

# TEL OXIDE FURNACE WAFER TRANSFER CHECK 程序

壹、目的

貳、時機

參、使用工具

肆、安全事項

伍、使用設備

陸、操作步驟

柒、生效與修訂

捌、附件



# TEL OXIDE FURNACE WAFER TRANSFER CHECK 程序

## 壹、目的:

CHECK 機台使其正常運作,提高機台生產力、減少機台及產品的損壞。

### 貳、時機:

- 1. OXIDE 機台每四個月(±1個月)選擇一時段,請 EA 將機台掛 PM 時 COMMENT 欄位掛 "QPM" EO 執行爐管 T-BAWL 承接傳送 CHECK,於 RELEASE 機台時並於系統 "OPM" 輸入解機台。
- 2. 定期 PM時 執行。

#### 參、使用工具:

無塵布、IPA、防銹潤滑劑、六角板手、活動板手、水平儀、標準晶舟及檔片、反射鏡。

### 肆、安全事項:

每一步驟務必確實小心執行,使用化學品,應穿戴防護器具。

### 伍、使用設備:

TEL FURNACE •

#### 陸、操作步驟:

The above information is the exclusive intellectual property of nuvoton Electronics and shall not be disclosed or distributed or reproduced without permission from nuvoton



一、 VL - 800的操作介紹

#### ● 面板說明:

F1~F4: Screen 上 Menu 的選擇

IDLE: 進入 IDLE 閒置 Screen

EXIT:退出當時的 Screen

MORE: Show 出其他 Menu

PAUSE: 暫停動作

RESET: Alarm 時可按此鍵停止,排除後再按此鍵解除 Alarm

PAGE: 發生 Interlock 連鎖時可按此鍵 Set 或 Release Interlock

CCW / OFF: 逆轉 / 關 CW / ON:正轉 / 開

ENT:確認鍵或修改後按此鍵 Confirm

#### ● M01~M06 的代表動作:

M01 : BE\_UD\_UP ( Boat Elevator UP/DOWN)

5 個 Position 由下致上依序為: P01、P05、P02、P03、P04

M02: HA\_ROT\_CW (Handling Arm Rotate)

3 個 Position 順時間依序為: P01、P02、P03

M03: DS UP DOWN (Door Shutter UP/DOWN)

2個 Position 為: TOP、BTM

M04: DS\_SWG\_OPEN (Door Shutter SWing OPEN/CLOSE)

2個 Position 為: Close、Open

M05 : BC LOK FREE (Boat Clamp Lock/Unlock)

3 個 Position 為: Lock、Unlock

M06: BE ROT CW (Boat Elevator Rotate)



● 移動 MOTOR 的位置

按 IDLE → 選擇 MENU → 選擇 MTR → 選擇 M01 ~ M04 或按 MORE 鍵後選擇 M05 · M06 → 按 CCW 或 CW 控制 MOTOR 的移動。

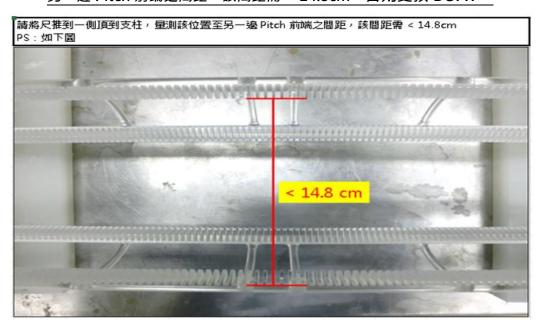
● 更改 MOTOR 各點位置参數

按 IDLE → 選擇 SET → 選擇 MTR → 選擇欲修改 MOTOR(M01~M06) → 按 POS → 按欲修改之點 (P01~P05) → KEY 入欲修改之參數 → 按 ENT 作確認 → 按 IDLE 跳出

#### 二、前置檢查作業

- 1. CHECK BOAT & PADESTAL & BASE 等 QUARTZ, 有無變形或破裂, 更換之。(註)
- 2. 將水平儀置於CAP上檢查是否水平、清潔,視狀況調整、clean。

註:CHECK BOAT 需以尺測試,以 BOAT 中間為量測目標,請將尺推到一側頂到支柱,量測該位置至 另一邊 Pitch 前端之間距,該間距需 < 14.8cm,否則更換 BOAT。

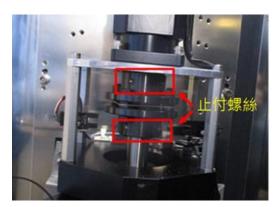


The above information is the exclusive intellectual property of nuvoton Electronics and shall not be disclosed, distributed or reproduced without permission from nuvoton

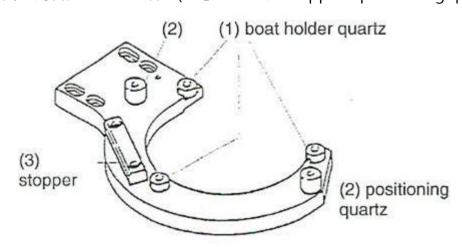


#### 三、 VL-800 BOAT 承接 CHECK

1. 檢查 ARM MOTOR 連接器止付螺絲是否鎖緊,並將止付螺絲鎖緊。



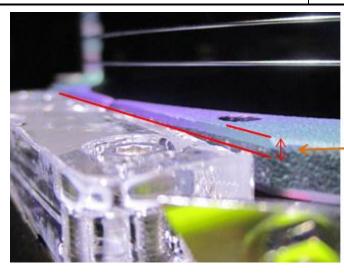
2. 使用 VL-800 將 M05 移至 P02(BOAT UNLOCK) 後使用 M02 將手臂移至 P02。
CHECK 並調整 BOAT 在 HAND ARM 上之位置,將 BOAT 調整在 stopper、positioning quartz 之間,約各距 1mm 左右。(注意 BOAT 與 stopper、positioning quartz 不可有接觸的狀況。)



3. 將 M01 移至 P02 位置後再將 M02 由 P03 移至 P02 位置·check BOAT BTM platen 上緣距離 stopper上緣應小於 2mm·若大於 2mm 則調整 M01 的 P02 位置。

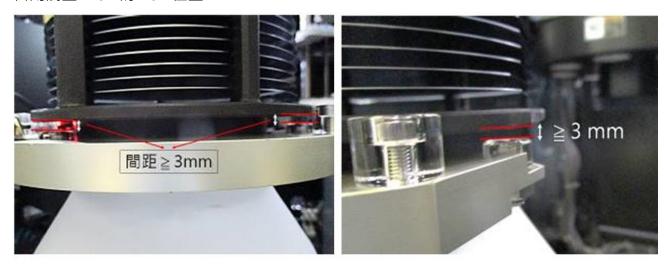
The above information is the exclusive intellectual property of nuvoton Electronics and shall not be disclosed or distributed or reproduced without permission from nuvoton





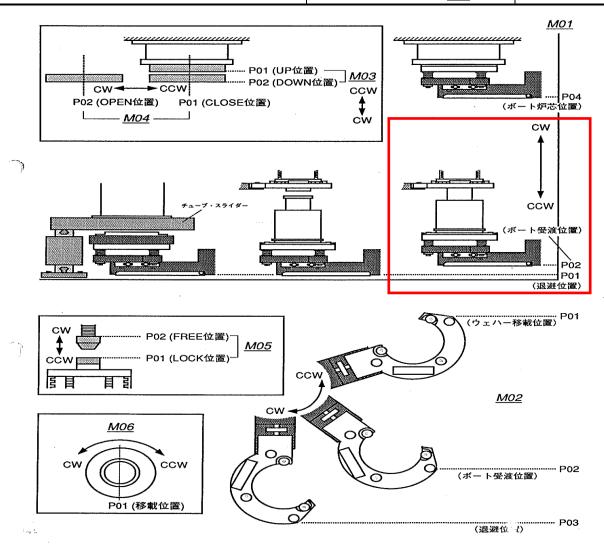
· 小於2mm

4. 將 M01 移至 P02 位置 check Boat Platen(BTM) 與 boat holder quartz 間距是否大於 3mm· 否則調整 M01 的 P02 位置



5. 此處補充說明 M01(Boat elevator)·移動至 P02 位置·是指保溫筒與 boat 承接時之位置·如下圖 (M01~M06位置說明) 紅色框框內所標示之狀態





- 6. 使用 VL-800 利用將 M01(Boat elevator) 移至 P05 → P02 · 利用 2mm L-WRENCH 確認保溫筒 在承接 BOAT 時有無摩擦聲、BOAT 底部外圍與保溫筒頂端之內緣是否距離 2mm (如附圖1)
- 7. M01 至 P02 後將 M02 移至P03位置, check 並調整 Boat 承接於保溫筒之正中間。
- 8. 將 M02 往 P02 移動,邊移動邊注意 Boat 與 stopper、positioning quartz 是否會有摩擦碰撞的情形,如果 Boat 與 stopper 會有碰撞的情形,可以調整 M02 的 P02 位置使 stopper 與 boat 保持在 1mm 左右。M02 至 P02 點後再 check boat 與 stopper、positioning quartz 的相對位置並視情況加以微調。

The above information is the exclusive intellectual property of nuvoton Electronics and shall not be disclosed, distributed or reproduced without permission from nuvoton



- 9. 將 M01 移至 P01 → P05 → P02、M02 移至 P03 再移至 P02、做再次 Boat 承接位置 check。
- 10. Boat 承接位置完成後移動 M01 使其在 P02 與 P05 來回移動,觀看 boat 在承接時有無搖晃現象, HAND ARM上共有 3 顆 boat holder quartz,位於 stopper 旁的 boat holder quartz 為不可調整 之基準點,如果 Boat 有晃動現象可調整 HAND ARM 上的另 2 顆 boat holder quartz 高低位置使 boat 能平穩的承接於保溫筒與 HAND ARM。

(boat holder quartz 的高低調整方式為 M01 至 P02 與保溫筒承接時 boat 倒向的方向其 boat holder quartz 高度偏高; M01 至 P05 與 HAND ARM 承接時 boat 倒向的方向其 boat holder quartz 高度偏低)

#### 四、 BOAT LOCK 位置 CHECK

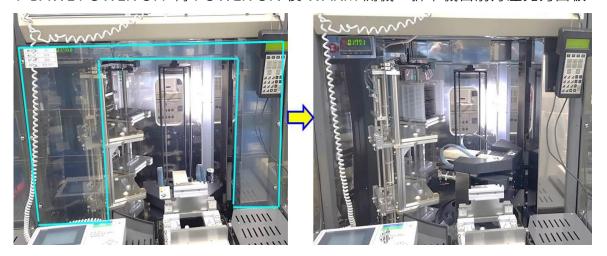
- 1. Boat 承接完成後將 M01 移至 P01 後將 M02 移至蓋住保溫筒的一半位置上。
- 2. 將 boat lock 的外蓋拆下後將 M02 移至 P01 位置。
- 3. 先用手確認, M05 至 P01 點後 lock 與 Boat 的承接並不會相差過多。
- 4. 若檢查結果 lock 與 Boat 的承接差距過大則先鬆開固定螺絲並將其位子先大概的移至相對位置上後再將螺絲鎖上,若檢查結果 lock 與 Boat 的承接並無差距過大且感覺可以很準確的 lock 住 boat 時則直接跳至下步驟。(boat lock 有 6 顆固定螺絲,左右各三顆,中間 2 顆為 lock 之左右位子固定螺絲,前後 4 顆為 lock 之前後位置固定螺絲)
- 5. 將 M05 移至 P01 位置,檢查 LOCK 位置是否完美,是否剛好與 boat 的 lock 凹槽完美承接無偏移,若有偏移則將 M05 移至 P02 位置,鬆開固定螺絲,調整 boat lock 位置後 M05 移至 P01 位置再作一次檢查,反覆進行調整及 CHECK 的動作直到 boat lock 剛好與 boat 的 lock 凹槽完美承接無偏移。(調整位置左右、前後位置請分開進行)
- 調整完畢後將 M02 移回蓋住保溫筒的一半位子上,回裝 lock 外蓋後再將 M02 移至 P01、M05 至 P01。(boat lock固定住)
- 7. 將 VL-800 回歸至 REMOTE 狀態。

The above information is the exclusive intellectual property of nuvoton Electronics and shall not be disclosed or distributed or reproduced without permission from nuvoton

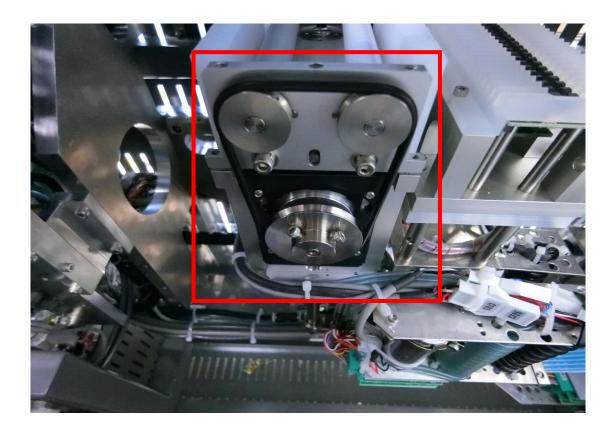


## 五、 T-BAWL CHECK 傳送操作

1. T-BAWL POWER OFF 再 POWER ON 後 WARM 開機, 拆下機台前方壓克力面板。



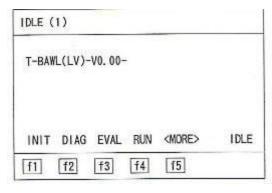
- 2. 按下 F1(INIT) 做 INITIAL。
- 3. 更換 ROLLER BELT O-RING,並於步驟 4~5時,確認平邊是否有轉正。



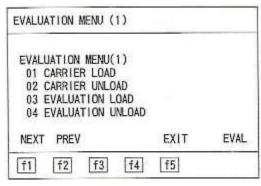
The above information is the exclusive intellectual property of nuvoton Electronics and shall not be disclosed, distributed or reproduced without permission from nuvoton



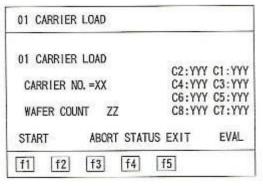
4. 取拿 7 盒傳送用標準晶舟檔片,將標有 C1 的晶舟至於 carrier port 上。



鍵入[F3](EVAL)



使用空白鍵選取"01 CARRIER LOAD"後ENTER



使用空白鍵將 CARRIER NO. 選擇為 C1 後按[F1]START

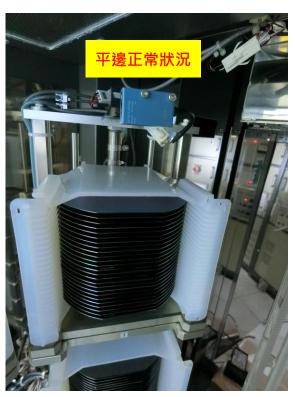
此時機台會出現与一句一聲,按下 CASSETTE load/unload 確認鍵後 cassette C1 自動傳送到 STAGE1 位置上,CHECK cassette wafer 有無異常並調整。

5. C2~C6、C8同上。

The above information is the exclusive intellectual property of nuvoton Electronics and shall not be disclosed or distributed or reproduced without permission from nuvoton

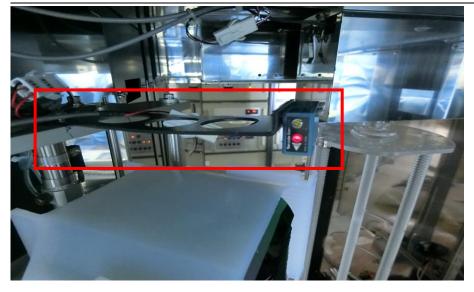


6. <u>T-BAWL TRANSFER 時,使用 D/W 測試 C1~C6、C8 位置,於平邊未轉正時,需被 WAFER</u>
DETETCT 偵測,若平邊不整時而未被偵測時,需調整 WAFER DETECT SENSOR,使其功能正常。





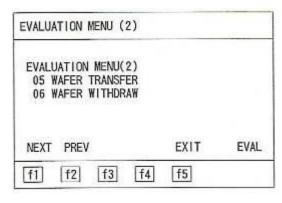
7. 調整 WAFER DETECT SENSOR 或者 SENSOR 固定支架位置,使其功能正常。



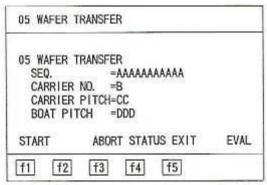
The above information is the exclusive intellectual property of nuvoton Electronics and shall not be disclosed, distributed or reproduced without permission from nuvoton



8. 從 T-BAWL鍵入[F3](EVAL)→[F1](NEXT)



使用空白鍵選取"05 WAFER TRANSFER"後ENTER



SEQ="使用空白鍵選擇FORK-5 LOAD"ENTER確認→CARRIER N0.="使用空白鍵選擇C1(選取 cassette C1)"ENTER確認→CARRIER PITCH="使用空白鍵選擇01(抓carrier pitch 01~05))"ENTER確認→BOAT PITCH="使用空白鍵選擇21(boat 第21個位置)"ENTER確認→按 [F1](START)

9. FORK-5移至cassette前時按暫停check FORK-5是否會撞到wafer,確定不會碰撞時解除暫停。 FORK完全伸入cassette而未抓起wafer時按暫停鈕,使用反射鏡並調整反射角度。

利用反射檢視 Fork-5 進入 cassette 後端時,check Fork-5 與 wafer 相對位置是否置中。

The above information is the exclusive intellectual property of nuvoton Electronics and shall not be disclosed or distributed or reproduced without permission from nuvoton





若 Fork 與 wafer 相對水平不佳,需以水平儀確認 Stage 水平並調整至水平。



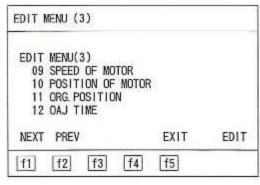
確認 Stage 調整至水平後,以 Stage 水平為基準值不可再調動,cassette 上、下皆須確認相對位

The above information is the exclusive intellectual property of nuvoton Electronics and shall not be disclosed, distributed or reproduced without permission from nuvoton

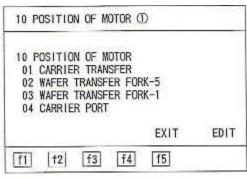


置是否置中。

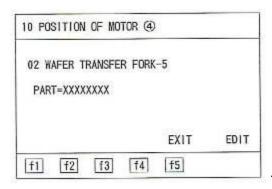
- 10. check FORK 位置是否在 wafer 和 wafer 中間。
- 11. 如果 FORK 位置 OK 則取消暫停繼續動作;如果位置偏低或偏高則按[F3](ABORT)。
- 12. 位置偏低或偏高有拖片疑慮時則按 [F1](EDIT)→[F1](NEXT)→[F1](NEXT)



使用空白鍵選取"10 Position of motor"ENTER確認

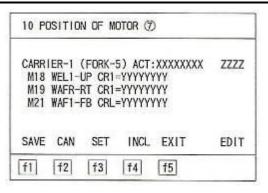


使用空白鍵選取"FORK-5"ENTER確認



使用空白鍵選取"PART=carrier-1"後ENTER確認

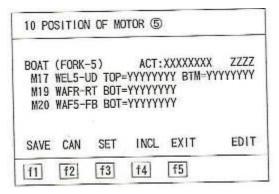




更改 UD 的位置後按 ENTER 確認 (FORK進入C1的高低位置)

按[F1](SAVE) → 如果覺得 FORK 左右或前後也需要修改時修改其 RT、FB 數字。

- 13. UD 更改可以 50 或 100 為一單位,RT、FB 則以 5 或 10 為一單位去做修改。RT 越大 wafer 越往 FORK 右邊,FB 越大 wafer 越往 FORK 內部偏移。
- 14. 回到第5步驟重新傳送, 直至位置調整 OK。
- 15. FORK-5 抓起 wafer 並移出後按下暫停 check wafer 在 fork上 的位置是否置中且完全置於 FORK 凹槽內,若有偏移則同第 8 步驟更改 RT、FB 位置。
- 16. FORK-5 抓起 wafer 至 boat 前時按暫停鈕 FORK 確認 FORK 不會撞擊到 boat · 如果會則同樣 abort 重傳並手動將 FORK 上的 wafer 取下。
- 17. Wafer 入 boat 而未置於 boat 上時按下暫停 check wafer 與 boat 的高低位置,解除暫停後 wafer 置於 boat上而 fork 未移出時再次按下暫停 check 高低位置。
- 18. 位置偏低或偏高有拖片疑慮時則参考第 8 步驟按 [F1](EDIT)→[F1](NEXT)→[F1](NEXT) → 使用空白鍵選取" 10 Position of motor" ENTER確認→使用空白鍵選取" FORK-5" ENTER確認→使用空白鍵選取" PART=boat" ENTER確認。

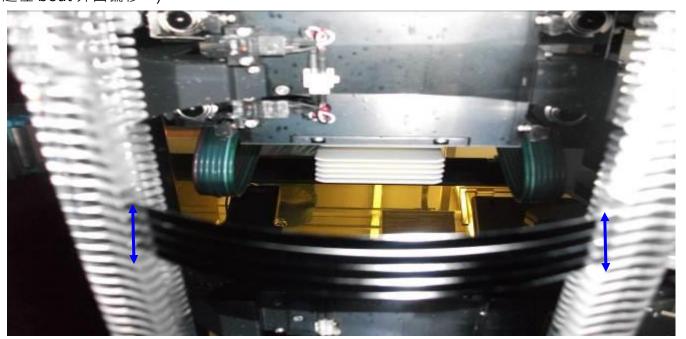


同時更改 UD 的 TOP(C1~C3)、BTM(C4~C6) 位置後按 ENTER 確認 (FORK-5 進入 boat 的高低位置)

The above information is the exclusive intellectual property of nuvoton Electronics and shall not be disclosed , distributed or reproduced without permission from nuvoton



- ,按[F1](SAVE)。
- 19. 同傳送 C1 的方法傳送 C2~C6 至 boat 第 46、71、96、121、146 的位置上,邊傳邊調整 UD 的 TOP、BTM 位置至最佳狀態。
- 20. C1~C6 傳送完畢後 check C1~C6 之 wafer 置於 boat 的左右位置是否置中,前後位置是否距 boat 約 >1mm 以上的空隙(如圖示)。如果有同時偏移則同第 12 步驟更改 fork-5 之 boat 的 RT 和 FB。(面對機台正面來說,RT 越大 wafer 越往 boat 右邊,FB 越大 wafer 越往 boat 裡面偏移);如果有個別特別偏移則同第 8 步驟方式調整 fork-5 之 carrier-1~carrier-6 的 RT、FB。(面對機台正面來說,更改 carrier 各別前後左右位置其 RT 越大 wafer 越往 boat 左邊,FB越大wafer 越往 boat 外面偏移。)



- 21. 調整位置以調整 boat 為先,如果 boat 一同修改後仍有特別偏移則再予以個別調整。
- 22. 調整完畢後重傳一遍再次 check 修正後之位置。
- 23. FORK-5 傳送 CHECK OK 後用 check FORK-5 傳送方式由步驟 5 開始將 FORK-5 換成FORK-1 check FORK-1 的傳送。
- 24. 傳送 check 完畢後將 wafer 傳回。 (参考第 5 步驟將 SEQ.=從 FORK-5 load/FORK-1 load 改為 FORK-5/FORK-1 unload)
- 25. 参考第 3 步驟選取 02 CARRIER UNLOAD 將 7 盒 CASSETTE 傳回。

The above information is the exclusive intellectual property of nuvoton Electronics and shall not be disclosed, distributed or reproduced without permission from nuvoton



#### 六、 傳送後機台CHECK

1. 每次 BPM or YPM need Clean counter sensor with air gun。

AP 管:每季一次(T-BAWL check)或(YPM clean)。

LP 管:每次 BPM clean 一次。

- 2. CHECK T-BAWL & VL-800 各傳動軸視情況加潤滑劑。
- 3. 將機台內部用 LOW AVCUUM 或 IPA 及無塵布擦拭乾淨。
- 4. 檢查 CAP 是否有鐵銹或 POWDER, 若有請立即清除並以無塵布擦拭直至白布無污漬為止。
- 5. VL-800 check 人員需再次 check torch 及 piping 接合面有無破裂,同時將 cover 拆除 check 與 tube 接合面有無破損。
- 6. 填寫 transfer check 紀錄並紀錄有何異常。
- 7. 負責人確定已完成上述所有步驟後,則將機台 release 給生產線。

#### 註:

- 1. T-BAWL 部份,每四個月(±1個月)檢查一次。
- 2. CAP 及 MANIFOLD 檢查週期同 VL-800 部份。
- 3. GATE OXIDE 須特別注意,若有異常現象須提前降溫 PM。
- 4. VL-800 POWER RESET 後,MOTOR INITIAL 時人員需至維修區確認各機件 MOTION 相關位置。

#### 十、生效與修訂

本規範之公佈實施及其修訂核准層級皆依會簽/核決/分發依循範例為之。

#### 八、附件

TEL FURNACE WAFER TRANSFER CHECKLIST 表格,列入 PM TABLE 填寫。

(表單編號G3363-1010-01-XX)

註1:標準晶舟需以3個月(±1個月)為一期定期檢測是否變形,而晶片則需每3個月進行清洗。 (依據 G3212-2300)

The above information is the exclusive intellectual property of nuvoton Electronics and shall not be disclosed or distributed or reproduced without permission from nuvoton



NO.:	G3363-1010	VERSION:	AA	PAGE:	18

附件一

# TEL FURNACE WAFER TRANSFER CHECKLIST

項次	項目	註記	說 明
0	日期		請填寫執行日期
1	T-BAWL CHECK		T-BAWL CHECK 完成後請填寫"OK"
2	CAP LEVELING CHECK		檢查或調整完畢·請填"OK"
3	CARRIER PORT CHECK		檢查或調整完畢·請填"OK"
4	CLEAN WAFER COUNT		CLEAN 完畢後,請填 "C"。
5	CHECK保溫筒與BOAT底部距離		檢查或調整完畢·請填"OK"
6	CHECK TEFLON N2/H2 PIPING		檢查或調整完畢·請填"OK"
7	CHECK TORCH PIPING		檢查或調整完畢·請填"OK"
8	CHECK BOAT/PEDESTAL COVER承接		檢查或調整完畢·請填"OK"
9	CHECK ARM SENSOR POSITION		檢查或調整完畢·請填"OK"
10	CHECK M01 之 P02 POSITION		檢查或調整完畢·請填"OK"
<u>11</u>	TEST平邊不整時WAFER DETECT		<u>檢查或調整完畢,請填"OK"</u>
<u>12</u>	REPLACE ROLLER BELT O-RING		每次請更換新品,請填" *"
<u>13</u>	記錄QUARTZ BOAT問距		QUARTZ BOAT 間距需 <14.8cm ·
			若為 SIC BOAT 請填" /"

表單編號:G3363-1010-02-D

The above information is the exclusive intellectual property of nuvoton Electronics and shall not be disclosed or reproduced without permission from nuvoton



NO.:	G3363-1010	VERSION:	<u>AA</u>	PAGE:	19

附件一~一

# TEL FURNACE WAFER TRANSFER CHECKLIST

項次	項目	註記	說 明
0	日期	Α	請填寫執行日期
1	T-BAWL CHECK	В	T-BAWL CHECK 完成後請填寫"OK"
2	CAP LEVELING CHECK	С	檢查或調整完畢·請填"OK"
3	CARRIER PORT CHECK	D	檢查或調整完畢·請填"OK"
4	CLEAN WAFER COUNT	E	CLEAN 完畢後,請填 "C"。
5	CHECK保溫筒與BOAT底部距離	F	檢查或調整完畢·請填"OK"
6	CHECK TEFLON N2/H2 PIPING	G	檢查或調整完畢·請填"OK"
7	CHECK TORCH PIPING	Н	檢查或調整完畢·請填"OK"
8	CHECK BOAT/PEDESTAL COVER承接	I	檢查或調整完畢,請填"OK"
9	CHECK ARM SENSOR POSITION	J	檢查或調整完畢,請填"OK"
10	CHECK M01 之 P02 POSITION	K	檢查或調整完畢·請填"OK"
<u>11</u>	TEST平邊不整時WAFER DETECT	<u>L</u>	檢查或調整完畢,請填"OK"
<u>12</u>	REPLACE ROLLER BELT O-RING	M	每次請更換新品,請填" *"
<u>13</u>	記錄QUARTZ BOAT問距	Ν	QUARTZ BOAT 間距需 <14.8cm,
			若為 SIC BOAT 請填" /"

表單編號:G3363-1010-02-D

The above information is the exclusive intellectual property of nuvoton Electronics and shall not be disclosed or reproduced without permission from nuvoton



附件一~二

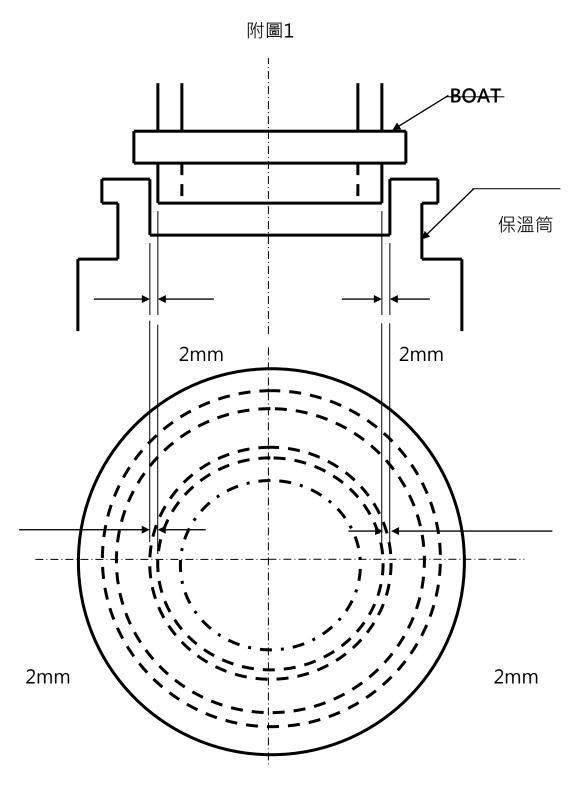
### 表格填寫說明

表格名稱: TEL FURNACE WAFER TRANSFER CHECKLIST

項 次	欄位名稱	填寫方式及內容描述
А	日期	填寫檢查日期。
В	T-BAWL CHECK	T-BAWL CHECK 完成後請填寫 "OK"。
С	CAP LEVELING CHECK	檢查或調整完畢,請填"OK"。
D	CARRIER PORT CHECK	檢查或調整完畢·請填"OK"。
Е	CLEAN WAFER COUNT	CLEAN 完畢後·請填 "C"。
F	CHECK保溫筒與BOAT底	檢查或調整完畢·請填"OK"。
	部距離	
G	CHECK TEFLON N2/H2	檢查或調整完畢·請填"OK"。
	PIPING	
Н	CHECK TORCH PIPING	檢查或調整完畢·請填"OK"。
I	CHECK	檢查或調整完畢·請填"OK"
	BOAT/PEDESTAL	
	COVER承接	
J	CHECK ARM SENSOR	檢查或調整完畢·請填"OK"。
	POSITION	
K	CHECK M01之P02	檢查或調整完畢·請填"OK"。
	POSITION	
<u>L</u>	TEST 平邊不整時	<u>檢查或調整完畢,請填"OK"</u>
	WAFER DETECT	
<u>M</u>	REPLACE ROLLER BELT	每次請更換新品,請填″ *″
	<u>O-RING</u>	
<u>N</u>		QUARTZ BOAT 問距需 <14.8cm,
	距	若為 SIC BOAT 請填" /"

The above information is the exclusive intellectual property of nuvoton Electronics and shall not be disclosed of distributed or reproduced without permission from nuvoton





The above information is the exclusive intellectual property of nuvoton Electronics and shall not be disclosed of distributed or reproduced without permission from nuvoton