

公告本

申請日期	91.4.30
案 號	91108983
類 別	IPC 33/00

A4
C4

541726

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

新 型

一、發明名稱	中 文	側邊發光二極體
	英 文	SIDE EMITTING LED
二、發明人	姓 名	1. 羅伯特 S. 衛斯特 ROBERT S. WEST 2. 蓋瑞 D. 沙西爾 GARY D. SASSER 3. 詹姆士 W. 史維特 JAMES W. STEWART
	國 籍	1. 加拿大 CANADA 2. 3. 皆美國 U.S.A.
住、居所		1. 美國密西根州衛斯瑪市北奎克街1371號 1371 N. CREEK DR., WIXOM, MI 48393, U.S.A. 2. 美國加州聖荷西市麥當尼街1510號 1510 MCDANIEL AVENUE, SAN JOSE, CA 95126, U.S.A. 3. 美國加州聖荷西市艾蒙利街1765號 1765 EMORY STREET, SAN JOSE, CA 95126 U.S.A.
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商露明光學公司 LUMILEDS LIGHTING U.S. LLC
	國 籍	美國 U.S.A.
住、居所 (事務所)		美國加州山橋市西亭伯路370號 370 TRIMBLE ROAD, SAN JOSE, CA 95131-1008, U.S.A.
	代 表 人 姓 名	盧 達杜克 LOU DADOK

裝
訂
線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: , 有 無主張優先權
 美國 2001年05月04日 09/849,042 有 無 主張優先權

有關微生物已寄存於: 寄存日期: , 寄存號碼:

裝
訂
線

五、發明說明(1)

發明範疇

本發明概有關於一種發光二極體裝置，且特別是關於側邊發光二極體(LED)。

相關技藝說明

圖1A說明一傳統式LED封裝10。該LED封裝10具有一業界眾知型式的圓形透鏡12。該封裝10也可具有一反射承杯(未以圖示)，其中置駐以一LED晶片(未以圖示)，此者可反射自該LED晶片底部與側邊所發出的光線而朝向觀視者。在其他的封裝裡，其他型態的反射器可將該LED晶片的發出光線反射朝向某特定方向。

該透鏡12可產生一光域14，概為沿該LED封裝10之一縱封裝軸16。從該具圓形透鏡12之LED封裝10所發出的大部分光線會被向上射出離於該LED封裝10，而僅少部分的發出量會從該該LED封裝10的側邊離出。

圖1B說明眾知且具一縱封裝軸26的發光二極體(LED)封裝30。該LED封裝30包括一LED晶片38、一具直線垂直側壁35及一隧形頂部表面37之透鏡32。在此，光線會有兩條主要路徑而傳旅行經此封裝30。第一條路徑P1會為較佳，因為光線從該晶片38發出，行旅至表面37，在此，全內反射(TIR)會使得光線按相對該橫軸為約90度的角度而自該側壁35離出。第一條路徑P2是從該晶片38發出按一角度朝向該側壁35的光線會引起從該側壁35之TIR或反射，使得該光線會按一個並不接近於垂直該橫軸的角度而離出該封裝30。這條路徑並非所欲者，同時會限制經側邊移除之光線的效

五、發明說明 (2)

益性。

圖2說明如圖1之傳統式LED封裝10，此者係沿一折射光導器20之局部的邊緣所耦接。該LED封裝10位於光導器20沿該光導器20的寬度之邊緣處。由該LED封裝10所發出的光線R1、R2、R3會被沿該光導器20的長度所傳播。圖3說明複數個傳統式LED封裝10，該等係沿如圖2之光導器20的寬度上所放置。這些傳統式LED/光導器組合並不具效益，由於這些會要求大量的LED封裝10來照明該光導器，從而會因相當小的可接收角度而造成耦接無效益性。這些傳統式LED封裝10必須要是沿該光導器20的側邊上整個長度而排置，以完全地照明該光導器20。

故確需要一種LED封裝，俾以有效率地耦接到淺型反射器及薄型光導器。同時亦需要一種LED封裝，以讓這些次級光學元件能夠具備相當大的照明區域。

發明概要

一種具側邊發光的發光二極體，可令光導器及反射器具備極薄的外型而擁有大照明區域。

根據本發明一具體實施例，一種發光裝置，其中含有一發光二極體封裝。該封裝具有一前端表面和一後端表面，並含有一發光二極體，供以至少於一近似法向垂直於前端表面的第一方向上發射光線而離出該封裝。在此亦有一透鏡，該者延伸離於該封裝前端表面以接收來自於該二極體的光線。該透鏡的形狀係為將從該二極體所收到的光線，包含在該第一方向上的光線，予以重新導向，使得從該透

五、發明說明 (3)

鏡來的大部分光線會概為平行於該封裝前端表面。

根據本發明另一具體實施例，一種從發光二極體發射光線的方法，包含從一發光二極體封裝產生一光線輸出。該封裝具一前端表面和一後端表面，並含有一發光二極體，供以至少於一近似法向垂直於前端表面的第一方向上發射光線而離出該封裝。該方法包括利用一透鏡將從該二極體所收到的光線重新導向，此透鏡延伸離於該封裝前端表面，以接收來自於該二極體的光線，包含在該第一方向上的光線，在此該透鏡會將光線重新導向，使得從該透鏡來的大部分光線會概為平行於該封裝前端表面。

圖式簡單說明

可藉後載詳細說明並連同各隨附圖式以完整瞭解本發明。

圖 1A 說明一傳統式 LED 封裝；

圖 1B 說明另一傳統式 LED 封裝；

圖 2 說明一傳統式邊緣照明光導器之截面圖；

圖 3 說明如圖 2 光導器之外觀圖；

圖 4 說明本發明一具體實施例；

圖 5A 說明如圖 4 LED 封裝之截面圖；

圖 5B 說明一配接於該 LED 封裝基座承體之透鏡截面圖；

圖 5C 說明一配接於如圖 5B 之透鏡/承體細部圖；

圖 5D 說明一配接於一 LED 封裝之透鏡上蓋截面圖；

圖 5E 說明一透鏡具體實施例之光線行跡；

圖 5F 說明另一透鏡具體實施例之光線行跡；

五、發明說明 (4)

圖 5G 說明又另一透鏡具體實施例之光線行跡；

圖 6 說明如圖 4 之 LED 封裝發出的光線側邊射出；

圖 7A 說明一如圖 4 之 LED 封裝發出的光線側邊射出，而進入一光導器之截面圖；

圖 7B 說明一如圖 4 之 LED 封裝發出的光線側邊射出，而進入一光導器之截面圖；

圖 7C 說明一如圖 4 之 LED 封裝發出的光線側邊射出，而進入一光導器之截面圖；

圖 7D 說明一如圖 4 之 LED 封裝發出的光線側邊射出，而進入一光導器之截面圖；

圖 8 說明一光導器外觀圖；

圖 9A 說明一如圖 4 而經架置於一光導器之暗孔上的 LED 封裝截面圖；

圖 9B 說明一如圖 4 而經架置於一光導器之暗孔上的 LED 封裝截面圖；

圖 9C 說明一如圖 4 而經架置於一光導器之暗孔上的 LED 封裝截面圖；

圖 10 說明一如圖 4 而經架置於一光導器之透孔上的 LED 封裝截面圖；

圖 11 說明一耦接於一反射器之傳統式 LED 封裝；

圖 12 說明一如圖 4 且併合有一淺型反射器之 LED 封裝；

在各圖中應用相同的參考編號表示類似或等同項目。

發明詳細說明

圖 4 說明一根據本發明具體實施例之側邊發光 LED 封裝範

五、發明說明 (5)

例。該LED封裝40包括一橫封裝軸43、一LED封裝基座42及一透鏡44。該透鏡44係經耦接於該LED封裝基座42。該橫封裝軸43通過該LED封裝基座42和該透鏡44的中心。即如圖5A所示，該LED封裝基座42的表面會支撐一LED晶片52(一種具有發光pn接合的半導體晶片)以產生光線。該LED晶片52可為任意種外形的其中一者，包含，但不限於，經平截之反置塔型(TIP)(如圖示)、立方體、長方二極體或圓球狀。該LED晶片52可包括一底部表面，可接觸於，會予鍍層，一反射性材料。該LED晶片52雖可自其所有側邊發出光線，然該基座42係概經組態設定，以將所發出光線沿該封裝的橫封裝軸43反射朝向該透鏡44。這種基座屬傳統式，且可包括一橢圓形反射鏡，其中該LED晶片52駐置於該封裝基座42的表上。這種封裝的可如美國專利第4,920,404號案文所示者，該案經受讓予本受讓人，並以引用方式併入本案。

可利用多種眾知技術，像是鑽石轉磨(亦即透鏡是藉具鑽石鑽具之車床所塑形)、注入模造及鑄模等作業，依個別元件方式來製造該透鏡44。該透鏡44可為透明材料所製，包含，但不限於環烯共聚合物(COC)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、多元碳酸酯(PC)、PC/PMMA及polyetherimide(PEI)。該透鏡44含有一範圍從1.45到1.6，最好是1.53，的折射指數(n)，但確可根據所採用的材料而具有較高或較低的折射指數。或另者，可藉各種技術，包含，但不限於，注入模造(即如插入模造)及鑄模作業，而將該透鏡44構成於

五、發明說明 (6)

LED封裝基座42和該LED晶片52上。

在透鏡44與LED晶片52間有一個容積54。可利用矽脂來填滿並嵌封該容積54以防止污染該LED 52。該容積54亦可為真空狀態、含有空氣或某些其他氣體，或填以光學透明性樹脂材料，包含，但不限於，樹脂、矽脂、環氧樹脂、水或任何具有1.4到1.6範圍之折射指數而可被注入以填滿該容積54的材料。該容積54內的材料可為加彩以供作為濾光鏡，讓所有或僅部分的可見光光譜能夠通過。如係採用矽脂，則該矽脂可為硬式或軟式。該透鏡44也可被彩化以作為濾光鏡。

透鏡44包含一鋸齒狀、折射部分56及一全內反射(TIR)漏斗型部分58。該折射部分56係經設計以折射並彎曲光線，使得光線盡可能地以相對於該橫封裝軸43為接近90度的方式離出該透鏡44。該一鋸齒型部分56的鋸齒型或折射表面59係皆屬透光者。可在一給定長度的鋸齒部分內採取任意數量的鋸齒59；最好會至少有一個鋸齒。可按單塊，或另以互為耦接之個別元件，來組成該透鏡44。

該漏斗型部分58被設計成一TIR表面。TIR表面反射光線，使得光線盡可能地以相對於該LED封裝40的橫封裝軸43為接近90度的方式離出該透鏡44。大約33%從LED晶片52所發出的光線會被反射離於該透鏡44之漏斗型部分58的TIR表面。可於該漏斗型部分58的頂部上鍍置一金屬化層(即如鋁質)，以防止光線傳通過該TIR表面。可於該漏斗型部分58的頂部上一鍍層或薄膜(U.V.禁制器)以防止透鏡劣化，這是

五、發明說明 (7)

因為當出現紫外光時PC會劣化。

也可利用任何眾知嵌封劑，像是「室溫溶補(RTV)」等等，來嵌封該透鏡44與LED封裝基底42的介面。

圖5B說明另一透鏡44配接於該LED封裝基底42之承體46之截面圖。為便說明，本圖中並未繪示該LED晶片52與該基底42的其他特性。可藉各種接附方式，包含但不限於扣合接附、軋合接附、熱化疊置、黏劑貼著以及超音波焊接，將該透鏡44接附於該LED封裝基底42上。該透鏡44的特性，即如圖5B所示，可適用於按個別元件方式組成，或是經包封於LED封裝基底42上的透鏡。圖5C說明如圖5B之透鏡/承體配接方式的細部圖。表面S可扣接符入該表面R。該表面S可軋合接於該表面R。可利用各種方法，包含，但不限於，塑膠熔接、超音波熔接及線性熔接，將該表面T焊接於該表面U。嵌封或黏涉及到許多可能組合，像是該透鏡44的表面S及/或T被嵌封/黏於該承體46的表面R及/或U。

圖5D說明一配接於一具圓形透鏡12之傳統式LED封裝10的透鏡上蓋55截面圖。可藉由一光學黏著劑將該透鏡上蓋55固接於該LED封裝10的透鏡12。該透鏡上蓋55包含鋸齒狀、折射部分56及一反射性漏斗型部分58，該等含有相同及/或類似特性，可按與該透鏡44之折射和TIR部分56、58相同及/或類似的方式運作，即如前文與後文所述。

圖5E、5F與5G說明通過各種曲率之透鏡的透鏡頂部表面光線行跡。如圖5E-5G所示之特性適用於注入模造、鑄模或其他方式所製成的透鏡。大約33%從LED晶片52所發出的

五、發明說明 (8)

光線(未以圖示；該光線是從die焦點F發出)會被反射離於該TIR表面I。圖5E說明一曲型漏斗狀部分58，在此該表面I係按一曲線所定義，該曲線會維持大於一TIR臨界角之角度，但將光線按對該橫封裝軸53為約90度而導引離於該透鏡。圖5F說明一彎線漏斗狀部分58，在此，表面I是由彎進兩個線性部分的線段所定義，各個部分為按一大於一TIR臨界角之角度，但將光線按對該橫封裝軸53為約90度而導引離於該封裝。圖5G說明一線性漏斗狀部分58，在此，表面I是由一直線所定義，該直線係按一大於一TIR臨界角之角度，但將光線按對該封裝軸為約90度而導引離於該封裝。

在圖5E-5G裡，表面H與表面I互同運作以發出垂直於橫封裝軸53的光線。表面I相對於該die所定義的角度會約為80度。表面A、B、C、D及E具有法向表面，使得入射光線會被按對該橫封裝軸53為約90度而折射離於該透鏡。表面F、G和H會大約平行直接入射光線，藉此將傳通於這些表面的直射光量最小化。低於直線N的表面會將光線折射離於該封裝。高於直線M的表面會經一TIR及折射組合而將光線導離於透鏡。直線M、N必須位於近距離內以將側邊發光最佳化，並將橫軸方向上的發光降至最低。圖5E-5G顯示兩個區域：在對於該橫封裝軸53約45度或更多處之折射的區域，以及在對於該橫封裝軸53最高達約45度或更多處之TIR/折射的區域。例如在圖5E-5G裡顯示一約40度TIR/折射區域。兩個區域間的介面會是離該橫封裝軸53為約45度。直線M和直線N間的距離X會被保持為最小值，藉以將來自該透鏡

五、發明說明 (9)

的光線之側邊擷出最佳化。直線M可等於直線N (即如 $X=0$)

圖6說明一從圖4之LED封裝40的發光截面圖。該LED封裝40的透鏡44可產生一概為垂直於該LED封裝40橫封裝軸66之輻射樣式62。在圖6裡，此輻射樣式62概垂直於該LED封裝軸66，並說明相對光線強度與分布狀況。這個照明範圍62環繞於該LED封裝40，並概為碟狀或環狀。光線是按概平行於一光學平面64而從該透鏡44發出。

側邊發光可讓即使是單一LED封裝40能夠照亮多個光導器72，即如圖7所示。例如，圖7A說明兩個平面型光導器72，對至少一位在兩個光導器72之間的LED封裝40，以近似端對端間隔方式置放。該LED封裝40的側邊光線可供光線進入各個光導器72。該LED封裝40亦可被插置於光導器72的本體內。在此，可採用各式形狀的光導器。沿該等光導器長度的側邊可為平面或扁尖狀。例如，單側邊發光LED封裝40可被放在一碟狀光導器的中央處(未以圖示)。當光線被從該LED封裝40的側邊以360度發出時(即如從該LED封裝40中央的所有方向)，光線會進入光導器，並在整個光導器內折射與反射(未以圖示)。

該光導器可為按光通性材料製作，包含，但不限於，PC或PMMA。光導器可為固定厚度或扁尖狀。側邊發光可提供具最佳範圍2到8 mm厚度之薄型光導器有效的照明。圖7B說明一光導器73範例，其厚度為5.0 mm，這是大於透鏡44的高度。由於光導器73的厚度大於透鏡44的高度，因此

五、發明說明 (10)

可在該光導器73中運用一暗孔94以供耦接該LED封裝40。可從透鏡44的焦點F來測量圖7B、7C及7D之透鏡44的維度。圖7C說明一光導器75的範例，其厚度為4.5 mm，等於該透鏡44的高度。由於光導器75的厚度等於透鏡44的高度，因此可在該光導器75中運用一透孔96以供耦接於該LED封裝40。圖7D說明圖4之LED的側邊發光，照入薄於該透鏡44的高度之光導器77。由於光導器77的厚度少於透鏡44的高度，因此必須在該光導器77中運用一透孔96以供耦接於該LED封裝40。即使是該光導器77薄於該透鏡44的高度，大部分從該LED晶片52發出的光線仍會被導向進入該光導器77，因為多數從該LED晶片52發出的光線是從該透鏡44的側邊所發出。從該透鏡44所發出的光線會朝向置放在該透鏡高度一半上部處的光導器77。例如，透鏡44側邊靠近其頂部向外發出的光線會被導向略為向下，而透鏡44側邊靠近其底部向外發出的光線會被導向略為向上。被導向該光導器77內之光線的部分會隨著該光導器77相對於透鏡44的厚度減少而降低。該光導器77可為任何形狀，其中包含，但不限於，直線、扁尖形、長方形、圓形或方形。

圖8說明一平面型光導器82端點部分之外觀圖。該側邊發光LED封裝40可讓LED封裝40放在該光導器82的內側。在該光導器82的本體上鑽製有一或更多孔洞86，而相對應數量的LED組裝置40放在該等孔洞86內。可將該等孔洞86製作

五、發明說明 (11)

為在該光導器82裡任意深度，包含但不限於該光導器82的整個厚度。該LED封裝40的透鏡44或不會觸碰到該光導器82。可於該光導器82的至少一端點上置以一反射性鍍層或薄膜84，以提高該光導器82的內部照明。

圖9A說明經架置於一平面型光導器82之暗孔94內的側邊發光LED封裝40。該暗孔94的頂部表面91大致與該平面型光導器82的頂部表面95平行。該暗孔94的頂部表面91可經鍍以一反射性鍍層或薄膜以反射光線，藉此可讓較薄的光導器封裝具類似的耦接效益性。

圖9B說明經架置於一平面型光導器82之漏斗型暗孔98內的側邊發光LED封裝40。該漏斗型暗孔98的頂部表面93大致與該LED封裝40之透鏡44的漏斗型部分58平行。該漏斗型暗孔98的頂部表面93可經鍍層以反射光線，藉此可讓較薄的光導器封裝具類似的耦接效益性。該暗孔可具有平坦、漏斗或曲型表面，以利於將從LED所發出進入光導器內的光線重新導向。

圖9C說明經架置於一平面型光導器82之v型暗孔97內的側邊發光LED封裝40。該暗孔97的v型頂部表面99大致與該LED封裝40之透鏡44的漏斗型部分58平行。該暗孔可具有平坦、漏斗或曲型表面，以利於將從LED所發出進入光導器內的光線重新導向。該v型暗孔97的頂部表面99可經鍍層以反射光線，藉此可讓較薄的光導器封裝具類似的耦接效

五、發明說明 (12)

益性。

圖 10 說明經架置於一平面型光導器 82 之透孔 96 內的側邊發光 LED 封裝 40。該透孔 96 可讓 LED 封裝 40 按大致垂直於該光導器 82 的方式架置。

圖 11 說明一種傳統式 LED/反射器配置方式。現已知可利用具圓形透鏡 12 之 LED 封裝 10 與一深型反射器 92 之組合。該反射器 92 腔體的深度形狀，可將從該 LED 封裝 10 之圓形透鏡 12 所發出的光線予以光準。這個深度反射器腔體對於光線控制是必要的。

即如可從圖 12 所見，可藉一淺型、大面積反射器 102 與一側邊發光 LED 封裝 40 組合運用，以便在相較於一傳統式 LED 封裝 10 更為廣泛的面積上發射光線。透鏡的橫封裝軸 116 會近似平行於反射器 102 的放射軸 122。這種側邊發光可讓該反射器 102 的側壁不致如傳統式反射器 92 (圖 11) 般地深。光線是從其透鏡 144 所發出的，而概為垂直於該 LED 封裝 40 的橫封裝軸 116。側邊發光 LED 封裝 40 可以藉淺型大面積反射器而提供相較於傳統式 LED 非常高的集光效益性。比起與傳統式 LED 組裝 10 組合運用的窄型、深度反射器 92，該淺型反射器 102 會在較廣的面積上將所發出的光線予以光準。淺型、大面積反射器 102 可為 BMC 體型鑄模複合物、PC、PMMA、PC/PMMA 及 PEI 所製成。可將一覆蓋於該反射器 102 內部之反射性薄膜 120 按高度反射性材料予以金屬化、

五、發明說明 (13)

濺鍍等，這些材料包含，但不限於，鋁質(Al)和鉻化鎳(NiCr)。比起傳統式LED/深型反射器組合，本側邊發光LED確可藉深型或淺型反射器來達到較高的集光效益性。

上述之本發明具體實施例僅屬說明性而非具限制性。故對於熟諳本項技藝之人士，應可知悉可對此進行各種變化及修改，而無虞悖離本發明之廣義特點。從而，後載申請專利範圍涵蓋所有該等變化與修飾，因確落屬本發明精神及範圍。

四、中文發明摘要(發明之名稱：側邊發光二極體)

本發明揭示一種架置於一發光二極體封裝之透鏡，可內部方式重導該透鏡鏡內的光線，使得大部分的光線會被從該透鏡約近似垂直於該發光二極體封裝之封裝軸所發出。在一具體實施例中，由該發光二極體封裝所發出的光線會被該透鏡的鋸齒狀部分所折射，並被該透鏡的全內反射部分所反射。

英文發明摘要(發明之名稱：SIDE EMITTING LED)

A lens mounted to a light emitting diode package internally redirects light within the lens so that a majority of light is emitted from the lens approximately perpendicular to a package axis of the light emitting diode package. In one embodiment, the light emitted by the light emitting diode package is refracted by a sawtooth portion of the lens and reflected by a total internal reflection portion of the lens.

六、申請專利範圍

1. 一種發光裝置，其中包含：

一發光二極體封裝，該封裝具有一前端表面和一後端表面，該封裝包含一發光二極體，供以至少於一近似法向垂直於前端表面的第一方向上發射光線而離出該封裝；以及

一透鏡，該透鏡延伸離於該封裝前端表面以接收來自於該二極體的光線，該透鏡的形狀係為將從該二極體所收到的光線，包含在該第一方向上的光線，予以重新導向以使從該透鏡來的大部分光線會概為平行於該封裝前端表面。

2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該透鏡係經鑽石轉磨。
3. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該透鏡係經注入模造。
4. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該透鏡係經鑄模。
5. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該透鏡係由透明材料製成。
6. 如申請專利範圍第5項之裝置，其中該透鏡係經彩化。
7. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該透鏡係經黏於該發光二極體封裝。
8. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該透鏡係經扣合配接(snap-fit)於該發光二極體封裝。
9. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該透鏡包封該發光二極體封裝。

六、申請專利範圍

10. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該透鏡係經熱化疊置於該發光二極體封裝。
11. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該透鏡係經超音波焊接於該發光二極體封裝。
12. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該透鏡具有一範圍約從1.45到1.6的折射指數。
13. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該透鏡具有一約為1.53的折射指數。
14. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該透鏡係由如下群組中所選定之材料所製成：PC、PMMA、PEI、PC/PMMA及COC。
15. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該透鏡進一步包含：
 - 一折射部分；及
 - 一反射部分。
16. 如申請專利範圍第15項之裝置，其中該折射部分進一步包含：
 - 一鋸齒狀透鏡部分，藉此在光線進入該鋸齒狀透鏡部分後，該鋸齒狀透鏡部分會折射該光線，以使得大部分從該鋸齒狀透鏡部分所發出的光線會概為平行於該封裝的前端表面。
17. 如申請專利範圍第15項之裝置，其中該反射部分進一步包含：
 - 一漏斗型透鏡部分，藉此在光線進入該漏斗型透鏡部分後，該漏斗型透鏡部分會反射該光線，以使大部分從

六、申請專利範圍

該漏斗型透鏡部分所發出的光線會概為平行於該封裝的前端表面。

18. 如申請專利範圍第17項之裝置，其中該漏斗型透鏡部分的反射表面會曲離近似於該封裝之前端表面的第一方向。
19. 如申請專利範圍第17項之裝置，其中該漏斗型透鏡部分的反射表面包含至少兩個互相交角的線性部分，以及近似法向於該封裝之前端表面的第一方向。
20. 如申請專利範圍第17項之裝置，其中該漏斗型透鏡部分係一直線與近似法向於該封裝之前端表面的第一方向互相交角。
21. 如申請專利範圍第15項之裝置，其中該折射部分進一步包含一鋸齒狀透鏡部分；且該反射部分進一步包含一漏斗型透鏡部分，藉此該鋸齒狀及漏斗型透鏡各者導向光線，使得在光線進入該鋸齒狀及漏斗型透鏡部份後，從該鋸齒狀及漏斗型透鏡部份各者所發出的大部份光線會概為平行於該封裝之前端表面。
22. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中在該發光二極體與該透鏡之間具有一嵌封空間。
23. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中在該發光二極體與該透鏡之間具有一經填封以樹脂的嵌封空間。
24. 如申請專利範圍第23項之裝置，其中該樹脂係透光性者。
25. 如申請專利範圍第23項之裝置，其中該樹脂係矽脂。

六、申請專利範圍

26. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中進一步包含在該發光二極體與該透鏡之間具有一經填封以環氧樹脂的嵌封空間。
27. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中在該發光二極體與該透鏡之間具有一經填封以透光性材料的嵌封空間。
28. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中在該發光二極體與該透鏡間，具有一經填封以具折射指數約1.4到1.6範圍之材料的嵌封空間。
29. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中進一步包含：
 - 一光導器，在此從透鏡發出的光線會進入該光導器。
30. 如申請專利範圍第29項之裝置，其中該透鏡係沿該光導器週邊上而架置。
31. 如申請專利範圍第29項之裝置，其中該透鏡架置於該光導器中至少一個孔洞內。
32. 如申請專利範圍第31項之裝置，其中該孔洞進一步包含一概為平行於該透鏡之第一表面的內部表面。
33. 如申請專利範圍第32項之裝置，其中該內部表面係線性。
34. 如申請專利範圍第32項之裝置，其中該內部表面係漏斗形狀。
35. 如申請專利範圍第32項之裝置，其中該內部表面係V形。
36. 如申請專利範圍第29項之裝置，其中該光導器係由一含有PC及PMMA之群組所選出的材料所製作。

六、申請專利範圍

37. 如申請專利範圍第29項之裝置，其中該光導器厚度範圍為從約2到8 mm。
38. 如申請專利範圍第29項之裝置，其中該光導器具有一大於該透鏡長度之厚度。
39. 如申請專利範圍第29項之裝置，其中該光導器具有一小於該透鏡長度之厚度。
40. 如申請專利範圍第29項之裝置，其中該光導器具有一至少等於該透鏡長度之厚度。
41. 如申請專利範圍第31項之裝置，其中該光導器內的孔洞具有一約等於該透鏡長度之深度。
42. 如申請專利範圍第31項之裝置，其中該光導器內的孔洞具有一淺於該透鏡長度之深度。
43. 如申請專利範圍第31項之裝置，其中該光導器內的孔洞具有一深於該透鏡長度之深度。
44. 如申請專利範圍第29項之裝置，其中該發光二極體位在該光導器的中央處。
45. 如申請專利範圍第29項之裝置，其中會對該光導器施予表面完成處理，而該表面完成可反射光線。
46. 如申請專利範圍第29項之裝置，其中會對該光導器施予表面鍍層處理，而該表面鍍層可反射光線。
47. 如申請專利範圍第1項之裝置，進一步包含：
 - 一反射器，經架置於發光二極體封裝，藉此從該透鏡所發出的光線會被該反射器所重新導向至一所欲目標。
48. 如申請專利範圍第47項之裝置，其中該所欲目標係位在

六、申請專利範圍

近似法向於該前端表面而離於該封裝的第一方向上。

49. 如申請專利範圍第47項之裝置，其中該發光二極體封裝係被架置於該反射器中至少一個孔洞內。
50. 如申請專利範圍第47項之裝置，其中該反射器的高度會小於等於該透鏡的長度。
51. 如申請專利範圍第47項之裝置，其中該反射器的高度會大於等於該透鏡的長度。
52. 如申請專利範圍第47項之裝置，其中該反射器的高度會近似等於該透鏡的長度。
53. 如申請專利範圍第47項之裝置，其中會對該反射器施予一反射器鍍層。
54. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該透鏡進一步包含：
 - 一鋸齒狀透鏡部分，藉此在光線進入該鋸齒狀透鏡部份後該鋸齒狀透鏡部份會折射光線，而使得從該鋸齒狀透鏡部份所發出的大部份光線會概為平行於該封裝之前端表面；以及
 - 一漏斗型透鏡部分，藉此在光線進入該漏斗型透鏡部份後該漏斗型透鏡部份會反射光線，而使得從該漏斗型透鏡部份所發出的大部份光線會概為平行於該封裝之前端表面。
55. 如申請專利範圍第54項之裝置，其中該漏斗型透鏡部分反射表面會曲離於近似法向於該封裝之前端表面的第一方向。
56. 如申請專利範圍第54項之裝置，其中該漏斗型透鏡部分

六、申請專利範圍

的反射表面包含至少兩個互相交角的線性部分，以及近似法向於該封裝之前端表面的第一方向。

57. 如申請專利範圍第54項之裝置，其中該漏斗型透鏡部分係一直線，此者與近似法向於該封裝之前端表面的第一方向互相交角。

58. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該透鏡係經彩化。

59. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中進一步包含在該發光二極體與該透鏡之間的嵌封空間，而該嵌封空間係經填封以透明材料。

60. 如申請專利範圍第59項之裝置，其中該透明材料係經彩化。

61. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中實質上並無光線從該透鏡朝向法向於該封裝之前端表面發出。

62. 一種自一發光二極體發射光線的方法，包含：

從一發光二極體封裝產生一光線輸出，該封裝具一前端表面和一後端表面，並含有一發光二極體，供以至少於一近似法向垂直於前端表面的第一方向上發射光線而離出該封裝；以及

利用一透鏡將從該二極體所收到的光線重新導向，此透鏡延伸離於該封裝前端表面，以接收來自於該二極體的光線，包含在該第一方向上的光線，在此該透鏡會將光線重新導向，使得從該透鏡來的大部分光線會概為平行於該封裝前端表面。

63. 如申請專利範圍第62項之方法，進一步包含：

六、申請專利範圍

經由該鋸齒狀透鏡部分折射光線，其鋸齒狀部分會折射光線，以使得大部分從該鋸齒狀部分所發出的光線會概為平行於該封裝的前端表面。

64. 如申請專利範圍第62項之方法，進一步包含：

經由該漏斗型透鏡部分反射光線，其漏斗型部分會反射光線，以使得大部分從該漏斗型部分所發出的光線會概為平行於該封裝的前端表面。

65. 如申請專利範圍第62項之方法，進一步包含：

經由該鋸齒狀透鏡部分折射光線，其鋸齒狀部分會折射光線，以使得大部分從該鋸齒狀部分所發出的光線會概為平行於該封裝的前端表面；以及

經由該漏斗型透鏡部分反射光線，其漏斗型部分會反射光線，以使得大部分從該漏斗型部分所發出的光線會概為平行於該封裝的前端表面。

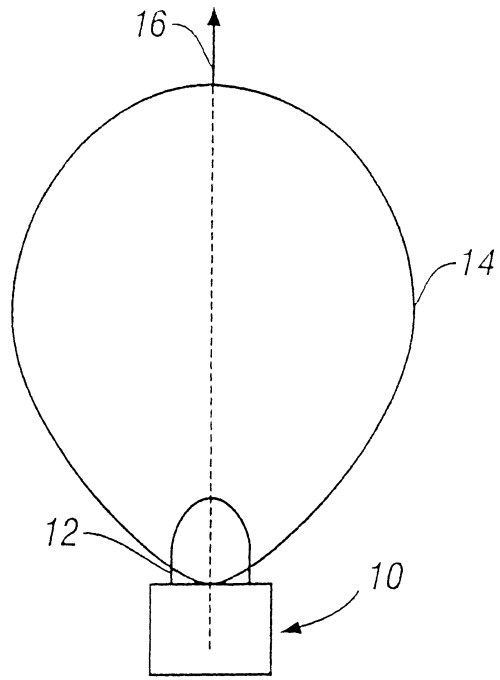


圖 1A
(先前技藝)

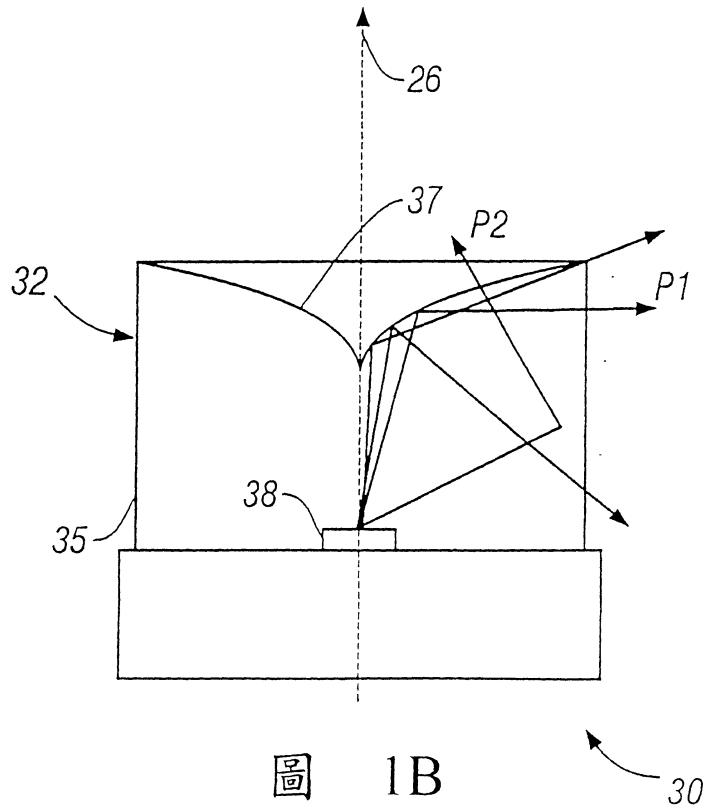


圖 1B
(先前技藝)

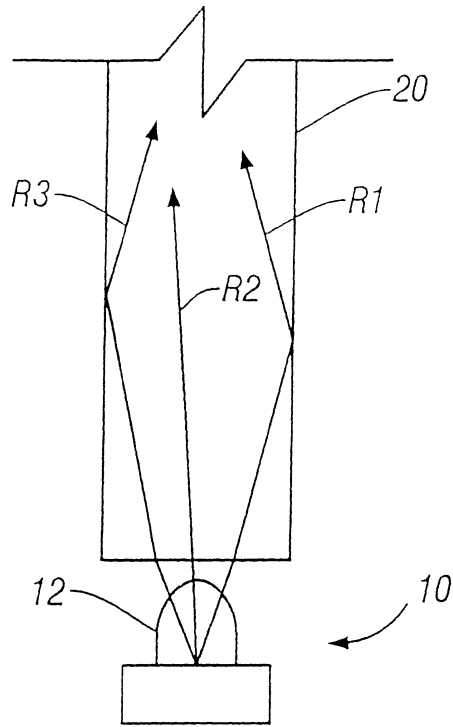


圖 2

(先前技藝)

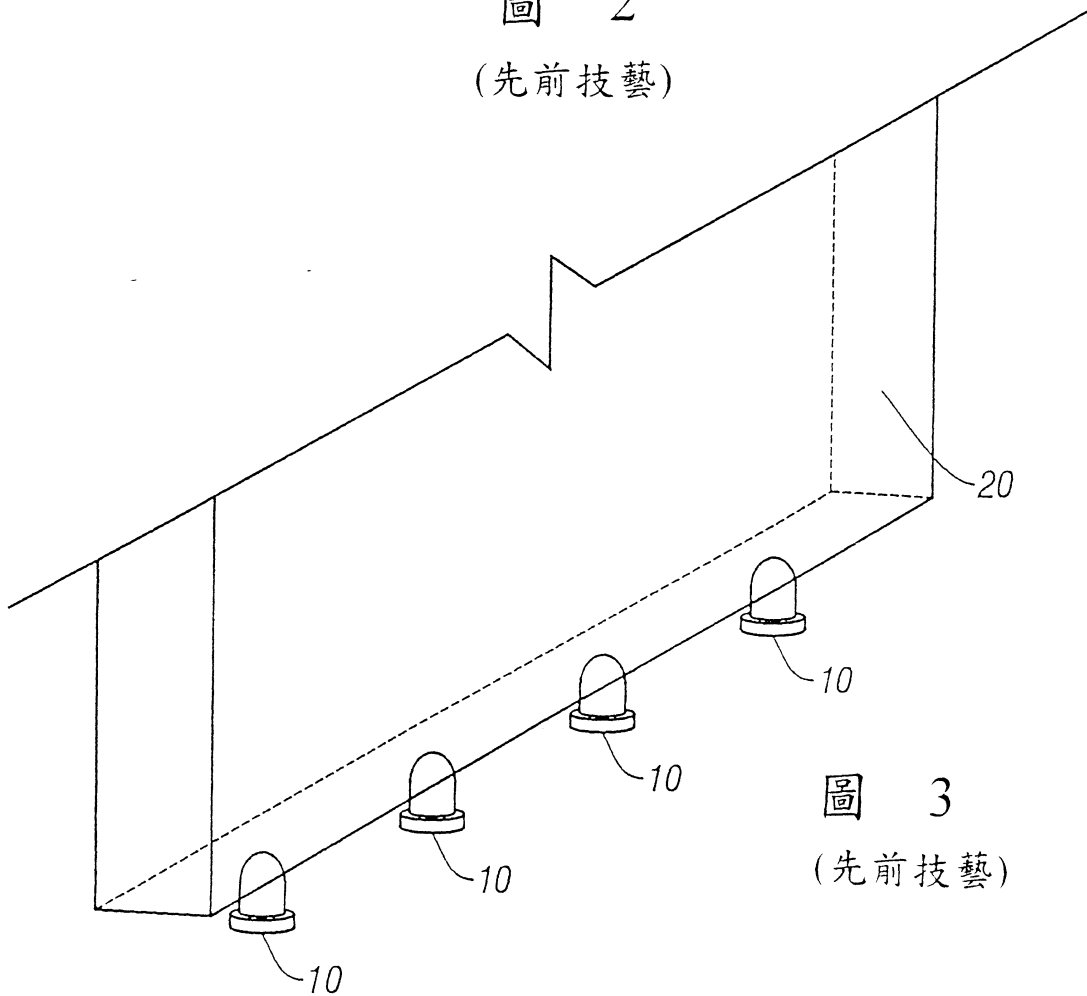


圖 3

(先前技藝)

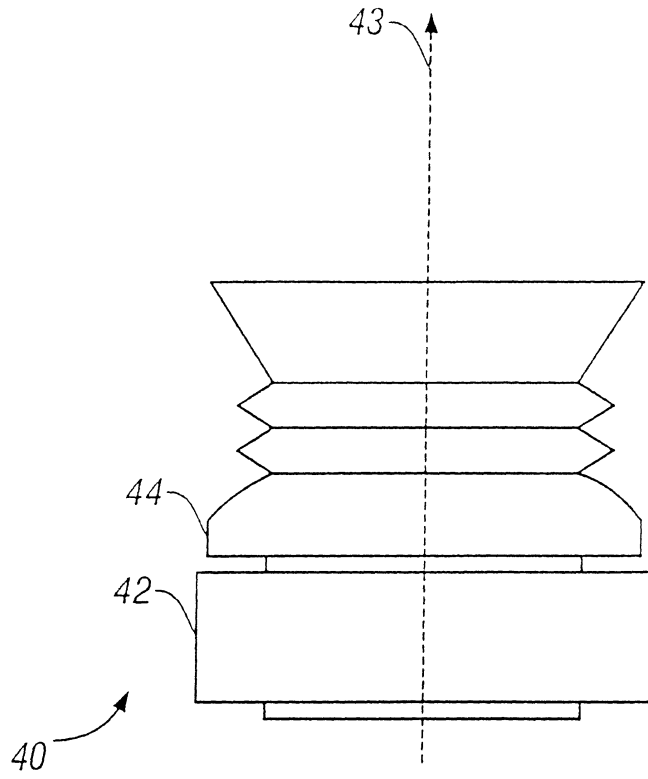


圖 4

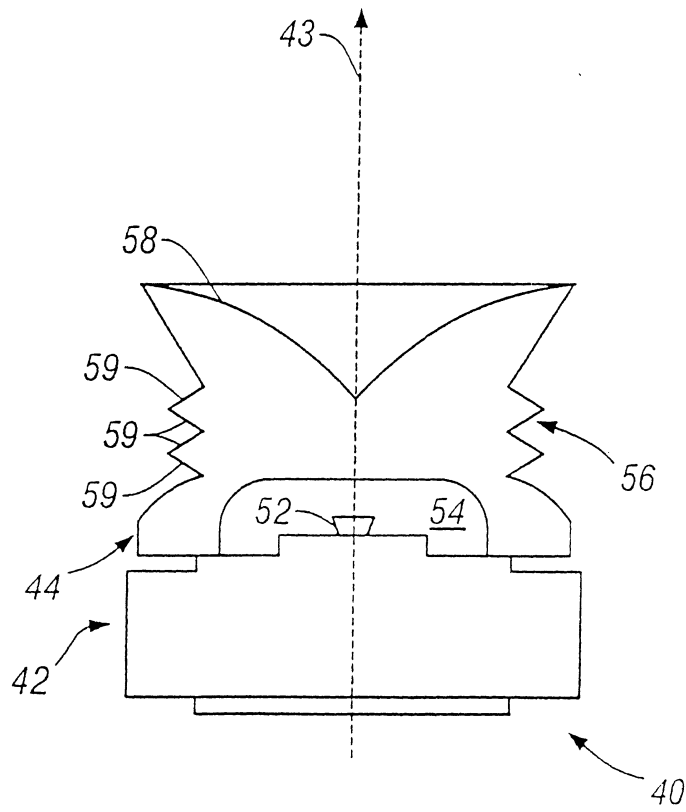


圖 5A

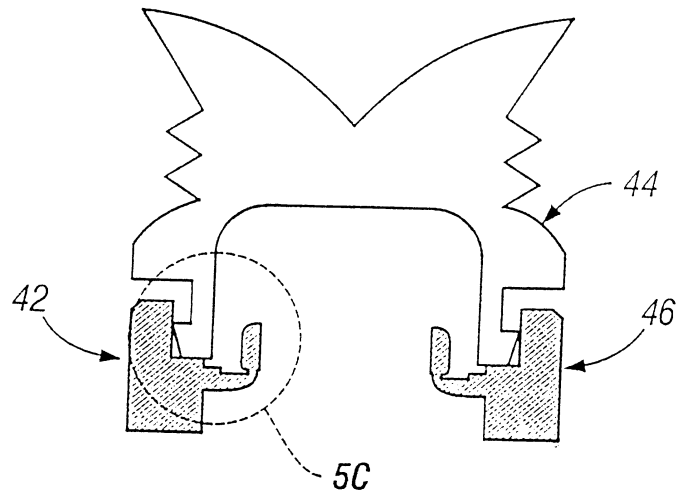


圖 5B

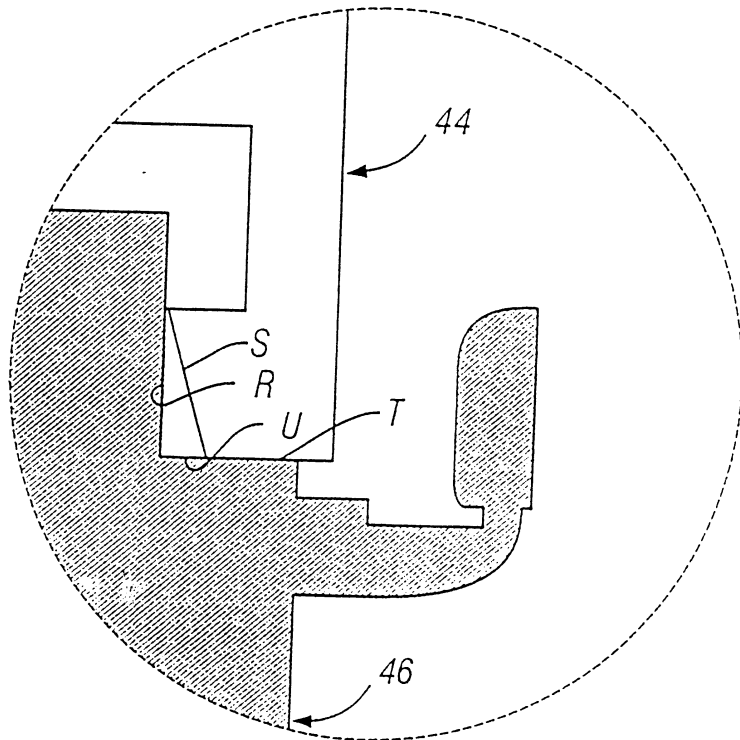


圖 5C

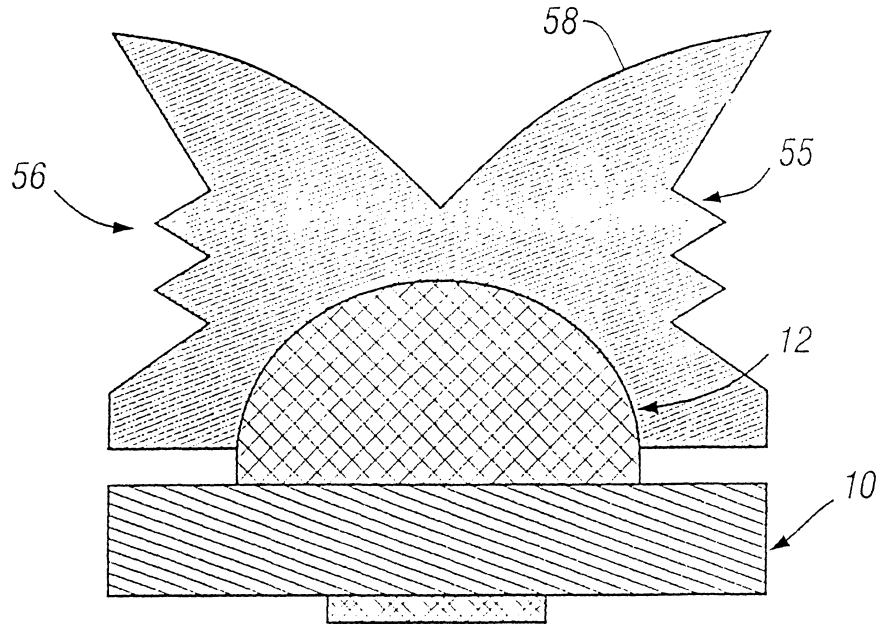


圖 5D

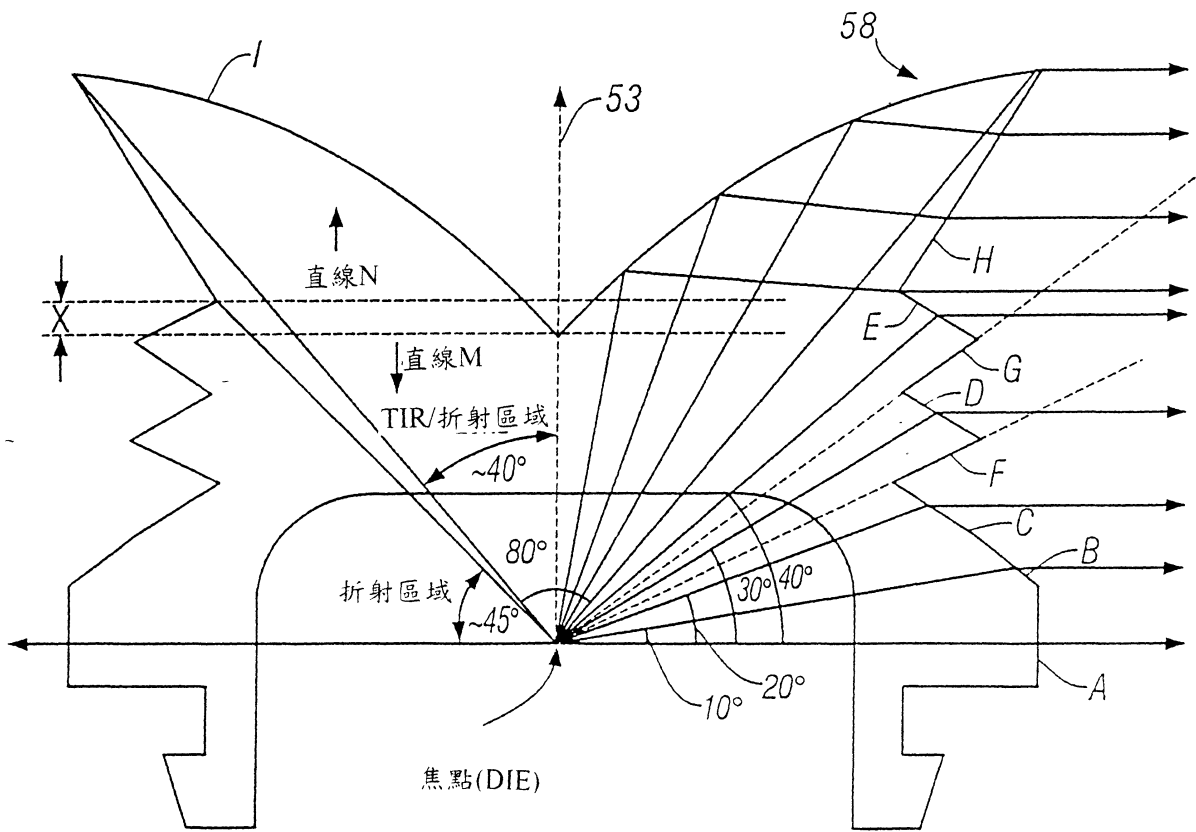


圖 5E

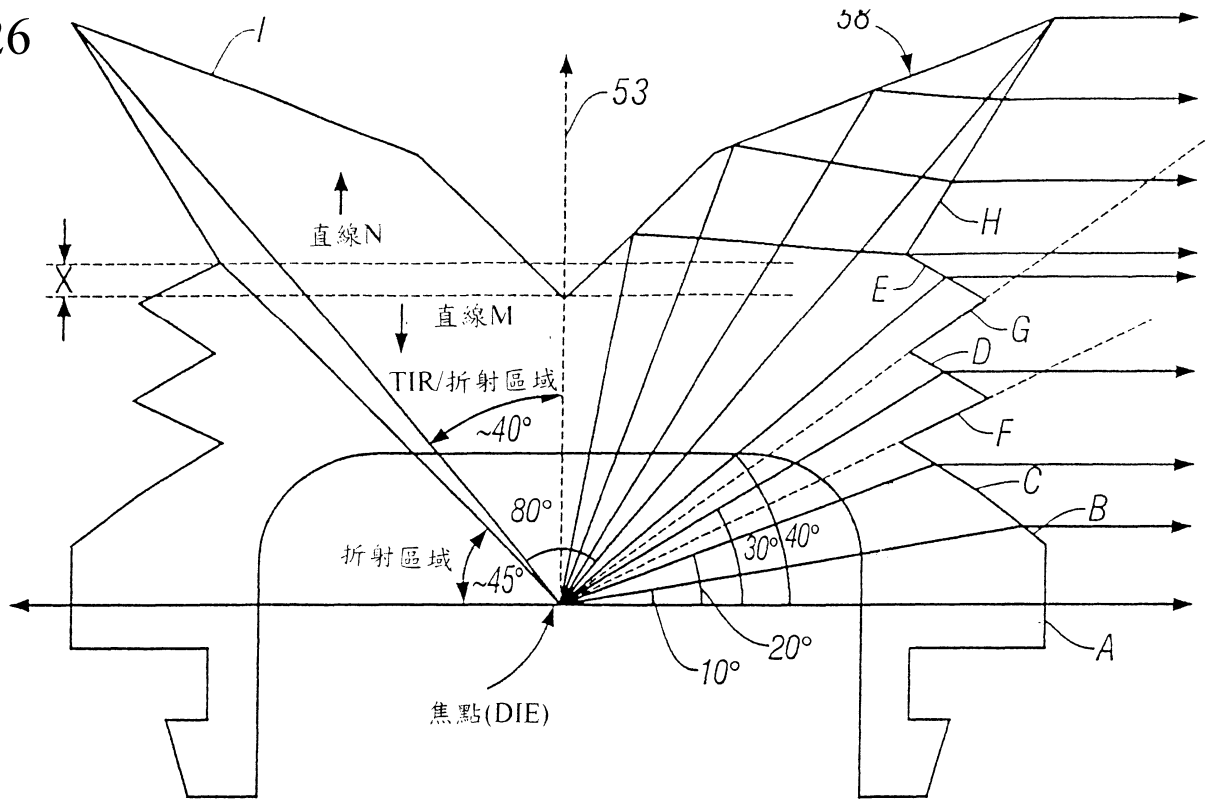


圖 5F

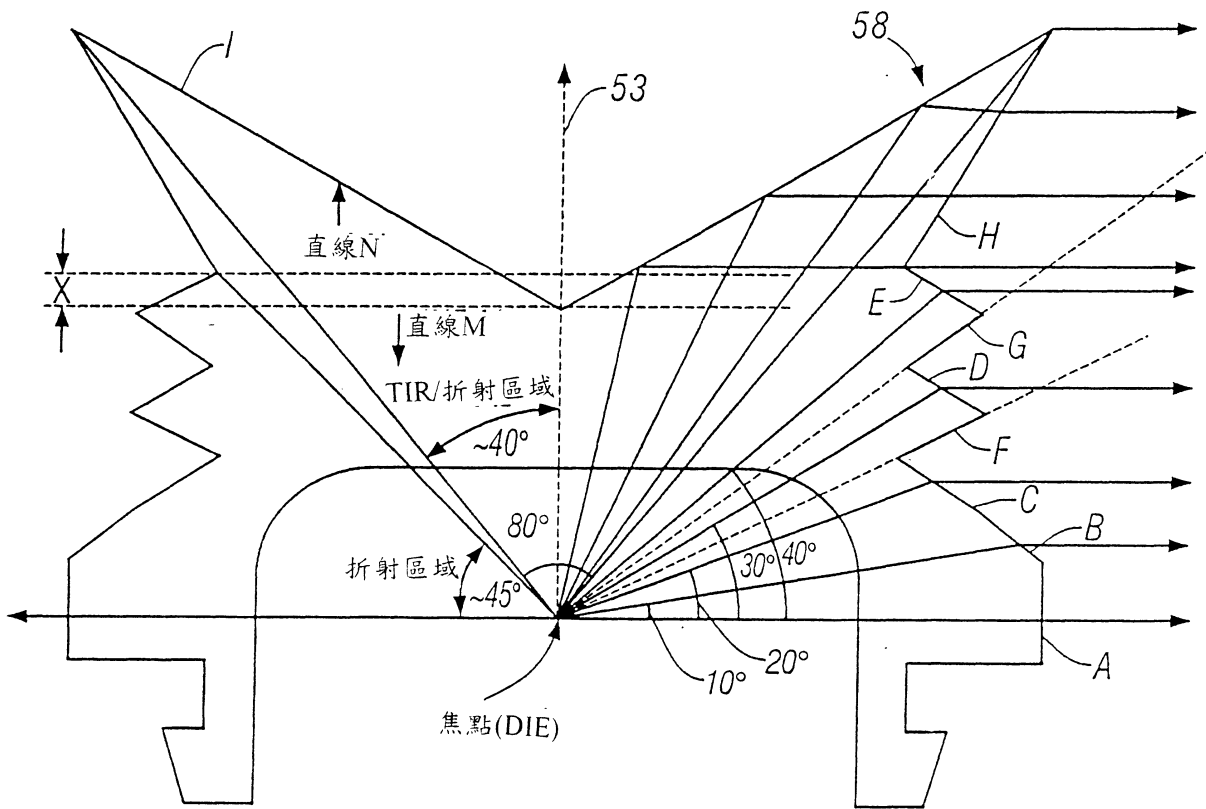


圖 5G

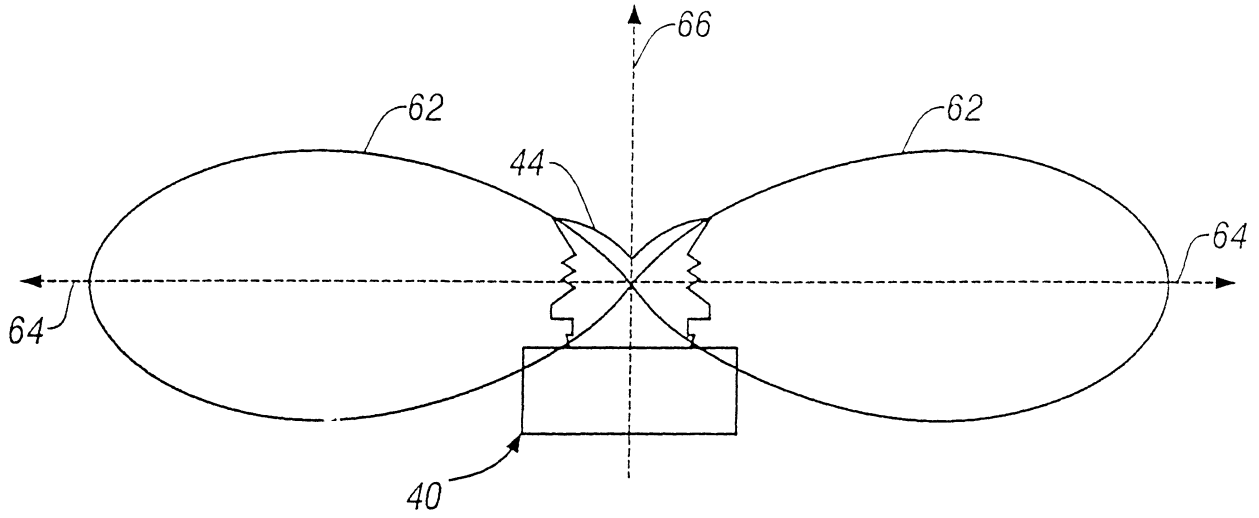


圖 6

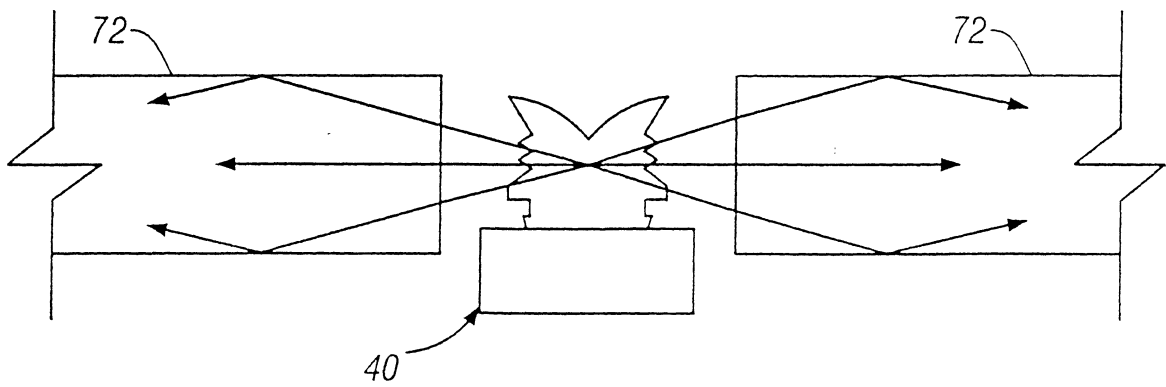


圖 7A

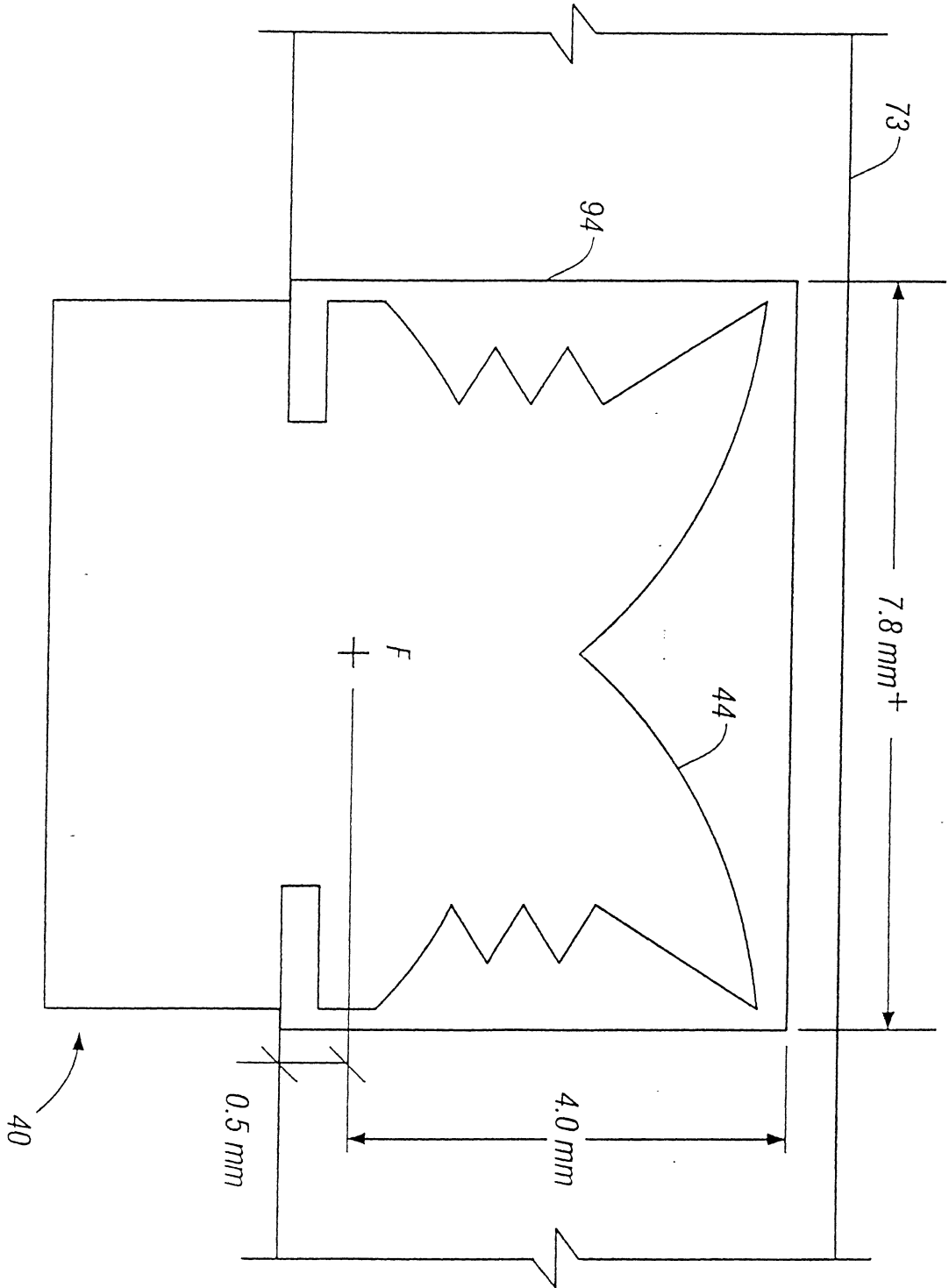


圖 7B

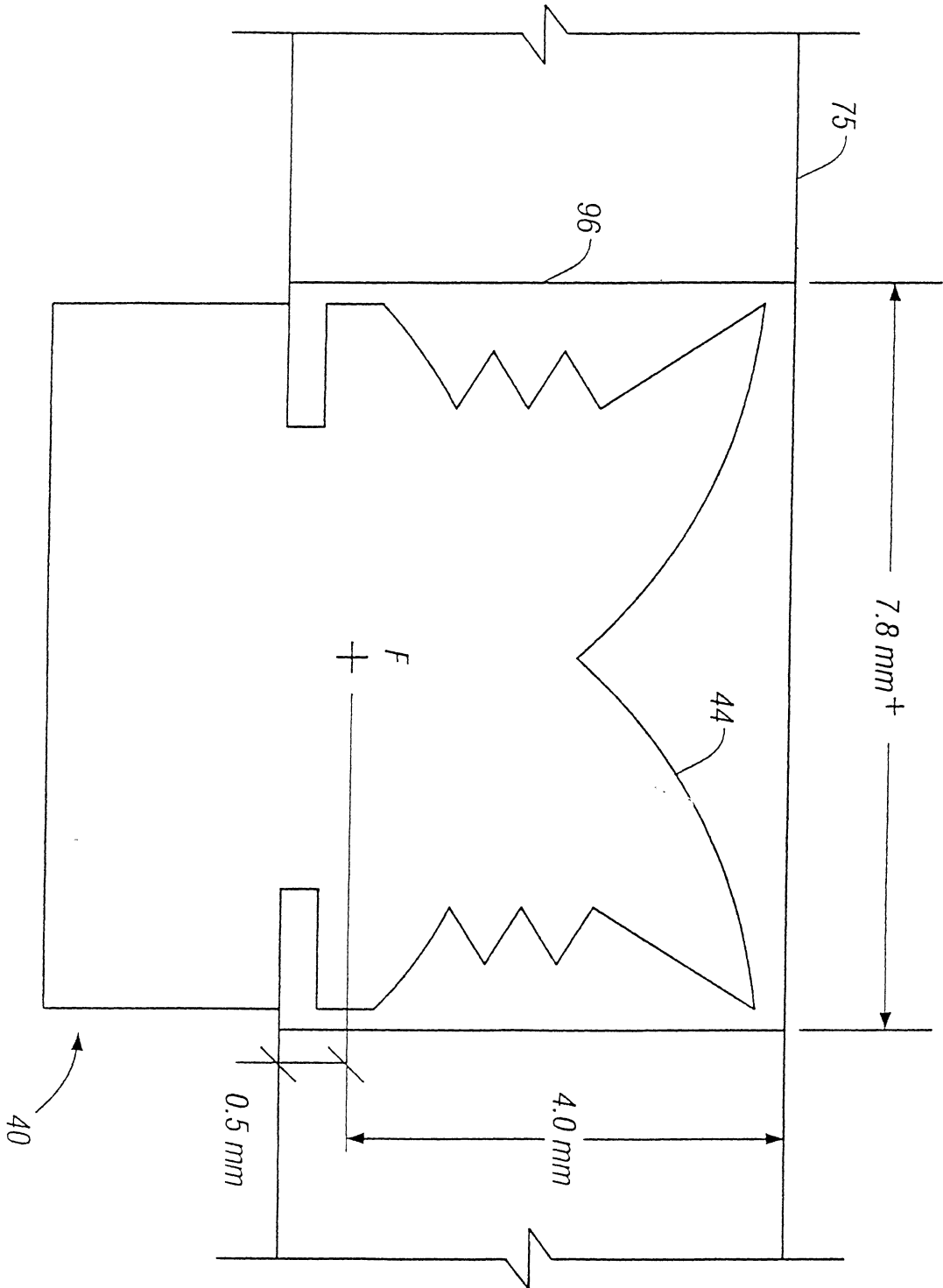


圖 7C

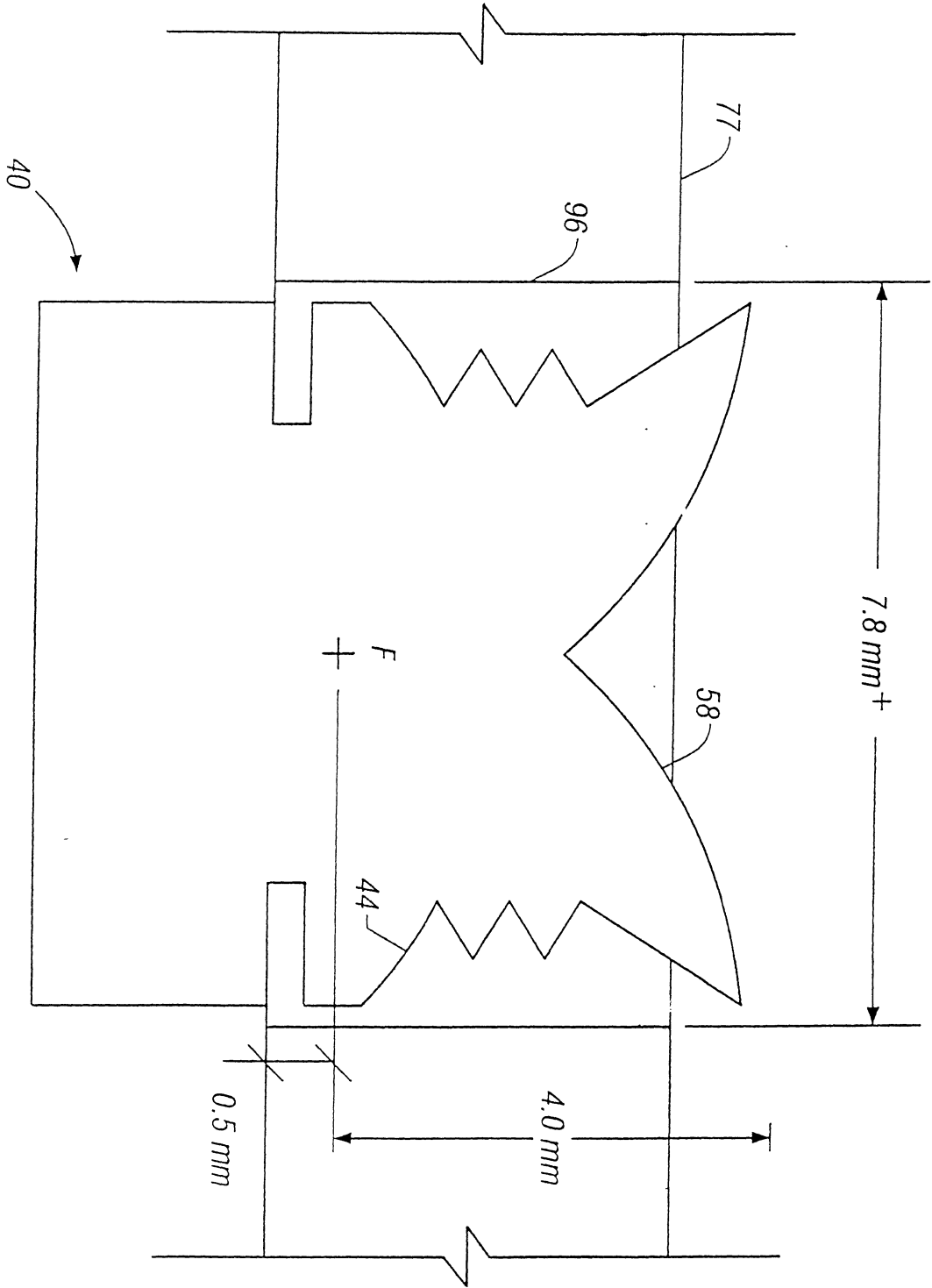


圖 7D

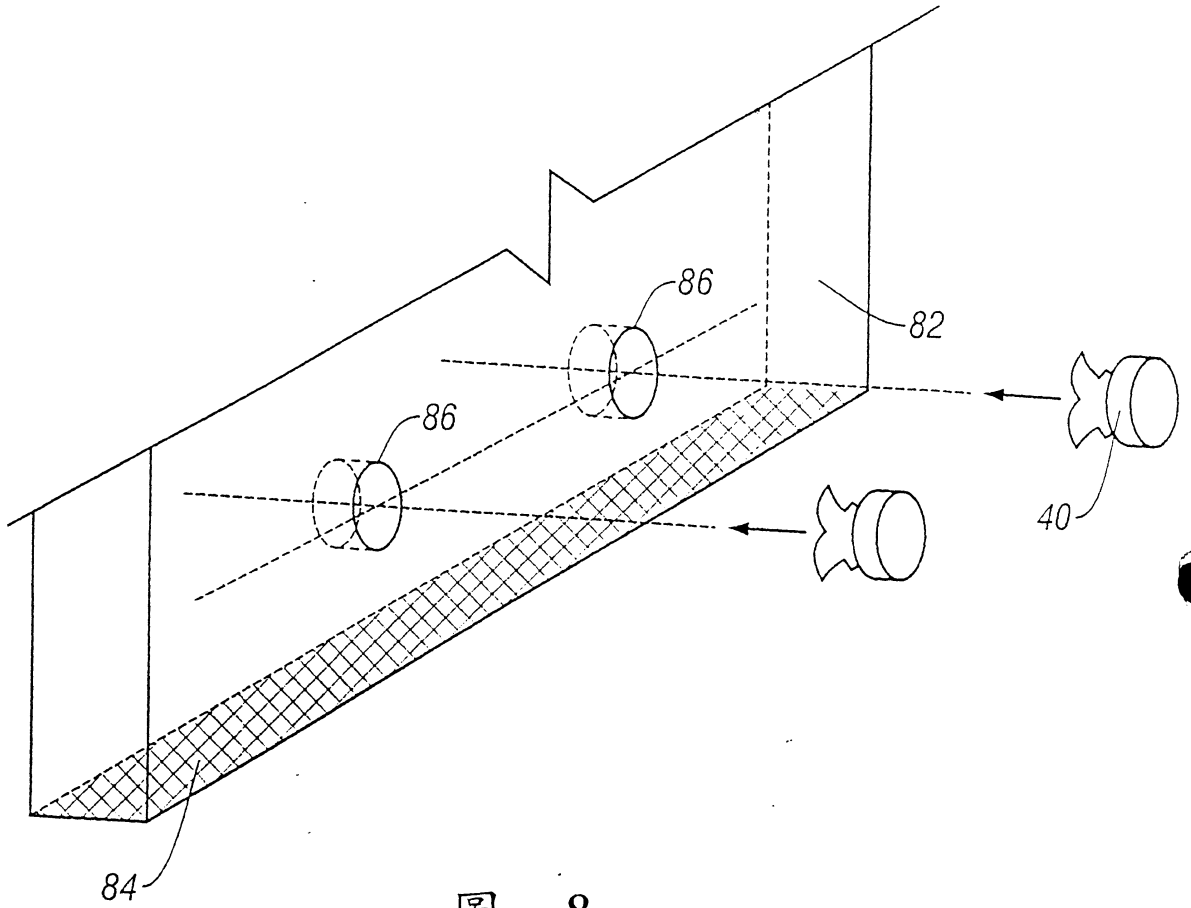


圖 8

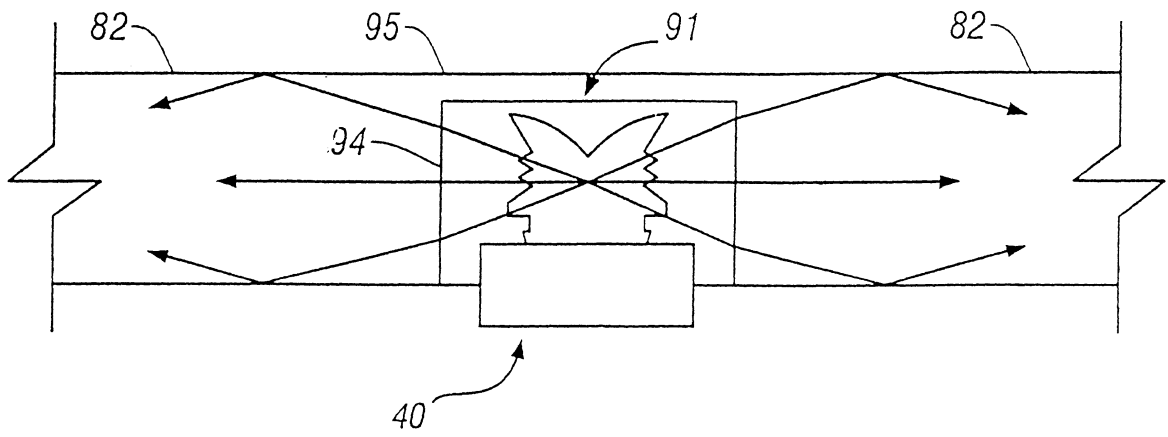


圖 9A

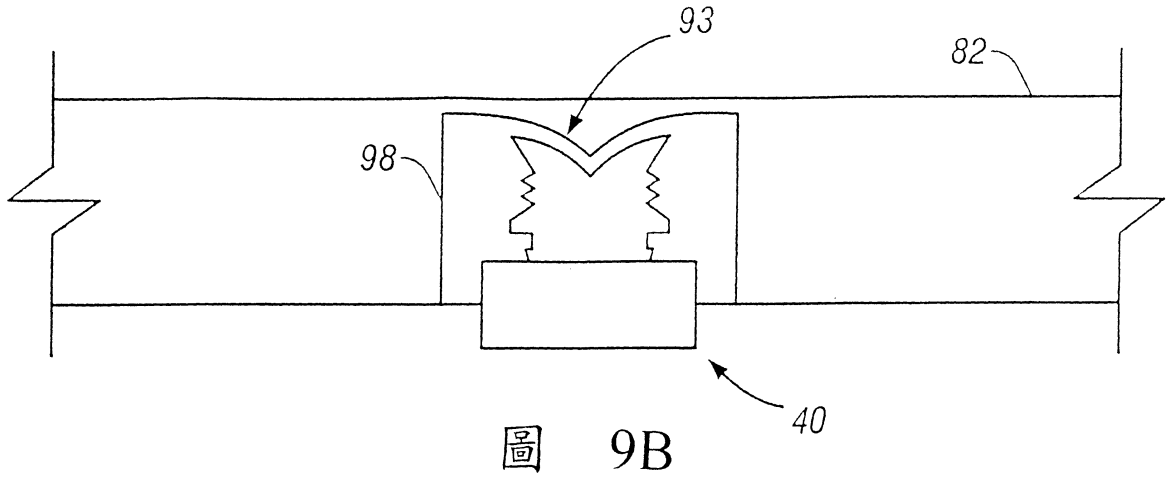


圖 9B

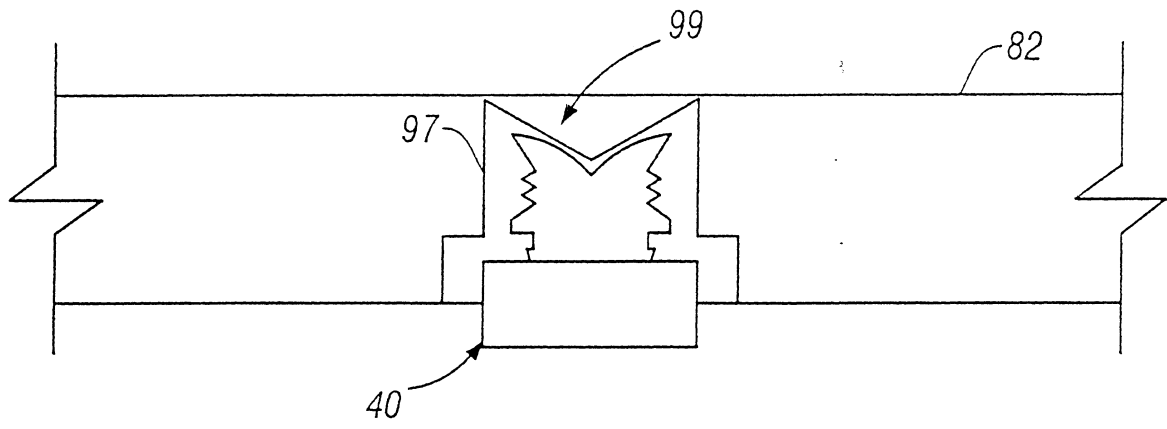


圖 9C

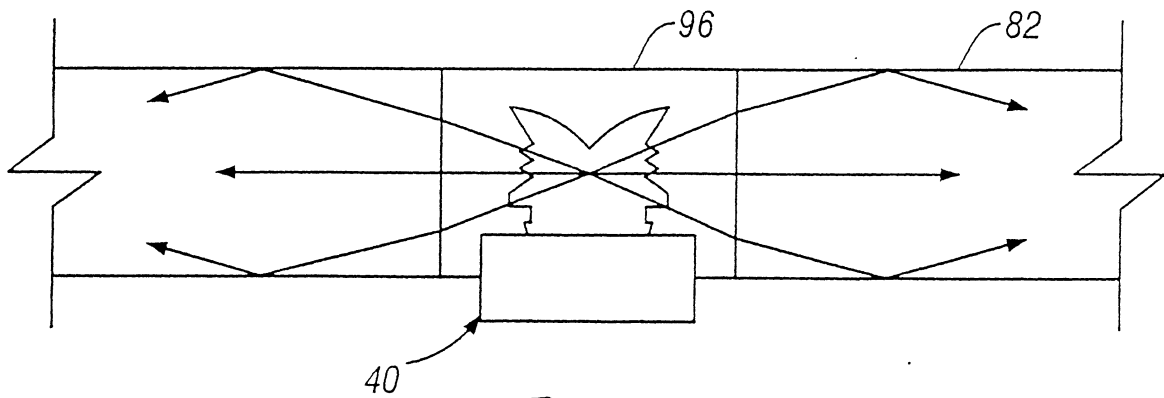


圖 10

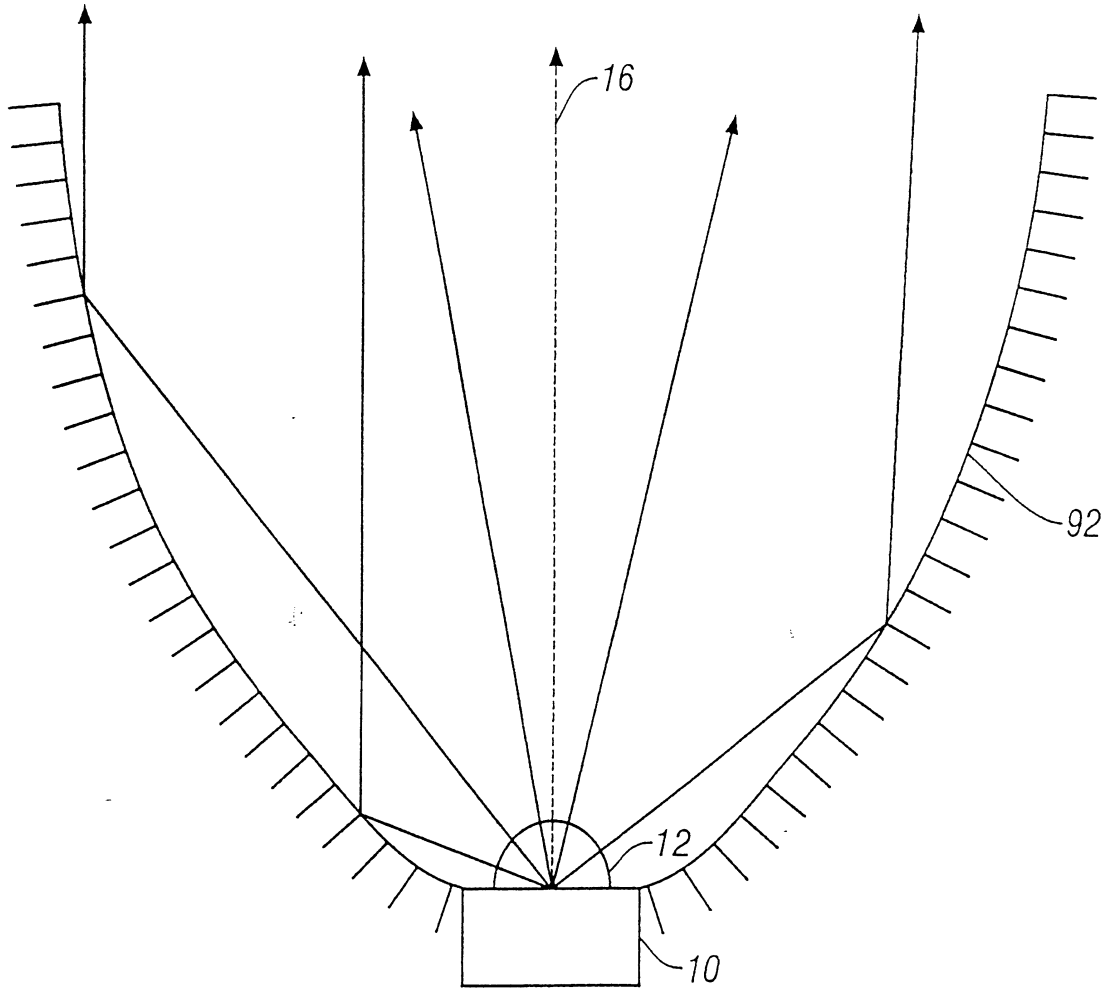


圖 11
(先前技藝)

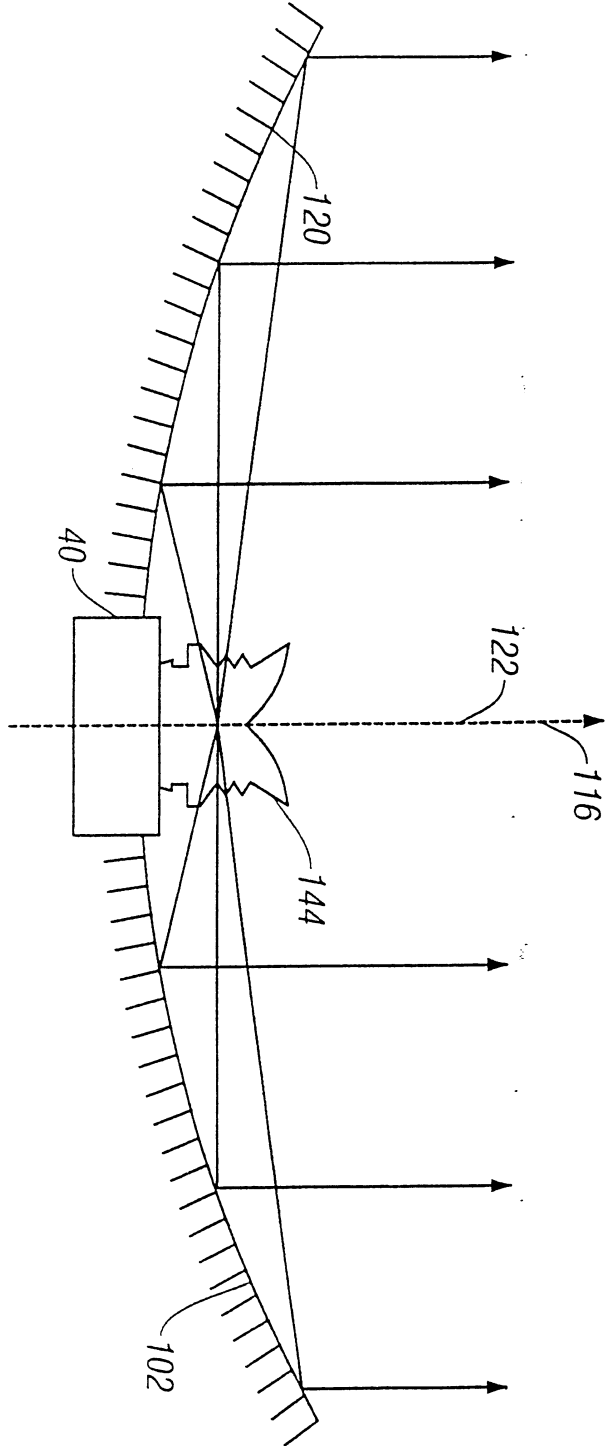


圖 12