



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I480655 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 11 日

(21) 申請案號：100112993

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 14 日

(51) Int. Cl. : G02F1/1362 (2006.01)

(71) 申請人：友達光電股份有限公司 (中華民國) AU OPTRONICS CORPORATION (TW)

新竹市新竹科學工業園區力行二路 1 號

(72) 發明人：沈崇民 SHEN, CHUNG MING (TW)

(74) 代理人：詹銘文；葉璟宗

(56) 參考文獻：

TW M387342

CN 101770122A

CN 101963709A

US 2007/0018680A1

審查人員：陳穎慧

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：8 共 30 頁

(54) 名稱

顯示面板及其測試方法

DISPLAY PANEL AND TESTING METHOD THEREOF

(57) 摘要

一種顯示面板及其測試方法，此顯示面板具有顯示區以及非顯示區，且顯示面板包括第一基板、第二基板以及位於第一基板與第二基板之間的顯示介質。此外，顯示面板更包括多條資料線、多條掃描線、多個畫素單元、至少一測試線以及至少一測試接墊。掃描線以及資料線位於第一基板上之顯示區中。畫素單元位於第一基板上之顯示區中，且每一畫素單元與其中一條資料線以及其中一條掃描線電性連接。測試線位於第一基板上之非顯示區中，其中測試線與掃描線交越，且測試線與掃描線彼此電性絕緣。測試接墊位於第一基板上之非顯示區中且與測試線電性連接。

A display panel and a testing method are provided. The display panel has a display region and a non-display region, and includes a first substrate, a second substrate and a display medium. Furthermore, the display panel includes scan lines, data lines, pixel units, at least one testing line and at least one testing pad. The scan lines and the data lines are disposed on the first substrate within the display region. The pixel units are disposed on the first substrate within the display region, and each pixel unit is electrically connected to one of the scan lines and one of the data lines. The testing line is disposed on the first substrate within the non-display region, and the testing line crosses over the scan lines and is insulated from the scan lines. The testing pad is disposed on the first substrate within the non-display region and electrically connected to the testing line.

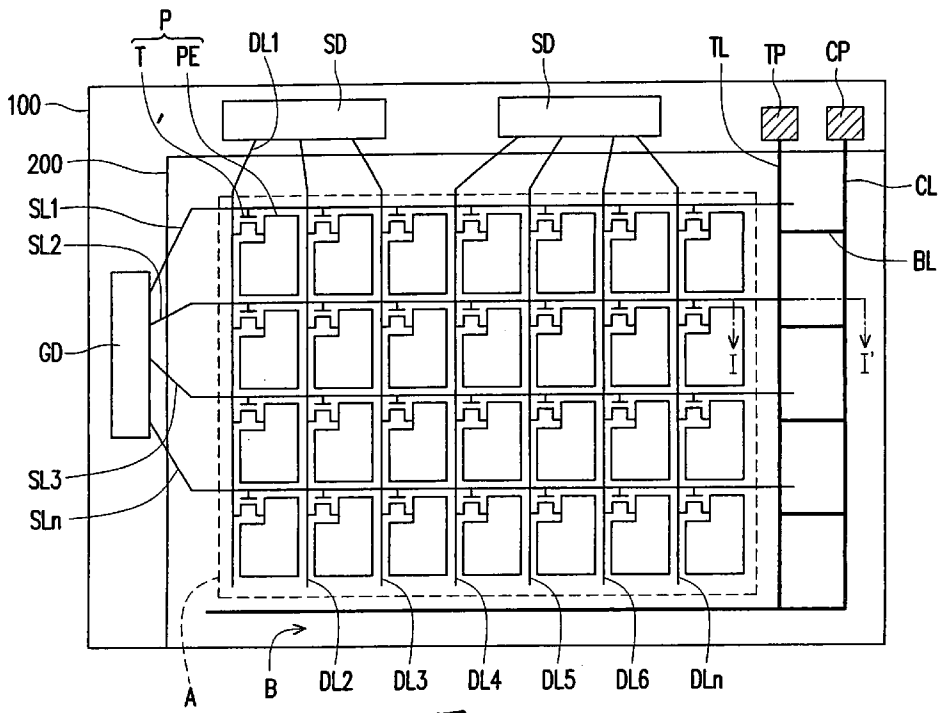


圖 1

- 100 . . . 第一基板
- 200 . . . 第二基板
- A . . . 顯示區
- B . . . 非顯示區
- SL1~SLn . . . 掃描線
- DL1~DLn . . . 資料線
- P . . . 畫素單元
- T . . . 主動元件
- PE . . . 畫素電極
- TL . . . 測試線
- TP . . . 測試接墊
- CL . . . 共用電壓線
- CP . . . 共用電壓接墊
- BL . . . 橋接線
- GD、SD . . . 驅動元件

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100112993

※申請日：100.4.14

※IPC 分類：G02F 1/362 (2006.01)

一、發明名稱：

顯示面板及其測試方法 / DISPLAY PANEL AND TESTING METHOD THEREOF

二、中文發明摘要：

一種顯示面板及其測試方法，此顯示面板具有顯示區以及非顯示區，且顯示面板包括第一基板、第二基板以及位於第一基板與第二基板之間的顯示介質。此外，顯示面板更包括多條資料線、多條掃描線、多個畫素單元、至少一測試線以及至少一測試接墊。掃描線以及資料線位於第一基板上之顯示區中。畫素單元位於第一基板上之顯示區中，且每一畫素單元與其中一條資料線以及其中一條掃描線電性連接。測試線位於第一基板上之非顯示區中，其中測試線與掃描線交越，且測試線與掃描線彼此電性絕緣。測試接墊位於第一基板上之非顯示區中且與測試線電性連接。

三、英文發明摘要：

A display panel and a testing method are provided. The display panel has a display region and a non-display region,

and includes a first substrate, a second substrate and a display medium. Furthermore, the display panel includes scan lines, data lines, pixel units, at least one testing line and at least one testing pad. The scan lines and the data lines are disposed on the first substrate within the display region. The pixel units are disposed on the first substrate within the display region, and each pixel unit is electrically connected to one of the scan lines and one of the data lines. The testing line is disposed on the first substrate within the non-display region, and the testing line crosses over the scan lines and is insulated from the scan lines. The testing pad is disposed on the first substrate within the non-display region and electrically connected to the testing line.

四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

100：第一基板

200：第二基板

A：顯示區

B：非顯示區

SL1～SLn：掃描線

DL1～DLn：資料線

P：畫素單元

T：主動元件
PE：畫素電極
TL：測試線
TP：測試接墊
CL：共用電壓線
CP：共用電壓接墊
BL：橋接線
GD、SD：驅動元件

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種顯示面板及其測試方法。

【先前技術】

一般來說，液晶顯示面板是由彩色濾光基板（Color Filter，C/F）、薄膜電晶體陣列基板（thin film transistor array）以及配置於此兩基板間的液晶層所構成。特別是，薄膜電晶體陣列基板又可分為主動區與周邊線路區，其中主動區內配置有多個畫素陣列，而周邊線路區內則是配置有引線、多個接墊（bonding pad）以及測試電晶體等等元件。

在薄膜電晶體陣列基板的製程中，通常會對基板上的畫素陣列進行電性檢測，以判斷畫素陣列可否正常運作。特別是，當於對畫素陣列進行電性檢測時，若發現有亮線缺陷或暗線缺陷時，一般都需要對上述線缺陷所在的掃描線進行檢測。此檢測方法即是在所述掃描線輸入特定訊號，並且在所述掃描線之末端接收輸出訊號。藉由輸出訊號的分析，才能判斷造成線缺陷之問題所在。

目前在掃描線之末端量測輸出訊號方法是以探針（probe）直接接觸掃描線之末端，以接收輸出訊號。為了要使探針能夠接觸掃描線之末端，通常需要對位於掃描線之末端上方的玻璃基板進行破壞性的裂片戳洞，以使掃描線之末端裸露出來。而此種方法不但增加了測試程序的複

雜度以及耗費許多測試時間，而且裂片戳洞的準確性以及成功率也不夠高。

【發明內容】

本發明提供一種顯示面板及其測試方法，當發現顯示面板具有線缺陷而需對對應的掃描線進行檢測時，其可以不需要對基板進行裂片戳洞之處理，即可以量測到掃描線之輸出訊號。

本發明提出一種顯示面板，此顯示面板具有顯示區以及非顯示區，且顯示面板包括第一基板、第二基板以及位於第一基板與第二基板之間的顯示介質。此外，顯示面板更包括多條資料線、多條掃描線、多個畫素單元、至少一測試線以及至少一測試接墊。掃描線以及資料線位於第一基板上之顯示區中。畫素單元位於第一基板上之顯示區中，且每一畫素單元與其中一條資料線以及其中一條掃描線電性連接。測試線位於第一基板上之非顯示區中，其中測試線與掃描線交越，且測試線與掃描線彼此電性絕緣。測試接墊位於第一基板上之非顯示區中且與測試線電性連接。

本發明提出一種顯示面板的測試方法，此方法包括提供如上所述之顯示面板。其中顯示面板之其中一掃描線具有線缺陷。接著，在具有線缺陷之掃描線與測試線之交越處進行融接程序，以使測試線與掃描線電性連接。之後，對所述掃描線輸入測試訊號，並且從測試接墊量測輸出訊

號。

基於上述，因本發明在非顯示區中設置了測試線以及測試接墊，且測試線與掃描線交越設置。當發現此顯示面板之其中一掃描線具有線缺陷時，可以直接在測試線與所述掃描線之交越處進行融接，以使測試線與所述掃描線電性連接。之後，在上述掃描線輸入測試訊號之後，此測試訊號可經掃描線以及測試線而被傳遞到測試接墊，因此由測試接墊便可直接量測到輸出訊號。換言之，本發明之顯示面板以及測試方法不需要進行要對基板進行裂片戳洞之處理，即可以量測到掃描線之輸出訊號。

為讓本發明之上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【實施方式】

圖 1 是根據本發明之實施例之顯示面板的上視示意圖。圖 2 是圖 1 沿著剖面線 I-I' 的剖面示意圖。請同時參照圖 1 及圖 2，本實施例之顯示面板具有顯示區 A 以及非顯示區 B，且顯示面板包括第一基板 100、第二基板 200 以及位於第一基板 100 與第二基板 200 之間的顯示介質 300。此外，顯示面板更包括多條資料線 DL1~DLn、多條掃描線 SL1~SLn、多個畫素單元 P、至少一測試線 TL 以及至少一測試接墊 TP。

第一基板 100 與第二基板 200 彼此相對設置，且第一基板 100 與第二基板 200 可皆為透光基板，或是其中之一

為透光基板且另一為不透光基板。第一基板 100 與第二基板 200 之材質可選自玻璃、石英、有機聚合物、或是不透光/反射材料(例如：導電材料、金屬、晶圓、陶瓷、或其它可適用的材料)、或是其它可適用的材料。一般來說，為了將第一基板 100 與第二基板 200 接合在一起，並於第一基板 100 與第二基板 200 之間形成容納空間，一般會在第一基板 100 與第二基板 200 之間的非顯示區 B 中設置密封膠 400，其又可稱為框膠。

此外，根據本實施例，第二基板 200 位於第一基板 100 的上方，且第二基板 200 的面積小於第一基板 100 的面積。因此，當第一基板 100 與第二基板 200 接合在一起之後，第一基板 100 不會完全被第二基板 200 所覆蓋。換言之，第一基板 100 之非顯示區 B 有局部區域會被暴露出來，而不會被第二基板 200 覆蓋住。在圖 1 之實施例中，位於第一基板 100 之上側以及左側之非顯示區 B 並未被第二基板 200 覆蓋，但本發明不限於此。

顯示介質 300 位於第一基板 100 與第二基板 200 之間。更詳細而言，顯示介質 300 位於第一基板 100、第二基板 200 以及密封膠 400 所定義出的容納空間內。顯示介質 300 包括液晶分子、電泳顯示介質、有機電致發光顯示介質、電濕潤顯示介質或是其它可適用的介質。

掃描線 SL1~SLn 以及資料線 DL1~DLn 位於第一基板 100 上之顯示區 A 中。根據本實施例，掃描線 SL1~SLn 以及資料線 DL1~DLn 彼此交越(cross over)設置，且掃描線

SL1~SLn 以及資料線 DL1~DLn 之間夾有絕緣層。換言之，掃描線 SL1~SLn 的延伸方向以及資料線 DL1~DLn 的延伸方向不平行，較佳的是，掃描線 SL1~SLn 的延伸方向以及資料線 DL1~DLn 的延伸方向垂直。另外，掃描線 SL1~SLn 以及資料線 DL1~DLn 屬於不同的膜層。基於導電性的考量，掃描線 SL1~SLn 以及資料線 DL1~DLn 一般是使用金屬材料。然，本發明不限於此，根據其他實施例，掃描線 SL1~SLn 以及資料線 DL1~DLn 也可以使用其他導電材料。例如：合金、金屬材料的氮化物、金屬材料的氧化物、金屬材料的氮氧化物、或其它合適的材料)、或是金屬材料與其它導材料的堆疊層。

畫素單元 P 位於第一基板 100 上之顯示區 A 中，且每一畫素單元 P 與其中一條資料線 DL1~DLn 以及其中一條掃描線 SL1~SLn 電性連接。根據本實施例，每一畫素單元 P 包括開關元件 T 以及畫素電極 PE。每一開關元件 T 與對應的一條掃描線 SL1~SLn 以及對應的一條資料線 DL1~DLn 電性連接，且畫素電極 PE 與開關元件 T 電性連接。上述之開關元件 T 可為底部閘極型薄膜電晶體或是頂部閘極型薄膜電晶體，其包括閘極、通道、源極以及汲極。

測試線 TL 位於第一基板 100 上之非顯示區 B 中。特別是，測試線 TL 與掃描線 SL1~SLn 交越設置，且測試線 TL 與掃描線 SL1~SLn 彼此電性絕緣。換言之，測試線 TL 與掃描線 SL1~SLn 之間夾有絕緣層 102。另外，在測試線 TL 上方可進一步覆蓋一層絕緣層 104。由於掃描線

SL1~SLn 與測試線 TL 交越設置，且掃描線 SL1~SLn 與測試線 TL 彼此電性絕緣，因此掃描線 SL1~SLn 與測試線 TL 是位於不同的膜層。根據本實施例，測試線 TL 是位於掃描線 SL1~SLn 之上方，且兩者之間夾有絕緣層 102。然，本發明不限於此。根據其他實施例，測試線 TL 也可以位於掃描線 SL1~SLn 之下方，且兩者之間夾有一層絕緣層。

在本實施例中，因測試線 TL 主要是用來傳遞訊號之用，因此測試線 TL 上可不需設置薄膜電晶體等等開關元件。因此，本實施例在顯示面板之非顯示區 B 中設計測試線 TL 並不會佔用太多的空間，也不會增加製程複雜度。

測試接墊 TP 位於第一基板 100 上之非顯示區 B 中，且測試接墊 TP 與測試線 TL 電性連接。更詳細而言，測試接墊 TP 是位於第一基板 100 上且未被第二基板 200 所覆蓋之區域。為了配合測試線 TL 所設置的位置，本實施例之測試接墊 TP 是設置於第一基板 100 之上側的非顯示區 B 中。

根據本實施例，所述顯示面板更包括至少一驅動元件，其可包括閘極驅動元件 GD 以及源極驅動元件 SD。閘極驅動元件 GD 以及源極驅動元件 SD 位於第一基板 100 之非顯示區 B 中，且閘極驅動元件 GD 與掃描線 SL1~SLn 電性連接，源極驅動元件 SD 與資料線 DL1~DLn 電性連接。更詳細而言，閘極驅動元件 GD 以及源極驅動元件 SD 是設置在第一基板 100 之非顯示區 B 中。掃描線 SL1~SLn

與資料線 DL1~DLn 分別從顯示區 A 延伸至非顯示區 B 而各自與閘極驅動元件 GD 以及源極驅動元件 SD 電性連接。因此，閘極驅動元件 GD 以及源極驅動元件 SD 之驅動訊號可透過掃描線 SL1~SLn 與資料線 DL1~DLn 而傳遞到顯示區 A 之各畫素單元 P 中，以驅動畫素單元 P。

在本實施例中，驅動元件是以設置於顯示區 A 之兩側邊的閘極驅動元件 GD 以及源極驅動元件 SD 為例來說明。然，本發明不限於此。根據其他實施例，驅動元件也可以僅設置於顯示區 A 之其中一側邊，或是顯示區 A 之其中三個側邊，或是顯示區 A 之四周。

在圖 1 以及圖 2 之實施例中，此顯示面板還包括共用電壓線 CL 以及共用電壓接墊 CP，其用以提供顯示面板內之共用電壓之用。舉例來說，第一基板 100 之畫素結構 P 中的儲存電容器之其中一電極(例如是下電極)會被施予共用電壓；第二基板 200 上之電極層也會被施予共用電壓。而上述之共用電壓訊號可透過共用電壓接墊 CP 輸入，並經由共用電壓線 CL 而傳遞至上述之電極(儲存電容器之電極以及第二基板上之電極層)。共用電壓線 CL 位於第一基板 100 之非顯示區 B 中且與測試線 TL 相鄰設置。如圖 1 所示，共用電壓線 CL 與測試線 TL 平行設置。另外，共用電壓接墊 CP 位於第一基板 100 之非顯示區 B 中，且共用電壓接墊 CP 與共用電壓線 CL 電性連接。在此，共用電壓接墊 CP 也是位於第一基板 100 上且未被第二基板 200 所覆蓋之區域。類似地，為了配合共用電壓線 CL 所設置的

位置，本實施例之共用電壓接墊 CP 是設置於第一基板 100 之上側的非顯示區 B 中。

根據本實施例，測試線 TL 與共用電壓線 CL 電性連接。使測試線 TL 與共用電壓線 CL 電性連接之方法例如可在測試線 TL 與共用電壓線 CL 之間設置橋接線 BL。倘若測試線 TL 與共用電壓線 CL 是位於同一膜層，那麼橋接線 BL 之兩端可直接與測試線 TL 以及共用電壓線 CL 連接，以使測試線 TL 與共用電壓線 CL 電性連接。倘若測試線 TL 與共用電壓線 CL 是位於不同膜層，那麼可進一步在橋接線 BL 之兩端設置接觸窗結構，以使測試線 TL 與共用電壓線 CL 電性連接。

承上所述，由於本實施例之測試線 TL 與共用電壓線 CL 電性連接，且測試線 TL 與掃描線 SL1~SLn 之間電性絕緣。因此，此時測試線 TL 與共用電壓線 CL 共電位。換言之，倘若共用電壓線 CL 被施予共用電壓(Vcom)，那麼測試線 TL 也具有共用電壓(Vcom)。

一般來說，當顯示面板製作完成之後，都會進行一系列的電性檢測程序。於進行電性檢測程序時，當發現顯示面板之其中一掃描線具有線缺陷時，通常需要再進一步對異常的掃描線進行測試。上述之線缺陷指的顯示面板之顯示區出現異常的線影像，其可能是亮線缺陷、淡線缺陷或暗線缺陷等等。通常，所述線缺陷可能起因於對應的掃描線因為製程或是其他因素而有異常。而當發現顯示面板之其中一掃描線具有線缺陷時，所要進行的測試方法如下。

圖 3 是圖 1 之顯示面板的測試示意圖。圖 4 是圖 3 沿著剖面線 I-I' 的剖面示意圖。請參照圖 3 及圖 4，當發現顯示面板之其中一條掃描線(以掃描線 SL2 為例)所在之處具有線缺陷時，首先在掃描線 SL2 與測試線 TL 之交越處進行融接程序，所述交越處也就是融接區 W1，以使測試線 TL 與掃描線 SL2 電性連接。根據本實施例，所述融接程序可採用雷射融接程序或是其他合適的融接程序。

另外，可從切斷區 C1、C2 切斷測試線 TL 及橋接線 BL，以使測試線 TL 與共用電壓線 CL 電性絕緣。上述從切斷區 C1、C2 切斷測試線 TL 以及橋接線 BL 之方法可採用雷射切斷程序或是其他合適的切斷程序。

此時，由於測試線 TL 與共用電壓線 CL 之間已經藉由切斷程序而彼此電性絕緣，因此測試線 TL 不再具有共用電壓訊號。另外，因為掃描線 SL2 與測試線 TL 已經藉由融接程序而彼此電性連接，因此掃描線 SL2 之訊號可傳遞到測試線 TL。

接著，對掃描線 SL2 輸入測試訊號。在此，因掃描線 SL2 是電性連接至閘極驅動元件 GD，因此本實施例是藉由閘極驅動元件 GD 施予測試訊號至掃描線 SL2。之後，所述測試訊號將經過掃描線 SL2 而傳遞到測試線 TL，並從測試線 TL 傳遞到測試接墊 TP。因此，從測試接墊 TP 便可量測到對應的輸出訊號。而透過所述輸出訊號與測試訊號之比對分析，便可進一步分析造成掃描線 SL2 產生線缺陷的問題。

值得一提的是，由於測試接墊 TP 是位於第一基板 100 上，且未被第二基板 200 所覆蓋。因此，本實施例可直接使用探針接觸測試接墊 TP 即可量測到輸出訊號。換言之，本實施例不需要對顯示面板之任一基板進行裂片戳洞等等破壞性處理。

在上述之實施例(如圖 1 至圖 4 所示)中，測試線 TL 是與共用電壓線 CL 電性連接，因此當於掃描線 SL2 與測試線 TL 之交越處進行融接以使測試線 TL 與掃描線 SL2 電性連接之後，需進一步切斷測試線 TL 及橋接線 BL，以使測試線 TL 與共用電壓線 CL 電性絕緣。之後，才對掃描線 SL2 輸入測試訊號，並從從測試接墊 TP 量測對應的輸出訊號。然而，根據其他實施例，倘若測試線 TL 是獨立的測試線路，也就是測試線 TL 不與共用電壓線 CL 電性連接。那麼當於掃描線 SL2 與測試線 TL 之交越處進行融接程序以使測試線 TL 與掃描線 SL2 電性連接之後，則可省略上述切斷測試線的步驟。也就是，於進行融接程序之後，即可直接對掃描線 SL2 輸入測試訊號，並從測試接墊 TP 量測對應的輸出訊號。

圖 5 是根據本發明之另一實施例之顯示面板的上視示意圖。圖 6 是圖 5 沿著剖面線 II-II' 的剖面示意圖。請參照圖 5 及圖 6，本實施例與上述圖 1 及圖 2 之實施例相似，因此相同的元件以相同的符號表示，且不再重複贅述。本實施例與圖 1 及圖 2 之實施例不相同之處在於，用來傳遞測試訊號的測試線可以利用顯示面板上既有的修補線

(rescue line)來作為測試線。或者是，本實施例之測試線也可以同時作為修補線之用。一般來說，當顯示面板之檢測程序發現線路或是元件有缺陷時，都會利用修補的方式來修補缺陷，以提高產品良率。

根據本實施例，在第一基板 100 之非顯示區 B 中所設置的測試線 TL1、TL2 可以同時作為資料線之修補線之用。為了能夠使測試線 TL1、TL2 可以同時作為資料線之修補線之用，本實施例之測試線 TL1、TL2 與資料線 DL1~DLn 交越。換言之，當後續有特定資料線產生缺陷時，便可透過測試線 TL1、TL2 來取代有缺陷的資料線。本實施例是以兩條測試線 TL1、TL2 為例來說明，但本發明不限測試線之數目。類似地，測試線 TL1、TL2 可為單純的導線結構，其可不需設置薄膜電晶體等等開關元件。

因此，在本實施例中，是將上述測試線 TL1、TL2 做進一步的設計。換言之，除了使測試線 TL1、TL2 與資料線 DL1~DLn 交越，以期能夠作為缺陷資料線之修補線之外，更使測試線 TL1、TL2 與掃描線 SL1~SLn 交越，以使其能夠作為傳遞掃描線訊號之測試線。

更詳細來說，本實施例之測試線 TL1 包括第一部份 L1 以及第二部分 L2，且測試線 TL2 包括第一部份 L3 以及第二部分 L4。測試線 TL1、TL2 之第一部份 L1、L3 與掃描線 SL1~SLn 交越、與掃描線 SL1~SLn 電性絕緣並且與測試接墊 TP1、TP2 電性連接。測試線 TL1、TL2 之第二部份 L2、L4 與資料線 DL1~DLn 交越且與資料線 DL1

~DLn 電性絕緣。根據本實施例，測試線 TL1、TL2 之第一部份 L1、L3 之延伸方向與掃描線 SL1~SLn 之延伸方向垂直。測試線 TL1、TL2 之第二部份 L2、L4 之延伸方向與資料線 DL1~DLn 之延伸方向垂直。

倘若顯示面板之檢測結果顯示資料線 DL1~DLn 皆無異常，因而不需進行修補，那麼測試線 TL1、TL2 便皆可作為傳遞掃描線訊號之測試線。倘若顯示面板之檢測結果顯示有資料線需進行修補，並採用了測試線 TL1 來進行修補，那麼後續需要對掃描線進行測試時，則是採用測試線 TL2 來作為傳遞掃描線訊號之測試線。

類似地，本實施例之顯示面板也包括共用電壓線 CL 以及共用電壓接墊 CP，以提供顯示面板內共用電壓之用。在本實施例中，共用電壓線 CL 與測試線 TL1、TL2 彼此平行設置，且共用電壓線 CL 與測試線 TL1、TL2 電性絕緣。由於測試線 TL1、TL2 可能需要擔任具有缺陷之資料線的測試線，以傳遞資料線之訊號，因此測試線 TL1、TL2 與共用電壓線 CL 電性絕緣。

類似地，當發現顯示面板之其中一掃描線具有線缺陷(亮線缺陷、淡線缺陷或暗線缺陷等等)時，所要進行的測試方法如下所述。

圖 7 是圖 5 之顯示面板的測試示意圖。圖 8 是圖 7 沿著剖面線 II-II' 的剖面示意圖。請參照圖 7 及圖 8，當發現顯示面板之其中一條掃描線(以掃描線 SL2 為例)所在之處具有線缺陷時，首先在掃描線 SL2 與測試線 TL1 之第一部

份 L1 之交越處(即為融接區 W2)進行融接程序，以使測試線 TL1 與掃描線 SL2 電性連接。根據本實施例，所述融接程序可採用雷射融接程序或是其他合適的融接程序。

另外，可從切斷區 C3 切斷測試線 TL1。上述從切斷區 C3 切斷測試線 TL1 之方法可採用雷射切斷程序或是其他合適的切斷程序。此時，因為掃描線 SL2 與測試線 TL1 已經藉由融接程序而彼此電性連接，因此掃描線 SL2 之訊號可傳遞到測試線 TL1。

接著，對掃描線 SL2 輸入測試訊號。在此，因掃描線 SL2 是電性連接至閘極驅動元件 GD，因此本實施例是藉由閘極驅動元件 GD 施予測試訊號至掃描線 SL2。之後，此掃描線 SL2 會將所述測試訊號傳遞到測試線 TL1，並從測試線 TL1 傳遞到測試接墊 TP。因此，從測試接墊 TP 便可量測到對應的輸出訊號。而透過所述輸出訊號與測試訊號之比對分析，便可進一步分析造成掃描線 SL2 產生線缺陷的問題。

根據另一實施例，也可省略從切斷區 C3 切斷測試線 TL1 之步驟。由於測試線 TL1 在融接程序之前並未與其他導線有電性連接的關係，因此在融接之後也可省略從切斷區 C3 切斷測試線 TL1 之步驟，而直接對掃描線 SL2 輸入測試訊號，並且從測試接墊 TP 量測輸出訊號。

另外，本實施例是採用測試線 TL1 作為傳遞掃描線 SL2 之測試訊號之測試線。然，根據其他實施例，也可利用測試線 TL2 作為傳遞掃描線 SL2 之測試訊號之測試線。

綜上所述，因本發明在非顯示區中設置了測試線以及測試接墊，且測試線與掃描線交越設置。當發現此顯示面板之其中一掃描線具有線缺陷時，可以直接在測試線與所述掃描線之交越處進行融接，以使測試線與所述掃描線電性連接。於所述掃描線輸入測試訊號之後，測試訊號可經掃描線以及測試線而傳遞到測試接墊，因此由測試接墊便可直接量測到輸出訊號。換言之，本發明之顯示面板以及測試方法不需要進行要對基板進行裂片戳洞之處理，即可以量測到掃描線之輸出訊號。

雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，故本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 是根據本發明之實施例之顯示面板的上視示意圖。

圖 2 是圖 1 沿著剖面線 I-I' 的剖面示意圖。

圖 3 是圖 1 之顯示面板的測試示意圖。

圖 4 是圖 3 沿著剖面線 I-I' 的剖面示意圖。

圖 5 是根據本發明之實施例之顯示面板的上視示意圖。

圖 6 是圖 5 沿著剖面線 II-II' 的剖面示意圖。

圖 7 是圖 5 之顯示面板的測試示意圖。

圖 8 是圖 7 沿著剖面線 II-II' 的剖面示意圖。

【主要元件符號說明】

- 100：第一基板
- 102、104：絕緣層
- 200：第二基板
- 300：顯示介質
- 400：密封膠
- A：顯示區
- B：非顯示區
- SL1~SLn：掃描線
- DL1~DLn：資料線
- P：畫素單元
- T：主動元件
- PE：畫素電極
- TL、TL1、TL2：測試線
- TP、TP1、TP2：測試接墊
- L1、L3：第一部份
- L2、L4：第二部分
- CL：共用電壓線
- CP：共用電壓接墊
- BL：橋接線
- GD、SD：驅動元件
- W1、W2：融接區
- C1~C3：切斷區

七、申請專利範圍：

1. 一種顯示面板，其包括一顯示區以及一非顯示區，該顯示面板包括：

一第一基板、一第二基板以及位於該第一基板與該第二基板之間的一顯示介質；

多條資料線以及多條掃描線，位於該第一基板上之該顯示區中；

多個畫素單元，位於該第一基板上之該顯示區中，且每一畫素單元與其中一條資料線以及其中一條掃描線電性連接；

至少一測試線，位於該第一基板上之該非顯示區中，其中該些掃描線與該至少一測試線交越(cross over)，且該些掃描線與該至少一測試線彼此電性絕緣；

至少一測試接墊，位於該第一基板上之該非顯示區中，且該至少一測試接墊與該至少一測試線電性連接；

一共用電壓線，位於該第一基板之該非顯示區中且與該至少一測試線相鄰設置；

一共用電壓接墊，位於該第一基板之該非顯示區中且與該共用電壓線電性連接，

其中該至少一測試線與該共用電壓線電性連接；以及一橋接線，位於該至少一測試線與該共用電壓線之間，其中該橋接線的兩端分別與該至少一測試線以及該共用電壓線連接。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示面板，其中該至少一測試線包括一第一部份以及一第二部分，該測試線之該第一部份與該些掃描線交越、與該些掃描線電性絕緣且與該測試接墊電性連接，該測試線之該第二部份與該些資料線交越且與該些資料線電性絕緣。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示面板，其中該至少一測試接墊位於該第一基板上，且未被該第二基板覆蓋。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之顯示面板，更包括至少一驅動元件，位於該第一基板之該非顯示區中，且該些掃描線以及該些資料線與該至少一驅動元件電性連接。

5.一種顯示面板的測試方法，包括：

提供一顯示面板，其包括：

一第一基板、一第二基板以及位於該第一基板與該第二基板之間的一顯示介質；

多條資料線以及多條掃描線，位於該第一基板上之該顯示區中；

多個畫素單元，位於該第一基板上之該顯示區中，且每一畫素單元與其中一條資料線以及其中一條掃描線電性連接；

至少一測試線，位於該第一基板上之該非顯示區中，其中該些掃描線與該至少一測試線交越(cross over)，且該些掃描線與該至少一測試線彼此電性絕緣，該顯示面板之該至少一測試線更包括與一共用電壓線電性連接，該共用電壓線位於該第一基板之該非顯示區中且與該至少一

測試線相鄰設置；

至少一測試接墊，位於該第一基板上之該非顯示區中，且該至少一測試接墊與該至少一測試線電性連接；以及

一橋接線，位於該至少一測試線與該共用電壓線之間，其中該橋接線的兩端分別與該至少一測試線以及該共用電壓線連接，

其中該顯示面板之其中一條掃描線具有一線缺陷；

在所述具有該線缺陷之掃描線與該測試線之一交越處進行一融接程序，以使該測試接線與該掃描線電性連接；以及

對所述具有該線缺陷之掃描線輸入一測試訊號，並且從該測試接墊量測一輸出訊號，且於對該掃描線輸入該測試訊號之前，更包括使該測試線與該共用電壓線電性絕緣。

6.如申請專利範圍第 5 項所述之顯示面板的測試方法，其中該融接程序包括一雷射融接程序。

7.如申請專利範圍第 5 項所述之顯示面板的測試方法，其中使該測試線與該共用電壓線電性絕緣之方法包括對該測試線進行一雷射切斷程序。

8.如申請專利範圍第 5 項所述之顯示面板的測試方法，其中該至少一測試線包括一第一部份以及一第二部份，該測試線之該第一部份與該些掃描線交越、與該些掃描線電性絕緣且與該測試接墊電性連接，該測試線之該第二部份與該些資料線交越且與該些資料線電性絕緣，且該

融接程序包括：

在所述具有該線缺陷之掃描線與該測試線之該第一部份之一交越處進行一雷射融接程序，以使該測試線與所述掃描線電性連接。

9.如申請專利範圍第 8 項所述之顯示面板的測試方法，其中於進行該融接程序之後，更包括切斷該測試線，以使該測試訊號從該掃描線經由該測試線與該掃描線之一融接處而直接傳送到該測試接墊。

10.如申請專利範圍第 5 項所述之顯示面板的測試方法，於進行該融接程序之後，更包括對該橋接線進行一切斷程序，以使該測試線與該共用電壓線電性絕緣。

年 月 日 修正 替換頁
103. 2. 5

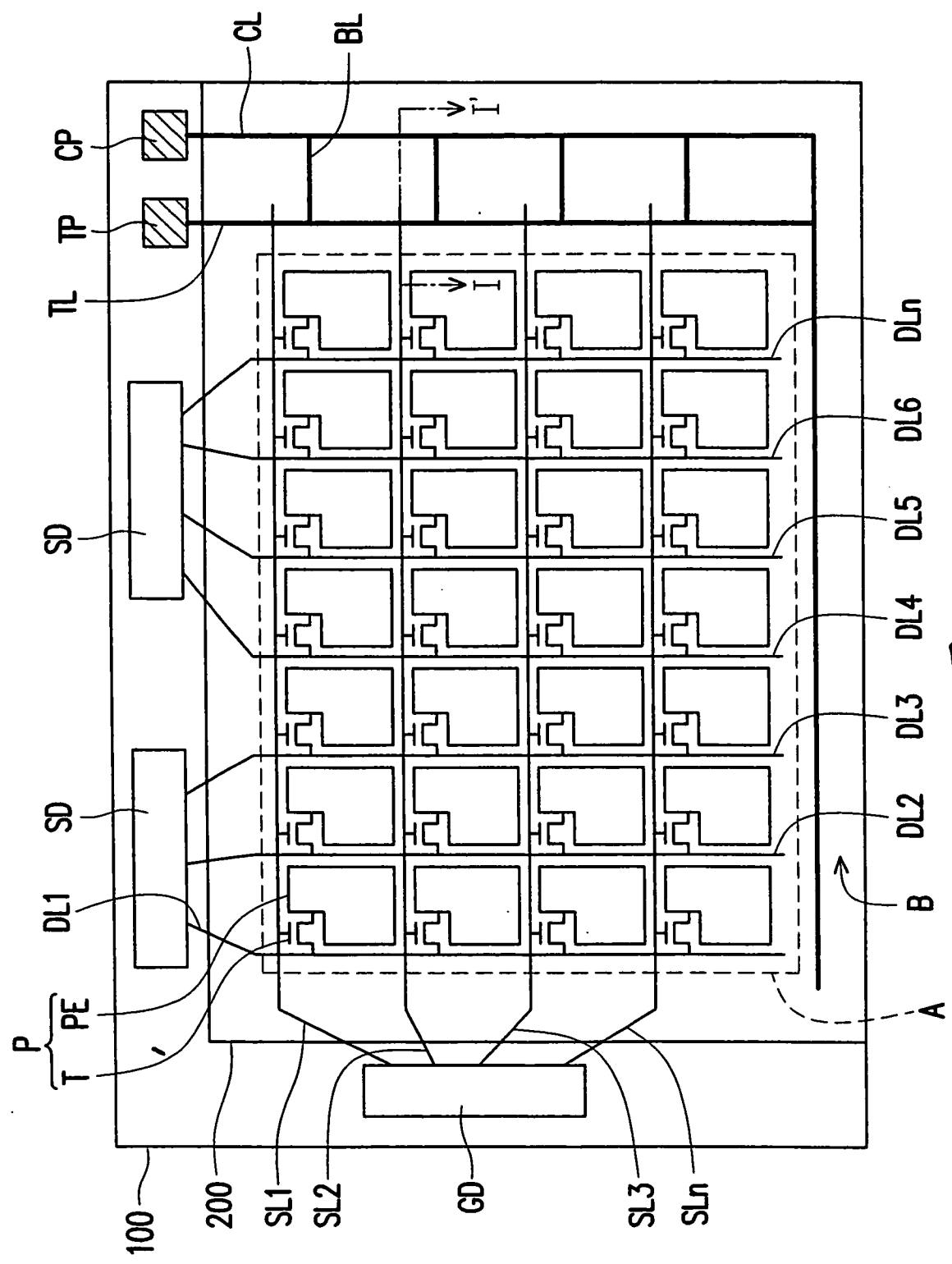


圖 1

年 月 日 修正 替换页
103. 2. 5

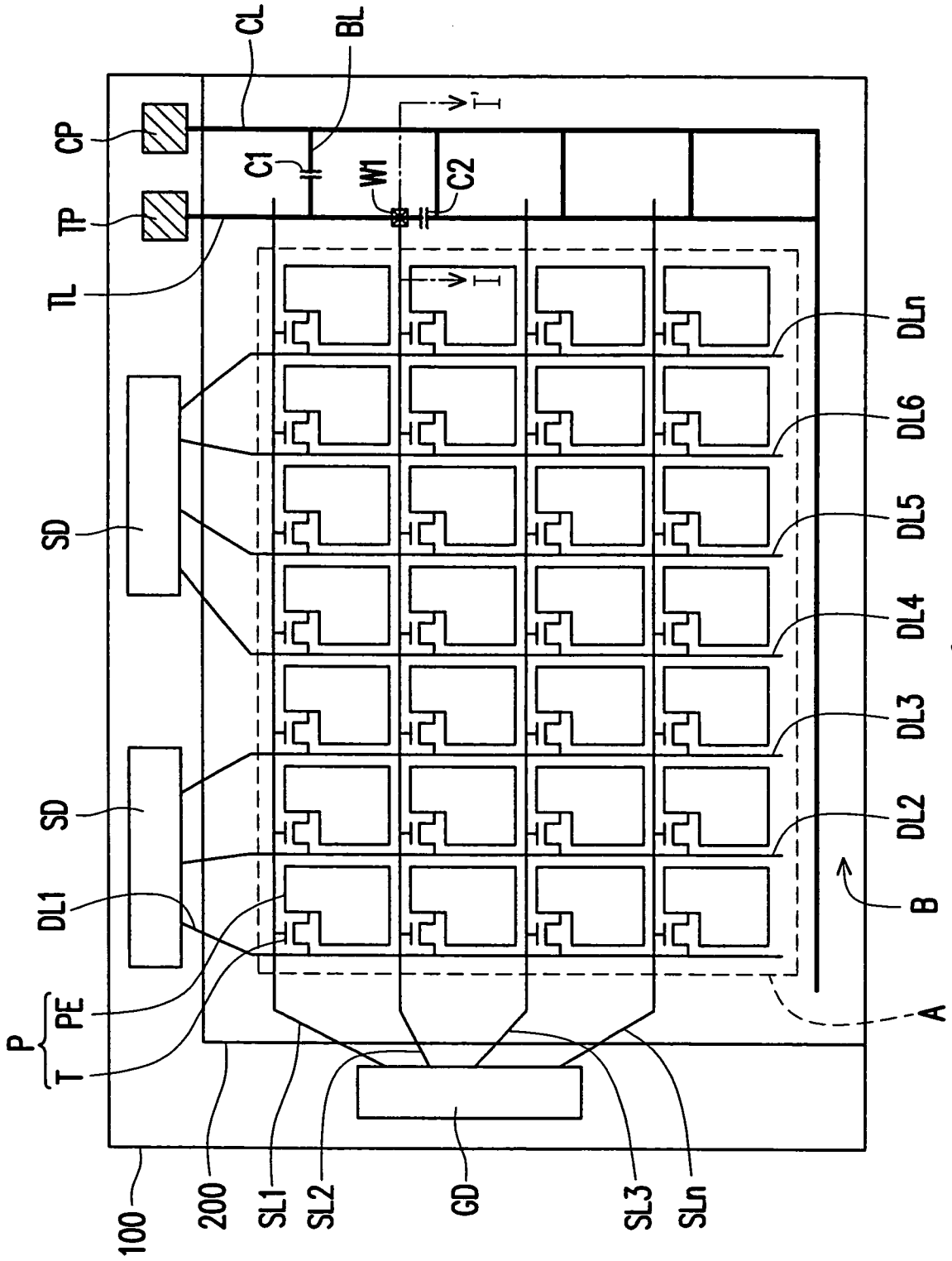


圖 3

年 月 日修正替換
103. 2. 5

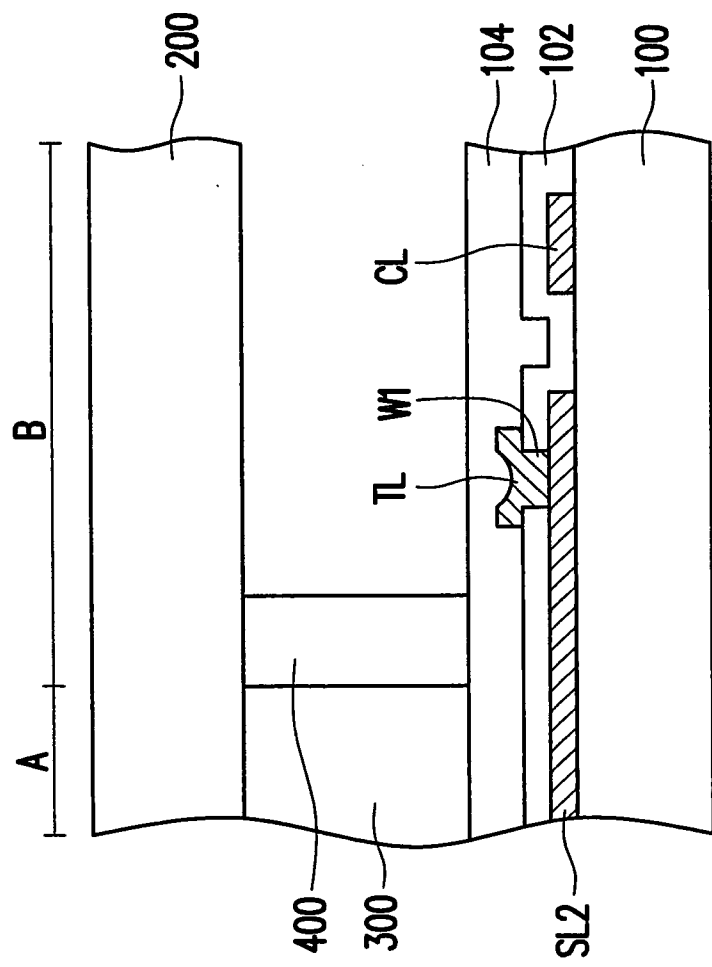


圖 4

03 月 日 修正 特許 換 圖

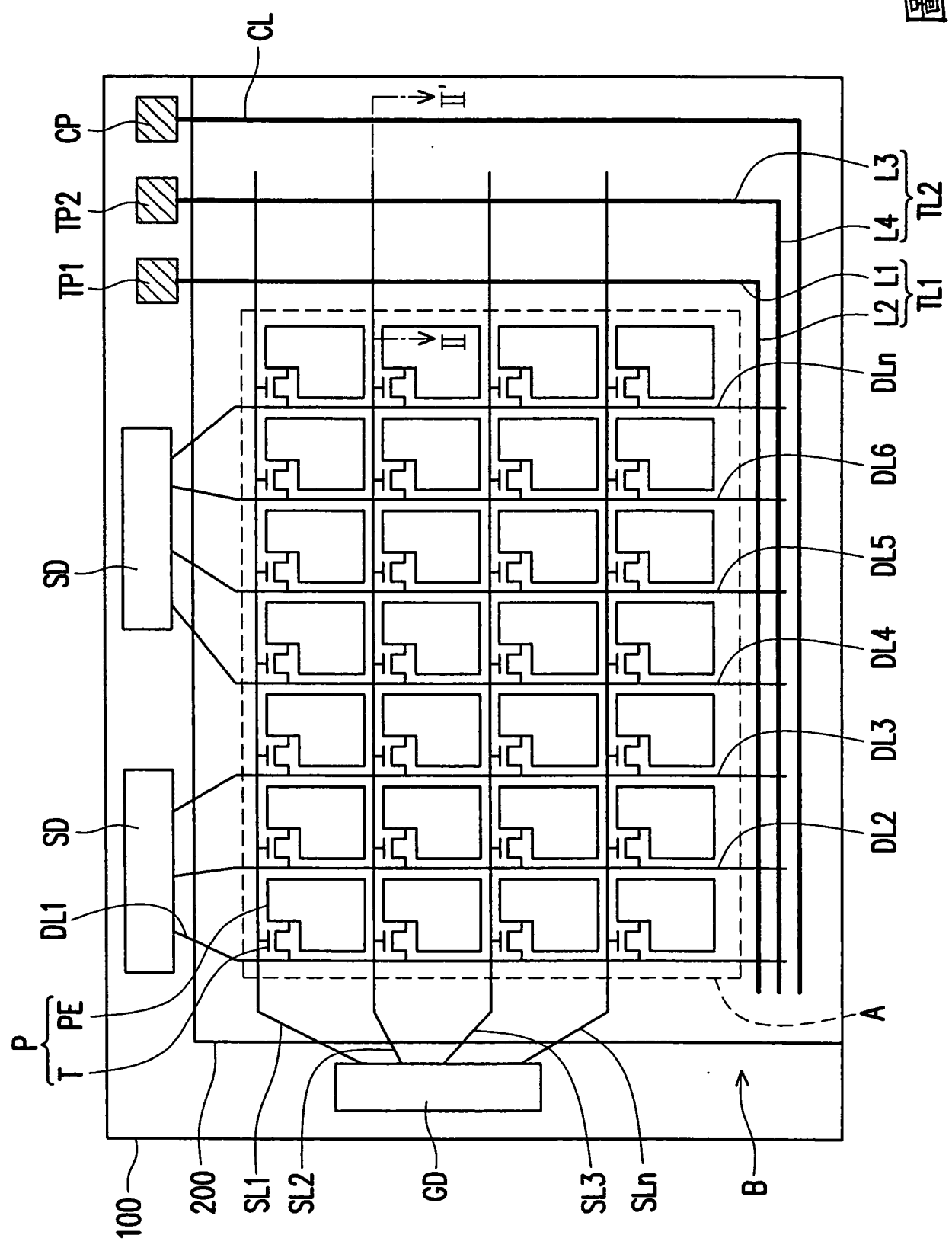


圖 5

103. 2. 5
第 103 頁 共 103 頁

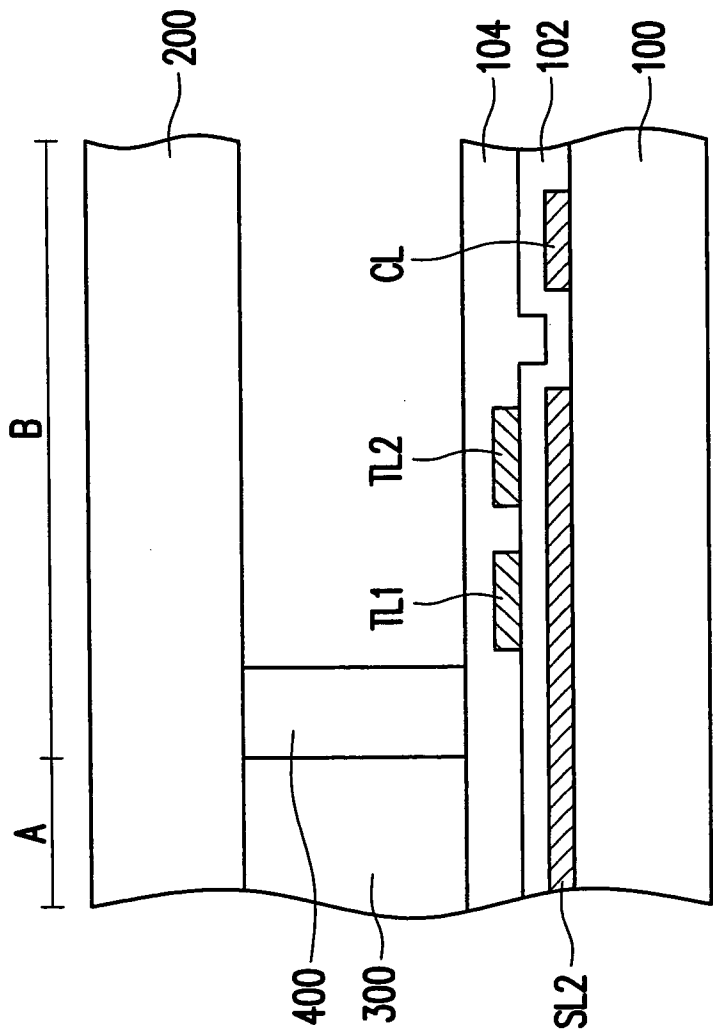
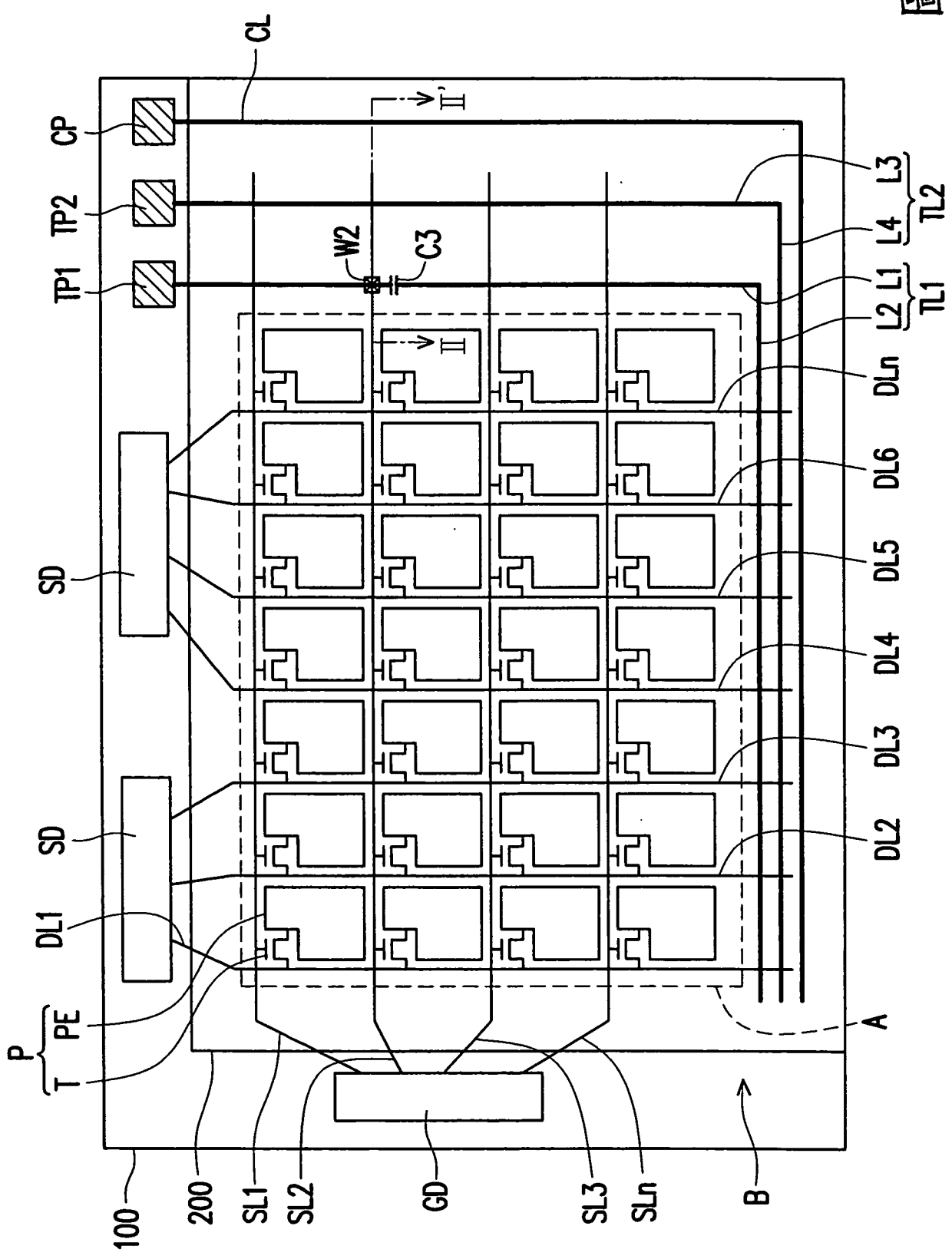


圖 6

103. 2. 5 年 月 日 修正 替换 页

图 7



年 月 日修正替换頁

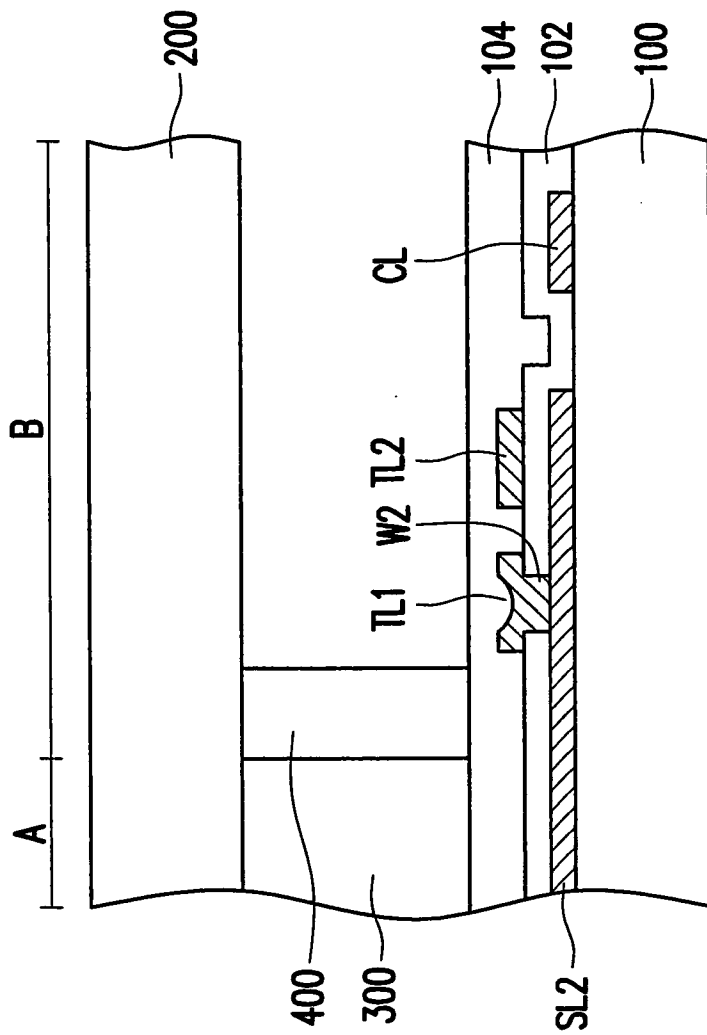


圖 8