



(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 I362766B1

(45) 公告日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 21 日

(21) 申請案號：096145933

(22) 申請日：中華民國 96 (2007) 年 12 月 03 日

(51) Int. Cl. : *H01L33/00 (2010.01)**G02F1/13357(2006.01)*

(71) 申請人：光寶科技股份有限公司 (中華民國) LITE-ON TECHNOLOGY CORP. (TW)

臺北市內湖區瑞光路 392 號 22 樓

(72) 發明人：吳永富 WU, YUNG FU (TW)；張賀豐 ZHANG, HE-FENG (CN)

(74) 代理人：莊志強；王雲平

(56) 參考文獻：

TW 483177

TW M320690

EP 1453107A1

審查人員：王丕政

申請專利範圍項數：33 項 圖式數：13 共 0 頁

(54) 名稱

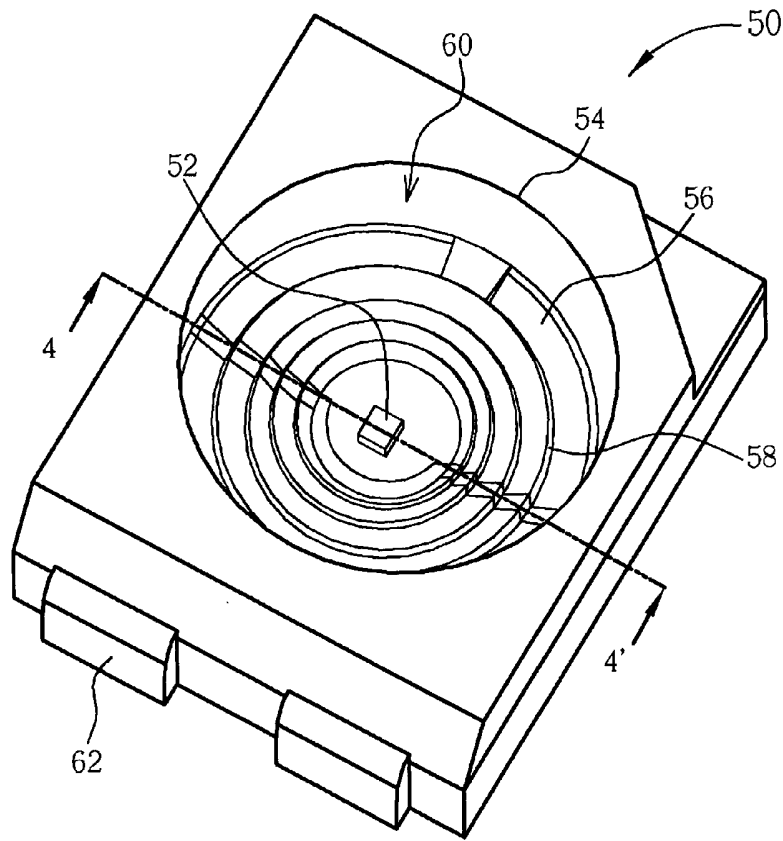
可集中出光之光電半導體元件

OPTOELECTRONIC SEMICONDUCTOR COMPONENT CAPABLE OF EMITTING LIGHT
CONCENTRATIVELY

(57) 摘要

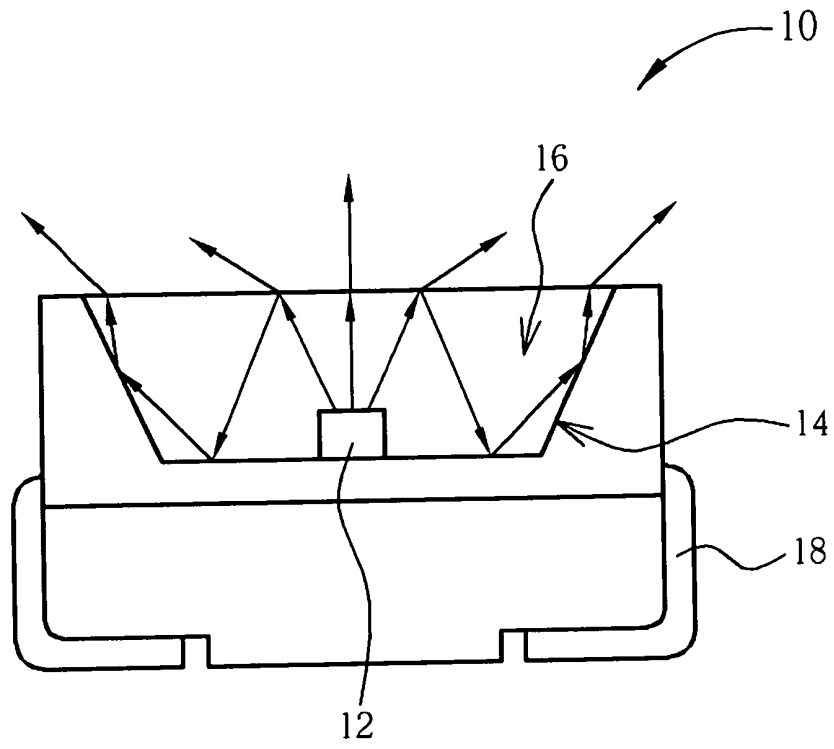
一種光電半導體元件，其包含有一發光晶片，用來發射光線；以及一反射底板，其上係設有複數個線型鋸齒狀結構物，該發光晶片係安裝於該反射底板上且位於該複數個線型鋸齒狀結構物之一側，該複數個線型鋸齒狀結構物係用來反射該發光晶片所發射之光線。

An optoelectronic semiconductor component includes a light-emitting chip for emitting light, and a reflective substrate. A plurality of linear indent structures is formed on the reflective substrate. The light-emitting chip is installed on the reflective substrate and located on a side of the plurality of linear indent structures. The plurality of linear indent structures is capable of reflecting the light emitted from the light-emitting chip.

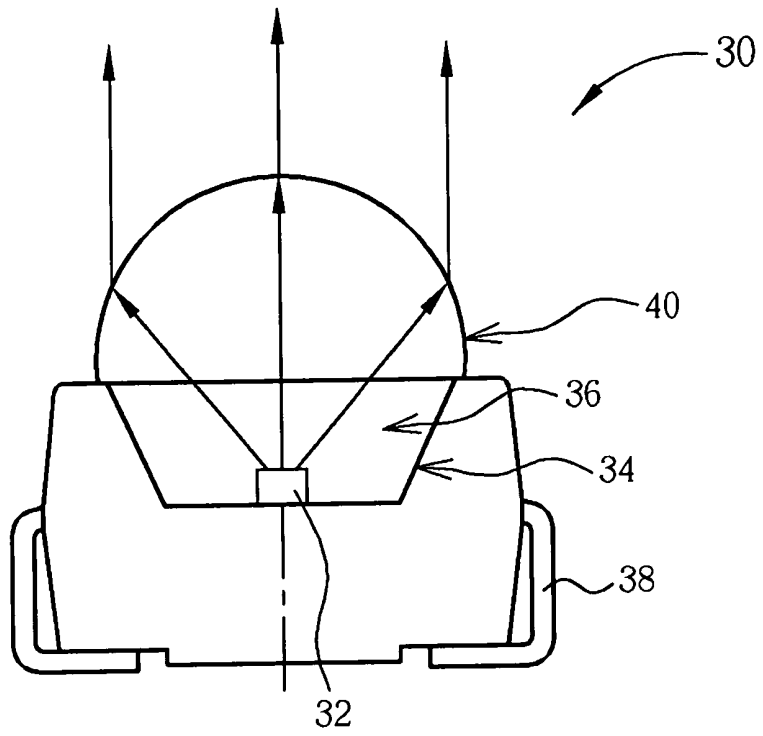


- 50 . . . 光電半導體
元件
- 52 . . . 發光晶片
- 54 . . . 反射碗
- 56 . . . 反射底板
- 58 . . . 線型鋸齒狀
結構
- 60 . . . 封裝膠體物
- 62 . . . 電極

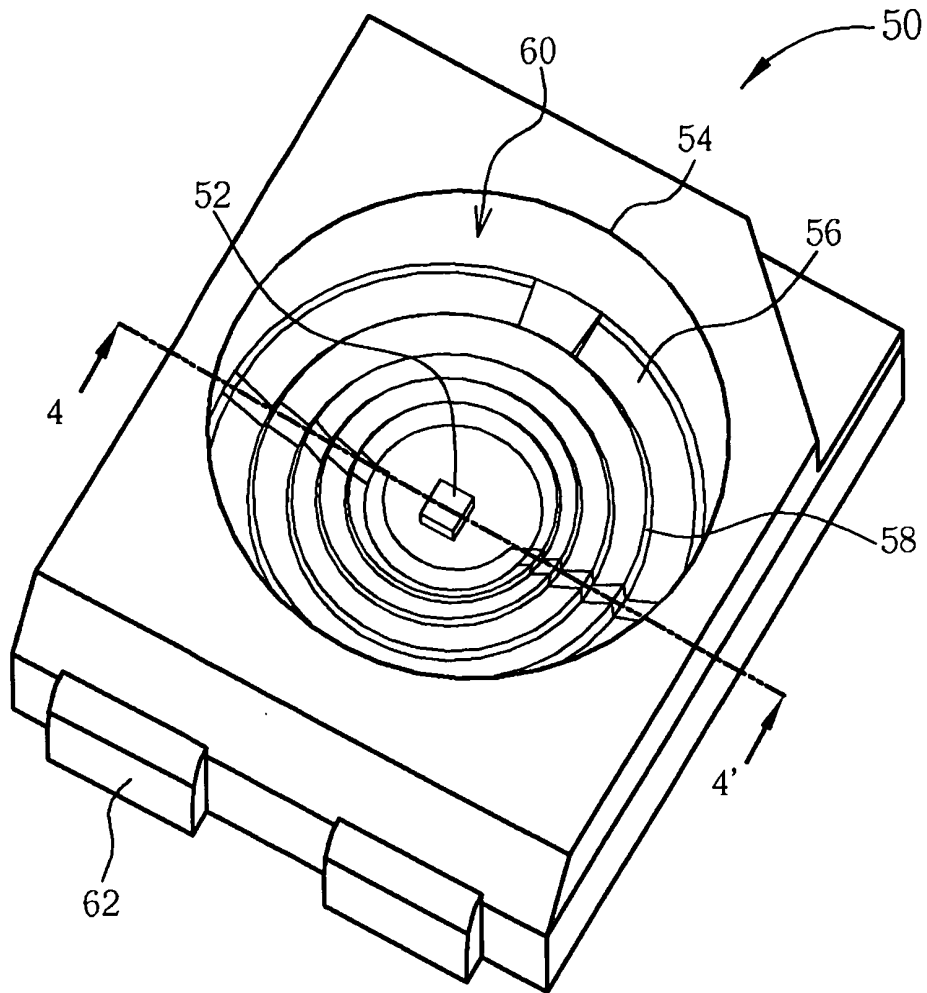
第3圖



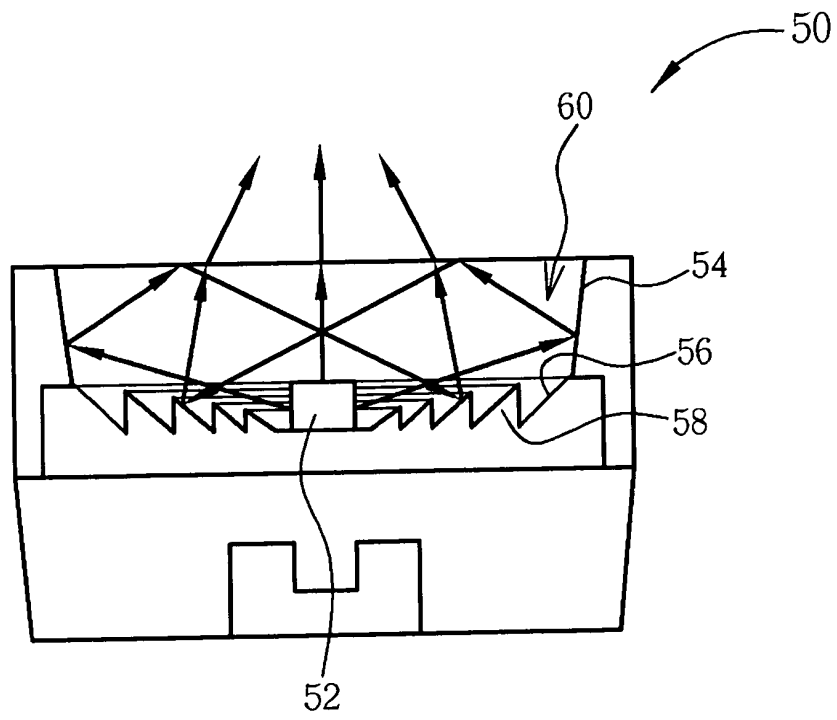
第1圖



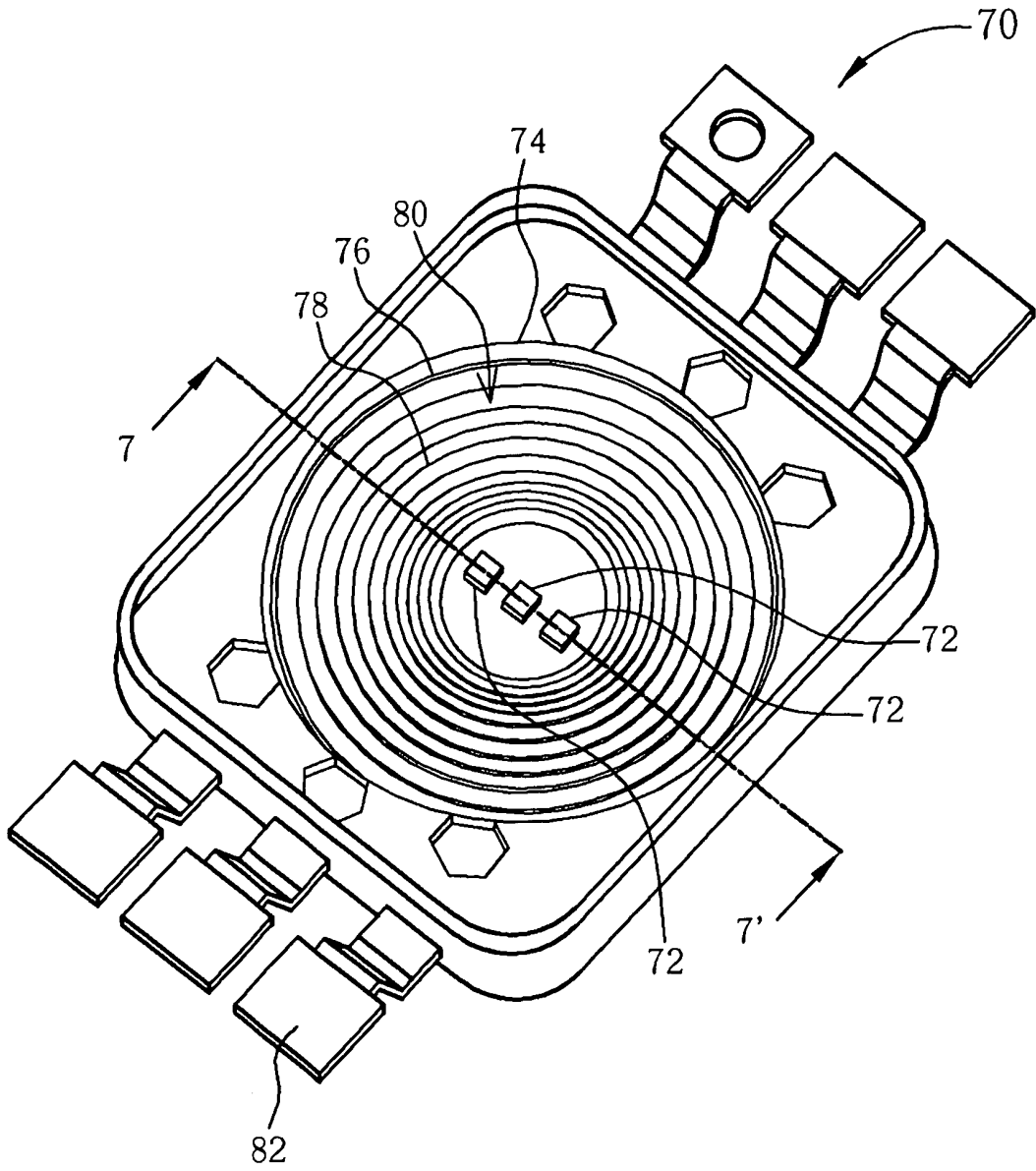
第2圖



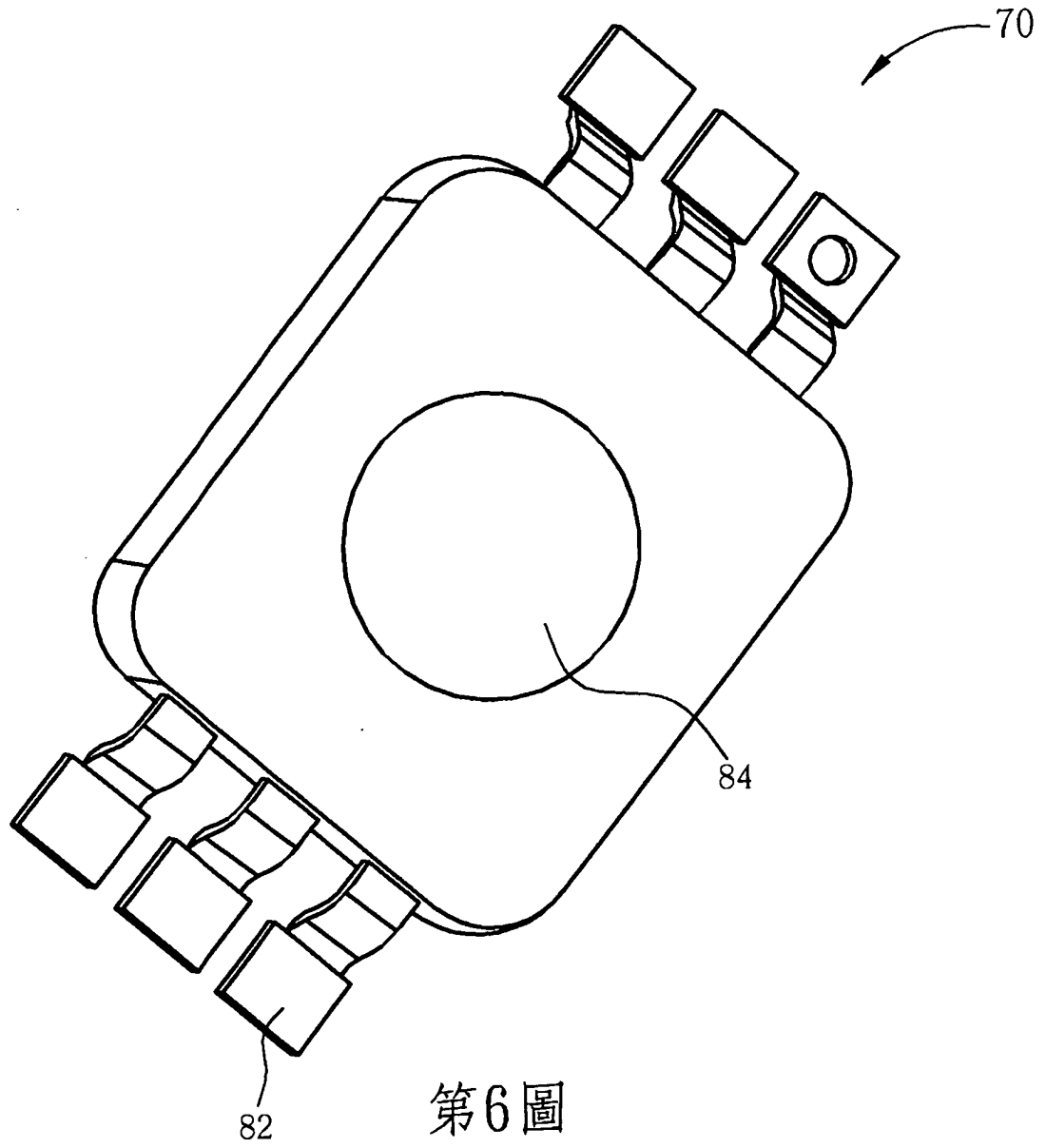
第3圖



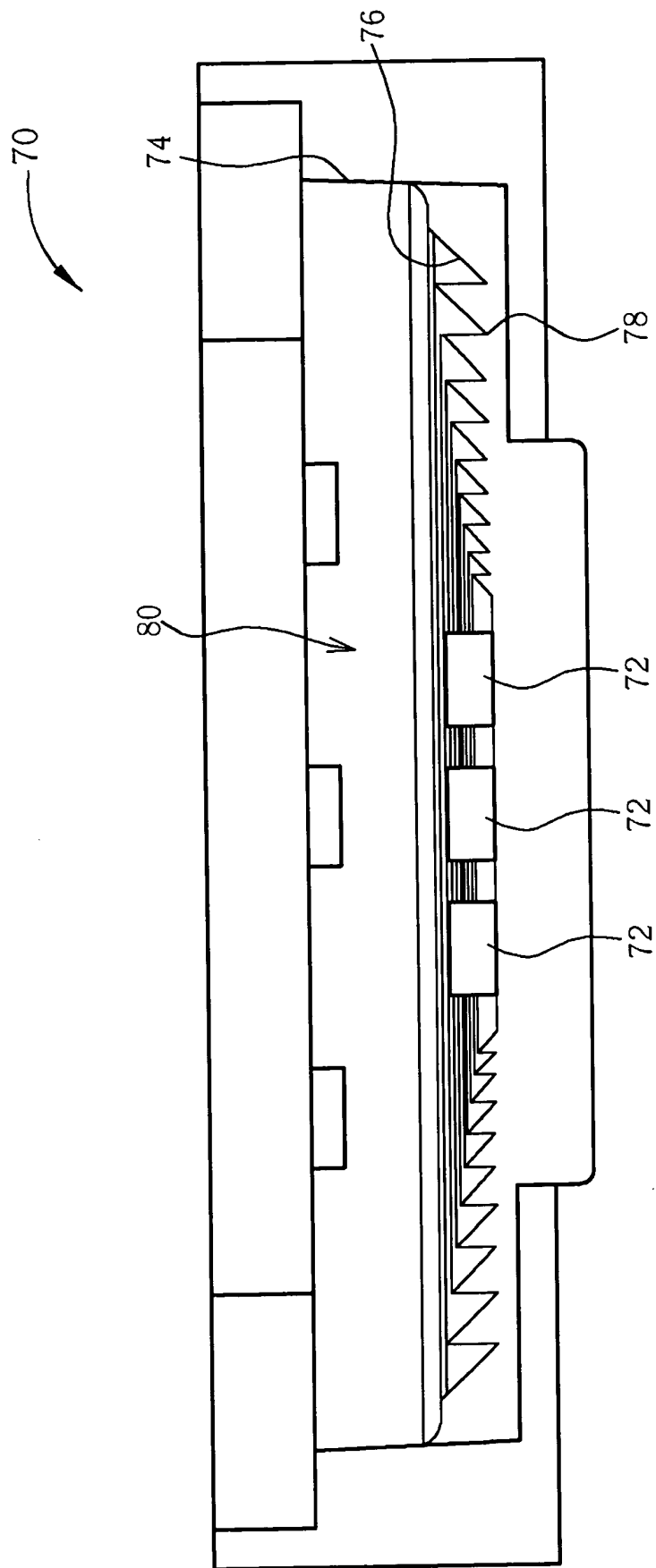
第4圖



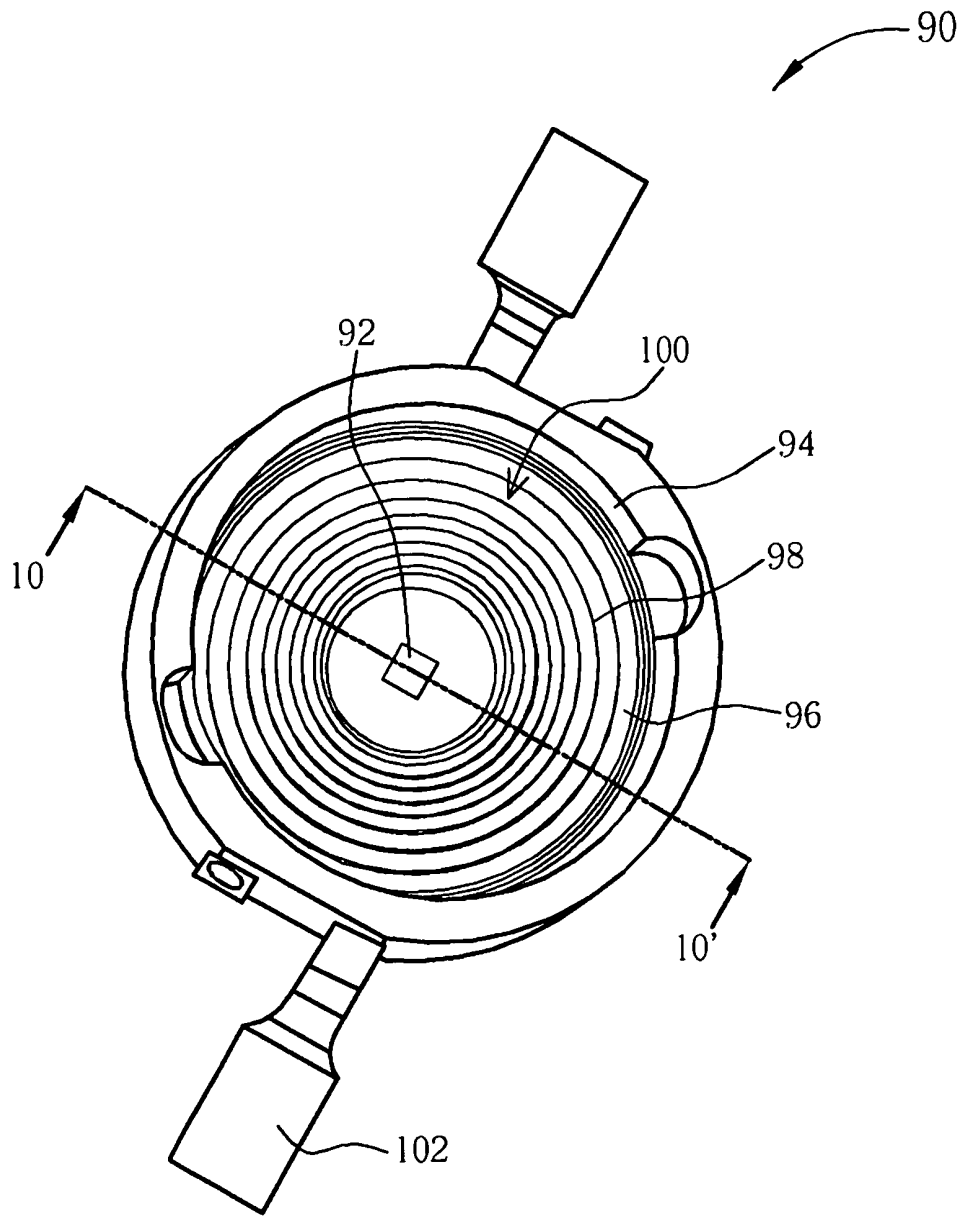
第5圖



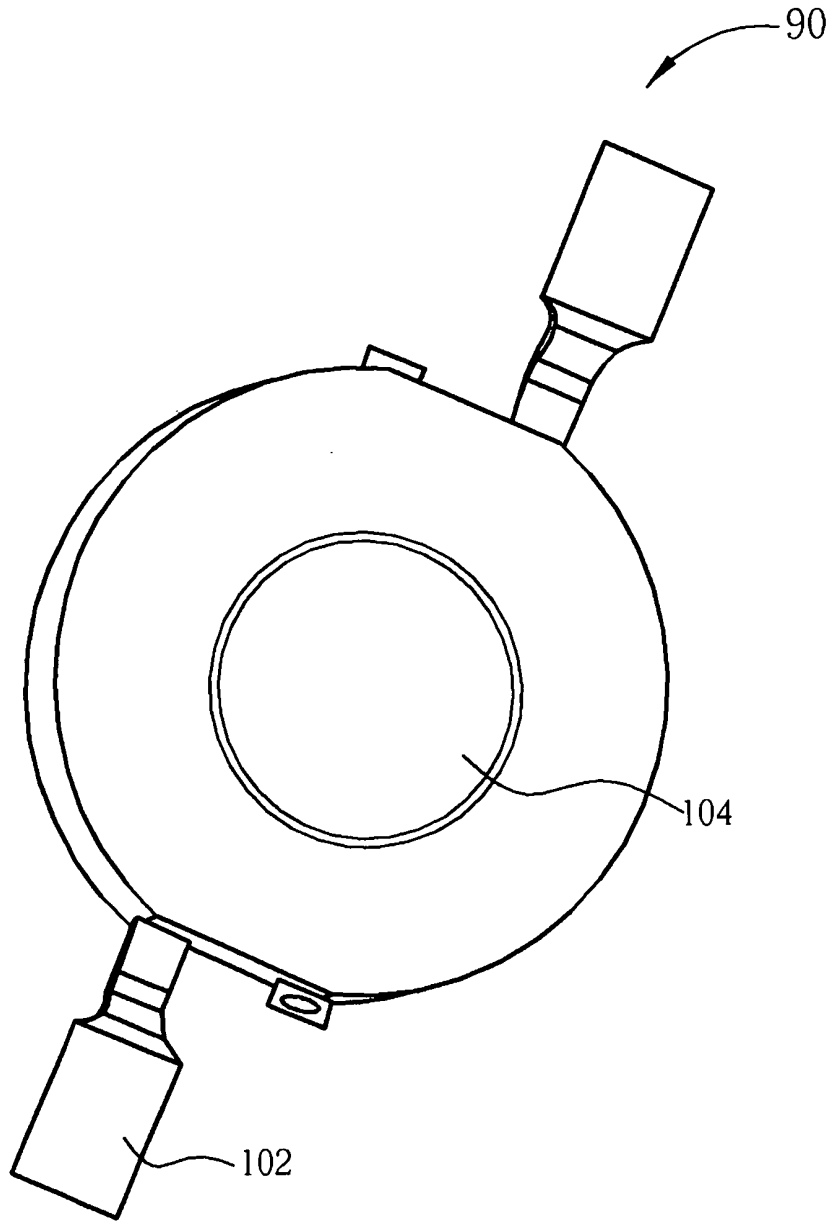
第6圖



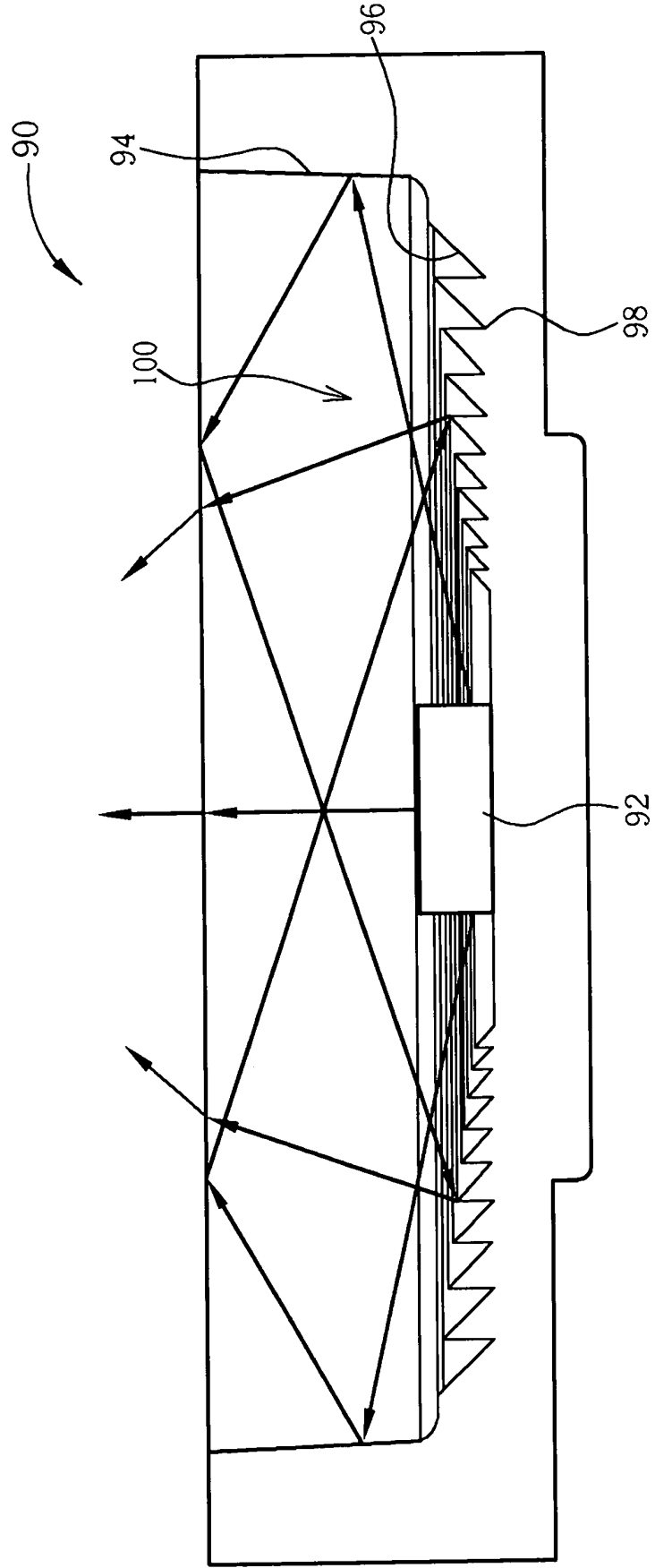
第7圖



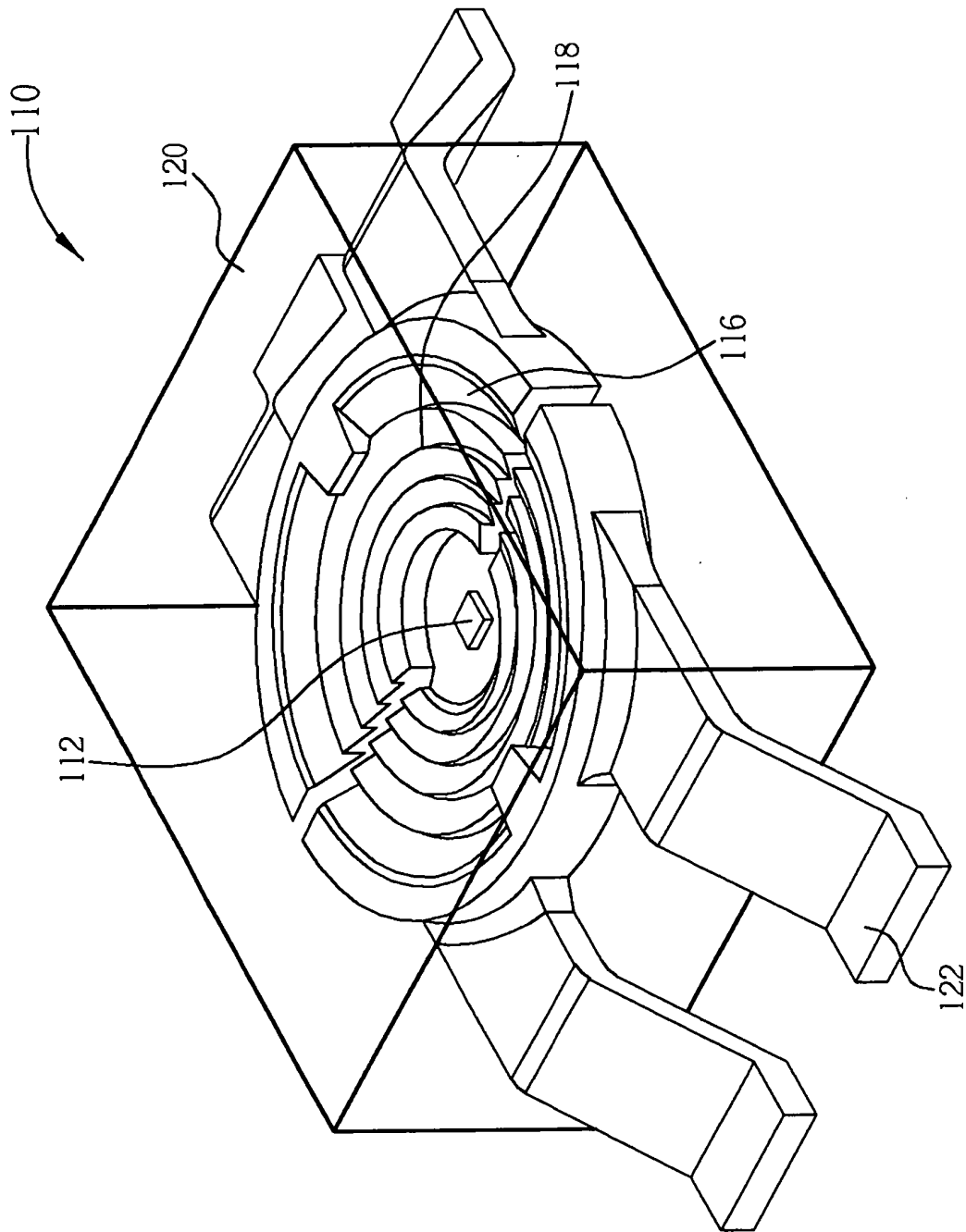
第8圖



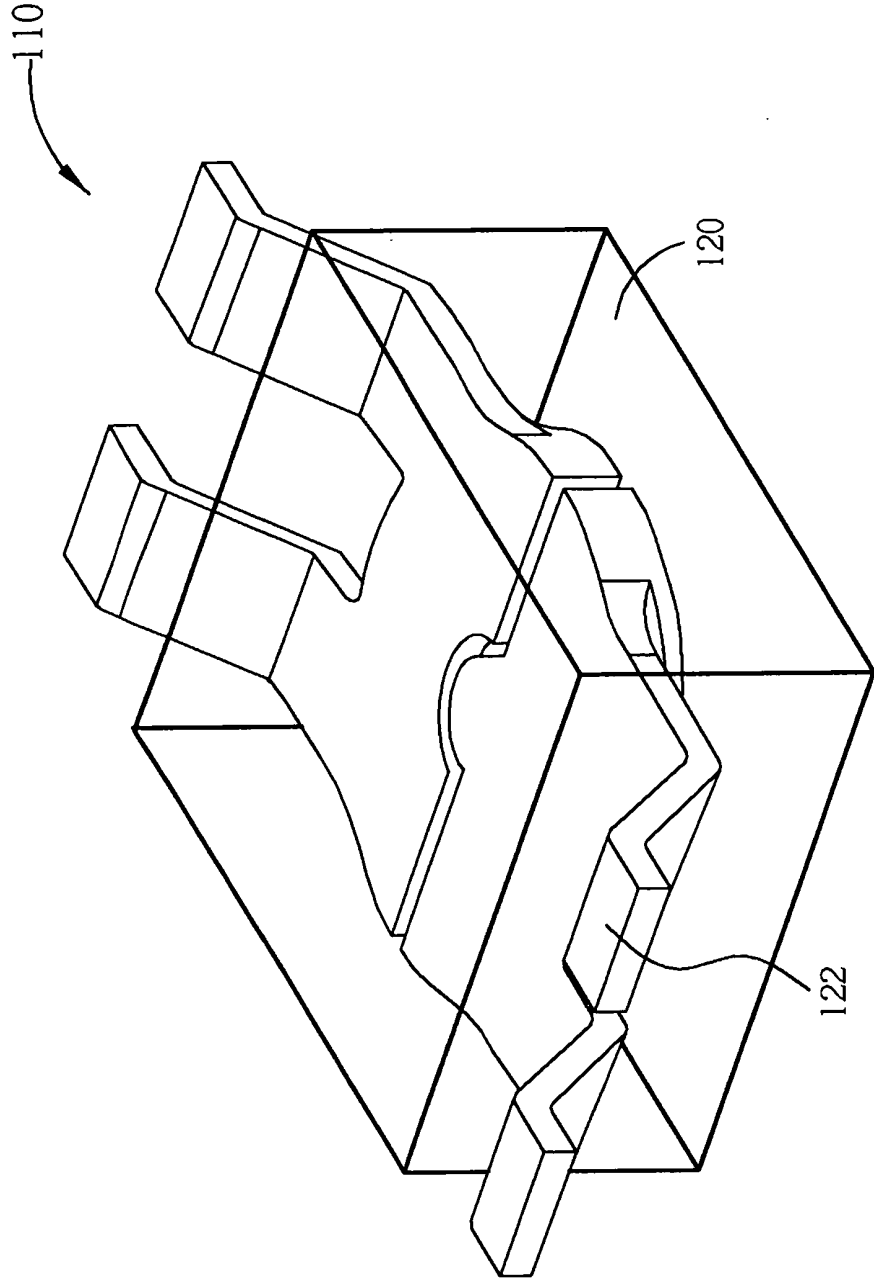
第9圖



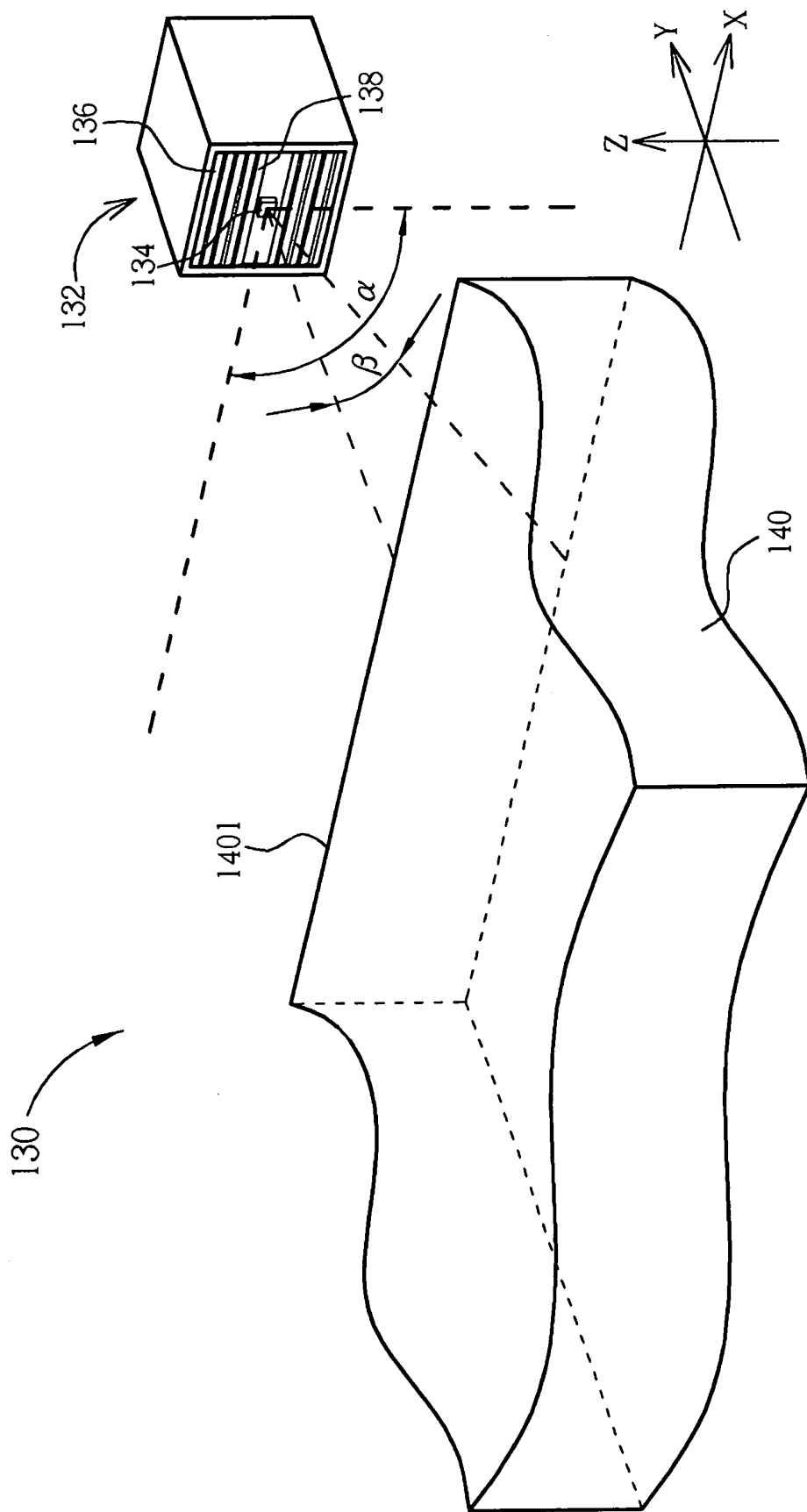
第10圖



第11圖



第12圖



第13圖

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係提供一種光電半導體元件與側光式背光模組，尤指一種利用夫涅爾透鏡結構之一反射底板來反射一發光晶片所發射之光線，藉以達到集中出光效果之光電半導體元件與側光式背光模組。

【先前技術】

近年來高亮度發光二極體(light emitting diode,LED)的應用領域不斷地被開發。不同於一般白熾燈泡，高亮度發光二極體係屬冷發光，具有耗電量低、元件壽命長、無須暖燈時間、反應速度快等優點，再加上其體積小、耐震動、適合量產，容易配合應用需求製成極小或陣列式的元件，因此高亮度發光二極體已普遍使用於資訊、通訊及消費性電子產品的指示燈與顯示裝置上。高亮度發光二極體除應用於戶外各種顯示器及交通號誌燈外，在汽車工業中也佔有一席之地，另外在可攜式產品，如行動電話、PDA 螢幕背光源的應用上，亦有亮麗成績。尤其是目前當紅的液晶顯示器產品，在選擇與其搭配的背光模組零件時，高亮度發光二極體更是不可或缺的關鍵零組件。

請參閱第 1 圖，第 1 圖為先前技術一光電半導體元件 10 之示意圖，光電半導體元件 10 包含有一發光晶片 12，用來發射光線，發光晶片 12 係可為一發光二極體晶片；一反射碗 14，發光晶片 12 係安裝於反射碗 14 之一側，反射碗 14 係用來反射發光晶片 12 所發射之光線；一封裝膠體 16，封裝於反射碗 14 內且包覆發光晶片 12，其係可為環氧樹脂或矽膠等材質所組成，並可內含螢光材料、散光

材料，或顏料等，用來保護發光晶片 12；以及一電極 18，用來接收外部電源所傳來之電力。由第 1 圖中可看出，由於反射碗 14 整體係為平面結構之設計，故經由反射碗 14 反射發光晶片 12 所發射之光線以及發光晶片 12 直接發射出之光線會散射出光電半導體元件 10，意即增加出光在各方向之凌亂程度，使得光線無法於同一方向射出，如此一來便會加大光電半導體元件 10 之視角(view angle)而降低光電半導體元件 10 整體之發光亮度。

為了改善前述之問題，於上述光電半導體元件之出光口處會增設一圓頂狀透鏡(dome lens)，請參閱第 2 圖，第 2 圖為先前技術另一光電半導體元件 30 之示意圖，光電半導體元件 30 包含有一發光晶片 32，用來發射光線，發光晶片 32 係可為一發光二極體晶片；一反射碗 34，發光晶片 32 係安裝於反射碗 34 之一側，反射碗 34 係用來反射發光晶片 32 所發射之光線；一封裝膠體 36，封裝於反射碗 34 內且包覆發光晶片 32，其係可為環氧樹脂或矽膠等材質所組成，並可內含螢光材料、散光材料，或顏料等，用來保護發光晶片 32；以及一電極 38，用來接收外部電源所傳來之電力。光電半導體元件 30 與光電半導體元件 10 不同之處為光電半導體元件 30 另包含一圓頂狀透鏡 40，安裝於反射碗 34 與封裝膠體 36 之一側，圓頂狀透鏡 40 可集中匯聚反射碗 34 反射發光晶片 32 所發射之光線以及發光晶片 32 直接發射出之光線，藉以減小光電半導體元件 30 之視角，達到光電半導體元件 30 在正面出光的光匯聚效果，進而提升光電半導體元件 30 整體之發光亮度。然而採用圓頂狀透鏡 40 之封裝結構會增加光電半導體元

件 30 整體之高度與厚度，且不利於使用表面黏著技術 (Surface Mounting Technique, SMT) 揀取與定位 (pick and place) 光電半導體元件 30 之製程，故對光耦合效率有很大的影響，因此如何找出一種封裝工藝簡單且可使光電半導體元件達到正面出光的光匯聚效果，進而提升光電半導體元件整體之發光亮度之新技術，便為現今光電半導體元件設計所需努力之課題。

【發明內容】

本發明係提供一種利用夫涅爾透鏡結構之一反射底板來反射一發光晶片所發射之光線，藉以達到集中出光效果之光電半導體元件與側光式背光模組，以解決上述之問題。

本發明之申請專利範圍係揭露一種可集中出光之光電半導體元件，其包含有一發光晶片，用來發射光線；以及一反射底板，其上係設有複數個線型鋸齒狀結構物，該發光晶片係安裝於該反射底板上且位於該複數個線型鋸齒狀結構物之一側，該複數個線型鋸齒狀結構物係用來反射該發光晶片所發射之光線。

本發明之申請專利範圍係揭露一種側光式背光模組，其包含有一光電半導體元件，其包含有一發光晶片，用來發射光線；以及一反射底板，其上係設有複數個線型鋸齒狀結構物，該發光晶片係安裝於該反射底板上且位於該複數個線型鋸齒狀結構物之一側，該複數個線型鋸齒狀結構物係用來反射該發光晶片所發射之光線。該側光式背光模組另包含一導光板，安裝於該光電半導體元件之一側，用來導出經該複數個線型鋸齒狀結構物反射之光線。

【實施方式】

請參閱第3圖與第4圖，第3圖為本發明第一實施例一光電半導體元件50之外觀示意圖，第4圖為本發明第一實施例光電半導體元件50沿第3圖4-4'之剖面示意圖，光電半導體元件50係可為一塑膠引線晶片載具(Plastic Leaded Chip Carrier, PLCC)封裝發光二極體元件，光電半導體元件50包含有一發光晶片52，用來發射光線，發光晶片52係可為一發光二極體晶片；一反射碗54，發光晶片52係安裝於反射碗54之一側，反射碗54可反射發光晶片52所發射之光線；以及一反射底板56，安裝反射碗54之一側，反射底板56上係設有複數個線型鋸齒狀結構物58，發光晶片52係安裝於反射底板56上且位於複數個線型鋸齒狀結構物58之一側，於此實施例中複數個線型鋸齒狀結構物58係環狀圍繞於發光晶片52，其中複數個線型鋸齒狀結構物58係可以圓形或橢圓形環狀圍繞於發光晶片52，而此結構形成方式可使複數個線型鋸齒狀結構物58分別形成一夫涅爾透鏡(Fresnel Lens)。至於反射底板56之製程方式，反射底板56係可由金屬材質所組成；或是反射底板56由塑膠材質所組成，且反射底板56上係蒸鍍有高反射率材質之材料；或是反射底板56上係電鍍有金屬材料，藉以提高反射底板56之反射係數。此外，複數個線型鋸齒狀結構物58係可以注塑或沖壓等方式形成於反射底板56上，且複數個線型鋸齒狀結構物58係用來反射發光晶片52所發射之光線。光電半導體元件50另包含有一封裝膠體60，其係以灌膠(encapsulation)製程封裝於反射碗54內且包覆發光晶片52，封裝膠體60係可為環氧

樹脂或矽膠等材質所組成，並可內含螢光材料、散光材料，或顏料等，用來保護發光晶片 52；以及一電極 62，用來接收外部電源所傳來之電力。

光電半導體元件 50 係採用具有複數個線型鋸齒狀結構物 58 之反射底板 56 來反射發光晶片 52 所發射之光線，而鋸齒狀結構物 58 係形成類似夫涅爾透鏡之結構，夫涅爾透鏡具有以輕薄厚度便能達到匯聚光線之特性，故經由鋸齒狀結構物 58 反射發光晶片 52 所發射之光線會有匯聚之效果，而使得光線以入射角接近 90° 之方向出射封裝膠體 60，意即減少出光於各方向之凌亂程度，以使光線在同一方向射出，從而有效地增加光線亮度，而達到正面出光之效果，意即減小了光電半導體元件 50 之視角，進而提升光電半導體元件 50 整體之發光亮度。且在不改變光電半導體元件 50 封裝過程之前提下，意即不必採用圓頂狀透鏡之封裝結構而維持平面透鏡封裝結構之優勢，可方便表面黏著技術揀取與定位光電半導體元件 50 之製程，亦能有效地控制出光視角，並提升整體發光亮度和光耦合效率，故擴展了傳統光電半導體元件的功能，使其應用範圍更為廣泛。

此外，請參閱第 5 圖、第 6 圖，及第 7 圖，第 5 圖為本發明第二實施例一光電半導體元件 70 之正面外觀示意圖，第 6 圖為本發明第二實施例光電半導體元件 70 之背面外觀示意圖，第 7 圖為本發明第二實施例光電半導體元件 70 沿第 5 圖 7-7' 之剖面示意圖，光電半導體元件 70 係可為一塑膠引線晶片載具封裝發光二極體元件，光電半導體元件 70 包含有複數個發光晶片 72，用來分別發射不

同顏色之光線，例如光電半導體元件 70 可包含 RGB 三原色光之發光晶片 72，藉以混光形成發出白光之光電半導體元件 70，發光晶片 72 係可為一發光二極體晶片；光電半導體元件 70 另包含有一反射碗 74，複數個發光晶片 72 係安裝於反射碗 74 之一側，反射碗 74 可反射複數個發光晶片 72 所發射之光線；以及一反射底板 76，安裝反射碗 74 之一側，反射底板 76 上係設有複數個線型鋸齒狀結構物 78，複數個發光晶片 72 係安裝於反射底板 76 上且位於複數個線型鋸齒狀結構物 78 之一側；光電半導體元件 70 另包含有一封裝膠體 80，其係以灌膠製程封裝於反射碗 74 內且包覆複數個發光晶片 72，封裝膠體 80 係可為環氧樹脂或矽膠等材質所組成，並可內含螢光材料、散光材料，或顏料等，用來保護複數個發光晶片 72；一電極 82，用來接收外部電源所傳來之電力；以及一導熱板 84，用來導出光電半導體元件 70 之複數個發光晶片 72 所產生之熱量。光電半導體元件 70 之複數個線型鋸齒狀結構物 78 反射複數個發光晶片 72 所發射之光線之原理與第一實施例相同，於此便不再詳述。

此外，請參閱第 8 圖、第 9 圖，以及第 10 圖，第 8 圖為本發明第三實施例一光電半導體元件 90 之正面外觀示意圖，第 9 圖為本發明第三實施例光電半導體元件 90 之背面外觀示意圖，第 10 圖為本發明第三實施例光電半導體元件 90 沿第 8 圖 10-10' 之剖面示意圖，光電半導體元件 90 係可為一高功率塑膠引線晶片載具(High Power Plastic Leaded Chip Carrier, High Power PLCC)封裝發光二極體元件，光電半導體元件 90 包含有一發光晶片 92，用

來發射光線，發光晶片 92 係可為一發光二極體晶片；一反射碗 94，發光晶片 92 係安裝於反射碗 94 之一側，反射碗 94 可反射發光晶片 92 所發射之光線；以及一反射底板 96，安裝反射碗 94 之一側，反射底板 96 上係設有複數個線型鋸齒狀結構物 98，發光晶片 92 係安裝於反射底板 96 上且位於複數個線型鋸齒狀結構物 98 之一側；光電半導體元件 90 另包含有一封裝膠體 100，其係以灌膠製程封裝於反射碗 94 內且包覆發光晶片 92，封裝膠體 100 係可為環氧樹脂或矽膠等材質所組成，並可內含螢光材料、散光材料，或顏料等，用來保護發光晶片 92；一電極 102，用來接收外部電源所傳來之電力；以及一導熱板 104，用來導出光電半導體元件 90 之發光晶片 92 所產生之熱量。而光電半導體元件 90 之複數個線型鋸齒狀結構物 98 反射發光晶片 92 所發射之光線之原理與前述實施例相同，於此便不再詳述。

此外，請參閱第 11 圖及第 12 圖，第 11 圖為本發明第四實施例一光電半導體元件 110 之正面外觀示意圖，第 12 圖為本發明第四實施例光電半導體元件 110 之背面外觀示意圖，光電半導體元件 110 係可為一表面黏著型(Surface Mount Device, SMD)發光二極體元件，光電半導體元件 110 包含有一發光晶片 112，用來發射光線，發光晶片 112 係可為一發光二極體晶片；以及一反射底板 116，反射底板 116 上係設有複數個線型鋸齒狀結構物 118，發光晶片 112 係安裝於反射底板 116 上且位於複數個線型鋸齒狀結構物 118 之一側；光電半導體元件 110 另包含有一封裝膠體 120，其係以合模注膠(transfer molding)製程封裝包覆反射底板

116 與發光晶片 112，封裝膠體 120 係可為環氧樹脂或矽膠等材質所組成，並可內含螢光材料、散光材料或顏料等，用來保護發光晶片 112；以及一電極 122，用來接收外部電源所傳來之電力。而光電半導體元件 110 之複數個線型鋸齒狀結構物 118 反射發光晶片 112 所發射之光線之原理與前述實施例相同，於此便不再詳述。

本發明之光電半導體元件係可作為液晶顯示螢幕之背光模組之背光源，請參閱第 13 圖，第 13 圖為本發明一側光式背光模組 130 之示意圖，側光式背光模組 130 包含有一光電半導體元件 132，其包含有一發光晶片 134，用來發射光線；以及一反射底板 136，其上係設有複數個線型鋸齒狀結構物 138，其係用來反射發光晶片 134 所發射之光線。側光式背光模組 130 另包含有一導光板 140，安裝於光電半導體元件 132 之一側，用來導出經複數個線型鋸齒狀結構物 138 反射入導光板 140 之光線至一顯示面板(未顯示於圖中)。與前述實施例不同之處為光電半導體元件 132 之複數個線型鋸齒狀結構物 138 係以單一方向(unidirection)平行排列，且複數個線型鋸齒狀結構物 138 係實質上平行於導光板 140 之一側邊 1401(X 方向)。由於線型鋸齒狀結構物 138 會有匯聚光線之功能，且會減小垂直於線型鋸齒狀結構物 138 之光線之 Z 方向出光視角(未使用線型鋸齒狀結構物 138 時之出光視角為 α ，使用線型鋸齒狀結構物 138 時之出光視角為 β ， $\beta < \alpha$)，使得光線可更集中進入導光板 140，而提高作為背光源之光電半導體元件 132 整體之光耦合效率。此外，若複數個線型鋸齒狀結構物 138 係以實質上垂直於導光板 140 之側邊 1401(Z

方向)設置時，則會減小垂直於線型鋸齒狀結構物 138 之光線之 X 方向出光視角，藉以調整光電半導體元件 132 出光至導光板 140 之區域範圍，如此一來便可供當側光式背光模組 130 採用複數個光電半導體元件 132 作為背光源時，複數個光電半導體元件 132 位置配置之設計參考依據。

相較於先前技術，本發明之光電半導體元件係採用具有複數個線型鋸齒狀結構物之反射底板來反射發光晶片所發射之光線，而鋸齒狀結構物係形成類似夫涅爾透鏡之結構，而能達到匯聚光線之特性，如此便可減少出光於各方向之凌亂程度，以使光線在同一方向射出，從而有效地增加光線亮度，而達到正面出光之效果，意即減小了光電半導體元件之視角，進而提升光電半導體元件整體之發光亮度。且在不改變光電半導體元件封裝過程之前提下，意即不必採用圓頂狀透鏡之封裝結構而維持平面透鏡封裝結構之優勢，可方便表面黏著技術揀取與定位光電半導體元件之製程，亦能有效地控制出光視角，並提升整體發光亮度和光耦合效率，故擴展了光電半導體元件的功能，使其應用範圍更為廣泛。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為先前技術光電半導體元件之示意圖。

第 2 圖為先前技術另一光電半導體元件之示意圖。

第 3 圖為本發明第一實施例光電半導體元件之外觀示意圖。

。

第4圖為本發明第一實施例光電半導體元件沿第3圖4-4'之剖面示意圖。

第5圖為本發明第二實施例光電半導體元件之正面外觀示意圖。

第6圖為本發明第二實施例光電半導體元件之背面外觀示意圖。

第7圖為本發明第二實施例光電半導體元件沿第5圖7-7'之剖面示意圖。

第8圖為本發明第三實施例光電半導體元件之正面外觀示意圖。

第9圖為本發明第三實施例光電半導體元件之背面外觀示意圖。

第10圖為本發明第三實施例光電半導體元件沿第8圖10-10'之剖面示意圖。

第11圖為本發明第四實施例光電半導體元件之正面外觀示意圖。

第12圖為本發明第四實施例光電半導體元件之背面外觀示意圖。

第13圖為本發明側光式背光模組之示意圖。

【主要元件符號說明】

10 . . . 光電半導體元件	12 . . . 發光晶片
14 . . . 反射碗	16 . . . 封裝膠體
18 . . . 電極	
30 . . . 光電半導體元件	32 . . . 發光晶片
34 . . . 反射碗	36 . . . 封裝膠體
38 . . . 電極	40 . . . 圓頂狀透鏡

50 . . . 光電半導體元件	52 . . . 發光晶片
54 . . . 反射碗	56 . . . 反射底板
58 . . . 線型鋸齒狀結構物	60 . . . 封裝膠體
62 . . . 電極	
70 . . . 光電半導體元件	72 . . . 發光晶片
74 . . . 反射碗	76 . . . 反射底板
78 . . . 線型鋸齒狀結構物	80 . . . 封裝膠體
82 . . . 電極	84 . . . 導熱板
90 . . . 光電半導體元件	92 . . . 發光晶片
94 . . . 反射碗	96 . . . 反射底板
98 . . . 線型鋸齒狀結構物	100 . . . 封裝膠體
102 . . . 電極	104 . . . 導熱板
110 . . . 光電半導體元件	112 . . . 發光晶片
	116 . . . 反射底板
118 . . . 線型鋸齒狀結構物	120 . . . 封裝膠體
122 . . . 電極	
130 . . . 側光式背光模組	132 . . . 光電半導體元件
134 . . . 發光晶片	136 . . . 反射底板
138 . . . 線型鋸齒狀結構物	140 . . . 導光板
1401 . . . 側邊	

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96145933

H 01L 33/00 (2010.01)

※申請日：96.12.03

※IPC 分類：G02F 1/13357 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

可集中出光之光電半導體元件 / OPTOELECTRONIC
SEMICONDUCTOR COMPONENT CAPABLE OF
EMITTING LIGHT CONCENTRATIVELY

二、中文發明摘要：

一種光電半導體元件，其包含有一發光晶片，用來發射光線；以及一反射底板，其上係設有複數個線型鋸齒狀結構物，該發光晶片係安裝於該反射底板上且位於該複數個線型鋸齒狀結構物之一側，該複數個線型鋸齒狀結構物係用來反射該發光晶片所發射之光線。

三、英文發明摘要：

An optoelectronic semiconductor component includes a light-emitting chip for emitting light, and a reflective substrate. A plurality of linear indent structures is formed on the reflective substrate. The light-emitting chip is installed on the reflective substrate and located on a side of the plurality of linear indent structures. The plurality of linear indent structures is capable of reflecting the light emitted from the light-emitting chip.

七、申請專利範圍：

1. 一種可集中出光之光電半導體元件，其包含有：
一發光晶片，用來發射光線；以及
一反射底板，其上係設有複數個線型鋸齒狀結構物，該發光晶片係安裝於該反射底板上且位於該複數個線型鋸齒狀結構物之一側，該複數個線型鋸齒狀結構物係用來反射該發光晶片所發射之光線，其中該複數個線型鋸齒狀結構物係分別形成一夫涅爾透鏡(Fresnel Lens)。
2. 如請求項 1 所述之光電半導體元件，其中該複數個線型鋸齒狀結構物係環狀圍繞於該發光晶片。
3. 如請求項 2 所述之光電半導體元件，其中該複數個線型鋸齒狀結構物係以圓形環狀圍繞於該發光晶片。
4. 如請求項 2 所述之光電半導體元件，其中該複數個線型鋸齒狀結構物係以橢圓形環狀圍繞於該發光晶片。
5. 如請求項 1 所述之光電半導體元件，其中該複數個線型鋸齒狀結構物係以單一方向(unidirection)平行排列。
6. 如請求項 1 所述之光電半導體元件，其中該反射底板係由金屬材質所組成。
7. 如請求項 1 所述之光電半導體元件，其中該反射底板係由塑膠材質所組成，且該反射底板上係蒸鍍有高反射率材質之材料。
8. 如請求項 1 所述之光電半導體元件，其中該反射底板上係電鍍有金屬材料。
9. 如請求項 1 所述之光電半導體元件，其中該反射底板之該複數個線型鋸齒狀結構物係由注塑方式所形成。

10. 如請求項 1 所述之光電半導體元件，其中該反射底板之該複數個線型鋸齒狀結構物係由沖壓方式所形成。
11. 如請求項 1 所述之光電半導體元件，其中該發光晶片係為一發光二極體晶片。
12. 如請求項 11 所述之光電半導體元件，其中該發光二極體晶片係為一塑膠引線晶片載具 (Plastic Leaded Chip Carrier, PLCC) 封裝發光二極體晶片。
13. 如請求項 11 所述之光電半導體元件，其中該發光二極體晶片係為一表面黏著型 (Surface Mounting Device, SMD) 發光二極體晶片。
14. 如請求項 1 所述之光電半導體元件，其另包含一封裝膠體，封裝包覆於該發光晶片與該複數個線型鋸齒狀結構物。
15. 如請求項 14 所述之光電半導體元件，其中該封裝膠體係由環氧樹脂或矽膠物質所組成。
16. 如請求項 1 所述之光電半導體元件，其另包含一反射碗，該反射底板係安裝於該反射碗之一側。
17. 一種側光式背光模組，其包含有：
 - 一光電半導體元件，其包含有：
 - 一發光晶片，用來發射光線；以及
 - 一反射底板，其上係設有複數個線型鋸齒狀結構物，該發光晶片係安裝於該反射底板上且位於該複數個線型鋸齒狀結構物之一側，該複數個線型鋸齒狀結構物係用來反射該發光晶片所發射之光線，其中該複數個線型鋸齒狀結構物係分別形成一夫涅爾透鏡；以及

- 一導光板，安裝於該光電半導體元件之一側，用來導出經該複數個線型鋸齒狀結構物反射之光線。
- 18.如請求項 17 所述之側光式背光模組，其中該複數個線型鋸齒狀結構物係環狀圍繞於該發光晶片。
 - 19.如請求項 18 所述之側光式背光模組，其中該複數個線型鋸齒狀結構物係以圓形環狀圍繞於該發光晶片。
 - 20.如請求項 18 所述之側光式背光模組，其中該複數個線型鋸齒狀結構物係以橢圓形環狀圍繞於該發光晶片。
 - 21.如請求項 17 所述之側光式背光模組，其中該複數個線型鋸齒狀結構物係以單一方向平行排列。
 - 22.如請求項 17 所述之側光式背光模組，其中該複數個線型鋸齒狀結構物係實質上平行於該導光板之一側邊。
 - 23.如請求項 17 所述之側光式背光模組，其中該反射底板係由金屬材質所組成。
 - 24.如請求項 17 所述之側光式背光模組，其中該反射底板係由塑膠材質所組成，且該反射底板上係蒸鍍有高反射率材質之材料。
 - 25.如請求項 17 所述之側光式背光模組，其中該反射底板上係電鍍有金屬材料。
 - 26.如請求項 17 所述之側光式背光模組，其中該反射底板之該複數個線型鋸齒狀結構物係由注塑方式所形成。
 - 27.如請求項 17 所述之側光式背光模組，其中該反射底板之該複數個線型鋸齒狀結構物係由沖壓方式所形成。
 - 28.如請求項 17 所述之側光式背光模組，其中該發光晶片係為一發光二極體晶片。
 - 29.如請求項 28 所述之側光式背光模組，其中該發光二極體

晶片係為一塑膠引線晶片載具封裝發光二極體晶片。

30. 如請求項 28 所述之側光式背光模組，其中該發光二極體晶片係為一表面黏著型發光二極體晶片。
31. 如請求項 17 所述之側光式背光模組，其另包含一封裝膠體，封裝包覆於該發光晶片與該複數個線型鋸齒狀結構物。
32. 如請求項 31 所述之側光式背光模組，其中該封裝膠體係由環氧樹脂或矽膠物質所組成。
33. 如請求項 17 所述之側光式背光模組，其中該光電半導體元件另包含一反射碗，該反射底板係安裝於該反射碗之一側。

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第3圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

50 . . . 光電半導體元件

52 . . . 發光晶片

54 . . . 反射碗

56 . . . 反射底板

58 . . . 線型鋸齒狀結構

60 . . . 封裝膠體物

62 . . . 電極

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：