I533468

(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 I533468 B**

(45)公告日： 中華民國 105 (2016) 年 05 月 11 日

(21)申請案號：102116429 (22)申請日： 中華民國 102 (2013) 年 05 月 08 日

(51)Int. Cl.： *H01L33/20 (2010.01)* *H01L33/50 (2010.01)*

(30)優先權：2012/05/29 中華民國 101119098

(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園區龍園一路 99 號

(72)發明人：李承鴻 LEE, CHEN HONG (TW) ；葉時有 YEH, SHIH YU (TW) ；湯士杰 TANG, SHIH CHIEH (TW) ；蒲計志 PU, CHI CHIH (TW) ；鄭惟綱 CHENG, WEI KANG (TW) ；潘錫明 PAN, SHYI MING (TW)

(74)代理人：吳豐任；戴俊彥

(56)參考文獻：

US 2006/0262538A1 US 2008/0055931A1

US 2008/0137335A1

審查人員：董柏昌

申請專利範圍項數：30 項 圖式數：19 共 57 頁

(54)名稱

發光元件及其發光裝置

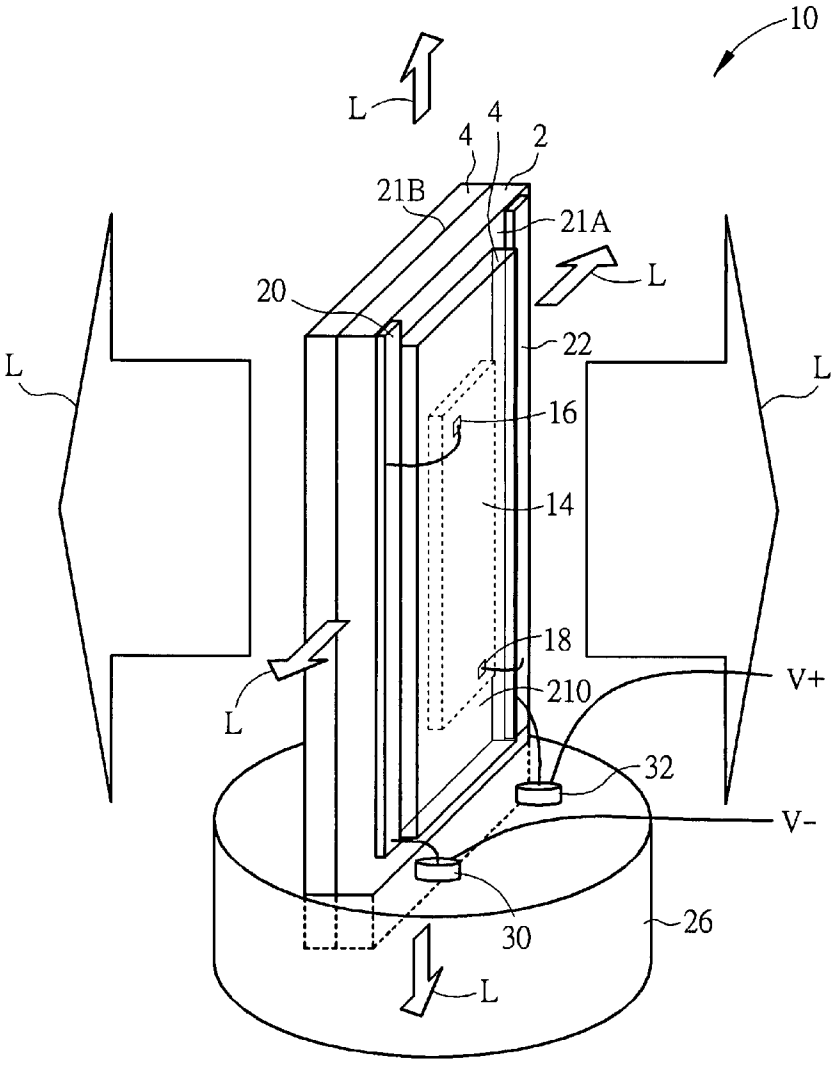
LIGHT EMITTING ELEMENT AND ILLUMINATION DEVICE THEREOF

(57)摘要

一種發光元件，包括一透明基板與複數個發光二極體晶片。透明基板具有一承載面與一第二主表面彼此相對設置。至少部分之發光二極體晶片係設置於承載面上並與未設置發光二極體晶片之部分承載面形成可發光之一第一主表面。各發光二極體晶片包括一第一電極與一第二電極。至少一個發光二極體晶片之發光方向包括經過透明基板並從第二主表面出光。一種發光裝置，包括發光元件以及一承載座。發光元件係設置於承載座上，並與承載座間有一第一夾角。

A light emitting element includes a transparent substrate and a plurality of light emitting diode (LED) chips. The transparent substrate has a support surface and a second main surface disposed opposite to each other. At least some of the LED chips are disposed on the support surface and form a first main surface where light emitting from with a part of the supporting surface without LED chips. Each of the LED chips includes a first electrode and a second electrode. A light emitting direction of at least one of the LED chips passes through the transparent substrate and a light beam of the LED chip is emitted from the second main surface. An illumination device includes the light emitting element and a supporting base. The light emitting element is disposed on the supporting base, and an included angle is formed between the light emitting element and the supporting base.

指定代表圖：



第7A圖

符號簡單說明：

2・・・透明基板

4・・・能量轉換層

10・・・發光裝置

14・・・發光二極體晶片

16・・・第一電極

18・・・第二電極

20・・・第一連接導線

21A・・・第一主表面

21B・・・第二主表面

22・・・第二連接導線

26・・・承載座

30・・・電極

32・・・電極

210・・・承載面

L・・・光線

V+・・・驅動電壓

V-・・・驅動電壓

發明摘要

公告本

※ 申請案號： 102116429

※ 申請日： 102. 5. 08 ※IPC 分類： H01L 33/20 (2006.1)
H01L 33/50 (2006.1)

【發明名稱】 發光元件及其發光裝置

LIGHT EMITTING ELEMENT AND ILLUMINATION DEVICE THEREOF

【中文】

一種發光元件，包括一透明基板與複數個發光二極體晶片。透明基板具有一承載面與一第二主表面彼此相對設置。至少部分之發光二極體晶片係設置於承載面上並與未設置發光二極體晶片之部分承載面形成可發光之一第一主表面。各發光二極體晶片包括一第一電極與一第二電極。至少一個發光二極體晶片之發光方向包括經過透明基板並從第二主表面出光。一種發光裝置，包括發光元件以及一承載座。發光元件係設置於承載座上，並與承載座間有一第一夾角。

【英文】

A light emitting element includes a transparent substrate and a plurality of light emitting diode (LED) chips. The transparent substrate has a support surface and a second main surface disposed opposite to each other. At least some of the LED chips are disposed on the support surface and form a first main surface where light emitting from with a part of the supporting surface without LED chips. Each of the LED chips includes a first electrode and a second electrode. A light emitting direction of at least one of the LED chips passes through the transparent substrate and a light beam of the LED chip is emitted from the second main surface. An illumination device includes the light emitting element and a supporting base. The light emitting element is disposed on the supporting base, and an included angle is formed between the light emitting element and the supporting base.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 7A ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

2	透明基板
4	能量轉換層
10	發光裝置
14	發光二極體晶片
16	第一電極
18	第二電極
20	第一連接導線
21A	第一主表面
21B	第二主表面
22	第二連接導線
26	承載座
30	電極
32	電極
210	承載面
L	光線
V+	驅動電壓
V-	驅動電壓

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

【發明名稱】發光元件及其發光裝置

LIGHT EMITTING ELEMENT AND ILLUMINATION DEVICE THEREOF

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種發光元件以及使用該發光元件之發光裝置，尤指一種多方向出光之發光元件及具有此發光元件之發光裝置。

【先前技術】

【0002】 發光二極體(light emitting diode, LED)本身所發出來的光是偏向一種指向性的光源，並非如一般市售的燈泡為一種發散型的光源，因此在應用上會受到限制。舉例而言，在一般室內外照明的燈具上的應用並無法達到所需要的光型。另外，習知發光二極體發光裝置僅可單面發光，因此具有較低的發光效率。

【發明內容】

【0003】 本發明之目的之一在於提供一種至少多方向出光之發光元件以及使用該元件之發光裝置，以提升發光效率、改善光型並節省成本。

【0004】 本發明之一較佳實施例提供一種發光元件，包括一透明基板以及複數個發光二極體晶片。透明基板具有一承載面與一第二主表面彼此相對設置。至少部分之發光二極體晶片係設置於承載面上，並與未設置發光二極體晶片之部分承載面形成可發光之一第一主表面。各發光二極體晶片包括一第一電極與一第二電極。至少一個發光二極體晶片之發光方向包括經過透明基板並從第二主表面出光。

【0005】 本發明之一較佳實施例提供一種發光裝置，包括至少一發光元件，及一承載座。發光元件包括一透明基板以及複數個發光二極體晶片。透明基板具有一承載面與一第二主表面彼此相對設置。至少部分之發光二極體晶片係設置於承載面上，並與未設置發光二極體晶片之部分承載面形成可發光之一第一主表面。各發光二極體晶片包括一第一電極與一第二電極。至少一個發光二極體晶片之發光方向包括經過透明基板並從第二主表面出光。發光元件係設置於承載座上，並與承載座間有一第一夾角。

【0006】 本發明之另一較佳實施例提供一種發光元件，包括一透明基板與至少一發光二極體晶片。透明基板具有一承載面與一第二主表面彼此相對設置。發光二極體晶片設置於承載面上，並與未被發光二極體晶片覆蓋之部分承載面形成可發光之第一主表面。發光二極體晶片包括一第一電極與一第二電極。發光二極體晶片之一出光角大於 180 度，且透明基板容許發光二極體晶片所發出一光線穿透。

【0007】 本發明之另一較佳實施例提供一種發光元件，包括一透明基板以及至少一發光二極體晶片。其中透明基板材質係包括藍寶石並具有一承載面。發光二極體晶片係設置於承載面上。發光二極體晶片之出光角度係大於 180 度。其中發光二極體晶片所發出之至少部分光線可穿透透明基板，並從對應承載面之一第二主表面出光。

【0008】 本發明之另一較佳實施例提供一種發光元件，包括一透明基板、至少一發光二極體晶片以及一能量轉換層。透明基板具有一承載面。發光二極體晶片係設置於承載面上，並與未被發光二極體晶片覆蓋之部分承載面形成可發光之一第一主表面。發光二極體晶片之一出光角度係大於 180 度。其中該發光二極體晶片所發出之至少部分光線可穿透透明基板，並從對應承載

面之一第二主表面出光。能量轉換層係至少設置於發光二極體晶片或第二主表面之上，且能量轉換層係至少部分吸收發光二極體晶片所發出光線並轉換為另一波長範圍之光線。

【0009】 本發明之另一較佳實施例提供一種發光元件，包括一透明基板以及複數個發光二極體晶片。透明基板具有一承載面。發光二極體晶片係設置於承載面上，各發光二極體晶片未被透明基板遮蔽的一發光面，與未被發光二極體晶片覆蓋之部分承載面共同形成可發光之一第一主表面。發光二極體晶片之一出光角度係大於 180 度，且該發光二極體晶片所發出之至少部分光線可穿透透明基板，並從對應承載面之一第二主表面出光，其中第一主表面或第二主表面之面積係為發光二極體晶片之發光面之總面積 5 倍以上。

【0010】 本發明之另一較佳實施例提供一種發光元件，包括一透明基板、至少一類鑽碳膜以及至少一發光二極體晶片。透明基板具有一承載面。類鑽碳膜係設置於透明基板上。發光二極體晶片係設置於承載面上。發光二極體晶片未被透明基板遮蔽的一發光面，與未被發光二極體晶片覆蓋之部分承載面共同形成可發光之一第一主表面，且該發光二極體晶片之一出光角度係大於 180 度。其中該發光二極體晶片所發出之至少部分光線可穿透透明基板，並從對應承載面之一第二主表面出光。

【0011】 本發明之另一較佳實施例提供一種發光元件，包括一透明基板、至少一發光二極體晶片以及一反射鏡。透明基板具有一承載面，且反射鏡係設置於透明基板上對應承載面之一第二主表面上。發光二極體晶片係設置於承載面上。發光二極體晶片未被透明基板遮蔽的一發光面，與未被發光二極體晶片覆蓋之部分承載面共同形成可發光之一第一主表面，且發光二極體晶片之一出光角度係大於 180 度。

【0012】 本發明之另一較佳實施例提供一種發光元件，包括一透明基板、至少一發光二極體晶片、一第一連接電極以及一第二連接電極。透明基板具有一承載面。發光二極體晶片係設置於承載面上，並與未被發光二極體晶片覆蓋之部分承載面形成可發光之一第一主表面，且發光二極體晶片之一出光角度係大於 180 度。其中發光二極體晶片所發出之至少部分光線可穿透透明基板，並從對應承載面之一第二主表面出光。第一連接電極以及第二連接電極係分別設置於透明基板上相對的兩端，且第一連接電極與第二連接電極係分別與發光二極體晶片電性連結。

【0013】 本發明之另一較佳實施例提供一種發光裝置，包括一發光元件以及一支架。發光元件包括一透明基板、至少一發光二極體晶片、一第一連接電極以及一第二連接電極。透明基板具有一承載面。發光二極體晶片係設置於承載面上，並與未被發光二極體晶片覆蓋之部分承載面形成可發光之一第一主表面，且發光二極體晶片之一出光角度係大於 180 度。其中發光二極體晶片所發出之至少部分光線可穿透透明基板，並從對應承載面之一第二主表面出光。第一連接電極以及第二連接電極係分別設置於透明基板上相對的兩端，且第一連接電極與第二連接電極係分別與發光二極體晶片電性連結。支架包括至少一缺口，且發光元件係與缺口對應設置。

【0014】 本發明之另一較佳實施例提供一種發光裝置，包括複數個發光元件以及一裝置基座。各發光元件包括一透明基板、至少一發光二極體晶片、一第一連接電極以及一第二連接電極。透明基板具有一承載面。發光二極體晶片係設置於承載面上，並與未被發光二極體晶片覆蓋之部分承載面形成可發光之一第一主表面，且發光二極體晶片之一出光角度係大於 180 度。其中發光二極體晶片所發出之至少部分光線可穿透透明基板，並從對應承載面之

一第二主表面出光。第一連接電極以及第二連接電極係分別設置於透明基板上相對的兩端，且第一連接電極與第二連接電極係分別與發光二極體晶片電性連結。裝置基座包括一承載座以及複數個支架自承載座向外延伸設置。各支架包括至少一缺口，且各發光元件係與至少部分之缺口對應設置。

【0015】 本發明之另一較佳實施例提供一種發光裝置，包括複數個發光元件以及一燈條。各發光元件包括一透明基板、至少一發光二極體晶片、一第一連接電極以及一第二連接電極。透明基板具有一承載面。發光二極體晶片係設置於承載面上，並與未被發光二極體晶片覆蓋之部分承載面形成可發光之一第一主表面，且發光二極體晶片之一出光角度係大於 180 度。其中發光二極體晶片所發出之至少部分光線可穿透透明基板，並從對應承載面之一第二主表面出光。第一連接電極以及第二連接電極係分別設置於透明基板上相對的兩端，且第一連接電極與第二連接電極係分別與發光二極體晶片電性連結。燈條包括複數個缺口。燈條具有一延伸方向，複數個缺口係沿延伸方向排列設置，且各發光元件係與至少部分之缺口對應設置。

【0016】 本發明之另一較佳實施例提供一種發光裝置，包括複數個發光元件以及一承載座。各發光元件包括一透明基板、至少一發光二極體晶片、一第一連接電極以及一第二連接電極。透明基板具有一承載面。發光二極體晶片係設置於承載面上，並與未被發光二極體晶片覆蓋之部分承載面形成可發光之一第一主表面，且發光二極體晶片之一出光角度係大於 180 度。其中發光二極體晶片所發出之至少部分光線可穿透透明基板，並從對應承載面之一第二主表面出光。第一連接電極以及第二連接電極係分別設置於透明基板上相對的兩端，且第一連接電極與第二連接電極係分別與發光二極體晶片電性連結。承載座包括複數個缺口，且複數個缺口係以一陣列方式排列設置，發光元件係與至少部分之缺口對應設置。

【0017】 本發明之另一較佳實施例提供一種發光裝置之裝置基座，包括一承載座以及複數個支架。各支架係自承載座向外延伸設置，各支架包括至少一缺口以及複數個電極分別設置於缺口的兩側。

【0018】 本發明之發光裝置將發光二極體晶片固設於透明基板上，而透明基板可容許發光二極體晶片所發出光線穿透。因此本發明之發光裝置可至少多方向或全方向發光、提高發光效率並可改善習知發光二極體之光型不佳的問題。

【圖式簡單說明】

【0019】

第 1A 圖與第 1B 圖繪示了本發明之一較佳實施例之發光元件的結構示意圖。

第 2A 圖、第 2B 圖與第 2C 圖繪示了本發明之一較佳實施例之不同形式的發光二極體晶片耦接於導線之示意圖。

第 3A 圖與第 3B 圖繪示了本發明之一較佳實施例之能量轉換層之佈置示意圖。

第 4A 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之發光元件的剖面示意圖。

第 4B 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之發光元件的剖面示意圖。

第 5 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之發光元件的示意圖。

第 6A 圖繪示了本發明之一較佳實施例之承載座之示意圖。

第 6B 圖繪示了本發明之一較佳實施例之電路基板之示意圖。

第 6C 圖繪示了本發明之一較佳實施例之反射鏡之示意圖。

第 6D 圖繪示了本發明之一較佳實施例之類鑽碳膜之示意圖。

第 7A 圖繪示了本發明之一較佳實施例之發光裝置之示意圖。

第 7B 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之發光裝置之示意圖。

第 8 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之發光裝置的外觀示意圖。

第 9A 圖、第 9B 圖與第 9C 圖繪示了本發明之一較佳實施例之透明基板插接或黏接於承載座之示意圖。

第 10A 圖與第 10B 圖繪示了本發明之一較佳實施例之透明基板黏接於具支架之承載座之示意圖。

第 11 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之發光裝置的立體示意圖。

第 12 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之發光裝置之裝置基座的立體示意圖。

第 13 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之發光裝置的立體示意圖。

第 14A 圖、第 14B 圖、第 14C 圖與第 14D 圖繪示了本發明之一較佳實施例之以點對稱或線對稱排列透明基板於承載機構上之俯視示意圖。

第 15 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之發光裝置的示意圖。

第 16A 圖與第 16B 圖繪示了本發明之一較佳實施例之燈殼之示意圖。

第 16C 圖繪示了本發明之一較佳實施例之廣告看板式燈殼之俯視剖面示意圖。

第 16D 圖、第 16E 圖、第 16F 圖與第 16G 圖繪示了本發明之一較佳實施例之球泡燈式之實施示意圖。

第 17 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之燈條的示意圖。

第 18 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之發光裝置的立體示意圖。

第 19 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之發光裝置的示意圖。

【實施方式】

【0020】 請參考第 1A 圖與第 1B 圖，第 1A 圖與第 1B 圖為本發明之一較佳實施例之發光元件或發光板的結構示意。如第 1A 圖與第 1B 圖所示，發光元件 1 係包括：一透明基板 2；一承載面 210；一第一主表面 21A；一第二主表面 21B 以及至少一多方向出光發光二極體晶片 3。其中，為平板薄片狀的透明基板 2 本身具有兩個主要面體，其中之任一主要面體係為承載面 210，

具有發光功能的發光二極體晶片 3 設置於此承載面 210 之上，且發光二極體晶片 3 未被透明基板 2 遮蔽的一發光面 34，與未設置發光二極體晶片 3 之至少部分承載面 210 共同形成可發光的第一主表面 21A。透明基板 2 未設有發光二極體晶片 3 的另一主要面體則為第二主表面 21B。前述佈置方式反之亦可，且亦可於基板兩個面均佈置發光二極體晶片 3，其中兩個面上的發光二極體晶片 3 係可對應交錯排列，使各面上的發光二極體晶片 3 發光時，光線可順利穿透透明基板 2 並從另一面出光，而不被另一面上的發光二極體晶片遮蔽，增加單位面積之發光強度。透明基板 2 的材質可為氧化鋁(Al_2O_3)、含有氧化鋁的藍寶石、碳化矽(SiC)、玻璃、塑膠或是橡膠，其中，本發明較佳實施例之一係採用藍寶石基板，因為此材料大體上為單晶結構，不但具有較好的透光率，且散熱能力佳，可延長發光元件 1 的壽命；但使用傳統藍寶石基板於本發明中會有易碎裂的問題，故本發明經實驗驗證，本發明之透明基板 2 較佳係選用厚度在大於或等於 200 微米(um)的藍寶石基板，如此可達成較佳的可靠度，並有較佳的承載以及透光功能。同時為有效達成發光元件 1 雙向或多方向甚至全方向出光之目的，本發明之發光二極體晶片 3 較佳係可選用出光角度大於 180 度者。如此，當本發明在使用時，設置於透明基板 2 的上的發光二極體晶片 3 除發光面 34 會發出往遠離基板方向離開之光線外，發光二極體晶片 3 亦會發出至少部分進入透明基板 2 之光線，而進入透明基板 2 之光線除從透明基板 2 上對應第一主表面 21A 的第二主表面 21B 出光外，亦可從透明基板 2 的未設置發光二極體晶片 3 之部分承載面 210 與其他表面出光，使發光元件 1 可以至少雙面出光、多方向出光或全方向出光。於本發明中，第一主表面 21A 或第二主表面 21B 之面積係為發光面 34 之總和面積的五倍以上，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。

【0021】 另外，本發明之另一較佳實施例是發光元件 1 之第一主表面 21A 與第二主表面 21B 所發出光線之色溫差異等於或小於 1500K，使發光元件 1

有更全面一致之發光效果。而於透明基板 2 的透光特性上，當發光二極體晶片 3 發出光線之波長範圍大於或等於 420 奈米，及/或當該光線之波長範圍小於或等於 470 奈米時，在前述透明基板 2 厚度條件下，透明基板 2 之光穿透率係大於或等於 70%。

【0022】 本發明並不以上述實施例為限。下文將依序介紹本發明之其它較佳實施例，且為了便於比較各實施例之相異處並簡化說明，在下文之各實施例中使用相同的符號標注相同的元件，且主要針對各實施例之相異處進行說明，而不再對重覆部分進行贅述。

【0023】 請參考第 2A 圖、第 2B 圖與第 2C 圖，本發明為了獲得供電以進行發光，發光二極體晶片 3 本身包括第一電極 31A 與第二電極 31B，此第一電極 31A 與第二電極 31B 則分別與位於透明基板 2 上之第一連接導線 23A 以及第二連接導線 23B 電性連接。其中，第 2A 圖、第 2B 圖與第 2C 圖分別揭示了不同形式的發光二極體晶片 3 以及與導線之耦接方式。第 2A 圖係為橫式發光二極體晶片，其中發光二極體晶片 3 係形成於透明基板 2 之承載面 210 上，第一電極 31A 與第二電極 31B 係以打線方式分別電性耦接於第一連接導線 23A 與第二連接導線 23B；第 2B 圖係為覆晶式發光二極體晶片，發光二極體晶片 3 係倒置並藉第一電極 31A 與第二電極 31B 與透明基板 2 耦接，其中第一電極 31A 與第二電極 31B 係分別以焊接或黏接方式電性耦接於第一連接導線 23A 與第二連接導線 23B；第 2C 圖則是於發光二極體晶片 3 之兩端設置第一電極 31A 與第二電極 31B，並將發光二極體晶片 3 以直立設置的方式使第一電極 31A 與第二電極 31B 分別與第一連接導線 23A 以及第二連接導線 23B 相連接。

【0024】 請參考第 3A 圖與第 3B 圖，本發明之發光元件 1 可更包括一能量

轉換層 4，其係設置於第一主表面 21A 或/與第二主表面 21B 之上，或是直接設置於發光二極體晶片 3 上，且其可直接接觸於發光二極體晶片 3，或是與發光二極體晶片 3 相鄰一段距離而不直接接觸。能量轉換層 4 係含有至少一種螢光粉，如石榴石系、硫酸鹽系或矽酸鹽系等等無機或有機材質之螢光粉，以接收並轉換至少部分發光二極體晶片 3 所發出光線之波長為另一種波長範圍。例如，當發光二極體晶片 3 發出藍光，能量轉換層 4 就會轉換部分藍光為黃光，而使發光元件 1 在藍光與黃光混合之下最後發出白光。另外由於第一主表面 21A 光源主要是發光二極體晶片 3 的發光面直接出光，而第二主表面 21B 光源則是發光二極體晶片 3 的光線穿透透明基板 2 發出的光，兩個表面的光線強度不同，故本發明之另一較佳實施例係發光元件 1 於第一主表面 21A 與第二主表面 21B 上的能量轉換層 4 之螢光粉含量係相應配置，其中第一主表面 21A 對第二主表面 21B 上的螢光粉（或發光二極體晶片上的螢光粉對第二主表面 21B 上的螢光粉）含量比例範圍較佳的可從 1 比 0.5 至 1 比 3，使發光元件 1 的光線強度或光形可以符合應用需求，以及使發光元件 1 之第一主表面 21A 與第二主表面 21B 所發出光線之色溫差異等於或小於 1500K，提升發光元件 1 之波長轉換效率與發光效果。

【0025】 請參考第 4A 圖。第 4A 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之發光元件 1 的剖面示意圖。如第 4A 圖所示，本實施例之發光元件 10 包括一透明基板 2 與至少一多方向出光之發光二極體晶片 14。透明基板 2 具有一承載面 210 與一第二主表面 21B 彼此相對設置。發光二極體晶片 14 設置於透明基板 2 之承載面 210 上，且發光二極體晶片 14 包括一第一電極 16 與一第二電極 18，用以作外部電性連接。發光二極體晶片 14 未被透明基板 2 遮蔽的一發光面 34，與未被發光二極體晶片 14 覆蓋之部分承載面 210 共同形成一第一主表面 21A。

【0026】 發光二極體晶片 14 可包括一基底 141、一 N 型半導體層 142、一主動層 143 與一 P 型半導體層 144。在本實施例中，發光二極體晶片 14 之基底 141 可利用一晶片接合層 28 黏著於透明基板 2 上。晶片接合層 28 除了用來黏著發光二極體晶片 14 之外，在材料的選擇上，晶片接合層 28 的折射率較佳可介於基底 141 的折射率與透明基板 2 的折射率之間，藉此可增加出光量。此外，晶片接合層 28 可為一透明膠或其他適合之接合材料。第一電極 16 與第二電極 18 係相對晶片接合層 28 設置於發光二極體晶片 14 之另一面，並分別與 P 型半導體層 144 以及 N 型半導體層 142 電性連接（圖未示第二電極 18 與 N 型半導體層 142 之連接關係）。第一電極 16 與第二電極 18 的上表面係位於相同水平位置且可為金屬電極，但不以此為限。此外，發光元件 1 更包括一第一連接導線 20、一第二連接導線 22 以及一能量轉換層 4。第一連接導線 20 與第二連接導線 22 係設置於透明基板 2 上。第一連接導線 20 與第二連接導線 22 可為例如金屬連接導線或其他導電圖案，但不以此為限。第一電極 16 與第二電極 18 係分別與第一連接導線 20 與第二連接導線 22 電性連接，且連接方式可利用打線方式(wire bonding)或焊接方式，但不以此為限。能量轉換層 4 係設置於透明基板 12 上，並可包覆發光二極體晶片 14。此外，能量轉換層 4 更可進一步設置並覆蓋透明基板 2 之第二主表面 21B。

【0027】 另外，為了增加光線從透明基板 2 離開之出光量並使出光的分布均勻，透明基板 2 之第一主表面 21A 與第二主表面 21B 可選擇性地分別具有一非平面結構 12M。非平面結構 12M 可為各式凸出或凹陷的幾何結構，例如金字塔、圓錐體、半球體或三角柱等，且非平面結構 12M 的排列可為規則性排列或隨機性排列。再者，第一主表面 21A 以及第二主表面 21B 上可選擇性地設置有一類鑽碳(diamond-like carbon, DLC)膜 25，用以增加導熱及散熱效果。

【0028】 請參考第 4B 圖。第 4B 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之發光元件的剖面示意圖。與第 4A 圖之實施例相較，在本實施例之發光元件 1 中，第一電極 16 與第二電極 18 係與一第一晶片接合層 28A 設置於發光二極體晶片 14 之同一表面，並以覆晶方式(flip chip)分別與第一連接導線 20 與第二連接導線 22 電性連接。其中，第一連接導線 20 與第二連接導線 22 可分別延伸至第一電極 16 與第二電極 18 的下方，且第一電極 16 與第二電極 18 可利用一第二晶片接合層 28B 分別與第一連接導線 20 與第二連接導線 22 電性連接。第二晶片接合層 28B 可為導電凸塊(conductive bump)例如金凸塊(gold bump)或錫鉛凸塊(solder bump)、導電膠(conductive glue)例如銀膠，或共晶層(eutectic layer)例如金錫(Au-Sn)合金共晶層或銦鉍錫合金(In-Bi-Sn alloy)共晶層，但不以此為限。在使用第二晶片接合層 28B 的狀況下，發光二極體晶片 14 之下方之第一晶片接合層 28A 例如透明膠可省略，或是由能量轉換層 4 加以取代。

【0029】 請參考第 5 圖，第 5 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之發光元件的立體示意圖。如第 5 圖所示，本發明之發光元件 310 包括透明基板 2、至少一發光二極體晶片 3、一第一連接電極 311A、一第二連接電極 311B 與至少一能量轉換層 4。其中發光二極體晶片 3 係設置於透明基板 2 之承載面 210 上，而形成發光之一第一主表面 21A。在此實施例中，發光二極體晶片 3 之一出光角度係大於 180 度，且發光二極體晶片 3 所發出之至少部分光線會射入透明基板 2，而射入光線至少部分會從對應第一主表面 21A 之一第二主表面 21B 出光，部分從透明基板 2 其他表面出光，進而達到六面發光的發光效果。第一連接電極 311A 以及第二連接電極 311B 係分別設置於透明基板 2 上兩端或同側（圖未示），並分別為透明基板 2 上之一第一連接導線與一第二連接導線所延伸的元件對外電極，故第一連接電極 311A 與第二連接電極 311B 係分別與發光二極體晶片 3 電性連結。能量轉換層 4 係至少覆蓋發光二極體

晶片 3 並暴露至少部分第一連接電極 311A 與第二連接電極 311B，其中能量轉換層 4 係至少部分吸收發光二極體晶片 3 及/或透明基板 2 所發出之光線，並轉換成另一波長範圍之光線，然後與未被吸收之光線混光，增加發光元件 310 的發光波長範圍與發光效果。由於本實施例之發光元件 310 具有分別設置於透明基板 2 上相對兩端之第一連接電極 311A 與第二連接電極 311B，故發光元件 310 可獨自完成製作後再與適合之承載座進行結合，因此可達到提升整體製造良率、簡化結構以及增加所配合之承載座設計變化等效果。

【0030】 請參考第 6A 圖，本發明之一實施例係使用前述發光元件之發光裝置 11，其中發光裝置 11 可更包括一承載座 5，使發光元件之透明基板 2 可以立設於其上並耦接於此承載座 5，且透明基板 2 與承載座 5 之間具有一第一夾角 θ1，該第一夾角 θ1 角度可為固設或根據發光裝置光形需要調動，其中較佳實施例的第一夾角 θ1 角度範圍係介於 30 度至 150 度之間。

【0031】 請參考第 6B 圖，本發明之發光裝置 11 的承載座 5 還可更包括一電路基板 6 與外部電源耦接，並電性耦接於透明基板 2 上的第一連接導線以及第二連接導線（圖未示），而與發光二極體晶片 3 電性連接，使外部電源透過電路基板供應發光二極體晶片 3 發光所需電源。若無設置此電路基板 6，發光二極體晶片 3 亦可直接透過第一連接導線以及第二連接導線（圖未示）而電性連接於承載座 5，使外部電源可經由承載座 5 對該發光二極體晶片 3 供電。

【0032】 請參考第 6C 圖，本發明之發光裝置 11 還可包括一反射鏡 8 設置於第二主表面 21B 上，此反射鏡 8 可反射該發光二極體晶片 3 所發出至少部分穿透該透明基板 2 之該光線，而使該光線至少部分改由該第一主表面 21A 射出。此反射鏡 8 可包括至少一金屬層或一布拉格反射鏡(Bragg reflector)，

但不以此為限。其中，布拉格反射鏡可由多層具有不同折射率的介電薄膜所堆疊而構成，或是由多層具有不同折射率的介電薄膜與多層金屬氧化物所堆疊而構成。

【0033】 請參考第 6D 圖，本發明之發光裝置 11 的透明基板 2 還可包括一類鑽碳(diamond-like carbon, DLC)膜 9，其中該類鑽碳膜 9 係設置於透明基板 2 之承載面 210 及/或第二主表面 21B 上，以增加導熱及散熱效果。

【0034】 請參考第 7A 圖。第 7A 圖繪示了本發明之一較佳實施例之發光裝置示意圖。如第 7A 圖所示，本實施例之發光裝置 10 包括一如先前實施例所述之發光元件與一承載座 26，其中該發光元件包括一透明基板 2 與至少一發光二極體晶片 14，且發光元件係嵌入該承載座 26 內，透過連接導線 20、22 分別與該承載座之電極 30、32 電性連接，使一電源可透過該電極 30、32 提供驅動電壓 V+, V-以驅動該發光二極體晶片 14 發出光線 L。發光二極體晶片 14 包括一第一電極 16 與一第二電極 18 係利用打線方式(wire bonding)與第一連接導線 20 與第二連接導線 22 電性連接，但不以此為限。另外發光二極體晶片 14 所發出光線 L 之出光角係大於 180 度或具有多個發光面，使得該發光元件的出光方向包括從第一主表面 21A 及第二主表面 21B 出光，且部分光線亦會由發光二極體晶片 14 及/或透明基板 2 的四個側壁所射出，使發光二極體晶片 10 具有六面發光或全方向出光特性。

【0035】 發光元件可更包括一能量轉換層 4 設置於發光二極體晶片 14、第一主表面 21A 或第二主表面 21B 上。其中能量轉換層 4 可轉換至少部分發光二極體晶片 14 所發出之光線為另一波長範圍的光，使發光二極體晶片 10 發出特定光色或波長範圍較大的光線，例如發光二極體晶片 14 產生的部分藍光在照射到能量轉換層 4 後可轉換成為黃光，而發光二極體晶片 10 即可發出由

104年11月27日修正替換頁

藍光與黃光混合成的白光。另外，透明基板 2 係可以非平行方式及/或平行方式直接或間接固設於承載座 26 上。例如，透明基板 2 之側壁係以垂直方式固設於承載座 26 上，或將透明基板 2 平放於承載座 26 上，但不以此為限。由於透明基板 2 係選擇具有良好的熱傳導特性的材料，發光二極體晶片 14 所產生的熱能可快速透過透明基板 12 傳遞至承載座 26 以進行散熱，故本發明之發光裝置可使用高功率之發光二極體晶片，但較佳實施例之發光裝置是在同樣功率條件下，改用多個較小功率的發光二極體晶片設置於基板 12 上，以充分利用基板 12 的熱傳導特性，如本實施例之發光二極體晶片之功率係可小於例如 0.2 瓦特，但不以此為限。

【0036】 請參考第 7B 圖。第 7B 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之發光裝置的外觀示意圖。與第 7A 圖相較，發光裝置 10'包括複數個發光二極體晶片 14，且至少部份發光二極體晶片 14 以串聯方式彼此電性連接。其中，各發光二極體晶片 14 分別包括第一電極 16 與一第二電極 18，串聯頭端之一個發光二極體晶片 14 的第一電極 16 與第一連接導線 20 電性連接，而尾端之另一個發光二極體晶片 14 的第二電極 18 與第二連接導線 22 電性連接，但不以此為限，發光二極體晶片 14 亦可利用並聯或串並聯方式電性連接。本實施例之發光二極體晶片 14 可以選自發出同一色光的發光二極體晶片，例如藍光發光二極體晶片，或根據應用需求使用組合不同色光之發光二極體晶片。在此狀況下搭配能量轉換層 4 的作法更可增加發光裝置 10'發出各種光色的彈性。

【0037】 請參考第 8 圖。第 8 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之發光裝置的外觀示意圖。與第 7 圖相較，本實施例之發光裝置 50 更包括一支架 51，用以連結發光元件與承載座 26，其中發光元件的透明基板 2 係藉由一元件接合層 52 固設於支架 51 之一側，而支架 51 之另一側可嵌設於承載座 26 上。另外支架 51 為可彈性調整角度，使發光二極體晶片 10 與承載座 26 之夾角介

於 30 度至 150 度之間。支架 51 的材質可包括複合式金屬材料、銅導線、電線或其他適合的材料。

【0038】 請參考第 9A 圖、第 9B 圖與第 9C 圖，當本發明中的透明基板 2 設置於承載座 5 之上時，較佳實施例之一係可透過插接或是黏接的方式來達成兩者的接合。

【0039】 如第 9A 圖所示，當透明基板 2 佈置於承載座 5 之上時，其係插接於承載座 5 的單孔式插槽 61，而使發光二極體元件透過連接導線與此插槽 61 電性耦接。此時透明基板 2 上的發光二極體晶片(圖未示)為了要與承載座 5 的電源供應相耦接，因此電路圖案或連接導線集中至透明基板 2 邊緣並整合為具有複數個導電觸片的金手指結構或如連接電極 311A 和 311B，也就是電性連接埠。而插槽 61 則可讓透明基板 2 插入，使得發光二極體晶片(圖未示)在獲得承載座 5 供電的同時，透明基板 2 也被固設於承載座 5 的插槽 61。

【0040】 接著，請參考第 9B 圖，其係為透過插接透明基板 2 於承載座 5 上多孔式插槽之結構示意圖。此時透明基板 2 具有至少一雙插腳結構，其中一個插腳為元件正極，另一個則為元件負極，兩處皆為具有導電觸片作為連接埠。而對應地，在承載座 5 則具有至少兩個與插腳插入面尺寸相符的插槽 61，使得透明基板 2 可以與承載座 5 順利接合，並讓發光二極體晶片獲得供電。

【0041】 請參考第 9C 圖，其元件接合層係以黏接的方式將透明基板 2 與承載座 5 接合。在黏接的過程中，可以透過金、錫、銦、鉍、銀等金屬做焊接輔助而接合，或是使用具導電性的矽膠或是環氧樹脂輔助固設透明基板 2，使發光元件之導電圖案或連接導線藉此元件接合層與承載座上之電極電性連

接。

【0042】 請參考第 10A 圖與第 10B 圖，本實施例之發光裝置 11 主要組成同先前實施例所述，其中承載座 5 為一金屬基板如可彎折之複合式含鋁材料、銅導線或電線構成。承載座 5 的表面或是側邊具有至少一支架 62，該支架 62 為與承載座 5 分離或一體化之機構件。發光元件係可透過黏接的方式與支架 62 相耦接，也就是藉由元件接合層 63 將透明基板 2 固設於承載座 5，並與承載座 5 無支架的部分的表面維持具有第一夾角 θ1，且承載座 5 無支架的部分的表面亦可設置發光二極體晶片提昇發光裝置 11 之發光效果；另外，發光元件亦可透過插接（圖未示）的方式與支架 62 相連接，也就是藉由連接器結合元件與支架及/或支架與承載座而將透明基板 2 固設於承載座 5。由於承載座 5 與支架 62 係可彎折，因此增加了在應用時的靈活性，同時因可使用複數個發光元件，故亦可透過不同光色之發光元件組合，使發光裝置 11 具有色彩變化性以滿足不同需求。

【0043】 請參考第 11 圖。如第 11 圖所示，本實施例之發光裝置包括至少一發光元件 1 及一承載座 5，其中該承載座 5 包括至少一支架 62 以及至少一電路圖案 P。發光元件 1 之主要組成如先前實施例所述，並以透明基板之一端與支架 62 相耦接，以避免或減少支架 62 對發光元件 1 出光的遮蔽效果。承載座 5 係複合式鋁質金屬基板、銅導線或電線構成，支架 62 係自承載座 5 之一部分加以切割彎折一角度(如上述第 10A 圖與第 10B 圖之第一夾角 θ1)而成。電路圖案 P 係設置於承載座 5 上，並具有至少 1 組電性端點與一電源電性連接，且有一部分延伸至支架 62 與發光元件 1 電性連接，使該發光元件 1 可透過承載座 5 之電路圖案 P 與電源電性連接。另外承載座 5 可更包括至少一孔洞 H 或至少一缺口 G，使固設件如螺絲、釘子或插銷等等可透過該孔洞 H 或缺口 G 將承載座 5 與其他組件依發光裝置應用情形作進一步構裝或安

裝，同時孔洞 H 或缺口 G 亦增加承載座 5 之散熱面積，提昇發光裝置之散熱效果。

【0044】 請參考第 12 圖。第 12 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之發光裝置之裝置基座的立體示意圖。如第 12 圖所示，本實施例之裝置基座 322 包括一承載座 5 以及至少一支架 62，與第 11 圖之實施例相較，本實施例之支架 62 更包括至少一條狀部 342 與一缺口 330，其中電極 30、32 係分別設置於缺口 330 的兩側，條狀部 342 至少構成該缺口 330 的一邊牆。一發光元件係對應該缺口 330 與該支架 62 耦接，且該發光元件的連接導線係與電極 30、32 電性連接，使該發光元件可透過支架 62 及承載座上的電路圖案與一電源電性耦接而被驅動。其中缺口 330 尺寸需不小於發光元件之一主要出光面，使發光元件面對支架 62 方向的出光不會被支架 62 遮蔽。支架 62 與承載座 5 之間的連接處可為一可活動設計，以使支架 62 與承載座 5 之間夾角可視需要進行調整。

【0045】 請參考第 12 圖與第 13 圖。第 13 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之發光裝置的立體示意圖。與第 12 圖之實施例相較，第 13 圖所示之發光裝置 302 更包括至少一有複數個缺口 330 的支架 62，其中該複數個缺口 330 係分別設置於支架 62 的對應兩邊，使條狀部 342 至少同時構成該複數個缺口 330 的一邊牆。複數個發光元件 310 係與該複數個缺口 330 對應設置，且各發光元件 310 之電路圖案或連接電極(圖未示)係分別與電極 30 以及電極 32 對應設置並電性連結。本實施例之發光裝置 302 更進一步可包括複數個支架 62，各設置有發光元件 310 之支架 62 與承載座 5 之間夾角可視需要各自進行調整，換句話說，至少部分之支架 62 與承載座 5 之間的夾角可彼此相異以達到所需之發光效果，但並不以此為限。另外亦可在相同支架或不同支架設置不同發光波長範圍之發光元件組合，使發光裝置之色彩效果更豐富。

【0046】 為了提高亮度與改善發光效果，本發明之另一實施例的發光裝置係將複數個透明基板所形成的發光元件同時佈置於諸如前述實施例之承載座或其他承載機構之上，此時係可採對稱或非對稱排列的形式做佈置，較佳的對稱佈置方式也就是將多個透明基板所形成的發光元件以點對稱或線對稱的形式設置於承載機構之上。請參考第 14A 圖、第 14B 圖、第 14C 圖與第 14D 圖，各實施例之發光裝置係在各種不同形狀的承載機構 60 上設置複數個發光元件，並且以點對稱或線對稱的形式讓整體發光裝置 11 的出光能夠均勻(發光二極體晶片省略示意)，此些發光裝置 11 的出光效果還可藉由改變上述之第一夾角的大小而再做進一步的調整與改善。如第 14A 圖所示，發光元件之間係以點對稱方式夾 90 度角，此時從發光裝置四面的任一面往發光裝置看均正對至少 2 個發光元件；第 14B 圖所示之發光裝置的發光元件之間夾角係小於 90 度；第 14D 圖所示之發光裝置的發光元件之間夾角係大於 90 度。另一實施例則以非對稱佈置方式將多個發光元件至少部分集中或分散設置，以達成發光裝置於不同應用時的光形需要（圖未示）。

【0047】 請參考第 15 圖。第 15 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之發光裝置的剖面示意圖。如第 15 圖所示，發光裝置 301 包括發光元件 310 以及一支架 321。支架 321 包括一缺口 330，且發光元件 310 係與缺口 330 對應設置。其中，本實施例之支架 321 之下部亦可當作插腳或彎折成表面焊接所需接墊，用以固設或/及電性連結於其他所需之元件例如承載座。由於發光元件 310 之一出光面係設置於缺口 330 內，故不論支架 321 是否為透光材料，發光裝置 301 皆可保有六面發光的發光效果。

【0048】 請參考第 16A 圖，為本發明具體實施例之一的發光裝置，該發光裝置包括一長管形之燈殼 7、至少一發光元件 1 以及其承載機構 60，其中發

光元件 1 設置於承載機構 60 上並至少一部分位於長管形之燈殼 7 所形成之空間內。又請參考第 16B 圖，當兩個以上發光元件 1 設置於燈殼 7 之內時，此些發光元件 1 的第一主表面 21A 之間是以不互相平行的方式做排列。另外，發光元件 1 至少部分置於燈殼 7 所形成之空間內，且不緊貼燈殼 7 的內壁，較佳的實施例為發光元件 1 與燈殼 7 之間有一大於 500 微米(μm)的距離 D；但亦可設計以灌膠方式形成燈殼 7，並使該燈殼 7 至少部分包覆並直接接觸於該發光元件 1。

【0049】 請參考第 16C 圖，本發明之另一具體實施例的發光裝置，其中該發光裝置的燈殼 7 具有至少一個罩面 71，該罩面 71 可為印刷有廣告的版面或其他需要背光源之顯示裝置，再藉由本發明的發光元件 1 的第一主表面 21A 和第二主表面 21B 所提供的光照形成罩面 71 的背光，其中，發光元件 1 與罩面 71 之間形成之第二夾角的角度範圍係介於 0 度~45 度(第二夾角於圖中係為 0 度，故未示)。為了確保透明基板以及多方向出光之發光二極體晶片所組合成的發光元件或發光板/發光片所產生的光能夠較均勻的穿透燈殼 7，發光元件 1 至少部分置於燈殼 7 所形成之空間內，且基本上不緊貼燈殼 7 的內壁，較佳的實施例為發光元件 1 與燈殼 7 之間有一大於 500 微米的距離 D；但另亦可設計以灌膠方式形成燈殼 7，並使燈殼 7 至少部分包覆並直接接觸於透明基板 2。

【0050】 請參考第 16D 圖、第 16E 圖、第 16F 圖與第 16G 圖，為本發明之另一系列具體實施例，於此系列實施例中發光裝置係進一步包括一球形之燈殼 7 以及底座 64。於第 16D 圖中，與先前實施例相較，本實施例之發光裝置更包括一球形之燈殼 7 一承載座 5 進一步設置於一底座 64 上，其中該底座 64 可為傳統球泡燈底座，該燈殼 7 可與底座 64 耦接包覆發光元件與承載座 5，亦可燈殼 7 直接與承載座 5 耦接而包覆發光元件。底座 64 的形式可為平

台或是另有承載突部，如第 16E 圖所示。於第 16F 圖中，燈殼 7 之內側塗佈有能量轉換層 4，可讓發光二極體晶片 3 所產生的光線至少有部分在離開燈殼 7 之前會被轉換成另一波長範圍的光。而於第 16G 圖中，則揭示了使用雙層之燈殼 7 與燈殼 7'的設計，燈殼 7 與燈殼 7'之間具有一空間 S，利用燈殼 7、燈殼 7'以及兩者之間的空間 S 可使發光裝置在花紋和色彩上做進一步變化。

【0051】 請參考第 17 圖與第 18 圖，第 17 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之燈條的示意圖，第 18 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之發光裝置的立體示意圖。如第 17 圖所示，本實施例之燈條 323 包括複數個缺口 330。燈條 323 具有一延伸方向 X，且缺口 330 係沿延伸方向 X 排列設置。複數個多方向出光之發光元件係對應燈條 323 之缺口 330 設置而形成一發光燈條，但並不以此為限。此外，燈條 323 可更包括複數個不同電性之電極 30、電極 32、一第一連外電極 350A 以及一第二連外電極 350B。電極 30 與電極 32 係分別設置於各缺口 330 的兩側。第一連外電極 350A 以及第二連外電極 350B 係分別與各電極 30 與各電極 32 電性連接並設置於燈條 323 的兩側。如第 18 圖所示，發光裝置 303 可包括前述實施例之燈條 323 以及一裝置框架 360。其中，設置有發光元件 310 之燈條 323 可視需要以垂直、水平或斜放的方式設置於裝置框架 360 中，燈條 323 可藉由位於兩側之第一連外電極 350A 以及第二連外電極 350B 透過裝置框架 360 與一電源電性連結，但並不以此為限。此外，發光裝置 303 亦可視需要搭配適合的光學膜例如擴散膜以調整裝置框架 360 中發光元件 310 所形成的發光效果。

【0052】 請參考第 19 圖，第 19 圖繪示了本發明之另一較佳實施例之發光裝置的示意圖。如第 19 圖所示，發光裝置 304 包括複數個發光元件 310 以及一承載座 324。承載座 324 包括複數個缺口 330，缺口 330 係以一陣列方式排

列設置，且各發光元件 310 係與缺口 330 對應設置。本實施例之各發光元件 310 於缺口 330 的連接方式與上述實施例相似，故在此並不再贅述。值得說明的是，承載座 324 可更包括第一連外電極 350A 以及第二連外電極 350B，用以與其他外部元件電性連結。此外，本實施例之發光裝置 304 可用於廣告看板或直下式背光模組，且承載座 324 較佳係具有透光性質，但並不以此為限。

【0053】 綜上所述，本發明之發光元件使用透明基板以及出光角大於 180 度之發光二極體晶片，因此具有六面發光或全方向發光的效果，且可提升發光效率並改善習知使用發光二極體之發光元件光型不佳的問題。此外，透明基板係選擇具有良好的熱傳導特性的材料，藉此發光二極體晶片所產生的熱能可快速透過透明基板進行散熱。

【0054】 此外，本發明所揭示之發光元件的結構，藉由將發光二極體晶片設置於透明基板上而形成的發光元件或發光板/發光片可獲致有效且充分的靈活運用；並且發光元件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，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元件。

【符號說明】

【0055】

1、310　發光元件

2　透明基板

3、14　發光二極體晶片

4　能量轉換層

5、26、324 承載座

6　電路基板

7、7'　燈殼

8　反射鏡

9、25　類鑽碳膜

10、10'、11、50、301、302、303、304　發光裝置

12M　非平面結構

16、31A　第一電極

18、31B　第二電極

20、23A　第一連接導線

21A　第一主表面

21B　第二主表面

22、23B　第二連接導線

28 晶片接合層

28A 第一晶片接合層

28B 第二晶片接合層

30、32 電極

34 發光面

51 支架

52 元件接合層

60 承載機構

61 插槽

62 支架

63 元件接合層

64 底座

71 罩面

141 基底

142 N 型半導體層

143 主動層

144 P 型半導體層

210 承載面

311A　第一連接電極

311B　第二連接電極

321 支架

322 裝置基座

323 燈條

330 缺口

342 條狀部

350A　第一連外電極

350B　第二連外電極

360 裝置框架

D　距離

G　缺口

H　孔洞

L　光線

P　電路圖案

S　空間

V+ 驅動電壓

V- 驅動電壓

θ1　第一夾角

X　延伸方向

申請專利範圍

1. 一種發光元件，包括：

一透明基板，具有一承載面與一第二主表面彼此相對設置；以及

複數個發光二極體晶片，至少部分之該等發光二極體晶片係設置於該承載面上，並與未設置該等發光二極體晶片之部分該承載面形成可發光之一第一主表面，其中各該發光二極體晶片包括一第一電極與一第二電極；

其中該等發光二極體晶片中至少一個該發光二極體晶片之發光方向包括經過該透明基板並從該第二主表面出光。

2. 如請求項1所述之發光元件，更包括至少一能量轉換層，設置於該等發光二極體晶片、該第一主表面或該第二主表面上，該能量轉換層係至少部份吸收該等發光二極體晶片所發出之光線，並轉換為不同波長範圍之光線。

3. 如請求項2所述之發光元件，其中該能量轉換層係設置於該第一主表面與該第二主表面之上，且前述不同位置之該能量轉換層所含螢光粉比例為1比0.5至1比3。

4. 如請求項1所述之發光元件，其中各該發光二極體晶片之功率小於0.2瓦特。

5. 如請求項1所述之發光元件，其中該透明基板之材質係選自包括氧化鋁(Al_2O_3)、含有氧化鋁的藍寶石、碳化矽(SiC)、玻璃、塑膠或橡膠所組成之群組其中之一者。

6. 如請求項1所述之發光元件，其中該第二主表面具有一非平面結構。

7. 如請求項 1 所述之發光元件，更包括一類鑽碳膜，設置於該承載面或該第二主表面上。

8. 如請求項 7 所述之發光元件，更包括一光學膜，設置於該透明基板與該類鑽碳膜之間。

9. 如請求項 1 所述之發光元件，其中至少一個該發光二極體晶片之出光角度係大於 180 度。

10. 如請求項 1 所述之發光元件，其中該透明基板材質係藍寶石且厚度係大於或等於 200 微米。

11. 如請求項 1 所述之發光元件，其中該第一電極與該第二電極分別與位於該透明基板上之一第一連接導線以及一第二連接導線電性連接。

12. 如請求項 1 所述之發光元件，其中該第一主表面與該第二主表面所發出光線之色溫差異等於或小於 1500K。

13. 如請求項 1 所述之發光元件，其中該透明基板對波長範圍大於或等於 420 奈米，或小於或等於 470 奈米的光線，該基板之光穿透率大於或等於 70%。

14. 如請求項 1 所述之發光元件，其中各該發光二極體晶片均具有一發光面，且該第一主表面或該第二主表面之面積係為該些發光二極體晶片之該發光面之總面積 5 倍以上。

15. 如請求項 2 所述之發光元件，其中該能量轉換層係設置於該發光二極體

晶片與該第二主表面之上，且前述不同位置之能量轉換層所含螢光粉比例為 1 比 0.5 至 1 比 3。

16. 如請求項 1 所述之發光元件，更包括一反射鏡，設置於該第二主表面上。

17. 如請求項 1 所述之發光元件，其中至少部分之該等發光二極體晶片係設置於該第二主表面上，且該承載面與該第二主表面上的該等發光二極體晶片係對應交錯排列。

18. 一種發光裝置，包括至少一如請求項 1 所述之發光元件，以及一承載座；其中該發光元件係設置於該承載座上。

19. 如請求項 18 所述之發光裝置，其中該發光元件係與該承載座間有一第一夾角，且該第一夾角的角度範圍包括 30 度至 150 度。

20. 如請求項 18 所述之發光裝置，更包括一支架與該承載座耦接，且該發光元件係固設於該支架上，並透過該支架與一電源電性耦接。

21. 如請求項 20 所述之發光裝置，其中該支架係可彎折，使該發光元件與該承載座間有該第一夾角。

22. 如請求項 18 所述之發光裝置，更包括複數個該發光元件，且至少部分該些發光元件係以點對稱或線對稱方式設置於該承載座上。

23. 如請求項 22 所述之發光裝置，更包括複數個支架，且至少部分該些發光元件分別設置在該些支架。

24. 如請求項 23 所述之發光裝置，其中至少部分該些支架與該承載座之間的夾角角度相異。

25. 如請求項 20 所述之發光裝置，其中該支架至少具有一缺口，且該發光元件係對應該缺口固設於該支架上。

26. 如請求項 20 所述之發光裝置，其中該支架係與該承載座一體化。

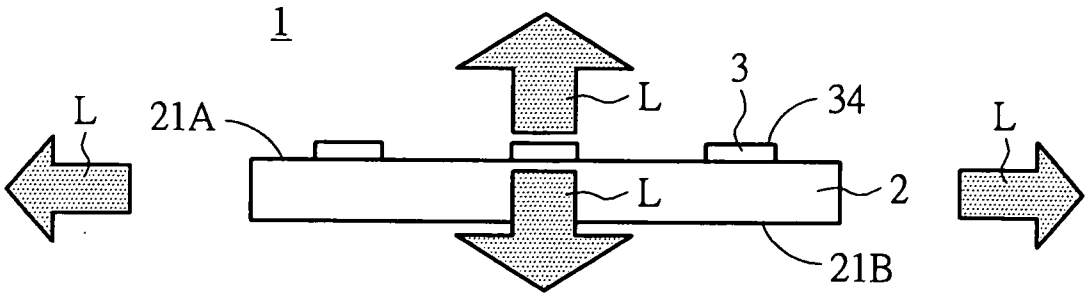
27. 如請求項 20 所述之發光裝置，其中該支架的材質可選自包括複合式金屬材料、銅導線或電線。

28. 如請求項 18 所述之發光裝置，該承載座包括至少一缺口或孔洞。

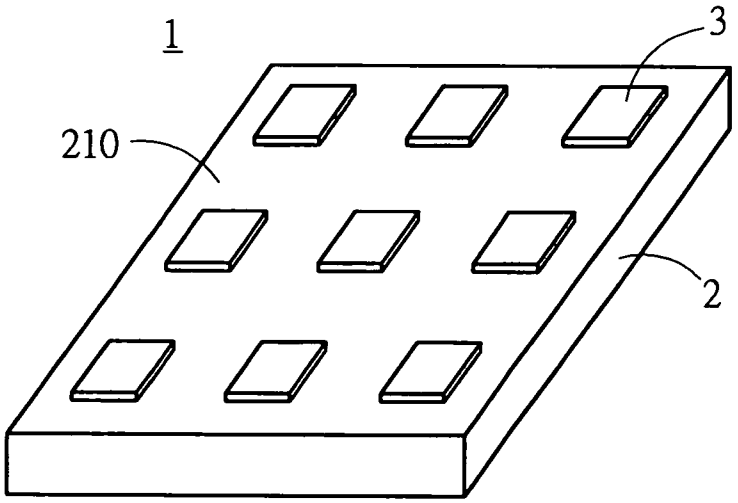
29. 如請求項 18 所述之發光裝置，更包括複數個該發光元件以及一支架，該支架係與該承載座耦接，其中該支架包括複數個缺口交錯設置，且至少部分該些發光元件係對應該些缺口固設於該支架上，並透過該支架與一電源電性耦接。

30. 一種發光裝置，包括至少一如請求項 1 所述之發光元件以及一支架；其中該發光元件係設置於該支架上，並透過該支架與一電源電性耦接。

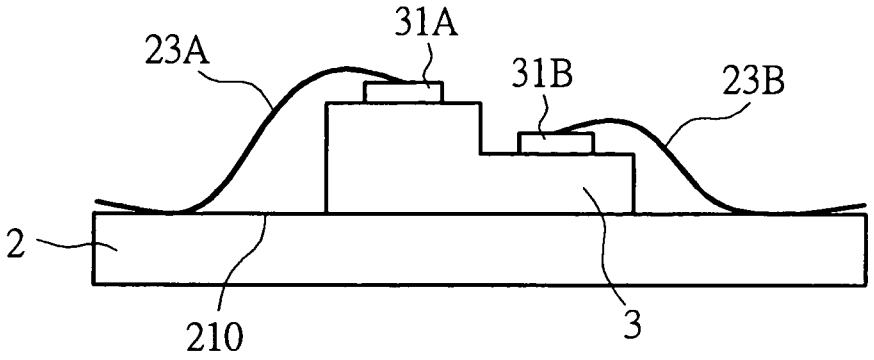
圖式



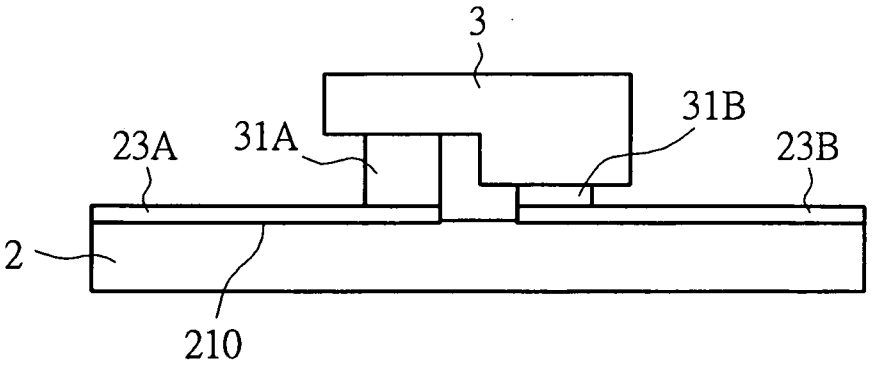
第1A圖



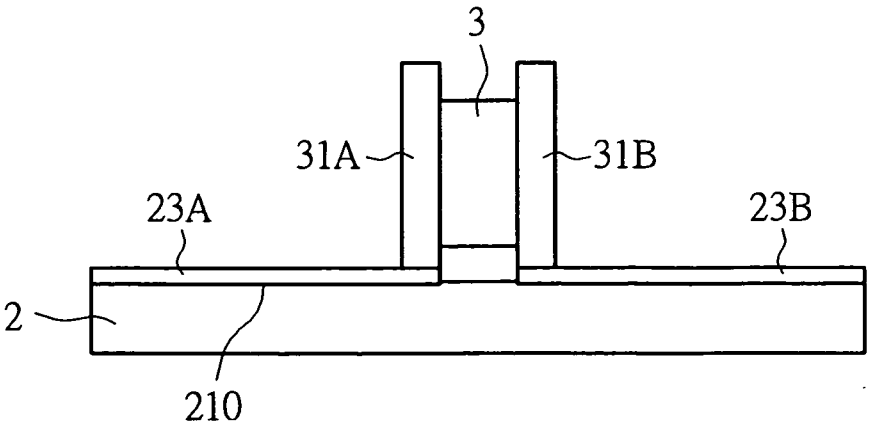
第1B圖



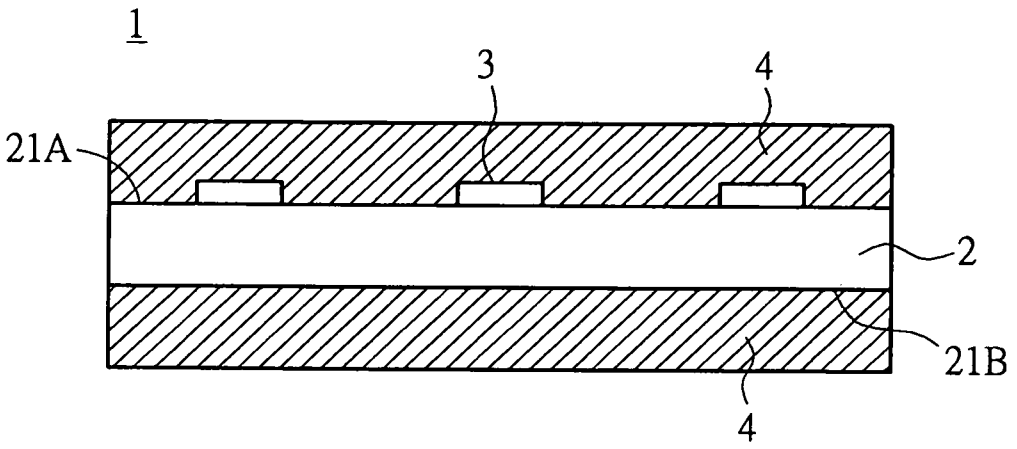
第2A圖



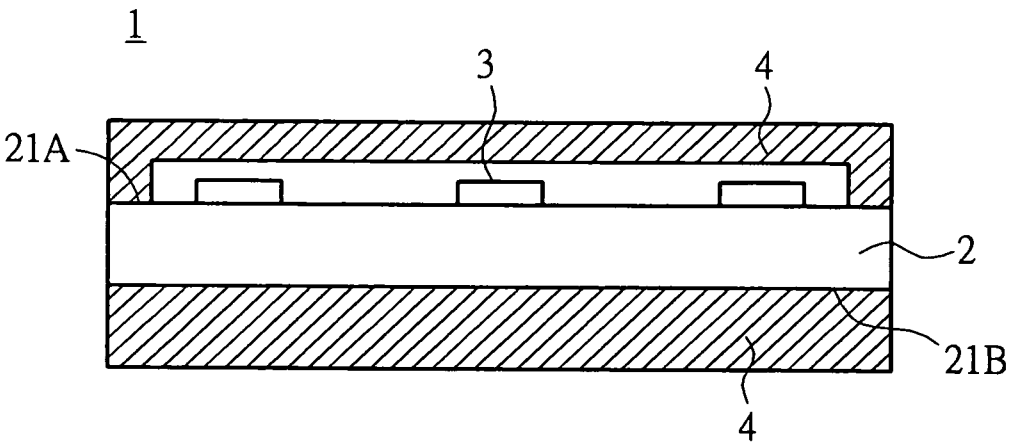
第2B圖



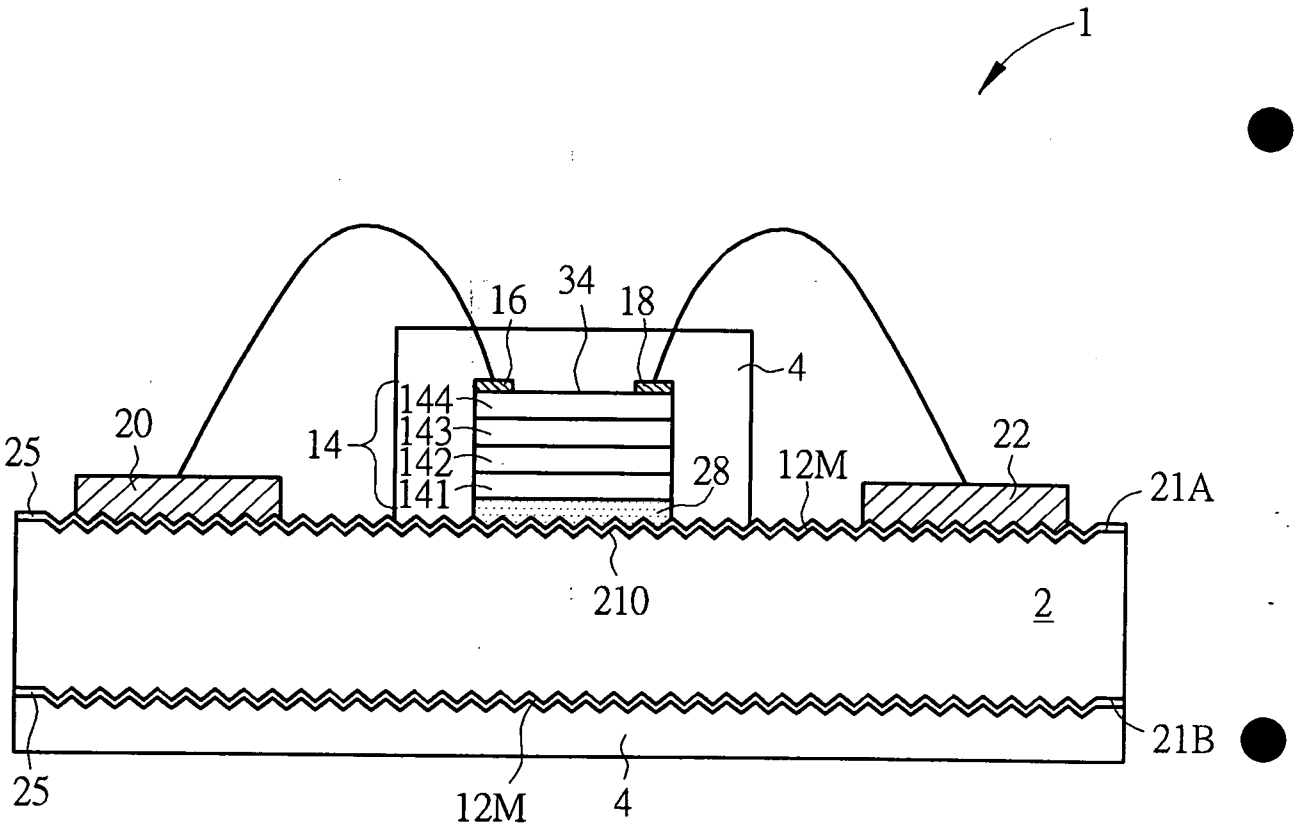
第2C圖



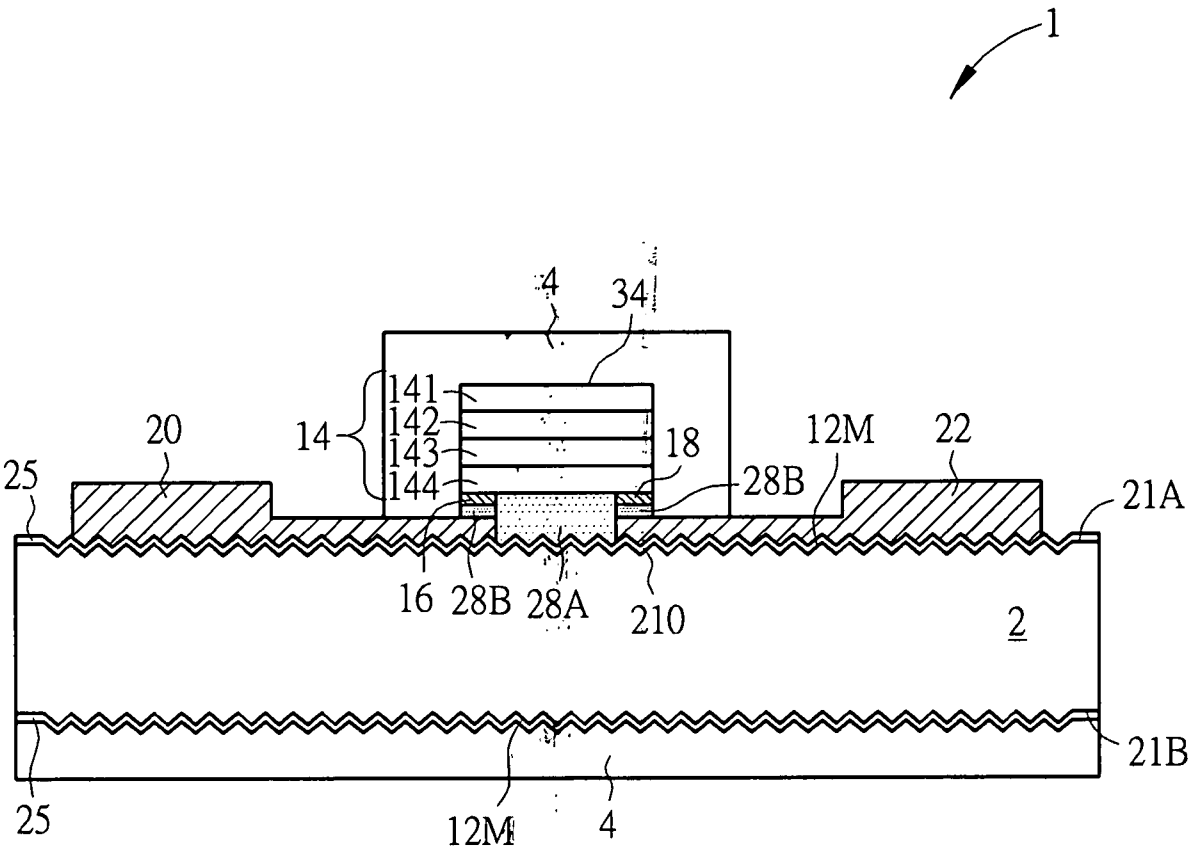
第3A圖



第3B圖

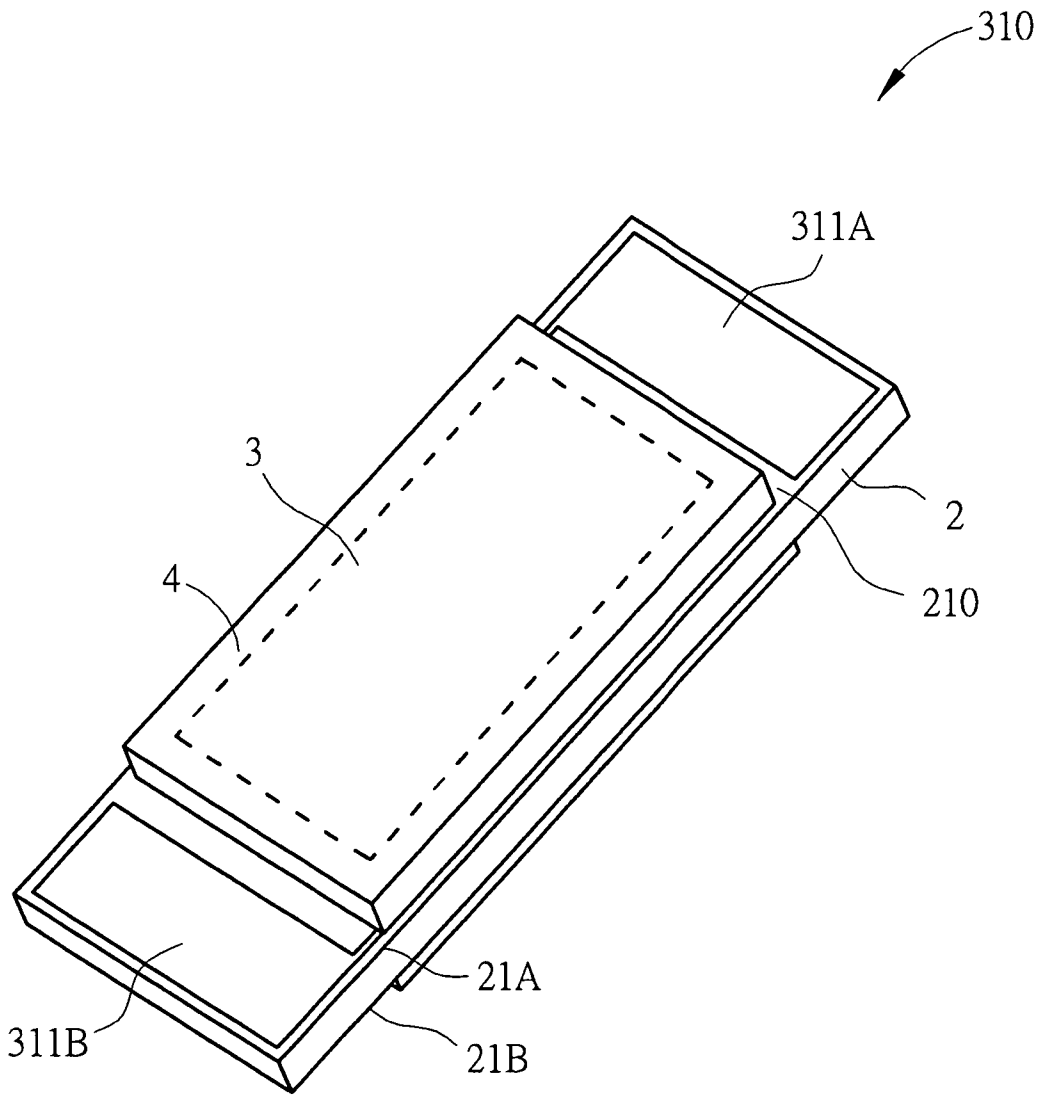


第4A圖

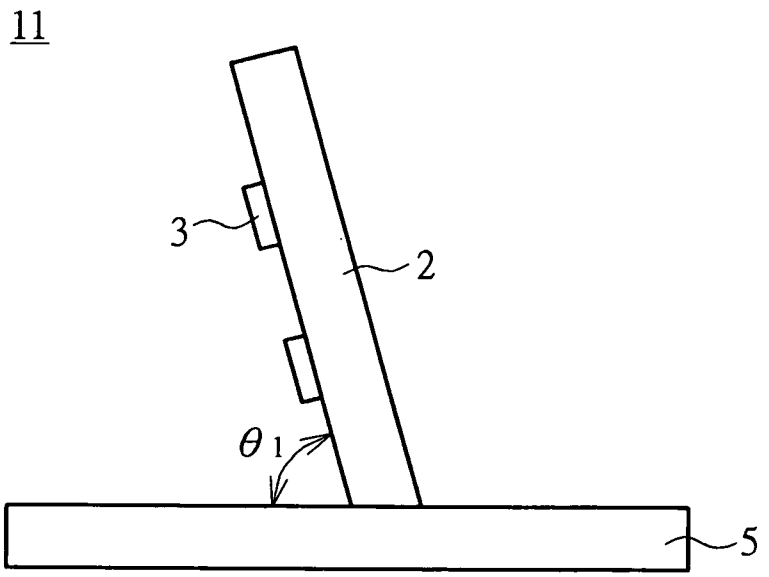

1
4
34
141
142
143
144
14
20
18
12M
22
25
28B
21A
16
28B
28A
210
2
21B
25
12M
4

第4B圖

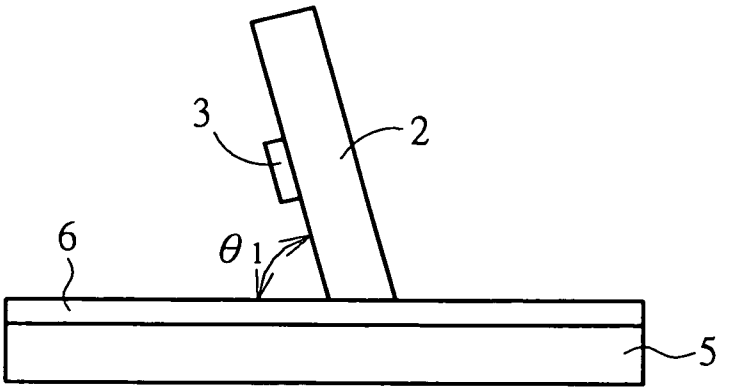
103 年 02 月 25 日修正替換頁



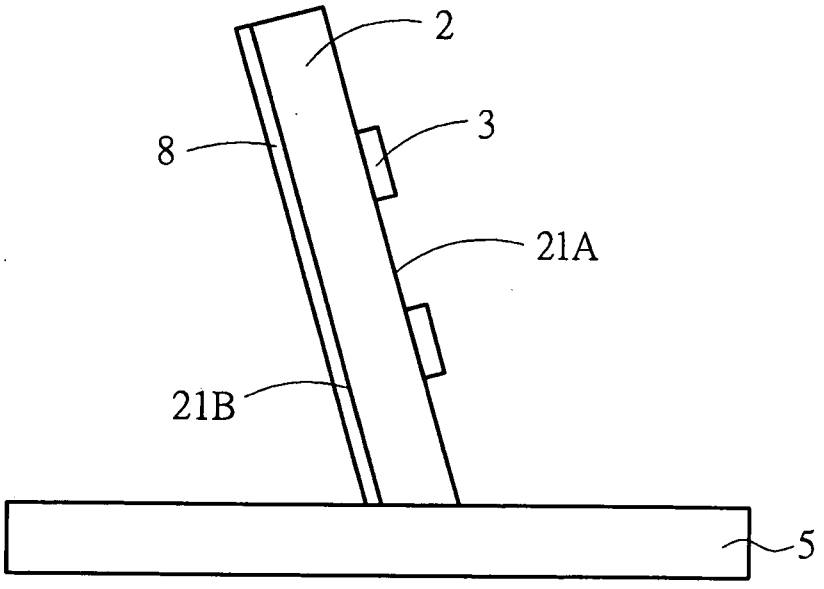
第5圖



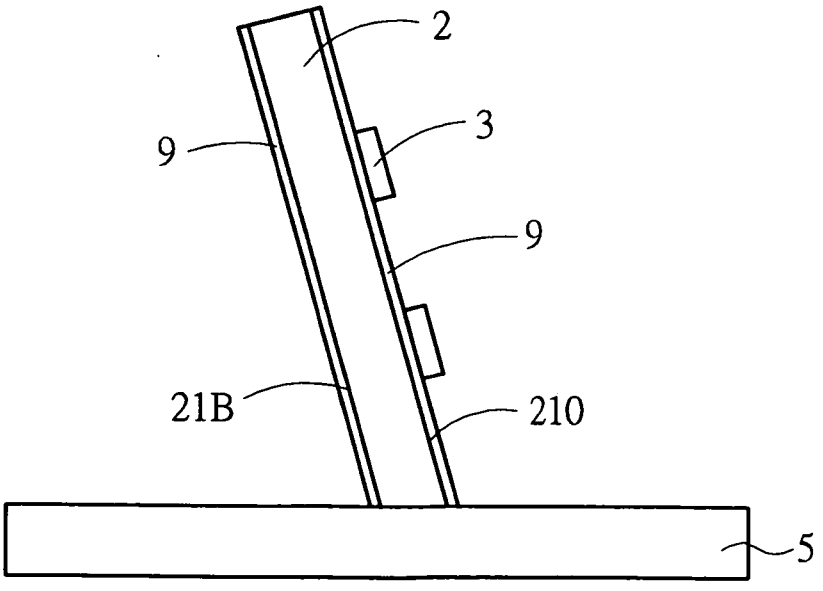
第6A圖



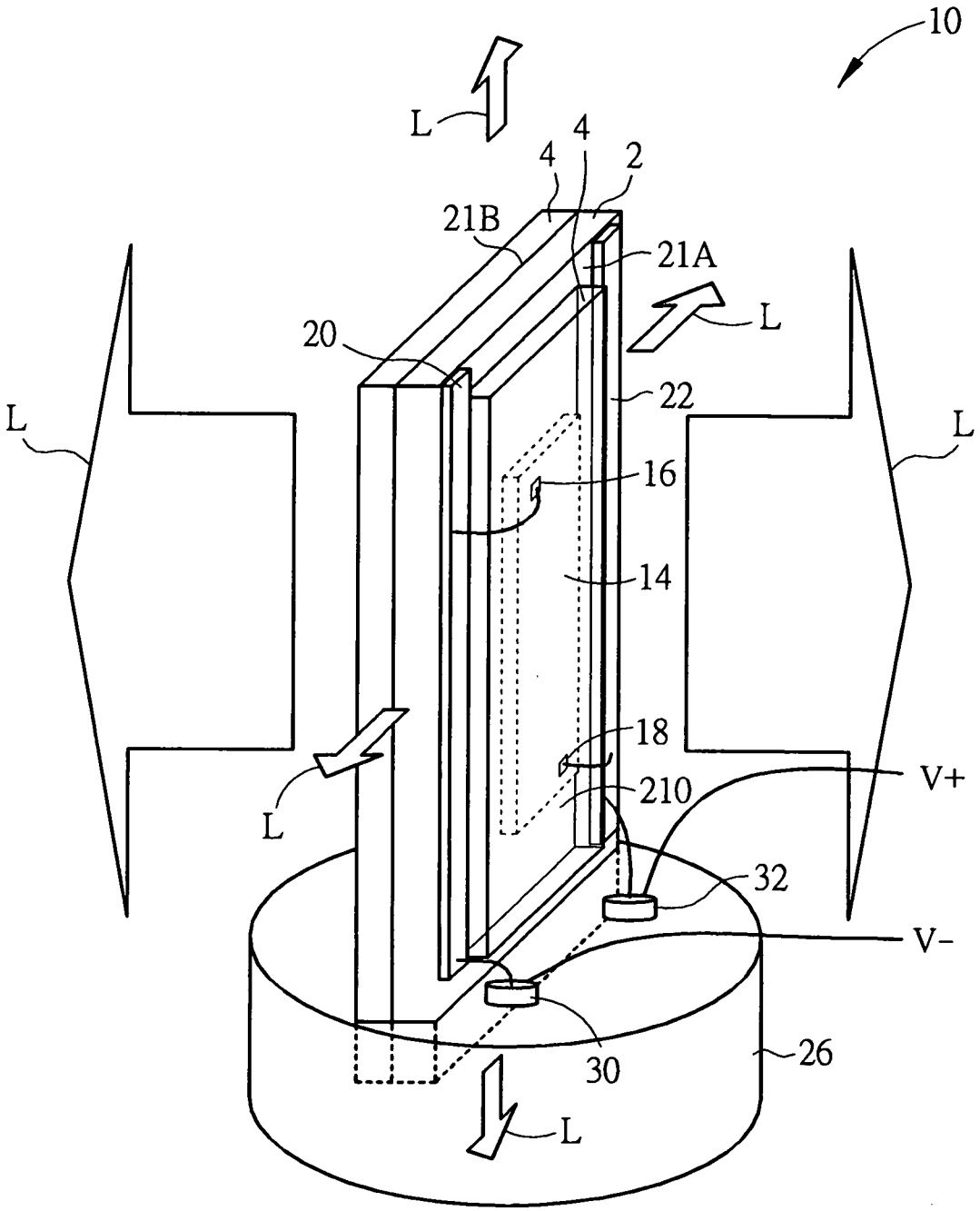
第6B圖



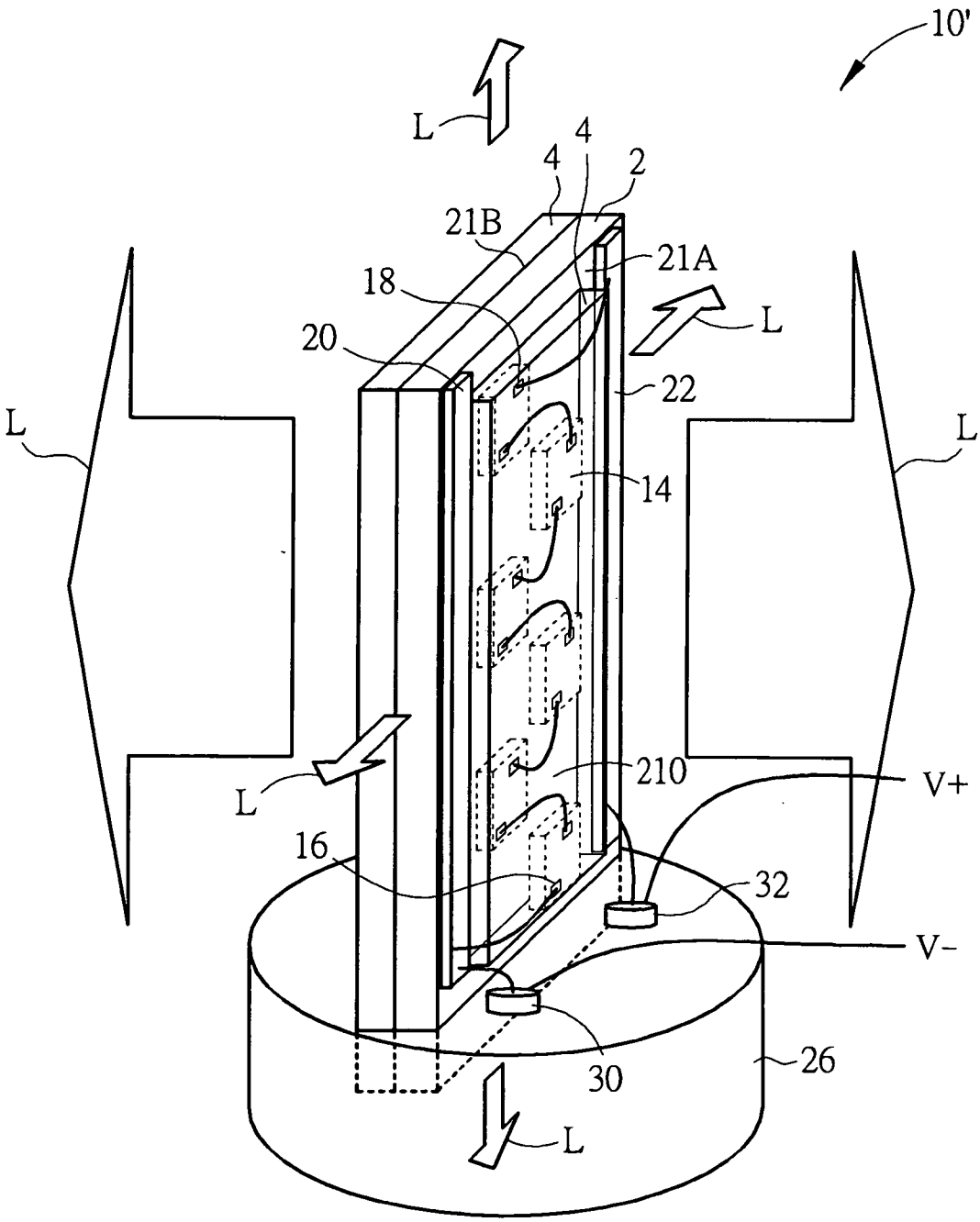
第6C圖



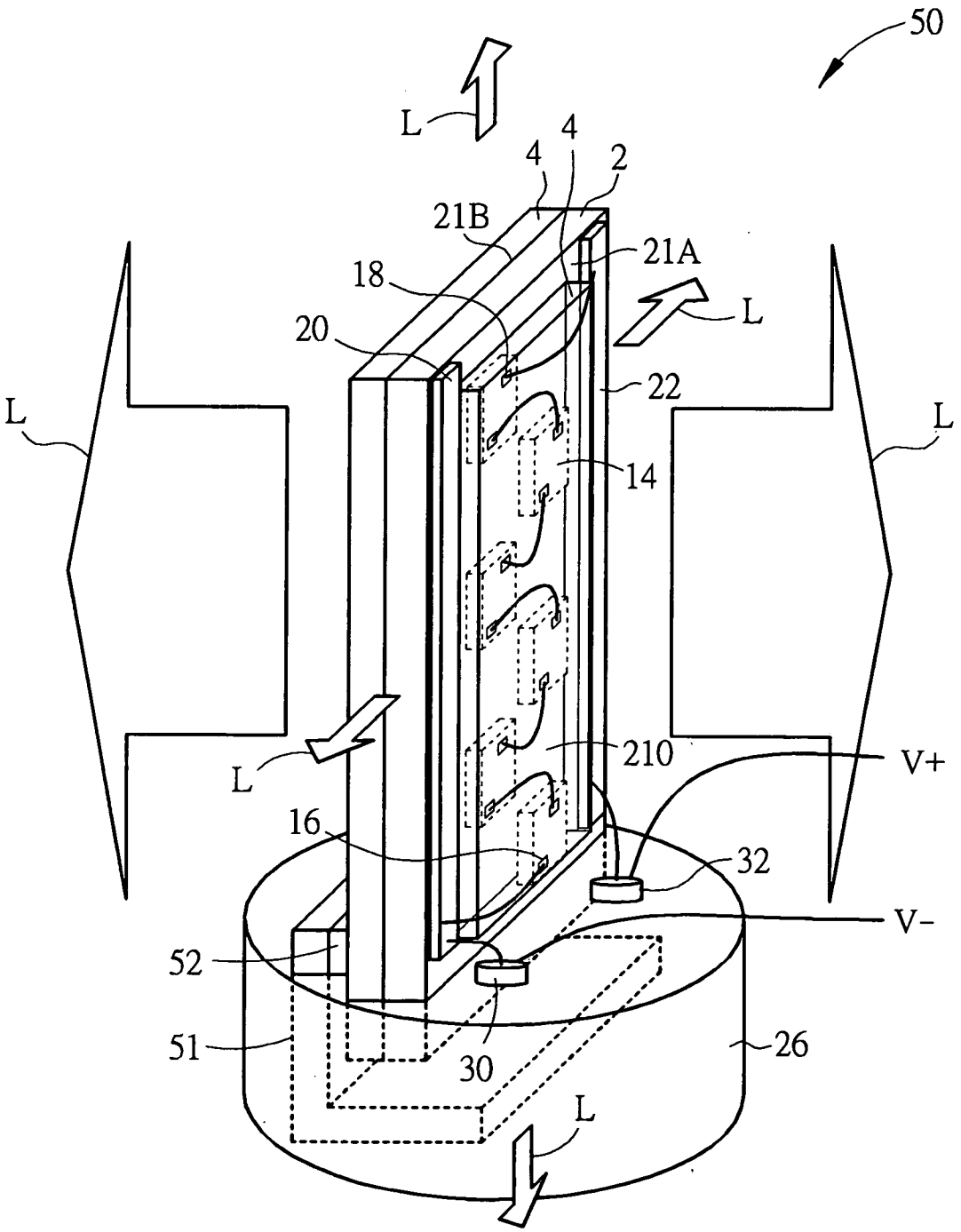
第6D圖



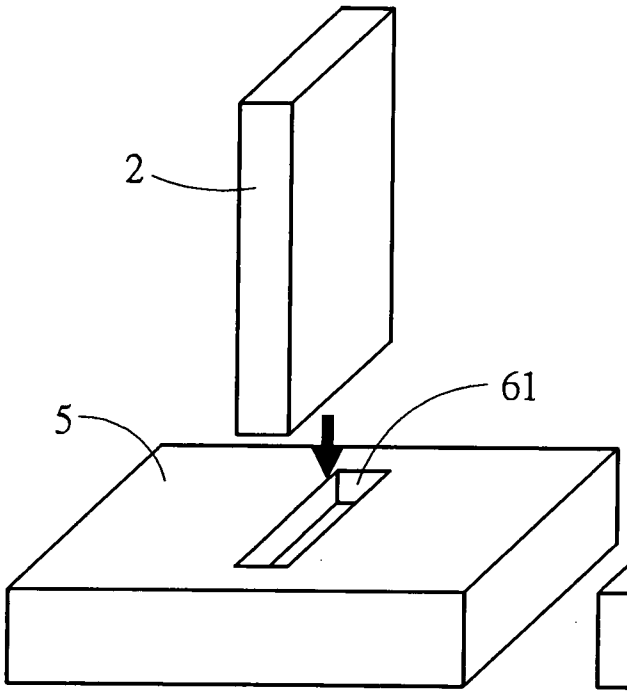
第7A圖



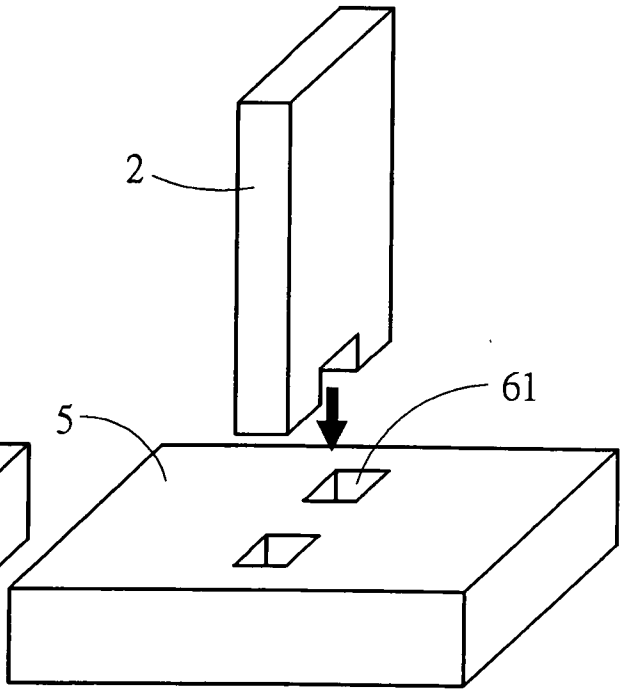
第7B圖



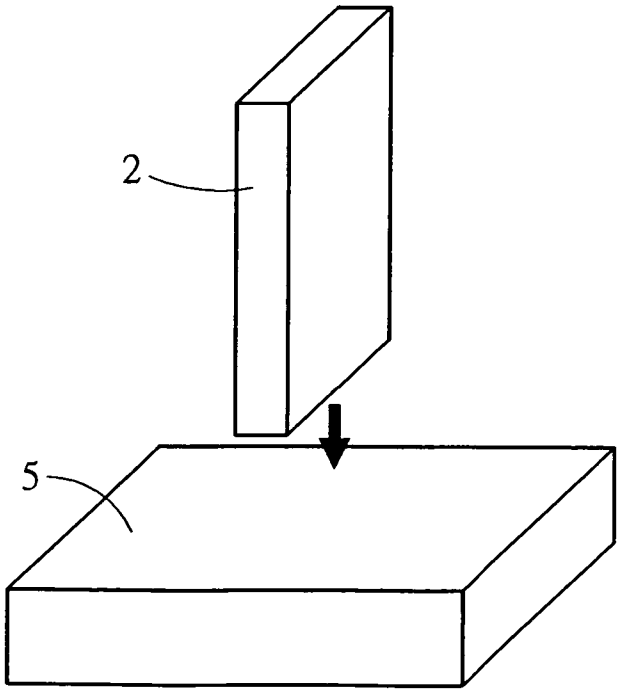
第8圖



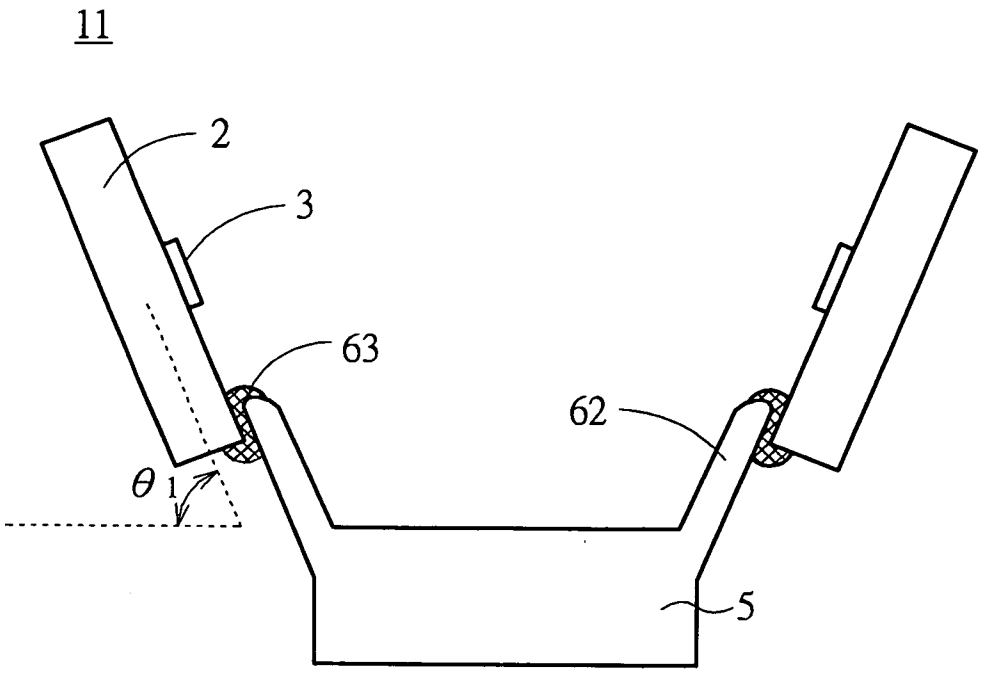
第9A圖



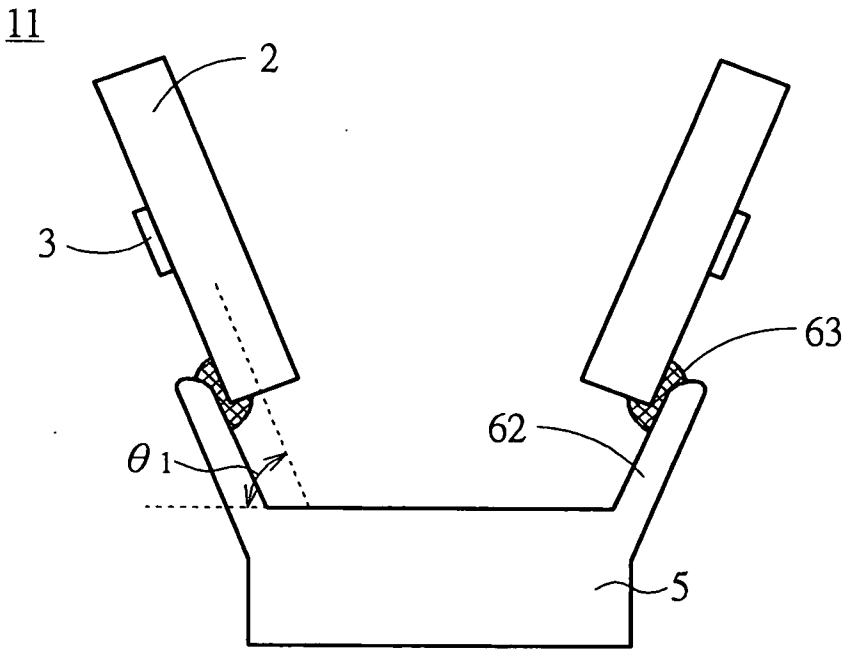
第9B圖



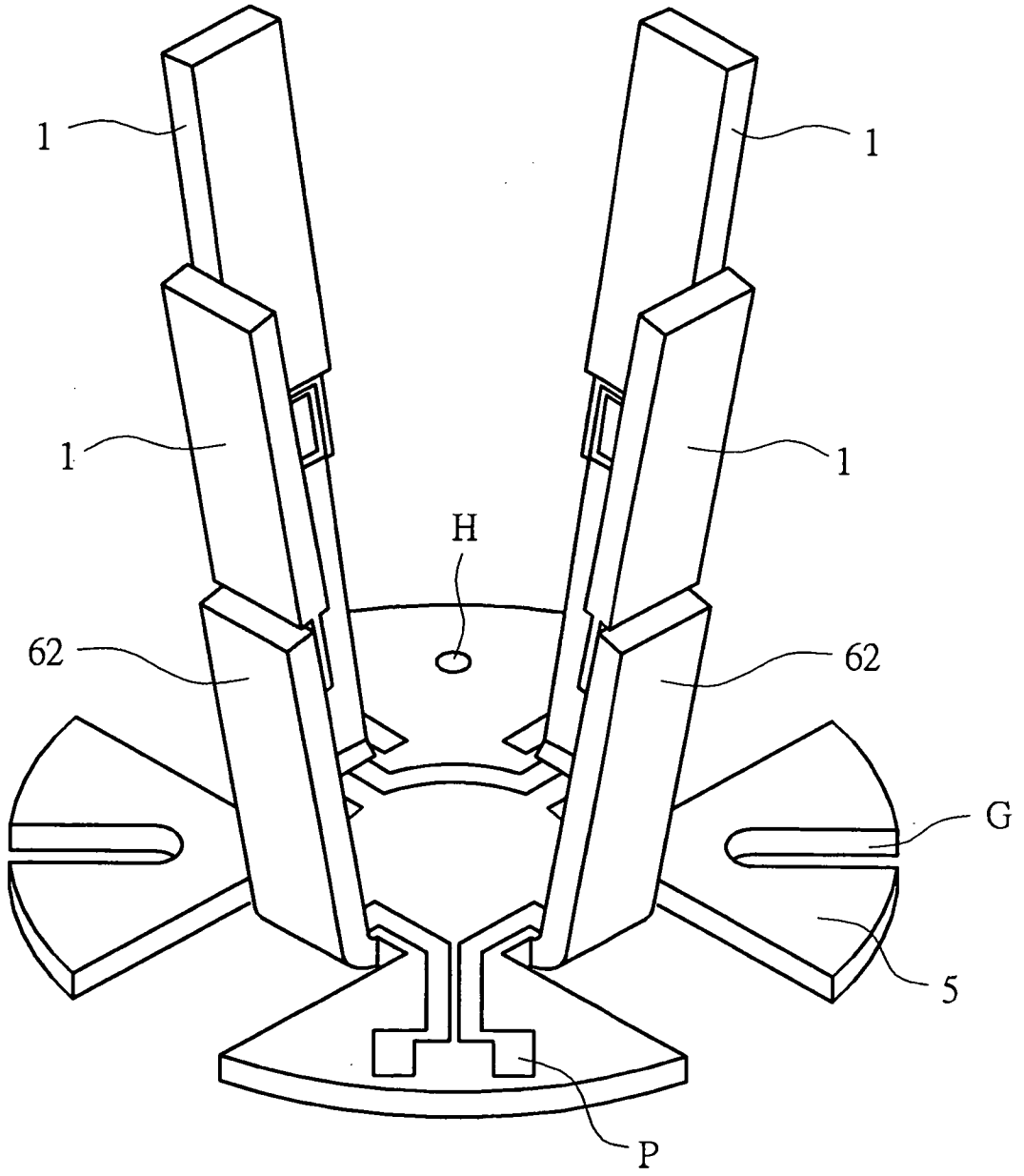
第9C圖



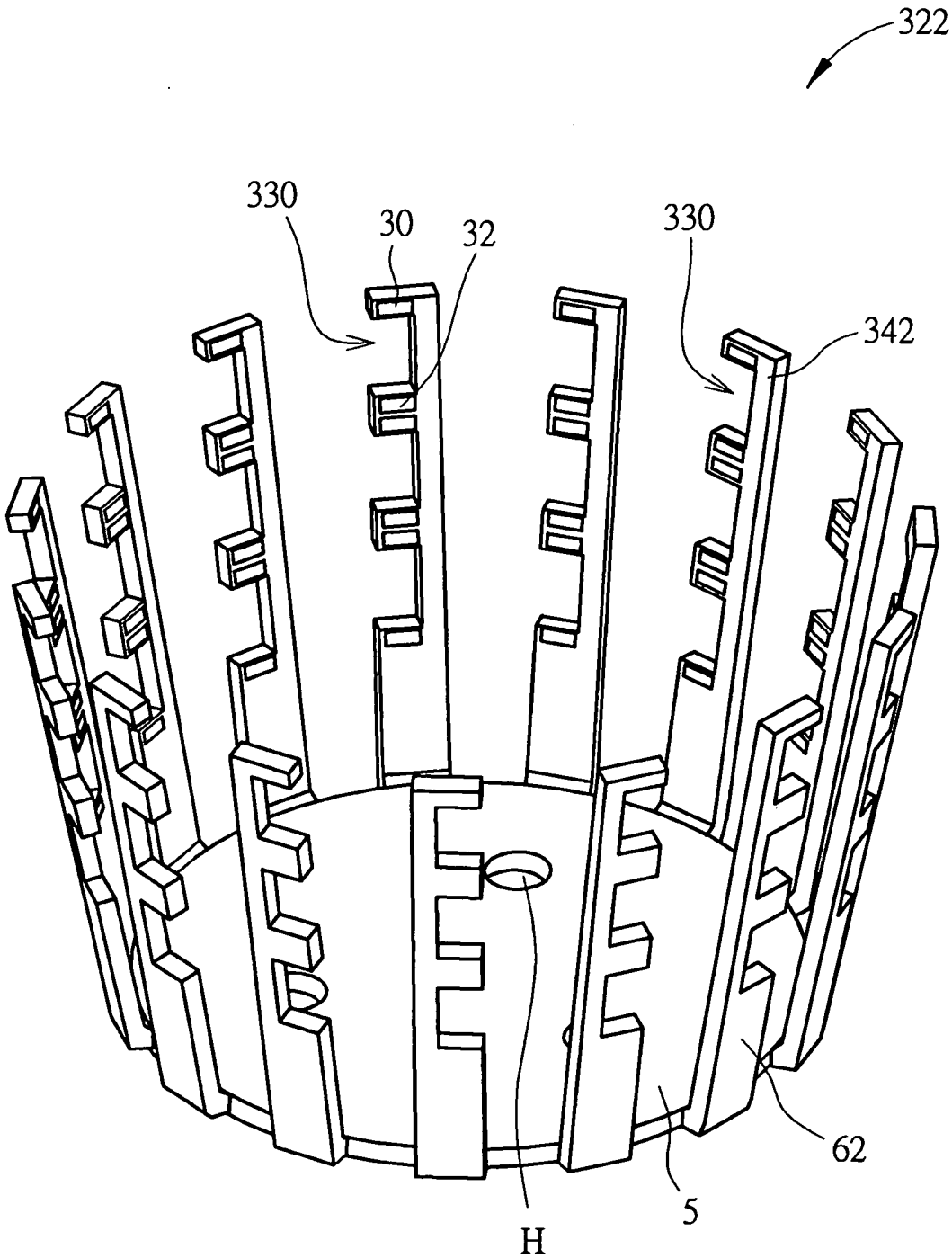
第10A圖



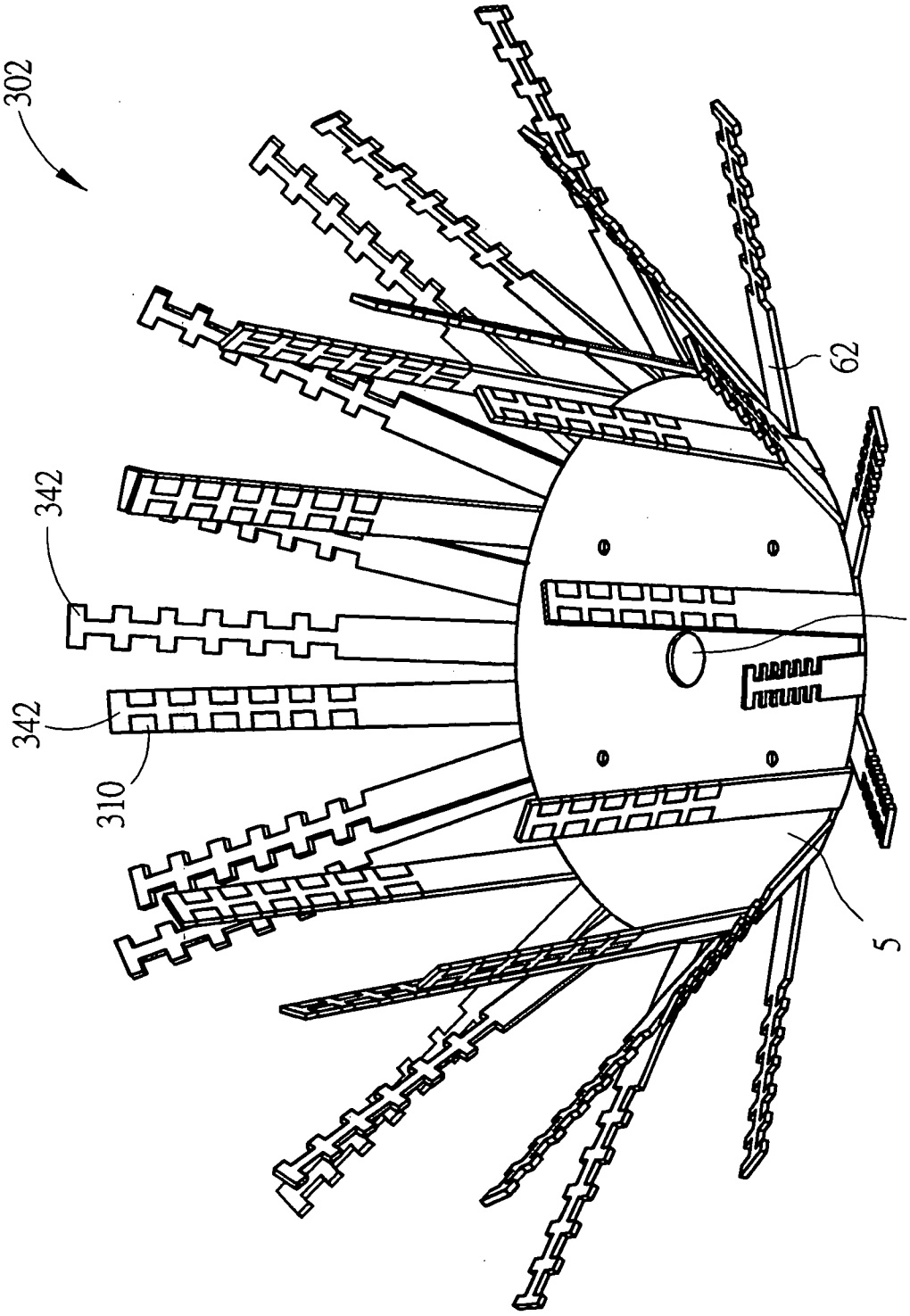
第10B圖



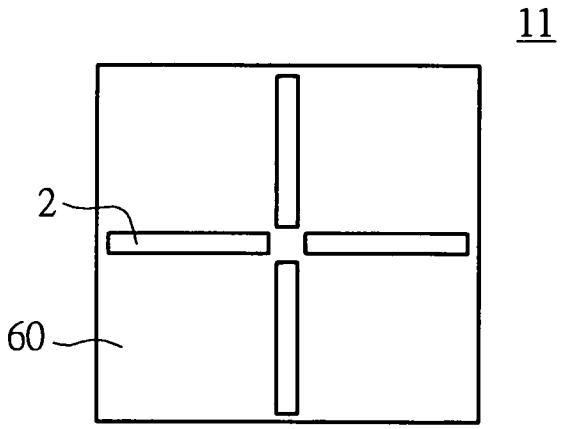
第11圖



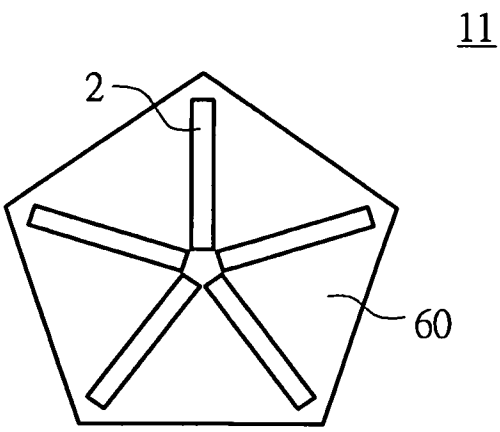
第12圖



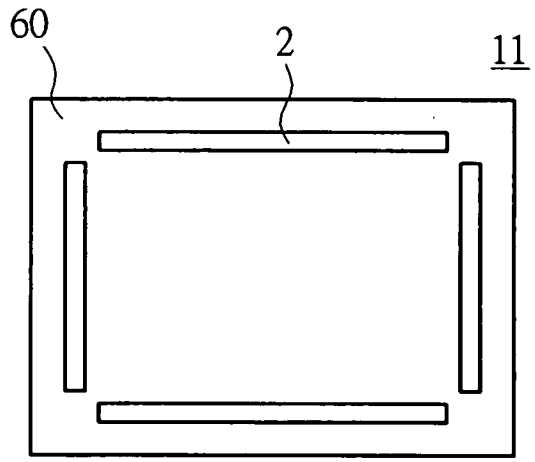
第13圖



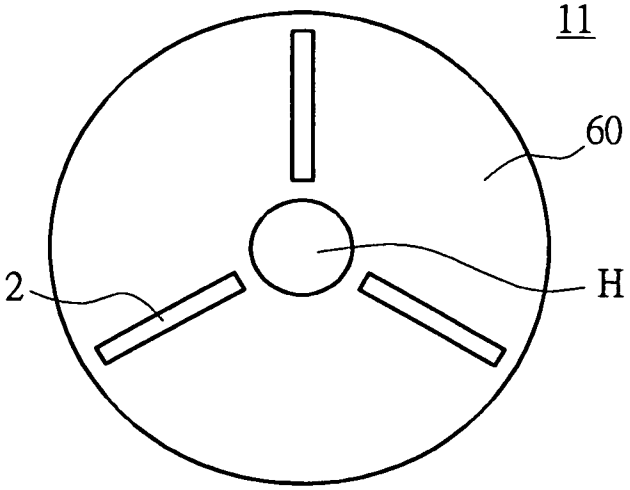
第14A圖



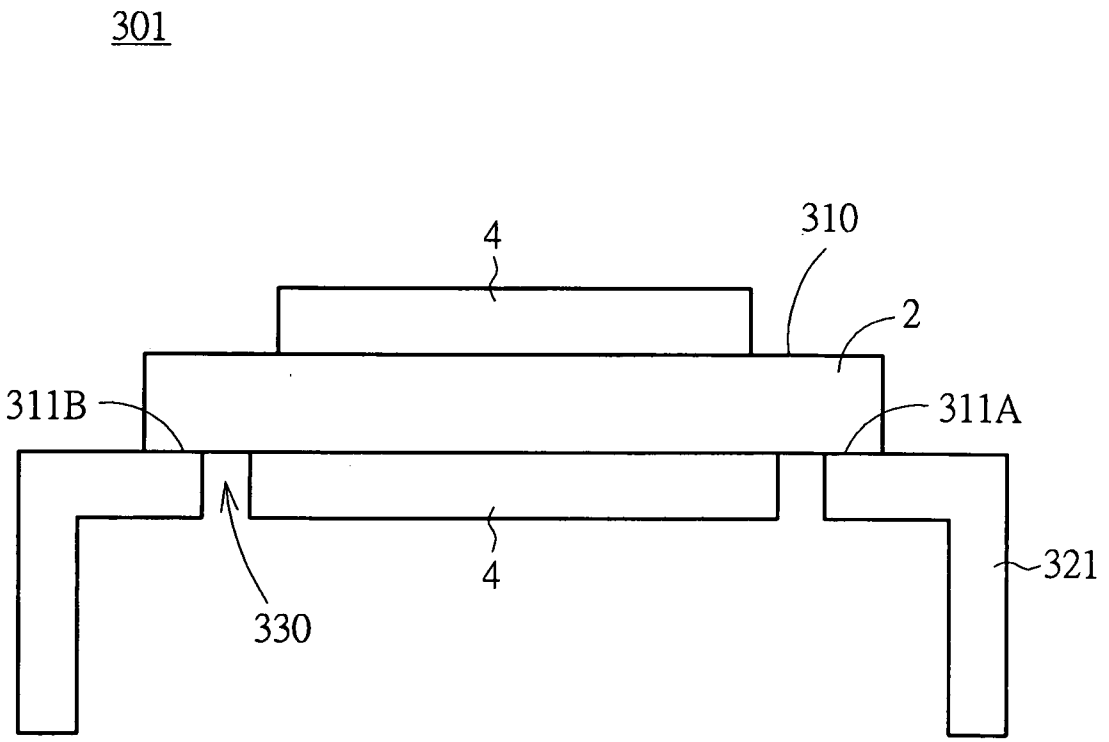
第14B圖



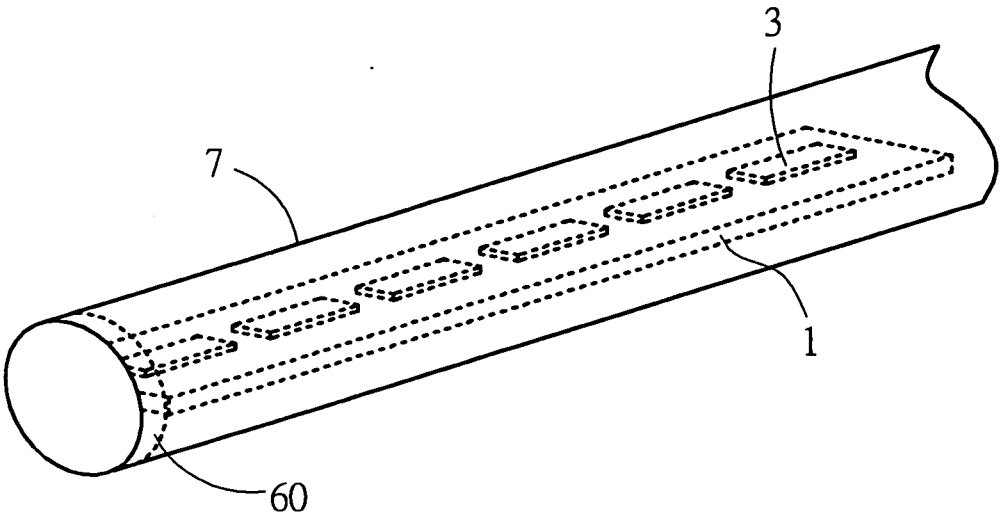
第14C圖



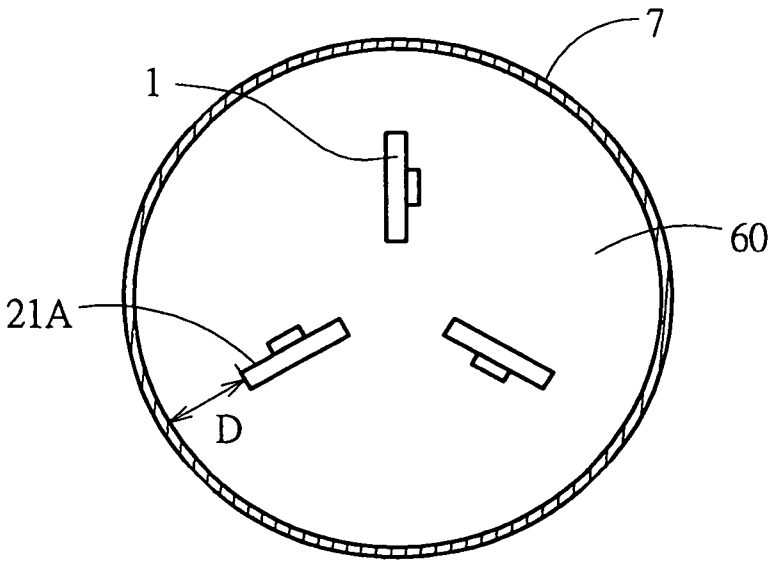
第14D圖



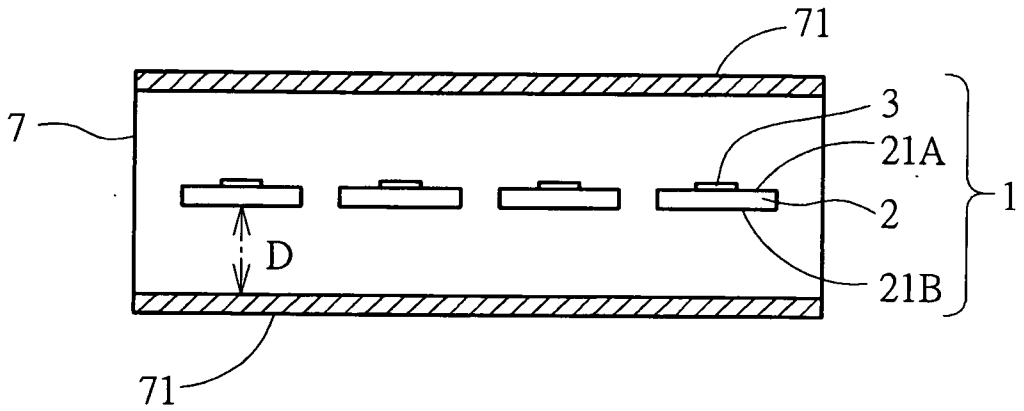
第15圖



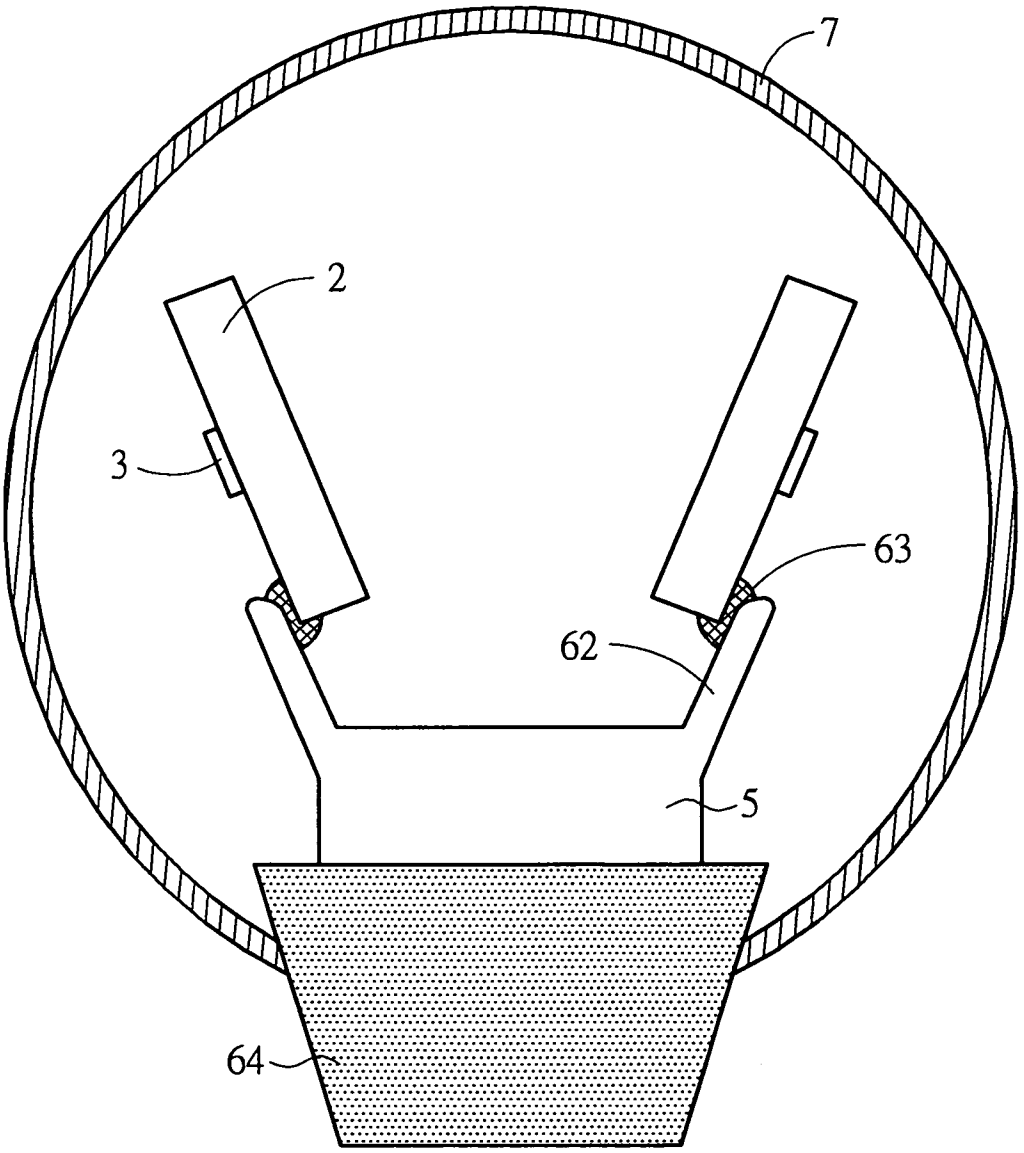
第16A圖



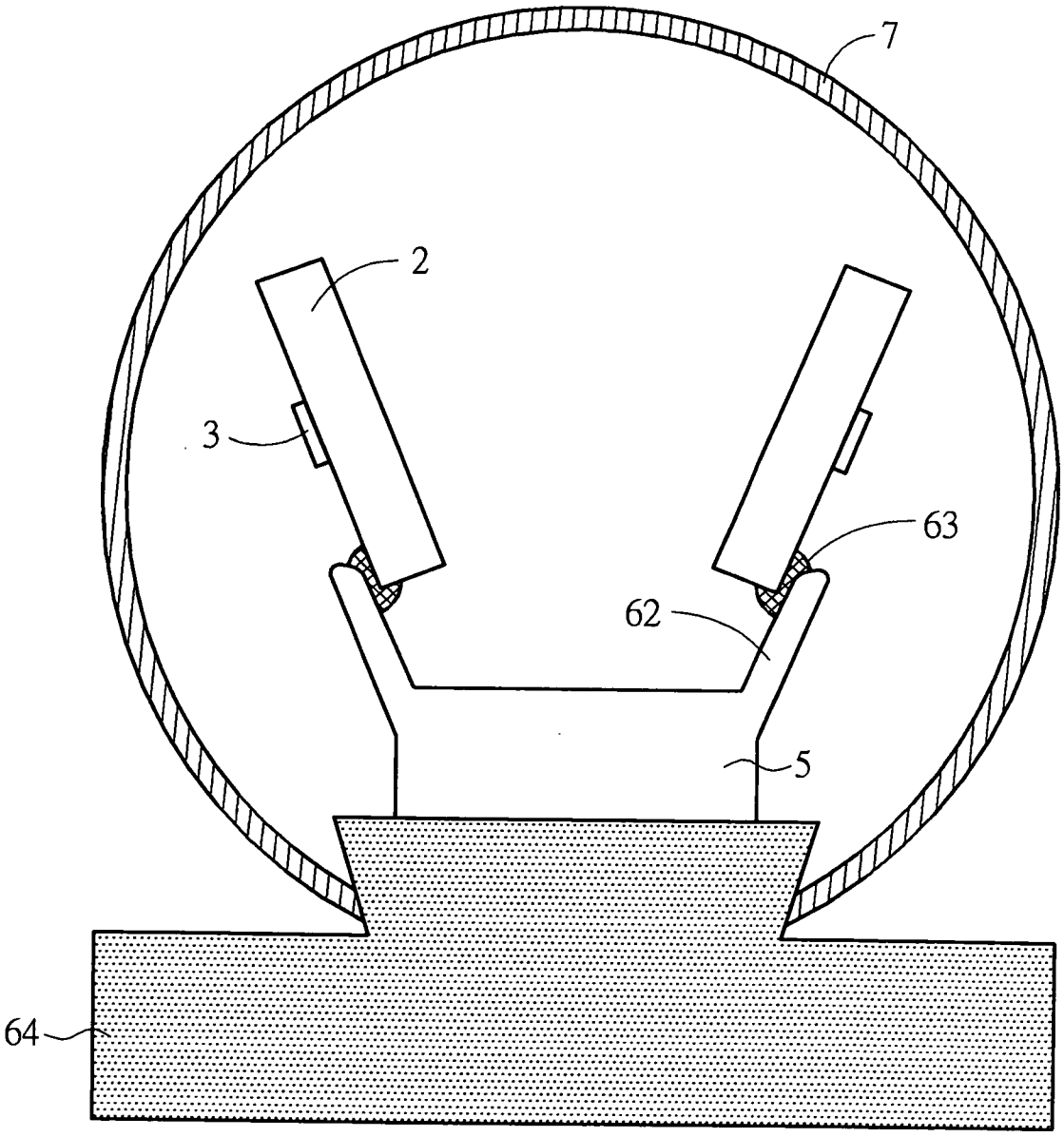
第16B圖



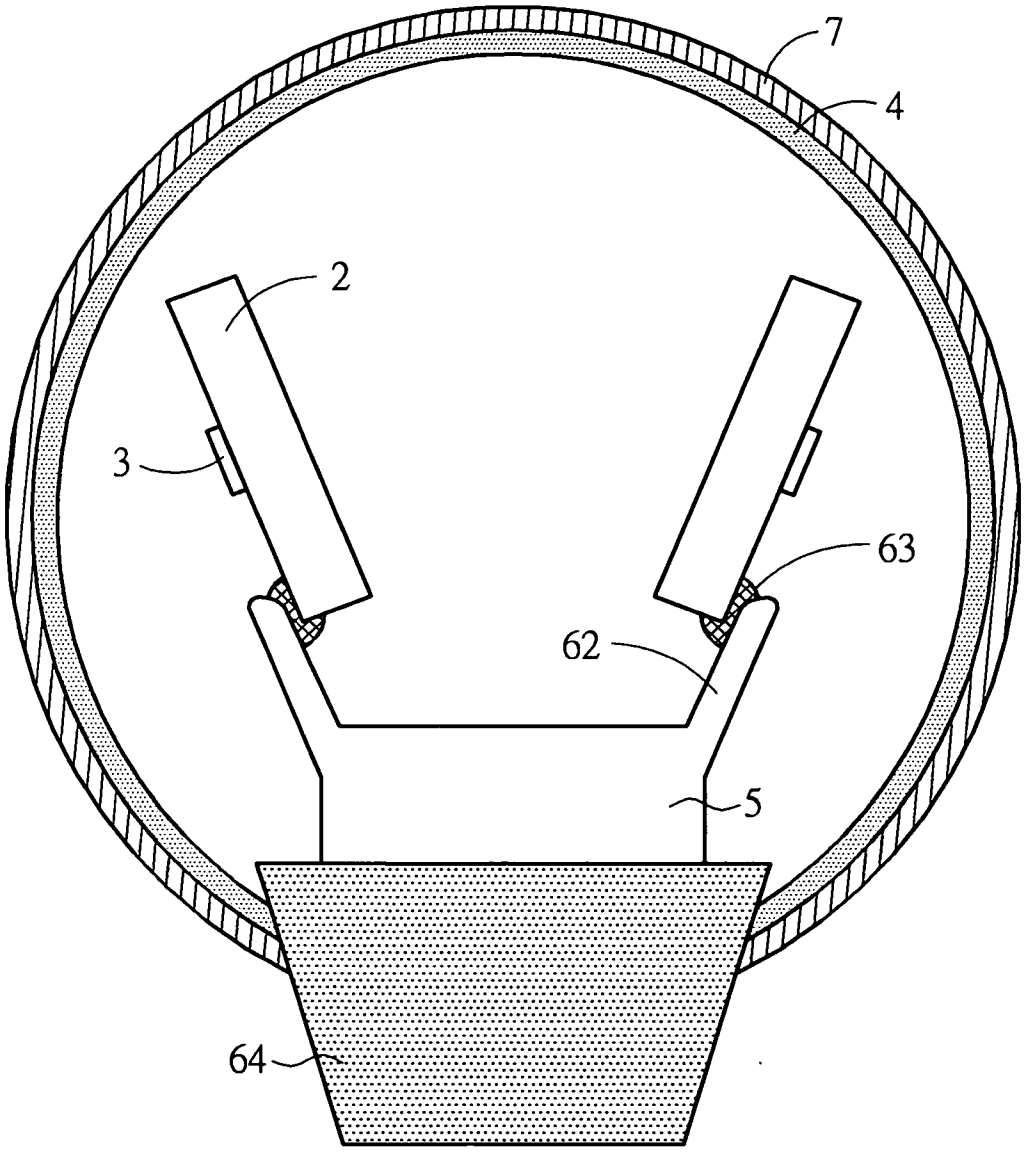
第16C圖



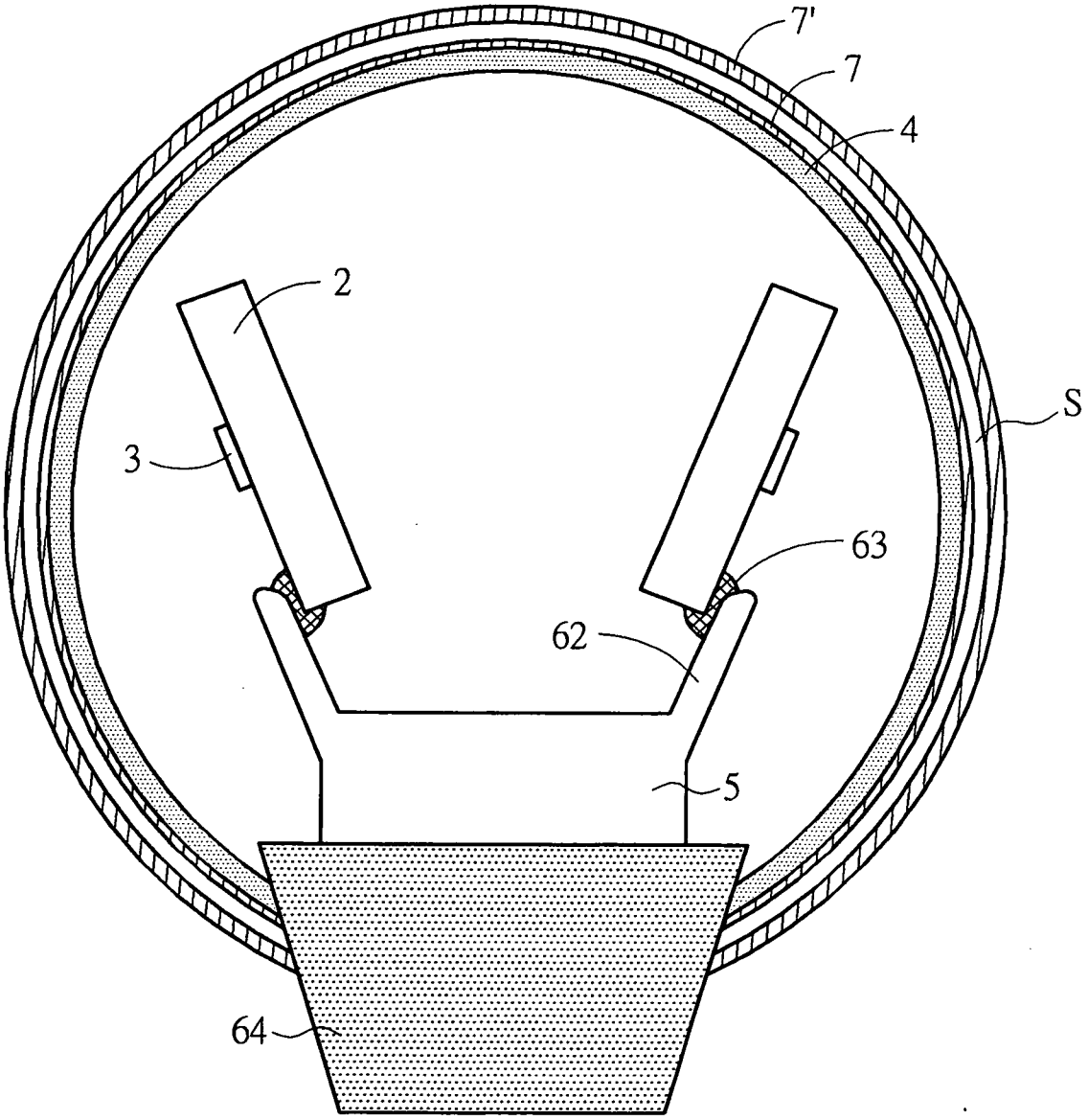
第16D圖



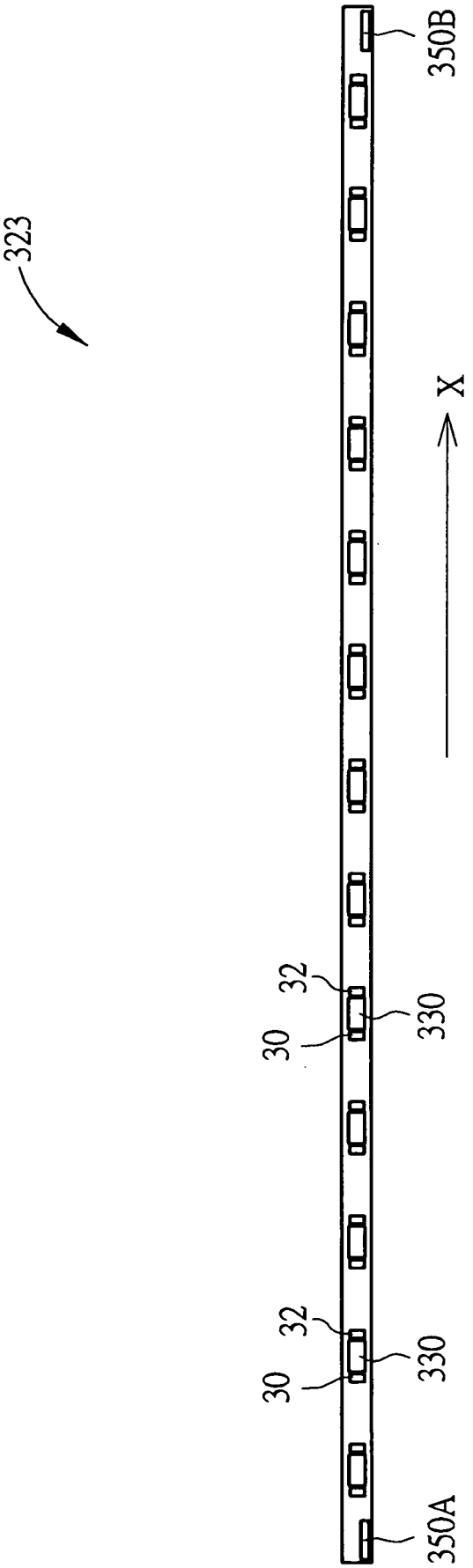
第16E圖



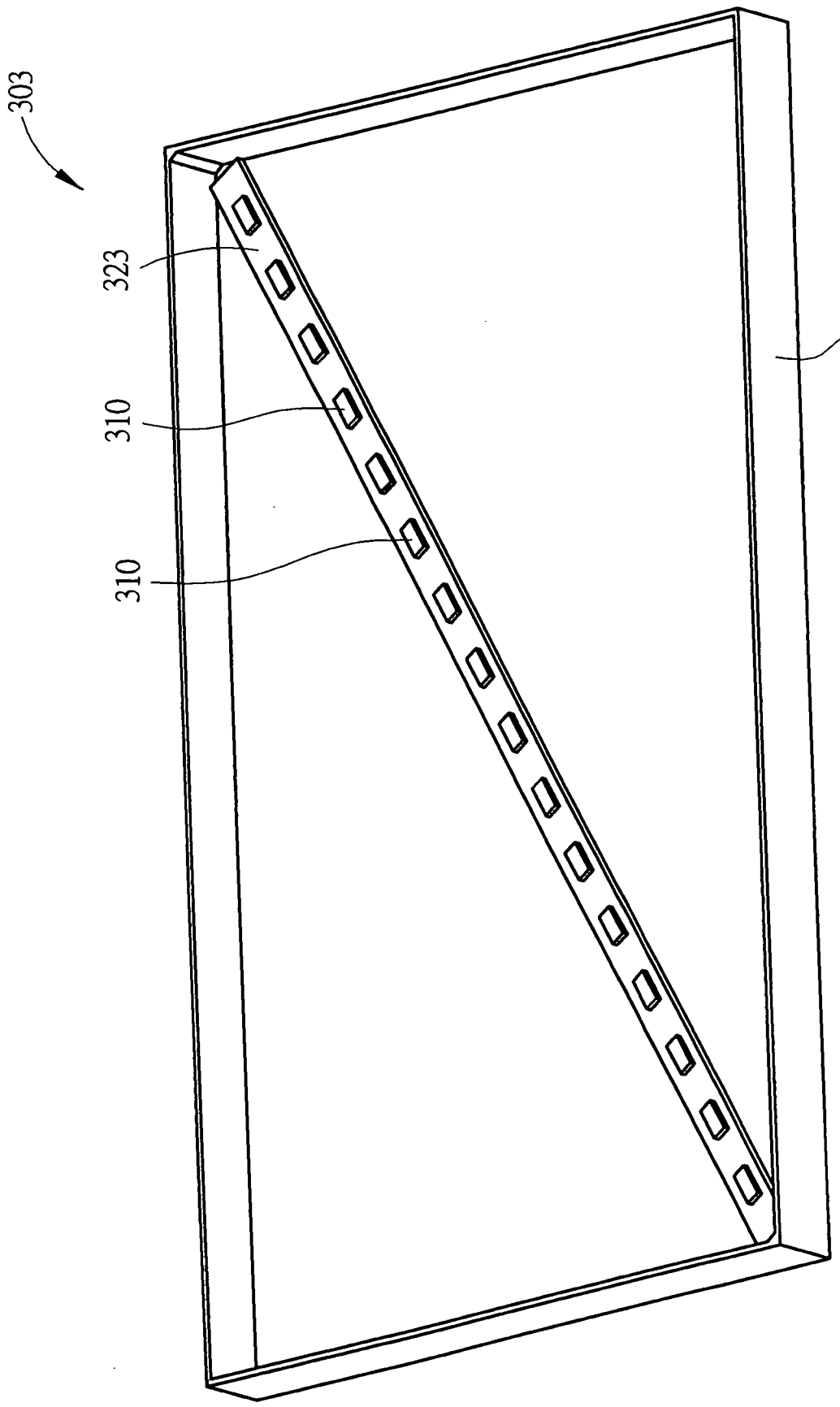
第16F圖



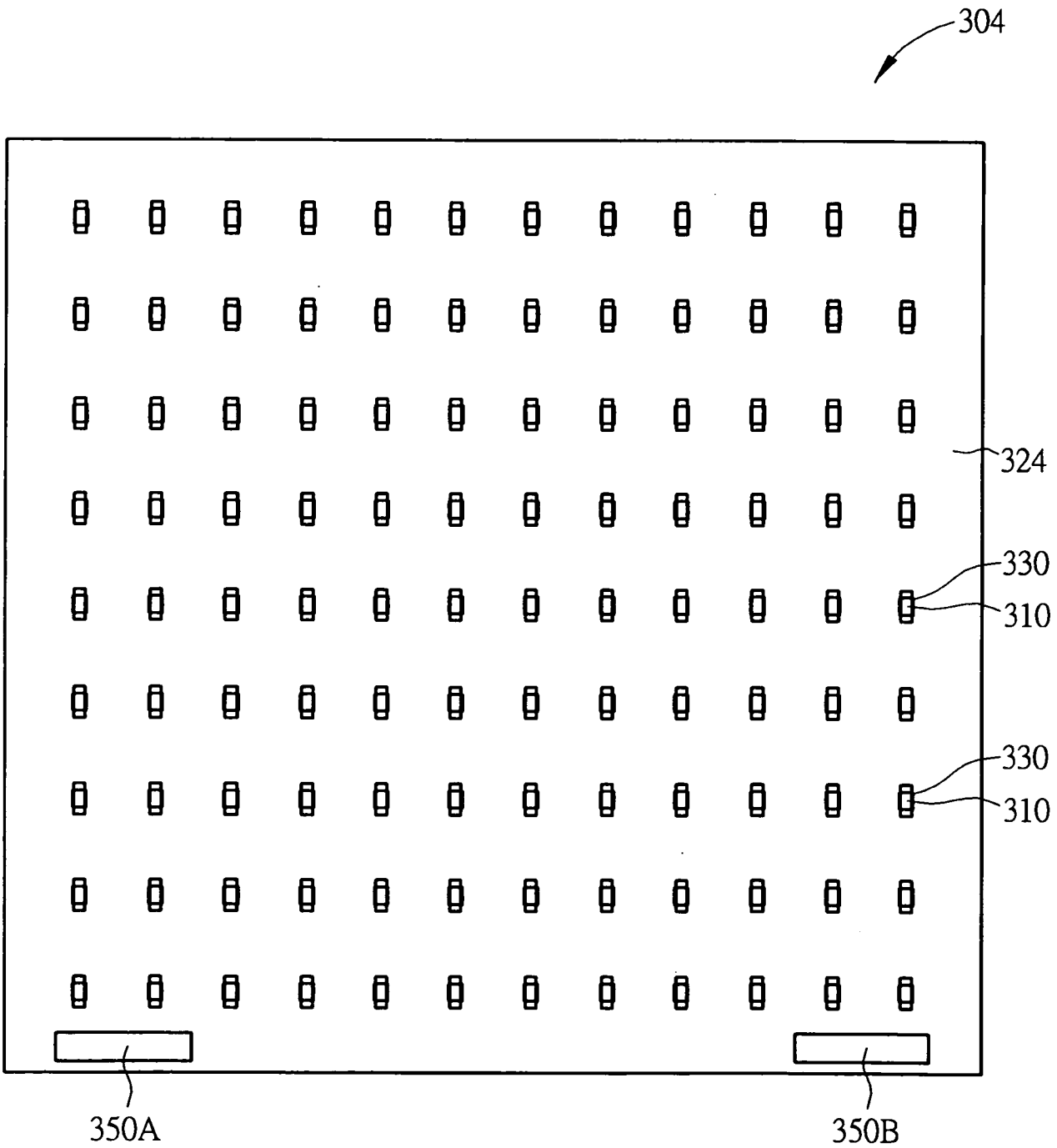
第16G圖



第17圖



第18圖



第19圖