



(21) 申請案號：103141275

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 27 日

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

(71) 申請人：義隆電子股份有限公司 (中華民國) ELAN MICROELECTRONICS CORPORATION  
(TW)

新竹市科學工業園區創新一路 12 號

(72) 發明人：黃榮壽 HUANG, JUNG-SHOU (TW)；吳珈穆 WU, CHIA-MU (TW)

(74) 代理人：桂齊恆；林景郁

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：18 項 圖式數：12 共 29 頁

(54) 名稱

電容式觸控裝置

CAPACITIVE TOUCH DEVICE

(57) 摘要

本發明係關於一種電容式觸控裝置，主要於一基板的表面設有一作用區，該基板表面設有沿一第一方向平行並排且位於該作用區內的複數電極組，各電極組分別包括沿一第二方向序列設置的複數電極對及分別連接各個電極對的複數走線；其中：該複數電極組中除相鄰於該作用區邊界的一個以上電極對具有一第一感應面積外，其他電極對具有一第二感應面積，其中該第二感應面積大於第一感應面積。利用縮短與作用區邊界相鄰電極對的感應面積以解決窄邊框觸控裝置的走線問題及改善作用區邊界的感應準確度問題。

The present invention discloses a capacitive touch device. The capacitive touch device has an active area defined on a surface of a substrate. Multiple electrode sets are mounted on the surface of the substrate. The electrode sets are mounted side by side and are parallel to a first direction. Each electrode set comprises multiple pairs of electrodes and multiple wires. The electrodes are parallel to a second direction and mounted in sequence. Each wire is electronically connected to a respective pair of electrodes. At least one of the electrode sets that is adjacent to an edge of the active area has a first sensing area. The other electrode sets which are not adjacent to the edge of the active area has a second sensing area. The second sensing area is greater than the first sensing area. By decreasing the sensing area of the at least one electrode set that is adjacent to the edge of the active area, wiring problem of a touch device having a narrow frame can be resolved and sensing accuracy of the edge of the active area is improved.

指定代表圖：

符號簡單說明：

10 . . . 基板

20, 20' . . . 電極組

21, 21A . . . 電極對

22 . . . 走線

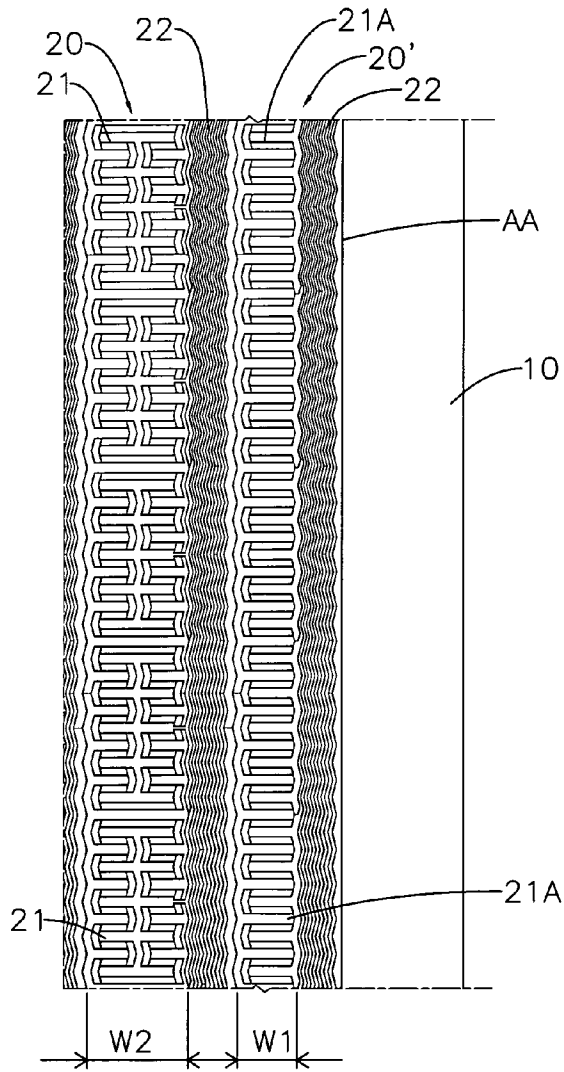


圖 3



## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 電容式觸控裝置

【英文發明名稱】 CAPACITIVE TOUCH DEVICE

【中文】

本發明係關於一種電容式觸控裝置，主要於一基板的表面設有一作用區，該基板表面設有沿一第一方向平行並排且位於該作用區內的複數電極組，各電極組分別包括沿一第二方向序列設置的複數電極對及分別連接各個電極對的複數走線；其中：該複數電極組中除相鄰於該作用區邊界的一個以上電極對具有一第一感應面積外，其他電極對具有一第二感應面積，其中該第二感應面積大於第一感應面積。利用縮短與作用區邊界相鄰電極對的感應面積以解決窄邊框觸控裝置的走線問題及改善作用區邊界的感應準確度問題。

【英文】

The present invention discloses a capacitive touch device. The capacitive touch device has an active area defined on a surface of a substrate. Multiple electrode sets are mounted on the surface of the substrate. The electrode sets are mounted side by side and are parallel to a first direction. Each electrode set comprises multiple pairs of electrodes and multiple wires. The electrodes are parallel to a second direction and mounted in sequence. Each wire is electronically connected to a respective pair of electrodes. At least one of the electrode sets that is adjacent to an edge of the active area has a first sensing area. The other electrode sets which are not adjacent to the edge of the active area has a second sensing area. The second sensing area is greater than the first sensing area. By decreasing the sensing area of the at least one electrode set that is adjacent to the edge of the active area, wiring problem of a touch device

having a narrow frame can be resolved and sensing accuracy of the edge of the active area is improved.

【指定代表圖】 圖3

10 基板

20, 20' 電極組

21, 21A 電極對

22 走線

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 電容式觸控裝置

【英文發明名稱】 CAPACITIVE TOUCH DEVICE

### 【技術領域】

【0001】 本發明係一種觸控裝置，尤指一種改變作用區邊界相鄰電極感應面積以解決窄邊框外殼的走線問題之電容式觸控裝置。

### 【先前技術】

【0002】 由於單層電容式觸控面板只在基板的一面施作電極、走線，因此具有製程良率高、成本低等優點，儘管如此，其多物件觸控功能的實現上仍有諸多限制，難以與雙層電容式觸控面板相提並論。隨著製程技術的不斷提升，單層電容式觸控面板已逐步實現真實的多點觸控功能，一種採用互容式掃描的單層電容式觸控面板係如圖10所示，其包括有多個在垂直方向併排的電極組70，每一電極組70包括一感應電極71和多個驅動電極72，該感應電極71係呈長條狀，各驅動電極72係呈等距排列且與感應電極71平行相對。而該單層電容式觸控面板係採用互容式掃描，亦即由各個驅動電極72分別傳送驅動訊號，而由感應電極71接收感應訊號。利用前述技術，無論二個以上的物件是分別落在不同的電極組70上或落在同一電極組70上，均可由對應感應電極71上的感應量變化判讀出來，進而在單層電容式觸控面板上實現了多物件觸控。

【0003】 為進一步提升判讀效率與準確性，又有另一種採用互容式掃描的單層電容式觸控面板問世，如圖11所示，其同樣是在一基板(圖中未示)設有複數在同一方向上併排的電極組80，每一電極組80分別具有複數的電極對81和複數走線82組成，每一電極對81包括一驅動電極和一個與驅動電極平行相對的

感應電極(1T1R)所組成，各個電極對81的驅動電極和感應電極分別和對應的走線82連接。在前述構造下，每一個電極組80工作時係由其各個電極對81的驅動電極分別傳送刺激訊號，而由對應的感應電極感應該刺激訊號，當有物件碰觸對應的電極對時，將使感應電極的感應量產生變化，從而判讀出物件。由於是由電極對81的驅動電極與感應電極採一對一方式傳送感應訊號，不僅可實現多物件觸控，更可提高判讀的準確性。

【0004】 由上述可知，既有單層電容式觸控面板已可在單層的架構下實現真實的多物件觸控。儘管如此，由於單層電容式觸控面板之電極組特殊的佈局型態，也造成許多的週邊設計受到限制，例如電極組內的走線與觸控裝置殼體的窄邊框設計即相互扞格，如前述圖11所示，單層電容式觸控面板的電極組80是在一縱長方向上序列設置複數的電極對81，該電極組80的走線82則位在其電極對81與相鄰另一電極組80的電極對81之間，由圖式方向來看，電極對81是在電極組80內的左側，走線82則位於右側，至於最右側電極組80的走線82，目前普遍的作法是將該走線82放入作用區(Active Area)以外，亦即讓走線82通過邊框然而，若使走線82通過邊框，除了對窄邊框設計造成限制外，亦存有物件F在靠近邊界時會有位置判讀準確性的問題，如圖12所示，當使相鄰邊框90邊界的電極組80之走線82位於該邊框90時，其電極對81即切齊作用區的邊界(亦為邊框90的邊界)，在此情況下，當物件F落在作用區的邊界處時，其理想的座標判讀位置應該在A點，但實際判讀出來的座標位置卻是在B點，其原因在於：當物件F落於作用區的邊界處時，其同時接觸到最右側電極組80的電極對81及其左側相鄰電極組80'的電極對81'，且其接觸最右側電極組80的電極對81面積大於左側相鄰電極組80'的電極對81'面積(物件F與電極組80'接觸的區域包含了不具感應作用的走線82')，換言之，物件F對電極對81產生的感應量變化將大於對電極對81'產生的感應量變化，從而造成判讀座標的偏移。

【0005】 由上述可知，既有單層電容式觸控面板在邊框走線設計上左支右紮，若利用邊框空間走線，除不利於窄邊框設計，亦影響邊緣座標判斷的準確性。因此關於電容式觸控面板的邊框走線問題實有待進一步檢討，並謀求可行的解決方案。

#### 【發明內容】

【0006】 因此本發明之一主要目的在提供一種電容式觸控裝置，利用縮短電容式觸控裝置中與作用區邊界相鄰電極對的感應面積，以解決窄邊框觸控裝置的走線問題及邊緣解析度問題。

【0007】 為達成前述目的採取的主要技術手段係令前述電容式觸控裝置包括有：

一基板，具有一表面，該基板表面具有一作用區；

複數電極組，係沿一第一方向平行地並排於該基板的表面且位於該作用區內，該複數電極組分別包括沿一第二方向序列設置的複數電極對及複數分別連接該各個電極對的走線；其中：

該複數電極組中除相鄰於該作用區邊界的一個以上電極對具有一第一感應面積外，其他電極對具有一第二感應面積，其中該第二感應面積大於該第一感應面積。

【0008】 為達成前述目的採取的又一主要技術手段係令前述電容式觸控裝置包括：

一保護層，包括一透明的可視區與一非透明的非可視區；

一基板，位於該保護層下方，該基板表面具有一作用區且與該保護層的可視區重疊；

複數個第一感應單元，呈矩陣式排列於該基板的作用區內；

複數個第二感應單元，沿一第一方向排列設置於該基板上，該複數個第二感應單元係位於該複數個第一感應單元與該作用區之一第一邊界之間，該第二感應單元的感應面積小於該第一感應單元的感應面積；以及

複數條走線，分別連接該複數個第二感應單元，該複數條走線與該複數個第二感應單元的組合係位於該作用區內並鄰近於該作用區之該第一邊界。

**【0009】** 為達成前述目的採取的再一主要技術手段係令前述電容式觸控裝置包括：

一基板，該基板上具有一作用區；

二電極層，形成在該基板上，各該電極層包含有複數電極，且該複數電極對應位於該基板的作用區內；及

複數走線，分別連接該複數電極；

其中在該二電極層的至少一個電極層中，與該作用區邊界相鄰的該些電極具有一第一感應面積，該其他電極具有一第二感應面積，且該第二感應面積大於該第一感應面積，以在該作用區邊界與該些具有第一感應面積的電極之間形成一冗餘空間，用以容置該些具有第一感應面積的電極所對應連接之走線。

**【0010】** 上述技術係經由縮小觸控裝置上與作用區邊界相鄰電極、電極對或感應單元的感應面積，以匹配與邊界電極對相鄰的電極對之感應量，提升邊緣座標判讀的準確性；除此以外，亦利用縮小電極、電極對或感應單元感應面積所騰出的冗餘空間供容納走線之用，以解決利用邊框空間走線所造成窄邊框設計受限的問題。

### **【圖式簡單說明】**

**【0011】**

圖1係本發明一實施例的平面圖。

圖2係本發明一實施例的電極對放大圖。

圖3係本發明一實施例的一局部平面圖(作用區右邊界)。

圖4係本發明一實施例提升邊緣座標判讀準確度的原理示意圖。

圖5係本發明一實施例的又一局部平面圖(作用區左邊界)。

圖6係本發明一實施例的再一局部平面圖(作用區下邊界)。

圖7係本發明一實施例的另一局部平面圖(作用區上邊界)。

圖8係本發明又一實施例的平面圖。

圖9係本發明再一實施例的平面圖。

圖10係一種已知單層電容式觸控面板的平面圖。

圖11係另一種已知單層電容式觸控面板的平面圖。

圖12係另一種已知單層電容式觸控面板邊緣座標判讀偏移的示意圖。

#### 【實施方式】

【0012】 關於本發明的第一實施例，請參閱圖1所示，主要係於一基板10上形成有複數的電極組20，在本實施例中，該基板10具有一表面，其表面具有一作用區AA(Active Area)，該複數的電極組20係形成在該基板10的表面上且位於該作用區AA內，這些電極組20係位在同一平面，亦即本實施例係在單層電容式觸控裝置上應用。

【0013】 該複數電極組20係呈長條狀，且沿著一第一方向X平行地並排於該基板10的表面，各電極組20分別包括沿一第二方向Y序列設置的複數電極對21和分別連接各電極對21的複數走線22；請參閱圖2所示，在本實施例中，各個電極對21分別包括形成耦合電容的一驅動電極211和一感應電極212(1T1R)(為方便識別，圖中之感應電極212係以虛線表示)，其中，該驅動電極211係由曲折狀的連續繞線構成的魚骨狀中空圖案，包括一直臂與多數與該直臂呈夾角相交的橫肋，該感應電極212亦由曲折狀的連續繞線構成，其平行

地環繞於該驅動電極211的直臂與橫肋周圍，該驅動電極211、感應電極212並分別與不同的走線22連接。另外，在該同一電極組20內之各電極對21的感應電極212係相互電性連接。

【0014】 如前揭所述，各電極組20內的複數電極對21係沿第二方向Y序列設置，而走線22則沿第一方向X與該複數電極對21平行併排，本實施例中，該複數電極對21位於圖示左側，走線22位於圖示右側。而本發明的主要特徵在於：縮小與該作用區AA邊界相鄰的電極對21的感應面積，令與該作用區AA邊界相鄰的電極對21A具有一第一感應面積，其他未與該作用區AA邊界相鄰的電極對21則具有一第二感應面積，其中該第二感應面積大於第一感應面積，該第一感應面積與第二感應面積可為各種比例，如1:1~5，優選為1:2，亦即該第一感應面積為該第二感應面積的1/2。

【0015】 在本實施例中，具有該第一感應面積的電極對21A是指：與該作用區AA邊界相鄰的同一電極組20'內沿第二方向Y序列設置的所有電極對21A(如圖3所示與該作用區AA右側邊界相鄰的電極組20')，該電極對21A相較於其他電極對21縮小了一半的感應面積，在本實施例中，係將該電極組20'內的電極對21A寬度W1相較於左側相鄰電極組20的電極對21寬度W2縮小了一半，就形狀而言，係刪減了其驅動電極211的右半部，而圈繞在驅動電極211周圍的感應電極212亦相對縮小其範圍。

【0016】 由於與該作用區AA邊界相鄰的同一電極組20'內的所有電極對21A都縮減了其感應面積，從而在該電極組20'與該作用區AA邊界之間空出了一與第二方向Y平行的狹長冗餘空間，該冗餘空間可供容納相鄰於該作用區AA邊界的該電極組20'所對應的走線22，換言之，該電極組20'的走線22將位於該作用區AA的範圍以內，由於可以不使用或減少使用觸控裝置外殼的邊框空間容納走線，因此可有助於觸控裝置外殼的窄邊框設計。

【0017】 除了提供容納走線22的冗餘空間解決窄邊框設計問題外，還有助於提高邊緣座標的準確度。請參閱圖4所示，當物件F落在該作用區AA的邊界處，其理想的座標判讀位置在A點，實際判讀出來的座標位置為B點，惟B點非常接近A點，亦即在準確度上有明顯提升。其原理在於：當物件F落於該作用區AA的邊界處時，雖然也同時接觸到相鄰於該作用區AA邊界的電極組20'及與該電極組20'左側相鄰的另一電極組20，雖左側相鄰的電極組20被接觸的區域包含了走線22而使電極對21被接觸的感應面積減少，但因與該作用區AA邊界相鄰的電極組20'縮減了其電極對21A的面積，而匹配了相鄰電極組20其電極對21被減少接觸的感應面積，因而可使判讀的座標位置接近理想的座標位置，從而提升判讀的準確度。

【0018】 在前述圖3中，本發明係令所稱具有第一感應面積的電極對21A係指與該作用區AA右邊界相鄰的同一電極組20'中的所有電極對21A；除此以外，如圖5所示，與該作用區AA左邊界相鄰的同一電極組20''中的所有電極對21A亦為所稱具有第一感應面積的電極對21A。與圖2所示的電極組20'相同，相鄰於該作用區AA左邊界的所有電極對21A刪減了其驅動電極211的右半部，使其寬度減少一半，而圍繞在驅動電極211周圍的感應電極212亦相對縮小其範圍。因縮小感應面積所產生的冗餘空間係位於其電極對21A與該作用區AA左邊界之間，在本實施例中，該電極組20''係在該冗餘空間內設置有複數空感應線23。前述的冗餘空間除形成有具有第一感應面積的電極對21A與該作用區AA邊界之間外，亦可形成在該電極組20''內的電極對21A與走線22之間(圖中未示)，該冗餘空間仍供設置複數空感應線之用，在此種實施態樣下，係使該電極組20''的電極對21A與作用區AA的邊界切齊，而因縮減感應面積所產生的冗餘空間則位於該電極對21A與其對應的走線22之間，亦即該電極組20''的電極對21A

與對應走線22並非相互緊鄰，而是被上述狹長的冗餘空間所隔開，該冗餘空間可供設置複數的空感應線23。

【0019】 在前述實施例中，係令相鄰於該作用區AA左邊界及／或右邊界的電極組20'、20''具有第一感應面積的電極對21A；除此以外，也可以使各電極組20、20'、20''相鄰於該作用區AA上邊界及／或下邊界的電極對21A為第一感應面積，如圖6所示，各個電極組20、20'最底端相鄰於該作用區AA下邊界的一電極對21A的長度L1相較於同一電極組20、20'上端相鄰另一電極對21、21A的長度L2縮短了一半而具有該第一感應面積，該些具有第一感應面積的電極對21A與該作用區AA下邊界之間形成有冗餘空間，該冗餘空間內可供設置複數的空感應線23。又如圖7所示，該各個電極組20、20'最頂端相鄰於該作用區AA上邊界的一電極對21A的長度L1相較於同一電極組20、20'下端相鄰另一電極對21、21A的長度L2縮短了一半，該些具有第一感應面積的電極對21A與該作用區AA上邊界之間形成有冗餘空間，在本實施例中，該冗餘空間內係供設置複數的空感應線23，藉此讓使用者在直觀上的視覺效果具有均勻及對稱性。除此以外，亦可供走線22通過(例如各走線22上端沿水平方向彎折延伸的部分)。

【0020】 前述實施例中，各電極組20、20'、20''的電極對21、21A分別包括一驅動電極211和一感應電極212；對所屬技術領域具有通常知識者可以理解的是：本發明亦適用在該電極對21、21A由一個驅動電極211和二個感應電極212A、212B(1T2R)組成的場合，如圖8所示，該驅動電極211同時與該二感應電極212A、212B之間形成耦合電容，該驅動電極211與該感應電極212A、212B且分別與該不同之走線22連接，在本實施例中，該二感應電極212A、212B係沿該第二方向Y序列設置，該二感應電極212A、212B分別對應設置於該驅動電極211一側，且與該驅動電極211之間具有相同間距。

【0021】 與前一實施例相同，在本實施例中，係令各電極組20、20'與該作用區AA邊界相鄰的電極對21A具有該第一感應面積，其他未與該作用區AA邊界相鄰的電極對21則具有該第二感應面積，該等電極對21A係縮短其長度或寬度而具有第一感應面積，而因縮短感應面積所產生的冗餘空間係用以設置走線22及／或空感應線(圖中未示)。

【0022】 以上所述的作用區AA，是用於感應物件的接觸及操作。本發明可以應用具有觸控螢幕的裝置，例如手機，或者平板電腦，這些觸控裝置包括一保護層設置在上述基板的上方，保護層包括一透明的可視區與一非透明的非可視區，非可視區係在保護層的邊緣。該基板的作用區與保護層的可視區重疊，使得使用者在可視區可進行觸控操作。

【0023】 根據本發明的上述單層觸控裝置，亦可被理解為基板上的作用區包括複數個第一感應單元呈矩陣式排列於該作用區內，以及複數個第二感應單元沿第一方向排列，該複數個第二感應單元係位於該複數個第一感應單元與該作用區之一第一邊界之間，該第二感應單元的感應面積小於該第一感應單元的感應面積。複數條走線分別連接該複數個第二感應單元，該等複數條走線與複數個第二感應單元的組合係位於作用區內並鄰近於該作用區之第一邊界。所稱的第一與第二感應單元，可以是如上述一個驅動電極與一感應電極的組合，或者單獨的一個感應電極。

【0024】 由上述說明可瞭解本發明應用在單層電容式觸控裝置的具體構造與原理；而相同的技術原理亦可應用在雙層電容式觸控裝置上，其一可行實施例係如圖9所示，主要係令一基板30上具有一作用區AA，且形成有二電極層31、32及複數走線33、34，二電極層31、32分別包含複數電極310、320，該等電極310、320位於該基板30的作用區AA內，且分別連接對應的走線33、34；在本實施例中，該基板30上形成有一X軸電極層31、一Y軸電極層32，該X軸電

極層31包括複數X軸電極310，該等X軸電極310在X軸方向連接成串，各電極串相互平行併排，該Y軸電極層32包括複數Y軸電極320，該等Y軸電極320在Y軸方向連接成串，各電極串相互平行併排。本發明主要係令該X軸電極層31及／或Y軸電極層32中與該作用區AA邊界相鄰的X軸電極310A、Y軸電極320A具有一第一感應面積，其他X軸電極310、Y軸電極320則具有一第二感應面積，該第二感應面積大於該第一感應面積。

【0025】 該等具有第一感應面積的該些X軸電極310A、Y軸電極320A因縮小其感應面積而與該作用區AA邊界之間形成一冗餘空間，該冗餘空間用來容置該些具有第一感應面積之X軸電極310A、Y軸電極320A所對應連接之走線33、34。如圖所示，各X軸電極310縮小其感應面積後係在該些X軸電極310與該作用區AA右邊界之間形成該冗餘空間，供對應連接的走線33容置其間；各Y軸電極320縮小其感應面積後係在該些Y軸電極320與該作用區AA上邊界之間形成該冗餘空間，使對應連接的走線34容置於該冗餘空間內。

【0026】 由上述可知，本發明主要係透過縮短與電容式觸控裝置作用區邊界相鄰的電極或電極對的感應面積，從而形成冗餘空間供容納走線及／或空感應線，藉此可解決利用邊框空間容納走線對窄邊框設計造成限制的問題，同時可提升邊緣座標判讀的準確性。

【0027】 雖然本發明已利用上述較佳實施例揭示，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者在不脫離本發明之精神和範圍之內，相對上述實施例進行各種更動與修改仍屬本發明所保護之技術範疇，因此本發明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】

【0028】

10 基板

20, 20', 20'' 電極組

211 驅動電極

22 走線

30 基板

310, 310A X軸電極

320, 320A Y軸電極

70 電極組

72 感應電極

80 電極組

82 走線

21, 21A 電極對

212, 212A, 212B 感應電極

23 空感應線

31 X軸電極層

32 Y軸電極層

33,34 走線

71 驅動電極

81 電極對

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】一種電容式觸控裝置，包括：

一基板，具有一表面，該基板表面具有一作用區；

複數電極組，係沿一第一方向平行地並排於該基板的表面且位於該作用區內，各該電極組分別包括沿一第二方向序列設置的複數電極對及複數分別連接該各個電極對的走線；其中：

該複數電極組中相鄰於該作用區邊界的一個以上電極對具有一第一感應面積外，其他電極對具有一第二感應面積，其中該第二感應面積大於該第一感應面積。

【第2項】如請求項1所述之電容式觸控裝置，其中具有該第一感應面積的電極對與該作用區的邊界之間形成一冗餘空間，供容置具有該第一感應面積的電極對所對應連接之走線。

【第3項】如請求項1所述之電容式觸控裝置，其中具有該第一感應面積的電極對與該作用區的邊界之間形成一冗餘空間，供容置複數空感應線。

【第4項】如請求項1所述之電容式觸控裝置，其中具有該第一感應面積的電極對與該同一電極組所對應的走線之間形成有一冗餘空間，該冗餘空間內設有複數空感應線。

【第5項】如請求項1所述之電容式觸控裝置，其中該第二感應面積大於該第一感應面積是指該具有第二感應面積之電極對的寬度大於該具有第一感應面積之電極對的寬度。

【第6項】如請求項1所述之電容式觸控裝置，其中該第二感應面積大於該第一感應面積是指該具有第二感應面積之電極對的長度大於該具有第一感應面積之電極對的長度。

【第7項】如請求項1至4中任一項所述之電容式觸控裝置，其中具有該第一感應面積的電極對係指相鄰於該作用區邊界的同一電極組中以該第二方向序列設置的複數電極對。

【第8項】如請求項2或3所述之電容式觸控裝置，其中具有該第一感應面積的電極對係指該複數電極組中分別與該作用區邊界相鄰的一個以上電極對。

【第9項】如請求項1至4中任一項所述之電容式觸控裝置，其中該各個電極組的每一電極對包括一驅動電極和一感應電極，該驅動電極與該感應電極之間形成耦合電容，該驅動電極與該感應電極分別與該不同之走線連接。

【第10項】如請求項9所述之電容式觸控裝置，其中該電極對的驅動電極包括一直臂與多數與該直臂呈夾角相交的橫肋，使該驅動電極呈魚骨狀，該感應電極係環繞於該驅動電極的直臂與橫肋周圍。

【第11項】如請求項9所述之電容式觸控裝置，其中該各個電極組的每一電極對包括一驅動電極和二個感應電極，該驅動電極同時與該二感應電極之間形成耦合電容，該驅動電極與該感應電極分別與該不同之走線連接。

【第12項】如請求項11所述之電容式觸控裝置，其中該二感應電極係沿該第二方向序列設置，該二感應電極分別對應設置於該驅動電極一側，且與該驅動電極之間具有相同間距。

【第13項】如請求項5或6所述之電容式觸控裝置，其中該第一感應面積為該第二感應面積的二分之一，其中具有該第一感應面積的電極對係在長度或寬度上刪減一半的感應面積以形成該冗餘空間。

【第14項】一種電容式觸控裝置，包括：  
一保護層，包括一透明的可視區與一非透明的非可視區；  
一基板，位於該保護層下方，該基板表面具有一作用區且與該保護層的可視區重疊；

複數個第一感應單元，呈矩陣式排列於該基板的作用區內；

複數個第二感應單元，沿一第一方向排列設置於該基板上，該複數個第二感應單元係位於該複數個第一感應單元與該作用區之一第一邊界之間，該第二感應單元的感應面積小於該第一感應單元的感應面積；以及

複數條走線，分別連接該複數個第二感應單元，該複數條走線與該複數個第二感應單元的組合係位於該作用區內並鄰近於該作用區之該第一邊界。

【第15項】一種電容式觸控裝置，包括：

一基板，該基板上具有一作用區；

二電極層，形成在該基板上，各該電極層包含有複數電極，且該複數電極對應位於該基板的作用區內；及

複數走線，分別連接該複數電極；

其中在該二電極層的至少一個電極層中，與該作用區邊界相鄰的該些電極具有一第一感應面積，該其他電極具有一第二感應面積，且該第二感應面積大於該第一感應面積，以在該作用區邊界與該些具有第一感應面積的電極之間形成一冗餘空間，用來容置該些具有第一感應面積之電極所對應連接之走線。

【第16項】如請求項15所述之電容式觸控裝置，其中該二電極層分別為一X軸電極層及一Y軸電極層，該X軸電極層包括複數X軸電極，該等X軸電極在X軸方向連接成串，各電極串相互平行併排；及

該Y軸電極層包括複數Y軸電極，該等Y軸電極在Y軸方向連接成串，各該電極串相互平行併排。

【第17項】如請求項16所述之電容式觸控裝置，其中該X軸電極層中與該作用區邊界相鄰的X軸電極具有該第一感應面積，其他X軸電極具有該第二感應面積。

【第18項】如請求項16或17所述之電容式觸控裝置，其中該Y軸電極層中與該作用區邊界相鄰的Y軸電極具有該第一感應面積，其他Y軸電極具有該第二感應面積。

【發明圖式】

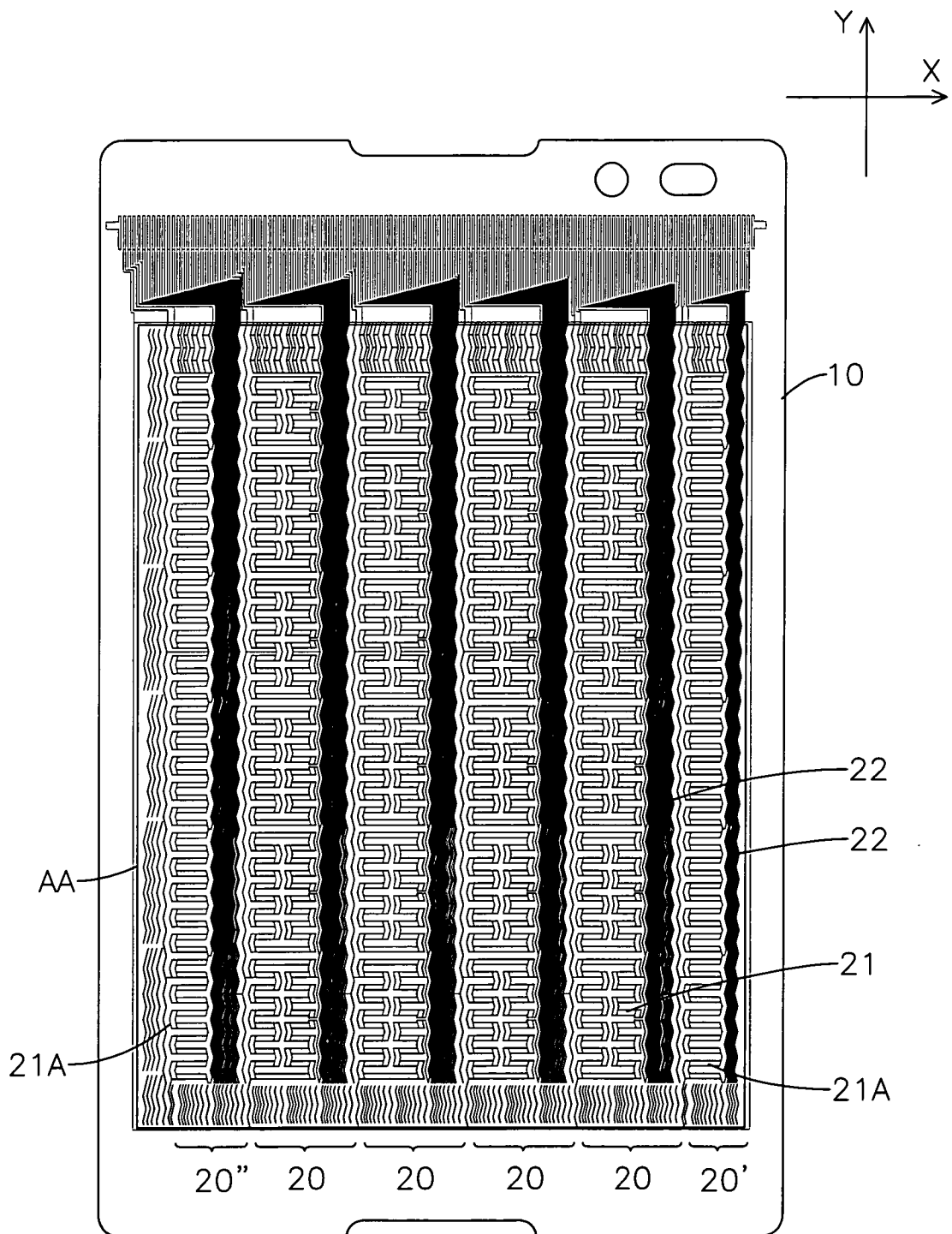


圖 1

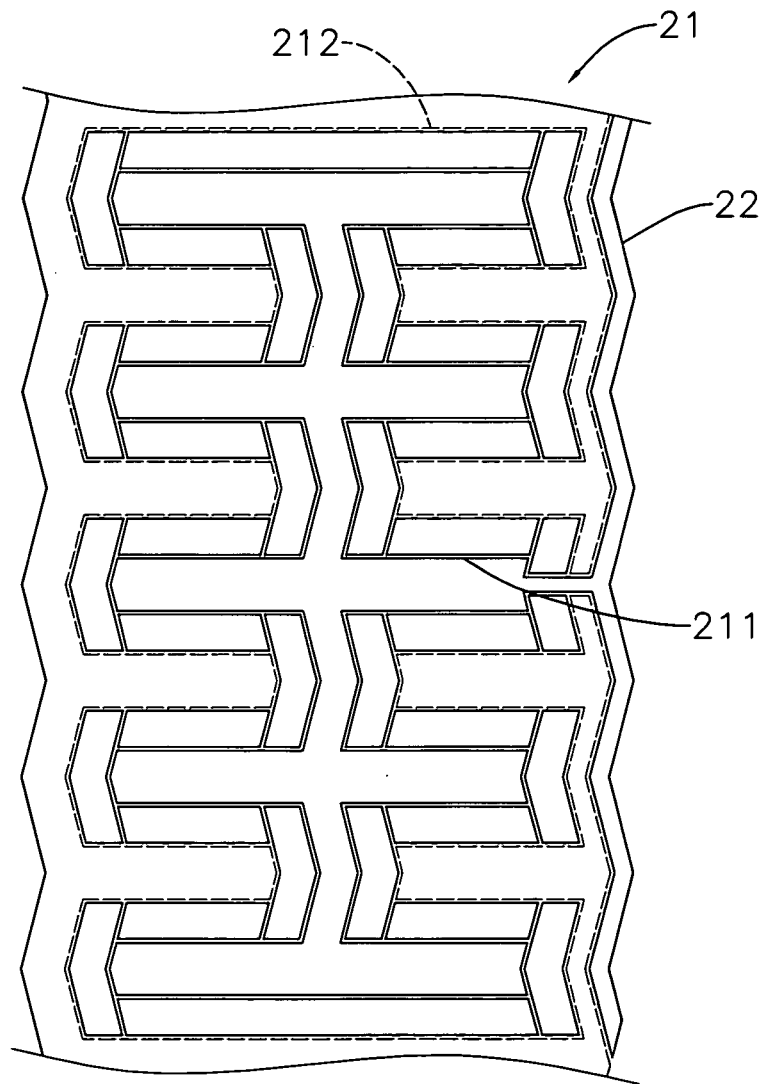


圖 2

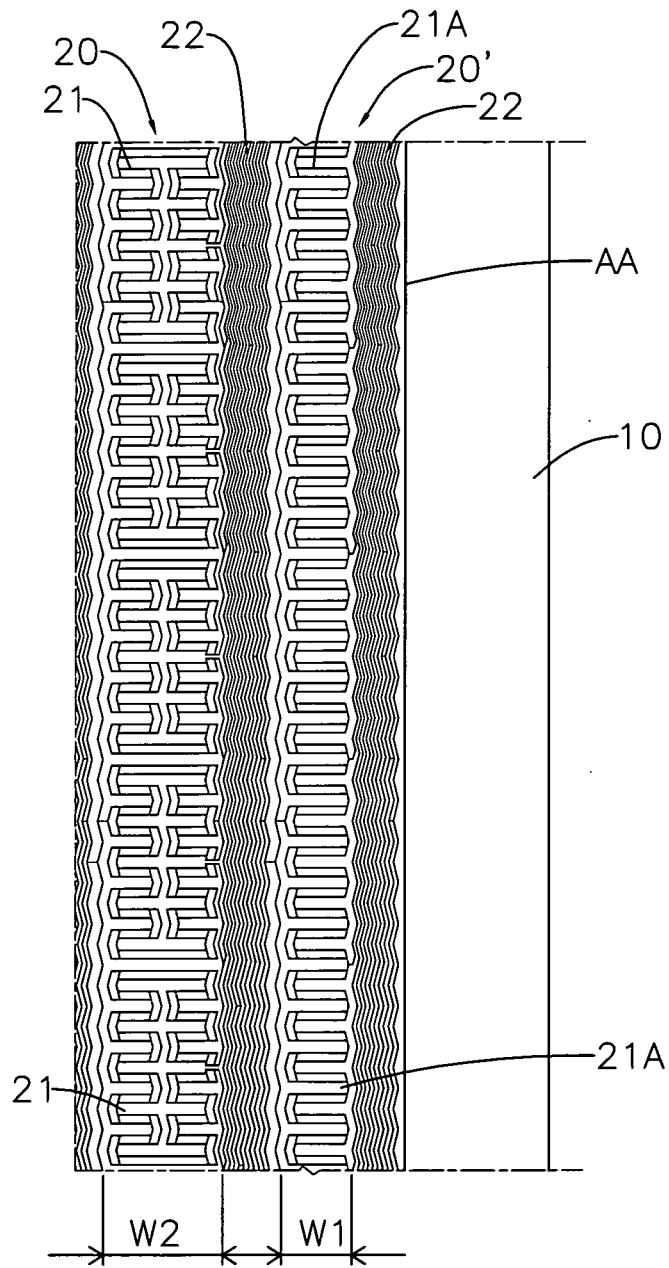


圖 3

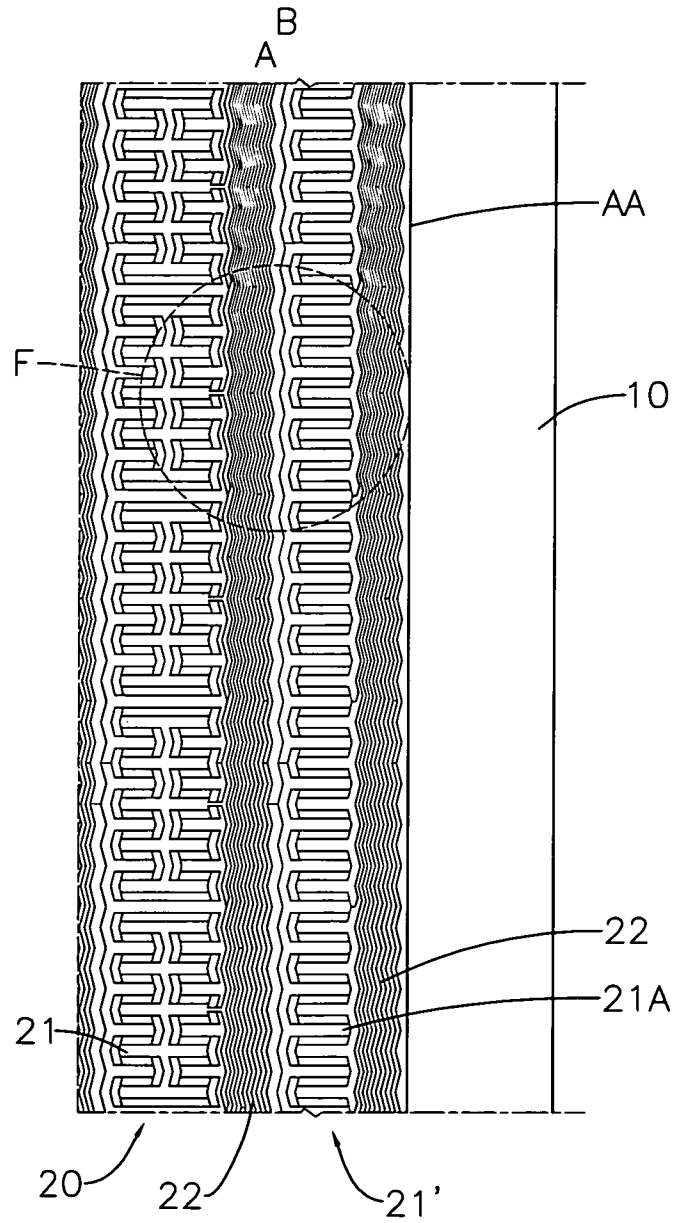


圖 4

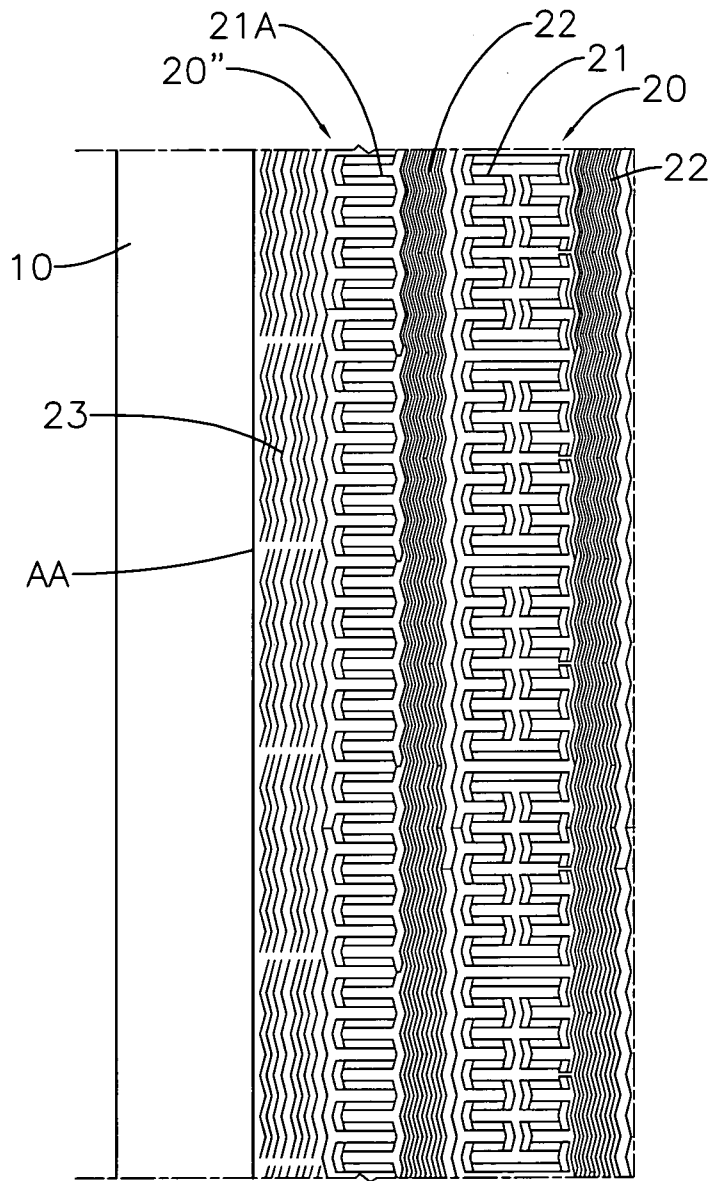


圖 5

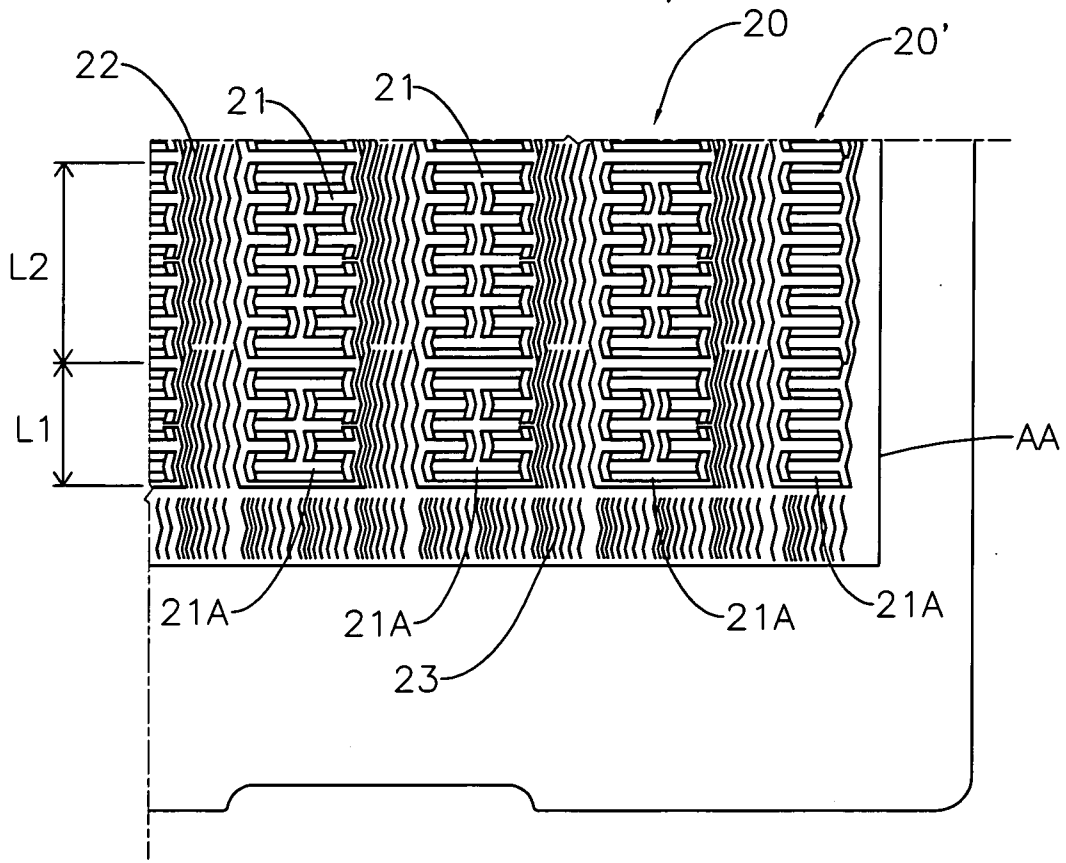


圖 6

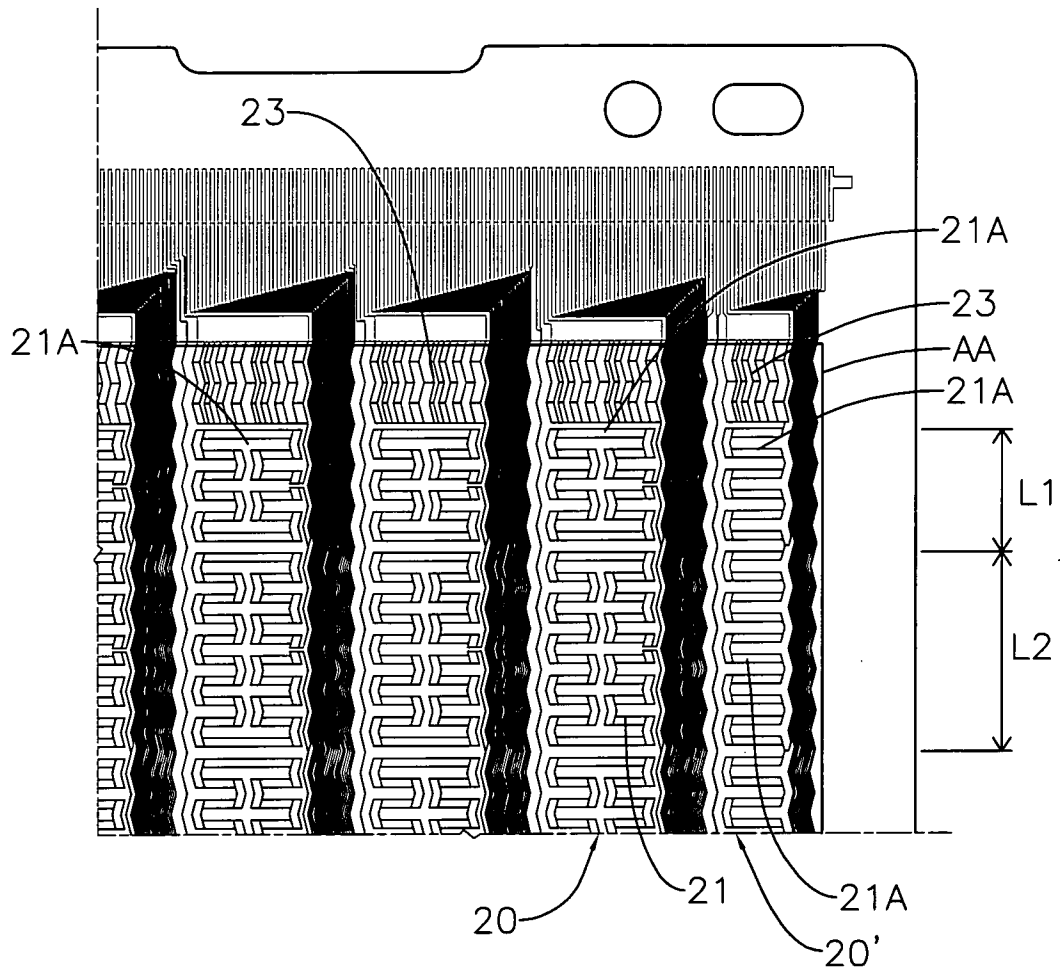


圖 7

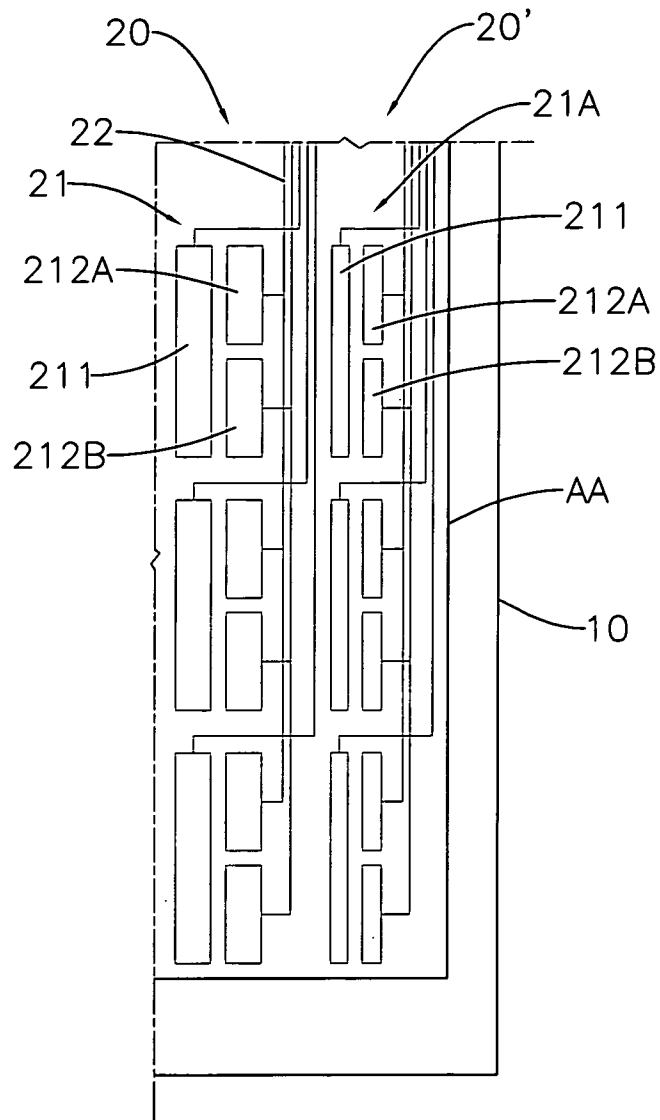


圖 8

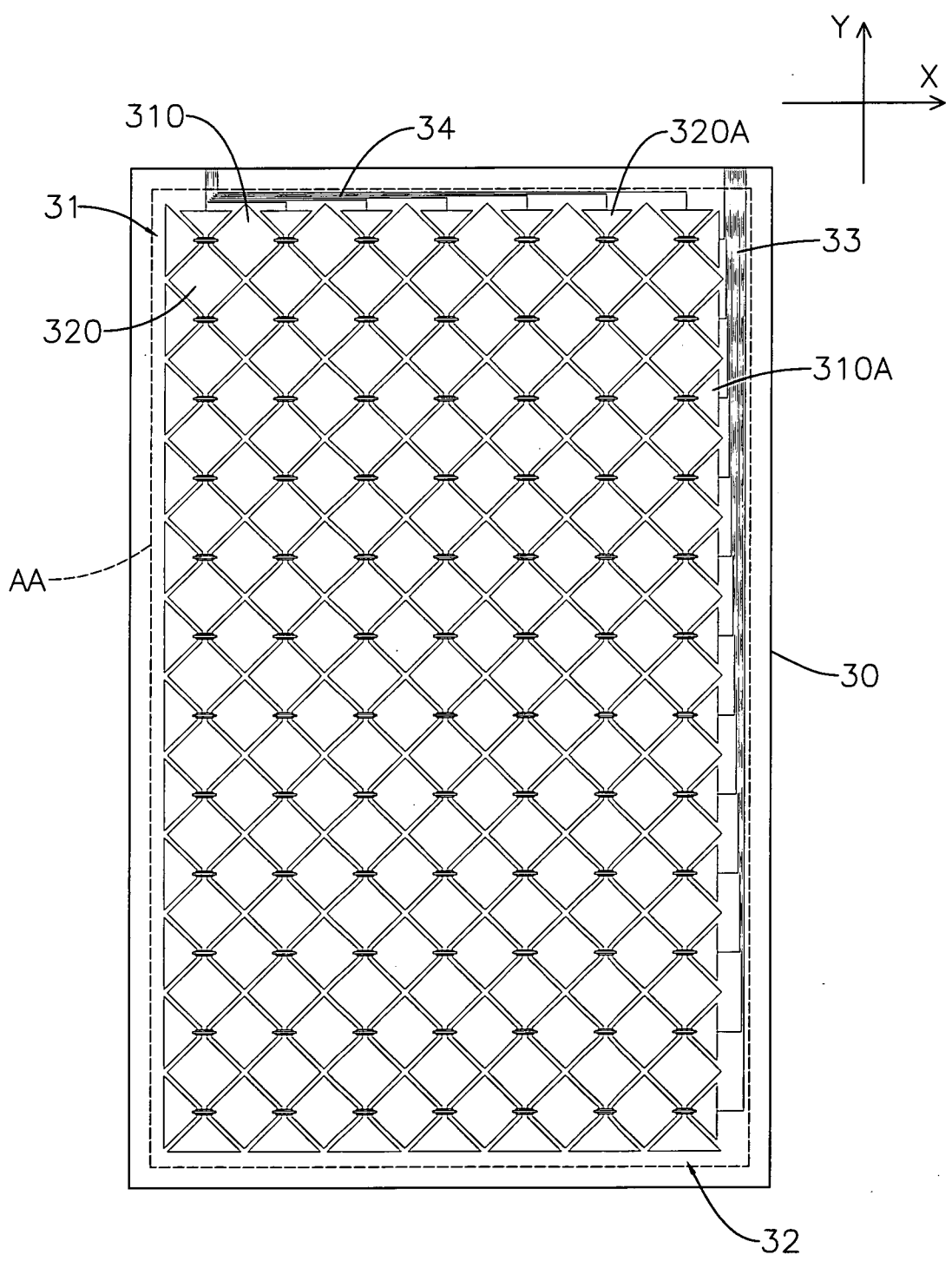


圖 9

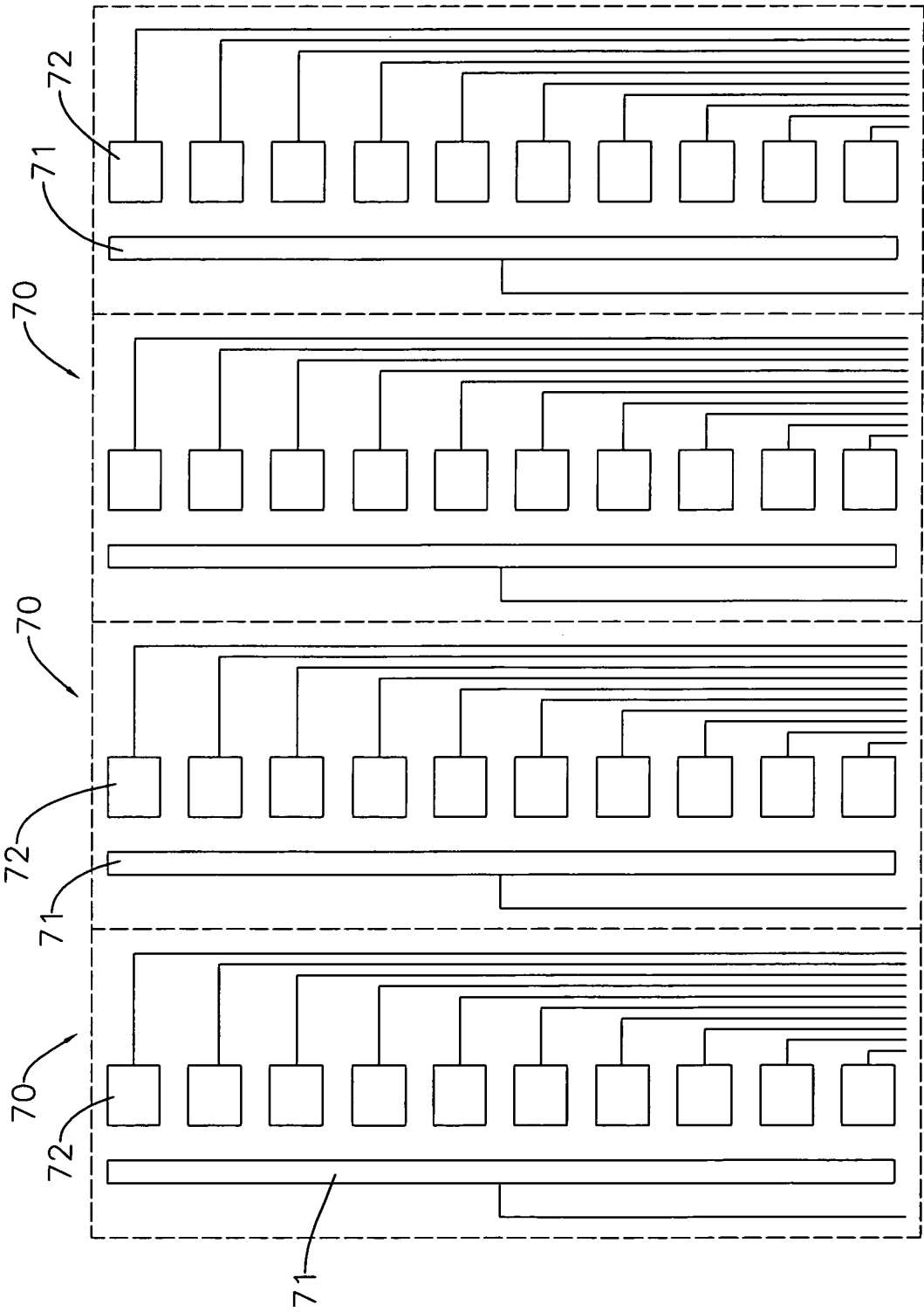


圖 10

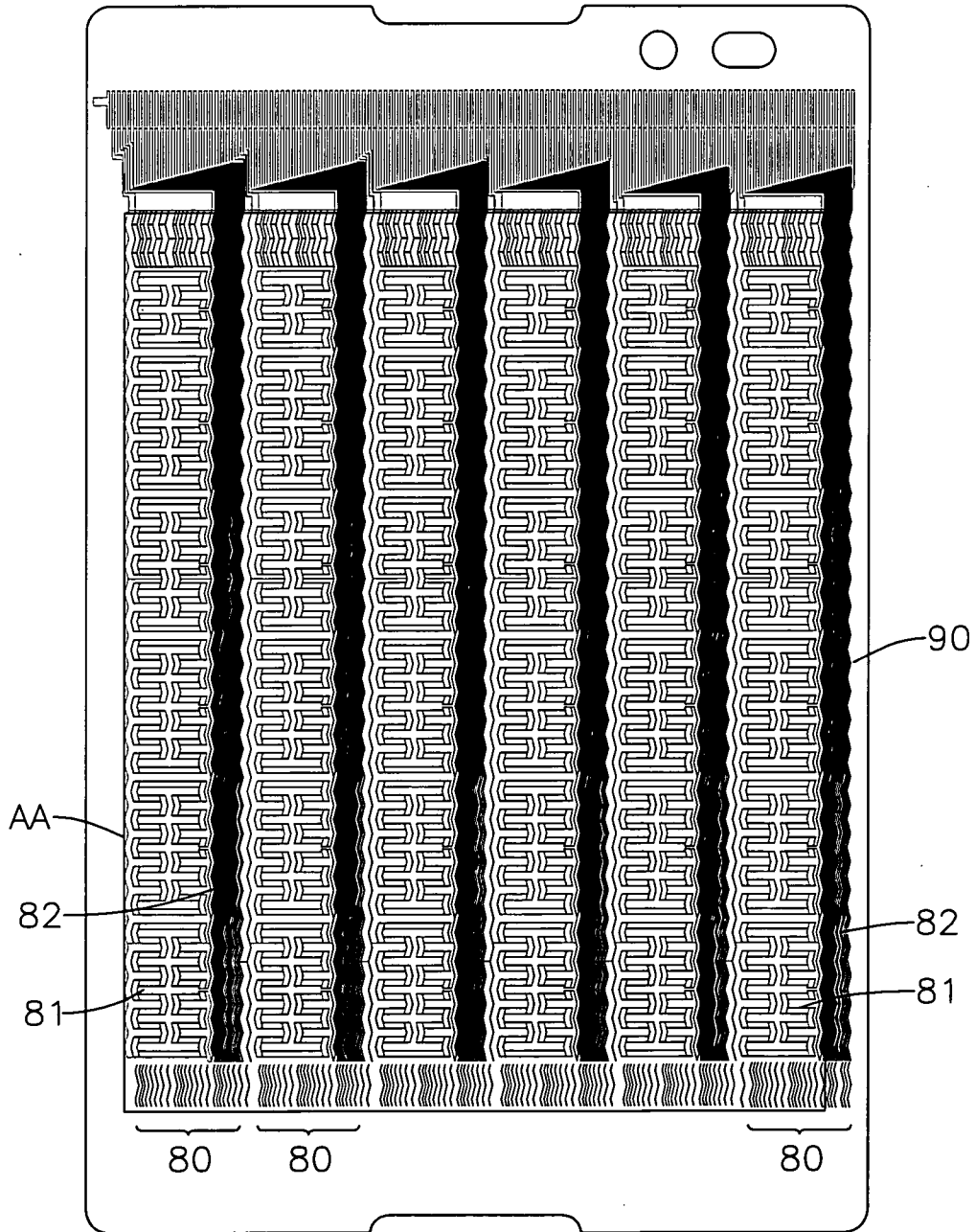


圖 11

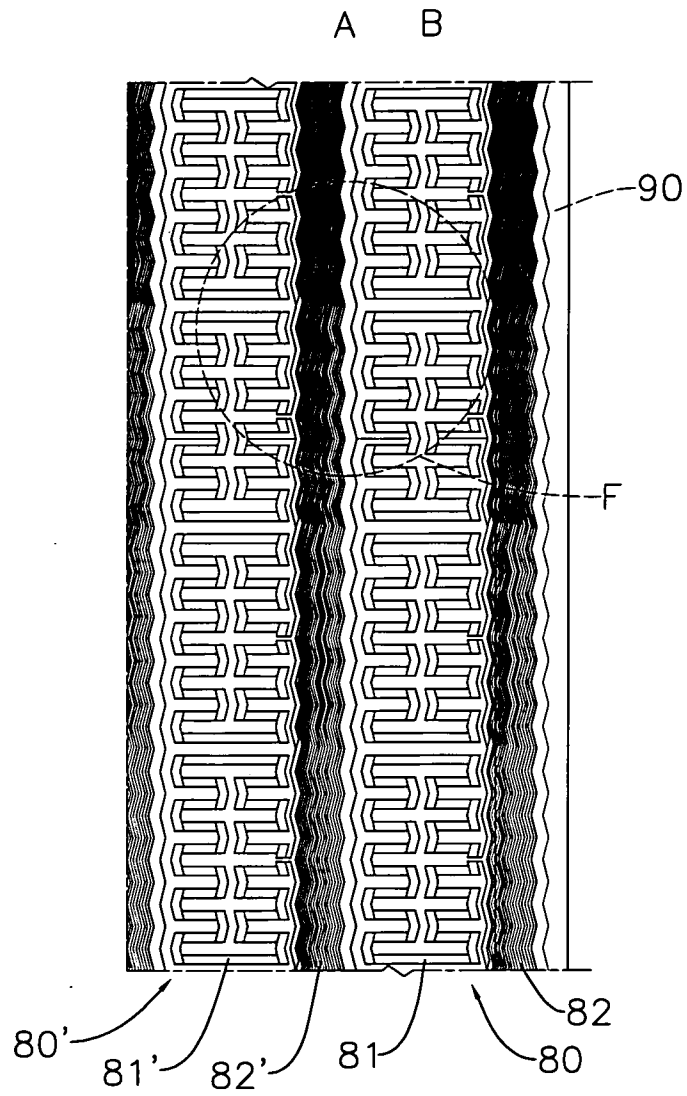


圖 12