

TECHNICAL INFORMATION

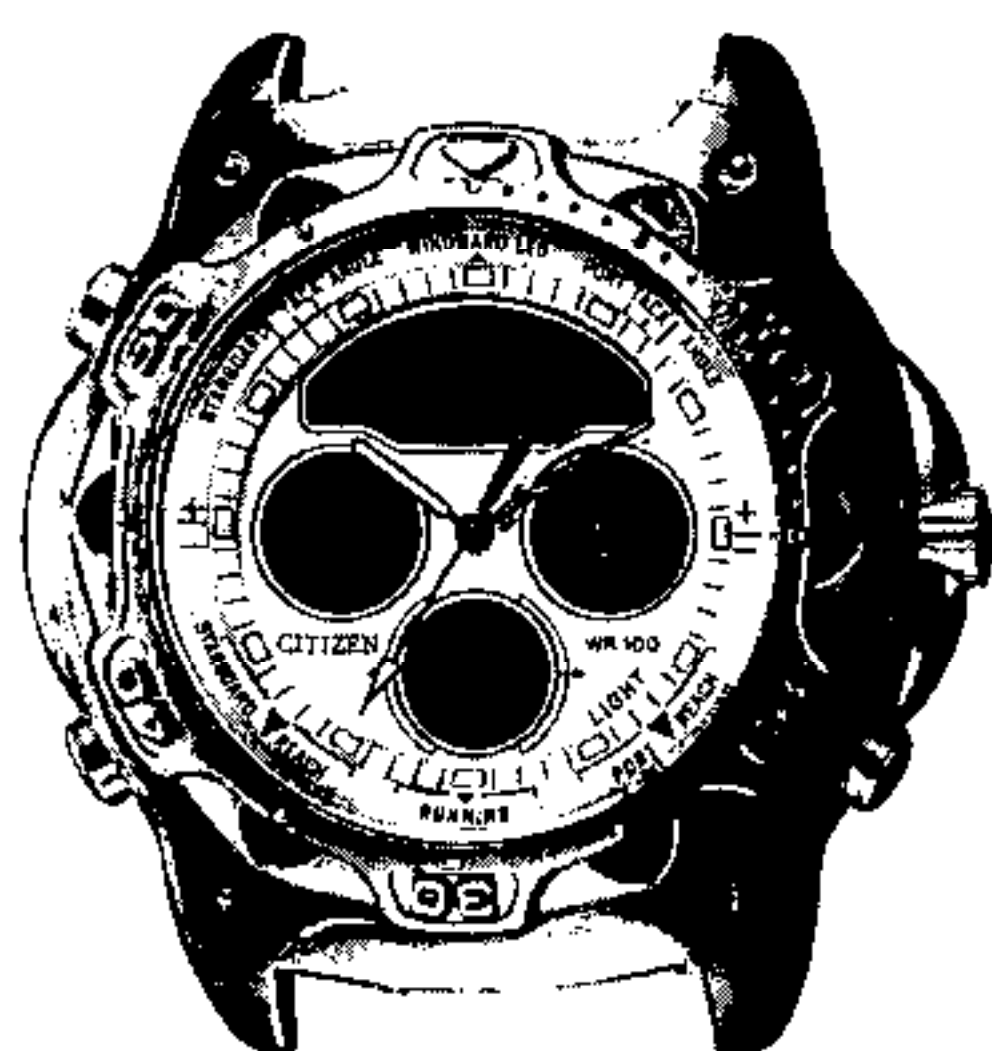
INFORMACION TECNICA

CITIZEN QUARTZ

Cal. No. C44※

Cal. No. C45※

Cal. No. C46※



(Cal. No. C440)



(Cal. No. C450)



(Cal. No. C460)

 **CITIZEN**
CITIZEN IS A REGISTERED TRADEMARK OF CITIZEN WATCH CO., JAPAN.



ENGLISH**Contents**

§1. OUTLINE	1
§2. SPECIFICATIONS	2
§3. NAME OF PARTS	3
§4. EL ILLUMINATION	4
§5. SETTING THE ANALOG TIME (Common to Cal. C440/C450/C460)	4
§6. HANDLING OF DIGITAL DISPLAY SECTION (Cal. C440/C450)	5
A. Switching Modes	5
B. Setting the Digital Time	6
C. Setting the Calendar	7
D. Setting the Alarm-1 (Cal. C440) / Alarm (Cal. C450)	7
E. Setting the Alarm-2 (Cal. C440)	8
F. Using the Chronograph	8
G. Using the Race Timer (Cal. C440)	9
H. Using the Timer	11
§7. HANDLING OF DIGITAL DISPLAY SECTION (Cal. C460)	11
A. Switching Modes	11
B. Displaying the Time and Calendar of Cities Worldwide	12
C. Setting the Digital Time	13
D. Using the Calendar	14
E. Using the Alarm	14
F. Using the Chronograph	15
G. Using the Timer	16
H. Using the Zone Setting	17
§8. WHEN THESE PROBLEMS OCCUR...	18
§9. ALL-RESET OPERATION	18
§10. DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF MOVEMENT	19
§11. TROUBLE SHOOTING AND ADJUSTMENT	20

ESPAÑOL**Índice**

§1. DESCRIPCIÓN GENERAL	25
§2. ESPECIFICACIONES	26
§3. NOMENCLATURA	27
§4. ILUMINACIÓN ELECTROLUMINISCENTE (EL)	28
§5. AJUSTE DE LA HORA ANALÓGICA (Común al Cal. C440/C450/C460)	28
§6. MANEJO DE LA SECCIÓN DE VISUALIZACIÓN DIGITAL (Cal. C440/450)	29
A. Cambio de modo (Función)	29
B. Ajuste de la hora digital	30
C. Ajuste del calendario	31
D. Ajuste de la alarma 1 (Cal. C440) / Alarma (Cal. C450)	31
E. Ajuste de la alarma 2 (Cal. C440)	32
F. Utilización del cronómetro	32
G. Utilización del temporizador para carreras	33
H. Utilización del temporizador	35
§7. MANEJO DE LA SECCIÓN DE VISUALIZACIÓN DIGITAL (Cal. C460)	36
A. Cambio de modo (Función)	36
B. Visualización de la hora y el calendario de ciudades del mundo	37
C. Ajuste de la hora digital	38
D. Utilización del calendario	39
E. Utilización de la alarma	40
F. Utilización del cronómetro	40
G. Utilización del temporizador	41
H. Utilización del ajuste de zona horaria	42
§8. CUANDO OCURRAN ESTOS PROBLEMAS...	43
§9. OPERACIÓN DE REPOSICIÓN TOTAL	43
§10. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL MECANISMO	44
§11. LOCALIZACIÓN DE FALLAS Y AJUSTE	45

§1. OUTLINE

This is combination quartz watch equipped with an EL (electro luminescence) illumination which allows you to read the display even in the dark.

Cal. C440 (Yachting - Magic Light)



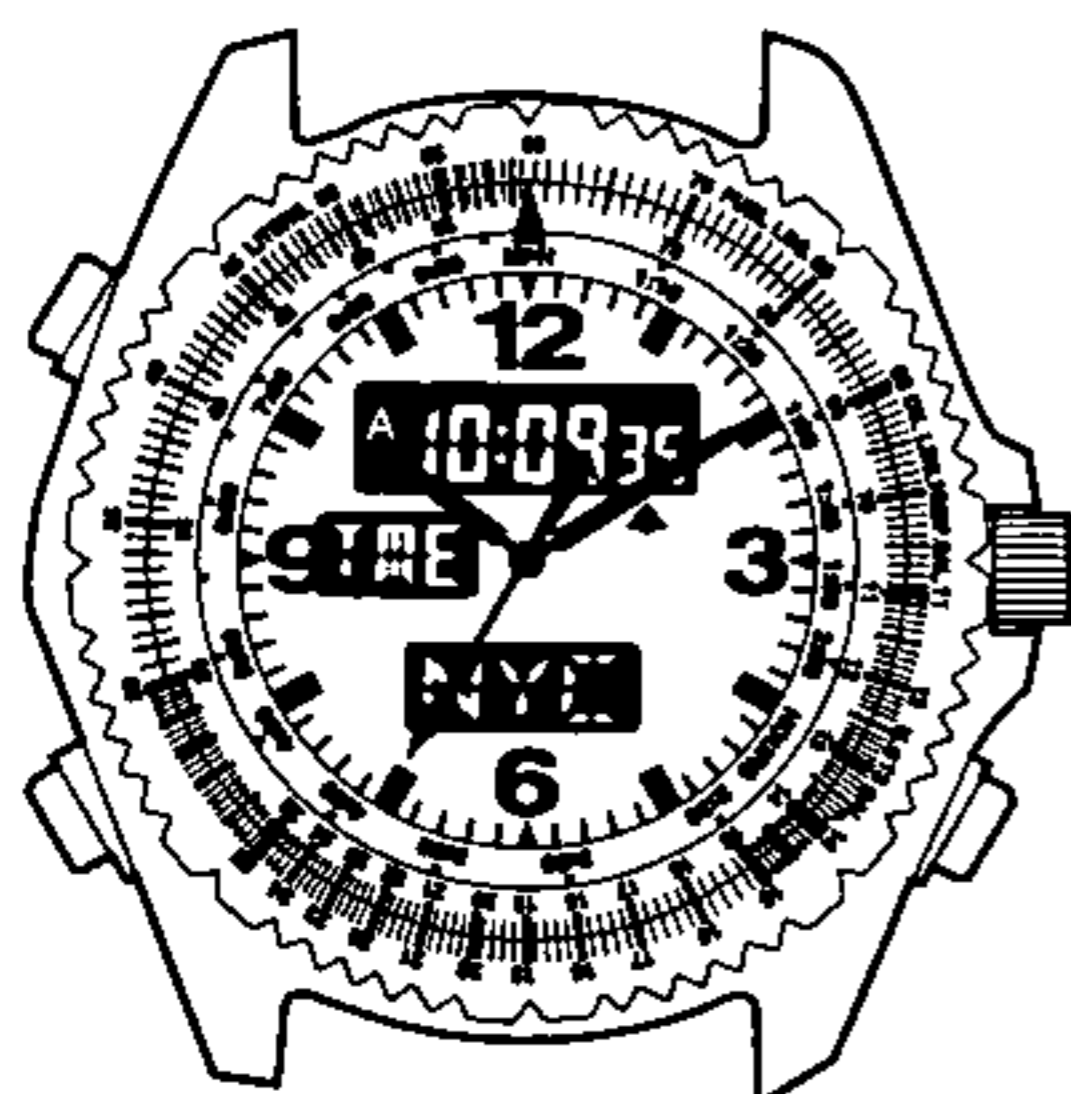
- Time Mode
- Calendar Mode
- Alarm 1 Mode
- Alarm 2 Mode
- Chronograph Mode
- Race Timer Mode
- Timer Mode
- EL Illumination

Cal. C450/C451 (Combo Mini - Magic Light)



- Time Mode
- Calendar Mode
- Alarm Mode
- Chronograph Mode
- Timer Mode
- EL Illumination

Cal. C460 (Wing Man VI)



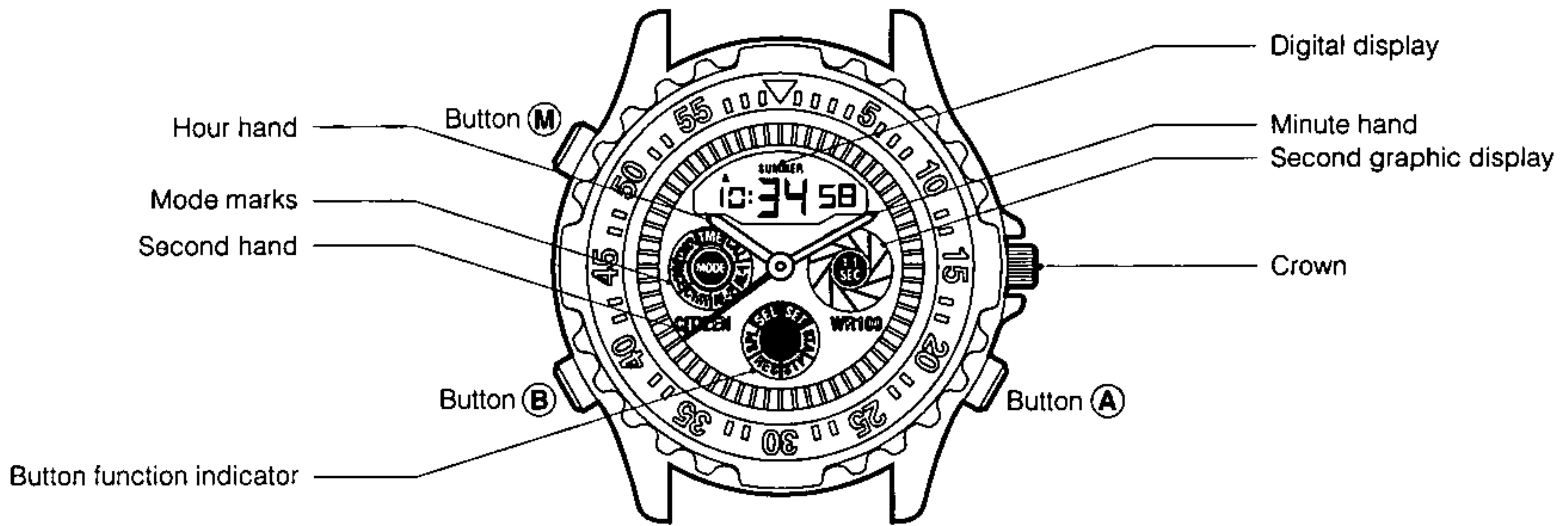
- Time Mode
- Calendar Mode
- Alarm 1 Mode
- Alarm 2 Mode
- Chronograph Mode
- Timer Mode
- Zone Setting Mode
- EL Illumination

§2. SPECIFICATION

Caliber No.		C440	C450/C451	C460	
Type		Combination quartz watch			
Movement size (mm)		ø30.8 x 5.2t			
Time accuracy (At normal temperature)		Within 20 sec/month (+5°C ~ +35°C / 41°F ~ 95°F)			
IC		1 unit of C/MOS-LSI			
Operating temperature		0°C ~ +55°C (32°F ~ 131°F)			
Converter		Bipolar step motor			
Time adjustment		No adjustment terminal for in the market			
Measurement gate		10 sec.			
Display function	Analog time	Hour, Minute, Second			
	Digital	Time	(A/P), Hour, Minute, Second	(A/P), Hour, Minute, Second	(A/P), Hour, Minute, Second, City name
		Calendar	Month, Date, Day	Month, Date, Day	Month, Date, Day, City name
		Alarm 1	Set time (hour, minute), ON/OFF (off)	Set time (hour, minute), ON/OFF (off)	Set time (hour, minute) or OFF
		Alarm 2	Set time (hour, minute), ON/OFF (off)	—	Set time (hour, minute) or OFF
		Chronograph	24-Hour measurement (1/100 second unit), Split time measurement		
		Timer	60 minute timer (1 minute unit)	60 minute timer (1 minute unit)	100 minute timer (1 minute unit)
		Race Timer	60 minute timer (15 different lengths of setting), Auto Chronograph function	—	—
		Zone setting	—	—	City name ON/OFF, Summertime ON/OFF
Additional function		EL (electroluminescence) illumination			
Battery	Parts No. / Code	280-44 / SR927W			
	Nominal voltage / capacity	1.55V / 60mAH			
	Life time	Approx. 2 years. (Alarm sound : 40-sec./day, Race timer sound : 5 sec./week, Timer buzzer : 5 sec./day, EL illuminate : 3 sec./day)			

§3. NAME OF PARTS

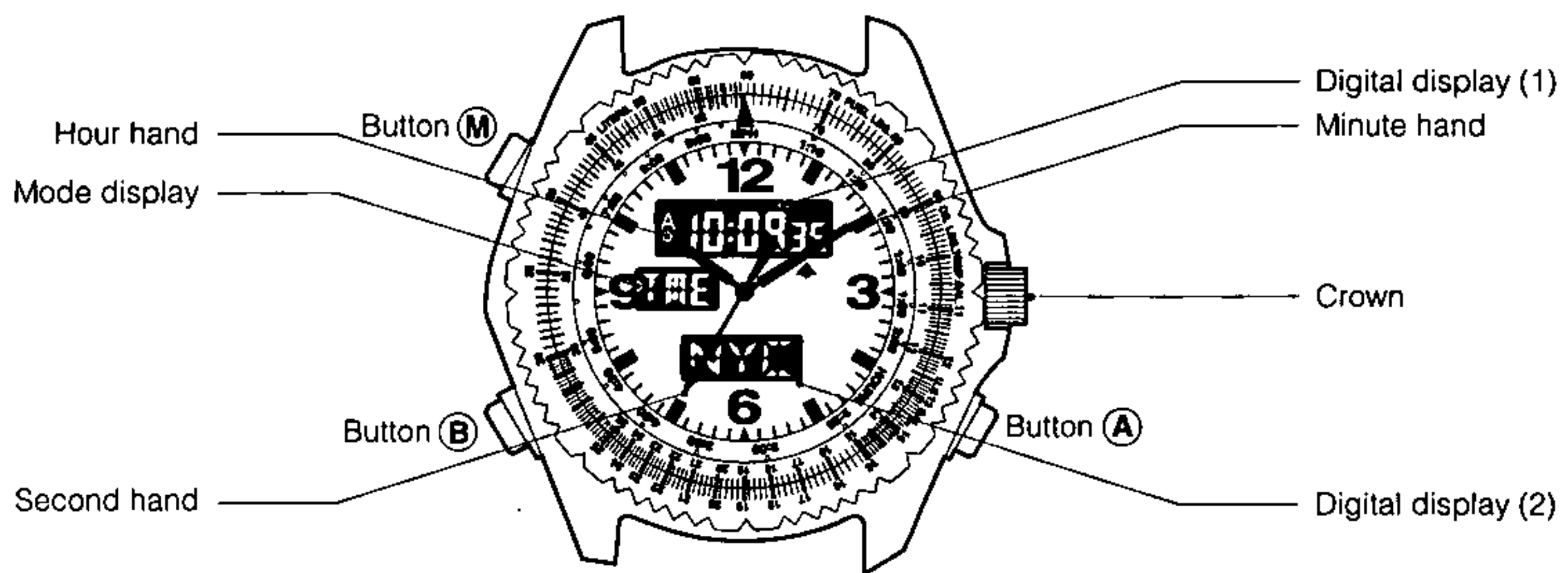
[CAL. C440]



[CAL. C450]



[CAL. C460]



§4. EL ILLUMINATION

EL

EL (electroluminescence) panel is a fluorescent panel which becomes illuminant when voltage is applied to it.

EL Illumination

The EL panel will be illuminated under the following circumstance.

<Cal. C440/C450>

- (1) When **(A)** button is pressed and holded in normal Time and Calendar mode.
- (2) When **(B)** button is pressed to display Split time or **(A)** button is pressed to stop Chronograph counting in Chronograph mode.
- (3) When **(B)** button is pressed and holded in Timer countdown mode.

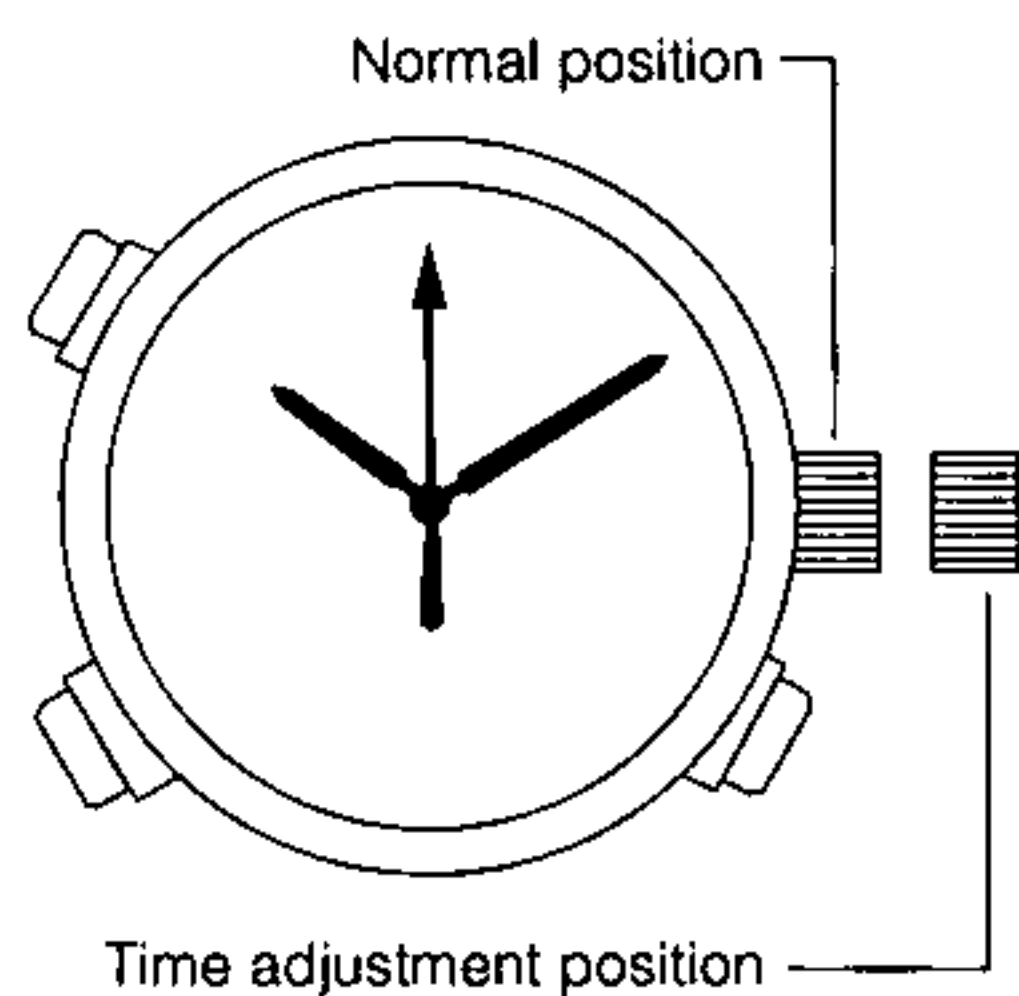
<Cal. C460>

- (1) When **(A)** button is pressed and holded in normal Time, Calendar and Zone Setting mode.
- (2) When **(B)** button is pressed to display Split time or **(A)** button is pressed to stop Chronograph counting in Chronograph mode.

§5. SETTING THE ANALOG TIME

☆ Common to Cal. C440/C450/C460

In the case of watches where the crown is a screw type, perform the operation after loosening the screw. Make sure to tighten the screw firmly when the operation has been completed.



- (1) when the second hand comes to the 0-second position, pull the crown out to the time adjustment position.
- (2) Turn the crown to align with the correct time.
- (3) Return the crown to its normal position.

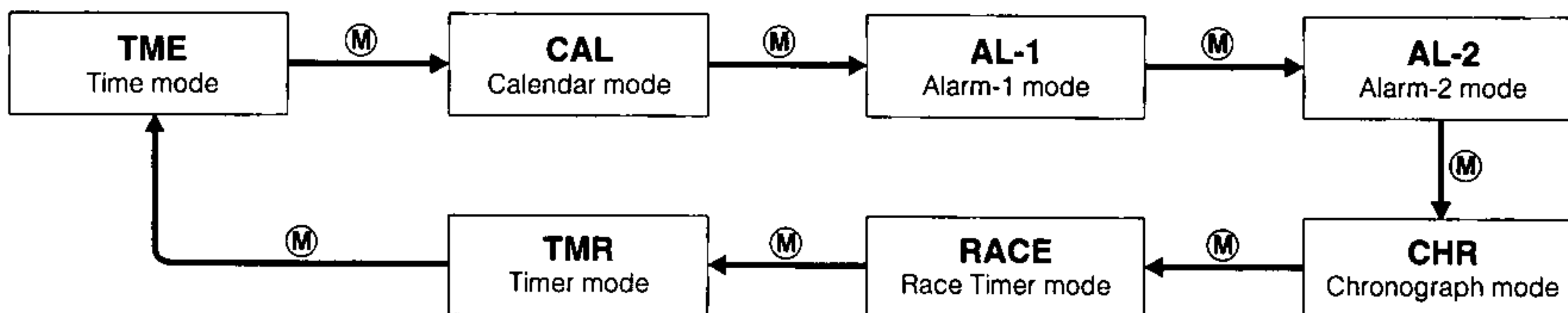
The analog time and digital time can be adjusted separately, so you can use this watch as a dual time watch.

§6. HANDLING OF DIGITAL DISPLAY SECTION (Cal. C440/C450)

A. Switching Modes

Cal. C440

In addition to Time display, Cal.C440 has 6 functions of Calendar, Alarm-1, Alarm-2, Chronograph, Race Timer and Timer, Mode of watch changes each time **M** button is pressed. See Mode Indicator to check the present mode.

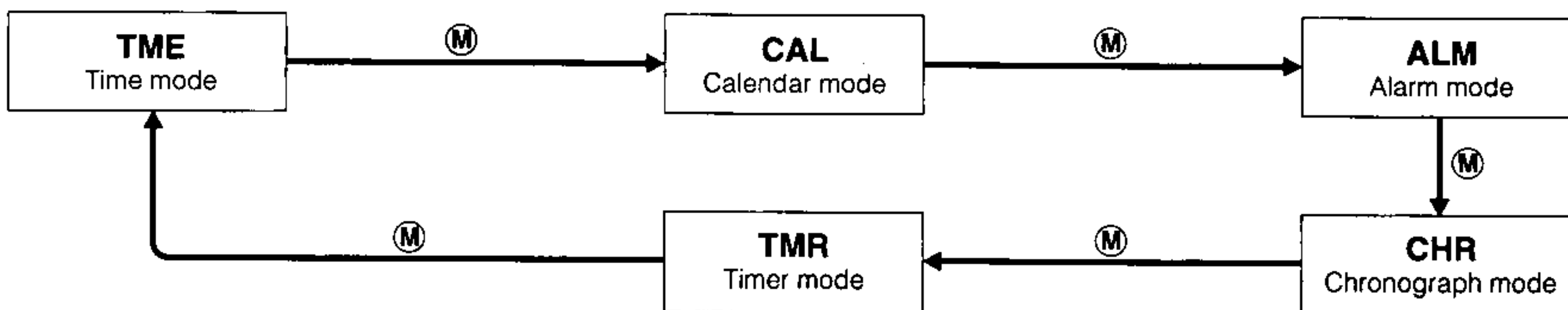


Auto-Return:

Display will return automatically to normal Time display mode if left in Alarm-1 or Alarm-2 mode for more than 2 minutes without any operation.

Cal. C450

In addition to Time display, Cal.C450 has 4 functions of Calendar, Alarm, Chronograph and Timer, Mode of watch changes each time **M** button is pressed. See Mode Indicator to check the present mode.

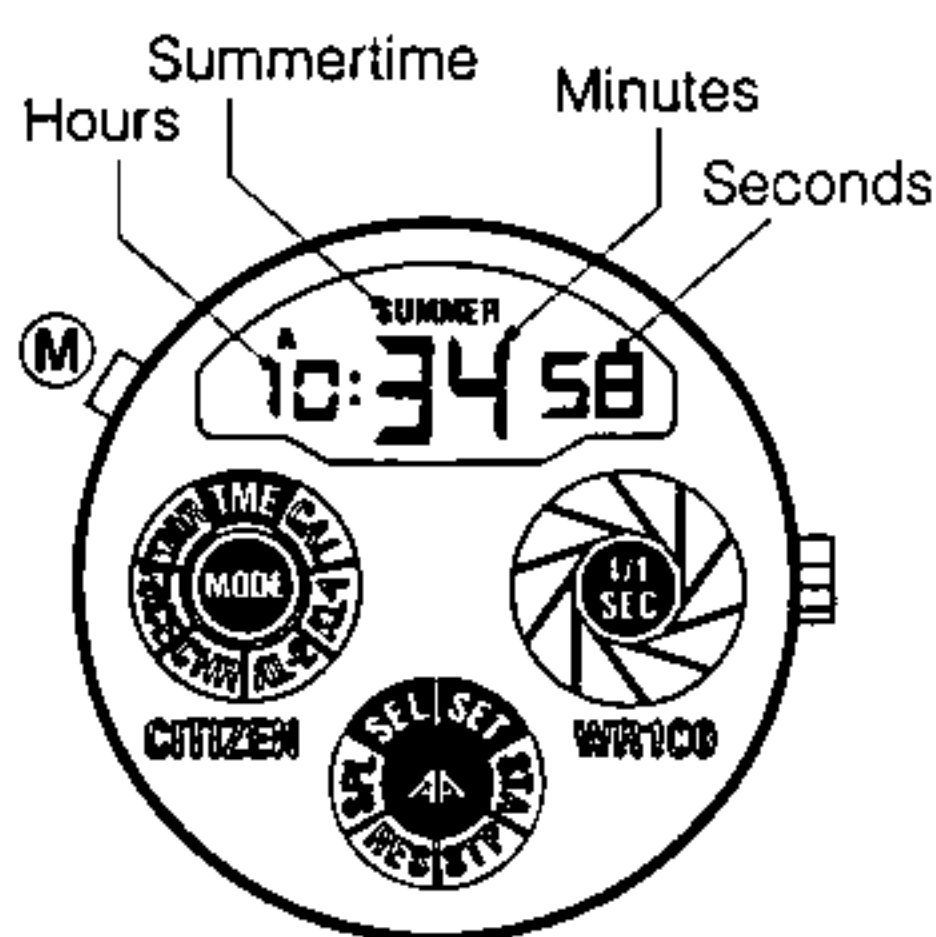


Auto-Return:

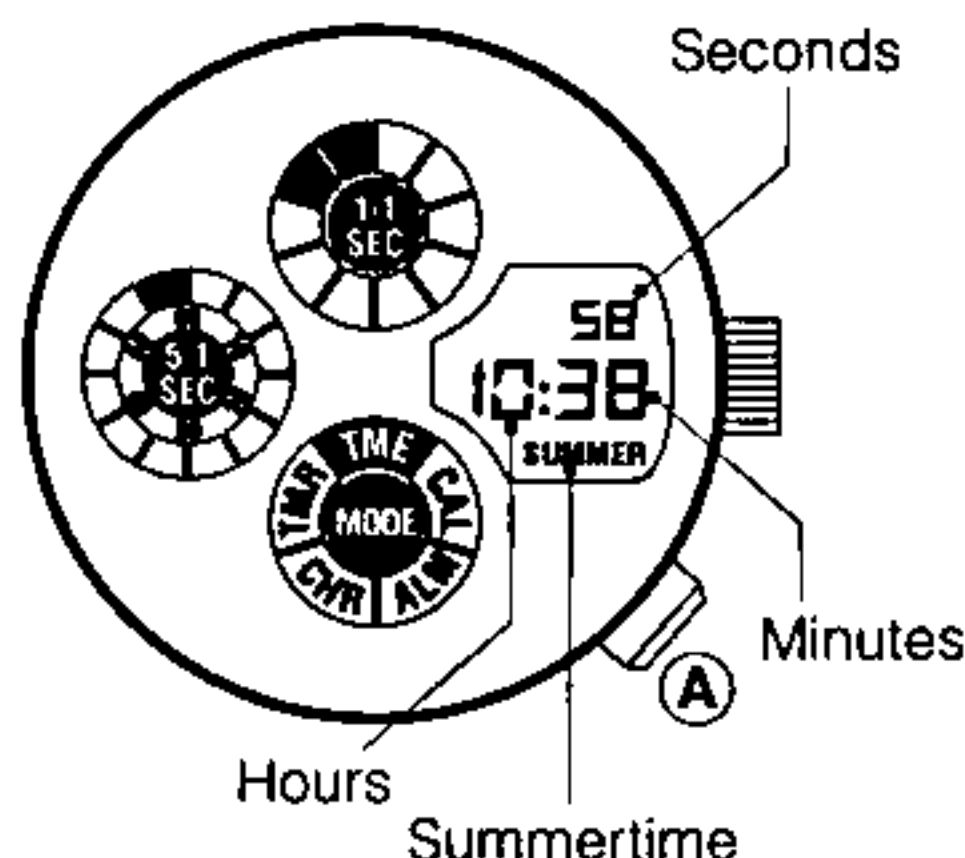
The watch will return automatically to normal Time mode if left in Alarm mode for more than 2 minutes without any operation.

B. Setting the Digital Time

<Cal. C440>



<Cal. C450>



To set for Summertime

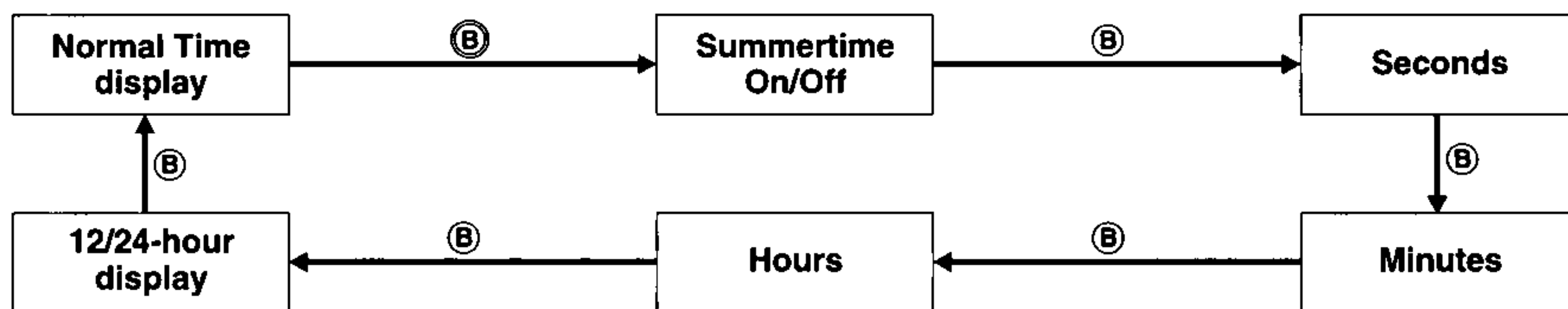
- 1) Press **(B)** button for more than 2 seconds in normal Time display mode. "SUMMER, ON/OFF" flashes.
 - 2) Press **(A)** button to set for summertime. Indicator changes to On or Off each time this button is pressed.
- "SUMMER" is on display when set to summertime. The watch shows the time one hour earlier than the regular time when it is set to summertime.

To adjust Seconds

- 1) Press **(B)** button in adjustment mode ("SUMMER" is flashing). Seconds flashes.
- 2) Press **(A)** button while Seconds are flashing. Digits returns to "00," and restarts.

To adjust Time display

- 1) Press **(B)** button in adjustment mode (Seconds are flashing). Flashing digits change in order as shown in diagram each time button is pressed.
- 2) Press **(A)** button to adjust flashing digits. Press and hold **(A)** button for rapid advancement.



Button operation: **(B)** Press for 2 seconds or longer, **(B)** Press once

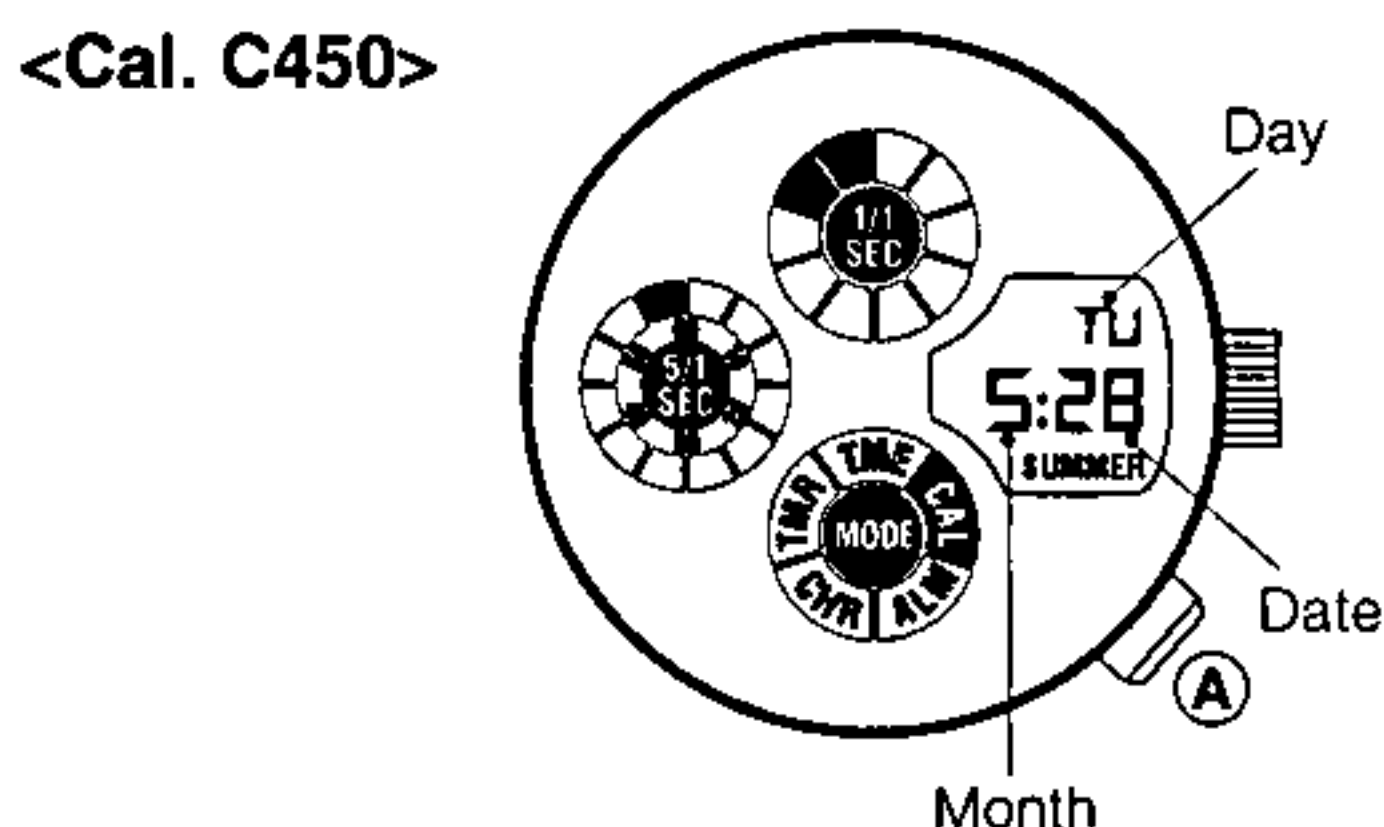
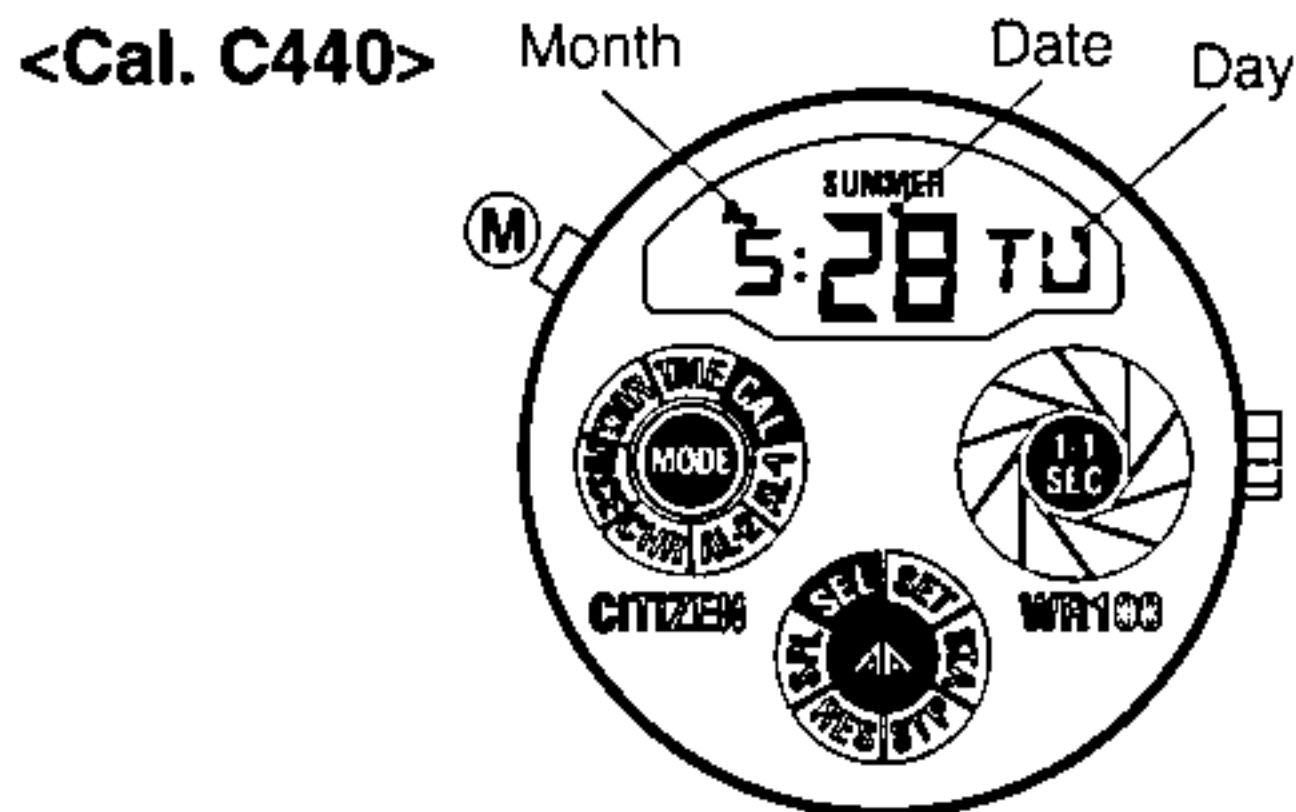
- Summertime On/Off is changed each time **(A)** button is pressed.
- 12/24-hour display is changed each time **(A)** button is pressed.
- Be sure to set AM/PM mark correctly when using 12-hour display system.
- Auto-return to normal Time display will activate when the watch is left in adjustment mode for more than 2 minutes.
- If **(M)** button is pressed in adjustment mode, display will return directly to normal Time.

Linkage with Summertime:

Setting of Alarm 1&2 (Cal.C440) or Alarm (Cal.C450) does not change when Summertime is set in Time display mode.

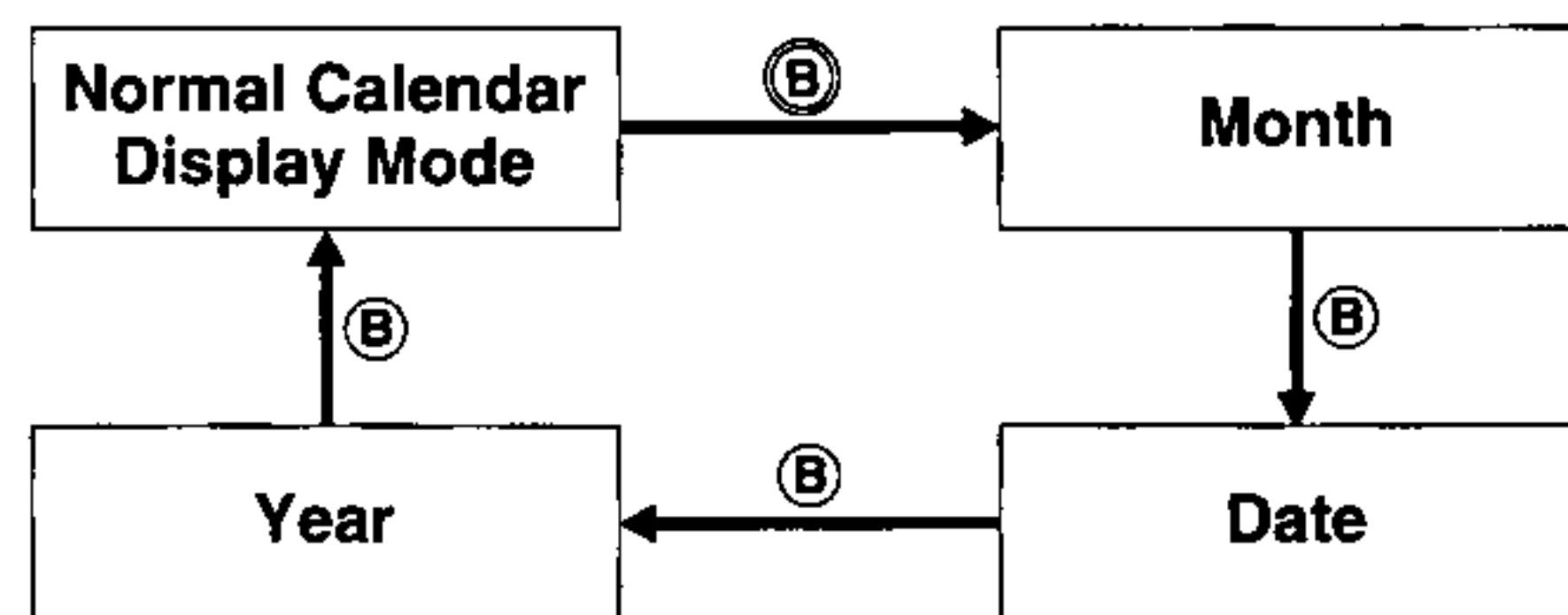
C. Setting the Calendar

- Calendar shows Month, Date and Day.



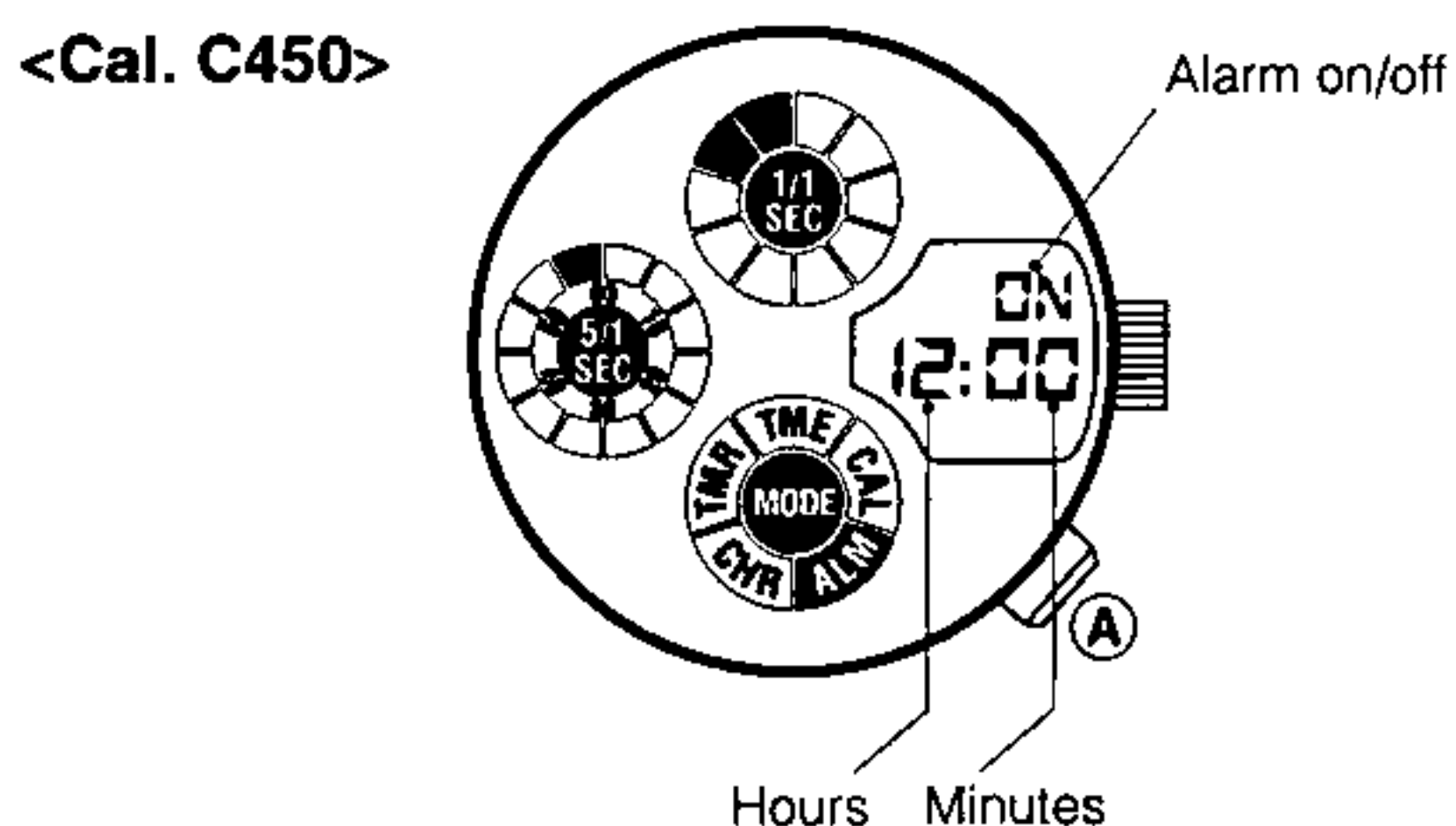
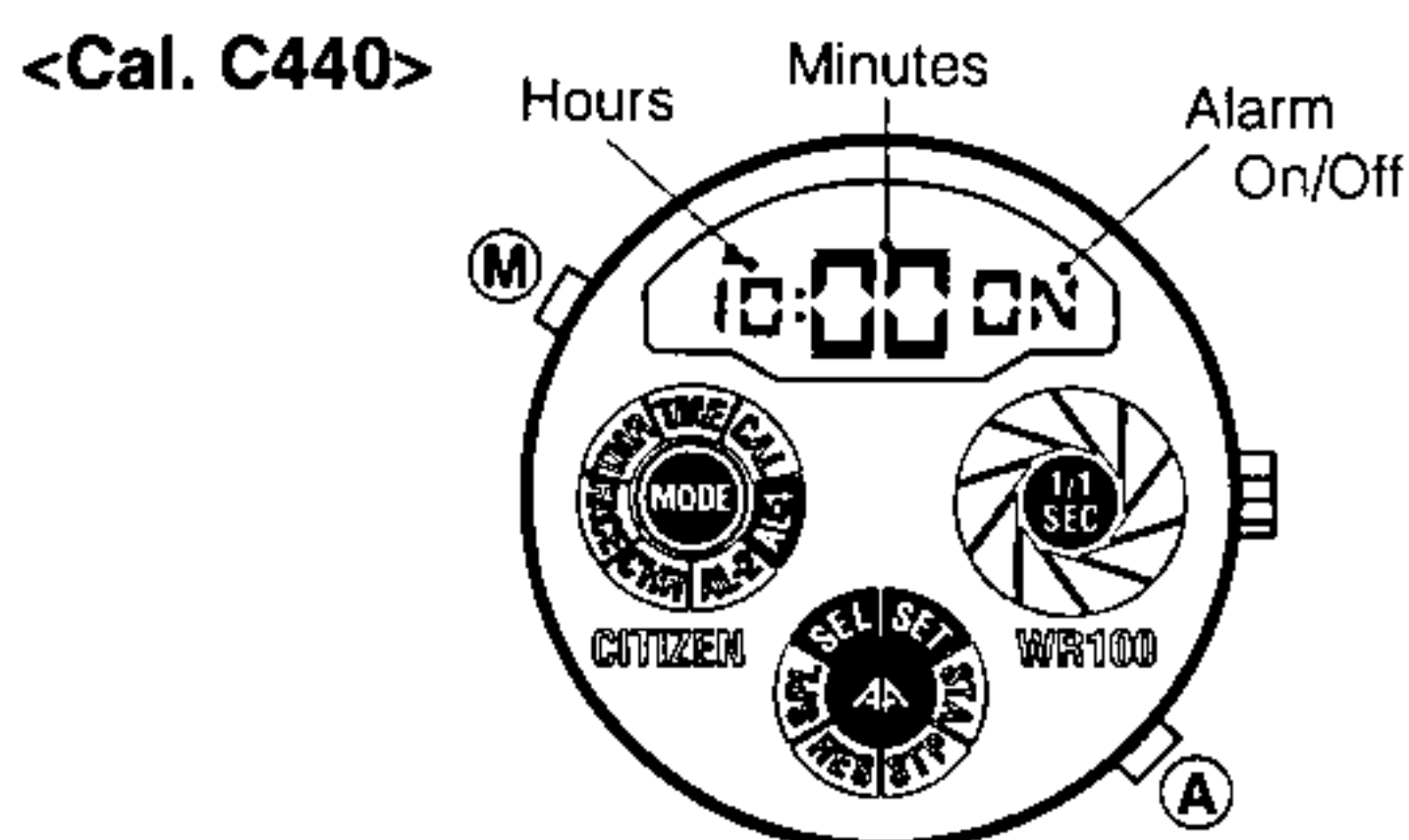
To set Calendar

- 1) Press (B) button in Calendar mode for more than 2 seconds. Month flashes.
- 2) Flashing digits change in order as shown in the diagram each time (B) button is pressed.
- 3) Press (A) button to adjust flashing digits. Press and hold (A) button for rapid advancement.



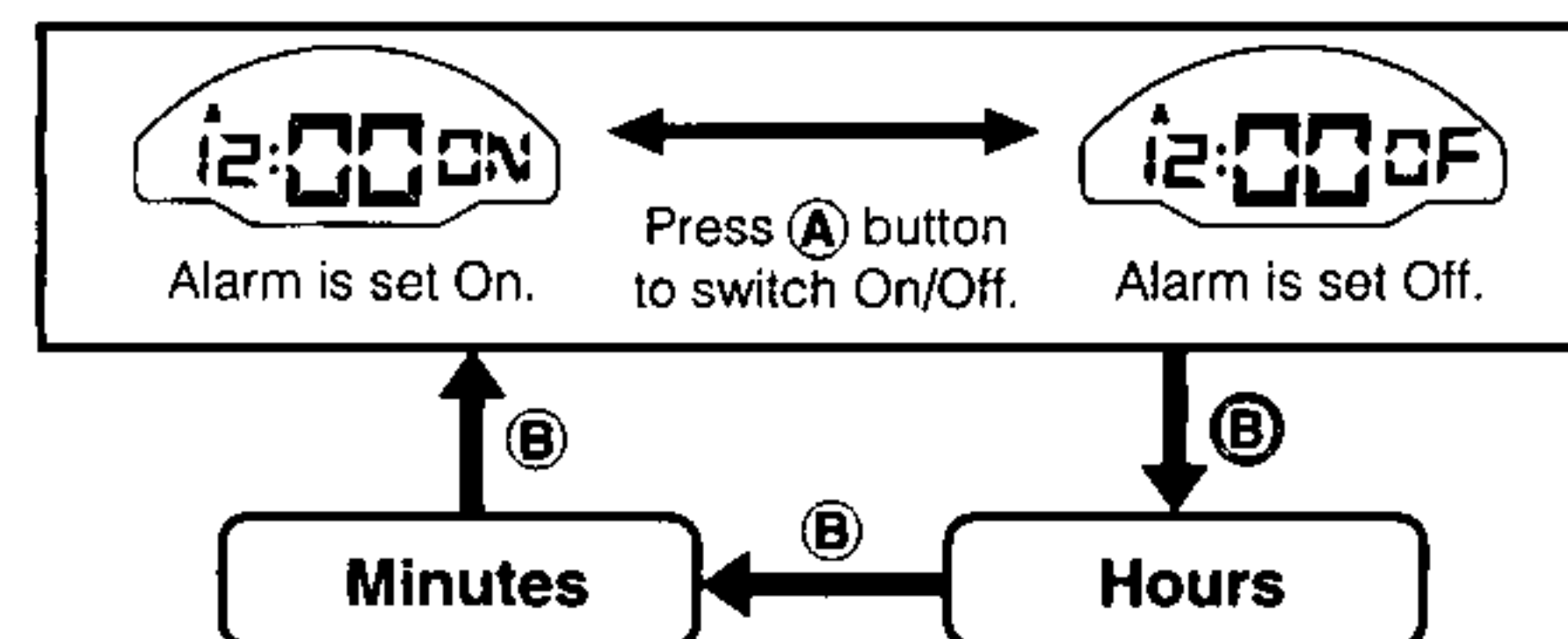
- Year can be set from 1996 to 2099.
- Auto-return to normal Calendar display will activate when the watch is left in adjustment mode for more than 2 minutes.
- Day of the week is automatically set with adjustment of Month, Date and Year.
- When Calendar is set to a non-existent date (e.g., February 30), display will show automatically first day of next month when returned to normal mode.
- Month-end adjustments are not necessary as Calendar is programmed to be set automatically.
- If (M) button is pressed in adjustment mode, display will return directly to normal Calendar display mode.

D. Setting the Alarm-1 (Cal. C440) / Alarm (Cal. C450)



To set Alarm-1 (Cal. C440) / Alarm (Cal. C450)

- 1) Press (B) button in Alarm mode for more than 2 seconds. Hours flash.
 - 2) Press (B) button as necessary to select digits to be adjusted. Press (A) button to set Alarm.
- If Time display is set to 12-hour display system, it is linked to Alarm. Make sure that AM/PM is set correctly.
 - Alarm setting does not change when Summertime is set in Time display mode.



To switch Alarm On/Off

- Press **(A)** button in Alarm mode to switch Alarm On/Off.

Alarm Sound

- Alarm buzzer will sound for about 20 seconds. Press any button to stop Alarm sound.

Alarm Monitor

- Alarm will sound while **(A)** button is pressed in Alarm mode.

Auto-Return

- Display will return automatically to normal Alarm display mode if left in Alarm adjustment mode for more than 2 minutes without any operation.
- Display will return automatically to Time display mode when 2 minutes have elapsed in normal Alarm display mode.

Instant Manual Return

- Press **(M)** button in Alarm adjustment mode to return instantly to normal Alarm display.

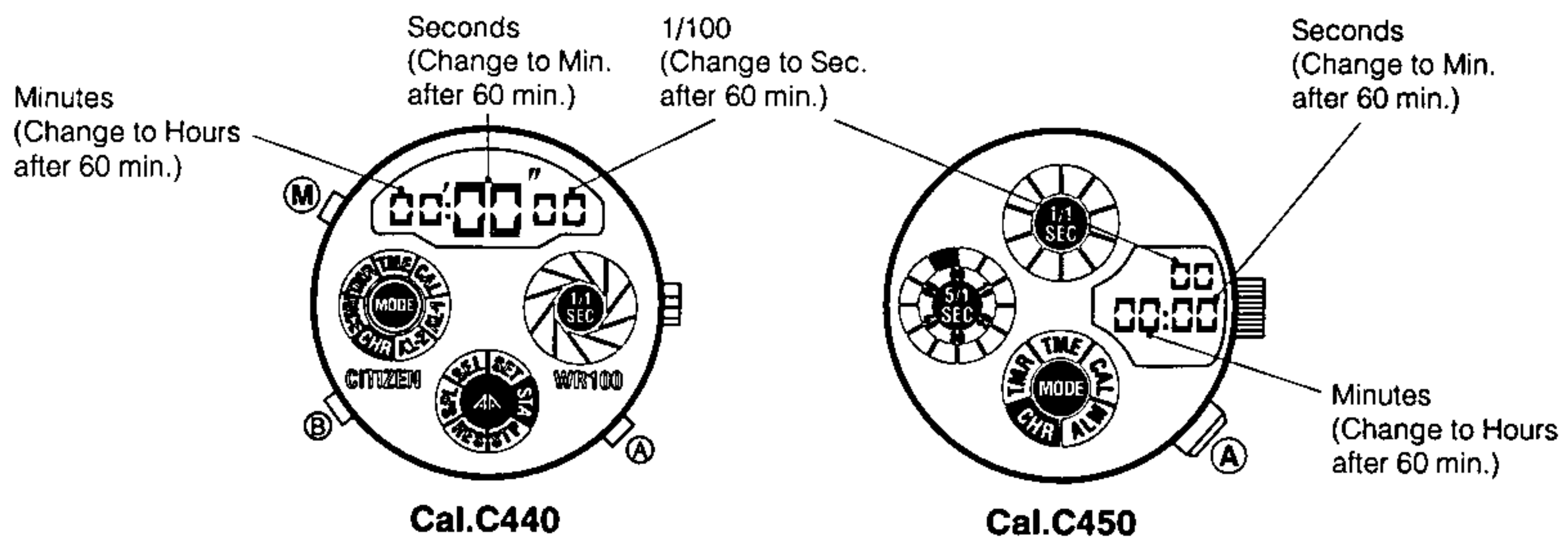
E. Setting the Alarm-2 (Cal. C440)

- Alarm-2 can be set and operated in same way as Alarm-1. Alarm-2 has a different sound.

F. Using the Chronograph

Chronograph measures up to 23 hours 59 minutes 59 seconds in 1/100 second. It will stop at next second when it reaches exactly 24 hours and reset to 00 minute 00 second 00. Chronograph also has Split Time measurement function.

<Reset Mode of Chronograph>



<Display of Time Measurement>

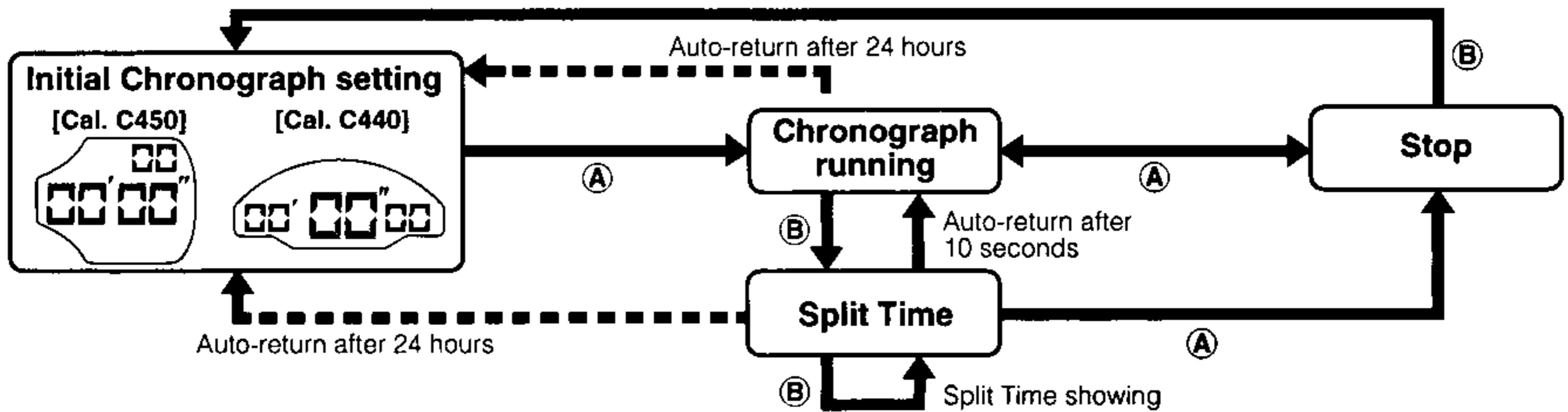
- Chronograph shows Minutes, Seconds and 1/100 Second up to 60 minutes and will change to Hours, Minutes and Seconds after 60 minutes.

To Measure Total Elapsed Time

- 1) Press **(A)** button to start/stop Chronograph.
 - Start/stop can be repeated for any number of times by pressing **(A)** button.
 - EL Light will turn ON for 4 seconds when counting is stopped by pressing **(A)** button.
- 2) Press **(B)** button when counting is stopped to reset Chronograph.

To Measure Split Time

- 1) Press **(A)** button to start/stop Chronograph.
- 2) Press **(B)** button while Chronograph is counting. Split Time will appear for 10 seconds.
 - "SPL" will flash when Split Time is shown.
 - EL Light will turn ON for 4 seconds when **(B)** button is pressed.
- 3) Press **(B)** button when counting is stopped to reset Chronograph.

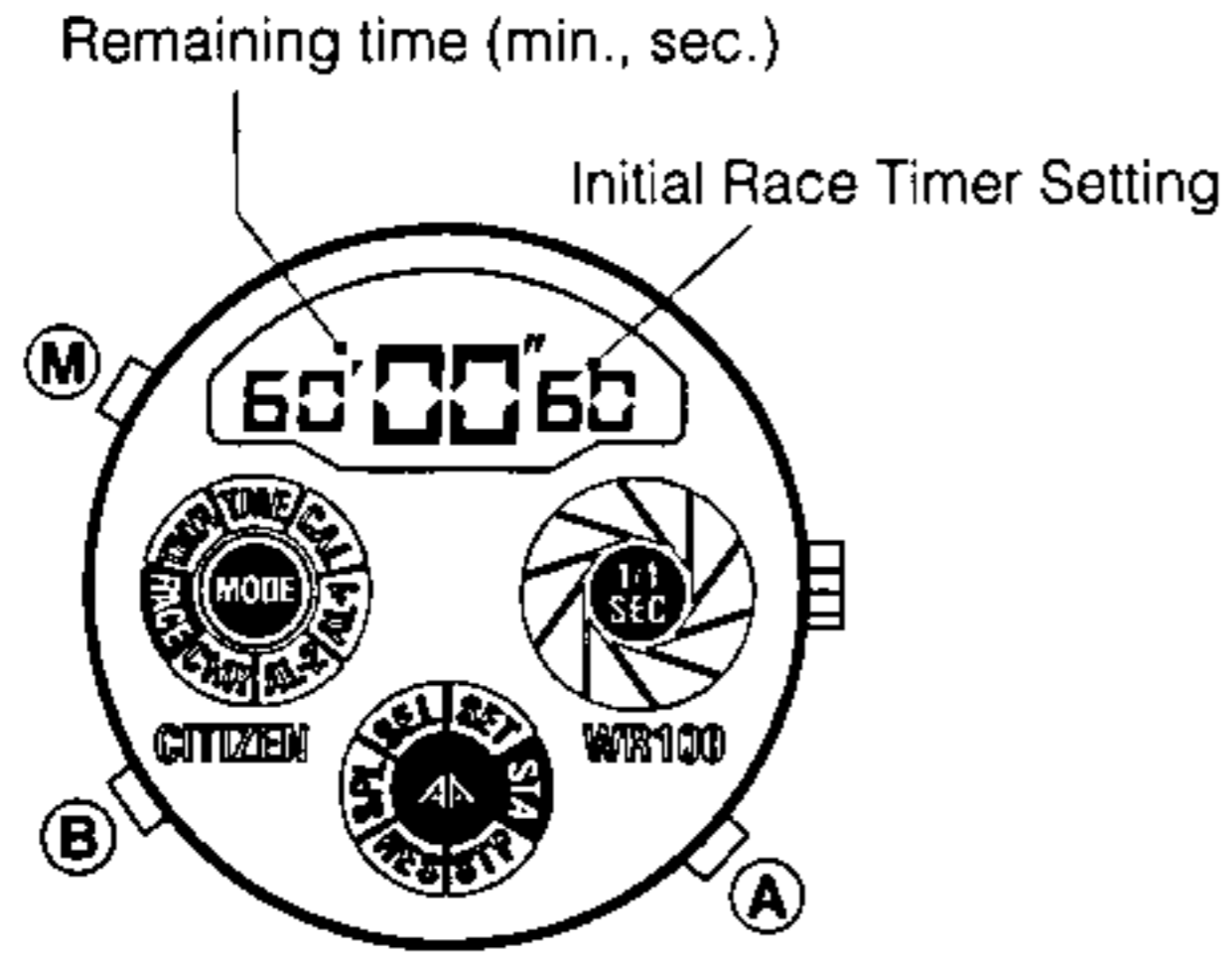


* If switched to another mode while Chronograph is running and then returned to Chronograph mode, the watch will show time measurement going on at time of mode switching. (If switched while Split Time is shown, the watch will return to Chronograph running mode.) However, if Chronograph counting has exceeded 24 hours, the watch will return to Chronograph reset mode.

G. Using the Race Timer (Cal. C440)

- Race Timer can be set to 15 different duration of countdown in 60, 55, 50, 45, 40, 35, 30, 25, 20, 15, 10, 6, 5, 3 and 1 minute. Use this function by setting to one of these countdown lengths as desires.
- When Race Timer countdown is finished, Time-Up signal will sound for 5 seconds and the watch will be automatically set to Chronograph mode (Auto-Chrono) and start counting from 00 hour 00 minute 00 second.

<Reset Mode of Race Timer>

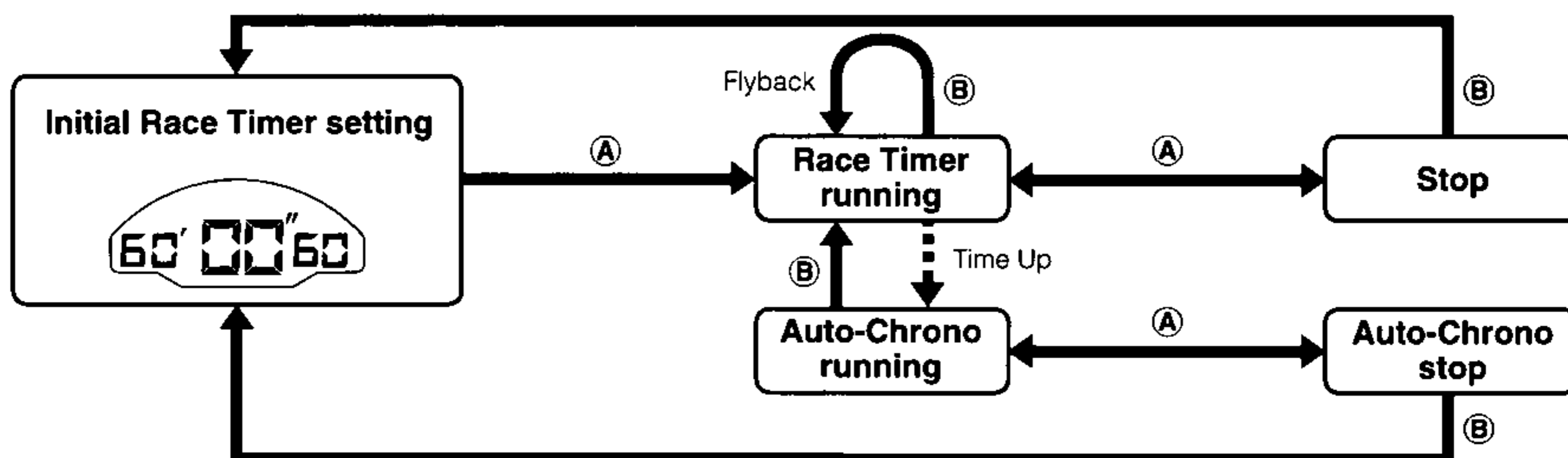


To Set Race Timer

Press **(B)** button in Race Timer mode. Length of time countdown will change 15 times starting from 60 minutes to 1 minute. Set Race Timer to desired length. Press and hold **(B)** button for rapid advancement.

To use Race Timer

- 1) Press **(A)** button in Race Timer mode. Timer starts countdown from the time set.
- 2) Press **(A)** button stop/start countdown.
- 3) Press **(B)** button when countdown is stopped. Race Timer display returns to initial setting.
- 4) If **(B)** button is pressed while countdown is continuing, Race Timer returns to initial setting and automatically restart countdown.
- 5) When Race Timer countdown is finished, Time-Up signal will sound for 5 seconds and the watch will be automatically set to Chronograph mode (Auto-Chrono) and start counting from 00 hour 00 minute 00 second.



- Buzzer will sound to mark remaining time at 10, 5, 3, 1 minute and 50, 40, 30, 20, 10, 5, 4, 3, 2, 1 second.

Auto-Chrono Measurement

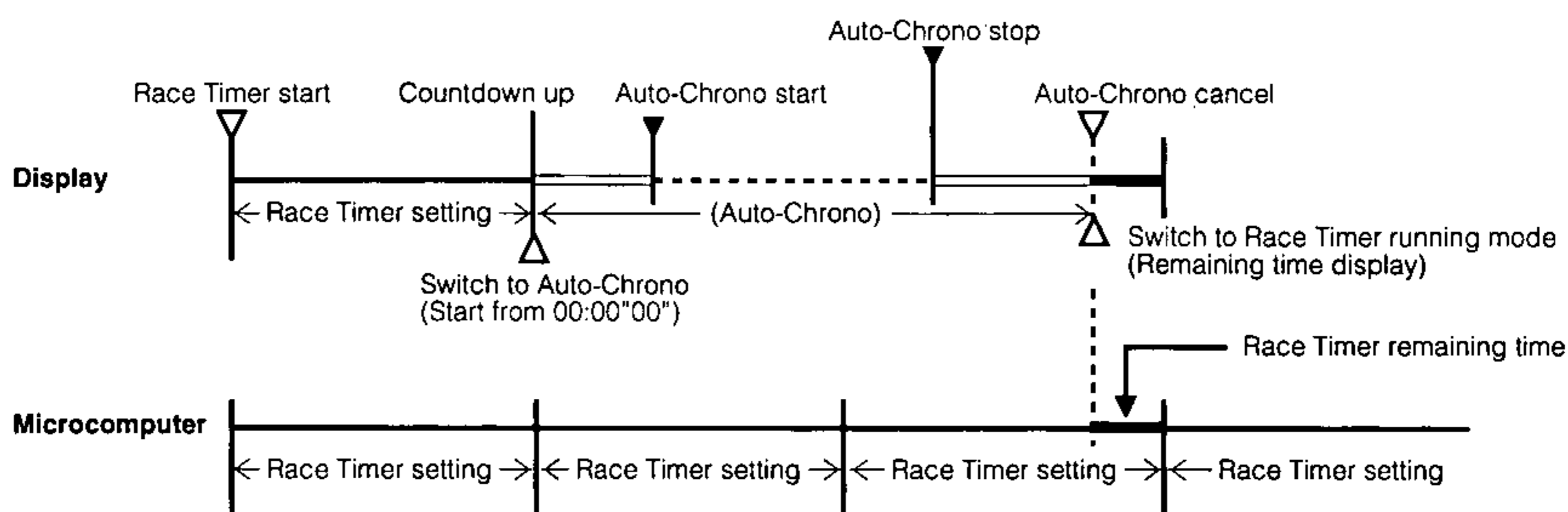
- When Race Timer countdown is finished, Time-Up signal will sound and the watch will be automatically set to the Chronograph running mode (Auto-Chrono).
- Auto-Chrono will start counting from 00 hour 00 minute 00 second.

Using Auto-Chrono

- 1) To stop Auto-Chrono, press **A** button while Auto-Chrono is running. To restart Auto-Chrono, press **A** button while Auto-Chrono is stopped.
- 2) To switch to Race Timer running mode, press **B** button while Auto-Chrono is running.

Display after switching to Race Time/Auto-Chrono

* When Race Timer and Auto-Chrono are running, microcomputer in the watch keeps repeating Race-Timer countdown as shown in diagram. If switched to Race Timer from Auto-Chrono, the watch will show Race Timer countdown in progress. (Countdown of microcomputer does not stop even if Auto-Chrono is stopped.)

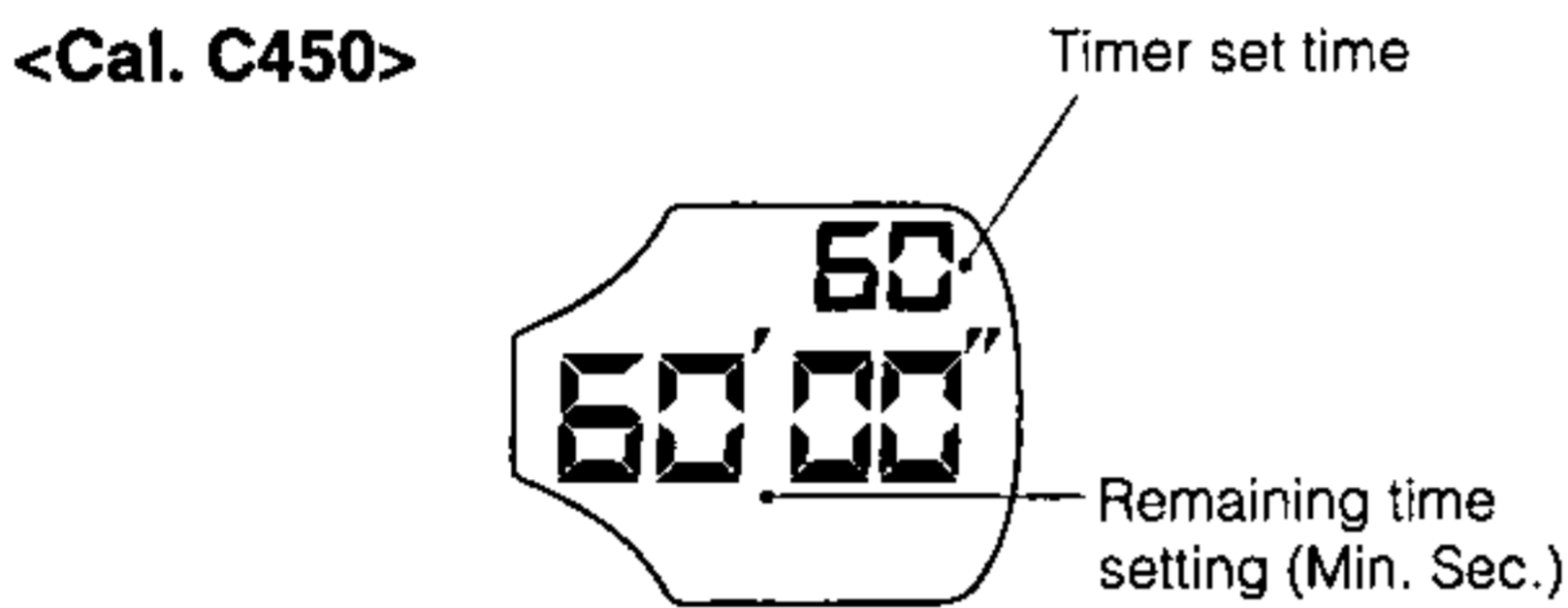


- 3) To return to initial Race Timer setting, press **B** button in Auto-Chrono stop mode.
- The watch will return to Time display mode if **M** button is pressed in Race Timer or Auto-Chrono mode.
 - If switched to another mode from initial Race Timer setting, Race Timer running, Race Timer stop, Auto-Chrono running or Auto-Chrono stop mode and then reset to Race Timer, function will return to the mode set at the time of switching. However, if Auto-Chrono counting has exceeded 24 hours, the watch will return to initial Race Timer setting mode.

H. Using the Timer

- Timer can be set up to 60 minutes in unit of one minute. Buzzer will sound for 5 seconds when countdown is up and display will return to initial set time.

<Initial Timer Setting>

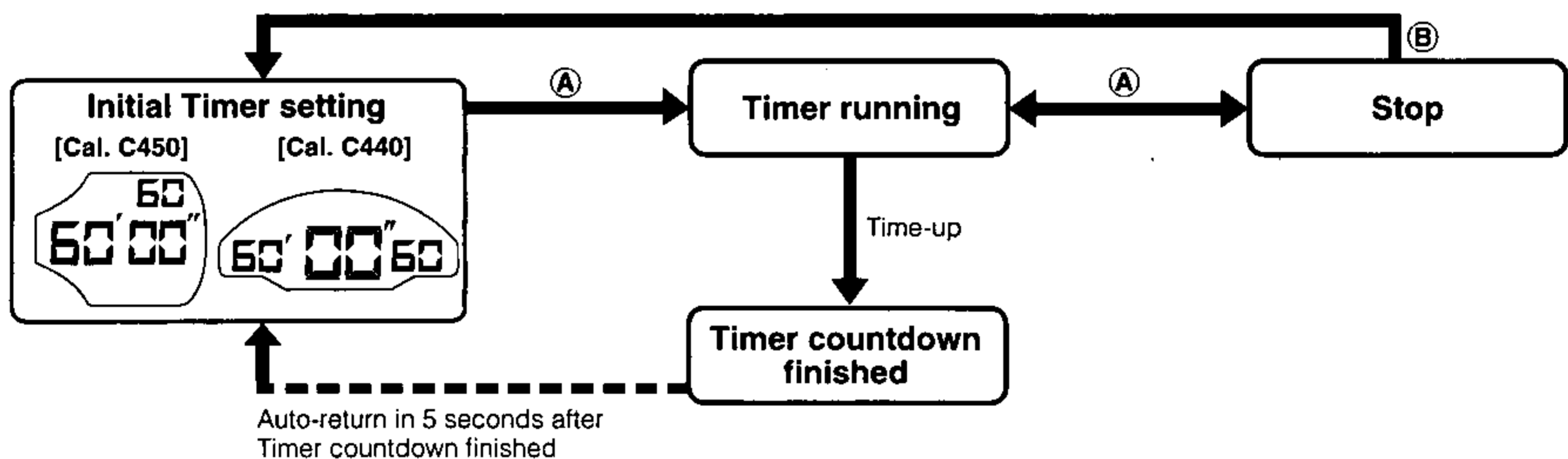


To Set Timer

Press **(B)** button in Timer mode when set time is flashing. Set time digits decrease in units of one minute. Press and hold **(B)** button for the rapid change of digits.

To Use Timer

- 1) Press **(A)** button. Timer starts countdown from set time.

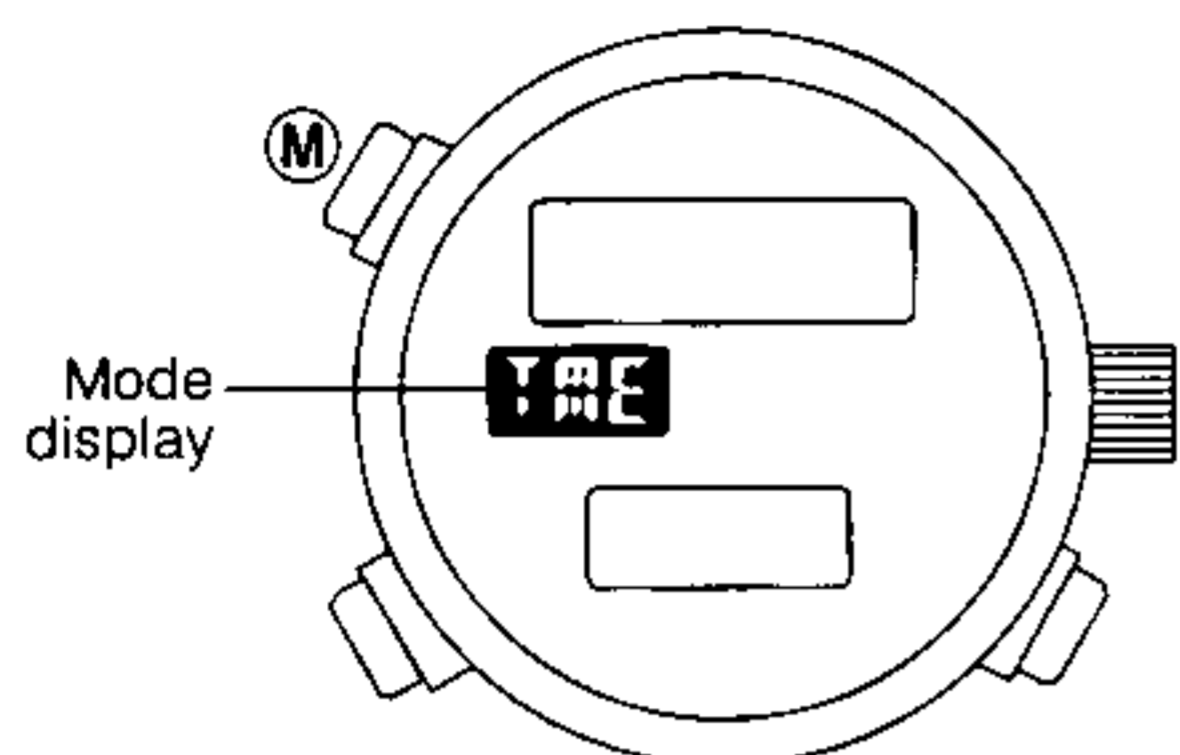


- 2) Press **(A)** button to stop/restart Timer. EL Light turns On when **(B)** button is pressed while Timer is running.
 - 3) Press **(B)** button when Timer is stopped to return to initial set time.
- If switched to another mode from initial Timer setting, Timer running or Timer stop mode and then reset to Timer, function will return to the mode set at the time of switching. However, if Timer countdown is finished, the watch will return to initial Timer setting.

§7. HANDLING OF DIGITAL DISPLAY SECTION (CAL. C460)

A. Switching Modes (Functions)

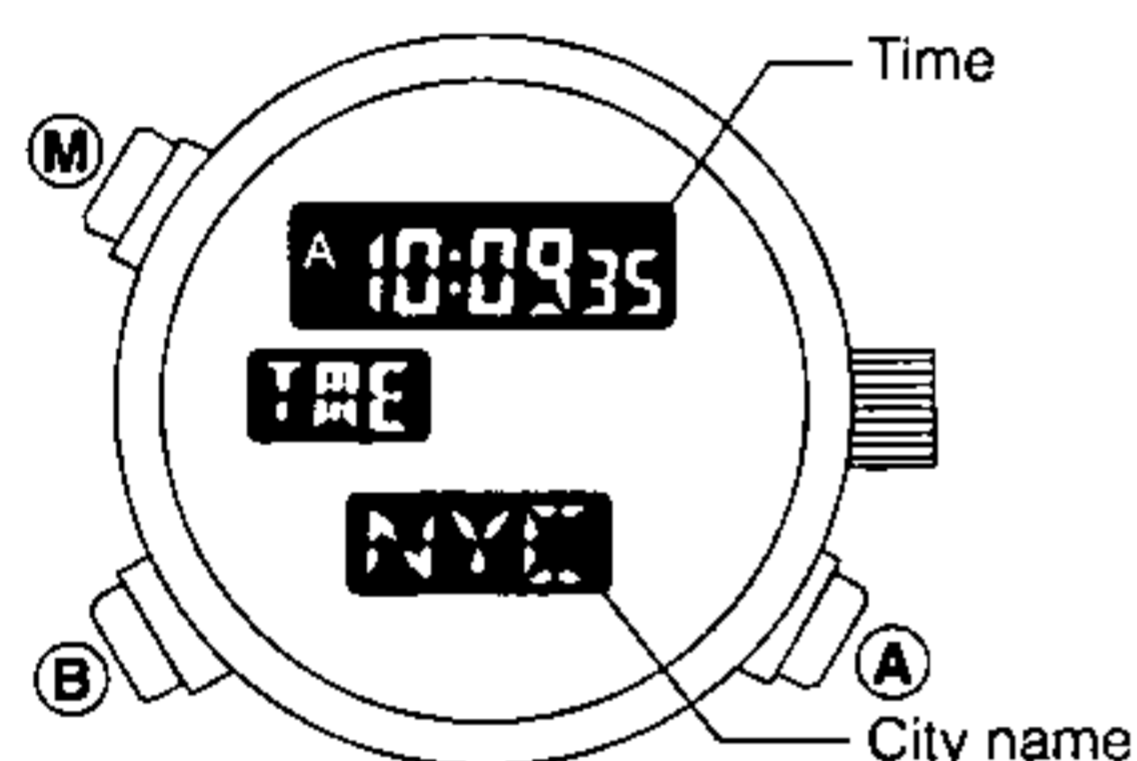
In addition to the time mode, this watch has six other modes (functions): calendar, Alarm 1, Alarm 2, Chronograph, Timer, and Zone Setting. Each press of the **(M)** button switches the mode in the following sequence.



Display	Mode
TME	Time
CAL	Calendar
AL1	Alarm 1
AL2	Alarm 2
CHR	Chronograph
TMR	Timer
SET	Zone Setting

* If the watch is left in the Alarm 1, Alarm 2, or Zone Setting mode for approximately 2 minutes, it automatically returns to the time mode <TME>.

B. Displaying the Time and Calendar of Cities Worldwide



(1) Press the **(M)** button to select the <TME> mode or <CAL> mode.

(2) Each time the **(B)** button is pressed, a city's name and its time (calendar) are displayed sequentially.

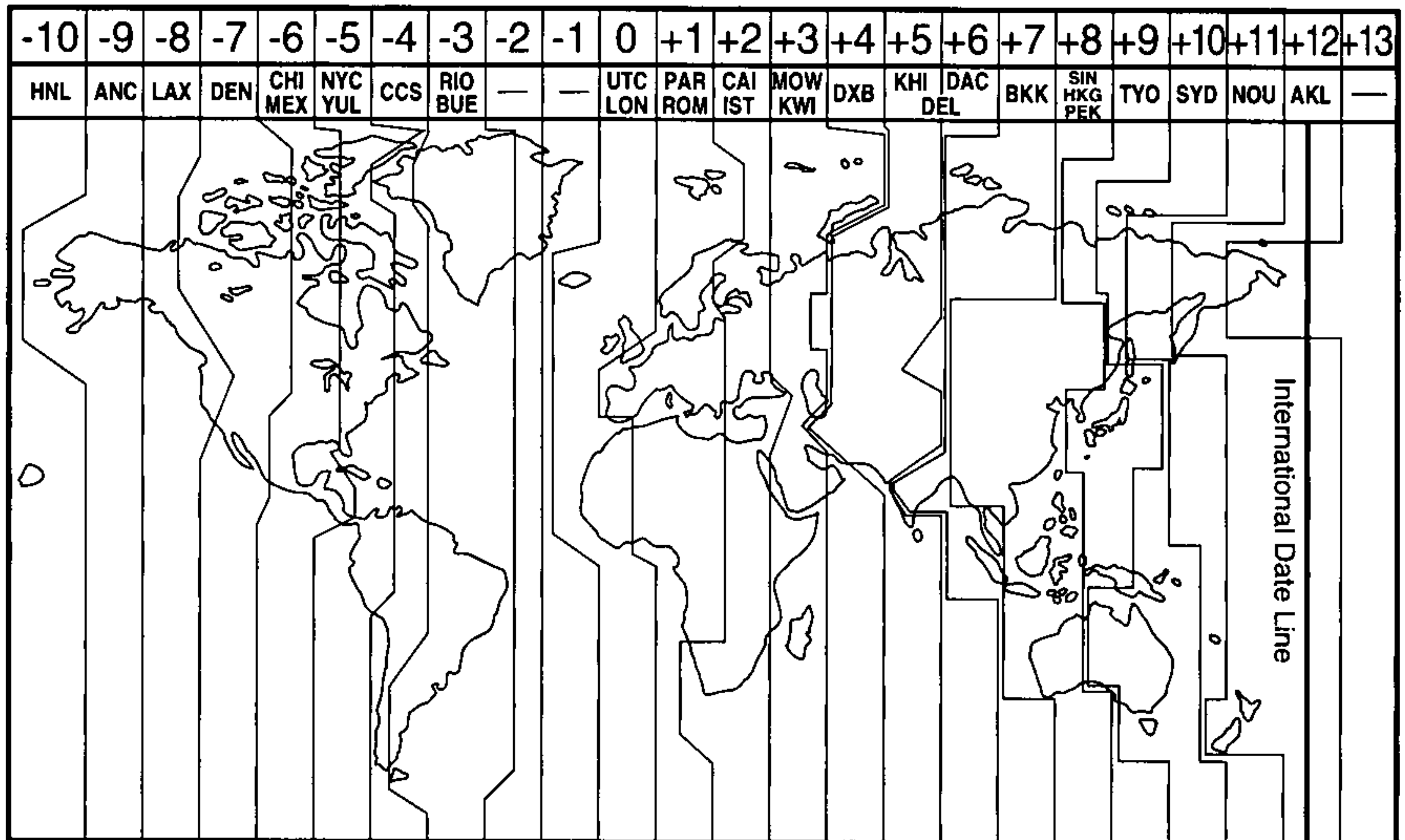
Cities can be displayed in the order No. 2 → 3 ... 31 → 1 → 2 (e.g., LON → PAR ... BUE → UTC → LON), as shown in the table, or in the opposite order, i.e., No. 2 → 1 → 31 ... 3 → 2 (e.g., LON → UTC → BUE ... PAR → LON).

To switch to the opposite display sequence, press the **(A)** button and the **(B)** button simultaneously.

The Time Difference Between the Cities and UTC Time

NO.	Indication	City	Time difference	Summer time	NO.	Indication	City	Time difference	Summer time
1	UTC	Universal time coordinated	±0	—	17	TYO	Tokyo	+9	×
2	LON	London	±0	○	18	SYD	Sydney	+10	○
3	PAR	Paris	+1	○	19	NOU	Noumea	+11	×
4	ROM	Rome	+1	○	20	AKL	Auckland	+12	○
5	CAI	Cairo	+2	○	21	HNL	Honolulu	-10	×
6	IST	Istanbul	+2	○	22	ANC	Anchorage	-9	○
7	MOW	Moscow	+3	○	23	LAX	Los Angeles	-8	○
8	KWI	Kuwait	+3	×	24	DEN	Denver	-7	○
9	DXB	Dubai	+4	×	25	CHI	Chicago	-6	○
10	KHI	Karachi	+5	×	26	MEX	Mexico City	-6	×
11	DEL	New Delhi	+5.5	×	27	NYC	New York	-5	○
12	DAC	Dacca	+6	×	28	YUL	Montreal	-5	○
13	BKK	Bangkok	+7	×	29	CCS	Caracas	-4	×
14	SIN	Singapore	+8	×	30	RIO	Rio de Janeiro	-3	○
15	HKG	Hong Kong	+8	×	31	BUE	Buenos Aires	-3	×
16	PEK	Beijing	+8	×					

As of 1997



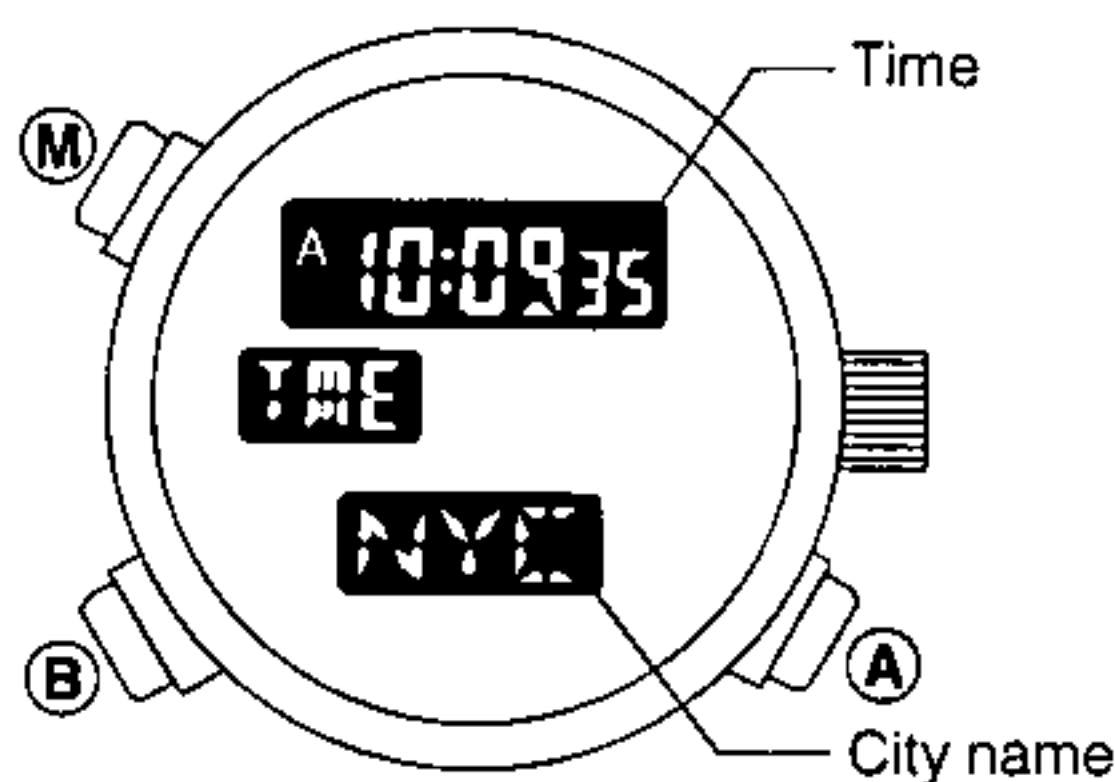
* Cities (regions) with summertime are indicated by the O symbol, and cities (regions) with no summertime system are indicated by the X symbol.

* Please note that time difference and summertime for cities are subject to change.

C. Setting the Digital Time <TME>

When the time is set for one of the 30 cities and UTC (Universal time coordinated) time, the time is automatically set for the cities.

<Normal time display>



What is summertime?

Summertime or "daylight saving time: DST" has been inaugurated in many countries in order to efficiently utilize daylight by advancing the clock a certain amount of time, in relation to the normal time, during the summer. (This watch advances the time by 1 hour.)

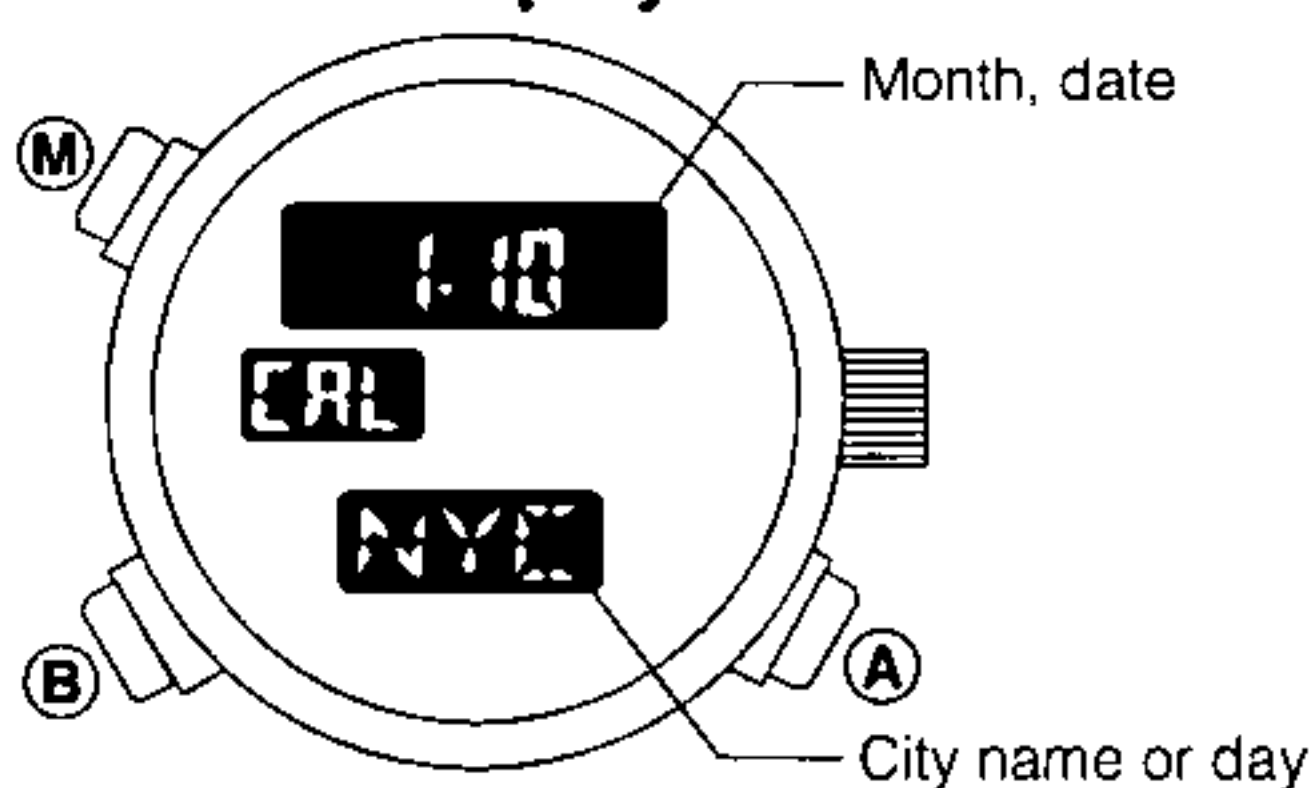
- (1) Press the **(M)** button to select the <TME> mode.
- (2) Press the **(B)** button to display the city whose time you want to adjust.
- (3) Press and hold the **(B)** button for 2 seconds or more. "S.T. (summertime abbreviation.)" and "ON" or "OF" flashes. Press the **(A)** button to select summertime (ON) or (OF) for the city.
- (4) Each time the **(B)** button is pressed, the flashing figures change in this sequence [Summertime → Seconds → Minutes → Hour → 12 hours/24 hours] sequence. Make the figures that you want to adjust, flash.
- (5) Press the **(A)** button to adjust. (The flashing figures can be adjusted.)
- (6) Press the **(M)** button to return to the normal time display.

- When running in the 12-hour system, pay attention to the morning (A) and afternoon (P) indicators.
- The set mode (flashing display) will automatically revert to the normal display if left for two minutes with no input.
- Summertime can be set for any city. The Summertime setting is interlocked with all modes so that the <AL1>, <AL2> and <SET> modes of a city for which Summertime is selected, will also indicate the time according to the Summertime.

D. Using the Calendar <CAL>

Adjusting the calendar for one of the 30 cities and UTC time will automatically adjust the calendar for the remaining cities.

<Normal calendar display>

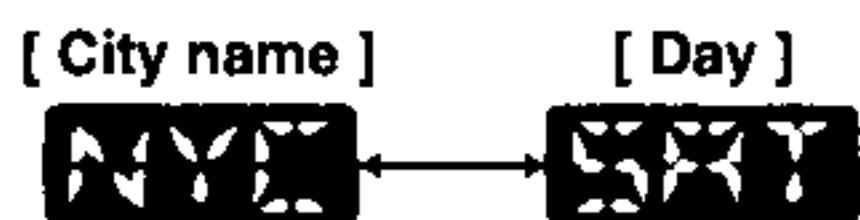


<Adjusting the Calendar>

- (1) Press the **M** button to move to the <CAL> mode.
- (2) Press the **B** button to display the city whose calendar you want to adjust.
- (3) Press and hold the **B** button for 2 seconds or more, the "month" starts flashing. Press the **A** button to adjust the "month". (The flashing figures can be adjusted.)
- (4) Each time the **B** button is pressed, the flashing figures change in this sequence [Month → Day → Year] sequence. Make the item that you want to adjust, flash.
- (5) Press the **A** button covers adjust. (If the **A** button is kept pressed, the setting changes quickly.)
- (6) Press the **M** button to return to the normal calendar display.

- The calendar covers the years 1995 thru 2099.
- The automatic calendar eliminates any need to adjust the watch at the end of the month or for leap years.
- The day is automatically adjusted when the month, date and year are adjusted.
- The calendar adjustment mode (flashing display) will automatically return to the normal display if left for about two minutes with no input.
- If a nonexisting date (e.g., February 30) is set, the date will automatically reset to the first of the next month once display returns to normal.

<Changing the Display>



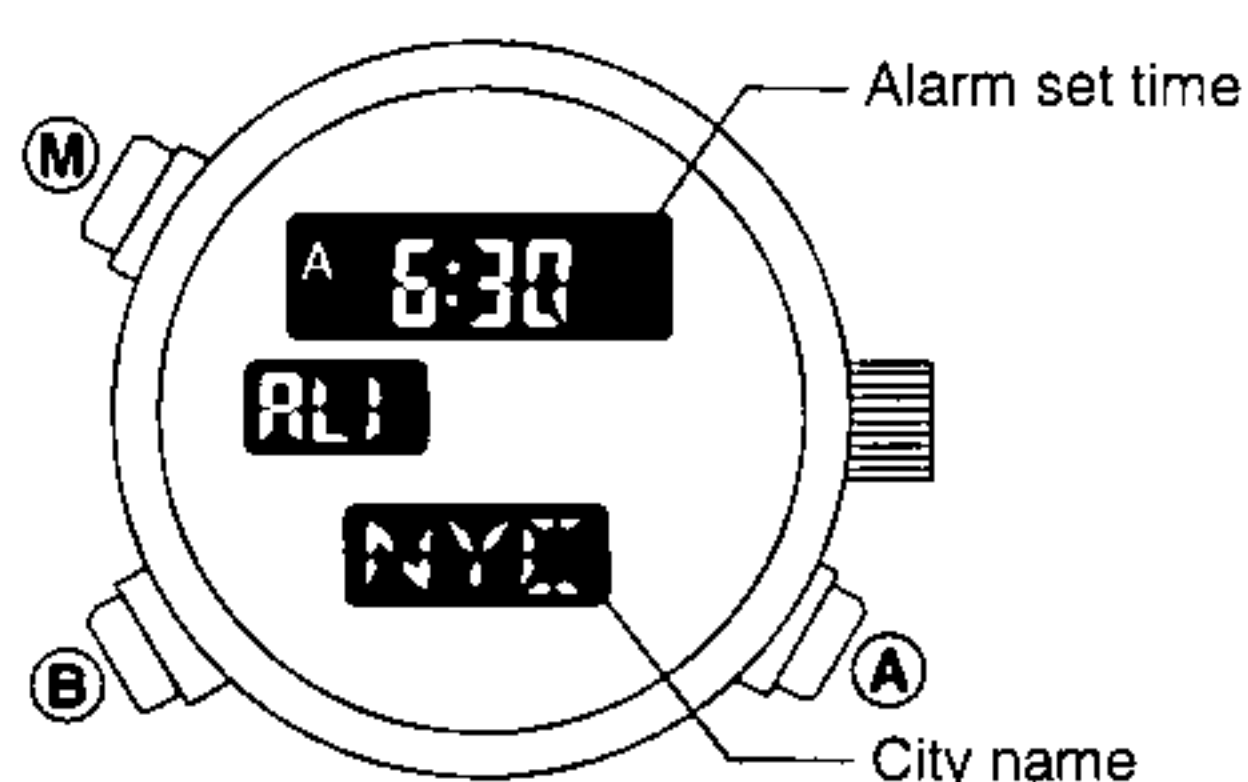
Press the **A** button for more than 2 seconds to switch between city display and day display.

E. Using the Alarm <AL-1/AL-2>

Setting and operation of the Alarm 1 and Alarm 2 are the same, only the sound of the alarm is different.

Once you turn the alarm on, it will sound for 20 seconds at the same time each day.

<Normal alarm display>



<Setting the Alarm>

- (1) Press the **M** button to select the <AL1> or <AL2> mode.
- (2) Press the **B** button to display the time of the city for which you want to set the alarm.

- (3) Press and hold the **(B)** button for 2 seconds or more, the "hour" display will start flashing. The flashing item can be adjusted. Press the **(A)** button to adjust the "hour". (If the **(A)** button is kept pressed, the setting changes quickly.)
 - (4) Press the **(B)** button while the "hour" is flashing to make the "minute" display flash instead. Press the **(A)** button to adjust.
 - (5) Press the **(M)** button to return to the normal alarm display.
- While in the alarm mode you can sound the alarm continuously for as long as you keep the **(A)** button pressed. (Alarm sound monitor function)
 - When you are using the 12-hour system, the alarm time will also run according to the 12-hour system. Watch the AM/PM indicator to confirm that you have made the setting you want.
 - The alarm mode will automatically return to the normal display if left for about two minutes with no input.

<Switching the Alarm Function On and Off>



Press the **(A)** button while in the alarm mode to switch the alarm between on and off.

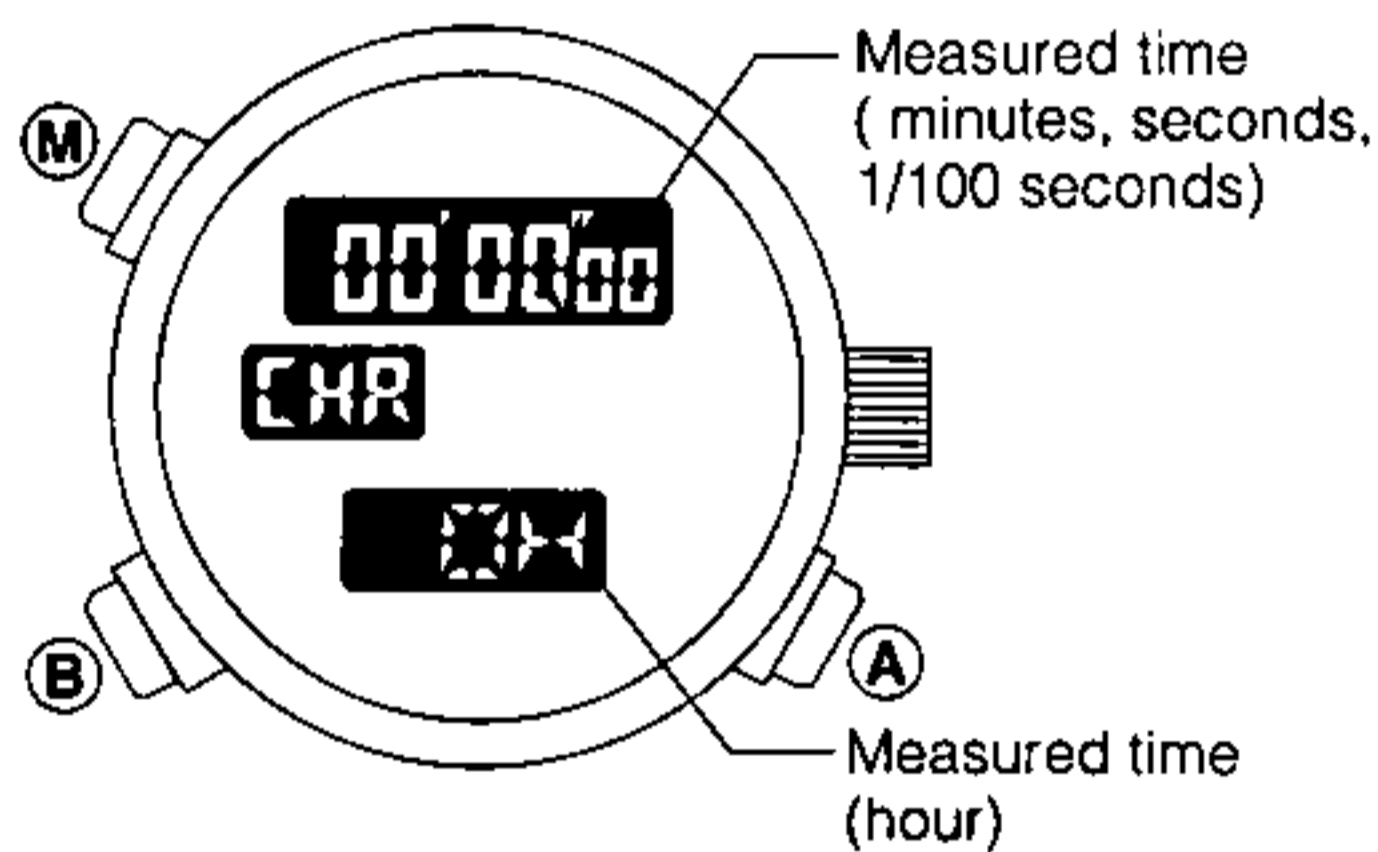
<How to Stop the Alarm Sound>

Press any button to stop the alarm while sounding.

F. Using the Chronograph <CHR>

This chronograph measures times of up to 23 hours 59 minutes 59 seconds and 99/100 seconds in units of 1/100 second. On reaching 24 hours of elapsed time, it resets to zero (0:00'00") and stops. It can also measure split times (intermediate elapsed times).

<Chronograph reset display>

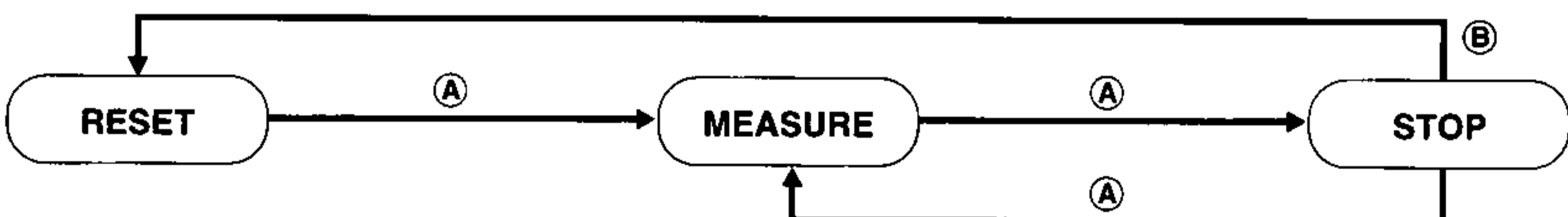


* About the confirmation sound

A confirmation sound will be heard when the chronograph is started, stopped, and at the time of split and reset operations.

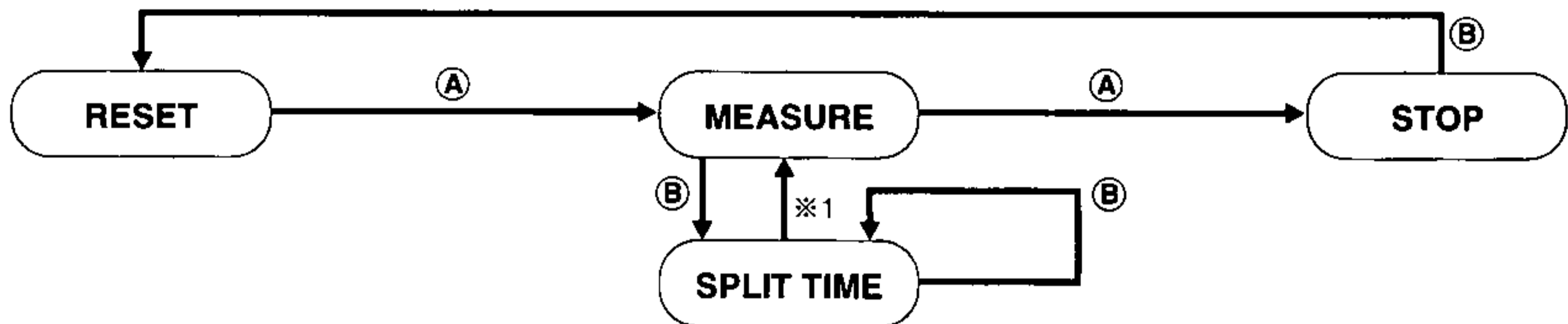
<Accumulative Time Measurement>

- (1) Each time the **(A)** button is pressed, the chronograph is switched between start and stop.
- (2) Press the **(B)** button to reset while the chronograph is stopped.



<Split Time Measurement>

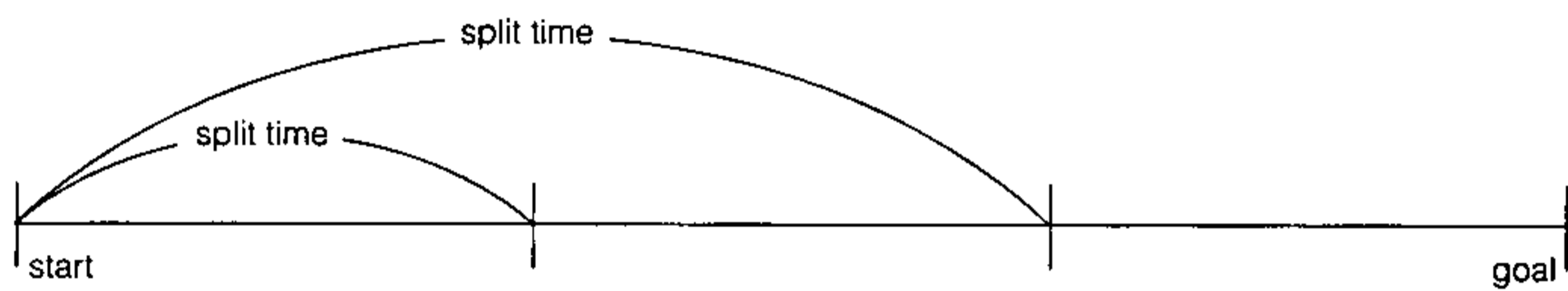
- (1) Each time the (A) button is pressed, the chronograph is switched between start and stop.
- (2) Press the (B) button while the chronograph is measuring to display the split time for about ten seconds. (The "SPL" indicator will flash while the split time is displayed.) Each time the (B) button is pressed, the newest split time is displayed.
- (3) Press the (B) button to reset while the chronograph is stopped.



※1: After 10 seconds, automatically returns to the measuring display.

<Switching the Mode During Chronograph Measuring>

Even if the (M) button is pressed and the mode is switched while the chronograph is measuring, the measurement will continue. When you return to the <CHR> mode, the measured time is again displayed.

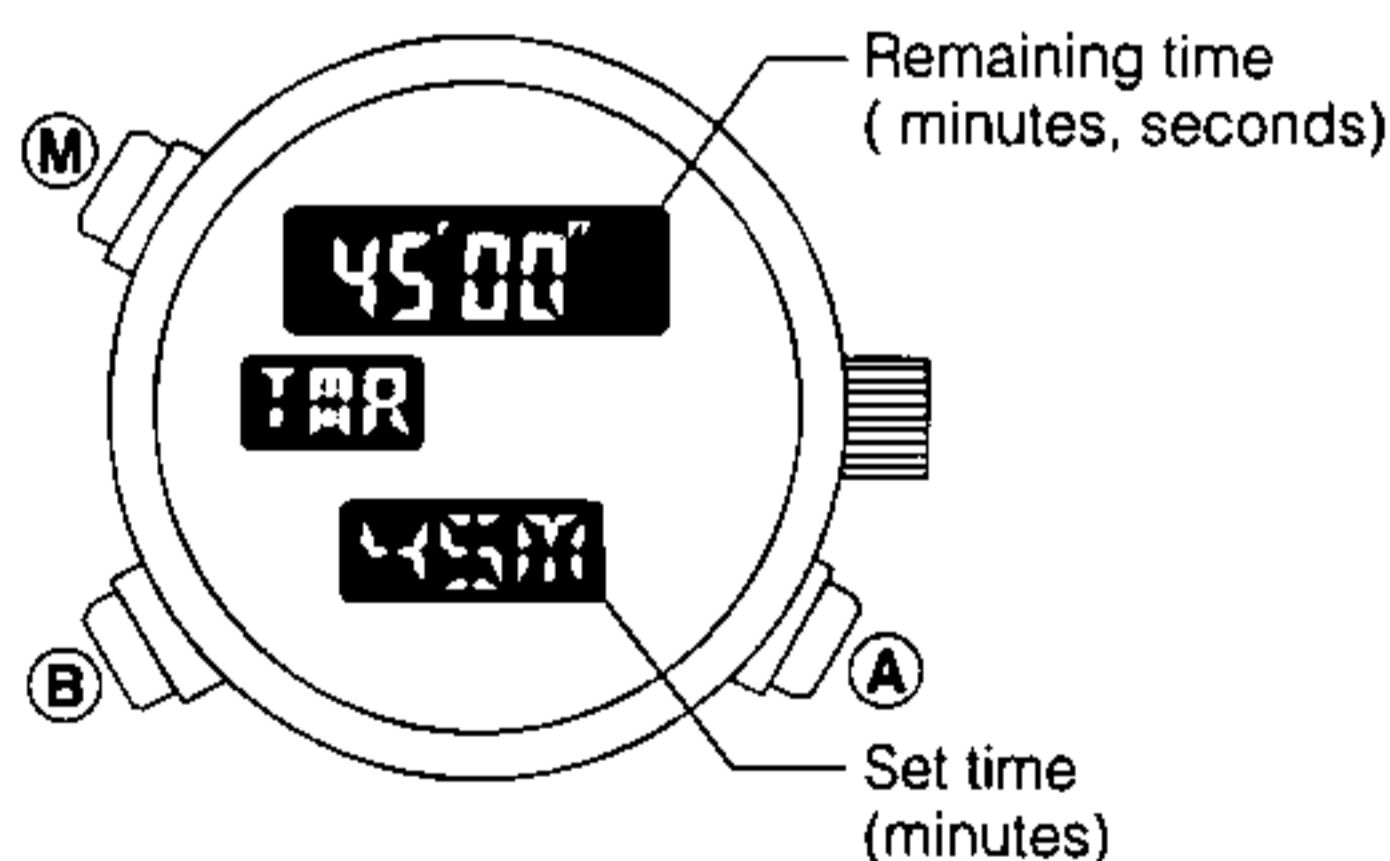


What is split time: Intermediate elapsed times from the start.

G. Using the Timer <TMR>

You can set the timer for a number of whole minutes up to 99 in one minute increments. At "time up" (when the set time has elapsed), the time-up alarm sounds for five seconds and the watch returns to the timer set time.

<Timer set display>

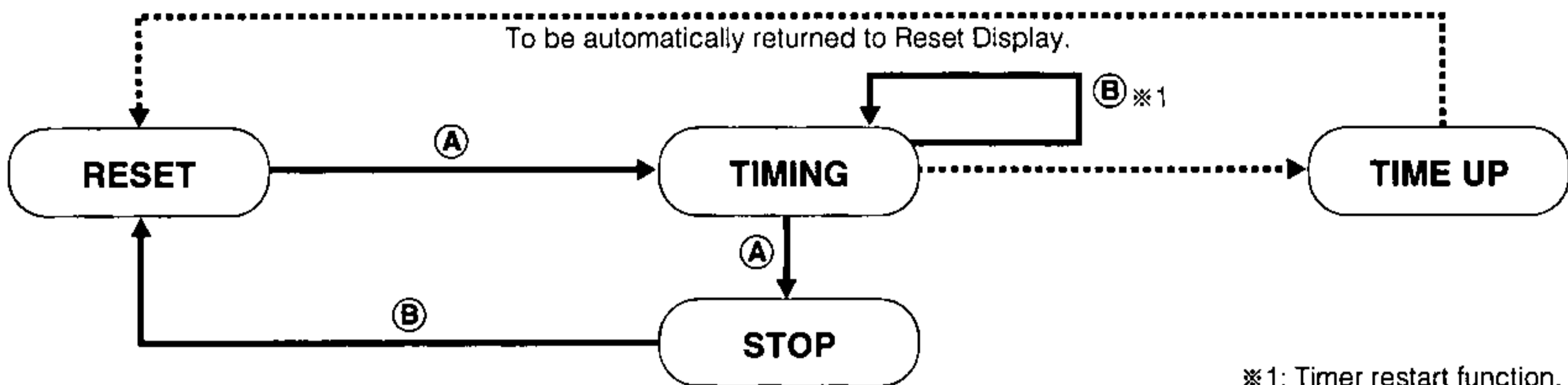


<How to Set the Timer>

- (1) Press the (M) button to move to the <TMR> mode.
- (2) Each time you press the (B) button, the set time will increase by one minute. (If the (B) button is kept pressed, the setting changes quickly.)

<How to Use the Timer>

- (1) Each time the (A) button is pressed, the timer is switched between start and stop.
- (2) Press the (B) button to revert to set time while the timer is stopped.



※1: Timer restart function.

If you press the (B) button while the timer is running, the time is reset to the set time and the timer is automatically restarted. (Timer restart function)

* About the confirmation sound

While in the timer mode, a confirmation sound will be heard when the timer is started, stopped, and restart operations.

<Switching the Mode During Timer Running>

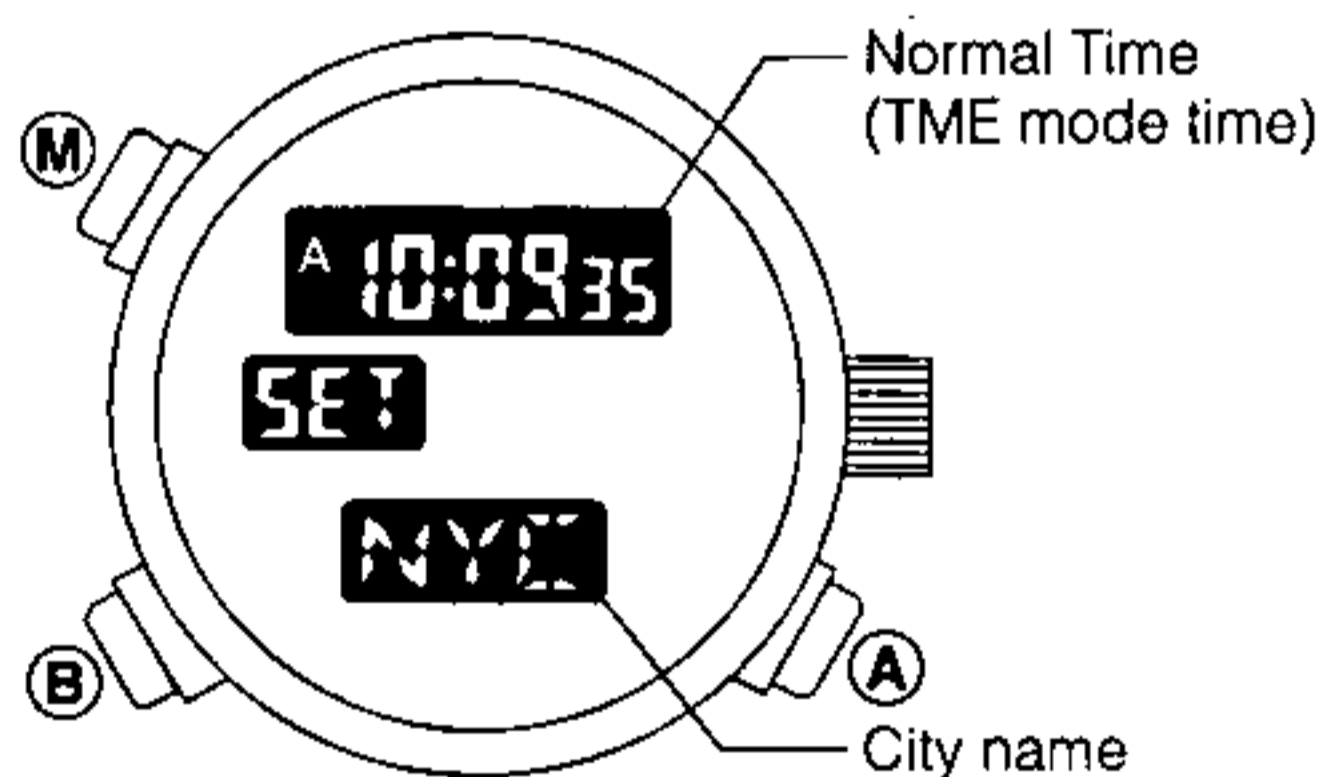
Even if the (M) button is pressed and the mode is changed while the timer is running, the timer countdown will continue. When you return to the <TMR> mode, the countdown time is again displayed.

H. Using the Zone Setting <SET>

In the zone setting mode, you can select the cities that you want to display from among the 30 cities and UTC time that this watch is capable of displaying, and you can set Summertime for each of these cities.

This allows you to easily recall and display only the cities that have been set (to ON) in any mode.

<Normal zone setting display>



<How to Zone Setting>

- (1) Press the (M) button to move to the <SET> mode.
- (2) Press the (B) button to recall the city that you want to set.
- (3) When the (B) button is pressed for more than 2 seconds, the "ON" or "OFF" and the "city name" will flash. Press the (A) button to select whether the city should be displayed (ON) or not (OFF).
- (4) When the (B) button is pressed while the "city name" and "ON", or "OFF", are flashing, the "S.T. (Summertime symbol)" and "ON", or "OFF", will start flashing. Press the (A) button to select whether Summertime should be set (ON) or canceled (OFF).
- To set other cities, press the (B) button again to move to the adjustment mode for the next city. Follow the same procedure in sequence to set each of the desired cities.
- (5) When all the desired cities have been set, press the (M) button again to return to the normal zone setting display.
- The zone setting adjustment mode (flashing display) will automatically return to the normal display if left for more than two minutes with no input.

§8. WHEN THESE PROBLEMS OCCUR ...

<The Watch Shows Abnormal Display>

When the battery life is close to expiring, the display or functions may become abnormal. When these problems occur, replace the battery as soon as possible.

In rare cases, a strong impact, etc. may cause the display or functions to become abnormal (no display, alarm sounds incessantly, etc.) In this case, perform the all-reset operation by referring to "§9. ALL-RESET OPERATION".

<Following Battery Replacement>

After the battery has been replaced, perform the all-reset operation by referring to "§9. ALL-RESET OPERATION".

§9. ALL-RESET OPERATION

- (1) Pull the crown out.
- (2) Press the three buttons **(A)**, **(B)** and **(M)** simultaneously. (While pressed, there will be no display.)
- (3) Release the buttons. (All the display segments will appear.)
- (4) Push the crown in. (At this point, a monitor sound is heard.)

This completes the all-reset operation. Set each mode correctly before using the watch.

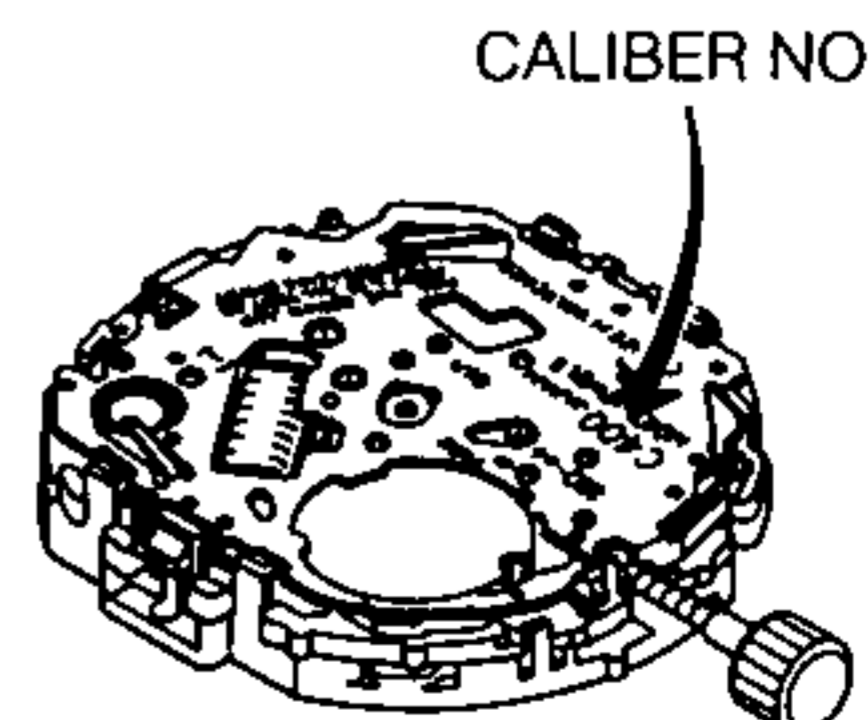
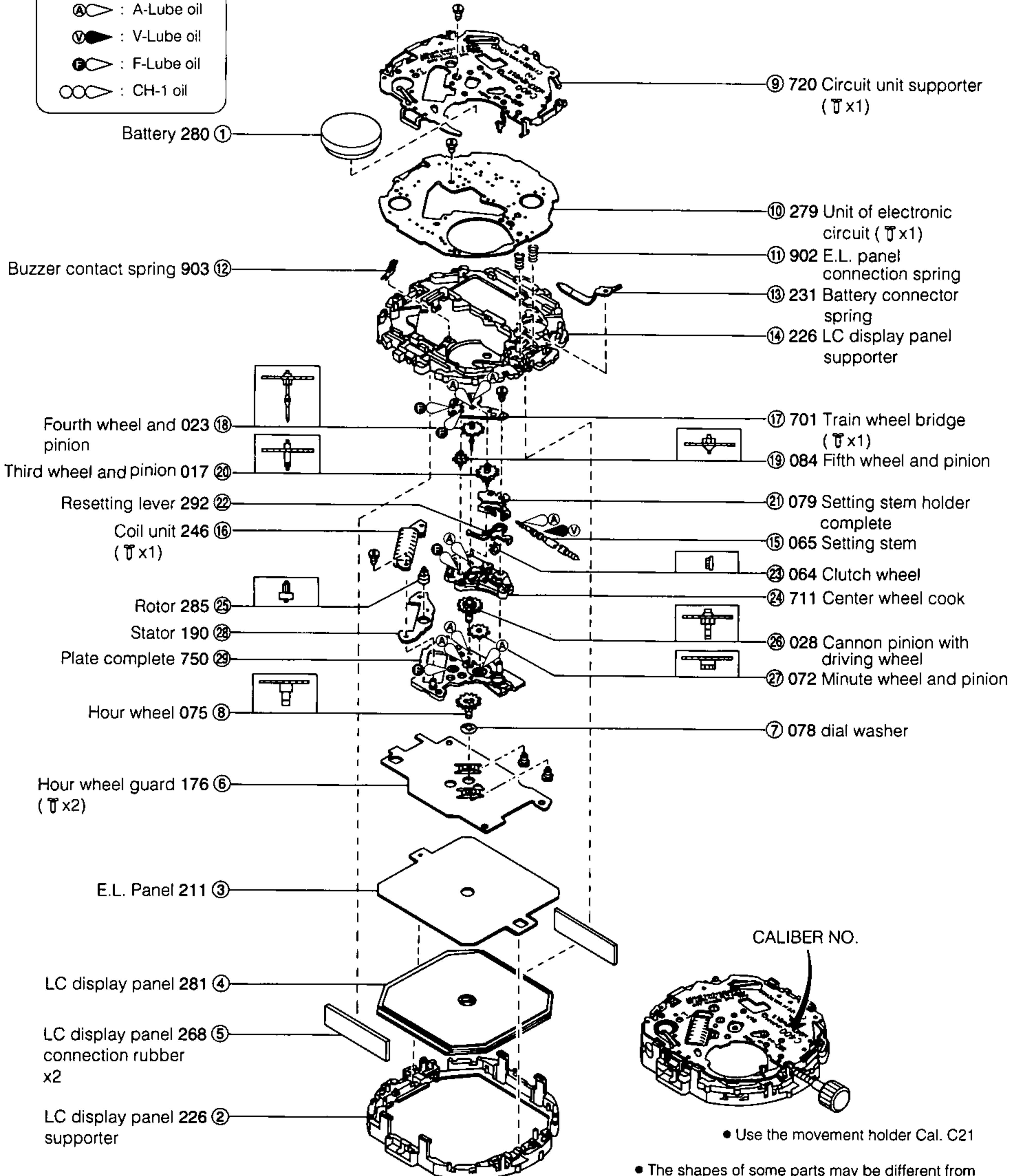
§10. DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF MOVEMENT

Disassemble the parts in order of ① → ②⑨
 Assemble the part in order of ②⑨ → ①

※ This diagram is common to CAL. C400, C401, C410, C420, C430, C440, C450 and C460.

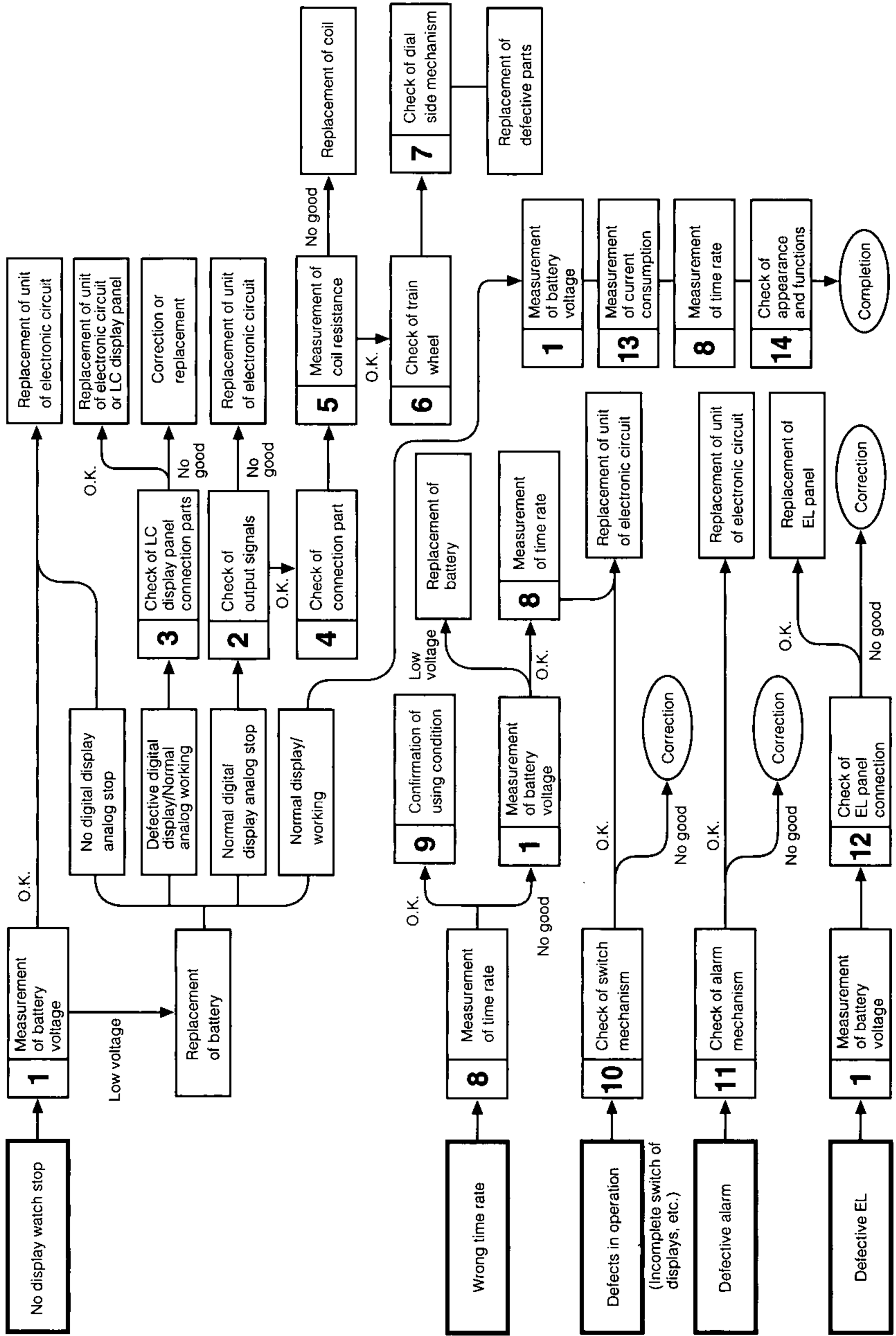
● Lubrication mark

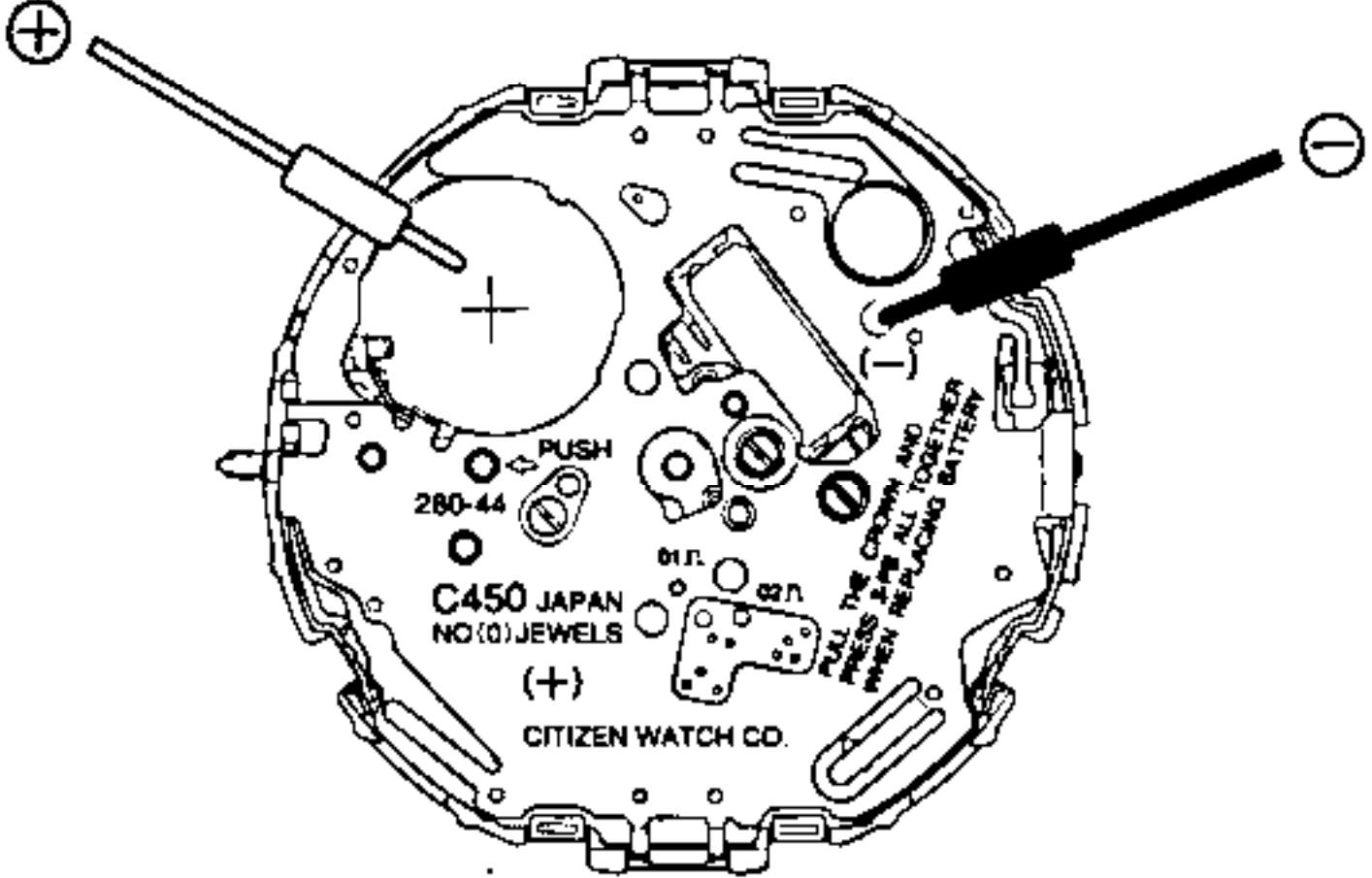
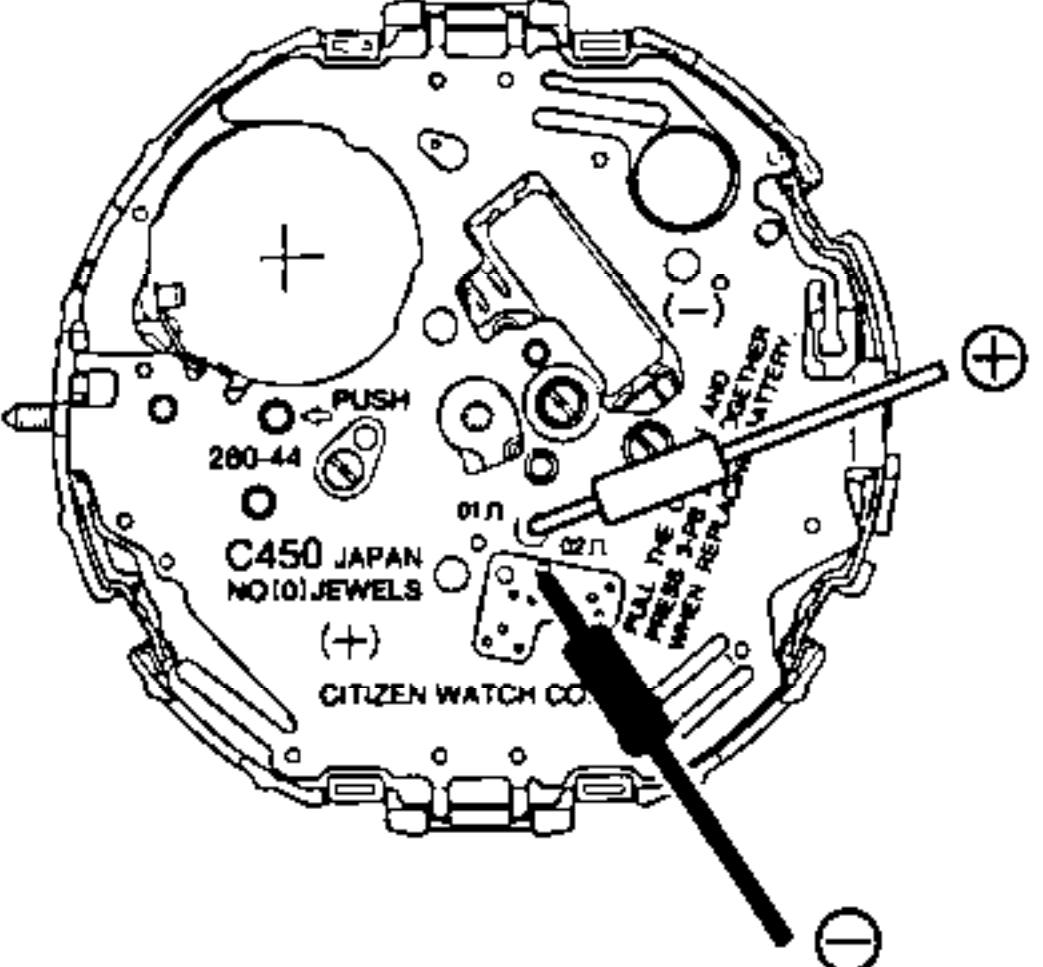
- Ⓐ : A-Lube oil
- Ⓥ : V-Lube oil
- ⓕ : F-Lube oil
- Ⓞ : CH-1 oil



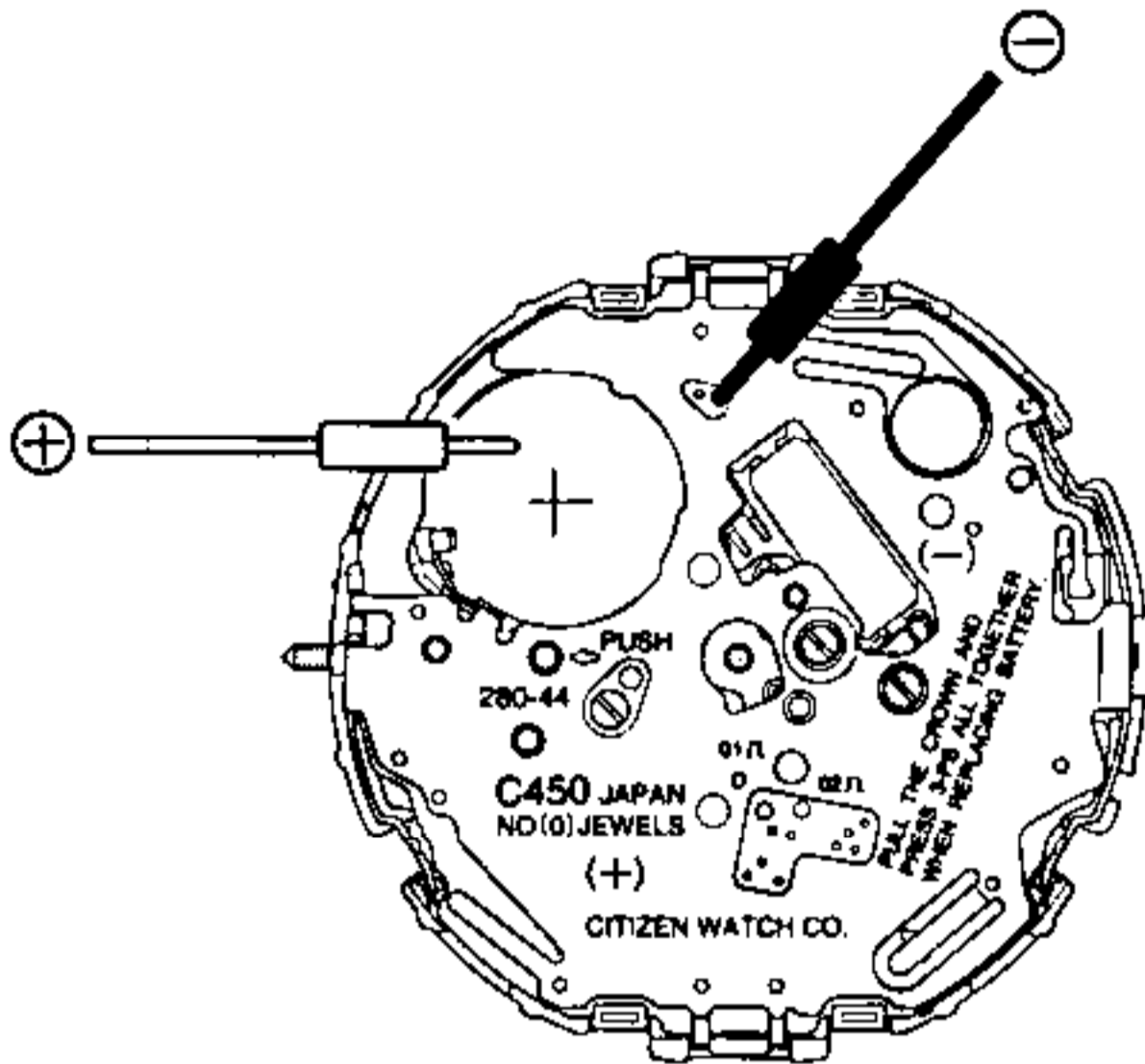
● Use the movement holder Cal. C21
 ● The shapes of some parts may be different from the above illustration

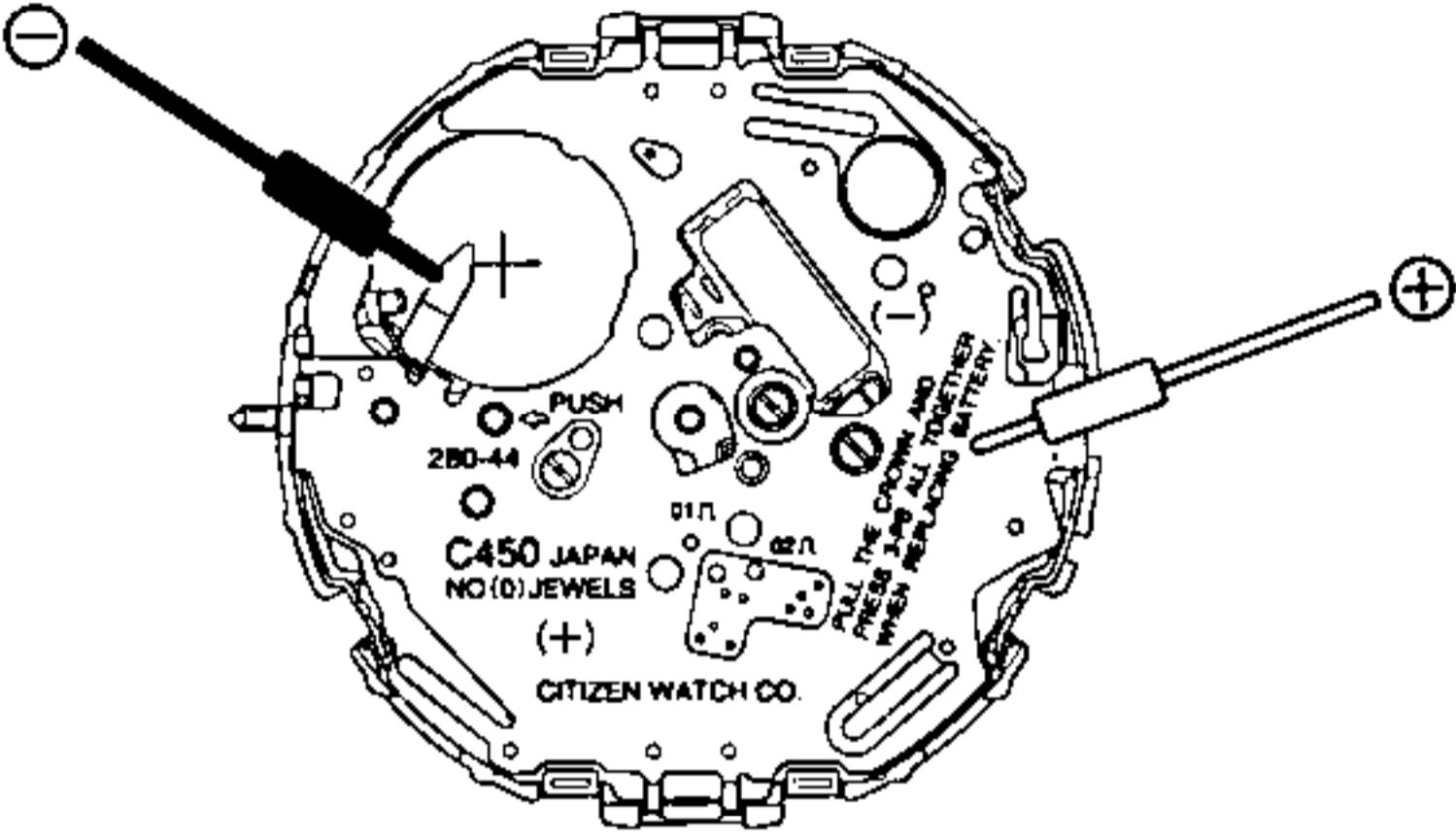
§11. TROUBLESHOOTING AND ADJUSTMENT



Check Points	How to Check	Results and Treatments
<p>① Measurement of battery voltage</p>	<p>[Refer to Technical Manual, Basic Course II-1-a] <Tester range: DC 3V></p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Over 1.5 V → Normal • Under 1.5 V → Replace the battery.
<p>② Check of output signals</p>	<p>[Refer to Technical Manual, Basic Course II-1-b] <Tester range: DC 0.3V></p>  <p>(The tester lead pins have no polarity.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • The tester pointer swings every 1 second. → Normal • The tester pointer does not swing. → Check the connections parts. <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> • The connections are normal. → Replace the unit of electronic circuit.
<p>③ Check of LC display panel and connection parts</p>	<p>[Refer to the Digital Section of Technical Manual, Basic Course II-2-a]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspection of all segments Pull out the crown and push the three buttons at the same time to turn on all the segments, and check for defective ones. (Refer to §9. ALL RESET OPERATION) • Continuity test on LC display panel, cell connection rubber and plate. Check the parts for stain, breakage, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC display panel, connection rubber or metal plate is not installed correctly. → Install correctly. • Parts are stained or dirty. → Remove stain and dirt. • Parts are cut broken or scratched. → Replace parts.
<p>④ Check of connection part</p>	<p>[Refer to Analog Section of Technical Manual, Basic Course II-2-a]</p>	

Check Points	How to Check	Results and Treatments
⑤ Measurement of coil resistance	<p>[Refer to Technical Manual, Basic Course II-1-c]</p> <ul style="list-style-type: none"> Remove the unit of electronic circuit, then measure the resistance of coil. The tester lead pins have no polarity. <p style="text-align: right;"><Tester range: R x 10Ω></p>	<ul style="list-style-type: none"> 1.9 kΩ ~ 2.3 kΩ → Normal Outside range of 1.9 kΩ ~ 2.3 kΩ → Replace coil unit.
⑥ Check of train wheel	<p>[Refer to Technical Manual, Basic Course II-2-b]</p> <ul style="list-style-type: none"> Check clearance of each wheel. Check rotor for dust and oil. 	
⑦ Check of dial-side mechanism	<p>[Refer to Technical Manual, Basic Course II-2-c]</p> <ul style="list-style-type: none"> Confirm all parts are not deformed and are lubricated properly. 	
⑧ Measurement of time rate	<p>[Refer to Technical Manual, Basic Course II-2-d]</p> <ul style="list-style-type: none"> Since this watch uses the D.F.C. (digital frequency control) method and has no control terminal, there is no way of adjusting its time rate in the field. (Measurement is made in a 10-second range.) 	<p>The watch loses or gains a substantial amount of time. → Replace the unit of electronic circuit.</p>
⑨ Confirmation of using condition	<p>[Refer to Technical Manual, Basic Course II-2-e]</p>	
⑩ Check of switch mechanism	<ol style="list-style-type: none"> Inspection of movement. <ul style="list-style-type: none"> Press the switch spring of circuit unit supporter with tweezers, etc. to contact it to plate complete, and confirm the switching function. Check for removal of pattern of electronic circuit unit, deformation of switch return spring, etc. Inspection of push button <ul style="list-style-type: none"> Check push button for deformation, stain, etc. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>(Note) Be sure to apply silicone oil to the packing of push button for waterproofness and smooth operation.</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> Switching function is normal. → Inspect push button. Pattern is removed or deformed. → Replace defective parts. Push button is stained or deformed. → Remove stain, or replace push button.

Check Points	How to Check	Results and Treatments
<p>⑪ Check of alarm mechanism</p>	<p>[Refer to Technical Manual, Basic Course II-1-d]</p> <p>*1. Set the movement in the case, and check output of alarm signal with the case back removed.</p> <p>(1) Set the watch in alarm mode.</p> <p>(2) Apply ⊕ lead pin to battery surface and ⊖ lead pin to pattern of buzzer contact spring, then press (A) button.</p> <p style="text-align: right;"><Tester range: DC 0.3V></p>  <p>*2. If the output of alarm is normal, perform the following inspection.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check the piezo-electric element of vibrating plate for cracks and breakage. • Check the buzzer contact spring for bend and deformation. • Check the pattern of electronic circuit unit for dust and stain. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tester pointer does not swing. → Replace the electronic circuit unit. <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tester pointer swings. → Normal <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perform inspection in *2. <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Normal indication. → O.K.</p>
<p>⑫ Check of EL panel connection</p>	<p>1. Confirmation of battery voltage</p> <p>2. Check of EL panel connection</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check the EL panel for breakage. Particularly check the electrode pattern on the back side for stain, breakage, etc. which can lower electrical continuity. • Confirm that the EL connection spring is in contact with the EL panel and electrode pattern normally. <p>If any cause is not found by inspections 1 and 2, the EL panel must have been deteriorated. Replace the EL panel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Over 1.5 V → Check EL panel connection. • Under 1.5 V → Replace battery. • Trouble of EL panel → Replace EL panel. • Deformation of EL connection spring → Repair or replace.

Check Points	How to Check	Results and Treatments
<p>⑬ Measurement of current consumption</p>	<p>[Refer to Technical Manual, Basic Course II-1-f]</p> <p>(1) Set the battery to tester.</p> <p>(2) Set the lead bars of the tester to the module. Pull the crown and push the three buttons at the same time, then push the crown (The all-reset operation procedure). Then, measure the current consumption.</p> <p style="text-align: center;"><Use the tester range: DC 10μA></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>★ Precautions for measurement</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Be sure to measure according to the above procedure. If measurement is not performed according to the above procedure, the watch may indicate and operate abnormally and the current power consumption cannot be measured correctly. 2. When the lead bars are applied to the measurement parts, the meter reading may exceeds the maximum value. In this case, wait for about 30 seconds, then measure again. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Influence of light</p> <p>Avoid taking measurements under an incandescent lamp or direct sunshine, because this may cause the current value to increase.</p> <p>The light of a fluorescent lamp has no influence on current consumption.</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> • Current consumption of the movement <ul style="list-style-type: none"> Under 3.0 μA. → Normal Over 3.0 μA. → Inspect train wheel and dial side mechanism, and remove dust and stain and oil. • Pull the crown to measure the current consumption under the reset state. <ul style="list-style-type: none"> Under 2.4 μA. → Normal Over 2.4 μA. → Electronic circuit unit is defective. <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">Replace the electronic circuit unit.</p>
<p>⑭ Check of appearance and functions</p>	<p>[Refer to Technical Manual, Basic Course II-2-f]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check inside of case for dust and stain. • Check operation of setting switches for normality. • Check segment for normality (See ③ Check of LCD display panel and connection part.) <p>* Be sure to apply silicone oil to packing of each push button. It is necessary for water resistance and smooth operation.</p>	

§1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Éste es un reloj combinado equipado con iluminación electroluminiscente (EL) que le permitirá leer el visualizador en la oscuridad.

Cal. C440 (Yachting - Magic Light)



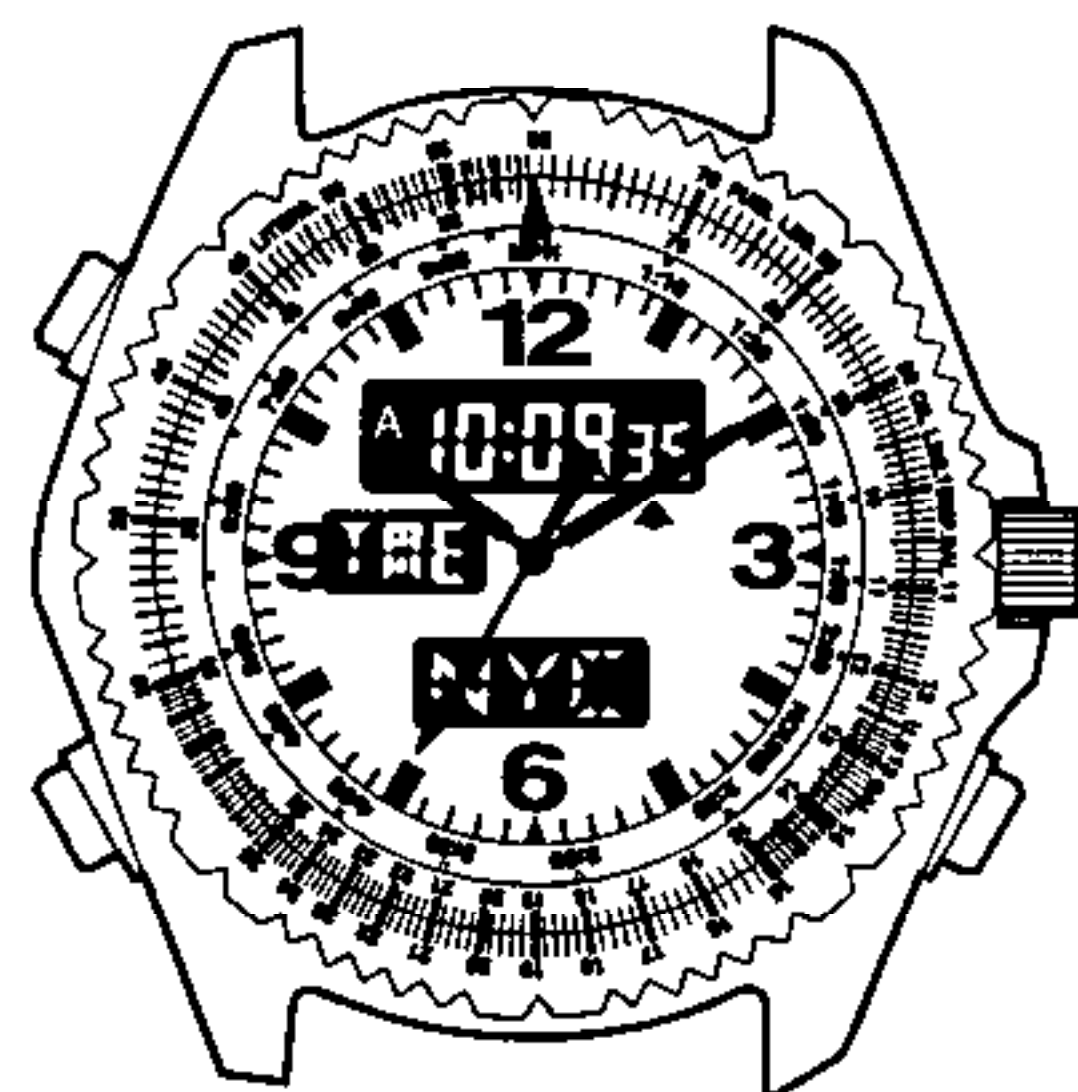
- Modo de hora
- Modo de calendario
- Modo de alarma 1
- Modo de alarma 2
- Modo de cronómetro
- Modo de temporizador para carreras
- Modo de temporizador
- Iluminación electroluminiscente (EL)

Cal. C450/C451 (Combo Mini - Magic Light)



- Modo de hora
- Modo de calendario
- Modo de alarma
- Modo de cronómetro
- Modo de temporizador
- Iluminación electroluminiscente (EL)

Cal. C460 (Wing Man VI)



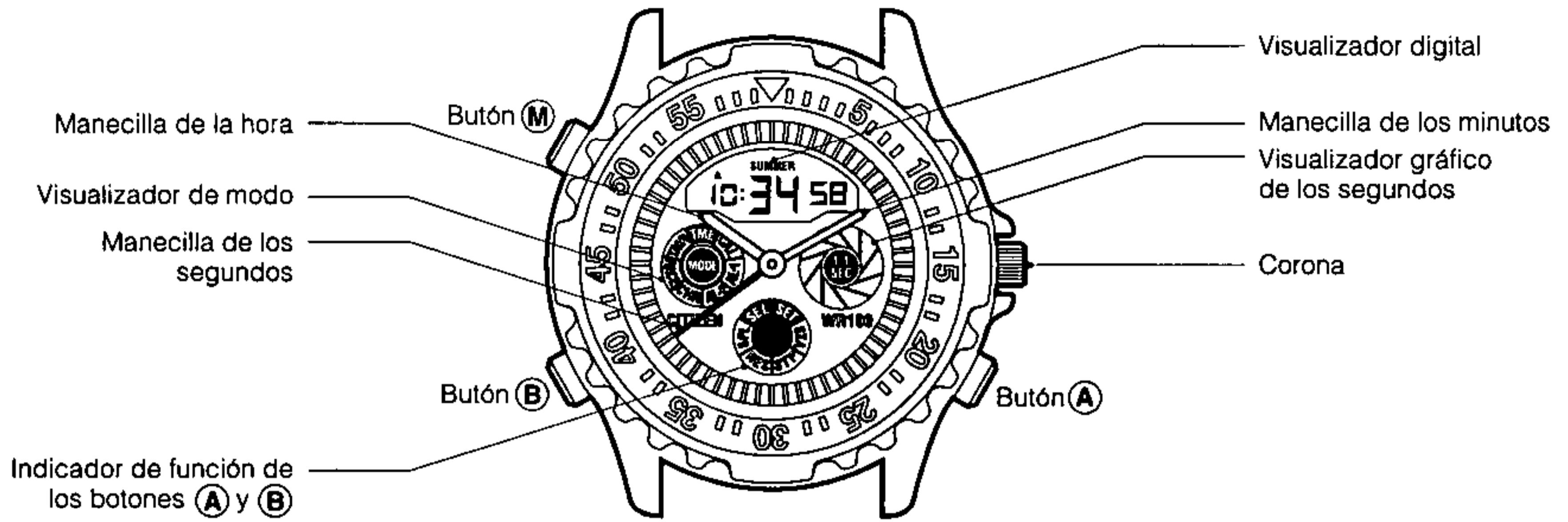
- Modo de hora
- Modo de calendario
- Modo de alarma 1
- Modo de alarma 2
- Modo de cronómetro
- Modo de temporizador
- Modo de ajuste de zona horaria
- Iluminación electroluminiscente (EL)

§2. ESPECIFICACIONES

Núm. de calibre		C440	C450/C451	C460	
Tipo		Reloj combinado de cuarzo			
Tamaño del mecanismo (mm)		ø30.8 x 5.2 de grosor			
Precisión (A temperatura normal)		Dentro de 20 seg/mes (5°C ~ 35°C/41°F ~ 95°F)			
Circuito integrado		1 unidad de C/MOS-LSI			
Temperatura de funcionamiento		0°C ~ 55°C (32°F ~ 131°F)			
Convertidor		Motor bipolar paso a paso			
Ajuste de tiempo		Sin terminal de ajuste de tiempo para el mercado			
Compuerta de medición		10 seg.			
Función de visualización	Hora analógica	Hora, minutos, y segundos			
	Digital	Hora	(A/P), hora, minutos, y segundos	(A/P), Hora, minutos, y segundos	(A/P), hora, minutos, segundos, y nombre de la ciudad
		Calendario	Mes, día, y día de la semana	Mes, día, y día de la semana	Mes, día, día de la semana, y nombre de la ciudad
		Alarma 1	Hora programada (hora y minutos), y activación/desactivación	Hora programada (hora y minutos), y activación/desactivación	Hora programada (hora y minutos), o desactivación
		Alarma 2	Hora programada (hora y minutos), y activación/desactivación	—	Hora programada (hora y minutos), y desactivación
		Cronómetro	Medición de 24 horas (unidad de 1/100 segundos), medición de tiempo parcial		
		Temporizador	Temporizador de 60 minutos (unidades de 1 minuto)	Temporizador de 60 minutos (unidades de 1 minuto)	Temporizador de 100 minutos (unidades de 1 minuto)
		Temporizador para carreras	Temporizador de 60 minutos (15 diferentes distancias de ajuste) y función de cronómetro automático	—	—
		Ajuste de zona horaria	—	—	Activación/desactivación del nombre de ciudad y de la hora de verano
	Función adicional		Iluminación electroluminiscente (EL)		
Pila	Núm. / código de pieza	280-44 / SR927W			
	Tensión / capacidad nominal	1,55V / 60mAH			
	Duración de la pila	Aprox. 2 años (sonido de alarma : 40-seg./día, sonido del temporizador para carreras : 5 seg./semana, aumbador del temporizador : 5 seg./día, iluminación electroluminiscente (EL) : 3 seg./día)			

§3. NOMENCLATURA DE PARTES

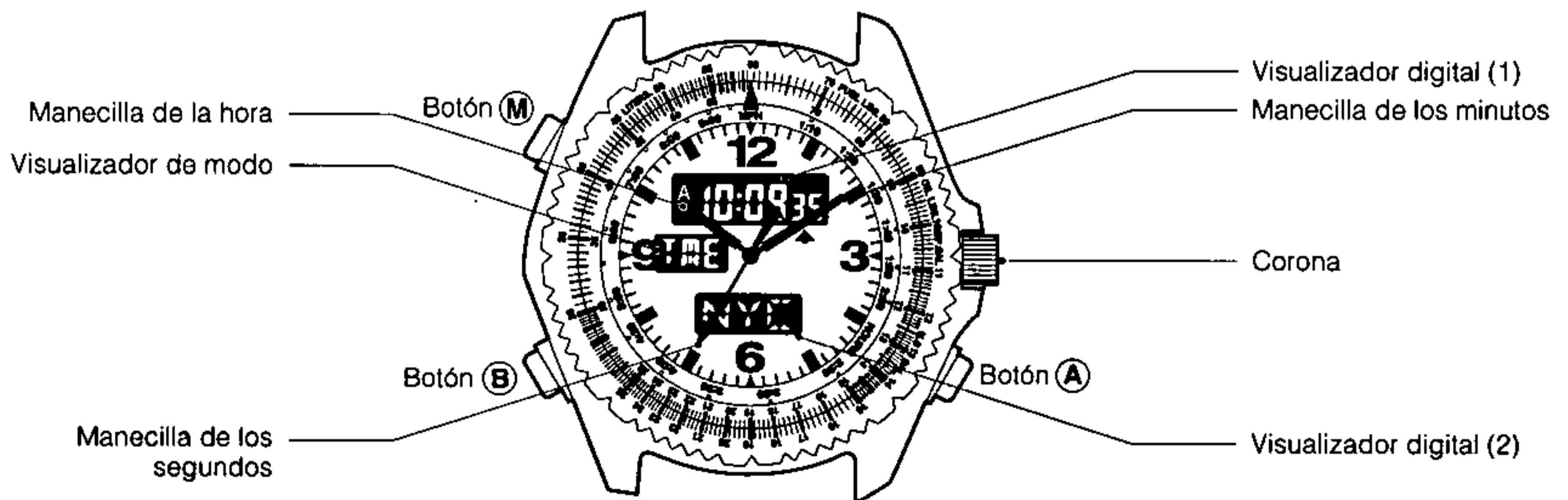
[CAL. C440]



[CAL. C450]



[CAL. C460]



§4. ILUMINACIÓN ELECTROLUMINISCENTE (EL)

EL

El panel electroluminiscente (EL) se iluminará cuando se le aplique tensión.

Iluminación electroluminiscente (EL)

El panel electroluminiscente (EL) se encenderá en las circunstancias siguientes.

<Cal. C440/C450>

- (1) Cuando mantenga presionado el botón **A** en el modo de hora normal y calendario.
- (2) Cuando presione el botón **B** para hacer que se visualice el tiempo parcial o cuando presione el botón **A** para parar el cómputo del cronómetro en el modo de cronómetro.
- (3) Cuando mantenga presionado el botón **B** en el modo de cuenta atrás del temporizador.

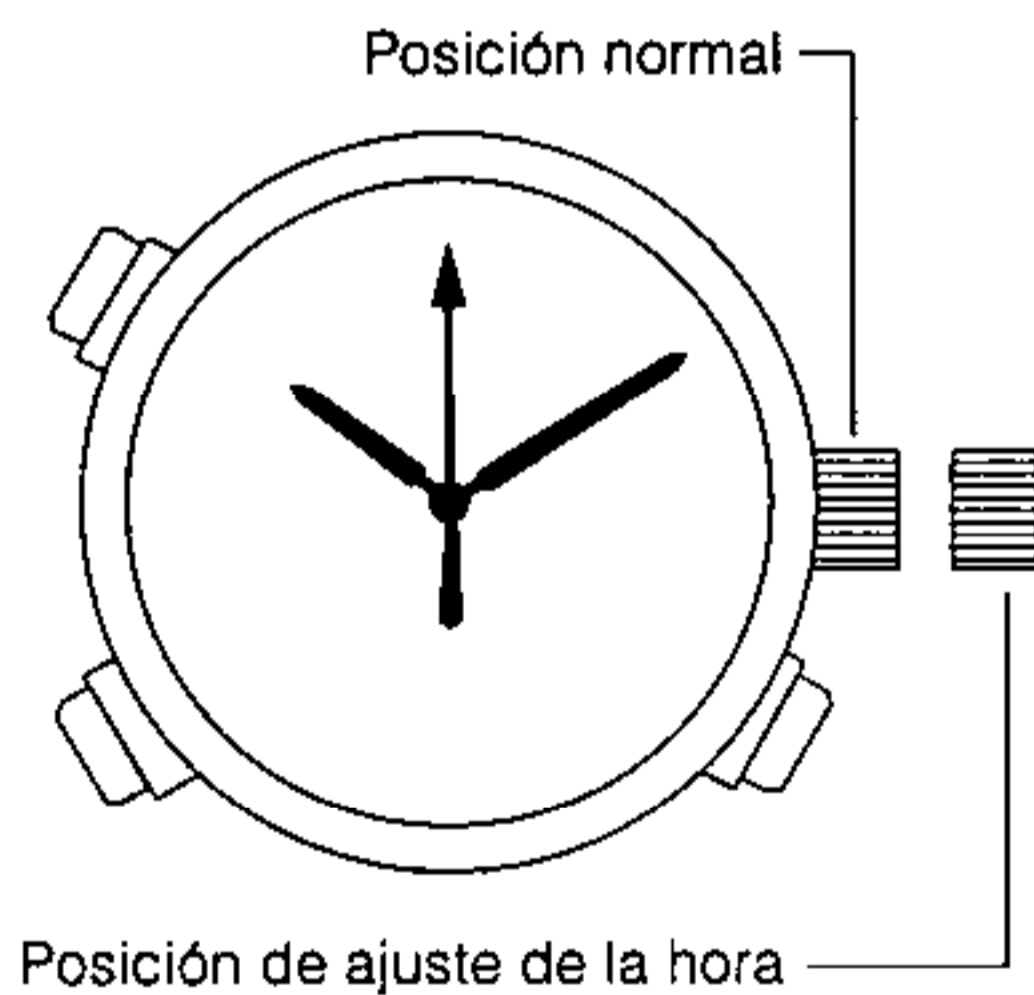
<Cal. C460>

- (1) Cuando mantenga presionado el botón **A** en el modo de hora normal, calendario, y ajuste de la zona horaria.
- (2) Cuando presione el botón **B** para hacer que se visualice el tiempo parcial, o cuando presione el botón **A** para parar el cómputo del cronómetro en el modo de cronómetro.

§5. AJUSTE DE LA HORA ANALÓGICA

☆ Común al Cal. C440/C450/C460

En el caso de relojes con corona de tipo roscado, realice la operación después de haber aflojado la rosca. Cerciórese de apretar firmemente la rosca después de haber finalizado la operación.



- (1) Cuando la manecilla de los segundos llegue a la posición de 0 segundos, extraiga la corona hasta la posición de ajuste de la hora.
- (2) Gire la corona para ajustar la hora correcta.
- (3) Devuelva la corona a su posición normal.

La hora analógica y la hora digital podrán ajustarse por separado, motivo por el que usted podrá usar este reloj como reloj de hora doble.

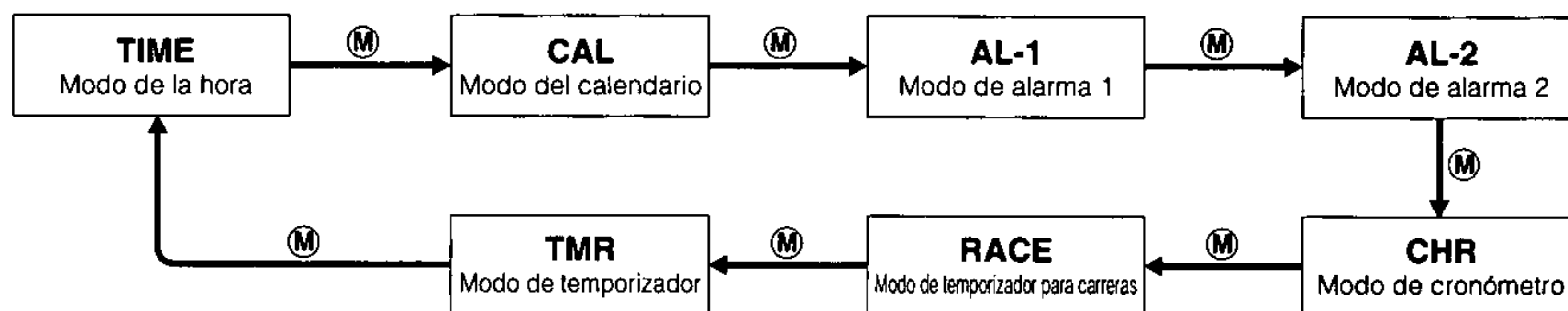
§6. MANEJO DE LA SECCIÓN DE VISUALIZACIÓN DIGITAL

A. Cambio de modo (Función)

Cal. C440

Además de la visualización de la hora, el Cal. C440 posee otros 6 modos (funciones): calendario, alarma 1, alarma 2, cronómetro, temporizador para carreras, y temporizador. El modo del reloj cambiará cada vez que presione el botón **M**.

Para comprobar el modo actual, vea el indicador de modo.



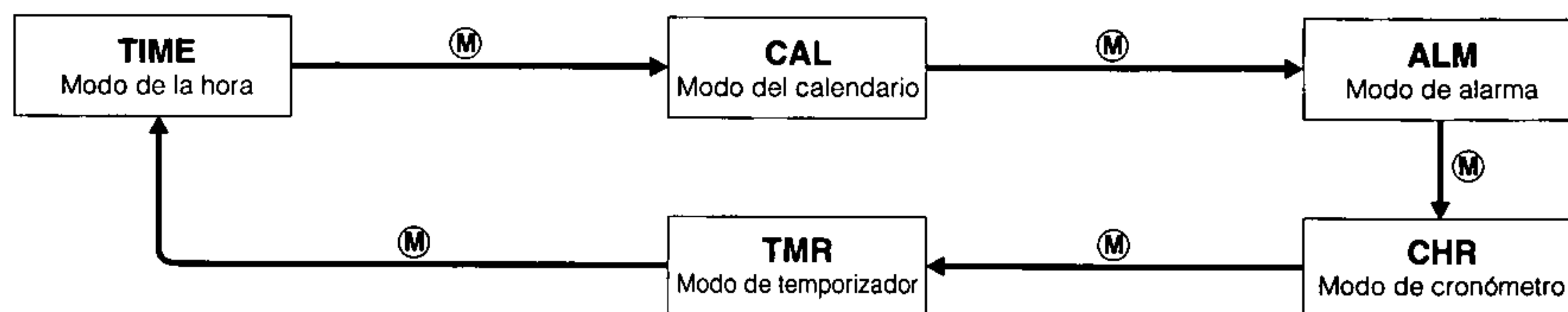
Regreso automático:

La visualización volverá automáticamente al modo de visualización normal de la hora si la deja durante más de 2 minutos sin ninguna operación en el modo de alarma 1 o de alarma 2.

Cal. C450

Además de la visualización de la hora, el Cal. C450 posee otros 4 modos (funciones): calendario, alarma, cronómetro, y temporizador. El modo del reloj cambiará cada vez que presione el botón **M**.

Para comprobar el modo actual, vea el indicador de modo.



Regreso automático:

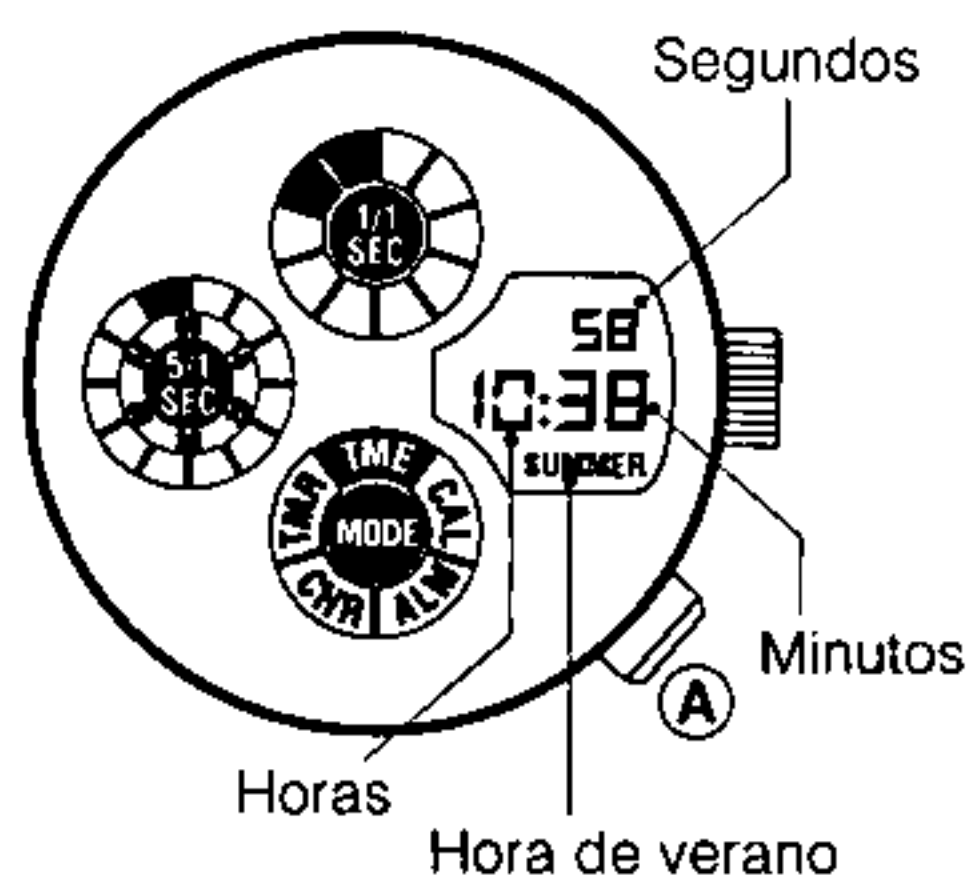
La visualización volverá automáticamente al modo de visualización normal de la hora si la deja durante más de 2 minutos sin ninguna operación en el modo de alarma.

B. Ajuste de la hora digital

<Cal. C440>



<Cal. C450>



Para ajustar la hora de verano

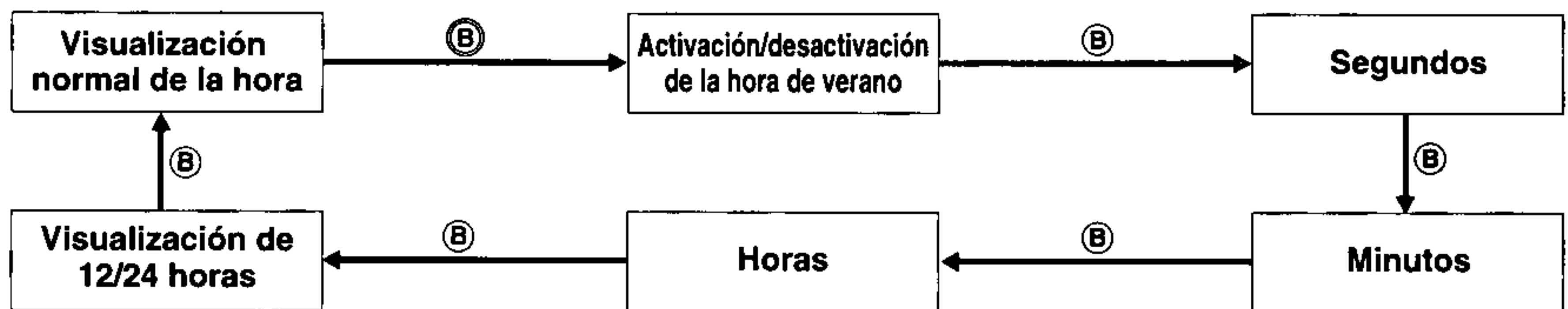
- 1) Presione el botón **(B)** durante más de 2 segundos en el modo de visualización normal de la hora. Parpadeará "SUMMER, ON/OFF".
 - 2) Presione el botón **(A)** para ajustar la hora de verano. El indicador cambiará a ON u OFF cada vez que presione este botón.
- Cuando haya ajustado la hora de verano, en el visualizador aparecerá "SUMMER". En la hora de verano, el reloj mostrará una hora anterior a la normal.

Para ajustar los segundos

- 1) Presione el botón **(B)** en el modo de ajuste ("SUMMER" estará parpadeando). Los segundos parpadearán.
- 2) Presione el botón **(A)** mientras los segundos estén parpadeando. Los dígitos volverán a "00" y se reiniciará el cómputo.

Para ajustar la visualización de la hora

- 1) Presione el botón **(B)** en el modo de ajuste ("SUMMER" estará parpadeando). Los dígitos parpadeantes cambiarán en el orden mostrado en el diagrama cada vez que presione el botón.
- 2) Presione el botón **(A)** para ajustar los dígitos parpadeantes. Manténgalo presionado para que los dígitos avancen rápidamente.



Operación de los botones: **(B)** Presiónelo durante 2 segundos o más. **(A)** Presiónelo una vez.

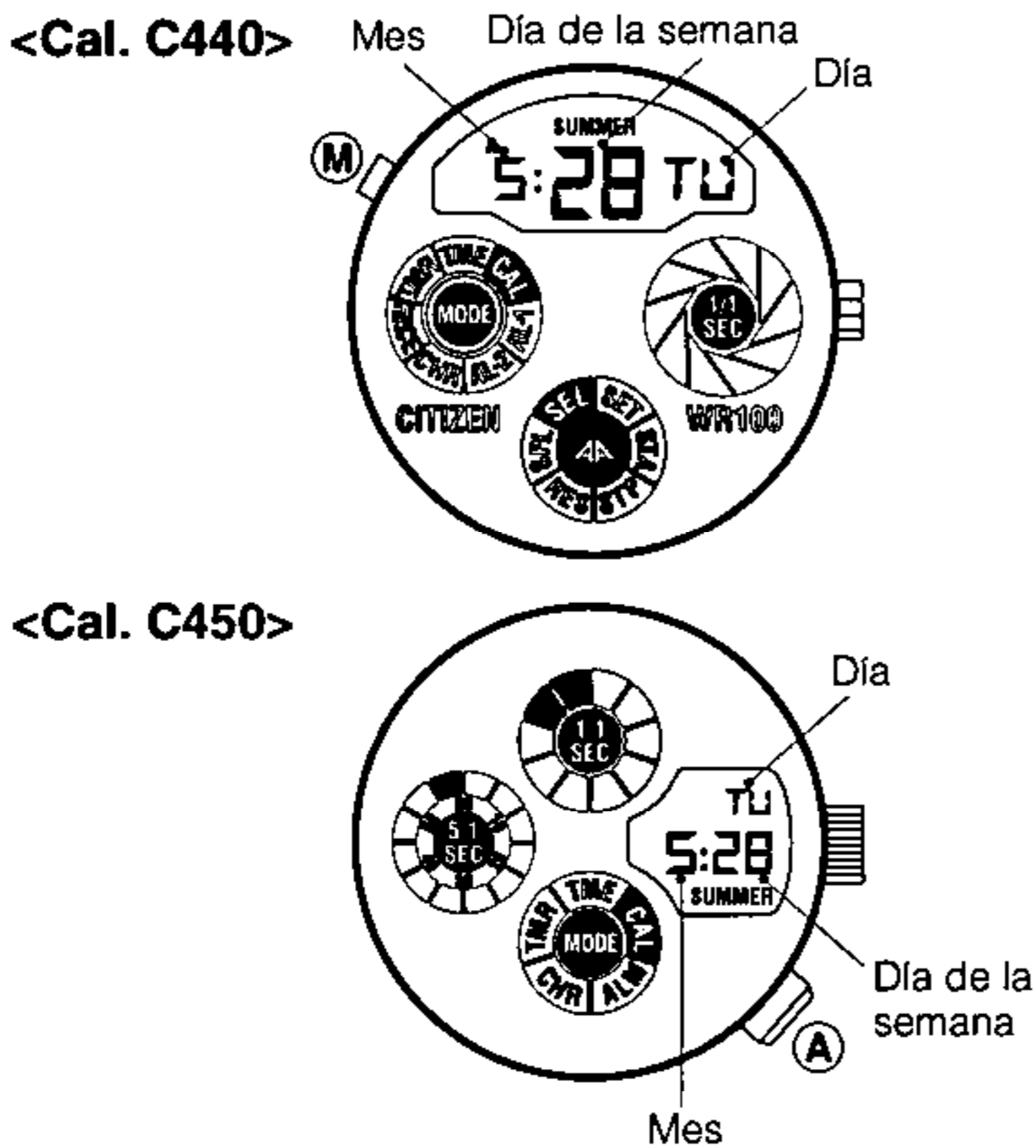
- La hora de verano se activará/desactivará cada vez que presione el botón **(A)**.
- Cada vez que presione el botón **(A)**, la visualización cambiará entre 12 y 24 horas.
- Cuando utilice el sistema de visualización de 12 horas, cerciórese de que la marca AM/PM esté correctamente ajustada.
- El regreso automático a la visualización normal de la hora se activará si deja el reloj en el modo de ajuste durante más de 2 minutos.

Vinculación con la hora de verano:

El ajuste de las alarmas 1 y 2 (Cal. C440) o de la alarma (Cal. C450) no cambiará cuando haya ajustado la hora de verano en el modo de visualización de la hora.

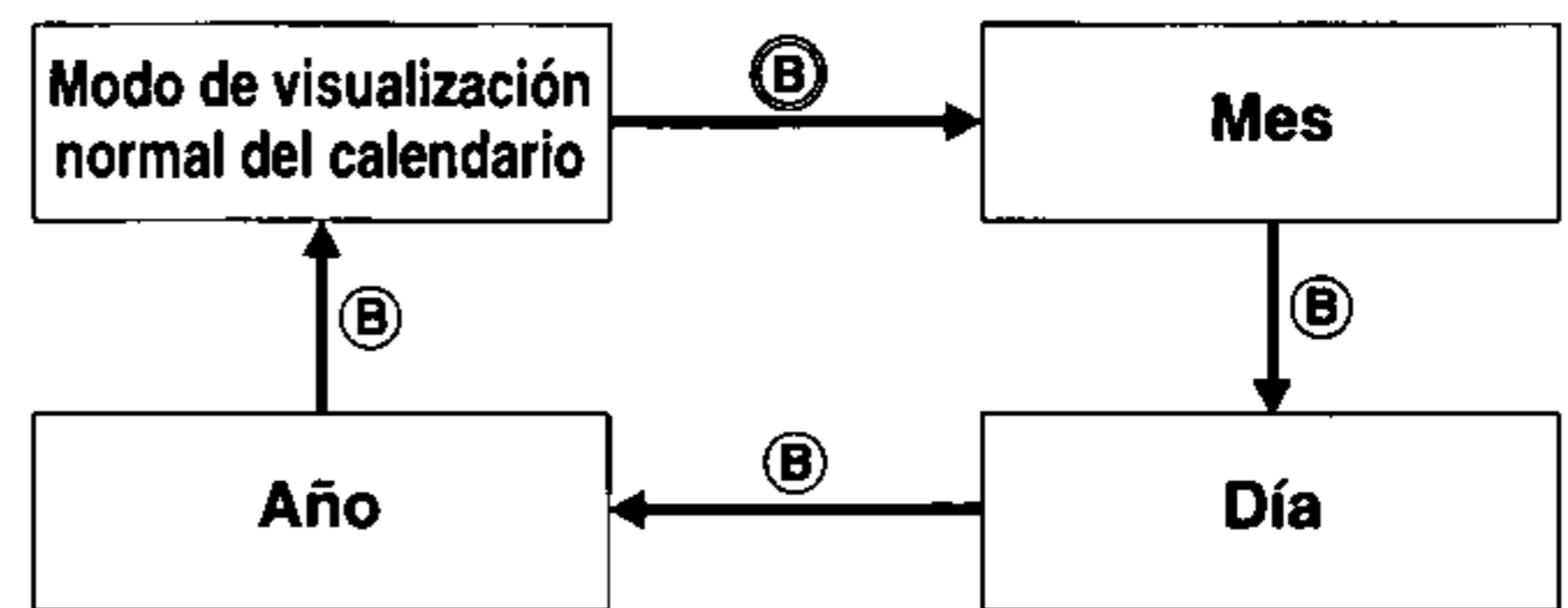
C. Ajuste del calendario

- El calendario mostrará el mes, el día, y el día de la semana.



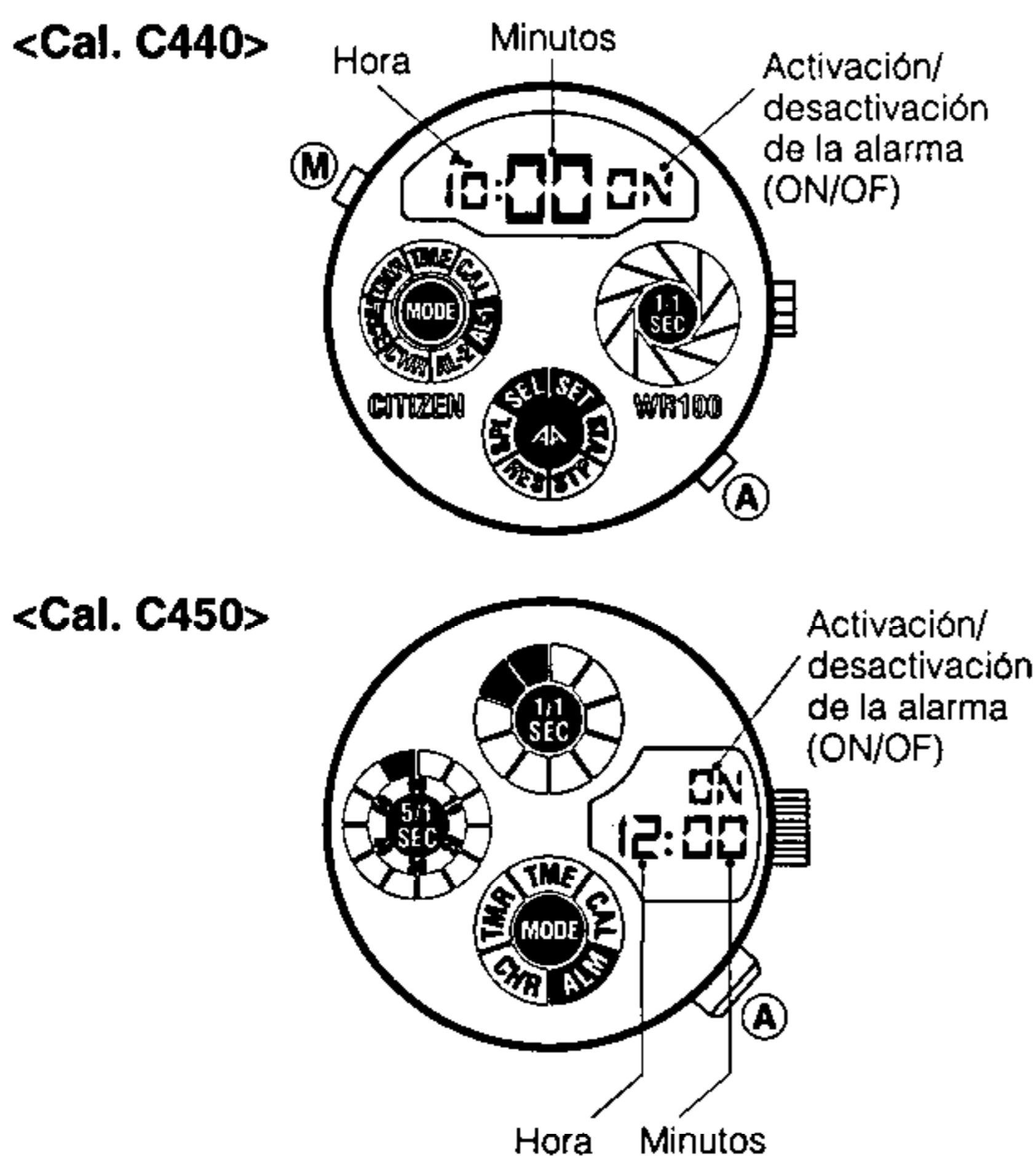
Para ajustar el calendario

- 1) Presione el botón **(B)** durante más de 2 segundos. El mes parpadeará.
- 2) Los dígitos parpadeantes cambiarán en el orden mostrado en el diagrama cada vez que presione el botón.
- 3) Presione el botón **(A)** para ajustar los dígitos parpadeantes. Manténgalo presionado para que los dígitos avancen rápidamente.



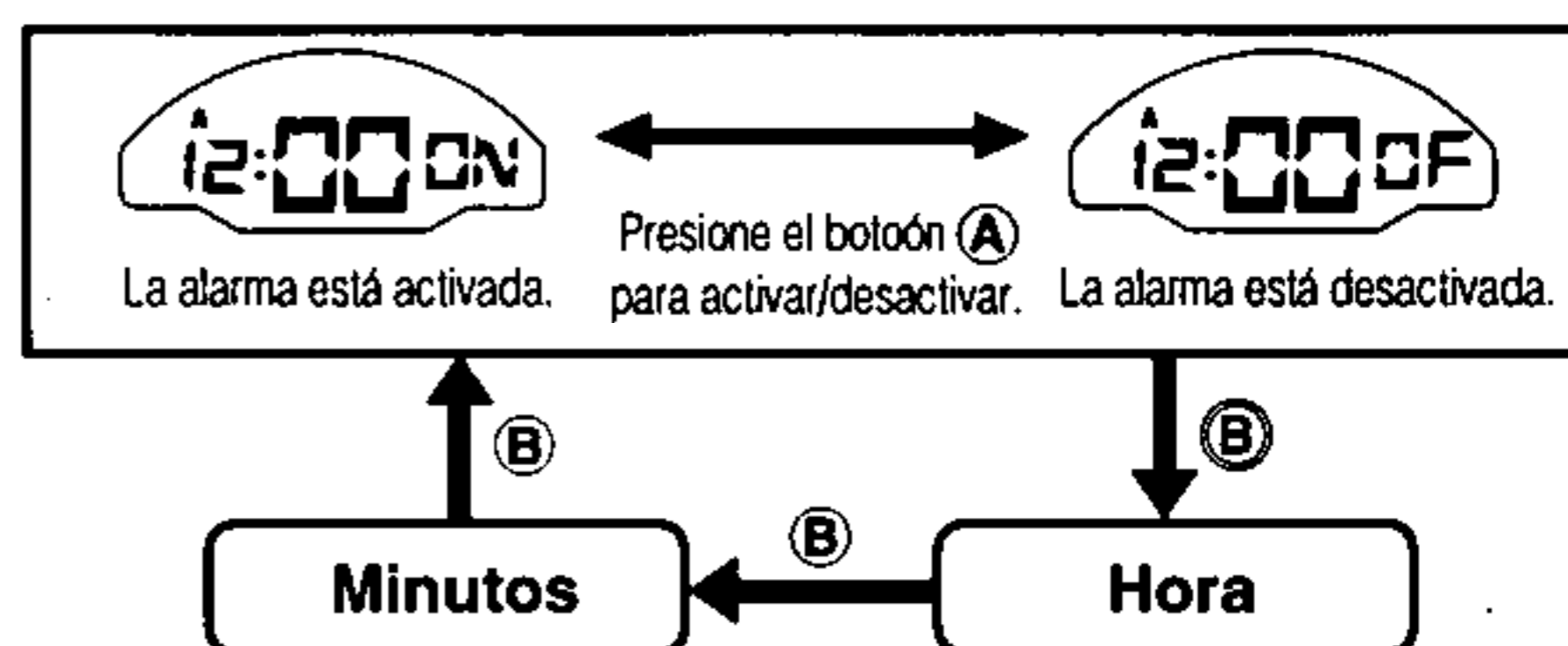
- El año podrá ajustarse de 1996 a 2099.
- El regreso automático a la visualización normal del calendario se activará si deja el reloj en el modo de ajuste durante más de 2 minutos.
- El día de la semana se ajustará automáticamente después de haber ajustado el mes, el día, y el año.
- Si ajusta el calendario a una fecha no existente (p. ej., 30 de febrero), la visualización mostrará automáticamente el primer día del mes siguiente cuando vuelva al modo normal.
- El ajuste al final del mes no será necesario porque el calendario está programado para ajustarse automáticamente.
- Si presiona el botón **(M)** en el modo de ajuste, la visualización volverá directamente al modo de visualización del calendario.

D. Ajuste de la alarma 1 (Cal. C440)/Alarma (Cal. C450)



Para ajustar la alarma 1 (Cal. C440)/Alarma (Cal. C450)

- 1) Presione el botón **(B)** en el modo de alarma durante más de 2 segundos. La hora parpadeará.
 - 2) Presione el botón **(B)** para seleccionar los dígitos que desee ajustar. Presione el botón **(A)** para ajustar la alarma.
- Si al visualización de la hora está ajustada al sistema de 12 horas, estará vinculada con la alarma. Cerciórese de que la marca AM/PM esté correctamente ajustada.
 - El ajuste de la alarma no cambiará cuando haya ajustado la hora de verano en el modo de visualización de la hora.



Para activar/desactivar la alarma

- Para activar/desactivar (ON/OFF) la alarma, presione el botón (A) en el modo de alarma.

Sonido de alarma

- El zumbador de alarma sonará durante unos 20 segundos. Para silenciar el sonido de alarma, presione cualquier botón.

Monitor de alarma

- La alarma sonará mientras mantenga presionado el botón (A) en el modo de alarma.

Regreso automático

- La visualización volverá automáticamente al modo de visualización normal de alarma si la deja durante más de 2 minutos sin ninguna operación en el modo de ajuste de alarma.
- La visualización volverá automáticamente al modo de visualización de la hora cuando hayan transcurrido 2 minutos en el modo de visualización normal de la alarma.

Regreso manual instantáneo

- Para regresar instantáneamente a la visualización normal de alarma, presione el botón (M) en el modo de ajuste de alarma.

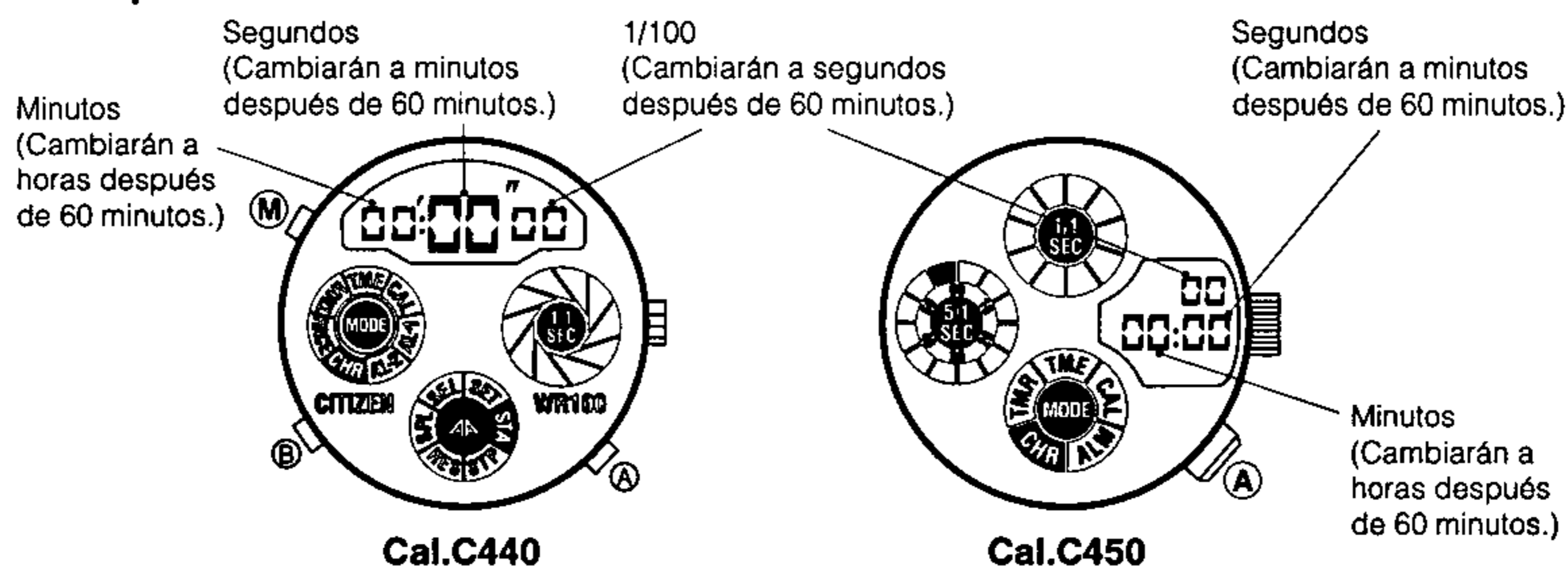
E. Ajuste de la alarma 2 (Cal. C440)

- La alarma 2 se ajusta y utiliza de la misma forma que la alarma 1. La Alarma 2 posee sonido diferente.

F. Utilización del cronómetro

El cronómetro mide hasta 23 horas, 59 minutos, y 59 segundos en pasos de 1/100 segundos. El cronómetro se parará un segundo después de haber alcanzado exactamente 24 horas, y se repondrá a 00 minutos, 00 segundos, 00. El cronómetro posee también la función de medición de tiempo parcial.

<Modo de reposición cronómetro>



<Visualización de la medición de tiempo>

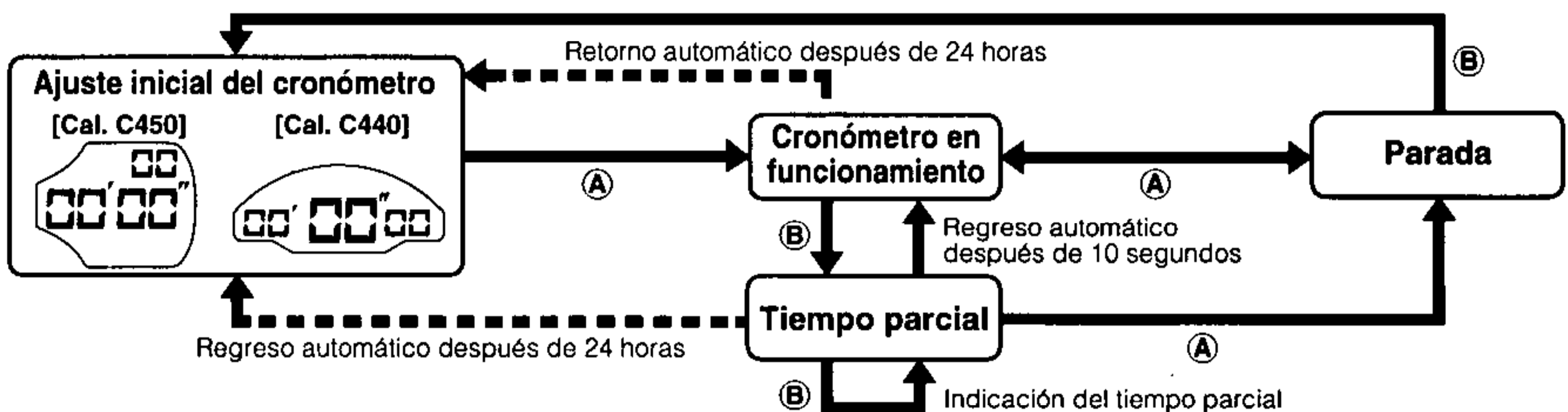
- El cronómetro mostrará minutos, segundos, y 1/100 segundos hasta 60 minutos, y después cambiará a horas, minutos, y segundos.

Para medir el tiempo transcurrido total

- 1) Para iniciar/parar el cronómetro, presione el botón **(A)**.
 - El inicio/parada podrá repetirse las veces deseadas presionando el botón **(A)**.
 - La iluminación electroluminiscente (EL) se activará durante 4 segundos cuando pare el cómputo presionando el botón **(A)**.
- 2) Para reponer el cronómetro, presione el botón **(B)** cuando el cómputo esté parado.

Para medir tiempo parcial

- 1) Presione el botón **(A)** para iniciar/parar el cronómetro.
 - 2) Presione el botón **(B)** mientras el cronómetro esté contando. El tiempo parcial aparecerá durante 10 segundos.
- Cuando esté mostrándose el tiempo parcial, parpadeará "SPL".
 - Cuando presione el botón **(B)**, la iluminación electroluminiscente (EL) se activará durante 4 segundos.

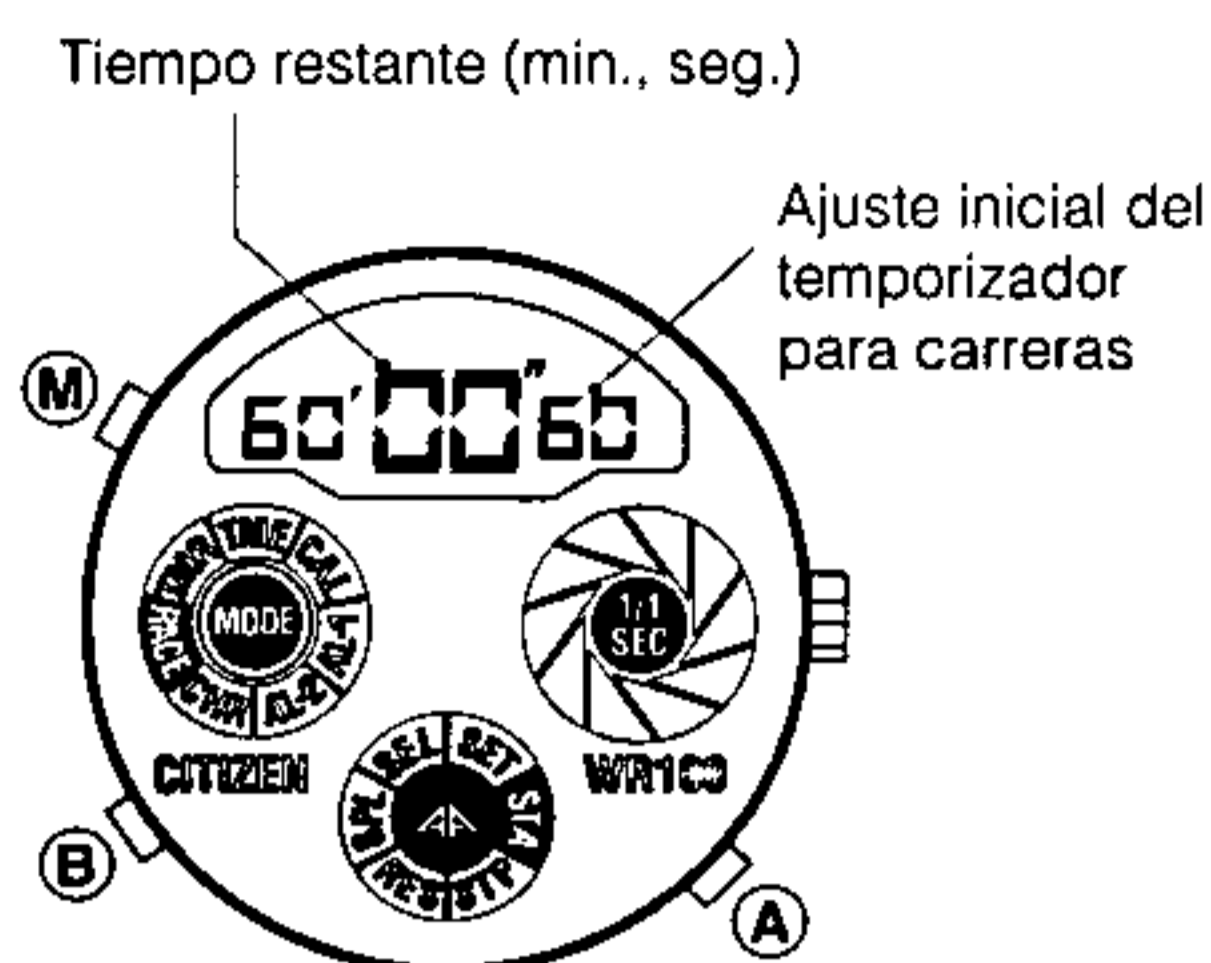


- * Si cambia a otro modo mientras el cronómetro esté en funcionamiento, y después vuelve al modo de cronómetro, el reloj mostrará la medición del tiempo existente en el momento de haber cambiado de modo. (Si realiza el cambio mientras esté mostrándose el tiempo parcial, el reloj volverá al modo de cronómetro.) Sin embargo, si el cómputo del cronómetro ha sobrepasado 24 horas, el reloj volverá al modo de reposición del cronómetro.

G. Utilización del temporizador para carreras

- El temporizador para carreras podrá ajustarse a 15 duraciones diferentes de cuenta atrás: 60, 55, 50, 45, 40, 35, 30, 25, 20, 15, 10, 6, 5, 3, y 1 minutos. Utilice esta función ajustando el temporizador a una de estas duraciones de cuenta atrás.
- Cuando haya finalizado la cuenta atrás del temporizador para carreras, sonará la señal de fin de intervalo durante 5 segundos, el reloj pasará automáticamente al modo de cronómetro (cronómetro automático), y comenzará a contar a partir de 00 horas, 00 minutos, y 00 segundos.

<Modo de reposición del temporizador para carreras>

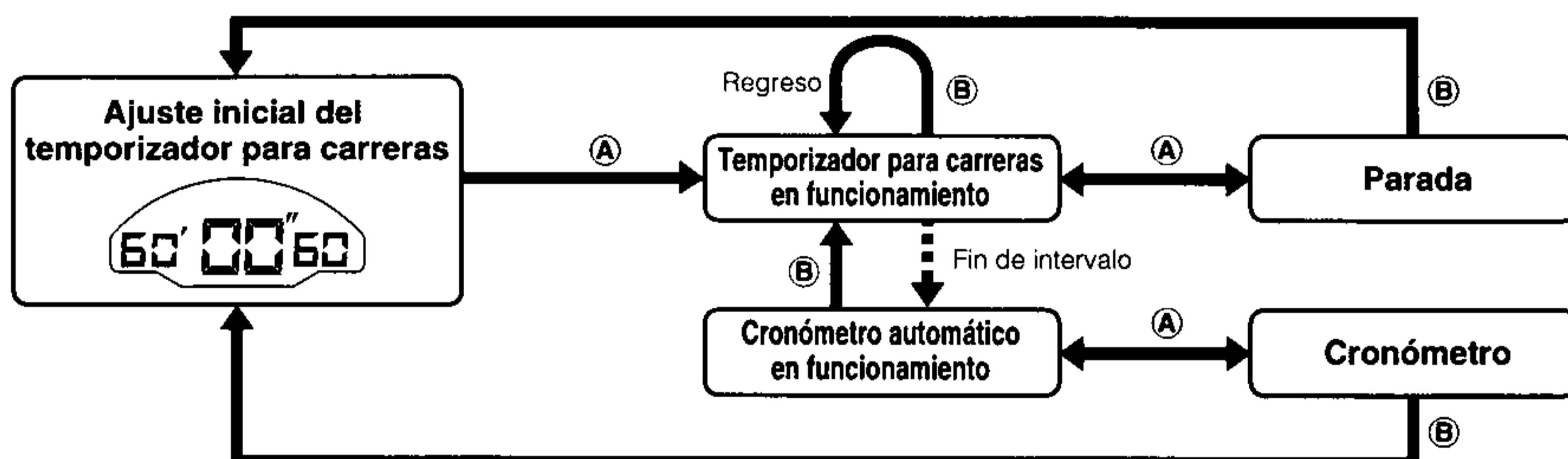


Para ajustar el temporizador para carreras

Presione el botón **(B)** en el modo de temporizador para carreras. La duración de la cuenta atrás cambiará 15 veces desde 60 minutos a 1 minuto. Ajuste el temporizador para carreras a la duración deseada. Para hacer que los dígitos avancen rápidamente, mantenga presionado el botón **(B)**.

Para utilizar el temporizador para carreras

- 1) Presione el botón **(A)** en el modo de temporizador para carreras. El temporizador iniciará la cuenta atrás desde la duración ajustada.
- 2) Presione el botón **(A)** para iniciar/parar la cuenta atrás.
- 3) Presione el botón **(B)** cuando haya finalizado la cuenta atrás. La visualización del temporizador para carreras volverá al ajuste inicial.
- 4) Si presiona el botón **(B)** mientras esté realizándose la cuenta atrás, el temporizador para carreras volverá al ajuste inicial y se reiniciará automáticamente la cuenta atrás.
- 5) Cuando haya finalizado la cuenta atrás del temporizador para carreras, sonará la señal de fin de intervalo durante 5 segundos, el reloj pasará automáticamente al modo de funcionamiento del cronómetro (cronómetro automático), y comenzará a contar a partir de 00 horas, 00 minutos, y 00 segundos.



- El zumbador sonará para marcar el tiempo restante a 10, 5, 3, y 1 minuto, y 50, 40, 30, 20, 10, 5, 4, 3, 2, y 1 segundos.

Medición del cronómetro automático

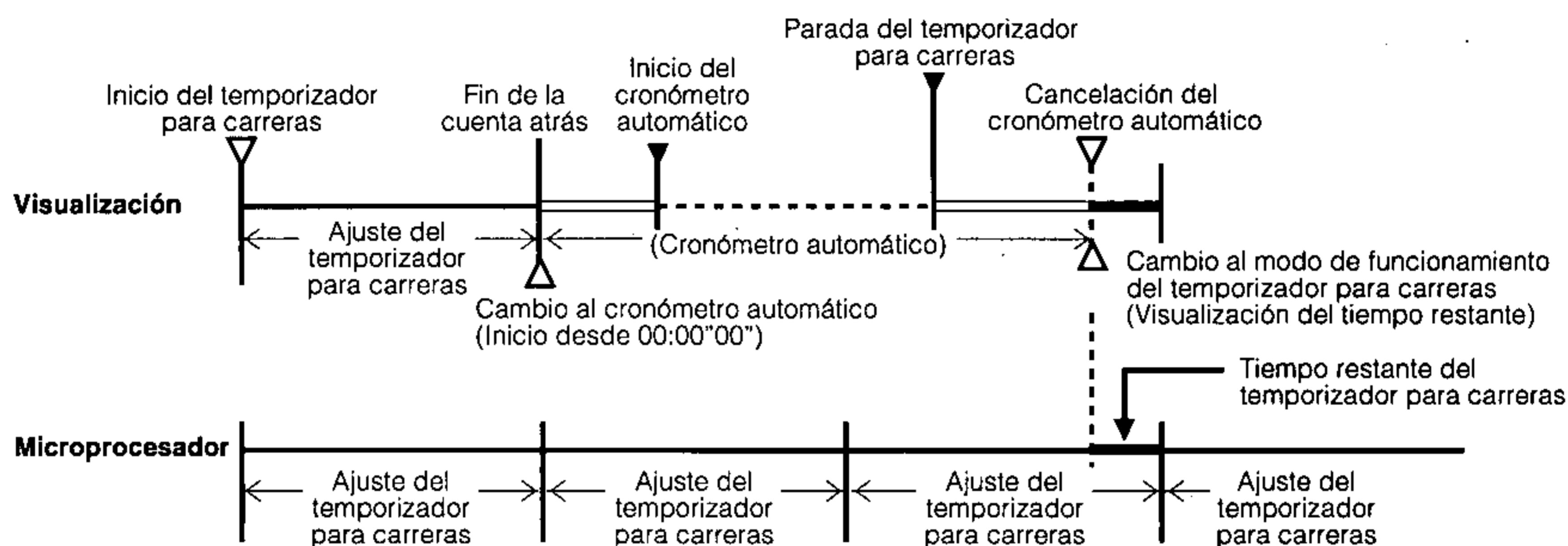
- Cuando finalice la cuenta atrás del temporizador para carreras, sonará la señal de fin de intervalo, y el reloj pasará automáticamente al modo de funcionamiento del cronómetro (cronómetro automático).
- El cronómetro automático comenzará a contar desde 00 horas, 00 minutos, y 00 segundos.

Utilización del cronómetro automático

- 1) Para parar el cronómetro automático, presione el botón **(A)** mientras éste esté en funcionamiento. Para reiniciar el cronómetro automático, presione el botón **(A)** mientras éste esté parado.
- 2) Para cambiar al modo de temporizador para carreras en funcionamiento, presione el botón **(B)** mientras el cronómetro automático se encuentre en funcionamiento.

Visualización después de cambiar a temporizador para carreras/cronómetro automático

* Cuando el temporizador para carreras y el cronómetro automático estén en funcionamiento, el microprocesador del reloj continuará la repetición de la cuenta atrás del temporizador para carreras como se muestra en el diagrama. Si cambia de cronómetro automático a temporizador para carreras, el reloj mostrará la cuenta atrás en curso del temporizador para carreras. (La cuenta atrás del microprocesador no se parará aunque pare el cronómetro automático.)



3) Para volver al ajuste inicial del temporizador para carreras, presione el botón **(B)** en el modo de parada del cronómetro automático.

- Si presiona el botón **(M)** en el modo de temporizador para carreras o en el de cronómetro automático, el reloj volverá al modo de visualización de la hora.
- Si cambia a otro modo desde el ajuste inicial del temporizador para carreras, temporizador para carreras en funcionamiento, temporizador para carreras parado, cronómetro automático en funcionamiento, o cronómetro automático parado, y después repone el temporizador para carreras, la función volverá al modo ajustado en el momento del cambio. Sin embargo, si el cómputo del cronómetro automático ha sobrepasado 24 horas, el reloj volverá al modo de ajuste inicial del temporizador para carreras.

H. Utilización del temporizador

- El temporizador podrá ajustarse hasta 60 minutos en unidades de un minuto. Cuando finalice la cuenta atrás, el zumbador sonará durante 5 segundos, y la visualización volverá a la duración de ajuste inicial.

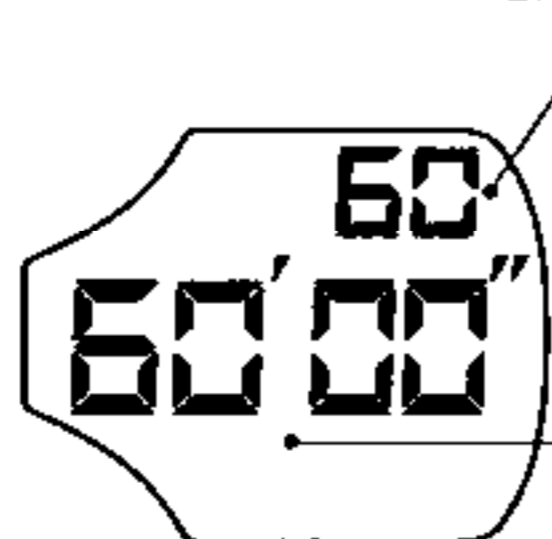
<Ajuste inicial del temporizador>

<Cal. C440> Tiempo restante (min. seg.) Duración ajustada en el temporizador



<Cal. C450>

Duración ajustada en el temporizador



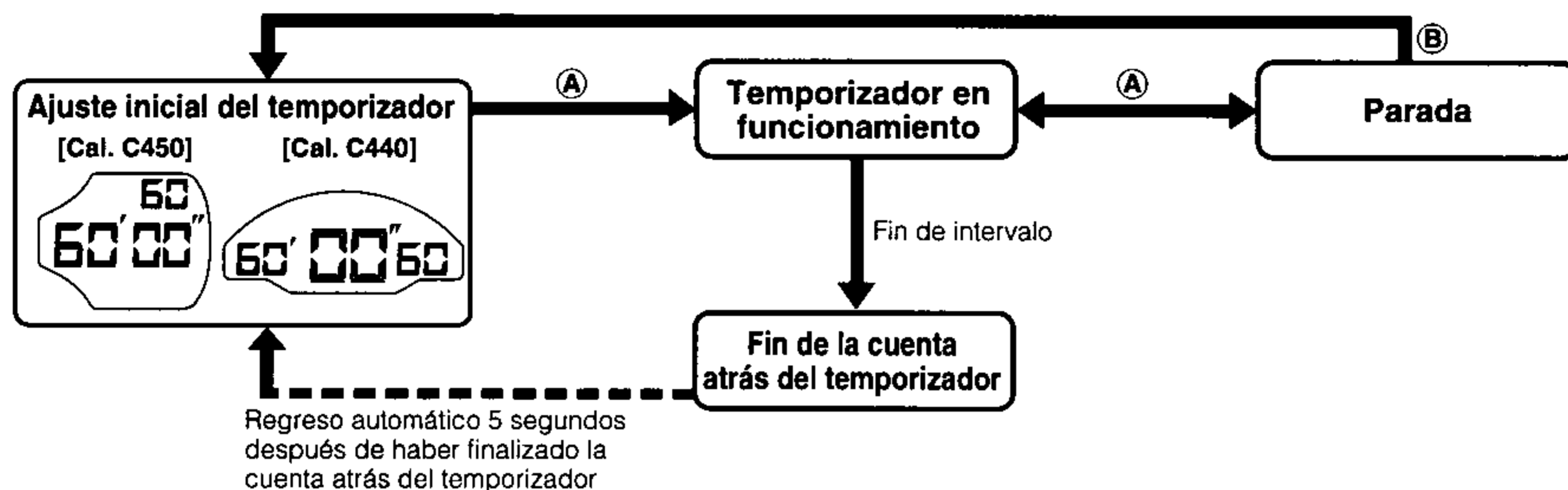
Tiempo restante (min. seg.)

Para ajustar el temporizador

Presione el botón **(B)** en el modo de temporizador cuando la duración ajustada esté parpadeando. Los dígitos de la duración ajustada disminuirán en unidades de un minuto. Para cambiar rápidamente los dígitos, mantenga presionado el botón **(B)**.

Para utilizar el temporizador

1) Presione el botón **A**. El temporizador iniciará la cuenta atrás a partir de la duración ajustada.

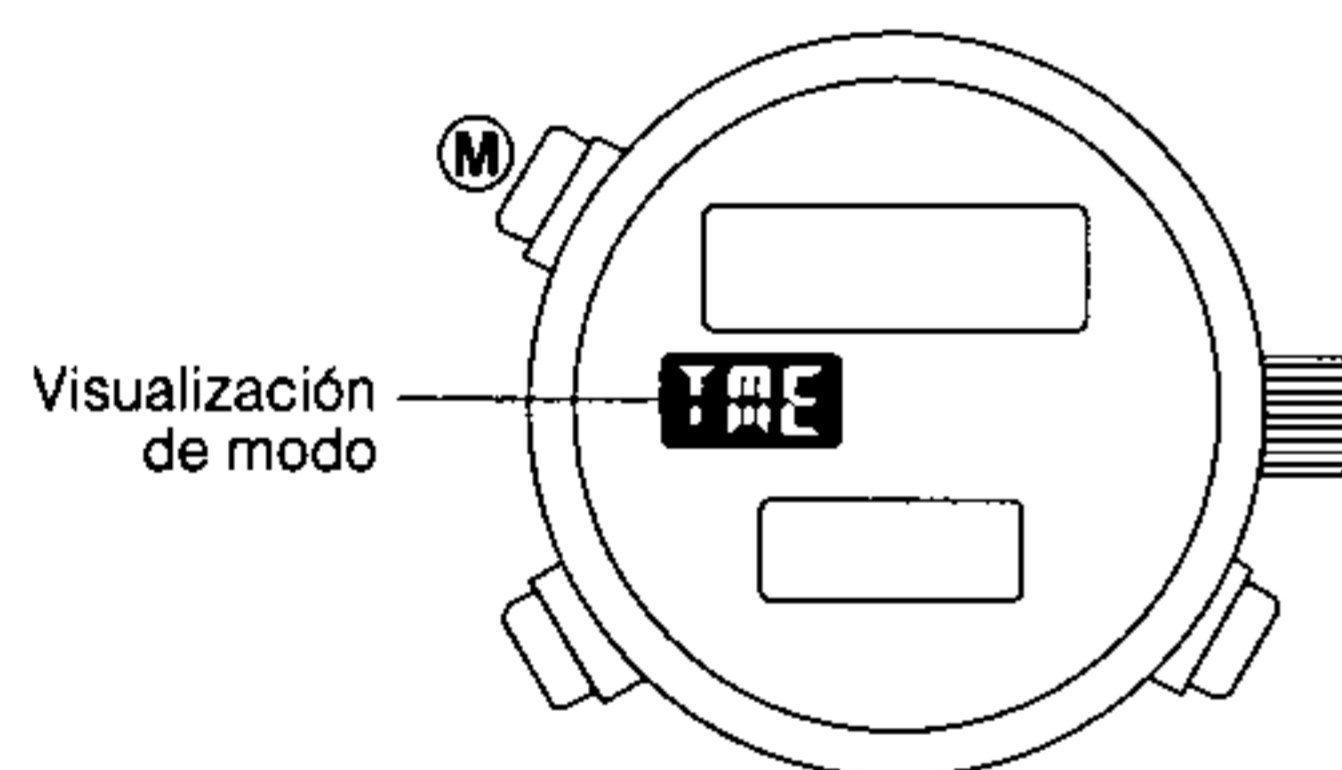


- 2) Presione el botón **A** para iniciar/parar el temporizador. Si presiona el botón **B** con el temporizador en funcionamiento, se activará la iluminación electroluminiscente (EL).
 - 3) Cuando se pare el temporizador, presione el botón **B** para volver a la duración inicial ajustada.
- Si cambia a otro modo desde el ajuste inicial del temporizador, temporizador en funcionamiento, o temporizador parado, y después repone el temporizador, la función volverá al modo ajustado en el momento del cambio. Sin embargo, si finaliza la cuenta atrás del temporizador, el reloj volverá al modo de ajuste inicial del temporizador.

§7. MANEJO DE LA SECCIÓN DE VISUALIZACIÓN DIGITAL (CAL. C460)

A. Cambio de modo (Función)

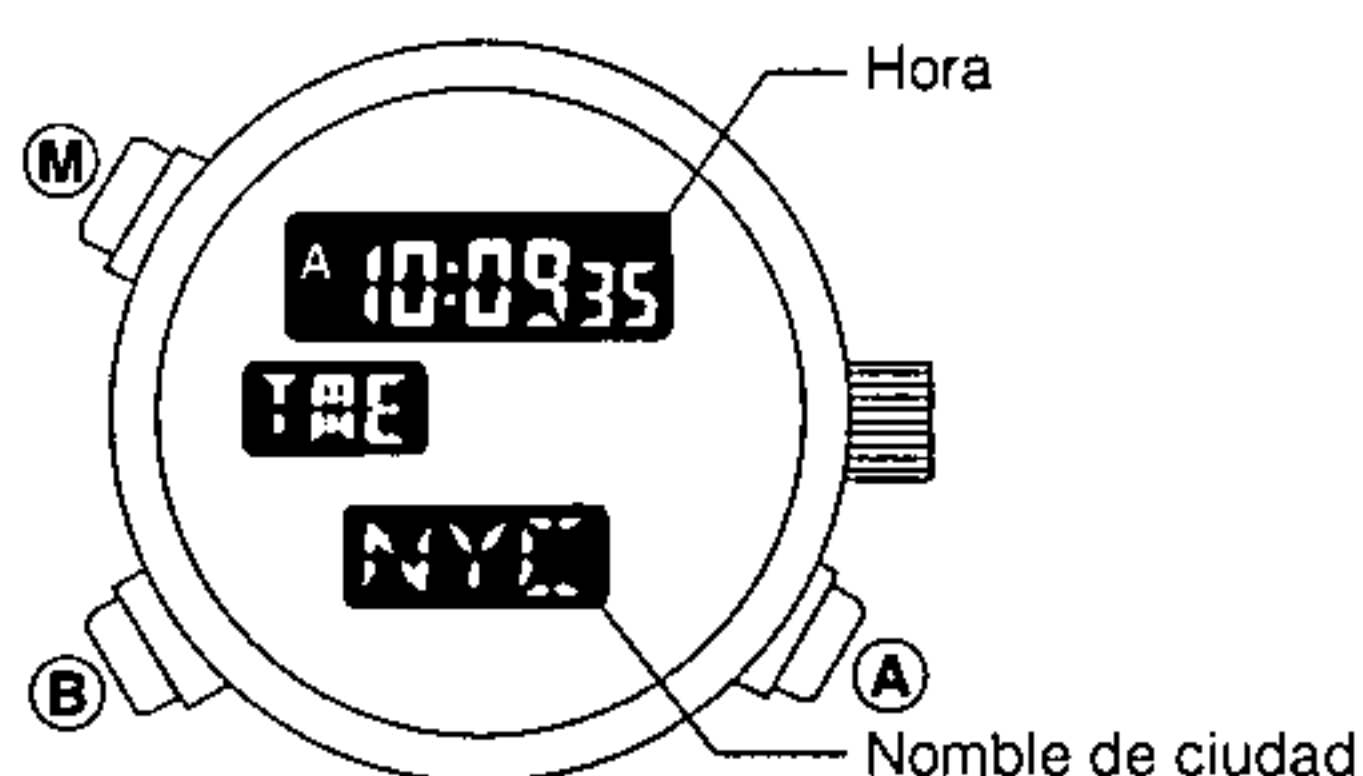
Además de la visualización de la hora, este reloj posee otros 6 modos (funciones): calendario, alarma 1, alarma 2, cronómetro, temporizador para carreras, y temporizador. El modo del reloj cambiará en la secuencia siguiente cada vez que presione el botón **M**.



Visualización	Modo
TME	Hora
CAL	Calendario
AL1	Alarma 1
AL2	Alarma 2
CHR	Cronómetro
TMR	Temporizador
SET	Ajuste de zona horaria

* Si deja el reloj en el modo de alarma 1, alarma 2, o ajuste de zona horaria durante unos 2 minutos, volverá automáticamente al modo de hora <TME>.

B. Visualización de la hora y el calendario de ciudades del mundo

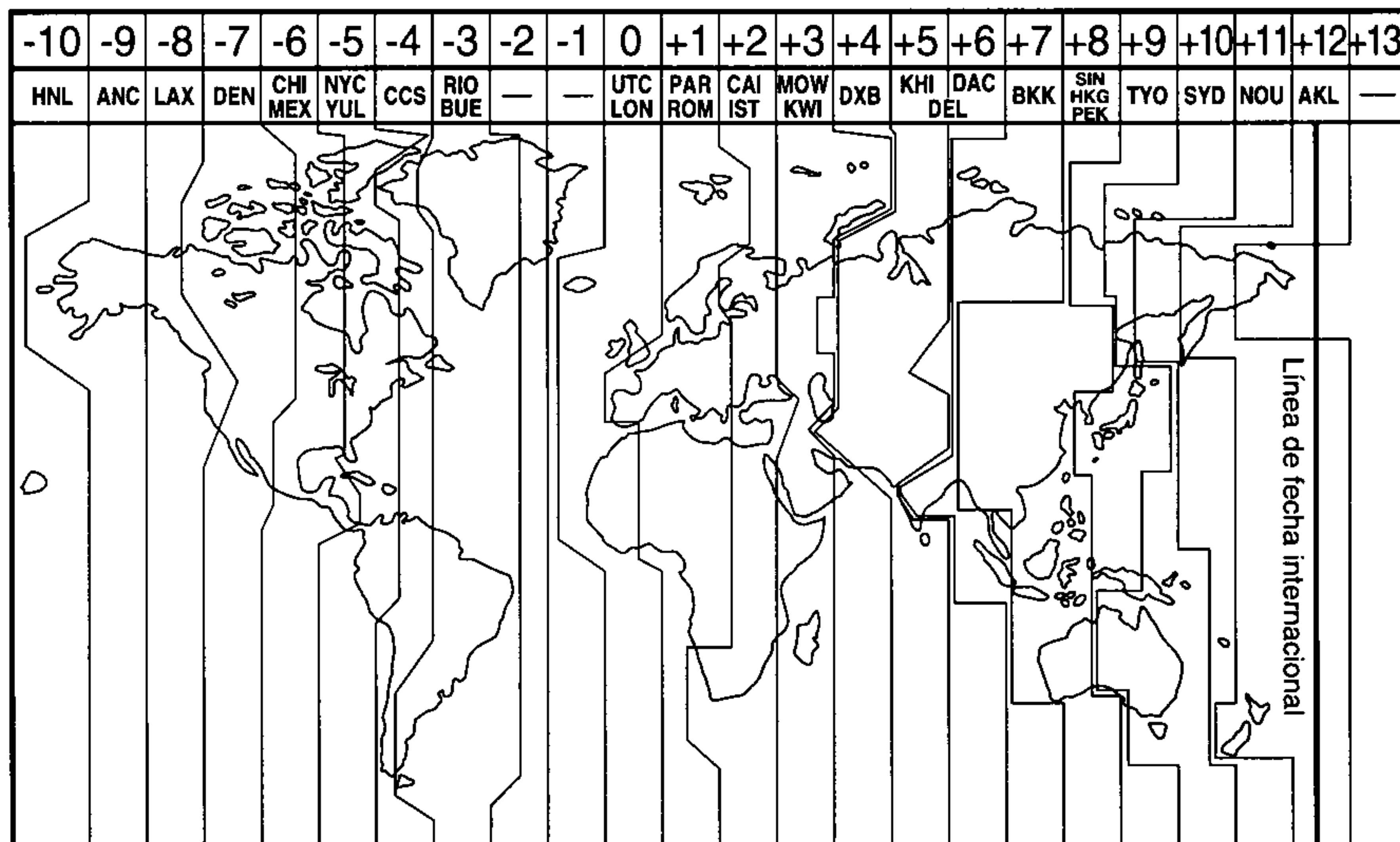


- (1) Presione el botón **M** para seleccionar el modo <TME> o <CAL>.
- (2) Cada vez que presione el botón **B**, se visualizarán secuencialmente un nombre de ciudad y su hora (calendario). Las ciudades podrán visualizarse en el orden de número 2 → 3 ... 31 → 1 → 2 (LON → PAR ... BUE → UTC → LON), como se muestra en la tabla, o en orden opuesto, es decir número 2 → 1 → 31 ... 3 → 2 (LON → UTC → BUE ... PAR → LON). Para cambiar a la secuencia de visualización opuesta, presione simultáneamente los botones **A** y **B**.

Diferencia de horas entre las ciudades y la hora UTC

Núm.	Indicación	Ciudad	Diferencia de hora	Hora de verano	Núm.	Indicación	Ciudad	Diferencia de hora	Hora de verano
1	UTC	Hora universal coordenada	±0	—	17	TYO	Tokio	+9	×
2	LON	Londres	±0	○	18	SYD	Sydney	+10	○
3	PAR	París	+1	○	19	NOU	Noumea	+11	×
4	ROM	Roma	+1	○	20	AKL	Auckland	+12	○
5	CAI	El Cairo	+2	○	21	HNL	Honolulu	-10	×
6	IST	Estambul	+2	○	22	ANC	Anchorage	-9	○
7	MOW	Moscú	+3	○	23	LAX	Los Ángeles	-8	○
8	KWI	Kuwait	+3	×	24	DEN	Denver	-7	○
9	DXB	Dubai	+4	×	25	CHI	Chicago	-6	○
10	KHI	Karachi	+5	×	26	MEX	Ciudad de México	-6	×
11	DEL	Nueva Delhi	+5.5	×	27	NYC	Nueva York	-5	○
12	DAC	Dacca	+6	×	28	YUL	Montreal	-5	○
13	BKK	Bangkok	+7	×	29	CCS	Caracas	-4	×
14	SIN	Singapur	+8	×	30	RIO	Río de Janeiro	-3	○
15	HKG	Hong Kong	+8	×	31	BUE	Buenos Aires	-3	×
16	PEK	Pekín	+8	×					

En el año 1997



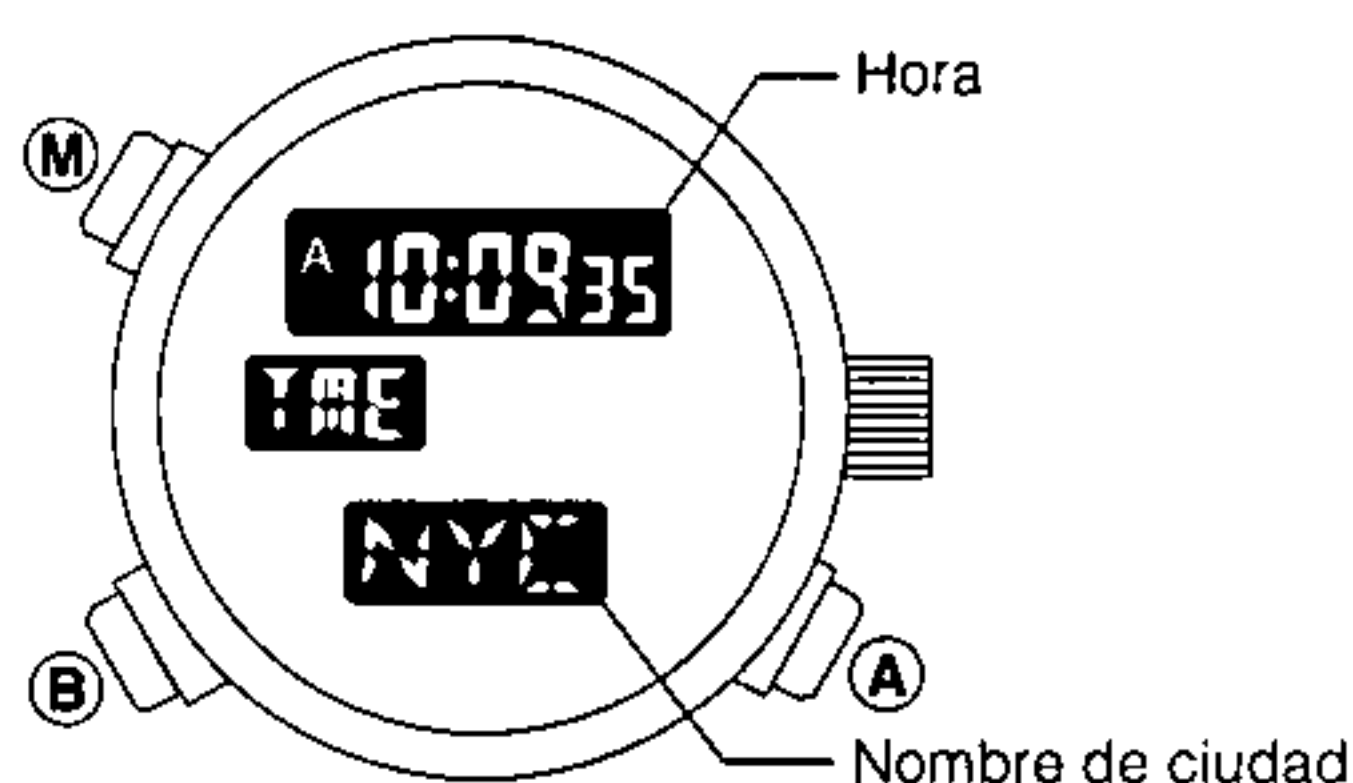
* Las ciudades (regiones) con horario de verano se indican mediante el símbolo O, y las ciudades que no utilizan el sistema de horario de verano se indican mediante el símbolo X.

* Por favor, tenga en cuenta que la diferencia horaria y el horario de verano están sujetos a cambios.

C. Ajuste de la hora digital <TME>

Después de ajustar la hora para una de 30 ciudades y la hora universal coordinada (UTC), la hora se ajustará automáticamente para el resto de las ciudades.

<Visualización normal de la hora>



¿Qué es hora de verano?

La hora de verano u "hora de ahorro de luz diurna": DST" se ha instaurado en muchos países para usar eficazmente la luz diurna avanzando el reloj cierta cantidad de tiempo en relación con la hora normal durante el verano. (Este reloj avanza el tiempo 1 hora.)

- (1) Presione el botón **M** para seleccionar el modo <TME>.
- (2) Presione el botón **B** para hacer que se visualice la ciudad cuya hora desee ajustar.
- (3) Mantenga presionado el botón **B** durante 2 o más segundos. Parpadearán "S.T. (abreviatura de hora de verano)" y "ON (activada)" u "OF (desactivada)". Presione el botón **A** para seleccionar la hora de verano (ON) u (OF) para la ciudad.
- (4) Cada vez que presione el botón **B**, los dígitos parpadeantes cambiarán en la secuencia de [hora de verano → segundos → minutos → hora → 12/24 horas]. Cerciérese de que estén parpadeando los dígitos que desee ajustar.

(5) Presione el botón **(A)** para ajustar. (Usted podrá ajustar los dígitos parpadeantes.)
Si mantiene presionado el botón **(A)**, el ajuste cambiará rápidamente.

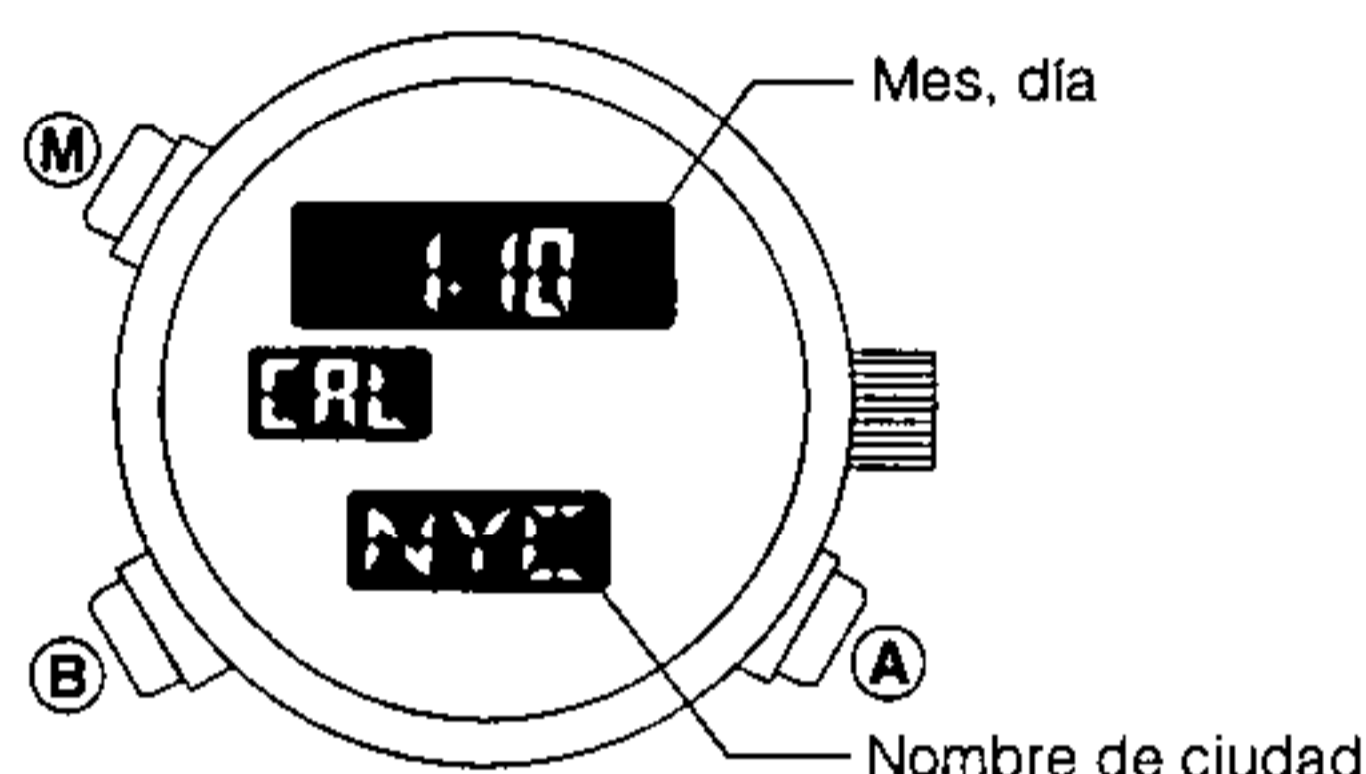
(6) Para volver a la visualización normal de la hora, presione el botón **(M)**.

- Cuando utilice el sistema de 12 horas, tenga en cuenta los indicadores de mañana (A) y de tarde (P).
- El modo de ajuste (visualización parpadeante) volverá automáticamente a la visualización normal si lo deja durante unos dos minutos sin realizar ninguna operación de introducción.
- La hora de verano podrá ajustarse para cualquier ciudad. El ajuste de la hora de verano está vinculado con todos los modos, motivo por el que los modos <AL1>, <AL2>, y <SET> de una ciudad para la que se haya seleccionado hora de verano indicarán la hora de acuerdo con dicha hora de verano.

D. Utilización del calendario <CAL>

Después de ajustar el calendario para una de 30 ciudades y la hora universal coordinada (UTC), el calendario se ajustará automáticamente para el resto de las ciudades.

<Visualización normal del calendario>



<Ajuste del calendario>

- (1) Presione el botón **(M)** para seleccionar el modo <CAL>.
- (2) Presione el botón **(B)** para hacer que se visualice la ciudad cuyo calendario desee ajustar.
- (3) Mantenga presionado el botón **(B)** durante 2 o más segundos. Comenzará a parpadear la visualización del "mes". Presione el botón **(A)** para ajustar el mes. (Usted podrá ajustar los dígitos parpadeantes.)

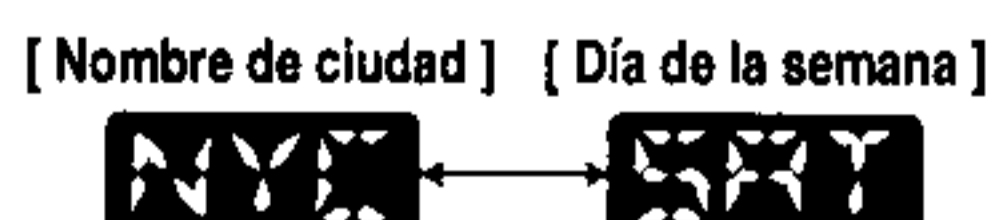
(4) Cada vez que presione el botón **(B)**, los dígitos parpadeantes cambiarán en la secuencia de [mes → día → año]. Haga que parpadee el ítem que desee ajustar.

(5) Presione el botón **(A)** para ajustar. Si mantiene presionado el botón **(A)**, el ajuste cambiará rápidamente.

(6) Para volver a la visualización normal del calendario, presione el botón **(M)**.

- El calendario podrá ajustarse para los años 1995 a 2099.
- El calendario automático elimina la necesidad de ajustar el reloj al final del mes y en los años bisiestos.
- El día de la semana se ajustará automáticamente después de haber ajustado el mes, el día, y el año.
- El modo de ajuste del calendario (visualización parpadeante) volverá automáticamente a la visualización normal si lo deja durante unos dos minutos sin realizar ninguna operación de introducción.
- Si ajusta el calendario a una fecha no existente (p. ej., 30 de febrero), la visualización mostrará automáticamente el primer día del mes siguiente cuando vuelva al modo normal.

<Cambio de la visualización>

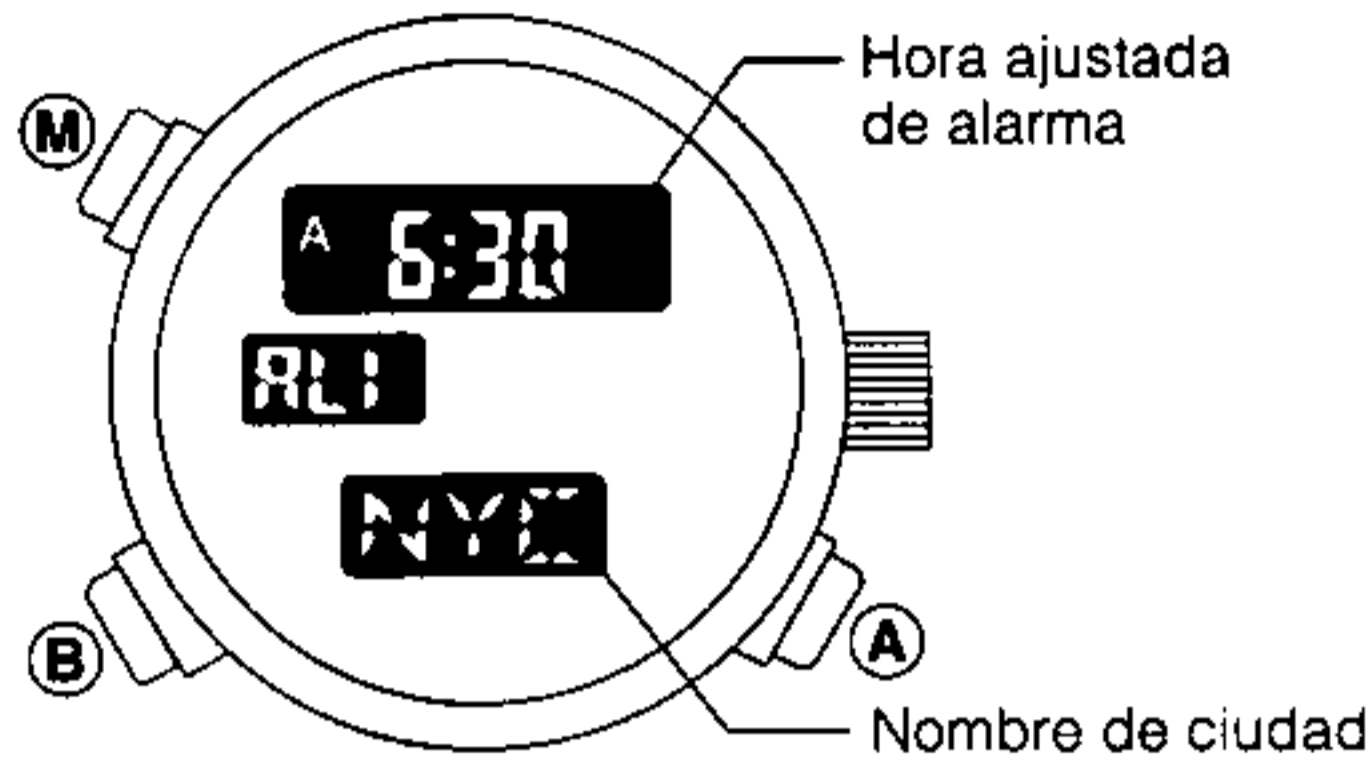


Para cambiar entre la visualización de la ciudad y la del día de la semana, mantenga presionado el botón **(A)** durante más de 2 segundos.

E. Utilización de la alarma <AL-1/AL-2>

El ajuste y la utilización de las alarmas 1 y 2 son iguales, excepto que su sonido es diferente. Cuando active la alarma, ésta sonará diariamente a la misma hora durante 20 segundos.

<Visualización normal de alarma>



<Ajuste de la alarma>

- (1) Presione el botón **M** para seleccionar el modo <AL1> o <AL2>.
 - (2) Presione el botón **B** para hacer que se visualice la hora de la ciudad cuya alarma desee ajustar.
 - (3) Mantenga presionado el botón **B** durante 2 o más segundos. Comenzará a parpadear la visualización de la "hora". (Usted podrá ajustar los dígitos parpadeantes.) Presione el botón **A** para ajustar la "hora". Si mantiene presionado el botón **A**, el ajuste cambiará rápidamente.
 - (4) Presione el botón **B** mientras la "hora" esté parpadeando para hacer que parpadee la visualización de los minutos. Presione el botón **A** para ajustar.
 - (5) Para volver a la visualización normal del calendario, presione el botón **M**.
- En el modo de alarma, usted podrá hacer que la alarma suene continuamente mientras mantenga presionado el botón **A**. (Función de monitoreo del sonido de alarma)
 - Cuando utilice el sistema de visualización de 12 horas, la alarma también funcionará con este sistema. Cerciórese de que la marca AM/PM esté correctamente ajustada.
 - El modo de alarma volverá automáticamente a la visualización normal si lo deja durante unos dos minutos sin realizar ninguna operación de introducción.

<Activación y desactivación de la función de alarma>



Para activar y desactivar la alarma, presione el botón **A** en el modo de alarma.

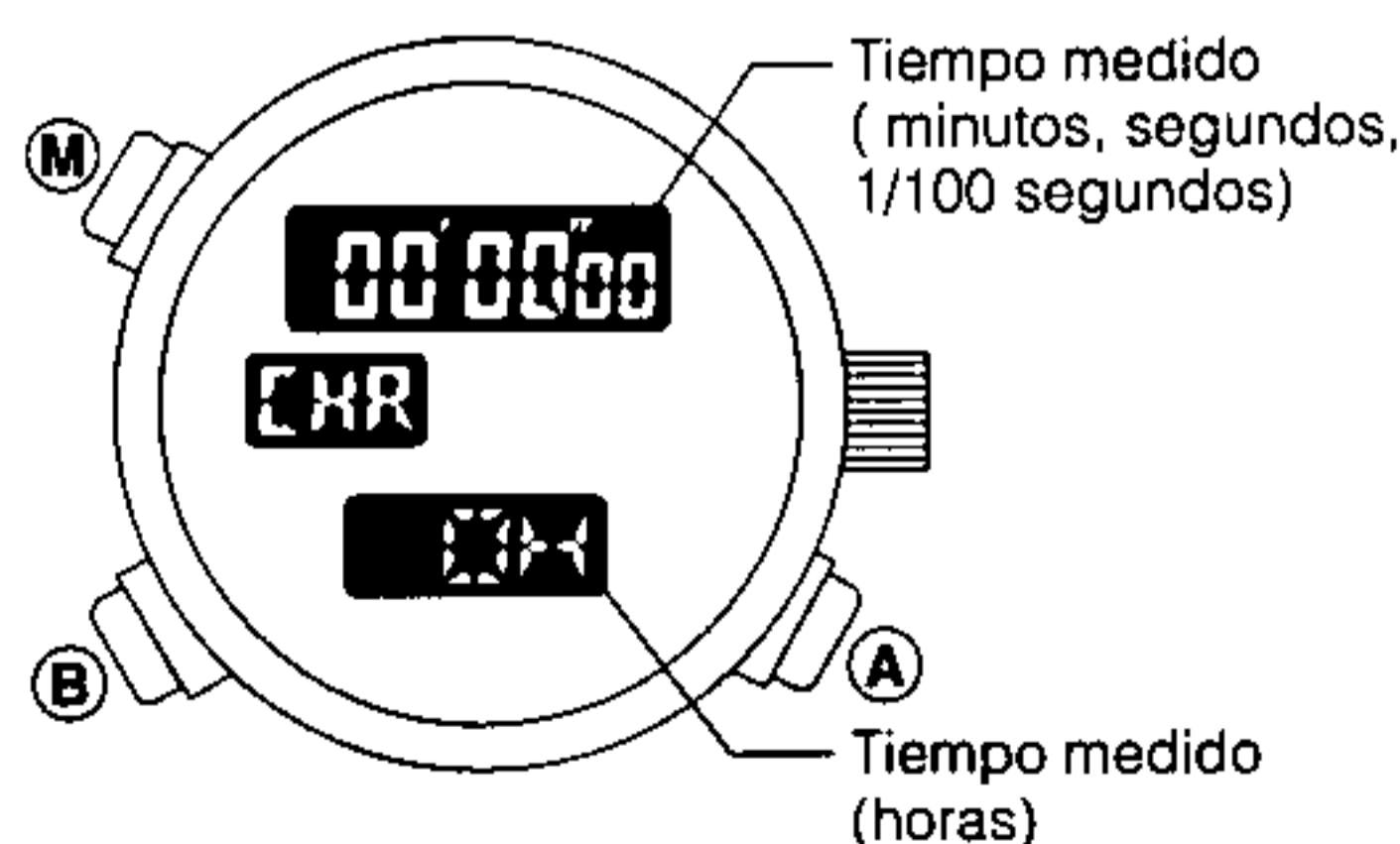
<Forma de silenciar el sonido de la alarma>

Para silenciar el sonido de la alarma, presione cualquier botón cuando esté sonando.

F. Utilización del cronómetro <CHR>

Este cronómetro mide tiempo hasta 23 horas, 59 minutos, 59 segundos, y 99/100 segundos en unidades de 1/100 segundos. Al alcanzar 24 horas de tiempo transcurrido, se repone a cero (0:00'00") y se para. También puede medir tiempos parciales (tiempos intermedios transcurridos).

<Visualización de reposición del cronómetro>

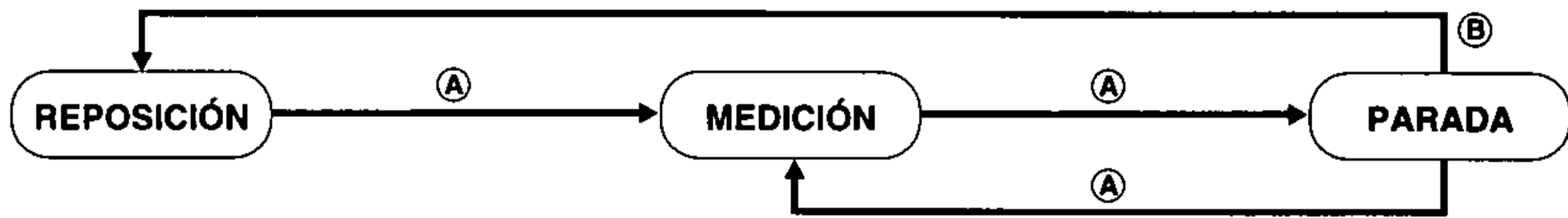


* Sobre el sonido de confirmación

Cuando se realicen las operaciones de inicio, parada, toma de tiempo parcial, y reposición del cronómetro, se oirá un sonido de confirmación.

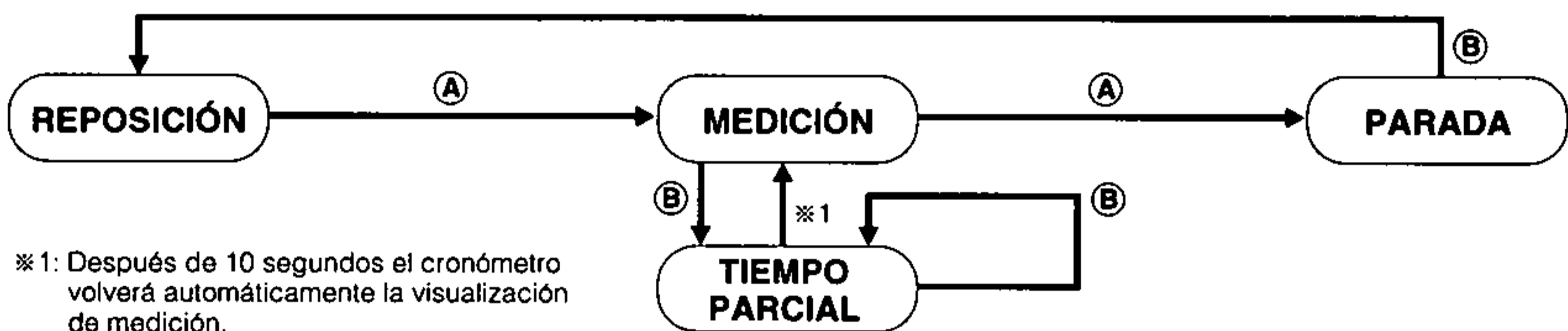
<Medición de tiempo acumulativo>

- (1) Cada vez que presione el botón **(A)**, el cronómetro cambiará entre inicio y parada.
- (2) Para reponer el cronómetro cuando esté parado, presione el botón **(B)**.



<Medición de tiempo parcial>

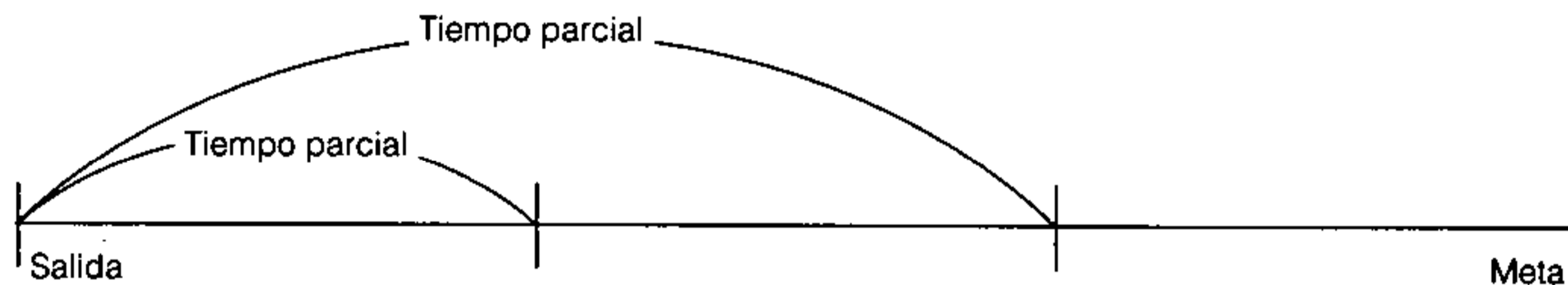
- (1) Cada vez que presione el botón **(A)**, el cronómetro cambiará entre inicio y parada.
- (2) Presione el botón **(B)** mientras el cronómetro esté midiendo para hacer que se visualice el tiempo parcial durante diez segundos. (Mientras esté visualizándose el tiempo parcial, el indicador "SPL" parpadeará.)
Cada vez que presione el botón **(B)**, se visualizará el nuevo tiempo parcial.
- (3) Para reponer el cronómetro cuando esté parado, presione el botón **(B)**.



※1: Después de 10 segundos el cronómetro volverá automáticamente la visualización de medición.

<Cambio del modo durante la medición del cronómetro>

Aunque presione el botón **(M)** y el modo cambie mientras el cronómetro esté midiendo, la medición continuará. Cuando vuelva al modo <CHR>, el tiempo medido volverá a visualizarse.

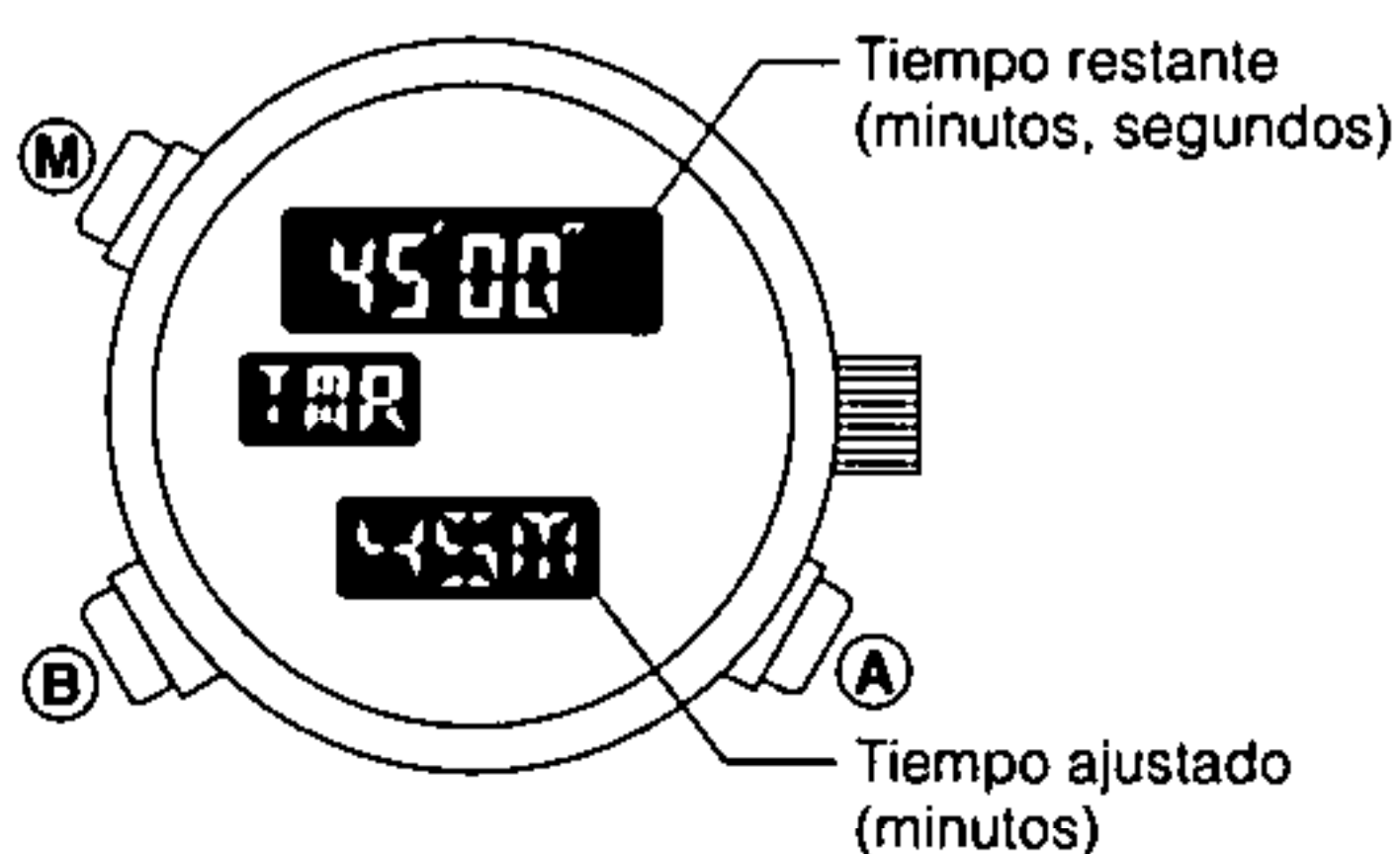


¿Qué es tiempo parcial?: Son los tiempos transcurrido intermedios desde la salida.

G. Utilización del temporizador

Usted podrá ajustar el temporizador para hasta 99 minutos en incrementos de un minuto. Cuando "finalice el intervalo" (cuando haya transcurrido el tiempo ajustado), sonará una alarma durante cinco segundos y el reloj volverá al tiempo ajustado en el temporizador.

<Visualización de ajuste del temporizador>

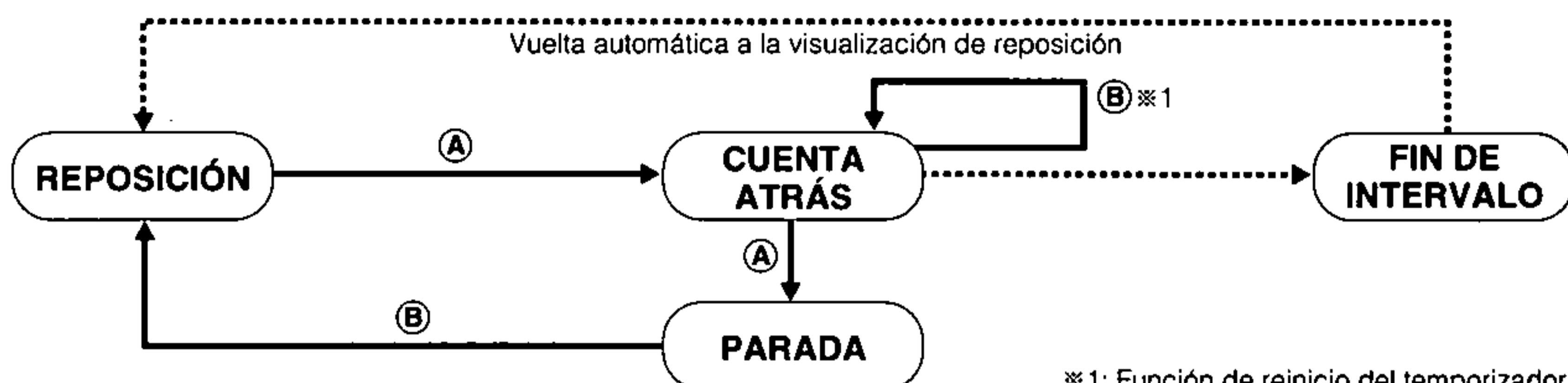


<Forma de ajustar el temporizador>

- (1) Presione el botón **(M)** para seleccionar el modo <TM>.
- (2) Cada vez que presione el botón **(B)**, el tiempo ajustado aumentará un minuto. (Si mantiene presionado el botón **(B)**, el ajuste cambiará rápidamente.)

<Forma de utilizar el temporizador>

- (1) Cada vez que presione el botón **(A)**, el temporizador cambiará entre inicio y parada.
- (2) Para volver al tiempo ajustado mientras el temporizador esté parado, presione el botón **(B)**.



※1: Función de reinicio del temporizador.

Si presiona el botón **(B)** mientras el temporizador esté en funcionamiento, el tiempo se repondrá a ajustado, y el temporizador se reiniciará automáticamente. (Función de reinicio del temporizador)

* Sobre el sonido de confirmación

Cuando se realicen las operaciones de inicio, parada, y reinicio del cronómetro, se oirá un sonido de confirmación.

<Cambio del modo durante el funcionamiento del temporizador>

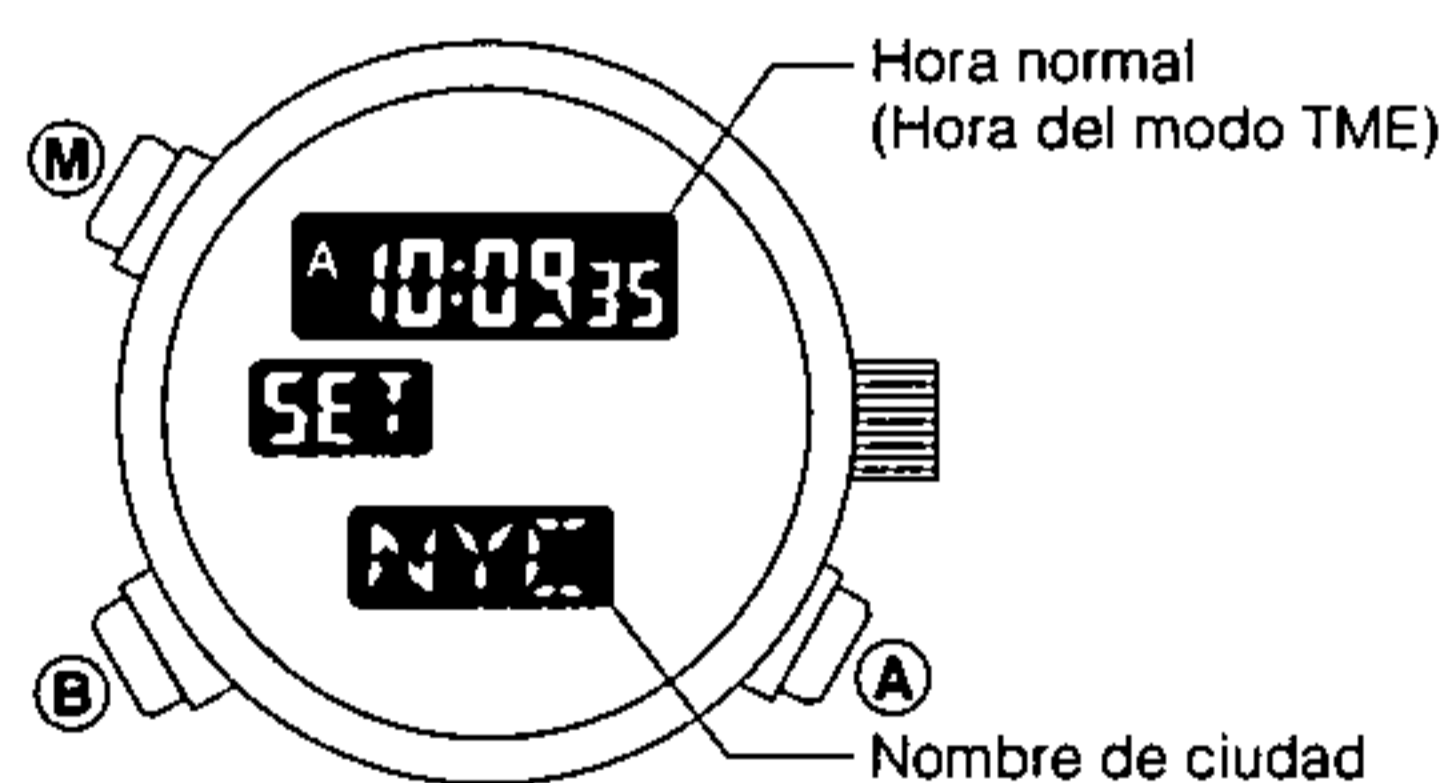
Aunque presione el botón **(M)** y el modo cambie mientras el temporizador esté en funcionamiento, la cuenta atrás continuará. Cuando vuelva al modo <TMR>, el tiempo de cuenta atrás volverá a visualizarse.

H. Utilización del ajuste de zona horaria <SET>

En el modo de ajuste de la zona horaria, usted podrá seleccionar las ciudades que desee que se visualicen entre las 30 ciudades y la hora UTC que este reloj puede mostrar, y podrá ajustar la hora de verano para cada una de estas ciudades.

Esto le permitirá invocar y visualizar fácilmente sólo las ciudades que haya ajustado (a ON) en cualquier modo.

<Visualización de ajuste normal de zona horaria>



<Forma de ajustar las zonas horarias>

- (1) Presione el botón **(M)** para seleccionar el modo <SET>.
 - (2) Presione el botón **(B)** para invocar la ciudad que desee ajustar.
 - (3) Si presiona el botón **(B)** durante más de 2 segundos, parpadearán "ON" u "OFF" y el "nombre de ciudad". Presione el botón **(A)** para seleccionar si desea que la ciudad se visualice (ON) o no (OFF).
 - (4) Si presiona el botón **(B)** mientras estén parpadeando el "nombre de ciudad" y "ON" u "OFF", comenzarán a parpadear "S.T. (abreviatura de hora de verano)" y "ON" u "OFF". Presione el botón **(A)** para seleccionar si desea activar (ON) o desactivar (OFF) la hora de verano.
- Para ajustar otras ciudades, vuelva a presionar el botón **(B)** para pasar al modo de ajuste para la ciudad siguiente. Realice el mismo procedimiento y en la misma secuencia para ajustar las ciudades deseadas.

(5) Cuando haya ajustado todas las ciudades deseadas, vuelva a presionar el botón **M** para regresar a la visualización de ajuste normal de las zonas horarias.

- El modo de ajuste de las zonas horarias (visualización parpadeante) volverá automáticamente a la visualización normal si lo deja durante unos dos minutos sin realizar ninguna operación de introducción.

§8. CUANDO OCURRAN ESTOS PROBLEMAS ...

<El reloj muestra una hora anormal.>

Cuando la duración útil de la pila esté a punto de expirar, la visualización o las funciones pueden ser anormales.

Cuando ocurran estos problemas, reemplace lo antes posible la pila.

En casos raros, un impacto fuerte, etc. puede hacer que la visualización o las funciones sean anormales (falta de visualización, sonido incesante de alarma, etc.). En este caso, realice la operación de reposición total consultando "§9. OPERACIÓN DE REPOSICIÓN TOTAL".

<Después del reemplazo de la pila>

Después de haber reemplazado la pila, realice la operación de reposición total consultando "§9. OPERACIÓN DE REPOSICIÓN TOTAL".

§9. OPERACIÓN DE REPOSICIÓN TOTAL

- (1) Tire de la corona.
- (2) Presione simultáneamente los tres botones **A**, **B**, y **M**. (Mientras los mantenga presionados no habrá visualización.)
- (3) Suelte los botones. (Aparecerán todos los segmentos de visualización.)
- (4) Empuje la corona hacia adentro. (En este punto, oirá un sonido de monitoreo.)

De esta forma habrá finalizado la operación de reposición total. Ajuste correctamente cada modo antes de utilizar el reloj.

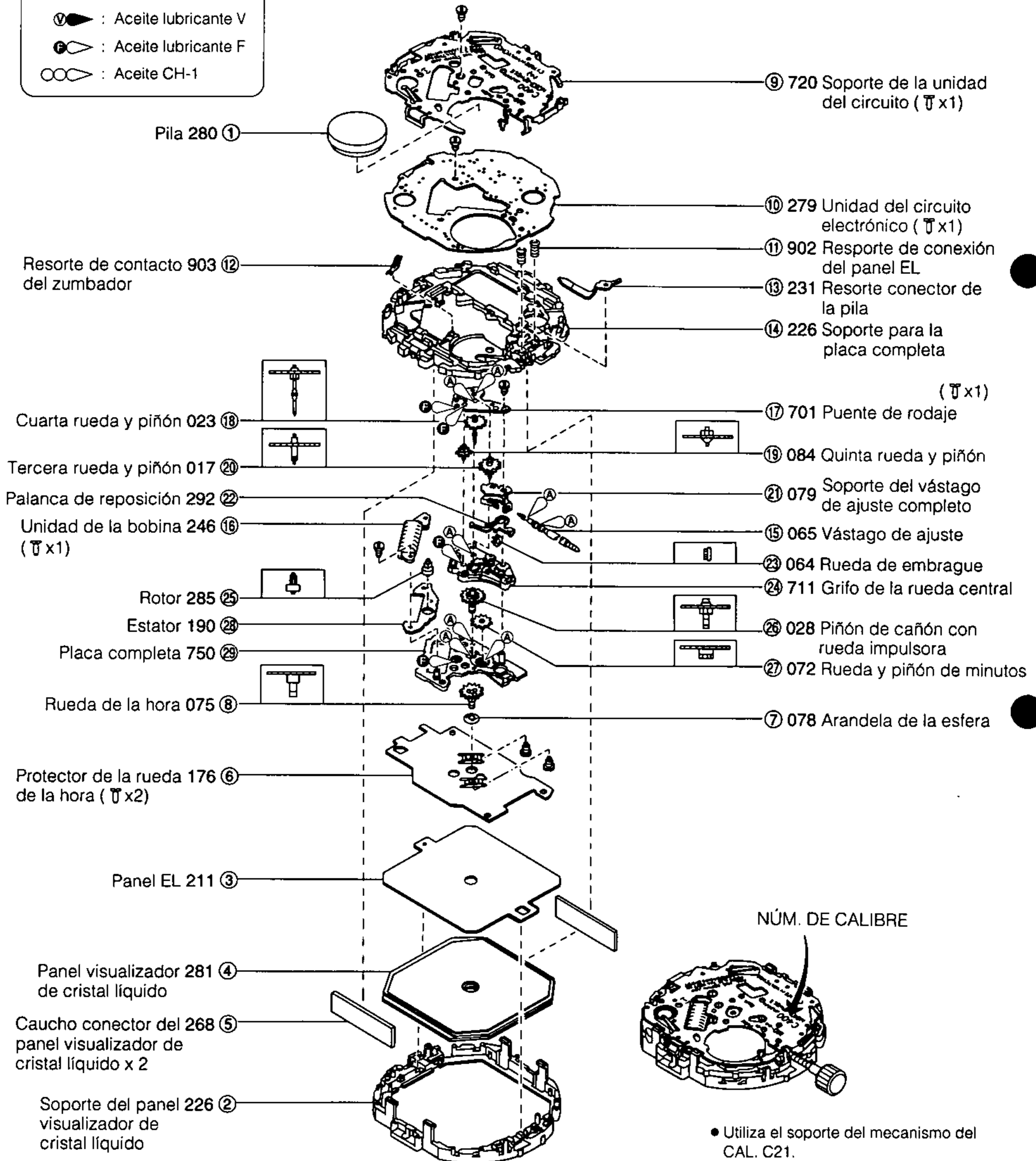
§10. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL MECANISMO

Desmante las piezas en el orden de ① → ⑳
 Ensamble las piezas en el orden de ⑳ → ①

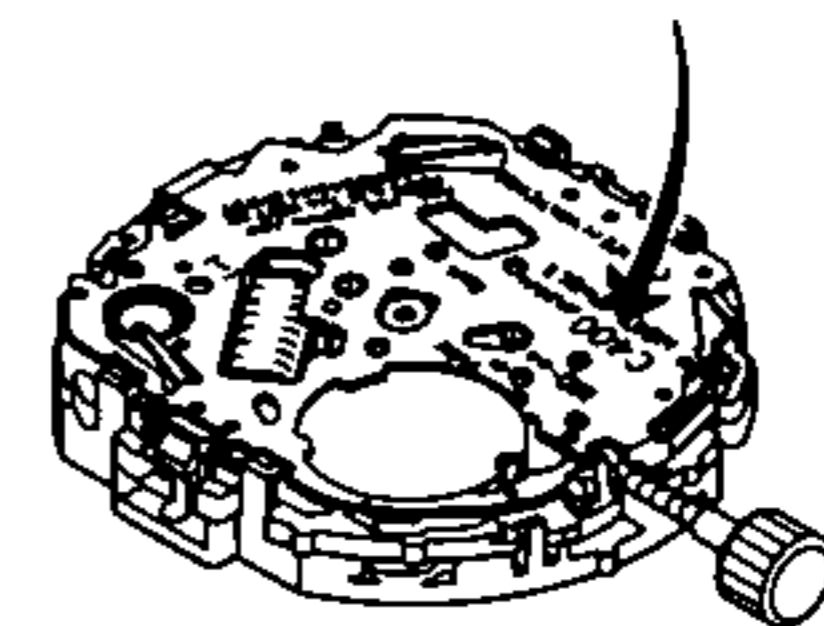
※ Este diagrama es común para el CAL. C400, C401, C410, C420, C430, C440, C450 y C460.

● Marcas de lubricación

- Ⓐ : Aceite lubricante A
- Ⓥ : Aceite lubricante V
- Ⓛ : Aceite lubricante F
- Ⓞ : Aceite CH-1

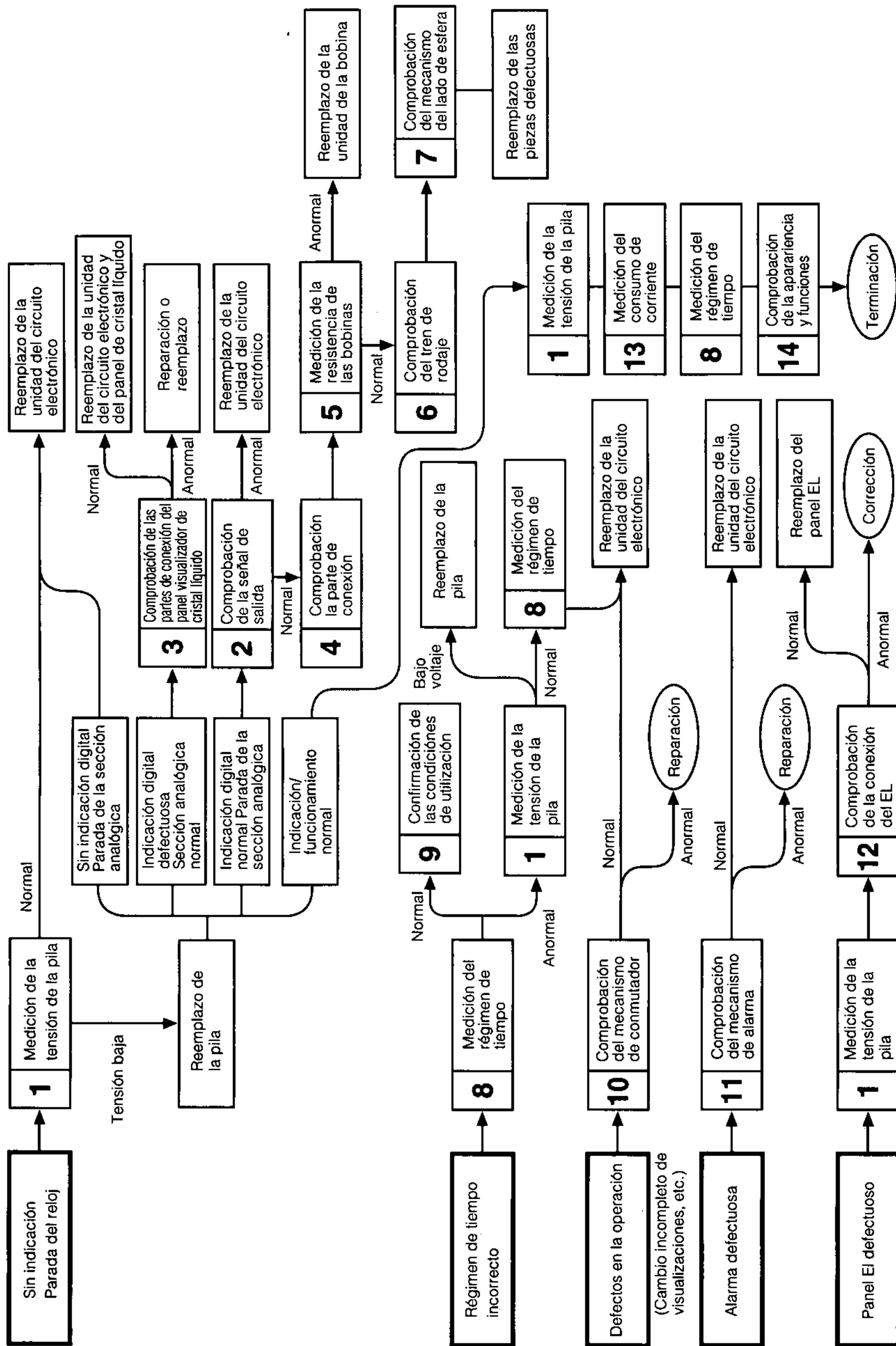


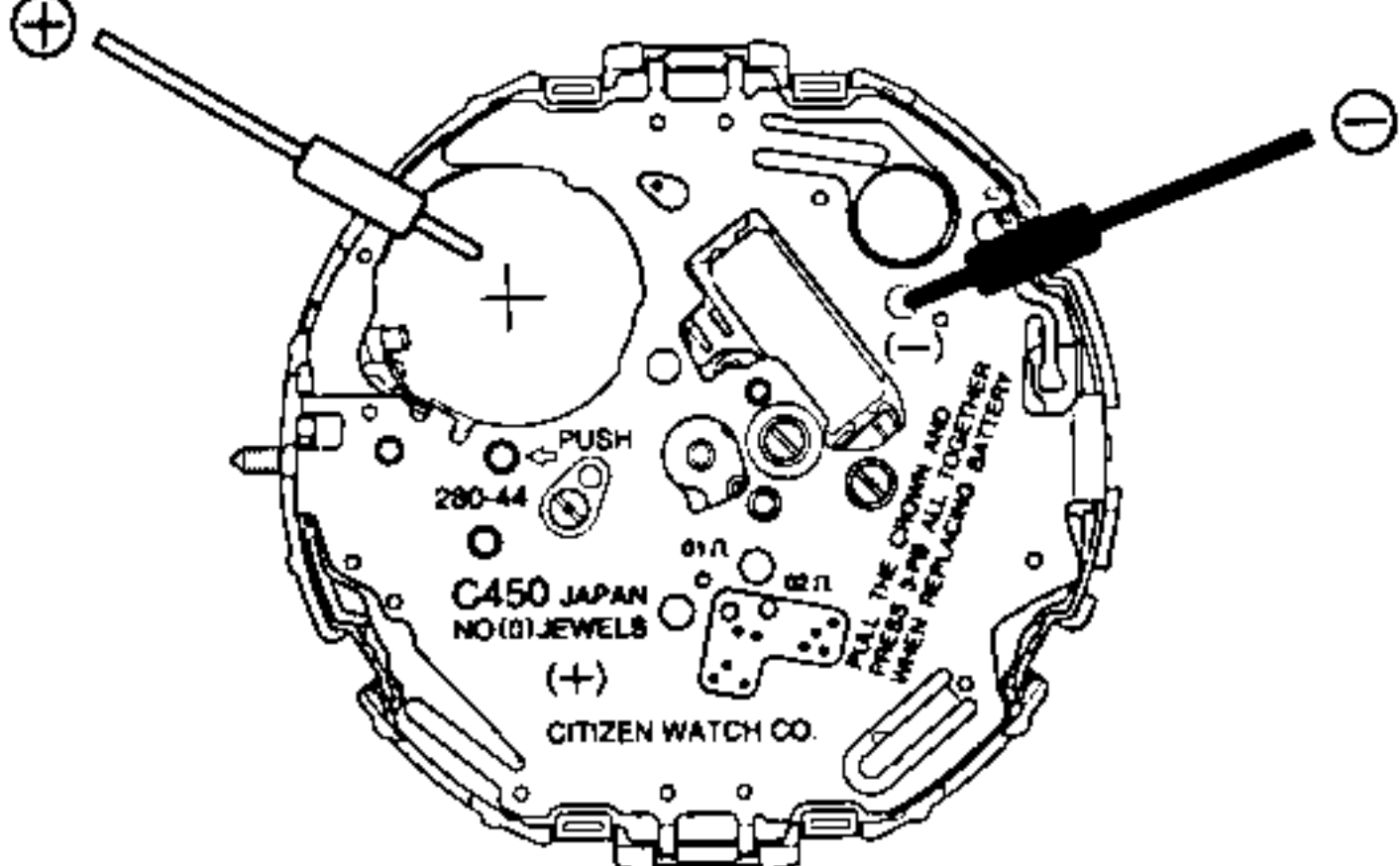
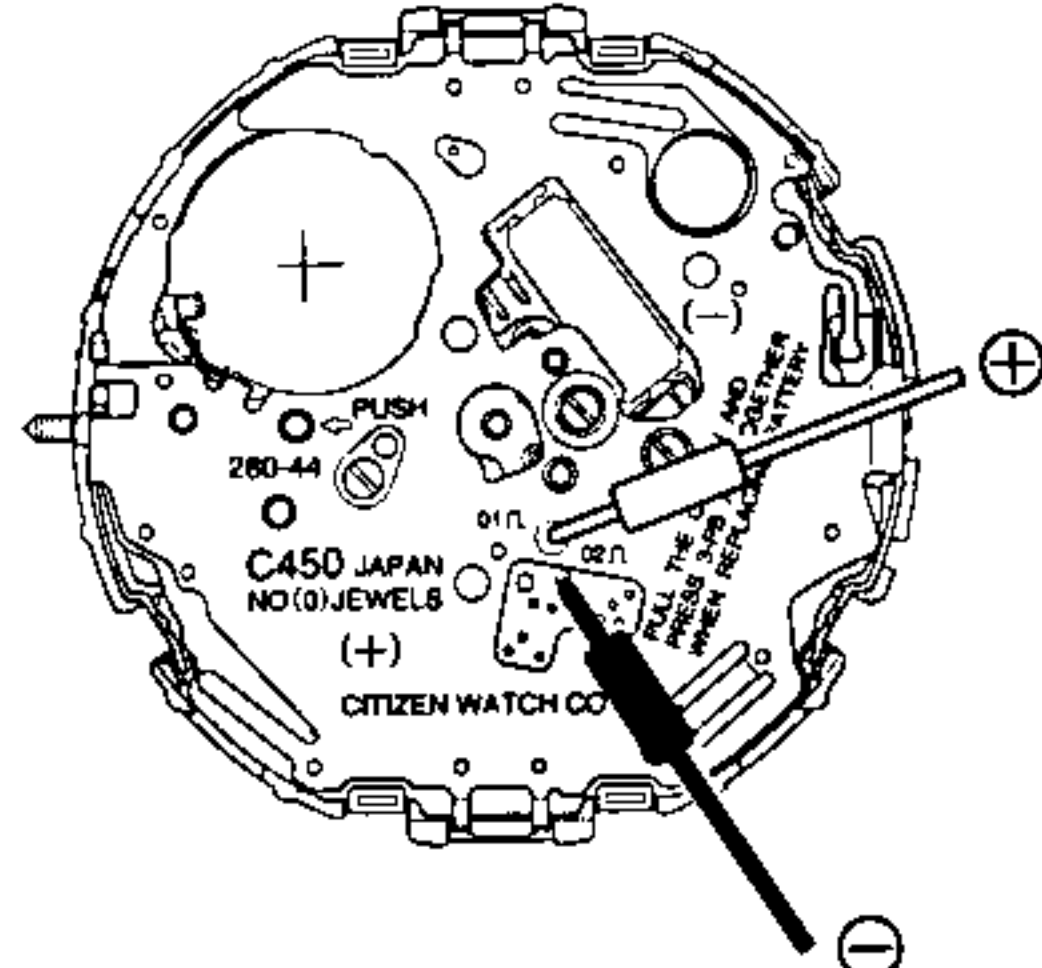
NÚM. DE CALIBRE



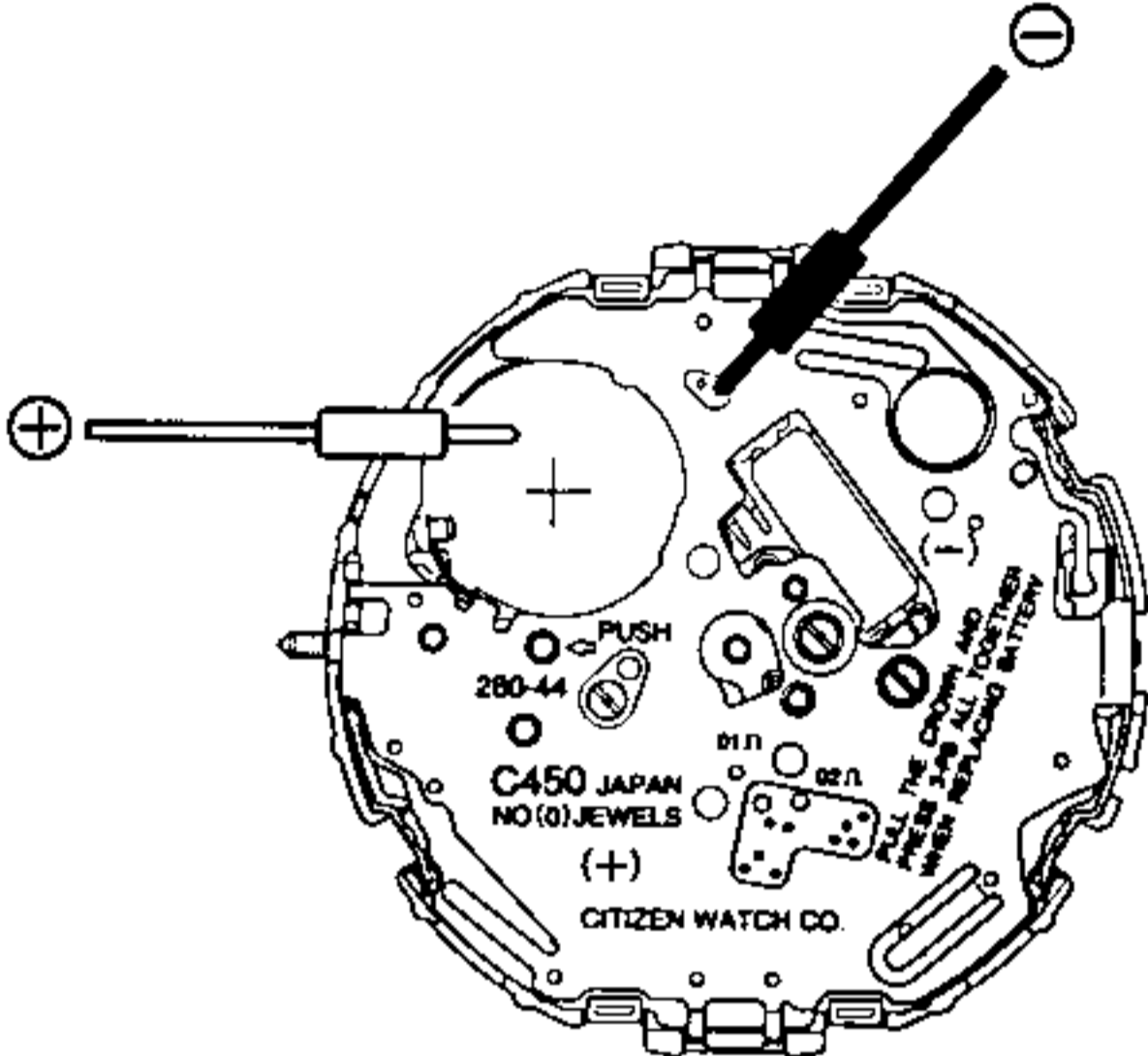
- Utiliza el soporte del mecanismo del CAL. C21.
- Las formas de algunas piezas pueden ser diferentes de las mostradas en la ilustración.

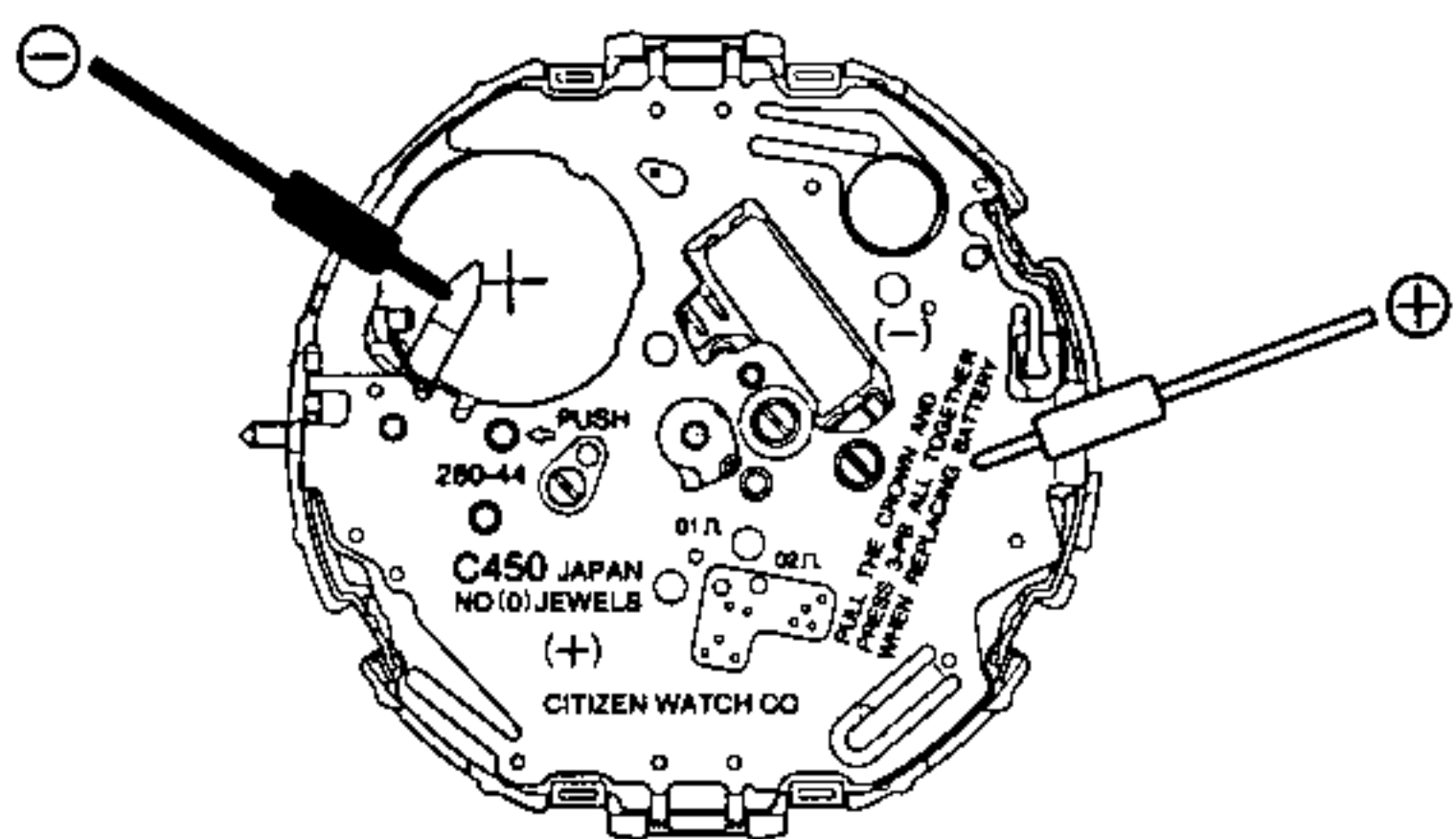
§11. LOCALIZACIÓN DE FALLAS Y AJUSTE



Puntos de comprobación	Forma de comprobar	Resultados y soluciones
<p>1 Medición de la tensión de la pila</p>	<p>[Consulte el Manual técnico, Curso básico II-1-a] <Escala del probador: D.C. 3V></p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Over 1,5 V → Normal • Más 1,5 V → Reemplace la pila.
<p>2 Comprobación de la señal de salida</p>	<p>[Consulte el Manual técnico, Curso básico II-1-b] <Escala del probador: D.C 0,3V></p>  <p>(Las puntas de prueba del probador no tienen polaridad.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La aguja del probador oscila cada segundo. → Normal • La aguja del probador no oscila. → Compruebe las piezas de conexión. ↓ • Las conexiones son normales. → Reemplace la unidad del circuito electrónico.
<p>3 Comprobación de las partes de conexión del panel visualizador de cristal líquido</p>	<p>[Consulte la Sección digital del Manual técnico, Curso básico II-2-a]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección de todos los segmentos Extraiga la corona y presione simultáneamente los tres segmentos, y compruebe los que estén defectuosos. (Consulte §9. OPERACIÓN DE REPOSICIÓN TOTAL.) • Realice la prueba de continuidad en el panel visualizador de cristal líquido, el caucho de conexión de la pila, y la placa. Compruebe si las piezas están manchadas, rotas, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • El panel visualizador de cristal líquido, el caucho de conexión, o la placa de metal no está correctamente instalado. → Instálelo correctamente. • Las piezas están sucias. → Elimine la suciedad. • Las piezas están cortadas o rayadas. → Reemplácelas.
<p>4 Comprobación la parte de conexión</p>	<p>[Consulte el Manual técnico, Curso básico: II-2-a, Sección analógica.]</p>	

Puntos de comprobación	Forma de comprobar	Resultados y soluciones
<p>5 Medición de la resistencia de las bobinas</p>	<p>[Consulte el Manual técnico, Curso básico II-1-c]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extraiga el circuito electrónico para medir la resistencia de las bobinas. • Las puntas de prueba del probador no tienen polaridad. <p style="text-align: center;"><Escala del probador: R x 10Ω></p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1,9 kΩ ~ 2,3 kΩ → Nomal • Fuera del margen de 1,9 kΩ ~ 2,3 kΩ → Reemplace la unidad de la bobina.
<p>6 Comprobación del tren de rodaje</p>	<p>[Consulte el Manual técnico, Curso básico II-2-b]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la holgura de cada rueda. Compruebe si hay polvo o aceite en el rotor. 	
<p>7 Comprobación del mecanismo del lado de la esfera</p>	<p>[Consulte el Manual técnico, Curso básico II-2-c]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si las piezas están deformadas, y confirme también que estén bien lubricadas. 	
<p>8 Medición del régimen de tiempo</p>	<p>[Consulte el Manual técnico, Curso básico II-2-d]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como este reloj utiliza el método de control por frecuencia digital (D.F.C.), y no posee terminal de control, no hay forma de ajustar su régimen de tiempo en el sitio. (La medición se realiza en un margen de 10 segundos.) 	<p>El reloj se atrasa o avanza considerablemente. → Reemplace la unidad del circuito electrónico.</p>
<p>9 Confirmación de las condiciones de utilización</p>	<p>[Consulte el Manual técnico, Curso básico II-2-e]</p>	
<p>10 Comprobación del mecanismo conmutador</p>	<p>1. Inspección del mecanismo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presione el resorte de retorno del conmutador del soporte de la unidad del circuito con unas pinzas, etc. para que entre en contacto con el patrón de la placa completa para confirmar la función de conmutación. • Compruebe si el patrón está despegado del circuito electrónico y si el resorte de retorno del conmutador está deformado. <p>2. Inspección de los botones pulsadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si los botones pulsadores están deformados o sucios. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>(Precaución) Aplique sin falta aceite de silicona a las juntas de los botones pulsadores. Este aceite es necesario para mantener la resistencia al agua y para que funcionen suavemente.</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> • No hay problemas en el mecanismo conmutador → Compruebe los botones pulsadores. • Hay un botón sucio o deformado → Limpie o reemplácelo. • Un botón está manchado o deformado. → Elimine la suciedad o reemplace el botón.

Puntos de comprobación	Forma de comprobar	Resultados y soluciones
<p>⑪ Comprobación del mecanismo de alarma</p>	<p>[Consulte el Manual técnico, Curso básico II-1-d]</p> <p>*1. Coloque el mecanismo en la caja, compruebe la salida de la señal de alarma con la tapa posterior extraída.</p> <p>(1) Ponga el reloj en el modo de alarma.</p> <p>(2) Aplique la punta de prueba ⊕ a la superficie de la pila, y la punta ⊖ a las pistas o al resorte de contacto del zumbador, y después presione el botón A.</p> <p style="text-align: center;"><Escala del probador: DC 3.0 V></p>  <p>*2. Si la salida de alarma es normal, realice la inspección siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el elemento piezoeléctrico de la placa vibradora para ver si está rajado o roto. • Compruebe el resorte de contacto para ver si está doblado o distorsionado. • Compruebe las pistas de la unidad del circuito electrónico para ver si tienen polvo o están manchadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • La aguja del probador no oscila. → Reemplace la unidad del circuito electrónico. <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> • La aguja del probador oscila. → Normal <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realice la inspección de *2. <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Indicación normal → Normal</p>
<p>⑫ Comprobación de la conexión del EL</p>	<p>1. Confirmación de la tensión de la pila</p> <p>2. Comprobación de la conexión del panel EL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si el panel EL está roto. En particular, compruebe las pistas de los electrodos de la parte posterior para ver si están sucias, rotas, etc., lo que podría interrumpir la continuidad eléctrica. • Confirme si el resorte de conexión de la iluminación EL está en contacto con el panel EL y el electrodo. <p>Si no se encuentra ninguna causa en las inspecciones 1 y 2, el panel EL puede estar deteriorado. Reemplace el panel EL.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Más de 1,5 V → Compruebe la conexión del panel EL. • Menos de 1,5 V → Reemplace la pila. • Problemas en el panel EL → Reemplace el panel EL. • Deformación del resorte de conexión del panel EL → Reemplace o repare.

Puntos de comprobación	Forma de comprobar	Resultados y soluciones
<p>13 Medición del consumo de corriente</p>	<p>[Consulte el Manual técnico, Curso básico II-1-f]</p> <p>(1) Coloque la pila en el polímetro.</p> <p>(2) Coloque las puntas de prueba del probador en el módulo. Extraiga la corona, presione simultáneamente los tres botones, y después empuje la corona hasta su posición normal (operación de reposición total). Después mida el consumo de corriente.</p> <p style="text-align: center;"><Escala del probador: DC 10 μA></p>  <p>★ Precauciones para la medición</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cerciérese de realizar la medición de acuerdo con el procedimiento anterior. Si no realiza la medición de acuerdo con tal procedimiento, el reloj puede indicar y funcionar anormalmente, y el consumo de corriente no podrá medirse correctamente. 2. Cuando aplique las puntas de prueba a las partes de medición, la indicación del polímetro puede sobrepasar el valor máximo. En este caso, espere unos 30 segundos, y después vuelva a realizar la medición. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Influencia de la luz</p> <p>Evite medir bajo una lámpara incandescente o bajo la luz solar directa, porque esto podría hacer que el valor de la corriente aumentase.</p> <p>La luz de una lámpara fluorescente no tendrá influencia sobre el consumo de corriente.</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de corriente del mecanismo Inferior a 3,0 μA. → Normal • Consumo de corriente del mecanismo Superior a 3,0 μA. → Inspeccione el tren de rodaje y el mecanismo del lado de la esfera, y elimine el polvo, las manchas, y el aceite. • Extraiga la corona para medir el consumo de corriente en el estado de reposición. <p>Menos de 2,4 μA. → Normal</p> <p>Más de 2,4 μA. → La unidad del circuito electrónico está defectuosa.</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Reemplace la unidad del circuito electrónico.</p>
<p>14 Comprobación de la apariencia y funciones</p>	<p>[Consulte el Manual técnico, Curso básico II-2-f]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el interior de la caja para ver si está sucio o con manchas. • Compruebe si la operación de los interruptores de ajuste es normal. • Compruebe si los segmentos están normales. (Consulte 3 Comprobación de las partes de conexión del panel visualizador de cristal líquido.) * Cerciérese de aplicar aceite de silicona a la junta de cada botón pulsador. Esto es necesario para conservar la resistencia al agua y para obtener una operación sin problemas. 	

CITIZEN WATCH CO.,LTD.
Tokyo, Japan