



(21)申請案號：105109593 (22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 25 日
(51)Int. Cl. : F21K9/00 (2016.01) F21S2/00 (2016.01)
F21Y115/10 (2016.01)
(30)優先權：2015/03/31 日本 2015-074298
(71)申請人：豪雅冠得光電股份有限公司 (日本) HOYA CANDEO OPTRONICS CORPORATION
(JP)
日本
(72)發明人：渡邊浩明 WATANABE, HIROAKI (JP)
(74)代理人：李文賢
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：6 共 29 頁

(54)名稱
光照射模組

(57)摘要

本發明提供一種使基板的熱阻降低，可採用比較小型的冷卻結構的光照射模組。一種光照射模組具備基板；配置於基板表面，並向正交於所述基板表面的方向射出紫外光的多個 LED 晶片；和緊密配置於基板背面，將 LED 晶片產生的熱量釋放到外部的散熱部件，其中，基板具有與在表面載置有多個 LED 晶片，並與形成於 LED 晶片的背面的第一電極電性連接、向第一電極供給電力的金屬基底以及緊密設置於金屬基底的背面側的絕緣部，在金屬基底上配置有與形成於各 LED 晶片的表面的第二電極電性連接且向第二電極供給電力的線路板，金屬基底的厚度為 1.0~2.0mm，絕緣部的厚度比金屬基底的厚度薄。

指定代表圖：

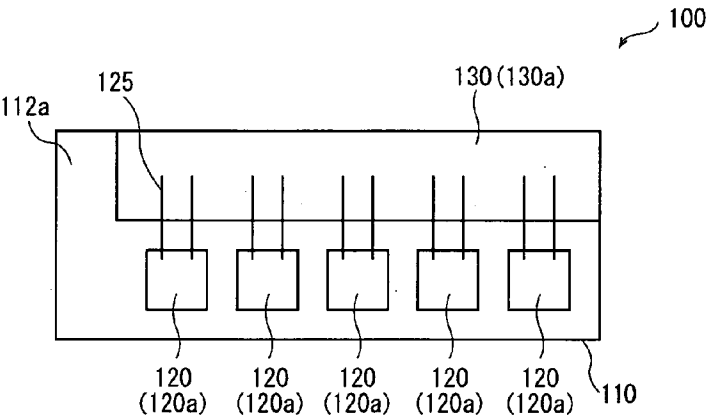


圖 1 (a)

- 符號簡單說明：
- 100 . . . 光照射模組
 - 110 . . . 基板
 - 112 . . . 金屬基底
 - 112a . . . 接合部
 - 114 . . . 絕緣部
 - 120 . . . LED 晶片
 - 120a . . . 出射面
 - 125 . . . 接合引線
 - 130 . . . 線路板
 - 130a . . . 配線圖案
 - 150 . . . 散熱器
 - 150a . . . 散熱片
 - 160 . . . 接合部件

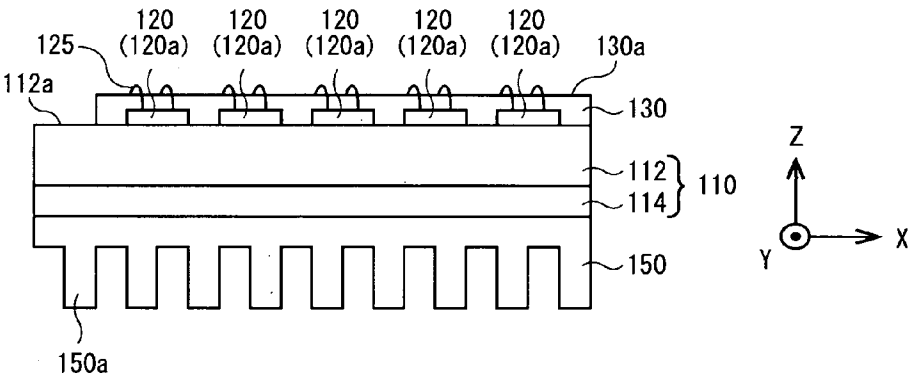


圖 1 (b)

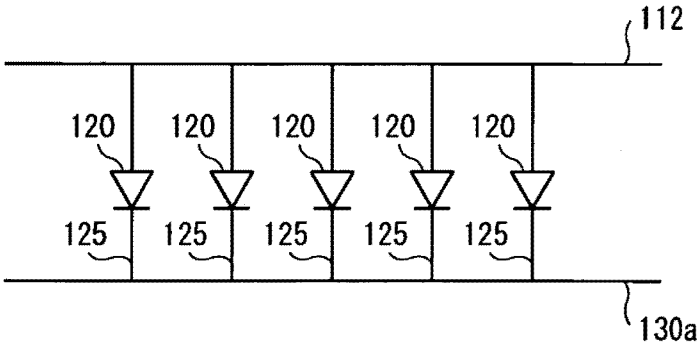


圖 1 (c)



申請日: 105.3.25

201636535

【發明摘要】

IPC分類:

【中文發明名稱】 光照射模組

F21K 9/00 (2016.01)

F21S 2/00 (2016.01)

【中文】

F21Y 115/10 (2016.01)

本發明提供一種使基板的熱阻降低，可採用比較小型的冷卻結構的光照射模組。一種光照射模組具備基板；配置於基板表面，並向正交於所述基板表面的方向射出紫外光的多個LED晶片；和緊密配置於基板背面，將LED晶片產生的熱量釋放到外部的散熱部件，其中，基板具有與在表面載置有多個LED晶片，並與形成於LED晶片的背面的第一電極電性連接、向第一電極供給電力的金屬基底以及緊密設置於金屬基底的背面側的絕緣部，在金屬基底上配置有與形成於各LED晶片的表面的第二電極電性連接且向第二電極供給電力的線路板，金屬基底的厚度為1.0~2.0mm，絕緣部的厚度比金屬基底的厚度薄。

【指定代表圖】 圖 1 (a) ~ (c)

【代表圖之符號簡單說明】

100	光照射模組
110	基板
112	金屬基底
112a	接合部
114	絕緣部
120	LED晶片
120a	出射面
125	接合引線
130	線路板
130a	配線圖案
150	散熱器
150a	散熱片
160	接合部件

【特徵化學式】 無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 光照射模組

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種例如可搭載於紫外線照射裝置的光照射模組，尤其涉及一種使用LED（Light Emitting Diode，發光二極體）等發光元件的光照射模組。

【先前技術】

● 【0002】 以往，為了使作為FPD（Flat Panel Display，平板顯示器）周邊的粘合劑所使用的紫外線硬化樹脂或作為單張紙膠印印刷用油墨所使用的紫外線硬化型油墨硬化，採用紫外光照射裝置。

● 【0003】 作為紫外光照射裝置，以往，眾所周知的是將高壓水銀燈或水銀疝氣燈等作為光源的燈型照射裝置，但近幾年來，從降低耗電量、長壽命化、裝置尺寸的緊湊化要求出發，開發了一種代替傳統放電燈，將紫外LED（Light Emitting Diode，發光二極體）作為光源來利用的紫外光照射裝置（例如，專利文獻1）。

● 【0004】 專利文獻1所述的紫外光照射裝置具備基板（基體）和2維配置於基板的多個紫外LED，因此得到照射強度強的紫外光。

● 【0005】 專利文獻

專利文獻1：日本特許第5582967號說明書

【發明內容】

● 【0006】 如專利文獻1所述構造，使用紫外LED作為光源時，電功率部分轉化成了熱量，所以，由紫外LED自身所散發的熱量會導致發光效率

和壽命降低的問題。此外，如專利文獻1所述的構造，若為在基板上搭載有多個紫外LED的裝置時，變成熱源的紫外LED增加，所以上述問題變得更加深刻。因此，在將紫外LED作為光源使用的光照射裝置中，一般採用在基板的背面側設有散熱器等冷卻結構，抑制紫外LED發熱的構造。

【0007】 然而，如專利文獻1所述，在由絕緣層構成的基板上配置紫外LED時，基板的熱阻大，為了充分冷卻紫外LED，需要冷卻能力強的大型冷卻結構，則存在裝置自身大型化的問題。

【0008】 本發明是鑒於以上情況而成的，其目的在於提供一種降低基板的熱阻，並能夠採用比較小型的冷卻結構的光照射模組。

【0009】 為達成上述目的，本發明為一種光照射模組，包括基板；載置於基板表面，且向與基板表面正交的方向射出紫外線的多個LED(Light Emitting Diode)晶片；以及緊密配置於基板背面並將LED晶片產生的熱量釋放到外部的散熱部件。其中，基板具有在表面載置有多個LED晶片，並與形成於LED晶片的背面的第一電極電性連接、向第一電極供給電力的板狀金屬基底以及緊密設於金屬基底的背面側的絕緣部。在金屬基底上配置有與形成於各LED晶片的表面的第二電極電性連接，並向第二電極供給電力的線路板，所述金屬基底的厚度為1.0~2.0mm，絕緣部的厚度比金屬基底的厚度薄。

【0010】 根據這種構造，在LED晶片的正下方配置有熱阻低的金屬基底，因此提高LED晶片的冷卻能力，所以可採用比較小型的散熱部件。

【0011】 此外，較佳地絕緣部的厚度為100~600 μ m。

【0012】 此外，較佳地多個LED晶片並聯連接。

【0013】 此外，俯視時，基板呈矩形，能夠以多個LED晶片沿著基板的平行的二邊並排配置一列的方式構成。此外，在這種情況下，較佳地被構造成在多個LED晶片的排列方向上可連接多個光照射模組。此外，在這種情況下，較佳地金屬基底在多個LED晶片的排列方向的一端部具有表面裸露的露出部，在連接有多個光照射模組的時候，相鄰的一側的光照射模組的線路板與其他的光照射模組的露出部相靠近配置，線路板與露出部電性連接。

● 【0014】 此外，俯視時，基板呈矩形，能夠構成為多個LED晶片二維矩陣狀配置於基板。此外，在這種情況下，較佳地線路板配置成包圍各LED晶片的周圍。此外，在這種情況下，能夠構成為在多個LED晶片的一側的排列方向上可連接多個光照射模組。此外，在這種情況下，較佳地金屬基底在多個LED晶片的一側的排列方向的一端部上具有表面裸露的露出部，在連接有多個光照射模組的時候，相鄰的一側的光照射模組的線路板與其他的光照射模組的露出部相靠近配置，線路板與露出部電性連接。

● 【0015】 此外，俯視時，基板呈矩形，多個LED晶片沿著基板的平行的二邊並排配置N列（N為1以上的整數），較佳地金屬基底在與多個LED晶片的排列方向正交的方向上被分割為多個，線路板將載置於分割後的各金屬基底的各LED晶片作為一組，每一組都電性連接第二電極，相鄰的一側金屬基底上的線路板與其他的金屬基底電性連接。此外，在這種情況下，較佳地在分割後的各金屬基底間具有絕緣部件。

【0016】 如上所述，根據本發明，能夠實現一種降低基板的熱阻，可採用比較小型的冷卻結構的光照射模組。

【圖式簡單說明】

【0017】

[圖1 (a)] 為本發明第1實施例光照射模組的俯視圖；

[圖1 (b)] 為本發明第1實施例光照射模組的側視圖；

[圖1 (c)] 為本發明第1實施例光照射模組的等效電路圖；

[圖2 (a)] 為連接了光照射模組100A、100B的俯視圖；

[圖2 (b)] 為連接了光照射模組100A、100B的等效電路圖；

[圖3 (a)] 為本發明第2實施例光照射模組的俯視圖；

[圖3 (b)] 為本發明第2實施例光照射模組的A-A剖面圖；

[圖3 (c)] 為本發明第2實施例光照射模組的等效電路圖；

[圖4 (a)] 為連接的光照射模組200A、200B的俯視圖；

[圖4 (b)] 為連接的光照射模組200A、200B的等效電路圖；

[圖5 (a)] 為本發明第3實施例光照射模組的俯視圖；

[圖5 (b)] 為本發明第3實施例光照射模組的B-B剖面圖；

[圖5 (c)] 為本發明第3實施例光照射模組的等效電路圖；

[圖6]為說明本發明的第3實施例所涉及的光照射模組的金屬基底的製造方法的圖。

【實施方式】

【0018】 以下，參照附圖對本發明的實施方式加以詳細說明。再者，對圖中相同或者相當的部分附加相同的符號，並不再反復說明。

【0019】 (第1實施例)

圖1為說明本發明的第1實施例所涉及的光照射模組100的簡要構成的圖。圖1(a)為光照射模組100的俯視圖，圖1(b)為光照射模組100的側視圖，圖1(c)為光照射模組100的等效電路圖。本實施例的光照射模組100為搭載於紫外光照射裝置等並發出紫外光的裝置。

【0020】如圖1所示，本實施例的光照射模組100具備基板110，載置於基板110表面的多個（圖1中為5個）LED晶片120，沿著LED晶片120配置於基板110表面的線路板130，和配置於基板110背面的散熱器150。再者，在本說明書中，將從光照射模組100射出的紫外光的前進方向設為Z軸方向，將LED晶片120的排列方向設為X軸方向，將與X軸方向以及Z軸方向正交的方向設為Y軸方向並加以說明。

【0021】基板110為一種由薄板狀金屬基底112與絕緣部114構成的2層構造的基板。金屬基底112為一種由具有導電性的金屬材料（例如，銅、鋁）構成的薄板狀（例如，厚度為1.0~2.0mm）部件，在表面沿著X軸方向載置有5個LED晶片120。本實施例的金屬基底112與不圖示的LED驅動電路電性連接，具有將由LED驅動電路供給的電力供給至LED晶片120的陽極端子（不圖示）的功能。

【0022】絕緣部114為一種由具有絕緣性的基材（例如，陶瓷（氮化鋁、氧化鋁、氮化矽、碳化矽等）構成的薄板狀部件，在緊貼在金屬基底112的背面側的狀態下，通過黏合等被固定。詳細內容在後面進行敘述，但本實施例的絕緣部114被構成為比金屬基底112的厚度薄（例如，厚度為100~600 μ m）。再者，別的實施例中的絕緣部114也可透過在金屬基底112的背面形成塗膜來構成。

【0023】 如圖1所示，在本實施例中，在Z軸方向上使光軸一致，沿著X軸方向接連配置5個LED晶片120。LED晶片120具有例如1.0mm（X軸方向長度）×1.0mm（Y軸方向長度）且俯視時呈矩形的外形（圖1（a）），在頂面（即，出射面120a）具備陰極端子（不圖示），在底面具備陽極端子（不圖示）。而且，若在陽極端子與陰極端子之間施加電流，在發光層（不圖示）中產生紫外光（例如，波長為385nm的光），從出射面120a射出。在本實施例中，LED晶片120將底面（即，陽極端子）朝向金屬基底112，並載置於金屬基底112，介由膠黏劑（不圖示）接合於金屬基底112。膠黏劑為一種用於機械性以及電性接合LED晶片120與金屬基底112的部件，例如，可使用具有導電性的銀（Ag）膏。

【0024】 線路板130為一種由在表面形成有配線圖案130a的具有絕緣性的基材（例如，玻璃環氧樹脂、紙環氧樹脂、陶瓷等）構成的薄板狀部件。配線圖案130a為用於向各LED晶片的陰極端子供給電力的通用金屬圖案，藉由一對接合引線與各LED晶片120的陰極端子連接。此外，本實施例的線路板130與不圖示的LED驅動電路電性連接，具有將LED驅動電路供給的電力供給至LED晶片120的陰極端子的功能。

【0025】 散熱器150為一種具有多個散熱片150a的金屬（例如，銅、鋁）製散熱部件，例如，藉由散熱膏（Thermal grease）緊密固定在絕緣部114的背面。如上所述，通過在基板110的背面設置散熱器150，能夠將在各LED晶片120中產生的熱量有效地釋放到空氣中。

【0026】 如上所述，本實施例的5個LED晶片120的陽極端子接合於金屬基底112，陰極端子連接於配線圖案130a。從而，如圖1（c）所示，

5個LED晶片120並聯連接。若從LED驅動電路向金屬基底112以及配線圖案130a供給電力，則5個LED晶片120發光，從光照射模組100射出沿著X軸方向延伸的紫外光。

【0027】 若各LED晶片120發光，則存在各LED晶片120發熱的問題。如本實施例所示使用發出紫外光的LED晶片120的情況下，供給的電力（例如，2.5W）的2/3左右會變成熱量，所以上述發熱問題變得尤其顯著。

● 【0028】 因此，關於這一點，本申請的發明人進行了深入研究。結果，得出了若將以往配置於玻璃環氧基板等絕緣性基板上的LED晶片直接配置在熱傳導性好的金屬製基板上，將絕緣層設置在金屬製基板的背面的構造，能夠有效地傳導LED晶片120的熱量的想法。而且，本申請的發明人進一步深入研究發現通過最佳化金屬製基板的厚度以及絕緣層的厚度，能夠進行有效地冷卻。

● 【0029】 以下，對本申請發明人所進行的模擬進行說明，並對金屬製基板（即，金屬基底112）的厚度以及絕緣層（即，絕緣部114）的厚度的條件加以說明。

【0030】 表1為表示在上述本實施例的光照射模組100中，改變金屬基底112以及絕緣部114的厚度，並模擬LED晶片120的工作溫度的結果的表。此外，表2表示相對於本實施例的光照射模組100的比較例，為表示在將LED晶片配置在絕緣性基板上的傳統構成中（即，在使本實施例的金屬基底112與絕緣部114的配置對調的構成中），改變絕緣性基板與配置於其背面的金屬基底的厚度，並模擬LED晶片的工作溫度的結果的表。

【0031】 表1

		金屬基底 112 的厚度		
		1.0mm	1.5mm	2.0mm
絕緣部 114 的厚度	0 μm	89.15	89.53	88.61
	100 μm	89.40	89.81	88.83
	200 μm	89.65	89.96	89.11
	300 μm	90.03	90.26	89.52
	400 μm	90.21	89.03	89.72
	500 μm	90.63	89.53	89.95
	600 μm	90.86	89.68	90.15

【0032】 表2

		金屬基底的厚度		
		1.0mm	1.5mm	2.0mm
絕緣性基板的厚度	100 μm	98.2	97.77	96.95
	200 μm	104.13	103.6	102.94

【0033】 再者，模擬條件如下所述。

- (1) LED：邊長 1mm 的正方形
- (2) 金屬基底材質：銅
- (3) 絕緣部（絕緣性基板）：導熱係數為 10W/mK
- (4) 電功率：2.5W
- (5) 散熱膏：導熱係數為 10W/mK，0.05mm 厚
- (6) 散熱器：鋁製邊長 25mm 的正方形針式散熱器（高度 25mm）
- (7) 冷卻方式：自然空冷（LED 朝下）
- (8) 外部溫度：25℃

【0034】 比較表1和表2可知，即使金屬基底以及絕緣部（絕緣性基板）的厚度均相同，在LED晶片120的正下方配置金屬基底112的構造（即，本實施例的光照射模組100的構造）與在LED晶片120的正下方配置絕緣部（絕緣性基板）的構造相比，能夠使LED晶片120的工作溫度降低約8~9

℃。這是起因於LED晶片的正下方配置的構成的材料，金屬基底112的熱阻比絕緣部（絕緣性基板）的熱阻小所引起的。

【0035】 此外，根據表1，若將金屬基底112由1.0mm增厚至2.0mm，則可知能夠使LED晶片120的工作溫度降低0.6~0.7℃左右。此外，若將絕緣部114由600μ m減薄至100μ m，則可知能夠使LED晶片120的工作溫度降低1.3~1.5℃左右。但是，由調整金屬基底112的厚度以及絕緣部114的厚度所帶來的LED晶片120的工作溫度的降低量與由改變金屬基底112以及絕緣部114的配置所帶來的效果相比格外少。由此，能夠推測出若將金屬基底112配置在LED晶片120的正下方，LED晶片120的熱量會馬上擴散至金屬基底112內。

【0036】 由以上模擬實驗結果可知，本實施例是將金屬基底112配置在LED晶片120的正下方，將其厚度設定在1.0~2.0mm範圍內。此外，若將金屬基底112配置在LED晶片120的正下方，從對LED晶片供電的必要性出發，引發需要對金屬基底112進行供電。因此，本實施例為了穩定且確實地進行從金屬基底112向各LED晶片120的電力供給，在金屬基底112與散熱器150之間設置絕緣部114。再者，通過本申請的其他模擬實驗可知，絕緣部114的厚度若比金屬基底112的厚度薄的話，則會有充分的效果，較佳為100~600μ m。

【0037】 此外，本實施例的光照射模組100被構成為可沿著X軸方向連接多個光照射模組100。而且，本實施例的光照射模組100中，與5個LED晶片120的陽極端子接合的金屬基底112在與LED晶片120的出射面120a相同的一側會露出，所以，利用這點，可將連結的多個LED光照射模組100

電性連接。具體來說，如圖1所示，線路板130的X軸方向的長度比基板110的X軸方向的長度短，在線路板130的外側（圖1（a）、（b）中的左側）的金屬基底112上形成有接合部112a（露出部），由此能夠將連結的多個光照射模組100電性連接。

【0038】 圖2為表示連接有2個光照射模組100A、100B的構造的圖。圖2（a）為連接了光照射模組100A、100B的俯視圖，圖2（b）為連接了光照射模組100A、100B的等效電路圖。再者，在圖2中，為方便說明，對左側的光照射模組100附加符號「100A」，對右側的光照射模組100附加符號「100B」，但光照射模組100A以及光照射模組100B的構造與上述本實施例的光照射模組100完全相同。

【0039】 如圖2所示，光照射模組100A與光照射模組100B以在X軸方向上連續的方式緊密配置，通過不圖示的支撐部件連結並支撐。而且，連結光照射模組100A與光照射模組100B時，光照射模組100A的配線圖案130a與光照射模組100B的接合部112a相靠近配置，通過在接縫部分配置接合部件160，兩者能夠電性連接。接合部件160為一種由具有導電性的金屬（例如，銅、鋁等）構成的細長部件，其一端部通過焊接等與光照射模組100A的配線圖案130a連接，其另一端部通過焊接等與光照射模組100B的金屬基底112連接。從而，如圖2（b）所示，光照射模組100A與光照射模組100B藉由接合部件160電性串聯連接。由此，若串聯連接多個光照射模組100，高的LED驅動電壓是必須的，但是耗電量卻不會上升。

【0040】 如上所述，本實施例的光照射模組100沿著X軸方向能夠很容易地連接，由此，能夠很容易地得到期望線長的紫外光。再者，本實施

例雖為一種在光照射模組100的X軸方向的一端部側（圖1（a）、（b）中的左側）設置接合部112a的構造，但是也能夠在Y軸方向的一端部側設置接合部112a，在這種情況下，可沿著Y軸方向連接光照射模組100。

【0041】 以上雖為本實施方式的說明，但本發明並不局限於上述構造，在本發明的技術思想範圍內可進行各種變形。

【0042】 例如，本實施例中的光照射模組100雖然是具備5個LED晶片120，但是對LED晶片120的個數沒有限制，光照射模組100也可以具有至少2個LED晶片120。

【0043】 此外，本實施例的LED晶片120是作為發出紫外光的元件來進行說明的，但是並不限定於這種構造，例如，LED晶片120也可以是發出可見光域或者紅外光域的光的元件。

【0044】 （第2實施例）

圖3為說明本發明的第2實施例所涉及的光照射模組200的簡要構造的圖。圖3（a）為光照射模組200的俯視圖，圖3（b）為圖3（a）的A-A剖面圖，圖3（c）為光照射模組200的等效電路圖。本實施例的光照射模組200的LED晶片220以3個（X軸方向）×3個（Y軸方向）的樣態在基板210上被配置成2維矩陣狀，這一點與第1實施例的光照射模組100不同。

【0045】 如圖3所示，本實施例的光照射模組200具備基板210；載置於基板210表面的多個（圖3中為9個）LED晶片220；以包圍LED晶片220的方式配置於基板210表面的線路板230；和配置在基板210背面的散熱器250。

【0046】 基板210為與第1實施例的基板110相同的基板，為一種由薄

板狀金屬基底212與絕緣部214構成的2層結構的基板。金屬基底212的表面的9個LED晶片220以3個（X軸方向）×3個（Y軸方向）的樣態在基板210上被配置成2維矩陣狀。

【0047】 絕緣部214為與第1實施例的絕緣部114相同的部件，以緊貼金屬基底212的背面側的狀態通過黏結等被固定。

【0048】 LED晶片220為與第1實施例的LED晶片120相同的元件，以底面（即，陽極端子）朝向金屬基底212的表面的方式載置於金屬基底212，藉由膠黏劑（不圖示）接合於金屬基底212。

【0049】 線路板230為一種由具有絕緣性的基材（例如，玻璃環氧樹脂、紙環氧樹脂、陶瓷等）構成的薄板狀部件。本實施例的線路板230具備分別收納9個LED晶片220的9個開口部231~239。線路板230具備以覆蓋線路板230的整個表面的方式形成的配線圖案230a。配線圖案230a為用於向各LED晶片220的陰極端子供給電力的通用金屬圖案，藉由一對接合引線225與各LED晶片220的陰極端子連接。

【0050】 散熱器250為具備多個散熱片250a且與第1實施例的散熱器150相同的部件。

【0051】 本實施例的9個LED晶片220的陽極端子接合於金屬基底212，陰極端子接合於配線圖案230a。從而，如圖3（c）所示，9個LED晶片220能夠並聯連接。從而，若從不圖示的LED驅動電路向金屬基底212以及配線圖案230a供給電力，則9個LED晶片220發光，從光照射模組200射出沿著X軸方向以及Y軸方向擴展的紫外光。

【0052】 此外，本實施例的光照射模組200在線路板230的一部分上

形成有切口部230b，金屬基底212的一部分在與LED晶片220的出射面相同的一側會露出，形成有接合部212a（露出部）。因此，本實施例的光照射模組200與本實施例的光照射模組100相同，也能夠在X軸方向上連接多個光照射模組200。

【0053】 圖4為表示連結有2個光照射模組200A、200B的構造的圖。圖4（a）為連接的光照射模組200A、200B的俯視圖，圖4（b）為連接的光照射模組200A、200B的等效電路圖。再者，圖4中，為了方便說明，對左側的光照射模組200附加符號「200A」，對右側的光照射模組200附加符號「200B」，但光照射模組200A以及光照射模組200B的構造與上述本實施例的光照射模組200完全相同。

【0054】 如圖4所示，光照射模組200A與光照射模組200B以在X軸方向上連續的方式緊密配置，通過不圖示的支撐部件連結並支撐。而且，連結光照射模組200A與光照射模組200B時，光照射模組200A的配線圖案230a與光照射模組200B的接合部212a相靠近配置，通過在接縫部分配置接合部件260，兩者能夠電性連接。接合部件260與第1實施例的接合部件160相同，其一端部通過焊接等與光照射模組200A的配線圖案230a連接，其另一端部通過焊接等與光照射模組200B的金屬基底212連接。從而，如圖4（b）所示，光照射模組200A與光照射模組200B藉由接合部件260電性串聯連接。由此，若串聯連接多個光照射模組200，高的LED驅動電壓是必須的，但是耗電量卻不會上升。

【0055】 如上所述，本實施例的光照射模組200也與第1實施例的光照射裝置100相同，沿著X軸方向能夠很容易地連接，由此，能夠很容易

地得到期望線長的紫外光。再者，本實施例雖為一種在光照射模組200的一邊設置接合部件260的構造，但是也能夠在沿著X軸方向以及Y軸方向的四邊分別設置切欠部230b，能夠在兩個方向上連接光照射模組200。

【0056】（第3實施例）

圖5為說明本發明的第3實施例所涉及的光照射模組300的簡要構成的圖。圖5（a）為光照射模組300的俯視圖，圖5（b）為圖5（a）的B-B剖面圖，圖5（c）為光照射模組300的等效電路圖。本實施例的光照射模組300的金屬基底312沿著X軸方向被分割成3個金屬基底312a、312b、312c，這一點與第1實施例的光照射模組100以及第2實施例的光照射模組200不同。

【0057】 如圖5所示，本實施例的光照射模組300具備基板310；載置於基板310表面的多個（圖5中為12個）LED晶片320；以沿著LED晶片320配置於基板310表面的2片線路板330；和配置在基板310背面的散熱器350。

【0058】 基板310為由薄板狀金屬基底312與絕緣部314構成的2層結構的基板。本實施例的金屬基底312隔著絕緣部件340被分割成3個金屬基底312a、312b、312c。絕緣部件340為例如氧化鋁（ Al_2O_3 ）。這種構造的金屬基底312能夠通過例如，如圖6所示，在X軸方向上互相層疊黏結3片銅板（圖6中、用“Cu”表示的部件）及2片氧化鋁基材（圖6中，用“ Al_2O_3 ”表示的部件），在與層疊方向（X軸方向）平行的方向（圖6的箭形符號S的方向）上進行切片來獲得。

【0059】 絕緣部314為與第1實施例的絕緣部114相同的部件，以緊貼

在金屬基底312的背面側的狀態，通過黏結等被固定。

【0060】 LED晶片320為與第1實施例的LED晶片120相同的元件，以底面（即，陽極端子）朝向金屬基底312的表面的方式載置於金屬基底312，藉由膠黏劑（不圖示）接合於金屬基底312。再者，如圖5（a）所示，本實施例的LED晶片320通過絕緣部件340與線路板330分別兩個兩個配置在被分割的6個矩形區域內。

【0061】 線路板330為一種由具有絕緣性的基材（例如，玻璃環氧樹脂、紙環氧樹脂、陶瓷等）構成的薄板狀部件。本實施例的線路板330在圖5（a）中由與上側的6個LED晶片320連接的線路板331和與下側的6個LED晶片320連接的線路板332構成。在線路板331的表面形成有藉由接合引線325與配置在金屬基底312a的2個LED晶片320的陰極端子連接的配線圖案331a、藉由接合引線325與配置在金屬基底312b的2個LED晶片320的陰極端子連接的配線圖案331b、以及藉由接合引線325與配置在金屬基底312c的2個LED晶片320的陰極端子連接的配線圖案331c。此外，在線路板332的表面形成有藉由接合引線325與配置在金屬基底312a的2個LED晶片320的陰極端子連接的配線圖案332a、藉由接合引線325與配置在金屬基底312b的2個LED晶片320的陰極端子連接的配線圖案332b、以及藉由接合引線325與配置在金屬基底312c的2個LED晶片320的陰極端子連接的配線圖案332c。

【0062】 此外，如圖5（a）、（b）所示，本實施例的光照射模組300具備線路板331以及以跨越線路板332的方式配置的母線350a、350b、350c。母線350a為電性連接配線圖案331a與配線圖案332a的部件。通過

母線350a，配線圖案331a與配線圖案332a電性連接，因此配置在金屬基底312a上的4個LED晶片320的陰極端子能夠電性連接。母線350b為電性連接配線圖案331b與配線圖案332b的部件。通過母線350b，配線圖案331b與配線圖案332b電性連接，因此配置在金屬基底312b上的4個LED晶片320的陰極端子能夠電性連接。母線350c為電性連接配線圖案331c與配線圖案332c的部件。通過母線350c，配線圖案331c與配線圖案332c電性連接，因此配置在金屬基底312c上的4個LED晶片320的陰極端子能夠電性連接。

【0063】 此外，本實施例的母線350a通過引線360a連接於金屬基底312b。此外，本實施例的母線350b通過引線360b連接於金屬基底312c。

【0064】 如上所述，本實施例的12個LED晶片320通過3個金屬基底312a、312b、312c在X軸方向上被分為3組。而且，金屬基底312a上的4個LED晶片320的陰極端子通過配線圖案331a、配線圖案332a以及母線350a連接，因此這4個LED晶片320並聯連接（圖5（c））。此外，金屬基底312b上的4個LED晶片320的陰極端子通過配線圖案331b、配線圖案332b以及母線350b連接，因此這4個LED晶片320並聯連接（圖5（c））。此外，金屬基底312c上的4個LED晶片320的陰極端子通過配線圖案331c、配線圖案332c以及母線350c連接，因此這4個LED晶片320並聯連接（圖5（c））。此外，通過引線360a，母線350a與金屬基底312b連接，且通過引線360b，母線350b與金屬基底312c連接，因此，各金屬基底312a、312b、312c的4個LED晶片如圖5（c）所示串聯連結。

【0065】 如上所述，在本實施例中，通過在X軸方向上分割金屬基底

312，將並聯連接的LED晶片320分組，再將分組後的各LED晶片320串聯連接。如圖6所示，金屬基底312的分割數由銅板和氧化鋁基材的層疊片數決定，所以，通過調整層疊片數，在一片基板310上能夠自由設定串聯連接的LED晶片320的段數。即，根據本實施例的構造，如第1實施例的光照射模組100或第2實施例的光照射模組200所示，不連接多個光照射模組，也能串聯連接LED晶片320。

【0066】 再者，本實施例中的12個LED晶片320沿著Y軸方向分2列配置，但並不限定於這樣的構造，多個LED晶片320也可以並排配置N列（N為1以上的整數）。

【0067】 再者，應當認為此次公開的實施方式的所有點均為舉例，並非限定。本發明的範圍並非上述說明，而是由申請專利範圍所示，旨在包含與申請專利範圍等同含義以及範圍內的全部變更。

【符號說明】

【0068】

100、100A、100B、200、200A、200B、300	光照射模組
110、210、310	基板
112、212、312、312a、312b、312c	金屬基底
112a、212a	接合部
114、214、314	絕緣部
120、220、320	LED晶片
120a	出射面
125、225、325	接合引線
130、230、330、331、332	線路板
130a、230a、331a、331b、331c、332a、332b、332c	配線圖案
150、250、350	散熱器
150a、250a	散熱片
160、260	接合部件
231、232、233、234、235、236、237、238、239	開口部
230b	切口部
340	絕緣部件
350a、350b、350c	母線
360a、360b	引線

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種光照射模組，包括：

基板；

多個LED（Light Emitting Diode）晶片，載置於所述基板表面並向正交於所述基板表面的方向射出紫外光；以及

散熱部件，緊密配置於所述基板背面，並將在所述LED晶片產生的熱量釋放至外部；

其中，所述基板包括：板狀的金屬基底，所述金屬基底在表面載置有所述多個LED晶片，並與形成於該LED晶片背面的第一電極電性連接，向該第一電極供給電力；以及絕緣部，所述絕緣部緊密設置於所述金屬基底的背面側；

其中，在所述金屬基底上配置有線路板，所述線路板與形成於各所述LED晶片表面的第二電極電性連接，並向該第二電極供給電力；所述金屬基底的厚度為1.0~2.0mm；所述絕緣部的厚度比所述金屬基底的厚度薄。

【第2項】 如請求項1所述之光照射模組，其中所述絕緣部的厚度為100~600 μ m。

【第3項】 如請求項1或2所述之光照射模組，其中所述多個LED晶片並聯連接。

【第4項】 如請求項1至3中任一項所述之光照射模組，其中俯視時，所述基板呈矩形，所述多個LED晶片沿著所述基板的平行的二邊並排配置一列。

【第5項】如請求項4所述之光照射模組，其中被構造成在所述多個LED晶片的排列方向上可連接多個光照射模組。

【第6項】如請求項5所述之光照射模組，其中所述金屬基底在所述多個LED晶片的排列方向的一端部具有表面裸露的露出部，在連接有多個光照射模組時，相鄰一側的光照射模組的線路板與其他的光照射模組的露出部相靠近配置，所述線路板與所述露出部電性連接。

【第7項】如請求項1至3中的任一項所述之光照射模組，其中俯視時，所述基板呈矩形，所述多個LED晶片呈二維矩陣狀配置於所述基板。

【第8項】如請求項7所述之光照射模組，其中所述線路板配置成包圍各所述LED晶片的周圍。

【第9項】如請求項8所述之光照射模組，其中被構造成所述多個LED晶片的一側的排列方向上可連接多個光照射模組。

【第10項】如請求項9所述之光照射模組，其中所述金屬基底在所述多個LED晶片的一側的排列方向的一端部具有表面裸露的露出部，在連接有多個光照射模組時，相鄰一側的光照射模組的線路板與其他的光照射模組的露出部相靠近配置，所述線路板與所述露出部電性連接。

【第11項】如請求項1至3中的任一項所述之光照射模組，其中俯視時，所述基板呈矩形，所述多個LED晶片沿著所述基板的平行的二邊並列配置N列（N為1以上的整數），所述金屬基底在與所述多個LED晶片的排列方向正交的方向上被分割成多個，所述線路板將載置於分割後的各基板的各所述LED晶片作為一組，每組電性連接所述第二電極，相鄰的一側的金屬基底上的線路板與其他金屬基底電性連接。

【第12項】 如請求項11所述之光照射模組，其中在所述分割後的各金屬基底間具有絕緣部件。

【發明圖式】

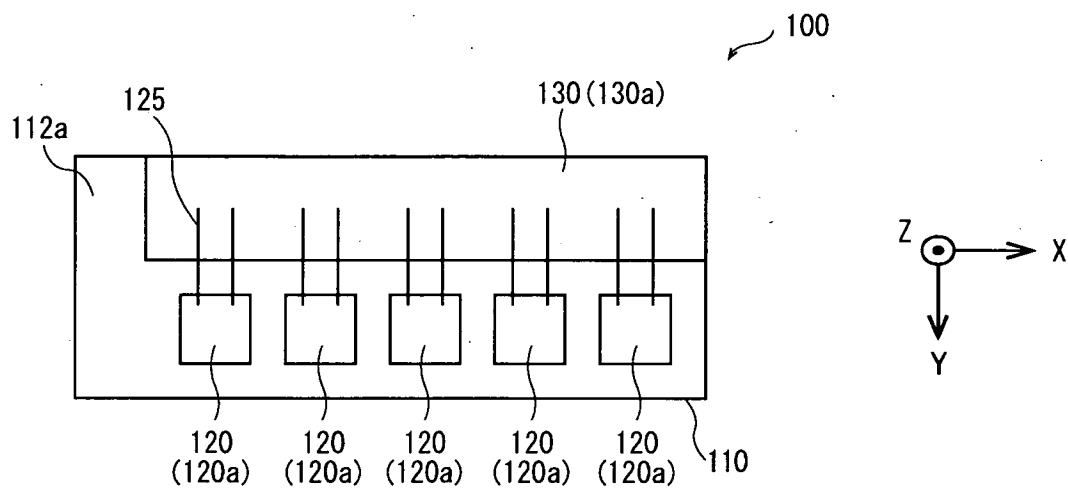


圖 1 (a)

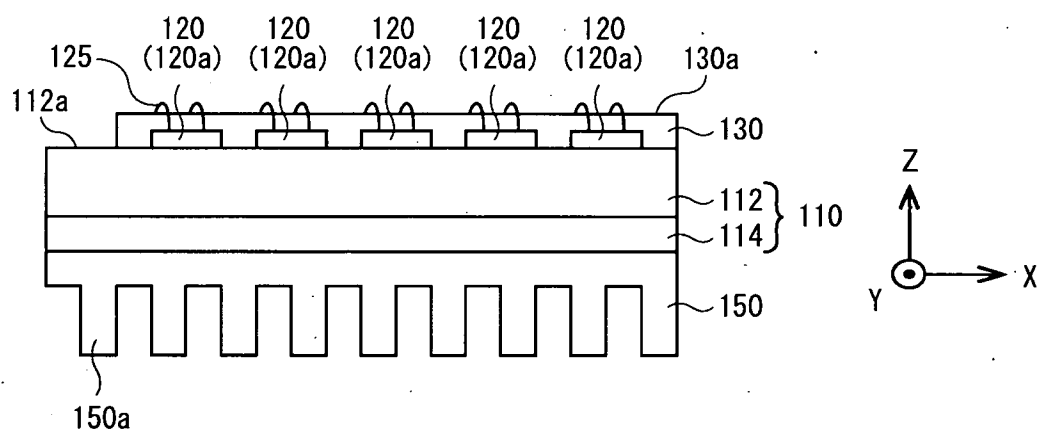


圖 1 (b)

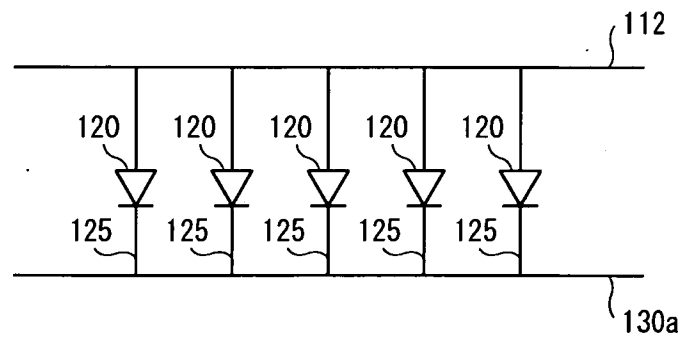


圖 1 (c)

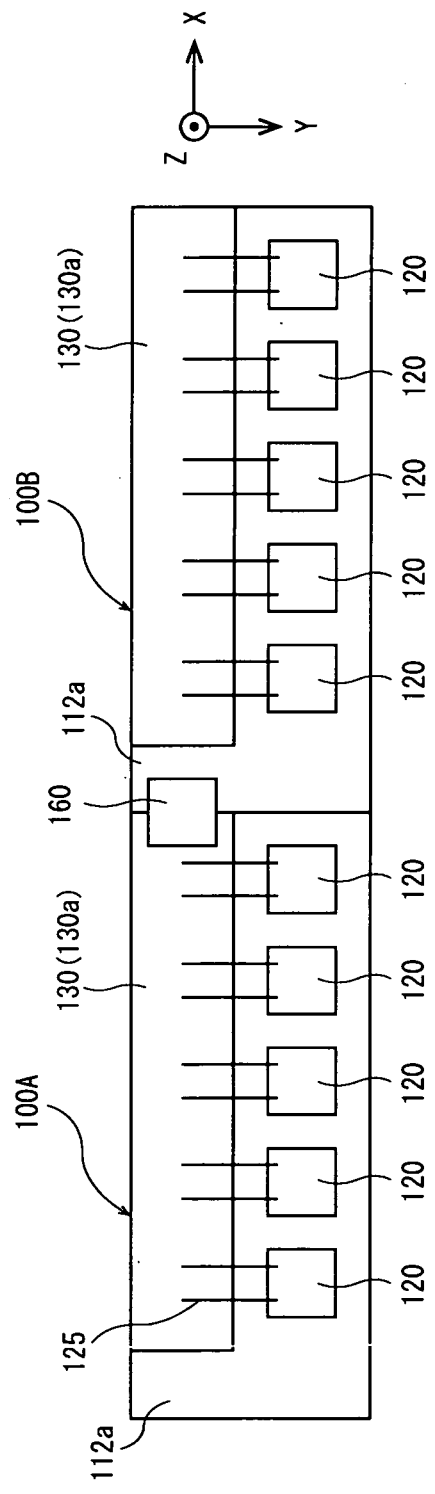


圖 2 (a)

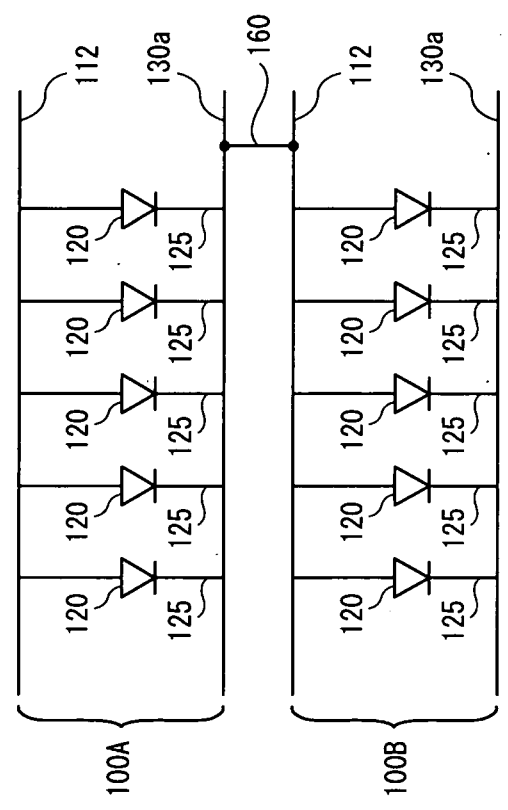


圖 2 (b)

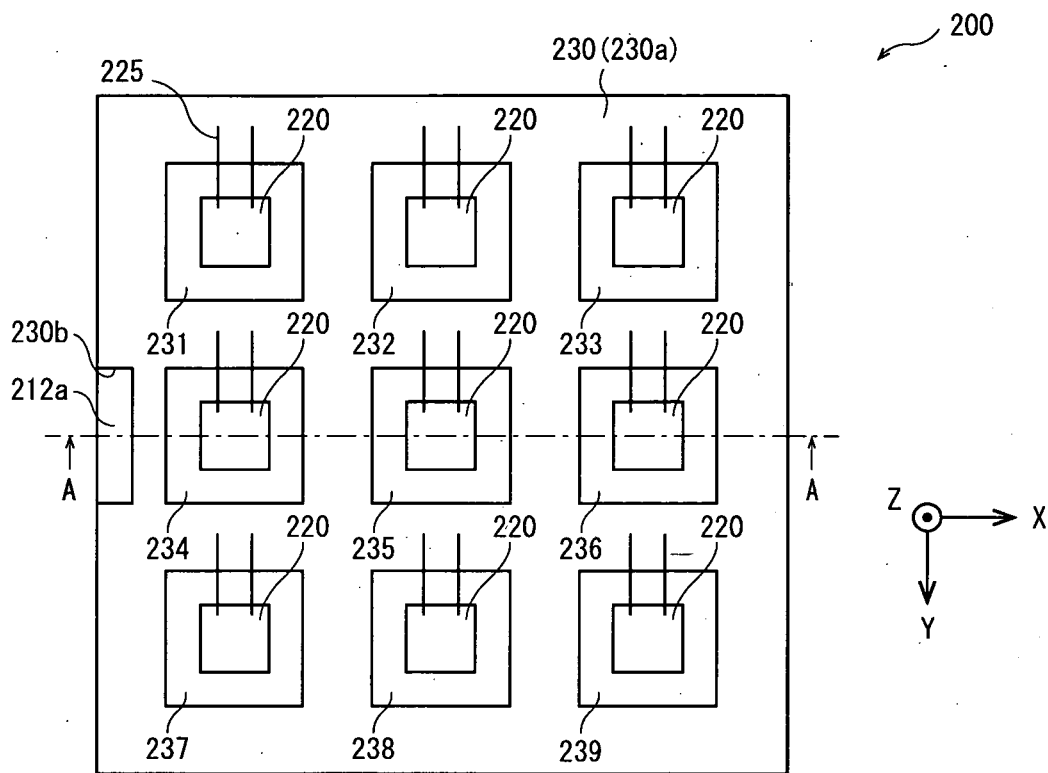


圖 3 (a)

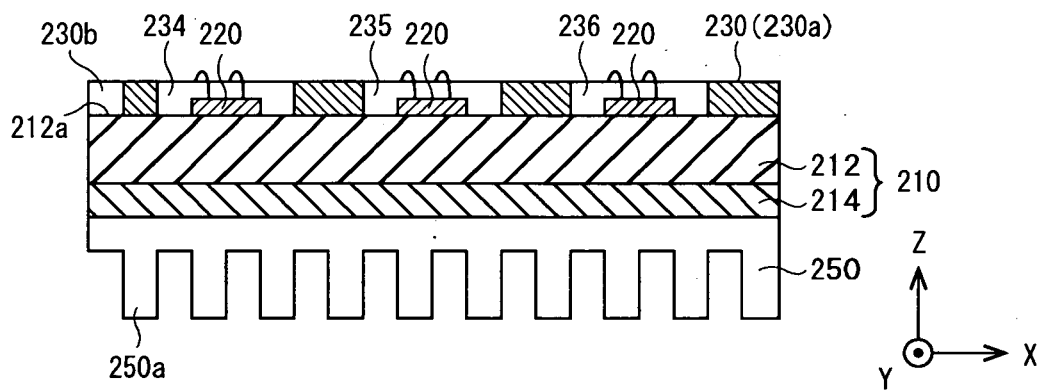


圖 3 (b)

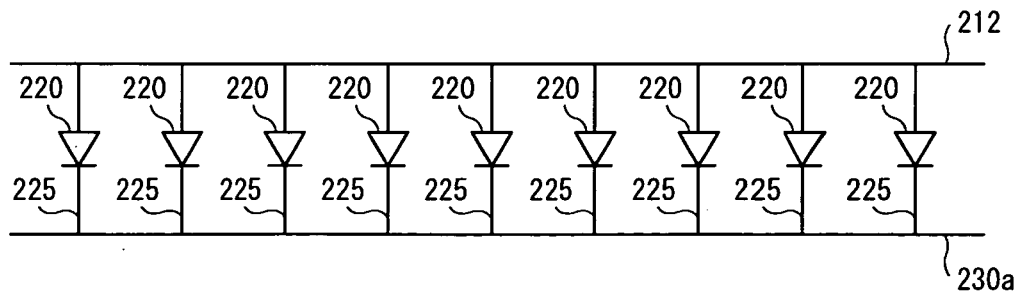
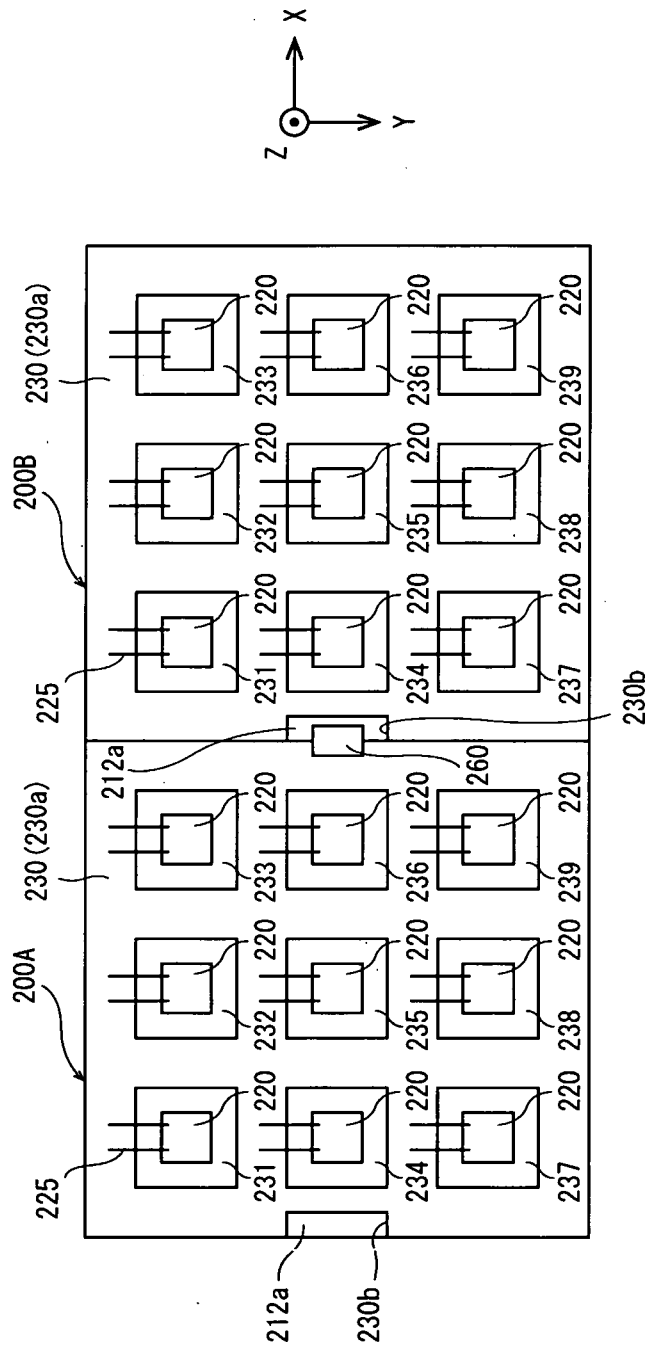
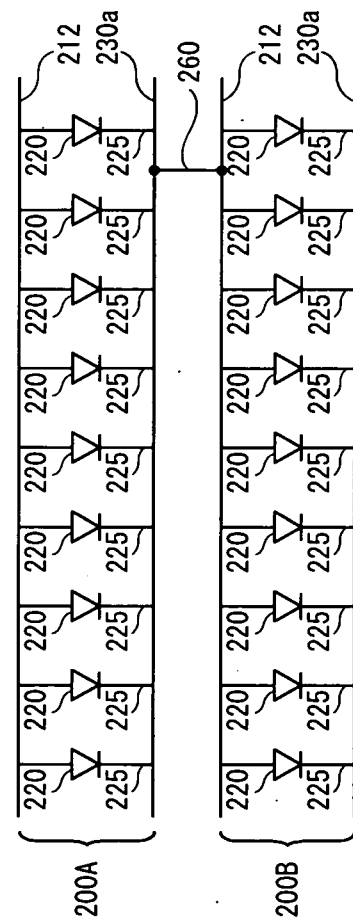


圖 3 (c)



4(a)



4(b)

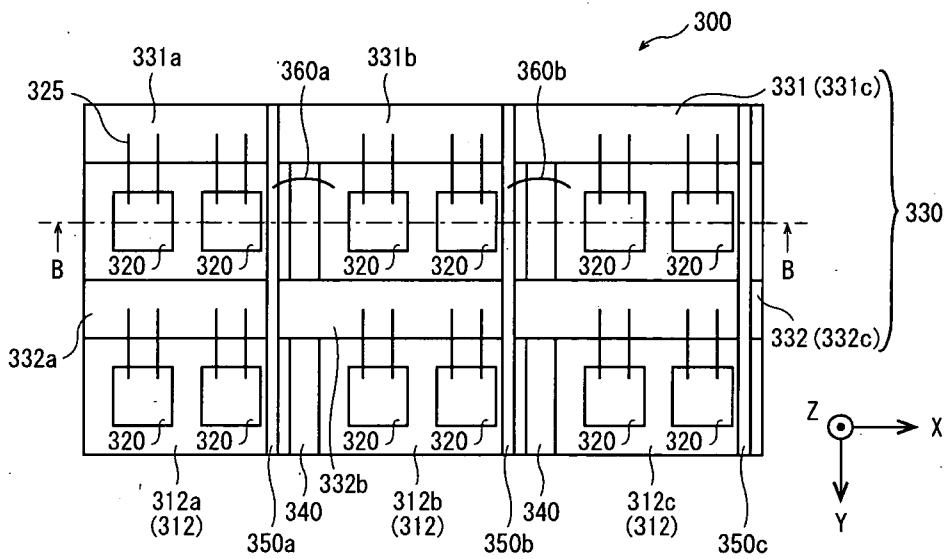


圖 5 (a)

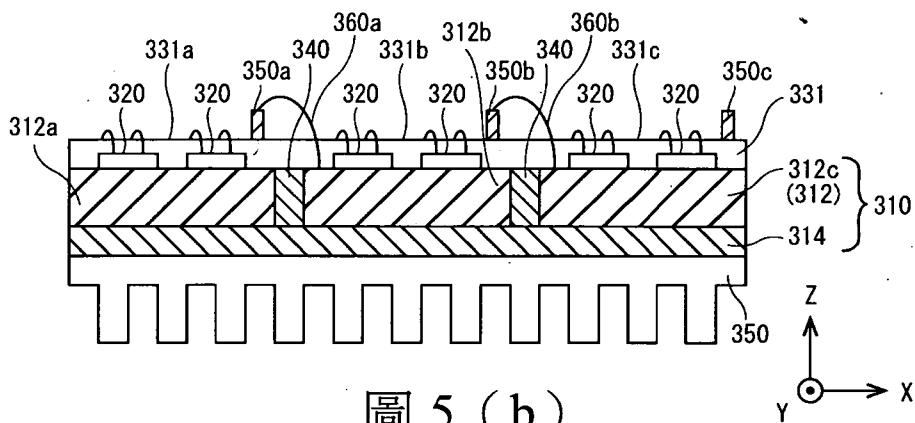


圖 5 (b)

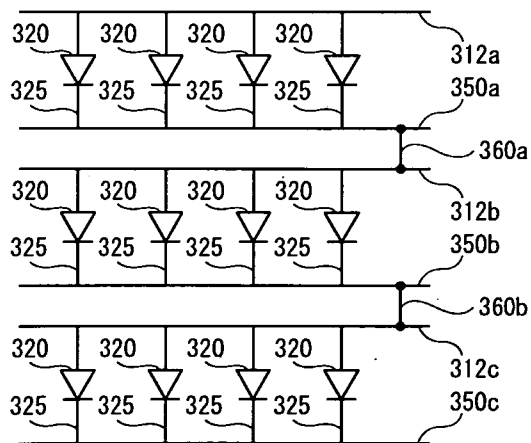


圖 5 (c)

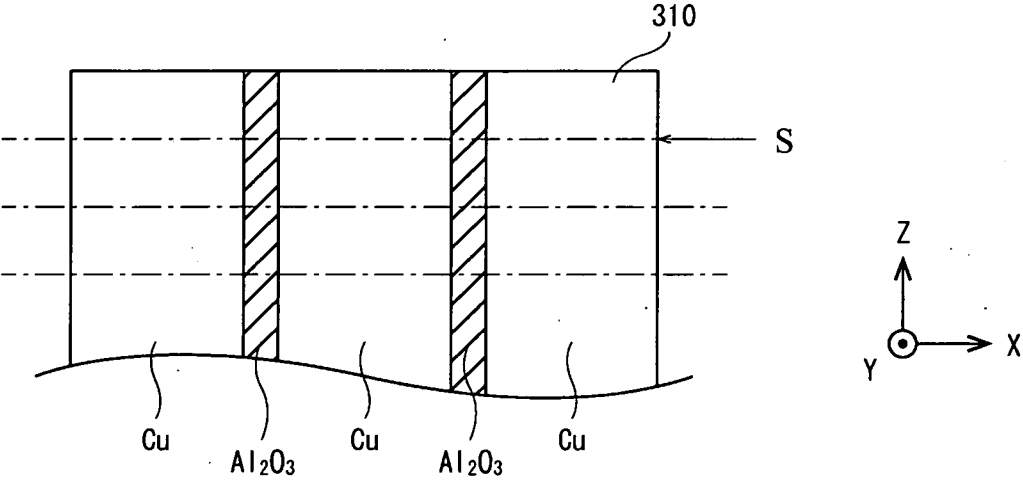


圖 6