



(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 I722857 B

(45) 公告日：中華民國 110 (2021) 年 03 月 21 日

(21) 申請案號：109111454

(22) 申請日：中華民國 109 (2020) 年 04 月 06 日

(51) Int. Cl. : **H01L25/13 (2006.01)**

(71) 申請人：恆顥科技股份有限公司 (中華民國) HENGHAO TECHNOLOGY CO., LTD (TW)

新竹縣湖口鄉新竹工業區文化路 2-1 號

(72) 發明人：陳俊榮 CHEN, CHUN-JUNG (TW)；陳煜東 CHEN, YU-TUNG (TW)

(74) 代理人：葉璟宗；卓俊傑

(56) 參考文獻：

TW 201616699A

TW 201907555A

TW 201946295A

TW 202013764A

審查人員：涂公遠

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：4 共 34 頁

(54) 名稱

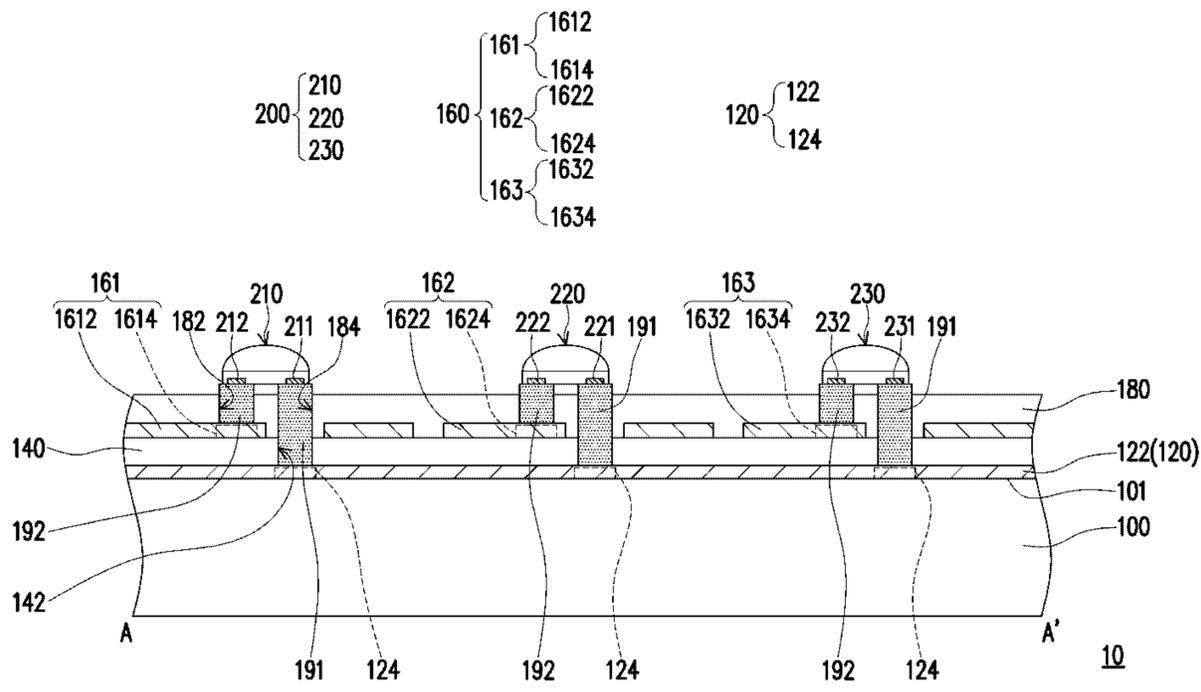
發光裝置

(57) 摘要

一種發光裝置包括玻璃基板、第一電路圖案層、第一圖案化絕緣層、第二電路圖案層以及多個發光元件。玻璃基板具有上表面。第一電路圖案層設置於上表面上。第一圖案化絕緣層設置於上表面上。第一圖案化絕緣層部分地覆蓋第一電路圖案層上。第二電路圖案層設置於上表面上。第二電路圖案層的部分重疊第一電路圖案層。發光元件電性連接第一電路圖案層及第二電路圖案層。第二電路圖案層重疊第一電路圖案層的部分夾設有第一圖案化絕緣層的部分。第一電路圖案層具有第一電壓。第二電路圖案層具有第二電壓。第一電壓與第二電壓不同。

A light-emitting device includes a glass substrate, a first circuit pattern layer, a first patterned insulator, a second circuit pattern layer, and a plurality of light-emitting elements. The glass substrate has an upper surface. The first circuit pattern layer disposed on the upper surface. The first patterned insulator disposed on the upper surface. The first patterned insulator partially covered the first circuit pattern layer. The second circuit pattern layer disposed on the upper surface. The second circuit pattern layer partially overlapped the first circuit pattern layer. The light-emitting elements electrically connected the first circuit pattern layer and the second circuit pattern layer. A portion of the first patterned insulator is disposed at a portion between the circuit pattern layer overlapping the first circuit pattern layer. The first circuit pattern layer has a first voltage. The second circuit pattern layer has a second voltage. The first voltage is different from the second voltage.

指定代表圖：



【圖1B】

符號簡單說明：

- 10:發光裝置
 100:玻璃基板
 101:上表面
 120:第一電路圖案層
 122:第一主體部
 124:第一電極部
 140:第一圖案化絕緣層
 142:第一開口
 160:第二電路圖案層
 161:第一電路線
 1614、1624、1634:第二電極部
 1612、1622、1632:第二主體部
 162:第二電路線
 163:第三電路線
 180:第二圖案化絕緣層
 182:第二開口
 184:第三開口
 191:第一導電結構
 192:第二導電結構
 200:發光元件
 210:第一發光元件
 211、221、231:第一接點
 212、222、232:第二接點
 220:第二發光元件
 230:第三發光元件
 A-A':剖面線



公告本

I722857

【發明摘要】

【中文發明名稱】發光裝置

【英文發明名稱】LIGHT-EMITTING DEVICE

【中文】一種發光裝置包括玻璃基板、第一電路圖案層、第一圖案化絕緣層、第二電路圖案層以及多個發光元件。玻璃基板具有上表面。第一電路圖案層設置於上表面上。第一圖案化絕緣層設置於上表面上。第一圖案化絕緣層部分地覆蓋第一電路圖案層上。第二電路圖案層設置於上表面上。第二電路圖案層的部分重疊第一電路圖案層。發光元件電性連接第一電路圖案層及第二電路圖案層。第二電路圖案層重疊第一電路圖案層的部分夾設有第一圖案化絕緣層的部分。第一電路圖案層具有第一電壓。第二電路圖案層具有第二電壓。第一電壓與第二電壓不同。

【英文】A light-emitting device includes a glass substrate, a first circuit pattern layer, a first patterned insulator, a second circuit pattern layer, and a plurality of light-emitting elements. The glass substrate has an upper surface. The first circuit pattern layer disposed on the upper surface. The first patterned insulator disposed on the upper surface. The first patterned insulator partially covered the first circuit pattern layer. The second circuit pattern layer disposed on the upper surface. The second circuit

pattern layer partially overlapped the first circuit pattern layer. The light-emitting elements electrically connected the first circuit pattern layer and the second circuit pattern layer. A portion of the first patterned insulator is disposed at a portion between the circuit pattern layer overlapping the first circuit pattern layer. The first circuit pattern layer has a first voltage. The second circuit pattern layer has a second voltage. The first voltage is different from the second voltage.

【指定代表圖】圖1B。

【代表圖之符號簡單說明】

10:發光裝置

100:玻璃基板

101:上表面

120:第一電路圖案層

122:第一主體部

124:第一電極部

140:第一圖案化絕緣層

142:第一開口

160:第二電路圖案層

161:第一電路線

1614、1624、1634:第二電極部

1612、1622、1632:第二主體部

162:第二電路線

163:第三電路線

180:第二圖案化絕緣層

182:第二開口

184:第三開口

191:第一導電結構

192:第二導電結構

200:發光元件

210:第一發光元件

211、221、231:第一接點

212、222、232:第二接點

220:第二發光元件

230:第三發光元件

A-A':剖面線

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】發光裝置

【英文發明名稱】LIGHT-EMITTING DEVICE

【技術領域】

【0001】本發明是有關於一種發光裝置，且特別是有關於一種適用於玻璃基板的發光裝置。

【先前技術】

【0002】隨著發光二極體（light-emitting diode，LED）晶粒的發光效率的提升及生產技術的進步，LED 晶粒已逐漸成為照明及顯示領域的主流。舉例來說，次毫米發光二極體顯示裝置（Mini LED Display）與微型發光二極體顯示裝置（Micro LED Display）逐漸吸引各科技大廠的投資目光。次毫米或微型發光二極體顯示裝置具有高色彩飽和度、應答速度快及高對比，且具有低耗能及材料使用壽命長的優勢。

【0003】不過，目前進行晶粒轉置的印刷電路板（printed circuit board，PCB）的平整度不高，除了難滿足大面積轉移的需求，更無法製作精細的電路圖案。此外，以高密度設置的 LED 晶粒在作動時會產生大量的熱能。因此，亟需散熱佳且能製作高精細線路的電路基板。

【發明內容】

【0004】 本發明提供一種發光裝置，其具有精細的電路圖案以及優良的散熱效果。

【0005】 本發明的發光裝置，包括玻璃基板、第一電路圖案層、第一圖案化絕緣層、第二電路圖案層以及多個發光元件。玻璃基板具有上表面。第一電路圖案層設置於玻璃基板上表面上。第一圖案化絕緣層設置於上表面上，且第一圖案化絕緣層部分地覆蓋第一電路圖案層上。第二電路圖案層設置於上表面上，且第二電路圖案層的部分重疊第一電路圖案層。發光元件分別電性連接第一電路圖案層及第二電路圖案層。第二電路圖案層重疊第一電路圖案層的部分夾設有第一圖案化絕緣層的部分。第一電路圖案層具有第一電壓。第二電路圖案層具有第二電壓。第一電壓與第二電壓不同。

【0006】 在本發明的一實施例中，上述的第一電路圖案層包括第一主體部以及連接第一主體部的多個第一電極部。第二電路圖案層包括多條電路線。這些電路線的至少一者包括第二主體部以及連接第二主體部的第二電極部。

【0007】 在本發明的一實施例中，上述的第一主體部與第二主體部在不同水平高度上部分重疊。第一主體部沿著第一方向延伸。第二主體部沿著第二方向延伸。第一方向垂直於第二方向。

【0008】 在本發明的一實施例中，上述的第一圖案化絕緣層包括多個第一開口。這些第一開口分別重疊並暴露第一電極部。

【0009】 在本發明的一實施例中，上述的第二電路圖案層不重疊這些第一開口。

【0010】 在本發明的一實施例中，上述的發光裝置更包括第二圖案化絕緣層設置於第二電路圖案層上。第二圖案化絕緣層包括多個第二開口。這些第二開口的其中一者重疊並暴露第二電極部。

【0011】 在本發明的一實施例中，上述的第二圖案化絕緣層更包括多個第三開口。這些第三開口對應重疊這些第一開口。

【0012】 在本發明的一實施例中，上述的第一電路圖案層包括至少一第一電極部。第二電路圖案層包括多個第二電極部以及連接這些第二電極部的多個橋接部。第一電極部與第二電極部共平面。第一電極部的延伸方向沿著第一方向延伸。這些第二電極部的連接方向沿著第二方向延伸。第一方向垂直於第二方向。

【0013】 在本發明的一實施例中，上述的這些橋接部的任一者電性連接這些第二電極部的相鄰任兩者。橋接部對應地重疊第一圖案化絕緣層的部分以對應地橫跨這些第一電極部的任一者。

【0014】 在本發明的一實施例中，上述的玻璃基板包括選自鈣矽酸鹽玻璃基板、鋁矽酸鹽玻璃基板、硼矽酸鹽玻璃基板、鉛矽酸鹽玻璃基板及藍寶石基板的群組中的一者。

【0015】 基於上述，由於本發明一實施例的發光裝置具有表面平整度高的玻璃基板，因此可在玻璃基板上，以黃光微影蝕刻製程製作出高精細度的第一電路圖案層及第二電路圖案層。藉此，能進一步提升線路佈局的密度，使發光裝置可滿足高解析度或高亮

度的需求。此外，發光裝置的玻璃基板還能將發光元件作動時產生的熱能進行有效且優良的散熱。藉此，發光裝置的效能更可進一步的提升。

【0016】 為讓本發明的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】

【0017】

圖 1A 是本發明一實施例一種發光裝置的局部上視示意圖。

圖 1B 是圖 1A 的剖面線 A-A'的剖面示意圖。

圖 2 是本發明另一實施例的發光裝置的局部上視示意圖。

圖 3 是本發明又一實施例的發光裝置的剖面示意圖。

圖 4A 是本發明再一實施例的發光裝置的局部上視示意圖。

圖 4B 是圖 4A 的剖面線 B-B'的剖面示意圖。

圖 4C 是圖 4A 的剖面線 C-C'的剖面示意圖。

【實施方式】

【0018】 下文列舉一些實施例並配合所附圖式來進行詳細地說明，但所提供的實施例並非用以限制本發明所涵蓋的範圍。此外，圖式僅以說明為目的，並未依照原尺寸作圖。為了方便理解，下述說明中相同的元件將以相同之符號標示來說明。

【0019】 圖 1A 是本發明一實施例一種發光裝置的局部上視示意

圖。圖 1B 是圖 1A 的剖面線 A-A' 的剖面示意圖。圖 1A 及圖 1B 為了圖式清楚及方便說明，而省略繪示了部分膜層或元件。請參考圖 1A 及圖 1B，本實施例的發光裝置 10 包括玻璃基板 100、第一電路圖案 120 設置於玻璃基板 100 上、第一圖案化絕緣層 140 設置於玻璃基板 100 上、第二電路圖案層 160 設置於玻璃基板 100 上以及多個發光元件 200 分別電性連接第一電路圖案層 120 及第二電路圖案層 160。在本實施例中，第一電路圖案層 120 與第二電路圖案層 160 分別具有第一電壓及第二電壓，且第一電壓與第二電壓不同。在上述的設置下，本實施例的發光裝置 10 可以在玻璃基板 100 上以精細線路的製作工藝設置第一電路圖案 120 及第二電路圖案 160。此外，玻璃基板 100 還能將發光元件 200 作動時產生的熱能進行有效且優良的散熱。在一些實施例中，發光裝置 10 例如應用為 LED 光源的背光模組 (backlight module, BLM)，例如：作為液晶顯示面板的背光模組。在另一些實施例中，發光裝置 10 例如應用為 LED 顯示面板 (LED display panel)，例如：作為戶外大型顯示面板，或室內外皆適用的高亮度的標示用顯示面板。然而，本發明不以此為限。

【0020】 請參考圖 1A 及圖 1B，發光裝置 10 包括玻璃基板 100。玻璃基板 100 具有上表面 101。在本實施例中，玻璃基板 100 包括選自鈉鈣矽酸鹽玻璃基板、鋁矽酸鹽玻璃基板、硼矽酸鹽玻璃基板、鉛矽酸鹽玻璃基板及藍寶石基板的群組中的一者，但不以此為限。舉例來說，鈉鈣矽酸鹽玻璃又稱為鈉鈣玻璃。鈉鈣玻璃的

基本成分為二氧化矽並含有特定比例的氧化鈉及氧化鈣的材料。鈉鈣矽酸鹽玻璃是生產歷史最悠久的玻璃系統，也是當今產量最高且用途最廣的一種玻璃，其具有成本上的優勢。

【0021】 在本實施例中，第一電路圖案層 120 設置於玻璃基板 100 的上表面 101 上。第一電路圖案層 120 包括第一主體部 122 及連接第一主體部 122 的多個第一電極部 124。在本實施例中，第一電極部 124 與第一主體部 122 例如是一體成形的方式設置，使第一電極部 124 實質上為第一主體部 122 的一部分。如圖 1A 所示，第一主體部 122 沿著第一方向 D1（例如：圖 1A 的左側往右側方向）延伸。

【0022】 第一電路圖案層 120 的材質例如是導電性材料，包括金屬材料。所述金屬材料可例如是鈦、銅、鎳、鈮、金、銀或鋁，但本發明不以此為限。在其他實施例中，第一電路圖案層 120 的材質也可以是上述金屬的合金。

【0023】 由於第一電路圖案層 120 設置於玻璃基板 100 的平整表面上，因此可以透過黃光微影蝕刻製程製作出高精細度的第一電路圖案層 120。舉例來說，第一電路圖案層 120 例如是高精細度的訊號線，其線寬為 30 微米至 800 微米，但不以此為限。

【0024】 在本實施例中，第一圖案化絕緣層 140 設置於玻璃基板 100 的上表面 101 上。第一圖案化絕緣層 140 至少部分地覆蓋第一電路圖案層 120 上。如圖 1A 及圖 1B 所示，第一圖案化絕緣層 140 包括多個第一開口 142。第一開口 142 重疊並暴露第一電路圖案層

120 的第一電極部 124。從另一角度來說，第一開口 142 重疊並暴露的第一電路圖案層 120 的部分可被定義為第一電極部 124。

【0025】 第一圖案化絕緣層 140 的材質例如為無機絕緣材料、有機絕緣材料或其組合。舉例而言，無機絕緣材料可以是氧化矽、氮化矽、氮氧化矽或其組合；有機絕緣材料可以是聚醯亞胺系樹脂、環氧系樹脂或壓克力系樹脂等高分子材料，但本發明不以此為限。

【0026】 在本實施例中，第二電路圖案層 160 設置於玻璃基板 100 的上表面 101 上。舉例來說，第二電路圖案層 160 設置於第一圖案化絕緣層 140 上，且第二電路圖案層 160 的部分重疊第一電路圖案層 120。如圖 1B 所示，在第二電路圖案層 160 重疊第一電路圖案層 120 的部分，第一圖案化絕緣層 140 的部分夾設於第一電路圖案 120 與第二電路圖案 160 之間。在本實施例中，第二電路圖案的材質例如是導電性材料，包括金屬材料。所述金屬材料可例如是鈦、銅、鎳、鈮、金、銀或鋁，但本發明不以此為限。在其他實施例中，第二電路圖案層 160 的材質也可以是上述金屬的合金。

【0027】 詳細來說，本實施例的第二電路圖案層 160 包括多條電路線，例如第一電路線 161、第二電路線 162 及第三電路線 163。第一電路線 161、第二電路線 162 及第三電路線 163 彼此平行地設置，且分別與第一電路圖案層 120 的第一主體部 122 垂直交錯。

【0028】 更詳細來說，以第一電路線 161 為例，第一電路線 161

包括第二主體部 1612 以及連接第二主體部 1612 的第二電極部 1614。在本實施例中，第二電極部 1614 與第二主體部 1612 例如是一體成形的的方式設置，使第二電極部 1614 實質上為第二主體部 1612 的一部分。如圖 1A 所示，第二主體部 1612 沿著第二方向 D2（例如：圖 1A 的上側往下側方向）延伸。在本實施例中，第一方向 D1 垂直於第二方向 D2。如此一來，第一主體部 122 與第二主體部 1612 在不同的水平高度上交錯並部分重疊，但不以此為限。

【0029】 此外，第一電路線 161 的第二主體部 1612 還不重疊第一開口 142。也就是說，在設置第二電路圖案層 160 時，會避開第一圖案化絕緣層 140 的第一開口 142，使第二電路圖案層 160 不重疊第一開口 142。如此一來，可以在後續的製程中將第一電路圖案層 120 的訊號引出。

【0030】 在本實施例中，第二電路圖案層 160 的第二電路線 162 包括第二主體部 1622 及連接第二主體部 1622 的第二電極部 1624。第二電路圖案層 160 的第三電路線 163 包括第二主體部 1632 及連接第二主體部 1632 的第二電極部 1634。第二電路線 162 及第三電路線 163 的設置方式與結構類似第一電路線 161，故不再贅述。

【0031】 由於第二電路圖案層 160 設置於玻璃基板 100 及第一圖案化絕緣層 140 的平整表面上，因此可以透過黃光微影蝕刻製程製作出高精細度的第二電路圖案層 160。舉例來說，第二電路圖案

層 160 例如是高精細度的訊號線，其線寬為 30 微米至 800 微米，但不以此為限。

【0032】 在本實施例中，發光裝置 10 還包括第二圖案化絕緣層 180。第二圖案化絕緣層 180 設置於第二電路圖案層 160 上。如圖 1A 及圖 1B 所示，第二圖案化絕緣層 180 包括多個第二開口 182。第二開口 182 的其中一者重疊並暴露第二電路圖案層 160 的第一電路線 161 之第二電極部 1614。從另一角度來說，第二開口 182 重疊並暴露的第一電路線 161 的部分可被定義為第二電極部 1614。

【0033】 在本實施例中，其他的第二開口 182 可分別重疊並暴露第二電路線 162 之第二電極部 1624 及第三電路線 163 之第二電極部 1634。第二開口 182 可應用為接觸窗 (contact window)，以將第二電路圖案層 160 的訊號引出。

【0034】 在本實施例中，第二圖案化絕緣層 180 還包括多的第三開口 184。這些第三開口 184 對應重疊多個第一開口 142。在本實施例中，第一開口 142 與第三開口 184 可以對齊重疊而使形成的接觸窗具有連續的側壁，但本發明不以此為限。實際上，第一開口 142 與第三開口 184 僅須彼此對應地重疊設置，而能形成暴露第一電路圖案層 120 的接觸窗，即能達成本發明引出第一電路圖案層 120 的訊號的效果。

【0035】 第二圖案化絕緣層 180 的材質例如為無機絕緣材料、有機絕緣材料或其組合。舉例而言，無機絕緣材料可以是氧化矽、

氮化矽、氮氧化矽或其組合；有機絕緣材料可以是聚醯亞胺系樹脂、環氧系樹脂或壓克力系樹脂等高分子材料，但本發明不以此為限。

【0036】 在一些實施例中，第二圖案化絕緣層 180 的材質還可以包括反射型絕緣材料，例如：混合有二氧化鈦粒子的透明油墨、透明壓克力系光阻或透明矽系光阻。在另一些實施例中，第二圖案化絕緣層 180 的材質還可以包括吸收型絕緣材料，例如：混合有碳粒子的墨水、壓克力系光阻或矽系光阻。藉此，發光裝置 10 在應用為背光模組時可具有良好的光取出效率，或在應用為顯示面板時可具有良好的顯示對比。

【0037】 在本實施例中，多個導電結構可以設置於第一電路圖案 120 上或第二電路圖案 160 上以作為接墊 (contact pad)。舉例來說，第一導電結構 191 可以設置於第一開口 142 與第三開口 184 中所形成的接觸窗中並接觸第一電極部 124。第二導電結構 192 可以設置於第二開口 182 所形成的接觸窗中並接觸第二電極部 1614、第二電極部 1624 及/或第二電極部 1634。藉此，第一導電結構 191 與第二導電結構 192 可以分別電性連接至第一電路圖案層 120 及第二電路圖案層 160。

【0038】 第一導電結構 191 與第二導電結構 192 的材料例如是導電材料，包括錫膏、銅膏或銀膏，但不以此為限。

【0039】 在本實施例中，第一電路圖案層 120 具有的第一電壓可以大於第二電路圖案層 160 具有的第二電壓。也就是說，第一導

電結構 191 例如是陽極 (anode)，而第二導電結構 192 例如是陰極 (cathode)，而使電流由第一電路圖案層 120 經過發光元件 200 流向第二電路圖案層 160，但本發明不以此為限。

【0040】 在本實施例中，多個發光元件 200 設置於第二圖案化絕緣層 180 上。發光元件 200 例如是次毫米發光二極體 (Mini LED) 或微型發光二極體 (micro LED)。如圖 1A 及圖 1B 所示，發光元件 200 包括第一發光元件 210、第二發光元件 220 及第三發光元件 230。以第一發光元件 210 為例說明，第一發光元件 210 包括第一接點 211 及第二接點 212。第一接點 211 電性連接第一導電結構 191。第二接點 212 電性連接第二導電結構 192。在上述的設置下，第一發光元件 210 可以電性連接第一電路圖案層 120 及第二電路圖案層 160 的第一電路線 161。

【0041】 在本實施例中，第二發光元件 220 可透過第一接點 221 電性連接第一電路圖案層 120，並透過第二接點 222 電性連接第二電路圖案層 160 的第二電路線 162。第三發光元件 230 可透過第一接點 231 電性連接第一電路圖案層 120，並透過第二接點 232 電性連接第二電路圖案層 160 的第三電路線 163。在上述的設置下，發光元件 200 可藉由在不同水平高度設置多層線路的方式，而在單位面積上容納更多及更複雜的線路佈局。如此一來，可以提升發光裝置 10 的線路的佈局密度，使發光裝置 10 具有小體積及高解析度的優良品質。

【0042】 值得注意的是，雙面線路層的印刷電路板的表面平整度

不佳，因此無法製作高精細度的電路圖案。本實施例的發光裝置 10 具有玻璃基板 100，其表面平整度高，因此可在玻璃基板 100 的上表面 101 上，以黃光微影蝕刻製程製作出高精細度的第一電路圖案層 120。接著在玻璃基板 100 上的平整的第一圖案化絕緣層 140 上，以黃光微影蝕刻製程製作出高精細度的第二電路圖案層 160。在上述的設置下，第一圖案化絕緣層 140 與第二電路圖案層 160 可達到線寬小於 100 微米的高精細度需求，而能進一步提升線路佈局的密度，使發光裝置 10 可應用於高解析度（例如 4K 或 8K 的顯示技術）的顯示裝置，或具有高亮度需求的背光模組。

【0043】 此外，發光裝置 10 的玻璃基板 100 還能將發光元件 200 作動時產生的熱能進行有效且優良的散熱。藉此，發光裝置 10 的效能更可進一步的提升。

【0044】 在此必須說明的是，下述實施例沿用前述實施例的元件標號與部分內容，其中採用相同的標號來表示相同或近似的元件，關於省略了相同技術內容的部分說明可參考前述實施例，下述實施例中不再重複贅述。

【0045】 圖 2 是本發明另一實施例的發光裝置的局部上視示意圖。圖 2 為了圖式清楚及方便說明，而省略繪示了部分膜層或元件。請參考圖 1A 及圖 2，本實施例的發光裝置 10A 與圖 1A 的發光裝置 10 相似，主要的差異在於：多個發光單元 200 的設置位置及相對應的第一電路圖案層 120A 與第二電路圖案層 160A 的圖案。具體來說，在本實施例中，第一電路圖案 120A 的第一主體部

122A 沿著第一方向 D1 延伸，且多個第一電極部 124A 由第一主體部 122A 往第二方向 D2 延伸，或先往第二方向 D2 延伸再平行第一主體部 122A 設置以形成分支。這些第一電極部 124A 部分地重疊第一開口 142 及第三開口 184 所形成的接觸窗，並被接觸窗所暴露。

【0046】 第二電路圖案 160A 包括第一電路線 161A、第二電路線 162A 及第三電路線 163A。第一電路線 161A 的第二主體部 1612A 平行於第二電路線 162A 的第二主體部 1622A 及第三電路線 163A 的第二主體部 1632A。第二主體部 1612A、第二主體部 1622A 與第二主體部 1632A 沿著第二方向 D2 延伸。第二電極部 1614A 由第二主體部 1612A 往第一方向 D1 延伸。第二電極部 1634A 由第二主體部 1632A 往第一方向 D1 延伸。第二電極部 1614A 及第二電極部 1634A 分別重疊不同的兩個第二開口 182，且被上述的兩個第二開口 182 所暴露。在本實施例中，第一發光元件 210 電性連接第一電極部 124A 及第二電極部 1614A。第三發光元件 230 電性連接第一電極部 124A 及第二電極部 1634A。

【0047】 如圖 2 所示，在第二方向 D2 上，由於第二電路線 162A 的第二主體部 1622A 與第二電極部 1624A 之間設置有第一電路線 161A，因此第二電極部 1624A 無法直接地連接至第二主體部 1622A。本實施例的第二電路線 162A 透過與第一電路圖案層 120A 同層設置的第二電極部 1624A 以橫跨第一電路線 161A。

【0048】 具體來說，第二電極部 1624A 與第一電路圖案層 120A

共平面的設置。如此一來，第二電極部 1624A 的一端可在重疊第二主體部 1622A 的位置上，透過通孔 V1 以彼此電性連接。第二電極部 1624A 的另一端重疊第二開口 182 並被第二開口 182 所暴露。在上述的設置下，第二電路線 162A 可以通過設置第一電路圖案層 120A 時同時設置的第二電極部 1624A，橫跨第一電路線 161A 而達成將後續設置的第二發光元件 220 連接至第二主體部 1622A 的技術效果。如此一來，本實施例可以不額外設置線路層而完成線路佈局，進而能簡化製程。

【0049】 在本實施例中，第二發光元件 220 電性連接第一電極部 124A 及第二電極部 1624A。在上述的設置下，本實施例的發光裝置 10A 透過在不同水平高度設置多層線路的方式，除了在單位面積上容納更多及更複雜的線路佈局外，更增加了線路佈局裕度。此外，發光裝置 10A 還可獲致與上述實施例相同的效果。

【0050】 圖 3 是本發明又一實施例的發光裝置的剖面示意圖。請參考圖 1B 及圖 3，本實施例的發光裝置 10B 與圖 1B 的發光裝置 10 相似，主要的差異在於：本實施例的發光裝置 10B 例如為具有四層線路層的結構，但線路層的數量不以此為限。具體來說，發光裝置 10B 包括玻璃基板 100、第一電路圖案層 120B、第一圖案化絕緣層 140B、第二電路圖案層 160B、第二圖案化絕緣層 180B、第三電路圖案層 130B、第三圖案化絕緣層 320B、第四電路圖案層 150B 以及第四圖案化絕緣層 340B。第三電路圖案層 130B 以及第四電路圖案層 150B 的材料與第一電路圖案層 120B、第二電路圖

案層 160B 的材料相似，故不再贅述。第三圖案化絕緣層 320B 以及第四圖案化絕緣層 340B 的材料與第一圖案化絕緣層 140B、第二圖案化絕緣層 180B 的材料相似，故不再贅述。

【0051】 在本實施例中，部分的第一電路圖案層 120B 還可以暴露於第一圖案化絕緣層 140B 外。此外，部分的第二電路圖案層 160B 也可以暴露於第二圖案化絕緣層 180B 外。如此一來，第一電路圖案層 120B 與第二電路圖案層 160B 可應用為訊號的接點，但不以此為限。

【0052】 在本實施例中，第三電路圖案層 130B 設置於第二圖案化絕緣層 180B 上，且第三電路圖案層 130B 不重疊第二開口 182B。第三電路圖案層 130B 還可設置於第一開口 142B 與第三開口 184B 中，以電性連接至第一電路圖案層 120B。

【0053】 第三圖案化絕緣層 320B 設置於第三電路圖案層 130B 上，且具有多個第四開口 322B 重疊並暴露第三電路圖案層 130B。此外，第三圖案化絕緣層 320B 還包括多個第五開口 324B。第五開口 324B 對應重疊第二開口 182B。

【0054】 第四電路圖案層 150B 設置於第三圖案化絕緣層 320B 上，且第四電路圖案層 150B 不重疊第四開口 322B。第四電路圖案層 150B 還可設置於第二開口 182B 與第五開口 324B 中，以電性連接至第二電路圖案層 160B。

【0055】 第四圖案化絕緣層 340B 設置於第四電路圖案層 150B 上，且具有多個第六開口 342B 重疊並暴露第四電路圖案層 150B。

此外，第四圖案化絕緣層 340B 還包括多個第七開口 344B。第七開口 344B 對應重疊第四開口 322B。

【0056】 在上述的設置下，第一導電結構 191 可以設置於第四開口 322B 與第七開口 344B 中並接觸第三電路圖案層 130B，以電性連接第一電路圖案層 120B。第二導電結構 192 可以設置於第六開口 342B 中並接觸第四電路圖案層 150B，以電性連接第二電路圖案層 160B。藉此，發光元件 200（包括第一發光元件 210、第二發光元件 220 及第三發光元件 230）可設置於第一導電結構 191 及第二導電結構 192 上，並藉由不同水平高度的多層線路層的方式，容納更多及更複雜的線路佈局。如此一來，可以提升發光裝置 10B 的線路的佈局密度，使發光裝置 10B 具有小體積及高解析度的優良品質。此外，發光裝置 10B 還可獲致與上述實施例相同的效果。

【0057】 圖 4A 是本發明再一實施例的發光裝置的局部上視示意圖。圖 4A 為了圖式清楚及方便說明，而省略繪示了部分膜層或元件。圖 4B 是圖 4A 的剖面線 B-B' 的剖面示意圖。圖 4C 是圖 4A 的剖面線 C-C' 的剖面示意圖。請參考圖 4A 及圖 1A，本實施例的發光裝置 10C 與圖 1A 的發光裝置 10 相似，主要的差異在於：第一電路圖案層 120C 與第二電路圖案層 160C 的至少部分共平面。

【0058】 舉例來說，發光裝置 10C 的第一電路圖案層 120C 包括多個第一電極部 121C 設置於玻璃基板 100 上。這些第一電極部 121C 的延伸方向例如是沿著第一方向 D3 延伸（例如：圖 4A 的上側往

下側方向)。如圖 4A 所示，多個第一電極部 121C 平行地沿著第二方向 D4 排列成多個直行 M、M+1、M+2、M+3。在本實施例中，第一方向 D3 垂直於第二方向 D4。

【0059】 第二電路圖案層 160C 包括多個第二電極部（例如第二電極部 161C、162C）設置於玻璃基板 100 上。這些第二電極部 161C、162C 的排列方向例如是沿著第二方向 D4 延伸（例如：圖 4A 的左側往右側方向），以形成一橫列 N。多個第二電極部的橫列 N、N+1、N+2、N+3 可以沿著第一方向 D3 排列。

【0060】 第二電路圖案層 160C 還包括多個橋接部 163C。橋接部 163C 設置於相鄰的兩個第二電極部 161C、162C 之間，以將相鄰兩個第二電極部 161C、162C 彼此電性連接。由於相鄰的兩個第二電極部 161C、162C 之間設置有一個第一電極部 121C，因此可透過第二電路圖案層 160C 的橋接部 163C 來橫跨第一電極部 121C，使第二電極部 161C、162C 的連接方向可以沿著第二方向 D4 延伸。

【0061】 請同時參考圖 4A 及圖 4B。具體來說，由於第一電極部 121C 與第二電極部 161C、162C 共平面，且相鄰的兩個第二電極部 161C、162C 設置有第一電極部 121C。因此，將第一圖案化絕緣層 140C 設置於第一電極部 121C 的部分上。舉例來說，在橫列 N、N+1、N+2、N+3 上，第一圖案/化絕緣層 140C 重疊第一電極部 121C 的部分。橋接部 163C 對應地重疊第一圖案化絕緣層 140C 以對應地橫跨的一電極部 121C。藉此，橋接部 163C 可電性連接相鄰的兩個第二電極部 161C、162C，而能將訊號在橫列 N、N+1、

N+2、N+3 上的多個第二電極部依序傳遞。在上述的設置下，第一電路圖案層 120C 與第二電路圖案層 160C 可以在相同高度的平面上達成交錯排列。

【0062】 請參考圖 4A 及圖 4C，多個發光元件 200 還可以陣列方式設置於第一電路圖案層 120C 及第二電路圖案層 160C 上。發光元件 200 的第一接點 201 可以透過第一導電結構 191 以電性連接至第一電極部 121C（第一電路圖案層 120C）。第二接點 202 可以透過第二導電結構 192 以電性連接至第二電極部 162C（第二電路圖案層 160C）。在本實施例中，第一電路圖案層 120C 具有的第一電壓可以大於第二電路圖案層 160C 具有的第二電壓。也就是說，第一導電結構 191 例如是陽極（anode），而第二導電結構 192 例如是陰極（cathode），但本發明不以此為限。藉此，第一電路圖案層 120C 與第二電路圖案層 160C 能夠以陣列的方式驅動多個發光元件 200，而使發光裝置 10C 能應用於背光模組或顯示面板的領域中。

【0063】 在上述的設置下，發光裝置 10C 可以在同一水平高度上，設置第一電路圖案層 120C 與第二電路圖案層 160C，且第二電路圖案層 160C 的第二電極部 161C、162C 可以透過橋接部 163C 達成橫跨第一電路圖案層 120C 的技術手段。如此一來，發光裝置 10C 除了可以不額外設置線路層而完成線路佈局，進而能簡化製程，還可以具有薄型化的優勢。此外，發光裝置 10C 還可獲致與上述實施例相同的效果。

【0064】 綜上所述，本發明一實施例的發光裝置，由於具有表面平整度高的玻璃基板，因此可在玻璃基板上，以黃光微影蝕刻製程製作出高精細度的第一電路圖案層及第二電路圖案層。在上述的設置下，第一圖案化絕緣層與第二電路圖案層可達到精細線寬的高精細度需求，而能進一步提升線路佈局的密度，使發光裝置可滿足高解析度或高亮度的需求。此外，發光裝置的玻璃基板還能將發光元件作動時產生的熱能進行有效且優良的散熱。藉此，發光裝置的效能更可進一步的提升。另外，發光裝置還能在單位面積上容納更多及更複雜的線路佈局。如此一來，可以提升發光裝置的線路的佈局密度，使發光裝置具有小體積及高解析度的優良品質。此外，發光裝置還能在不額外設置線路層而完成線路佈局，進而能簡化製程，更具有薄型化的優勢。

【符號說明】

【0065】

10、10A、10B、10C:發光裝置

100:玻璃基板

101:上表面

120、120A、120B、120C:第一電路圖案層

121C、124、124A:第一電極部

122、122A:第一主體部

126A:連接線路

130B:第三電路圖案層

140、140B、140C:第一圖案化絕緣層

142、142B:第一開口

150B:第四電路圖案層

160、160A、160B、160C:第二電路圖案層

161、161A:第一電路線

1614、1614A、1624、1624A、1634、1634A、161C、162C:

第二電極部

1612、1612A、1622、1622A、1632、1632A:第二主體部

162、162A:第二電路線

163、163A:第三電路線

163C:橋接部

180、180B:第二圖案化絕緣層

182、182B:第二開口

184、184B:第三開口

191:第一導電結構

192:第二導電結構

200:發光元件

210:第一發光元件

201、211、221、231:第一接點

202、212、222、232:第二接點

220:第二發光元件

230:第三發光元件

320B:第三圖案化絕緣層

322B:第四開口

324B:第五開口

340B:第四圖案化絕緣層

342B:第六開口

344B:第七開口

A-A'、B-B'、C-C':剖面線

D1、D3:第一方向

D2、D4:第二方向

M、M+1、M+2、M+3:直行

N、N+1、N+2、N+3:橫列

V1:通孔

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種發光裝置，包括：

一玻璃基板，具有一上表面；

一第一電路圖案層設置於該玻璃基板的該上表面上，其中該第一電路圖案層包括一第一主體部以及連接該第一主體部的多個第一電極部；

一第一圖案化絕緣層設置於該上表面上，且該第一圖案化絕緣層部分地覆蓋該第一電路圖案層上，其中該第一圖案化絕緣層包括多個第一開口，且該些第一開口分別重疊並暴露該些第一電極部；

一第二電路圖案層設置於該上表面上，且該第二電路圖案層的部分重疊該第一電路圖案層，其中該第二電路圖案層包括多條電路線，該些電路線的至少一者包括一第二主體部以及連接該第二主體部的一第二電極部；

一第二圖案化絕緣層設置於該第二電路圖案層上，其中該第二圖案化絕緣層包括多個第二開口，且該些第二開口的其中一者重疊並暴露該第二電極部；以及

多個發光元件分別電性連接該第一電路圖案層及該第二電路圖案層，

其中該第二電路圖案層重疊該第一電路圖案層的部分夾設有該第一圖案化絕緣層的部分；

其中該第一電路圖案層具有一第一電壓，該第二電路圖案層

具有一第二電壓，且該第一電壓與該第二電壓不同。

【請求項2】 如請求項1所述的發光裝置，其中該第一主體部與該第二主體部在不同水平高度上部分重疊，且該第一主體部沿著一第一方向延伸，該第二主體部沿著一第二方向延伸，其中該第一方向垂直於該第二方向。

【請求項3】 如請求項1所述的發光裝置，其中該第二電路圖案層不重疊該些第一開口。

【請求項4】 如請求項1所述的發光裝置，其中該第二圖案化絕緣層更包括多個第三開口，且該些第三開口對應重疊該些第一開口。

【請求項5】 一種發光裝置，包括：

一玻璃基板，具有一上表面；

一第一電路圖案層，設置於該玻璃基板的該上表面上；

一第一圖案化絕緣層，設置於該上表面上，且該第一圖案化絕緣層部分地覆蓋該第一電路圖案層上；

一第二電路圖案層，設置於該上表面上，且該第二電路圖案層的部分重疊該第一電路圖案層；以及

多個發光元件，分別電性連接該第一電路圖案層及該第二電路圖案層，

其中該第二電路圖案層重疊該第一電路圖案層的部分夾設有該第一圖案化絕緣層的部分；

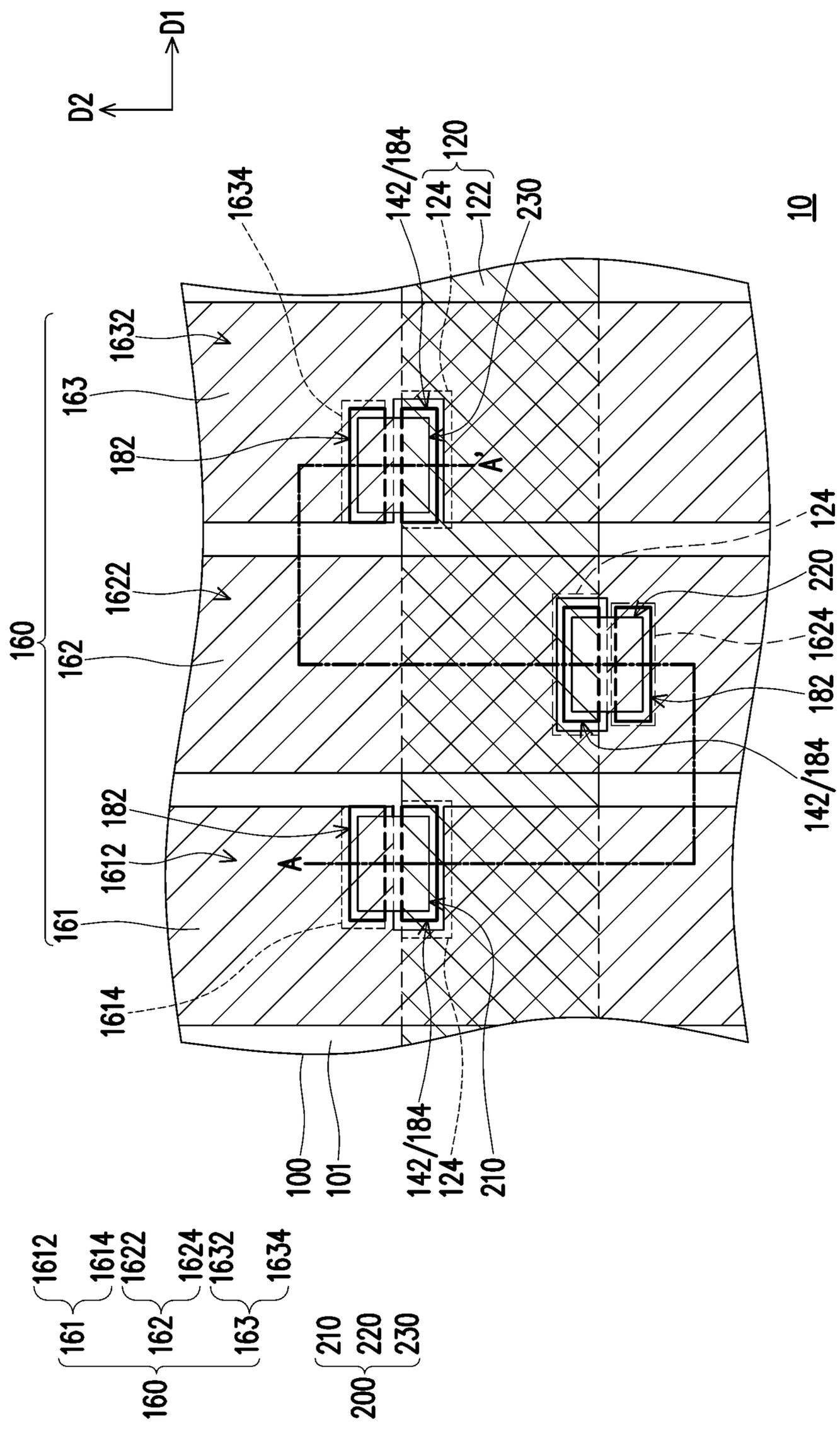
其中該第一電路圖案層具有一第一電壓，該第二電路圖案層具有一第二電壓，且該第一電壓與該第二電壓不同；

其中該第一電路圖案層包括至少一第一電極部，該第二電路圖案層包括多個第二電極部以及連接該些第二電極部的多個橋接部，其中該至少一第一電極部與該些第二電極部共平面，該至少一第一電極部的延伸方向沿著一第一方向延伸，且該些第二電極部的連接方向沿著一第二方向延伸，其中該第一方向垂直於該第二方向。

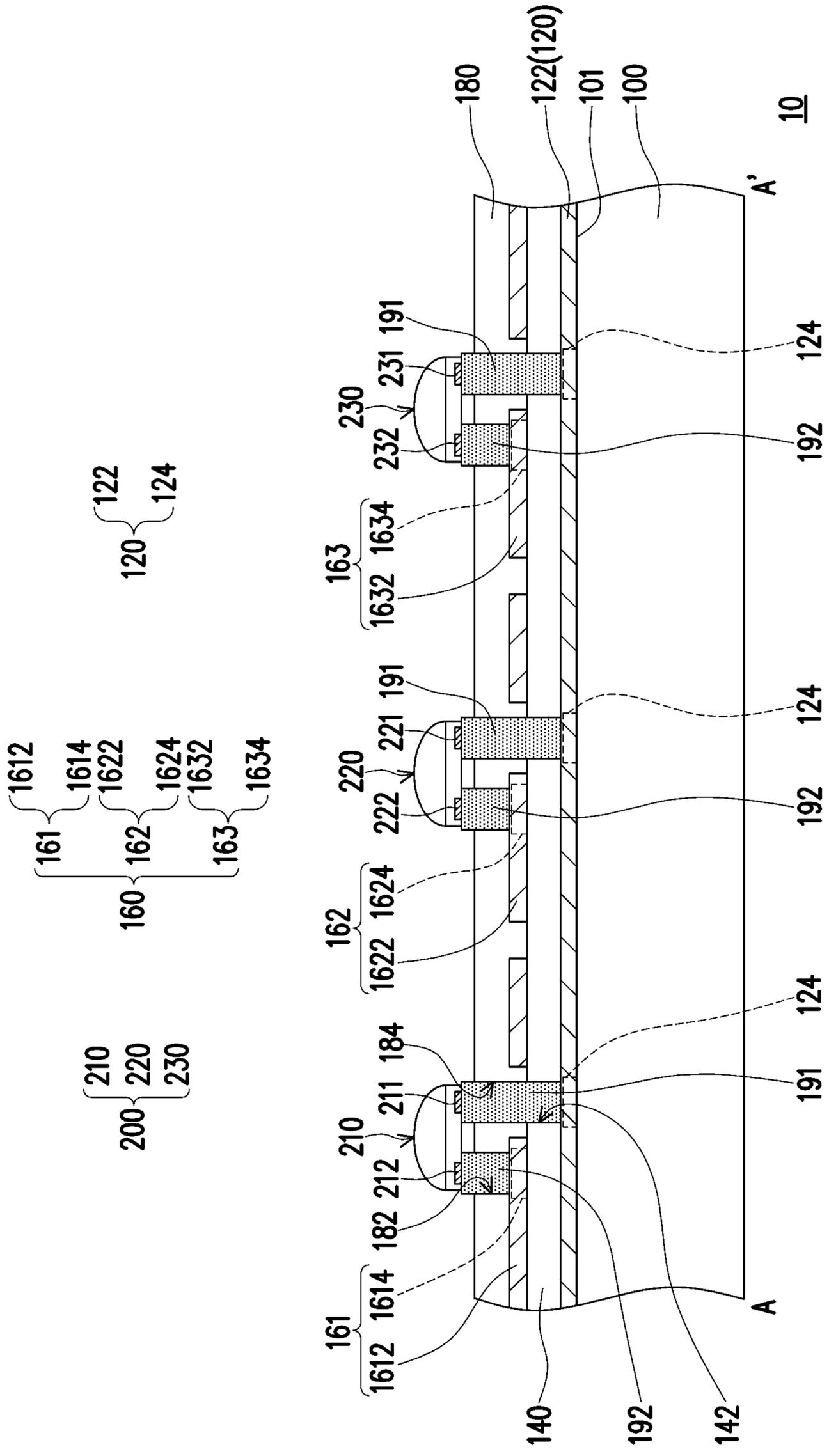
【請求項6】 如請求項5所述的發光裝置，其中該些橋接部的任一者電性連接該些第二電極部的相鄰任兩者，且該橋接部對應地重疊該第一圖案化絕緣層的部分以對應地橫跨該些第一電極部的任一者。

【請求項7】 如請求項1或5所述的發光裝置，其中該玻璃基板包括選自鈉鈣矽酸鹽玻璃基板、鋁矽酸鹽玻璃基板、硼矽酸鹽玻璃基板、鉛矽酸鹽玻璃基板及藍寶石基板的群組中的一者。

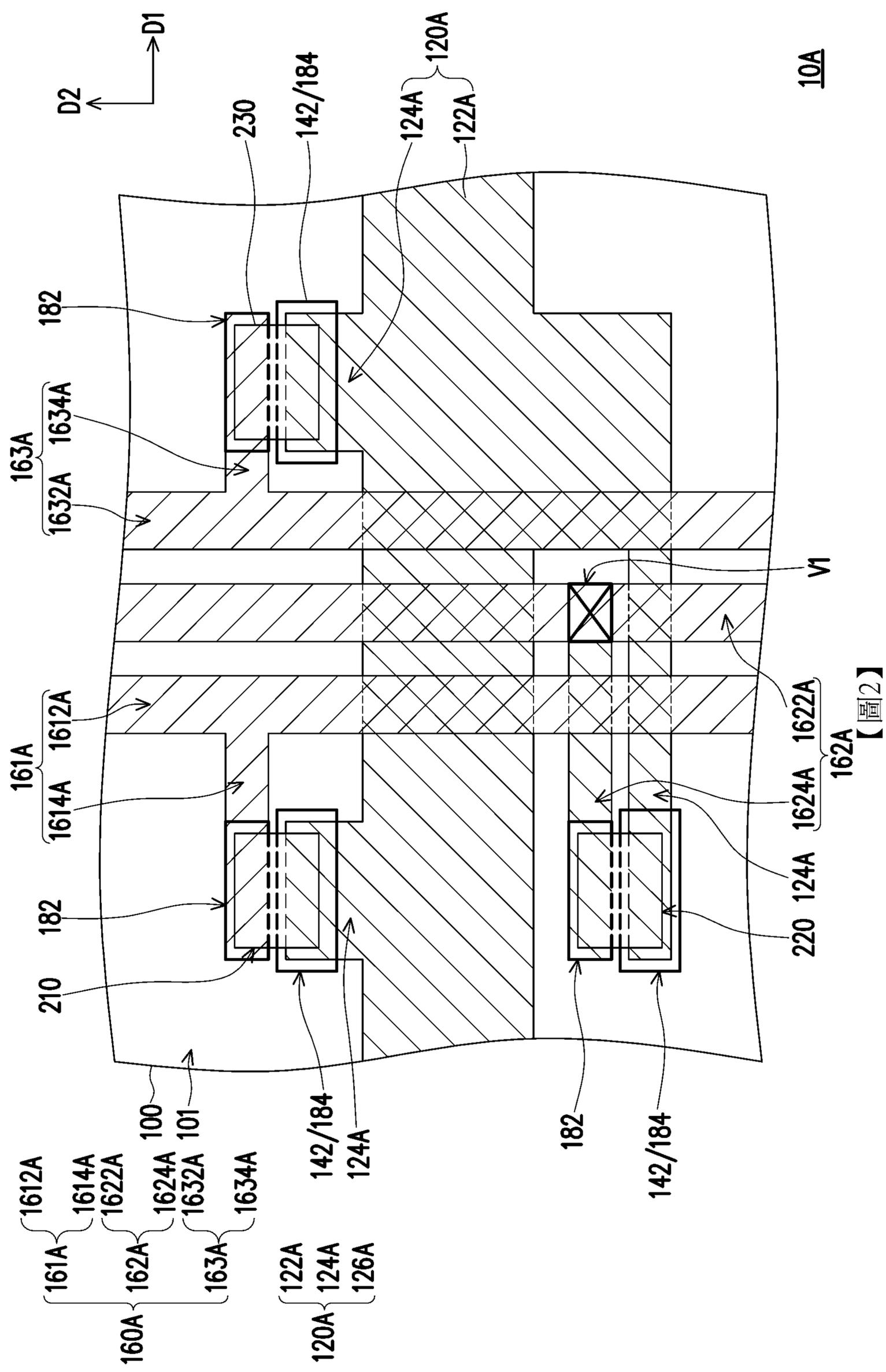
【發明圖式】

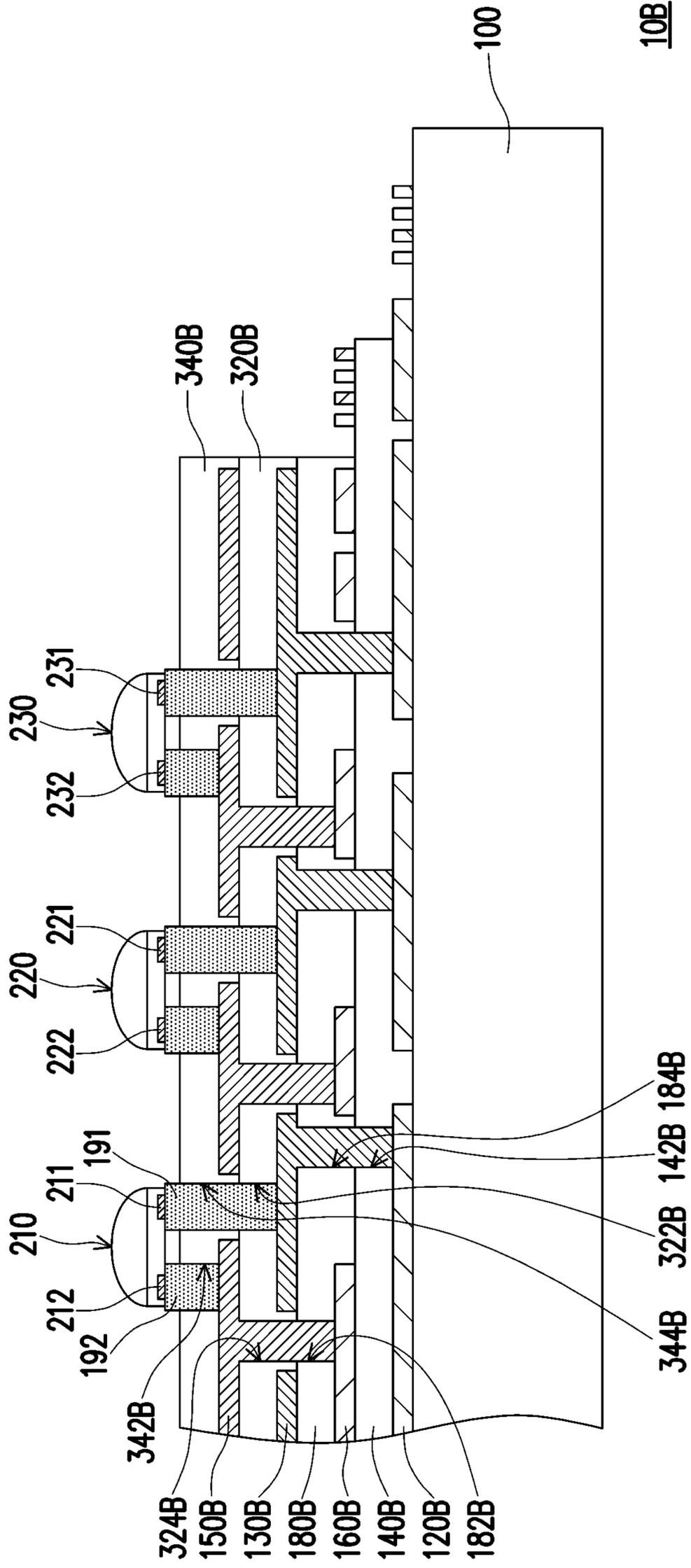


【圖1A】

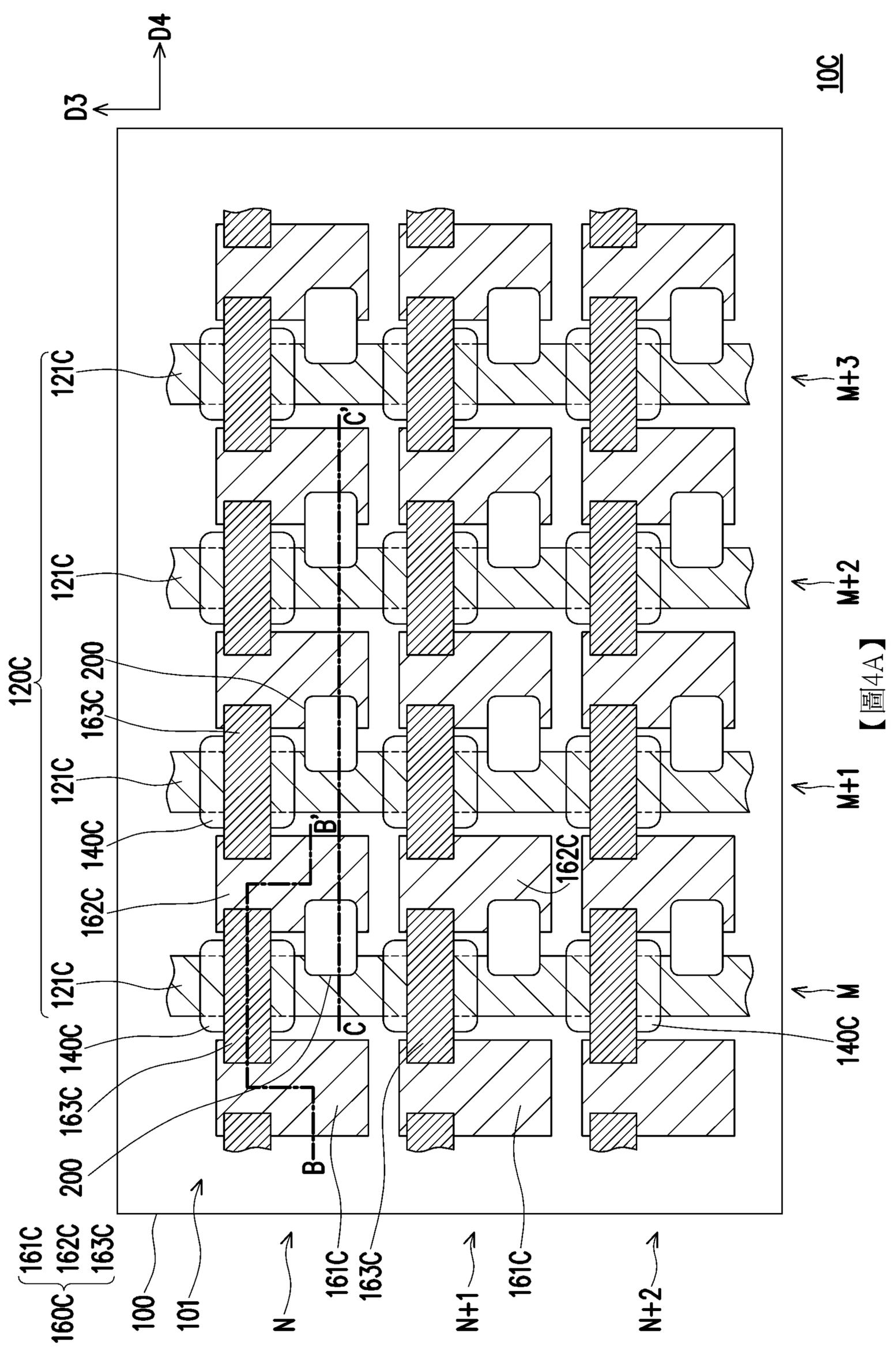


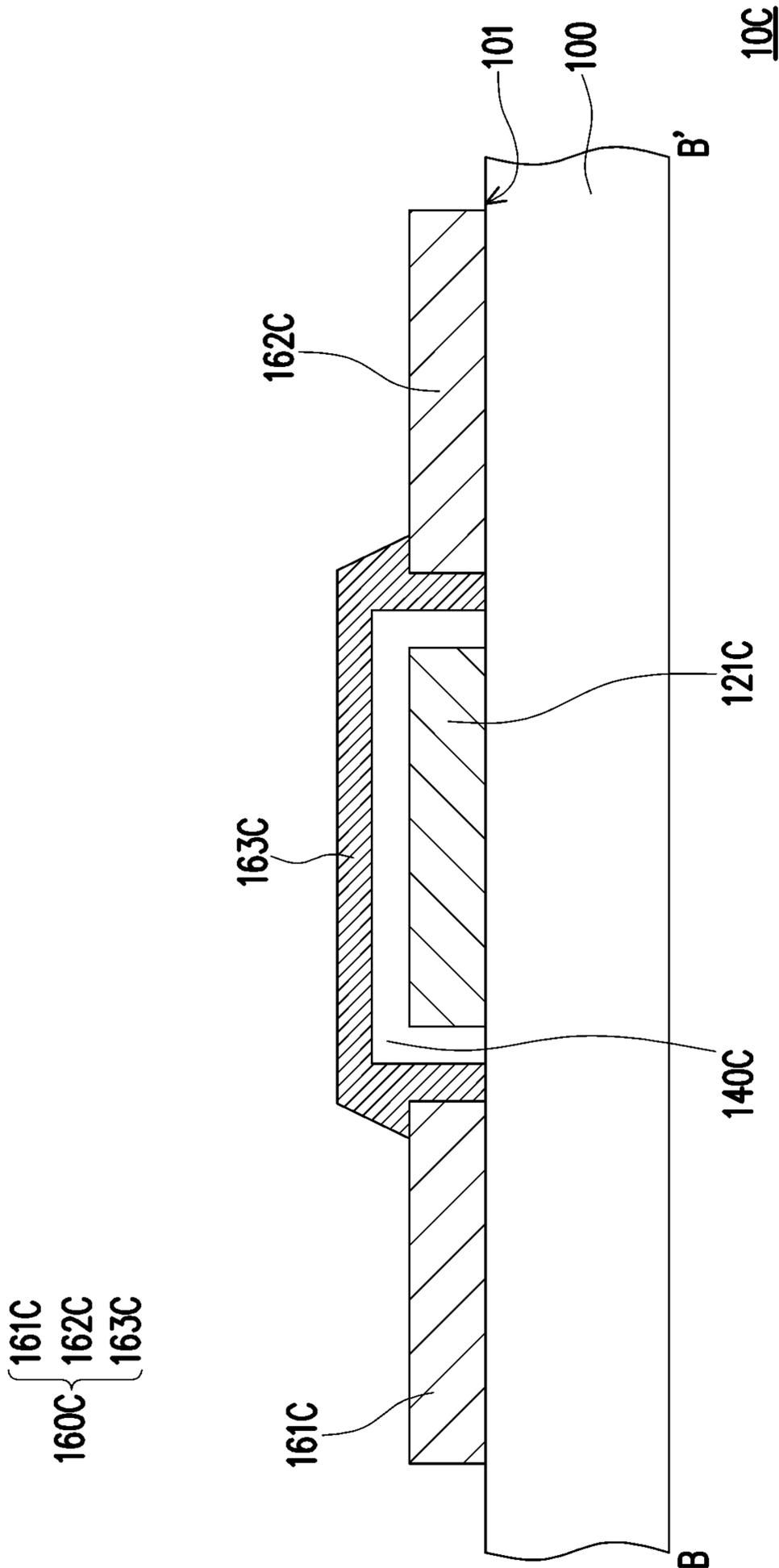
【圖1B】



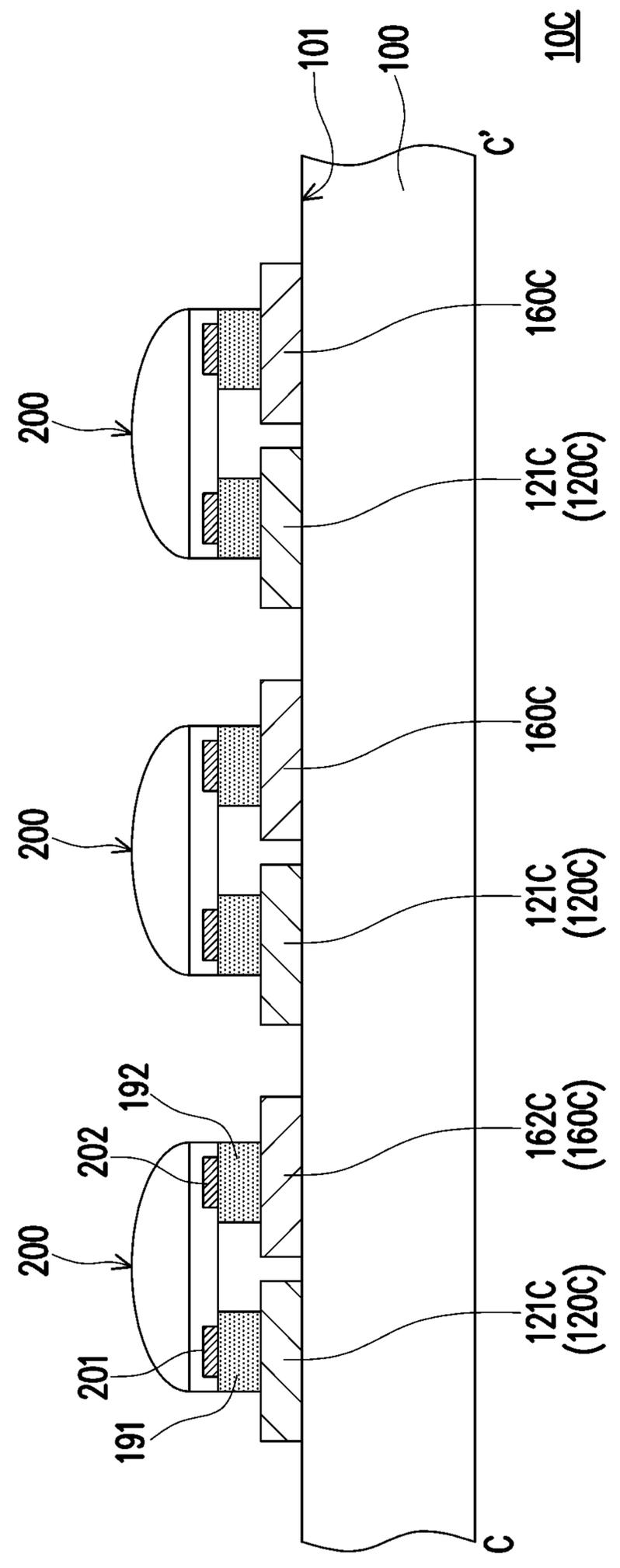


【圖3】





【圖4B】



【圖4C】