



(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 I550467 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 09 月 21 日

(21) 申請案號：104104979

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 25 日

(51) Int. Cl. : G06F3/041 (2006.01)

G02F1/1333 (2006.01)

H01L21/28 (2006.01)

(30) 優先權：2011/09/28 南韓

10-2011-0098188

(71) 申請人：L G 伊諾特股份有限公司 (南韓) LG INNOTEK CO., LTD. (KR)

南韓

(72) 發明人：朴燠培 PARK, HOON BAE (KR)

(74) 代理人：陳瑞田

(56) 參考文獻：

TW 200721211A

TW 201108261A

JP 2001-15384A

US 2011/0050585A1

審查人員：吳柏蒼

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：7 共 17 頁

(54) 名稱

觸控螢幕

TOUCH-WINDOW

(57) 摘要

本發明揭示一種觸控螢幕，其係包括：一透明窗；一觸控感測模組，於該透明窗之一表面上；以及一轉印膜層，於該透明窗與該觸控感測模組之間。該轉印膜層係被提供於該觸控感測模組之中，以去除一印刷圖案之結構，藉此解決習知技藝中因一印刷階梯造成的平坦度問題，進而改善黏著效率、並拓展各種不同色彩之實現範圍。

Disclosed is the structure of a touch window. The touch window includes a transparent window, a touch sensor module on one surface of the transparent window, and a transfer film layer between the transparent window and the touch sensor module. The transfer film layer is provided in the touch sensor module to remove the structure of a printed pattern, so that the conventional problems related to the flatness caused by a printing step are solved, thereby improving the adhesive efficiency and expanding the realization range of various colors.

指定代表圖：

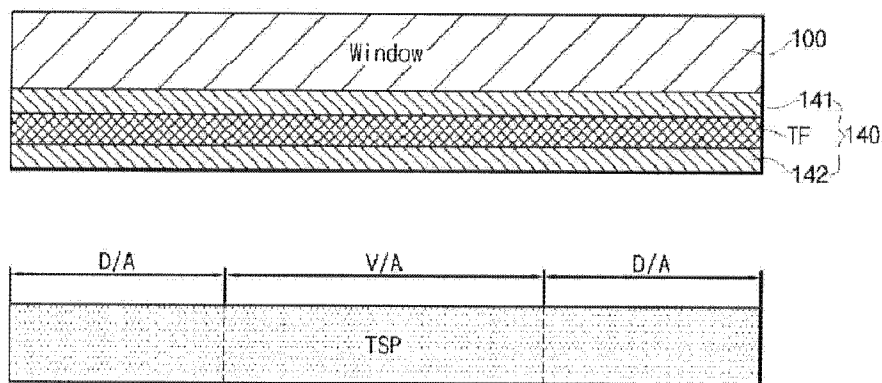


圖 4

符號簡單說明：

100 . . . 透明窗

140 . . . 黏著材料層

141、142 . . . 第一
黏著材料層

TF . . . 轉印膜層

D/A . . . 遮蔽區

V/A . . . 可視區

TSP . . . 觸控螢幕
面板

公告本**發明摘要**

※ 申請案號：

104104979 (由101135091分割)

※ 申請日：

101.9.25

※IPC 分類：G06F 3/041 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)

H01L 21/28. (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

觸控螢幕 / TOUCH-WINDOW

【中文】

本發明揭示一種觸控螢幕，其係包括：一透明窗；一觸控感測模組，於該透明窗之一表面上；以及一轉印膜層，於該透明窗與該觸控感測模組之間。該轉印膜層係被提供於該觸控感測模組之中，以去除一印刷圖案之結構，藉此解決習知技藝中因一印刷階梯造成的平坦度問題，進而改善黏著效率、並拓展各種不同色彩之實現範圍。

【英文】

Disclosed is the structure of a touch window. The touch window includes a transparent window, a touch sensor module on one surface of the transparent window, and a transfer film layer between the transparent window and the touch sensor module. The transfer film layer is provided in the touch sensor module to remove the structure of a printed pattern, so that the conventional problems related to the flatness caused by a printing step are solved, thereby improving the adhesive efficiency and expanding the realization range of various colors.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 4。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100	透明窗
140	黏著材料層
141、142	第一黏著材料層
TF	轉印膜層
D/A	遮蔽區
V/A	可視區
TSP	觸控螢幕面板

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

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)

觸控螢幕 / TOUCH-WINDOW

【技術領域】

【0001】 本發明主張關於 2011 年 09 月 28 日所申請的南韓專利案號 10-2011-0098188 的優先權，並在此以引用的方式併入本文中，以作為參考。

【0002】 本發明係關於一種觸控螢幕之一印刷圖案結構。

【先前技術】

【0003】 一觸控面板(touch panel)係被裝設在一影像顯示器(image display device) (如：一冷陰極螢光燈管(cathode ray tube, CRT)、一液晶顯示器(liquid crystal display, LCD)、一場效發射顯示器(field emission display, FED)、一電漿顯示面板(plasma display panel, PDP)、以及一電致發光裝置(electro-luminescence device, ELD)) 之一顯示面上，以使一使用者可在觀看影像顯示裝置時，藉由按壓該觸控面板，來輸入預設訊息於一電腦中。

【0004】 圖 1、2 係繪示有一電容式觸控面板(capacitive type touch panel)之主要構成部件圖。圖 1 係繪示有一具有多重接合結構(multi-bonding structure)之一平面圖；圖 2 係沿圖 1 中 X 線，繪示有一剖面圖。參閱圖 1、2，該觸控面板一般具有一堆疊結構，包括：一透明窗 10；一上部光學膠(optically clear adhesives, OCA) 50，提供於透明窗(transparent window) 10 之下方；一上部電極層 (ITO) 40，提供於上部光學膠 50 下方；一下部光學膠 30；以及一下部電極層 20。此外，一液晶面板 60，係黏著於上述結構之底面。經由將這些不同層接合而形成之一觸控螢幕面板(touch screen panel, TSP)係具有一接合區域 C (bonding area)，其係藉由切割上部光學膠 50、上部電極層 40、以及下部光學膠 30，以與一軟性印刷電路板(FPCB)模組相接合並暴露一連接墊(connection pad) P 來形成。

【0005】 上述觸控面板係包括：一印刷圖案，其係實現為依據一端子或一隱藏內部佈線設計，來表現出各種不同色彩。儘管該印刷圖案係直接

地被印刷於透明窗 10 之底面上，但印刷圖案之厚度會使提供於透明窗 10 之下方的上部光學膠 50 之黏著力弱化，進而造成觸控面板的故障。

【發明內容】

【0006】 據此，本發明亟欲解決上文所述之習知技藝之問題，且本發明之一目的係在於提供一種觸控螢幕，其中一膜內裝飾成型膜(In-Molding Decoration, IMD)或一膜內貼合膜(In Molding Lamination, IML)係被提供於一觸控感測模組(touch sensor module)中，來去除一印刷圖案之結構，以解決習知技藝中因印刷階梯(printing step)造成之平坦度(flatness)問題，進而改善黏著效率(adhesive efficiency)，並拓展各種不同色彩之實現範圍(realization range)。

【0007】 根據本發明實施例，提供一種觸控螢幕。該觸控螢幕係包括：一透明窗；一觸控感測模組，於該透明窗之一表面上；以及一轉印膜層(transfer film layer)，於該透明窗與該觸控感測模組之間。

【0008】 在根據本發明實施例之觸控螢幕中，該轉印膜層係包括下述其中任一者：一膜內裝飾成型(in mold decoration, IMD)膜、一膜內貼合(in mold lamination, IML)膜、以及一插入模具轉印(insert mold transcription, IMT)膜。

【0009】 綜上所述，根據本發明，該 IMD 膜或該 IML 膜係被提供於該觸控感測模組中，來去除印刷圖案結構，以解決習知技藝中因一印刷階梯造成之平坦度問題，進而改善黏著效率，並拓展各種不同色彩之實現範圍。

【圖式簡單說明】

【0010】

圖 1、2 係繪示有根據習知技藝之一種觸控面板結構圖。

圖 3、4 係繪示有根據本發明之一種觸控螢幕之主要部件之概念剖面圖。

圖 5 至 7 係繪示有根據本發明各實施例之一種觸控感測模組之剖面圖。

【實施方式】

【0011】 在以下參考所附圖示，將詳細說明本發明之實施例。相同參考的數字將會指定到圖示解說中的相同元件，重複解說的部分將予省略。

「第一」、「第二」以及類似的用詞在此是用來描述不同的元件；這些元件並不限於此些用詞。「第一」、「第二」等等這些用詞僅係用以區分各項元

件者。

【0012】 圖 3 係繪示有根據習知技藝之一種觸控螢幕結構之一概念剖面圖；圖 4 係繪示有根據本發明之觸控螢幕結構之一概念剖面圖。

【0013】 參閱圖 3、4。如圖 3 所示，一傳統觸控螢幕可包括：一透明窗 100；一觸控感測模組 TSP，透過一黏著材料層 140 (adhesive material layer) 接合於透明窗 100 之一表面；以及一印刷圖案 P，形成於透明窗 100 或者觸控感測模組 TSP 之上。也就是說，該觸控螢幕係包括：接觸外界之透明窗 100；以及觸控感測模組 TSP，其係提供於透明窗 100 之下方，並藉由一感測電極圖案層(sensing electrode pattern layer)而被分隔為一可視區(view area) V/A 以及遮蔽區(dead areas) D/A。

【0014】 特別是，印刷於透明窗 100 之上的印刷圖案 P 係被實現為層壓了至少兩層之結構。印刷圖案 P 可被提供於觸控感測模組 TSP 之遮蔽區 D/A 中，以實現遮蔽一佈線圖案(wiring pattern)、使其無法從外界窺見之一功能，並表現一產品之良好設計效果(design effect)。一般而言，為求實現印刷圖案 P 之功能，印刷圖案 P 係較佳地以複數層彼此交疊之形式形成。當印刷圖案 P 係形成為多重結構(multi-structure)、且當觸控感測模組 TSP、黏著材料層 140、和透明窗 100 彼此接合在一起時，因該印刷圖案之高度(厚度)的關係，使一空氣層 A (air layer)形成於黏著材料層 140 與印刷圖案 P 之間；此一空間進而會造成接合失敗(bonding failure)的情況。此外，因為印刷技術的限制，印刷圖案 P 可能無法表現出除了黑白之外的其他色彩。

【0015】 為解決上述限制，如圖 4 所示，根據本發明之觸控螢幕係包括觸控感測模組 TSP，透過黏著材料層 140 接合於透明窗 100 之一表面上；並且，尤其是一轉印膜層 TF 可介入於透明窗 100 與觸控感測模組 TSP 之間。

【0016】 在此情況下，轉印膜層 TF 可包括下述任一者：一模內裝飾成型(in mold decoration, IMD)膜、一模內貼合(in mold lamination, IML)膜、或一插入模具轉印(insert mold transcription, IMT)膜。透過下述步驟來實現各膜層：形成一薄膜於包含有 PET、PC、或 PMMA 之一膜上；進行一印刷程序(printing process)；以及在射出成型(injection-molding)形成最終結構時插入一膜於其中。

【0017】 在此情況下，將一膜（經由一凹版印刷方法(gravure printing scheme)而被透明地印刷、沉積）插入於一射出成型模具(injection mold)或一擠壓成型模具(extrusion mold)之中，接著將印刷於該膜上之一圖案轉印至一樹脂表面上；經由上述方式可取得 IMD 膜。將一膜（經由一凹版印刷方法而被透明地印刷、沉積）插入於一射出成型模具或一擠壓成型模具之中，接著將印刷於該膜上之一圖案黏合至一樹脂表面上；經由上述方式可取得 IML 膜。與一傳統 IML 方法不同的是，此處的透過插入模具轉印方法取得之 IMT 膜之形成係可藉由在形成一基底層後，進行一真空抽吸方法(vacuum suction scheme)來插入一模具（而無須進行一形成製程或一切割製程來形成一圖案於一樹脂之上），接著脫離一膜。

【0018】 在下文中，為了解說之需要，將先描述一傳統 IMD 膜之結構。該 IMD 膜可包括：一基底層；一離型層(release layer)，覆蓋於該基底層之上；以及一印刷層，覆蓋於該離型層之上。一黏著層 OCA 可被提供於該印刷層之頂面上。在此情形下，一彩色墨水層(color ink layer)係額外地被插入於該印刷層與黏著層 OCA 之間，以表現出不同色彩。在該印刷層被接合於樹脂以後，該離型層係被分離出去。

【0019】 在此情形下，該基底層可包括一片體，其係由：聚酯(polyester, PET)、聚甲基丙烯酸甲脂(methylmethacrylate, PMMA)、聚碳酸酯(polycarbonate, PC)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯樹脂(acrylonitrile butadiene styrene, ABS)、聚苯乙烯(polystyrene, PS)、任何其他透明無機化學化合物、任何其他透明有機化學化合物、或者任何透明紙片製成。該離型層可包括一片體，其係由透明（或有色）親水性(hydrophilic)無機（或有機）化學化合物製成。該印刷層可包括一片體，其係由：透明樹脂、一螢光無機材料(fluorescence inorganic material)、一螢光有機材料製成。該離型層可插入於該基底層與該印刷層之間。該印刷層係透過一印刷製程而覆蓋於該離型層之上。

【0020】 也就是說，圖 4 所示之結構中，在 IMD 膜被層壓於觸控感測模組 TSP 之上以後，透明窗 100 係被接合於最終結構。根據圖 3 中結構所應用之技術，當透明窗 100 被接合於觸控感測模組 TSP 之上以後，因為

形成於透明窗 100 表面上之印刷階梯使得表面平坦度無法維持，進而形成不規則表面，而導致接合失敗。相反的，當 IMD 膜被應用為如圖 4 所示之結構時，因為不會形成印刷階梯，故可輕易維持表面平坦度，並進而改善一黏著特性。亦即，根據本發明之技術，以一轉印膜層 TF（如 IMD 膜）來取代印刷圖案 P，故印刷階梯不會形成，而可實現各種不同色彩的轉印膜層 TF。

【0021】 在下文中，將概略說明應用有根據本發明之轉印膜層 TF 之觸控感測模組 TSP。依據上述結構，形成於透明窗 100 之下方的觸控感測模組 TSP 可具有如圖 5 所示之結構。

【0022】 也就是說，根據本發明之觸控感測模組 TSP 係具有一結構，其係包含有：基板 130、110 (base substrates)；第一及第二感測電極圖案 132、112 (sensing electrodes)，被圖案化於基板 130、110 之一表面上或者與基板 130、110 之該一表面相對之另一表面上。亦即，第一黏著材料層 141、142 係被提供於透明窗 100 之上，以使轉印膜層 TF 得以與設置在轉印膜層 TF 之下方的觸控感測模組 TSP 相接觸。觸控感測模組 TSP 可包括：一第一感測電極圖案層，其一表面上係提供第一感測電極圖案 132；以及一第二感測電極圖案層，其係透過第二黏著材料層 120 黏著於該第一感測電極圖案層之一相對表面上，且其一表面上係提供第二感測電極圖案 112。特別是，第一及第二感測電極圖案 132、112 可分別形成於第一及第二基板 130、110 之上，同時彼此相隔而設。此外，佈線圖案 131、111 (wiring patterns) 係分別與第一及第二感測電極圖案 132、112 相連接。

【0023】 各黏著材料層可包括一 OCA 膜，而該第一及第二感測電極圖案可包括下述其中一者：氧化銦錫 (indium tin oxide, ITO)、氧化銦鋅 (indium zinc oxide, IZO)、及氧化鋅 (zinc oxide, ZnO)。

【0024】 另，與圖 5 中之結構不同，而是如圖 6 所示：在透明窗 200 之下方，轉印膜層 TF 係使用黏著材料層 221、222 來與觸控感測模組 TSP 相接合。在此情況下，觸控感測模組 TSP 可實現為一結構，其係包括：一基板 230，使用一黏著材料層 222 來接合於透明窗 200 之一表面上；以及第一及第二感測電極圖案 232，被圖案化於基板 230 之一表面上以及與該表面

相對之另一表面上。又，該觸控螢幕可進一步包括：一保護膜 210 (protective film)，用以保護被提供於基板 230 之底面上之第二感測電極圖案。

【0025】 此外，如圖 7 所示，係形成一透明窗 300；一感測電極圖案 312 係被圖案化於基板 310 之一截面上；且一佈線部 311 (wiring part)可與感測電極圖案 312 一起形成。在此情況下如上所述，根據本發明之轉印膜層 TF 係使用黏著材料層 321、322 來接合於透明窗 300 之一表面。

【0026】 因第一及第二感測電極圖案 312 係實施於相同的平面上，第一感測電極圖案 312 係被圖案化以決定一觸碰之一第一軸向分量(axial component) (例如 X 軸分量)，而用以決定觸碰之一第二軸向分量 (例如 Y 軸分量) 之第二感測電極圖案 312 係被圖案化，同時與第一感測電極圖案 312 彼此之間絕緣。又，當第一及第二感測電極圖案 312 係形成於基板 310 之底面上時，觸控螢幕可進一步包括：一反射膜 (未圖示) 形成於基板 310 之底面上，以保護第一及第二感測電極圖案 312。

【0027】 儘管圖 7 中係繪示第一及第二感測電極圖案形成於基板 310 之相同平面上，但第一及第二感測電極圖案亦可透過一沉積程序(deposition process)或一塗覆程序(coating process)，直接地形成於透明窗 300 之一表面之上，而無須使用基板 310。此外，觸控螢幕可進一步包括：一反射膜 (未圖示) 形成於透明窗 300 之一表面上，以保護第一及第二感測電極圖案。

【0028】 根據本發明之觸控螢幕可附帶應用於各種不同的顯示裝置中。亦即，此顯示裝置除了可為一液晶顯示裝置(liquid crystal display device)以外，亦可包括一有機發光裝置(organic light emitting device)或是一電漿顯示面板(plasma display panel)。在此情形下，為了避免一觸控感測面板因驅動顯示裝置產生之雜訊被移轉至一觸控感測模組 (亦即一觸控螢幕面板 TSP) 而導致運作故障，一屏蔽層(shield layer)可選擇性地被提供於觸控感測面板與顯示裝置之間。

【0029】 雖然參考實施例之許多說明性實施例來描述實施例，但應理解，其並非用以限制本發明，且熟習此項技術者可想出將落入本發明之原理的精神及所附申請專利範圍之範疇內的眾多其他修改及實施例。

【符號說明】

【0030】

10、100、200、300	透明窗
20	下部電極層
30	下部光學膠
40	上部電極層
50	上部光學膠
60	液晶面板
110、130、230、310	基板
111、131、231	佈線圖案
112	第二感測電極圖案
132	第一感測電極圖案
140	黏著材料層
141、142	第一黏著材料層
210	保護膜
220、221、222	黏著材料層
232	感測電極圖案
311	佈線部
312	感測電極圖案
320、321、322	黏著材料層
A	空氣層
C	接合區域
P	印刷圖案
X	線段
TF	轉印膜層
D/A	遮蔽區
V/A	可視區
ITO	上部電極層
OCA	上部光學膠
TSP	觸控螢幕面板

FPCB

軟性印刷電路板

申請專利範圍

1. 一種觸控螢幕，包括：
 - 一透明窗；
 - 一基底層，位於該透明窗上；
 - 一印刷層，位於該基底層上；
 - 一觸控感測模組，位於該基底層及該印刷層上，並包括一可視區及一遮蔽區；以及
 - 一第一黏著層，位於該透明窗及該基底層之間，
其中該透明窗之設置為該觸控感測模組之該可視區可透過該透明窗被看見，且該感測模組之該遮蔽區被該透明窗隱藏，
其中該基底層與該第一黏著層直接實體接觸。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控螢幕，其中該第一黏著層包括：
 - 一第一區，對應至該觸控感測模組之該可視區；以及
 - 一第二區，對應至該觸控感測模組之該遮蔽區，
其中該第一黏著層之該第一區與該基底層直接實體接觸，
其中該第一黏著層之該第二區與該基底層直接實體接觸。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控螢幕，其中該基底層之一第一表面與該第一黏著層直接實體接觸，而相對於該第一表面之該基底層之一第二表面與該印刷層直接實體接觸。
4. 如申請專利範圍第 2 項所述之觸控螢幕，其中該第一黏著層之該第一區及該第二區與該基底層之同一平面接觸。
5. 如申請專利範圍第 2 項所述之觸控螢幕，其中該第一黏著層於該第一區的厚度與該第一黏著層於該第二區的厚度相同。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控螢幕，其中該基底層為透明的。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之觸控螢幕，其中該基底層包括聚酯(PET)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚碳酸酯(PC)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯樹脂(ABS)及聚苯乙烯(PS)。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控螢幕，其中該印刷層對應至該觸控感測模組之該遮蔽區。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控螢幕，其中該第一黏著層包括一光學

膠(OCA)。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控螢幕，其中該觸控感測模組包括：
 - 一第一基板，位於該第一黏著層上；
 - 一第一感測電極，位於該第一基板上；
 - 一第二基板，位於該第一基板上；以及
 - 一第二感測電極，位於該第二基板上。
11. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控螢幕，其中該觸控感測模組包括：
 - 一基板，位於該第一黏著層上；
 - 一第一感測電極，位於該基板之一表面上；以及
 - 一第二感測電極，位於該基板之另一表面上。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控螢幕，其中該觸控感測模組包括：
 - 一基板，位於該第一黏著層上，
 - 一第一感測電極，位於該基板之一第一表面上；以及
 - 一第二感測電極，位於該基板之該第一表面上，其中該第一感測電極及該第二感測電極與該基板之該第一表面位於同一平面上。
13. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控螢幕，更包括一第二黏著層，其中該基底層及該印刷層設置於該第一黏著層及該第二黏著層之間。
14. 如申請專利範圍第 13 項所述之觸控螢幕，其中該基底層與該第二黏著層直接實體接觸。
15. 一種觸控螢幕，包括：
 - 一透明窗；
 - 一第一黏著層，位於該透明窗上；
 - 一轉印膜，位於該第一黏著層上；以及
 - 一第二黏著層，位於該轉印膜上，其中該轉印膜與該第一黏著層及該第二黏著層直接實體接觸。
16. 如申請專利範圍第 15 項所述之觸控螢幕，其中該轉印膜包括一基底層及一印刷層。
17. 如申請專利範圍第 15 項所述之觸控螢幕，更包括一觸控感測模組設置於該第二黏著層上，並包括一可視區及一遮蔽區，其中該透明窗之設置為該

觸控感測模組之該可視區可透過該透明窗被看見，且該感測模組之該遮蔽區被該透明窗隱藏。

18. 如申請專利範圍第 17 所述之觸控螢幕，其中該第一黏著層包括：

— 第一區，對應至該觸控感測模組之該可視區；以及

— 第二區，對應至該觸控感測模組之該遮蔽區，

其中該第一黏著層於該第一區的厚度與該第一黏著層於該第二區的厚度相同。

19. 如申請專利範圍第 17 所述之觸控螢幕，其中該第二黏著層包括：

— 第一區，對應至該觸控感測模組之該可視區；以及

— 第二區，對應至該觸控感測模組之該遮蔽區，

其中該第二黏著層於該第一區的厚度與該第二黏著層於該第二區的厚度相同。

20. 如申請專利範圍第 15 所述之觸控螢幕，其中該第一黏著層包括一光學膠，該第二黏著層包括一光學膠。

圖式

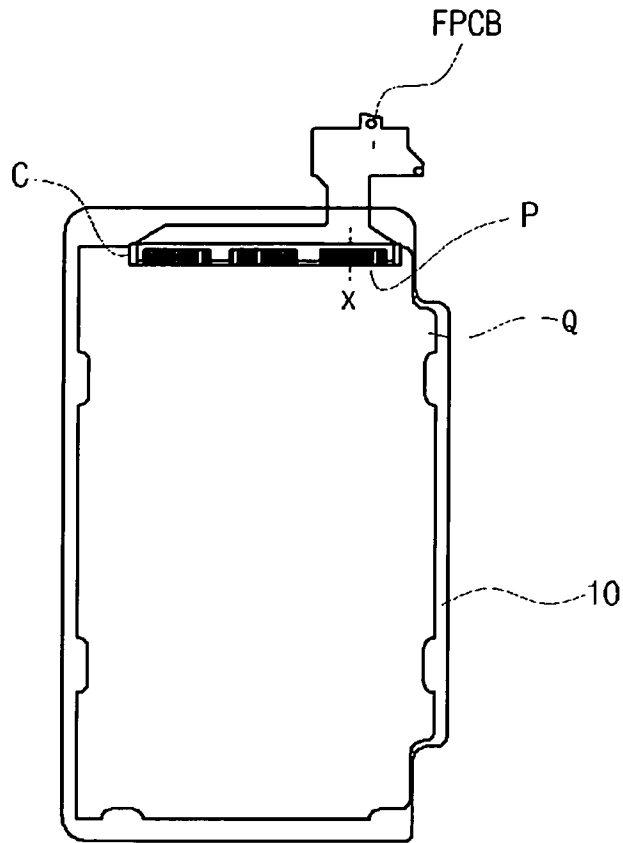


圖 1

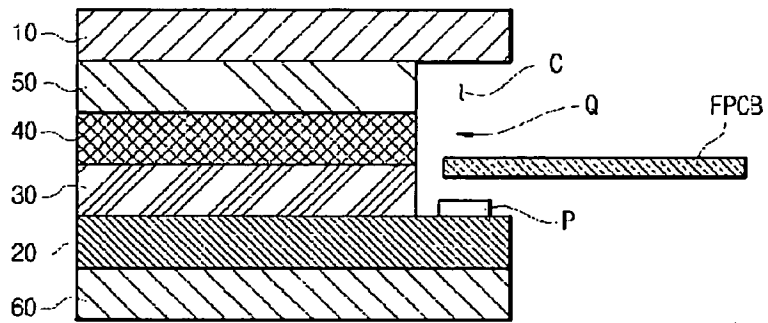


圖 2

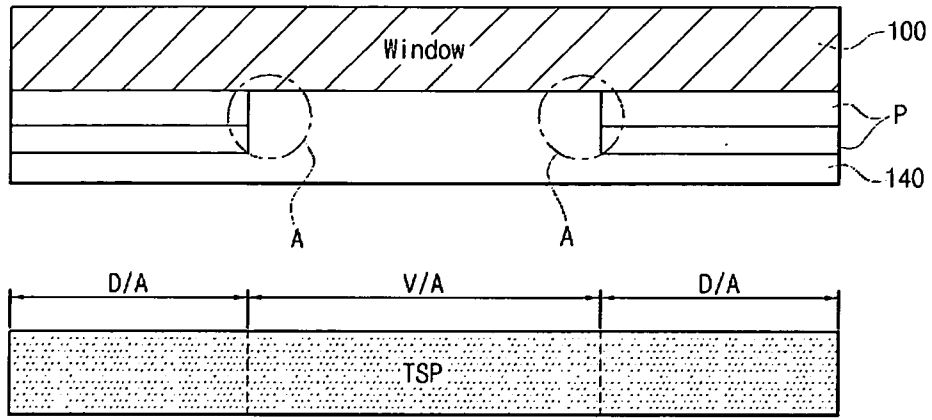


圖 3

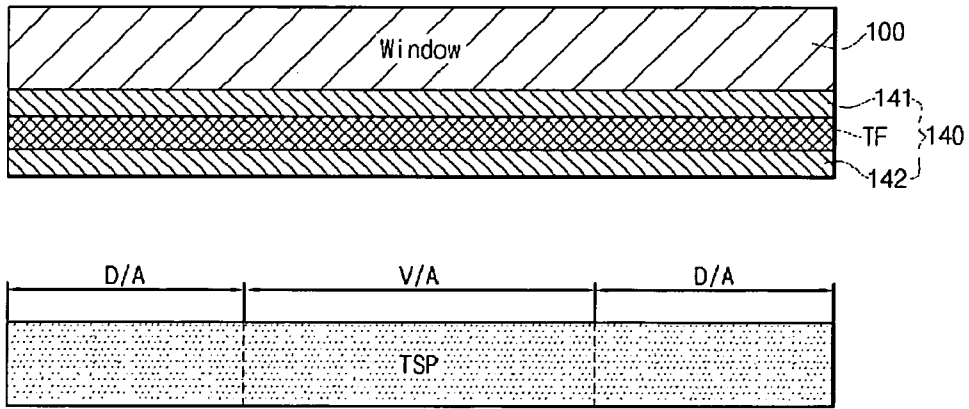


圖 4

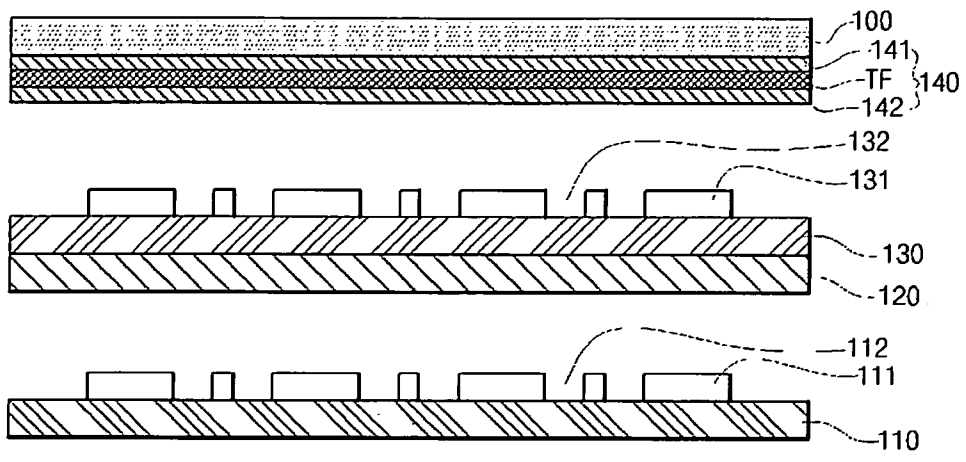


圖 5

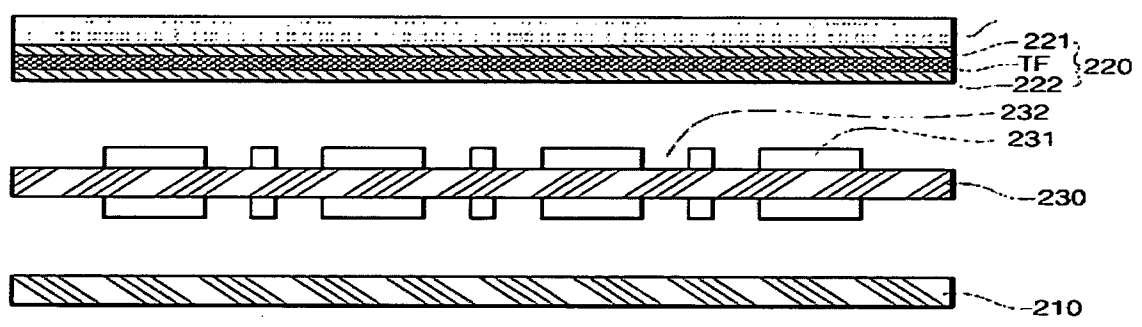


圖 6

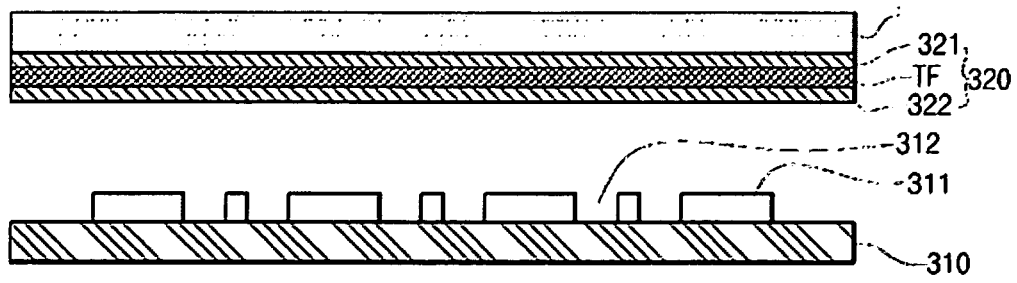


圖 7