

# 發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97125732

※申請日期：97年07月08日

※IPC分類：G06F 3/044

## 一、發明名稱：

(中) 觸控面板輸入裝置

(英)

## 二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 星電股份有限公司  
(英) HOSIDEN CORPORATION

代表人：(中) 1. 古橋健士  
(英) 1. FURUHASHI, KENJI

地址：(中) 日本國大阪府八尾市北久寶寺一丁目四番三三號  
(英) 4-33, Kitakyuhoji 1-chome, Yao-shi, Osaka, 581-0071, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

## 三、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 豐田直樹  
(英) TOYOTA, NAOKI

國籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 中川浩志  
(英) NAKAGAWA, HIROSHI

國籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

## 四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利  主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2007/08/01 ; 2007-200344  有主張優先權

# 發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97125732

※申請日期：97年07月08日

※IPC分類：G06F 3/044

## 一、發明名稱：

(中) 觸控面板輸入裝置

(英)

## 二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 星電股份有限公司  
(英) HOSIDEN CORPORATION

代表人：(中) 1. 古橋健士  
(英) 1. FURUHASHI, KENJI

地址：(中) 日本國大阪府八尾市北久寶寺一丁目四番三三號  
(英) 4-33, Kitakyuhoji 1-chome, Yao-shi, Osaka, 581-0071, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

## 三、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 豐田直樹  
(英) TOYOTA, NAOKI

國籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 中川浩志  
(英) NAKAGAWA, HIROSHI

國籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

## 四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利  主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2007/08/01 ; 2007-200344  有主張優先權

## 九、發明說明

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於，作為電子機器的操作輸入用的輸入裝置等來使用之觸控面板輸入裝置。

### 【先前技術】

這種觸控面板輸入裝置係具備：隨著手指的接近而改變靜電容量之複數個感測電極（參照專利文獻1）。

[專利文獻1] 日本特開2000-165223號公報

### 【發明內容】

然而，為了提昇前述感測電極的感度，宜儘量加大該感測電極的面積。

在前述感測電極的配置區域小的情形，若加大各感測電極的面積，前述感測電極間的節距間隔變窄。若前述感測電極間的節距間隔變窄，隨著手指之接近，不僅是應檢測出該手指的接近之感測電極的靜電容量會改變，連與該感測電極鄰接之感測電極的靜電容量也可能會改變。亦即，基於與該期望之感測電極鄰接之感測電極的靜電容量改變，可能發生錯誤輸入。

本發明係有鑑於上述事情而構成者，其目的係提供一種：可抑制與期望之感測電極鄰接之感測電極的靜電容量改變所造成的錯誤輸入發生之觸控面板輸入裝置。

為了解決上述課題，本發明之觸控面板輸入裝置，係

具備：呈平面狀隔著間隔配置且隨著手指的接近其靜電容量分別會改變的複數個感測電極之觸控面板輸入裝置，其特徵在於：

具備配置於前述感測電極上的非導電構件，該非導電構件係包含：抵接於至少複數個感測電極的中央部的部分之複數個第 1 塊、位於該第 1 塊之間的部分之複數個第 2 塊；且第 2 塊的介電係數低於第 1 塊的介電係數。

依據這種觸控面板輸入裝置的情形，若手指接近第 1 塊，抵接於該第 1 塊之感測電極的靜電容量大幅改變。另一方面，與前述感測電極鄰接之感測電極的靜電容量，由於在該鄰接之感測電極和手指之間存在著與前述第 1 塊鄰接的介電係數較低的第 2 塊，故其變化小。因此，只要設定成僅檢測出既定以上的靜電容量的改變，即可抑制鄰接之感測電極的靜電容量的變化所造成之錯誤輸入的發生。

本發明的其他觸控面板輸入裝置，係具備：呈平面狀隔著間隔配置且隨著手指的接近其靜電容量分別會改變的複數個感測電極之觸控面板輸入裝置，其特徵在於：具備分別配置於至少複數個感測電極的中央部上之複數個非導電構件。

依據這種觸控面板輸入裝置的情形，若在複數個感測電極上配置複數個非導電構件，可在該非導電構件之間形成氣隙。該氣隙的介電係數比非導電構件更小。因此，若手指接近非導電構件，抵接於該非導電構件之感測電極的靜電容量會大幅改變。另一方面，與前述感測電極鄰接之

感測電極的靜電容量，由於在該鄰接的感測電極和手指之間存在著前述氣隙，故其變化小。因此，只要設定成僅檢測出既定以上的靜電容量的改變，即可抑制鄰接的感測電極的靜電容量的變化所造成之錯誤輸入的發生。

較佳為在前述第 2 塊設置狹縫。這時，藉由設於第 2 塊的狹縫，可在第 1 塊之間形成氣隙。該氣隙的介電係數比非導電構件更小。因此，若手指接近第 1 塊，抵接於該第 1 塊之感測電極的靜電容量會大幅改變。另一方面，與前述感測電極鄰接之感測電極的靜電容量，由於在該鄰接的感測電極和手指之間存在著前述氣隙，故其變化小。因此，只要設定成僅檢測出既定以上的靜電容量的改變，即可抑制鄰接的感測電極的靜電容量的變化所造成之錯誤輸入的發生。

本發明的其他觸控面板輸入裝置，係具備：呈平面狀隔著間隔配置且隨著手指的接近其靜電容量分別會改變的複數個感測電極之觸控面板輸入裝置，其特徵在於：

具備配置於前述感測電極上的非導電構件，該非導電構件係包含：抵接於至少複數個感測電極的中央部的部分之複數個第 1 塊、位於該第 1 塊之間的部分之複數個第 2 塊；且在第 2 塊埋設形成接地的導電構件。

依據這種觸控面板輸入裝置的情形，若手指接近第 1 塊，抵接於該第 1 塊之感測電極的靜電容量會大幅改變。另一方面，與前述感測電極鄰接之感測電極的靜電容量，由於被位於該鄰接的感測電極和手指之間的形成接地的導

電構件所屏蔽，故其變化小。因此，只要設定成僅檢測出既定以上的靜電容量的改變，即可抑制鄰接的感測電極的靜電容量的變化所造成之錯誤輸入的發生。

非導電構件可為操作面板或框體。

前述觸控面板輸入裝置，在進一步具備配置於非導電構件上的操作面板或框體的情形，非導電構件可當作設於操作面板或框體和前述感測電極之間の間隔件。

#### 【實施方式】

以下，參照圖式來說明本發明的實施形態之觸控面板輸入裝置。第 1 圖係本發明的實施形態的觸控面板輸入裝置之概略分解俯視圖，第 2 圖係該輸入裝置的概略截面圖，第 3 圖係該輸入裝置的變更設計例之概略截面圖，第 4 圖係該輸入裝置的其他變更設計例之概略截面圖。

第 1 圖及第 2 圖所示的觸控面板輸入裝置係具備：基板 100、呈陣列狀隔著間隔配設於該基板 100 上且隨著手指的接近其靜電容量會分別改變之 9 個感測電極 200、配置於該感測電極 200 上且具有非導電性之間隔件 300、配置於該間隔件 300 上的操作面板 400。以下詳細說明各構件。

作為基板 100，可使用硬式基板或軟式基板。

間隔件 300，係由聚醯胺（PA）樹脂、聚碳酸酯（PC）樹脂、聚對苯二甲酸乙二醇酯（PET）樹脂、ABS 樹脂所構成之板狀的樹脂成形品。此樹脂的相對介電係數為

3~4。

該間隔件 300 係具備：分別抵接於 9 個感測電極 200 的中央部的部位之大致矩形狀的 9 個第 1 塊 310、位於該第 1 塊 310 間的部位之大致矩形狀的 12 個的第 2 塊 320。

在各第 2 塊 320，設有沿第 1 塊 310 的端部延伸之長孔狀的狹縫 321。藉由該狹縫 321 來在第 1 塊 310 之間形成氣隙。該氣隙的空氣之相對介電係數為 1。

操作面板 400，係由聚醯胺（PA）樹脂、聚碳酸酯（PC）樹脂、聚對苯二甲酸乙二醇酯（PET）樹脂、ABS 樹脂所構成之板狀的樹脂成形品。此樹脂的相對介電係數也是 3~4。

在該操作面板 400 的上面的中心部，設有大致長方形的第 1 操作突起 410。在操作面板 400 之第 1 操作突起 410 的周圍，交錯設置大致三角形的 4 個第 2 操作突起 420、大致圓形的 4 個第 3 操作突起 430。第 1、第 2、第 3 操作突起 410、420、430 係配置於各感測電極 200 的上方。

各感測電極 200 係組裝在基板 100 上的銅箔，若用手指接觸（亦即手指接近）操作面板 400 的第 1 操作突起 410、第 2 操作突起 420 或第 3 操作突起 430，其和前述手指之間的靜電容量會改變。

該感測電極 200，是和設於基板 100 上之未圖示的訊號處理電路連接。藉由該電路，來分別測定手指和感測電

極 200 之間的靜電容量的變化量，在產生既定以上的靜電容量的變化時，代表檢測出有手指接觸操作面板 400 的第 1、第 2、第 3 操作突起 410、420、430。

各感測電極 200 的靜電容量可由以下的數學式求出。

【數學式1】

$$C = \frac{\epsilon * S}{D}$$

C：靜電容量， $\epsilon$ ：介電係數，S：手指和感測電極相對向的面積，D：手指和感測電極的距離

例如，如第 2 圖所示，若手指接觸操作面板 400 的第 1 操作突起 410，位於第 1 操作突起 410 下方之感測電極 200（亦即，圖示中央的感測電極 200），由於和手指相對向的面積（S）變大，和手指的距離（D）變近，而且其和手指之間的第 1 操作突起 401 及位於其下方之第 1 塊 320 的介電係數（ $\epsilon$ ）為 3~4，因此手指和中央的感測電極 200 之間的靜電容量會大幅改變。相對於此，前述感測電極 200 兩側之感測電極 200（亦即，圖示兩端的感測電極 200），由於和手指相對向的面積（S）小，和手指的距離遠，而且和手指之間的前述氣隙的介電係數（ $\epsilon$ ）為 1，因此手指和兩側的感測電極 200 之間的靜電容量的變化小。

關於這點，在習知的觸控面板輸入裝置的情形，由於在複數個感測電極上配置板狀的操作部，位於前述操作部

之手指接觸部位的四鐸之感測電極、與其兩側之感測電極，雖然和手指相對向的面積（ $S$ ）以及和手指的距離（ $D$ ）都不同，但存在於其和手指之間的前述操作面板的介電係數（ $\epsilon$ ）相同。因此，若感測電極的節距間隔變窄，兩側之感測電極和手指之間，會產生與前述感測電極和手指之間的靜電容量的變化程度相同的變化，該鄰接之感測電極的靜電容量的變化會成爲錯誤輸入的原因。

相對於此，在使用本觸控面板輸入裝置的情形，即使感測電極 200 的節距間隔變窄，與操作面板 400 的操作突起的下方的感測電極 200 鄰接之感測電極 200 的靜電容量的變化，可藉由前述氣隙來抑制。因此，前述訊號處理電路會測定到前述操作突起的下方的感測電極 200 的靜電容量的大幅變化，而能檢測出感測電極 200 上的操作突起有手指接觸，另一方面，即使測定到鄰接之感測電極 200 之靜電容量的小改變，仍不致檢測出鄰接之感測電極 200 上的操作突起有手指接觸。因此，可防止鄰接之感測電極 200 的靜電容量的變化所造成之錯誤輸入。

在上述實施例，是在第 2 塊 320 設置狹縫 321 來形成氣隙，該氣隙的空氣的介電係數比第 1 塊的介電係數低，但並不限於此。亦即，只要第 2 塊是由介電係數比第 1 塊低的材料所構成即可，可作任意的設計變更。

又，除了第 2 塊是用介電係數比第 1 塊低的材料來構成以外，也能在第 2 塊埋設（具體而言爲嵌入成形）導電構件（例如：銅、鐵、不鏽鋼等的金屬），並將該金屬接

地連接。這時，能進行屏蔽而避免其和手指之間的靜電容量變化受鄰接的感測電極 200 的影響，因此能獲得和前述氣隙同樣的效果。

前述氣隙，雖是藉由在第 1 塊 310 之間的第 2 塊 320 設置狹縫 321 來形成，但不限於此。例如，如第 3 圖所示，也能將非導電構件之複數個間隔件 300' 分別設置於複數個感測電極 200 的中央部上，而在該間隔件 300' 之間形成氣隙。

在上述實施例，前述非導電構件是採用間隔件 300，但並不限於此。例如，如第 1 圖所示，可在操作面板 400' 的下面設置第 1、第 2 塊，而在第 2 塊形成狹縫。又在操作面板是和觸控面板輸入裝置的框體形成一體化的情形，可在該框體設置第 1、第 2 塊，並在第 2 塊形成狹縫。這些情形也是，可取代狹縫的形成，而如前述般，將第 2 塊用介電係數比第 1 塊低的材料來構成。當然，可取代第 3 圖所示的間隔件 300'，而使用前述操作面板或是框體，但必須將配置於感測電極上的部分用膠帶等來安裝於前述操作面板本體或框體本體。又在使用操作面板或框體來作為前述非導電構件的情形，間隔件 300 變得不需要。

關於操作面板 400、400'，雖是設置第 1、第 2、第 3 操作突起 410、420、430，但並不限於此。例如，也能將前述操作面板的操作面作成平坦面。在操作面板和框體形成一體化的情形也是同樣的。

第 1 塊 310，只要是抵接於至少感測電極 200 的中央

部即可，並不排除抵接於感測電極 200 的全面的情形。在此所指的感測電極 200 的中央部，是感測電極 200 的面上之除了周緣部以外的部分。

狹縫 321，可在間隔件、操作面板或框體的成形時來形成，也能在成形以後進行狹縫加工。關於這點，將前述狹縫設置於操作面板或框體的情形也是相同的。

又關於感測電極 200，只要是能隨著手指的接近而分別改變靜電容量者即可，可任意進行選擇設定。例如，也可以是隨著手指的接近而使一對感測電極之間的靜電容量改變者。這時，可讓前述非導電構件的第 1 塊或前述非導電構件抵接於一對的感測電極的各個，將第 2 塊或前述非導電構件之間的氣隙配置於第 1 塊之間（亦即，一對的電極周圍的上方或下方位置）。

作為感測電極 200，並不限於上述的銅箔。例如，也可以是設於操作面板的面上之透明電極等。這時也是，可將與前述透明電極抵接的部分作成前述第 1 塊，將第 1 塊之間的部分作成前述第 2 塊。是在前述第 2 塊設置前述狹縫，或是將前述第 2 塊用介電係數比第 1 塊低的材料來構成，可任意地選擇。如前述般，也能將操作面板分割成與透明電極抵接之複數零件，在其間形成氣隙，且將前述零件用膠帶等來連接。又作為感測電極是設置透明電極的情形，基板 100 變得不需要。

關於感測電極 200 的配置，只是呈平面狀隔著間隔排列即可。例如，也能將感測電極 200 排成一列。

本發明之觸控面板輸入裝置，可適用於：可攜式通訊終端機之觸控面板、汽車導航機用的觸控面板、自動提存款機的觸控面板、音樂可攜式播放器用的觸控面板等。關於各構件的材質、個數、形狀等，並不限於上述實施例。

**【圖式簡單說明】**

第 1 圖係本發明的實施形態的觸控面板輸入裝置之概略分解俯視圖。

第 2 圖係該輸入裝置的概略截面圖。

第 3 圖係該輸入裝置的變更設計例之概略截面圖。

第 4 圖係該輸入裝置的其他變更設計例之概略截面圖。

**【主要元件符號說明】**

100：基板

200：感測電極

300：間隔件（非導電構件）

310：第 1 塊

320：第 2 塊

321：狹縫

400：操作面板

## 五、中文發明摘要

發明名稱：觸控面板輸入裝置

本發明的目的，是爲了提供一種可抑制與期望的感測電極鄰接之感測電極的靜電容量改變所造成的錯誤輸入發生之觸控面板輸入裝置。

本發明之觸控面板輸入裝置，係具備：呈平面狀隔著間隔配置且隨著手指的接近其靜電容量分別會改變的複數個感測電極 200、配置於感測電極 200 上的間隔件 300；間隔件 300 係包含：抵接於複數個感測電極 200 的部分之複數個第 1 塊 310、位於第 1 塊 310 之間的部分之複數個第 2 塊 320；且第 2 塊 320 的介電係數低於第 1 塊 310 的介電係數。

## 六、英文發明摘要

發明名稱：

## 十、申請專利範圍

1. 一種觸控面板輸入裝置，係具備：呈平面狀隔著間隔配置且隨著手指的接近其靜電容量分別會改變的複數個感測電極之觸控面板輸入裝置，其特徵在於：

具備配置於前述感測電極上的非導電構件；

該非導電構件係包含：

抵接於至少複數個感測電極的中央部的部分之複數個第 1 塊、

位於該第 1 塊之間的部分之複數個第 2 塊；

且第 2 塊的介電係數低於第 1 塊的介電係數。

2. 一種觸控面板輸入裝置，係具備：呈平面狀隔著間隔配置且隨著手指的接近其靜電容量分別會改變的複數個感測電極之觸控面板輸入裝置，其特徵在於：

具備分別配置於至少複數個感測電極的中央部上之複數個非導電構件。

3. 一種觸控面板輸入裝置，係具備：呈平面狀隔著間隔配置且隨著手指的接近其靜電容量分別會改變的複數個感測電極之觸控面板輸入裝置，其特徵在於：

具備配置於前述感測電極上的非導電構件；

該非導電構件係包含：

抵接於至少複數個感測電極的中央部的部分之複數個第 1 塊、

位於該第 1 塊之間的部分之複數個第 2 塊；

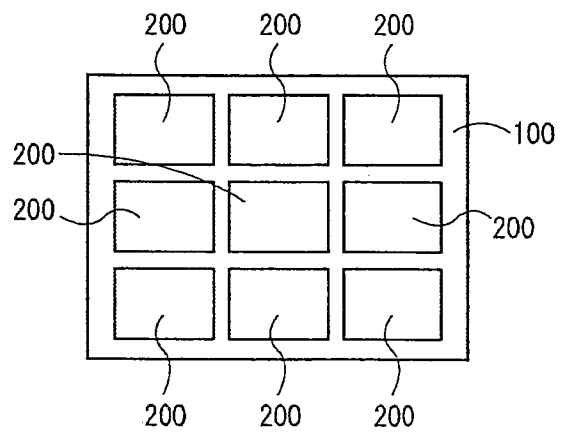
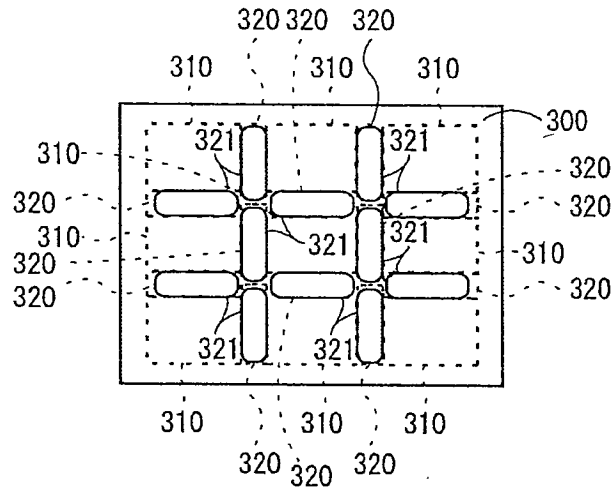
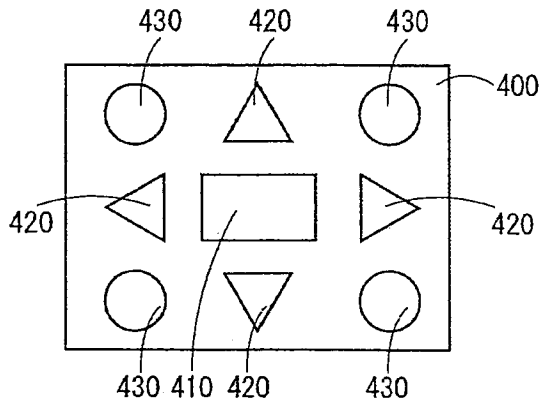
且在第 2 塊埋設形成接地的導電構件。

4. 如申請專利範圍第 1 項記載之觸控面板輸入裝置，其中，在第 2 塊設置狹縫。

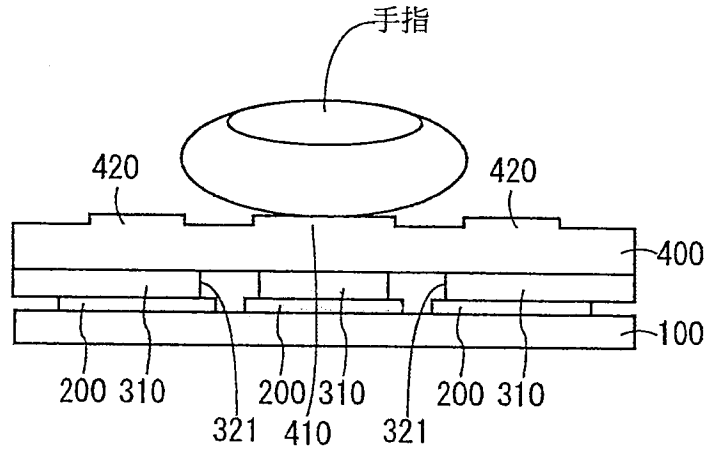
5. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項記載之觸控面板輸入裝置，其中，非導電構件是操作面板或框體。

6. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項記載之觸控面板輸入裝置，其中，進一步具備配置於非導電構件上的操作面板或框體，

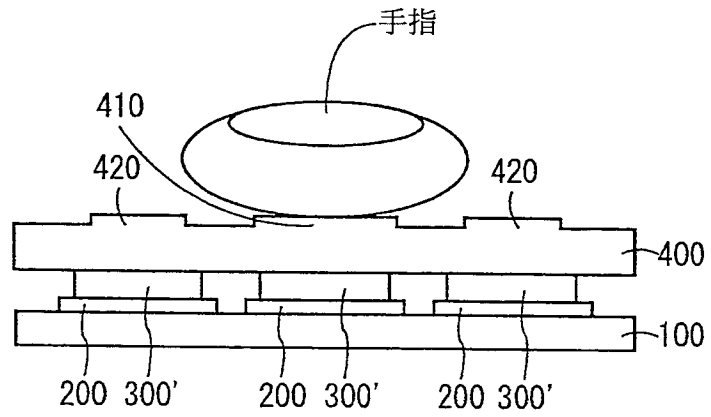
非導電構件是設於操作面板或框體和前述感測電極之間の間隔件。



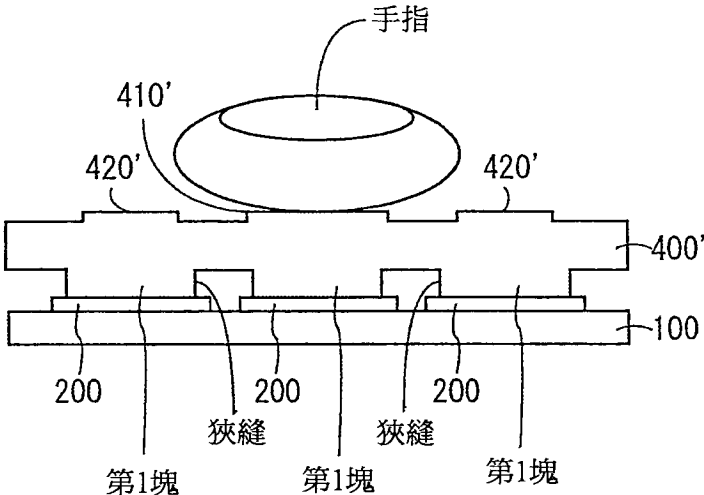
第1圖



第2圖



第3圖



第4圖

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 ( 2 ) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

100：基板

200：感測電極

310：第 1 塊

321：狹縫

400：操作面板

410：第 1 操作突起

420：第 2 操作突起

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無