

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：93107956

※ 申請日期：93.3.24.

※IPC 分類：

F21S 2/00

F21V 23/00

B60Q 1/00

壹、發明名稱：(中文/英文)

探照燈和探照燈元件

SEARCH-LIGHT AND SEARCH-LIGHT ELEMENT

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)(簽章) ID :

歐斯朗奧托半導體股份有限公司

OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH

代表人：(中文/英文)(簽章)

穆勒/ Dr. MUELLER

威特根/WITTGEN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

德國理斯堡 93049 華能街 2 號

Wernerwerkstr. 2, 93049 Regensburg, Germany

國籍：(中文/英文)

德國

Germany

參、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文) ID：

1. 喬治伯格納/BOGNER, GEORG
2. 史帝芬葛羅契/GROETSCH, STEFAN
3. 約阿欣雷爾/REILL, JOACHIM

住居所地址：(中文/英文)

1. 德國拉普斯朵夫 93138 桑德休格 12 號
Am Sandhuegel 12, 93138 Lappersdorf, Germany
2. 德國理斯堡 93055 理查華格納街 6 號
Richard-Wagner-Strasse 6, 93055 Regensburg, Germany
3. 德國蔡特朗 93197 豪普街 40 號
Hauptstrasse 40, 93197 Zeitlam, Germany

國 籍：(中文/英文)

- 1.~3.德國
Germany

肆、聲明事項：

本案係符合專利法第二十條第一項 第一款但書或 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 德國; 2003 年 03 月 31 日; 10314524.9
- 2.
- 3.

主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.

參、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文) ID：

1. 喬治伯格納/BOGNER, GEORG
2. 史帝芬葛羅契/GROETSCH, STEFAN
3. 約阿欣雷爾/REILL, JOACHIM

住居所地址：(中文/英文)

1. 德國拉普斯朵夫 93138 桑德休格 12 號
Am Sandhuegel 12, 93138 Lappersdorf, Germany
2. 德國理斯堡 93055 理查華格納街 6 號
Richard-Wagner-Strasse 6, 93055 Regensburg, Germany
3. 德國蔡特朗 93197 豪普街 40 號
Hauptstrasse 40, 93197 Zeitlam, Germany

國 籍：(中文/英文)

- 1.~3.德國
Germany

肆、聲明事項：

本案係符合專利法第二十條第一項 第一款但書或 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 德國; 2003 年 03 月 31 日; 10314524.9
- 2.
- 3.

主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.

2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種如申請專利範圍第 1 項前言所述之探照燈和如申請專利範圍第 31 項前言所述之探照燈元件。

本專利申請案件主張德國專利申請案件 10314524.9 號之優先權，其所揭示之內容此處作為參考。

【先前技術】

由探照燈元件所構成之探照燈例如已描述在 US 6527 411 B1 中。探照燈元件之發光端或該探照燈元件本身因此以圓形方式配置著，其中位於中央之探照燈元件由多個其它探照燈元件所圍繞。在此種探照燈中特別可使用發光二極體 (LEDs)，其例如具有壽命長，反應快和電性效率高之優點，這樣可使維護費較少且能量消耗亦較少。

但依據 US 6527 411 B1 中所述之探照燈由於其圓形之形式而不能 - 或只能有限地用在許多其發射特性需已界定之應用中。此種例子可為機動車 - 探照燈，其中以一般之標準 (例如，德國之 ECE) 來預先描述一種光錐之幾何形式已完整地定義完成之發射特性，其具有突然轉變之明 / 暗過渡區。又，其可用在各種應用中，其中該探照燈之發射特性須改變或其發射特性改變時是有利的。

【發明內容】

本發明之目的是發展一種探照燈，其在一簡單之構造中允許不同之發射特性和可改變之發射特性。又，本發明之目的亦提供一種探照燈元件，其特別適用於該探照燈。

該目的以具有申請專利範圍第 1 項特徵之探照燈和具有第 37 項特徵之探照燈元件來達成。依據本發明，在上述形式之探照燈中至少一些探照燈元件之輸出端須配置成至少二組，使至少一組之配置及/或多個組之探照燈元件輸出端之至少一個總配置對應於該探照燈之所期望之發射特性，其特別是具有一種形式，該形式對應於所期望之探照燈錐體之橫切面形式。又，須設計該探照燈，使屬於一組之探照燈元件輸出端之半導體晶片在操作時可與其它之半導體晶片無關。

所謂探照燈錐體此處和下述文句中是指一種任意之已形成之體積，其可由探照燈光所透射進來，其中不包含以下之區域：在至該探照燈是等距離時大於一個數量級之亮度小於最大之亮度。所謂發射特性是指探照燈錐體之一種或多種特性，例如，不同立體角中之光強度，明-暗-過渡區或橫切面形式。所謂橫切面形式是指該探照燈錐體在一種垂直於該探照燈之主發射方向之平面中之橫切面之形式。

在上述之探照燈中，只有藉由探照燈元件輸出端之幾何配置才可達成多種不同之發射特性。又，以簡單之方式可製成一探照燈，其發射特性可藉由屬於不同組之探照燈元件輸出端之半導體晶片之關閉-或接通來改變。

在本發明之探照燈元件中，主要之光學元件是光學集中器。因此，原來之集中器輸出端是光輸入端，使與通常所使用之一種聚焦用之集中器相比較時光可在相反方向中經由該集中器且因此不會被集中，而是經由光輸出端時以較

小之發散性 (divergence) 離開該集中器。

在特別有利之實施形式中，主要之光學元件是 CPC-、CEC- 或 CHC 形式之集中器，以下均是指一種集中器，其反射壁至少一部份及 / 或至少廣範圍地具有以下之形式：複合式拋物線集中器 (compound parabolic concentrator, CPC)，複合式橢圓形集中器 (compound elliptic concentrator, CEC)，複合式雙曲線集中器 (compound hyperbolic concentrator, CHC)。

除了上述之 CPC-、CEC- 或 CHC 形式之集中器之外，該集中器較佳是具有多個使光輸入端與光輸出端相連所用之側壁，光輸入端和光輸出端之間直接相連之線沿著各側壁而以直線方式延伸。各側壁可有利地具有直線延伸之側壁以取代以拋物線-、橢圓形-或雙曲線方式而彎曲之側壁，使主要之光學元件例如具有一種平截頭棱錐體或截錐體之基本形式。

上述形式之主要光學元件或探照燈元件可使光之發散性有效地下降，這樣可製成亮度足夠之探照燈，其發射特性已良好地被界定。

前述和以下將述及之實施形式和主要光學元件之優點是與本發明之探照燈和本發明之探照燈元件有關，只要其被提起時。

一由主要光學元件之光輸出端所發出之光錐之開口角度特別有利的是介於 0 和 60° 之間，較佳是介於 0 和 40° 之間，特別是介於 0 和 20° 之間，其中包含各別之邊界值。就像該探照燈一樣，此處和以下所述之光錐是指以任意方式所形

成之體積，其可由主要光學元件之光輸出端所發出之光透射進來，其中不包含以下之區域：在至該探照燈之光輸出端是等距離時大於一個數量級之亮度小於最大之亮度。此種意義之光錐不是數學意義中所述之光錐形式且因此可具有多於一個之開口角度。若情況如此，則上述之說明內容是指一種最大之開口角度而言。

由於經由該主要光學元件之光之發散只限於上述之範圍，則每一探照燈元件可達成較高之亮度。又，該探照燈因此可得到數目較多之可能之發射特性，其可藉由探照燈元件各輸出端之配置來達成，此乃因由探照燈元件所發出之光錐在相同配置之情況下重疊區較少且相對於該探照燈之已形成之光錐之幾何形式而言例如可達成一種較佳之解析度。

爲了使一由主要光學元件所發出之光錐可達成一種小的開口角度，則特別有利的是該主要光學元件之光輸出端具有一種光輸入面或一種光輸入口，其尺寸小於或等於晶片發射面之二倍。特別有利的是：該光輸入面或光輸入口之尺寸最大是該晶片發射面之 1.5 倍，特別是 1.1 倍或 1.05 倍。

該光輸入面或光輸入口之尺寸較佳是大於該晶片發射面或不是較該晶片發射面小很多。

該主要光學元件之光輸入端不只適用於使光錐之發散性大大地減小，而且亦可使該該主要光學元件大大地微小化且因此可製成一種緊密形式之探照燈，其具有高的發射亮

度。

較佳是至少一組之探照燈元件之各輸出端之至少一部份是緊密地被包封，特別是其以無縫隙之方式配置著。這樣可達成一種高的亮度和使該探照燈錐體有較佳之均勻性。

有利之方式是使半導體晶片及/或探照燈元件之各輸出端至少一部份或至少以小(part)組之方式規則地配置成列和行，即，以矩陣之形式配置著。

在特別有利之實施形式中，該探照燈是用在機動車中。探照燈元件之各輸出端所形成之至少一第一組-及/或多個第一組共同形成之配置係對應於一種近光之發射特性，特別是對應於近光之光錐之橫切面形式。至少一第二組-及/或多個第二組共同形成之配置可使其與第一組-及/或多個第一組所形成之配置共同地-或單獨地對應於一種遠光之發射特性，特別是對應於遠光之光錐之橫切面形式。

上述之機動車探照燈能以簡單之方式依據所需之標準(例如，德國之ECE)來調整且另外提供下述之可能性：對一種近光及/或遠光而言，產生一種可藉由半導體晶片之關閉或接通來改變之光錐。

在另一較佳之實施形式中，可使用後者以獲得一種”一起操控”之探照燈。該探照燈具有多個第一組和第二組，其中在使用第一組-及/或第二組之探照燈元件時分別只有數組半導體晶片在操作中而與該機動車之操控狀態無關，使由該探照燈所發出之光錐至少一部份可跟隨該機動車之運行方向。

在一種實施形式中相對應之主要光學元件之光輸出端較佳是該探照燈元件之輸出端。

一種光學波導(較佳是玻璃纖維或多條玻璃纖維所形成之束狀物，其具有光輸入面和光出面)較佳是在該主要光學元件之發射方向中配置於每一主要光學元件之後，其中由各別之主要光學元件之光輸出端所發出之光之至少一大部份是經由該光輸入面而轉向。

該光學波導之光輸出面是探照燈元件之輸出端時特別有利。因此能以簡單之方式來配置各探照燈元件之輸出端而與半導體晶片及/或主要光學元件之配置無關，這樣在形成該探照燈時可更有變化性。例如，半導體晶片能以更遠之距離而互相配置著，以便使半導體晶片操作時所產生之熱更容易排出。探照燈元件之輸出端於是能以緊密之封裝來配置著。

光學波導可適當地以光輸入面直接連接至相對應之主要光學元件之光輸出端。

藉由一種連接插頭，則光學波導能有利地與相對應之主要光學元件相連及/或該光學波導能以光輸入面藉由一種黏合劑而施加至相對應之主要光學元件之光輸出端上且與該主要光學元件相連接。因此，該主要光學元件和該波導可互相固定且可確保：可能有很多光由光輸出端轉向至該波導中。

光學波導藉由一種連接插頭而與相對應之主要光學元件相連時特別有利且很多連接插頭可互相連接或以單件方式

構成。

同樣有利的是：光學波導藉由一種連接插頭而與相對應之主要光學元件相連且該連接插頭與該主要光學元件是以單一部份構成。其因此能同時製成且不必互相連接或不必各別安裝。

較佳是該光學波導與相對應之主要光學元件是以單一部份構成。這樣亦可達成一種簡化之製程及/或簡化之安裝。又，由主要光學元件至該波導因此可達成一種最佳化之光傳送。

在該探照燈之一較佳之實施形式中，該主要光學元件是一種集中器，特別是 CPC-、CEC-或 CHC 形式之光學集中器。原來之集中器輸出端是光輸入端，使在與一般使用之集中器相比較時光可在相反方向中經由該集中器且因此不會被集中而是以較小之發散性經由光輸出端以離開該集中器。

該集中器在光輸入端之此側上之區域中較佳是具有規則之多角形式之橫切面，特別是一種正方形之橫切面。在光輸出端之此側上之區域中，該集中器同樣是具有規則之多角形式之橫切面，特別是三角形-、六角形-或八角形之橫切面。在上述各區域之間該橫切面由一種形式轉換成另一種形式。該集中器之光輸入端因此可依據一般形式之半導體晶片來調整且例如可形成該光輸出端，使多個主要光學元件之光輸出端規則地且無間隙地配置著，這樣在該光輸出端是探照燈元件之輸出端時特別有利。

在有利之實施形式中，該集中器具有一種定義該中空區

所用之基體，其內壁對該半導體晶片所發出之光具有反射性及/或其內壁設有一種層或層序列，較佳是金屬層，其對該半導體晶片所發出之光具有反射性。

另外，該集中器是一種介電質集中器時是有利的，其基體是一由折射率適當之介電質材料所構成之整體，使經由光輸入端所入射之光在該集中器中經由該整體之連接該光輸入端和光輸出端所用之側面邊界面上之全反射而反射至外部大氣中。這樣所具有之優點是：由於該集中器中之反射而使實際上不會發生光損耗。

該介電質集中器具有一種透鏡式拱形之界面時特別有利，該界面例如以球形或非球形之形式而形成拱形。因此可使光錐之發散性進一步縮小。光輸出端較佳是以非球形之透鏡形式而形成拱形，這樣可將該晶片發射面之大小考慮進來。球形之透鏡對於點形之光源是最佳的且在非點形之光源時就光錐發散性之縮小而言具有一種劣化很多之特性。

在另一實施形式中，該介電質集中器有利之方式是至少一部份設有一種層或一種層序列，較佳是設有金屬層，其對各別之半導體晶片所發出之光具有反射性。這在該半導體晶片包裝至該集中器之材料中時是有利的，這樣可使該輻射(其在開始時未滿足全反射之條件)不會在側面上由該集中器射出。

該集中器較佳是在其主發射方向中配置於該半導體晶片之後且在晶片發射面和該集中器之光輸入端之間存在一種

間隙。這樣可有利地在廣範圍中免除固體材料或黏性材料。

因此，特別是可使特殊之輻射(其在特別大之角度中相對於該半導體晶片之主輻射方向而射出且使光輸出端上之光錐擴張成太大)不會入射至光輸入端而是在側面由該輸入端經過。在介電質集中器之情況中，在越多之輻射成份反射至該光輸入端之界面時，該間隙可使一由該界面所形成之入射角越大。因此，已到達該集中器中之光之高發散性之成份會減弱。

由上可知，特別有利的是：當該探照燈元件具有一個或多個反射器元件時。須配置這些反射器元件及/或使其具有一種形式，使光輻射之一部份(其未直接由半導體晶片到達該集中器中)可在其上反射多次且以較小之相對於半導體晶片之主輻射方向之角度而轉向至該集中器之光輸入端。這樣可使到達該集中器中之光之強度提高。

該集中器之基體適當之方式是由透明玻璃，透明晶體或透明塑料所構成且較佳是以濺鍍壓製-及/或濺鍍澆注方法而製成。

特別有利的是：該基體之材料相對於一由半導體晶片所發出之輻射(特別是由藍色-或 UV 光譜區而來之電磁輻射)具有抵抗性。適合之材料例如具有矽樹脂(Silicon)或由其所構成。

該半導體晶片在一有利之實施形式中是一種發出電磁輻射之二極體，較佳是具有至少近似於 lambertic 發射特性之二

極體，特別是一種薄膜發光二極體。

一種薄膜發光二極體晶片之特徵特別是如下所述者：

-在一產生輻射之磊晶層序列之面向一載體元件之第一主面上施加一種反射層，其使該磊晶層序列中所產生之電磁輻射之至少一部份反射回到該磊晶層序列中；

-該磊晶層序列之厚度小於 20 um 或更小，特別是在 10 um 之範圍中；

-該磊晶層序列含有至少一種半導體層，其至少一面含有一種混合結構，在理想情況下該混合結構會使磊晶層序列中之光形成一種近似於 ergodic 之分佈，即，其具有一種儘可能 ergodic 之隨機雜散特性。

薄膜發光二極體晶片之基本原理例如已描述在 I. Schnitzer et al., Appl. Phys. Lett. 63 (16), 18. October 1993, 2174-2176 中，其已揭示之內容此處作為參考。

一種薄膜發光二極體晶片很近似於 Lambertic 表面發射器且因此特別適合使用於探照燈中。

在該探照燈之較佳之實施形式中，一電致發光-轉換材料在發射方向中配置於該二極體之後，該材料對由薄膜發光二極體晶片所發出之電磁輻射之至少一部份進行波長轉換，即，其吸收該輻射且因此發出另一種波長之輻射。所造成之輻射是由已進行波長轉換之輻射和該二極體所發出之輻射之混合所形成，因此特別是亦可產生白光，其在探照燈之很多應用中是需要的。

由該薄膜發光二極體晶片所發出之輻射亦可完全藉由該

電致發光-轉換材料來進行波長轉換，以便例如使一不可見之輻射轉換成可見光。在至少二種不同之發光材料之應用中，亦能以上述方式來產生特殊之白光。該有機-或無機發光材料微粒例如已描述在 WO 98/12757 中，其已揭示之內容於此處作為參考。

一種次 (Secondary) 光學元件在其主發射方向中可有利地配置在該探照燈元件之後，由其所發出之光經由該次光學元件使發散性進一步下降及/或該光被混合。在另一較佳之實施形式中該次光學元件適當之方式是以冷凝器透鏡構成。

特別有利的是多個探照燈元件之主要光學元件以單一部份構成。這樣可大大地簡化各主要光學元件之製程和其在探照燈中之安裝過程，因此可使製造成本下降。

在探照燈之較佳之實施形式中，半導體晶片配置在載體上，其分別由一種框架所圍繞，框架中或框架上施加該主要光學元件且由框架所固定及/或藉由框架使該主要光學元件可相對於晶片發射面來調整。

至少多個載體及/或該載體和框架可有利地以單一部份構成。

特別有利的是多個半導體二極體之載體以列之方式相鄰地配置在至少一條形區中。因此在半導體晶片操作時所產生之熱可較佳地由該條形區中排出。

在探照燈之另一實施形式中，該載體之面向該探照燈之發射方向之表面之空著的面及/或該框架之內面對由各別半

導體晶片所發出之光而言具有反射性。又，這些面至少一部份設有一種層或層序列，其較佳是金屬層，其對由各別半導體晶片所發出之光而言具有反射性。

【實施方式】

本發明之探照燈和探照燈元件之其它優點，較佳之實施形式以下將依據第 1 至 7 圖中之實施例來描述。

各實施例和圖式中相同或作用相同之組件分別以相同之參考符號來表示。

第 1 圖所示之探照燈元件 2 具有一施加在載體 12 上之半導體晶片 3。又，該載體 12 施加在第二載體 15 上，其作為半導體晶片 3 操作時所生之熱用之散熱區。

該半導體晶片例如是一種薄膜發光二極體晶片，其可像一般部份一樣設計而成。此外，磊晶層序列可以系統 $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$ 或 $\text{In}_x\text{Ga}_y\text{Al}_{1-x-y}\text{P}$ ，其中 $0 \leq x \leq 1$ ， $0 \leq y \leq 1$ 且 $x+y \leq 1$ 之至少一種材料為主來構成，其晶片發射面 4 直接連接至該主要光學元件之光輸入端 17。

在晶片發射面 4 上例如可施加一種電致發光-轉換材料，其例如具有一種-或多種形式之以 YAG:Ce 為主之發光材料微粒。藉由該電致發光-轉換材料，則可經由該半導體晶片之主輻射之廣範圍之完全轉換或經由主輻射和已轉換之輻射之適當之部份轉換和混合而在 CIE-色條上產生所期望之色位置之可見光，特別是白色。

該主要光學元件 5 是一種三維之 CPC-形式之集中器，其光輸入端 17 和光輸出端 18 是圓形的，其中該光輸出端 18

同時形成探照燈元件輸出端。光經由光輸入端 17 而進入，其形式是由半導體晶片 3 而發出之至該主要光學元件 5 中之可見之電磁輻射。該輻射須反射至使光輸入端 17 與光輸出端 18 相連接所用之內壁上，使光之發散性大大地減小(以線 16 來表示)。由光輸出端 18 所發出之光錐例如具有一種小於 30° 之開口角度(例如，大約 9°)，而半導體晶片具有一種近似 lambertic 之發射特性。

該主要光學元件 5 之基體功能上就像中空體一樣，其內壁設有一種對該半導體晶片所發出之光具有反射性之材料，例如，設有一種金屬層，其由 Al 構成。光之一部份或全部之波長因此可被轉換。製成該基體所用之材料可以是塑料(例如，聚碳酸鹽)，該基體可藉由濺鍍澆注法而由該材料製成。

如第 2 圖所示，半導體晶片 3 另由框架 13 所圍繞，藉此可使該主要光學元件 5 被固定及/或相對於該半導體晶片 3 來調整。該框架之一部份例如以澆注物質來填入，其能以一種或多種形式之發光材料來偏移。

在第 2 圖所示之實施例中，該探照燈元件 2 具有一種主要光學元件 5，其是一種 CPC 形式之集中器，其垂直於其主輻射方向之橫切面含有一種正方形之形式(這與第 1 圖之實施例中者不同)，使其光輸入端(未顯示)和光輸出端 18 是正方形的。因此，該主要光學元件 5 之形式可依據該半導體晶片 3 之晶片發射面之形式來調整。這樣所具有之優點是：光輸出端或多個探照燈元件 2 所構成之探照燈元件輸出端

能以無間隙之方式配置在任意大之平面中。

該探照燈元件之另一實施例顯示在第 3a, 3b 圖中，其中該主要光學元件 5 是一種 CPC-形式之介電質集中器，其基體例如由一種透明之塑料所構成。

光輸入端 17 具有正方形之形式，光輸出端 18 則具有規則之八角形之形式(與該探照燈元件 2 相鄰之右邊分別以俯視圖來顯示)，其間該主要光學元件 5 之橫切面形式由其中一種轉換成另一種形式。光輸出端藉由其形式來針對一種光學波導 10 之光輸入面 20 而被調整，光輸出端利用該光輸入面 20 而直接連接至光輸出端 18。該光學波導 10 例如是一種玻璃纖維，但亦可不同於第 3a, 3b 圖中所示之例子而具有多個薄的玻璃纖維。該波導 10 之光輸出面形成該探照燈元件之輸出端(未顯示)。

光學波導 10 例如藉由適當之黏合劑而與該主要光學元件 5 之光輸出端 18 相連接。另一方式是該波導 10 和該主要光學元件 5 亦可藉由一種連接插頭而互相連接。在此種情況下，該主要光學元件 5 亦可與該插頭以單一部份來形成且例如藉由濺鍍澆注而由一種透明之塑料來製成。

在光輸出端 17 和該半導體晶片 3 之晶片發射面 4 之間存在一種氣隙 19。這樣可使到達該主要光學元件 5 中之光之高發散成份減弱，就像本說明書中一般部份所述者一樣。

第 3b 圖中另外顯示該探照燈元件之框架 13。該框架 13 之內壁 20 和該載體 15 是由一種反射材料所製成，使光輻射之一部份(其未直接到達該主要光學元件中)可在其上被反

射多次，該部份之光因此相對於該半導體晶片 3 之主發射方向成一較小之角度而轉向至該主要光學元件之光輸入端 17。該框架 13 可與該載體 12 以單一部份構成。

另一方式是該半導體晶片 3 亦能埋入至該主要光學元件 5 之材料中或其晶片發射面可直接連接至該光輸入端 17。

該主要光學元件 5 之基體之使光輸入端 17 與光輸出端 18 相連所用之側面之至少一部份可設有一種反射層(例如，A1)，使射入至光輸入端 17 中之光輻射(其未滿足該側面上所需之全反射條件)在該反射層上被反射。這特別是在該側面之與光輸入端 17 相鄰之部份中是適當的。

第 6 圖所示之主要光學元件 5 不同於第 1 至 3b 圖所示之主要光學元件而具有側壁，其以直線形式而由光輸入端 17 延伸至光輸出端 18。該主要光學元件 5 是一種介電質集中器，其具有截錐體形式之基本形式，其中光輸出端 18 不是平坦的而是以非球形之透鏡向外形成拱形。若與球形之拱形相比較，則該拱形例如隨著至該主要光學元件之光軸之距離之增加而變小，以考慮以下之情況：該光錐(其發散性經由該主要光學元件而變小)不是一種點形之光源而是一種具備某種範圍之光源。

如第 6 圖所示之主要光學元件相較於第 1 至 3b 圖所示之主要光學元件 5 所具有之優點是：其可使光錐之發散性可相比擬地減小且同時使主要光學元件 5 之構造高度大大地減小。第 6 圖所示之主要光學元件之其它優點是：其由於直線形之側面而可更簡單地藉由濺鍍方法(例如，濺鍍澆注

或濺鍍壓製)來製成。

光輸入端具備一種光輸入面，其大小就像一可由該主要光學元件來使用之半導體晶片之晶片發射面一樣大。因此，可特別良好地使用該主要光學元件之使該發散性減小時所具備之特性。特別有利的是該光輸入面最多是該晶片發射面之 1.5 倍。

亦可使用該具有半導體晶片之主要光學元件，其晶片發射面大於該光輸入面，但這樣對已發射之光強度和光密度而言會造成較小之效果。一種例子中所進行之模擬已顯示：就稍大之晶片發射面而言，可在 15° 之立體角中發出之光強度大約較該晶片發射面(其稍小於該光輸入面)中發出者大約小 10%。

特別是藉由濺鍍方法可使多個主要光學元件以單件方式而形成，如第 7 圖所示。各主要光學元件 5 在本實施例中藉由載體板 50 而互相連接，其中該載體板靠近該光輸出端 18 而配置著，使各主要光學元件 5 之平截頭棱錐體形式之部份由該載體板 50 之其中一側開始且在另一側形成透鏡形式之元件，其外表面分別形成各主要光學元件 5 之光輸出端 18。

不同於第 6, 7 圖所示之主要光學元件 5 之實施例，各主要光學元件 5 亦可具有截錐體形式之基本形式或橫切面是長方形之基本形式以取代平截頭棱錐體之基本形式。同樣亦可使第 6, 7 圖中所示之各主要光學元件之正方形之橫切面朝向該光輸出端 18 而轉換成一種具有多於 4 個角之橫切

面形式，其類似於第 3a, 3b 圖之實施例中所示者。

又，亦可形成各主要光學元件，使電磁輻射之發散性在平行於該主要光學元件之主發射方向而延伸之不同平面中受到不同大小之衰減。例如，一已發射之光錐之開口角度在一平面中大約是 7° 且在一與該平面相垂直之平面(沿著主發射線之該切面)中大約是 10° 。

CPC-, CEC-或 CHC-形式之介電質集中器亦可具有一種透鏡形式之成拱形之光輸出端使光錐之發散性進一步下降。該集中器亦可由一種具有反射內壁之中空體所構成以取代介電質集中器，一透鏡在該集中器之發射方向中配置於該集中器之光輸出端之後。例如，該透鏡設置在該光輸出端上。

第 4 圖顯示一探照燈之一實施例之俯視圖，其形式是一種機動車探照燈 1，其由多個探照燈元件 2 所構成，其探照燈元件輸出端 25 成組地以矩陣形式且在廣範圍中無間隙地配置著。各探照燈元件 2 例如可像第 1 至 3b 圖中所示之一個或多個實施例一樣設計而成。因此，特別是各探照燈元件輸出端可為該主要光學元件之光輸出端或光學波導之光發射面。

探照燈元件輸出端 25 可以任意形式來形成，特別是亦可為三角形-，六角形-，八角形或圓形，這與第 4 圖中”探照燈元件輸出端 25 具有一種正方形之形式”無關。

當各探照燈元件具有光學波導時，則各別之半導體晶片不同於各探照燈元件輸出端而能相鄰地配置在唯一之一列

中。在該波導藉由連接插頭而與主要光學元件相連時，則全部之連接插頭可一起形成或只有其中一部份以單一部份來形成。

探照燈元件輸出端 25 劃分成二組 7, 8, 其在第 4 圖中之分隔線由二條線 23, 24 來表示，其中下方之組 7 形成近光之探照燈輸出端且上方之組 8 是與下方之組 7 一起形成一種遠光之探照燈輸出端。屬於下方之組 7 之探照燈元件 2 之半導體晶片可獨立地操作而與其它之半導體晶片無關。因此，吾人可獲得一種具有遠光發射特性之探照燈錐體，除了下方之組 7 之半導體晶片之外，屬於上方之組 8 之探照燈元件之半導體晶片亦可進行操作。

上述之二組分別具有二個分組 71, 72 和 81, 82, 其中有一組分別沿著各線 23, 24 之一而配置著，第一線 24 相對於另一線 23 而旋轉 15° 。這樣可形成一種近光用之探照燈錐體(組 71, 72)，其對應於德國標準 ECE，該錐體在該探照燈之發射方向中之左側(對應於組 72)上須具有一種水平延伸之上限，使駕駛者不會對迎面而來之車輛感到目眩。

反之，該探照燈錐體之右側(對應於組 71)具有一種上限，其位於一種相對於該水平面而傾斜 15° 之平面中，使該街或該街邊緣之在運行方向中位於右方之部份可較左方之部份被照得更亮或可藉由該探照燈而被照得更亮。

在遠光已接通時，屬於較高位置之探照燈元件輸出端之半導體晶片須接通，使所形成之探照燈錐體整體上可照亮該車行道之特別是在運行方向中即將到達之部份。

各組和各分組之配置可以簡易之方式依據不同地方之法律上之規定來調整。

探照燈元件輸出端之後可配置一種冷凝器透鏡(未顯示)使該探照燈光線之發散性進一步下降。

第 5 圖是探照燈之另一實施例，其同樣是一種機動車-探照燈 1，其探照燈元件輸出端對應於 ECE-標準而配置著。

不同於第 4 圖之實施例之處是：第 5 圖所示之探照燈具有由探照燈元件輸出端 711, 811, 721, 821 所形成之周邊組，其相對應之半導體晶片分別對應於車輛之操控狀態而被接通或關閉，使由該探照燈所發出之光錐之至少一部份可跟隨該機動車之運行方向。

中央組 710, 720, 810, 820 例如可獨立於該操控狀態而以人工方式由駕駛者來接通或關閉，這是依據近光或遠光是否已接通而定。

在直線式操控狀態中且近光已接通時，則中央組 710, 720 之半導體晶片及與其相鄰之周邊組 711, 721 之每一組之半導體晶片都被接通。若該操控狀態是在該運行方向中位於左方之周邊組 711 之方向中改變，則由此而使另一組接通且目前已接通之右方之周邊組 721 之至少一部份會因此而關閉。

本發明依據上述實施例所作之說明當然不是對本發明之一種限制。本發明不限於機動車-探照燈而是包含可想到之全部之探照燈形式。本發明特別適用於投影式光源。此處可使用不同投影圖像及/或不同色彩之一系列投影用之半導

體晶片(其例如在操作時可互相獨立地取下)。

又，每一探照燈元件中亦可具有多個半導體晶片及/或具有不同輻射彩色(例如，紅色，綠色或藍色)之半導體晶片。發出不同色彩之半導體晶片所屬之探照燈元件輸出端可互相混合而配置著，使不同之探照燈元件輸出端之光然後可互相混合且有效地發出白光。

依據不同之實施例所述之各種特徵可任意互相組合而與實施例無關。本發明包含每一種新的特徵和各特徵之每一種組合，其特別是包含申請專利範圍各項中各特徵之每一種組合，當這些特徵或該組合本身未明顯地在各申請專利範圍中或各實施例中指出時亦同。

【圖式簡單說明】

第 1 圖 探照燈元件之一實施例之切面圖。

第 2 圖 探照燈元件之第二實施例之三維之視圖。

第 3a 圖 探照燈元件之第三實施例之三維之視圖。

第 3b 圖 係第 3a 圖之探照燈元件之三維之切面圖。

第 4 圖 探照燈之一實施例之俯視圖。

第 5 圖 探照燈之第二實施例之俯視圖。

第 6 圖 主要光學元件之一實施例之三維之視圖。

第 7 圖 由單一部份所形成之主要光學元件之一實施例之三維之視圖。

主要元件之符號表：

2 探照燈元件

3 半導體晶片

4	晶片發射面
5	主要光學元件
7, 8	組
10	光學波導
12	載體
13	框架
15	第二載體
16	線
17	光輸入端
18	光輸出端
19	氣隙
20	內壁
23, 24	線
25	探照燈元件輸出端
50	載體板
71, 72	組
81, 82	組
710, 720	中央組
711, 721	周邊組
810, 820	中央組

伍、中文發明摘要：

本發明涉及一種具有多個探照燈元件之探照燈，其分別包含：至少一發出電磁輻射之半導體晶片，其具有晶片發射面，由此使該電磁輻射發出；一主要光學元件，具有一光輸入端和一光輸出端且可使經由該光輸入端而入射之光之發散性減小，該光是該電磁輻射之至少一部份及/或一由該電磁輻射所產生之次(Secondary)輻射之至少一部份；至少一探照燈元件輸出端，由此使由該探照燈元件而來之光之一部份被發出。至少多個探照燈元件輸出端須配置在至少二個組中，使各組中至少一組之配置-及/或至少一由多個組之探照燈元件輸出端所形成之總配置是對應於該探照燈所期望之發射特性，使該配置特別是形成一種形式，其對應於所期望之探照燈錐體之橫切面形式，其中屬於一組之探照燈元件輸出端之該半導體晶片可進行操作而與其它半導體晶片無關。

本發明另涉及一種適用於該探照燈之探照燈元件。

陸、英文發明摘要：

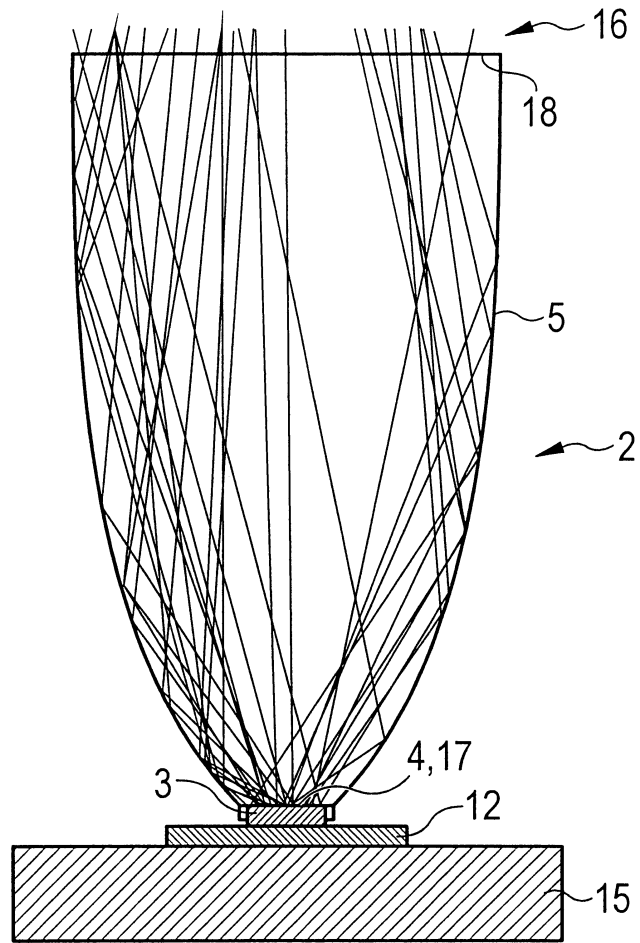
This invention relates to a search-light with a number of search-light elements, which include respectively:

At least one electromagnetic-radiation-emitting semiconductor-chip with a chip-coupling-out face, through which the electromagnetic radiation is coupled out;

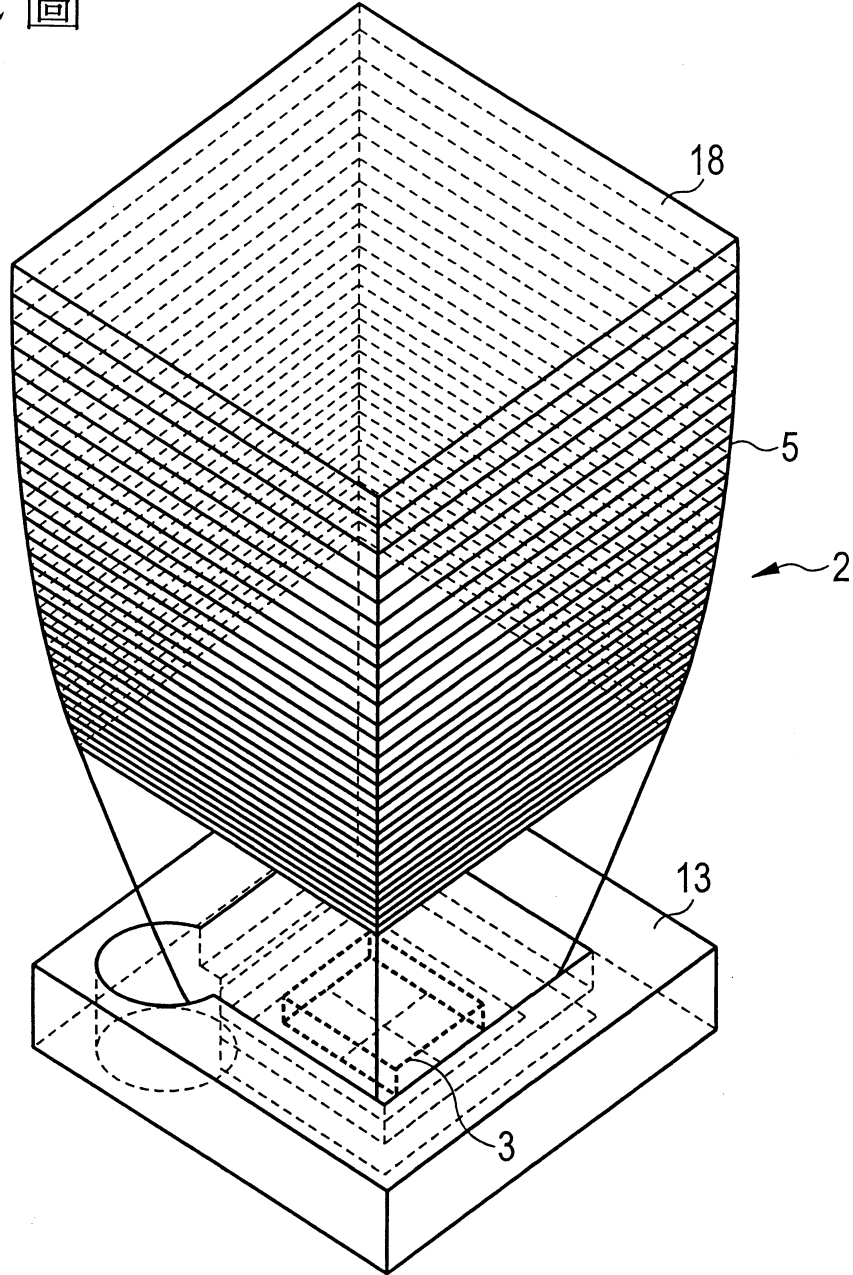
A primary optic-element, which has a light-input and a light-output and which decreases the divergence of the light incident through the light-input, where the light is at least a part of the electromagnetic radiation and/or at least a part of the secondary radiation generated from the electromagnetic radiation; at least a search-light-element output, through which a part of a search-light is radiated from the search-light. At least some of the search-light-element outputs are arranged in at least two groups, so that the arrangement of at least one group and/or at least one whole-arrangement of search-light-element outputs of several groups corresponds to a desired emitting characteristics of the search-light, it especially produces a form, which corresponds to a cross-section form of a desired search-light cone, where the semiconductor-chip belonging to the search-light-element outputs of a group can be taken into operation respectively independent of other semiconductor-chips.

This invention also relates to a search-light element, which is suitable for the said search-light.

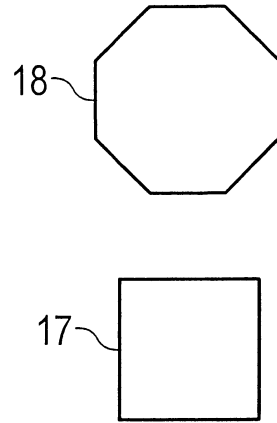
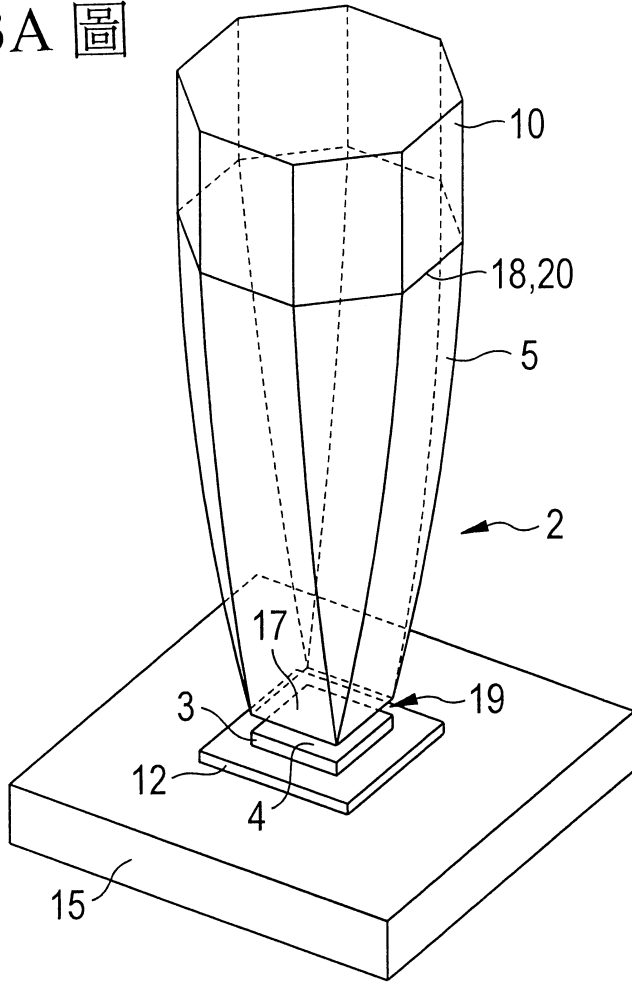
第 1 圖



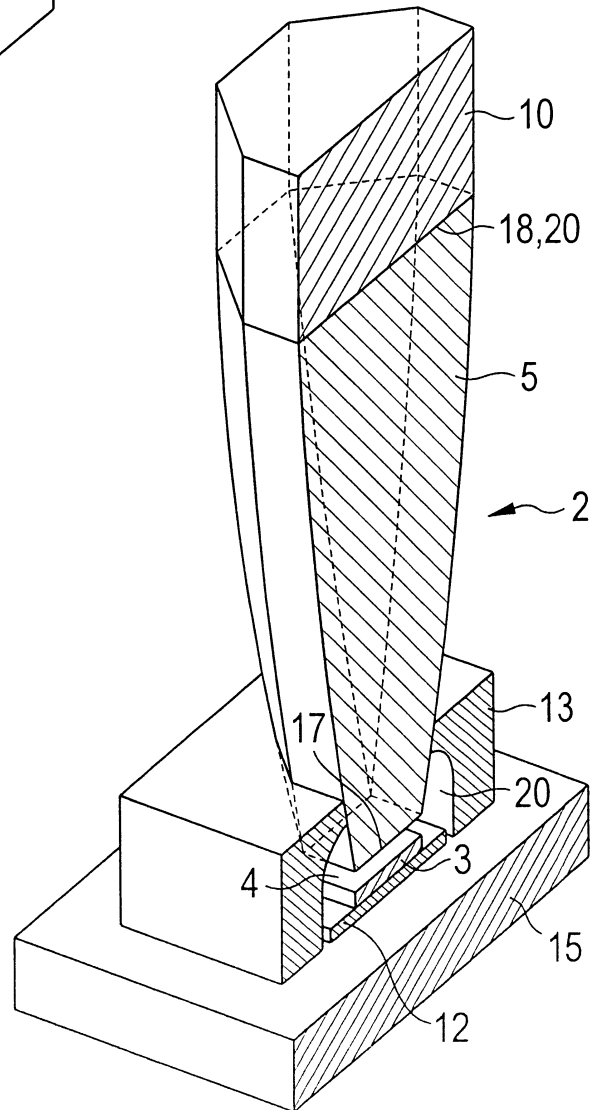
第 2 圖



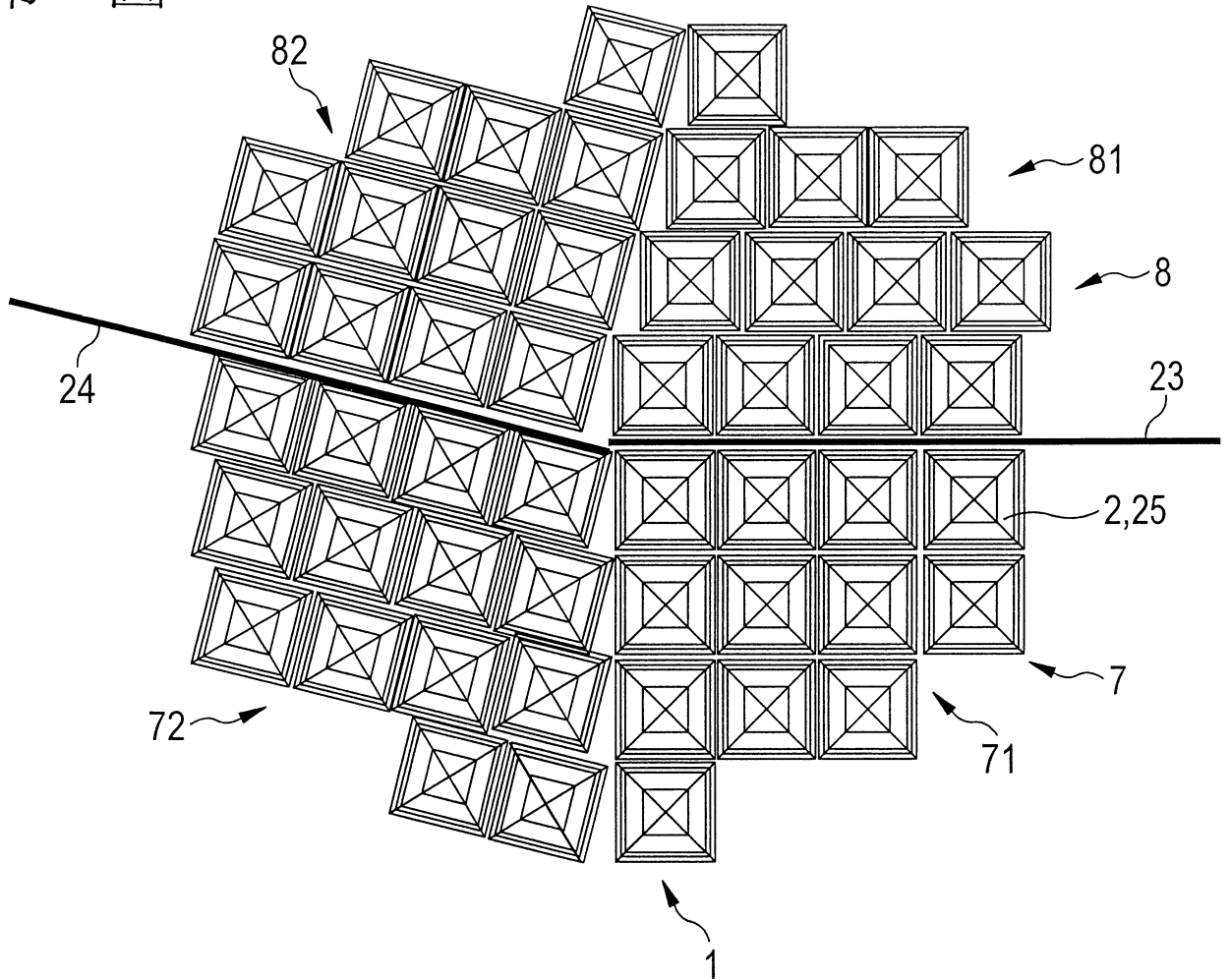
第 3A 圖



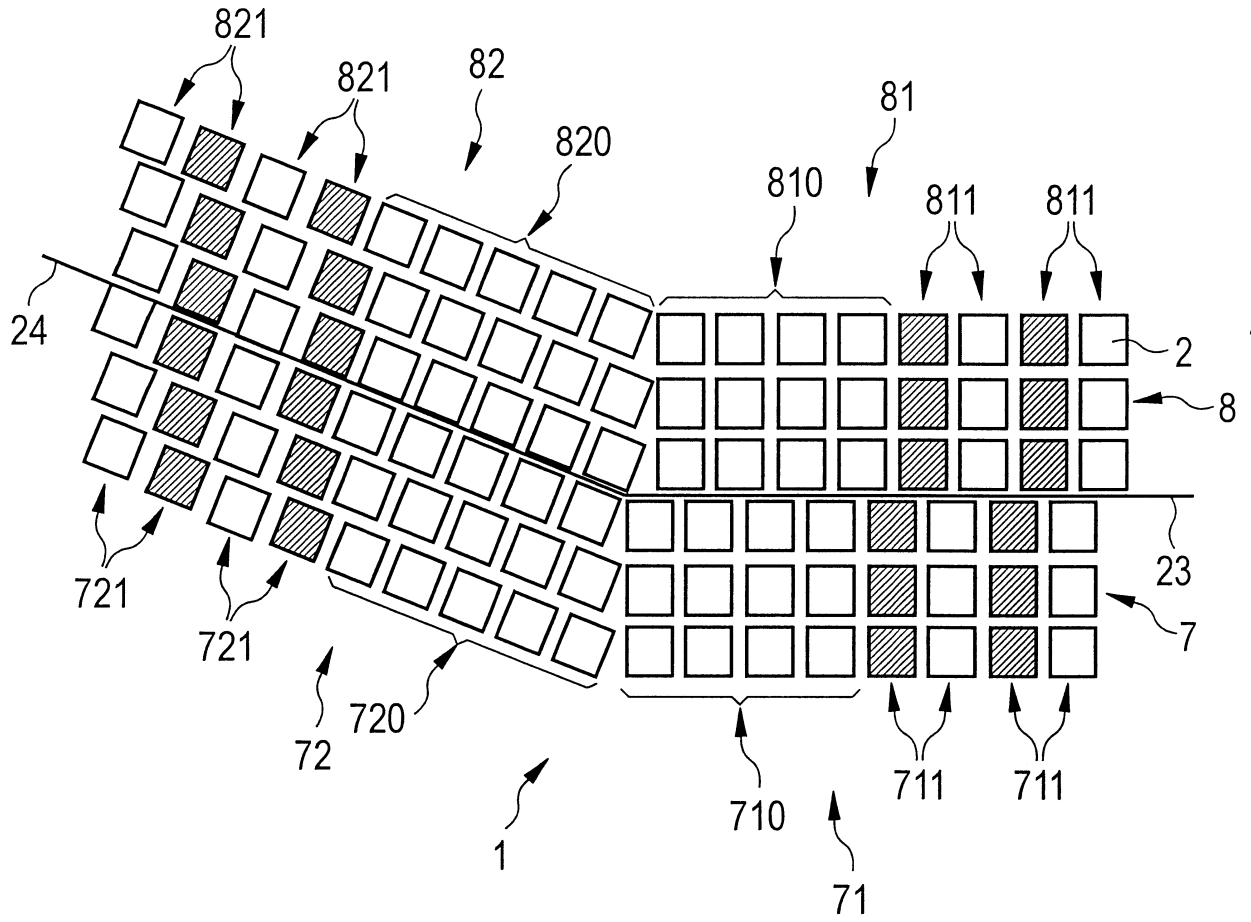
第 3B 圖



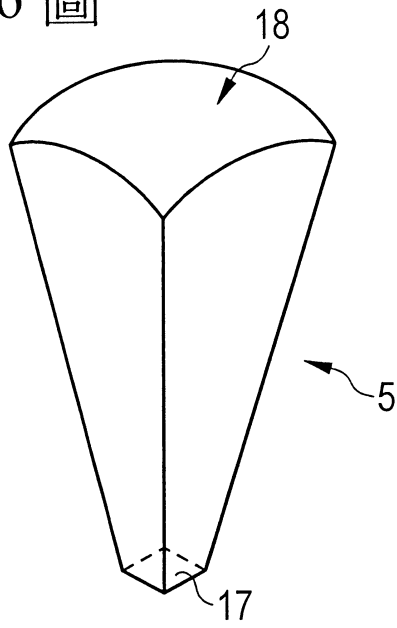
第 4 圖



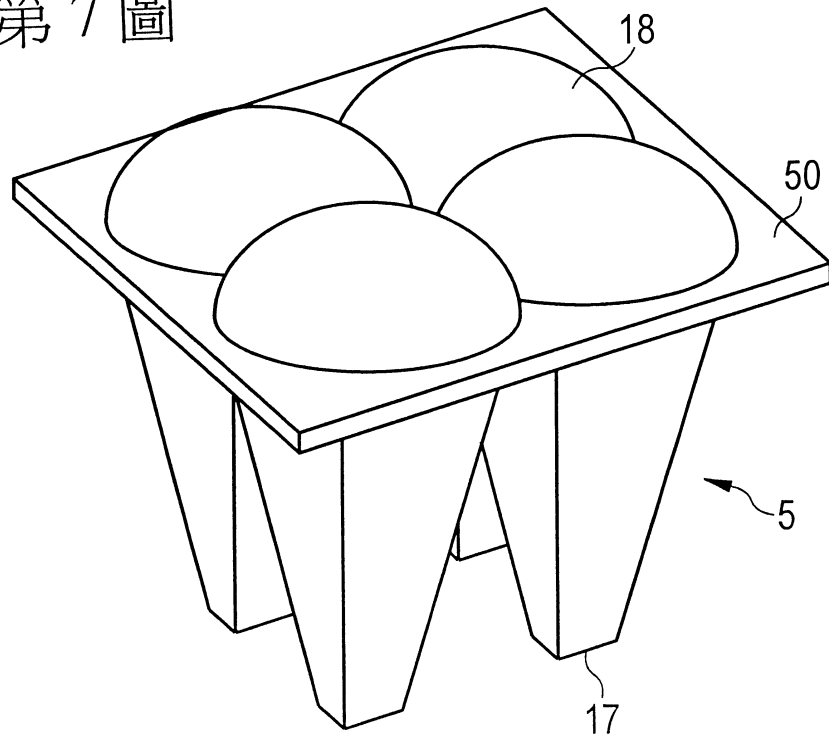
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (4) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

2	探照燈元件
7, 8	組
23, 24	線
25	探照燈元件輸出端
71, 81	組
72, 82	組

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍：

第 93107965 號「探照燈和探照燈元件」專利案

(2005 年 7 月修正)

1. 一種具有多個探照燈元件之探照燈，其分別包含：
 - 至少一發出電磁輻射之半導體晶片，其具有晶片發射面，由此使該電磁輻射發出，
 - 一主要光學元件，具有一光輸入端和一光輸出端且可使經由該光輸入端而入射之光之發散性減小，該光是該電磁輻射之至少一部份及 / 或一由該電磁輻射所產生之次 (Secondary) 輻射之至少一部份，
 - 至少一探照燈元件輸出端，由此使由該探照燈元件而來之光之一部份被發出，其特徵為：至少多個探照燈元件輸出端須配置在至少二個組中，使
 - 各組中至少一組之配置 - 及 / 或
 - 至少一由多個組之探照燈元件輸出端所形成之總配置是對應於該探照燈所期望之發射特性，使該配置特別是形成一種形式，其對應於所期望之探照燈錐體之橫切面形式，其中屬於一組之探照燈元件輸出端之該半導體晶片可進行操作而與其它半導體晶片無關。
2. 如申請專利範圍第 1 項之探照燈，其中一由該主要光學元件之光輸出端所發出之光錐之開口角度介於 0° (含) 和 60° (含) 之間，較佳是在 0° (含) 和 40° (含) 之間，特別是在 0° (含) 和 20° (含) 之間。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之探照燈，其中各探照燈元件輸出端之至少一部份由至少一組緊密地包封而配置著，較佳是以無間隙方式而配置著。
4. 如申請專利範圍第 1 項之探照燈，其中半導體晶片及/或各探照燈元件輸出端至少一部份或至少以分組之方式而配置成矩陣形式。
5. 如申請專利範圍第 1 項之探照燈，其中該探照燈用在機動車中且由探照燈元件輸出端所形成之至少一第一組 - 及/或多個第一組一起形成之配置對應於近光之發射特性，該配置特別是對應於近光之光錐之橫切面形式，且至少一第二組 - 及/或多個第二組一起形成之配置，及一起與第一組 - 或多個第一組之配置一起或單獨形成之配置對應於遠光之發射特性，該配置特別是對應於遠光之光錐之橫切面形式。
6. 如申請專利範圍第 5 項之探照燈，其中該探照燈具有多個第一 - 和第二組，在使用第一 - 及/或第二組之探照燈元件時依據機動車之操控狀態只有數組半導體晶片是在操作狀態中，由該探照燈所發出之光錐至少一部份係跟隨該機動車之運行方向。
7. 如申請專利範圍第 1 項之探照燈，其中相對應之主要光學元件之光輸出端分別是探照燈元件輸出端。
8. 如申請專利範圍第 1 項之探照燈，其中每一主要光學元件之後配置一種光學波導，較佳是一種玻璃纖維或具有多個玻璃纖維之束狀物，其在主要光學元件之發射方向

- 中具有一種光輸入面和光輸出面，其中由各別之主要光學元件之光輸出端所發出之光之至少一大部份是經由光輸入面而轉向。
9. 如申請專利範圍第 8 項之探照燈，其中該光學波導之光輸出面是探照燈元件輸出端。
 10. 如申請專利範圍第 8 或 9 項之探照燈，其中該光學波導以光輸入面直接連接至相對應之主要光學元件之光輸出端。
 11. 如申請專利範圍第 8 項之探照燈，其中光學波導分別藉由一種連接插頭而與相對應之主要光學元件相連及 / 或該光學波導分別以光輸入面藉由一種黏合劑而施加至相對應之主要光學元件之光輸出端且與該主要光學元件相連。
 12. 如申請專利範圍第 8 一項之探照燈，其中光學波導分別藉由一種連接插頭而與相對應之主要光學元件相連且多個連接插頭互相連接或以單一部份構成。
 13. 如申請專利範圍第 8 項之探照燈，其中光學波導分別藉由一種連接插頭而與相對應之主要光學元件相連且該連接插頭與該主要光學元件以單一部份構成。
 14. 如申請專利範圍第 8 項之探照燈，其中該光學波導與相對應之主要光學元件以單一部份構成。
 15. 如申請專利範圍第 1 項之探照燈，其中該光輸入端具有一種光輸入面或光輸入口，其尺寸小於或等於該晶片發射面之 2 倍，較佳是小於或等於該晶片發射面之 1.5 倍。

- 16.如申請專利範圍第1項之探照燈，其中該主要光學元件是一種光學集中器，光輸入端是原來之集中器輸出端，使在與一般聚焦用之集中器之應用相比較時光可在相反方向中經由該集中器且因此未被集中而是以較小之發散性經由光輸出端而離開該集中器。
- 17.如申請專利範圍第16項之探照燈，其中該主要光學元件是CPC-、CEC-或CHC-形式之集中器。
- 18.如申請專利範圍第16項之探照燈，其中該集中器具有使該光輸入端與光輸出端相連所用之側壁，須形成各側壁，使各側壁上直接延伸之連接線以直線方式在光輸入端和光輸出端之間延伸。
- 19.如申請專利範圍第16項之探照燈，其中該集中器在光輸入端之此側上之區域中具有一種規則之多角形式之橫切面，較佳是一種正方形之橫切面，且其在光輸出端之此側上之區域中同樣具有一種規則之多角形式之橫切面，較佳是一種三角形-，四角形-，六角形-或八角形之橫切面。
- 20.如申請專利範圍第16或19項之探照燈，其中該集中器具有一種界定一中空區所用之基體，其內壁對由半導體晶片所發出之光具有反射性及/或其內壁設有一種層或層序列，較佳是金屬層，其對由半導體晶片所發出之光具有反射性。
- 21.如申請專利範圍第16項之探照燈，其中該集中器是一種介電質集中器，其基體是一由具有適當折射率之介電質

- 材料所構成之整體，使經由光輸入端而入射之光在該整體中由於在該整體之使該光輸入端和光輸出端相連所用之側面界面上之全反射而反射至外部之大氣中。
- 22.如申請專利範圍第21項之探照燈，其中該光輸出端是該整體之透鏡形式之拱形之界面。
- 23.如申請專利範圍第22項之探照燈，其中該光輸出端是以非球形之透鏡形式而形成拱形。
- 24.如申請專利範圍第16或23項之探照燈，其中該介電質集中器至少一部份設有一種層或層序列，較佳是金屬層，其對由半導體晶片所發出之光具有反射性。
- 25.如申請專利範圍第16項之探照燈，其中該集中器在半導體晶片之主輻射方向中配置於該半導體晶片之後且該晶片發射面和該集中器之光輸入端之間形成一種間隙。
- 26.如申請專利範圍第25項之探照燈，其中該間隙在廣範圍中未具備固體材料或黏合材料。
- 27.如申請專利範圍第25或26項之探照燈，其中該探照燈元件具有一個或多個反射器元件，其須配置成一種形式及/或具有一種形式，使光輻射之一部份(其未直接由半導體晶片到達該集中器中)在該反射器元件上反射多次且以一種對該半導體晶片之主發射方向成較小角度之方式轉向至該集中器之光輸入端。
- 28.如申請專利範圍第19項之探照燈，其中該集中器之基體由透明之玻璃，透明之晶體或透明之塑料所構成且該基體較佳是以濺鍍壓製-及/或濺鍍澆注方法而製成。

- 29.如申請專利範圍第1項之探照燈，其中該半導體晶片是一種發出電磁輻射之二極體，較佳是其具有一種至少近似於 lambertic 發射特性之二極體，其特別是一種薄膜發光二極體。
- 30.如申請專利範圍第29項之探照燈，其中一種電致發光-轉換材料在發射方向中配置於該二極體之後，該材料對該由二極體所發出之電磁輻射之至少一部份進行波長轉換。
- 31.如申請專利範圍第1項之探照燈，其中一種次(Secondary)光學元件在該探照燈元件之主發射方向中配置於該探照燈元件之後，藉此使該探照燈元件所發出之光被混合及/或使該光之發散性進一步下降。
- 32.如申請專利範圍第31項之探照燈，其中該次光學元件是一種冷凝器透鏡。
- 33.如申請專利範圍第1項之探照燈，其中該多個探照燈元件之主要光學元件以單一部份形成。
- 34.如申請專利範圍第1項之探照燈，其中半導體晶片配置在每一載體上，各晶片在載體上分別由一種框架所圍繞，框架上或框架中施加該主要光學元件且各主要光學元件由框架所固定及/或藉由該框架使該主要光學元件可相對於晶片發射面來調整。
- 35.如申請專利範圍第34項之探照燈，其中至少多個載體及/或該載體和該框架是以單一部份構成。
- 36.如申請專利範圍第34項之探照燈，其中多個半導體二

極體之載體以列之方式相鄰地配置在至少一列中。

37.如申請專利範圍第 34 至 36 項中任一項之探照燈，其中該框架之內面及/或該載體之面向探照燈之發射方向之表面之空著的面

- 對由各別半導體晶片所發出之光而言具有反射性及/或
- 至少一部份設有一種層或層序列，較佳是金屬層，其對由各別半導體晶片所發出之光而言具有反射性。

38.一種探照燈元件，其包含：

- 至少一發出電磁輻射之半導體晶片，其具有晶片發射面，由此使該電磁輻射發出，

- 一主要光學元件，具有一光輸入端和一光輸出端且可使經由該光輸入端而入射之光之發散性減小，該光是該電磁輻射之至少一部份及/或一由該電磁輻射所產生之次(Secondary)輻射之至少一部份，

- 至少一探照燈元件輸出端，由此使由該探照燈元件而來之光之一部份被發出，

其特徵為：該主要光學元件分別是一種 CPC-、CEC-或 CHC-形式之光學集中器，其中該光輸入端是原來之集中器輸出端，使在與一般之聚焦用之集中器之應用相比較時該光可在相反方向中經由該集中器且因此不會被集中而是以較小之發散性經由光輸出端以離開該集中器。

39.如申請專利範圍第 38 項之探照燈元件，其中該集中器在光輸入端之此側上之區域中具有一種規則之多角形形式之橫切面，較佳是一種正方形之橫切面，且其在光輸

出端之此側上之區域中同樣具有一種規則之多角形形式之橫切面，較佳是一種三角形-，四角形-，六角形-或八角形之橫切面。

- 40.如申請專利範圍第 38 或 39 項之探照燈元件，其中該集中器具有一種界定一中空區所用之基體，其內壁對由半導體晶片所發出之光具有反射性及/或其內壁設有一種層或層序列，較佳是金屬層，其對由半導體晶片所發出之光具有反射性。
- 41.如申請專利範圍第 38 或 39 項之探照燈元件，其中該集中器是一種介電質集中器，其基體是一由具有適當折射率之介電質材料所構成之整體，使經由光輸入端而入射之光在該整體中由於在該整體之使該光輸入端和光輸出端相連所用之側面界面上之全反射而反射至外部之大氣中。
- 42.如申請專利範圍第 41 項之探照燈元件，其中該介電質集中器至少一部份設有一種層或層序列，較佳是金屬層，其對由半導體晶片所發出之光具有反射性。
- 43.如申請專利範圍第 38 或 39 項之探照燈元件，其中該集中器在半導體晶片之主輻射方向中配置於該半導體晶片之後且該晶片發射面和該集中器之光輸入端之間形成一種間隙。
- 44.如申請專利範圍第 43 項之探照燈元件，其中該間隙在廣範圍中未具備固體材料或黏合材料。
- 45.如申請專利範圍第 43 項之探照燈元件，其中該探照燈元件具有一個或多個反射器元件，其須配置成一種

形式及/或具有一種形式，使光輻射之一大部份(其未直接由半導體晶片到達該集中器中)在該反射器元件上反射多次且以一種對該半導體晶片之主發射方向成較小角度之方式轉向至該集中器之光輸入端。

- 46.如申請專利範圍第38項之探照燈元件，其中該集中器之基體由透明之玻璃，透明之晶體或透明之塑料所構成且該基體較佳是以濺鍍壓製-及/或濺鍍澆注方法而製成。
- 47.如申請專利範圍第38項之探照燈元件，其中該集中器之光輸出端是探照燈元件輸出端。
- 48.如申請專利範圍第38項之探照燈元件，其中在主要光學元件之發射方向中該集中器之後配置一種光學波導，較佳是一種玻璃纖維或具有多個玻璃纖維之束狀物，其在主要光學元件之發射方向中具有一種光輸入面和光輸出面，其中由該集中器之光輸出端所發出之光之至少一大部份是經由光輸入面而轉向。
- 49.如申請專利範圍第48項之探照燈元件，其中該光學波導之光輸出面是探照燈元件輸出端。
- 50.如申請專利範圍第48或49項之探照燈元件，其中該光學波導與相對應之集中器是以單一部份構成。