

公告本

309604

309604

申請日期	82.5.18
案號	82104945
類別	G06F 3/02

A4
C4

Int. Cl⁶

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	防止干涉圖型之輸入面板及其形成方法
	英文	INPUT PANEL AVOIDING INTERFERENCE PATTERN AND METHOD OF FORMING THE SAME
二、發明人	姓名	(1) 松田元一 (2) 田中敏明
	國籍	日本
三、申請人	住、居所	(1) 日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中1015番地 (2) 日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中1015番地
	姓名 (名稱)	日商・富士通股份有限公司
	國籍	日本
	住、居所 (事務所)	日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中1015番地
	代表人 姓名	關澤義

裝

訂

線

309604

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 1994.3.18 案號： 特願平6-049500 ， 有 無主張優先權

有關微生物已寄存於： ， 寄存日期： ， 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4規格 (210×297公釐)

五、發明說明 ()

概言之，本發明係有關個人電腦、文書處理器、輕便終端機、電子筆記簿等所使用之輸入筆、觸控面板以及類似裝置等之輸入裝置，詳言之，則特別是有關一電阻層類型之輸入裝置。

第1A及第1B圖顯示一熟知技藝之電阻層類型輸入面板。如第1A及1B圖所示，輸入面板包含一下板1及一上板2，且分別在此二板之一表面上具有透明導電層3及4。此二板1及2被安排成使具有透明導電層3及4之表面彼此相向。絕緣隔離物5以點形式或一網狀形式安置於導電層3與4之間。

第二圖顯示第1圖輸入面板之一控制電路。如第2圖所示，上導電層4具有X座標電極17及18，而下導電層3具有Y座標電極19及20。如第2圖所示，這些電極彼此電連接。

當一筆及類似物壓抵上板2以便在上導電層4與下導電層3之間建立一電接觸時，可得到接觸位置之X及Y座標。在一諸如一液晶顯示(LCD)裝置之顯示面板上提供此種面板，即可提供用於座標輸入之裝置。

在上述之輸入面板中，導電層3及4間之隔離物5使導電層彼此間有一小間隙，該間隙通常小於 $14\mu\text{m}$ 。因此，在此二導電層3與4之間會有一光干涉，使如第3圖所示之干涉圖型出現在顯示面板上。此類干涉圖型會妨礙面板之顯示清晰度。

因此，在輸入面板領域需有一可避免光干涉且不會惡

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 ()

化輸入裝置之輸入靈敏度之輸入面板。

因此，本發明之一般目的係提供一可滿足前述需求之輸入面板。

本發明之另一及更特定之目的係提供一可避免光干涉且不會惡化輸入面板之輸入靈敏度之輸入面板。

為了得到上述目的，一依據本發明之電阻層類型輸入面板包含一在其一表面上具有一第一透明導電層之第一板，一在其一表面上具有一第二透明導電層之第二板，第一板及第二板被安排成使第一透明導電層面向第二透明導電層，在第一板與第二板之間安置有第一隔離物，該等第一隔離物不具導電性且高度不大於 $14\mu\text{m}$ ，而第二隔離物則被安置在第一板與第二板間之第一隔離物之間且其高度不小於 $15\mu\text{m}$ 。

在依據本發明之輸入面板中，高度不小於 $15\mu\text{m}$ 之該等第二隔離物安置於較小之第一隔離物之間，使導電層之間的間隙變大以防止干涉圖型的產生。同時，該等較小的第一隔離物可維持預期之輸入靈敏度等輸入特性，而在僅使用較高之第二隔離物時則會失去此種特性。

由以下詳細說明及附圖將對本發明之其它目的及進一步特性有詳實瞭解。

第1A及1B圖係一熟知技藝輸入面板之截面圖；

第2圖係第1圖輸入面板之放大圖，顯示其控制電路

；

第3圖係一例圖，顯示干涉圖型之一範例；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明()

第4圖係一依據本發明原理之輸入面板之截面圖；

第5圖係一例圖，顯示產生干涉圖型之一機理；

第6圖係一形成第4圖輸入面板過程之流程圖；

第7A, 7B及7C圖係形成第4圖輸入面板過程之程序圖

；以及

第8圖係一依據本發明一第二實施例之輸入面板之截面圖。

以下將參考附圖說明本發明之一原理及數個實施例。

第4圖顯示一依據本發明之輸入面板之原理。在第4圖，輸入面板包含一下板1，一上板2，透明導電層3與4，隔離物5及另一隔離物6。

導電層3及4分別在下板1及上板2之一表面上，且彼此相向。在下板1與上板2之間，由絕緣材料所構成之隔離物5以等間距分布其間，使板1及2之間維持一相等距離，同時具有如同熟知技藝之相同高度，即小於 $14\mu\text{m}$ 。

同時，在上板2與下板1之間安置隔離物6以便防止光干涉之產生。該等隔離物6之高度較隔離物5大，其高度超過 $15\mu\text{m}$ 。此外，所安置之隔離物6的數量較隔離物5之數量少，便於分散在隔離物5之間。

第5圖係一例圖，顯示一產生干涉圖型之機理。

干涉圖型是由來自相同光源、分成二不同路徑、然後又結合一起之二光波間之光干涉所產生。第5圖顯示一發生在一薄層體之干涉。

在第5圖，干涉發生在薄層體上表面之反射光與薄層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 ()

體下表面之反射光之間。圖中，一入射光之波長以 λ 表示，以及上表面反射光與下表面反射光間之路徑長度差以 D 表示。則干涉圖型可以下列式子表示：

$$\text{明亮：如果 } D = 2n \cdot \lambda / 2$$

$$\text{黑暗：如果 } D = (2n + 1) \cdot \lambda / 2$$

其中， n 為整數。因此，干涉圖型之明亮部份出現在該等路徑長度差 D 為光波長 λ 倍數之點附近。

當入射光為白光時，由於被干涉所增強之光波長與被干涉所抵消之光波長不同，故可依層體厚度 d 及一入射角度看到不同顏色。不過，當層體厚度 d 變大時，被干涉所增強之光波長與被干涉所抵消之光波長彼此接近至一小範圍之波長內。因此，當人類視覺無法分辨在此小範圍波長內之不同波長時，落入此範圍之光波長會被平均，因此不會看到任何顏色。

在熟知技藝之輸入面板，為確保使用一輸入筆作輸入時之一適當輸入靈敏度以及防止手觸碰輸入面板時發生之錯誤輸入，隔離物之高度需為 2 至 $14 \mu m$ 。不幸地，範圍從 2 至 $14 \mu m$ 之間隙可能會使二導電層之反射光產生干涉。（譬如，範圍從 2 至 $14 \mu m$ 之間隙為 $500 nm$ 波長之四至三十倍，而 $500 nm$ 波長約在一可見光波長範圍的中間）。在本發明，從對不同間隙所做之許多試驗中發現一大於 $15 \mu m$ 之間隙不可能產生干涉圖型，而本發明之隔離物形狀即根據此一發現。

依據本發明，在導電層 3 與 4 間安置之隔離物不僅包

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 ()

含熟知技藝之隔離物 5，同時亦包含高度超過 $15\mu\text{m}$ （高度大於熟知技藝隔離物 5）之隔離物 6。隔離物 6 分布在隔離物 5 之間使二導電層 3 與 4 間之間隙變大以防止干涉圖型的產生。

用於防止干涉圖型之隔離物 6 的特性係其高度大於 $15\mu\text{m}$ ，且隔離物 6 被安置之數量較隔離物 5 為少。隔離物 6 彼此之間隔最好是從 0.5mm 至 20mm 。

第 6 圖顯示一形成輸入面板之方法的流程圖，而第 7A、7B 及 7C 圖則顯示該方法之程序圖。現參考第 6 圖及第 7A、7B 與 7C 圖說明形成輸入面板之方法。

在步驟 S11，第一隔離物在一第一板之一第一透明導電層上形成，如第 7A 圖所示。第一隔離物為非導電性，且其高度不大於 $14\mu\text{m}$ 。

在步驟 S12，第二隔離物在該第一透明導電層上形成，如第 7B 圖所示。第二隔離物為非導電性，且其高度不小於 $15\mu\text{m}$ 。

在步驟 S13，一第二板被置於該等第二隔離物上，使形成於該第二板之一表面上之一第二透明導電層面向第一透明導電層，如第 7C 圖所示。

下文將說明一形成隔離物 6 之方法以及所使用之一材料。

一形成隔離物 6 之方法可以是一攝影刻印法，將一光敏電阻暴露在造圖光線下使其產生一圖型，或者隔離物 6 可藉由諸如網罩印刷等印刷處理方法印刷-熱塑性樹脂，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

張

訂

五、發明說明 ()

熱固性樹脂，或-光固性樹脂來形成。或者隔離物 6 可藉由將一樹脂，一無機材料，或一無機材料與有機材料之結合物所構成之小球或顆粒散布在導電層上來形成。

這些散布在導電層上之小球或顆粒，可事先以一膠粘樹脂塗敷以便使它們黏着在導電層上。為了配置這些小球或顆粒之位置，可使用一在預定位置上具有孔洞之金屬膜片，使這些小球或顆粒散布在被置於導電層上之該金屬膜片上。

熟知技藝之輸入面板在導電層 3 與 4 之間之隔離物 5 之高度小於 $14\mu\text{m}$ ，而本發明之輸入面板則與其相反，高度大於 $15\mu\text{m}$ 之隔離物 6 被安置於熟知技藝隔離物 5 之間。因此，會使二導電層 3 與 4 間之間隙變大，可防止干涉圖型的產生。

隔離物 6 彼此之間隔在 0.5mm 至 20mm 之間，此間隔較熟知技藝隔離物 5 之間隔為寬。因此，隔離物 6 不會妨礙輸入面板之功能，同時亦能防止上板 2 向下彎曲產生干涉圖型。

高度大於 $15\mu\text{m}$ 之隔離物 6 可由使用光敏電阻之攝影處理方法或使用一諸如熱塑性樹脂，熱固性樹脂或光固性樹脂等樹脂之印刷處理方法形成。或者隔離物 6 可以是由樹脂材料，無機材料，或有機材料與無機材料之結合物所構成之小球或顆粒，這些小球或顆粒被塗上膠粘樹脂且散布在導電層上。在散布排列這些小球或顆粒時，可使用在預定位置上有孔洞之金屬膜片，以預期間隔安置隔離物 6

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 ()

。

以下將說明本發明之實施例。

[第一實施例]

在一玻璃板之一表面上有一厚度 1.1mm 之 SnO_2 層，其上具有由一網罩印刷程序所形成之間隔為 $500\mu\text{m}$ ，高度 $10\mu\text{m}$ ，大小為 $70\mu\text{m}\times 70\mu\text{m}$ 之粒子。然後在同一 SnO_2 層上又有由一網罩印刷程序所形成之間隔為 4.0mm ，高度 $20\mu\text{m}$ ，大小為 $70\mu\text{m}\times 70\mu\text{m}$ 之粒子。此二類粒子均被安置在一網格圖型之節點上。使用一網罩印刷法，在 SnO_2 層上形成Y座標電極。

X座標電極則形成於一薄膜上之一厚度為 $175\mu\text{m}$ 之ITO（銻錫氧化物）層上。然後將該薄膜黏著至玻璃板上使二導電層彼此相向而形成一輸入面板。

輸入面板連接至一控制電路，且面板之工作情形是在一LCD上測試。

在輸入面板上未觀察到干涉圖型。以一輸入筆做輸入時所需之手壓力相當輕，同時譬如在手指推壓輸入面板時亦未產生錯誤輸入。因此，第一實施例之輸入面板提供一適當之輸入靈敏度。

[第二實施例]

在一玻璃板之一表面上有厚度 1.1mm 之 SnO_2 層，在其上一網格圖型之節點（彼此間隔 $500\mu\text{m}$ ）處具有由一網罩印刷程序所形成之高度為 $10\mu\text{m}$ 、大小為 $70\mu\text{m}\times 70\mu\text{m}$ 之粒子。然後將直徑為 $50\mu\text{m}$ 之二乙烯苯顆粒，譬如Micropearl

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 ()

(產品名稱)，分散在一膠粘樹脂與酒精之溶液中，並將之散布在玻璃面板之SnO₂層上。

以在第一實施例中之相同方式在SnO₂層上^{所製}形成Y座標電極，並將玻璃面板黏著至一具有一ITO層且提供^{止塗}X座標電極之薄膜以形成一輸入面板。

第8圖顯示第二實施例之輸入電板。在第8圖，輸入面板包含隔離物5以及用於防止產生干涉圖型之球形隔離物6A。球形隔離物6A為膠粘樹脂7黏著至導電層3上。

在置於一LCD上之輸入面板上，未觀察到干涉圖型。同時，該輸入面板提供一適當之輸入靈敏度。

下文將給予用於比較之範例。

[比較範例1]

在一玻璃板之一表面上有一厚度1.1μm之SnO₂層，在其上一網格圖型之節點(彼此間隔500μm)處具有由一網罩印刷程序所形成之高度為10μm，大小為70μm×70μm之粒子。然後使用一網罩印刷法在SnO₂層上形成Y座標電極。最後，將玻璃板黏著至一具有一ITO層(厚度175μm)且提供X座標電極之薄膜以形成一輸入面板。

[比較範例2]

比較範例2之輸入面板與比較範例1之輸入面板僅在粒子之高度與間隔有所不同。在比較範例2，粒子高度為3μm，而間隔則為300μm。

[比較範例3]

在比較範例3之輸入面板，粒子高度^{所製}為14μm，而間隔^{止塗}

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 ()

為 $700 \mu \text{m}$ ，其餘部份與比較範例 1 相同。

[比較範例 4]

粒子高度為 $17 \mu \text{m}$ ，而間隔為 1.0mm 。其餘部份與比較範例 1 相同。

[比較範例 5]

粒子高度為 $17 \mu \text{m}$ ，而間隔為 1.5mm 。其餘部份與比較範例 1 相同。

這些比較範例輸入面板之試驗均在一 LCD 上實施。第 1 表顯示試驗結果。

第 1 表

比較範例	隔離物形狀		干涉圖型	輸入靈敏度	
	高度	間隔		筆輸入	錯誤輸入
範例 1	$10 \mu \text{m}$	$500 \mu \text{m}$	大	好	無
範例 2	$3 \mu \text{m}$	$300 \mu \text{m}$	大	好	無
範例 3	$14 \mu \text{m}$	$700 \mu \text{m}$	可觀察到	好	無
範例 4	$17 \mu \text{m}$	1.0mm	無	差	無
範例 5	$17 \mu \text{m}$	1.5mm	無	好	發生

如第 1 表之比較範例 1，2 及 3 所示，高度不大於 $14 \mu \text{m}$ 之隔離物會產生不期望之干涉圖型。

在比較範例 4 及 5，欲藉增加隔離物之高度消除干涉圖型，但會產生輸入靈敏度方向的問題。在比較範例 4，高度為 $17 \mu \text{m}$ 以及間隔為 1.0mm 之隔離物需使用較比較範例 1，2 及 3 大之手壓力做輸入。因此會導致一不良之輸入靈敏度。在比較範例 5 加大隔離物間隔至 1.5mm 可恢復良

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明()

好之輸入靈敏度。不過，在比較範例5會產生手所造成之錯誤輸入。由表中可看出，無法得到一既滿足良好之筆輸入又無錯誤輸入之輸入靈敏度。

如上所述，依據本發明之電阻層類型之透明輸入面板具有上板及下板，而在上、下板上具有透明導電層之表面則彼此相向，在導電層之間以點形式或網狀形式安置有絕緣隔離物。本發明之輸入面板之特性係隔離物之高度大於 $15\mu\text{m}$ 並與高度小於 $14\mu\text{m}$ 之隔離物混合安置。此種構造可消除僅安置高度小於 $14\mu\text{m}$ 之隔離物所產生之干涉圖型。因此，當將此輸入面板安裝在一顯示裝置上時可提供靈敏度如同熟知技藝一般之輸入性能，且可消除妨礙顯示器清晰度之干涉圖型。

特別是，高度大於 $15\mu\text{m}$ 之隔離物是以 0.5mm 至 20mm 之間隔安置，此間隔大於高度小於 $14\mu\text{m}$ 之隔離物間隔。此種安置可得到所期望之輸入靈敏度之輸入特性。

可利用使用一光敏電阻之攝影處理方法或使用熱塑性樹脂，熱固性樹脂或光固性樹脂之印刷處理方法而不需一複雜處理方法在導電層上形成高度大於 $15\mu\text{m}$ 之隔離物以防止干涉圖型。

此外，由樹脂材料，無機材料，或有機材料與無機材料之結合物所構成之小球或顆粒可塗上膠粘樹脂或膠粘玻璃以便將之散布在導電層上形成隔離物。因此，可使用簡單之裝置大量製造這些隔離物。

此外，在散布這些小球或顆粒時，可使用在預定位置上有孔洞之金屬模片，在預期間隔安置這些隔離物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 ()

此外，本發明並非僅限於這些實施例，只要不偏離本發明之範圍可做不同的變化及修改。

文件標號對照表

1	....	下板
2	....	上板
3	....	透明導電層
4	....	透明導電層
5	....	第一隔離物
6	....	第二隔離物
6A	....	球形隔離物
7	....	膠粘樹脂
17,18	....	X座標電極
19,20	....	Y座標電極

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

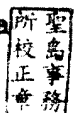
四、中文發明摘要(發明之名稱:

防止干涉圖型之輸入面板及其形成方法)

一電阻層類型之輸入面板包含一第一板(1),在該板之一表面上有一第一透明導電層(3);一第二板(2),在該板之一表面上有一第二透明導電層(4);第一板(1)及第二板(2)被安置成使該第一透明導電層(3)面向該第二透明導電層(4),在第一板(1)與第二板(2)之間安置有第一隔離物(5),該等第一隔離物(5)為非導電性且其高度不大於 $14\mu\text{m}$,以及在第一板(1)與第二板(2)之間的該等第一隔離物(5)之間安置第二隔離物(6, 6A),該等第二隔離物(6, 6A)為非導電性且其高度不小於 $15\mu\text{m}$ 。

英文發明摘要(發明之名稱: INPUT PANEL AVOIDING INTERFERENCE PATTERN AND METHOD OF FORMING THE SAME)

An input panel of a resistance layer type includes a first board (1) having a first transparent conductive layer (3) on one surface thereof, a second board (2) having a second transparent conductive layer (4) on one surface thereof, the first board (1) and the second board (2) being arranged such that the first transparent conductive layer (3) faces the second transparent conductive layer (4), first spacers (5) arranged between the first board (1) and the second board (2), the first spacers (5) being non-conductive and having a height no greater than $14\mu\text{m}$, and second spacers (6, 6A) arranged between the first board (1) and the second board (2) among the first spacers (5), the second spacers (6, 6A) being non-conductive and having a height no smaller than $15\mu\text{m}$.



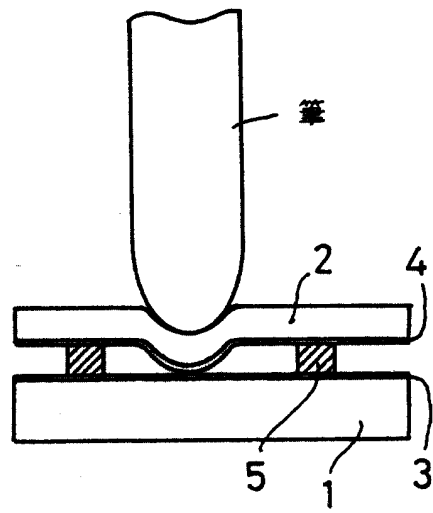
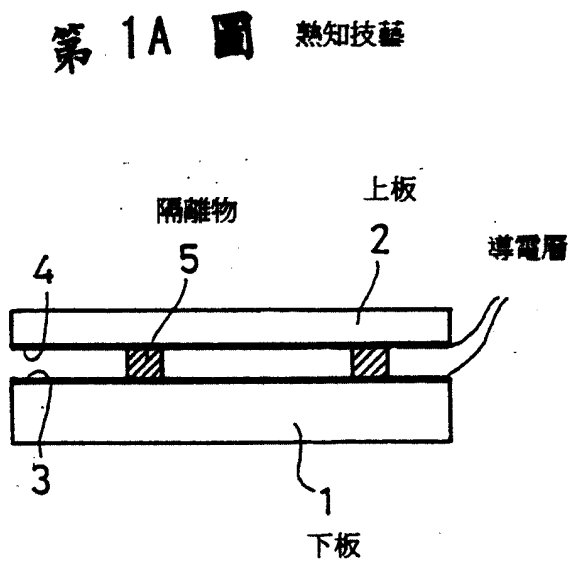
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

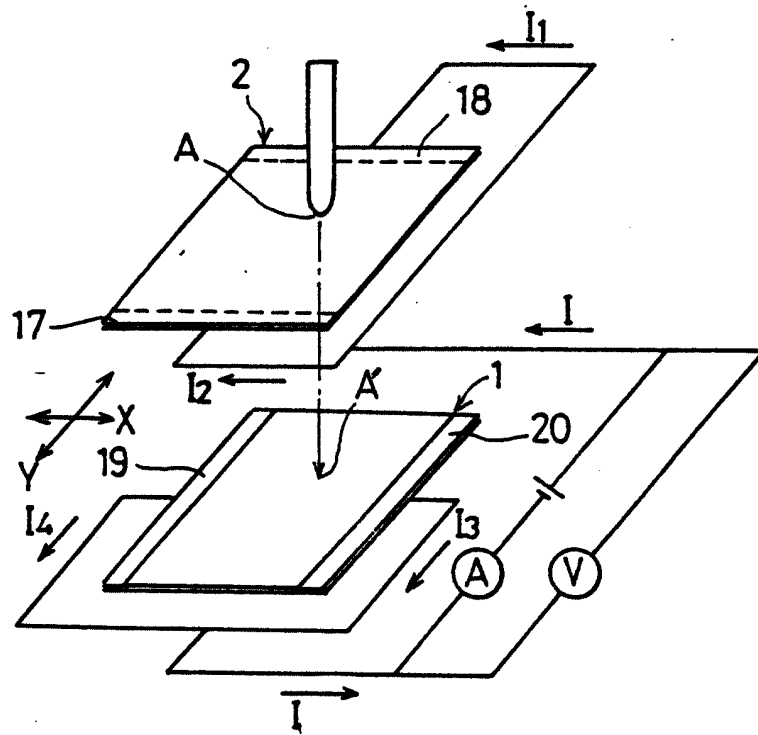
訂

線

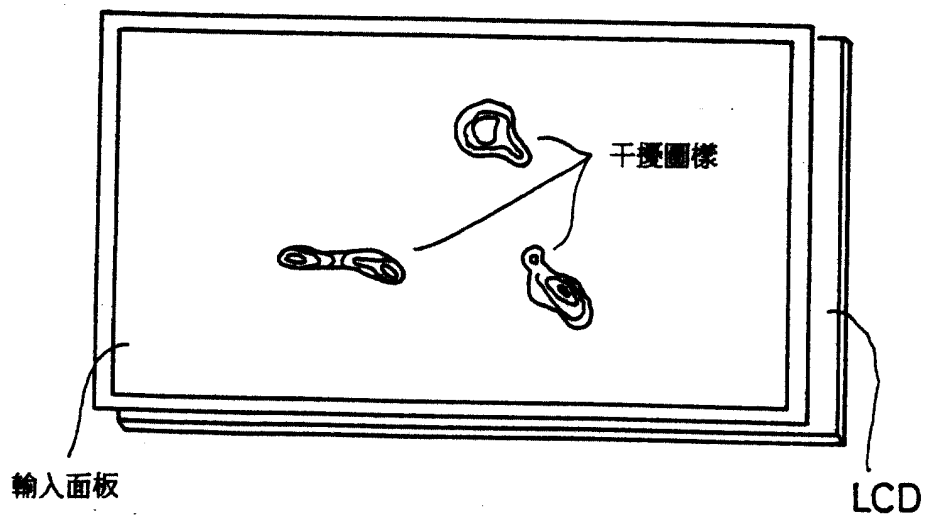
第 1B 圖 熟知技藝



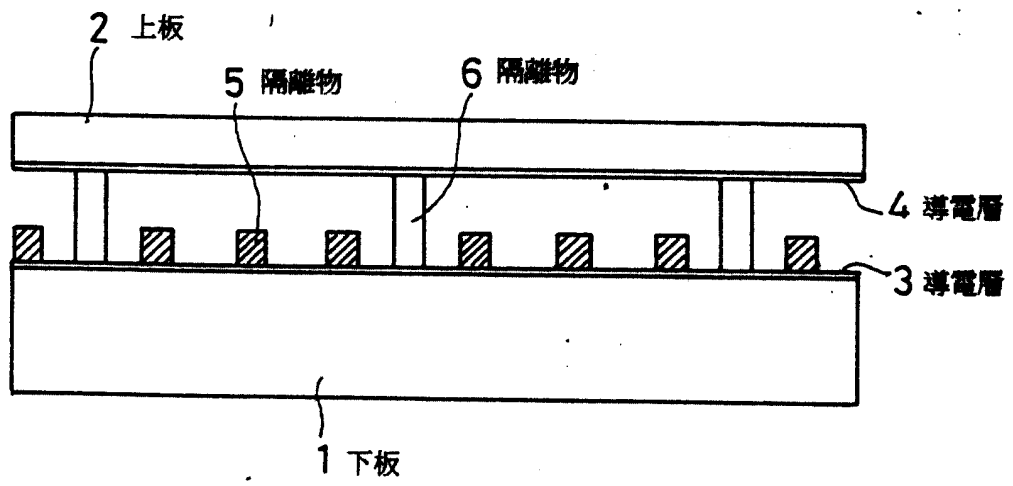
第 2 圖 熟知技藝



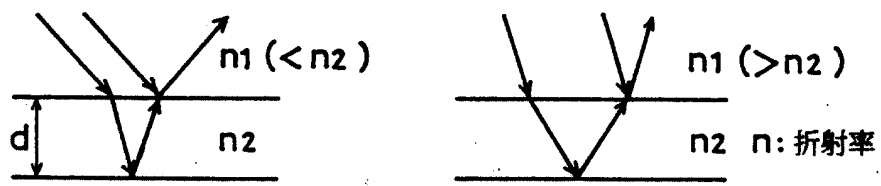
第 3 圖 熟知技藝



第 4 圖

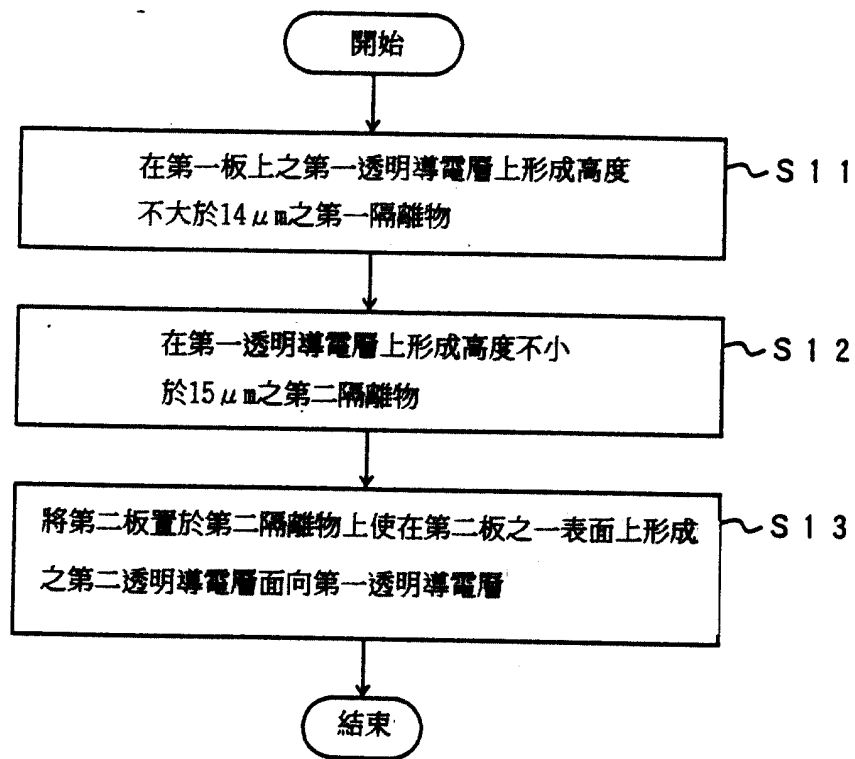


第 5 圖

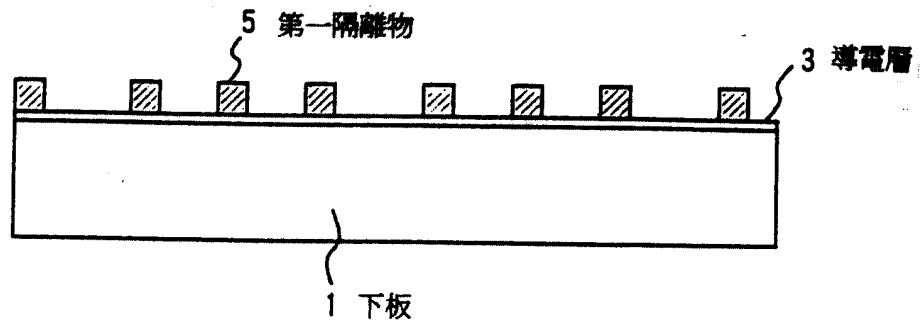


$\Delta = 2m \cdot \lambda / 2$ (m : 整數) 明亮
 $\Delta = (2m+1) \lambda / 2$ (m : 整數) 黑暗

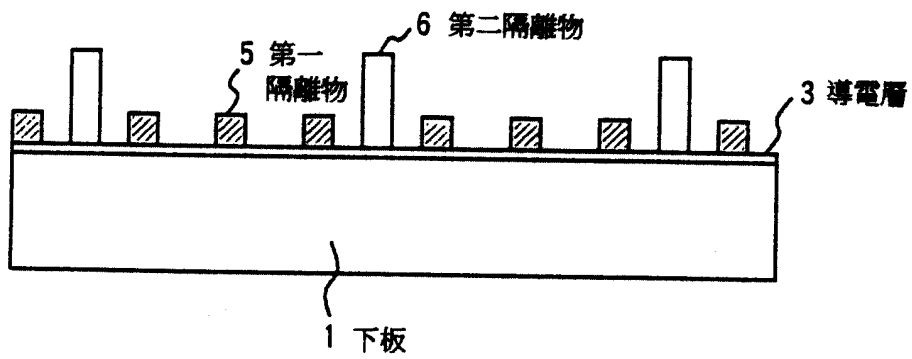
第 6 圖



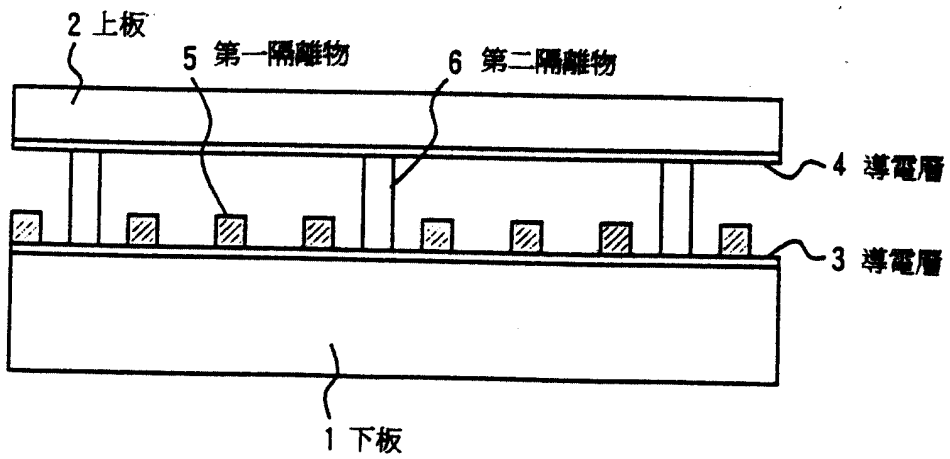
第7A圖



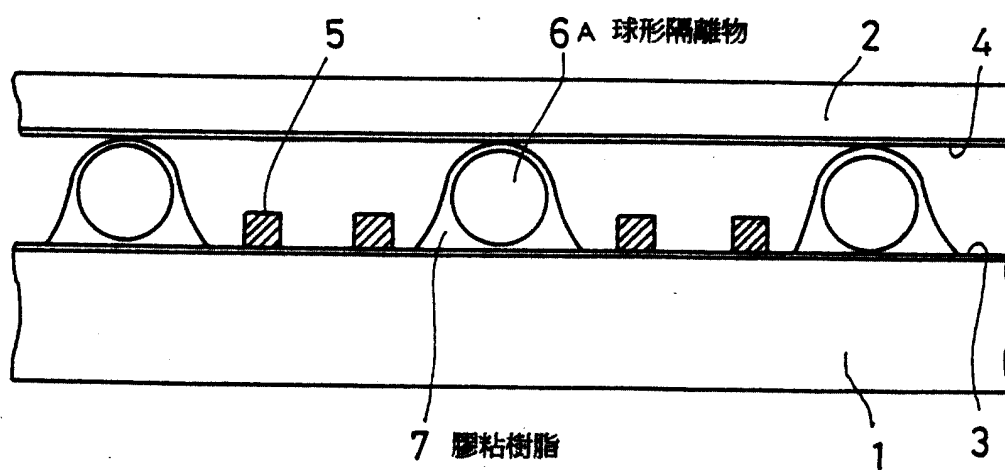
第7B圖



第7C圖



第 8 圖



六、申請專利範圍

第84104945號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：86年5月

1. 一種電阻層類型之輸入面板，其特徵在於包含：

一第一板(1)，在其一表面上有一第一透明導電層(3)；

一第二板(2)，在其一表面上有一第二透明導電層(4)；

該第一板(1)及該第二板(2)被安排成使該第一透明導電層(3)面向該第二透明導電層(4)；

在該第一板(1)與該第二板(2)之間安置第一隔離物(5)，該等第一隔離物(5)為非導電性且其高度不大於 $14\mu\text{m}$ ，以及

在該第一板(1)與該第二板(2)間之該等第一隔離物(5)之間安置第二隔離物(6, 6A)，該等第二隔離物(6, 6A)為非導電性且其高度不小於 $15\mu\text{m}$ 。

2. 依據申請專利範圍第1項所述之輸入面板，其中該等第一隔離物(5)及該等第二隔離物(6, 6A)以點形狀或一網狀形狀形成。

3. 依據申請專利範圍第1項所述之輸入面板，其中該等第二隔離物(6, 6A)是以 0.5mm 至 20mm 之間隔安置，而該等第一隔離物則以較小間隔安置。

4. 一種形成一電阻層類型之輸入面板之方法，該方法包含下列步驟：

a) 在一第一板(1)上之一第一透明導電層(3)上形成第

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

- 一隔離物(5)，該等第一隔離物(5)為非導電性且其高度不大於 $14\mu\text{m}$ ；
- b)在該第一透明導電層(3)上形成第二隔離物(6, 6A)，該等第二隔離物(6, 6A)為非導電性且其高度不小於 $15\mu\text{m}$ ；以及
- c)在該等第二隔離物(6, 6A)上安置一第二板(2)使在該第二板(2)之一表面上形成之一第二透明導電層(4)面向該第一透明導電層(3)。
5. 依據申請專利範圍第4項所述之方法，其中該步驟b)包含一在一攝影處理方法中使用一光敏電阻以形成第二隔離物(6)之步驟。
6. 依據申請專利範圍第4項所述之方法，其中該步驟b)包含一在一印刷處理方法中使用一熱塑性樹脂，一熱固性樹脂或一光固性樹脂以形成第二隔離物(6)之步驟。
7. 依據申請專利範圍第4項所述之方法，其中該步驟b)包含以下步驟：
- 以一樹脂材料，一無機材料，或一有機材料與一無機材料之結合物所構成之小球或顆粒形成第二隔離物(6A)；以及
- 在該第一透明導電層(3)上散布該等第二隔離物(6A)。
8. 依據申請專利範圍第7項所述之方法，其中該步驟b)更包含一使用一膠粘劑(7)將該等第二隔離物(6A)黏

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

著至該第一透明導電層(3)之步驟。

9. 依據申請專利範圍第7項所述之方法，其中散布該等第二隔離物(6A)之該步驟包含一使用一在預定位置上具有孔洞並被置於該第一透明導電層(3)上之膜片，使該等第二隔離物(6A)可被安置在該等預定位置上之步驟。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線