



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201224480 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：099143746

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 12 月 14 日

(51)Int. Cl. : **G01R31/28 (2006.01)**

(71)申請人：亞旭電腦股份有限公司 (中華民國) ASKEY COMPUTER CORP. (TW)

新北市中和區建康路 119 號 10 樓

(72)發明人：賴宏明 LAI, HONG MING (TW)；謝青峰 HSIEH, CHING FENG (TW)

(74)代理人：賴安國；李政憲；王立成

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：5 共 26 頁

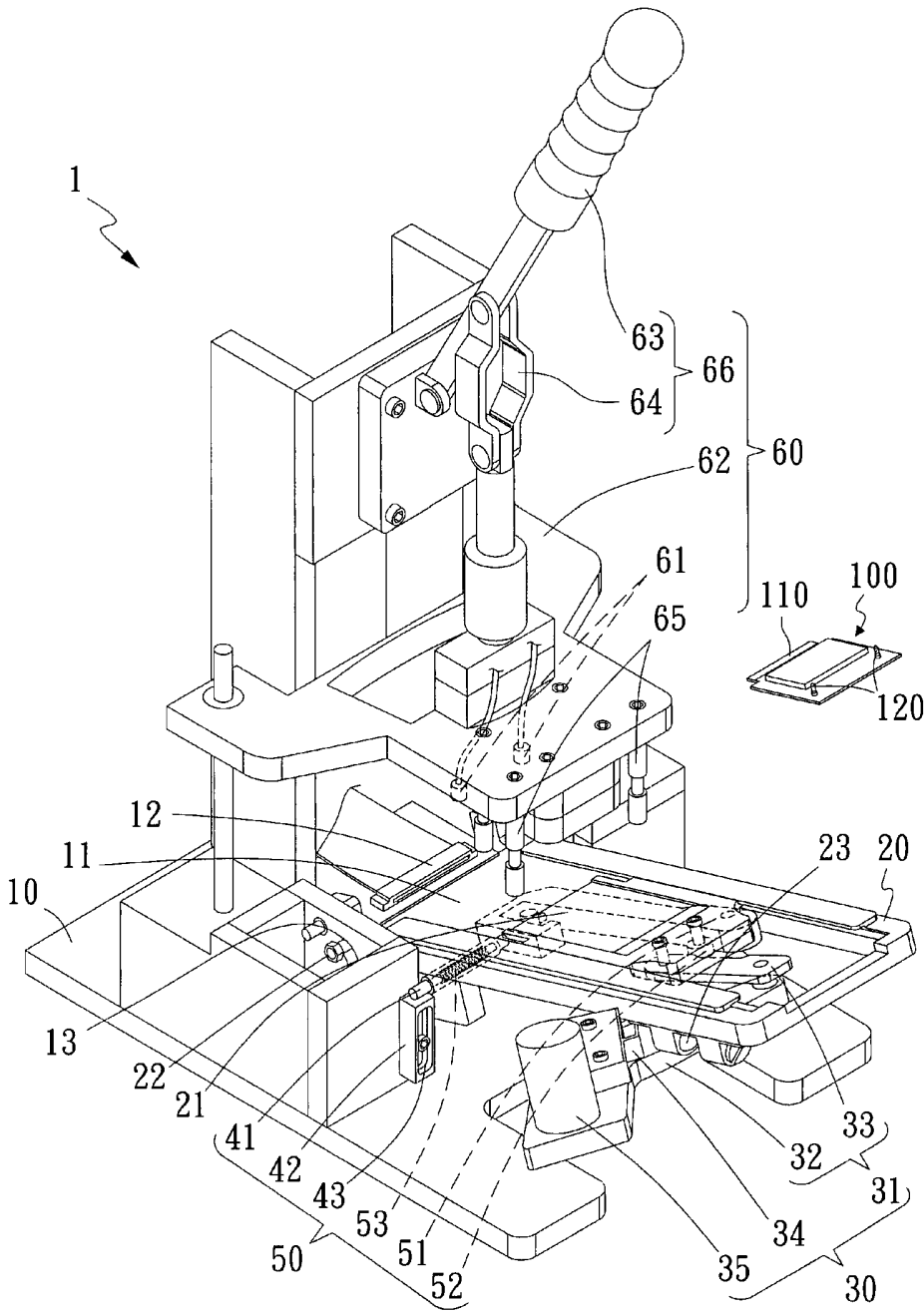
(54)名稱

測試裝置

TEST DEVICE

(57)摘要

一種測試裝置，用於測試電路板，包含：基座，具有一操作區；傳輸台，係可改變傾斜角地鉸接於該基座並連通至該操作區，且具有可於其上朝該操作區往返移動之一承載件，該承載件係用以承載該電路板；驅動單元，連接於該傳輸台，用以驅動該承載件移動；連動單元，連接於該傳輸台及該驅動單元，當該驅動單元驅動該承載件移動時，該連動單元受該驅動單元連動而改變該傳輸台之傾斜角；以及測試單元，係可移動地設置於該基座，具有用以接近該操作區並測試該電路板之至少一測試端子。故本發明之測試裝置具有快速、方便、安全及降低成本之優點。



- 1：測試裝置
- 10：基座
- 11：操作區
- 12：第二連接器
- 13：限制導槽
- 20：傳輸台
- 21：承載件
- 22：限制柱
- 23：卡合部
- 30：驅動單元
- 31：連桿機構
- 32：第一連桿
- 33：第二連桿
- 34：卡合件
- 35：握把
- 41：限位插銷
- 42：高度調節件
- 43：長孔
- 50：連動單元
- 51：連動件
- 52：推動件
- 53：彈性件
- 60：測試單元
- 61：測試端子
- 62：測試台
- 63：操作桿
- 64：第三連桿
- 65：壓制件
- 66：升降機構
- 100：電路板
- 110：第一連接器
- 120：連接端子

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種測試裝置，尤其是關於一種用於測試一電路板的測試裝置。

【先前技術】

各種電路板例如主機板、顯示卡、網路介面卡等，被廣泛應用於各式各樣的電子裝置中，在生產製造時必須控管產品的良率以符合品管需求。因此，通常在產線的最終階段進行產品測試，來確保產品的品質及功能。

各種電路板之測試方式依各自功能及其輸入/輸出而有所不同。以無線網路卡之產品測試為例，其需要將無線網路卡透過匯流排線連接至檢測模組或電子裝置（例如：電腦主機），再將高頻測試端子連接至無線網路卡上的連接端子，然後進行輸出/輸入訊號的檢測。然而，習知技術僅利用簡單的治具固定無線網路卡進行檢測，並以手動的方式連接高頻測試端子，所以，經常因對位不易而損傷昂貴的高頻測試端子，或導致連接端子或其他元件因施力不當而彎折或損壞，使產品測試成本提高；並且，為了避免上述的情況發生，操作人員必須小心謹慎地進行對位插拔，而使測試時間增加。

習知測試方式可能損壞測試端子或電路板，並且作業不便而費時，無形中增加產品的成本。因此，為解決上述習知技術之缺失，本發明之目的在於提供一種用於檢測電

路板之測試裝置，可快速、方便並安全地進行電路板之檢測。

【發明內容】

本發明之目的為提供一種測試裝置，用於測試一電路板，以快速、方便並安全地進行電路板之檢測。

為了達成上述目的，本發明提供一種測試裝置，用於測試一電路板，該測試裝置包含：基座，具有一操作區；傳輸台，係可改變傾斜角地鉸接於該基座並連通至該操作區，該傳輸台具有可於其上朝該操作區往返移動之一承載件，該承載件係用以承載該電路板；驅動單元，連接於該傳輸台，用以驅動該承載件移動；連動單元，連接於該傳輸台及該驅動單元，當該驅動單元驅動該承載件移動時，該連動單元受該驅動單元連動而改變該傳輸台之傾斜角；以及測試單元，係可移動地設置於該基座，具有用以接近該操作區並測試該電路板之至少一測試端子。

上述之測試裝置中，該連動單元進一步具有連接該驅動單元之一連動件及活動接觸該連動件並設置於該承載件上之一推動件，該驅動單元於驅動該承載件移動時連動該連動件及該推動件。

上述之測試裝置中，該連動單元進一步具有連接該連動件之一限位插銷及固定於該基座之一高度調節件，該限位插銷係可活動地抵固於該高度調節件，該連動件於驅動該承載件時連動該限位插銷，以當該承載件移動至該操作

區時，將該限位插銷連動推離該高度調節件，使該傳輸台呈水平，並當該承載件離開該操作區時，將該限位插銷推向並使其抵固於該高度調節件，使該傳輸台呈傾斜。

上述之測試裝置中，該連動單元進一步包含一彈性件，該彈性件連接於該限位插銷，用以使該限位插銷往復作動。

上述之測試裝置中，該基座設有一限制導槽，且該傳輸台設有一限制柱，該限制柱伸入該限制導槽中，且分別擋止於該限制導槽兩端的內壁，以限制該傳輸台之活動角度。

上述之測試裝置中，該驅動單元具有一連桿機構，包含：一握把，用以供握持及推動；一第一連桿，連接該握把並受該握把連動；以及一第二連桿，兩端分別樞接於該第一連桿及該承載件，當推動該握把時，該第二連桿受該第一連桿連動使該承載件往返該操作區。

上述之測試裝置中，該驅動單元具有一卡合件，且該傳輸台對應設有一卡合部，用以當該卡合件扣接於該卡合部時，定位該承載件於該操作區。

上述之測試裝置中，該測試單元包含：一測試台，設置該操作區上方並包含該至少一測試端子；以及一升降機構，連接該測試台，用以操作該測試台升降。

上述之測試裝置中，該測試台設置有複數個壓制件，用以定位該承載件及該電路板於該操作區。

本發明之測試裝置中，在安裝及取出電路板時，該傳

輸台係具有一傾斜角，便於操作人員的使用；並且，該測試裝置係將測試端子設置於測試單元來進行檢測，可保護測試端子避免人為損壞，進而降低生產成本，同時，測試端子之位置係對應於電路板之連接端子，因此將測試單元壓合至操作區即可進行檢測，相較於習知技術，可避免測試端子從電路板上脫落，並節省對位測試端子及連接端子的步驟，進而減少測試時間；此外，可藉由操作驅動單元將承載電路板之承載件移動的同時連動傳輸台呈水平，使承載件進入操作區，減少測試過程中人為的操作步驟，達成半自動化的測試。因此，本發明之測試裝置具有方便、快速及安全之優點，並可降低測試成本。

【實施方式】

為充分了解本發明之目的、特徵及功效，茲藉由以下具體實施例，並配合所附圖式，對本發明作一詳細說明。

第 1 圖係為本發明具體實施例之測試裝置 1 的示意圖。該測試裝置 1 係包含基座 10、傳輸台 20、驅動單元 30、連動單元 50 及測試單元 60，測試裝置 1 用於測試一電路板。在本具體實施例中，該電路板 100 係為無線網路介面卡，並具有一第一連接器 110 及兩個連接端子 120，第一連接器 110 係可為 PCI Express 之匯流排介面，連接端子 120 係可於產品測試後用以連接產品的接收天線。

參照第 1 圖，測試裝置 1 包含：基座 10，具有操作區 11，於本具體實施例中，基座 10 另可具有一第二連接器

12，用以對應連接電路板 100 之第一連接器 110，並係為一 PCI Express 匯流排線；傳輸台 20，係可改變傾斜角地鉸接於基座 10 並連通至操作區 11，可依照操作人員之需求改變傳輸台 20 之傾斜角以方便置放電路板 100 與操作過程，並且，傳輸台 20 具有可於其上朝操作區 11 往返移動之承載件 21，承載件 21 用於承載電路板 100；驅動單元 30，連接於傳輸台 20，用以驅動承載件 21 移動；連動單元 50，連接於傳輸台 20 及驅動單元 30，當驅動單元 30 驅動承載件 21 移動時，連動單元 50 受驅動單元 30 連動而改變傳輸台 20 之傾斜角；測試單元 60 係可移動地設置於基座 10，且具有用以接近操作區 11 並測試電路板 100 之測試端子 61，具體而言，測試端子 61 接近操作區 11 並連接至電路板 100 之連接端子 120 以檢測電路板 100。其中，本發明可分別依據電路板 100 之第一連接器 110 及連接端子 120 對應至測試裝置 1 之第二連接器 12 及測試端子 61 之類型，以適用各種電路板之檢測，並不限於本具體實施例之測試。

參照第 2 圖至第 4 圖，其係為本發明具體實施例之測試裝置 1 的測試過程示意圖。如第 2 圖所示，電路板 100 係放置於傳輸台 20 之承載件 21 上，並藉由驅動單元 30 將承載件 21 送往操作區 11，同時，藉由連動單元 50 帶動傳輸台 20 呈水平，如第 3 圖所示，進而使承載件 21 移動至操作區 11；接著，將第一連接器 110 與第二連接器 12 連接，並如第 4 圖所示，將測試單元 60 接近操作區 11，以連接測試端子 61 至電路板 100 之連接端子 120，然後提供高頻訊

號及電源，進行電路板 100 輸出/輸入功能之檢測。檢測結束後，將測試單元 60 由操作區 11 移開，使測試端子 61 斷開與電路板 100 之連接端子 120 的連結，接著斷開第一連接器 110 與第二連接器 12 的連接後，藉由驅動單元 30 將承載件 21 送離操作區 11，此時，藉由連動單元 50 使傳輸台 20 呈傾斜；最後，承載件 21 返回傾斜的傳輸台 20 之前端，將電路板 100 由承載件 21 中取出，完成電路板 100 之檢測。

本發明具體實施例之測試裝置 1 中，連動單元 50 係可進一步具有連接驅動單元 30 之連動件 51 及活動接觸連動件 51 並設置於承載件 21 上之推動件 52，驅動單元 30 於驅動承載件 21 移動時連動連動件 51 及推動件 52，使推動件 52 隨著承載件 21 一起作動並可活動地接觸連動件 51。此外，於本具體實施例中，推動件 52 可為一滾輪，該滾輪可轉動地固定於承載件 21 上而隨著承載件 21 一起移動，並滾動接觸連動件 51。

上述測試裝置 1 中，連動單元 50 可進一步具有連接連動件 51 之限位插銷 41 及固定於基座 10 之高度調節件 42，當限位插銷 41 抵固於高度調節件 42 上時，傳輸台 20 具有一傾斜角；當推開限位插銷 41 時，傳輸台 20 呈水平。因此，當承載件 21 移往操作區 11 時，推動件 22 隨著承載件 21 向前移動，同時推動連動件 51 並連動限位插銷 41，限位插銷 41 被連動推離高度調節件 42，進而使傳輸台 20 呈水平。如此，可藉由驅動單元 30 同時達成推動承載件 21

且使傳輸台 20 向下移動呈水平。完成檢測後，當承載件 21 離開操作區 11，並回到傳輸台 20 前端時，藉由限位插銷 41 推向並抵固於高度調節件 42 上，使傳輸台 20 再度呈傾斜。其中，高度調節件 42 係可調整傳輸台 20 形成不同的傾斜角，以方便人員之操作需求，例如，高度調節件 42 可具有長孔 43，用以將高度調節件 42 螺接固定於基座 10，並且藉由螺接於長孔 43 上之不同位置，可改變高度調節件 42 所抵固限位插銷 41 之高度，進而使傳輸台 20 形成不同的傾斜角。

上述測試裝置 1 中，連動單元 50 可進一步具有彈性件 53，例如彈簧，彈性件 53 連接於限位插銷 41，用以常態推抵限位插銷 41 使其可往復作動，以便在承載件 21 往返操作區 11 時，限位插銷 41 可隨之作動藉以控制傳輸台傾斜與否，例如，當承載件 21 在傳輸台 20 前端時，限位插銷 41 抵固於該高度調節件 42 上且彈性件 53 為未壓縮或未拉伸狀態，而當承載件 21 移動至操作區 11 的過程中，推動件 52 推抵連動件 51，同時限位插銷 41 被連動推離高度調節件 42，使傳輸台 20 呈水平，此時，彈性件 53 被壓縮或拉伸而具有一回復力；當承載件 21 離開操作區 11 並回到傳輸台 20 前端時，由於彈性件 53 欲回復成未壓縮或未拉伸狀態，因此推動限位插銷 41 使其抵固於高度調節件 42，而使傳輸台 20 呈傾斜。

另外，基座 10 可設有限制導槽 13，而傳輸台 20 對應設有限制柱 22，限制柱 22 伸入限制導槽 13 中，且分別擋

止於限制導槽 13 兩端的內壁，以限制傳輸台 20 活動的最大及最小角度，使傳輸台 20 不會過於傾斜，並可避免操作人員施力不當而撞擊測試單元 60，以及提供傳輸台 20 於水平狀態時的支撐力。

本發明具體實施例之測試裝置中，驅動單元 30 具有連桿機構 31，包含握把 35、第一連桿 32 及第二連桿 33，其中，握把 35 係用以供握持及推動，便於操作人員施力於驅動單元 30；第一連桿 32 係連接握把 35 並受握把 35 連動，第二連桿 33 之兩端分別樞接於第一連桿 32 及承載件 21；當推動握把 35 時，第二連桿 33 受第一連桿 32 連動，使承載件 21 往返操作區 11。此外，驅動單元 30 係可為其他線性傳動機構，例如：滑軌機構或線性齒輪機構等，用以使承載件 21 線性移動往返操作區 11，而不限定於連桿機構 31。

參照第 5 圖，其係為本發明具體實施例之測試裝置 1 中，驅動單元 30 之連桿機構 31、以及連動單元 50 之連動件 51 與推動件 52 的作動示意圖。其中，虛線係示意承載件 21 初始在傳輸台 20 前端時的狀態，實線係示意推動連桿機構 31 使承載件 21 移動至操作區 11 的狀態。當推動連桿機構 31 之握把 35 時，第一連桿 32 帶動第二連桿 33，同時使承載件 21 及其上之推動件 52 沿第一方向 D1 移動並推動連動件 51，使連接連動件 51 之限位插銷 41 往第二方向 D2 移動，進而推離高度調節件 42，故可藉由操作驅動單元 30 的單一動作，同時達成驅動承載件 21 移動至操作區 11，

並使傳輸台 20 呈水平狀態。

此外，請再參照第 3 及 4 圖，驅動單元 30 可具有卡合件 34，且傳輸台 20 對應設有卡合部 23，當卡合件 34 扣接於卡合部 23 時，用以定位承載件 21 於操作區 11。舉例而言，卡合件 34 可設於連桿機構 31 之第一連桿 32 一端，當承載件 21 被移動至操作區 11 時，將第一連桿 32 上之卡合件 34 扣接於傳輸台 20 上之卡合部 23，使連桿機構 31 被固定於該狀態，進而定位承載件 21 於操作區 11，此外，可進而將連動單元 50 之彈性件 53 維持於壓縮或拉伸狀態，同時使傳輸台 20 維持於水平狀態。

本發明白具體實施例之測試裝置中，測試單元 60 可進一步包含測試台 62 及升降機構 66，其中，測試台 62 設置於操作區 11 上方並包含測試端子 61，測試端子 61 用於測試電路板 100；升降機構 66 係連接測試台 62，用以操作測試台 62 升降；在本具體實施例中，測試台 62 具有兩個測試端子 61，其係對應於電路板 100 之連接端子 120 的位置，此外，升降機構 66 可具有操作桿 63，並經由第三連桿 64 樞接於測試台 62。當壓下升降機構 66 時，測試台 62 接近操作區 11 並使測試端子 61 連接至電路板 100 之連接端子 120；待檢測完成後，上推升降機構 66 使測試台 62 上升，以斷開測試端子 61 與電路板 100 之連接端子 120 的連接。此外，測試台 62 可設置複數個壓制件 65，當測試台 62 移往操作區 11 時，用以輔助定位承載件 21 及電路板 100 於操作區 11，使其穩固而利於進行檢測。例如，在測試台 62

上可設置四個壓制件 65，當測試台 62 下降時，其中兩個壓制件 65 壓制傳輸台 20，另外兩個壓制件 65 壓制承載件 21，以確保傳輸台 20 及承載件 21 檢測時的位置。壓制件 65 之表面可為具有絕緣及緩衝效果之軟性材質，例如橡膠等。

本發明在上文中已以較佳實施例揭露，然熟習本項技術者應理解的是，上述實施例僅用於說明本發明，而不應解讀為限制本發明之範圍。應注意的是，舉凡與實施例等效之變化與置換，均應設為涵蓋於本發明之範疇內。因此，本發明之保護範圍應以下文之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係為本發明具體實施例之測試裝置的示意圖。

第 2 圖至第 4 圖係為本發明具體實施例之測試裝置的測試過程示意圖。

第 5 圖係為本發明具體實施例之測試裝置中，驅動單元及連動單元的作動示意圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|----|-------|
| 1 | 測試裝置 |
| 10 | 基座 |
| 11 | 操作區 |
| 12 | 第二連接器 |
| 13 | 限制導槽 |

20	傳輸台
21	承載件
22	限制柱
23	卡合部
30	驅動單元
31	連桿機構
32	第一連桿
33	第二連桿
34	卡合件
35	握把
41	限位插銷
42	高度調節件
43	長孔
50	連動單元
51	連動件
52	推動件
53	彈性件
60	測試單元
61	測試端子
62	測試台
63	操作桿
64	第三連桿
65	壓制件
66	升降機構

201224480

100	電路板
110	第一連接器
120	連接端子
D1	第一方向
D2	第二方向

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 99 1437 46

※ 申請日：

※IPC 分類： G01R 31/28 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

測試裝置 / TEST DEVICE

二、中文發明摘要：

一種測試裝置，用於測試電路板，包含：基座，具有一操作區；傳輸台，係可改變傾斜角地鉸接於該基座並連通至該操作區，且具有可於其上朝該操作區往返移動之一承載件，該承載件係用以承載該電路板；驅動單元，連接於該傳輸台，用以驅動該承載件移動；連動單元，連接於該傳輸台及該驅動單元，當該驅動單元驅動該承載件移動時，該連動單元受該驅動單元連動而改變該傳輸台之傾斜角；以及測試單元，係可移動地設置於該基座，具有用以接近該操作區並測試該電路板之至少一測試端子。故本發明之測試裝置具有快速、方便、安全及降低成本之優點。

三、英文發明摘要：

A test device for testing a circuit board includes a base, a conveying platform, a driving unit, a connecting element, and a testing unit. The base has an operating space from above. The

201224480

conveying platform is hinged to the base at a variable gradient, communicates with the operating space, and has thereon a carrier movable toward or away from the operating space as needed and configured to carry the circuit board. The driving unit is connected to the conveying platform and configured to drive the carrier to move. The connecting unit is connected to the conveying platform and the driving unit. The gradient of the conveying platform varies when the driving unit drives the carrier to move and thereby moves the connecting unit. The testing unit is movably disposed at the base and has at least one test terminal capable of approaching the operating space and testing the circuit board.

七、申請專利範圍：

1. 一種測試裝置，用於測試一電路板，該測試裝置包含：

基座，具有一操作區；

傳輸台，係可改變傾斜角地鉸接於該基座並連通至該操作區，該傳輸台具有可於其上朝該操作區往返移動之一承載件，該承載件係用以承載該電路板；

驅動單元，連接於該傳輸台，用以驅動該承載件移動；

連動單元，連接於該傳輸台及該驅動單元，當該驅動單元驅動該承載件移動時，該連動單元受該驅動單元連動而改變該傳輸台之傾斜角；以及

測試單元，係可移動地設置於該基座，具有用以接近該操作區並測試該電路板之至少一測試端子。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之測試裝置，其中，該連動單元進一步具有連接該驅動單元之一連動件及活動接觸該連動件並設置於該承載件上之一推動件，該驅動單元於驅動該承載件移動時連動該連動件及該推動件。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之測試裝置，其中，該連動單元進一步具有連接該連動件之一限位插銷及固定於該基座之一高度調節件，該限位插銷係可活動地抵固於該高度調節件，該連動件於驅動該承載件時連動該限位插銷，以當該承載件移動至該操作區時，將該限位插銷連動推離該高度調節件，使該傳輸台呈水平，並當該承載件離開該操作區時，將該限位插銷推向並使其抵固於該高度調節件上，使該傳輸台呈傾斜。

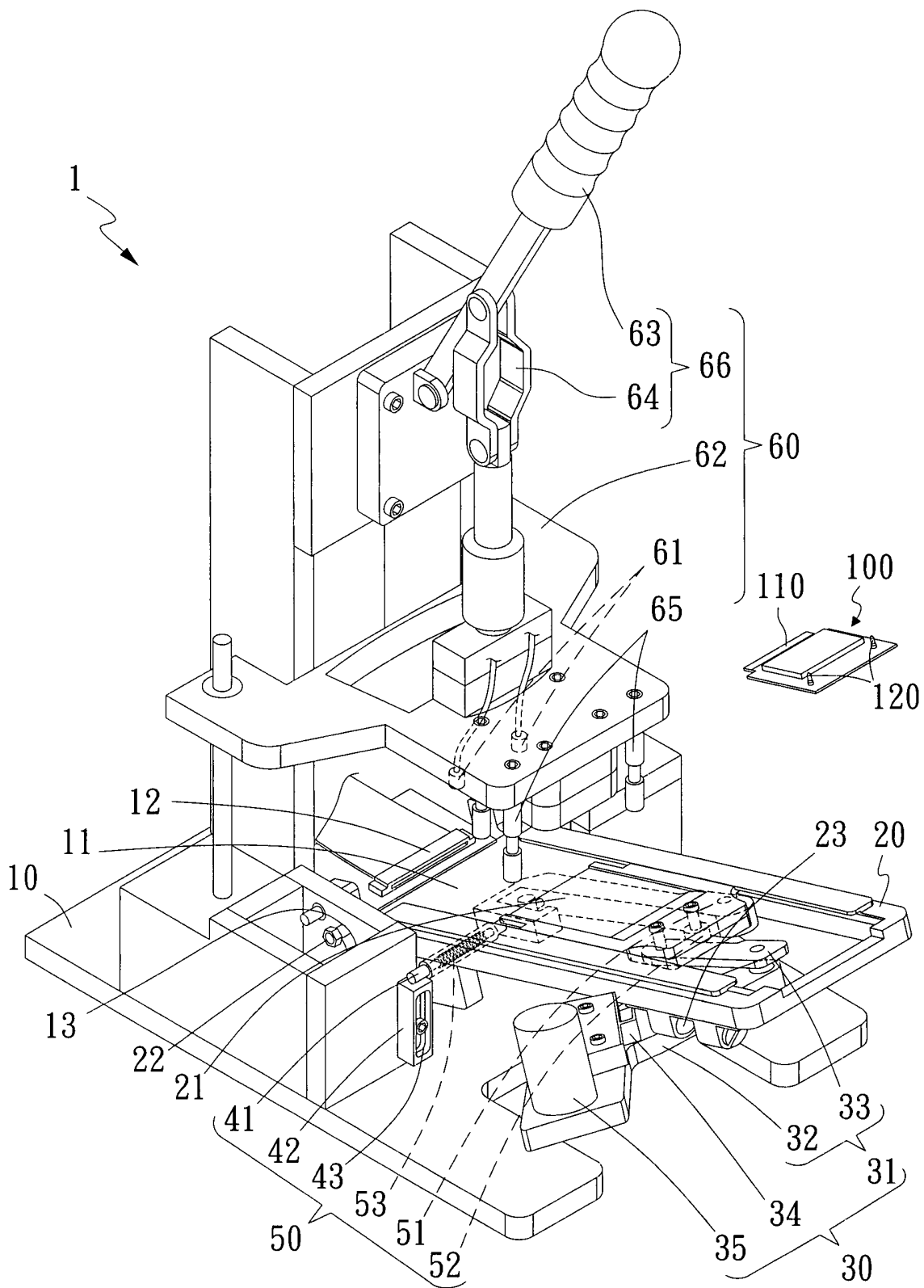
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之測試裝置，其中，該連動單元進一步包含一彈性件，該彈性件連接於該限位插銷，用以使該限位插銷往復作動。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之測試裝置，其中，該基座設有一限制導槽，且該傳輸台設有一限制柱，該限制柱伸入該限制導槽中，且分別擋止於該限制導槽兩端的內壁，以限制該傳輸台之活動角度。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之測試裝置，其中，該驅動單元具有一連桿機構，包含：
 - 一握把，用以供握持及推動；
 - 一第一連桿，連接該握把並受該握把連動；以及
 - 一第二連桿，兩端分別樞接於該第一連桿及該承載件，當推動該握把時，該第二連桿受該第一連桿連動使該承載件往返該操作區。
7. 如申請專利範圍第 2 項所述之測試裝置，其中，該驅動單元具有一連桿機構，包含：
 - 一握把，用以供握持及推動；
 - 一第一連桿，連接該握把並受該握把連動；以及
 - 一第二連桿，兩端分別樞接於該第一連桿及該承載件，當推動該握把時，該第二連桿受該第一連桿連動使該承載件往返該操作區。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之測試裝置，其中，該驅動單元具有一卡合件，且該傳輸台對應設有一卡合部，用以當該卡合件扣接於該卡合部時，定位該承載件於該操作區。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之測試裝置，其中，該測試單元包含：

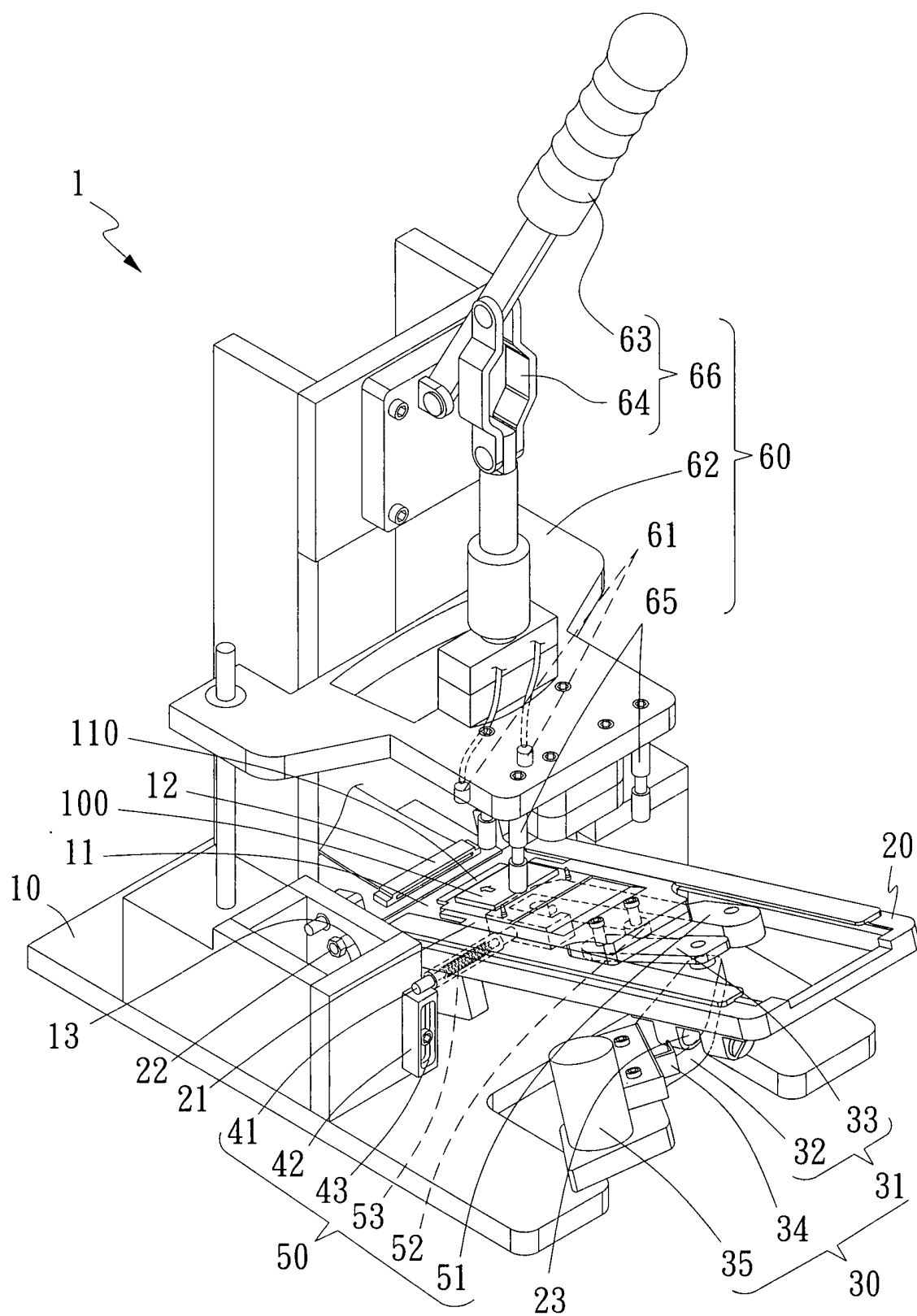
一測試台，設置該操作區上方並包含該至少一測試端子；以及

一升降機構，連接該測試台，用以操作該測試台升降。

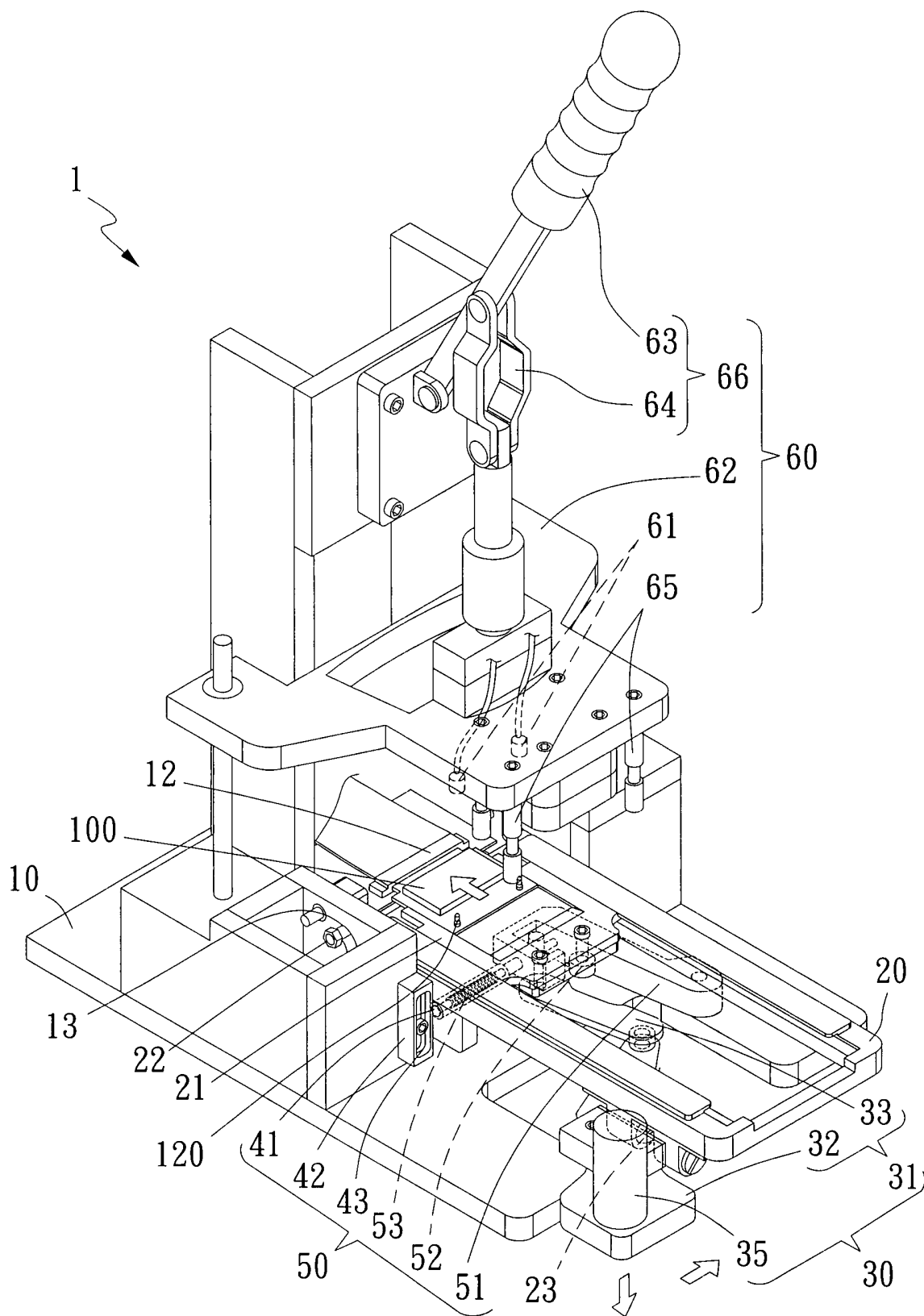
10. 如申請專利範圍第 9 項所述之測試裝置，其中，該測試台設置有複數個壓制件，用以定位該承載件及該電路板於該操作區。



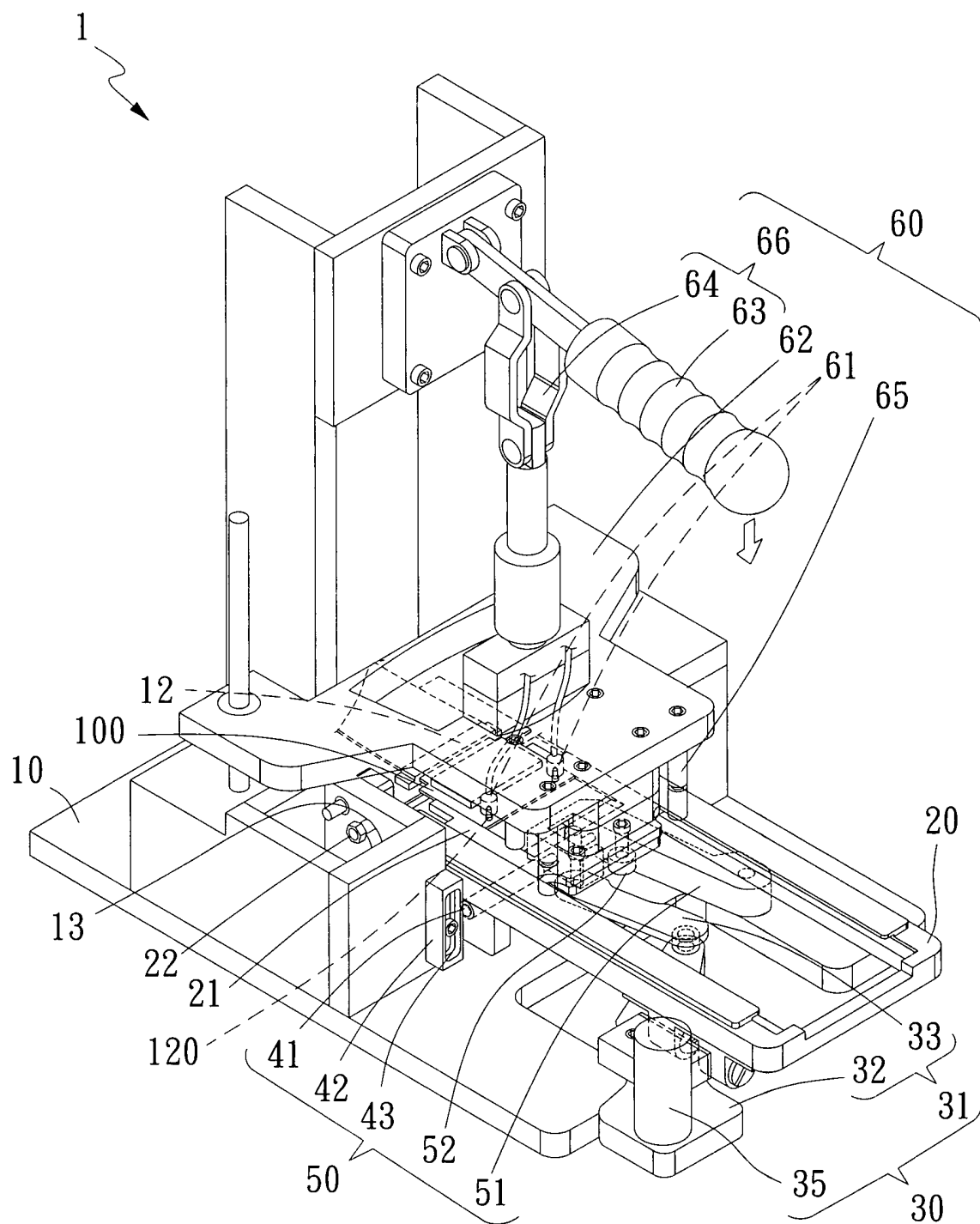
第1圖



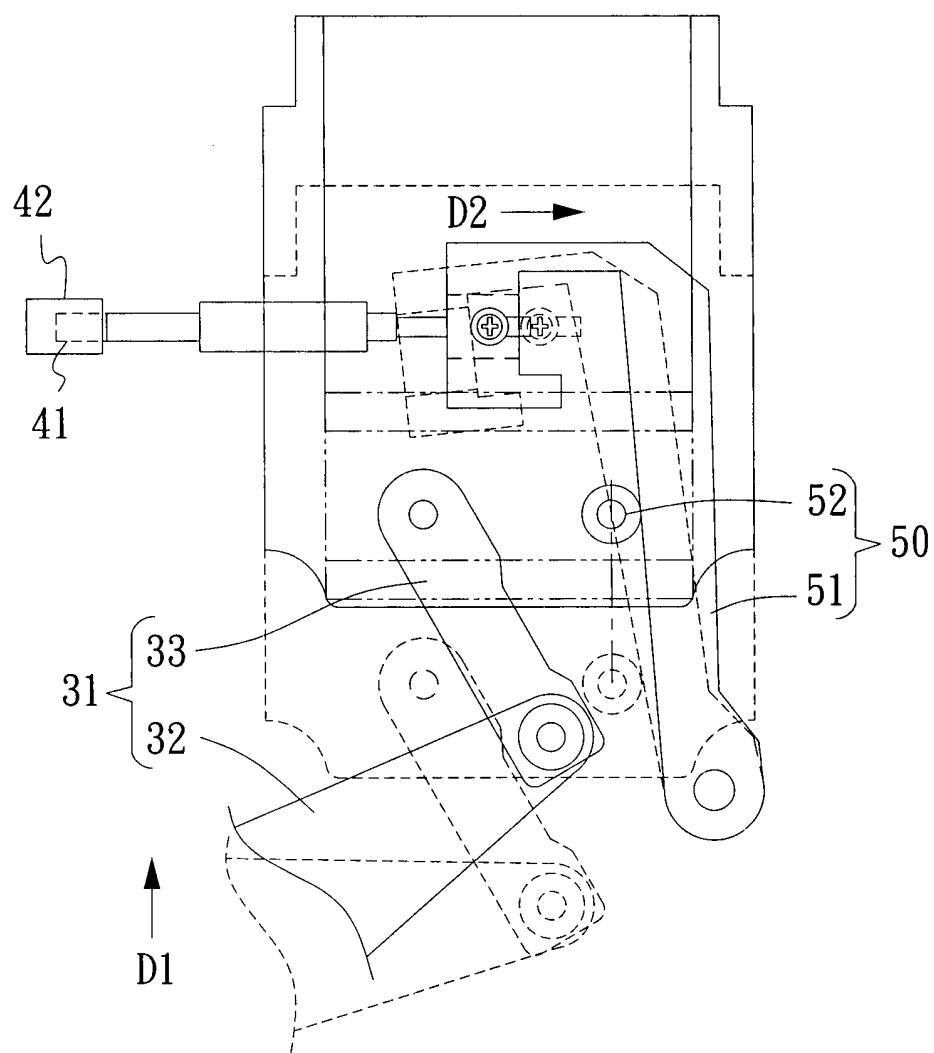
第2圖



第3圖



第4圖



第5圖

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|----|-------|
| 1 | 測試裝置 |
| 10 | 基座 |
| 11 | 操作區 |
| 12 | 第二連接器 |
| 13 | 限制導槽 |
| 20 | 傳輸台 |
| 21 | 承載件 |
| 22 | 限制柱 |
| 23 | 卡合部 |
| 30 | 驅動單元 |
| 31 | 連桿機構 |
| 32 | 第一連桿 |
| 33 | 第二連桿 |
| 34 | 卡合件 |
| 35 | 握把 |
| 41 | 限位插銷 |
| 42 | 高度調節件 |
| 43 | 長孔 |
| 50 | 連動單元 |
| 51 | 連動件 |
| 52 | 推動件 |

53	彈性件
60	測試單元
61	測試端子
62	測試台
63	操作桿
64	第三連桿
65	壓制件
66	升降機構
100	電路板
110	第一連接器
120	連接端子

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：
無。