



(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 201530146 A

(43) 公開日：中華民國 104 (2015) 年 08 月 01 日

(21) 申請案號：103136658

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 23 日

(51) Int. Cl. : G01R1/04 (2006.01)

G01R31/04 (2006.01)

G01R31/28 (2006.01)

(30) 優先權：2013/10/31 日本

2013-226365

(71) 申請人：日本電產理德股份有限公司 (日本) NIDEC-READ CORPORATION (JP)

日本

(72) 發明人：山下宗寬 YAMASHITA, MUNEHIRO (JP)

(74) 代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：5 共 29 頁

(54) 名稱

接觸端子的維修方法及檢測裝置

(57) 摘要

本發明的接觸端子的維修方法及檢測裝置不需要用於檢測接觸端子的特別工藝，在對檢測對象的配線進行導通檢測的同時，掌握接觸端子的狀態，從而在發生異常之前檢測出需要更換的接觸端子。所述維修方法用於維修在連接夾具上設置的接觸端子，所述連接夾具用於連接進行電性檢測的檢測物件物與進行所述檢測的檢測裝置，所述方法是通過接觸端子檢測出對有關檢測物件部位供應用於檢測的電力時的電壓變化，當檢測到電壓變化不是以時間序列增加的部位時，判斷為接觸端子異常進而通知維修資訊。

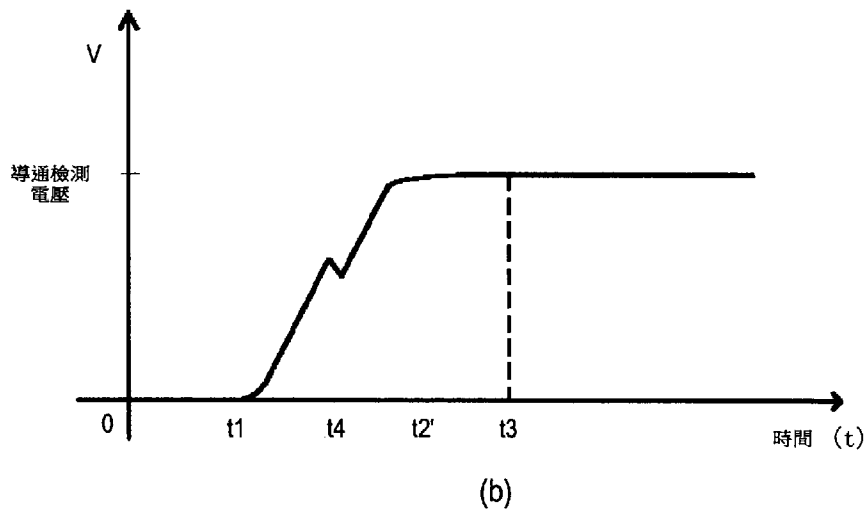
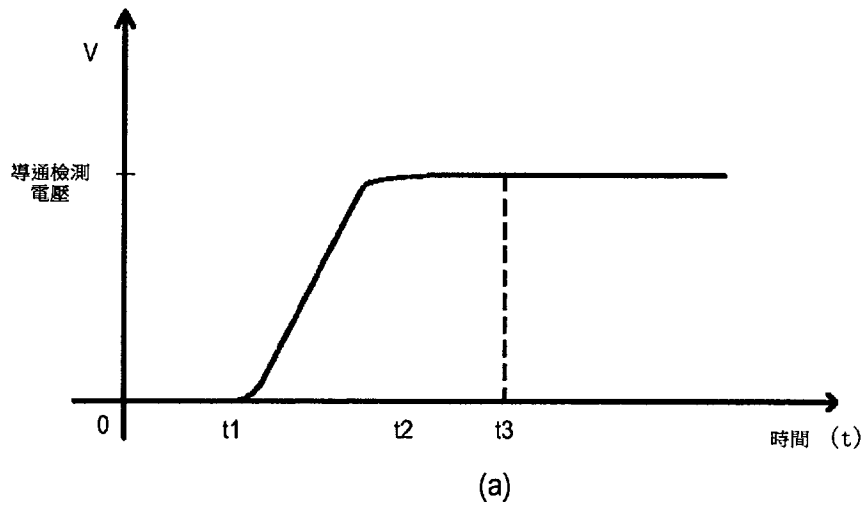


圖 3

發明摘要

※申請案號：103136658

※申請日：103年10月23日

※IPC分類：G01R 1/04 (2006.1)
G01R 31/04 (2006.1)
G01R 31/28 (2006.1)

【發明名稱】(中文/英文)

接觸端子的維修方法及檢測裝置

【中文】

本發明的接觸端子的維修方法及檢測裝置不需要用於檢測接觸端子的特別工藝，在對檢測對象的配線進行導通檢測的同時，掌握接觸端子的狀態，從而在發生異常之前檢測出需要更換的接觸端子。所述維修方法用於維修在連接夾具上設置的接觸端子，所述連接夾具用於連接進行電性檢測的檢測物件物與進行所述檢測的檢測裝置，所述方法是通過接觸端子檢測出對有關檢測物件部位供應用於檢測的電力時的電壓變化，當檢測到電壓變化不是以時間序列增加的部位時，判斷為接觸端子異常進而通知維修資訊。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(3)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

接觸端子的維修方法及檢測裝置

【技術領域】

本發明涉及接觸端子的維修方法，所述接觸端子具備在連接夾具，所述連接夾具電性連接檢測電特性的檢測裝置和作為檢測物件的被檢測物，更具體的說，本發明涉及掌握連接夾具具備的接觸端子的更換時期，在接觸端子發生連接不良之前催促維修的接觸端子的維修方法及具有這種維修功能的檢測裝置。

【先前技術】

以往，在基板上形成的配線是為了對該基板上裝載的 IC 或半導體部件或其它電子部件收發電信號而使用。這種配線是最近隨著電子部件的微細化，形成得更細微更複雜，同時以更加低電阻形成。隨著這種基板配線的微細化，對檢測其配線良好/不良的精度需求很高。檢測該配線良好/不良的方法有檢測配線的導通狀態和絕緣狀態的方法。導通狀態的檢測是計算在配線上設定的 2 個檢測點之間的電阻值來判斷。絕緣狀態的檢測是計算檢測物件配線和其它配線的電阻值來判斷。

進行這種配線的檢測時，如上所述，在配線上設定的

檢測點配置導電性的接觸端子，以使接觸端子的前端接觸檢測點。由此接觸端子，配線上的檢測點和檢測裝置電性連接。根據來自該檢測裝置的電信號的收發，進行配線的導通檢測和絕緣檢測。

此接觸端子是，如上所述，電性連接檢測裝置和檢測點。此接觸端子是以細長的棒狀形成，例如，以導電性的針狀形成或具有以長度方向伸縮的彈簧部而形成。這種接觸端子是具備在保持複數個接觸端子的檢測夾具，而且配置使得接觸端子的前端接觸檢測點、接觸端子的後端接觸與檢測裝置電性連接的檢測夾具的電極部。實際進行檢測時，接觸端子被檢測點和電極部施壓而確保電性接觸的穩定性。

檢測夾具是根據基板配線的檢測點個數具備相應個數的接觸端子。根據檢測夾具而有所不同，其具備數百至數千個接觸端子而形成。該檢測夾具具備的接觸端子是，對基板的配線反復進行接觸和非接觸，以用於多數基板的檢測。接觸端子是多則一天檢測 5 萬個的基板，這時反復進行 5 萬次的接觸和非接觸。因此，接觸端子講究耐久性，同時接觸端子有異常時，需要迅速進行更換。

另外，接觸端子是，如上所述，對檢測點反復進行接觸和非接觸，若檢測點是以焊錫凸塊形成時，接觸端子接觸焊錫凸塊，從而發生在接觸端子上附著焊錫凸塊碎屑的情形。在這種情形，焊錫凸塊碎屑影響接觸端子和檢測點的接觸狀態，無法正確地進行檢測。另外，如上所述，由

於反復進行多次的接觸和非接觸，因此具有接觸端子的前端被曲折的問題。在此種情形，更換接觸端子來應付，但直到檢測出檢測結果的不良，才檢測是配線的不良還是接觸端子的異常。

由此，接觸端子的異常是直到檢測出配線的不良後才能確認。基於這種觀點，例如，創出了專利文獻 1 所揭示的技術。在此專利文獻 1 揭示的技術中，將接觸端子的前端用鐳射照射，從而檢測接觸端子的異常。

然而，在這種接觸端子的異常檢測方法，必然產生需要設置照射鐳射的鐳射照射設備（照射部或收光部），以及需要用於檢測接觸端子異常的工藝等的麻煩。

〔現有技術文獻〕

〔專利文獻 1〕

日本專利公開平 7-161783 號公報

【發明內容】

本發明的目的是不需要用於檢測接觸端子的特別工藝，在對檢測對象的配線進行導通檢測的同時，掌握接觸端子的狀態，從而在發生異常之前檢測出需要更換的接觸端子。

根據本發明的一樣態提供的接觸端子的維修方法，用於維修在連接夾具上設置的接觸端子，所述連接夾具用於連接進行電性檢測的檢測物件物與進行所述檢測的檢測裝置，所述方法包括如下步驟：對所述檢測對象物上設置的

複數個檢測點，接觸與所述檢測點對應的所述連接夾具的複數個接觸端子；所述檢測裝置從所述檢測物件物選出作為檢測物件的檢測物件部位，並通過所述接觸端子向所述檢測對象部位供應用於檢測的電力；檢測出在供應所述電力時的有關所述接觸端子的電壓變化；當檢測到所述電壓變化不是以時間序列增加的部位時，判斷為接觸端子異常進而通知維修資訊。

所述檢測對象部位的檢測是所述檢測對象部位的導通檢測。

所述電壓變化的檢測是，在預先設定的第一電壓值的增加區間，檢測到不是以時間序列增加的部位的情況下，再從所述第一電壓值到設定為比所述第一電壓值大的第二電壓值之間，檢測到不是以時間序列增加的部位時，判斷為所述接觸端子異常進而通知維修資訊。

根據本發明的另一樣態提供的檢測裝置，用於維修在連接夾具上設置的接觸端子，所述連接夾具用於連接進行電性檢測的檢測物件物與進行所述檢測的檢測裝置，所述檢測裝置包括：電源設備，供應用於導通檢測所述檢測對象物的電力；電壓檢出設備，檢測出由所述電源設備向所述檢測物件物施加的電壓值；以及判定設備，在所述電源設備向所述檢測物件物供應用於導通檢測之電力的期間，所述檢出設備檢測到所檢測的電壓值不是以時間序列增加的部位時，判定為電性連接所述檢測對象物與所述電源設備的接觸端子異常。

所述檢測裝置還包括：選擇設備，用於選出作為檢測物件的檢測物件部位，所述電源設備通過所述接觸端子向所述檢測對象部位供應用於檢測的電力。

基於所述電壓檢出設備之所述電壓變化的檢測是，在預先設定的第一電壓值的增加區間，檢測到不是以時間序列增加的部位的狀態下，再從所述第一電壓值到設定為比所述第一電壓值大的第二電壓值之間，檢測到不是以時間序列增加的部位時，判斷為所述接觸端子異常進而通知維修資訊。

根據本發明，可以檢測電性連接於檢測物件物的接觸端子的異常，因此在接觸端子不能使用之前，可以檢測出以新的接觸端子更換的時機。由此，經導通檢測或短路檢測等得知不良狀態發生後，以往是需要用於檢討接觸端子之異常的檢測，但如今不僅不再需要這種再檢測，而且接觸端子導致的不良狀態也消失，因此接觸端子異常引起的生產性降低的問題也消失。由此，可以提供高生產性（高驅動率）的接觸端子維修方法。

由於在導通檢測時，可以判斷接觸端子的維修，因此無需設置用於檢測接觸端子異常的檢測工藝，而可以進行接觸端子的檢測。

通過以多階段設置電壓變化的檢測，由此根據第一電壓值可以縮短持續的檢測時間，同時通過設置第二電壓值，能以更高精度檢測出接觸端子的異常。

【圖式簡單說明】

圖 1 是用於說明導通檢測的概略側面圖。

圖 2 是根據本發明的檢測裝置的概略構成，而且設置有作為檢測對象物的基板。

圖 3 是電壓變化的狀態圖表。

圖 4 是設定第一電壓值和第二電壓值時，電壓變化的狀態圖表。

圖 5 是在根據本發明的檢測裝置中進行檢測的一實施形態的圖。

【實施方式】

現針對用於實施本發明的具體內容進行說明。

首先，說明本發明的基本概念。本發明是對檢測對象物進行導通檢測時，從用於進行導通檢測的電力供應狀態，管理接觸於該檢測物件物的接觸端子的維修。

圖 1 是用於說明導通檢測的概略側面圖。其示出導通檢測是將在基板 CB 上形成的配線 T 作為檢測對象物進行的檢測。在圖 1 中，檢測物件基板 CB 上形成有配線 T，並檢測該配線 T 的導通狀態。由此，在配線 T 的兩端，配置有接觸端子 P（符號 P1 和 P2），串聯電流源 CC 對配線 T 之間供應電力。該接觸端子 P 之間連接有電壓計 V 以便測定該接觸端子 P 之間的電壓。根據由電壓計 V 測定的電壓值和電流源 CC 供應的電流值計算配線 T 的電阻值。根據該計算的電阻值來判定配線 T 的導通狀態是良好

狀態或不良狀態。

在圖 1 所示的導通檢測中，從電流源 CC 供應電力開始，經過所定的時間後，用電壓計 V 進行測定。這是為了穩定檢測物件物的配線 T 的電特性，等到電特性穩定之後測定電壓，從而可以進行高精度的測定。

本發明是在供應用於進行配線 T 的導通檢測的電力時，測定電壓的變化，從而進行接觸端子 P 是否需要維修的判斷。由此，電壓計 V 測定所供應電壓的時間序列性變化（繼時性變化），其詳細內容後述。

對根據本發明的基板檢測裝置 1 進行說明。圖 2 是根據本發明的基板檢測裝置的概略構成圖。基板檢測裝置 1 包括電源設備 2、電壓檢出設備 3、演算設備 4、判定設備 5、選擇設備 6、記憶設備 10 和顯示裝置 11 等。而且，在此基板檢測裝置 1 上配置有用於電性連接基板 CB 的配線 T 和此基板檢測裝置 1 的夾具（未圖示），在此夾具上設置接觸端子 CP 使其接觸配線 T 上所定的檢測點。

在圖 2 示出基板檢測裝置 1 對基板 CB 準備進行導通檢測的狀態，且基板 CB 上有 2 個配線 T1 和配線 T2。配線 T1 和配線 T2 示出以二探針測定方法進行導通檢測的狀態。另外，以四探針測定方法對配線 T 進行導通檢測時，例如，可在配線 T1 的一端導通接觸 2 個接觸端子 CP，在另一端導通接觸 2 個接觸端子 CP 而進行測定。在此情形，將連接於一端和另一端的各 2 個接觸端子 CP 作為一對接觸端子，分別使用為電流供應用和電壓測定用，從而

進行四探針測定方法。

電源設備 2 是供應電力用於檢測基板 CB 上形成的配線 T 的導通狀態。此電源設備 2 可以供應如第一電流和第二電流，至少 2 種電流值的電流。此電源設備 2 例如可以使用正電流源。在此情形，電源設備 2 將向配線 T 供應的電流值作為電流值資訊，傳送給後述的演算設備 4 等。

電壓檢出設備 3 是，由電源設備 2 對檢測物件配線 T 供應電力時，檢測該配線 T 的電壓。此電壓檢出設備 3 檢測出配線 T 的電壓，從而後述的演算設備 4 計算配線 T 的電阻值。此電壓檢出設備 3 可以使用電壓計。另外，電源設備 2、電壓檢出設備 3 及後述的電流檢出設備 12 是與後述的演算設備 4 或記憶設備 10 等連接，將供應電流的條件（電流值或電壓值）或檢測的電流值或電壓值作為資訊傳送。

尤其是，在向配線 T 供應電力時，此電壓檢出設備 3 以時間序列測定配線 T 的電壓值。此測定資訊，如上所述，被傳送給記憶設備 10 等。

演算設備 4 基於由電壓檢出設備 3 檢測的電壓值資訊，計算檢測物件配線 T 的電阻值。此演算設備 4 是以電源設備 2 供應的電流值資訊和電壓檢出設備 3 檢測的電壓值資訊作為基礎，計算電阻值。此演算設備 4 計算電阻值的方法，例如可以設定為使用歐姆定律來計算處理。演算設備 4 算出的計算結果（電阻值資訊）傳送給判定設備 5 及/或記憶設備 10。

判定設備 5 是利用由演算設備 4 算出的電阻值來判定檢測物件配線 T 的導通狀態的不良與否。此判定設備 5 使用電阻值資訊來判定的方法是，例如預先設定良好狀態的範圍，在此範圍內電阻值資訊存在時可以判定為良好狀態。判定設備 5 處理的判定結果（判定資訊）傳送給記憶設備 10 或顯示裝置 11。

而且，判定設備 5 是從電壓檢出設備 3 檢測的電壓值資訊的變化，檢測出接觸端子 CP 的維修資訊。此判定設備 5 是以時間序列監測在導通檢測時供應的配線 T 電壓值資訊，從此電壓值資訊的變化可以獲得接觸端子 CP 的維修資訊（接觸端子的更換資訊）。

此判定設備 5 執行的維修資訊獲得方法是，在供應用於導通檢測的電力的過程中，當電壓值資訊發生所定的變化時，發送接觸端子 CP 的更換資訊。

判定設備 5 執行的更換資訊獲得方法是，利用向檢測物件配線 T 供應的電壓以時間序列增加來執行。更具體地說，判定設備 5 是將電壓檢出設備 3 檢測的電壓值資訊以時間序列記憶，從而計算出時間序列變化來執行。判定設備 5 是基於電壓值資訊的時間序列變化，檢測出接觸端子 CP 的更換時期。由此，判定設備 5 是根據電壓值的时间序列變化，可以執行接觸端子 CP 需要更換/不需更換的判斷。

具體地說，接觸端子 CP 沒有異常時，該電壓值資訊以一定的增加率增加。圖 3 的 (a) 是示出接觸端子 CP 沒

有異常時電壓值資訊的變化圖表。如圖 3 的 (a) 所示，開始供應電壓之後（時間 t_1 附近）至達到進行導通檢測的所定電壓之前（時間 t_2 附近）的電壓是以一定的斜率增加。然而，在接觸端子 CP 存在異常時，此電壓不是以一定的增加斜率增加，而是例如圖 3 的 (b) 所示，存在局部減小的情形或局部不增不減的情形（例如，在時間 t_4 的電壓值一時減小）。如此，電壓值不以一定的增加斜率增加時，某接觸端子 CP 上存在異常的情形較多，因此通過捕捉這種現象，可以管理接觸端子 CP 的更換時期。

判定設備 5 是，如上所述，當電壓值一定地增加時，判斷接觸端子 CP 沒有異常（無需更換接觸端子的狀態），當電壓值不為一定地增加時，判斷接觸端子 CP 有異常（即，需要更換接觸端子的狀態）。

此判定設備 5 執行的具體判斷方法是，從開始供應用於進行導通檢測的電力之後，直至進行用於導通檢測的測定期間，監測電壓值的變化。在這種情形，當判定設備 5 檢測到電壓值的變化是減小的負方向斜率時，判斷為接觸端子 CP 的更換時期。

而且，此判定設備 5 執行的具體判斷方法可以例舉為，通過監測供應電力的一定期間的電壓值，從而掌握這期間電壓值增加率的方法。在這種情形，一定期間的電壓值不具有有一定的增加率（斜率）時，判斷為接觸端子 CP 的更換時期。

如上所述，當判定設備 5 判斷為更換時期時，表示該

接觸端子 CP 更換時期的指示顯示在顯示裝置 11 上。

所述判定設備 5 的判斷方法是，監測從開始供應電力直至進行導通檢測為止的電壓值資訊來進行，但為了更正確地檢測接觸端子 CP 的更換時期，可將電壓分成多階段來進行監測。

例如，可將電壓值設定為在進行導通檢測時的第一電壓值，和用於檢測出接觸端子 CP 更換狀態的第二電壓值，從而分別以設定的兩個階段進行監測。第一電壓值設定為比第二電壓值小，在電壓值達到第一電壓值的期間檢測出所述更換資訊時，將電壓值上升到第二電壓值。而且，從第一電壓值到第二電壓值之間，判定設備 5 如上所述監測是否檢測到所述更換資訊。當判定設備 5 在從第一電壓值到第二電壓值之間檢測出更換資訊（電壓值的所定變化）時，判定設備 5 發送接觸端子 CP 的更換資訊。通過這樣的設定，至第一電壓值為止發送的更換資訊作為事前更換資訊而利用，當檢測到此事前更換資訊時，將電壓值上升到第二電壓值，並根據此區間的電壓值變化判斷是否需要更換。

例如，說明在圖 4 示出的實施形態。在圖 4 示出的實施形態中，第一電壓值設定為 $V1$ ，第二電壓值設定為 $V2$ 。直到第一電壓值 $V1$ 沒有檢測到電壓降低等電壓變化異常時，如圖 4 的 (a) 所示，在時間 $t3$ 進行導通檢測。然而，如圖 4 的 (b) 所示，直至第一電壓值 $V1$ 增加電壓的途中，檢測到電壓降低 $p1$ 時，將電壓限定提升到第二

電壓值 $V2$ 。然後，監測第一電壓值 $V1$ 和第二電壓值 $V2$ 之間的電壓降低。在此情形，從第一電壓值 $V1$ 到第二電壓值 $V2$ 之間，沒有檢測到電壓降低時，不進行接觸端子 CP 的更換，直接進行導通檢測。另外，在此情形，亦可以設定以第二電壓值 $V2$ 進行導通檢測。

另外，在第一電壓值和第二電壓值之間檢測到電壓降低 $p2$ 時，便是檢測到接觸端子 CP 異常，從而更換電性連接於檢測物件物的接觸端子 CP。而且，在此情形，將檢測到電壓降低 $p2$ 時的時間或電壓值存儲較好。尤其是，通過存儲電壓降低 $p2$ 的電壓值，從而可以檢測更高精度的接觸端子 CP 的更換時期。

另外，檢測到第一電壓值到第二電壓值的更換資訊時，以在此區間檢測出更換資訊的電壓值作為基礎，亦可以設定使得判定設備 5 重新判斷是否需要更換。具體地說，將在第一電壓值到第二電壓值的區間檢測出更換資訊的電壓值作為檢測電壓值時，根據此檢測電壓值，可以推測是否需要更換以及更換時期。例如，檢測電壓值在第一電壓值和第二電壓值中，更靠近第一電壓值時，可以判斷不需要更換，更靠近第二電壓值時，可以判斷需要更換。

另外，根據此檢測電壓值，除是否需要更換之外，還可以推測更換時期。例如，檢測電壓值在第一電壓值和第二電壓值中，更靠近第一電壓值時，判斷為不需更換而可以繼續使用，越是靠近第二電壓值時，可以判斷為需要更換而不能繼續使用。在此情形，設定第二電壓值以外的第

三電壓值（第一電壓值 $<$ 第三電壓值 $<$ 第二電壓值），且更換資訊的電壓值在超過第三電壓值的位置（電壓值）被檢測時，可以設定為更換接觸端子 CP。

第一電壓值及第二電壓值的具體電壓值是，雖然根據檢測物件物由檢測人可以適當的設定，但例如，第一電壓值可以設定為 150V，第二電壓值可以設定為 250V。另外，第一電壓值是進行檢測物件物的導通檢測時的電壓限定值，第二電壓值是用於檢測接觸端子 CP 異常的電壓值。由此，所述電壓值是根據檢測的條件適當地設定。

如上所述，判定設備 5 設定為，從檢測到的電壓值資訊的變化檢測出不是一定增加率的狀態時，發送更換資訊，從而催促更換接觸端子 CP 的必要性。另外，判定設備 5 處理更換資訊的方法是，如上所述，可以設定成將更換資訊直接作為接觸端子 CP 的更換時期來處理，或是可將更換資訊作為一個觸發（trigger），再接受到更換資訊時，判斷為接觸端子 CP 的更換時期。另外，這些判定設備 5 的功能是在檢測物件物被檢測之前事先設定。

選擇設備 6 是，從基板 CB 的複數個配線 T 中選擇作為檢測對象的配線 T，並指定為檢測對象配線 T。此選擇設備 6 指定檢測物件配線 T，從而依序選出進行導通檢測的配線。此選擇設備 6 執行的檢測物件配線 T 的選擇方法，可以例舉事先在記憶設備 10 設定作為檢測物件的配線 T 的順序，根據該順序選擇檢測物件配線 T 的方法。此選擇方法可以採用如上所述的方法，但只要是能良好地依

序選擇檢測物件配線 T 的方法，並不特別限定。

此選擇設備 6 執行的具體的配線 T 選擇是使用切換設備 7 而進行。例如，控制切換設備 7 的各開關元件 SW 的 ON/OFF，由此可以選擇檢測物件配線 T。具體的控制方法將後述。

電流供應端子 8 是，為了供應檢測物件之間的電流，通過接觸端子 CP 連接於各配線 T。此電流供應端子 8 包括：使電源設備 2 的上流側（正極側）與配線 T 相連接的上流側電流供應端子 81；和使電源設備 2 的下流側（負極側）或電流檢出設備 12 與配線 T 相連接的下流側電流供應端子 82。如圖 2 所示，此電流供應端子 8 的上流側電流供應端子 81 及下流側電流供應端子 82 是可以對應各個配線 T 的檢測點而設置。此上流側電流供應端子 81 和下流側電流供應端子 82 分別具有切換設備 7 的開關元件 SW，且根據此切換設備 7 的開關元件 SW 的 ON/OFF 操作，設定連接狀態/未連接狀態。此電流供應端子 8 可以配置靜電釋放（electro-static discharge）保護用電阻。

電壓檢測端子 9 是，為了檢測出檢測物件之間的電壓，通過接觸端子 CP 連接於各配線 T 或檢測點。此電壓檢測端子 9 包括：使電壓檢出設備 3 的上流側（正極側）與配線 T 相連接的上流側電壓檢測端子 91；和使電壓檢出設備 3 的下流側（負極側）與配線圖形相連接的下流側電壓檢測端子 92。如圖 2 所示，此電壓檢測端子 9 的上流側電壓檢測端子 91 及下流側電壓檢測端子 92 是可以對

應各個配線 T 而設置。此上流側電壓檢測端子 91 和下流側電壓檢測端子 92 如同電流供應端子 8，分別具有切換設備 7 的開關元件 SW，且根據此切換設備 7 的開關元件 SW 的 ON/OFF 操作，設定連接狀態/未連接狀態。

電流供應端子 8 和電壓檢測端子 9 是，如圖 2 所示，對導通接觸於配線 T 上檢測點的 1 個接觸端子 CP 配置 4 個端子，並具備用於執行各端子的 ON/OFF 控制的 4 個開關元件 SW。

切換設備 7 是以導通連接於所述各接觸端子 CP 的複數個開關元件 SW 構成。此切換設備 7 是根據將後述的選擇設備 6 的操作信號，控制 ON/OFF 的操作。

接著，對具體的選擇方法進行說明。

例如，在圖 5 的實施形態中，示出配線 T1 是導通檢測的檢測對象的情形。在此實施形態中，為使檢測對象配線 T1 的一端 T1a 與用於連接電源設備 2 上流側的上流側電流供應端子 81 連接，開關元件 SW1 處於 ON。同時，為使上流側電壓檢測端子 91 與該配線 T1 的一端 T1a 連接，開關元件 SW2 處於 ON。並且，另一方面，為使配線 T1 的另一端 T1b 與用於連接電源設備 2 下流側（或是電流檢出設備 12）的下流側電流供應端子 82 連接，開關元件 SW4 處於 ON。同時，為使配線 T1 的另一端 T1b 與用於連接電壓檢出設備 3 下流側的下流側電壓檢測端子 92 連接，開關元件 SW3 處於 ON。如此，選擇設備 6 對切換設備 7 催促開關元件 SW 的 ON/OFF 信號，從而可以選擇

作為檢測物件的配線 T。

在基板檢測裝置 1 亦可以設置電流檢出設備 12。此電流檢出設備 12 可以檢測在檢測物件配線 T 流過的電流。此電流檢出設備 12 可以確認檢測從電源設備 2 供應的電流。

記憶設備 10 存儲對基板 CB 的配線 T 進行導通檢測所需的資訊。根據此記憶設備 10 所存儲的資訊，進行所有配線 T 的檢測。此記憶設備 10 亦可以接收並存儲各所述設備處理的結果。此記憶設備 10 是，為了計算判定設備 5 執行的電壓值變化，以時間序列存儲由電壓檢出設備 3 檢測出的檢測結果。而且，判定設備是，基於存儲在記憶設備 10 的電壓值資訊，計算電壓值變化。

顯示裝置 11 顯示電源設備 2 供應的電流資訊，或電壓檢出設備 3 檢測的檢測資訊，或判定設備 5 判定的判定資訊等。此顯示裝置 11 顯示這些資訊，從而本基板檢測裝置 1 的使用者可以知悉檢測的狀態或導通檢測的檢測結果。

在本發明中，雖然對與檢測對象物的配線 T 接觸的接觸端子 CP 進行了如上所述的說明，但如圖 1 所示，與配線 T 接觸的接觸端子 CP 並不是限定在 2 個。例如，存在與配線 T 接觸的 2 個接觸端子 CP 時，接觸端子 CP 的異常可以以該 2 個接觸端子 CP 為基準，也可以以電性連接於電源設備 2 正極側電位的接觸端子 CP 為基準。另外，以電性連接於電源設備 2 正極側電位的接觸端子 CP 為基

準時，在下一個配線 T 的同樣檢測中，通過改變極性進行檢測，從而可以檢測第 2 個接觸端子 CP 的異常。

以上說明了本發明基板檢測裝置的構成。

接著，對本基板檢測裝置的操作進行說明。當基板 CB 的配線 T 被選為檢測對象的配線後，進行導通檢測，進而判斷為配線 T 是良好狀態時，下一個配線 T 作為檢測物件的配線 T，依序進行導通檢測，但在此省略其說明，而是對被選為檢測對象的配線 T 進行的導通檢測進行詳細的說明。

在第一實施形態中，只設定第一電壓值的基板檢測裝置 1 為例進行說明。在此情形，例如，第一電壓值設定為 250V。接著，設定第一電壓值後，對檢測對象的配線 T 進行導通檢測。圖 5 示出了圖中的配線 T1 被選為檢測物件配線，進而進行導通檢測的狀態。此時，通過所述選擇設備 6 發送催促切換設備 7 根據檢測順序使開關元件 SW 做 ON/OFF 操作的信號。檢測物件的配線 T 被設定後，首先進行配線 T 的導通檢測。此時，電壓檢出設備 3 檢測出向檢測物件的配線 T 供應的電壓值。而且，在此情形，電壓檢出設備 3 是自從對配線 T 施加電壓開始，直到進行導通檢測為止，監測配線 T 的電壓值。

所述電壓施加後，直到進行導通檢測為止的期間，判定設備 5 監測電壓檢出設備 3 所檢測的電壓值變化。此時，從配線 T 檢測的電壓值具有一定的增加率時，判定設備 5 不發送更換資訊，因此認定接觸端子 CP 沒有問題，

繼續使用該接觸端子 CP。

另外，從配線 T 檢測的電壓值不具有一定的增加率時，具體來講，電壓值在減小時，判定設備 5 發送更換資訊。由此，判斷接觸端子 CP 有異常，導通檢測後更換該接觸端子 CP。如此，使用本發明的維修方法，在不能進行檢測物件物的檢測之前，可以判斷接觸端子 CP 的更換時期。由此，可以降低檢測物件物與接觸端子的接觸異常等因素，從而可以防止因接觸異常導致的單位時間內基板處理能力的下降。

接著，對設定第一電壓值和第二電壓值的情形進行說明。使用第一電壓值和第二電壓值進行接觸端子的維修管理時，第一電壓值設定為用於進行檢測對象物導通檢測的電壓限定值，而第二電壓值設定為用於檢測接觸端子異常的電壓值。在此情形，例如，第一電壓值設定為 150V，第二電壓值設定為 250V。

接著，由於進行檢測物件物的導通檢測，從電源設備 2 供應電力。此電源設備 2 是以第一電壓值作為電壓限定供應電力。此時，電壓檢出設備 3 是繼續檢測出檢測物件物的電壓值，從施加電力直到導通檢測結束為止，發送檢測的電壓值。判定設備 5 是計算以時間序列存儲的電壓值變化。因此，判定設備 5 是，對時間序列性的變化監測是否具有一定的增加率。若是一定的增加率，判定設備 5 認定接觸端子 CP 沒有異常，進而進行導通檢測。

若判定設備 5 檢測到不是以一定的增加率電壓值在變

化時（例如，檢測到電壓降低），電壓限定值轉換成第二電壓值，從而判定設備 5 監測從第一電壓值到第二電壓值為止的電壓值變化。判定設備 5 是監測從第一電壓值到第二電壓值為止的電壓變化是否為一定的增加率。在此情形，若是一定的增加率時，繼續進行導通檢測，若是電壓降低等不是為一定的增加率時，判斷為接觸端子 CP 的需更換或者更換時期，並發送更換資訊。

【符號說明】

1：基板檢測裝置

2：電源設備

3：電壓檢出設備

5：判定設備

T：配線

申請專利範圍

1. 一種接觸端子的維修方法，用於維修在連接夾具上設置的接觸端子，所述連接夾具用於連接進行電性檢測的檢測物件物與進行所述檢測的檢測裝置，所述方法包括如下步驟：

對所述檢測對象物上設置的複數個檢測點，接觸與所述檢測點對應的所述連接夾具的複數個接觸端子；

所述檢測裝置從所述檢測物件物選出作為檢測物件的檢測物件部位，並通過所述接觸端子向所述檢測對象部位供應用於檢測的電力；

檢測出在供應所述電力時的有關所述接觸端子的電壓變化；

當檢測到所述電壓變化不是以時間序列增加的部位時，判斷為所述接觸端子異常進而通知維修資訊。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的接觸端子的維修方法，其中，

所述檢測對象部位的檢測是所述檢測對象部位的導通檢測。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述的接觸端子的維修方法，其中，

所述電壓變化的檢測是，在預先設定的第一電壓值的增加區間，檢測到不是以時間序列增加的地位的狀態下，再從所述第一電壓值到設定為比所述第一電壓值大的第二電壓值之間，檢測到不是以時間序列增加的部位時，判斷

為所述接觸端子異常進而通知維修資訊。

4. 一種檢測裝置，用於維修在連接夾具上設置的接觸端子，所述連接夾具用於連接進行電性檢測的檢測物件物與進行所述檢測的檢測裝置，所述檢測裝置包括：

電源設備，供應用於導通檢測所述檢測對象物的電力；

電壓檢出設備，檢測出由所述電源設備向所述檢測物件物施加的電壓值；以及

判定設備，在所述電源設備向所述檢測物件物供應用於導通檢測之電力的期間，所述電壓檢出設備檢測到所檢測的電壓值不是以時間序列增加的部位時，判定為電性連接所述檢測對象物與所述電源設備的接觸端子異常。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述的檢測裝置，其中還包括：選擇設備，用於選出作為檢測物件的檢測物件部位，

所述電源設備通過所述接觸端子向所述檢測對象部位供應用於檢測的電力。

6. 如申請專利範圍第 4 或 5 項所述的檢測裝置，其中，

基於所述電壓檢出設備之所述電壓變化的檢測是，在預先設定的第一電壓值的增加區間，檢測到不是以時間序列增加的地位的狀態下，再從所述第一電壓值到設定為比所述第一電壓值大的第二電壓值之間，檢測到不是以時間序列增加的部位時，判斷為所述接觸端子異常進而通知維

修資訊。

圖式

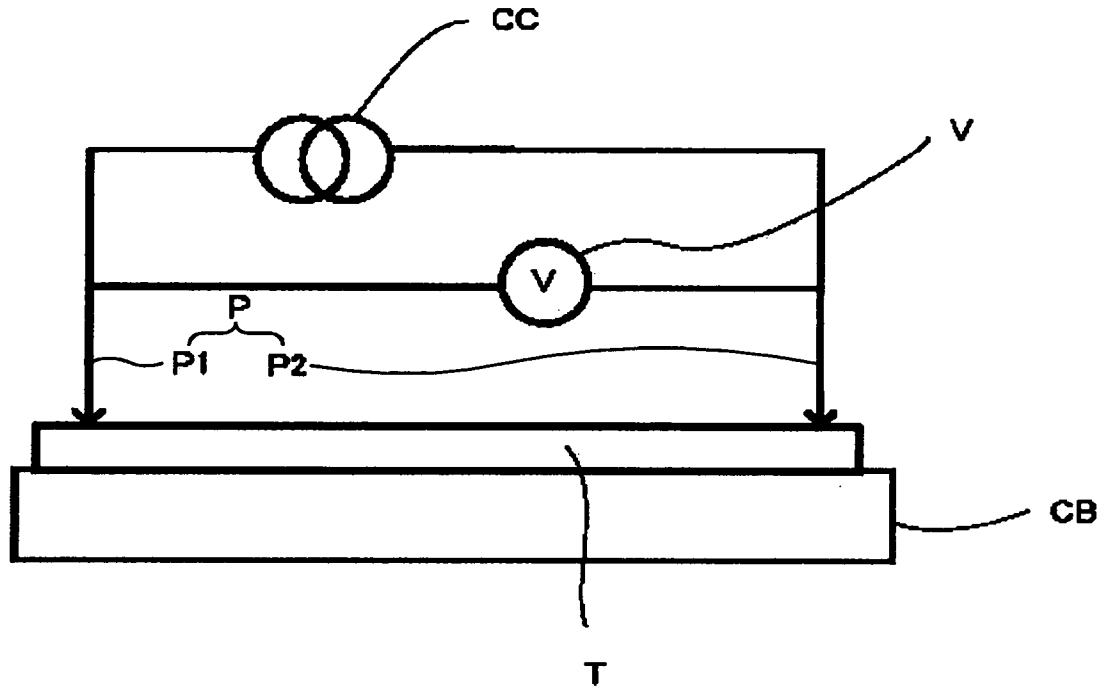
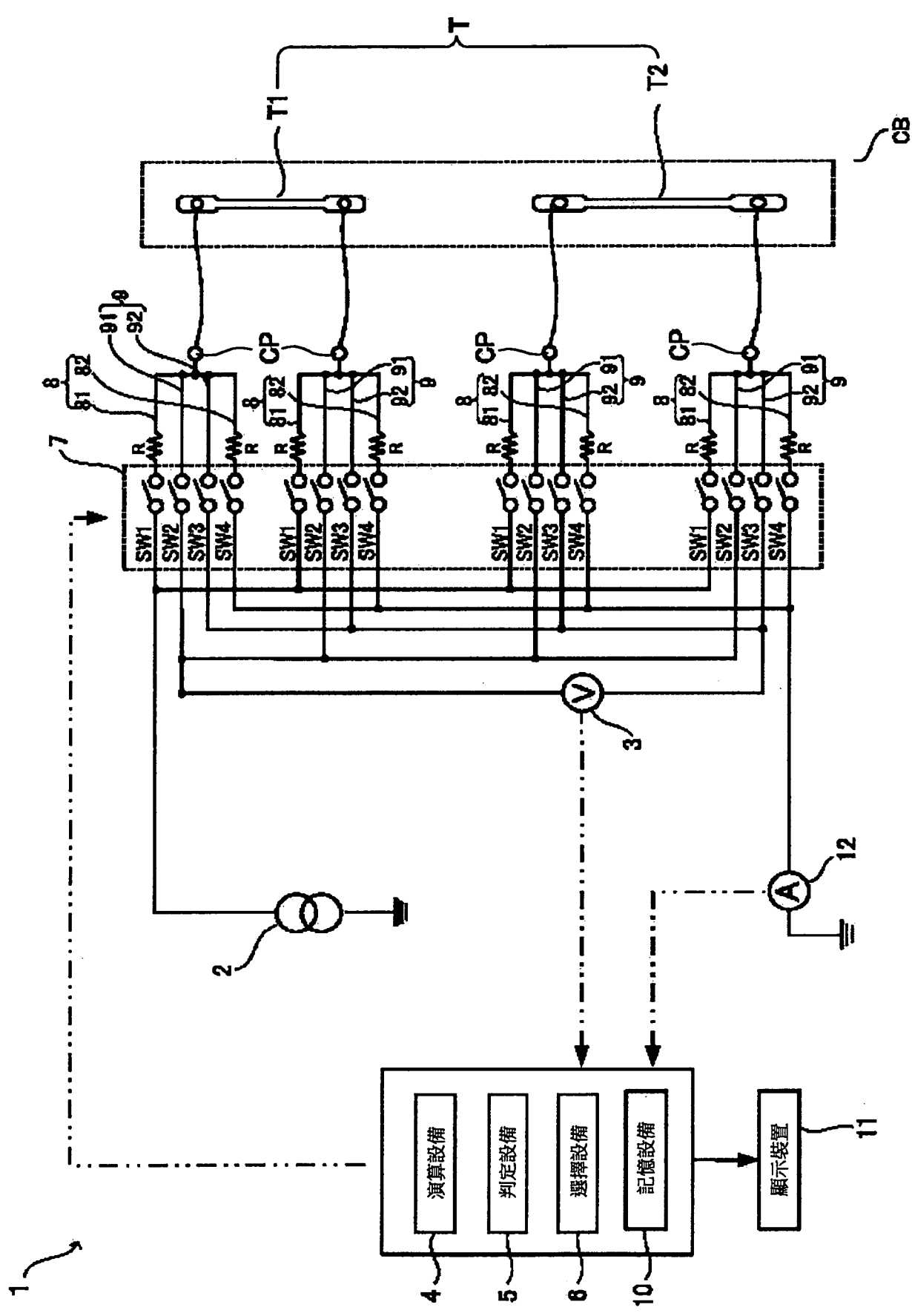


圖 1

圖 2



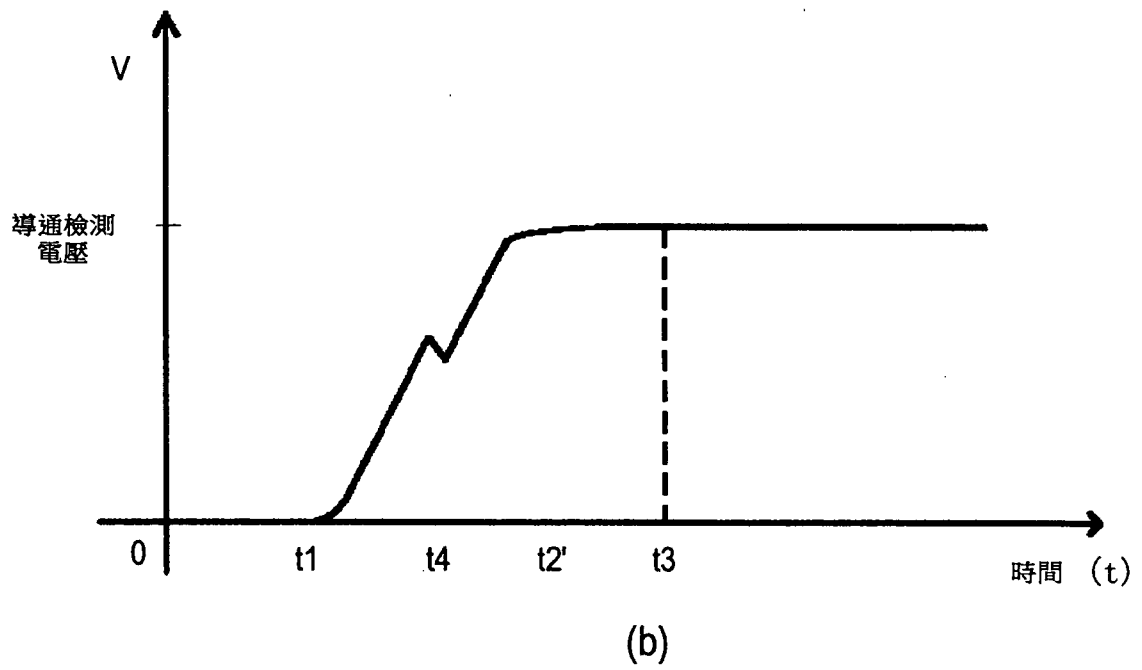
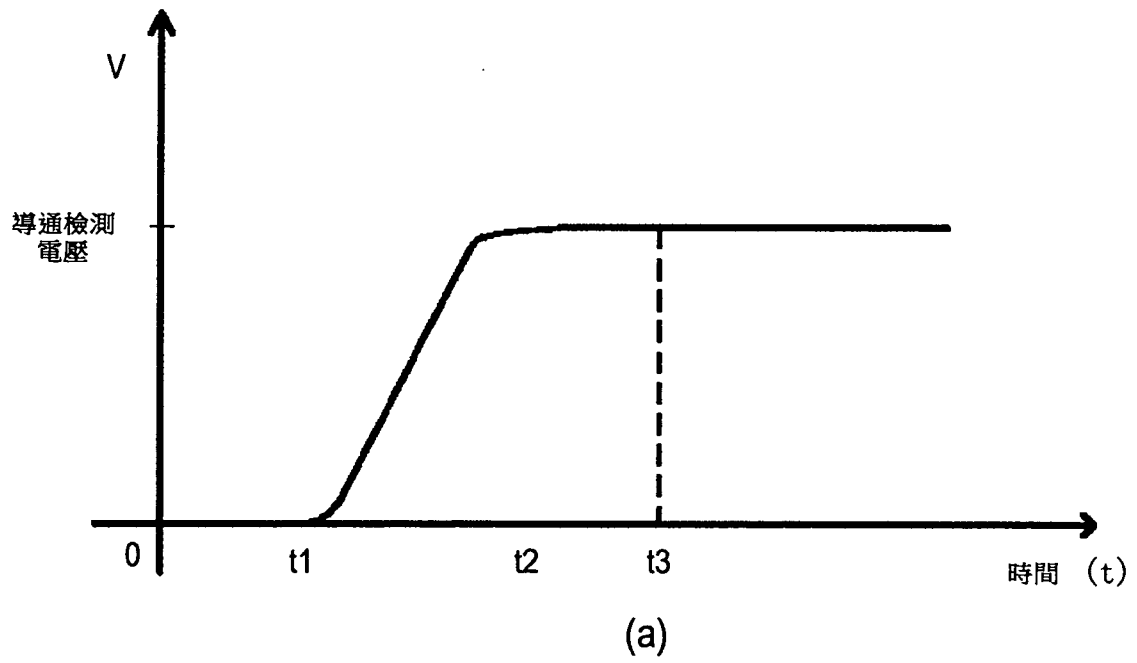


圖 3

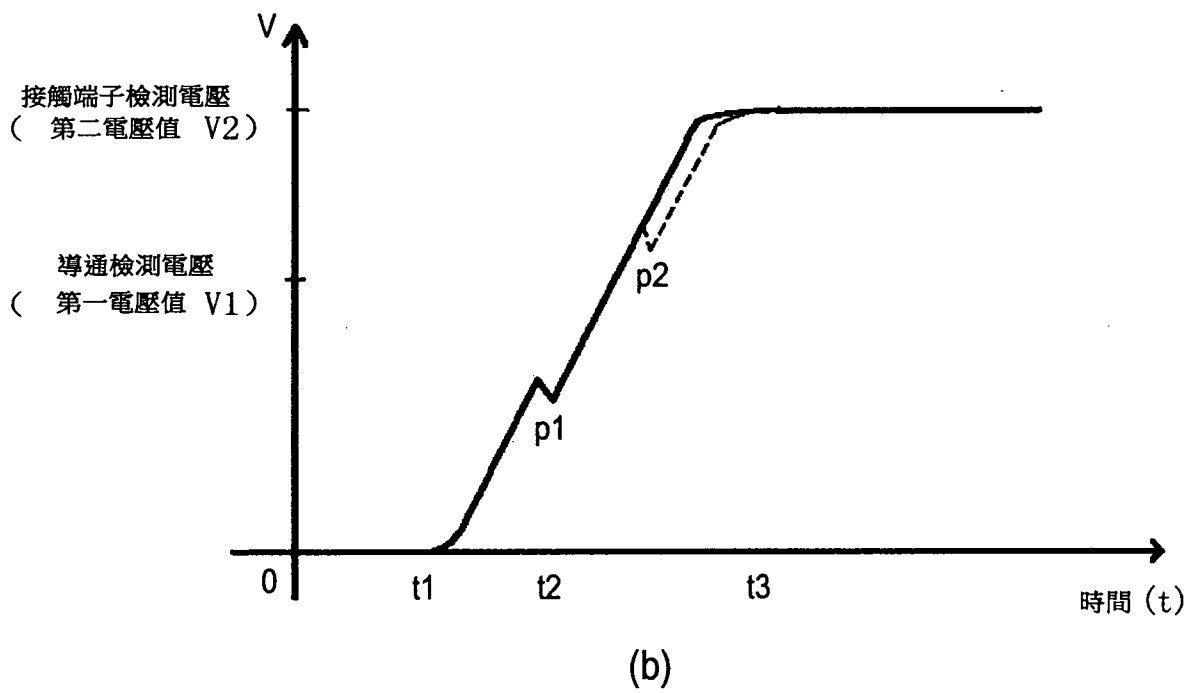
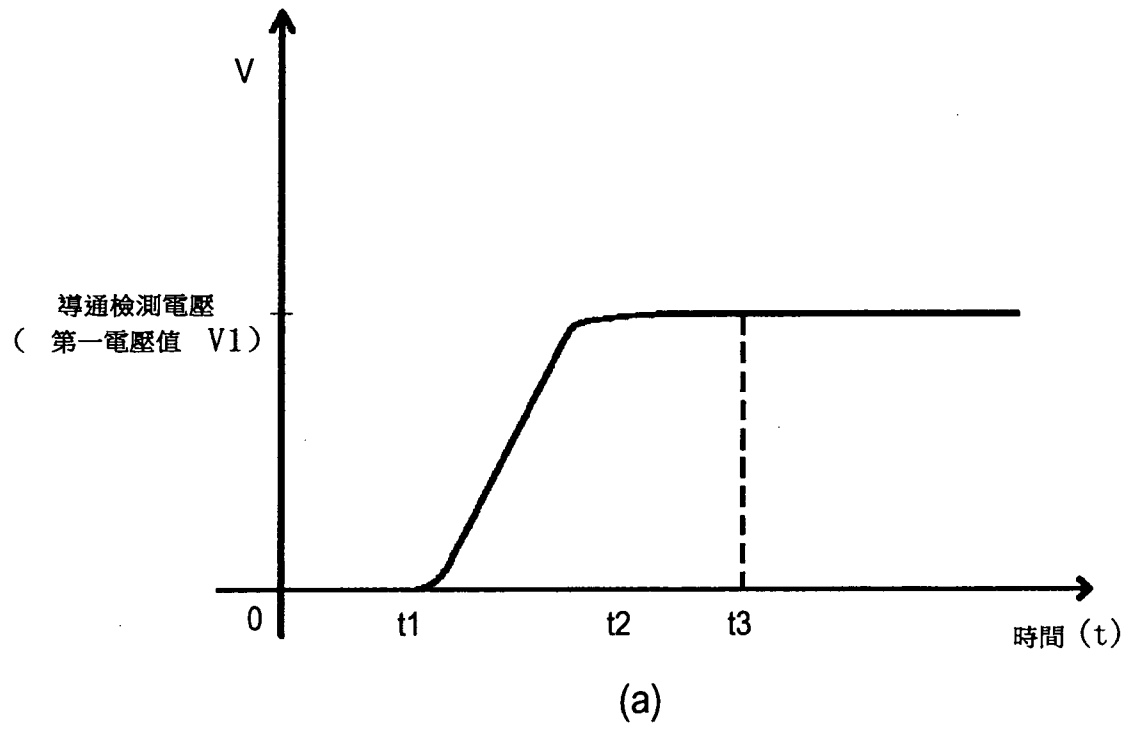


圖 4

圖 5

