



(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 I470489 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 01 月 21 日

(21) 申請案號：101104773

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 02 月 14 日

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

B29C45/14 (2006.01)

(30) 優先權：2011/03/30 日本

2011-075459

(71) 申請人：阿爾普士電氣股份有限公司 (日本) ALPS ELECTRIC CO., LTD. (JP)

日本

(72) 發明人：北野定雄 KITANO, SADAO (JP)；大川原伸司 OKAWARA, SHINJI (JP)；上遠野

一 KATONO, HAJIME (JP)；德田滿 TOKUTA, MITSURU (JP)

(74) 代理人：陳長文

(56) 參考文獻：

TW 201037587A

JP 2007-72902A

JP 2010-30053A

審查人員：蕭乃仁

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：14 共 39 頁

(54) 名稱

表面面板及其製造方法

(57) 摘要

本發明提供一種表面面板及其製造方法，該表面面板設置有具備觸控感測部之透過區域及包圍該透過區域之裝飾部，並且能夠將透過區域儘可能地形成得較大。表面面板 1 具有透光性之樹脂層 4 及密接於其背側 3 之檢測膜 5。檢測膜 5 具有基材膜 5a、設置於其表面之框形狀之裝飾部 6、設置於背面之透光性之電極層 31 以及右側配線層 32a 與左側配線層 32b。檢測膜 5 沿著樹脂層 4 之背側 3 之形狀而與其密接，右側配線層 32a 與右側背面 3d 密接，左側配線層與左側背面密接。其結果，能夠確保透過區域 7 與電極層 31 之配置面積較大。

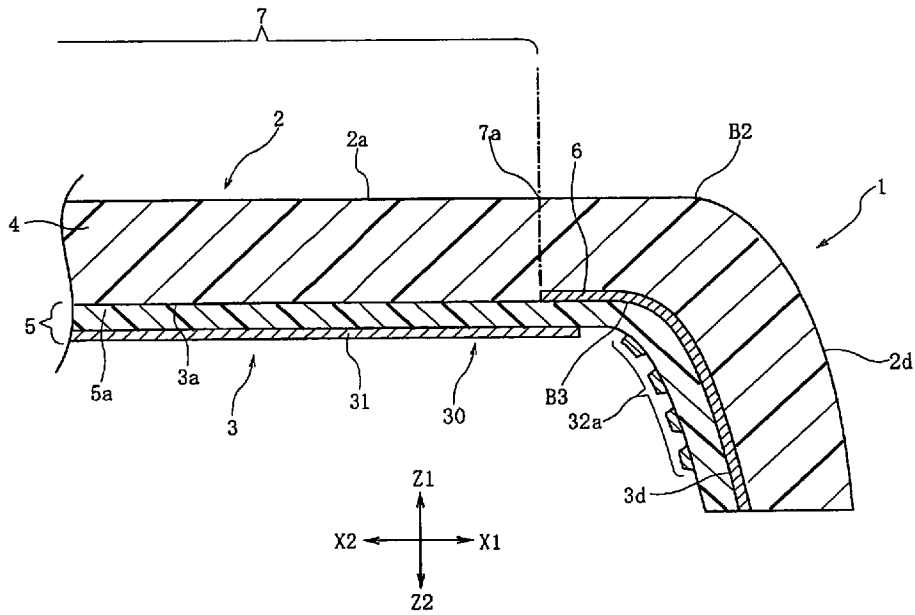


圖5

- 1 . . . 表面面板
- 2 . . . 表側
- 2a . . . 前表面
- 2d . . . 右側表面
- 3 . . . 背側
- 3a . . . 前背面
- 3d . . . 右側背面
- 4 . . . 樹脂層
- 5 . . . 檢測膜
- 5a . . . 基材膜
- 6 . . . 裝飾部
- 7 . . . 透過區域
- 7a . . . 右緣部
- 30 . . . 觸控感測部
- 31 . . . 電極層
- 32a . . . 右側配線層
- B2、B3 . . . 邊界
- X1 . . . 右橫向
- X2 . . . 左橫向
- Z1 . . . 行動設備之殼體之前方
- Z2 . . . 行動設備之殼體之內部即後方

發明專利說明書

中文說明書替換頁(103年9月)

(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：101104773

G06F3/041 (2006.01)

※ 申請日：101年2月14日

※IPC 分類：B29C45/14 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

表面面板及其製造方法

二、中文發明摘要：

本發明提供一種表面面板及其製造方法，該表面面板設置有具備觸控感測部之透過區域及包圍該透過區域之裝飾部，並且能夠將透過區域儘可能地形成得較大。表面面板1具有透光性之樹脂層4及密接於其背側3之檢測膜5。檢測膜5具有基材膜5a、設置於其表面之框形狀之裝飾部6、設置於背面之透光性之電極層31以及右側配線層32a與左側配線層32b。檢測膜5沿著樹脂層4之背側3之形狀而與其密接，右側配線層32a與右側背面3d密接，左側配線層與左側背面密接。其結果，能夠確保透過區域7與電極層31之配置面積較大。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(5)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	表面面板
2	表側
2a	前表面
2d	右側表面
3	背側
3a	前背面
3d	右側背面
4	樹脂層
5	檢測膜
5a	基材膜
6	裝飾部
7	透過區域
7a	右緣部
30	觸控感測部
31	電極層
32a	右側配線層
B2、B3	邊界
X1	右橫向
X2	左橫向
Z1	行動設備之殼體之前方
Z2	行動設備之殼體之內部即後方

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】

本發明係有關於一種設置於行動設備或其他電子裝置上之具有裝飾層及觸控感測部之表面面板，尤其係有關於一種能夠確保較大之顯示區域及觸控感測部之檢測區域之表面面板及其製造方法。

【先前技術】

對於設置於行動設備或其他電子裝置之表面面板而言，於中央部形成有能夠透視液晶顯示面板等顯示畫面且能夠用手指進行觸控操作之透過區域，於該透過區域之周圍形成有被著色且形成為框狀之裝飾部。

於專利文獻1記載之表面面板及其製造方法中，於玻璃基板之背面經由透明感壓黏著劑層而層疊有靜電電容型觸控感測器。上述玻璃基板設置於模具內，對模具內射出熔融樹脂而形成固接於玻璃基板周圍之合成樹脂製之框狀裝飾部。

於專利文獻2記載之外觀殼體及其製造方法中，使用第一膜及第二膜，第一膜具有光透過部、包圍該光透過部之框狀裝飾部及設置於裝飾部之一部分上之觸控顯示部，第二膜形成有觸控感測器之電極。於第一膜與第二膜以仿照外觀殼體外形之方式預成型後，將第一膜與第二膜設置於模具中，於第一膜與第二膜之間射出成形透明之樹脂材料，從而成形外觀殼體之一部分。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]WO2008/149789號再公表專利公報

[專利文獻2]日本特開2009-130283號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

對於專利文獻1記載之表面面板而言，由於由玻璃基板形成光透過區域，因此具有顯示光之投射品質良好之優點，但由於構成於玻璃基板之外周設置合成樹脂製之框狀之裝飾部，因此光透過區域與能夠由觸控感測器檢測到之檢測區域之面積非常狹窄。此外，需要將玻璃基板與觸控感測器之組合物於模具內部定位而進行射出成形，因此製造方法複雜。

對於專利文獻2記載之外觀殼體而言，由於與光透過部不同之區域成為觸控感測器之配置區域，因此無法直接使手指接觸光透過部之顯示部分而進行輸入操作，且由於光透過部配置於外觀殼體之上方之有限之空間內，因此無法由大畫面進行顯示。

此外，於專利文獻2記載之製造方法中，需要進行預成型第一膜及第二膜之步驟以及熔融樹脂之射出步驟此兩個步驟，因此步驟增多並且於提高預成型之第一膜及第二膜於模具內部之定位精度方面亦存在極限。

本發明係為了解決上述先前之問題而完成者，其目的在於提供一種於面板之表側儘可能地確保留有較大之透過區域及基於感測器之檢測區域之表面面板。

本發明提供一種可成形將透過區域及基於感測器之檢測區域形成得較大之表面面板，並且能夠將具有電極層及配線層之檢測膜於不易產生褶皺之狀態下高精度地定位從而與樹脂層一體化之表面面板之製造方法。

[解決問題之技術手段]

本發明之表面面板層疊係有透光性之樹脂層及檢測人之手指接近之檢測膜者，其特徵在於：

上述樹脂層於表側形成有作為操作面或顯示面使用之前表面，以及於右橫向及左橫向上面形狀自上述前表面朝向後方發生變化之右側表面及左側表面；上述樹脂層於背側形成有位於上述前表面之背側之前背面，以及位於上述右側表面及左側表面之背側之右側背面及左側背面；

於上述檢測膜上形成有透光性之電極層及與上述電極層連接之配線層，上述檢測膜固定於上述樹脂層之背側，上述電極層位於上述前背面，上述配線層位於上述右側背面與上述左側背面中之至少一者，於比上述配線層更靠表側設置有覆蓋上述配線層之裝飾部。

於作為操作面或顯示面使用之前表面之兩側部，本發明之表面面板藉由於面形狀自前表面朝向後方發生變化之右側表面及左側表面之背側配置配線層，而能夠將前表面之寬闊之區域作為顯示之透過區域及感測器之檢測區域使用。

又，由於電極層位於前背面，故能夠將前表面之寬闊之面積作為手指之檢測區域使用。再者，本發明中，電極層

位於上述前背面，但並不排除使由ITO(Indium Tin Oxide，氧化銦錫)等形成之上述電極層之一部分延伸至右側背面及左側背面之構成。於此情形時，由裝飾部包圍之透過區域之一部可構成為延伸至右側背面及左側背面之部分。

本發明可構成為，於上述檢測膜之表面形成有窗部及包圍該窗部之框狀之裝飾部，於背面形成有電極層與配線層，上述配線層位於上述裝飾部之背側，上述檢測膜之表面與上述樹脂層之背面密接，上述窗部位於上述前背面，上述裝飾部位於上述右側背面與上述左側背面。

本發明較佳為，上述電極層為透光性之有機導電層，該有機導電層延伸至上述右側背面與上述左側背面中之至少一者。

透光性之有機導電層於將檢測膜彎曲時具有追隨性，因此容易追隨表面面板之前背面之彎曲形狀等，並且亦容易追隨右側背面與左側背面之彎曲形狀。

其結果，能夠使檢測區域及透過區域儘可能地接近右側背面及左側背面，進而，能夠使檢測區域及透過區域之一部分延伸至右側背面及左側背面為止。

本發明提供一種表面面板之製造方法，上述表面面板係層疊有透光性之樹脂層及檢測人之手指接近之檢測膜，上述表面面板之製造方法之特徵在於：

使用具有成形凹部之第一模及具有成形凸部之第二模，且包括下述步驟：

於背面形成透光性之電極層及與上述電極層連接之配線層，將於表面形成有覆蓋上述配線層之裝飾部之未成形之檢測膜設置於第一模與第二模之間；

使第一模與第二模對合，而於上述成形凹部與上述成形凸部之間形成上述檢測膜所在之腔室；

向腔室內射出熔融樹脂而形成透光性之樹脂層，藉由上述成形凹部而於上述樹脂層成形前表面、於右橫向及左橫向面形狀自上述前表面朝向後方發生變化之右側表面及左側表面；藉由上述成形凸部，成形位於上述前表面之背側之前背面、位於上述右側表面及左側表面之背側之右側背面及左側背面，並且，使上述檢測膜與上述樹脂層之背側密接，使上述電極層位於上述前背面，使上述配線層位於右側背面及左側背面中之至少一者。

本發明之表面面板之製造方法僅藉由將未成形之檢測膜設置於模具中並射出熔融樹脂之步驟就能夠使檢測膜與樹脂層密接。製造後之表面面板於作為凹形狀側之背側密接有具備裝飾部及電極層之檢測膜，檢測膜不於面板表面露出。因此，即使手指觸碰到面板表面，裝飾部亦不會剝離而受損。

本發明之表面面板之製造方法可構成為，藉由射出熔融樹脂之壓力，於腔室內使上述檢測膜被擠壓至上述成形凸部之表面，於上述腔室之外側，使位於第一模與第二模之間之上述檢測膜之外周部可藉由上述壓力及熱而延伸。

本發明為檢測膜並未完全被限制於第一模與第二模之

間，而是成為檢測膜能夠於兩個模之間延伸之狀態。因此，於由向腔室內供給之熔融樹脂將檢測膜向第二模之成形凸部擠壓時，於檢測膜上不易產生褶皺等。

本發明之上述腔室設置成其與第一模和第二模對向之方向正交的長度方向朝向重力方向。並且較佳為，設置於第一模上之澆注口設置成比上述腔室之縱向之中點更靠下側。

於腔室為縱向且澆注口設置於第一模之下方時，向腔室之內部射出之熔融樹脂於腔室內逐漸上升，藉此，檢測膜可不產生褶皺而與成形凸部之表面密接。

[發明之效果]

本發明之表面面板能夠將使顯示內容透過之透過區域及基於感測器之檢測區域儘可能地設定得大。

本發明之表面面板之製造方法能夠主要藉由合模之步驟及熔融樹脂之射出步驟此兩個步驟，使檢測膜仿照樹脂層之背面之形狀而密接。此外，檢測膜不容易產生褶皺，並且感測部及裝飾部與樹脂層之位置對準亦容易。

【實施方式】

作為實施形態說明之表面面板1作為行動電話、個人數位助理等行動設備之殼體之一部分使用。

如圖1至圖3所示，表面面板1之呈現突形狀之一側為表側2，呈現凹形狀之一側為背側3。表側2朝向行動設備之殼體之前方(Z1方向)，表側2成為操作側或顯示側。背側3朝向行動設備之殼體之內部即後方(Z2方向)。

如圖2及圖3所示，表面面板1係將於表側2顯露之樹脂層4與於背側顯露之檢測膜5密接而構成。

樹脂層4之形狀形成為，於表側2顯露出面積較大之前表面2a，成為用於用手指進行操作之操作面及顯示面。前表面2a為大致平面或突側朝向前方(Z1方向)之彎曲面形狀。

於樹脂層4之長度方向之上端(Y1側之端部)形成有上部表面2b，於下端(Y2側之端部)形成有下部表面2c。上部表面2b與下部表面2c之表面形狀以自前表面2a朝向後方(Z2方向)之方式變化。於樹脂層4之右橫向(X1方向)形成有右側表面2d，於左橫向(X2方向)形成有左側表面2e。右側表面2d及左側表面2e之表面形狀以自前表面2a朝向後方之方式變化。

樹脂層4之背側3之形狀具有位於前表面2a之背側之前背面3a、位於上部表面2b之背側之上部背面3b、位於下部表面2c之背側之下部背面3c，且具有位於右側表面2d之背側之右側背面3d、位於左側表面2e之背側之左側背面3e。

樹脂層4之前表面2a與上部表面2b或下部表面2c之邊界、以及前表面2a與右側表面2d或左側表面2e之邊界為自前表面2a起樹脂層4之表面曲率開始變化之位置或樹脂層4之表面之角度自前表面2a起開始變化之位置。同樣，前背面3a與上部背面3b或下部背面3c之邊界以及前背面3a與右側背面3d或左側背面3e之邊界亦為自前背面3a起樹脂層4之表面曲率開始變化之位置或樹脂層4之表面之角度自前背面3a起開始變化之位置。

基於上述之邊界之定義，於圖5之放大圖中示出前表面2a與右側表面2d之邊界B2及前背面3a與右側背面3d之邊界B3。

樹脂層4為透光性之丙烯酸系等合成樹脂材料，例如為PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯)。

如圖5及圖6(表示檢測膜之表背之構成之分解說明圖)所示，檢測膜5具有透光性之基材膜5a、形成於其表面之裝飾部6、形成於其背面之觸控感測部30。檢測膜5之基材膜5a為透光性之合成樹脂薄膜。基材膜5a由具有適於形成觸控感測部30之強度及耐熱性之合成樹脂PET(聚對苯二甲酸乙二酯)形成。或者亦可以使用COP(環烯烴共聚物)等。

於本說明書中，透光性較佳為全光線透過率為90%以上之所謂透明之透光性，即使於比全光線透過率低之情形時只要光能夠透過內部即可，例如，全光線透過率為60%以上即可。

如圖1及圖4所示，設置於檢測膜5之表面上之裝飾部6可透過樹脂層4而自前方(Z1方向)目視。裝飾部6具有以表面面板1之設計為基準之色調且形成為框形狀。由框形狀之裝飾部6圍成之區域為透過區域7。於圖1及圖4所示之表面面板1中，透過區域7為矩形狀。透過區域7位於樹脂層4之前背面3a之區域內，但如圖5所示，透過區域7之右緣部7a處於接近前背面3a與右側背面3d之邊界B3之位置。這一點於透過區域7之左緣部7b亦同樣。

如圖4及圖5所示，設置於檢測膜5上之觸控感測部30具

有複數個電極層31、與各電極層31之右側連接之複數個右側配線層32a、及與各電極層31之左側連接之複數個左側配線層32b。

如圖4及圖7(自表面側透視表示檢測膜之背面之電極層之圖案之俯視圖)所示，電極層31位於由框狀之裝飾部6包圍之透過區域7，右側配線層32a及左側配線層32b形成於隱藏於裝飾部6之背側之位置。

電極層31為將右側電極31a及左側電極31b組合而成者，其於長度方向(Y1-Y2方向)上設置有複數組。電極層31由ITO(銻錫氧化物)形成。電極層31於PET等基材膜5a之背面成膜後，通過蝕刻而形成右側電極31a及左側電極31b之形狀。

右側配線層32a分別與右側電極31a連接，左側配線層32b分別與左側電極31b連接。右側配線層32a及左側配線層32b為於黏合劑樹脂中含有低電阻之導電體之有機導電層，例如銀漿料、金漿料或碳漿料等。形成右側配線層32a及左側配線層32b之有機導電層比形成電極層31之ITO更富有柔軟性。即，相對於相同載荷之延伸率及彎曲率比ITO高。

於右側配線層32a及左側配線層32b之形成步驟中，於基材膜5a之背面之ITO層上成膜有機導電層，藉由蝕刻步驟形成電極層31與右側配線層32a及左側配線層32b之雙方之圖案。然後，藉由蝕刻步驟除去電極層31之表面之有機導電層。或者，右側配線層32a及左側配線層32b亦可由印刷

步驟形成。

如圖5所示，檢測膜5自樹脂層4之前背面3a以仿照右側背面3d之形狀之方式彎曲而與樹脂層4密接。由ITO形成之電極層31位於前背面3a之區域內而未產生較大之彎曲。相對於此，檢測膜5之比電極層31之形成區域更向X1方向延伸之部分以較大之曲率彎曲而主要與右側背面3d密接。並且，右側配線層32a之前方由裝飾部6覆蓋。這一點於左側配線層32b亦同。

於檢測膜5中，與設置有ITO之電極層31之部分相比，由有機導電層形成之右側配線層32a及形成有左側配線層32b之部分容易彎曲。此外，右側配線層32a及左側配線層32b容易追隨彎曲應變，而不易因彎曲而受到損傷。因此，能夠使右側配線層32a及左側配線層32b之至少一部分與右側背面3d及左側背面3e之內表面密接配置。又，能夠將右側配線層32a及左側配線層32b全部與右側背面3d及左側背面3e之內表面密接。

藉由將右側配線層32a及左側配線層32b之至少一部分配置於右側背面3d及左側背面3e，從而能夠擴大設置於前背面3a之電極層31之面積，其結果，能夠擴大透過區域7，使透過區域7之右緣部7a及左緣部7b接近前背面3a與右側背面3d之邊界B3及前背面3a與左側背面3e之邊界。此外，能夠使透過區域7之右緣部7a及左緣部7b超過邊界B3而位於前背面3a與右側背面3d之區域中。

使用該表面面板1之行動設備於殼體之內部設置有液晶

顯示面板等顯示裝置，其顯示畫面與透過區域7之內側對向。於使用行動設備時，於透過區域7中，能夠通過透光性之樹脂層4及基材膜5a而目視顯示畫面。又，於能夠透視顯示畫面之透過區域7中，當手指觸碰到樹脂層4之前表面2a時，對應於手指與任一電極層31之間之靜電電容，觸控感測部30之檢測輸出發生變化，由此能夠檢測出手指接觸到透過區域7之哪一位置。

由於能夠將於表面面板1顯露之透過區域7在前背面3a之區域內形成得儘可能大，因此能夠將顯示畫面之顯示面積及由手指操作之操作區域形成得較大。

如圖4所示，右側配線層32a與左側配線層32b形成於基材膜5a之背面而向Y2方向延伸。並且，基材膜5a之一部分向下部背面3c之外側延伸，成為用於配線之線纜片，其前部之焊盤部能夠與設置於殼體內之連接器連接。

如圖1及圖2所示，表面面板1具有位於比長度方向(Y方向)之中點靠下端側(Y2側)位置之第一開口部8、及位於比上述中點靠上端側(Y1側)位置之第二開口部9。第一開口部8與第二開口部9以貫通樹脂層4及檢測膜5之方式形成。

於殼體之內部，於與第一開口部8及第二開口部9對向之位置上設置麥克風或揚聲器，能夠進行作為行動電話之通話動作以及輸出與顯示畫面上顯示之圖像對應之聲音。

其次，說明上述表面面板1之製造方法。

圖8中示出第一模(模具)10，圖9中示出第一模10及第二模(模具)20此雙方。圖8及圖9所示之Y1-Y2方向及圖8所示

之X1-X2方向與成形之表面面板1之長度方向(Y1-Y2方向)及寬度方向(X1-X2方向)對應。此外，第一模10及第二模20以Y2方向朝向重力方向(G方向)之方式縱向設置。

第一模10具有沿Y1-Y2方向延伸之對向平面11，於其中央部設置有成形凹部12。如圖8及圖9所示，成型凹部12之底面為用於成形樹脂層4之前表面2a之前表面成形部12a。Y1側為用於成形上部表面2b之上部表面成形部12b，Y2側為用於成形下部表面2c之下部表面成形部12c。X1側為用於成形右側表面2d之右側表面成形部12d，X2側為用於成形左側表面2e之左側表面成形部12e。

於前表面成形部12a之Y2側形成有與第一開口部8對應之矩形狀之第一階差部18，於前表面成形部12a之Y1側形成有與第二開口部9對應之矩形狀之第二階差部19。

於第一模10上形成有澆注口(澆口)13，其開口端13a於第一階差部18之區域內向成形凹部12之內部開口。於圖9中示出成形凹部12之Y1-Y2方向之中心O。該中心O為上部表面成形部12b與下部表面成形部12c之中點。澆注口13位於比中心O靠下側(Y2側)處，澆注口13位於比中心O與下部表面成形部12c之中點更靠Y2側處。

如圖8及圖9所示，於第一模10上之比成形凹部12靠Y1側形成有逸出凹部14，於成形凹部12之上部表面成形部12b與逸出凹部14之間形成有複數個排氣通路15。該排氣通路15為比對向平面11稍下凹之淺槽。

如圖8所示，於成型凹部12之外側之四處形成有嵌孔

16。

如圖9所示，第二模20具有沿Y1-Y2方向延伸之對向平面21，於其中央部一體地形成有朝向第一模10突出之成形凸部23。成形凸部23之頂部為成形表面面板1之前背面3a之前背面成形部23a。成形凸部23之Y1側為成形上部背面3b之上部背面成形部23b，成形凸部23之Y2側為成形下部背面3c之下部背面成形部23c。此外，雖然於圖中未表示，但於成形凸部23上設置有成形右側背面3d之右側背面成形部及成形左側背面3e之左側背面成形部。

如圖9所示，於第二模20上進退自如地設置有第一脫模銷24及第二脫模銷25。第一脫模銷24配置於與第一模10之第一階差部18對向之位置，第二脫模銷25配置於與第二階差部19對向之位置。

於第二模20之比成形凸部23靠外側之四處固定有定位銷26。定位銷26自對向平面21垂直地突出。當第一模10與第二模20合模時，定位銷26分別插入第一模10之嵌孔16之內部。

定位銷26之配置位置與嵌孔16之配置位置一致。如圖8所示，四處定位銷26位於距成形凹部12之中心O等距離之位置。上述中心O位於將成形凹部12沿長度方向(Y1-Y2方向)二等分且沿寬度方向(X1-X2方向)二等分之點上。各定位銷26位於相對於通過中心O沿長度方向延伸之中心線O1成等角度 θ 之方向上且位於自中心O離開相同距離之位置。

再者，根據成形之表面面板1之形狀、即成形凹部12與

成形凸部23之形狀，定位銷26與嵌孔16之位置不需要全部自中心O離開相同之距離。例如，Y1側之定位銷26亦可以比Y2側之定位銷26更向Y方向遠離中心O。但是，較佳為Y1側之兩個定位銷26與Y2側之兩個定位銷26之X方向之間隔彼此相同。

如圖9所示，於第二模20之對向平面21之複數個部位突出有間隙設定部27。如圖10所示，當第一模10與第二模20對合時，間隙設定部27與第一模10之對向平面11相抵，從而確定第一模10之對向平面11與第二模20之對向平面21之對向間隙T。該對向間隙T與檢測膜5之厚度尺寸大致一致。或者，對向間隙T設定為比檢測膜5之厚度尺寸稍大。即，對向間隙T被設定成不將檢測膜5牢固地夾入，而是於藉由來自熔融樹脂之壓力對檢測膜5作用應力時，檢測膜5於對向間隙T內能夠延伸。

再者，間隙設定部27可設置於第一模10之對向平面11，亦可設置於對向平面11與對向平面21此雙方。

圖6係表示未成形之檢測膜5之構成之分解立體圖，圖7係自前方透視檢測膜5得到之正視圖。

檢測膜5除了用於在基材膜5a之表面形成表面面板1之透過區域7之窗部7c以外，於其周圍形成有框狀之裝飾部6。基材膜5a之厚度為0.05~0.5 mm左右。裝飾部6藉由塗裝而形成於基材膜5a之表面。裝飾部6被著色成呈現電子裝置之殼體外觀之色調，著色塗膜被塗佈多層而成。此外，於基材膜5a上層疊有具有間隔件功能之保護膜，從而能夠使

厚度小於0.05 mm。

於基材膜5a之背面形成有電極層31、右側配線層32a及左側配線層32b。電極層31藉由蝕刻ITO膜而分離形成為右側電極31a與左側電極31b。右側配線層32a與左側配線層32b為有機導電層，其藉由蝕刻形成。或者亦可藉由印刷形成。

又，成形前之檢測膜5為矩形狀，於其四個角部開設有定位孔5b。

如圖9所示，於第一模10與第二模20脫離之狀態下，於第二模20上設置有檢測膜5。藉由將圖6及圖7所示之定位孔5b中插通定位銷26，從而相對於第二模20定位設置檢測膜5。將檢測膜5設置成具有裝飾部6之表面朝向與第一模10對向之方向。第一模10與第二模20被實施預熱。預熱之溫度比常溫高，比檢測膜5之基材膜5a之玻璃轉變點低，例如為60~100°C左右。

如圖10所示，於第一模10與第二模20對合時，自第二模20突出之定位銷26進入第一模10之嵌孔16之內部。第二模20之間隙設定部27抵接於第一模10之對向平面11，從而在第一模10之對向平面11與第二模20之對向平面21之間設定對向間隙T。此外，於第一模10之成形凹部12與第二模20之成形凸部23之間形成腔室C。

如圖10所示，於合模時，由定位銷26定位之檢測膜5被壓向成形凸部23，從而以被賦予少許張力之狀態設置於腔室C之內部。此外，檢測膜5之外周部分設置於第一模10與

第二模 20 之對向間隙 T 之內部。

其次，如圖 11 所示，自第一模 10 之澆注口 13 向腔室 C 內射出例如 PMMA 之熔融樹脂 4a。

經預熱之檢測膜 5 藉由與熔融樹脂 4a 接觸而被加熱至接近玻璃轉移點溫度並軟化，並且藉由熔融樹脂 4a 之射出壓力而被擠壓至成形凸部 23 之表面。雖然被擠壓至成形凸部 23 之表面之檢測膜 5 欲向面方向延伸，但由於檢測膜 5 於對向間隙 T 之內部不受拘束，因此容易朝向外周向延伸。藉此，擠壓至成形凸部 23 之表面之檢測膜 5 於腔室 C 之內部能夠比較自由地延伸，不易產生褶皺等。

藉由向腔室 C 之內部射出熔融樹脂 4a，而由熔融樹脂 4a 與檢測膜 5 使樹脂層 4 之表側 2 之形狀及背側 3 之形狀成形。此外，如圖 12 所示，自腔室 C 露出之檢測膜 5 之外周部分向 Y1 方向、Y2 方向及 X1 方向、X2 方向伸出。此外，由於檢測膜 5 之基材膜 5a 軟化，故定位孔 5b 於放射方向擴張。

如圖 12 所示，於檢測膜 5 之外周部向 Y1、Y2、X1、X2 方向延伸時，由於由四處之定位銷 26 以向各方向均等之力進行支承，因此能夠持續保持形成於檢測膜 5 之窗部 7c 及觸控感測部 30 被定位於腔室 C 之中心部之狀態，於如圖 1 般成型之表面面板 1 中，容易將透過區域 7 及觸控感測部 30 相對於前表面 2a 形成於均等之位置上。再者，較佳為考慮到射出熔融樹脂時檢測膜 5 所產生之延伸，而預先設定裝飾部 6 之中央之窗部 7c 之形狀及大小、以及電極層 31、右側配線層 32a 及左側配線層 32b 之形狀及大小。

第一模 10 與第二模 20 相對於重力方向 (G 方向) 縱向設置，藉由使澆注口 13 位於比腔室 C 之中心 O 足夠低之位置，亦容易防止於檢測膜 5 上產生褶皺。

如圖 13(A) 所示，於合模之階段，於下部表面成形部 12c 與下部背面成形部 23c 之間，檢測膜 5 橫切腔室 C 內。如圖 13(B) 所示，當自澆注口 13 向腔室 C 內射出熔融樹脂 4a 時，熔融樹脂 4a 於重力之作用下流入至下部表面成形部 12c 與下部背面成形部 23c 之間，藉由 F1 方向上之流動，使檢測膜 5 沿著下部背面成形部 23c 之表面被按壓。澆注口 13 處於低位置，因此熔融樹脂 4a 之向 F1 方向之流動不易產生紊亂，檢測膜 5 不產生褶皺而與下部背面成形部 23c 密接。

如圖 13(C) 所示，當腔室 C 之下部由熔融樹脂 4a 充滿且檢測膜 5 與下部背面成形部 23c 密接時，熔融樹脂 4a 向 Y1 方向逐漸上升。此時，於熔融樹脂 4a 之向 F2 方向流動之力之作用下，檢測膜 5 朝向上方與成形凸部 23 之前背面成形部 23a 密接。

於熔融樹脂 4a 於腔室 C 內上升之期間，腔室 C 內之空氣自設置於第一模 10 之成形凹部 12 之上端部之排氣通路 15 向逸出凹部 14 之內部排出。

藉由腔室 C 內之上述之檢測膜 5 之動作，於檢測膜 5 上不易產生褶皺，檢測膜 5 容易與成形凸部 23 之表面密接。

圖 14 作為比較例示出於澆注口 13A 設置於接近第一模 10 之下部表面成形部 12c 之緣部之位置時之成形動作。此時，如圖 14(B) 所示，於自澆注口 13A 向腔室 C 射出之熔融

樹脂 4a 中產生斜向上之 F3 方向之流動，因此於檢測膜 5 上容易產生褶皺。如圖 14(C) 所示，此後，藉由向 F4 方向流動之熔融樹脂 4a，檢測膜 5 之褶皺被向上頂起，褶皺未被消除之概率有所增高。

因此，較佳為不將澆注口設置於自第二模 20 之對向平面 21 到下部背面成形部 23c 之高度尺寸 H 之一半 (H/2) 之範圍內。

於熔融樹脂向腔室 C 供給而被冷卻後，使第一模 10 與第二模 20 分離。藉由使設置於第二模 20 上之第一脫模銷 24 與第二脫模銷 25 突出，成形物自第二模 20 之成形凸部 23 分離。

如圖 12 所示，自模中取出之成形物中，於第一模 10 之由第一階差部 18 形成之薄壁部 18a 上殘留有澆注口痕 13b 及第一脫模銷 24 之痕跡，於由第二階差部 19 形成之薄壁部 19a 上殘留有第二脫模銷 25 之痕跡。於該薄壁部 18a 與 19a 之部分打通樹脂層 4 與檢測膜 5 而形成第一開口部 8 及第二開口部 9，能夠除去澆注口痕 13b 等。另外，藉由切斷自腔室伸出之樹脂層 4 及檢測膜 5，而形成表面面板 1。

再者，於上述實施形態中，透光性之電極層 31 由 ITO 形成，但亦可以由 PEDOT (Poly(3,4-ethylenedioxythiophene)，聚(3,4-伸乙二氧基噻吩)) 等透光性之有機導電膜形成該電極層 31。有機導電膜比 ITO 富有柔軟性，因此於圖 5 之剖面圖中，能夠使電極層 31 超過邊界 B3 而延伸至右側背面 3d 及左側背面 3e 之區域為止。由此，使透過區域 7 之右緣部 7a

及左緣部7b進一步接近右側背面3d或左側背面3e，或位於右側背面3d或左側背面3e，從而能夠進一步擴大透過區域7及設置觸控感測部30之區域。

此外，本發明之表面面板1之製造方法不侷限於上述實施形態，例如，亦可藉由對檢測膜5進行空壓成形或真空成形而預先以仿照樹脂層4之背側3之形狀進行預成型，並將預成型後之檢測膜5嵌入模具之內部而射出熔融樹脂4a。

進而，本發明之表面面板不侷限於上述實施形態之行動設備用之殼體中使用之裝置，亦可作為操作各種電氣製品之遙控器或其他電子裝置之殼體之一部分使用。

【圖式簡單說明】

圖1係表示本發明之實施形態之表面面板之立體圖。

圖2係圖1所示之表面面板之II-II線之剖面圖。

圖3係圖1所示之表面面板之III-III線之剖面圖。

圖4係圖1所示之表面面板之正視圖。

圖5係圖3之局部放大圖。

圖6係表示檢測膜之表背之構成之分解說明圖。

圖7係透視表示檢測膜之背面之電極層與配線層之圖案之俯視圖。

圖8係自成形面側觀察到之第一模之正視圖。

圖9係圖8所示之第一模之IX-IX線之剖面圖及第二模之同一部位之剖面圖。

圖10係表示向腔室中放入未成形之檢測膜而進行合模之

狀態之剖面圖。

圖 11 係合模並向腔室內射出熔融樹脂後之狀態之剖面圖。

圖 12 係自圖 11 之 XII 箭視方向觀察到之剛自第二模脫離後之成形物之正視圖。

圖 13(A)-(C) 係放大表示於本發明之實施例之製造方法中自澆注口向腔室內射出熔融樹脂之狀態之說明圖。

圖 14(A)-(C) 係放大表示於比較例之製造方法中自澆注口向腔室內射出熔融樹脂之狀態之說明圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|----|------|
| 1 | 表面面板 |
| 2 | 表側 |
| 2a | 前表面 |
| 2b | 上部表面 |
| 2c | 下部表面 |
| 2d | 右側表面 |
| 2e | 左側表面 |
| 3 | 背側 |
| 3a | 前背面 |
| 3b | 上部背面 |
| 3c | 下部背面 |
| 3d | 右側背面 |
| 3e | 左側背面 |
| 4 | 樹脂層 |

4a	熔融樹脂
5	檢測膜
5a	基材膜
5b	定位孔
6	裝飾部
7	透過區域
7a	右緣部
7b	左緣部
7c	窗部
8	第一開口部
9	第二開口部
10	第一模
11	對向平面
12	成形凹部
12a	前表面成形部
12b	上部表面成形部
12c	下部表面成形部
12d	右側表面成形部
12e	左側表面成形部
13	澆注口
13a	開口端
13b	澆注口痕
13A	澆注口
14	逸出凹部

15	排氣通路
16	嵌孔
18	第一階差部
19	第二階差部
20	第二模
21	對向平面
23	成形凸部
23a	前背面成形部
23b	上部背面成形部
23c	下部背面成形部
24、25	脫模銷
26	定位銷
27	間隙設定部
30	觸控感測部
31	電極層
31a	右側電極
31b	左側電極
32a	右側配線層
32b	左側配線層
B2、B3	邊界
C	腔室
X1	右橫向
X2	左橫向
Z1	行動設備之殼體之前方
Z2	行動設備之殼體之內部即後方

七、申請專利範圍：

1. 一種表面面板，其係層疊有透光性之樹脂層、及檢測人之手指接近之檢測膜者，其特徵在於：

上述樹脂層於表側形成有作為操作面或顯示面使用之前表面，以及於右橫向及左橫向上面形狀自上述前表面朝向後方變化之右側表面及左側表面；上述樹脂層於背側形成有位於上述前表面之背側之前背面，以及位於上述右側表面及左側表面之背側之右側背面及左側背面；

上述檢測膜係在透光性之1層基材膜之背面形成有透光性之電極層及與上述電極層連接之有機導電層之配線層，且在表面形成有覆蓋上述配線層之裝飾部；

上述檢測膜固定於上述樹脂層之背側，上述電極層位於上述前背面，上述配線層位於上述右側背面與上述左側背面中之至少一者，於比上述配線層更靠表側之處設置有上述裝飾部。

2. 如請求項1之表面面板，其中

上述電極層位於由框狀之上述裝飾部包圍之透過區域。

3. 如請求項1或2之表面面板，其中

顯示裝置之顯示畫面與上述透過區域之內側對向，且於上述透過區域中，能夠通過上述樹脂層及上述基材膜而目視顯示畫面。

4. 如請求項1或2之表面面板，其中上述電極層為透光性之有機導電層，該有機導電層延伸至上述右側背面與上述

左側背面中之至少一者。

5. 一種表面面板之製造方法，上述表面面板係層疊有透光性之樹脂層及檢測人之手指接近之檢測膜者，上述表面面板之製造方法之特徵在於：

使用具有成形凹部之第一模及具有成形凸部之第二模，且包括下述步驟：

將於背面形成有透光性之電極層及與上述電極層連接之配線層，於表面形成有覆蓋上述配線層之裝飾部之未成形之檢測膜設置於第一模與第二模之間；

使第一模與第二模對合，而於上述成形凹部與上述成形凸部之間形成上述檢測膜所在之腔室；以及

向腔室內射出熔融樹脂而使透光性之樹脂層成形，藉由上述成形凹部，於上述樹脂層使前表面、以及於右橫向及左橫向上面形狀自上述前表面朝向後方變化之右側表面及左側表面成形；藉由上述成形凸部，使位於上述前表面之背側之前背面、以及位於上述右側表面及左側表面之背側之右側背面及左側背面成形，並且，使上述檢測膜與上述樹脂層之背側密接，使上述電極層位於上述前背面，使上述配線層位於右側背面及左側背面中之至少一者。

6. 如請求項5之表面面板之製造方法，其中

藉由射出熔融樹脂之壓力，於腔室內使上述檢測膜被擠壓至上述成形凸部之表面，於上述腔室之外側，使位於第一模與第二模之間之上述檢測膜之外周部可藉由上

述壓力及熱而延伸。

7. 如請求項5或6之表面面板之製造方法，其中上述腔室係設置成其與第一模和第二模相對向之方向正交的長度方向朝向重力方向。
8. 如請求項7之表面面板之製造方法，其中設置於第一模之澆注口設置成比上述腔室之縱向之中點更靠下側。

八、圖式：

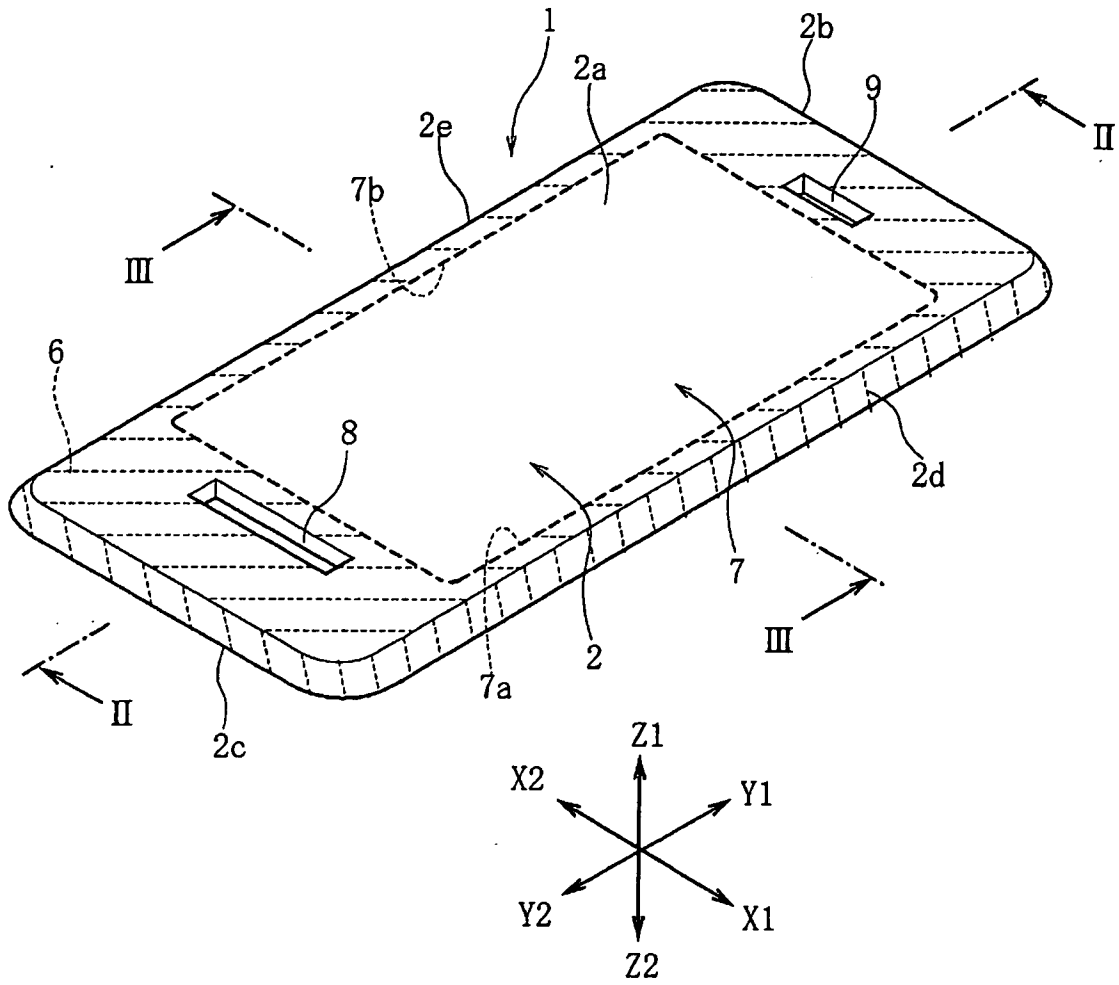


圖 1

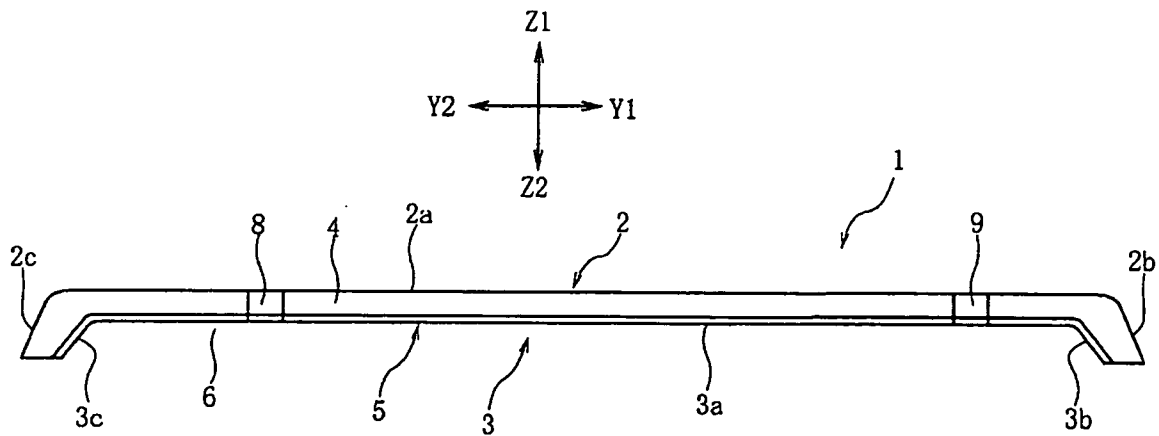


圖 2

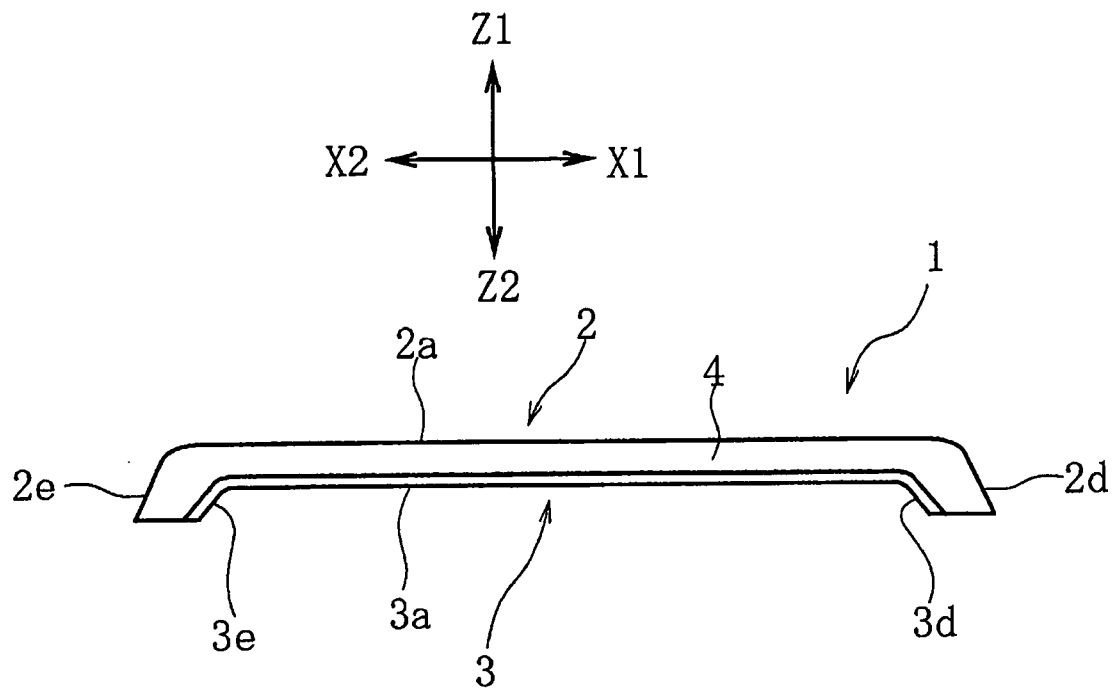


圖3

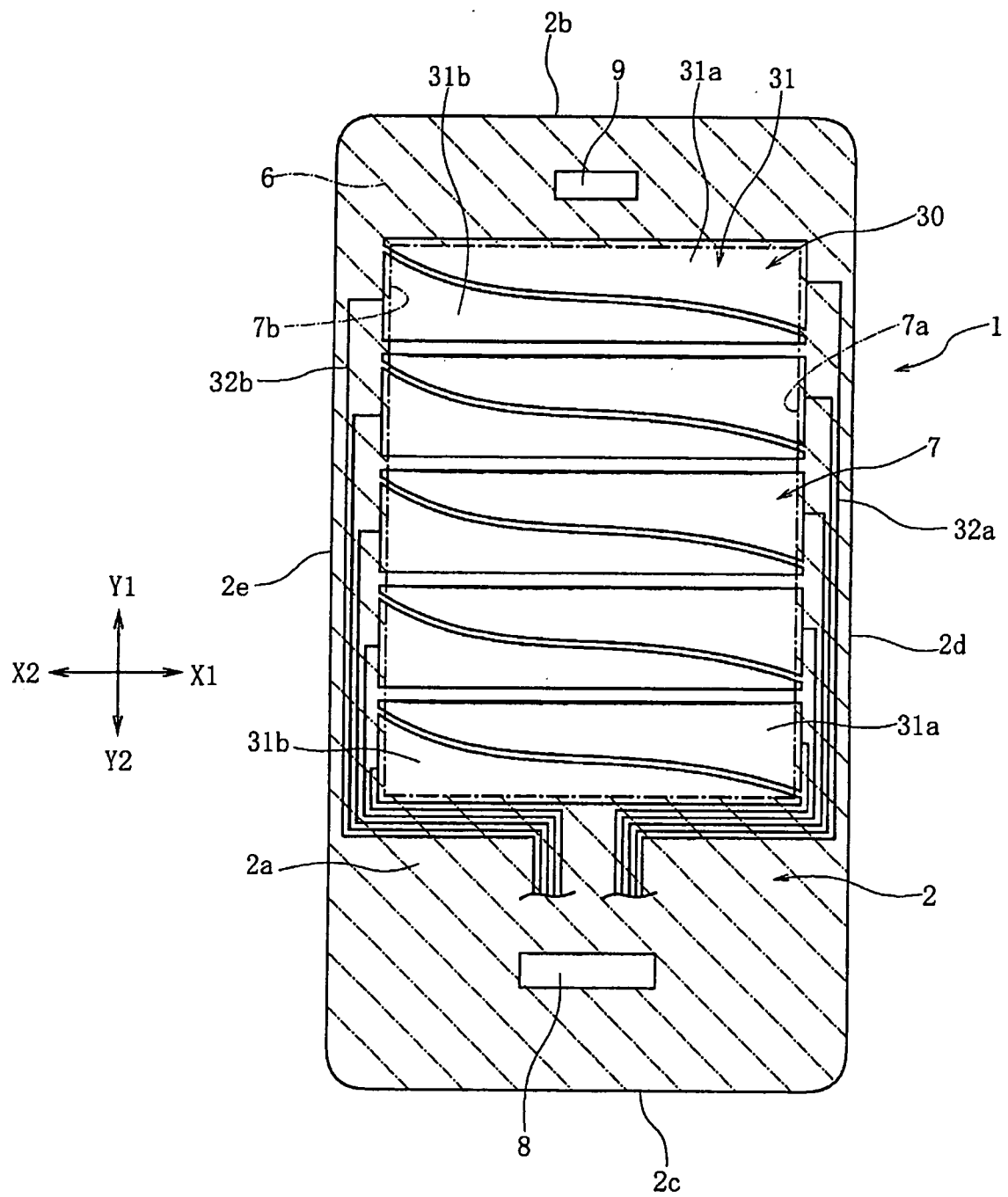


圖4

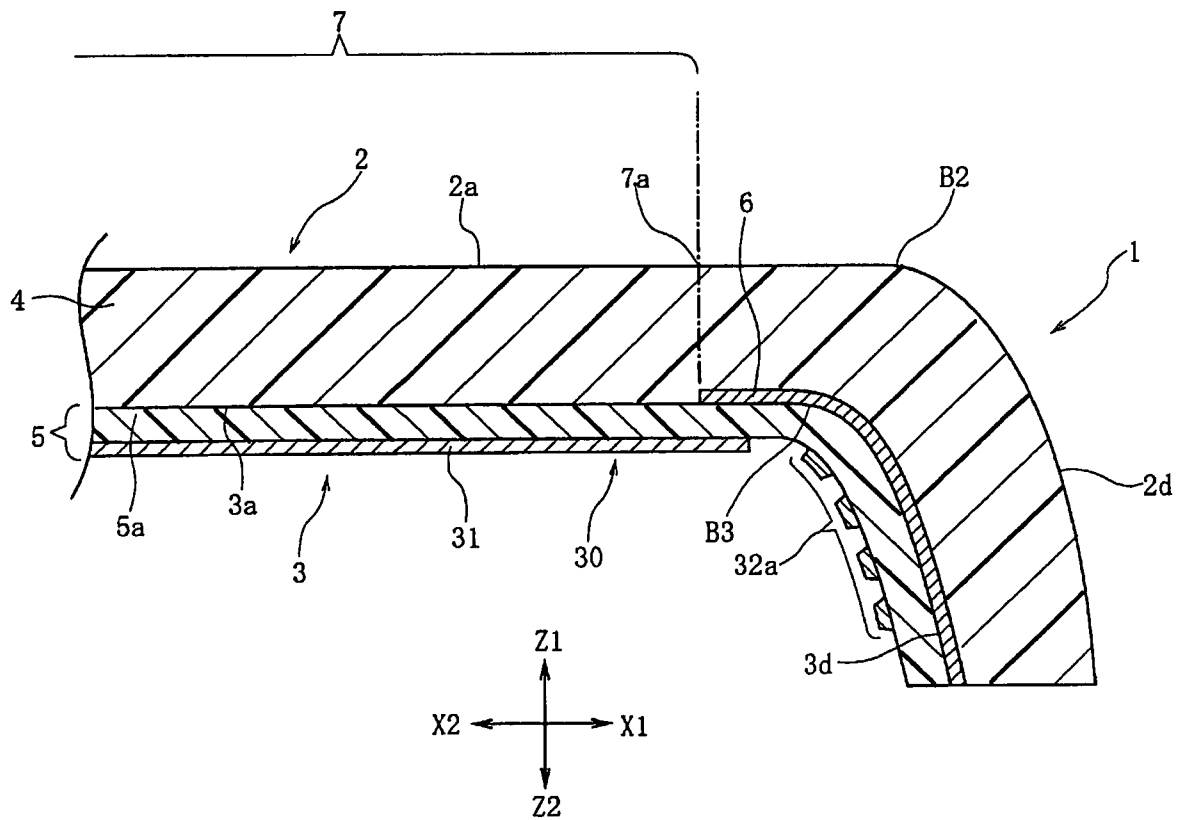


圖5

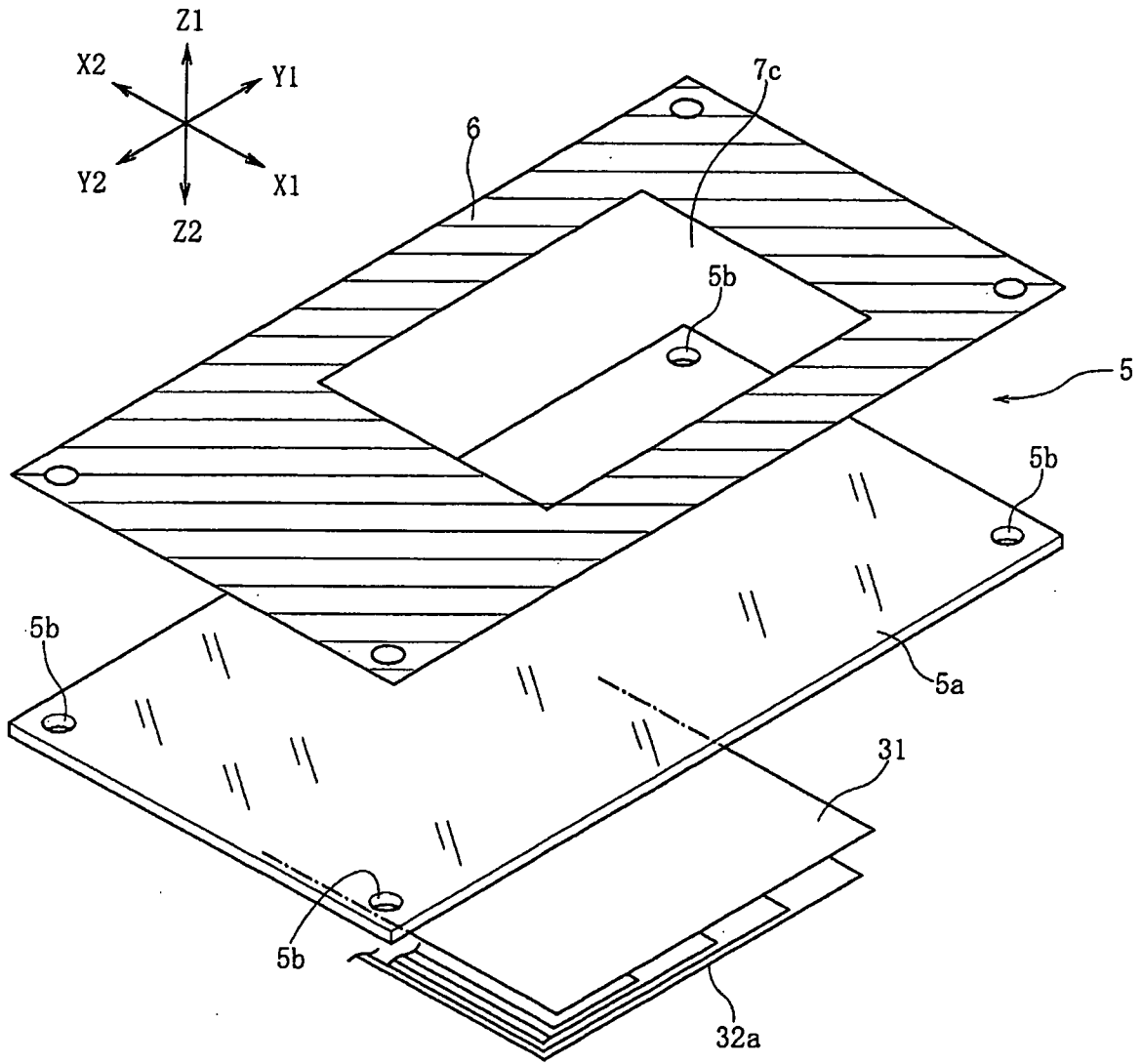


圖6

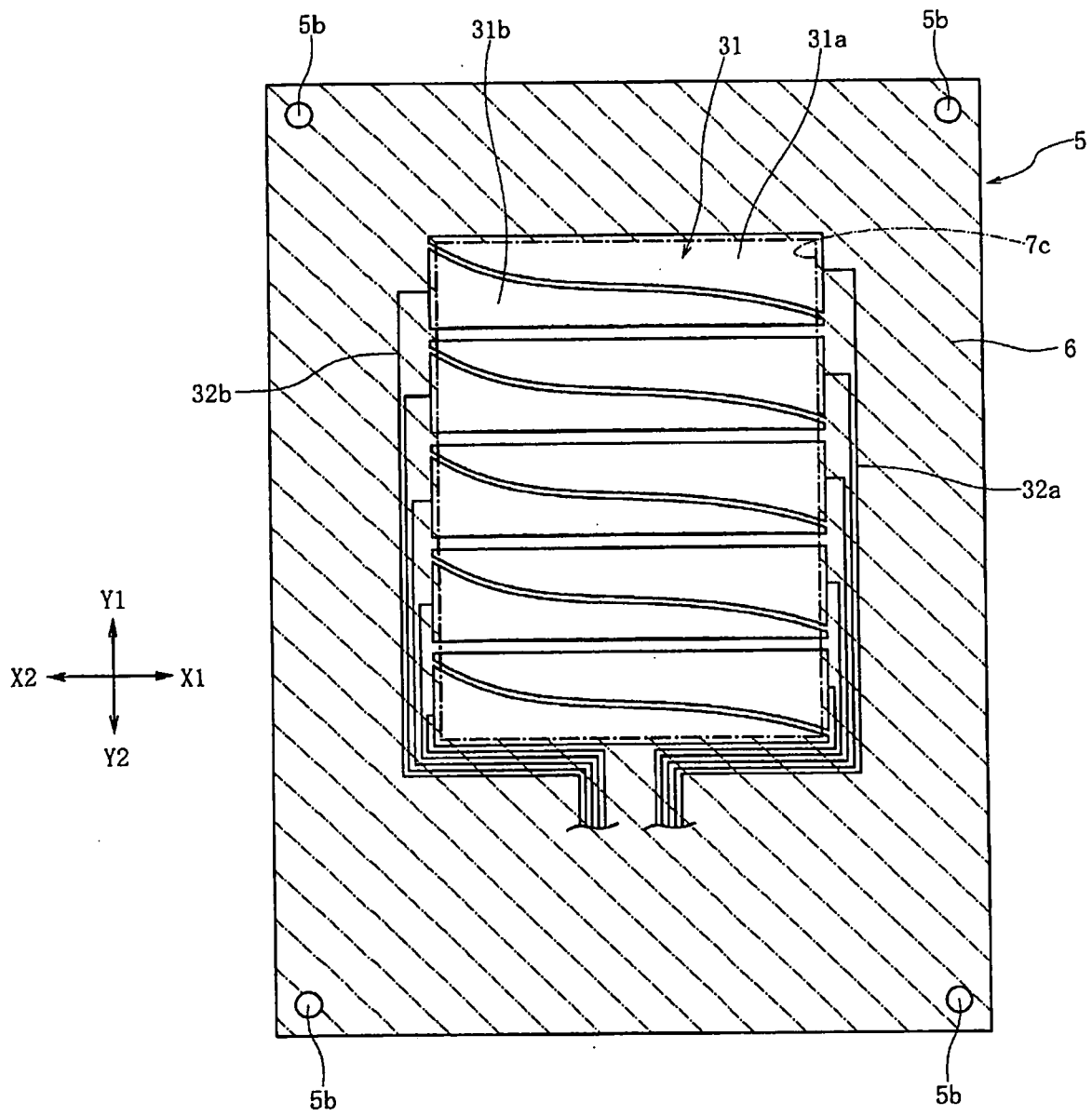


圖7

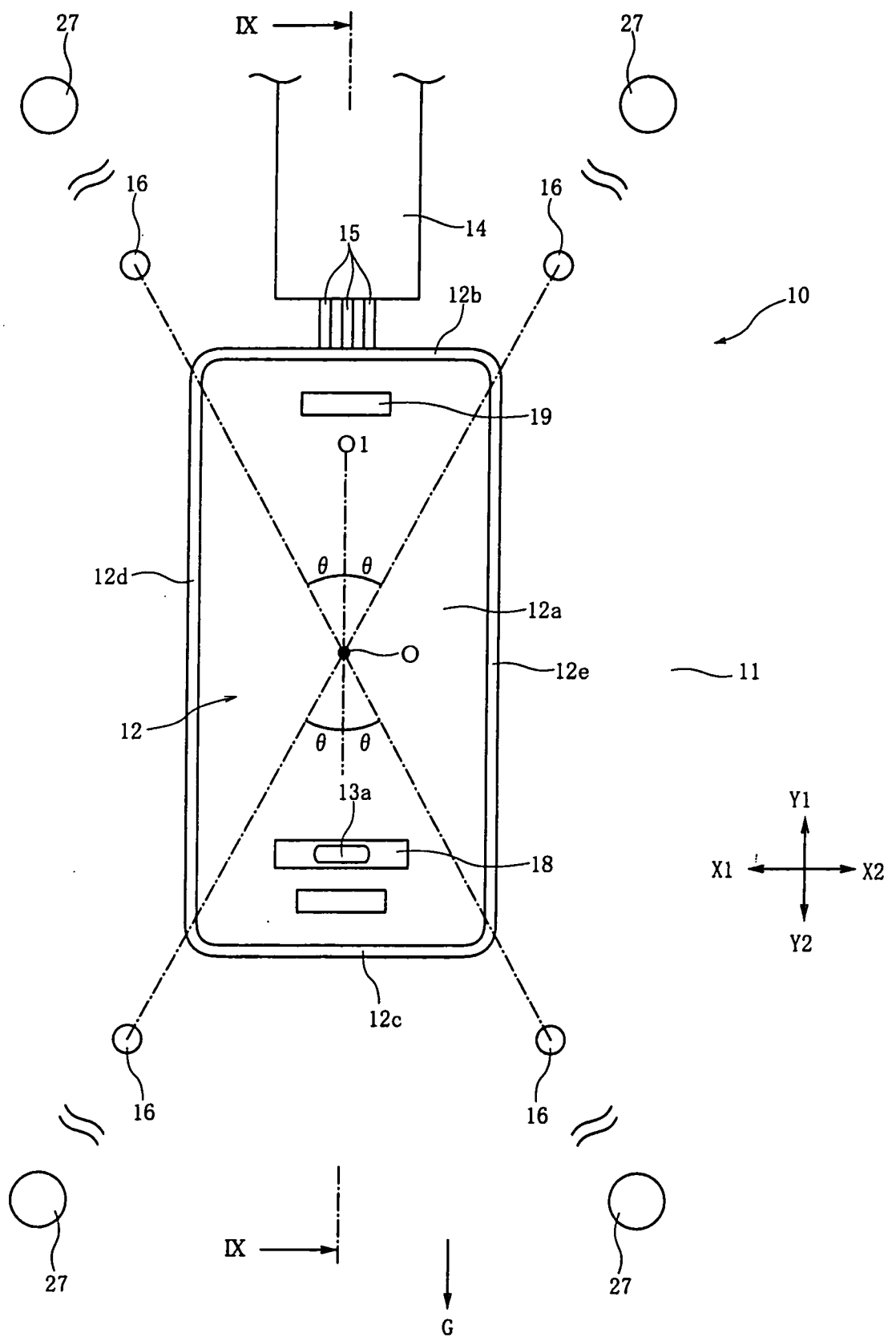


圖 8

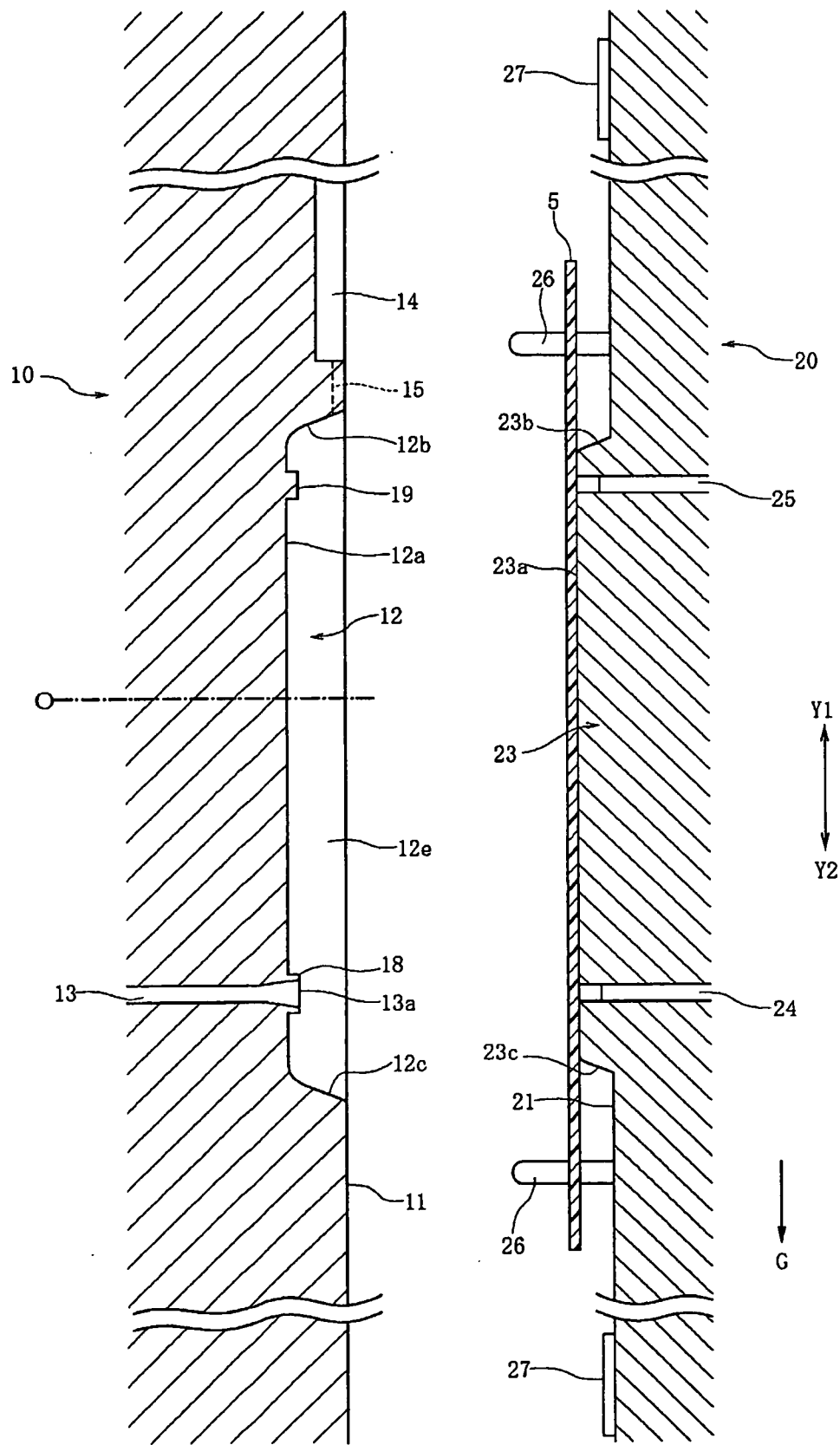


圖9

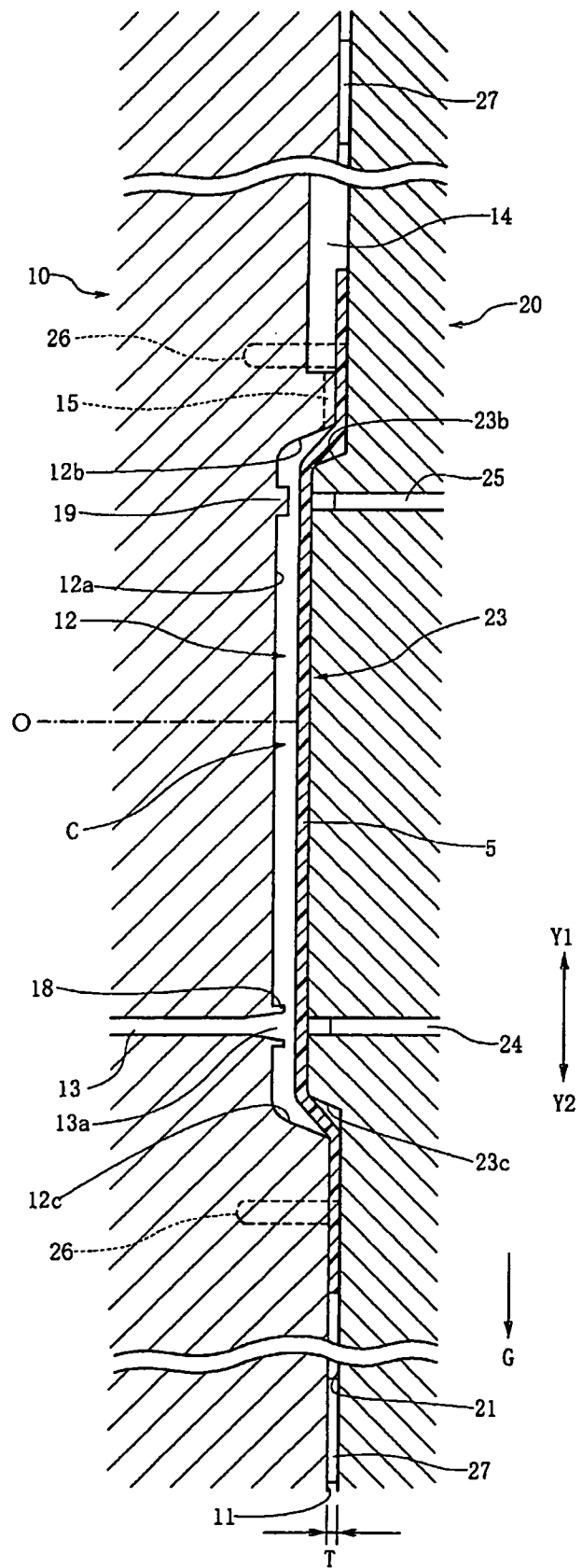


圖 10

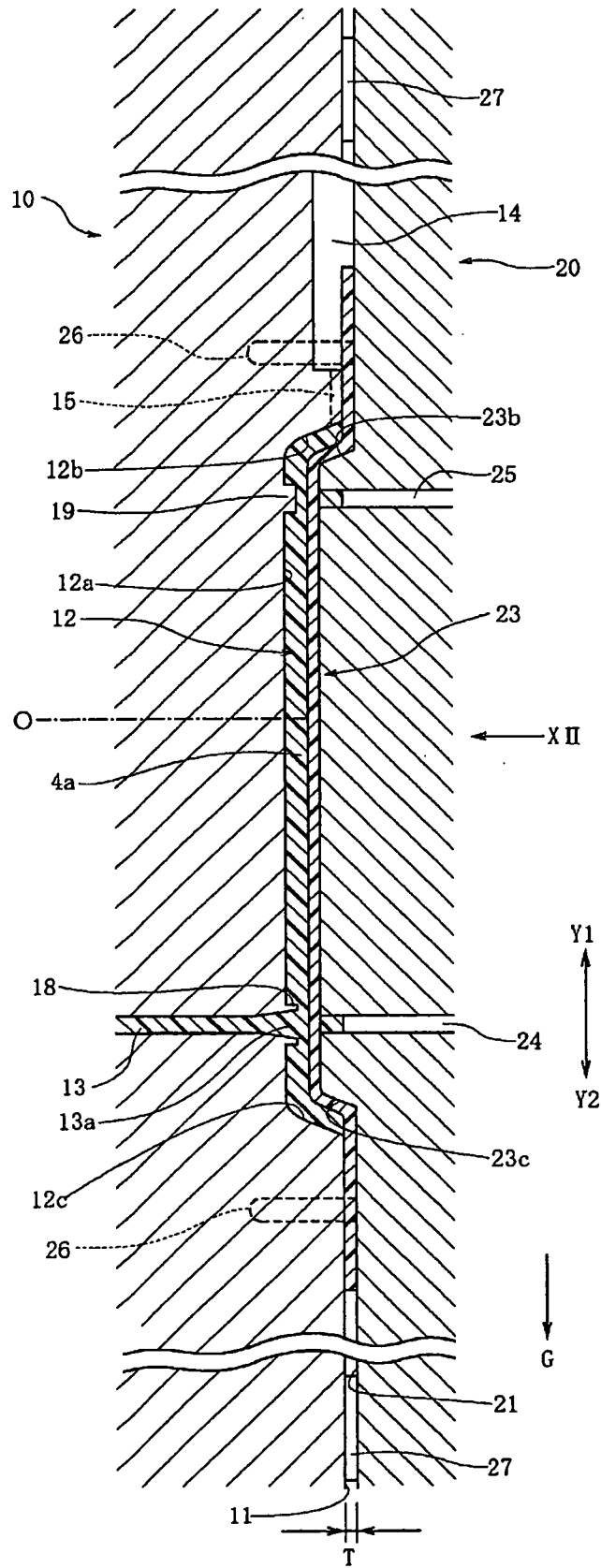


圖 11

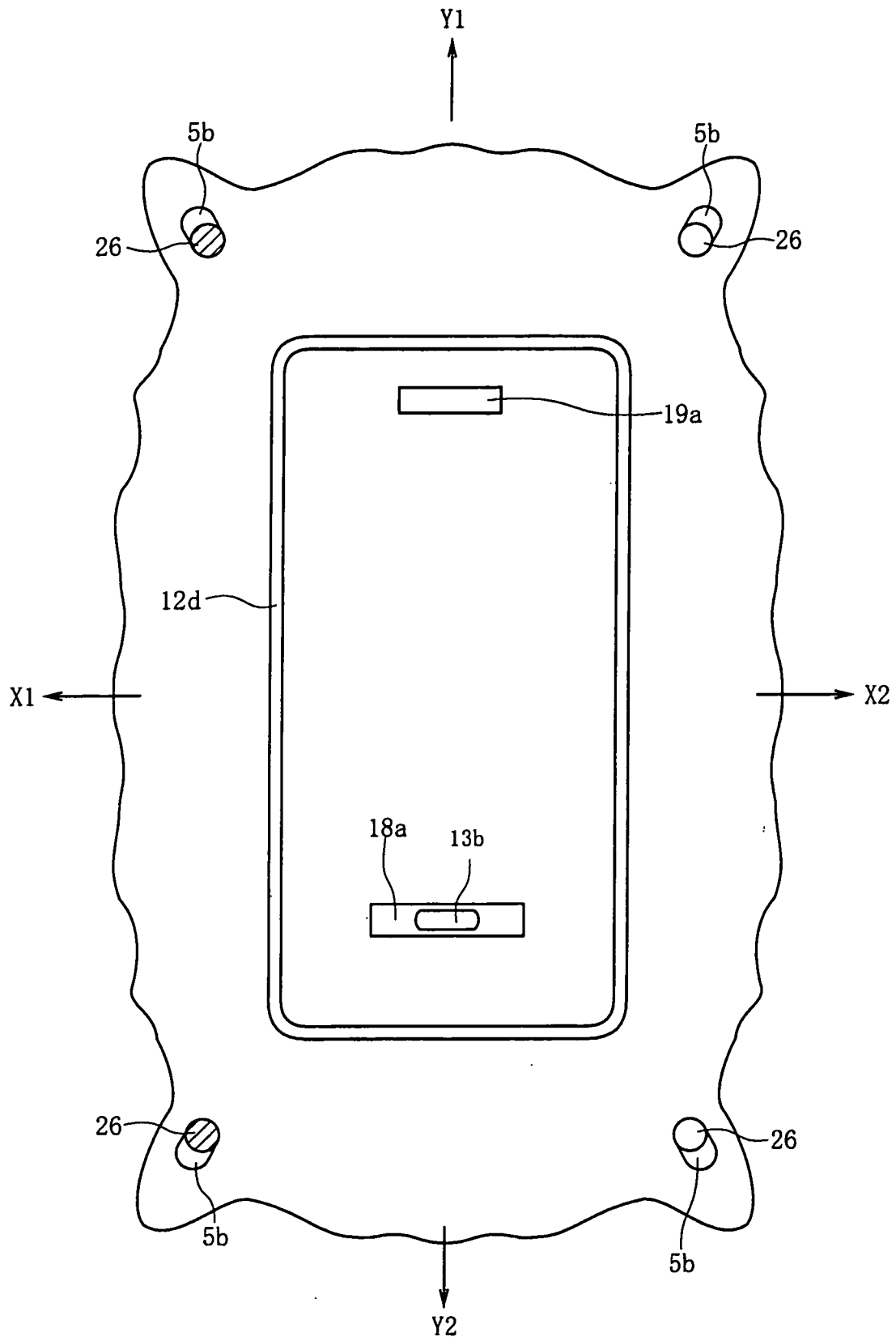


圖 12

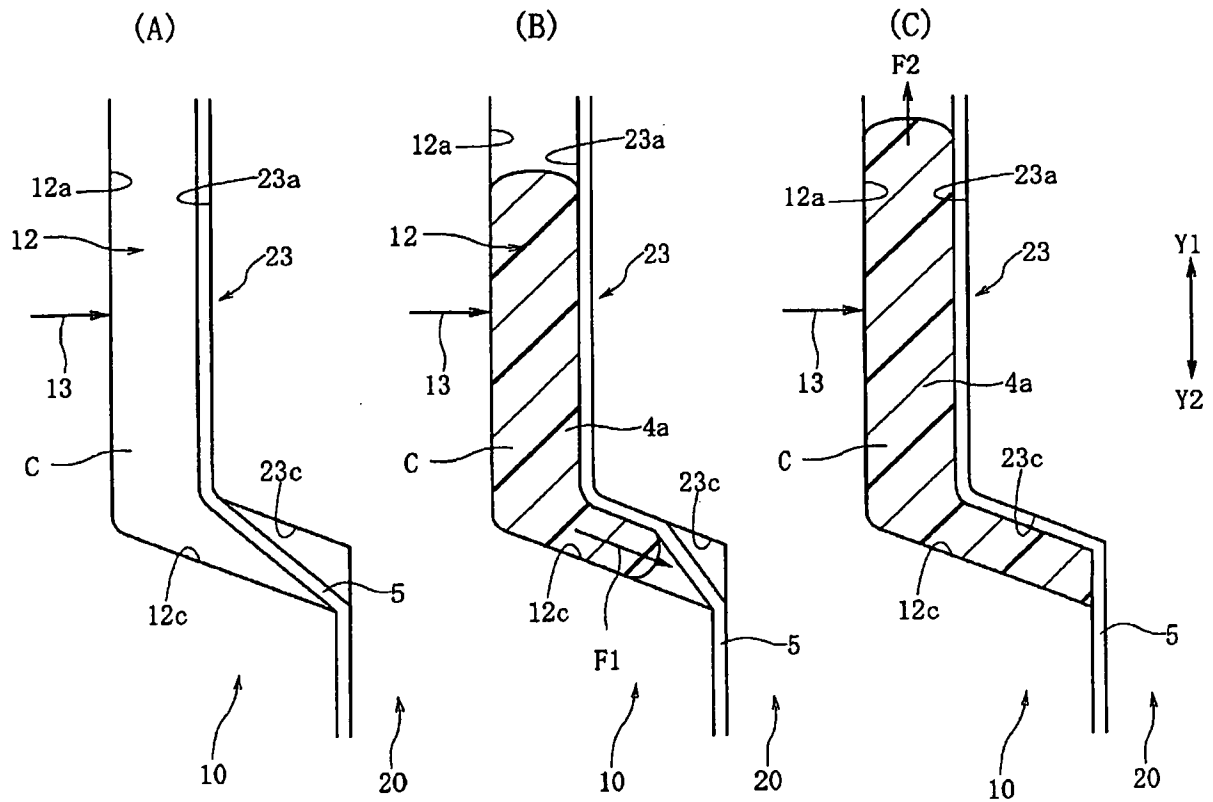


圖13

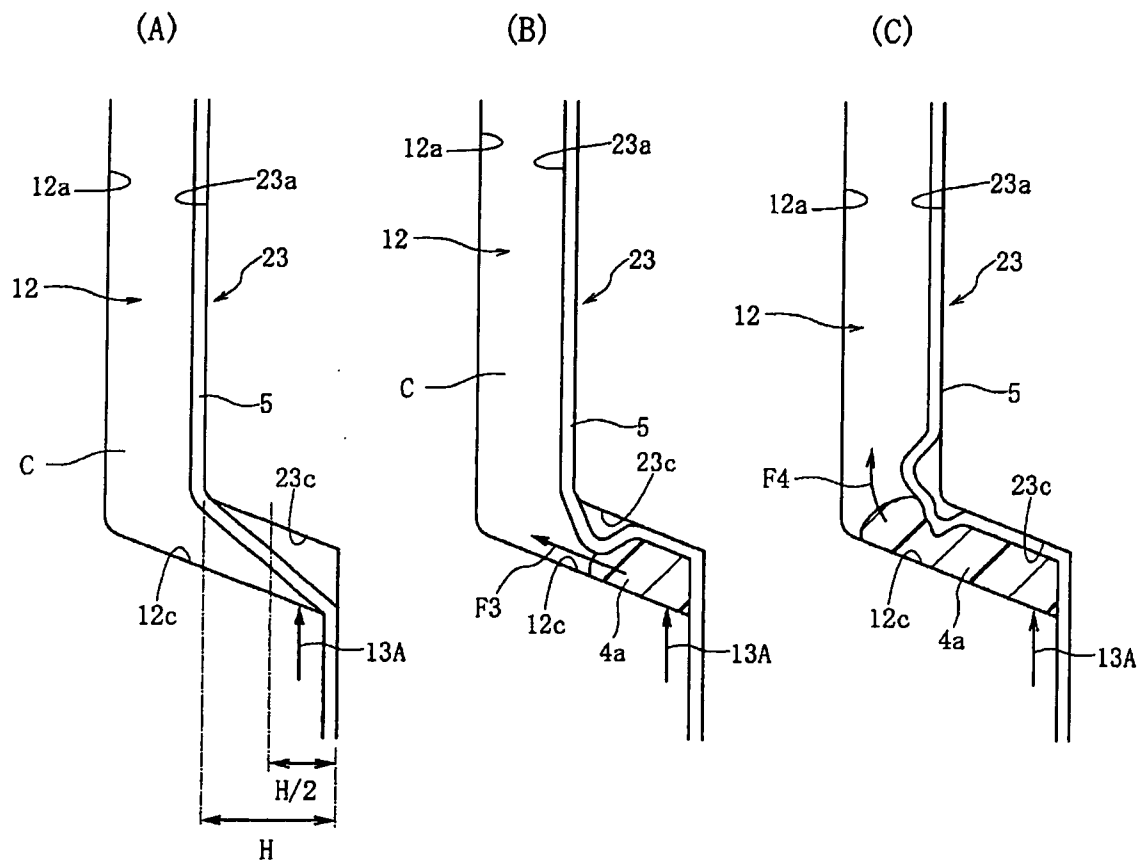


圖 14