

申請日期：89.7.19	案號：89114444
類別：G08G 1/095 F21H 7/00, F21V 5/02	

(以上各欄由本局填註)

公告本

發明專利說明書

567449

一、發明名稱	中文	照明器和號誌燈
	英文	LUMINAIRE AND SIGNALING LAMP
二、發明人	姓名 (中文)	1. 麥席斯 漢德瑞克 庫柏 2. 亞柏特斯 瓊斯 希亞辛瑟絲 馬利亞 寇克
	姓名 (英文)	1. MATTHIJS HENDRIK KEUPER 2. ALBERTUS JOHANNES HYACINTHUS MARIA KOCK
	國籍	1. 荷蘭 2. 荷蘭
	住、居所	1. 荷蘭艾因荷文市艾登街15H 2. 荷蘭厄崔特市贊荷夫斯街136號
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 荷蘭商盧米麗斯照明公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. LUMILEDS LIGHTING B.V.
	國籍	1. 荷蘭
	住、居所 (事務所)	1. 荷蘭艾貝斯市狄利津路2號
	代表人 姓名 (中文)	1. P. 凡德 赫斯特
	代表人 姓名 (英文)	1. P. VAN DER HARST



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

歐洲專利機構 EP

1999/07/02 99202164.2

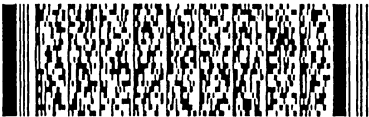
無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

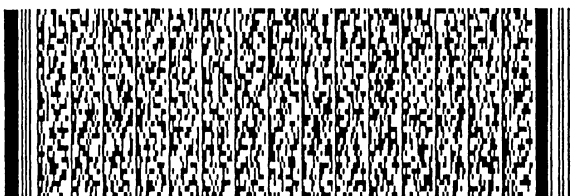
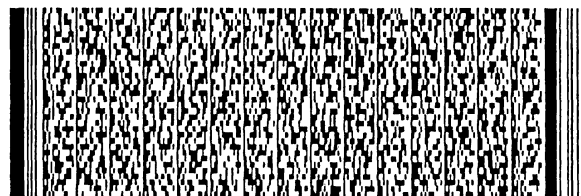
本發明係關於一種照明器包括一殼體具有光發射窗，其中該殼體可容置複數光電元件及複數光準直元件，其中，在操作中，該光電元件係發射可見光，且其中各準直元件具有一光軸，並連接於一光電元件。本發明同時係關於一種具有照明器之號誌燈。

該等照明器係為熟知。其特別係用於控制交通的號誌燈號，如：紅綠燈。此種照明器包括相對多數之光電元件，一般可稱之為光電元件，如電光轉換元件，如發光二極體(LEDs)。該等光源係通常係根據殼體內部之內表面之特定花樣照射使光線呈現不同的形狀。該準直元件，例如正向透鏡，如菲涅耳(Fresnel)透鏡，提供用以做為對光線呈現適當的分佈，若有其必要，呈一調和亮度之分佈。值得注意係"光強度分佈"係取決於角度之光強度分佈。"亮度分佈"則與光在照明器光發射窗之表面分佈角度無關。

美國專利申請 5 816 681 係揭露如何將準直元件架構，以使光電元件與各個準直元件連接。藉由準直元件所呈現之特性，該照明器之光發射窗的亮度分佈至少在操作時係為調和。

上述之照明器與號誌燈具有嚴重的缺點。若不欲照明整個光發射窗時，如在該光發射窗覆蓋一遮罩，則將導致照明器的輸出光量減少，這係不想見到的。

本發明目的之一係避免上述之缺點。本發明特別係針對上述之照明器加以改良，其中特別係當非調和光線在該光發射窗之部份出現時，仍可提供相對高度光輸出。



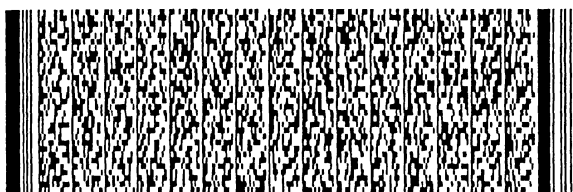
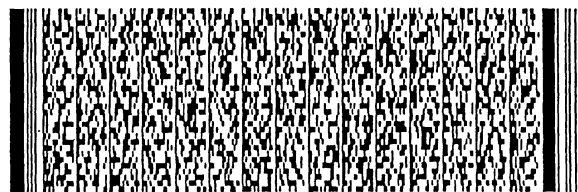
五、發明說明 (2)

為達此一目的，本發明之照明器特徵係在於該光電元件相對其所連接之準直元件之光軸配置於實質偏心位置。

藉由配置該光電元件以使之偏必於其所連接準直元件之光軸，而光電元件之光線路徑從該準直元件之發射位置則改變。藉由此種特性，其係可取代該光發射窗，以使所需發光的部份發光。號誌燈，如交通號誌燈，可以用於不同的照明目的。例如，其光發射窗係可完全以所需的色光發射調和光，如紅、黃及綠光。在號誌燈之實施例中，部份光發射窗係以遮罩或其他裝置加以遮擋光路徑，使照明器顯示器操作樣態，如以適合的色光顯示箭頭號誌、行人號誌等。在此之號誌實施例包括一或多個照明之彩色箭頭用以指示左右轉，或包括以紅光顯示行人停止或綠光顯示行人通行。

該光發射窗之遮蔽部份則不會發射光，據本發明，該光電元件係偏心配置於準直元件光軸，以使光發射窗需要被照亮的部份照亮。而光發射窗被遮蔽部份可能佔該光發射窗表面的80%左右。在已知之照明器中，該光電元件係置於該光電元件之光軸上，以使整體且調和的光發射窗係為可得。在已知照明器中，僅有15%的光線通過該光發射窗，因是有不少的光係被損耗。若根據本發明，使光發射窗需發光的部位被照明，則光電元件與能源消耗等成本係可明顯地減少。

在已知之照明器之中，發光二極體(LED)係連接於一Fresnel透鏡(準直元件)該LED係置於Fresnel透鏡之光軸



五、發明說明 (3)

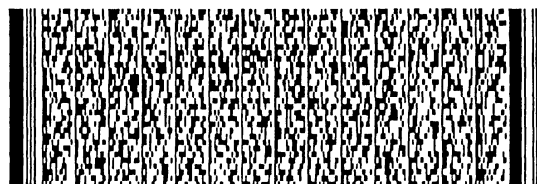
上。若LED係置於該Fresnel透鏡之焦點時，該Fresnel透鏡沿Fresnel透鏡的光軸發射平行光線。

在本發明之照明器中，該光電元件係實質置於與其有關之準直元件光軸的偏心位置，若光電元件係LED且該準直元件係為(正向) Fresnel透鏡時，該Fresnel透鏡係以一特定之孔角度發射平行光束，若該LED係與Fresnel透鏡有一等於Fresnel透鏡的焦點。若該LED係與Fresnel透鏡有一定距離大於或小於該Fresnel透鏡之焦距時，則該Fresnel透鏡則以特定固體角度發射聚集或散射之光束。該等光束係可互相稱之為預設方向之光束。

本發明之照明器特徵係在於至少一準直元件係與至少一另一光電元件連接。

在已知之照明器中，各準直元件係連接於一單一光源，該光源係置於該準直元件之光軸上。藉由配置二或多個光電元件於一準直元件於照明器之殼體中，照明器之光輸出可以增加。利用每一準直元件上的一光電元件使該光線由該準直元件之輸出光可以導引其方向，當利用每一準直元件上的二或多個光電元件可以使該準直元件之輸出光可以被導引至特定形狀。

本發明之照明器其中複數光電元件係連接於各準直元件，可以使照明器更具效率。一合適、可預設位置(偏心)之光電元件於相對所連接準直元件光軸上係可以該光發射窗上未被覆蓋之部份更有效率為光電元件所照明，而準直元件僅需置於該光發射窗照明位置之後方。此外，一或多



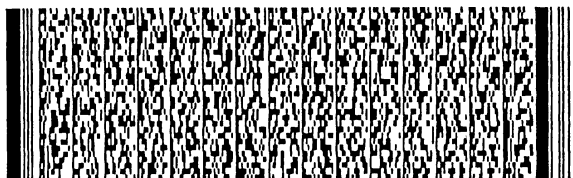
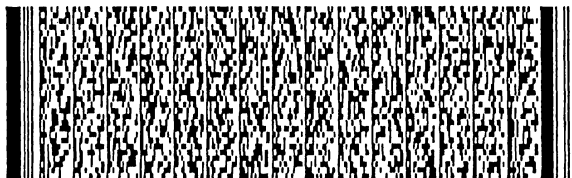
五、發明說明 (4)

個光電元件的失效係不會或很難被查知。在已知之照明器中，光電元件的失效會光發射窗上產生黑點。本發明照明器之其他優點係具高光輸出之光電元件，例如在未來光電元件將更有效率，每一準直元件所對應之光電元件數目將減少，而無需改變該照明器內部之光學結構。在已知之照明器之中，減少光電元件的數目將使該光學結構重行設計。本發明照明器之另一優點在於照明器對於位置對齊的偏差較不敏感。而在已知之照明器之中，光電元件在位置上對不正之偏差係可立即被看出。

另一光電元件之合適(偏心)位置係可以該照明條件更合適於該照明器之光發射窗所需照明部份的條件。例如，本發明中照明器之較佳實施例之特徵係在於該另一光電元件相對於該光軸係實質偏心配置。

若每個準直元件係配置複數光電元件，其可將其一之光電元件與其所連接之準直元件之光軸共心。為達此目的，在本發明之另一實施例中，該另一光電元件係實質配置於該光軸上。

較佳者，該準直元件之光軸係配置使彼此相互平行。製造照明器係藉由整合該準直元件一體於一稱之為光平面而予以簡化。因為該準直元件係併排配置，該等準直元件不會照明該光發射窗之相同位置。為各個準直元件以及給予準直元件相對於其他準直元件之位置，則藉由提供該光電元件其所需之位置(偏心)，而光束通過該複數準直元件之方向係可改變以照明該光發射窗之所需照明位置。



五、發明說明 (5)

本發明將藉由後續之實施例加以說明之。

圖式中：

圖1A係應用本發明照明器之號誌燈實施例之前視圖；

圖1B係應用本發明照明器之號誌燈另一實施例之前視圖；

圖2係本發明照明器在y-z平面之剖視圖；

圖3係圖2之照明器在x-z平面之剖視圖；

圖4係圖2之照明器在x-y平面之剖視圖；以及

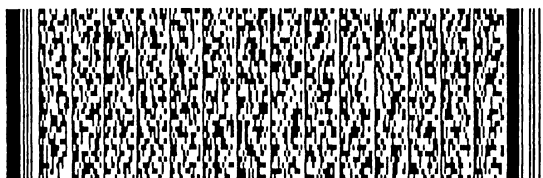
圖5A-D係顯示藉由一或多個在相對於準直元件光軸上不同位置之光電元件所產生在x-z平面之光線輪廓，而該準直元件係與該光電元件相互連接。

圖式並非依比例繪製，特為清楚表示，部份尺寸係為誇大化。圖式中相似的元件係以相似的標號標示之。

圖1A及1B係圖示二種不同的號誌燈1；1'，其均係應用本發明之照明器。為清楚表示，及圖式間之一致性，係加入x-y-z座標系。而其他的圖式之所有照明器之剖視圖係依據其所指示之平面。

圖1A所示之號誌燈1係交通號誌，其中該光發射窗3係部份為遮罩12所覆蓋，所以當光源打開時係呈現一箭頭11。在圖1B所示之燈號1'中，該光發射窗3係部份為一遮罩12'所覆蓋，其圖案係呈現一靜止或移動的行人，當光源開啟時該圖案即發光。

圖2所示係本發明照明器在y-z平面之剖視圖。光束係加以圖示，該照明器包括一殼體2，其係具有一光發射窗3。



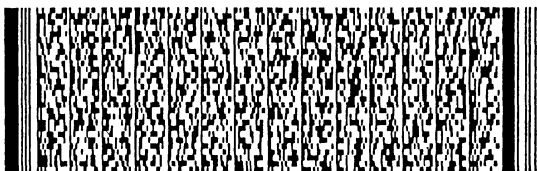
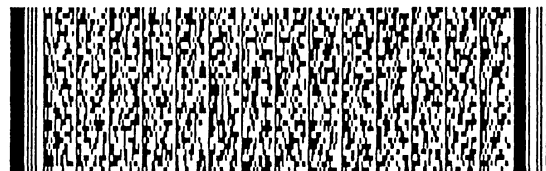
五、發明說明 (6)

該殼體2可容置複數光電元件5, 5', ...; 6, 6', ...; 7, 7', ...以及複數之準直元件15; 16; 17。在圖3中, 該光電元件5, 5', ...; 6, 6', ...; 7, 7', ...係發光二極體(LEDs)而準直元件15; 16; 17係稱之為Fresnel透鏡。操作中, 該光電元件5, 5', ...; 6, 6', ...; 7, 7', ...發射可見光。而各準直元件15; 16; 17具有其光軸25; 26; 27, 且各準直元件15; 16; 17係連接於至少光電元件5; 6; 7。據本發明, 該光電元件5; 6; 7係配置偏離與該光電元件5; 6; 7有關的該準直元件15; 16; 17之光軸25; 26; 27。

圖2中, 各準直元件15; 16; 17係連接於至少另一光電元件5'; 6'; 7', 其係相對於光軸25; 26; 27偏置。可能該另一之光電元件係與該準直元件之光軸係為共軸(圖2未示)。

在圖2所示之實施例中, 該準直元件15; 16; 17之光軸25; 26; 27係實質相互平行。

圖3係圖2之照明器在x-z平面之剖視圖。該準直元件15; 16; 17; 18; 19之光軸係直角延伸至該x-z平面, 在各準直元件15; 16; 17; 18; 19虛線延伸之交叉位置。為簡化單元的組合, 該準直元件15; 16; 17; 18; 19在x-z平面上具有六邊形之結構(亦即橫越該光軸25; 26; 27; 28; 29之平面), 於圖3中, 各個準直元件15; 16; 17; 18; 19係連接至八個光電元件5, 5', ...; 6, 6', ...; 7, 7', ...; 8, 8', ...; 9, 9', ..., 其配置係實質偏離其所連接之準直元件15; 16; 17; 18; 19之光軸。其係有可能, 該另一光



五、發明說明 (7)

電元件5'；6'；7'；8'；9'係與該準直元件之光軸係為共軸(圖3未示)。

藉由該光電元件5, 5', ...; 6, 6', ...; 7, 7', ...; 8, 8', ...; 9, 9', ...相對於其所連接之準直元件15; 16; 17; 18; 19光軸之不對稱定位, 即可在該光發射窗3得到一非調和光分佈。合適選擇"離軸"定位該等光電元件5, 5', ...; 6, 6', ...; 7, 7', ...; 8, 8', ...; 9, 9', ...可以得到配合該遮罩12; 12'的光分佈, 藉此主要光線將經由該光發射窗3離開該照明器, 直接通過該光發射窗未為該遮罩12; 12'所遮蓋的部份。"離軸"定位係取決於該光電元件相對於其所連準直元件之光軸的偏心程度而定。

部份光發射窗3可容許光通過, 亦即光線不會為遮罩12; 12'所遮擋, 而可更有效地接收來自光電元件5, 5', ...; 6, 6', ...; 7, 7', ...; 8, 8', ...; 9, 9', ...以及準直元件15; 16; 17; 18; 19的光線, 以使該光發射窗3部份為之照明。

圖4係圖2之照明器在x-y平面之剖視圖。為簡化圖式, 複數之準直元件17; 18; 19係以一光學結構20表示, 而光束則繪製表示之。

該光學結構20包括: 例如7, 19或38六邊形之Fresnel透鏡(正向透鏡)。本發明之特具吸引力之照明器實施例包括19個Fresnel透鏡係配置於一六邊形結構之中(如圖3示), 8-10個LEDs係配合各個Fresnel透鏡, 該LEDs係置於一製之PCB(印刷電路板)結構上。



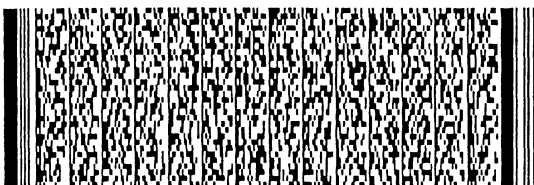
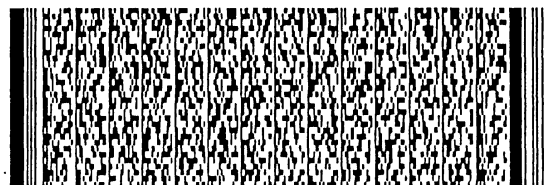
五、發明說明 (8)

在圖5A-D中，顯示在x-z平面上各種光線輪廓，其係由一或多個光電元件在相對於其所連接之準直元件光軸之不同位置所造成。線條係至少相對於該光輪廓線之等效亮度。在圖5A-D之各圖中，該準直元件之光軸係延伸垂直於該x-z平面於x軸與z軸交接處。

圖5A中，顯示一種習知照明器中之發光二極體(LED) 105，該LED係置於其所連接之Fresnel透鏡的光軸之上。該光線輪廓包括以Fresnel透鏡光軸為影像中心之共心圓。若LED係配置於該Fresnel透鏡之焦點，該Fresnel透鏡則發射平行光束。若LED係配置於實質大於或小於Fresnel透鏡焦距位置時，該Fresnel透鏡會發射聚合或散射的光束。

圖5B所示係本發明之一LED 106係置於相對於與該LED有關的Fresnel透鏡光軸偏心處。該光線輪廓包括以LED為影像中心之共心圓。若該LED係配置距離Fresnel透鏡等於該Fresnel透鏡之焦距時，該Fresnel透鏡會以一特定角度發射平行光束。若該LED係配置於實質大於或小於Fresnel透鏡焦距位置時，該Fresnel透鏡會以特定之角度發射聚合或散射之光束。該等光束係可依預設之光束而加以變換。該離軸位置之LED係決定光束的方向。

圖5C所示係由二LEDs 107與107'所造成之光線輪廓，其係根據本發明，並置於相對與其連接Fresnel透鏡光軸偏心處。該光線輪廓包括對稱之線條。該等LEDs相對於彼此的配置以及其間之距離決定該光束的形狀。

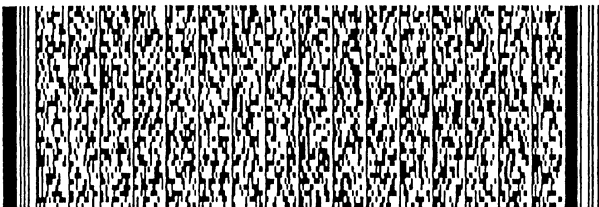


五、發明說明 (9)

圖5D所示係由三LEDs 108, 108' 與108" 所造成之光線輪廓，其係根據本發明，並置於相對於與該等LEDs有關的Fresnel透鏡光軸偏心處。圖5D所示之例子中，其中一LEDs係置於該Fresnel透鏡光軸上。該光線輪廓包括對稱之線條。該等LEDs相對於彼此的配置以及LEDs之間之距離決定該光束的形狀。

本發明之任何可能之變化對於熟習本項技術者係顯而易見，例如，該準直元件之光軸係無需彼此平行延伸。

本發明之權利範圍並非為上述之實施例所限制，本發明實施係在於其各項新穎特徵以及各特徵之組合。而申請專利範圍中的標號係用以參考而非用以限制保護之範圍。而"包括"之字眼則並不排除在專利範圍中其他未提及之元件。

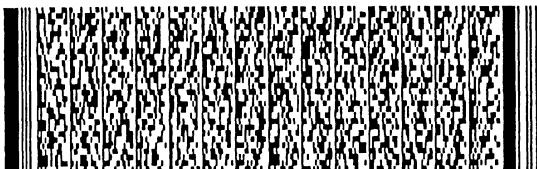
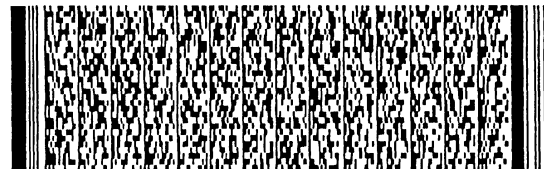


四、中文發明摘要 (發明之名稱：照明器和號誌燈)

一種照明器，包括一具有光發射窗(3)的殼體(2)。該殼體(2)可容置複數個光電元件(5, 5', ... ; 6, 6', ... ; 7, 7', ...)及複數個光準直元件(15 ; 16 ; 17)。操作時，該等光電元件(5, 5', ... ; 6, 6', ... ; 7, 7', ...)係發射可見光，各準直元件(15 ; 16 ; 17)具有一光軸(25 ; 26 ; 27)，並連接於一光電元件(5, 5', ... ; 6, 6', ... ; 7, 7', ...)。根據本發明，該光電元件(5 ; 6 ; 7)相對於該準直元件(15 ; 16 ; 17)之光軸(25 ; 26 ; 27)係實質偏心配置，而該準直元件(15 ; 16 ; 17)係與該光電元件(5 ; 6 ; 7)連接。較佳者，係至少一另一光電元件(5' ; 6' ; 7')係連接於至少一準直元件(15 ; 16 ; 17)。該另一光電元件(5' ; 6' ; 7')相對於與該另一光電元件(5' ; 6' ; 7')有關的該

英文發明摘要 (發明之名稱：LUMINAIRE AND SIGNALING LAMP)

A luminaire comprises a housing (2) with a light emission window (3). The housing (2) accommodates a plurality of opto-electronic elements (5, 5', ... ; 6, 6', ... ; 7, 7', ...) and a plurality of collimating elements (15; 16; 17). In operation, the opto-electronic elements (5, 5', ... ; 6, 6', ... ; 7, 7', ...) emit visible light. Each of the collimating elements (15; 16; 17) has an optical axis (25; 26; 27) and is associated with an opto-electronic element (5, 5', ... ; 6, 6', ... ;

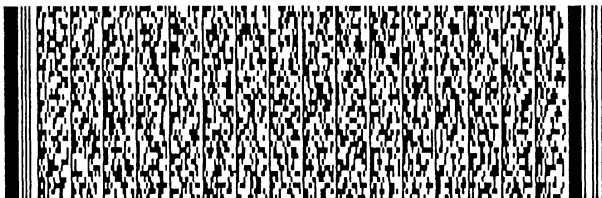


四、中文發明摘要 (發明之名稱：照明器和號誌燈)

準直元件(15 ; 16 ; 17)之光軸(25 ; 26 ; 27)係可偏心或共心配置之。較佳者，該準直元件(15 ; 16 ; 17)之光軸(25 ; 26 ; 27)係固定方向，以使該準直元件係實質相互平行。較佳者，該準直元件(15 ; 16 ; 17)係為菲涅耳(Fresnel)透鏡，而該光電元件(5, 5', ... ; 6, 6', ... ; 7, 7', ...)係為發光二極體。

英文發明摘要 (發明之名稱：LUMINAIRE AND SIGNALING LAMP)

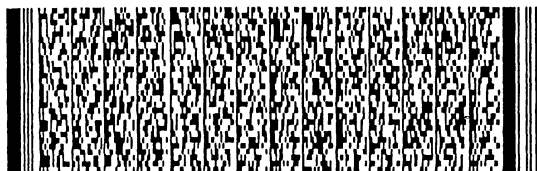
7, 7', ...). According to the invention, the opto-electronic element (5; 6; 7) is positioned substantially eccentrically with respect to the optical axis (25; 26; 27) of the collimating element (15; 16; 17) with which the opto-electronic element (5; 6; 7) is associated. Preferably, at least one further opto-electronic element (5'; 6'; 7') is associated with at least one collimating element (15; 16; 17). Said further opto-electronic element (5'; 6'; 7') is



四、中文發明摘要 (發明之名稱：照明器和號誌燈)

英文發明摘要 (發明之名稱：LUMINAIRE AND SIGNALING LAMP)

either positioned substantially eccentrically or coincides with the optical axis (25; 26; 27) of the collimating element (15; 16; 17) with which the further opto-electronic element (5'; 6'; 7') is associated. Preferably, the optical axes (25; 26; 27) of the collimating elements (15; 16; 17) are directed so as to be substantially parallel to each other. Preferably, the collimating elements (15; 16; 17) are Fresnel lenses and the opto-electronic elements (5, 5', ...; 6, 6', ...; 7, 7', ...)



四、中文發明摘要 (發明之名稱：照明器和號誌燈)

英文發明摘要 (發明之名稱：LUMINAIRE AND SIGNALING LAMP)

are light-emitting diodes.



圖式

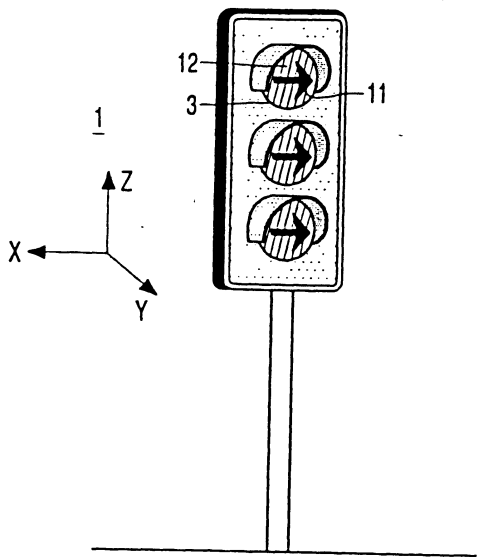


圖 1A

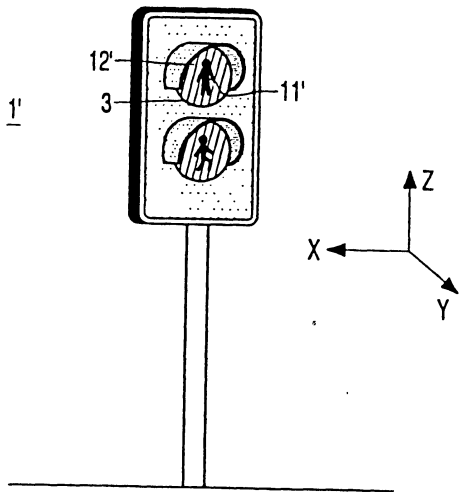


圖 1B

圖式

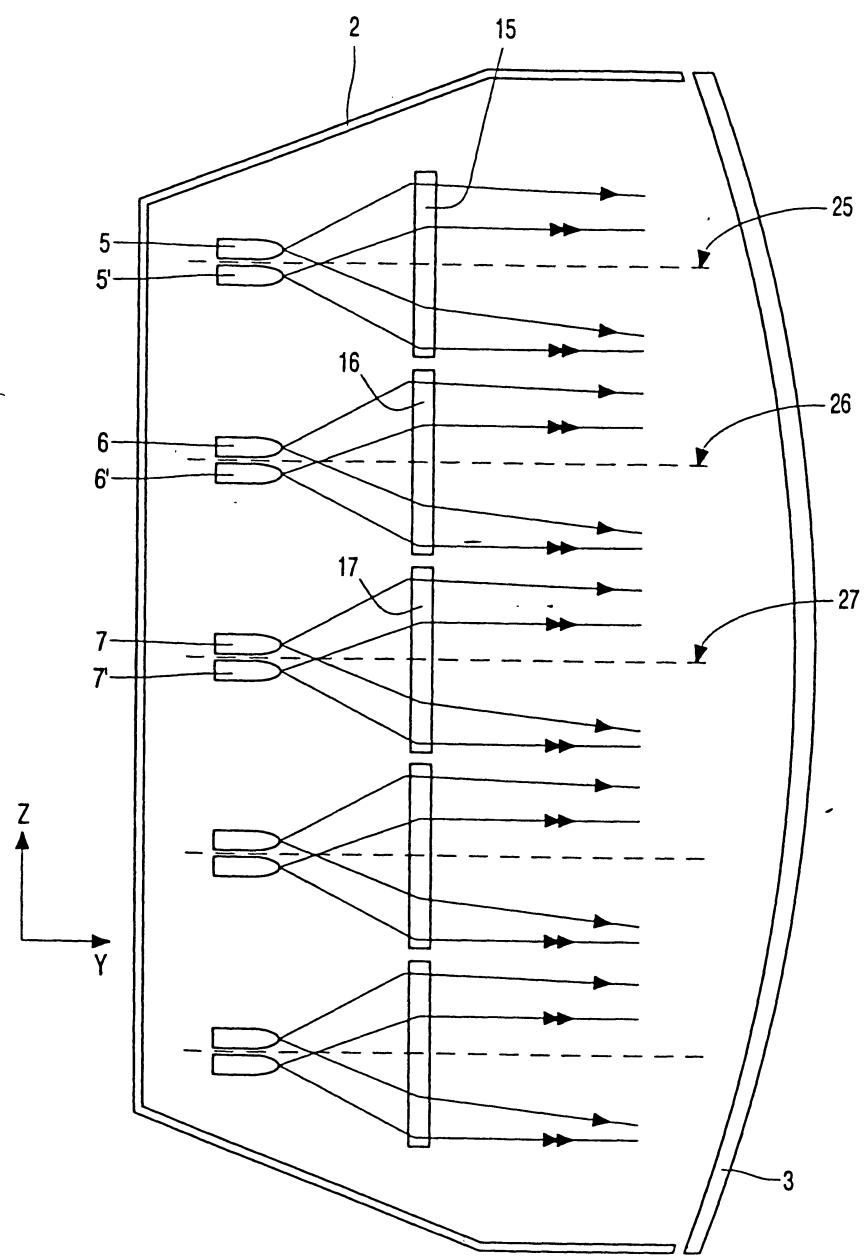


圖 2

圖式

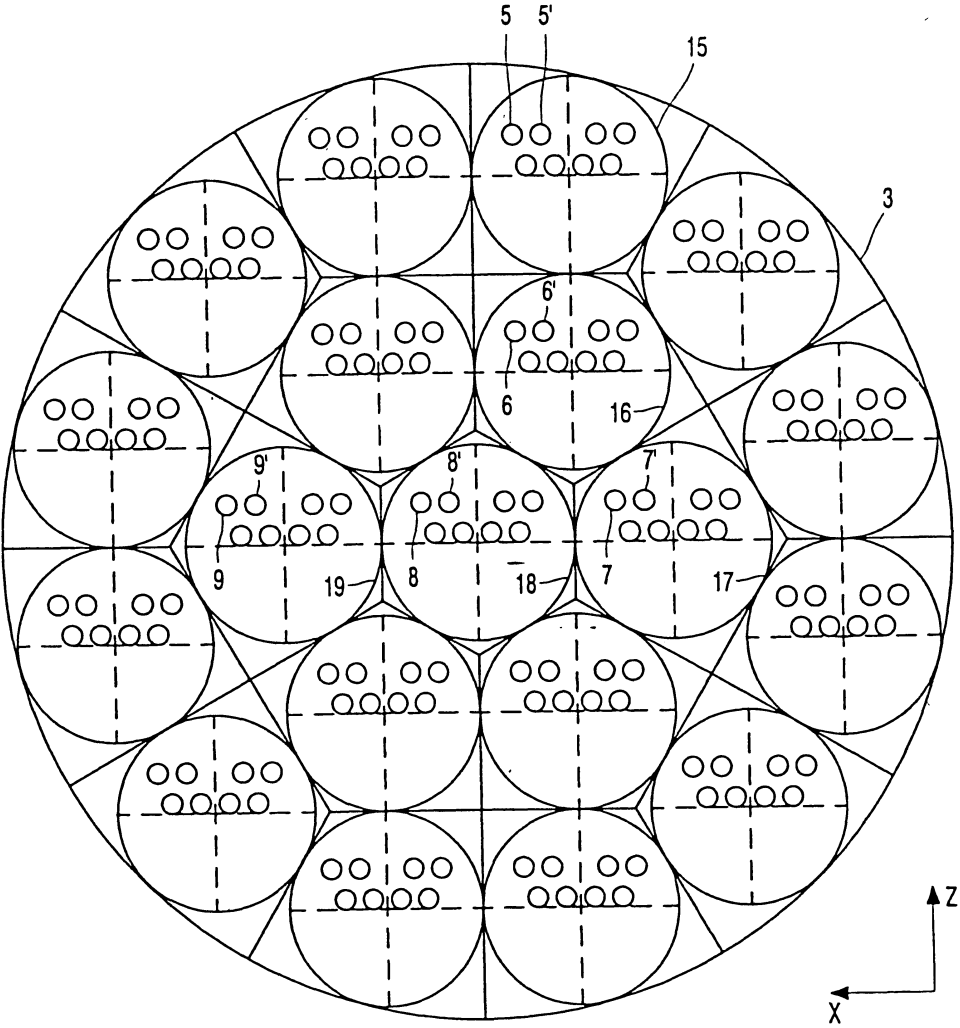


圖 3

圖式

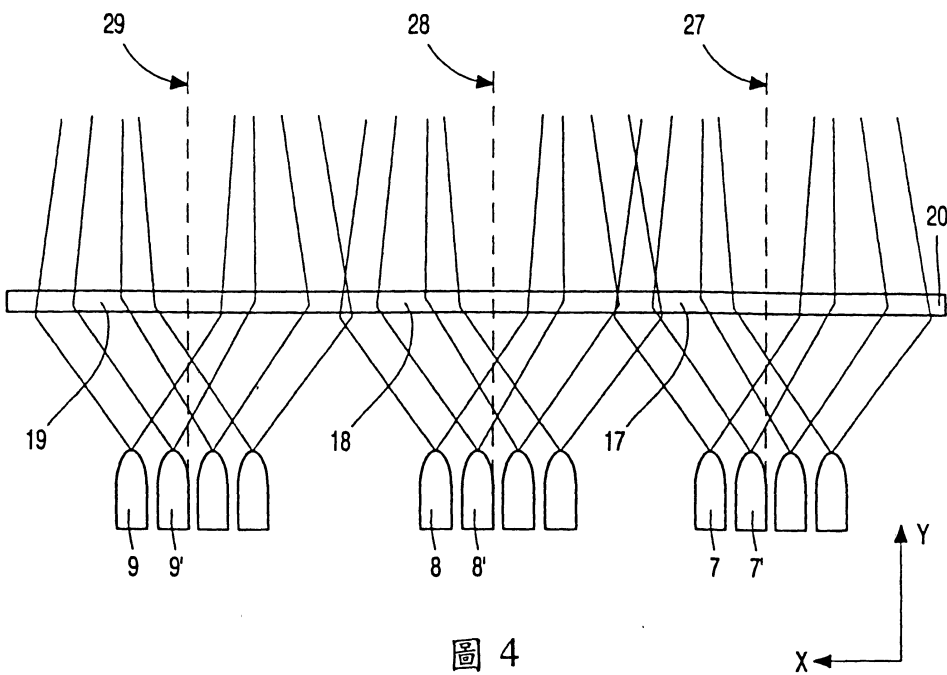


圖 4

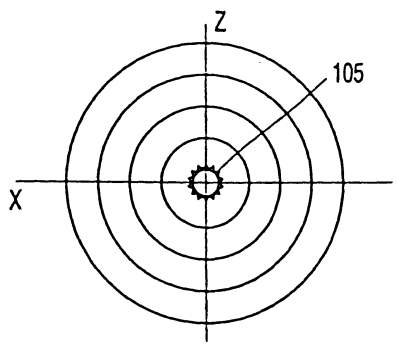


圖 5A

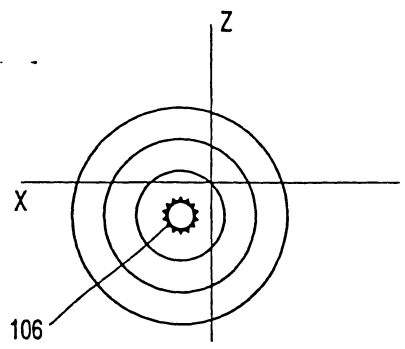


圖 5B

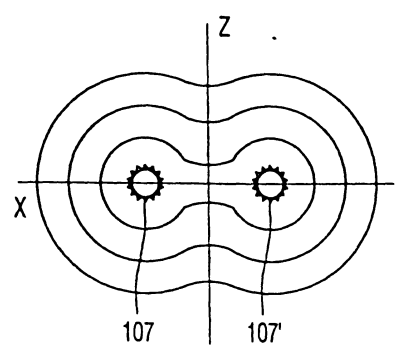


圖 5C

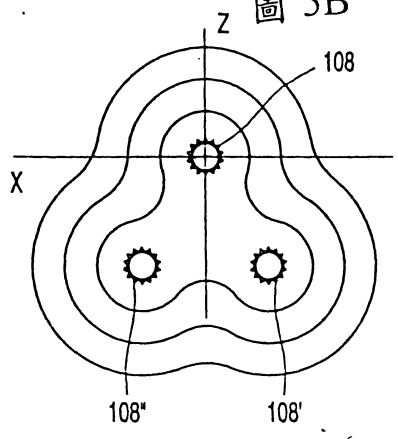


圖 5D

圖式簡單說明

圖式元件符號說明

72年10月31日 修正 補充

1, 1'	號誌燈
2	殼體
3	光發射窗
5, 5', 6, 6', 7, 7', 8, 8', 9, 9'	光電元件
11, 11'	箭頭
12, 12'	遮罩
15, 16, 17, 18, 19	準直元件
20	光架構
25, 26, 27, 28, 29	光軸
105, 106, 107, 107', 107'', 108, 108', 108''	LED(發光二極體)

有無變更實質內容？是否准予修正？
請委員會明示92年10月31日修正本



六、申請專利範圍

補充

1. 一種照明器，包括一具有光發射窗(3)的殼體(2)，其中該殼體(2)可容置複數個光電元件(5, 5', ... ; 6, 6', ... ; 7, 7', ... ; 8, 8', ... ; 9, 9', ...)及複數個光準直元件(15; 16; 17; 18; 19)，

其中，操作中時，該等光電元件(5, 5', ... ; 6, 6', ... ; 7, 7', ... ; 8, 8', ... ; 9, 9', ...)係發射可見光，

且其中各準直元件(15; 16; 17; 18; 19)具有一光軸(25; 26; 27; 28; 29)，並連接於一光電元件(5; 6; 7; 8; 9)，其特徵在於

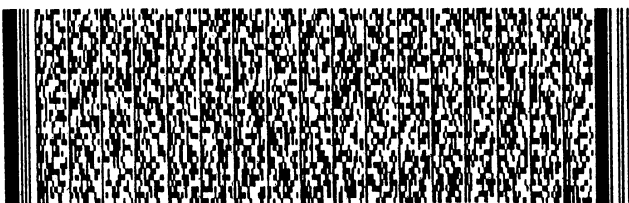
該光電元件(5; 6; 7; 8; 9)係以相對於連接於該光電元件(5; 6; 7; 8; 9)之準直元件(15; 16; 17; 18; 19)之光軸(25; 26; 27; 28; 29)實質偏心位置配置之，而且至少一準直元件(15; 16; 17; 18; 19)係與至少一另一光電元件(5'; 6'; 7'; 8'; 9')連接。

2. 如申請專利範圍第1項之照明器，其特徵在於該另一光電元件(5'; 6'; 7'; 8'; 9')相對於該光軸(25; 26; 27; 28; 29)係實質偏心配置。

3. 如申請專利範圍第1項之照明器，其特徵在於該另一光電元件(5'; 6'; 7'; 8'; 9')係實質配置於該光軸(25; 26; 27; 28; 29)上。

4. 如申請專利範圍第1項之照明器，其特徵在於準直元件(15; 16; 17; 18; 19)之光軸(25; 26; 27; 28; 29)上係以實質平行於彼此之方式配置之。

5. 如申請專利範圍第1項之照明器，其特徵在於該準直



六、申請專利範圍

元件(15; 16; 17; 18; 19)包括Fresnel透鏡。

6. 如申請專利範圍第1項之照明器，其特徵在於該準直元件(15; 16; 17; 18; 19)係位於一平面平橫向通過該光軸(25; 26; 27; 28; 29)具有六邊形之結構。

7. 如申請專利範圍第1項之照明器，其特徵在於該光電元件(5, 5', ...; 6, 6', ...; 7, 7', ...; 8, 8', ...; 9, 9', ...)包括發光二極體。

8. 一種號誌燈(1; 1')，係具有如申請專利範圍第1項之照明器。

