

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93140534

※申請日期：93.12.24

※IPC 分類：G06F 3/033, B32B 3/20

## 一、發明名稱：(中文/英文)

觸控面板

TOUCH PANEL

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日本照相印刷股份有限公司(日本写真印刷株式会社)

NISSHA PRINTING CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

古川宏/FURUKAWA, HIROSHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國京都府京都市中京區壬生花井町 3 番地

3, Mibuhanaicho, Nakagyo-ku, Kyoto-shi, Kyoto, Japan

國 籍：(中文/英文)

日本/Japan

## 三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 高畑和彥/TAKAHATA, KAZUHIKO

2. 高井雄一郎/TAKAI, YUICHIRO

國 籍：(中文/英文)

1. ~ 2. 日本/Japan

#### 四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

日本 2003.12.25 特願 2003-430767

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於配置於顯示器前面的觸控面板。

### 【先前技術】

第 8 圖為顯示一般觸控面板的分解立體圖。觸控面板如日本新型專利第 3018780 號公報所示，係將玻璃板等的固定側絕緣基材 3 作為下側，將聚酯薄膜等的可動側絕緣基材 6 作為上側，且將此等對向配置者，在上述固定側絕緣基材 3 上面形成有其由銦錫氧化物 (ITO: Indium Tin Oxide) 等組成的透明固定電極 1 及由銀糊等組成的引線 2，在上述可動側絕緣基材 6 下面形成有由 ITO 等組成的透明可動電極 4 及由銀糊等組成的引線 5，上述固定電極 1 與可動電極 4 係由隔塊 7 隔開間隔而成的構造。在固定側絕緣基材 3 與可動側絕緣基材 6 之間插入熱封連接器 8 的端部 8a，藉此用以將上述引線 2、5 的輸出端 9b、9a 連接於熱封連接器 8 的連接端子 12b、12a。另外，固定側絕緣基材 3 與可動側絕緣基材 6 係在除了上述熱封連接器 8 的插入部分外的周緣藉由雙面膠帶 10 等而被貼合。

在製造如上述構成的附有熱封連接器的觸控面板時，首先使固定側絕緣基材 3 與可動側絕緣基材 6 貼合，然後將熱封連接器 8 的端部 8a 插入固定側絕緣基材 3 與可動側絕緣基材 6 之間，藉由熱壓合機將此等熱壓合，依此順序來進行。

### 【發明內容】

但是，近來在如行動電話及汽車駕駛導航系統等的機器

已開始採用觸控面板，例如，在設置於汽車內的汽車駕駛導航系統中，尤其是在夏季等因車內變得高溫（例如，大致 $90^{\circ}\text{C}$ ），因此對觸控面板也要求有高度的耐熱性。

然而，在以往的觸控面板中，若在高溫環境下使用，會損及熱封連接器 8 的連接端子 12 與觸控面板本體 11 的輸出端子 9a、9b 的連接部分而產生剝離，以致有引起斷線、連接不良等的不利狀況之虞。

以下，參照第 9 圖至第 12 圖說明產生該剝離的原理。

第 9 圖為顯示以往用於觸控面板的熱封連接器端部 8a 的剖面圖，係顯示要插入觸控面板本體 11 之前者。另外，第 10 圖為顯示將以往的熱封連接器 8 的端部 8a 插入可動側絕緣基材 6 與固定側絕緣基材 3 之間時的剖面圖，第 11 圖為顯示藉由熱壓合機 17 進行加壓的狀況的剖面圖。另外，第 14 圖為說明藉由熱壓合機進行壓合的狀況的外觀立體圖。第 12 圖為顯示被熱壓合狀態之以往的可動側絕緣基材 6-熱封連接器端部 8a-固定側絕緣基材 3 的剖面圖。又，第 9 圖為沿著箭頭方向所見第 8 圖中之 A-A 剖面者，第 10 圖至第 12 圖為相當於此部分的剖面。

如第 9 圖所示，熱封連接器端部 8a 係在基底薄膜 15 的上下面分別隔開間隔設置各 2 個連接端子 12b、12a，並由各向異性導電接合劑 14 覆蓋此等基底薄膜 15 與連接端子 12b、12a 的構造。

該熱封連接器 8 的端部 8a，係插入可動側絕緣基材 6 與固定側絕緣基材 3 之間並進行熱壓合，用以連接於引線

5、2 的輸出端 9a、9b。熱壓合係利用將如此般插入連接器端部 8a 的狀態的觸控面板放置於熱壓合機 17 的載置台 17b 上，藉由被加熱的橡膠彈性體 17a(藉由加熱金屬頭 17c 而加熱安裝於前端的橡膠彈性體 17a)，從上方施以加壓力的方法來進行(第 14 圖(箭頭 B))。

但是，在該熱壓合區域(在固定側絕緣基材 3 與可動側絕緣基材 6 之間夾入熱封連接器端部 8a 進行熱壓合的部分)中，如第 10 圖所示，具有熱封連接器端部 8a 中的連接端子 12b、12a 與觸控面板本體 11 的輸出端 9a、9b 存在於重疊位置的部分，及未存有此等的部分。在該狀態下，當藉由熱壓合機 17 進行熱壓合時，在未存在有上述端子 12b、12a 與輸出端 9a、9b 的部分，將會在位於橡膠彈性體 17a 側的可動側絕緣基材 6 產生變形(第 11 圖)。該理由是因為熱封連接器 8 的連接端子 12b、12a 及觸控面板本體 11 的輸出端 9，已經以可維持形狀的方式被熱硬化或光硬化而變硬，因此於存在有上述連接端子 12 與輸出端 9 的部分及未存在有此等的部分中，即使是在相同熱壓合區域內仍會存有高度差異，使得配置於其上之較為柔軟的可動側絕緣基材 6 產生變形的緣故。

如此般在變形的狀態下被熱壓合，當可動側絕緣基材 6 的變形在熱壓合後仍有殘留時，即產生應力(參照第 12 圖之箭頭 C)，使得在觸控面板本體 11 與熱封連接器 8 的連接部分成為經常被施以應力的狀態。在該狀態下，當因溫度的上升、下降而反復發生可動側絕緣基材 6 的膨脹、收縮時，則

容易在可動側絕緣基材 6 的部分產生剝離。

本發明係鑒於上述問題點而完成者，其目的在於提供一種即使暴露在高溫環境下，仍不易引起熱封連接器之連接部分的斷線或連接不良等問題的觸控面板。

為達成上述目的，本發明係於觸控面板之具備有輸出端的固定側絕緣基材與具備有輸出端的可動側絕緣基材之間，插入具備有連接端子的熱封連接器的端部，且介由各向異性導電接合劑進行熱壓合而成的附熱封連接器的觸控面板，其特徵為：在上述固定側絕緣基材與上述可動側絕緣基材之間的上述熱壓合區域中之上述輸出端的形成平面上的非輸出端形成區域，及/或上述連接端子的形成平面上的非連接端子形成區域，係具備有經熱硬化或電磁波硬化的薄膜變形抑制層。

本發明中，如上述，藉由在存在有觸控面板本體的輸出端及熱封連接器的連接端子的部分以外的部分(俯視看為未存在有輸出端及連接端子的部分)，設置上述薄膜變形抑制層，可減少(或消除)藉由以往的熱壓合而產生的可動側絕緣基材等的變形(可動側絕緣基材表面的起伏)，因此可減少(或消除)殘留的變形應力。

在上述薄膜變形抑制層方面，如上述，必需是經熱硬化或電磁波硬化者，這是因為在將熱封連接器端部插入固定側絕緣基材與可動側絕緣基材之間進行熱壓合的步驟時，以薄膜變形抑制層會因該熱壓合操作而變形來說並不易發揮如上述之矯正可動側絕緣基材變形的作用的緣故。

又，作為上述電磁波，可舉出可視光及紫外線等。另外作為上述薄膜變形抑制層，可舉出電磁波硬化性樹脂（藉由照射電磁波而硬化的合成樹脂）、熱硬化性樹脂（藉由加熱硬化的合成樹脂）。尤其是，薄膜變形抑制層最好是由非導電材料或各向異性導電材料所構成，其中，在由各向異性導電材料構成薄膜變形抑制層的情況，即使是在薄膜變形抑制層不停留於上述輸出端或上述連接端子的非形成區域，而以覆蓋此等表面的方式伸出的情況下，仍不會損及輸出端與連接端子的導通，因此更為理想。

上述薄膜變形抑制層的形成部位，可舉出熱壓合區域中之（1）上述固定側絕緣基材側的非上述輸出端形成區域、（2）上述可動側絕緣基材側的上述非輸出端形成區域、（3）呈現在基底薄膜的上下面設有上述連接端子的構造中之上述基底薄膜上面的非連接端子形成區域、（4）該基底薄膜下面的非連接端子形成區域。

以在該4種的部位全部形成上述薄膜變形抑制層的情況時為最佳，在該情況，可藉由薄膜變形抑制層而將依輸出端、連接端子的存在所產生的突出予以平滑且均勻化，可使可動側絕緣基材形成為完全平面狀態而讓變形應力為零。

尤其是，僅在上述（1）及（2）形成薄膜變形抑制層的情況，或僅在上述（3）及（4）的部位形成薄膜變形抑制層的情況下，可減低某種程度的突出而充分減小殘留應力，因此實際上幾乎無在熱封連接器的連接部分的剝離的懸念，而顯示良好的耐久性。

另外，上述薄膜變形抑制層的厚度方面，在僅於(1)及(2)形成薄膜變形抑制層時，除設為與輸出端的厚度相同(或大致相同)的情況外，還可設為合計輸出端與對向的連接端子的厚度的厚度(即，輸出端的厚度+連接端子的厚度)，該情況，可將可動側絕緣基材形成為完全平面狀態。同樣地，在僅於(3)及(4)形成薄膜變形抑制層時，除設為與連接端子的厚度相同(或大致相同)的情況外，還可設為合計連接端子與對向的輸出端的厚度的厚度(即，輸出端的厚度+連接端子的厚度)，該情況，也可將可動側絕緣基材形成為完全平面狀態。

又，還可僅於上述4種部位中的一個(僅為(1)、僅為(2)、僅為(3)、或僅為(4))形成上述薄膜變形抑制層，藉由調整該薄膜變形抑制層的厚度，即可期待可動側絕緣基材的變形抑制效果，可減低在熱封連接器的連接部分的剝離的擔憂。

換言之，針對在全未形成於以上4種部位的情況，本發明中，則為將上述薄膜變形抑制層至少形成於上述固定側絕緣基材側或上述可動側絕緣基材側的一方或兩方的上述非輸出端形成區域者，或是上述熱封連接器為呈現出在基底薄膜的上下面設置有上述連接端子的構造者，也可為將上述薄膜變形抑制層至少形成於上述基底薄膜的上面、下面或上下面的上述非連接端子形成區域者。如此一來，即使薄膜變形抑制層的形成部位少，仍可期待如上述之防止剝離的效果，除此之外，與形成於所有上述4種部位的情況相較之下，係可簡化製造步驟，防止製造成本的上升。

本發明之觸控面板係由上述構成所組成，其可獲得如下的效果。

亦即，本發明之觸控面板抑制了如上述之因熱壓合所產生的可動側絕緣基材等的變形，而可減低觸控面板本體與熱封連接器的連接面之應力，因此例如即使暴露在如汽車駕駛導航系統等所使用之高溫環境下，仍不易引起熱封連接器的連接部分的斷線或連接不良等問題。除此之外，在熱壓合部分幾乎沒有可動側絕緣基材的凹凸，因此外觀也變佳。

#### 【實施方式】

以下，於參照圖式以詳細說明本發明之觸控面板。

首先，說明本發明之觸控面板的全體構成例。

第 8 圖為顯示觸控面板一般構成的一例之分解立體圖，又，第 13 圖為顯示其他例的一般構成的觸控面板的前視圖。

通常，觸控面板係為將固定側絕緣基材 3 與可動側絕緣基材 6 對向配置者，在固定側絕緣基材 3 的上面形成有作成寬幅的四角形狀的固定電極 1，同時，相對於固定電極 1 而於與其 X 方向對向的兩邊(沿 Y 方向的邊)分別連接有引線 2，另外，在可動側絕緣基材 6 的下面形成有作成寬幅的四角形狀的可動電極 4，同時，相對於可動電極 4 而於與其 Y 方向對向的兩邊(沿 X 方向的邊)分別連接有引線 5，固定電極 1 與可動電極 4 係藉由形成於固定電極 1 上的隔塊 7 所隔開間隔。另外，在固定側絕緣基材 3 與可動側絕緣基材 6 之間插入熱封連接器 8 的端部 8a，用以將熱封連接器 8 的連接端子 12b、12a 連接於引線 2、5 的輸出端 9b、9a。另外，固

定側絕緣基材 3 與可動側絕緣基材 6 係在除了上述熱封連接器端部 8a 的插入部分外的周緣，藉由雙面膠帶 10 等物而被貼合。

在要製造如上述構成的觸控面板的情況，首先使固定側絕緣基材 3 與可動側絕緣基材 6 貼合，然後將熱封連接器 8 的端部 8a 插入固定側絕緣基材 3 與可動側絕緣基材 6 間，藉由熱壓合機 17 進行熱壓合，依此順序來進行。

上述固定側絕緣基材 3 的材料方面，除了鈉鹼玻璃、硼矽酸鹽玻璃、強化玻璃等的玻璃板外，還可使用聚碳酸酯系、聚醯胺系、聚醚酮系、原冰片烯系、聚烯系等的工程塑膠；及丙烯酸系、聚對苯二甲酸乙二酯系、聚對苯二甲酸丁二酯系等的具有可撓性的透明薄膜等。另外，也可為透明薄膜與玻璃板的疊層物、或與透明塑膠的疊層物。

上述固定電極 1 及可動電極 4 的材料，可舉出氧化錫、氧化銦、氧化銻、氧化鋅、氧化鎘、銦錫氧化物(ITO)等的金屬氧化物膜，以此等金屬氧化物為主體的複合膜及金、銀、銅、錫、鎳、鋁、鈮等的金屬膜。在固定電極 1(或可動電極 4)的形成方法方面，可舉出首先使用真空蒸鍍法、濺鍍法、離子塗敷法、CVD 法等方式而在固定側絕緣基材 3(或可動側絕緣基材 6)全面形成導電性被覆膜，然後蝕刻除去不要部分的方法。上述蝕刻方法可舉出藉由光微影法或網版法等方式而在欲留作為電極的部分形成抗蝕層，然後浸漬於鹽酸等的蝕刻液內或噴射蝕刻液，除去未形成抗蝕層部分的導電性被覆膜，隨後藉由浸漬於溶劑內而使抗蝕層膨潤或溶解

的方法。

上述引線 2、5 的材料，可使用在環氧系、酚系、三聚氰胺系、矽系等的熱硬化性樹脂中含有導電性填料者。另外，還可使用在光硬化樹脂中含有導電性填料者。導電性填料可使用金、銀、銅、鎳、白金、鈮、碳、石墨等的導電性金屬粉末。另外，對導電性填料，還可使用氧化鋁、玻璃等的無機絕緣體；及聚苯乙烯、聚乙烯、間二乙烯苯等的有機高分子等作為核心材，且使用由金、鎳等的導電層被覆該核心材表面者等。引線 2、5 的形成方法可舉出網版印刷法或分配法等。又，引線 2、5 係在利用網版印刷法或分配法等方式形成後，在熱壓合前被預先熱硬化或電磁波硬化。

上述可動側絕緣基材 6 的材料，可使用〔聚碳酸酯系、聚醯胺系、聚醚酮系、降冰片烯系、聚烯系等的工程塑膠；及丙烯酸系、聚對苯二甲酸乙二酯系、聚對苯二甲酸丁二酯系〕等之具有可撓性的透明薄膜等。

上述隔塊 7 例如可利用光印刷法將〔三聚氰胺丙烯酸酯樹脂、胺甲酸酯丙烯酸酯樹脂、環氧丙烯酸酯樹脂、甲基丙烯酸酯樹脂、丙烯酸基丙烯酸酯樹脂等的丙烯酸酯樹脂；及聚乙烯醇樹脂等的光硬化型樹脂形成為微細的點狀。另外，也可利用網版印刷等之印刷法將環氧樹脂、聚酯樹脂、丙烯酸基丙烯酸酯樹脂等的樹脂形成為多數微細的點狀而作為隔塊 7。

熱封連接器 8 的端部 8a，係在基底薄膜 15 的上下面分別隔開間隔設置各 2 個連接端子 12b、12a，並由各向異性導

電接合劑 14 被覆此等基底薄膜 15 與連接端子 12 的構造。  
又，也可不將上述各向異性導電接合劑 14 設於熱封連接器 8  
側，而是設於觸控面板本體 11 側。

上述基底薄膜 15 的材料方面，可舉出〔聚醯亞胺、聚  
酯、聚醚醯亞胺〕等之具有可撓性的透明薄膜等。

上述連接端子 12 的材料及形成方法方面，可從在引線  
2、5 說明者中適宜選擇使用。

上述各向異性導電接合劑 14 的材料方面，可使用〔聚  
醯胺、聚乙烯系、聚苯乙烯、聚酯系、聚胺甲酸酯、乙烯-  
乙酸乙烯共聚物、乙烯-丙烯酸酯共聚物等的熱可塑性樹  
脂；及環氧系、酚系、三聚氰胺系、矽系〕等之未硬化的熱  
硬化性樹脂中含有導電性填料者。該導電性填料可使用金、  
銀、銅、鎳、白金、鈰、碳、石墨等的導電性金屬粉末，或  
還可使用氧化鋁、玻璃等的無機絕緣體，及聚苯乙烯、聚乙  
烯、二乙烯基苯等的有機高分子等作為核心材，且使用由  
金、鎳等的導電層被覆該核心材表面者等。各向異性導電接  
合劑 14 的塗敷方法可舉出網版印刷法、輥塗法或分配法等。

附有熱封連接器的觸控面板的全體構成係如上述者，其  
次，說明有關熱壓合部分(在固定側絕緣基材 3 與可動側絕  
緣基材 6 之間夾入熱封連接器 8 的端部 8a 的部分)的實施形  
態。

(實施形態 1)

第 2 圖為顯示本發明之實施形態 1 的觸控面板的熱壓合  
部分的剖面圖。第 1 圖為顯示本實施形態 1 中在插入熱封連

接器端部 8a 前的可動側絕緣基材 6 與固定側絕緣基材 3 的熱壓合部分(觸控面板本體 11 的熱壓合部分)的剖面圖。又，第 2 圖為沿著第 13 圖所示 D-D 線所作的剖面圖。

本實施形態 1，係在熱壓合區域之固定側絕緣基材 3 的上面側與可動側絕緣基材 6 的下面側，且在輸出端的形成平面上之非輸出端形成區域設置經熱硬化或電磁波硬化的薄膜變形抑制層(以下，有時稱為薄膜變形抑制層)16a、16b 者。又，該薄膜變形抑制層 16a、16b 係形成為與輸出端 9a、9b 相同的厚度。

本實施形態 1 之製造方法，首先，如第 1 圖所示，在可動側絕緣基材 6 與固定側絕緣基材 3 之未形成輸出端 9a、9b 的區域(在此，同時還為未形成連接端子 12a、12b 的區域)設置經熱硬化或電磁波硬化的薄膜變形抑制層 16a、16b，在可動側絕緣基材 6 與固定側絕緣基材 3 之間，插入熱封連接器端部 8a 而進行熱壓合(參照第 14 圖)。此時，藉由薄膜變形抑制層 16a、16b，可減少以往藉由熱壓合而產生可動側絕緣基材 6 的變形，如第 2 圖所示，使得可動側絕緣基材的凹凸變得平緩，亦即，可減輕觸控面板本體 11 與熱封連接器 8 之連接面的應力。

作為上述薄膜變形抑制層 16a、16b，不限於單層，也可形成為複數層。另外，上述薄膜變形抑制層 16a、16b，最好無間隙地形成於上述非輸出端形成區域，具體而言，最好在連接器的插入寬度方向(輸出端 9a、9b、連接端子 12a、12b 的並排方向，第 2 圖所示 E 方向)無間隙，在連接器的插入

深度方向(第 14 圖所示 F 方向)無間隙。尤其是若為微小空間，因幾乎沒有朝向可動側絕緣基材 6 的應力，因此不會對黏接性造成障礙。

其次，說明薄膜變形抑制層 16a、16b 的材料及形成方法。

薄膜變形抑制層 16a、16b 的材料方面，可舉出環氧系、酚系、三聚氰胺系、矽系等的熱硬化性樹脂。另外，還可使用在電磁波硬化樹脂(光硬化樹脂)中含有導電性填料者。

薄膜變形抑制層 16a、16b 的形成方法方面，可舉出網版印刷法及分配法等。又，本發明之薄膜變形抑制層 16a、16b 在藉由網版印刷法及分配法等方式形成之後，在進行熱壓合前預先進行熱硬化或電磁波硬化(光硬化)。如此般，薄膜變形抑制層 16a、16b 藉由在熱壓合前進行硬化，在熱壓合時，配置於其上的可動側絕緣基材 6 的變形容易度，與存在熱封連接器 8 的連接端子 12 及觸控面板本體 11 的輸出端 9 的部分比較，並無太大差異。

另外，薄膜變形抑制層 16a、16b 的材料不限於絕緣材料。例如，也可從在上述各向異性導電接合劑 14 說明的材料中使用熱硬化性樹脂的材料中適宜選擇使用，在藉由網版印刷法及分配法等方式形成之後，在熱壓合前預先進行熱硬化。

(實施形態 2)

第 4 圖為顯示本發明之實施形態 2 的觸控面板的熱壓合部分的剖面圖。第 3 圖為顯示本實施形態 2 中插入可動側絕

緣基材 6 與固定側絕緣基材 3 間之前的熱封連接器端部 8a 的剖面圖。又，第 4 圖為沿著第 13 圖所示 D-D 線所作的剖面圖，第 3 圖為沿著第 8 圖所示 A-A 線所作的剖面圖。

本實施形態 2，係在熱壓合區域之熱封連接器端部 8a 的基底薄膜的上下面，且在連接端子 12a、12b 的形成平面上之非連接端子區域設置薄膜變形抑制層 16a、16b。又，該薄膜變形抑制層 16a、16b 係形成為與輸出端 9a、9b 相同的厚度。

本實施形態 2 之製造方法，首先，如第 3 圖所示，製作在基底薄膜 15 的上下面設置有薄膜變形抑制層 16a、16b 的熱封連接器，將該熱封連接器端部 8a 插入可動側絕緣基材 6 與固定側絕緣基材 3 之間以進行熱壓合(參照第 14 圖)。此時，藉由薄膜變形抑制層 16a、16b，可減少以往藉由熱壓合而產生之可動側絕緣基材 6 的變形。

又，薄膜變形抑制層 16a、16b 最好直接設於基底薄膜 15 上。假設當介由各向異性導電接合劑 14 而設於基底薄膜 15 上時，則在熱壓合時因為各向異性導電接合劑 14 的流動性，而有無法將薄膜變形抑制層 16a、16b 固定於指定位置之虞。

另外，實施形態 2 之薄膜變形抑制層 16a、16b 的材料及形成方法方面，與上述實施形態 1 相同，且該薄膜變形抑制層 16a、16b 不限於單層，也可形成為複數層。此外，最好無間隙地形成於非連接端子形成區域，但若為微小空間，即使有空隙仍不會對黏接性造成障礙。

(實施形態 3)

第 5 圖為顯示本發明之實施形態 3 的觸控面板的熱壓合部分的剖面圖，為沿著第 13 圖所示 D-D 線所作的剖面圖。

本實施形態 3，係在固定側絕緣基材 3 的上面側與可動側絕緣基材 6 的下面側之上述非輸出端形成區域、及基底薄膜 15 的上下面之非連接端子形成區域，設置薄膜變形抑制層 16a、16b 者。

本實施形態 3 之製造方法，係在可動側絕緣基材 6 與固定側絕緣基材 3 之未形成輸出端 9a、9b 的區域設置經熱硬化或電磁波硬化的薄膜變形抑制層 16a、16b(分別與輸出端 9a、9b 相同厚度)(參照第 1 圖)，在熱封連接器端部 8a 之基底薄膜 15 的上下面設置薄膜變形抑制層 16a、16b(分別與連接端子 12a、12b 相同厚度)(參照第 3 圖)。然後，將該熱封連接器端部 8a 插入可動側絕緣基材 6 與固定側絕緣基材 3 之間以進行熱壓合(參照第 14 圖)。藉此，如第 5 圖所示，可獲得在可動側絕緣基材 6 無變形的觸控面板。

實施形態 3 之情況，其薄膜變形抑制層 16a、16b 的材料及形成方法，也與上述實施形態 1 相同，且該薄膜變形抑制層 16a、16b 不限於單層，也可形成為複數層。此外，最好無間隙地形成於非輸出端形成區域及非連接端子形成區域，但若為微小空間，即使有空隙仍不會對黏接性造成障礙。

又，上述實施形態 1 至 3 中，薄膜變形抑制層 16a 的總厚度(實施形態 1、2 中，成為一個薄膜變形抑制層 16a 的厚度)越是接近於輸出端 9a 的厚度與連接此的連接端子 12a 的

厚度的合計，薄膜變形抑制層 16b 的總厚度(實施形態 1、2 中，成爲一個薄膜變形抑制層 16b 的厚度)越是接近於輸出端 9b 的厚度與連接此的連接端子 12b 的厚度的合計，則可更爲提高抑制上述熱壓合造成的可動側絕緣基材 6 的變形的效果。因此，薄膜變形抑制層 16a、16b 的總厚度，最好分別與輸出端 9a、9b 的厚度與連接此的連接端子 12a、12b 的厚度的合計相同或大致相同。

以上，說明了本發明之觸控面板的構成，但並不意味限於上述態樣。

例如，還可不將觸控面板本體 11 的輸出端 9a、9b 分別設於可動側絕緣基材 6 與固定側絕緣基材 3，而是集中設於可動側絕緣基材 6 或固定側絕緣基材 3 中的任一側(未圖示)。該情況，如第 6 圖(爲顯示本發明之其他實施形態的觸控面板中之插入觸控面板本體前的熱封連接器的端部 8a 的剖面圖)所示，對應於上述輸出端 9a、9b 的熱封連接器 8 的連接端子 12 係被集中設於基底薄膜 15 的一側面。於是，該情況，可在基底薄膜 15 的非連接端子形成區域形成薄膜變形抑制層 16。

另外，如第 7 圖(爲顯示本發明之又一其他實施形態的觸控面板中之插入觸控面板本體前的熱封連接器的端部 8a 的剖面圖)所示，也可在基底薄膜 15 的上下面設置各 4 個連接端子 12a、12b，且依據觸控面板本體 11 的輸出端 9a、9b 的規格，從其中適宜選擇連接用的連接端子 12a、12b。又，未用於該連接的連接端子 12a、12b，則特別被稱爲虛設端子

13。

另外，還可取代雙面膠帶 10，而使用丙烯酸樹脂、環氧樹脂、酚樹脂、乙烯樹脂等組成的黏接劑。

又，針對固定電極 1 與可動電極 4 的兩方或任一方的形成方面，也可不如第 8 圖所示般在全面形成導電性被膜後蝕刻除去不要部分，而是取代蝕刻改以絕緣層被覆不要的部分。絕緣層可使用丙烯酸基丙烯酸酯樹脂等。絕緣層的形成方法可使用網版印刷法、光印刷法等。另外，絕緣層還可兼具貼合用的黏接劑。也可取代蝕刻而改由雷射蝕刻來除去不要的導電性被覆膜。又，還可藉由圖案印刷透明導電性油墨形成固定電極 1 與可動電極 4。

#### < 實施例 1 >

在固定側絕緣基材方面，使用縱長 85mm×橫長 60mm×厚度 1.1mm 的玻璃板，於其上面藉由濺鍍而全面形成厚度 10nm 的 ITO 膜，然後，除去 ITO 膜的周緣部分，而作成寬幅的四方形固定電極。另外，爲了形成由配置在固定電極的橫方向上對向的兩邊上的匯流條以及從該匯流條輸出至各外部用的圍繞電路所構成之寬度 2mm 的引線，首先，準備在環氧樹脂組成的黏接劑中含有銀的導電填料的導電性銀糊，依厚度 10 $\mu$ m 的程度將該導電性銀糊網版印刷於上述指定的引線位置上後，進行 120℃、30 分鐘的乾燥。另外，在固定電極上由光印刷法形成丙烯酸胺甲酸乙酯樹脂組成的點狀隔塊。又，在熱壓合區域(寬度 20mm×深度 2.5mm)中上述引線的非輸出端形成區域全域，依厚度 10 $\mu$ m 的程度網

版印刷環氧樹脂組成的油墨後，進行 120℃、30 分鐘的乾燥，藉此形成薄膜變形抑制層。

另一方面，作為可動側絕緣基材方面，使用縱長 85mm×橫長 60mm(縱橫長度均與上述固定側絕緣基材為相同尺寸)，且厚度 188 $\mu$ m 的聚酯樹脂薄膜，於其上面藉由濺鍍全面形成厚度 10nm 的 ITO 膜，然後，除去 ITO 膜的周緣部分，設為形成寬幅的四方形可動電極 4。另外，為了形成由配置在可動電極的縱方向上對向的兩邊上的匯流條及從該匯流條輸出至各外部用的圍繞電路所構成的寬度 2mm 的引線，與上述相同，準備在環氧樹脂組成的黏接劑中含有銀的導電填料的導電性銀糊，依厚度 10 $\mu$ m 的程度網版印刷該導電性銀糊後，進行 120℃、30 分鐘的乾燥。又，在熱壓合區域(寬度 20mm×深度 2.5mm)中上述引線的非輸出端形成區域全域，依厚度 10 $\mu$ m 的程度網版印刷環氧樹脂組成的油墨後，進行 120℃、30 分鐘的乾燥，藉以形成薄膜變形抑制層。

接著，一邊藉由隔塊隔開固定電極與可動電極間一邊對向配置上述固定側絕緣基材與可動側絕緣基材，在除引線的輸出端附近的周緣外，由兩面膠帶貼合，用以形成觸控面板本體。

接著，在觸控面板本體之固定側絕緣基材與可動側絕緣基材間插入熱封連接器的端部。

又，該熱封連接器，係將帶狀聚醯亞胺薄膜作為基底薄膜，在插入觸控面板本體之端部，且在其上面具有寬度 1mm 的連接端子。於是將該連接端子作為一端並設置引線(該引

線係由與上述觸控面板本體之引線相同的材料及形成方法所形成)。另外，各向異性導電接合劑係以被覆基底薄膜及連接端子的方式所塗敷。該各向異性導電接合劑係在氯丁二烯橡膠組成的黏接劑中分散鎳金屬粉末而成者。

最後，使用熱壓合機(120℃、20kg/cm<sup>2</sup>、20秒)進行熱壓合，將熱封連接器的連接端子連接於觸控面板本體之輸出端。

本實施例1之觸控面板，係用以將熱壓合造成的可動側絕緣基材的變形抑制為最小，且用以減輕觸控面板本體與熱封連接器的連接面的應力者。因此，即使在汽車駕駛導航系統等要求高溫環境下，仍不易引起熱封連接器的連接部分的斷線或連接不良等。

#### < 實施例 2 >

取代如上述實施例1一般在固定側絕緣基材與可動側絕緣基材設置薄膜變形抑制層，而是針對熱封連接器形成薄膜變形抑制層，其餘與實施例1相同。

該熱封連接器的薄膜變形抑制層的形成方法，係在塗敷各向異性導電接合劑前，在熱壓合區域中的上述非連接端子形成區域全域，依厚度10μm的程度網版印刷三聚氰胺系樹脂組成的油墨後，進行110℃、90分鐘的乾燥，藉以形成薄膜變形抑制層。

本實施例2之觸控面板，係用以將熱壓合造成的可動側絕緣基材的變形抑制為最小，且用以減輕觸控面板本體與熱封連接器的連接面的應力者。因此，即使在汽車駕駛導航系

統等要求高溫環境下，仍不易引起熱封連接器的連接部分的斷線或連接不良等。

< 實施例 3 >

除與上述實施例相同在固定側絕緣基材與可動側絕緣基材設置薄膜變形抑制層，還針對熱封連接器形成薄膜變形抑制層，其餘與實施例 1 相同。

該熱封連接器的薄膜變形抑制層，與上述實施例 2 相同，係在塗敷各向異性導電接合劑前，在熱壓合區域中的上述非連接端子形成區域全域，依厚度  $10\mu\text{m}$  的程度網版印刷三聚氫胺系樹脂組成的油墨後，進行  $110^{\circ}\text{C}$ 、90 分鐘的乾燥而形成。

本實施例 3 之觸控面板，係用以將熱壓合造成的可動側絕緣基材的變形抑制為最小，且用以減輕觸控面板本體與熱封連接器的連接面的應力者。因此，即使在汽車駕駛導航系統等要求高溫環境下，仍不易引起熱封連接器的連接部分的斷線或連接不良等。

< 實施例 4 >

薄膜變形抑制層的形成方法除了依下述進行者外，其餘與實施例 1 相同。該薄膜變形抑制層的形成方法，係使用在酚系樹脂組成的黏接劑中分散銀金屬粉末的油墨，依厚度  $10\mu\text{m}$  的程度網版印刷該油墨後，進行  $120^{\circ}\text{C}$ 、60 分鐘的乾燥，藉以形成薄膜變形抑制層。

本實施例 4 之觸控面板，係用以將熱壓合造成的可動側絕緣基材的變形抑制為最小，且用以減輕觸控面板本體與熱

封連接器的連接面的應力者。因此，即使在汽車駕駛導航系統等要求高溫環境下，仍不易引起熱封連接器的連接部分的斷線或連接不良等。

< 實施例 5 >

薄膜變形抑制層的形成方法除依下述進行者外，其餘與實施例 2 相同。該薄膜變形抑制層的形成方法，係使用在酚系樹脂組成的黏接劑中分散銀金屬粉末的油墨，依厚度  $10\mu\text{m}$  的程度網版印刷該油墨後，進行  $120^{\circ}\text{C}$ 、60 分鐘的乾燥，藉以形成薄膜變形抑制層。

本實施例 5 之觸控面板，係用以將熱壓合造成的可動側絕緣基材的變形抑制為最小，且用以減輕觸控面板本體與熱封連接器的連接面的應力者。因此，即使在汽車駕駛導航系統等要求高溫環境下，仍不易引起熱封連接器的連接部分的斷線或連接不良等。

< 實施例 6 >

薄膜變形抑制層的形成方法除依下述進行者外，其餘與實施例 3 相同。該薄膜變形抑制層的形成方法，係使用在酚系樹脂組成的黏接劑中分散銀金屬粉末的油墨，依厚度  $10\mu\text{m}$  的程度網版印刷該油墨後，進行  $120^{\circ}\text{C}$ 、60 分鐘的乾燥，藉以形成薄膜變形抑制層。

本實施例 6 之觸控面板，係用以將熱壓合造成的可動側絕緣基材的變形抑制為最小，且用以減輕觸控面板本體與熱封連接器的連接面的應力者。因此，即使在汽車駕駛導航系統等要求高溫環境下，仍不易引起熱封連接器的連接部分的

斷線或連接不良等。

### < 實驗 >

與上述實施例 1 相同，製作具備有薄膜變形抑制層的固定側絕緣基材與可動側絕緣基材，將此等作對向配置以獲得觸控面板本體，另外，獲得熱封連接器(試樣 1)。

除不形成薄膜變形抑制層而製作固定側絕緣基材與可動側絕緣基材以外，其餘與上述實施例 1 相同而獲得觸控面板本體，另外，與實施例相同獲得熱封連接器(試樣 2)。

針對此等試樣 1、2，分別在觸控面板本體之固定側絕緣基材與可動側絕緣基材之間插入熱封連接器端部，接著使用安裝有矽橡膠頭(寬度 2mm)的熱壓合機，以壓合溫度 130℃、30 秒、壓力 30kg/cm<sup>2</sup> 進行熱壓合。

針對此等，放置於溫度 85℃、濕度 85% 的高溫濕槽內，由測試機每隔 100 小時確認其是否有保持導通(可靠度試驗)。表 1 顯示該試驗結果。又，表中的「○」代表導通良好，「×」代表導通不良。

[表 1]

| 經過時間 | 100 小時 | 200 小時 | 300 小時 | 400 小時 | 500 小時 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 試樣 1 | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      |
| 試樣 2 | ○      | ○      | ×      | —      | —      |

從上述表 1 可知，具備薄膜變形抑制層的試樣 1 的觸控面板，即使經過 500 小時的長時間暴露在高溫高濕下，仍可保持良好的導通，而不會產生斷線或連接不良。而不具備薄膜變形抑制層的試樣 2 的觸控面板，則在 300 小時後變得導

通不良。

試樣 1 相當於上述實施形態 1 的類型，在可動側絕緣基材略有存在變形(參照第 2 圖)，但本實施形態 1 之類型者仍顯示如上述的良好的耐久性，因此針對如實施形態 3 般在可動側絕緣基材完全無變形者(參照第 5 圖)，可以預見其能顯示更為優良的耐久性。另外，實施形態 2 之類型者也在可動側絕緣基材略有存在變形(參照第 4 圖)，但仍能預見其與實施形態 1 之類型者相同可顯示良好的耐久性。

(產業上的可利用性)

本發明係有關配置於 LCD、有機 EL、CRT 等的顯示器前面的觸控面板，此等 LCD 等可廣泛應用於 PDA、行動電話、電腦、汽車駕駛導航系統等的製品上。另外，本發明之觸控面板可有效使用於要求高耐熱性的汽車駕駛導航系統等的用途。

#### 【圖式簡單說明】

第 1 圖有關本發明之觸控面板的實施形態 1，為顯示插入熱封連接器前的輸出端附近的局部放大側視圖。

第 2 圖有關本發明之觸控面板的實施形態 1，為顯示熱壓合部分的局部放大剖面圖。

第 3 圖有關本發明之觸控面板的實施形態 2，為顯示插入觸控面板本體前的熱封連接器的端部的剖面圖。

第 4 圖有關本發明之觸控面板的實施形態 2，為顯示熱壓合部分的局部放大剖面圖。

第 5 圖有關本發明之觸控面板的實施形態 3，為顯示熱

壓合部分的局部放大剖面圖。

第 6 圖有關本發明之觸控面板的其他實施形態，為顯示插入觸控面板本體前的熱封連接器的端部的剖面圖。

第 7 圖有關本發明之觸控面板的又一其他實施形態，為顯示插入觸控面板本體前的熱封連接器的端部的剖面圖。

第 8 圖為顯示觸控面板的一般構成的分解立體圖。

第 9 圖有關先行技術之觸控面板，為顯示插入觸控面板本體前的熱封連接器的端部的剖面圖。

第 10 圖為顯示先行技術之觸控面板的熱壓合步驟的局部放大剖面圖。

第 11 圖為顯示先行技術之觸控面板的熱壓合步驟的局部放大剖面圖。

第 12 圖為顯示先行技術之觸控面板的熱壓合步驟的局部放大剖面圖。

第 13 圖為顯示觸控面板的一般構成的其他例的前視圖。

第 14 圖為顯示藉由熱壓合機進行熱壓合的狀況的外觀立體圖。

#### 【元件符號說明】

|     |         |
|-----|---------|
| 1   | 固定電極    |
| 2、5 | 引線      |
| 3   | 固定側絕緣基材 |
| 4   | 可動電極    |
| 6   | 可動側絕緣基材 |
| 7   | 隔塊      |

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 8                | 連 接 器             |
| 8 a              | 端 部               |
| 9 a 、 9 b        | 輸 出 端             |
| 10               | 兩 面 膠 帶           |
| 11               | 觸 控 面 板 本 體       |
| 12 、 12 a 、 12 b | 連 接 端 子           |
| 13               | 虛 設 端 子           |
| 14               | 各 向 異 性 導 電 接 合 劑 |
| 15               | 基 底 薄 膜           |
| 16 a 、 16 b      | 薄 膜 變 形 抑 制 層     |
| 17               | 熱 壓 合 機           |

## 五、中文發明摘要：

[課題]提供一種即使暴露在高溫環境下，也不易在熱封連接器的連接部分引起斷線或連接不良等問題的觸控面板。

[解決手段]在熱壓合區域中的可動側絕緣基材 6 下面側與固定側絕緣基材 3 上面側，使得在輸出端 9a、9b 的形成平面上的非輸出端形成區域上，具備有經熱硬化或電磁波硬化的薄膜變形抑制層 16。

## 六、英文發明摘要：

This invention provides a touch panel which is robust against the bad electrical connection in the heat sealed connector, even exposed to a high-temperature environment.

Through the thermocompression bonding, a connection plane area between the insulation substrate on movable side (6) and the insulation substrate on fixed side (3) is formed as the output (9a, 9b). The film for deformation inhibitor (16) is created by thermal hardening or electrical magnet wave hardening.

## 十、申請專利範圍：

- 1.一種觸控面板，其係在觸控面板之具備有輸出端的固定側絕緣基材與具備有輸出端的可動側絕緣基材之間，插入具備有連接端子的熱封連接器的端部，且介由各向異性導電接合劑進行熱壓合而成之附有熱封連接器的觸控面板，其特徵為：

在上述固定側絕緣基材與上述可動側絕緣基材之間的上述熱壓合區域中之上述輸出端的形成平面上的非輸出端形成區域，及/或在上述連接端子的形成平面上之非連接端子形成區域，係具備經熱硬化或電磁波硬化的薄膜變形抑制層。

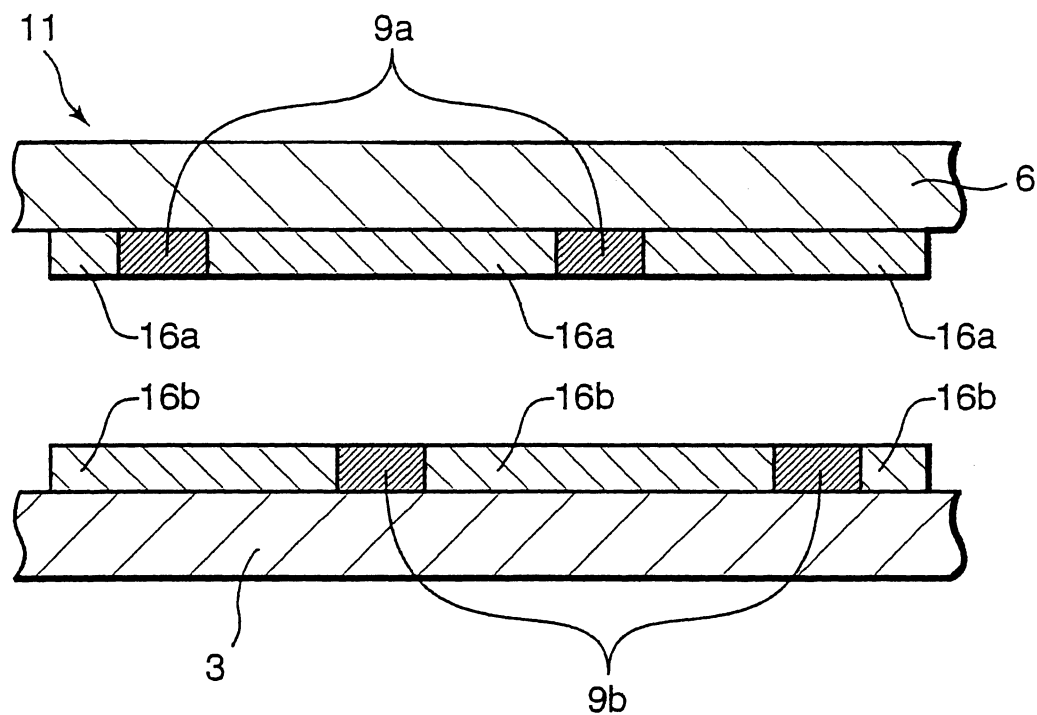
- 2.如申請專利範圍第1項之觸控面板，其中，將上述薄膜變形抑制層至少形成於上述固定側絕緣基材側或上述可動側絕緣基材側的一方或兩方的上述非輸出端形成區域。
- 3.如申請專利範圍第1或2項之觸控面板，其中，上述熱封連接器為呈現出在基底薄膜的上下面設置有上述連接端子的構造者，

且為將上述薄膜變形抑制層至少形成於上述基底薄膜的上面、下面或上下面的上述非連接端子形成區域者。

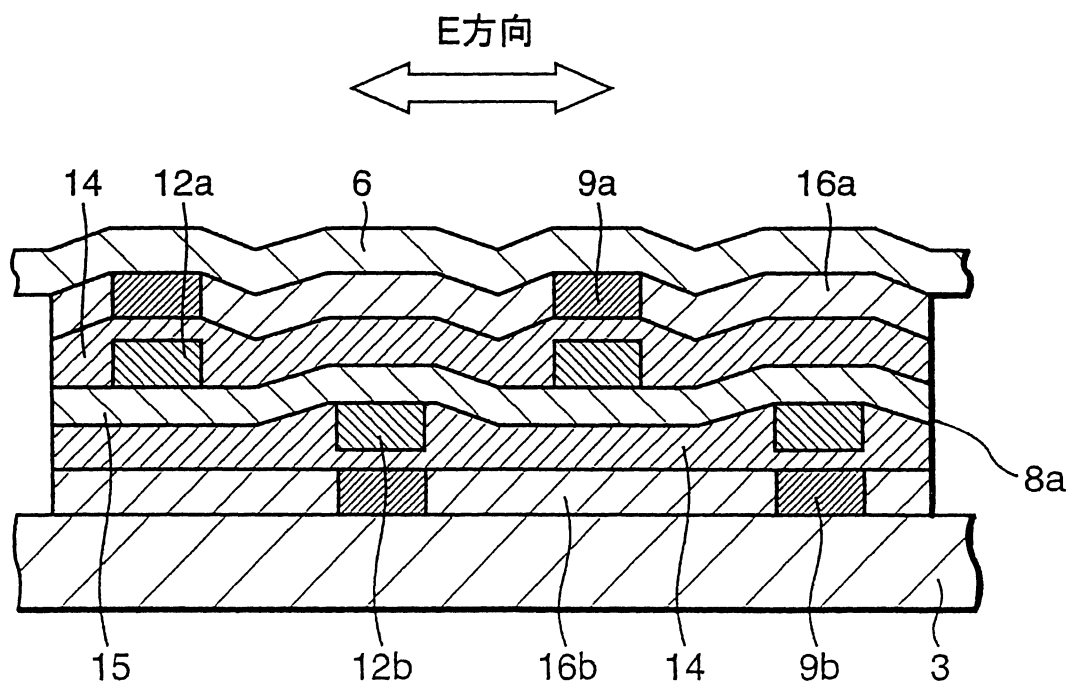
- 4.如申請專利範圍第1項之觸控面板，其中，上述薄膜變形抑制層係由非導電材料或各向異性導電材料所構成。

十一、圖式：

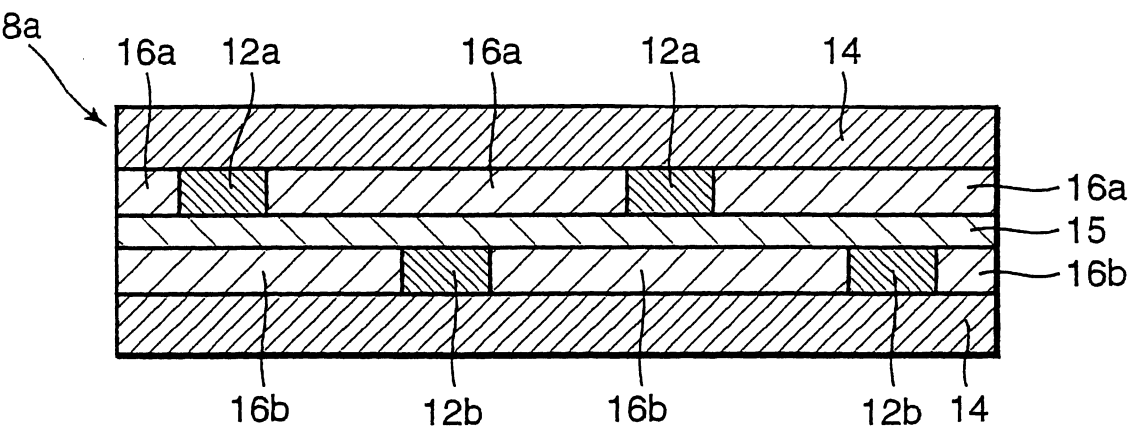
第 1 圖



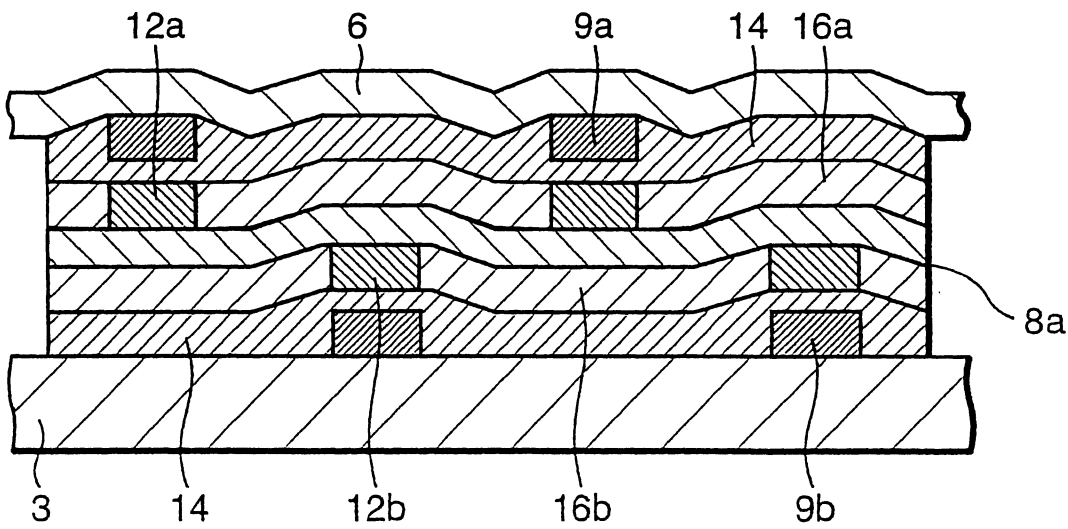
第 2 圖



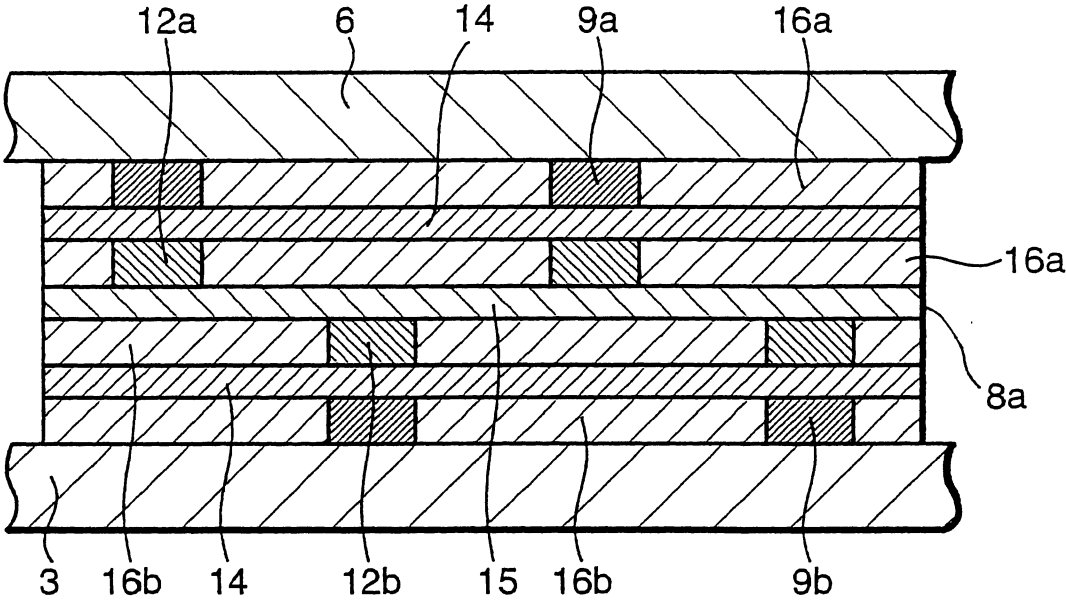
第 3 圖



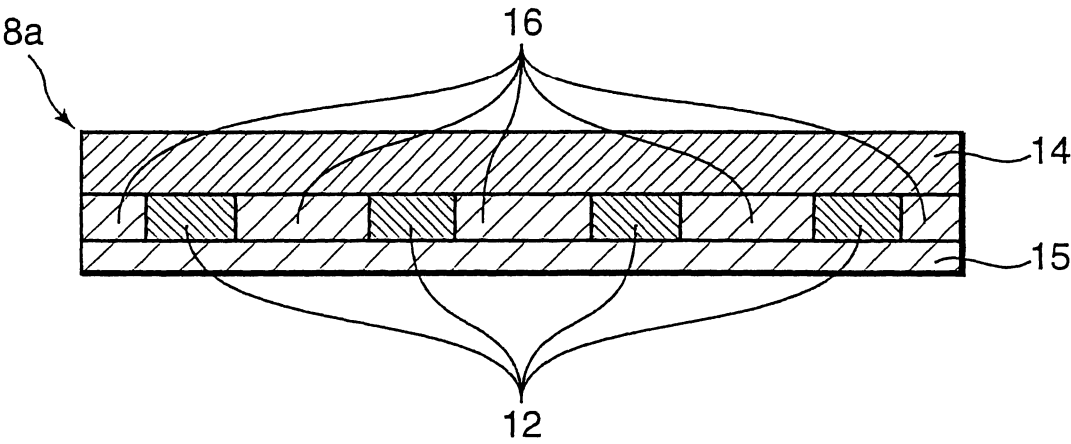
第 4 圖



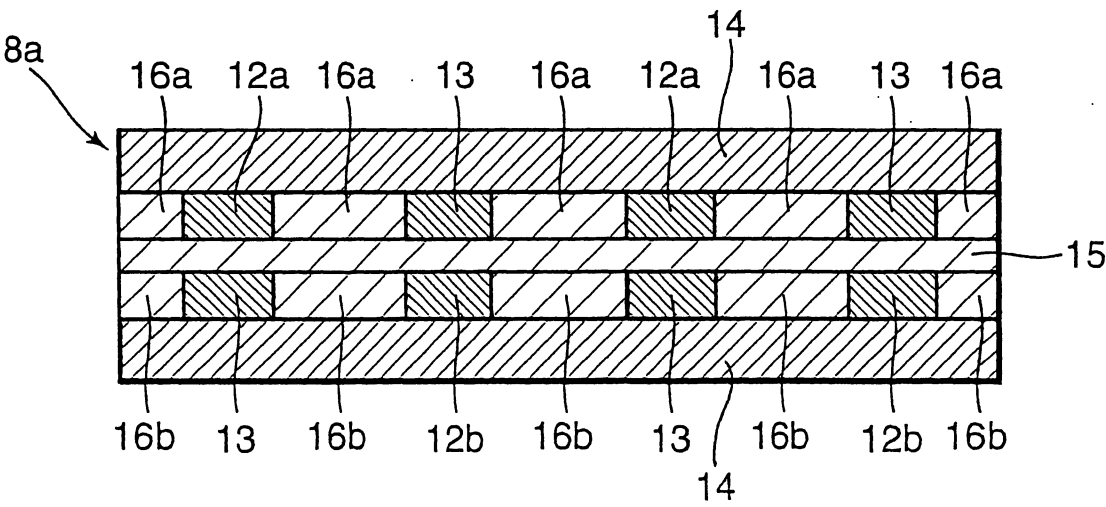
第 5 圖



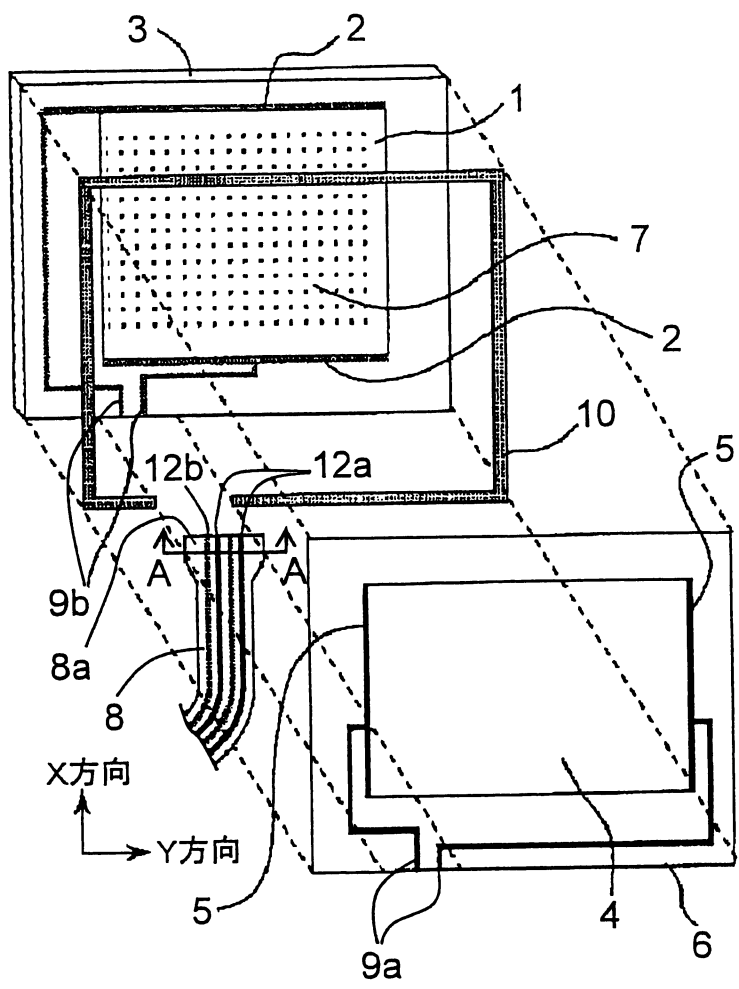
第 6 圖



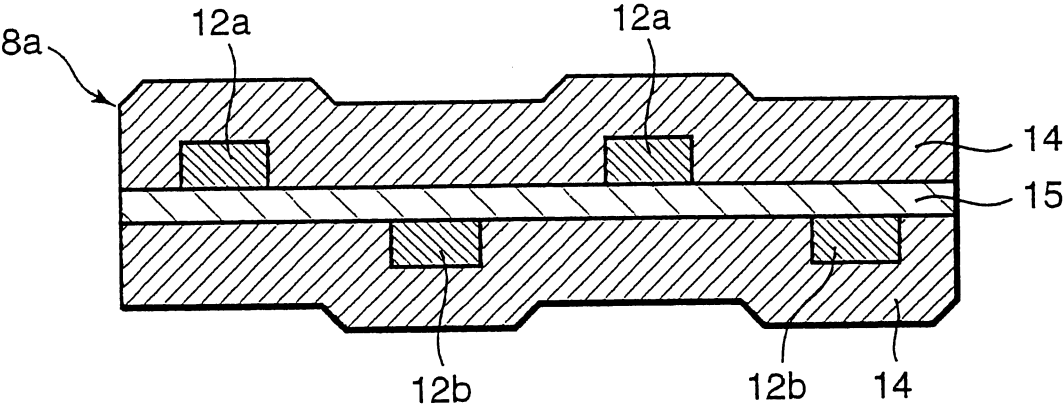
第 7 圖



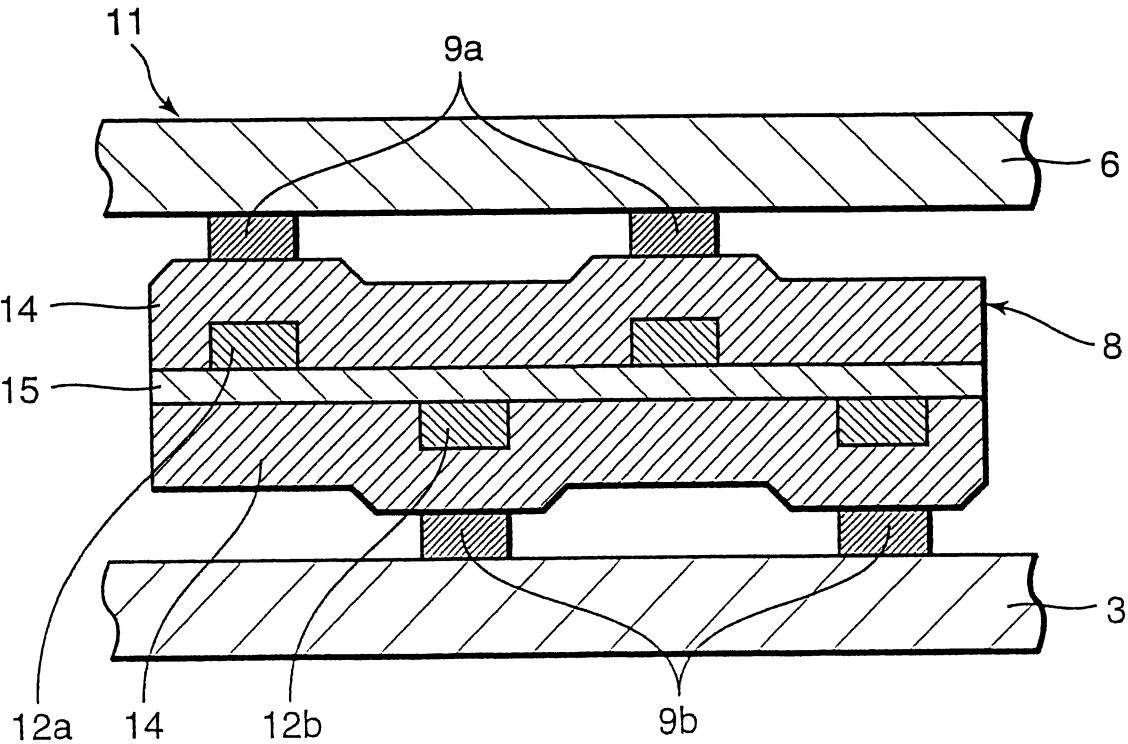
第 8 圖



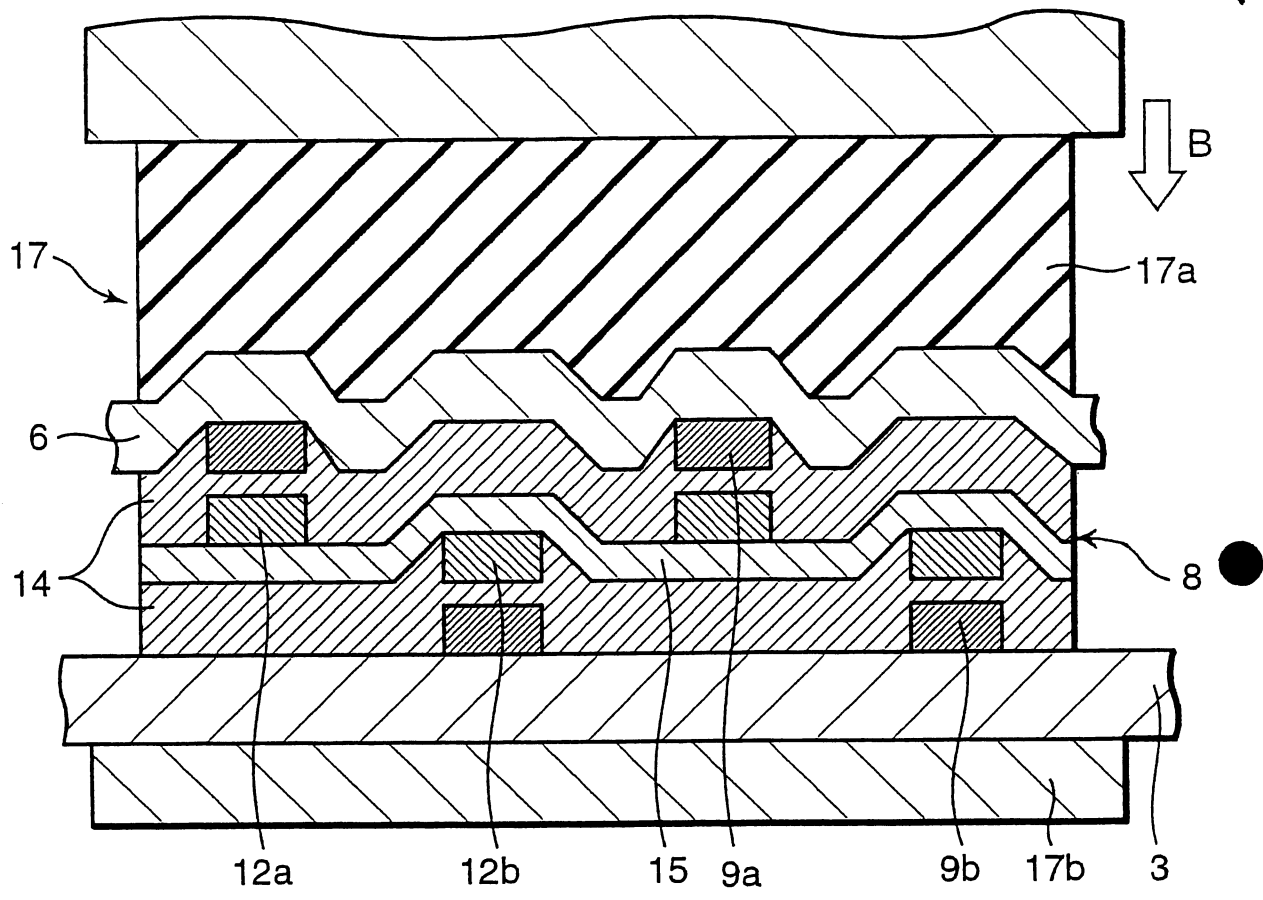
第 9 圖



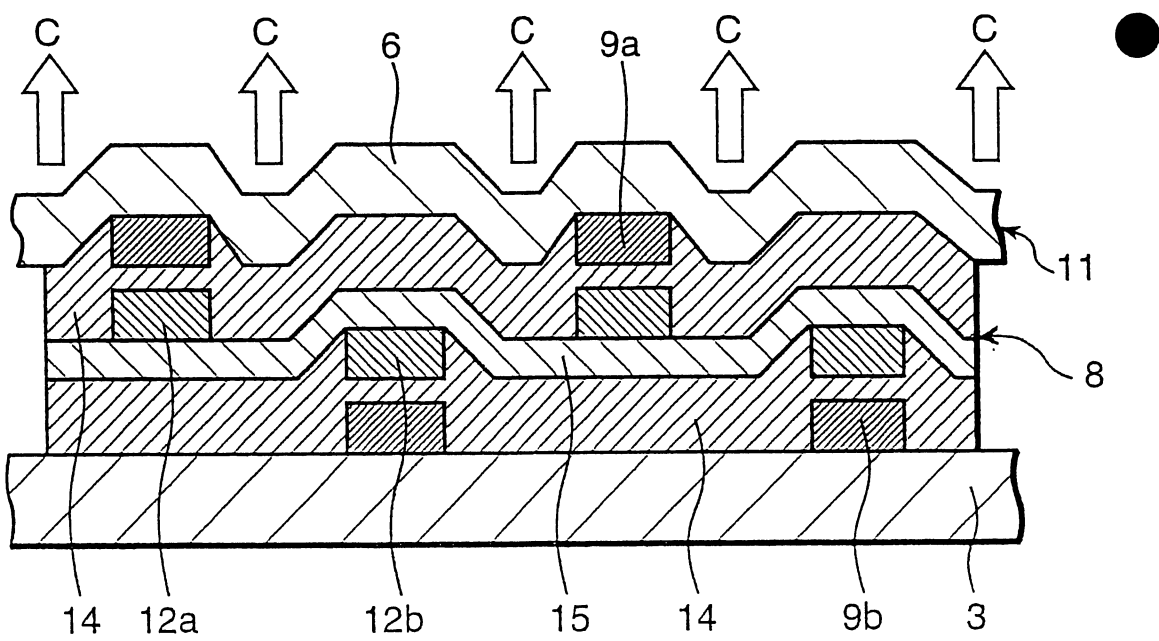
第 10 圖



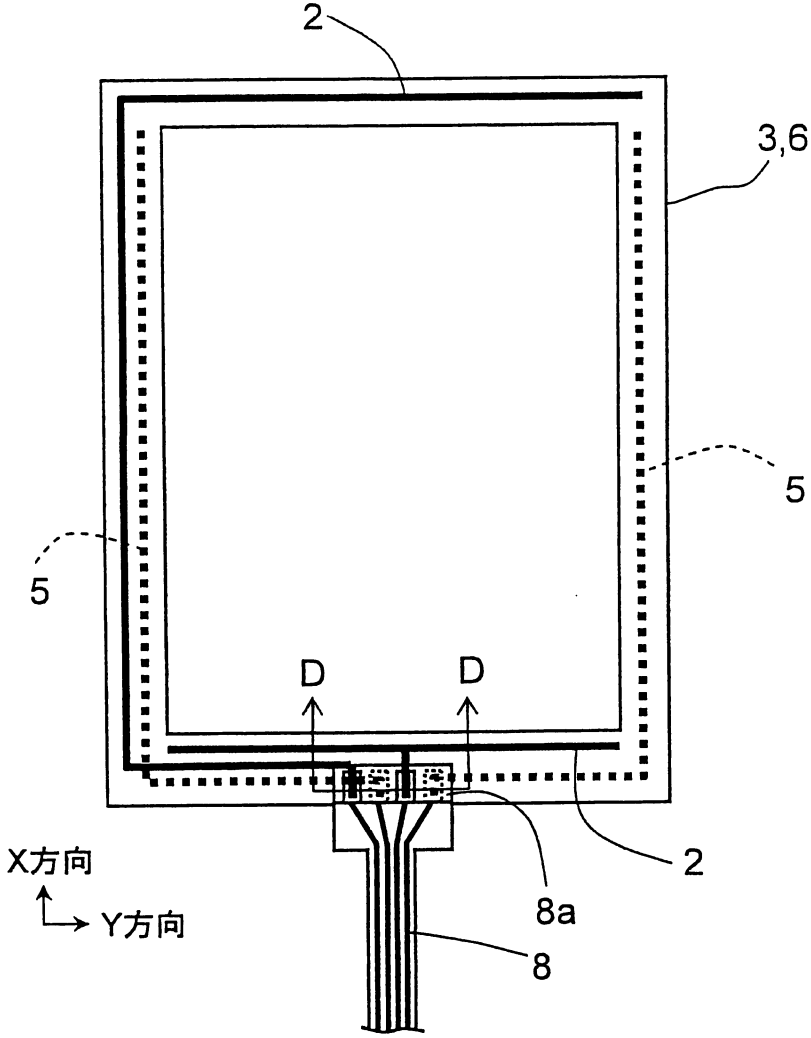
第 11 圖



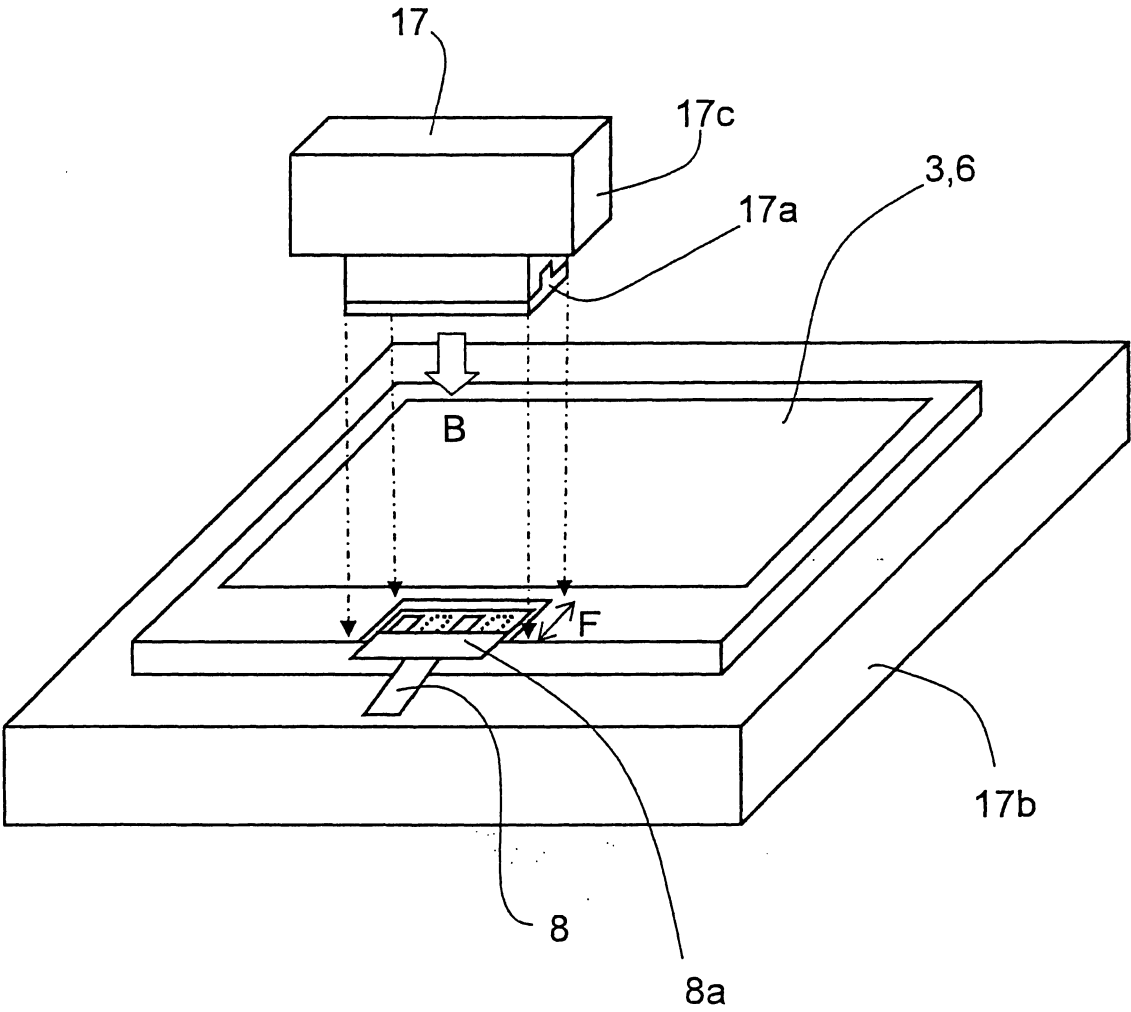
第 12 圖



第 13 圖



第 14 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 2 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

|         |           |
|---------|-----------|
| 3       | 固定側絕緣基材   |
| 6       | 可動側絕緣基材   |
| 8a      | 端部        |
| 9a、9b   | 輸出端       |
| 12a、12b | 連接端子      |
| 14      | 各向異性導電接合劑 |
| 15      | 基底薄膜      |
| 16a、16b | 薄膜變形抑制層   |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：