

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：

※申請日期：

95/12/25 ※IPC 分類：G01R 31/28 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

電子元件測試裝置及電子元件之測試方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

阿德潘鐵斯特股份有限公司/ADVANTEST CORPORATION

代表人：(中文/英文) 丸山利雄/TOSHIO MARUYAMA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都練馬區旭町 1 丁目 32 番 1 號

國 籍：(中文/英文) 日本/JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 伊藤明彥/AKIHICO ITO

2. 狩野孝也/KOYA KARINO

3. 小林義仁/YOSHIHITO KOBAYASHI

國 籍：(中文/英文)

1. 日本/JAPAN

2. 日本/JAPAN

3. 日本/JAPAN

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. 日本、2006/01/17、PCT/JP2006/300557

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】

本發明係有關於用以測試半導體積體電路元件等之各種電子元件(以下亦代表性地稱為 IC 元件)的電子元件測試裝置。

【先前技術】

在 IC 等之電子元件的製程，為了在已封裝之狀態測試 IC 的性能或功能，而使用電子元件測試裝置。

在構成電子元件測試裝置之處理器(handler)，將多個 IC 由客戶用托盤換裝於測試用托盤，並將該測試用托盤搬至處理器內，在收容於測試用托盤之狀態使各 IC 和測試頭的接觸部以電氣式接觸，使電子元件測試裝置本體(以下亦稱為測試器)進行測試。然後，測試結束時，由測試頭搬出已裝載 IC 之測試用托盤，藉由換裝於因應於測試結果的客戶用托盤，而進行良品和不良品之種類的分類。

在如上述所示之使測試用托盤循環的型式之處理器，在由客戶用托盤換裝測試用托盤的 IC 時，例如如第 23 圖所示，可能有對測試用托盤 TST 斜斜地放置 IC，而 IC 未適當地被收容於測試用托盤 TST 之載具 65 的情況。若在 IC 未適當地被收容下測試用托盤 TST 被搬至測試頭並執行測試，在將 IC 壓在測試頭的接觸部時，可能損壞測試用托盤、接觸部、推壓 IC 之推桿、或者 IC 本身。

為了防止這種情形，例如想到藉由使用影像處理或感

測器等量測 IC 對測試用托盤的傾斜，而檢測未適當地被收容於測試用托盤之 IC。可是，因為在測試用托盤收容多個 IC(例如 64 個或 128 個)，所以逐一地檢測這些 IC 成為費用上漲和生產力惡化的原因。

又，即使使用影像處理或感測器等檢測到未適當地被收容於測試用托盤的 IC，亦又需要將該 IC 正確地重新收容於測試用托盤之載具的機構，這亦成為費用上漲和生產力惡化的原因。

【發明內容】

本發明之目的在於提供一種電子元件測試裝置，易於排除未適當地被收容於測試用托盤之 IC，而可防止測試用托盤或 IC 的損壞。

(1)為達成上述之目的，若依據本發明，提供一種電子元件測試裝置，係用以在將被測試電子元件裝載於測試用托盤之狀態，使該被測試電子元件和測試頭的接觸部以電氣式接觸，並進行該被測試電子元件之電氣特性的測試之電子元件測試裝置，包括有姿勢變換手段，其係在測試前將已裝載被測試電子元件的該測試用托盤進行姿勢變換至少一次，以朝向使收容不充分之該被測試電子元件落下的方向(參照申請專利範圍第 1 項)。

在本發明，在執行被測試電子元件的測試之前，將測試用托盤進行姿勢變換至少一次，以朝向使收容不充分之被測試電子元件落下的方向。藉此，使未適當地被收容於

測試用托盤之 IC 落下，因為在測試前可易於排除該電子元件，所以可防止測試用托盤或被測試電子元件的損壞。

在該發明雖未特別限定，該姿勢變換手段使該測試用托盤由水平姿勢變換成反轉姿勢，再由反轉姿勢變換成既定的姿勢較佳(參照申請專利範圍第 2 項)。

在該發明雖未特別限定，該姿勢變換手段使該測試用托盤由水平姿勢變換成反轉姿勢，在保持該反轉姿勢既定時間後，由反轉姿勢變換成既定的姿勢較佳(參照申請專利範圍第 3 項)。

在該發明雖未特別限定，該姿勢變換手段使該測試用托盤由水平姿勢變換成反轉姿勢，在該反轉姿勢使該測試用托盤振動後，由反轉姿勢變換成既定的姿勢較佳(參照申請專利範圍第 4 項)。

在該發明雖未特別限定，包括有回收手段，其係回收由利用該姿勢變換手段變成反轉姿勢之該測試用托盤所落下的被測試電子元件較佳(參照申請專利範圍第 5 項)。

在該發明雖未特別限定，包括有回位手段，其係使利用該回收手段所回收之被測試電子元件回到該測試用托盤、其他的測試用托盤或客戶用托盤較佳(參照申請專利範圍第 6 項)。

在該發明雖未特別限定，包括有：施加部，在將被測試電子元件裝載於該測試用托盤之狀態，對該被測試電子元件施加既定溫度之熱應力；及測試部，將被裝載於既定姿勢之該測試用托盤的該被測試電子元件壓在該測試頭，

並使被裝載於該測試用托盤之被測試電子元件接觸該接觸部，該既定姿勢係垂直姿勢較佳。

在該發明雖未特別限定，該姿勢變換手段設置於該施加部內較佳。

在該發明雖未特別限定，該姿勢變換手段設置於該施加部之後半部分較佳。

在該發明雖未特別限定，該姿勢變換手段在該施加部內設置於出口的附近較佳。

在該發明雖未特別限定，該回收手段設置於該施加部內較佳。

在該發明雖未特別限定，該回位手段設置於該施加部內，使利用該回收手段所回收之該被測試電子元件回到該測試用托盤、其他的測試用托盤或客戶用托盤較佳。

在該發明雖未特別限定，包括有裝載部，其係將該被測試電子元件裝載於該測試用托盤，並將該測試用托盤以水平姿勢搬入該施加部較佳。

在該發明雖未特別限定，包括有將該被測試電子元件裝載於該測試用托盤，並將該測試用托盤以水平姿勢搬入該施加部的裝載部，而該姿勢變換手段設置於該裝載部和該施加部之間較佳。

在該發明雖未特別限定，包括有在將該被測試電子元件裝載於該測試用托盤之狀態，由該被測試電子元件除去熱應力的除去部，該除去部具有在該除去部內將該測試用托盤由該既定姿勢變換成水平姿勢的第二姿勢變換手段。

在該發明雖未特別限定，該第二姿勢變換手段設置於該除去部之前半部分較佳。

在該發明雖未特別限定，該第二姿勢變換手段在該除去部內設置於入口的附近較佳。

在該發明雖未特別限定，包括有卸載部，其係由該除去部接受該測試用托盤，並根據測試結果將該被測試電子元件分類較佳。

在該發明雖未特別限定，包括有：施加部，在將被測試電子元件裝載於該測試用托盤之狀態，對該被測試電子元件施加既定溫度之熱應力；及測試部，將被裝載於既定姿勢之該測試用托盤的該被測試電子元件壓在該測試頭，並使被裝載於該測試用托盤之被測試電子元件接觸該接觸部，該既定姿勢係水平姿勢較佳。

在該發明雖未特別限定，該姿勢變換手段在被搬入該施加部之前將該測試用托盤進行姿勢變換較佳。

在該發明雖未特別限定，包括有裝載部，其係將該被測試電子元件裝載於該測試用托盤，並將該測試用托盤以水平姿勢搬入該施加部，該姿勢變換手段設置於該裝載部內較佳。

在該發明雖未特別限定，該回收手段設置於該裝載部內較佳。

在該發明雖未特別限定，該回位手段設置於該裝載部內，使利用該回收手段所回收之該被測試電子元件回到該測試用托盤、其他的測試用托盤或客戶用托盤較佳。

在該發明雖未特別限定，包括有除去部，其係在將該被測試電子元件裝載於該測試用托盤之狀態，由該被測試電子元件除去熱應力較佳。

在該發明雖未特別限定，包括有卸載部，其係由該除去部接受該測試用托盤，並根據測試結果將該被測試電子元件分類較佳。

(2)為達成上述之目的，若依據本發明，提供一種電子元件之測試方法，係用以在將被測試電子元件裝載於測試用托盤之狀態，使該被測試電子元件和測試頭的接觸部以電氣式接觸，並進行該被測試電子元件之電氣特性的測試之電子元件的測試方法，包括有姿勢變換步驟，其係在測試前將已裝載被測試電子元件的該測試用托盤進行姿勢變換至少一次，以朝向使收容不充分之該被測試電子元件落下的方向(參照申請專利範圍第7項)。

在本發明，在執行被測試電子元件的測試之前，將測試用托盤進行姿勢變換至少一次，以朝向使收容不充分之被測試電子元件落下的方向。藉此，使未適當地被收容於測試用托盤之 IC 落下，因為在測試前可易於排除該電子元件，所以可抑制測試用托盤或被測試電子元件的損壞。

在該發明雖未特別限定，在該姿勢變換步驟，使該測試用托盤由水平姿勢變換成反轉姿勢，再由反轉姿勢變換成既定的姿勢較佳(參照申請專利範圍第8項)。

在該發明雖未特別限定，在該姿勢變換步驟，使該測試用托盤由水平姿勢變換成反轉姿勢，在保持該反轉姿勢

既定時間後，由反轉姿勢變換成既定的姿勢較佳（參照申請專利範圍第 9 項）。

在該發明雖未特別限定，在該姿勢變換步驟，使該測試用托盤由水平姿勢變換成反轉姿勢，在該反轉姿勢使該測試用托盤振動後，由反轉姿勢變換成既定的姿勢較佳（參照申請專利範圍第 10 項）。

在該發明雖未特別限定，包括有回收步驟，其係回收由反轉姿勢之該測試用托盤所落下的被測試電子元件較佳（參照申請專利範圍第 11 項）。

在該發明雖未特別限定，包括有回位步驟，其係使在該回收步驟所回收之被測試電子元件回到該測試用托盤、其他的測試用托盤或客戶用托盤較佳（參照申請專利範圍第 12 項）。

在該發明雖未特別限定，包括有：施加步驟，在將被測試電子元件裝載於該測試用托盤之狀態，對該被測試電子元件施加既定溫度之熱應力；及測試步驟，將被裝載於既定姿勢之該測試用托盤的該被測試電子元件壓在該測試頭，並使被裝載於該測試用托盤之被測試電子元件接觸該接觸部，該既定姿勢係垂直姿勢較佳。

在該發明雖未特別限定，該姿勢變換步驟包含於該施加步驟較佳。

在該發明雖未特別限定，在該施加步驟之後半部分，將該測試用托盤由水平姿勢變換成該既定姿勢較佳。

在該發明雖未特別限定，該回收步驟包含於該施加步

驟較佳。

在該發明雖未特別限定，該回位步驟包含於該施加步驟，使在該回收步驟所回收之該被測試電子元件回到該測試用托盤、其他的測試用托盤或客戶用托盤較佳。

在該發明雖未特別限定，包括有裝載步驟，其係將該被測試電子元件裝載於該測試用托盤，並將該測試用托盤以水平姿勢交給該施加步驟較佳。

在該發明雖未特別限定，包括有將該被測試電子元件裝載於該測試用托盤，並將該測試用托盤以水平姿勢搬入該施加部的裝載步驟，而該姿勢變換步驟係在該裝載步驟和該施加步驟之間執行較佳。

在該發明雖未特別限定，包括有在將該被測試電子元件裝載於該測試用托盤之狀態，由該被測試電子元件除去熱應力的除去步驟，在該除去步驟，將該測試用托盤由該既定姿勢變換成水平姿勢較佳。

在該發明雖未特別限定，在該除去步驟之前半部分將該測試用托盤由該既定姿勢變換成水平姿勢較佳。

在該發明雖未特別限定，包括有卸載步驟，其係由該除去步驟接受該測試用托盤，並根據測試結果將該被測試電子元件分類較佳。

在該發明雖未特別限定，包括有：施加步驟，在將被測試電子元件裝載於該測試用托盤之狀態，對該被測試電子元件施加既定溫度之熱應力；及測試步驟，將被裝載於既定姿勢之該測試用托盤的該被測試電子元件壓在該測試

頭，並使被裝載於該測試用托盤之被測試電子元件接觸該接觸部，該既定姿勢係水平姿勢較佳。

在該發明雖未特別限定，在該施加步驟之前執行該姿勢變換步驟較佳。

在該發明雖未特別限定，包括有裝載步驟，其係將該被測試電子元件裝載於該測試用托盤，並將該測試用托盤以水平姿勢交給該施加步驟，該姿勢變換步驟包含於該裝載步驟較佳。

在該發明雖未特別限定，該回收步驟包含於該裝載步驟較佳。

在該發明雖未特別限定，該回位步驟包含於該裝載步驟，使在該回收步驟所回收之該被測試電子元件回到該測試用托盤、其他的測試用托盤或客戶用托盤較佳。

在該發明雖未特別限定，包括有除去步驟，其係在將該被測試電子元件裝載於該測試用托盤之狀態，由該被測試電子元件除去熱應力較佳。

在該發明雖未特別限定，包括有卸載步驟，其係由該除去步驟接受該測試用托盤，並根據測試結果將該被測試電子元件分類較佳。

【實施方式】

以下，根據圖面說明本發明之實施形態。

[第一實施形態]

第 1 圖係表示本實施形態之電子元件測試裝置的整體

之立體圖，第 2 圖係表示本實施形態之電子元件測試裝置的側視圖，第 3 圖係表示在本實施形態之電子元件測試裝置的托盤之處理的示意圖，第 4 圖係表示在本實施形態之電子元件測試裝置的測試用托盤之三次元處理的示意立體圖，第 5 圖係表示在本實施形態之電子元件測試裝置的恆溫槽之沿著垂直方向的測試用托盤之處理的示意剖面圖，第 6 圖係表示在本實施形態之電子元件測試裝置的除熱槽之沿著垂直方向的測試用托盤之處理的示意剖面圖。

本實施形態之電子元件測試裝置如第 1 圖及第 2 圖所示，由以下之構件構成，處理器 1，用以處理被測試 IC；測試頭 5，和 IC 以電氣式接觸；以及測試器 9，向該測試頭 5 傳送測試信號，並執行 IC 之測試。

處理器 1 由以下之構件構成，室部 100；儲存部 200，儲存測試前之 IC 或將已測試的 IC 加以分類並儲存；裝載部 300，將測試前之 IC 由儲存部 200 送入室部 100；以及卸載部 400，一面將在室部 100 已完成測試之已測試的 IC 分類一面搬至儲存部 200。

該處理器 1 係在測試時對 IC 施加高溫或低溫之熱應力，並將該 IC 壓在測試頭 5，又因應於測試結果將 IC 加以分類的裝置，在施加熱應力之狀態的測試，係在將 IC 由裝載多個成為測試對象之 IC 的托盤（以下稱為客戶用托盤 KST）換裝於在該處理器 1 內被循環搬運之托盤（以下稱為測試用托盤 TST）後實施。

該測試用托盤 TST 如第 3 圖~第 6 圖所示，在裝載部

300 被裝入 IC 後，以水平姿勢被送入室部 100(第 3 圖及第 4 圖中之位置 I)，在恆溫槽 110 內由水平姿勢被變換成垂直姿勢(第 3 圖~第 5 圖中之位置 II→位置 III)，然後，在被裝載於該測試用托盤 TST 之狀態，在測試室 120 藉由將各 IC 壓在測試頭 5 的接觸端子 51(參照第 14 圖)並以電氣式接觸，而執行 IC 之電氣特性的測試(第 3 圖及第 4 圖中之位置 IV→位置 V→位置 VI)。測試完了之 IC 在除熱槽 130 內由垂直姿勢回到水平姿勢後被搬至卸載部 400(第 3 圖、第 4 圖以及第 6 圖中之位置 VII→位置 VIII)，在該卸載部 400 因應於測試結果被換裝於客戶用托盤 KST(第 3 圖、第 4 圖以及第 6 圖中之位置 IX→位置 X)。

首先，根據如第 7 圖及第 8 圖，說明測試用托盤 TST 之構造。第 7 圖係表示在本實施形態之電子元件測試裝置所使用的測試用托盤之分解立體圖，第 8 圖係表示第 7 圖所示之測試用托盤所設置的收容部之立體圖。

測試用托盤 TST 如第 7 圖所示，具有平行且實質上等間隔地形成多支木條 62 之矩形的框架 61。在各木條 62 之兩側或和木條 62 相對向之框架 61 的邊 61a，實質上等間隔地形成突出的多片安裝片 63。而，在相對向的框架 62 彼此之間，或在相對向的木條 62 和邊 61a 之間，以安裝片 63 為基準，分別劃分保持部 64。

在各保持部 64 各自保持一個載具 65，各載具 65 利用固定件 66 以浮動狀態被安裝於 2 片安裝片 63。在本實施例在一個測試用托盤 TST 安裝 16×4 個載具 65。

載具 65 具有同一形狀及相同之尺寸的外形，在各載具 65 形成用以收容 IC 的收容部 67。因應於係收容對象之 IC 的形狀決定收容部 67，在本例為矩形凹形。

在各載具 65，如第 8 圖所示，設置箭頭狀之門鎖 68。門鎖 68 以由收容部 67 之底面向上方突出的方式形成，利用構成載具 65 之合成樹脂材料而製成可彈性變形，藉由門鎖 68 之折回部和收容部 67 內所收容的 IC 之表面卡止，而防止 IC 之位置偏差或飛出。

在吸附 IC 之吸附墊 314、414 的兩側部，設置門鎖解除機構 315、415。

在將 IC 收容於收容部 67 的情況，在該門鎖解除機構 315 將 2 個門鎖 68 之間隔擴大時，藉由吸附墊 314 解除 IC 的吸附，而可將 IC 收容於收容部 67。門鎖解除機構 315 離開門鎖 68 時，門鎖 68 利用彈力回到原來的狀態。因此，即使測試用托盤 TST 變成垂直姿勢，門鎖 68 所卡止之 IC 亦不會由該測試用托盤 TST 落下。此外，此情況之吸附墊 314 及門鎖解除機構 315 設置於後述之裝載部 300 的 XY 移動裝置 310。

在由收容部 67 取出 IC 的情況，亦在門鎖解除機構 415 將 2 個門鎖 68 之間隔擴大時，藉由吸附墊 414 吸附 IC，而可由收容部 67 取出 IC。門鎖解除機構 415 離開門鎖 68 時，門鎖 68 利用彈力回到原來的狀態。此外，此情況之吸附墊 414 及門鎖解除機構 415 設置於後述之卸載部 400 的 XY 移動裝置 410。

其次，參照第 1 圖~第 6 圖及第 9 圖~第 14 圖，說明處理器 1 之各部的構造。

第 9 圖係表示本實施形態的電子元件測試裝置之用以處理測試用托盤的機構整體之示意立體圖，第 10 圖係表示沿著第 9 圖之 x-x 線的示意剖面圖，第 11 圖係表示沿著第 9 圖之 xi 方向看恆溫槽內的上部之部分正視圖，第 12 圖係表示沿著第 9 圖之 xii 方向看恆溫槽內的下部之部分側視圖，第 13 圖係表示本實施形態的電子元件測試裝置之回收裝置及回位裝置的示意圖，第 14 圖係在本實施形態用以說明測試用托盤所裝載的 IC 和測試頭之接觸端子的接觸狀態之剖面圖。

儲存部 200 包括有：測試前 IC 儲存器 201，儲存測試前之 IC；已測試 IC 儲存器 202，儲存因應於測試結果所分類的 IC；以及托盤搬運裝置 205，具有包含全部之儲存器的動作範圍。

測試前 IC 儲存器 201 及已測試 IC 儲存器 202 具有框形之托盤支持框 203、及由該托盤支持框 203 之下部進入並往上部可昇降的升降器 204。在托盤支持框 203，堆疊並支持多個客戶用托盤 KST，該堆疊之客戶用托盤 KST 利用升降器 204 沿著上下方向可移動。

而，在測試前 IC 儲存器 201，將儲存今後要測試之 IC 的客戶用托盤疊層並保持。而，在已測試 IC 儲存器 202，將已把測試完了之 IC 適當地分類的客戶用托盤 KST 疊層並保持。

如第 3 圖所示，在本實施形態，作為測試前 IC 儲存器 201，設置 8 個儲存器 STK-1、STK-2、…、STK-8，因應於測試結果最多可分成 8 類並儲存。即，除了良品和不良品之區別以外，可分類成即使良品中亦有動作速度高速者、低速者，或者即使不良品中亦需要再測試者等。

上述之客戶用托盤 KST 利用昇降用工作台(未圖示)被搬至裝載部 300，以經由在底板 15 所鑽設之窗部 151 面臨上面。然後，被裝入該客戶用托盤 KST 之 IC 被換裝於在裝載部 300 停在位置 I (參照第 3 圖~第 5 圖及第 9 圖)之測試用托盤 TST。

裝載部 300 包括有 XY 移動裝置 310，其係將測試前之 IC 由客戶用托盤 KST 換裝於測試用托盤 TST。該 XY 移動裝置 310 如第 1 圖所示，由以下之構件構成，2 支軌道 311，架設於底板 15 之上部；可動臂 312，利用該 2 支軌道 311 在測試用托盤 TST 和客戶用托盤 KST 之間可往復移動(將此方向設為 Y 方向)；以及可動頭 313，由該可動臂 312 支持，並沿著可動臂 312 可朝向 X 方向移動。

該 XY 移動裝置 310 之可動頭 313，朝下地安裝上述之吸附墊 314(參照第 8 圖)。XY 移動裝置 310 藉由利用該吸附墊 314 由客戶用托盤 KST 吸附 IC，並移動該 IC，在測試用托盤 TST 之既定位置解除吸附墊 314 的吸附，而可將 IC 由客戶用托盤 KST 換裝於測試用托盤 TST。對一個可動頭 313 例如安裝約 8 個該吸附墊 314，可同時將 8 個 IC 由客戶用托盤 KST 換裝於測試用托盤 TST。

此外，在本實施形態，如第 1 圖所示，將前校正器 320 設置於客戶用托盤 KST 和測試用托盤 TST 之間。該前校正器 320 雖未圖示，具有比較深的凹部，該凹部之周邊由傾斜面包圍。因此，藉由在將由客戶用托盤 KST 被換裝於測試用托盤 TST 的 IC 放置於測試用托盤 TST 之前一度使其落入該前校正器 320，正確地決定 8 個 IC 之相互位置關係，而可將該各 IC 高精度地換裝於測試用托盤 TST。

測試用托盤 TST 之全部的收容部 67 收容 IC 後，利用托盤搬運裝置 16(後述)將該測試用托盤 TST 搬入室部 100。

而，將被裝入客戶用托盤 KST 之全部的 IC 換裝於測試用托盤 TST 後，昇降用工作台使該空的客戶用托盤 KST 下降，並將該空托盤交給托盤搬運裝置 205。托盤搬運裝置 205 將空托盤一度儲存於空托盤儲存器 206，並當已測試 IC 儲存器 202 之客戶用托盤 KST 已裝滿 IC 時，將空托盤供給該儲存器 202。

室部 100 由以下之構件構成，恆溫槽 110，對被裝入測試用托盤 TST 之 IC 施加高溫或低溫之熱應力；測試室 120，使在該恆溫槽 110 位於被供給熱應力之狀態的 IC 和測試頭 5 接觸；以及除熱槽 130，由在測試室 120 已測試之 IC 除去熱應力。此外，在本實施形態之恆溫槽 110 相當於在發明內容之施加部的一例，在本實施形態之測試室 120 相當於在發明內容之測試部的一例，而在本實施形態之除熱槽 130 相當於在發明內容之除去部的一例。

恆溫槽 110 及除熱槽 130 配置成比測試室 120 更向上

方突出。如第 1 圖所示，在恆溫槽 110 之上部和除熱槽 130 的上部之間架設底板 15，並底板 15 上設置例如由轉動滾輪等所構成的托盤搬運裝置 16。利用該托盤搬運裝置 16 將測試用托盤 TST 抽除熱槽 130 經由卸載部 400 及裝載部 300 送回恆溫槽 110。

恆溫槽 110 可對被裝載於測試用托盤 TST 的 IC 施加約 $-55^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$ 之高溫或低溫的熱應力。在該恆溫槽 110 之內部，如第 9 圖~第 13 圖所示，設置：水平搬運裝置 111，將由裝載部 300 利用托盤搬運裝置 16 所供給之測試用托盤 TST 水平移動；垂直搬運裝置 112，由水平搬運裝置 111 接受測試用托盤 TST，並以垂直姿勢朝向鉛垂下方向搬運；反轉裝置 113，由垂直搬運裝置 112 接受測試用托盤 TST，並使測試用托盤 TST 由垂直姿勢旋轉成反轉姿勢，再由反轉姿勢旋轉成垂直姿勢後（即旋轉 270 度後），將該測試用托盤 TST 交給測試室 120；回收裝置 115，回收由變成反轉姿勢之測試用托盤 TST 所落下的 IC；以及回位裝置 116，使由回收裝置 115 所回收之 IC 回到測試用托盤 TST。此外，在本實施形態的反轉裝置 113 相當於在申請專利範圍之姿勢變換手段的一例。

水平搬運裝置 111 如第 10 圖及第 11 圖所示，由以下之構件構成，截面 L 字形的保持構件 111a，可保持測試用托盤 TST 之側部；氣壓缸 111b，朝向測試用托盤 TST 之寬度方向可移動地支持該保持構件 111a；基底構件 111c，使該氣壓缸 111b 朝向 Z 方向上下動；一對軌道 111d，朝 Y

方向可移動地支持基底構件 111c。

水平搬運裝置 111 在軌道 111d 之一端由托盤搬運裝置 16 接受測試用托盤 TST，基底構件 111c 在使氣壓缸 111b 稍微上昇後移至軌道 111d 的另一端，並驅動氣壓缸 111b，而擴大保持構件 111a 之間隔，藉由放開該測試用托盤 TST，而將測試用托盤 TST 交給垂直搬運裝置 112 之夾具 112a。

垂直搬運裝置 112 如第 9 圖及第 11 圖所示，由以下之構件構成，多個夾具 112a，能以水平姿勢保持測試用托盤 TST；及無端皮帶輸送帶 112b，以實質上等間隔設置該夾具 112a，利用皮帶輸送帶 112b 可朝向鉛垂方向移動多個夾具 112a。

垂直搬運裝置 112 由水平搬運裝置 111 被供給測試用托盤 TST 時，在利用夾具 112a 以水平姿勢保持測試用托盤 TST 之狀態花固定的時間下降（第 3 圖~第 5 圖及第 9 圖之位置 II）。在該期間，對測試用托盤 TST 所裝載之多個 IC 施加高溫或低溫的熱應力。

反轉裝置 113 如第 11 圖及第 12 圖所示，由以下之構件構成，軌道 113a，沿著 Z 軸方向設置成和垂直搬運裝置 112 之皮帶輸送帶 112b 相對向；可動臂 113b，在該軌道 113a 上設置成可沿著 Z 軸方向移動，並可朝向 Y 軸方向伸縮；可動頭 113c，設置於該可動臂 113b 之前端，並以 X 軸為中心可轉動；以及夾頭 113d，沿著 X 方向可伸縮地設置於可動頭 113c，可握持測試用托盤 TST。

該反轉裝置 113 如該圖所示，由位於垂直搬運裝置 112

之最下段的夾具 112a 接受測試用托盤 TST，一面將該測試用托盤 TST 移至下方，一面將測試用托盤 TST 首先轉動 180 度而由水平姿勢變成反轉姿勢後，再轉動 90 度而由反轉姿勢變成垂直姿勢，並由導軌 101 交給測試用托盤 TST(第 3 圖~第 5 圖及第 9 圖之位置 III)。即，反轉裝置 113 使測試用托盤 TST 朝向反時針方向轉動 270 度。

被放置於導軌 101 的測試用托盤 TST，利用平行地設置於該導軌 101 之上部的皮帶搬運裝置 102 在依然垂直姿勢下被推出至測試室 120。該導軌 101 及皮帶搬運裝置 102 經由恆溫槽 110 之出口 114，和測試室 120 及除熱槽 130 相通。

在本實施形態，藉由在測試前將裝載 IC 的測試用托盤 TST 變成反轉姿勢，因為未適當地被收容於測試用托盤 TST 之收容部 67 的 IC 由測試用托盤 TST 落下，所以可易於排除該 IC，並可防止在測試時測試用托盤 TST 或 IC 的損壞。

此外，將反轉姿勢保持既定時間(例如數秒)，亦可促進 IC 由測試用托盤 TST 落下。又，在測試用托盤 TST 位於反轉姿勢時，藉由使反轉裝置 113 之可動頭 113c 沿著 X 方向伸縮，或使可動臂 113b 沿著 Z 方向微小地往復移動，或對測試用托盤 TST 施加振動，亦可促進 IC 由測試用托盤 TST 落下。

又，在本實施形態，在恆溫槽 110 內使測試用托盤 TST 轉動，因為縮短測試用托盤 TST 變成垂直姿勢之時間，所以可防止測試用托盤 TST 所適當地保持之 IC 落下，而且可

由施加熱之時間吸收轉動的時間。

又，在本實施形態，在位於恆溫槽 110 之後半部分、由恆溫槽 110 往測試室 120 的出口 114(參照第 5 圖)之附近設置反轉裝置 113。藉此，測試用托盤 TST 變成垂直姿勢之時間更縮短，而可更防止 IC 的落下。

此外，在本實施形態，「水平姿勢」意指測試用托盤 TST 之主面朝向上下方向，而且 IC 之輸出入端子朝向下方的姿勢；而「反轉姿勢」意指測試用托盤 TST 之主面朝向上下方向，而且 IC 之輸出入端子朝向上方的姿勢；「垂直姿勢」意指測試用托盤 TST 之主面朝向左右方向的姿勢。

回收裝置 115 如第 10 圖、第 12 圖以及第 13 圖所示，由研鉢狀的構件構成，設置於反轉裝置 113 將測試用托盤 TST 轉動 270 度之位置的下方。在該回收裝置 115 之中央底部形成開口 115a，並將回位裝置 116 之載具 117a 配置於該開口 115a 的下方。由利用反轉裝置 113 變成反轉姿勢的測試用托盤 TST，未被適當地收容於收容部 67 之 IC 落下時，IC 沿著回收裝置 115 之內面被集中於中央部，而落入回位裝置 116 的載具 117a。

回位裝置 116 如第 13 圖所示，由以下之構件構成，往復移動裝置 117，將由回收裝置 115 所回收之 IC 移至第一相機 118a 及移動裝置 119 的下方；第一相機 118a，用以識別往復移動裝置 117 的載具 117a 所保持之 IC 的位置及姿勢；移動裝置 119，將載具 117a 所保持之 IC 移至測試用托盤 TST；以及第二相機 118b，用以檢測在測試用托盤

TST 未收容 IC(IC 已落下)的收容部 67。

往復移動裝置 117 由以下之構件構成，載具 117a，具有由回收裝置 115 所回收之 IC 落入的凹部；及軌道 117b，該載具 117a 可往復移動。在 IC 由回收裝置 115 落入時，載具 117a 位於回收裝置 115 之開口 115a 的下方。接著，在使用第一相機 118a 識別 IC 之位置及姿勢時，載具 117a 移至第一相機 118a 的下方。然後，在由移動裝置 119 交給 IC 時，載具 117a 移至移動裝置 119 的下方。

第一相機 118a 為了利用影像處理裝置(未圖示)識別往復移動裝置 117 的載具 117a 所保持之 IC 之位置及姿勢，拍攝被收容於載具 117a 的凹部之 IC。

而，第二相機 118b 為了利用影像處理裝置(未圖示)檢測在反轉裝置 113 所握持之測試用托盤 TST 未收容 IC 的收容部 67，由上方拍攝測試用托盤 TST。

移動裝置 119 由以下之構件構成，可動頭 119a，可朝向 XYZ 方向移動而且能以 Z 軸為中心進行 θ 轉動；及吸附墊 119b，設置於該可動頭 119a 之前端，吸附並保持 IC。移動裝置 119 利用吸附墊 119b 吸附並保持往復移動裝置 117 之載具 117a 所保持的 IC，沿著 Z 方向上昇後，將 IC 移至使用第二相機 118b 所識別的收容部 67 上，並將 IC 再收容於該收容部 67。

在測試室 120，將測試頭 5 配置於其中央部。而且，在測試用托盤 TST 被搬入和測試頭 5 相對向的位置後(第 3 圖、第 4 圖及第 9 圖之位置 V)，如第 14 圖所示，測試用

托盤 TST 為垂直姿勢，將 IC 壓在測試頭 5，並使 IC 之輸出入端子 HB 和測試頭 5 之接觸端子 51 以電氣式接觸。因而，在和測試頭 5 相對向的位置，設置向測試頭 5 推壓 IC 之推桿 121。該推桿 121 向測試頭 5 推壓（在第 9 圖朝向 Y 方向推壓）各載具 65 所收容之 IC，使 IC 和測試頭 5 和 IC 以電氣式接觸，並執行 IC 之電氣特性的測試。

該測試之結果，按照由測試用托盤 TST 所附加的識別號碼和在測試用托盤 TST 內所指派之 IC 的號碼所決定之位址，儲存於電子元件測試裝置的記憶裝置。

此外，測試頭 5 如第 10 圖所示，因為例如以軸 52 為支點自由轉動地被支持，所以藉由使測試頭 5 倒向外側，而可使測試頭 5 之接觸端子 51 以朝上的姿勢向處理器 1 之外側露出。因而，可使向處理器 1 之外側伸出測試頭 5 的作業變得容易。

除熱槽 130 可由測試用托盤 TST 所裝載之已測試的 IC 除去熱應力。該除熱槽 130 在恆溫槽 110 施加高溫的情況，利用送風冷卻 IC 而回到室溫；而在恆溫槽 110 施加低溫的情況，利用暖風或加熱器將 IC 加熱而回到不會發生結露之溫度為止。

在該除熱槽 130 之內部，設置姿勢變換裝置 133、垂直搬運裝置 132 以及水平搬運裝置 131。姿勢變換裝置 133 係和設置於恆溫槽 110 內之反轉裝置 113 的構造相同，垂直搬運裝置 132 係和設置於恆溫槽 110 內之垂直搬運裝置 112 的構造相同，水平搬運裝置 131 係和設置於恆溫槽 110

內之水平搬運裝置 111 的構造相同。此外，在本實施形態的姿勢變換裝置 133 相當於在發明內容之第二姿勢變換手段的一例。

然後，如第 6 圖所示，姿勢變換裝置 133 一面將沿著導軌 101 利用皮帶搬運裝置 102 經由入口 134 被搬入除熱槽 130 之測試用托盤 TST 由垂直姿勢變換成水平姿勢一面交給垂直搬運裝置 132 (第 3 圖、第 5 圖及第 9 圖之位置 VII)。垂直搬運裝置 132 由姿勢變換裝置 133 接受測試用托盤 TST，並在以水平姿勢保持測試用托盤 TST 之狀態固定時間上昇 (第 3 圖、第 5 圖及第 9 圖之位置 VIII)。在該期間，由測試用托盤 TST 所裝載之多個 IC 除去高溫或低溫的熱應力。利用垂直搬運裝置 132 將測試用托盤 TST 搬至上部後，水平搬運裝置 131 將測試用托盤 TST 交給托盤搬運裝置 16。托盤搬運裝置 16 將測試用托盤 TST 搬至卸載部 400。

在本實施形態，藉由在除熱槽 130 內使測試用托盤 TST 轉動，而縮短測試用托盤 TST 變成垂直姿勢之時間，可防止 IC 落下，而且可由除熱時間吸收轉動的時間。

又，在本實施形態，在除熱槽 130 之前半部分，由測試室 120 往除熱槽 130 的入口 134 之附近設置姿勢變換裝置 133。因而，更縮短測試用托盤 TST 變成垂直姿勢的時間，而可更加防止 IC 之落下。

卸載部 400 包括有 2 台 XY 移動裝置 410，各 XY 移動裝置 410 具有和設置於裝載部 300 之 XY 移動裝置 310 一樣

的構造，由軌道 411、可動臂 412、可動頭 413 以及吸附墊 414 構成。該 XY 移動裝置 410 因應於測試結果，將 IC 由測試用托盤 TST 換裝於客戶用托盤 KST。測試用托盤 TST 利用托盤搬運裝置 16 由除熱槽 130 被搬出，並停在位置 IX 及位置 X（參照第 3 圖、第 5 圖以及第 9 圖）。客戶用托盤 KST 利用昇降用工作台被搬至卸載部 400，使經由在底板 15 所鑽設之窗 152 面臨上面。

客戶用托盤 KST 裝滿已測試的 IC 時，昇降用工作台使該滿載之客戶用托盤 KST 下降，並將該滿載的客戶用托盤 KST 交給托盤移送臂 205。托盤移送臂 205 將該客戶用托盤 KST 裝載於已測試 IC 儲存器 202 中之因應於分類的儲存器 STK-1、STK-2、…、STK-8 後，由空托盤儲存器 206 取出空托盤並供給窗 152。

第 15 圖係表示在本發明之其他的實施形態之電子元件測試裝置的恆溫槽之沿著垂直方向的測試用托盤之處理的示意剖面圖，第 16 圖係表示在本發明之另外的實施形態之電子元件測試裝置的恆溫槽之沿著垂直方向的測試用托盤之處理的示意剖面圖。

如第 15 圖所示，亦可設置緩衝部，其係在利用反轉裝置 113 將測試用托盤 TST 由水平姿勢變換成垂直姿勢後，預先儲存個已變換的測試用托盤 TST。或，如第 16 圖所示，亦可利用反轉裝置 113 將剛由裝載部 300 供給恆溫槽 110 的測試用托盤 TST 由水平姿勢變換成垂直姿勢，並向出口 114 依次送出垂直姿勢之測試用托盤 TST。

[第 2 實施形態]

第 17 圖係表示本實施形態之電子元件測試裝置的整體之立體圖，第 18 圖係表示沿著第 17 圖之 X VIII - X VIII 線的示意剖面圖，第 19 圖係表示在本 2 實施形態之電子元件測試裝置的托盤之處理的示意圖，第 20 圖係表示在本實施形態之電子元件測試裝置的測試用托盤之三次元處理的示意立體圖，第 21 圖及第 22 圖係表示本實施形態之電子元件測試裝置的反轉裝置及回收裝置之正視圖及側視圖。

本實施形態的電子元件測試裝置如第 17 圖~第 19 圖所示，由處理器 1、測試頭 5 以及測試器 9 構成，係和第 1 實施形態之電子元件測試裝置的構造相同。

但，本實施形態的電子元件測試裝置如第 18 圖所示，測試頭 5 設置成以朝上之姿勢進入在處理器 1 所形成的凹部，如第 19 圖及第 20 圖之位置 III 所示，在室部 100 使測試用托盤 TST 以水平姿勢將 IC 壓在測試頭上和第 1 實施形態的電子元件測試裝置相異。即，在本實施形態，在恆溫槽 110 的內部，未設置將測試用托盤 TST 由水平姿勢旋轉成垂直姿勢之反轉裝置 113，又，在除熱槽 130 的內部，亦未設置使測試用托盤 TST 由垂直姿勢回到水平姿勢之姿勢變換裝置 133。

在本實施形態，在第 19 圖及第 20 圖所示之裝載部 300 的位置 I 使測試用托盤 TST 反轉，並使未適當地被收容於測試用托盤 TST 之收容部 67 的 IC 落下，防止在測試時測試用托盤 TST 或 IC 的損壞。

在本實施形態之裝載部 300，包括有反轉裝置 330，在第 19 圖及第 20 圖所示的位置 I，使利用托盤搬運裝置 16 所搬運之測試用托盤 TST 由水平姿勢旋轉成反轉姿勢，再由反轉姿勢旋轉成水平姿勢（即旋轉 360 度）。

該反轉裝置 330 如第 21 圖及第 22 圖所示，由以下之構件構成，夾頭 331，握持測試用托盤 TST 的側部；及致動器 332，使該夾頭 331 朝向測試用托盤 TST 進退，而且可轉動地支持，致動器 332 固定於裝置底板 15。

回收裝置 340 和在第 1 實施形態之回收裝置 115 一樣，由研鉢狀的構件構成，設置於反轉裝置 330 使測試用托盤 TST 轉動度之位置的下方。在該回收裝置 340 之中央底部形成開口 340a。在該開口 340a 的下方，設置和在第 1 實施形態所說明之回位裝置 116 一樣者。此外，在如第 21 圖及第 22 圖未特別圖示回位裝置。

然後，例如在供氣流量調整風擋 18 之一部分退避的狀態，反轉裝置 330 將測試用托盤 TST 反轉時，未適當地被收容於收容部 67 的 IC 落下，並由反轉裝置 330 回收該 IC，利用回位裝置再收容於測試用托盤 TST。已再收容原本收容係不適當之 IC 的測試用托盤，利用供氣流量調整風擋 18 被搬入恆溫槽 110 內。

在本實施形態，藉由將在測試前將已裝載 IC 之測試用托盤 TST 變成反轉姿勢，而因為未適當地被收容於測試用托盤 TST 之收容部 67 的 IC 由測試用托盤 TST 落下，所以可易於排除該 IC，並可防止在測試時測試用托盤 TST 或 IC

的損壞。

此外，將反轉姿勢保持既定時間(例如數秒)，亦可促進 IC 由測試用托盤 TST 落下。又，在測試用托盤 TST 位於反轉姿勢時，使反轉裝置 330 之致動器 332 伸縮，藉由對測試用托盤 TST 施加振動，亦可促進 IC 由測試用托盤 TST 落下。

此外，和第 1 實施形態一樣，在本實施形態，亦「水平姿勢」意指測試用托盤 TST 之主面朝向上下方向，而且 IC 之輸出入端子朝向下方的姿勢；而「反轉姿勢」意指測試用托盤 TST 之主面朝向上下方向，而且 IC 之輸出入端子朝向上方的姿勢；「垂直姿勢」意指測試用托盤 TST 之主面朝向左右方向的姿勢。

以上所說明之實施形態，係為了易於理解本發明而記載者，不是用以限定本發明者。因此，在上述之實施形態所揭示的各元件，係亦包含屬於本發明之技術性範圍的全部之設計變更或相當物的主旨。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係表示本發明之第 1 實施形態的電子元件測試裝置之整體的立體圖。

第 2 圖係表示本發明之第 1 實施形態的電子元件測試裝置之側視圖。

第 3 圖係表示在本發明之第 1 實施形態的電子元件測試裝置之托盤的處理之示意圖。

第 4 圖係表示在本發明之第 1 實施形態的電子元件測試裝置之測試用托盤的三次元處理之示意立體圖。

第 5 圖係表示在本發明的實施形態之電子元件測試裝置的恆溫槽之沿著垂直方向的測試用托盤之處理的示意剖面圖。

第 6 圖係表示在本發明的實施形態之電子元件測試裝置的除熱槽之沿著垂直方向的測試用托盤之處理的示意剖面圖。

第 7 圖係表示在本發明之實施形態的電子元件測試裝置所使用之測試用托盤的分解立體圖。

第 8 圖係表示第 7 圖所示之測試用托盤所設置的收容部之立體圖。

第 9 圖係表示本發明之實施形態的電子元件測試裝置之用以處理測試用托盤的機構整體之示意立體圖。

第 10 圖係表示沿著第 9 圖之 x-x 線的示意剖面圖。

第 11 圖係表示沿著第 9 圖之 xi 方向看恆溫槽內的上部之部分正視圖。

第 12 圖係表示沿著第 9 圖之 xii 方向看恆溫槽內的下部之部分側視圖。

第 13 圖係表示本發明之第 1 實施形態的電子元件測試裝置之回收裝置及回位裝置的示意圖。

第 14 圖係在本發明之第 1 實施形態用以說明測試用托盤所裝載的 IC 和測試頭之接觸端子的接觸狀態之剖面圖。

第 15 圖係表示在本發明之其他的實施形態之電子元

件測試裝置的恆溫槽之沿著垂直方向的測試用托盤之處理的示意剖面圖。

第 16 圖係表示在本發明之另外的實施形態之電子元件測試裝置的恆溫槽之沿著垂直方向的測試用托盤之處理的示意剖面圖。

第 17 圖係表示本發明之第 2 實施形態的電子元件測試裝置之整體的立體圖。

第 18 圖係表示沿著第 17 圖之 X VIII - X VIII 線的示意剖面圖。

第 19 圖係表示在本發明之第 2 實施形態的電子元件測試裝置之托盤的處理之示意圖。

第 20 圖係表示在本發明之第 2 實施形態的電子元件測試裝置之測試用托盤的三次元處理之示意立體圖。

第 21 圖係表示本發明之第 2 實施形態的電子元件測試裝置之反轉裝置及回收裝置的正視圖。

第 22 圖係表示本發明之第 2 實施形態的電子元件測試裝置之反轉裝置及回收裝置的側視圖。

第 23 圖係表示測試用托盤未適當地收容之 IC 的示意剖面圖。

【主要元件符號說明】

1 處理器

100 室部

110 恆溫槽

111 水平搬運裝置

112 垂直搬運裝置

113 反轉裝置

114 出口

115 回收裝置

116 回位裝置

130 除熱槽

200 儲存部

300 裝載部

400 卸載部

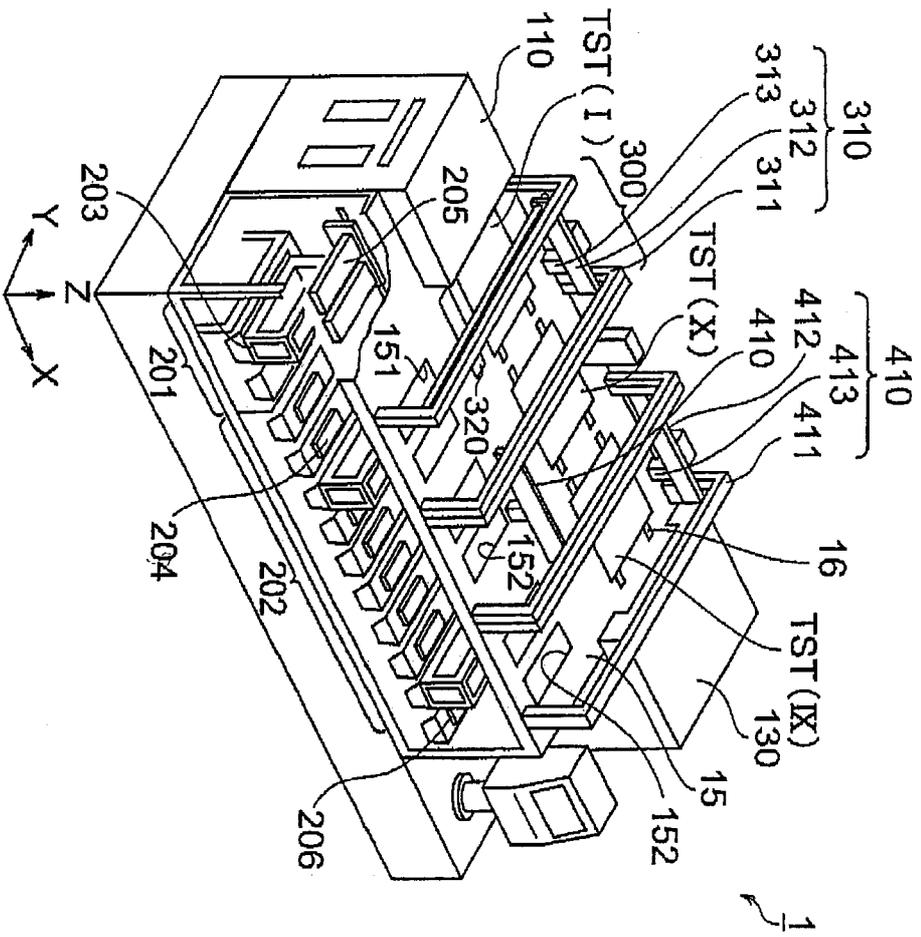
5 測試頭

TST 測試用托盤

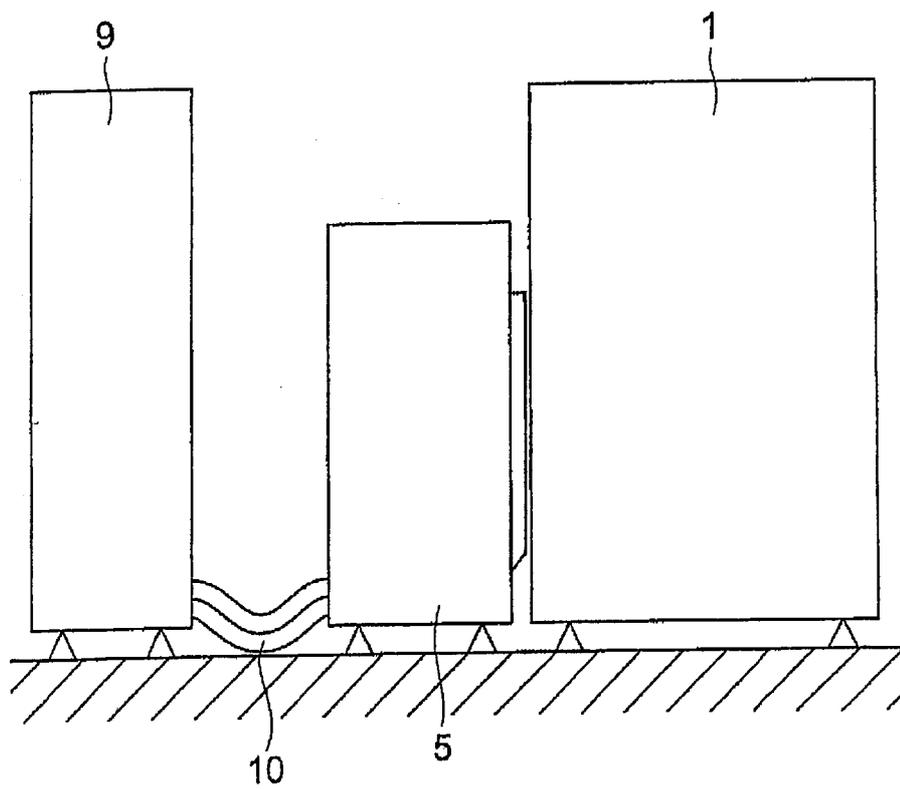
五、中文發明摘要：

本發明提供一種電子元件測試裝置，係用以在將多個 IC 裝載於測試用托盤(TST)之狀態，使該 IC 和測試頭(5)的接觸部以電氣式接觸，並進行 IC 之電氣特性的測試之電子元件測試裝置，包括有反轉裝置(113)，其係在測試前將已裝載多個 IC 的測試用托盤(TST)進行姿勢變換至少一次，以朝向使收容不充分之 IC 落下的方向。

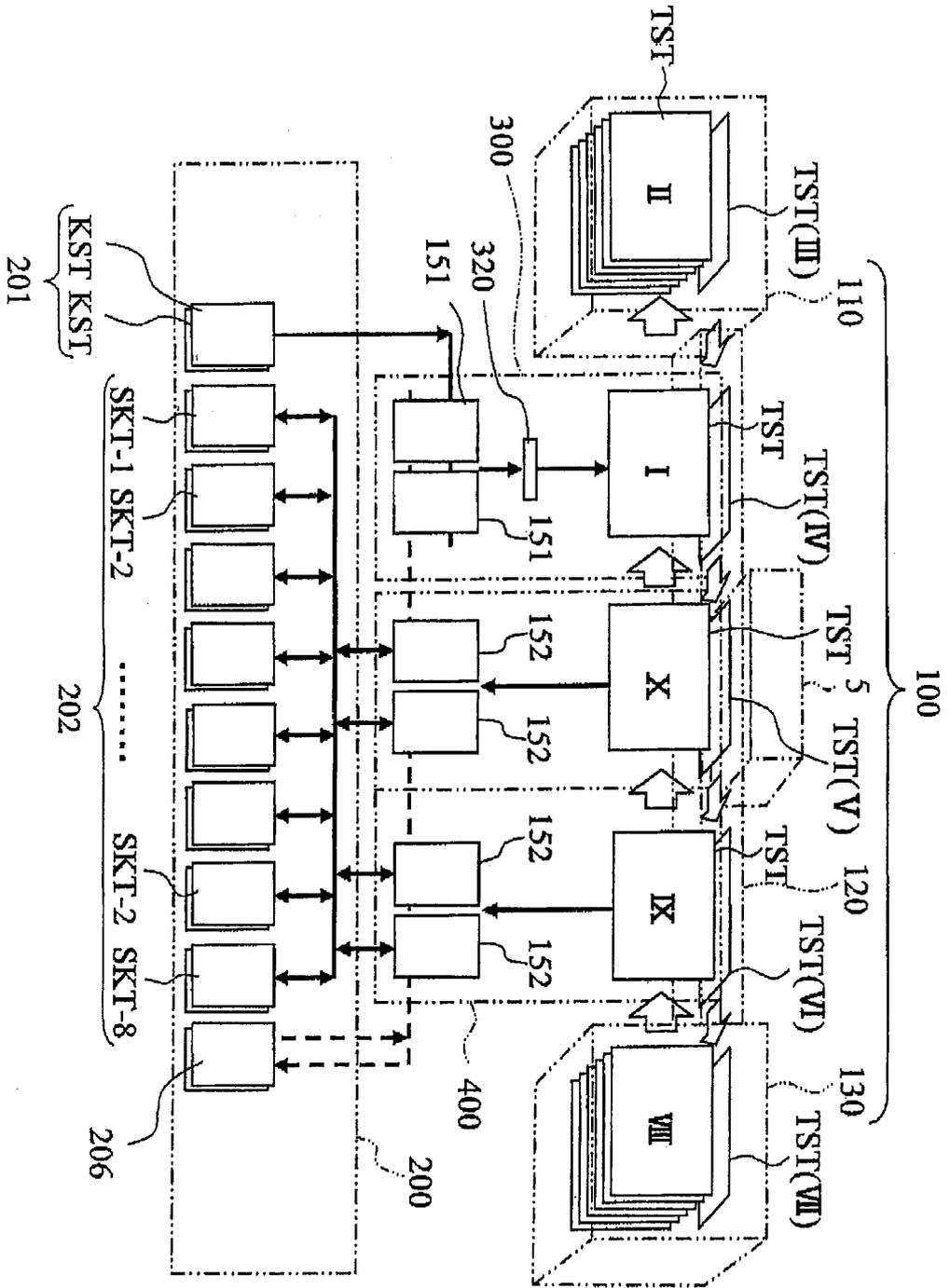
六、英文發明摘要：



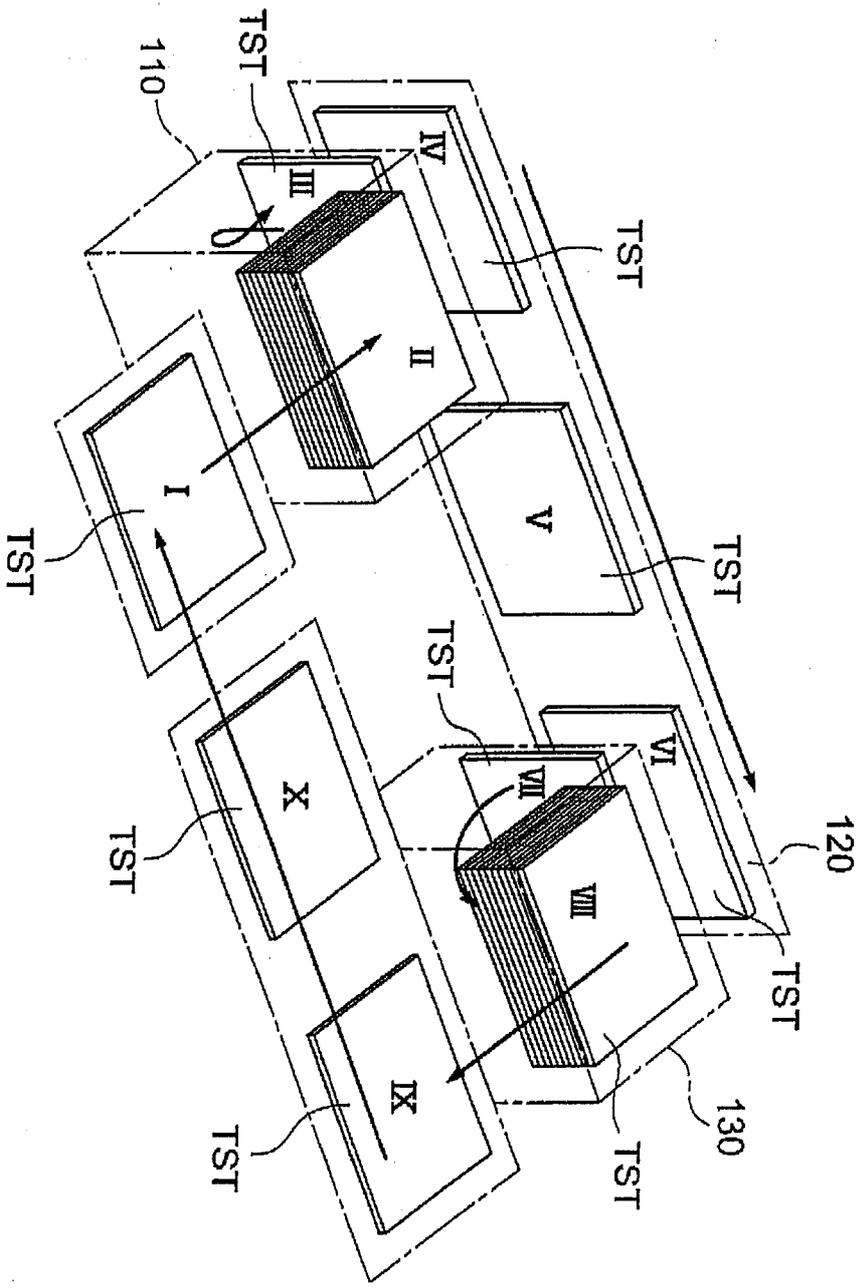
第1圖



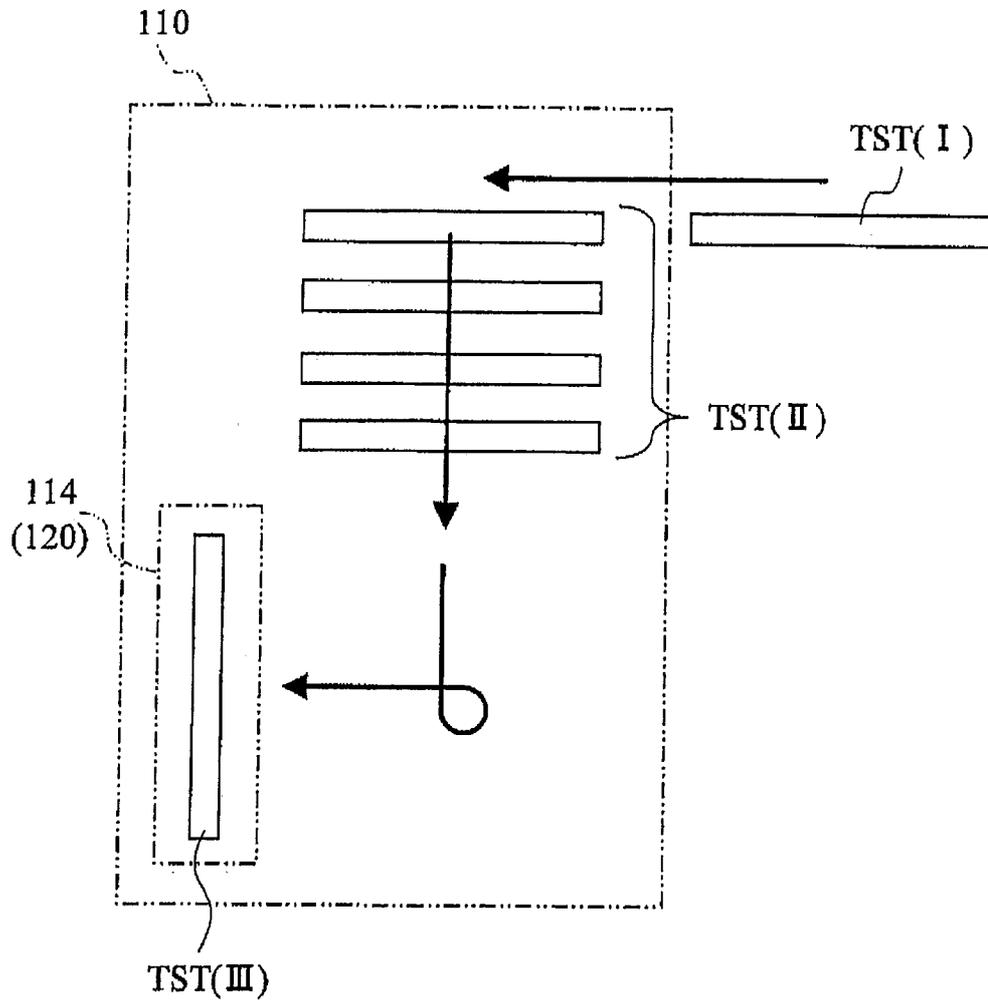
第2圖



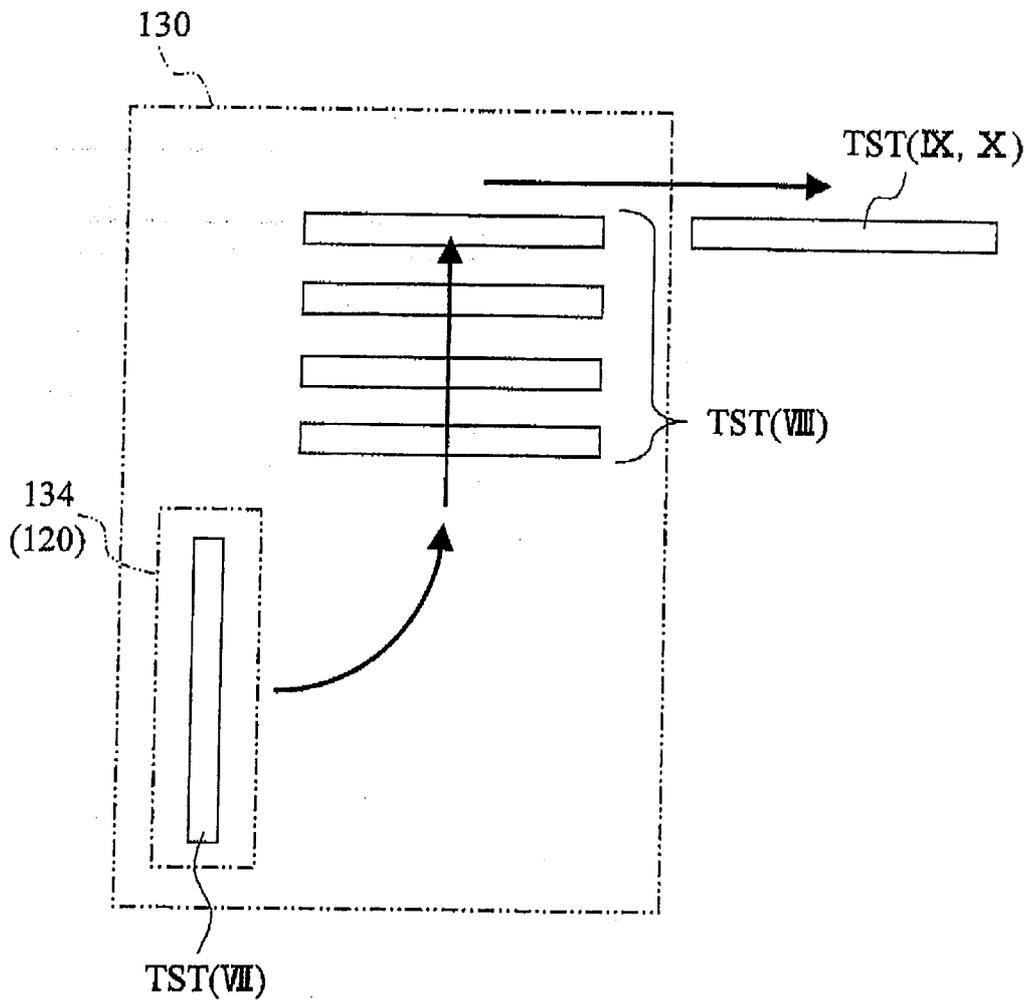
第3圖



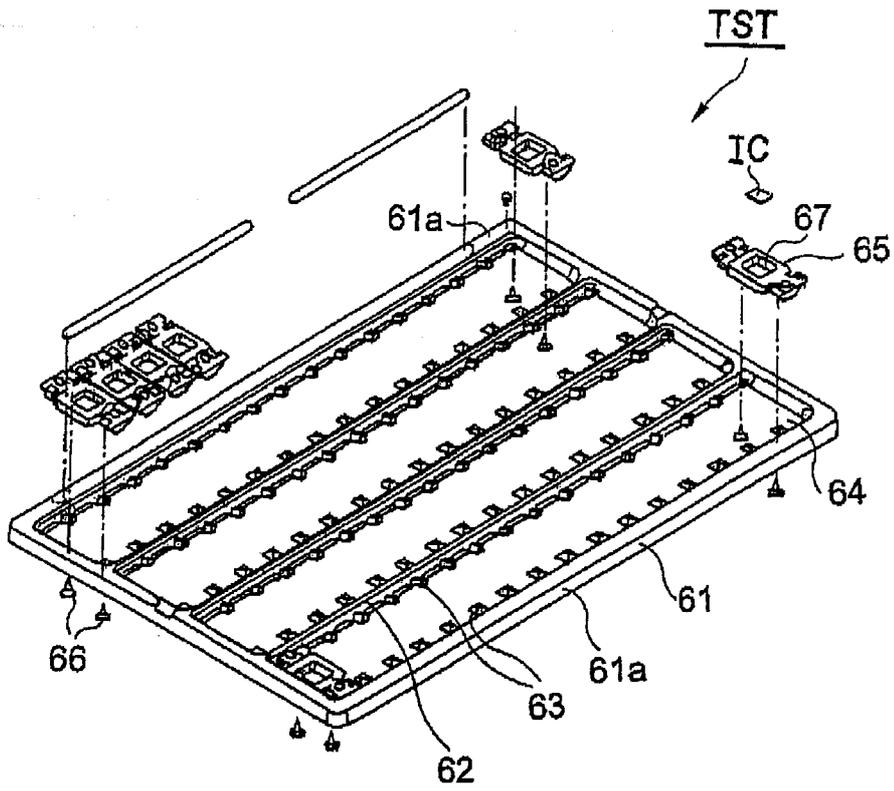
第4圖



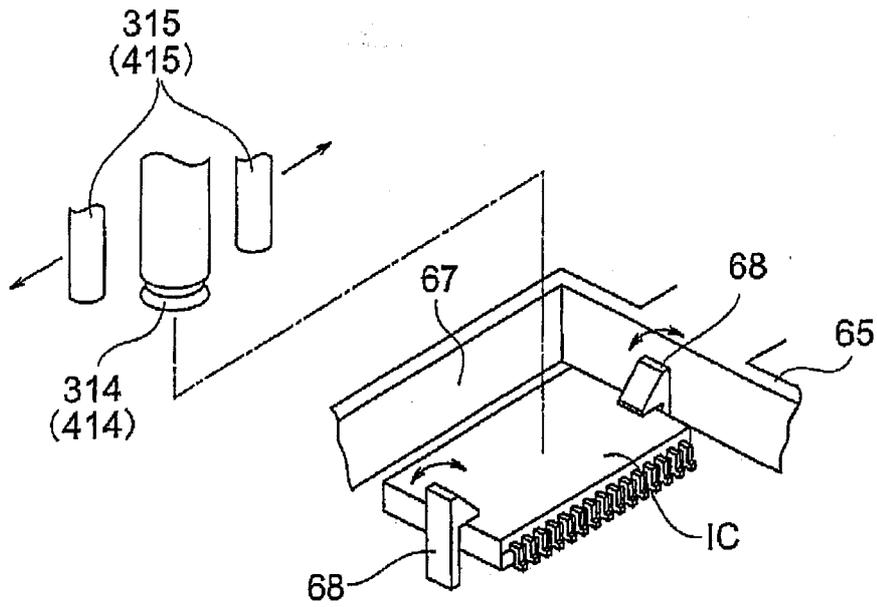
第5圖



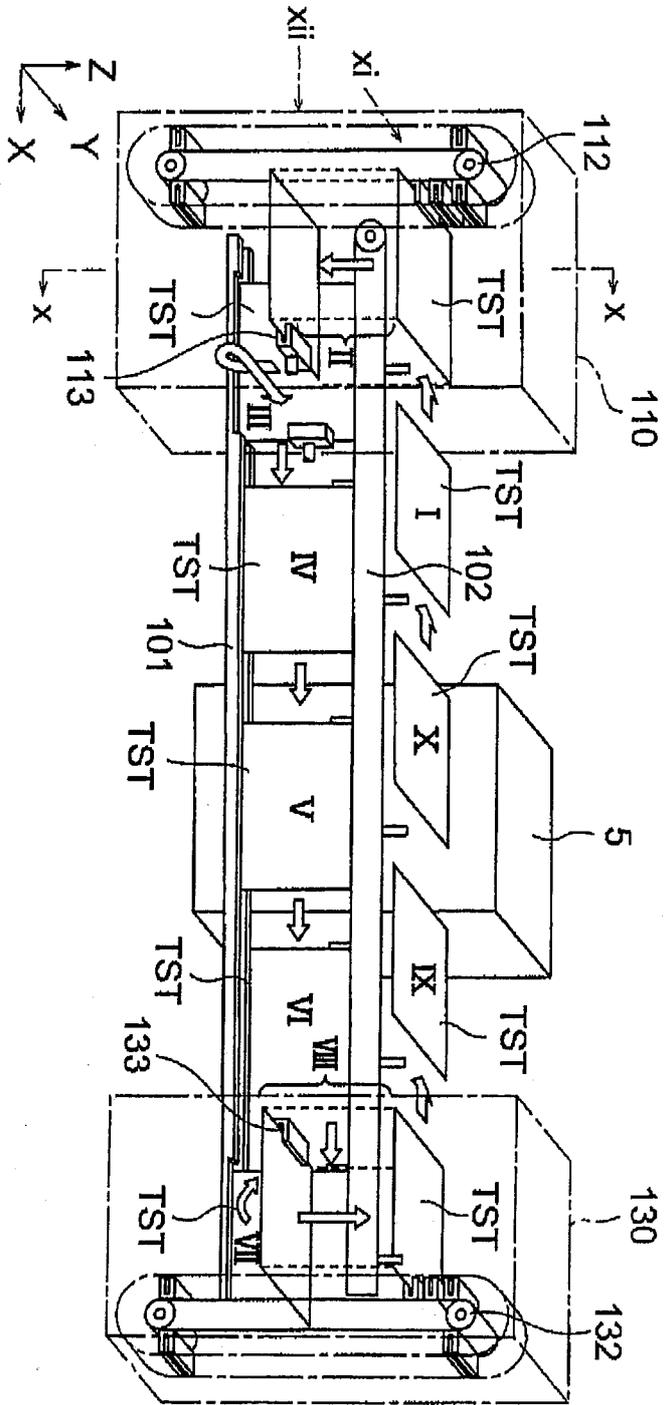
第6圖



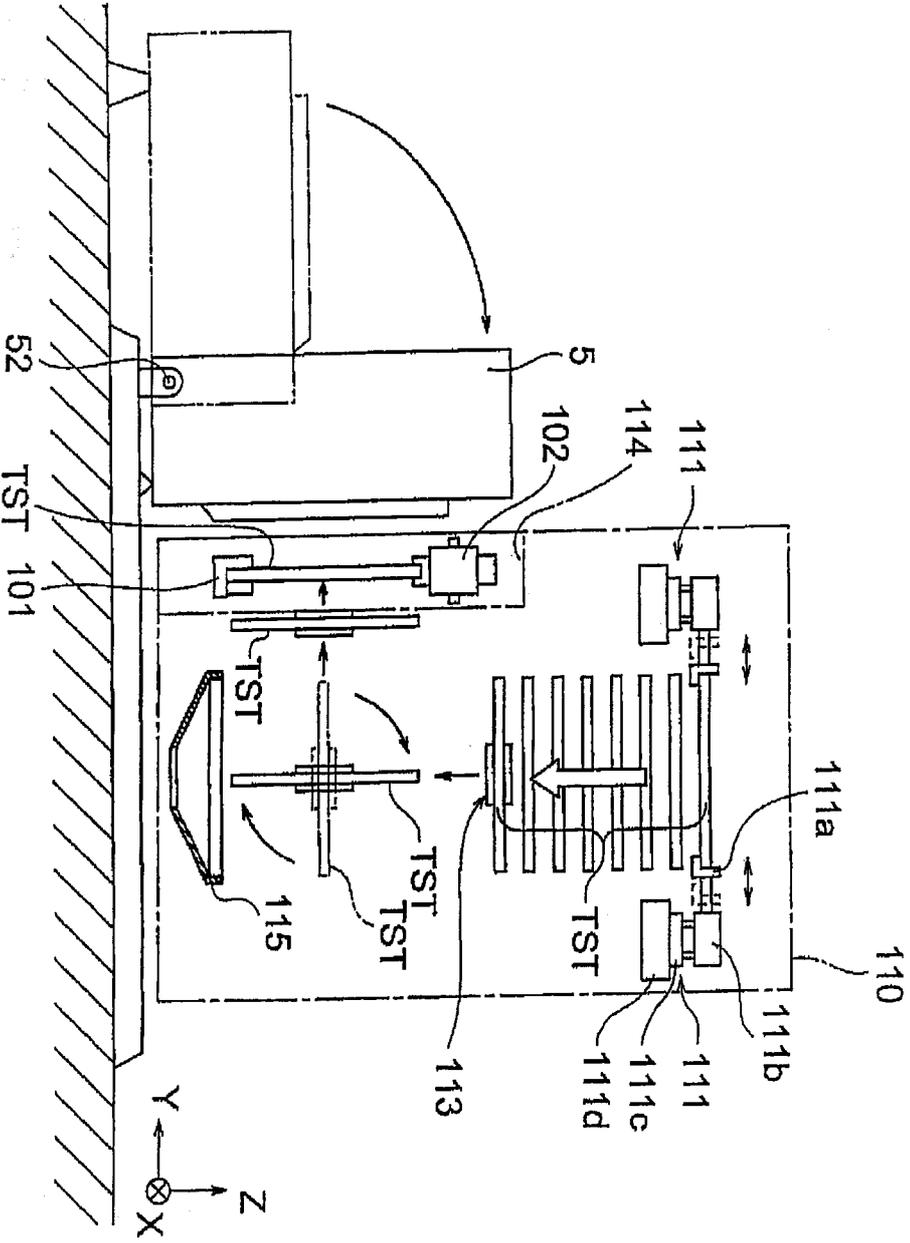
第7圖



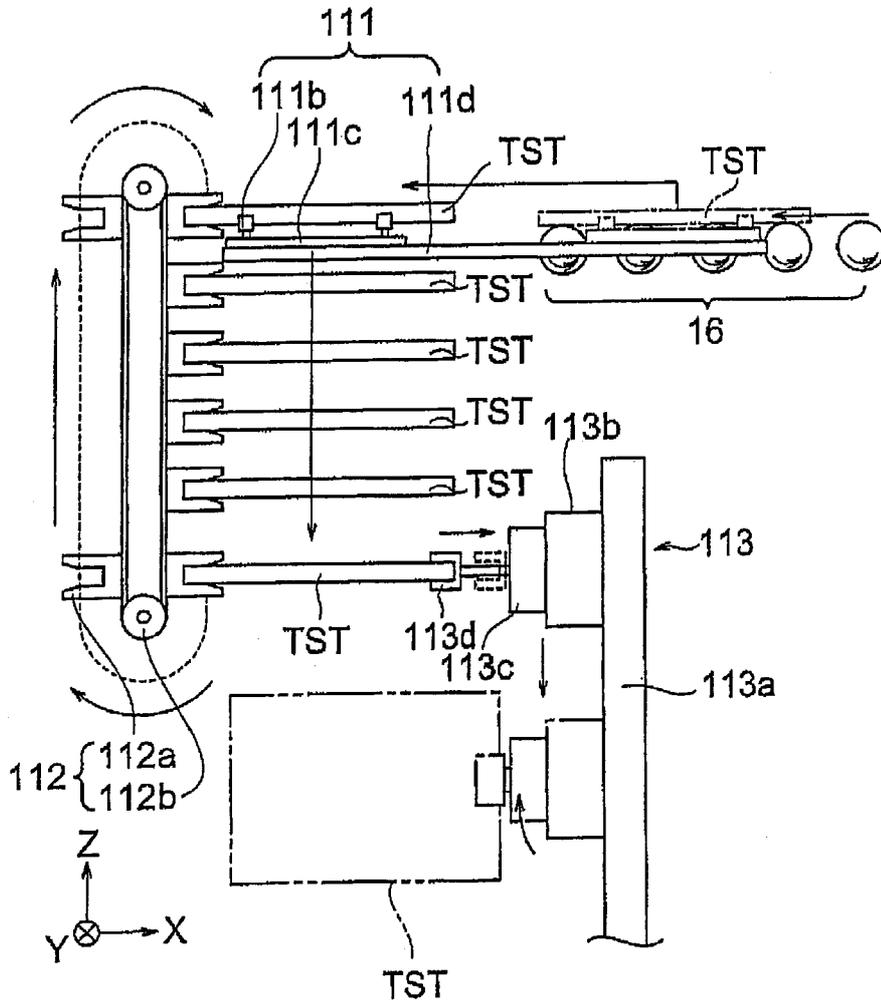
第8圖



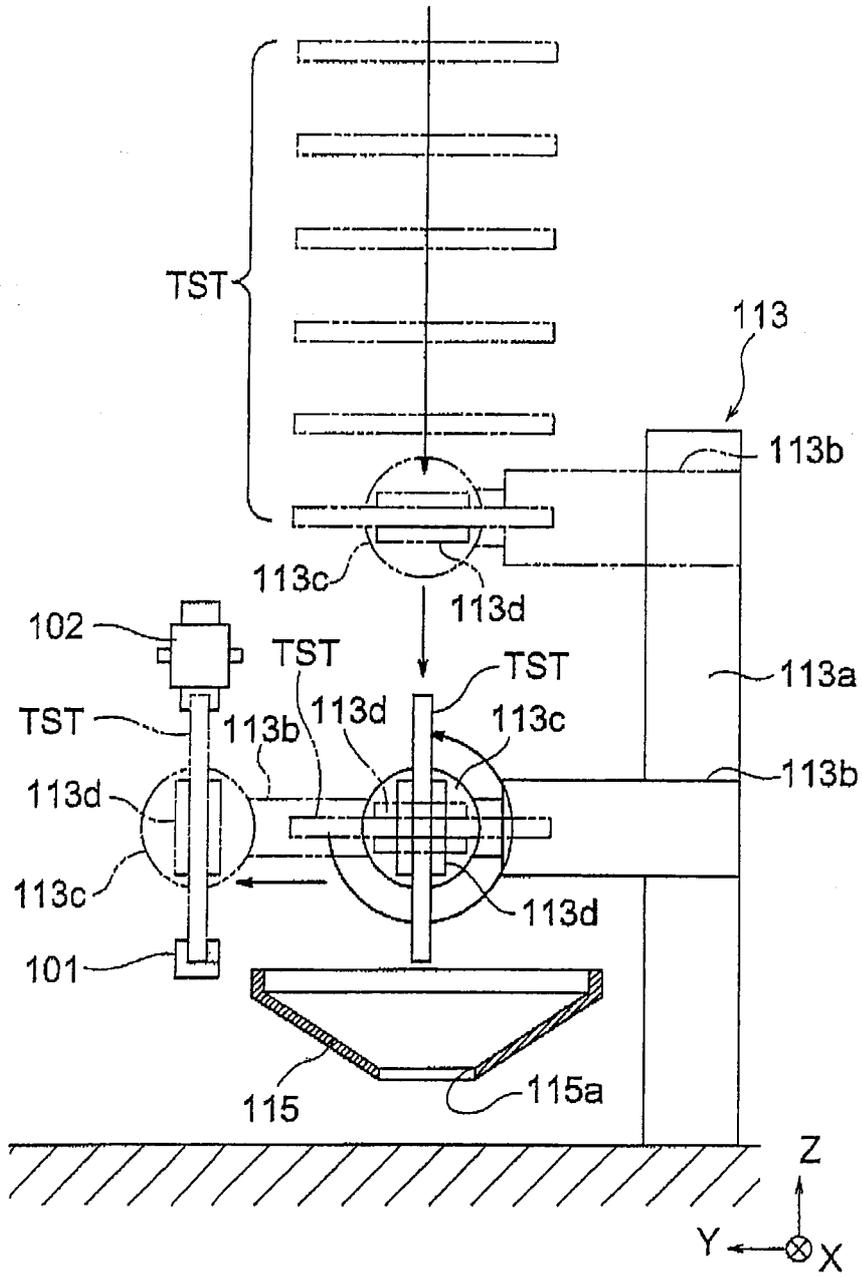
第9圖



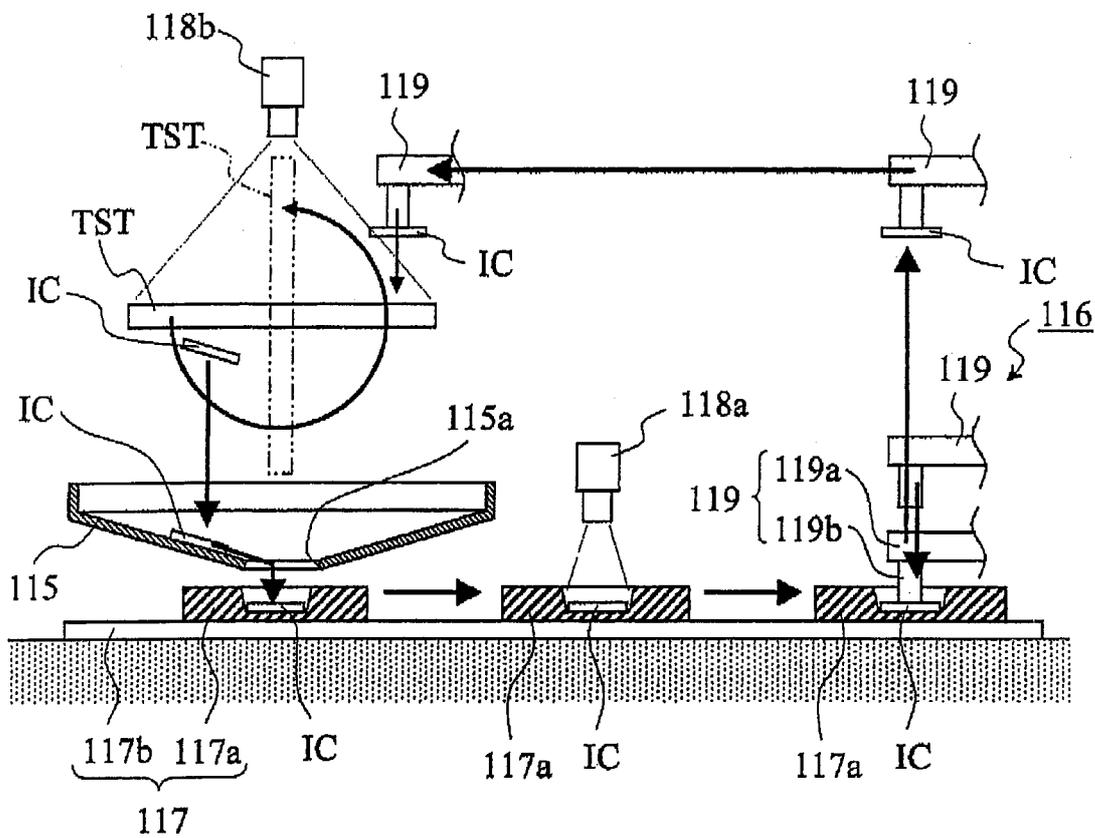
第10圖



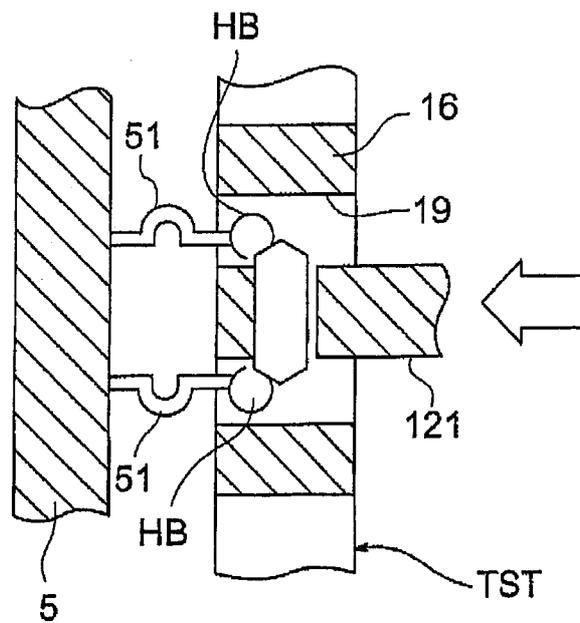
第11圖



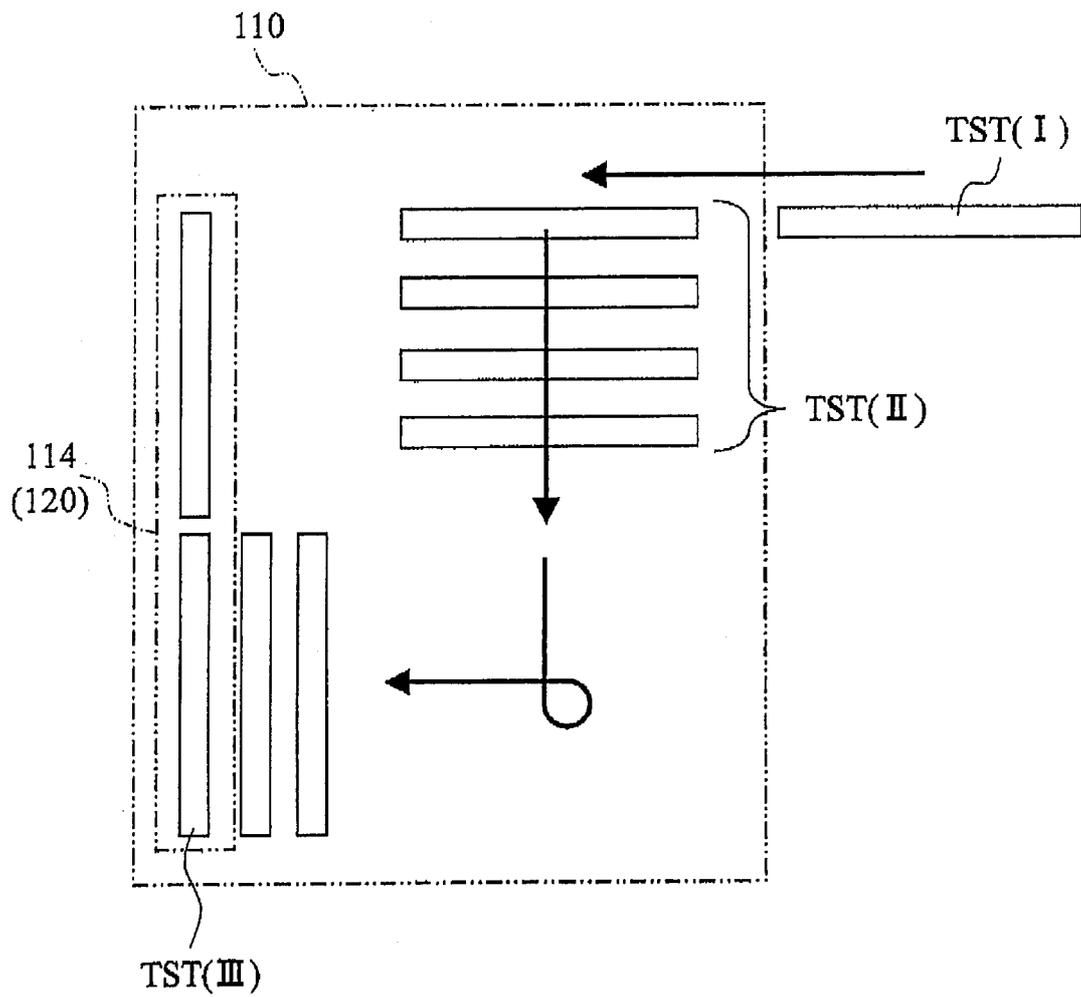
第12圖



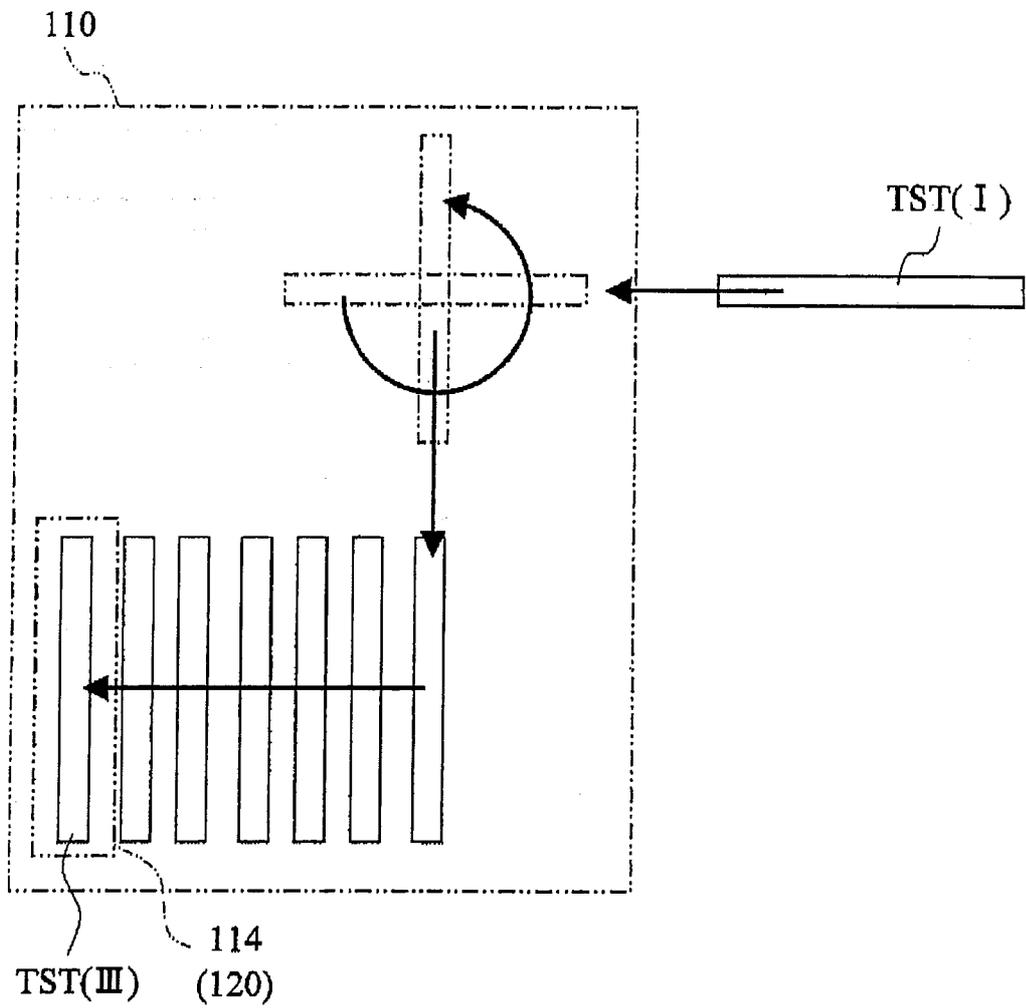
第13圖



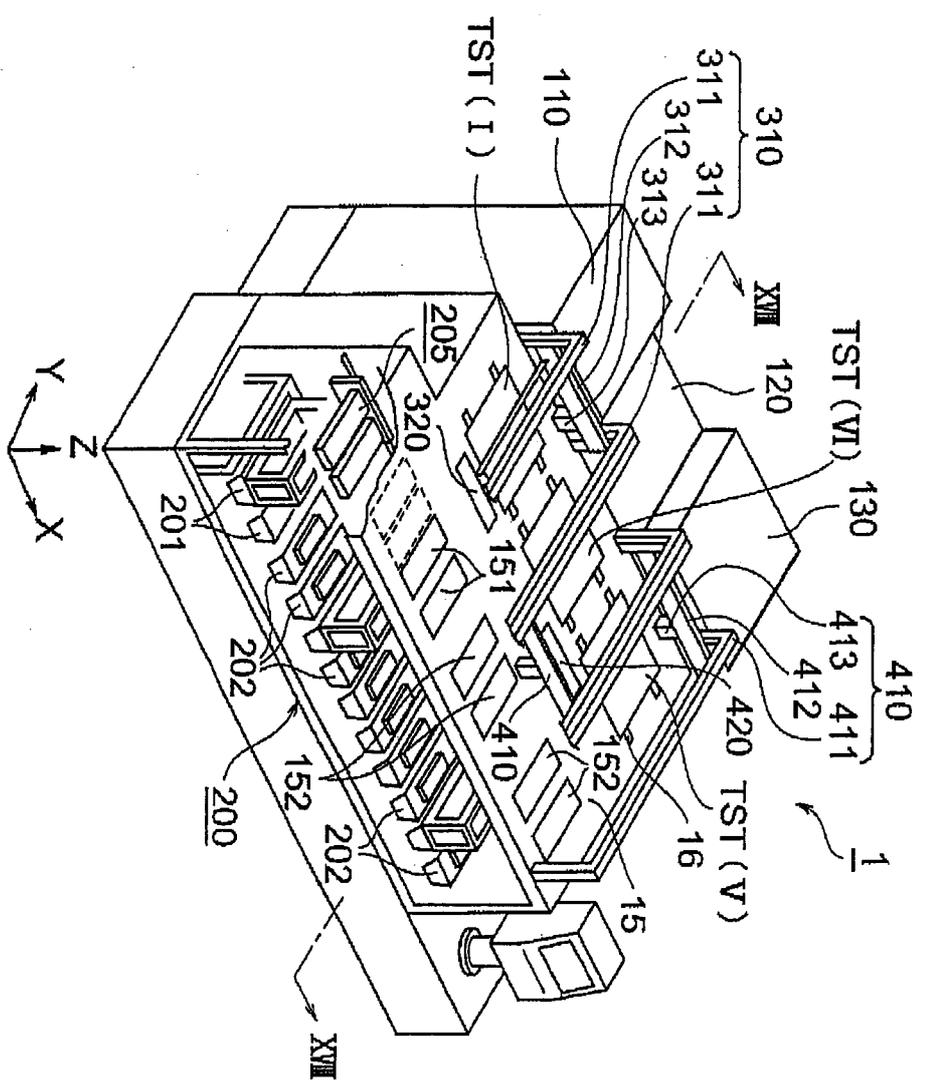
第14圖



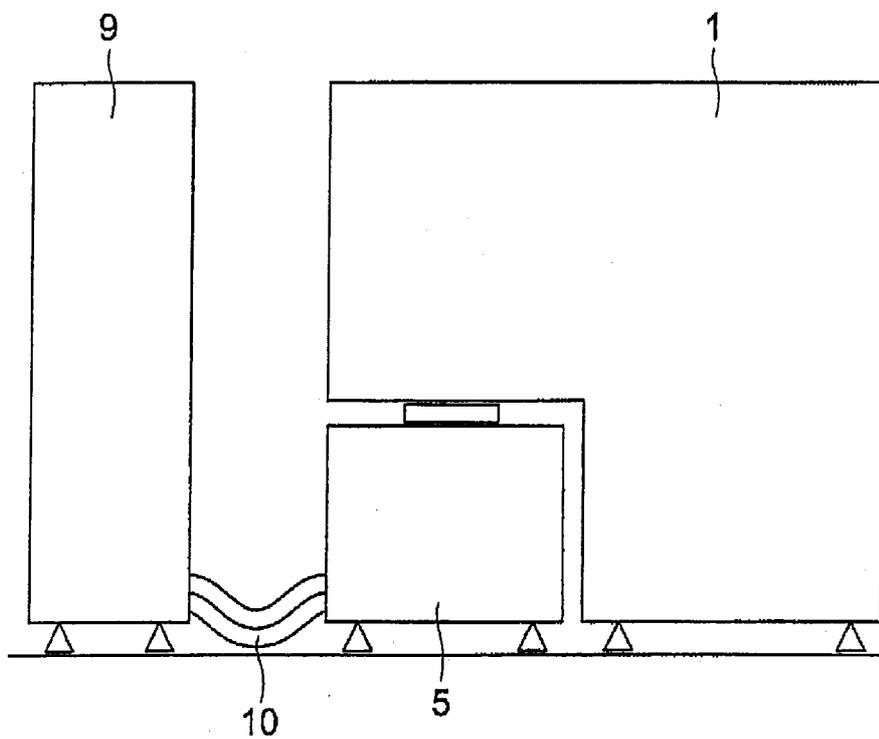
第15圖



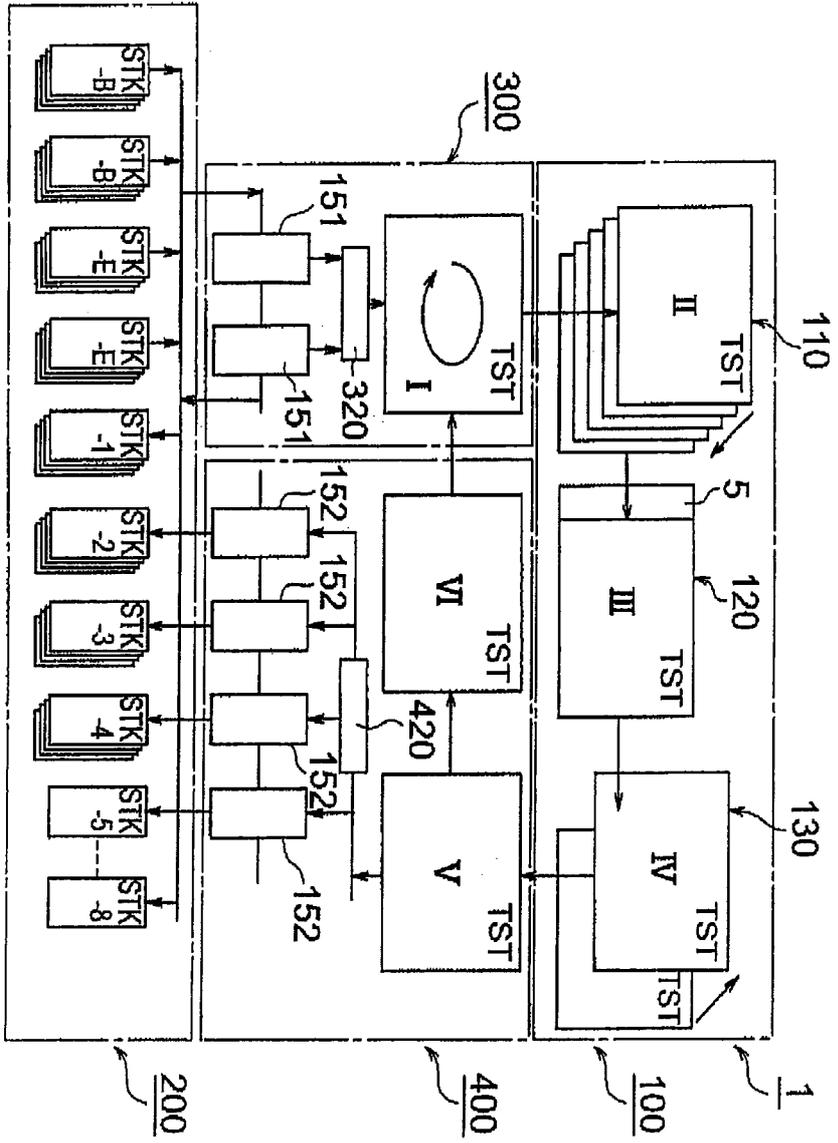
第16圖



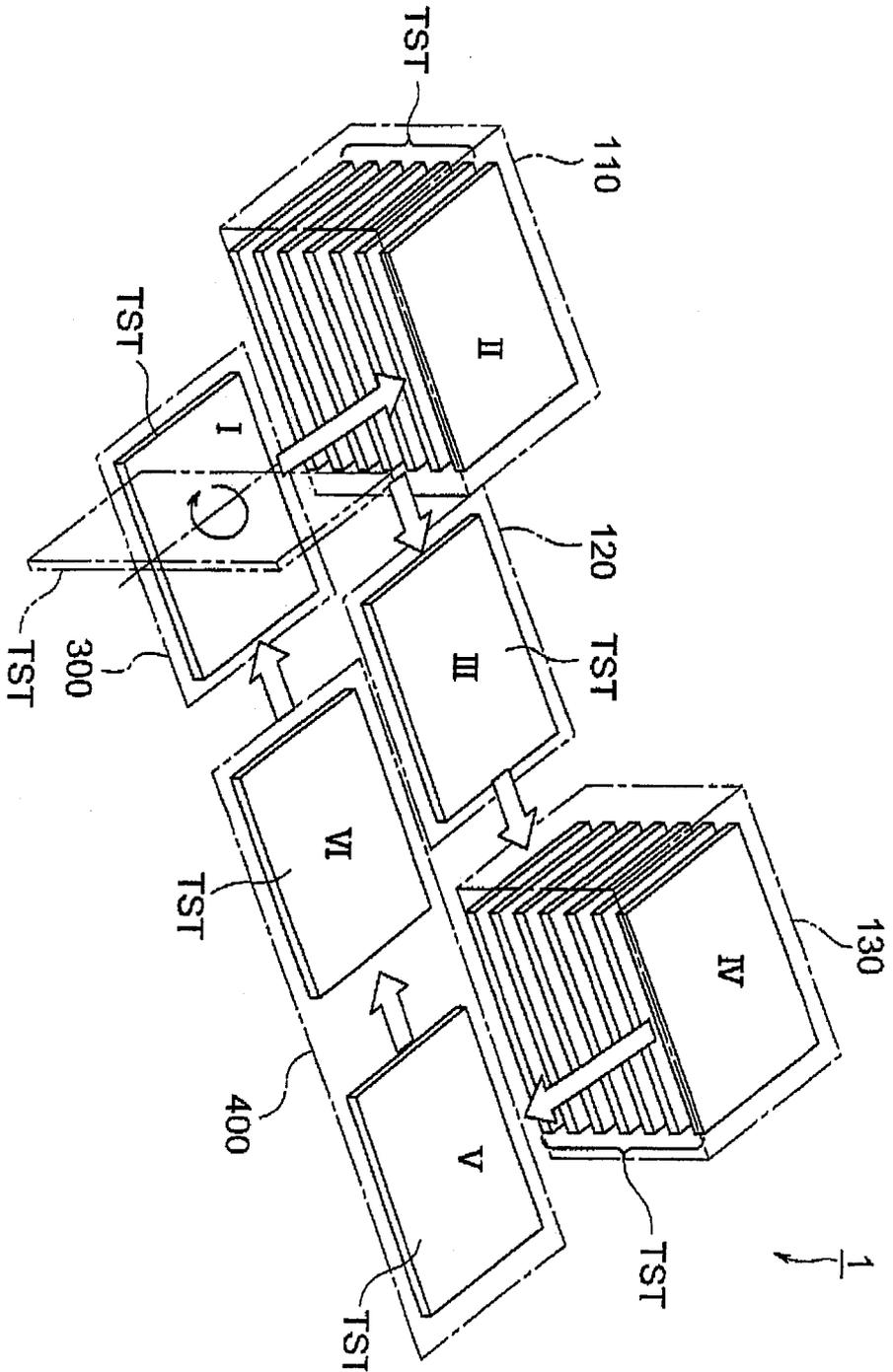
第17圖



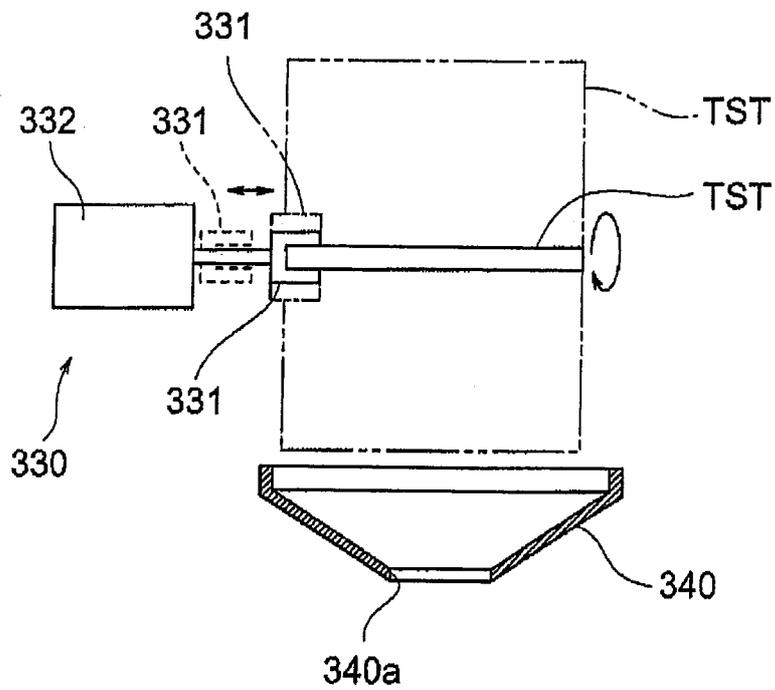
第18圖



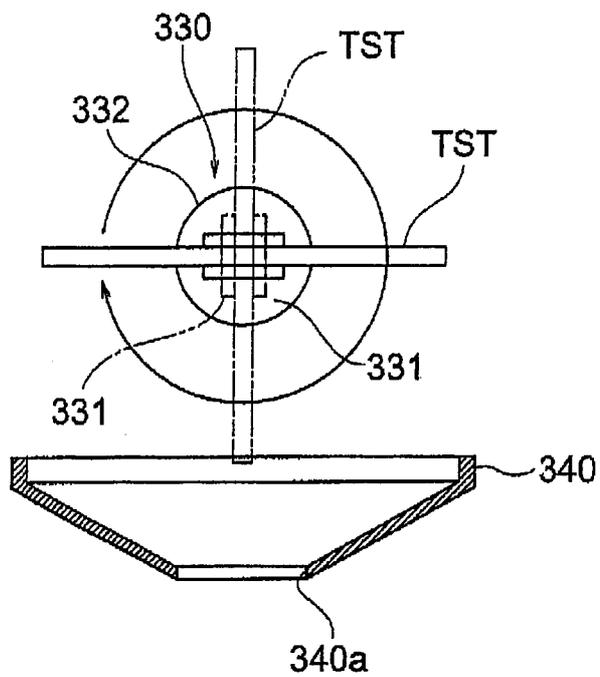
第19圖



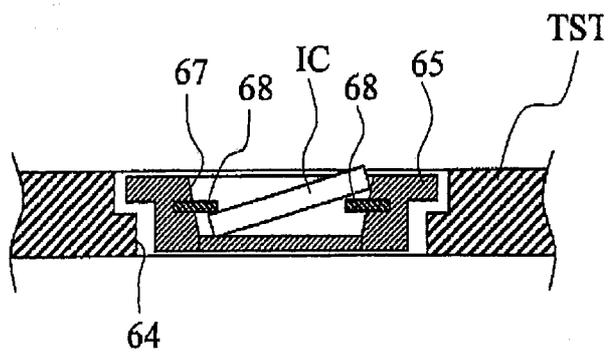
第20圖



第21圖



第22圖



第23圖

七、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 處理器、	15 底板、
16 托盤搬運裝置、	110 恆溫槽、
130 除熱槽、	151 窗部、
152 窗、	201 測試前 IC 儲存器、
202 已測試 IC 儲存器、	203 托盤支持框、
204 升降器、	205 托盤移送臂、
206 空托盤儲存器、	300 裝載部、
310 XY 移動裝置、	311 軌道、
312 可動臂、	313 可動頭、
320 前校正器、	410 XY 移動裝置、
411 軌道、	412 可動臂、
413 可動頭、	TST 測試用托盤。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

十、申請專利範圍：

1. 一種電子元件測試裝置，用以在將被測試電子元件裝載於測試用托盤之狀態，使該被測試電子元件和測試頭的接觸部以電氣式接觸，並進行該被測試電子元件之電氣特性的測試，

其特徵在於：

包括有姿勢變換手段，其係在測試前將已裝載被測試電子元件的該測試用托盤進行姿勢變換至少一次，以朝向使收容不充分之該被測試電子元件落下的反轉姿勢。

2. 如申請專利範圍第 1 項之電子元件測試裝置，其中該姿勢變換手段使該測試用托盤由水平姿勢變換成反轉姿勢，再由反轉姿勢變換成既定的姿勢。

3. 如申請專利範圍第 2 項之電子元件測試裝置，其中該姿勢變換手段使該測試用托盤由水平姿勢變換成反轉姿勢，在保持該反轉姿勢既定時間後，由反轉姿勢變換成既定的姿勢。

4. 如申請專利範圍第 2 項之電子元件測試裝置，其中該姿勢變換手段使該測試用托盤由水平姿勢變換成反轉姿勢，在該反轉姿勢使該測試用托盤振動後，由反轉姿勢變換成既定的姿勢。

5. 如申請專利範圍第 2 至 4 項中任一項的電子元件測試裝置，其中包括有回收手段，其係回收由利用該姿勢變換手段變成反轉姿勢之該測試用托盤所落下的被測試電子元件。

6. 如申請專利範圍第 5 項之電子元件測試裝置，其中包括有回位手段，其係使利用該回收手段所回收之被測試電子元件回到該測試用托盤、其他的測試用托盤或客戶用托盤。

7. 一種電子元件之測試方法，用以在將被測試電子元件裝載於測試用托盤之狀態，使該被測試電子元件和測試頭的接觸部以電氣式接觸，並進行該被測試電子元件之電氣特性的測試，

其特徵在於：

包括有姿勢變換步驟，其係在測試前將已裝載被測試電子元件的該測試用托盤進行姿勢變換至少一次，以朝向使收容不充分之該被測試電子元件落下的反轉姿勢。

8. 如申請專利範圍第 7 項之電子元件的測試方法，其中在該姿勢變換步驟，使該測試用托盤由水平姿勢變換成反轉姿勢，再由反轉姿勢變換成既定的姿勢。

9. 如申請專利範圍第 8 項之電子元件的測試方法，其中在該姿勢變換步驟，使該測試用托盤由水平姿勢變換成反轉姿勢，在保持該反轉姿勢既定時間後，由反轉姿勢變換成既定的姿勢。

10. 如申請專利範圍第 8 項之電子元件的測試方法，其中在該姿勢變換步驟，使該測試用托盤由水平姿勢變換成反轉姿勢，在該反轉姿勢使該測試用托盤振動後，由反轉姿勢變換成既定的姿勢。

11. 如申請專利範圍第 8 至 10 項中任一項的電子元件

的測試方法，其中包括有回收步驟，其係回收由反轉姿勢之該測試用托盤所落下的被測試電子元件。

12. 如申請專利範圍第 11 項之電子元件的測試方法，其中包括有回位步驟，其係使在該回收步驟所回收之被測試電子元件回到該測試用托盤、其他的測試用托盤或客戶用托盤。