



(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 M508718 U

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 09 月 11 日

(21)申請案號：104203689

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 12 日

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

(71)申請人：財團法人工業技術研究院(中華民國) INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE (TW)

新竹縣竹東鎮中興路 4 段 195 號

(72)新型創作人：陳信安 CHEN, SIN AN (TW)；張志嘉 CHANG, CHIH CHIA (TW)

(74)代理人：祁明輝；林素華；涂綺玲

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：4 共 31 頁

(54)名稱

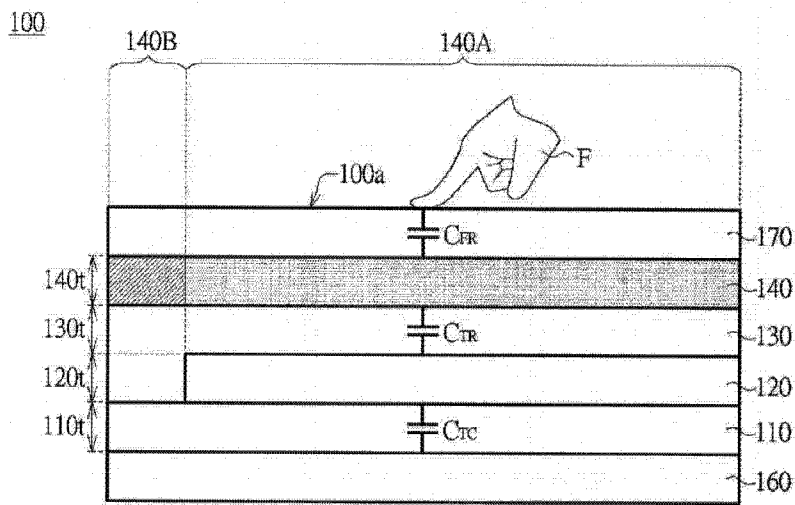
觸控裝置

TOUCH DEVICE

(57)摘要

一種觸控裝置。觸控裝置包括一第一絕緣層、一第一感測電極層、一第二絕緣層以及一第二感測電極層。第一感測電極層位於第一絕緣層上，第二絕緣層位於第一感測電極層上，第二感測電極層位於第二絕緣層上。

A touch device is provided. The touch device includes a first insulating layer, a first sensing electrode layer, a second insulating layer, and a second sensing electrode layer. The first sensing electrode layer is on the first insulating layer. The second insulating layer is on the first sensing electrode layer. The second sensing electrode layer is on the second insulating layer.



第 1B 圖

- 100 . . . 觸控裝置
- 100a . . . 表面
- 110 . . . 第一絕緣層
- 110t、120t、130t、140t . . . 厚度
- 120 . . . 第一感測電極層
- 130 . . . 第二絕緣層
- 140 . . . 第二感測電極層
- 140A . . . 第一區域
- 140B . . . 第二區域
- 160 . . . 電極層
- 170 . . . 覆蓋層
- C_{FR}、C_{TC}、C_{TR} . . . 感應電容
- F . . . 手指

新型摘要

※ 申請案號 : 104203689

※ 申請日 : 104. 3. 12

※ IPC 分類 : G06F 3/041 (2006.01)

【新型名稱】(中文/英文)

觸控裝置 / TOUCH DEVICE

【中文】

一種觸控裝置。觸控裝置包括一第一絕緣層、一第一感測電極層、一第二絕緣層以及一第二感測電極層。第一感測電極層位於第一絕緣層上，第二絕緣層位於第一感測電極層上，第二感測電極層位於第二絕緣層上。

【英文】

A touch device is provided. The touch device includes a first insulating layer, a first sensing electrode layer, a second insulating layer, and a second sensing electrode layer. The first sensing electrode layer is on the first insulating layer. The second insulating layer is on the first sensing electrode layer. The second sensing electrode layer is on the second insulating layer.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 (1B) 圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100：觸控裝置

100a：表面

110：第一絕緣層

110t、120t、130t、140t：厚度

120：第一感測電極層

130：第二絕緣層

140：第二感測電極層

140A：第一區域

140B：第二區域

160：電極層

170：覆蓋層

C_{FR} 、 C_{TC} 、 C_{TR} ：感應電容

F：手指

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

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)

觸控裝置 / TOUCH DEVICE

【技術領域】

【0001】 本創作是有關於一種觸控裝置，特別是有關於一種具有良好觸控靈敏度的觸控裝置。

【先前技術】

【0002】 近年來觸控面板是一種新興的資訊輸入設備，具有攜帶方便與功能操作人性化之優點。觸控面板可依據感應原理分成以下四類：光學式、聲波式、電容式、電阻式。電容式觸控面板的觸控結構之電極是由圖案化的透明導電薄膜所構成，透過手指接觸面板後於電極間所產生的電容變化大小判斷手指的移動情形。經由偵測電容變化量，便可判斷是否有手指或導電物體接觸觸控面板表面。

【0003】 觸控結構搭配顯示面板以構成觸控面板，隨著現今觸控面板漸趨薄型化之趨勢，觸控結構與顯示面板的距離也逐漸減小。然而，當觸控結構與顯示面板的距離太接近時，顯示面板之內部電極容易影響觸控訊號，產生觸控訊號微弱的現象，使得觸控功能失效。

【新型內容】

【0004】 本創作係有關於一種觸控裝置。實施例中，觸控裝置的第一感測電極層位於電極層和第二感測電極層之間，可降低第二感測電極層和電極層產生感應電容值，防止觸控感測訊號的微弱而造成觸控感測失效的情形，進而提升觸控的靈敏度。

【0005】 根據創作之一實施例，係提出一種觸控裝置。觸控裝置包括一第一絕緣層、一第一感測電極層、一第二絕緣層以及一第二感測電極層。第一感測電極層位於第一絕緣層上，第二絕緣層位於第一感測電極層上，第二感測電極層位於第二絕緣層上。第一感測電極層係為一發射電極(transmitter electrode)，第二感測電極層係為一接收電極(receiver electrode)。第一絕緣層的厚度係為 0.01~75 微米(μm)，第一感測電極層的厚度和第二感測電極層的厚度分別係為 20~200 奈米(nm)。

【0006】 根據本創作之另一實施例，係提出一種觸控裝置。觸控裝置包括一第一絕緣層、一第一感測電極層、一第二絕緣層以及一第二感測電極層。第一感測電極層包括一第一部分和一第二部分，其中第一部分位於第一絕緣層上。第二絕緣層位於第一感測電極層的第一部分上。第二感測電極層位於第二絕緣層上，其中第二感測電極層與第一感測電極層的第二部分共平面。

【0007】 為了對本創作之上述及其他方面有更佳的瞭解，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】

【0008】

第 1A 圖繪示根據本創作內容一實施例之觸控裝置的上視圖。

第 1B 圖繪示第 1A 圖之觸控裝置沿剖面線 1B-1B'之剖視圖。

第 2A 圖繪示根據本創作內容另一實施例之觸控裝置的上視圖。

第 2B 圖繪示第 2A 圖之觸控裝置沿剖面線 2B-2B'之剖視圖。

第 3A 圖繪示根據本創作內容再一實施例之觸控裝置的上視圖。

第 3B 圖繪示第 3A 圖之觸控裝置沿剖面線 3B-3B'之剖視圖。

第 4A 圖繪示根據本創作內容又一實施例之觸控裝置的上視圖。

第 4B 圖繪示根據本創作內容更一實施例之觸控裝置的上視圖。

第 4C 圖繪示第 4A 圖及第 4B 圖之觸控裝置沿剖面線 4C-4C'之剖視圖。

【實施方式】

【0009】 本創作內容之實施例中，觸控裝置的第一感測電極層位於電極層和第二感測電極層之間，可以減少第二感測電極層和電極層產生感應電容值，而防止觸控感測訊號微弱而造成觸控感測失效的情形，進而提升觸控的靈敏度。以下係參照所附圖式詳細敘述本創作內容之實施例。實施例所提出的細部結構及組成爲舉例說明之用，並非對本創作內容欲保護之範圍做限縮。具有通常知識者當可依據實際實施態樣的需要對該些結構及組成加以修飾或變化。

【0010】 第 1A 圖繪示根據本創作內容一實施例之觸控裝置

100 的上視圖，第 1B 圖繪示第 1A 圖之觸控裝置 100 沿剖面線 1B-1B' 之剖視圖。如第 1A~1B 圖所示，觸控裝置 100 包括一第一絕緣層 110、一第一感測電極層 120、一第二絕緣層 130 以及一第二感測電極層 140。第一感測電極層 120 位於第一絕緣層 110 上，第二絕緣層 130 位於第一感測電極層 120 上，第二感測電極層 140 位於第二絕緣層 130 上。

【0011】 實施例中，前述之第一絕緣層 110、第一感測電極層 120、第二絕緣層 130 以及第二感測電極層 140 可構成一觸控模組，其中第一感測電極層 120 例如是發射電極(transmitter electrode)，第二感測電極層 140 例如是接收電極(receiver electrode)。實施例中，第一感測電極層 120 和第二感測電極層 140 可分別包括透明導電材料，例如是銦錫氧化物(ITO)。

【0012】 實施例中，如第 1A 圖所示，第一感測電極層 120 和第二感測電極層 140 例如分別包括複數個電極條，第一感測電極層 120 的多個電極條和第二感測電極層 140 多個電極條彼此正交配置以形成一網狀結構。實施例中，如第 1A 圖所示，第一感測電極層 120 的一個電極條具有寬度 $W1$ ，第二感測電極層 140 的一個電極條具有寬度 $W2$ ，寬度 $W1$ 例如是大於寬度 $W2$ 。

【0013】 根據本創作內容之實施例，請參照第 1B 圖，當手指 F 接觸觸控裝置 100 的表面 100a 時，手指 F 亦為導體，因此手指 F 和第二感測電極層 140(接收電極)產生感應電容 C_{FR} ，且第一感測電極層 120(發射電極)和第二感測電極層 140(接收電極)之間亦產生感應電容 C_{TR} ，則觸控裝置 100 的感測訊號為 C_{FR}/C_{TR} ，觸控裝置 100 則順利運作。

【0014】 實施例中，如第 1B 圖所示，第一絕緣層 110 的厚度 110t 例如是 0.01~75 微米(μm)，第二絕緣層 130 的厚度 130t 例如是 100 奈米(nm)~10 微米，第一感測電極層 120 的厚度 120t 和第二感測電極層 140 的厚度 140t 例如分別是 20~200 奈米。

【0015】 相較於傳統以厚度 100~150 微米的光學膠貼合觸控模組，根據本創作內容之實施例，第一絕緣層 110 的厚度 110t 僅為 0.01~75 微米，例如可以大約是 25 微米，因此達到薄型化的效果，並且因為較易於形變而進一步可達到可撓式的效果。

【0016】 實施例中，如第 1B 圖所示，觸控裝置 100 更可包括一電極層 160。第一絕緣層 110 位於電極層 160 和第一感測電極層 120 之間。換句話說，第一絕緣層 110 位於電極層 160 上。

【0017】 實施例中，觸控裝置 100 例如是觸控顯示裝置，電極層 160 可以是一畫素電極層或一有機發光二極體顯示模組之一上電極層。換言之，觸控裝置 100 例如可包括一觸控模組以及一顯示模組，觸控模組可包括前述之第一絕緣層 110、第一感測電極層 120、第二絕緣層 130 以及第二感測電極層 140，電極層 160 可以是液晶顯示模組中的畫素電極層、參考電極、或有機發光二極體顯示模組之上電極層、下電極層或上下電極層。

【0018】 根據本創作內容之實施例，請參照第 1B 圖，當手指 F 接觸觸控裝置 100 的表面 100a 時，除了手指 F 和第二感測電極層 140(接收電極)的感應電容 C_{FR} 、以及第一感測電極層 120(發射電極)和第二感測電極層 140(接收電極)的感應電容 C_{TR} 之外，第一感測電極層 120(發射電極)和電極層 160 之間亦產生感應電容 C_{TC} ，則觸控裝置 100 的感測訊號為 $C_{FR}/(C_{TR}+C_{TC})$ ，觸控

裝置 100 亦可順利運作。

【0019】 一般常見的觸控裝置中，發射電極與接收電極共平面設置、並且此兩者電極與顯示模組的電極以絕緣層相隔的距離相同。因此，特別是當發射電極與接收電極和顯示模組之電極之間的距離減小，也就是此兩者電極與顯示模組之電極之間的絕緣層厚度減薄時，由於接收電極與顯示模組之電極之間的電場干擾，除了手指 F 和接收電極的感應電容 C_{FR} 、發射電極與接收電極的感應電容 C_{TR} 以及發射電極與顯示模組之電極的感應電容 C_{TC} 之外，接收電極與顯示模組之電極也會產生感應電容 C_{RC} ，這使得此種觸控裝置的感測訊號為 $C_{FR}/(C_{TR}+C_{TC}+C_{RC})$ 。如此一來，不僅感測訊號有可能太小而造成觸控靈敏度不佳，甚至有可能發生觸控感測訊號微弱，使得觸控裝置無法運作。

【0020】 相對地，根據本創作內容之實施例，如第 1B 圖所示，第一感測電極層 120(發射電極)和第二感測電極層 140(接收電極)並非共平面，且第一感測電極層 120(發射電極)位於電極層 160(顯示模組的電極層)和第二感測電極層 140(接收電極)之間，減少第二感測電極層 140(接收電極)和電極層 160(顯示模組的電極層)產生感應電容值，僅第一感測電極層 120(發射電極)和電極層 160(顯示模組的電極層)產生感應電容 C_{TC} ，因此即使在第一絕緣層 110 的厚度 $110t$ 僅為 0.01~75 微米的情況下，亦防止觸控感測訊號微弱而造成觸控感測失效的情形，進而提升觸控的靈敏度。換言之，根據本創作內容之實施例，可以在達到薄型化、可撓式觸控裝置的效果同時亦維持良好的觸控感測效果。

【0021】 實施例中，如第 1A~1B 圖所示，第二感測電極層

140 可具有一第一區域 140A 和一第二區域 140B。第一區域 140A 與第一感測電極層 120 重疊，而第二區域 140B 與第一感測電極層 120 不重疊。也就是說，如第 1B 圖所示，一部份的第二絕緣層 130 位於第二感測電極層 140 的第一區域 140A 和第一感測電極層 120 之間，而另一部份的第二絕緣層 130 位於第二感測電極層 140 的第二區域 140B 和第一絕緣層 110 之間。

【0022】 實施例中，第二感測電極層 140 的第一區域 140A 的面積相對於第二感測電極層 140 的第一區域 140A 和第二區域 140B 的面積總和之比例係為 90~99.5%。換言之，第二感測電極層 140 的第二區域 140B 的面積相對於第一區域 140A 的面積之比例係為 0.5~10%。

【0023】 一些實施例中，觸控裝置 100 的第一絕緣層 110 可以是一黏著層，第一感測電極層 120 經由黏著層(第一絕緣層 110)貼合至電極層 160。黏著層例如可以是感壓膠(PSA)或光學透明膠(OCA)。舉例而言，觸控裝置 100 例如是觸控顯示裝置，其中的觸控模組經由黏著層(第一絕緣層 110)貼合至顯示模組。由於第一絕緣層 110 的厚度 110t 僅為 0.01~75 微米，因此達到薄型化觸控裝置的效果。

【0024】 一些實施例中，觸控裝置 100 的第一絕緣層 110 更可包括一絕緣保護層以及一黏著層(未繪示於圖中)，黏著層位於絕緣保護層上。舉例而言，觸控裝置 100 例如是觸控顯示裝置，其顯示模組與觸控模組分開製作，而絕緣保護層作為顯示模組的保護層，包覆在電極層 160 之外，第一感測電極層 120 經由黏著層貼合至電極層 160 外部的絕緣保護層。也就是說，觸控模組經

由黏著層(第一絕緣層 110)貼合至顯示模組。由於第一絕緣層 110 之絕緣保護層和黏著層的總厚度 110t 僅為 0.01~75 微米，因此達到薄型化觸控裝置的效果。

【0025】 如第 1B 圖所示，實施例中，觸控裝置 100 更可包括一覆蓋層 170，覆蓋層 170 位於第二感測電極層 140 上。實施例中，覆蓋層 170 例如是絕緣保護層，例如可以具有玻璃材質，用以包覆住第二感測電極層 140。

【0026】 第 2A 圖繪示根據本創作內容另一實施例之觸控裝置 200 的上視圖，第 2B 圖繪示第 2A 圖之觸控裝置 200 沿剖面線 2B-2B'之剖視圖。本實施例中與前述實施例相同或相似之元件係沿用同樣或相似的元件標號，且相同或相似元件之相關說明請參考前述，在此不再贅述。

【0027】 實施例中，如第 2A 圖所示，第一感測電極層 120 和第二感測電極層 140 例如分別包括複數個電極條，第一感測電極層 120 的多個電極條和第二感測電極層 140 多個電極條彼此正交配置以形成一網狀結構。

【0028】 如第 2A~2B 圖所示，實施例中，觸控裝置 200 更可包括一圖案化導電層 150。圖案化導電層 150 位於第一絕緣層 110 上且與第一感測電極層 120 共平面，圖案化導電層 150 電性絕緣於第一感測電極層 120 和第二感測電極層 140。換言之，圖案化導電層 150 並未連接至任何電源端或訊號端。實施例中，圖案化導電層 150 可包括透明導電材料，例如是銦錫氧化物(ITO)。

【0029】 請參照第 2B 圖，當手指 F 接觸觸控裝置 200 的表面 200a 時，除了手指 F 和第二感測電極層 140(接收電極)的感應

電容 C_{FR} 、以及第一感測電極層 120(發射電極)和第二感測電極層 140(接收電極)的感應電容 C_{TR} 之外，第一感測電極層 120(發射電極)和電極層 160 之間亦可能產生感應電容 C_{TC} ，則觸控裝置 200 的感測訊號為 $C_{FR}/(C_{TR}+C_{TC})$ ，觸控裝置 200 可順利運作。

【0030】 根據本創作內容之實施例，如第 2B 圖所示，第一感測電極層 120(發射電極)和第二感測電極層 140(接收電極)並非共平面，且第一感測電極層 120(發射電極)和圖案化導電層 150 位於電極層 160(顯示模組的電極層)和第二感測電極層 140(接收電極)之間，降低阻擋第二感測電極層 140(接收電極)和電極層 160(顯示模組的電極層)產生感應電容值，僅第一感測電極層 120(發射電極)和電極層 160(顯示模組的電極層)產生感應電容 C_{TC} ，因此即使在第一絕緣層 110 的厚度 $110t$ 僅為 0.01~75 微米的情況下，亦防止觸控感測訊號微弱而造成觸控感測失效的情形，進而提升觸控的靈敏度。換言之，根據本創作內容之實施例，可以在達到薄型化、可撓式觸控裝置的效果同時亦維持良好的觸控感測效果。

【0031】 實施例中，如第 2A~2B 圖所示，圖案化導電層 150 和第一感測電極層 120 以一間距 $S1$ 相隔開來。間距 $S1$ 例如是 100 奈米~200 微米。一些實施例中，間距 $S1$ 並不一定具有固定值，也就是說，圖案化導電層 150 和第一感測電極層 120 之間の間距 $S1$ 可以在某些區段比其他區段更寬。

【0032】 實施例中，如第 2A 圖所示，圖案化導電層 150 的圖案例如可以與第一感測電極層 120 的圖案互補，並覆蓋第一絕緣層 110 的面積之 80%以上。舉例而言，圖案化導電層 150 具有

多個方形的凹口，第一感測電極層 120 的圖案包括多個方形區塊，此些方形區塊對應設置於圖案化導電層 150 的方形的凹口中。

【0033】 根據本創作內容之實施例，請參照第 2A 圖，圖案化導電層 150 的圖案與第一感測電極層 120 的圖案互補，也就是說，圖案化導電層 150 基本上填補了第一絕緣層 110 和第二感測電極層 140 之間大部分未設置第一感測電極層 120 的區域。如此一來，圖案化導電層 150 搭配第一感測電極層 120 不僅有助於對薄型化、可撓式觸控裝置 100 維持良好的觸控感測效果，尚可以提供顯示效果的光學補償；也就是說，以觸控裝置 100 係為觸控顯示裝置為例，圖案化導電層 150 的圖案與第一感測電極層 120 的圖案互補，可以減少顯示面上之視覺上的色差以及光線折射造成的光學不均勻的情形。

【0034】 實施例中，如第 2A~2B 圖所示，第二感測電極層 140 可具有第一區域 140A 和第二區域 140B。第一區域 140A 與第一感測電極層 120 重疊，而第二區域 140B 與第一感測電極層 120 不重疊，且第二區域 140B 與圖案化導電層 150 重疊。

【0035】 也就是說，如第 2B 圖所示，一部份的第二絕緣層 130 位於第二感測電極層 140 的第一區域 140A 和第一感測電極層 120 之間，而另一部份的第二絕緣層 130 位於第二感測電極層 140 的第二區域 140B 和圖案化導電層 150 之間。再者，圖案化導電層 150 和第一感測電極層 120 以間距 S1 相隔開來，因此第二感測電極層 140 的一部份的第二區域 140B 對應間距 S1，因而尚有一部份對應間距 S1 的第二絕緣層 130 位於第二感測電極層 140 的第二區域 140B 和第一絕緣層 110 之間。

【0036】 實施例中，如第 2A 圖所示，第一區域 140A 的寬度 $W3$ 例如是實質上等於第二區域 140B 的寬度 $W4$ 。實施例中，第二感測電極層 140 的第二區域 140B 的面積例如是大於第一區域 140A 的面積。本實施例中，第二感測電極層 140 的第一區域 140A 的面積相對於第二區域 140B 的面積之比例係為 1:10~1:50；一實施例中，第一區域 140A 的面積相對於第二區域 140B 的面積之比例例如是 1:30。

【0037】 第 3A 圖繪示根據本創作內容再一實施例之觸控裝置的上視圖，第 3B 圖繪示第 3A 圖之觸控裝置沿剖面線 3B-3B' 之剖視圖。本實施例中與前述實施例相同或相似之元件係沿用同樣或相似的元件標號，且相同或相似元件之相關說明請參考前述，在此不再贅述。

【0038】 如第 3A~3B 圖所示，實施例中，觸控裝置 300 的第二感測電極層 140 可具有第一區域 140A 和第二區域 140B。第一區域 140A 與第一感測電極層 120 重疊，而第二區域 140B 與第一感測電極層 120 不重疊，且第二區域 140B 與圖案化導電層 150 重疊。

【0039】 實施例中，如第 3A 圖所示，第一區域 140A 的寬度 $W3$ 例如是小於第二區域 140B 的寬度 $W5$ 。換言之，第二感測電極層 140 的第二區域 140B 的面積例如是大於第一區域 140A 的面積。本實施例中，第二感測電極層 140 的第一區域 140A 的面積相對於第二區域 140B 的面積之比例係為 1:10~1:50；一實施例中，第一區域 140A 的面積相對於第二區域 140B 的面積之比例例如是 1:30。

【0040】 根據本創作內容之實施例，第一區域 140A 的寬度 W_3 相對較小，或者是第一區域 140A 的面積相對較小時，可以令 C_{TR} 值相對較小；同時，第二區域 140B 的寬度 W_5 相對較大，或者是第二區域 140B 的面積相對較大時，則手指 F 和第二感測電極層 140 的感應面積相對較大，便可以令 C_{FR} 值相對較大。基於 C_{TR} 值相對較小而 C_{FR} 值相對較大，則觸控裝置 300 的感測訊號 $C_{FR}/(C_{TR}+C_{TC})$ 亦可以增大，則提升觸控裝置 300 的觸控感測靈敏度。

【0041】 第 4A 圖繪示根據本創作內容又一實施例之觸控裝置的上視圖，第 4B 圖繪示根據本創作內容更一實施例之觸控裝置的上視圖，第 4C 圖繪示第 4A 圖及第 4B 圖之觸控裝置沿剖面線 4C-4C' 之剖視圖。本實施例中與前述實施例相同或相似之元件係沿用同樣或相似的元件標號，且相同或相似元件之相關說明請參考前述，在此不再贅述。

【0042】 如第 4A~4C 圖所示，實施例中，觸控裝置 400/400' 包括第一絕緣層 110、第一感測電極層 120、第二絕緣層 130 以及第二感測電極層 140。第一感測電極層 120 包括一第一部分 120A 和一第二部分 120B，其中第一部分 120A 位於第一絕緣層 110 上。第二絕緣層 130 位於第一感測電極層 120 的第一部分 120A 上。第二感測電極層 140 位於第二絕緣層 130 上，且第二感測電極層 140 與第一感測電極層 120 的第二部分 120B 共平面。

【0043】 實施例中，第一感測電極層 120 的第一部分 120A 和第二部分 120B 係共電位。一些實施例中，第一感測電極層 120 的第一部分 120A 例如是連接至並直接接觸第二部分 120B；一些

實施例中，第一感測電極層 120 的第一部分 120A 並未直接接觸第二部分 120B，第一感測電極層 120 的第一部分 120A 和第二部分 120B 經由第二絕緣層 130 而分隔開。

【0044】 實施例中，如第 4C 圖所示，觸控裝置 400/400' 更可包括電極層 160，第一感測電極層 120 的第一部分 120A 位於電極層 160 和第二感測電極層 140 之間，且第二感測電極層 140 完全與第一感測電極層 120 的第一部分 120A 重疊。

【0045】 請參照第 4C 圖，當手指 F 接觸觸控裝置 400/400' 的表面 400a 時，除了手指 F 和第二感測電極層 140(接收電極)的感應電容 C_{FR} 、以及第一感測電極層 120 的第一部份 120A 和第二部分 120B(發射電極)和第二感測電極層 140(接收電極)的感應電容 $C_{TR}(C_{TR1}、C_{TR2}、C_{TR3}、C_{TR4})$ 之外，第一感測電極層 120(發射電極)和電極層 160 之間亦可能產生感應電容 C_{TC} ，則觸控裝置 400/400' 的感測訊號為 $C_{FR}/(C_{TR}+C_{TC})$ ，觸控裝置 400/400' 可順利運作。

【0046】 根據本創作內容之實施例，如第 4C 圖所示，第一感測電極層 120 的第一部分 120A(發射電極)位於電極層 160(顯示模組的電極層)和第二感測電極層 140(接收電極)之間，減少阻擋第二感測電極層 140(接收電極)和電極層 160(顯示模組的電極層)產生感應電容值，僅第一感測電極層 120 的第一部分 120A(發射電極)和電極層 160(顯示模組的電極層)產生感應電容 C_{TC} ，因此即使在第一絕緣層 110 的厚度 $110t$ 僅為 0.01~75 微米的情況下，亦防止觸控感測訊號微弱而造成觸控感測失效的情形，並且可以無須客製化額外的觸控積體電路元件(IC)便能夠提高感測訊號的

強度，進而提升觸控的靈敏度。換言之，根據本創作內容之實施例，可以在達到薄型化、可撓式觸控裝置的效果同時亦維持良好的觸控感測效果。

【0047】 實施例中，如第 4A~4C 圖所示，第二感測電極層 140 與第一感測電極層 120 的第二部分 120B 以一間距 S2 相隔開來。間距 S2 例如是 100 奈米~200 微米。一些實施例中，間距 S2 並不一定具有固定值，也就是說，第二感測電極層 140 和第一感測電極層 120 的第二部分 120B 之間の間距 S2 可以在某些區段比其他區段更寬。

【0048】 實施例中，如第 4A~4B 圖所示，第二感測電極層 140 的圖案例如可以與第一感測電極層 120 的第二部分 120B 的圖案互補，並覆蓋第二絕緣層 130 的面積之 80%以上。舉例而言，第一感測電極層 120 的第二部分 120B 具有多個方形的凹口，第二感測電極層 140 的圖案包括多個方形區塊，此些方形區塊對應設置於第一感測電極層 120 的第二部分 120B 的方形的凹口中。如此一來，除了可以維持良好的觸控感測效果，尚可以提供顯示效果的光學補償，減少顯示面上之視覺上的色差以及光線折射造成的光學不均勻的情形。

【0049】 一些實施例中，如第 4A 圖所示，第一感測電極層 120 的第一部分 120A 例如是平面性的單一膜層，也就是說，第一感測電極層 120 的一個第一部分 120A 對應多個第二部分 120B。如此一來，具有製程方便的優點。

【0050】 一些實施例中，如第 4B 圖所示，第一感測電極層 120 的第一部分 120A 例如包括複數個電極條，第一部分 120A 之

電極條的數目與第二部分 120B 的數目相同，也就是說，第一感測電極層 120 的一個第一部分 120A 對應一個第二部分 120B。如此一來，當觸控裝置 400 運作時，第一感測電極層 120 的每一組對應的一個第一部分 120A 和一個第二部分 120B 會以一個預定的頻率逐條發射訊號，而其他組的對應的第一部分 120A 和第二部分 120B 不會發射訊號而產生不必要的干擾。

【0051】 綜上所述，雖然本創作已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本創作。本創作所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本創作之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾。因此，本創作之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0052】

100、200、300、400、400'：觸控裝置

100a、200a、400a：表面

110：第一絕緣層

110t、120t、130t、140t：厚度

120：第一感測電極層

120A：第一部分

120B：第二部分

130：第二絕緣層

140：第二感測電極層

140A：第一區域

140B：第二區域

150：圖案化導電層

160：電極層

170：覆蓋層

1B-1B'、2B-2B'、3B-3B'、4C-4C'：剖面線

C_{FR} 、 C_{RC} 、 C_{TC} 、 C_{TR} 、 C_{TR1} 、 C_{TR2} 、 C_{TR3} 、 C_{TR4} ：感應電容

F：手指

S1、S2：間距

W1、W2、W3、W4、W5：寬度

申請專利範圍

1. 一種觸控裝置，包括：
 - 第一絕緣層，其中該第一絕緣層的厚度係為 0.01~75 微米(μm)；
 - 第一感測電極層，位於該第一絕緣層上，其中該第一感測電極層係為一發射電極(transmitter electrode)；
 - 第二絕緣層，位於該第一感測電極層上；以及
 - 第二感測電極層，位於該第二絕緣層上，其中該第二感測電極層係為一接收電極(receiver electrode)，該第一感測電極層的厚度和該第二感測電極層的厚度分別係為 20~200 奈米(nm)。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控裝置，更包括：
 - 電極層，其中該第一絕緣層位於該電極層和該第一感測電極層之間。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之觸控裝置，其中該電極層係為一畫素電極層、一參考電極或一有機發光二極體顯示模組之一上電極層。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控裝置，其中該第二感測電極層具有一第一區域和一第二區域，該第一區域係與該第一感測電極層重疊，該第二區域係與該第一感測電極層不重疊。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之觸控裝置，其中該第二感

測電極層的該第一區域的面積相對於該第二感測電極層的該第一區域和該第二區域的面積總和之比例係為 90~99.5%。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控裝置，更包括：

一圖案化導電層，位於該第一絕緣層上且與該第一感測電極層共平面，其中該圖案化導電層電性絕緣於該第一感測電極層和該第二感測電極層。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之觸控裝置，其中該圖案化導電層和該第一感測電極層以一間距相隔開來，該間距係為 100 奈米~200 微米。

8. 如申請專利範圍第 6 項所述之觸控裝置，其中該圖案化導電層的圖案係與該第一感測電極層的圖案互補，並覆蓋該第一絕緣層的面積之 80%以上。

9. 如申請專利範圍第 6 項所述之觸控裝置，其中該第二感測電極層具有一第一區域和一第二區域，該第一區域係與該第一感測電極層重疊，該第二區域係與該第一感測電極層不重疊，且該第二區域係與該圖案化導電層重疊。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之觸控裝置，其中該第二感測電極層的該第一區域的寬度小於該第二感測電極層的該第二區域的寬度。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控裝置，其中該第一絕緣層包括：

一絕緣保護層；以及

一黏著層，位於該絕緣保護層上。

12. 一種觸控裝置，包括：

一第一絕緣層；

一第一感測電極層，包括一第一部分和一第二部分，其中該第一部分位於該第一絕緣層上；

一第二絕緣層，位於該第一感測電極層的該第一部分上；以及

一第二感測電極層，位於該第二絕緣層上，其中該第二感測電極層與該第一感測電極層的該第二部分共平面。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之觸控裝置，其中該第一感測電極層係為一發射電極(transmitter electrode)，該第二感測電極層係為一接收電極(receiver electrode)。

14. 如申請專利範圍第 12 項所述之觸控裝置，其中該第一感測電極層的該第一絕緣層的厚度係為 0.01~75 微米，該第一感測電極層的厚度和該第二感測電極層的厚度分別係為 20~200 奈米。

15. 如申請專利範圍第 12 項所述之觸控裝置，更包括：

一電極層，其中該第一絕緣層位於該電極層和該第一感測電極層之間。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述之觸控裝置，其中該電極層係為一畫素電極層、一參考電極或一有機發光二極體顯示模組之一上電極層、或一下電極層、或上述之任意組合。

17. 如申請專利範圍第 15 項所述之觸控裝置，其中該第一感測電極層的該第一部分位於該電極層和該第二感測電極層之間，且該第二感測電極層完全與該第一感測電極層的該第一部分重疊。

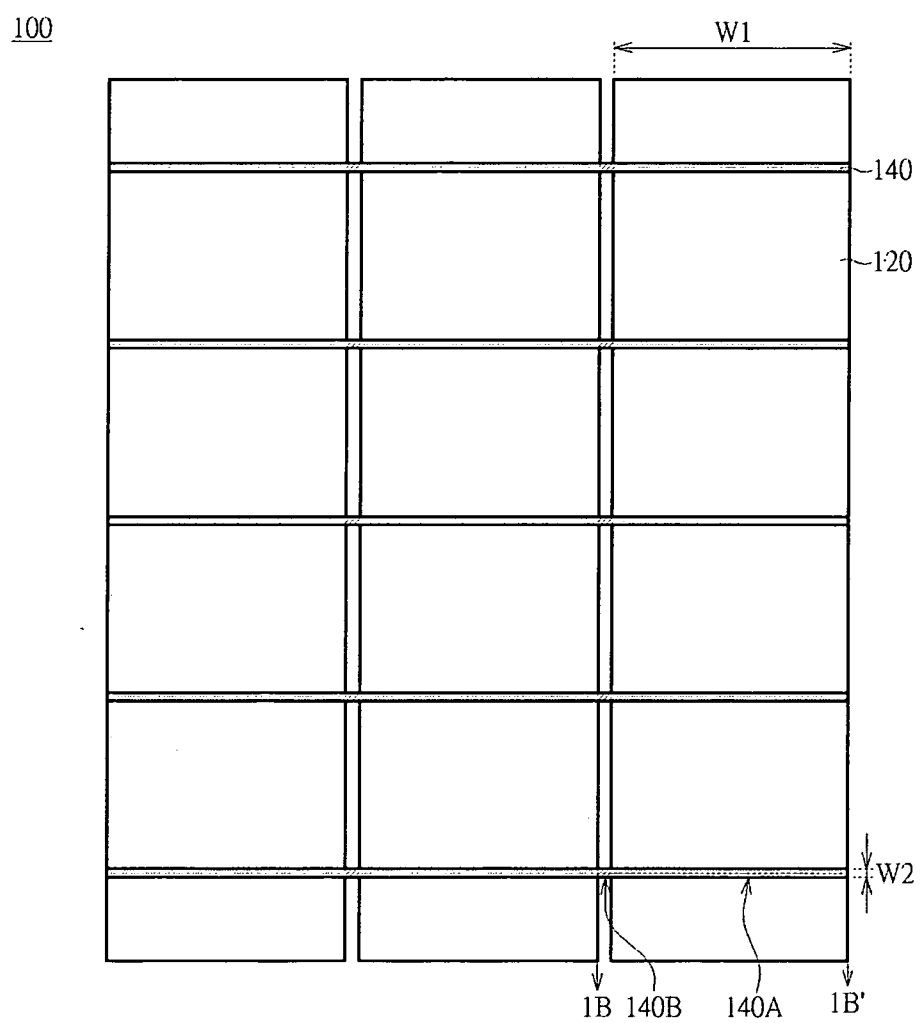
18. 如申請專利範圍第 12 項所述之觸控裝置，其中該第二感測電極層與該第一感測電極層的該第二部分以一間距相隔開來，該間距係為 100 奈米~200 微米。

19. 如申請專利範圍第 12 項所述之觸控裝置，其中該第二感測電極層的圖案係與該第一感測電極層的該第二部分的圖案互補，並覆蓋該第二絕緣層的面積之 80%以上。

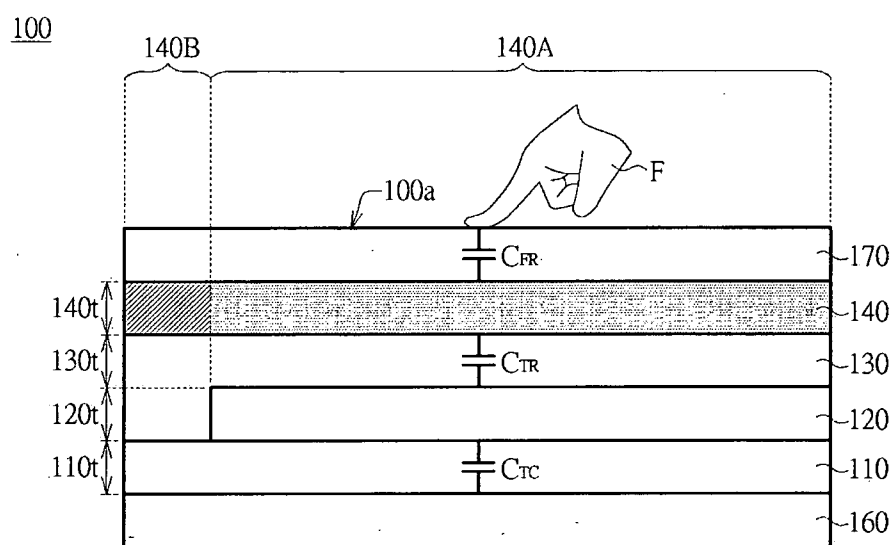
20. 如申請專利範圍第 12 項所述之觸控裝置，其中該第一絕緣層包括：

- 一絕緣保護層；以及
- 一黏著層，位於該絕緣保護層上。

圖式

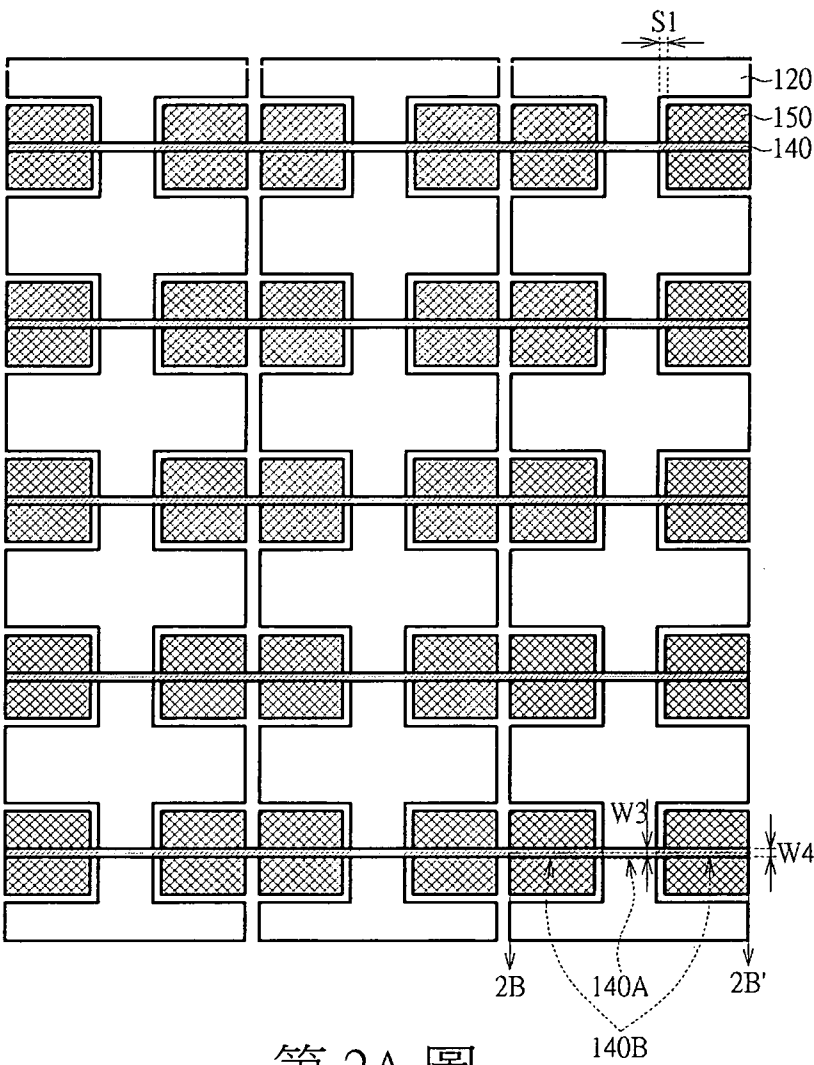


第 1A 圖



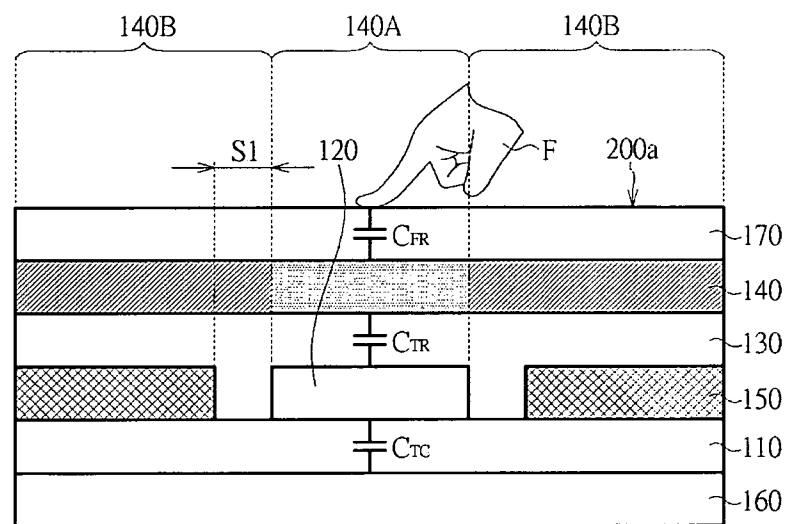
第 1B 圖

200



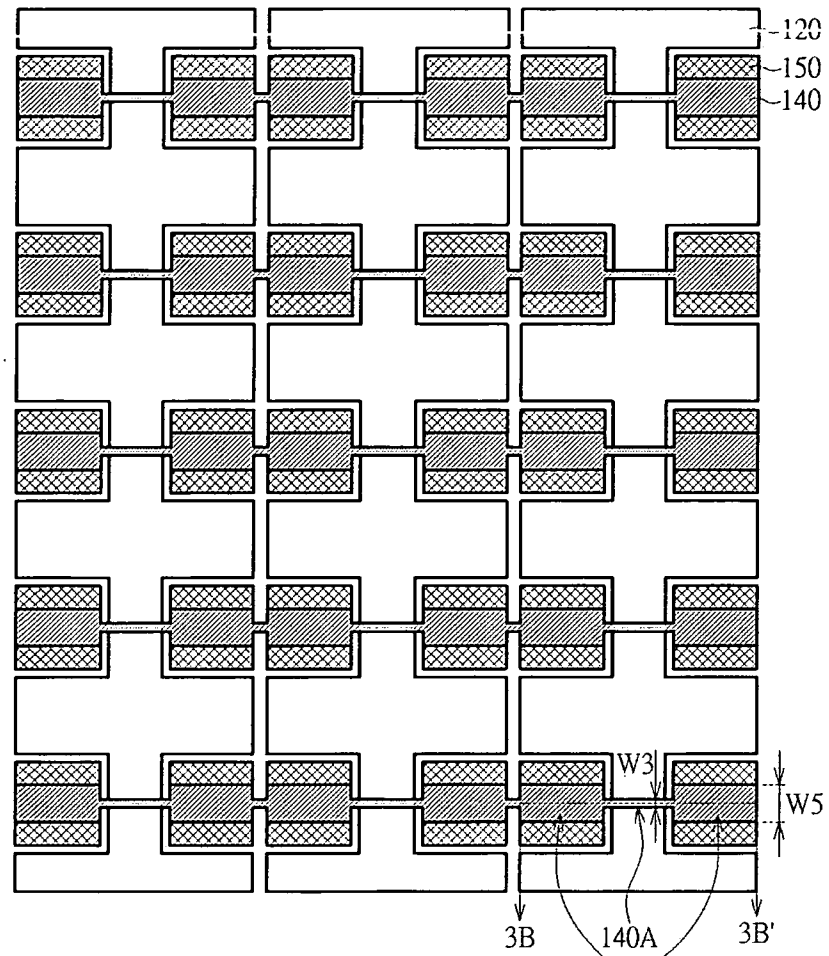
第 2A 圖

200



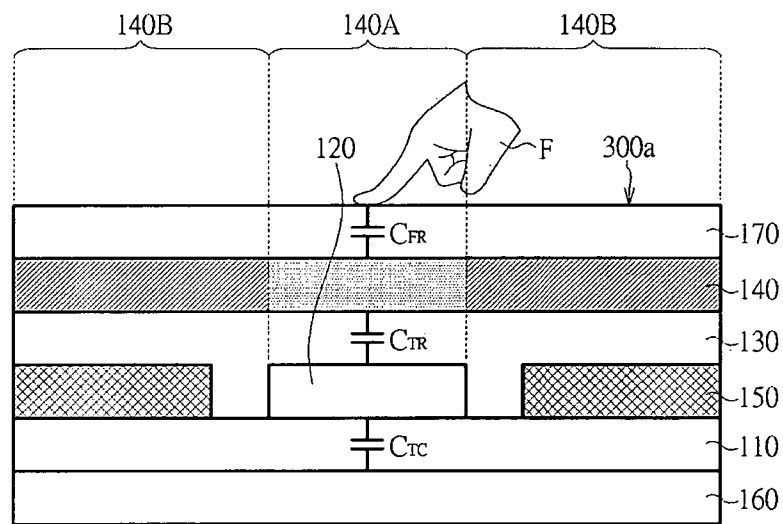
第 2B 圖

300



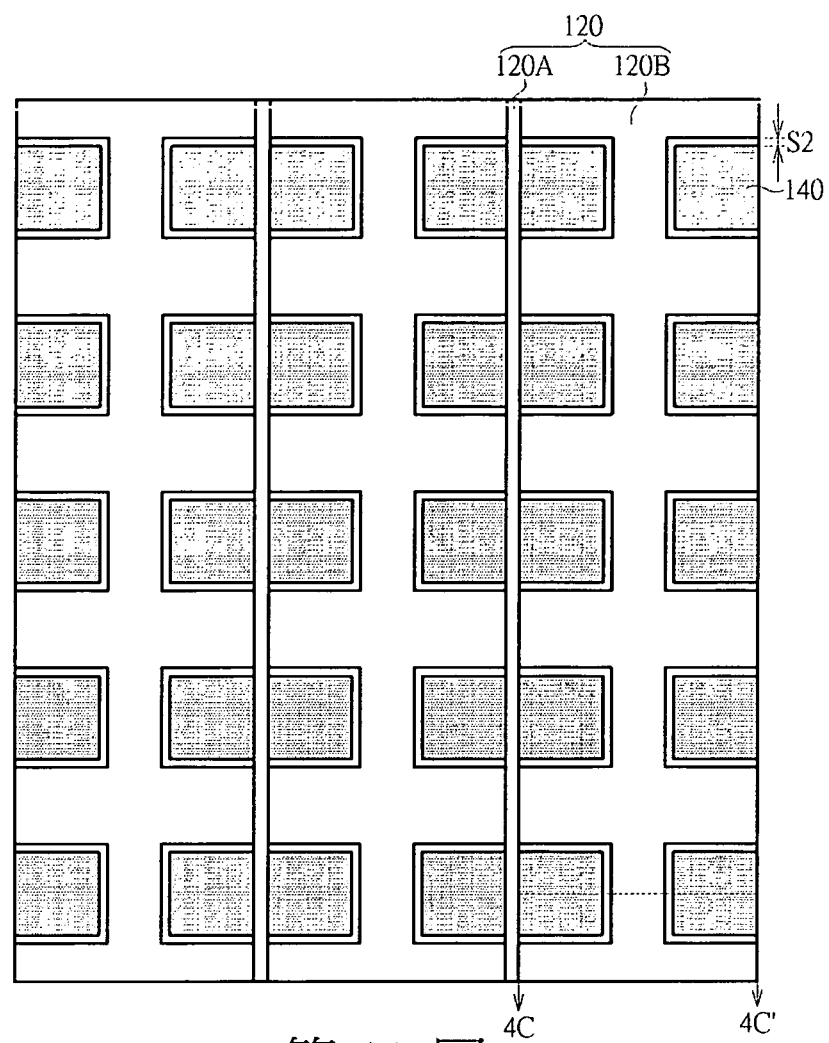
第 3A 圖

300



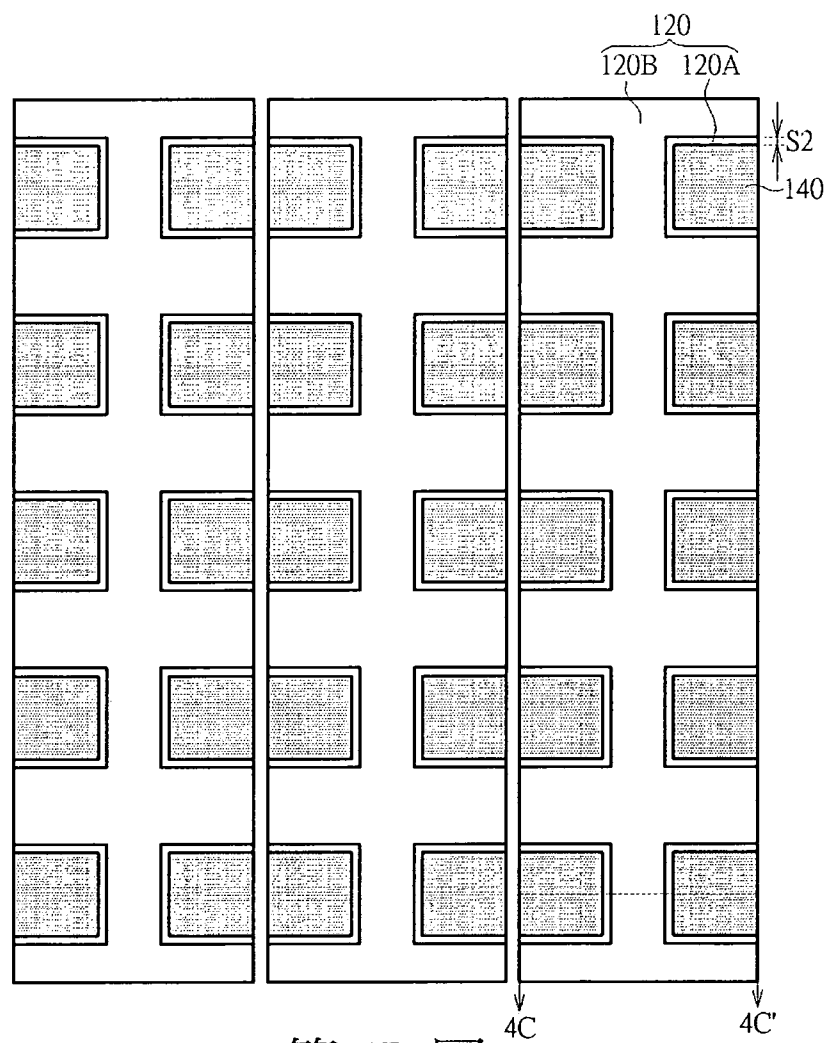
第 3B 圖

400'



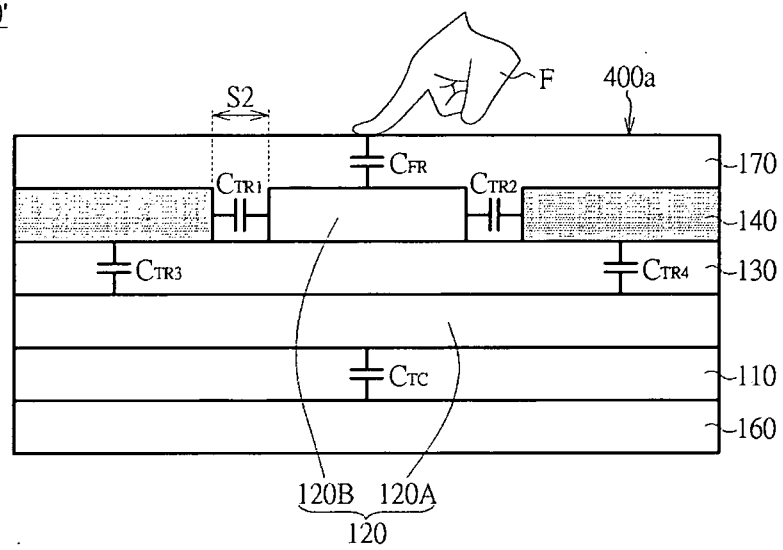
第 4A 圖

400



第 4B 圖

400 / 400'



第 4C 圖