



(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 I802155 B

(45) 公告日：中華民國 112 (2023) 年 05 月 11 日

(21) 申請案號：110147321

(22) 申請日：中華民國 110 (2021) 年 12 月 17 日

(51) Int. Cl. : F21V7/04 (2006.01)

F21S2/00 (2016.01)

G09G3/32 (2016.01)

F21Y115/10 (2016.01)

(71) 申請人：友達光電股份有限公司 (中華民國) AU OPTRONICS CORPORATION (TW)
 新竹市力行二路一號

(72) 發明人：林姿均 LIN, TZU-CHUN (TW)；鄭聖諺 CHENG, SHENG-YEN (TW)；翁嘉鴻
 WANG, JIA-HONG (TW)；鍾岳宏 CHUNG, YUEH-HUNG (TW)；徐雅玲 HSU,
 YA-LING (TW)；廖丞賢 LIAO, CHEN-HSIEN (TW)

(74) 代理人：葉璟宗；詹東穎；劉亞君

(56) 參考文獻：

TW M397470U

TW 201211460A

CN 109461376A

CN 113725346A

EP 2902694B1

US 2009/0225538A1

審查人員：江國埤

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：8 共 28 頁

(54) 名稱

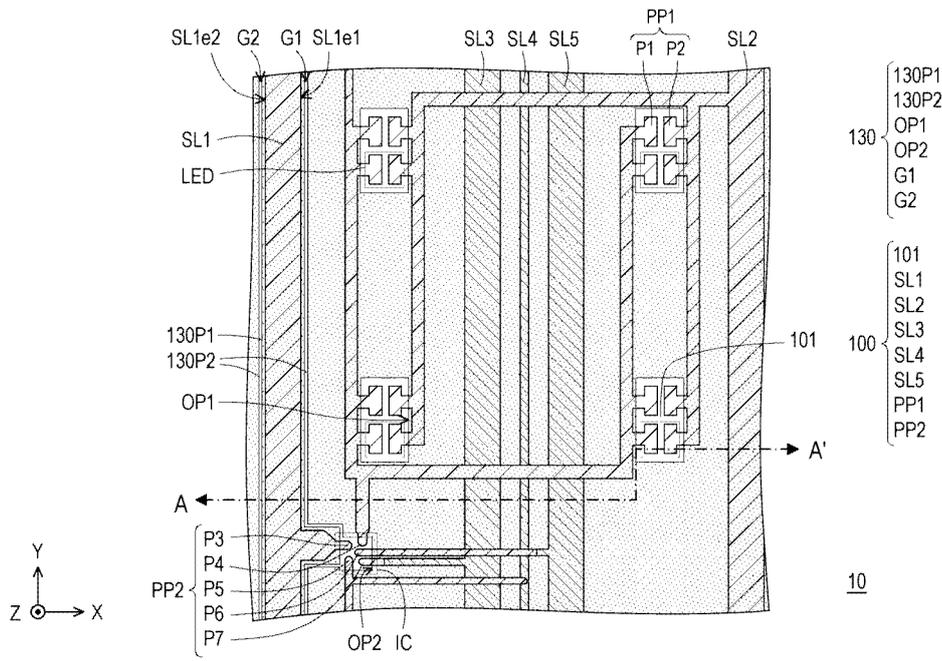
光源模組

(57) 摘要

一種光源模組包括電路背板、多個發光元件及金屬反射層。電路背板具有多條訊號線。這些發光元件電性接合於電路背板上。金屬反射層設置在各個發光元件與電路背板之間，且具有重疊於這些發光元件的多個第一開口。金屬反射層區分為多個反射圖案。這些反射圖案彼此電性分離，且部分反射圖案重疊於這些訊號線。

A light source module including a circuit backplane, a plurality of light emitting devices and a metal reflective layer is provided. The circuit backplane has a plurality of signal lines. The light emitting devices are electrically bonded to the circuit backplane. The metal reflective layer is disposed between each light emitting device and the circuit backplane, and has a plurality of first openings overlapping the light emitting devices. The metal reflective layer is divided into a plurality of reflective patterns. The reflective patterns are electrically separated from each other, and a part of reflective patterns overlap the signal lines.

指定代表圖：



【圖2】

符號簡單說明：

- 10:光源模組
- 100:電路背板
- 101:基板
- 130:金屬反射層
- 130P1、130P2:反射圖案
- G1、G2:間隙
- IC:微控制晶片
- LED:發光元件
- OP1、OP2:開口
- P1~P7:第一接墊 P1~第七接墊 P7
- PP1、PP2:接墊組
- SL1~SL5:第一訊號線~第五訊號線
- SL1e1、SL1e2:側緣
- X、Y、Z:方向
- A-A':剖線



I802155

【發明摘要】

【中文發明名稱】光源模組

【英文發明名稱】LIGHT SOURCE MODULE

【中文】一種光源模組包括電路背板、多個發光元件及金屬反射層。電路背板具有多條訊號線。這些發光元件電性接合於電路背板上。金屬反射層設置在各個發光元件與電路背板之間，且具有重疊於這些發光元件的多個第一開口。金屬反射層區分為多個反射圖案。這些反射圖案彼此電性分離，且部分反射圖案重疊於這些訊號線。

【英文】A light source module including a circuit backplane, a plurality of light emitting devices and a metal reflective layer is provided. The circuit backplane has a plurality of signal lines. The light emitting devices are electrically bonded to the circuit backplane. The metal reflective layer is disposed between each light emitting device and the circuit backplane, and has a plurality of first openings overlapping the light emitting devices. The metal reflective layer is divided into a plurality of reflective patterns. The reflective patterns are electrically separated from each other, and a part of reflective patterns overlap the signal lines.

【指定代表圖】圖2。

【代表圖之符號簡單說明】

10:光源模組

100:電路背板

101:基板

130:金屬反射層

130P1、130P2:反射圖案

G1、G2:間隙

IC:微控制晶片

LED:發光元件

OP1、OP2:開口

P1~P7:第一接墊 P1~第七接墊 P7

PP1、PP2:接墊組

SL1~SL5:第一訊號線~第五訊號線

SL1e1、SL1e2:側緣

X、Y、Z:方向

A-A':剖線

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】光源模組

【英文發明名稱】LIGHT SOURCE MODULE

【技術領域】

【0001】本發明是有關於一種光源模組，且特別是有關於一種可作為背光源的光源模組。

【先前技術】

【0002】具有局部調光功能的光源模組適合作為非自發光型顯示面板的背光源。由於這類光源模組的各區域亮度可獨立控制，因此對於顯示畫面的動態對比有顯著的提升。一般來說，這類光源模組的燈板在不同的調光區域都設有驅動晶片，且不同區域的驅動晶片是經由訊號線而彼此電性串接。為了增加光源模組的出光效率，燈板上除了發光元件以外的區域大都覆蓋有整面性的金屬反射層（例如鋁反射層）。也因此，金屬反射層容易和用來控制驅動晶片的訊號線產生電容耦合效應，而影響驅動信號的波形，造成出光亮度或出光時間的偏差。

【發明內容】

【0003】本發明提供一種光源模組，其操控電性較佳。

【0004】本發明的光源模組，包括電路背板、多個發光元件及金

屬反射層。電路背板具有多條訊號線。這些發光元件電性接合於電路背板上。金屬反射層設置在各個發光元件與電路背板之間，且具有重疊於這些發光元件的多個第一開口。金屬反射層區分為多個反射圖案。這些反射圖案彼此電性分離，且部分反射圖案重疊於這些訊號線。

【0005】 基於上述，在本發明的一實施例的光源模組中，金屬反射層是配置用來提升發光元件的出光效率。透過將金屬反射層切分為彼此電性分離的多個反射圖案，可有效降低金屬反射層與電路背板上的各個訊號線間的耦合電容值，有助於提升電路背板對於發光元件的操控電性。

【圖式簡單說明】

【0006】

圖 1 是依照本發明的第一實施例的光源模組的俯視示意圖。

圖 2 是圖 1 的光源模組的局部放大示意圖。

圖 3 是圖 2 的光源模組的剖視示意圖。

圖 4 是依照本發明的第二實施例的光源模組的俯視示意圖。

圖 5 是圖 4 的光源模組的局部放大示意圖。

圖 6 是依照本發明的第三實施例的光源模組的剖視示意圖。

圖 7 是依照本發明的第四實施例的光源模組的俯視示意圖。

圖 8 是依照本發明的第五實施例的光源模組的俯視示意圖。

【實施方式】

【0007】 本文使用的「約」、「近似」、「本質上」、或「實質上」包括所述值和在本領域普通技術人員確定的特定值的可接受的偏差範圍內的平均值，考慮到所討論的測量和與測量相關的誤差的特定數量（即，測量系統的限制）。例如，「約」可以表示在所述值的一個或多個標準偏差內，或例如 $\pm 30\%$ 、 $\pm 20\%$ 、 $\pm 15\%$ 、 $\pm 10\%$ 、 $\pm 5\%$ 內。再者，本文使用的「約」、「近似」、「本質上」、或「實質上」可依量測性質、切割性質或其它性質，來選擇較可接受的偏差範圍或標準偏差，而可不用一個標準偏差適用全部性質。

【0008】 在附圖中，為了清楚起見，放大了層、膜、面板、區域等的厚度。應當理解，當諸如層、膜、區域或基板的元件被稱為在另一元件「上」或「連接到」另一元件時，其可以直接在另一元件上或與另一元件連接，或者中間元件可以也存在。相反，當元件被稱為「直接在另一元件上」或「直接連接到」另一元件時，不存在中間元件。如本文所使用的，「連接」可以指物理及/或電性連接。再者，「電性連接」可為二元件間存在其它元件。

【0009】 現將詳細地參考本發明的示範性實施方式，示範性實施方式的實例說明於所附圖式中。只要有可能，相同元件符號在圖式和描述中用來表示相同或相似部分。

【0010】 圖 1 是依照本發明的第一實施例的光源模組的俯視示意圖。圖 2 是圖 1 的光源模組的局部放大示意圖。圖 3 是圖 2 的光源模組沿著剖線 A-A'的剖視示意圖。為了清楚呈現起見，圖 1 及

圖 2 省略了圖 3 的絕緣層 110 與平坦層 120 的繪示。圖 2 為圖 1 的一個出光區 EZ 的放大示意圖。

【0011】 請參照圖 1 至圖 3，光源模組 10 包括電路背板 100、多個發光元件 LED 和多個微控制晶片 IC。這些發光元件 LED 和這些微控制晶片 IC 分別電性接合至電路背板 100 上。電路背板 100 包括基板 101、多條訊號線、多個第一接墊組 PP1 和多個第二接墊組 PP2。這些訊號線分別電性連接這些第一接墊組 PP1 和這些第二接墊組 PP2。

【0012】 舉例來說，在本實施例中，電路背板 100 可包括沿著方向 X 交替排列並且延伸於方向 Y 的多條第一訊號線 SL1、多條第二訊號線 SL2、多條第三訊號線 SL3、多條第四訊號線 SL4 以及多條第五訊號線 SL5，其中方向 X 可選擇性地垂直於方向 Y，但不以此為限。第一接墊組 PP1 適於接合發光元件 LED，且包括第一接墊 P1 與第二接墊 P2。第二接墊組 PP2 適於接合微控制晶片 IC，且包括第三接墊 P3、第四接墊 P4、第五接墊 P5、第六接墊 P6 和第七接墊 P7。需說明的是，在本實施例中，第一接墊組 PP1 和第二接墊組 PP2 各自的接墊數量僅供說明之用，並不代表本發明以圖式揭示內容為限制。在其他實施例中，這些接墊組的接墊數量當可根據實際的應用需求而調整。

【0013】 詳細而言，第一訊號線 SL1 電性連接第二接墊組 PP2 的第三接墊 P3。第二訊號線 SL2 電性連接第一接墊組 PP1 的第二接墊 P2。第一接墊組 PP1 的第一接墊 P1 電性連接第二接墊組 PP2

的第四接墊 P4。第三訊號線 SL3 電性連接第二接墊組 PP2 的第七接墊 P7。第四訊號線 SL4 電性連接第二接墊組 PP2 的第六接墊 P6。第五訊號線 SL5 電性連接第二接墊組 PP2 的第五接墊 P5。舉例來說，第一訊號線 SL1 可電性耦接至一資料電壓 (Vdata)，第二訊號線 SL2 可電性耦接至一系統高電壓 (VDD)，第三訊號線 SL3 和第五訊號線 SL5 可分別電性耦接至一接地電位，第四訊號線 SL4 可電性耦接至一檢測電路，其中該檢測電路用於確認多個微控制晶片 IC 是否有正確串接，但不以此為限。

【0014】 在本實施例中，光源模組 10 可具有陣列排列的多個出光區 EZ。例如：這些出光區 EZ 可分別沿著方向 X 和方向 Y 排成多列和多行，但不以此為限。每一個出光區 EZ 可設有一個微控制晶片 IC 和四個發光元件 LED (如圖 2 所示)，其中未接合發光元件 LED 的接墊組可作為修補 (repair) 用的接墊組。然而，本發明不限於此。在其他實施例中，每一個出光區 EZ 所並聯接合的發光元件 LED 數量可根據實際的應用需求而調整。

【0015】 發光元件 LED 可包括磊晶結構 ES、第一電極 E1 和第二電極 E2。在本實施例中，第一電極 E1 和第二電極 E2 都設置在磊晶結構 ES 的同一側，且分別電性接合至第一接墊 P1 和第二接墊 P2。亦即，第一電極 E1 和第二電極 E2 位在磊晶結構 ES 與第一接墊組 PP1 之間。也就是說，本實施例的發光元件 LED 例如是覆晶型 (flip-chip type) 發光元件。另一方面，本發明並未加以侷限發光元件 LED 的尺寸大小，例如：發光元件 LED 可以是微型發光

二極體 (micro light emitting diode, micro-LED)、次毫米發光二極體 (mini light emitting diode, mini-LED)、或其他具有合適大小的發光二極體。

【0016】 進一步而言，電路背板 100 可具有多個金屬導電層，例如：包含第三訊號線 SL3、第四訊號線 SL4 和第五訊號線 SL5 的第一金屬導電層以及包含第一訊號線 SL1、第二訊號線 SL2、第一接墊組 PP1 和第二接墊組 PP2 的第二金屬導電層，但不以此為限。第一金屬導電層和第二金屬導電層之間可設有絕緣層 110，而第二金屬導電層上覆蓋有平坦層 120。為了接合發光元件 LED 和微控制晶片 IC，平坦層 120 具有暴露出前述接墊組的開口，例如：暴露出第一接墊 P1 和第二接墊 P2 (或第一接墊組 PP1) 的開口 120a 以及暴露出第二接墊組 PP2 的開口 (未繪示)。

【0017】 絕緣層 110 的材料可包括：氧化物 (例如氧化矽、二氧化矽)、氮化物 (例如氮化矽)、矽氧氮化物或高分子材料。平坦層 120 的材料例如有機絕緣材料，有機絕緣材料可包括聚醯亞胺、聚酯、苯並環丁烯 (benzocyclobutene, BCB)、聚甲基丙烯酸甲酯 (polymethylmethacrylate, PMMA)、聚乙烯苯酚 (poly(4-vinylphenol), PVP)、聚乙烯醇 (polyvinyl alcohol, PVA)、聚四氟乙烯 (polytetrafluoroethene, PTFE)、六甲基二矽氧烷 (hexamethyldisiloxane, HMDSO)。

【0018】 為了增加發光元件 LED 的出光效率，光源模組 10 更包括覆蓋電路背板 100 的金屬反射層 130。舉例來說，在本實施例

中，金屬反射層 130 是直接覆蓋在平坦層 120 的表面 120s 上，且具多個第一開口 OP1 和多個第二開口 OP2。這些第一開口 OP1 重疊於多個發光元件 LED，且這些發光元件 LED 分別從這些第一開口 OP1 凸伸而出。亦即，金屬反射層 130 的這些第一開口 OP1 分別重疊於平坦層 120 的多個開口 120a。更具體地說，金屬反射層 130 是設置在發光元件 LED 的發光結構（即磊晶結構 ES）與電路背板 100 之間。多個第二開口 OP2 分別重疊於多個微控制晶片 IC。

【0019】 需說明的是，上述的重疊關係例如是指兩構件沿著平坦層 120 的表面 120s 的法線方向（例如方向 Z）相互重疊。以下若非特別提及，則任兩構件的重疊關係都是以此方式來界定，便不再贅述其重疊方向。

【0020】 從另一觀點來說，金屬反射層 130 重疊於前述的多條訊號線（例如：第一訊號線 SL1~第五訊號線 SL5）以及這些訊號線與前述接墊組之間的多條連接導線。為了降低金屬反射層 130 與這些訊號線之間的耦合電容值，本實施例的金屬反射層 130 可切分為彼此電性分離的多個第一反射圖案 130P1 和多個第二反射圖案 130P2。舉例來說，這些第一反射圖案 130P1 和這些第二反射圖案 130P1 可沿著方向 X 交替排列。

【0021】 在本實施例中，第一反射圖案 130P1 重疊於對應的一條第一訊號線 SL1，但不重疊於其他的訊號線（例如第二訊號線 SL2~第五訊號線 SL5）。第二反射圖案 130P2 重疊於對應的一條第二訊號線 SL2、一條第三訊號線 SL3、一條第四訊號線 SL4 及一條第

五訊號線 SL5，但不重疊於第一訊號線 SL1。更具體地說，第二反射圖案 130P2 可設有前述的多個第一開口 OP1 和多個第二開口 OP2。

【0022】 詳細而言，第一訊號線 SL1 具有彼此相對的第一側緣 SL1e1 和第二側緣 SL1e2，第一反射圖案 130P1 在相重疊的第一訊號線 SL1 的第一側緣 SL1e1 的一側與重疊於同一出光區 EZ 的第二反射圖案 130P2 之間具有間隙 G1，而在第一訊號線 SL1 的第二側緣 SL1e2 的一側與位在另一個出光區 EZ 且相鄰的另一個第二反射圖案 130P2 之間具有間隙 G2。舉例來說，間隙 G1 和間隙 G2 各自在垂直於間隙的延伸方向上的寬度（例如圖 3 的寬度 W1 和寬度 W2）可大於等於 5 微米。在一較佳的實施例中，這些反射圖案之間間隙寬度可介於 5 微米至 100 微米之間。

【0023】 特別注意的是，第一反射圖案 130P1 與上述的第二反射圖案 130P2 的間隙 G1 沿著第一訊號線 SL1 的第一側緣 SL1e1 共形地延伸，而與上述的另一個第二反射圖案 130P2 的間隙 G2 沿著第一訊號線 SL1 的第二側緣 SL1e2 共形地延伸。更具體地說，第一反射圖案 130P1 在電路背板 100 上的正投影輪廓共形於相重疊的第一訊號線 SL1 在電路背板 100 上的正投影輪廓，但不以此為限。

【0024】 另一方面，第一反射圖案 130P1 可完全重疊於相重疊的第一訊號線 SL1。舉例來說，在本實施例中，第一反射圖案 130P1 具有位在第一訊號線 SL1 的第一側緣 SL1e1 的一側的第一邊緣

130P1s1 以及位在第一訊號線 SL1 的第二側緣 SL1e2 的一側的第二邊緣 130P1s2，且第一反射圖案 130P1 分別自相重疊的第一訊號線 SL1 的第一側緣 SL1e1 和第二側緣 SL1e2 凸伸出。也就是說，第一反射圖案 130P1 的第一邊緣 130P1s1 與第一訊號線 SL1 的第一側緣 SL1e1 沿著圖 3 的水平方向具有第一間距 d_1 ，第二邊緣 130P1s2 與第一訊號線 SL1 的第二側緣 SL1e2 沿著圖 3 的水平方向具有第二間距 d_2 ，且第一間距 d_1 和第二間距 d_2 大於 0。較佳地，第一間距 d_1 和第二間距 d_2 可介於 5 微米至 20 微米之間。

【0025】然而，本發明不限於此。在另一實施例中，第一反射圖案的相對兩邊緣也可分別切齊相重疊的第一訊號線 SL1 的相對兩側緣。在又一實施例中，第一反射圖案的相對兩邊緣也可分自相重疊的第一訊號線 SL1 的相對兩側緣內縮，且較佳的內縮距離可介於 5 微米至 20 微米之間。

【0026】由於金屬反射層 130 中僅第一反射圖案 130P1 與對應的一條第一訊號線 SL1 相重疊，因此可有效降低金屬反射層 130 與第一訊號線 SL1 間的耦合電容值，進而避免第一訊號線 SL1 上所傳遞的資料電壓（Vdata）的波形因電容耦合效應而發生形變（distortion）。換句話說，透過將金屬反射層 130 切分成彼此電性分離的多個第一反射圖案 130P1 和多個第二反射圖案 130P2，可有效提升電路背板 100 對發光元件 LED 的操控電性。在本實施例中，第一反射圖案 130P1 和第二反射圖案 130P2 各自可具有浮置（floating）電位。

【0027】 另一方面，為了兼顧發光元件 LED 的出光效率以及光源模組 10 的操作電性，金屬反射層 130 的多個第一開口 OP1、多個第二開口 OP2、多個間隙 G1 和多個間隙 G2 所占區域在電路背板 100 上的正投影面積與金屬反射層 130 在電路背板 100 上的正投影面積的百分比值較佳地可介於 0.5% 至 10% 之間。特別說明的是，金屬反射層 130 的多個間隙 G1 和多個間隙 G2 所占區域在電路背板 100 上的正投影面積與金屬反射層 130 在電路背板 100 上的正投影面積的百分比值較佳地可介於 0.05% 至 3% 之間。

【0028】 以下將列舉另一些實施例以詳細說明本揭露，其中相同的構件將標示相同的符號，並且省略相同技術內容的說明，省略部分請參考前述實施例，以下不再贅述。

【0029】 圖 4 是依照本發明的第二實施例的光源模組的俯視示意圖。圖 5 是圖 4 的光源模組的局部放大示意圖。圖 5 為圖 4 的一個出光區 EZ 的放大示意圖。

【0030】 請參照圖 4 及圖 5，本實施例的光源模組 10A 與圖 1 的光源模組 10 的差異在於：金屬反射層的切分方式不同。舉例來說，在本實施例中，光源模組 10A 的金屬反射層 130A 可切分為多個第一反射圖案 130P1、多個第二反射圖案 130P2-A 和多個第三反射圖案 130P3，其中第一反射圖案 130P1、第二反射圖案 130P2-A 和第三反射圖案 130P3 沿著方向 X 交替排列。更具體地說，本實施例的第二反射圖案 130P2-A 和第三反射圖案 130P3 是經由進一步切分圖 1 的第二反射圖案 130P2 而得。

【0031】 從另一觀點來說，位在同一出光區 EZ 的第二反射圖案 130P2-A 與第三反射圖案 130P3 之間還設有間隙 G3，且此間隙 G3 可位在同一出光區 EZ 的第三訊號線 SL3 與第四訊號線 SL4 之間。也就是說，本實施例的第二反射圖案 130P2-A 僅重疊於第三訊號線 SL3 以及前述的一部分連接導線，而第三反射圖案 130P3 重疊於第二訊號線 SL2、第四訊號線 SL4、第五訊號線 SL2 以及前述的另一部分連接導線。據此，可進一步降低金屬反射層 130A 與這些訊號線間的耦合電容值，進而避免這些訊號線上所傳遞的電訊號的波形因電容耦合效應而發生形變（distortion）。也因此，可進一步提升電路背板 100 對發光元件 LED 的操控電性。

【0032】 由於本實施例的間隙 G3 的寬度範圍相似於前述實施例的間隙 G1 和間隙 G2，因此詳細的說明請參見前述實施例的相關段落，於此便不再贅述。

【0033】 圖 6 是依照本發明的第三實施例的光源模組的剖視示意圖。請參照圖 6，本實施例的光源模組 10B 與圖 3 的光源模組 10 的差異在於：本實施例的光源模組 10B 還可選擇性地包括多個光學微結構 MS。這些光學微結構 MS 可設置在平坦層 120 的表面 120s 上，且金屬反射層 130B 覆蓋在這些光學微結構 MS 上。更具體地說，本實施例的金屬反射層 130B 大致上可共形地覆蓋這些光學微結構 MS。據此，可增加發光元件發出的部分光線在入射金屬反射層 130B 後的散射行為，有助於提升光源模組 10B 的出光均勻度。

【0034】圖 7 是依照本發明的第四實施例的光源模組的俯視示意圖。請參照圖 7，本實施例的光源模組 20 與圖 2 的光源模組 10 的差異在於：金屬反射層的切分方式不同。舉例來說，在本實施例中，光源模組 20 的金屬反射層 130C 可切分為多個反射圖案 130P，且這些反射圖案 130P 可分別沿著方向 X 和方向 Y 排成多列與多行。

【0035】從另一觀點來說，金屬反射層 130C 可具有多個間隙 G1A 和多個間隙 G2A。這些間隙 G1A 沿著方向 X 排列並且延伸於方向 Y。這些間隙 G2A 沿著方向 Y 排列並且延伸於方向 X。其中，方向 X 可選擇性地垂直於方向 Y。亦即，這些間隙 G1A 與這些間隙 G2A 相交並定義出前述的多個反射圖案 130P。

【0036】特別注意的是，不同於圖 2 的光源模組 10，本實施例的金屬反射層 130C 在重疊於同一條訊號線（例如第一訊號線 SL1）的部分可進一步地沿著方向 Y 切分為多個反射圖案 130P。亦即，在本實施例中，與同一條訊號線重疊的反射圖案數量為兩個以上。據此，可進一步降低金屬反射層 130C 與這些訊號線間的耦合電容值，進而避免這些訊號線上所傳遞的電訊號的波形因電容耦合效應而發生形變（distortion）。也因此，可進一步提升電路背板 100 對發光元件 LED 的操控電性。

【0037】圖 8 是依照本發明的第五實施例的光源模組的俯視示意圖。請參照圖 8，本實施例的光源模組 30 與圖 7 的光源模組 20 的差異在於：多個反射圖案的排列方式不同。在本實施例中，金

屬反射層 130D 的多個反射圖案 130P-A 的排列路徑 TR 呈同心圓分布，且這些反射圖案 130P-A 各自在電路背板 100 上的正投影輪廓為圓形。舉例來說，這些反射圖案 130P-A 的多個排列路徑 TR 中的任兩相鄰者之間的距離可選擇性地相同。亦即，這些排列路徑 TR 是以相同的間距同心排列。

【0038】 從另一觀點來說，本實施例的這些反射圖案 130P-A 分別沿著方向 X 和方向 Y 錯位排列。因此，在兼顧光源模組 30 的出光效率的同時，還能進一步降低金屬反射層 130D 與訊號線間（甚至是多個反射圖案 130P-A 間）的耦合電容值，有助於進一步提升電路背板 100 對發光元件 LED 的操控電性。

【0039】 綜上所述，在本發明的一實施例的光源模組中，金屬反射層是配置用來提升發光元件的出光效率。透過將金屬反射層切分為彼此電性分離的多個反射圖案，可有效降低金屬反射層與電路背板上的各個訊號線間的耦合電容值，有助於提升電路背板對於發光元件的操控電性。

【符號說明】

【0040】

10、10A、10B、20、30:光源模組

100:電路背板

101:基板

110:絕緣層

120:平坦層

120a、OP1、OP2:開口

120s:表面

130、130A、130B、130C、130D:金屬反射層

130P、130P-A、130P1、130P2、130P2-A、130P3:反射圖案

130P1s1、130P1s2:邊緣

d1、d2:間距

E1:第一電極

E2:第二電極

ES:磊晶結構

EZ:出光區

G1、G2、G3、G1A、G2A:間隙

IC:微控制晶片

LED:發光元件

MS:光學微結構

P1~P7:第一接墊 P1~第七接墊 P7

PP1、PP2:接墊組

SL1~SL5:第一訊號線~第五訊號線

SL1e1、SL1e2:側緣

TR:排列路徑

W1、W2:寬度

X、Y、Z:方向

A-A':剖線

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種光源模組，包括：

一電路背板，具有多條訊號線；

多個發光元件，電性接合於該電路背板上；以及

金屬反射層，設置在各該些發光元件與該電路背板之間，且具有重疊於該些發光元件的多個第一開口，該金屬反射層區分為多個反射圖案，該些反射圖案彼此電性分離，且部分該些反射圖案重疊於該些訊號線，該些反射圖案包括：

一第一反射圖案，重疊於該些訊號線的一第一訊號線，且該第一反射圖案在該電路背板上的正投影輪廓共形於該第一訊號線在該電路背板上的正投影輪廓；以及

一第二反射圖案，鄰設於該第一反射圖案，且具有該些第一開口的一部分，該第一反射圖案與該第二反射圖案之間具有一第一間隙，且該第一間隙沿著該第一訊號線的一第一側緣共形地延伸。

【請求項2】 如請求項1所述的光源模組，其中該些反射圖案的任兩相鄰者之間具有一間隙，該間隙在垂直於該間隙的一延伸方向上的寬度介於5微米至100微米之間。

【請求項3】 如請求項1所述的光源模組，其中該些反射圖案更包括一第三反射圖案，設置在該第一反射圖案遠離該第二反射圖案的一側，且相鄰於該第一反射圖案，該第三反射圖案與該第一反

射圖案之間具有一第二間隙，該第二間隙沿著該第一訊號線的一第二側緣共形地延伸，該第二側緣與該第一側緣彼此相對。

【請求項4】 如請求項1所述的光源模組，其中該些反射圖案被多個間隙間隔開來，且該些間隙所占區域在該電路背板上的正投影面積與該金屬反射層在該電路背板上的正投影面積的百分比值介於0.05%至3%之間。

【請求項5】 一種光源模組，包括：

一電路背板，具有多條訊號線；

多個發光元件，電性接合於該電路背板上；以及

金屬反射層，設置在各該些發光元件與該電路背板之間，且具有重疊於該些發光元件的多個第一開口，該金屬反射層區分為多個反射圖案，該些反射圖案彼此電性分離，且部分該些反射圖案各自與該些訊號線的其中一者的重疊面積互不相同，其中各該些反射圖案在該電路背板上的正投影輪廓為圓形，且該些反射圖案的排列路徑呈同心圓分布。

【請求項6】 如請求項1所述的光源模組，更包括：

一平坦層，設置在該些訊號線與該金屬反射層之間；以及

多個光學微結構，設置在該平坦層的一表面上，且該金屬反射層覆蓋該些光學微結構。

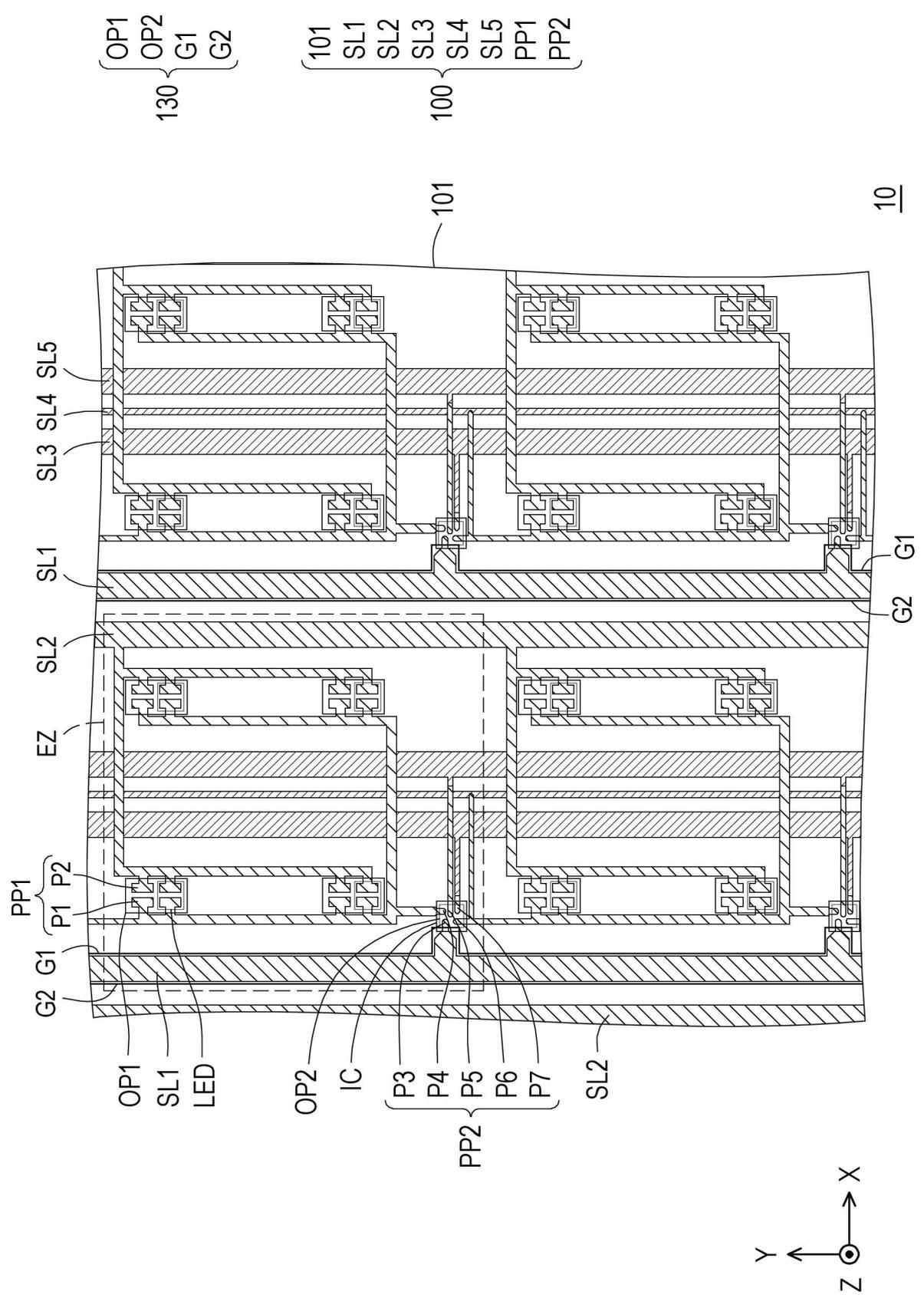
【請求項7】 如請求項1所述的光源模組，更包括：

多個微控制晶片，電性接合於該電路背板上，該些微控制晶片電性連接該些訊號線的多條第一訊號線，其中該金屬反射層還

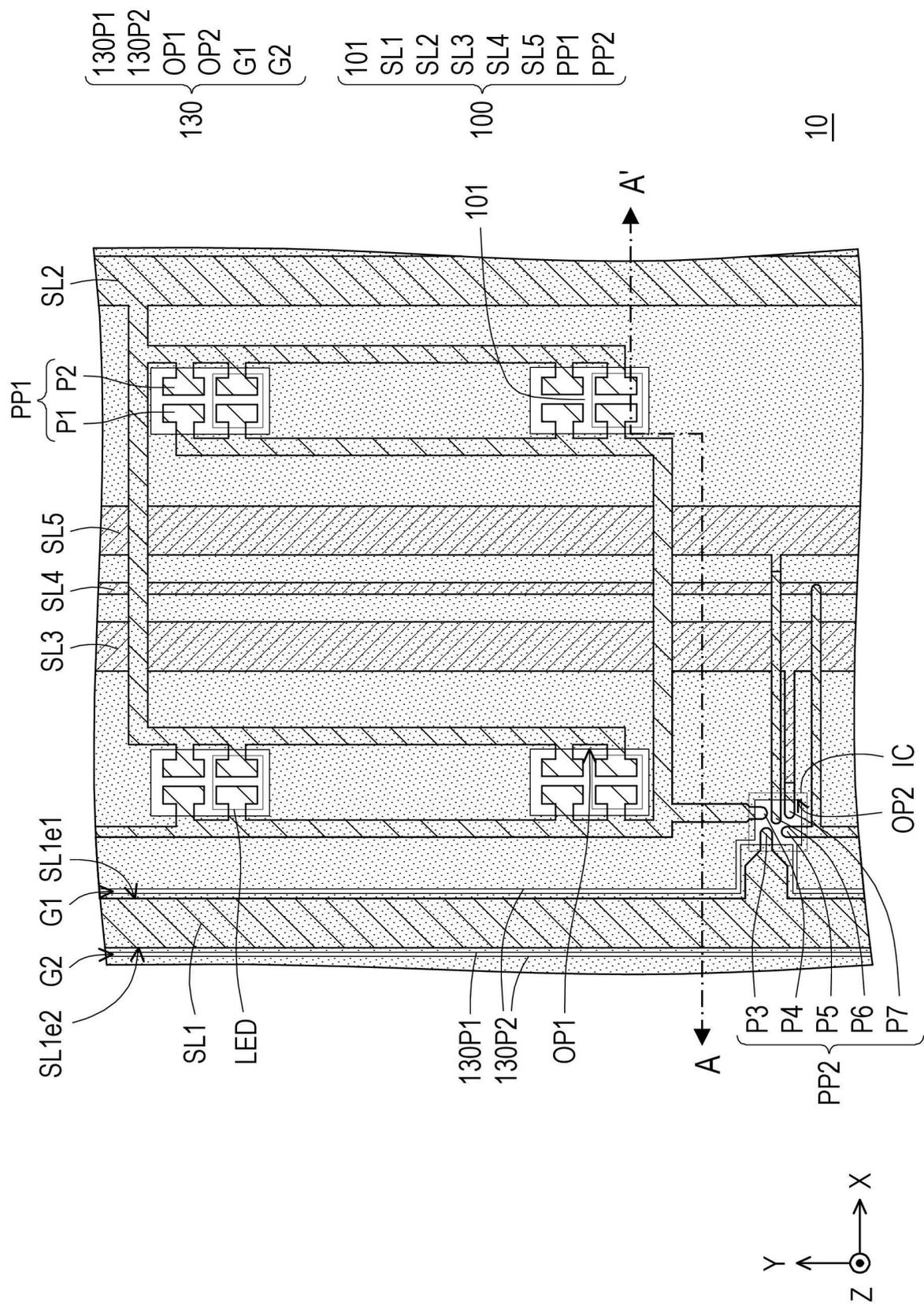
111-10-28

具有重疊於該些微控制晶片的多個第二開口，該些反射圖案的多個第一反射圖案分別重疊於該些第一訊號線，且各自具有一浮置電位。

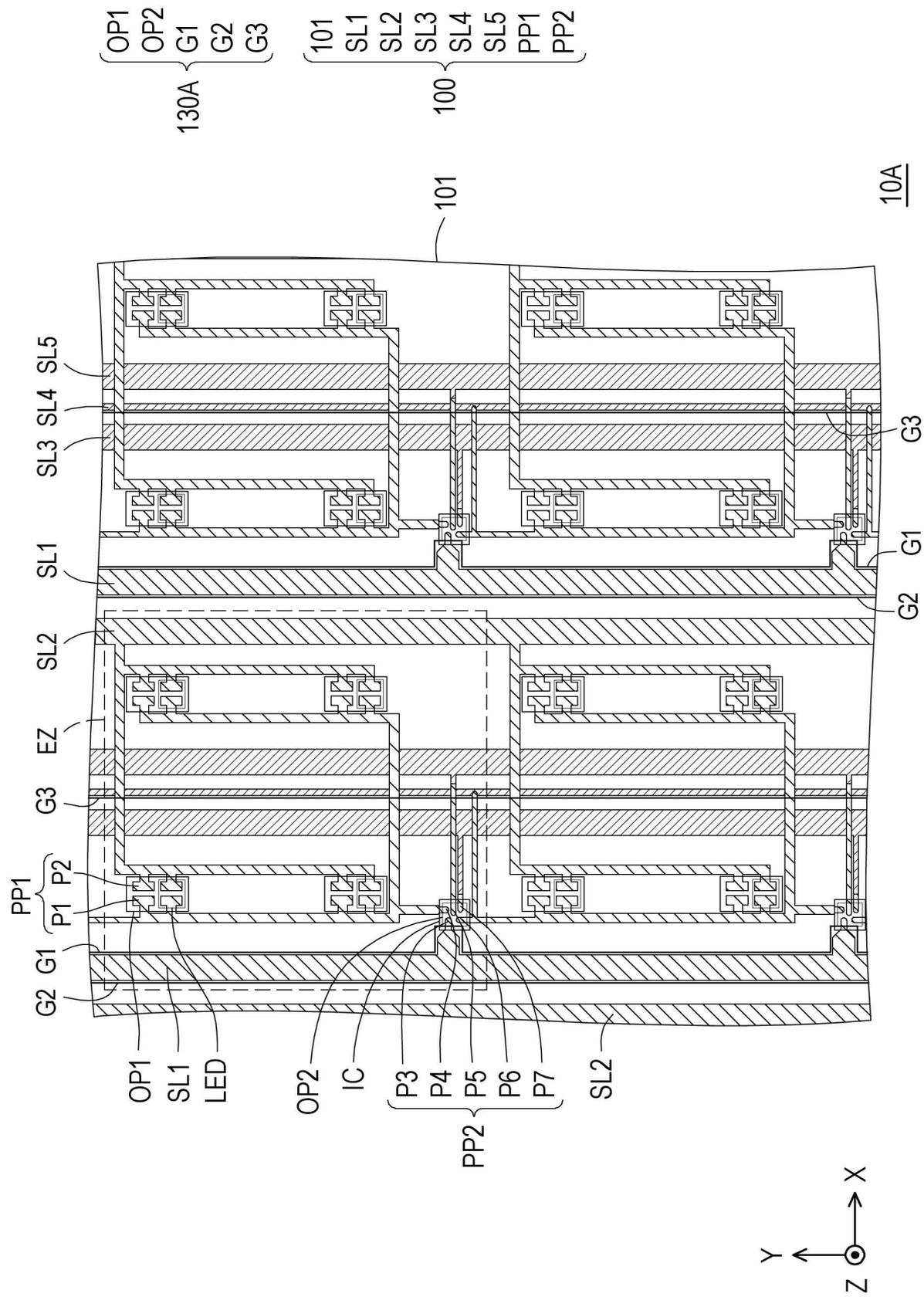
【發明圖式】



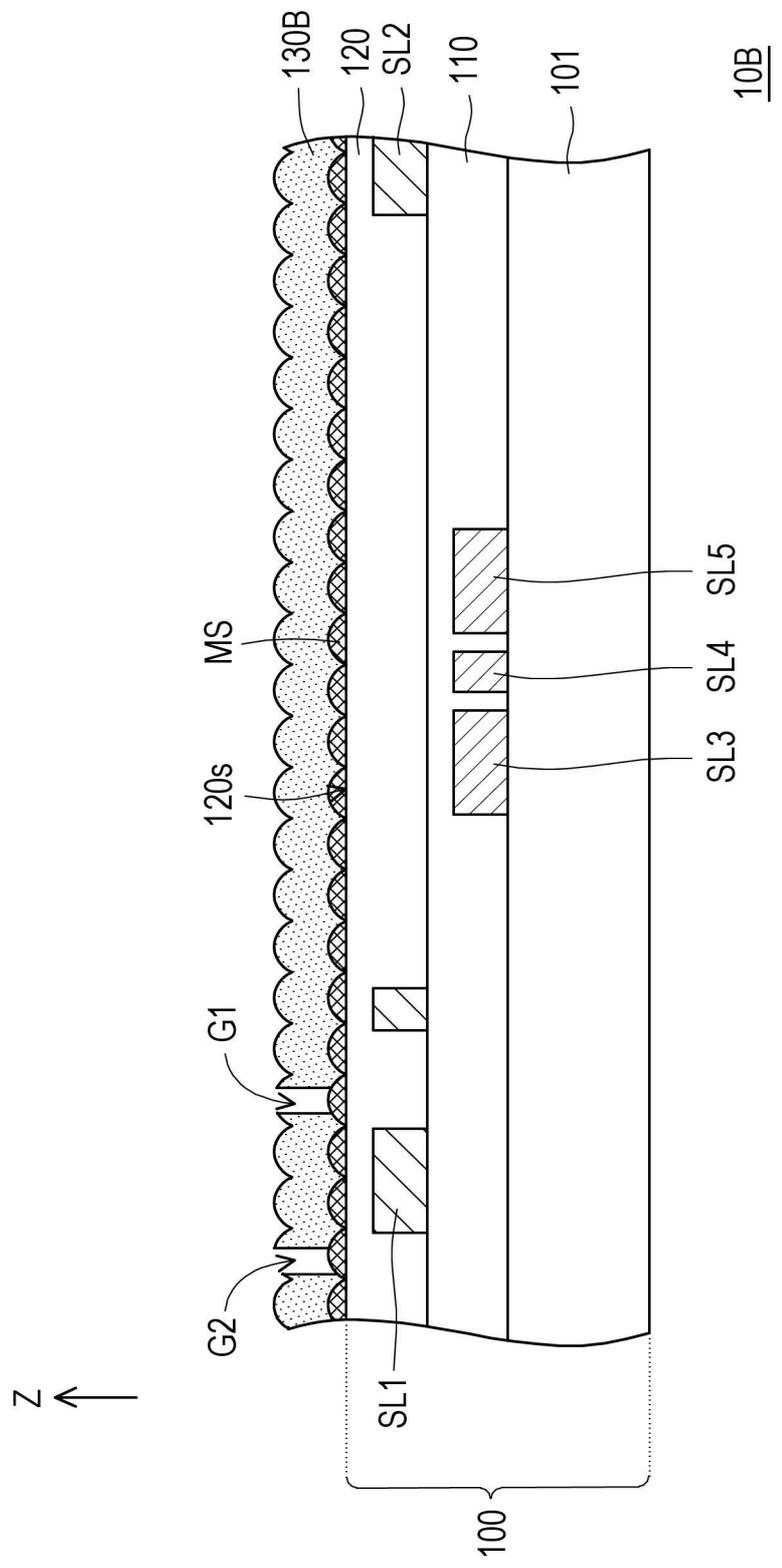
【圖1】



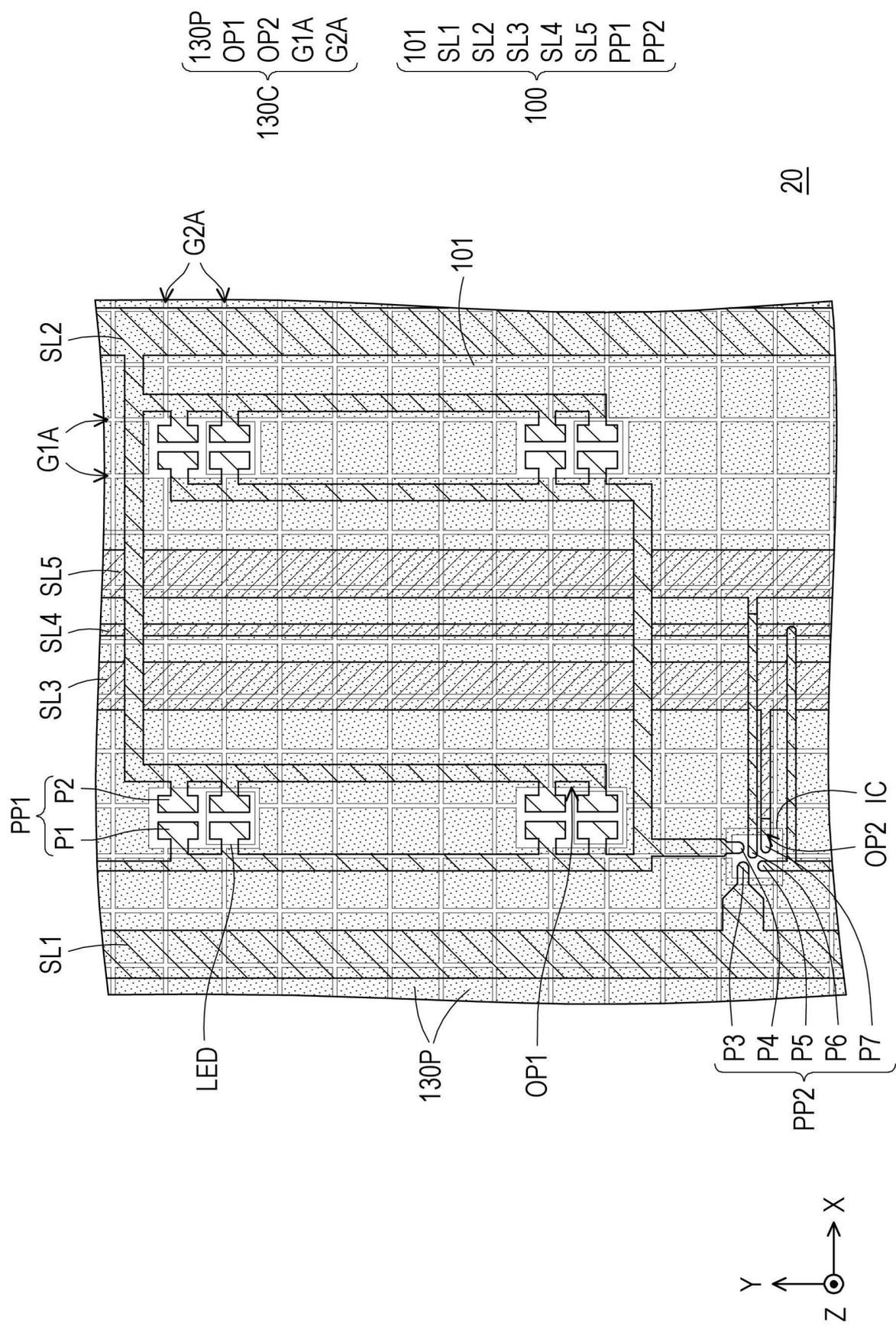
【圖2】



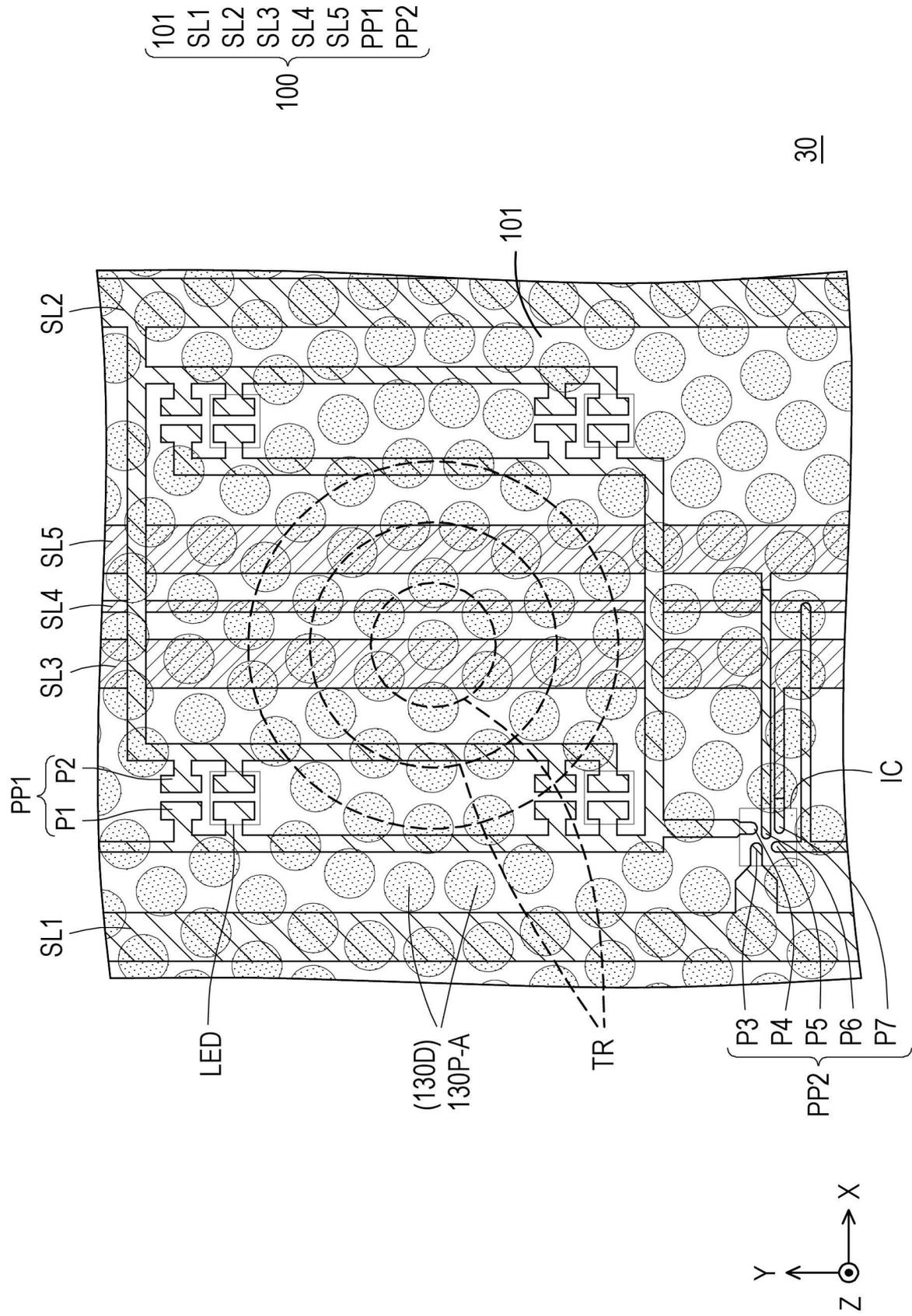
【圖4】



【圖6】



【圖7】



【圖8】