



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201413155 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：102103785

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 31 日

(51)Int. Cl. : *F21S2/00 (2006.01)*

F21V17/00 (2006.01)

F21V23/00 (2006.01)

(30)優先權：2012/09/24 日本

2012-209839

(71)申請人：東芝照明技術股份有限公司 (日本) TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：高原雄一郎 TAKAHARA, YUICHIRO (JP)；近藤和也 KONDO, KAZUYA (JP)

(74)代理人：詹銘文；葉璟宗

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：6 共 31 頁

(54)名稱

發光裝置及照明裝置

LIGHT EMITTING DEVICE AND ILLUMINATING DEVICE

(57)摘要

本發明的實施方式提供一種發光裝置及照明裝置。實施方式中的發光裝置包含：陶瓷基板、安裝在所述陶瓷基板上的多個第 1 發光元件、及多個單極連接器的插孔部。另外還包含：第 1 配線，連接所述第 1 發光元件的陽極與所述多個插孔部中的第 1 插孔部；及第 2 配線，連接所述第 1 發光元件的陰極與所述多個插孔部中的第 2 插孔部。而且，所述多個插孔部分別包含金屬製的基底。

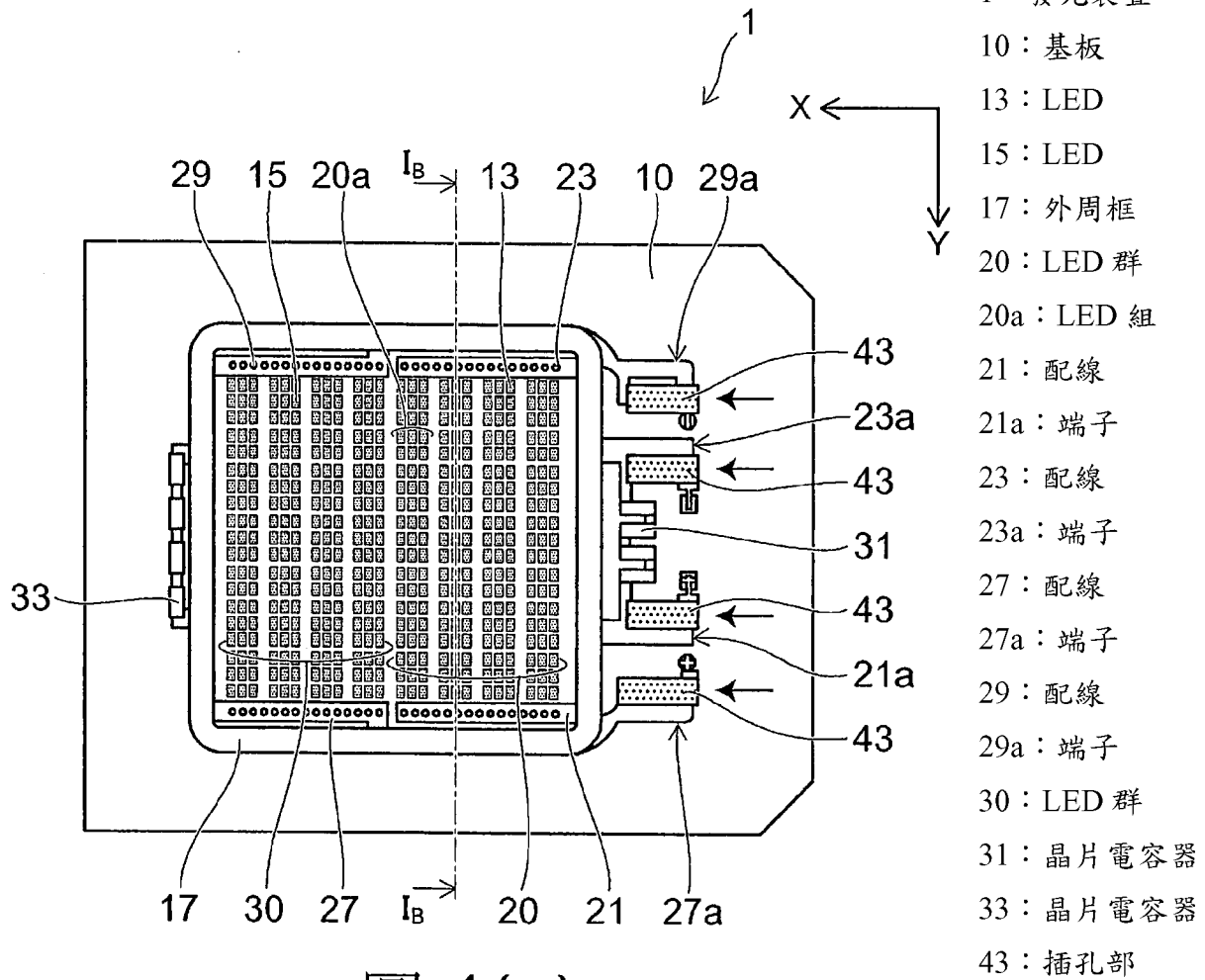


圖 1(a)



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201413155 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：102103785

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 31 日

(51)Int. Cl. : *F21S2/00 (2006.01)*

F21V17/00 (2006.01)

F21V23/00 (2006.01)

(30)優先權：2012/09/24 日本

2012-209839

(71)申請人：東芝照明技術股份有限公司 (日本) TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：高原雄一郎 TAKAHARA, YUICHIRO (JP)；近藤和也 KONDO, KAZUYA (JP)

(74)代理人：詹銘文；葉璟宗

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：6 共 31 頁

(54)名稱

發光裝置及照明裝置

LIGHT EMITTING DEVICE AND ILLUMINATING DEVICE

(57)摘要

本發明的實施方式提供一種發光裝置及照明裝置。實施方式中的發光裝置包含：陶瓷基板、安裝在所述陶瓷基板上的多個第 1 發光元件、及多個單極連接器的插孔部。另外還包含：第 1 配線，連接所述第 1 發光元件的陽極與所述多個插孔部中的第 1 插孔部；及第 2 配線，連接所述第 1 發光元件的陰極與所述多個插孔部中的第 2 插孔部。而且，所述多個插孔部分別包含金屬製的基底。

發明摘要

※ 申請案號： 102103785

※ 申請日： 202. 1. 31

※IPC 分類： F121S2/00 (2006.01)

F121V17/00 (2006.01)

F121V23/00 (2006.01)

【發明名稱】

發光裝置及照明裝置

LIGHT EMITTING DEVICE AND ILLUMINATING DEVICE

【中文】

本發明的實施方式提供一種發光裝置及照明裝置。實施方式中的發光裝置包含：陶瓷基板、安裝在所述陶瓷基板上的多個第 1 發光元件、及多個單極連接器的插孔部。另外還包含：第 1 配線，連接所述第 1 發光元件的陽極與所述多個插孔部中的第 1 插孔部；及第 2 配線，連接所述第 1 發光元件的陰極與所述多個插孔部中的第 2 插孔部。而且，所述多個插孔部分別包含金屬製的基底。

【英文】

The embodiment of the present invention provides a light emitting device and an illuminating device. The light emitting device of the embodiment includes a ceramic substrate, a plurality of first light emitting cells mounted on the ceramic substrate, and a plurality of receptacles of single pole connectors. The light emitting device also includes first wirings connecting anodes of the first light emitting cells and first receptacles of the plurality of

receptacles and second wirings connecting cathodes of the first light emitting cells and second receptacles of the plurality of receptacles. Furthermore, the plurality of receptacles respectively include a metal base.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1 (a) 。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1：發光裝置

10：基板

13、15：LED

17：外周框

20、30：LED 群

20a：LED 組

21、23、27、29：配線

21a、23a、27a、29a：端子

31、33：晶片電容器

43：插孔部

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

receptacles and second wirings connecting cathodes of the first light emitting cells and second receptacles of the plurality of receptacles. Furthermore, the plurality of receptacles respectively include a metal base.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1 (a) 。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1：發光裝置

10：基板

13、15：LED

17：外周框

20、30：LED 群

20a：LED 組

21、23、27、29：配線

21a、23a、27a、29a：端子

31、33：晶片電容器

43：插孔部

【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】

發光裝置及照明裝置

LIGHT EMITTING DEVICE AND ILLUMINATING DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明的實施方式是關於一種發光裝置及照明裝置。

【先前技術】

【0002】 在照明裝置的發光單元中所使用的發光模組（發光裝置）中，例如，有在陶瓷基板上安裝有多個 LED（Light Emitting Diode，發光二極體）的發光模組。而且，連接發光模組與驅動 LED 的點燈單元的多個連接器也安裝在相同基板上。這種連接器大多具有由金屬部件與樹脂部件組合而成的可插拔的構造。

【0003】 然而，陶瓷基板與樹脂之間的熱膨脹率的差較大，伴隨 LED 的點燈及滅燈，會出現基板溫度上升及下降的迴圈（cycle），因此，會導致連接陶瓷基板與包含樹脂的連接器的焊料產生應變。而且，如果 LED 反復點燈、滅燈，那麼焊料上會產生裂痕，在最壞的情況下連接器會脫離基板。

背景技術文獻

專利文獻

專利文獻 1 日本專利特開 2012-9780 號公報

【發明內容】

（發明欲解決的課題）

【0004】 本發明提供一種可穩定地保持安裝在陶瓷基板上的連接器的發光裝置及照明裝置。

（解決課題的技術手段）

【0005】 本發明的發光裝置包含：陶瓷基板；多個第 1 發光元件，安裝在所述陶瓷基板上；多個插孔部，是安裝在所述陶瓷基板上的多個單極連接器的插孔部，且分別包含金屬製的基底部；第 1 配線，連接所述第 1 發光元件的陽極與所述多個插孔部中的第 1 插孔部；及第 2 配線，連接所述第 1 發光元件的陰極與所述多個插孔部中的第 2 插孔部。

【0006】 此外，本發明的照明裝置包含：發光單元，具有上述的發光裝置；點燈單元，具有驅動所述第 1 發光元件的第 1 點燈電路；及多根導線，具有單極連接器的插頭部，且所述多根導線從所述插頭部經由所述第 1 插孔部及第 2 插孔部而連接所述第 1 發光元件與所述第 1 點燈電路。

（發明的效果）

【0007】 本發明可實現能穩定地保持安裝在陶瓷基板上的連接器的發光裝置及照明裝置。

【圖式簡單說明】

圖 1（a）、圖 1（b）是表示第 1 實施方式中的發光裝置的示

意圖。

圖 2 是示意性地表示第 1 實施方式中的單極連接器的立體圖。

圖 3 是示意性地表示第 1 實施方式中的單極連接器的插孔部的立體圖。

圖 4 (a)、圖 4 (b) 是示意性地表示第 1 實施方式中的發光裝置的配線的俯視圖。

圖 5 (a)、圖 5 (b) 是表示第 2 實施方式中的照明裝置的發光單元的示意圖。

圖 6 是表示第 2 實施方式中的照明裝置的構成的方塊圖。

【實施方式】

(具體實施方式)

【0008】 以下，參照圖式對本發明的實施方式進行說明。此外，對於圖式中的相同部分標註相同編號並適當省略其詳細說明，而對不同部分進行說明。另外，有時使用圖中所示的 XYZ 正交座標來說明各部分。

(第 1 實施方式)

【0009】 圖 1 是表示第 1 實施方式中的發光裝置 1 的示意圖。圖 1 (a) 是表示發光裝置 1 的發光面 10a 的俯視圖。圖 1 (b) 是沿圖 1 (a) 所示的 IB-IB 線的剖視圖。

【0010】 圖 2 是示意性地表示第 1 實施方式中的單極連接器 40 的立體圖。

【0011】 圖 3 是示意性地表示第 1 實施方式中的單極連接器 40 的插孔部 43 的立體圖。

【0012】 發光裝置 1 是在陶瓷基板 10 上安裝有多個發光元件、例如發光二極體（Light Emitting Diode：LED）的發光模組。陶瓷基板 10 例如以氧化鋁為材料，也可使表面及背面中的至少一面具有金屬層。

【0013】 發光裝置 1 包含：第 1 發光元件群（以下稱為 LED 群 20），包含安裝在陶瓷基板 10 上的多個第 1 發光元件（以下稱為 LED13）；及第 2 發光元件群（LED 群 30），同樣包含安裝在陶瓷基板 10 上的多個第 2 發光元件（以下稱為 LED15）。LED 群 20 及 LED 群 30 沿作為陶瓷基板 10 上的第 1 方向的 X 方向並排地設置。

【0014】 LED 群 20 安裝在第 1 配線（以下稱為配線 21）與第 2 配線（以下稱為配線 23）之間，且電性連接於各配線。LED 群 30 安裝在第 3 配線（以下稱為配線 27）與第 4 配線（以下稱為配線 29）之間，且電性連接於各配線。

【0015】 也就是說，發光裝置 1 具有電性連接於 LED 群 20 及 LED 群 30 的多個配線 21、23、27 及 29。而且，在多個配線的與 LED 群相反的端部，分別安裝有單極連接器 40 的插孔部 43。以下，將安裝有插孔部 43 的配線 21、23、27 及 29 的端部分別設為端子 21a、23a、27a 及 29a。此外，在以下的說明中，有時將安裝插孔部 43 的各配線的端部稱為端子 21a、23a、27a 及 29a。

【0016】 單極連接器 40 具有插孔部 43、及插入插孔部 43 的插頭部 45。圖 2 表示處於分離狀態的插孔部 43 與插頭部 45。

【0017】 插孔部 43 具有基底部 43b 與外罩部 43c。基底部 43b 為金屬製，且兼作電性導通部、與對應於陶瓷基板 10 的接合部。也就是說，基底部 43b 分別接合於各個端子 21a、23a、27a 及 29a。外罩部 43c 具有插入口 43a，且在其與基底部 43b 之間形成有空隙。

【0018】 插頭部 45 具有插入部 45c、芯線固定部 45b、及填隙部 45a。填隙部 45a 以絕緣覆蓋的方式將插頭部 45 固定在導線 47 的端部。導線 47 的芯線 47e 是例如通過焊接而固定在芯線固定部 45b，從而將導線 47 與插頭部 45 電性連接。

【0019】 插頭部 45 沿圖 2 中所示的 ID 方向插入，並可裝卸地嵌合於插孔部 43。

【0020】 圖 3 是表示插孔部 43 的構造的立體圖。基底部 43b 被彎曲加工成橋狀，且在該圖中所示的插入方向 ID 的兩端具有接合部 43e 及 43f。接合部 43e 及 43f 經由焊料而固定在各配線的端部。另外，在接合部 43e 與接合部 43f 之間，設置有經彎曲加工的觸點（contact）43g。

【0021】 觸點 43g 可沿相對於插入方向 ID 垂直的方向移位，並與插入至基底部 43b 與外罩部 43c 之間的空隙內的插頭部 45 的插入部 45c 接觸。這時，經彎曲加工的觸點 43g 作為板彈簧而發揮功能，利用其彈力來施力從而與插入部 45c 接觸。由此，可使插孔部 43 的基底部 43b 與插入部 45c 確實地接觸。

【0022】 基底部 43b 包含金屬，且經由接合部 43e 及 43f、與觸點部 43g 而將各配線與導線 47 電性連接。

【0023】 另外，基底部 43b 中所使用的金屬與樹脂相比熱膨脹率較小，與陶瓷基板 10 之間的熱膨脹率差較少。因此，可減輕因伴隨 LED 群 20 及 LED 群 30 的點燈及滅燈而產生的溫度迴圈所引起的應變。因此，可抑制將陶瓷基板 10 與接合部 43e 及 43f 接合的焊料的裂痕 (crack)。

【0024】 此外，也可使用金屬來形成覆蓋基底部 43b 的外罩部 43c。也就是說，可使用金屬來構成單極連接器 40 的整體。由此，可進一步減輕將陶瓷基板 10 與各個接合部 43e 及 43f 接合的焊料上產生的應變。

【0025】 如此，在發光裝置 1 的插孔部 43 中，通過使用金屬來至少形成基底部 43b，可減輕因溫度迴圈而產生在陶瓷基板 10 與插孔部之間的應變。由此，可將連接器穩定地保持在陶瓷基板 10 上。也就是說，可提高發光裝置 1 的可靠性。

【0026】 此外，通過在單極連接器 40 的整體使用金屬，可使其尺寸小型化。另外，並不限定於可插拔的連接器，例如也可為使插頭部嵌合於插孔部後無法拆卸的連接器，但考慮到向照明裝置的組裝、及修理等時的方便性，較理想為可插拔的構造。

【0027】 接著，參照圖 1 及圖 4 對發光裝置 1 的構成進行詳細說明。

【0028】 如圖 1 (a) 所示，包含端子 21a、23a、27a 及 29a 的端

子群沿 X 方向並排地設置在 LED 群 20 的與 LED 群 30 相反的一側。也就是說，LED 群 20、LED 群 30 及端子群沿 X 方向並排地設置，且 LED 群 20 安裝在 LED 群 30 與端子群之間。

【0029】此外，發光裝置 1 包含包圍 LED 群 20 及 LED 群 30 且設置在基板 10 上的外周框 17。而且，在外周框 17 的內側，設置有覆蓋 LED 群 20 及 LED 群 30 的樹脂層 25。

【0030】如圖 1 (b) 所示，樹脂層 25 是密封 LED 群 20 及 30 的樹脂，例如包含螢光體 44。螢光體 44 由 LED 群 20 及 30 的放射光激發，並放射出與激發光不同波長的光。

【0031】在樹脂層 25 中，例如可使用矽樹脂 (silicone resin)。另外，外周框 17 也包含樹脂，例如包含矽膠 (silicone)。LED 群 20 中所包含的 LED13、及 LED 群 30 中所包含的 LED15 例如為藍色 LED，螢光體 44 例如為鈮-鋁-石榴石 (Yttrium Aluminum Garnet, YAG) 螢光體。而且，發光裝置 1 放出由從 LED13 及 15 放射的藍光與從螢光體 44 放射的黃光混合而成的白光。

【0032】外周框 17 覆蓋配線 21、配線 23、配線 27 及配線 29 各自的一部分。而且，在各配線的由外周框所覆蓋的部分施加有玻璃塗層 (glass coat) 19。由此，可提高各配線與外周框 17 之間的附著力。

【0033】另外，如圖 1 (b) 所示，安裝在配線 21 與配線 23 之間的多個 LED13 是經由金屬線 35 而串聯地連接。而且，位於串聯連接的一端的 LED13a 的陽極是經由金屬線 35 而電性連接於配線

21。位於串聯連接的另一端的 LED13b 的陰極也是經由金屬線 35 而電性連接於配線 23。另外，安裝在配線 27 與配線 29 之間的多個 LED15 也是經由金屬線 35 而串聯地連接。而且，位於該串聯連接的一端的 LED15 的陽極是經由金屬線 35 而連接於配線 27，位於另一端的 LED15 的陰極是經由金屬線 35 而連接於配線 29。

【0034】 在本實施方式中，安裝在配線 21 與配線 23 之間的 LED 群 20 包含串聯連接的 4 個 LED 組 20a，各 LED 組 20a 分別包含 57 個 LED13。而且，可在配線 21 與配線 23 之間，例如施加 160 V 的電壓來使 LED 群 20 發光。關於安裝在配線 27 與配線 29 之間的 LED 群 30 也相同（參照圖 6）。

【0035】 另外，LED13 及 LED15 例如是經由黏著劑 46 而安裝在基板 10 上的，且各 LED 之間是利用金屬線而連接的。因此，無需在安裝 LED 群 20 的區域、及安裝 LED 群 30 的區域中形成用於晶片安裝（chip mount）的焊盤圖案（land pattern）及用於打線接合（wire bonding）的接合墊（bonding pad）。因此，能夠以考慮到散熱性或作業性的最短距離而安裝各 LED。由此，可實現發光裝置 1 的小型化。另外，可實現無亮斑的發光圖案，從而配光特性的控制也變得容易。

【0036】 此外，在 X 方向上的外周框 17 的兩側，安裝著晶片電容器（chip capacitor）31 及 33。晶片電容器 31 除去配線 21 與配線 23 之間的電源雜訊，晶片電容器 33 除去配線 27 與配線 29 之間的電源雜訊。

【0037】圖 4 (a) 是示意性地表示第 1 實施方式中的發光裝置 1 的配線的俯視圖。圖中表示從圖 1 (a) 所示的佈局 (layout) 中除去外周框 17、晶片電容器 31、33 及插孔部 43 後的狀態。

【0038】配線 21 將 LED 群 20 與端子 21a 之間電性連接。配線 21 連接於 LED13 的陽極，使端子 21a 與 LED13 的陽極電性連接。端子 21a 包含多個插孔部 43 中的第 1 插孔部。

【0039】配線 23 將 LED 群 20 與端子 23a 之間電性連接。配線 23 連接於 LED13 的陰極，端子 23a 與 LED13 的陰極電性連接。端子 23a 包含多個插孔部 43 中的第 2 插孔部。

【0040】配線 27 將 LED 群 30 與端子 27a 之間電性連接。配線 27 連接於 LED15 的陽極，使端子 27a 與 LED15 的陽極電性連接。端子 27a 包含多個插孔部 43 中的第 3 插孔部。

【0041】配線 29 將 LED 群 30 與端子 29a 之間電性連接。配線 29 連接於 LED15 的陰極，使端子 29a 與 LED15 的陰極電性連接。端子 29a 包含多個插孔部 43 中的第 4 插孔部。

【0042】由此，可分別使用獨立的點燈電路使安裝在外周框 17 內側的 LED 群 20 及 LED 群 30 動作。也就是說，可在未使用驅動所有 LED 的電流容量較大的點燈電路的情況下，增加安裝在發光區域的 LED 的數量，並使其光量變大。

【0043】另外，在正交於第 1 方向的第 2 方向 (Y 方向) 上，配線 21 及配線 27 鄰接於安裝有 LED 群 20 的區域的一端而配置。而且，配線 23 及配線 29 鄰接於安裝有 LED 群 20 的區域的另一

端而配置。此外，配線 21 設置在配線 27 與 LED 群 20 之間，配線 23 設置在配線 29 與 LED 群 20 之間。

【0044】 由此，可使將 LED 群 20 與配線 21 之間連接的金屬線 35 的長度與將 LED 群 30 與配線 27 之間連接的金屬線 35 的長度相等。另外，也可使將 LED 群 20 與配線 23 之間連接的金屬線 35 的長度與將 LED 群 30 與配線 29 之間連接的金屬線 35 的長度相等。由此，可使金屬線 35 的接合變得容易，從而提高作業效率。另外，可使金屬線 35 的環路 (looping) 保持最合適的狀態。由此，可降低由因驅動電流的接通斷開而產生的熱迴圈 (heat cycle) 所引起的斷線的風險。

【0045】 包含端子 21a 與端子 27a 的端子組 22 (第 1 端子組)、及包含端子 23a 與端子 29a 的端子組 24 (第 2 端子組) 沿基板 10 上的 Y 方向以組為單位並排地設置。也就是說，將連接於 LED13 及 15 的陽極的配線 21 及 27、與連接於陰極的配線 23 及 29 分別彙集地配置於 LED 群 20 的安裝區域的兩側。而且，因為配線 21 與配線 27 之間、及配線 23 與配線 29 之間的電位差較小，所以可抑制各接近部中的金屬遷移 (migration)。由此，可提高發光裝置 1 的可靠性。

【0046】 圖 4 (b) 是示意性地表示為了識別端子 21a、23a、27a 及 29a 而設置的標記的俯視圖。標記 52 與端子 21a 相對應，標記 54 與端子 23a 相對應，標記 56 與端子 27a 相對應，標記 58 與端子 29a 相對應。

【0047】 各標記例如可對與各配線相同的金屬層進行加工而形成。也就是說，也可使用光刻法（photolithography）而與配線 21、23、27 及 29 同時形成。另外，也可壓印在陶瓷基板 10 的表面上。

【0048】 標記 52 及標記 56 的正極記號表示端子 21a 及 27a 為連接於 LED 的陽極的正極端子。另一方面，標記 54 及標記 58 的負極記號表示端子 23a 及 29a 為連接於 LED 的陰極的負極端子。

【0049】 另外，標記 52 及標記 54 的外形（四邊形）表示端子 21a 及 23a 為連接於 LED 群 20 的端子。另一方面，標記 56 及標記 58 的外形（圓形）表示端子 27a 及 29a 為連接於 LED 群 30 的端子。

【0050】 如此，發光裝置 1 包含設置在陶瓷基板上、且對連接於 LED 的陽極的配線、與連接於 LED 的陰極的配線加以區別的標記。此外，包含對連接於 LED 群 20 的配線、與連接於 LED 群 30 的配線加以區別的標記。而且，通過組合這些標記，可識別各個端子 21a、23a、27a 及 29a。由此，可容易地分辨安裝在陶瓷基板 10 上的多個單極連接器 40 的組合，從而可無誤地實施導線 47 的連接。

【0051】 另外，在圖 1 所示的佈局中，安裝在端子 21a、23a、27a 及 29a 上的各插孔部 43 的插入方向 ID 均平行於 X 方向。由此，發光裝置 1 與導線 47 的結合變得容易且作業性提高。

【0052】 此外，設置有各端子的區域的 Y 方向的寬度比安裝有 LED 群 20 的區域的 Y 方向的寬度、及安裝有 LED 群 30 的區域的 Y 方向的寬度中的任一較寬一方窄。由此，在使插孔部 43 與插頭

部 45 嵌合的狀態下，可使導線 47 的 Y 方向的振幅變窄。由此，可實現安裝發光裝置 1 的照明裝置的小型化。

（第 2 實施方式）

【0053】圖 5 是表示第 2 實施方式中的照明裝置 100 的發光單元 110 的示意圖。圖 5（a）是表示發光單元 110 的側面及一部分剖面的示意圖，圖 5（b）是仰視圖。圖 6 是表示第 2 實施方式中的照明裝置 100 的構成的方塊圖。

【0054】照明裝置 100 是所謂筒燈（down light），包括包含發光裝置 1 的發光單元 110、及點燈單元 120。於本實施方式中，發光單元 110 與點燈單元 120 是分離地設置的。

【0055】如圖 5（a）所示，發光單元 110 具有框體 60 及多個散熱板 63。框體 60 具有朝向下方擴展的開口 60a。發光裝置 1 安裝於開口 60a 的底面 65，其發光面 10a 朝向下方。框體 60 例如是經壓鑄（die-cast）成形的鋁框體，且經由散熱板 63 而從開口 60a 的底面 65 效率良好地釋放發光裝置 1 的熱。

【0056】在開口 60a 的側面設置有反射鏡 69。而且，在發光裝置 1 的下方配置有連接於反射鏡 69 的透光性外罩 71。也就是說，發光裝置 1 收容於開口 60a 的底面 65 與透光性外罩 71 之間的空間內。

【0057】在發光裝置 1 中，經由單極連接器 40 而連接有多根導線 47。而且，經由設置於框體 60 的開口 67 而引出至外部的導線 47 連接於未圖示的點燈單元 120。

【0058】 通過在發光裝置 1 中使用可小型化的單極連接器 40，可實現照明裝置 100 的小型化。例如，底面 65 與透光性外罩 71 之間的間隔有時會受到單極連接器 40 的高度的制約，通過使單極連接器 40 薄型化而可縮小收容發光裝置 1 的空間。

【0059】 如圖 6 所示，照明裝置 100 具有：發光單元 110，包含 LED 群 20 及 LED 群 30；及點燈單元 120，向 LED 群 20 及 LED 群 30 供給電力。點燈單元 120 包含經由多根導線 47 而連接於發光單元 110 的第 1 點燈電路（以下稱為點燈電路 75）及第 2 點燈電路（以下稱為點燈電路 77）。

【0060】 多個端子 21a、23a、27a 及 29a 上分別安裝有單極連接器 40 的插孔部 43。而且，在多根導線 47a~47d 的端部分別連接有嵌合於插孔部 43 的插頭部 45。而且，通過使插孔部 43 與插頭部 45 嵌合，而經由單極連接器 40 來將配線 21 與導線 47a 之間、配線 23 與導線 47b 之間、配線 27 與導線 47c 之間、及配線 29 與導線 47d 之間連接。

【0061】 也就是說，點燈電路 75 經由連接於 LED13 的陽極的端子 21a、及連接於 LED13 的陰極的端子 23a 而驅動 LED 群 20。另外，點燈電路 77 經由連接於 LED15 的陽極的端子 27a、及連接於 LED15 的陰極的端子 29a 而驅動 LED 群 30。

【0062】 另一方面，點燈電路 75 及 77 例如經由同心插頭（concentric plug）而連接於市售電源 82。另外，點燈電路 75 及 77 具有可對安裝於基板 10 上的多個 LED 中的一半供給電流的容

量即可，可為利用 1 個點燈電路供給電力的情況下的一半容量。也就是說，可使用低成本且可靠性較高的點燈電路。在本實施方式中，表示在基板 10 上安裝 2 個 LED 群的示例，但並不限定於此。也就是說，也可為安裝 3 個以上 LED 群，並使它們分別連接於點燈電路的形態。

【0063】 以上，根據第 1 及第 2 實施方式，可增加安裝在基板 10 的發光區域的 LED 的數量，並使其光量變大。而且，將安裝在基板 10 上的 LED 分為 2 個群，並設置有分別連接於這 2 個群的配線。2 個 LED 群可分別由電流容量較小的點燈電路驅動。因此，可利用電流容量較小的點燈電路來驅動大光量的光源，從而可實現高可靠化、低成本化。

【0064】 另外，因為使用金屬線串聯連接 LED 晶片，所以無需在基板上設置接合墊。因此，可接近地安裝 LED 晶片。由此，可使發光區域的尺寸較小並實現發光裝置 1 的小型化，並且可消除發光不均。

【0065】 此外，通過將包含由金屬構成的基底 43b 的插孔部 43 安裝在陶瓷基板上，可抑制其接合部的焊料產生裂痕，提高發光裝置 1 及照明裝置 100 的可靠性。這並不限定於利用多個點燈電路驅動發光元件的所述示例，在利用 1 個點燈電路驅動的發光裝置、及使用該發光裝置的照明裝置中也可獲得相同的效果。

【0066】 以上已說明了本發明的若干實施方式，但這些實施方式僅是作為示例而呈現的，並不旨在限定發明的範圍。這些新實施

方式能夠以其他各種形態實施，可在不脫離發明主旨的範圍內，進行各種省略、置換、及變更。這些實施方式及其變形屬於發明的範圍或主旨內，或屬於與其均等的範圍內。

【符號說明】

- 1：發光裝置
- 10：基板
- 10a：發光面
- 13、15、13a、13b：LED
- 17：外周框
- 19：玻璃塗層
- 20、30：LED 群
- 20a：LED 組
- 21、23、27、29、55、57：配線
- 21a、23a、27a、29a：端子
- 22、24：端子組
- 25：樹脂層
- 44：螢光體
- 46：黏著劑
- 31、33：晶片電容器
- 35：金屬線
- 40：單極連接器

- 43：插孔部
- 43a：插入口
- 43b：基底部
- 43c：外罩部
- 45：插頭部
- 45a：填隙部
- 45b：芯線固定部
- 45c：插入部
- 47、47a～47d：導線
- 47e：芯線
- 51a、51b、55a、57a：接觸部
- 52、54、56、58：標記
- 60：框體
- 60a、67：開口
- 63：散熱板
- 65：底面
- 69：反射鏡
- 71：透光性外罩
- 75、77：點燈電路
- 82：市售電源
- 100：照明裝置
- 110：發光單元

120：點燈單元

ID：插入方向

申請專利範圍

1、一種發光裝置，其特徵在於包含：

陶瓷基板；

多個第 1 發光元件，安裝在所述陶瓷基板上；

多個插孔部，包含第 1 插孔部及第 2 插孔部，所述多個插孔部是安裝在所述陶瓷基板上的多個單極連接器的插孔部，且分別包含金屬製的基底部；

第 1 配線，連接所述第 1 發光元件的陽極與所述多個插孔部中的所述第 1 插孔部；及

第 2 配線，連接所述第 1 發光元件的陰極與所述多個插孔部中的所述第 2 插孔部。

2、根據申請專利範圍 1 所述的發光裝置，其中所述各個插孔部的整體為金屬。

3、根據申請專利範圍 1 或 2 所述的發光裝置，其中所述第 1 插孔部安裝在所述第 1 配線的端部，

所述第 2 插孔部安裝在所述第 2 配線的端部，

所述基底部的兩端焊接在所述第 1 配線的端部及所述第 2 配線的端部，且

所述各插孔部中，在所述基底部的中央具有與插入至所述各插孔部的所述單極連接器的插頭部的接點。

4、根據申請專利範圍 3 所述的發光裝置，其中嵌合於所述第 1 插孔部的所述插頭部的插入方向與嵌合於所述第 2 插孔部的所述插頭部的插入方向為相同方向。

5、根據申請專利範圍 1 或 2 所述的發光裝置，其中所述多個第 1 發光元件是串聯地連接，位於該串聯連接的一端的所述第 1 發光元件的所述陽極連接於所述第 1 配線，位於該串聯連接的另一端的所述第 1 發光元件的所述陰極連接於所述第 2 配線。

6、根據申請專利範圍 1 或 2 所述的發光裝置，還包含標記，該標記設置在所述陶瓷基板上，用以區別連接於所述陽極的所述第 1 配線、與連接於所述陰極的所述第 2 配線。

7、根據申請專利範圍 1 或 2 所述的發光裝置，還包含：
多個第 2 發光元件，安裝在所述陶瓷基板上；
第 3 配線，連接於所述第 2 發光元件的所述陽極；及
第 4 配線，連接於所述第 2 發光元件的所述陰極；且
所述多個插孔部還包含連接於所述第 3 配線的第 3 插孔部、與連接於所述第 4 配線的第 4 插孔部，且

所述發光裝置包含標記，該標記用以區別所述第 1 配線及第 2 配線的對、與所述第 3 配線及所述第 4 配線的對。

8、根據申請專利範圍 7 所述的發光裝置，其中所述多個第 2 發光元件是串聯地連接，位於該串聯連接的一端的所述第 2 發光

元件的所述陽極連接於所述第 3 配線，且位於該串聯連接的另一端的所述第 2 發光元件的所述陰極連接於所述第 4 配線。

9、根據申請專利範圍 7 所述的發光裝置，其中所述多個第 1 發光元件、所述多個第 2 發光元件、及所述多個插孔部是沿所述陶瓷基板上的第 1 方向並排設置，且

所述多個第 1 發光元件設置在所述多個第 2 發光元件與所述多個插孔部之間。

10、根據申請專利範圍 9 所述的發光裝置，其中分別嵌合於所述第 1 插孔部、所述第 2 插孔部、所述第 3 插孔部及所述第 4 插孔部的插頭部的插入方向是所述第 1 方向。

11、根據申請專利範圍 9 所述的發光裝置，其中正交於所述第 1 方向的第 2 方向上的安裝有所述多個插孔部的區域的寬度比安裝有所述第 1 發光元件的區域的所述第 2 方向的寬度、及安裝有所述第 2 發光元件的區域的所述第 2 方向的寬度中的任一較寬的一方窄。

12、根據申請專利範圍 9 所述的發光裝置，其中包含所述第 1 插孔部及所述第 3 插孔部的第 1 端子群、與包含所述第 2 插孔部及所述第 4 插孔部的第 2 端子群沿正交於所述第 1 方向的第 2 方向並列地設置。

13、一種照明裝置，其特徵在於包含：

發光單元，具有根據申請專利範圍 1 至 6 中的任一項所述的發光裝置；

點燈單元，具有驅動所述第 1 發光元件的第 1 點燈電路；

多根導線，具有單極連接器的插頭部，且所述多根導線從所述插頭部經由所述第 1 插孔部及所述第 2 插孔部而連接所述第 1 發光元件與所述第 1 點燈電路。

14、根據申請專利範圍 13 所述的照明裝置，其中所述發光單元還包含：

多個第 2 發光元件，設置在所述陶瓷基板上；

第 3 配線，連接於所述第 2 發光元件的陽極；及

第 4 配線，連接於所述第 2 發光元件的陰極；

所述多個插孔部還包含連接於所述第 3 配線的第 3 插孔部、與連接於所述第 4 配線的第 4 插孔部，

所述點燈單元還具有驅動所述多個第 2 發光元件的第 2 點燈電路，且

所述多根導線還包含經由所述第 3 插孔部及所述第 4 插孔部而連接所述第 2 發光元件與所述第 2 點燈電路的多根導線。

圖式

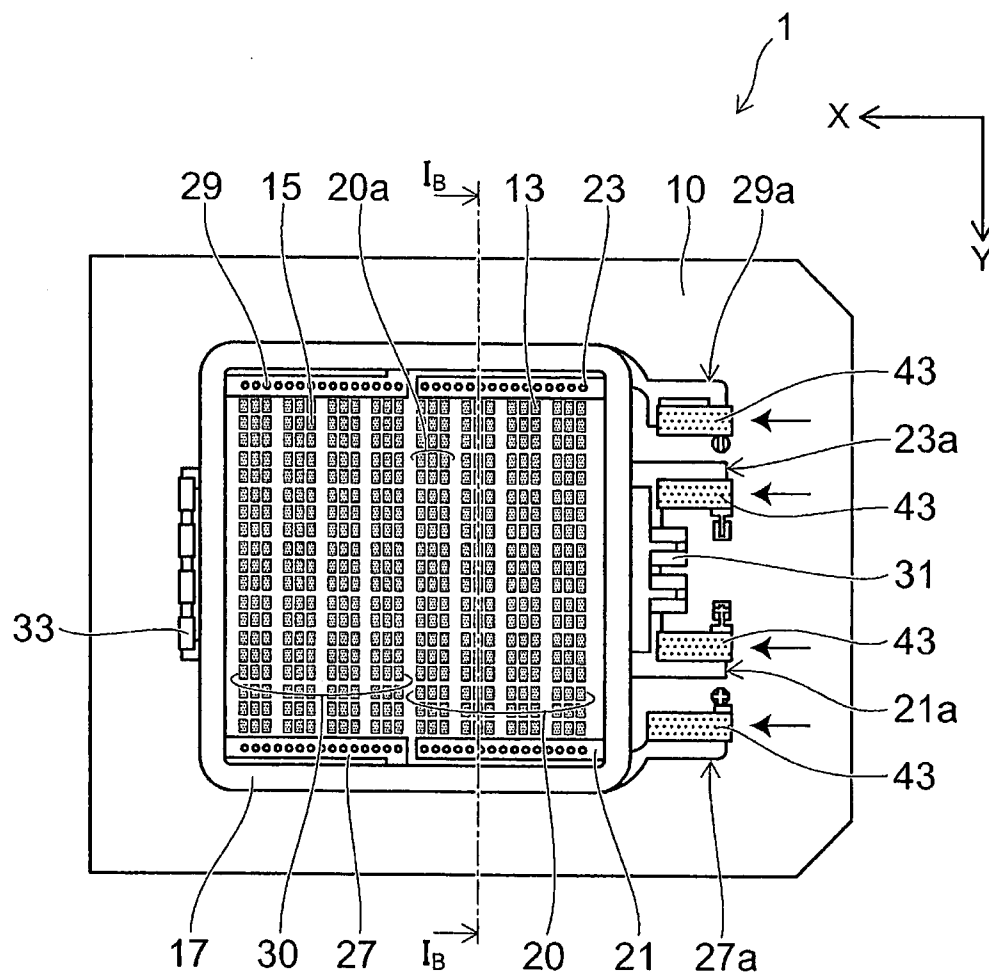


圖 1(a)

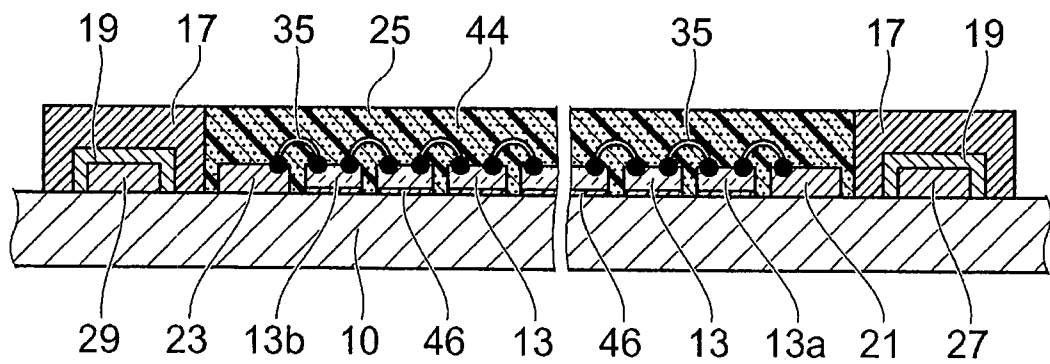


圖 1(b)

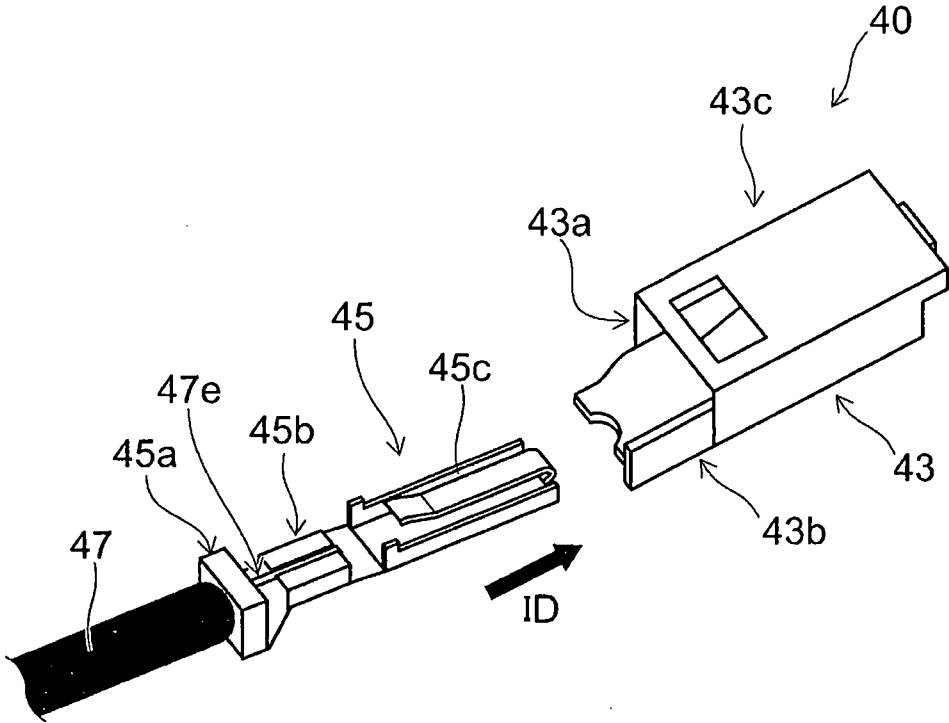


圖 2

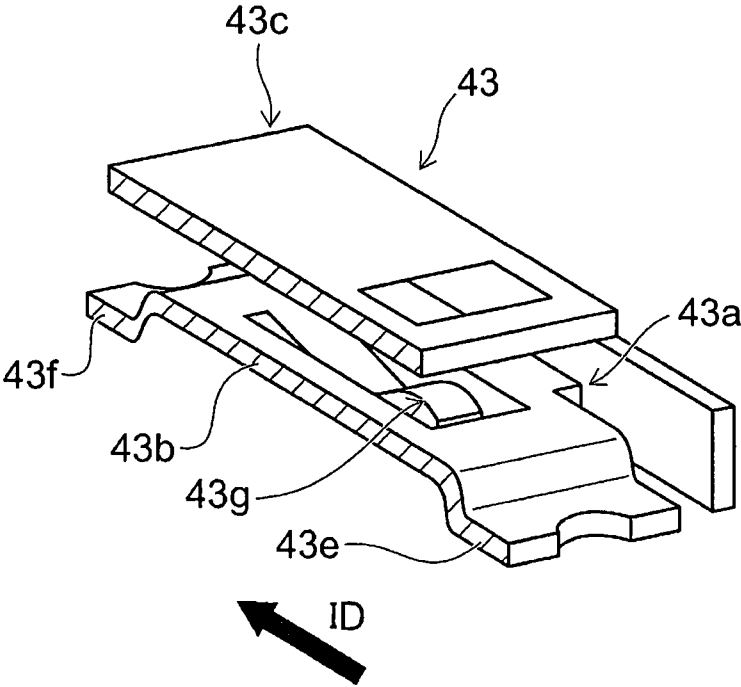


圖 3

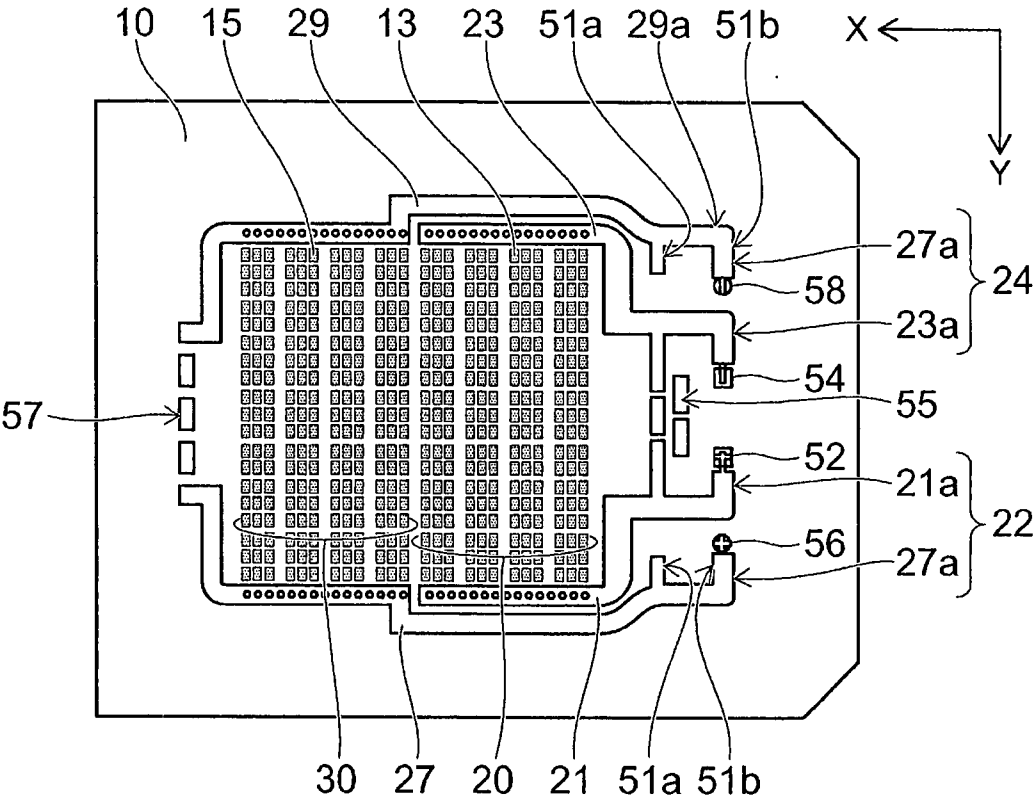


圖 4(a)

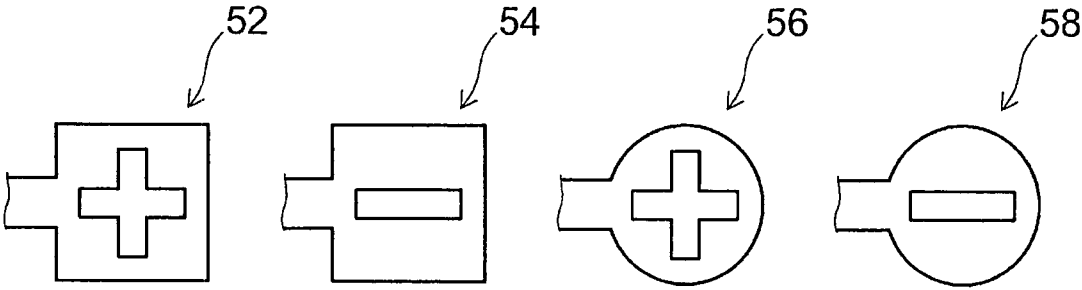


圖 4(b)

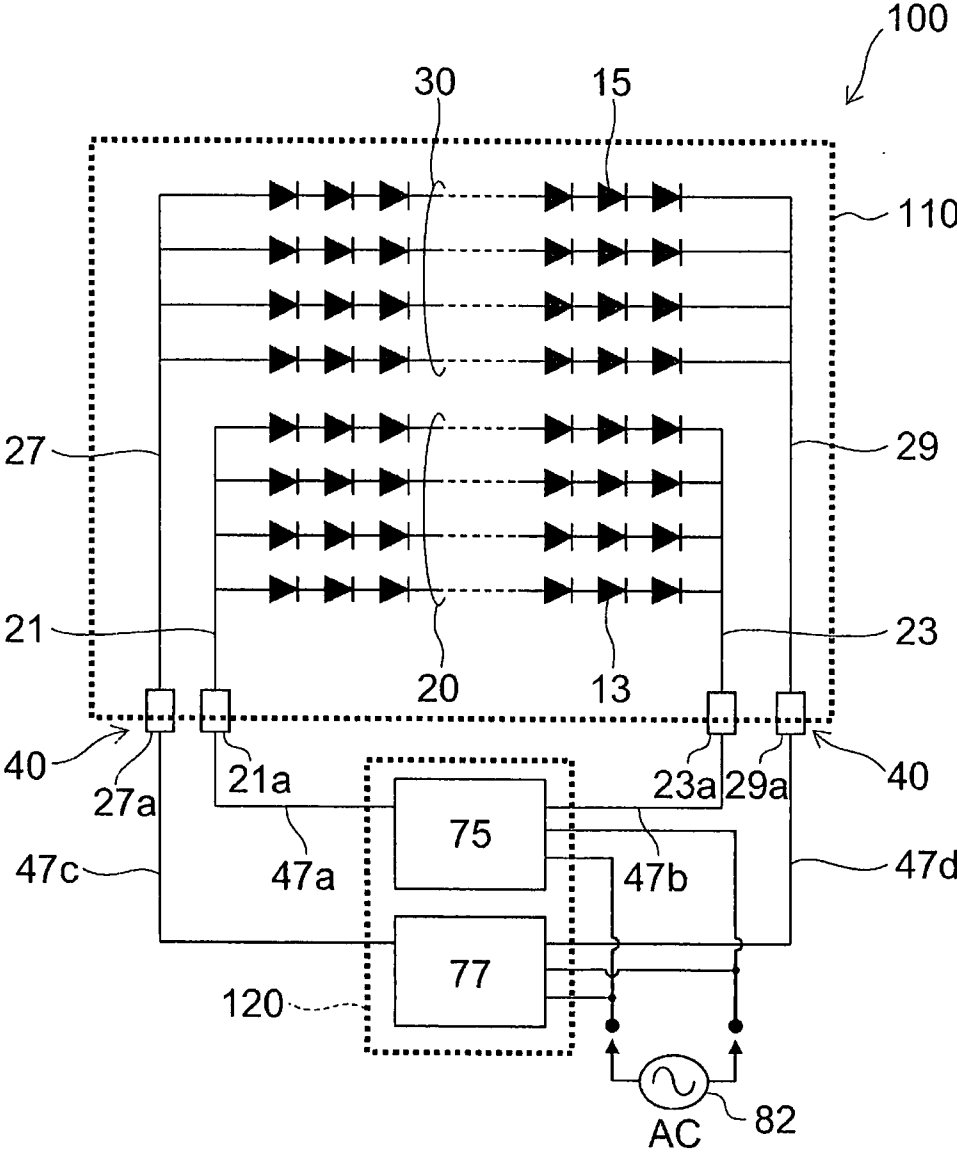


圖 6