



(21)申請案號：101137499

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 11 日

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

G02F1/1333 (2006.01)

(71)申請人：新益先創科技股份有限公司 (中華民國) TOUCHPLUS INFORMATION CORP.

(TW)

新北市板橋區文化路 2 段 92, 96 號 6 樓

(72)發明人：胡師賢 HU, SHIH HSIEN (TW)

(74)代理人：楊代強

(56)參考文獻：

TW M431427

TW 201133296A

TW 201203043A

TW 201218040A

TW 201227061A

CN 202217249U

JP 2010-128609A

審查人員：葉月芬

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：8 共 19 頁

(54)名稱

觸控面板及其感測墊配置方法

TOUCH PANEL AND SENSING PAD CONFIGURATION METHOD THEREOF

(57)摘要

一種觸控面板及其感測墊配置方法。感測墊配置方法適用於具曲面鏡與基板的觸控面板。感測墊配置方法包括以下步驟。曲面鏡具有相對的第一側與第二側，沿著第一側的第一邊緣端至第二邊緣端將曲面鏡區分為多個接觸面。在基板上配置多個感測墊。每一感測墊的面積與其相應曲面鏡的接觸面的鏡面厚度有比例關係。一般而言，在中央厚邊緣薄的曲面鏡中，位在相應中間接觸面的感測墊面積相較位在相應邊緣接觸面的感測墊面積為大。

A touch panel and a sensing pad configuration method thereof are provided. The sensing pad configuration method is suitable for the touch panel with a curved lens and a substrate. The sensing pad configuration method includes the following steps. The curved lens has a first side and a second side opposite the first side, and the curved lens is divided into a plurality of contact surfaces along a first edge to a second edge of the first side. A plurality of sensing pads are arranged on a substrate. An area of each sensing pad has a proportional relationship with a lens thickness of the corresponding contact surface of the curved lens. General speaking, the curved lens having thick central part and thin edges, the area of the sensing pad located at corresponding middle contact surface is bigger than the area of the sensing pad located at corresponding edge contact surface.

S801~S803 . . . 本  
發明一實施例之感測  
墊配置方法的各步驟

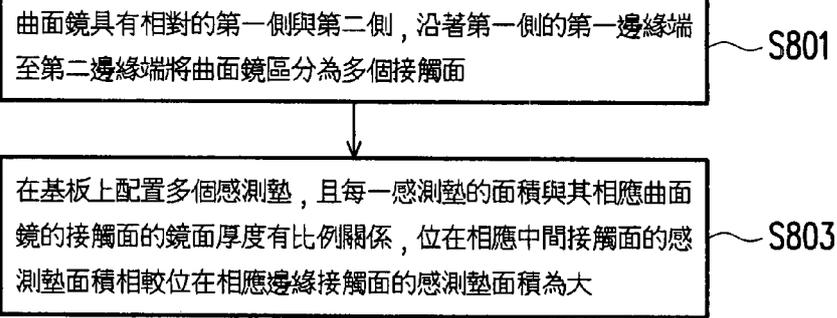
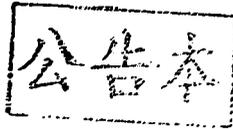


圖 8



## 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：101177499

※申請日：101. 10. 11 ※IPC 分類：

G06F 3/041 (2006.01)  
G02F 1/333 (2006.01)

### 一、發明名稱：

觸控面板及其感測墊配置方法 / TOUCH PANEL  
AND SENSING PAD CONFIGURATION METHOD  
THEREOF

### 二、中文發明摘要：

一種觸控面板及其感測墊配置方法。感測墊配置方法適用於具曲面鏡與基板的觸控面板。感測墊配置方法包括以下步驟。曲面鏡具有相對的第一側與第二側，沿著第一側的第一邊緣端至第二邊緣端將曲面鏡區分為多個接觸面。在基板上配置多個感測墊。每一感測墊的面積與其相應曲面鏡的接觸面的鏡面厚度有比例關係。一般而言，在中央厚邊緣薄的曲面鏡中，位在相應中間接觸面的感測墊面積相較位在相應邊緣接觸面的感測墊面積為大。

### 三、英文發明摘要：

A touch panel and a sensing pad configuration method thereof are provided. The sensing pad configuration method is suitable for the touch panel with a curved lens and a substrate. The sensing pad configuration method

includes the following steps. The curved lens has a first side and a second side opposite the first side, and the curved lens is divided into a plurality of contact surfaces along a first edge to a second edge of the first side. A plurality of sensing pads are arranged on a substrate. An area of each sensing pad has a proportional relationship with a lens thickness of the corresponding contact surface of the curved lens. General speaking, the curved lens having thick central part and thin edges, the area of the sensing pad located at corresponding middle contact surface is bigger than the area of the sensing pad located at corresponding edge contact surface.

#### 四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 8。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

S801~S803：本發明一實施例之感測墊配置方法的各步驟

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】

本發明是有關於一種觸控面板技術，且特別是有關於一種觸控面板以及其感測墊配置方法。

### 【先前技術】

近年來，隨著資訊技術、無線通訊及資訊家電的快速發展與廣泛應用，許多資訊產品的操作介面已由傳統的鍵盤或滑鼠改為使用觸控面板作為輸入裝置。

目前市面上的觸控面板，其感測墊設計是每一感測墊尺寸相同。又，觸控面板的接觸面在外觀設計上不再侷限於平面。例如接觸面為弧度曲面。一般平面的鏡片屬於 2 維度。若鏡片接觸面的垂直軸或水平軸中的其中一軸具有第三維度的變化（例如厚度），則屬於 2.5 維度。

圖 1 是習知智慧型手機的外觀示意圖。智慧型手機 10 具有 2.5 維度的曲面鏡 12。使用者在使用智慧型手機 10 時，當觸摸的手指在邊緣接觸面 S1 或 S2 滑動時，使用者常會感覺到位在兩邊緣接觸面的觸控解析度較差。因此，使用者容易對於產品的觀感不佳。

如何實現一種觸控面板，而可以在觸控時具有較佳觸控解析度，這是一個有待克服的課題。

### 【發明內容】

有鑑於此，本發明提出一種觸控面板以及其感測墊配置方法，藉以解決先前技術所述及的問題。

本發明提出一種觸控面板，其包括基板、多個感測墊以及曲面鏡。這些感測墊配置於基板上且彼此分離。曲面鏡具有相對的第一側與第二側。第一側為用於觸控的彎曲表面，第二側為平面。曲面鏡具有中央厚而邊緣薄的特性。曲面鏡配置於基板與這些感測墊上。其中，沿著第一側的第一邊緣端至第二邊緣端將曲面鏡區分為多個接觸面時，每一感測墊的面積與其相應曲面鏡的接觸面的鏡面厚度有比例關係，且位在相應中間接觸面的感測墊面積相較位在相應邊緣接觸面的感測墊面積為大。

本發明另提出一種感測墊配置方法，適用於具曲面鏡與基板的觸控面板。感測墊配置方法包括以下步驟。曲面鏡具有相對的第一側與第二側，沿著第一側的第一邊緣端至第二邊緣端將曲面鏡區分為多個接觸面。其中，曲面鏡具有中央厚而邊緣薄的特性。在基板上配置多個感測墊，且每一感測墊的面積與其相應曲面鏡的接觸面的鏡面厚度有比例關係，位在相應中間接觸面的感測墊面積相較位在相應邊緣接觸面的感測墊面積為大。

在本發明的一實施例中，這些感測墊的面積從中間配置位置至邊緣配置位置依序由大變小。

在本發明的一實施例中，曲面鏡中位在中間位置的接觸面為平緩曲面，位在邊緣位置的接觸面為銳曲面。

在本發明的一實施例中，這些感測墊呈四邊形。

在本發明的一實施例中，除了位在基板邊緣的感測墊之外，大部分的這些感測墊呈六邊形。

在本發明的一實施例中，上述基板為玻璃基板、聚甲基丙烯酸甲酯薄膜及聚對苯二甲酸乙二酯薄膜的其中之一。

在本發明的一實施例中，這些感測墊透過將導電材質由沈積、微影與蝕刻製程直接形成在基板上。

在本發明的一實施例中，這些感測墊的材質包括銻錫氧化物。

基於上述，本發明可藉由調整感測墊面積大小來增加觸控解析度，每一感測墊的面積可依據所對應的鏡面厚度而變化，可隨厚度增加而比例增加。例如位在相應中間接觸面的感測墊面積相較位在相應邊緣接觸面的感測墊面積為大。尤其當位在基板邊緣位置的感測墊面積變小時，可以增加觸控面板的觸控解析度。另一方面，透過調整感測墊面積的配置可用來標準化定位解析度（normalize positioning resolution）。

為讓本發明的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

### 【實施方式】

為了瞭解習知具彎曲表面的觸控面板在觸控解析度的複雜性，請先參照圖 2 和圖 3。圖 2 是觸控面板 20 的示意圖。圖 3 是圖 2 的感測墊配置示意圖。習知的感測墊在基板 220 的配置方式除了位在邊緣區域的感測墊之外，大部分的感測墊為相同尺寸。例如感測墊 M2~M6 為相同尺寸，而感測墊 M1、M7 的尺寸較感測墊 M2~M6 微小。由

於各感測墊與曲面鏡 210 的接觸面的垂直距離並不相同，使得曲面鏡 210 的接觸面大致可分為高解析區域以及低解析區域，其中兩邊緣位置為低解析區域。

在圖 2 中，曲面鏡 210 的高解析區域屬於平緩曲面區域，而曲面鏡 210 的低解析區域屬於銳曲面區域。然而，研究後發現，觸控解析度與投影至覆蓋的感測墊的數量有關。一般而言，銳曲面區域投影至覆蓋的感測墊數量較少，平緩曲面區域投影至覆蓋的感測墊數量較多。因此，銳曲面區域容易失去觸控解析度。

圖 4 是依照本發明一實施例之觸控面板的示意圖。圖 5 是圖 4 的感測墊的配置示意圖。請合併參照圖 4 和圖 5。觸控面板 40 包括曲面鏡 410、基板 420 以及多個感測墊(包含感測墊 N1~N7)。這些感測墊(包含感測墊 N1~N7)配置於基板 420 上且彼此分離。曲面鏡 410 具有相對的第一側 412 與第二側 414。第一側 412 為用於觸控的彎曲表面，第二側 414 為平面。此曲面鏡 410 屬於 2.5 維度。曲面鏡 410 具有中央厚而邊緣薄的特性。曲面鏡 410 配置於基板 420 與這些感測墊上。

另外，在單片觸控解決方案(one glass solution, OGS)的結構下，曲面鏡 410 即為基板 420，且這些感測墊(包含感測墊 N1~N7)被配置在曲面鏡 410 的第二側。

若沿著第一側 412 的第一邊緣端 A1 至第二邊緣端 A2 可將曲面鏡 410 區分為多個接觸面。曲面鏡 410 中位在中間位置的接觸面為平緩曲面，位在邊緣位置的接觸面為銳

曲面。位在中間接觸面至感測墊 N4 的投影距離相當於鏡面厚度 d3。位在邊緣接觸面至感測墊 N1 或 N7 的投影距離相當於鏡面厚度 d1。在本實施例中，曲面鏡 410 的各接觸面的鏡面厚度並不相等。平緩曲面的鏡面厚度 d3 大於銳曲面的鏡面厚度 d1。

經研究及分析之後，感測墊面積（尺寸）將隨著覆蓋的鏡面厚度增加而比例增加。因此，可將感測墊尺寸定義為與目標解析度及覆蓋的鏡面厚度有關的函數。亦即，感測墊面積（尺寸）= 函數（目標解析度，覆蓋的鏡面厚度）。換句話說，每一感測墊的面積與其相應曲面鏡的接觸面的鏡面厚度有比例關係。

此外，為了調整觸控解析度，位在相應中間接觸面的感測墊 N4 的面積（尺寸）相較位在相應邊緣接觸面的感測墊 N1 或 N7 的面積（尺寸）為大。由於每一感測墊的面積與其相應曲面鏡的接觸面的鏡面厚度有比例關係，因此感測墊的面積從中間配置位置至邊緣配置位置依序由大變小。例如感測墊的面積關係： $N4 > N3 > N2 > N1$  或是  $N4 > N5 > N6 > N7$ 。

在本實施例中，基板 420 可例如為玻璃基板、聚甲基丙烯酸甲酯（Polymethylmethacrylate, PMMA）薄膜或聚對苯二甲酸乙二酯（PolyEthylene Terephthalate, PET）薄膜等不同軟性或硬性材質的基板，並且這些感測墊可透過將導電材質（具體如銻錫氧化物或其他材質）由沈積、微影與蝕刻製程直接形成在基板 420 上。此外，在本實施例

中感測墊的形狀是以方形（四邊形）為例。但是在其他實施例中，感測墊亦可為菱形或蜂巢形等形狀，本發明不以此為限。

圖 6 是圖 4 的另一種感測墊的配置示意圖。請參照圖 6。感測墊可類似於蜂巢形。感測墊 T1~T7 可對齊至曲面鏡 410 的弧面。除了位在基板 420 邊緣的感測墊之外，大部分的這些感測墊呈六邊形。其中，感測墊 T4 的面積（尺寸）大於感測墊 T1 或 T7 的面積。另外，感測墊的面積從中間配置位置至邊緣配置位置依序由大變小。例如感測墊的面積關係： $T4 > T3 > T2 > T1$  或是  $T4 > T5 > T6 > T7$ 。

基此教示內容，本領域具有通常知識者應當可自行推演/類推出配置其他形狀感測墊的實施方式，故而在此並不再加以贅述之。

請再參照圖 4。為了標準化定位解析度（normalize positioning resolution），最簡單方式是在曲面鏡 410 的曲面上具有相同的移動距離。基於前述描述，感測墊尺寸＝函數（目標解析度，覆蓋的鏡面厚度）。一旦感測墊的尺寸由目標解析度與覆蓋的鏡面厚度而確定。當觸摸的手指進入銳曲面區域時，則配置的感測墊的尺寸應當設計成隨著覆蓋的鏡面厚度減小而比例減小，以保持相同的觸控解析度。經標準化設計的感測墊與感測訊號的關係圖如圖 7 所繪示。感測墊 T1~T7 的感測訊號可以標準化。顯然地，透過改變感測墊的尺寸，觸控解析度可有效地標準化。從控制的觀點，經由改變感測墊的圖案可以大幅地降低成本。

基於上述實施例所揭示的內容，可以彙整出一種通用的感測墊配置方法，此方法適用於具曲面鏡與基板的觸控面板。更清楚來說，圖 8 繪示為本發明一實施例之感測墊配置方法的流程圖。請合併參照圖 4、圖 5 和圖 8，本實施例之感測墊配置方法可以包括以下步驟。

曲面鏡 410 屬於 2.5 維度，曲面鏡 410 具有相對的 412 與第二側 414，沿著第一側 412 的第一邊緣端 A1 至第二邊緣端 A2 將曲面鏡區分為多個接觸面，其中曲面鏡 410 具有中央厚而邊緣薄的特性。（步驟 S801）。

在基板 420 上配置多個感測墊，且每一感測墊的面積與其相應曲面鏡 410 的接觸面的鏡面厚度有比例關係，位在相應中間接觸面的感測墊 N4 的面積（尺寸）相較位在相應邊緣接觸面的感測墊 N1 或 N7 的面積（尺寸）為大（步驟 S803）。

另外，上述步驟 803 是以圖 5 的方形（四邊形）圖案的感測墊為例。本領域具有通常知識者亦可參照圖 6 的蜂巢形（六邊形）圖案的感測墊的實施方式，故而在此並不再加以贅述之。

綜上所述，可藉由調整感測墊面積大小來增加觸控解析度，每一感測墊的面積可依據所對應的鏡面厚度而變化，可隨厚度增加而比例增加。例如位在相應中間接觸面的感測墊面積相較位在相應邊緣接觸面的感測墊面積為大。尤其當位在基板邊緣位置的感測墊面積變小時，可以增加觸控面板的觸控解析度。另一方面，透過改變感測墊

的面積（尺寸），觸控解析度可有效地標準化。從控制的觀點，經由改變感測墊的圖案可以大幅地降低成本。

雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許更動與潤飾，故本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

### 【圖式簡單說明】

下面的所附圖式是本發明的說明書的一部分，繪示了本發明的示例實施例，所附圖式與說明書的描述一起說明本發明的原理。

圖 1 是習知智慧型手機的外觀示意圖。

圖 2 是觸控面板的示意圖。

圖 3 是圖 2 的感測墊配置示意圖。

圖 4 是依照本發明一實施例之觸控面板的示意圖。

圖 5 是圖 4 的感測墊的配置示意圖。

圖 6 是圖 4 的另一種感測墊的配置示意圖。

圖 7 是經標準化設計的感測墊與感測訊號的關係圖。

圖 8 是依照本發明一實施例之感測墊配置方法的流程圖。

### 【主要元件符號說明】

10：智慧型手機

12：曲面鏡

20、40：觸控面板

210、410：曲面鏡

220、420：基板

412：第一側

414：第二側

A1：第一邊緣端

A2：第二邊緣端

d1、d3：鏡面厚度

M1~M7、N1~N7、T1~T7：感測墊

S1、S2：邊緣接觸面

S801~S803：本發明一實施例之感測墊配置方法的各  
步驟

## 七、申請專利範圍：

1. 一種觸控面板，包括：

一基板；

多個感測墊，配置於該基板上且彼此分離；以及

一曲面鏡，具有相對的一第一側與一第二側，該第一側為用於觸控的彎曲表面，該曲面鏡具有一第一部份厚而一第二部份薄的特性，且該曲面鏡配置於該基板與該些感測墊上；

其中，位在相應該第一部份接觸面的感測墊面積相較位在相應該第二部份接觸面的感測墊面積為大。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其中該第二側為平面，該第一部份為該曲面鏡的中央部份，該第二部份為該曲面鏡的邊緣部份，該曲面鏡具有中央厚而邊緣薄的特性，而該些感測墊的面積從中間配置位置至邊緣配置位置依序由大變小。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其中該曲面鏡中位在中間位置的接觸面為平緩曲面，位在邊緣位置的接觸面為銳曲面。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其中該些感測墊呈四邊形。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其中除了位在該基板邊緣的感測墊之外，大部分的該些感測墊呈六邊形。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其中該基

板為玻璃基板、聚甲基丙烯酸甲酯薄膜及聚對苯二甲酸乙二酯薄膜的其中之一。

7. 如申請專利範圍第1項所述之觸控面板，其中該些感測墊透過將導電材質由沈積、微影與蝕刻製程直接形成在該基板上。

8. 如申請專利範圍第7項所述之觸控面板，其中該些感測墊的材質包括銻錫氧化物。

9. 一種感測墊配置方法，適用於具一曲面鏡與一基板的一觸控面板，該感測墊配置方法包括：

該曲面鏡具有相對的一第一側與一第二側，沿著該第一側的一第一邊緣端至一第二邊緣端將該曲面鏡區分為多個接觸面，其中該曲面鏡具有一第一部份厚而一第二部份薄的特性；以及

在該基板上配置多個感測墊，位在相應該第一部份接觸面的感測墊面積相較位在相應該第二部份接觸面的感測墊面積為大。

10. 如申請專利範圍第9項所述之感測墊配置方法，其中該第二側為平面，該第一部份為該曲面鏡的中央部份，該第二部份為該曲面鏡的邊緣部份，該曲面鏡具有中央厚而邊緣薄的特性，而該些感測墊的面積從中間配置位置至邊緣配置位置依序由大變小。

11. 如申請專利範圍第9項所述之感測墊配置方法，其中該曲面鏡中位在中間位置的接觸面為平緩曲面，位在邊緣位置的接觸面為銳曲面。

12. 如申請專利範圍第 9 項所述之感測墊配置方法，其中該些感測墊呈四邊形。

13. 如申請專利範圍第 9 項所述之感測墊配置方法，其中除了位在該基板邊緣之感測墊之外，大部分的該些感測墊呈六邊形。

14. 如申請專利範圍第 9 項所述之感測墊配置方法，其中該基板為玻璃基板、聚甲基丙烯酸甲酯薄膜及聚對苯二甲酸乙二酯薄膜的其中之一。

15. 如申請專利範圍第 9 項所述之感測墊配置方法，其中該些感測墊透過將導電材質由沈積、微影與蝕刻製程直接形成在該基板上。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述之感測墊配置方法，其中該些感測墊的材質包括銻錫氧化物。

八、圖式：

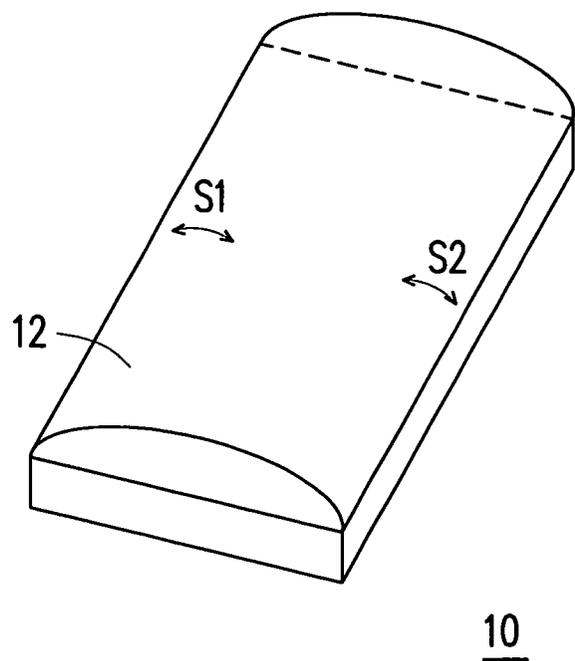


圖 1

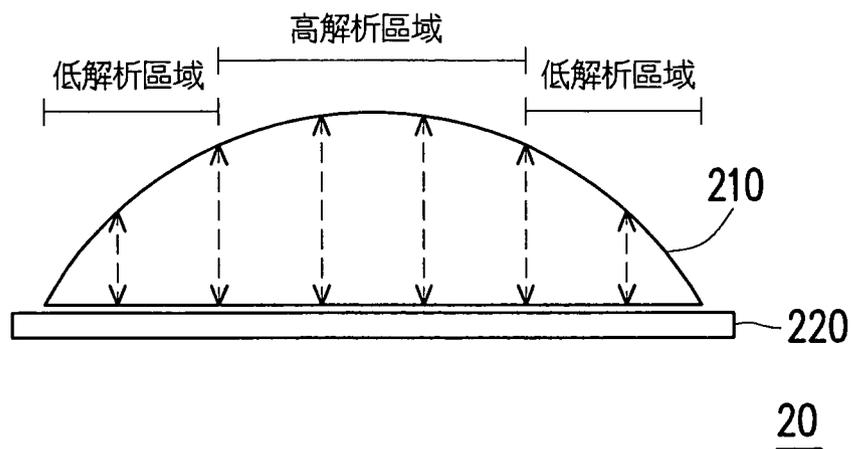


圖 2

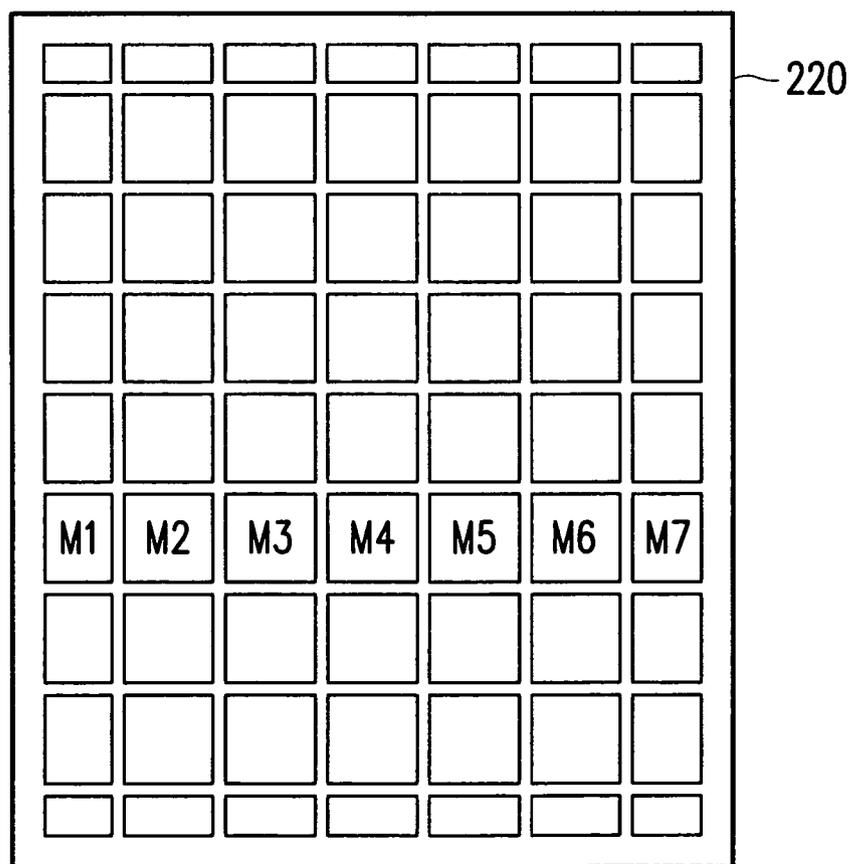


圖 3

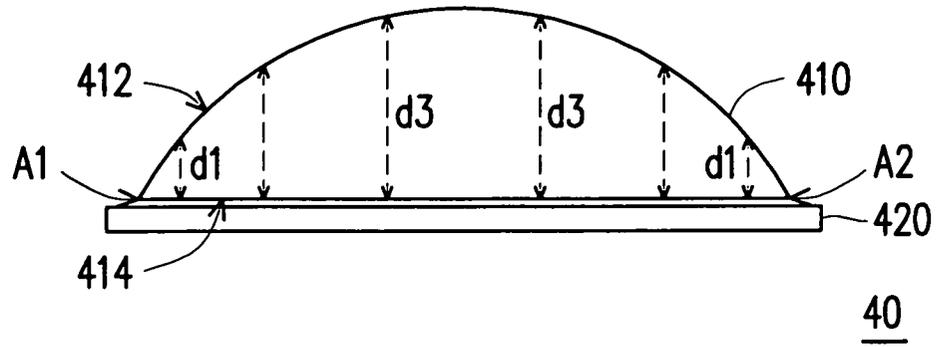


圖 4

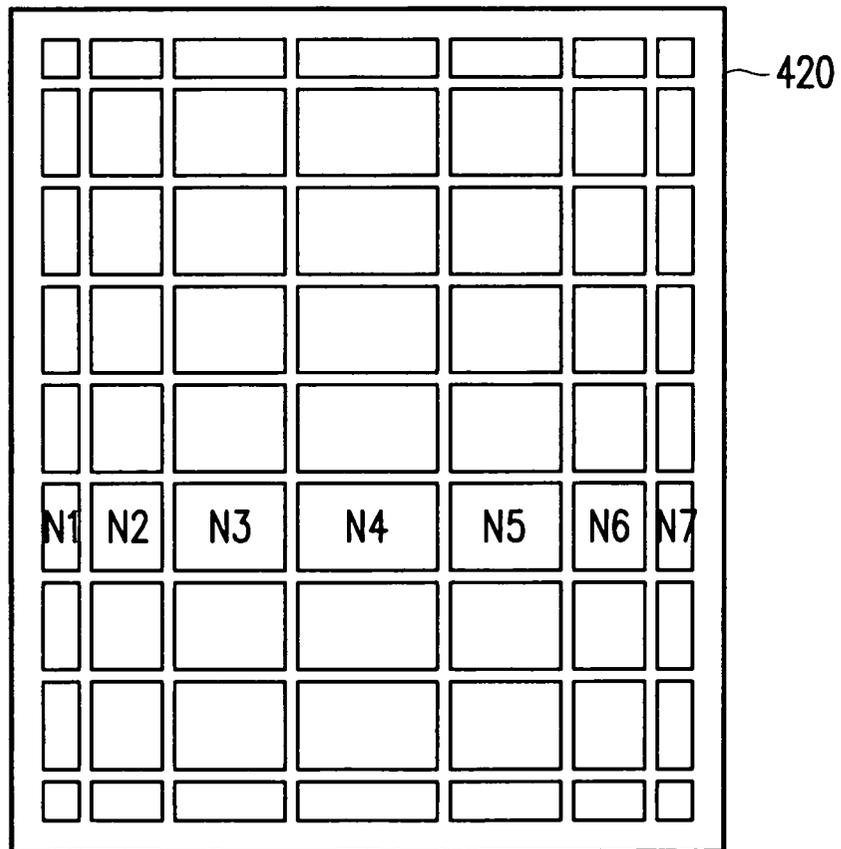


圖 5

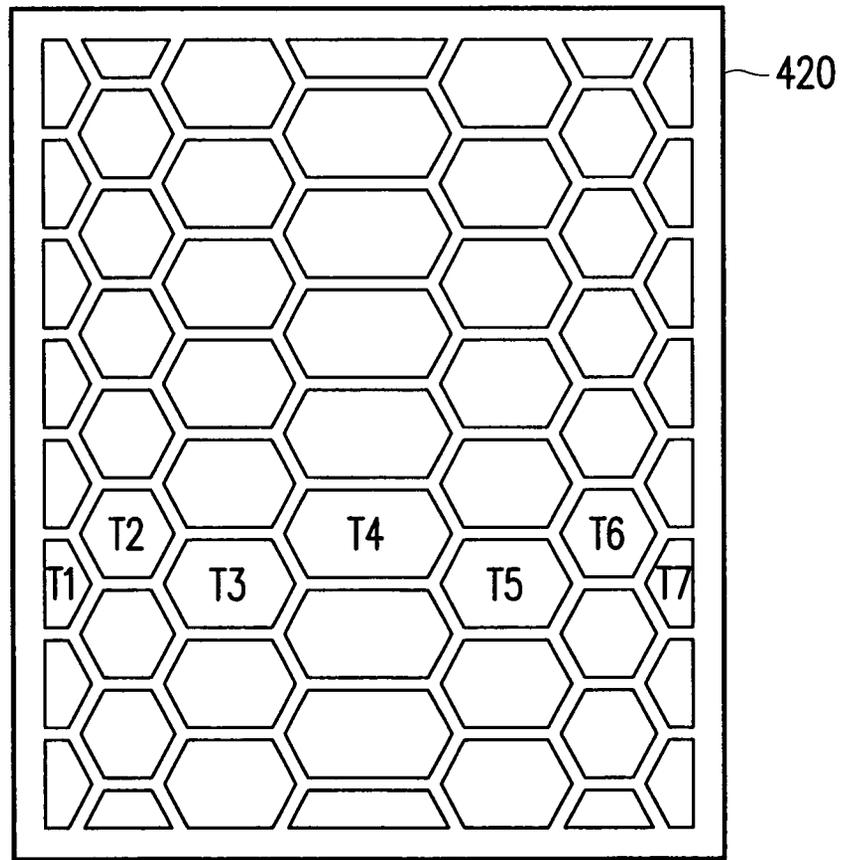


圖 6

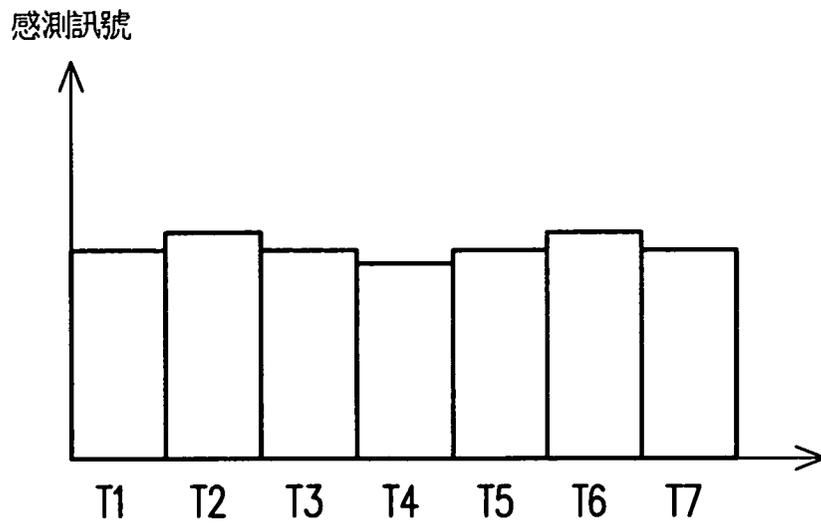


圖 7

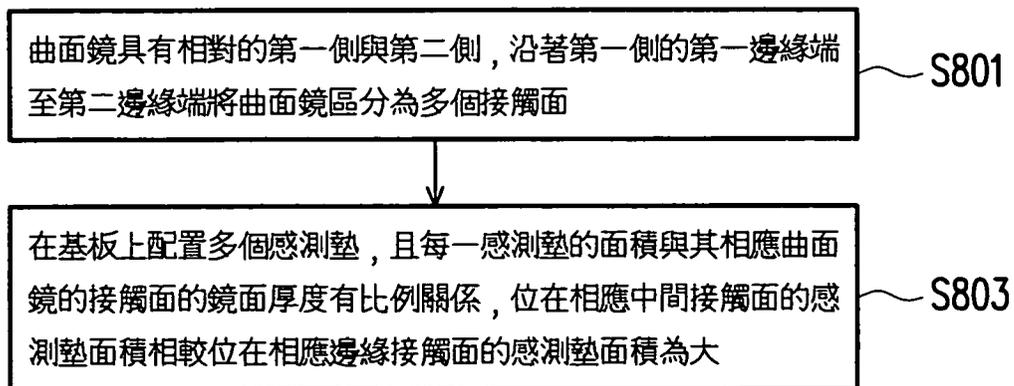


圖 8