



(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 I633480 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 08 月 21 日

(21) 申請案號：106132658

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 09 月 22 日

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

G02F1/1333 (2006.01)

(30) 優先權：2017/08/07 美國

62/542,120

(71) 申請人：致伸科技股份有限公司 (中華民國) PRIMAX ELECTRONICS LTD. (TW)

臺北市內湖區瑞光路 669 號

(72) 發明人：盧崇義 LU, TSUNG YI (TW)

(56) 參考文獻：

TW 201709106A

US 2014/0047706A1

US 2016/0283772A1

US 2017/0091513A1

審查人員：陳恩笙

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：6 共 18 頁

(54) 名稱

指紋辨識觸控屏

FINGER RECOGNITION TOUCH PAD

(57) 摘要

本發明提供一種指紋辨識觸控屏，包括一顯示面板、一金屬網格層以及一透明蓋板。金屬網格層設置於該透明蓋板以及該顯示面板之間。該金屬網格層具有複數交會點，於一指紋面按壓於該透明蓋板時，該金屬網格層的各該交會點因應位於其上方的該指紋面而具有各自的電容狀態，並藉由一驅動電路獲知各該電容狀態以判斷出該指紋面的形狀。

The present invention discloses a fingerprint recognition touch pad. The fingerprint recognition touch screen comprises a display, a metal mesh and a transparent cover. The metal mesh is disposed between the transparent cover and the display. The metal mesh has a plurality of intersection points. When a fingerprint is pressed on the transparent cover, each of the plurality of intersection points is effected by the above fingerprint and has its own capacity status. A driver IC may judge the shape of the fingerprint by collecting all the capacity statuses.

指定代表圖：

符號簡單說明：

1 . . . 指紋辨識觸控屏

11 . . . 顯示面板

110 . . . 顯示面

12 . . . 金屬網格層

13 . . . 驅動電路

14 . . . 光學透明膠

15 . . . 透明蓋板

8 . . . 手指

80 . . . 指紋面

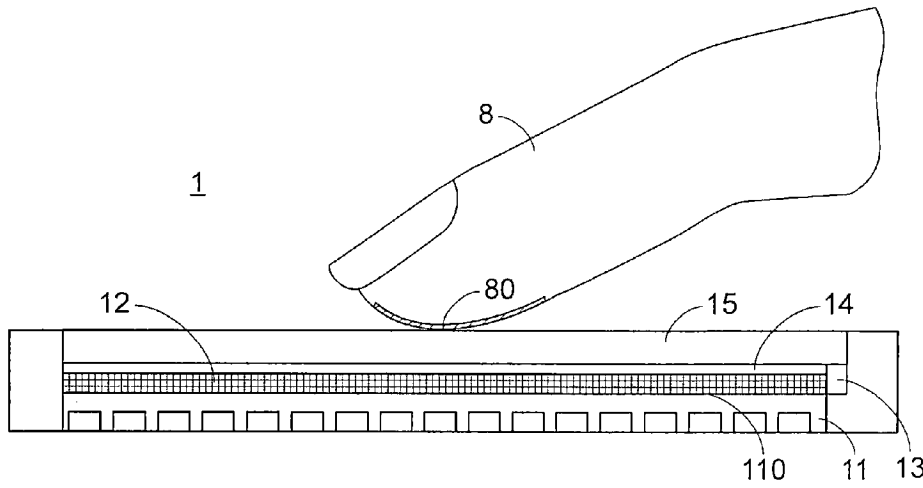


圖3

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】

指紋辨識觸控屏

FINGER RECOGNITION TOUCH PAD

【技術領域】

【0001】 本發明之主要目的在提供一種觸控屏，特別是一種可進行指紋辨識的觸控屏。

【先前技術】

【0002】 觸控屏常被使用在筆記型電腦或手機等行動裝置，用來提供控制游標功能。近年來，由於網路支付及電腦安全性的考量，越來越多的筆記型電腦及行動裝置提供指紋讀取模組，以便讀取使用者的指紋資料做為安全性的管控。如圖1所示，在習知技術中，筆記型電腦9具有兩相分離設置的一觸控屏91以及一指紋讀取模組92，其中，觸控屏91僅供一使用者執行游標操控的功能，指紋讀取模組92僅供使用者執行感測指紋的功能。

【0003】 然而，不論在機構組裝或者是使用者經驗上，分開設置觸控屏91以及指紋讀取模組92皆有不方便之處，因此，習知的觸控屏仍需要改善。

【發明內容】

【0004】 本發明之主要目的在於提供一種指紋辨識觸控屏，藉由在透明蓋板以及顯示面板之間設置金屬網格層，以達到偵測指紋以及手指移動的路徑的目的。

【0005】 本發明之一較佳實施概念，在於提供一種指紋辨識觸控屏，包括：

一顯示面板，具有一顯示面；

一金屬網格層，設置於該顯示面的上方，該金屬網格層具有一第一導電網格片以及一第二導電網格片，該第一導電網格片以及該第二導電網格片上下相疊，且形成有複數交會點；其中，每一交會點具有一電容狀態；

一驅動電路，電性連接於該金屬網格層；以及

一透明蓋板，設置於該金屬網格層以及該驅動電路的上方；

其中，於一指紋面按壓於該透明蓋板時，該金屬網格層的各該交會點因應位於其上方的該指紋面的複數指峰及複數指谷而個別相應產生各該電容狀態，且該驅動電路根據各該電容狀態以整合判斷出該指紋面的形狀。

【0006】 於一較佳實施例中，該第一導電網格片具有複數第一導線，該第二導電網格片具有複數第二導線，其中，該第一導電網格片的各該第一導線接收來自該驅動電路傳送的一固定頻率的訊號，且該第二導電網格片的各該第二導線因應各該交會點的該電容狀態而產生不同頻率的訊號。

【0007】 於一較佳實施例中，該顯示面板係為一薄膜電晶體

(Thin Film Transistor ; TFT)液晶顯示面板、或係為主動矩陣有機發光二極體 (Active-Matrix Organic Light Emitting Diode ; AMOLED)顯示面板。

【0008】 於一較佳實施例中，該透明蓋板係為一玻璃蓋板，其中，該金屬網格層以表面壓製的方式形成於該玻璃蓋板的一下表面，且該驅動電路係以玻璃覆晶(Chip-On-Glass)的方式貼附於該玻璃蓋板的該下表面。

【0009】 於一較佳實施例中，該玻璃蓋板具有一不導電薄膜，該不導電薄膜係以不導電光學鍍膜(Non Conductive Optical Coating ; NCOC)的方式形成顏色。

【0010】 於一較佳實施例中，該金屬網格層疊合於該顯示面的上方，其中，該金屬網格層具有一導線高密度區以及一導線低密度區，且該導線高密度區所對應的該顯示面的一部份區域可顯示一標誌，以導引一使用者按壓。

【0011】 於一較佳實施例中，該指紋辨識觸控更包括一光學透明膠(Optical Clear Adhesive ; OCA)，位於該金屬網格層以及該透明蓋板之間，以黏合該金屬網格層以及該透明蓋板。

【圖式簡單說明】

【0012】 圖1係為習知的電子裝置配置有兩相分離設置的一指紋辨識模組以及一觸控屏的一立體示意圖。

【0013】 圖2係為筆記型電腦配置有本發明的指紋辨識觸控

屏的一立體示意圖。

【0014】 圖3係為本發明的指紋辨識觸控屏的第一實施例的一剖面示意圖。

【0015】 圖4係為本發明的指紋辨識觸控屏的第一實施例的金屬網格層的一俯面示意圖。

【0016】 圖5係為本發明的指紋辨識觸控屏的第二實施例的一剖面示意圖。

【0017】 圖6係為本發明的指紋辨識觸控屏的第三實施例的一後視圖。

【實施方式】

【0018】 本發明的指紋辨識觸控屏係用於一電子裝置，比如筆記型電腦或是智慧型手機，但不論是應用於筆記型電腦中或係應用於智慧型手機，本發明的指紋辨識觸控屏皆有作為觸控板操控游標之用、以及作為感應面板輸入指令之用的雙重功能。首先，請先參閱圖2以及圖3，圖2係為筆記型電腦配置有本發明的指紋辨識觸控屏的一立體示意圖，圖3係為本發明的指紋辨識觸控屏的第一實施例的一剖面示意圖。本發明的指紋辨識觸控屏1係用於一筆記型電腦5。如圖3所示，本發明的第一實施例的指紋辨識觸控屏1包括一顯示面板11、一金屬網格層12(Metal Mesh)、一驅動電路13、一光學透明膠14(Optical Clear Adhesive；OCA)以及一透明蓋板15。

【0019】 上述元件自下而上依序疊置的順序係為顯示面板11、金屬網格層12、光學透明膠14以及一透明蓋板15，而驅動電路13較佳為與金屬網格層12位於相同一層，即金屬網格層12以及驅動電路13設置於透明蓋板15以及顯示面板11之間，但此僅為一列舉而不作一限制。再者，光學透明膠14位於金屬網格層12以及透明蓋板15之間，以黏合金屬網格層12以及透明蓋板15。透明蓋板15顯露於最外層，以供一使用者按壓手指於其上。以整體所占比例來說，較佳地，透明蓋板15實質上的厚度是0.5公釐，光學透明膠14實質上的厚度是0.1公釐，金屬網格層12實質上的厚度是0.1公釐，但本發明亦不對尺寸作一限制。

【0020】 詳細而言，顯示面板11具有一顯示面110，顯示面110向上發光顯示，也就是朝金屬網格層12以及透明蓋板15的方向發光顯示，於本發明的第一實施例中，金屬網格層12完全疊合於整個顯示面110，即金屬網格層12的面積相同於顯示面110的面積，以使整個顯示面110的上方皆可執行操控游標以及指紋辨識的功能。其中，金屬網格層12因有透光性，所以在顯示面110的影像可穿透金屬網格層12而經透明蓋板15顯示出來。其中，顯示面板11係可選自一薄膜電晶體(Thin Film Transistor；TFT)液晶顯示面板、或係可選自主動矩陣有機發光二極體(Active-Matrix Organic Light Emitting Diode；AMOLED)顯示面板，但並不以此為限。

【0021】 一般而言，金屬網格層12是指利用銀，銅等金屬材料在PET等塑膠薄膜上壓製所形成的導電金屬網格圖案。請合併參

閱圖3以及圖4，圖4係為本發明的指紋辨識觸控屏的第一實施例的金屬網格層12的一俯面示意圖。金屬網格層12具有一第一導電網格片127以及一第二導電網格片128，第一導電網格片127以及第二導電網格片128上下相疊，且形成有複數交會點12a；其中，每一交會點12a具有一電容狀態，而各交會點12a的各該電容狀態會因應按壓於上方的透明蓋板15上的手指8的一指紋面80的複數紋峰及複數紋谷而被影響改變，並個別形成各自的電容狀態，這裡的電容狀態可以係為一電容值。

【0022】 接下來詳細描述本發明的金屬網格層12的交會點12a的電容狀態如何被判斷的方式。本發明的第一導電網格片127具有複數第一導線1270，本發明的第二導電網格片128具有複數第二導線1280，而第一導線1270與第二導線1280交錯之處，即形成前述之交會點12a。於此需特別說明者為，圖式中雖以第一導線1270以及第二導線1280的形狀為直線交叉作繪示，但本發明並不對形狀作一限制，只要第一導線1270以及第二導線1280可形成交會點，皆屬本發明所主張的範圍。

【0023】 再者，第一導線1270以及第二導線1280的線寬可做到5微米，以其解析度可用來分辨出指紋面80的紋峰及紋谷。於第一實施例中，第一導線1270以及第二導線1280均布設置，而使金屬網格層12整體具有均勻的導線密度。進一步來說，驅動電路13電性連接於金屬網格層12的第一導電網格片127以及第二導電網格片128。於欲進行指紋辨識時，第一導線1270作為發射器的用

途，第二導線1280作為接收器的用途。其中，驅動電路13對第一導電網格片127的第一導線1270發送一固定頻率的訊號，由於指紋面80的多個紋峰及多個紋谷會影響各交會點12a的各該電容狀態，故各交會點12a的各該電容狀態將使得第二導電網格片128的第二導線1280變化產生不同頻率的訊號。於是，透過驅動電路13獲知各第二導線1280上的頻率變化，後續即可計算出紋峰及紋谷的位置，進而整合判斷出指紋面80的形狀。實際應用上來說，若是指紋面的形狀符合系統內預定儲存的指紋面的形狀，即完成身份的確認，而筆記型電腦5即允許使用者繼續進行後續的操作。

【0024】 除此之外，在獲得紋峰及紋谷的特徵的同時也一併獲知使用者手指的位置以及移動資料，因此可利用此位置資料來成為操作觸控屏的運作資訊。再者，本發明指紋辨識觸控屏1因具有顯示面板11，因此有作為筆記型電腦5的第二螢幕的功用，可作為顯示筆記型電腦5的相關訊息或做指紋解鎖的訊息指引。

【0025】 請再繼續參考圖3，其中，本發明的透明蓋板15係為一玻璃蓋板，其中，金屬網格層12以表面壓製的方式形成於該玻璃蓋板的一下表面，且驅動電路13係以玻璃覆晶(Chip-On-Glass)的方式貼附於玻璃蓋板的該下表面。於一較佳實施例中，該玻璃蓋板具有一不導電薄膜(圖未示)，該不導電薄膜係透過以不導電光學鍍膜(Non Conductive Optical Coating; NCOC)的工藝在該玻璃蓋板上以光學材料蒸鍍出一層不導電薄膜(圖未示)，其中，不同的膜層可反射不同的顏色而使該玻璃蓋板具有顏色，因此外觀可依需

求而形成不同顏色。

【0026】 請參考圖5，圖5係為本發明的指紋辨識觸控屏的第二實施例的一剖面示意圖。本發明的指紋辨識觸控屏2的第二實施例相似於第一實施例，其包括一顯示面板21、一金屬網格層22、一驅動電路23、一光學透明膠24以及一透明蓋板25，其詳細功能已詳述如前，故不再贅述。第二實施例異於第一實施例者在於，第二實施例的金屬網格層22具有一導線高密度區22A以及一導線低密度區22B，導線高密度區22A可供辨識指紋以及操控游標之用，導線低密度區22B僅供操控游標之用。其中，導線高密度區22A所對應的顯示面210的一部份區域210A可發光顯示一標誌(圖未示)，以導引一使用者於透明蓋板25上應該被按壓的位置(即透明蓋板25相對應於導線高密度區22A之處)進行按壓。只在特定區域進行辨識指紋的好處在於，藉由在一特定區域設置導線高密度區22A以達到可辨識指紋的高解析度，至於該特定區域之外的其他部份，由於設置導線低密度區22B使得導線密度相對低，其僅需達到能夠操控觸控屏的需求即可，以便達到良好的透光度。除此之外，更可以降低驅動電路的負載，而僅可能地讓驅動電路仍保持體積微型化。

【0027】 請參考圖6，圖6係為本發明的指紋辨識觸控屏的第三實施例的一後視圖。於第三實施例中，本發明指紋辨識觸控屏3係應用於智慧型手機6內。於本發明第三實施例中，本發明的指紋辨識觸控屏3由於兼具指紋感測功能，因此不需要在智慧型手機6

上另外設置一指紋感測模組，特別適合應用於高屏佔比的智慧型手機，因為高屏佔比的智慧型手機6已很難額外再挪出空間給指紋感測模組。於一較佳實施態樣中，本發明紋辨識觸控屏3被設置於智慧型手機6背面，做為智慧型手機6的第二顯示螢幕。在此應用中，指紋辨識觸控屏3可在自拍時使用，亦即自拍時可以透過一後置鏡頭61拍照的同時，藉由觀看指紋辨識觸控屏3來確認構圖，如此將能節省前置鏡頭的設置。除此之外，亦能將指紋辨識觸控屏3當一般的觸控屏使用以輸入指令。除此之外，本發明指紋辨識觸控屏亦可應用於智慧型手機6的正面螢幕，於此不作限制。

【0028】 綜上所述，本發明指紋辨識觸控屏藉由在顯示面板上方增加一層金屬網格層，來協助辨識指紋以及手指位置。如此一來，電子裝置上即可統合觸控屏功能模組以及指紋讀取功能模組於一體，而形成一多功能的指紋辨識觸控屏，使用者在操作上將更為簡易而直覺。此外，在安裝空間上，指紋辨識觸控屏也更有餘裕地被安排裝入電子裝置內。

【0029】 上述實施例僅為例示性說明本發明之原理及其功效，以及闡釋本發明之技術特徵，而非用於限制本發明之保護範疇。任何熟悉本技術者之人士均可在不違背本發明之技術原理及精神的情況下，可輕易完成之改變或均等性之安排均屬於本發明所主張之範圍。因此，本發明之權利保護範圍應如後述之申請專利範圍所列。

【符號說明】

1	指紋辨識觸控屏	11	顯示面板
110	顯示面	12	金屬網格層
127	第一導電網格片	1270	第一導線
128	第二導電網格片	1280	第二導線
12a	交會點	13	驅動電路
14	光學透明膠	15	透明蓋板
2	指紋辨識觸控屏	21	顯示面板
210	顯示面	210A	部分區域
22	金屬網格層	22A	導線高密度區
22B	導線低密度區	23	驅動電路
24	光學透明膠	25	透明蓋板
3	指紋辨識觸控屏	5	筆記型電腦
6	智慧型手機	61	後置鏡頭 61
8	手指	80	指紋面
9	筆記型電腦	91	觸控屏
92	指紋讀取模組		

公告本

I633480

發明摘要

※ 申請案號：106132658

※ 申請日：106/09/22

※IPC 分類：G06F 3/044 (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01)

【發明名稱】

指紋辨識觸控屏

FINGER RECOGNITION TOUCH PAD

【中文】

本發明提供一種指紋辨識觸控屏，包括一顯示面板、一金屬網格層以及一透明蓋板。金屬網格層設置於該透明蓋板以及該顯示面板之間。該金屬網格層具有複數交會點，於一指紋面按壓於該透明蓋板時，該金屬網格層的各該交會點因應位於其上方的該指紋面而具有各自的電容狀態，並藉由一驅動電路獲知各該電容狀態以判斷出該指紋面的形狀。

【英文】

The present invention discloses a fingerprint recognition touch pad. The fingerprint recognition touch screen comprises a display, a metal mesh and a transparent cover. The metal mesh is disposed between the transparent cover and the display. The metal mesh has a plurality of intersection points. When a fingerprint is pressed on the transparent cover, each of the plurality of intersection points is effected by the above fingerprint and has its own capacity status. A driver IC may judge the shape of the fingerprint by collecting all the capacity statuses.

圖式

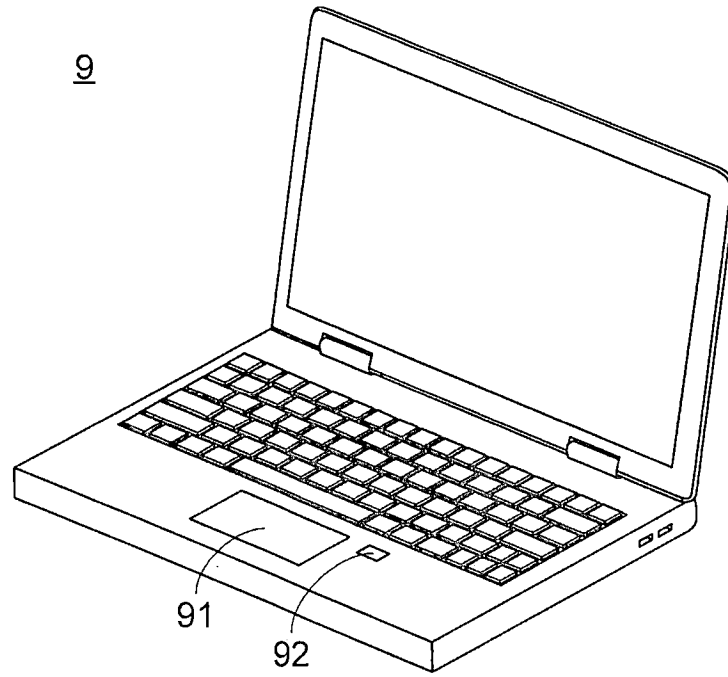


圖1(習知技術)

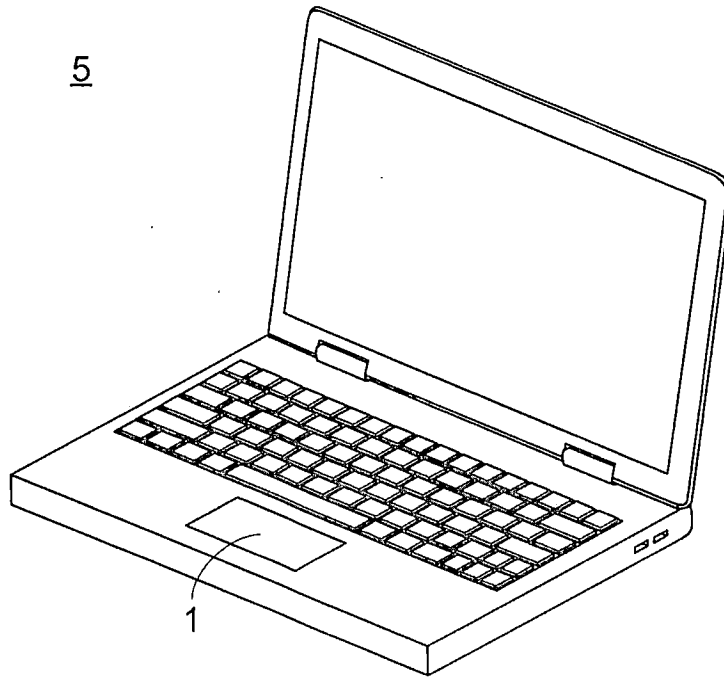


圖2

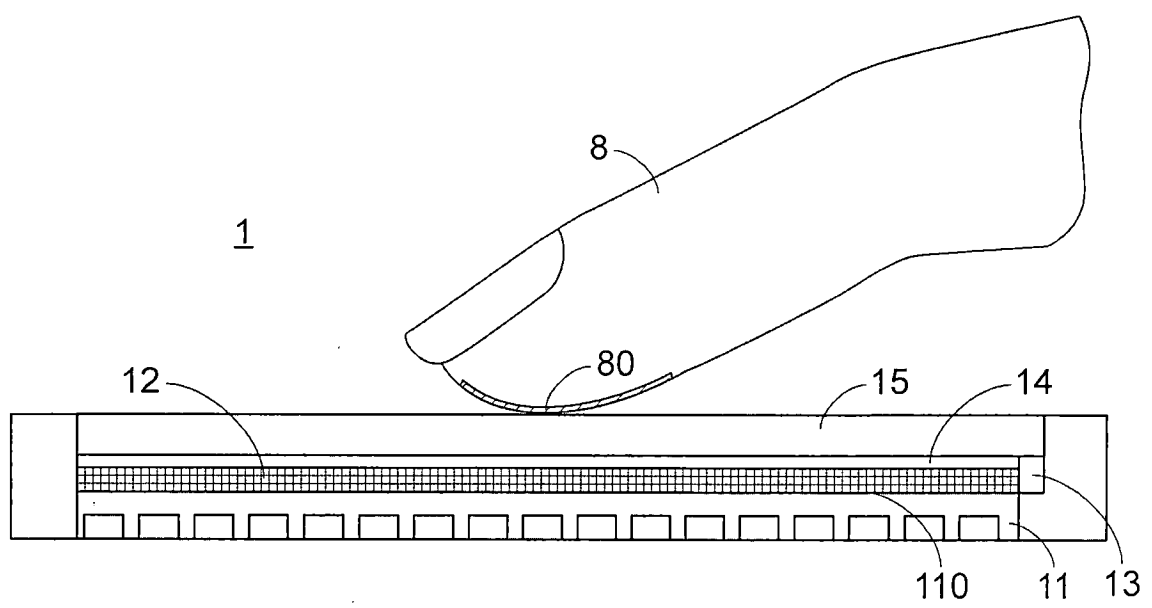


圖3

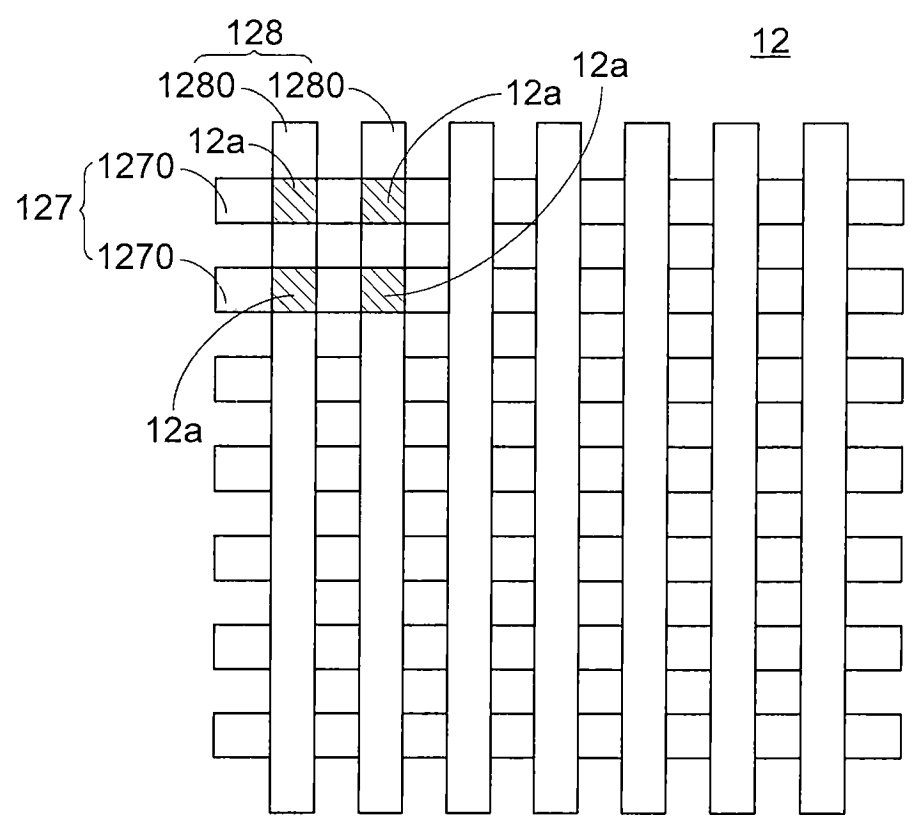


圖4

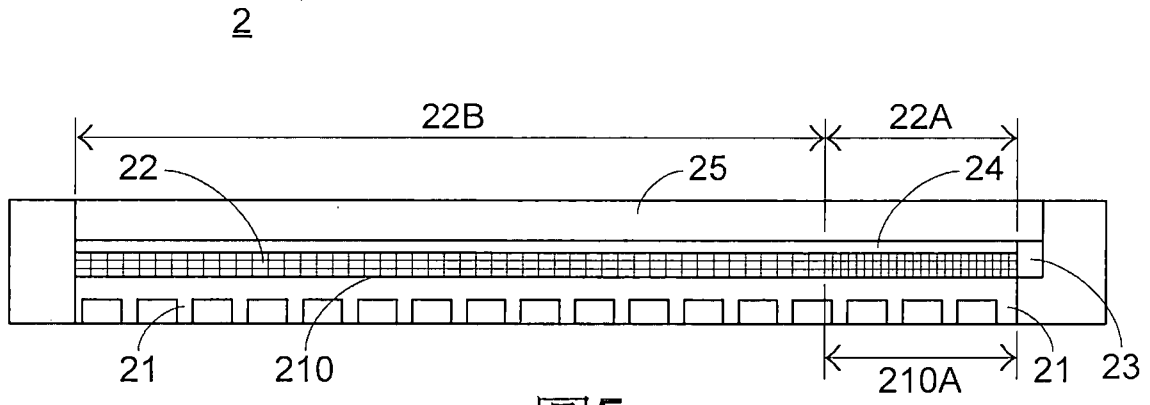


圖5

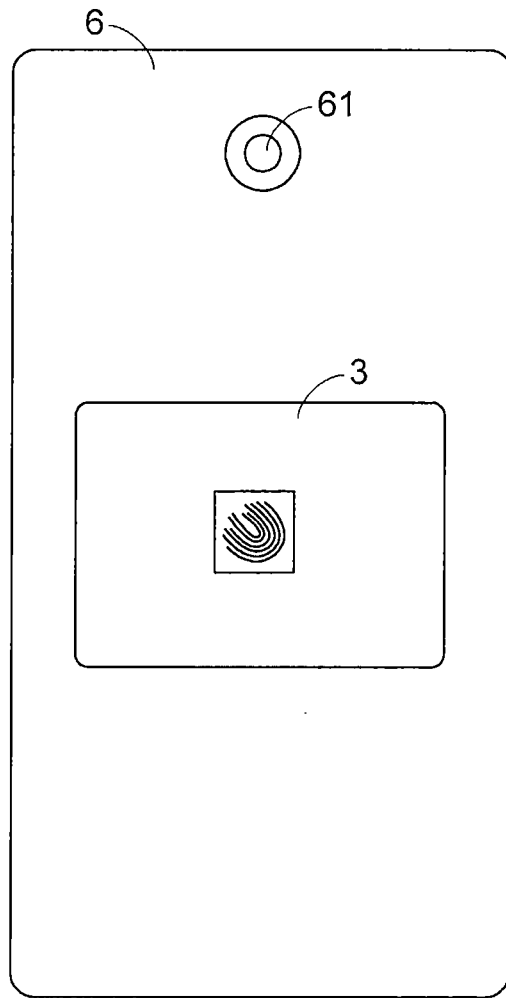


圖6

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖（ 3 ）。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	指紋辨識觸控屏	11	顯示面板
110	顯示面	12	金屬網格層
13	驅動電路	14	光學透明膠
15	透明蓋板	8	手指
80	指紋面		

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

107年6月8日修正

申請專利範圍

1. 一種指紋辨識觸控屏，包括：
 - 一顯示面板，具有一顯示面；
 - 一金屬網格層，設置於該顯示面的上方，該金屬網格層具有一第一導電網格片以及一第二導電網格片，該第一導電網格片以及該第二導電網格片上下相疊，且形成有複數交會點；其中，每一交會點具有一電容狀態；
 - 一驅動電路，電性連接於該金屬網格層；以及
 - 一透明蓋板，設置於該金屬網格層以及該驅動電路的上方；其中，於一指紋面按壓於該透明蓋板時，該金屬網格層的各該交會點因應位於其上方的該指紋面的複數指峰及複數指谷而個別相應產生各該電容狀態，且該驅動電路根據各該電容狀態以整合判斷出該指紋面的形狀；其中該第一導電網格片具有複數第一導線，該第二導電網格片具有複數第二導線，其中，該第一導電網格片的各該第一導線接收來自該驅動電路傳送的一固定頻率的訊號，且該第二導電網格片的各該第二導線因應各該交會點的該電容狀態而產生不同頻率的訊號。
2. 如申請專利範圍第1項所述的指紋辨識觸控屏，其中該顯示面板係為一薄膜電晶體(Thin Film Transistor；TFT)液晶顯示面板、或係為主動矩陣有機發光二極體(Active-Matrix Organic Light Emitting Diode；AMOLED)顯示面板。
3. 如申請專利範圍第1項所述的指紋辨識觸控屏，其中該透明蓋板係為一玻璃蓋板，其中，該金屬網格層以表面壓製的方式形成

107年6月8日修正

於該玻璃蓋板的一下表面，且該驅動電路係以玻璃覆晶(Chip-On-Glass)的方式貼附於該玻璃蓋板的該下表面。

4. 如申請專利範圍第1項所述的指紋辨識觸控屏，其中該玻璃蓋板具有一不導電薄膜，該不導電薄膜係以不導電光學鍍膜(Non Conductive Optical Coating；NCOC)的方式形成顏色。

5. 如申請專利範圍第1項所述的指紋辨識觸控屏，其中該金屬網格層疊合於該顯示面的上方，其中，該金屬網格層具有一導線高密度區以及一導線低密度區，且該導線高密度區所對應的該顯示面的一部份區域可顯示一標誌，以導引一使用者按壓。

6. 如申請專利範圍第1項所述的指紋辨識觸控屏，更包括一光學透明膠(Optical Clear Adhesive；OCA)，位於該金屬網格層以及該透明蓋板之間，以黏合該金屬網格層以及該透明蓋板。

7. 一種指紋辨識觸控屏，包括：

一顯示面板，具有一顯示面；

一金屬網格層，設置於該顯示面的上方，該金屬網格層具有一第一導電網格片以及一第二導電網格片，該第一導電網格片以及該第二導電網格片上下相疊，且形成有複數交會點；其中，每一交會點具有一電容狀態；

一驅動電路，電性連接於該金屬網格層；以及

一透明蓋板，設置於該金屬網格層以及該驅動電路的上方；其中，於一指紋面按壓於該透明蓋板時，該金屬網格層的各該交會點因應位於其上方的該指紋面的複數指峰及複數指谷而個別相應產生各該電容狀態，且該驅動電路根據各該電容狀態以整合判斷

107年6月8日修正

出該指紋面的形狀；其中該金屬網格層疊合於該顯示面的上方，其中，該金屬網格層具有一導線高密度區以及一導線低密度區，且該導線高密度區所對應的該顯示面的一部份區域可顯示一標誌，以導引一使用者按壓。