



(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 I466600 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 21 日

(21) 申請案號：100105045

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 16 日

(51) Int. Cl. : H05K1/11 (2006.01)

G06F3/041 (2006.01)

(30) 優先權：2010/09/07 南韓

10-2010-0087522

(71) 申請人：三星顯示器有限公司 (南韓) SAMSUNG DISPLAY CO., LTD. (KR)
南韓

(72) 發明人：俞榮石 YOO, YOUNG-SEOK (KR)；趙炫昱 CHO, HYUN-WOOK (KR)

(74) 代理人：李國光；張仲謙

(56) 參考文獻：

TW 200535761A

JP 2009-116090A

審查人員：巫韋倫

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：6 共 31 頁

(54) 名稱

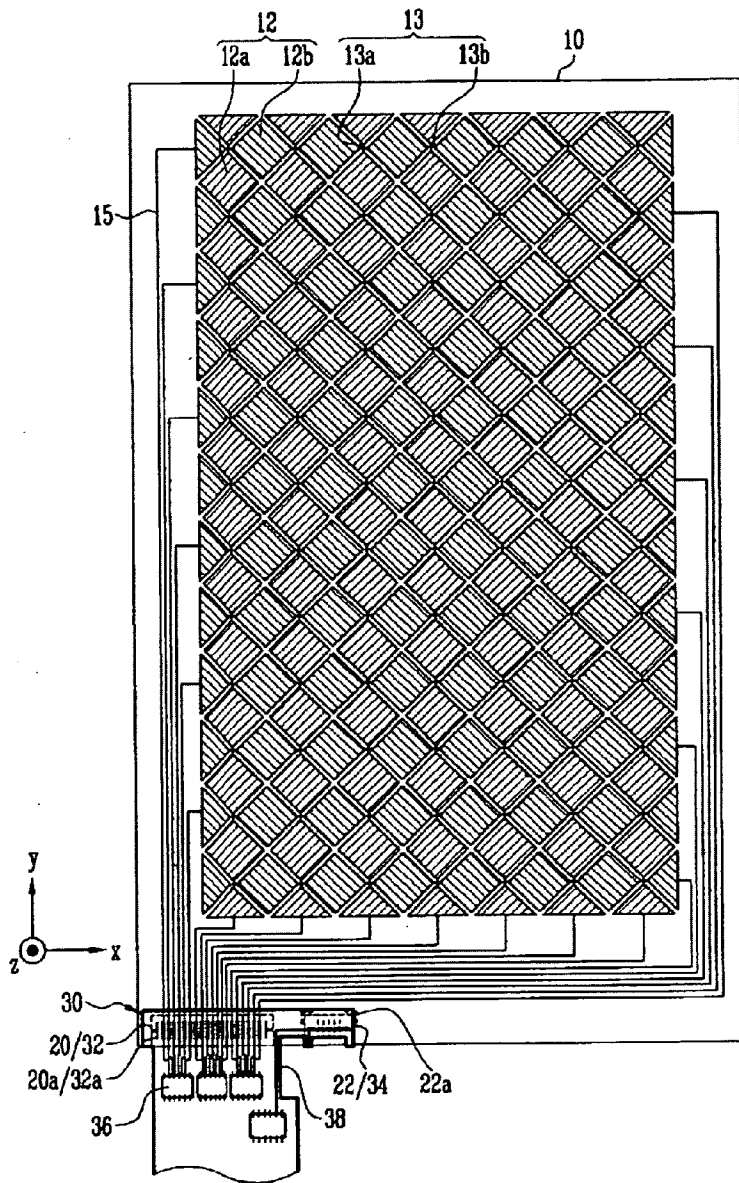
可撓式印刷電路板以及具有其之觸控螢幕面板設備

FLEXIBLE PRINTED CIRCUIT BOARD AND TOUCH SCREEN PANEL APPARATUS HAVING THE SAME

(57) 摘要

茲提供一種可同時地耦接於一基板結構，即如觸控螢幕面板，之兩者表面的可撓式印刷電路板 (FPCB)。該 FPCB 含有一主基板單元，其具有一第一墊片單元；以及一輔助基板單元，其自該主基板單元延伸至該第一墊片單元的一側處。該輔助基板單元含有一第一基板單元，其係平行於該第一墊片單元而沿一第一方向所設置；一第二基板單元，其含有一第二墊片單元，該第二基板單元係按一與該第一方向為正交的第二方向相隔於該第一基板單元所設置；以及複數個第三基板單元，此等係沿該第二方向在該第一與該第二基板單元之間延伸。

A flexible printed circuit board (FPCB) simultaneously coupled to both surfaces of a substrate structure, e.g., a touch screen panel is provided. The FPCB includes a main substrate unit having a first pad unit and an auxiliary substrate unit extending from the main substrate unit to one side of the first pad unit. The auxiliary substrate unit includes a first substrate unit positioned parallel with the first pad unit along a first direction, a second substrate unit including a second pad unit, the second substrate unit spaced apart from the first substrate unit in a second direction, orthogonal to the first direction, and a plurality of third substrate units extending along the second direction between the first and second substrate units.



- 10 . . . 透明基板
- 12 . . . 感測電極
- 12a . . . 第一感測電極
- 12b . . . 第二感測電極
- 13 . . . 耦接樣式
- 13a . . . 第一耦接樣式
- 13b . . . 第二耦接樣式
- 15 . . . 位置偵測線路
- 20 . . . 前側表面墊片單元
- 20a . . . 校準標號
- 22 . . . 後側表面墊片單元
- 22a . . . 校準標號
- 30 . . . 可撓式印刷電路板(FPCB)
- 32 . . . 第一墊片單元
- 32a . . . 校準標號
- 34 . . . 第二墊片單元
- 36 . . . 驅動構件
- 38 . . . 驅動接線

圖 4



申請日: 100.02.16

IPC分類: H05k Y11

【發明摘要】

公告本

g06F 3/041

【中文發明名稱】 可撓式印刷電路板以及具有其之觸控螢幕面板設備

【英文發明名稱】 FLEXIBLE PRINTED CIRCUIT BOARD AND TOUCH SCREEN
PANEL APPARATUS HAVING THE SAME

【中文】

茲提供一種可同時地耦接於一基板結構，即如觸控螢幕面板，之兩者表面的可撓式印刷電路板(FPCB)。該FPCB含有一主基板單元，其具有一第一墊片單元；以及一輔助基板單元，其自該主基板單元延伸至該第一墊片單元的一側處。該輔助基板單元含有一第一基板單元，其係平行於該第一墊片單元而沿一第一方向所設置；一第二基板單元，其含有一第二墊片單元，該第二基板單元係按一與該第一方向為正交的第二方向相隔於該第一基板單元所設置；以及複數個第三基板單元，此等係沿該第二方向在該第一與該第二基板單元之間延伸。

【英文】

A flexible printed circuit board (FPCB) simultaneously coupled to both surfaces of a substrate structure, e.g., a touch screen panel is provided. The FPCB includes a main substrate unit having a first pad unit and an auxiliary substrate unit extending from the main substrate unit to one side of the first pad unit. The auxiliary substrate unit includes a first substrate unit positioned parallel with the first pad unit along a first direction, a second substrate unit including a second pad unit, the second substrate unit spaced apart from the first substrate unit in a second direction, orthogonal to the first direction, and a plurality of third substrate units extending along the second direction between the first and second substrate units.

【指定代表圖】 圖4**【代表圖之符號簡單說明】**

- 10 透明基板
- 12 感測電極
- 12a 第一感測電極
- 12b 第二感測電極
- 13 耦接樣式
- 13a 第一耦接樣式
- 13b 第二耦接樣式
- 15 位置偵測線路
- 20 前側表面墊片單元
- 20a 校準標號
- 22 後側表面墊片單元
- 22a 校準標號
- 30 可撓式印刷電路板(FPCB)
- 32 第一墊片單元
- 32a 校準標號
- 34 第二墊片單元
- 36 驅動構件
- 38 驅動接線

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 可撓式印刷電路板以及具有其之觸控螢幕面板設備

【英文發明名稱】 FLEXIBLE PRINTED CIRCUIT BOARD AND TOUCH SCREEN
PANEL APPARATUS HAVING THE SAME

【技術領域】

【0001】 本揭具體實施例是關於一種可撓式印刷電路板(FPCB)及具有其之觸控螢幕面板設備，並且特別是有關於一種可同時地耦接於一基板結構，即如觸控螢幕面板，之兩者表面的可撓式印刷電路板(FPCB)，以及具有該者的觸控螢幕面板設備。

【先前技術】

【0002】 觸控螢幕面板是一種輸入設備，而一使用者命令可藉由以某人手指或點筆來選擇顯示在一影像顯示設備等等之螢幕上的指令內容所經此輸入。

【0003】 爲此目的，該觸控螢幕面板係經供置於該影像顯示設備的前側表面上，藉以將該人士之手指或該物體直接地碰觸到該觸控螢幕面板處的接觸位置轉換成電性信號。按此方式，在該接觸位置處所選擇的指令內容會被視爲一輸入信號。

【0004】 由於觸控螢幕面板可取代經耦接於一影像顯示設備的分別輸入設備以運作如鍵盤及滑鼠，因此觸控螢幕面板的應用與日俱增。

【0005】 電阻層方法、光敏方法及靜電容方法爲實作該觸控螢幕面板的已知方法。該靜電容方法含有複數個經散置在一作用觸控範圍內的感測電極。因此，當手指或一物體接觸到該觸控螢幕面板時可偵

得靜電容發生變化的點處，藉以決定該接觸位置。該等感測電極係經散置於一表面上，即如該觸控螢幕面板的頂部表面。

【0006】 一驅動/遮蔽電極則可構成於另一表面上，即如該觸控螢幕面板的後側表面上。該驅動/遮蔽電極可用以作為該觸控螢幕面板的一驅動電極(不同於該等感測電極的另一驅動電極)，或者可經耦接於一固定電壓來源，像是接地電力來源，藉以運用作為一遮蔽電極而供確保該觸控螢幕面板與一顯示面板之間的穩定性。

【發明內容】

【0007】 本揭具體實施例是針對於提供一種能夠藉由相當簡易的耦接結構同時地耦接於一基板結構，即如觸控螢幕面板，之兩者表面的可撓式印刷電路板(FPCB)，以及一種具有該者的觸控螢幕面板設備。

【0008】 本揭具體實施例亦針對於提供一種能夠改善校準正確度的FPCB，以及一種具有該者的觸控螢幕面板設備。

【0009】 本揭具體實施例亦針對於提供一種能夠改善耦接穩定度的FPCB，以及一種具有該者的觸控螢幕面板設備。

【0010】 前述和其他特性之至少一者可為藉由提供一可撓式印刷電路板(FPCB)所實作，該者含有一主基板單元，而在其一末端處供置有一第一墊片單元；以及一輔助基板單元，其自該主基板單元延伸至該第一墊片單元的一側處。該輔助基板單元含有一第一基板單元，其係經設置以平行於該第一墊片單元；一第二基板單元，其係經設置以面朝該第一基板單元，並且含有一第二墊片單元；以及複數個第三基板單元，此等係延伸至該第一基板單元與該第二

基板單元的相對應兩側，藉以將該第一基板單元及該第二基板單元整合地彼此耦接。

- 【0011】 該等複數個第三基板單元為彼此平行地行旅而為互相對稱。
- 【0012】 該輔助基板單元在該等複數個第三基板單元之間含有多個開口。
- 【0013】 該FPCB進一步含有至少一驅動接線，此線路係自該主基板單元所抽出並且透過複數個第三基板單元中的至少一第三基板單元耦接於該第二墊片單元。
- 【0014】 該FPCB進一步含有至少一驅動接線，此線路係自該主基板單元所抽出並且散開以通過該等複數個第三基板單元以耦接於該第二墊片單元。
- 【0015】 該主基板單元及該輔助基板單元的第一至第三基板單元係經整合地模鑄於單一薄片內。
- 【0016】 茲提供一種觸控螢幕面板設備，其中包含一觸控螢幕面板，其含有一透明基板、複數個感測電極，此等係經構成於該透明基板的一表面上、一前側表面墊片單元，其係經耦接於該等感測電極、及/或一驅動/遮蔽電極，其係經構成於該透明基板的另一表面上，以及一後側表面墊片單元，其係經耦接於該驅動/遮蔽電極；並且包含一FPCB，其中含有一第一墊片單元，其係經耦接於該觸控螢幕面板的前側表面墊片單元，以及一第二墊片單元，其係經耦接於該觸控螢幕面板的後側表面墊片單元，而為以同時地耦接於該觸控螢幕面板的兩者表面。該FPCB含有一主基板單元，而該第一墊片單元係經構成於其一末端處；以及一輔助基板單元，其具有一第一基板單元，此單元在該主基板單元之一側上延伸並經

設置以平行於該觸控螢幕面板之一側上的第一墊片單元而行旅；一第二基板單元，其係經供置以面朝該第一基板單元並且含有該第二墊片單元；以及複數個第三基板單元，此等係自該第一基板單元及該第二基板單元的相對應兩側延伸以將該等第一及第二基板單元彼此耦接，並經架置於一摺疊狀態下，故而該等第一及第二基板單元係經設置在該觸控螢幕面板的不同面部上。

【0017】 該等複數個第三基板單元係按一水平方向架置於摺疊狀態下，因此該第一基板單元及該第二基板單元彼此重疊。

【0018】 該等感測電極係經散置於該透明基板之一表面上的作用觸控範圍內，俾予按第一方向或第二方向所耦接。

【0019】 該驅動/遮蔽電極係經構成於該透明基板的另一整體表面上。

【圖式簡單說明】

【0020】 參照於隨附圖式並藉由詳細描述示範性具體實施例，熟諳本項技藝之人士將更能顯知前述和其他的特性與優點，其中：

【0021】 圖1說明一觸控螢幕面板之範例的平面視圖；

【0022】 圖2A及2B說明一圖1所示感測電極和耦接樣式之範例內的主要構件之放大視圖；

【0023】 圖3A及3B說明圖1所示觸控螢幕面板之主要構件的截面視圖；

【0024】 圖4說明一根據一具體實施例之可撓式印刷電路板(FPCB)的平面視圖，以及具有經耦接於該FPCB之觸控螢幕面板的觸控螢幕面板設備；

【0025】 圖5說明一圖4所示FPCB的平面視圖；以及

【0026】 圖6說明一根據另一具體實施例之FPCB的平面視圖。

【實施方式】

【0027】 茲將2010年9月7日向韓國智慧財產局申審並且標題為「Flexible Printed Circuit Board and Touch Screen Panel Device Having the Same」的韓國專利申請案第10-2010- 0087522號案文依其整體而以參考方式併入本案。

【0028】 現將在後文中參照於隨附圖式以更完整地說明示範性具體實施例；然該等確可按不同形式所具體實作，同時不應被詮釋為受限於本揭所述的具體實施例。相反地，該等具體實施例係經提供故而令本揭示為通徹且完整，同時可對熟諳本項技藝之人士完整地傳述本發明範圍。

【0029】 在該等圖式中，疊層及範圍的維度或有所誇大以有助於清晰說明。亦將能瞭解當一疊層或構件被稱為「位於」另一疊層或基板「之上」時，該者可為直接地位於該另一疊層或基板之上，或是亦可出現有中介疊層。此外，將能瞭解當一疊層被稱為「位於」另一疊層「之下」時，該者可為直接地位於其下，或是亦可出現有一或更多中介疊層。同時，亦將能瞭解當一疊層被稱為「位於」兩個疊層「之間」時，該者可為該等兩個疊層之間之唯一疊層，或是出現有一或更多中介疊層。全篇中類似參考編號是指相仿構件。

【0030】 圖1說明一觸控螢幕面板之表面，即如前側表面，範例的平面視圖。現參照圖1，該觸控螢幕面板含有一透明基板10、複數個感測電極12、複數個耦接樣式13、多條位置偵測線路15，以及一前

側表面墊片單元20。該等複數個感測電極12和耦接樣式13是位於該透明基板10之前側表面的一作用觸控範圍上。而該等位置偵測線路15則是位於該透明基板10之前側表面的一非作用觸控範圍上。該等位置偵測線路15可經由該前側表面墊片單元20以將該等感測電極12耦接至一外部驅動電路。

【0031】 此外，圖1平面視圖中雖未予顯示，然一非感測電極係位於該觸控螢幕面板的另一表面上，即如後側表面。一可將該非感測電極耦接至該外部驅動電路的後側表面墊片單元22係經供置於該觸控螢幕面板之後側表面的非作用觸控範圍內。

【0032】 該透明基板10可用以作為該觸控螢幕面板的基底材料，並可由透明材料，即如玻璃或聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)膜片，所構成。

【0033】 該等感測電極12係經散置於該透明基板10之第一表面，即如該前側表面，上的作用觸控範圍內，俾予按一第一方向或一第二方向所耦接。在此，該作用觸控範圍可予設定為顯示範圍。在此情況下，可將該作用觸控範圍設定成與該觸控螢幕面板下方所提供之顯示面板(未予圖示)裡含有的像素相重疊之範圍。

【0034】 該等感測電極12可含有複數個第一感測電極12a，此等係經散置在該透明基板10的作用觸控範圍內以按第一方向所耦接；以及複數個第二感測電極12b，此等係經散置於該等第一感測電極12a之間以供交替於該等第一感測電極12a，並且是按與該第一方向相交，即如與其正交，的第二方向所耦接。

【0035】 該等第一感測電極12a可按縱行線路或橫列線路所排置。經設置

於相同縱行或橫列線路內之第一感測電極12a (即根據本具體實施例為相同縱行線路)是藉由在相同縱行或橫列線路中所排置的第一耦接樣式13a而於該第一方向上彼此耦接(即根據本具體實施例為縱行方向)。此時該等第一感測電極12a是以在該第一方向上所耦接的線路為單位而耦接於該等位置偵測線路15。

【0036】 該等複數個第二感測電極12b可按橫列線路或縱行線路所排置。經設置於相同橫列或縱行線路內之第二感測電極12b (即根據本具體實施例為相同橫列線路)是藉由在相同橫列或縱行線路中所排置的第二耦接樣式13b而於與該第一方向相交的第二方向上彼此耦接(即根據本具體實施例為橫列方向)。此時該等第二感測電極12b是以在該第二方向上所耦接的線路為單位而耦接於該等位置偵測線路15。

【0037】 該等第一感測電極12a及該等第二感測電極12b為透明，亦即能夠傳通至少一預定量值的光線，因此來自於經設置在該觸控螢幕面板下方處之顯示面板(未予圖示)的光線可通過該等第一感測電極12a及該等第二感測電極12b。例如，該等第一感測電極12a及該等第二感測電極12b可為由像是氧化銦錫(ITO)或氧化銦鋅(IZO)的透明材料所構成。

【0038】 該等耦接樣式13含有複數個在該第一方向上所構成的第一耦接樣式13a，藉以在該等第一感測電極12a之間於該第一方向上將該等第一感測電極12a彼此耦接，以及複數個在該第二方向上所構成的第二耦接樣式13b，藉以在該等第二感測電極12b之間於該第二方向上將該等第二感測電極12b彼此耦接。

- 【0039】 該等位置偵測線路15是以在該第一方向及該第二方向上所耦接的線路為單位而電性耦接於該等第一感測電極12a及該等第二感測電極12b，俾經由該前側表面墊片單元20以將該等第一感測電極12a及該等第二感測電極12b耦接至一外部驅動電路(未予圖示)，即如位置偵測電路。
- 【0040】 該等位置偵測線路15係經設置在一於該作用觸控範圍之週邊處所定義的非作用觸控範圍內，即如非顯示範圍，藉以避免其上顯示出影像的作用觸控範圍。該等位置偵測線路15可為由各種材料所構成，即如不須具備透明性。例如，該等位置偵測線路15可為由低電阻材料所構成，像是Mo、Ag、Ti、Cu以及Al、Mo/Al/Mo，即異於構成該等感測電極12所使用的透明電極材料。
- 【0041】 即如前述，當手指或者像是點筆的物體接觸到該靜電容方法觸控螢幕面板時，根據該接觸位置而定的靜電容變化可透過該等位置偵測線路15和該前側表面墊片單元20自該等感測電極12傳送至一驅動電路(未予圖示)。接著，可藉由一X及Y輸入處理單元(未予圖示)將靜電容上的變化轉換成電性信號，從而決定該接觸位置。
- 【0042】 該觸控螢幕面板可進一步含有經構成於一第二表面，即如朝向該等第一及第二感測電極12a和12b所構成處之前側表面的後側表面，內的非感測電極(未予圖示)。亦即，該等感測電極12以及該等非感測電極可為構成於該觸控螢幕面板的相對表面上。該非感測電極可用以即如作為不同於該等第一和第二感測電極12a和12b的另一驅動電極，或者是作為一遮蔽電極以供確保該觸控螢幕面板與位在該觸控螢幕面板下方處之顯示面板間的穩定度。

- 【0043】 該前側表面墊片單元20含有複數個經由該等位置偵測線路15耦接於該等感測電極12的墊片。可於該前側表面墊片單元20之至少一側上構成用以在當該前側表面墊片單元20為耦接於一FPCB（未予圖示）時能夠協助進行校準的校準標號20a。
- 【0044】 一用以將構成於該觸控螢幕面板另一側上之非感測電極耦接至一外部驅動電路的後側表面墊片單元22係經耦接於該非感測電極。因此，該後側表面墊片單元22可含有至少一墊片以供曝出該非感測電極的其一範圍，及/或可含有至少一墊片，其係經由另一信號/電力來源接線（未予圖示）或導體材料而耦接於該非感測電極。可於該後側表面墊片單元22的週邊範圍裡構成用以在當該後側表面墊片單元22為耦接於該FPCB時能夠協助進行校準的校準標號22a。
- 【0045】 圖2A及2B說明一圖1所示感測電極和耦接樣式之範例內的主要構件之放大視圖。圖2A說明一具有單層結構之觸控螢幕面板的範例，其中該等第一感測電極12a和該等第二感測電極12b係經構成於相同疊層上。圖2B則說明一具有雙層結構之觸控螢幕面板的範例，其中該等第一感測電極12a和該等第二感測電極12b係經構成於不同的疊層上。
- 【0046】 現參照圖12A，該等第一感測電極12a和該等第二感測電極12b係經交替地設置在相同疊層上，因此該等第一感測電極12a為藉由該等第一耦接樣式13a在該第一方向上彼此耦接，而該等第二感測電極12b則是藉由該等第二耦接樣式13b在該第二方向上彼此耦接。

- 【0047】 一用以確保穩定度(絕緣性質)的絕緣層14係經介置於該等第一耦接樣式13a和該等第二耦接樣式13b之間。換言之，該等第一耦接樣式13a和該等第二耦接樣式13b是位於不同的疊層上，而該絕緣層14則為介置於其等之間。
- 【0048】 例如，該等第一耦接樣式13a可位於該絕緣層14上方或下方而該等第一感測電極12a和該等第二感測電極12b位於該絕緣層14上，並且可透過接觸孔洞或依直接接觸的方式耦接於該等第一感測電極12a。該等第二耦接樣式13b可經樣式化以整合於該等第二感測電極12b。在此情況下，該等第一感測電極12a可為分別地樣式化，使得該等具有獨立的樣式並且能夠藉由該等第一耦接樣式13a在該第一方向上耦接彼此。
- 【0049】 然本揭具體實施例並不侷限於此，亦即該等第一感測電極12a及該等第二感測電極12b並非總是位於相同疊層上。例如，該等亦可另為設置在不同的疊層上。
- 【0050】 在此情況，即如圖2B所示，該等第一耦接樣式13a和該等第一感測電極12a可位於相同的疊層上，並且該等第一耦接樣式13a可與該等第一感測電極12a整合地樣式化。而該等第二耦接樣式13b和該等第二感測電極12b可位於相同的疊層上，並且該等第二耦接樣式13b可與該等第二感測電極12b整合地樣式化。
- 【0051】 在此情況下，一絕緣層(未予圖示)可經介置於一區域上，此區域含有位於其上構成該等第一感測電極12a和該等第一耦接樣式13a之覆層與其上構成該等第二感測電極12b和該等第二耦接樣式13b之覆層間的作用觸控範圍。

- 【0052】 圖3A及3B說明根據一具體實施例之觸控螢幕面板主要構件的截面視圖。圖3A為沿如圖2A所示直線I-I' 而採繪的截面視圖，並且圖3B則為沿如圖2A所示直線II-II' 而採繪的截面視圖。
- 【0053】 現參照圖3A及3B，該等第一和第二感測電極12a和12b以及該等第一和第二耦接樣式13a和13b係經構成於該透明基板10之一表面(例如該頂部表面)的作用觸控範圍101上，並且一用以確保穩定度的絕緣層14係經介置於該等第一耦接樣式13a和該等第二耦接樣式13b之間。此外，該等位置偵測線路15係經構成於一非作用觸控範圍上，此範圍是位在該透明基板10之一表面的作用觸控範圍外部。
- 【0055】 該絕緣層14係經構成以曝出該等第一耦接樣式13a的一區域，即如該等第一耦接樣式13a的兩者末端而耦接於該等第一感測電極12a。由於該等第一耦接樣式13a的所曝出兩者末端係經耦接於該等第一感測電極12a，因此該等第一感測電極12a為在該第一方向上，即如縱行方向，彼此耦接。
- 【0056】 該等第二耦接樣式13b可為樣式化以供經由該絕緣層14的上方局部在該第二方向上，即如橫列方向，整合地耦接於該等第二感測電極12b。如此，該等第二感測電極12b可在該第二方向上彼此耦接。
- 【0057】 圖3A及3B說明如圖2A具有單層結構之觸控螢幕面板內所提供的感測胞格及耦接樣式截面之範例。為簡便起見，在圖3A及3B裡，該絕緣層14僅為局部地介置於該等第一耦接樣式13a和該等第二耦接樣式13b的交會處內。

- 【0058】 然而，具體實施例並非侷限於此。例如，可於整個作用觸控範圍上構成一絕緣層，並且位於不同覆層處的感測電極(例如該等第一感測電極12a)亦可經由構成於該絕緣層內的接觸孔洞所電性耦接於耦接樣式(例如該第一耦接樣式13a)。
- 【0059】 此外，在圖3A及3B裡，該等第一耦接樣式13a是位於該絕緣層14之下，並且該等第二耦接樣式13b是位於該絕緣層14之上。然該等第一耦接樣式13a及該等第二耦接樣式13b的位置亦可顛倒。
- 【0060】 該作用觸控範圍101為透明，因此來自一經設置在該觸控螢幕面板下方之顯示面板(未予圖示)的光線可通過該作用觸控範圍101。亦即，該等第一及第二感測電極12a和12b、該等第二耦接樣式13b和該絕緣層14等等是由具有一預定透明度或以上的透明材料所構成。在此，透明度廣泛地包含具有高穿透性的透明度以及100%的完全透明度。
- 【0061】 為此，該等第一及第二感測電極12a和12b以及該等第二耦接樣式13b可由像是ITO或IZO的透明材料所構成，並且該絕緣層14可由像是二氧化矽(SiO₂)的透明絕緣材料所構成。
- 【0062】 此外，該等第一耦接樣式13a可為由類似於該等第一及第二感測電極12a和12b以及該等第二耦接樣式13b的透明電極材料，或者是由類似於該等位置偵測線路15的不透明低電阻金屬，所構成。該等第一耦接樣式13a的線路寬度、長度、厚度等等可予調整而使得能夠避免觀看到該等第一耦接樣式13a。
- 【0063】 一非感測電極16係經構成於該透明基板10的另一表面上(例如該後側表面)。由透明電極材料，即如ITO或IZO，所製成的非感測

電極16可為構成於該透明基板10的其他表面上。

【0064】此一非感測電極16可用以作為除該等第一及第二感測電極12a和12b以外的分別驅動電極而接收該觸控螢幕面板的驅動信號，或者可為耦接於一固定電壓來源，像是接地電力來源，以供運用作為一遮蔽電極而供確保該觸控螢幕面板與經設置在該觸控螢幕面板下方處之顯示面板間的穩定性。

【0065】例如，在電容式觸控螢幕面板裡，為偵得一觸控位置，可利用該等第一感測電極12a與該等第二感測電極12b之間的電容值，或者可利用該等第一及第二感測電極12a和12b與該非感測電極16之間的電容值。各種修改確可著手進行。

【0066】該等具體實施例並不受限於前述情況。一第二保護層50可為另增地構成於該透明基板10的整個後側表面上，而該非感測電極16係經構成於該表面處。該第二保護層50可為開啓，藉以曝出在圖1之後側表面墊片單元22裡該後側表面墊片單元22中所供置的墊片。

【0067】即如前述，根據本具體實施例，當該等第一及第二感測電極12a和12b以及該非感測電極16係經構成於該觸控螢幕面板的兩者表面上時，由於該FPCB應予耦接於該觸控螢幕面板的相對表面，所以耦接結構會變得複雜，同時校準正確度或耦接穩定度可能出現劣化。

【0068】從而，根據具體實施例，在此即揭示一種能夠同時地耦接於一基板結構之兩者表面的FPCB，像是該觸控螢幕面板，並經正確地校準且擁有改善的耦接穩定度，以及一種具有該者的觸控螢幕面板

設備。進一步細節將參照圖4至6所說明。

【0069】 圖4說明一根據一具體實施例之可撓式印刷電路板(FPCB)的平面視圖，以及具有經耦接於該FPCB之觸控螢幕面板的觸控螢幕面板設備。圖5說明一圖4所示FPCB的平面視圖。圖6說明一根據本發明另一具體實施例之FPCB的平面視圖。

【0070】 為簡明起見，在圖4至6裡，參照圖1至3B所述之觸控螢幕面板結構的詳細說明將不予重複敘述。

【0071】 首先，參照圖4及5，一觸控螢幕面板設備含有一觸控螢幕面板，以及一FPCB 30，其係經同時地耦接至構成於該觸控螢幕面板之相對表面上的前側表面墊片單元20及後側表面墊片單元22。

【0072】 詳細而言，該FPCB 30含有一主基板單元30a，其中包含一經耦接於該觸控螢幕面板之前側表面墊片單元20的第一墊片單元32；以及一輔助基板單元30b，其中包含一自該主基板單元30a之一側延伸並且耦接於該觸控螢幕面板之後側表面墊片單元22的第二墊片單元34。

【0073】 詳細地說，該主基板單元30a含有經構成於一末端上的第一墊片單元32，以及經耦接於該第一墊片單元32中所提供之墊片的驅動構件36。該等驅動構件36並非必然地設置在該主基板單元30a上，同時可用來作為媒介以供將該觸控螢幕面板耦接至另一驅動基板。

【0074】 此外，可在該第一墊片單元32內，或附近，設置一用以當該第一墊片單元32為耦接於該觸控螢幕面板之前側表面墊片單元20時可協助進行校準的校準標號32a。例如，當該前側表面墊片單元20

及該第一墊片單元32係經適當校準時，該前側表面墊片單元20的校準標號20a和該第一墊片單元32的校準標號32a可為彼此相對應地，即如重疊，所構成。

【0075】 該自該主基板單元30a延伸至該第一墊片單元32之一側的輔助基板單元30b含有一第一基板單元30b1、一含有該第二墊片單元34的第一基板單元30b2，以及複數個第三基板單元30b3。該第一基板單元30b1係按平行於該第一墊片單元32所供置，即如在x方向上移離於該第一墊片單元32並且自該主基板單元30a延伸。當該FPCB係經架置於該觸控螢幕面板上時，即如圖4所示，該第二基板單元30b2為面朝，即如重疊，於該第一基板單元30b1。而在該FPCB架置於該觸控螢幕面板上之前，即如圖5和6所示，該第二基板單元30b2則是沿一第一方向，即如沿y軸方向，移離於該第一基板單元30b1。該等複數個第三基板單元30b3是在該第一基板單元30b1與該第二基板單元30b2之間延伸以供耦接該等第一及第二基板單元30b1和30b2。例如，該等第三基板單元30b3其中一者可自該第二基板單元30b2的最左側延伸，而另一第三基板單元30b3則可為自該第二基板單元30b2的最右側延伸。

【0076】 該FPCB 30的個別範圍係經述示為彼此分別。然該FPCB 30的個別範圍可為彼此相整合。亦即，該主基板單元30a以及該輔助基板單元30b的第一至第三基板單元30b1、30b2和30b3可為整合地模鑄於單一薄片內。

【0077】 該第一墊片單元32以及該FPCB30的第一基板單元30b1係經設置於該觸控螢幕面板的前側表面上。因此，相對於該FPCB 30，該第一墊片單元32係經構成於該FPCB 30的底部表面上，使得該第一

墊片單元32接觸到該觸控螢幕面板的前側表面墊片單元20。在圖4及5中，為便於清楚說明該等墊片單元，該等第一及第二墊片單元32和34是以實線所標註。

【0078】該第二基板單元30b2是藉由在該第一基板單元30b1和該第二基板單元30b2之間延伸的複數個第三基板單元30b3所耦接於該第一基板單元30b1。而在該FPCB架置於該觸控螢幕面板上之前，該第二基板單元則是沿一第二方向，即如沿y方向，分隔於該第一基板單元。

【0079】而當該FPCB架置在該觸控螢幕面板上時，該第二基板單元30b2的第二墊片單元係經耦接於該觸控螢幕面板的後側表面墊片單元22。尤其，該第二墊片單元34係經供置於該FPCB 30的底部表面上，使得當該等複數個第三基板單元30b3在該觸控螢幕面板的附近被彎折時，該第二墊片單元為耦接於該後側表面墊片單元22。如此，當該FPCB架置在該觸控螢幕面板上時，該第一基板單元30b1及該第二基板單元30b2可為排置藉以在該觸控螢幕面板的相對表面上，即如沿z軸而在x及y方向上，彼此重疊。

【0080】即如前述，當該FPCB架置在該觸控螢幕面板上時，該等複數個第三基板單元30b3可在一水平方向上，即如沿該z軸，而摺疊。例如，該等複數個第三基板單元30b3可經架置而沿圖5所示直線III-III'所摺疊，即如圖4所示。換言之，該等複數個第三基板單元30b3可沿該基板10裡連接該觸控螢幕面板之前側及後側表面的邊緣局部上延伸。

【0081】該等用以將該等第一及第二基板單元30b1及30b2彼此耦接之複數

個第三基板單元30b3可為在對應於該等第一及第二基板單元30b1及30b2彼此的兩側上彼此相對稱地排置。當整合於該第一及/或第二基板單元時，可在該等複數個第三基板單元30b3之間構成一個開口。

【0082】 即如前述，當該等複數個第三基板單元30b3係經構成以在對應於該等第一及第二基板單元30b1及30b2彼此的兩側上將該等第一及第二基板單元30b1及30b2彼此耦接時，可分散由於該等第三基板單元30b3係經褶疊所產生的張力/應力，並且能夠穩定地支撐該輔助基板單元30b的第一及第二基板單元30b1、30b2二者。

【0083】 故而可防止該輔助基板單元30b出現扭曲，藉以改善該觸控螢幕面板與該FPCB 30之間的校準和耦接穩定度，同時可避免或減少該等第三基板單元30b3內的碎裂產生情況。此外，根據具體實施例，由於經整合之FPCB 30可耦接於該觸控螢幕面板的兩者表面，因此能夠簡化該FPCB 30與該觸控螢幕面板之間的耦接結構。

【0084】 同時，該輔助基板單元30b內的第二墊片單元34可接收驅動信號(或驅動電力來源)，藉以驅動來自於該主基板單元30a內之驅動構件，或是經由該主基板單元30a所耦接之驅動構件，的非感測電極(即如圖3A及3B內的16)。因此，該FPCB 30可含有至少一驅動接線38，此線路係來自該主基板單元30a，並且透過該等複數個第三基板單元30b3中的至少一第三基板單元30b3，即如鄰近於該主基板單元30a的第三基板單元30b3，以耦接於該第二墊片單元34。

【0085】 即如圖6所示，該驅動接線38可為自該主基板單元30a所散開而通

過該等複數個第三基板單元30b3以耦接於該第二墊片單元34。在此情況下，由於該等複數條接線的路由效應之故，所以即使是其中一第三基板單元30b3產生碎裂，但因為能夠經由該驅動接線38收到通過另一個第三基板單元30b3的驅動信號，因此可防止出現驅動瑕疵。

【0086】 此外，即如圖6所示，可在該第一基板單元30b1裡提供一用以協助選定該觸控螢幕面板上其一位置的校準標號34b。該校準標號34b可與該後側表面墊片單元相重疊。在此情況下，可在該觸控螢幕面板的前側表面上構成一對應於該第一基板單元30b1之校準標號34b的校準標號。

【0087】 藉由總結及回顧，當該等感測電極以及該非感測電極係經構成於該觸控螢幕面板的兩者表面上時，若該FPCB應予耦接於該觸控螢幕面板的兩者表面，則耦接結構可能變得複雜，同時校準及/或耦接穩定度可能出現劣化。即如前述，本發明具體實施例提供一種具有簡易、穩定結構而可供正確地校準的FPCB。

【0088】 即如前述，根據本發明具體實施例，茲提供一主基板單元，其含有經耦接於該基板結構，即如一觸控螢幕面板，其一表面的第一墊片單元；以及一輔助基板單元，其係與該主基板單元整合地所構成，並且含有經耦接於該基板結構之另一表面的第二墊片單元；從而提供一種能夠同時地耦接於該基板結構之兩者表面的FPCB。所以，即如一觸控螢幕面板之基板結構的兩者表面之耦接結構以及經耦接於該觸控螢幕面板之兩者表面的FPCB確可獲得簡化。

【0089】 尤其，根據本發明具體實施例，該FPCB含有該輔助基板單元的複

數個第三基板單元，該等係自該基板結構之其一表面褶疊至一相對表面所構成，故而可分散因該等第三基板單元褶疊所產生的張力，並且能夠穩定地支撐該輔助基板單元的兩側。所以可防止該輔助基板單元出現扭曲以改善該觸控螢幕面板與該FPCB之間的校準和耦接穩定度，同時改善該FPCB，而且可避免或減少碎裂產生情況。

【0090】 現已揭示多項示範性具體實施例，並且在此雖使用多項特定詞彙，然該等應僅依概泛且描述性質所運用與解讀，而並非為限制性之目的。從而，熟諳本項技藝之人士將能瞭解確可在形式及細節上進行各式變化，然不致悖離按如後載之申請專利範圍所陳述的本發明精神與範疇。

【符號說明】

- 【0091】 10 透明基板
12 感測電極
12a 第一感測電極
12b 第二感測電極
13 耦接樣式
13a 第一耦接樣式
13b 第二耦接樣式
14 絕緣層
15 位置偵測線路
16 非感測電極
20 前側表面墊片單元
20a 校準標號

- 22 後側表面墊片單元
 - 22a 校準標號
- 30 可撓式印刷電路板(FPCB)
 - 30a 主基板單元
 - 30b 輔助基板單元
 - 30b1 第一基板單元
 - 30b2 第二基板單元
 - 30b3 第三基板單元
- 32 第一墊片單元
 - 32a 校準標號
- 34 第二墊片單元
 - 34b 校準標號
- 36 驅動構件
- 38 驅動接線
- 50 第二保護層
- 101 作用觸控範圍
- 102 非作用範圍

【主張利用生物材料】

無

【序列表】
無

【發明申請專利範圍】

- 【第1項】 一種可撓式印刷電路板(FPCB)，其包含：
- 一主基板單元，其具有一第一墊片單元；以及
 - 一輔助基板單元，其自該主基板單元延伸至該第一墊片單元的一側處，
- 其中該輔助基板單元包含：
- 一第一基板單元，其係平行於該第一墊片單元而沿一第一方向所設置；
 - 一第二基板單元，其含有一第二墊片單元，該第二基板單元係按一與該第一方向為正交的第二方向相隔於該第一基板單元所設置；以及
 - 複數個第三基板單元，此等係沿該第二方向在該第一與該第二基板單元之間延伸以將該第一與該第二基板單元彼此耦接。
- 【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之FPCB，其中至少兩個第三基板單元為彼此平行並且彼此對稱。
- 【第3項】 如申請專利範圍第1項所述之FPCB，其中該輔助基板單元含有多個經構成於該等複數個第三基板單元之間的開口。
- 【第4項】 如申請專利範圍第1項所述之FPCB，其中該第二墊片單元係經組態設定以經由該等複數個第三基板單元之至少一第三基板單元接收來自於該主基板單元的至少一驅動接線。
- 【第5項】 如申請專利範圍第4項所述之FPCB，其中該第二墊片單元係經組態設定以經由所有該等複數個第三基板單元接收來自於該主基板

單元的至少一驅動接線。

【第6項】 如申請專利範圍第1項所述之FPCB，其中該主基板單元及該輔助基板單元的第一至第三基板單元係經整合地模鑄於單一薄片內。

【第7項】 一種觸控螢幕面板設備，其包含：

一觸控螢幕面板，其含有：

一透明基板，

複數個感測電極，該等位於該透明基板的一第一表面上，

一前側表面墊片單元，其係經耦接於該等感測電極，

一非感測電極，其位於該透明基板的一第二表面上，該第二表面係相對於該第一表面；以及

一後側表面墊片單元，其係經耦接於該非感測電極；以及

一FPCB，其含有一經耦接於該觸控螢幕面板之前側表面墊片單元的第一墊片單元，以及一經耦接於該觸控螢幕面板之後側表面墊片單元的第二墊片單元，

其中該FPCB包含：

一主基板單元，其具有該第一墊片單元；以及

一輔助基板單元，其具有：

一第一基板單元，其係自該主基板單元中與該觸控螢幕面板之第一表面上的第一墊片單元相平行的一側延伸，

一第二基板單元，其含有該第二墊片單元，該第二基板單元位於該觸控螢幕面板的第二表面上並透過該透明基板而面朝該第一基板單元；以及

複數個第三基板單元，該等在該第一基板單元與該第二基板單元之間延伸以將該等第一及第二基板單元彼此耦接。

【第8項】 如申請專利範圍第7項所述之觸控螢幕面板設備，其中該等第三

基板單元為彼此平行且對稱。

- 【第9項】 如申請專利範圍第7項所述之觸控螢幕面板設備，其中該輔助基板單元在相鄰的第三基板單元之間包含多個開口。
- 【第10項】 如申請專利範圍第7項所述之觸控螢幕面板設備，其中該等第三基板單元係褶疊繞於該觸控螢幕面板，因此該第一基板單元及該第二基板單元為彼此重疊。
- 【第11項】 如申請專利範圍第7項所述之觸控螢幕面板設備，其中來自於該主基板單元的至少一驅動接線是經由該等複數個第三基板單元中的至少一第三基板單元所耦接於該第二墊片單元。
- 【第12項】 如申請專利範圍第11項所述之觸控螢幕面板設備，其中來自於該主基板單元的至少一驅動接線是經由所有該等複數個第三基板單元所耦接於該第二墊片單元。
- 【第13項】 如申請專利範圍第11項所述之觸控螢幕面板設備，其中該等感測電極位於該透明基板之第一表面上的作用觸控範圍內，並且係以第一方向或第二方向耦接。
- 【第14項】 如申請專利範圍第7項所述之觸控螢幕面板設備，其中該非感測電極係經構成於該透明基板之第二表面上的非作用觸控範圍內。

【發明圖式】

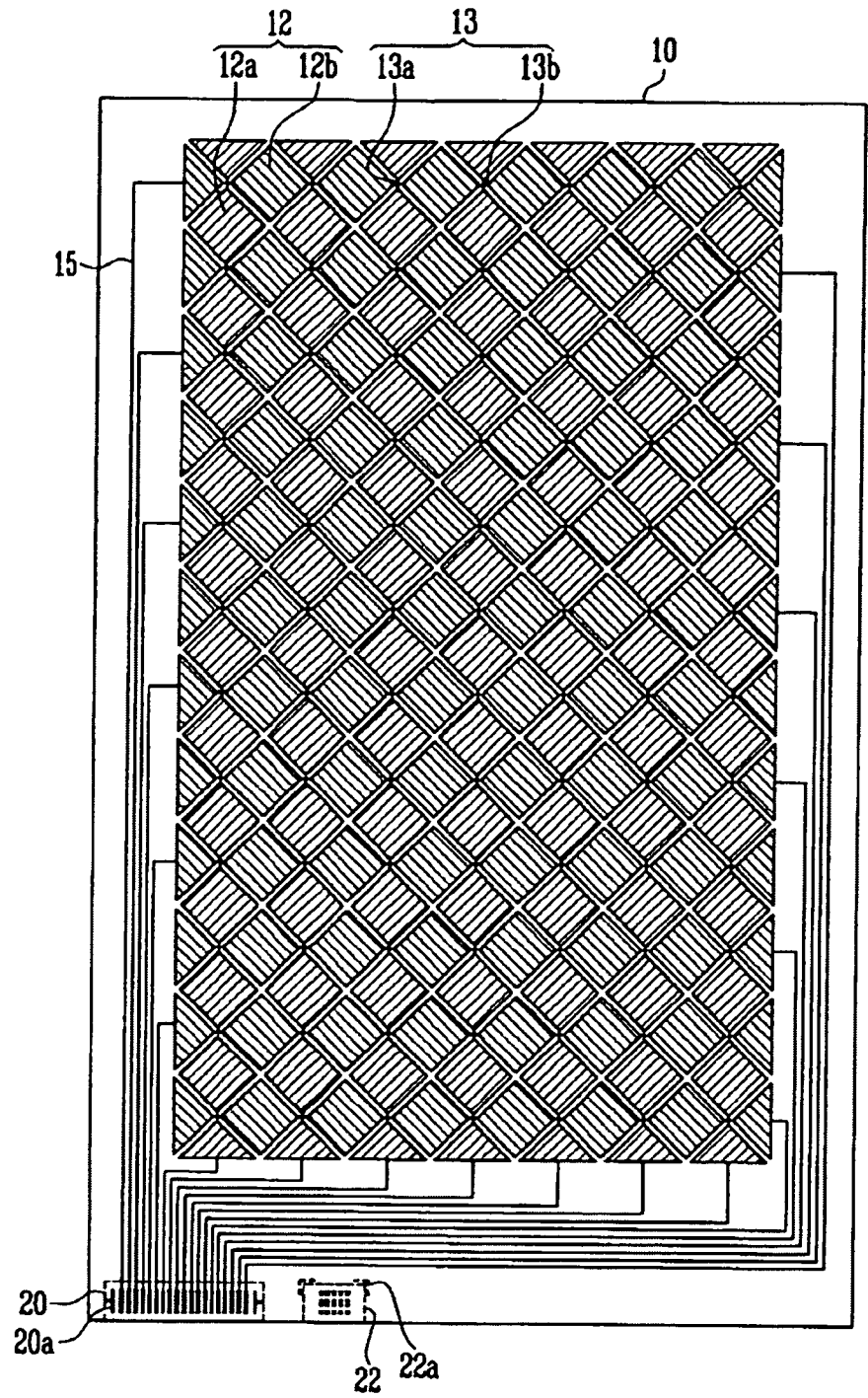


圖 1

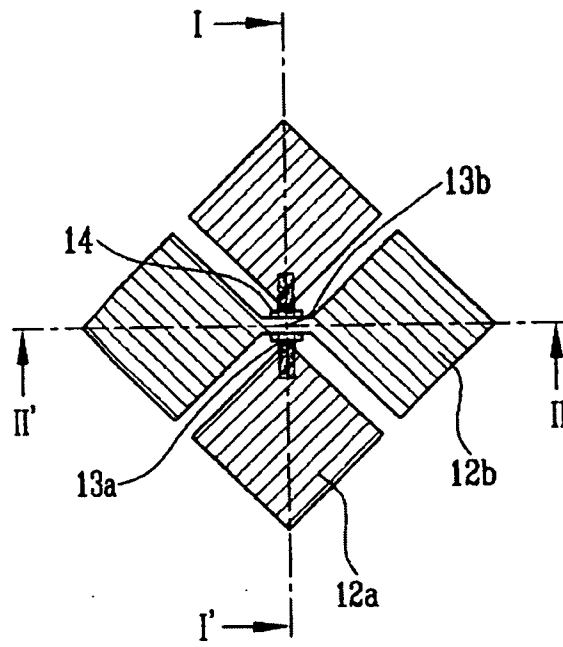


圖 2A

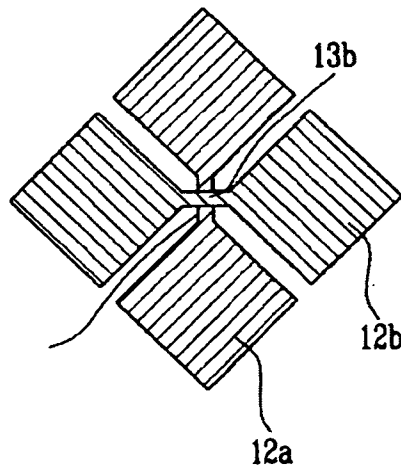


圖 2B

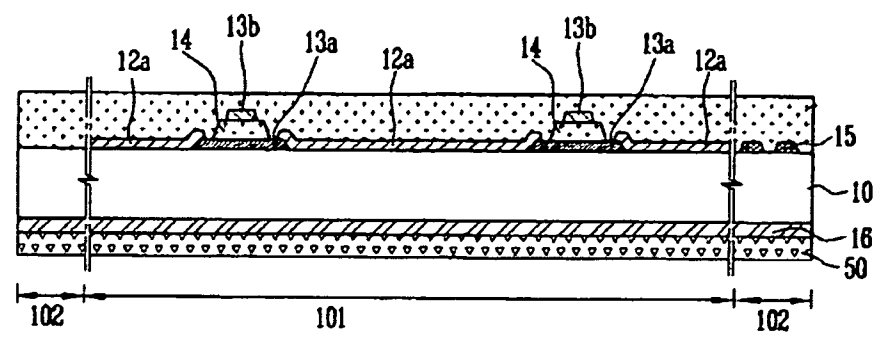


圖 3A

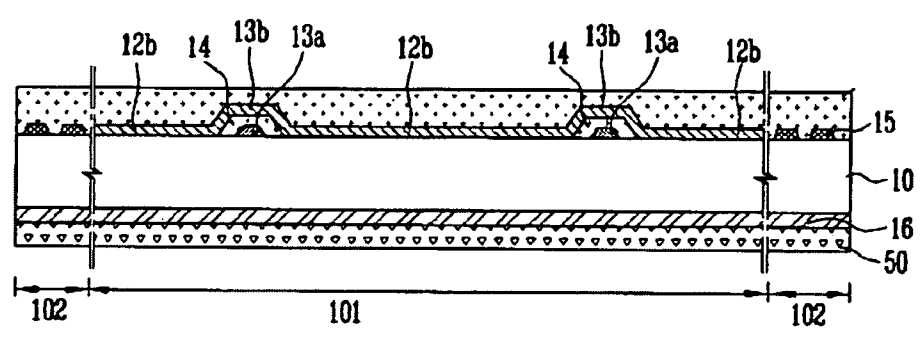


圖 3B

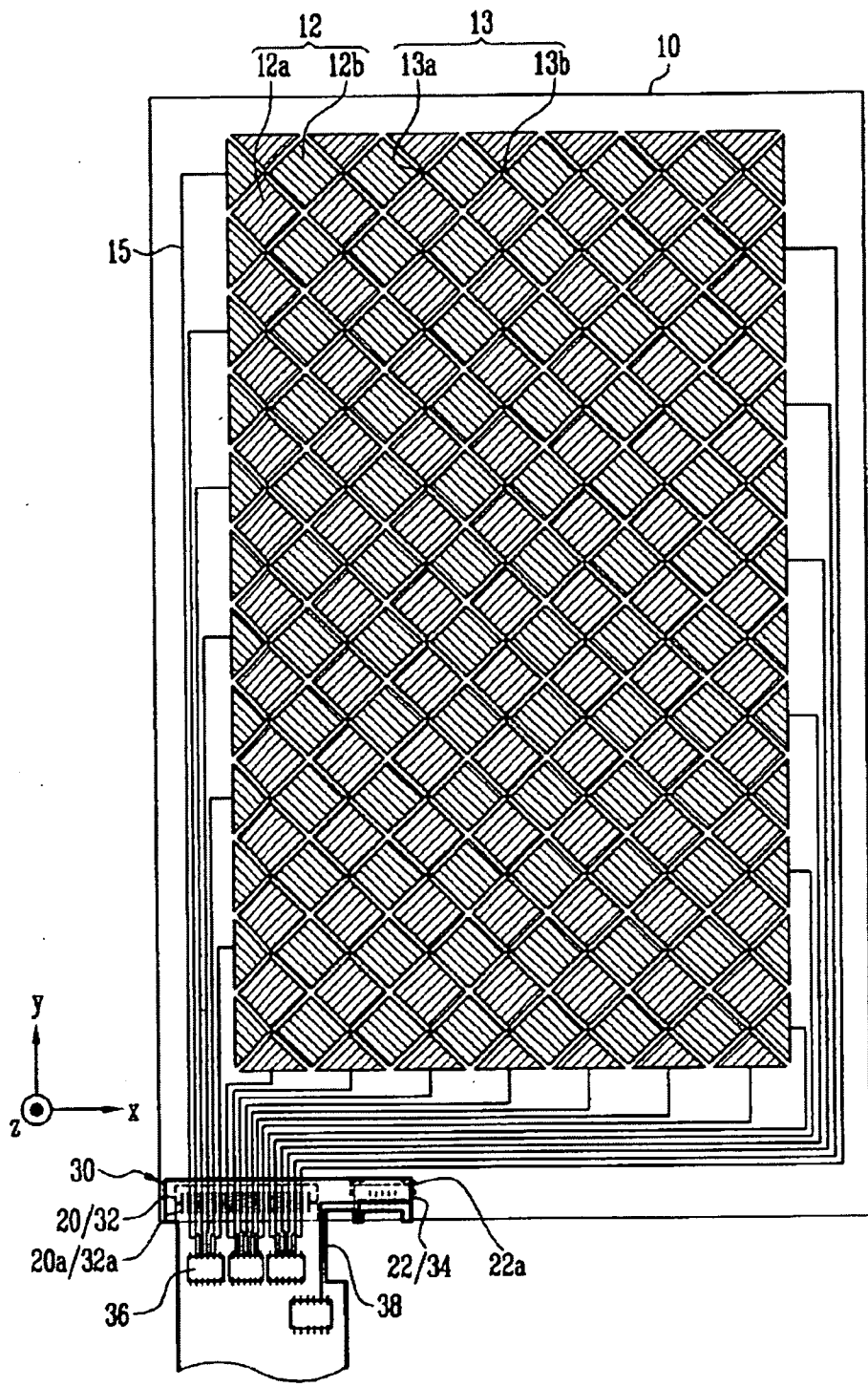


圖 4

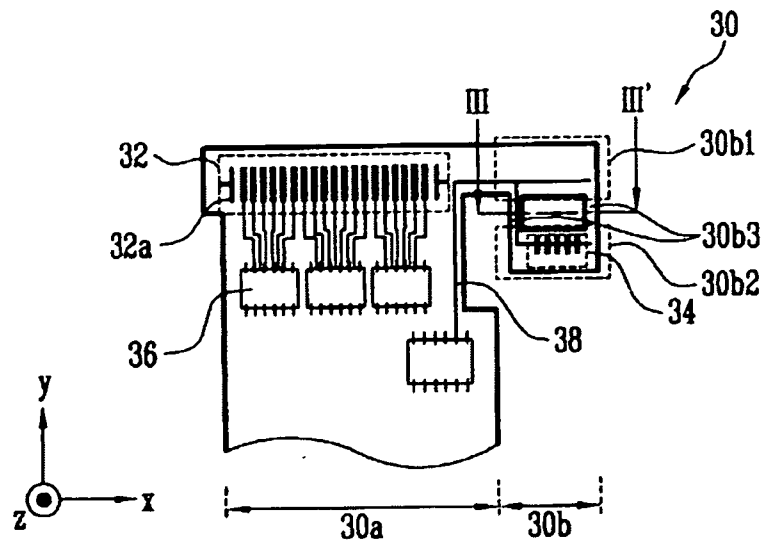


圖 5

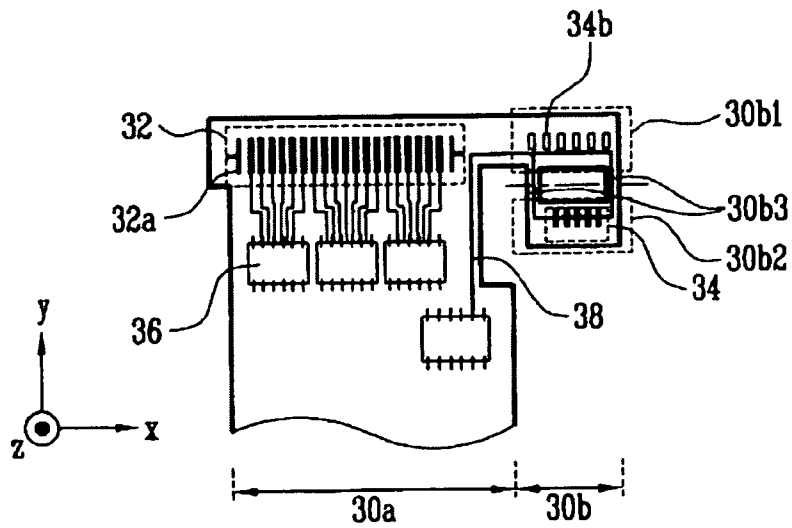


圖 6