

HAKKO FR-872

PREHEATER

預熱器

使用說明書

日本白光牌

承蒙惠顧，謹致謝忱。

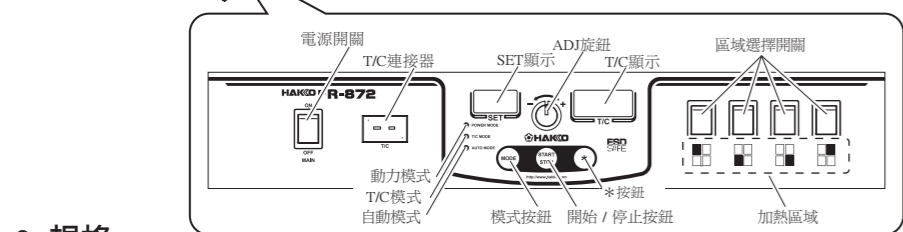
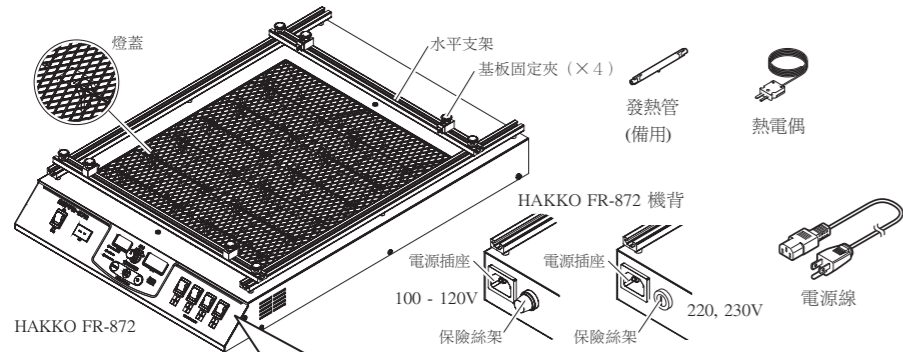
使用HAKKO FR-872前，請詳閱本使用說明書，正確使用。

閱後請妥為收存，以備日後查閱。

1. 包裝清單及各部名稱

首先請確認包裝內容。

HAKKO FR-872	1	電源線	1
熱電偶	1	使用說明書	1
發熱管 (備用)	1		



2. 規格

功率消耗	100V-1050W 110V-1250W 120V-1440W 220V-1150W 230V-1250W
體積	360(W) × 97(H) × 535(D) mm (AC100 - 120V) / 360(W) × 97(H) × 524(D) mm (AC220, 230V)
重量	5.6 kg
控制範圍	動力模式 0 - 100% T/C 模式 50 - 200°C (122~392°F)

※本商品有防靜電處理。
※規格及外觀有可能改良變更，恕不先行通知。

中國RoHS: 產品中有毒有害物質或元素的名稱及含量

部件名稱	有毒有害物質或元素					
	鉛(Pb)	汞(Hg)	鎘(Cd)	六價鉻(Cr(VI))	多溴聯苯(PBB)	多溴二苯醚(PBDE)
連接器	×	○	○	○	○	○
電路板	×	○	○	○	○	○
二極體	×	○	○	○	○	○
AC風扇	×	○	○	○	○	○
前面板	×	○	○	○	○	○
旋鈕	×	○	○	○	○	○

○：表示該有毒有害物質在該部件所有均質材料中的含量均在SJ/T 11363-2006標準規定的限量要求以下。
×：表示該有毒有害物質至少在該部件的某一均質材料中的含量超出SJ/T 11363-2006標準規定的限量要求。

HEAD OFFICE
4-5, Shiokusa 2-chome, Naniwa-ku, Osaka 556-0024 JAPAN
TEL: +81-6-6561-3225 FAX: +81-6-6561-8466
https://www.hakko.com E-mail: sales@hakko.com

OVERSEAS AFFILIATES
U.S.A.: AMERICAN HAKKO PRODUCTS, INC.
TEL: (661) 294-0090 FAX: (661) 294-0096
Toll Free (800) 88-HAKKO
https://www.HakkoUSA.com E-mail: Support@HakkoUSA.com

HONG KONG: HAKKO DEVELOPMENT CO., LTD.
TEL: 2811-5588 FAX: 2590-0217
https://www.hakko.com.cn E-mail: info@hakko.com.hk

SINGAPORE: HAKKO PRODUCTS PTE., LTD.
TEL: 6748-2277 FAX: 6744-0033
https://www.hakko.com.sg E-mail: sales@hakko.com.sg

Please access the web address below for other distributors.
<https://www.hakko.com>

3. 安全及使用上的注意事項

本說明書注意事項區分為如下之「警告」「注意」「注記」三者加以表示。

請充分了解其內容後再閱讀本文。

- 警告：濫用可能導致使用者死亡或負重傷。
- 注意：濫用可能導致使用者受傷或對涉及物體造成實質破壞。
- 注記：表示操作時必須注意之重點。

- 為您本人安全著想，請嚴格遵守以下注意事項。

警告

電源接通後，預熱部分的溫度最高可達到200°C (392°F) 的高溫。
鑒於誤用可能導致灼傷或火患，請嚴格遵守以下事項。

- 切勿觸摸燈蓋。另外，請勿將金屬物品放置在燈蓋周圍。
- 切勿在易燃物體附近使用本產品。
- 通知周邊的人「高溫危險」。
- 使用暫停、結束或要離開時，應關閉電源。
- 更換零件或收藏時，務必關閉電源，並確認已充分冷卻。
- 在沒有得到相關責任人的許可下，經驗及知識不足者（包含兒童）請勿使用本產品。
- 請注意不要讓兒童碰觸本產品。

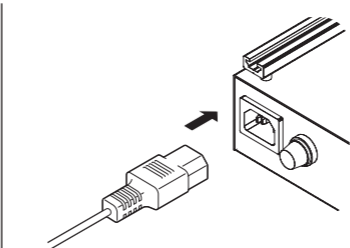
- 為免損壞本產品，及保持作業環境的安全，應遵守下列事項。

- 切勿使用於預熱以外的用途。
- 切勿讓本產品受到強烈的衝擊。
- 切勿讓熱風從上方直接接觸加熱器部分。
- 請務必使用接地。
- 切勿擅自改造本產品。
- 更換零件請使用正規零件。
- 切勿弄濕本產品或以濕手使用。
- 插拔電線請握取插頭。
- 請勿進行其他危險行為。

4. 準備

A. 連接，開啟電源

1. 將電源線連接於主機後方的電源插座。



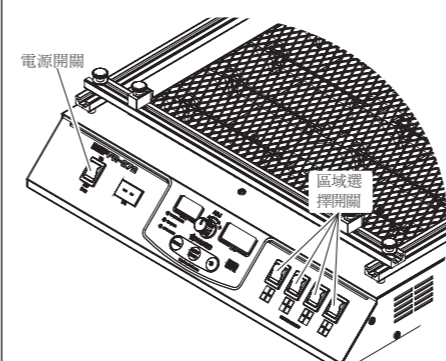
2. 將電源插頭插入電源供應插座。

3. 開啟區域選擇開關。

區域選擇開關的下方會顯示加熱區域。(1.請參照包裝清單及各部名稱的平面表示內容)請選擇希望加熱區域的開關開啟。

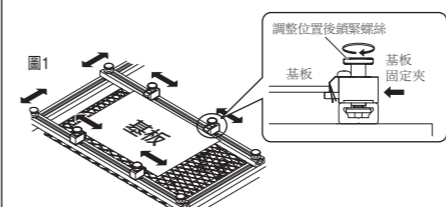
注意
當區域選擇開關關閉時按動開始/停止按鈕，會顯示發熱燈錯誤。請打開區域選擇開關，然後再開啟電源開關。

4. 開啟電源開關。



B. 基板的安裝

將基板設置於FR-872。(圖1)

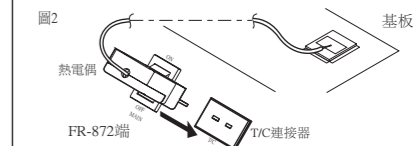


先調整及固定前方水平支架位置，然後將基板一邊放入前方支架固定夾內，再調整後方水平支架位置到基板的另一邊，讓基板插入後方固定夾內，最後鎖緊全部基板固定螺絲。

4. 準備

C. 熱電偶的安裝 T/C模式，T/C自動模式時

將熱電偶插入熱電偶連接器，讓熱電偶的前端碰觸需要進行測量的位置或加熱的零件。(圖2)



注意
要先將熱電偶正確插入熱電偶連接器，然後再開啟電源開關。

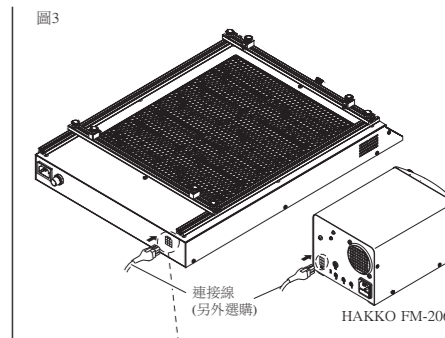
■與 HAKKO FM-206 連接時

使用連接線將HAKKO FR-872 和HAKKO FM-206 連接，可以同時使用。(圖3)

注意
用連接線連接 FR-872 及 FM-206 時請先關閉電源。

- 開始

按下HAKKO FM-2029 的焊鐵部的“HOT AIR 按鈕”或者按下HAKKO FR-872 的開始/停止按鈕，HAKKO FM-206 和HAKKO FR-872 會連動。各個機器的操作以各個機器的設定為準。

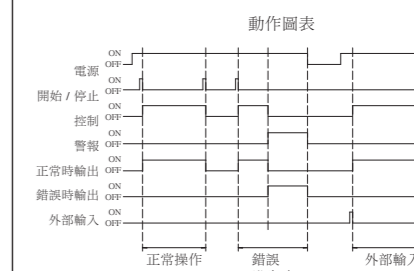
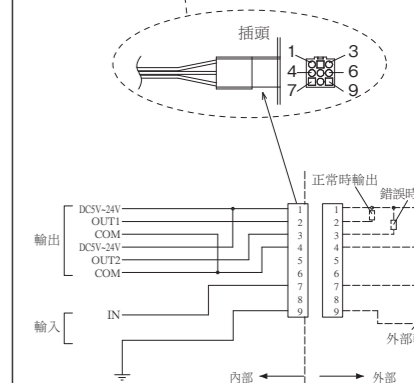


- 停止

按下HAKKO FM-2029 的焊鐵部的“HOT AIR 按鈕”，或者按下HAKKO FR-872 的開始/停止按鈕，或者和自動模式結束同時停止。

注意
為了使自動模式的連動達到最大效果，請將各階段的資料設定調整為最適宜的設定。

關於HAKKO FM-206 / FM-2029 的使用方法請參閱 HAKKO FR-206 / FM-2029 的使用說明書。



5. 使用方法

A. 模式的選擇

利用模式按鈕選擇模式。
兩種模式還可分為可控制輸出的動力模式及可設定控制溫度的T/C模式。

注意
請注意如果與熱風拔放台合併使用時，請不要直接以熱風接觸預熱器。

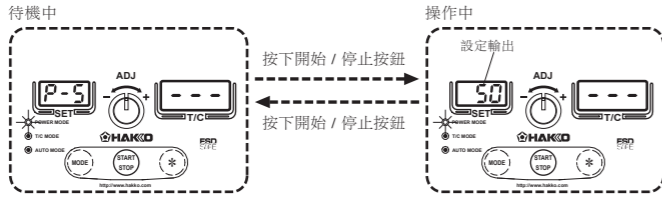
■ 一般模式

● 動力模式

操作中按設定的輸出(%)控制。

LED 亮燈：
POWER MODE

SET 顯示及T/C 顯示
如右

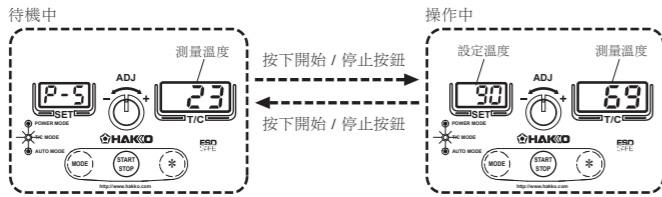


● T/C模式

操作中控制設定溫度與根據熱電偶的測定部位的溫度(°C / °F) 相同。

LED 亮燈：
T/C MODE

SET 顯示及T/C 顯示
如右

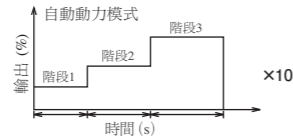


■ 自動模式

選擇自動模式時，設定的所有動作結束後，便會自動返回動作前的狀態。操作時按下開始/停止按鈕，預熱器會返回待機狀態。

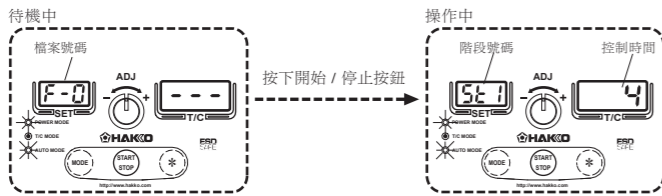
● 自動動力模式

根據設定檔內3個階段的資料，控制每個階段的輸出(%)和時間(秒)。
此資料可以記憶10個種類的資料。



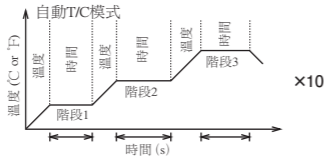
LED 亮燈：
POWER MODE
AUTO MODE

SET 顯示及T/C 顯示
如右



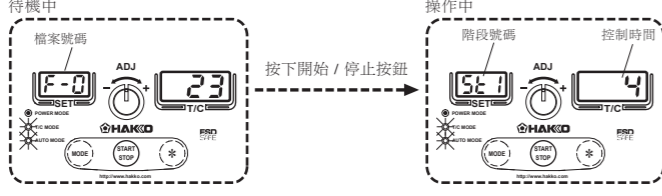
● 自動T/C模式

根據設定檔內3個階段的資料，使用熱電偶控制特定位置於每個階段的溫度(°C或°F)和時間(秒)。
此資料可以記憶10個種類的資料。



LED 亮燈：
T/C MODE
AUTO MODE

SET 顯示及T/C 顯示
如右



在動力模式 / 自動動力模式下，把熱電偶插入T / C 連接器時，溫度會在T / C 顯示端顯示作為監控，如果沒有插入熱電偶，則會顯示“---”。

B. 一般模式的設定 / 變更方法

例：動力模式的設定 / 變更

注意
動力模式的設定範圍是 0%~100%

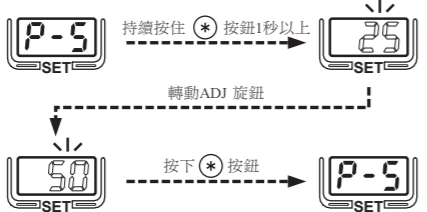
● 初始設定為50%。

例) 從25%變更為50%時

1. 持續按住前面的 **SET** 按鈕1 秒以上。
SET 顯示開始閃爍，並顯示現在的設定值。

2. 數值的變更
轉動ADJ 旋鈕，直到所需的數值顯示為止。當所需的數值顯示後，按下 **SET** 按鈕。設定變更便完成。

注記：
操作中仍可以變更設定值，但請注意輸出也可能會因此變動。



5. 使用方法

T/C模式的設定 / 變更

注意
T/C模式的設定範圍是 50°C~200°C (122°F~392°F)

● 初始設定為100°C (212°F)。

例) 從50°C (122°F) 變更為75°C (167°F) 時

1. 持續按住前面的 **SET** 按鈕1 秒以上。
SET 顯示開始閃爍，並顯示現在的設定值。

2. 數值的變更
轉動ADJ 旋鈕，直到所需的數值顯示為止。當所需的數值顯示後，按下 **SET** 按鈕。設定變更便完成。

C. 自動模式的檔案變更方法

自動模式的檔案可做出各10 組的設定 (顯示是F-0 ~F-9)。進行檔案變更時，請確認狀態為自動模式 (AUTO MODE 燈為亮燈狀態)。

1. 持續按住前面的 **SET** 按鈕1 秒以上。
SET 顯示開始閃爍，並顯示現在的檔案號碼。

2. 檔案號碼的變更
轉動ADJ 旋鈕，直到所需的數值顯示為止。當所需的數值顯示後，按下 **SET** 按鈕。設定變更便完成。

D. 自動模式的設定 / 變更方法

動力自動模式的設定變更

表1 各資料號碼的顯示內容

設定內容	設定內容	設定內容
S1P STEP1輸出 (%)	S2P STEP2輸出 (%)	S3P STEP3輸出 (%)
S1t STEP1時間 (s)	S2t STEP2時間 (s)	S3t STEP3時間 (s)

1. 同時按住前面的 **MODE** (MODE) 與 **SET** 按鈕1 秒以上。
SET 顯示開始閃爍，顯示資料號碼，而T/C顯示端則顯示現在的設定值。

2. 選擇希望變更的資料號碼。
轉動ADJ 旋鈕，直到顯示所需的資料號碼數值。(各資料號碼的內容請參考表1) 按下 **SET** 按鈕後，T / C 顯示端閃爍，表示可以變更設定數值。

3. 變更各資料的設定值。
轉動ADJ 旋鈕來變更T / C 顯示端閃爍著的各階段(STEP)之設定值。

4. 設定變更完成後，持續按住 **SET** 按鈕直至顯示“y”。
SET 顯示端會顯示“y”，表示設定已經完成，按下 **SET** 按鈕就會返回待機狀態。

自動T/C 模式的設定變更

表2 各資料號碼的顯示內容

設定內容	設定內容	設定內容
S1C STEP1溫度 (°C)	S2C STEP2溫度 (°C)	S3C STEP3溫度 (°C)
S1t STEP1時間 (s)	S2t STEP2時間 (s)	S3t STEP3時間 (s)

1. 同時按住前面的 **MODE** (MODE) 與 **SET** 按鈕1 秒以上。
SET 顯示開始閃爍，顯示資料號碼，而T/C顯示端則顯示現在的設定值。

2. 選擇希望變更的資料號碼。
轉動ADJ 旋鈕，直到顯示所需的資料號碼數值。(各資料號碼的內容請參考表2) 按下 **SET** 按鈕後，T / C 顯示端閃爍，表示可以變更設定數值。

3. 變更各資料的設定值。
轉動ADJ 旋鈕來變更T / C 顯示端閃爍著的各階段(STEP)之設定值。

4. 設定變更完成後，持續按住 **SET** 按鈕。直至顯示“y”。SET 顯示端會顯示“y”，表示設定已經完成，按下 **SET** 按鈕就會返回待機狀態。

6. 參數設定

表3 各參數設定表

參數	SET顯示	T/C顯示	設定內容	初始設定
切換°C / °F	01	C 或 F	C : °C F : °F	C
溫度上限設定	02	3位數數值選擇 (0-537°C / 32-999°F)	溫度上限警報	537
溫度下限設定	03	3位數數值選擇 (0-537°C / 32-999°F)	溫度下限警報	0
自動關機時間	04	2位數數值選擇 (0-30分鐘)	關機時間	0
發熱燈通電警報時間	05	2位數數值選擇 (0-30分鐘)	發熱燈通電警報時間	0
保護等級設定	06	C-1、C-2、C-3*	保護等級	C-1
溫度上升速度限制設定	16	1: 無 2: 1°C/s 3: 2°C/s 4: 3°C/s	溫度上升速度限制	1

*保護等級的內容請參考表4。

各參數的說明

切換°C / °F

可以選擇顯示攝氏溫度或華氏溫度。

溫度上限警報功能

到達設定溫度後，當溫度上升超出上限溫度時，上限溫度警報便會啟動，發熱燈會停止控制。

溫度下限警報功能

到達設定溫度後，當溫度下降低於下限溫度時，下限溫度警報便會啟動，發熱燈會停止控制。

自動關機功能

操作開始後，發熱燈在設定時間內停止控制。如果計時器設定為0，自動關機功能不會運作。

發熱燈通電警報功能

操作開始後，溫度仍不能在設定時間內上升到設定溫度時，發熱燈通電警報便會啟動，發熱燈會停止控制。如果計時器設定為0，發熱燈通電警報功能不會運作。

溫度上升速度限制設定

T/C模式時，可針對溫度上升的速度加以限制。上升速度可從1°C、2°C、3°C (為一秒間的上升溫度)中選擇。選擇“無”狀態時，為通常的通電。

表4 保護等級和保護內容

保護等級	設定內容
C-3	僅可以操作開始 / 停止 (START / STOP)
C-2	除C-3 的操作外，還可以進行輸出 (溫度) 值設定、自動模式設定值的變更
C-1	除C-2 的操作外，還可以進行模式的切換

● 參數的變更方法

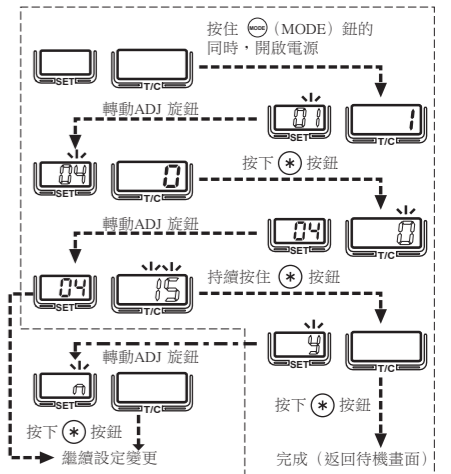
1. 按住MODE 按鈕，同時開啟電源
SET 顯示：顯示參數號碼
T / C 顯示：顯示參數內容
可以變更閃爍顯示端的顯示項目。

2. 選擇參數號碼
SET 顯示端閃爍著參數號碼，同時T / C 顯示端顯示參數設定內容。轉動ADJ 旋鈕，選擇需要變更的參數號碼，然後按 **SET** 按鈕確認。

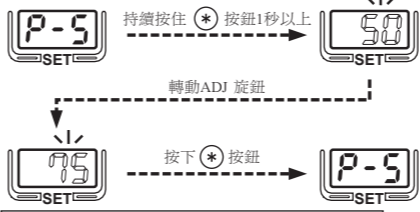
3. 變更參數內容
選擇所需參數號碼後，SET 顯示停止閃爍而T / C 顯示則開始閃爍。轉動ADJ 旋鈕來變更參數設定內容，然後按 **SET** 按鈕確認。

4. 儲存變更內容
必要的參數設定結束後，持續按住 **SET** 按鈕 (完成 [2]、[3] 兩種狀態皆可)。SET 顯示端會顯示“y”，再次按下 **SET** 按鈕便完成設定，返回待機狀態。

例) 將自動關機時間設定為15 分鐘

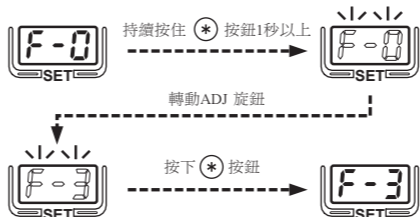


注記：
即使預熱器在操作中，仍可以變更設定值。

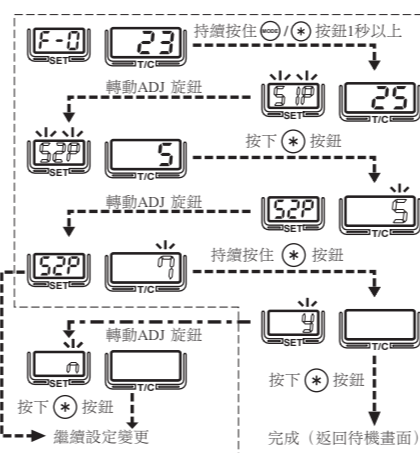


注意
如果把傳感器安裝在感應不到熱度的錯誤位置，控制機制可能無法正常操作，引致預熱器故障。請特別注意傳感器的安裝位置。

例) 從檔案No.0變更為檔案No.3時

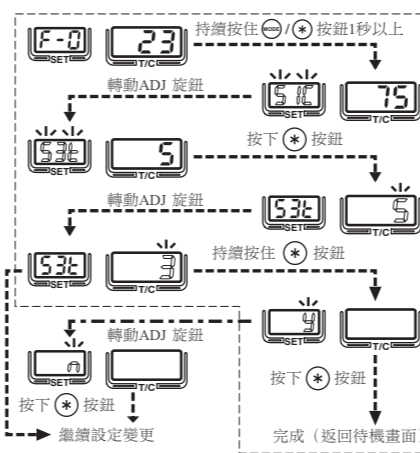


例) 將階段 (STEP)2 的控制時間從5 秒變更為7 秒



設定完成前可以進行多次的變更。如果電源在變更過程中被切斷，之前的設定會繼續有效。

例) 將階段 (STEP)3 的控制時間從5 秒變更為3 秒



設定完成前可以進行多次的變更。如果電源在變更過程中被切斷，之前的設定會繼續有效。

7. 保養

為了更好、更持久使用產品，請定期進行保養。根據使用溫度及周圍環境的不同，產品的損耗程度也有所差異，請根據使用狀況進行保養。

⚠ 警告

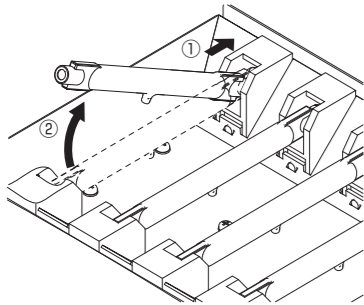
- 本機非常高溫，作業時請特別小心。除特別指示之外，請務必關閉電源，拔掉電源線。
- 更換部件時，請在接觸燈蓋等金屬部分時注意小心不要因其受傷。

■ 發熱管損壞



測量兩點之間的電阻值

■ 發熱管更換方法



測量發熱管的電阻值。如果發熱管開路，請更換新的發熱管。

- 卸除底盤及燈蓋，再拆開接地線。
- 更換發熱管。

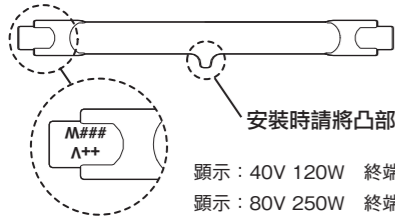
⚠ 注意

- 請不要讓發熱管受到強烈撞擊。
- 請小心不要以徒手捏發熱管中央的玻璃部分。
- 更換時，請捏著發熱管的頂端部分，傾斜地把發熱管從插槽卸除。

- 請以與卸除時相反順序進行組裝發熱管。

⚠ 注意

- 安裝時，請把發熱管中央的密封部分朝下（在反射板端）。
- 請確保燈蓋的接地線已連接妥當。

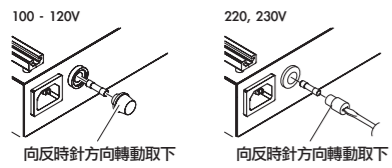


安裝時請將凸部朝下。

顯示：40V 120W 終端部：棕色(100-120V)

顯示：80V 250W 終端部：白色(220-240V)

■ 保險絲更換方法



- 將電源線從電源供應插座上拔除。
- 拔除保險絲架。
- 更換新的保險絲。
- 照原樣組裝回去。

9. 排除故障指南

⚠ 警告

- 檢查內部及更換零件時，請務必拔除電源插頭，以免發生觸電的危險。

- 電源開關打開後，機器無法操作。

檢查：電源線或電源插頭是否脫落？
動作：進行連接。
檢查：保險絲是否斷開？
動作：確認保險絲斷掉的原因更換保險絲。如保險絲再次斷開時，請將本機送還進行修理。

- 發熱燈沒有通電。

⚠ 注意

發熱燈是1區域(3條)為1組。請注意如果其中1條斷路，相同區域的其餘發熱燈就不會通電。

檢查：是否按下了開始/停止 (START / STOP) 按鈕？
動作：按下開始/停止 (START / STOP) 按鈕。
檢查：區域選擇開關是否關閉？
動作：開啟區域選擇開關。
檢查：發熱燈是否未放置在插槽上？
動作：將發熱燈正確設置於插槽上。
檢查：發熱燈是否損壞？
動作：測量發熱燈的電阻值，如有破損就進行更換。

- 顯示S-E。

(T/C模式、自動T/C模式時)

檢查：熱電偶是否連接於預熱器？
動作：將熱電偶連接於預熱器。
檢查：熱電偶是否斷路？
動作：確認斷線位置，若可修復就重新連接，如無法修復則進行更換。

- 顯示H-E。

(T/C模式、自動T/C模式時)

檢查：區域選擇開關是否關閉？
動作：開啟區域選擇開關。
檢查：發熱燈是否損壞或是卸除？
動作：請參考「●發熱燈沒有通電」。
檢查：發熱燈的通電警報設定值是否太低(設定時間太短)？
動作：將發熱燈通電警報的設定變更為最適當數值。
檢查：熱電偶的測量位置是否有問題？是否正確安裝？
動作：安裝至正確的測量位置。

- 顯示O-E。

(T/C模式、自動T/C模式時)

檢查：溫度上限設定的設定值是否太低？
動作：請設定變更為最適當數值。

- 顯示U-E。

(T/C模式、自動T/C模式時)

檢查：溫度下限設定的設定值是否太高？
動作：請設定變更為最適當數值。

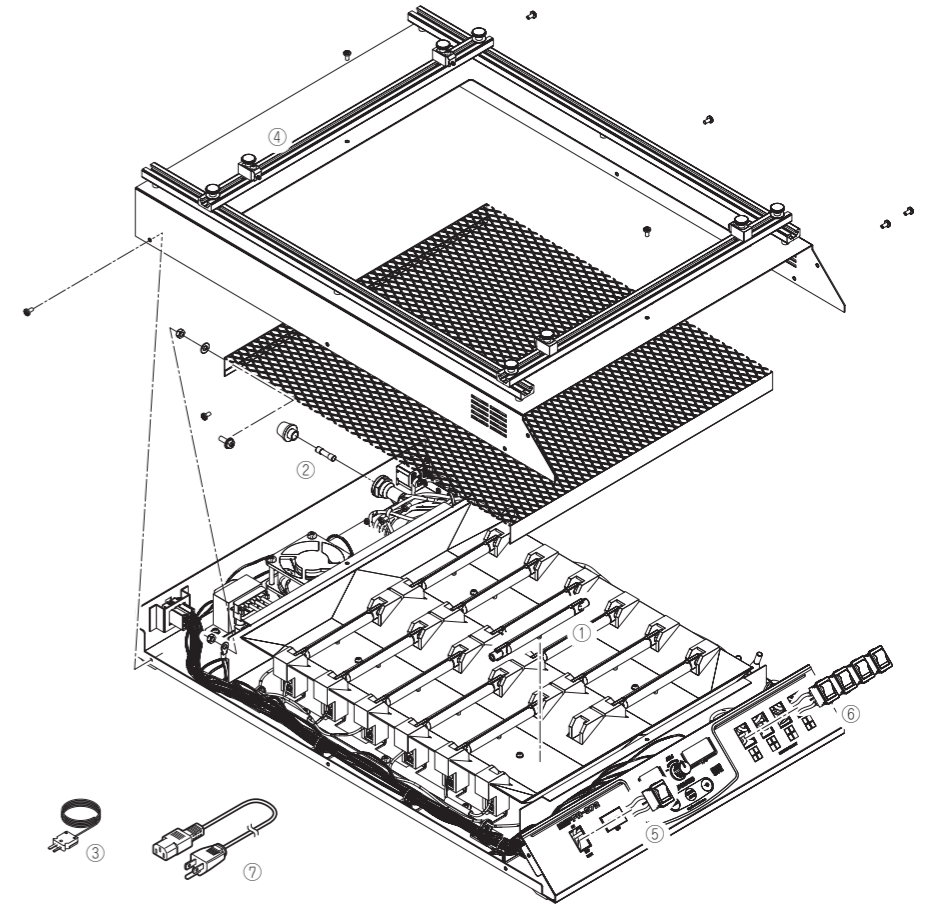
- 發熱燈無法控制、控制機制有問題、溫度顯示不會改變。

檢查：電熱偶是否超出測量位置？是否正確安裝？
動作：安裝至正確的測量位置。

- 設定無法變更。無法進行模式 (MODE) 切換。

檢查：保護等級是否在C-2以上？
動作：請參考「●參數的變更方法」，並將保護等級變更為可設定變更的等級。

11. 分解圖、零件清單



● HAKKO FR-872

圖號	部件編號	部件名稱	規格
①	A5003	發熱管	100-120V
	A5004	發熱管	220-240V
②	B5039	保險絲 / 250V-15A	100-120V
	B3674	保險絲 / 250V-7A	220-240V
③	B3516	熱電偶	
④	B3658	基板固定夾	
⑤	B3704	電源開關	
⑥	B3656	區域選擇開關	

圖號	部件編號	部件名稱	規格
⑦	B5042	電源線三芯美國式插頭	120V 美國
	B2422	電源線三芯英國標準插頭	印度
	B2424	電源線三芯歐式插頭	230V CE
	B2436	電源線三芯中國式插頭	中國
	B3508	電源線三芯美國式插頭 (B)	

● 選購部件

圖號	部件編號	部件名稱	規格
①	B3686	連接線	FM-206用



10. 錯誤標記

- 錯誤顯示只有在T/C模式、T/C自動模式時會發生。

- 傳感器錯誤

S-E

熱電偶沒有正確連接於主機或斷路時，便會顯示S-E。

- 發熱燈錯誤

H-E

區域選擇開關關閉或發熱燈損壞或從主機卸除時，便會顯示H-E。另外，發熱燈通電警報啟動時，也會顯示H-E。

- 溫度上限設定錯誤

O-E

預熱時，溫度已穩定，但因某些原因攀升至溫度上限設定以上的溫度時，便會顯示O-E。

- 溫度下限設定錯誤

U-E

預熱時，溫度已穩定，但因某些原因下降至溫度下限設定以下的溫度時，便會顯示U-E。

⚠ 注意

所有的錯誤顯示在關閉電源及再重新接通之前都不會消失。