

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：97116470

※申請日期：97.5.5

※IPC 分類：

B41M 3/12 (2006.01)

B29C 45/14 (2006.01)

B44C 1/16 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有圖案的塑膠元件其製作方法/

PLASTIC COMPONENT HAVING A PATTERN AND
FABRICATION METHOD THEREOF

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)(簽章)

華碩電腦股份有限公司/ASUSTeK COMPUTER INC.

代表人：(中文/英文)(簽章)施崇棠/SHIH, TSUNG-TANG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北市北投區立德路 150 號 4 樓/4F, No. 150, Li-Te Rd., Peitou,

Taipei City, Taiwan, R.O.C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國/TW

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 林祺坤/CHYI-KUN LIN

2. 莊文德/Wen-Te CHUANG

3. 潘弘崧/Hung-Sung PAN

4. 李吉豐/CHI-FENG LI

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國/TW

2. 中華民國/TW

3. 中華民國/TW

4. 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：

☐ 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。

3. 中華民國/TW

4. 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：

☐ 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】

本發明係有關於一種塑膠元件的製造方法，且特別有關於一種具有圖案之塑膠元件的製造方法。

【先前技術】

一般的模內裝飾印刷製程（In-Mold Decoration, IMD）多半是應用在塑膠殼體之彩飾加工，如電腦塑膠殼體或行動電話之塑膠殼體等皆可利用此製程形成。傳統的模內裝飾印刷製程多是先將油墨圖樣以網版印刷方式印刷在例如聚碳酸酯（Polycarbonate film）之可塑型的塑膠膜之一面上，再將此具有油墨圖樣之可塑型塑膠膜一面設置在成型模具上，以熱壓或高壓成型之方式沖壓出所欲形狀。接著，將成型模具移除後，便將塑膠膜之多餘部分裁切，再將裁切好之可塑型塑膠膜置於射出模具中。隨後於上述可塑型塑膠膜形成有油墨圖樣之一面射出塑料以包覆油墨圖樣後，即完成模內裝飾印刷製程。

上述之 IMD 製程，主要利用 PC 塑膠膜具有可塑成型、耐磨、耐刮、透光性好的特性，產品可比傳統塑膠射出成型更優良。另外，IMD 製程使用的 PC 塑膠膜常用厚度在 $175\sim 380\mu\text{m}$ 之間，如此 PC 塑膠膜本身才具有相當硬度，而能達到可塑成型之條件，也因如此只能用網版印刷（因為凹版印刷無法印製於硬的表面之上）。

然而，網版印刷可印製之圖樣因受到網目解析度低的

限制（比較粗），一般只用在印文字、線條或簡單的圖案套色。若用於製作高解析度的全彩圖樣，所形成之圖樣的影樣品質則不佳。再者，由於網版印刷製作彩色圖樣時，需使用至少二個以上的網版來進行各種顏色的套色，因此不但製程較為複雜且製造成本也較高。

【發明內容】

本發明係提供一種具有圖案的塑膠元件，包括：提供一薄膜基板；一成膜圖案，以一熱轉印製程來形成於該薄膜基板上；一複合材料層，形成於該成膜圖案上；以及一塑膠基板，形成於該複合材料層上。

本發明又提供一種具有圖案之塑膠元件的製作方法，包括：形成一成膜圖案於一載具上，形成一薄膜基板於該成膜圖案上，並進行一熱轉印製程，以使該成膜圖案轉印至該薄膜基板上。接著，移除該載具。形成一複合材料層於該薄膜基板的成膜圖案上。其次，形成一塑膠基板於該複合材料層的表面。

【實施方式】

以下配合第 1 圖至第 11 圖之製程剖面圖來說明一具有圖案之塑膠元件的製作方法。

請參考第 1 圖，形成一成膜圖案 12 於一載具 10 上。載具 10 為油墨進行圖案轉移過程的載體，可為例如硬板、軟板或離形紙等材質。另外，載具 10 可依據欲形成於其表面上之油墨的性質進行表面處理，例如親水性、脫水性或

易脫膜處理等。並且，也可按照不同的油墨配方選擇適當材質的載具 10，例如需要照光的 UV 光阻油墨，可選用可透光的離形紙；熱固型的油墨，則可選用耐熱型的離形紙。在本實施例中，載具 10 為一耐熱型的離形紙，例如聚氯乙烯(PVC)塑膠紙。接著，利用電腦繪圖繪製一圖案或藉由影像掃描機將一全彩圖樣輸入電腦，再使用與此電腦連線的噴墨印表機將此等圖案噴印至載具 10 上，以形成一成膜圖案 12。成膜圖案 12 可包括一具有高解析度的單色圖案或全彩圖樣。

請參照第 2 圖和第 3 圖，形成一薄膜基板 14 於成膜圖案 12 上，並進行一熱轉印製程，以使成膜圖案 12 轉印至薄膜基板 14 上。薄膜基板 14 可為透明塑膠薄膜或不透明塑膠薄膜。在本實施例中，熱轉印製程包括將上述載具 10 上形成有成膜圖案 12 覆蓋至薄膜基板 14 上，且與薄膜基板 14 一起送入一熱轉印機（圖未顯示）內，其中此熱轉印機具有加壓、加熱與恆溫的功能。之後，在載具 10 上施加一壓力 17 並於高溫下烘烤數分鐘，以使成膜圖案 12 固化成型。

接著，請參照第 4 圖，移除載具 10，以使上述載具 10 上的成膜圖案 12 轉印至薄膜基板 14 上。

請參照第 5 圖，隨後藉由一印刷製程，例如噴墨印刷(ink-jet printing)或網板印刷(screen printing)，形成一複合材料層 26 於成膜圖案 12 上。在一實施例中，複合材料層 26 包括一層或複數層套色油墨層 16、一層或複數層耐高溫

油墨層 18，形成於套色油墨層 16 上、一層或複數層耐衝擊油墨層 20，形成於耐高溫油墨層 18 上、一架橋劑材料層 22，形成於耐衝擊油墨層 20 上、以及一接著劑材料層 24，形成於架橋劑材料層 22 之上。其中，套色油墨層 16 可增加成膜圖案 12 顏色的對比、濃度和飽和度，接著劑材料層 24 則是用以與後續製程之塑料基材結合。在本實施例中，上述複合材料層 26 的每一層皆使用網板印刷(screen printing)製程形成。

請參照第 6 圖至第 8 圖，其繪示進行一預成型步驟，以使上述形成有複合材料層 26 與成膜圖案 12 的薄膜基板 14 形成一特定的幾何形狀。如第 6 圖所示，首先將上述薄膜基板 14，以形成有複合材料層 26 之側設置於一成型模具 28 上。接著，如第 7 圖和第 8 圖所示，可利用熱壓成型方式，使薄膜基板 14 受熱成型及冷卻定型，以形成想要的形狀，隨後再將成型模具 28 移除。

如第 9 圖所示，進行一沖切裁剪製程，以移除上述熱壓成型後之薄膜基板 14 多餘的部分。

請參照第 10 圖及第 11 圖，進行一例如模內射出成型(in-mold forming)製程之塑料基材射出步驟，以形成一塑膠基板 38 於薄膜基板 14 上之複合材料層 26 暴露出來的表面。首先，將上述裁切好且形成有複合材料層 26 與成膜圖案 12 的薄膜基板 14 放置於一射出成型機(圖未顯示)的上下模具 30a、30b 之間，其中薄膜基板 14 上形成有複合材料層 26 與成膜圖案 12 之側係朝向下模具 30b。接著，將

塑料基材經由下模具 30b 內的流道 32 射入上下模具 30a、30b 之間的模穴 31 內，使得塑料基材與複合材料層 26 接著劑材料層 24 (請參照第 5 圖)相互結合且在一既定溫度下固化形成塑膠基板 38。在本實施例中，塑膠基板 38 可為透明或不透明的塑膠材料。

如第 11 圖所示，移除上下模具 30a、30b 後，即形成一具有圖案的塑膠元件 60。

相較於傳統採用網板印刷製程形成全彩圖案於塑膠元件的方法，上述實施例所製造之塑膠元件是利用噴墨印刷技術與轉印技術，直接將電腦上的全彩圖樣或高解析度的影像圖案形成於塑膠元件上，不需使用多個網板進行各種顏色的套色，除可降低製造成本及提高生產效率外，也可用以製作高解析度的影像圖案。另外，由於上述實施例之塑膠元件 60 的成膜圖案 12 上覆蓋有薄膜基板 14，因此可避免成膜圖案 12 受到外力刮傷而剝落。

雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做更動與潤飾，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】

第 1 圖至第 11 圖為一系列之按照一實施例所製造之具有圖案之塑膠元件的剖面圖。

【主要元件符號說明】

10：載具；

- 12：成膜圖案；
- 14：薄膜基板；
- 16：套色油墨層；
- 17：壓力；
- 18：耐高溫油墨層；
- 20：耐衝擊油墨層；
- 22：架橋劑材料層；
- 24：接著劑材料層；
- 26：複合材料層；
- 28：成型模具；
- 30a：上模具；
- 30b：下模具；
- 31：模穴；
- 32：流道；
- 38：塑膠基板；
- 60：塑膠元件。

五、中文發明摘要：

本發明係提供一種具有圖案的塑膠元件及其製作方法，上述具有圖案的塑膠元件包括：一薄膜基板；一成膜圖案，以一熱轉印製程來形成於該薄膜基板上；一複合材料層，形成於該成膜圖案上；以及一塑膠基板，形成於該複合材料層上。

六、英文發明摘要：

A plastic component having a pattern and fabrication method thereof are provided. The plastic component includes a thin film substrate. A film pattern is formed on the thin film substrate by thermal transfer printing. A composite layer is formed on the film pattern. A plastic substrate is formed on the composite layer.

十、申請專利範圍：

1.一種具有圖案之塑膠元件的製作方法，包括下列步驟：

形成一成膜圖案於一載具上；

形成一薄膜基板於該成膜圖案上，並進行一熱轉印製程，以使該成膜圖案轉印至該薄膜基板上；

移除該載具；

形成一複合材料層於該薄膜基板的成膜圖案上；以及

形成一塑膠基板於該複合材料層的表面。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之具有圖案之塑膠元件的製作方法，其中形成該複合材料層的步驟之後，更包括進行一成型步驟，以使該薄膜基板經一熱壓方式成型，形成一特定形狀。

3.如申請專利範圍第 2 項所述之具有圖案之塑膠元件的製作方法，其中該成型步驟之後，更包括對該薄膜基板進行一沖切裁剪步驟。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之具有圖案之塑膠元件的製作方法，其中該複合材料層包括一套色油墨層、一耐高溫油墨層、一耐衝擊油墨層、一架橋劑材料層以及一接著劑材料層，依序形成於該成膜圖案上。

5.如申請專利範圍第 4 項所述之具有圖案之塑膠元件的製作方法，其中該套色油墨層、耐高溫油墨層、耐衝擊油墨層、架橋劑材料層以及接著劑材料層利用一網板印刷製程形成。

6.如申請專利範圍第 1 項所述之具有圖案之塑膠元件的製作方法，其中該成膜圖案係利用一噴墨印刷製程形成。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之具有圖案之塑膠元件的製作方法，其中該熱轉印製程包括固化該成膜圖案。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之具有圖案之塑膠元件的製作方法，其中該薄膜基板為一透明塑膠薄膜。

9.如申請專利範圍第 1 項所述之具有圖案之塑膠元件的製作方法，其中該薄膜基板為一不透明的塑膠材料。

10.如申請專利範圍第 1 項所述之具有圖案之塑膠元件的製作方法，其中形成一塑膠基板於該複合材料層的表面使用一模內射出成型(in-mold forming)製程。

11. 一種具有圖案的塑膠元件，包括：

一薄膜基板；

一成膜圖案，以一熱轉印製程來形成於該薄膜基板上；

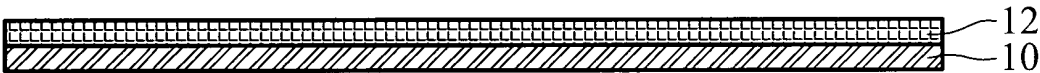
一複合材料層，形成於該成膜圖案上；以及

一塑膠基板，形成於該複合材料層上。

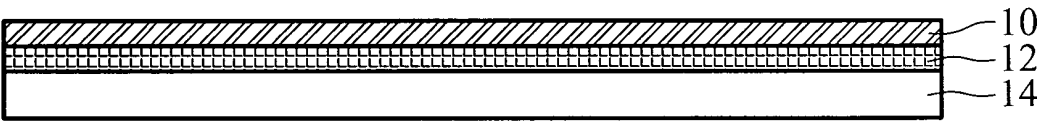
12.如申請專利範圍第 11 項所述之具有圖案的塑膠元件，其中該複合材料層包括一套色油墨層、一耐高溫油墨層、一耐衝擊油墨層、一架橋劑材料層以及一接著劑材料層，依序形成於該成膜圖案上。

13.如申請專利範圍第 11 項所述之具有圖案的塑膠元件，其中該薄膜基板為一透明塑膠薄膜。

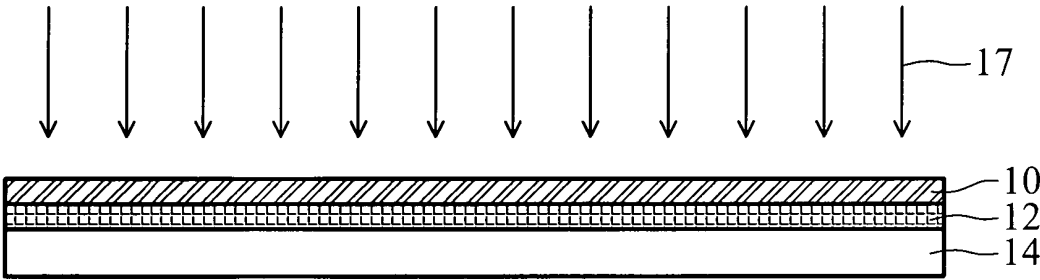
14. 如申請專利範圍第 11 項所述之具有圖案的塑膠元件，其中該薄膜基板為一不透明的塑膠材料。



第 1 圖



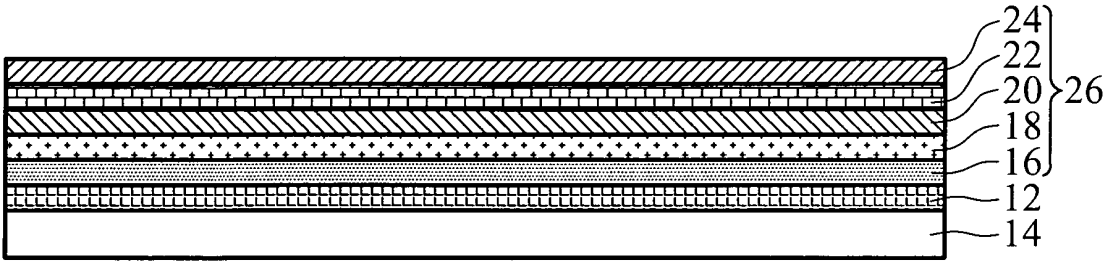
第 2 圖



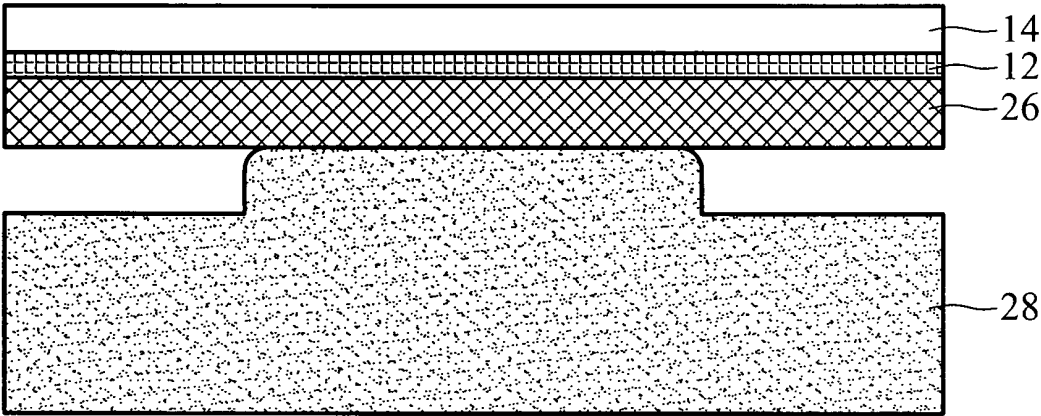
第 3 圖



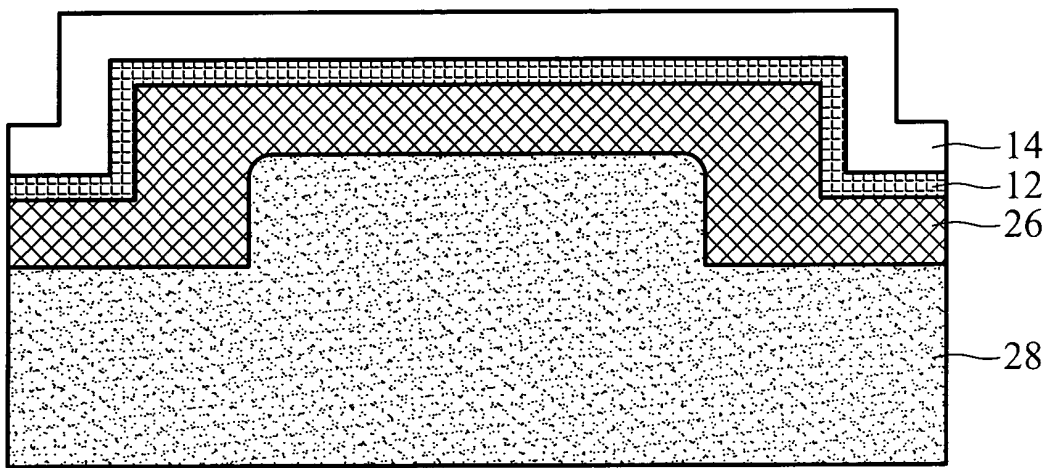
第 4 圖



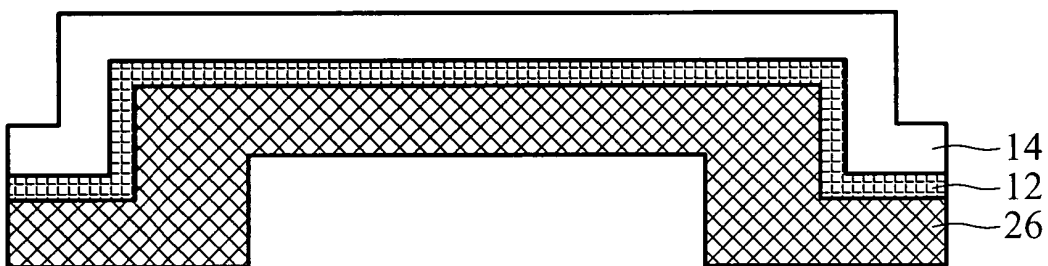
第 5 圖



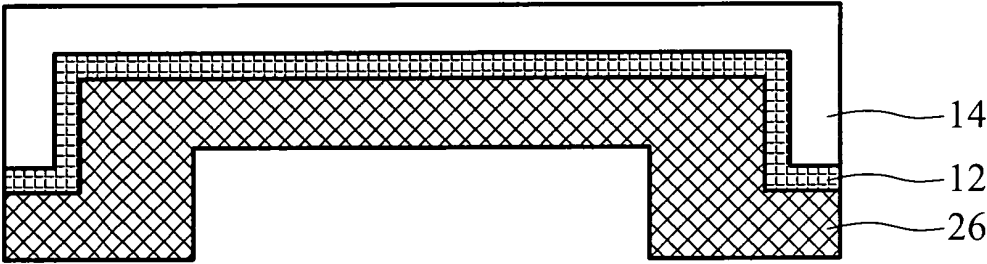
第 6 圖



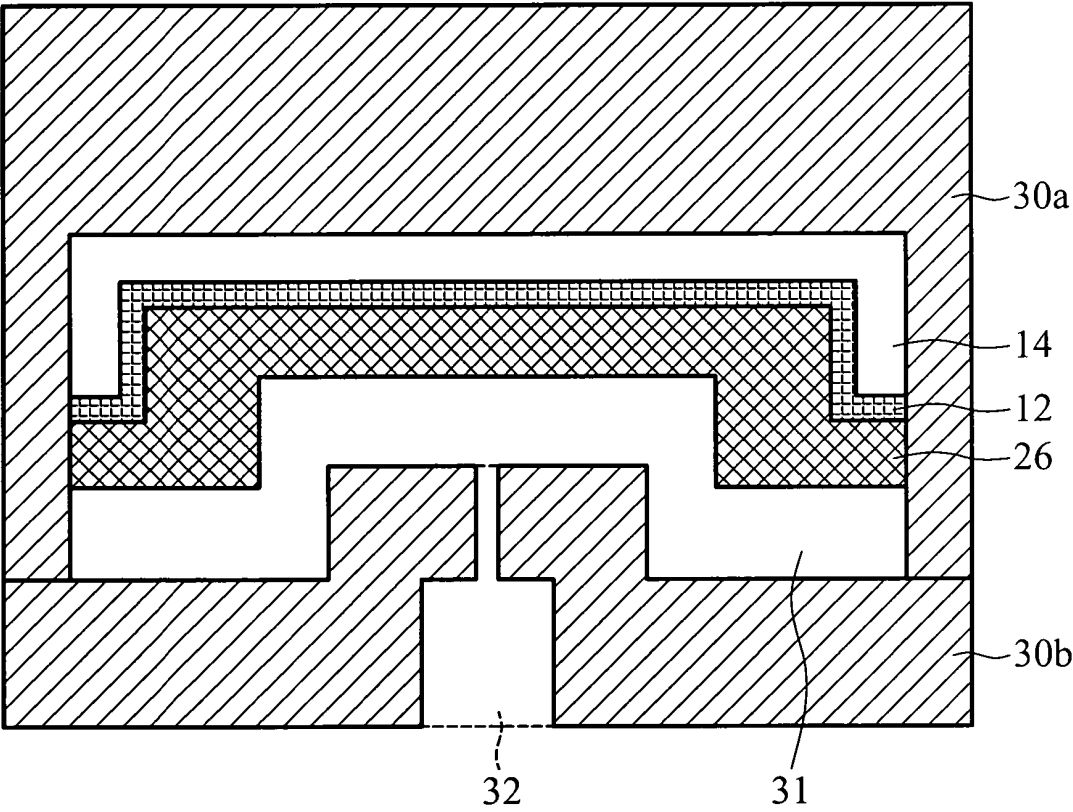
第 7 圖



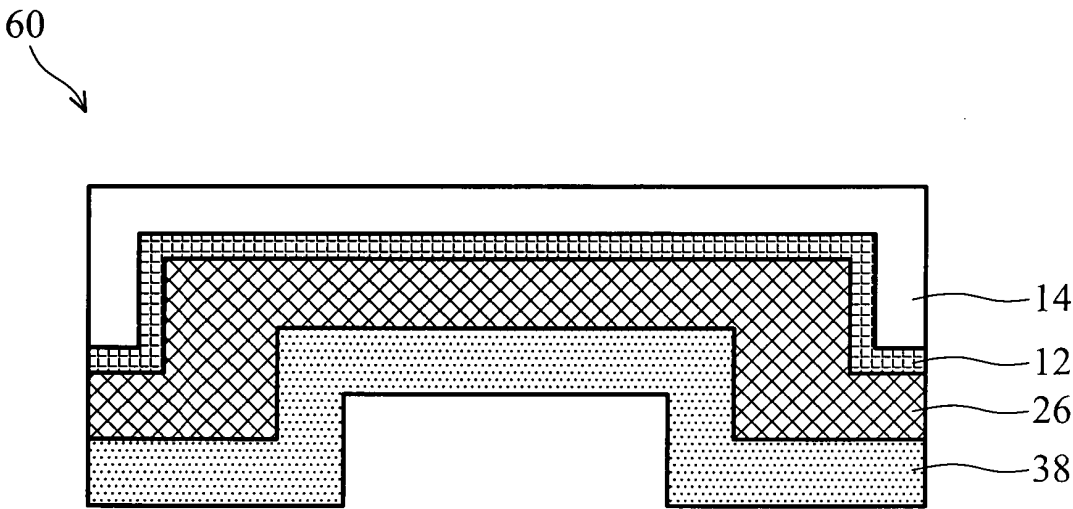
第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖



第 11 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(11)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

12：成膜圖案；

14：薄膜基板；

26：複合材料層；

38：塑膠基板；

60：塑膠元件。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

略