

# ***TECHNICAL INFORMATION*** ***INFORMACION TECNICA***

---

---

## **CITIZEN QUARTZ** **Cal. No. 941 ✕**



**ENGLISH****Contents**

<b>§1. OUTLINE</b> .....	1
<b>§2. SPECIFICATIONS</b> .....	1
<b>§3. NAME OF PARTS</b> .....	2
<b>§4. BEFORE USING</b> .....	3
(1) Radio Wave Reception .....	3
(2) Charge Function .....	4
<b>§5. VARIOUS WARNING FUNCTIONS OF SOLAR POWER WATCH</b> .....	5
<b>§6. TIME REQUIRED FOR CHARGE</b> .....	7
<b>§7. OPERATING THE WATCH</b> .....	7
A. How to Change Modes .....	7
B. Setting the Time/Calendar .....	8
C. Using Local Time .....	10
D. Summertime display function .....	11
E. How to Use the Alarm .....	11
F. Confirm the basic position .....	12
<b>§8. IN THESE CASES</b> .....	13
<b>§9. INSTALLATION PROCEDURE FOR HANDS</b> .....	14
<b>§10. PRECAUTIONS FOR DISASSEMBLY AND ASSEMBLY</b> .....	15
<b>§11. DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF MODULE</b> .....	17
<b>§12. TROUBLESHOOTING AND ADJUSTMENT</b> .....	21

**ESPAÑOL****Índice**

<b>§1. DESCRIPCIÓN GENERAL</b> .....	29
<b>§2. ESPECIFICACIONES</b> .....	29
<b>§3. NOMENCLATURA DE LAS PARTES</b> .....	30
<b>§4. ANTES DE LA UTILIZACIÓN</b> .....	31
(1) Recepción de ondas radioeléctricas .....	31
(2) Función de carga .....	32
<b>§5. DIVERSAS FUNCIONES DE AVISO DEL RELOJ DE ENERGÍA SOLAR</b> .....	33
<b>§6. TIEMPO REQUERIDO PARA LA CARGA</b> .....	35
<b>§7. OPERACIÓN DEL RELOJ</b> .....	36
A. Forma de cambiar los modos .....	36
B. Ajuste de la hora/calendario .....	36
C. Utilización de la hora local .....	39
D. Función de visualización de la hora de verano .....	39
E. Forma de utilizar la alarma .....	40
F. Confirmación de la posición básica .....	41
<b>§8. EN ESTOS CASOS</b> .....	42
<b>§9. PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE LAS MANECILLAS</b> .....	43
<b>§10. PRECAUCIONES PARA EL DESMONTAJE Y EL MONTAJE</b> .....	44
<b>§11. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL MÓDULO</b> .....	46
<b>§12. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y AJUSTE</b> .....	50

## §1. OUTLINE

This watch has a radio wave receiving function that automatically corrects the time/calendar by receiving the radio wave of standard time in the Middle Europe.

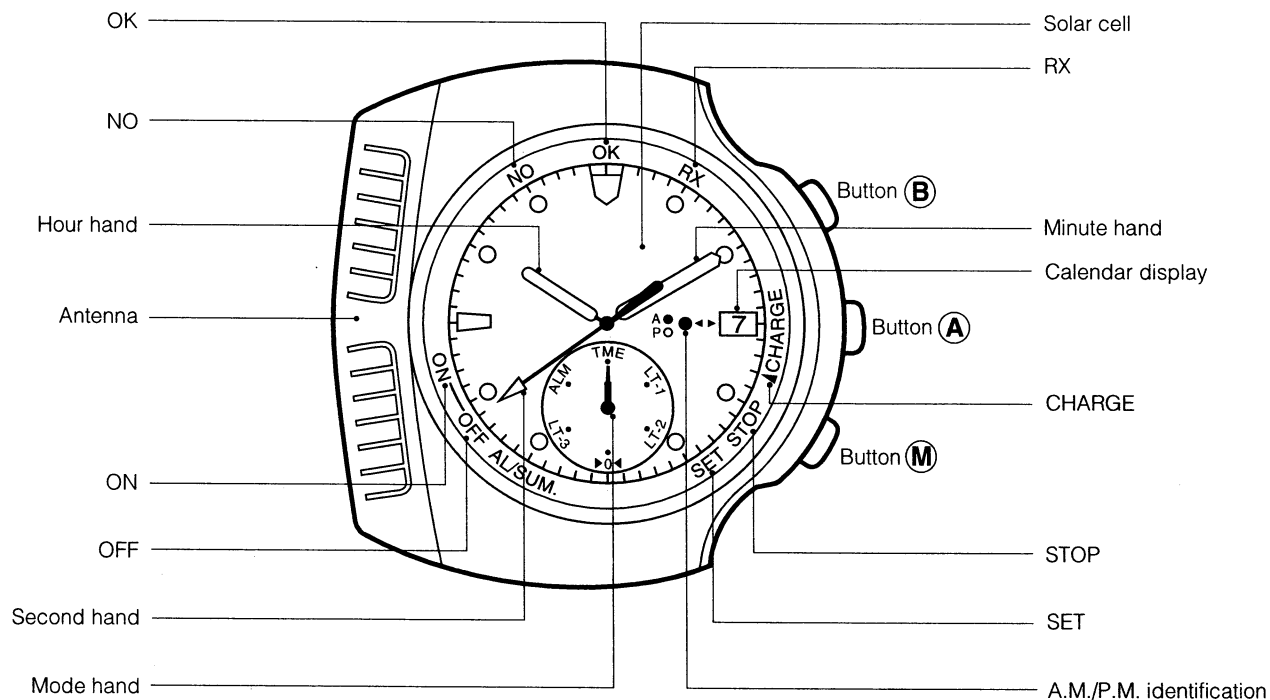
## §2. SPECIFICATIONS

<b>Caliber NO.</b>		<b>9410M/9415M</b>
Type		Analog solar power watch with radio wave reception
Module size (mm)		ø31.0 × 6.5
Accuracy (at normal temperature)		Within ± 15 sec/month (Normal temperature range of 5°C/41°C~35°C/95°F)
Operating temperature range		-10°C~+60°C (14°F~140°F)
Time adjustment function		Not installed
Measurement gate		10 sec
Indicating function		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Time : Hour, Minute, second, a.m./p.m.</li> <li>• Calendar : Date (automatic calendar)</li> </ul>
Additional functions		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radio wave reception</li> <li>• Charge function</li> <li>• Alarm on 24-hour basis</li> <li>• Local time; with time difference correction by hours</li> <li>• Switchover to summertime</li> </ul>
Secondary battery	Part NO.	295-31
	Code	MT1620
	Remarks	*Secondary battery block (With welded lead plate at (-) side)

### Difference between CAL. 9410 and CAL. 9415

CAL. 9415 is based on CAL. 9410, but the former has a titanium case. Since the radio wave receiving sensitivity is affected by the material of the case, the electronic circuits of these two models are designed differently from each other. The operation methods of these models are the same, however.

### §3. NAME OF PARTS



**CHARGE:** If the watch is insufficiently charged, the second hand stops at the point of CHARGE to indicate the active charge warning.

**STOP:** If the watch stops due to insufficient charging, the second hand points at the STOP position to indicate the active stop warning.

**SET:** If the watch is once stopped and resumes the operation (the time is wrong), then the second hand points at the SET position to indicate that the time setting warning is active.

**RX:** The second hand points at RX during reception.

**OK:** If the reception completed when the result is checked, the second hand points at OK.

**NO:** If the reception is not completed when the result is checked, the second hand points at NO.

**ON:** When the alarm is set ON in the alarm mode, or when the summer-time is set ON with the summer-time monitor, the second hand points at ON.

**OFF:** When the alarm is set OFF in the alarm mode, or when the summer-time is set OFF with the summer-time monitor, the second hand points at OFF.

## §4. BEFORE USING

When the watch does not operate according to the instruction manual, it is insufficiently charged. Charge the secondary battery of the watch for more than 10 hours, approximately 20cm away from the fluorescent lamp as light source.

When charging the secondary battery, do not put it too close to the light source.

\*When charging the watch under direct rays of the sun, charge for more than an hour.

### (1) Radio Wave Reception

#### For the purpose of good reception

- Radio waves may be hard to receive due to blockage by a metallic object. In a reinforced concrete building and so on, reception should be performed as close to a window as possible.
- To obtain stable reception, do not move the watch carelessly during reception.
- Preferably, you should find out an easy receivable position by moving the watch or changing the direction of the watch to ensure good reception.

#### Places where radio waves are hard to receive

It may be impossible to receive radio waves under the following environmental conditions:

- ① Inside a building or in the valley between tall building
- ② In a car, train and airplane
- ③ Near high tension wires or railroad overhead wires
- ④ Near household electric appliances such as TV sets, refrigerators, personal computers, facsimiles, etc.

#### A rough reference of the receivable area

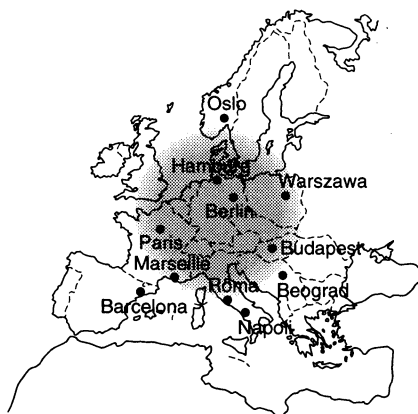
The area where this watch can receive the radio wave of standard time is as shown in the table below.

This area may vary depending on time zone and the season.

Receive mode	TME
Standard time transmitter station	DCF77
Place of transmitter station	Mainflingen, Germany (25 km to the southeast of Frankfurt)
Standard receivable area	Within a radius of approx. 900 km (But, it may be unreceivable in the vicinity of Lake, Lemman in Switzerland.)

#### Standard Receivable Area

This map shows the standard receivable area. However, they may not apply in some particular locations.



## **(2) Charge Function**

This watch uses a secondary battery to store electrical energy. **This secondary battery does not use noxious substances at all and therefore it is a clean battery. Once fully charged, the watch will continue to run for about 5 months without further charging.**

### **How to use this watch well**

In order to use this watch well and work completely its radio wave receiving function, alarm function, etc., keeping an ample charge is important. However often this watch is charged, you need not worry about overcharge (the watch is provided with overcharge prevention).

**Daily charging is recommended.**

### **Care for long term use**

**It is advisable to charge the watch routinely.**

If you wear a long-sleeved clothes, the cloth may hide the watch and prevent the watch from being exposed to light. Thus the charge is liable to be short, so take care. When the watch is removed, try to put it in a place as bright as possible. To do so makes the watch operate accurately at all times.

### **Caution**

**A secondary battery (titanium-lithium ion battery) is used in this watch.**

**Any other type of battery shall not be used definitely.**

Even if another type of battery is installed in the watch, the watch structure does not permit the operation. In case a different battery such as a silver battery is rashly used and charged, overcharge may occur and eventually the battery will burst. There is a danger of watch breakdown or injury to human body. When the secondary battery is replaced, be sure to use the specified secondary battery (titanium-lithium ion battery, 295-31)

### **Notes on charge**

- **Avoid charging under high temperature (over 60°C), since it will cause malfunctioning.**

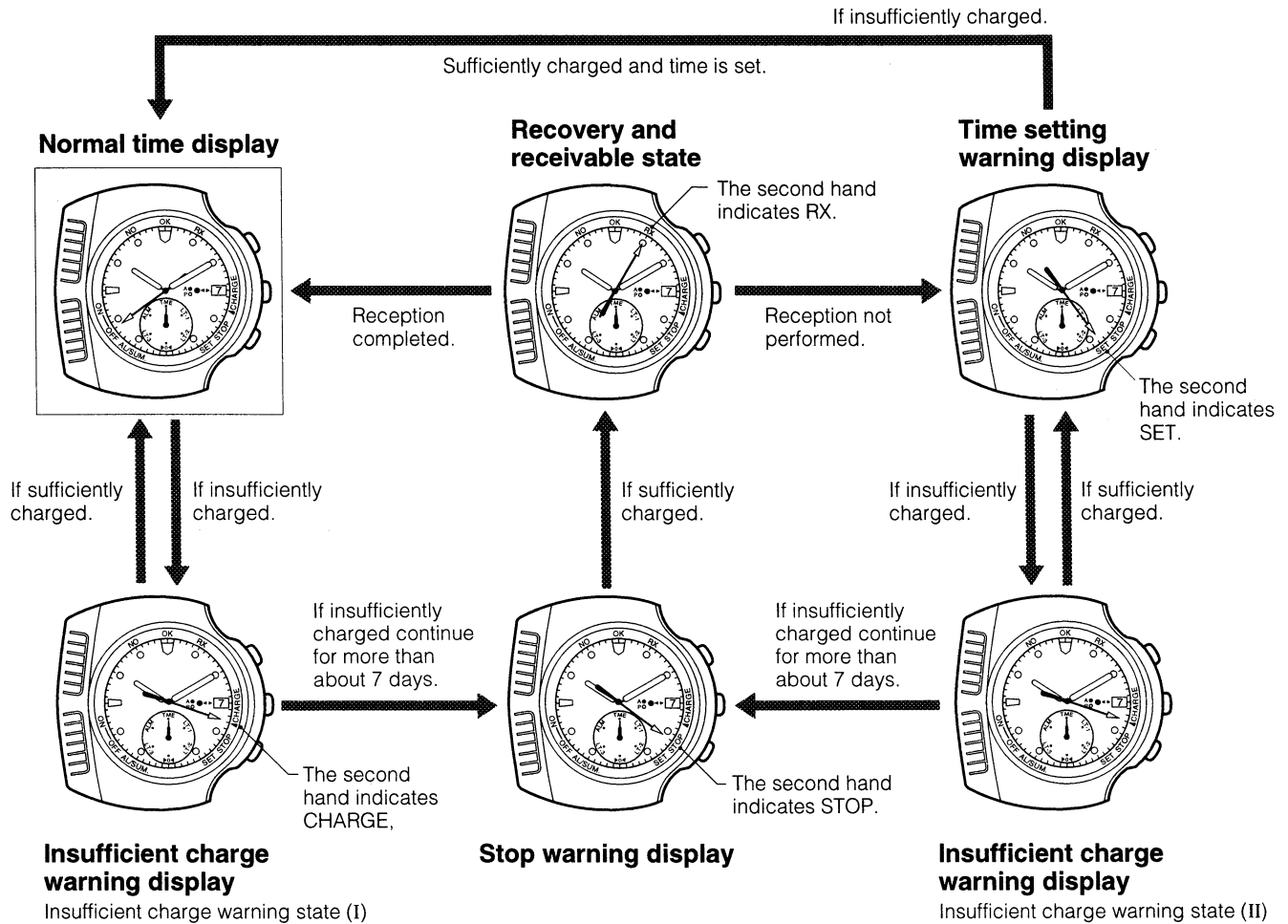
**Example)** Charging by putting the watch close to a light source that is may become hot, such as an incandescent lamp or a halogen lamp. Or charging by placing the watch on a dashboard whose temperature may become very high.

- Weak light hardly achieves the full charge, so be careful.
-

## §5 VARIOUS WARNING FUNCTIONS OF SOLAR POWER WATCH

When this watch becomes insufficiently charged, one of these warning functions will activate and the second hand will indicate one of the specific warning states.

- For the details of the warning functions and the actions that follow the specific warning indications, see “Description of the Various Warning Functions of Solar Power Watch”.



### Description of the Various Warning Functions

~Actions that follow the specific warning indications~  
Read the following, referring to the illustration shown.

#### Insufficient Charge Warning Function

When in any mode, the hour and minute hands change to the time display in TME mode. The second hand stops at the point of CHARGE (in the position that corresponds to 18 seconds) to indicate that the watch is charged insufficiently. (Insufficient charge warning state I or II). In these state, the receiving and alarm functions are not performed.

Insufficient Charge warning state I:

The time runs accurately, and thus the normal time display can recover by exposure to the light for charge.

Insufficient Charge warning state II:

The time is incorrect. Expose the watch to light until it is charged sufficiently. Then set time by free reception or manual operation.

---

## Stop Warning Function

The second hand stops at the point of STOP (in the position that corresponds to 21 seconds) to indicate that the watch stops due to the insufficient charge (Stop warning display). In this state, all functions are not performed.

Expose the watch to light until it is charged enough to put it in the recovery and receivable state.

\*(For charge time, see "Time required for charge" on Page 7.)

## Recovery and reception function

As the watch is charged sufficiently after the stop warning display, the watch automatically begins to receive radio waves (the recovery and receivable state). However, note that this function of recovery to reception is disabled if button **M** is pulled.

- If the reception completed: The watch begins to run, keeping correct time. Then the watch can be used as it is.
- If the reception is not completed: The watch gives the indication of time setting warning. In this case, set the watch with the right time by free reception or manual operation.

## Time setting warning function

In case the reception does not work in the recovery and receivable state, the time remains incorrect. **The second hand stops at the point of SET (in the position that corresponds to 24 seconds) to indicate that the time is wrong (time setting warning).**

In this state, set the watch to the TME mode and set to the correct time by free reception or manual operation. Then the normal time display recovers. If the watch becomes insufficient charged, with the indication of time set warning display, switch to insufficient charge warning state (II). To prevent this, make sure the watch is exposed to light for sufficient period.

---



## §6 TIME REQUIRED FOR CHARGE

Time required for charging may vary according to the design (color of the dial etc.) and operating environment. The following table will serve you as a rough reference.

\* Charge time is a total time when light irradiates the watch continuously.

Illuminance (lux)	Environment	Time required		
		Charge time of one day usage	Charge time from the stop state to recovery and automatic reception	Full charge time
500	Inside an ordinary office	4 hours	51 hours	27 days
1000	60-70cm under a fluorescent light	1 hour 30 minutes	22 hours	12 days
3000	20cm under a fluorescent light	30 minutes	7 hours 30 minutes	86 hours
10000	Exterior cloudy	8 minutes	2 hours 30 minutes	24 hours
100000	Exterior, summer, sunny	2 minutes	1 hour	6 hours

Full charging time: Time for charging the watch from its stop state to the maximum charge.

Charge time for one day usage: Charge time required to allow the watch to run all day.

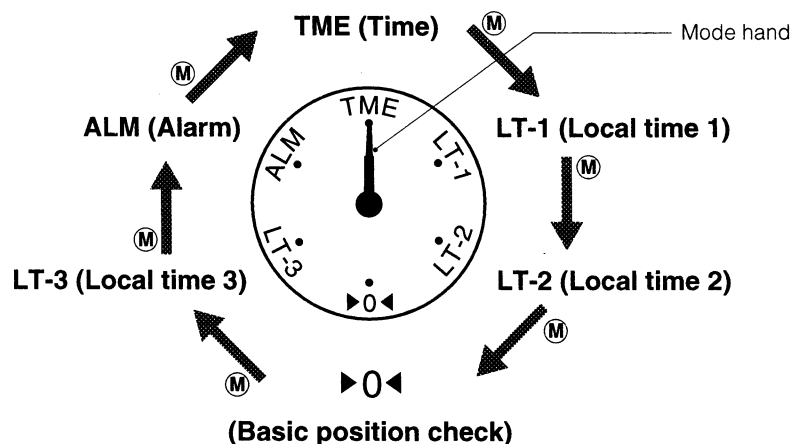
\* **Once charged fully, this watch continues to operate for about 5 months without further charging.**

**However, once the watch stops (with the indication of stop warning), it takes a considerable time to charge the battery enough to run the watch again as shown above. Daily charging is recommended.**

## §7. OPERATING THE WATCH

### A. How to Change Modes

■ This watch has 6 basic functions. Each time button (M) is pressed, the mode changes in the following order. The current mode can be checked by the mode hand position.



## B. Setting the Time/Calendar

To set the time/calendar of this watch, use either of the following two methods:

1. Radio wave reception
2. Manual operation

### 1. Setting the Time/Calendar by Radio Wave Reception

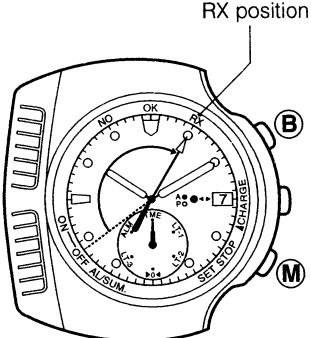
There are three methods of radio wave reception that this watch provides. When radio waves of time are received, the time/calendar of this watch is automatically corrected.

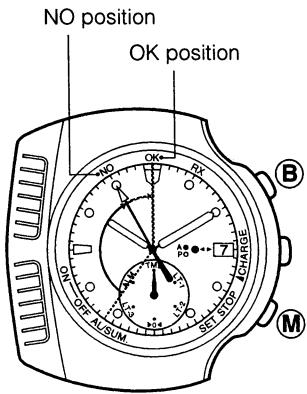
- 1) Automatic reception: The watch automatically receives time radio waves at 3 a.m. everyday.
- 2) Free reception: The reception can be arbitrarily caused.
- 3) Recovery and receive: After the watch gives the indication of stop warning, as irradiation makes the watch charged to some extent, automatic reception of time radio waves begins.

#### Notes on radio wave reception

- 1) Only when the reception completed, the time/calendar is corrected by received radio waves. If the reception is not completed, the time display remains the same. (In case the watch recovery and receivable state only, it will change to time setting warning display.)
- 2) To carry out stable reception, do not move the watch during reception.
- 3) It takes about 2 - 10 minutes to receive time radio waves. In case the reception is not performed, the watch will return to the normal display in several tens of seconds.
- 4) During the indication of any warning due to insufficient charge (the second hand stops in one of the warning display), radio wave reception is disabled. After the watch is charged sufficiently, carry out free reception.

#### Setting the Time/Calendar by Radio Wave Reception

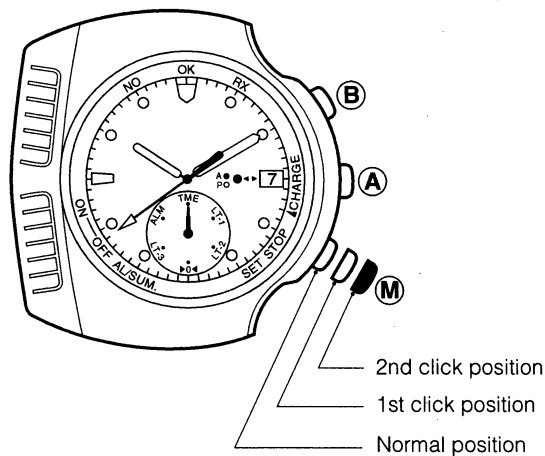
	Automatic reception	Free reception	Illustration
① <b>Select mode</b>	Press button <b>(M)</b> to set the mode hand to TME mode.		 <p>RX position</p>
② <b>Receiving method</b>	At 3 a.m. everyday, the second hand points at the RX position (points 5 seconds and the watch begins automatic reception.	Depress button <b>(B)</b> until a beep sound occurs once. The second hand stops in the RX position which corresponds to 5 seconds and reception begins.	
③ <b>Reception result indication</b>	If the reception completed, the watch shows correct time. If the reception is not completed, the watch returns to the unchanged time display as before.	If the reception is completed, a beep sound occurs twice and the watch shows correct time. If the reception is not completed, a beep sound occurs once and the watch returns to the previous time display as before.	

<p><b>* Cancel reception</b></p>	<p>To cancel the receiving function during automatic or free reception, press button <b>(M)</b> to change the mode or depress any other button for 1 second or more. Then the reception is canceled.</p>	
<p><b>* Reception result check function</b></p>	<p>Reception result check can be performed only in TME mode.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Press button <b>(M)</b> to set the mode hand to TME mode.</li> <li>2. Press button <b>(B)</b>.</li> </ol> <p>The second hand indicates the reception result for 10 seconds.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* If the second hand points at OK (0-second position), the reception completed.</li> <li>* If the second hand points at NG (55-second position), the reception is not completed.</li> </ul>	

## 2. Setting the Time/Calendar by Manual Operation

### Adjusting the Time/Calendar by Manual Operation

The time/calendar can be set by manual operation as well.



#### ☆ A.M./P.M. identification

Blue (a.m.)



: 12:00 a.m.

Yellow (p.m.)

Yellow (p.m.)



: 12:00 p.m.

Blue (a.m.)

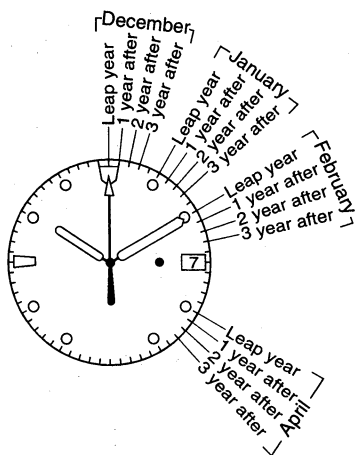
### Setting the time

- (1) Pull button **(M)** out to the 2nd click.
- (2) Press button **(A)** to set the second hand.
- (3) Press button **(B)** to set the hour and minute hands to the correct time.

\* Check the A.M./P.M. identification to confirm whether it is set appropriately to A.M. or P.M.

- (4) Upon completion of setting, press button **(M)** to return to its normal position.

## Setting the calendar



- (1) Pull button **(M)** out to the 1st click.
- (2) Press button **(A)** and set the second hand in position associated with the month and years elapsed from the leap year.

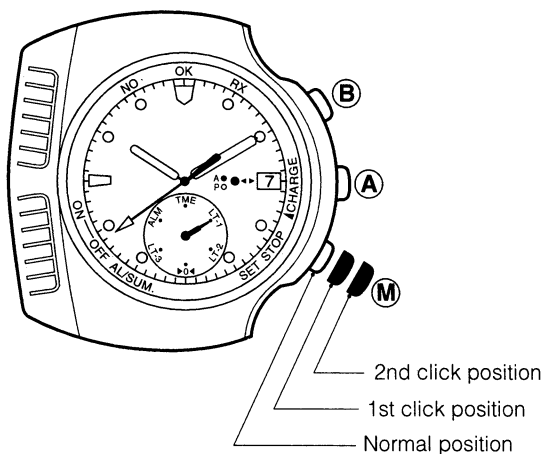
**Example 1)** If the month is December and it's the leap year, set the second hand on zero-second position.

**Example 2)** If the month is April and it's 3 years after the leap year, set the second hand on 23-second position.

\* This setting permits the watch to be used as an automatic calendar. Thus, modification at the end of months is not needed.

- (3) Press button **(B)** and set the date.
- (4) Upon completion of setting, Press button **(M)** to return to its normal position.

## C. Using Local Time



This watch is provided with three local time modes that the watch can be set with time in different areas in addition to the time in TME mode. Correction of time difference is permitted in an hour for local time.

### Setting the local time

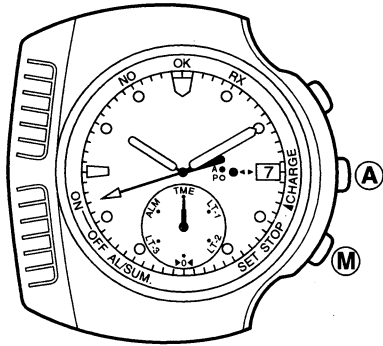
The same setting procedure is used for local time 1, 2 and 3.

As an example, the case of local time 1 is described below.

- (1) Press button **(M)** to the LT-1 mode.
- (2) Pull button **(M)** out to the 1st or 2nd click.
- (3) Press button **(A)** or **(B)** to set the time.  
Pressing button **(A)**: moves the hands to counterclockwise direction. Pressing button **(B)**: moves the hands to clockwise direction.
- (4) Upon completion of setting, press button **(M)** to return to the normal position.

**(Note)** Radio wave reception is not performed in local time mode.

## D. Summertime display function



### Switch to the summertime display

This watch allows switchover to summertime display that is performed separately in each mode (TME, LT-1, 2 and 3).

- (1) Press button **M** to the mode (TME, LT-1, 2 and 3) that switchover to summertime.
- (2) Press button **A** for about 2 seconds or more, then summertime is set on or off.
  - \* When the second hand points at ON, summertime is set on.
  - \* When the second hand points at OFF, summertime is canceled.

### Summertime monitor

This monitor function shows whether summertime or normal time is applied in the time display.

- (1) With mode (TME, LT-1, 2 and 3) indicated, press button **A**.
  - \* When the second hand points at ON, the summertime is shown.
  - \* When the second hand points at OFF, the normal time is shown.

## E. How to Use the Alarm

Once alarm is set, the alarm rings for about 15 seconds at a set time everyday. Alarm setting is on the 24-hour basis.

- (1) Press button **M** to set to the ALM mode.
- (2) Pull button **M** out to the 1st or 2nd click.
  - Pulling button **M** turns the alarm function ON automatically.
- (3) When button **A** is pressed, hour and minute hands will move to counterclockwise direction. When button **B** is pressed, they will move to clockwise direction.
  - Check the A.M./P.M. identification to confirm whether it is set appropriately to A.M. or P.M.
- (4) Upon completion of setting, press button **M** to return to the normal position.

### ☆ A.M./P.M. identification

Blue (a.m.)



: 12:00 a.m.

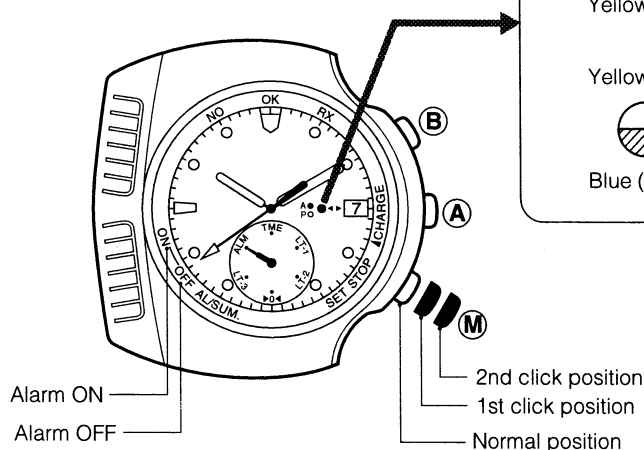
Yellow (p.m.)

Yellow (p.m.)



: 12:00 p.m.

Blue (a.m.)



## Alarm ON/OFF

- (1) Press button **(M)** to set to the ALM mode.
- (2) Whenever button **(A)** is pressed, alarm is switched between ON and OFF with a confirmation beep.
  - When alarm is turned ON, a beep sound occurs twice and the second hand points at ON.
  - When alarm is turned OFF, a beep sound occurs once and the second hand points at OFF.

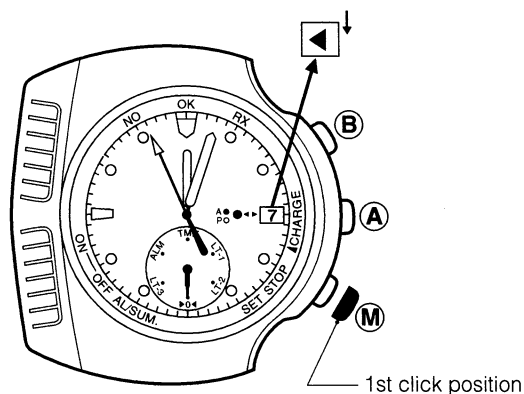
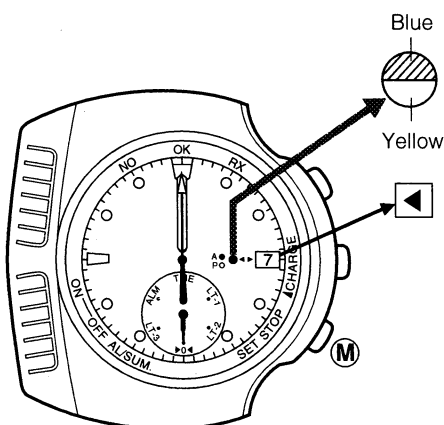
## Using the alarm

After alarm is set, the alarm rings at the set time in the normal time/TME/LT-1/LT-2/LT-3/alarm set. Example) Alarm is set at 7 a.m.:

- With TME mode indicated, the alarm will ring at 7 a.m. With LT-1 mode indicated, the alarm will ring at 7 a.m. regardless of time difference from the TME mode.
- \* To stop the alarm sound, Press button **(A)** or **(B)** once.

## F. Confirm the basic position

The display may malfunction, due to the effect of static electricity, strong shock applied to the watch. In such cases, be sure to check the positions of the hands (in basic position), AM/PM identification mark and calendar in this mode.



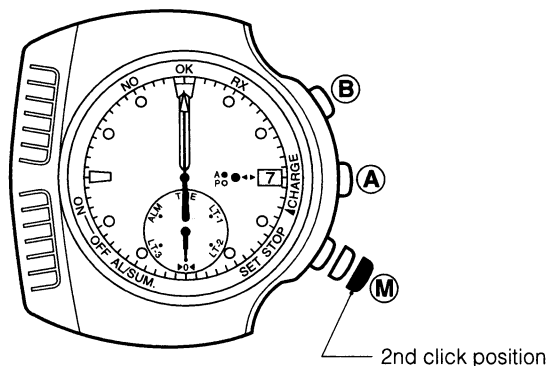
## How to check

- (1) Press button **(M)** to set the mode hand **▶0◀** mode. Check to ensure that the hands, the AM/PM identification and the calendar display dial are as follows:
  - Second hand **→** Zero-second position
  - Hour and minute hands and A.M./P.M. identification **→** 12:00 a.m.
  - Calendar display **→** ◀ mark
- (2) If the correct (basic) position is shown, set the time/calendar by radio wave reception or manual operation.

**If the wrong position is shown, set them to basic position according to the following procedure.**

## How to set in basic position

- (1) Press button **(M)** to set the mode hand to **▶0◀** mode.
- (2) Pull button **(M)** out to the 1st click.
- (3) Press button **(A)** or **(B)** repeatedly until ◀ mark of the calendar display appears. (basic position)
  - Pressing button **(A)** rotates the calendar display to the counterclockwise direction.
  - Pressing button **(B)** rotates the calendar display to the clockwise direction.

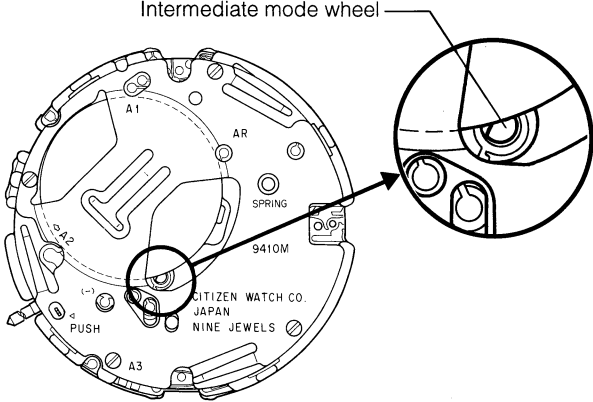
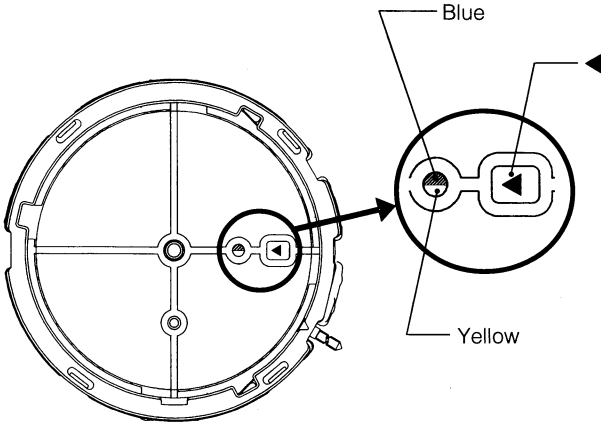


- (4) Pull button **M** out to the 2nd click.
- (5) Pressing button **A** sets the second hand to the "0" position (12 hour).
- (6) Pressing button **B** sets the hour and minute hands to the "0" position (12 hour).
- (7) Push button **M** to return to the normal position.
- (8) After the hands are set completely, press button **M** to set the mode hand to TME mode and then set the time and calendar by free reception.  
If the watch is in receivable environment, current time and date will be shown a few minutes later. In unreceivable environment, set the time/calendar by manual operation.

## §8. IN THESE CASES

In this case	Check items	Treatment
<b>The watch cannot be put in the receivable state.</b>	Check whether the second hand stops at the following position: <ul style="list-style-type: none"> <li>•Charge warning position which corresponds to 18 seconds.</li> <li>•Stop warning position which corresponds to 21 seconds.</li> </ul>	If the second hand stops at these positions, the secondary battery is insufficiently charged. After charging the battery sufficiently, retry reception. <ul style="list-style-type: none"> <li>•See "Various Warning Functions of Solar Power Watch".</li> </ul>
<b>Reception cannot be performed.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Is TME mode selected?</li> <li>•Is your watch out of the receivable area?</li> <li>•Check whether an object that blocks radio waves or generates noise exists near your watch.</li> <li>•Is your watch on the margin of the receivable area?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Press button <b>M</b> to switch to TME mode, then retry reception.</li> <li>•See "Standard Receivable Area".</li> <li>•See "Place where radio waves are hard to receive". Then retry reception.</li> </ul>
<b>Reception cannot be performed. (even within the receivable area)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Check whether an object that blocks radio waves or generates noise exists near your watch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•See "For the purpose of good reception" and "Place where radio waves are hard to receive".</li> <li>•Check whether the receiving environment is changed by modifying room arrangement and so on.</li> </ul>
<b>Radio wave reception performed, but the watch is not showing the correct time.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Check whether the hands are at basic position by switching the mode to the basic position check mode.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•According to "Basic Position Check" described in this instruction manual, set the hands in basic position.</li> </ul>

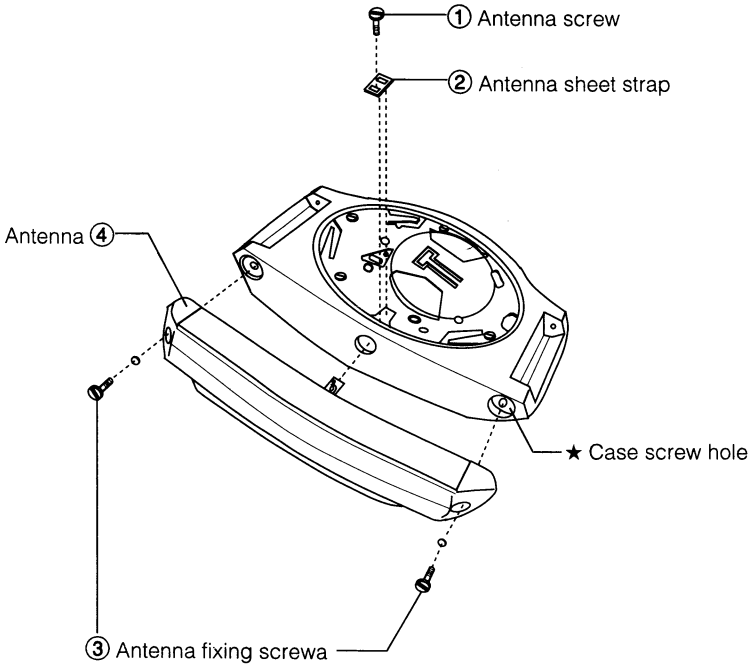
## §9. INSTALLATION PROCEDURE FOR HANDS

Step	Explanatory drawings	Precautions
<p>① Setting to zero position mode ▶◀</p>	<p>* Press and hold the <b>(M)</b> button until the shaft of the intermediate mode wheel (having the shape of "D") seen through the inspection hole comes to the position shown below.</p> 	<p>After setting to zero position mode, do not press the <b>(M)</b> button until the all hands are installed.</p>
<p>② All-reset operation</p>	<p>* Pull the <b>(M)</b> button to the second click position, and press and hold both <b>(A)</b> and <b>(B)</b> buttons simultaneously for 2 seconds, then return the <b>(M)</b> button to the normal position.</p>	<p>When pressing in the <b>(M)</b> button, take care not to change the mode by pressing it too strongly.</p>
<p>③ Positioning the AM/PM identification wheel</p>	<p>* Set the date dial and AM/PM identification mark so that the mark of ◀ of the former and the border line between blue and yellow of the latter will be at the center of the window frame.</p> <p>Date wheel: Pull the <b>(M)</b> button to the first click position and correct the date wheel with the <b>(A)</b> button or <b>(B)</b> button.</p> <p>AM/PM identification mark: Pull the <b>(M)</b> button to the second click position and correct the AM/PM identification mark with the <b>(B)</b> button.</p>  <p><b>Point)</b> If the picture wheel and AM/PM identification mark are roughly positioned before installing them, they can be adjusted easily at this step.</p>	

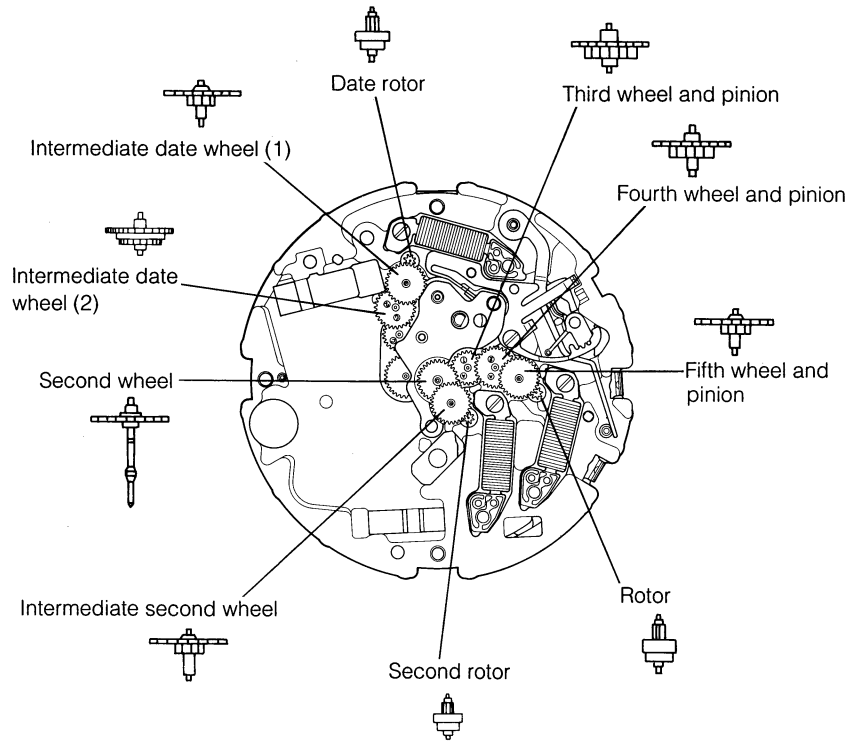


Step	Explanatory drawings	Precautions
④ Installation of dial	* Install the dial without floating it.	Check the solar cell top and dial for dust.
⑤ Installation of mode hand	* Install the mode hand to the center of the printed "▶0◀".	
⑥ Installation of hour, minute and second hands	* Install the hour, minute and second hands to the position of "12:00:00".	

## §10. PRECAUTIONS FOR DISASSEMBLY AND ASSEMBLY

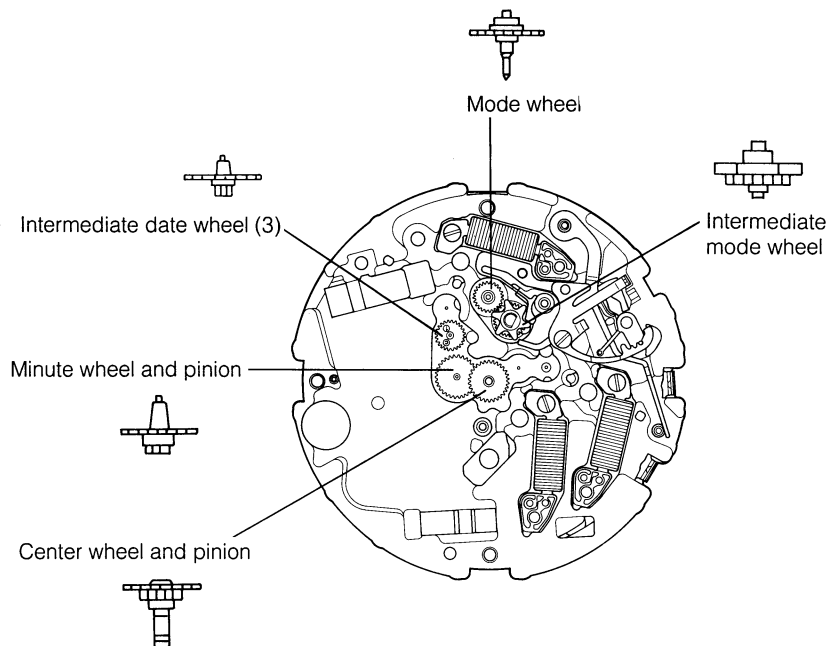
Step and explanatory drawings	Precautions
<p data-bbox="207 919 678 1003">Remove the case back. Before removing the module, remove the antenna and its parts from the case in the order of ① ~ ④.</p>  <p data-bbox="321 1369 451 1390">Antenna ④</p> <p data-bbox="760 1159 938 1180">① Antenna screw</p> <p data-bbox="760 1222 987 1243">② Antenna sheet strap</p> <p data-bbox="880 1591 1068 1612">★ Case screw hole</p> <p data-bbox="402 1780 646 1801">③ Antenna fixing screw</p>	<p data-bbox="1149 919 1474 1096">The antenna terminal seat is positioned to the dowel of the electronic circuit supporter. When removing the antenna, take care not to break the seat.</p> <p data-bbox="1149 1159 1474 1297">Replace the packing of the antenna fixing screw each time it is removed, since it is broken or damaged once it is removed.</p> <p data-bbox="1149 1591 1474 1705">★ <b>Screw hole of case</b> Apply LOCKTIGHT a little to the screw hole when installing the antenna.</p>

### Step and explanatory drawings



### Precautions

When installing the train wheel, take care not to crush or deform the gears and pinions. Particularly take care when handling plastic gears.

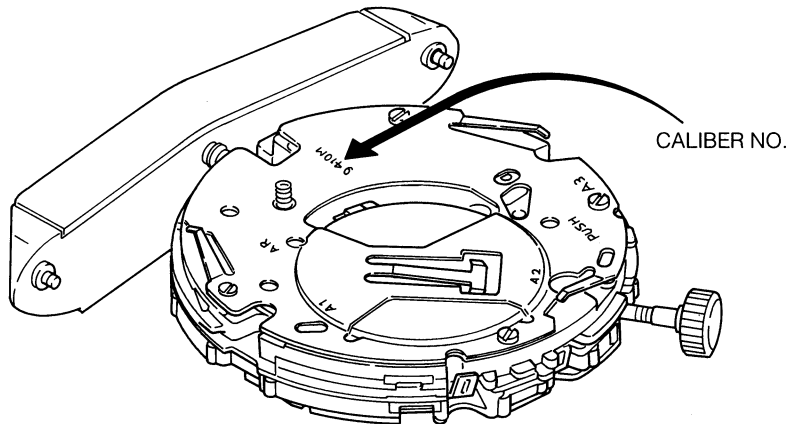
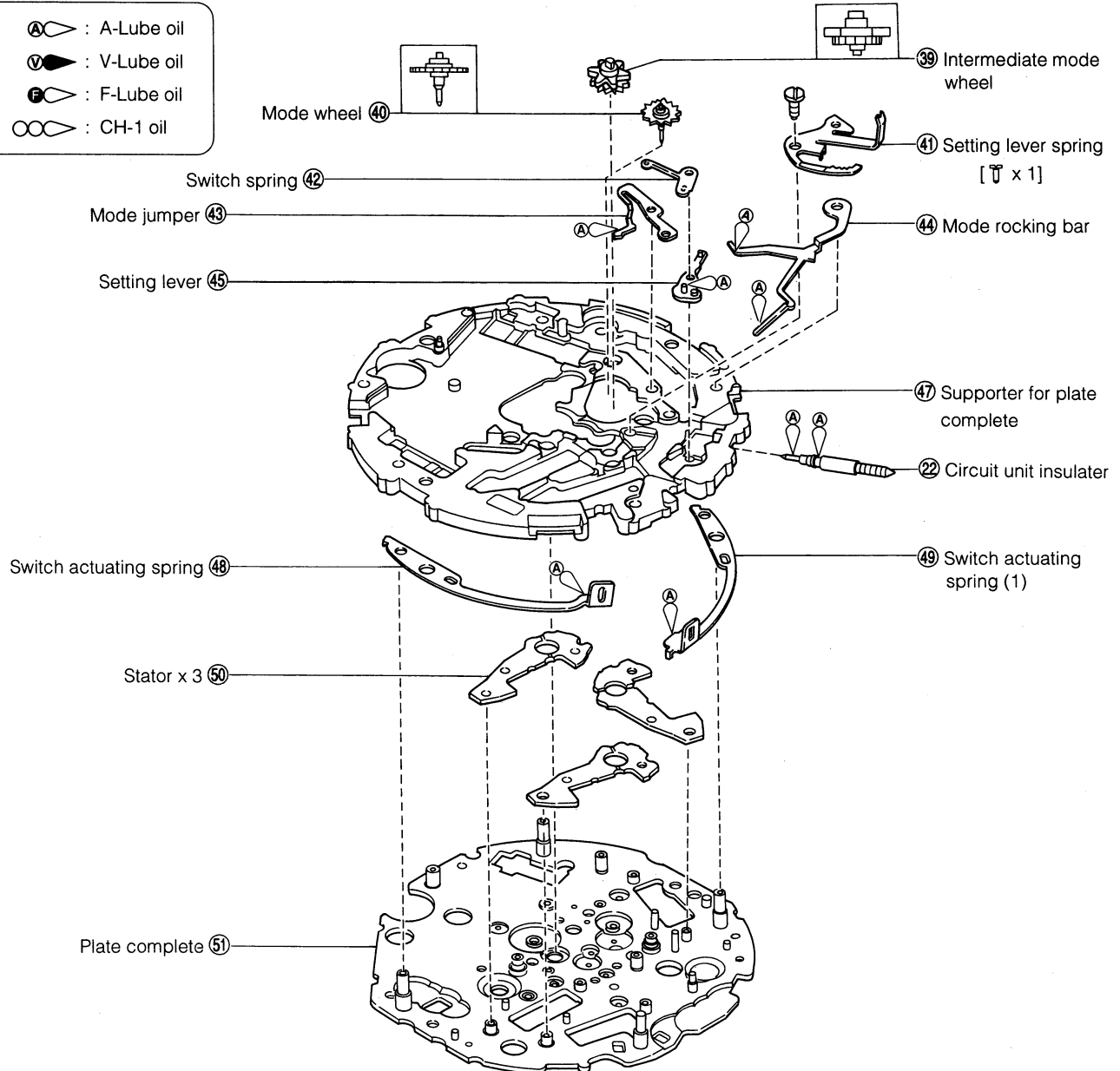


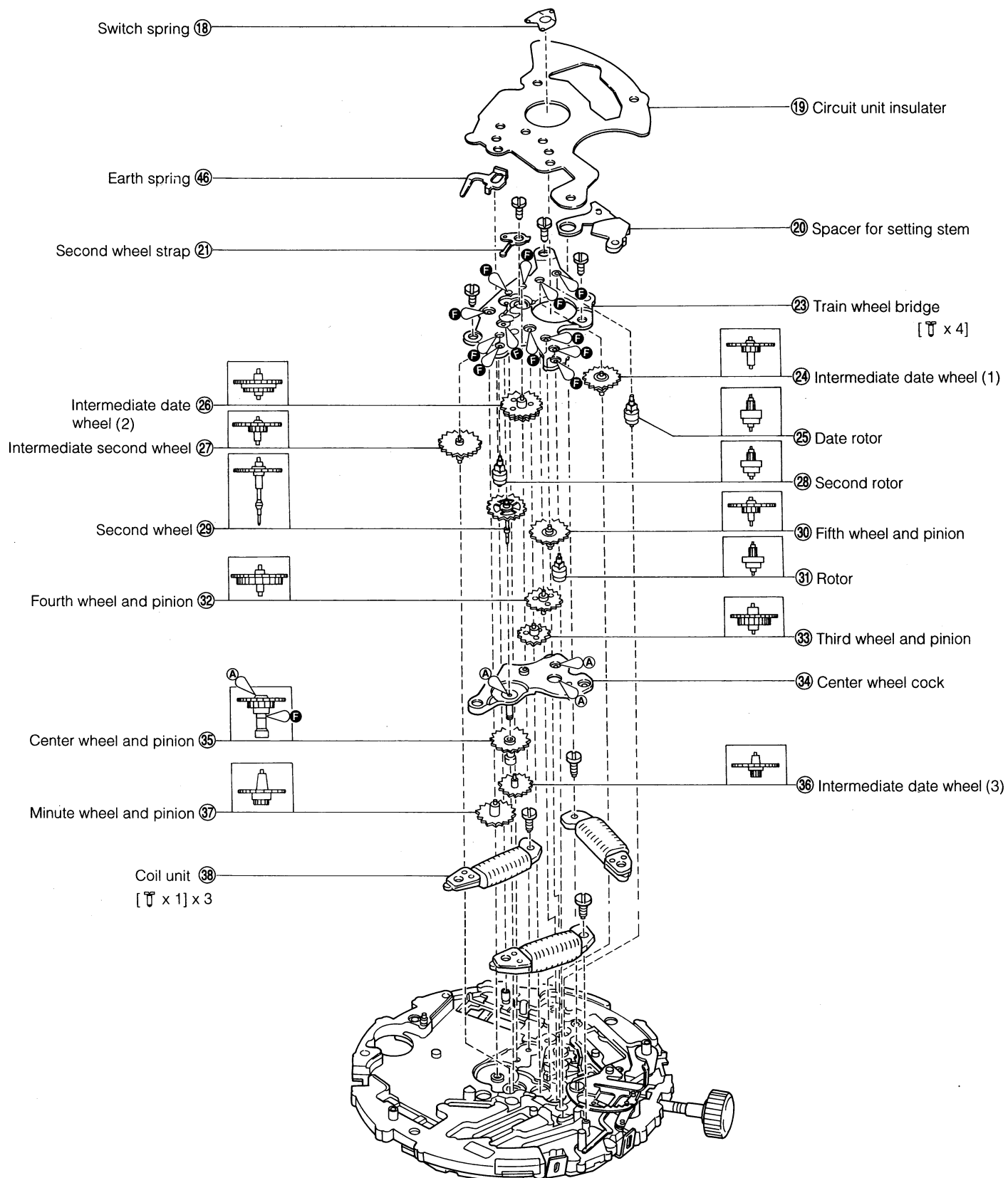
# §11. DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF MODULE

Disassembly procedure: ① → ⑤①  
 Assembly procedure: ⑤① → ①

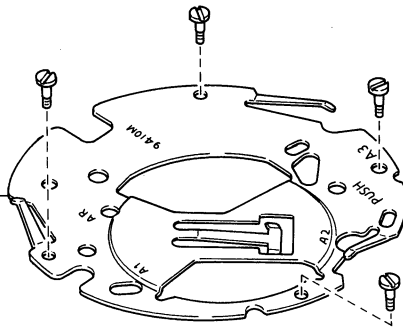
● Lubrication mark

- Ⓐ : A-Lube oil
- Ⓥ : V-Lube oil
- Ⓕ : F-Lube oil
- ⓄⓄ : CH-1 oil

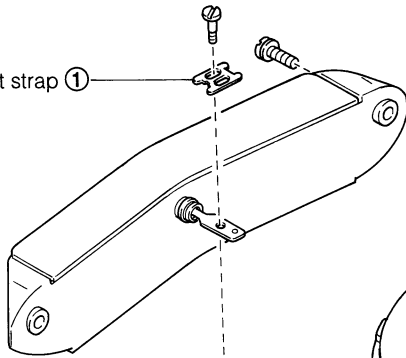




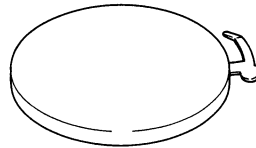
Secondary battery strap ⑬  
[ ④ x 4]



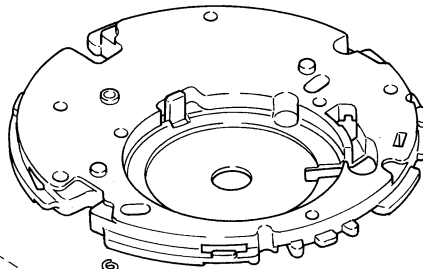
Antenna sheet strap ①  
[ ④ x 1]



⑭ Secondary battery



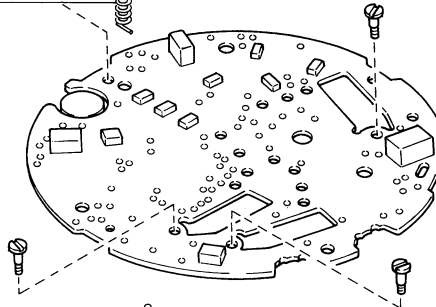
⑯ Secondary battery supporter



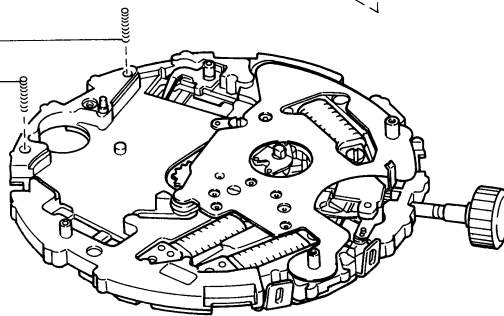
Buzzer contact spring ⑮

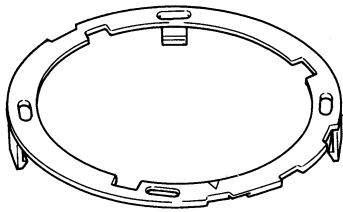


⑰ Unit of electronic circuit  
[ ④ x 3]

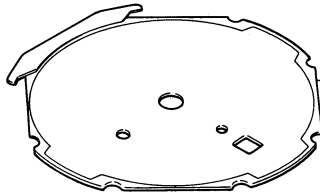


Contact spring for solar cell x2 ④





② Solar cell supporter

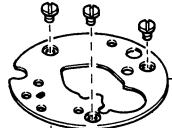


③ Solar cell

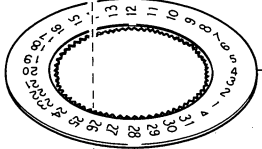
Dial washer ⑤



⑥ Hour wheel



⑦ Date dial guard [ 3 ]



⑧ Date dial

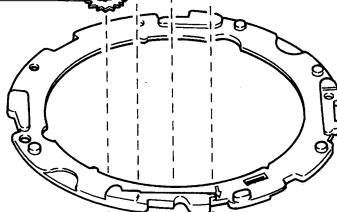
A.M./P.M. identification driving wheel ⑩



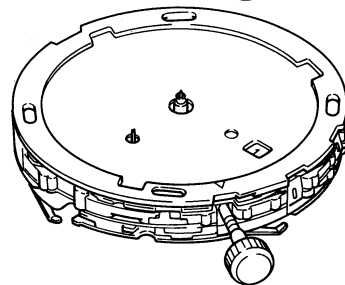
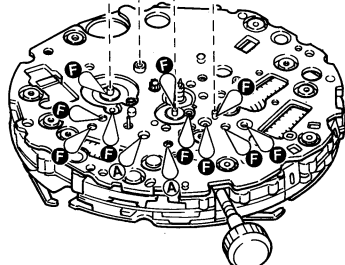
⑨ A.M./P.M. identification wheel



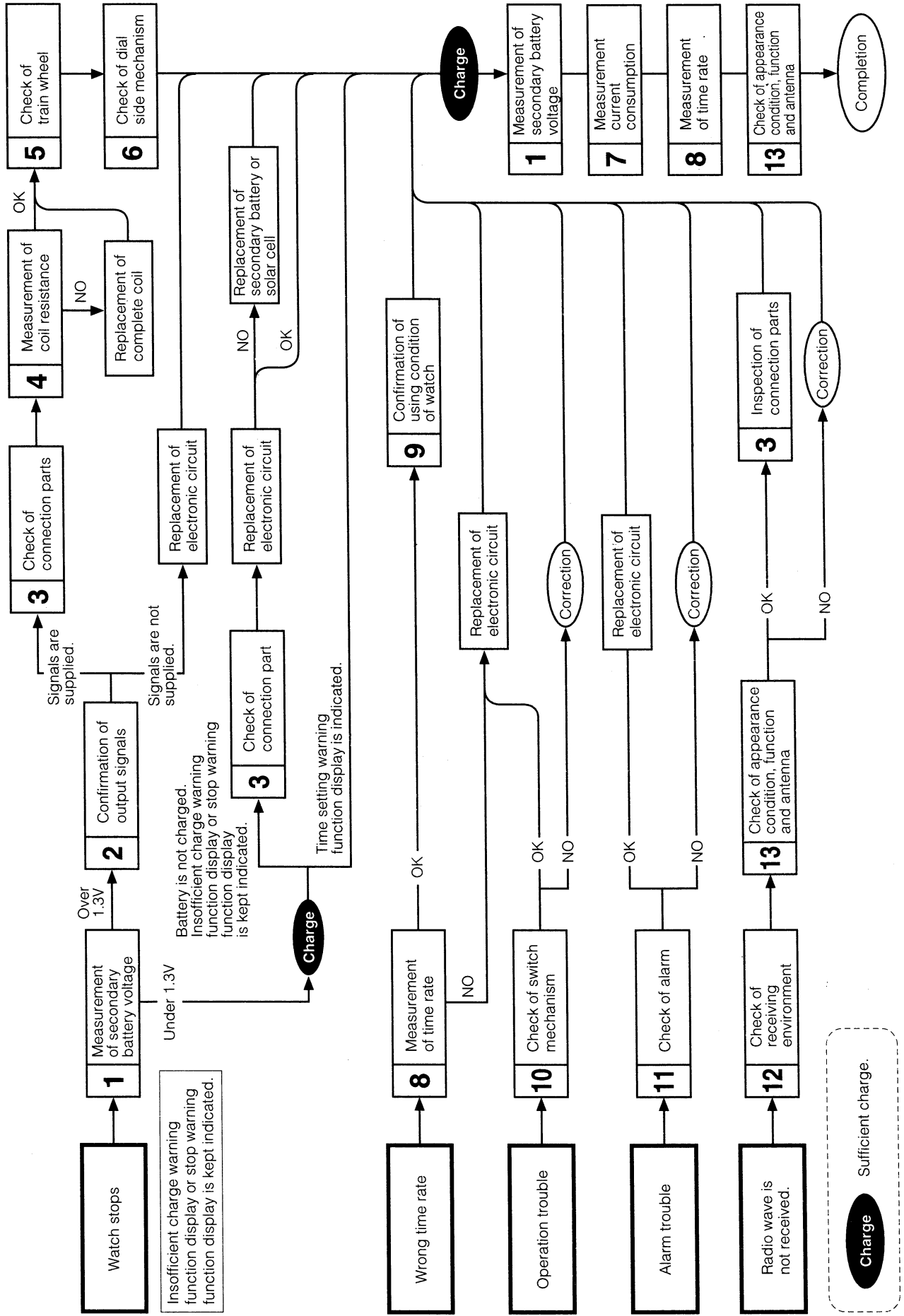
Date dial driving wheel ⑪

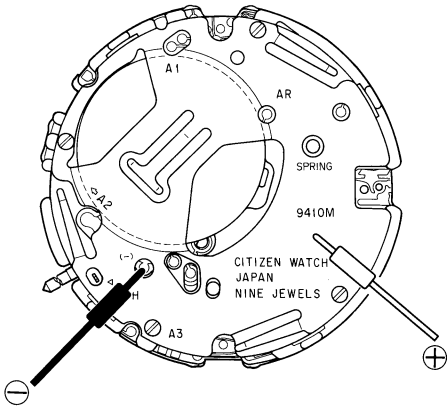
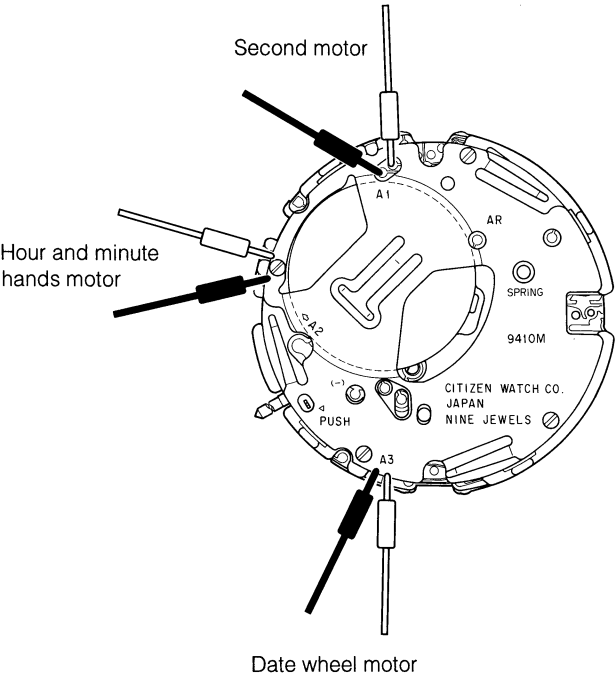


⑫ Solar cell spacer



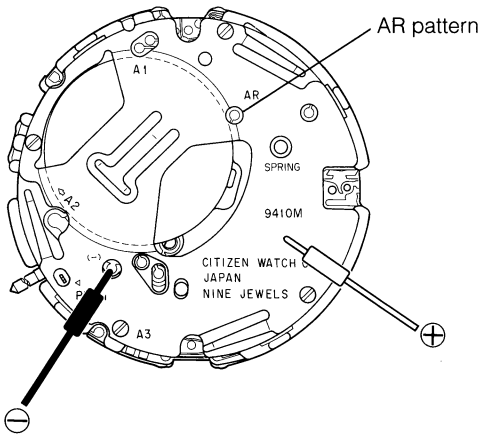
# §12. TROUBLESHOOTING AND ADJUSTMENT

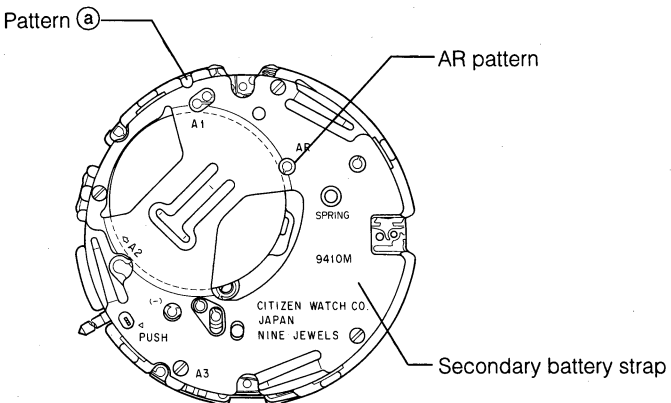


Check Points	How to Check	Results and Treatments
<p>① Measurement of secondary battery voltage</p>	<p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-1-a.</p> <p>&lt;Tester range: D.C. 3V&gt;</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Over 1.3V</b> → Normal</li> <li>• <b>Under 1.3V</b> → Charge.</li> </ul> <p>* For the charging time, see "TIME REQUIRED FOR CHARGE".</p>
<p>② Confirmation of output signal</p>	<p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-1-b.</p> <p>&lt;Tester range: D.C. 0.3V&gt;</p> <p><b>Preparation for confirmation –</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Press the <b>(M)</b> button to set the watch to "▶◀" mode.</li> </ul> <p><b>– Confirmation –</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apply the tester lead pins to the output terminals and press either <b>(A)</b> button or <b>(B)</b> button for 1 second, then release it. (The hands move for demonstration.)</li> </ul> <p>(The tester lead pins have no polarity.)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tester pointer swings. → Normal</li> <li>• Tester pointer does not swing. → Check connections.</li> <li>• Connections are normal. → Replace the electronic circuit.</li> </ul>

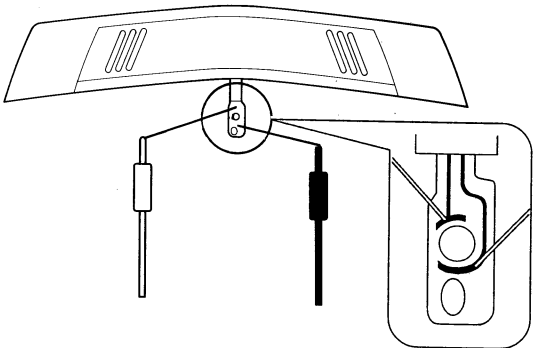


Check Points	How to Check	Results and Treatments
<p>③ Check of connection parts</p>	<p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-2-a, Analog section.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the antenna screw for breakage and looseness.</li> </ul> <p><b>(Caution)</b> If the antenna screw is broken or loosened, the receiving sensitivity is lowered.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the antenna terminal seat for breakage.</li> </ul> <div data-bbox="565 464 1024 978" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Check solar cell electrode for dirt and removal.</li> <li>• Check the solar cell connection spring for deformation, welded part of the secondary battery for removal, and circuit pattern for dirt. Check to see if each part is in contact normally.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antenna screw is broken or cracked. → Replace the screw.</li> <li>• Antenna terminal seat is broken. → Replace the antenna.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirt → Clean.</li> <li>• Removal of electrode and secondary battery → Replace the parts.</li> </ul>
<p>④ Measurement of coil resistance</p>	<p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-2-c.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remove the electronic circuit and measure the coil resistance.</li> </ul> <p style="text-align: right;">&lt;Tester range: R x 10&gt;</p> <p>(The tester lead pins have no polarity.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Common to all coils <b>1.2 - 1.5 kΩ</b> → Normal</li> <li>• Out of above range → Replace complete coil.</li> </ul>
<p>⑤ Check of train wheel</p>	<p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-2-b.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the gears and rotors for dust and oil.</li> <li>• Check the plastic parts and pinions for crashing, deformation, bend of shaft, etc.</li> </ul>	
<p>⑥ Check of dial-side mechanism</p>	<p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-2-c.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the parts for deformation. Confirm that oil is supplied normally.</li> </ul>	

Check Points	How to Check	Results and Treatments
<p>⑦ Measurement of current consumption</p>	<p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-1-f.</p> <p>This watch uses the secondary battery block, instead of a common battery. Accordingly, prepare a silver battery (1.55V) and measure the current consumption according to the following procedure.</p> <p><b>– Preparation for measurement –</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Press the <b>M</b> button to set the watch to “▶ 0 ◀” mode.</li> <li>• Remove the secondary battery strap and secondary battery block.</li> <li>• Install only the secondary battery strap.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>(Caution)</b> When measuring the current consumption, stick a sheet of paper, etc. to the KG surface to block light over the solar cell. If any light is applied to the solar cell, the voltage changes and the current consumption cannot be measured correctly.</p> </div> <p><b>– Measurement –</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① Referring to Technical Manual, Basic Course, set the silver battery (1.55V) to the adapter of the tester correctly.</li> <li>② Set the tester. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Set the tester range to 10 mA first.</li> </ul> </li> <li>③ Short the AR pattern to the secondary battery strap (All-reset operation).</li> <li>④ Press the <b>M</b> button once to set the watch to “LT-3 mode” (to move the second hand one second by one). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lower the tester range to 10 <math>\mu</math>A.</li> </ul> </li> <li>⑤ The tester reads a high value at first. Wait until it is stabilized, then read it.</li> </ol> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p style="text-align: right; margin-right: 100px;">&lt;Tester range: DC10 <math>\mu</math>A&gt;</p> <p><b>Influence of light</b>  Avoid measuring current consumption under an incandescent lamp or the direct sunlight, because it can increase the current consumption. The current consumption is not affected by a fluorescent lamp.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Current consumption of the movement  <b>Under 3.0<math>\mu</math>A</b>  → Normal</li> <li>• <b>Over 3.0<math>\mu</math>A</b>  → Check train wheel and dial-side mechanism.  → Remove dust and dirt.</li> </ul> <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Current consumption measured again  <b>Over 3.0<math>\mu</math>A</b>  → Replace the electronic circuit.</li> </ul>

Check Points	How to Check	Results and Treatments
	<p><b>! Precautions</b> (When the all-reset operation is not completed ——)</p> <p>If the all-reset operation is not completed by operating the AR pattern or pressing the push buttons during or after measurement of current consumption, take the following action.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remove the secondary battery strap, then install the secondary battery and secondary battery strap.</li> <li>2. Keep the pattern (a) shorted to the secondary battery strap with tweezers, etc., and short the AR pattern to the secondary battery strap, and the all-reset operation is started. Wait for about 2 seconds under this condition.</li> <li>3. Release the AR pattern and pattern (a) in order.</li> <li>4. Short the AR pattern to the secondary battery strap again to start the all-reset operation.</li> </ol> 	
<p>⑧ Measurement of time rate</p>	<p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-2-d. (Measurement gate: Analog 10 sec)</p> <p>– <b>Preparation for measurement</b> –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Press the (M) button to set the watch to “TME, LT-1, LT-2 or LT-3” mode.</li> </ul> <p>– <b>Measurement</b> –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The time rate cannot be adjusted.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The watch loses or gains substantial time. → Replace the electronic circuit.</li> </ul>
<p>⑨ Confirmation of using condition</p>	<p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-2-e.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The energy source of this watch is light. Accordingly, this watch must be so used that it will receive light as much as possible. The light sources must be incandescent lamps or halogen lamps, however. If the watch is brought near a light source which generates heat (60 °C or higher), its performance may be lowered and its parts may be deformed.</li> </ul> <p><b>Example:</b> If the watch is covered with a long sleeve or the user works in a dark place, it needs to be exposed to light positively.</p>	

Check Points	How to Check	Results and Treatments
<p>⑩ Check of switch mechanism</p>	<p>1. Check of movement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Press the switch actuating spring with tweezers, etc. to bring it in contact with the pattern of the electronic circuit to confirm the switching function.</li> <li>• Check for removal of the pattern from the electronic circuit and switch actuating spring for deformation.</li> </ul> <p>2. Check of push buttons</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the push buttons for deformation and dirt.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>(Caution)</b> Apply silicone oil to the packings of the push buttons without fail. It is necessary for maintenance of water resistance and smooth operation.</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No problems in switch mechanism → Check the push buttons.</li> <li>• Removal or deformation of pattern → Replace the defective parts.</li> <li>• Any push button is dirty or deformed. → Clean or replace the push button.</li> </ul>
<p>⑪ Check of alarm</p>	<p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-1-d.</p> <p>1. Check the output of the alarm with the movement in the case.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① Press the <b>(M)</b> button to select "ALM" mode.</li> <li>② Apply the positive <math>\oplus</math> lead pin to the top of the secondary battery strap and the negative <math>\ominus</math> lead pin to the buzzer contact spring.</li> <li>③ With the lead pins applied, push and hold the <b>(B)</b> button.</li> </ol> <p style="text-align: center;">&lt;Tester range: D.C. 0.3V&gt;</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <p>2. If the alarm output is normal, perform the following checks.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the piezo-electric element of the vibrating plate for cracking and breakage.</li> <li>• Check the buzzer contact spring for bend and deformation.</li> <li>• Check the pattern of the electronic pattern for dust and dirt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tester pointer does not swing. → Replace the electronic circuit.</li> <li>• Tester pointer swings. → Normal</li> </ul> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">Go to 2.</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>If no defects are found, the alarm is normal.</p>

Check Points	How to Check	Results and Treatments
<p>⑫ Check of receiving environment</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check to see if the watch is used in a area where it can receive the radio wave. See "A rough reference of the receivable area".</li> <li>2. Check to see if there is anything which blocks the radio wave or generates noises. See "Places where radio waves are hard to receive" in the instruction manual.</li> <li>3. Change the receiving place or the direction of the watch for receiving.</li> </ol>	
<p>⑬ Check of appearance condition, function and antenna</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-2-f.</li> <li>• Confirm that each correcting switch is normal.</li> <li>• Check the antenna for breakage. (Shake the watch to see if it rattles.)</li> <li>• Check the continuity of the antenna seat of the antenna unit removed from the watch.</li> </ul> <p>&lt;Tester range: R x 10&gt;</p>  <p>The diagram illustrates the antenna connection. The top part shows the back of a watch case with a circular antenna socket. Two wires, one white and one black, are connected to this socket. The bottom part is a magnified view of the antenna unit's internal antenna seat, showing a circular contact point where the antenna wire connects.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tester pointer swings. → Normal</li> <li>• Tester pointer does not swing. → Replace the antenna.</li> </ul>



## §1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Este reloj posee una función para corregir automáticamente la hora/calendario recibiendo las ondas radioeléctricas de la hora estándar de Europa central.

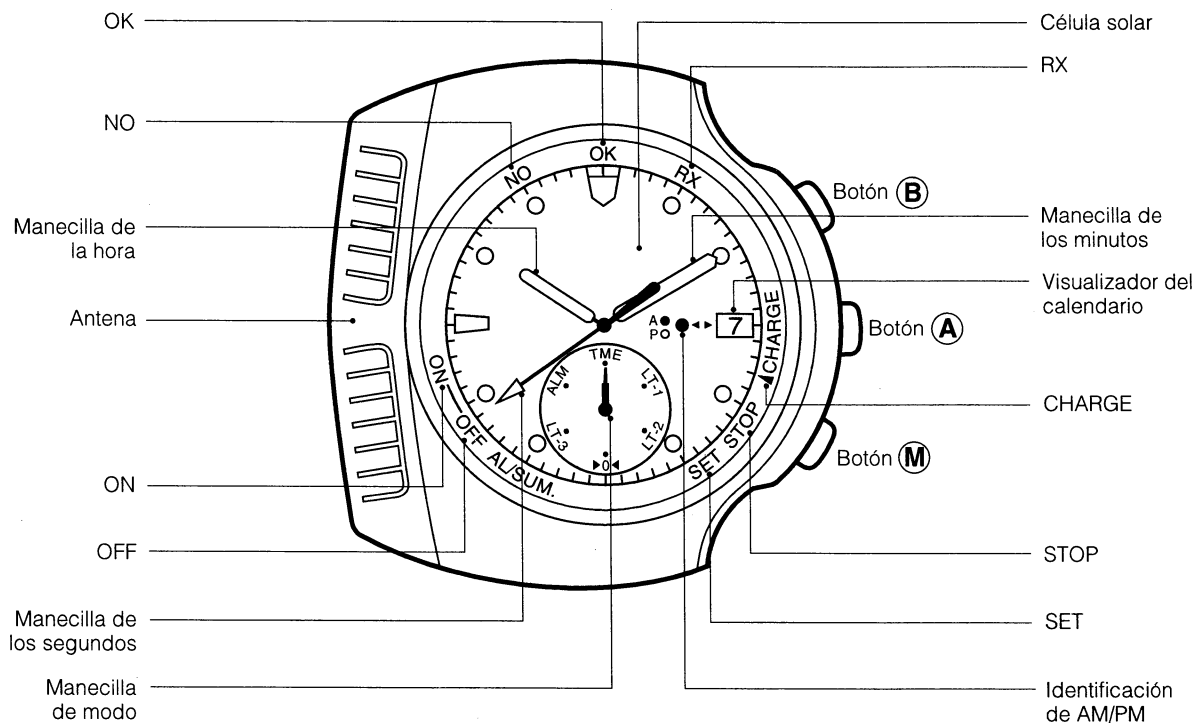
## §2. ESPECIFICACIONES

<b>Núm. de calibre</b>	<b>9410M/9415M</b>	
Tipo	Reloj analógico de energía solar con función de recepción de ondas radioeléctricas	
Tamaño del módulo (mm)	ø31,0 x 6,5	
Precisión (a temperatura normal)	±15 seg/mes (Gama de temperaturas de 5 a 35°C)	
Gama de temperaturas de funcionamiento	-10 a 60°C	
Función de ajuste de tiempo	No instalada	
Compuerta de medición	10 seg	
Función de indicación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hora : Hora, minutos, segundos, y AM/PM</li><li>• Calendario : Fecha (calendario automático)</li></ul>	
Funciones adicionales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Función de recepción de ondas radioeléctricas</li><li>• Función de carga</li><li>• Sistema de alarma de 24 horas</li><li>• Hora local; con corrección de diferencia de hora por horas</li><li>• Cambio a hora de verano</li></ul>	
Batería secundaria	Núm. de pieza	295-31
	Código	MT1620
	Observaciones	*Bloque de batería secundaria (con placa conductora soldada al lado (-))

### Diferencia entre el CAL. 9410 y el CAL. 9415

El CAL. 9415 se basa en el CAL. 9410, pero el primero tiene caja de titanio. Como la sensibilidad de recepción de ondas radioeléctricas se ve afectada por el material de la caja, los circuitos electrónicos de estos dos modelos han sido diseñados de forma diferente. Sin embargo, los métodos de operación de estos modelos son iguales.

### §3. NOMENCLATURA DE LAS PARTES



- CHARGE:** Cuando el reloj esté insuficientemente cargado, la manecilla de los segundos se parará en la posición CHARGE para indicar que el reloj necesita cargarse.
- STOP:** Si el reloj se paró debido a carga insuficiente, la manecilla de los segundos señalará la posición STOP para avisar la parada.
- SET:** Si el reloj se paró una vez y después reanudó la operación (la hora será errónea), la manecilla de los segundos señalará la posición SET para indicar que la hora necesita corregirse.
- RX:** La manecilla de los segundos señalará RX durante la recepción de ondas radioeléctricas.
- OK:** Si la recepción finaliza antes de haber comprobado el resultado, la manecilla de los segundos señalará la posición OK.
- NO:** Si la recepción no finaliza antes de haber comprobado el resultado, la manecilla de los segundos señalará NO.
- ON:** Cuando active la alarma en el modo de alarma, o cuando active la hora de verano con el monitor de hora de verano, la manecilla de los segundos señalará ON.
- OFF:** Cuando desactive la alarma en el modo de alarma, o cuando desactive la hora de verano con el monitor de hora de verano, la manecilla de los segundos señalará OFF.



## §4. ANTES DE LA UTILIZACIÓN

Cuando el reloj no funcione de acuerdo con el manual de instrucciones, estará insuficientemente cargado. Cargue la batería secundaria del reloj durante más de 10 horas, aproximadamente a 20 cm de una lámpara fluorescente como fuente de iluminación.

### (1) Recepción de ondas radioeléctricas

#### Para mejorar la recepción

- Las ondas radioeléctricas pueden ser difíciles de recibir debido al bloqueo de objetos metálicos. En un edificio de hormigón armado, etc., la recepción deberá realizarse lo más cerca posible de una ventana.
- Para obtener una recepción estable, no mueva descuidadamente el reloj durante la recepción.
- A ser posible, deberá buscar una posición de fácil recepción moviendo el reloj o cambiando su orientación para asegurar una buena recepción.

#### Lugares en los que las ondas radioeléctricas son difíciles de recibir

Puede resultar imposible recibir ondas radioeléctricas en las condiciones ambientales siguientes:

- ① En el interior de un edificio o entre edificios altos
- ② En un automóvil, tren, o avión.
- ③ Cerca de líneas de alta tensión o de líneas de ferrocarriles eléctricos
- ④ Cerca de aparatos eléctricos tales como televisores, refrigeradores, computadoras personales, facsímiles, etc.

#### Referencia aproximada del área de recepción

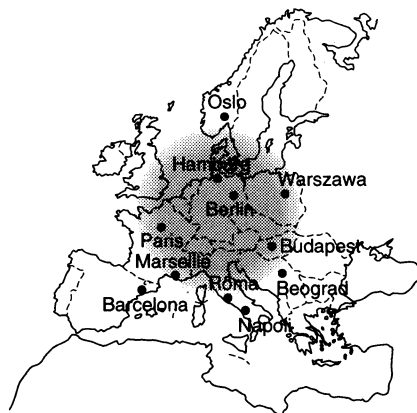
El área en la que este receptor puede recibir ondas radioeléctricas de la hora estándar se muestra en la tabla siguiente.

Este área puede variar con la zona horaria y la estación del año.

Modo de recepción	TME
Estación transmisora de hora estándar	DCF77
Place of transmitter station	Mainflingen, Alemania (25 km al sudeste de Frankfurt)
Área de recepción estándar	Dentro de un radio de aprox. 900 km (pero puede no recibirse cerca del lago Lemán de Suiza)

#### Área de recepción estándar

En este mapa se muestra el área de recepción estándar. Sin embargo, puede no aplicarse en ciertos lugares particulares.



---

## (2) Función de carga

Este reloj utiliza una batería secundaria para almacenar energía eléctrica. **Esta batería secundaria no utiliza sustancias nocivas en absoluto y, por lo tanto, es una batería "limpia". Una vez completamente cargado, el reloj continuará funcionando durante unos 5 meses sin necesidad de posterior recarga.**

### Forma de utilizar bien este reloj

Para utilizar bien este reloj, y para que trabaje completamente con su función de recepción de ondas radioeléctricas, función de alarma, etc., es importante que esté suficientemente cargado. Usted no tendrá que preocuparse por la sobrecarga de este reloj (dispone de una función de protección contra sobrecarga).

**Se recomienda cargarlo diariamente.**

### Cuidados para utilización prolongada

**Se aconseja cargar rutinariamente este reloj.**

Si usted utiliza ropa de manga larga, es posible que ésta tape el reloj e impida que quede expuesto a la luz. Por lo tanto, la carga puede resultar corta; tenga cuidado. Cuando se quite el reloj, trate de colocarlo en un lugar lo más brillante posible. De esta forma, el reloj funcionará con precisión en todo momento.

### Precaución

**Este reloj utiliza una batería secundaria (batería de iones de titanio-litio).**

**No deberá utilizarse en absoluto ningún otro tipo de batería.**

Aunque instalase otro tipo de batería en el reloj, la estructura del mismo no permitiría la operación. En caso de utilizar y cargar por equivocación una batería diferente, como de plata, podría producirse la sobrecarga y la explosión de la misma. Podría existir el peligro de avería del reloj o de daños personales. Cuando reemplace la batería secundaria, cerciúrese de utilizar la especificada (batería de iones de titanio-litio, 295-31).

### Notas sobre la carga

- **Evite cargar a altas temperaturas (superiores a 60°C), porque esto causaría el mal funcionamiento.**

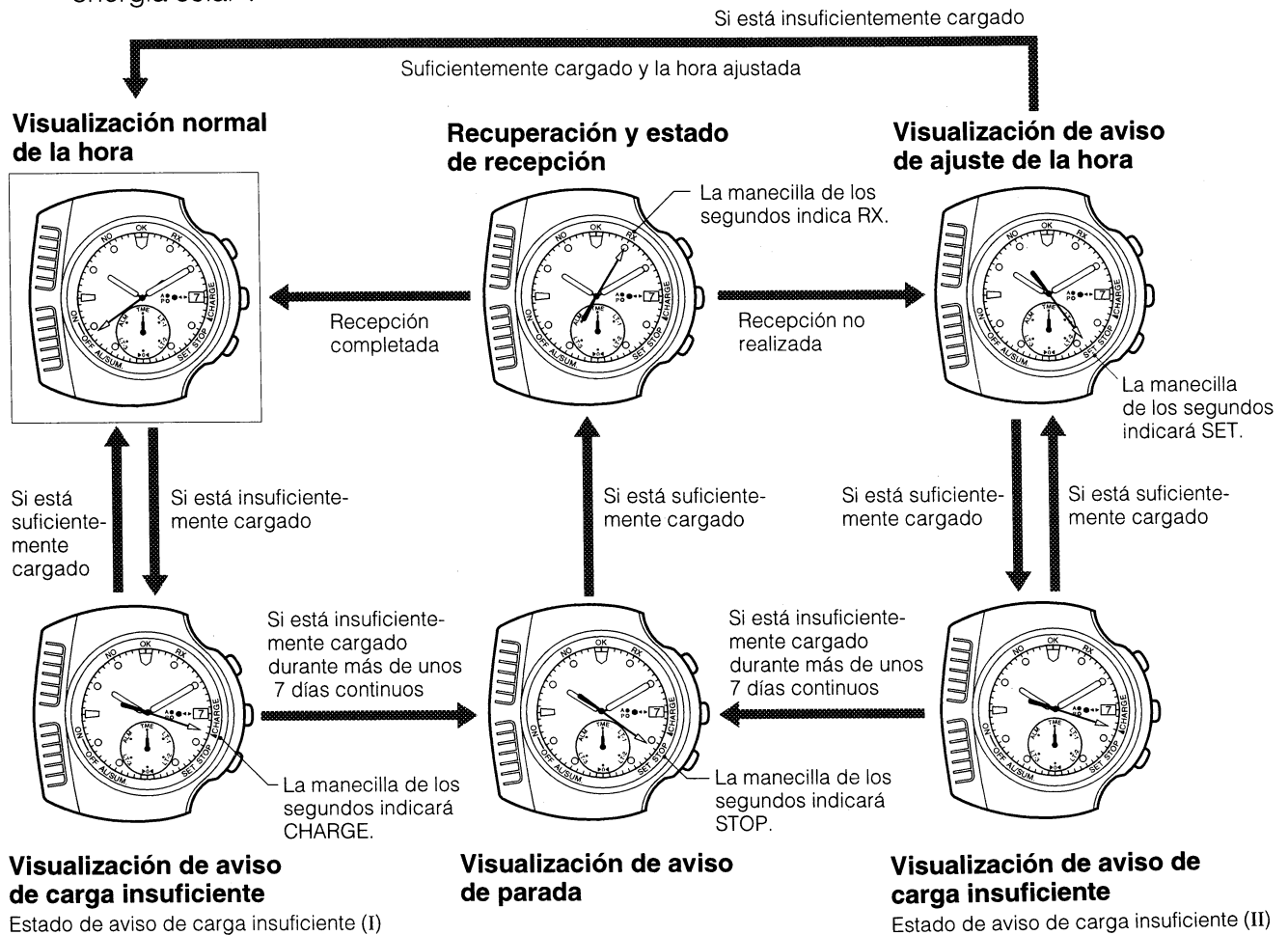
**Ejemplo)** Carga colocando el reloj cerca de una fuente de iluminación que pueda calentarse, como una lámpara incandescente o una lámpara halógena. Carga colocando el reloj sobre el panel de instrumentos de un automóvil, donde la temperatura puede aumentar mucho.

- Con iluminación débil será difícil conseguir la carga completa, motivo por el que deberá tener cuidado.
-

## §5 DIVERSAS FUNCIONES DE AVISO DEL RELOJ DE ENERGÍA SOLAR

Cuando este reloj esté insuficientemente cargado, se activará una de estas funciones de aviso y la manecilla de los segundos indicará uno de los estados de aviso específicos.

- Con respecto a los detalles sobre las funciones de aviso y las acciones que siguen a tales indicaciones de aviso, consulte "Descripción de las diversas funciones de aviso del reloj de energía solar".



### Descripción de las diversas funciones de aviso del reloj de energía solar

Acciones que siguen a las indicaciones específicas de aviso  
Lea lo siguiente refiriéndose a la ilustración de arriba.

#### Función de aviso de carga insuficiente

En cualquier modo, las manecillas de la hora y de los minutos cambian a la visualización de la hora en el modo TME. La manecilla de los segundos se parará en la posición CHARGE (punto correspondiente a 18 segundos) para indicar que el reloj está insuficientemente cargado (estado de aviso de carga insuficiente (I) o (II)). En este estado, no se realizarán las funciones de recepción ni de alarma.

Estado de aviso de carga insuficiente (I):

El reloj funcionará correctamente y, por lo tanto, la visualización normal de la hora podrá recuperarse exponiendo el reloj a la luz para cargarlo.

Estado de aviso de carga insuficiente (II):

La hora será incorrecta. Exponga el reloj a la luz hasta que esté suficientemente cargado. Después ajuste la hora mediante la recepción libre u operación manual.

## Función de aviso de parada

La manecilla de los segundos se parará en la posición STOP (punto correspondiente a 21 segundos) para indicar que el reloj se ha parado debido a que está insuficientemente cargado (visualización de aviso de parada). En este estado no se realizará ninguna función.

Exponga el reloj a la luz hasta que esté suficientemente cargado como para ponerlo en estado de recuperación y de recepción.

\*(Con respecto al tiempo de carga, consulte "Tiempo requerido para la carga" de la página 35.)

## Función de recuperación y recepción

Cuando el reloj se haya cargado suficientemente después de la visualización de aviso de parada, comenzará a recibir automáticamente ondas radioeléctricas (estado de recuperación y recepción). Sin embargo, tenga en cuenta que esta función de recuperación y recepción estará inhabilitada si el botón **M** está extraído.

- Si la recepción se completa: El reloj comenzará a funcionar, manteniendo la hora correcta. Después de ello, el reloj podrá utilizarse como esté.
- Si la recepción no se completa: El reloj ofrecerá la indicación de aviso de ajuste de la hora. En este caso, ajuste el reloj a la hora correcta mediante la recepción libre o manualmente.

## Función de aviso de ajuste de la hora

En caso de que la recepción no trabaje en el estado de recuperación y recepción, la hora seguirá siendo incorrecta. **La manecilla de los segundos se parará en la posición SET (punto correspondiente a 24 segundos) para indicar que la hora es incorrecta (aviso de ajuste de la hora).**

En este estado, ponga el reloj en el modo TME y ajústelo a la hora correcta mediante la recepción libre u operación manual. Después se recuperará la visualización de la hora normal. Si el reloj pasa al estado de insuficientemente cargado, con la indicación de aviso de ajuste de la hora, cambiará al estado de aviso de carga insuficiente (II). Para evitar esto, cerciórese de exponer el reloj a la luz durante el tiempo suficiente.

## §6 TIEMPO REQUERIDO PARA LA CARGA

El tiempo requerido para la carga puede variar con el diseño (color de la esfera etc.) y el ambiente de utilización. La tabla siguiente se ofrece como referencia aproximada.

\* El tiempo de carga es el tiempo total de exposición continua del reloj a la luz.

Iluminancia (lux)	Medio ambiente	Tiempo requerido		
		Tiempo de carga para un día de utilización	Tiempo de carga desde el estado de parada al de recuperación y recepción automática	Tiempo de carga completa
500	Interior de una oficina normal	4 horas	51 horas	27 días
1000	60-70 cm bajo luz fluorescente	1 hora y 30 minutos	22 horas	12 días
3000	20 cm bajo luz fluorescente	30 minutos	7 horas y 30 minutos	86 horas
10000	Exterior nublado	8 minutos	2 horas y 30 minutos	24 horas
100000	Exterior, verano, despejado	2 minutos	1 hora	6 horas

Tiempo de carga completa: Tiempo requerido para cargar el reloj desde el estado de parada al de máxima carga.

Tiempo de carga para un día de utilización: Tiempo de carga requerido para que el reloj pueda funcionar un día completo.

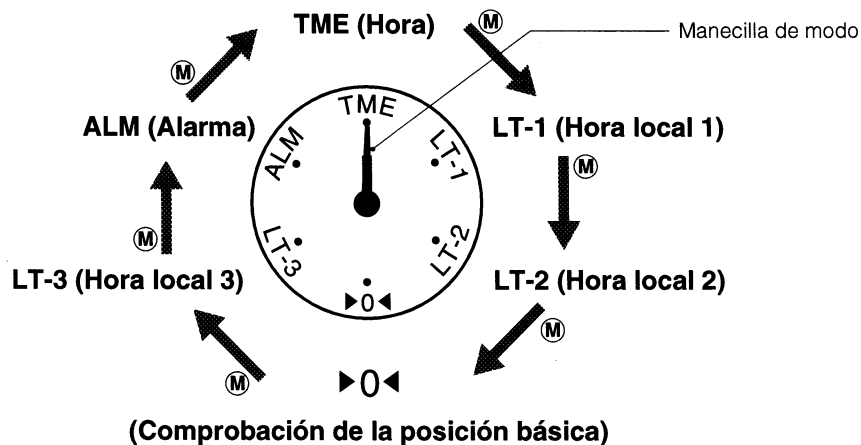
**\* Una vez completamente cargado, el reloj podrá funcionar durante unos 5 meses sin necesidad de recarga.**

**Sin embargo, después de que el reloj se haya parado (con la indicación de aviso de parada), se tardará bastante tiempo para cargar la batería lo suficiente como para que el reloj vuelva a funcionar como se indicó antes. Se recomienda cargar diariamente el reloj.**

## §7. OPERACIÓN DEL RELOJ

### A. Forma de cambiar los modos

- Este reloj posee 6 funciones básicas. Cada vez que presione el botón **(M)**, el modo cambiará en el orden siguiente. El modo actual podrá comprobarse con la posición de la manecilla de modo.



### B. Ajuste de la hora/calendario

Para ajustar la hora/calendario de este reloj, utilice cualquiera de los dos métodos siguientes:

1. Recepción de ondas radioeléctricas
2. Operación manual

#### 1. Ajuste de la hora/calendario mediante la recepción de ondas radioeléctricas

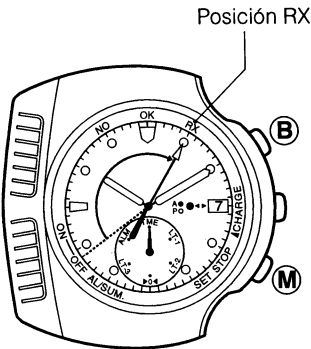
Existen tres métodos de recepción de ondas radioeléctricas con este reloj. Cuando se reciban las ondas radioeléctricas de la hora, la hora/calendario de este reloj se corregirá automáticamente.

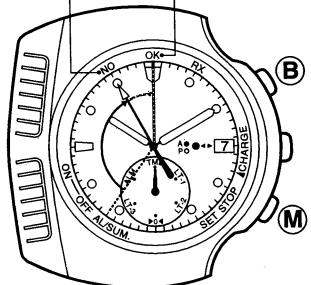
- 1) Recepción automática: El reloj recibirá ondas radioeléctricas de la hora diariamente a las 3 AM.
- 2) Recepción libre: La recepción puede provocarse arbitrariamente.
- 3) Recuperación y recepción: Después de que el reloj ofrezca la de aviso de parada, como la exposición a la luz hará que el reloj se cargue hasta cierto punto, se iniciará la recepción automática de ondas radioeléctricas.

#### Notas sobre la recepción de ondas radioeléctricas

- 1) La hora/calendario solamente se corregirá mediante las ondas radioeléctricas después de que se haya completado la recepción. Si la recepción no se completa, la visualización de la hora permanecerá invariable. (Solamente si el reloj está en estado de recuperación y recepción, cambiará a la visualización de aviso de ajuste de la hora.)
- 2) Para conseguir una recepción estable, no mueva el reloj durante la recepción.
- 3) Para recibir las ondas radioeléctricas se tardarán unos 2 - 10 minutos. En caso de que no se realice la recepción, el reloj volverá a la visualización normal después de varias decenas de segundos.
- 4) Durante la indicación de cualquier aviso debido a carga insuficiente (la manecilla de los segundos se parará en una visualización de aviso), la recepción de ondas radioeléctricas se inhabilitará. Después de que el reloj se haya cargado suficientemente, realice la recepción libre.

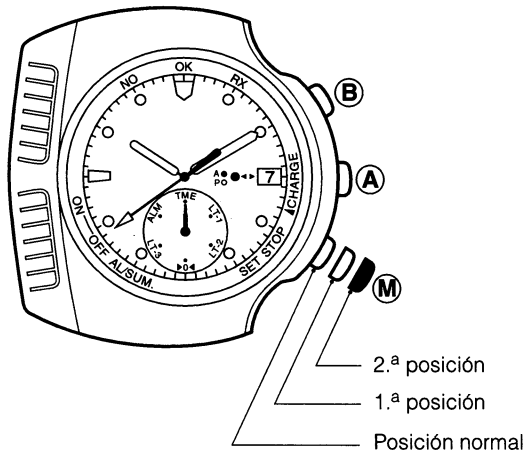
## Ajuste de la hora/calendario mediante la recepción de ondas radioeléctricas

	Recepción automática	Recepción libre	Ilustración
① <b>Selección de modo</b>	Presione el botón <b>(M)</b> para poner la manecilla de modo en TME.		 <p>Posición RX</p>
② <b>Método de recepción</b>	Diariamente, a las 3 AM, la manecilla de los segundos señalará la posición RX (punto correspondiente a 5 segundos), y el reloj iniciará la recepción automática.	Presione el botón <b>(M)</b> hasta que oiga un pitido. La manecilla de los segundos se parará en la posición RX (punto correspondiente a 5 segundos), y se iniciará la recepción.	
③ <b>Indicación del resultado de la recepción</b>	Si la recepción se completa, el reloj mostrará la hora correcta. Si la recepción no se completa, el reloj volverá a mostrar la misma la hora que antes.	Si la recepción se completa, sonarán dos pitidos, y el reloj mostrará la hora correcta. Si la recepción no se completa, sonará un pitido y el reloj volverá a mostrar la misma la hora que antes.	

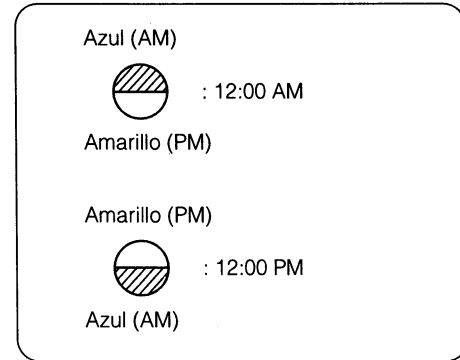
<p><b>* Cancelación de la recepción</b></p> <p>Para cancelar la función de recepción durante la recepción automática o la libre, presione el botón <b>(M)</b> para cambiar el modo o mantenga presionado cualquier otro botón durante 1 segundo o más.</p>	<p>La comprobación del resultado de la recepción podrá realizarse solamente en el modo TME.</p> <p>1. Presione el botón <b>(M)</b> para poner la manecilla de modo en TME. 2. Presione el botón <b>(B)</b>.</p> <p>La manecilla de los segundos indicará el resultado de la recepción durante 10 segundos.</p> <p>* Si la manecilla de los segundos señala OK (punto correspondiente a 0 segundos), la recepción se habrá completado. * Si la manecilla de los segundos señala NO (punto correspondiente a 55 segundos), la recepción no se habrá completado.</p>	 <p>Posición NO</p> <p>Posición OK</p>
--	---	---

## 2. Ajuste de la hora/fecha mediante operación manual

La hora/calendario podrá ajustarse también mediante operación manual.



### ☆ Identificación de AM/PM



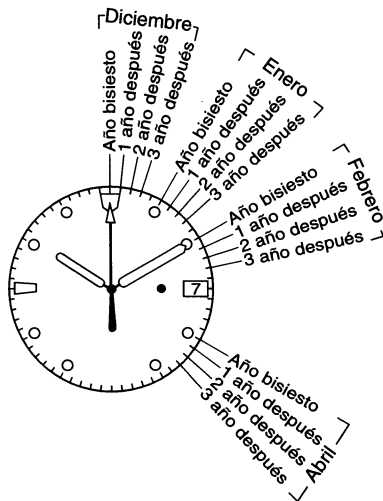
### Ajuste de la hora

- (1) Extraiga el botón **M** hasta la 2.ª posición.
- (2) Presione el botón **A** para ajustar la manecilla de los segundos.
- (3) Presione el botón **B** para ajustar las manecillas de la hora y de los minutos a la hora correcta.

\* Compruebe la identificación de AM/PM para confirmar si está correctamente ajustada a AM o PM.

- (4) Cuando finalice el ajuste, presione el botón **M** para devolverlo a su posición normal.

### Ajuste del calendario



- (1) Extraiga el botón **M** hasta la 1.ª posición.
- (2) Presione el botón **A** y ponga la manecilla de los segundos en la posición asociada con el mes y los años transcurridos desde el año bisiesto.

**Ejemplo 1)** Si el mes es diciembre y es año bisiesto, ponga la manecilla de los segundos en la posición de cero segundos.

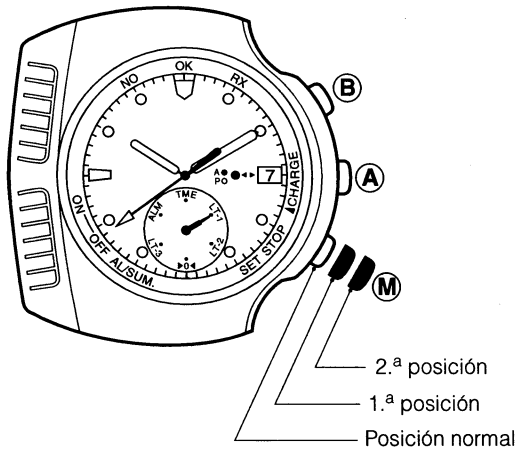
**Ejemplo 2)** Si el mes es abril y han pasado 3 años después de uno bisiesto, ponga la manecilla de los segundos en la posición de 23 segundos.

\* Este ajuste le permitirá utilizar el reloj como calendario automático. Por lo tanto, no será necesario realizar modificaciones al final de los meses.

- (3) Presione el botón **B** para ajustar la fecha.
- (4) Cuando finalice el ajuste, presione el botón **M** para devolverlo a su posición normal.



## C. Utilización de la hora local



Este reloj dispone de tres modos de hora local que podrán ajustarse con las horas de áreas diferentes además de la hora del modo TME. La corrección de la diferencia de hora se permite en una hora para la hora local.

### Ajuste de la hora local

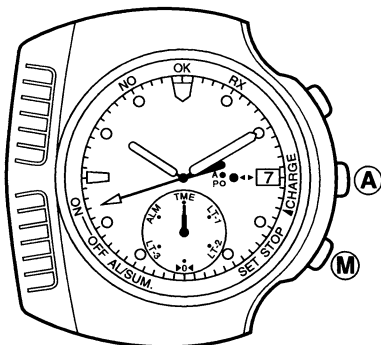
Para la hora local 1, 2, y 3 se utiliza el mismo procedimiento de ajuste.

A continuación se describe, a modo de ejemplo, el caso de la hora local 1.

- (1) Presione el botón **M** para poner el reloj en el modo LT-1.
- (2) Extraiga el botón **M** hasta la 1.ª o la 2.ª posición.
- (3) Presione el botón **A** o **B** para ajustar la hora. Al presionar el botón **A**, las manecillas se moverán hacia la izquierda. Al presionar el botón **B**, las manecillas se moverán hacia la derecha.
- (4) Cuando finalice el ajuste, presione el botón **M** para devolverlo a su posición normal.

**(Nota)** La recepción de ondas radioeléctricas no se realizará en el modo de hora local.

## D. Función de visualización de la hora de verano



### Cambio a la hora de verano

Este reloj permite cambiar a la visualización de la hora de verano independientemente en cada modo (TME, LT-1, 2, y 3).

- (1) Presione el botón **M** para poner el reloj en el modo (TME, LT1, 2, o 3) que quiera cambiar a la hora de verano.
- (2) Mantenga presionado el botón **A** durante unos 2 segundos o más, y la hora de verano se activará o desactivará.

\* Cuando la manecilla de los segundos esté señalando ON, la hora de verano estará activada.

\* Cuando la manecilla de los segundos esté señalando OFF, la hora de verano estará desactivada.

### Monitor de hora de verano

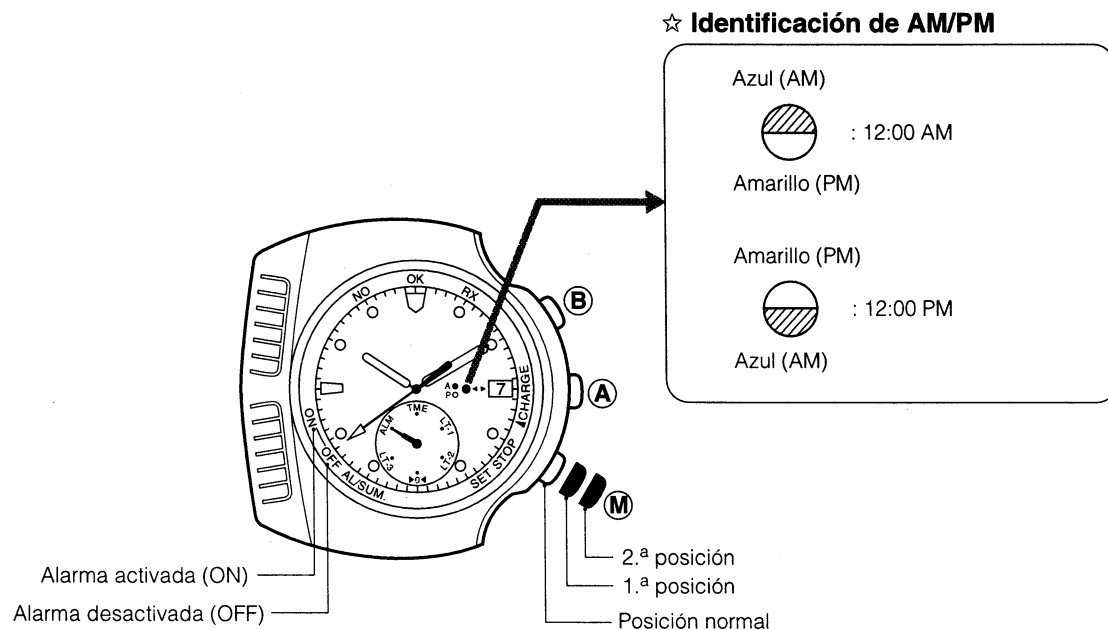
Esta función permitirá saber si la hora visualizada es la de verano o la normal.

- (1) Con el modo (TME, LT-1, 2, o 3) indicado, presione el botón **A**.
  - \* Cuando la manecilla de los segundos esté señalando ON, la hora visualizada será la de verano.
  - \* Cuando la manecilla de los segundos esté señalando OFF, la hora visualizada será la normal.

## E. Forma de utilizar la alarma

Después de haber ajustado la alarma, ésta sonará diariamente durante unos 15 segundos a la hora ajustada. El ajuste de la alarma se realiza según el sistema de 24 horas.

- (1) Presione el botón **(M)** para poner el reloj en el modo ALM.
- (2) Extraiga el botón **(M)** hasta la 1.<sup>a</sup> o la 2.<sup>a</sup> posición.
  - Al extraer el botón **(M)** se activará automáticamente la función de alarma.
- (3) Al presionar el botón **(A)**, las manecillas se moverán hacia la izquierda. Al presionar el botón **(B)**, las manecillas se moverán hacia la derecha.
  - Compruebe la identificación de AM/PM para confirmar si está correctamente ajustada a AM o PM.
- (4) Cuando finalice el ajuste, presione el botón **(M)** para devolverlo a su posición normal.



### Activación/desactivación de la alarma

- (1) Presione el botón **(M)** para poner el reloj en el modo ALM.
- (2) Cada vez que presione el botón **(A)**, la alarma se activará y desactivará con pitidos de confirmación.
  - Cuando active la alarma, sonarán dos pitidos, y la manecilla de los segundos señalará ON.
  - Cuando desactive la alarma, sonará un pitido, y la manecilla de los segundos señalará OFF.

### Utilización de la alarma

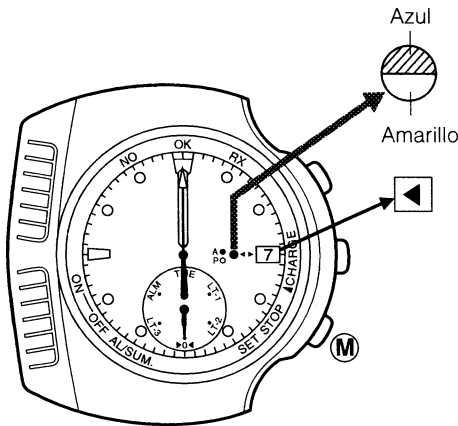
Después de haber ajustado la alarma, ésta sonará a la hora ajustada en la hora normal/TME/LT-1/LT-2/LT-3/alarma.

Ejemplo) Si la alarma está ajustada a las 7 AM:

- Con el modo TME indicado, la alarma sonará a las 7 AM. Con el modo LT-1 indicado, sonará a las 7 AM, independientemente de la diferencia de hora con el modo TME.
- \* Para silenciar la alarma, presione una vez el botón **(A)** o **(B)**

## F. Confirmación de la posición básica

La visualización puede funcionar mal, debido al efecto de la electricidad estática o golpes fuertes aplicados al reloj. En tales casos, cerciórese de comprobar las posiciones de las manecillas (en la posición básica), marca de identificación de AM/PM, en el calendario, de la forma siguiente.



### Forma de comprobar

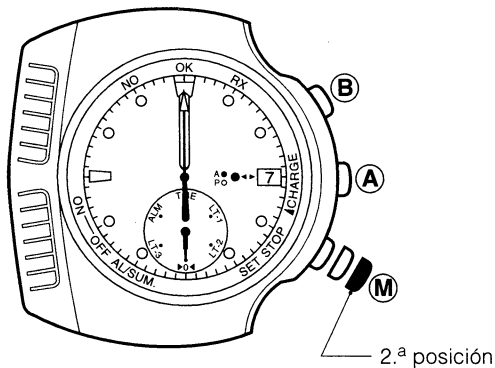
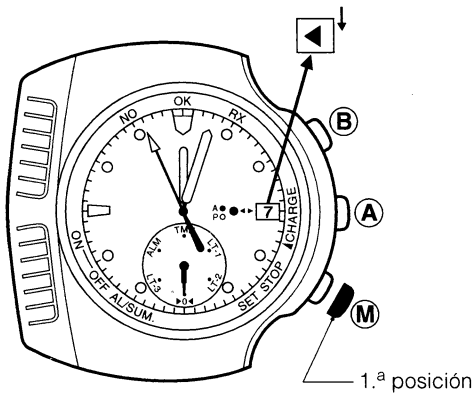
- (1) Presione el botón **(M)** para poner la manecilla de modo en el modo  $\blacktriangleright 0 \blacktriangleleft$ . Compruebe si las manecillas, la identificación de AM/PM, y la visualización del calendario son como sigue:
  - Manecilla de los segundos  $\rightarrow$  Posición de cero segundos
  - Manecillas de las horas y de los minutos, e identificación de AM/PM  $\rightarrow$  12:00 AM
  - Visualización del calendario  $\rightarrow$  Marca  $\blacktriangleleft$
- (2) Si la posición correcta (básica) es como se muestra, ajuste la hora/calendario mediante la recepción de ondas radioeléctricas o con la operación manual.

**Si la posición mostrada es errónea, ajústela con el procedimiento siguiente.**

### Forma de ajustar la posición básica

- (1) Presione el botón **(M)** para poner la manecilla de modo en el modo  $\blacktriangleright 0 \blacktriangleleft$ .
- (2) Extraiga el botón **(M)** hasta la 1.ª posición.
- (3) Presione repetidamente el botón **(A)** o **(B)** hasta que aparezca la marca  $\blacktriangleleft$  de la visualización del calendario (posición básica). Al presionar el botón **(A)**, la visualización del calendario girará hacia la izquierda. Al presionar el botón **(B)**, la visualización del calendario girará hacia la derecha.
- (4) Extraiga el botón **(M)** hasta la 2.ª posición.
- (5) Al presionar el botón **(A)**, la manecilla de los segundos señalará la posición "0" (12 horas).
- (6) Al presionar el botón **(B)**, las manecillas de la hora y de los minutos señalarán la posición "0" (12 horas).
- (7) Presione el botón **(M)** para devolverlo a su posición normal.
- (8) Después de haber ajustado completamente las manecillas, presione el botón **(M)** para poner la manecilla de modo en TME, y después ajuste la hora mediante la recepción libre.


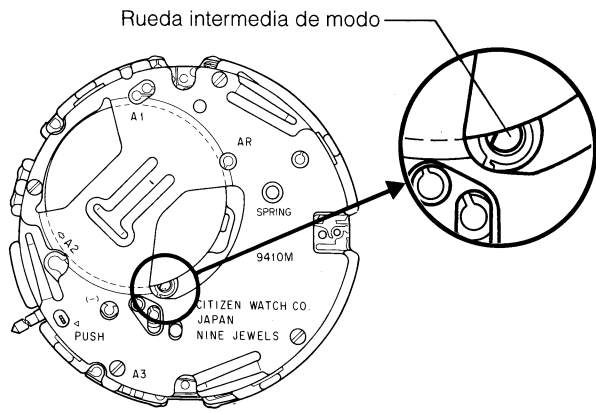
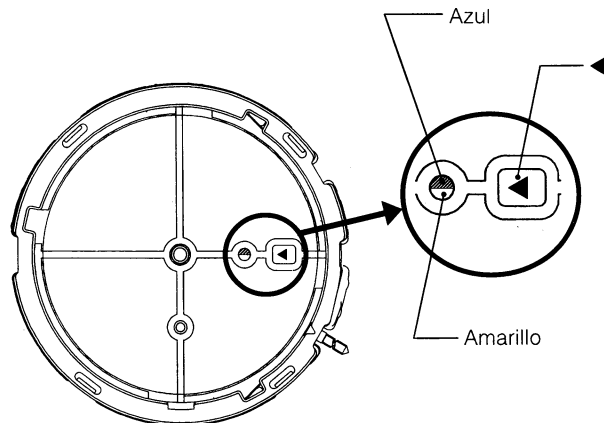
Si el reloj se encuentra en un ambiente de recepción, la hora y la fecha actuales se mostrarán algunos minutos después. Si el reloj no se encuentra en un ambiente de recepción, ajuste la hora/fecha mediante la operación manual.



## §8. EN ESTOS CASOS

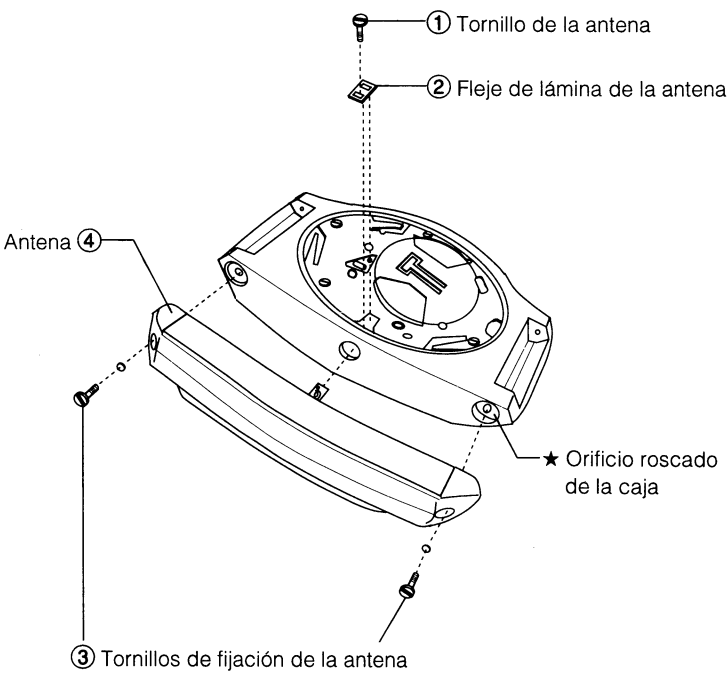
En este caso	Ítemes de comprobación	Solución
<p><b>El reloj no puede ponerse en estado de recepción.</b></p>	<p>Compruebe si la manecilla de los segundos está parada en la posición siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posición de aviso de carga correspondiente a 18 segundos.</li> <li>• Posición de aviso de parada correspondiente a 21 segundos.</li> </ul>	<p>Si la manecilla de los segundos se para en estas posiciones, la batería secundaria estará insuficientemente cargada. Después de haberla recargado suficientemente, vuelva a intentar la recepción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulte "Descripción de las diversas funciones de aviso del reloj de energía solar".</li> </ul>
<p><b>La recepción no puede realizarse.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Ha seleccionado el modo TME?</li> <li>• ¿Está su reloj fuera del área de recepción?</li> <li>• Compruebe si hay algún objeto que bloquea la recepción de ondas radioeléctricas o que genere ruido cerca del reloj.</li> <li>• ¿Está su reloj en el margen del área de recepción?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione el botón <b>M</b> para cambiar al modo TME, y después vuelva a intentar la recepción.</li> <li>• Consulte "Área de recepción estándar".</li> <li>• Consulte "Lugares en los que las ondas radioeléctricas son difíciles de recibir". Después vuelva a intentar la recepción:</li> </ul>
<p><b>La recepción no puede realizarse (incluso en un área de recepción).</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si hay algún objeto que bloquea la recepción de ondas radioeléctricas o que genere ruido cerca del reloj.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulte "Para mejorar la recepción" y "Lugares en los que las ondas radioeléctricas son difíciles de recibir".</li> <li>• Compruebe si ha cambiado el ambiente de recepción modificando la disposición de la sala, etc.</li> </ul>
<p><b>La recepción de ondas radioeléctricas se realizó, pero el reloj no está mostrando la hora correcta.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si las manecillas están en la posición básica cambiando el modo al de comprobación de la posición básica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De acuerdo con la "Comprobación de la posición básica" descrita en este manual de instrucciones, coloque las agujas en la posición básica.</li> </ul>

## §9. PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE LAS MANECILLAS

Paso	Dibujos explicatorios	Precauciones
<p>1 Ajuste al modo de posición cero  </p>	<p>* Mantenga presionado el botón <b>M</b> hasta que el eje de la rueda intermedia de modo (en forma de "D") pueda verse a través del orificio de inspección con la posición mostrada a continuación.</p> 	<p>Después del ajuste al modo de posición cero, no presione el botón <b>M</b> mientras no haya instalado todas las manecillas.</p>
<p>2 Operación de reposición total</p>	<p>* Extraiga el botón <b>M</b> hasta la segunda posición, mantenga simultáneamente presionados los botones <b>A</b> y <b>B</b> durante 2 segundos, y después devuelva el botón <b>M</b> a su posición normal.</p>	<p>Cuando presione el botón <b>M</b>, tenga cuidado de no cambiar el modo presionándolo con demasiada fuerza.</p>
<p>3 Ajuste de la rueda de identificación de AM/PM</p>	<p>* Ajuste la rueda de la fecha y la de identificación de AM/PM de forma que la marca ◀ de la rueda y la línea divisora entre el color azul y el amarillo de la rueda de identificación queden en el centro del marco de la ventanilla.</p> <p>Rueda de la fecha: Extraiga el botón <b>M</b> hasta la primera posición y corrija la rueda de la fecha con el botón <b>A</b> o el <b>B</b>.</p> <p>Rueda de identificación de AM/PM: Extraiga el botón <b>M</b> hasta la segunda posición y corrija la identificación de AM/PM con el botón <b>B</b>.</p>  <p><b>Punto)</b> Si la rueda de la fecha y la de identificación de AM/PM han sido colocadas aproximadamente antes de su instalación, podrán ajustarse fácilmente en este paso.</p>	

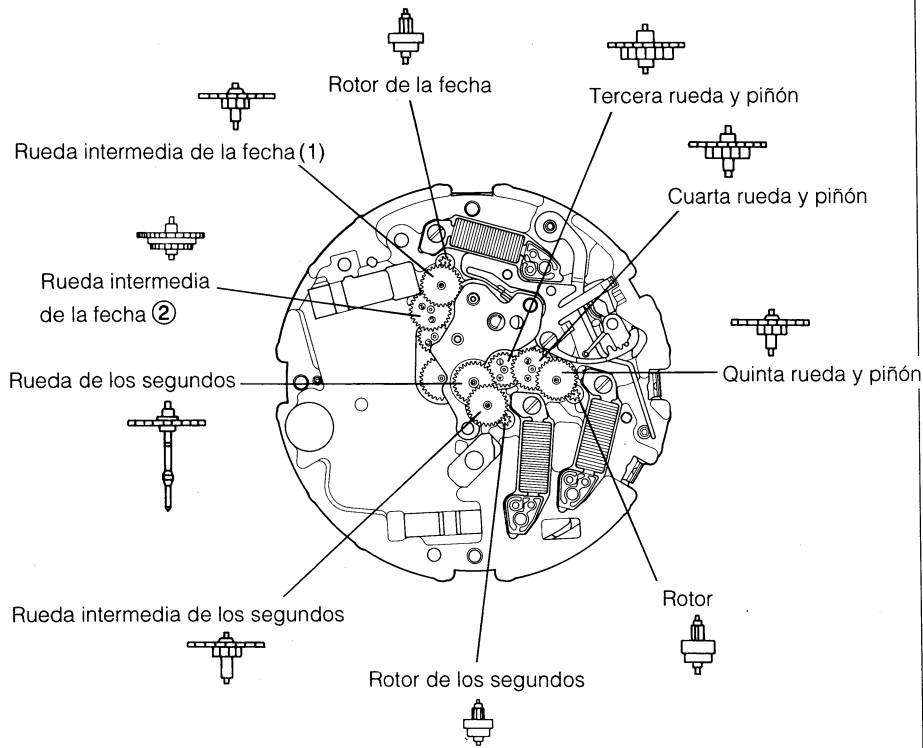
Paso	Dibujos explicatorios	Precauciones
④ Instalación de la esfera	* Instale la esfera sin dejarla flotante.	Cerciórese de que no haya polvo en la parte superior de la célula solar ni en la esfera.
⑤ Instalación de la manecilla de modo	* Instale la manecilla de modo en le centro de la impresión "▶0◀".	
⑥ Instalación de las manecillas de la hora, los minutos, y los segundos	* Instale las manecillas de la hora, los minutos, y los segundos en la posición de las "12:00:00".	

## §10. PRECAUCIONES PARA EL DESMONTAJE Y EL MONTAJE

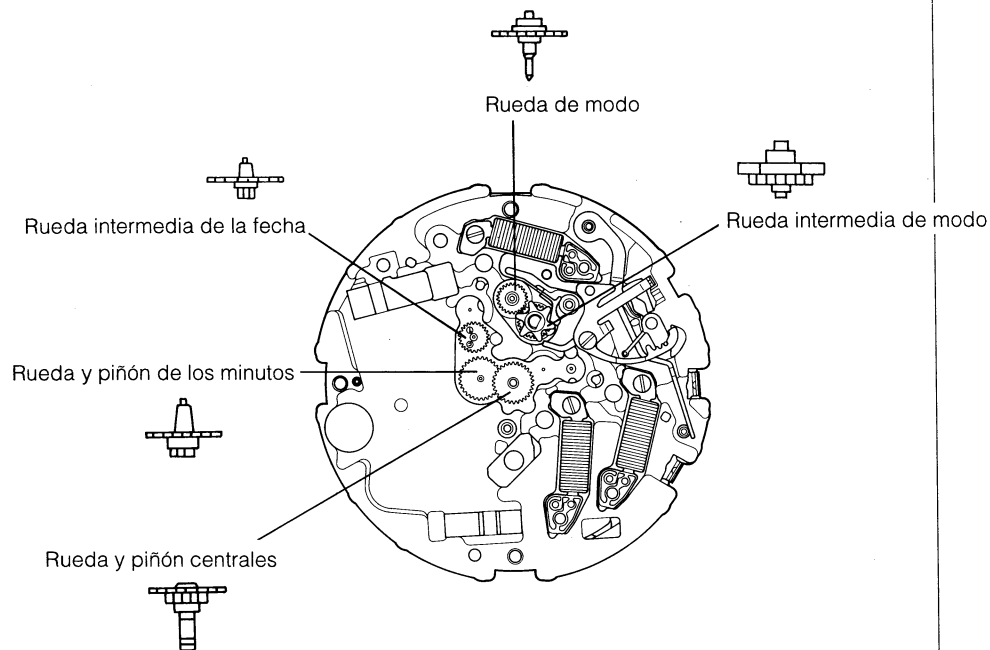
Paso y dibujos explicatorios	Precauciones
<p>Quite la tapa posterior de la caja. Antes de extraer el módulo, quite la antena y sus piezas de la caja por el orden de ① ~ ④.</p>  <p>① Tornillo de la antena</p> <p>② Fleje de lámina de la antena</p> <p>Antena ④</p> <p>★ Orificio roscado de la caja</p> <p>③ Tornillos de fijación de la antena</p>	<p>El asiento de los terminales de la antena esta colocado contra la clavija del soporte del circuito electrónico. Cuando extraiga la antena, tenga cuidado de no romper el asiento.</p> <p>Reemplace la empaquetadura del tornillo de fijación de la antena cada vez que lo quite, porque se romperá o dañará cada vez que se quite.</p> <p>★ <b>Orificio roscado de la caja</b>  Aplique un poco de LOCK-TIGHT al orificio roscado cuando instale la antena.</p>

### Paso y dibujos explicatorios

### Precauciones



Cuando instale el tren de rodaje, tenga cuidado de no aplastar ni deformar los engranajes ni los piñones. Tenga especial cuidado cuando maneje engranajes de plástico.



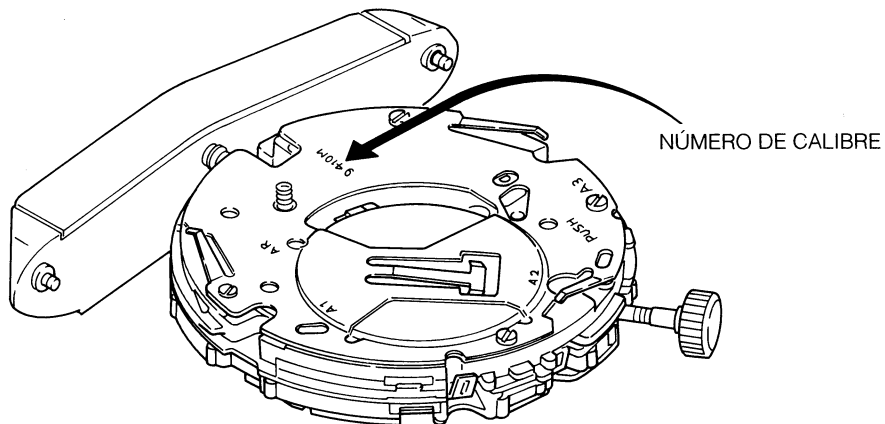
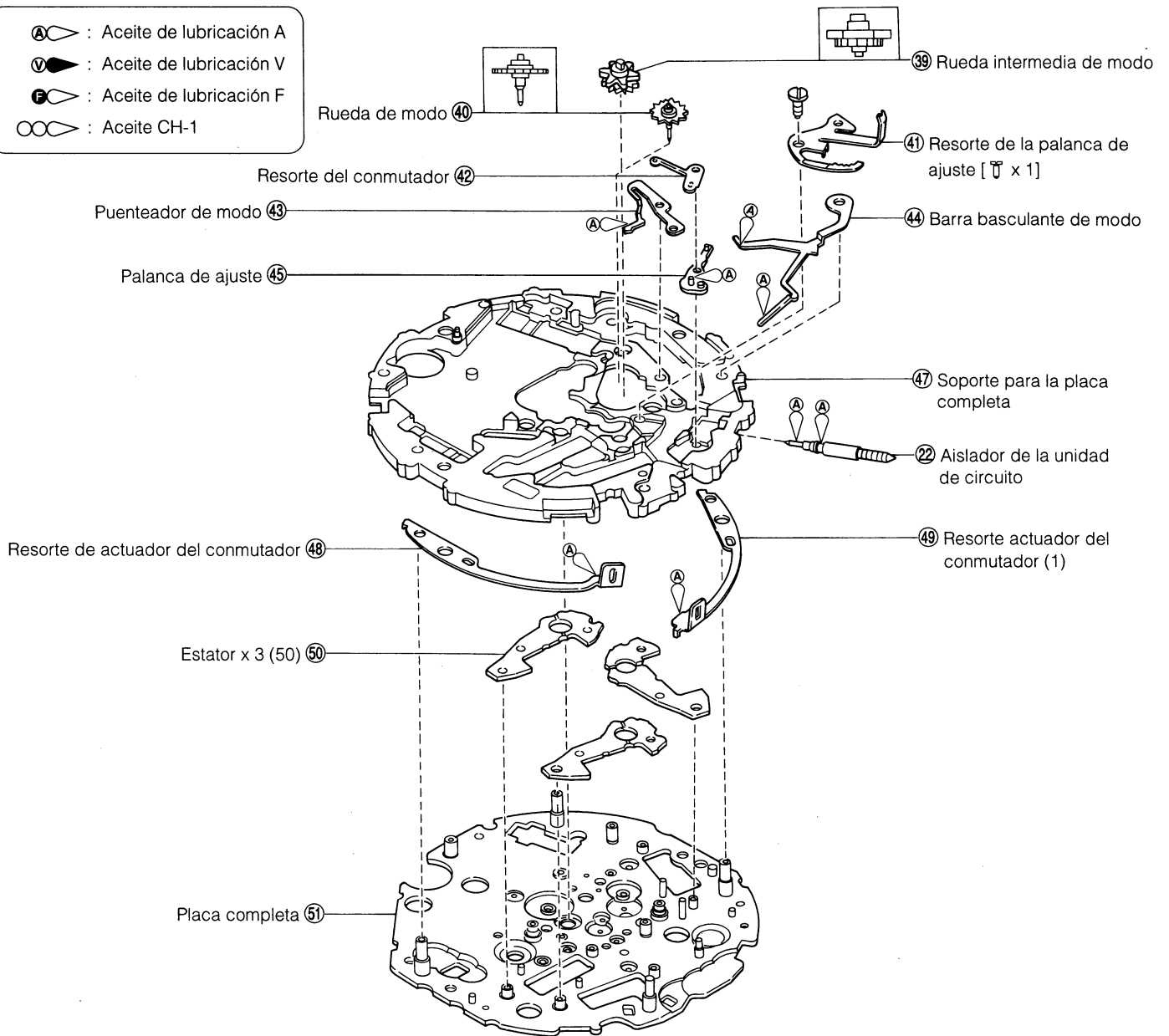
# §11. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL MÓDULO

Procedimiento de desmontaje: ① → ⑤①

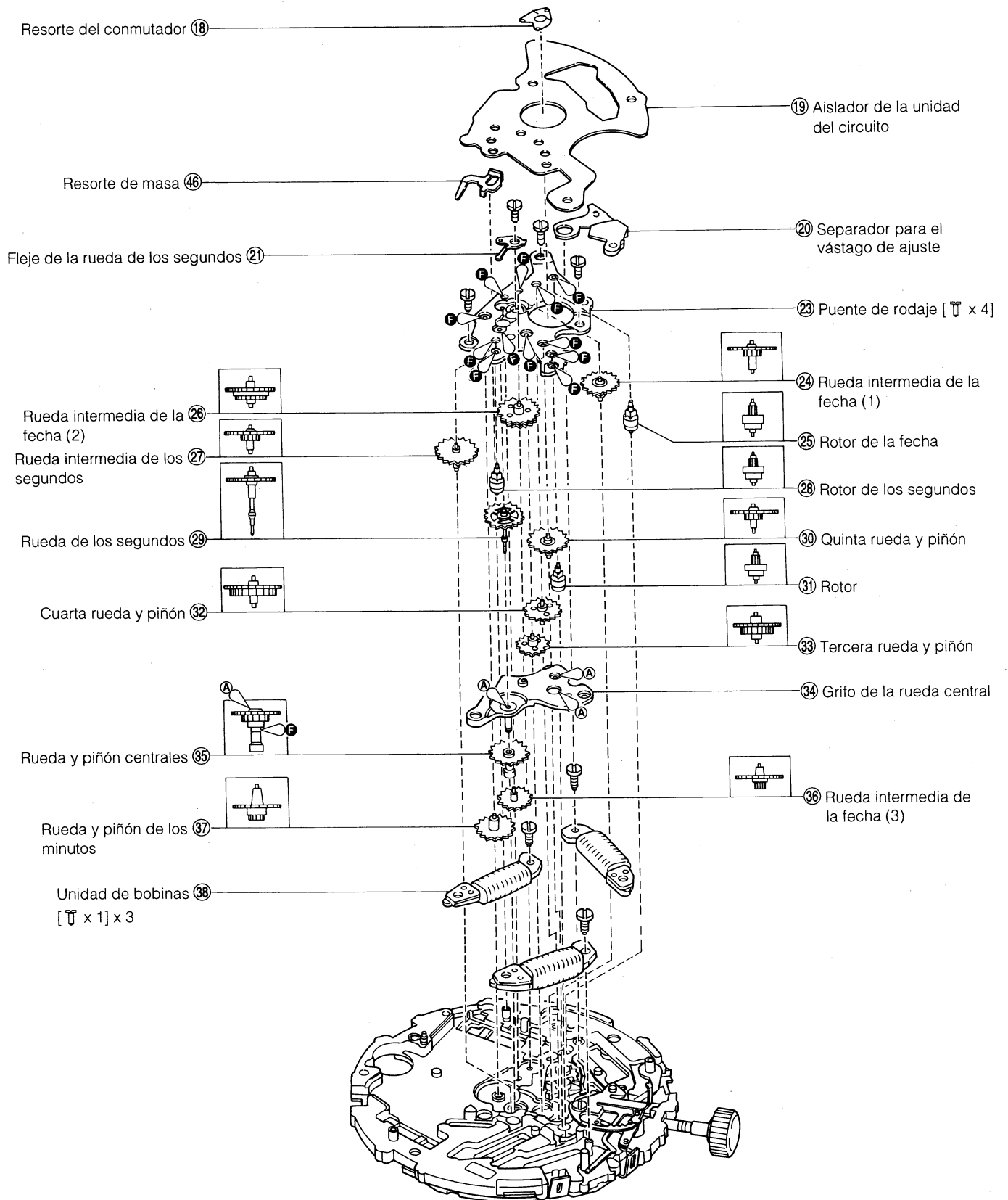
Procedimiento de montaje: ⑤① → ①

● Marcas de lubricación

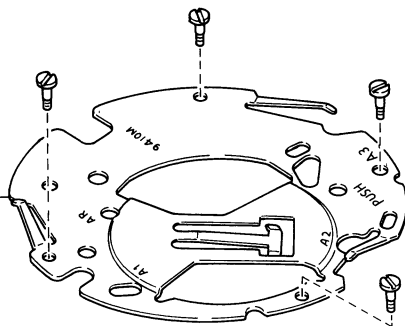
- Ⓐ : Aceite de lubricación A
- ∇ : Aceite de lubricación V
- ⓕ : Aceite de lubricación F
- ∞ : Aceite CH-1



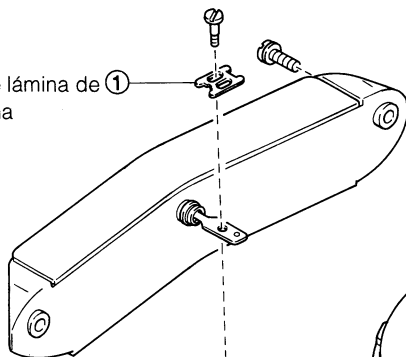




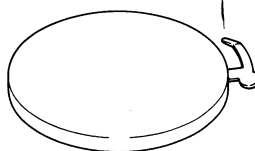
Fleje de la batería secundaria ⑬  
[ ④ x 4]



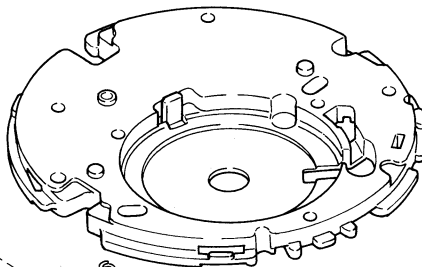
Fleje de lámina de la antena ①  
[ ④ x 1]



⑭ Batería secundaria



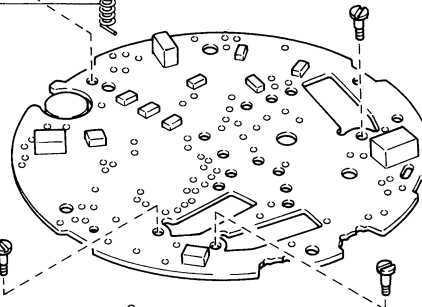
⑯ Soporte de la batería secundaria



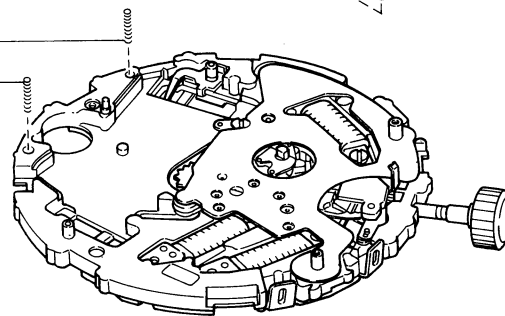
Resorte de contacto del zumbador ⑮

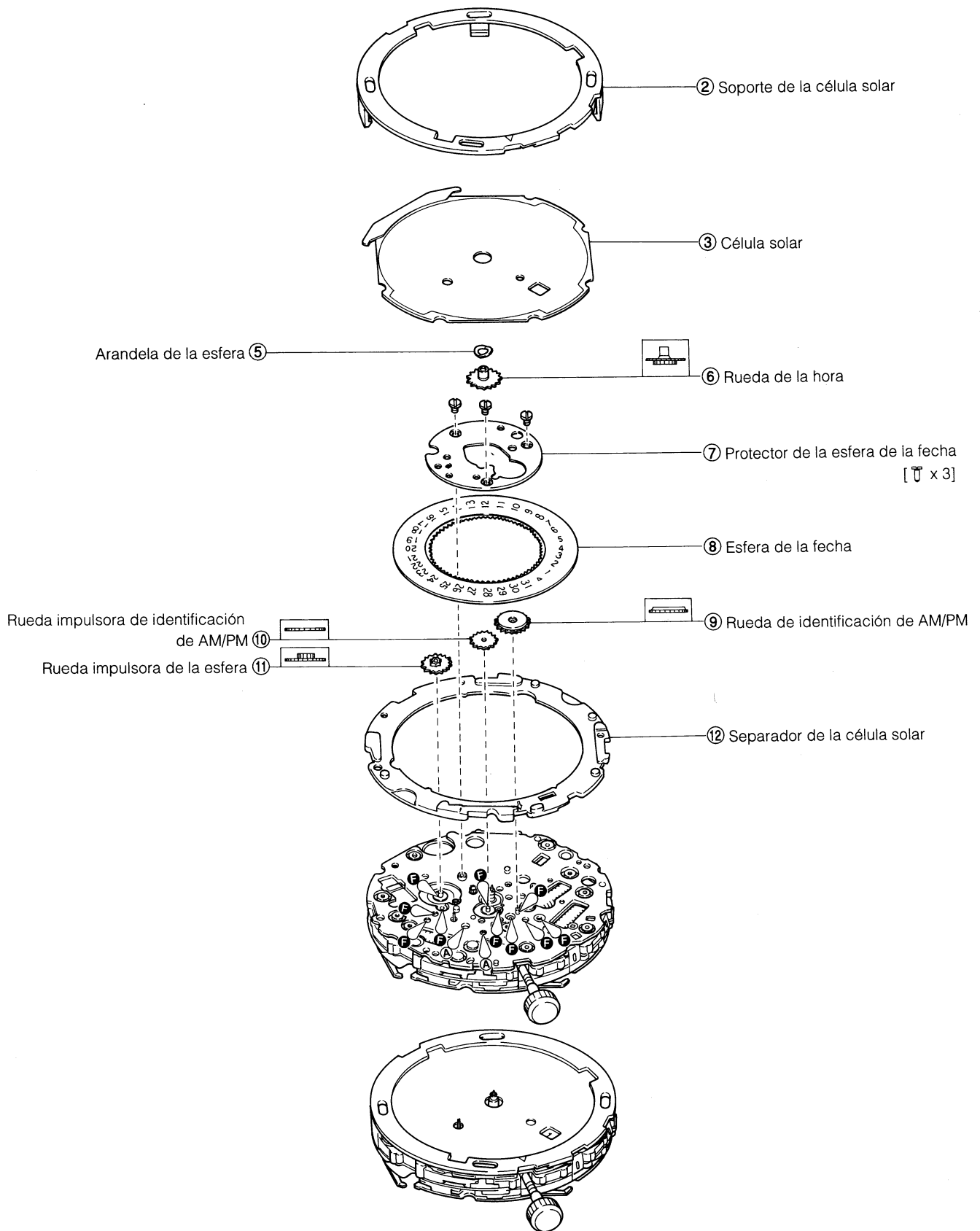


CResorte de contacto para la ④  
célula solar x 2

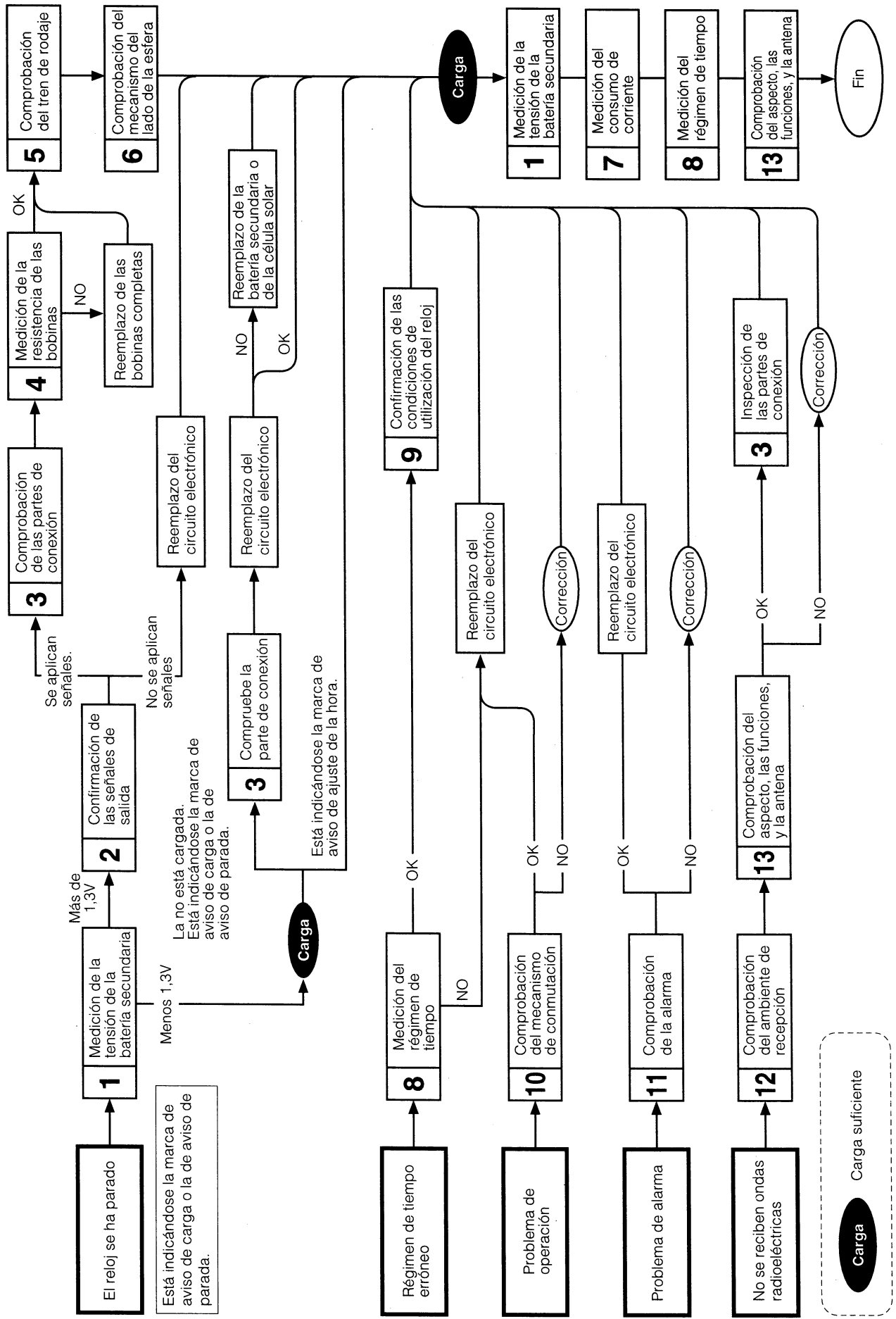


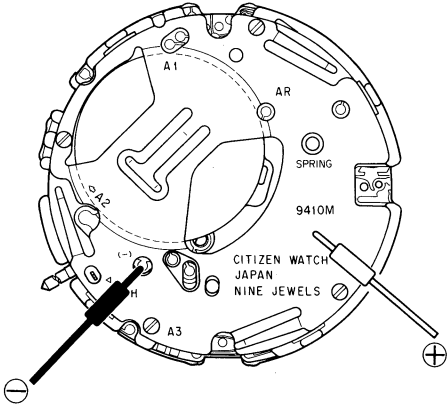
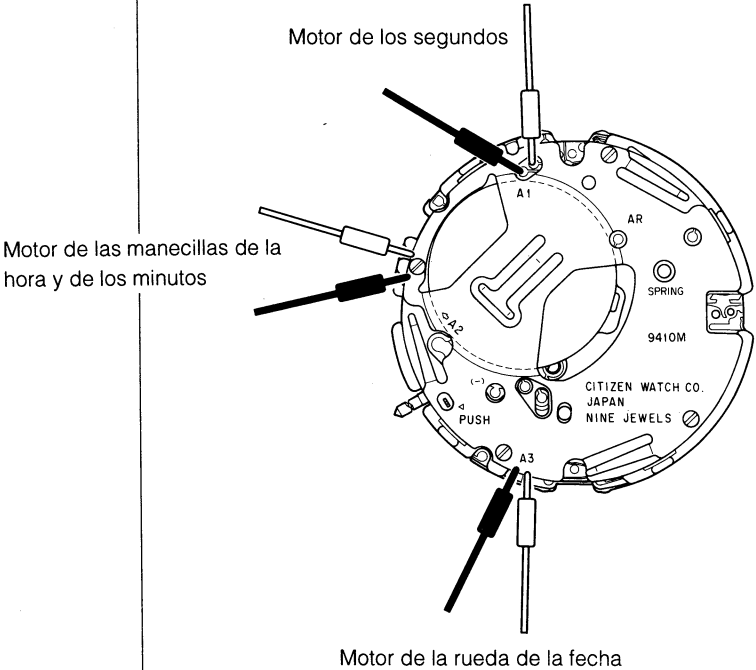
⑰ Unidad del circuito electrónico  
[ ④ x 3]



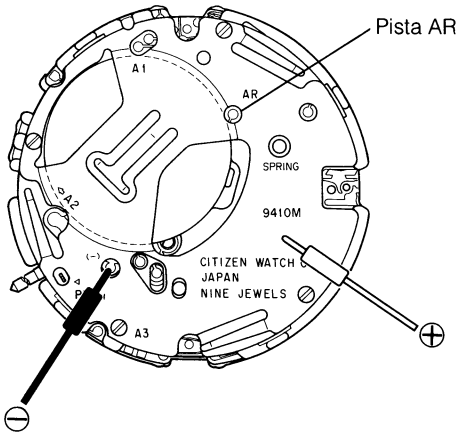


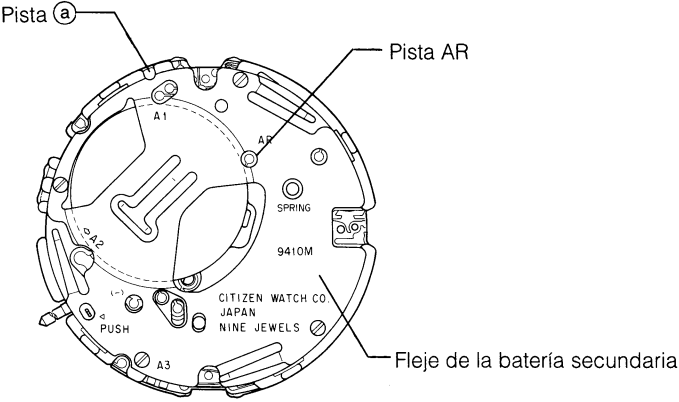
# §12. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y AJUSTE



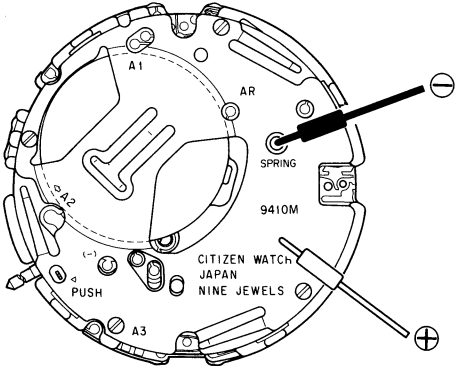
Puntos de comprobación	Forma de comprobar	Resultados y tratamiento
<p>❶ Medición de la tensión de la batería secundaria</p>	<p>* Consulte el Manual técnico, Curso básico: II-1-a.</p> <p>&lt;Escala del probador: D.C. 3V&gt;</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Más de 1,3 V</b> → Normal</li> <li>• <b>Menos de 1,3 V</b> → Cargue.</li> </ul> <p>* Con respecto al tiempo de carga, consulte "Tiempo requerido para la carga".</p>
<p>❷ Confirmación de las señales de salida</p>	<p>* Consulte el Manual técnico, Curso básico: II-1-b.</p> <p>&lt;Escala del probador: D.C. 3V&gt;</p> <p><b>Preparativos para la confirmación -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione el botón <b>(M)</b> para poner el reloj en el modo "▶◀".</li> </ul> <p><b>- Confirmación -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplique las puntas del probador a los terminales de salida, mantenga presionado el <b>(A)</b> o <b>(B)</b> durante un segundo, y después suéltelo. (Las manecillas se moverán para demostración.)</li> </ul> <p>(Las puntas del probador no tienen polaridad.)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La aguja del probador oscila. → Normal</li> <li>• La aguja del probador no oscila. → Compruebe las conexiones.</li> <li>• Las conexiones son normales. → Reemplace el circuito electrónico.</li> </ul>

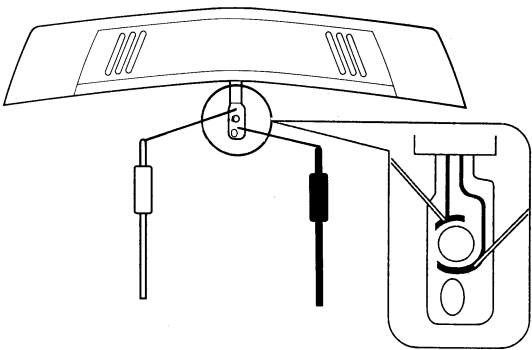
Puntos de comprobación	Forma de comprobar	Resultados y tratamiento
<p>③ Comprobación de las partes de conexión</p>	<p>* Consulte el Manual técnico, Curso básico: II-2-a, Sección analógica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si el tornillo de la antena está roto o flojo.</li> </ul> <p><b>(Precaución)</b> Si el tornillo de la antena está roto o flojo, la sensibilidad de recepción será baja.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si el asiento de los terminales de la antena está roto.</li> </ul> <div data-bbox="516 478 1044 995" data-label="Image"> <p>Tornillo de la antena</p> <p>El diagrama muestra una vista isométrica de un dispositivo rectangular con su tapa superior quitada. Se ven los componentes internos, incluyendo una batería secundaria y un circuito electrónico. Un tornillo se muestra en posición de ser apretado a la parte superior del dispositivo, etiquetado como 'Tornillo de la antena'. Hay otros tornillos en las esquinas del dispositivo.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si el electrodo de la célula solar está sucio o desprendido.</li> <li>• Compruebe si el resorte de conexión de la célula solar está deformado, si la parte soldada de la batería secundaria está desprendida, y si las pistas del circuito están sucias. Compruebe si cada parte está normalmente en contacto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tornillo de la antena está roto o rajado. → Reemplácelo.</li> <li>• El asiento de la antena está roto. → Reemplace la antena.</li> <li>• Suciedad → Límpiela.</li> <li>• Electrodo de la batería secundaria desprendido → Reemplace las piezas.</li> </ul>
<p>④ Medición de la resistencia de las bobinas</p>	<p>* Consulte el Manual técnico, Curso básico: II-2-c.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraiga el circuito electrónico y mida la resistencia de la bobina.</li> </ul> <p style="text-align: center;">&lt;Escala del probador: R x 10&gt; (Las puntas del probador no tienen polaridad.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Común a todas las bobinas <b>1,2 - 1,5 kΩ</b> → Normal</li> <li>• Fuera del margen indicado arriba. → Reemplace las bobinas completas.</li> </ul>
<p>⑤ Comprobación del tren de rodaje</p>	<p>* Consulte el Manual técnico, Curso básico: II-2-b.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe los engranajes y los rotores para ver si tienen polvo o aceite.</li> <li>• Compruebe las partes y los piñones de plástico para ver si están rajados, deformados, con el eje doblado, etc.</li> </ul>	
<p>⑥ Comprobación del mecanismo del lado de la esfera</p>	<p>* Consulte el Manual técnico, Curso básico: II-2-c.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si las piezas están deformadas. Compruebe si están normalmente lubricadas.</li> </ul>	

Puntos de comprobación	Forma de comprobar	Resultados y tratamiento
<p>7 Medición del consumo de corriente</p>	<p>* Consulte el Manual técnico, Curso básico: II-1-f.</p> <p>Este reloj utiliza un bloque de batería secundaria, en vez de una pila normal. Por consiguiente, prepare una batería de plata (1,55 V) y mida el consumo de corriente con el procedimiento siguiente.</p> <p><b>– Preparativos para la medición –</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione el botón <b>(M)</b> para poner el reloj en el modo "► 0 ◀".</li> <li>• Quite el fleje del bloque de la batería secundaria y la batería.</li> <li>• Instale solamente el soporte de la batería secundaria.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>(Precaución)</b>          Cuando mida el consumo de corriente, pegue una hoja de papel, etc., en la superficie de KG para bloquear la luz sobre la célula solar. Si la célula solar recibiese luz, la tensión cambiaría, y el consumo de corriente no podría medirse correctamente.</p> </div> <p><b>– Medición –</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Consultando el Manual técnico, Curso básico, coloque correctamente la batería de plata (1,55 V) en el adaptador del probador.</li> <li>2 Prepare el probador.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste en primer lugar el probador a 10 mA.</li> </ul> </li> <li>3 Cortocircuite la pista AR con el fleje de la batería secundaria (operación de reposición total).</li> <li>4 Presione una vez el botón <b>(M)</b> para poner el reloj en el modo LT-3 (para mover la manecillas de los segundos un segundo).             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzca la escala del probador a 10 <math>\mu</math>A.</li> </ul> </li> <li>5 El probador indicará en primer lugar un valor alto. Espere hasta que se estabilice, y después léalo.</li> </ol> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p style="text-align: center;">&lt;Escala del probador: DC 10 <math>\mu</math>A&gt;</p> <p><b>Influencia de la luz</b>          Evite medir el consumo de corriente bajo una lámpara incandescente y a la luz solar directa, porque el consumo aumentaría. El consumo de corriente no se verá afectado por una lámpara fluorescente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo de corriente del mecanismo  <b>Menos de 3,0<math>\mu</math>A</b>              → Normal</li> <li>• <b>Más de 3,0<math>\mu</math>A</b>              → Compruebe el tren de rodaje y el mecanismo del lado de la esfera.              → Limpie el polvo y la suciedad.</li> </ul> <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vuelva a medir el consumo de corriente.  <b>Más de 3,0<math>\mu</math>A</b>              → Reemplace el circuito electrónico.</li> </ul>

Puntos de comprobación	Forma de comprobar	Resultados y tratamiento
	<p><b>!Precauciones</b> (Cuando no se haya completado la operación de reposición total —)</p> <p>Si la operación de reposición total no se completa utilizando la pista AR ni presionando los botones durante o después de la medición del consumo de corriente, realice lo siguiente.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Extraiga el fleje de la batería secundaria, y después vuelva a instalarlos.</li> <li>2. Mantenga la pista ① cortocircuitada con la batería secundaria utilizando unas pinzas, etc., y cortocircuite la pista AR con el fleje de la batería secundaria, y se iniciará la operación de reposición total. Espere unos 2 segundos en esta condición.</li> <li>3. Suelte la pista (AR) y la pista ① por este orden.</li> <li>4. Vuelva a cortocircuitar la pista AR con el fleje de la batería secundaria para iniciar la operación de reposición total.</li> </ol> 	
<p>⑧ Medición del régimen de tiempo</p>	<p>* Consulte el Manual técnico, Curso básico: II-2-d. (Compuerta de medición: Analógica, 10 seg)</p> <p>– Preparativos para la medición –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione el botón (M) para poner el reloj en el modo TME, LT-1, LT-2, o LT-3.</li> </ul> <p>– Medición –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El régimen de tiempo no puede ajustarse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El reloj atrasa o adelanta considerablemente. → Reemplace el circuito electrónico.</li> </ul>
<p>⑨ Confirmación de las condiciones de utilización del reloj</p>	<p>* Consulte el Manual técnico, Curso básico: II-2-e.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La fuente de energía de este reloj es la luz. Por consiguiente, este reloj deberá utilizarse de forma que reciba toda la luz posible. Las fuentes de luz pueden ser lámparas incandescentes o lámparas halógenas. Sin embargo, si acerca el reloj a una fuente de luz que genere calor (60°C o más), su rendimiento puede reducirse y sus piezas pueden deformarse.</li> </ul> <p><b>Ejemplo:</b> Si el reloj está cubierto por una manga larga, o si el usuario lo utiliza en un lugar obscuro, tendrá que exponerse positivamente a la luz.</p>	



Puntos de comprobación	Forma de comprobar	Resultados y tratamiento
<p>10 Comprobación del mecanismo de conmutación</p>	<p>1. Compruebe el mecanismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione el resorte actuador del conmutador con unas pinzas, etc. para hacer que entre en contacto con la pista del circuito electrónico a fin de confirmar la función de conmutación.</li> <li>• Compruebe si la pista para el circuito electrónico y el resorte actuador está desprendida o deformada.</li> </ul> <p>2. Compruebe los botones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si los botones están deformados o sucios.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>(Precaución)</b>          Aplique sin falta aceite de silicona a las empaquetaduras de los botones. Esto será necesario para mantener la resistencia al agua y la operación suave de los mismos.</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay problemas en el mecanismo de conmutación. → Compruebe los botones.</li> <li>• Pistas desprendidas o deformadas → Reemplace las partes defectuosas.</li> <li>• Botones sucios o deformados → Límpielos o cámbielos.</li> </ul>
<p>11 Comprobación de la alarma</p>	<p>* Consulte el Manual técnico, Curso básico: II-1-d.</p> <p>1. Compruebe la salida de alarma con el mecanismo en la caja.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① Presione el botón <b>(M)</b> para seleccionar el modo "ALM"</li> <li>② Aplique la punta positiva <math>\oplus</math> a la parte superior del fleje de la batería secundaria y el negativo <math>\ominus</math> al resorte de contacto del zumbador.</li> <li>③ Con las puntas de prueba aplicadas, mantenga presionado el botón <b>(B)</b>.</li> </ol> <p style="text-align: center;">&lt;Escala del probador: D.C. 0.3V&gt;</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>2. Si la salida de alarma es normal, realice las comprobaciones siguientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe el elemento piezoeléctrico de la placa vibradora para ver si está rajada o rota.</li> <li>• Compruebe el resorte de contacto para ver si está doblado o deformado.</li> <li>• Compruebe las pistas del circuito electrónico para ver si tienen polvo o están sucias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La aguja del probador no oscila. → Compruebe las conexiones.</li> <li>• La aguja del probador oscila. → Normal</li> </ul> <p style="text-align: center;">↓ Vaya a 2. ↓</p> <p>Si no se encuentran defectos, la alarma estará normal.</p>

Puntos de comprobación	Forma de comprobar	Resultados y tratamiento
<p>12 Comprobación del ambiente de recepción</p>	<p>1. Compruebe si está utilizando el reloj en un área en la que se pueden recibir ondas radioeléctricas. Consulte "Referencia aproximada del área de recepción".</p> <p>2. Compruebe si hay algo que está bloqueando las ondas radioeléctricas o que genera ruido. Consulte "Lugares en los que las ondas radioeléctricas son difíciles de recibir".</p> <p>3. Compruebe el lugar de recepción o la orientación del reloj para la recepción.</p>	
<p>13 Comprobación del aspecto, las funciones, y la antena</p>	<p>* Consulte el Manual técnico, Curso básico: II-2-f.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirme si los controles de corrección están normales.</li> <li>• Compruebe si la antena está rota. (Sacuda el reloj para ver si emite ruido.)</li> <li>• Compruebe la continuidad del asiento de la antena con ésta extraída del reloj.</li> </ul> <p>&lt;Escala del probador: R x 10&gt;</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La aguja del probador oscila. → Normal</li> <li>• La aguja del probador no oscila. → Reemplace la antena.</li> </ul>



**CITIZEN WATCH CO.,LTD.**  
Tokyo, Japan