

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】

本發明係有關一種電子元件封裝技術，旨在提供一種本身具備EMI保護電路的電子元件，以及相關的封裝技術。

【先前技術】

在數位電路設計中，包括導線、電路板都會產生電磁輻射，這些電磁輻射會影響電路周圍的佈局線路、線纜，以及所有可能會傳導這類電磁波的導體上；這種情況即為所謂的電磁干擾(Electro Magnetic Interference, EMI)；目前雖然還沒有完全排除電磁干擾的方法，但是電磁干擾問題係可以透過良好的電路設計及電路板佈線技巧將電磁干擾的危害減到最小。

例如，可以用接地、屏蔽與濾波等方式來完成電磁相容設計；其中，接地是將干擾信號導入接地端，屏蔽是利用屏蔽材料來阻擋電磁信號的干擾，而濾波則係利用EMI濾波器來防止干擾信號通過。

上述的三種EMI防制方式，可以算是目前所有電子產品最常使用的防電磁干擾方法，但是以站在電子元件的角度來看，其對於EMI的防制策略必須仰賴電子產品(電氣裝置)本身的EMI防護機制，不但用以防制EMI的手段較為消極，而且，電磁干擾的干擾源主要係來自電子元件分佈密度過高，或是高頻電路所造成，在電子產品逐漸往高頻、小型化方向發展的情況下，電子產品是否

具備足供建構 E M I 防護機制的空間則仍待商榷。

【發明內容】

有鑑於此，本發明即在提供一種本身具備 E M I 保護電路的電子元件，以及相關的封裝技術，使電子元件能夠以更為積極的手段防制電磁干擾，並且有利於應用該電子元件的電子產品朝向高頻、小型化的方向發展。

其中，主要係在電子元件的焊接面黏著有一個轉接基板，於轉接基板的底部鋪設有一個做為 E M I 屏蔽的保護電路層，以及佈設一個封裝電路層，在保護電路層與轉接基板之間，以及封裝電路層與保護電路層之間利用絕緣材料區隔，再於轉接基板底部的既定位置植入與保護電路層接續的錫球做為 E M I 接地焊點，以及植入與封裝電路層接續的錫球做為電子元件與印刷電路板聯結的焊點，俾構成一種能夠以更為積極的手段防制電磁干擾的電子元件。

【實施方式】

為能使 貴審查委員清楚本發明之主要技術內容，以及實施方式，茲配合圖式說明如下：

本發明「具有 E M I 屏蔽作用之電子元件及其封裝流程」，其電子元件的基本結構組成如第一圖所示，每一個電子元件 1 0 係由一個晶圓 1 2 以及相關的封裝單元 1 1 為運作主體，並且透過絕緣膠材 1 3 建構在一個基材 1 4（例如絕緣基板）上，其電子元件 1 0 在與基材 1 4 相對

應的焊接面上另外黏著有一個轉接基板 1 5，於轉接基板 1 5 的底部鋪設有一個做為 E M I 屏蔽的保護電路層 1 6 2，以及建構一個封裝電路層 1 6 1，在保護電路層 1 6 1 與轉接基板 1 5 之間，以及在封裝電路層 1 6 1 與保護電路層 1 6 2 之間利用絕緣材料 1 7 區隔。

轉接基板 1 5 底部的既定位置則植入與保護電路層 1 6 2 接續的錫球 1 9 2 做為 E M I 接地焊點，以及植入與封裝電路層 1 6 1 接續的錫球 1 9 1 做為電子元件 1 0 與印刷電路板聯結的焊點；據以，構成一種本身已具備 E M I 保護電路的電子元件 1 0，而能夠以更為積極的手段防制電磁干擾，並且有利於應用該電子元件的電子產品朝向高頻、小型化的方向發展。

至於，整個電子元件 1 0 的封裝流程係如第二圖及第十三圖所示，係依序包括有：轉接基板黏著、第一次絕緣材料建構、封裝電路層建構、第二次絕緣材料建構、保護電路層邊緣切割、保護電路層建構、金屬化、元件邊緣區隔、植入錫球、成型切割、蒸鍍之加工步驟；其中：

轉接基板黏著步驟係如第二圖所示，在電子元件 1 0 與基材 1 4 相對應的焊接面上黏著一個轉接基板 1 5，於實施時，可以在同一個基材 1 4 上建構有若干個電子元件 1 0，以利同步對多數電子元件 1 0 進行加工作業。

第一次絕緣材料建構步驟如第三圖所示，在轉接基板 1 5 的底層塗佈絕緣材料 1 7，於實施時，絕緣材料 1 7 可以為光阻劑或樹脂，並且施以適當的平坦化處理。

封裝電路層建構步驟如第四圖所示，係在第一次所建構的絕緣材料 1 7 底層塗佈一層做為封裝電路層 1 6 1 的金屬材料。

第二次絕緣材料建構步驟如第五圖所示，係在封裝電路層 1 6 1 的底層塗佈絕緣材料 1 7，此絕緣材料 1 7 同樣為光阻劑或樹脂，並且利用曝光、顯影等加工方式建構有用以供封裝電路層 1 6 1 與錫球接續的通道 1 6 3。

封裝電路層邊緣切割步驟如第六圖所示，係將連接在每一個電子元件 1 0 之間的轉接基板 1 5、絕緣材料 1 7 的部分去除，使每一個電子元件 1 0 的封裝電路層 1 6 1 邊緣得以外露，必要時可利用封裝電路層 1 6 1 的邊緣做為封裝電路層 1 6 1 與其相聯結的通道；當然，電子元件 1 0 單獨封裝時，係可省去此步驟。

保護電路層建構步驟如第七圖所示，係在第二次所建構的絕緣材料 1 7 底層佈設電子元件 1 0 運作的線路，使構成保護電路層 1 6 2，並建構有用以供保護電路層 1 6 2 與錫球接續的通道 1 6 3，必要時可利用封裝電路層 1 6 1 的邊緣將保護電路層 1 6 2 與封裝電路層 1 6 1 聯結。

金屬化步驟如第八圖所示，於封裝電路層 1 6 1、保護電路層 1 6 2 及通道 1 6 3 處進行金屬化 1 8 1。

元件邊緣區隔步驟如第九圖至第十圖所示，係先如第九圖將每一個電子元件 1 0 的邊緣塗佈綠漆 1 8 2 藉以將部份外露施以金屬化的電路層遮蔽，接著如第十圖所

示，在每一個電子元件 1 0 相連接的基材 1 4 部分預先製作切割紋路，再如第十一圖所示，於切割紋路填入膠材 1 8 3 避免其他材料滲入電子元件 1 0；當然，電子元件 1 0 單獨封裝時，此步驟同樣可省去。

植入錫球步驟如第十二圖所示，在電子元件 1 0 的轉接基板 1 5 底部的既定位置植入與保護電路層 1 6 2 接續的錫球 1 9 1 做為 E M I 接地焊點，以及植入與封裝電路層 1 6 1 接續的錫球 1 9 2 做為電子元件 1 0 與印刷電路板聯結的焊點。

成型切割步驟如第十三圖所示，係將連接於每一個電子元件 1 0 之間的基材 1 4 部分切斷，使每一個電子元件 1 0 成為完整的個體；當然，電子元件 1 0 單獨封裝時，此步驟同樣可省去。

再者，蒸鍍步驟係為一道用以輔助提升 E M I 防制效能的加工步驟，如第十四圖所示，對電子元件 1 0 的焊接面鍍錫或銅等可以導出多餘電流的材質，使加強電子元件 1 0 的 E M I 防制效能。

如上所述，本發明提供一種本身具備 E M I 保護電路的電子元件，以及相關的封裝技術，除能夠以更為積極的手段防制電磁干擾之外，更有利於應用該電子元件的電子產品朝向高頻、小型化的方向發展，爰依法提呈發明專利之申請；惟，以上之實施說明及圖式所示，係本發明較佳實施例者，並非以此侷限本發明，是以，舉凡與本發明之構造、裝置、特徵等近似、雷同者，均應屬本發明之創設

目的及申請專利範圍之內。

【圖式簡單說明】

第一圖係為本發明之電子元件結構剖視圖。

第二圖係為本發明之轉接基板黏著加工步驟示意圖。

第三圖係為本發明之第一次絕緣材料建構加工步驟示意圖。

第四圖係為本發明之封裝電路層建構加工步驟示意圖。

第五圖係為本發明之第二次絕緣材料建構加工步驟示意圖。

第六圖係為本發明之封裝電路層邊緣切割加工步驟示意圖。

第七圖係為本發明之保護電路層建構加工步驟示意圖。

第八圖係為本發明之金屬化加工步驟示意圖。

第九圖至第十一圖係為本發明之元件邊緣區隔加工步驟示意圖。

第十二圖係為本發明之植入錫球加工步驟示意圖。

第十三圖係為本發明之成型切割加工步驟示意圖。

第十四圖係為本發明之蒸鍍加工步驟示意圖。

【主要元件代表符號說明】

10 —— 電子元件

11 —— 封裝單元

12 —— 晶圓

I305409

- 1 3 —— 絕緣膠材
- 1 4 —— 基材
- 1 5 —— 轉接基板
- 1 6 1 - 封裝電路層
- 1 6 2 - 保護電路層
- 1 6 3 - 通道
- 1 7 —— 絕緣材料
- 1 8 1 - 金屬化
- 1 8 2 - 綠漆
- 1 8 3 - 膠材
- 1 9 1 - 錫球
- 1 9 2 - 錫球

五、中文發明摘要：

本發明係在電子元件的焊接面黏著有一個轉接基板，於轉接基板的底部鋪設有一個做為EMI屏蔽的保護電路層，以及佈設一個封裝電路層，在保護電路層與轉接基板之間，以及封裝電路層與保護電路層之間利用絕緣材料區隔，再於轉接基板底部的既定位置植入與保護電路層接續的錫球做為EMI接地焊點，以及植入與封裝電路層接續的錫球做為電子元件與印刷電路板聯結的焊點，俾構成一種能夠以更為積極的手段防制電磁干擾的電子元件。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1、一種電子元件，其焊接面係黏著有一個轉接基板，轉接基板的底部鋪設有一個做為EMI屏蔽的保護電路層，以及佈設一個封裝電路層，在保護電路層與轉接基板之間，以及封裝電路層與保護電路層之間利用絕緣材料區隔，再於轉接基板底部的既定位置植入與保護電路層接續的錫球做為EMI接地焊點，以及植入與封裝電路層接續的錫球做為電子元件與印刷電路板聯結的焊點。

2、如請求項1所述之電子元件，其中該電子元件係由一個晶圓以及相關的封裝單元為運作主體，並且透過絕緣膠材建構在一個基材上。

3、如請求項2所述之電子元件，其中該基材係為絕緣基板。

4、如請求項2所述之電子元件，其中該絕緣材料係為光阻劑或樹脂。

5、一種電子元件之封裝流程，係包括有下列步驟：

a·轉接基板黏著，係如在電子元件的焊接面上黏著一個轉接基板；

b·第一次絕緣材料建構，係在轉接基板的底層塗佈絕緣材料，並且施以適當的平坦化處理；

c·封裝電路層建構，係在第一次所建構的絕緣材料底層塗佈一層做為封裝電路層的金屬材料；

d·第二次絕緣材料建構，係在封裝電路層的底層塗佈絕緣材料，建構有用以供封裝電路層與錫球接續的通道；

e·保護電路層建構，係在第二次所建構的絕緣材料

底層佈設電子元件運作的線路，使構成保護電路層；

f. 植入錫球，係在電子元件的轉接基板底部的既定位置植入與保護電路層接續的錫球做為EMI接地焊點，以及植入與封裝電路層接續的錫球做為電子元件與印刷電路板聯結的焊點。

6、如請求項5所述電子元件之封裝流程，其中在完成植入錫球的步驟之後，可進一步施以蒸鍍步驟，對電子元件的焊接面鍍錫或銅等可以導出多餘電流的材質，使加強電子元件的EMI防制效能。

7、如請求項5或6所述電子元件之封裝流程，係在同一個基材上建構有若干個電子元件，在電子元件完成保護電路層建構步驟之後，先施以金屬化之步驟，於保護電路層及封裝電路層處進行金屬化，再配合施以一道元件邊緣區隔步驟，將每一個電子元件的邊緣塗佈綠漆藉以將部份外露施以金屬化的電路層遮蔽，在每一個電子元件相連接的基材部分預先製作切割紋路，並且於切割紋路填入膠材避免其他材料滲入電子元件；以及，在電子元件完成植入錫球步驟之後，配合施以一道成型切割步驟，將連接於每一個電子元件之間的基材部分切斷，使每一個電子元件成為完整的個體。

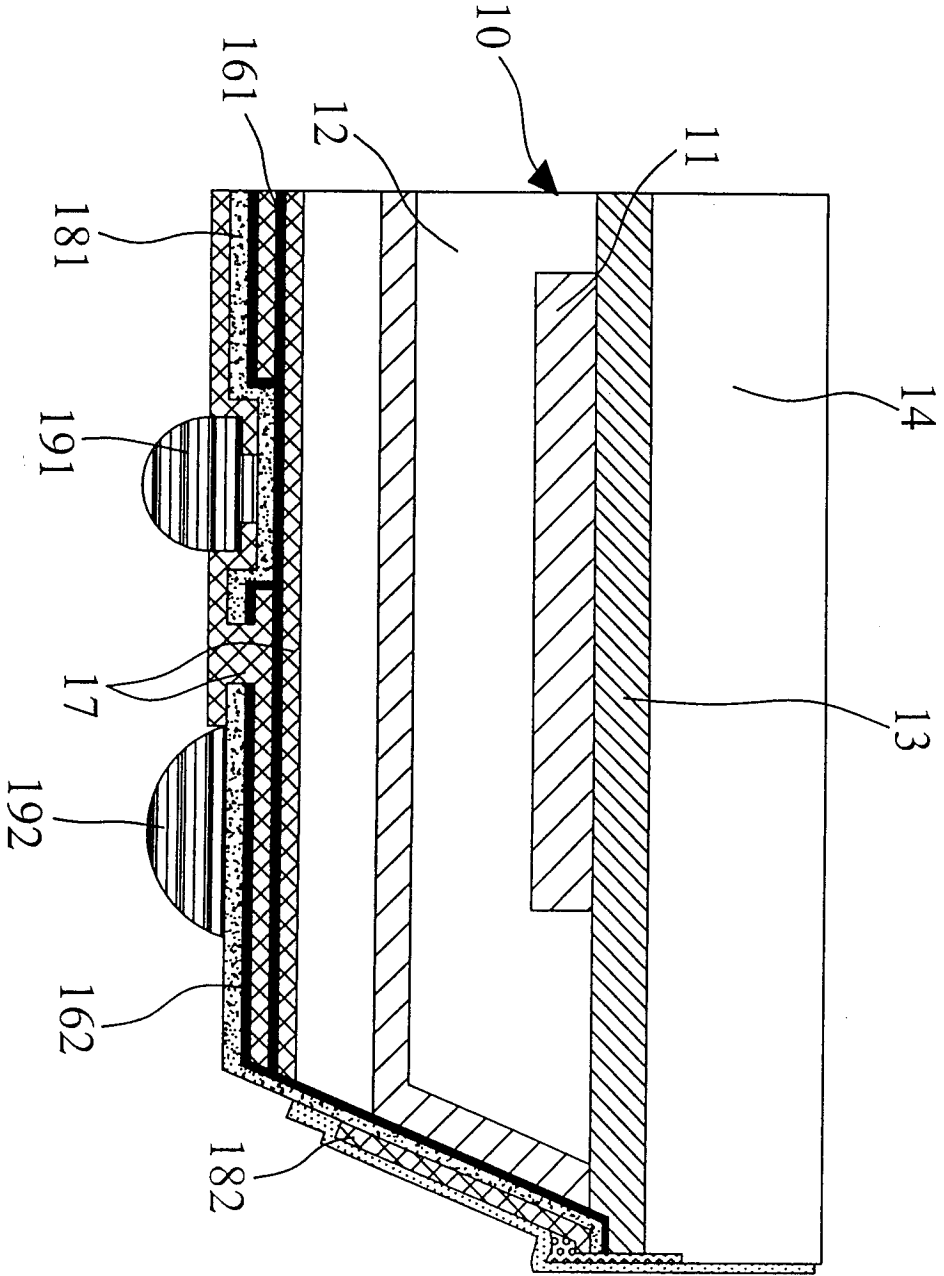
8、請求項5或6所述電子元件之封裝流程，其中在進行保護電路層建構步驟時，可利用封裝電路層的邊緣將封裝電路層與保護電路層聯結。

9、如請求項7所述電子元件之封裝流程，其中在電子元件完成保護電路層建構步驟之前，配合施以一道保護

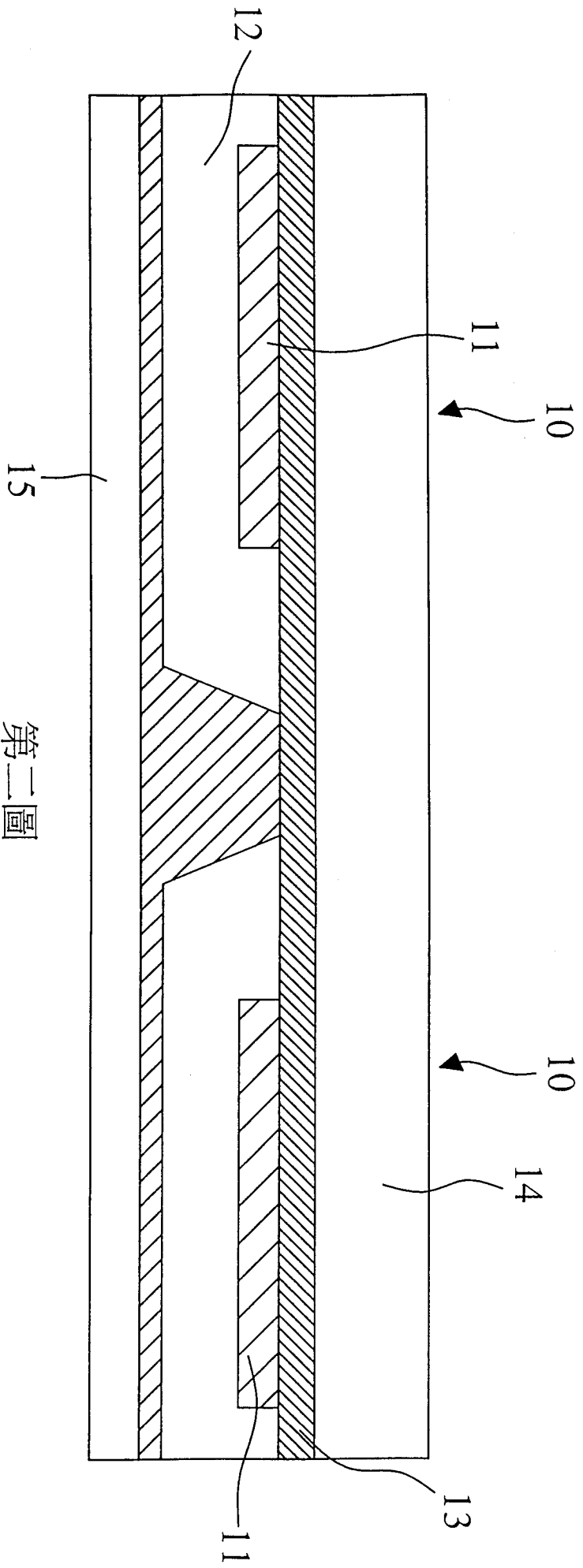
電路層邊緣切割步驟，將連接在每一個電子元件之間的轉接基板、絕緣材料的部分去除，使每一個電子元件的封裝電路層邊緣外露，必要時可利用封裝電路層的邊緣做為封裝電路層與保護電路層相聯結的通道。

10、如請求項5或6所述一種電子元件之封裝流程，其中第一、第二次建構的絕緣材料係為光阻劑或樹脂。

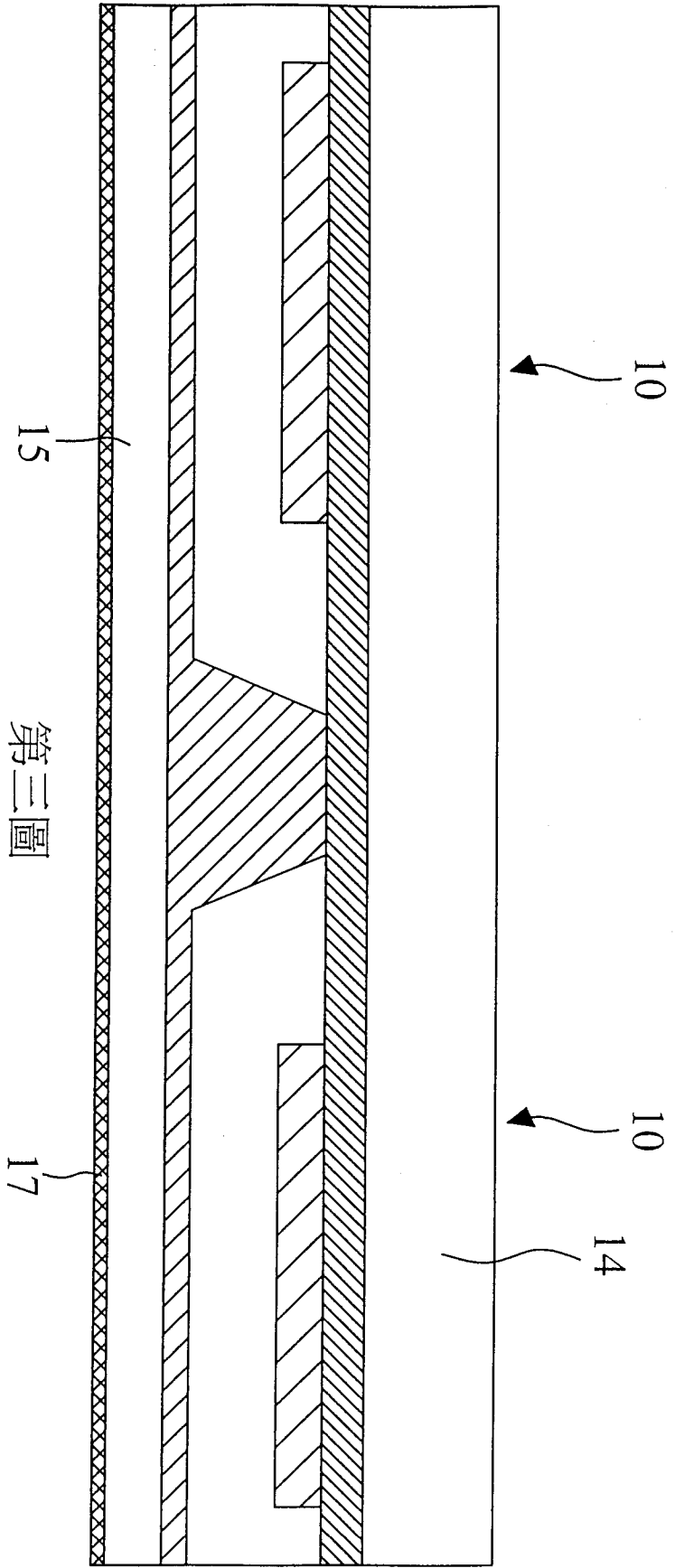
十一、圖式：



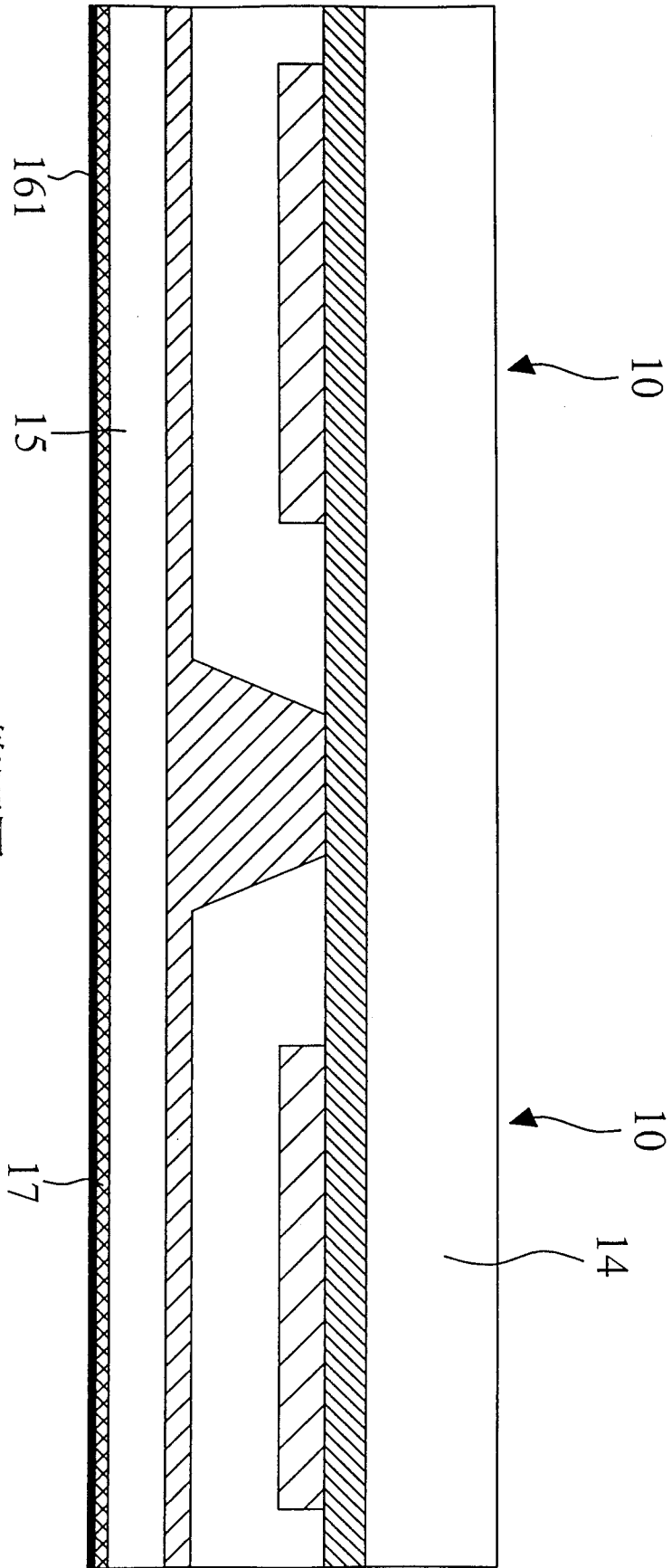
第一圖



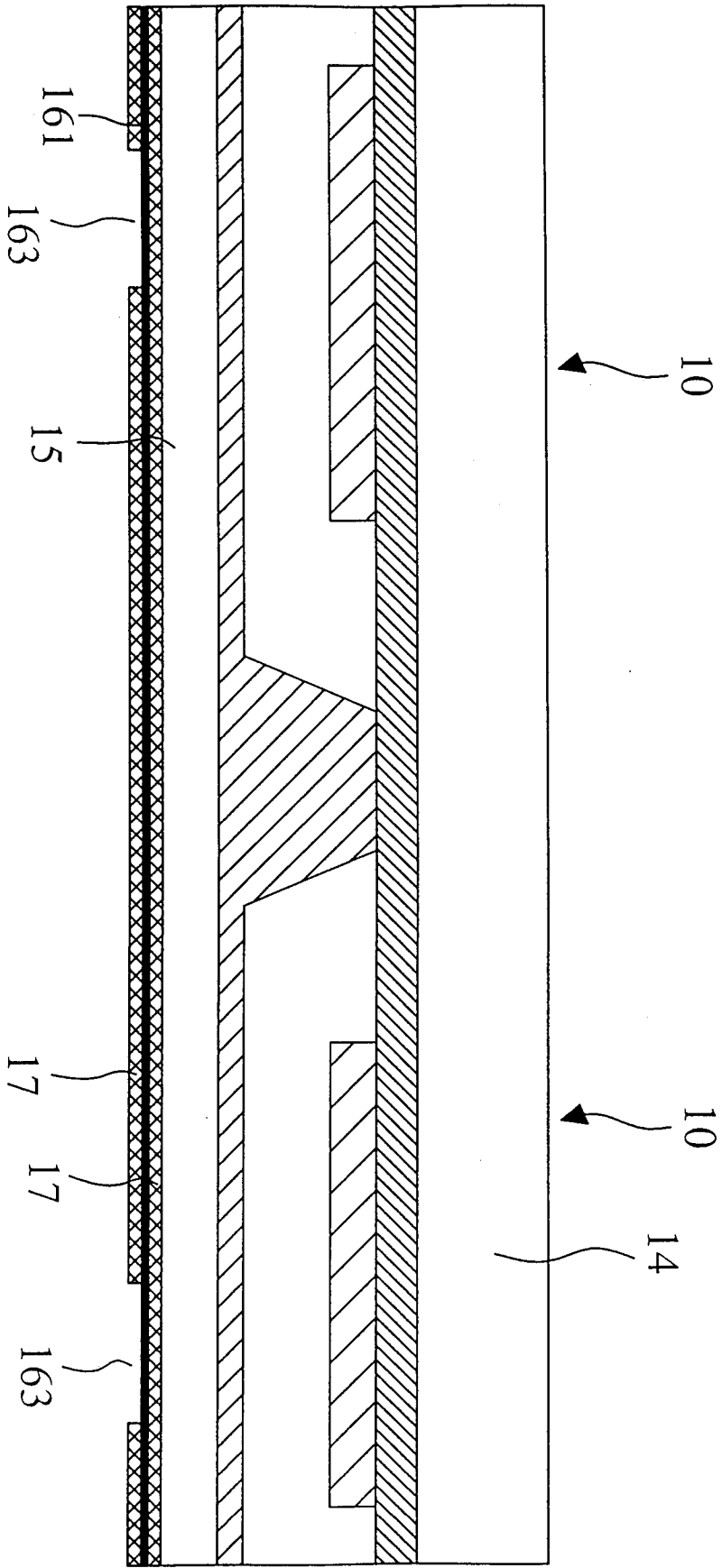
第二圖



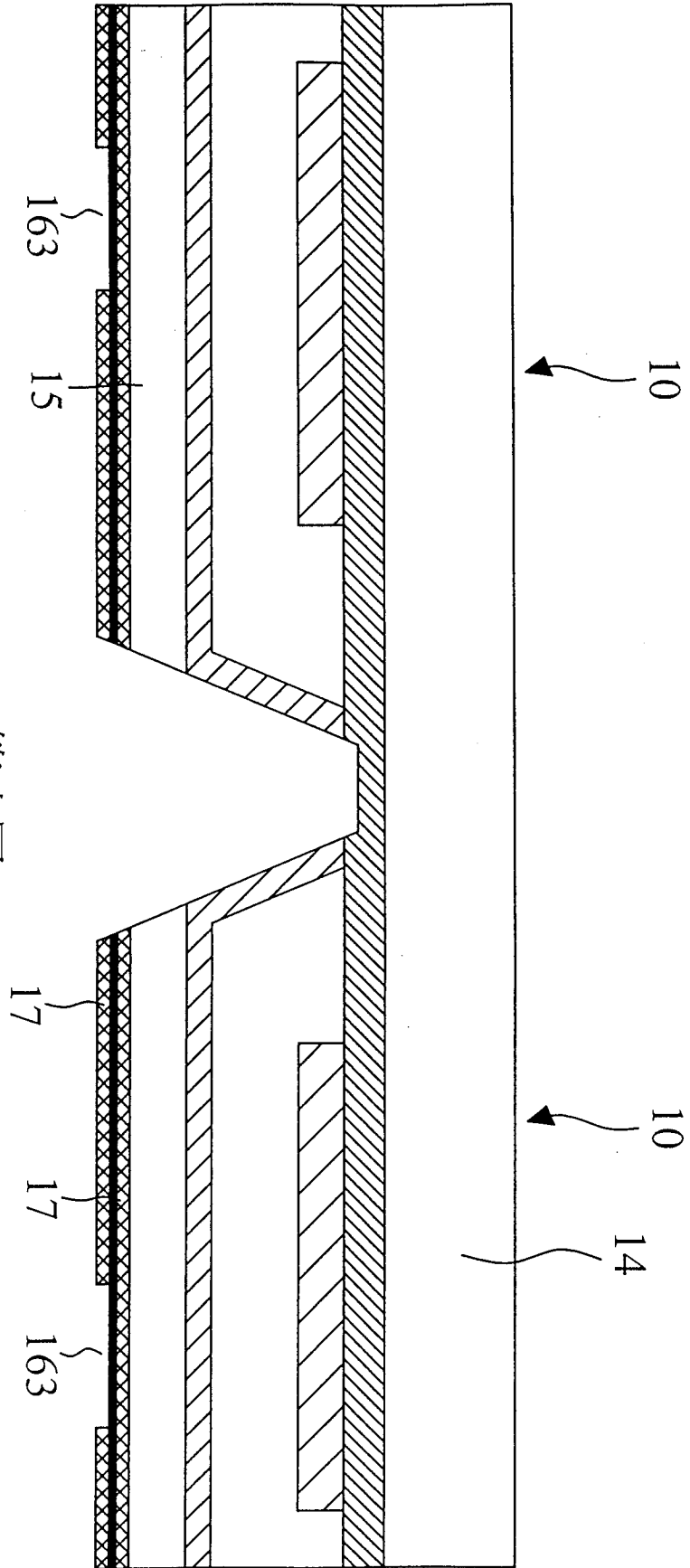
第三圖



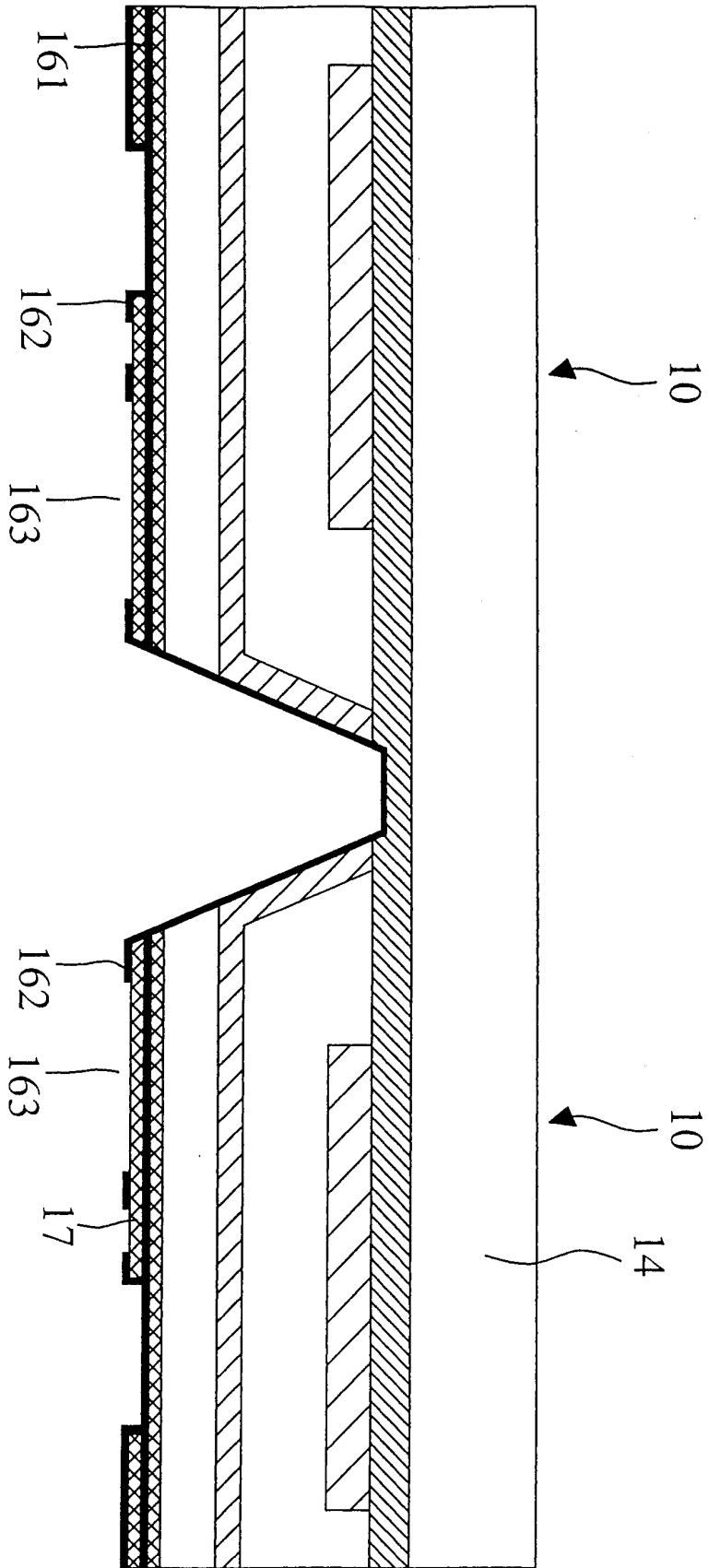
第四圖



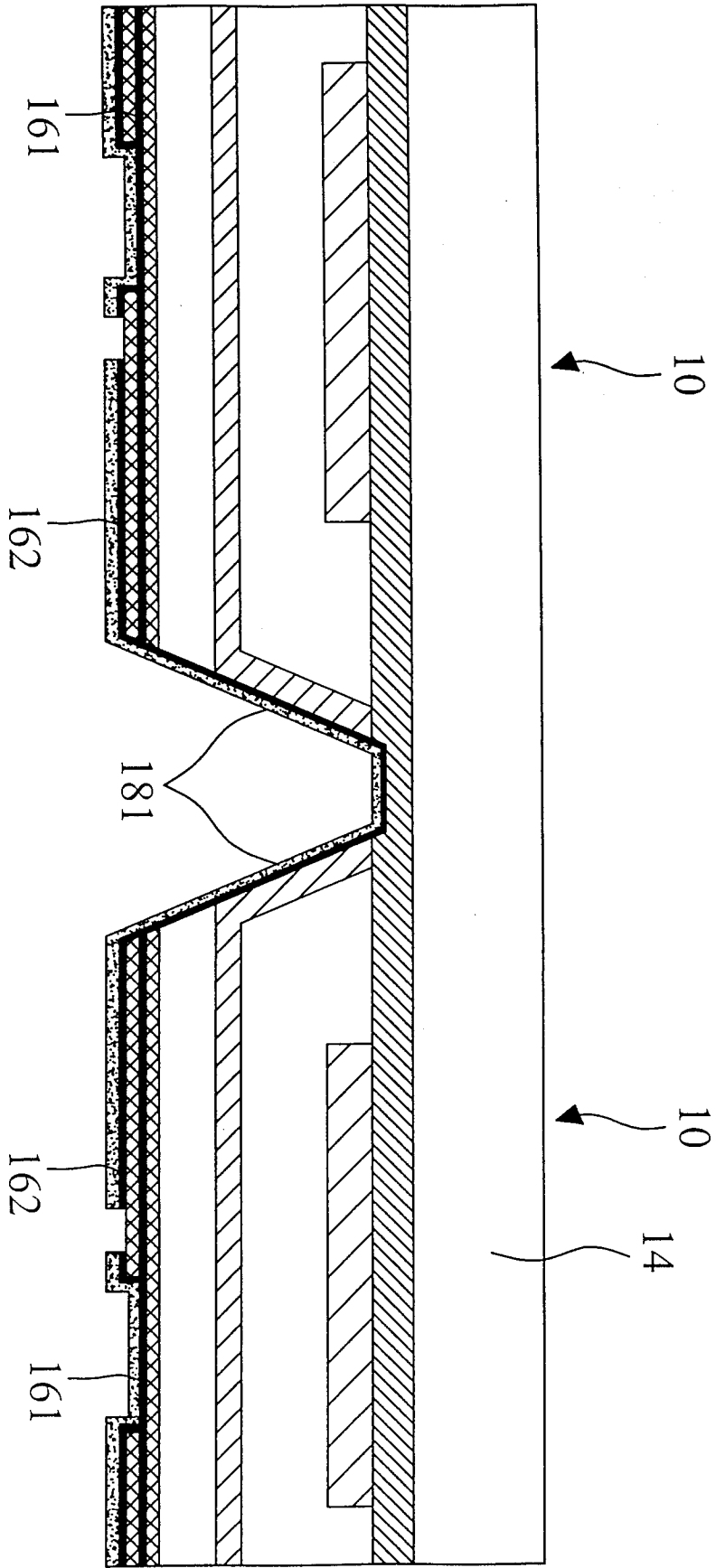
第五圖



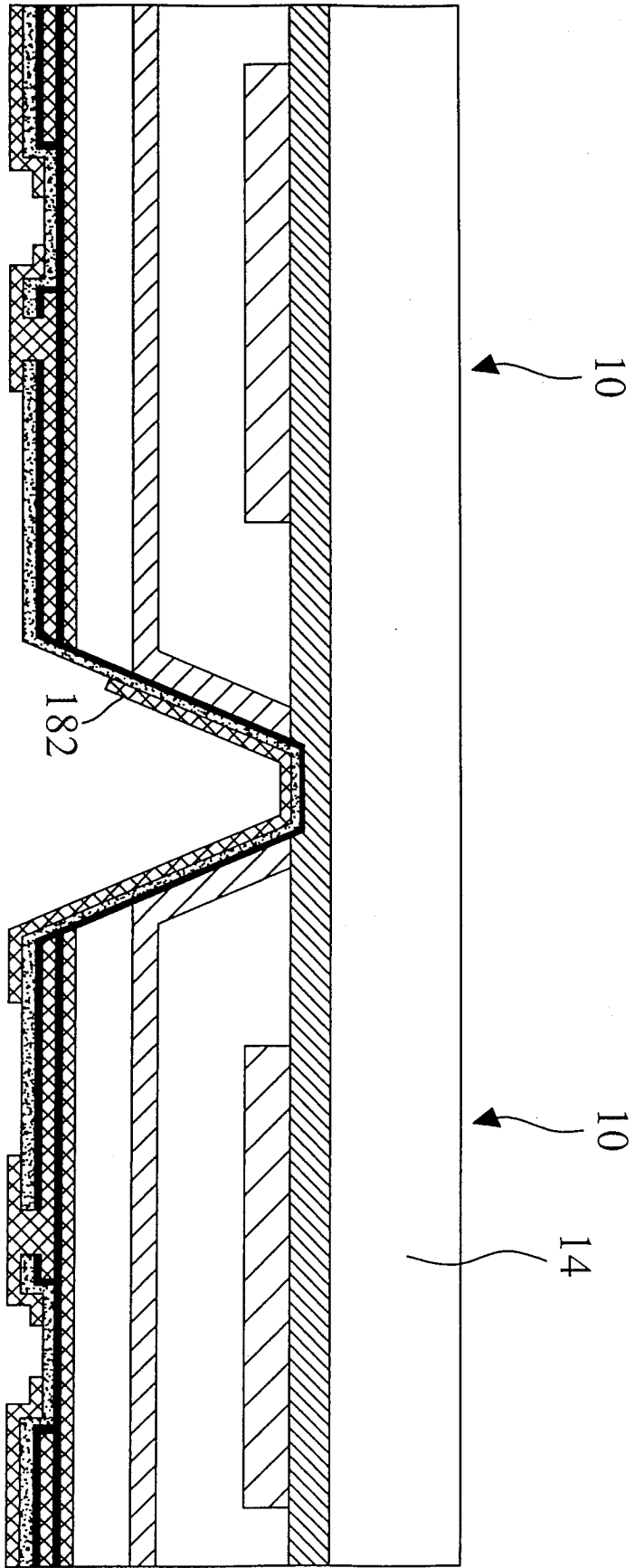
第六圖



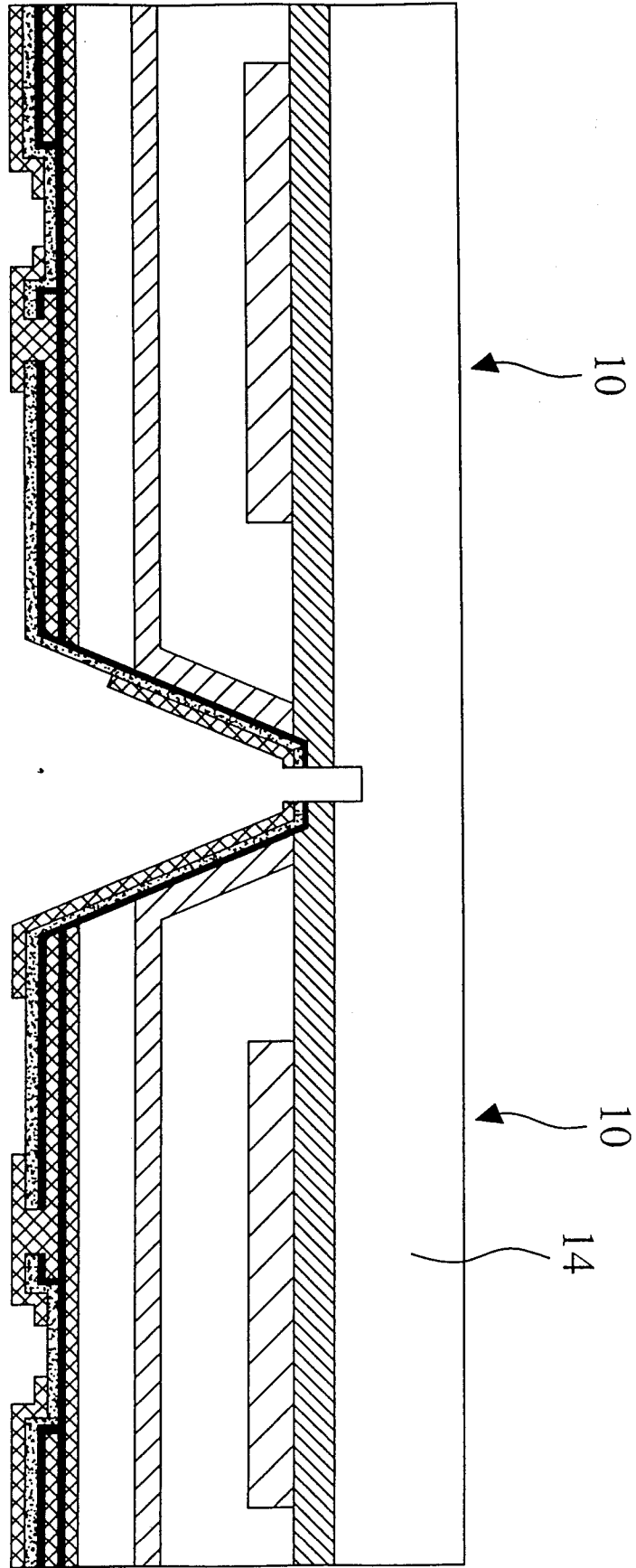
第七圖



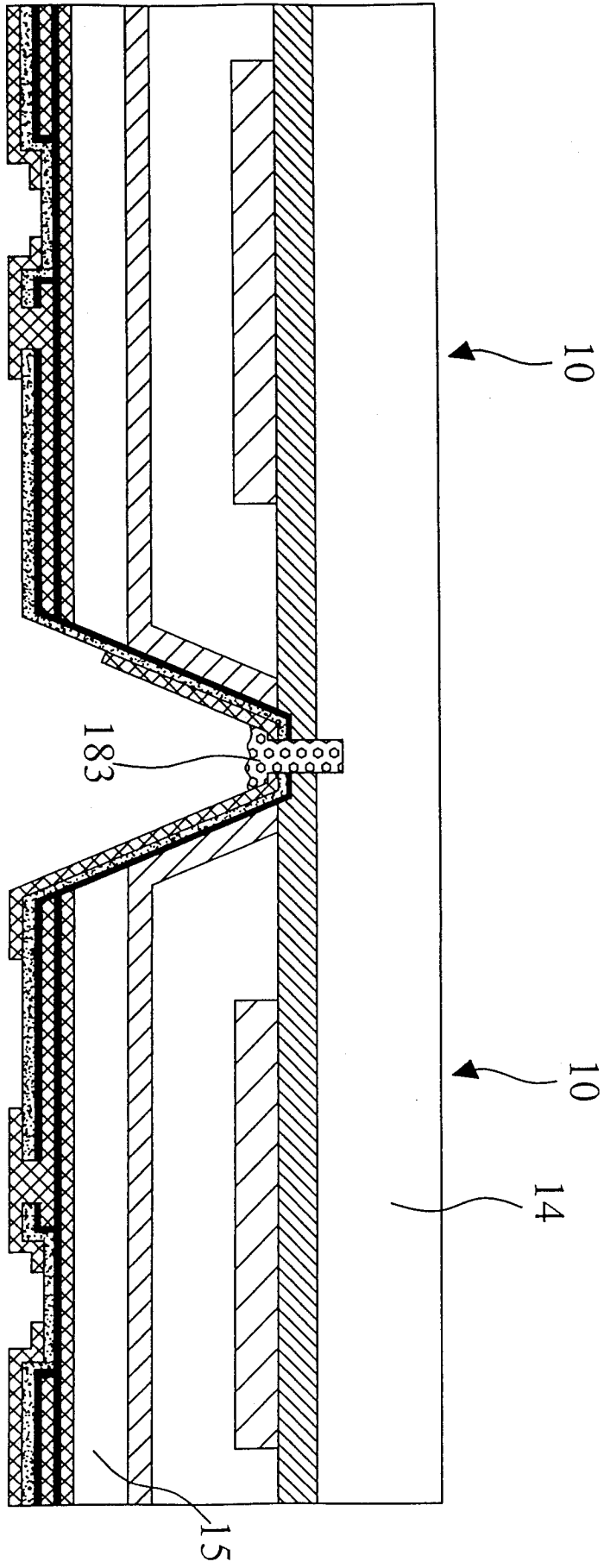
第八圖



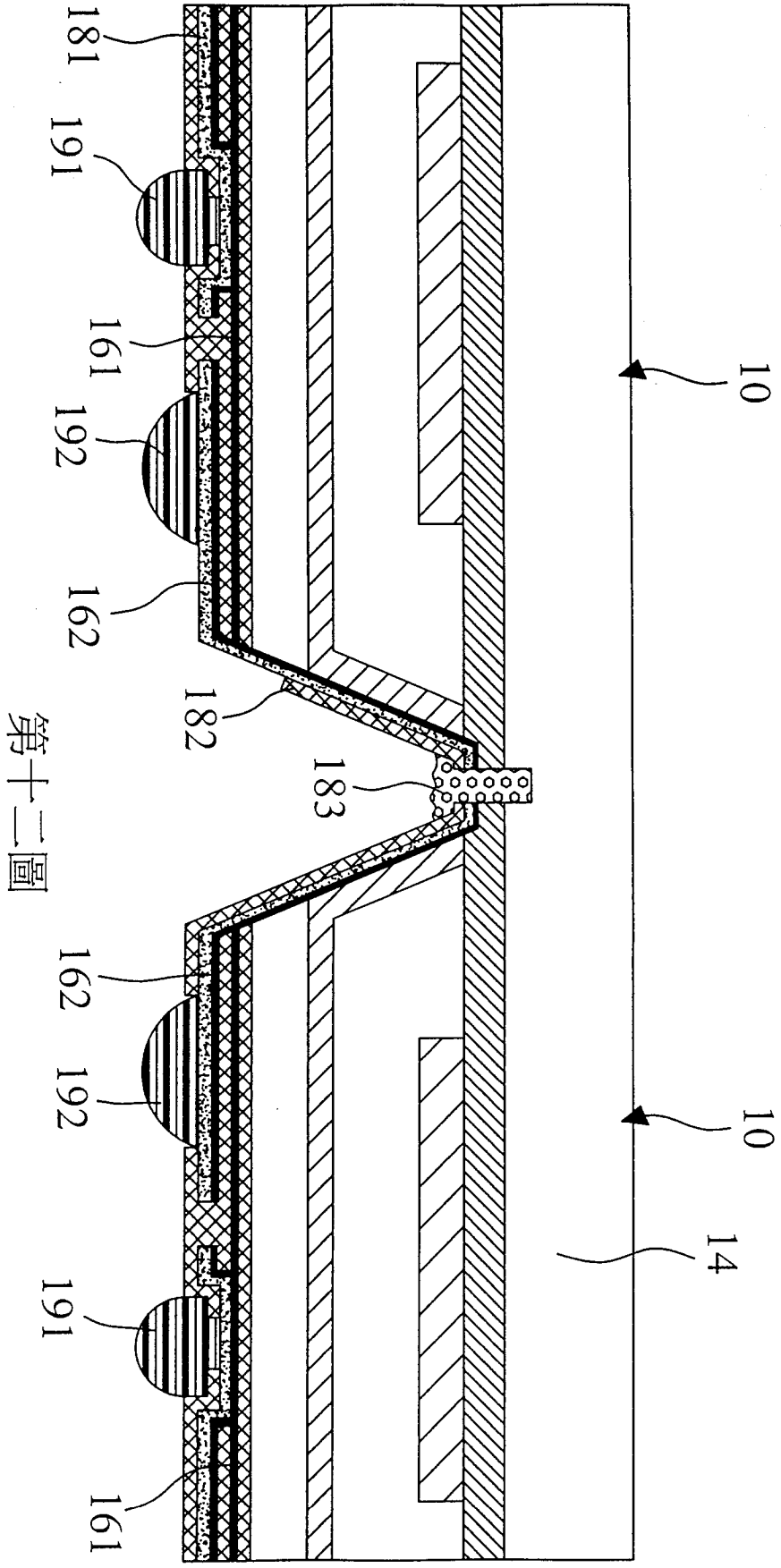
第九圖



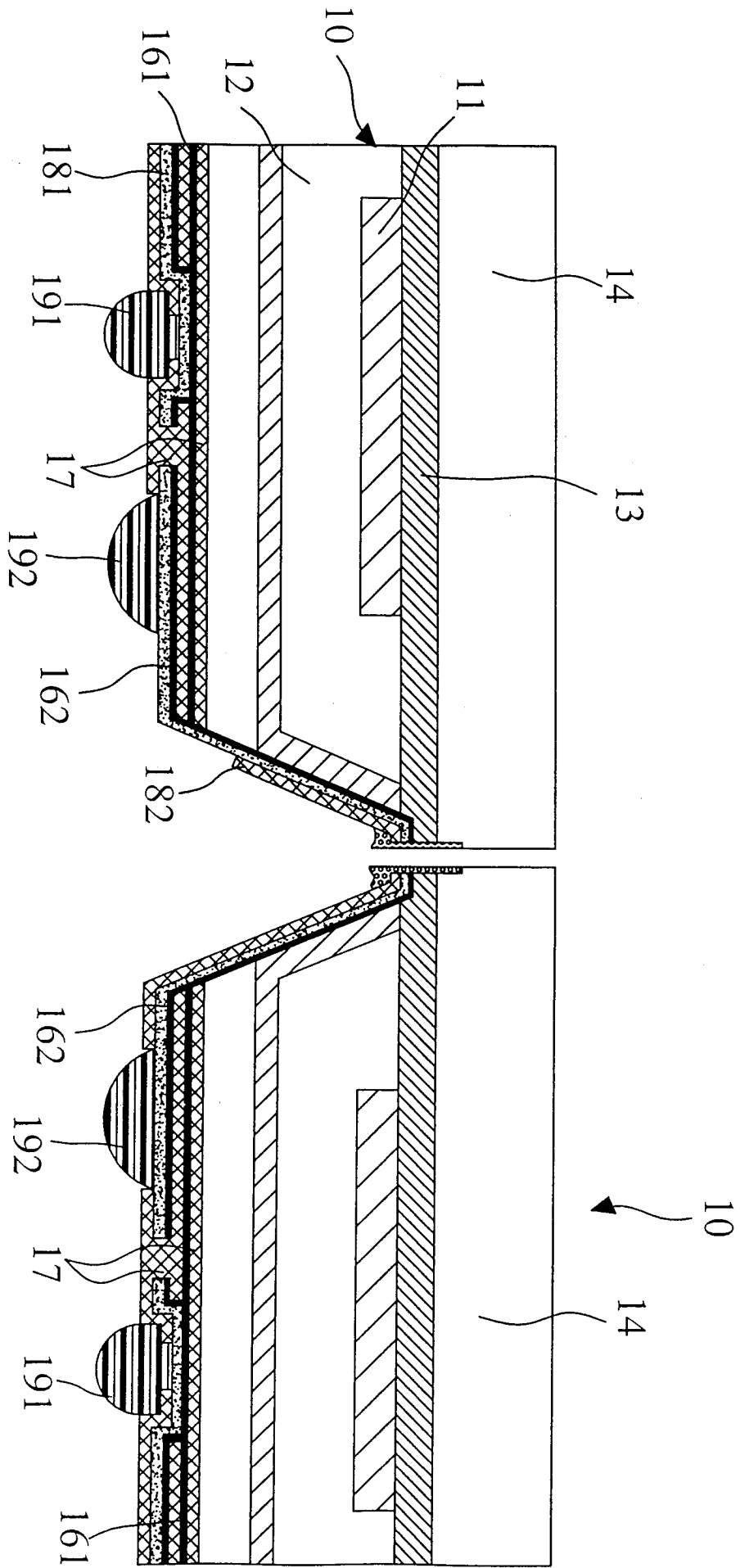
第十圖



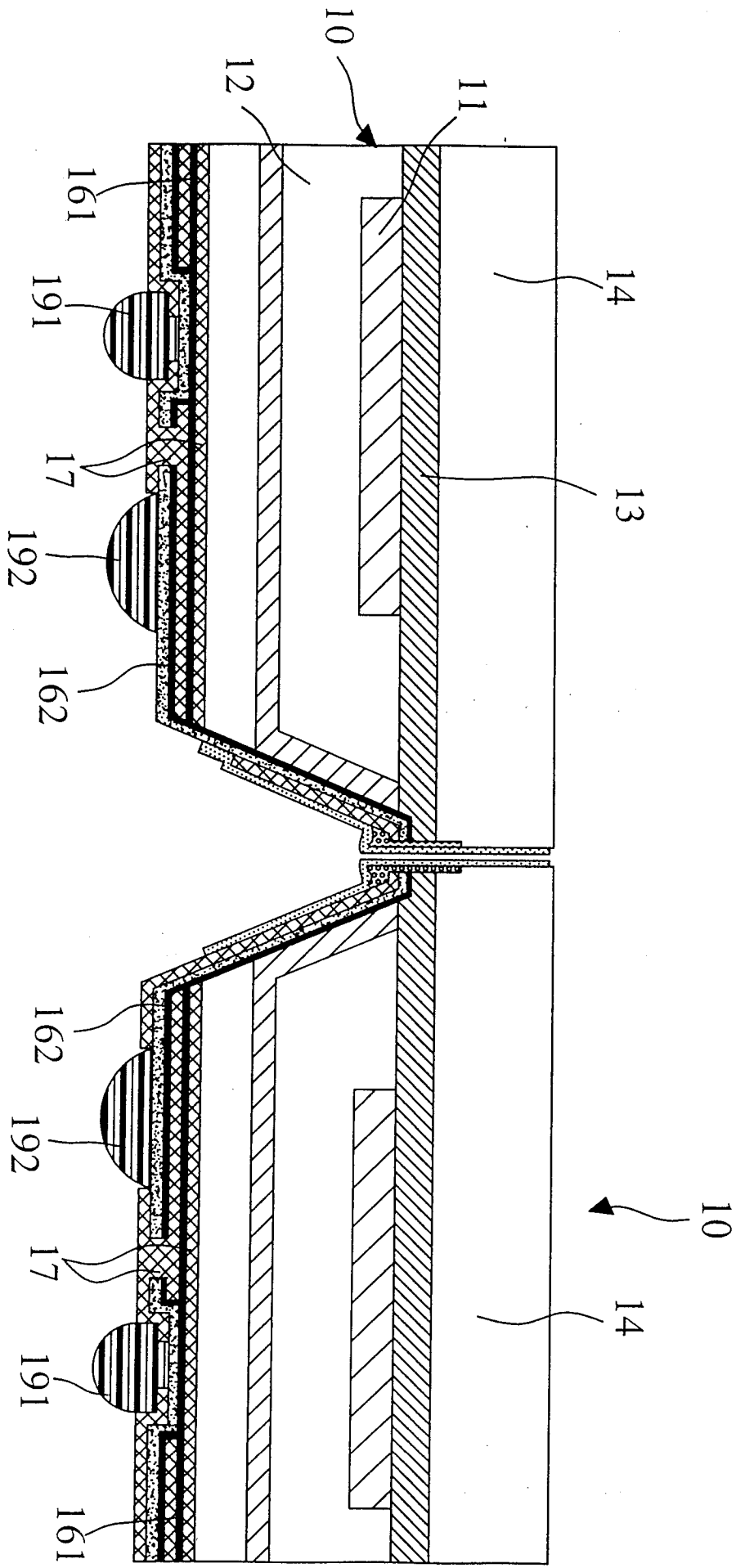
第十一圖



第十二圖



第十三圖



第十四圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1 0 —— 電子元件

1 1 —— 封裝單元

1 2 —— 晶圓

1 3 —— 絕緣膠材

1 4 —— 基材

1 5 —— 轉接基板

1 6 1 — 封裝電路層

1 6 2 — 保護電路層

1 7 —— 絕緣材料

1 9 1 — 錫球

1 9 2 — 錫球

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

95-6.16

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：97117834

※申請日期：95.5.19

※IPC 分類：H01L 23/60 (2006.01)

H01L 23/552 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有EMI屏蔽作用之電子元件及其封裝流程

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

精材科技股份有限公司

XINTEC INC.

代表人：(中文/英文) 蔡國智/MICHAEL TSAI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

桃園縣中壢市文化里吉林路25號4樓

4FL., NO.25, JILIN ROAD, WENHUA VILLAGE., JHONGLI CITY,

TAOYUAN COUNTY 320, TAIWAN, R. O. C.

國籍：(中文/英文) 中華民國 TW

三、發明人：(共1人)

姓名：(中文/英文)

劉建宏 LIU, CHIEN HUNG

國籍：(中文/英文)

中華民國 TW