

103年3月28日修正頁

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：97/06/172

※ 申請日期：97.2.22

※IPC 分類：

H01L 21/67 (2006.01)

H01L 31/18 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於基板之自動化載具，尤指用於製造矽基太陽能電池之晶圓

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

德商約拿士及瑞德曼自動化工程有限公司

JONAS & REDMANN AUTOMATIONSTECHNIK GMBH

代表人：(中文/英文)

一、史蒂凡·約拿士 Stephan JONAS

二、路茲·瑞德曼 Lutz REDMANN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

德國 10553 柏林市洛悉琳街 10-11 號

Reuchlinstrasse 10-11, D-10553 Berlin, GERMANY

國籍：(中文/英文)

德國 GERMANY

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中文/英文)

史蒂凡·約拿士

STEPHAN JONAS

國籍：(中文/英文)

德國 GERMANY

2. 姓名：(中文/英文)

路茲·瑞德曼

LUTZ REDMANN

國籍：(中文/英文)

103年3月28日修(更)正替換頁

德國 GERMANY

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 德國；2007年3月4日；DE 20 2007 003 416.4
- 2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種用於基板之自動化載具（1），尤指用於製造矽基太陽能電池之晶圓（10），其具有二相互對立之壁（2；3），多個連接該壁（2；3）之連接元件（4），及一用以將晶圓（10）保持於載具（1）中之保持結構，該保持結構將晶圓（10）以一種對載具（1）裝填及卸除方向（B 及 E）垂直、互相平行且等距位置之方式保持於載具中。藉由以下方式，不同晶圓格式於運送時保持無負荷，即兩壁設計成相同之 U-形基板及蓋板（2；3），以可鬆脫方式與四垂直載具（1）之裝填與卸除方向（E 及 B）之柱體（4）連接，且與柱體構成一載具（1）之骨架（5），該載具骨架上之各縱向側邊，四柱體（4）中之二，於 U-形基板與蓋板（2 與 3）各自相對之腿部（6）內面（7）間延伸，該柱體於平行於載具（1）之裝填與卸除方向（B 及 E）之平面上保持等距，即於載具（1）中保持晶圓（10）之保持結構包含二相同、於載具骨架（5）內互相間隔、可更換之晶圓攜帶單位（11；12），其各自具有至少一相同之梳齒板（16），以可鬆脫方式安裝於二安裝板（13）上，垂直於載具（1）之裝填與卸除方向（B 及 E），並各自於一位置上以可鬆脫方式與二 U-形基板與蓋板（2；3）連接，該位置係由預定配置給多種晶圓格式之固定位置中選出，其間各晶圓攜帶單位（11；12）之至少一梳齒板（16）之梳齒根部位於二平面間，而二平面間之距離對應於選擇預定之晶圓格式之前緣長度，即於至少一晶圓攜帶單位（11；12）上，以關節式旋轉方式裝設一安全扣（20），該安全扣延伸過晶圓攜帶單位（11）之長度，並於一關閉及一開放位置（S 及 F）間自動切換，用以阻擋及開放載具（1）之晶圓（10）裝填或卸除，且於載具骨架（5）之二相對 U-形基板與蓋板（2 及 3）基部（26）之內面（27）間，設有一由二

103年3月28日修(更)正替換頁

U-形鋁材 (29) 製成且含橡膠元件 (30) 之擋塊 (28)，該擋塊 (28) 垂直於裝填與卸除方向 (B 及 E) 延伸，載具 (1) 裝填時，晶圓 (10) 以其側邊之側緣區域被導引於相對之梳齒板 (16) 間，晶圓 (10) 面向擋塊 (28) 之前緣 (31)，以無衝撞方式接著。

(圖一)

六、英文發明摘要：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|----|--------------|
| 1 | 自動化載具 |
| 2 | U形基板 |
| 3 | U形蓋板 |
| 4 | 柱體 |
| 5 | 載具骨架 |
| 6 | U形基板與蓋板之腿部 |
| 7 | U形基板與蓋板腿部之內面 |
| 8 | 柱體之孔 |
| 9 | 柱體之螺絲 |
| 10 | 晶圓 |
| 11 | 晶圓攜帶單位 |
| 12 | 晶圓攜帶單位 |
| 13 | 安裝板 |
| 14 | 安裝板端部 |
| 15 | 安裝板之孔(固定位置) |
| 16 | 梳齒板 |
| 19 | 安裝板之螺絲 |
| 26 | U形基板與蓋板之基部 |
| 31 | 裝填方向之晶圓前緣 |
| 32 | U形基板與蓋板基部之內緣 |
| 33 | 突起 |
| 34 | 組裝孔 |
| B | 裝填方向 |

103年3月28日修(更)正替換頁

E 卸除方向

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

103年3月28日修(更)正替換頁

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種用於基板之自動化載具，尤指用於製造矽基太陽能電池之晶圓，其具有二相互對立之壁，多個連接該壁之連接元件，及一用以將晶圓保持於載具中之保持結構，該保持結構將晶圓以對裝填及卸除方向垂直、互相平行且等距位置之方式保持於載具中，且具有一裝置用於阻擋及開放晶圓裝填及卸除。

【先前技術】

在一由 EP 0 579 099 A1 中公布之此類用於基板之自動化載具中一容納基板之容器設有前述之自動化載具之元件，其與容器共同由一合成樹脂一體鑄成。其結果是，該自動化載具僅能用於一種尺寸之晶圓。

德國專利案 DE 203 21 073 U1 中公開一種容納晶圓或製造光伏元件矽基板之裝置，該裝置具有二相互對立之壁，及至少二桿狀連接該壁之承載元件，該承載元件以可鬆脫方式固定於壁上。該承載元件為保持支拄於其上之基板，具有槽狀空隙或齒形保持裝置，且以垂直方式平行於壁。此處所追求的係防止基板於例如處理溶液中不必要之垂直運動。為達此目的，至少其中一與二壁連接之桿狀承載元件，相對於另一承載元件設置為能限制基板相對壁之垂直運動，且容許基板於垂直方向之斜向被裝填及卸除。

眾所周知的係於生產矽基太陽能電池時，個別晶圓需經多個處理機器。為將晶圓由一處理機器運送至下一處理機器，必須以所謂無應力之方式保持。本發明之目的在於提供一種用於基板之自動化載具，尤指用於製造矽基太陽能電池之晶圓，該載具於自動化製程中，將晶圓運輸於不同之處理機器間時，能以無負荷方式夾持。

【發明內容】

本發明之目的在於提供一前述種類之自動化載具，充分滿足該需求，構造簡單且有彈性，適用於不同之晶圓格式。

本發明之此目的藉由以下方式獲得實現，其方式在於二壁設計成相同之 U-形基板與蓋板，以可鬆脫方式與四垂直於載具裝填與卸除方向之柱體連接，並與該柱體構成載具之骨架，於該載具骨架上之各縱向側邊，四柱體中之二，於 U-形基板與蓋板各自相對之腿部內面間延伸，該柱體平行於載具裝填與卸除方向之平面上保持等距，即於載具中保持晶圓之保持結構包含二相同、於載具骨架內互相間隔、可更換之晶圓攜帶單位，該晶圓攜帶單位各自具有至少一相同之梳齒板，以可鬆脫方式安裝於二安裝板上，垂直於載具之裝填與卸除方向，並各自於一位置上以可鬆脫方式與二 U-形基板與蓋板連接，該位置係由預定配置給多種晶圓格式之固定位置中選出，其中，各晶圓攜帶單位至少一梳齒板之梳齒根部位於二平面之間，而二平面間之距離對應於所選擇預定之晶圓格式，即於至少一晶圓攜帶單位上，以關節式旋轉方式設一安全扣，該安全扣延伸過晶圓攜帶單位之長度，並於一關閉及一開放位置間自動切換，用以阻擋及開放載具之晶圓裝填與卸除，且於載具骨架二相對之 U-形基板與蓋板基礎部之內面間，設有一由二 U-形鋁材製成且包含橡膠元件之擋塊，該擋塊於垂直裝填與卸除方向延伸，載具裝填時，晶圓以其側緣區域被導引於相對之梳齒板間，晶圓面向擋塊之前緣，以無衝撞方式接著。

本發明自動化載具之其他有利實施例於申請專利範圍第 2 項至第 14 項中說明。

關節式旋轉之安全扣設於二晶圓攜帶單位中之一上，藉由裝設至少一前述之安全扣，能妥當地防止例如於長距離之載具運輸過程中晶圓滑出載具。若需要，可於各晶圓攜帶單位上皆設一安全扣。

有利之作法係將該安全扣設計成一縱向延伸之旋轉搖臂，可藉由一艙空裝置撥至一開放位置，於該開放位置晶圓可被移出或移入，且於載具對晶圓之裝填或卸除完畢後，可被一整合之扭轉彈簧自動移至關閉位置。

藉由直接將安全扣設於其中之一晶圓攜帶單位上，晶圓格式轉換時，不需特別調整安全扣，因為晶圓格式轉換時，只需將二個晶圓攜帶單位改至載具骨架上二 U-形基板與蓋板上對應之固定位置即可。

本發明之自動化載具提供一種簡單、有彈性且快速之晶圓格式調整性。使自動化載具可轉換成以下晶圓格式：125 × 125 公釐、150 × 150 公釐、156 × 156 公釐及 210 × 210 公釐。U-形基板與蓋板上為此設有四個對應之固定位置。

為轉換晶圓格式，只需鬆開四個鎖於載具骨架之四個柱體對應末端內螺紋上之螺絲，將 U-形基板與蓋板移開，再將二個晶圓攜帶單位之安裝板移至與所選之晶圓格式對應之固定位置上，接著再將四個鬆開之螺絲旋緊於載具骨架四個柱體對應末端內螺紋上，即可重新固定蓋板。然而，若晶圓攜帶單位本身各自經由螺絲與 U-形蓋板連接，每一晶圓攜帶單位必須於移置之前多鬆開兩個螺絲，於晶圓攜帶單位被移至所選之固定位置上後，再重新螺合鎖固晶圓攜帶單位。

載具骨架擋塊係由 U-形鋁材製成且含橡膠元件，且於載具骨架二互相對立之 U-形基板與蓋板基部之內面間，垂直於裝填與卸除方向延伸，該擋塊可保證晶圓獲得極為安全之放置，因為載具裝填時，晶圓於晶圓攜帶單位相對之梳齒板中以其側緣區域被導引，而面向擋塊、容易破損之晶圓前緣，以無衝撞方式接著於橡膠元件上，並於載具運輸時繼續受到防護，不致損壞。

有利之作法係於各可替換晶圓攜帶單位之二安裝板上，固定兩相同且前後排列之梳齒板，各梳齒板各有 51 個梳齒，距離為 4,756 公釐。如此每一梳齒板產生 50 個槽縫用以容納 50 個晶圓。藉由每一晶圓攜帶單位之二相同梳齒板前後排列，該實施例產生之載具裝填能量為在 4,756 公釐之板面中有 100 個晶圓。於特殊情況下，載具各晶圓攜帶單位之兩個安裝板亦可只裝有一分隔為 6,341 公釐之梳齒板。該實施例上，載具之裝填能量係 72 個晶圓。梳齒板最好由聚氧化甲烯製成。

該 U-形基板與蓋板以有利方式實現載具與一裝填與卸除裝置於垂直載具裝填與卸除方向之相對運動，該裝填與卸除裝置係可被引導至載具骨架之開口。U-形基板與蓋板最好由硬鍍層鋁材製成。

為適當之材料追蹤，該自動化載具可裝配射頻識別（無線電頻率識別）晶片。最好於 U-形基板及 / 或蓋板上設置安裝孔，孔中可旋入該射頻識別晶片。該作法可於任何時刻確保載具及載具中晶圓之識別。

此外可於 U-形基板及蓋板上設置中心孔，經由該中心孔，載具可於任何時間以可重現之方式被夾緊，達到自動化目的。亦可於 U-形基板基部之內緣對準設置一突起，供載具識別精準之用。

【圖式簡單說明】

本發明之自動化載具之一較佳實施例可見於所附圖式。各圖所示為：

- 圖一 由上方所視之自動化載具之立體圖，該載具於水平位置，安全扣於載具骨架之晶圓攜帶單位上之開放位置，
- 圖二 水平設置之載具上視圖，視線係由裝填方向，其中有一被晶圓攜帶單位攜帶之晶圓，

圖三 載具於載具骨架開口區之細部圖，於載具之裝填與卸除方向之截面圖，其中設於晶圓攜帶單位上之安全扣於開放位置，亦於關閉位置。

【實施方式】

由圖一可知，自動化載具 1 具一 U-形基板 2 及一相同造型之 U-形蓋板 3，其互相對立且最好由硬鍍層之鋁材製成。U-形基板與蓋板 2 及 3 藉由四垂直於載具 1 之裝填方向 B 及卸除方向 E（請見雙箭頭）之柱體 4 連接，其連同 U-形基板與蓋板 2 及 3 構成載具 1 之骨架 5。於載具骨架 5 之各縱側邊，四柱體中之二伸展於二 U-形基板與蓋板 2 及 3 之對應腿部 6 之內面 7 間，同時柱體於平行裝填方向 B 與卸除方向 E 之平面上保持等距。此處，各自具有內螺紋之柱體 4 端部設於互相對準之孔 8 中，孔 8 位置位於二 U-形基板與蓋板 2 及 3 相對之腿部 6 上，經由螺絲 9 將柱體 4 之端部固定於 U-形基板與蓋板 2 及 3 上，該螺絲 9 由 U-形基板與蓋板之外表面導入孔 9 中，與各該內螺紋齧合。

為將晶圓 10 保持於載具 1 內，載具骨架 5 之內設有一保持結構，其包含二互相保持距離且可更換之晶圓攜帶單位 11 及 12，其構造完全相同。各晶圓攜帶單位 11 及 12 皆具有二相同之安裝板 13，其於載具骨架 5 中與柱體 4 平行，並以其兩側之端部 14 各以可鬆脫方式，被保持於載具骨架 5 之 U-形基板與蓋板 2 及 3 上互相對準之孔 15 中。於 U-形基板與蓋板 2 及 3 之腿部 6 上互相對準之孔 15 係各晶圓攜帶單位 11 及 12 之第一固定位置，其為一預設之晶圓格式。

圖一所示之自動化載具 1 之較佳實施例中，於各晶圓攜帶單位 10 及 11 之二安裝板 13 上以前後排列方式安裝二相同之梳齒板 16，其垂直於載具 1 之裝填方向 B 及卸除方向 E。各梳齒板 16 具

103年3月28日修(更)正替換頁

有 51 個梳齒 17，距離為 4,756 公釐，所以各梳齒板 16 有 50 個容納槽 18。各晶圓攜帶單位 11 及 12 之二梳齒板 16 之梳齒基部所在平面之距離，相當於所選晶圓格式之前緣長度。圖一所示自動化載具之實施例中，裝載能量為 100 個晶圓。

於現行之矽基太陽能電池生產中，具有以下之晶圓格式：125×125 公釐、150×150 公釐、156×156 公釐及 210×210 公釐。與此對應的係，於 U-形基板與蓋板 2 及 3 之各相對應之腿部 6 上設有四對對準之孔 15，其於各晶圓攜帶單位 11 及 12 之各安裝板 13 上，構成上述晶圓格式協調且符合條件之固定位置。

為將自動化載具 1 之載具骨架 5 調整為其他晶圓格式，首先需藉由鬆開四個螺絲 9 與柱體 4 各對應端部之各內螺紋之齧合，將 U-形蓋板 3 移除。由於二螺絲 19 將各晶圓攜帶單位 11 及 12 之二安裝板 13 固定於 U-形蓋板 3 上，各晶圓攜帶單位 11 及 12 皆需鬆開該螺絲 19。接著將各晶圓攜帶單位 11 及 12 之安裝板 13 各自調整至所選之新固定位置，並重新旋緊於 U-形蓋板 3 上。最後將螺絲 9 重新旋入柱體 4 對應端部之內螺紋，使 U-形蓋板 3 重新固定於載具骨架 5 上。

如圖一所示，於晶圓攜帶單位 11 上設有一安全扣 20，其延伸過晶圓攜帶單位 11 之長度。特別如圖三所示，安全扣 20 以關節旋轉方式安裝於晶圓攜帶單位 11 上，可於一關閉位置及一開放位置 S 及 F 間切換，於該位置上，載具 1 之晶圓 10 裝填或卸除被阻擋或開放。安全扣 20 之造型係一縱向旋轉搖臂，經由一操控裝置 21 切換至其開放位置 F，且載具 1 裝填或卸除晶圓 10 後，透過一整合之扭轉彈簧 22 轉入關閉位置 S。安全扣 20 之接觸緣 23 被一橡膠或塑膠製之彈性元件 24 包覆，於安全扣 20 之關閉位置以無衝撞之方式與載具 1 中晶圓疊之晶圓 10 面向卸除方向之前緣 25 接觸。

由圖二可看出，自動化載具 1 更進一步具有一由二 U-形鋁材 29 製成且含橡膠元件 30 之擋塊 28，該擋塊 28 於載具骨架 5 兩互相對立之 U-形基板與蓋板 2 及 3 基部 26 之內面 27 間，垂直於裝填方向與卸除方向 B 及 E 延伸。自動化載具 1 裝填時，晶圓 10 以其側緣區域被導引於二晶圓攜帶單位 11 及 13 相對之梳齒板 16 中，晶圓 10 面向該擋塊 28 之前緣 31 以無衝撞方式接著，並藉由橡膠元件 30 於運送自動化載具 1 時，受到進一步之防護。

由圖一可看出，於 U-形基板 2 基部 26 之內緣 32 中間設有一突起 33，於太陽能電池生產流程進行時，可供識別自動化載具 1 之對準。另外，於 U-形基板與蓋板 2 及 3 上設有中心孔 34，經由該中心孔，載具 1 可於任何時間，以可重現之方式被夾緊，達到自動化之目的。

【主要元件符號說明】

- | | |
|----|---------------|
| 1 | 自動化載具 |
| 2 | U-形基板 |
| 3 | U-形蓋板 |
| 4 | 柱體 |
| 5 | 載具骨架 |
| 6 | U-形基板與蓋板之腿部 |
| 7 | U-形基板與蓋板腿部之內面 |
| 8 | 柱體之孔 |
| 9 | 柱體之螺絲 |
| 10 | 晶圓 |
| 11 | 晶圓攜帶單位 |
| 12 | 晶圓攜帶單位 |
| 13 | 安裝板 |
| 14 | 安裝板端部 |
| 15 | 安裝板之孔(固定位置) |
| 16 | 梳齒板 |
| 17 | 梳齒 |
| 18 | 容納槽 |
| 19 | 安裝板之螺絲 |
| 20 | 安全扣 |
| 21 | 操控裝置 |
| 22 | 扭轉彈簧 |
| 23 | 安全扣之接觸緣 |
| 24 | 由橡膠或塑膠製成之彈性元件 |
| 25 | 卸除方向之晶圓前緣 |

- 26 U-形基板與蓋板之基部
- 27 U-形基板與蓋板基部之內面
- 28 擋塊
- 29 U-形鋁材
- 30 橡膠元件
- 31 裝填方向之晶圓前緣
- 32 U-形基板與蓋板基部之內緣
- 33 突起
- 34 組裝孔
- 35 中心孔
- B 裝填方向
- E 卸除方向
- F 安全扣之開放位置
- S 安全扣之關閉位置

十、申請專利範圍：

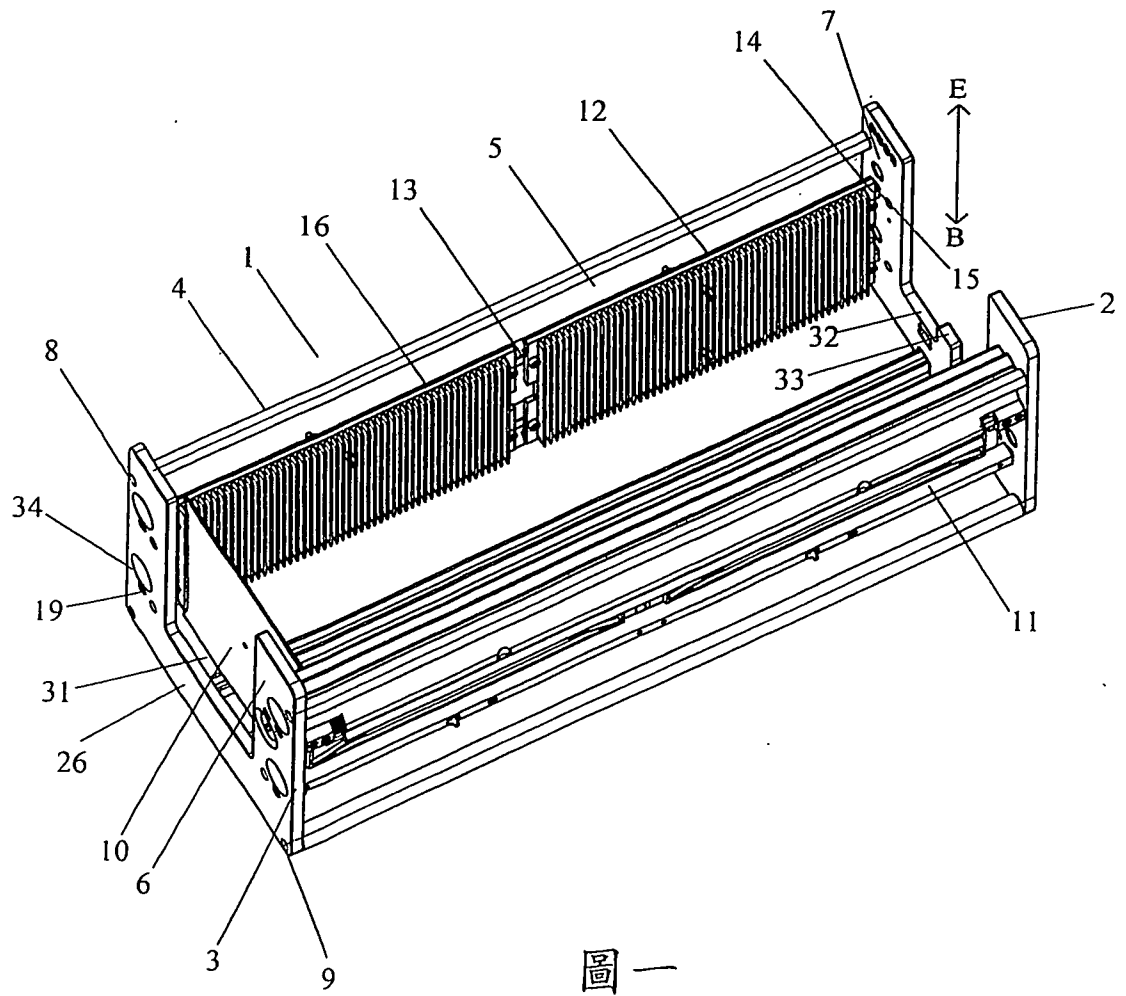
1. 一種用於基板之自動化載具，尤指用於製造矽基太陽能電池之晶圓，具二相互對立之壁，多個連接該壁之連接元件，一用以將晶圓保持於載具中之保持結構，該保持結構將晶圓以一與裝填及卸除方向垂直、互相平行且等距位置之方式保持於載具中，且具有一裝置用於阻擋及開放晶圓裝填及卸除，其特徵為，二壁設計成相同之 U-形基板與蓋板（2 或 3），以可鬆脫方式與四垂直於載具（1）裝填與卸除方向（B 或 E）之柱體連接，並與該四柱體（4）構成載具（1）之骨架（5），於該載具骨架上之各縱向側邊，四柱體（4）中之二，於 U-形基板與蓋板（2 及 3）各自相對之腿部（6）內面（7）間延伸，該柱體於平行於載具（1）裝填與卸除方向（B 或 E）之平面上保持等距，載具（1）中保持晶圓（10）之保持結構包含二相同、於載具骨架（5）內互相間隔、可更換之晶圓攜帶單位（11；12），其各自具有至少一相同之梳齒板（16），以可鬆脫方式安裝於二安裝板（13）上，垂直於載具（1）之裝填與卸除方向（B 或 E），並各自於一位置上以可鬆脫方式與二 U-形基板與蓋板（2 或 3）連接，該位置係由各預定配置給多種晶圓格式之固定位置中選出，其間，各晶圓攜帶單位（11；12）至少一梳齒板（16）之梳齒根部位於二平面之間，而該平面間之距離為所選擇預定之晶圓格式之前緣長度，於至少一晶圓攜帶單位（11；12）上，以關節式旋轉方式裝設一安全扣（20），其延伸過晶圓攜帶單位（11）之長度，可自動於一關閉及一開放位置（S 及 F）間切換，用以阻擋及開放載具（1）之晶圓（10）裝填或卸除，及於載具骨架（5）之二相對 U-形基板與蓋板（2 或 3）基部（26）之內面（27）間，設有一由二 U-形鋁材（29）製成且含橡膠元件（30）之擋塊（28），

該擋塊（28）垂直於裝填與卸除方向（B 或 E）延伸，載具（1）裝填時，晶圓（10）以其側邊之側緣區域被導引於相對之梳齒板（16）間，晶圓（10）面向擋塊（28）之前緣（31）以無衝撞之方式接著。

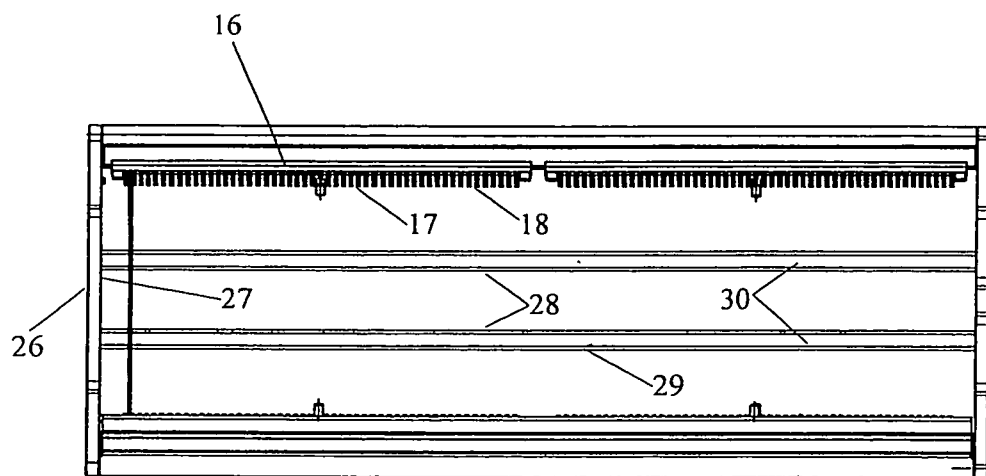
2. 根據申請專利範圍第 1 項所述之自動化載具，其特徵為，載具骨架（5）之柱體（4）端部各具有內螺紋，且被容納於二 U-形基板與蓋板（2 或 3）相對之腿部（6）上互相對準之孔（8）內，經由螺絲（9）將柱體（4）之端部固定於 U-形基板與蓋板（2 或 3）上，該螺絲（9）由 U-形基板與蓋板（2 或 3）之外面導入孔（8）中，與各內螺紋齧合。
3. 根據申請專利範圍第 1 項所述之自動化載具，其特徵為，各晶圓攜帶單位（11；12）具有二相同之梳齒板（16），以前後排列方式安裝於兩安裝板（13）上。
4. 根據申請專利範圍第 1 項所述之自動化載具，其特徵為，各梳齒板（16）各具有 51 個距離為 4,756 公釐之梳齒（17）。
5. 根據申請專利範圍第 1 項所述之自動化載具，其特徵為，各晶圓攜帶單位（11；12）之梳齒板（16）各具有 73 個距離為 6,341 公釐之梳齒（17）。
6. 根據申請專利範圍第 1 項所述之自動化載具，其特徵為，於各晶圓攜帶單位（11；12）上，以關節式旋轉方式裝設一安全扣（20）。
7. 根據申請專利範圍第 1 項所述之自動化載具，其特徵為，二 U-形基板與蓋板（2 或 3）各自具有四個不同之固定位置（15），晶圓攜帶單位（11；12）能選擇性地以其二安裝板（13）端部（14）固定且配置給 125×125 公釐、150×150 公釐、156×156 公釐及 210×210 公釐之晶圓格式。

8. 根據申請專利範圍第 1 項所述之自動化載具，其特徵為，於 U-形基板與蓋板（2 或 3）相對應之固定位置（15）上設置孔（15），其間晶圓攜帶單位（11；12）各自之二安裝板（2）面向 U-形基板（2）之端部（14）只需簡單插入 U-形基板（2）之孔（15）即可，且各安裝板（13）之另端於 U-形蓋板（3）相對應之孔（15）內，最終藉由螺絲（19）以可鬆脫方式固定。
9. 根據申請專利範圍第 1 項所述之自動化載具，其特徵為，於至少一晶圓攜帶單位（11 或 12）上以關節式旋轉方式裝設之安全扣（20）以旋轉搖臂形式為之，其經一操控裝置（21）切換成開放位置（F）且於載具（1）之晶圓裝填或晶圓卸除結束後，經一整合之扭轉彈簧（22）自動切換成關閉位置（S）。
10. 根據申請專利範圍第 1 項所述之自動化載具，其特徵為，安全扣（20）之接觸緣（23）被一由橡膠或塑膠製之彈性元件包覆，於安全扣（20）之關閉位置（S）上，以無衝撞方式與載具（1）內晶圓疊中之晶圓（10）面向卸除方向（E）之前緣（25）接著。
11. 根據申請專利範圍第 1 項所述之自動化載具，其特徵為，於 U-形基板及/或蓋板（2 或 3）中設置組裝孔（34），孔中旋入射頻識別（無線電頻率識別）晶片，經由該射頻識別晶片，可於任何時間清楚識別載具（1）。
12. 根據申請專利範圍第 1 項所述之自動化載具，其特徵為，於 U-形基板與蓋板（2 或 3）中設置中心孔（35），經由該中心孔，載具（1）於任何時間皆以可重現之方式被夾緊，達到自動化之目的。
13. 根據申請專利範圍第 1 項所述之自動化載具，其特徵為，於 U-形基板（2）基部（26）之內緣（32）中間設有一突起（33），經由該突起，可識別載具（1）之精準。

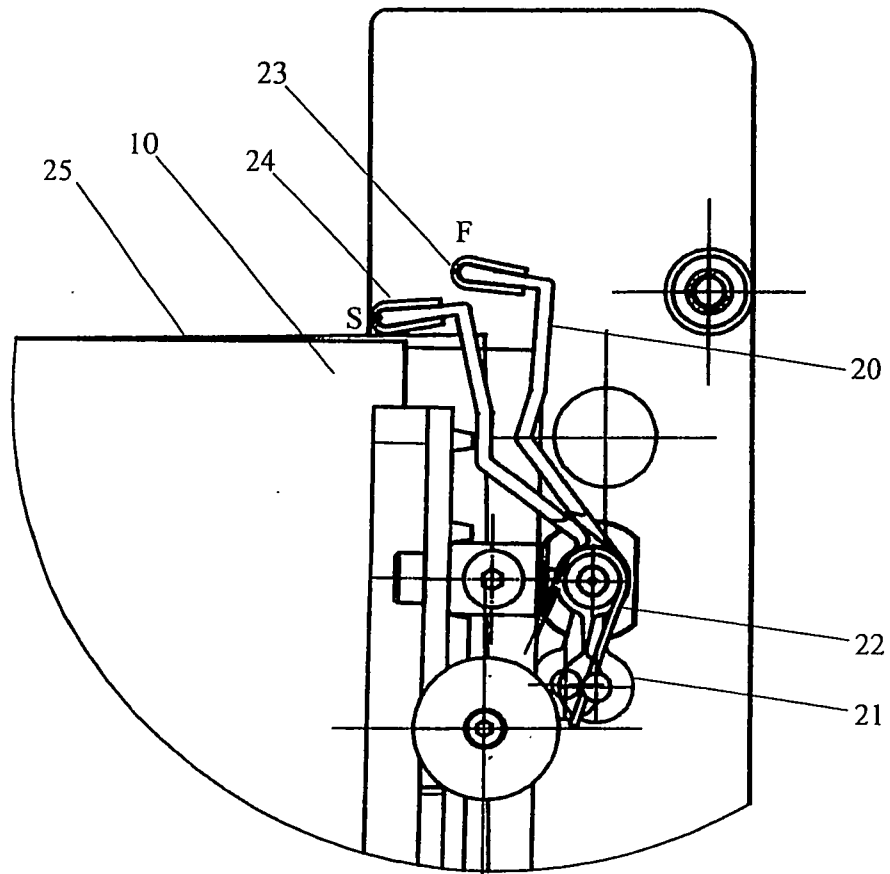
14. 根據申請專利範圍第 1 項所述之自動化載具，其特徵為，基板及蓋板（2 或 3）由硬鍍層之鋁材製成。
15. 根據申請專利範圍第 1 項所述之自動化載具，其特徵為，梳齒板（16）由聚氧化甲烯製成。



圖一



圖二



圖三