

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：**96150069**

※ 申請日期：96 12 26

※IPC 分類：G03F9/00 (2006.01)

H05K3/06 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

(中文) 自動對位裝置

(英文) **AUTOMATIC REGISTRATION APPARATUS**

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文) (簽章)

(中文) 鴻勝科技股份有限公司

(英文) **FOXCONN ADVANCED TECHNOLOGY INC.**

指定 為應受送達人

代表人：(中文/英文) (簽章)

(中文) 沈慶芳

(英文) **SHEN, CHANG-FANG**

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(中文) 桃園縣大園鄉三石村三和路 28 巷 6 號

(英文) **No. 6, Lane 28, San Ho Rd., San Shi Village, Tayuan, Taoyuan, Taiwan, R.O.C.**

國 籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) **R.O.C.**

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中文/英文)

(中文) 黃百弘

(英文) **HUANG, PAI-HUNG**

國 籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) R.O.C.

2. 姓名：(中文/英文)

(中文) 楊智康

(英文) YANG, CHIH-KANG

國籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) R.O.C.

3. 姓名：(中文/英文)

(中文) 林承賢

(英文) LIN, CHENG-HSIEN

國籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) R.O.C.

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：

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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種自動對位裝置，特別涉及應用於電路基板之曝光定位之自動對位裝置。

【先前技術】

印刷電路板之導電線路之製作係先通過曝光顯影過程，使預設於光罩上之線路圖像轉移至基板上之幹膜等感光材料上，之後再通過蝕刻工藝於基板上形成所需線路。請參見文獻，Moon-Youn Jung，Won Ick Jang，Chang Auck Choi，Myung Rae Lee，Chi Hoon Jun，Youn Tae Kim；Novel lithography process for extreme deep trench by using laminated negative dry film resist；2004: 685-688；2004. 17th IEEE International Conference on Micro Electro Mechanical Systems。於曝光過程中，光罩與基板必須對準，才能保證曝光成像之位置之準確性，以及製作印刷電路板之線路之後續製程（如顯影、蝕刻或去膜連線等）之品質。

目前，基板之曝光定位通常採用傳統之人工目視對位。首先，預先於光罩與基板設置位置相對應之對位用之標靶。其次，通過人工觀察將光罩上之標靶與基板上相對應之標靶對準，進行光罩與基板之對位。再次，用膠將光罩固定於基板上，以待曝光裝置使用。惟，上述人工目視對位方法，於對位過程中可能存於之對位誤差無法滿足精細線路印刷電路板之嚴格要求。另外，如果基板為雙面線

路板，即需要雙面曝光，則以上對位操作需要分別對印刷電路板之相對兩面，與所對應之光罩對位，如此既耗時，又增加了生產成本。

【發明內容】

有鑑於此，提供一種自動對位裝置，以提高印刷電路板曝光對位之準確性以及對位效率實屬必要。

以下將以實施例說明一種自動對位裝置。

該自動對位裝置，其包括基台、承載台、支撐件與升降裝置。該支撐件固定於基台，支撐該承載台。該承載台用於放置待對位物件進行對位，並設有至少一對位通孔。該升降裝置包括至少一制動部及與該至少一制動部相連之升降台，該制動部固定於基台，用於控制升降台於基台與承載台之間反復升降；該升降台設有與該至少一對位通孔相配合之對位件，用於與待對位物件相應之對位孔相配合，進行對位。

與先前技術相比，該自動對位裝置之升降台於制動部之帶動下於基台與承載台之間升降，以使設置於升降台之對位件從承載台相應之對位通孔伸出，並穿過待對位物件相應之對位孔，進行對位。特別係對於需要雙面曝光之電路基板，可一次性完成電路基板之相對兩面與相應光罩之對位，既提高對位效率，又可避免人工目視對位之誤差，滿足精細線路印刷電路板之嚴格要求。

【實施方式】

下面將結合附圖及實施例對本技術方案實施例提供之自動對位裝置及作進一步說明。

請一併參閱圖 1 及圖 2，為本技術方案實施例提供之自動對位裝置 10，其包括基台 11、承載台 12、支撐件 13 與升降裝置 14。該支撐件 13 與該升降裝置 14 位於基台 11 與承載台 12 之間。

該基台 11 具有基面 111。該基面 111 與承載台 12 相對，用於設置承載台 12、支撐件 13 以及升降裝置 14。本實施例中，基台 11 之基面 111 開設有第一固定孔 112，用於固定支撐件 13。該第一固定孔 112 位於基面 111 之四個頂角區域，以供與支撐件 13 配合。當然，基台 11 與支撐件 13 之固接方式不限，如基台 11 與支撐件 13 可一體成型實現固接，其固接方式可根據自動對位裝置 10 之需要採用不同設計。

該承載台 12 用以設置待對位物件進行對位。該承載台 12 具有第一表面 121 及與第一表面 121 相對設置之第二表面 122。該第一表面 121 為與基台 11 之基面 111 之相對之表面，該第二表面 122 用於放置待對位物件，如：光罩與電路基板（圖未示）。根據不同待對位物件，承載台 12 可設置複數大小、形狀及孔徑不同之對位通孔 125。該對位通孔 125 貫通第一表面 121 與第二表面 122。此外，本實施例中，為與基板 11 配合固定支撐件 13，第一表面 121 之四個頂角區域開設與基板 11 之第一固定孔 112 相應之第二固定

孔 123。該第二固定孔 123 與第一固定孔 112 相對同軸設置。

該支撐件 13 用於支撐承載台 12，一端固接於基台 11，另一端固接於承載台 12，使基台 11 與承載台 12 形成可收容升降裝置 14 之空間。本實施例中，支撐件 13 一端固接於基台 11 之第一固定孔 112，另一端通過螺釘 124 固定於承載台 12 之第二固定孔 123，使基台 11 與承載台 12 之間具有一定距離，以供收容升降裝置 14。可理解，該支撐件 13 亦可通過膠黏或其他方式與承載台 12 固接。為滿足不同厚度之待對位物件，支撐件 13 可為長度可調節式設計，或可滑動地固定於承載台 12，例如可使支撐件 13 一端穿設於第二固定孔 123，使支撐件 13 於第二固定孔 123 中滑動固定，以方便調節承載台 12 之固定位置，即：承載台 12 與基台 11 之間距離，以保證升降裝置 14 正常工作。

該升降裝置 14 包括制動部 141 及與制動部 141 相連之升降台 142。

該制動部 141 固定於基台 11 之基面 111，其包括升降部 1411、制動器 1412 及控制部 1413。該升降部 1411 一端設於制動器 1412，可於制動器 1412 之驅動下自由升降。該升降部 1411 另一端與升降台 142 固接，使升降台 142 可於升降部 1411 帶動下於基台 11 與承載台 12 之間反復升降。

該制動器 1412 用於向升降部 1411 提供升降動力。本實施例中，制動器 1412 為氣壓升降裝置，即制動器 1412 內設有氣壓閥（圖未示）。該氣壓閥吸入與釋放氣體，以使升降台 142 上升與下降。當然，制動器 1412 亦可為液壓升

降裝置、電動升降裝置、油壓升降裝置或其他可實現升降之裝置。

該控制部 1413 與制動器 1412 相連，以控制制動器 1412 作動。本實施例中，為與制動器 1412 之氣壓升降裝置配合，控制部 1413 設計為踏板控制器，即踩壓踏板使制動器 1412 之氣壓閥吸入氣體與釋放氣體，以使升降裝置 14 之升降台 142 於基台 11 與承載台 12 之間作反復升降運動。可理解，控制部 1413 亦可為手動控制器、自動控制器或其他形式之控制器，以能方便控制制動器 1412，以使升降台 142 反復升降為宜。

該升降台 142 具有第一平面 1421 及與第一平面 1421 相對設置之第二平面 1422。該第一平面 1421 為與基台 11 相對之面，其固接於制動部 141 之升降部 1411，以使制動部 141 支撐該升降台 142。該第二平面 1422 為與承載台 12 相對面，並設置有與承載台 12 之對位通孔 125 相配合之對位件 1423，用於與相應地待對位物件之對位孔（圖未示）相配合對位該物件。該對位件 1423 可採用直接固定、滑動固定或其他不同方式設置於升降台 142，以能方便調整對位件 1423 於第二平面 1422 之位置，以及對位件 1423 自第二平面 1422 向承載台 12 方向伸出部分之高度，並最終固定於升降台 142 為宜。

本實施例中，升降台 142 之第二平面 1422 開設複數螺紋孔 1424，對位件 1423 一端相應地設有螺紋，使對位件 1423 於螺紋孔 1424 中可根據需要調節自第二平面 1422 向

承載台 12 方向伸出部分之高度，並通過與螺帽配合，將對位件 1423 固定於升降台 142。其中，該升降台 142 開設之螺紋孔 1424 之數量等於承載台 12 之對位通孔 125 之數量，而大於對位件 1423 之數量，以使對位件 1423 根據待對位物件之對位孔之設計，可選擇地固定於升降台 142 上進行對位。當然，螺紋孔 1424 之數量亦可等於對位件 1423 之數量。另外，升降台 142 之第二平面 1422 亦可開設複數具有一定長度之滑動槽，使對位件 1423 於滑動槽中滑動，以調節固定位置。

對位物件時，該對位件 1423 穿過承載台 12 之對位通孔 125 與待對位物件對應之對位孔(圖未示)，使物件對位。因此該對位件 1423 長度等於或大於與對位件 1423 相對應之對位通孔 125 與待對位物件上相應之對位孔之軸向長度之和。另外，承載台 12 之對位通孔 125 與升降裝置 14 之對位件 1423 之數量、長度、大小等參數亦需根據待對位物件採用不同設計。例如，當對位光罩與電路基板時，該對位件 1423 可為銷釘。根據不同之電路基板與光罩規格，該對位通孔 125 直徑為 1.95mm~2.00mm，與對位通孔 125 相配合之對位件 1423 直徑小於或等於 1.95mm~2.00mm，且長度為 0.1cm~5cm，以與電路基板與光罩預設對位孔匹配為宜。

考慮到待對位物件之大小尺寸、厚度、以及預設對位孔之孔徑與對位孔數量，升降裝置 14 之設計亦需要相應地改變。例如，待對位物件具有較大面積時，升降台 142 需

要相應地擴大面積，此時單個制動部 141 之升降部 1411 可能無法支撐升降台 142 正常地升降。因此，可設置複數制動部 141 於基台 11 同時作業，以使升降台 142 升降。此外，還可於基台 11 增設輔助支撐件 16，以輔助支撐升降台 142，減小升降台 142 反復升降過程中，對制動部 141 之升降部 1411 之衝擊力，避免自動對位裝置 10 受損。該輔助支撐件 16 可為具有彈性之支撐構件或其他可伸縮之支撐構件，以滿足不影響升降台 142 升降為宜。本實施例中，基台 11 固定兩個輔助支撐件 16，以緩解升降台 142 對制動部 141 之壓力。

請一併參閱圖 2 至圖 4，以對電路基板 20 雙面曝光對位為例，詳細說明實施例所提供之自動對位裝置 10 之使用過程，其包括以下步驟：

第一步：提供電路基板 20、第一光罩 30 與第二光罩 40。

如圖 3 所示，該電路基板 20 為已貼合幹膜之雙面電路基板，並包括複數線路板單元 21 與線路板單元 21 之週邊區域 22，並具有第一幹膜面 24 與第二幹膜面 25。該線路板單元 21 對應與圖 3 電路基板 20 中虛線所圍合區域。該第一幹膜面 24 與第二幹膜面 25 用於經曝光後，於對應各線路板單元 21 之準確位置形成預設線路圖案。該週邊區域 22 開設有基板對位孔 23，以供自動對位裝置 10 之對位件 1423 穿過對位。該基板對位孔 23 可為一個或複數。

該第一光罩 30 開設與電路基板 20 之基板對位孔 23 相

對應之第一對位孔 31，以供對位件 1423 穿過對位。同樣地，第二光罩 40 開設與電路基板 20 之基板對位孔 23 相對應之第二對位孔 41，以供對位件 1423 穿過對位。當對位件 1423 穿過對應之第一對位孔 31、基板對位孔 23 及第二對位孔 41 時，電路基板 20 與第一光罩 30 與第二光罩 40 即可準確對位，以滿足電路基板 20 之第一幹膜面 24 與第二幹膜面 25 曝光後，於對應各線路板單元 21 之準確位置形成預設線路圖案，以備後續顯影及蝕刻等工序於導電層形成所需導電線路。

第二步：調整自動對位裝置 10 之對位件 1423。

根據電路基板 20、第一光罩 30 與第二光罩 40 之各自對位孔之位置與軸向長度，選擇合適尺寸與高度之對位件 1423，調整升降裝置 14 之對位件 1423 自升降台 142 之第二平面 1422 向承載台 12 方向伸出部分之高度，以及於升降台 142 之第二平面 1422 之位置，與基板對位孔 23 相對應，並固定對位件 1423 於升降台 142。藉由控制部 1413 啟動制動器 1412，使升降台 142 上升，從而使固定於升降台 142 之對位件 1423 穿過承載台 12 之對位通孔 125，並由第二表面 122 伸出，如圖 2 所示。由於本實施例中控制部 1413 為踏板控制器，制動器 1412 為氣壓升降裝置，因此藉由踩動控制部 1413 之踏板，使制動器 1412 吸氣，以使升降台 142 上升。

第三步：將第一光罩 30、電路基板 20 與第二光罩 40 依次放置於承載台 12 進行對位。

首先，放置第一光罩 30 於承載台 12，使自動對位裝置 10 之對位件 1423 穿過相對應第一光罩 30 之第一對位孔 31。其次，將電路基板 20 之第一幹膜面 24 朝向第一光罩 30，對位件 1423 穿過電路基板 20 上相對應之基板對位孔 23，完成第一光罩 30 與電路基板 20 之對位，並藉由塗覆于電路基板 20 週邊區域 22 之黏合劑貼合於第一光罩 30，使第一幹膜面 24 與第一光罩 30 緊密貼合。再次，放置第二光罩 40 于電路基板 20 之第二幹膜面 25，使對位件 1423 穿過第二光罩 40 上相對應之第二對位孔 41，完成第二光罩 40 與第一光罩 30 及電路基板 20 之對位。藉由塗覆于電路基板 20 週邊區域 22 之黏合劑與第二光罩 40 貼合，以使第二幹膜面 25 與第二光罩 40 緊密貼合。如圖 4 所示，由此得到已準確對位並依次貼合之第一光罩 30、電路基板 20 與第二光罩 40。

第四步：取下已對位之電路基板 20、第一光罩 30 與第二光罩 40。

利用控制部 1413，使升降裝置 14 之制動器 1412 控制升降台 142 下降，並從自動對位裝置 10 之承載台 12 上取下已對位並貼合成一體之第一光罩 30、電路基板 20 與第二光罩 40，即可進行曝光、顯影與蝕刻等後續操作。與啟動制動器 1412 相同，本實施例中，藉由鬆開控制部 1413 之踏板，使升降裝置 14 之制動器 1412 放氣，以使升降台 142 下降。

綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，遂依法

提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，自不能以此限制本案之申請專利範圍。舉凡熟悉本案技藝之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 係本技術方案實施例提供之自動對位裝置之立體分解圖。

圖 2 係本技術方案實施例提供之自動對位裝置之立體圖。

圖 3 係本技術方案待對位電路基板及光罩之結構示意圖。

圖 4 係本技術方案實施例提供之自動對位裝置對圖 3 中電路基板及光罩對位之狀態示意圖。

【主要元件符號說明】

自動對位裝置	10
基台	11
基面	111
第一固定孔	112
承載台	12
第一表面	121
第二表面	122
第二固定孔	123
螺釘	124

對位通孔	125
支撐件	13
升降裝置	14
制動部	141
升降部	1411
制動器	1412
控制部	1413
升降台	142
第一平面	1421
第二平面	1422
對位件	1423
螺紋孔	1424
輔助支撐件	16
電路基板	20
線路板單元	21
週邊區域	22
基板對位孔	23
第一幹膜面	24
第二幹膜面	25
第一光罩	30
第一對位孔	31
第二光罩	40
第二對位孔	41

五、中文發明摘要：

本發明提供一種自動對位裝置，其包括基台、承載台、升降裝置及連接基台與承載台之支撐件。該承載台設有至少一對位通孔。該升降裝置包括至少一制動部及與該至少一制動部相連之升降台。該制動部固定於基台，用於控制升降台於基台與承載台之間升降。該升降台設有與該至少一對位通孔相配合之對位件，用於與待對位物件相應之對位孔相配合，進行對位。該自動對位裝置提高對位效率，避免人工目視對位之誤差，提升對位精度。

六、英文發明摘要：

The present invention relates to an automatic registration apparatus which includes a base platform, carrying platform, a lifting/falling device and a support member connected to the base platform and the carrying platform. The carrying platform defines at least one registration hole. The lifting/falling device includes at least one driving portion and a lifting/falling platform electrically connected to the driving portion. The driving portion is fixed on the base platform and configured for controlling a lift and a fall of the lifting/falling platform between the base platform and the carrying platform. The lifting/falling platform has a registration member corresponding to the at least one registration hole. The registration member is configured for coupling to the at least one registration hole so as to perform registration. The automatic registration apparatus can enhance a efficiency and precision for a registering process and avoid an observation error produced by an operator.

十、申請專利範圍：

1.一種自動對位裝置，其改進在於，其包括基台、承載台、支撐件與升降裝置；該支撐件固定於基台，支撐該承載台；該承載台用於放置待對位物件進行對位，並設有至少一對位通孔；該升降裝置包括至少一制動部及與該至少一制動部相連之升降台，該制動部固定於基台，用於控制升降台於基台與承載台之間反復升降；該升降台設有與該至少一對位通孔相配合之對位件，用於與待對位物件相應之對位孔相配合，進行對位。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之自動對位裝置，其中，該制動部包括升降部、制動器及控制部；該升降部一端設於制動器，另一端與升降台固接，以使制動部藉由升降部控制升降台於基台與承載台之間反復升降；該控制部與制動器相連，以控制制動器。

3.如申請專利範圍第 2 項所述之自動對位裝置，其中，該制動器為氣壓升降裝置，液壓升降裝置、電動升降裝置或油壓升降裝置。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之自動對位裝置，其中，該基台開設第一固定孔，該承載台開設與第一固定孔同軸設置之第二固定孔，該支撐件一端固定于第一固定孔，另一端固定于第二固定孔。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之自動對位裝置，其中，該升降台開設複數螺紋孔，對位件一端相應地設有螺紋，藉由與螺帽配合，將對位件固定於升降台。

6.如申請專利範圍第 5 項所述之自動對位裝置，其中，該螺紋孔之數量等於承載台之對位通孔之數量，等於或大於對位件之數量。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之自動對位裝置，其中，該對位通孔直徑為 1.95mm~2.00mm，與其相配合之對位件直徑小於或等於 1.95mm~2.00mm。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之自動對位裝置，其中，該升降台開設複數滑動槽，使對位件於滑動槽中滑動固定，以調節對位件之位置。

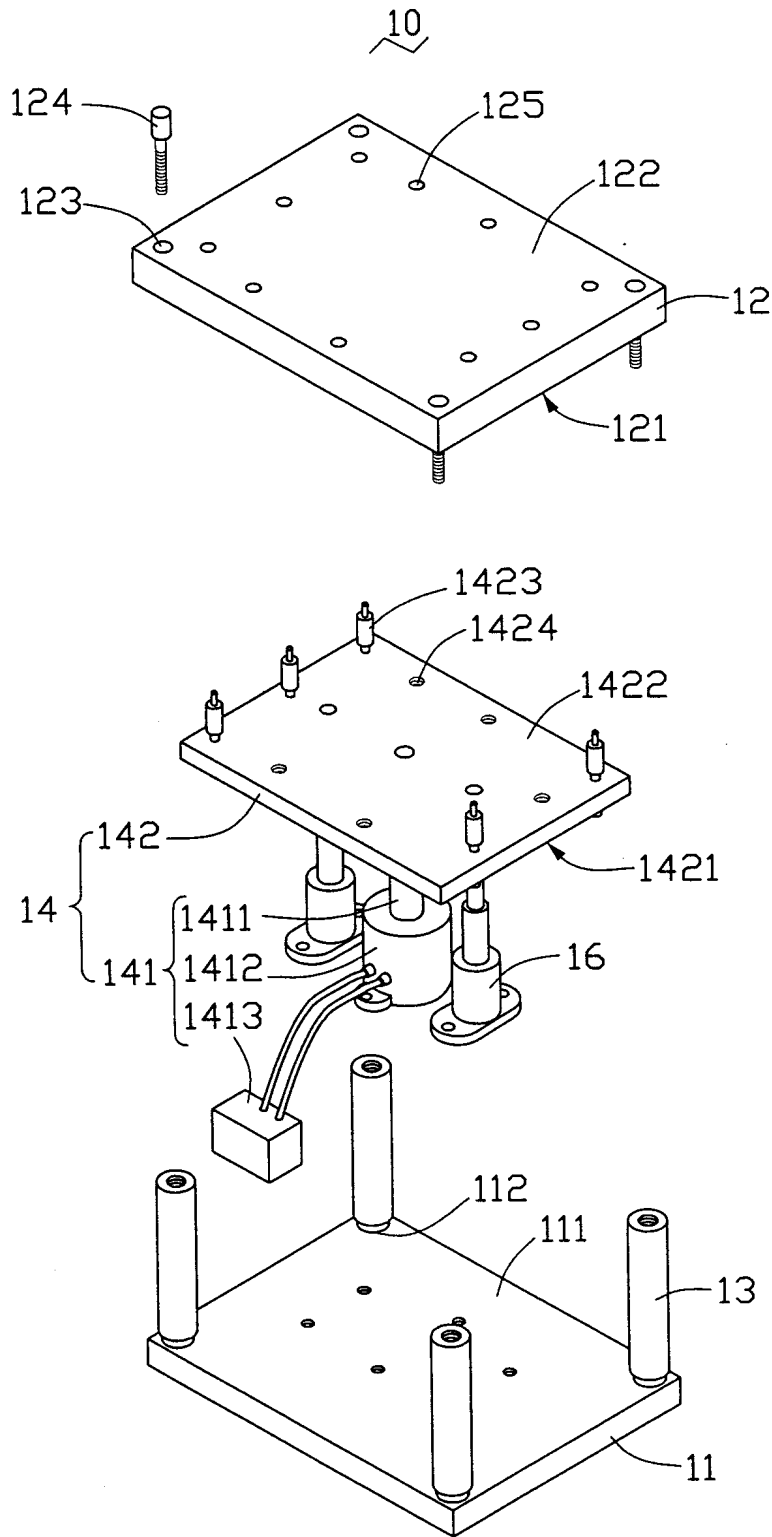
9.如申請專利範圍第 1 項所述之自動對位裝置，其中，該對位件長度等於或大於與對位件相對應之承載台之對位通孔與相對應之待對位物件之對位孔之軸向長度之和。

10.如申請專利範圍第 1 項所述之自動對位裝置，其中，該自動對位裝置進一步包括輔助支撐件，該輔助支撐件固定於基台，用以緩解升降台對制動部之升降部之壓力。

11.如申請專利範圍第 10 項所述之自動對位裝置，其中，該輔助支撐件為具有彈性之伸縮式支撐構件。

200928620

十一、圖式：



1

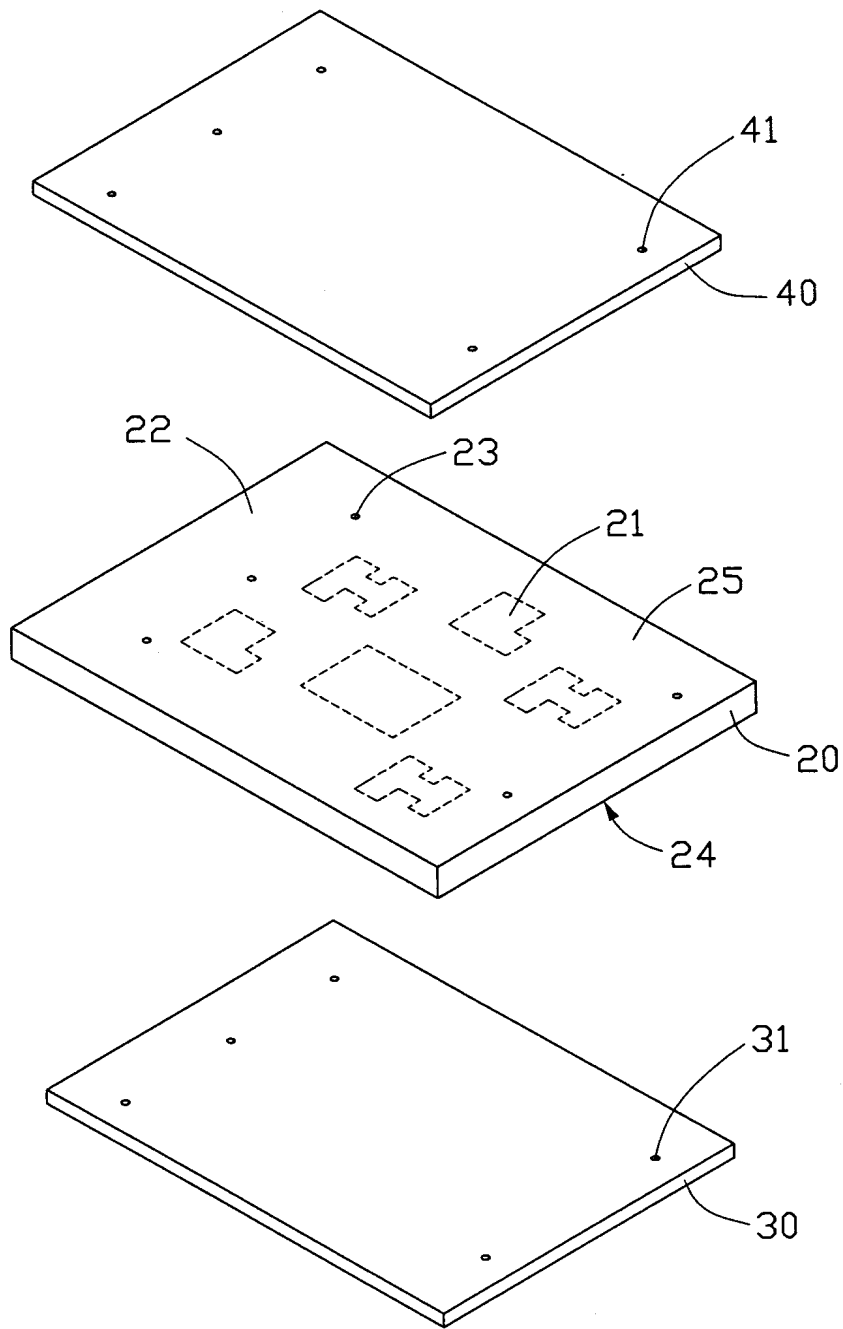


圖 2

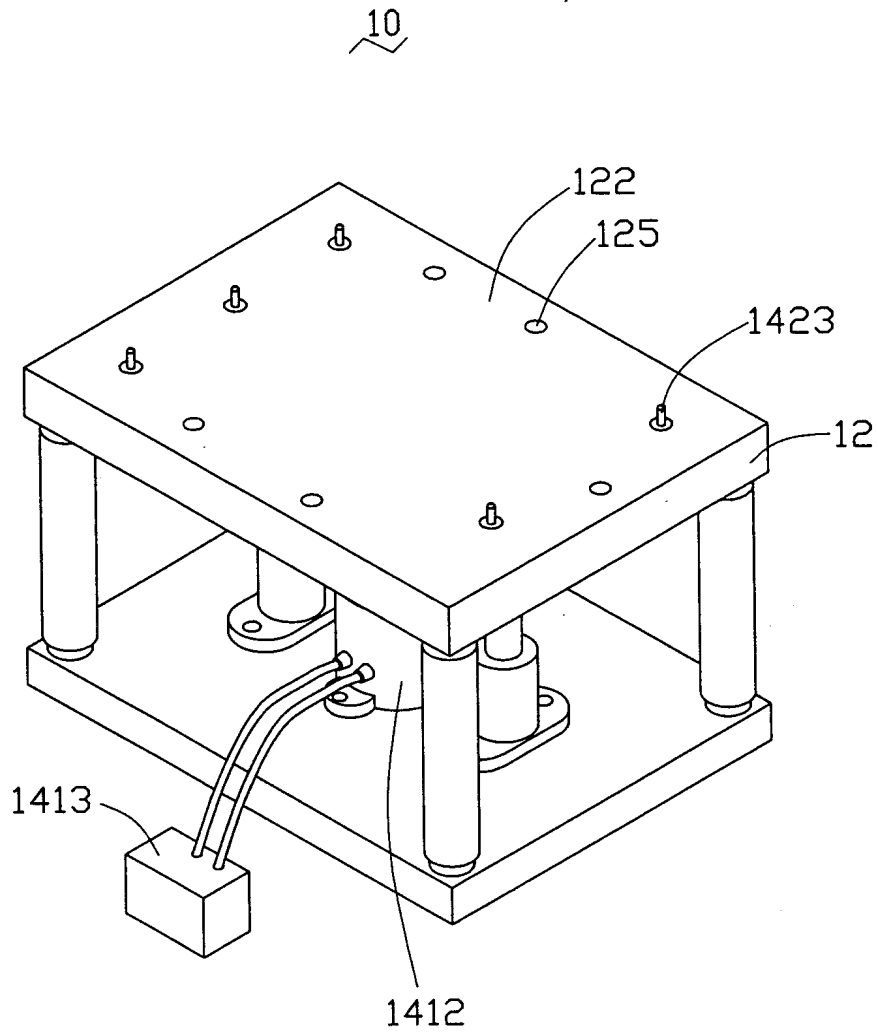


圖 3

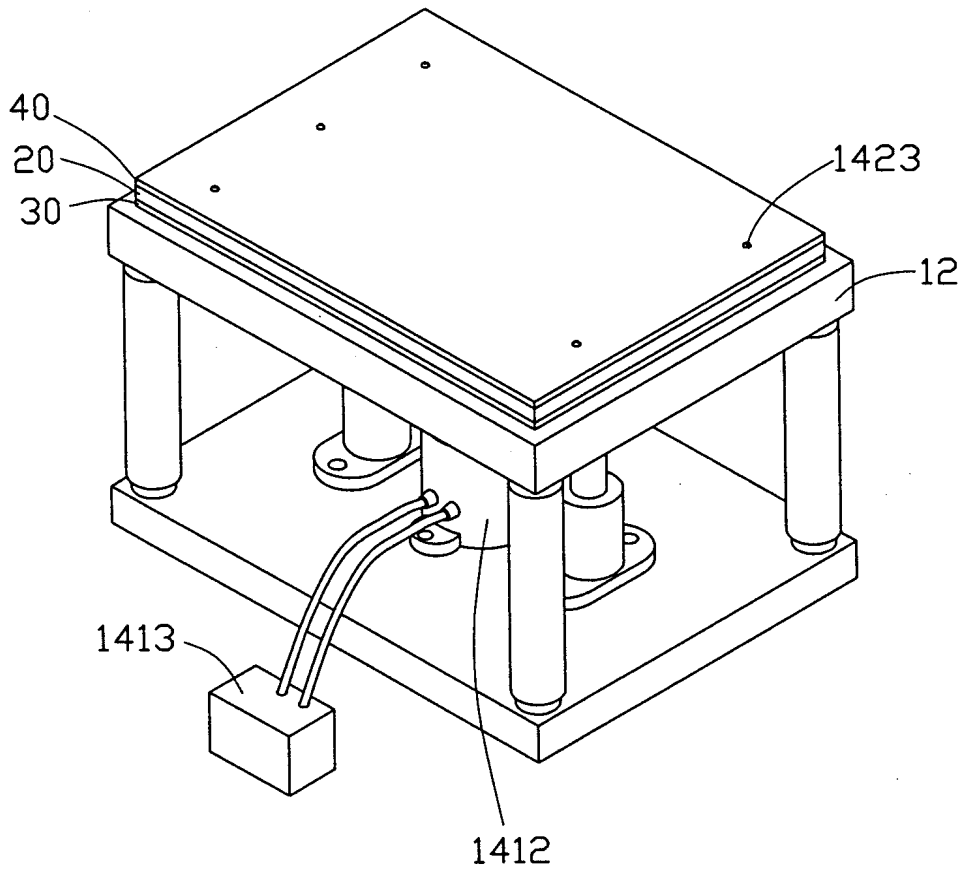


圖 4

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 1。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

自動對位裝置	10
基台	11
基面	111
第一固定孔	112
承載台	12
第一表面	121
第二表面	122
第二固定孔	123
螺釘	124
對位通孔	125
支撐件	13
升降裝置	14
制動部	141
升降部	1411
制動器	1412
控制部	1413
升降台	142
第一平面	1421
第二平面	1422
對位件	1423

螺紋孔

1424

輔助支撐件

16

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵之化學式：

無