

發明專利說明書 200428005

(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：92116272

※ 申請日期：92/06/13

※IPC 分類：G01R 31/28

壹、發明名稱：(中文/英文)

(中文) 檢查裝置及檢查方法

(英文)

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

(中文) OHT 股份有限公司

(英文) OHT Inc. (オ-・エイチ・ティ-株式会社)

代表人：(中文/英文)

石岡聖悟 / ISHIOKA Shogo

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(中文) 日本國広島縣深安郡神辺町西中条 1118 番地の 1

(英文) 1118-1, Nishichujo, Kannabe-cho, Fukayasu-gun, Hiroshima, 720-2103
Japan

國 籍：(中文) 日本 (英文) Japan

參、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

(1) 山岡秀嗣 / YAMAOKA Shuji

(2) 石岡聖悟 / ISHIOKA Shogo

住居所地址：(中文/英文)

(中文) (1) 日本國広島縣福山市瀬戸町地頭分 693-9

(2) 日本國広島縣深安郡神辺町大字川南 827-3

(英文)

國 籍：(中文) 日本 (英文) Japanese

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本；2002/05/27；2002-152246

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於檢查電路基板圖案的短路之檢查裝置及檢查方法。

【先前技術】

在製造電路基板時，在電路基板上形成導電圖案，有必要檢查在所形成的導電圖案中有沒有斷線或短路。

以前，作為導電圖案的檢查方法，已知有接觸式的檢查方法，即藉由使導線與導電圖案的兩端接觸，從一端的導線將電訊號輸送給導電圖案，而從另一端的導線接收該電訊號，從而進行導電圖案的導通測試。電訊號的供電是藉由將金屬探針立在全部分端子上，由此開始使電流流過導電圖案來進行的。

然而，近年來，由於導電圖案的高密度化，使連接用的配線間距細密化，該間距亦出現低於50微米者。由窄間距的多個探針構成的探針板製造成本高。

同時，對於每一個不同的配線圖案（每一個檢查對象），必需根據配線圖案來製造探針板。因此成本提高，這成為降低電子零件成本的大障礙。

另外，微細結構的探針板脆弱，實際使用時常常需要考慮破損的危險性。

【發明內容】

本發明是為了解決上述先前技術的問題而提出的，其目的是要提供能以簡單的結構檢測精細的配線圖案，而且可

與配線圖案的變更對應的檢查裝置及檢查方法。為了達到這個目的，本發明之檢查裝置的第一態樣具有下列結構。

即，其特徵為具有：大小至少是電路基板檢查對象的導電圖案的配置間距寬度以下的檢查訊號供給端子；使上述檢查訊號供給端子橫切檢查對象導電圖案的檢查位置而順序地掃描的掃描機構；大小至少是上述檢查對象導電圖案的配置間距的三個間距寬度以上的感測器部；訊號處理機構，在將上述感測器部配置在上述電路基板的上述檢查對象導電圖案的背面位置的至少是上述檢查訊號供給端子位置背面處的狀態下，將檢查訊號送至上述掃描機構掃描的上述檢查訊號供給端子，同時檢測出由上述感測器發出的訊號；和根據上述訊號處理機構檢測出的訊號位準與正常狀態時的訊號位準是否不同，而判斷送入檢查訊號的導電圖案是否短路的判斷機構。

另外，在本發明之檢查裝置的第二態樣中，其特徵為，上述感測器部為具有檢查對象導電圖案的檢查對象位置相反面的整面大小的電極，在將上述檢查對象導電圖案作為對應電極而固定地配置在靜電耦合位置處的狀態下，檢測出來自上述檢查對象導電圖案的訊號。

又，本發明之檢查裝置的第三態樣中，其特徵為，上述判斷機構與上述檢查對象導電圖案單獨時的上述感測器部的檢測訊號位準比較，在檢測訊號位準高於規定以上時，判斷該檢查對象導電圖案與相鄰的配線圖案為短路。

另外，作為本發明的第四態樣之檢查方法，係一種檢查

裝置的檢查方法，該檢查裝置具有：大小至少是電路基板的檢查對象導電圖案的配置間距寬度以下的檢查訊號供給端子，以及大小至少是上述檢查對象導電圖案的配置間距的三個間距寬度以上的感測器部；其特徵為，上述感測器部配置在上述電路基板的上述檢查對象導電圖案的背面位置的至少是上述檢查訊號供給端子的位置背面處，使上述檢查訊號供給端子橫切檢查對象導電圖案的檢查位置，依序進行掃描，並將檢查訊號送至上述檢查訊號供給端子，檢測出上述感測器發出的訊號，根據檢測出訊號位準與正常狀態時的訊號位準是否不同，以判斷上述送入檢查訊號的導電圖案是否短路。

作為本發明的第五態樣之檢查方法，其特徵為，上述感測器部為具有檢查對象導電圖案的檢查對象位置相反面的整面大小的電極，在將上述檢查對象導電圖案作為對應電極而固定地配置在靜電耦合位置處的狀態下，檢測出來自上述檢查對象導電圖案的訊號。

另外，作為本發明的第六態樣之檢查方法，其特徵為，上述送入檢查訊號的導電圖案是否短路的判斷如下：與上述檢查對象導電圖案單獨時的上述感測器部的檢測訊號位準比較，在檢測訊號位準高於規定以上時，判斷該檢查對象導電圖案與相鄰的配線圖案為短路。

【實施方式】

以下，參照圖式來詳細說明本發明的檢查裝置及檢查方法的較佳實施例的結構和步驟。

另外，本發明並不限於以下說明的結構元件的相對配置、數值等，尤其如果沒有特定的說明，將不構成對本發明範圍的限定。

作為本發明的檢查裝置的較佳實施例，對檢查液晶顯示面板的配線圖案之短路的檢查裝置進行說明。

首先，參照圖 1 至圖 3，說明本發明的導電圖案之檢查方法的原理。另外，圖 1 為說明檢查原理的圖，圖 2 為說明檢查結果例的圖，圖 3 為用於說明檢查裝置原理的等效電路圖。

在圖 1 中，元件符號 10 表示檢查對象基板，在該較佳實施例中，以各個配線圖案具有大致相同的圖案形狀的液晶顯示面板作為對象。在以下的說明中，以檢查行動電話的顯示器用的顯示面板的情況作為具體例來進行說明。元件符號 11 表示下側玻璃基板，12 表示上側玻璃基板，在各自接合面上形成有配線圖案，藉由將上側玻璃基板 12 和下側玻璃基板 11 貼合，形成液晶面板 10。

另外，圖 1 的下部表示在將上側玻璃基板 12 和下側玻璃基板 11 貼合後的狀態下的液晶面板 10。這裏，為了說明簡單，下部的液晶面板 10 上只表示了少數的配線圖案 15，而實際上係以微細的間距配置了幾十個或其以上的連接端子。

元件符號 20 表示作為覆蓋顯示面板的配線圖案端部連接端子部背面的接近整個表面大小的、例如長方形的電極板的感測器部，該感測器部例如在配線圖案不在背面露出

的情況下，保持與檢查對象基板 10 的背面密切相接的狀態。因此，在將電力供給任何一個配線圖案 15 的情況下，在與供給電力的配線圖案 15 之間，經由玻璃成為靜電耦合狀態。元件符號 25 為放大感測器部 20 的檢測訊號的放大部（放大器），元件符號 26 為顯示檢測結果的裝置。

元件符號 30 表示直徑充分小於配線圖案間距的檢查訊號供給端子（探針），該端子依照前端部例如有可撓性、前端部只與任何一個配線圖案接觸的方式而構成。因此，可從接觸部將檢查用訊號送至配線圖案。在這個較佳實施例中，使端子部從檢查對象圖案的連接端子的一端至另一端，以依序橫切連接端子部的方式，例如按箭頭 A 的方向掃描，依序將來自供給檢查訊號的供給部（交流訊號發生部）35 的檢查訊號供給連接端子。

這樣，將來自交流電源 35 的交流檢查訊號送至檢查訊號供給端子（探針）30，藉由以供給檢查訊號的導電圖案 15 作為一個電極和感測器部 20 作為另一個電極而形成靜電耦合，再利用放大器 25 放大從感測器部 20 發出的檢測訊號，調查檢查訊號。

參照圖 2 來說明檢查訊號的感測器部 20 的檢測例。

當將檢查訊號送至配線圖案時，以由檢查訊號供給配線圖案的一條的寬度，及隔著基板 10 並與位於基板 10 背面的感測器部 20 的相對於檢查訊號供給配線圖案 15 的部分所構成的靜電電容，將交流電流送至放大器 25。因此，從放大器 25 的輸出端輸出給定的交流電壓。該電壓主要由檢

查訊號供給配線圖案的與感測器部 20 相對部位的面積而定。

例如，如液晶面板等之方式，當相鄰的配線圖案全部以相同的間距配置時，和感測器部 20 的檢查訊號供給配線圖案 15 相對的部分所形成的靜電電容大致相同。結果，在沒有短路等情況下，如圖 2 (A) 所示，作為檢測結果，於各個配線圖案得到大致相同位準的訊號。

另一方面，如圖 2 所示，在配線圖案的一部分有短路的情況下，變成如下的狀態：交流檢查訊號不但送至供給了交流檢查訊號的檢查訊號供給端子（探針）30 所接觸的配線圖案，而且送至短路的配線圖案部分。

圖 3 表示該較佳實施例的檢查裝置之概略等效電路。如圖 3 所示，在形成電容器部的感測器部 20 之所有的一端處於連接之狀態，探針 30 在電容器的另一側端子處移動之情況下，與放大器 25 處於電連接狀態的只是探針所接觸的配線圖案。

因此，與感測器部 20 相對的配線圖案面積為正常情況下之一條配線圖案大致兩倍的面積。這樣，與沒有短路的情況比較，放大器 25 的輸出大幅度增大。這種情況下的檢測結果如圖 2 (B) 所示。

如圖 2 (B) 所示，由於檢測訊號的位準大幅增加，因此監視放大器 25 的輸出，在與正常情況比較而檢測訊號大幅度增大的情況下，可以判斷該位置短路，這樣，利用簡單的結構，即使沒有探針的特別定位，也可以可靠地檢測出

不良品。

如本實施形態例，在各個配線圖案為大致相同的圖案之情況下，由於對於配線圖案中的每一個圖案，放大器 25 的輸出大致相同，因此可以設定一定的臨限值，而當超過該臨限值時，可判斷該位置處短路。

另外，配線圖案的連接部之圖案，雖在比較鄰近的圖案之間是均勻的，但是即使在每一個圖案的圖案形狀有很大之不同的情況下，利用本實施形態例的檢查方法，也可以藉由簡單的控制，非常容易地判斷圖案是否良好。

亦即，在這種情況下，預先在正常的檢查基板上進行探針之掃描，將對於檢查訊號的檢測結果作為標準檢查結果儲存起來；再將實際的檢測結果與該儲存的檢查基板檢測結果進行比較，例如當誤差在一定範圍內時，判斷為優良品，而當檢查對象圖案的檢查結果超過一定範圍時，判斷為不良品。

即使在這種情況下，也不需要將檢查探針定位在每一個圖案的固有位置上，只需簡單地橫切各個檢查圖案，進行掃描，即可得到可靠的短路結果。

以下參照圖 4 來說明實現上述檢查方法的具體之檢查裝置的結構例。圖 4 說明實現本實施形態例的檢查方法之檢查裝置的結構例。

圖 4 中，與圖 1 相同的結構用相同的元件符號表示。在圖 4 中，將作為檢查對象的液晶面板 10 放置在檢查位置上，將感測器部 20 放置和固定在與液晶面板 10 的檢查對

象配線圖案的連接端子部配置位置對應的液晶面板 10 的背面位置處。

在這個較佳實施例的感測器部 20 至少在表面配置有金屬電極例如鋁電極 (AL)，並例如按照與使用半導體作為電極的情況比較，與導電圖案之間的靜電電容大的方式構成。

將從感測器部 20 發出的檢測訊號送至類比訊號處理電路 50。將由類比訊號處理電路 50 進行類比訊號處理後的類比訊號送至控制部 60，可以判斷液晶面板 10 與檢查訊號供給端子 30 接觸的配線圖案是否良好。控制部 60 也將檢查訊號送至檢查訊號供給端子 30 進行控制。

檢查訊號供給端子 30 按照橫切液晶面板 10 等的配線圖案供給端子部的方式，邊掃描邊移動，依次將檢查訊號送至各個配線圖案，其前端部使用例如由具有可撓性的鎢合金製成，檢查對象圖案的圖案間距以下（檢查圖案的圖案寬度和圖案間距以下的大小）的零件。例如，基部的導線直徑為 150 微米，前端部（掃描部分）的直徑取為 15 微米，可以對檢查對象圖案寬度為 30 微米的配線圖案、圖案間距為 20 微米左右的基板配線圖案進行檢查。

機器手臂控制器 70 利用控制部 60 的控制而控制水平多關節機器手臂 80。水平多關節機器手臂 80 在將液晶面板 10 放置在檢查位置並夾緊的同時，根據機器手臂控制器 70 的控制，檢查訊號供給端子 30 的前端部以與液晶面板 10 的所有連接端子接觸的狀態保持著，前端按照依次橫切所有之連接端子的方式進行掃描。

類比訊號處理電路 50 具有：放大從感測器部 20 發出的檢測訊號的放大器 51、用於除去經放大器 51 放大的檢測訊號中的雜訊成分並使檢查訊號藉由的帶通濾波器 52、對從帶通濾波器 52 發出的訊號進行全波整流的整流電路 53 以及使經整流電路 53 全波整流後的檢測訊號平滑的平滑電路 54。

控制部 60 控制本實施形態例的整個檢查裝置，具有：電腦（CPU）61、儲存 CPU61 的控制步驟等的 ROM62、暫時儲存 CPU61 的經過處理的資訊等的 RAM63、將類比訊號處理電路 50 的類比訊號變換為對應的數位訊號的 A/D 轉換器 64、將應送出的檢查訊號供給檢查訊號供給端子 30 的訊號供給部 65 以及顯示檢查結果或操作指示指南等的顯示部 66。

訊號供給部 65 例如生成訊號位準為 $10V_{p-p}$ 、 $100KHz$ 的正弦波訊號作為檢查訊號，並送給檢查訊號供給端子 30。在這種情況下，帶通濾波器 52 是使該檢查訊號的 $100KHz$ 通過的帶通濾波器。

以下參照圖 5 的流程圖來說明具有上述結構之較佳實施例的檢查方法。圖 5 顯示用於說明較佳實施例之檢查方法的流程圖。

首先，在步驟 S1 中，將作為檢查對象之液晶面板 10 安裝在檢查裝置的檢查位置上。接著，在步驟 S2 中，將表示檢查對象圖案中有不良位置的 NG 旗標重設，將表示檢查對象配線圖案的不定數旗標 n 設為“1”，從而按照進行最初

的配線圖案是否良好之判斷進行設置。這樣，檢查開始準備工作結束，接著在步驟 S3 中，控制部 60 等待表示檢查開始之開始指令的輸入。

在步驟 S3 中，當有開始指示時，進入步驟 S4，指示機器手臂控制器 70 而控制水平多關節機器手臂 80，使檢查訊號供給端子（探針）30 向檢查對象配線圖案的連接端子之檢查開始位置（一端的連接端子位置）移動。

其次，在步驟 S5 中，起動訊號供給部 65，將檢查訊號輸出至檢查訊號供給端子（探針）30，在前端部與檢查對象配線圖案接觸的情況下，維持來自訊號供給部 65 的檢查訊號向該圖案傳送、供給的狀態。同時，起動類比訊號處理電路 50，開始讀入由感測器部 20 發出的訊號。以後，直至掃描結束為止，每隔一定時間就依次取出檢測資料，再順序地儲存在 RAM63 中。

當使檢查訊號供給端子（探針）30 在檢查對象基板的要檢查之所有配線圖案上的掃描結束時，進入步驟 S7，使訊號供給部 65 停止工作。另外，轉至從步驟 S8 至步驟 S16 為止的進行配線圖案是否良好之判斷處理。

首先，在步驟 S8 中，讀出將檢查訊號供給第 n 個配線圖案時之感測器部 20 的檢測電壓值。若是最初，讀出將檢查訊號供給在掃描開始位置之配線圖案的情況下之感測器部 20 的檢測電壓值。

接著，在步驟 S9 中，檢查讀出之感測器部 20 的檢測電壓（輸出電壓）是否在以正常狀態時之檢測位準為基準的

規定臨限值以上。當不超過規定的臨限值時，該配線圖案為正常，可進入步驟 S12。

另一方面，在步驟 S9 中，當感測器部 20 的檢測訊號值在規定的臨限值以上時，進入步驟 S10，判定第 n 個（該）配線圖案與例如相鄰的配線圖案短路。接著，在步驟 S11 中設定 NG 旗標，進入步驟 S16。

在步驟 S12 中，檢查 n 旗標，判斷 n 旗標是否表示應檢查的配線圖案的最後的配線圖案。在對一塊液晶面板 10 的全部檢查對象配線圖案是否良好的判斷沒有結束的情況下，進入步驟 S13，按照使 $n=n+1$ 而進行下一個檢查對象配線圖案是否良好的判斷的方式而將 n 旗標增加一個增量，回到步驟 S8。

另一方面，在步驟 S12 中，在最後檢查對象配線圖案是否良好的判斷結束的情況下，進入步驟 S16。

在步驟 S16 中，顯示檢查結果。例如顯示部 66，係在例如在檢查 NG 旗標，且設定有 NG 旗標的情況下，就表示該檢查液晶面板 10 為產生短路的不良面板的 NG 顯示；而在不設定 NG 旗標的情況下，則表示該液晶面板為合格的 OK 顯示。

其次，在步驟 S17 中從裝置中取出液晶面板。接著，在步驟 S18 中檢查液晶面板的檢查是否結束。當有下一個要檢查的液晶面板時，回到步驟 S1，安置下一個液晶面板。

另一方面，在步驟 S18 中如果檢查結束，則該處理結束。

另外，在以上的說明中，分別以各自在步驟 S1 中安裝

液晶面板和在步驟 S17 中取出液晶面板為例而加以說明，但本實施形態例不是僅限於上述例，例如，可以自動地進行液晶面板的安裝和取出，根據對取出的液晶面板是否良好的判斷，自動地將液晶面板放置在合格品收容部分或不良品收容部分中。

另外，在生產線的一部分中組合該檢查步驟時，可以檢查以上游送來的液晶面板，而只將合格品輸送至下游。

如以上這樣，在檢查液晶面板 10 時，檢測出不良液晶面板時的檢查訊號的檢測時序如圖 6 和圖 7 所示。圖 6 為表示在左側連接端子部處有短路情況的檢測例之圖，圖 7 為表示在中央連接端子部處有短路情況的檢測例之圖。

在圖 6 和圖 7 的例中，表示在右側和左側配置了圖案間距稍大的連接端子部及在中央部配置圖案間距稍窄的連接端子部之液晶面板的檢查結果。

在這個較佳實施例中，即使像這樣，要檢查的配線圖案的間距不同，也不需要進行特別的控制，只需簡單地使檢查探針的掃描位置可靠地橫切檢查對象圖案進行掃描，就可以可靠地檢測出配線圖案的短路。並且，由於成為檢測判斷對象之正常時的檢測訊號位準和異常時的檢測訊號位準之差非常明顯，因此可得到可靠度高的檢查結果。

在圖 6 和圖 7 中，(A) 所示的波形表示對於檢查對象的檢查訊號檢測結果之全體時序；(B) 為放大表示檢測出異常的連接端子組之檢測波形；(C) 為表示以短路部分為中心的檢測訊號之波形例。

例如，橫軸上的一個刻度，在（A）中為 500 毫秒（ms），在（B）中為 100 ms，在（C）中為 10 ms。如圖 6 和圖 7 所示，由於短路部分的檢測波形和正常部分的檢測波形差異大，因此，可例如將正常時與短路時的檢測訊號之差的二分之一的值與正常時的平均檢測位準相加後的值設定為是否短路的臨限值，可以可靠地檢測出短路。

另外，在以上的說明中，是收集來自一塊檢查基板的所有檢查對象圖案的檢查結果，判定基板是否良好，但這是因為全部檢測結果收集完了後開始判定作業也不需要太長的處理時間，也可以例如控制成每次從得出的檢查結果逐一判斷是否短路。在這種情況下，例如當在檢查過程中檢測出有短路時，可以中止其後的掃描控制，直接作為不良的對象基板而移行至下面的處理，以減少檢查時間。

如上所述，採用本較佳實施例的結構和步驟，不需要定位於檢查對象之配線圖案的連接端子之各個並使之與檢查導線接觸，只需簡單地在檢查對象圖案上進行掃描，即可檢測出配線圖案的短路，因此檢查裝置簡單，同時檢查的可靠性高。

另外，在檢查時，由於只需順序地掃描檢查對象圖案的例如連接端子部，即使例如改變檢查對象圖案的圖案配置狀況，也不需要檢查導線的正確定位等，只需簡單地控制掃描路線，即使配線複雜，或檢查對象圖案的圖案間距參差不一，也不需要複雜的定位控制即可檢查配線圖案之短路。

例如，即使在檢查配線圖案的連接端子以ㄇ字形配置之基板的配線圖案時，也只需簡單地使檢查訊號供給端子沿著連接端子作ㄇ字形移動掃描，即可以容易地檢查所有的圖案之短路。

本發明不是僅限於上述實施例的結構和步驟，在不偏離本發明的精神之範圍內，可以作各種改變。

例如，如上所述，係以感測器部 20 具有可以覆蓋檢查對象基板之所有檢查對象配線圖案的連接端子部之寬度，例如是長方形的電極板、固定配置的例來說明。但本發明不是僅限於上述例，例如，也可以由檢查對象配線圖案的幾個間距大小之電極板構成，與檢查訊號供給端子的掃描同步地進行掃描。在這種情況下，較佳能覆蓋檢查對象圖案之至少相鄰的配線圖案之大小為佳。

(發明效果)

利用本發明，藉由簡單和簡易的控制，可以可靠地檢測各種規格的導體圖案之短路。

另外，根據本發明，提供用簡單的結構檢測精細之配線圖案，且也可與配線圖案的變更對應之檢查裝置及檢查方法。

【圖式簡單說明】

圖 1 為說明本發明的檢查裝置之較佳實施例的檢查原理之圖。

圖 2(A)、(B)為用於說明本發明的檢查裝置之較佳實施例的檢查結果例之圖。

圖 3 為本發明的檢查裝置之較佳實施例的檢查裝置之等效電路圖。

圖 4 為說明本發明的檢查裝置之具體結構的方塊圖。

圖 5 為用於說明本發明的檢查裝置之檢查方法的較佳實施例之步驟的流程圖。

圖 6(A)～(C)為表示本發明的檢查裝置之左側連接端子部處有短路時的檢測例之圖。

圖 7(A)～(C)為表示本發明的檢查裝置之中央部連接端子部處有短路時的檢測例之圖。

(元件符號說明)

10	液晶面板 (檢查對象基板)
11	下側玻璃基板
12	上側玻璃基板
15	配線圖案
20	感測器部
25	放大器
26	顯示裝置
30	探針 (檢查訊號供給端子)
35	供給部 (交流訊號發生部、交流電源)
50	類比訊號處理電路
51	放大器
52	帶通濾波器
53	整流電路
54	平滑電路

60	控 制 部
61	電 腦 (CPU)
62	ROM
63	RAM
64	A / D 轉 換 器
65	訊 號 供 給 部
66	顯 示 部
70	機 器 手 臂 控 制 器
80	水 平 多 關 節 機 器 手 臂
A	箭 頭 方 向
C	檢 測 波 形

伍、中文發明摘要：

本發明的目在於，提供藉由簡單和簡易的控制，可以可靠地檢測各種規格的導體圖案的短路的檢查裝置及檢查方法。於本發明之檢查裝置及檢查方法中，將導電圖案配置間距以下的大小的探針(30)橫切檢查對象導電圖案(15)的檢查位置，依次進行掃描，另外，將覆蓋導電圖案配置區域大小的感測器部(20)，定位配置在檢查對象導電圖案(15)的背面。將來自交流電源35的交流檢查訊號送至探針(30)，以導電圖案作為一個電極，感測器部(20)作為另一個電極，形成靜電耦合，利用放大器(25)放大來自感測器部(20)的檢測訊號，根據調查檢測出檢查訊號的訊號位準是否與正常狀態時的訊號位準不同，而判斷送入檢查訊號的導電圖案是否短路。

陸、英文發明摘要：

拾、申請專利範圍：

1. 一種檢查裝置，其特徵為，具有：

大小至少是電路基板的檢查對象導電圖案的配置間距寬度以下的檢查訊號供給端子；

使上述檢查訊號供給端子橫切檢查對象導電圖案的檢查位置而順序地掃描的掃描機構；

大小至少是上述檢查對象導電圖案的配置間距的三個間距寬度以上的感測器部；

訊號處理機構，在將上述感測器部配置在上述電路基板的上述檢查對象導電圖案的背面位置的至少是上述檢查訊號供給端子位置背面處的狀態下，將檢查訊號送至上述掃描機構掃描的上述檢查訊號供給端子，同時檢測出由上述感測器部發出的訊號；以及

根據上述訊號處理機構檢測出的訊號位準與正常狀態時的訊號位準是否不同，而判斷送入檢查訊號的導電圖案是否短路的判斷機構。

2. 如申請專利範圍第 1 項之檢查裝置，其中，上述感測器部為具有檢查對象導電圖案的檢查對象位置相反面的整面大小的電極，在將上述檢查對象導電圖案作為對應電極而固定地配置在靜電耦合位置處的狀態下，檢測出來自上述檢查對象導電圖案的訊號。

3. 如申請專利範圍第 1 項之檢查裝置，其中，將上述判斷機構與上述檢查對象導電圖案單獨時的上述感測器部的檢測訊號位準比較，在檢測訊號位準高時，判斷該檢查對

象導電圖案與相鄰的配線圖案短路。

4. 如申請專利範圍第 2 項之檢查裝置，其中，將上述判斷機構與上述檢查對象導電圖案單獨時的上述感測器部的檢測訊號位準比較，在檢測訊號位準高時，判斷該檢查對象導電圖案與相鄰的配線圖案短路。

5. 一種檢查方法，係具有大小至少是電路基板的檢查對象導電圖案之配置間距寬度以下的檢查訊號供給端子，及大小至少是上述檢查對象導電圖案的配置間距之三個間距寬度以上的感測器部之檢查裝置的檢查方法，其特徵為，

上述感測器部配置在上述電路基板的上述檢查對象導電圖案之背面位置的至少是上述檢查訊號供給端子之位置背面處，使上述檢查訊號供給端子橫切檢查對象導電圖案的檢查位置，依次進行掃描，並將檢查訊號送至上述檢查訊號供給端子，檢測出上述感測器發出的訊號，根據檢測出訊號位準與正常狀態時的訊號位準是否不同，而判斷上述送入檢查訊號的導電圖案是否短路。

6. 如申請專利範圍第 5 項之檢查方法，其中，上述感測器部為具有檢查對象導電圖案的檢查對象位置相反面的整面大小的電極，在將上述檢查對象導電圖案作為對應電極而固定地配置在靜電耦合位置處的狀態下，檢測出來自上述檢查對象導電圖案的訊號。

7. 如申請專利範圍第 5 項之檢查方法，其中，上述送入檢查訊號的導電圖案是否短路的判斷，係與上述檢查對象導電圖案單獨時的上述感測器部的檢測訊號位準比較，在

檢測訊號位準高時，判斷該檢查對象導電圖案與相鄰的配線圖案短路。

8. 如申請專利範圍第 6 項之檢查方法，其中，上述送入檢查訊號的導電圖案是否短路的判斷，係與上述檢查對象導電圖案單獨時的上述感測器部的檢測訊號位準比較，在檢測訊號位準高時，判斷該檢查對象導電圖案與相鄰的配線圖案短路。

拾壹、圖式：

圖 1

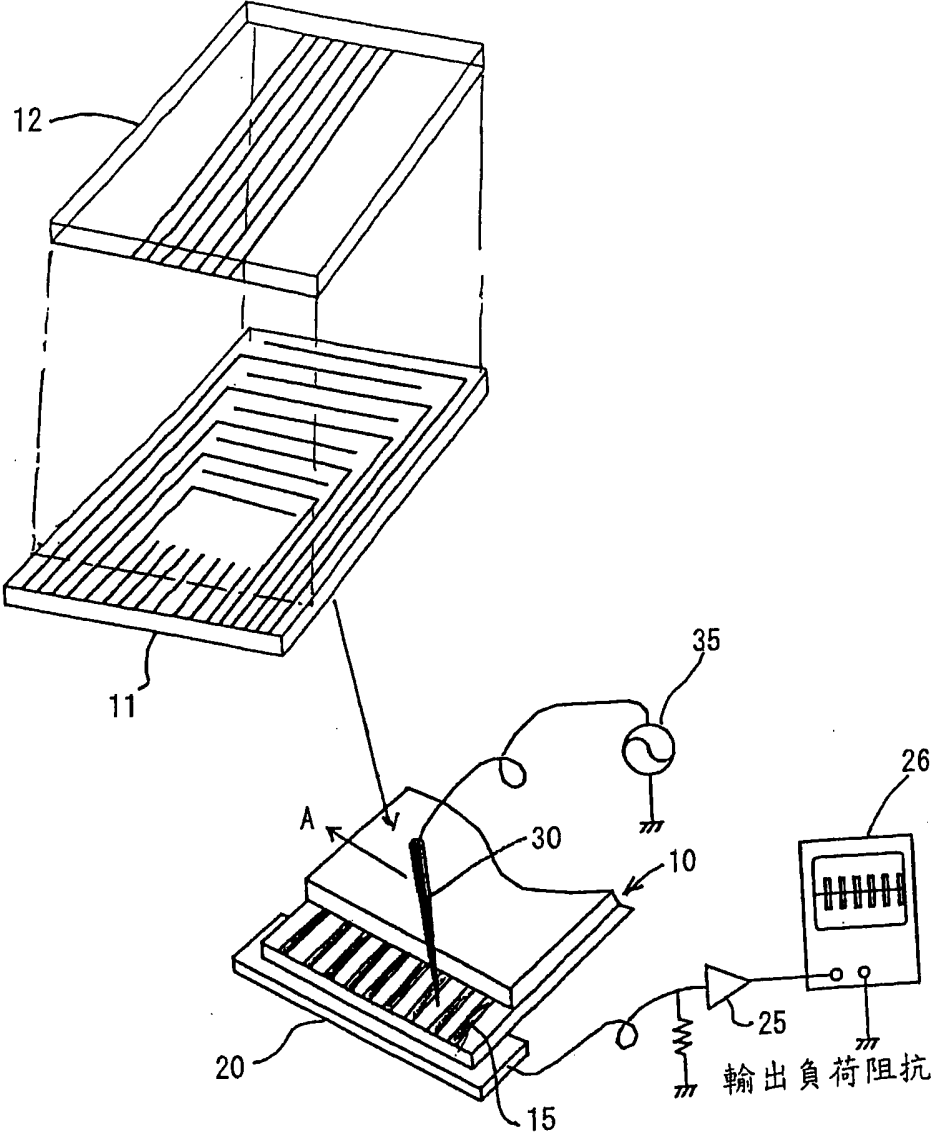


圖 2

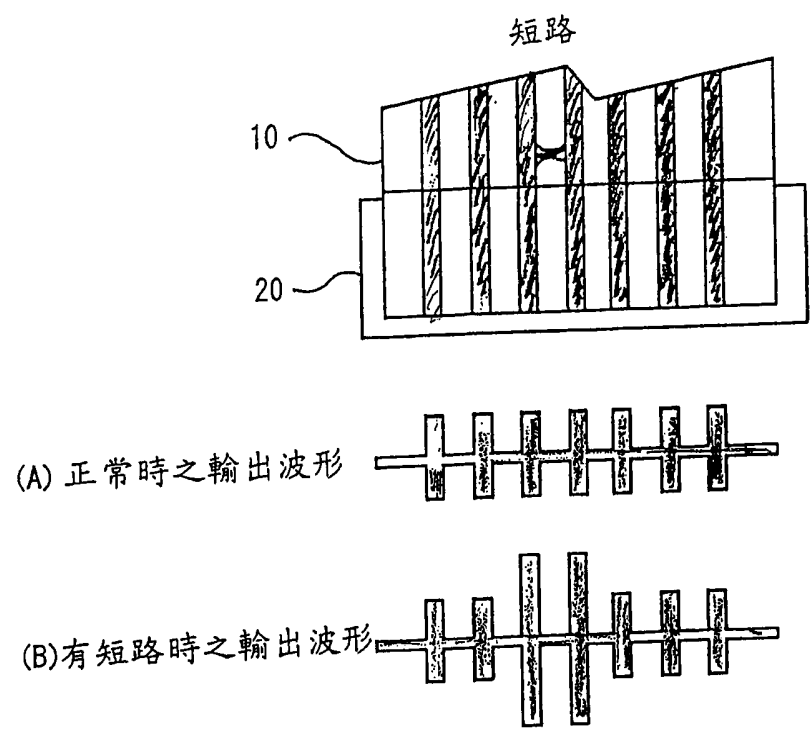


圖 3

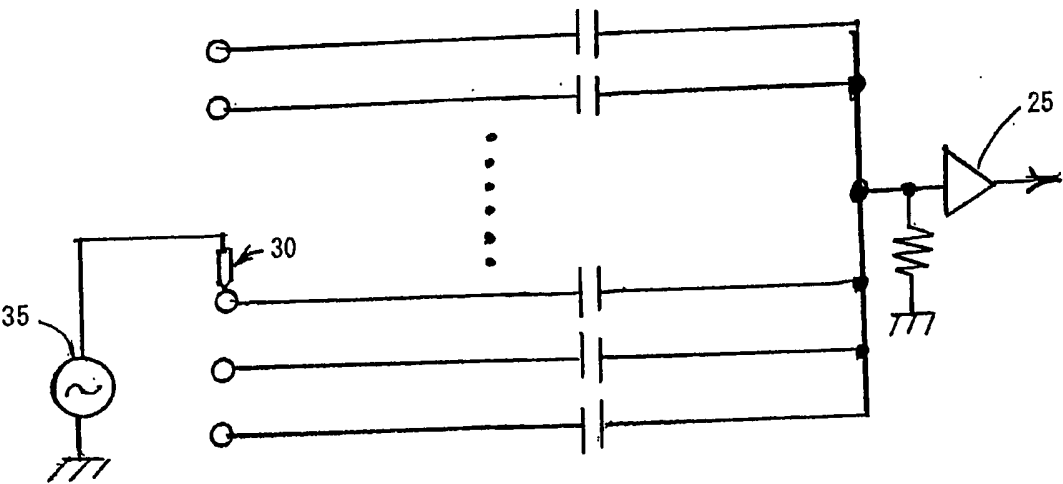


圖 4

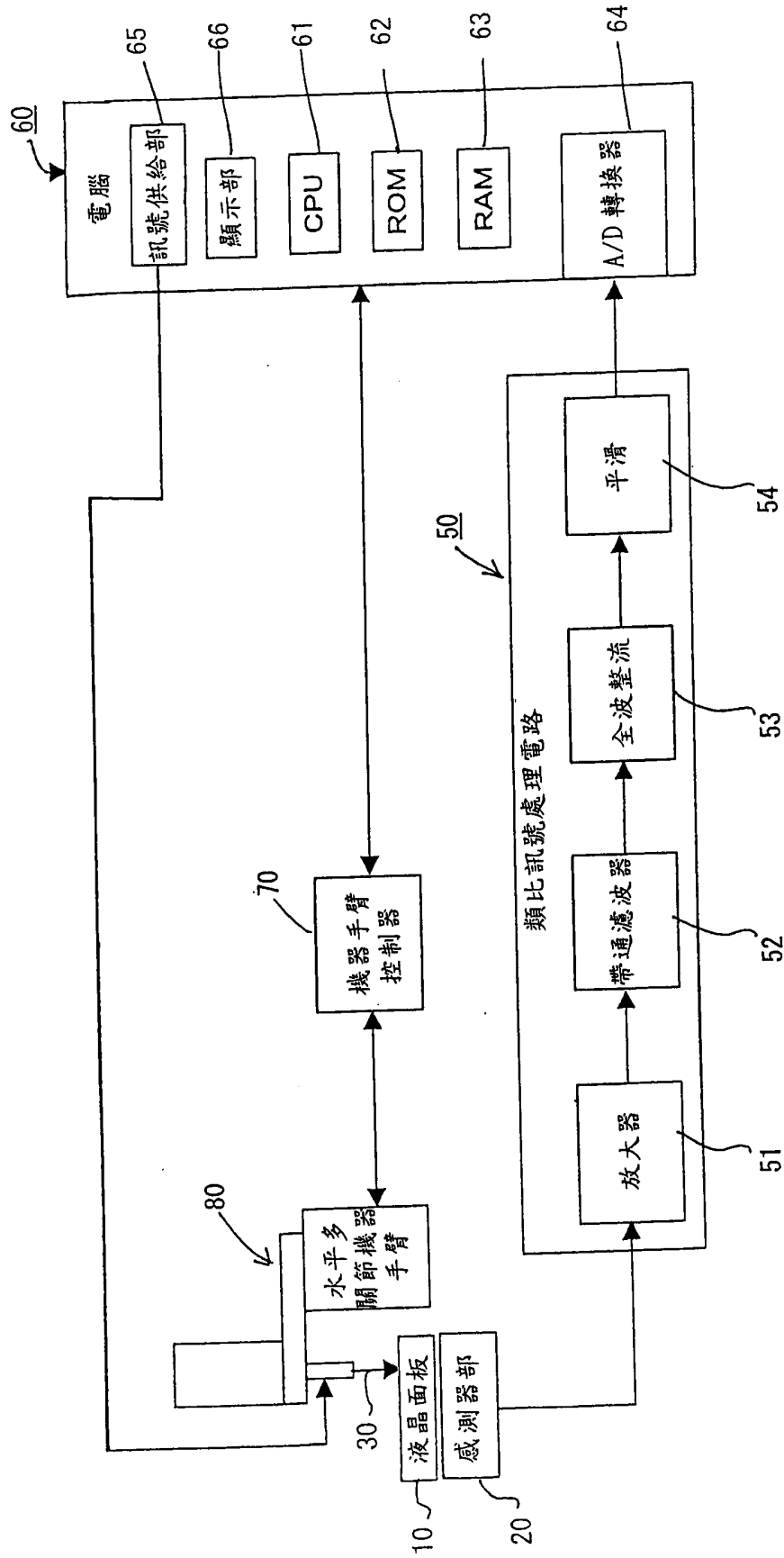


圖 5

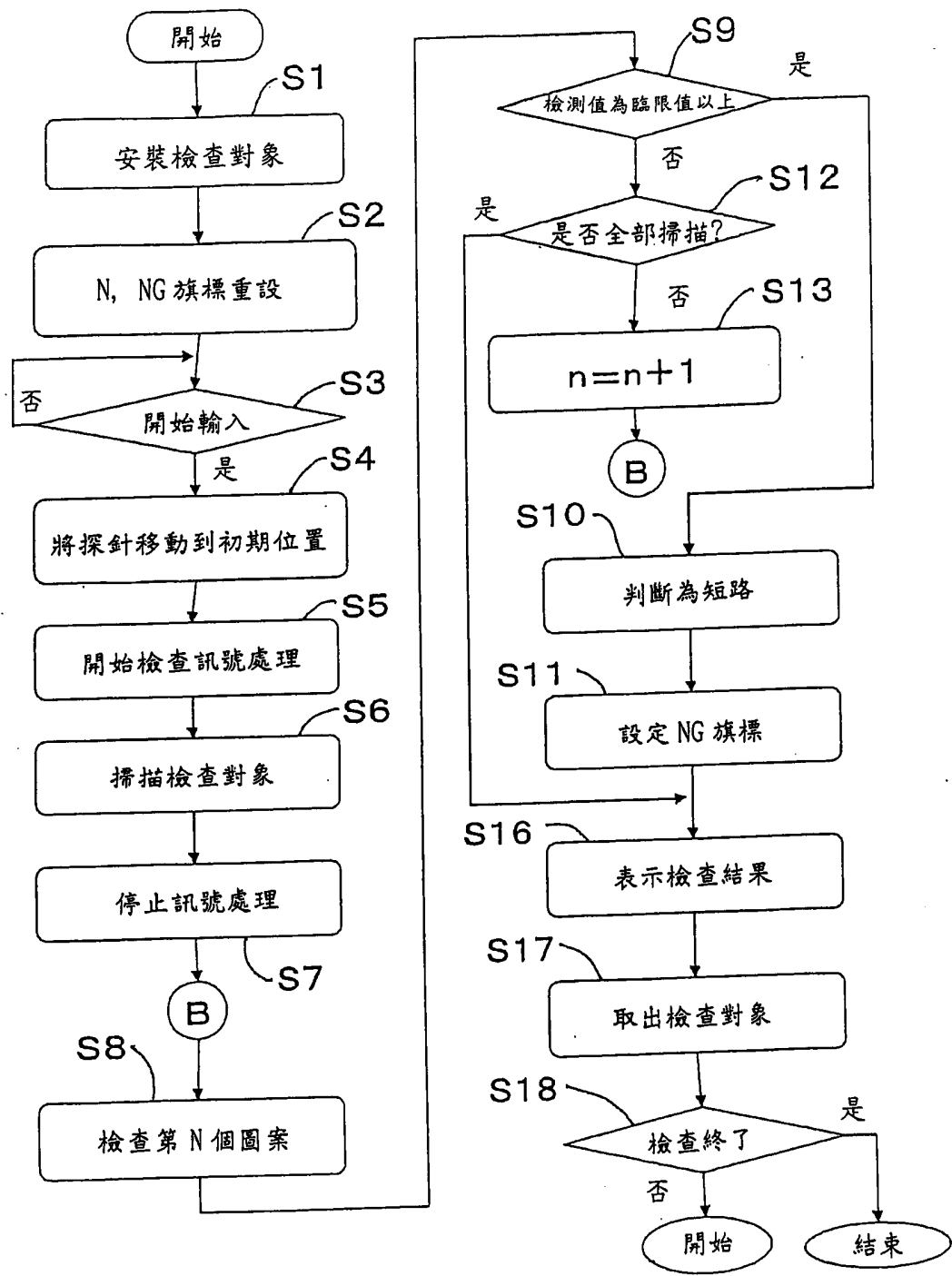
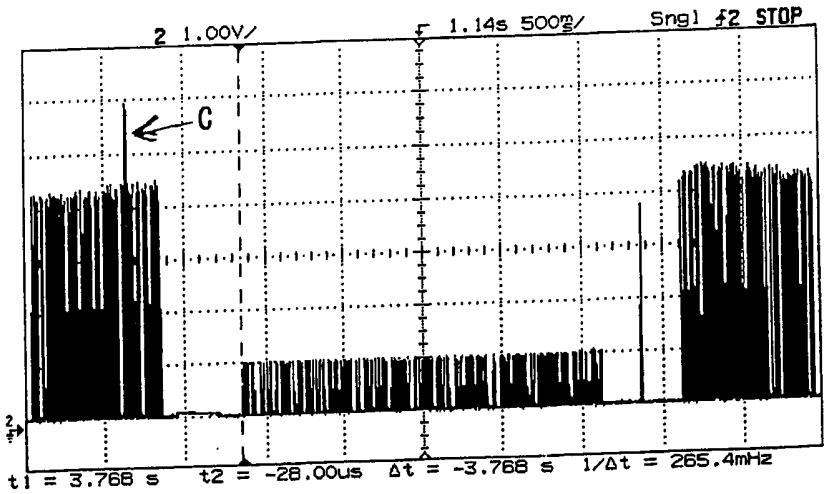
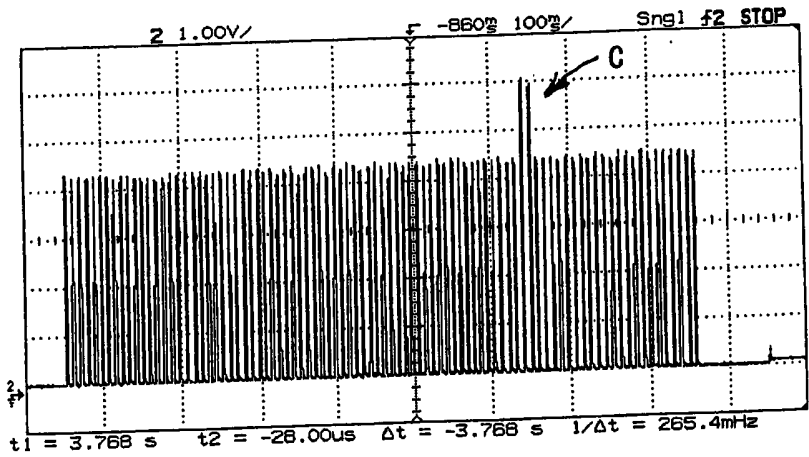


圖 6

(A)



(B)



(C)

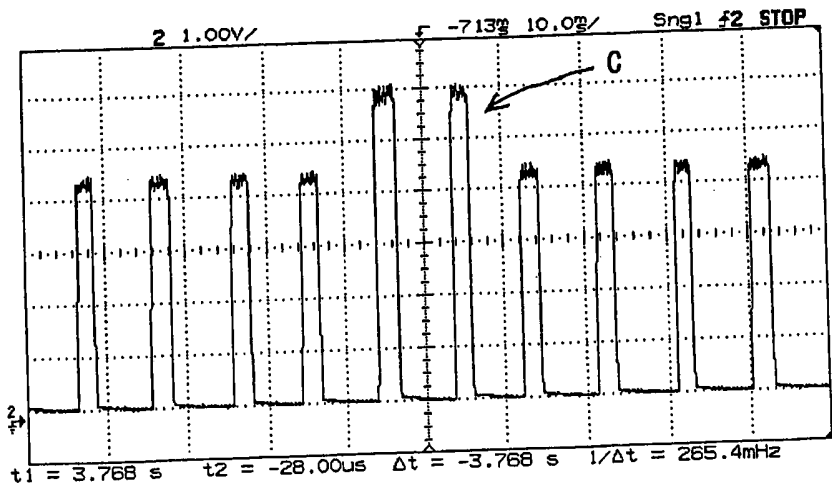
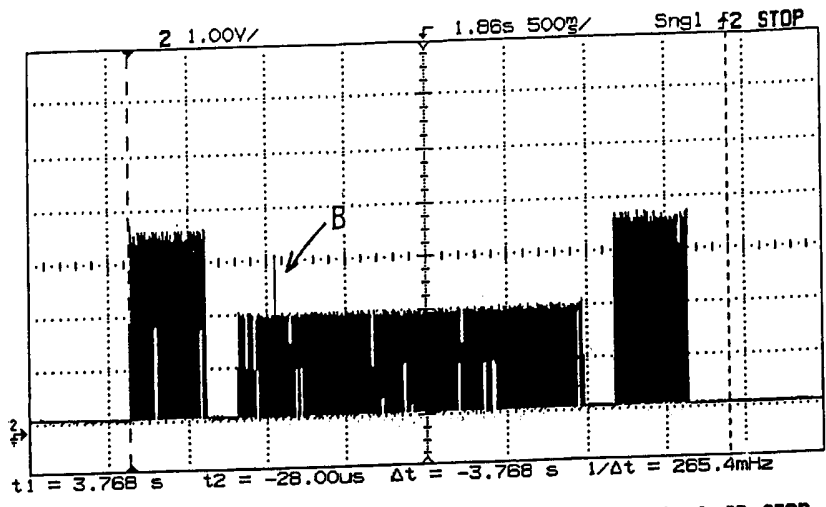
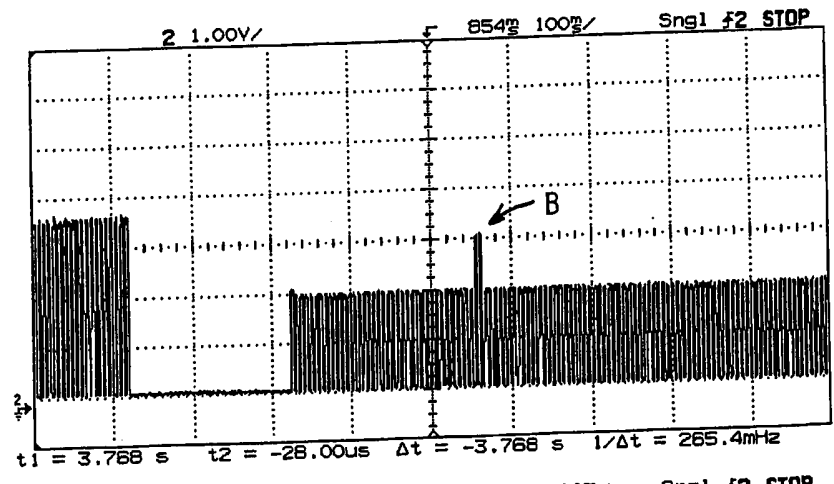


圖 7

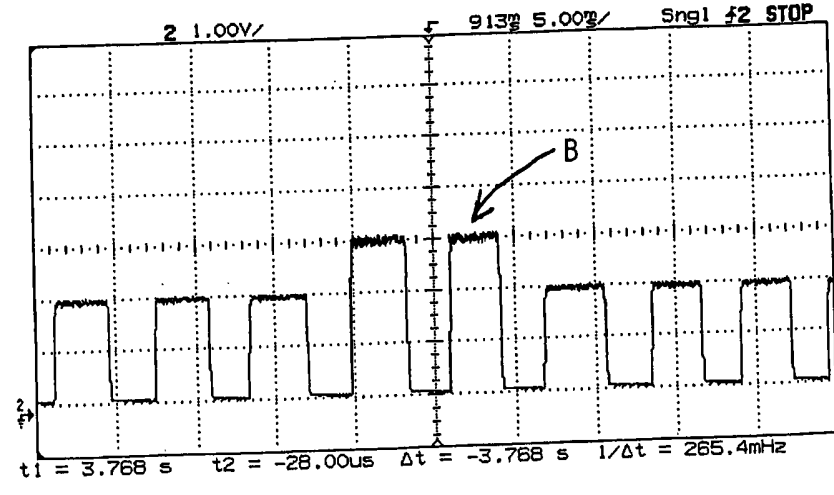
(A)



(B)



(C)



柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10	液晶面板 (檢查對象基板)
11	下側玻璃基板
12	上側玻璃基板
15	配線圖案
20	感測器部
25	放大器
26	顯示裝置
30	探針 (檢查訊號供給端子)
35	供給部 (交流訊號發生部、交流電源)
A	箭頭方向

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無