



(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 I490432 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 01 日

(21) 申請案號：101132187

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 04 日

(51) Int. Cl. : F21V7/00 (2006.01)

F21Y101/02 (2006.01)

(71) 申請人：璨圓光電股份有限公司 (中華民國) FORMOSA EPITAXY INCORPORATION
(TW)

桃園市龍潭區龍潭科技工業園區龍園一路 99 號

(72) 發明人：蒲計志 (TW)；李承鴻 (TW)；葉時有 (TW)；鄭惟綱 (TW)；王子翔 (TW)；湯士杰 (TW)；潘錫明 (TW)

(74) 代理人：蔡秀玫

(56) 參考文獻：

TW M264516

TW M405538

TW M426729

TW 200941758A

US 2011/0163683A1

審查人員：鍾明祥

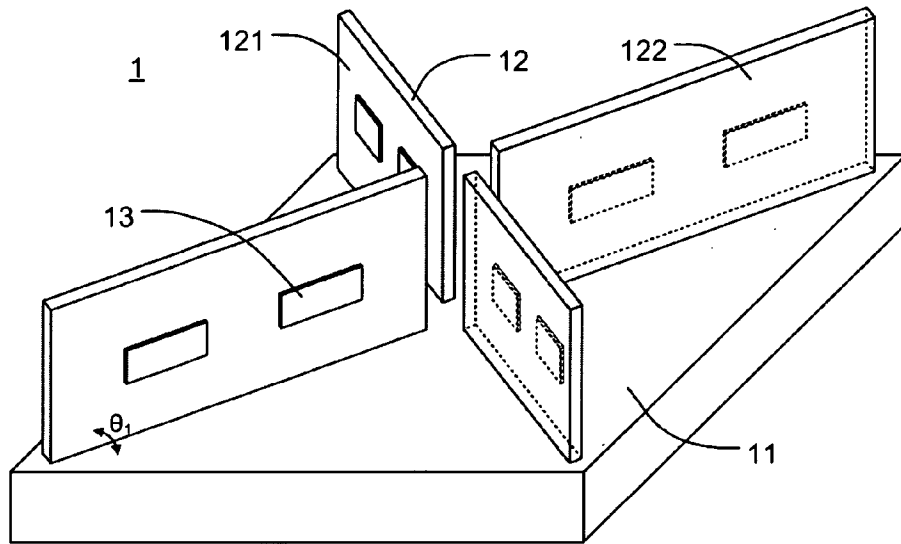
申請專利範圍項數：9 項 圖式數：7 共 18 頁

(54) 名稱

發光裝置

(57) 摘要

本發明係關於一種發光裝置，其在透明基板上設置至少一個多方向出光的半導體發光單元，使透明基板本身形成一個可自由運用的發光板/發光片，其設有發光單元的一面形成發光面，並藉由透明基板的透光能力而使出光的一面形成透光面；此些透明基板被以對稱的形式排列立設並與底座耦接，並且還可透過調整透明基板與底座之間的夾角角度，而增加在調整出光的均勻度和效率上的靈活性。



- 1 . . . 發光裝置
- 11 . . . 底座
- 12 . . . 透明基板
- 121 . . . 發光面
- 122 . . . 透光面
- 13 . . . 發光單元
- θ_1 . . . 第一夾角

第一圖



申請日: 101.9.4

IPC分類: F21V 7/00 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

【發明摘要】**公告本****【中文發明名稱】** 發光裝置**【中文】**

本發明係關於一種發光裝置，其在透明基板上設置至少一個多方向出光的半導體發光單元，使透明基板本身形成一個可自由運用的發光板/發光片，其設有發光單元的一面形成發光面，並藉由透明基板的透光能力而使出光的一面形成透光面；此些透明基板被以對稱的形式排列立設並與底座耦接，並且還可透過調整透明基板與底座之間的夾角角度，而增加在調整出光的均勻度和效率上的靈活性。

【指定代表圖】 第一圖

【代表圖之符號簡單說明】

- 1 發光裝置
- 11 底座
- 12 透明基板
- 121 發光面
- 122 透光面
- 13 發光單元
- θ_1 第一夾角

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 發光裝置

【技術領域】

本發明係一種發光裝置，尤指一種將具半導體發光單元之透明基板而形成的發光板/發光片以立設於底座之上的發光裝置。

【先前技術】

在照明技術的領域中，近代對於光源多以兼顧成本、環保以及節電等方向進行發展，以訴求在耗費較少能源的條件下獲得較佳的照明效益，這使得發光二極體在此發展歷程中扮演著重要的角色。

發光二極體除了耗電低、不含汞、壽命長以及二氧化碳排放量低等優勢外，其已普遍應用於3C產品指示器與顯示裝置之上；而再隨著發光二極體生產良率的提高，單位製造成本也已大幅降低，因此發光二極體的需求持續增加。

而若要將發光二極體或類似的發光單元實際應用於照明燈具，則仍有許多發展的空間。過去在利用發光二極體做為光源時，大多為將數個發光二極體晶片或是發光二極體排列佈置於一平面且係單方向出光，更進一步係在晶片底部設置光學反射層，以提高單個發光二極體本身的出光效率。

然而，這種佈置方式對於製作大照明角度的燈具並不是很有利，因為發光二極體本身所產生的光當中，僅有部份得以往照明的方向行進，另一部份的光能則被吸收於燈具底座或是在反射的過程中損失，因此需要設置更多的發光二極體來做彌補。

再者，其佈置方式也侷限了燈具形式的設計，例如對於具有正反兩面做印刷的廣告看板，若使用現有的發光二極體光源佈置方式，則其需要在兩面都設置發光二極體作為背光，反而不若傳統的設計，也就是只要放置單排的日光燈管即可達成，這對於減少耗能和降低成本都有不利的影響。因此，發光二極體在做為照明燈具的應用上，仍然有改進的空間存在。

【發明內容】

本發明之主要目的，係提供一種發光裝置，其係將承載有多方向出光之半導體發光單元的透明基板做為發光板，並將之立設於底座之上，以做為一種具照明功能的裝置。

本發明之次要目的，係提供一種發光裝置，其可將多個發光板做對稱性的排列，可增加發光裝置的發光強度，同時也兼顧到各個方向的出光均勻性。

本發明之另一目的，係提供一種發光裝置，其可透過設置前述的發光板於具有印刷樣式的燈殼或燈箱中，以應用為廣告看板，不但發光效果佳，低耗電量、不需變壓器等優點也可取代傳統之日光燈管。

為了達到上述之目的，本發明揭示了一種發光裝置，其係包含：一底座；至少一透明基板，設置於該底座之上，且該透明基板與該底座之間具有第一夾角；一燈殼，係與該底座耦接，且該透明基板至少部分置於該燈殼所形成之空間內；以及至少一多方向出光之半導體發光單元，設置於該透明基板之一發光面，該發光單元所發出之光線至少部分穿透該透明基板，而從與該發光面對應之一透光面出光，進而提昇該發光裝置之出光效率。如此

架構之下，本發明揭示之發光裝置即可提供充足的照明強度、均勻的出光效果，以及在針對不同場合時，可藉由改變發光板的數量而調整亮度之靈活性。

【圖式簡單說明】

第一圖：其係為本發明之一較佳實施例之發光裝置結構示意圖；

第二A圖：其係為本發明之一較佳實施例之具點對稱排列透明基板之方形底座示意圖；

第二B圖：其係為本發明之一較佳實施例之具點對稱排列透明基板之五邊形底座示意圖；

第二C圖：其係為本發明之一較佳實施例之具點對稱排列透明基板之中空星形底座示意圖；

第三A圖：其係為本發明之一較佳實施例之具線對稱排列透明基板之矩形底座示意圖；

第三B圖：其係為本發明之一較佳實施例之具線對稱排列透明基板之圓形底座示意圖；

第四圖：其係為本發明之一較佳實施例之發光面與表面之示意圖；

第五圖：其係為本發明之另一較佳實施例之電路基板位置示意圖；

第六圖：其係為本發明之再一較佳實施例之廣告看板俯視剖面圖；

第七A圖：其係為本發明之再一較佳實施例之具單一透明基板之長形燈管透視示意圖；以及

第七B圖：其係為本發明之再一較佳實施例之具三透明基板之長

形燈管俯視剖面圖。

【實施方式】

本發明之特徵及所達成之功效以較佳之實施例及配合詳細之說明，說明如後：

首先，請參考第一圖，此圖是本發明之發光裝置的結構示意；如圖所示，發光裝置1係包含：一底座11；至少一透明基板12；至少一發光面121；至少一透光面122；至少一發光單元13以及至少第一夾角 θ_1 。

其中，為薄片狀的透明基板12係立設於底座11之上而與底座耦接，且兩者之間具有之第一夾角 θ_1 ，係介於 $30^\circ \sim 150^\circ$ ，使透明基板12並非平躺於底座11之上。發光面121和透光面122係指透明基板12相互對應的兩面，且在發光面121上設置了多方向出光之半導體發光單元13。

於本發明中，底座11是用以兼具承載、供電、連結以及散熱等功能的基座，其材質可如一般市售之球泡燈的底座而以金屬打造，而外形也不限定為第一圖中所示之矩形，其亦可為圓形、多邊形，甚至為具有中空之圓形、多邊形等，只要能讓透明基板12立於其上即可。

於本發明中，透明基板12係設計為厚度大於200微米(μm)以有最佳化之可靠度與成本效益，同時設計該基板於該發光單元之光線波長範圍大於或等於420奈米(nm)，以及光線波長範圍小於或等於470奈米(nm)時，透光率大於或等於70%，如此可使本發明之發光裝置有最均勻之發光效果；另外本發明中之透明基板的材質係可選擇自氧化鋁、玻璃、塑膠或橡膠等半透明或全透明材料

半導體發光單元13是一種多方向出光之發光二極體，係設置於透明基板12的其中一面，使該面形成一個發光面121，同時因為從該發光單元所發出之部分的光可以穿透過透明基板12，使基板12相對應發光面的另一面成為透光面122。

於本發明中，當透明基板12有複數個佈置於底座11之上時，係可採對稱排列的形式，也就是將複數個的透明基板12以點對稱或線對稱的形式設置於底座11之上。請參考第二A、二B以及二C圖，其係在各種不同形狀的底座11上設置透明基板12，並且以點對稱的形式讓整體發光裝置1的出光能夠均勻(發光單元13省略示意)。另外，也可以在特殊需求下透過第三圖所示的線對稱做佈置(發光單元13省略示意)，惟其出光效果不若點對稱來得均勻，但可藉由改變第一夾角 θ_1 的大小而再做進一步的調整與改善。

另外，請參考第四圖，位於透明基板12上的複數個發光單元13分別具有一發光表面131，此些發光表面131係指在發光單元13的結構中，與透明基板12的發光面121大體上呈平行且暴露出的一面。於本發明中，透明基板12之發光面121之面積係為該些發光表面131之總面積的五倍以上，此係兼顧到發光效率以及散熱等條件而為較佳的配置比例。

除上述結構之外，請參考第五圖，本發明還可進一步包含一電路基板14，其係設置於透明基板12與底座11之間，並透過電路基板14與透明基板12上的線路(圖未示)而與發光單元13電性連接；若無設置此電路基板14，發光單元13亦可直接電性連接於底座11，使外部電源可經由底座11對該發光單元13供電。

本發明在實際應用上，為了防止灰塵、水氣等粒子汙染、腐

蝕或磨損透明基板12以及發光單元13等元件，因此可設置燈殼或燈箱15以保護及隔絕外部之環境汙染物，此燈殼係與該底座耦接，且該透明基板至少部分置於該燈殼所形成之空間內；更進一步可設計該燈殼15係與本發明發光裝置之底座11相連接，且至少部分包覆並直接接觸於該透明基板12，或至少部分罩住透明基板12；燈殼15材質則無特殊的限制，只要能夠透光即可。

本發明之發光裝置在做更進一步的實施時，可設計為廣告看板的形式，請參考第六圖，此時用以當作廣告看板的燈箱15具有至少二個罩面151，此為主要印刷有廣告的版面，再藉由透明基板12的發光面121和透光面122所提供的光照形成罩面151的背光，因而將此發光裝置架構為廣告看板。其中，透明基板12與罩面151之間形成之第二夾角 θ_2 係介於 $0^\circ \sim 45^\circ$ ，也就是在設置上透明基板12的發光面或透光面基本上是面向於罩面151。而為了確保透明基板12以及多方向出光之半導體發光單元13所組合成的發光板/發光片所產生的光能夠較均勻的穿透燈殼15，透明基板12不可緊貼燈殼15的內壁，且至少部分置於該燈殼所形成之空間內，並有一大於500微米(μm)的距離D；但亦可設計以灌膠方式形成燈殼15，並使該燈殼15至少部分包覆並直接接觸於該透明基板12。

最後，請參考第七A圖，本發明之發光裝置也可以應用為長形燈管152，也就是將前述的燈殼15設計為透光的管狀結構，然後將承載有可發光之透明基板12及其底座11設置於其中，此圖乃為放置單一個透明基板12之狀態；又請參考第七B圖，當兩個以上透明基板12設置於長形燈管152之內時，此些透明基板12的發光面121之間是以不互相平行的方式做排列。另外，透明基板

12也不可緊貼長形燈管15的內壁，且至少部分置於該燈殼所形成之空間內，並有一大於500微米(μm)的距離D；但亦可設計以灌膠方式形成燈殼15，並使該燈殼15至少部分包覆並直接接觸於該透明基板12。

藉由本發明所揭示之發光裝置的結構，將發光單元設置於透明基板上而形成的發光板/發光片可獲致有效且充分的靈活運用；並且透明基板的兩個主要面方向皆可出光，因此能在最少的供電之下獲得最大的出光效率，同時製程上透過特別之基板厚度與光學設計使得本發明之發光裝置於組裝可靠度得以提昇，並有均勻之出光效果，而無論是在應用於燈泡、燈管、廣告看板等領域，皆可展現其發光效果佳、低耗電量以及出光均勻等優點，實為一具經濟和實用價值的發光裝置。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，並非用來限定本發明實施之範圍，舉凡依本發明申請專利範圍所述之形狀、構造、特徵及精神所為之均等變化與修飾，均應包括於本發明之申請專利範圍內。

【符號說明】

- 1 發光裝置
- 11 底座
- 12 透明基板
- 121 發光面
- 122 透光面
- 13 半導體發光單元
- 131 發光表面

14 電路基板

15 燈殼

151 罩面

152 長形燈管

θ_1 第一夾角

θ_2 第二夾角

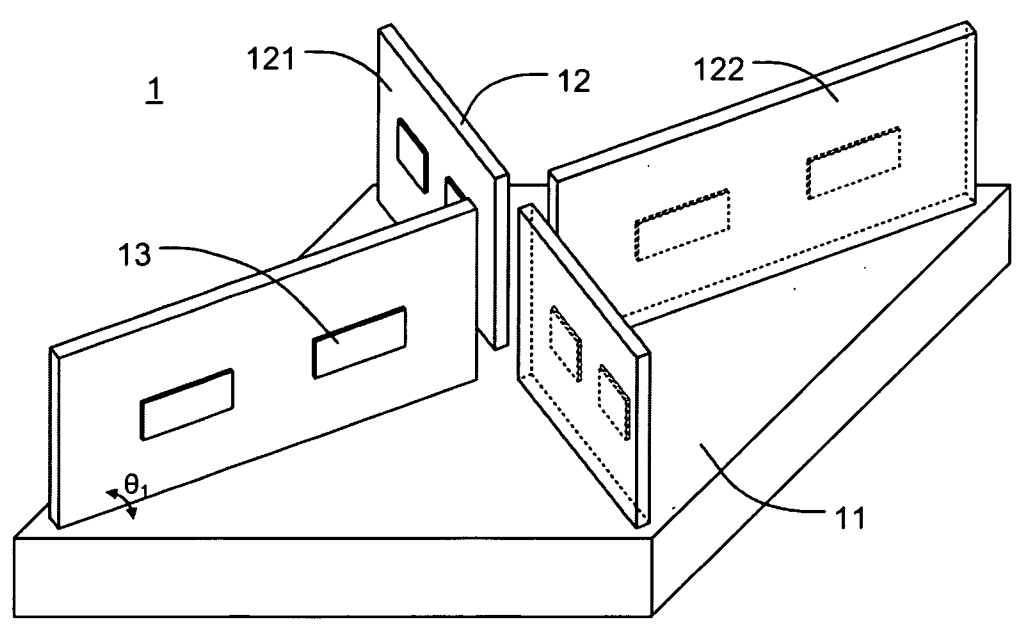
D 距離

【發明申請專利範圍】

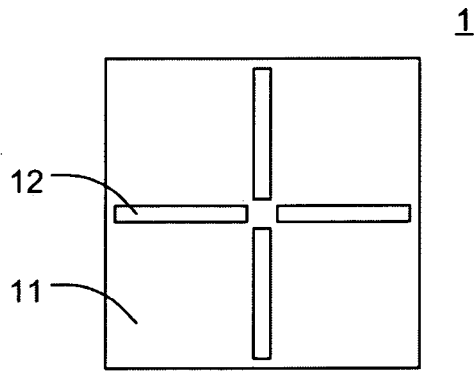
- 【第1項】 一種發光裝置，其係包含：
- 一底座；
- 至少一透明基板與該底座耦接，該基板與該底座之間具有第一夾角，且該基板之厚度係大於200微米(μm)；
- 至少一多方向出光之半導體發光單元，該半導體發光單元係發光二極體且直接設置於該透明基板之發光面上；以及
- 一燈殼，係與該底座耦接，且該透明基板至少部分置於該燈殼所形成之空間內；
- 其中，該發光單元所發出之部分光線往遠離該透明基板之方向傳播，另一部分光線往靠近該透明基板之方向傳播並穿透該透明基板，且該透明基板於光線波長範圍大於或等於420奈米(nm)，以及光線波長範圍小於或等於470奈米(nm)時，該透明基板之透光率係大於或等於70%。
- 【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之發光裝置，其中該透明基板之材質係選擇自半透明或全透明之氧化鋁、玻璃、塑膠以及橡膠所組成之群組其中之一者。
- 【第3項】 如申請專利範圍第1項或第2項任一項所述之發光裝置，其中該發光單元具有一發光表面，且該透明基板之發光面的面積係為該發光表面之總面積5倍以上。
- 【第4項】 如申請專利範圍第3項所述之發光裝置，其中該第一夾角係介於 $30^\circ\sim 150^\circ$ 。

- 【第5項】 如申請專利範圍第3項所述之發光裝置，更包含一個以上之透明基板，並使該複數個透明基板以對稱方式排列後與該底座耦接。
- 【第6項】 如申請專利範圍第5項所述之發光裝置，其中該對稱排列係包含點對稱或線對稱。
- 【第7項】 如申請專利範圍第3項所述之發光裝置，其中該燈殼具有至少一個罩面，該透明基板之該發光面與該罩面之間之第二夾角係介於 $0^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 。
- 【第8項】 如申請專利範圍第3項所述之發光裝置，其中該燈殼與該透明基板之間具有一距離，其係大於500微米(μm)。
- 【第9項】 如申請專利範圍第3項所述之發光裝置，更包含一個以上之透明基板，其中該些透明基板之該些發光面係不相互平行。

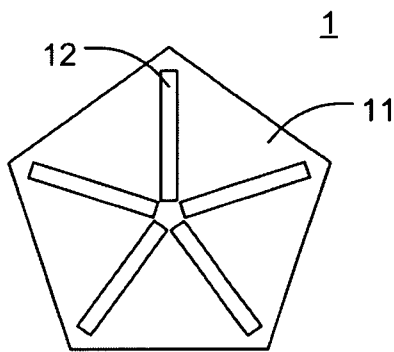
【發明圖式】



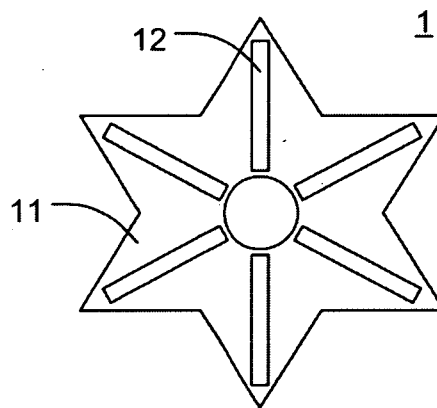
第一圖



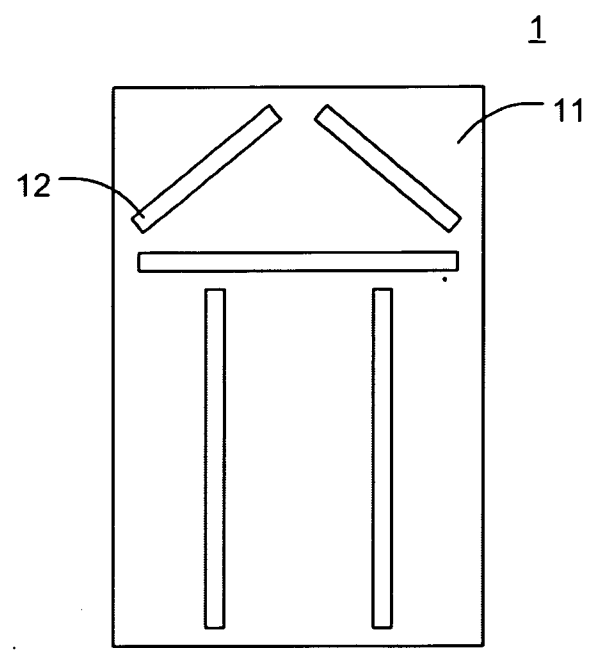
第二A圖



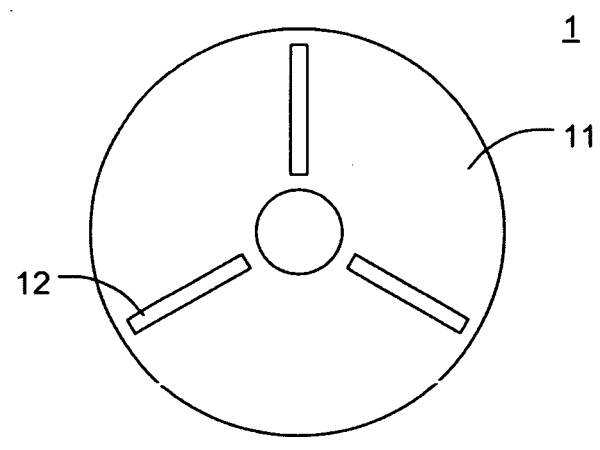
第二B圖



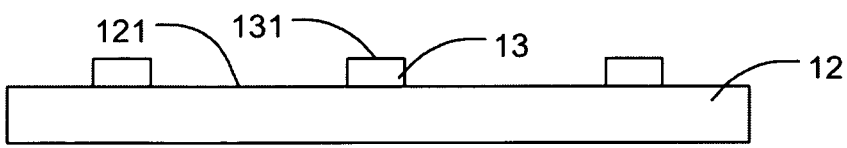
第二C圖



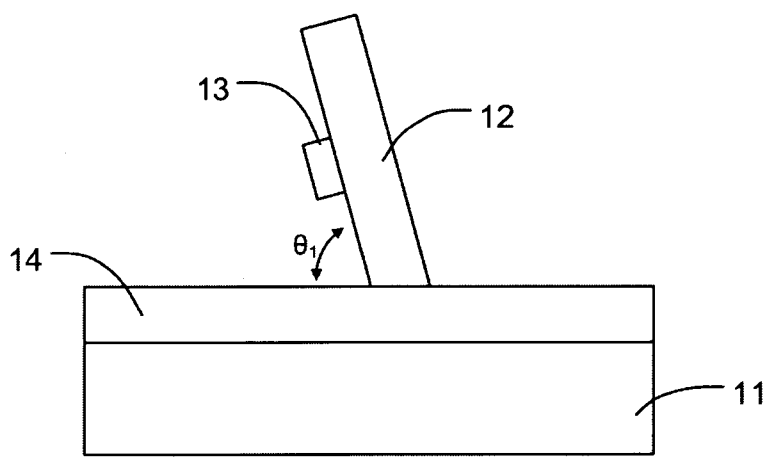
第三A圖



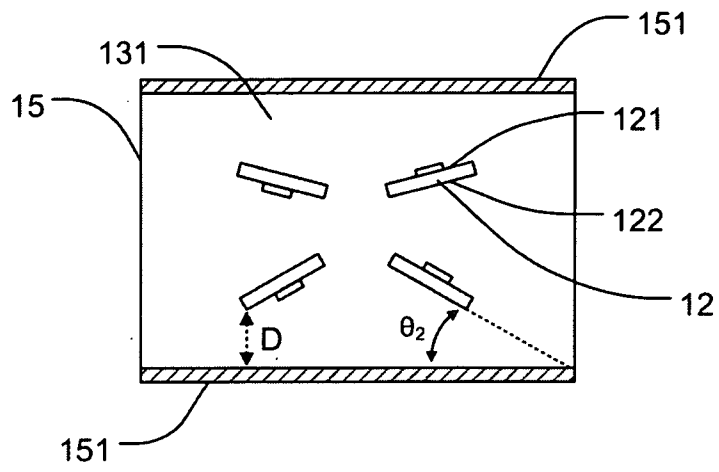
第三B圖



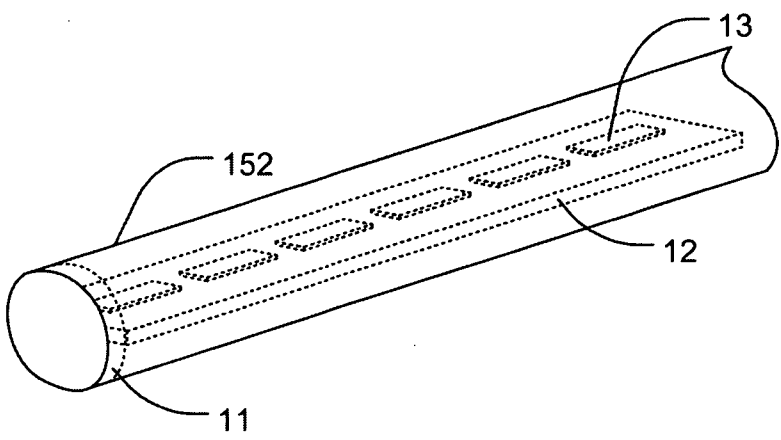
第四圖



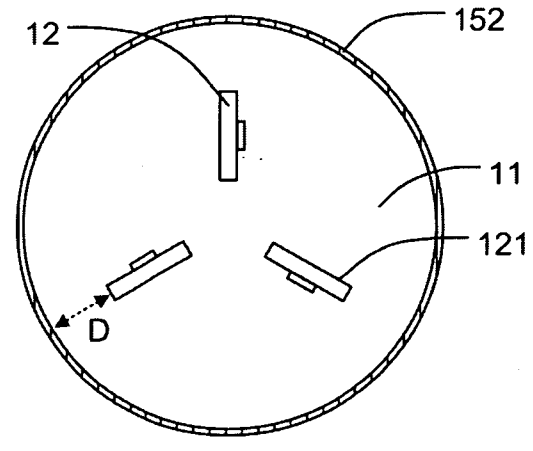
第五圖



第六圖



第七A圖



第七B圖