

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：**96107571**

※ 申請日期：**96.3.5**

※ I P C 分類：**G01R31/01 (2006.01)**

一、發明名稱：

批次檢測待測元件之機台及該測試方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：

致茂電子股份有限公司 CHROMA ATE INC

代表人：黃欽明/ HUANG, LEO

住居所或營業所地址：

桃園縣龜山鄉華亞科技園區華亞一路 66 號

No.66 Hwa-Ya 1st Rd., Hwa-Ya Technical Park, Kuei-Shan Hsiang,

Tao-Yuan Hsien, Taiwan, R.O.C.

國 籍：中華民國 / TWN

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：

范光和 Albert Fan

國 籍：

中華民國 / TWN

四、聲明事項：(無)

☐ 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】

本發明是關於一種測試機台，尤其是一種批次檢測待測元件之機台及該測試方法。

5 【先前技術】

積體電路元件已經成為幾乎所有電子設備中不可或缺的核心，元件之可靠度，也無疑成為決定電子設備可靠度之極重要環節。所以，在積體電路元件出廠前均會進行出廠檢測，以維持良好之品質。

10 現有之檢測機台雖然已經全面自動化，但如圖 1 所示，一般仍以單一機台 9 設置多組基座 90，每一基座 90 形成單顆元件之測試位置，亦因此，即使多組基座 90 同時運行，但總檢驗效率仍相當有限，一旦所需檢驗之產品屬於大量製造與檢驗者，就會因費時、效率不高，而不符
15 市場之需求。

● 另一方面，由於前述單顆測試之前與之後，猶需依賴較慢速之機械設備逐一搬遷待測元件，相較於檢測過程中快速之電子訊號傳輸作業，機械移動無疑會減緩整體測試流程之順暢運作，測試成本亦因而提高，從而影響產品售
20 價，並降低產品之市場接受度。

本發明是關於一種批次檢測待測元件之機台及該測試方法，分批檢驗待測元件，而減少檢測的時間及檢測成本，使得檢測待測元件之過程更為經濟，以提升該元件的生產力及市場競爭力。

【發明內容】

因此，本發明之一目的，在提供一種批次檢測待測元件之機台，單次檢測多顆待測元件，以提高檢測之效率。

本發明之另一目的，在提供一種減少檢測過程中機械
5 移動次數之高效能批次檢測機台。

本發明之再一目的，在提供一種高效率的機台，以減少同一工廠中對於機台需求的數目，節省廠區空間。

本發明之又一目的，在提供一種高效率之批次檢測方法，以降低檢測成本。

10 因此，本發明之批次檢測機台，係供檢測複數分別具有複數測試埠的待測元件之電氣特性，該等待測元件係被容置於一具有供將該等測試埠暴露開口之待測元件承載盤上，該機台包含：一用以承載並自一起始位置搬移該待測元件承載盤至一預定檢測位置區域之承載移動裝置；一
15 自該開口接觸該等待測元件測試埠、批次獲得該等待測元件電氣特性訊號資料之檢測裝置；一驅動該承載移動裝置、並接收該檢測裝置所獲得該等訊號資料、分析該等待測元件電氣特性之控制裝置；及一受該控制裝置驅動、將承載盤上之待測元件撿取至預定檢測位置及將該等電氣
20 特性不合格待測元件撿取脫離該承載盤之撿取裝置。

藉由批次檢驗，縮減檢測單一元件之時間，且減少機械移動，提升檢測之效率，同時降低檢測之成本，提高受測元件之市場競爭力；與現有之單一元件檢測機台相較，亦可精簡機台所佔的空間，而更有效利用廠房空間。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

5 為說明起見，本例之待測元件 80 如圖 2 所示，具有例如兩個可供測試及焊接於電路板上之接點 800，藉以達成與電路板之電性連結，發揮元件之功效；而探測該等接點，亦可得知該待測元件之電氣特性，以判別該元件是否良好，故在此稱為測試埠。當然，如熟於此技者所能輕易
10 理解，待測元件亦可額外設置有凸出作為測試埠及焊接點之接腳。

目前對於待測元件 80，如圖 3、4 所示，一般係置放於一承載盤 8 中，以供搬移輸送。承載盤 8 具有複數容室，在本例中，係以例如 100 個容室為例，每一容室形成有一
15 向上暴露開口，供置入/取出待測元件 80，且為提供本例中自上而下的檢測裝置接觸，待測元件 80 係被以底部朝上的方向置放於容室中，以暴露其接點 800。

本案第一較佳實施例之批次檢測待測元件之機台 11 如圖 5、圖 6 所示，包括一控制裝置 10、一待測元件承載
20 移動裝置 12、一檢測裝置 14、一感測單元 144 及一撿取裝置 16。本例中之承載移動裝置 12 係一雙分別設置於圖式承載盤 8 上下兩側之皮帶輪，供將承載盤 8 朝圖式左右方向移動。當然，如熟於此技術者所能輕易理解，此結構亦可以其他類似者如螺桿驅動之載台等而達成。

故請一併參照圖 8，當步驟 41 時，先將裝有待測元件 80 之承載盤 8 放置於一起始位置 13，依照目前技術，承載盤 8 通常是彼此上下疊置於此起始位置 13，並由承載移動裝置 12 將承載盤 8 向右搬移至對應於檢測裝置 14 之預定檢測位置 15。

為說明起見，本例中之檢測裝置 14 如圖 7 之放大圖所示，具有一例如為一機械臂之驅動單元 140、及設置於該測試機械臂 140 底端作為感測之感測單元 144。步驟 42 時，檢測裝置 14 驅動測試機械臂 140 對應於預定檢測位置 15 下移，使該測試機械臂 140 底端感測單元 144 對應接觸第一行例如 10 顆待測元件 80 之接點 800，以批次檢測該等待測元件之電氣特性，並回傳至控制裝置 10，將整批 10 顆元件之優劣分別加以記錄。

隨後，於步驟 43，由檢測裝置 14 驅動該測試機械臂 140 上移，遠離該待測元件 80，以便承載移動裝置 12 在步驟 44 將承載盤 8 稍微向右，相對於機械臂 140 移動一格，讓次一行待測元件移動至對應檢測裝置 14 之位置受檢，直至承載盤 8 上之待測元件 80 均完成檢測為止。

於步驟 45 所示，將該完成檢測之承載盤 8 仍由承載移動裝置 12 繼續向右搬移，至對應於撿取裝置 16 之預定撿取位置 17；步驟 46 中，具有一撿取機械臂 160 之撿取裝置 16，受控制裝置 10 之驅動由一預備位置移至對應於上述預定撿取位置 17，且位於機械臂底端之一吸嘴 162 隨機械臂下移，並依控制裝置 10 原先從檢測裝置 14 所得

之檢測資訊，以真空吸取方式撿取電氣特性不符預期之待測元件 80'，並依照其不合格程度，排列置放於次級品承載盤或廢品承載盤(圖未示)。

在本例中，撿取裝置 16 不僅負責將承載盤 8 中之不合格元件 80' 取出，也隨後於步驟 47，由控制裝置 10 驅動機械臂 160 下移，並吸取位於預備位置 18 上之備品承載盤 8' 內經過檢測之合格元件 181，將該合格元件 181 移置該待測元件承載盤 8，填補該承載盤中空餘位置。

當然，如熟於此技術領域者所能輕易理解，當待測元件為例如 LED，其發光側為頂面，且接點若位於底面時，就不能將發光面向下置於一底部封閉之承載盤中，以免致能後所發光束無法透出而被檢測。故如圖 9 所示，承載盤 8" 需在各容室底部形成暴露開口 88"，使得各待測元件 80" 作為測試埠之接點 800" 由承載盤底部暴露開口 88" 露出。

第二實施例中，作為感測單元 144" 則設置於承載盤下方，承載盤 8" 則由承載移動裝置 12 驅動，直到被準確對位放置，使得各接點 800" 對正感測單元 144" 置放，從而接收讀取各待測元件 80" 的檢測資訊，並隨後檢取補齊，達成前述檢測流程，相同之處不再贅述。

此外，如熟於此技者所能輕易理解，為順應例如要在嚴酷溫度環境作業之電路元件檢驗條件，亦可考慮將批次檢測待測元件機台外側設置一絕熱殼體 210，並在絕熱殼體 210 中設置例如一液態氮噴嘴(圖未示)，以控制檢測位

置處之溫度於例如零下卅度。

如圖 10、11 所示，為避免待測元件從室溫立即遽降至零下卅度，材料間熱漲冷縮程度不一而導致元件無謂損壞，也為避免溫度遽降所造成空氣中蒸汽凝結等問題，起始位置 13 處可疊置數盤承載盤，由於起始位置 13 與檢測位置 14 有一段距離，起始位置 13 更設置有一預冷裝置 211 作為溫度緩衝裝置，使此處之溫度從而介於預定檢測溫度與室溫間，可容許待測元件逐步降溫。為便於說明，在將上述絕熱殼體 210、預冷裝置 211 及噴嘴等共同稱為一溫度控制裝置 20。

當然，亦可取消預冷裝置 211，僅將待測元件同樣置於絕熱殼體 210 中，即可受到例如噴嘴噴出氮氣預冷，再由該承載移動裝置 12 將該承載盤 8 搬移至預定檢測位置 15，逐步降溫至預定的受測溫度而可進行元件之檢測流程，待檢測完成後將該待測元件承載盤 8 搬移至撿取位置 14，其餘則均與本發明之第一實施例相同，不再詳述。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆應仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是習知檢測待測元件之機台；

圖 2 是待測元件之立體示意圖；

圖 3、4 是待測元件容置於承載盤之立體示意圖及剖面示意圖；

圖 5 是本案檢測機台第一較佳實施例之結構方塊圖；

圖 6 本發明批次檢測待測元件之機台第一較佳實施例之示意圖；

圖 7 是檢測裝置之立體放大示意圖

10 圖 8 是本案測試方法之流程圖；

圖 9 本案檢測機台第二較佳實施例之容置有待測元件之承載盤側視示意圖；

圖 10 是本案檢測機台第三較佳實施例之結構方塊圖；及

15 圖 11 是本案檢測機台第三較佳實施例之示意圖。

【主要元件符號說明】

9、11…機台	8、8” 承載盤
10…控制裝置	12…承載移動裝置
13…起始位置	14…檢測裝置
5 15…預定檢測位置	16…撿取裝置
17…預定撿取位置	18…預備位置
20…溫度控制裝置	41～47…步驟
80、80” …待測元件	80’ …不合格元件
90…基座	140…驅動單元
10 144、144” …感測單元	
160…撿取裝置撿取機械臂	
162…撿取裝置吸嘴	181…合格元件
210…絕熱殼體	211…預冷裝置
800、800” …待測元件接點	
15 8’ …備品承載盤	88” …開口

五、中文發明摘要：

一種批次檢測待測元件之機台及該測試方法，主要是藉由單次檢測動作中，同時檢測整批複數個待測元件，藉以節省檢測過程所耗費時間，提升檢測效率；並藉由紀錄
5 檢測結果，將承載移動裝置所承載待測元件承載盤中之不合格元件，隨後由撿取裝置移除，並由預先準備之合格元件補滿空缺，以迅速完成品質檢驗流程。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種批次檢測待測元件之方法，係被應用於一具有一承載移動裝置、一檢測裝置、及一撿取裝置之檢測機台，其中，複數具有複數測試埠之待測元件係被容置於一具有供將該等測試埠暴露開口之待測元件承載盤，該檢測方法包含下列步驟：
 - 1) 由承載移動裝置將該待測元件承載盤自一起始位置搬移至一預定檢測位置區域；
 - 2) 檢測裝置由該暴露開口電性接觸該等測試埠，以單次檢驗複數該等待測元件方式進行批次檢測，測得該等待測元件電氣特性；及
 - 3) 依照該等待測元件電氣特性，以撿取裝置移除該承載盤上不合格元件。
2. 依照申請專利範圍第 1 項所述之方法，更包含於步驟 3) 於撿取不合格元件後，以事先準備之合乎品質的元件補齊該待測元件承載盤上空餘位置之步驟 4)。
3. 依照申請專利範圍第 1 項所述之方法，更包含介於該批次檢測步驟 2) 至該檢測步驟 3) 間，以該承載移動裝置將承載有該等測畢待測元件之待測元件承載盤從該檢測位置搬移至一撿取位置之步驟 5)。
4. 依照申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該批次檢測中，每批檢測待測元件數目係小於該待測元件承載盤上待測元件總數，致使該批次檢測步驟 2) 更包括於進行第一次批次檢測之次步驟 2-1) 後，於該檢測位置區域

中，移動該待測元件承載盤，至次一批次檢測位置之次步驟 2-2)；及進行該次一批次檢測之次步驟 2-3)。

5. 一種批次檢測機台，係供檢測複數分別具有複數測試埠的待測元件之電氣特性，該等待測元件係被容置於一具有供將該等測試埠暴露開口之待測元件承載盤上，該機台包含：

一用以承載並自一起始位置搬移該待測元件承載盤至一預定檢測位置區域之承載移動裝置；

一自該開口接觸該等待測元件測試埠、批次獲得該等待測元件電氣特性訊號資料之檢測裝置；

一驅動該承載移動裝置、並接收該檢測裝置所獲得該等訊號資料、分析該等待測元件電氣特性之控制裝置；及

一受該控制裝置驅動、將該等電氣特性不合格待測元件檢取脫離該承載盤之檢取裝置。

6. 依照申請專利範圍第 5 項所述之機台，其中該檢測裝置包括：

一用以接觸感測該等待測元件該等檢測埠之感測單元；及

一用以致動該感測單元在一當該承載盤位於該預定檢測位置區域時，電氣接觸該等待測元件檢測埠之感測位置；以及遠離該等檢測埠之預備位置間移動之驅動單元。

7. 依照申請專利範圍第 5 項所述之機台，更具有一供置放

一承載有複數預備元件之預備元件承載件之預備位置，且該撿取裝置係一在該預備位置及一撿除該承載盤中該等不合格待測元件之撿取位置間移動的機械臂。

8. 依照申請專利範圍第 5 項所述之機台，更包含一供控制

5 該預定檢測位置區域溫度至一預定操作檢測溫度之溫度控制裝置。

9. 依照申請專利範圍第 8 項所述之機台，其中該溫度控制裝置包括一涵蓋該預定檢測位置區域之絕熱殼體。

10. 依照申請專利範圍第 9 項所述之機台，更包含一涵蓋

10 並使該起始位置溫度介於該操作檢測溫度與室溫間之一溫度緩衝裝置。

十一、圖式：

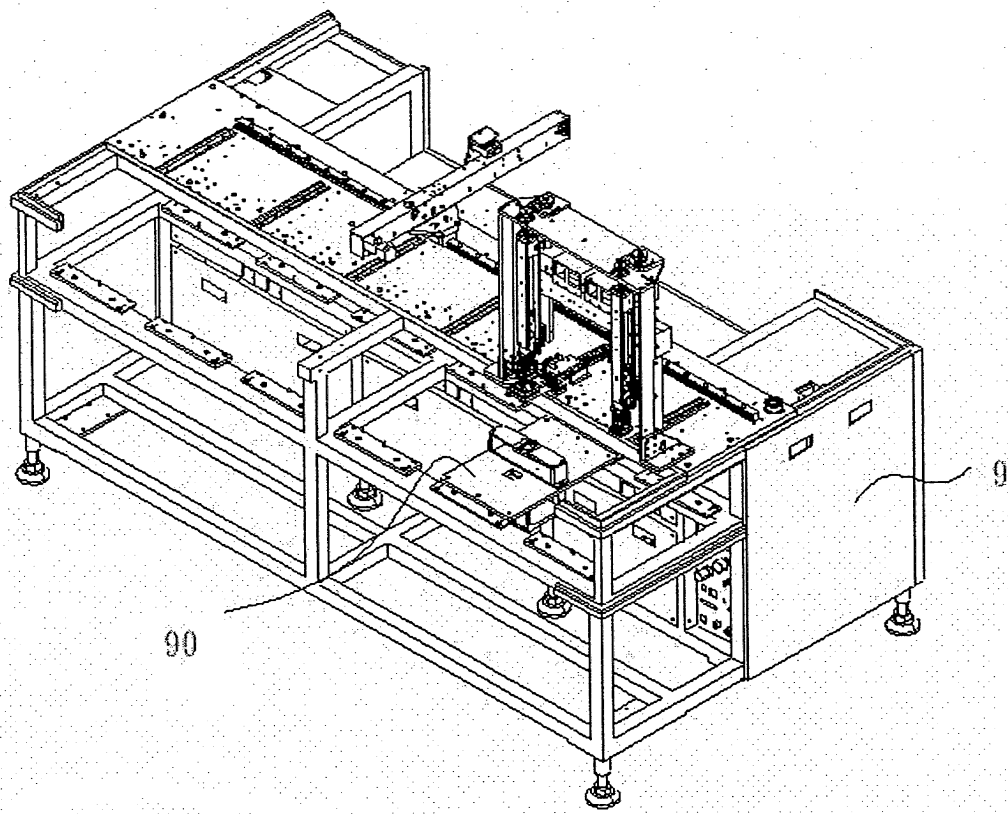


圖 1

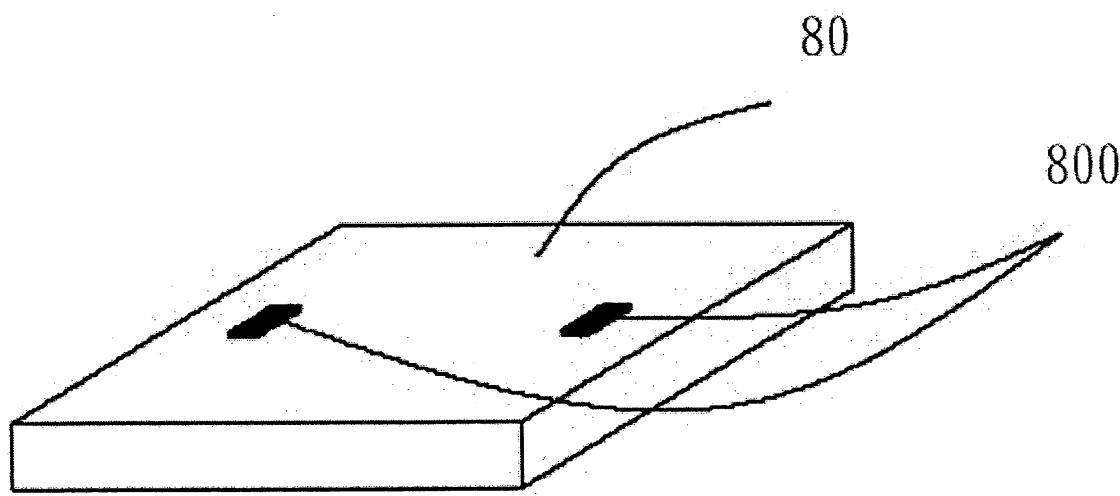


圖 2

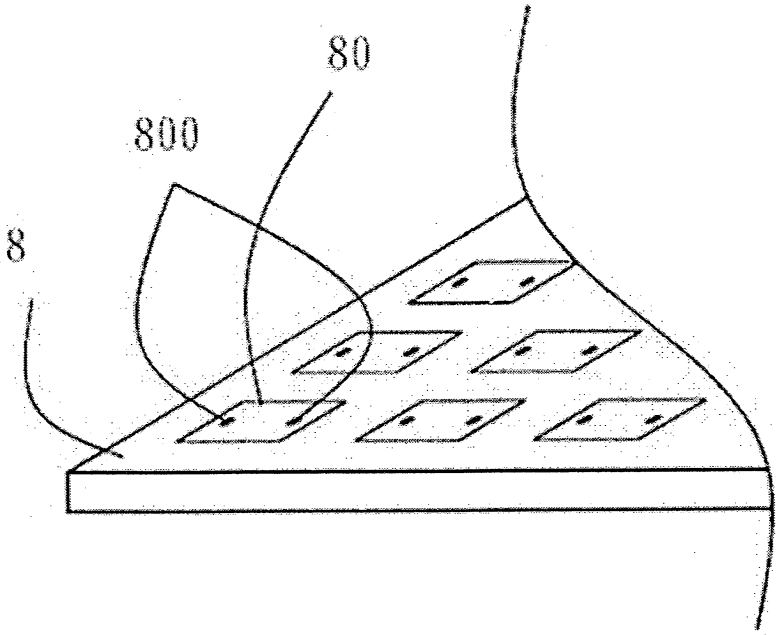


圖 3

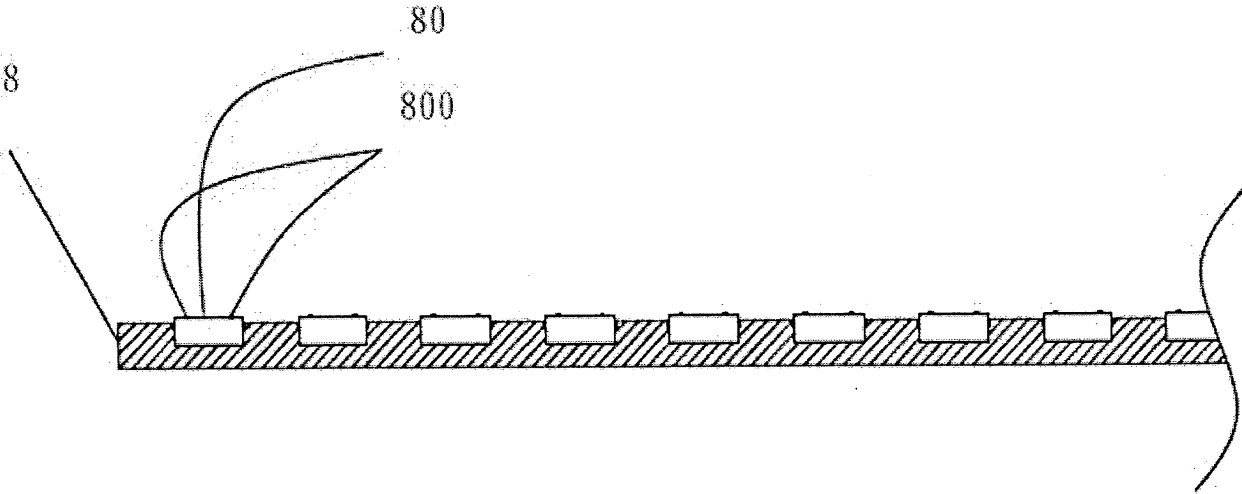


圖 4

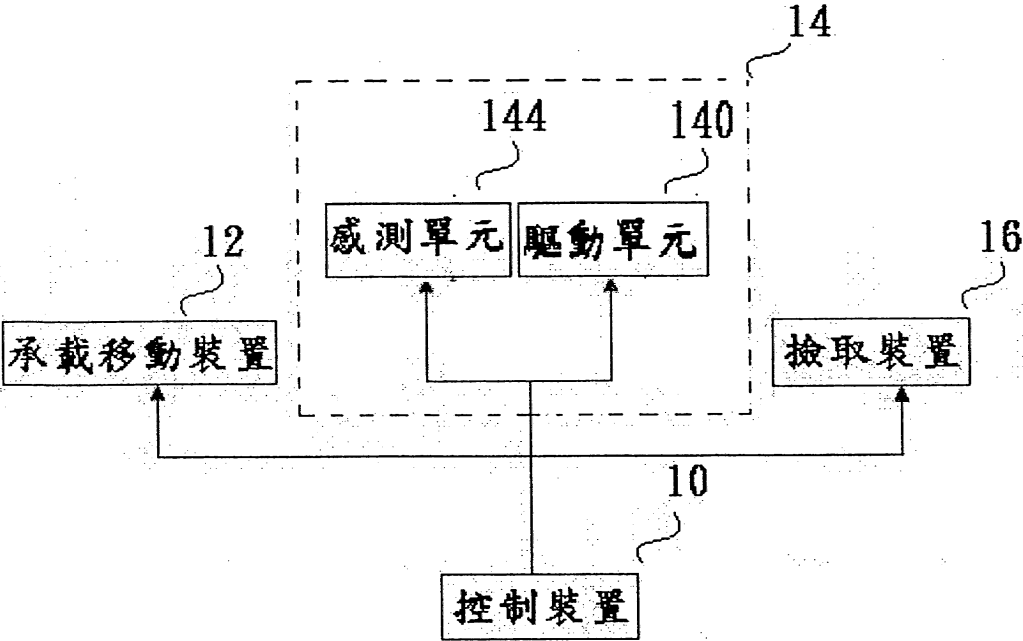


圖 5

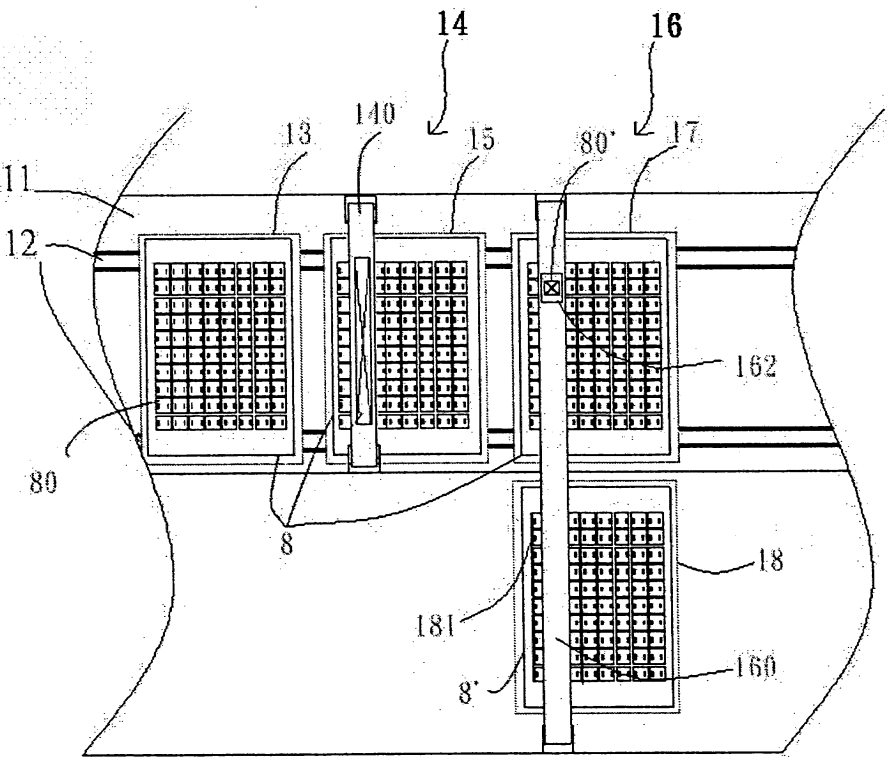


圖 6

5

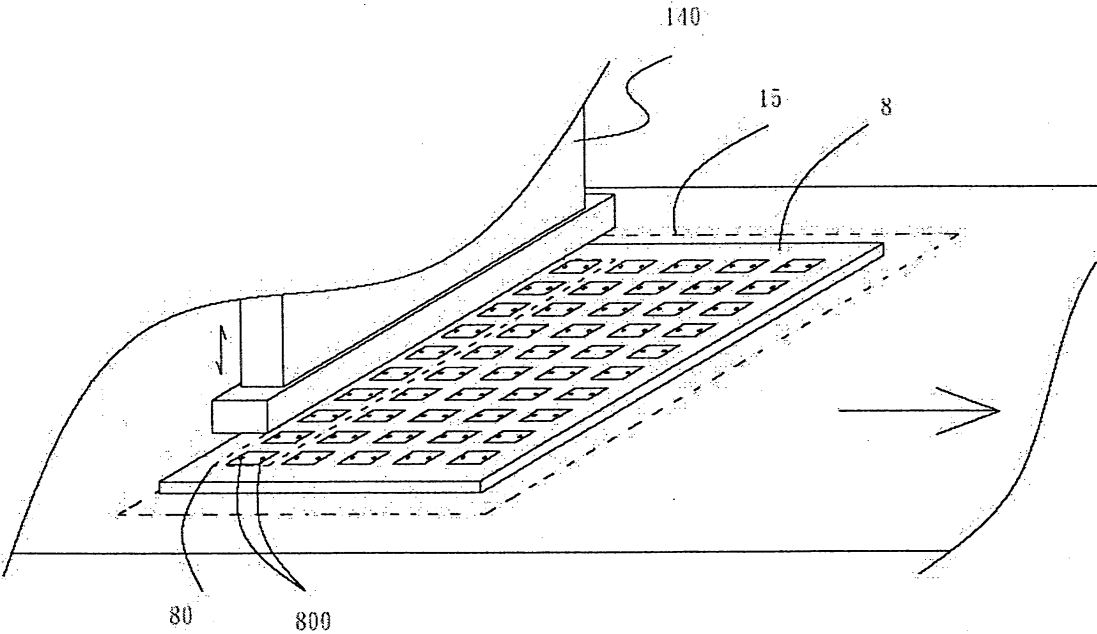


圖 7

10

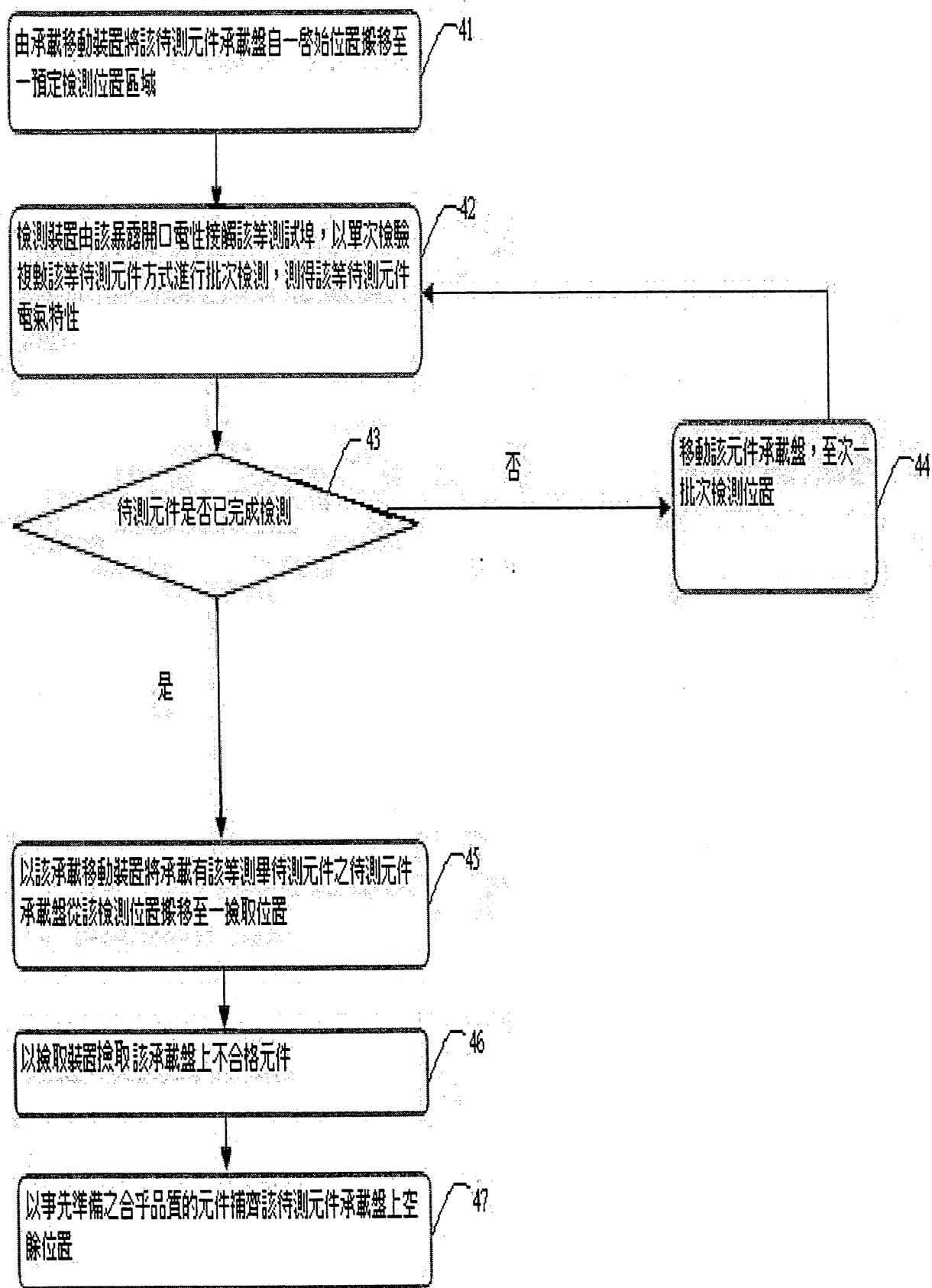


圖 8

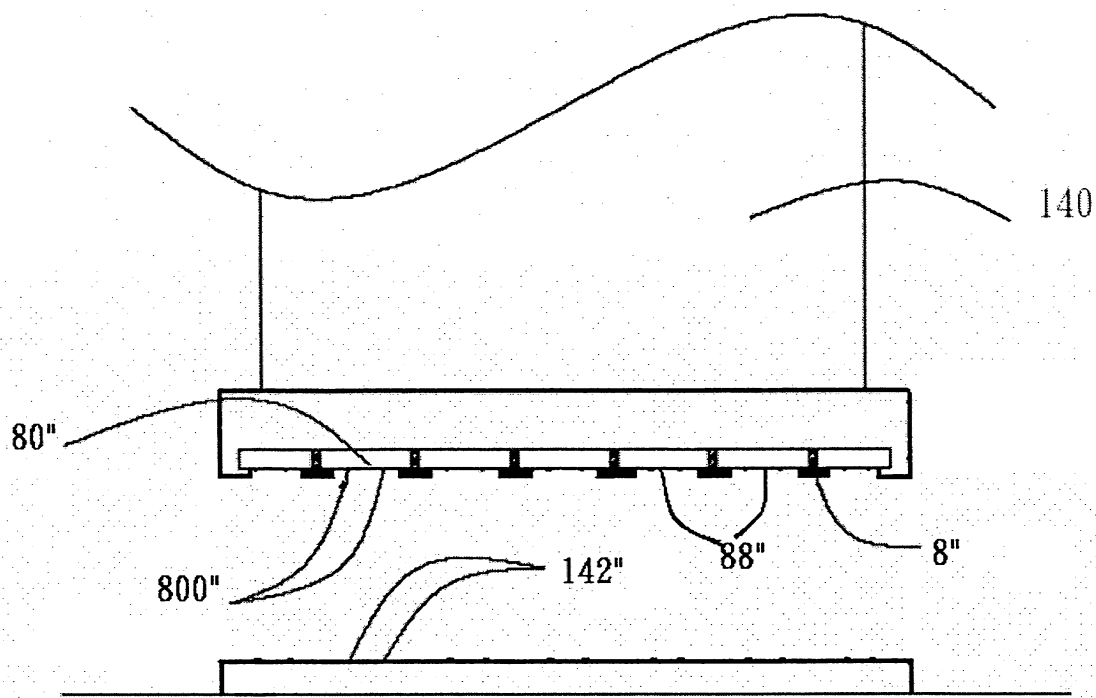


圖 9

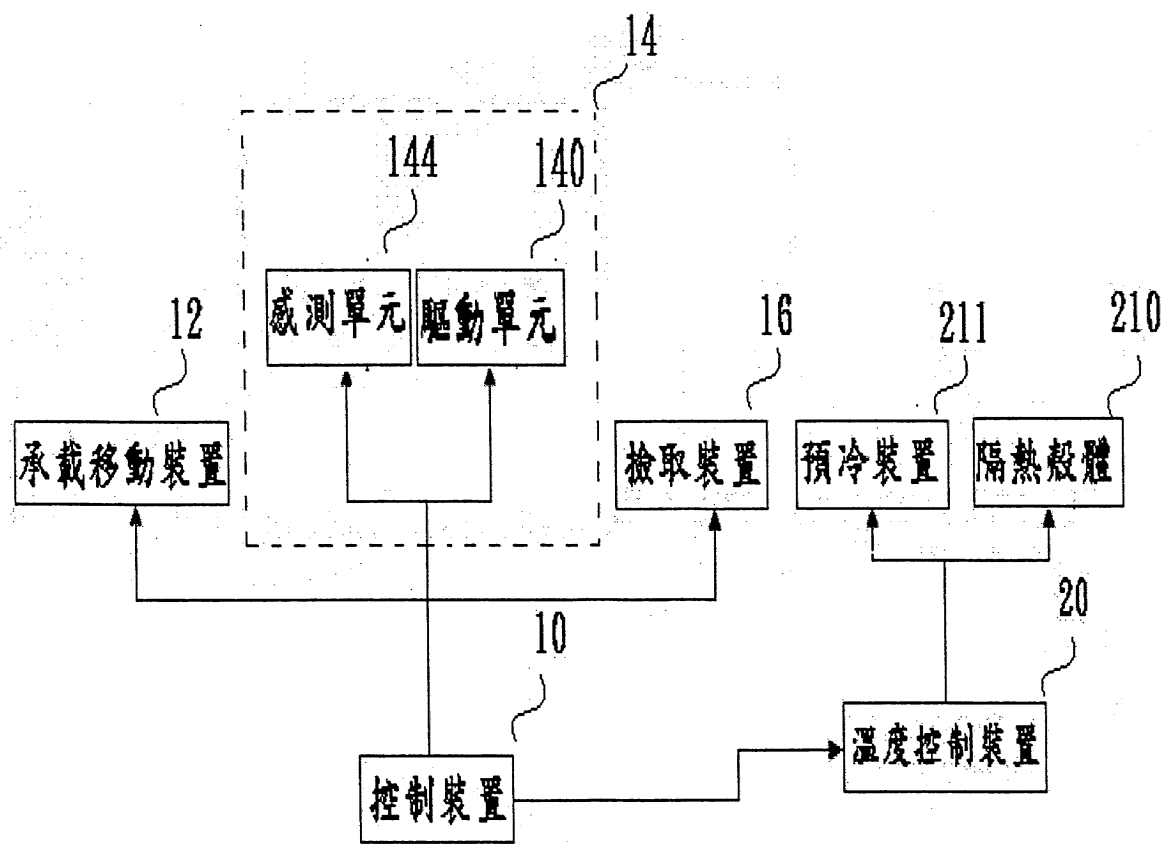


圖 10

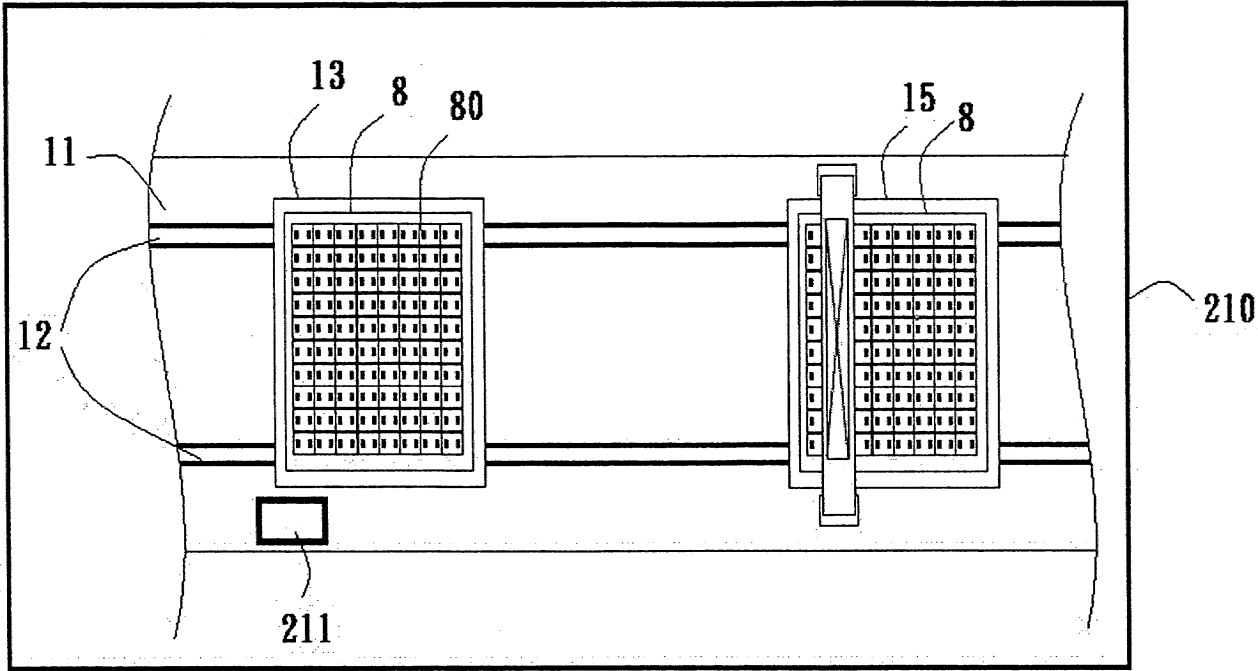


圖 11

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(6)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

11…機台	12…承載移動裝置
13…起始位置	14…檢測裝置
15…預定檢測位置	16…撿取裝置
17…預定撿取位置	8…承載盤
80…待測元件	140…測試機械臂
160…撿取機械臂	162…撿取裝置吸嘴
18…預備位置	80' …不合格元件
181…合格元件	8' …備品承載盤

5 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)