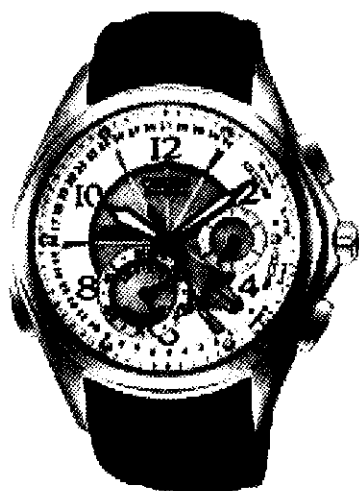


TECHNICAL INFORMATION

INFORMACION TECNICA

CITIZEN QUARTZ
Cal. No. G90※M



CITIZEN

CONTENTS

§1. OUTLINE	1
§2. SPECIFICATIONS	1
§3. NAMES OF COMPONENTS	2
§4. BEFORE USING	2
§5. SETTING THE REFERENCE POSITION	3
§6. CONFIRMING THE TIME WITH THE ELECTRONIC TONE (MINUTE REPEATER)	4
§7. SETTING THE TIME AND DATE	5
§8. DAILY ALARM (H-AL)	7
§9. LOCAL TIME (L-TM)	8
§10. LOCAL ALARM (L-AL)	8
§11. SECONDS CORRECTION FUNCTION (0-SET)	9
§12. FUNCTIONS UNIQUE TO SOLAR-POWERED WATCHES	11
§13. GENERAL REFERENCE FOR CHARGING TIMES	12
§14. SOLAR-POWERED WATCH HANDLING PRECAUTIONS	12
§15. REPLACING THE SECONDARY BATTERY	13
§16. TROUBLESHOOTING	13
§17. PRECAUTIONS FOR DISASSEMBLY AND ASSEMBLY	14
§18. DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF MOVEMENT	19
§19. TROUBLESHOOTING AND ADJUSTMENT OF MOVEMENT	23

Español

ÍNDICE

§1. CARACTERÍSTICAS	27
§2. ESPECIFICACIONES	27
§3. NOMBRES DE LOS COMPONENTES	28
§4. ANTES DEL USO	28
§5. AJUSTE DE LA POSICIÓN DE REFERENCIA	29
§6. CONFIRMACIÓN DE LA HORA CON EL TONO ELECTRÓNICO (REPETIDOR DE MINUTOS)	30
§7. AJUSTE DE LA HORA Y FECHA	31
§8. ALARMA DIARIA (H-AL)	33
§9. HORA LOCAL (L-TM)	34
§10. ALARMA LOCAL (L-AL)	34
§11. FUNCIÓN DE CORRECCIÓN DE LOS SEGUNDOS (0-SET)	35
§12. FUNCIONES PROPIAS DE LOS RELOJES ALIMENTADOS POR ENERGÍA SOLAR	37
§13. REFERENCIA GENERAL SOBRE LOS TIEMPOS DE CARGA	38
§14. PRECAUCIONES SOBRE EL MANEJO DE LOS RELOJES ALIMENTADOS POR ENERGÍA SOLAR	38
§15. REEMPLAZO DE LA PILA SECUNDARIA	39
§16. LOCALIZACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	39
§17. PRECAUCIONES PARA EL DESMONTAJE Y MONTAJE	40
§18. DESMONTAJE Y MONTAJE	45
§19. MÉTODO DE INSPECCIÓN Y DE AJUSTE DEL MÓDULO	49

§1. OUTLINE

This watch is equipped with numerous functions including a minute repeater function (chime function) that informs you of the time with an electronic tone as well as the following functions:

1. perpetual calendar that automatically corrects the date, including leap years;
2. daily alarm that sounds the alarm at the set time every day;
3. local time that displays the time in a region or foreign country located in a different time zone; and,
4. local alarm that sounds an alarm tone at the set time every day based on the time in the region or foreign country set in the local time mode.

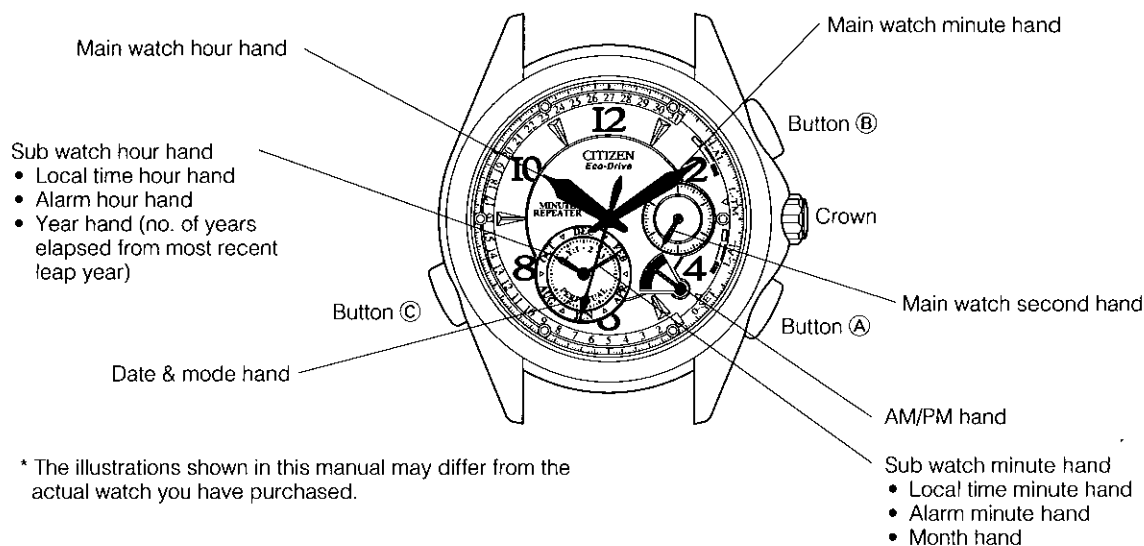
Moreover, this watch is also equipped with a photoelectric power generation function that drives the watch by containing a solar cell in its face that converts light energy into electrical energy.

§2. SPECIFICATIONS

Caliber No.		G90※M
Type		Multi-hand analog solar-powered watch
Movement size (mm)		ø33.9 x 4.9t
Accuracy		Within ±15 seconds per month on average (when worn at normal temperatures of +5°C to +35°C/41°F to 95°F)
Operating temperature range		-10°C to +60°C/14°F to 140°F
Conveter		Bipolar step motor
Time adjustment		No adjustment terminal for use in market
Measurement gate		10 sec.
Display functions	Time	Main watch (hours, minutes, seconds) Sub watch (local time: hours, minutes, AM/PM)
	Date	Year (no. of elapsed years from most recent leap year), month, date
Additional functions		Minute repeater function (indicates the current time with an electronic tone)
		Perpetual calendar: Year, month and date are switched automatically through February 28, 2100 (including leap years)
		Daily alarm function: Sounds that alarm at the set time every day
		Local time function (can be set in 30 minute units): Displays the time in a region or foreign country located in a different time zone
		Local alarm function: Sounds the alarm at the set time every day based on the time in the region or foreign country set in the local time mode
		Seconds correction function: Aligns the seconds of the main watch and sub watch with the seconds of a standard clock
		Reference position setting warning function: Indicates that the reference position has not been set with the date & mode hand
		Time setting warning function: Date & mode hand indicates that the times on the sub watch and main watch have not been aligned after setting the reference position.
		Reference position check: Checks the reference positions of the date & mode hand, sub watch hour hand, sub watch minute hand and AM/PM hand
		Insufficient charge warning function: Indicates that the watch is insufficient charged by causing the second hand to switch to 2-second interval movement when the watch has become insufficiently charged
		Over charge prevention function: Interrupts charging automatically when the watch has become fully charged
Continuous operating times	Time until watch stops due to being insufficiently charged after being fully charged	Approx. 9 months
	Time until watch stops after insufficient charge warning function has been activated	Approx. 5 days
Battery		Secondary battery, 1

* Specifications are subject to change without notice.

§3. NAMES OF COMPONENTS



Button	Main Operations
Button A	- Setting of local time - Setting year and month - Recalling year and month
Button B	- Minute repeater function - Setting date hand - Switching alarm ON/OFF
Button C	- Switching the mode - Checking the reference position

Note: Switches are not activated even when buttons A and B are pressed when the sub watch hour hand and sub watch minute hand are moving in coordination. Try pressing the button again after checking that the hands have stopped moving.

§4. BEFORE USING

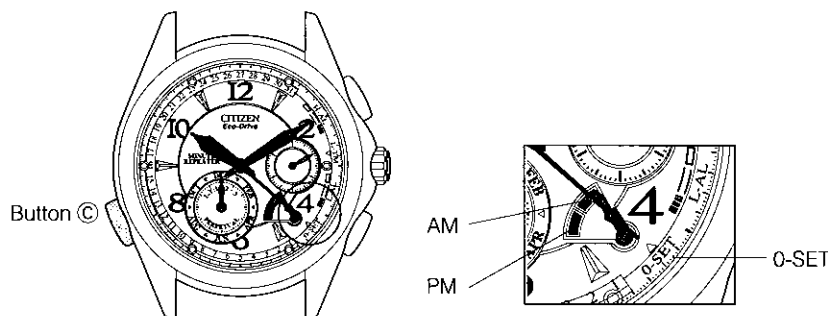
Check the reference position of each hand by following the procedure described below before using the watch to ensure that each function operates properly.

Reference Position: This is the default position of each hand for ensuring that the watch functions properly.

1. Checking the Reference Position

(1) Set the crown to the normal position.

- Press button C for about 3 seconds or more until the date & mode hand moves to the reference position confirmation mode (0-SET).



- Check that each hand indicates the following positions.
 - Date & mode hand: 0-SET
 - Sub watch hour hand, sub watch minute hand: 12:00 position
 - AM/PM hand: Top of the AM zone

- (2) After having checked the reference position, press button (A), (B) or (C) to return the watch to the time display. (In addition, the watch automatically returns to the time display after 20 seconds if none of the buttons are pressed.)

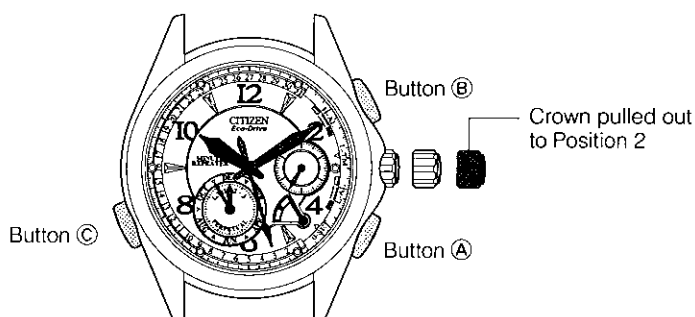
* If any hand does not indicate the reference position, set the reference position for each hand by following the procedure described in "§5. SETTING THE REFERENCE POSITION".

§5. SETTING THE REFERENCE POSITION

The functions of the watch will not operate properly if the reference position has shifted. If this happens, set the reference position by following the procedure described below.

1. Perform the All-reset Procedure

- (1) Pull the crown out to Position 2.
- (2) Press buttons (A), (B) and (C) simultaneously for 2 seconds or more.



- (3) The date & mode hand, sub watch hour hand and sub watch minute hand move back and forth in that order when the buttons are released.

A confirmation tone sounds after the hands have finished moving.

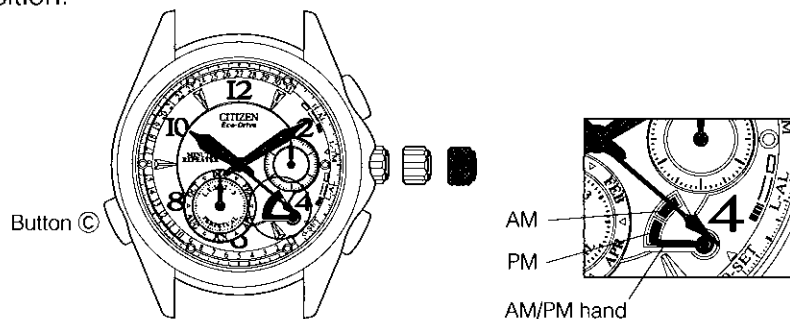
- Next, proceed to setting the reference position.

If the crown is returned to the normal position or Position 1 after performing the all-reset procedure without setting the reference position, the "Reference Position Setting Warning" will be activated and the date & mode hand will move in the counter-clockwise direction to indicate that the reference position has not been set.

Pull the crown out to Position 2 again and perform the procedure described in "Setting the Reference Position" above.

2. Set the Reference Position

- (1) Press button (A) to align the sub watch hour hand and sub watch minute hand at the 12:00 position.



Note: Advance the sub watch hour hand and sub watch minute hand until the AM/PM hand points to the bottom of the PM zone. The AM/PM hand moves in coordination with the sub watch hour hand and sub watch minute hand.

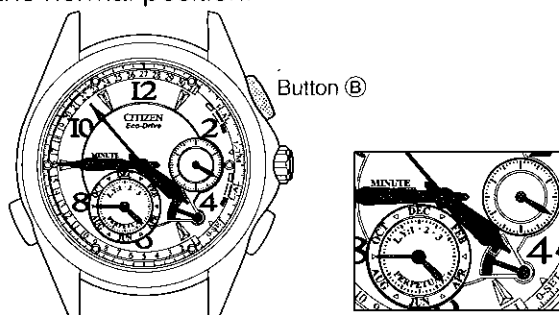
- (2) Press button (B) to align the date & mode hand at the "0-SET" position.
 - Pressing button (A) or (B) continuously causes the hands to advance continuously.
 - (3) Always make sure to return the crown to the normal position.
 - The AM/PM hand moves to the AM zone.
- * After setting the reference position, always make sure to reset the time (main watch time, sub watch time) and date.

§6. CONFIRMING THE TIME WITH THE ELECTRONIC TONE (MINUTE REPEATER)

This convenient function informs you of the time (hours, minutes) with an electronic tone.

[Confirmation Procedure]

- * The watch informs you of the current time with an electronic tone when button (B) is pressed for about one second in the time mode.
 - The crown must be at the normal position.



<Interpreting the Electronic Tone>

Hours: A high-pitch tone sounds for the number of hours (since there is no distinction between AM and PM, check the position of the AM/PM hand to determine AM or PM).

Minutes: A combination high-pitch tone and low-pitch tone sounds for each 15 minute period followed by a low-pitch tone sounding for the remaining number of minutes.

Example:

Time on the sub watch is 4:48 (check the AM/PM hand to determine whether this time is AM or PM).

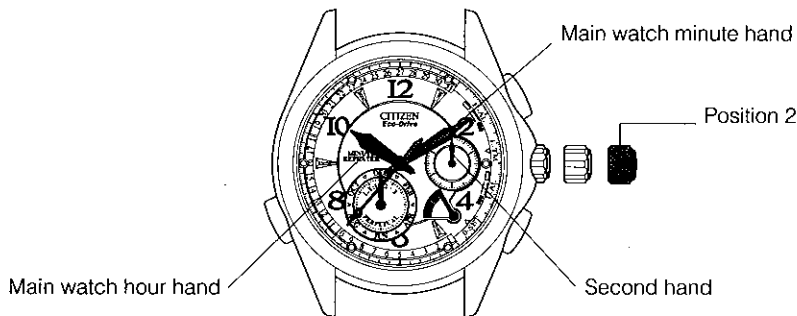
- 4 hours: A high-pitch tone sounds four times (1 hour M 4 times).
- 45 minutes: A combination low-pitch and high-pitch tone sounds three times (15 minutes M 3 times).
- 3 minutes: A low pitch tone sounds three times (1 minute M 3 times).

§7. SETTING THE TIME AND DATE

1. Setting the Main Watch Time

Once the time on the main watch has been set, always make sure to align the time on the sub watch with the time on the main watch. The minute repeater and each of the alarm functions will not operate properly if the times on the main watch and sub watch are not aligned.

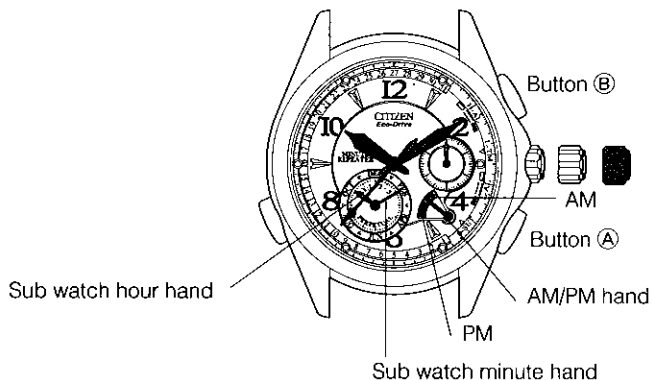
- (1) Pull the crown out to Position 2 when the second hand reaches 0 seconds.
- (2) Turn the crown to the right to set the hour and minute hands.



Note: Continue by aligning the time on the sub watch with the time on the main watch.

2. Setting the Sub Watch Time

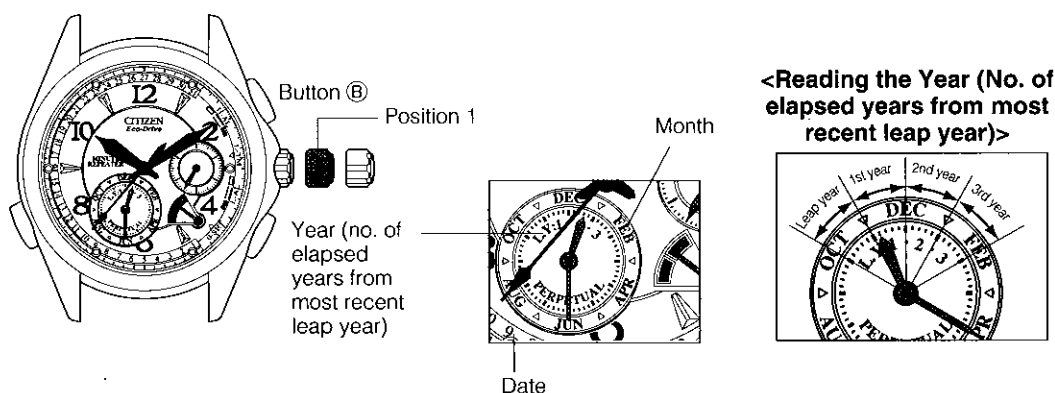
- (1) Press button (A) to align the time on the sub watch with the time on the main watch.
 - Continuously pressing button (A) causes the hands to move continuously.
 - Check the position of the AM/PM hand to ensure that AM and PM are set correctly.
- (2) When the crown is pushed in to the normal position in synchronization with a telephone time signal or other time service, the main watch hour hand and main watch minute hand begin to move from the 0 seconds position.



If the time on the sub watch is not set after setting the reference position and setting the time on the main watch, the time setting warning function will be activated and the date & mode hand will advance rapidly in the clockwise direction.

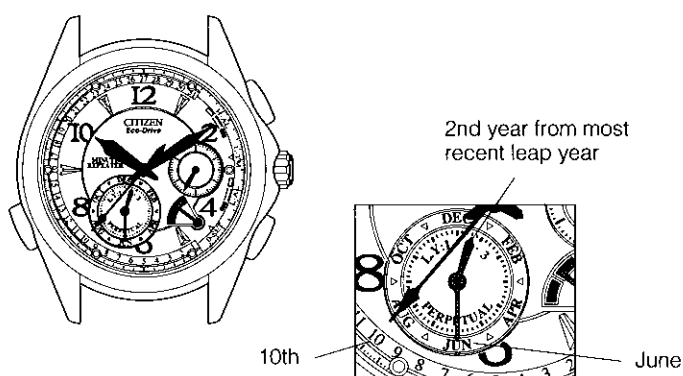
3. Setting the Date

- (1) Pull the crown out to Position 1.
 - The sub watch hour hand indicates the year (no. of years elapsed from most recent leap year), while the sub watch minute hand indicates the month.
 - The date & mode hand indicates the date.
- (2) Press button (A) to set the month and year (no. of elapsed years from most recent leap year).
 - The display advances by one month each time button (A) is pressed.
 - The sub watch hour hand automatically returns to January of a leap year after having indicated December of the third year from the most recent leap year.
- (3) Press button (B) to set the date.
 - The date advances by one day each time button (B) is pressed.
 - Pressing button (A) or button (B) continuously causes the hands to move continuously.
- (4) Once the date has been set, return the crown to the normal position.



<Recalling the Date>

- * The sub watch changes to the date display when button (A) is pressed for about 2 seconds in the time mode.
- Sub watch hour hand: Indicates the year (no. of elapsed years from the most recent leap year)
- Sub watch minute hand: Indicates the month
- The watch automatically returns to the time display after about 20 seconds after indicating the date. In addition, the watch can also be returned to the time display by pressing button (A), (B) or (C).



<Reading the Year (No. of elapsed years from most recent leap year)>

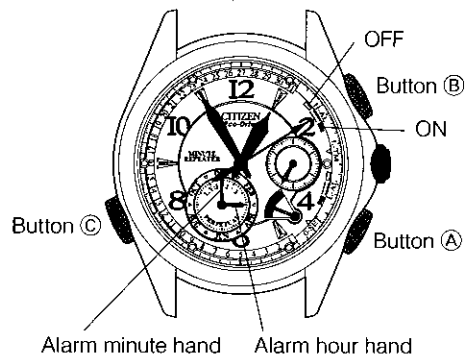
Year	Elapsed year
2004	Leap year
2005	1st year
2006	2nd year
2007	3rd year
2008	Leap year
2009	1st year
2010	2nd year

§8. DAILY ALARM (H-AL)

The alarm tone sounds at the set time every day once the alarm has been set.

1. Setting the Alarm Time

- (1) Press button ③ until the date & mode hand moves to the daily alarm mode (H-AL) (ON or OFF).
 - The sub watch hour hand and sub watch minute hand switch to the previously set alarm time.
Sub watch hour hand: Indicates the alarm "hours".
Sub watch minute hand: Indicates the alarm "minutes".
- (2) Press button ① to set the sub watch hour hand and sub watch minute hand to the desired alarm time.
 - Pressing button ① continuously causes the hands to move continuously.
 - When button ① is pressed, the date & mode hand moves to the alarm ON position.
 - Check the position of the AM/PM hand to ensure that AM or PM is set correctly for the alarm time.



Note: The watch automatically returns to the time display if none of the buttons are pressed for about 1 minute.

2. Switching the Alarm ON and OFF

The alarm is switched ON and OFF each time button ② is pressed in the H-AL mode, and the date & mode hand moves.

3. Stopping the Alarm

The alarm tone can be stopped from sounding by pressing any of buttons ①, ② or ③ while the alarm tone is sounding.

4. Alarm Tone Monitor

You can check the alarm tone by pressing button ② for about 2 seconds in the H-AL mode.

§9. LOCAL TIME (L-TM)

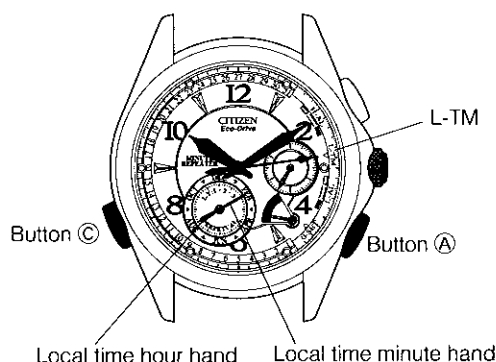
- This function lets you set the time in another region or country.
- The time can be set in 30 minute units based on the time on the sub watch.

1. Setting the Local Time

- (1) Press button **Ⓒ** until the date & mode hand moves to the local time mode (L-TM).
 - The sub watch hour hand and sub watch minute hand switch to the previously set local time.

Sub watch hour hand: Indicates the local time "hours".

Sub watch minute hand: Indicates the local time "minutes".
 - The date & mode hand moves to L-TM.
- (2) The hands advance in 30 minute intervals each time button **Ⓐ** is pressed. Press button **Ⓐ** to set the time to the time in the desired region or country.
 - Pressing button **Ⓐ** continuously causes the hands to move continuously.
 - Check the position of the AM/PM hand to ensure that AM or PM is set correctly.



Note: The watch automatically returns to the time display if none of the buttons are pressed for about 1 minute.

§10. LOCAL ALARM (L-AL)

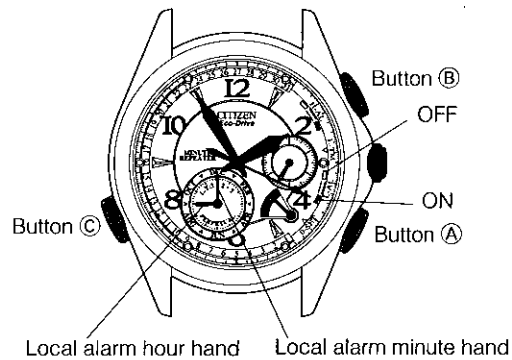
Once set, the alarm tone sounds at the set time every day based on the time in the region or country set in the local time mode.

1. Setting the Alarm Time

- (1) Press button **Ⓒ** until the date & mode hand moves to the local alarm mode (L-AL) (ON or OFF).
 - The sub watch hour hand and sub watch minute hand switch to the previously set local alarm time.

Sub watch hour hand: Indicates the local alarm "hours".

Sub watch minute hand: Indicates the local alarm "minutes".
- (2) Press button **Ⓐ** to set the sub watch hour hand and sub watch minute hand to the desired local alarm time.
 - Pressing button **Ⓐ** continuously causes the hands to move continuously.
 - When button **Ⓐ** is pressed, the date & mode hand moves the alarm ON position.
 - Check the position of the AM/PM hand to ensure that AM or PM is set correctly for the local alarm time.



Note: The watch automatically returns to the time display if none of the buttons are pressed for about 1 minute.

2. Switching the Alarm ON and OFF

The alarm is switched ON and OFF each time button (B) is pressed in the L-AL mode, and the date & mode hand moves.

3. Stopping the Alarm

The alarm tone can be stopped from sounding by pressing any of buttons (A), (B) or (C) while the alarm tone is sounding.

4. Alarm Tone Monitor

You can check the alarm tone by pressing button (B) for about 2 seconds in the L-AL mode.

§11. SECONDS CORRECTION FUNCTION (0-SET)

This convenient function lets you synchronize the "seconds" of the main watch and sub watch to the time (seconds) of a telephone time signal or other time service. Use this function when the seconds of the watch are running too fast or too slow with respect to a telephone time signal and so forth.

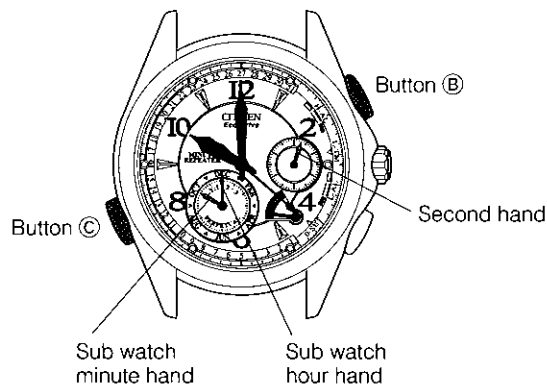
1. Procedure for Setting to the "Seconds" of a Standard Clock

- (1) Press button (C) until the date & mode hand moves to the "0-SET" seconds correction function.

- The sub watch hour hand and sub watch minute hand indicate the current time.

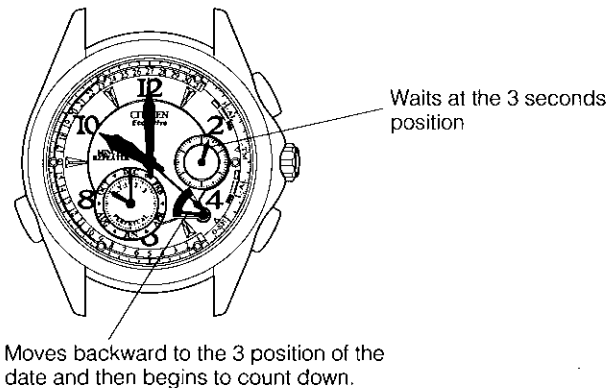
- (2) Press button (B) in synchronization with a standard clock or other time signal.

- * The movement of the hands differs according to the position of the second hand on the watch.



A. When second hand is between 0 and 29 seconds (watch is running fast relative to the standard clock)

<Example: Watch is running fast by 3 seconds relative to a standard clock>



- **Second hand:**

Waits at the same position for the amount of time (seconds) the watch is running fast.

(For example, if the watch is running fast by 3 seconds, the second hand waits at the same position for 3 seconds.)

- **Date & mode hand:**

Moves backward to the location of the date corresponding to the same number of seconds by which the watch is running fast, and then begins to count down from that position.

(For example, if the watch is running fast by 3 seconds, the date & mode hand moves backward to the 3 position of the date.)

B. When the second hand is between 30 and 59 seconds (watch is running slow relative to the standard clock)

- **Second hand:** Returns to the 0 seconds position and begins to move.

- **Date & mode hand:** Waits at the 0-SET position.

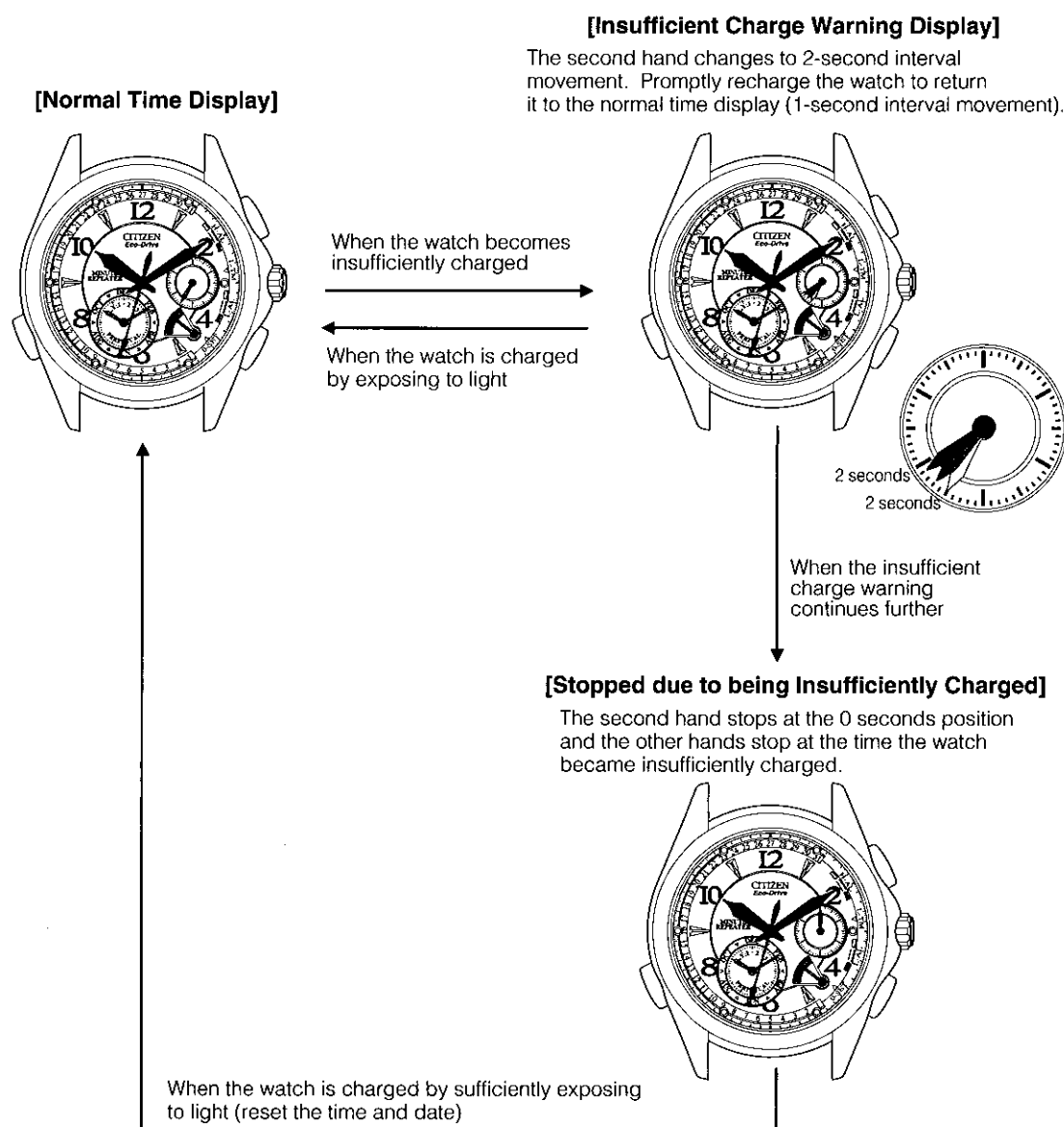
Countdown Operation

- The date & mode hand informs you of the amount of time until the second hand begins to move in the case the second hand is between 0 and 29 seconds when button (B) has been pressed during correction.

Note: The watch automatically returns to the time display if none of the buttons are pressed for about 2 minutes.

§12. FUNCTIONS UNIQUE TO SOLAR-POWERED WATCHES

When the watch becomes insufficiently charged, the watch display changes as shown below.



- * Once the watch has stopped as a result of being insufficiently charged, it takes a minimum of about 30 minutes for the watch to start running again even if it is exposed to light.

<Insufficient Charge Warning Function>

The second hand switches from 1-second interval movement to 2-second interval movement to indicate that the watch has become insufficiently charged.

The watch stops due to being insufficiently charged after about 5 days have passed since the start of 2-second interval movement.

<Over Charge Prevention Function>

When the secondary battery becomes fully charged as result of light shining into the solar cell, the over charge prevention function is activated automatically to prevent the battery from being charged further. This prevents charging from having an effect on the secondary battery, timekeeping accuracy, functions or performance of the watch no matter how much the watch is charged.

§13. GENERAL REFERENCE FOR CHARGING TIMES

The time required for charging varies according to the model of the watch (color of the dial, etc.). The following times are shown below to serve only as a reference.

Illuminance (lux)	Environment	Charging time		
		Approx. charging time for 1 day of operation	Approx. charging time from the stopped state until 1-second interval movement	Approx. charging time from the stopped state until fully charged
500	Inside an ordinary office	4 hours	40 hours	-----
1,000	60-70 cm (24-28 in) under a fluorescent lamp (30 W)	2 hours	17 hours	-----
3,000	20 cm (8 in) under a fluorescent lamp (30 W)	40 minutes	6 hours	100 hours
10,000	Outdoors, cloudy weather	15 minutes	2.5 hours	70 hours
100,000	Outdoors, summer, under direct sunlight	3 minutes	45 minutes	10 hours

Full charging time: Time required for maximally charging the watch when it is stopped due to being insufficiently charged.

Charging time for 1 day of operation: Time required for charging the watch to run for 1 day at 1-second interval movement.

Note: The watch will continue to operate for about 9 months without additional charging once it has been fully charged. Once the watch has stopped as a result of being insufficiently charged, a considerable amount of time is required until it starts to run again as indicated in the table above. It is therefore recommended to charge your watch everyday. Furthermore, it is recommended to charge your watch by exposing to direct sunlight once a month.

§14. SOLAR-POWERED WATCH HANDLING PRECAUTIONS

<Try to keep the watch charged at all times>

Please note that if you frequently wear long sleeves, the watch can easily become insufficiently charged because of being hidden and not exposed to light. Try to keep the watch charged particularly during the winter.

Charging Precautions

- Allowing the watch to reach high temperatures during charging can cause discoloration or deformation of external components or a malfunction of the components of the movement.

Avoid charging the watch at high temperatures (about 60°C/140°F or higher).

Examples:

- Charging by placing the watch too close to a light source that may become hot such as an incandescent lamp or halogen lamp
- Charging by placing the watch on an automobile dashboard that can easily reach a high temperature.
- When charging the watch with an incandescent lamp, halogen lamp or other light source that may reach a high temperature, always make sure to place the watch at least 50 cm (20 in) away from the light source to prevent the watch from reaching a high temperature.

Handling of Secondary Battery

- Never attempt to remove the secondary battery from the watch.
- If the secondary battery must unavoidably be removed, store it out of the reach of small children to prevent accidental swallowing.
- If the secondary battery should happen to be swallowed, consult a physician immediately and seek medical attention.
- Have the secondary battery replaced by an authorized service center if it becomes necessary to replace the secondary battery.

§15. REPLACING THE SECONDARY BATTERY

Although the secondary battery is not required to be replaced as a general rule, there may rarely be times when the secondary battery does not charge properly. If a problem should happen to occur, promptly have the secondary battery replaced by an authorized service center.

§16. TROUBLESHOOTING

1. When the date & mode hand is moving backward

The Reference Position Setting Warning Function has been activated as a result not setting the reference position after performing the all-reset procedure. Perform the "All-Reset" and "Setting the Reference Position" procedures by referring to "§5. SETTING THE REFERENCE POSITION".

2. When the hands do not indicate the correct positions in each mode

The reference positions of the hands may be shifted if the watch is subjected to a strong impact. Perform the "All-Reset" and "Setting the Reference Position" procedures by referring to "§5. SETTING THE REFERENCE POSITION".

3. When the watch displays or operates incorrectly

The display and operation of the watch may rarely become incorrect (such as the hands continuing to rotate) due to the effects of static electricity or a strong impact and so forth. If this should happen, perform the "All-Reset" and "Setting the Reference Position" procedures by referring to "§5. SETTING THE REFERENCE POSITION".

4. When the date & mode hand is advancing rapidly in the clockwise direction

The "Time Setting Warning Function" has been activated as a result of not having set the time on the sub watch after having set the time on the main watch. Set the time on the sub watch by referring to "§7. SETTING THE TIME AND DATE".

5. When the second hand is moving at 2-second intervals

The "Insufficient Charge Warning Function" has been activated as a result of the capacity of the secondary battery having become low due to the watch being insufficiently charged. If this happens, promptly recharge the watch by referring to "§13. GENERAL REFERENCE FOR CHARGING TIMES".

[After Replacing the Secondary Battery]

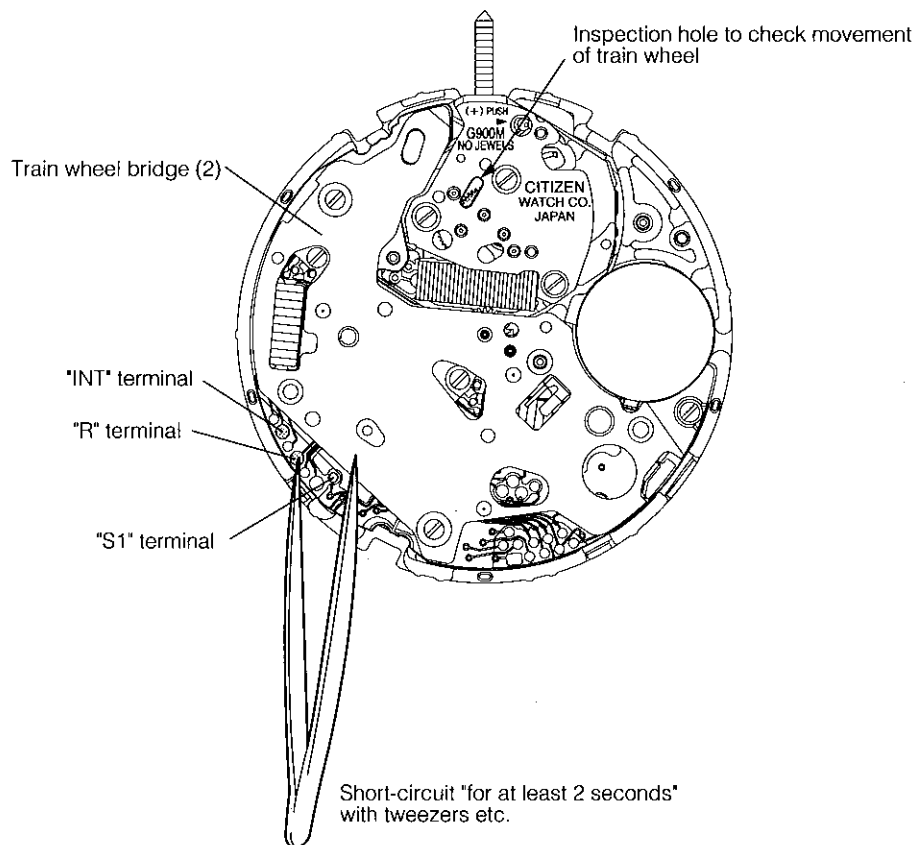
After the secondary battery has been replaced, perform the "All-Reset" and "Setting the Reference Position" procedures by referring to "§5. SETTING THE REFERENCE POSITION". The watch may not operate properly unless these procedures are performed.

§17. PRECAUTIONS FOR DISASSEMBLY AND ASSEMBLY

[Hand fitting method]

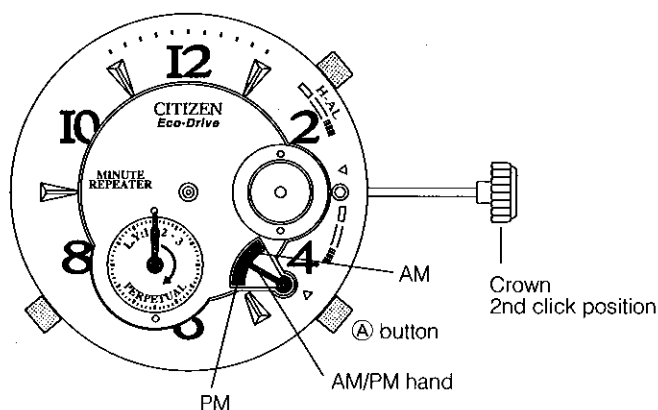
<Before fitting the hands>

1. Pull out the crown to the 2nd click position.
2. Perform the all-reset operation.
 - Short-circuit the "R" terminal of the unit of electronic circuit to the train wheel bridge (2) with tweezers etc. for 2 at least seconds.
 - Separate the tweezers from the circuit and wait for about 5 seconds, and the all-reset operation is completed.
 - To check that the all-reset operation is completed normally, after separating the tweezers, look into the inspection hole and check that the train wheel is rotating.
3. At least 10 seconds after the all-reset operation is completed, return the crown to its normal position.
4. Short-circuit the "R" terminal, train wheel bridge (2) and "INT" terminal to each other.
5. Release the "R" terminal first.
6. After 3 seconds, release the "INT" terminal.
 - Look into the inspection hole and check that the train wheel is rotating.

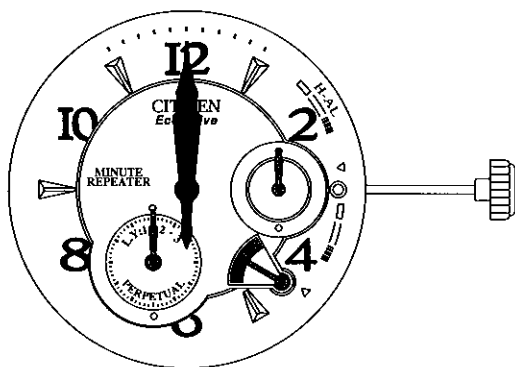


<Fitting the hands>

1. Pull out the crown to the 2nd click position.
2. Fit the sub-hour hand and sub-minute hand to the 24-hour position.
3. Fit the AM/PM hand.
 - a. Return the crown to the normal position and pull it again to the 2nd click position.
 - b. Short-circuit the "R" terminal of the unit of electronic circuit to the train wheel bridge (2) with tweezers etc. for 2 at least seconds to perform the all-reset operation.
 - c. Press the (A) button and move the sub watch hour hand and sub watch minute hand to the 12-hour position (Rotate the sub watch hour hand by 1 turn).
 - If the (A) button is held down, the hands move continuously.
 - d. Fit the AM/PM hand to the center of the "AM and PM" division.



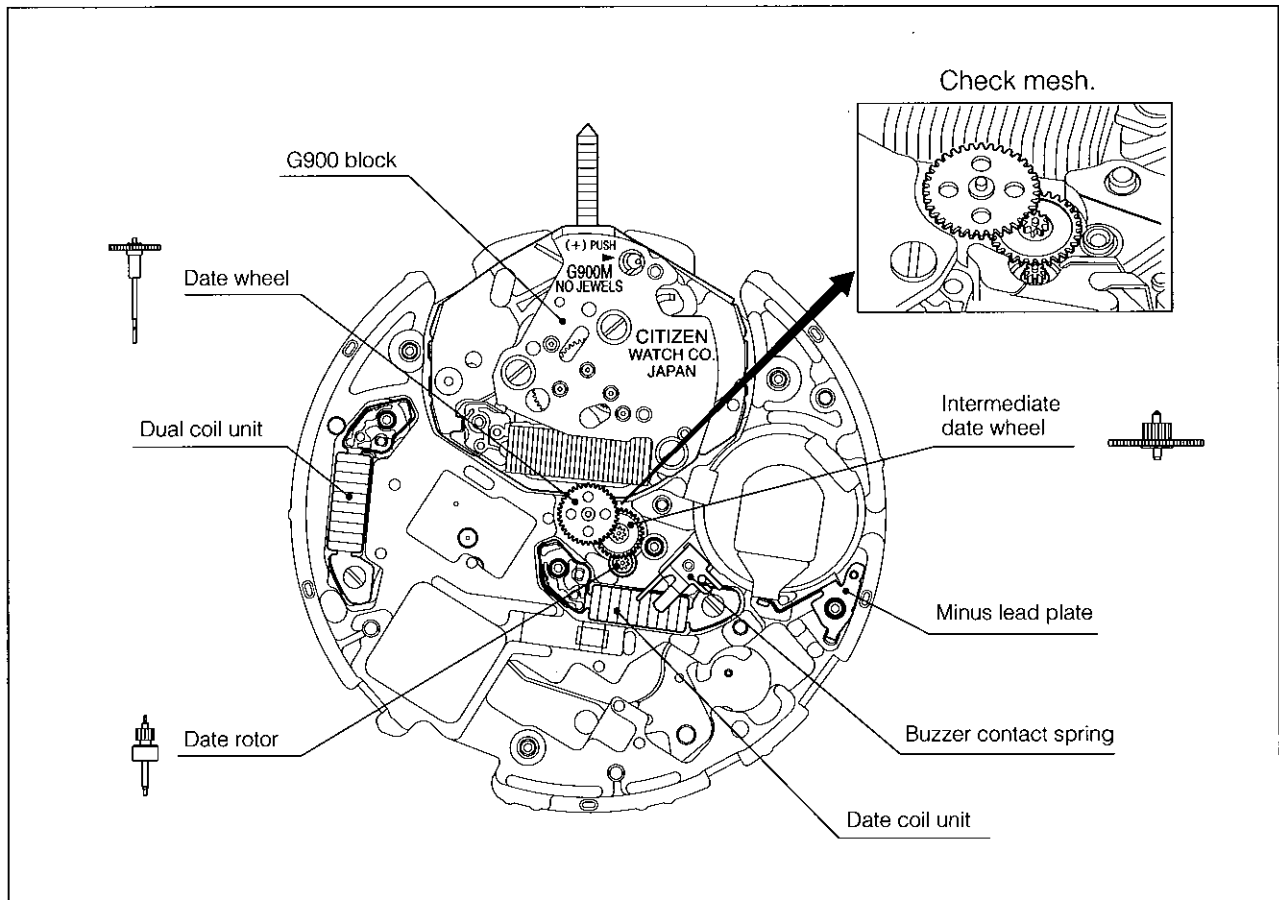
4. Fit the hour hand and minute hand of the base watch to the 12-hour position.
5. Fit the second hand to the 0 second position.
6. Fit the date and mode hand to the 12-hour position.



7. Set the movement in the case and perform the all-reset operation and reference position setting again.
8. Set the time and calendar of the base watch sub watch.

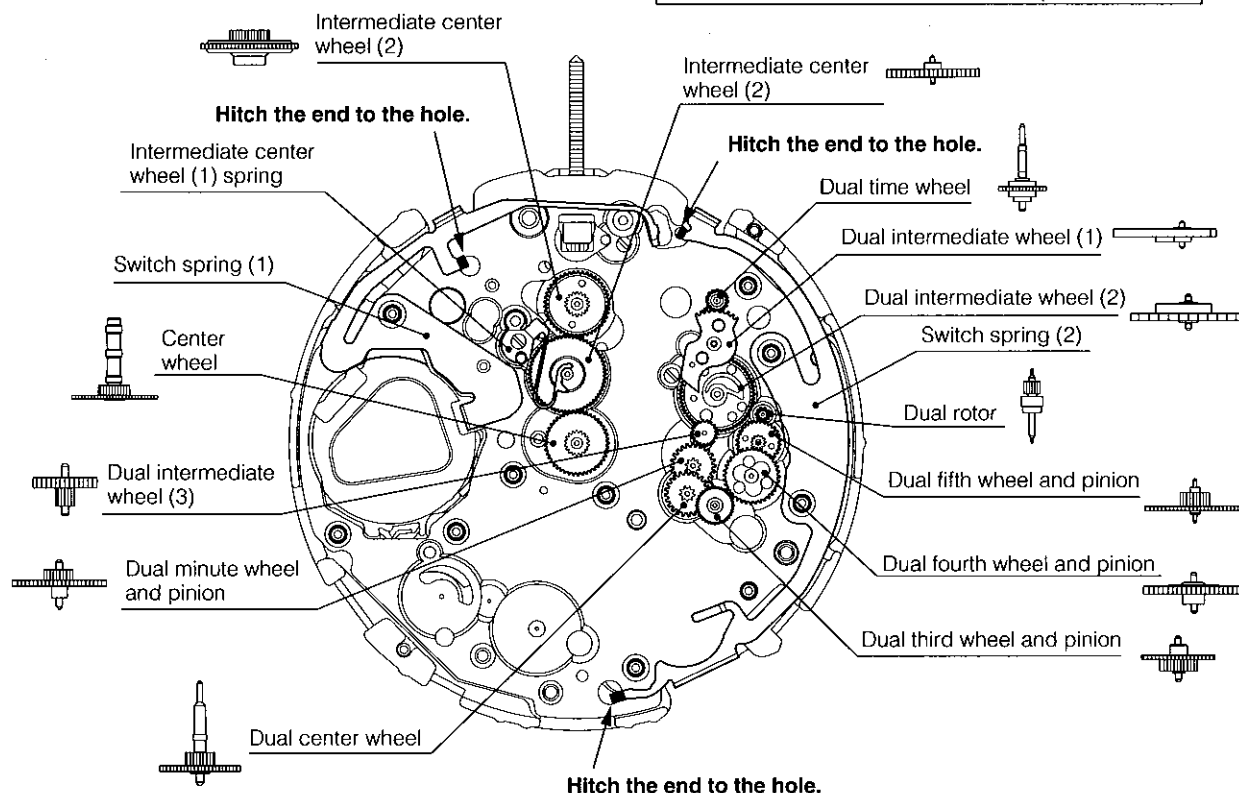
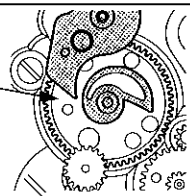
[Arrangement of wheels]

<From dual coil unit to date wheel>

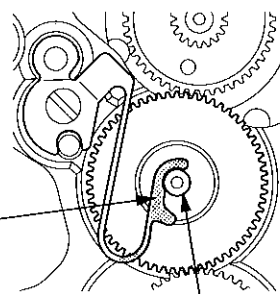


<From intermediate center wheel (2) to dual time wheel>

Set positions of dual intermediate wheels (1) and (2)
(Take care of the position of the cam)

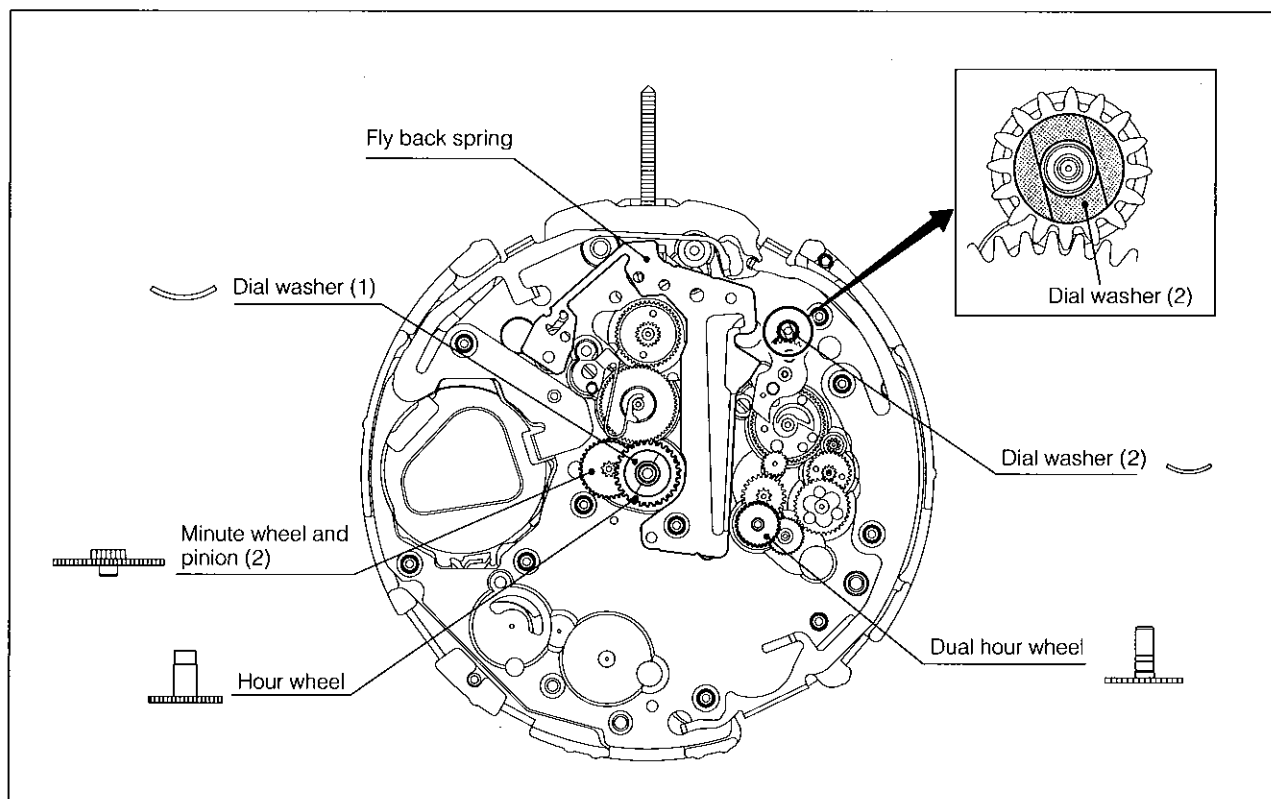


Hitch the intermediate center wheel spring (1) and side pressure spring to the shaft of the intermediate center wheel (1).



Shaft of intermediate center wheel (1)

<From fly back spring to dial washer (2)>



§18. DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF MOVEMENT

Disassembly procedure: ① → ④④

Assembly procedure: ④④ → ①

● Lubrication mark

Ⓐ : A-Lube oil

Ⓥ : V-Lube oil

Ⓕ : F-Lube oil

ⓄⓄ : CH-1 oil

Solar cell supporter ③

Solar cell supporter
set position

Solar cell ④
[Appearance parts]

Solar cell insulator ⑤
sheet

Lower plate ⑦
[④ x 4]

Dial washer (1) ⑨

Dual hour wheel ⑪

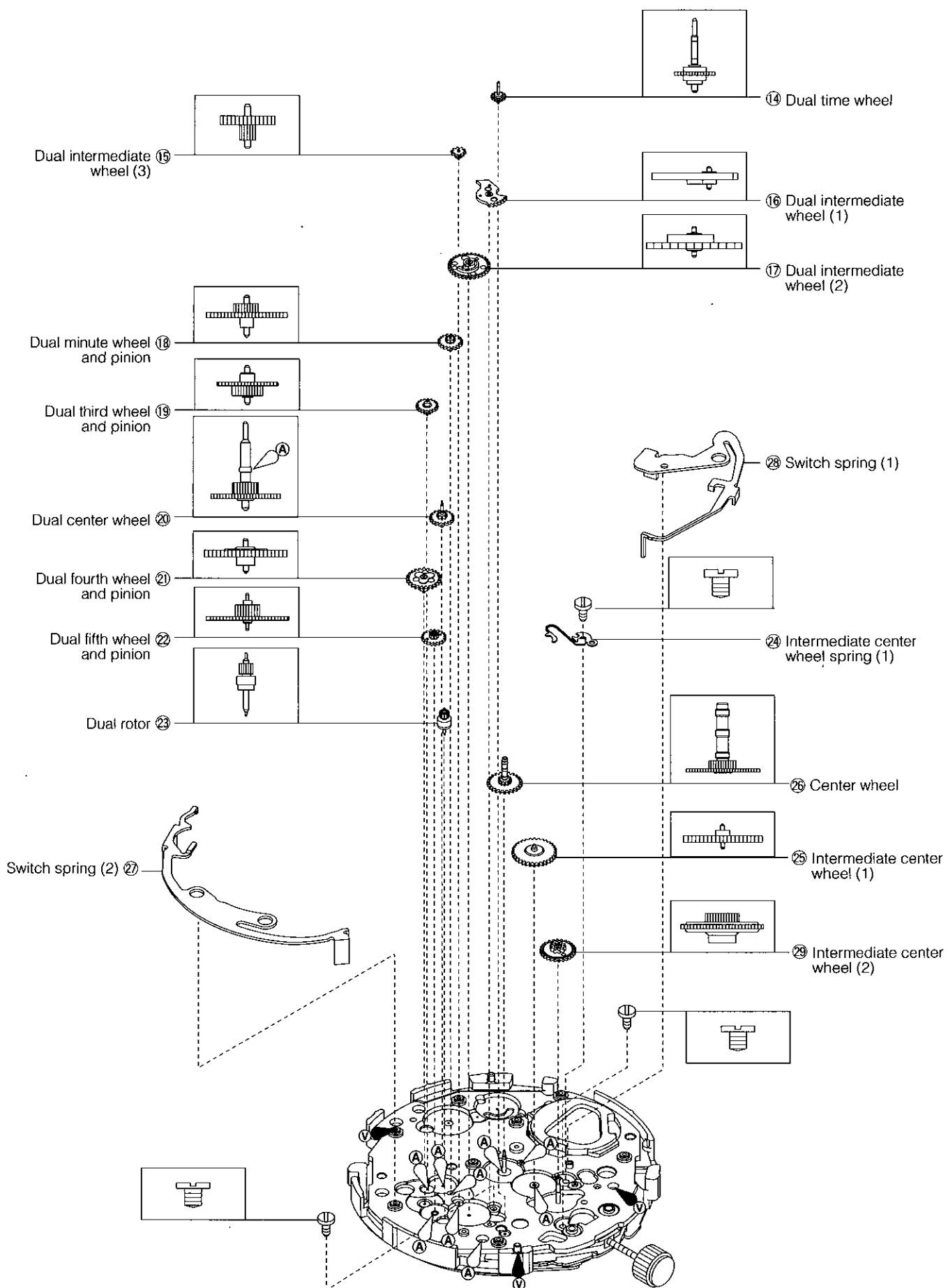
Contact spring for ⑥
solar cell

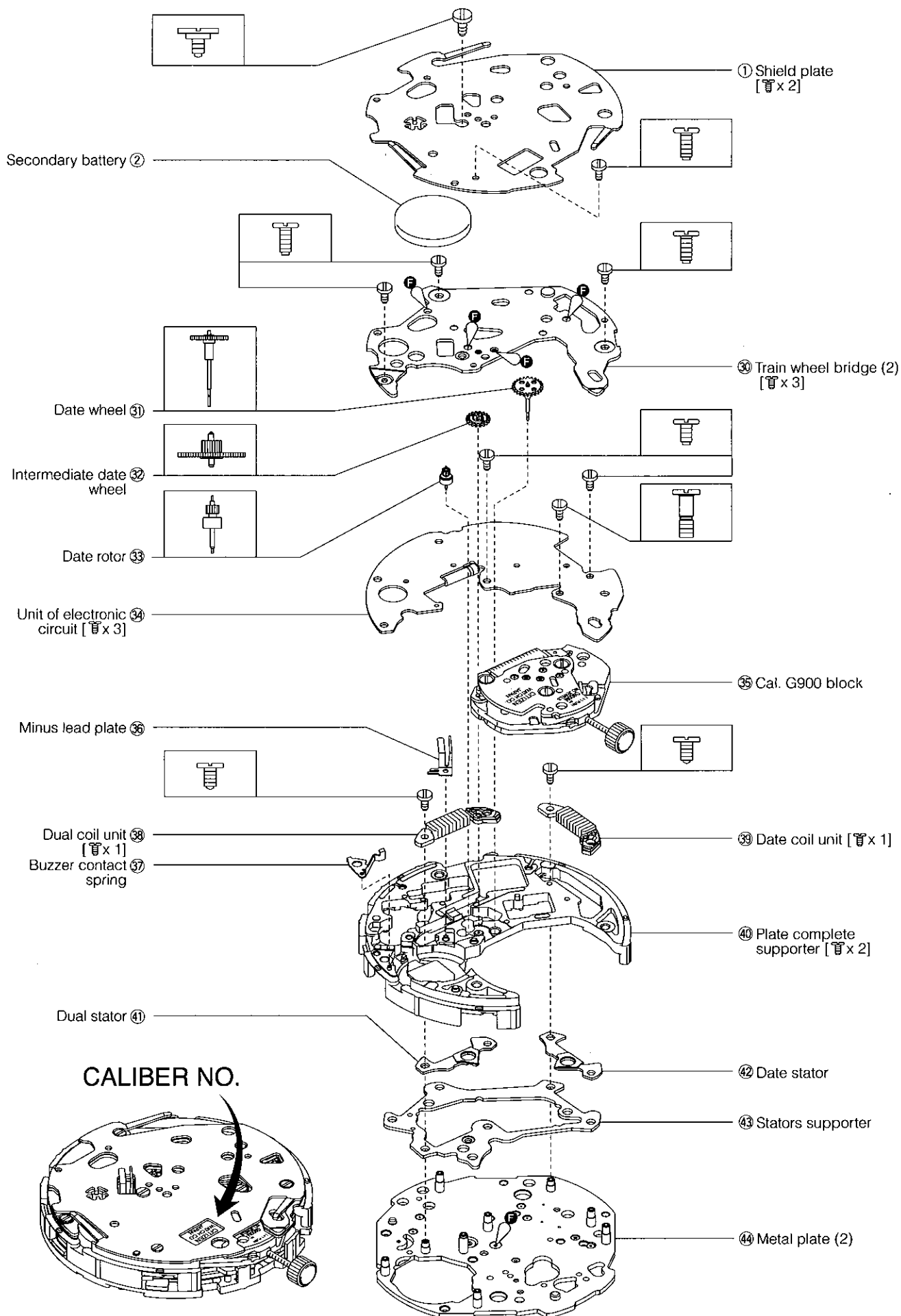
Dial washer (2) ⑧

⑫ Minute wheel and
pinion (2)

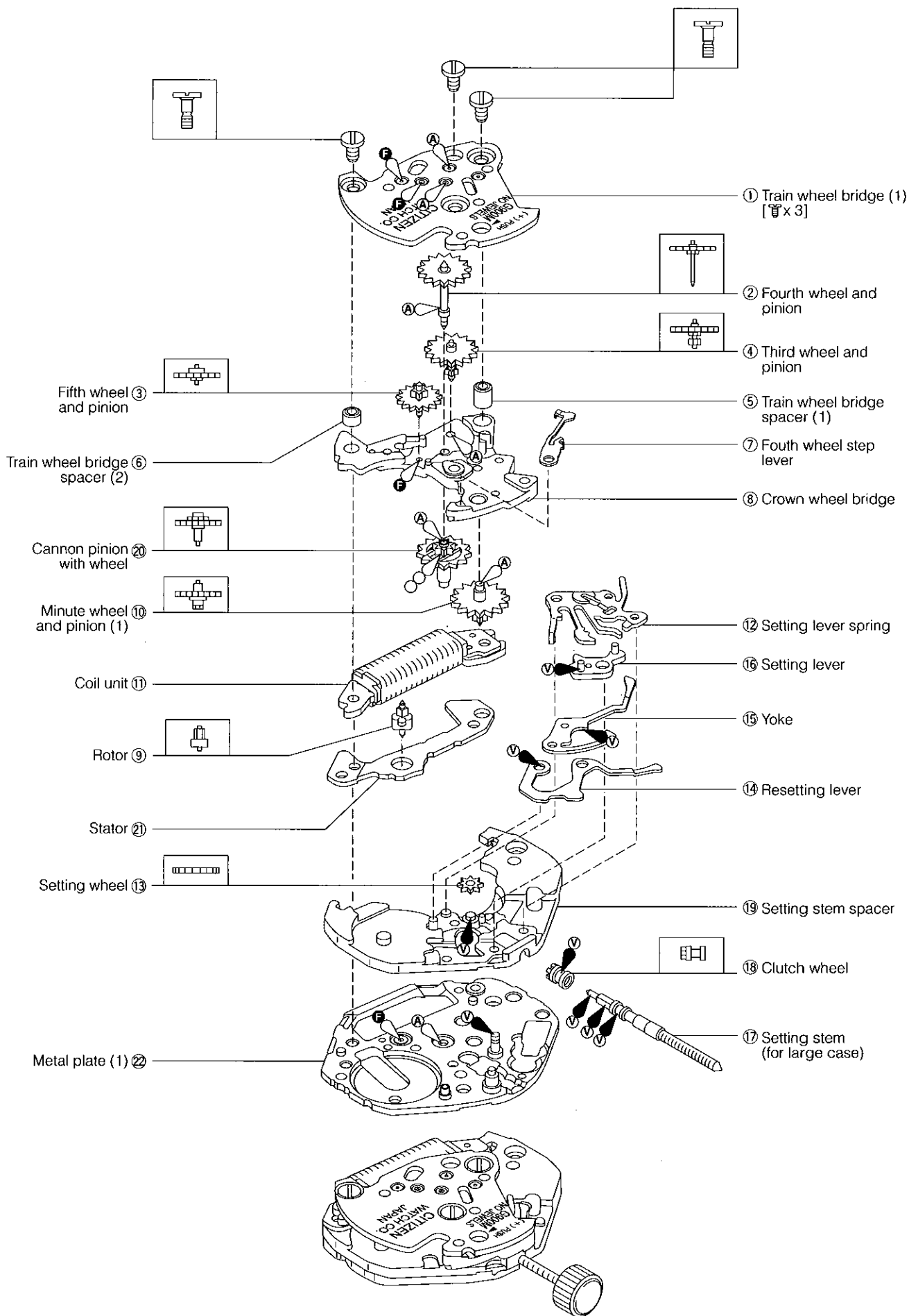
⑩ Hour wheel

⑬ Fly back spring

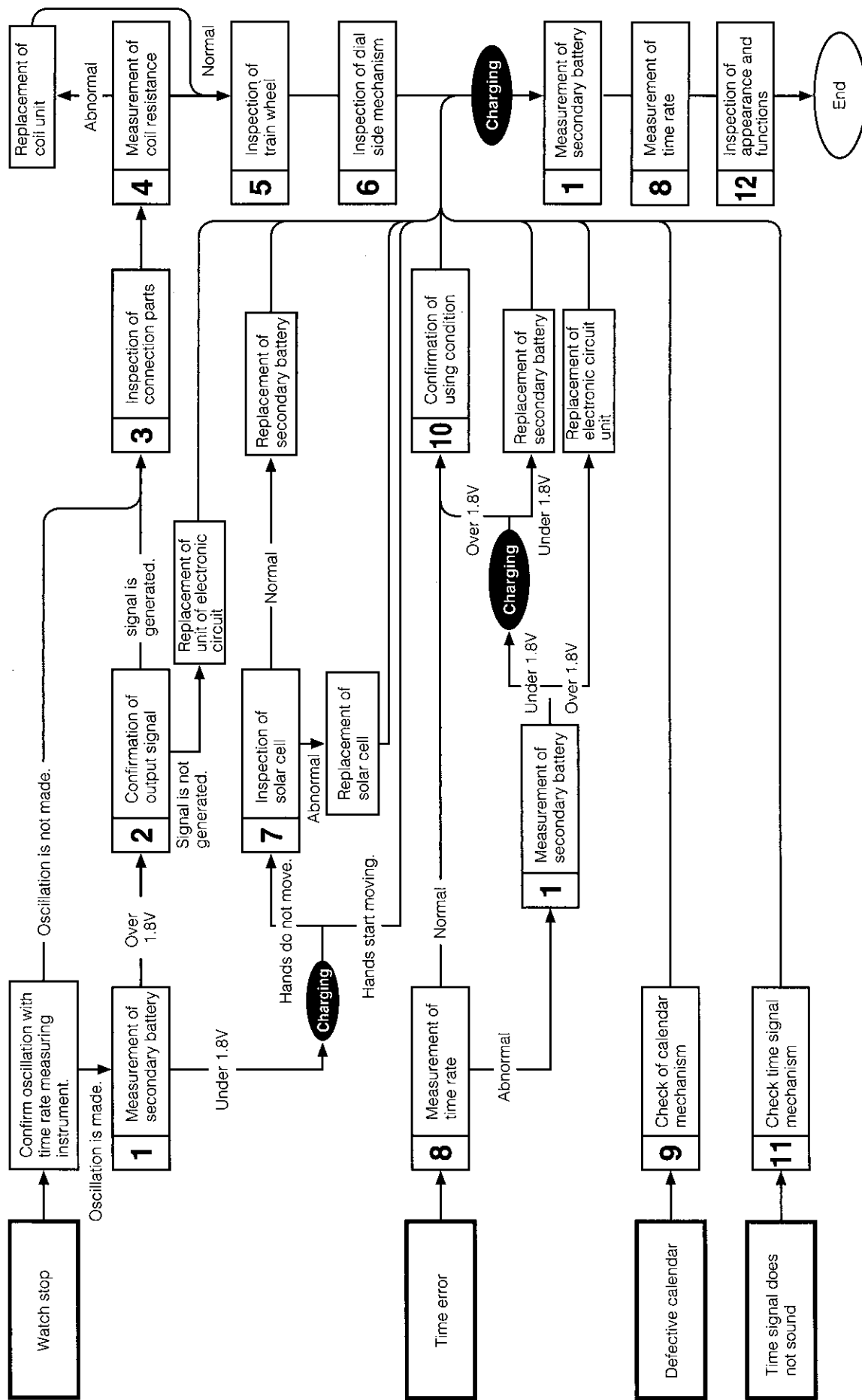




Cal. G900 Block

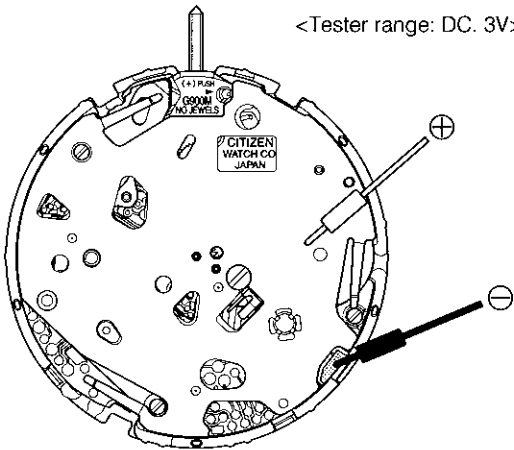
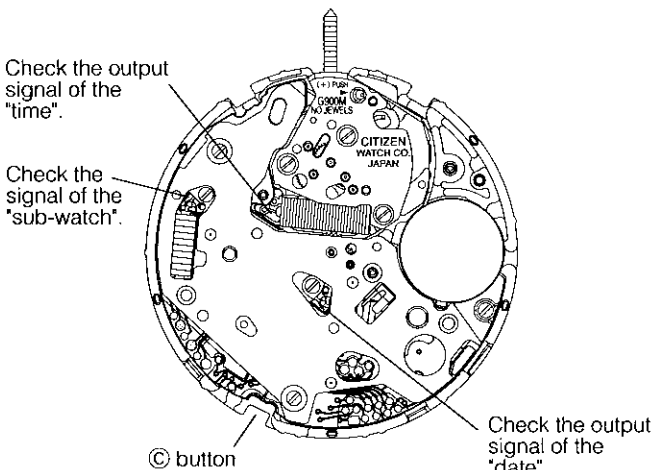


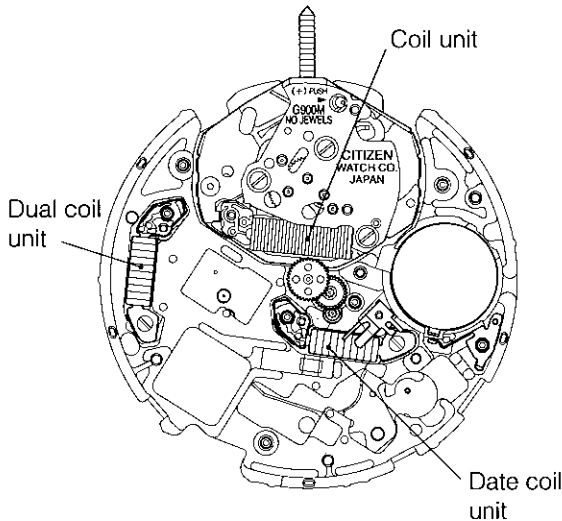
§19. TROUBLESHOOTING AND ADJUSTMENT METHOD



* Current consumption by this Cal. cannot be measured.

Charging Means to charge by applying sufficient light.

Check Items	How to Check	Results and Treatments
① Measurement of secondary battery voltage	* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-1-a for the setting procedure of the tester. <Tester range: DC. 3V>  Reference: • 1.8V ~ 2.3V: Two-second interval movement mode • 2.3V ~ 3.6V: One-second interval movement mode • Under 1.8V: Stopped Note: When measuring the voltage, be careful not to place the ⊖ tester pin on the shield plate (a short circuit will occur.)	• Over 2.3V → Normal • Under 2.3V → Recharging
② Confirmation of signal	* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-1-a for the setting procedure of the tester. <Tester range: DC. 0.3V> Measuring method 1. When measuring the signals, set the movement in the case. 2. Set the watch in the normal mode. 3. Set the crown in the normal position. 4. Remove the shield plate. ① Output signal of "time system" ② Output signal of "date" • Measure the signal while pressing the © button. ③ Output signal of "sub watch" • Press the Ⓐ button for about 2 seconds to set the movement. 	• Output signal of time system The tester pointer swings to the right and left every second. → OK • Output signal of date and sub watch The tester pointer swings over 0. → OK

Check Items	How to Check	Results and Treatment
③ Check connection parts	* Refer to the analog part of Technical Manual, basic course: II-2-a. If the output signal cannot be obtained for checking, dust may be caught between unit of electronic circuit and each connection part. When the fixing electronic circuit screws are loosened, the output signal may not be obtained. Tighten those screws securely. • 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 unit of electronic circuit pattern, bad contact of each part.	• Dust and dirt → Remove. • Screws of each connecting part is loosened. → Tighten the screws. • Stain of solar cell pattern and unit of electronic circuit. → Remove stain. • Removal of solar cell pattern and unit of electronic circuit pattern, removal of welded lead plate of secondary battery. → Replace parts.
④ Measurement of coil resistance	* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-1-c for the setting procedure of the tester. <Tester range: R x 10Ω> • Remove the coil units, and measure the each resistance.  The diagram shows the internal components of a watch movement. Labels point to the 'Coil unit' and the 'Date coil unit'. The text 'CITIZEN WATCH CO. JAPAN' is visible on the movement plate.	Resistance • Coil unit 2.4 kΩ ~ 1.9 kΩ → OK Out of range of 2.4 kΩ ~ 1.9 kΩ → replace the coil unit. • Date coil unit • Dual coil unit 2.4 kΩ ~ 2.0 kΩ → OK Out of range of 2.4 kΩ ~ 2.0 kΩ → Replace the coil unit.
⑤ Check train wheel	* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-2-b. 1. Check that the all wheels are meshed smoothly. 2. Check that the lubricating condition, etc.	
⑥ Check dial side mechanism	* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-2-c.	
⑦ Check of solar cell	• Check the solar cell for breakage and stain, and check its electrode for stain and flaking.	• Breakage of solar cell → Replace solar cell. • Stain → Remove stain. • Flaking of electrode → Replace solar cell.

Check Items	How to Check	Results and Treatment
⑧ Measurement of time rate	* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-2-d. Using a quartz tester, measure the time rate. Do not measure the time rate under the direct sunlight or incandescent lamp. If measured under them, the time rate may shift and may not be measured correctly.	
⑨ Check calendar mechanism	If the calendar does not indicate normally, perform the following operation to "confirm the standard position". - Set the crown in the normal position. - Hold the © button for 2 seconds and confirm that each hand is in the following position. - Date and mode hand: 0-set - Sub watch hour hand and sub watch minute hand: 12 hours 00 minutes - After confirming the standard position, hold the Ⓐ, Ⓑ or © button to return the movement to the normal mode.	If any hand is not in the correct position → Set it to standard position.
⑩ Confirmation of using conditions of watch	* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-2-e. - Since the accuracy may be affected by the environment of the watch, confirm the using condition of the watch (Magnetism, extremely high or low temperature and humidity, impacts, etc). - Check if the watch has been affected by extreme temperature or humidity. - Check if the watch has been affected by strong magnetism or static electricity. - Check if the watch has received a strong impact.	
⑪ Check time signal mechanism	- Check the buzzer contact spring for deformation. - Check the piezo-electric element for cracking, chipping, etc.	- If these parts are faulty, replace them. - If both buzzer contact spring and piezo-electric element are normal → Replace the unit of electronic circuit.
⑫ Check appearance and functions	* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-2-f. - Check that the crown and each button operate normally. - Check that the dial surface is free from dirt and stain.	

§1. CARACTERÍSTICAS

Este reloj está equipado con numerosas funciones; por ejemplo, la función del repetidor de minutos (función de repique) que anuncia el tiempo mediante un tono electrónico, además de las funciones siguientes:

1. calendario perpetuo que corrige automáticamente la fecha, incluyendo los años bisiestos;
2. alarma diaria que hace sonar la alarma cada día, a la hora definida;
3. hora local que muestra la hora de una región o país extranjero en una zona horaria diferente; y
4. alarma local que hace sonar el tono de alarma cada día, a la hora programada de la región o país extranjero que se ha definido en el modo de hora local.

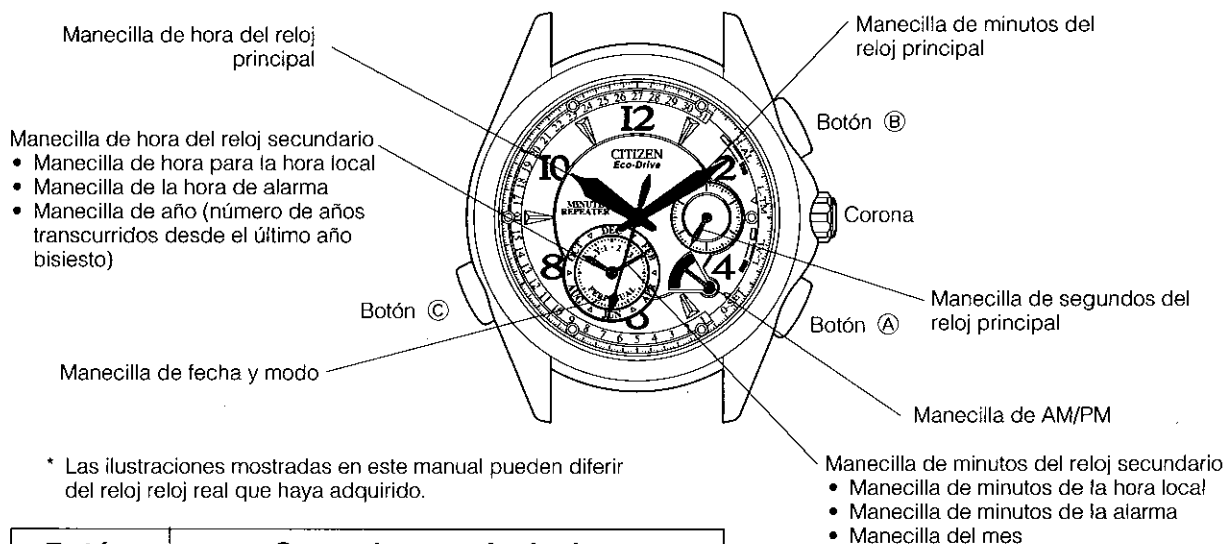
Asimismo, este reloj cuenta con la función de generación de energía fotoeléctrica para hacer funcionar el reloj, convirtiendo la energía de la luz en energía eléctrica mediante una célula solar contenida en su esfera

§2. ESPECIFICACIONES

Núm. de calibre		G90×M
Tipo		Reloj analógico de múltiples manecillas alimentado por energía solar
Tamaño del mecanismo (mm)		ø33,9 x 4,9t
Precisión de marcación de hora		Dentro de ±15 segundos por mes de promedio (cuando se usa a temperaturas normales de +5°C a +35°C)
Gama de temperaturas de funcionamiento		-10°C a +60°C
Convertidor		Motor de paso bipolar
Ajuste del régimen de tiempo		Ajuste del régimen de tiempo
Unidad de medición		10 seg.
Funciones de indicación	Tiempo	Reloj principal (horas, minutos, segundos) Reloj secundario (hora local: horas, minutos, AM/PM)
	Fecha	Año (número de años transcurridos desde el año bisiesto más reciente), mes, fecha
Funciones adicionales		Función de repetidor de minutos (Indica la hora actual con un tono electrónico)
		Calendario perpetuo: El año, mes y fecha se conmutan automáticamente hasta el 28 de febrero de 2100 (incluyendo años bisiestos)
		Función de alarma diaria: Hace sonar una alarma cada día, a la hora definida
		Función de hora local (puede ajustarse en unidades de 30 minutos): Indica la hora en una región o país ubicado en una zona horaria diferente
		Función de alarma local: Una vez programada la alarma local, el tono de alarma suena cada día, a la hora definida, en base a la hora de la región o país ajustado en el modo de hora local.
		Función de corrección de los segundos: Permite alinear los segundos del reloj principal y del reloj secundario con los segundos de un reloj estándar
		Función de aviso de ajuste de la posición de referencia: Indica que la posición de referencia no ha sido ajustada con la manecilla de fecha y modo
		Función de aviso de ajuste de la hora: La manecilla de fecha y modo indica que las horas del reloj secundario y del reloj principal no han sido alineadas después de ajustar la posición de referencia.
		Verificación de la posición de referencia: Verifica las posiciones de referencia de la manecilla de hora y modo, manecilla de hora del reloj secundario, manecilla de minutos del reloj secundario, y manecilla de AM/PM
		Función de aviso de carga insuficiente: Indica que el reloj está insuficientemente cargado provocando el movimiento a intervalos de 2 segundos de la manecilla de segundos cuando se encuentre insuficientemente cargado
		Función de prevención de sobrecarga: La carga se interrumpe automáticamente cuando el reloj esté completamente cargado
Tiempos de funcionamiento continuo	Tiempo hasta que el reloj se para sin recarga adicional después de cargarlo completamente	Aprox. 9 meses
	Tiempo desde la indicación de aviso de carga insuficiente hasta que se pare	Aprox. 5 días
Batería		Batería secundaria, 1

* Las especificaciones se encuentran sujetas a cambios sin previo aviso.

§3. NOMBRES DE LOS COMPONENTES



Botón	Operaciones principal
Botón A	- Ajuste de la hora local - Ajuste de año y mes - Llamar el año y mes
Botón B	- Función del repetidor de minutos - Ajuste de la manecilla de fecha - Cambio entre activación/ desactivación (ON/OFF) de la alarma
Botón C	- Cambio del modo - Verificar la posición de referencia

Nota: Cuando la manecilla de hora y la manecilla de minutos del reloj secundario se estén moviendo en coordinación, los interruptores no se activarán aunque presione los botones A y B. Intente presionar el botón otra vez después de comprobar el cese de movimiento de las manecillas.

§4. ANTES DEL USO

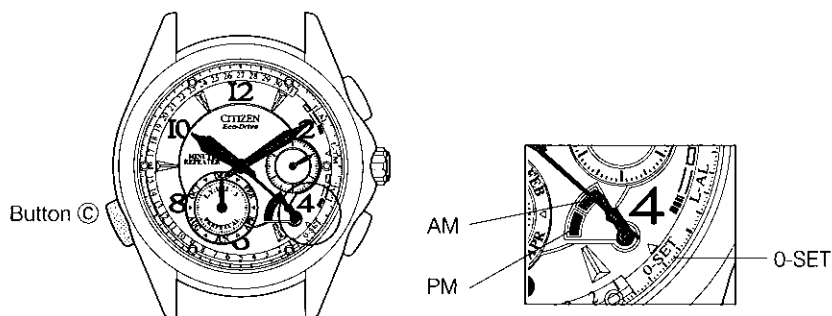
Antes de usar el reloj, realice el procedimiento descrito a continuación para verificar la posición de referencia de cada manecilla y asegurar el correcto desempeño de las funciones.

Posición de referencia: Ésta es la posición predeterminada por omisión de cada manecilla para asegurar el correcto desempeño de las funciones.

1. Verificación de la Posición de Referencia

(1) Ponga la corona en la posición normal.

- Presione el botón C durante unos 3 segundos o más hasta que la manecilla de fecha y modo se desplace hasta el modo de confirmación de la posición de referencia (0-SET).



- Verifique que cada manecilla indique las siguientes posiciones.
 Manecilla de fecha y modo: 0-SET
 Manecilla de hora del reloj secundario, manecilla de minutos del reloj secundario: posición de las 12:00
 Manecilla de AM/PM: Parte superior de la zona AM

- (2) Tras verificar la posición de referencia, presione el botón (A), (B) o (C) para que el reloj vuelva a indicar la hora. (Alternativamente, el reloj volverá a indicar automáticamente la hora actual si no se accionan los botones durante 20 segundos o más).

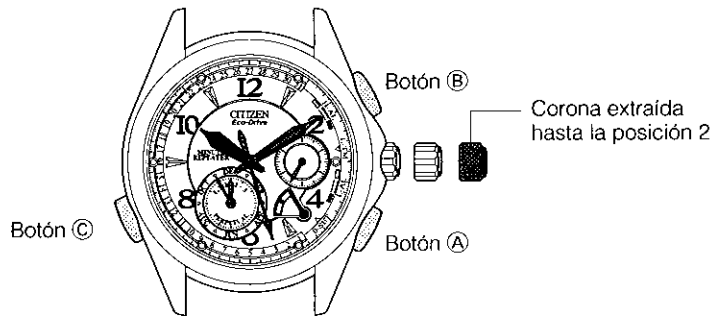
* Si las manecillas no indican la posición de referencia, realice el ajuste de la posición de referencia para cada manecilla mediante el procedimiento descrito en "§5. AJUSTE DE LA POSICIÓN DE REFERENCIA".

§5. AJUSTE DE LA POSICIÓN DE REFERENCIA

Las funciones del reloj no podrán realizarse correctamente si la posición de referencia se encuentra desplazada. Si así sucede, efectúe el ajuste realizando el procedimiento descrito a continuación.

1. Realice el Procedimiento de Reposición Total.

- (1) Tire de la corona hasta la posición 2.
- (2) Presione simultáneamente los botones (A), (B) y (C) durante 2 segundos o más.



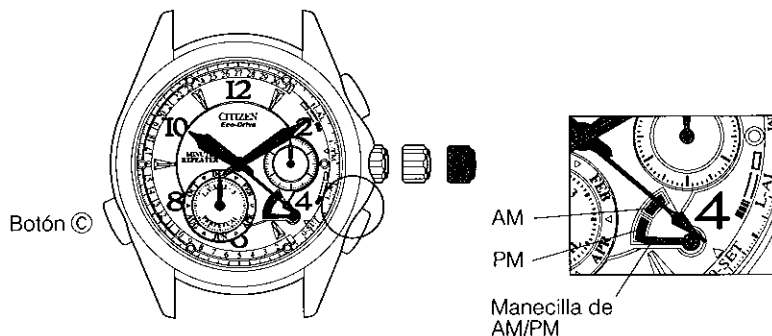
- (3) Al soltar los botones, la manecilla de la hora y la manecilla de los minutos del reloj secundario se mueven hacia atrás y adelante, en el orden mencionado. Se emite un tono de confirmación cuando cese el movimiento de las manecillas.
 - Seguidamente, realice el ajuste de la posición de referencia.

Si vuelve a poner la corona en la posición normal o la posición 1 después de realizar el procedimiento de reposición total sin ajustar la posición de referencia, se activará el "Aviso de ajuste de la posición de referencia" y la manecilla de fecha y modo se desplazará en sentido antihorario para informarle que la posición de referencia no ha sido ajustada.

Tire de la corona otra vez hasta la posición 2 y realice el procedimiento descrito anteriormente en "Ajuste de la posición de referencia".

2. Ajuste la Posición de Referencia

- (1) Presione el botón (A) para que la manecilla de la hora y la manecilla de minutos del reloj secundario se alineen en la posición de las 12:00.



Nota: Haga avanzar la manecilla de la hora y la manecilla de los minutos del reloj secundario hasta que la manecilla de AM/PM indique la parte inferior de la zona PM. La manecilla de AM/PM se mueve de coordinación con la manecilla de la hora y la manecilla de los minutos del reloj secundario.

(2) Presione el botón (B) para poner la manecilla de fecha y modo en la posición "O-SET".

- Una presión continua sobre el botón (A) o (B) permite avanzar continuamente las manecillas.

(3) Siempre asegúrese de volver a poner la corona en la posición normal.

- La manecilla de AM/PM se mueve a la zona AM.

* Tras ajustar la posición de referencia, siempre asegúrese de reposicionar la hora (hora del reloj principal, hora del reloj secundario) y la fecha.

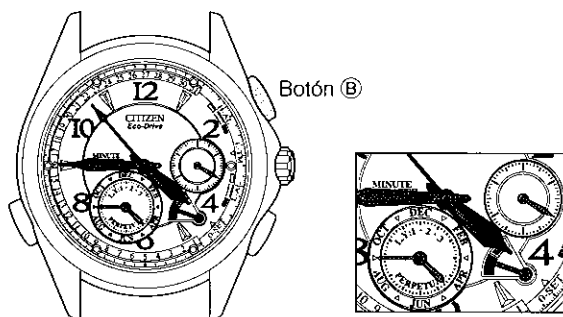
§6. CONFIRMACIÓN DE LA HORA CON EL TONO ELECTRÓNICO (REPETIDOR DE MINUTOS)

Esta función conveniente anuncia el tiempo (horas, minutos) con un tono electrónico.

[Procedimiento de confirmación]

* El reloj le informa la hora actual al presionar el botón (B) durante aprox. un segundo en el modo de tiempo.

- La corona debe estar en la posición normal



<Interpretación del tono electrónico>

Horas: Suena un tono de alta frecuencia por el número de horas (puesto que no hay distinción entre AM y PM, verifique la posición de la manecilla de AM/PM para determinar si es AM o PM).

Minutos: Una combinación de tonos de alta y baja frecuencia suenan por cada lapso de 15 minutos seguido por un tono de baja frecuencia que se emite durante los minutos remanentes.

Ejemplo:

La hora del reloj secundario es 4:48 (verifique la manecilla de AM/PM para determinar si son horas AM o PM).

Hora 4: Un tono de alta frecuencia suena cuatro veces (1 hora M 4 veces).

45 minutos: Una combinación de tonos de alta y baja frecuencia suena tres veces (15 minutos M 3 veces).

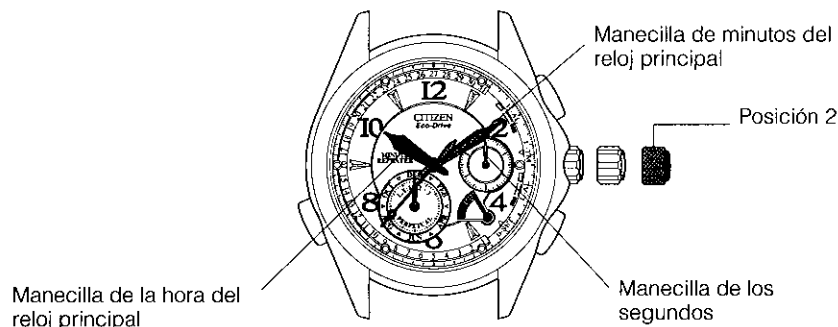
3 minutos: Un tono de baja frecuencia suena tres veces (1 minuto M 3 veces).

§7. AJUSTE DE LA HORA Y FECHA

1. Ajuste de la Hora del Reloj Principal

Una vez que ponga el reloj principal en hora, siempre asegúrese de hacer coincidir la hora del reloj secundario con la hora del reloj principal. El repetidor de minutos y cada una de las funciones de alarma no operarán correctamente si las horas del reloj principal y del reloj secundario no coinciden.

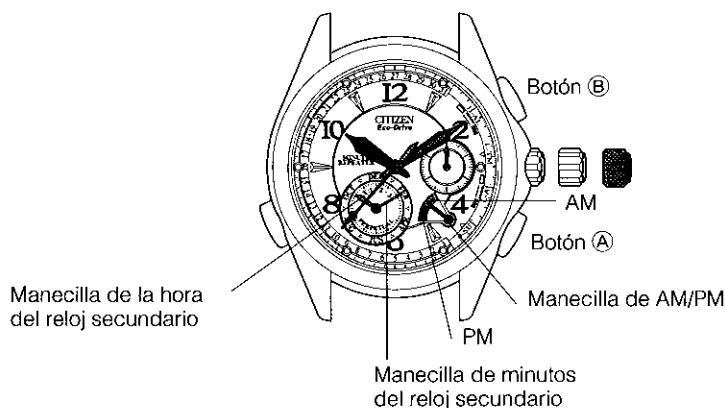
- (1) Tire de la corona hasta la posición 2 cuando la manecilla de segundos llegue a 0 segundos.
- (2) Gire la corona hacia la derecha para ajustar las manecillas de la hora y los minutos.



Nota: Mantenga alineadas la hora del reloj secundario con la hora del reloj principal.

2. Ajuste de la Hora del Reloj Secundario

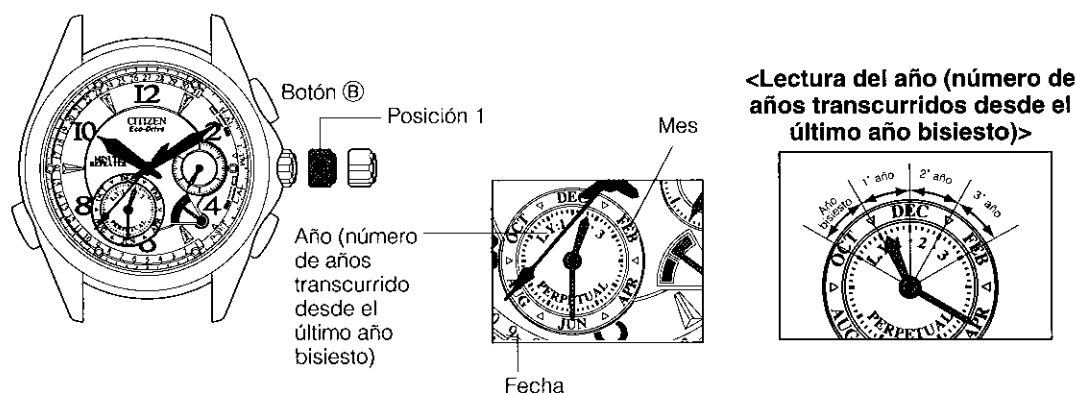
- (1) Presione el botón (A) para alinear la hora del reloj secundario con la hora del reloj principal.
 - Una presión continua sobre el botón (A) permite desplazar continuamente las manecillas.
 - Verifique la posición de la manecilla de AM/PM para asegurarse de que AM y PM se encuentren correctamente ajustadas.
- (2) Al introducir la corona en sincronización con la señal horaria del teléfono u otro servicio horario, la manecilla de la hora del reloj y la manecilla de minutos del reloj principal comienzan a moverse desde la posición de 0 segundos.



Si no ajusta la hora en el reloj secundario después de ajustar la posición de referencia y de realizar la puesta en hora del reloj principal, la función de aviso de ajuste de la hora se activará y la manecilla de fecha y modo avanzará rápidamente en sentido horario.

3. Ajuste de la Fecha

- (1) Tire de la corona hasta la posición 1.
 - La manecilla de hora del reloj secundario indica el año (número de años transcurridos desde el último año bisiesto), mientras que la manecilla de minutos del reloj secundario indica el mes.
 - La manecilla de fecha y modo indica la fecha.
- (2) Presione el botón (A) para ajustar el mes y el año (número de años transcurridos desde el último año bisiesto).
 - Cada vez que presiona el botón (A), la indicación avanza un mes.
 - Después de indicar diciembre del tercer año desde el último año bisiesto, la manecilla de la hora del reloj secundario vuelve automáticamente a enero del año bisiesto.
- (3) Presione el botón (B) para ajustar la fecha.
 - Cada vez que presiona el botón (B), la fecha avanza un día.
 - Una presión continua sobre el botón (A) o (B) permite desplazar continuamente las manecillas.
- (4) Una vez que ajuste la fecha, vuelva a poner la corona en la posición normal.



<Para llamar la fecha>

- * Al presionar el botón (A) durante 2 segundos en el modo de hora, el reloj secundario cambia a la indicación de la fecha.

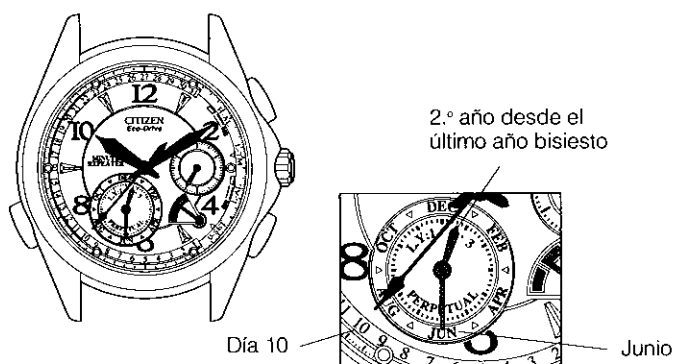
Manecilla de la hora del reloj secundario: Indica el año (número de años transcurridos desde el último año bisiesto)

Manecilla de minutos del reloj secundario: Indica el mes

- Veinte segundos después de indicar la fecha, el reloj vuelve automáticamente a la indicación de la fecha. Alternativamente, el reloj volverá a indicar la hora presionando el botón (A), (B) o (C).

Ejemplo: Lectura de la fecha

Visualizar la fecha como "10 de junio del segundo año desde el último año bisiesto":



<Cuadro de referencia rápida para determinar el número de años desde el año bisiesto>

Año	Año transcurrido
2004	Año bisiesto
2005	1.º año
2006	2.º año
2007	3.º año
2008	Año bisiesto
2009	1.º año
2010	2.º año

§8. ALARMA DIARIA (H-AL)

Una vez programada la alarma diaria, el tono de alarma suena cada día, a la hora definida.

1. Ajuste de la Hora de Alarma

- (1) Presione el botón © hasta que la manecilla de fecha y modo se desplace hasta el modo de alarma diaria (H-AL) (Activada o Desactivada).

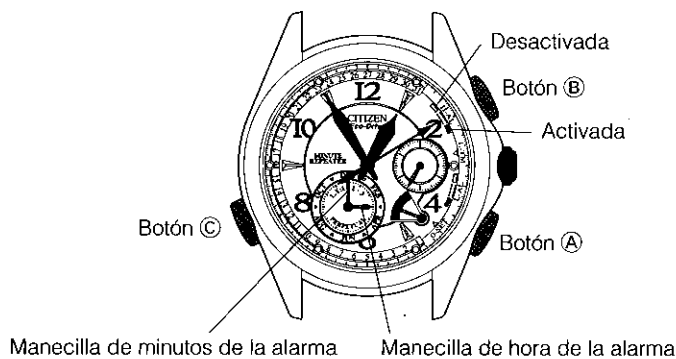
- La manecilla de la hora y la manecilla de minutos del reloj secundario se ajustan a la hora de alarma definida previamente.

Manecilla de la hora del reloj secundario: Indica las "horas" de la alarma.

Manecilla de minutos del reloj secundario: Indica los "minutos" de la alarma.

- (2) Presione el botón Ⓐ para ajustar la manecilla de la hora y la manecilla de minutos del reloj secundario a la hora de alarma deseada.

- Una presión continua sobre el botón Ⓐ permite que las manecillas se desplacen continuamente.
- Al presionar el botón Ⓐ, la manecilla de fecha y modo se mueve a la posición de alarma activada.
- Verifique la posición de la manecilla de AM/PM para asegurarse de que la hora de alarma se encuentre correctamente ajustada a AM o PM.



Nota: El reloj vuelve automáticamente a la indicación de la hora si no se presiona ningún botón durante aproximadamente 1 minuto.

2. Activación y Desactivación de la Alarma

Cada vez que presiona el botón Ⓑ en el modo H-AL la alarma cambia entre activación y desactivación y la manecilla de fecha y modo se desplaza.

3. Para parar la Alarma

Para que la alarma deje de sonar, presione cualquiera de los botones Ⓐ, Ⓑ o © mientras se emite el tono de alarma.

4. Supervisión del Tono de Alarma

Si desea verificar el tono de alarma, presione el botón Ⓑ durante unos 2 segundos en el modo H-AL.

§9. HORA LOCAL (L-TM)

- Esta función le permite ajustar la hora de otra región o país.
- La hora se puede ajustar en unidades de 30 minutos, en base a la hora del reloj secundario.

1. Ajuste de la Hora Local

- (1) Presione el botón **Ⓒ** hasta que la manecilla de fecha y modo se desplace hasta el modo de hora local (L-TM).

- La manecilla de la hora y la manecilla de minutos del reloj secundario se ajustan a la hora local definida previamente.

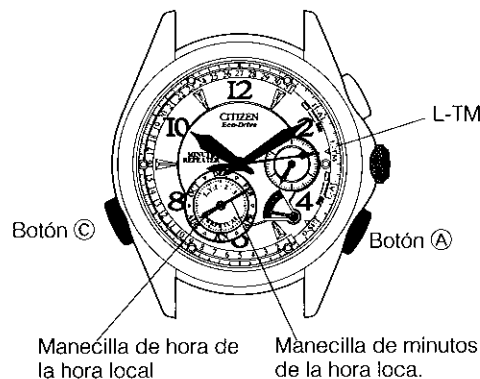
Manecilla de la hora del reloj secundario: Indica las "horas" de la hora local.

Manecilla de minutos del reloj secundario: Indica los "minutos" de la hora local.

- La manecilla de fecha y modo se desplazan a L-TM.

- (2) Cada vez que presiona el botón **Ⓐ**, las manecillas avanzan a intervalos de 30 minutos. Presione el botón **Ⓐ** para ajustar la hora a la hora de la región o país deseado.

- Una presión continua sobre el botón **Ⓐ** permite que las manecillas se desplacen continuamente.
- Verifique la posición de la manecilla de AM/PM para asegurarse de que AM y PM se encuentren correctamente ajustadas.



Nota: El reloj vuelve automáticamente a la indicación de la hora si no se presiona ningún botón durante aproximadamente 1 minuto.

§10. ALARMA LOCAL (L-AL)

Una vez programada la alarma local, el tono de alarma suena cada día, a la hora definida, en base a la hora de la región o país ajustado en el modo de hora local.

1. Ajuste de la Hora de Alarma

- (1) Presione el botón **Ⓒ** hasta que la manecilla de fecha y modo se desplace hasta el modo de alarma local (L-AL) (Activada o Desactivada).

- La manecilla de la hora y la manecilla de minutos del reloj secundario se ajustan a la hora de alarma local definida previamente.

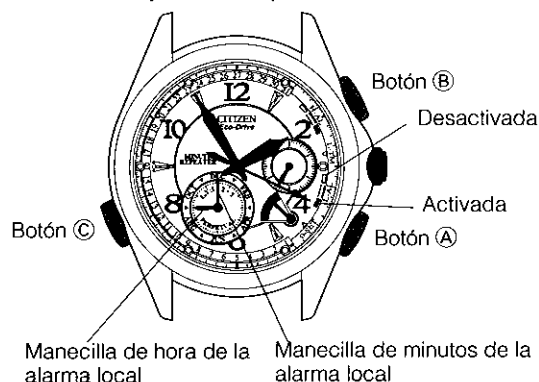
Manecilla de la hora del reloj secundario: Indica las "horas" de la alarma local.

Manecilla de minutos del reloj secundario: Indica los "minutos" de la alarma local.

- (2) Presione el botón **Ⓐ** para ajustar la manecilla de la hora y la manecilla de minutos del reloj secundario a la hora de alarma local deseada.

- Una presión continua sobre el botón **Ⓐ** permite que las manecillas se desplacen continuamente.

- Al presionar el botón (A), la manecilla de fecha y modo se mueve a la posición de alarma activada.
- Verifique la posición de la manecilla de AM/PM para asegurarse de que AM y PM se encuentren correctamente ajustadas para la hora de alarma local.



Nota: El reloj vuelve automáticamente a la indicación de la hora si no se presiona ningún botón durante aproximadamente 1 minuto.

2. Activación y Desactivación de la Alarma

Cada vez que presiona el botón (B) en el modo L-AL, la alarma cambia entre activación y desactivación y la manecilla de fecha y modo se desplaza.

3. Para parar la Alarma

Para que la alarma deje de sonar, presione cualquiera de los botones (A), (B) o (C) mientras se emite el tono de alarma.

4. Supervisión del Tono de Alarm

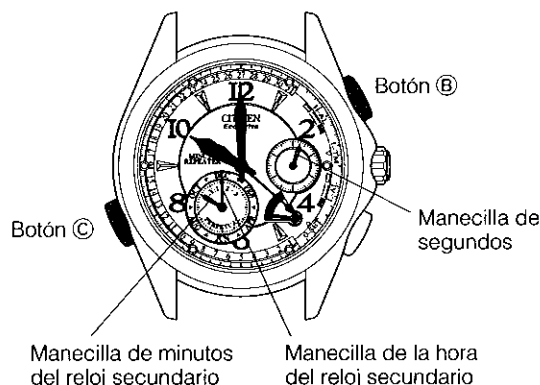
Si desea verificar el tono de alarma, presione el botón (B) durante unos 2 segundos en el modo L-AL.

§11. FUNCIÓN DE CORRECCIÓN DE LOS SEGUNDOS (0-SET)

Esta función conveniente le permite sincronizar los "segundos" del reloj principal y del reloj secundario con el tiempo (segundos) de la señal horaria del teléfono u otro servicio horario. Utilice esta función cuando los segundos del reloj van muy adelantados o atrasados con respecto a la señal horaria del teléfono u otro servicio horario.

1. Procedimiento para Ajustar a los "Segundos" de un Reloj Estándar

- (1) Presione el botón (C) hasta que la manecilla de fecha y modo se desplace hasta la función de corrección de los segundos "0-SET".
 - La manecilla de la hora y la manecilla de minutos del reloj secundario indican la hora actual.
- (2) Presione el botón (B) en sincronización con la señal horaria de un reloj estándar u otra señal horaria.
 - * El desplazamiento de las manecillas difiere según la posición en que se encuentre la manecilla de segundos.



A. Cuando la manecilla está entre 0 y 29 segundos (el reloj está adelantado con respecto a la hora estándar)

<Ejemplo: El reloj está adelantado 3 segundos con respecto al reloj estándar>



- **Manecilla de segundos:**
Espere en esa posición por el tiempo (segundos) que está adelantado el reloj.
(Por ejemplo, si el reloj está adelantado 3 segundos, espere 3 segundos en la misma posición)
- **Manecilla de fecha y modo:**
Retrocede hasta la fecha correspondiente al mismo número de segundos que está adelantado el reloj, y la cuenta atrás se inicia desde esta posición.
(Por ejemplo, si el reloj está adelantado 3 segundos, la manecilla de fecha y hora retrocede hasta la posición 3 de la fecha).

B. Cuando la manecilla de segundos está entre 30 y 59 segundos (el reloj está atrasado con respecto al reloj estándar)

- **Manecilla de segundos:** Retrocede a la posición de 0 segundos y se empieza a mover.
- **Manecilla de fecha y modo:** Espera en la posición de 0-SET.

Operación de cuenta atrás

- Si presiona el botón B durante la corrección estando la manecilla de segundos entre 0 y 29 segundos, la manecilla de fecha y modo indica el tiempo que falta hasta que se empiece a mover la manecilla de segundos.

Nota: El reloj vuelve automáticamente a la indicación de la hora si no se presiona ningún botón durante unos 2 minutos.

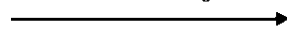
§12. FUNCIONES PROPIAS DE LOS RELOJES ALIMENTADOS POR ENERGÍA SOLAR

Si la carga del reloj se vuelve insuficiente, la indicación cambiará de la siguiente manera.

[Indicación de hora normal]



Si el reloj estuviese
insuficientemente cargado



Si se carga el reloj
exponiéndolo a la luz



[Indicación de aviso de carga insuficiente]

La manecilla de segundos cambia al movimiento a intervalos de 2 segundos. Cargue el reloj cuanto antes para restablecer la indicación de hora normal (movimiento a intervalos de 1 segundo).



2 segundos
2 segundos

Si el estado de aviso
de carga insuficiente
continúa



[El reloj se para debido a carga insuficiente]

La manecilla de segundos se detiene en la posición de 0 segundos y las otras manecillas se detienen en la posición en que se quedó sin carga.



Si el reloj se carga exponiéndolo suficientemente a la luz (vuelva a ajustar la hora y la fecha)



* Si el reloj se detuvo debido a carga insuficiente, se requiere un mínimo de unos 30 minutos hasta que el reloj se ponga en marcha, aunque sea expuesto a la luz.

<Función de aviso de carga insuficiente>

La manecilla de segundos cambia desde el movimiento a intervalos de 1 segundo al movimiento a intervalos de 2 segundos para indicar que ha quedado insuficientemente cargado.

El reloj dejará de funcionar al cabo de unos 5 días después que se empiece a mover a intervalos de 2 segundos debido a carga insuficiente.

<Función de prevención de sobrecarga>

Cuando la batería secundaria se cargue completamente exponiendo la célula solar a la luz, se activará la función de prevención de sobrecarga para evitar la recarga adicional de la batería. Con esto, no tendrá que preocuparse de que una sobrecarga pueda afectar a la batería secundaria, la precisión de marcación de hora, las funciones del reloj o su rendimiento.

§13. REFERENCIA GENERAL SOBRE LOS TIEMPOS DE CARGA

El tiempo requerido para la recarga varía según los modelos de reloj (color de la esfera, etc.). Los tiempos siguientes se indican sólo para fines de referencia

Iluminancia (lx)	Entorno	Tiempo de carga		
		Tiempo de carga aprox. para 1 día de operación	Tiempo de carga aprox. desde el estado parado hasta el movimiento a intervalos de 1 segundo	Tiempo de carga aprox. desde el estado parado hasta la carga completa
500	Dentro de una oficina normal	4 horas	40 horas	-----
1.000	60-70 cm bajo una lámpara fluorescente (30 W)	2 horas	17 horas	-----
3.000	20 cm bajo una lámpara fluorescente (30 W)	40 minutos	6 horas	180 horas
10.000	En exteriores, nublado	15 minutos	2.5 horas	70 horas
100.000	En exteriores, verano, bajo la luz directa del sol	3 minutos	45 minutos	10 horas

Tiempo de carga para 1 día de operación: Tiempo requerido para cargar el reloj para que funcione durante 1 día con un movimiento a intervalos de 1 segundo.

Tiempo para la carga completa: Tiempo requerido para cargar el reloj desde el estado detenido por insuficiencia de carga hasta el estado de carga máxima.

Nota: Una vez que esté completamente cargado, el reloj podrá continuar funcionando durante unos 9 meses, sin carga adicional. Si el reloj se para debido a carga insuficiente, se requerirá un tiempo considerable para que vuelva a funcionar, tal como se indica en la tabla de arriba. Por tal motivo, procure cargar el reloj todos los días. Asimismo, se recomienda cargar el reloj por lo menos una vez al mes exponiéndolo a la luz directa del sol.

§14. PRECAUCIONES SOBRE EL MANEJO DE LOS RELOJES ALIMENTADOS POR ENERGÍA SOLAR

<Procure mantener el reloj siempre cargado>

Tenga en cuenta que si utiliza mangas largas, el reloj puede quedar oculto de la luz, lo que podría provocar una carga insuficiente. Procure mantener el reloj cargado, especialmente durante el invierno.

Precauciones sobre la carga

- Evite cargar el reloj a altas temperaturas debido a que pueden causar deformación o decoloración de los componentes externos, así como fallos de funcionamiento de los componentes del mecanismo.

Evite cargar el reloj a altas temperaturas (aproximadamente 60°C o más).

Ejemplos:

- Si efectúa la carga dejando el reloj demasiado cerca de una lámpara fluorescente o una lámpara halógena por ejemplo, podrá alcanzar rápidamente altas temperaturas.
- Si carga el reloj sobre el cubretablero de un automóvil, podrá alcanzar rápidamente altas temperaturas.
- Cuando cargue el reloj con una lámpara incandescente, lámpara halógena u otras fuentes de luz que puedan alcanzar altas temperaturas, siempre asegúrese de alejarlo por lo menos 50 cm de la fuente de luz, para evitar que alcance altas temperaturas.

Manejo de la batería secundaria

- Nunca intente sacar la batería secundaria del reloj.
- Cuando por motivos inevitables deba sacar la pila secundaria, guárdela fuera del alcance de los niños pequeños para evitar que sea ingerida accidentalmente.
- Si la batería fuera tragada accidentalmente, acuda inmediatamente a un médico y solicite atención médica.
- Cuando sea necesario reemplazar la batería secundaria, acuda a un centro de servicio autorizado.

§15. REEMPLAZO DE LA BATERÍA SECUNDARIA

Si bien normalmente no es necesario reemplazar la batería secundaria, puede que deba hacerlo si no se recarga correctamente. Si así sucede, reemplácela cuanto antes en un centro de servicio autorizado.

§16. LOCALIZACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

1. Cuando la manecilla de fecha y modo se mueve hacia atrás

La función de aviso de ajuste de la posición de referencia se ha activado por no haberse efectuado el ajuste de la posición de referencia después de realizar el procedimiento de reposición total. Realice los procedimientos de "Reposición total" y "Ajuste de la posición de referencia" refiriéndose a "§5. AJUSTE DE LA POSICIÓN DE REFERENCIA".

2. Cuando las manecillas no indican las posiciones correctas en cada modo

Las posiciones de referencia de las manecillas pueden desplazarse si se deja el reloj en un lugar sujeto a impactos fuertes. Realice los procedimientos de "Reposición total" y de "Ajuste de la posición de referencia" refiriéndose a "§5. AJUSTE DE LA POSICIÓN DE REFERENCIA".

3. Cuando la indicación o la operación del reloj sea incorrecta

En casos muy poco frecuentes, la indicación o la operación del reloj puede volverse incorrecta (como cuando las manecillas continúan girando) debido a los efectos de la electricidad estática o de un impacto fuerte u otros motivos. Si así sucede, realice los procedimientos de "Reposición total" y de "Ajuste de la posición de referencia" refiriéndose a "§5. AJUSTE DE LA POSICIÓN DE REFERENCIA".

4. Cuando la manecilla de fecha y hora está avanzando rápidamente en sentido horario

La "Función de aviso de ajuste de la hora" se ha activado por no haberse ajustado la hora del reloj secundario después de ajustar la hora en el reloj principal. Ajuste la hora del reloj secundario refiriéndose a "§7. AJUSTE DE LA HORA Y FECHA".

5. Cuando la manecilla de segundos se mueve a intervalos de 2 segundos

La "Función de aviso de carga insuficiente" se ha activado debido a que la capacidad de la batería secundaria ha disminuido debido a carga insuficiente del reloj. Si así sucede, cargue el reloj cuanto antes refiriéndose a "§13. REFERENCIA GENERAL SOBRE LOS TIEMPOS DE CARGA".

[Después de reemplazar la batería secundaria]

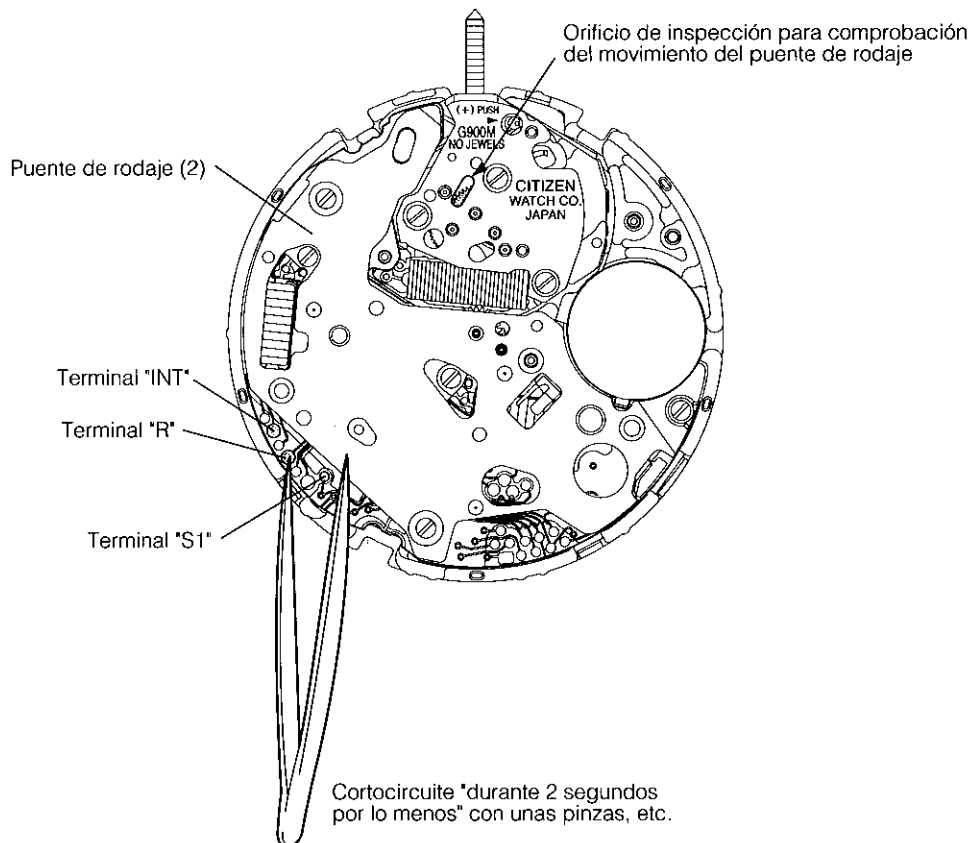
Después de reemplazar la batería secundaria, realice los procedimientos de "Reposición total" y "Ajuste de la posición de referencia" refiriéndose a "§5. AJUSTE DE LA POSICIÓN DE REFERENCIA". Puede que el reloj no funcione correctamente a menos que se realicen estos procedimientos.

§17. PRECAUCIONES PARA EL DESMONTAJE Y EL MONTAJE

[Método de fijación de las manecillas]

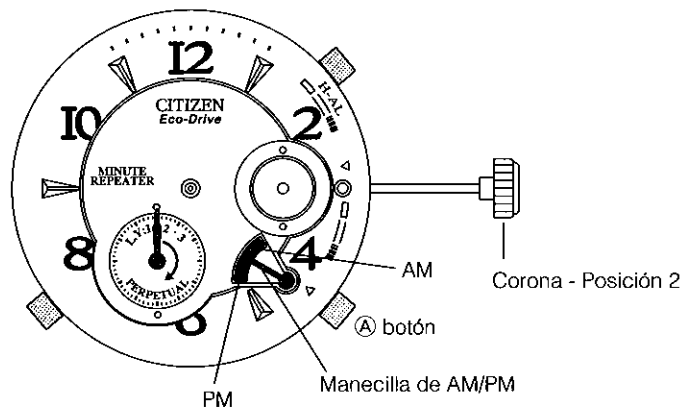
<Antes de fijar las manecillas>

1. Extraiga la corona hasta la posición de reposición 2.
2. Realice la operación de reposición total.
 - Cortocircuite el terminal "R" de la unidad del circuito electrónico con el puente de rodaje (2) utilizando unas pinzas, etc. durante 2 segundos por lo menos.
 - Separe las pinzas del circuito y espere durante unos 5 segundos, y la operación de reposición total habrá finalizado.
 - Para comprobar si la operación de reposición total ha finalizado normalmente, después de separar las pinzas, observe a través del orificio de inspección para comprobar si el puente de rodaje está girando.
3. 10 segundos por lo menos después de haber finalizado la operación de reposición total, devuelva la corona a su posición normal.
4. Cortocircuite el terminal "R", el puente de rodaje (2), y el terminal "INT" entre sí.
5. Duerme en primer lugar el terminal "R".
6. Después de 3 segundos, suelte el terminal "INT".
 - Observe a través del orificio de inspección y compruebe si el puente de rodaje está girando.

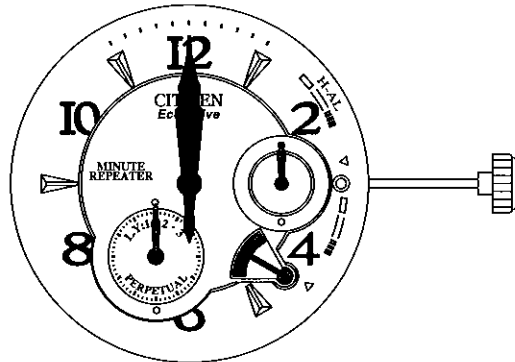


<Fijación de las manecillas>

1. Extraiga la corona hasta la posición 2.
2. Fije la manecilla de la hora secundaria y la manecilla de los minutos secundarios en la posición de 24 horas.
3. Fije la manecilla de AM/PM.
 - a. Devuelva la corona a la posición normal y vuelva a extraerla hasta la posición 2.
 - b. Cortocircuite el terminal "R" de la unidad del circuito electrónico con el puente de rodaje (2) utilizando unas pinzas, etc. durante 2 segundos por lo menos para realizar la operación de reposición total.
 - c. Presione el botón (A) y mueva la manecilla de la hora secundaria y la manecilla de los minutos secundarios hasta la posición de 12 horas (Gire la manecilla de la hora del reloj secundario 1 vuelta).
 - Si mantiene presionado el botón (A), las manecillas se moverán continuamente.
 - d. Fije la manecilla de AM/PM en el centro de la división de "AM y PM".



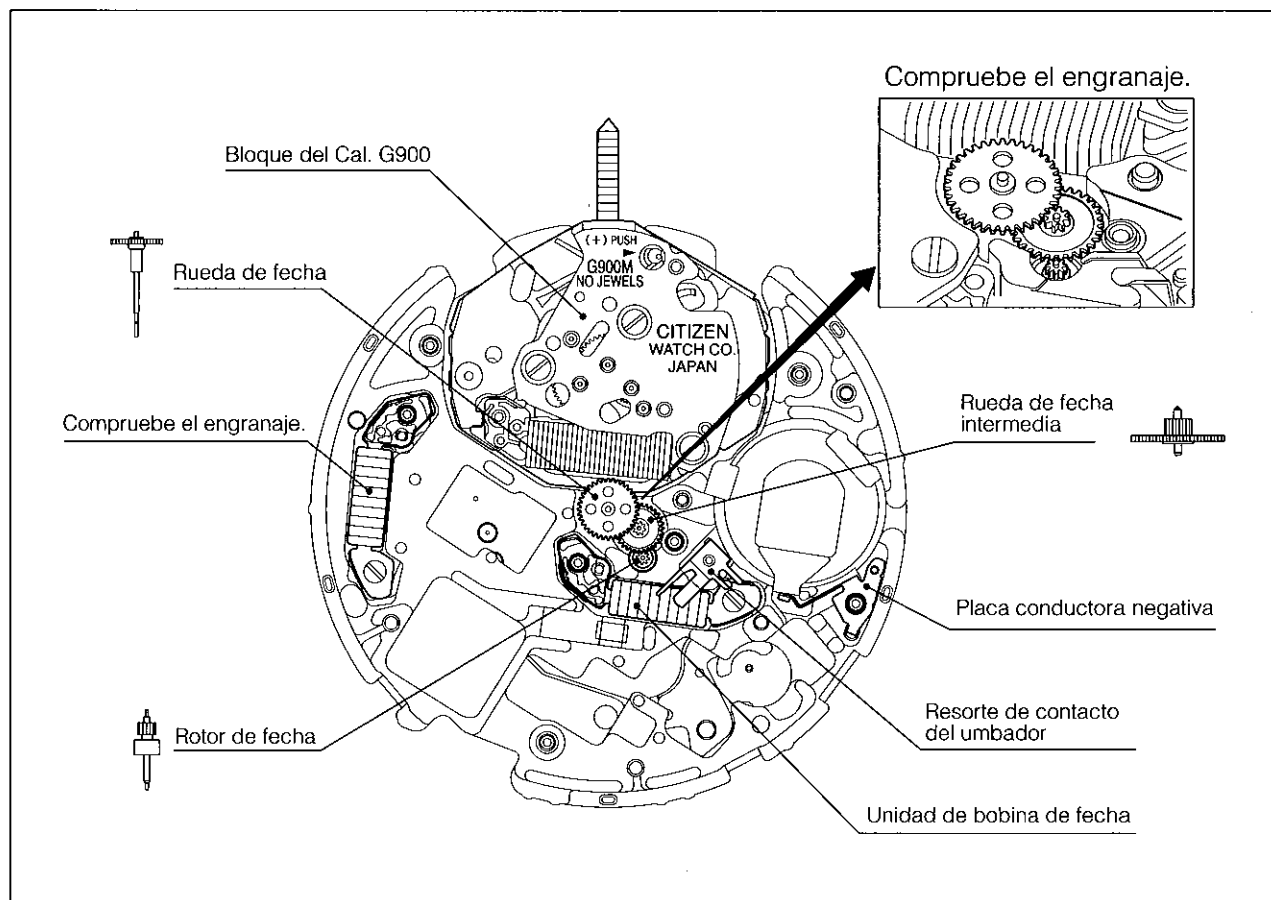
4. Fije la manecilla de la hora y la manecilla de los minutos del reloj principal en la posición de 12 horas.
5. Fije la manecilla de segundos en la posición de 0 segundos.
6. Fije la manecilla de fecha y modo en la posición de 12 horas.



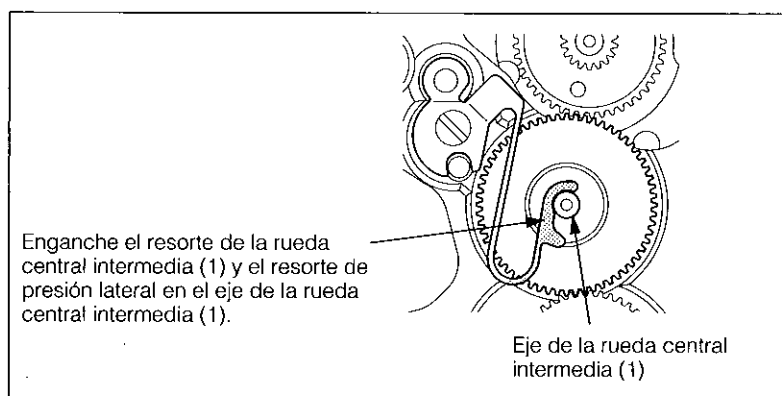
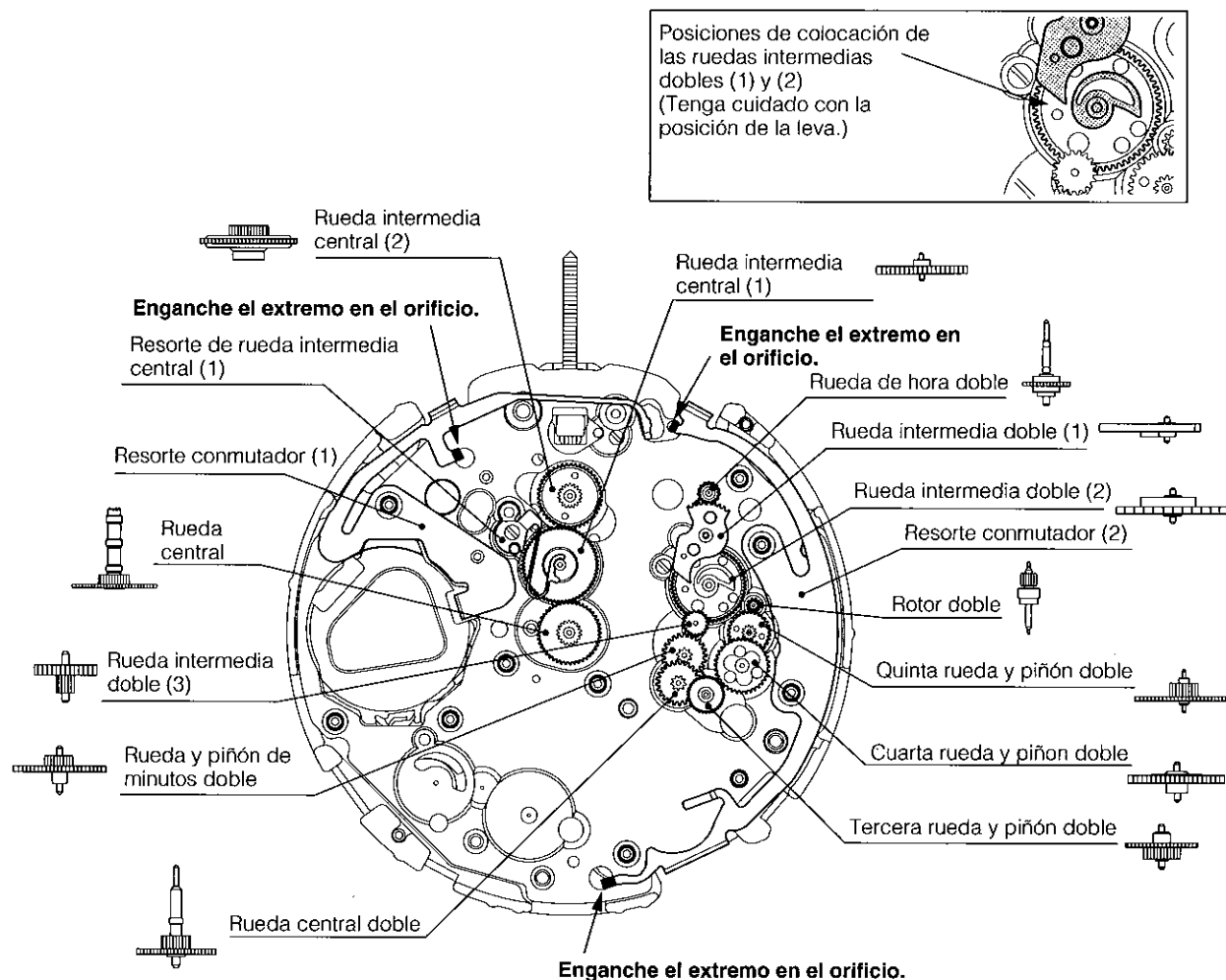
7. Coloque el mecanismo en la caja y vuelva a realizar la operación de reposición total y el ajuste de la posición de referencia.
8. Ajuste la hora y el calendario del reloj principal y del reloj secundario.

[Disposición de las ruedas]

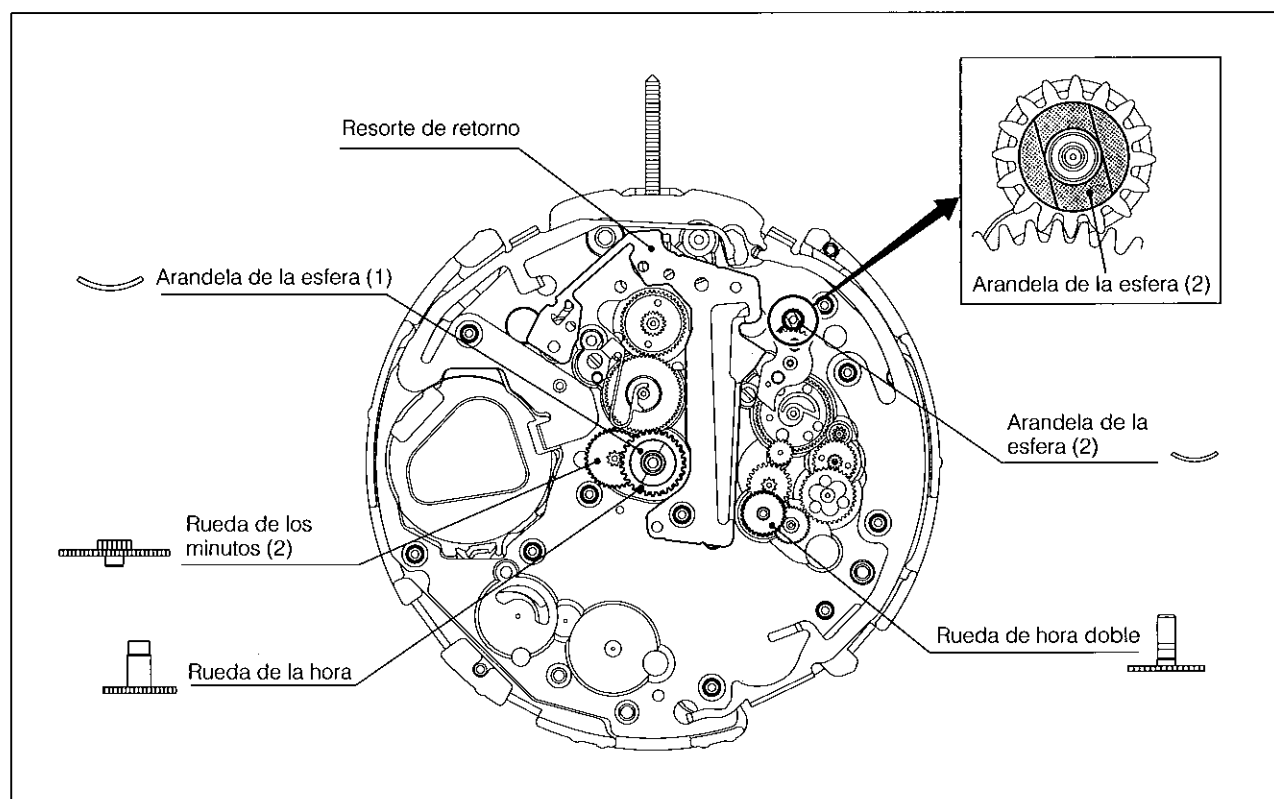
<Desde la unidad de bobina doble a la rueda de la fecha>



<Desde la rueda central intermedia (2) a la rueda de hora doble>



<Eje de la rueda central intermedia (1) a la arandela de la esfera (2)>



§18. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL MÓDULO

Procedimiento de desmontaje: ① → ④④
Procedimiento de montaje: ④④ → ①

● Marcas de lubricación

- Ⓐ : Aceite lubricación A
- Ⓥ : Aceite lubricación V
- Ⓕ : Aceite lubricación F
- ○ ○ : CH-1

Soporte de la ③
célula solar

Posición de colocación
del soporte de la
celda solar

Célula solar ④
[Piezas del exterior]

Lámina aislante de ⑤
la célula solar

Placa inferior ⑦
[⅞ x 4]

Arandela de la ⑨
esfera (1)

Rueda de hora doble ⑪

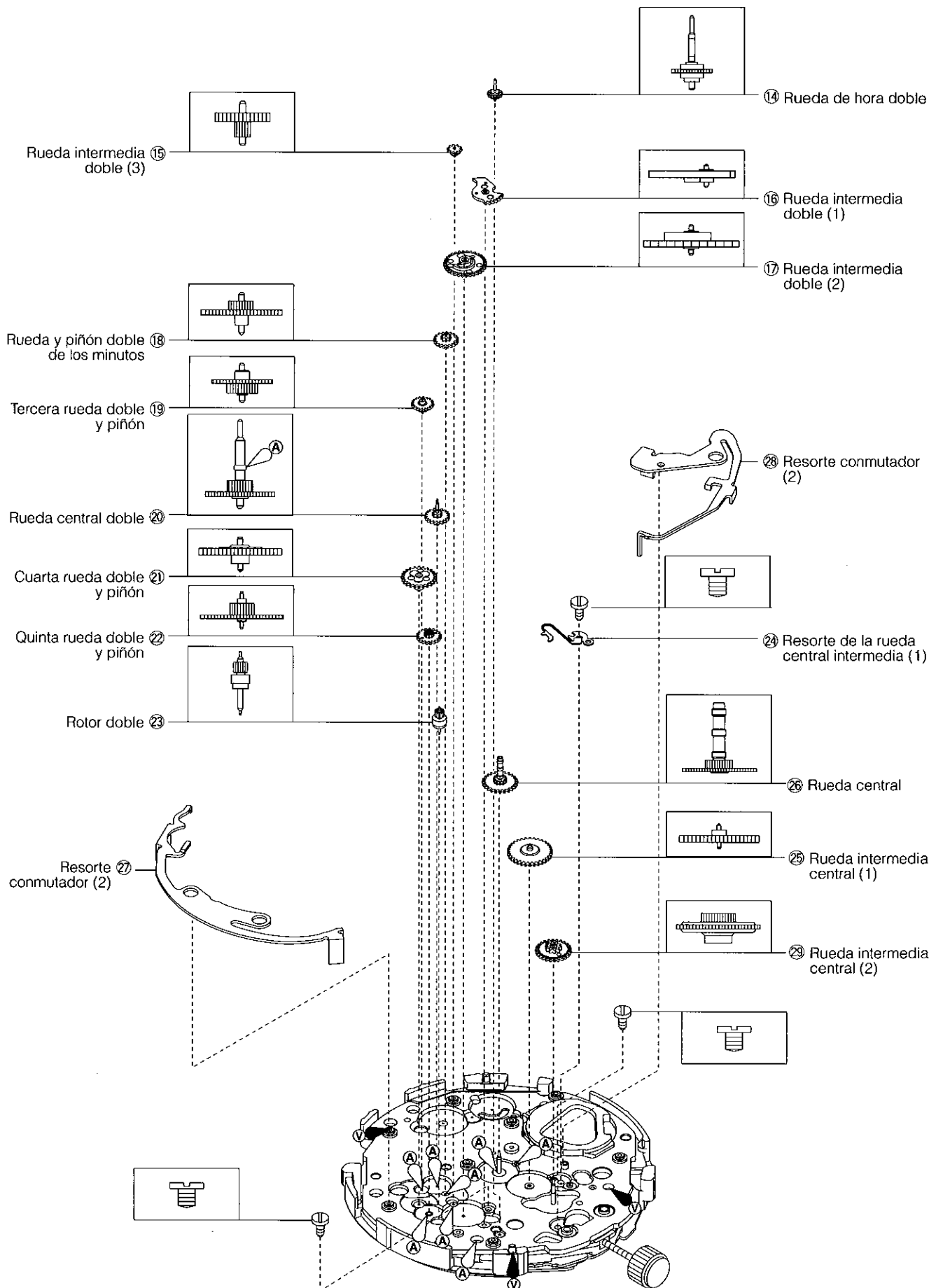
Resorte de contacto ⑥
de la célula solar

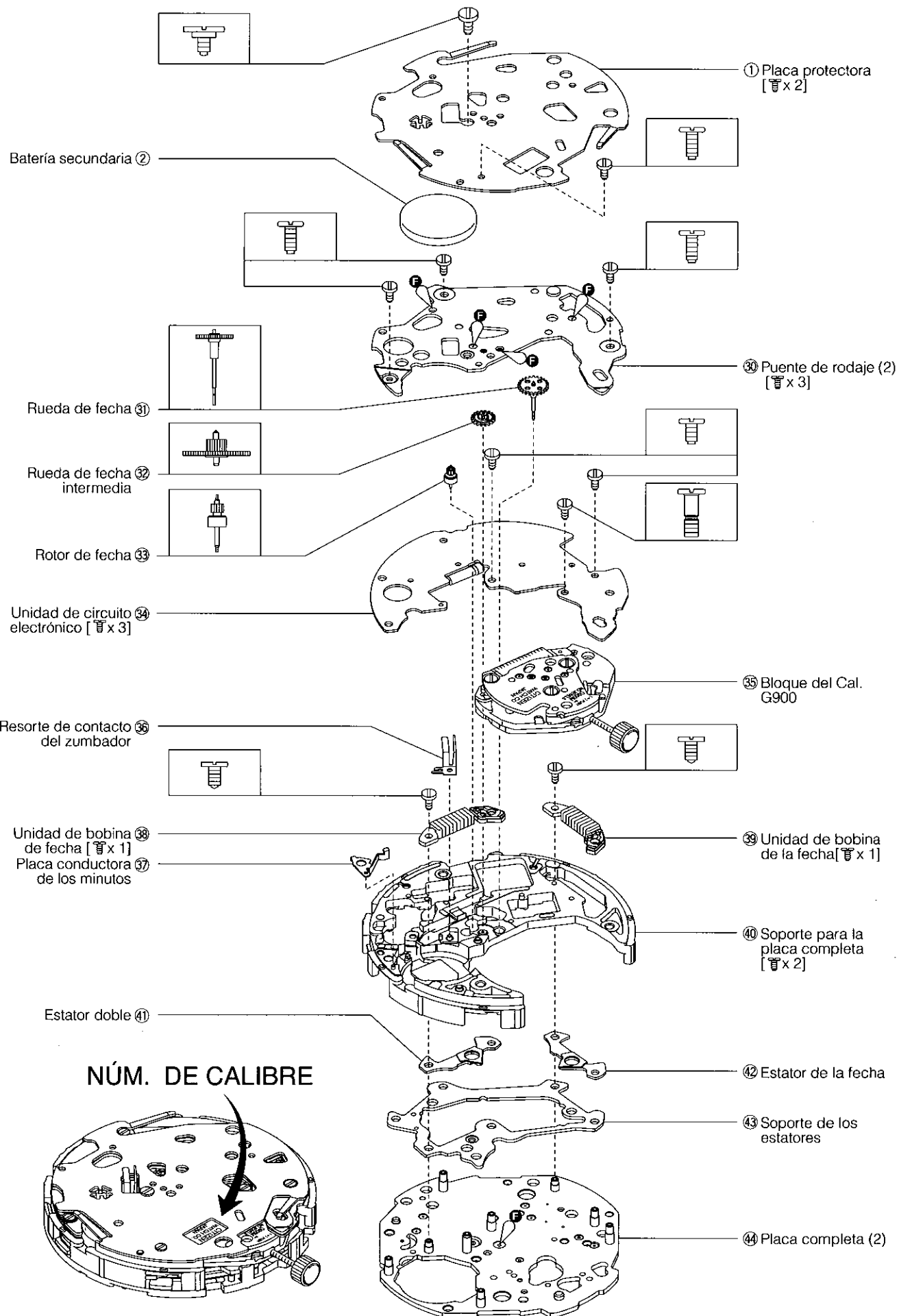
Arandela de la ⑧
esfera (2)

⑫ Rueda de los
minutos (2)

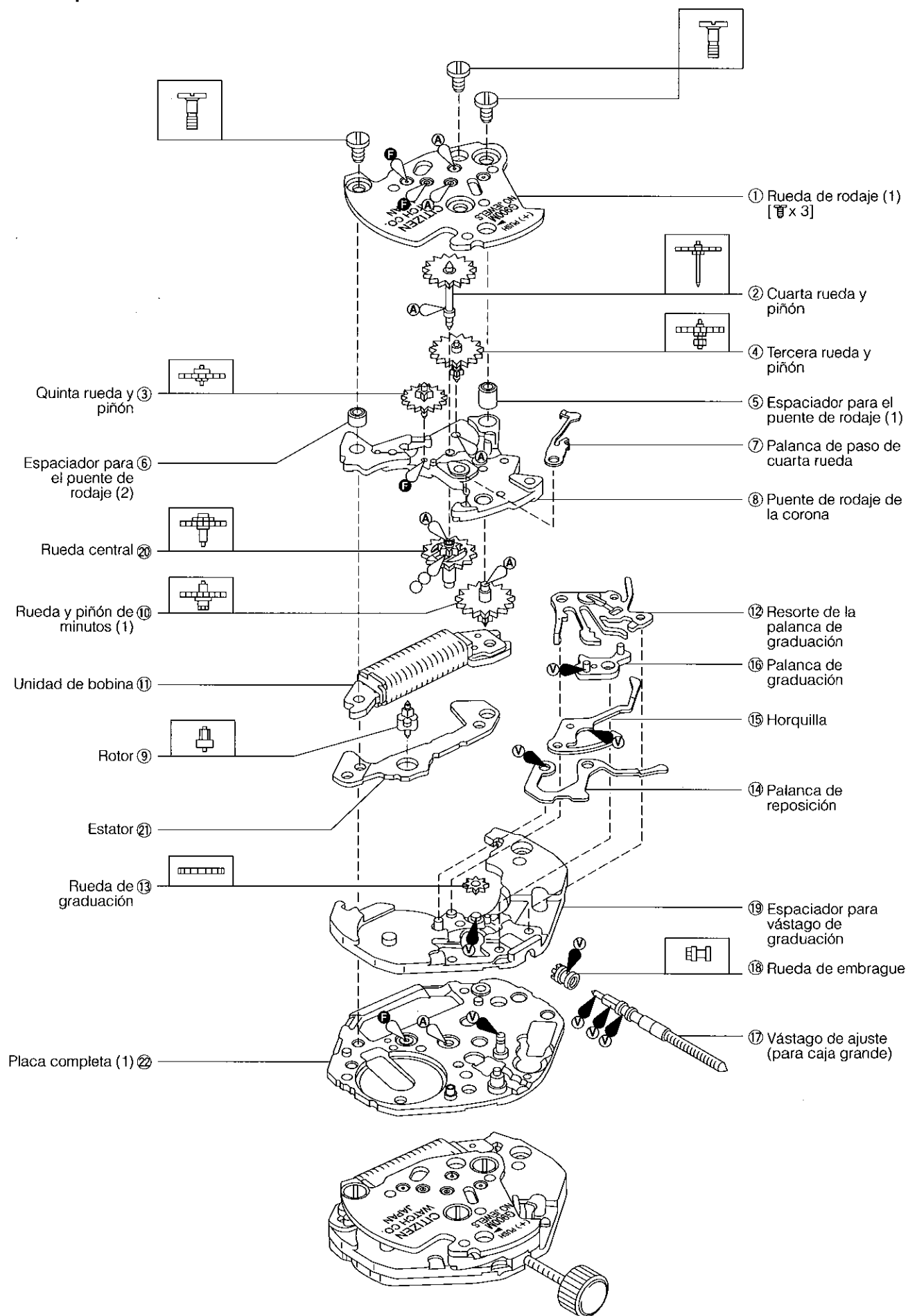
⑩ Rueda de la hora

⑬ Resorte de retorno

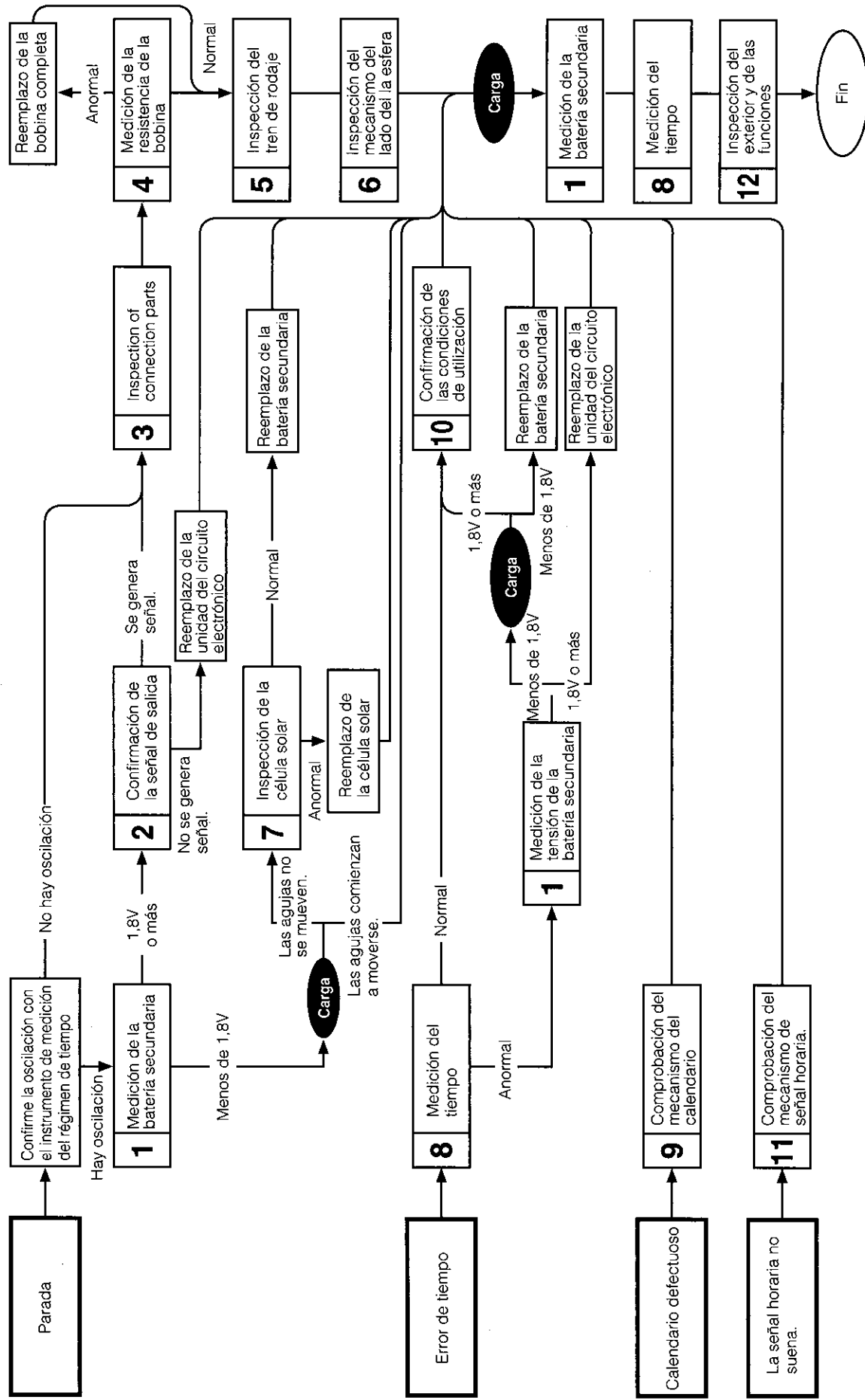




Bloque del Cal. G900

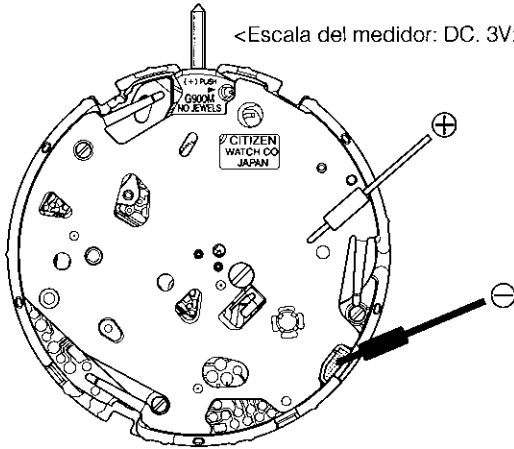
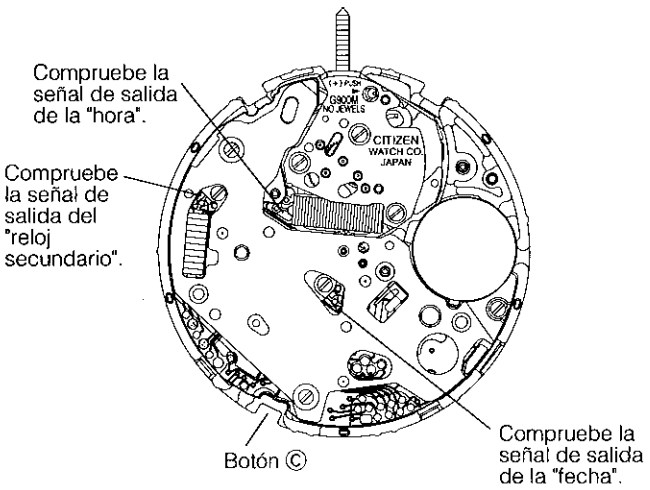


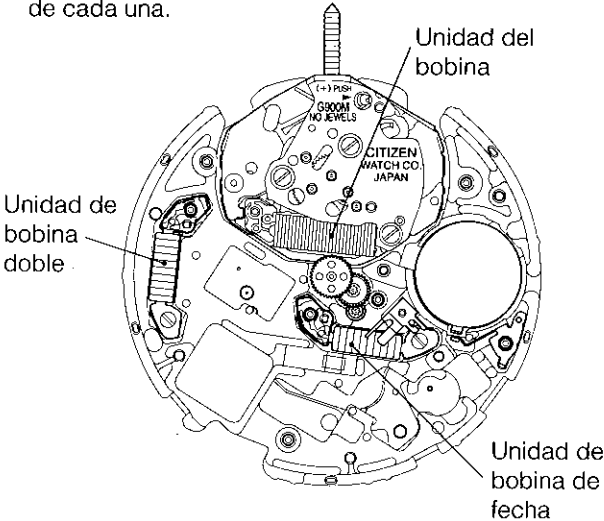
§19. MÉTODO DE INSPECCIÓN Y DE AJUSTE DEL MÓDULO



Carga Significa carga aplicando luz suficiente.

* El consumo de corriente de este Cal. no puede medirse.

Ítemes de inspección	Forma de comprobación	Resultado y tratamientos
❶ Medición de la batería secundaria	* Con respecto al procedimiento de ajuste del medidor, consulte el Manual Técnico, Curso Básico: II-1-a. <Escala del medidor: DC. 3V>  Referencia: • 1,8V ~ 2,3V: Modo de movimiento a intervalos de 2 segundos. • 2,3V ~ 3,6V: Modo de movimiento a intervalos de un segundo. • Menos de 1,8V: Parado Nota: Cuando mida la tensión, tenga cuidado de no colocar ⊖ del medidor en el fleje de la placa protectora (podría producirse un cortocircuito).	• 2.3V o más → Correcto • Menos de 2,3V → Recargándose
❷ Confirmación de la señal de salida	* Con respecto al procedimiento de ajuste del polímetro, consulte el Manual Técnico, Curso Básico: II-1-a. <Escala del medidor: DC. 0,3V> Método de medición 1. Para medir las señales, coloque el mecanismo en la caja. 2. Ponga el reloj en el modo normal. 3. Ponga la corona en la posición normal. 4. Extraiga la placa de blindaje. ① Señal de salida de "sistema de hora". ② Señal de salida de "fecha" • Mida la señal presionando el botón ㉔. ③ Salida de señal del "reloj secundario" • Presione el botón ㉑ durante unos 2 segundos para ajustar el movimiento. 	• Señal de salida del sistema de hora La aguja del probador oscila hacia la derecha y la izquierda cada segundo → Bien • Señal de salida del reloj secundario de fecha y hora La aguja del probador oscila sobre 0. → Bien

Ítemes de inspección	Forma de comprobación	Resultado y tratamientos
3 Inspección de las piezas de conexión	* Consulte la parte analógica del Manual técnico, Curso básico: II-2-a. Si no puede obtener la señal de salida para comprobar, entre la unidad de circuito electrónico y cada una de las piezas puede haber polvo o suciedad. Cuando los tornillos de fijación de la unidad del circuito estén flojos, es posible que no se obtenga la señal de salida. Apriete con seguridad los tornillos. • 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 conductor soldada de la batería secundaria está desprendida, si hay manchas en el patrón del circuito, y si existe mal contacto en cada pieza.	• Polvo y suciedad → Límpielos. • Los tornillos de las piezas de sujeción están flojos. → Apriételos. • Manchas en el patrón de la célula solar y en el patrón del circuito → Elimine las manchas. • Patrón de la célula solar desprendido, patrón del circuito desprendido, placa conductora soldada de la batería secundaria desprendida. → Reemplace las piezas.
4 Medición de la resistencia de la bobina	* Con respecto al procedimiento de ajuste del probador, consulte el Manual Técnico, Curso básico II-1-c. <Alcance del probador: $R \times 10\Omega$> • Extraiga las unidades de bobinas, y mida la resistencia de cada una.  Unidad del bobina Unidad de bobina doble Unidad de bobina de fecha	Resistencia • Unidad de la bobina $2,4\text{ k}\Omega \sim 1,9\text{ k}\Omega$ → Bien Fuera del margen de $2,4\text{ k}\Omega \sim 1,9\text{ k}\Omega$ → Reemplace la unidad de la bobina. • Unidad de la bobina de la fecha • Unidad de la bobina del dual $2,4\text{ k}\Omega \sim 2,0\text{ k}\Omega$ → Bien Fuera del margen de $2,4\text{ k}\Omega \sim 2,0\text{ k}\Omega$ → Reemplace la unidad de la bobina.
5 Inspección de rodaje	* Consulte el Manual Técnico, Curso Básico: II-2-b. 1. Compruebe si las ruedas se engranan suavemente. 2. Compruebe la condición del lubricante, etc.	
6 Inspección del mecanismo del lado de la esfera	* Consulte el Manual Técnico, Curso Básico: II-2-c.	
7 Inspección de la célula solar	• Compruebe si la célula solar está rota o dañada, y si su electrodo está manchado o desprendido.	• Célula solar rota → Reemplace la célula solar. • Manchas → Elimine ls manchas. • Electrodo desprendido → Reemplace la célula solar..

Ítemes de inspección	Forma de comprobación	Resultado y tratamientos
8 Medición del tiempo	* Consulte el Manual Técnico, Curso Básico: II-2-d. Utilizando de un probador de cuarzo, mida el régimen de tiempo. No mida el régimen del tiempo bajo la luz directa del sol o de lámparas incandescentes. En este caso, la marcha diaria podría variar y no podría ser medida correctamente.	
9 Comprobación del mecanismo del calendario	Si el calendario no indica normalmente, realice la operación siguiente para "confirmar la posición estándar". 1. Ponga la corona en la posición normal. 2. Mantenga presionado el botón © durante 2 segundos y confirme si cada manecilla está en la posición siguiente. • Manecilla de fecha y modo: 0-SET • Manecilla de hora y manecilla de minutos del reloj secundario: 12 horas 00 minutos 3. Después de confirmar la posición estándar, mantenga presionado el botón (A), (B), o © para devolver el movimiento al modo normal.	• Si cualquier manecilla no está en la posición correcta. → Ajústela a la posición estándar.
10 Confirmación de las condiciones de utilización	* Consulte el Manual Técnico, Curso Básico: II-2-e. • La precisión puede verse afectada por el ambiente en el que se encuentre el reloj. Por lo tanto, compruebe las condiciones de utilización del reloj (magnetismo, humedad y temperaturas excesivamente altas o bajas, golpes, etc). 1. Compruebe si el reloj se ha visto afectado por temperaturas o humedad extremadas. 2. Compruebe si el reloj se ha visto afectado por magnetismo o electricidad estática extremados. 3. Compruebe si el reloj ha recibido un impacto fuerte.	
11 Comprobación del mecanismo de la señal horaria	1. Compruebe si el resorte de contacto del zumbador está deformado. 2. Compruebe si el elemento piezoeléctrico está rajado, roto, etc.	• Si estas piezas están mal, reemplácelas. • Si el resorte de contacto del zumbador y el elemento piezoeléctrico están normales → Reemplace la unidad del circuito electrónico.
12 Inspección del exterior y de las funciones	* Consulte el Manual Técnico, Curso Básico: II-2-f. 1. Compruebe si la corona funciona normalmente en cada botón. 2. Compruebe si la superficie de la esfera está exenta de suciedad y manchas.	