

申請日期	91.7.9
案 號	91115239
類 別	H01L 21/00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

~~新 型~~

一、發明 名稱	中 文	模 具 清 潔 裝 置
	英 文	Mold Cleaning Apparatus
二、發明 創作人	姓 名	1.何樹泉(HO Shu Chuen)、2.何定福(KUAH Teng Hock) 3.劉 杰(LIU Jie)、4.黃振榮(HUANG Zhen Rong) 5.王振源(ONG Chin Guan)
	國 籍	1.新加坡(Singapore)、2.新加坡(Singapore) 3.新加坡(Singapore)、4.中 國(China) 5.新加坡(Singapore)
三、申請人	住、居所	1 大牌 806，湯申路 #15-11，新加坡 298189 2.大牌 321，義順中路 #08-315，新加坡 760321 3.大牌 624，義順二十一街 #12-425，新加坡 760221 4.大牌 322，后港五巷 #05-72，新加坡 530322 5.大牌 357，海軍部通道 #06-140，新加坡 752357
	姓 名 (名稱)	先進科技新加坡有限公司 (ASM Technology Singapore Pte Ltd.)
代 表 人 姓 名	國 籍	新 加 坡 (Singapore)
	住、居所 (事務所)	2 號 義 順 7 巷 新 加 坡 768924
代 表 人 姓 名	代 表 人 姓 名	李 衛 光 (Lee Wai Kwong)

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

美國(地區) 申請專利，申請日期：2001.7.9 案號：09/901,256 有 無主張優先權

本局應不予受理

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

【發明領域】

本發明有關一種模具清潔裝置。

【發明背景】

在半導體晶片與基底周緣澆鑄環氧樹脂材料後，務須先清潔二半模，才能將下一基底與半導體晶片插入模具。模具清潔對於確實清除前次模鑄封裝後在模穴殘留的異物微粒，以免在後續模鑄封裝中造成瑕疵，極具重要性。

通常，澆鑄裝置包括一第一自動控制托架，亦即通稱之裝載機托架，可將基底與半導體晶片載入模具；及一第二自動控制托架，亦即通稱之卸載機托架，可從模具將模鑄完成的基底與半導體晶片取出。模具清潔通常係使用安裝在卸載機上的清潔器件執行的。從模具取出模鑄完成的基底與半導體晶片時，即使用清潔器件清潔二半模。使用卸載機托架清潔二半模後，接著再用裝載機托架將下一組欲澆鑄之基底與半導體晶片，裝載至模具內。

通常用於清潔二半模的清潔器件之一，是一種吸力式器件，可從上、下模具表面吸除鬆弛的碎屑。此種吸力式清潔器件通常包括與上半模接合之上吸氣孔，及與下半模接合之下吸氣孔，以同時清潔上、下半模。

然而，由於重力的影響，絕大部份的模具碎屑係累積在下半模表面上，但因重力可協助清除上半模的模具碎屑，所以較易從上半模清除碎屑。因此，習用吸力式器件的缺點在於，它的操作在清潔上半模的模具碎屑時較有效率，但絕大部份模具碎屑係位於下半模上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

像

五、發明說明(2)

【發明概要】

根據本發明第一層面，其中提供之模具清潔裝置包括一可與吸力式器件耦接之歧管，一從該歧管延伸並在距歧管較遠之一端具第一開口之第一導管，及一從該歧管延伸並在距歧管較遠之一端具第二開口之第二導管。第一及第二開口之朝向相反，且第一導管有一區段，其橫截面積小於第二導管全長中任一點之橫截面積。

較佳是，第一開口可接合一模具之上模表面，而第二開口可接合一模具之下模表面。

較佳是，該裝置進而包括與第二導管耦接之流體噴射裝置，其與第二開口鄰接，可將流體噴射到第二導管的開口內。較佳是，該流體噴射裝置係安裝在第二導管上，以於第二開口與下模表面接合時，將流體朝下模表面噴射。

較佳是，該裝置包括二歧管與分別從每一歧管朝第一開口及第二開口延伸之導管。

較佳是，該第一及第二開口各包括一撓性構件，該撓性構件可分別與各模具表面接合。通常，該撓性構件為一可彈性變形之構件。

根據本發明第二層面，其中提供一種模具，可將一種材料澆鑄在一半導體晶片及安裝該半導體晶片之基底周緣。該模具包括一下半模與一上半模，二半模可在一開啟位置與一關閉位置間移動。在開啟位置時，可將基底及其上安裝的半導體晶片插入二半模內，並可將完成模鑄之基底與半導體晶片從二半模中取出；在關閉位置時，則可執

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明（3）

行澆鑄作業。該模具亦包括可將基底及其上安裝之半導體晶片插入模具之第一活動托架；可將完成模鑄之基底與半導體晶片從模具取出之第二托架；安裝在第一托架上、以於基底及半導體晶片置入模具前，清潔二半模表面之第一模具清潔器件；及安裝在第二托架上、以於完成模鑄之基底及半導體晶片從模具取出後，清潔二半模之第二清潔器件。

通常，第一清潔器件可包括一刷子及/或織物，以於清潔期間與二半模之表面接合。

較佳是，第一清潔器件可清潔下半模。

較佳是，第二模具清潔器件包括根據本發明第一層面之模具清潔裝置。

【圖式簡要說明】

以下參照附圖說明根據本發明之模具清潔裝置之實例。附圖包括：

圖 1 為一吸力式模具清潔器件之前視圖；

圖 2 為圖 1 所示吸力式模具清潔器件之側視圖；

圖 3 為一刷式模具清潔器件之前視圖；以及

圖 4 為一刷式模具清潔器件之側視圖。

【圖號說明】

- | | |
|---|-------|
| 1 | 吸力式器件 |
| 2 | 上半模 |
| 3 | 下半模 |
| 4 | 出氣口 |

五、發明說明 (4)

- 5 歧管
- 6 上流體通道
- 7 下流體通道
- 8 開口
- 9 漏斗部
- 10 頸部
- 11 下開口
- 12 頸部
- 13 漏斗部
- 14 橡膠條
- 15 上半模表面
- 16 下半模表面
- 17 壓縮空氣噴射管
- 18 安裝孔
- 20 刷式清潔器件
- 21 本體構件
- 22 矽橡膠刷
- 23 夾持構件
- 24 螺絲
- 25 安裝孔

【較佳實施例詳細說明】

圖 1 及圖 2 顯示位於一上半模 2 與一下半模 3 之間的吸力式器件 1。吸力式器件 1 包括二個可與一真空泵 (圖中未示) 耦接之出氣口 4。每一出氣口 4 各與一歧管 5 耦

五、發明說明(5)

接。每一歧管 5 再延伸一上流體通道 6 與一下流體通道 7。二個上流體通道 6 在一開口 8 彼此匯合。開口 8 包括一漏斗部 9 與介於漏斗部 9 及二通道 6 間的頸部 10。

同樣地，二個下流體通道 7 在一下開口 11 會合。下開口 11 包括一頸部 12 與一漏斗部 13。頸部 12 位於漏斗部 13 與下流體通道 7 之間。開口 8、11 之每一側，接設有橡膠條 14，沿著開口 8、11 之各側延伸。橡膠條 14 之邊緣與上、下半模 2、3 之表面 15、16 接合。

吸力式器件 1 亦包括安裝在或鄰接於下開口 11 之多數壓縮空氣噴射管 17。空氣噴射管 17 係朝內導向頸部 12，並朝下導向下半模 3 之表面 16。

吸力式器件 1 亦包括多數安裝孔 18，使吸力式器件 1 可安裝在澆鑄設備之自動控制卸載機托架上(圖中未示)。

應注意的是，頸部 12 之橫截面積大於頸部 10。因此，當各出氣口 4 與一真空泵(圖中未示)連接時，通過開口 11 之氣流，大於通過開口 8 之氣流。將壓縮空氣朝內導向頸部 12 並吹向半模 3 下表面 16 之壓縮空氣噴射管 17，亦增強通過開口 11 之氣流。

圖 3 及圖 4 顯示一刷式清潔器件 20，該器件包括一本體構件 21，及以夾持構件 23 接設在本體構件 21 之二支矽橡膠刷 22。夾持構件 23 係以螺絲 24 或任何其他適合的固緊器件，將刷子 22 夾設在本體構件 21 上。本體構件 21 亦包括安裝孔 25，使清潔器件 20 可以安裝在模

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

具設備之自動控制裝載機托架上(圖中未示)。

清潔器件 20 亦可包括一清潔布，諸如不脫絨毛清潔布，作為矽橡膠刷 22 之替換品或外加品。

使用時，吸力式器件 1 係安裝在模具設備之卸載機托架上，且出氣口 4 連接一真空泵。清潔器件 20 則係安裝在一裝載機托架上。

在一基底及其上安裝的半導體晶片上進行澆鑄作業前，先將二半模 2、3 移至開啟位置，並將裝載機托架插入二半模間，以使矽橡膠刷 22 滑向下半模 3 之下表面 16，進行表面 16 之清潔。當裝載機托架充分插入二半模 2、3 之間時，裝載機托架可將基底及半導體晶片放置在下半模 3 上。裝載機托架隨後將清潔器件 20 上移，使刷子移動，不再與表面 16 接合，同時，裝載機托架從二半模 2、3 間撤出。

然後關閉二半模 2、3，並執行澆鑄作業，將環氧樹脂材料澆鑄在半導體晶片與基底周緣。

完成澆鑄作業後，將二半模 2、3 移至開啟位置，並將卸載機托架插入二半模 2、3 之間。卸載機托架會從下半模拾取完成模鑄之基底與半導體晶片，吸力式器件 1 則與上、下半模 2、3 接合，使橡膠條 14 與表面 15、16 接合。隨後作動真空泵，抽吸空氣通過開口 8、11，並作動壓縮空氣源，使壓縮空氣噴射通過空氣噴射管 17。當卸載機托架從二半模 2、3 撤出時，吸力式器件 1 亦被拖曳橫過表面 15、16，從模具表面 15、16 吸除其上的異

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

物微粒及碎屑。

當卸載機托架被完全移出二半模 2、3 之間時，再將吸力式器件 1 從二半模間移出。將真空泵切斷電源，並從二半模 2、3 間移開卸載機托架，允許裝載機托架移至二半模 2、3，以插入另一欲澆鑄之基底與半導體晶片。

吸力式器件 1 設置較大的下頸部 12 時，可讓通過下開口 11 抽取的氣流多於通過上開口 8 抽取的氣流。通過下開口 11 的氣流較高時，可以更有效率地清潔下模表面 16，以顧及絕大部份碎屑通常位於下模表面 16 上，與重力會阻礙從下模表面 16 去除異物微粒與碎屑的情況。

此外，鄰近下開口使用空氣噴射，亦可增強下表面 16 之碎屑與異物微粒清除。

本發明之優點尚包括：在裝載機上提供模具清潔器件時，可直接於基底與半導體晶片插入模具前，再度清潔下模表面。

此外，亦可將刷式清潔器件 20 安裝在裝載機上，以便在二半模 2、3 間插入裝載機托架期間清潔上半模；或者亦可將二刷式清潔器件 20 安裝在裝載機上，以便在二半模 2、3 間插入裝載機托架時，同時清潔表面 16 與表面 15。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： **模具清潔裝置**)

模具清潔裝置 (1) 包括一可與吸力式器件耦接之歧管 (5)。一第一導管 (6) 從該歧管 (5) 延伸，並在距歧管較遠之一端具第一開口 (8)。一第二導管 (7) 從該歧管 (5) 延伸，並在距歧管較遠之一端具第二開口 (11)。第一及第二開口 (8、11) 之朝向相反，且第一導管 (6) 有一區段 (10)，其橫截面積小於第二導管 (7) 全長中任一點之橫截面積。

英文發明摘要 (發明之名稱： **Mold Cleaning Apparatus**)

Mold cleaning apparatus (1) includes a manifold (5) adapted to be coupled to a suction device. A first conduit (6) extends from the manifold (5) and has a first opening (8) remote from the manifold. A second conduit (7) extends from the manifold (5) and has a second opening (11) remote from the manifold (5). The first and the second openings (8,11) being directed in opposite directions, and the first conduit (6) having a section (10) with a cross-sectional area which is less than cross-sectional area at any point along the length of the second conduit (7).

六、申請專利範圍

1. 一種模具清潔裝置，其包括一可與一吸力式器件耦接之歧管，一從該歧管延伸並在距歧管較遠之一端具第一開口之第一導管，及一從該歧管延伸並在距歧管較遠之一端具第二開口之第二導管；該第一及第二開口之朝向相反，且該第一導管有一區段，其橫截面積小於該第二導管全長中任一點之橫截面積。
2. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該第一開口可接合一模具之上模表面，而該第二開口可接合一模具之下模表面。
3. 如申請專利範圍第 2 項之裝置，其中該第一及第二開口各包括一撓性構件，可分別與各模具表面接合。
4. 如申請專利範圍第 3 項之裝置，其中該撓性構件可彈性變形。
5. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，進而包括與該第二導管耦接之流體噴射裝置，其與第二開口鄰接，可將流體噴射到第二導管之開口內。
6. 如申請專利範圍第 5 項之裝置，其中該第一開口可接合一模具之上模表面，而該第二開口可接合一模具之下模表面，且該流體噴射裝置係安裝在該第二導管上，以於該第二開口與下模表面接合時，將流體朝下模表面噴射。
7. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，進而包括另一歧管，從該另一歧管朝第一開口延伸之第三導管，及從該另

六、申請專利範圍

一歧管朝第二開口延伸之第四導管。

8. 一種可在半導體晶片與安裝該半導體晶片之基底周緣澆鑄一種材料之澆鑄裝置，該模具包括一下半模與一上半模，二半模可在一開啟位置與一關閉位置間移動；在開啟位置時，可將基底及其上安裝之半導體晶片插入二半模內，並可將完成模鑄之基底與半導體晶片從二半模中取出；在關閉位置時，則可執行澆鑄作業；該模具亦包括可將基底及其上安裝之半導體晶片插入模具之第一活動托架；可將完成模鑄之基底與半導體晶片從模具取出之第二托架；安裝在第一托架上、以於基底及半導體晶片置入模具前，清潔二半模表面之第一模具清潔器件；及安裝在第二托架上、以於完成模鑄之基底及半導體晶片從模具取出後，清潔二半模之第二清潔器件。
9. 如申請專利範圍第 8 項之裝置，其中該第一清潔器件包括一刷子，其於清潔期間與二半模之一表面接合。
10. 如申請專利範圍第 8 項或第 9 項之裝置，其中該第一清潔器件包括一織料，其於清潔期間與二半模之一表面接合。
11. 如申請專利範圍第 8 項之裝置，其中該第一清潔器件可用於清潔下半模。
12. 如申請專利範圍第 8 項之裝置，其中該第二模具清潔器件包括一吸力式清潔器件。
13. 如申請專利範圍第 12 項之裝置，其中該吸力式清

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

像

六、申請專利範圍

潔器件包括一模具清潔裝置，該裝置包括一可與吸力器件耦接之歧管，一從該歧管延伸並在距歧管較遠之一端具第一開口之第一導管，及一從該歧管延伸並在距歧管較遠之一端具第二開口之第二導管；該第一及第二開口之朝向相反，且該第一導管有一區段，其橫截面積小於該第二導管全長中任一點之橫截面積。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

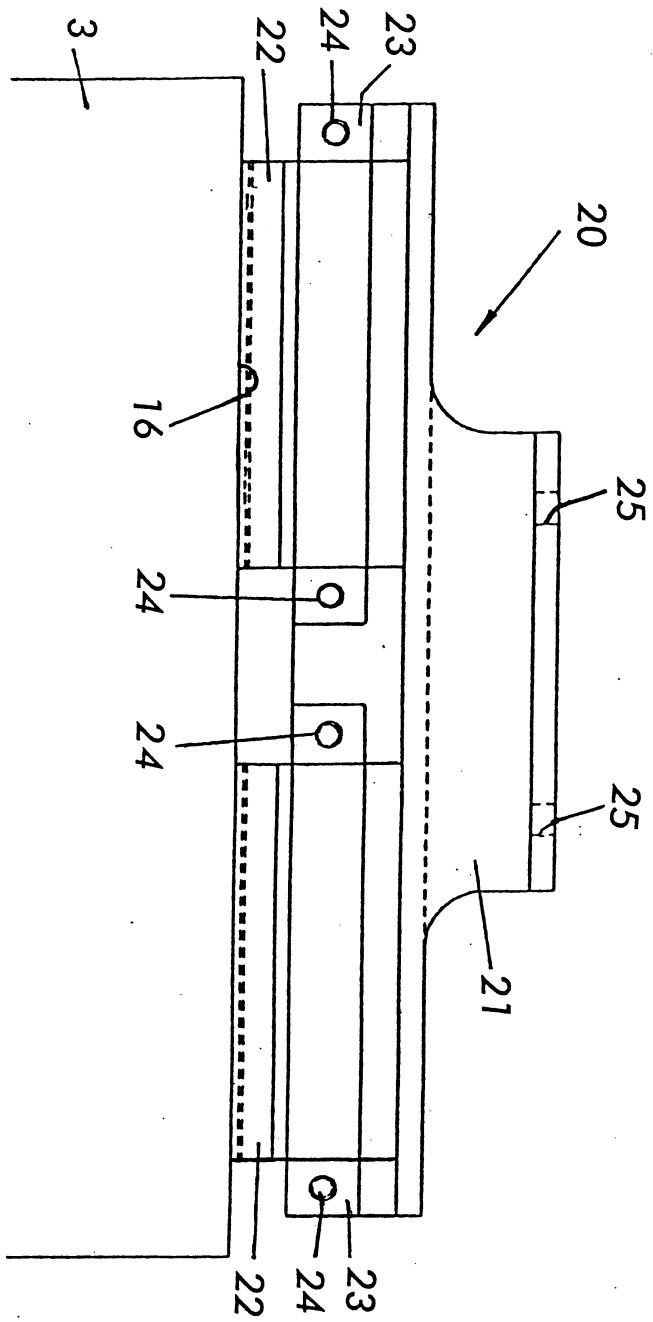


圖 3

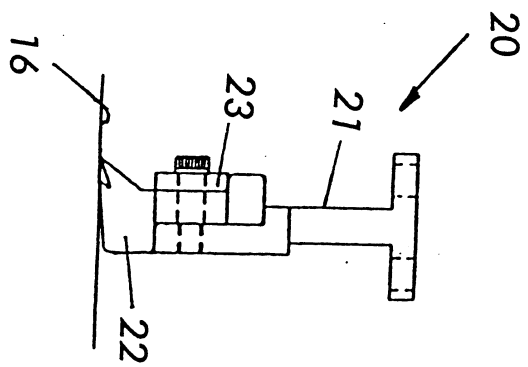


圖 4