

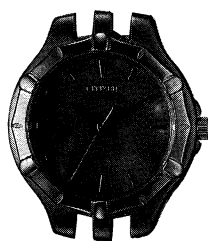
TECHNICAL INFORMATION

INFORMACION TECNICA

CITIZEN QUARTZ

Cal. No. B230

Cal. No. B235



(Cal. No. B230)

ENGLISH**Contents**

§1. OUTLINE	1
§2. SPECIFICATIONS	1
§3. HANDLING OF WATCH	2
A. Solar Power Watch	2
B. Setting the Time	2
C. Functions of the Solar Power Watch	3
D. Time Required for Recharge	4
E. In These Cases	5
F. Care for handling of Charge	5
G. Replacing the Secondary Battery	6
§4. PRECAUTIONS FOR DISASSEMBLY AND ASSEMBLY	6
A. How to Pull Out Setting Stem from One-piece Case	6
B. Precautions for Removal and Setting of Solar Cell	7
§5. DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF MOVEMENT	9
§6. TROUBLESHOOTING AND ADJUSTMENT	11

ESPAÑOL**Índice**

§1. DESCRIPCIÓN GENERAL	15
§2. ESPECIFICACIONES	15
§3. MANEJO DEL RELOJ	16
A. Reloj de energía solar	16
B. Ajuste de la hora	16
C. Función del reloj de energía solar	17
D. Tiempo requerido para la recarga	18
E. En estos casos	19
F. Cuidados para el manejo de la carga	19
G. Cambio de la pila secundaria	20
§4. PRECAUCIONES PARA EL DESMONTAJE Y MONTAJE	20
A. Forma de extraer el vástago de ajuste de una caja monopieza	20
B. Precauciones para la extracción y la colocación de la batería solar	21
§5. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL MECANISMO	23
§6. MÉTODO DE INSPECCIÓN Y DE AJUSTE DEL MECANISMO	25

§1. OUTLINE

This watch is a ladies solar power watch which has a solar cell on its dial that converts the light energy into electrical energy to drive its mechanism.

§2. SPECIFICATIONS

Caliber NO.		B230	B235
Type		Analog solar power watch (Three hands)	
Movement size (mm)		ø23.3 × 2.8t	
Accuracy (At normal temperature)		±15 sec/month (5°C~35°C/41°F~95°F)	
IC		1 unit of C/MOS-LSI	
Operating temperature		-10°C~+60°C (14°F~140°F)	
Converter		Bipolar step motor	
Time adjustment		No adjustment terminal for use in market	
Measurement gate		10 sec.	
Additional functions		Quick start	
		Insufficient charge warning	
		Time setting warning	
		Over-charging prevention	
Continuous Operating time	From full recharge to stop	Approx. 1.5 month	
	From two second interval movement to stop	Approx. 3 days	
Secondary battery	Part NO.	295-45	
	Remarks	Secondary battery block (With welded lead plate)	
Appearance structure		Case back fitting structure	One-piece structure

§3. HANDLING OF WATCH

A. Solar Power Watch

This watch is powered not by an ordinary battery, but by converting light energy into electrical energy.

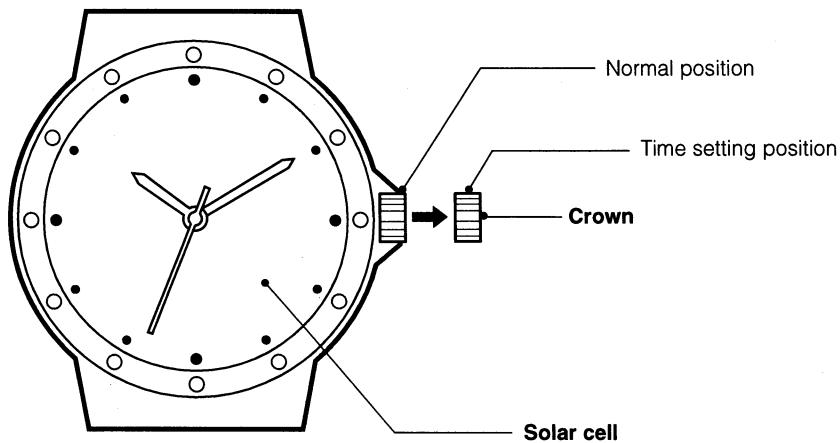
A secondary battery is used in this watch to store electrical energy. **This secondary battery is a clean energy battery which doesn't use any toxic substances such as mercury. Once fully charged, the watch will continue to run for about 1.5 months without further charging.**

To use this watch comfortably, **make sure that the watch is always recharged before it finally stops.**

There is no concern for over-charging this watch. (Over-Charging Prevention Function is included)

Explain the user to expose the dial (solar cell) of this watch to light as long as possible.

B. Setting the Time

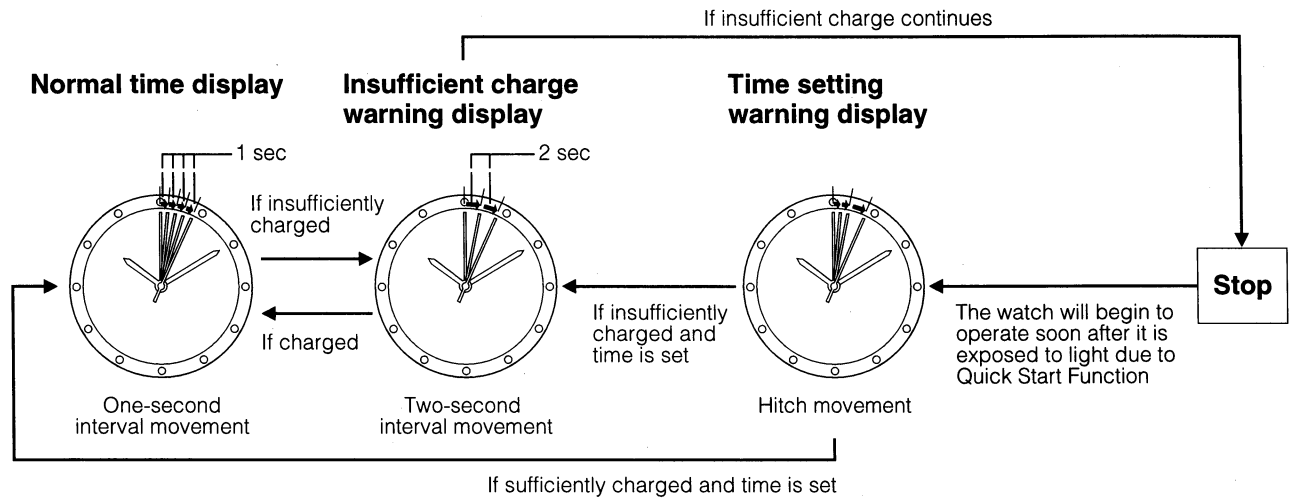


■ Setting the time

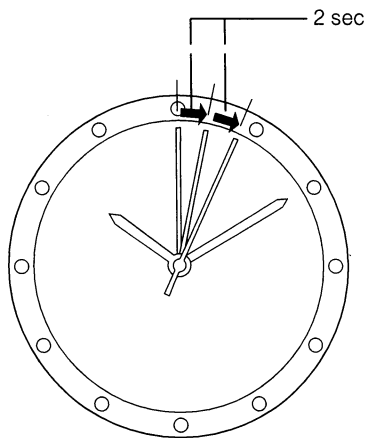
1. Stop the second hand at the 0 second position by pulling out the crown.
2. Turn the crown to set the time.
3. After setting the time, firmly push the crown back in to its normal position.

C. Functions of the Solar Power Watch

If the charge becomes insufficient, a warning function will operate and the display changes, as below.



■ Insufficient Charge Warning Function



Two-second interval movement

The second hand changes to two-second interval movement to indicate insufficient recharging.

Even in such a case, the watch keeps correct time, but about 3 days after two-second interval movement begins, the watch will stop.

After exposing the watch to light, recharging takes place and the watch returns to one-second interval movement.

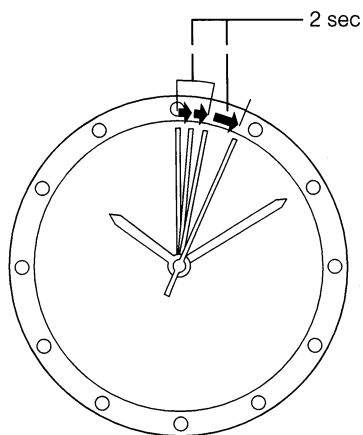
■ Quick Start Function

The watch will stop if it is completely discharged.

It will begin to operate soon after (within 10 second) it is exposed to light.

(However, the time to start may vary according to the brightness of the light.)

■ Time Setting Warning Function



Hitch movement

If the watch stops, subsequent exposure to light allows the 'quick start' function to start again, and **the second hand moves with a hitch to indicate that the time is incorrect.**

In this case, quickly recharge the watch and reset the time.

Even if the secondary battery is fully recharged, the hitch movement will continue, unless the time is reset and the crown is returned to the normal position.

■ Over-charging Prevention Function

Once the secondary battery is fully recharged, the overcharging prevention feature comes into operation and prevents over-recharging.

D. Time Required for Recharge

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

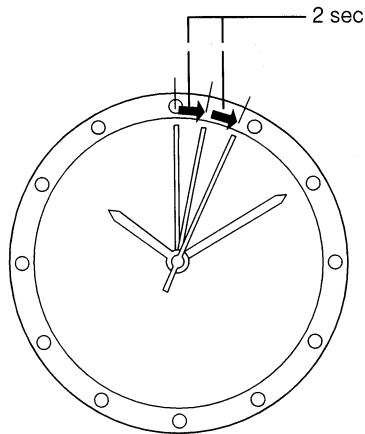
"The recharging time is the time when the watch is continuously exposed to radiation."

Illuminance (lux)	Environment	Time required		
		From the stop state to the one second movement	One day usage	Empty to full
500	Inside an ordinary office	52 hours	2 hours 30 minutes	7 days
1000	60-70cm (24-28in.) under a fluorescent light (30W)	24 hours	1 hour	76 hours
3000	20cm (8in.) under a fluorescent light (30W)	8 hours	23 minutes	25 hours
10000	Exterior, cloudy	2 hours 30 minutes	7 minutes	7 hours 30 minutes
100000	Exterior, summer, sunny	45 minutes	2 minutes	2 hours 30 minutes

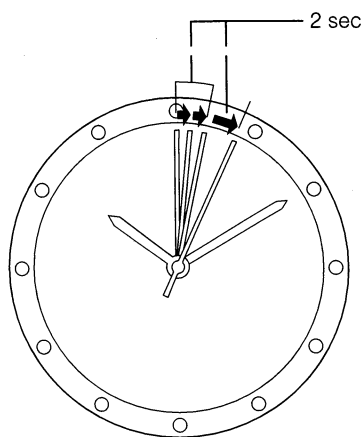
Full recharging timeThe time for fully recharge from stopped.
(Empty to full)

One day usageThe time required for the watch to run for one day with one second interval movement.

E. In These Cases



Two-second interval movement



Hitch movement

[If the watch warns that the energy is running short]

The second hand starts moving at two-second increments in order to warn that the watch will stop functioning approximately after 3 days.

(Insufficient charge warning function)

In such a case, expose your watch to light for a while to cancel the warning. (The second hand returns to the movement at one-second increments when the energy is recharged.)

If the watch is left short of energy, it will stop functioning after 3 days or so.

[If the watch warns you to set the time.]

When the watch that has stopped is exposed to light, the second hand starts hitch movement.

(Quick start function)

The time elapsed before the second hand restarts moving depends on the illuminance of the light.

After this also, the second hand keeps hitch movement to show that the watch indicates an incorrect time because it once stopped. **(Time setting warning function)**

In such a case, set the hands to the correct time.

* If the watch is insufficiently exposed to light, the second hand will soon switch to the movement at two-second increments in order to warn that the energy is running short.

F. Care for Handling of Charge

■ Notes on Use <Give the following precaution and explanation to the user.>

Take care to charge during use.

Please note that if the user wears long sleeves, the watch can easily become insufficiently charged because it is hidden and not exposed to light.

- When the user takes off the watch, it should be placed in as bright a place as possible, and it will always continue to run properly.

■ Notes on Recharge

- Avoid recharging at high temperatures (over about 60°C/140°F), otherwise the watch will be damaged during recharging.

(eg) Charging the watch near a light source that easily becomes hot, such as an incandescent lamp or a halogen lamp.

Charging in a place that easily becomes hot, such as a dashboard.

When you charge the watch by an incandescent lamp, take a distance about 50cm (20in.) from the light source to prevent extremely high temperature.

G. Replacing the Secondary Battery

This watch uses the secondary battery, which does not have to be periodically replaced due to repeated charging and discharging, unlike ordinary batteries.

⚠ Caution

Never use a battery other than the secondary battery used in this watch.

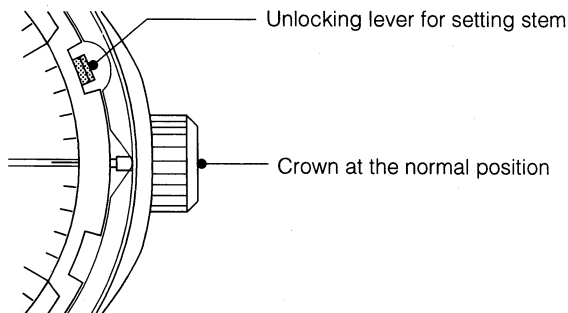
The watch structure is so designed that a different kind of battery other than the specified cannot be used to operate it. In case a different kind of battery such as a silver battery is used by some chance, there is a danger that the watch will be overcharged to burst, causing damage to the watch and even to the human body.

§4. PRECAUTIONS FOR DISASSEMBLY AND ASSEMBLY

A. How to Pull Out Setting Stem from One-piece Case

1. When removing the setting stem from the case

- Pressing down the end of the unlocking lever for setting stem from above, pull out the setting stem.



<Procedure>

- (1) Set the crown at the normal position (Push it in).
- (2) Lightly press the end of the unlocking lever for setting stem with a screwdriver, etc. from above.
- (3) With the lever pressed, pull out the setting stem.

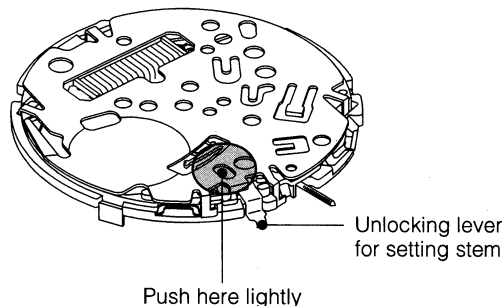
2. When removing the setting stem from the movement

- Pressing the base of the unlocking lever for setting stem ("PUSH →" position), pull out the setting stem.

<Note>

When the movement has been removed from the case, do not press the end of the unlocking lever for setting stem. If it is pressed in this case, it may be pressed too much to deform itself, circuit unit supporter, etc. since there is not a stopper.

If the movement is installed to the case with any part deformed, the setting stem may not be pulled out even if the unlocking lever for setting stem is pressed.



<Procedure>

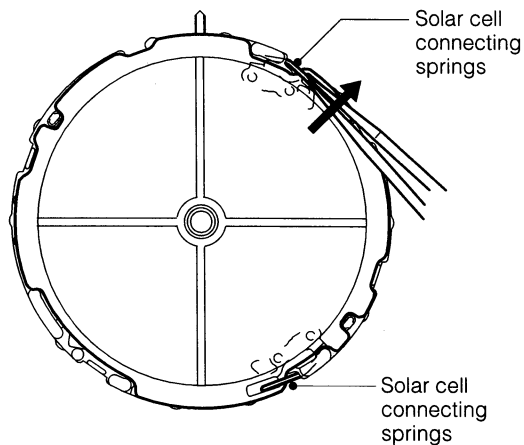
- (1) Set the crown at the normal position (Push it in).
- (2) Lightly press the base of the unlocking lever for setting stem ("PUSH →" position) with a screwdriver, etc. from above.
- (3) With the lever pressed, pull out the setting stem.

B. Precautions for Removal and Setting of Solar Cell

1. Precautions for handling of solar cell

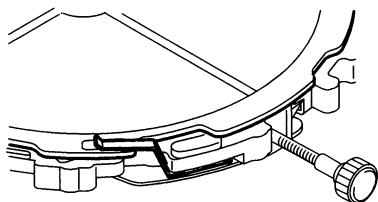
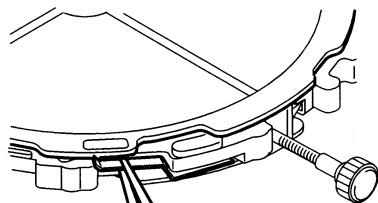
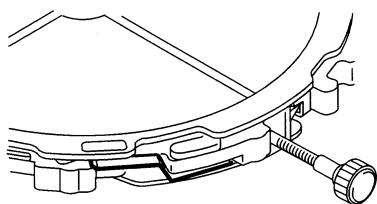
- If the top of the solar cell is damaged, its charging capacity and other functions are lowered. Accordingly, sufficiently take care not to damage the top of the solar cell when removing and setting it.
- If the electrodes are stained or flaked off, a continuity trouble occurs. Since it is difficult to clean the top of solar cell, do not touch them with a finger, etc.

2. Removing and setting methods of solar cell



<Removing method of solar cell>

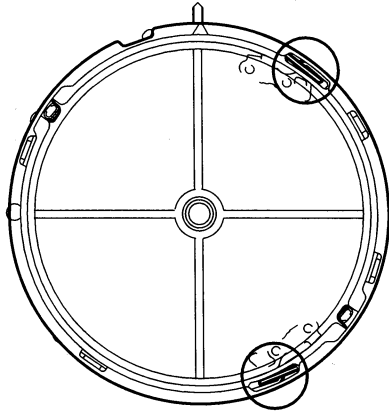
- (1) Remove the four hooks, then remove the supporter ring for solar cell.
- (2) Slide the contacts of the contact springs for solar cell at two places (2 o'clock side and 4 o'clock side) on the upper side outward with tweezers, etc. to remove the solar cell.



<Setting method of solar cell>

- (1) Confirm that the hour wheel and dial washer are fitted.
- (2) Place the solar cell on the movement, matching it to the dowel of the supporter for plate complete. (Confirm that the contact springs for solar cell is matched to the electrodes of the solar cell.)
- (3) Lightly press the top of the solar cell.
- (4) Insert the contact springs by tweezers. Open the solar cell connecting spring horizontally from underside and lift it up to move the spring contact to the top side of the solar cell.

* Take care not to deform the spring by applying a too large force. Deformation of the spring can cause a contact trouble, etc.



(5) Fit the supporter ring for solar cell.

* Confirm that the top of the contact spring for solar cell is fitted to the top hole of the solar cell supporter.

§5. DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF MOVEMENT

Disassembly procedure: ① → ②⑨

Assembly procedure: ②⑨ → ①

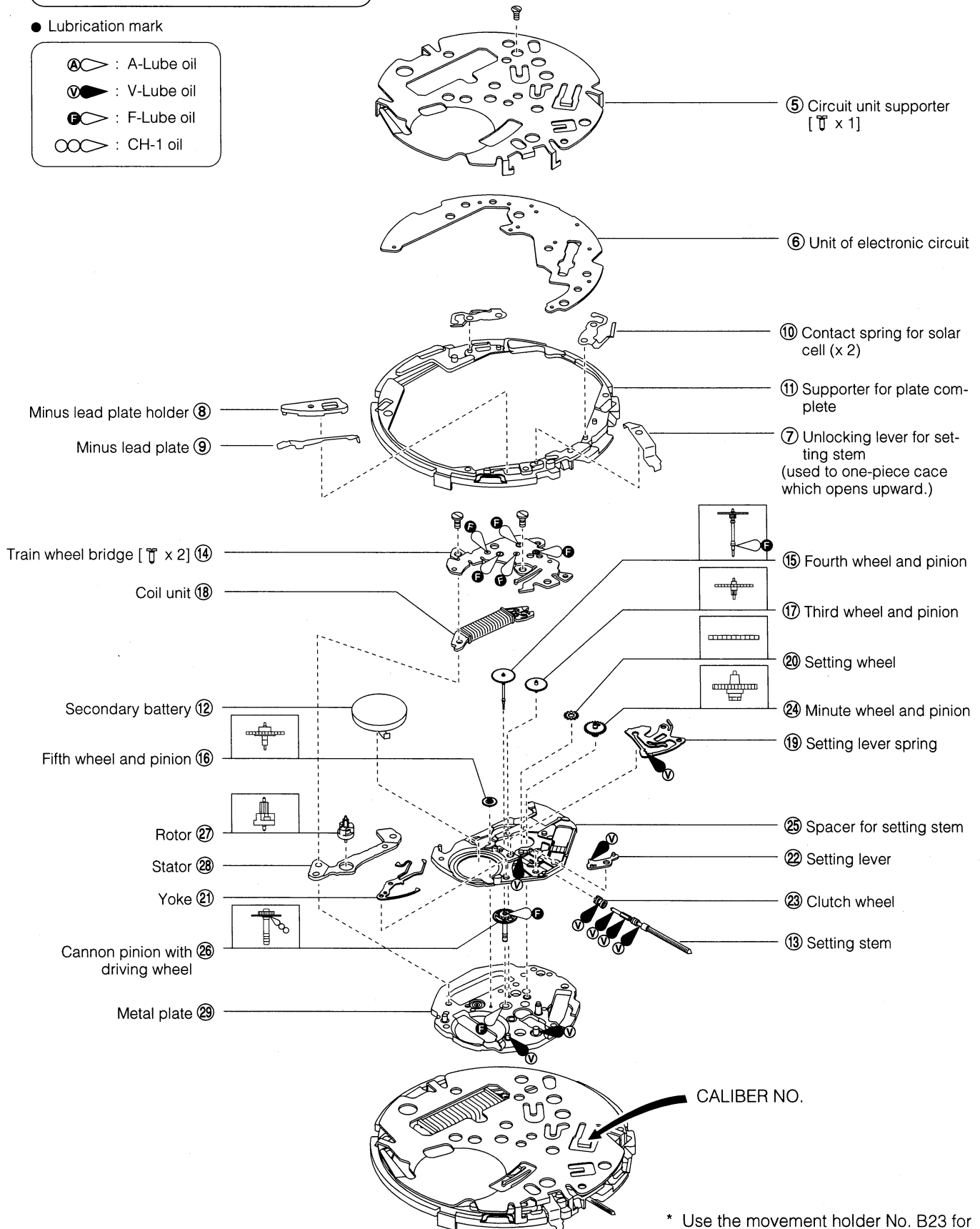
● Lubrication mark

Ⓐ : A-Lube oil

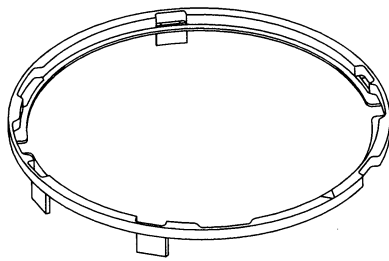
Ⓥ : V-Lube oil

ⓕ : F-Lube oil

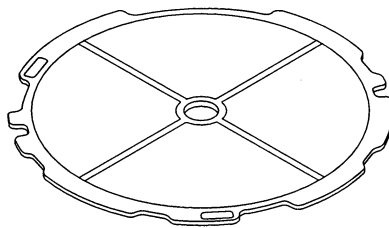
∞ : CH-1 oil



* Use the movement holder No. B23 for disassembly and assembly.



① Supporter ring for solar cell

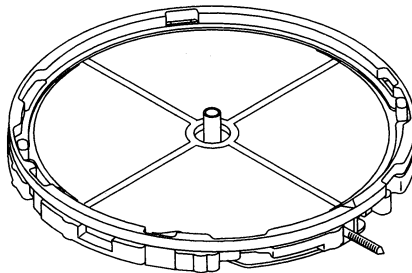
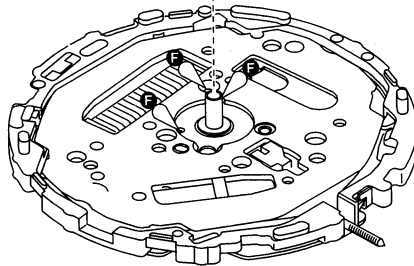


② Solar cell

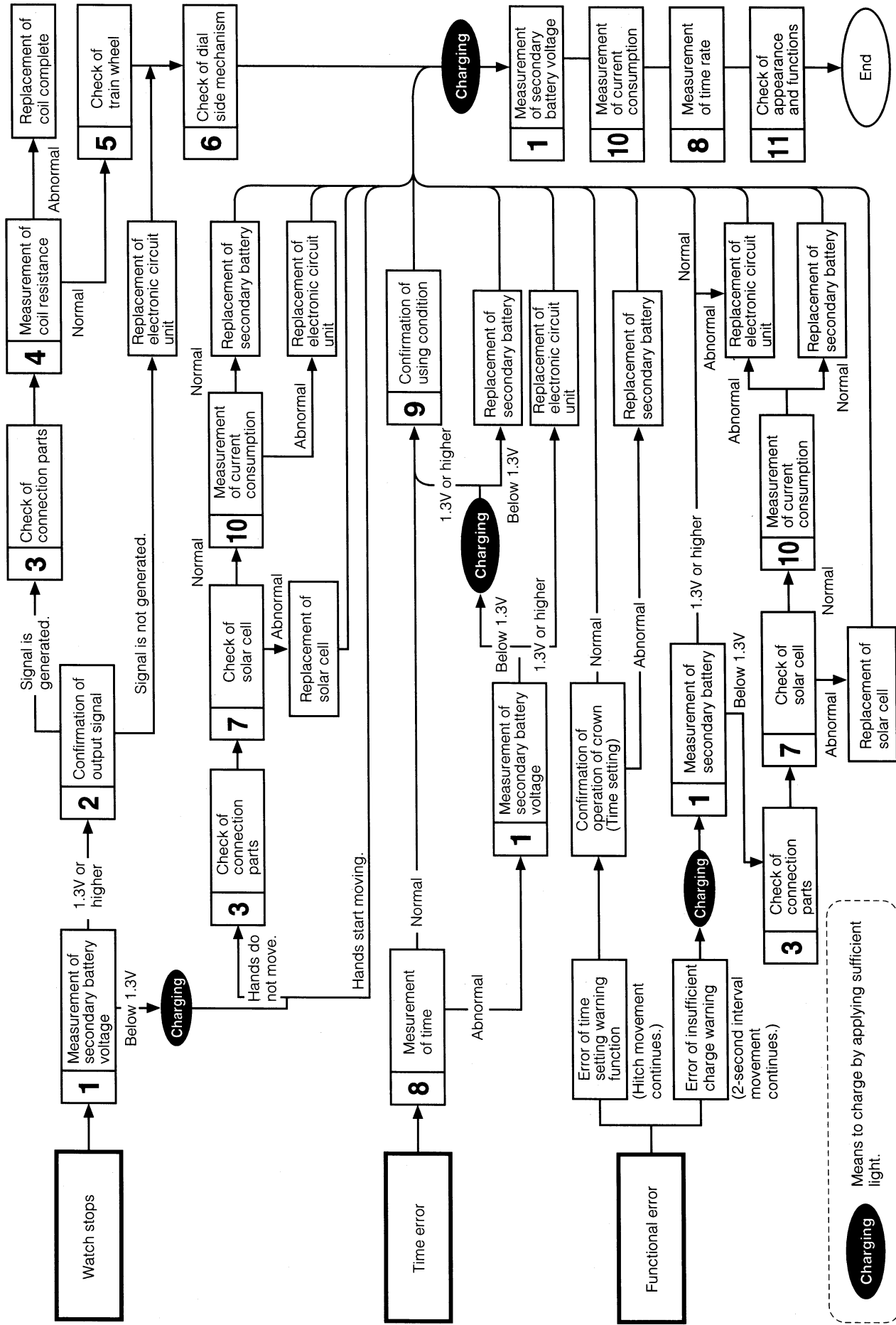
Dial washer ③

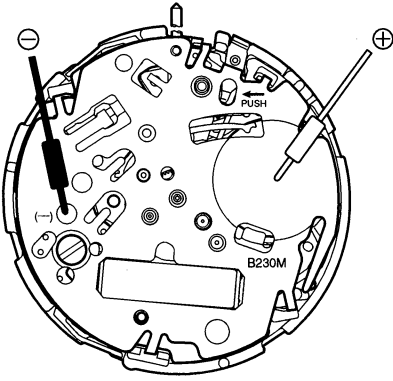
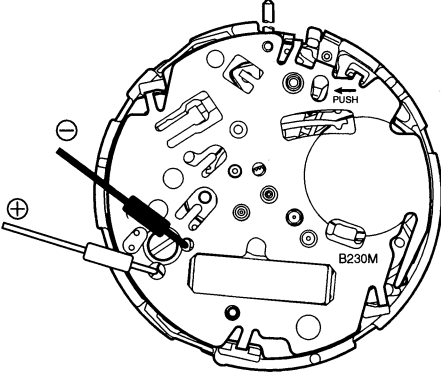


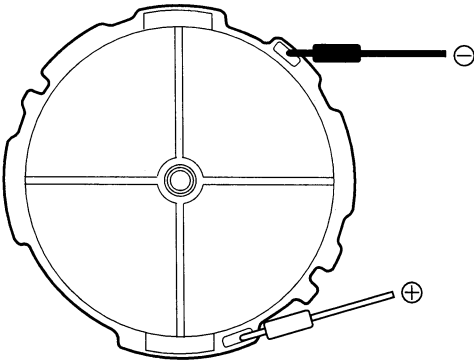
Hour wheel ④



§6. TROUBLESHOOTING AND ADJUSTMENT



Check Items	How to Check	Results and Treatments
<p>① Measurement of secondary battery voltage</p>	<p style="text-align: right;"><Tester range: DC. 3V></p>  <p>Reference:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0.9V ~ 1.3V: Two-second interval movement mode • 1.3V ~ 2.6V: One-second interval movement mode <p>These voltages may vary slightly from watch to watch.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hitch movement is a function that signals that the watch has stopped and restarted. This mode will continue until the watch is set to the correct time, irrespective of the voltage. • A quick-start is activated by the small-capacity tantalum capacitor which has been incorporated in the circuit, in addition to the primary secondary battery. After the watch is illuminated (right after it begins running), the secondary battery voltage will display an extremely low value because the secondary battery has not been fully charged. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Note: When measuring the voltage, be careful not to place the ⊖ tester pin on the secondary battery strap (a short circuit will occur.)</p> </div>	
<p>② Confirmation of output signal</p>	<p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-1-b.</p> <p style="text-align: right;"><Tester range: DC. 0.3V></p>  <ul style="list-style-type: none"> • In the 1-second interval movement mode, the tester pointer should move to the right and left every 1 second. • In the 2-second interval movement or hitch movement mode, the test pointer moves in only one direction every 2 seconds. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tester pointer swings. → Normal. • Tester pointer does not swing. → Check connections. <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connections are normal. → Replace the electronic circuit.

Check Items	How to Check	Results and Treatments
<p>③ Check of connection parts</p>	<p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-2-a.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check for looseness of screws, dust, stain, etc. • Check for stain and removal of the solar cell pattern (two places), deformation of connection spring, removal of welded lead plate of the secondary battery, stain of the circuit pattern, bad contact of each part. 	<p>Stain of solar cell pattern and circuit pattern. → Remove stain.</p> <p>Removal of solar cell pattern, removal of circuit pattern, removal of welded lead plate of secondary battery. → Replace parts.</p>
<p>④ Measurement of coil resistance</p>	<p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-1-c.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Remove the unit of electronic circuit and measure the coil resistance <p style="text-align: right;"><Tester range: R x 10Ω></p> <p><The tester lead pins have no polarity></p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1.4 kΩ - 2.0 kΩ → Normal • Out of above range → Replace coil unit
<p>⑤ Check of train wheel</p>	<p>* Refer to Basic Course: II-2-b.</p>	
<p>⑥ Check of dial side mechanism</p>	<p>* Refer to Basic Course: II-2-c.</p>	
<p>⑦ Check of solar cell</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Check the solar cell for breakage and stain, and check its electrode for stain and flaking.  <ul style="list-style-type: none"> • Exposing the solar cell unit to light, measure its voltage with a tester to see roughly if the solar cell works. <p>(1) Keep the solar cell exposed to light and set the tester. (Tester range: D.C. 3V)</p> <p>(2) Check swinging of the tester pointer.</p> <p>(Precaution) When measuring the voltage of the solar cell, extremely take care not to damage its terminals.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Breakage of solar cell → Replace solar cell. • Stain → Remove stain. • Flaking of electrode → Replace solar cell. • Tester pointer swings → Normal. • Tester pointer does not swing → Replace solar cell.
<p>⑧ Measurement of time rate</p>	<p>* Refer to Basic Course: II-2-d.</p> <p style="text-align: center;"><Measurement gate: Analog 10 sec></p> <ul style="list-style-type: none"> • The time rate cannot be adjusted. • The time rate may not be measured accurately in the 2-second interval movement or hitch movement. In this case, apply light to the watch until the second hand moves in the 1-second interval movement mode, then measure the time rate. 	<ul style="list-style-type: none"> • The watch loses or gains substantial time → Replace the unit of electronic circuit

Check Items	How to Check	Results and Treatments
<p>⑨ Confirmation of using condition</p>	<p>* Refer to Basic Course: II-2-e.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Since this watch is energized by light, it should receive light as much as possible. If the watch is placed near a light source which generates heat (above 60°C) such as an incandescent lamp, a halogen lamp, etc., its functions and parts may be deteriorated or deformed by the heat. Accordingly, take care when applying light to it. <p>Example: When the watch is hidden under a long sleeve or the customer works in a dark place, it needs to be exposed to light on purpose.</p>	
<p>⑩ Measurement of current consumption</p>	<p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-1-f.</p> <ul style="list-style-type: none"> • This watch uses the secondary battery block, instead of a ordinary battery. Accordingly, prepare a silver battery (1.55V) and measure the current consumption according to the following procedure. <ol style="list-style-type: none"> (1) Remove the circuit unit supporter, unit of electronic circuit and secondary battery. (2) Install only the circuit unit supporter and unit of electronic circuit. (3) Referring to Technical Manual, Basic Course, set the silver battery (1.55V) to the adapter of the tester correctly. (4) Pull out the crown. (5) Set the tester. <div data-bbox="613 1094 1003 1470" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;"><Tester range: DC 10μA></p> <ol style="list-style-type: none"> (6) Return the crown to the normal position and measure the current consumption of the movement. <div data-bbox="451 1667 1081 1835" data-label="Text" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Note: When measuring the current consumption, do not apply any light to the solar cell. If any light is applied, the voltage changes and correct current consumption cannot be measured.</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> • Current consumption of the movement Under 1.5μA → Normal • Over 1.5μA → Check train wheel and dial-side mechanism. → Remove dust and dirt. <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> • Current consumption measured again Over 1.5μA → Replace the unit of electronic circuit.
<p>⑪ Check of appearance and function</p>	<p>* Refer to Basic Course: II-2-f.</p>	

§1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Éste es un reloj con energía solar para damas. Posee una célula solar que convierte la energía luminosa en eléctrica para alimentar el mecanismo.

§2. ESPECIFICACIONES

Núm. de calibre		B230	B235
Tipo		Reloj analógico con pila solar (tres manecillas)	
Tamaño del movimiento (mm)		23,3 de diá x 2,8 de grosor	
Precisión (a temperatura normal)		±15 seg/mes (5°C~35°C/41°F ~ 95°F)	
Circuito integrado		1 unidad de LSI C/MOS	
Gama de temperaturas de funcionamiento		-10°C~+60°C (14°F~140°F)	
Convertidor		Motor de paso bipolar	
Ajuste del régimen de tiempo		Imposible: Sin terminal de ajuste para uso en el mercado	
Unidad de medición		10 seg.	
Funciones adicionales		Inicio rápido	
		Aviso de carga insuficiente	
		Aviso de ajuste de la hora	
		Protección contra sobrecarga	
Tiempo de operación continua	Desde completamente recargado hasta la detención	Aprox. 1,5 meses	
	Del movimiento de dos segundos de intervalo hasta la detención	Aprox. 3 días	
Batería secundaria	Núm. de pieza	295-45	
	Observaciones	Bloque de batería secundaria (Con placa conductora soldada)	
Estructura exterior		Estructura de tapa posterior de la caja	Estructura monopieza

§3. MANEJO DEL RELOJ

A. Reloj de energía solar

Este reloj no se alimenta por una pila común, sino por la conversión de energía de la luz en energía eléctrica.

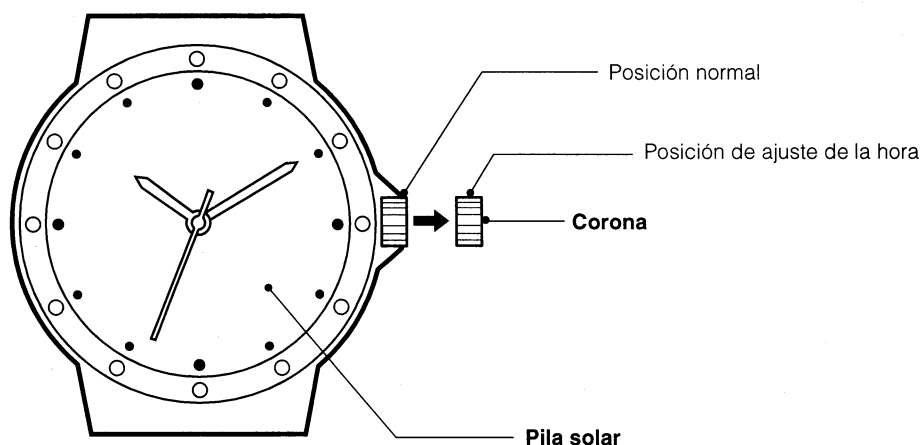
Para almacenar energía en este reloj se utiliza una batería secundaria. **Esta batería secundaria es una batería de energía limpia, que no utiliza ninguna sustancia tóxica como por ejemplo el mercurio. Una vez que se haya recargado completamente, el reloj seguirá funcionando durante aproximadamente 1,5 meses sin necesidad de otras recargas.**

Para utilizar este reloj cómodamente, **asegúrese que el reloj esté siempre recargado antes que se detenga finalmente.**

No hay motivo de preocupación por la sobrecarga de este reloj.
(Está incluida la función de prevención de sobrecarga)

Indique al usuario que exponga la esfera (pila solar) de este reloj a la luz el mayor tiempo posible.

B. Ajuste de la hora

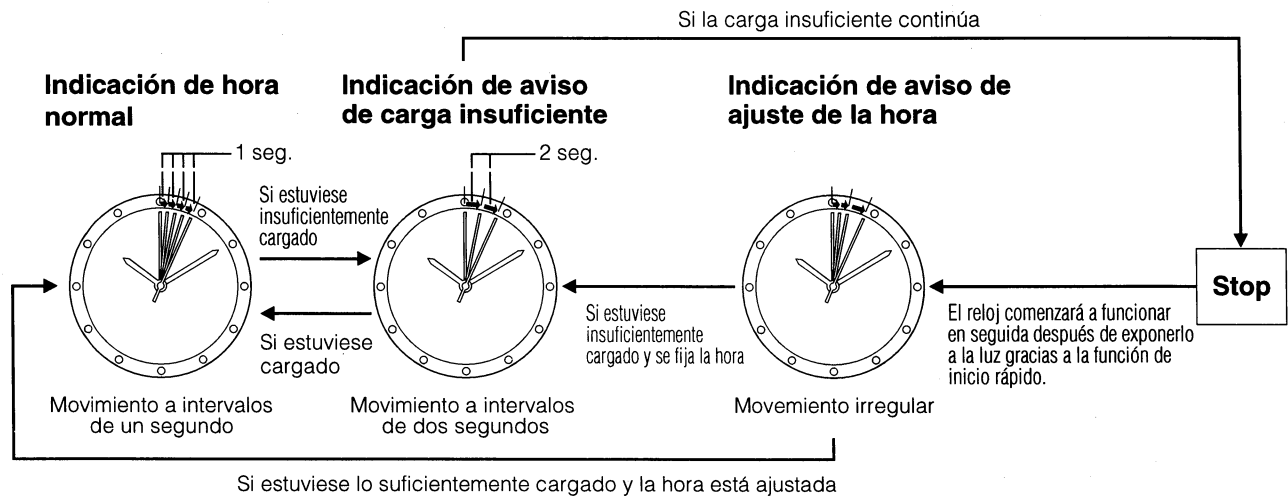


■ Ajuste de la hora

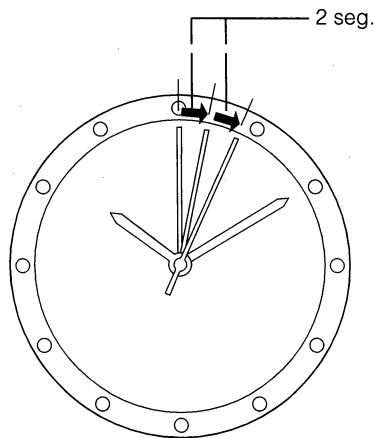
1. Detenga el segundero en la posición de 0 segundos tirando de la corona.
2. Gire la corona para ajustar la hora.
3. Después de ajustar la hora, presione firmemente la corona a su posición normal.

C. Función del reloj de energía solar

Si la carga se vuelve insuficiente, una función de aviso entra en operación y la indicación cambia de la siguiente manera.



■ Función de aviso de recarga insuficiente



Movimiento a intervalos de dos segundos

El segundero cambia el movimiento a intervalos de dos segundos para indicar una recarga insuficiente.

Aun en tal caso, el reloj mantiene la hora correcta, pero si pasan aproximadamente 3 días desde que comienza el intervalo de dos segundos, el reloj dejará de funcionar.

Después de exponer el reloj a la luz, se realiza la recarga y el reloj vuelve al movimiento a intervalos de un segundo.

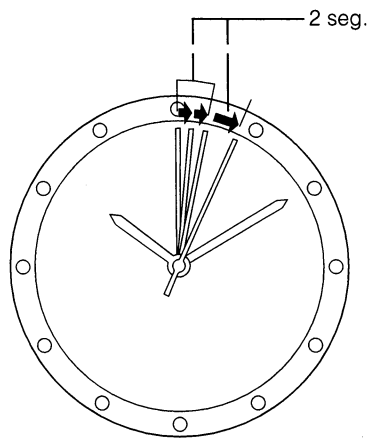
■ Función de inicio rápido

El reloj se detendrá si está completamente descargado.

El reloj comenzará a funcionar tan pronto después de exponerlo (unos 10 segundos) a la luz.

(Sin embargo, el tiempo que tome para comenzar varía según la claridad de la luz.)

■ Función de aviso de ajuste de la hora



Movimiento irregular

Cuando el reloj se detiene, al ser posteriormente expuesto a la luz, permite que la función “marcha rápida” recomience, y **el segundero se mueva con un movimiento irregular para indicar que la hora ahora indicada es incorrecta.**

En este caso, recargue el reloj rápidamente y reajuste la hora.

Aunque la batería secundaria esté completamente cargada, el movimiento brusco continuará, a menos que reajuste la hora y devuelva la corona a su posición normal.

■ Función de prevención de sobrecarga

Una vez que la batería secundaria esté completamente recargada, la función de prevención de sobrecarga entra en actividad y previene la carga adicional, de tal forma que la batería secundaria no será sobrecargada.

D. Tiempo requerido para la recarga

El tiempo requerido para la recarga puede variar según el diseño (color de la esfera, etc.) y del ambiente donde se use. El cuadro siguiente la servirá como referencia general.

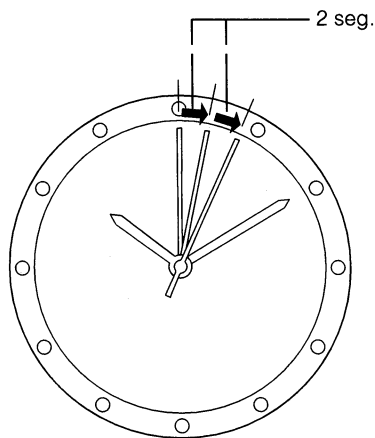
“La duración de recarga es el tiempo que requiere el reloj mientras está expuesto continuamente a la radiación.”

Iluminancia (lux)	Medio ambiente	Tiempo requerido		
		Desde el estado de detención hasta el movimiento de un segundo	Uso de una día	Descargad a llena
500	Dentro de una oficina común	52 horas	2 horas 30 minutos	7 días
1000	Bajo una luz fluorescente a 60-70cm (30W)	24 horas	1 hora	76 horas
3000	Bajo una luz fluorescente a 20cm (30W)	8 horas	23 minutos	25 horas
10000	Exterior, nublado	2 horas 30 minutos	7 minutos	7 horas 30 minutos
100000	Exterior, verano, soleado	45 minutos	2 minutos	2 horas 30 minutos

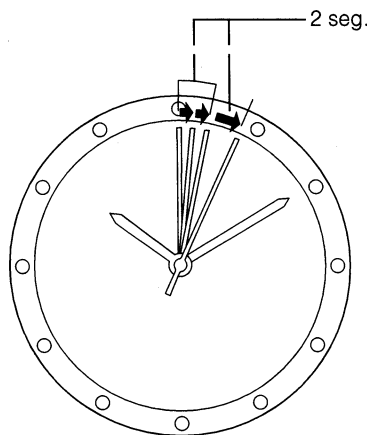
Tiempo de recarga totalEl tiempo desde cuando se detiene el reloj hasta cuando se recarga completamente. (de descargada a llena)

Uso de una díaEl tiempo requerido para que el reloj funcione durante una día con un movimiento a intervalos de un segundo.

E. En estos casos



Movimiento a intervalos de dos segundos



Movimiento irregular

[Si el reloj avisa que la batería secundaria está terminándose]

Cuando la batería se está terminando, el segundero comienza a moverse a intervalos de dos segundos para avisar que el reloj dejará de funcionar aproximadamente después de 3 días.

(Función de aviso de carga insuficiente)

En tal caso exponga el reloj a la luz por un momento para cancelar el aviso. (El segundero vuelve al movimiento a intervalos de dos segundos cuando se recargue la batería.)

Si se deja el reloj sin la batería, éste dejará de funcionar dentro de 3 días o algo así.

[Si el reloj avisa que se ajuste la hora.]

Cuando el reloj que se había detenido es expuesto a la luz, el segundero comienza un movimiento irregular. (Función de inicio rápido)

El tiempo transcurrido antes que el segundero vuelva a comenzar a moverse depende de la luminescencia de la luz.

Después de esto, también el segundero se mantiene con el movimiento irregular que el reloj indica la hora incorrecta porque se detuvo una vez. (Función de aviso de ajuste de la hora)

En tal caso, ajuste la aguja para corregir la hora.

* Si el reloj estuviese insuficientemente expuesto a la luz, el segundero pronto cambiará al movimiento con incrementos de dos segundos para avisar que la batería está llegando a su fin.

F. Cuidados para el manejo de la carga

■ Notas sobre la utilización <Indique la precaución y la explique lo siguiente al usuario.>

Tenga cuidado de cargar durante la utilización.

Tenga en cuenta que si el usuario utiliza mangas largas, es posible que el reloj no se cargue suficientemente debido a que estará oculto y no expuesto a la luz.

- Cuando el usuario se quite el reloj, deberá colocarlo en un lugar lo más iluminado posible, para que continúe funcionando siempre normalmente.

■ Notas sobre la recarga

- El reloj se dañará durante la recarga si éste se calienta demasiado (sobre los 60°C/140°F).

(Ej.) Carga del reloj cerca de una fuente luminosa que fácilmente se calienta, tal como una lámpara incandescente o una lámpara halógena.

La carga en un lugar que fácilmente se calienta, tal como un tablero de mandos.

En caso de cargar el reloj con una lámpara incandescente, hágalo a una distancia de 50cm de la fuente luminosa para evitar exponer a temperaturas muy altas.

G. Cambio de la batería secundaria

Este reloj utiliza una batería secundaria, que no necesita reemplazarse periódicamente, a diferencia de las pilas normales, debido a su carga y descarga repetida.

Precaución

Jamás utilice otra batería que no sea la batería secundaria utilizada con este reloj.

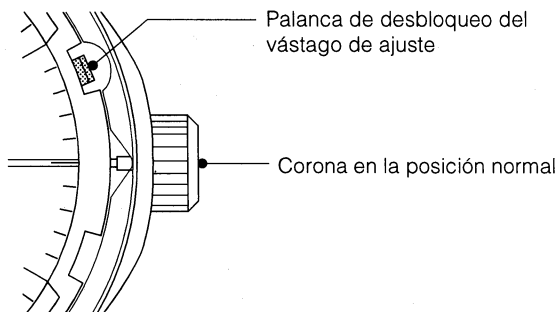
La estructura de este reloj ha sido diseñada de tal manera que una batería diferente a la especificada no podrá funcionar con este reloj. Sin embargo, en el caso de que una batería diferente, tal como una batería de plata sea utilizada en alguna oportunidad, habrá el peligro de que el reloj se sobrecargue y estalle, causando daños al reloj e incluso al cuerpo humano.

§4. PRECAUCIONES PARA EL DESMONTAJE Y MONTAJE

A. Forma de extraer el vástago de ajuste de una caja monopieza

1. Cuando extraiga el vástago de ajuste de la caja

- Presionando hacia abajo el extremo de la palanca de desbloqueo del vástago de ajuste desde arriba, tire hacia afuera de dicho vástago.



<Procedimiento>

- (1) Ponga la corona en la posición normal (Empújela hacia adentro).
- (2) Presione ligeramente el extremo de la palanca de desbloqueo del vástago de ajuste con un destornillador, etc. desde arriba.
- (3) Con la palanca presionada, tire hacia afuera del vástago de ajuste.

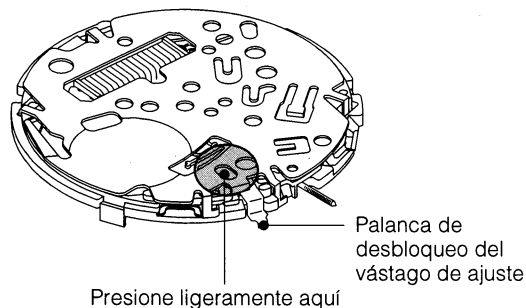
2. Cuando extraiga el vástago de ajuste del mecanismo

- Presionando la base de la palanca de desbloqueo del vástago de ajuste (posición "PUSH →"), tire hacia afuera de dicho vástago.

<Nota>

Cuando el mecanismo esté extraído de la caja, no presione el extremo de la palanca de desbloqueo del vástago de ajuste. Si lo presionase en este caso, podría presionarse demasiado y deformarse él mismo, el soporte de la unidad de circuito, etc., ya que no existe retén.

Si instalase el mecanismo en la caja con cualquier pieza deformada, es posible que no pudiese extraerse el vástago de ajuste aunque presionase la palanca de desbloqueo del vástago de ajuste.



<Procedimiento>

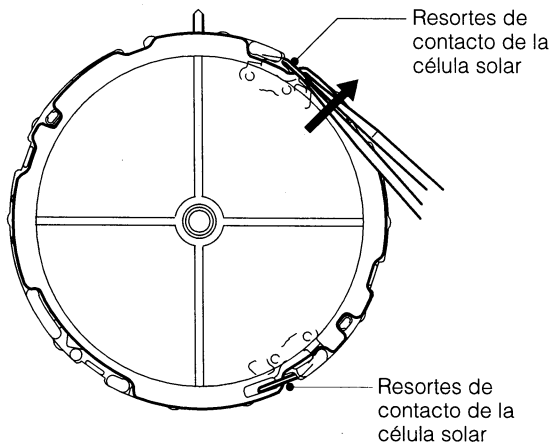
- (1) Ponga la corona en la posición normal (Empújela hacia adentro).
- (2) Presione ligeramente la base de la palanca de desbloqueo del vástago de ajuste (posición "PUSH →") con un destornillador, etc. desde arriba.
- (3) Con la palanca presionada, tire hacia afuera del vástago de ajuste.

B. Precauciones para la extracción y la colocación de la célula solar

1. Precauciones para el manejo de la célula solar

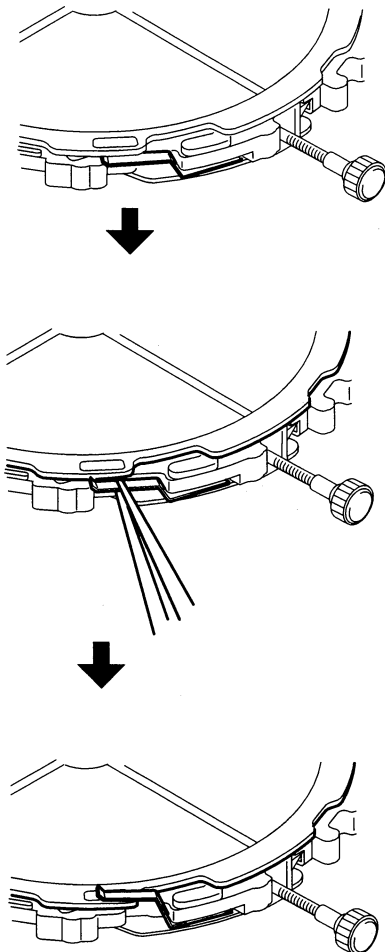
- Si la parte superior de la célula solar se daña, su capacidad de carga y otras funciones se reducirán. Por consiguiente, tenga mucho cuidado para no dañar tal parte cuando la extraiga o coloque.
- Si los electrodos se manchan o desprenden se producirá un problema de continuidad. Como los electrodos son difíciles de limpiar, no los toque con las manos desnudas, etc.

2. Métodos de extracción y colocación de la célula solar



<Método de extracción de la célula solar>

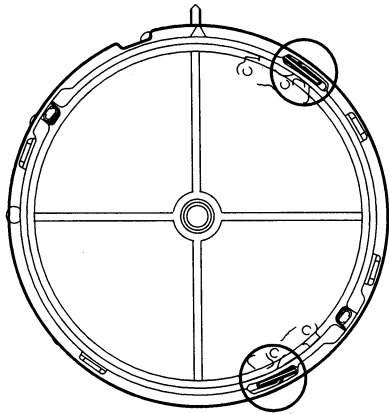
- (1) Quite los cuatro ganchos y después extraiga el anillo de soporte de la célula solar.
- (2) Deslice los contactos de los resortes de contacto de la célula solar en dos lugares (posición de las 2 y de las 4 en punto) de la parte superior hacia afuera con unas pinzas, etc. para extraer la célula solar.



<Método de colocación de la célula solar>

- (1) Confirme que la rueda de la hora y la arandela de la esfera estén fijadas.
- (2) Coloque la célula solar en el mecanismo haciendo coincidir el pasador de soporte para la placa completa. (Confirme que los resortes de contacto de la célula solar quede acoplado con los electrodos de célula solar)
- (3) Presione ligeramente la parte superior de la célula solar.
- (4) Inserte los resortes de contacto con unos pinzas. Abra horizontalmente el resorte de conexión de la célula solar desde la parte inferior y levántelo para mover el contacto de resorte hasta la parte superior de célula solar.

* Tenga cuidado de no deformar el resorte aplicándole demasiada fuerza. La deformación del resorte podría causar doble contacto, etc.



(5) Fije el anillo de soporte de la célula solar.

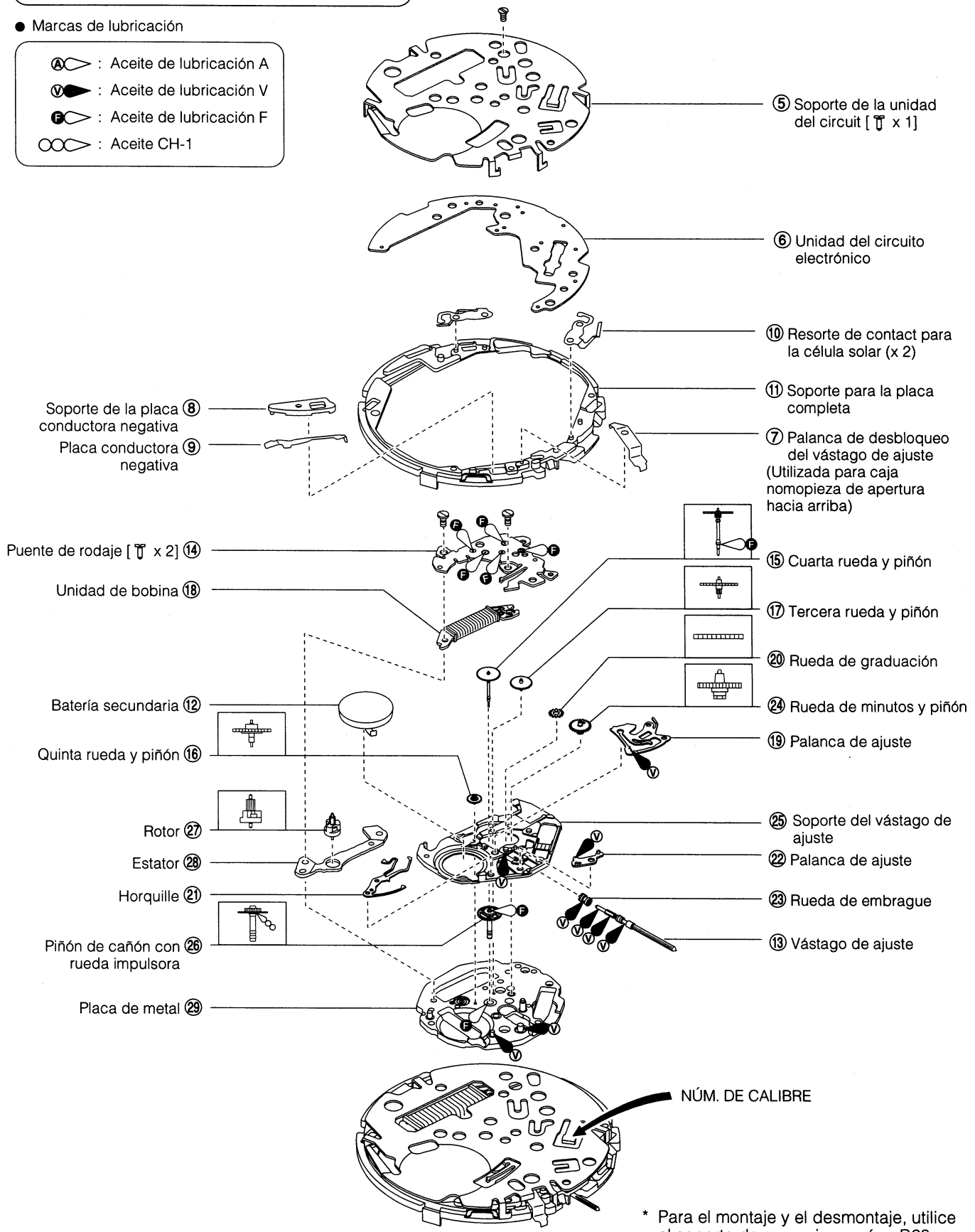
- * Confirme que la parte superior del resorte de contacto de la célula solar quede encajado en el orificio superior de dicho soporte.

§5. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL MECANISMO

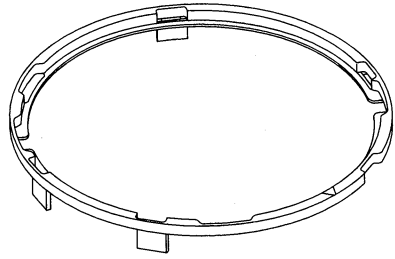
Procedimiento de desmontaje: ① → ⑳
 Procedimiento de montaje: ㉑ → ①

● Marcas de lubricación

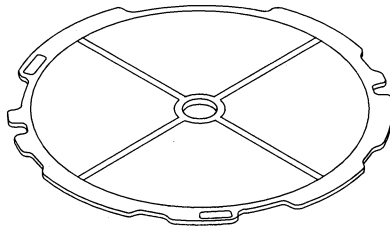
- Ⓐ : Aceite de lubricación A
- Ⓥ : Aceite de lubricación V
- ⓕ : Aceite de lubricación F
- Ⓞ : Aceite CH-1



* Para el montaje y el desmontaje, utilice el soporte de mecanismo núm. B23.



① Anillo de soporte de la célula solar

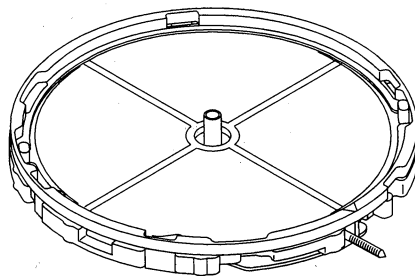
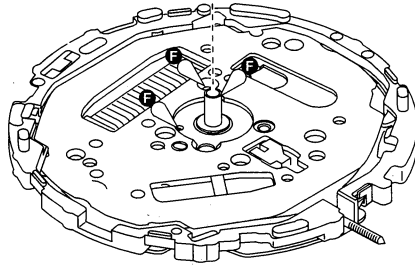


② Célula solar

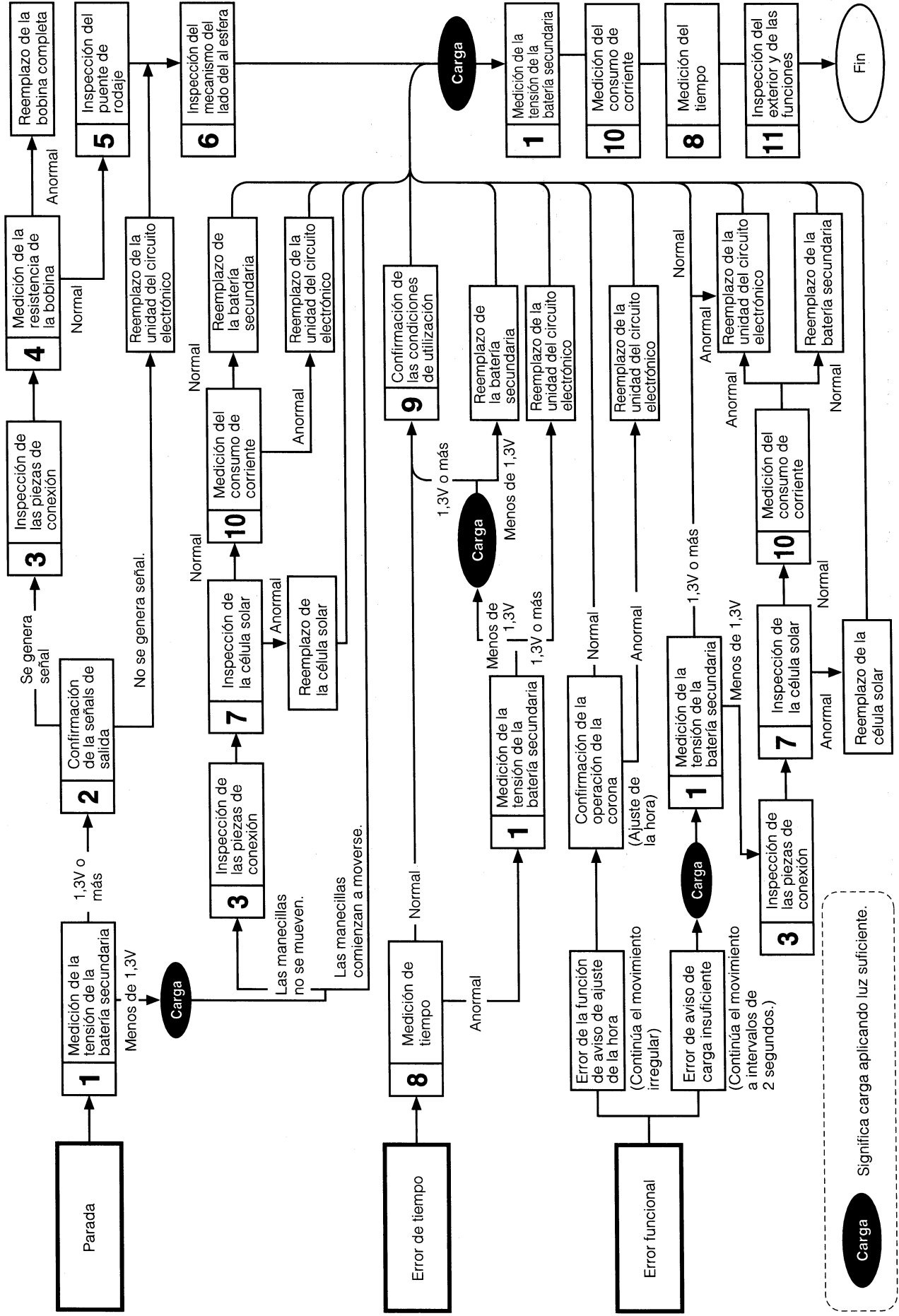
Arandela de la esfera ③

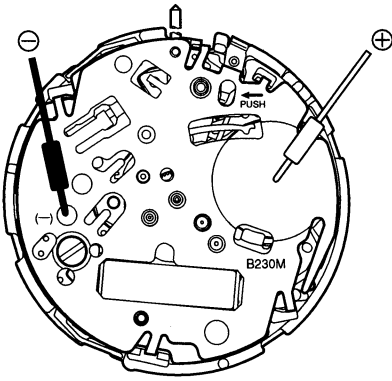


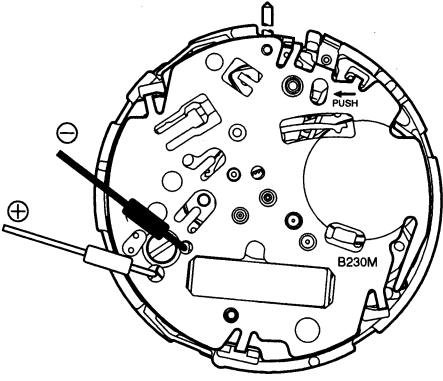
Rueda de la hora ④

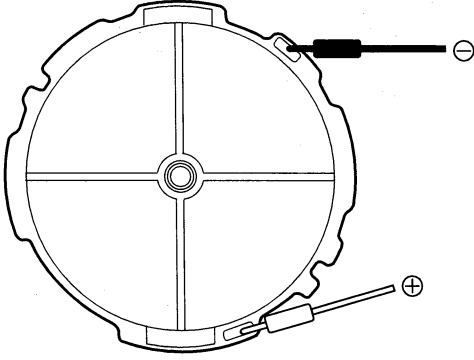


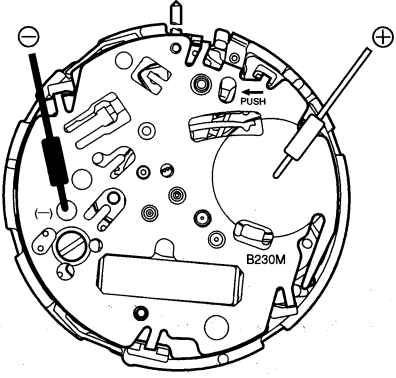
§6. MÉTODO DE INSPECCIÓN Y DE AJUSTE DEL MECANISMO



Ítems de comprobación	Forma de comprobación	Resultados y tratamiento
<p>1 Medición de la tensión de la batería secundaria</p>	<p style="text-align: center;"><Escala del medidor: D.C. 3V></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,9 - 1,3 V: Modo de movimiento a intervalos de 2 segundos. 1,3 - 2,6 V: Modo de movimiento a intervalos de un segundo. <ul style="list-style-type: none"> • El movimiento brusco en pasos de dos segundos es una función que señala que el reloj se ha parado y se ha vuelto a poner en funcionamiento. Este modo continuará hasta que haya ajustado el reloj a la hora correcta, independientemente de la tensión. • El inicio rápido se activará mediante el capacitor de tantalio de baja capacidad que se ha incorporado en el circuito, además de la batería secundaria. Después de que el reloj se haya iluminado (después de haberse puesto en funcionamiento), la tensión de la batería secundaria mostrará un valor extremadamente bajo debido a que no se ha cargado completamente. <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p>Nota: Cuando mida la tensión, tenga cuidado de no colocar ⊖ del medidor en el fleje de la batería secundaria (podría producirse un cortocircuito).</p> </div>	

Ítemes de comprobación	Forma de comprobación	Resultados y tratamiento
<p>② Confirmación de las señales de salida</p>	<p>* Consulte el Manual Técnico, Curso Básico: II-1-b.</p> <p><Escala del medidor: D.C. 0,3V></p>  <p>• En el modo de movimiento a intervalos de 1 segundo, la aguja del medidor deberá moverse hacia la derecha e izquierda cada segundo.</p> <p>• En el modo de movimiento a intervalos de 2 segundos o en el de movimiento brusco de 2 segundos, la aguja del medidor se moverá solamente en un sentido cada 2 segundos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La aguja del medidor oscila. → Normal • La aguja del medidor no oscila. → Compruebe las conexiones <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> • La conexiones son normales. → Reemplace el circuito electrónico
<p>③ Inspección de las piezas de conexión</p>	<p>* Consulte el Manual Técnico, Curso Básico: II-2-a, Sección analógica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si los tornillos están flojos, si hay polvo o manchas, etc. • Compruebe si hay manchas y extraiga el patrón de la pila solar (dos lugares), si está deformado el resorte de conexión, si la placa conductora soldada secundaria está desprendida, si hay manchas en el patrón del circuito, y si existe mal contacto en cada pieza. 	<p>Manchas en el patrón de la pila solar y en el patrón del circuito → Elimine las manchas</p> <p>Patrón de la pila solar desprendido, patrón del circuito desprendido, placa conductora soldada de la batería desprendida → Reemplaza las piezas</p>
<p>④ Medición de la resistencia de la bobina</p>	<p>* Consulte el Curso Básico: II-1-c.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extraiga la unidad del circuito electrónico y mida la resistencia de la bobina. <p><Escala del medidor: R x 10Ω></p> <p><Las puntas de los conductores del medidor no poseen polaridad.></p>	<p>1,4 kΩ - 2,0 kΩ → Normal</p> <p>Fuera de los límites de arriba → Reemplace la bobina completa.</p>

Ítemes de comprobación	Forma de comprobación	Resultados y tratamiento
5 Inspección del puente de rodaje	* Consulte el Curso Básico: II-2-b.	
6 Inspección del mecanismo del lado de la esfera	* Consulte el Curso Básico: II-2-c.	
7 Inspección de la célula solar	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si la célula solar está rota o dañada, y si su electrodo está manchado o desprendido.  <ul style="list-style-type: none"> • Exponiendo la célula solar a la luz, mida su tensión con un medidor para comprobar aproximadamente si trabaja. <p>(1) Mantenga la célula solar expuesta a la luz y ajuste el medidor. (Escala del medidor: D.C. 3V)</p> <p>(2) Compruebe si la aguja del medidor oscila.</p> <p>(Precaución) Cuando mida la tensión de la célula solar, tenga mucho cuidado de no dañar sus terminales.</p>	<p>Pila solar rota → Reemplace la célula solar</p> <p>Manchas → Elimine las manchas</p> <p>Electrodo desprendido → Reemplace la célula solar</p>
8 Medición de tiempo	<p>* Consulte el Curso Básico: II-2-d.</p> <p style="text-align: center;"><Compuerta de medición: 10 seg analógico></p> <ul style="list-style-type: none"> • El régimen de tiempo no puede ajustarse. • El régimen de tiempo no podrá medirse con precisión en el movimiento a intervalos de 2 segundos ni en el movimiento brusco de 2 segundos. En este caso, exponga el reloj a la luz hasta que la manecilla de los segundos se mueva en el movimiento a intervalos de 1 segundo y después mida el régimen de tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> • El reloj atrasa o adelanta un tiempo substancial. → Reemplace el circuito electrónico
9 Confirmación de las condiciones de utilización	<p>* Consulte el Curso Básico: II-2-e.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como este reloj se energiza con luz, deberá recibir la mayor iluminación posible. Si coloca el reloj cerca de una fuente de luz que genere calor (más de 60°C), como una lámpara incandescente, lámpara halógena, etc., sus características y piezas pueden deteriorarse o deformarse por el calor. Por consiguiente, tenga cuidado cuando lo exponga a la luz. <p>Ejemplo: Cuando el reloj esté tapado con una manga larga, o cuando el cliente trabaje en un lugar oscuro, tendrá que exponerse a la luz de vez en cuando.</p>	

Ítemes de comprobación	Forma de comprobación	Resultados y tratamiento
<p>10 Medición del consumo de corriente</p>	<p>* Consulte el Manual Técnico, Curso Básico: II-1-f.</p> <ul style="list-style-type: none"> Este reloj utiliza un bloque de batería secundaria en vez de una pila normal. Por consiguiente, prepare una pila de plata (1,55V) y mida el consumo de corriente actual de acuerdo con el procedimiento siguiente. <ol style="list-style-type: none"> Quite el soporte de la unidad de circuito, la unidad de circuito electrónico, y la batería secundaria. Instale solamente el soporte de la unidad de circuito y la unidad de circuito electrónico. Consultando el Manual Técnico, Curso Básico, coloque correctamente la pila de plata (1,55V) en el adaptador del medidor. Extraiga la corona. Ajuste el medidor.  <p><Escala del medidor: DC 10μA></p> <ol style="list-style-type: none"> Devuelva la corona a su posición normal y mida el consumo de corriente del mecanismo. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Nota: Cuando mida el consumo de corriente, no exponga la pila solar a la luz. Si la expusiese, la tensión cambiaría y no podría medirse el consumo de corriente correcto.</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> Consumo de corriente del mecanismo. Menos de 1,5μA → Normal Más de 1,5μA → Compruebe el puente de rodaje y el mecanismo del lado de la esfera. <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> Consumo de corriente medido de nuevo. Más de 1,5μA → Reemplace la unidad de circuito electrónico.
<p>11 Inspección del exterior y de las funciones</p>	<p>* Consulte el Curso Básico: II-2-f.</p>	

CITIZEN WATCH CO.,LTD.
Tokyo, Japan