



(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 I470526 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 01 月 21 日

(21) 申請案號：102107929

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 06 日

(51) Int. Cl. : G06F3/044 (2006.01)

G06F3/041 (2006.01)

(71) 申請人：揚昇照明股份有限公司 (中華民國) YOUNGLIGHTING TECHNOLOGY INC. (TW)
 新竹市新竹科學工業園區力行路 11 號 1, 3 樓

(72) 發明人：劉咏龍 LIU, YUNG LUNG (TW) ; 陳賢民 CHEN, HSIEN MING (TW) ; 黃淳泰
 HWANG, CHWEN TAY (TW)

(74) 代理人：詹銘文；葉璟宗

(56) 參考文獻：

TW 200945149A

TW 201314519A

CN 101566895A

US 2010/0059294A1

US 2010/0144391A1

US 2011/0025639A1

US 2012/0227259A1

審查人員：蔡耀萱

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 19 頁

(54) 名稱

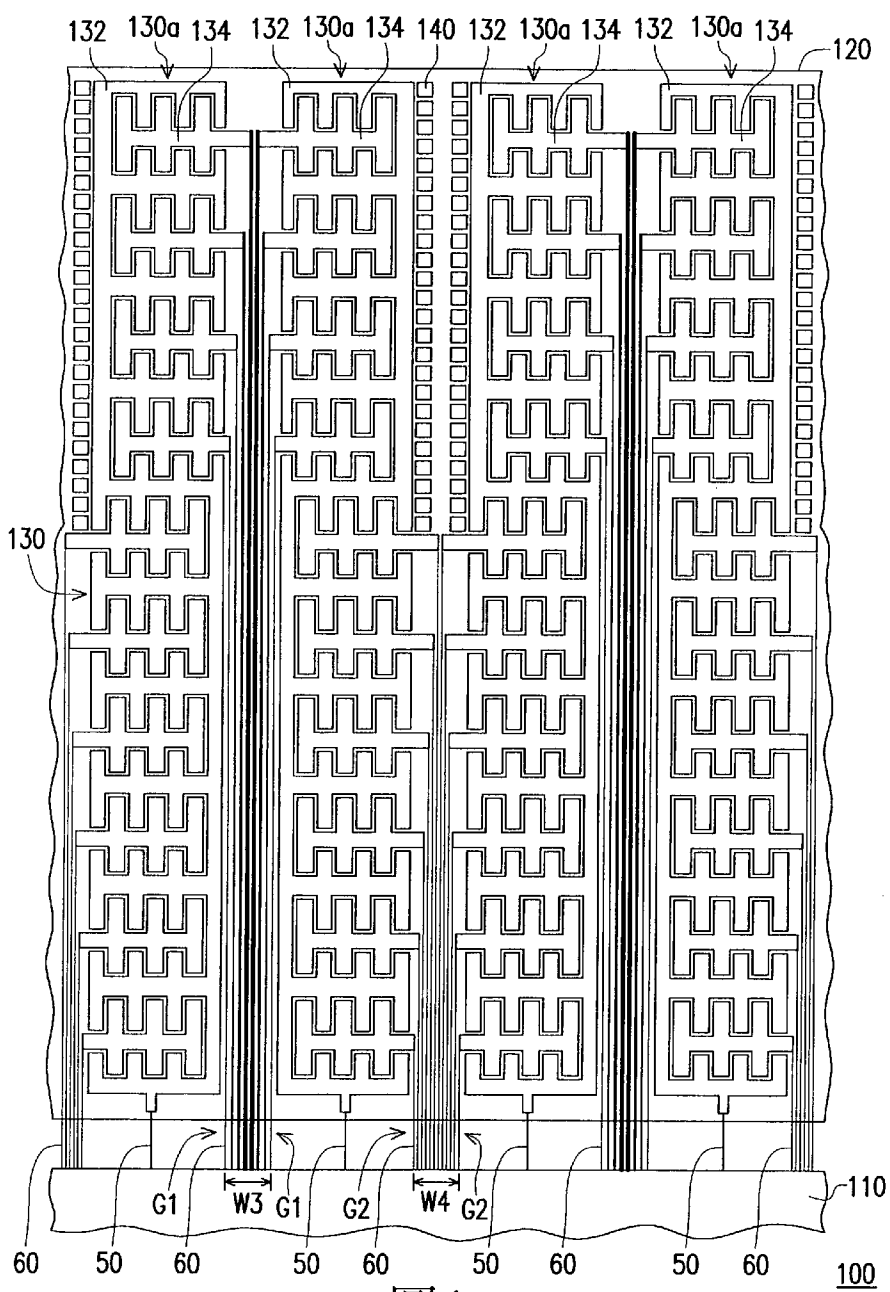
觸控裝置

TOUCH DEVICE

(57) 摘要

一種觸控裝置，包括一電路板、一基板及一觸控感測層。觸控感測層配置於基板上且包括多個圖案化電極組。各圖案化電極組包括一驅動電極及多個感測電極。驅動電極連接至電路板。各感測電極具有一線路，線路電性連接至電路板。各圖案化電極組的線路包括一第一群組及一第二群組。第一群組的線路的其中任一的長度大於第二群組的線路的其中任一的長度。第一群組的各線路的線徑大於第二群組的各線路的線徑。第一群組的長度較長的線路的線徑大於第一群組的長度較短的線路的線徑。第二群組的線路的線徑相同。第一群組的總寬度等於第二群組的總寬度。

A touch device includes a circuit board, a substrate and a touch-sensing layer. The touch-sensing layer disposed on the substrate includes patterned electrode sets. Each patterned electrode set includes a driving electrode and sensing electrodes. The driving electrode is connected to the circuit board. Each sensing electrode has a line connected to the circuit board. The lines of each patterned electrode set includes first and second groups. Length of any line of the first group is larger than length of any line of the second group. Diameter of each line of the first group is larger than diameter of each line of the second group. Diameter of the longer line of the first group is larger than diameter of the shorter line of the first group. Diameters of the lines of the second group are the same. Width of the first group is equal to width of the second group.



- 50、60 . . . 線路
- 100 . . . 觸控裝置
- 110 . . . 電路板
- 120 . . . 基板
- 130 . . . 觸控感測層
- 130a . . . 圖案化電極組
- 132 . . . 驅動電極
- 134 . . . 感測電極
- 140 . . . 虛設圖案
- G1 . . . 第一群組
- G2 . . . 第二群組
- W3、W4 . . . 寬度

圖 1

公告本**發明摘要**

※ 申請案號： 102107929

※ 申請日： 102. 3. 06

※IPC 分類： G06F1 3/044 2006.01⁷
G06F1 3/041 2006.01⁷**【發明名稱】** 觸控裝置

TOUCH DEVICE

【中文】

一種觸控裝置，包括一電路板、一基板及一觸控感測層。觸控感測層配置於基板上且包括多個圖案化電極組。各圖案化電極組包括一驅動電極及多個感測電極。驅動電極連接至電路板。各感測電極具有一線路，線路電性連接至電路板。各圖案化電極組的線路包括一第一群組及一第二群組。第一群組的線路的其中任一的長度大於第二群組的線路的其中任一的長度。第一群組的各線路的線徑大於第二群組的各線路的線徑。第一群組的長度較長的線路的線徑大於第一群組的長度較短的線路的線徑。第二群組的線路的線徑相同。第一群組的總寬度等於第二群組的總寬度。

【英文】

A touch device includes a circuit board, a substrate and a touch-sensing layer. The touch-sensing layer disposed on the substrate includes patterned electrode sets. Each patterned electrode set includes a driving electrode and sensing electrodes. The driving electrode is connected to the circuit board. Each sensing electrode has a line connected to the circuit board. The

lines of each patterned electrode set includes first and second groups. Length of any line of the first group is larger than length of any line of the second group. Diameter of each line of the first group is larger than diameter of each line of the second group. Diameter of the longer line of the first group is larger than diameter of the shorter line of the first group. Diameters of the lines of the second group are the same. Width of the first group is equal to width of the second group.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1。

【本代表圖之符號簡單說明】：

50、60：線路

100：觸控裝置

110：電路板

120：基板

130：觸控感測層

130a：圖案化電極組

132：驅動電極

134：感測電極

140：虛設圖案

G1：第一群組

G2：第二群組

W3、W4：寬度

【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】 觸控裝置

TOUCH DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種電子裝置，且特別是有關於一種觸控裝置。

【先前技術】

【0002】 隨著電子裝置朝向多功能化發展，傳統的按鍵式人機介面已漸漸無法滿足使用者的需求。在此情況下，觸控裝置便開始蓬勃地發展。相較於傳統的按鍵式的操作介面之操作方式，觸控裝置的操作方式更為簡便且直覺化。藉由觸控裝置，使用者可直接以手指或觸控筆點選螢幕畫面上的物件、選單或圖形，或利用各種不同的手勢（gesture）來操作這些物件、選單或圖形。

【0003】 以多點觸控形式的觸控裝置來說，為了簡化其結構並符合手持裝置輕薄趨勢而發展出了單層電極的觸控感測層。然而，現行電極材料，如銦錫氧化物(indium tin oxide, ITO)，其面電阻值偏高而導致觸控裝置之觸控輸入感測能力不佳。因此，如何使單層電極形式的觸控裝置具有良好的觸控輸入感測能力，為此技術領域當前重要的議題。

【0004】 美國公開專利第 20120227259 號揭露一種電容式感測陣

列，其梳子狀電極與 E 型電極呈手指交叉對應設置。中華民國公開專利第 200945149 號揭露一種電容式觸控面板之觸控層，其長度越長的訊號電極具有越大的寬度。

【發明內容】

【0005】 本發明提供一種觸控裝置，具有良好的觸控輸入感測能力。

【0006】 本發明的其他目的和優點可以從本發明所揭露的技術特徵中得到進一步的了解。

【0007】 為達上述之一或部份或全部目的或是其他目的，本發明之一實施例提供一種觸控裝置，包括一電路板、一基板及一觸控感測層。觸控感測層配置於基板上且包括多個圖案化電極組，其中各圖案化電極組包括一驅動電極及多個感測電極。驅動電極電性連接至電路板。這些感測電極對應驅動電極。各感測電極具有一線路，線路電性連接至電路板。各圖案化電極組的這些線路包括一第一群組及一第二群組，第一群組中的這些線路的其中任一的長度大於第二群組中的這些線路的其中任一的長度，第一群組中的這些線路的其中任一的線徑大於第二群組中的這些線路的其中任一的線徑，第一群組中的長度較長的線路的線徑大於第一群組中的長度較短的線路的線徑，第二群組中的這些線路的線徑相同，第一群組的總寬度等於第二群組的總寬度。

【0008】 在本發明的一實施例中，上述之驅動電極具有多個圖案

化開口，這些感測電極分別位於這些圖案化開口內而被驅動電極圍繞，各圖案化開口的形狀對應於各感測電極的形狀。

【0009】 在本發明的一實施例中，上述之各感測電極呈魚骨型。

【0010】 在本發明的一實施例中，上述之每一圖案化電極組呈長條型，這些感測電極沿圖案化電極組的長度方向排列。

【0011】 在本發明的一實施例中，上述之這些圖案化電極組平行排列。

● 【0012】 在本發明的一實施例中，上述之第一群組中的相鄰的任兩線路之間具有一線距，第一群組中的這些線距相同。

【0013】 在本發明的一實施例中，上述之第二群組中的相鄰的任兩線路之間具有一線距，第二群組中的這些線距相同。

【0014】 在本發明的一實施例中，上述之第一群組的這些線路的數量小於第二群組的這些線路的數量。

● 【0015】 在本發明的一實施例中，上述之驅動電極、感測電極及線路的材質包括銻錫氧化物。

【0016】 在本發明的一實施例中，上述之多個虛設圖案，配置於基板上且位於這些圖案化電極組之間間隙。

【0017】 基於上述，本發明的實施例至少具有以下其中一個優點，在本發明的上述實施例中，爲了讓各圖案化電極組中長度較長之線路的電阻值不致過大，係將各圖案化電極組的多個線路進行如下配置。將各圖案化電極組的多個線路區分爲第一群組及第二群組，其中第一群組中的這些線路的其中任一的長度大於第二

群組中的這些線路的其中任一的長度，第一群組的這些線路的其中任一的線徑被設計為大於第二群組的這些線路的其中任一的線徑，且第一群組中的長度較長的線路的線徑被設計為大於第一群組中的長度較短的線路的線徑。如此一來，可藉由線徑的增加而有效降低各圖案化電極組中長度較長之線路的電阻值，以避免長度較長之線路因電阻值過大而影響觸控感測訊號之傳遞的正確性。此外，各圖案化電極組中的這些線路係與感測電極及驅動電極位於同一個觸控感測層中，而為了避免這些線路對於觸控感測的正確性造成不良影響，上述第一群組的總寬度被設計為等於上述第二群組的總寬度，即第一群組之線路所構成的非感測區的寬度等於由第二群組之線路所構成的非感測區的寬度。如此一來，觸控裝置在進行判斷與運算時，因為觸控感測層中各個非感測區的寬度均相同，可降低因為非感測區寬度不一造成的觸控辨識系統誤判，故可具有較佳的效率及正確性。進而兼顧觸控感測訊號之傳遞的正確性及觸控辨識系統較佳的效率和正確性。

【0018】 為讓本發明之上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉多個實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】

【0019】

圖 1 為本發明一實施例的觸控裝置的局部示意圖。

圖 2 為圖 1 的觸控裝置的局部示意圖。

圖 3 為圖 2 的觸控裝置沿 I-I 線的部分構件剖面分解圖。

圖 4 為本發明另一實施例的觸控裝置的部分構件剖面分解圖。

【實施方式】

【0020】 有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之多個實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

● 以下實施例中所提到的方向用語，例如「上」、「下」、「前」、「後」、「左」、「右」等，僅是參考附加圖式的方向。因此，使用的方向用語是用來說明，而非用來限制本發明。

【0021】 圖 1 為本發明一實施例的觸控裝置的局部示意圖。請參考圖 1，本實施例的觸控裝置 100 例如為單層多點觸控結構的觸控裝置，且包括一電路板 110、一基板 120 及一觸控感測層 130。觸控感測層 130 配置於基板 120 上且包括多個圖案化電極組 130a，

● 其中各圖案化電極組 130a 包括一驅動電極 132 及多個感測電極 134。驅動電極 132 藉由線路 50 電性連接至電路板 110。各圖案化電極組 130a 的這些感測電極 134 對應且鄰近驅動電極 132。各感測電極 134 具有一線路 60，線路 60 電性連接至電路板 110。當使用者對觸控感測層 130 進行觸控輸入時，位於使用者所觸碰之位置的感測電極 134 及驅動電極 132 會產生觸控訊號，觸控訊號經由線路 50 及線路 60 傳遞至電路板 110。

【0022】 圖 2 為圖 1 的觸控裝置的局部示意圖。為使圖式較為清

楚，圖 2 中的第一群組 G1 的這些線路 60 於放大區域分別標示為 60a~60d，且圖 2 中的第二群組 G2 的這些線路 60 於放大區域分別標示為 60e~60j。爲了讓各圖案化電極組 130a 中長度較長之線路 60 的電阻值不致過大，進而避免觸控感測訊號之傳遞的正確性降低，係將各圖案化電極組 130a 的這些線路 60 進行圖 2 所示之配置，詳述如下。

【0023】請參考圖 2，圖案化電極組 130a 的這些線路 60 區分爲第一群組 G1 及第二群組 G2，第一群組 G1 中的這些線路 60a~60d 的其中任一的長度大於第二群組 G2 中的這些線路 60e~60j 的其中任一的長度。舉例來說，第一群組 G1 中最短的線路 60d 的長度 L1 大於第二群組 G2 中最長的線路 60j 的長度 L2。此外，第一群組 G1 中的這些線路 60a~60d 的其中任一的線徑被設計爲大於第二群組 G2 中的這些線路 60e~60j 的其中任一的線徑，且第一群組 G1 中的長度較長的線路的線徑被設計爲大於第一群組 G1 中的長度較短的線路的線徑。具體而言，在第一群組 G1 中，最長的線路 60a、次長的線路 60b、次短的線路 60c 及最短的線路 60d 分別具有線徑 D1、線徑 D2、線徑 D3 及線徑 D4，而在第二群組 G2 中，線路 60e~60j 皆具有相同的線徑 D5，且線徑 D1> 線徑 D2> 線徑 D3> 線徑 D4> 線徑 D5。

【0024】在上述配置方式之下，可藉由線徑的增加而有效降低各圖案化電極組 130a 中長度較長之線路 60 的電阻值，以避免長度較長之線路 60 因電阻值過大而影響觸控感測訊號之傳遞的正確

性。此外，各圖案化電極組 130a 中的這些線路 60 係與感測電極 134 及驅動電極 132 位於同一個觸控感測層 130 中，而爲了避免這些線路 60 對於觸控感測的正確性造成不良影響，上述第一群組 G1 的總寬度 W1 被設計爲等於上述第二群組 G2 的總寬度 W2，即第一群組 G1 之線路 60a~60d 所構成的非感測區的寬度 W1 等於第二群組 G2 之線路 60e~60j 所構成的非感測區的寬度 W2。具體而言，圖 1 所示由兩個第一群組 G1 所構成的非感測區的寬度 W3 係等於圖 2 所示之第一群組 G1 的寬度 W1 的兩倍，且圖 1 所示由兩個第二群組 G2 所構成的非感測區的寬度 W4 係等於圖 2 所示之第二群組 G2 的寬度 W2 的兩倍，而由於寬度 W1 等於寬度 W2，故寬度 W3 會等於寬度 W4。據此，可使觸控感測層 130 中的這些線路 60 所構成的非感測區的寬度皆爲相等，可降低因爲非感測區寬度不一造成的觸控辨識系統誤判，而降低這些非感測區在觸控裝置 100 進行判斷與運算時影響效率及正確性的程度。

● **【0025】** 在第一群組 G1 中的這些線路 60a~60d 的線徑皆大於第二群組 G2 中的這些線路 60e~60j 的線徑的情況下，爲了易於如上述般將第一群組 G1 的寬度製作爲等於第二群組 G2 的寬度並讓第一群組 G1 的寬度及第二群組 G2 的寬度極小化，可將第一群組 G1 所包含的這些線路 60a~60d 的數量設計爲小於第二群組 G2 所包含的這些線路 60e~60j 的數量。在本實施例中，第一群組 G1 所包含的線路的數量及第二群組 G2 所包含的線路的數量例如分別爲四個及六個，然本發明不以此爲限，在其它實施例中，第一群組 G1

所包含的線路及第二群組 G2 所包含的線路可分別為其它適當數量。

【0026】 在本實施例中，第一群組 G1 中的相鄰的任兩線路 60 之間具有線距 d_1 ，且第一群組 G1 中的這些線距 d_1 均相同。相似地，第二群組 G2 中的相鄰的任兩線路 60 之間具有線距 d_2 ，且第二群組 G2 中的這些線距 d_2 均相同。另外，由於第二群組 G2 的這些線路 60e~60j 的長度較短而較不會發生因線路電阻值過大而影響觸控感測能力的情況，故而第二群組 G2 中的這些線路 60 的線徑可設計為相同。據此，可簡化觸控感測層 130 的製程。

【0027】 請參考圖 1，本實施例的這些圖案化電極組 130a 平行排列，各圖案化電極組 130a 呈長條型，且這些感測電極 134 沿圖案化電極組 130a 的長度方向依序排列，而構成了觸控感測層 130。請參考圖 2，詳細而言，本實施例的驅動電極 132 具有多個圖案化開口 132a，這些感測電極 134 分別位於這些圖案化開口 132a 內而被驅動電極 132 圍繞。各感測電極 134 例如呈魚骨型，且各圖案化開口 132a 的形狀對應於各感測電極 134 的形狀。藉此，當使用者觸碰圖案化電極組 130a 的部份區域而進行感測時，可使該區域中的感測電極 134 具有較大的面積比例，並提升驅動電極 132 包覆感測電極 134 的程度，以使觸控裝置 100 具有良好的觸控感測能力。在其它實施例中，各感測電極 134 及各圖案化開口 132a 可為其它適當形狀，本發明不對此加以限制。

【0028】 在本實施例中，這些驅動電極 132、這些感測電極 134

及這些線路 60 的材質例如為銦錫氧化物(indium tin oxide, ITO)。本發明不對驅動電極、感測電極及線路的材質加以限制，在其它實施例中，其可為其它適當電極材料。此外，本實施例的觸控裝置 100 如圖 1 所示更包括多個虛設圖案(dummy pattern)140，虛設圖案(dummy pattern)140 配置於基板 120 上而位於這些圖案化電極組 130a 之間間隙。如上述般藉由將虛設圖案 140 配置於基板 120 上未被驅動電極 132、感測電極 134 及線路 60 覆蓋的區域，可使觸控感測層 130 在視覺上較具完整性。虛設圖案 140 的材質例如為銦錫氧化物而相同於這些驅動電極 132、這些感測電極 134 及這些線路 60 的材質，虛設圖案 140 的材質亦可為其它適當材料，本發明不對此加以限制。

【0029】 圖 3 為圖 2 的觸控裝置沿 I-I 線的部分構件剖面分解圖。請參考圖 3，本實施例的基板 120 例如為觸控裝置的覆蓋板(cover lens)，觸控感測層 130 及其驅動電極 132 與感測電極 134 配置於此覆蓋板上，且保護膜層 150 用以保護觸控感測層 130。上述覆蓋板的材質例如為玻璃、聚甲基丙烯酸甲酯 (Polymethylmethacrylate, PMMA)、聚碳酸酯(polycarbonate, PC)、聚甲基丙烯酸甲酯混合聚碳酸酯或其它適當材料，本發明不對此加以限制。此外，本發明不限制觸控感測層的配置位置，例如，觸控感測層亦可如圖 4 所示的配置位置。請參考圖 4，觸控感測層 230 及其驅動電極 232 與感測電極 234 並非配置於觸控裝置的覆蓋板 270 上，而是配置於基板 220 上。光學膠層 260 用以將

觸控感測層 230 及基板 220 膠合至覆蓋板 270。

【0030】 綜上所述，本發明的實施例至少具有以下其中一個優點，在本發明的上述實施例中，爲了讓各圖案化電極組中長度較長之線路的電阻值不致過大，係將各圖案化電極組的多個線路進行如下配置。將各圖案化電極組的多個線路區分爲第一群組及第二群組，其中第一群組中的這些線路的長度大於第二群組中的這些線路的長度，第一群組的這些線路的線徑被設計爲大於第二群組的這些線路的線徑，且第一群組中的長度較長的線路的線徑被設計爲大於第一群組中的長度較短的線路的線徑。如此一來，可藉由線徑的增加而有效降低各圖案化電極組中長度較長之線路的電阻值，以避免長度較長之線路因電阻值過大而影響觸控感測訊號之傳遞的正確性。此外，各圖案化電極組中的這些線路係與感測電極及驅動電極位於同一個觸控感測層中，而爲了避免這些線路對於觸控感測的正確性造成不良影響，上述第一群組的總寬度被設計爲等於上述第二群組的總寬度，即第一群組之線路所構成的非感測區的寬度等於由第二群組之線路所構成的非感測區的寬度。如此一來，觸控裝置在進行判斷與運算時，因爲觸控感測層中各個非感測區的寬度均相同，可降低因爲非感測區寬度不一造成的觸控辨識系統誤判，故可具有較佳的效率及正確性。另外，可將第一群組所包含的這些線路的數量設計爲小於第二群組所包含的這些線路的數量，以在第一群組中的這些線路的線徑皆大於第二群組中的這些線路的線徑的情況下，易於如上述般將第一群

組的總寬度製作為等於第二群組的總寬度並讓第一群組的總寬度及第二群組的總寬度極小化。進而兼顧觸控感測訊號之傳遞的正確性及觸控辨識系統較佳的效率和正確性。

● **【0031】** 惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。另外，本發明的任一實施例或申請專利範圍不須達成本發明所揭露之全部目的或優點或特點。此外，摘要部分和標題僅是用來輔助專利文件搜尋之用，並非用來限制本發明之權利範圍。此外，本說明書或申請專利範圍中提及的“第一”、“第二”等用語僅用以命名元件(element)的名稱或區別不同實施例或範圍，而並非用來限制元件數量上的上限或下限。

【符號說明】

● **【0032】**

50、60、60a~60j：線路

100：觸控裝置

110：電路板

120、220：基板

130、230：觸控感測層

130a：圖案化電極組

132、232：驅動電極

132a：圖案化開口

134、234：感測電極

140：虛設圖案

260：光學膠層

270：覆蓋板

D1、D2、D3、D4、D5：線徑

d1、d2：線距

G1：第一群組

G2：第二群組

L1、L2：長度

W1、W2、W3、W4：寬度

申請專利範圍

1. 一種觸控裝置，包括：

一電路板；

一基板；以及

一觸控感測層，配置於該基板上且包括多個圖案化電極組，

其中各該圖案化電極組包括：

一驅動電極，電性連接至該電路板；以及

多個感測電極，對應該驅動電極，其中各該感測電極具有一線路，該線路電性連接至該電路板，

其中各該圖案化電極組的該些線路包括一第一群組及一第二群組，該第一群組中的該些線路的其中任一的長度大於該第二群組中的該些線路的其中任一的長度，該第一群組中的該些線路的其中任一的線徑大於該第二群組中的該些線路的其中任一的線徑，該第一群組中的長度較長的該線路的線徑大於該第一群組中的長度較短的該線路的線徑，該第二群組中的該些線路的線徑相同，該第一群組的總寬度等於該第二群組的總寬度。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控裝置，其中該驅動電極具有多個圖案化開口，該些感測電極分別位於該些圖案化開口內而被該驅動電極圍繞，各該圖案化開口的形狀對應於各該感測電極的形狀。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控裝置，其中各該感測電

極呈魚骨型。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控裝置，其中每一該圖案化電極組呈長條型，該些感測電極沿該圖案化電極組的長度方向排列。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控裝置，其中該些圖案化電極組平行排列。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控裝置，其中該第一群組中的相鄰的任兩該線路之間具有一線距，該第一群組中的該些線距相同。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控裝置，其中該第二群組中的相鄰的任兩該線路之間具有一線距，該第二群組中的該些線距相同。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控裝置，其中該第一群組的該些線路的數量小於該第二群組的該些線路的數量。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控裝置，其中該驅動電極、該些感測電極及該些線路的材質包括銻錫氧化物。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控裝置，更包括多個虛設圖案，配置於該基板上且位於該些圖案化電極組之間的間隙。

圖式

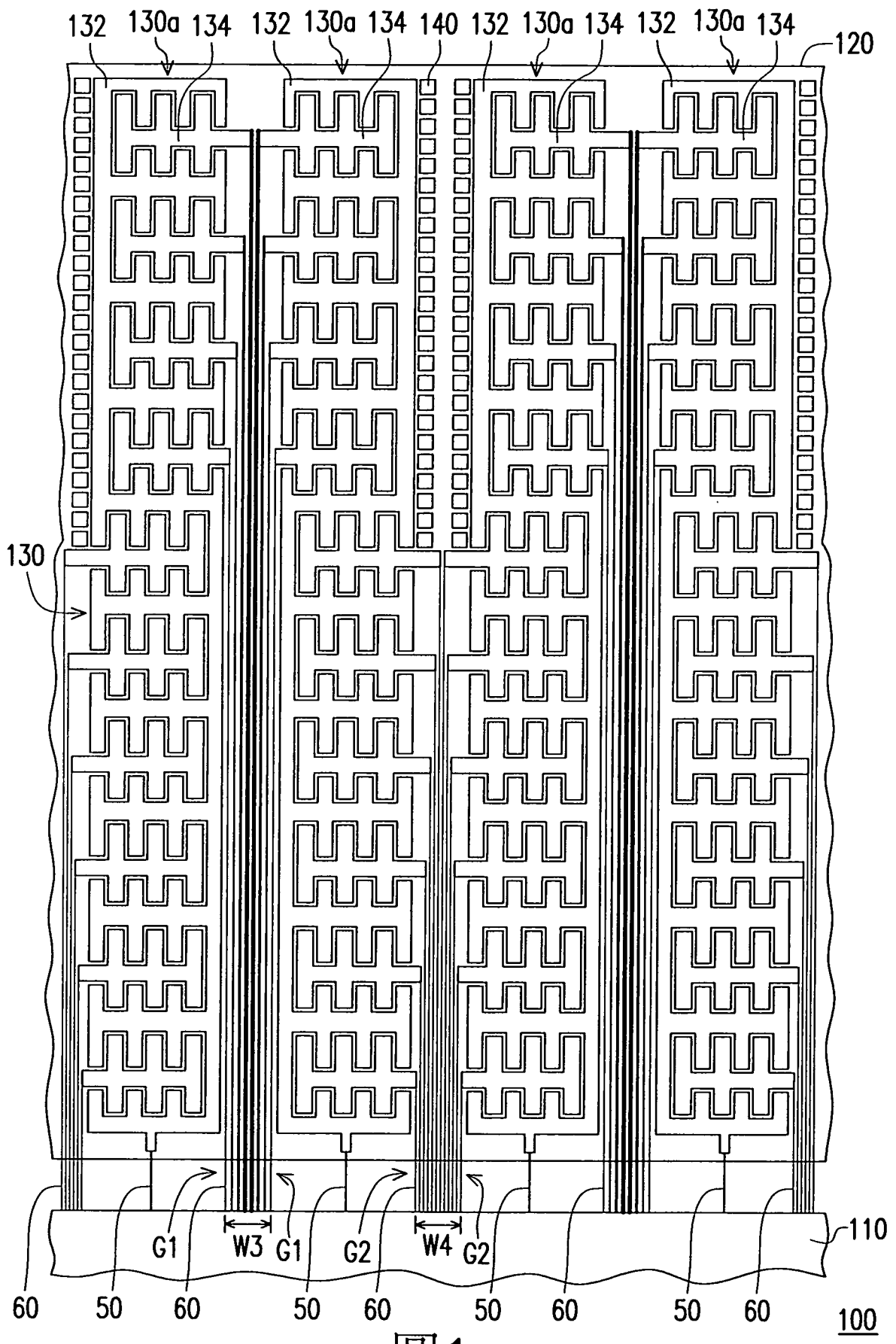


圖 1

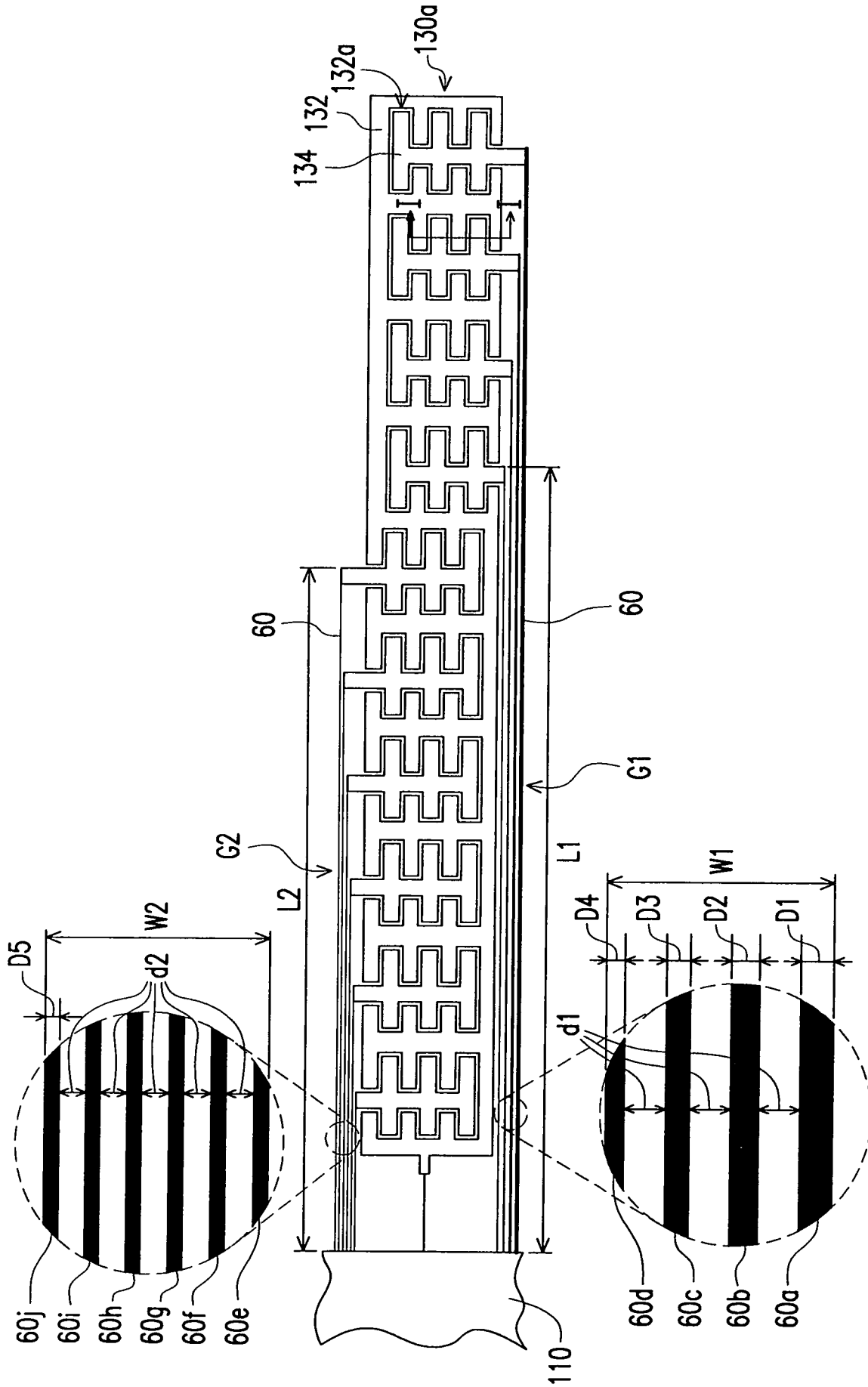


圖2

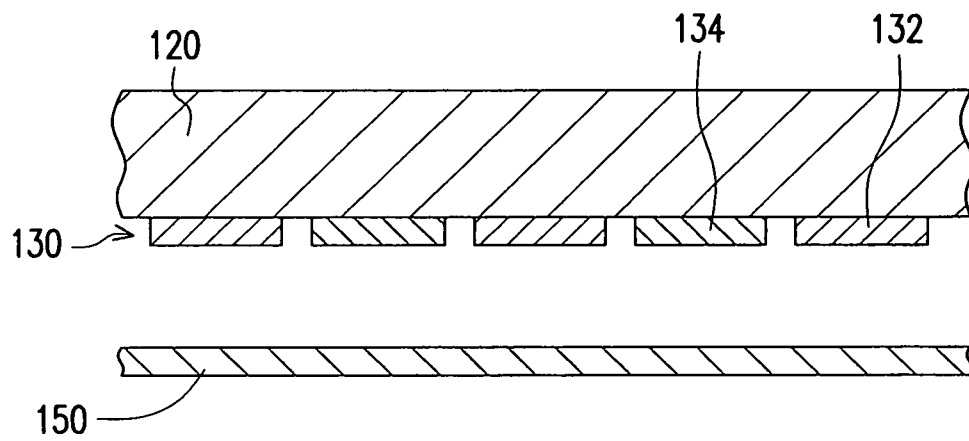


圖 3

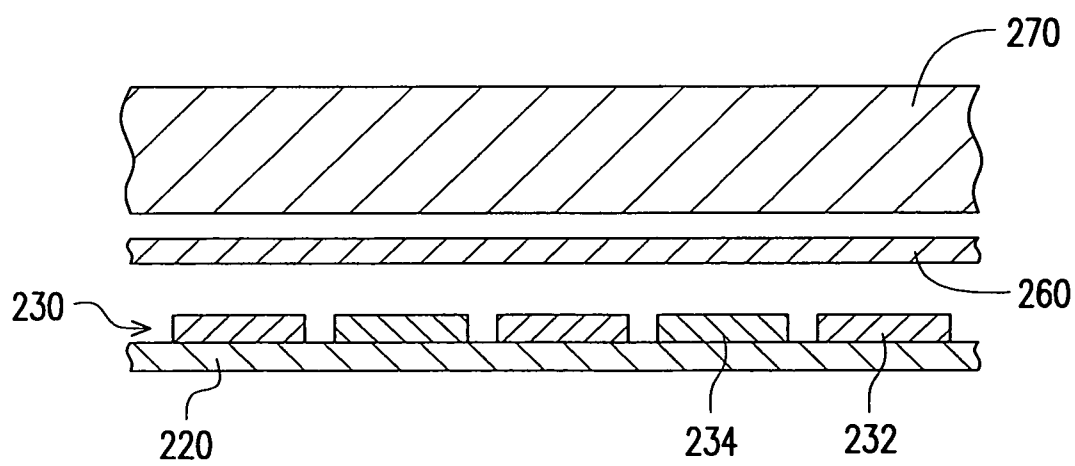


圖 4