

5911 • 5922 • 5930

泛用型冷凍離心機

操作及維修手冊



請於操作之前詳細的閱讀本手冊，以確定能完整的了解此離心機的操作。
將此手冊置於隨手可取的地點，如此可於任何時間取讀。

NOTE

- The products being indicated in this Instruction Manual are designed for operators carrying expert knowledge and these products are to be used by these qualified operators observing the indicated precautions for respective purposes.
For persons lacking necessary expert knowledge, these products may be difficult to use properly and even danger may be consequent upon the use. When the aforesaid persons lacking the necessary expert knowledge are using these products, do so under appropriate supervision and guidance of the qualified operators possessing the necessary expert knowledge.
- Do not distribute this manual within the U.S.A., Mexico and CANADA as the Products advertised in the manual shall not be distributed in the U.S.A., Mexico and CANADA.

KUBOTA CORPORATION

WARRANTY

Kubuta Corporation ("Kubuta") warrants that the instrument covered by this warranty shall be free from defects in material and workmanship under normal use. Kubuta will repair or replace, free of all charges, the instrument which, within one (1) year after delivery or fifteen (15) months after shipping, whichever comes earlier, is proved to the satisfaction of Kubuta to have been defective at the time of delivery, provided that it does not fall under the exceptions and conditions specified in this warranty. Such exception and conditions include, but are not limited to, failure due to natural wear and tear, accident, negligence, alteration, repair, or operation in a manner not prescribed in the Instruction Manual supplied with the instrument. The foregoing expresses Kubuta's sole warranty with respect to the instrument.

THIS WARRANTY IS MADE IN LIEU OF ANY ALL OTHER WARRANTY AND ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE HEREBY DISCLAIMED AND EXCLUDED.

Kubuta and its authorized dealers will not be liable for any consequential damages, loss or expense arising from the improper use of the instrument. Kubuta will not honor any other warranty which may be given by its representative or dealer or otherwise which is different from the warranty given hereunder. This warranty is not assignable and is operative only in favor of the original customer to whom this warranty is originally delivered.



Safety Instructions

為了安全的操作與防止生命財產的損失，請先了解本導讀中列出各種警告標示的意義。

1. 標示的說明

標示	涵義
 WARNING	可能會導致嚴重的傷害或生命的損失。
 CAUTION	可能導致輕微或非致命的傷害。

2. 圖示的說明

圖示	涵義
	表禁止，詳細的細節將標明於圖示的周圍。
	表必遵循，詳細的細節將標明於圖示的周圍。

目錄

安全說明	2	分鐘.....	28
一般說明	5	秒.....	28
可使用的 Rotor	8	連續(HOLD)	28
Rotor 的使用年限.....	9	3-9 g · sec 值的實際測量方法.....	29
Rotor 可允許高壓滅菌的次數.....	10	3-10 設定 g · sec	30
		3-11 設定加減速.....	31
Section 1. 零件名稱與說明		3-12 設定記憶.....	32
1-1 外觀.....	12	儲存記憶.....	32
1-2 控制面版.....	13	選擇記憶.....	32
		取消記憶.....	32
Section 2. 安裝與電源供應		3-13 設定步驟離心.....	33
2-1 解開包裝.....	14	3-14 Flashing 功能操作.....	35
2-2 安裝場地.....	14	3-15 Flashing 記憶儲存操作.....	36
2-3 安裝.....	14	3-16 設定功能.....	37
2-4 離心機的移動.....	15	「1」軟體版本的控制.....	39
2-5 電源要求.....	16	「2」Rotor 的使用次數.....	39
2-6 接地.....	17	「3」設定聲響選擇.....	41
		「4」設定延遲開始時間.....	42
Section 3. 操作		「5」設定離心半徑.....	44
3-1 操作注意事項.....	18	「6」設定自然減速.....	45
3-2 操作.....	18	「7」設定極慢加速.....	46
3-3 門蓋的開關方法.....	21	「8」設定 dipswitch.....	47
「1」啟動電源與打開蓋子	21	a. Bit No. 0 (設定 START 鍵的聲響)	48
「2」斷電時打開蓋子	21	b. Bit No. 1 (設定 STOP 鍵的聲響)	48
「3」關閉蓋子	22	c. Bit No. 2(重新開始後的執行時間)	49
3-4 速度設定.....	23	d. Bit No. 3	49
「1」利用 rpm 設定速度	23	e. Bit No. 4(“Gr.UP”的潤滑警報)	49
「2」利用離心力設定速度	24	f. Bit No. 5(提醒警報的設定)	50
Model 5922, 5930	25	g. Bit No. 6(“StoP 閃爍”)	50
Model 5911		h. Bit No. 7(當執行結束時, 設定的顯示)	51
3-5 設定溫度.....	26	i. Bit No. 8(在開關蓋時, 可以設定五秒鐘設定顯示)	51
3-6 預冷.....	27	j. Bit No. 9(離心結束後, 自動解鎖和自動打開上蓋)	52
3-7 除霜.....	27	k. Bit Bo. A(省電式)	52
3-8 設定時間	28	l. Bit No. b(顯示設定時的記憶操作方法)	53

3-17 記算離心力.....	54	Err.....	70
3-18 可允許的負重和最高轉速.....	54	rot1.	70
		rot.2	70
Section 4. 售後服務		tEP.2	70
4-1 每日檢查.....	55	tEP.3	70
4-2 每月檢查.....	56	CH.1	71
4-3 年度檢查.....	56	CH.2	71
4-4 清潔與消毒.....	57	CH.3	71
「1」清潔 Chamber.....	57	CH.4	71
「2」清潔 Rotor、bucket 和 rack.....	58	CH.5	71
「3」消毒 Rotor、bucket 和 rack.....	58		
「4」清潔與消毒管內的洞.....	59	5-3 排除故障.....	72
4-5 潤滑.....	60		
4-6 電源保護裝置檢查.....	61		
4-7 如何使用轉速測定計.....	62	Section 6 規格	
4-8 備用零件的供應	63	6-1 離心機	75
4-9 維修前的要求	63		
4-10 產品寄回前的準備工作	65	Section 7.零件表	
寄回維修或是其他原因.....	65	7-1 建議的零件表.....	77
維修前的清除汙染物證明.....	66		
Section 5. 排除故障			
5-1 警示顯示.....	67		
Gr-UP	67		
Spd.1	67		
tEP.1	67		
5-2 錯誤顯示.....	68		
OPEN Lamp	68		
dor.	69		
lbl.	69		
Spd.2.....	69		
Spd.3.....	69		
Int.....	69		

一般說明 請務必遵守

因離心機與 Rotor 於操作時會產生大量的電能與機械能，所以於操作中適當的注意是必須的。否則錯誤的操作將可能造成物品損失或是致命的傷害。

為了防止生命或財產損失的發生，請遵照下列指示。

WARNING

(1)最高承載量



請勿超出 Rotor 與 Bucket 的最高承載量。如超出使用可能造成 Rotor 與 Bucket 的損壞，因而造成意外的發生。

(2)最高速度



保持 Rotor 與 Bucket 運轉於最高限速之下。如超速使用可能造成 Rotor 與 Bucket 甚至於離心機本身的損壞。最高速度的訂定是依據 Rotor 與 Bucket 的強度。

(3)修改和未特別說明的零件



請勿修改 Bucket 和未特別說明的零件。使用未授權的新版離心機、Rotor 與 Bucket 或未授權的零件可能造成 Rotor 與 Bucket 甚至於離心機本身的損壞。

(4)危險物



請勿將任何的危險物質放入離心機(爆裂物、化學活性高之物質、有機物、輻射性物質或任何的病源體)以避免爆炸或起火的發生。請勿將任何的危險物質(爆裂物、化學活性高之物質、有機物、輻射性物質或任何的病源體)置於離心機 30 公分內，以避免當離心機發生意外後再度的產生危害。

(5)當離心機運轉中



當離心機運轉中時，請勿站在機器附近 30 公分內，以避免二次傷害的發生。

(6)門蓋



當 Rotor 旋轉中請勿打開門蓋。直接接觸旋轉中的 Rotor 與 Bucket 可能造成嚴重的傷害。

(7)消毒



請勿將 Rotor 與 Bucket 加熱至 100°C 以上。禁止使用消毒鍋或乾熱消毒法來作 Rotor 與 Bucket 的消毒，以避免 Rotor 與 Bucket 受損和意外的發生。

(8)旋轉中的轉子和動力軸



請勿觸摸旋轉中的 Rotor 與動力軸，否則將會造成嚴重的傷害。

(9)損害、腐蝕、生鏽或變形



當 Rotor 與 Bucket 發現有損害、腐蝕、生鏽或變形的情况時，請立即停止使用，以避免意外的發生。

WARNING

(10) 使用年限



若 Rotor 於使用期限或可使用次數後仍繼續使用，可能造成 Rotor 的破裂。若 Rotor 過了使用年限後仍繼續使用，可能造成 Rotor 的損壞，離心機可能突然的旋轉而造成意外的發生。

(11) 接地



請勿將地線接至下列各處：

1. 瓦斯管。可能發生爆炸或火災。
2. 避雷針的地線或電話線。打雷時可能造成觸電。
3. 水管。當水管含有氯乙烯時，將不能做為接地使用。



請確定接地接頭正確地接在接地端上。

請嚴格確實的執行這項動作，以避免電擊或漏電流的發生。

(12) 安裝



請清空離心機附近 30 公分內的物品。當離心機故障而導致無法控制的旋轉時，則在離心機的旋轉能量的消耗過程中可能會發生二次的災害。

CAUTION

(1) 安裝



請勿將離心機安置於傾斜、鬆動、濕滑、或搖晃的地面上

劇烈的震動可能發生。請勿將離心機安裝於 10°C 以下或 40°C 以上的環境。

過高溫的環境可能使離心機運轉中的溫度升高而過低溫的環境可能造成機器失常或意外的產生。請勿將離心機安置於灰塵過多的地點。

若是置於離心機後方的通風口被灰塵阻塞，冷卻功效會降低而且內部零件的溫度將會升高而導致離心機的故障。

請勿將離心機安裝在不通風的地點。可能導致離心機內部的溫度過高而發生意外。

請勿將離心機安裝在溼度過高的地點(相對溼度 85% 或更高)。可能發生漏電或意外。

CAUTION



(2) 毒性或輻射物質

當離心的樣品為病源體，毒性物質或輻射物質時，請使用可防細菌、有毒物品或是輻射物的容器。否則可能發生感染、中毒、輻射暴露的意外。



(3) 旋緊 Rotor

請確定 Rotor 穩固地固定在驅動承軸上。不穩固的固定可能造成離心機的損壞或意外的發生。



(4) Tube

請使用相同的 Tube。
錯誤的分配可能造成不平衡的現象而導致 Rotor 與 Bucket 甚至於離心機的損壞。



(5) 樣品的平衡

請保持負載的平衡(樣品、Bucket 等等)。
如無法保持適當的平衡，可能發生非預期性的意外而導致 Rotor 或離心機的損壞。



(6) 清潔

清潔時請勿使用超過 PH5~8 或含氯的清潔劑。
如使用不當的清潔劑而導致生鏽時則可能讓離心機及其附件的損壞。



(7) 警示標語

請勿移除機身的各項警示標語。
當警示標語髒污、模糊不清或剝落時，請更換新品(更換新品需索價)。

可使用的 Rotor

WARNING

(1) 請勿使用第二項和第三項所述以外的 Rotor

若是使用下述以外的 Rotor 的話，可能會造成 Rotor 破裂而導致意外

(2) 下述的 Rotor 將可以從 2007 年 5 月開始使用

下列的資訊都將會有所新增或是改變

2007 年 6 月後的訊息，煩請與當地代理商聯絡。

型號	Swing bucket rotor	Plate Rotor	Fixed Angle Rotor	
5911	ST-410M ST-2504MS ST-480M ST-5004M ST-720M		RA-410M3 AT-508C	
5922	ST-410M ST-2504MS ST-480M ST-5004M ST-720M	PT-21M PT-89M PT-745MS	RA-410M3 AT-508C	AT-2018M AT-2724M AT-2730M
5930	RS-3012M RS-3020M			_____

(3) 以下為可以使用但是不再生產的 Rotor

型號	Swing bucket rotor	Plate Rotor		Fixed Angle Rotor	多功能 Rotor
5911	RS-410M			RA-360M AT-360M	
5922	RS-480M RS-720M	PT-20M RMP-20M RMP-21M RMP-89M	RMP-96M RMP-97M PT-745M	RA-288M2 RA-288M3 RA-410M2 RA-500M2 RA-500M3	RA-40M RA-360M AT-360M MT-2036M
5930	RS-3010M RS-3011M RS-730M				

安裝轉子前，請仔細閱讀使用手冊

Rotor 的使用年限

WARNING

如果 Rotor 於保養年限之後或超過可使用次數後仍繼續使用，可能造成 Rotor 的破裂。
若超過 Rotor 的使用年限之後，仍繼續使用 Rotor 時，Rotor 將會有所損害，離心機可能突然的旋轉而造成意外的發生

Rotor 的使用年限為七年(於交貨後即開始計算)

Rotor 在交貨後的第七年時即不可以繼續使用，請務必更換新的 Rotor。若 Rotor 因使用缺失而發現有腐蝕、低速、有裂縫瑕疵或是變形時，請務必更換新的 Rotor。若遇到此情形，請與當地的代理商聯絡，也請於重新使用前務必仔細檢查。

Rotor 可允許高壓滅菌的次數

WARNING

超過 Rotor 可允許高壓滅菌的次數，請立即停止使用 Rotor，因 Rotor 會因為高壓滅菌所產生的高溫而造成變形或損害。

Rotor 有所損害時，若仍繼續使用 Rotor 時，離心機可能突然的旋轉而造成意外的發生

Rotor 可允許高壓滅菌次數請見下列敘述。若是達到下列敘述狀況，請停止使用離心機並進行更換 Rotor。若因錯誤操作而造成 Rotor 生鏽、強度降低、有缺陷或是變形，請儘早更換 Rotor。若有上述狀況發生，請與當地代理商聯絡，進行 Rotor 的檢查事宜。

「1」 Rotor 可允許高壓滅菌的次數與溫度

Rotor		高壓滅菌的溫度	高壓滅菌可允許的次數
ST-410M (RS-730M)	轉子軛 內杯	126-129°C，10-15 分鐘	100 次
	密封蓋		
PT-21M(PT-20M)		126-129°C，10-15 分鐘	50 次
AT-2018M		121°C	100 次
AT-2724M AT-2730M		121°C	100 次
		121°C 和 134°C 混合使用	50 次
RS-3020M ST-2504MS	轉子軛	無法高壓滅菌	無法高壓滅菌
	內杯	121°C，20 分鐘	50 次
	密封蓋		
	密封蓋的襯墊		

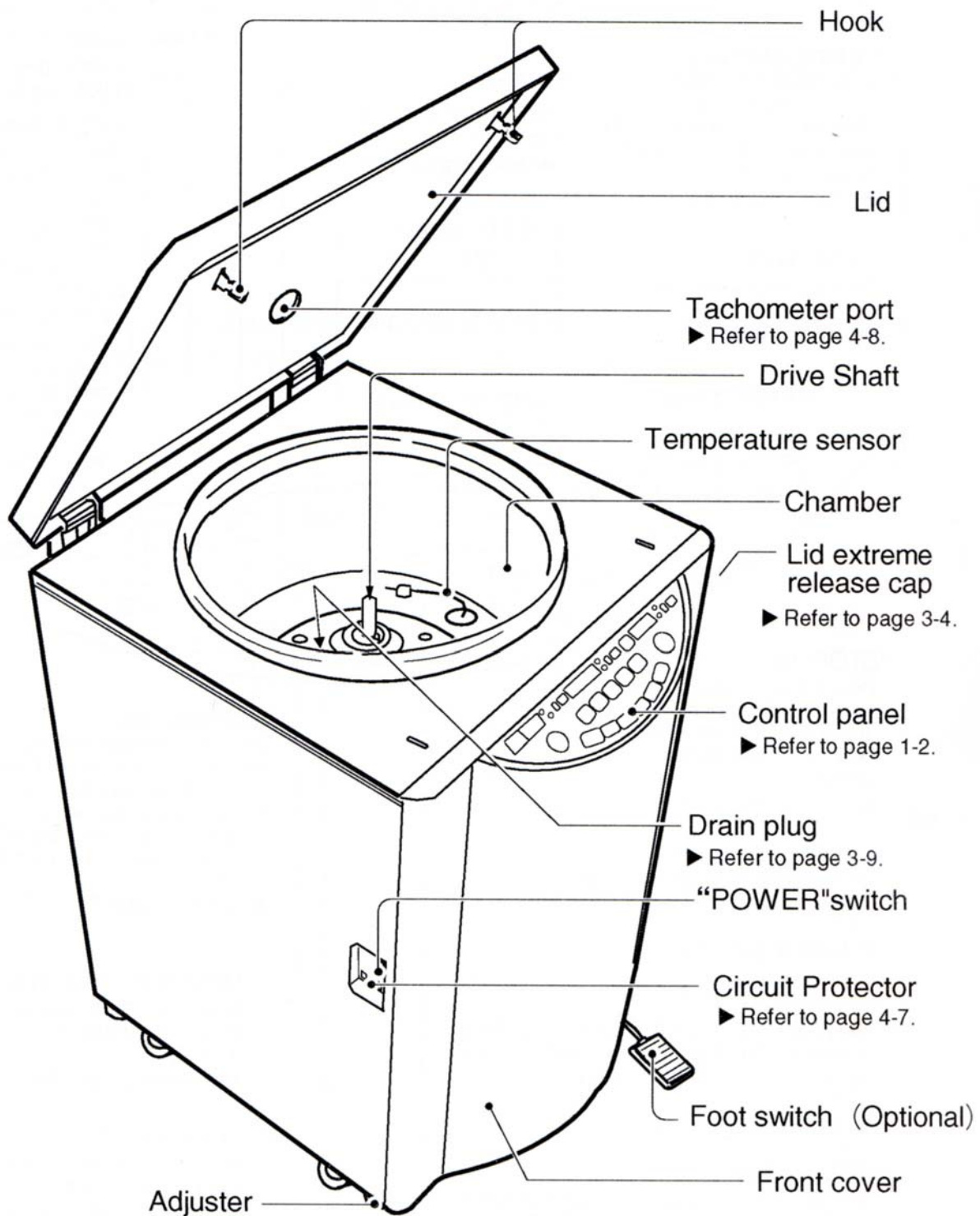
「2」記錄每次高壓滅菌的資料

每次進行高壓滅菌，請記錄下列(1)到(3)項紀錄，可以知道 Rotor 經過幾次高壓滅菌。

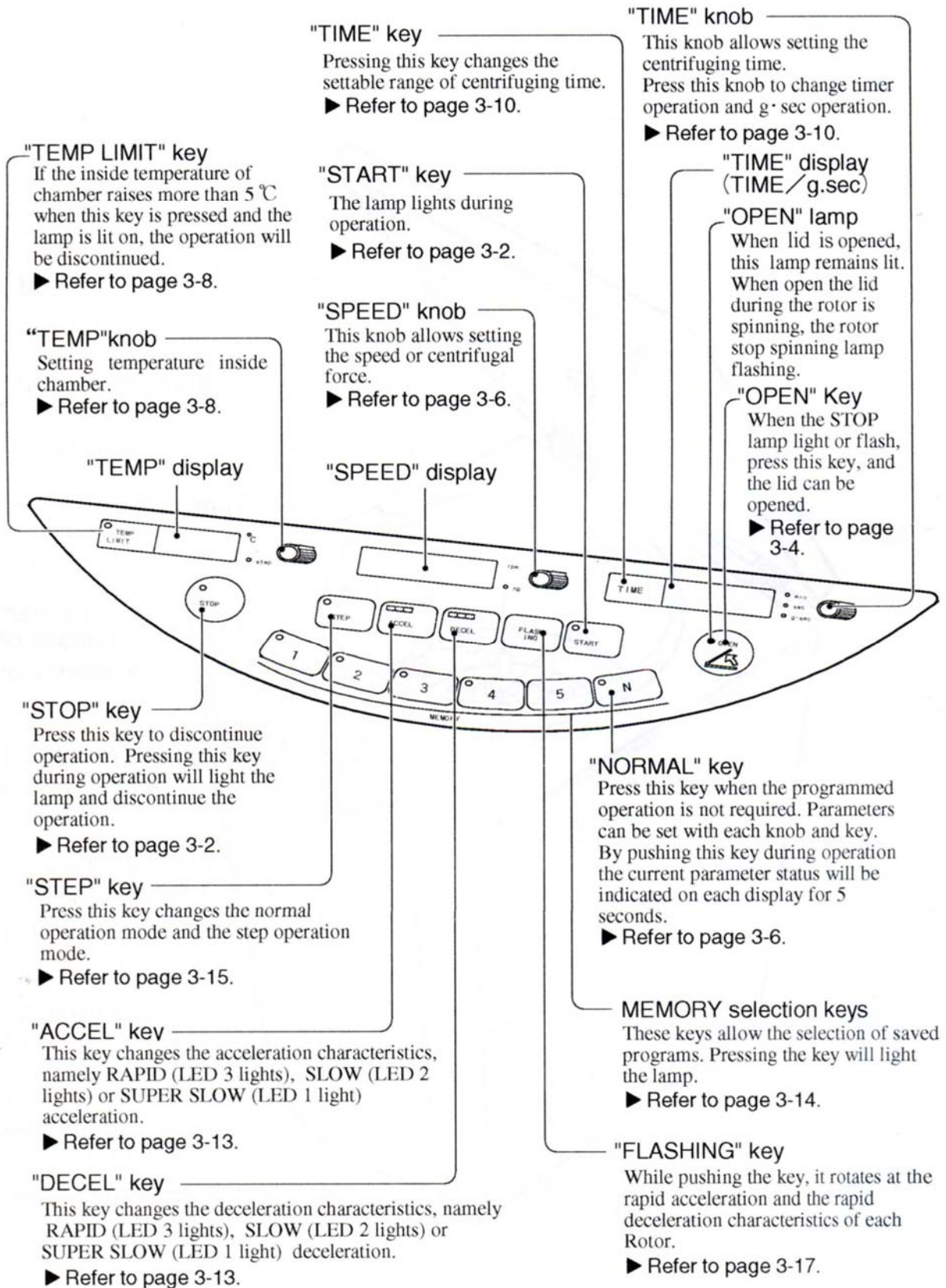
- (1) 時間
- (2) 高壓滅菌的溫度
- (3) 高壓滅菌的時間

Section1 Component Name and Explanation

1-1. 外觀



1-2. 控制面版



Section2 安裝與電源

2-1. 解開包裝

當打開離心機外包裝時，請檢查下列事項。

- 1.當收到離心機時，請檢查有無任何因運送過程中所造成的外部損傷。如有發現，請立即通知當地代理商。
- 2.請確定所有附件是否齊全。

2-2. 安裝的場地



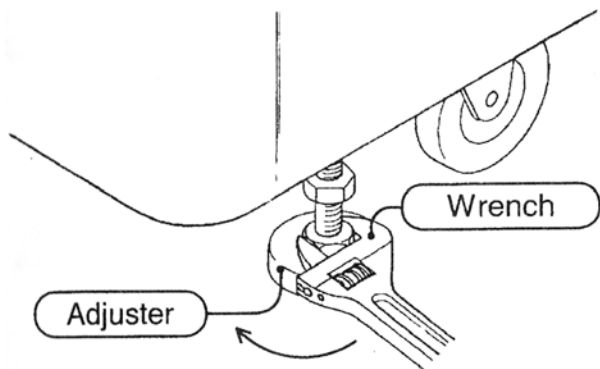
實行安裝時，安裝地點的注意事項請參照一般說明的第(12)與(13)項，依其指示安裝。

2-3. 安裝



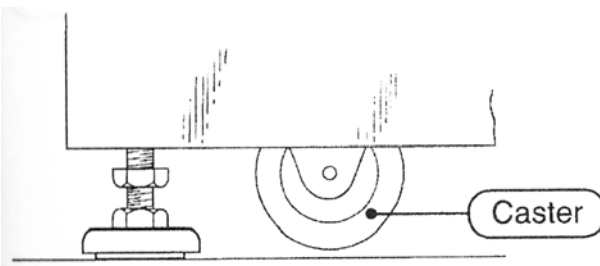
請勿將離心機安置於傾斜、鬆動、光滑、或搖晃的地面上。
劇烈的震動可能發生。

確定將離心機安裝於欲安裝的位置後，請使用扳手調整基座的四個可調固定座來固定離心機。

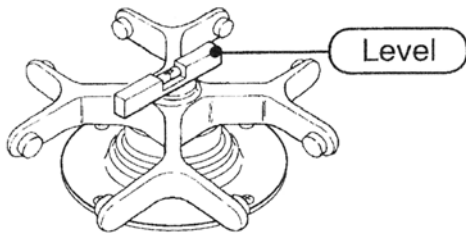


請見下方調整方式:

1. 請使用扳手依順時針方向來降低可調式固定座的高度。降低固定座，離地面 5mm 的距離。

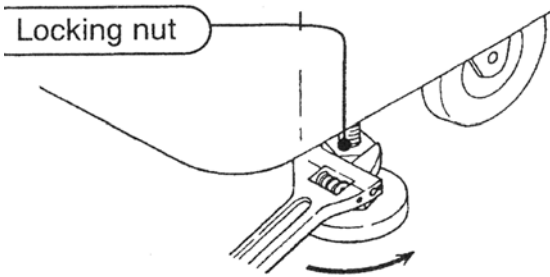


2-3. 安裝



將水平指示安置於門蓋上將無法調整正確的水平

2. 調整每個固定座的高度，直到確定離心機的橫向與縱向都呈水平的狀態。



3. 依逆時針方向將固定座的鎖定螺母升起，直至螺母完全鎖定。



CAUTION 請確定鎖定螺母為完全的緊定。

2-4. 離心機的移動

當要移動離心機時，一定要確定將電源 OFF，插頭拔掉，以防感電意外或是離心機功能異常。



WARNING

當移動的離心機裡 Rotor 仍在旋轉或是 Rotor 仍在離心機內部時，則在移動的過程中可能造成 Rotor 與 Bucket 的脫落，而發生意外或是離心機的功能上異常。

2-5. 電源要求

⚠ WARNING 使用的電源需符合下列條件。

1. 電源電壓必須符合機器上銘版標示的電壓，且電壓的變化範圍必須符合表 2-1 的標示。
2. 電流容量必須高於表 2-1 的標示。
3. 請於供給離心機電源的電源上安裝刀狀開關或斷路器。
4. 請使用單相電源。
5. 插座必須有接地線，且其接地電阻必須小於 100Ω。

Rated Voltage	110V	115V	220V	230V
Acceptable Voltage Range	99V to 121V	104V to 126V	198V to 242V	207V to 253V
Current requirement	15A	15A	10A	10A

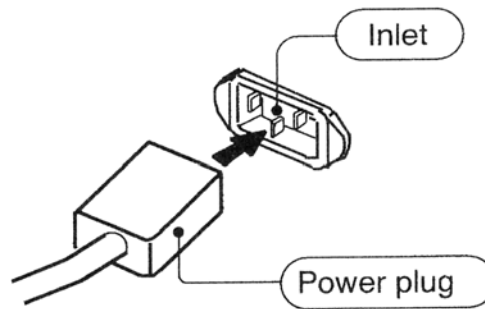
Table 2-1 可使用的電壓與電流關連表

⚠ WARNING

- 電源插頭需單獨插在插座上。
- 勿使用延長線或是多孔插座以免因過熱而導致火災。

2-6. 接地

NOTE	初次使用離心機時，請將電源線安裝在機身背後的插座上。
------	----------------------------



⚠ WARNING 請確定接地線已經妥善的安置於接地點上。

⚠ WARNING

請勿將地線接至下列各處：

1. 瓦斯管

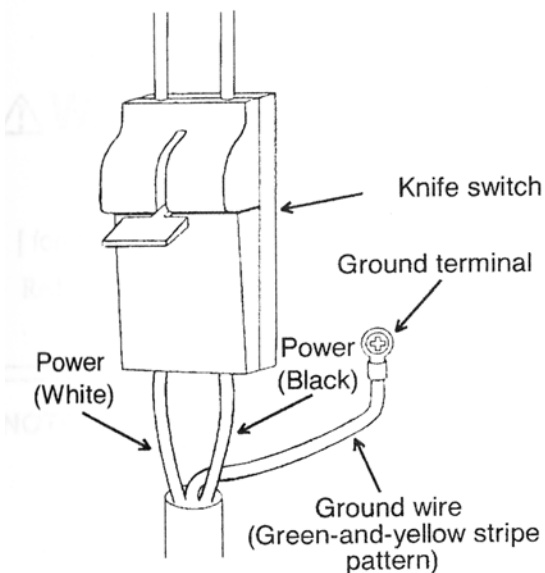
可能發生爆炸或火災。

2. 避雷針的地線或電話線

打雷可能造成電擊。

3. 水管

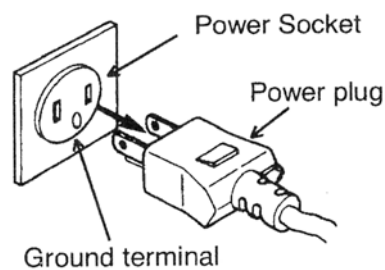
當水管保含氣乙烯管時，將不能做為接地使用。



water pipes



Gas piping



Section3 Operation

3-1. 操作注意事項



當使用本離心機之前，應詳細閱讀本說明書前頁之安全說明事項。

3-2. 操作

Operation 1. 打開電源開關。

Operation 2. 控制面板上的"STOP"鈕上的燈號將亮起，按下"OPEN"鈕來打開門蓋。

Operation 3. 裝入 Rotor。

Operation 4. 如果使用 swinging bucket rotor，請將 bucket 與 tube racks 都安裝好。

注意

當使用 RA-410M3 時，在加速的同時壓縮機會停止，為了避免樣品的溫度上升，請使用預冷。

Operation 5. 將樣品放入 rotor 或 bucket 內。

Operation 6. 緊密的蓋上門蓋

NOTE 若上蓋沒有確實蓋上，操作將不被執行，請確實地緊密的蓋上門蓋。

Operation 7. 如欲執行與上次同樣條件的操作請進行 Operation 10.。

Operation 8. 按下控制面板上的"NORMAL"鈕。

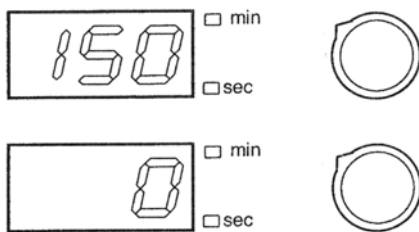
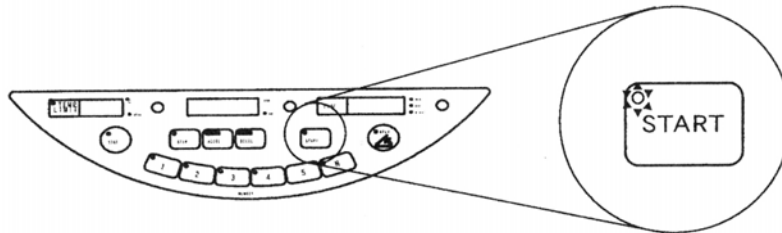
- 如操作條件已儲存於 Memory 鈕中，則按下對應的 Memory 鈕來叫出所需的設定參數，然後進行 Operation 10。請參照 31 頁
- 執行階段離心，請參照 34 頁。
- 執行短暫離心，請參照 35 頁。

Operation 9. 設定操作參數

藉由調整"TEMP"、"SPEED"與"TIME"旋鈕來輸入需要的溫度、轉速與時間值。由調整"ACCEL"與"DECEL"鈕來輸入需要的加減速力道。

Operation 10. 按下"START"鍵，則"START"鈕上的燈號將亮起。

有關 START 鍵的蜂鳴器設定，請參照



於"TIME"數位顯示幕上的值將開始倒數，當數值倒數到 0 時，離心機將自動減速至停止運轉。

Operation 11.

*****下列情況*****

***如想暫時停止運轉，請按下控制面板上的"STOP"鈕
"STOP"燈號將會亮起，而轉子亦將暫時停止旋轉。**

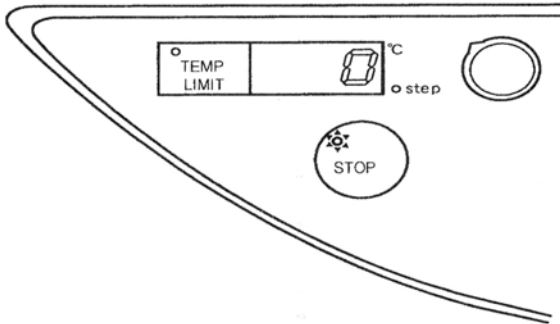
如果在設定時間之前將運轉暫停的話，之後重新進行時，仍會依照之前剩下的時間進行。

如果在重新運轉之前按下 NORMAL 旋鈕，運轉的時間將會退回之前所設定的時間。

關於 STOP 的聲響設定，請參照 48 頁。

當轉子停止，STOP 燈會開始閃爍，也會有聲響提醒離心結束。

- 停止的提醒聲響有七種選擇，加上無聲



Operation 12. 按下“OPEN”鈕來開啟門蓋，“STOP”燈號仍呈亮起狀態。

當門蓋打開時，壓縮機將停止運轉。

Operation 13. 取出樣品。

Operation 14. 如仍要使用離心機，請重新進行 Operation 5.。

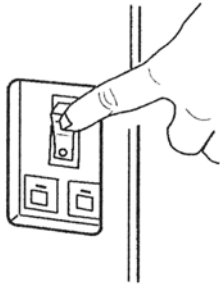
Operation 15. 關掉電源。請將上蓋維持打開狀態。將上蓋打開可以讓離心槽內的水氣和水滴蒸發。因此可以維持槽內的乾燥。

NOTE 如關機前的最後一次有使用程式鈕，則下一次開機時面板上的各項參數值將以最後一次使用的設定值為準。

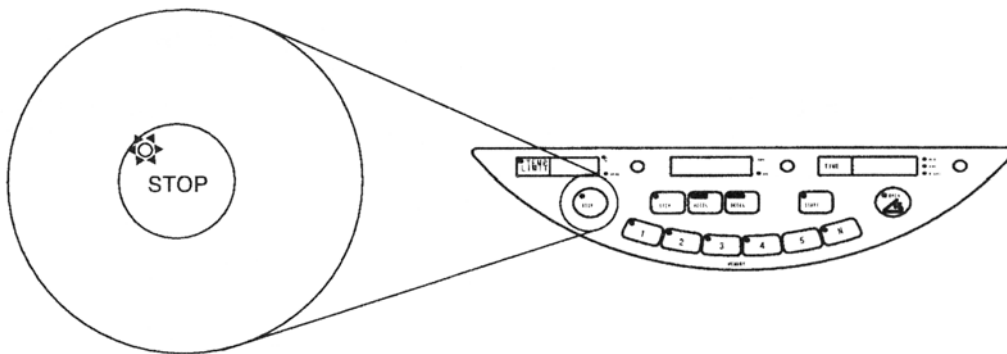
<例>： 按下“MEMORY 2”鈕後關掉電源開關，再次打開電源開關時，則“MEMORY 2”鈕的燈號將亮起並顯示“MEMORY 2”的各項設定參數值。

3-3. 門蓋的開關方法

1. 打開電源並打開門蓋



- (1) 打開機體右側之電源開關。
- (2) 控制面板的 <STOP> 鈕之燈號將亮起或閃爍。
- (3) 按下 <OPEN> 鈕來打開門蓋。

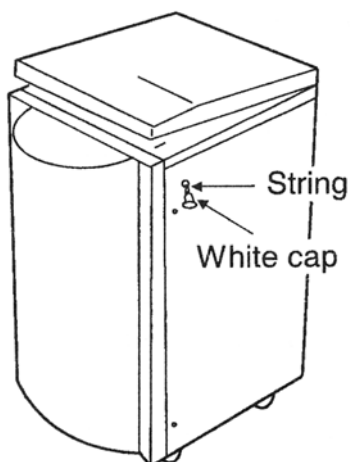


NOTE： 在下列情況下，即使按下門蓋鈕，門蓋也不會開啟。

- 當 Rotor(轉子)仍在旋轉。
- 電源未開或斷電時。

2. 斷電時的門蓋開啟

◆ 正常情況



當 Rotor(轉子)仍在旋轉時，勿打開門蓋。

當離心機運轉中發生斷電，則 Rotor 會自然的減速而停止旋轉。如在 Rotor 未完全停止時強制打開門蓋，則使用者可能因 Rotor 彈出而導致嚴重的傷害。

- (1) 關掉電源鈕。
- (2) 使用一字起子將機身右上方的白色塑膠帽從機身拉出，將其筆直得向外拉，直到聽到兩聲喀嚓聲，則表示兩道門鎖已解除。

請勿強力拉扯。

3-3. 門蓋開關方法

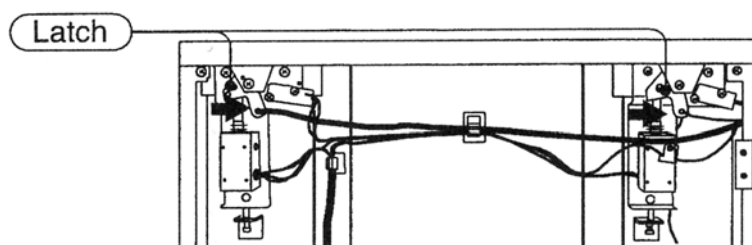
◆如果緊急開蓋的線斷了



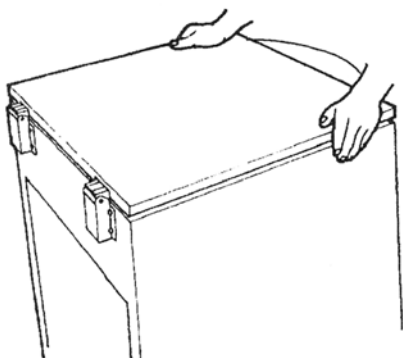
WARNING

為預防觸電請於電源關閉五分鐘後再打開前蓋。

- (1) 關掉電源鈕。
- (2) 將電源線拔除
- (3) 於五分鐘後鬆下機身右側的橡膠套與螺絲以打開前蓋。
- (4) 順著箭頭方向壓門鎖的固定栓來打開門蓋。



3. 關蓋



雙手置於門蓋前端兩側向下輕壓。如按下 POWER 鈕後離心機仍未啟動，請再次確定門蓋是否確實關緊。

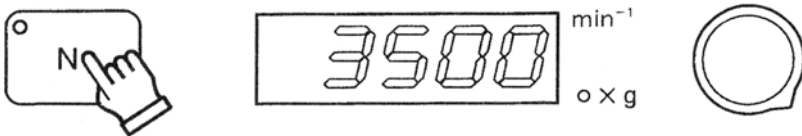
NOTE 當斷電或電源鈕未開時，門蓋將無法關閉。

3-4. 速度設定

1. 速度設定(rpm)

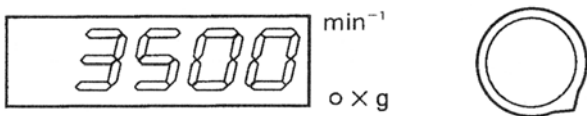
(1) 將 Rotor(轉子)確實安裝於軸承上。

(2) 按下"NORMAL"鈕則"SPEED"數位顯示幕將顯示現在速度的設定參數。

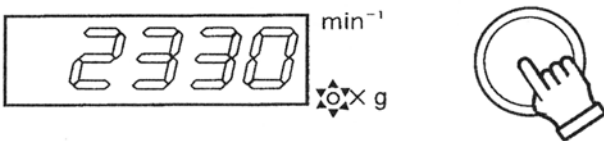


(3) 檢查"SPEED"鈕上的「Xg」燈號是否呈熄滅。

● 當「Xg」燈號熄滅.....請進程序(4)



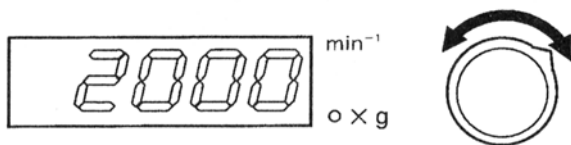
● 當「Xg」燈號亮起.....按下"SPEED"使「Xg」燈號熄滅



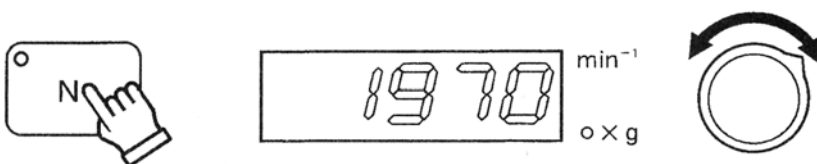
(4) 轉動"SPEED"旋鈕來設定所需的溫度。

● "SPEED"數位顯示幕上所顯示的轉數預設是以 100(rpm)為一進位。

例：1800rpm←1900rpm←2000rpm→2100rpm→2200rpm



● 如希望是以 10(rpm)為一進位，則按下"NORMAL"鈕並同時調整"SPEED"旋鈕，則可將最小單位改變為 10(rpm)，因此離心轉速的設定範圍可控制在±90(rpm)之間。例如，如現在的轉速設定值為 2000(rpm)，當按下"NORMAL"鈕同時調節"SPEED"旋鈕就可設定轉速範圍由 1910(rpm)到 2090(rpm)之間。

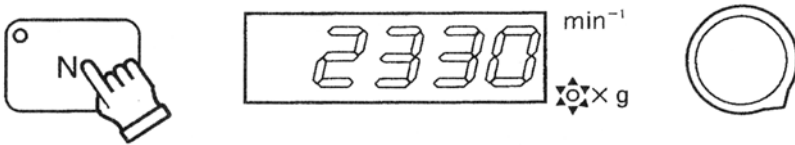


3-4. 速度設定

2. 設定離心力(Xg)

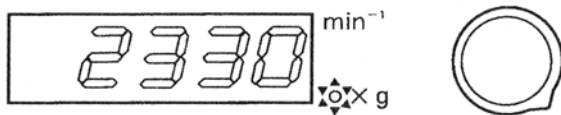
Model 5922、5930

- (1) 將 Rotor(轉子)確實安裝於軸承上。
- (2) 按下"NORMAL"鈕則數位顯示幕將顯示現在速度的設定參數。

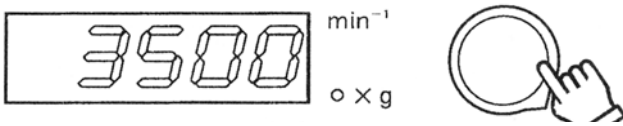


- (3) 檢查"SPEED"鈕上的「Xg」燈號是否呈亮起。

- 當「Xg」燈號熄滅.....請進程序(4)



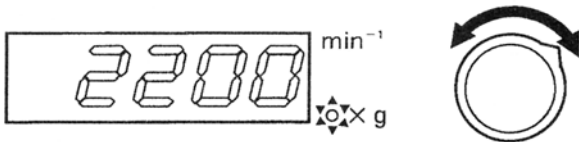
- 當「Xg」燈號亮起.....按下"SPEED"使「Xg」燈號熄滅



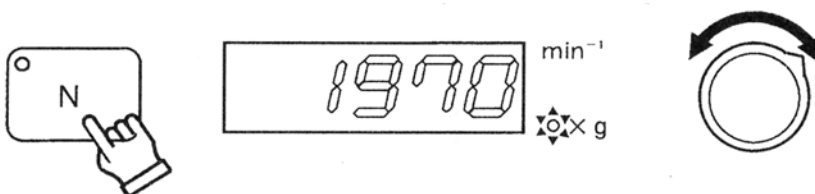
- (4) 轉動"SPEED"旋鈕來設定所需的速率。

- "SPEED"數位顯示幕上所顯示的轉數預設是以 100(Xg)為一進位。

例：1800Xg←1900Xg←2000Xg→2100Xg→2200Xg



- 如希望是以 10(Xg)為一進位，則按下"NORMAL"鈕並同時調整"SPEED"旋鈕，則可將最小單位改變為 10(Xg)，因此離心力的設定範圍可控制在 ±90(Xg)之間。例如，如現在的轉速設定值為 2000(Xg)，當按下"NORMAL"鈕同時調節"SPEED"旋鈕就可設定轉速範圍由 1910(Xg)到 2090(Xg)之間。旋鈕向右則可以十進位增加離心力設定值，向左則可以十進位減少離心力設定值。



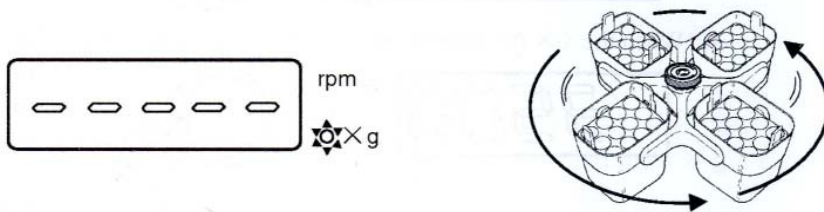
NOTE 當無法準確的設定需要的離心力值時，請將離心力設定在最接近需求值之上或下。

Model 5911

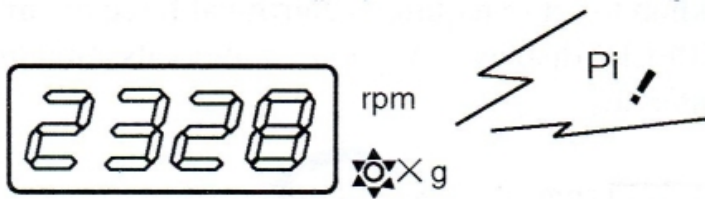
在操作之前或上蓋是開啟狀態下，就無法顯示離心力，即使顯示模式從顯示速度切換制險事離心力。若轉子開始旋轉或用手逆時針旋轉轉子超過兩次的話，就可以顯示離心力。

【逆時針手動旋轉轉子，離心力即可顯示】

(1) 手動逆時針旋轉轉子兩到三次

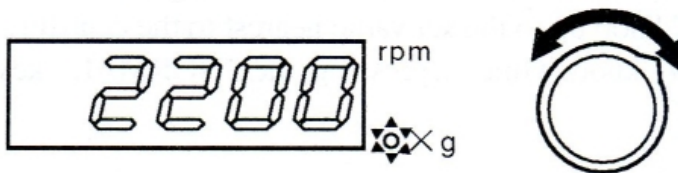


(2) 蜂鳴器發出聲響，顯示器出現離心力的數值



(3) 轉動 SPEED 旋鈕來設定所需的離心力

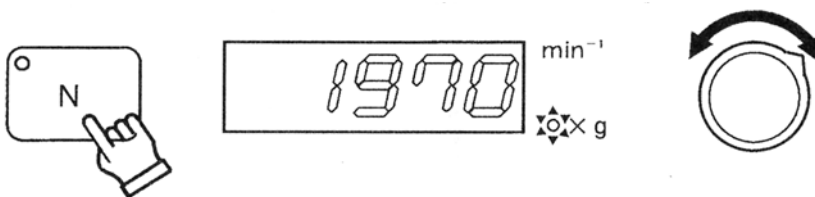
在 SPEED 顯示上的數值是以 100 x g 為進位單位



● 如果使用 PT-21M 時，要設定 1972 x g

(1) 設定 1900 x g

(2) 按下 NORMAL 鍵的同時，順時針旋轉 SPEED 旋鈕，可以設定速度從 1910....1970 rp,

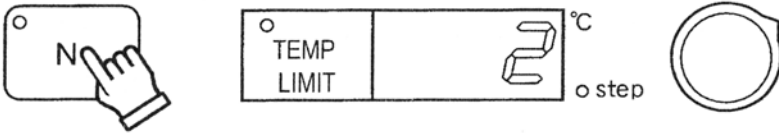


NOTE 當無法準確的設定需要的離心力值時，請將離心力設定在最接近需求值之上或下。

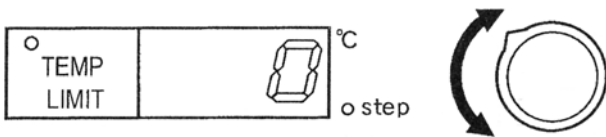
3-5. 設定溫度

1. 按下“NORMAL”鈕，於“TEMP”數位顯示器上將顯示現在設定的參數值。

“TEMP”數位顯示幕上所顯示的預設是以 1°C 為一進位。



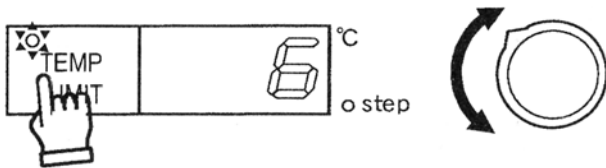
2. 旋轉“TEMP”旋鈕設定所需的溫度。設定範圍是 -20°C 到 40°C ，1 度為單位



如何使用“TEMP LIMIT”功能

當離心槽內部的溫度超過設定溫度 5°C 時，“TEMP LIMIT”將啟動並迫使馬達停止運轉，以保護離心槽裡的 Samples。

I 按下“TEMP LIMIT”鈕，則“LIMIT”的燈號將亮起。



II 當“LIMIT”的燈號亮起時，溫度上限將被自動設定(顯示的溫度 $+5^{\circ}\text{C}$)。

III 當“LIMIT”的功能被啟動時，則馬達將停止運轉。

IV 欲解除“LIMIT”功能，請再次按下“TEMP LIMIT”鈕，使燈號熄滅。

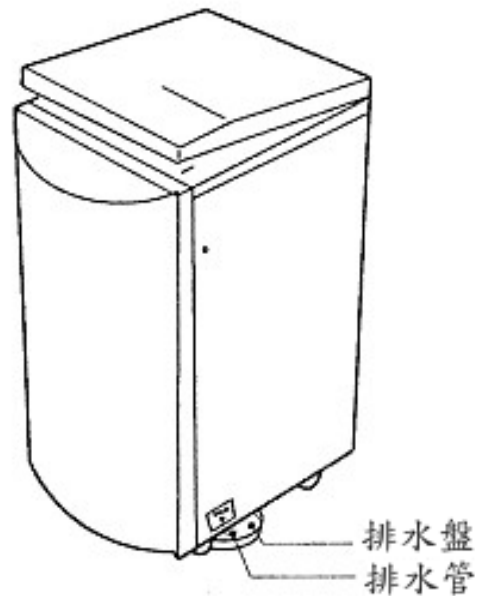
3-6. 預冷

要先將 ROTOR 的溫度降下來，請將溫度設在約 4°C，ROTOR 上不需擺放任何樣本，讓 ROTOR 在約 2000rpm 的速度之下，運轉約 20 分鐘，如此一來 ROTOR 可以在最短時間內降低溫度，之後可以設定所需要的溫度值，再讓樣品離心。如果需要使用預冷功能，請使用 NORMAL 鍵。

3-7. 除霜

當離心機在低溫下運轉一段時間後，離心槽表面會結一層霜，請依下列步驟作除霜動作：

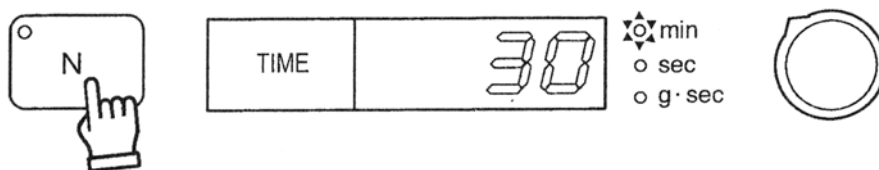
1. 放置一小水盤在離心機下方的排水口。
2. 按下"OPEN"鈕將門蓋打開，壓縮機會停止運轉，離心機內部的溫度會上升。保持此狀態以等待霜融化，或是於 25°C 的環境下操作離心機使內部的溫度升高，來加快除霜的動作。
3. 等待一段時間直到霜化成水，此時將離心槽內的塞子取出；將水排至機器下方水盤並用乾布擦拭離心槽內擦乾即可。



NOTE 當你將水排完後，要確定將塞子塞回原位。

3-8. 設定時間

1. 按下“NORMAL”鈕則在“TIME”數位顯示幕上會出現現存的參數值。



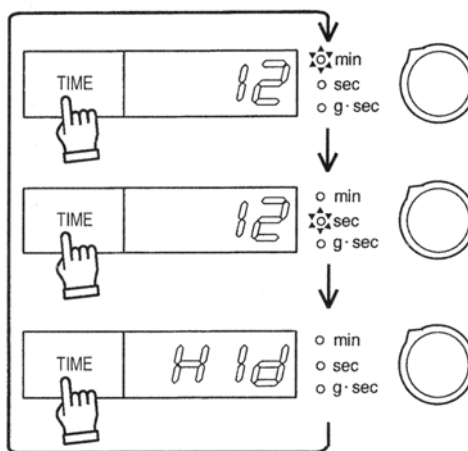
2. 按下“TIME”鈕來改變可設定的離心時間範圍，可設定的範圍如下所述。
出廠預設是以分鐘為設定值。

設定分鐘

設定範圍	1~100 分鐘	100~990 分鐘
設定單位	1 分鐘	10 分鐘

設定秒數

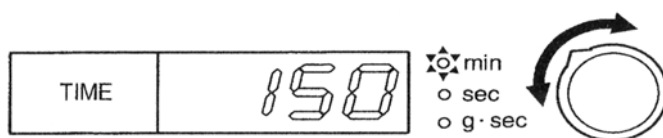
設定範圍	1~100 秒	100~990 秒
設定單位	1 秒	10 秒



HOLD

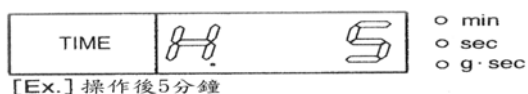
當“min”、“sec”燈號都熄滅時。

3. 調整“TIME”旋鈕來調整顯示幕上的數值，已設定需要的參數。



■請注意於 HOLD 模式下時間的指示。

NOTE 當於 HOLD 模式下時，於時間視窗上會出現 H 且會開始記錄 HOLD 模式的時間。當開始模式時，會從一開始累加一直到操作結束的時間。



[Ex.] 操作後5分鐘

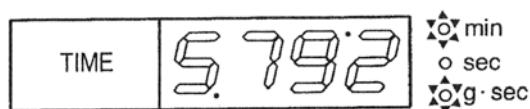
此時間指示會儲存持續到下一次操作或是下一次改變此數值時。

3-9. g · sec 值的實際測量方法

於設定時間(min、sec、Hold)的操作中可測量 g · sec 值的實際值。

(1)執行設定時間的操作(min、sec、Hold)。

(2)設定時間的操作完畢後，按下"TIME"鈕使 g · sec 燈呈閃爍狀態。此時在"TIME"數位顯示幕上顯示的值為 g · sec 值的實際測量值。



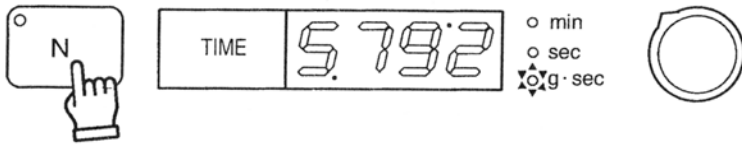
當時間設定在 min 的模式時，則 min 的燈號亮起。如在 sec 的模式，則 sec 的燈號亮起。如在 Hold 的模式，則兩個燈號呈熄滅狀態。

再次按下"TIME"鈕則回到時間值的顯示。

- | | |
|------|------------------------------------|
| NOTE | ■在顯示 g · sec 值時，你將無法調整時間設定。 |
| | ■g · sec 值 g · sec 值的設定將持續到下一次的操作。 |

3-10. 設定 g · sec 值

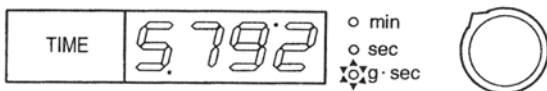
(1) 按下 "NORMAL" 鈕，則在時間數位顯示幕上將顯示現有參數。



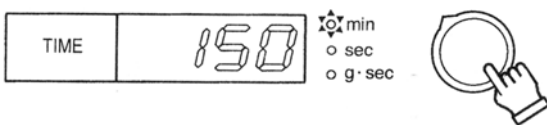
$5.792 \rightarrow 5.79 \times 10^2 \text{ g} \cdot \text{sec}$
 The actual digit The exponent digit

(2) 檢查 「g · sec」 的燈號是否亮起。

- 如 「g · sec」 燈號呈亮起狀態..... 執行程序(3)。

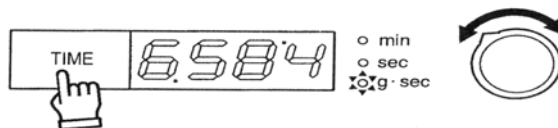


- 如 「g · sec」 燈號呈閃爍..... 按下 "TIME" 旋鈕直至 「g · sec」 燈號亮起。
- 如 「g · sec」 燈號呈熄滅狀態..... 按下 "TIME" 旋鈕直至 「g · sec」 燈號亮起。



(3) 旋轉 "TIME" 旋鈕來設定需要的 「g · sec」 值。

- 旋轉 "TIME" 旋鈕來改變時間數位顯示幕上的值。
- 每次按下 "TIME" 鈕，則指數顯示的值將會增加「1」。例如當指數的顯示為「9」時，則按下 "TIME" 鈕後指數的顯示將會變成「0」。

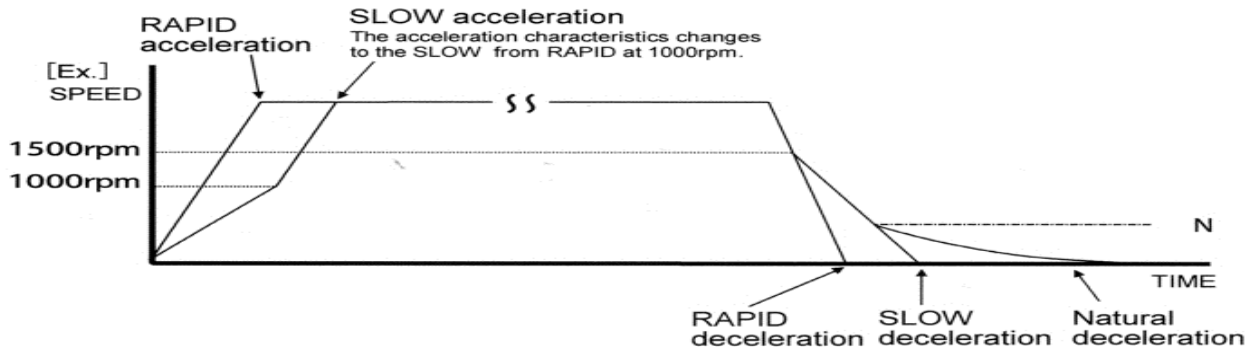


Notes ■ 欲測量 g · sec 的實際值，請參照 24 頁。

■ 達到設定 g · sec 值的時間取決於設定值的轉速。

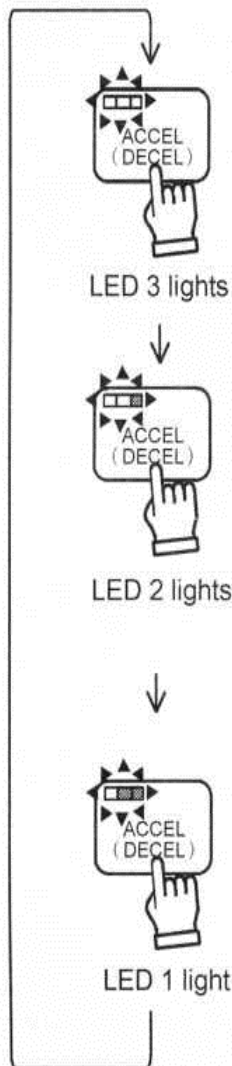
3-11. 加速與減速的設定

如擔心在離心的加減速階段造成樣品的損壞，可藉由設定“ACCEL”與“DECEL”鈕來調節加速與減速的設定。



1. “迅速”加速與減速

請按“ACCEL”或“DECEL”鍵且 3 個 LED 燈都需要亮



2. “緩慢”加速與減速

請按“ACCEL”或“DECEL”鍵且 2 個 LED 燈都需要亮，此功能適用於低於 1000 rpm。若高過 1000 rpm 時，則會變成“迅速”加速與減速

3. “極度緩慢”加速與減速

請按“ACCEL”或“DECEL”鍵且 1 個 LED 燈需要亮

· 要設定以極度緩慢的速度加速的話(Na)

→ 請參照 46 頁

· 要設定以極度緩慢的速度減速的話(Nd)

→ 請參照 45 頁

3-12. 記憶儲存

儲存常用的程式，可以重複使用並方便操作

「1」儲存程式

1. 安裝轉子於軸承上，並記憶轉子於 memory 中
2. 設定各項相對的參數，各參數的設定請參照各章節。
 - 「3-4 設定速度」→ 參考第 23 頁
 - 「3-5 設定溫度」→ 參考第 26 頁
 - 「3-8 設定時間」→ 參考第 28 頁
 - 「3-10 設定 g•sec」→ 參考第 30 頁
 - 「3-11 設定加速與減速」→ 參考第 31 頁
3. 持續按著選擇鍵，直到聽到嗶聲(約三秒鐘)。您所選擇的記憶鍵便會儲存你所輸入的設定。



About 3 seconds

NOTE	所需要的參數(速度, 離心力, 時間, 加速/減速等等), 可儲存成程式而記錄在 MEMORY 1~5 中。
------	--

「2」選擇記憶

按下「MEMORY」鍵，燈會亮起，然後所想要操作的選擇燈號。



NOTE	<ul style="list-style-type: none">● 即使電源關閉，所設定的參數在電源關閉時仍儲存在記憶裡。最後所設定的參數會顯示在顯示器上，也可按照此設定進行操作。● 階段離心無法被儲存。取而代之，會被記憶在內部記憶體內
------	---

「3」取消記憶

當儲存的程式記憶出現時，按下按鍵或旋鈕，則會轉換到 NORMAL 的設定模式。

3-13. 階段性離心程序的設定

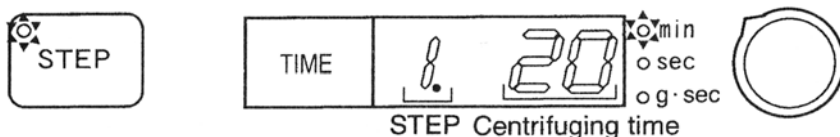
設定階段離心時，可以執行三階段的速度、時間和溫度
階段離心最多可設定到三個階段

Operation 1. 請執行 3-2 操作部分的 1-6 步驟。

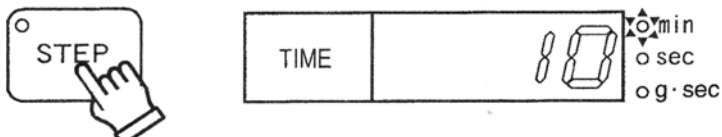
Operation 2. 確認“STEP”鈕上的燈號是呈亮起狀態。

“TIME”數位顯示幕上會顯示現在是第幾階段和先前設定的離心時間。

●當“STEP”燈號呈亮起狀態.....執行 Operation 3

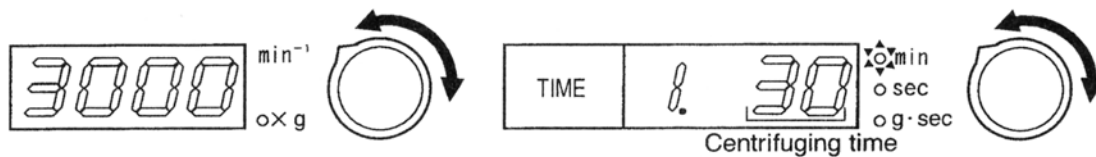


●當“STEP”燈號呈熄滅狀態.....先按下“NORMAL”鈕，再按下
“STEP”鈕，則“STEP”燈號將會
亮起。



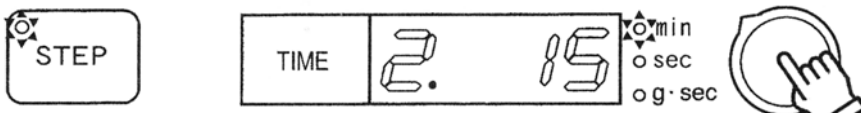
Operation 3. 設定第一階段的離心轉速與時間。

離心時間的設定範圍可從 0 到 990。



Operation 4. 按下“TIME”旋鈕。

“TIME”數位顯示幕上會顯示現在是第幾階段和先前設定的離心時間。

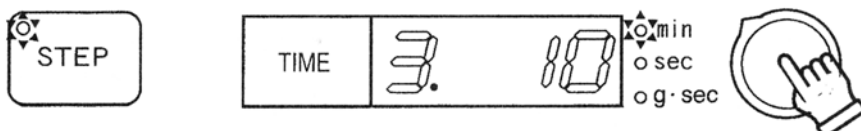


Operation 5. 設定第二階段的離心轉速與時間。

離心時間的設定範圍可從 0 到 990。

Operation 6. 按下“TIME”旋鈕。

“TIME”數位顯示幕上會顯示現在是第幾階段和先前設定的離心時間。

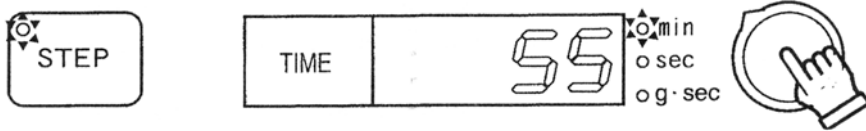


Operation 7. 設定第三階段的離心轉速與時間。

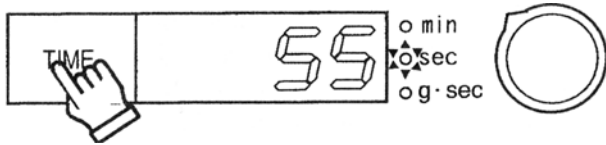
離心時間的設定範圍可從 0 到 990。

3-13. 階段性離心程序的設定

Operation 8. 再次按下"TIME"旋鈕，而"TIME"數位顯示幕上會顯示三個階段的總離心時間。

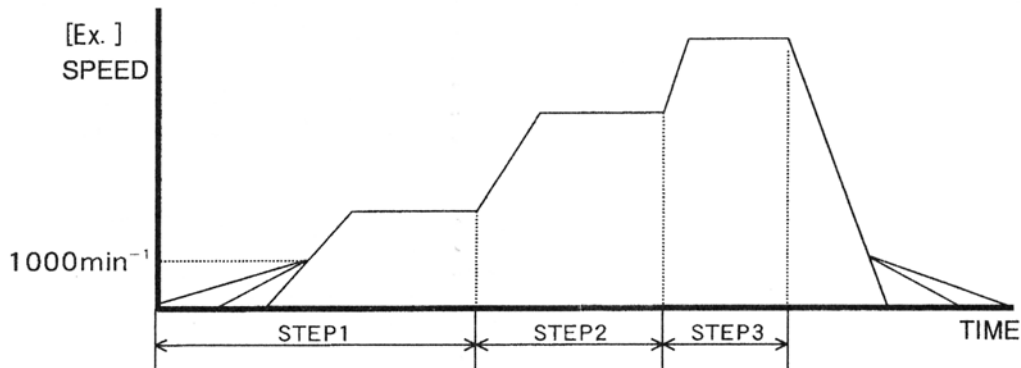
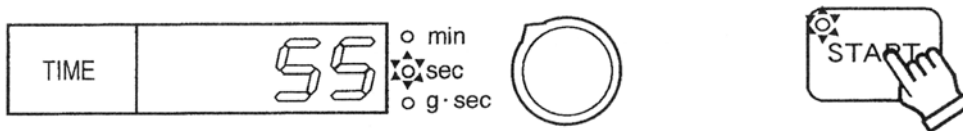


Operation 9. 按下"TIME"鈕來設定需要的時間單位為 min 或 sec。



Operation 10. 按"ACCEL"和"DECEL"鈕來設定需要的加速與減速力道。

Operation 11. 按下"START"鈕，"START"鈕上的燈號將亮起。當數位顯示幕上的時間設定值倒數到 0 時，則機器將自動減速至停止運轉。



- NOTE ● STEP 模式的各項設定值將被記憶儲存，即使系統回到一般操作模式。即使是將電源關閉，STEP 模式中的各項設定值仍將被記憶儲存。
- 階段性離心程序並無法被記憶在任一個 Memory 鈕中，而是儲存在系統內部的記憶體中。

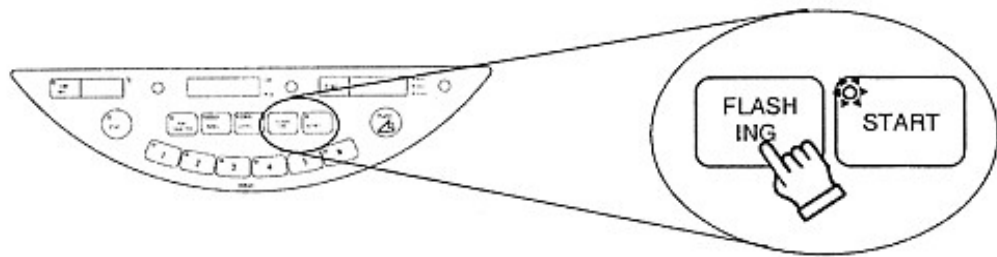
3-14.Flashing 功能操作

基本 Flashing 功能操作

當 Flashing 鈕持續按住時，則 Flashing 的動作將一直持續進行，直至 Flashing 鈕被放開為止。

Operation 1. 執行 3-2 操作步驟的 1-6。

Operation 2. 持續按住 Flashing 鈕。START 鈕上的燈號將亮起。在 TIME 顯示器上出現執行的秒數，最大值為 90 秒。



- 關於速度，轉子可以在最大轉速之下離心，如果設定的值沒有達到最高轉速，轉子只會依照設定的數值進行離心。
- 關於加速值，會選擇最快的加速值。
- 關於減速值。會選擇最快的減速值。

Operation 3. 當放開 Flashing 鈕時，離心機將停止運轉。

START 鈕上的燈號將熄滅。放開 Flashing 鈕時速度完全停下後，於時間視窗上將顯示整個 Flashing 功能的動作時間。

Operation 4. 按下 OPEN 鈕來打開門蓋。

STOP 燈號將亮起。

Operation 5. 移出樣品。

Operation 6. 如欲繼續使用離心機，請回到 Operation 5。

Operation 7. 使用完離心機之後，請將電源開關關掉並將門蓋打開。

打開門蓋使內部的離心槽能保持通風，使離心槽回復室溫之後所產生的水滴能自然風乾，以防止鏽蝕的現象產生。

3-15.Flashing 記憶儲存操作

Flashing 記憶儲存功能操作

前一次基本 Flashing 功能的操作時間將會自動的被記憶。

當再次按下 Flashing 鈕時（約少於一秒），則機器將自動的執行與上一次同樣條件的操作。

Operation 1. 請先執行基本 Flashing 功能操作。

Operation 2. 當要執行第二次相同的 Flashing 操作，請再次按下 Flashing 鈕，按的時間約為一秒左右。（如你持續按住 Flashing 鈕，則將回到基本 Flashing 功能操作）

START 鈕上的燈號將亮起。



- 關於加速值，會選擇最快的加速值。
- 關於減速值。會選擇最快的減速值。

Operation 3. 當機器達到上次所記憶的操作時間時，將停止運轉直至完全停止。START 鈕上的燈號將熄滅，而 STOP 鈕上的燈號將閃爍。

Operation 4. 控制面版上的 STOP 鈕燈號將亮起，請按下 OPEN 鈕來打開門蓋。

Operation 5. 移出樣品。

Operation 6. 如欲執行相同條件的 Flashing，請重新執行 Operation 2.

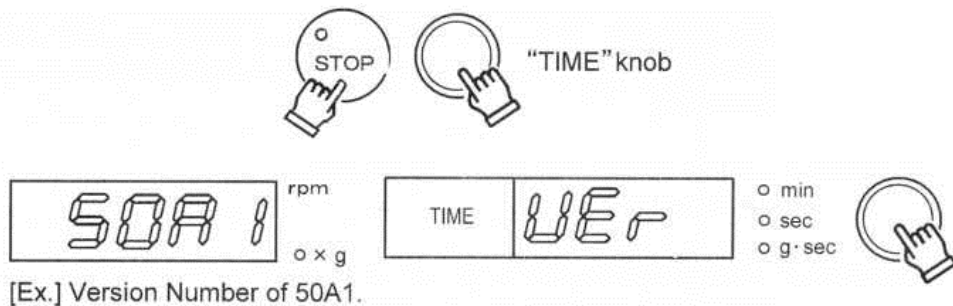
Operation 7. 使用完離心機之後，請將電源開關關掉並將門蓋打開。

打開門蓋使內部的離心槽能保持通風，使離心槽回復室溫之後所產生的水滴能自然風乾，以防止鏽蝕的現象產生。

3-16. 設定功能

可利用下面的顯示表來設定各項功能與聲響辨識。

1. 同時按下 TIME 旋鈕和 STOP 鍵可顯示控制軟體的版本號碼。



2. 從下方列表中選擇欲設定的項目，然後按下 TIME 旋鈕。

旋轉	TIME 顯示	功能	敘述	頁數	
1	UEr	軟體版本的控制	可檢查附在離心機內的控制軟體版本號碼		
2	r.o.23	Rotor 的使用次數	檢查每個 Rotor 的使用次數		
3	Bu.no	聲響選擇	可以選擇離心停止的聲響		
4	dLYt	延遲開始時間	可設定自動執行前的延遲時間		
5	r.rAd	離心半徑	設定確實的離心半徑		
6	SEt.d	自然減速	設定自然減速的速度		
7	SEt.A	極緩慢加速	將速度設在 NA 時，極緩慢加速即可使用		
8	dS.2:0	設定 dipswitch bit 的號碼。旋轉 SPEED 旋鈕。	0	START 鍵的聲響，可設定 on/off	
			1	STOP 鍵的聲響，可設定「on/off」	1

回到第一項 ↑

旋轉	TIME 顯示	功能	敘述	頁數	
8	dS.2:0	設定 dipswitch bit 的號碼。旋轉 SPEED 旋鈕。	2	重新恢復運轉的執行時間 設定「現在時間/剩餘時間」	
			3		
			4	“Gr.up”警報出現後，請將 rotor 潤滑。設定 rotor 潤滑警報「on/off」。	
			5	提醒警報 設定提醒警報，「on/off」。	
			6	“StoP”顯示燈閃爍。 設定“StoP”顯示燈閃爍「on/off」。	
			7	當執行停止時，指示的設定。設定指示「on/off」。	
			8	開關蓋時，五秒指示的設定。 設定五秒指示「on/off」。	
			9	運轉結束後，上蓋自動解鎖或是蓋子開啟。設定運轉後，上蓋自動開啟「on/off」。	
			A	節省電源模式。 設定降低電源消耗「on/off」。	
			b	當顯示設定參數時，即儲存記憶。設定「on/off」。	

3. 設定上述各項功能之後，請同時按 TIME 旋鈕和 STOP 鍵回復到之前的速度與時間顯示。

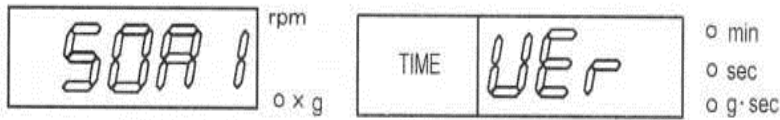
NOTE	設定完上面的功能之後，即使沒有恢復到之前的顯示，這樣功能設定仍被儲存起來。
------	---------------------------------------

「1」軟體版本的控制

維修時，必須檢查軟體版本的號碼，方法如下：

1. 同時按下 TIME 旋鈕與 STOP 鍵
2. TIME 顯示器上會出現 UEr，SPEED 的顯示器則會出現軟體版本號碼。

例如：此版本號碼是 50A1



3. 確認軟體版本後，請回復到之前的速度與時間顯示。

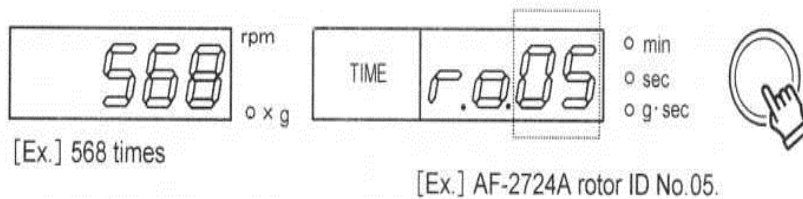
「2」Rotor 的使用次數

檢查每個 Rotor 的使用次數。

1. 同時按下 TIME 旋鈕與 STOP 鍵，顯示軟體版本。
2. 按旋鈕數次，直到顯示“r.o.”或是“r.”，Rotor ID 會出現在時間顯示上。速度顯示上會出現使用的次數。

(1) “r.o.”和 Rotor ID 會出現在 TIME 的顯示上。

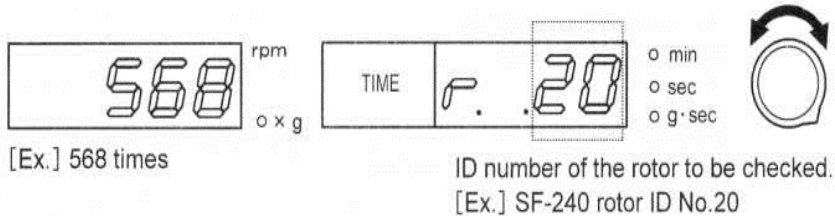
可以檢查目前放在軸承上 Rotor 的使用次數。



(2) “r.”和 Rotor ID 會出現在 TIME 的顯示上。

可以檢查之前所使用過的 Rotor 之使用次數。

旋轉 TIME 旋鈕，選擇想要檢查的 Rotor ID，ID 號碼會出現在 TIME 顯示器。請見下頁 **Rotor ID 號碼表**。在 SPEED 顯示器上會出現使用次數。



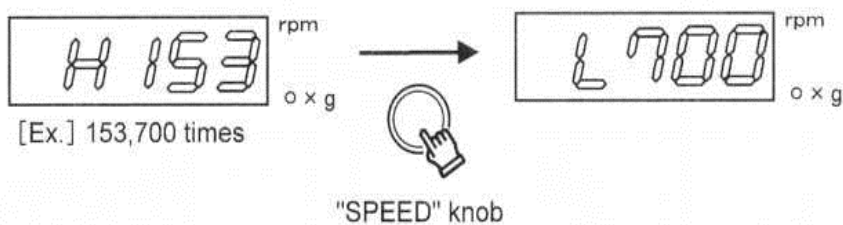
Rotor ID 號碼表

Rotor	ID 號碼	Rotor	ID 號碼	Rotor	ID 號碼
AT-2724M	05	(RS-96M) (RMP-96M)	24	(RMP-97M) PT-89M	34
AT-2018M	10	(RS-730M)	27	(RA-288M3)	31
(MT-2036M)	12	ST-410M	28	(RA-500M3)	32
(PT-20M)	18	PT-21M	29	AT-508C	43
ST-480M	19	RA-410M3	30	ST-2504MS	45
(AT-360M)	21	RS-3020M *型號 5922	35	ST-5004M	46
ST-720M	22	AT-2730M *型號 5922	35		
(RS-3011M) RS-3012M	23	PT-745MS	36		

()中的轉子已經停產

(3) 如果使用次數超過 100,000 時，顯示的方法如下：

按下 SPEED 旋鈕，顯示會改變

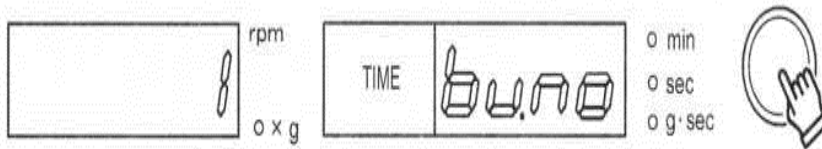


(4) 同時按下 TIME 旋鈕與 STOP 鍵，回到速度、時間與溫度的顯示。

「3」 設定聲響選擇

可以從七種聲響加上無聲中選擇離心完成的提醒聲。如果有超過一台以上離心機的話，請用此聲響功能加以區別。預設值：「6」。

1. 同時按下 TIME 旋鈕與 STOP 鍵，顯示軟體版本。
2. 按 TIME 旋鈕數次，直到顯示 TIME 顯示器出現"bu.no."，目前通知聲響設定會出現在速度顯示上。



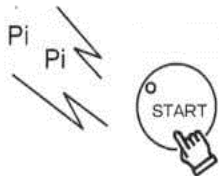
3. 旋轉 TIME 旋鈕來改變離心完成的提醒聲響，可以選擇 1、2、3、4、5、6、7 和 0(無聲，聲響長短依所選聲音種類 4~13 秒不等)。

NOTE	如果您選擇 7 為離心結束聲響，START 鍵和 STOP 鍵的操作檢查音也跟著改為 7。
------	---

例如：選擇 3 為離心結束聲響



當想要聽選擇的聲響，請按 START 鍵。



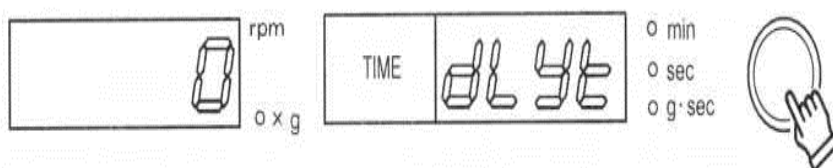
4. 同時按下 TIME 旋鈕與 STOP 鍵，回到速度、時間與溫度的顯示。

「4」設定延遲開始時間

當進行生化和血清測試時，需在開始離心前預留一些延緩時間，針對剛從生物體內取出的新鮮血液進行離心時，必須先等待紅血球凝結後才可以離心，之後再自動啟動離心操作。

NOTE 儲存延遲時間在程式內，以方便之後的操作。

1. 同時按下 TIME 旋鈕與 STOP 鍵，顯示軟體版本。
2. 按 TIME 旋鈕數次，直到顯示 TIME 顯示器出現"dLYt."，目前延遲啟動時間設定會出現在速度顯示上。



3. 如果欲將此延遲時間設定儲存起來，請按下您從存取的記憶(memory)鍵。記憶鍵上的燈會亮起。
4. 旋轉 SPEED 旋鈕改變延遲時間，記憶選擇鍵的燈會閃爍。



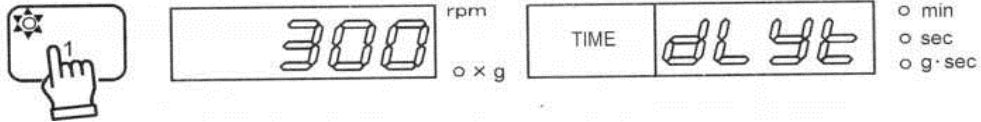
5. 持續按著想要存取的記憶選擇鍵，直到您聽到聲響(約三秒)。



6. 同時按下 TIME 旋鈕與 STOP 鍵，回到速度、時間與溫度的顯示。

如何檢查已經被儲存的延遲開始時間

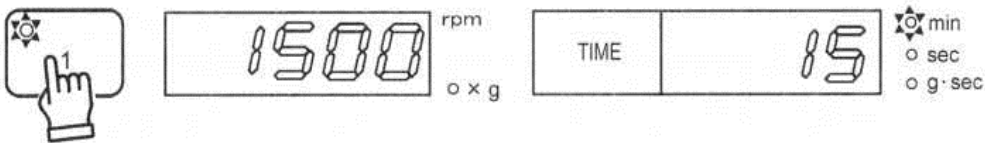
1. 請先操作前一頁的步驟 1 和 2
2. 按下您想操作的 MEMORY 鍵。SPEED 的顯示會出現延遲開始時間。



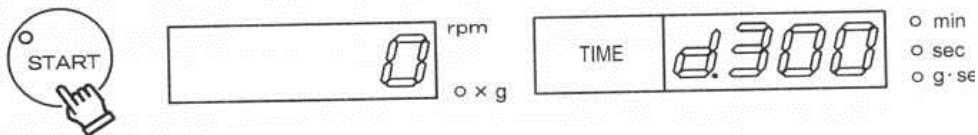
延遲開始時間

- | | |
|------|---|
| NOTE | <ul style="list-style-type: none">● 確認 ROTOR 是平衡後，在開始延遲操作● 當顯示器上出現任何功能的設定狀況，是無法開始執行操作的。請回到之前 SPEED，TIME 和 TEMPERATURE 的顯示。 |
|------|---|

1. 按下您想操作的 MEMORY 鍵。SPEED 的顯示會出現延遲開始時間。



2. 按下 START 鍵，TIME 顯示會出現目前設定的延遲開始時間，出現在 TIME 的數字會開始倒數。



3. 當儲存的延緩時間到時，離心機會自動開始運作。



「5」設定離心半徑

為了獲得更正確的離心力，請調整離心半徑。

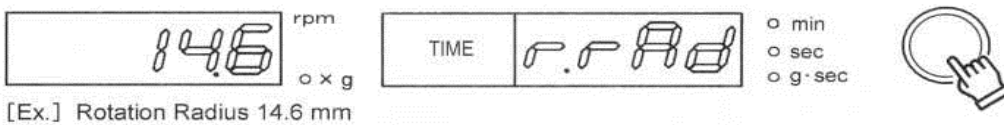
預設值：每個 ROTOR 的原始半徑

因為每個 ROTOR 和 BUCKET 的離心半徑的不同，所產生的離心力也會有誤差。

1. 將轉子裝到軸承上才可進行半徑的更改

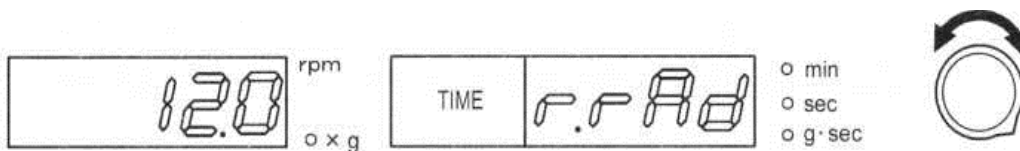
NOTE	在型號 5911 上，逆時針手動轉動轉子兩三次以上，讓機器辨認轉子，當轉子被變事後，蜂鳴器會發出嗶聲。
------	---

2. 同時按下 TIME 旋鈕與 STOP 鍵，顯示軟體版本。
3. 按 TIME 旋鈕數字，直到 TIME 顯示出現 r.rAd。SPEED 顯示出現目前的設定



[Ex.] Rotation Radius 14.6 mm

4. 旋轉 SPEED 旋鈕進行設定 ROTOR 和 BUCKET 的離心半徑



[Ex.] Rotation Radius 12.0 mm

注意：按下 SPEED 旋鈕，顯示會回覆到原始的顯示。

5. 同時按下 TIME 旋鈕與 STOP 鍵，回到速度、時間與溫度的顯示。

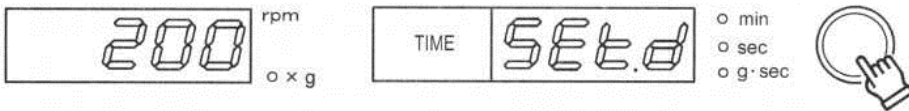
NOTE	<p>如果轉子沒有被辨識出，下方的顯示會出現。</p> <p>The diagram shows a control panel with two displays. The left display shows 'no.r.t' with 'rpm' above it and 'x g' below it. The right display shows 'TIME' followed by 'r.rAd'. To the right of the displays are three radio buttons labeled 'min', 'sec', and 'g·sec'.</p> <p>在 5922 和 5930 機器上，請將轉子取出，然後再次放到軸承上。在 5911 的機器上的話，逆時針手動轉動轉子兩三次以上，在將請將轉子取出，然後再次放到軸承上。</p>
------	--

「6」設定自然減速

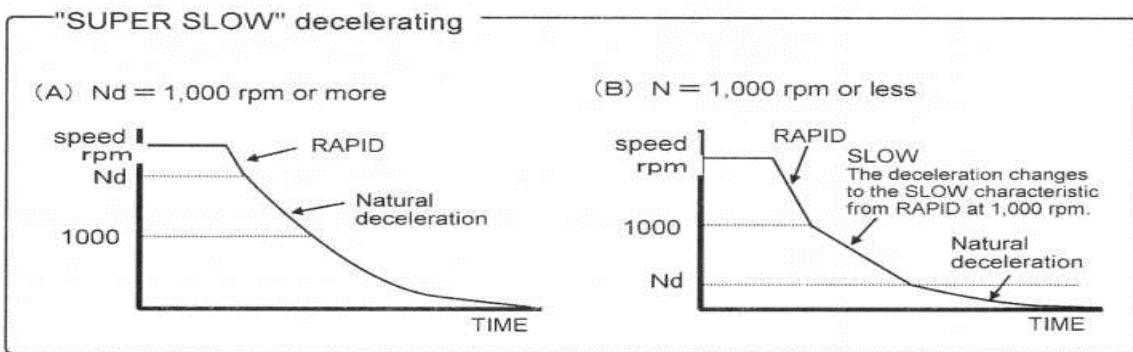
減速的特性如下面圖表所顯示的。

請利用下面的方法，設定自然減速，速度從 Nd 開始。預設值是設在 200RPM。

1. 同時按下 TIME 旋鈕與 STOP 鍵，顯示軟體版本。
2. 按 TIME 旋鈕數次，直到顯示 TIME 顯示器出現"SEt.d"，目前自然減速的設定會出現在速度顯示上。



3. 旋轉 SPEED 旋鈕改變自然減速的速度(Nd)。



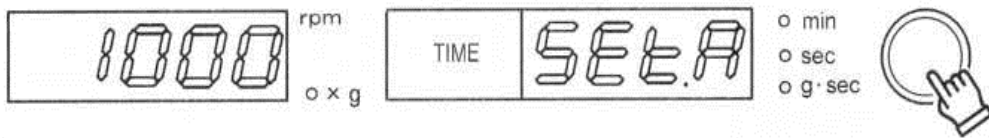
4. 同時按下 TIME 旋鈕與 STOP 鍵，回到速度、時間與溫度的顯示。

「7」設定極慢加速

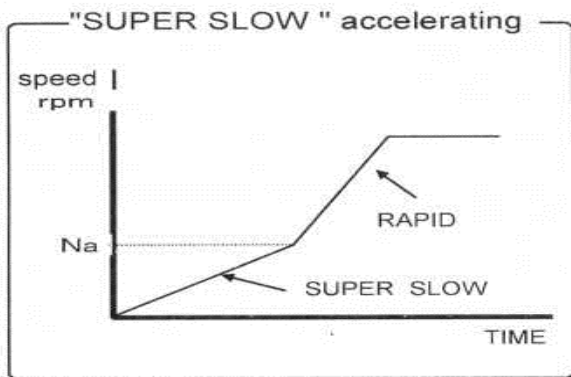
可以將 Na 速度設定在極慢加速，設定方式如下。預設值是 1000rpm。

Na 的數值可以設在 Rotor 可以使用的最大轉速。

1. 同時按下 TIME 旋鈕與 STOP 鍵，顯示軟體版本。
2. 按 TIME 旋鈕數次，直到顯示 TIME 顯示器出現"SEt.A"，目前極慢加速的設定會出現在速度顯示上。



3. 旋轉 SPEED 旋鈕改變極慢加速的速度(Na)。



4. 同時按下 TIME 旋鈕與 STOP 鍵，回到速度、時間與溫度的顯示。

「8」設定 dipswitch

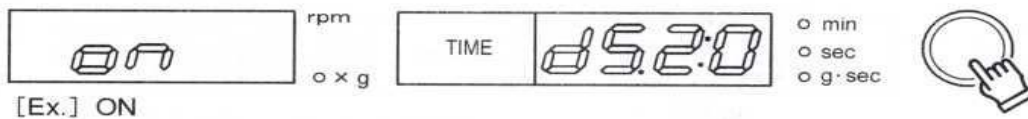
可利用改變 dipswitch 的位元號碼(bit number)已改變顯示與聲響。

1. 下圖 dipswitch 顯示後，可以設定位元號碼的功能(Bit No.)。

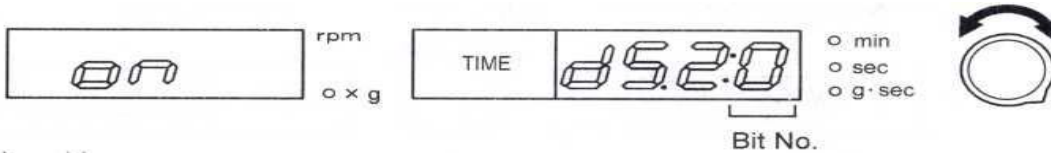
a. 同時按下 TIME 旋鈕與 STOP 鍵，顯示軟體版本。

b. 按 TIME 旋鈕數次，直到顯示 TIME 顯示器出現”ds.2.0”，目前 START 聲響的設定會出

現在速度顯示上。

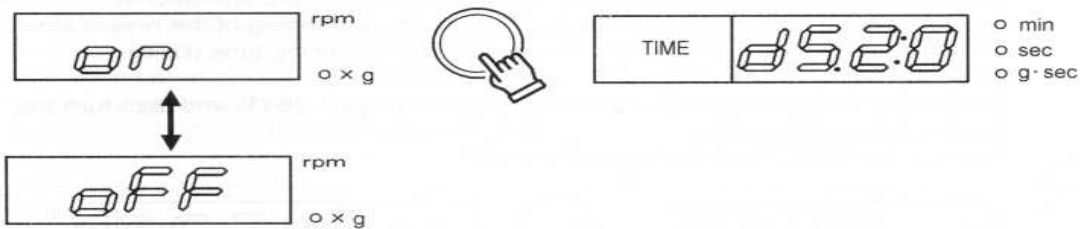


c. 從下列選擇想要設定的項目，然後旋轉 SPEED 旋鈕。



位元號碼	功能	預設值	頁數
0	START 鍵的聲響	on	
1	STOP 鍵的聲響	on	
2	重新開始後的執行時間	off	
3		-	-
4	“Gr.UP”的潤滑警報	On	
5	提醒警報的設定	On	
6	“StoP 閃爍	Off	
7	當執行結束時，設定的顯示	Off	
8	在開蓋或是關蓋時，五秒鐘的顯示	Off	
9	運轉完畢後，自動解鎖和開蓋	Off	
A	節省電源模式	off	
b	顯示設定參數時儲存記憶	off	

d. 按下 SPEED 旋鈕，來改變 ON 或是 OFF



設定完上述項目後，請回到之前的速度和時間顯示。

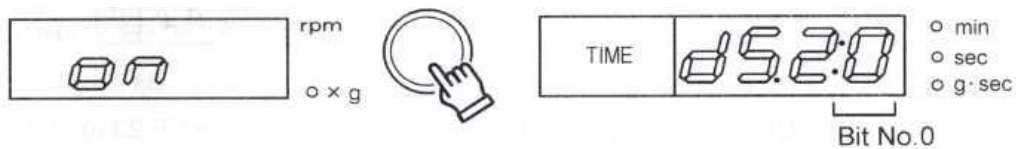
同時按下 TIME 旋鈕與 STOP 鍵，即可回到之前的顯示。

2. 設定位元號碼(Bit No.)

a. Bit No. 0 (設定 START 鍵的聲響)

START 鍵的聲響設定可以 ON 或是 OFF。

預設值是 ON。按 SPEED 旋鈕來改變 ON 或是 OFF。

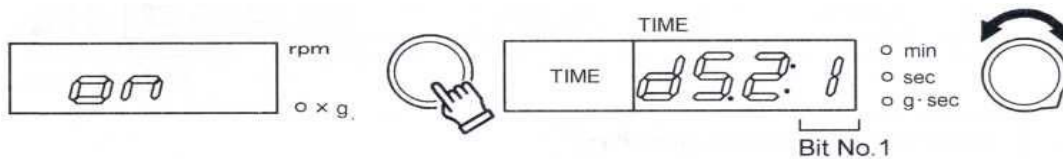


b. Bit No. 1 (設定 STOP 鍵的聲響)

STOP 鍵的聲響設定可以 ON 或是 OFF。

預設值是 ON。請執行上一頁第一項 a、b、c 步驟，旋轉 TIME 旋鈕選擇位元號碼。

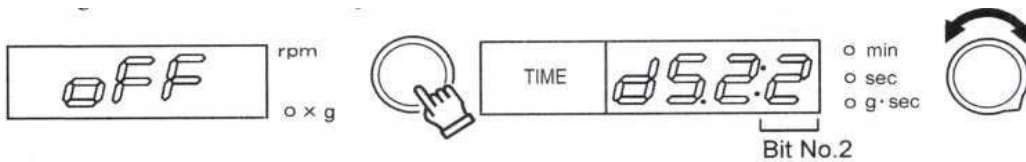
按下 SPEED 旋鈕來改變 ON 或是 OFF



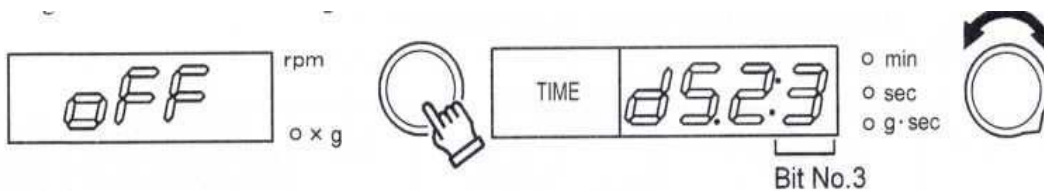
c. Bit No. 2(重新開始後的執行時間)

在運轉中將機器停止，當重新開始時，可以選擇顯示”從開始運轉後，執行的時間(ON)”或是”剩下的執行時間(OFF)”。預設值是 OFF。

請執行上一頁第一項 a、b、c 步驟，旋轉 TIME 旋鈕選擇位元號碼。
按下 TIME 旋鈕來改變 ON 或是 OFF



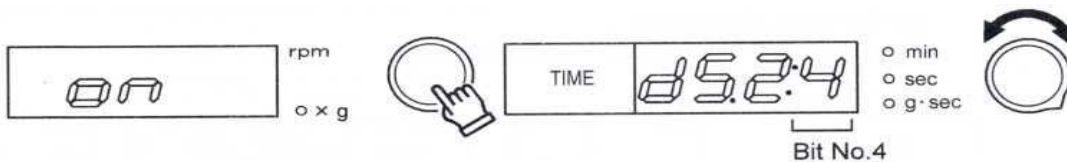
d. Bit No. 3(-)



e.. Bit No. 4(“Gr.UP”的潤滑警報)

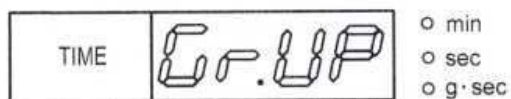
可以利用 PRECOOLING 鍵啟動預冷功能。要使用預冷功能時，不需要按 START 鍵。
預設值是 OFF。

請執行上一頁第一項 a、b、c 步驟，旋轉 TIME 旋鈕選擇位元號碼。
按下 TIME 旋鈕來改變 ON 或是 OFF



Rotor 潤滑的警報顯示

當 Rotor 需要潤滑時，可以設定在運轉後顯示警示，警示會在每三百次運轉後出現三次。



按任何一按鍵後，將會恢復正常的顯示

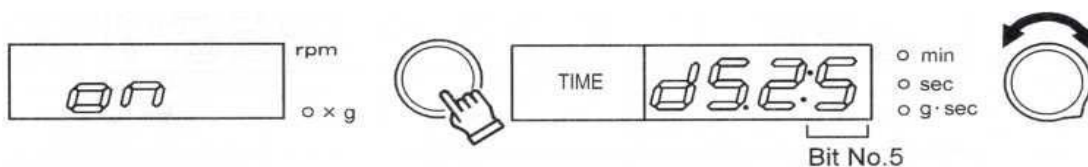
f. Bit No. 5(提醒警報的設定)

離心之後，如果樣本還留在機器內，警報將會每分鐘提醒一次。

預設值是 ON

請執行上一頁第一項 a、b、c 步驟，旋轉 TIME 旋鈕選擇位元號碼。

按下 SPEED 旋鈕來改變 ON 或是 OFF



將上蓋打開或是進行運轉的話，提醒警報就會停止。

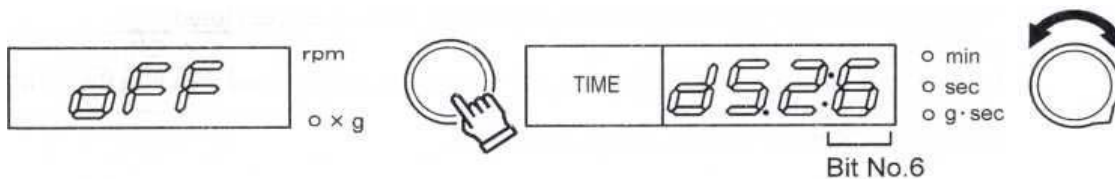
g. Bit No. 6(“StoP 閃爍”)

離心完成時，在 TIME 顯示上會有“StoP”閃爍。

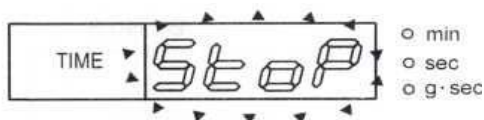
預設值是 ON

請執行上一頁第一項 a、b、c 步驟，旋轉 TIME 旋鈕選擇位元號碼。

按下 SPEED 旋鈕來改變 ON 或是 OFF



離心完成時，在 TIME 顯示上會有“StoP”閃爍。



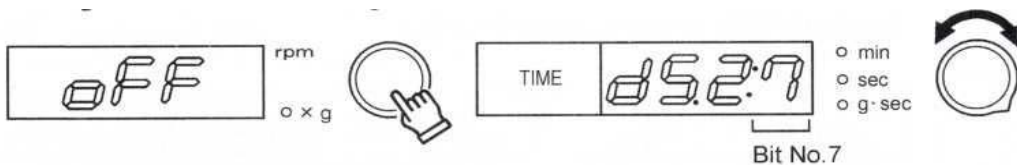
按下任何一個鍵，StoP 顯示會提紙閃爍，也將回復到之前的速度、時間和溫度的顯示。

h. Bit No. 7(當執行結束時，設定的顯示)

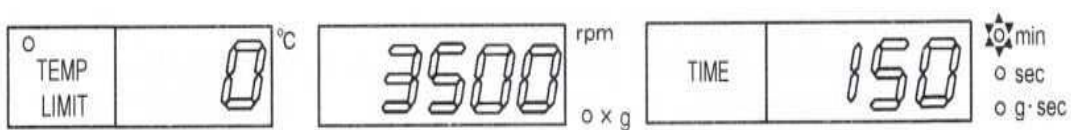
當離心停止時，設定的顯示。預設值是 OFF。

請執行 3-28 頁第一項 a、b、c 步驟，旋轉 TIME 旋鈕選擇位元號碼。

按下 SPEED 旋鈕來改變 ON 或是 OFF



離心結束後的顯示狀況如下

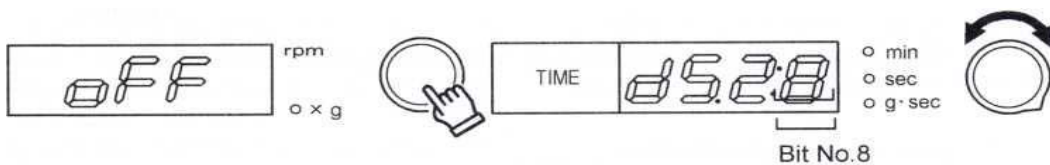


i. Bit No. 8(在開關蓋時，可以設定五秒鐘設定顯示)

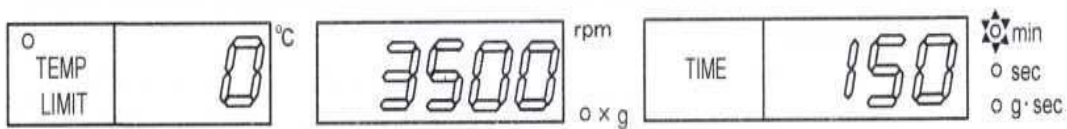
在開關蓋時，可以設定五秒鐘設定顯示。預設值是 OFF。

請執行 3-28 頁第一項 a、b、c 步驟，旋轉 TIME 旋鈕選擇位元號碼。

按下 SPEED 旋鈕來改變 ON 或是 OFF



下方的顯示會出現五秒鐘

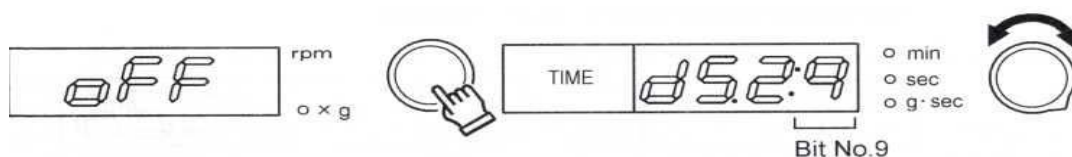


j. Bit No. 9(離心結束後，自動解鎖和自動打開上蓋)

離心結束後，自動解鎖和自動打開上蓋。預設值是 OFF。

有使用冷卻功能的話，此功能可幫助離心槽的溫度上升。此使用方法，需要妥善的照顧。請執行 3-28 頁第一項 a、b、c 步驟，旋轉 TIME 旋鈕選擇位元號碼。

按下 SPEED 旋鈕來改變 ON 或是 OFF



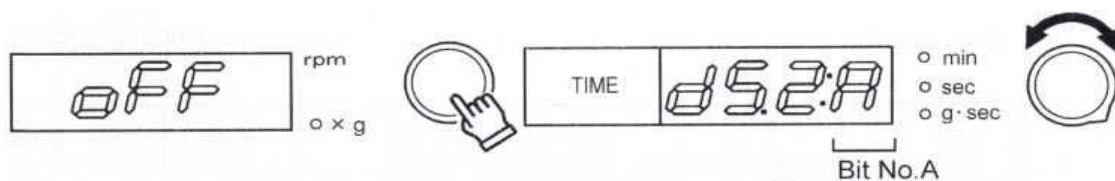
k. Bit Bo. A(省電模式)

離心結束超過十分鐘以上，機器會自動關閉電源，此功能可以節省電源 13W。

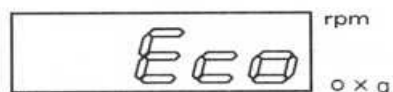
預設值是 OFF

請執行 3-28 頁第一項 a、b、c 步驟，旋轉 TIME 旋鈕選擇位元號碼。

按下 SPEED 旋鈕來改變 ON 或是 OFF



如果機器停止狀態超過十分鐘，沒有進行任何運轉，省電模式就會被開啟，Eco 的訊息會閃爍，之後壓縮機電源就會被關閉起來。



I. Bit No. B(在顯示設定時的記憶操作方法)

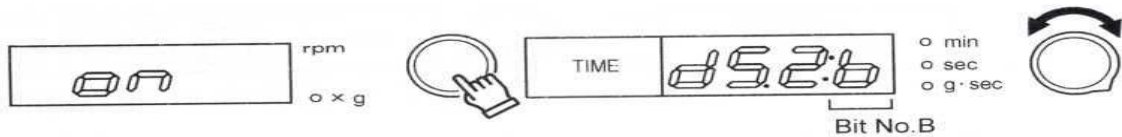
當要儲存參數到程式中，在執行記憶操作時，可以將參數顯示在顯示器上。

當選擇程式時，當您將手指從 Program selection 上拿開時，程式的參數就會顯示出來。

預設值是 OFF

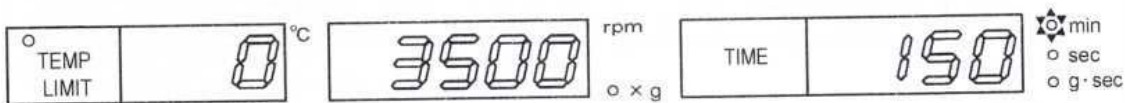
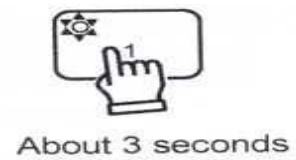
請執行 3-28 頁第一項 a、b、c 步驟，旋轉 TIME 旋鈕選擇位元號碼。

按下 SPEED 旋鈕來改變 ON 或是 OFF



儲存程式

只要持續按著 MEMORY，您所要儲存的參數會持續顯示著



3-17. 離心力的計算

根據下面的公式可換算出轉速與離心力的數值：

【公式 3-1】

$$\text{離心力 RCF}(\times g) = 11.18 \times \left(\frac{\text{設定轉速 (rpm)}}{1000} \right)^2 \times \text{樣品旋轉半徑 (cm)}$$

請參照手冊倒數第二頁的離心力表

NOTE	關於離心半徑，請參照 49，51 頁。最大離心力的計算方式為，套上每個轉子的最大離心半徑，並省略小數點前兩位的數字所得出的結果。 設定離心半徑，可以互換確實的轉速與離心半徑。請參照 50 頁。
------	---

3-18. 容許負載及轉速

請勿超速使用。



WARNING

任一過度的超速，可能對離心機、Rotor 及 Bucket 造成危害。
如超重，請使用公式 3-2 來計算轉速。

【公式 3-2】

$$\text{可實際到達最高轉速 (rpm)} = \text{Rotor 可達最高轉速 (rpm)} \times \sqrt{\frac{\text{允許負載 (g)}}{\text{實際負載 (g)}}}$$

1. 當 Sample 的比重大於 1.2 或使用特殊的玻璃試管時，需考慮容許轉速。
2. 規定最高轉速及規定載重依使用之 Rotor 不同而不同，請參照 Rotor 的規格表。
3. 實際載重包含 Sample、Bucket、Tube、Rack 等。

Section4 Service

4-1. 每日檢查



WARNING

當於檢查過後發現有不正常之狀態，請立即停止使用離心機並關掉電源開關，且於機身上貼上“請勿使用”的警告標語，然後立即通知維修人員前往排除問題。如在問題未排除的狀況下仍持續使用，則可能會有意外之發生，並對使用者造成嚴重的傷害。

請於使用前後檢查下列各部狀態

1.檢查 Rotor 的螺母是否有鬆脫現象

螺母的鬆脫可能造成不正常的震動而使 Rotor 的損壞，因此如螺母有鬆脫現象，請立即將其鎖緊。

2.檢查所有 Buckets 的擺盪是否平順

請手動的測試 Buckets 的是否有卡住的現象或擺盪是否平順，如擺盪的現象不平順，請在 Bucket 的掛載點上潤滑油。如情況仍未改善，請立即通知維修人員前往處理。

3.檢查所有 Buckets 和 Rotor 是否有擦痕、生鏽或變形的情況

上述現象可能導致 Rotor 的破損或 Bucket 飛出的現象，如發現 Bucket 或 Rotor 有上述之情形，請立即停止使用。

4.檢查 Chamber 內是否有異物或水

請於操作前將 Chamber 清理乾淨。

5.檢查機殼是否固定牢靠

如機身固定有鬆脫現象，則在運轉時可能造成機殼脫落。

6.檢查門蓋固定臂的螺絲固定是否牢靠

如門蓋的螺絲鬆脫，則當運轉時發生 Bucket 飛出，可能會同時發生門蓋脫離的現象，而造成離心機附近的人嚴重的傷害。如有固定不牢靠的現象，請立即停止使用離心機。

7.檢查地線是否正確的連接

8.檢查旋鈕、數位顯示螢幕、燈號和各開關是否都操作正常

9.檢查離心機的安置是否平穩

4-2. 每月檢查

1. 檢查 Rotor 狀態



請每月詳細的檢查 Rotor 狀態。檢查重點在於是否有任何的變形、損壞、白色粉末或污點。特別於 Tube 的插入孔，檢查插入孔的頂端狀況是否良好。如果發現任何不正常，例如轉子有磨損或腐蝕等都會對機器或是使用人員造成傷害，所以請立即停止使用並貼上警示標語，以及告知代理商工程師。

2. 清潔 Rotor 與 Bucket

將 Rotor 從 Chamber 內取出，使用中性清潔劑與溫水來清潔。清潔完畢後，待所有的水份乾燥。

3. 清潔 Chamber

4-3. 年度檢查

年度檢查

請通知維修人員於年度檢查時檢查下列各項。

- | | | |
|--------------------|-----------------------|----------------|
| * Motor | * Timer | * Chamber |
| * Refrigerator | * Speed Control | * Power Supply |
| * Rotor and Bucket | * Temperature Control | * Speed Sensor |
| * Auto lid lock | * Imbalance | * Insulation |

4-4. 清潔與消毒



當要進行清潔 Rotor 與 Bucket 時，tube rack 不建議清潔(請接洽當地維修人員)。因有些清潔方法或是使用的清洗劑可能會造成元件的生鏽而造成一些非預期性的意外。

「1」.清潔 Chamber 內部

離心槽是用不鏽鋼材質製成(SUS304)，但若離心槽有殘留含鹽(NaCl)或氯(Cl)的樣品，離心槽可能有生鏽的狀況發生。使用離心機完畢後，請按照下列方法(1)來擦拭與清潔離心槽。

方法(1)清潔與防範生鏽

如果有完善地清潔離心槽，可以避免生鏽的發生

- 1.使用沾有少量中性清潔劑的抹布擦拭灰塵
- 2.使用沾有清水的抹布將清潔擦乾淨，然後將離心槽完全擦乾
- 3.為了確保避免生鏽，我們建議使用不會影響樣本的防銹清潔劑(例如：CRC-566)

方法(2)如果有生鏽的狀況

請利用碳酸氫鈉來去除生鏽狀況

- 1.先將棉紙沾濕，再加入碳酸氫鈉於棉紙上，用其擦拭生鏽部份。
- 2.將生鏽部份移除後，請依照方法(1)進行清潔工作。在清潔的同時，請擦拭乾淨，請勿殘留任何碳酸氫鈉的粉末。

注意: 請勿用砂紙或是具有磨損力的溶劑去除生鏽部份。如果離心槽有任何刮傷會更容易造成生鏽狀況。

4-4. 清潔與消毒

「2」 清潔 rotor、bucket 和 tube rack

CAUTION

- 請勿使用酸鹼值範圍低於或超過 PH 5~8 的清潔劑，以防止造成 Rotor 與 Bucket 或是 adaptor 的生鏽而造成離心機的損壞，進一步發生身體上的意外。

NOTE

勿使濺出的樣品殘留於 Rotor 與 Bucket 上而發生鏽死的現象。造成下次在拆裝 Rotor 時造成 Rotor 的損壞

1. 如果樣品濺出試管，則請取出樣品並用中性的清潔劑與溫水來清理離心機的內部，並將其完全乾燥
2. 如有水累積於 Rotor 內部，則請將 Rotor 顛倒並完全倒出裡面的水
3. 如果樣品濺到驅動軸承時，用沾過少量中性清潔劑的抹布將污垢清除，然後再用乾淨的抹布將清潔劑擦拭乾淨，並在使用驅動軸承前擦乾它

「3」 Rotor 與 Bucket 的消毒

WARNING

對 rotor 或 adaptor 進行加熱消毒時，請勿超過規定的溫度，或是規定的次數。

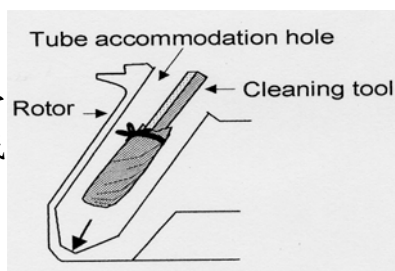
請勿使用消毒鍋進行乾熱消毒，因為過熱溫度會使得 rotor 的強度或是 adaptor 的強度減低，而造成破裂以因而導致意外傷害的發生。請見第 9 頁

建議使用 70% 的酒精消毒或使用紫外光照射來消毒

4-4. 清潔與消毒

「4」 清潔與消毒管內的洞

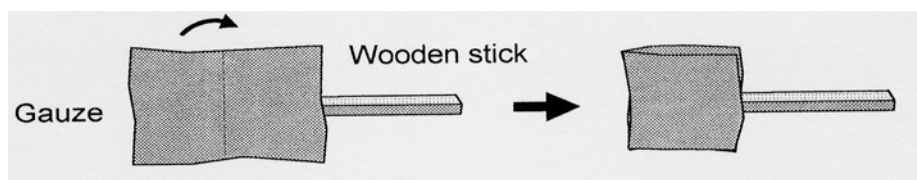
將清潔用具以溫水弄濕，用清潔用具移卡在洞底污垢。當需要消毒時，先將清潔用具抹上酒精，亦可滴幾滴酒精或是將酒精噴灑在洞的底部



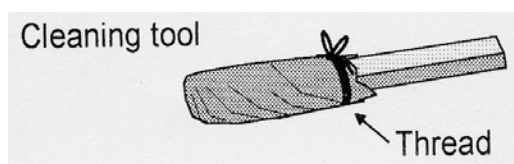
*如何製作清潔工具

■ 需要準備的材料：紗布、線與木棒（請勿使用鐵棒因為鐵棒會造成 Rotor 損害）

1. 用紗布將木棒包起來



2. 用線把紗布綁起來，這樣紗布即可以完整的固定



4-5. 潤滑

WARNING

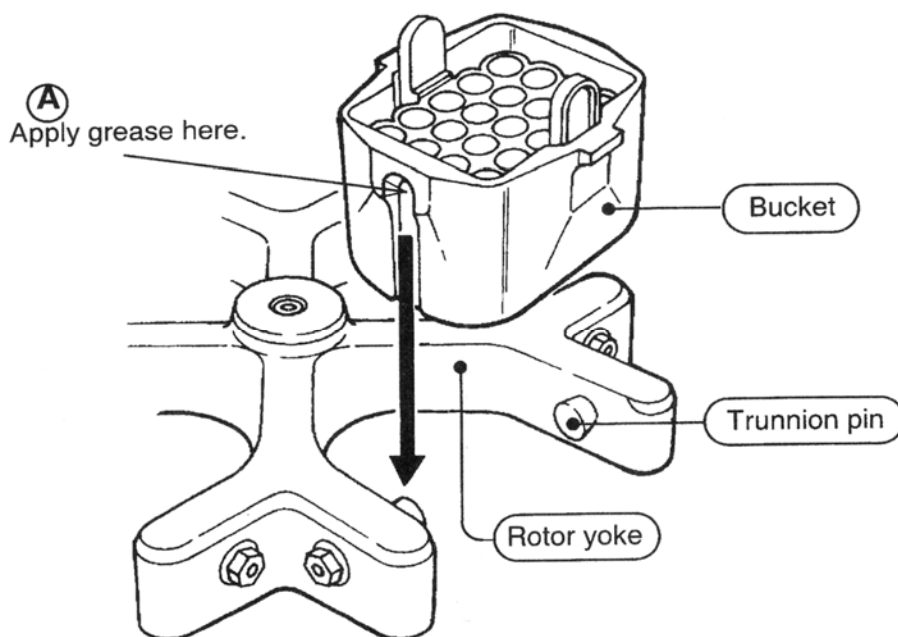
請勿在手冊建議之外的地方進行潤滑(潤滑的部分請看下圖)，以避免發生不正常的震動而造成離心機的損壞

NOTE ● 當 Bucket 的擺盪不平順時，請於下圖的 A 點上適量的潤滑油

- 如 Bucket 無法完全的擺盪成水平狀態時，會發生與承載過重時相似的震動現象
- 在潤滑前請先將灰塵擦去
- 請使用酒精或丙酮來去除預上潤滑油處的髒污
- 若潤滑劑已經使用完了，請向當地的代理商購賣下列所指名的潤滑劑

Rotor	Grease Code No.
ST-720M(RS-720),PT-745MS(PT-745M), RS-3012M(RS-3011M) (RS-3010M) RS-3020M ST-2504MS ST-5004M	067-0040
ST-410M(RS-410M)、(RS-730M)、(PT-20M) (PT-21M) (RMP-20M)、(RMP-21M)	S70284

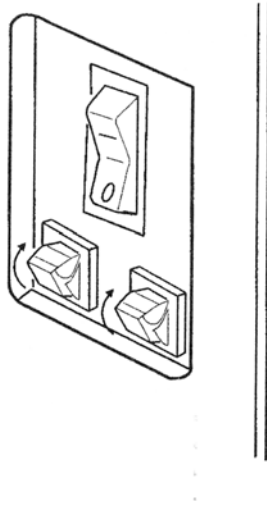
★在括號內的型號是不再繼續生產的型號



4-6. 電源保護裝置的檢查

當電源失效或過電流的現象發生時，電源保護裝置將自動啟動。

當上述狀況發生時，於機身左邊的電源開關下方的電源保護裝置的白色部分將翻轉出來。



回復程序如下所述：

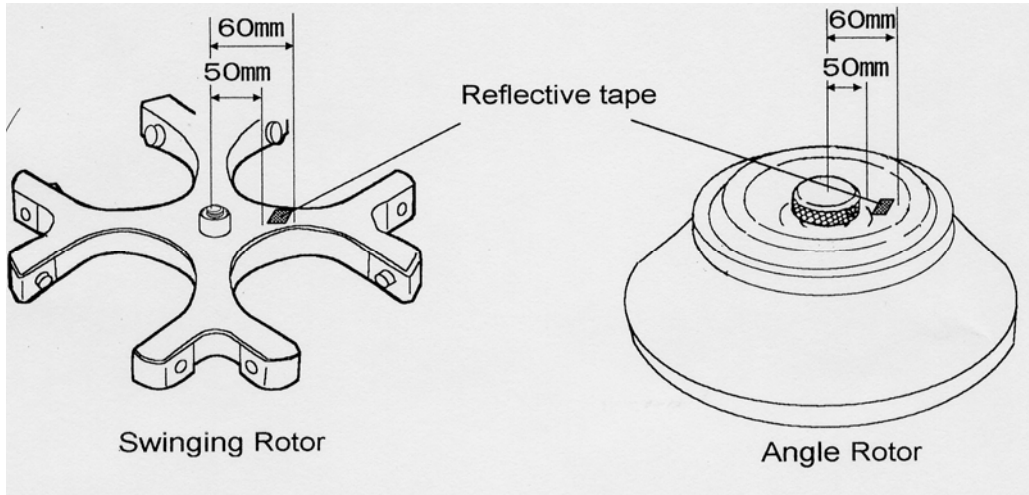
1. 關掉電源。
2. 當確定 Rotor 完全停止時，請打開門蓋並檢查 Rotor (門蓋開啟法請參照斷電時的門蓋開啟法。)
3. 關上門蓋，並將翻轉出來的電源保護裝置的白色部分推回原位。
4. 打開電源。
5. 重新操作以測試是否能運作。

如電源保護裝置再次動作，請通知維修人員前往處理。

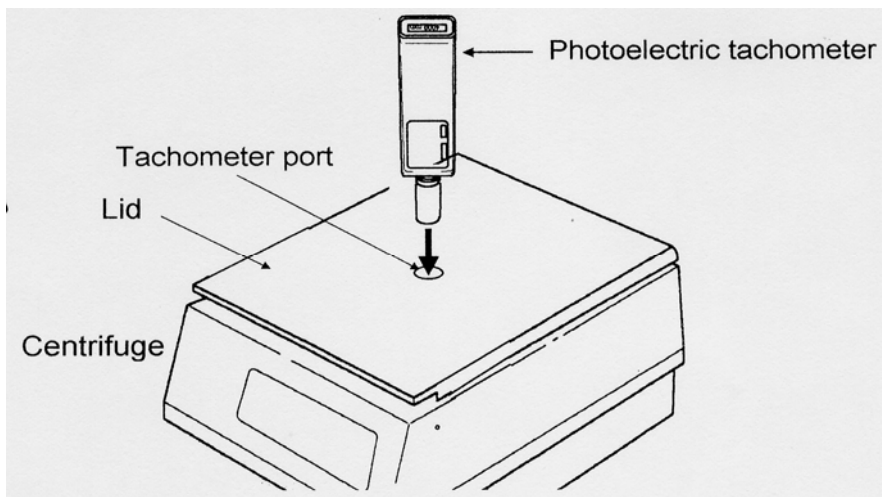
4-7. 如何使用轉速計

偵測孔是在離心機蓋子的上方，可以透過偵測孔用轉速計去測量正確的旋轉次數

- (1) 當使用轉速計時，請在距離 Rotor 中央 50-60mm 的地方貼上反光的膠帶



- (2) 安裝 Rotor 在驅動軸承上，請參照安裝 Rotor 的使用說明
- (3) 打開主機電源後，將轉速計的前端放置在偵測孔的正上方，這樣就可以測出 rotor 的正確旋轉次數




Note	請勿從蓋子的內部重壓偵測孔
-------------	---------------

4-8. 備用零件

Note	某特定的產品在停止生產後，其備用零件的保存期限為七年(這些零件是維持機器正常運作的必要品)，因此建議在備用零件上有妥善的準備，以防止因缺少零件而無法使機器正常運作
------	---

4-9. 維修前的要求

	若是沒有將 Chamber 清洗過或是消毒過，我們將無法進行離心機的修理及檢測。或是用於 RI 實驗室或是超過 P2 層級的的實驗室，請在進行檢測前請清洗與消毒。
---	---

(1) 需要填寫的基本資料

基本資料	說明
1. 機型	8420
2. 序號	No. _____ 請見離心機右下方的貼紙
3. 軟體版本號碼	No. _____ 請見 4-10 控制軟體的版本章節
4. 遇到的問題	請詳述所遇到的狀況，愈詳細愈好 _____ _____ _____ _____ _____

(2)其他附上重要資訊

1. 如果你有其他處理危險生生物品的說明，請填寫下列表格，並將此說明貼在離心機上

1. 離心機所使用的環境
2. 樣品
3. 處理危險生生物品的方式

- 2.請附上污染物清除證明書。請見 4-11 維修前的污染物清除章節

4-10. 維修前的污染物清除

(1) 在送回維修前請務必將產品的污染物加以清除

(2) 附上污染物清除證明書

使用者有責任清楚產品內所殘留的污染物，請填寫下頁污染物清除證明書，此證明說需隨著產品送回原廠公司。

「注意」

污染物的定義為具輻射性物質、有毒物質、具傳染性物質等。請確認污染物本身的特性之後在採取適當的清楚方法。

(3) 清楚污染物的主要目的

清楚污染物的主要目的是在於維護原廠公司內部人員處理檢修時的安全

(4) 若送回維修時無附上污染物清除證明書

若無附上污染物清除證明書的話，我們將會親自與主要機器維護者連絡，確認使用方面的狀況。若是仍無法確認污染物或是我們無法親自清除污染物時。本公司將會退回產品並且不做任何維修。

(5) 清除污染物的費用

若是由本公司親自處理污染物之清除的話，將會酌收處理費用，請各位注意。

請影印此表格筆詳細填寫各項資料

移除污染物證明書

填寫日期：____/____/____

姓名：_____

公司/機構：_____

部門：_____

電話：_____ 傳真：_____

地址：_____

本人證明本機器的污染物已經由下列的方式加以清除：

組件 1：_____ 序號：_____

組件 2 _____ 序號：_____

其他物件：_____

清除日期：____/____/____

污染物：_____

清除方式：_____

其他注意事項：_____

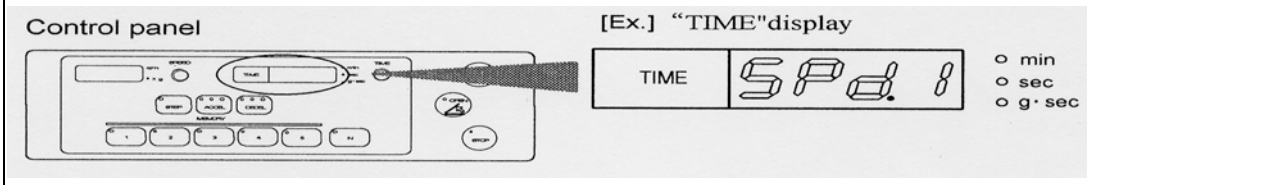
簽名：_____

Section 5 故障排除

5-1. 警示器

(1)當有操作問題發生時，“Time”顯示器將會閃爍以示警告

(2)若有任何警示燈閃爍時(若 Rotor 正在運轉)，Rotor 將會立即漸漸減速直到停止



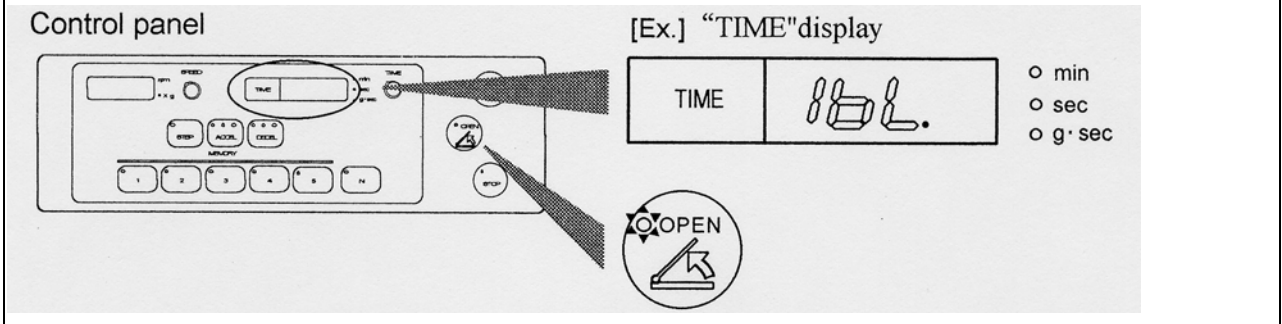
Note	<ul style="list-style-type: none"> ● 當有任何警示燈閃爍的話，機器將不會運作 ● 故障排除後，電源在此打開，時間顯示上的時間將會延續之前因故障發生時所顯示的時間。 <p>例如：操作前將時間設定為 100 秒，而故障是發生在 25 秒；等故障移除重新啟動後，時間顯示器將會從 75 秒開始。</p>
------	--

警示	檢查	處理
Gr. UP	潤滑警示 此警示出現代表 Rotor 需要潤滑了	當使用 swing bucket rotor，請潤滑 bucket 的溝槽與耳軸。按下任何按鍵，顯示會回復到正常顯示，此警訊美使用次數到達 300 次會出現三次
SPd.1	設定速度警示 更換 Rotor 後，如果原本的速度超過新更換的 Rotor 的最大速度，警示將會出現	旋轉 Speed 鍵，將會自動更正最大速度，錯誤也會消失
tEP.1	溫度限制"TEMP LIMIT"警示 如果有按下"TEMP LIMIT"鍵後，當槽內溫度超過設定值五度時且又連續十分鐘後，警報器會立刻響起。 警報響 30 秒後，顯示器會閃爍運轉也會停止。	檢查溫度是否太低，再按一次"TEMP LIMIT"將警報關閉，系統也會再度啟動。

5-2. 錯誤的訊號

(1) 當操作有錯誤發生時，OPEN 的燈會打開或是 Time 顯示器會閃爍，各項錯誤指示的意涵將於下列有詳述說明。

(2) 若有任何錯誤再運轉時發生(若 Rotor 正在運轉)，Rotor 將會立即漸漸減速直到停止



Note	<ul style="list-style-type: none"> ● 當有任何警示燈閃爍的話，機器將不會運作 ● 故障排除後，電源在此打開，時間顯示上的時間將會延續之前因故障發生時所顯示的時間。 <p>例如：操作前將時間設定為 100 秒，而故障是發生在 25 秒；等故障移除重新啟動後，時間顯示器將會從 75 秒開始。</p>
------	--

錯誤	檢查	處理
OPEN LAMP	<p>蓋子打開錯誤</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 當蓋子打開時，燈將會亮起。請將蓋子完全蓋上 2. 若運轉時將蓋子打開，燈將會閃爍且 Rotor 也會停止旋轉 	<p>若是在蓋上蓋子後燈仍沒熄滅的話或是無故不斷閃爍的話，請與當地代理商聯絡</p>

錯誤	檢查	處理
dor.	蓋子無法開啟錯誤 若 OPEN 鍵按了五次後仍無法開啟蓋子的話，將會閃爍此錯誤	關掉電源並至少等五分鐘後在開啟電源。在按下 OPEN 鍵時同時將蓋子向下壓，若問題再度發生，請與當地代理商聯絡進行維修
lbL.	不平衡錯誤 若測試到大量的晃動時，此錯誤將會顯示且 Rotor 將會停止	1. 將需離心的物品平衡放置(樣品或是 Bucket) 2. 從表面上清除灰塵或試塗上潤滑劑幫助運轉順暢 如果此錯誤持續發生的，請與當地代理商聯絡進行維修
SPd.2	超速的錯誤 當超過 Rotor 的最大轉速時，將會閃爍此錯誤，請立即停止運轉	如果此錯誤持續發生的，請與當地代理商聯絡進行維修
SPd.3	速度感應器錯誤 當速度感應器發現錯誤發生時，將會閃爍此錯誤，請立即停止運轉	在 rotor 停止旋轉後，請關立刻關閉電源，30 秒後在開啟電源。若此錯誤仍無法解決的話，請與當地代理商聯絡進行維修
Int.	反用換流器錯誤 此代碼出現是發生在反用換流器有問題時	在 rotor 停止旋轉後，請關立刻關閉電源，30 秒後在開啟電源。若此錯誤仍無法解決的話，請與當地代理商聯絡進行維修

Err.	速度錯誤 機器在按下 START 鍵五秒內後仍然無法啟動的錯誤,可能造成的原因是電源迴路的問題	在 rotor 停止旋轉後,請關立刻關閉電源,30 秒後在開啟電源。若此錯誤仍無法解決的話,請與當地代理商聯絡進行維修
rot.1	1. Model 3700 此錯誤會閃爍,因為要操作離心機時, ROTOR 沒有裝在軸承上或是軸承栓(pin)沒有卡在 ROTOR 地步的小孔中。 2. Model 3740 與 3780 此錯誤會閃爍,因為關閉上蓋後,要操作離心機時, ROTOR 沒有裝在軸承上或是軸承栓(pin)沒有卡在 ROTOR 地步的小孔中。	請參考此操作手冊中有關個別 ROTOR 安裝的程序,請妥善安裝 ROTOR。如果即使將電源關閉再打開後,此錯誤成出現,請聯絡代理商,請代理商進行檢查。
rot.2	此錯誤閃爍表示相對應的 ROTOR 沒有安裝在機器內,或是 ROTOR SENSOR 或 ROTOR 本身有問題。 1. MODEL3700 在執行操作後,錯誤會開始閃爍 2. Model 3740 與 3780 關閉上蓋後,錯誤會開始閃爍	將 ROTOR 再安裝一次,如果錯誤仍出現,請聯絡代理商進行檢查。
tEP.2	溫度錯誤 此燈號開始閃爍的話,表示離心槽內的溫度超過 43°C(一般型號)或是超過 53°C(加熱或是冷凍型號)或是溫度低於 -20.5°C,且 ROTOR 會立即停止運轉。	“TEMP”顯示出 HH 或是 LL,檢查溫度設定是否過高。如果燈號閃爍或是閃爍過於頻繁,請聯絡代理商。
tEP.3	溫度感應器錯誤 此錯誤閃爍表示溫度偵測迴路發現到錯誤,此時 ROTOR 會停止,確認 ROTOR 停止且關閉電源。	三十秒過後,將電源再度打開以解除警報,之後再重新啟動系統,如果錯誤還是發生的話,請聯絡代理商。

CH..1 CH..2 CH..3 CH..4 CH.5	<p>Rotor 檢查期限的警示</p> <p>若檢查的時間到的話，警示器將會顯示 1-5 代表 rotor 的使用狀況，細節請看下列說明</p>	<p>若檢查的時間到的話，請與當地代理商聯絡檢查事宜</p>
--	---	--------------------------------

警示器與 Rotor 使用狀況與檢查時間

每個警示代碼代表 Rotor 使用的次數，細節請見下列表格

警示代碼	除了以下轉子之外的轉子 AT-508C ST-2504MS SR-5004M	AT-508C ST-2504MS ST-5004M 等轉子
CH.1	50000-50050	42900-42950
CH.2	80000-80050	46200-46250
CH.3	100000-109999	50000-54499
CH.4	110000-119999	54500-59999
CH.5	從 120000	從 60000

5-3. 故障排除

故障	檢查	處理
1. 電源開啟但 Stop 的燈卻沒亮	是否插頭掉落?	將插頭插好
	電源插座是一般插座還是開刀開關?	檢查電源插座
	電壓是否正確?(請看下列註解 1)	請用正確的電壓插座
2. 電源開時, 電力卻立刻關閉	電壓是否正確?(請看下列註解 1)	請用正確的電壓插座
3. OPEN 鍵按下後, 蓋子仍無法打開	電源是否打開?	打開電源
	STOP 的燈是否亮著?	請等到 rotor 確實停止
	當電源關閉時, 蓋子仍是開著, 而且又在 10 秒內又把電源打開?	檢查電源纜線沒有完全接好
	當按下 OPEN 鍵時, 是否有滴答聲?	電源故障時請立情打開蓋子將樣品取出, 並與當地代理商聯絡進行維修
4. 馬達無法旋轉	電源是否打開?	打開電源
	時間是否設定為"0"	順時針旋轉 Time 旋鈕來設定時間
	STOP 的燈是否是亮的	請看上述的問題 1 與 2, 和檢查電源
	控制板上的 OPEN 是否是亮的 (請看下列註解 2)	將蓋子的前緣壓下並鎖上蓋子
	警告的"lbl"是否閃爍	檢查 Bucket 和 Tube 的放置分配, 並請參考 5-3 頁
	警告的"SPd.1"是否閃爍	檢查速度, 並請參考 5-1 頁
	警告的"SPd.2~3"、"dor."、"Err."和"Int."是否閃爍	請參考 5-2 和 5-3 頁

註解 1：請閱讀 2-4. 電源要求

註解 2：請閱讀 3-4. 門蓋開關方法

故障	檢查	處理
5. 即使速度已經調整但是卻無法達到所設的速度	電壓是否正確?(請看下列註解 1)	請用正確的電壓插座
	警告的"lL"是否閃爍	檢查 Bucket 和 Tube 的放置分配，並請參考 5-3 頁
6. 震動過大或是"lL"警告燈亮起	Bucket 和 Tube 是否有正確地放置(請看下列註解 3)	正確地放置 Bucket 和 Tube
	Bucket 是否旋轉平順	噴灑潤滑劑於 Bucket 和耳軸
	Rotor 的門和蓋子是否有鬆動(請看下列註解 4)	確實將 Rotor 的門和蓋子鎖好
	Rotor 的蓋子是否有鬆動(SF-2516,MF-2036)。(請看下列註解 5)	確實將 Rotor 的蓋子鎖好
7. 有怪異的聲響	Bucket 和 Tube 是否有正確地放置(請看下列註解 3)	正確地放置 Bucket 和 Tube
	Bucket 是否旋轉平順	噴灑潤滑劑於 Bucket 和耳軸
	Rotor 的蓋子是否有鬆動(SF-2516,MF-2036)。(請看下列註解 5)	確實將 Rotor 的蓋子鎖好
8. 離心槽的溫度無法下降	電源供應的電壓是否正確(請看下列註解註解 1)	使用正確的電壓範圍
	離心槽是否結冰?	見 3-7 除冰
	散熱器(位於離心機下半部的底層)是否被灰塵覆蓋?	用吸塵器將灰塵清理乾淨

註解 1：請閱讀 2-6. 電源要求

註解 3：請閱讀 rotor 使用手冊上的"操作注意事項"

註解 4：請閱讀 rotor 使用手冊上的"安裝 rotor"

註解 5：請 ROTOR 手冊中的安裝 ROTOR

若經過上述的步驟後，仍無法解決問題時，或是發現下列問題時，請與當地代理商聯絡。

- 若是 Rotor 或是鐵製 Tube 有損壞或是生鏽的情況
- 若是機器有燒焦的味道
- 若是用手觸摸機器時，有輕微的觸電感覺
- 發現再其他異常或是無法操作的情況

Note	當離心機運轉時被不明的問題影響時或是需要修理時，請關閉電源，拔掉電線，和貼上請勿使用的標示。
------	--

Section6 Specifications

6-1. 離心機

Maximum speed	Model 5911,5930 : 8,500 rpm、 Model 5922 : 15,000 rpm
Maximum RCF	Model 5911,5930 : $9,690 \times g$ 、 Model 5922 : $21,040 \times g$
Maximum capacity	Model 5911,5922 : 2,000 ml、 Model 5930 : 3,000 ml
Control system	Inverter Microprocessor control, Speed, RCF, Time, temperature, acceleration/deceleration, 5 memory
Acceleration / Deceleration	Three-level selectors ; Rapid, Slow, Super slow
Error and alarm display	Lid open , Imbalance, Over speed, Rotor set state, abnormally high temperature, Function for detecting an occurrence of electrical abnormality in motor, inverter, lid interlock, speed sensor and temperature sensor.
Speed setting	Model 5911,5930 : 200-8,500 rpm 5922 : 200-15,000 rpm Digital, 10 or 100 rpm increment
Speed indication	Model 5911,5930 : 0-8,900 rpm 5922 : 0-15,500 rpm Digital, 10 rpm increment
RCF setting	Model 5911,5930 : $10-9,690 \times g$ 5922 : $10-20,630 \times g$ Digital, 10 or $100 \times g$ increment
RCF indication	Model 5911,5930 : $0-10,620 \times g$ 5922 : $0-22,030 \times g$ Digital, $10 \times g$ increment
Integrator setting	Digital $1.00-9.99 \times 10^9 g \cdot sec$
Timer setting and indication	Digital Hold Flashing 1-100 seconds 1 second step indication 100-990 seconds 10 seconds step 1 second indication 1-100 minutes 1 minute step indication 100-990 minutes 10 minutes step 1 minute indication
Temperature force setting range and indication	Digital $1^\circ C$ step · indication Setting range : From $-20^\circ C$ to $40^\circ C$ in $1^\circ C$ increments Indication : From $-20^\circ C$ to $43^\circ C$ in $1^\circ C$ increments
Refrigerant	R134a (CFC free)
Power requirement	Single phase $110 \pm 10\% V$ 50/60Hz, 15A Single phase $115 \pm 10\% V$ 50/60Hz, 15A Single phase $220 \pm 10\% V$ 50/60Hz, 10A Single phase $230 \pm 10\% V$ 50/60Hz, 10A

Rated voltage and Rated current	110 V, 60 Hz Model 5911 : 9.9 A 5922 : 8.6 A 5930 : 11 A
	115 V, 60 Hz Model 5911 : 9.5 A 5922 : 8.2 A 5930 : 11 A
	220V, 50/60 Hz Model 5911 : 4.7 A 5922 : 4.3 A 5930 : 5.5 A
	230 V, 50/60 Hz Model 5911 : 4.5 A 5922 : 4.1 A 5930 : 5.3 A
Total heat produced	Model 5911 : 840 W 3.0 MJ/h 5922 : 770 W 2.8 MJ/h 5930 : 110/115 V Model 970 W 3.5 MJ/h 220/230 V Model 1,000W 3.6 MJ/h
Dimensions and Weight	50 cm Wide, 85 cm High, 65 cm Deep Weight Model 5911 : 110 kg 5922 : 117 kg 5930 : 117 kg
Safety regulation	IEC 61010-2-020
Operation environment	Temperature : 10 to 40 °C Atmospherics pressure : 70 to 106 kpa (700 to 1,060 mbar) Humidity : 30 to 85%

Section7 Parts List

7-1. 零件表

Code No.	Description	Use , standard	Q'ty
014-6580	Micro switch	V-106-1A5	2
017-0007	Motor assembly	without sensor, For Model 5922	1
017-5520	Motor assembly	without sensor, For Model 5911,5930	1
029-3480	Speed sensor PC board		1
014-3360	Buzzer	EB2134, DC24 V	1
029-0074	CTL2PC board	For Model 5911	1
029-0042	CTL2PC board	For Model 5922	1
029-0043	CTL2PC board	For Model 5930	1
014-5730	Relay	G4F-11123T DC24 V	3
014-4970	Diode bridge	S5VB20	1
112-0017	Cement resistor	100 Ω 120 W	1
014-8080	Rotor sensor assembly	For Model 5922,5930	1
014-0145	Inverter	VFS11-2004PM-AN, For 110-115 V, For Model 5911,5922	1
014-0147	Inverter	VFS11S-2004PL-AN, For 220-230 V, For Model 5911,5922	1
014-0146	Inverter	VFS11-2007PM-AN, For 110-115 V, For Model 5930	1
014-0148	Inverter	VFS11S-2007PL-AN, For 230 V, For Model 5930	1
014-3330	Imbalance sensor		1
014-3930	Solenoid coil	CKD J122-490	2
014-1190	Circuit protector	W28 \times Q1A-15, For 110-115 V	2
014-7780	Circuit protector	W28 \times Q1A-10, For 220-230 V	2
019-1560	Temperature Sensor		1
014-6020	Noise Filter	SUP-J15G-E-2 Model 5922 For 220-230 V Model 5911, 5930 For 230 V	1
014-0134	Power switch	AJ921011LW3F	1