



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M481449 U

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：103202787

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 02 月 18 日

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

(71)申請人：速博思股份有限公司(中華民國) (TW)

新北市汐止區新台五路 1 段 75 號 17 樓之 2

(72)新型創作人：李祥宇 (TW)

(74)代理人：林志鴻；陳聰浩

申請專利範圍項數：19 項 圖式數：12 共 43 頁

(54)名稱

高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構

(57)摘要

本創作提供一種高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，包括一第一基板、一第二基板、一遮光層、一第一感應電極層、及一第二感應電極層。第一感應電極層具有沿著一第一方向排列的 M 條第一導體區塊線，該 M 條第一導體區塊線的每一條第一導體區塊線係由複數個第一導體區塊所組成。第二感應電極層具有沿著一第二方向排列的 N 條第二導體區塊線，該 N 條第二導體區塊線的每一條第二導體區塊線係由複數個第二導體區塊所組成，其中，M、N 為正整數；其中，該第一導體區塊與該第二導體區塊疊置時，係以差排方式疊置。

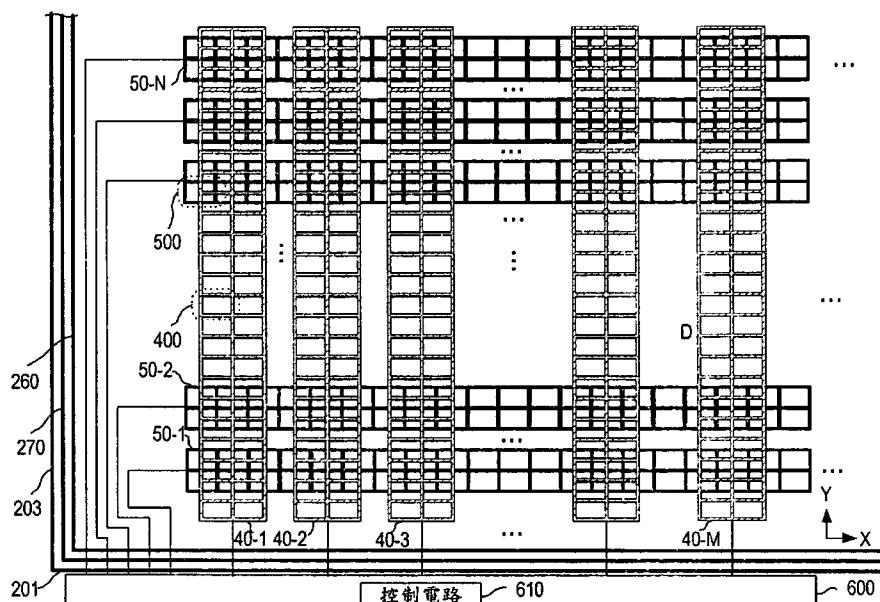


圖 4

- 200 . . . 高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構
- 260 . . . 第一感應電極層
- 270 . . . 第二感應電極層
- 40-1,40-2,...,40-M . . . 第一導體區塊線
- 400 . . . 第一導體區塊
- 50-1,50-2,...,50-N . . . 第二導體區塊線
- 500 . . . 第二導體區塊
- 201,203 . . . 側邊
- 600 . . . 軟性電路板

M481449

TW M481449 U

610 · · · 控制電路

公告本

新型摘要

※ 申請案號： 103202787

※ 申請日： 103. 2. 18

※IPC 分類： G06F 3/041 (2006.01)

【新型名稱】(中文/英文)

高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構

【中文】

本創作提供一種高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，包括一第一基板、一第二基板、一遮光層、一第一感應電極層、及一第二感應電極層。第一感應電極層具有沿著一第一方向排列的 M 條第一導體區塊線，該 M 條第一導體區塊線的每一條第一導體區塊線係由複數個第一導體區塊所組成。第二感應電極層具有沿著一第二方向排列的 N 條第二導體區塊線，該 N 條第二導體區塊線的每一條第二導體區塊線係由複數個第二導體區塊所組成，其中，M、N 為正整數；其中，該第一導體區塊與該第二導體區塊疊置時，係以差排方式疊置。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖(4)。

【本代表圖之符號簡單說明】：

高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構 200

第一感應電極層 260

第二感應電極層 270

第一導體區塊線 40-1, 40-2,..., 40-M

第一導體區塊 400

第二導體區塊線 50-1, 50-2, ..., 50-N

第二導體區塊 500

側邊 201, 203

軟性電路板 600

控制電路 610

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【新型名稱】(中文/英文)

高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構

【技術領域】

【0001】 本創作係關於一種具有觸控板的結構，尤指一種高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構。

【先前技術】

【0002】 現代消費性電子裝置多配備觸控板做為其輸入裝置之一。觸控板根據感測原理的不同可分為電阻式、電容式、音波式、及光學式等多種。

【0003】 觸控面板的技術原理是當手指或其他介質接觸到螢幕時，依據不同感應方式，偵測電壓、電流、聲波或紅外線等，以此測出觸壓點的座標位置。例如電阻式即為利用上、下電極間的電位差，計算施壓點位置檢測出觸控點所在。電容式觸控面板是利用排列之透明電極與人體之間的靜電結合所產生之電容變化，從所產生之電流或電壓來檢測其座標。

【0004】 隨著智慧型手機的普及，多點觸控的技術需求與日俱增。目前，多點觸控主要是透過投射電容式(Projected Capacitive)觸控技術來實現。

【0005】 投射電容式技術主要是透過雙層氧化銻錫材

質(Indium Tin Oxide, ITO)形成行列交錯感測單元矩陣，以偵測得到精確的觸控位置。投射電容式觸控技術的基本原理是以電容感應為主，利用設計多個蝕刻後的氧化銻錫材質電極，增加數組存在不同平面、同時又相互垂直的透明導線，形成類似 X、Y 軸驅動線。這些導線皆由控制器所控制，其係依序掃瞄偵測電容值變化饋至控制器。

【0006】 圖 1 習知互感應電容(Mutual capacitance)感測之示意圖。習知互感應電容(C_m)感測之觸控面板結構 100 上的感應導體線 110, 120 係依沿著第一方向(X)及第二方向(Y)排列。第一方向(X)排列的感應導體線 110 與第二方向(Y)排列的感應導體線 120 之間有一互感應電容(C_m) 160 ，互感應電容(C_m) 160 並非實體電容，其係沿著第一方向(X)排列的感應導體線 110 與第二方向(Y)排列的感應導體線 120 之間的互感應電容(C_m)。

【0007】 當要執行觸控感應時，一軟性電路板 130 上的控制電路 131 的內部驅動器(圖未示)於第一時間週期 T_1 ，對第一方向(X)排列的感應導體線 110 驅動，其使用電壓 V_{y_1} 對互感應電容(C_m) 160 充電，於第一時間週期 T_1 ，控制電路 131 的內部所有感測器(圖未示)感測所有第二方向(Y)排列的感應導體線 120 上的電壓($V_{o_1}, V_{o_2}, \dots, V_{o_n}$)，用以獲得 n 個資料，亦即經過 m 個驅動週期後，即可獲得 mxn 個資料。

【0008】 此種互感應電容(C_m)的感測主要是利用在顯示面板上形成以雙層氧化銻錫材質(Indium Tin Oxide, ITO)的行列交錯感測單元矩陣，以偵測得到精確的觸控位置。因此

會增加製造程序及成本。

【0009】針對上述問題，In-Cell Touch 技術則是將觸控元件整合於顯示面板之內，使得顯示面板本身就具備觸控功能，因此不需要另外進行與觸控面板貼合或是組裝的製程。In-Cell Touch 技術係在顯示面板的上玻璃基板或下玻璃基板設置 ITO 透明感應電極層或光學感應元件。然而，如此不僅增加成本，亦增加製程程序，容易導致製程良率降低及製程成本飆昇，以及開口率下降而須要更強的背光，也會增加耗電。因此，習知平面顯示觸控結構仍有改善的空間。

【新型內容】

【0010】本創作之主要目的係在提供一種高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，可增加導體區塊之間的感應電容變化量，俾使用較小的電壓即能驅動導體區塊線，同時可提昇接觸點偵測的準確度。

【0011】依據本創作之一特色，本創作提供一種高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，包括一第一基板、一第二基板、一遮光層、一薄膜電晶體層、一第一感應電極層、及一第二感應電極層。該第一基板及該第二基板以平行成對之配置將一顯示層夾置於二基板之間。該遮光層位於該第一基板之面向該顯示層之一側的表面，該遮光層係由複數條遮光線條所構成，該複數條遮光線條設置於一第一方向及一第二方向，以形成複數個遮光區塊。薄膜電晶體層

位於該第二基板之面向該顯示層一側的表面，該薄膜電晶體層具有 K 條閘極驅動線及 L 條源極驅動線，該 K 條閘極驅動線及 L 條源極驅動線設置於該第一方向及該第二方向，以形成複數個畫素區塊，每一個畫素區塊具有對應之一畫素電晶體及一畫素電容，依據一顯示像素訊號及一顯示驅動訊號，以驅動對應之該畫素電晶體及該畫素電容，進而執行顯示操作，其中， K 、 L 為正整數。該第一感應電極層位於該遮光層之面向該顯示層之一側，並具有沿著該第一方向排列的 M 條第一導體區塊線，其依據一觸控驅動訊號而感應是否有一外部物件接近，其中， M 為正整數，該 M 條第一導體區塊線的每一條第一導體區塊線係由複數個第一導體區塊所組成。該第二感應電極層位於該薄膜電晶體層之面向該顯示層之一側，其具有沿著一第二方向排列的 N 條第二導體區塊線，其依據一觸控驅動訊號而感應是否有一外部物件接近，其中， N 為正整數，該 N 條第二導體區塊線的每一條第二導體區塊線係由複數個第二導體區塊所組成；其中，該複數個第一導體區塊、及該複數個第二導體區塊的位置係依據與該遮光層之複數條遮光線條的位置相對應而設置。

【0012】依據本創作之另一特色，本創作提供一種高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，包括一第一基板、一第二基板、一遮光層、一薄膜電晶體層、一第一感應電極層、及一第二感應電極層。該第一基板及該第二基板以平行成對之配置將一顯示層夾置於二基板之間。該遮光層位於該

第一基板之面向該顯示層之一側的表面，該遮光層係由複數條遮光線條所構成，該複數條遮光線條設置於一第一方向及一第二方向，以形成複數個遮光區塊。該薄膜電晶體層位於該第二基板之面向該顯示層一側的表面，該薄膜電晶體層具有 K 條閘極驅動線及 L 條源極驅動線，該 K 條閘極驅動線及 L 條源極驅動線設置於該第一方向及該第二方向，以形成複數個畫素區塊，每一個畫素區塊具有對應之一畫素電晶體及一畫素電容，依據一顯示像素訊號及一顯示驅動訊號，以驅動對應之該畫素電晶體及該畫素電容，進而執行顯示操作，其中， K 、 L 為正整數。該第一感應電極層位於該薄膜電晶體層之面向該顯示層之一側，並具有沿著該第一方向排列的 M 條第一導體區塊線，其依據一觸控驅動訊號而感應是否有一外部物件接近，其中， M 為正整數，該 M 條第一導體區塊線的每一條第一導體區塊線係由複數個第一導體區塊所組成。該第二感應電極層位於該遮光層之面向該顯示層之一側，其具有沿著一第二方向排列的 N 條第二導體區塊線，其依據一觸控驅動訊號而感應是否有一外部物件接近，其中， N 為正整數，該 N 條第二導體區塊線的每一條第二導體區塊線係由複數個第二導體區塊所組成；其中，該複數個第一導體區塊、及該複數個第二導體區塊的位置係依據與該遮光層之複數條遮光線條的位置相對應而設置。

【圖式簡單說明】

【0013】

圖 1 紹習知互感應電容感測之示意圖。

圖 2 紹本創作之一種高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構的疊層示意圖。

圖 3 紹習知遮光層的示意圖。

圖 4 紹本創作第一感應電極層與第二感應電極層之示意圖。

圖 5 紹本創作第一導體區塊線及第二導體區塊線之示意圖。

圖 6 紹本創作第一導體區塊線及第二導體區塊線之另一示意圖。

圖 7A 及圖 7B 紹本創作第一導體區塊及第二導體區塊之互感應電容的一示意圖

圖 8 紹本創作第一導體區塊線及第二導體區塊線之又一示意圖。

圖 9 紹本創作第一導體區塊線的示意圖。

圖 10 紹本創作之一種高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構的另一疊層示意圖。

圖 11 紹本創作之一種高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構的又一疊層示意圖。

【實施方式】

【0014】 本創作是關於一種高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構。圖 2 紹本創作之一種高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構 200 的疊層示意圖，如圖 2 所示，該高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構 200 包括有第一基板 210、一第二基

板 220、一顯示層 230、一遮光層(black matrix)240、一薄膜電晶體層 250、—第一感應電極層 260、一第二感應電極層 270、一彩色濾光層(color filter)280、一共通電極層(Vcom)290、—第一偏光層(upper polarizer)300、—第二偏光層(lower polarizer)310、及—第一絕緣層 320。該顯示層 230 於本實施例中較佳為一液晶層。該共通電極層(Vcom)290 依平面顯示器結構的不同可位於第一基板上(VA 模式)或第二基板上(IPS，FFS 模式)。

【0015】 該第一基板 210 及該第二基板 220 較佳為玻璃基板，該第一基板 210 及該第二基板 220 以平行成對之配置將該顯示層 230 夾置於二基板 210, 220 之間。該第二基板 220 一般稱為薄膜電晶體基板(thin film transistor substrate, TFT substrate)，當作開關用的薄膜電晶體一般設置於薄膜電晶體基板(TFT substrate)上。

【0016】 該遮光層(black matrix)240 係位於該第一基板 210 之面向顯示層 230 —側的表面，該遮光層 240 係由複數條遮光線條所構成，該複數條遮光線條 241 設置於—第一方向(X)及—第二方向(Y)，以形成複數個包含遮光柵格與透光區之遮光區塊 243。

【0017】 圖 3 係一般習知遮光層 240 的示意圖。如圖 3 所示，習知遮光層 240 係由不透光的黑色絕緣材質之線條構成複數條遮光線條 241，該等黑色絕緣材質之複數條遮光線條 241 係互相垂直分佈於該習知遮光層 240，故該習知遮光層 240 又稱為黑矩陣(black matrix)。而本創作亦具有如此之遮

光層 240，且第一感應電極層 260 及彩色濾光層(color filter)280 則分別分佈在該等黑色絕緣材質之線條之間的遮光區塊 243。

【0018】 該薄膜電晶體層 250 位於該第二基板 220 之面向該顯示層 230 一側的表面，該薄膜電晶體層 250 具有 K 條閘極驅動線(圖未示)及 L 條源極驅動線(圖未示)。該 K 條閘極驅動線及 L 條源極驅動線設置於該第一方向及該第二方向，以形成複數個畫素區塊。每一個畫素區塊具有對應之一畫素電晶體及一畫素電容，依據一顯示像素訊號及一顯示驅動訊號，以驅動對應之該畫素電晶體及該畫素電容，進而執行顯示操作，其中，K、L 為正整數。

【0019】 本創作係在習知的遮光層 240 之面向該顯示層 230 一側設置第一感應電極層 260、及在薄膜電晶體層 250 之面向該顯示層 230 一側設置第二感應電極層 270，並在其上佈植感應觸控圖型結構。

【0020】 圖 4 係本創作第一感應電極層 260 與第二感應電極層 270 之示意圖。該第一感應電極層 260 位於該遮光層 240 之面向該顯示層 230 之一側，並具有沿著該第一方向(X)排列的 M 條第一導體區塊線 40-1, 40-2,..., 40-M，其依據一觸控驅動訊號而感應是否有一外部物件接近或碰觸，其中，M 為正整數，該 M 條第一導體區塊線 40-1, 40-2,..., 40-M 的每一條第一導體區塊線係由複數個第一導體區塊 400 所組成。

【0021】 該第二感應電極層 270 位於該薄膜電晶體層 250 之面向該顯示層 230 之一側，其具有沿著一第二方向(Y)排列

的 N 條第二導體區塊線 50-1, 50-2, ..., 50-N，其依據一觸控驅動訊號而感應是否有一外部物件接近，其中，N 為正整數。

該 N 條第二導體區塊線 50-1, 50-2, ..., 50-N 的每一條第二導體區塊線係由複數個第二導體區塊 500 所組成。

【0022】 該第一方向係垂直第二方向。該複數個第一導體區塊 400、及該複數個第二導體區塊 500 的位置係依據與該遮光層 240 之複數條遮光線條 241 的位置相對應而設置。該遮光層 240 之複數條遮光線條 241 的位置則依據與該薄膜電晶體層 250 的 K 條閻極驅動線及該 L 條源極驅動線的位置相對應而設置。其中，該 M 條第一導體區塊線 40-1, 40-2, ..., 40-M 及 N 條第二導體區塊線 50-1, 50-2, ..., 50-N 係由金屬導電材料所製成。亦即，該複數個第一導體區塊 400 及該複數個第二導體區塊 500 係由金屬導電材料所製成。該金屬導電材料係為下列其中之一：鉑、銀、鋁、銀、銅、鈦、鎳、鉻、鈷、鎢、鎂(Mg)、鈣(Ca)、鉀(K)、鋰(Li)、銦(Indium)、合金、氟化鋰(LiF)、氟化鎂(MgF₂)、氧化鋰(LiO)。

【0023】 如圖 4 所示，該 M 條第一導體區塊線 40-1, 40-2, ..., 40-M 及該 N 條第二導體區塊線 50-1, 50-2, ..., 50-N 的每一導體區塊線係分別由該複數個第一導體區塊 400 及該複數個第二導體區塊 500 所構成。該第一導體區塊 400 與該第二導體區塊 500 疊置時，係以差排方式疊置。

【0024】 該 M 條第一導體區塊線 40-1, 40-2, ..., 40-M 的每一條第一導體區塊線之複數個第一導體區塊 400 係形成一個四邊型區域，且電氣連接在一起，該 M 條第一導體區塊線 40-1,

40-2,..., 40-M 的每一條第一導體區塊線之間並未電氣連接。該 N 條第二導體區塊線 50-1, 50-2,...,50-N 的每一條第二導體區塊線之複數個第二導體區塊 500 係形成一個四邊型區域，且電氣連接在一起，該 N 條第二導體區塊線 50-1, 50-2,...,50-N 的每一條第二導體區塊線之間並未連接。該四邊型區域可為長方形或正方形。

【0025】 該 M 條第一導體區塊線 40-1, 40-2,..., 40-M 及該 N 條第二導體區塊線 50-1, 50-2,...,50-N 係分置於第一感應電極層 260 及第二感應電極層 270，故並未電氣連接。

【0026】 如圖 4 所示，每一第一導體區塊線 40-1, 40-2,..., 40-M 係分別以對應之金屬走線延伸至該第一基板 210 之同一側邊 201，以進一步連接至一軟性電路板 600，每一第二導體區塊線 50-1, 50-2,...,50-N 係分別以對應之金屬走線延伸至該第二基板 220 之一側邊 203，以進一步連接至該軟性電路板 600。

【0027】 圖 5 係本創作第一導體區塊線及第二導體區塊線之示意圖。如圖 5 所示，該第一導體區塊線與該第二導體區塊線疊置時，係以差排方式(dislocation)疊置。該第一導體區塊 400 的中心位置與該第二導體區塊 500 的中心位置在該第二方向(Y)上相差一第一距離 d_1 之一第一倍數 h ，在該第一方向(X)上相差一第二距離 d_2 之一第二倍數 w ，其中， h 、 w 為正整數。

【0028】 該複數個遮光區塊 243 的每一遮光區塊的距離與寬度分別為該第一距離 d_1 及該第二距離 d_2 。該複數個第

一導體區塊的第一導體區塊 400 的距離與寬度分別為一第三距離及一第四距離，該複數個第二導體區塊的每一第二導體區塊 500 的距離與寬度分別為該第五距離及該第六距離，當中，該第三距離為第一距離 d_1 的第三倍數 h_1 的兩倍 ($=2h_1 \times d_1$)，該第四距離為第二距離 d_2 的第四倍數 w_1 的兩倍 ($=2w_1 \times d_2$)，該第五距離為第一距離 d_1 的一第五倍數 h_2 的兩倍 ($=2h_2 \times d_1$)，該第六距離為第二距離 d_2 的一第六倍數 w_2 的兩倍 ($=2w_2 \times d_2$)，其中， h_1 、 w_1 、 h_2 、 w_2 為正整數。

【0029】如圖 5 所示，該複數個遮光區塊的每一遮光區塊 243 的距離與寬度分別為該第一距離 d_1 及該第二距離 d_2 ，且第三倍數 h_1 為 1、第四倍數 w_1 為 1、第五倍數 h_2 為 1、第六倍數 w_2 為 1 時，該複數個第一導體區塊 400 的每一第一導體區塊的距離與寬度分別為一第三距離及一第四距離，該複數個第二導體區塊 500 的每一第二導體區塊的距離與寬度分別為該第五距離及該第六距離。亦即，因為第三倍數 h_1 為 1、第四倍數 w_1 為 1、第五倍數 h_2 為 1、及第六倍數 w_2 為 1，故該第三距離為第一距離 d_1 的兩倍 ($=2h_1 \times d_1 = 2 \times d_1$)，該第四距離為第二距離 d_2 的兩倍 ($=2w_1 \times d_2 = 2 \times d_2$)，該第五距離為第一距離 d_1 的兩倍 ($=2h_2 \times d_1 = 2 \times d_1$)，該第六距離為第二距離 d_2 的兩倍 ($=2w_2 \times d_2 = 2 \times d_2$)。也就是說，每一第一導體區塊 400 及每一第二導體區塊 500 的大小係為 4 個遮光區塊 243 的大小。

【0030】如圖 5 所示，該第一導體區塊 400 與該第二導體區塊 500 以差排方式(dislocation)疊置時，該第一導體區塊 400

的中心位置 X1 與該第二導體區塊 500 的中心位置 X2 在該第二方向(Y)上相差一 h 倍之第一距離 $d_1 (= h \times d_1 = d_1)$ ，在該第一方向(X)上相差一 w 倍之第二距離 $d_2 (= w \times d_2 = d_2)$ 。亦即，當該第一導體區塊 400 的頂點 P 與遮光區塊 243-1 的頂點 O1 對齊時，該第二導體區塊 500 的頂點 Q 與該第一導體區塊 400 的頂點 P 在該第二方向(Y)上相差一個第一距離 d_1 ，在該第一方向(X)上相差一個第二距離 d_2 。當該第一導體區塊 400 的頂點 P 與遮光區塊 243-1 的頂點 O1 對齊時，該第二導體區塊 500 的頂點 Q 與遮光區塊 243-2 的頂點 O2 對齊。或是說，該第一導體區塊 400 的中心點 X1 與遮光區塊 243-2 的頂點 O2 對齊，該第二導體區塊 500 的中心點 X2 與遮光區塊 243-3 的頂點 O3 對齊。

【0031】 該第一導體區塊 400 與該第二導體區塊 500 的線寬與遮光線條 241 的線寬相同，因此當由該第一基板 210 往該第二基板 220 方向看過去時，只會看到遮光線條 241，而該第一導體區塊 400 與該第二導體區塊 500 均會被遮光線條 241 擋住，因此並不影響透光率。

【0032】 圖 6 繼本創作第一導體區塊線及第二導體區塊線之另一示意圖。該第一導體區塊 400 的中心位置與該第二導體區塊 500 的中心位置在該第二方向(Y)上相差一第一距離 d_1 之一第一倍數 h ，在該第一方向(X)上相差一第二距離 d_2 之一第二倍數 w ，其中， h 、 w 為正整數。該複數個遮光區塊 243 的每一遮光區塊的距離與寬度分別為該第一距離 d_1 及該第二距離 d_2 。該複數個第一導體區塊的每一第一導體區塊

400 的距離與寬度分別為一第三距離及一第四距離，該複數個第二導體區塊的每一第二導體區塊 500 的距離與寬度分別為該第五距離及該第六距離，當中，該第三距離為第一距離 d_1 的第三倍數 h_1 的兩倍 ($=2h_1 \times d_1$)，該第四距離為第二距離 d_2 的第四倍數 w_1 的兩倍 ($2w_1 \times d_2$)，該第五距離為該第一距離的第五倍數 h_2 的兩倍 ($=2h_2 \times d_1$)，該第六距離為該第二距離的第六倍數 w_2 的兩倍 ($2w_2 \times d_2$)。

【0033】如圖 6 所示，該複數個遮光區塊的每一遮光區塊 243 的距離與寬度分別為該第一距離 d_1 及該第二距離 d_2 ，且第三倍數 h_1 為 2、第四倍數 w_1 為 2、第五倍數 h_2 為 2、第六倍數 w_2 為 2 時，該第三距離為第一距離 d_1 的四倍 ($=2h_1 \times d_1 = 4 \times d_1$)，該第四距離為第二距離 d_2 的四倍 ($2w_1 \times d_2 = 4 \times d_2$)，該第五距離為第一距離 d_1 的四倍 ($=2h_2 \times d_1 = 4 \times d_1$)，該第六距離為第二距離 d_2 的四倍 ($2w_2 \times d_2 = 4 \times d_2$)。也就是說，每一第一導體區塊 400 及每一第二導體區塊 500 的大小係為 16 個遮光區塊 243 的大小。

【0034】該第一導體區塊 400 與該第二導體區塊 500 以差排方式 (dislocation) 疊置時，該第一導體區塊 400 的中心位置與 X1 該第二導體區塊 500 的中心位置 X2 在該第二方向 (Y) 上相差一第一倍數 h 倍之第一距離，第一倍數 h 為 $2(h \times d_1 = 2d_1)$ ，在該第一方向 (X) 上相差一第二倍數 w 倍之第二距離，第二倍數 h 為 $2(w \times d_2 = 2d_2)$ 。亦即，當該第一導體區塊 400 的頂點 P 與遮光區塊 243-1 的頂點 O1 對齊時，該第二導體區塊 500 的頂點 Q 與該第一導體區塊 400 的頂點 P 在該第二方向 (Y) 上相

差一 2 倍之第一距離($h \times d_1 = 2d_1$)，在該第一方向(X)上相差一 2 倍之第二距離($w \times d_2 = 2d_2$)。當該第一導體區塊 400 的頂點 P 與遮光區塊 243-1 的頂點 O1 對齊時，該第二導體區塊 500 的頂點 Q 與遮光區塊 243-3 的頂點 O3 對齊。或是說，該第一導體區塊 400 的中心點 X1 與遮光區塊 243-3 的頂點 O3 對齊，該第二導體區塊 500 的中心點 X2 與遮光區塊 243-5 的頂點 O5 對齊。

【0035】 由圖 5、圖 6 及相關描述可知，當第三倍數 h_1 為 2 及第四倍數 w_1 為 3、第五倍數 h_2 為 2、第六倍數 w_2 為 3、或是其他數值時，熟於該技術者可依據本創作之說明而得知該第一導體區塊線 400 與該第二導體區塊線 500 以差排方式(dislocation)疊置的情形，在此不再贅述。

【0036】 圖 7A 及圖 7B 為本創作第一導體區塊及第二導體區塊之互感應電容(Mutual capacitance)的一示意圖。如圖 7A 所示，第一導體區塊線 40-1 在橢圓 V2 處與第二導體區塊線 50-N 在橢圓 V1 及橢圓 V3 處互相平行，同理，第二導體區塊線 50-N 在橢圓 V3 處與第一導體區塊線 40-1 在橢圓 V2 及橢圓 V4 處互相平行，因此可增加第一導體區塊線 40-1 與第二導體區塊線 50-N 之間的感應電容。同樣地，如圖 7B 所示，第二導體區塊線 50-N 在橢圓 H2 處與第一導體區塊線 40-1 在橢圓 H1 及橢圓 H3 處互相平行，因此可增加第一導體區塊線 40-1 與第二導體區塊線 50-N 之間的感應電容。同理，第一導體區塊線 40-1 在橢圓 H3 處與第二導體區塊線 50-N 在橢圓 H2 及橢圓 H4 處互相平行。本創作藉由將該第一導體區塊線與

該第二導體區塊線以差排方式(dislocation)疊置，可增加該第一導體區塊線 40-1, 40-2, ..., 40-M 與該第二導體區塊線 50-1, 50-2, ..., 50-N 之間的感應電容。故控制電路的內部驅動器(圖未示)可以使用較小的電壓，以驅動第一導體區塊線，而獲得與習知技術相同的感應電容變化量，可較習知技術節省電力消耗，因此，本創作尤其適合手持式裝置。同時，由於該第一導體區塊線 40-1, 40-2, ..., 40-M 與該第二導體區塊線 50-1, 50-2, ..., 50-N 之間的感應電容變化量變大，控制電路的感測器(圖未示)更能準確地偵測該第二導體區塊線 50-1, 50-2, ..., 50-N 上的電壓，而可提昇觸碰的準確度。

【0037】 再如圖 4 所示，該高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構 200 之表面係用以接收至少一個觸控點。其更包含有一控制電路 610，其係經由該軟性電路板 600 電性連接至該 M 條第一導體區塊線 40-1, 40-2, ..., 40-M 及該 N 條第二導體區塊線 50-1, 50-2, ..., 50-N。

【0038】 該 M 條第一導體區塊線 40-1, 40-2, ..., 40-M 及該 N 條第二導體區塊線 50-1, 50-2, ..., 50-N 係根據一手指或一外部物件觸碰該高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構 200 的至少一觸控點之位置而對應地產生一感應訊號。一控制電路 610 係經由該軟性電路板 600 電性連接至該 M 條第一導體區塊線 40-1, 40-2, ..., 40-M 及該 N 條第二導體區塊線 50-1, 50-2, ..., 50-N，並依據感應訊號計算該至少一觸控點的座標。

【0039】 於圖 5 及圖 6 的實施例中，該第三距離為該第一距離 d_1 的該第三倍數 h_1 的兩倍($=2h_1 \times d_1$)，該第四距離為

該第二距離 d_2 的該第四倍數 w_1 的兩倍($2w_1 \times d_2$)，該第五距離為該第一距離 d_1 的該第五倍數 h_2 的兩倍($=2h_2 \times d_1$)，該第六距離為該第二距離 d_2 的該第六倍數 w_2 的兩倍($2w_2 \times d_2$)。而於其他實施例中，該第三距離只要大於或等於該第一距離 d_1 的兩倍、該第四距離只要大於或等於該第二距離 d_2 的兩倍、該第五距離只要大於或等於該第一距離 d_1 的兩倍、該第六距離只要大於或等於該第二距離 d_2 的兩倍即可。

【0040】 圖 8 繼本創作第一導體區塊線及第二導體區塊線之又一示意圖。如圖 8 所示，該第三距離為該第一距離 d_1 的兩倍，該第四距離為該第二距離 d_2 的三倍，該第五距離為該第一距離 d_1 的兩倍，該第六距離為該第二距離 d_2 的三倍。此時，該第一導體區塊 400 的中心位置與 X1 該第二導體區塊 500 的中心位置 X2 在該第二方向(Y)上相差一第一距離(d_1)，在該第一方向(X)上相差一第二距離(d_2)。亦即，當該第一導體區塊 400 的頂點 P 與遮光區塊 243-1 的頂點 O1 對齊時，該第二導體區塊 500 的頂點 Q 與該第一導體區塊 400 的頂點 P 在該第二方向(Y)上相差一第一距離(d_1)，在該第一方向(X)上相差一第二距離(d_2)。當該第一導體區塊 400 的頂點 P 與遮光區塊 243-1 的頂點 O1 對齊時，該第二導體區塊 500 的頂點 Q 與遮光區塊 243-2 的頂點 O2 對齊。或是說，該第一導體區塊 400 的中心點 X1 與遮光區塊 243-2 的一點 S1 對齊，該第二導體區塊 500 的中心點 X2 與遮光區塊 243-3 的一點 S2 對齊。

【0041】 由圖 5、圖 6 及圖 8 可知，於本創作中，該第一倍數 h 小於或等於該第三倍數 h_1 或該第五倍數 h_2 中較小

者，該第二倍數 w 小於或等於該第四倍數 w_1 或該第六倍數 w_2 中較小者。其可用數學式表示： $h \leq \min(h_1, h_2)$ ， $w \leq \min(w_1, w_2)$ ，當中， h 為該第一倍數， w 為該第二倍數， h_1 為該第三倍數， w_1 為該第四倍數， h_2 為該第五倍數， w_2 為該第六倍數。

【0042】 圖 9 係本創作第一導體區塊線 40-1, 40-2,..., 40-M 的示意圖，如圖 9 所示，該第一導體區塊線 40-1, 40-2,..., 40-M 係由在第二方向上的 24 列(row)之該第一導體區塊 400、及在第一方向上的 2 行(column)之該第一導體區塊 400 所構成之長方形。於其他實施例，該第一導體區塊 400 的數目可依需要而改變。

【0043】 線段 L1 及線段 L2 的寬度較佳與遮光層 240 的遮光線條 241 寬度相同或稍小於遮光線條 241 寬度。該 M 條第一導體區塊線 40-1, 40-2,..., 40-M、及該 N 條第二導體區塊線 50-1, 50-2,..., 50-N 的位置係依據與該遮光層 240 之該複數條遮光線條 241 的位置相對應而設置。亦即，由該第一基板 210 往該第二基板 220 方向看過去，該 M 條第一導體區塊線 40-1, 40-2,..., 40-M、及該 N 條第二導體區塊線 50-1, 50-2,..., 50-N 係設置在該複數條遮光線條 241 的位置的下方，因此會被該複數條遮光線條 241 遮住，使用者則看不到該 M 條第一導體區塊線 40-1, 40-2,..., 40-M、及該 N 條第二導體區塊線 50-1, 50-2,..., 50-N，因此並不影響透光率。

【0044】 再如圖 2 所示，該薄膜電晶體層 250 更具有薄膜電晶體 251 及透明電極 253。

【0045】 在第一感應電極層 260 及該共通電極層 290 之間有一第一絕緣層 320。該彩色濾光層 280 位於該遮光層 240 之面向該顯示層一側的表面上。該共通電極層 280 位於該第一基板 210 與第二基板 220 之間。該第一偏光層 300 係位於該第一基板 210 之背向該顯示層 230 一側的表面。該第二偏光層 310 係位於該下基 220 板之背向該顯示層 230 一側的表面。

【0046】 圖 10 係本創作之一種高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構 1000 的另一疊層示意圖，如圖 10 所示，該高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構 200 包括有第一基板 210、一第二基板 220、一顯示層 1010、一遮光層(black matrix)240、一薄膜電晶體層 250、一第一感應電極層 260、一第二感應電極層 270、一彩色濾光層(color filter)280、一第一絕緣層 320、一第二絕緣層 330、一第三絕緣層 340、一陰極層 1020、及一陽極層 1030。該顯示層 1010 於本實施例中較佳為一有機發光二極體層。其與圖 2 主要差別在於使用有機發光二極體層替代液晶層，因此亦新增該陰極層 1020 及該陽極層 1030。

【0047】 本實施例係在遮光層 240 之面向該顯示層一側設置第一感應電極層 260 及在薄膜電晶體層 250 之面向該顯示層一側設置第二感應電極層 270，並在其上佈植感應觸控圖型結構。在第一感應電極層 260 設置的 M 條第一導體區塊線 40-1, 40-2, ..., 40-M、及在第二感應電極層 270 設置的 N 條第二導體區塊線 50-1, 50-2, ..., 50-N 的詳細情形如第一實施

例、及圖 3 至圖 9 所揭露，為熟於該技術者基於本發明第一實施例所揭露所能完成，故不再贅述。

【0048】 該有機發光二極體層 1010 包含一電洞傳輸子層 (hole transporting layer, HTL) 1011、一發光層 (emitting layer) 1013、及一電子傳輸子層 (electron transporting layer, ETL) 1015。

【0049】 該薄膜電晶體層 250 位於該第二基板 220 面對於該有機發光二極體層 1010 一側的表面，該薄膜電晶體層 250 具有複數條閘極驅動線 (圖未示)、複數條源極驅動線 (圖未示)、及複數個畫素驅動電路 251，每一個畫素驅動電路 251 係對應至一畫素，依據一顯示像素訊號及一顯示驅動訊號，用以驅動對應之畫素驅動電路 251，進而執行顯示操作。

【0050】 依畫素驅動電路 251 設計的不同，例如 2T1C 係由 2 薄膜電晶體與 1 儲存電容設計而成畫素驅動電路 251，6T2C 係由 6 薄膜電晶體與 2 儲存電容設計而成畫素驅動電路 251。畫素驅動電路中最少有一薄膜電晶體的閘極連接至一條閘極驅動線 (圖未示)，依驅動電路設計的不同，控制電路中最少有一薄膜電晶體的汲極 / 源極連接至一條源極驅動線 (圖未示)，畫素驅動電路 251 中最少有一薄膜電晶體的汲極 / 源極連接至該陽極層 1030 中的一個對應的陽極畫素電極 1031。

【0051】 該陽極層 1030 位於該薄膜電晶體層 250 面向該有機發光二極體層 1010 之一側。該陽極層 1030 具有複數個陽極畫素電極 1031。該複數個陽極畫素電極 1031 的每一個

陽極畫素電極係與該薄膜電晶體層 250 的該畫素驅動電路 251 之一個畫素驅動電晶體對應，亦即該複數個陽極畫素電極的每一個陽極畫素電極係與對應的該畫素驅動電路 251 之該畫素驅動電晶體之源極/汲極連接，以形成一特定顏色的畫素電極，例如紅色畫素電極、綠色畫素電極、或藍色畫素電極。

【0052】 該陰極層 1020 位於該第一基板 210 面對該有機發光二極體層 1010 一側的表面。同時，該陰極層 1020 位於該第一基板 210 與該有機發光二極體層 1010 之間。該陰極層 1020 係由金屬導電材料所形成。較佳地，該陰極層 1020 係由厚度小於 50 奈米(nm)的金屬材料所形成，該金屬材料係選自下列群組其中之一：鋁(Al)、銀(Ag)、鎂(Mg)、鈣(Ca)、鉀(K)、鋰(Li)、銦(In)，上述材料之合金或使用氟化鋰(LiF)、氟化鎂(MgF₂)、氧化鋰(LiO)與 Al 組合而成。由於該陰極層 1020 的厚度小於 50nm，因此有機發光二極體層 1010 所產生的光仍可穿透陰極層 1020，以於第一基板 210 上顯示影像。該陰極層 1020 係整片電氣連接著，因此可作為遮罩(shielding)之用。同時，該陰極層 1020 亦接收由陽極畫素電極 1031 來的電流。

【0053】 圖 11 係本創作之一種高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構 1100 的又一疊層示意圖，如圖 11 所示，其與圖 2 主要差別在於該第一感應電極層 260 及該第二感應電極層 270 的位置互換。亦即，一第二感應電極層 270(圖 2 之該第二感應電極層 270)，位於該遮光層 240 之面向該顯示層 230

一側的表面上，並具有沿著一第二方向(Y)排列的 N 條第二導體區塊線 50-1, 50-2,...,50-N，其執行觸控感應時，接受該觸控驅動訊號。該 N 條第二導體區塊線 50-1, 50-2,...,50-N 的每一條第二導體區塊線係由複數個第二導體區塊 500 所組成。第一感應電極層 260(圖 2 之該第一感應電極層 260)，位於該薄膜電晶體層 250 之面向該顯示層 230 之一側，並具有沿著一第一方向(X)排列的 M 條第一導體區塊線 40-1, 40-2,..., 40-M 及 N 條連接線 41-1, 41-2,..., 41-N，其依據一觸控驅動訊號而感應是否有一外部物件接近，其中，M、N 為正整數，該 M 條第一導體區塊線 40-1, 40-2,..., 40-M 的每一條第一導體區塊線係由複數個第一導體區塊 400 所組成。該複數個第一導體區塊 400、及該複數個第二導體區塊 500 的位置係依據與該遮光層 240 之複數條遮光線條 241 的位置相對應而設置，且該第一導體區塊 400 與該第二導體區塊 500 疊置時，係以差排方式(dislocation)疊置。

【0054】 習知氧化銻錫材質(ITO)所做的電極點其平均透光率僅約為 90%，而本創作的該 M 條第一導體區塊線 40-1, 40-2,..., 40-M、及該 N 條第二導體區塊線 50-1, 50-2,...,50-N 係設置在該複數條遮光線條 241 的位置的下方，因此並不影響透光率，故本創作的平均透光率遠較習知技術為佳，故可使液晶顯示面板的亮度較習知技術更亮。或是在相同的亮度下，減低液晶顯示面板的背光能量消耗。

【0055】 同時，當採用氧化銻錫材質當作跨橋結構以連接兩個氧化銻錫材質的電極點時，由於氧化銻錫材質不像金

屬具有良好的延展性，容易在跨橋處產生斷點或是電氣訊號不良等現象。若使用金屬當作跨橋結構以連接兩個氧化銻錫材質的電極點時，由於金屬與氧化銻錫為異質材質，容易在跨橋處產生電氣訊號不良現象，而影響偵測觸碰點的正確性。

【0056】 而本創作不論是 M 條第一導體區塊線 40-1, 40-2,..., 40-M 及 N 條第二導體區塊線 50-1, 50-2,...,50-N 或是走線均為金屬材質，可較習知技術有較佳的傳導性，而容易將導體線的感應訊號傳輸至該控制電路，而使該控制電路計算出的座標更準確。較習知技術有較佳的透光率，且可避免使用昂貴的氧化銻錫材質，據此降低成本。同時使用金屬做為觸控感應電極具有高延展性，適用於可撓性顯示器。

【0057】 同時，本創作藉由將該第一導體區塊線 40-1, 40-2,..., 40-M 與該第二導體區塊線 50-1, 50-2, ..., 50-N 以差排方式(dislocation)疊置，可增加該第一導體區塊線 40-1, 40-2,..., 40-M 與該第二導體區塊線 50-1, 50-2, ..., 50-N 之間的感應電容。故控制電路的內部驅動器(圖未示)可以使用較小的電壓，以驅動第一導體區塊線，而獲得與習知技術相同的感應電容變化量，可較習知技術節省電力消耗。因此，本創作尤其適合手持式裝置。同時，由於該第一導體區塊線 40-1, 40-2,..., 40-M 與該第二導體區塊線 50-1, 50-2, ..., 50-N 之間的感應電容變化量變大，控制電路的感測器(圖未示)更能準確地偵測該第二導體區塊線 50-1, 50-2, ..., 50-N 上的電壓，相較習知技術更可提昇觸碰的準確度。

【0058】 上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本

創作所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

【符號說明】

【0059】

互感應電容感測之觸控面板結構	100
感應導體線	110, 120
軟性電路板	130
● 面板	140
高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構	200
第一基板	210
顯示層	230
薄膜電晶體層	250
第二感應電極層	270
共通電極層	290
第二偏光層	310
薄膜電晶體	251
遮光線條	241
第一導體區塊線	40-1, 40-2, ..., 40-M
第一導體區塊	400
第二導體區塊線	50-1, 50-2, ..., 50-N
第二導體區塊	500
軟性電路板	600
側邊	201
互感應電容	160
控制電路	131
側邊	150
第二基板	220
遮光層	240
第一感應電極層	260
彩色濾光層	280
第一偏光層	300
第一絕緣層	320
透明電極	253
遮光區塊	243
控制電路	610
側邊	203

遮光區塊 243, 243-1, 243-2, 243-3, 243-4, 243-5

頂點 Q 頂點 P

頂點 O1, O2, O3, O4, O5 中心 X1, X2

橢圓 V1~V5 橢圓 H1~H6

點 S1, S2

線段 L1 線段 L2

高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構 1000

第二絕緣層 330 第三絕緣層 340

有機發光二極體層 1010 陰極層 1020

陽極層 1030 陽極畫素電極 1031

電洞傳輸子層 1011 發光層 1013

電子傳輸子層 1015 畫素驅動電路 251

高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構 1100

申請專利範圍

1. 一種高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，包括：

一第一基板；

一第二基板，該第一基板及該第二基板以平行成對之配置將一顯示層夾置於二基板之間；

一遮光層，位於該第一基板之面向該顯示層之一側的表面，該遮光層係由複數條遮光線條所構成，該複數條遮光線條設置於一第一方向及一第二方向，以形成複數個遮光區塊；

一薄膜電晶體層，位於該第二基板之面向該顯示層一側的表面，該薄膜電晶體層具有K條閘極驅動線及L條源極驅動線，該K條閘極驅動線及L條源極驅動線設置於該第一方向及該第二方向，以形成複數個畫素區塊，每一個畫素區塊具有對應之一畫素電晶體及一畫素電容，依據一顯示像素訊號及一顯示驅動訊號，以驅動對應之該畫素電晶體及該畫素電容，進而執行顯示操作，其中，K、L為正整數；

一第一感應電極層，位於該遮光層之面向該顯示層之一側，並具有沿著該第一方向排列的M條第一導體區塊線，其依據一觸控驅動訊號而感應是否有一外部物件接近，其中，M為正整數，該M條第一導體區塊線的每一條第一導體區塊線係由複數個第一導體區塊所組成；以及

一第二感應電極層，位於該薄膜電晶體層之面向該顯示層之一側，其具有沿著一第二方向排列的N條第二導體區塊線，其依據一觸控驅動訊號而感應是否有一外部物件接近，其中，N為正整數，該N條第二導體區塊線的每一條第二導體區塊線係由複數個第二導體區塊所組成；

其中，該複數個第一導體區塊、及該複數個第二導體區塊的位置係依據與該遮光層之複數條遮光線條的位置相對應而設置。

2. 如申請專利範圍第1項所述之高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，其中，該遮光層之複數條遮光線條的位置係依據與該薄膜電晶體層的K條閘極驅動線及該L條源極驅動線的位置相對應而設置。

3. 如申請專利範圍第2項所述之高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，其中，該第一導體區塊與該第二導體區塊疊置時，係以差排方式疊置。

4. 如申請專利範圍第3項所述之高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，其中，該複數個遮光區塊的每一遮光區塊的距離與寬度分別為一第一距離及一第二距離。

5. 如申請專利範圍第4項所述之高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，其中，該第一導體區塊與該第二導體區塊以差排方式疊置時，該第一導體區塊的中心位置與與該第二導體區塊的中心位置在該第二方向上相差該第一距離之一第一倍數，在該第一方向上相差該第二距離之一第二倍數，其中，該第一倍數及該第二倍數為正整數。

6. 如申請專利範圍第5項所述之高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，其中，該複數個第一導體區塊的每一第一導體區塊的距離與寬度分別為一第三距離及一第四距離，該複數個第二導體區塊的每一第二導體區塊的距離與寬度分別為一第五距離及一第六距離，當中，該第三距離為該第一距離的一第三倍數的兩倍，該第四距離為該第二距離的一第四倍數的兩倍，該第五距離為該第一距離的一第五倍數的兩倍，該第六距

離為該第二距離的一第六倍數的兩倍，其中，該第三倍數、該第四倍數、該第五倍數、及該第六倍數為正整數。

7. 如申請專利範圍第6項所述之高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，其中，該第一倍數小於或等於該第三倍數或該第五倍數中較小者，該第二倍數小於或等於該第四倍數或該第六倍數中較小者， $h \leq \min(h_1, h_2)$ ， $w \leq \min(w_1, w_2)$ ，當中， h 為該第一倍數， w 為該第二倍數， h_1 為該第三倍數， w_1 為該第四倍數， h_2 為該第五倍數， w_2 為該第六倍數。

8. 如申請專利範圍第1項所述之高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，其中，每一第一導體區塊線係分別以對應之金屬走線延伸至該第一基板之同一側邊，以進一步連接至一軟性電路板，每一第二導體區塊線係分別以對應之金屬走線延伸至該第二基板之一側邊，以進一步連接至該軟性電路板。

9. 如申請專利範圍第8項所述之高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，其中，複數個第一導體區塊、及複數個第二導體區塊係由金屬導電材料所製成。

10. 如申請專利範圍第9項所述之高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，其中，該M條第一導體區塊線的每一條第一導體區塊線之複數個第一導體區塊係形成一個四邊型區域，且電氣連接在一起，該M條第一導體區塊線的每一條第一導體區塊線之間並未連接；該N條第二導體區塊線的每一條第二導體區塊線之複數個第二導體區塊係形成一個四邊型區域，且電氣連接在一起，該N條第二導體區塊線的每一條第二導體區塊線之間並未連接。

11. 如申請專利範圍第1項所述之高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，其中，該第一方向係垂直第二方向。

12. 如申請專利範圍第10項所述之高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，其中，該四邊型區域係為下列形狀其中之一：長方形、正方形。

13. 如申請專利範圍第9項所述之高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，其中，該金屬導電材料係為下列其中之一：鉬、鎵、鋁、銀、銅、鈦、鎳、鉭、鈷、鎢、鎂(Mg)、鈣(Ca)、鉀(K)、鋰(Li)、銦(Indium)、合金、氟化鋰(LiF)、氟化鎂(MgF₂)、氧化鋰(LiO)。

14. 如申請專利範圍第1項所述之高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，其更包含：

一彩色濾光層，位於該遮光層之面向該顯示層一側的表面上；

一共通電極層，位於該第一基板與第二基板之間；

一第一偏光層，係位於該第一基板之背向該顯示層一側的表面；以及

一第二偏光層，係位於該第二基板之背向該顯示層一側的表面。

15. 如申請專利範圍第1項所述之高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，其中，該顯示層為一液晶層。

16. 如申請專利範圍第1項所述之高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，其中，該顯示層為一有機發光二極體層。

17. 一種高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，包括：

一第一基板；

一第二基板，該第一基板及該第二基板以平行成對之配置將一顯示層夾置於二基板之間；

一遮光層，位於該第一基板之面向該顯示層之一側的表面，該遮光層係由複數條遮光線條所構成，該複數條遮光線條設置於一第一方向及一第二方向，以形成複數個遮光區塊；

一薄膜電晶體層，位於該第二基板之面向該顯示層一側的表面，該薄膜電晶體層具有K條閘極驅動線及L條源極驅動線，該K條閘極驅動線及L條源極驅動線設置於該第一方向及該第二方向，以形成複數個畫素區塊，每一個畫素區塊具有對應之一畫素電晶體及一畫素電容，依據一顯示像素訊號及一顯示驅動訊號，以驅動對應之該畫素電晶體及該畫素電容，進而執行顯示操作，其中，K、L為正整數；

一第一感應電極層，位於該薄膜電晶體層之面向該顯示層之一側，並具有沿著該第一方向排列的M條第一導體區塊線，其依據一觸控驅動訊號而感應是否有一外部物件接近，其中，M為正整數，該M條第一導體區塊線的每一條第一導體區塊線係由複數個第一導體區塊所組成；以及

一第二感應電極層，位於該遮光層之面向該顯示層之一側，其具有沿著一第二方向排列的N條第二導體區塊線，其依據一觸控驅動訊號而感應是否有一外部物件接近，其中，N為正整數，該N條第二導體區塊線的每一條第二導體區塊線係由複數個第二導體區塊所組成；

其中，該複數個第一導體區塊、及該複數個第二導體區塊的位置係依據與該遮光層之複數條遮光線條的位置相對應而設置。

18. 如申請專利範圍第17項所述之高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，其中，該遮光層之複數條遮光線條的位置係依據與該薄膜電晶體層的K條閘極驅動線及該L條源極驅動線的位置相對應而設置。

19. 如申請專利範圍第18項所述之高準確度之內嵌式平面顯示觸控結構，其中，該第一方向係垂直第二方向。

圖式

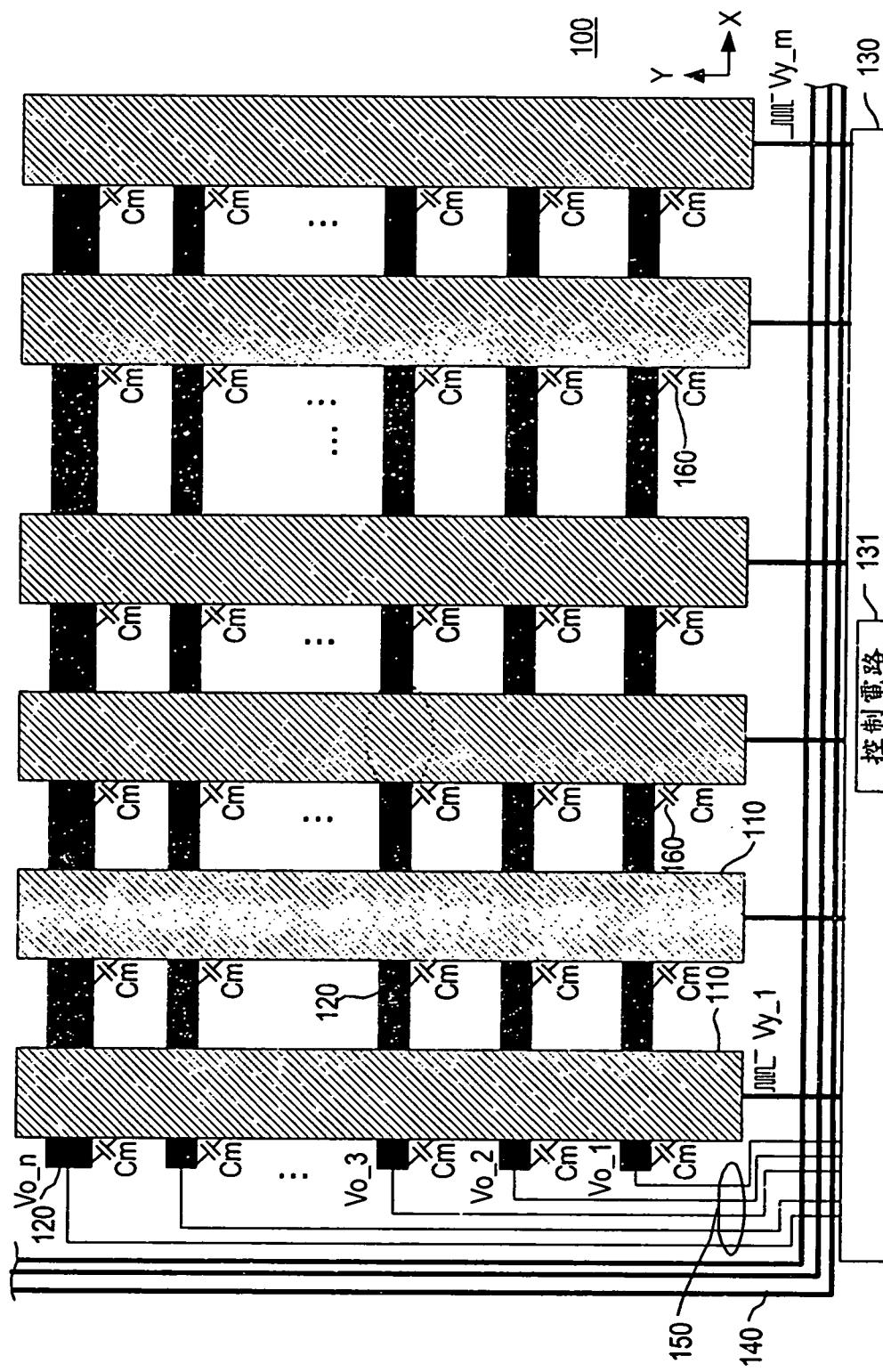


圖 1

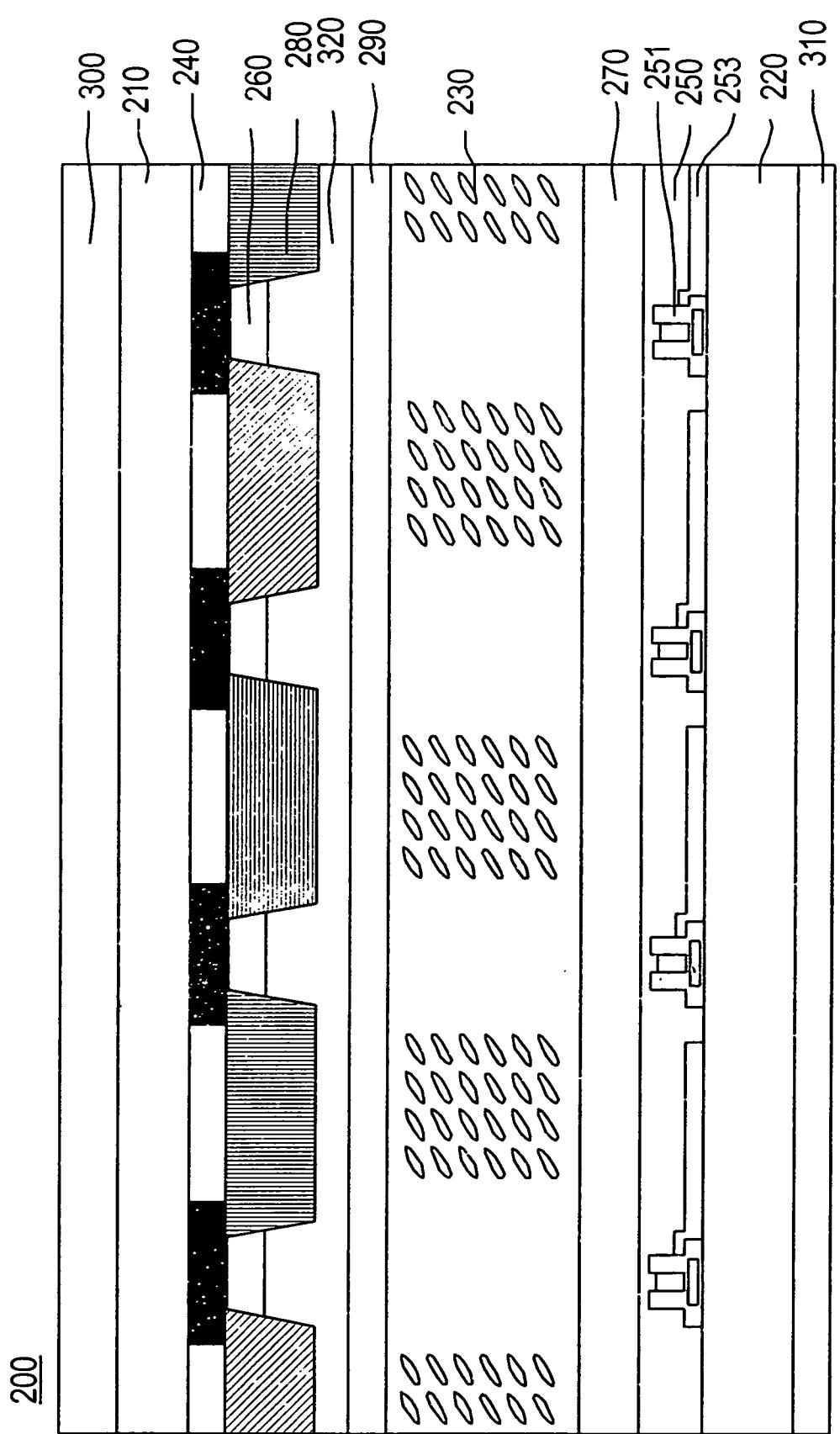


圖 2

M481449

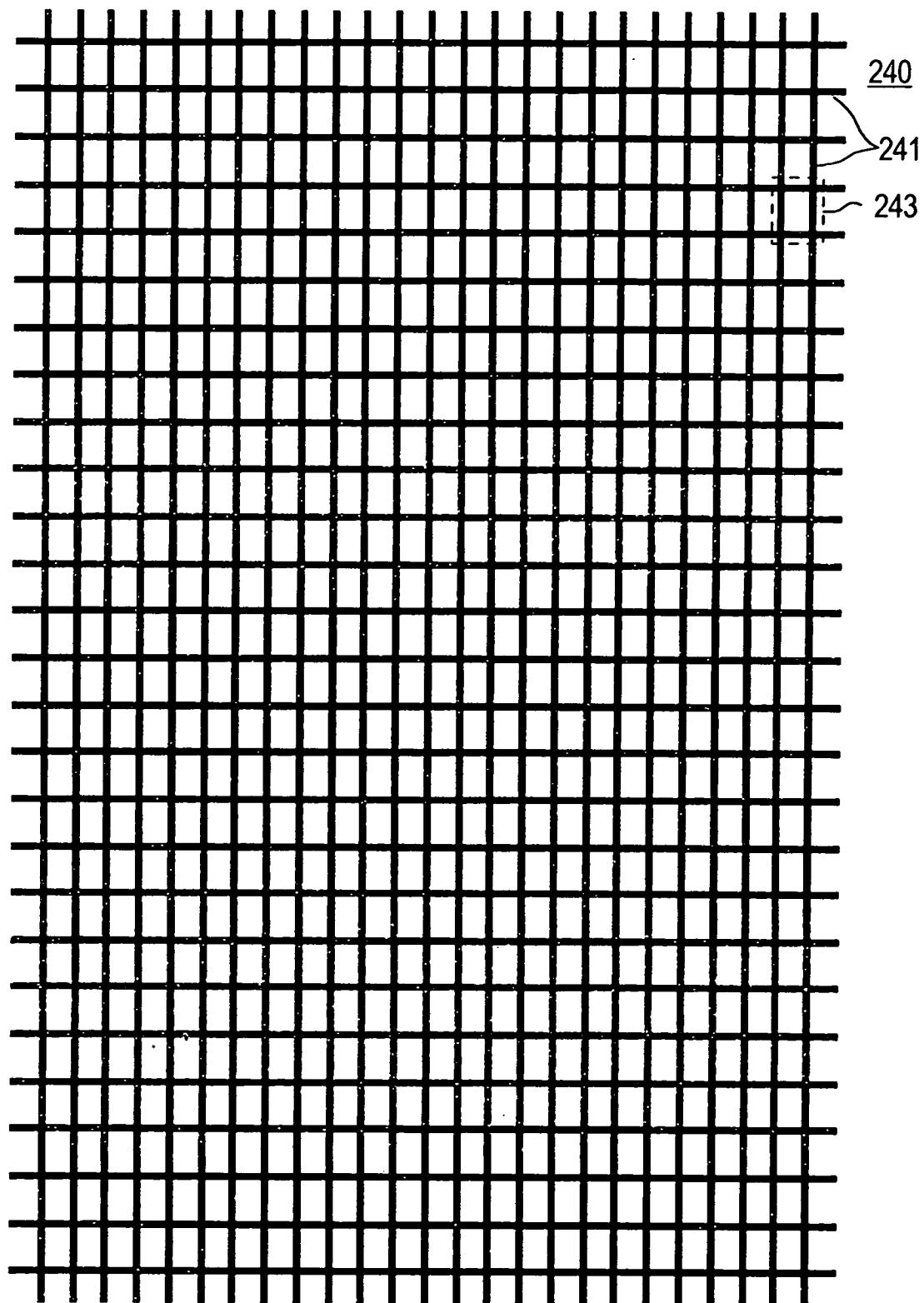


圖 3

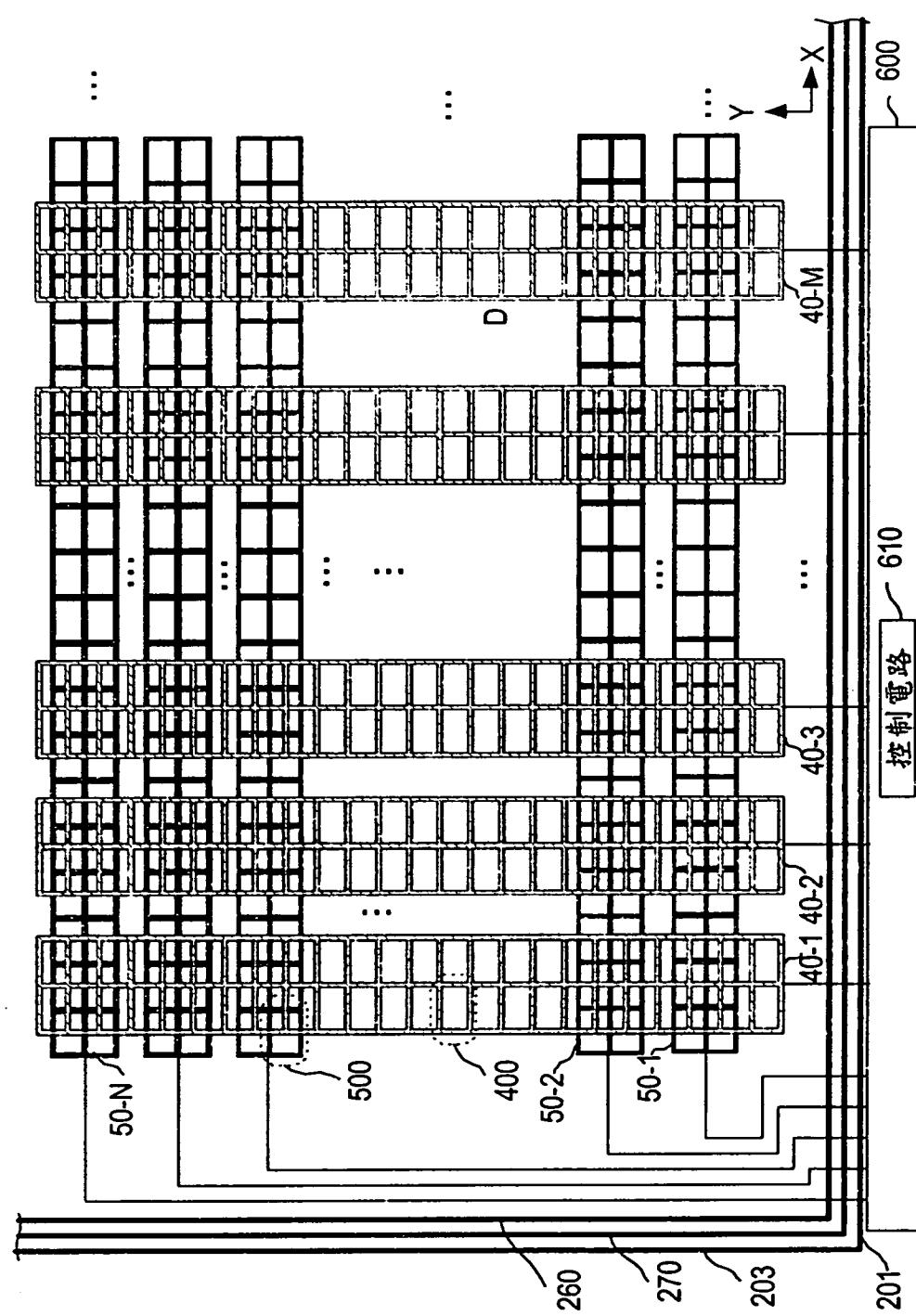


圖 4

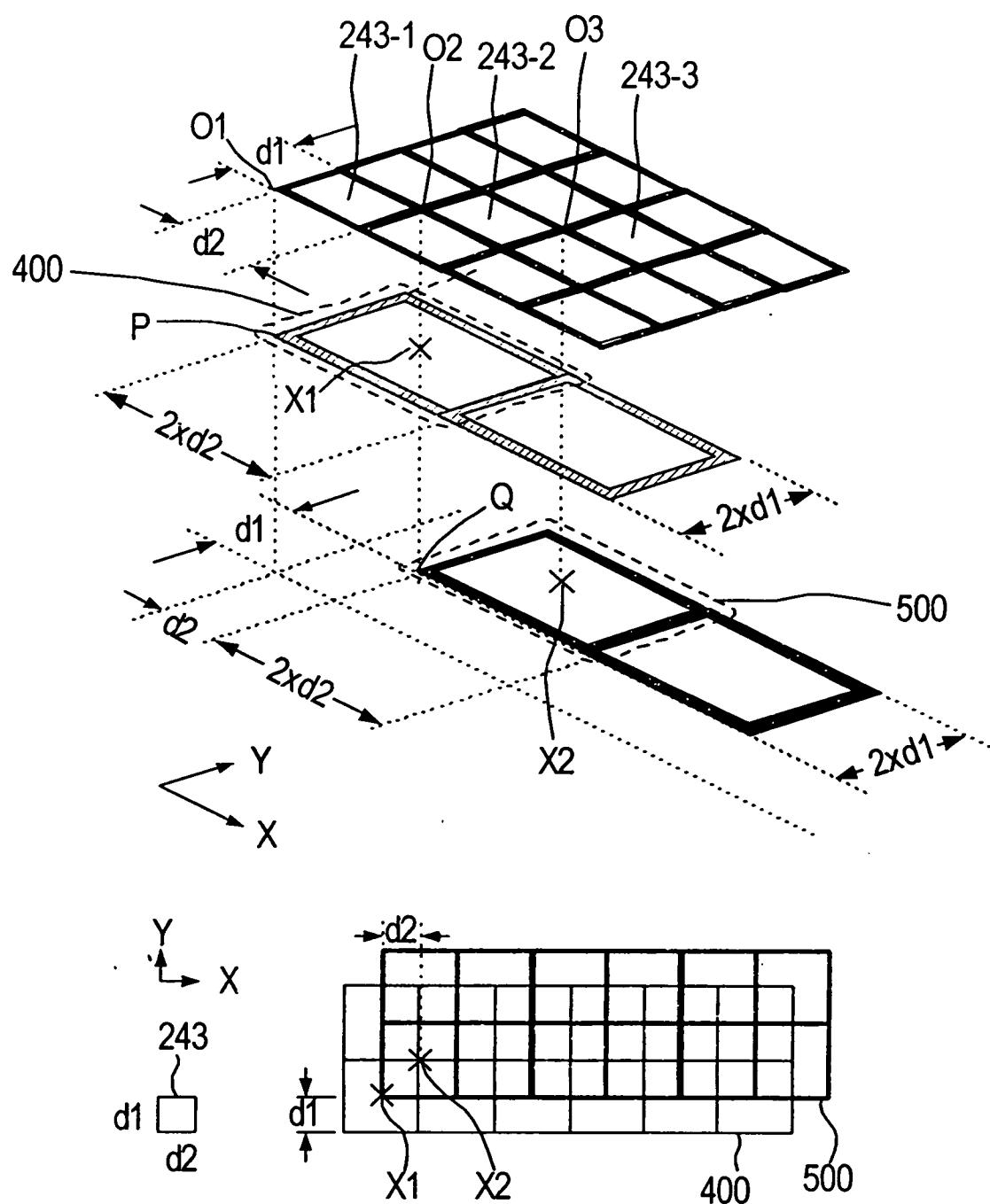


圖 5

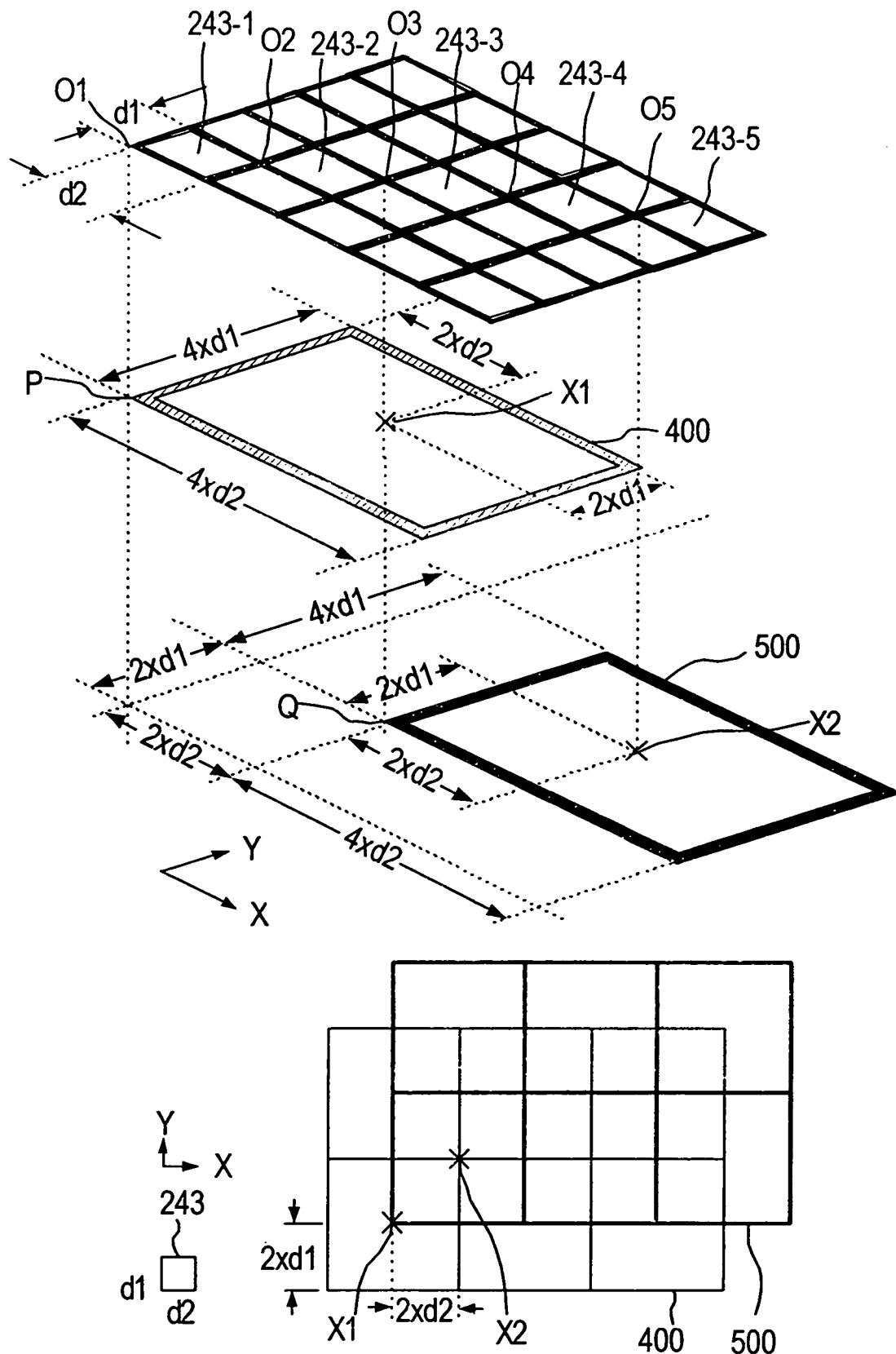


圖 6

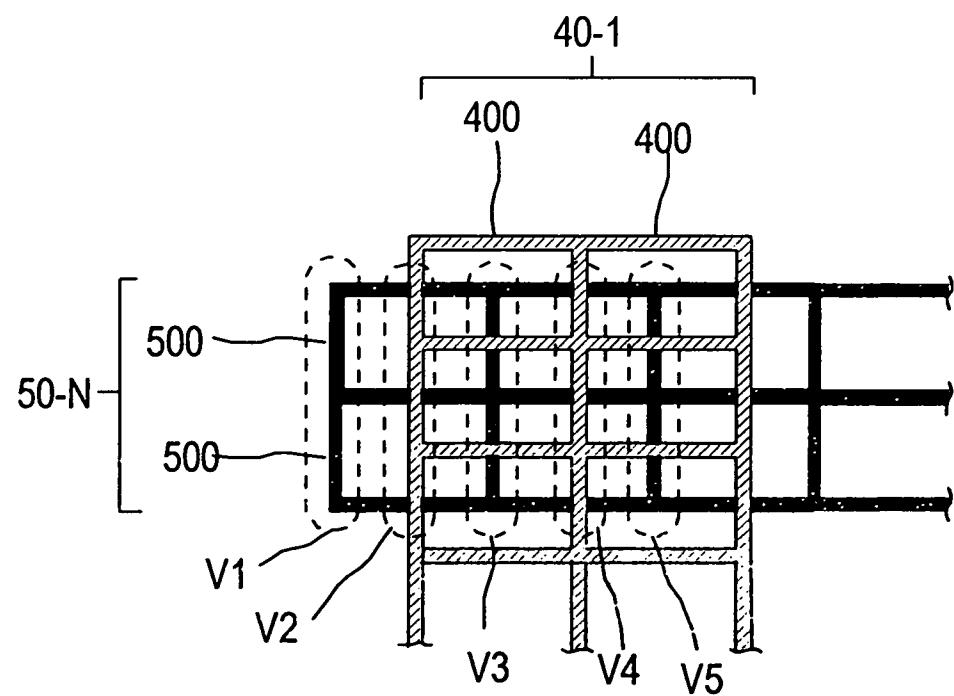


圖 7A

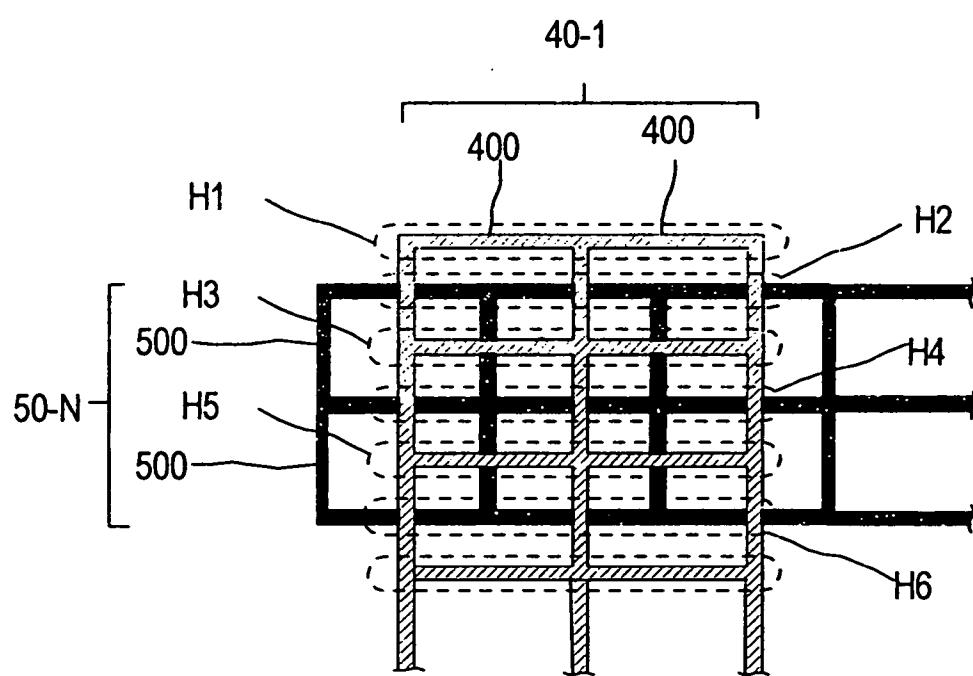


圖 7B

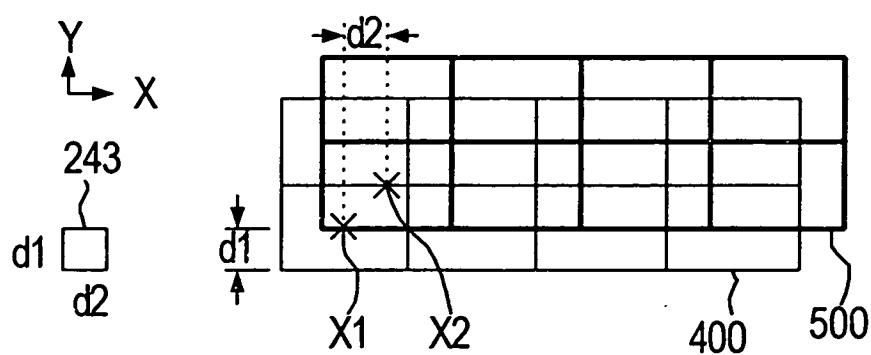
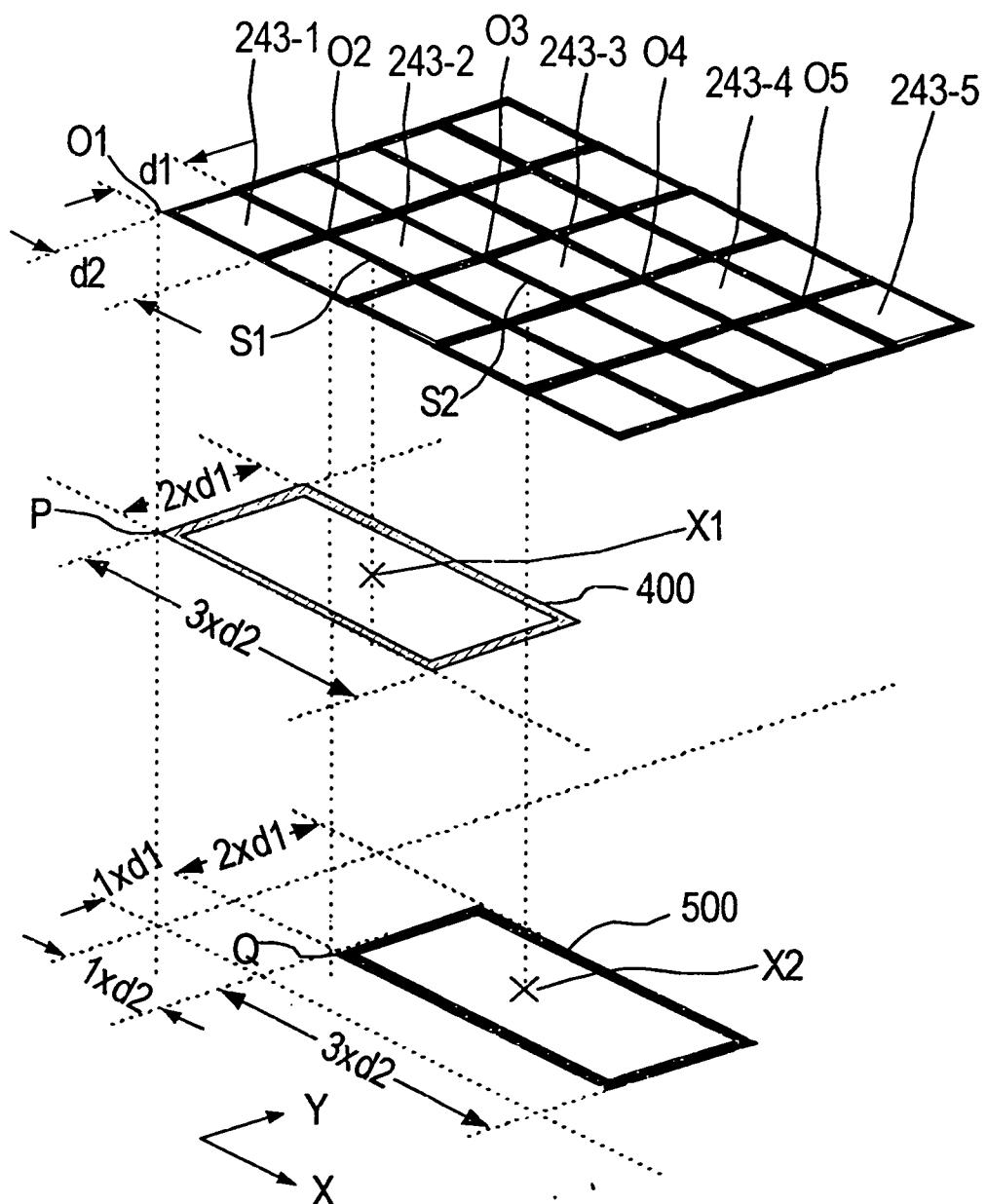


圖 8

M481449

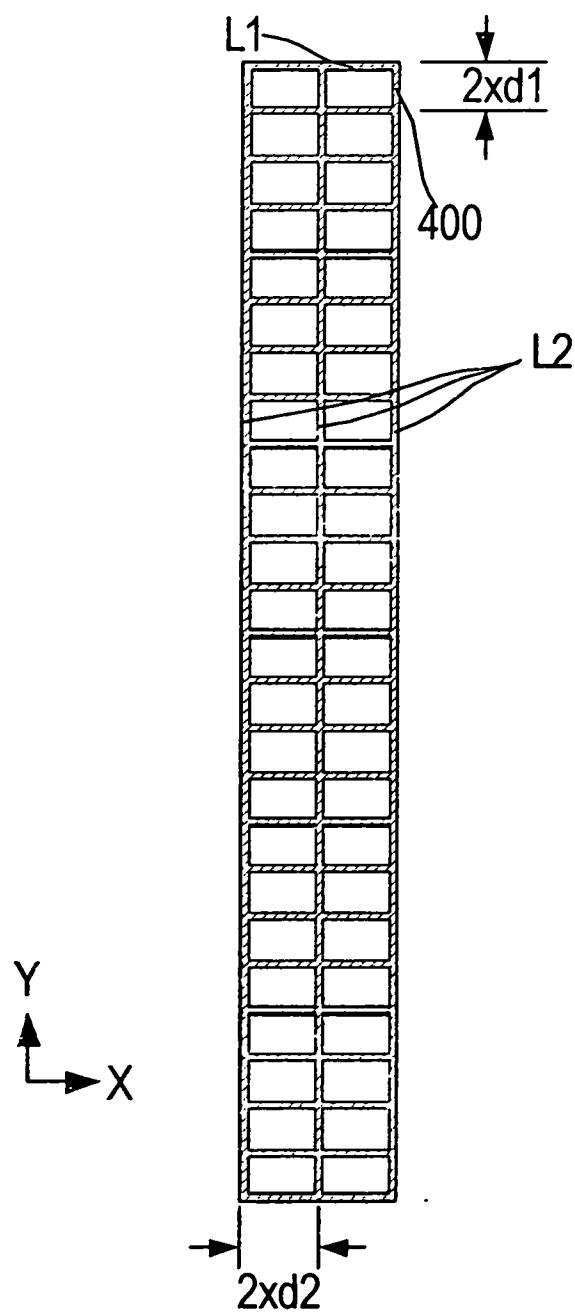


圖 9

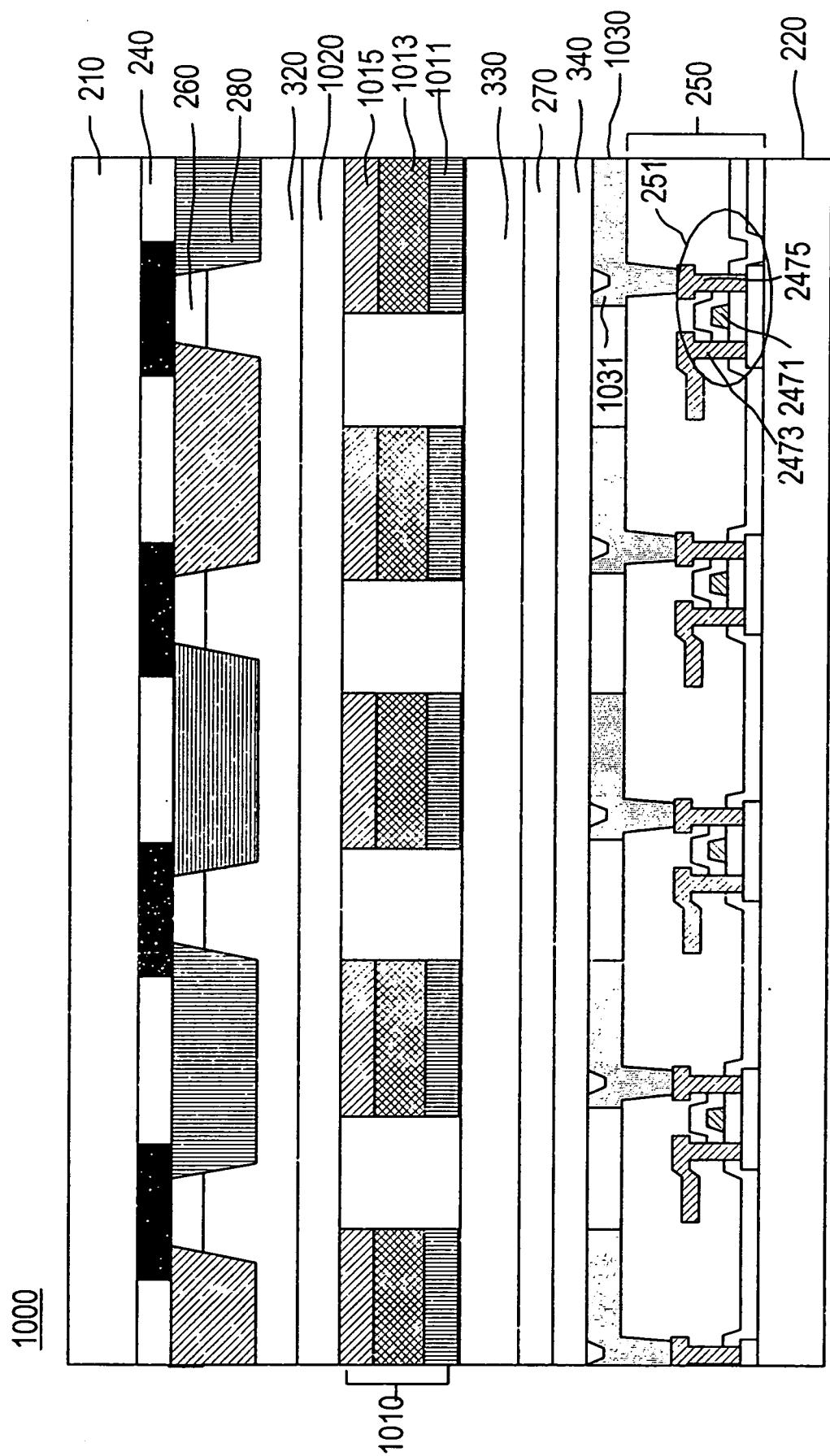


圖 10

1110

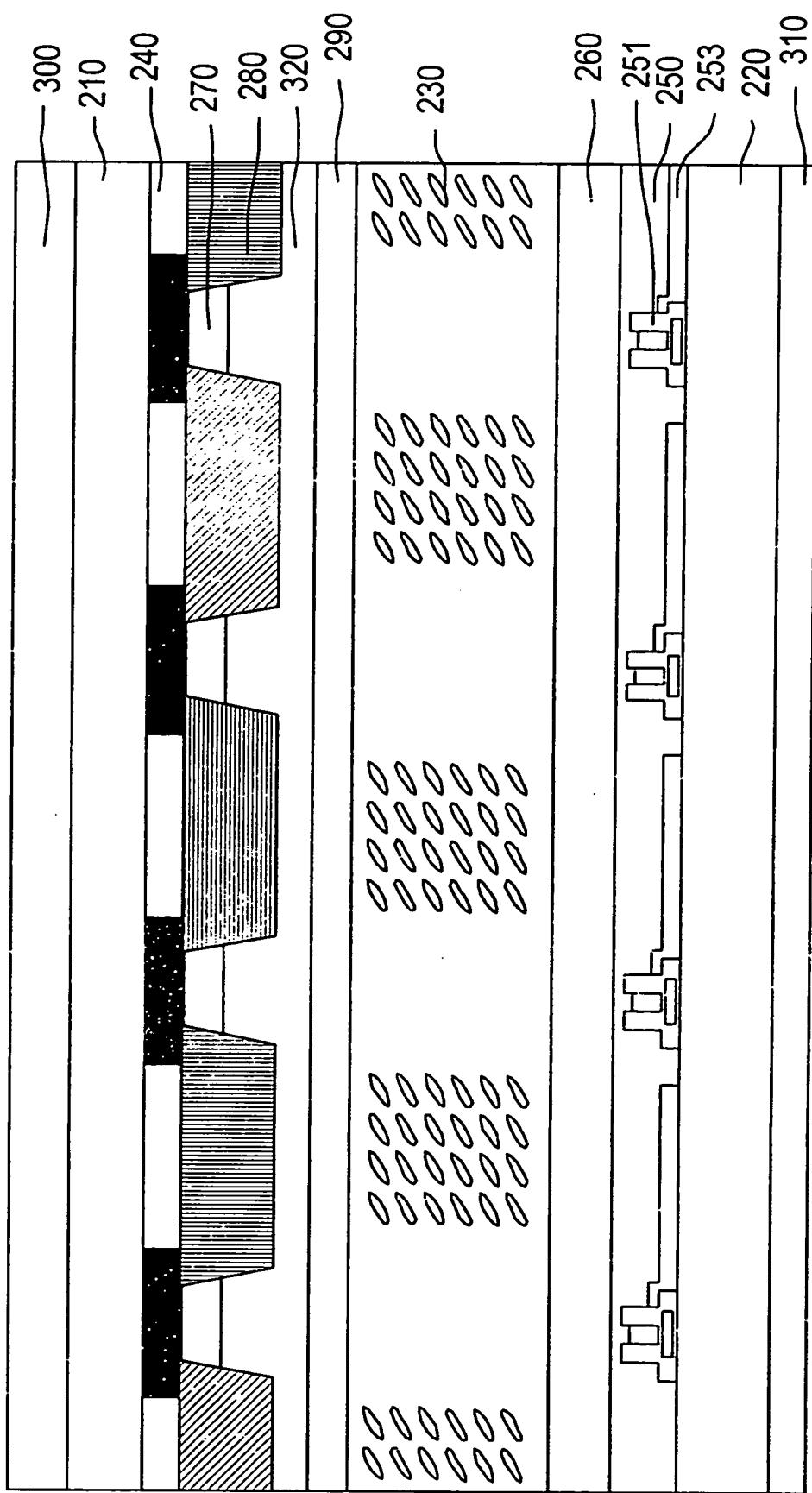


圖 11