



(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 I541960 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：103104896

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 02 月 14 日

(51)Int. Cl. : H01L23/48 (2006.01)

H01L21/60 (2006.01)

(71)申請人：恆勁科技股份有限公司 (中華民國) PHOENIX PIONEER TECHNOLOGY CO., LTD.
(TW)

新竹縣湖口鄉蘭州街 180 號

(72)發明人：周鄂東 CHOU, E TUNG (TW)；胡竹青 HU, CHU CHIN (TW)；許詩濱 HSU, SHIH PING (TW)

(74)代理人：林坤成；林瑞祥

(56)參考文獻：

TW 200719468

TW 200908273

TW 201207962A1

TW 201209983A1

TW 201308538A1

審查人員：張錦昇

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：10 共 56 頁

(54)名稱

封裝裝置及其製作方法

PACKAGE APPARATUS AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

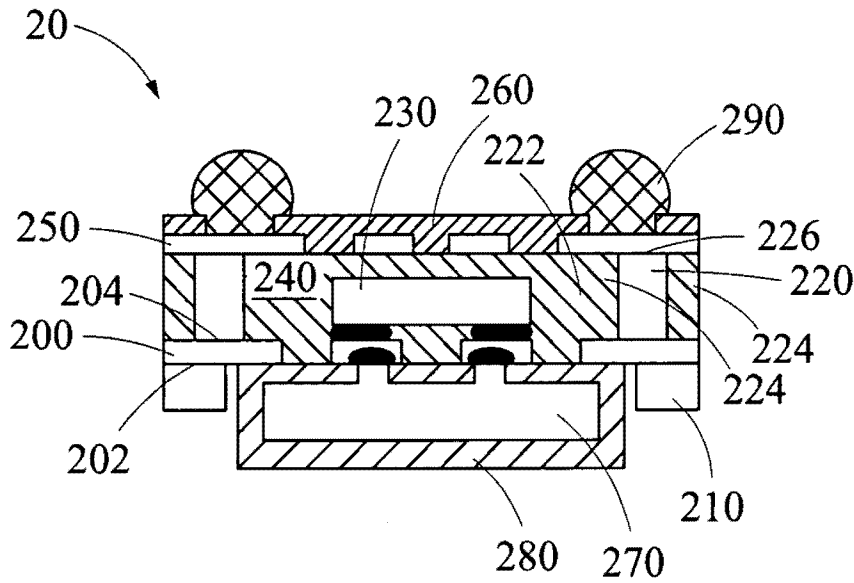
(57)摘要

一種封裝裝置，其包括一第一導線層、一金屬層、一導柱層、一被動元件、一第一封膠層、一第二導線層以及一防焊層。第一導線層具有相對之一第一表面與一第二表面。金屬層設置於第一導線層之第一表面上。導柱層設置於第一導線層之第二表面上，並且與第一導線層形成一凹型結構。被動元件設置並電性連結於凹型結構內之第一導線層之第二表面上。第一封膠層設置於第一導線層及導柱層之部分區域內，並且包覆被動元件，其中第一封膠層不露出於第一導線層之第一表面與導柱層之一端。第二導線層設置於第一封膠層與導柱層之一端上。防焊層設置於第一封膠層與第二導線層上。

A package apparatus comprises a first wiring layer, a metal layer, a pillar conductive layer, a passive element, a first molding compound layer, a second wiring layer, and a solder resist layer. The first wiring layer has a first surface and an opposite of a second surface. The metal layer is disposed on the first surface of the first wiring layer. The pillar conductive layer is disposed on the second surface of the first wiring layer, and forming a concave structure with the first wiring layer. The passive element is disposed and electrically coupled to the second surface of the first wiring layer in the concave structure. The first molding compound layer is disposed within the part of the zone of the first wiring layer and the pillar conductive layer, and covering over the passive element, wherein the first molding compound layer is not exposed on the first surface of the first wiring layer and the one end of the pillar conductive layer. The second wiring layer is disposed on the first molding compound layer and the one end of the pillar conductive layer. The solder resist layer is disposed on the first molding compound layer and the second wiring layer.

指定代表圖：

符號簡單說明：



- 20 . . . 封裝裝置
- 200 . . . 第一導線層
- 202 . . . 第一表面
- 204 . . . 第二表面
- 210 . . . 金屬層
- 220 . . . 導柱層
- 222 . . . 凹型結構
- 224 . . . 部分區域
- 226 . . . 導柱層之一端
- 230 . . . 被動元件
- 240 . . . 第一封膠層
- 250 . . . 第二導線層
- 260 . . . 防焊層
- 270 . . . 外接元件
- 280 . . . 第二封膠層
- 290 . . . 金屬球

圖2



發明摘要

※ 申請案號：103104896

※ 申請日：103. 2. 14

※ IPC 分類：

H01L 23/14 (2006.01)

H01L 23/60 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

封裝裝置及其製作方法 / PACKAGE APPARATUS AND
MANUFACTURING METHOD THEREOF

【中文】

一種封裝裝置，其包括一第一導線層、一金屬層、一導柱層、一被動元件、一第一封膠層、一第二導線層以及一防焊層。第一導線層具有相對之一第一表面與一第二表面。金屬層設置於第一導線層之第一表面上。導柱層設置於第一導線層之第二表面上，並且與第一導線層形成一凹型結構。被動元件設置並電性連結於凹型結構內之第一導線層之第二表面上。第一封膠層設置於第一導線層及導柱層之部分區域內，並且包覆被動元件，其中第一封膠層不露出於第一導線層之第一表面與導柱層之一端。第二導線層設置於第一封膠層與導柱層之一端上。防焊層設置於第一封膠層與第二導線層上。

【英文】

A package apparatus comprises a first wiring layer, a metal layer, a pillar conductive layer, a passive element, a first molding compound layer, a second wiring layer, and a solder resist layer. The first wiring layer has a first surface and an opposite of a second surface. The metal layer is disposed on the first surface of the first wiring layer. The pillar conductive layer is disposed on the second surface of the first wiring layer, and forming a concave structure with the first wiring layer. The passive element is disposed and electrically coupled to the second surface of the first wiring layer in the concave structure. The first molding compound layer is disposed within the part of the zone of the first wiring layer and the pillar

conductive layer, and covering over the passive element, wherein the first molding compound layer is not exposed on the first surface of the first wiring layer and the one end of the pillar conductive layer. The second wiring layer is disposed on the first molding compound layer and the one end of the pillar conductive layer. The solder resist layer is disposed on the first molding compound layer and the second wiring layer.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 2。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 20-封裝裝置
- 200-第一導線層
- 202-第一表面
- 204-第二表面
- 210-金屬層
- 220-導柱層
- 222-凹型結構
- 224-部分區域
- 226-導柱層之一端
- 230-被動元件
- 240-第一封膠層
- 250-第二導線層
- 260-防焊層
- 270-外接元件
- 280-第二封膠層
- 290-金屬球

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

封裝裝置及其製作方法/ PACKAGE APPARATUS AND
MANUFACTURING METHOD THEREOF

【技術領域】

本發明是有關於一種封裝裝置及其製作方法，特別是有關於一種半導體封裝裝置及其製作方法。

【先前技術】

在新一代的電子產品中，不斷追求更輕薄短小，更要求產品具有多功能與高性能，因此，積體電路(Integrated Circuit, IC)必須在有限的區域中容納更多電子元件以達到高密度與微型化之要求，為此電子產業開發新型構裝技術，將電子元件埋入基板中，大幅縮小構裝體積，也縮短電子元件與基板的連接路徑，另外還可利用增層技術(Build-Up)增加佈線面積，以符合輕薄短小及多功能的潮流趨勢。

圖 1 為傳統之玻璃纖維基板封裝結構。玻璃纖維基板封裝結構 10 包括有玻璃纖維基板 100，例如可為玻纖環氧樹脂銅箔基板 FR-4 型號或 FR-5 型號，其中玻璃纖維基板 100 係經由雷射開孔(Laser Via)而形成凹槽 110 與複數個導通孔 120，電子元件 130 固定在凹槽 110 中，金屬導電柱 140 設置在部份之導通孔 120 中，第一金屬導電層 142、144 分別設置在玻璃纖維基板 100 上且與金屬導電柱 140 電性導通，絕緣層 150 覆蓋凹槽 110、電子元件 130 及複數個導通孔 120，第二金屬導電層 146、148 設置在絕緣層 150 之上且與電子元件 130 及第一金屬導電層 142、144 電性導通。

然而，上述傳統之玻璃纖維基板封裝結構，其係使用玻璃纖維材質作為基板之成本過於昂貴，並且再反覆利用雷射開孔技術來形成四層金屬層雷射盲埋孔之疊層結構，其中，複數次雷射開孔加工時間較長且製程複雜，四層金屬層之成本亦較高，都會造

成傳統之玻璃纖維基板封裝結構不具產業優勢。

【發明內容】

本發明提出一種封裝裝置，其係可使用封膠層(Mold Compound Layer)為無核心基板(Coreless Substrate)之主體材料，並利用電鍍導柱層形成導通孔與預封包互連系統(Mold Interconnect System, MIS)封裝方式於基板製作中順勢將被動元件埋入於基板之內，形成簡單之兩層金屬層內埋被動元件之疊層結構。

本發明提出一種封裝裝置之製作方法，其係可使用較低成本的封膠(Mold Compound)取代昂貴的玻璃纖維基板，並以較低成本的兩層金屬層電鍍導柱層流程取代昂貴的四層金屬層雷射盲埋孔流程，所以加工時間較短且流程簡單。

在第一實施例中，本發明提出一種封裝裝置，其包括一第一導線層、一金屬層、一導柱層、一被動元件、一第一封膠層、一第二導線層以及一防焊層。第一導線層具有相對之一第一表面與一第二表面。金屬層設置於第一導線層之第一表面上。導柱層之一端設置於第一導線層之第二表面上，並且與第一導線層形成一凹型結構。被動元件設置並電性連結於凹型結構內之第一導線層之第二表面上。第一封膠層設置於第一導線層及導柱層之部分區域內，並且包覆被動元件，其中第一封膠層不露出於第一導線層之第一表面與導柱層之一端。第二導線層設置於第一封膠層與導柱層之一端上。防焊層設置於第一封膠層與第二導線層上。

在第一實施例中，本發明提出一種封裝裝置之製作方法，其步驟包括：提供一金屬載板，其具有相對之一第一側面與一第二側面；形成一第一導線層於該金屬載板之該第二側面上；形成一導柱層於該第一導線層上，其中該導柱層與該第一導線層形成一凹型結構；提供一被動元件設置並電性連結於該凹型結構內之該第一導線層上；形成一第一封膠層包覆該第一導線層、該被動元件、該導柱層與該金屬載板之該第二側面；露出該導柱層之一端；形成一第二導線層於該第一封膠層與露出之該導柱層之一端

上；形成一防焊層於該第一封膠層與該第二導線層上；以及移除該金屬載板之部分區域以形成一窗口，其中該第一導線層與該第一封膠層從該窗口露出。

在第二實施例中，本發明提出一種封裝裝置，其包括一第一導線層、一金屬層、一第一介電層、一導柱層、一被動元件、一第一封膠層、一第二導線層以及一防焊層。第一導線層具有相對之一第一表面與一第二表面。金屬層設置於第一導線層之第一表面上。第一介電層設置於第一導線層之部分區域內，其中第一介電層不露出於第一導線層之第一表面，並且第一介電層不低於第一導線層之第二表面。導柱層設置於第一導線層之第二表面上，並且與第一導線層形成一凹型結構。被動元件設置並電性連結於凹型結構內之第一導線層之第二表面上。第一封膠層設置於導柱層之部分區域內，並且包覆被動元件，其中第一封膠層不露出於導柱層之一端。第二導線層設置於第一封膠層與導柱層之一端上。防焊層設置於第一封膠層與第二導線層上。

在第二實施例中，本發明提出一種封裝裝置之製作方法，其步驟包括：提供一金屬載板，其具有相對之一第一側面與一第二側面；形成一第一介電層於金屬載板之第二側面上；形成一第一導線層於金屬載板之第二側面上，其中第一介電層設置於第一導線層之部分區域內，第一介電層不低於第一導線層；形成一導柱層於第一導線層上，其中導柱層與第一導線層形成一凹型結構；提供一被動元件設置並電性連結於凹型結構內之第一導線層上；形成一第一封膠層包覆第一介電層、第一導線層、被動元件、導柱層與金屬載板之第二側面；露出導柱層之一端；形成一第二導線層於第一封膠層與露出之導柱層之一端上；形成一防焊層於第一封膠層與第二導線層上；移除金屬載板之部分區域以形成一窗口，其中第一導線層與第一介電層從窗口露出。

在第三實施例中，本發明提出一種封裝裝置，其包括一第一導線層、一金屬層、一第一介電層、一第二介電層、一導體層、一導柱層、一被動元件、一第一封膠層、一第二導線層以及一防

焊層。第一導線層具有相對之一第一表面與一第二表面。金屬層設置於第一導線層之第一表面上。第一介電層設置於第一導線層之部分區域內，其中第一介電層不露出於第一導線層之第一表面，並且第一介電層不低於第一導線層之第二表面。第二介電層設置於第一介電層上。導體層設置於第一介電層上，並且與導體層形成一凹型結構。被動元件設置並電性連結於凹型結構內之第一導線層之第二表面上。第一封膠層設置於第二介電層、導體層與導柱層之部分區域內，並且包覆被動元件，其中第一封膠層不露出於導柱層之一端。第二導線層設置於第一封膠層與導柱層之一端上。防焊層設置於第一封膠層與第二導線層上。

在第三實施例中，本發明提出一種封裝裝置之製作方法，其步驟包括：提供一金屬載板，其具有相對之一第一側面與一第二側面；形成一第一介電層於金屬載板之第二側面上；形成一第一導線層於金屬載板之第二側面上，其中第一介電層設置於第一導線層之部分區域內，第一介電層不低於第一導線層；形成一第二介電層於第一介電層上；形成一導體層於第一導線層上；形成一導柱層於導體層上，其中導柱層與導體層形成一凹型結構；提供一被動元件設置並電性連結於凹型結構內之第一導線層上；形成一第一封膠層包覆第一介電層、第二介電層、第一導線層、導體層、被動元件、導柱層與金屬載板之第二側面；露出導柱層之一端；形成一第二導線層於第一封膠層與露出之導柱層之一端上；形成一防焊層於第一封膠層與第二導線層上；移除金屬載板之部分區域以形成一窗口，其中第一導線層與第一介電層從窗口露出。

【圖式簡單說明】

圖 1 為傳統之玻璃纖維基板封裝結構。

圖 2 為本發明第一實施例之封裝裝置示意圖。

圖 3 為本發明第一實施例之封裝裝置製作方法流程圖。

圖 4A 至圖 4Q 為本發明第一實施例之封裝裝置製作示意圖。

圖 5 為本發明第二實施例之封裝裝置示意圖。

圖 6 為本發明第二實施例之封裝裝置製作方法流程圖。

圖 7A 至圖 7Q 為本發明第二實施例之封裝裝置製作示意圖。

圖 8 為本發明第三實施例之封裝裝置示意圖。

圖 9 為本發明第三實施例之封裝裝置製作方法流程圖。

圖 10A 至圖 10T 為本發明第三實施例之封裝裝置製作示意圖。

【實施方式】

圖 2 為本發明第一實施例之封裝裝置示意圖。封裝裝置 20，其包括一第一導線層 200、一金屬層 210、一導柱層 220、一被動元件 230、一第一封膠層 240、一第二導線層 250 以及一防焊層 260。第一導線層 200 具有相對之一第一表面 202 與一第二表面 204。金屬層 210 設置於第一導線層 200 之第一表面 202 上。導柱層 220 設置於第一導線層 200 之第二表面 204 上，並且與第一導線層 200 形成一凹型結構 222。被動元件 230 設置並電性連結於凹型結構 222 內之第一導線層 200 之第二表面 204 上。第一封膠層 240 設置於第一導線層 200 與導柱層 220 之部分區域 224 內，並且包覆被動元件 230，其中第一封膠層 240 不露出於第一導線層 200 之第一表面 202 與導柱層 220 之一端 226。在本實施例中，第一封膠層 240 設置於第一導線層 200 與導柱層 220 之全部區域內，但並不以此為限。此外，第一封膠層 240 係具有酚醛基樹脂(Novolac-Based Resin)、環氧基樹脂(Epoxy-Based Resin)、矽基樹脂(Silicone-Based Resin)或其他適當之包覆劑，但並不以此為限。第二導線層 250 設置於第一封膠層 240 與導柱層 220 之一端 226 上。防焊層 260 設置於第一封膠層 240 與第二導線層 250 上。

其中，封裝裝置 20 更可包括一外接元件 270、一第二封膠層 280 及複數個金屬球 290。外接元件 270 設置並電性連結於第一導線層 200 之第一表面 202 上。第二封膠層 280 設置於外接元件 270 與第一導線層 200 之第一表面 202 上。複數個金屬球 290 設置於第二導線層 250 上。在一實施例中，外接元件 270 係為一主動元件、一被動元件、一半導體晶片或一軟性電路板，但並不以

此為限。

圖 3 為本發明第一實施例之封裝裝置製作方法流程圖，圖 4A 至圖 4Q 為本發明第一實施例之封裝裝置製作示意圖。封裝裝置 20 之製作方法 30，其步驟包括：

步驟 S302，如圖 4A 所示，提供一金屬載板 300，其具有相對之一第一側面 302 與一第二側面 304。

步驟 S304，如圖 4B 所示，形成一第一光阻層 310 於金屬載板 300 之第二側面 304 上與一第二光阻層 320 於金屬載板 300 之第一側面 302 上。在本實施例中，第一光阻層 310 係應用微影製程(Photolithography)技術所形成，但並不以此為限。

步驟 S306，如圖 4C 所示，形成一第一導線層 200 於金屬載板 300 之第二側面 304 上。在本實施例中，第一導線層 200 係應用電鍍(Electrolytic Plating)技術所形成，但並不以此為限。其中第一導線層 200 可以為圖案化導線層，其包括至少一走線與至少一晶片座，第一導線層 200 之材質可以為金屬，例如是銅。

步驟 S308，如圖 4D 所示，形成一第三光阻層 330 於第一光阻層 310 與第一導線層 200 上。在本實施例中，第三光阻層 330 係應用壓合乾膜光阻製程所形成，但並不以此為限。

步驟 S310，如圖 4E 所示，移除第三光阻層 330 之部分區域以露出第一導線層 200。在本實施例中，移除第三光阻層 330 之部分區域係應用微影製程(Photolithography)技術所達成，但並不以此為限。

步驟 S312，如圖 4F 所示，形成一導柱層 220 於第一導線層 200 上。在本實施例中，導柱層 220 係應用電鍍(Electrolytic Plating)技術所形成，但並不以此為限。其中，導柱層 220 包括至少一導電柱，其形成對應於第一導線層 200 之走線與晶片座上，導柱層 220 之材質可以為金屬，例如是銅。

步驟 S314，如圖 4G 所示，移除第一光阻層 310、第二光阻層 320 與第三光阻層 330 而形成第一導線層 200 於金屬載板 300 之第二側面 304 上，以及形成導柱層 220 於第一導線層 200 上，

其中導柱層 220 與第一導線層 200 形成一凹型結構 222。

步驟 S316，如圖 4H 所示，提供一被動元件 230 設置並電性連結於凹型結構 222 內之第一導線層 200 上。

步驟 S318，如圖 4I 所示，形成一第一封膠層 240 包覆第一導線層 200、被動元件 230、導柱層 220 與金屬載板 300 之第二側面 304。在本實施例中，第一封膠層 240 係應用轉注成型 (Transfer Molding) 之封裝技術所形成，第一封膠層 240 之材質可包括酚醛基樹脂 (Novolac-Based Resin)、環氧基樹脂 (Epoxy-Based Resin)、矽基樹脂 (Silicone-Based Resin) 或其他適當之包覆劑，在高溫和高壓下，以液體狀態包覆第一導線層 200、被動元件 230 與導柱層 220，其固化後形成第一封膠層 240。第一封膠層 240 亦可包括適當之填充劑，例如是粉狀之二氧化矽。

在另一實施例中，亦可應用注射成型 (Injection Molding) 或壓縮成型 (Compression Molding) 之封裝技術形成第一封膠層 240。

其中，形成第一封膠層 240 之步驟可包括：提供一包覆劑，其中包覆劑具有樹脂及粉狀之二氧化矽。加熱包覆劑至液體狀態。注入呈液態之包覆劑於金屬載板 300 之第二側面 304 上，包覆劑在高溫和高壓下包覆第一導線層 200、被動元件 230 與導柱層 220。固化包覆劑，使包覆劑形成第一封膠層 240，但形成第一封膠層 240 之步驟並不以此為限。

步驟 S320，如圖 4J 所示，露出導柱層 220 之一端 226。在本實施例中，露出導柱層 220 係應用磨削 (Grinding) 方式移除第一封膠層 240 之一部分，以露出導柱層 220 之一端 226。較佳但非限定地，導柱層 220 之一端 226 與第一封膠層 240 實質上對齊，例如是共面。在另一實施例中，可在形成第一封膠層 240 的同時，露出導柱層 220 之一端 226，而無需移除第一封膠層 240 的任何部分。

步驟 S322，如圖 4K 所示，形成一第二導線層 250 於第一封膠層 240 與露出之導柱層 220 之一端 226 上。在一實施例中，第二導線層 250 係可應用無電鍍 (Electroless Plating) 技術、濺鍍

(Sputtering Coating)技術或蒸鍍(Thermal Coating)技術所形成，但並不以此為限。其中第二導線層 250 可以為圖案化導線層，其包括至少一走線，並形成對應於露出之導柱層 220 之一端 226 上，第二導線層 250 之材質可以為金屬，例如是銅。

步驟 S324，如圖 4L 所示，形成一防焊層 260 於第一封膠層 240 與第二導線層 250 上，並露出部份之第二導線層 250。其中，防焊層 260 具有絕緣第二導線層 250 之各走線電性的功效。

步驟 S326，如圖 4M 所示，移除金屬載板 300 之部分區域以形成一窗口 306，其中第一導線層 200 與第一封膠層 240 從窗口 306 露出。在本實施例中，移除金屬載板 300 之部分區域係應用微影製程與蝕刻技術所達成，第一導線層 200 之走線與晶片座亦可從窗口 306 露出，此外，金屬載板 300 所留下之部分區域即形成一金屬層 210。

步驟 S328，如圖 4N 所示，提供一外接元件 270 設置並電性連結於第一導線層 200 之第一表面 202 上。在一實施例中，外接元件 270 係為一主動元件、一被動元件、一半導體晶片或一軟性電路板，但並不以此為限。

步驟 S330，如圖 4O 所示，形成一第二封膠層 280 包覆於外接元件 270 與第一導線層 200 之第一表面 202 上。在本實施例中，第二封膠層 280 係應用轉注成型(Transfer Molding)之封裝技術所形成，第二封膠層 280 之材質可包括酚醛基樹脂(Novolac-Based Resin)、環氧基樹脂(Epoxy-Based Resin)、矽基樹脂(Silicone-Based Resin)或其他適當之包覆劑，在高溫和高壓下，以液體狀態包覆外接元件 270 與第一導線層 200 之第一表面 202 上，其固化後形成第二封膠層 280。第二封膠層 280 亦可包括適當之填充劑，例如是粉狀之二氧化矽。

在另一實施例中，亦可應用注射成型(Injection Molding)或壓縮成型(Compression Molding)之封裝技術形成第二封膠層 280。

步驟 S332，如圖 4P 所示，形成複數個金屬球 290 於第二導線層 250 上。每一金屬球 290 之材質可以為金屬，例如是銅。

步驟 S334，如圖 4Q 所示，最後再進行切割製程 C 於第一導線層 200、金屬層 210、導柱層 220、第一封膠層 240、第二導線層 250 或防焊層 260 等至少其中一層而形成如圖 2 所示之封裝裝置 20。

在此要特別說明，本發明第一實施例之封裝裝置 20，其係利用第一封膠層為無核心基板之主體材料來取代昂貴的傳統之玻璃纖維基板，並以較低成本的兩層金屬層電鍍導柱層流程來取代昂貴的傳統之四層金屬層雷射盲埋孔流程，所以加工時間較短且流程簡單，故可大幅降低製作成本。

圖 5 為本發明第二實施例之封裝裝置示意圖。封裝裝置 40 基本上類似於本發明第一實施例之封裝裝置 20 的結構，其包括一第一導線層 200、一金屬層 210、一第一介電層 410、一導柱層 220、一被動元件 230、一第一封膠層 240、一第二導線層 250 以及一防焊層 260。第一導線層 200 具有相對之一第一表面 202 與一第二表面 204。金屬層 210 設置於第一導線層 200 之第一表面 202 上。第一介電層 410 設置於第一導線層 200 之部分區域內，其中第一介電層 410 不露出於第一導線層 200 之第一表面 202，並且第一介電層 410 不低於第一導線層 200 之第二表面 204。導柱層 220 設置於第一導線層 200 之第二表面 204 上，並且與第一導線層 200 形成一凹型結構 222。被動元件 230 設置並電性連結於凹型結構 222 內之第一導線層 200 之第二表面 204 上。第一封膠層 240 設置於導柱層 220 之部分區域 224 內，並且包覆被動元件 230，其中第一封膠層 240 不露出於導柱層 220 之一端 226。在本實施例中，第一封膠層 240 設置於導柱層 220 之全部區域內，但並不以此為限。此外，第一封膠層 240 係具有酚醛基樹脂 (Novolac-Based Resin)、環氧基樹脂 (Epoxy-Based Resin)、矽基樹脂 (Silicone-Based Resin) 或其他適當之包覆劑，但並不以此為限。第二導線層 250 設置於第一封膠層 240 與導柱層 220 之一端 226 上。防焊層 260 設置於第一封膠層 240 與第二導線層 250 上。其中，封裝裝置 40 更可包括一外接元件 270、一第二封膠層

280 及複數個金屬球 290。外接元件 270 設置並電性連結於第一導線層 200 之第一表面 202 上。第二封膠層 280 設置於外接元件 270 與第一導線層 200 之第一表面 202 上。複數個金屬球 290 設置於第二導線層 250 上。在一實施例中，外接元件 270 係為一主動元件、一被動元件、一半導體晶片或一軟性電路板，但並不以此為限。圖 6 為本發明第二實施例之封裝裝置製作方法流程圖，圖 7A 至圖 7Q 為本發明第二實施例之封裝裝置製作示意圖。封裝裝置 40 之製作方法 50，其步驟包括：

步驟 S502，如圖 7A 所示，提供一金屬載板 300，其具有相對之一第一側面 302 與一第二側面 304。

步驟 S504，如圖 7B 所示，形成一第一介電層 410 於金屬載板 300 之第二側面 304 上與一第四光阻層 340 於金屬載板之第一側面 302 上。在本實施例中，第一介電層 410 係應用塗佈製程，再經過微影製程(Photolithography)與蝕刻製程(Etch Process)所形成，第四光阻層 340 係應用壓合乾膜光阻製程所形成，但並不以此為限。

步驟 S506，如圖 7C 所示，形成一第一導線層 200 於金屬載板 300 之第二側面 304 上，其中第一介電層 410 設置於第一導線層 200 之部分區域內，第一介電層 410 不低於第一導線層 200。在本實施例中，第一導線層 200 係應用電鍍(Electrolytic Plating)技術所形成，但並不以此為限。其中第一導線層 200 可以為圖案化導線層，其包括至少一走線與至少一晶片座，第一導線層 200 之材質可以為金屬，例如是銅。

步驟 S508，如圖 7D 所示，形成一第五光阻層 350 於第一介電層 410 與第一導線層 200 上。在本實施例中，第五光阻層 350 係應用壓合乾膜光阻製程所形成，但並不以此為限。

步驟 S510，如圖 7E 所示，移除第五光阻層 350 之部分區域以露出第一導線層 200。在本實施例中，移除第五光阻層 350 之部分區域係應用微影製程(Photolithography)技術所達成，但並不以此為限。

步驟 S512，如圖 7F 所示，形成一導柱層 220 於第一導線層 200 上。在本實施例中，導柱層 220 係應用電鍍(Electrolytic Plating)技術所形成，但並不以此為限。其中，導柱層 220 包括至少一導電柱，其形成對應於第一導線層 200 之走線與晶片座上，導柱層 220 之材質可以為金屬，例如是銅。

步驟 S514，如圖 7G 所示，移除第四光阻層 340 與第五光阻層 350 而形成第一介電層 410 於金屬載板 300 之第二側面 304 上，形成第一導線層 200 於金屬載板 300 之第二側面 302 上，其中第一介電層 410 設置於第一導線層 200 之部分區域內，第一介電層 410 不低於第一導線層 200，以及形成導柱層 220 於第一導線層 200 上，其中導柱層 220 與第一導線層 200 形成一凹型結構 222。

步驟 S516，如圖 7H 所示，提供一被動元件 230 設置並電性連結於凹型結構 222 內之第一導線層 200 上。

步驟 S518，如圖 7I 所示，形成一第一封膠層 240 包覆第一介電層 410、第一導線層 200、被動元件 230、導柱層 220 與金屬載板 300 之第二側面 304。在本實施例中，第一封膠層 240 係應用轉注成型(Transfer Molding)之封裝技術所形成，第一封膠層 240 之材質可包括酚醛基樹脂(Novolac-Based Resin)、環氧基樹脂(Epoxy-Based Resin)、矽基樹脂(Silicone-Based Resin)或其他適當之包覆劑，在高溫和高壓下，以液體狀態包覆第一介電層 410、第一導線層 200、被動元件 230 與導柱層 220，其固化後形成第一封膠層 240。第一封膠層 240 亦可包括適當之填充劑，例如是粉狀之二氧化矽。

在另一實施例中，亦可應用注射成型(Injection Molding)或壓縮成型(Compression Molding)之封裝技術形成第一封膠層 240。

其中，形成第一封膠層 240 之步驟可包括：提供一包覆劑，其中包覆劑具有樹脂及粉狀之二氧化矽。加熱包覆劑至液體狀態。注入呈液態之包覆劑於金屬載板 300 之第二側面 304 上，包覆劑在高溫和高壓下包覆第一介電層 410、第一導線層 200、被

動元件 230 與導柱層 220。固化包覆劑，使包覆劑形成第一封膠層 240，但形成第一封膠層 240 之步驟並不以此為限。

步驟 S520，如圖 7J 所示，露出導柱層 220 之一端 226。在本實施例中，露出導柱層 220 係應用磨削(Grinding)方式移除第一封膠層 240 之一部分，以露出導柱層 220 之一端 226。較佳但非限定地，導柱層 220 之一端 226 與第一封膠層 240 實質上對齊，例如是共面。在另一實施例中，可在形成第一封膠層 240 的同時，露出導柱層 220 之一端 226，而無需移除第一封膠層 240 的任何部分。

步驟 S522，如圖 7K 所示，形成一第二導線層 250 於第一封膠層 240 與露出之導柱層 220 之一端 226 上。在一實施例中，第二導線層 250 係可應用無電鍍(Electroless Plating)技術、濺鍍(Sputtering Coating)技術或蒸鍍(Thermal Coating)技術所形成，但並不以此為限。其中第二導線層 250 可以為圖案化導線層，其包括至少一走線，並形成對應於露出之導柱層 220 之一端 226 上，第二導線層 250 之材質可以為金屬，例如是銅。

步驟 S524，如圖 7L 所示，形成一防焊層 260 於第一封膠層 240 與第二導線層 250 上，並露出部份之第二導線層 250。其中，防焊層 260 具有絕緣第二導線層 250 之各走線電性的功效。

步驟 S526，如圖 7M 所示，移除金屬載板 300 之部分區域以形成一窗口 306，其中第一導線層 200 與第一介電層 410 從窗口 306 露出。在本實施例中，移除金屬載板 300 之部分區域係應用微影製程與蝕刻技術所達成，第一導線層 200 之走線與晶片座亦可從窗口 306 露出，此外，金屬載板 300 所留下之部分區域即形成一金屬層 210。

步驟 S528，如圖 7N 所示，提供一外接元件 270 設置並電性連結於第一導線層 200 之第一表面 202 上。在一實施例中，外接元件 270 係為一主動元件、一被動元件、一半導體晶片或一軟性電路板，但並不以此為限。

步驟 S530，如圖 7O 所示，形成一第二封膠層 280 包覆於外

接元件 270 與第一導線層 200 之第一表面 202 上。在本實施例中，第二封膠層 280 係應用轉注成型(Transfer Molding)之封裝技術所形成，第二封膠層 280 之材質可包括酚醛基樹脂(Novolac-Based Resin)、環氧基樹脂(Epoxy-Based Resin)、矽基樹脂(Silicone-Based Resin)或其他適當之包覆劑，在高溫和高壓下，以液體狀態包覆外接元件 270 與第一導線層 200 之第一表面 202 上，其固化後形成第二封膠層 280。第二封膠層 280 亦可包括適當之填充劑，例如是粉狀之二氧化矽。

在另一實施例中，亦可應用注射成型(Injection Molding)或壓縮成型(Compression Molding)之封裝技術形成第二封膠層 280。

步驟 S532，如圖 7P 所示，形成複數個金屬球 290 於第二導線層 250 上。每一金屬球 290 之材質可以為金屬，例如是銅。

步驟 S534，如圖 7Q 所示，最後再進行切割製程 C 於第一導線層 200、金屬層 210、導柱層 220、第一封膠層 240、第二導線層 250 或防焊層 260 等至少其中一層而形成如圖 5 所示之封裝裝置 40。

在此要特別說明，本發明第二實施例之封裝裝置 40 相較於本發明第一實施例之封裝裝置 20，其係利用第一介電層來取代第一光阻層，故可減少兩次乾膜壓合製程與一次去膜製程，以迴避因為去膜製程不淨所造成的風險。此外，當在形成第一封膠層時，因為第一導線層之間的線路間隙已被第一介電層所填滿，故可減少因為第一封膠層之填膠不足所造成的線路間隙之空泡風險。

圖 8 為本發明第三實施例之封裝裝置示意圖。封裝裝置 60 基本上類似於本發明第二實施例之封裝裝置 40 的結構，其包括一第一導線層 200、一金屬層 210、一第一介電層 410、一第二介電層 610、一導體層 620、一導柱層 220、一被動元件 230、一第一封膠層 240、一第二導線層 250 以及一防焊層 260。第一導線層 200 具有相對之一第一表面 202 與一第二表面 204。金屬層 210 設置於第一導線層 200 之第一表面 202 上。第一介電層 410 設置

於第一導線層 200 之部分區域內，其中第一介電層 410 不露出於第一導線層 200 之第一表面 202，並且第一介電層 410 不低於第一導線層 200 之第二表面 204。第二介電層 610 設置於第一介電層 410 上。導柱層 220 設置於導體層 620 上，並且與導體層 620 形成一凹型結構 222。被動元件 230 設置並電性連結於凹型結構 222 內之第一導線層 200 之第二表面 204 上。第一封膠層 240 設置於第二介電層 610、導體層 620 與導柱層 220 之部分區域 224 內，並且包覆被動元件 230，其中第一封膠層 240 不露出於導柱層 220 之一端 226。在本實施例中，第一封膠層 240 設置於第二介電層 610、導體層 620 與導柱層 220 之全部區域內，但並不以此為限。此外，第一封膠層 240 係具有酚醛基樹脂 (Novolac-Based Resin)、環氧基樹脂 (Epoxy-Based Resin)、矽基樹脂 (Silicone-Based Resin) 或其他適當之包覆劑，但並不以此為限。第二導線層 250 設置於第一封膠層 240 與導柱層 220 之一端 226 上。防焊層 260 設置於第一封膠層 240 與第二導線層 250 上。

其中，封裝裝置 60 更可包括一外接元件 270、一第二封膠層 280 及複數個金屬球 290。外接元件 270 設置並電性連結於第一導線層 200 之第一表面 202 上。第二封膠層 280 設置於外接元件 270 與第一導線層 200 之第一表面 202 上。複數個金屬球 290 設置於第二導線層 250 上。在一實施例中，外接元件 270 係為一主動元件、一被動元件、一半導體晶片或一軟性電路板，但並不以此為限。

圖 9 為本發明第三實施例之封裝裝置製作方法流程圖，圖 10A 至圖 10R 為本發明第三實施例之封裝裝置製作示意圖。封裝裝置 60 之製作方法 70，其步驟包括：

步驟 S702，如圖 10A 所示，提供一金屬載板 300，其具有相對之一第一側面 302 與一第二側面 304。

步驟 S704，如圖 10B 所示，形成一第一介電層 410 於金屬載板 300 之第二側面 304 上與一第六光阻層 360 於金屬載板之第一側面 302 上。在本實施例中，第一介電層 410 係應用塗佈製程，

再經過微影製程(Photolithography)與蝕刻製程(Etch Process)所形成，第六光阻層 360 係應用壓合乾膜光阻製程所形成，但並不以此為限。

步驟 S706，如圖 10C 所示，形成一第一導線層 200 於金屬載板 300 之第二側面 304 上，其中第一介電層 410 設置於第一導線層 200 之部分區域內，第一介電層 410 不低於第一導線層 200。在本實施例中，第一導線層 200 係應用電鍍(Electrolytic Plating)技術所形成，但並不以此為限。其中第一導線層 200 可以為圖案化導線層，其包括至少一走線與至少一晶片座，第一導線層 200 之材質可以為金屬，例如是銅。

步驟 S708，如圖 10D 所示，形成一第二介電層 610 於第一介電層 410 上。在本實施例中，第二介電層 610 係應用塗佈製程，再經過微影製程(Photolithography)與蝕刻製程(Etch Process)所形成，但並不以此為限。

步驟 S710，如圖 10E 所示，形成一第七光阻層 370 於第一介電層 410 與第一導線層 200 上，其中第二介電層 610 不低於第七光阻層 370。在本實施例中，第七光阻層 370 係應用微影製程(Photolithography)技術所形成，但並不以此為限。

步驟 S712，如圖 10F 所示，形成一導體層 620 於第一導線層 200 上，其中第二介電層 610 不低於導體層 620。在本實施例中，導體層 620 係應用電鍍(Electrolytic Plating)技術所形成，但並不以此為限。其中導體層 620 之材質可以為金屬，例如是銅。

步驟 S714，如圖 10G 所示，形成一第八光阻層 380 於第二介電層 610、第七光阻層 370 與導體層 620 上。在本實施例中，第八光阻層 380 係應用壓合乾膜光阻製程所形成，但並不以此為限。步驟 S716，如圖 10H 所示，移除第八光阻層 380 之部分區域以露出導體層 620。在本實施例中，移除第八光阻層 380 之部分區域係應用微影製程(Photolithography)技術所達成，但並不以此為限。

步驟 S718，如圖 10I 所示，形成一導柱層 220 於導體層 620

上。在本實施例中，導柱層 220 係應用電鍍(Electrolytic Plating)技術所形成，但並不以此為限。其中，導柱層 220 包括至少一導電柱，其形成對應於導體層 620 之走線與晶片座上，導柱層 220 之材質可以為金屬，例如是銅。

步驟 S720，如圖 10J 所示，移除第六光阻層 360、第七光阻層 370 與第八光阻層 380 而形成第一介電層 410 於金屬載板 300 之第二側面 304 上，形成第一導線層 200 於金屬載板 300 之第二側面 304 上，其中第一介電層 410 設置於第一導線層 200 之部分區域內，第一介電層 410 不低於第一導線層 200，形成第二介電層 610 於第一介電層 410 上，形成一導體層 620 於第一導線層 200 上，以及形成導柱層 220 於導體層 620 上，其中導柱層 220 與導體層 620 形成一凹型結構 222。

步驟 S722，如圖 10K 所示，提供一被動元件 230 設置並電性連結於凹型結構 222 內之第一導線層 200 上。

步驟 S724，如圖 10L 所示，形成一第一封膠層 240 包覆第一介電層 410、第二介電層 610、第一導線層 200、導體層 620、被動元件 230、導柱層 220 與金屬載板 300 之第二側面 304。在本實施例中，第一封膠層 240 係應用轉注成型(Transfer Molding)之封裝技術所形成，第一封膠層 240 之材質可包括酚醛基樹脂(Novolac-Based Resin)、環氧基樹脂(Epoxy-Based Resin)、矽基樹脂(Silicone-Based Resin)或其他適當之包覆劑，在高溫和高壓下，以液體狀態包覆第一介電層 410、第二介電層 610、第一導線層 200、導體層 620、被動元件 230 與導柱層 220，其固化後形成第一封膠層 240。第一封膠層 240 亦可包括適當之填充劑，例如是粉狀之二氧化矽。

在另一實施例中，亦可應用注射成型(Injection Molding)或壓縮成型(Compression Molding)之封裝技術形成第一封膠層 240。

其中，形成第一封膠層 240 之步驟可包括：提供一包覆劑，其中包覆劑具有樹脂及粉狀之二氧化矽。加熱包覆劑至液體狀態。注入呈液態之包覆劑於金屬載板 300 之第二側面 304 上，包

覆劑在高溫和高壓下包覆第一介電層 410、第二介電層 610、第一導線層 200、導體層 620、被動元件 230、導柱層 220。固化包覆劑，使包覆劑形成第一封膠層 240，但形成第一封膠層 240 之步驟並不以此為限。

步驟 S726，如圖 10M 所示，露出導柱層 220 之一端 226。在本實施例中，露出導柱層 220 係應用磨削(Grinding)方式移除第一封膠層 240 之一部分，以露出導柱層 220 之一端 226。較佳但非限定地，導柱層 220 之一端 226 與第一封膠層 240 實質上對齊，例如是共面。在另一實施例中，可在形成第一封膠層 240 的同時，露出導柱層 220 之一端 226，而無需移除第一封膠層 240 的任何部分。

步驟 S728，如圖 10N 所示，形成一第二導線層 250 於第一封膠層 240 與露出之導柱層 220 之一端 226 上。在一實施例中，第二導線層 250 係可應用無電鍍(Electroless Plating)技術、濺鍍(Sputtering Coating)技術或蒸鍍(Thermal Coating)技術所形成，但並不以此為限。其中第二導線層 250 可以為圖案化導線層，其包括至少一走線，並形成對應於露出之導柱層 220 之一端 226 上，第二導線層 250 之材質可以為金屬，例如是銅。

步驟 S730，如圖 10O 所示，形成一防焊層 260 於第一封膠層 240 與第二導線層 250 上，並露出部份之第二導線層 250。其中，防焊層 260 具有絕緣第二導線層 250 之各走線電性的功效。

步驟 S732，如圖 10P 所示，移除金屬載板 300 之部分區域以形成一窗口 306，其中第一導線層 200 與第一介電層 410 從窗口 306 露出。在本實施例中，移除金屬載板 300 之部分區域係應用微影製程與蝕刻技術所達成，第一導線層 200 之走線與晶片座亦可從窗口 306 露出，此外，金屬載板 300 所留下之部分區域即形成一金屬層 210。

步驟 S734，如圖 10Q 所示，提供一外接元件 270 設置並電性連結於第一導線層 200 之第一表面 202 上。在一實施例中，外接元件 270 係為一主動元件、一被動元件、一半導體晶片或一軟

性電路板，但並不以此為限。

步驟 S736，如圖 10R 所示，形成一第二封膠層 280 包覆於外接元件 270 與第一導線層 200 之第一表面 202 上。在本實施例中，第二封膠層 280 係應用轉注成型(Transfer Molding)之封裝技術所形成，第二封膠層 280 之材質可包括酚醛基樹脂(Novolac-Based Resin)、環氧基樹脂(Epoxy-Based Resin)、矽基樹脂(Silicone-Based Resin)或其他適當之包覆劑，在高溫和高壓下，以液體狀態包覆外接元件 270 與第一導線層 200 之第一表面 202 上，其固化後形成第二封膠層 280。第二封膠層 280 亦可包括適當之填充劑，例如是粉狀之二氧化矽。

在另一實施例中，亦可應用注射成型(Injection Molding)或壓縮成型(Compression Molding)之封裝技術形成第二封膠層 280。

步驟 S738，如圖 10S 所示，形成複數個金屬球 290 於第二導線層 250 上。每一金屬球 290 之材質可以為金屬，例如是銅。

步驟 S740，如圖 10T 所示，最後再進行切割製程 C 於第一導線層 200、金屬層 210、導柱層 220、第一封膠層 240、第二導線層 250 或防焊層 260 等至少其中一層而形成如圖 8 所示之封裝裝置 60。

在此要特別說明，本發明第三實施例之封裝裝置 60 相較於本發明第二實施例之封裝裝置 40，其係再增加一層導體層結構來降低電鍍導柱層之高度與製程難度。此外，形成第一封膠層之厚度與研磨第一封膠層之厚度也可因此減少，讓製作更加簡單且節省成本。

綜上所述，本發明第一實施例之封裝裝置，其係利用第一封膠層為無核心基板之主體材料來取代昂貴的傳統之玻璃纖維基板，並以較低成本的兩層金屬層電鍍導柱層流程來取代昂貴的傳統之四層金屬層雷射盲埋孔流程，所以加工時間較短且流程簡單，可大幅降低製作成本。

再者，本發明第二實施例之封裝裝置，其係利用第一介電層來取代第一光阻層，故可減少兩次乾膜壓合製程與一次去膜製

程，以迴避因為去膜製程不淨所造成的風險。此外，當在形成第一封膠層時，因為第一導線層之間的線路間隙已被第一介電層所填滿，故可減少因為第一封膠層之填膠不足所造成的線路間隙之空泡風險。

此外，本發明第三實施例之封裝裝置，其係再增加一層導體層結構來降低電鍍導柱層之高度與製程難度。此外，形成第一封膠層之厚度與研磨第一封膠層之厚度也可因此減少，讓製作更加簡單且節省成本。

惟以上所述之具體實施例，僅係用於例釋本發明之特點及功效，而非用於限定本發明之可實施範疇，於未脫離本發明上揭之精神與技術範疇下，任何運用本發明所揭示內容而完成之等效改變及修飾，均仍應為下述之申請專利範圍所涵蓋。

【符號說明】

10-玻璃纖維基板封裝結構

100-玻璃纖維基板

110-凹槽

120-導通孔

130-電子元件

140-金屬導電柱

142、144-第一金屬導電層

146、148-第二金屬導電層

150-絕緣層

20、40、60-封裝裝置

200-第一導線層

202-第一表面

204-第二表面

210-金屬層

220-導柱層

222-凹型結構

224-部分區域

- 226-導柱層之一端
- 230-被動元件
- 240-第一封膠層
- 250-第二導線層
- 260-防焊層
- 270-外接元件
- 280-第二封膠層
- 290-金屬球
- 30、50、70-製作方法
- 步驟 S302-步驟 S334
- 步驟 S502-步驟 S534
- 步驟 S702-步驟 S740
- 300-金屬載板
- 302-第一側面
- 304-第二側面
- 306-窗口
- 310-第一光阻層
- 320-第二光阻層
- 330-第三光阻層
- 340-第四光阻層
- 350-第五光阻層
- 360-第六光阻層
- 370-第七光阻層
- 380-第八光阻層
- 410-第一介電層
- 610-第二介電層
- 620-導體層
- C-切割製程

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無。

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無。

【序列表】(請換頁單獨記載)

申請專利範圍

1. 一種封裝裝置之製作方法，其步驟包括：

- 提供一金屬載板，其具有相對之一第一側面與一第二側面；
 - 形成一第一導線層於該金屬載板之該第二側面上；
 - 形成一導柱層於該第一導線層上，其中該導柱層與該第一導線層形成一凹型結構；
 - 提供一被動元件設置並電性連結於該凹型結構內之該第一導線層上；
 - 形成一第一封膠層包覆該第一導線層、該被動元件、該導柱層與該金屬載板之該第二側面；
 - 露出該導柱層之一端；
 - 形成一第二導線層於該第一封膠層與露出之該導柱層之一端上；
 - 形成一防焊層於該第一封膠層與該第二導線層上；以及
 - 移除該金屬載板之部分區域以形成一窗口，其中該第一導線層與該第一封膠層從該窗口露出；
- 其中，形成該導柱層於該第一導線層上之前之步驟包括：
- 形成一第一光阻層於該金屬載板之該第二側面上與一第二光阻層於該金屬載板之該第一側面上；
 - 形成該第一導線層於該金屬載板之該第二側面上；
 - 形成一第三光阻層於該第一光阻層與該第一導線層上；
 - 移除該第三光阻層之部分區域以露出該第一導線層；
 - 形成一導柱層於該第一導線層上；及
 - 移除該第一光阻層、該第二光阻層與該第三光阻層。

2. 如申請專利範圍第1項所述之製作方法，其更包括：

- 提供一外接元件設置並電性連結於該第一導線層之該第一表面上；
- 形成一第二封膠層包覆於該外接元件與該第一導線層之該第一表面上；及
- 形成複數個金屬球於該第二導線層上。

3. 如申請專利範圍第1項所述之製作方法，其中形成該第一封膠層之步驟包括：
 - 提供一包覆劑，其中該包覆劑具有樹脂及粉狀之二氧化矽；
 - 加熱該包覆劑至液體狀態；
 - 注入呈液態之該包覆劑於該金屬載板之該第二側面上，該包覆劑在高溫和高壓下包覆該第一導線層、該被動元件與該導柱層；及
 - 固化該包覆劑，使該包覆劑形成該第一封膠層。
4. 如申請專利範圍第2項所述之製作方法，其中該外接元件係為一主動元件、一被動元件、一半導體晶片或一軟性電路板。
5. 如申請專利範圍第1項所述之製作方法，其中該第一封膠層係具有有酚醛基樹脂 (Novolac-Based Resin)、環氧基樹脂 (Epoxy-Based Resin)、矽基樹脂 (Silicone-Based Resin) 或其他適當之包覆劑。
6. 一種封裝裝置之製作方法，其步驟包括：
 - 提供一金屬載板，其具有相對之一第一側面與一第二側面；
 - 形成一第一介電層於該金屬載板之該第二側面上；
 - 形成一第一導線層於該金屬載板之該第二側面上，其中該第一介電層設置於該第一導線層之部分區域內，該第一介電層不低於該第一導線層；
 - 形成一導柱層於該第一導線層上，其中該導柱層與該第一導線層形成一凹型結構；
 - 提供一被動元件設置並電性連結於該凹型結構內之該第一導線層上；
 - 形成一第一封膠層包覆該第一介電層、該第一導線層、該被動元件、該導柱層與該金屬載板之該第二側面；
 - 露出該導柱層之一端；
 - 形成一第二導線層於該第一封膠層與露出之該導柱層之一端上；
 - 形成一防焊層於該第一封膠層與該第二導線層上；以及

- 移除該金屬載板之部分區域以形成一窗口，其中該第一導線層與該第一介電層從該窗口露出。
7. 如申請專利範圍第6項所述之製作方法，其更包括：
- 提供一外接元件設置並電性連結於該第一導線層之該第一表面上；
 - 形成一第二封膠層包覆於該外接元件與該第一導線層之該第一表面上；及
 - 形成複數個金屬球於該第二導線層上。
8. 如申請專利範圍第6項所述之製造方法，其中形成該導柱層於該第一導線層上之前之步驟包括：
- 形成該第一介電層於該金屬載板之該第二側面上與一第四光阻層於該金屬載板之該第一側面上；
 - 形成該第一導線層於該金屬載板之該第二側面上，其中該第一介電層設置於該第一導線層之部分區域內；
 - 形成一第五光阻層於該第一介電層與該第一導線層上；
 - 移除該第五光阻層之部分區域以露出該第一導線層；
 - 形成一導柱層於該第一導線層上；及
 - 移除該第四光阻層與該第五光阻層。
9. 如申請專利範圍第6項所述之製作方法，其中形成該第一封膠層之步驟包括：
- 提供一包覆劑，其中該包覆劑具有樹脂及粉狀之二氧化矽；
 - 加熱該包覆劑至液體狀態；
 - 注入呈液態之該包覆劑於該金屬載板之該第二側面上，該包覆劑在高溫和高壓下包覆該第一介電層、該第一導線層、該被動元件與該導柱層；及
 - 固化該包覆劑，使該包覆劑形成該第一封膠層。
10. 如申請專利範圍第7項所述之製作方法，其中該外接元件係為一主動元件、一被動元件、一半導體晶片或一軟性電路板。
11. 如申請專利範圍第6項所述之製作方法，其中該第一封膠層係具有有酚醛基樹脂 (Novolac-Based Resin)、環氧基樹脂

(Epoxy-Based Resin)、矽基樹脂(Silicone-Based Resin)或其他適當之包覆劑。

12. 一種封裝裝置，其包括：

- 一第一導線層，其具有相對之一第一表面與一第二表面；
- 一金屬層，其設置於該第一導線層之該第一表面上；
- 一第一介電層，其設置於該第一導線層之部分區域內，其中該第一介電層不露出於該第一導線層之該第一表面，該第一介電層不低於該第一導線層之該第二表面；
- 一第二介電層，其設置於該第一介電層上；
- 一導體層，其設置於該第一導線層上；
- 一導柱層，其設置於該導體層上，並且與該導體層形成一凹型結構；
- 一被動元件，其設置並電性連結於該凹型結構內之該第一導線層之該第二表面上；
- 一第一封膠層，其設置於該第二介電層、該導體層與該導柱層之部分區域內，並且包覆該被動元件，其中該第一封膠層不露出於該導柱層之一端；
- 一第二導線層，其設置於該第一封膠層與該導柱層之一端上；以及
- 一防焊層，其設置於該第一封膠層與該第二導線層上。

13. 如申請專利範圍第12項所述之封裝裝置，其更包括：

- 一外接元件，其設置並電性連結於該第一導線層之該第一表面上；
- 一第二封膠層，其設置於該外接元件與該第一導線層之該第一表面上；及

複數個金屬球，其設置於該第二導線層上。

14. 如申請專利範圍第13項所述之封裝裝置，其中該外接元件係為一主動元件、一被動元件、一半導體晶片或一軟性電路板。

15. 如申請專利範圍第12項所述之封裝裝置，其中該第一封膠層係具有酚醛基樹脂(Novolac-Based Resin)、環氧基樹脂

(Epoxy-Based Resin)、矽基樹脂(Silicone-Based Resin)或其他適當之包覆劑。

16. 一種封裝裝置之製作方法，其步驟包括：

提供一金屬載板，其具有相對之一第一側面與一第二側面；
形成一第一介電層於該金屬載板之該第二側面上；
形成一第一導線層於該金屬載板之該第二側面上，其中該第一介電層設置於該第一導線層之部分區域內，該第一介電層不低於該第一導線層；
形成一第二介電層於該第一介電層上；
形成一導體層於該第一導線層上；
形成一導柱層於該導體層上，其中該導柱層與該導體層形成一凹型結構；
提供一被動元件設置並電性連結於該凹型結構內之該第一導線層上；
形成一第一封膠層包覆該第一介電層、該第二介電層、該第一導線層、該導體層、該被動元件、該導柱層與該金屬載板之該第二側面；
露出該導柱層之一端；
形成一第二導線層於該第一封膠層與露出之該導柱層之一端上；
形成一防焊層於該第一封膠層與該第二導線層上；以及
移除該金屬載板之部分區域以形成一窗口，其中該第一導線層與該第一介電層從該窗口露出。

17. 如申請專利範圍第16項所述之製作方法，其更包括：

提供一外接元件設置並電性連結於該第一導線層之該第一表面上；
形成一第二封膠層包覆於該外接元件與該第一導線層之該第一表面上；及
形成複數個金屬球於該第二導線層上。

18. 如申請專利範圍第16項所述之製造方法，其中形成該導柱層於

該導體層上之前之步驟包括：

形成該第一介電層於該金屬載板之該第二側面上與一第六光阻層於該金屬載板之該第一側面上；

形成該第一導線層於該金屬載板之該第二側面上，其中該第一介電層設置於該第一導線層之部分區域內，該第一介電層不低於該第一導線層；

形成一第二介電層於該第一介電層上；

形成一第七光阻層於該第一介電層與該第一導線層上，其中該第二介電層不低於該第七光阻層；

形成一導體層於該第一導線層上，其中該第二介電層不低於該導體層；

形成一第八光阻層於該第二介電層、該第七光阻層與該導體層上；移除該第八光阻層之部分區域以露出該導體層；

形成一導柱層於該導體層上；及

移除該第六光阻層、該第七光阻層與該第八光阻層。

19. 如申請專利範圍第16項所述之製作方法，其中形成該第一封膠層之步驟包括：

提供一包覆劑，其中該包覆劑具有樹脂及粉狀之二氧化矽；

加熱該包覆劑至液體狀態；

注入呈液態之該包覆劑於該金屬載板之該第二側面上，該包覆劑在高溫和高壓下包覆該第一介電層、該第二介電層、該第一導線層、該導體層、該被動元件與該導柱層；及

固化該包覆劑，使該包覆劑形成該第一封膠層。

20. 如申請專利範圍第17項所述之製作方法，其中該外接元件係為一主動元件、一被動元件、一半導體晶片或一軟性電路板。

21. 如申請專利範圍第16項所述之製作方法，其中該第一封膠層係具有有酚醛基樹脂 (Novolac-Based Resin)、環氧基樹脂 (Epoxy-Based Resin)、矽基樹脂 (Silicone-Based Resin) 或其他適當之包覆劑。

圖式

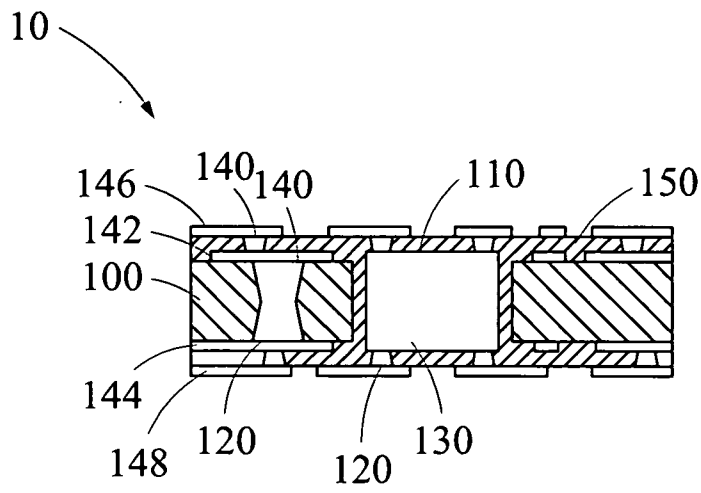


圖1

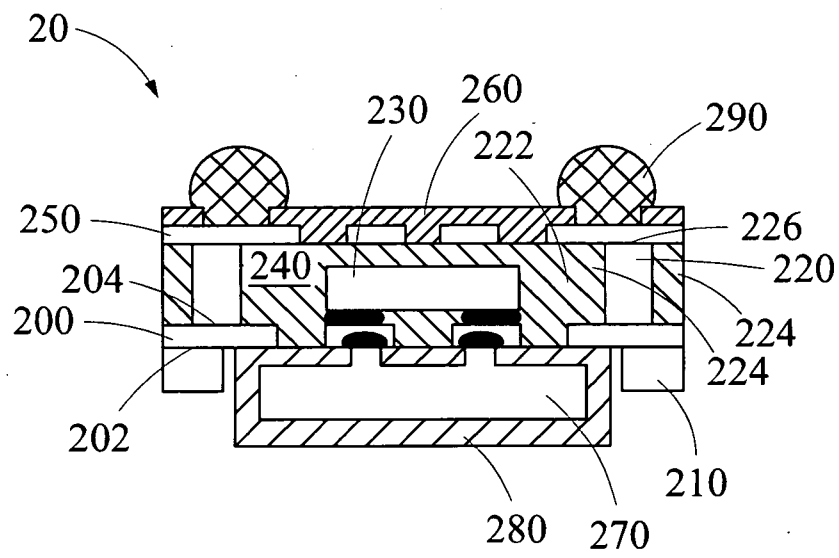


圖2

30

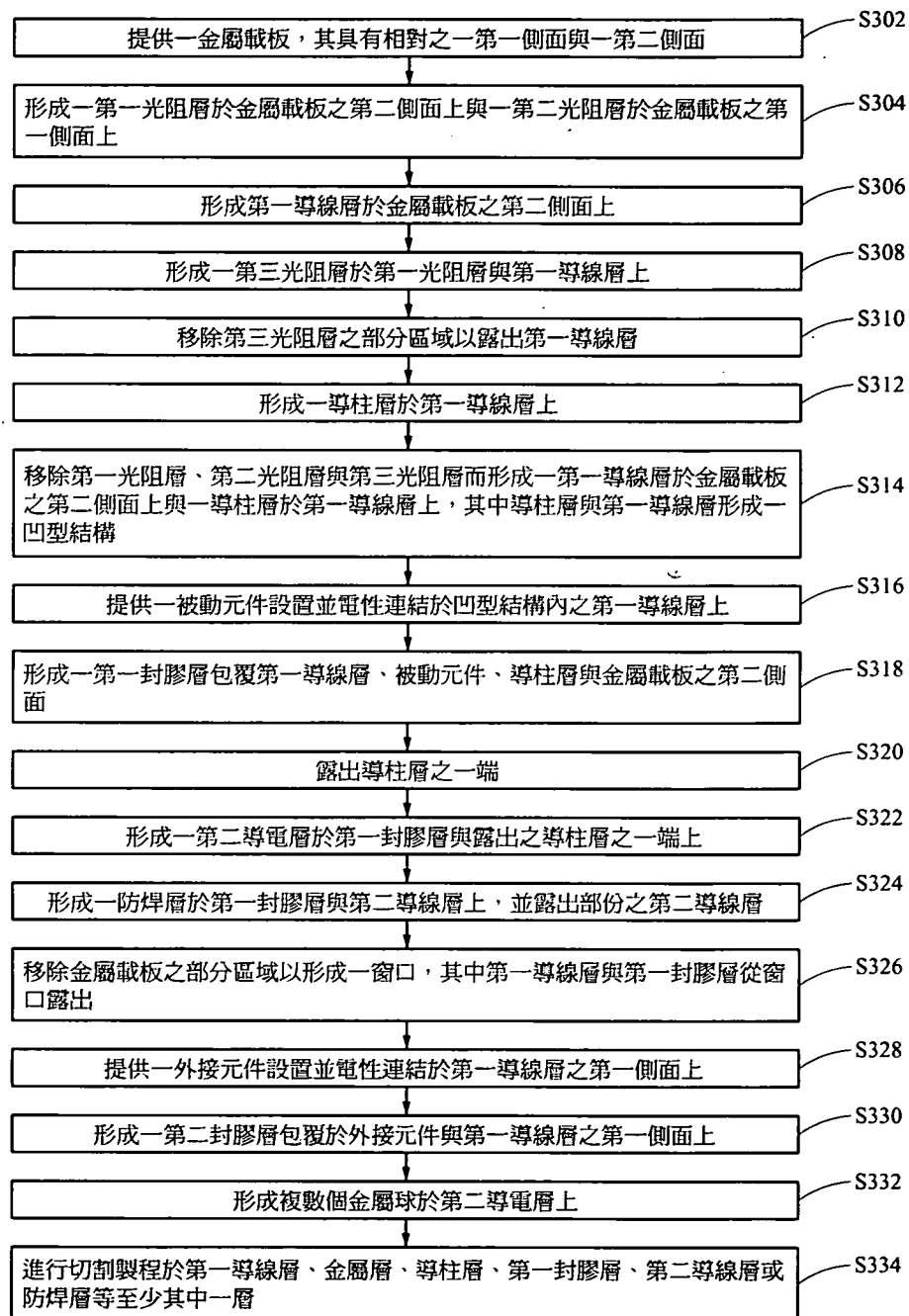


圖3

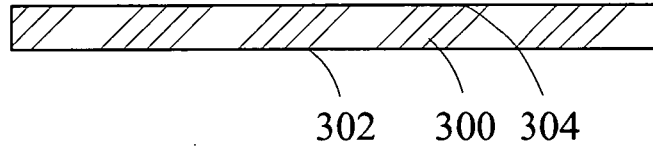


圖4A

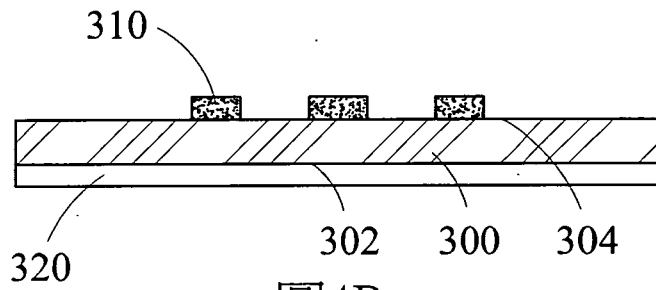


圖4B

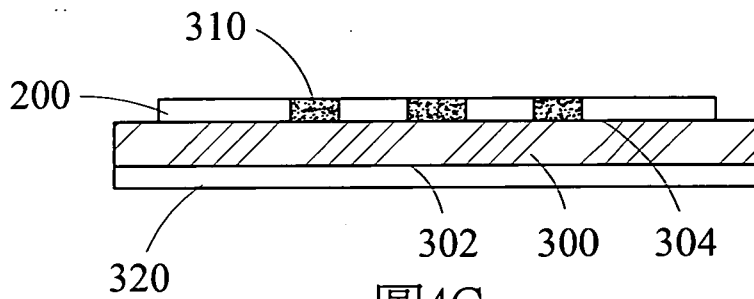
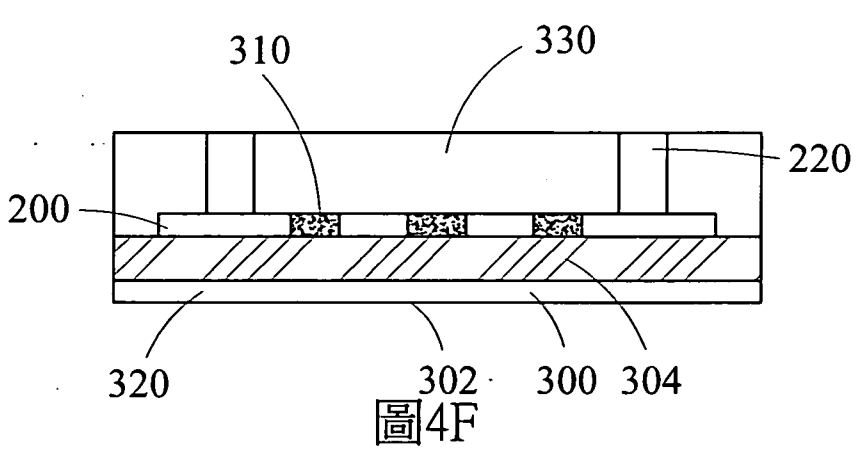
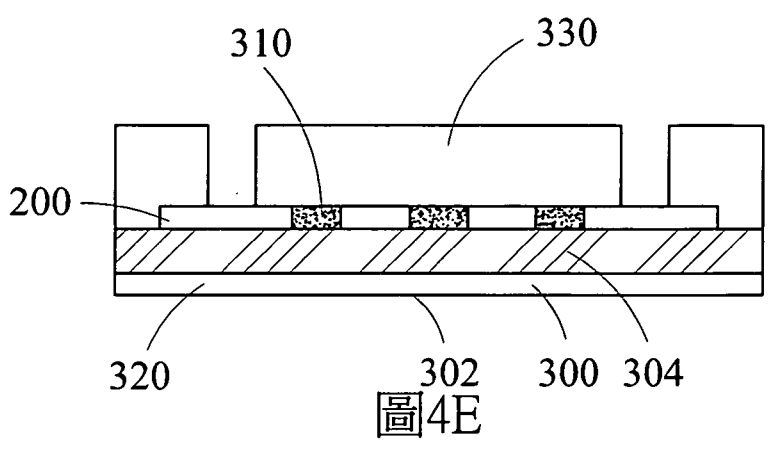
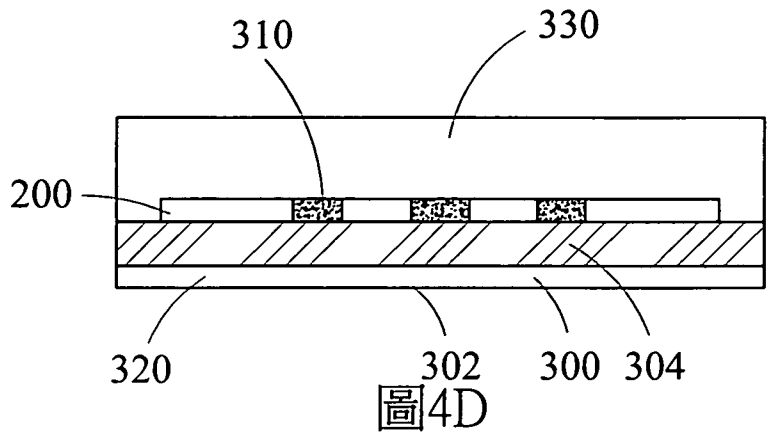


圖4C



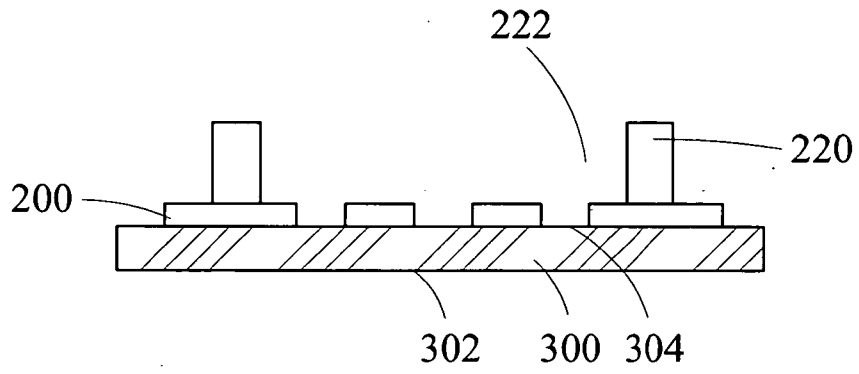


圖4G

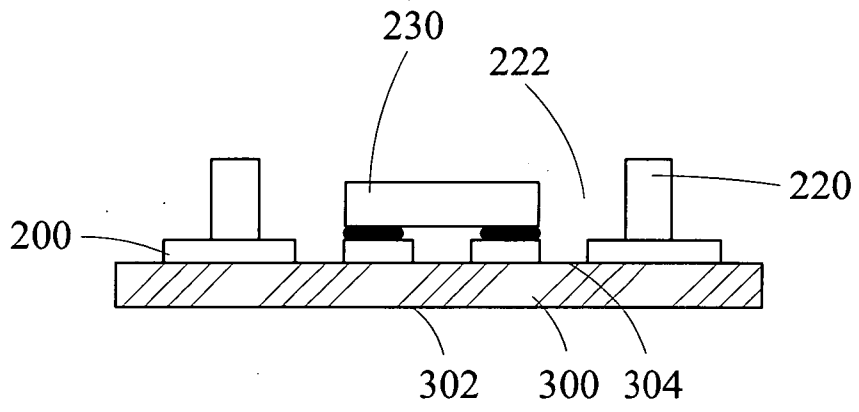


圖4H

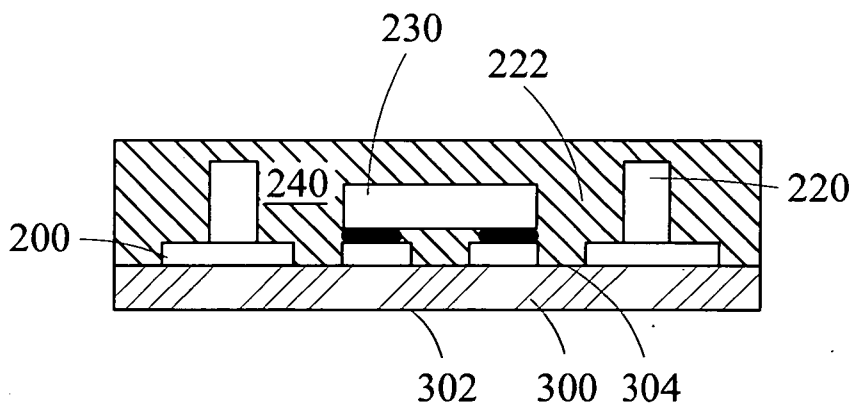


圖4I

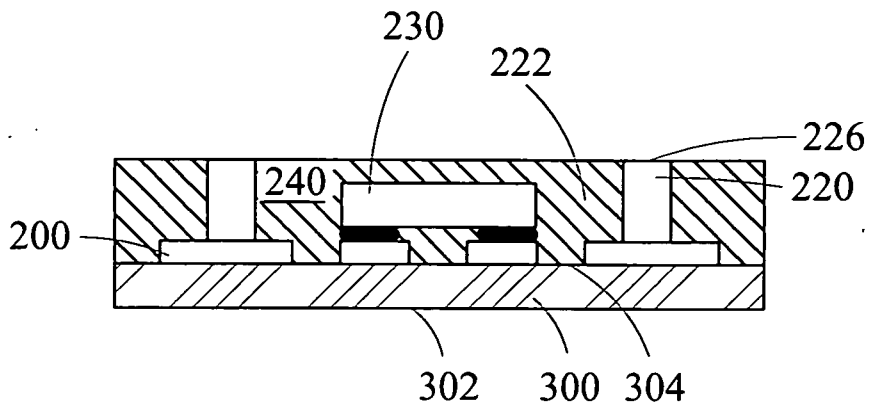


圖4J

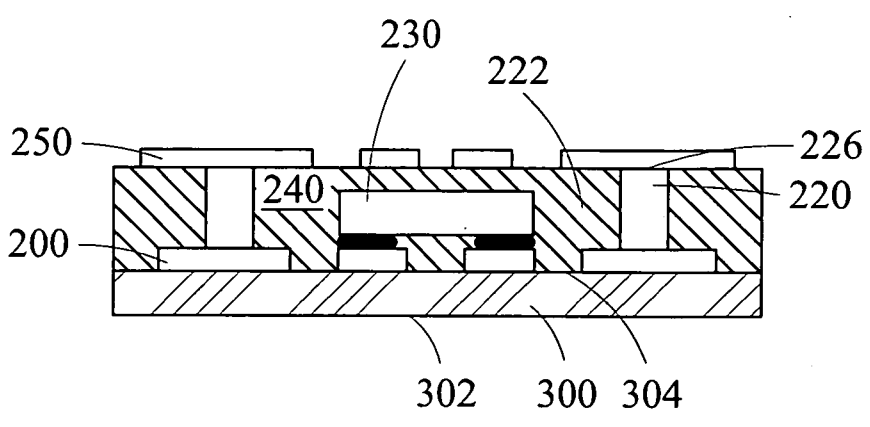


圖4K

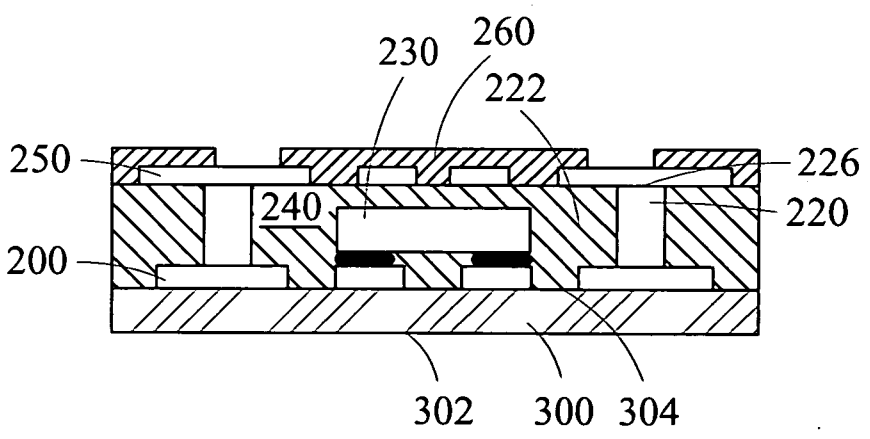


圖4L

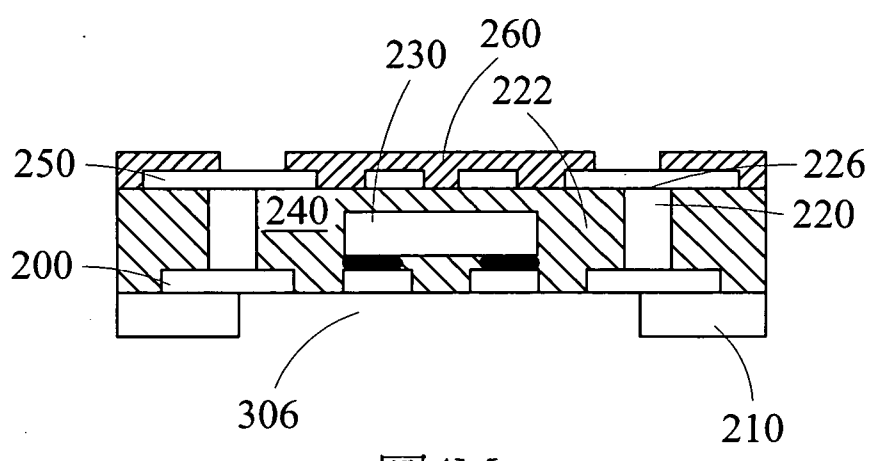


圖4M

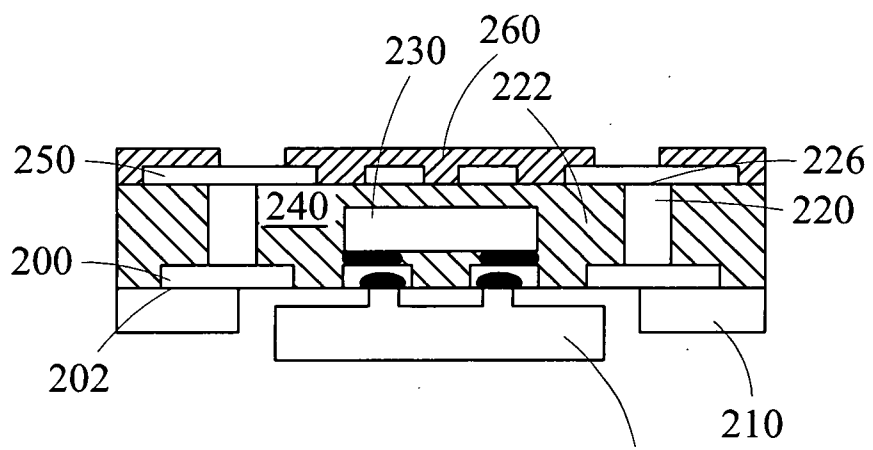


圖4N

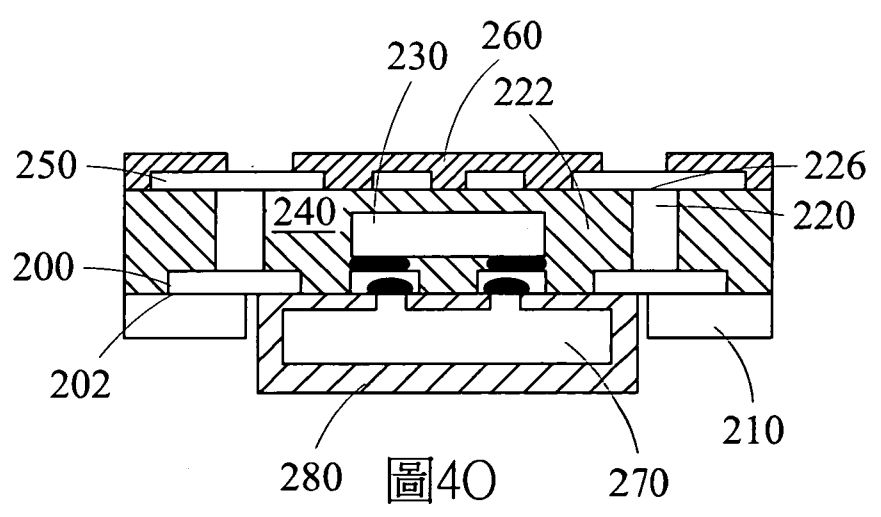
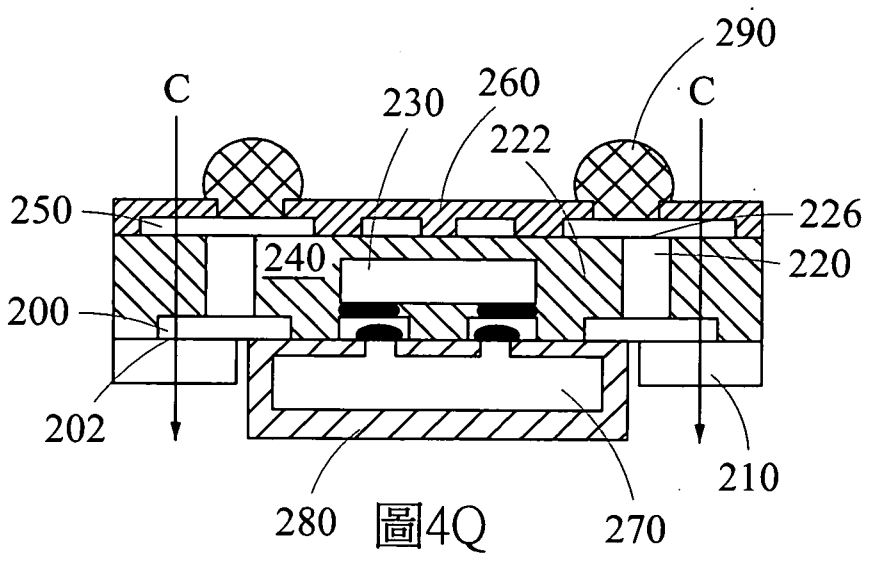
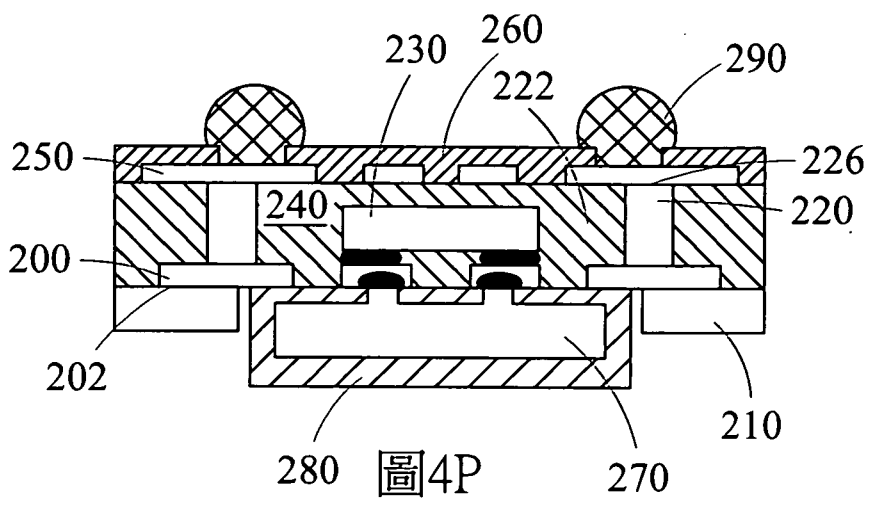


圖4O



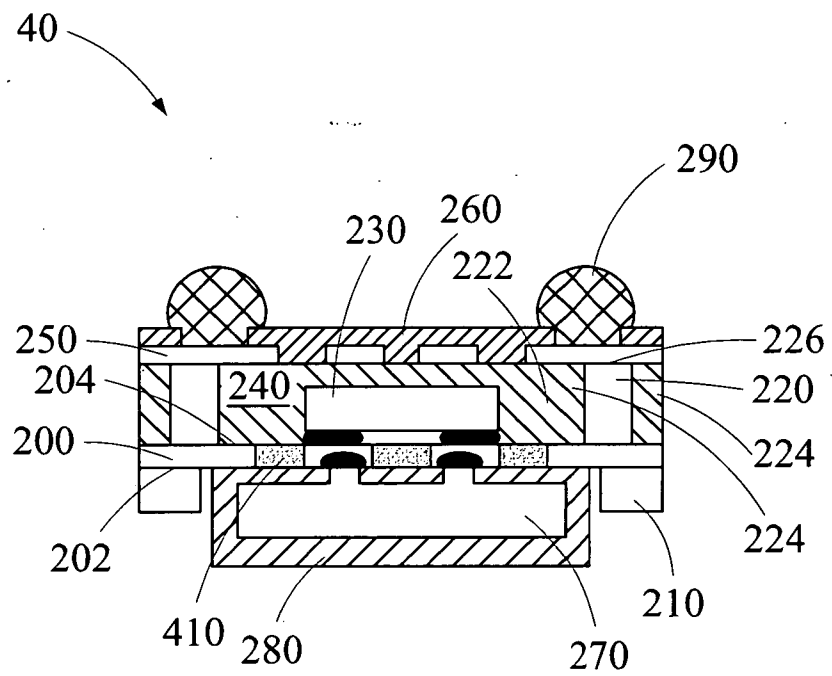


圖5

50

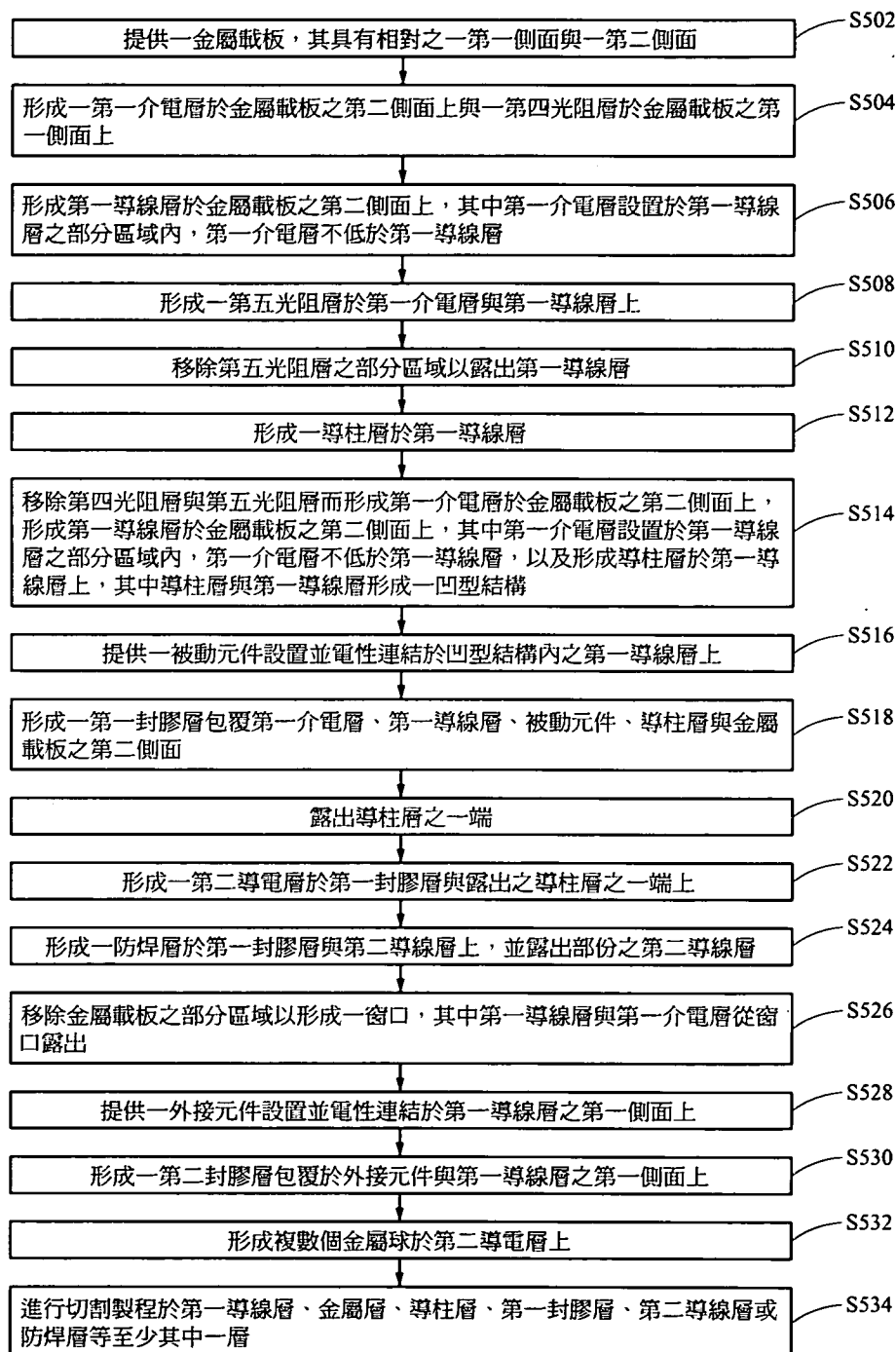


圖6

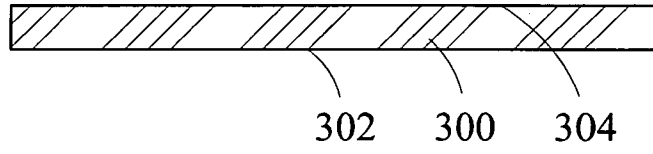


圖7A

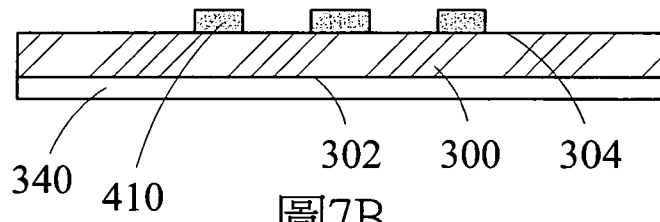


圖7B

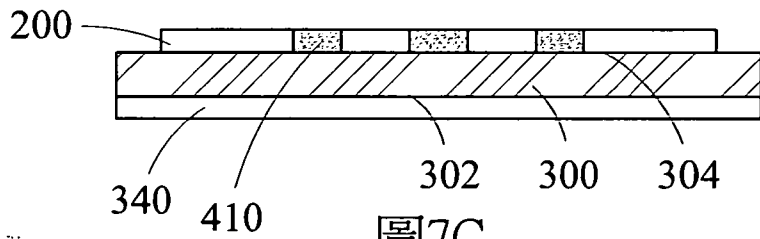


圖7C

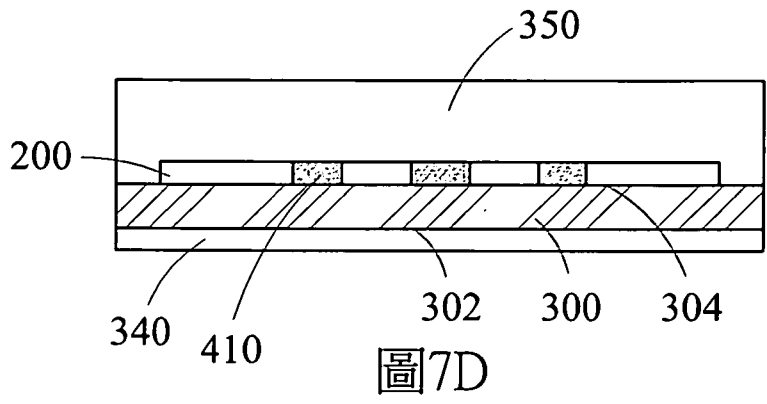


圖7D

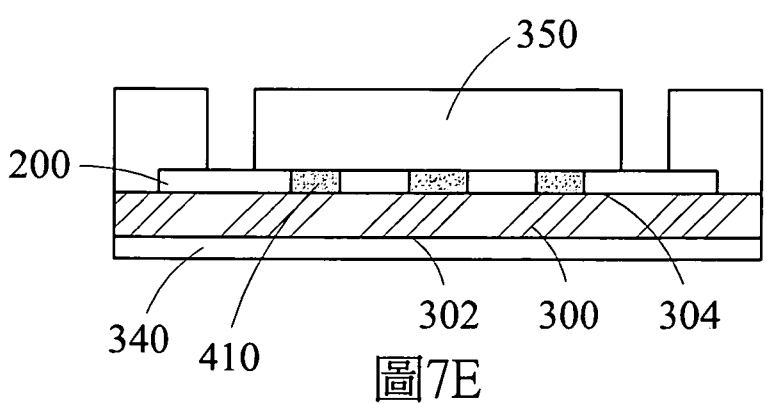


圖7E

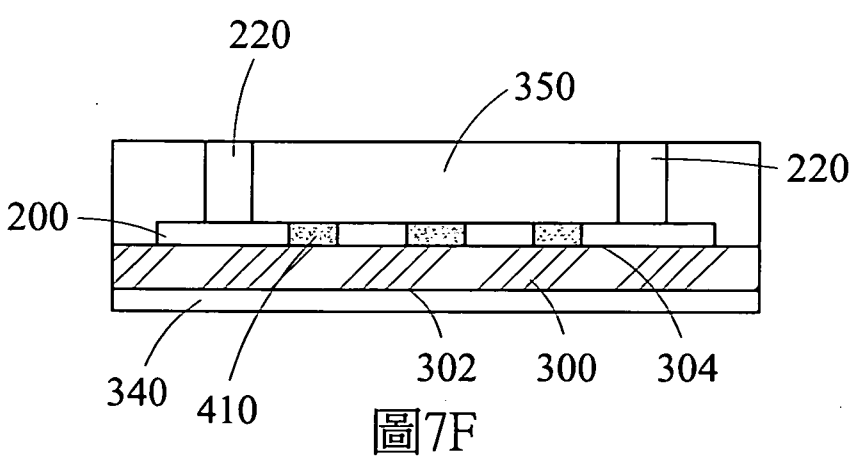
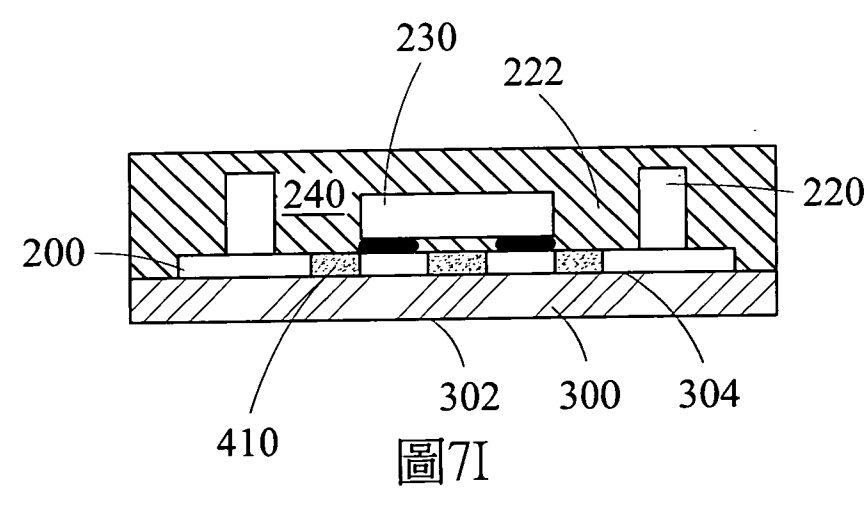
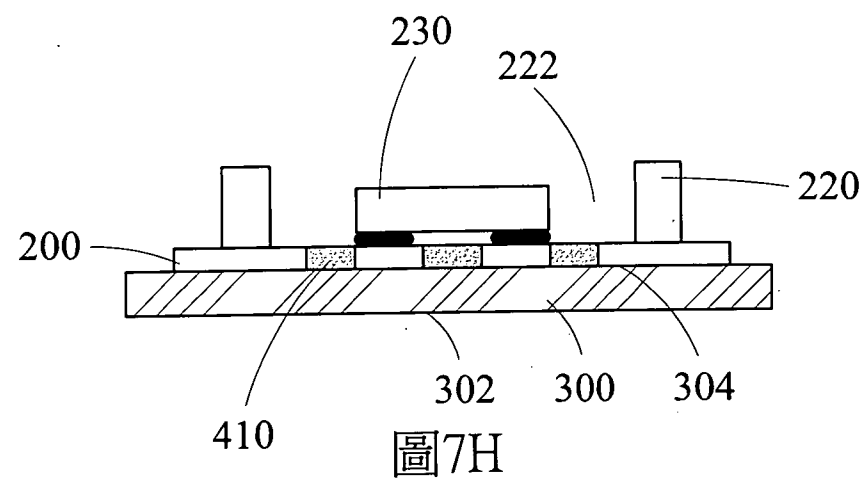
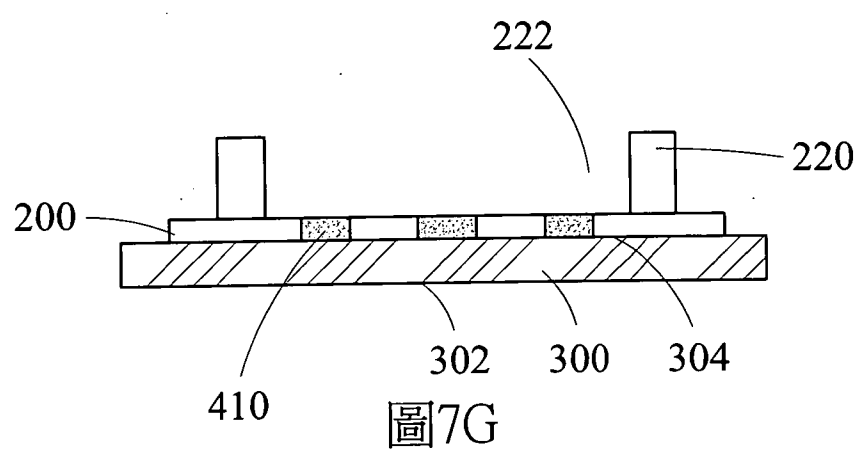
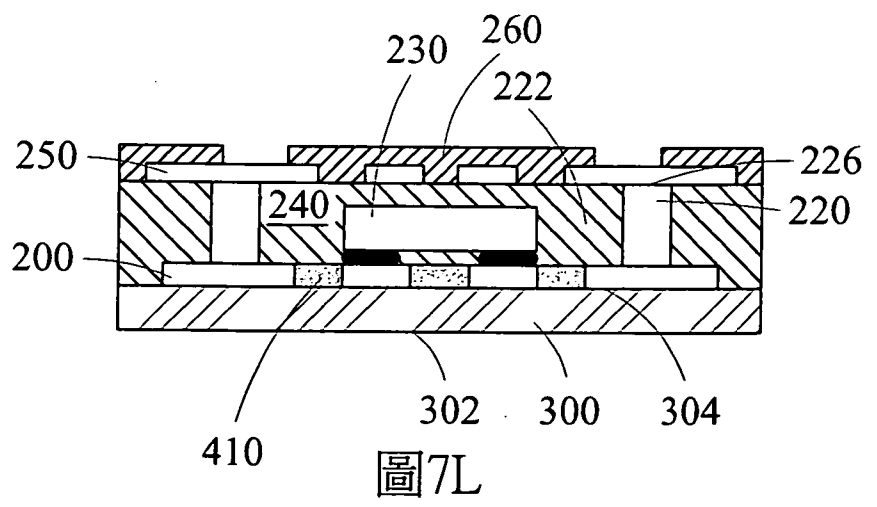
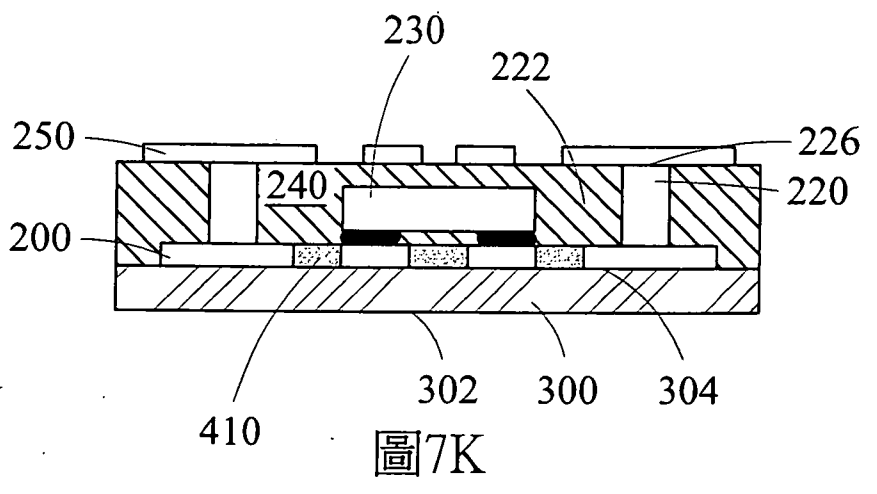
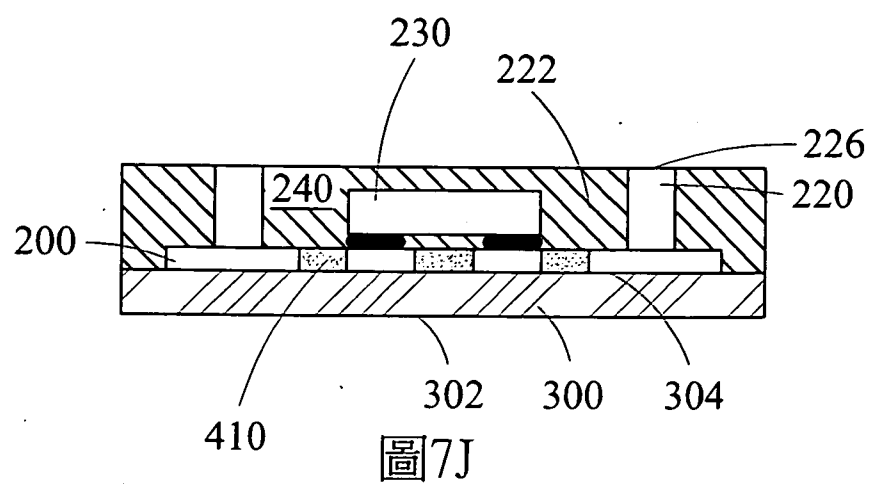


圖7F





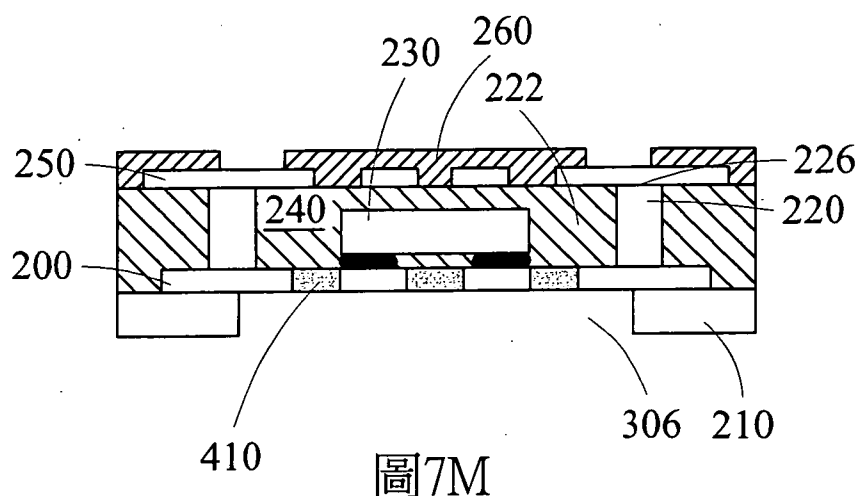


圖7M

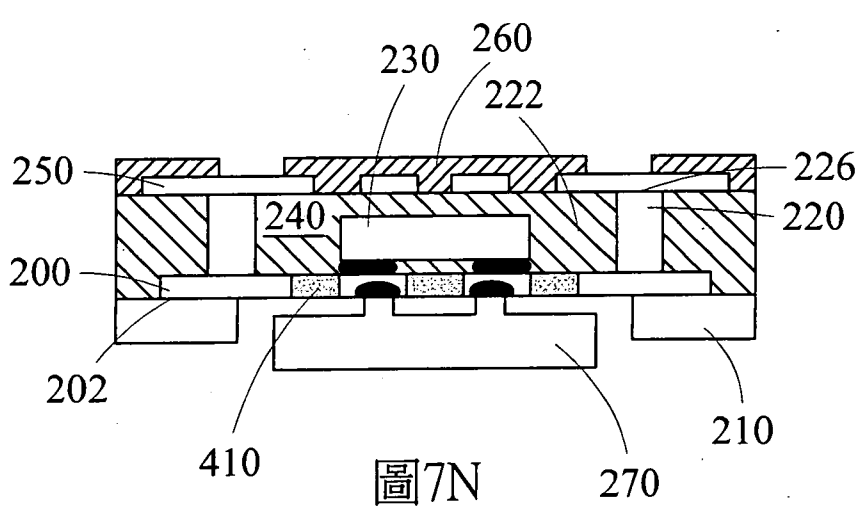


圖7N

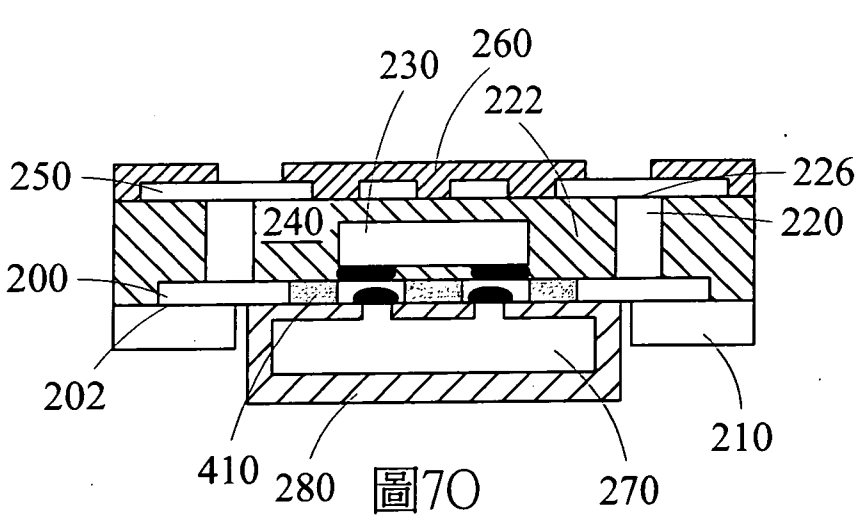


圖7O

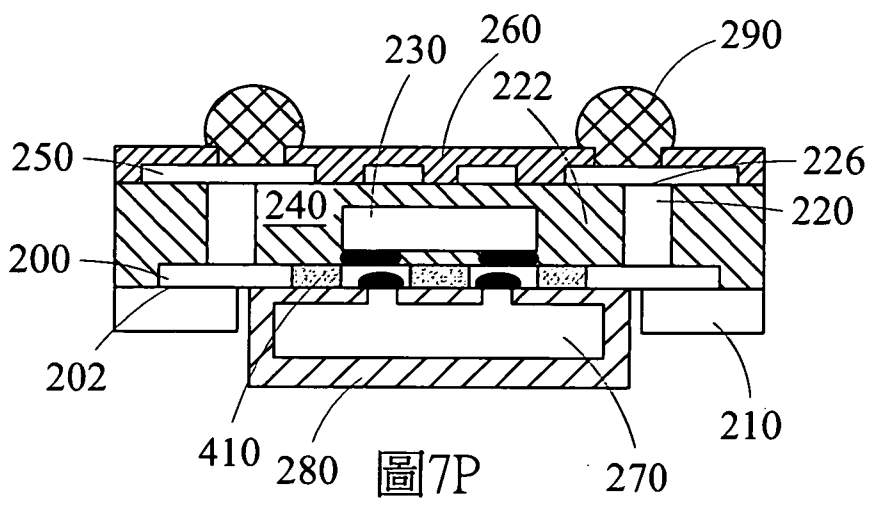


圖7P

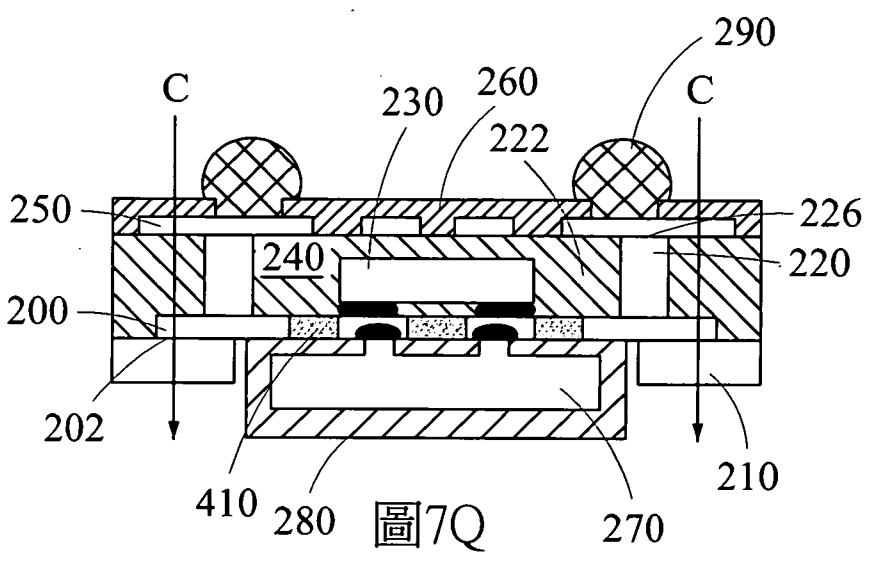


圖7Q

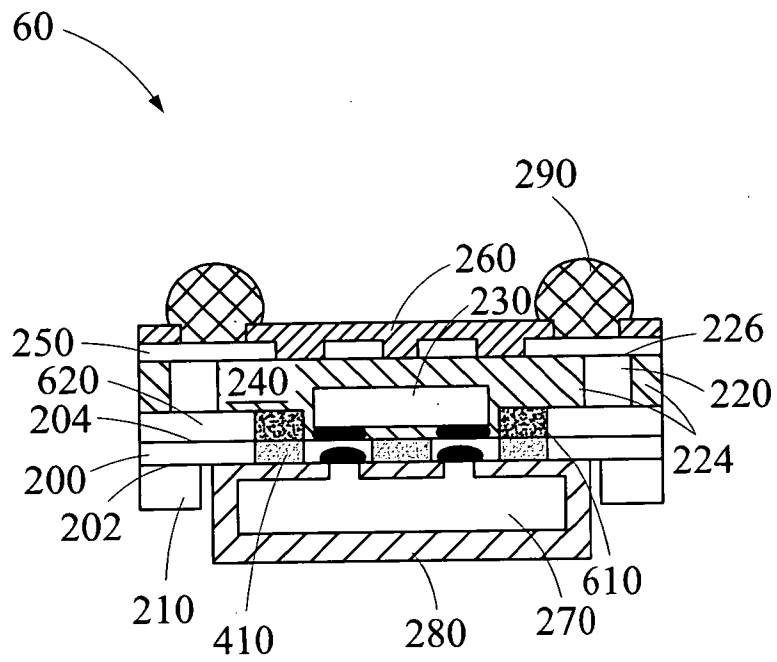


圖8

70

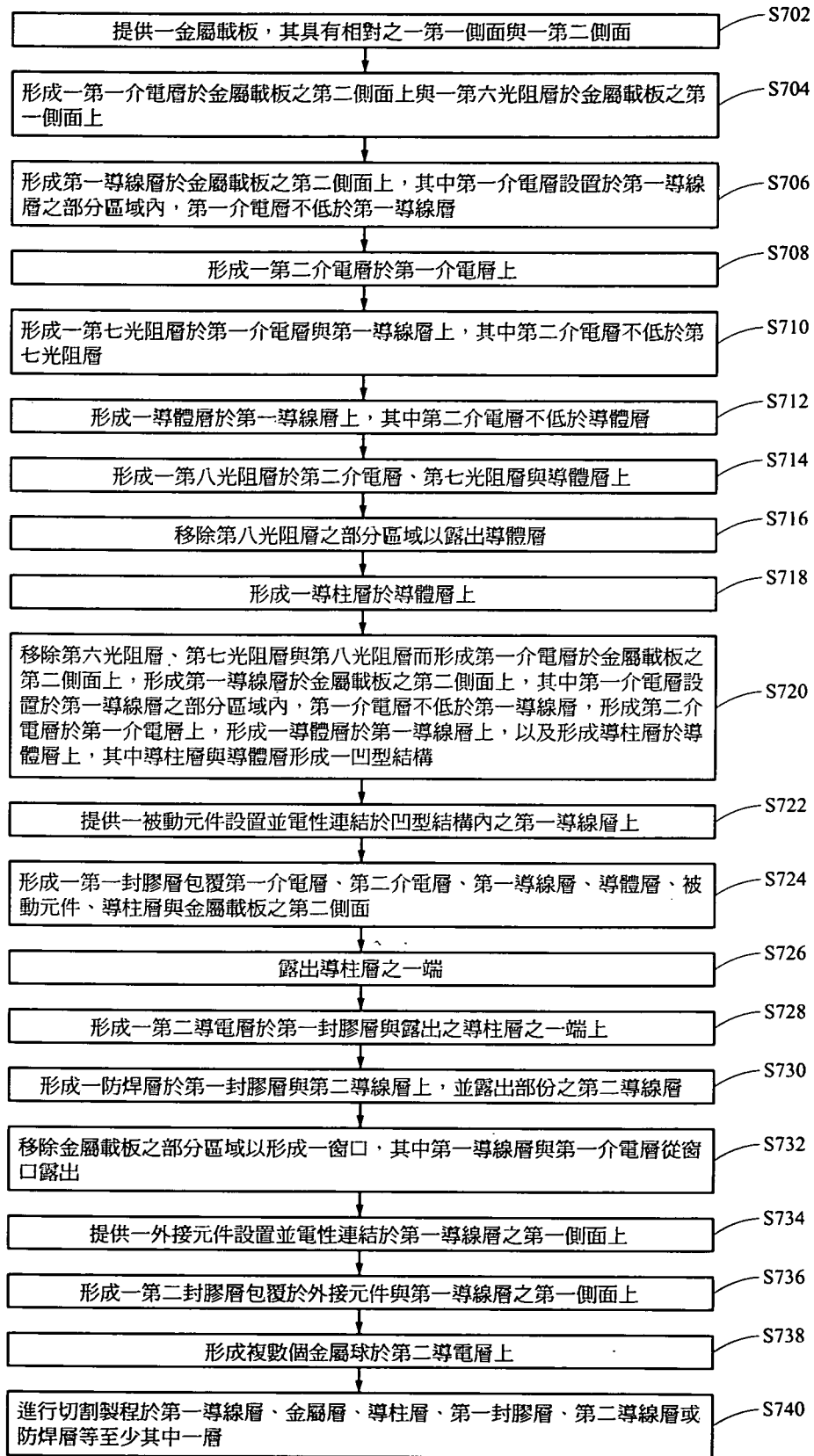


圖9

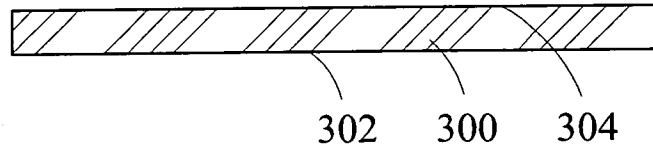


圖10A

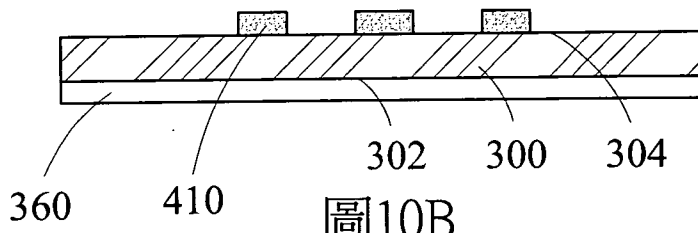


圖10B

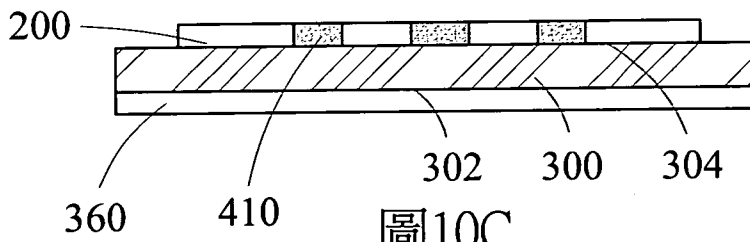


圖10C

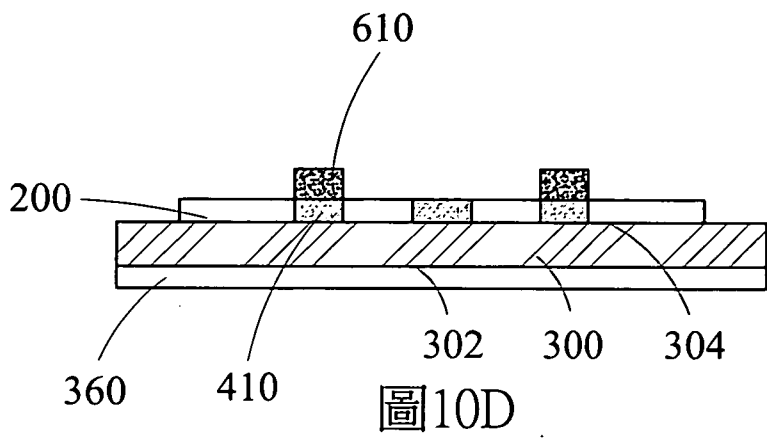


圖10D

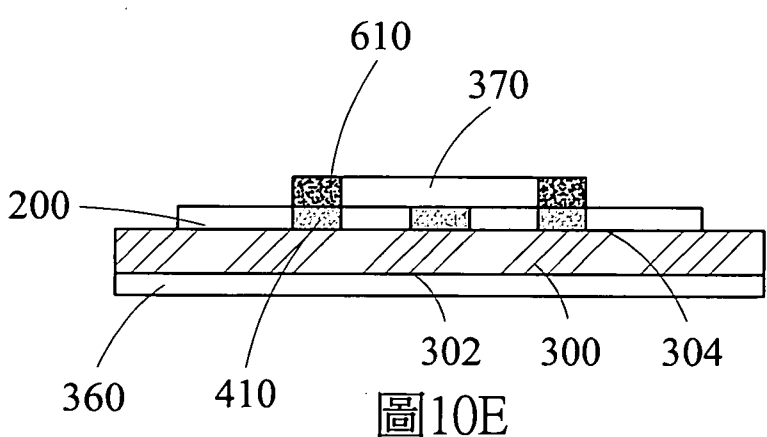


圖10E

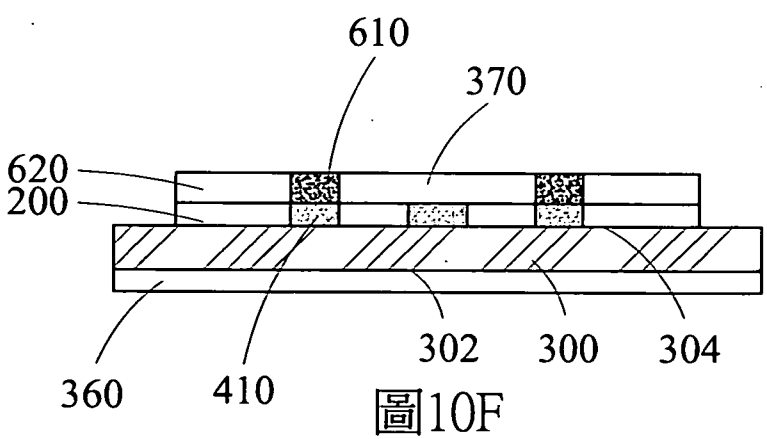


圖10F

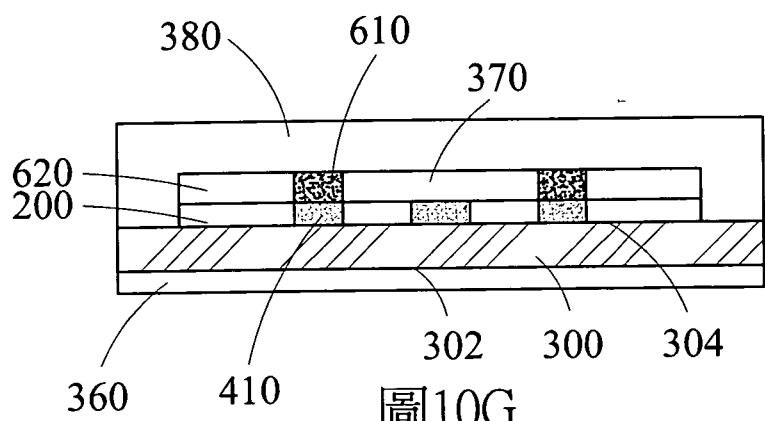


圖10G

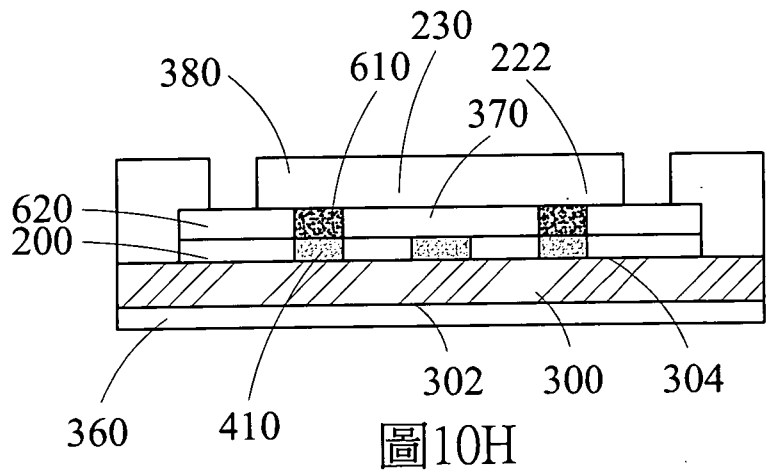


圖10H

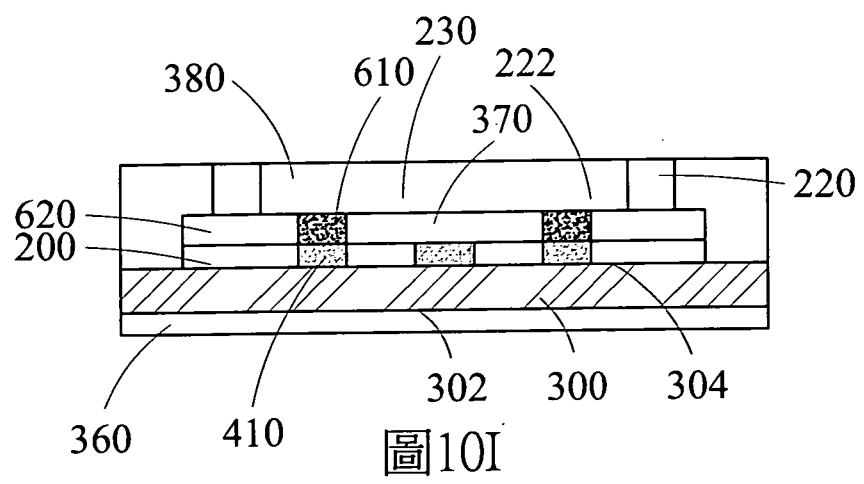


圖10I

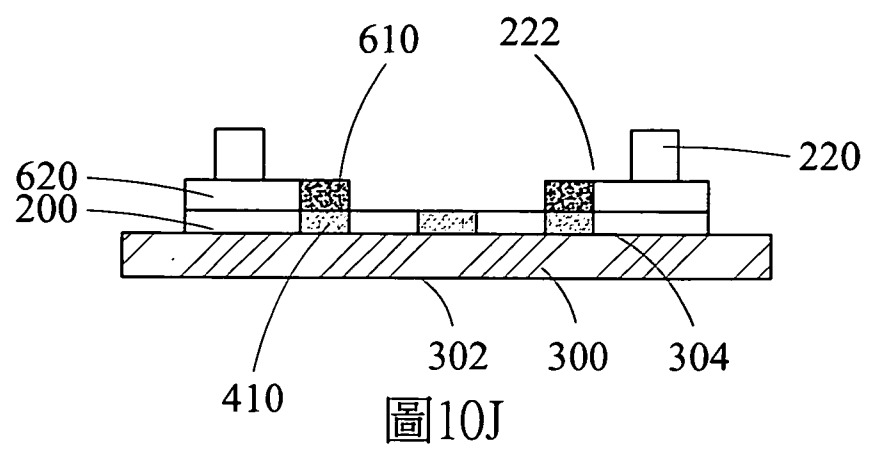


圖10J

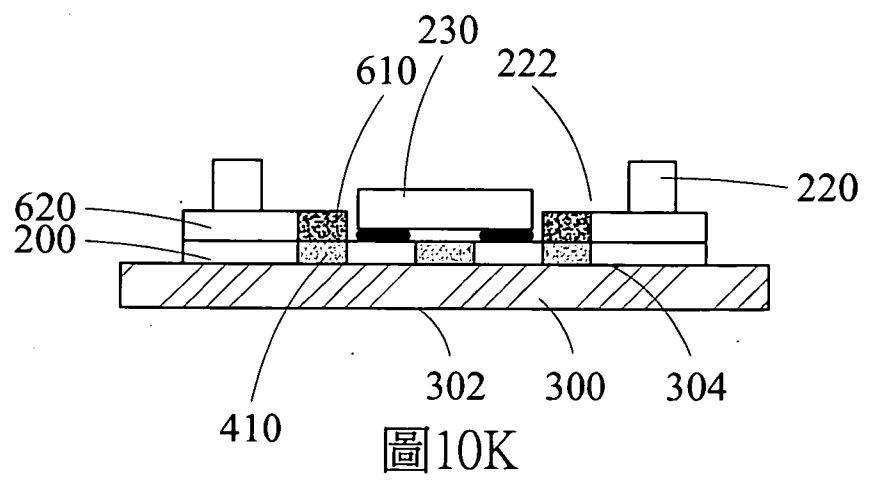


圖10K

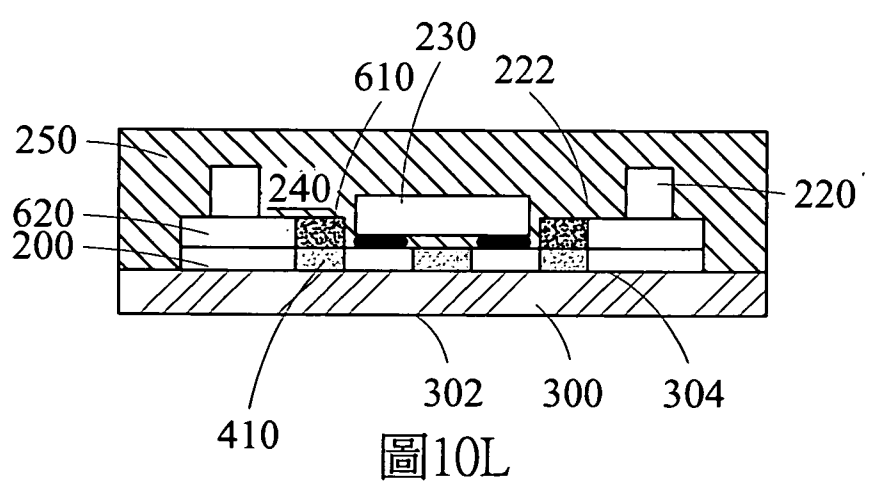


圖10L

