

(21) 申請案號：100134951

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 28 日

(51) Int. Cl. : *G06F3/044 (2006.01)*
H01L23/52 (2006.01)

H01L21/28 (2006.01)

(30) 優先權：2011/07/28 中國大陸

201110225214.5

(71) 申請人：宸鴻科技(廈門)有限公司(中國大陸) TPK TOUCH SOLUTIONS (XIAMEN) INC.
(CN)

中國大陸

(72) 發明人：何寬鑫(TW)；謝燕俊(CN)；鄒曉丹(CN)

(74) 代理人：賴經臣；宿希成

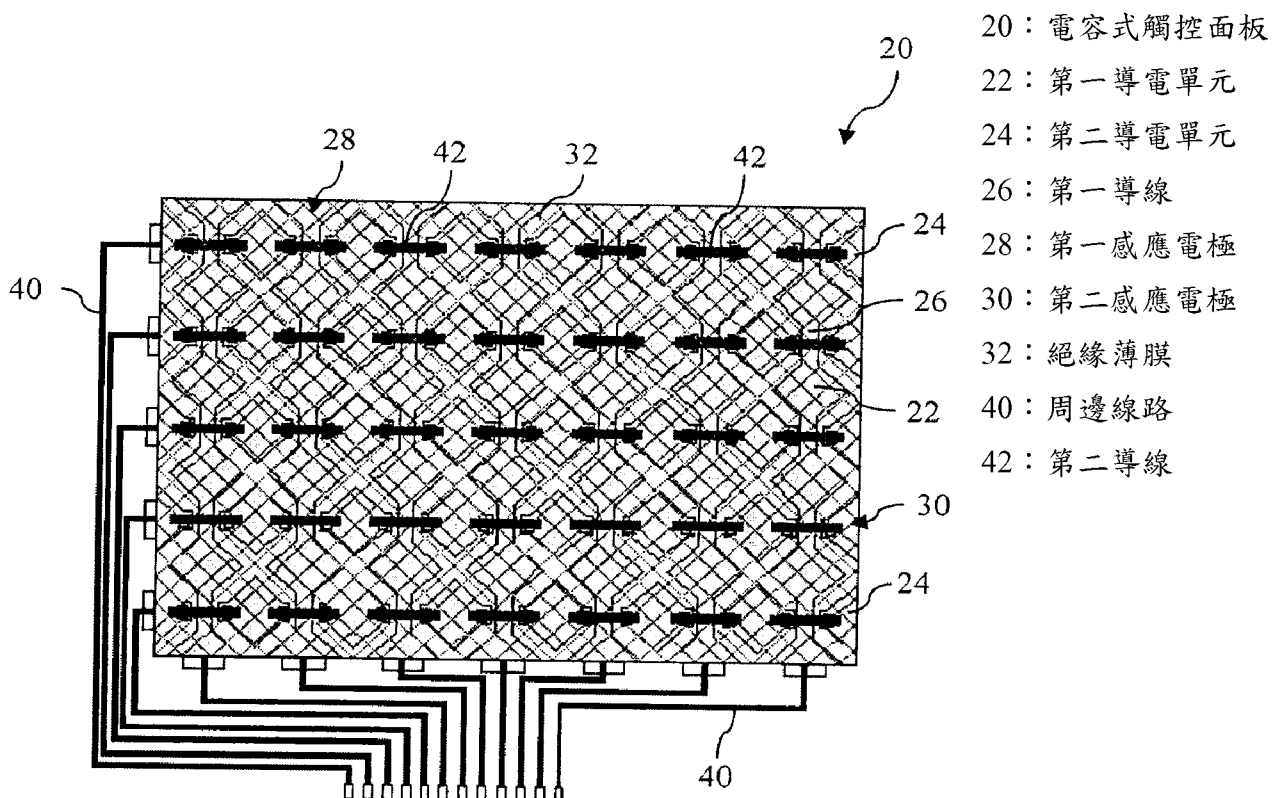
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：22 項 圖式數：8 共 25 頁

(54) 名稱

電容式觸控面板結構及製造方法

(57) 摘要

本發明提供一種電容式觸控面板結構及製造方法，包含：感應電極，包括複數個導電單元和用於連接所述導電單元的複數個導線，其中所述導線由具有導電性的感光材料製成。由於具有導電性的感光材料同時具備感光性和導電性，因此在提供良好的電性連接的同時，可以使導線不容易被肉眼看見，協調觸控面板總體的外觀視覺效果，並且因為具有導電性的感光材料的化學穩定性高，可改善暴露在空氣中而被氧化的問題，因此，也省去在觸控面板表面製作保護層的製造程序。



(21) 申請案號：100134951

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 28 日

(51) Int. Cl. : *G06F3/044 (2006.01)*
H01L23/52 (2006.01)

H01L21/28 (2006.01)

(30) 優先權：2011/07/28 中國大陸

201110225214.5

(71) 申請人：宸鴻科技（廈門）有限公司（中國大陸）TPK TOUCH SOLUTIONS (XIAMEN) INC.
(CN)

中國大陸

(72) 發明人：何寬鑫 (TW)；謝燕俊 (CN)；鄒曉丹 (CN)

(74) 代理人：賴經臣；宿希成

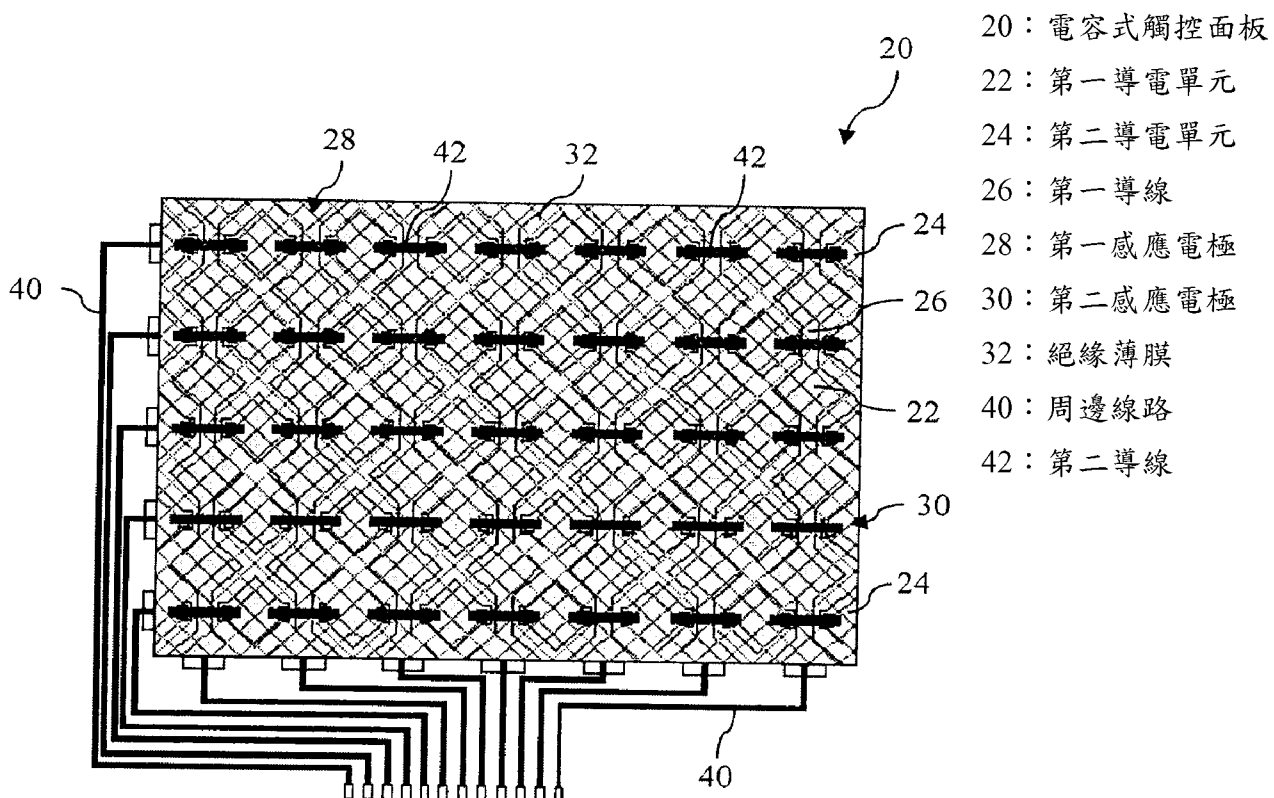
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：22 項 圖式數：8 共 25 頁

(54) 名稱

電容式觸控面板結構及製造方法

(57) 摘要

本發明提供一種電容式觸控面板結構及製造方法，包含：感應電極，包括複數個導電單元 and 用於連接所述導電單元的複數個導線，其中所述導線由具有導電性的感光材料製成。由於具有導電性的感光材料同時具備感光性和導電性，因此在提供良好的電性連接的同時，可以使導線不容易被肉眼看見，協調觸控面板總體的外觀視覺效果，並且因為具有導電性的感光材料的化學穩定性高，可改善暴露在空氣中而被氧化的問題，因此，也省去在觸控面板表面製作保護層的製造程序。



發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100134951

※申請日：100/09/28

※IPC 分類：G06F 3/044 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H01L 21/28 (2006.01)

電容式觸控面板結構及製造方法

H01L 23/52 (2006.01)

二、中文發明摘要：

本發明提供一種電容式觸控面板結構及製造方法，包含：感應電極，包括複數個導電單元和用於連接所述導電單元的複數個導線，其中所述導線由具有導電性的感光材料製成。由於具有導電性的感光材料同時具備感光性和導電性，因此在提供良好的電性連接的同時，可以使導線不容易被肉眼看見，協調觸控面板總體的外觀視覺效果，並且因為具有導電性的感光材料的化學穩定性高，可改善暴露在空氣中而被氧化的問題，因此，也省去在觸控面板表面製作保護層的製造程序。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 20 電容式觸控面板
- 22 第一導電單元
- 24 第二導電單元
- 26 第一導線
- 28 第一感應電極
- 30 第二感應電極
- 32 絕緣薄膜
- 40 周邊線路
- 42 第二導線

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明有關於一種電容式觸控技術，特別是關於一種電容式觸控面板結構及製造方法。

【先前技術】

觸控面板已大量運用於工作生活中，通常觸控面板是在一基板表面佈設感應區域，其感應區域是用以感應人體的手指或類似於筆之書寫工具來達到觸控的目的。該感應區域所使用的材料大都採用透明導電薄膜（例如氧化銦錫 ITO），使得使用者在操作時，藉由觸壓對應於顯示器之畫面的透明導電薄膜，以達到觸控的功能。

根據觸控原理的不同，可將觸控面板分為各種不同的種類，其中電容式觸控面板在透光度、硬度、準確度、反應時間、觸控打點壽命、操作溫度及起始力量各方面都具有較佳的優勢，故目前已被大量採用。

圖 1 為習知電容式觸控面板的示意圖，該電容式觸控面板 10 包括一基板 12 與在該基板 12 上沿第一軸向分佈的第一感應電極 14 和沿第二軸向分佈的第二感應電極 16。在圖 1 中，當使用者以手指或其它接地導電物體接觸該電容式觸控面板 10 時，形成觸控點 18，所觸碰到的第一感應電極 14 和第二感應電極 16 的就會產生電容變化，系統（圖未示）就會根據發生電容變化的感應電極的位置來判斷出手指在

電容式觸控面板 10 上的觸控點 18 位置。

如何在基板 12 上實現第一感應電極 14 和第二感應電極 16 是該電容式觸控面板 10 的製作重點。通常是在基板 12 上覆蓋導電薄膜，再用光蝕刻製程去除不要的區域，而留下需要的圖案，以形成感應電極。

習知的電容式觸控面板中，感應電極一般採用金屬電極材料或透明導電材料(如 ITO)。當使用金屬電極材料時，會有被肉眼看到的問題，並且暴露在空氣中容易被氧化；當使用透明導電材料時，雖不會有明顯被肉眼看出來的問題，但仍有暴露在空氣中容易被氧化的問題。因此，不論使用金屬電極材料或是透明導電材料，均需要在感應電極上覆蓋一層保護層，進而增加了在觸控面板表面製作保護層的製造程序。

【發明內容】

本發明提供一種電容式觸控面板結構，其中感應電極由導電單元和連接該導電單元的導線組成，且該導線採用具有導電性的感光材料製成，由於具有導電性的感光材料同時具備感光性和導電性，因此在提供良好的電性連接的同時，可以使導線不容易被肉眼看見，協調觸控面板總體的外觀視覺效果，並且因為具有導電性的感光材料的化學穩定性高，可改善暴露在空氣中而被氧化的問題，因此，也省去在觸控面板表面製作保護層的製造程序。

本發明提供一種電容式觸控面板結構，包括：感應電極，

包括複數個導電單元和用於連接所述導電單元的複數個導線，其中所述導線由具有導電性的感光材料製成。

根據本發明之電容式觸控面板結構，其中，所述具有導電性的感光材料為摻雜金屬顆粒的感光材料。

根據本發明之電容式觸控面板結構，其中，所述金屬顆粒為金、銀、銅、鐵或鋁，及其任意組合。

根據本發明之電容式觸控面板結構，其中，所述具有導電性的感光材料為摻雜碳素顆粒的感光材料。

根據本發明之電容式觸控面板結構，其中，所述感應電極包括沿第一軸向分佈的第一感應電極和沿第二軸向分佈的第二感應電極，而在所述第一感應電極與所述第二感應電極之間佈設絕緣層。

根據本發明之電容式觸控面板結構，其中，每個所述第一感應電極包括複數個第一導電單元和連接所述第一導電單元的複數個第一導線；每個所述第二感應電極包括複數個第二導電單元和連接所述第二導電單元的複數個第二導線。

根據本發明之電容式觸控面板結構，其中，所述絕緣層為具有複數個開口的絕緣薄膜；所述第一導電單元、所述第二導電單元和所述第一導線設置於所述絕緣薄膜的背面，且所述開口對應所述第二導電單元；所述第二導線設置於所述絕緣薄膜的正面，且穿過所述開口連接所述第二導電單元。

根據本發明之電容式觸控面板結構，其中，所述絕緣層包

括複數個絕緣塊，每個所述絕緣塊介於所述第一導線和所述第二導線之間。

根據本發明之電容式觸控面板結構，其中，所述感應電極連接於周邊線路。

根據本發明之電容式觸控面板結構，其中，所述周邊線路與所述導線由相同具有導電性的感光材料製成。

根據本發明之電容式觸控面板結構，其中，所述第一導電單元、所述第二導電單元和所述第一導線由透明導電材料製成。

根據本發明之電容式觸控面板結構，其中，所述絕緣層由透明絕緣材料製成。

本發明提供一種電容式觸控面板的製造方法，包括以下步驟：

在一基板上佈設複數個導電單元；以及

佈設複數個導線連接所述導電單元以形成感應電極，其中所述導線由具有導電性的感光材料製成。

根據本發明之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述具有導電性的感光材料為摻雜金屬顆粒的感光材料。

根據本發明之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述金屬顆粒為金、銀、銅、鐵或鋁，及其任意組合。

根據本發明之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述具有導電性的感光材料為摻雜碳素顆粒的感光材料。

根據本發明之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述感應電極包括沿第一軸向分佈的第一感應電極和沿第二軸向分佈的第二感應電極；所述製造方法進一步包括佈設絕緣層於所述第一感應電極與所述第二感應電極之間的步驟。

根據本發明之電容式觸控面板的製造方法，其中，每個所述第一感應電極包括複數個第一導電單元；每個所述第二感應電極包括複數個第二導電單元；所述導線包括連接所述第一導電單元的複數個第一導線和連接所述第二導電單元的複數個第二導線。

根據本發明之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述製造方法進一步包括以下步驟：

同時在所述基板上佈設所述第一導電單元、所述第二導電單元和所述第一導線；

在所述第一導電單元、所述第二導電單元和所述第一導線表面佈設具有複數個開口的絕緣薄膜，使所述開口對以所述第二導電單元；以及

在所述絕緣薄膜表面佈設所述第二導線。

根據本發明之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述製造方法進一步包括以下步驟：

同時在所述基板上佈設所述第一導電單元、所述第二導電單元和所述第一導線；

在每個所述第一導線表面佈設絕緣塊；以及

在所述絕緣塊表面佈設所述第二導線。

根據本發明之電容式觸控面板的製造方法，其中，還包括佈設周邊線路的步驟，所述周邊線路連接於所述感應電極。

根據本發明之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述佈設周邊線路的步驟與所述佈設複數個導線的步驟同時完成。

【實施方式】

圖 2 為本發明之第一實施例之電容式觸控面板之結構的示意圖。在圖 2 中，電容式觸控面板 20 包括感應電極、絕緣薄膜 32 和周邊線路 40。

感應電極包括沿第一軸向分佈的第一感應電極 28 和沿第二軸向分佈的第二感應電極 30。第一感應電極 28 包括複數個第一導電單元 22 和連接第一導電單元 22 的複數個第一導線 26，而第二感應電極 30 包括複數個第二導電單元 24 和連接第二導電單元 24 的複數個第二導線 42。

周邊線路 40 連接於第一感應電極 28 和第二感應電極 30，如此可藉由周邊線路 40 將第一感應電極 28 與第二感應電極 30 上由於觸摸產生的電容值變化傳送至控制電路(未圖示)。

第一導電單元 22、第二導電單元 24 和第一導線 26 由透明導電材料製成，周邊線路 40 和第二導線 42 由具有導電性的感光材料製成。具有導電性的感光材料為摻雜金屬顆粒和/或碳素顆粒的感光材料。其中，金屬顆粒為金、銀、銅、

鐵或鋁，及其任意組合。

一般的感光材料(或稱為光阻)是不導電的，本實施例之具有導電性的感光材料係在習知感光材料中摻雜如導電之金、銀、銅、鐵或鋁的金屬顆粒等，或者導電的碳素顆粒，或者以上顆粒的組合，使其具有導電性。同時，由於感光材料自身具有感光性和良好的化學穩定性，因此該導電感光導電材料能夠兼備導電性、感光性和良好的化學穩定性。用該導電感光製作導線或周邊線路，能夠很好的電性連接導電單元以形成感應電極，同時，在不適用額外保護層的情況下，也能使得導線在不容易被肉眼看出的同時，解決其暴露在空氣中易被氧化的問題。

另外，該具有導電性的感光材料用作導線或周邊線路時，由於其厚度很小，因此，可以通過上述摻雜方式，使該具有導電性的感光材料具有方塊電阻。所謂方塊電阻(Sheet Resistance)又稱為面電阻，當用於膜層測量時又稱為膜層電阻。方塊電阻具有一種特性，任意大小之正方形測量值都是一樣的，即不管邊長是1米或0.1米，方塊電阻的方阻值都是一樣的，方塊電阻之方阻值與該具有該方塊電阻的材料的厚度等因素有關。因此，利用該具有方塊電阻的具有導電性的感光材料製造本發明提供的電容式觸控面板的導線或周邊線路，能使其具有良好的導電性能的同時，也不會受到導線或周邊線路的厚度不均而造成的影響。

作為絕緣層之絕緣薄膜 32(在圖 2 中以交叉斜線表示，以顯示絕緣薄膜 32 之下層覆蓋有第一感應電極 28 和第二感應電極 30)佈設於第一感應電極 28 與第二感應電極 30 之上，而絕緣薄膜 32 具有複數個開口 34。亦即，第一導電單元 22、第二導電單元 24 和第一導線 26 設置於絕緣薄膜 32 的背面，而絕緣薄膜 32 的開口 34 對應於第二導電單元 24，第二導線 42 設置於絕緣薄膜 32 的正面，且穿過該等開口 34 而連接第二導電單元 24。其中，絕緣薄膜 32 是由透明絕緣材料製成。

第一實施例之電容式觸控面板 20 的製程請參照以下圖式說明。

圖 3 為本發明之第一實施例之電容式觸控面板之第一製程的示意圖。第一製程：在基板(未圖示)上形成第一軸向的第一導電單元 22 與第二軸向的第二導電單元 24，並且形成第一導線 26 將第一導電單元 22 彼此電連接以形成第一電極 28。

圖 4 為本發明之第一實施例之電容式觸控面板之第二製程的示意圖。第二製程：將絕緣薄膜 32 蝕刻形成複數個開口 34，而將該絕緣薄膜 32 作為絕緣層以覆蓋圖 3 之第一導電單元 22、第二導電單元 24、及第一導線 26，其中，絕緣薄膜 32 之開口 34 的位置係位於第二導電單元 24 處。

圖 5 為本發明之第一實施例之電容式觸控面板之第二製

程完成後的局部放大圖。由於絕緣薄膜 32(在圖 5 中以交叉斜線表示，以顯示絕緣薄膜 32 之下層覆蓋有第一感應電極 28 和第二感應電極 30)作為絕緣層以覆蓋大部分的感應電極(第一導電單元 22，第一導線 26 與第二導電單元 24，除了絕緣薄膜 32 之開口 34 處露出的第二導電單元 24)，因此具有保護感應電極的作用。

第三製程：第二導線 42 在絕緣薄膜 32 之開口 34 處電連接每一第二導電單元 24，每一第二導電單元 24 藉由第二導線 42 之連接以形成第二電極 30。同時，將佈設在基板(未圖示)上的各周邊線路 40 電連接第一感應電極 28 與第二感應電極 30。在完成上述三個製程之後，便可完成圖 2 之電容式觸控面板 20 之結構。

因此，本實施例之電容式觸控面板 20 如上述之三個製程，在完成為具有導電性的感光材料之周邊線路 40 及第二導線 42 後，由於上述感光材料的特性，在提供良好的電性連接的同時，可以使導線不容易被肉眼看見，協調觸控面板總體的外觀視覺效果，並且因為其良好的化學穩定性，亦可改善第二導線 42 和周邊線路 40 因暴露在空氣中而被氧化的問題，省去在觸控面板表面製作保護層的製造程序。

圖 6 為本發明之第二實施例之電容式觸控面板之結構的示意圖。在圖 6 中，第二實施例之電容式觸控面板 50 之結構不同於第一實施例之電容式觸控面板 20 之結構的部分在

於：第二實施例之電容式觸控面板 50 並無第一實施例之電容式觸控面板 20 之絕緣薄膜 32，在第二實施例之電容式觸控面板 50 中，作為絕緣層之用的每個絕緣塊 56 是介於所述第一導線 51 和所述第二導線 58 之間。第二實施例之電容式觸控面板 50 之結構相似於第一實施例之電容式觸控面板 20 之結構的部分在此省略說明，但會於後續的製程圖式中介紹。

第二實施例之電容式觸控面板 50 的製程請參照以下圖式說明。

圖 7 為本發明之第二實施例之電容式觸控面板之第一製程的示意圖。第一製程：在基板(未圖式)上形成第一軸向之第一導電單元 53 與第二軸向之第二導電單元 54，在第一軸向上經第一導線 51 電連接相鄰之第一導電單元 53 後以形成第一電極 52。

圖 8 為本發明之第二實施例之電容式觸控面板之第二製程的示意圖。第二製程：在各第一導線 51 之位置處形成絕緣塊 56。

第三製程：在各絕緣塊 56 處，藉由第二導線 58 將相鄰之第二導電單元 54 之電連接，並以絕緣塊 56 作為第二導線 58 與第一電極 52 隔離之用，經電連接之第二導電單元 54 和第二導線 58 形成第二電極 62，同時，將佈設在基板(未圖示)上的各周邊線路 60 電連接第一感應電極 52 及第二感

應電極 62。經周邊線路 60 將第一感應電極 52 及第二感應電極 62 上由於觸摸產生的電容值變化傳送至控制電路(未圖示)。在完成上述三個製程之後，便可完成圖 6 之電容式觸控面板 50 之結構。

其中，第二實施例之複數個周邊線路 60 及第二導線 58 係採用具有導電性的感光材料，因此周邊線路 60 及第二導線 58 同樣具有第一實施例所述之優點。

上述各實施例之電容式觸控面板中第一導電單元、第二導電單元、第一導線可以由透明導電材料製成，例如氧化銦錫 (ITO)；絕緣層的絕緣薄膜或絕緣塊，由透明絕緣材料製成。上述各元件均可以通過習知的光蝕刻方式或印刷方式製作。

本發明之優點係提供一種電容式觸控面板之結構，其中導線及周邊線路採用具有導電性的感光材料，由於上述感光材料同時具備感旋光性和導電性，因此在提供良好的電性連接的同時，可以使導線不容易被肉眼看見，協調觸控面板總體的外觀視覺效果，並且因為此等感光材料的化學穩定性高，可改善長期暴露在空氣中被氧化的問題，因此，也省去在觸控面板表面製作保護層的製造程序。

以上所述，僅為本發明較佳實施例而已，故不能以此限定本發明的範圍，即依本發明申請專利範圍及說明書內容所作的等效變化與修飾，皆應仍屬本發明專利涵蓋的範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 為習知電容式觸控面板的示意圖；

圖 2 為本發明之第一實施例之電容式觸控面板之結構的示意圖；

圖 3 為本發明之第一實施例之電容式觸控面板之第一製程的示意圖；

圖 4 為本發明之第一實施例之電容式觸控面板之第二製程的示意圖；

圖 5 為本發明之第一實施例之電容式觸控面板之第二製程完成後的局部放大圖；

圖 6 為本發明之第二實施例之電容式觸控面板之結構的示意圖；

圖 7 為本發明之第二實施例之電容式觸控面板之第一製程的示意圖；以及

圖 8 為本發明之第二實施例之電容式觸控面板之第二製程的示意圖。

【主要元件符號說明】

- 10 電容式觸控面板
- 12 基板
- 14 第一感應電極
- 16 第二感應電極
- 20 電容式觸控面板

22	第一導電單元
24	第二導電單元
26	第一導線
28	第一感應電極
30	第二感應電極
32	絕緣薄膜
34	開口
40	周邊線路
42	第二導線
50	電容式觸控面板
51	第一導線
52	第一感應電極
53	第一導電單元
54	第二導電單元
56	絕緣塊
58	第二導線
60	周邊線路
62	第二感應電極

七、申請專利範圍：

1.一種電容式觸控面板結構，包括：感應電極，包括複數個導電單元和用於連接所述導電單元的複數個導線，其中所述導線由具有導電性的感光材料製成。

2.如申請專利範圍第 1 項之電容式觸控面板結構，其中，所述具有導電性的感光材料為摻雜金屬顆粒的感光材料。

3.如申請專利範圍第 2 項之電容式觸控面板結構，其中，所述金屬顆粒為金、銀、銅、鐵或鋁，及其任意組合。

4.如申請專利範圍第 1 項之電容式觸控面板結構，其中，所述具有導電性的感光材料為摻雜碳素顆粒的感光材料。

5.如申請專利範圍第 1 項之電容式觸控面板結構，其中，所述感應電極包括沿第一軸向分佈的第一感應電極和沿第二軸向分佈的第二感應電極，而在所述第一感應電極與所述第二感應電極之間佈設絕緣層。

6.如申請專利範圍第 5 項之電容式觸控面板結構，其中，每個所述第一感應電極包括複數個第一導電單元和連接所述第一導電單元的複數個第一導線；每個所述第二感應電極包括複數個第二導電單元和連接所述第二導電單元的複數個第二導線。

7.如申請專利範圍第 6 項之電容式觸控面板結構，其中，所述絕緣層為具有複數個開口的絕緣薄膜；所述第一導電單元、所述第二導電單元和所述第一導線設置於所述絕緣薄膜

的背面，且所述開口對應所述第二導電單元；所述第二導線設置於所述絕緣薄膜的正面，且穿過所述開口連接所述第二導電單元。

8.如申請專利範圍第 6 項之電容式觸控面板結構，其中，所述絕緣層包括複數個絕緣塊，每個所述絕緣塊介於所述第一導線和所述第二導線之間。

9.如申請專利範圍第 1 項之電容式觸控面板結構，其中，所述感應電極連接於周邊線路。

10.如申請專利範圍第 9 項之電容式觸控面板結構，其中，所述周邊線路與所述導線由相同具有導電性的感光材料製成。

11.如申請專利範圍第 6 項之電容式觸控面板結構，其中，所述第一導電單元、所述第二導電單元和所述第一導線由透明導電材料製成，所述第二導線由具有導電性的感光材料製成。

12.如申請專利範圍第 5 項之電容式觸控面板結構，其中，所述絕緣層由透明絕緣材料製成。

13.一種電容式觸控面板的製造方法，包括以下步驟：

a)在一基板上佈設複數個導電單元；以及

b)佈設複數個導線連接所述導電單元以形成感應電極，其中所述導線由具有導電性的感光材料製成。

14.如申請專利範圍第 13 項之電容式觸控面板的製造方

法，其中，所述具有導電性的感光材料為摻雜金屬顆粒的感光材料。

15.如申請專利範圍第 14 項之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述金屬顆粒為金、銀、銅、鐵或鋁，及其任意組合。

16.如申請專利範圍第 13 項之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述具有導電性的感光材料為摻雜碳素顆粒的感光材料。

17.如申請專利範圍第 13 項之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述感應電極包括沿第一軸向分佈的第一感應電極和沿第二軸向分佈的第二感應電極；所述製造方法進一步包括佈設絕緣層於所述第一感應電極與所述第二感應電極之間的步驟。

18.如申請專利範圍第 17 項之電容式觸控面板的製造方法，其中，每個所述第一感應電極包括複數個第一導電單元；每個所述第二感應電極包括複數個第二導電單元；所述導線包括連接所述第一導電單元的複數個第一導線和連接所述第二導電單元的複數個第二導線。

19.如申請專利範圍第 18 項之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述製造方法進一步包括以下步驟：

a)同時在所述基板上佈設所述第一導電單元、所述第二導電單元和所述第一導線；

b)在所述第一導電單元、所述第二導電單元和所述第一導線表面佈設具有複數個開口的絕緣薄膜，使所述開口對以所述第二導電單元；以及

c)在所述絕緣薄膜表面佈設所述第二導線。

20.如申請專利範圍第 18 項之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述製造方法進一步包括以下步驟：

a)同時在所述基板上佈設所述第一導電單元、所述第二導電單元和所述第一導線；

b)在每個所述第一導線表面佈設絕緣塊；以及

c)在所述絕緣塊表面佈設所述第二導線。

21.如申請專利範圍第 13 項之電容式觸控面板的製造方法，進一步包括佈設周邊線路的步驟，所述周邊線路連接於所述感應電極。

22.如申請專利範圍第 21 項之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述佈設周邊線路的步驟與所述佈設複數個導線的步驟同時完成。

八、圖式：

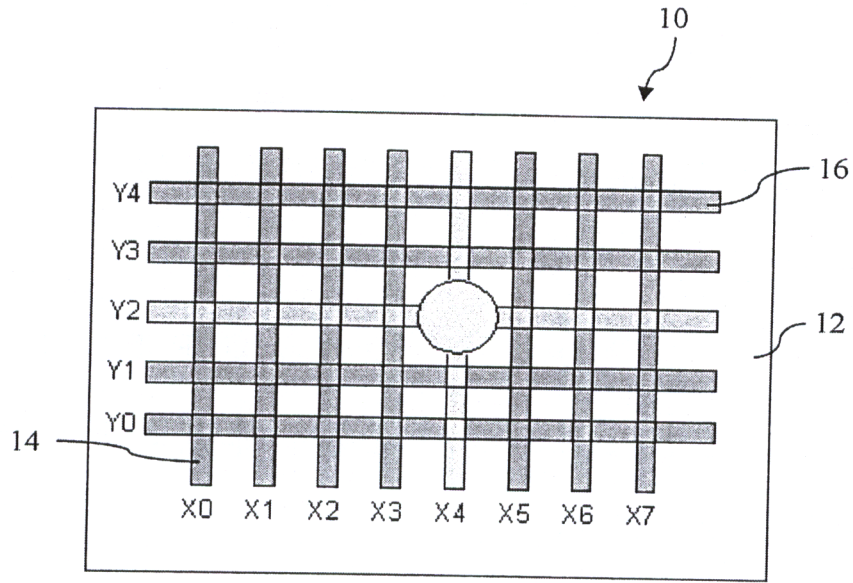


圖 1

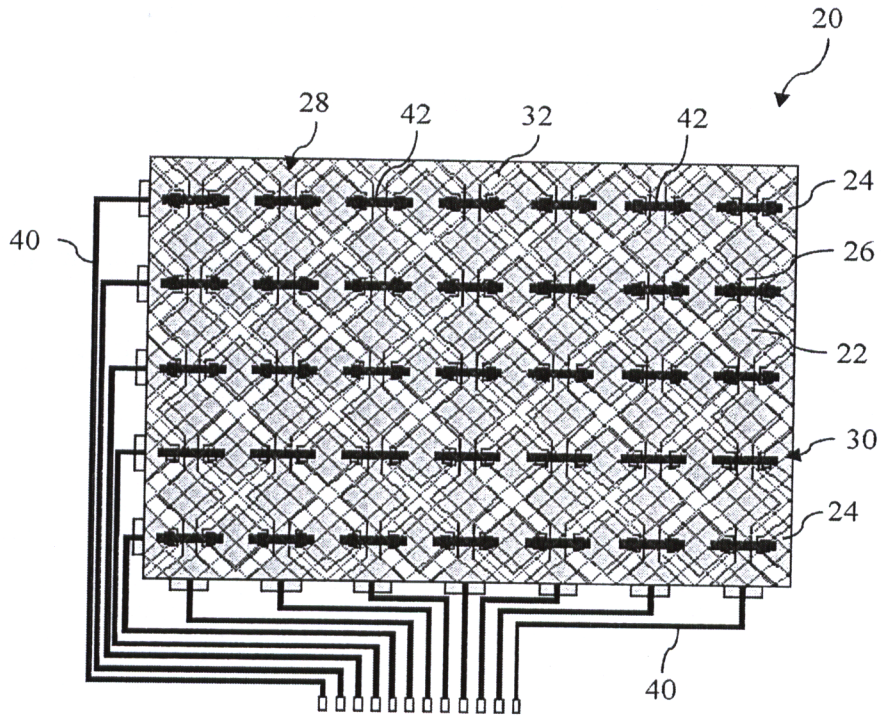


圖 2

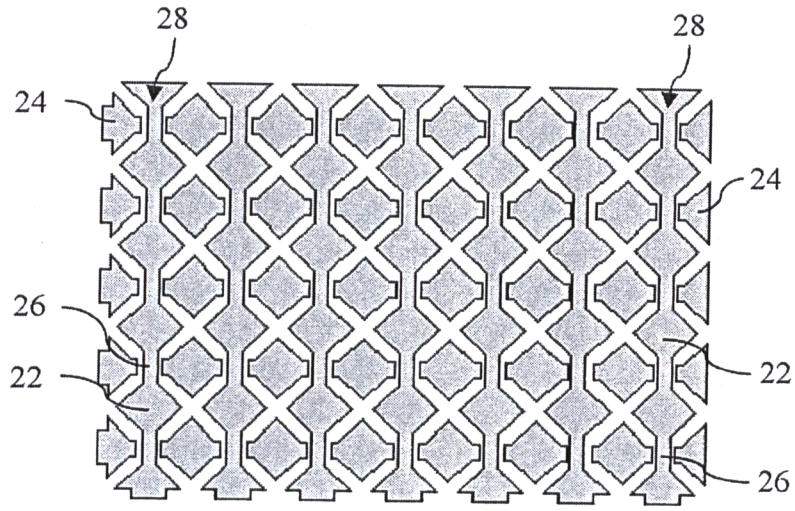


圖 3

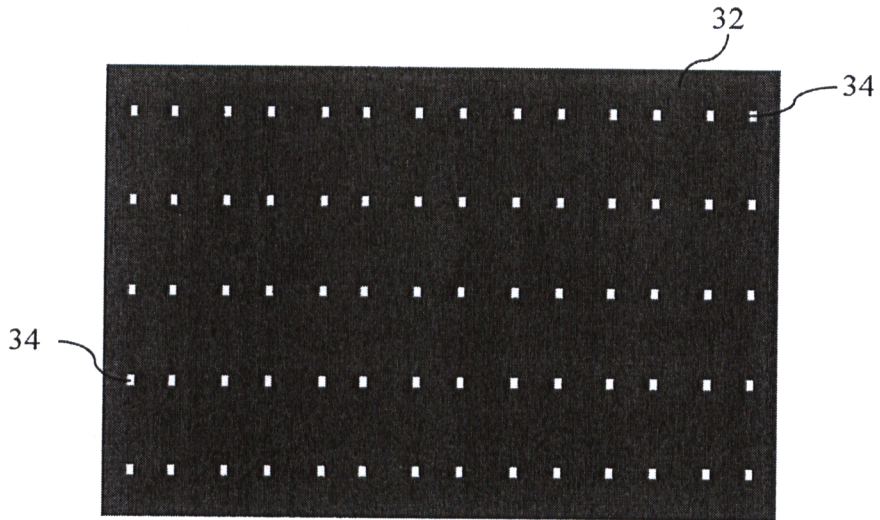


圖 4

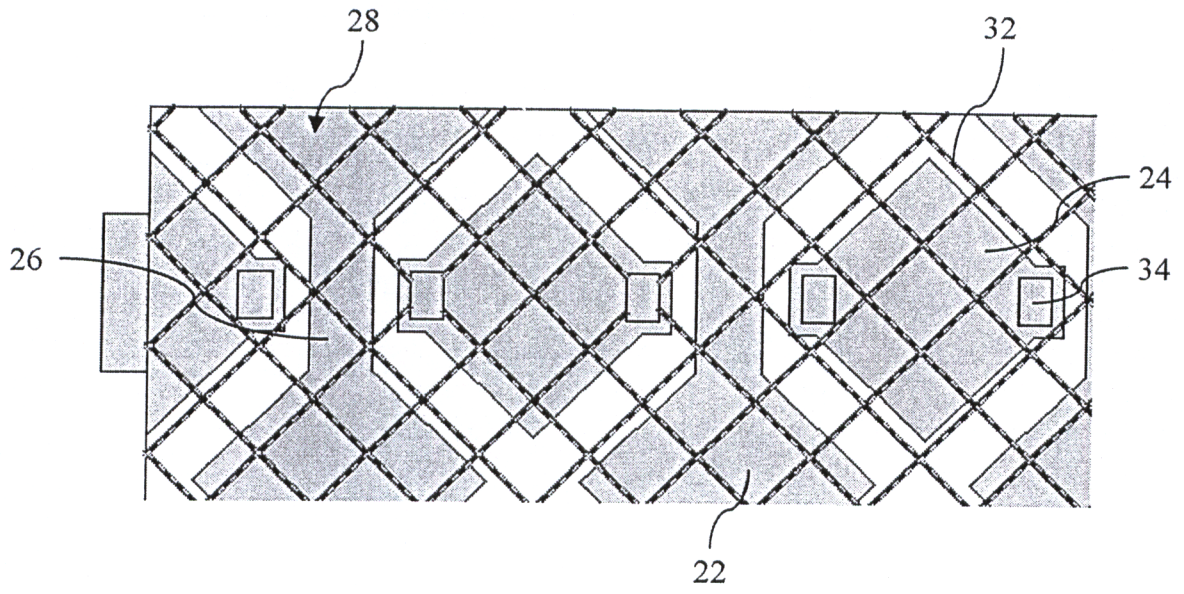


圖 5

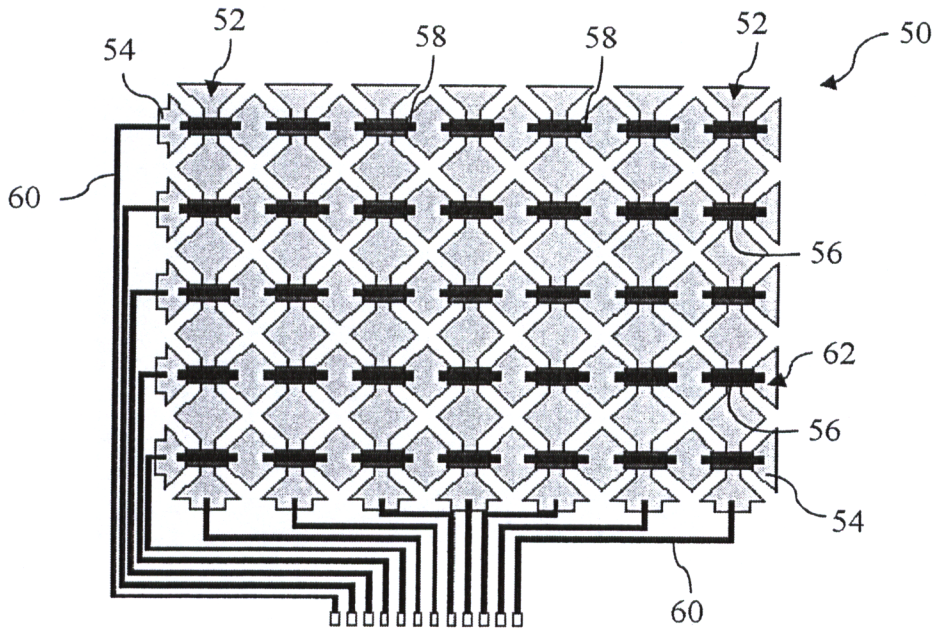


圖 6

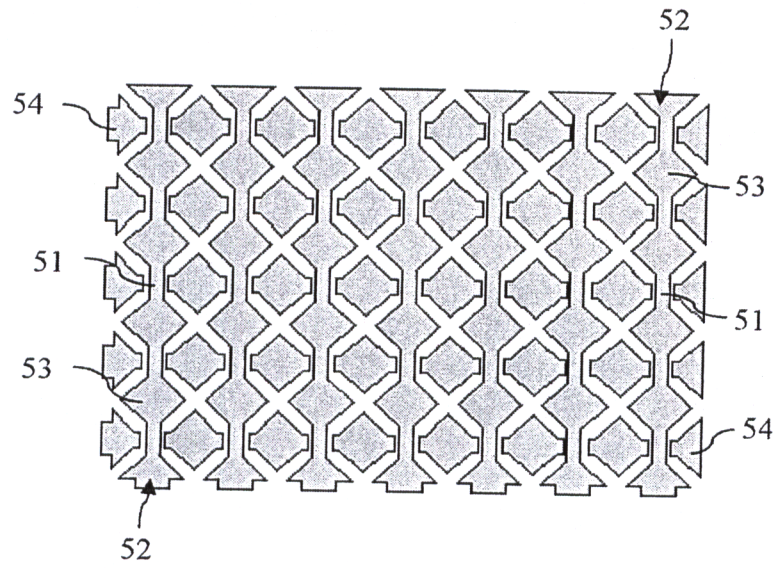


圖 7

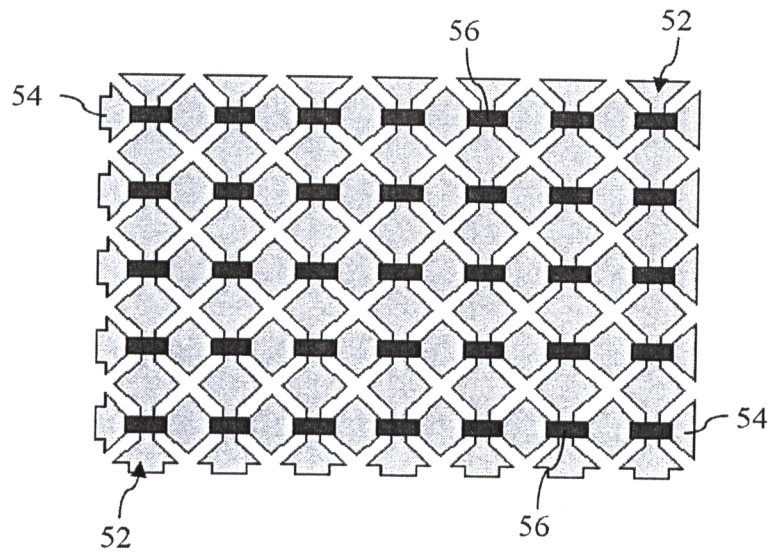


圖 8

根據本發明之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述感應電極包括沿第一軸向分佈的第一感應電極和沿第二軸向分佈的第二感應電極；所述製造方法進一步包括佈設絕緣層於所述第一感應電極與所述第二感應電極之間的步驟。

根據本發明之電容式觸控面板的製造方法，其中，每個所述第一感應電極包括複數個第一導電單元；每個所述第二感應電極包括複數個第二導電單元；所述導線包括連接所述第一導電單元的複數個第一導線和連接所述第二導電單元的複數個第二導線。

根據本發明之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述製造方法進一步包括以下步驟：

同時在所述基板上佈設所述第一導電單元、所述第二導電單元和所述第一導線；

在所述第一導電單元、所述第二導電單元和所述第一導線表面佈設具有複數個開口的絕緣薄膜，使所述開口對應所述第二導電單元；以及

在所述絕緣薄膜表面佈設所述第二導線。

根據本發明之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述製造方法進一步包括以下步驟：

同時在所述基板上佈設所述第一導電單元、所述第二導電單元和所述第一導線；

在每個所述第一導線表面佈設絕緣塊；以及

在所述絕緣塊表面佈設所述第二導線。

根據本發明之電容式觸控面板的製造方法，其中，還包括佈設周邊線路的步驟，所述周邊線路連接於所述感應電極。

根據本發明之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述佈設周邊線路的步驟與所述佈設複數個導線的步驟同時完成。

【實施方式】

圖 2 為本發明之第一實施例之電容式觸控面板之結構的示意圖。在圖 2 中，電容式觸控面板 20 包括感應電極、絕緣薄膜 32 和周邊線路 40。

感應電極包括沿第一軸向分佈的第一感應電極 28 和沿第二軸向分佈的第二感應電極 30。第一感應電極 28 包括複數個第一導電單元 22 和連接第一導電單元 22 的複數個第一導線 26，而第二感應電極 30 包括複數個第二導電單元 24 和連接第二導電單元 24 的複數個第二導線 42。

周邊線路 40 連接於第一感應電極 28 和第二感應電極 30，如此可藉由周邊線路 40 將第一感應電極 28 與第二感應電極 30 上由於觸摸產生的電容值變化傳送至控制電路(未圖示)。

第一導電單元 22、第二導電單元 24 和第一導線 26 由透明導電材料製成，周邊線路 40 和第二導線 42 由具有導電性的感光材料製成。具有導電性的感光材料為摻雜金屬顆粒和/或碳素顆粒的感光材料。其中，金屬顆粒為金、銀、銅、

鐵或鋁，及其任意組合。

一般的感光材料(或稱為光阻)是不導電的，本實施例之具有導電性的感光材料係在習知感光材料中摻雜如導電之金、銀、銅、鐵或鋁的金屬顆粒等，或者導電的碳素顆粒，或者以上顆粒的組合，使其具有導電性。同時，由於感光材料自身具有感光性和良好的化學穩定性，因此該導電感光導電材料能夠兼備導電性、感光性和良好的化學穩定性。用該導電感光製作導線或周邊線路，能夠很好的電性連接導電單元以形成感應電極，同時，在不適用額外保護層的情況下，也能使得導線在不容易被肉眼看出的同時，解決其暴露在空氣中易被氧化的問題。

另外，該具有導電性的感光材料用作導線或周邊線路時，由於其厚度很小，因此，可以通過上述摻雜方式，使該具有導電性的感光材料具有方塊電阻。所謂方塊電阻(Sheet Resistance)又稱為面電阻，當用於膜層測量時又稱為膜層電阻。方塊電阻具有一種特性，任意大小之正方形測量值都是一樣的，即不管邊長是1米或0.1米，方塊電阻的方阻值都是一樣的，方塊電阻之方阻值與該具有該方塊電阻的材料的厚度等因素有關。因此，利用該具有方塊電阻的具有導電性的感光材料製造本發明提供的電容式觸控面板的導線或周邊線路，能使其具有良好的導電性能的同時，也不會受到導線或周邊線路的厚度不均而造成的影響。

作為絕緣層之絕緣薄膜 32(在圖 2 中以交叉斜線表示，以顯示絕緣薄膜 32 之下層覆蓋有第一感應電極 28 和第二感應電極 30)佈設於第一感應電極 28 與第二感應電極 30 之上，而絕緣薄膜 32 具有複數個開口 34。亦即，第一導電單元 22、第二導電單元 24 和第一導線 26 設置於絕緣薄膜 32 的背面，而絕緣薄膜 32 的開口 34 對應於第二導電單元 24，第二導線 42 設置於絕緣薄膜 32 的正面，且穿過該等開口 34 而連接第二導電單元 24。其中，絕緣薄膜 32 是由透明絕緣材料製成。

第一實施例之電容式觸控面板 20 的製程請參照以下圖式說明。

圖 3 為本發明之第一實施例之電容式觸控面板之第一製程的示意圖。第一製程：在基板(未圖示)上形成第一軸向的第一導電單元 22 與第二軸向的第二導電單元 24，並且形成第一導線 26 將第一導電單元 22 彼此電連接以形成第一感應電極 28。

圖 4 為本發明之第一實施例之電容式觸控面板之第二製程的示意圖。第二製程：將絕緣薄膜 32 蝕刻形成複數個開口 34，而將該絕緣薄膜 32 作為絕緣層以覆蓋圖 3 之第一導電單元 22、第二導電單元 24、及第一導線 26，其中，絕緣薄膜 32 之開口 34 的位置係位於第二導電單元 24 處。

圖 5 為本發明之第一實施例之電容式觸控面板之第二製

程完成後的局部放大圖。由於絕緣薄膜 32(在圖 5 中以交叉斜線表示，以顯示絕緣薄膜 32 之下層覆蓋有第一感應電極 28 和第二感應電極 30)作為絕緣層以覆蓋大部分的感應電極(第一導電單元 22，第一導線 26 與第二導電單元 24，除了絕緣薄膜 32 之開口 34 處露出的第二導電單元 24)，因此具有保護感應電極的作用。

第三製程：第二導線 42 在絕緣薄膜 32 之開口 34 處電連接每一第二導電單元 24，每一第二導電單元 24 藉由第二導線 42 之連接以形成第二感應電極 30。同時，將佈設在基板(未圖示)上的各周邊線路 40 電連接第一感應電極 28 與第二感應電極 30。在完成上述三個製程之後，便可完成圖 2 之電容式觸控面板 20 之結構。

因此，本實施例之電容式觸控面板 20 如上述之三個製程，在完成為具有導電性的感光材料之周邊線路 40 及第二導線 42 後，由於上述感光材料的特性，在提供良好的電性連接的同時，可以使導線不容易被肉眼看見，協調觸控面板總體的外觀視覺效果，並且因為其良好的化學穩定性，亦可改善第二導線 42 和周邊線路 40 因暴露在空氣中而被氧化的問題，省去在觸控面板表面製作保護層的製造程序。

圖 6 為本發明之第二實施例之電容式觸控面板之結構的示意圖。在圖 6 中，第二實施例之電容式觸控面板 50 之結構不同於第一實施例之電容式觸控面板 20 之結構的部分在

於：第二實施例之電容式觸控面板 50 並無第一實施例之電容式觸控面板 20 之絕緣薄膜 32，在第二實施例之電容式觸控面板 50 中，作為絕緣層之用的每個絕緣塊 56 是介於所述第一導線 51 和所述第二導線 58 之間。第二實施例之電容式觸控面板 50 之結構相似於第一實施例之電容式觸控面板 20 之結構的部分在此省略說明，但會於後續的製程圖式中介紹。

第二實施例之電容式觸控面板 50 的製程請參照以下圖式說明。

圖 7 為本發明之第二實施例之電容式觸控面板之第一製程的示意圖。第一製程：在基板(未圖式)上形成第一軸向之第一導電單元 53 與第二軸向之第二導電單元 54，在第一軸向上經第一導線 51 電連接相鄰之第一導電單元 53 後以形成第一感應電極 52。

圖 8 為本發明之第二實施例之電容式觸控面板之第二製程的示意圖。第二製程：在各第一導線 51 之位置處形成絕緣塊 56。

第三製程：在各絕緣塊 56 處，藉由第二導線 58 將相鄰之第二導電單元 54 之電連接，並以絕緣塊 56 作為第二導線 58 與第一感應電極 52 隔離之用，經電連接之第二導電單元 54 和第二導線 58 形成第二感應電極 62，同時，將佈設在基板(未圖示)上的各周邊線路 60 電連接第一感應電極 52 及第二感

- 22 第一導電單元
- 24 第二導電單元
- 26 第一導線
- 28 第一感應電極
- 30 第二感應電極
- 32 絕緣薄膜
- 34 開口
- 40 周邊線路
- 42 第二導線
- 50 電容式觸控面板
- 51 第一導線
- 52 第一感應電極
- 53 第一導電單元
- 54 第二導電單元
- 56 絕緣塊
- 58 第二導線
- 60 周邊線路
- 62 第二感應電極

七、申請專利範圍：

1.一種電容式觸控面板結構，包括：感應電極，包括複數個導電單元和用於連接所述導電單元的複數個導線，其中所述導線由具有導電性的感光材料製成。

2.如申請專利範圍第1項所述之電容式觸控面板結構，其中，所述具有導電性的感光材料為摻雜金屬顆粒的感光材料。

3.如申請專利範圍第2項所述之電容式觸控面板結構，其中，所述金屬顆粒為金、銀、銅、鐵或鋁，及其任意組合。

4.如申請專利範圍第1項所述之電容式觸控面板結構，其中，所述具有導電性的感光材料為摻雜碳素顆粒的感光材料。

5.如申請專利範圍第1項所述之電容式觸控面板結構，其中，所述感應電極包括沿第一軸向分佈的第一感應電極和沿第二軸向分佈的第二感應電極，而在所述第一感應電極與所述第二感應電極之間佈設絕緣層。

6.如申請專利範圍第5項所述之電容式觸控面板結構，其中，每個所述第一感應電極包括複數個第一導電單元和連接所述第一導電單元的複數個第一導線；每個所述第二感應電極包括複數個第二導電單元和連接所述第二導電單元的複數個第二導線。

7.如申請專利範圍第6項所述之電容式觸控面板結構，其

中，所述絕緣層為具有複數個開口的絕緣薄膜；所述第一導電單元、所述第二導電單元和所述第一導線設置於所述絕緣薄膜的背面，且所述開口對應所述第二導電單元；所述第二導線設置於所述絕緣薄膜的正面，且穿過所述開口連接所述第二導電單元。

8.如申請專利範圍第 6 項所述之電容式觸控面板結構，其中，所述絕緣層包括複數個絕緣塊，每個所述絕緣塊介於所述第一導線和所述第二導線之間。

9.如申請專利範圍第 1 項所述之電容式觸控面板結構，其中，所述感應電極連接於周邊線路。

10.如申請專利範圍第 9 項所述之電容式觸控面板結構，其中，所述周邊線路與所述導線由相同具有導電性的感光材料製成。

11.如申請專利範圍第 6 項所述之電容式觸控面板結構，其中，所述第一導電單元、所述第二導電單元和所述第一導線由透明導電材料製成，所述第二導線由具有導電性的感光材料製成。

12.如申請專利範圍第 5 項所述之電容式觸控面板結構，其中，所述絕緣層由透明絕緣材料製成。

13.一種電容式觸控面板的製造方法，包括以下步驟：

a)在一基板上佈設複數個導電單元；以及

b)佈設複數個導線連接所述導電單元以形成感應電極，其

中所述導線由具有導電性的感光材料製成。

14.如申請專利範圍第13項所述之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述具有導電性的感光材料為摻雜金屬顆粒的感光材料。

15.如申請專利範圍第14項所述之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述金屬顆粒為金、銀、銅、鐵或鋁，及其任意組合。

16.如申請專利範圍第13項所述之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述具有導電性的感光材料為摻雜碳素顆粒的感光材料。

17.如申請專利範圍第13項所述之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述感應電極包括沿第一軸向分佈的第一感應電極和沿第二軸向分佈的第二感應電極；所述製造方法進一步包括佈設絕緣層於所述第一感應電極與所述第二感應電極之間的步驟。

18.如申請專利範圍第17項所述之電容式觸控面板的製造方法，其中，每個所述第一感應電極包括複數個第一導電單元；每個所述第二感應電極包括複數個第二導電單元；所述導線包括連接所述第一導電單元的複數個第一導線和連接所述第二導電單元的複數個第二導線。

19.如申請專利範圍第18項所述之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述製造方法進一步包括以下步驟：

a)同時在所述基板上佈設所述第一導電單元、所述第二導電單元和所述第一導線；

b)在所述第一導電單元、所述第二導電單元和所述第一導線表面佈設具有複數個開口的絕緣薄膜，使所述開口對應所述第二導電單元；以及

c)在所述絕緣薄膜表面佈設所述第二導線。

20.如申請專利範圍第18項所述之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述製造方法進一步包括以下步驟：

a)同時在所述基板上佈設所述第一導電單元、所述第二導電單元和所述第一導線；

b)在每個所述第一導線表面佈設絕緣塊；以及

c)在所述絕緣塊表面佈設所述第二導線。

21.如申請專利範圍第13項所述之電容式觸控面板的製造方法，進一步包括佈設周邊線路的步驟，所述周邊線路連接於所述感應電極。

22.如申請專利範圍第21項所述之電容式觸控面板的製造方法，其中，所述佈設周邊線路的步驟與所述佈設複數個導線的步驟同時完成。

八、圖式：

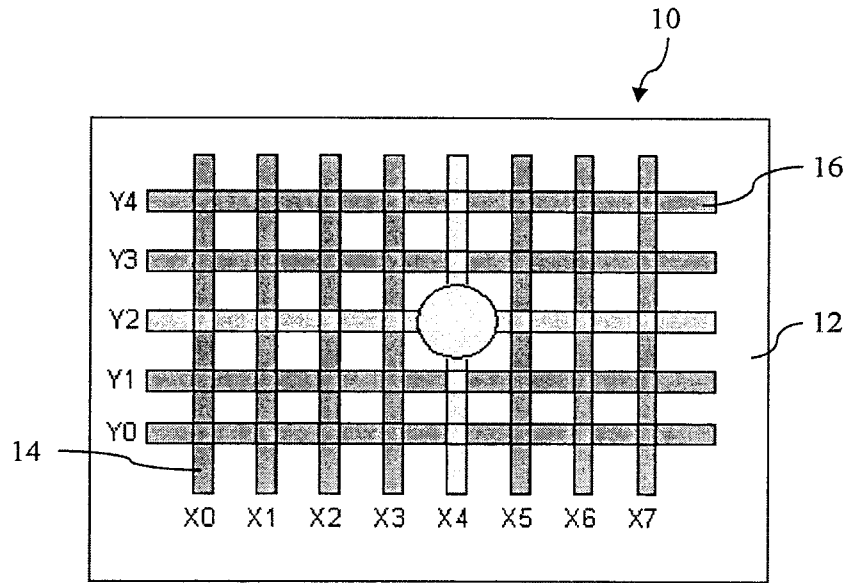


圖 1

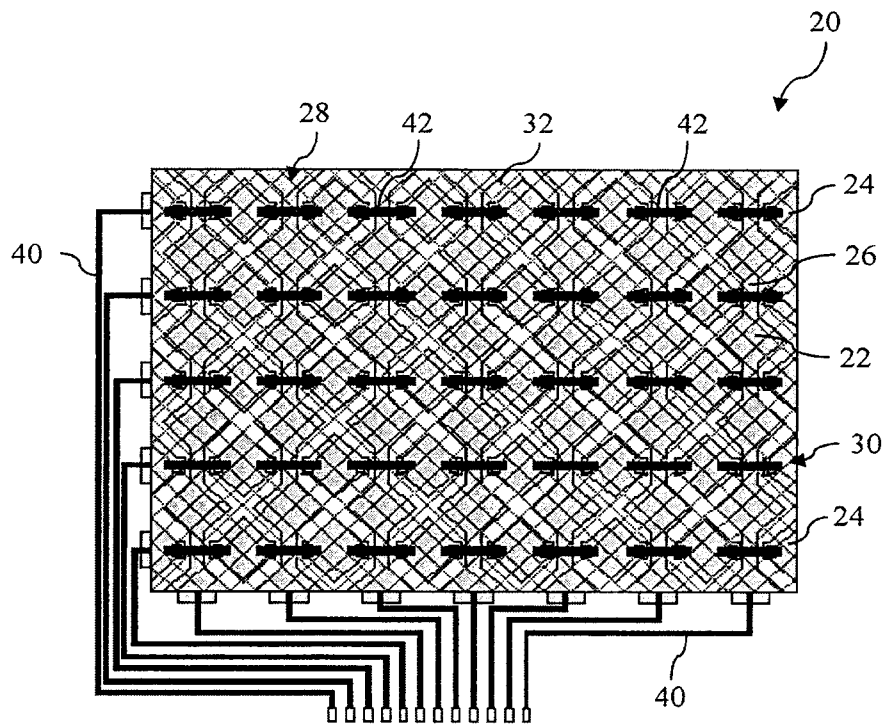


圖 2