



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201502892 A

(43) 公開日：中華民國 104 (2015) 年 01 月 16 日

(21) 申請案號：102124199

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 05 日

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

H01B5/14 (2006.01)

(71) 申請人：勝華科技股份有限公司 (中華民國) WINTEK CORPORATION (TW)
臺中市潭子區建國路 10 號(72) 發明人：陳健忠 CHEN, CHIEN CHUNG (TW)；陳逸書 CHEN, YI SHU (TW)；康恒達
KANG, HEN TA (TW)；李崇維 LI, CHONG WEI (TW)

(74) 代理人：詹銘文；葉璟宗

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：32 項 圖式數：7 共 40 頁

(54) 名稱

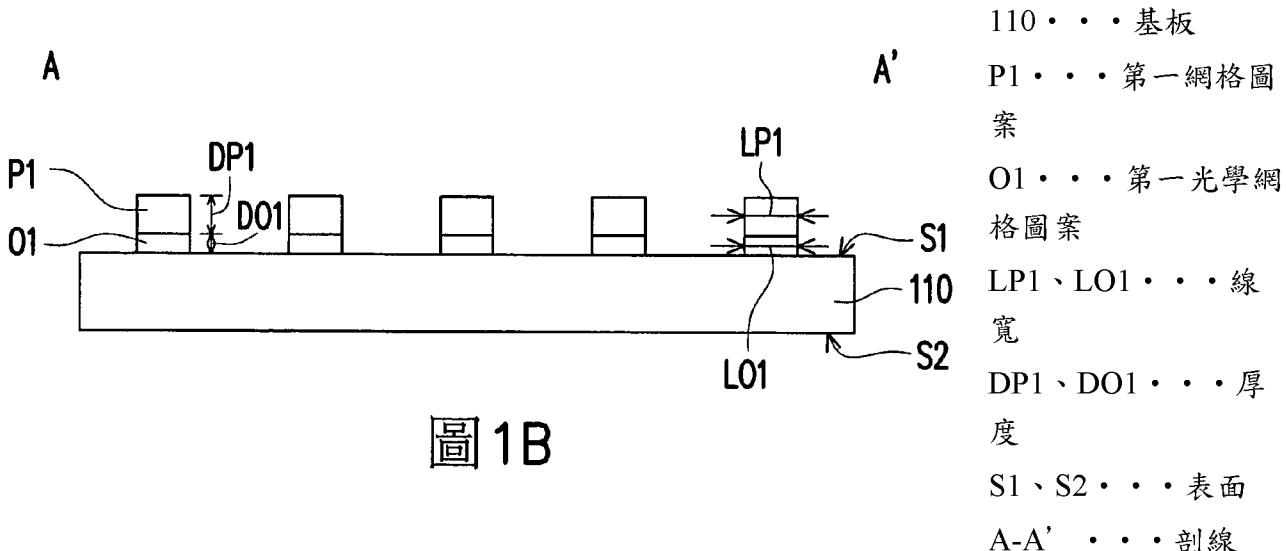
觸控面板

TOUCH PANEL

(57) 摘要

一種觸控面板，其包括基板、多個第一觸控單元以及多個第一光學網格圖案。彼此電性絕緣的這些第一觸控單元配置於基板上。各第一觸控單元由多個彼此連接的第一網格圖案所構成。這些第一光學網格圖案配置於基板上，其中這些第一光學網格圖案與這些第一網格圖案重疊，並配置於這些第一網格圖案鄰近使用者的一表面上。

A touch panel including a substrate, first touch-sensing units and first optical mesh patterns is provided. The first touch-sensing units, electrically insulated from each other, are disposed on the substrate. Each first touch-sensing unit is composed of first mesh patterns that are connected to each other. The first optical mesh patterns are located on the substrate, wherein the first optical mesh patterns are overlapped with the first mesh patterns and disposed on a surface, adjacent to a user, of the first mesh patterns.



201502892

發明摘要

※ 申請案號：¹⁰²¹¹⁴¹⁹⁹

※ 申請日：102.7.05

※IPC 分類：G06F 3/041 (2006.01)

【發明名稱】觸控面板

H01B 7/14 (2006.01)

TOUCH PANEL

【中文】

一種觸控面板，其包括基板、多個第一觸控單元以及多個第一光學網格圖案。彼此電性絕緣的這些第一觸控單元配置於基板上。各第一觸控單元由多個彼此連接的第一網格圖案所構成。這些第一光學網格圖案配置於基板上，其中這些第一光學網格圖案與這些第一網格圖案重疊，並配置於這些第一網格圖案鄰近使用者的一表面上。

【英文】

A touch panel including a substrate, first touch-sensing units and first optical mesh patterns is provided. The first touch-sensing units, electrically insulated from each other, are disposed on the substrate. Each first touch-sensing unit is composed of first mesh patterns that are connected to each other. The first optical mesh patterns are located on the substrate, wherein the first optical mesh patterns are overlapped with the first mesh patterns and disposed on a surface, adjacent to a user, of the first mesh patterns.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1B。

【本代表圖之符號簡單說明】：

110：基板

P1：第一網格圖案

O1：第一光學網格圖案

LP1、LO1：線寬

DP1、DO1：厚度

S1、S2：表面

A-A'：剖線

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

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】觸控面板

TOUCH PANEL

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種面板，且特別是有關於一種觸控面板。

【先前技術】

【0002】 隨著資訊技術、無線行動通訊和資訊家電的快速發展與應用，為了達到攜帶便利、體積輕巧化以及操作人性化的目的，許多資訊產品已由傳統之鍵盤或滑鼠等輸入裝置，轉變為使用觸碰面板作為輸入裝置。

【0003】 一般而言，觸控面板主要可分為電阻式觸控面板與電容式觸控面板。以電容式觸控面板為例，電容式觸控面板通常包括多個觸控單元。目前市面上用來製造觸控單元的材料主要以銻錫氧化物為主。然而，銻是稀有金屬，因此在材料取得上容易受限於出產地而造成材料取得不易。此外，銻的價格相對昂貴，使得觸控面板的製程成本無法降低，而不利於商業上的競爭。

【0004】 因此，近年來發展出一種以網格狀金屬取代銻錫氧化物所構成的觸控單元。由於金屬材料在取得上相對容易且具有良好導電性，因此在產業界漸露頭角。然而，網格狀金屬仍存在高

反射率等問題。是以，如何在維持網格狀金屬的優勢下，改善觸控面板的視效，實為未來之趨勢。

【發明內容】

【0005】 本發明提供一種觸控面板，其具有良好的視效。

【0006】 本發明的一種觸控面板，其包括基板、多個第一觸控單元以及多個第一光學網格圖案。彼此電性絕緣的這些第一觸控單元配置於基板上，其中各第一觸控單元包括多個彼此連接的第一網格圖案。這些第一光學網格圖案配置於基板上，其中這些第一光學網格圖案與這些第一網格圖案重疊，並配置於這些第一網格圖案鄰近使用者的一表面上。

【0007】 本發明的一種觸控面板，其包括基板、多個第一光學網格圖案以及多個第一觸控單元。這些第一光學網格圖案配置於基板上。這些第一觸控單元彼此電性絕緣且配置於基板上。各第一觸控單元包括多個與這些第一光學網格圖案重疊的第一網格圖案，以及至少一個未與這些第一光學網格圖案重疊的第一網格圖案，其中這些第一光學網格圖案配置於這些第一網格圖案鄰近使用者的一表面上。

【0008】 基於上述，本發明的觸控面板利用金屬材質的網格圖案構成感測單元，並在網格圖案鄰近使用者的表面上設置與網格圖案重疊的光學網格圖案，來改善觀看方向上光線在網格圖案所在區域的反射率較高所導致的問題，藉以使觸控面板具有良好的視

效。

【0009】 為讓本發明的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。

【圖式簡單說明】

【0010】

圖 1A 是依照本發明的第一實施例的一種觸控面板的上視示意圖。

圖 1B 是圖 1A 中 A-A'剖線的剖面示意圖。

圖 2A 是依照本發明的第二實施例的一種觸控面板的局部上視示意圖。

圖 2B 是圖 2A 的局部放大示意圖。

圖 2C 是圖 2B 中 B-B'剖線的剖面示意圖。

圖 3A 是依照本發明的第三實施例的一種觸控面板的局部上視示意圖。

圖 3B 是圖 3A 中 C-C'剖線的剖面示意圖。

圖 4 是依照本發明的第四實施例的一種觸控面板的局部剖面視示意圖。

圖 5 是依照本發明的第五實施例的一種觸控面板的局部剖面視示意圖。

圖 6 是依照本發明的第六實施例的一種觸控面板的局部剖面視示意圖。

圖 7 是依照本發明的第七實施例的一種觸控面板的局部剖面視示意圖。

【實施方式】

【0011】 圖 1A 是依照本發明的第一實施例的一種觸控面板的上視示意圖，而圖 1B 是圖 1A 中 A-A'剖線的剖面示意圖。請參照圖 1A 及圖 1B，本實施例的觸控面板 100 包括基板 110、彼此電性絕緣的多個第一觸控單元 120 以及多個第一光學網格圖案 O1(繪示於圖 1B)，其中這些第一觸控單元 120 以及這些第一光學網格圖案 O1 位於基板上 110 上。

【0012】 具體地，基板 110 包括觸控區 A1 以及位於觸控區 A1 周邊的周邊區 A2，其中這些第一觸控單元 120 以及這些第一光學網格圖案 O1 位於觸控區 A1 中。在本實施例中，觸控面板 100 可進一步包括多個接墊 140、多條走線 150 以及裝飾層(未繪示)，其中這些接墊 140、這些走線 150 以及裝飾層位於基板 110 上，並位於周邊區 A2 中，並且這些第一觸控單元 120 透過這些走線 150 與這些接墊 140 電性連接。裝飾層例如為油墨層或光阻層，其適於遮蔽這些接墊 140 以及這些走線 150。

【0013】 須說明的是，在其他實施例中，這些第一觸控單元 120 也可以延伸至周邊區 A2 中，並與走線 150 搭接。或者，當觸控面板應用至觸控顯示面板中，且觸控顯示面板在周邊區 A2 中設置有功能鍵時，第一觸控單元 120 還可以進一步設置在周邊區 A2 中對

應功能鍵的位置處，使功能鍵能夠以觸控的方式啟動。

【0014】 在本實施例中，這些第一觸控單元 120、這些接墊 140、這些走線 150 以及這些第一光學網格圖案 O1 例如是配置於基板 110 的同一表面 S1 上，但可以不與表面 S1 直接接觸。舉例而言，表面 S1 與上述膜層之間例如可選擇性地設置單層或複合無機膜層以作為緩衝層或光學匹配層之用。所述無機膜層可以是氮化矽、氧化矽或氮化矽與氧化矽的複合膜層等。上述光學匹配層也可以是其他具有不同折射率的多層膜層結構，例如將一第一折射率膜層搭配一個折射率高於第一折射率膜層的第二折射率膜層。此外，也可以將上述光學匹配層移至這些第一觸控單元 120 的上方，以全面或部分覆蓋這些第一觸控單元 120，如此一來還可同時作為保護層之用。當然，光學匹配層還可進一步同時設置於第一觸控單元 120 的上方與下方。

【0015】 在本實施例中，這些第一觸控單元 120、這些接墊 140 以及這些走線 150 例如是由同一導電層所構成。具體地，形成這些第一觸控單元 120、這些接墊 140 以及這些走線 150 的方法例如是於基板 110 的表面 S1 上形成上述導電層的材質，並且透過圖案化製程以形成這些第一觸控單元 120、這些接墊 140 以及這些走線 150。舉例而言，上述導電層的材質例如包括銅、銀、鋁、鉻、鈦、鉬或上述至少兩者的合金。

【0016】 透過選用與這些接墊 140 以及這些走線 150 相同的材質取代銨錫氧化物，本實施例的這些第一觸控單元 120 除了可具有

良好的導電性之外，還可與這些接墊 140 以及這些走線 150 同時圖案化而成，進而簡化觸控面板 100 的製作流程。並且，由於本實施例的觸控面板 100 以上述導電層的材質取代包括了稀有金屬(銨)的透明導電材料來製作這些第一觸控單元 120，因此本實施例可降低觸控面板 100 的製程成本。

【0017】 另一方面，本實施例的這些第一觸控單元 120 採用金屬作為其材質，由於金屬的光穿透率低，因此本實施例的第一觸控單元 120 設計成由多個彼此連接的第一網格圖案 P1 所構成，以增加第一觸控單元 120 的光穿透率，其中各第一網格圖案 P1 的形狀可以是圓形、多邊形、正弦波形、曲線或上述兩者的組合。舉例而言，第一網格圖案 P1 的形狀例如是六角形，但不以此為限。

【0018】 再者，為降低人眼對於第一網格圖案 P1 的輪廓的可視性，本實施例的這些第一網格圖案 P1 的線寬 LP1 例如設計在 20 微米以下。並且，考量第一網格圖案 P1 的導電性以及應力等問題，第一網格圖案 P1 的厚度 DP1 例如是設計在 10 奈米至 15 微米之間。

【0019】 需說明的是，圖 1A 中為了清楚表示這些第一網格圖案 P1 的樣貌而刻意改變了各第一觸控單元 120 中這些第一網格圖案 P1 與第一觸控單元 120 的比例。在實務上，各第一網格圖案 P1 的尺寸可視設計需求而定。舉例而言，各第一網格圖案 P1 的尺寸例如是落在 50 微米至 300 微米的範圍內。

【0020】 由於金屬質的第一網格圖案 P1 的高反射率特性，光線在這些第一網格圖案 P1 所在區域容易被反射，而影響觸控面板的視

效(例如在第一網格圖案 P1 所在的區域看到亮點或色差等現象)。

為改善觀看方向上光線在這些第一網格圖案 P1 所在區域的反射率較高所導致的問題，本實施例的這些第一光學網格圖案 O1 與這些第一網格圖案 P1 重疊，並且這些第一光學網格圖案 O1 配置於這些第一網格圖案 P1 鄰近使用者的一表面上，其中這些第一光學網格圖案 O1 的厚度 DO1 例如是設計在 3 奈米至 500 奈米之間。

【0021】 在本實施例中，基板 110 例如為覆蓋板(Cover lens)，並且基板 110 相對於元件配置面(即表面 S1)的表面 S2 例如為觸控面板 100 的觸控面。因此，本實施例的這些第一光學網格圖案 O1 例如是配置於這些第一網格圖案 P1 與基板 110 之間。在另一實施例中，當表面 S1 為觸控面時，這些第一光學網格圖案 O1 則例如是配置於這些第一網格圖案 P1 遠離基板 110 的一側，也就是，這些第一網格圖案 P1 配置於這些第一光學網格圖案 O1 與基板 110 之間。另外，基板 110 也可以為液晶顯示器的彩色濾光基板或有機發光二極體的封裝蓋板，當第一網格圖案 P1 設置於基板 110 的外表面(即基板 110 相對於元件配置面的表面 S2)時，則第一網格圖案 P1 配置於這些第一光學網格圖案 O1 與基板 110 之間。反之，當第一網格圖案 P1 設置於基板 110 的內表面(基板 110 的元件配置面，即表面 S1)時，則第一光學網格圖案 O1 配置於第一網格圖案 P1 與基板 110 之間。

【0022】 此外，本實施例的這些第一光學網格圖案 O1 的輪廓例如是實質上相同於這些第一網格圖案 P1 的輪廓。也就是，本實施例

的這些第一光學網格圖案 O1 的線寬 LO1 例如與這些第一網格圖案 P1 的線寬 LP1 相同，並且，這些第一光學網格圖案 O1 的側壁例如是與這些第一網格圖案 P1 的側壁切齊，但本發明並不限於此。在另一實施例中，透過適度地調整這些第一光學網格圖案 O1 的線寬 LO1，例如使這些第一光學網格圖案 O1 的線寬 LO1 大於這些第一網格圖案 P1 的線寬 LP1，則能夠改善在側視下這些第一網格圖案 P1 對於人眼的可視性。或者，改善側視下這些第一網格圖案 P1 對於人眼的可視性的方法也可以是透過調變這些第一光學網格圖案 O1 的厚度 DO1 來達成。須說明的是，在上述線寬 LP1 大於線寬 LP1 的設計下，當表面 S1 為觸控面時，這些第一網格圖案 P1 是配置於這些第一光學網格圖案 O1 與基板 110 之間，從而會包覆住第一網格圖案 P1。

【0023】另外，須說明的是，上述第一光學網格圖案 O1 與第一網格圖案 P1 的搭配，並不必然一定要完全重疊。舉例而言，在另一實施例中，少部分的第一網格圖案 P1 可以沒有與第一光學網格圖案 O1 重疊，而大部分的第一網格圖案 P1 與第一光學網格圖案 O1 重疊，並且重疊的區域例如佔第一網格圖案的 90%以上。換句話說，各第一觸控單元 120 包括多個與第一光學網格圖案 O1 重疊的第一網格圖案 P1，且包括至少一個未與第一光學網格圖案 O1 重疊的第一網格圖案 P1，這樣的設計，仍在本發明保護範疇內。另外，若第一網格圖案 P1 由觸控區 A1 延伸至周邊區 A2，則可選擇性地不在位於周邊區 A2 內的第一網格圖案 P1 所在的區域設置第

一光學網格圖案 O1。或者，當有其他元件可以遮蔽第一網格圖案 P1 時，則可選擇性地不在被遮蔽的第一網格圖案 P1 所在的區域設置第一光學網格圖案 O1。

【0024】 本實施例的這些第一光學網格圖案 O1 可以選用高消光係數(高吸收率)或高折射率的材質來改善光線在這些第一網格圖案 P1 所在區域的反射率較高所導致的問題。

【0025】 舉例而言，這些第一光學網格圖案 O1 的材質可以是高消光係數的材質，如銅的氧化物、鉻的氧化物、鈦的氧化物、鉬的氧化物或上述至少兩者的堆疊層。並且，這些第一光學網格圖案 O1 以及這些第一網格圖案 P1 可以是以濺鍍的方法形成。在一實施例中，當這些第一光學網格圖案 O1 的材質採用的是這些第一網格圖案 P1 的材質的氧化物時，則透過在濺鍍的過程中改變通氧量即可完成這些第一光學網格圖案 O1 以及這些第一網格圖案 P1 的製作。並且，通過調變這些第一光學網格圖案 O1 的厚度 D01，即可藉由一次蝕刻製程來圖案化這些第一網格圖案 P1 以及這些第一光學網格圖案 O1。然而，本發明並不限定這些第一光學網格圖案 O1 的材質需為這些第一網格圖案 P1 的材質的氧化物。此外，本發明亦不限定這些第一光學網格圖案 O1 以及這些第一網格圖案 P1 的製程方法。

【0026】 由於這些第一網格圖案 P1 以及這些第一光學網格圖案 O1 可在低溫下濺鍍而成，因此本實施例的基板 110 的材質在選擇上較可以不受限於製程溫度。舉例而言，基板 110 的材質可以是

玻璃、石英、有機聚合物或是其他合適的材料。

【0027】 另外，這些第一光學網格圖案 O1 的材質除了可以是上述高消光係數的金屬氧化物之外，在其他實施例中，這些第一光學網格圖案 O1 的材質也可以是鉻、鎳、鋁、鈦或上述至少兩者的合金。或者，這些第一光學網格圖案 O1 的材質還可以包括樹脂吸光材料或碳黑的黑色塗料。另一方面，當這些第一光學網格圖案 O1 選用高折射率的材質時，例如折射率在 1.6 至 2.4 之間的材質，這些第一光學網格圖案 O1 的材質可以是二氧化鈦、氧化矽、氮化矽、氮氧化矽、矽鋁氧化物，或者這些第一光學網格圖案 O1 也可以是上述材料至少兩者的堆疊層。如此一來，透過光線在這些第一光學網格圖案 O1 所產生的破壞性干涉也可改善光線在這些第一網格圖案 P1 所在區域的反射率較高所導致的問題。

【0028】 需說明的是，上述第一光學網格圖案 O1 搭配第一網格圖案 P1 的設計概念也可應用在觸控面板的其他構件上。舉例而言，當走線 150 延伸至觸控區 A1 內，或是走線 150 原本就佈局在觸控區 A1 時，亦可在位於觸控區 A1 內的走線 150 的鄰近使用者的一表面上配置光學圖案，以降低光線在觸控區 A1 內的這些走線所在區域的反射率較高所導致的問題。舉例而言，反射率較高的區域可能導致亮點的存在，或高反射的第一網格圖案 P1 本身就帶有顏色，且其與基板 110 的色差為人眼可視。

【0029】 圖 2A 是依照本發明的第二實施例的一種觸控面板的局部上視示意圖，其中為清楚繪示本實施例的觸控單元，圖 2A 中省

略繪示接墊及走線。圖 2B 是圖 2A 的局部放大示意圖，而圖 2C 是圖 2B 中 B-B'剖線的剖面示意圖。請參照圖 2A 至圖 2C，本實施例的觸控面板 200 與上述觸控面板 100 具有相似的構件、相對的配置關係、厚度、線寬及材料等。具體地，本實施例的觸控面板 200 的基板 210、這些第一觸控單元 220 及這些第一光學網格圖案 O1 可採用前述相似的構件的相對的配置關係、厚度、線寬及材料等，於此便不再贅述。

【0030】 與上述觸控面板 100 的差異在於，本實施例的觸控面板 200 進一步包括彼此電性絕緣的多個第二觸控單元 230、絕緣層 240 以及多個第二光學網格圖案 O2(第二光學網格圖案 O2 的相關配置關係容後說明，請先參見圖 2C)。並且，本實施例的這些第二觸控單元 230、絕緣層 240 以及這些第二光學網格圖案 O2 例如是與這些第一觸控單元 220 與這些第一光學網格圖案 O1 配置於基板 210 的同一表面 S1 上。

【0031】 具體地，基板 210 包括觸控區 A1 以及位於觸控區 A1 周邊的周邊區(未繪示)，其中這些第一觸控單元 220、這些第一光學網格圖案 O1、這些第二觸控單元 230、絕緣層 240 以及這些第二光學網格圖案 O2 位於觸控區 A1 中，而未繪示的周邊區中可以設置有多個接墊(未繪示)。這些第一觸控單元 220 以及這些第二觸控單元 230 透過不同的走線(未繪示)與這些接墊(未繪示)電性連接。詳言之，未繪示的走線與接墊可以參照第一實施例的描述，其中各走線的一端與其中一個接墊電性連接，並且各走線的另一端與

第一觸控單元 220 以及第二觸控單元 230 的其中一者電性連接。另外，本實施例也可進一步在周邊區內設置裝飾層(未繪示)，以遮蔽這些接墊以及這些走線。

【0032】 本實施例的第一觸控單元 220 沿第一方向 D1 排列且各自沿第二方向 D2 延伸，其中第二方向 D2 與第一方向 D1 相交。在本實施例中，第二方向 D2 例如是與第一方向 D1 垂直，但本發明不限於此。此外，各第一觸控單元 220 包括多個第一子單元 222 以及多個連接部 224，其中這些連接部 224 將相鄰兩個第一子單元 222 沿第二方向 D2 串接。

【0033】 在本實施例中，各第一觸控單元 220 由多個第一網格圖案 P1 所構成，以增加第一觸控單元 220 的光穿透率，其中各第一網格圖案 P1 的形狀可以是如上一實施例所述之各種形狀。舉例而言，第一網格圖案 P1 的形狀例如是六角形。

【0034】 具體地，本實施例的各第一子單元 222 例如是由多個完整的第一網格圖案 P1 以及局部的第一網格圖案 P1 所構成的近似菱形的八邊形圖案，如圖 2A 中長虛線所表示的輪廓。並且，各連接部 224 例如是由片段的第一網格圖案 P1 所構成並呈現平躺的似 H 字型，即如圖 2B 中點鏈線所圈選的部分，其中似 H 字型的長邊(指似 H 字型中沿第一方向 D1 延伸的線段)呈現彎折狀，但本發明並不用以限定各第一子單元 222 及各連接部 224 的形狀。在其他實施例中，各第一子單元 222 及各連接部 224 的形狀可視設計需求而定。

【0035】另一方面，這些第二觸控單元 230 彼此電性絕緣，並且電性絕緣於這些第一觸控單元 220。此外，本實施例的各第二觸控單元 230 包括多個第二子單元 232 以及多個橋接結構 234，其中這些橋接結構 234 將相鄰兩個第二子單元 232 沿第一方向 D1 串接，並且本實施例的這些第二觸控單元 230 的這些橋接結構 234 與這些第一觸控單元 220 的這些連接部 224 交錯。

【0036】另外，本實施例的各第二子單元 232 例如由多個彼此連接的第二網格圖案 P2 所構成，其中各第二網格圖案 P2 的形狀可以是如上一實施例所述之各種形狀。舉例而言，第二網格圖案 P2 的形狀例如是六角形。

【0037】具體地，本實施例的各第二子單元 232 例如是由多個完整的第二網格圖案 P2 以及局部的第二網格圖案 P2 所構成的菱形圖案，如圖 2A 中短虛線所表示的輪廓，但本發明並不用以限定各第二子單元 232 的形狀。在其他實施例中，各第二子單元 232 的形狀可視設計需求而定。

【0038】在本實施例中，構成這些第二子單元 232 的這些第二網格圖案 P2 與構成第一觸控單元 220 的這些第一網格圖案 P1 例如是由同一導電層所構成，並且藉由特定的圖案設計使得這些第一觸控單元 220 與這些第二子單元 232 彼此分離。具體地，本實施例的這些第二子單元 232 例如是與這些第一觸控單元 220、未繪示的接墊以及未繪示的走線由同一導電層所構成。上述導電層的材質例如包括銅、銀、鋁、鉻、鈦、鉬或上述至少兩者的合金。另

一方面，這些橋接結構 234 則由另一導電層所構成。然而，這些橋接結構 234 的材質也可選用上述導電層的材質而具有良好的導電性。

【0039】 透過選用上述導電層的材質取代銦錫氧化物，本實施例的這些第一觸控單元 220 以及這些第二子單元 232 除了可具有良好的導電性之外，還可與未繪示的接墊以及未繪示的走線同時圖案化而成，進而簡化觸控面板 200 的製作流程。並且，由於本實施例的觸控面板 200 以上述導電層的材質取代包括了稀有金屬(銦)的透明導電材料來製作這些第一網格圖案 P1 以及這些第二網格圖案 P2，因此本實施例可降低觸控面板 200 的製程成本。

【0040】 再者，為降低第一網格圖案 P1 的輪廓以及第二網格圖案 P2 的輪廓對於人眼的可視性，本實施例的這些第一網格圖案 P1 的線寬 LP1 以及這些第二網格圖案 P2 的線寬 LP2 例如設計在 20 微米以下。並且，考量第一網格圖案 P1 以及第二網格圖案 P2 的導電性以及應力等問題，第一網格圖案 P1 的厚度 DP1 以及第二網格圖案 P2 的厚度 DP2 例如是設計在 10 奈米至 15 微米之間。

【0041】 絝緣層 240 位於構成第二網格圖案 P2 以及第一網格圖案 P1 的導電層與這些橋接結構 234 之間，以使這些第二觸控單元 230 電性絕緣於這些第一觸控單元 220。舉例而言，絝緣層 240 可以是整面地覆蓋在觸控區 A1 中，並且橋接結構 234 透過位於絝緣層 240 中的接觸窗將相鄰兩個第二子單元 232 沿第一方向 D1 串接。或者，如本實施例所示，絝緣層 240 例如包括多個位於這些橋接

結構 234 與這些連接部 224 之間的絕緣圖案 242。

【0042】 具體地，這些絕緣圖案 242 與這些橋接結構 234 重疊，並且各絕緣圖案 242 的線寬 L242 大於各第一網格圖案 P1 的線寬 LP1 以及各橋接結構 234 的線寬 L234。在本實施例中，各橋接結構 234 的線寬 L234 可以進一步小於各第一網格圖案 P1 的線寬 LP1。

【0043】 此外，本實施例的各橋接結構 234 可以是重疊於其中一個連接部 224 的至少一部分，也就是，各橋接結構 234 可以不用與連接部 224 完全重疊。並且，各橋接結構 234 從其中一個絕緣圖案 242 上延伸至相鄰兩個第二子單元 232 上，進而將相鄰兩個第二子單元 232 沿第一方向 D1 串接。在本實施例中，這些絕緣圖案 242 的輪廓以及這些橋接結構 234 的輪廓例如是順應於所重疊的第一網格圖案 P1 而折曲，並且各橋接結構 234 例如是重疊於連接部 224 的一部分，但本發明不限於此。在其他實施例中，各橋接結構 234 也可以與連接部 224 完全重疊而構成一個似 H 字型的圖案。

【0044】 由於金屬材質的第一網格圖案 P1 以及第二網格圖案 P2 具有高反射率特性，光線在這些第一網格圖案 P1 以及這些第二網格圖案 P2 所在區域容易被反射，而影響觸控面板的視效。舉例而言，在第一網格圖案 P1 以及第二網格圖案 P2 所在的區域容易看到亮點或高反射率的第一網格圖案 P1 以及第二網格圖案 P2 本身就帶有顏色，且其與基板的色差為人眼可視。

【0045】 為改善光線在這些第一網格圖案 P1 以及這些第二網格圖案 P2 所在區域的反射率較高所導致的問題，本實施例的這些第一光學網格圖案 O1 以及這些第二光學網格圖案 O2 分別配置於這些第一網格圖案 P1 以及這些第二網格圖案 P2 鄰近使用者的一表面上，並與這些第一網格圖案 P1 以及這些第二網格圖案 P2 重疊，其中這些第一光學網格圖案 O1 以及這些第二光學網格圖案 O2 的厚度 DO1、DO2 例如是設計在 3 奈米至 500 奈米之間。

【0046】 在本實施例中，基板 210 相對於表面 S1 的表面 S2 例如為觸控面板 200 的觸控面。因此，本實施例的這些第一光學網格圖案 O1 例如是配置於這些第一網格圖案 P1 與基板 210 之間，而這些第二光學網格圖案 O2 例如是配置於這些第二網格圖案 P2 與基板 210 之間。在另一實施例中，當表面 S1 為觸控面時，這些第一光學網格圖案 O1 以及這些第二光學網格圖案 O2 則例如是分別配置於這些第一網格圖案 P1 與這些第二網格圖案 P2 遠離基板 210 的一側，也就是，這些第一網格圖案 P1 配置於這些第一光學網格圖案 O1 與基板 210 之間，而這些第二網格圖案 P2 配置於這些第二光學網格圖案 O2 與基板 210 之間。

【0047】 再者，本實施例的這些第一光學網格圖案 O1 的輪廓與這些第一網格圖案 P1 的輪廓實質上相同，而這些第二光學網格圖案 O2 的輪廓與這些第二網格圖案 P2 的輪廓實質上相同。因此，這些第一光學網格圖案 O1 與這些第二光學網格圖案 O2 之間存在有間隙 G。另外，本實施例的這些第一光學網格圖案 O1 的線寬 LO1

例如與這些第一網格圖案 P1 的線寬 LP1 相同，而這些第二光學網格圖案 O2 的線寬 LO2 例如與這些第二網格圖案 P2 的線寬 LP2 相同。並且，這些第一光學網格圖案 O1 的側壁例如是與這些第一網格圖案 P1 的側壁切齊，而這些第二光學網格圖案 O2 的側壁例如是與這些第二網格圖案 P2 的側壁切齊，但本發明並不限於此。

【0048】在另一實施例中，透過適度地調變這些第一光學網格圖案 O1 的線寬 LO1 及/或這些第二光學網格圖案 O2 的線寬 LO2，例如是使第一光學網格圖案 O1 的線寬 LO1 大於這些第一網格圖案 P1 的線寬 LP1，且使這些第二光學網格圖案 O2 的線寬 LO2 大於這些第二網格圖案 P2 的線寬 LP2，則可改善在側視下這些第一網格圖案 P1 以及這些第二網格圖案 P2 對於人眼的可視性。然而，改善側視下這些第一網格圖案 P1 以及這些第二網格圖案 P2 對於人眼的可視性的方法也可以是透過調變這些第一光學網格圖案 O1 的厚度 DO1 以及這些第二光學網格圖案 O2 的厚度 DO2 來達成。

【0049】本實施例的這些第一光學網格圖案 O1 所選用的材質可參閱第一實施例中光學網格圖案所選用的材質。此外，本實施例的這些第一光學網格圖案 O1、這些第一網格圖案 P1、這些第二光學網格圖案 O2 以及這些第二網格圖案 P2 的形成方法可參閱第一實施例中光學網格圖案以及網格圖案的形成方法，於此便不再贅述。

【0050】圖 3A 是依照本發明的第三實施例的一種觸控面板的局部上視示意圖，而圖 3B 是圖 3A 中 C-C'剖線的剖面示意圖。請參

照圖 3A 及圖 3B，本實施例的觸控面板 300 與圖 2A 至圖 2C 中的觸控面板 200 具有相似的構件、配置關係、厚度、線寬及材料等。主要差異在於，本實施例的觸控面板 300 進一步包括多個位於觸控區 A1 中的光學橋接圖案 O3，其中這些光學橋接圖案 O3 與這些橋接結構 234 重疊，並位於這些橋接結構 234 與這些第一網格圖案 O1 之間。

【0051】 在本實施例中，這些光學橋接圖案 O3 的輪廓實質上相同於這些橋接結構 234 的輪廓，而這些第一光學網格圖案 O1 的輪廓實質上相同於這些第一網格圖案 P1 的輪廓，且這些第二光學網格圖案 O2 的輪廓實質上相同於這些第二網格圖案 P2 的輪廓。因此，本實施例可改善光線在第一網格圖案 P1、這些第二網格圖案 P2 以及這些橋接結構 234 所在區域的反射率較高所導致的問題，藉以使觸控面板 300 具有良好的視效。

【0052】 圖 4 是依照本發明的第四實施例的一種觸控面板的局部剖面視示意圖。請參照圖 4，本實施例的觸控面板 400 與圖 2A 至圖 2C 中的觸控面板 200 具有相似的構件、配置關係、厚度、線寬及材料等。主要差異在於，本實施例的觸控面板 400 進一步包括多個光學連接圖案 O4 設置於這些第一光學網格圖案 O1 以及這些第二光學網格圖案 O2 所在平面，並且這些光學連接圖案 O4 位於這些第一光學網格圖案 O1 與這些第二光學網格圖案 O2 之間的間隙 G 中，使得這些第一光學網格圖案 O1、這些第二光學網格圖案 O2 以及這些光學連接圖案 O4 的整體輪廓實質上相應於這些第一

網格圖案 P1、這些第二網格圖案 P2 以及這些橋接結構 234 的整體輪廓。具體地，這些第一網格圖案 P1、這些第二網格圖案 P2 以及這些橋接結構 234 在基板 210 上的正投影與這些第一光學網格圖案 O1、這些第二光學網格圖案 O2 以及這些光學連接圖案 O4 在基板 210 上的正投影重疊，其中這些光學連接圖案 O4 在基板 210 上的正投影可以大於或等於這些橋接結構 234 在基板 210 上的正投影。透過上述設計，本實施例可改善光線在第一網格圖案 P1、這些第二網格圖案 P2 以及這些橋接結構 234 所在區域的反射率較高所導致的問題，藉以使觸控面板 400 具有良好的視效。

【0053】 需說明的是，上述第二實施例至第四實施例雖以這些連接部 224 位於這些橋接結構 234 與這些第一光學網格圖案 O1 之間的結構進行說明(也就是構成這些第一觸控單元、這些第二子單元、這些接墊以及這些走線的導電層形成在前而橋接結構形成在後)，但在其他實施例中，橋接結構 234 也可以形成在前而導電層形成在後。也就是，這些橋接結構 234 位於這些連接部 224 與這些第一光學網格圖案 O1 之間。

【0054】 另外，上述第一實施例至第四實施例雖以網格圖案及光學網格圖案直接形成於基板上進行說明，但本發明不限於此。以下將以圖 5 至圖 7 說明本發明的觸控面板其他可實施的架構。

【0055】 圖 5 是依照本發明的第五實施例的一種觸控面板的局部剖面視示意圖。請參照圖 5，本實施例的觸控面板 500 與圖 2A 至圖 2C 的觸控面板 200 具有相似的構件、配置關係、厚度、線寬及

材料等。與觸控面板 200 的主要差異在於，本實施例的觸控面板 500 進一步包括配置於第一觸控單元 220 上的第一絕緣基材 510。此外，觸控面板 500 的這些第二觸控單元 230A 例如是配置於第一絕緣基材 510 上，並且本實施例的第二觸控單元 230A 由多個彼此連接的第二網格狀圖案 P2 所構成。具體地，本實施例的各第二觸控單元 230A 例如包括多個第二子單元以及將相鄰兩個第二子單元沿第一方向串接的多個第二連接部，其中這些第二子單元以及這些第二連接部例如是由一次蝕刻製程所圖案化而成的一體成型的結構。此外，這些第二連接部與第一觸控單元 220 的連接部重疊。

【0056】 在本實施例中，這些第二光學網格圖案 O2 例如是設置於這些第一光學網格圖案 O1 的所在平面。此外，本實施例的這些第一光學網格圖案 O1 以及這些第二光學網格圖案 O2 的整體輪廓實質上相同於這些第一網格圖案 P1 以及這些第二網格圖案 P2 的整體輪廓。具體地，這些第一網格圖案 P1 以及這些第二網格圖案 P2 在基板 210 上的正投影與這些第一光學網格圖案 O1 以及這些第二光學網格圖案 O2 在基板 210 上的正投影重疊，其中這些第一光學網格圖案 O1 以及這些第二光學網格圖案 O2 在基板 210 上的正投影可以大於或等於這些第一網格圖案 P1 以及這些第二網格圖案 P2 在基板 210 上的正投影。透過上述設計，本實施例可改善光線在第一網格圖案 P1 以及這些第二網格圖案 P2 所在區域的反射率較高所導致的問題，藉以使觸控面板 500 具有良好的視效。

【0057】圖 6 是依照本發明的第六實施例的一種觸控面板的局部剖面視示意圖。請參照圖 6，本實施例的觸控面板 600 與圖 5 的觸控面板 500 具有相似的構件以及配置關係。主要差異在於，本實施例的觸控面板 600 的這些第二光學網格圖案 O2 是配置於這些第二觸控單元 230A 與第一絕緣基材 510 之間，並且這些第二光學網格圖案 O2 的輪廓實質上相同於這些第二網格圖案 P2 的輪廓，而這些第一光學網格圖案 O1 的輪廓實質上相同於這些第一網格圖案 P1 的輪廓。具體地，這些第二網格圖案 P2 在第一絕緣基材 510 上的正投影與這些第二光學網格圖案 O2 在第一絕緣基材 510 上的正投影重疊，而這些第一網格圖案 P1 在基板 210 上的正投影與這些第一光學網格圖案 O1 在基板 210 上的正投影重疊，其中這些第二網格圖案 P2 在第一絕緣基材 510 上的正投影可以大於或等於這些第二光學網格圖案 O2 在第一絕緣基材 510 上的正投影，並且這些第一光學網格圖案 O1 在基板 210 上的正投影可以大於或等於這些第一網格圖案 P1 在基板 210 上的正投影。透過上述設計，本實施例可改善光線在第一網格圖案 P1 以及這些第二網格圖案 P2 所在區域的反射率較高所導致的問題，藉以使觸控面板 600 具有良好的視效。

【0058】圖 7 是依照本發明的第七實施例的一種觸控面板的局部剖面視示意圖。請參照圖 7，本實施例的觸控面板 700 與圖 5 的觸控面板 500 具有相似的構件以及配置關係。主要差異在於，本實施例的觸控面板 700 更包括第二絕緣基材 710 配置於這些第一網

格圖案 P1 與基板 210 之間。具體地，本實施例的這些第一光學網格圖案 O1 以及這些第二光學網格圖案 O2 例如是形成於基板 210 上。在另一實施例中，本實施例的這些第一光學網格圖案 O1 以及這些第二光學網格圖案 O2 也可以是形成於第二絕緣基材 710 上，而第二絕緣基材 710 透過黏著層而貼附於基板 210 上。或者，這些第二光學網格圖案 O2 也可採用第六實施例的架構(也就是這些第二光學網格圖案 O2 形成於第一絕緣基材 510 上)，並且這些第一光學網格圖案 O1 形成於第二絕緣基材 710 或基板 210 上。透過上述設計，本實施例可改善光線在第一網格圖案 P1 以及這些第二網格圖案 P2 所在區域的反射率較高所導致的問題，藉以使觸控面板 700 具有良好的視效。

【0059】 綜上所述，本發明的觸控面板在網格圖案鄰近使用者的表面上設置與網格圖案重疊的光學網格圖案，來改善觀看方向上光線在網格圖案所在區域的反射率較高所導致的亮點及色差等問題，藉以使觸控面板具有良好的視效。

【0060】 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，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0061】

100、200、300、400、500、600、700：觸控面板

110、210：基板

120、220：第一觸控單元

140：接墊

150：走線

222：第一子單元

224：連接部

230、230A：第二觸控單元

232：第二子單元

234：橋接結構

240：絕緣層

242：絕緣圖案

510：第一絕緣基材

710：第二絕緣基材

P1：第一網格圖案

P2：第二網格圖案

O1：第一光學網格圖案

O2：第二光學網格圖案

O3：光學橋接圖案

O4：光學連接圖案

201502892

LP1、LP2、LO1、LO2、L234、L242：線寬

DP1、DP2、DO1、DO2：厚度

A1：觸控區

A2：周邊區

D1：第一方向

D2：第二方向

S1、S2：表面

A-A'、B-B'、C-C'：剖線

申請專利範圍

1. 一種觸控面板，包括：
一基板；
多個第一觸控單元，彼此電性絕緣且配置於該基板上，其中各該第一觸控單元包括多個彼此連接的第一網格圖案；以及多個第一光學網格圖案，配置於該基板上，其中該些第一光學網格圖案與該些第一網格圖案重疊，並配置於該些第一網格圖案鄰近使用者的一表面上。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板，其中該基板包括一觸控區以及一位於該觸控區周邊的周邊區，該些第一觸控單元位於該觸控區中，該觸控面板更包括：
多個接墊，配置於該基板上，並位於該周邊區中；
多條走線，配置於該基板上，並位於該周邊區中，且該些第一觸控單元透過該些走線與該些接墊電性連接。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述的觸控面板，其中該些第一觸控單元、該些走線以及該些接墊由同一導電層所構成，且該導電層的材質包括銅、銀、鋁、鉻、鈦、鉬或上述至少兩者的合金。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板，其中該些第一光學網格圖案配置於該些第一網格圖案與該基板之間。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板，其中該些第一光學網格圖案的材質包括銅的氧化物、鉻的氧化物、鈦的氧化物、鉬的氧化物或上述至少兩者的堆疊層。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板，其中該些第一光學網格圖案的材質包括二氧化鈦、氧化矽、氮化矽、氮氧化矽、矽鋁氧化物或上述至少兩者的堆疊層，且該些第一光學網格圖案的折射率在 1.6 至 2.4 之間。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板，其中該些第一光學網格圖案的材質包括鉻、鎳、鉬、鈦或上述至少兩者的合金。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板，其中該些第一光學網格圖案的材質包括樹脂吸光材料或碳黑的黑色塗料。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板，其中該些第一網格圖案的厚度在 10 奈米至 15 微米之間。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板，其中該些第一光學網格圖案的厚度在 3 奈米至 500 奈米之間。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板，其中該些第一網格圖案的線寬在 20 微米以下。

12. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板，其中該些第一光學網格圖案的輪廓與該些第一網格圖案的輪廓實質上相同。

13. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板，其中該些第一光學網格圖案的線寬大於或等於該些第一網格圖案的線寬。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述的觸控面板，其中該些第一光學網格圖案的線寬大於該些第一網格圖案的線寬，且該些第一光學網格圖案包覆該些第一網格圖案。

15. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板，其中該些第一

觸控單元沿一第一方向排列且各自沿一第二方向延伸，且該第二方向與該第一方向相交，各該第一觸控單元包括多個第一子單元以及多個連接部，該些連接部將相鄰兩個第一子單元沿該第二方向串接，該觸控面板更包括：

多個第二觸控單元，電性絕緣於該些第一觸控單元，其中各該第二觸控單元包括多個第二子單元以及多個橋接結構，該些橋接結構將相鄰兩個第二子單元沿該第一方向串接，其中各該第二子單元包括多個彼此連接的第二網格圖案，且該些第二網格圖案與該些第一網格圖案由同一導電層所構成，而該第一觸控單元與該些第二子單元彼此分離；

一絕緣層，位於該導電層與該些橋接結構之間；以及
多個第二光學網格圖案，其中該些第二光學網格圖案與該些第二網格圖案重疊，並配置於該些第二網格圖案鄰近使用者的一表面上。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述的觸控面板，其中該些第二觸控單元的該些橋接結構與該些第一觸控單元的該些連接部交錯，且該絕緣層包括多個位於該些橋接結構與該些連接部之間的絕緣圖案。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述的觸控面板，其中各該橋接結構重疊於其中一個連接部的至少一部分，並且該些絕緣圖案與該些橋接結構重疊，且各該絕緣圖案的線寬大於各該第一網格圖案的線寬以及各該橋接結構的線寬。

18. 如申請專利範圍第 15 項所述的觸控面板，其中各該橋接結構的線寬小於各該第一網格圖案的線寬。

19. 如申請專利範圍第 15 項所述的觸控面板，其中該些第二光學網格圖案與該些第一光學網格圖案之間存在多個間隙，且該觸控面板更包括多個光學連接圖案，該些光學連接圖案設置於該些第一光學網格圖案以及該些第二光學網格圖案所在平面，並且該些光學連接圖案位於該些間隙中，使得該些第一光學網格圖案、該些第二光學網格圖案以及該些光學連接圖案的整體輪廓實質上相應於該些第一網格圖案、該些第二網格圖案以及該些橋接結構的整體輪廓。

20. 如申請專利範圍第 15 項所述的觸控面板，其中該些連接部位於該些橋接結構與該些第一光學網格圖案之間。

21. 如申請專利範圍第 15 項所述的觸控面板，其中該些橋接結構位於該些連接部與該些第一光學網格圖案之間。

22. 如申請專利範圍第 15 項所述的觸控面板，其中各該第一網格圖案或各該第二網格圖案的形狀包括圓形、多邊形、正弦波形、曲線或上述兩者的組合。

23. 如申請專利範圍第 15 項所述的觸控面板，更包括：
多個光學橋接圖案，其中該些光學橋接圖案與該些橋接結構重疊，並位於該些橋接結構與該些第一網格圖案之間，且該些光學橋接圖案的輪廓實質上相同於該些橋接結構的輪廓，而該些第一光學網格圖案的輪廓實質上相同於該些第一網格圖案的輪廓，

且該些第二光學網格圖案的輪廓實質上相同於該些第二網格圖案的輪廓。

24. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板，其中該些第一觸控單元沿一第一方向排列且各自沿一第二方向延伸，且該第二方向與該第一方向相交，該觸控面板更包括：

一第一絕緣基材，配置於該第一觸控單元上；
多個第二觸控單元，且配置於該第一絕緣基材上，該些第二觸控單元沿該第一方向延伸且沿該第二方向排列，其中各該第二觸控單元包括多個彼此連接的第二網格圖案；以及
多個第二光學網格圖案，與該些第二網格圖案重疊，並與該些第一光學網格圖案彼此分離。

25. 如申請專利範圍第 24 項所述的觸控面板，其中該些第二光學網格圖案設置於該些第一光學網格圖案所在平面，並且該些第一光學網格圖案以及該些第二光學網格圖案的整體輪廓實質上相同於該些第一網格圖案以及該些第二網格圖案的整體輪廓。

26. 如申請專利範圍第 24 項所述的觸控面板，其中該些第二光學網格圖案配置於該些第二觸控單元與該第一絕緣基材之間，且該些第二光學網格圖案的輪廓實質上相同於該些第二網格圖案的輪廓，而該些第一光學網格圖案的輪廓實質上相同於該些第一網格圖案的輪廓。

27. 如申請專利範圍第 24 項所述的觸控面板，更包括：
一第二絕緣基材，配置於該些第一網格圖案與該基板之間。

28. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板，其中該些第一光學網格圖案的材質為該些第一網格圖案的材質的氧化物。

29. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板，其中該基板為覆蓋板，且該基板包括一觸控區以及一位於該觸控區周邊的周邊區，該些第一觸控單元位於該觸控區中，該觸控面板更包括：一裝飾層，位於該周邊區中。

30. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板，其中該基板為液晶顯示器的彩色濾光基板。

31. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板，其中該基板為有機發光二極體的封裝蓋板。

32. 一種觸控面板，包括：
一基板；
多個第一光學網格圖案，配置於該基板上；以及
多個第一觸控單元，彼此電性絕緣且配置於該基板上，各該第一觸控單元包括多個與該些第一光學網格圖案重疊的第一網格圖案，以及至少一個未與該些第一光學網格圖案重疊的第一網格圖案，其中該些第一光學網格圖案配置於該些第一網格圖案鄰近使用者的一表面上。

圖式

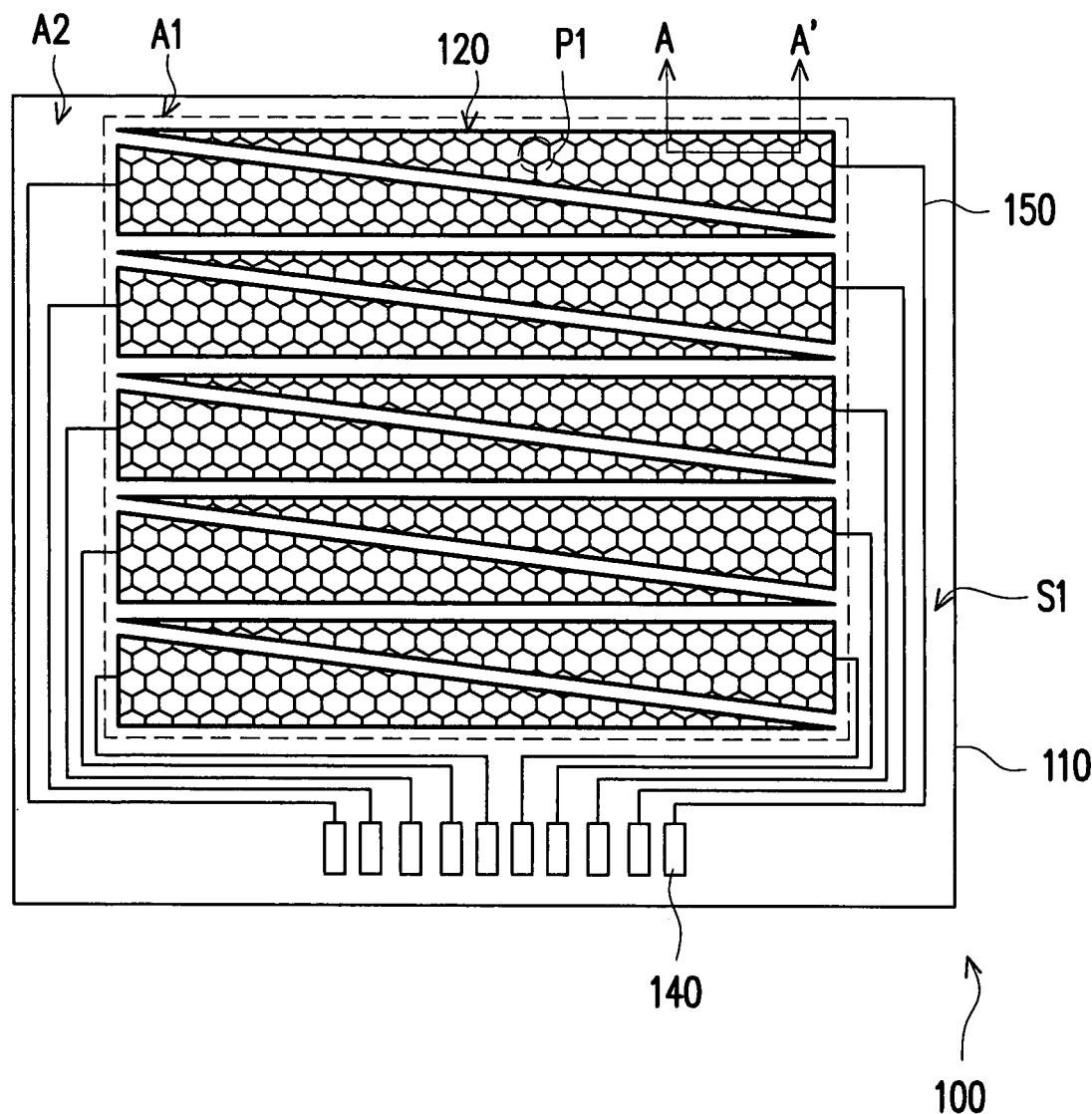


圖 1A

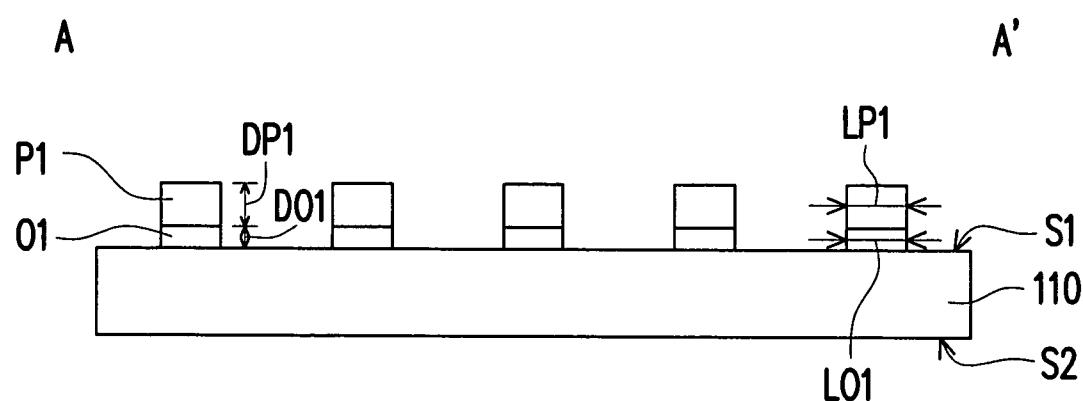


圖 1B

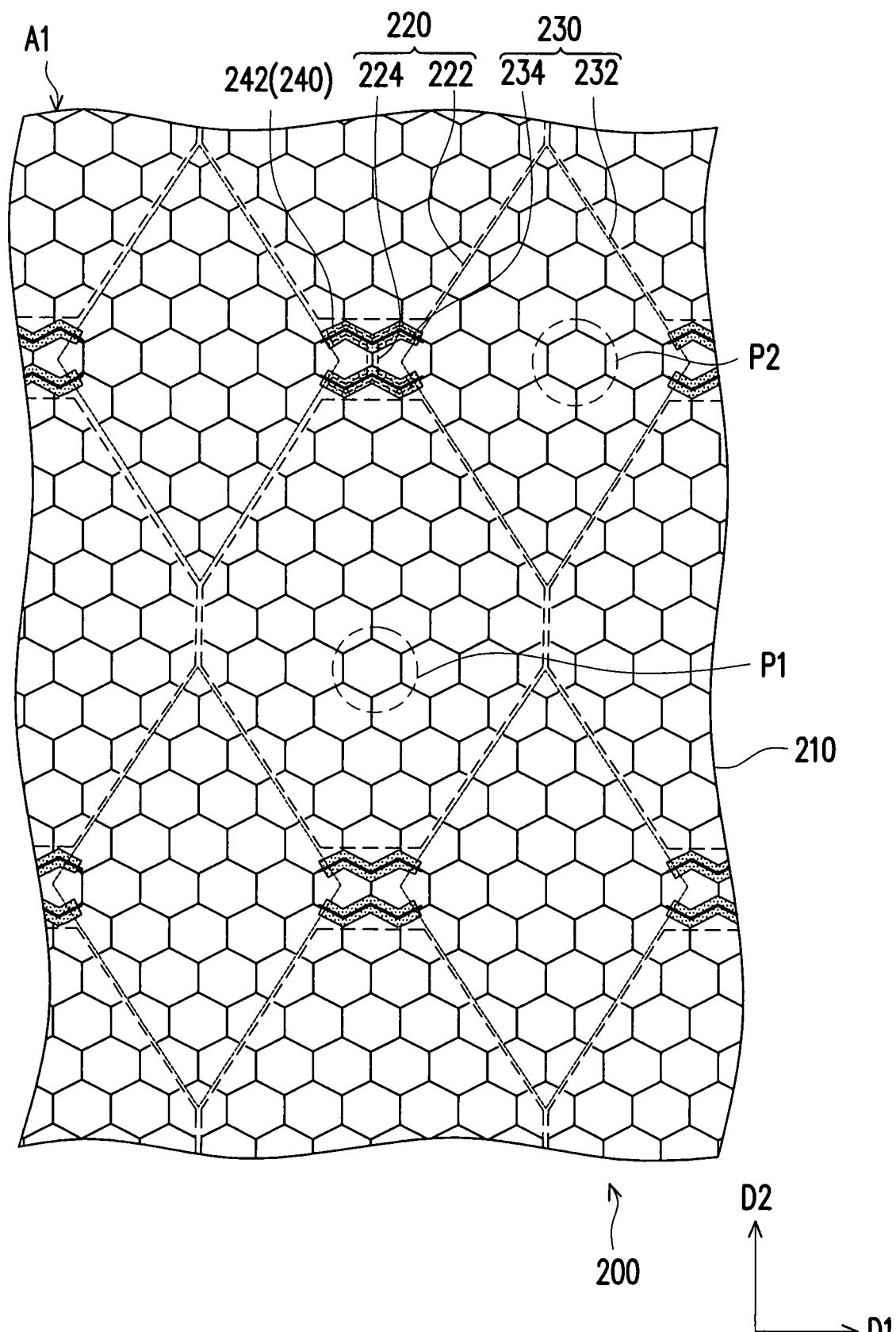
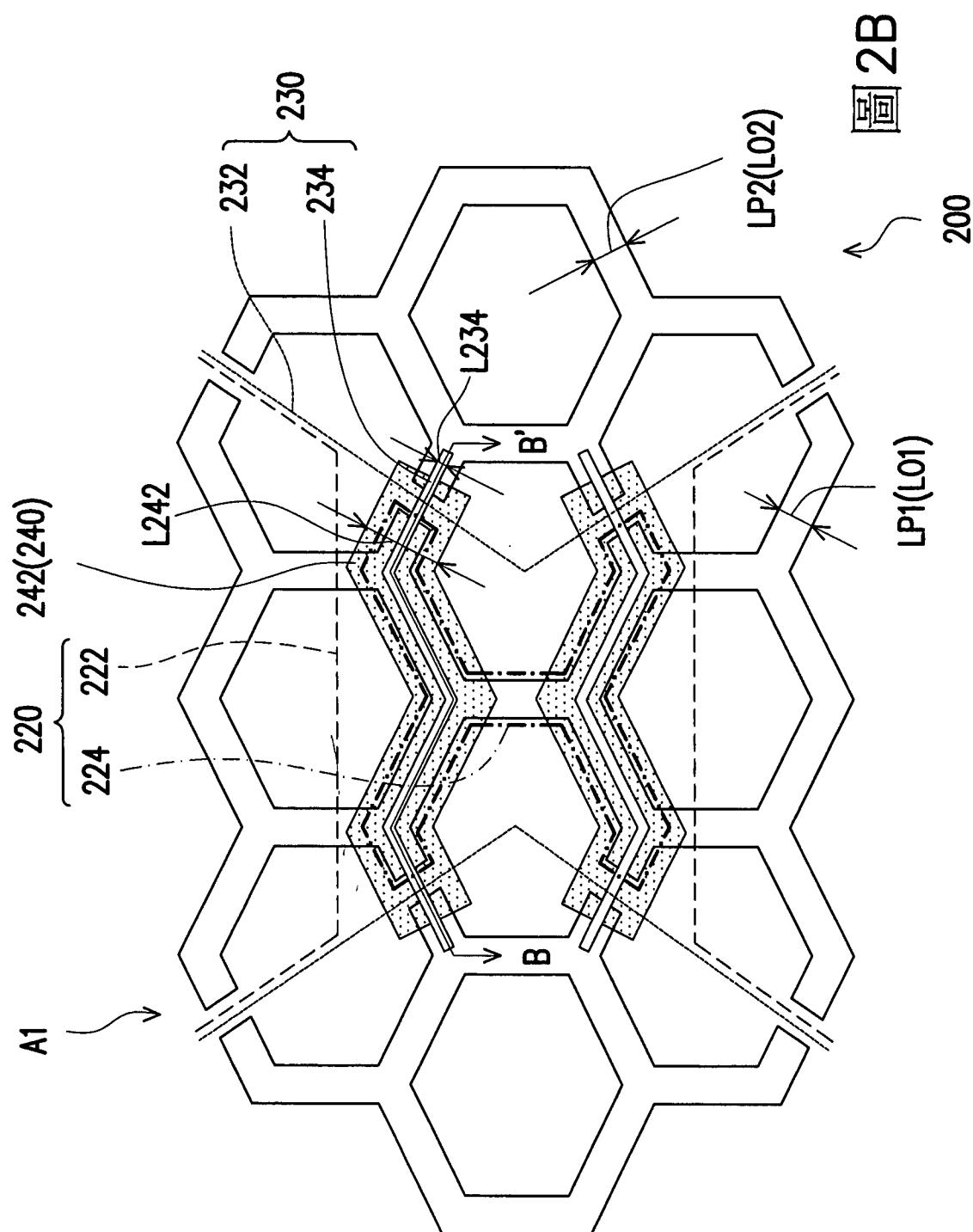


圖 2A



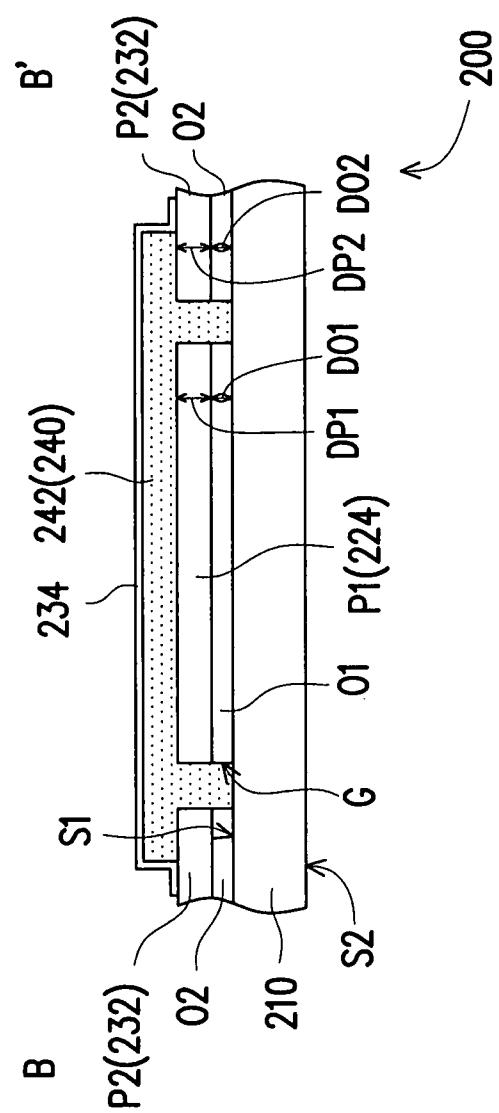


圖 2C

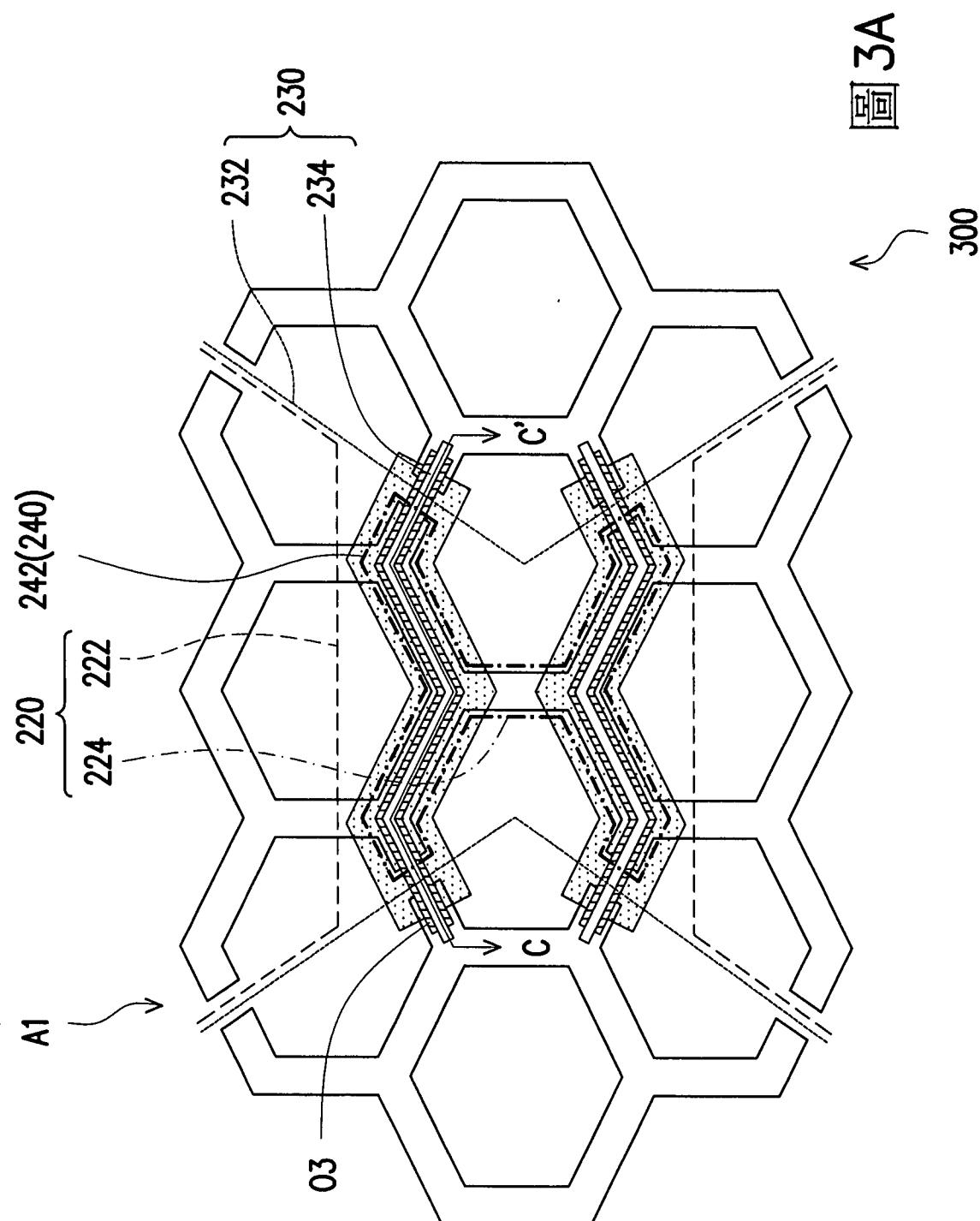
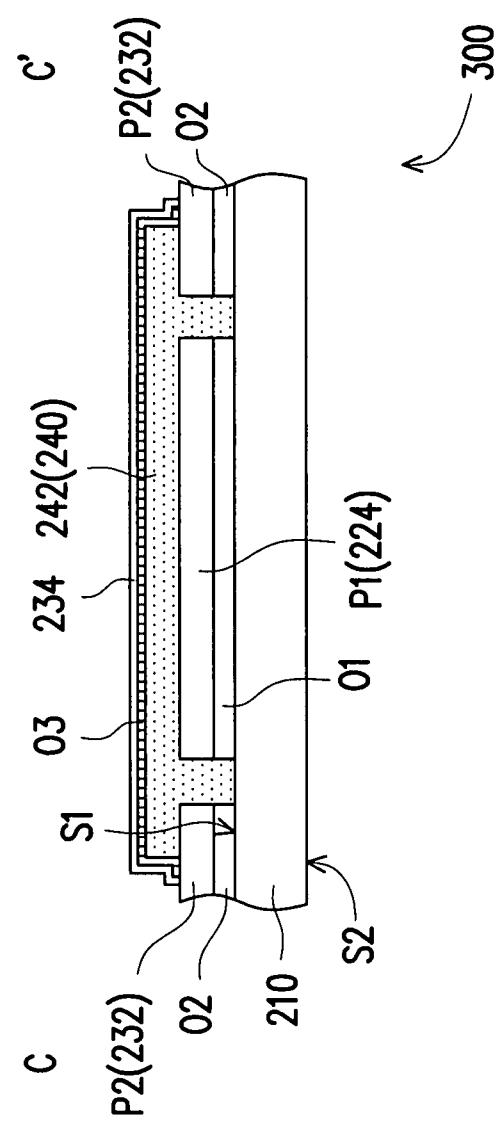


圖 3B



201502892

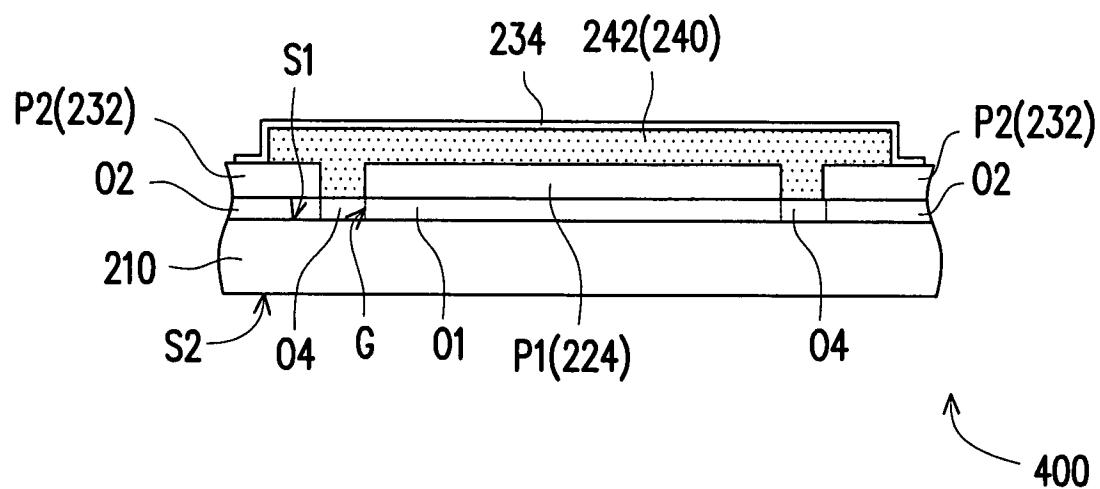


圖 4

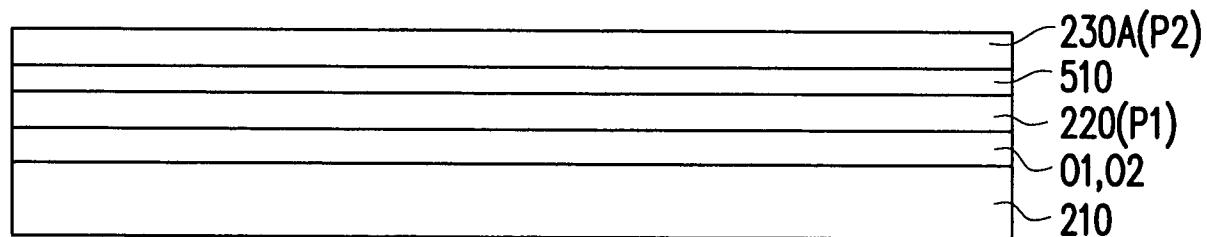


圖 5

201502892

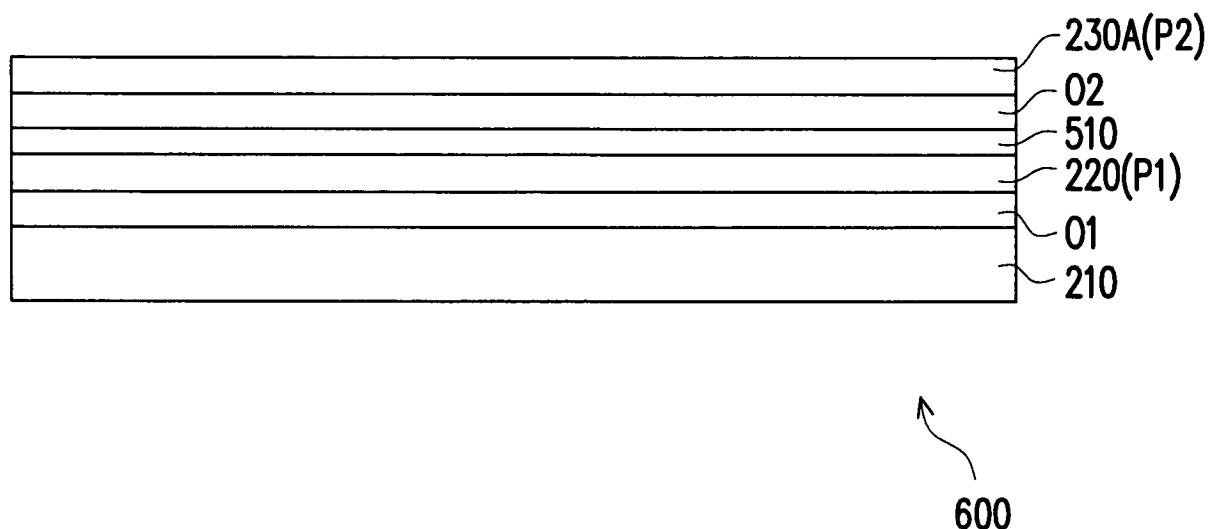


圖 6

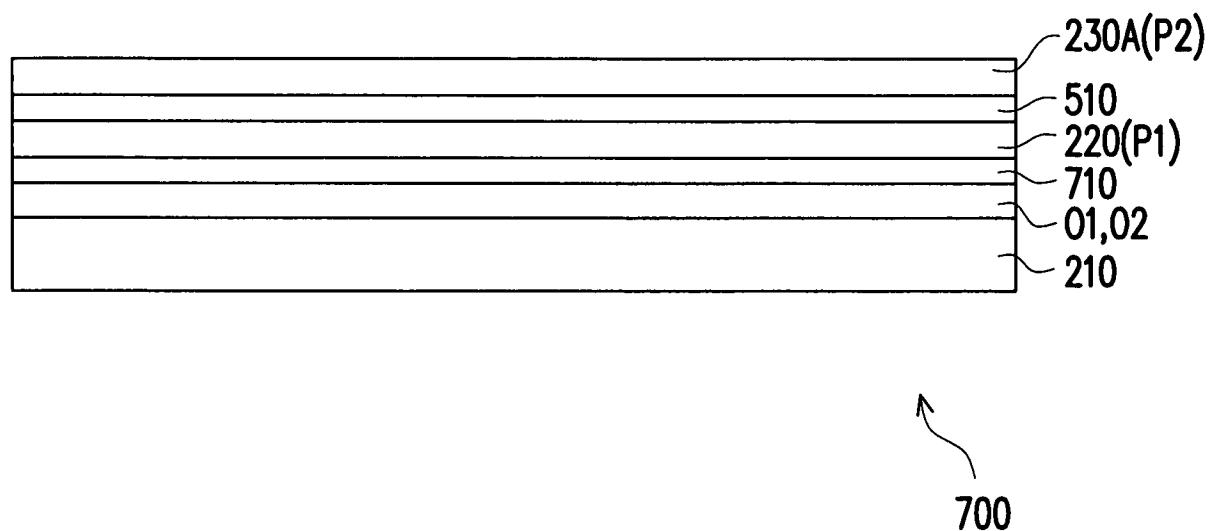


圖 7