

【11】證書號數：I661189

【45】公告日：中華民國 108 (2019) 年 06 月 01 日

【51】Int. Cl. : G01N21/88 (2006.01) G02F1/1368 (2006.01)

發明

全 10 頁

【54】名稱：薄膜電晶體面板缺陷之檢測方法及其裝置

METHOD FOR DETECTING DEFECTS OF THIN-FILM TRANSISTOR
PANEL AND DEVICE THEREOF

【21】申請案號：106133959

【22】申請日：中華民國 106 (2017) 年 09 月 30 日

【11】公開編號：201915476

【43】公開日期：中華民國 108 (2019) 年 04 月 16 日

【72】發明人：黃文炯 (TW) HUANG, WEN CHIUNG ; 莊文忠 (TW) CHUANG, WEN
CHUNG

【71】申請人：興城科技股份有限公司

CENTRUM TECHNOLOGY
CORPORATION

桃園市中壢區吉林路 27 之 1 號 7 樓

【74】代理人：蔡清福；蔡馭理

【56】參考文獻：

TW 201732272A

CN 104297622A

US 2013/0134986A1

審查人員：陳勇志

【57】申請專利範圍

1. 一種薄膜電晶體(Thin-Film Transistor, TFT)面板缺陷之檢測方法，其中該 TFT 面板包括複數線路，包括複數第一偵測點、複數第二偵測點、複數第三偵測點與複數第四偵測點，該檢測方法包括：以一第一探針對各該第一偵測點施加具有一第一參數的一第一電氣信號，該第一電氣信號經由各該線路的各該第一偵測點流經對應的各該第三偵測點，以使各該第一偵測點與對應的各該第三偵測點之間的一缺陷呈現一熔斷狀態；以一第二探針對已施加該第一電氣信號之各該線路之各該第二偵測點施加具有一第二參數的一第二電氣信號，使接收該第二電氣信號之各該第二偵測點和與其對應之各該第四偵測點間形成一具有一第三參數之第三電氣信號，其中該第一參數高於該第二參數；將一回路探針接觸至各該第四偵測點，測量各該第三電氣信號；以及以各該第三電氣信號相對於該熔斷狀態的各該第三參數，確定各該第一偵測點及對應之各該第三偵測點間的該缺陷被熔斷。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之檢測方法，其中該第一探針對該第一偵測點施加該第一電氣信號與該第二探針對該各該第二偵測點施加該第二電氣信號在各該線路同時進行。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之檢測方法，其中該第一電氣信號、該第二電氣信號及該第三電氣信號包括電流及電壓至少其中之一。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之檢測方法，其中該第一參數及該第二參數包括電流值、電壓值至少其中之一，且該第三參數為電壓消失及電流消失其中之一。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之檢測方法，更包括依循一修補路徑對被熔斷的該缺陷之線路段進行一雷射(Laser)修補。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之檢測方法，其中該第一探針與該第二探針為一體形成於一治具。

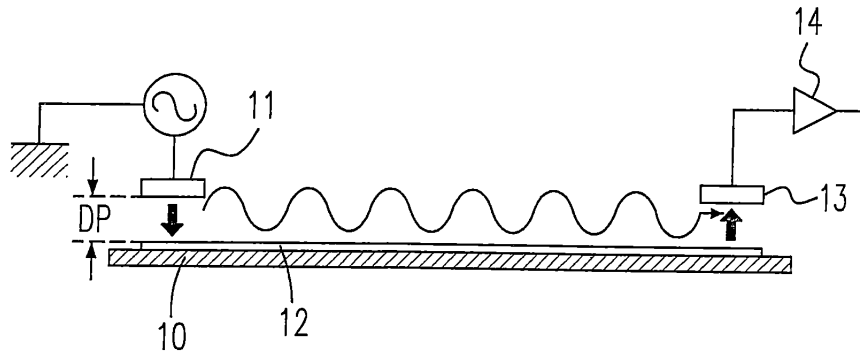
(2)

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之檢測方法，其中各該線路為一外圍線路、一驅動 IC 線路或一畫素區線路，且該缺陷線路段之位置具有一缺陷，該缺陷包括導電異物、一短路缺陷或一微斷線缺陷。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之檢測方法，其中該第一及該第二參數係分別對應於一使用者設定值，該驅動 IC 線路係採用一陣列基板閘極驅動技術(Gate Driver on Array,GOA)製作而成。
9. 一種半導體之缺陷檢測方法，其中該半導體具至少一線路，且該至少一線路包含複數個位置，該檢測方法包括：施加一強制電壓使該至少一線路通電，使該位置的一缺陷熔斷；施加一量測電氣信號逐一量測各該位置之電壓，以獲得該複數個位置之複數筆電壓，其中該強制電壓的電壓值或電流值其中之一比該量測電氣信號的電壓值或電流值其中之一高；以及比對各該電壓與相對各該位置的一參考電壓，當該電壓與該參考電壓的差異不在一門檻值範圍內，確定該缺陷被熔斷。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述之檢測方法，其中該線路通電包括將該線路施加該強制電壓，使該缺陷位置呈現一隔離狀態，並以一後續檢修製程加以修補。
11. 一種檢測一半導體的缺陷之裝置，其中該半導體具至少一線路、該至少一線路包含複數個位置、且該複數個位置等距相鄰分布，該裝置包括：一量測通電元件，用以施加一量測電氣信號至該至少一線路上各該複數個位置；一量測元件，用以逐一量測各該複數個位置，以獲得複數個輸出電氣信號；一比對元件，用以比對各該輸出電氣信號與一參考電氣信號，當各該輸出電氣信號與該參考電氣信號的一差值超出一使用者設定值範圍時，即判斷為一異常輸出電氣信號，並確定該異常輸出電氣信號所對應之線路為一缺陷線路並標示該缺陷的位置；以及一強制通電元件，用以施加一強制電氣信號至該缺陷的位置以熔斷該缺陷，其中該強制電氣信號的電壓值或電流值其中之一比該量測電氣信號的電壓值或電流值其中之一高。
12. 一種檢測一半導體裝置一缺陷之方法，其中該半導體裝置具至少一線路，該方法包括：提供一治具，其中該治具具一第一與一第二探針，且該第一與該第二探針間具一固定距離；依該固定距離將該至少一線路分成複數檢測區段；透過該第一探針提供一強制信號至各該檢測區段以熔斷該缺陷；以及透過該第二探針提供一檢測信號至已經提供該強制信號之各該檢測區段，逐一檢測各該檢測區段，以獲得各該檢測區段之一檢測參數，其中該強制信號的電壓值或電流值其中之一比該檢測信號的電壓值或電流值其中之一高；以及比較該檢測參數與一參考參數，以決定各該檢測區段的該缺陷是否已被熔斷。
13. 一種準備存有一缺陷之一半導體裝置以供一進一步修復之方法，其中該半導體裝置具至少一線路，該方法包括：提供一治具，其中該治具具一探針；將該至少一線路分成複數檢測區段；透過該探針提供一電力至各該檢測區段以熔斷該檢測區段上缺陷；以及透過該探針提供一檢測信號至已經提供該電力之各該檢測區段，逐一檢測各該檢測區段，以決定各該檢測區段的該缺陷是否熔斷，其中該電力的電壓值或電流值其中之一比該檢測信號的電壓值或電流值其中之一高。
14. 一種準備存有一導電異物之一半導體裝置以供一進一步修復之方法，其中該半導體裝置具至少二線路，該方法包括：提供一治具，其中該治具具一第一與一第二探針；將該至少二線路分成複數跨線檢測區段；提供一熔斷電力透過該第一探針至各該跨線檢測區段以熔斷各該跨線檢測區段的該導電異物；以及透過該第二探針提供一檢測信號至已經提供該熔斷電力之各該檢測區段，逐一檢測各該跨線檢測區段，以決定各該跨線檢測區段該導電異物是否已被熔斷，其中該熔斷電力的電壓值或電流值其中之一比該檢測信號的電壓值或電流值其中之一高。

圖式簡單說明

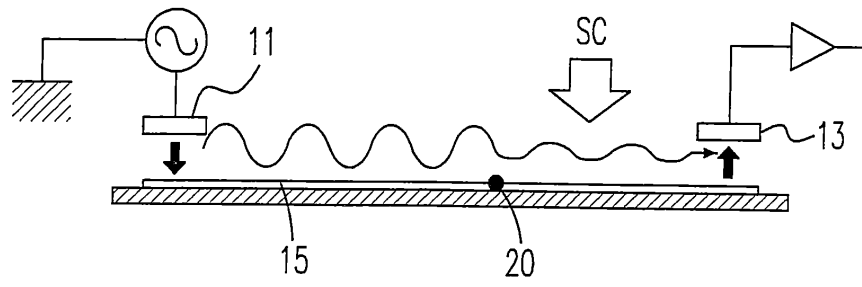
(3)

第一圖：是習知的 TFT 面板缺陷之非接觸式檢測技術之側視示意圖；第二圖：是第一圖中的檢測技術於發現缺陷時之側視示意圖；第三圖：是習知的 TFT 面板缺陷之接觸式檢測技術之側視示意圖；第四圖：是第三圖中的檢測技術於發現缺陷時之側視示意圖；第五圖：是習知的 TFT 面板缺陷之接觸式及非接觸式混合檢測技術之側視示意圖；第六圖：是習知的 TFT 面板之正常線路與具有微斷線缺陷的線路之俯視示意圖；第七圖：是習知的薄膜電晶體(TFT)面板缺陷的外圍線路之俯視示意圖；第八 A 圖：是本發明較佳實施例之一種薄膜電晶體(TFT)玻璃基板的四探針缺陷檢測裝置示意圖；第八 B 圖：是本發明較佳實施例之一種薄膜電晶體(TFT)玻璃基板的四探針缺陷檢測位置示意圖；第九 A 圖：是本發明較佳實施例之一種薄膜電晶體(TFT)玻璃基板的三探針缺陷檢測裝置示意圖；第九 B 圖：是本發明較佳實施例之一種薄膜電晶體(TFT)玻璃基板的三探針全線式線路缺陷檢測位置示意圖；第九 C 圖：是本發明較佳實施例之一種薄膜電晶體(TFT)玻璃基板的三探針區段式線路的缺陷檢測位置示意圖；第十 A 圖：是本發明較佳實施例之一種薄膜電晶體(TFT)玻璃基板的三探針跨線路缺陷檢測裝置；第十 B 圖：是本發明較佳實施例之一種薄膜電晶體(TFT)玻璃基板的三探針全線式跨線路缺陷檢測位置示意圖；第十 C 圖：是本發明較佳實施例之一種薄膜電晶體(TFT)玻璃基板的三探針區段式跨線路缺陷檢測位置示意圖；第十一 A 圖：是本發明較佳實施例之一種薄膜電晶體(TFT)玻璃基板的雙探針缺陷檢測裝置示意圖；第十一 B 圖：是本發明較佳實施例之一種薄膜電晶體(TFT)玻璃基板的雙探針全線式線路缺陷檢測位置示意圖；第十一 C 圖：是本發明較佳實施例之一種薄膜電晶體(TFT)玻璃基板的雙探針區段式線路的缺陷檢測位置示意圖；第十二 A 圖：是本發明較佳實施例之一種薄膜電晶體(TFT)玻璃基板的雙探針跨線路缺陷檢測裝置示意圖；第十二 B 圖：是本發明較佳實施例之一種薄膜電晶體(TFT)玻璃基板的雙探針全線式跨線路缺陷檢測位置示意圖；以及第十二 C 圖：是本發明較佳實施例之一種薄膜電晶體(TFT)玻璃基板的雙探針區段式跨線路缺陷檢測位置示意圖。

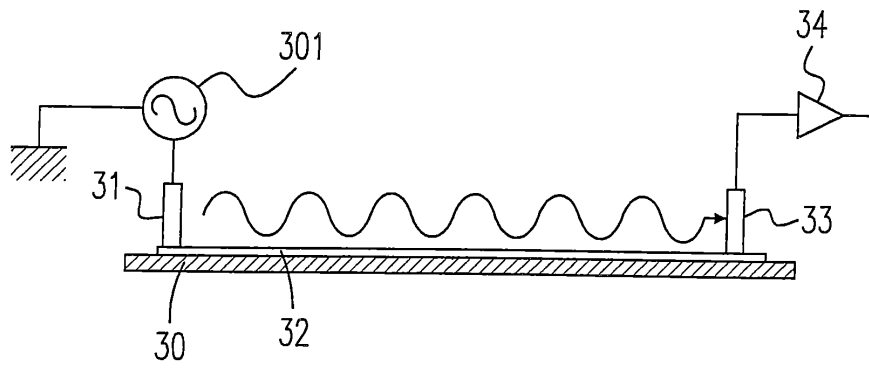


第一圖

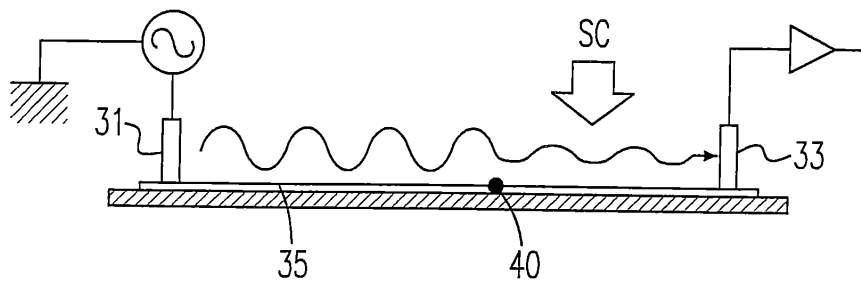
(4)



第二圖

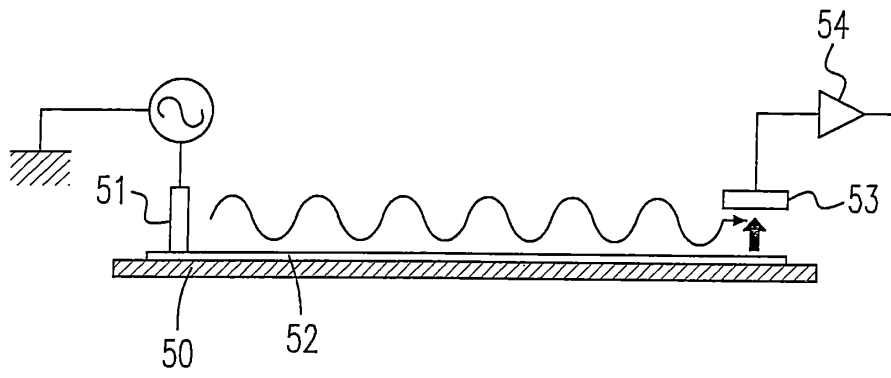


第三圖

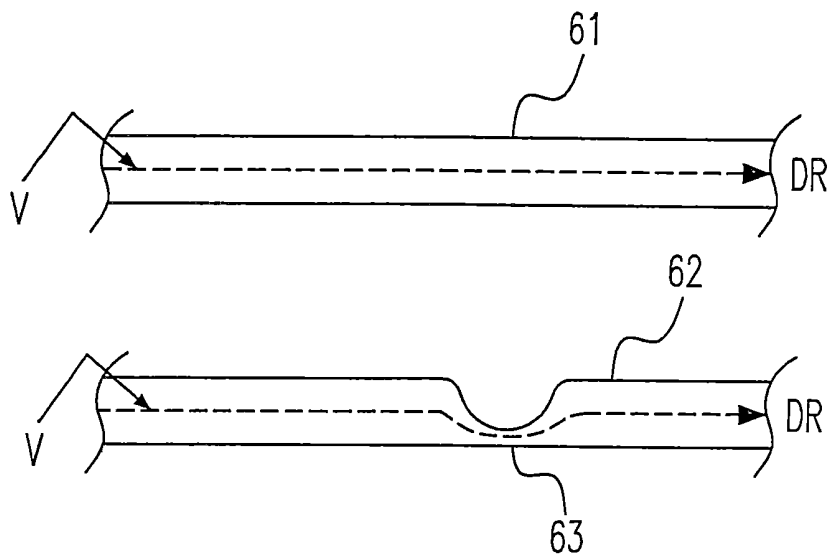


第四圖

(5)

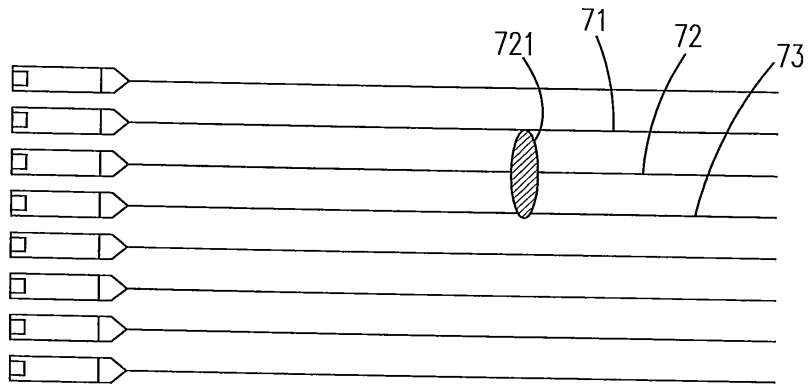


第五圖

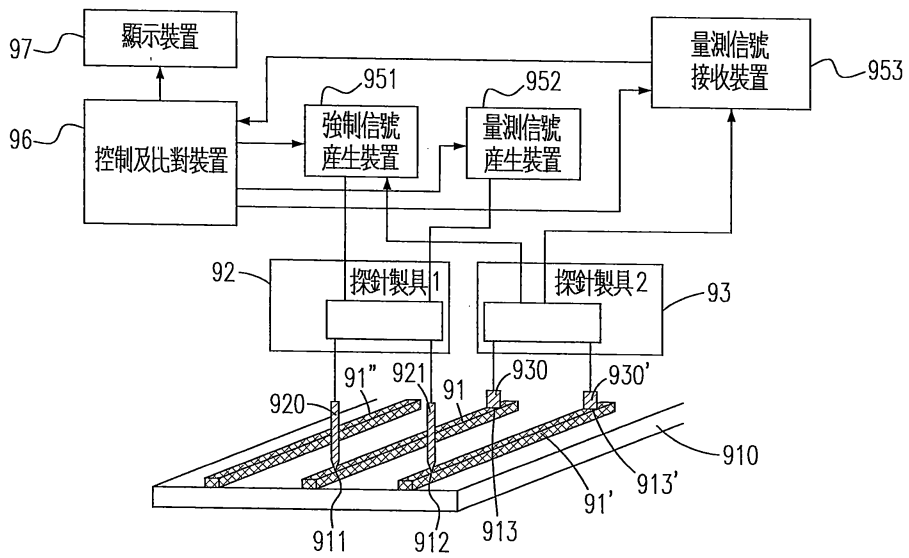


第六圖

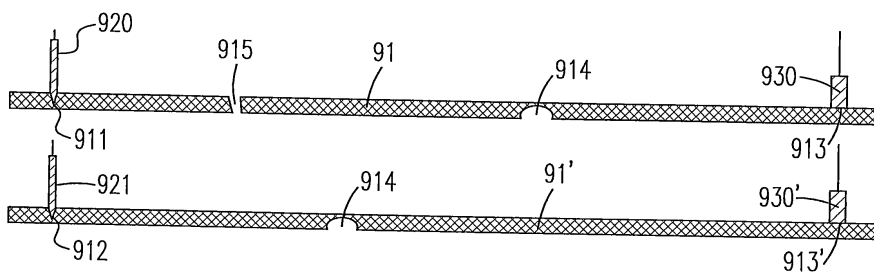
(6)



第七圖

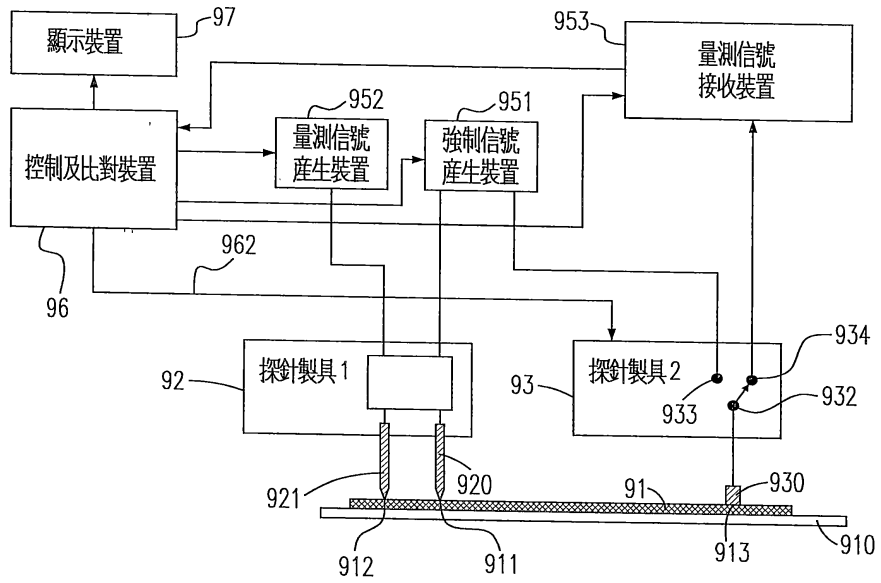


第八A圖

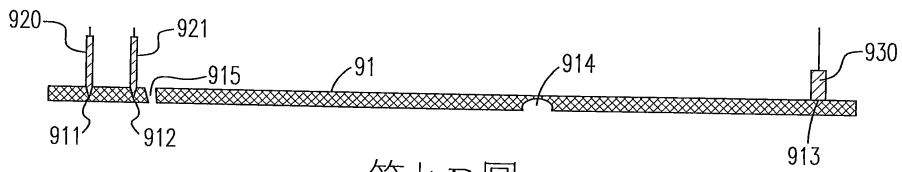


第八B圖

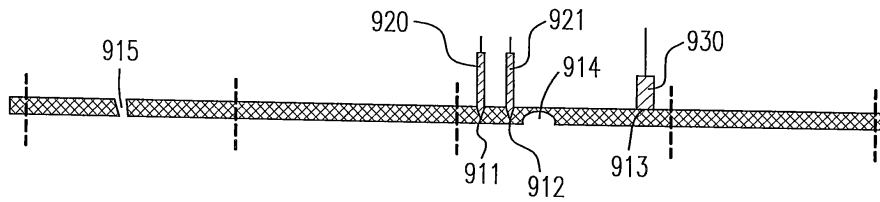
(7)



第九A圖

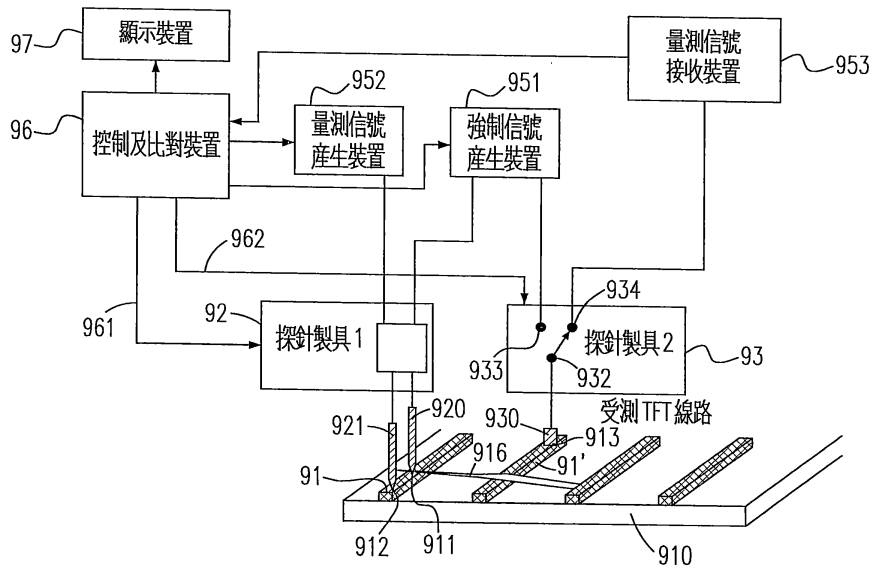


第九B圖

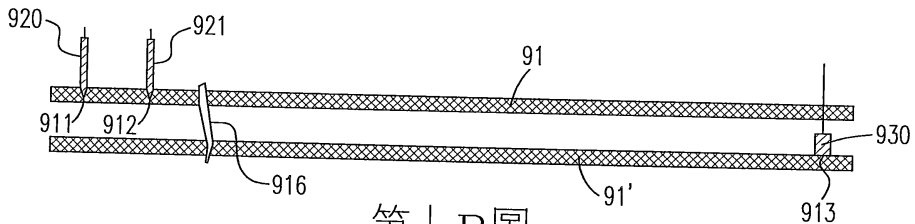


第九C圖

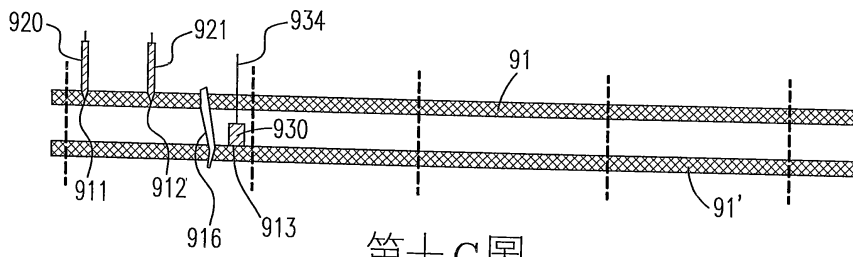
(8)



第十A圖

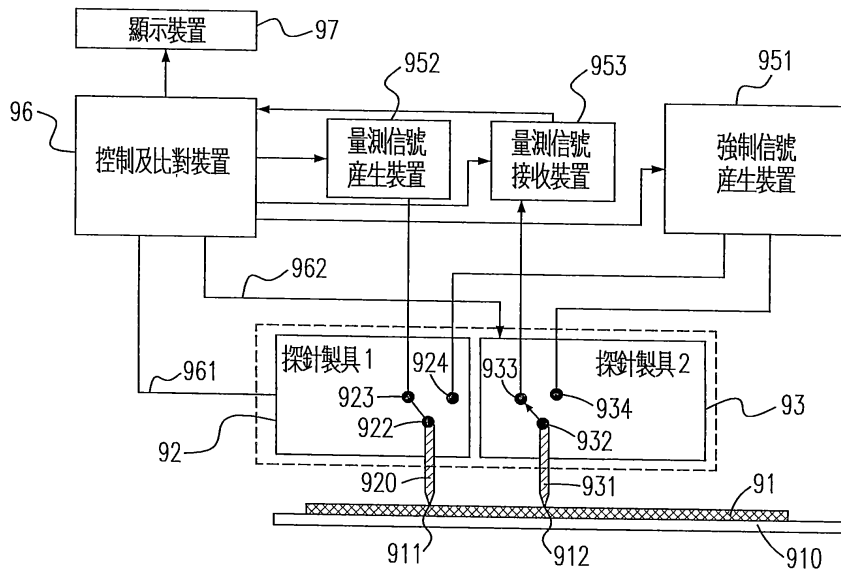


第十B圖

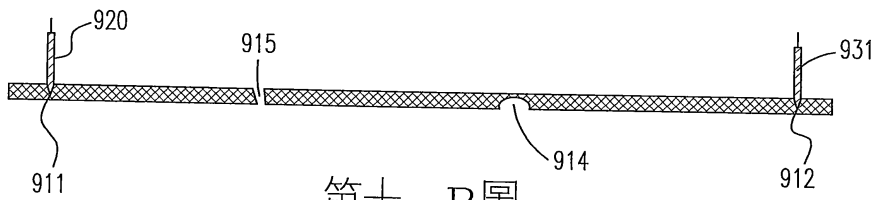


第十C圖

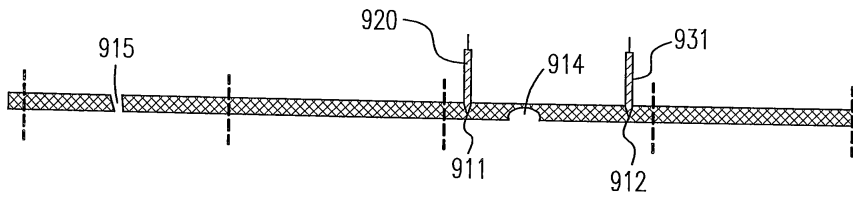
(9)



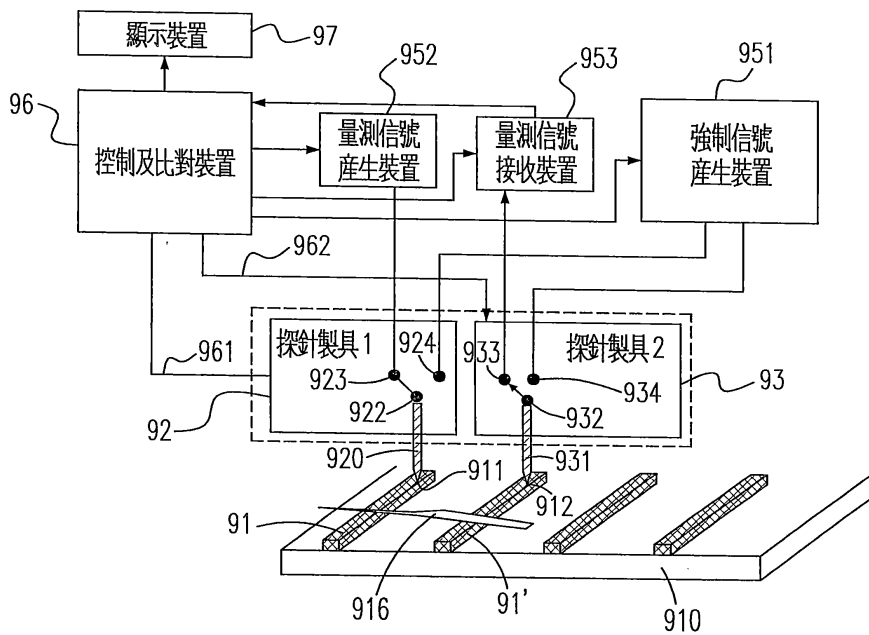
第十一-A圖



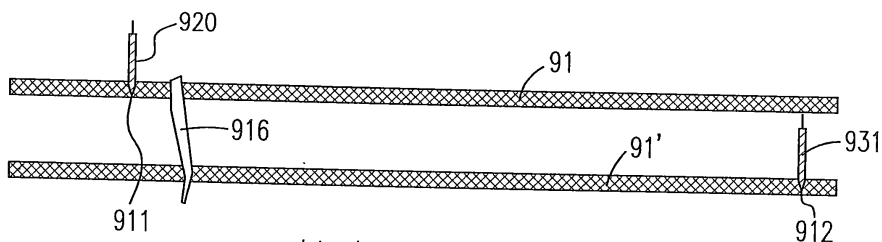
第十一-B圖



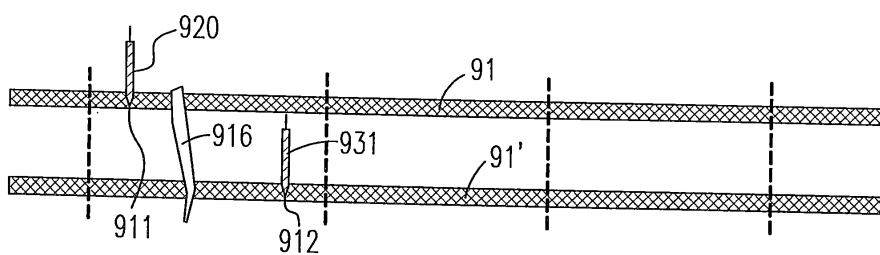
第十一-C圖



第十二A圖



第十二B圖



第十二C圖