

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： 96n3185

506F 1/10 (2006.01)

※ 申請日期： 96.4.14

※IPC 分類： 906F 3/044 (2006.01)

906F 3/04 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

觸控面板模組及其製造方法 / TOUCH PANEL
MODULE AND METHOD OF FABRICATING THE
SAME

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

勝華科技股份有限公司 / WINTEK CORPORATION

代表人：(中文/英文) 黃顯雄 / HYLEY H. HUANG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台中縣潭子鄉台中加工出口區建國路 10 號 / 10, CHIEN-KUO
ROAD, TEPZ TANTZU, TAICHUNG, 427 TAIWAN, R.O.C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國/TW

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 王俊皓 / WANG CHUN-HAO

2. 黃炳文 / HUANG PING-WEN

3. 劉秋梅 / LIU CHIU-MEI

4. 尤鵬智 / YU PHENG-CHIH

5. 黃敬佩 / HWANG CHIN-PEI

國 籍：(中文/英文) 1-5 中華民國/TW

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：

美國、2006/11/9、60/864,975

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】

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】

本發明是有關於一種面板模組及其製造方法，且特別是有關於一種觸控面板模組及其製造方法。

【先前技術】

在現今資訊時代中，人類對於電子產品之依賴性與日俱增。筆記型電腦、行動電話、個人數位助理器（personal digital assistant, PDA）、數位隨身聽等電子產品均已成為現代人生活及工作中不可或缺之應用工具。上述之電子產品均具有一人機介面，用以輸入使用者所須指令，以使電子產品之內部系統自動執行此項指令。目前使用最廣泛之人機介面裝置包括鍵盤（keyboard）、滑鼠（mouse）以及觸控面板（touch panel）。

請參考圖 1，其繪示習知之一種觸控面板模組的剖面示意圖。習知觸控面板模組 100 包括一罩體（cover）110、一透光電容式觸控面板（transparent capacitive touch panel）120 與一光學膠帶（optically clear adhesive, OCA）130。光學膠帶 130 環繞罩體 110 之一透光部（transparent part）112，且位於罩體 110 之一殼體（housing）114 上。此外，透光電容式觸控面板 120 藉由光學膠帶 130 貼合至罩體 110 上。然而，由於透光部 112 與透光電容式觸控面板 120 之間有一充滿空氣的間隔（air gap）G，因此習知觸控面板模組 100 的整體透光度（transmittance）會有所損失。

為了改善以上的缺點，習知之另一種觸控面板模組 200 被提出。請參考圖 2，其繪示習知之另一種觸控面板模

組的剖面示意圖。觸控面板模組 200 與觸控面板模組 100 的不同之處在於，透光電容式觸控面板 220 藉由一整片光學膠帶 230 貼附至罩體 210 上。然而，由於光學膠帶 230 與罩體 210 貼合後通常無法平整地與透光電容式觸控面板 220 貼合而會殘留氣泡於光學膠帶 230 與透光電容式觸控面板 220 之間，或者光學膠帶 230 與透光電容式觸控面板 220 貼合後通常無法平整地與罩體 210 貼合而會殘留氣泡於光學膠帶 230 與罩體 210 之間，因此觸控面板模組 200 的光學特性與產品外觀皆會受到影響。

【發明內容】

本發明提供一種觸控面板模組，其透光度較佳。

本發明提供一種觸控面板模組的製造方法，其所製造的觸控面板模組的透光度較佳。

本發明提出一種觸控面板模組，其包括一罩體與一透光觸控面板（transparent touch panel）。至少部分透光觸控面板直接接合罩體。

在本發明之一實施例中，上述之透光觸控面板可配置於罩體的一表面上。

在本發明之一實施例中，上述至少部分透光觸控面板可直接嵌入（insert）罩體。上述之罩體包括一透光部與一殼體。透光部配置於透光觸控面板上。殼體具有一凹孔（hole），且透光部與至少部分透光觸控面板直接嵌入凹孔中。此外，上述透光部的材質包括聚碳酸樹脂（polycarbonate, PC）、丙烯酸樹脂（acrylic resin）（俗

稱壓克力樹脂)或其他透明塑膠材質。

在本發明之另一實施例中，上述之罩體包括一透光部與一殼體。透光部具有一凹槽 (trough)，且至少部分透光觸控面板直接嵌入凹槽中。殼體具有一凹孔，且至少部分透光部與至少部分透光觸控面板直接嵌入凹孔中。此外，上述透光部的材質包括聚碳酸樹脂、丙烯酸樹脂或其他透明塑膠材質。

在本發明之一實施例中，上述之透光觸控面板可為一透光電容式觸控面板。

本發明提出一種觸控面板模組的製造方法，其包括下列步驟。首先，提供一透光觸控面板。接著，藉由射出成型技術 (injection molding technology) 形成一罩體，使得至少部分透光觸控面板直接接合罩體。

在本發明之一實施例中，上述之透光觸控面板可配置於罩體的一表面上。

在本發明之一實施例中，上述至少部分透光觸控面板可直接嵌入罩體。上述藉由射出成型技術形成罩體步驟包括下列流程 (process)。首先，藉由射出成型技術形成一殼體，其中殼體具有一凹孔，且至少部分透光觸控面板直接嵌入凹孔的一部分中。接著，藉由射出成型技術形成一透光部於透光觸控面板上，使得透光部直接嵌入凹孔的另一部分中。

在本發明之另一實施例中，上述藉由射出成型技術形成罩體的步驟包括下列流程。首先，藉由射出成型技術形

成一透光部於透光觸控面板上。接著，藉由射出成型技術形成一殼體，其中殼體具有一凹孔，且部分透光部與至少部分透光觸控面板直接嵌入凹孔中。

在本發明之又一實施例中，上述藉由射出成型技術形成罩體的步驟包括下列流程。首先，藉由射出成型技術形成一透光部，其中透光部具有一凹槽，且至少部分透光觸控面板直接嵌入凹槽中。接著，藉由射出成型技術形成一殼體，其中殼體具有一凹孔，且至少部分透光部與至少部分透光觸控面板直接嵌入凹孔中。

在本發明之一實施例中，可藉由模內裝飾（in-mold decoration，IMD）射出成型技術而形成罩體。

由於本發明之觸控面板模組的透光觸控面板不用如習知技術般藉由光學膠帶而貼附至罩體上，因此當使用者使用電子裝置時，使用者可透過透光觸控面板清楚地辨明電子裝置所顯示的資訊。換言之，本發明之觸控面板模組的透光度較佳。此外，本發明之觸控面板模組的厚度較薄。另外，本發明之觸控面板模組的製造方法的良率較高且產能較高。

為讓本發明之上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

第一實施例

圖 3A 繪示本發明第一實施例之一種電子裝置的立體示意圖，圖 3B 繪示圖 3A 之電子裝置沿著線 I-I' 的剖面示

意圖。請參考圖 3A 與圖 3B，第一實施例之觸控面板模組 300 適用於一電子裝置 30，電子裝置 30 例如為個人數位助理器、行動電話、筆記型電腦或工業控制面板裝置。第一實施例之觸控面板模組 300 包括一罩體 310 與一透光觸控面板 320。至少部分透光觸控面板 320 直接接合罩體 310。在第一實施例中，透光觸控面板 320 可直接嵌入罩體 310。

由於透光觸控面板 320 不用如習知技術般藉由光學膠帶 130、230（見圖 1 與圖 2）而貼附至罩體 310 上，因此當使用者使用電子裝置 30 時，使用者可透過透光觸控面板 320 清楚地辨明電子裝置 30 所顯示的資訊。換言之，觸控面板模組 300 的透光度較佳。

在第一實施例中，罩體 310 包括一透光部 312 與一殼體 314。透光部 312 配置於透光觸控面板 320 上。殼體 314 具有一凹孔 314a，且透光部 312 與至少部分透光觸控面板 320 直接嵌入凹孔 314a 中。透光觸控面板 320 可部分嵌入罩體 310，或可完全埋入罩體 310，端視設計者的需求而定。此外，透光部 312 的材質包括聚碳酸樹脂、丙烯酸樹脂或其他透明塑膠材質。在此必須說明的是，透光觸控面板 320 可以依照設計需求與殼體 314 之間維持一預留空間（reserved space）S，使得電性連接於透光觸控面板 320 與電子裝置 30 內部的其他電子元件（未繪示）之間的可撓性電路板（flexible circuit board）（未繪示）可彎折於預留空間 S 內。

圖 3C 繪示圖 3B 之透光觸控面板的局部放大示意圖。

請參考圖 3B 與圖 3C，第一實施例之透光觸控面板 320 可為一透光電容式觸控面板。舉例而言，透光電容式觸控面板包括兩個透光電極線路層 322 與三個透光介電層 324。最上層的透光介電層 324 與最下層的透光介電層 324 可為厚度較薄的二氧化矽層，且中間的透光介電層 324 可為厚度較厚的透光基板。當然，依照不同的設計需求，最上層與最下層的透光介電層 324 可為厚度較厚的透光基板，且中間的透光介電層 324 可為厚度較薄的介電材料或光學膠（optical adhesive），但是並未以圖面繪示。這些透光電極線路層 322 與這些透光介電層 324 交替配置，且這些透光電極線路層 322 的線路排列方向彼此垂直。當使用者接觸罩體 310 之透光部 312 時，透光觸控面板 320 受接觸處的電容產生變化，進而輸出一電性訊號。

在此必須說明的是，上述透光電容式觸控面板的構件與外型可依照設計需求而有所改變，上述透光電容式觸控面板是用以舉例而非限定本發明。此外，第一實施例之透光觸控面板 320 亦非侷限於透光電容式觸控面板，第一實施例之透光觸控面板 320 可依照設計需求而為其他型式的透光觸控面板。

以下將對於第一實施例之觸控面板模組 300 的製造過程作說明。圖 4A 至圖 4C 繪示本發明第一實施例之觸控面板模組的製造方法的過程示意圖。首先，請參考圖 4A，提供一透光觸控面板 320。接著，請參考圖 4B 至圖 4C，藉由射出成型技術形成一罩體 310，使得至少部分透光觸控

面板 320 直接接合罩體 310。在第一實施例中，至少部分透光觸控面板 320 可直接嵌入罩體 310。

詳言之，第一實施例中，上述藉由射出成型技術形成罩體 310 的步驟包括以下流程。首先，請參考圖 4B，透光觸控面板 320 可置放於一模具 M1 內，並可藉由模內裝飾射出成型技術，注入塑料於模具 M1 內而形成一殼體 314。殼體 314 具有一凹孔 314a（見圖 3B），且至少部分透光觸控面板 320 直接嵌入凹孔 314a（見圖 3B）的一部分中。接著，請參考圖 4C，上述透光觸控面板 320 與殼體 314 的半成品可置入另一模具 M2 內，並可藉由模內裝飾射出成型技術形成一透光部 312 於透光觸控面板 320 上，使得透光部 312 直接嵌入凹孔 314a（見圖 3B）的另一部分中。

此外，第一實施例之觸控面板模組 300 可有另一種選擇性的製造過程。圖 5A 至圖 5C 繪示本發明第一實施例之觸控面板模組的另一製造方法的過程示意圖。首先，請參考圖 5A，提供一透光觸控面板 320。接著，請參考圖 5B 至圖 5C，藉由射出成型技術形成一罩體，使得至少部分透光觸控面板 320 可直接嵌入罩體 310。

詳言之，第一實施例中，上述藉由射出成型技術形成罩體 310 的步驟包括以下流程。首先，請參考圖 5B，透光觸控面板 320 可置放於一模具 M1' 內，並可藉由模內裝飾射出成型技術形成一透光部 312 於透光觸控面板 320 上。接著，請參考圖 5C，上述透光觸控面板 320 與透光部 312 的半成品可置入另一模具 M2' 內，並藉由模內裝飾射出成

型技術，注入塑料於模具 M2'內而形成一殼體 314。殼體 314 具有一凹孔 314a（見圖 3B），且透光部 312 與至少部分透光觸控面板 320 直接嵌入凹孔 314a（見圖 3B）中。

第二實施例

請參考圖 6，其繪示本發明第二實施例之一種觸控面板模組的剖面示意圖。第二實施例之觸控面板模組 400 的外型與第一實施例之觸控面板模組 300 的外型有所不同。在第二實施例中，罩體 410 之透光部 412 具有一凹槽 412a，且至少部分透光觸控面板 420 直接嵌入凹槽 412a 中。此外，罩體 410 之殼體 414 具有一凹孔 414a，且至少部分透光部 412 與至少部分透光觸控面板 420 直接嵌入凹孔 414a 中。

以下將對於第二實施例之觸控面板模組 400 的製造過程作說明。圖 7A 至圖 7C 繪示本發明第二實施例之觸控面板模組的製造方法的過程示意圖。首先，請參考圖 7A，提供一透光觸控面板 420。接著，請參考圖 7B 至圖 7C，藉由射出成型技術形成一罩體 410，使得至少部分透光觸控面板 420 可直接嵌入罩體 410。

詳言之，第二實施例中，上述藉由射出成型技術形成罩體 410 的步驟包括以下流程。首先，請參考圖 7B，可先將透光觸控面板 420 置入一模具 M3 中，且可藉由模內裝飾射出成型技術形成一透光部 412，使得至少部分透光觸控面板 420 直接嵌入透光部 412 之凹槽 412a 中。接著，請參考圖 7C，可將上述透光觸控面板 420 與透光部 412 的半

成品置入另一模具 M4 中，並可藉由模內裝飾射出成型技術形成一殼體 414，使得至少部分透光部 412 與至少部分透光觸控面板 420 直接嵌入殼體 414 的凹孔 414a 中。

第三實施例

請參考圖 8，其繪示本發明第三實施例之一種觸控面板模組的剖面示意圖。第三實施例與上述實施例的主要不同之處在於，第三實施例的觸控面板模組 500 的透光觸控面板 520 可配置於罩體 510 的一表面 516 上。

必須強調的是，上述實施例的罩體 310、410 與 510 的外型可依照設計需求而有所改變（例如為平板狀），據此上述實施例只是用以舉例而非限定本發明。

綜上所述，本發明之觸控面板模組及其製造方法至少具有以下優點：

一、由於本發明之觸控面板模組的透光觸控面板不用如習知技術般藉由光學膠帶而貼附至罩體上，因此當使用者使用電子裝置時，使用者可透過透光觸控面板清楚地辨明電子裝置所顯示的資訊。換言之，本發明之觸控面板模組的透光度較佳。

二、由於本發明之觸控面板模組的透光觸控面板不用如習知技術般藉由光學膠帶而貼附至罩體上，因此本發明之觸控面板模組的厚度較薄。

三、由於本發明之觸控面板模組的透光觸控面板不用如習知技術般藉由光學膠帶而貼附至罩體上，而可藉由模內裝飾射出成型技術直接嵌入罩體，因此本發明之觸控面

板模組的製造方法的良率較高且產能較高。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，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，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 繪示習知之一種觸控面板模組的剖面示意圖。

圖 2 繪示習知之另一種觸控面板模組的剖面示意圖。

圖 3A 繪示本發明第一實施例之一種電子裝置的立體示意圖。

圖 3B 繪示圖 3A 之電子裝置沿著線 I-I' 的剖面示意圖。

圖 3C 繪示圖 3B 之透光觸控面板的局部放大示意圖。

圖 4A 至圖 4C 繪示本發明第一實施例之觸控面板模組的製造方法的過程示意圖。

圖 5A 至圖 5C 繪示本發明第一實施例之觸控面板模組的另一製造方法的過程示意圖。

圖 6 繪示本發明第二實施例之一種觸控面板模組的剖面示意圖。

圖 7A 至圖 7C 繪示本發明第二實施例之觸控面板模組的製造方法的過程示意圖。

圖 8 繪示本發明第三實施例之一種觸控面板模組的剖面示意圖。

【主要元件符號說明】

30：電子裝置

100、200、300、400、500：觸控面板模組

110、210、310、410、510：罩體

112、312、412：透光部

114、314、414：殼體

120、220：透光電容式觸控面板

130、230：光學膠帶

314a、414a：凹孔

320、420、520：透光觸控面板

322：透光電極線路層

324：透光介電層

412a：凹槽

516：表面

G：間隔

M1、M1'、M2、M2'、M3、M4：模具

S：預留空間

五、中文發明摘要：

一種觸控面板模組，其包括一罩體與一透光觸控面板。至少部分透光觸控面板直接接合罩體。一種觸控面板模組的製造方法，其包括下列步驟。首先，提供一透光觸控面板。接著，藉由射出成型技術形成一罩體，使得至少部分透光觸控面板直接接合罩體。

六、英文發明摘要：

A touch panel module including a cover and a transparent touch panel is provided. At least part of the transparent touch panel is directly connected to the cover. A method of fabricating the touch panel module including the following steps is also provided. First, a transparent touch panel is provided. Next, the cover is formed by means of injection molding technology such that at least part of the transparent touch panel is directly connected to the cover.

十、申請專利範圍：

1.一種觸控面板模組，包括：

一罩體；以及

一透光觸控面板，其中至少部分該透光觸控面板直接接合該罩體。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板模組，其中該透光觸控面板配置於該罩體的一表面上。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板模組，其中至少部分該透光觸控面板直接嵌入該罩體。

4.如申請專利範圍第 3 項所述之觸控面板模組，其中該罩體包括：

一透光部，配置於該透光觸控面板上；以及

一殼體，具有一凹孔，其中該透光部與至少部分該透光觸控面板直接嵌入該凹孔中。

5.如申請專利範圍第 4 項所述之觸控面板模組，其中該透光部的材質包括聚碳酸樹脂、丙烯酸樹脂或其他透光塑膠材質。

6.如申請專利範圍第 3 項所述之觸控面板模組，其中該罩體包括：

一透光部，具有一凹槽，其中至少部分該透光觸控面板直接嵌入該凹槽中；以及

一殼體，具有一凹孔，其中至少部分該透光部與至少部分該透光觸控面板直接嵌入該凹孔中。

7.如申請專利範圍第 6 項所述之觸控面板模組，其中

該透光部的材質包括聚碳酸樹脂、丙烯酸樹脂或其他透光塑膠材質。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板模組，其中該透光觸控面板為一透光電容式觸控面板。

9.一種觸控面板模組的製造方法，其包括：

提供一透光觸控面板；以及

藉由射出成型技術形成一罩體，使得至少部分該透光觸控面板直接接合該罩體。

10.如申請專利範圍第 9 項所述之觸控面板模組的製造方法，其中該透光觸控面板配置於該罩體的一表面上。

11.如申請專利範圍第 9 項所述之觸控面板模組的製造方法，其中至少部分該透光觸控面板直接嵌入該罩體。

12.如申請專利範圍第 11 項所述之觸控面板模組的製造方法，其中藉由射出成型技術形成該罩體的步驟包括：

藉由射出成型技術形成一殼體，其中該殼體具有一凹孔，且至少部分該透光觸控面板直接嵌入該凹孔的一部分中；以及

藉由射出成型技術形成一透光部於該透光觸控面板上，使得該透光部直接嵌入該凹孔的另一部分中。

13.如申請專利範圍第 11 項所述之觸控面板模組的製造方法，其中藉由射出成型技術形成該罩體的步驟包括：

藉由射出成型技術形成一透光部於該透光觸控面板上；以及

藉由射出成型技術形成一殼體，其中該殼體具有一凹

孔，且該透光部與至少部分該透光觸控面板直接嵌入該凹孔中。

14.如申請專利範圍第 11 項所述之觸控面板模組的製造方法，其中藉由射出成型技術形成該罩體的步驟包括：

藉由射出成型技術形成一透光部，其中該透光部具有一凹槽，且至少部分該透光觸控面板直接嵌入該凹槽中；以及

藉由射出成型技術形成一殼體，其中該殼體具有一凹孔，且至少部分該透光部與至少部分該透光觸控面板直接嵌入該凹孔中。

15.如申請專利範圍第 9 項所述之觸控面板模組的製造方法，其中藉由模內裝飾射出成型技術而形成該罩體。

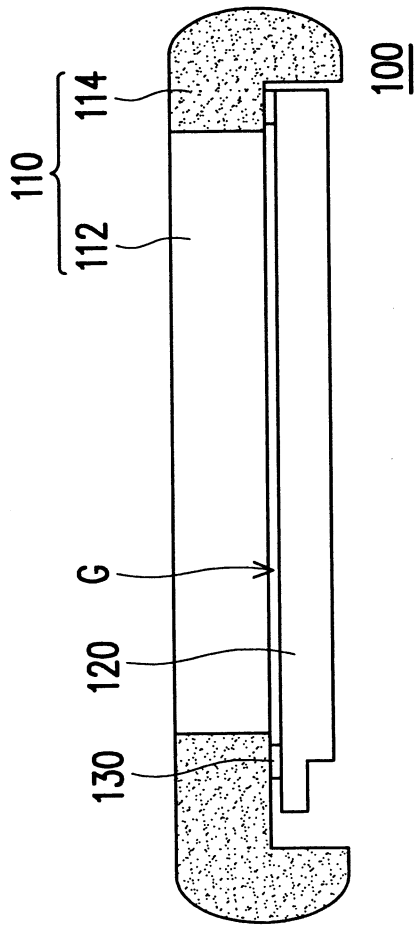


圖 1

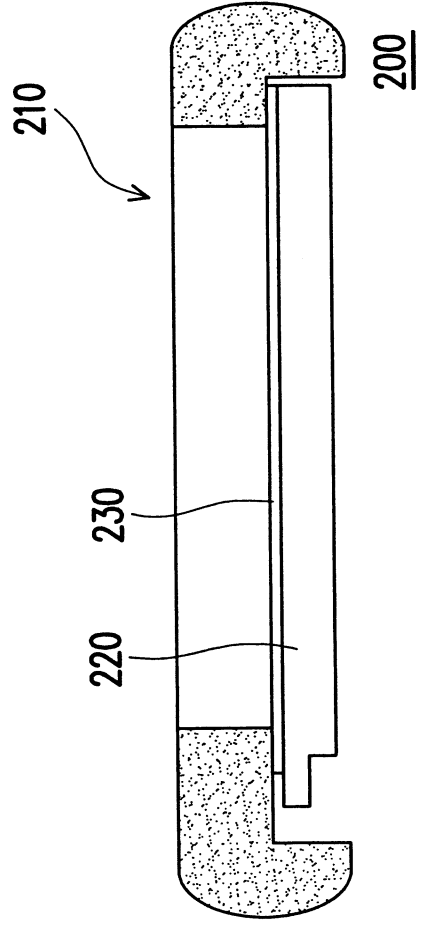


圖 2

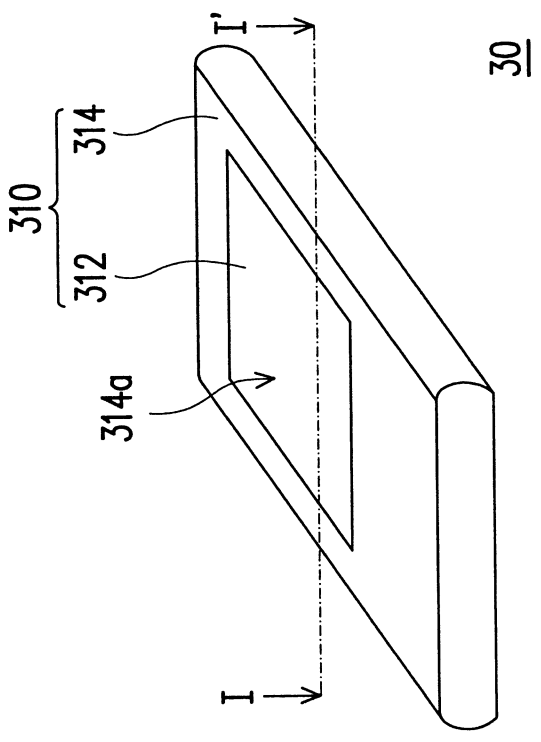


圖 3A

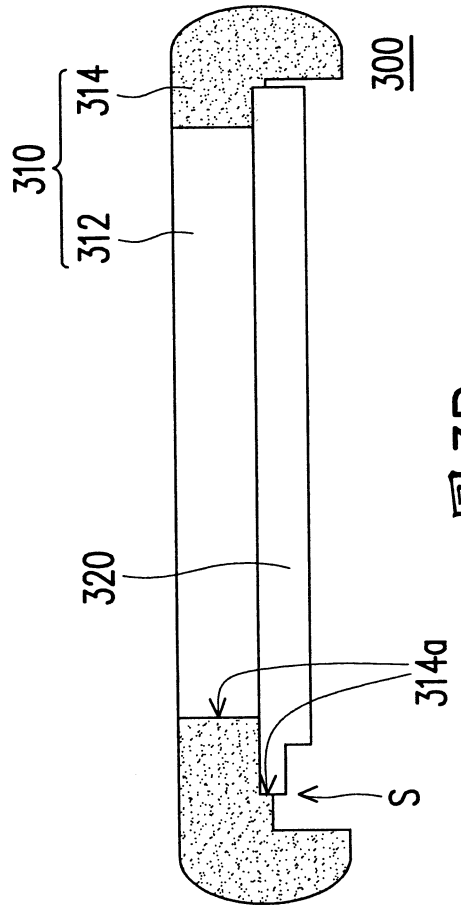


圖 3B

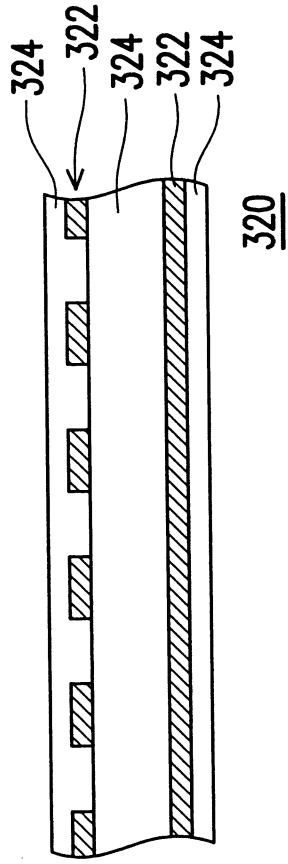


圖 3C

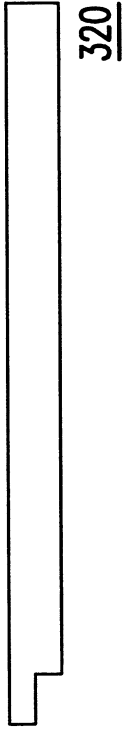


圖 4A

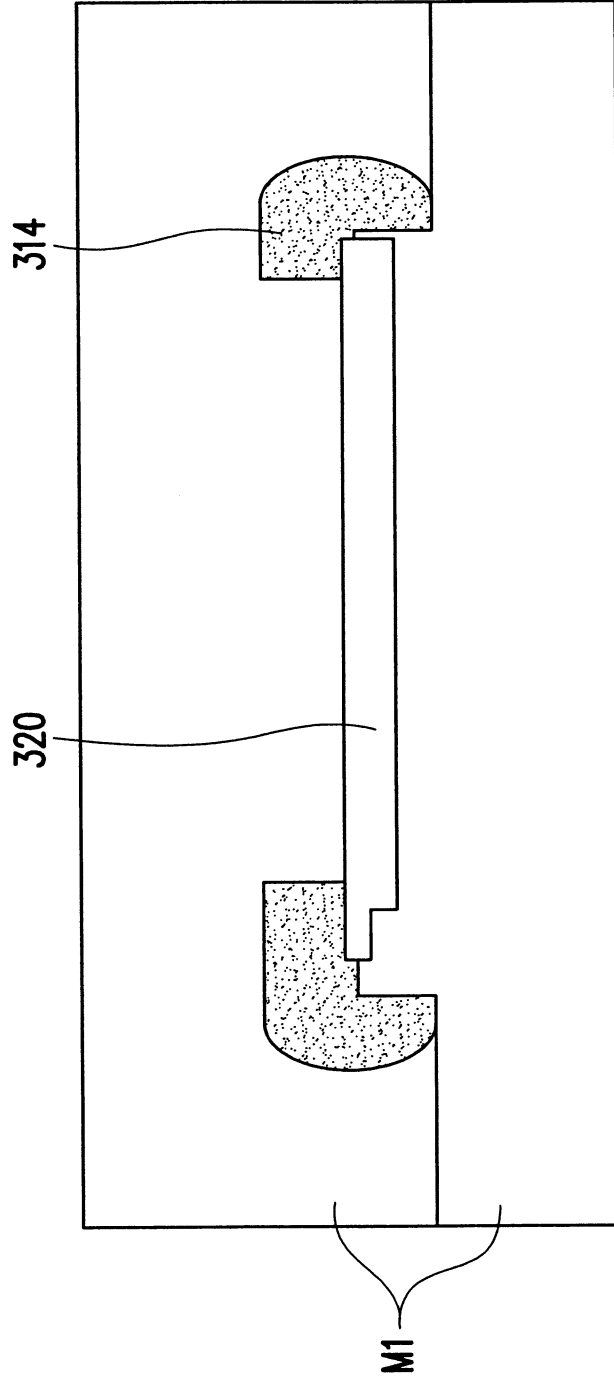


圖 4B

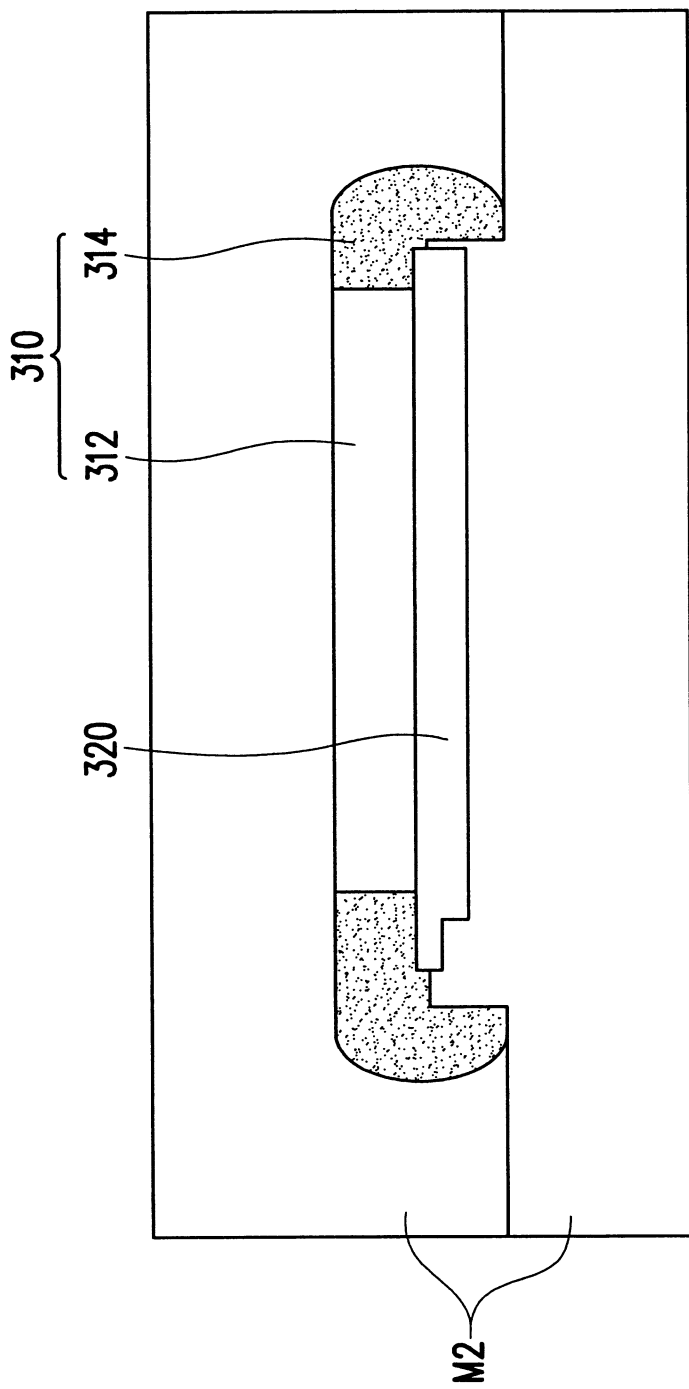


圖 4C

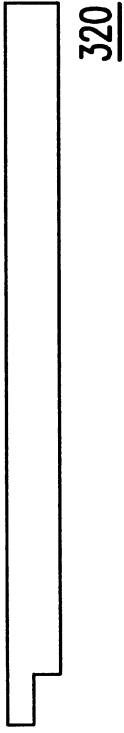


圖 5A

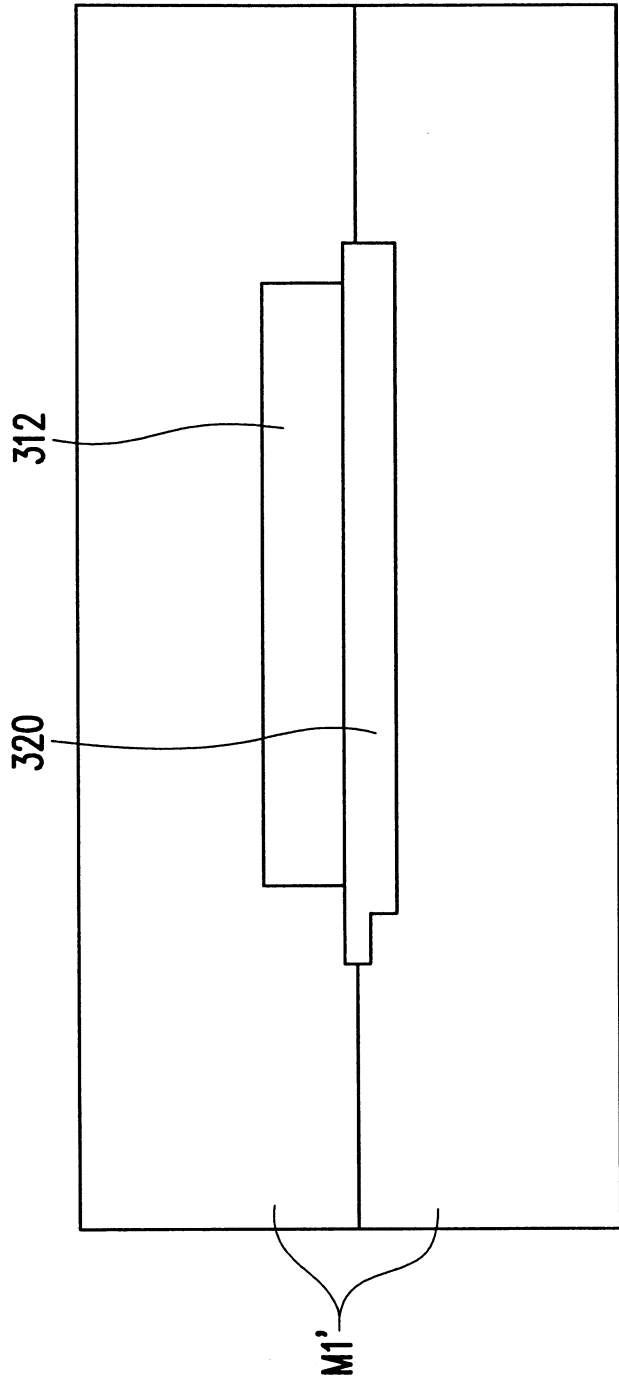


圖 5B

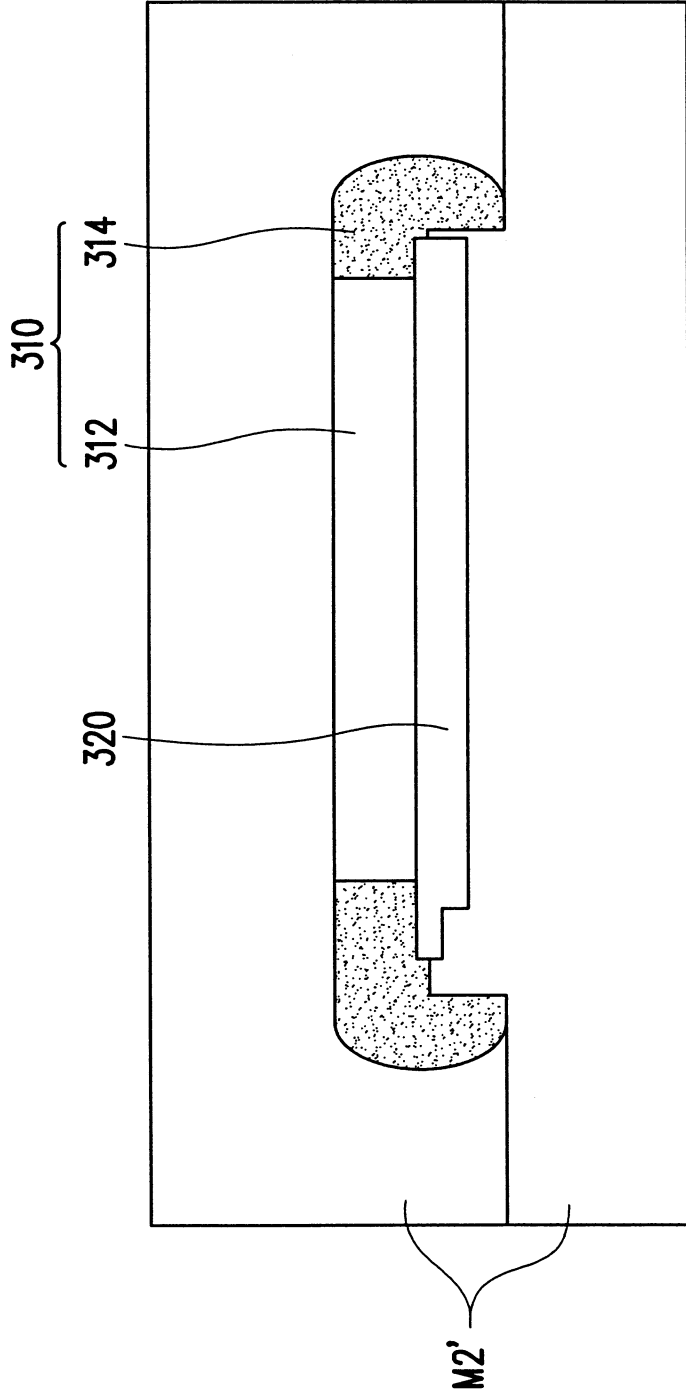


圖5C

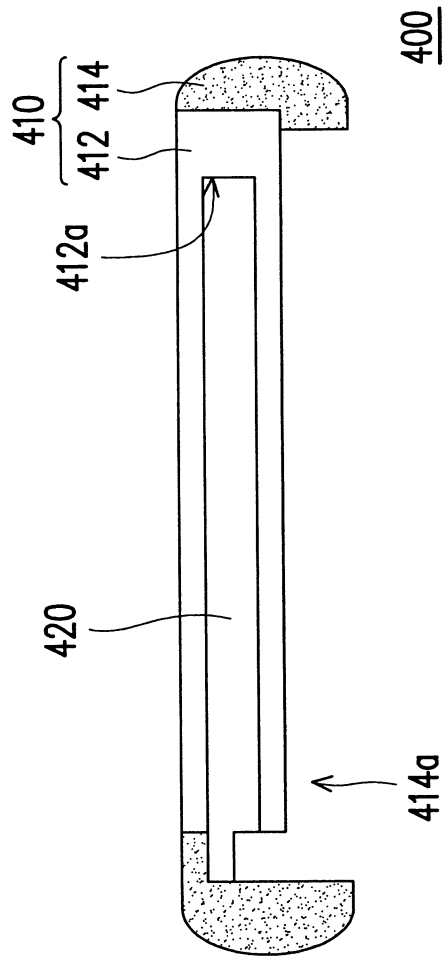


圖 6



420

圖 7A

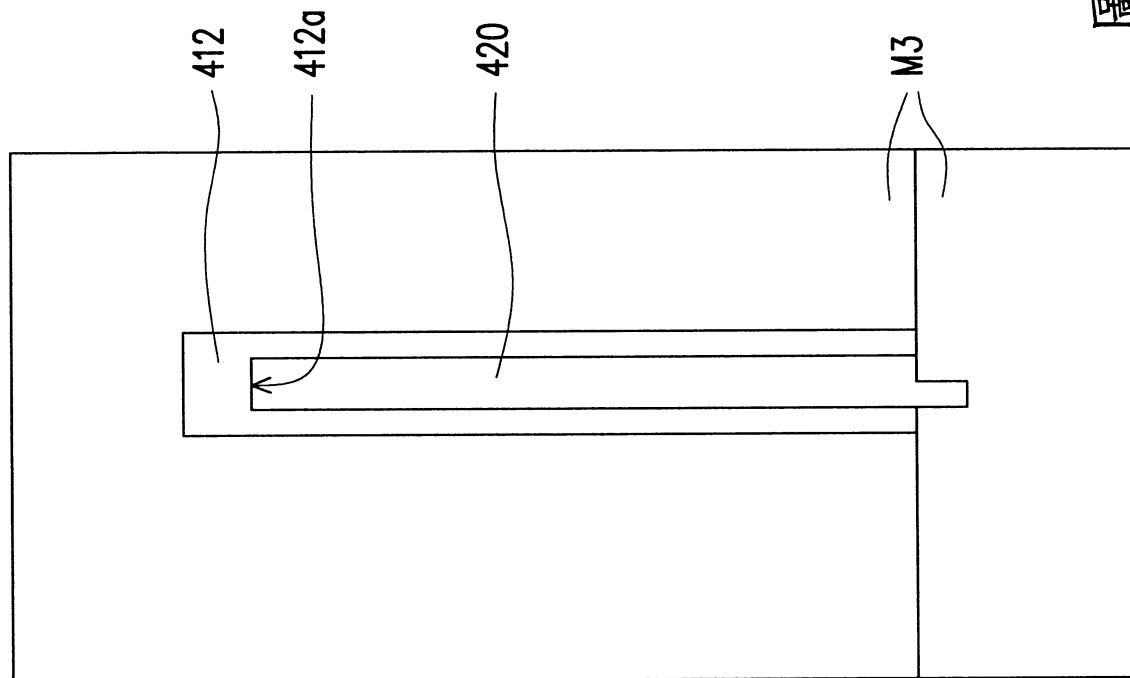


圖 7B

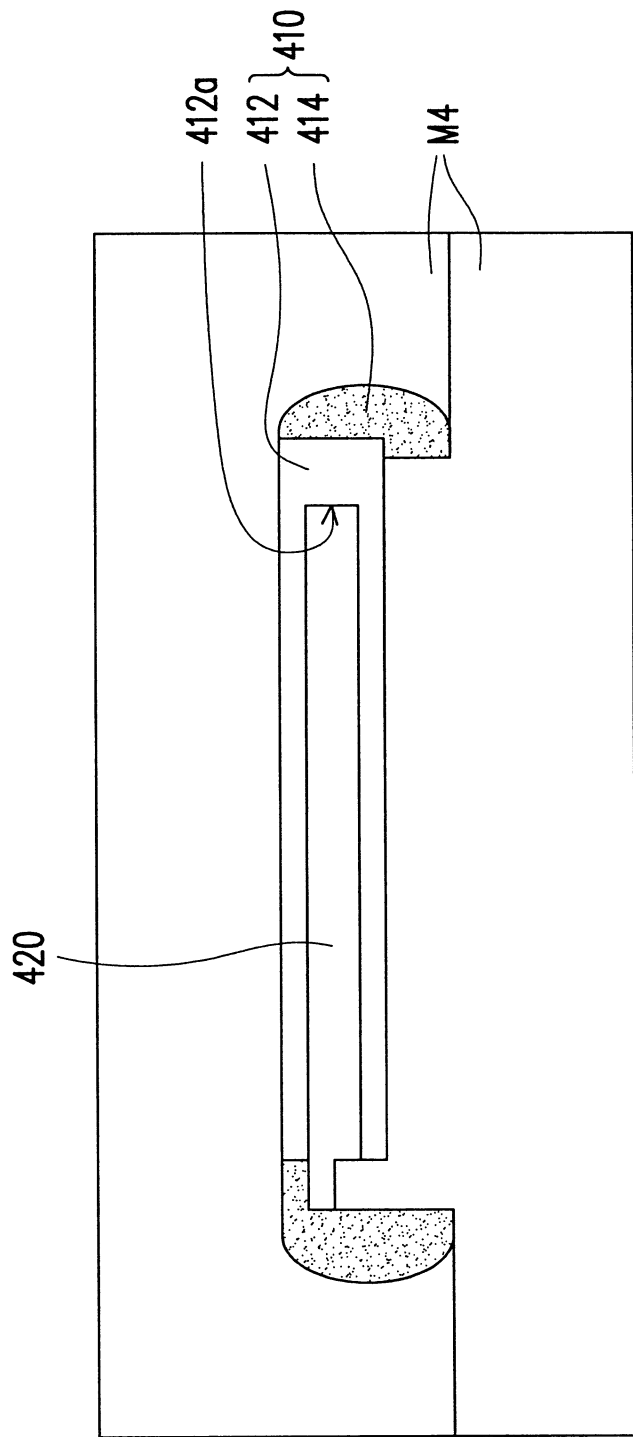
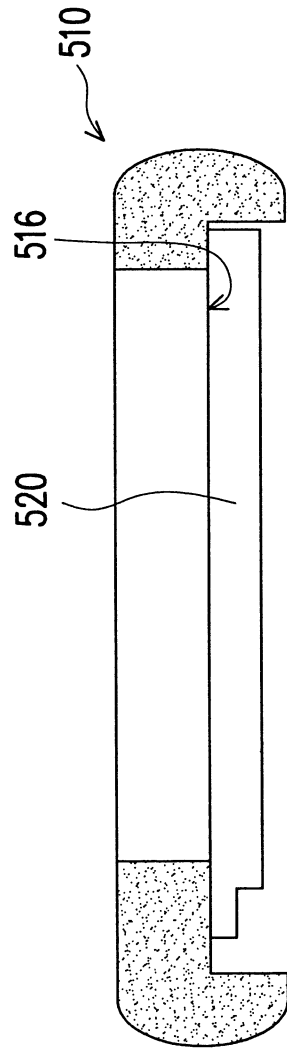


圖 7C



500

圖 8

七、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 3B

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

300：觸控面板模組

310：罩體

312：透光部

314：殼體

314a：凹孔

320：透光觸控面板

S：預留空間

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