



(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 I745510 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 11 月 11 日

(21)申請案號：106144371

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 12 月 18 日

(51)Int. Cl. : **B60Q1/04 (2006.01)****F21S4/24 (2016.01)****F21Y115/10 (2016.01)**

(30)優先權：2016/12/21

歐洲專利局

16205802.8

(71)申請人：荷蘭商露明控股公司 (荷蘭) LUMILEDS HOLDING B.V. (NL)

荷蘭

(72)發明人：德瑞克斯 羅伯特 DERIX, ROBERT (DE)；史賓格 班諾 SPINGER, BENNO (DE)

(74)代理人：林嘉興

(56)參考文獻：

TW 201129262A

CN 101258613A

US 2009/0237936A1

審查人員：徐倉盛

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：4 共 20 頁

(54)名稱

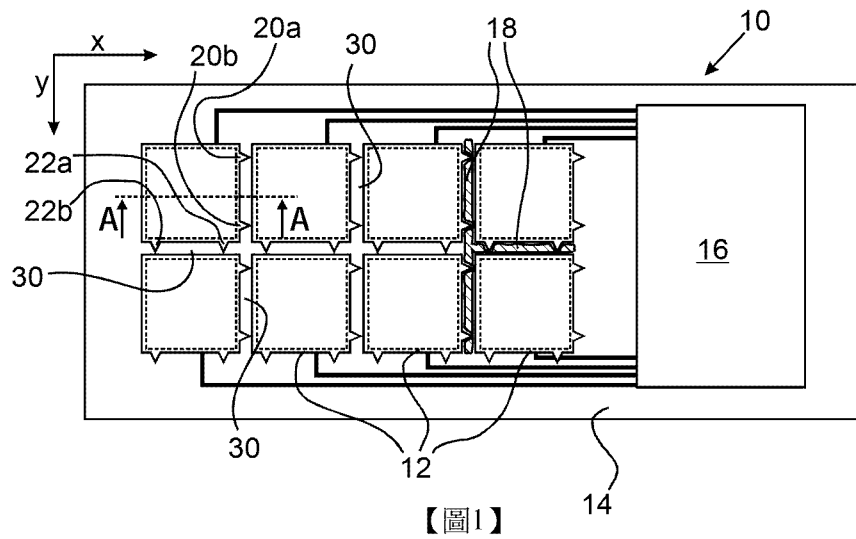
照明配置及其製造方法與車輛頭燈

(57)摘要

一種照明配置 10 包含彼此相鄰地配置於一電路板 14 上之至少一第一及一第二發光二極體(LED) 照明元件 12。間隔件元件 20a、20b、22a、22b 至少在其與該第二 LED 照明元件 12 接觸之一部分中具有小於該第一 LED 照明元件 12 的一寬度之 20%之一寬度。該第一 LED 照明元件 12 包括在平行於該電路板 14 之一方向突出之一間隔件元件 20a、20b、22a、22b。該第二 LED 照明元件 12 經配置而與該間隔件元件 20a、20b、22a、22b 接觸，使得其經配置而相對於該第一 LED 照明元件對齊，且使得該等第一及第二 LED 照明元件 12 配置成相距一距離而在該第一 LED 照明元件 12 與該第二 LED 照明元件 12 之間形成一間隙。

A lighting arrangement 10 includes at least a first and a second LED lighting element 12 arranged next to each other on a circuit board 14. The spacer element 20a, 20b, 22a, 22b has, at least in a portion thereof which is in contact with the second LED lighting element 12, a width which is less than 20% of a width of the first LED lighting element 12. The first LED lighting element 12 comprises a spacer element 20a, 20b, 22a, 22b projecting into a direction in parallel to the circuit board 14. The second LED lighting element 12 is arranged in contact with the spacer element 20a, 20b, 22a, 22b such that it is arranged aligned relative to the first LED lighting element, and such that the first and second LED lighting elements 12 are arranged at a distance forming a gap between the first and second LED lighting elements 12.

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

10:照明配置

12:發光二極體(LED)

14:電路板

16:控制電路

18:隔板填料

20a:第一間隔件元件/
間隔件

20b:第一間隔件元件/
間隔件

22a:第二間隔件元件/
間隔件

22b:第二間隔件元件/
間隔件

30:間隙



I745510

【發明摘要】

【中文發明名稱】

照明配置及其製造方法與車輛頭燈

【英文發明名稱】

LIGHTING ARRANGEMENT AND METHOD OF MANUFACTURING
THE SAME AND VEHICLE HEADLIGHT

【中文】

一種照明配置10包含彼此相鄰地配置於一電路板14上之至少一第一及一第二發光二極體(LED)照明元件12。間隔件元件20a、20b、22a、22b至少在其與該第二LED照明元件12接觸之一部分中具有小於該第一LED照明元件12的一寬度之20%之一寬度。該第一LED照明元件12包括在平行於該電路板14之一方向突出之一間隔件元件20a、20b、22a、22b。該第二LED照明元件12經配置而與該間隔件元件20a、20b、22a、22b接觸，使得其經配置而相對於該第一LED照明元件對齊，且使得該等第一及第二LED照明元件12配置成相距一距離而在該第一LED照明元件12與該第二LED照明元件12之間形成一間隙。

【英文】

A lighting arrangement 10 includes at least a first and a second LED lighting element 12 arranged next to each other on a circuit board 14. The spacer element 20a, 20b, 22a, 22b has, at least in a portion thereof which is in contact with the second LED lighting element 12, a width which is less than 20% of a width of the first LED lighting element 12. The first LED lighting element 12 comprises a spacer

element 20a, 20b, 22a, 22b projecting into a direction in parallel to the circuit board 14. The second LED lighting element 12 is arranged in contact with the spacer element 20a, 20b, 22a, 22b such that it is arranged aligned relative to the first LED lighting element, and such that the first and second LED lighting elements 12 are arranged at a distance forming a gap between the first and second LED lighting elements 12.

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

| | |
|-----|-------------|
| 10 | 照明配置 |
| 12 | 發光二極體(LED) |
| 14 | 電路板 |
| 16 | 控制電路 |
| 18 | 隔板填料 |
| 20a | 第一間隔件元件/間隔件 |
| 20b | 第一間隔件元件/間隔件 |
| 22a | 第二間隔件元件/間隔件 |
| 22b | 第二間隔件元件/間隔件 |
| 30 | 間隙 |

【發明說明書】

【中文發明名稱】

照明配置及其製造方法與車輛頭燈

【英文發明名稱】

LIGHTING ARRANGEMENT AND METHOD OF MANUFACTURING
THE SAME AND VEHICLE HEADLIGHT

【技術領域】

本發明係關於一種照明配置及一種製造一照明配置之方法。更明確言之，本發明係關於用於彼此相鄰地配置於一載體表面上的多個LED照明元件之照明配置及製造方法。

【先前技術】

一些照明應用要求多個LED相對於彼此呈一界定配置。特定言之，可期望將LED彼此相鄰地配置成具有一界定距離之一線或矩陣配置。

在汽車前照明中，可將複數個LED彼此相鄰地配置以獲得具有一所要形狀及一高光通量之一光源。再者，ADB（適應性遠光燈，adaptive driving beam）功能可藉由LED之一矩陣配置而實現，而容許選擇性地開啟或關閉所發射照射光束之部分。

EP 2 677 232 A1描述一種發光模組及車輛用照明裝置。該模組具備安裝於一基板上且配置成一矩陣之半導體發光元件。一螢光物質可經提供為一板狀部件。遮光部分經提供為包圍半導體發光元件之各自發光表面的周邊以防止光洩漏。

WO 2009/143802 A1揭示彼此並排地配置之半導體組件。各組件在操作期間發射一電磁初級輻射，且包括具有一輻射入口區域、一輻射出口區域及連接輻射入口區域及輻射出口區域的側區域之一波長轉換元件。一

非透明材料經配置在側區域上。

WO 2006/138465 A2中揭示具有一反射電極及一側電極之發光二極體。該等發光二極體包含一第一摻雜半導體層、一主動區及一第二摻雜半導體層。一反射電極經連接至第一摻雜半導體層之邊緣表面。一第二反射電極包含一光學透明層且經連接至第二摻雜半導體層。

EP 1 930 947 A1描述一種包含複數個區塊之背光總成，該複數個區塊各自包含複數個發光二極體。相鄰區塊之側彼此配合。

JP 2009176899描述一種光源。具有一發光表面之一本體具有一幾乎四邊形板形狀。側面中之突起部分及凹入部分具備輸入及輸出端子以電連接發光本體元件。凹入部分及突起部分可彼此配合。

【發明內容】

可認為一目的係提供一種容許容易達成多個LED之一所要相對配置之照明配置、車輛頭燈及製造方法。

此藉由根據技術方案1之照明配置、根據技術方案14之車輛頭燈及根據技術方案15之方法而解決。附屬技術方案係關於本發明之較佳實施例。

根據本發明，至少一第一及一第二LED照明元件彼此相鄰地配置於一載體表面上。如熟習此項技術者將瞭解，此處使用僅兩個LED照明元件之配置來演示本發明之一般概念，而實務上較佳將兩個以上LED照明元件(舉例而言，諸如三個、四個或更多個)配置於載體表面上。如下文將進一步說明，兩個或更多個LED照明元件之不同配置可形成為例如一x或y方向上之一線或在x及y方向兩者上形成為一矩陣。

此處，術語「LED照明元件」係關於任何固態照明元件或包括一個以上此等固態照明元件之元件。雖然此包括諸如雷射二極體及OLED之

LED照明元件，但目前較佳類型之LED照明元件係包括一或多個摻雜半導體元件之發光二極體。將結合本發明之較佳實施例論述包含一發光色彩轉換器(luminescent color converter)之一尤其較佳類型之LED照明元件。

其上配置LED照明元件之載體表面可為例如用於一電路之一電路板。雖然該表面可為一平面表面，但此並非一要求。

根據本發明，至少該第一LED照明元件包括至少一個間隔件元件。如下文將進一步論述，兩個LED照明元件較佳可具有相同形狀。此外，較佳在各LED照明元件上提供一個以上間隔件元件。該間隔件元件之至少一部分在一側向(即，至少實質上平行於載體表面)突出。因此，對於彼此相鄰地配置於該載體表面上之該等第一及第二LED照明元件，該第一LED照明元件之該間隔件元件延伸朝向該第二LED照明元件。

該第二LED照明元件經配置而與該間隔件元件接觸，使得其相對於該第一LED照明元件對齊(即，在其之一界定相對位置中)，使得該等第一及第二LED照明元件配置成彼此相距一距離，且使得在該第一LED照明元件與該第二LED照明元件之間形成一間隙。

該間隔件元件經配置以在所形成之該間隙上方延伸。該間隔件元件可經附接至該第一LED照明元件。因此，該間隔件元件在該間隙上方機械地連接該等第一及第二LED照明元件，因此確保一界定配置及間隙寬度。該間隔件元件可由任何適合材料製成，其至少具有一定的穩定性以至少在照明配置之製造期間使該等LED照明元件保持相距一距離。該間隔件元件之可能材料可包含塑膠、聚矽氧、玻璃或陶瓷材料。該間隔件元件可具有不透明材料以避免光學串擾。在一些實施例中，該間隔件元件可為附接至該第一LED照明元件之一分離本體，且其可由不同於該LED照明元件的材料之

一材料構成。在其他實施例中，該間隔件可與該第一LED照明元件之至少一部分一體地形成。特定言之，該第一LED照明元件之一光學活性部分(即，發光之一部分)可包括與其一體地形成之一或多個間隔件元件。

提供一種具有一間隔件元件之LED照明元件極大地促進緊密接近地配置該等LED照明元件。雖然亦可藉由極其精確地個別放置組件而達成該等LED照明元件之一精確相對配置及對齊，但佈建至少一個間隔件元件明顯有利於獲得高準確度。

該距離(即，藉由該間隔件元件獲得之該等LED照明元件之間的該間隙之該寬度)可為例如1 mm或更小、較佳小於500 μm 、尤其較佳為200 μm 或更小。一較大距離容許相鄰LED照明元件之一更佳光學分離。該距離導致在該等LED照明元件之間形成一間隙。可藉由將一隔板材料配置於該等LED照明元件中間而達成一進一步改良的分離以減少光學串擾。該隔板材料可為不透明的，例如，具光學吸收性或較佳具有反射性質。該隔板材料可例如包括聚合物(例如聚矽氧)及具有所要光學性質之進一步粒子。

在較佳實施例中，該等第一及第二LED照明元件可具有至少一個筆直邊緣，尤其較佳為一矩形。該等LED照明元件可例如具有200 μm 至3 mm、較佳500 μm 至1500 μm 之一大小(平行於載體表面量測)例如作為邊緣長度。該等第一及第二LED照明元件之對齊配置較佳可指代一平行配置，特定言之具有配置成相距一小距離(間隙寬度)之相鄰邊緣。尤其較佳的是矩形或方形LED照明元件彼此相鄰地配置而具有平行的筆直邊緣。

通常，較佳提供一相對較小間隔件元件。該間隔件元件與該第二LED照明元件之間的接觸可導致一定量之光學串擾，即，在接通該第一LED照明元件且關斷該第二LED照明元件時，歸因於光耦合，可能仍存在

自該第二LED照明元件之區域發射之一定量之光。為減少光學串擾，與該第二LED照明元件接觸之該間隔件元件之部分之該寬度小於該第一LED照明元件之寬度之20%。進一步較佳的是小於該第一LED照明元件的該寬度之10%、尤其較佳小於5%之該間隔件元件之接觸部分之一寬度。較佳在平行方向上(例如，平行於該最接近該第二LED照明元件之該第一LED照明元件之邊緣)量測該間隔件元件及該第一LED照明元件之寬度。

亦為減少光學串擾，該間隔件元件可具有一漸縮形狀，即，使得其寬度自例如較接近該第一LED照明元件之一邊緣之一較寬部分減小為與該第二LED照明元件接觸之一狹窄部分。數種不同形狀係可行的，舉例而言，諸如(半)球形、金字塔形等。對於具有較佳平行上表面及下表面之扁平LED照明元件，該間隔件元件之形狀較佳地亦為扁平的，例如，具有平行上表面及下表面且具有例如一三角形、部分圓形或梯形輪廓。

在較佳實施例中，該等第一及第二LED元件可電連接至一電路使得其等可獨立地操作。特定言之，該等第一及第二LED照明元件兩者以及較佳進一步LED照明元件較佳可獨立於其他LED照明元件之各者關閉或開啟。此對於矩陣照明應用而言、特定言之對於針對ADB功能使用矩陣照明之一車輛前照燈而言尤其較佳。

在較佳實施例中，在該第一LED照明元件處(且較佳在進一步LED照明元件處)提供一個以上間隔件元件。例如，兩個間隔件元件可提供為在至少實質上平行方向上突出、配置成彼此相距一距離而例如自相同邊緣突出。該第二LED照明元件可經配置而與兩個間隔件元件接觸，使得可容易地達成一平行對齊。

特定言之，對於LED照明元件之二維配置(諸如對於矩陣配置)，該第

一LED照明元件可具備在不同方向延伸之間隔件元件。在一項實施例中，該LED照明元件可包括經配置而彼此成一角度(例如，實質上成直角)之至少一第一及一第二筆直邊緣。一第一間隔件元件可自該第一筆直邊緣突出，且一第二間隔件元件可自該第二筆直邊緣突出。尤其較佳地，至少兩個間隔件元件自該兩個筆直邊緣之各者延伸，因此促進一平行對齊矩陣組態。

在一項較佳實施例中，該照明配置包含至少三個LED照明元件，即，除該等第一及第二LED照明元件之外亦包含一第三LED照明元件。該第一LED照明元件包括在一第一方向突出之至少一第一間隔件元件及在至少與該第一方向實質上成直角之一第二方向突出之一第二間隔件元件。該第二LED照明元件經配置而在該第一方向上與該第一元件隔離，且該第三LED照明元件經配置而在該第二方向上與該第一LED照明元件隔離。該等第二及第三LED照明元件兩者皆與該等各自間隔件元件接觸，使得可容易獲得在兩個方向上之一對齊位置。

根據一尤其較佳實施例，該第一LED照明元件及較佳亦該第二LED照明元件以及進一步LED照明元件可包括一發光LED元件及一發光色彩轉換板。該發光LED元件可為例如經安置以發射具有一預定波長範圍之光之一半導體晶粒。該色彩轉換板將該光轉換為一不同波長範圍。較佳地，該色彩轉換板可包括一磷光體。特別較佳的是由一陶瓷材料製成之轉換板。在具有一色彩轉換板之LED照明元件中，間隔件元件可有利地與色彩轉換板一體地形成。

一色彩轉換板可配置於一發光LED元件之頂部上。較佳提供至少在平行於載體表面之一個方向上具有比該發光LED元件更大之一延伸之一色

彩轉換板。該轉換板可經配置以至少在該LED照明元件之一個側處形成一重疊。

在根據本發明之車輛頭燈中，如上文描述之一照明配置用於一機動車輛之一頭燈中。特定言之，複數個LED照明元件可配置成矩陣組態用於ADB功能。

在根據本發明之製造方法中，將LED照明元件配置在一載體表面上且藉由至少一個間隔件元件使其等相對於彼此對齊。特定言之，可將該等LED照明元件焊接至該載體表面之部分，特定言之焊接至一電路板上之接觸件。可例如藉由回流焊接而達成該等LED照明元件之對齊，回流焊接結合一或多個間隔件元件可自動提供LED照明元件之對齊。

自下文中描述之實施例將明白本發明之此等及其他態樣且將參考下文中描述之實施例闡明本發明之此等及其他態樣。

【圖式簡單說明】

圖1展示可用作一車輛頭燈之一照明配置之一部分示意俯視圖；

圖2展示圖1之照明配置之一部分之一透視圖；

圖3展示沿圖1、圖2之照明配置的一LED照明元件之A..A之一剖面圖；

圖4a至圖4e展示配置於LED照明元件處之間隔件的不同實施例之部分之俯視圖及側視圖。

【實施方式】

圖1以一俯視圖部分示意性地展示在所展示之實例中具有配置於一電路板14上之八個LED 12之一照明配置10。

如自圖1、圖2可見，各LED 12具有在俯視圖中具有一大致方形輪廓

之扁平板狀形狀。

LED 12經焊接至電路板14上之接觸墊(未展示)。如圖1中示意性地指示，接觸墊藉由導體軌道連接至一控制電路16。控制電路16選擇性地供應電操作電力至八個LED 12之各者，使得其等選擇性地且彼此獨立地操作以發光。

如圖1中展示，LED 12配置成一矩陣組態，其在所展示之實例中包括兩個列及四個行。在一較佳使用中，將照明配置10用作一車輛頭燈用於矩陣照明，其藉由各別地供應操作電力至個別LED 12，藉此選擇性地開啟或關閉所得發射光束之部分而實現ADB (調適遠光燈)功能。

在圖1之矩陣配置中，LED 12彼此相鄰地配置且相對於彼此對齊。窄間隙30形成於LED 12之間。

在所展示之實例中，LED 12可例如具有 $700\ \mu\text{m} \times 700\ \mu\text{m}$ 或 $1\ \text{mm} \times 1\ \text{mm}$ 之一大小。相鄰LED 12之邊緣平行地配置成相距例如 $150\ \mu\text{m}$ 至 $200\ \mu\text{m}$ 之一短距離，即，間隙30之寬度可為例如 $150\ \mu\text{m}$ 至 $200\ \mu\text{m}$ 。在替代實施例中，LED 12可具有例如 $500\ \mu\text{m} \times 500\ \mu\text{m}$ 或 $400\ \mu\text{m} \times 600\ \mu\text{m}$ 之不同大小。

藉由跨間隙30延伸之間隔件20a、20b、22a、22b而達成LED 12之相對配置。各LED 12具有在一x方向上延伸之一第一組間隔件20a、20b及在垂直於x方向之一y方向上延伸之一第二組間隔件22a、22b。間隔件20a、20b；22a、22b各自從方形LED 12之一筆直邊緣延伸。各組之兩個間隔件彼此遠離地配置，隔開例如一邊緣長度之50%至80%。

相鄰LED 12經配置使得其等筆直相鄰邊緣接觸間隔件20a、20b；22a、22b。因此，在x方向及y方向兩者上確保間隙30之寬度及LED之平

行對齊定向，而導致一明確界定的矩陣配置。

用一反射材料之一隔板填料18填充形成於LED 12之間の間隙30。為更清楚地展示結構，僅針對圖1中之一些LED展示隔板填料18且在圖2及圖3中並未展示。然而，如熟習此項技術者將瞭解，隔板填料18較佳提供於LED 12之間的各間隙30中以減少光學串擾。

在圖1、圖2之實例中，間隔件20a、20b、22a、22b各自具有在從上方觀看時具有一三角形輪廓之一扁平形狀。歸因於三角形輪廓，各間隔件20a、20b、22a、22b具有鄰近於其LED 12之邊緣之一寬部分，而相比之下，與一相鄰LED 12接觸之尖端較窄。因此，間隔件20a、20b、22a、22b與相鄰LED 12之間的接觸面積極小。

例如，對於1 mm之LED 12之一邊緣長度，三角形間隔件之寬部分的寬度可為例如100 μm 。取決於尖端可形成為多小，其之寬度將僅為幾微米。歸因於減小的接觸面積，一光學串擾量(即，自一第一LED 12發射且耦合至一第二LED 12中之光)得以最小化。

間隔件20之不同形狀係可行的，如圖4a至圖4e中展示。為生產目的，具有漸縮輪廓但恆定厚度之扁平形狀較佳，諸如圖4a中針對三角形輪廓、圖4c中針對梯形輪廓及圖4d中針對圓形(半圓形)輪廓所展示。替代形狀(諸如金字塔形(圖4b)或半球形(圖4e))亦可行。

在較佳實例中，LED 12具有如圖3中展示之一結構。LED晶粒22之一方形扁平板由一陶瓷色彩轉換板24覆蓋。色彩轉換板24大於LED晶粒22，因此沿各邊緣形成例如30 μm 之一重疊。在替代實施例中，色彩轉換板24可具有與LED晶粒22相同之大小，使得未形成重疊。取決於LED晶粒22及色彩轉換板24之相對尺寸之選擇，可形成例如0 μm 至50 μm 之一重

疊。

LED晶粒22藉由焊墊26機械且電連接至電路板14之接觸部分(未展示)。在操作中，LED晶粒12發射例如主要為藍色之光。所發射光刺激色彩轉換板24之磷光體組分中之發光，使得發射白光。

間隔件20a、20b、22a、22b與陶瓷色彩轉換板24一體地形成。可藉由向電路板14提供用於LED 12之接觸部分而製造照明配置10。將焊接材料施覆至接觸部分，且將LED 12放置於其上。透過回流焊接，將LED 12焊接至接觸部分，藉此透過間隔件20a、20b、22a、22b自動對齊。在焊接程序之後，可將隔板填料18施覆於LED 12之間間隙中。在目前較佳實施例中，可使用具有分散TiO₂粒子之聚矽氧來獲得一反射障壁。

應注意，上述實施例繪示而非限制本發明，且熟習此項技術者將能夠設計許多替代實施例而不背離申請專利範圍之範疇。

對具有400 μm至700 μm之邊緣長度之LED大小之引用僅係關於現今可用LED之實例。本發明之概念適用於任何大小的LED。再者，LED之間距可根據所要應用而選取且可能明顯不同於實例中給出之值。

雖然上述實例展示與LED之一部分一體地形成之間隔件20，但其等可替代地提供為例如黑色或白色塑膠、聚矽氧、玻璃或陶瓷之經膠合或以其他方式固定至色彩轉換板或LED之其他部分之分離本體。

雖然在實施例中展示呈一2 x 4矩陣組態之八個LED，但熟習此項技術者將瞭解，間隔件之概念適用於例如呈一線、矩陣或其他組態之兩個或更多個LED之任何數目或配置。雖然在所展示之實例中，間隔件與一色彩轉換板一體地提供，但間隔件之概念可同樣適用於可不包含一色彩轉換板之其他類型之LED。再者，LED 12之形狀及尺寸以及間隔件20a、20b、

22a、22b之形狀及尺寸可不同。

在申請專利範圍中，任何元件符號不應被解釋為限制申請專利範圍。字詞「包括」不排除存在除申請專利範圍中所列出之元件或步驟以外的元件或步驟。在一元件之前之不定冠詞「一」或「一個」不排除存在複數個此等元件。在互不相同的附屬請求項中敘述某些措施之純粹事實並不指示此等措施之一組合無法用以獲利。

【符號說明】

| | |
|-----|--------------|
| 10 | 照明配置 |
| 12 | 發光二極體(LED) |
| 14 | 電路板 |
| 16 | 控制電路 |
| 18 | 隔板填料 |
| 20 | 間隔件 |
| 20a | 第一間隔件元件/間隔件 |
| 20b | 第一間隔件元件/間隔件 |
| 22 | 發光二極體(LED)晶粒 |
| 22a | 第二間隔件元件/間隔件 |
| 22b | 第二間隔件元件/間隔件 |
| 24 | 色彩轉換板 |
| 26 | 焊墊 |
| 30 | 間隙 |

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種照明配置，其包括：

至少一第一LED照明元件及一第二LED照明元件，其等彼此相鄰地配置於一載體表面上，該第一LED照明元件及該第二LED照明元件配置成相距一距離而在該第一LED照明元件與該第二LED照明元件之間形成一間隙，其中

至少該第一LED照明元件包括在至少實質上平行於該載體表面在該間隙延續(extending over)之一方向突出(projecting)之複數個間隔件元件之至少一者，

該第二LED照明元件經配置而與該複數個間隔件元件之至少一者接觸，使得該第二LED照明元件經配置而相對於該第一LED照明元件對齊，該複數個間隔件元件之該至少一者至少在其與該第二LED照明元件接觸之一部分中具有小於該第一LED照明元件的一寬度之20%之一寬度，及

該複數個間隔件元件之該至少一者與該第一LED照明元件之一光學活性部分一體地形成，該光學活性部分在該第一LED照明元件之操作期間發光。

【第2項】

如請求項1之照明配置，其中

該複數個間隔件元件之至少一者具有一漸縮形狀，使得其之一寬度減小直至其之一部分與該第二LED照明元件接觸。

【第3項】

如請求項1之照明配置，其中

該第一LED照明元件及該第二LED照明元件經電連接至一電路使得其等可獨立地操作。

【第4項】

如請求項1之照明配置，其中

該第一LED照明元件包括在至少實質上平行方向突出之該複數個間隔件元件之至少兩者，該複數個間隔件元件之該至少兩者配置成彼此相距一距離，且

該第二LED照明元件經配置而與該複數個間隔件元件之該至少兩者接觸。

【第5項】

如請求項1之照明配置，其中

至少該第一LED照明元件包括至少一個筆直邊緣，及

該至少一個第一LED照明元件之該至少一個間隔件元件自該筆直邊緣至少實質上垂直地突出。

【第6項】

如請求項5之照明配置，其中

該第一LED照明元件包括至少一第一筆直邊緣及一第二筆直邊緣，該第一筆直邊緣及該第二筆直邊緣經配置而至少相對於彼此實質上成直角，及

其中該複數個間隔件元件之至少一第一間隔件元件自該第一筆直邊緣突出，且該複數個間隔件元件之至少一個第二間隔件元件自該第二筆直邊緣突出。

【第7項】

如請求項1之照明配置，其中

該第一LED照明元件包括在至少實質上平行於該載體表面之一第一方向突出之該複數個間隔件元件之至少一第一間隔件元件，及在至少實質上平行於該載體表面之一第二方向突出之該複數個間隔件元件之一第二間隔件元件，該第一方向及該第二方向經配置而至少相對於彼此實質上成直角，

其中該第二LED照明元件經配置而在該第一方向上與該第一LED照明元件隔開且與該複數個間隔件元件之該至少一個第一間隔件元件接觸，且

其中一第三LED照明元件經配置而在該第二方向上與該第一LED照明元件隔開且與該複數個間隔件元件之該第二間隔件元件接觸。

【第8項】

如請求項1之照明配置，其中

包括至少該第一LED照明元件及該第二LED照明元件之具相同形狀的複數個LED照明元件彼此相鄰地配置於該載體表面上。

【第9項】

如請求項1之照明配置，其中

該第一LED照明元件包括一發光LED元件且該光學活性部分為一發光色彩轉換板。

【第10項】

如請求項9之照明配置，其中

該複數個間隔件元件與該色彩轉換板一體地形成。

【第11項】

如請求項9之照明配置，其中

該色彩轉換板經配置於該發光LED元件之頂部上，

其中該色彩轉換板在至少實質上平行於該載體表面之至少一個方向上具有一較大延伸，及

該色彩轉換板經配置以在該LED照明元件上方形成一重疊。

【第12項】

如請求項1之照明配置，其中

在該第一LED照明元件與該第二LED照明元件之間提供一反射及不透明材料之至少一者。

【第13項】

一種車輛頭燈，其包括：

一照明配置，其包含

至少一第一LED照明元件及一第二LED照明元件，其等彼此相鄰地配置於一載體表面上，該第一LED照明元件及該第二LED照明元件配置成相距一距離而在該第一LED照明元件與該第二LED照明元件之間形成一間隙，其中

至少該第一LED照明元件包括在至少實質上平行於該載體表面在該間隙延續之一方向突出之複數個間隔件元件之至少一者，

該第二LED照明元件經配置而與該複數個間隔件元件之至少一者接觸，使得該第二LED照明元件經配置而相對於該第一LED照明元件對齊，該複數個間隔件元件之該至少一者至少在其與該第二LED照明元件接觸之一部分中具有小於該第一LED照明元件的一寬度之

20%之一寬度，及

該複數個間隔件元件之該至少一者與該第一LED照明元件之一光學活性部分一體地形成，該光學活性部分在該第一LED照明元件之操作期間發光。

【第14項】

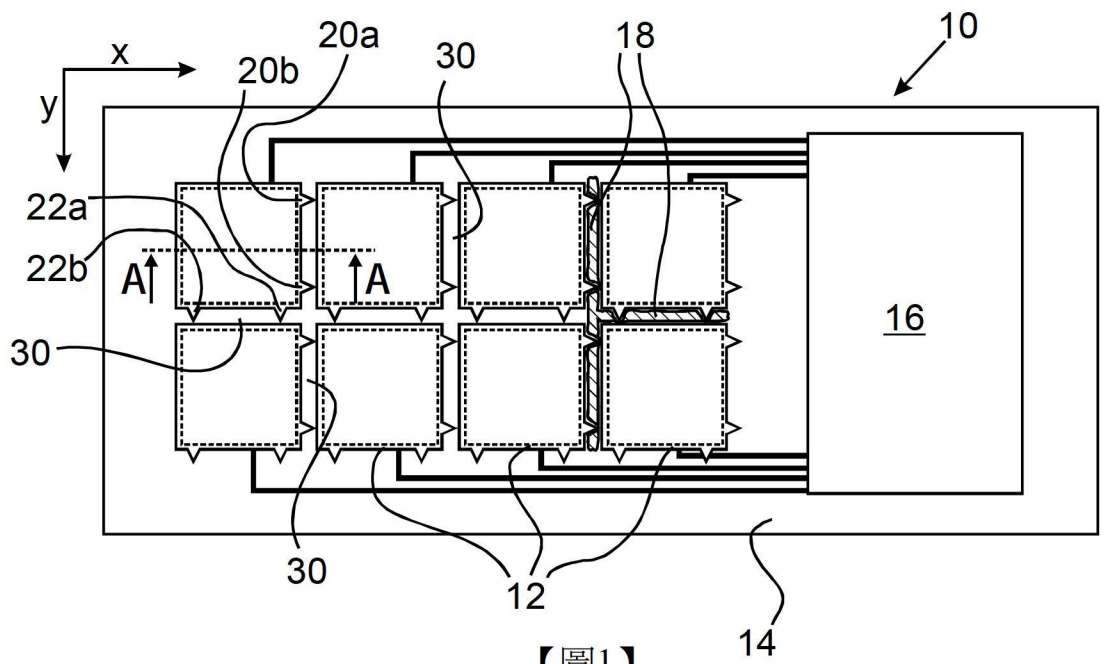
一種製造一照明配置之方法，其包括以下步驟

將一第一LED照明元件配置於一載體表面上，該第一LED照明元件包括在至少實質上平行於該載體表面之一方向突出之複數個間隔件元件之至少一者，該複數個間隔件元件之該至少一者至少在其與一第二LED照明元件接觸之一部分中具有小於該第一LED照明元件的一寬度之20%之一寬度，

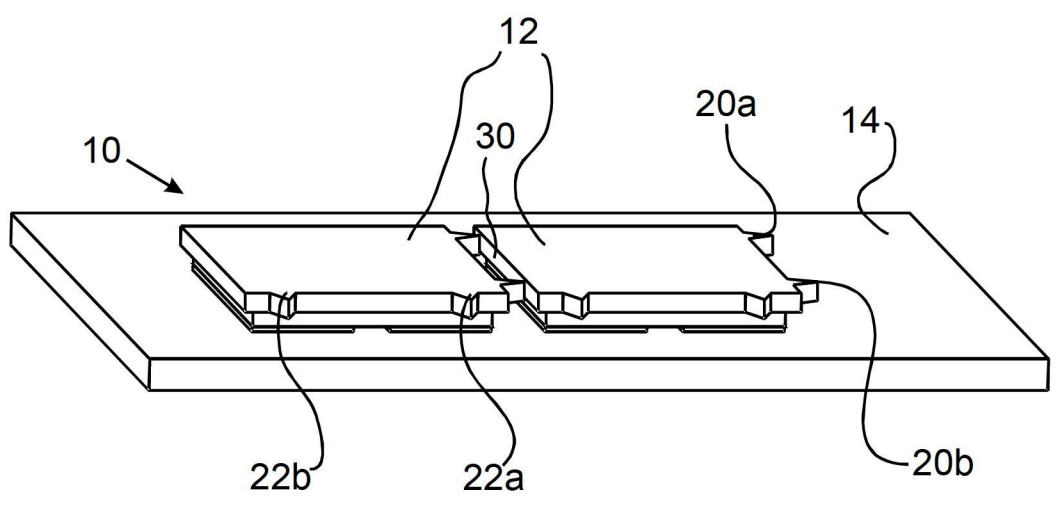
將至少該第二LED照明元件配置於該載體表面上使其相鄰該第一LED照明元件且與該複數個間隔件元件之該至少一者接觸，使得該第二LED照明元件經配置而相對於該第一LED照明元件對齊，且使得該第一LED照明元件及該第二LED照明元件配置成相距一距離而在該第一LED照明元件與該第二LED照明元件之間形成一間隙且該間隔件元件在該間隙延續，

其中該複數個間隔件元件之該至少一者與該第一LED照明元件之一光學活性部分一體地形成，該光學活性部分在該第一LED照明元件之操作期間發光。

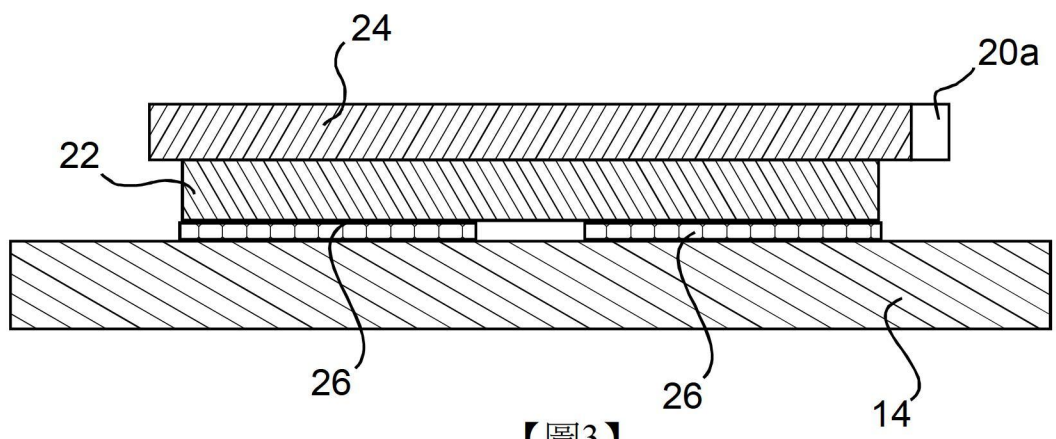
【發明圖式】



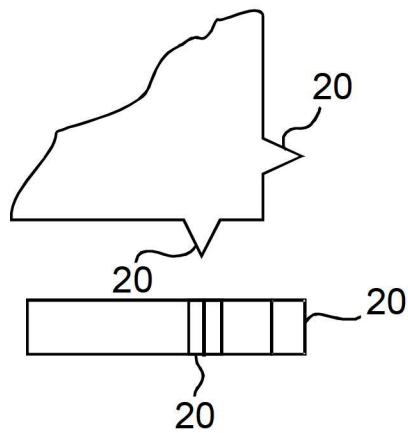
【圖1】



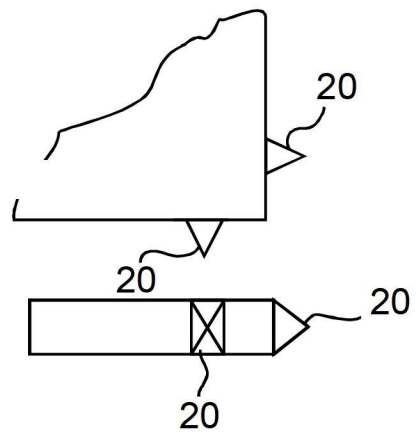
【圖2】



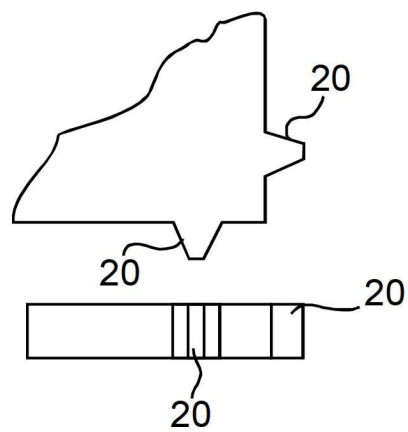
【圖3】



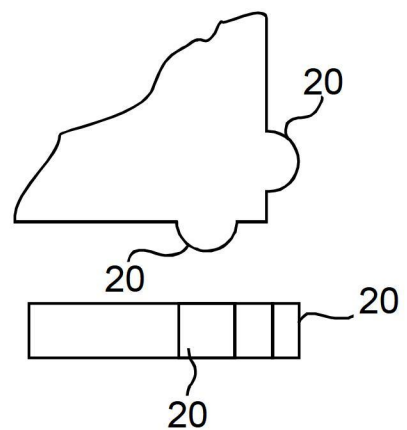
【圖4a】



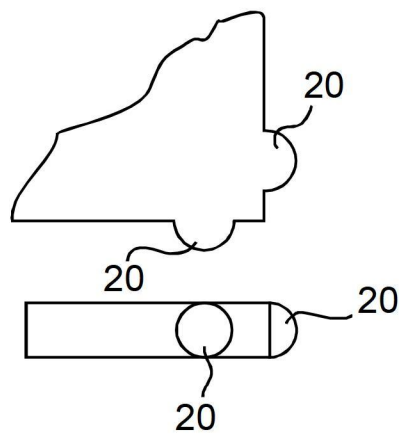
【圖4b】



【圖4c】



【圖4d】



【圖4e】