



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101452917 B

(45) 授权公告日 2013.02.20

(21) 申请号 200710194154.9

(22) 申请日 2007.12.05

(73) 专利权人 财团法人工业技术研究院

地址 中国台湾新竹县

(72) 发明人 林建宪 赖杰隆

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司

公司 11314

代理人 程伟

(51) Int. Cl.

H01L 25/00(2006.01)

H01L 25/075(2006.01)

H01L 23/13(2006.01)

H01L 23/488(2006.01)

H01L 23/498(2006.01)

F21K 7/00(2006.01)

F21S 8/00(2006.01)

F21S 8/10(2006.01)

F21V 23/00(2006.01)

F21Y 101/02(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1591914 A, 2005.03.09,

CN 200982551 Y, 2007.11.28,

CN 1512601 A, 2004.07.14, 说明书第 6 页第 5 行 - 第 21 行、及其附图 1.

CN 1512601 A, 2004.07.14, 说明书第 6 页第 5 行 - 第 21 行、及其附图 1.

CN 2694098 Y, 2005.04.20, 说明书第 5 页第 2 段、及其附图 5.

CN 2867596 Y, 2007.02.07, 说明书第 3 页第 11 行 - 第 18 行、及其附图 1.

CN 2921565 Y, 2007.07.11,

US 6244728 B1, 2001.06.12, 说明书第 5 栏第 36 行 - 第 6 栏第 37 行, 第 8 栏第 27 行 - 第 10 栏第 26 行、及其附图 1, 4.

US 6244728 B1, 2001.06.12, 说明书第 5 栏第 36 行 - 第 6 栏第 37 行, 第 8 栏第 27 行 - 第 10 栏第 26 行、及其附图 1, 4.

CN 2694098 Y, 2005.04.20, 说明书第 5 页第 2 段、及其附图 5.

审查员 周江

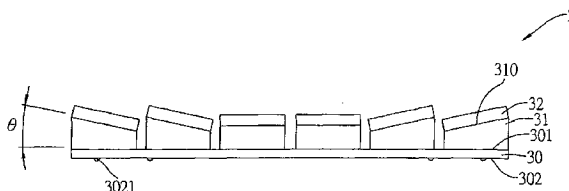
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

光源装置

(57) 摘要

本发明公开了一种光源装置,该光源装置于一基板上形成多个承载面,且其中至少一承载面相对于该基板形成一倾角,并于各该承载面分别接置并电性连接有发光二极管,通过电性连接于对应承载面的各该发光二极管,达到预定的配光目的,从而克服现有技术需外加控光元件的缺点,并相对提高该光源装置的出光效率。



CN 101452917 B

1. 一种光源装置,包括:

基板,具有第一表面及相对该第一表面的第二表面,该第一表面具有多个承载面,该基板的第一表面具有多个形状不同的凸部且该多个凸部的侧面垂直于该基板的表面,而各该凸部相对于该基板的一面为该承载面,且至少其中一承载面相对于该第一表面形成一倾角,各该承载面相对于该第一表面的距离和倾角不相互关联且各自可调整;以及

多个发光二极管,分别直接接置于各该承载面并电性连接至该基板。

2. 根据权利要求1所述的光源装置,其中,各该承载面相对于该第一表面形成同一倾角。

3. 根据权利要求1所述的光源装置,其中,各该承载面相对于该第一表面形成不同倾角。

4. 根据权利要求1所述的光源装置,其中,各该发光二极管均为相同颜色的发光二极管管芯。

5. 根据权利要求1所述的光源装置,其中,各该发光二极管包含多种不同颜色的发光二极管管芯。

6. 根据权利要求1所述的光源装置,其中,该承载面接置多个发光二极管。

7. 根据权利要求1所述的光源装置,其中,该发光二极管为选自发光二极管芯片及发光二极管管芯的其中之一。

8. 根据权利要求1所述的光源装置,其中,该基板为选自金属板、硅基板、陶瓷基板、及电路板的其中之一。

9. 根据权利要求1所述的光源装置,其中,多个承载面包含形成于该第二表面。

10. 根据权利要求9所述的光源装置,其中,该基板的第一表面及第二表面具有多个凸部,而各该承载面对应形成于各该凸部。

11. 一种光源装置,包括:

基板,具有第一表面及相对该第一表面的第二表面,该第一表面具有多个承载面,该基板的第一表面具有多个凹部,而各该凹部相对于该基板的一面为该承载面,且至少其中一承载面相对于该第一表面形成一倾角,各该承载面相对于该第一表面的距离和倾角不相互关联且各自可调整;以及

多个发光二极管,分别直接接置于各该承载面并电性连接至该基板,且接置于各该承载面的该多个发光二极管的表面齐平或高于该基板的第一表面。

12. 根据权利要求11所述的光源装置,其中,各该承载面相对于该第一表面形成同一倾角。

13. 根据权利要求11所述的光源装置,其中,各该承载面相对于该第一表面形成不同倾角。

14. 根据权利要求11所述的光源装置,其中,各该发光二极管均为相同颜色的发光二极管管芯。

15. 根据权利要求11所述的光源装置,其中,各该发光二极管包含多种不同颜色的发光二极管管芯。

16. 根据权利要求11所述的光源装置,其中,该承载面接置多个发光二极管。

17. 根据权利要求11所述的光源装置,其中,该发光二极管为选自发光二极管芯片及

发光二极管管芯的其中之一。

18. 根据权利要求 11 所述的光源装置,其中,该基板为选自金属板、硅基板、陶瓷基板、及电路板的其中之一。

19. 根据权利要求 11 所述的光源装置,其中,多个承载面包含形成于该第二表面。

20. 根据权利要求 19 所述的光源装置,其中,该基板的第一表面及第二表面具有多个凹部,而各该承载面对应形成于各该凹部。

## 光源装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种光源装置,尤指涉及一种不需额外增加控光元件的光源装置。

### 背景技术

[0002] 随着科技不断的进步,使人类生活越来越便利,且随着光源装置的发明及普及化,让人类于夜间也能与白天相同的进行各式活动。早期的光源装置均是采用钨丝灯泡,该种灯泡寿命较短、消耗的电力也较多,且于长时间使用下容易产生高温,故能源转换效率不佳。

[0003] 近年来由于半导体制造方法技术的提升,得以将发光二极管(LED)管芯结合接脚并予以封装而形成微小发光元件,取代传统光源装置上的钨丝灯泡,通过该发光元件本身使用寿命长、低耗电、发光效率高、及色彩变化丰富的特性,进而增加所应用光源装置的相对优点,所以采用发光二极管作为发光元件的应用越来越多。然而,发光二极管所制成的发光元件与传统光源不同,单一发光元件发光强度不足,因此光源装置大多采用多颗发光二极管排列来提供足够的发光强度,而且发光二极管为指向性光源,所以光源装置通常通过发光二极管的倾斜排列或加装控光元件来达成使用者的配光需求。但是发光二极管要在光源装置中做倾斜排列会增加额外的开模成本与人工组装成本,造成光源装置成本居高不下,间接地降低采用发光二极管为发光元件的光源装置的普及。此外,如果通过加装诸如控光膜片、几何反射罩、或折射透镜等控光元件的方式,则会降低光源装置的出光效率,导致发光二极管使用的颗数要增加,既浪费电且增加光源装置的成本。

[0004] 美国 No. 20060139933 专利公开一种负焦型反射式灯具结构,于灯罩上方正焦面镜的部份,设计单一负焦距镜面区,并于其两侧设置有一侧壁区,如此可导引光源所发出的上照光线,自该单一负焦距镜面区至侧壁的反射,以产生多个出射光线,可使光线的出射角度变大,达到减少眩光产生的目的,且可缩小灯具的高度。

[0005] 如图1所示,美国 No. 20060232976 号专利公开一种光源装置1,包括有一发光元件10、设置于该发光元件10一侧的反光罩11、设置于该发光元件10另一相对侧的透光部12、以及一设置于该发光元件10与透光部12间的散光部13,其中,该反光罩11是一具有弧形面的罩体,于该反光罩11的一侧连接该透光部12,通过该反光罩内面的弧形面折射该发光元件10所产生的光线S,并通过该透光部12将光线S平均传出该光源装置1,以提高光源装置1的光效率及亮度分布均匀的功效。

[0006] 具体的说,该散光部13设置于该发光元件10出射端,该散光部13更包括有多个光分散区,该光分散区的表面具有可改变屈光度的若干个微结构阵列,通过控制该多个微结构的分布以改善发光元件10造成的高斯分布,而将无效的光线聚集在透光部12的范围内,并将发光元件10中心较强的区域分散到透光部12,以达到提升光效率及亮度分布均匀的功效。但如此做法会增加额外人工组装成本,而增加反光罩11、透光部12、与散光部13,则不仅造成光源装置1成本居高不下,并相对降低光源装置1的出光效率。

[0007] 如图2所示,美国 No. 5, 838, 247 号专利所公开的光源装置2,包括一具有承载面

的本体 20、设置于该本体 20 承载面上的多个发光元件 21、及一设置于该本体 20 内相对倾斜于该本体 20 的反射部 22, 其中, 该本体 20 略呈杯状的结构, 该反射部 22 设置于该本体 20 底部, 略成圆锥状或角锥状, 且各该发光元件 21 设置于该反射部 22 周围, 通过调整发光元件 21 设置的角度、及反射部 22 的倾斜角度, 将各该发光元件 21 所产生的光线集中传递。然而, 该反射部 22 为一平面, 于使用上无法配合该发光元件 21 的发光角度进行调整, 因此无法完全折射各该发光元件 21 所产生的光线, 且为配合反射部 22 的倾斜角度, 需设置大量发光元件 21, 从而使该光源装置 2 的成本提高, 且导致光源装置 2 的体积庞大, 而该光源装置 2 的外型也固定而缺乏变化性。

[0008] 而且, 传统平面式发光二极管固晶制造方法是利用 SMT (Surface Mounting Technology) 来进行晶粒辨识与位置定位, 再将信息传递给三轴式的晶粒撷取系统进行晶粒的移动与定位, 该三轴式撷取系统具有 X、Y、Z 三个移动自由度, 再利用 CCD 影像辨识系统进行晶粒辨识与位置定位, 通过该三轴式撷取系统将晶粒移动至点胶系统所点胶的位置, 最后再通过固化系统, 将发光二极管晶粒固定在基板上。由于撷取系统仅有三个自由度, 所以只能进行将发光二极管晶粒固定在平面基板上, 随着发光二极管照明应用的需求, 传统平面式固晶制造方法技术已无法满足使用者对于配光曲线的要求。

[0009] 因此, 如何改善上述现有光源装置的缺点, 实为当今需要解决的问题。

[0010] 发明内容

[0011] 鉴于以上所述现有技术的缺点, 本发明的一目的在于提供一种提高照明效果的光源装置。

[0012] 本发明的另一目的是提供一种毋需增加控光元件的光源装置。

[0013] 本发明的又一目的是提供一种可降低所需体积、及元件数目的光源装置。

[0014] 为达上述目的与其他目的, 本发明提供一种光源装置, 包括: 基板, 具有第一表面及相对该第一表面的第二表面, 该第一表面具有多个承载面, 该基板的第一表面具有多个凸部且该多个凸部的侧面实质上垂直于该基板的表面, 而各该凸部相对于该基板的一面为该承载面, 且至少其中一承载面相对于该第一表面形成一倾角, 各该承载面的高度可相对于该第一表面各自独立变化; 以及多个发光二极管, 分别接置于各该承载面并电性连接至该基板。

[0015] 本发明又提供一种光源装置, 包括: 基板, 具有第一表面及相对该第一表面的第二表面, 该第一表面具有多个承载面, 该基板的第一表面具有多个凹部, 而各该凹部相对于该基板的一面为该承载面, 且至少其中一承载面相对于该第一表面形成一倾角, 各该承载面的高度可相对于该第一表面各自独立变化; 以及多个发光二极管, 分别接置于各该承载面并电性连接至该基板。

[0016] 通过电性连接于对应承载面的各该发光二极管, 达到预定的配光目的, 而克服现有技术需外加控光元件的缺点, 并相对提高该光源装置的出光效率, 且不需改变发光二极管组装方式, 可减少该光源装置所需的体积及组装元件的数目, 从而提高该光源装置的照明效果。

[0017] 前述该基板可为选自金属板、硅基板、陶瓷基板及电路板的其中一种高导热系数散热基板。于一实施例中, 各该承载面可相对于该第一表面形成同一倾角, 而于另一实施例中, 各该承载面可相对于该第一表面形成不同倾角。再者, 于一实施例中, 各该发光二极管

均可为相同颜色的发光二极管管芯,于另一实施例中,各该发光二极管是可包含多种不同颜色的发光二极管管芯。

[0018] 附图说明

[0019] 另外,多个承载面并非仅以形成于该基板的第一表面为限,于一实施例中,多个承载面也可包含形成于该第二表面,以使该发光二极管分别设置于该基板的第一表面及第二表面上。

[0020] 相比于现有技术中的发光二极管光源装置,本发明提供一种直接将发光二极管电性连接于承载面的设计,且各该承载面是依照配光需求设置,从而使各该发光二极管可直接运用于光源装置中,不需额外增加控光元件,既可缩小灯具所需的体积及元件数目,也可提高光源装置的出光效果。

[0021] 图 1 是显示美国 No. 20060232976 专利的光源装置的示意图;

[0022] 图 2 是显示美国 No. 5, 838, 247 专利的光源装置的示意图;

[0023] 图 3 所显示本发明光源装置的一实施例示意图;

[0024] 图 4 所示是为本发明光源装置的另一实施例示意图;

[0025] 图 5 所示是为本发明光源装置的再一实施例示意图;以及

[0026] 图 6 所显示本发明光源装置的又一实施例示意图。

[0027] 图 7 所显示本发明光源装置的又再一实施例示意图。

[0028] 主要元件符号说明

[0029] 1、2、3 光源装置 10、21 发光元件

[0030] 11 反光罩 12 透光部 13 散光部

[0031] 20 本体 22 反射部 30 基板

[0032] 301 第一表面 302 第二表面 3021 接点

[0033] 31、31'、31'' 凸部 310、310'、310''、330 承载面

[0034] 32 发光二极管

[0035] 33 凹部

[0036]  $\theta$  倾角

[0037] S 光线

## 具体实施方式

[0038] 以下通过特定的具体实施例说明本发明的实施方式,以下请配合附图说明本发明的具体实施例,以使本领域技术人员可轻易地了解本发明的技术特征与达成功效。

[0039] 如图 3 所示,显示本发明光源装置的实施例示意图,如图所示,该光源装置 3 是包括基板 30、形成于该基板 30 的多个承载面 310、及接置于各该承载面 310 的发光二极管 32。于本实施例中所显示的发光装置 3,是以该基板 30 上具有多个承载面 310 与对应的发光二极管 32 为例,其数量并无特定限制,端视所应用的形式而定。

[0040] 该基板 30 是具有相对的第一表面 301 及第二表面 302,于本实施例中,多个承载面 310 形成于该第一表面 301,且该基板 30 是可为具有导电路径的电路板,以供电性连接各该发光二极管 32 与一外部装置或外部电源,其中,该第二表面 302 可供对外连接,而该第一表面 301 是预先形成多个凸部 31,各该承载面 310 是对应形成于各该凸部 31。虽然本实施例

中是以电路板为例说明该基板 30,但绝非以此限制本发明的基板 30 型式,也可选择例如金属板、硅基板、陶瓷基板的其中之一。

[0041] 具体而言,该基板 30 的第一表面 301 可具有用于电性连接各该凸部 31 的导电线路,而第二表面 302 具有电性连接至该导电线路的多接点 3021,以使各该接点 3021 供电性连接一外部装置或外部电源,由于在例如电路板的基板 30 表面形成导电线路与接点的技术已为电路板产业的惯用技术,并非本发明的实质性特征,故不再赘述。例如通过导电通孔 (PTH) 连接导电线路与接点 3021 的可行性做法、或该导电线路与各该接点 3021 的形成方法。

[0042] 此外,虽然本实施例中是以电路板为例说明该基板 30,但并非以此为限,凡可提供形成各该凸部 31 的电性相连的板材均可,例如可为金属板或其他具有适当结构强度的高导热散热板材,而该第一表面 301 与第二表面 302 的导电线路与接点 3021 也非绝对型式的电性连接结构,例如该基板 30 也可仅提供结构性承载作用,电性部份则可例如通过焊线直接对外连接。

[0043] 前述各该凸部 31 形成于该第一表面 301,并具有电性连接至该第一表面 301 的承载面 310,且其中至少一承载面 310 相对于该基板 30 形成一倾角  $\theta$ 。各该凸部 31 可采以蚀刻、电镀、蒸镀、机械加工、或表面粘着 (SMT) 的其中一种方式形成于该基板 30 的第一表面 301,同时,各该凸部 31 可通过粘胶、炉焊、及打线接合 (Wire Bonding) 的其中一种方式电性连接该承载面 310 与导电线路,而该承载面 310 则可具有电性连接至该导电线路的多接点以电性连接各该发光二极管 32,当然,若采用打线接合方式时则可省略相关导电线路与接点的制作。

[0044] 所述各该发光二极管 32 是分别接置于各该承载面 310 并电性连接该基板 30,于本实施例中,各该发光二极管 32 是可依需求设定均为相同颜色的发光二极管管芯、或包含多种不同颜色的发光二极管管芯,以提供相同或不同颜色的光源,也可于该承载面 310 上接置多个发光二极管管芯 (Die)、或发光二极管芯片 (Chip)。

[0045] 于本实施例中,各该凸部 31 的承载面 310 是依该光源装置 3 的设计需求而相对于该基板 30 形成两种方向相反的不同倾角  $\theta$ 、及部份承载面 310 为无倾角的水平设计,使各该发光二极管 32 可产生预定焦点距离的指向性光源,从而可利用于聚光在单一区域的投射性外部装置上,例如手电筒,因此,本发明根据各该凸部 31 的承载面 310 的倾角  $\theta$  设计,即可直接实现预定的配光目的,因此不需外加控光元件,不仅可降低制作成本、降低所需体积及元件数目、也因为不存在反射或折射的损失而相对提高该光源装置 3 的出光效率。

[0046] 由前述实施例的说明应可确知,本发明的技术特征是在于通过各该承载面 310 的倾角  $\theta$  设计,实现预定的配光目的,因此各该承载面 310 是可相对于该基板 30 形成预定的不同倾角、也可相对于该基板 30 的第一表面 301 形成预定的单一倾角,视所应用的外部装置而定,并非仅以本实施例所示为限。

[0047] 如图 4 是显示本发明光源装置的另一实施例示意图,其中,与前一实施例相同或近似的元件是以相同或近似的元件符号表示,并省略详细的叙述,以使本申请的说明更清楚易懂。如图所示,多个凸部 31' 的承载面 310' 是依配光需求而相对于该基板 30 形成两种方向相反的不同倾角、及部份承载面 310' 为无倾角的水平设计,使各该发光二极管 32 可产生如图所示的中间直射而二端向外扩射的不同方向的指向性光源,从而可利用于扩散

光线至多区域的投射性外部装置上,例如车灯。

[0048] 再如图 5 所示,是显示本发明光源装置的又一实施例示意图,其中,与前一实施例相同或近似的元件是以相同或近似的元件符号表示,并省略详细的叙述,以使本申请的说明更清楚易懂。如图所示,多凸部 31”的承载面 310”是依配光需求而相对于该基板 30 形成二种不同方向倾角的设计,使各该发光二极管 32 可产生如图所示的中间及其中一端向内聚焦而另一端向外扩散的不同方向的指向性光源,从而可利用于聚光在多区域的投射性外部装置上,例如霓虹灯。

[0049] 请参照图 6,上述的各实施例均为在基板 30 的单一表面形成光源,本发明的又一实施例,是可因应光源的照射需求,在基板 30 的对称二面形成光源;如图所示,使该凸部 31 形成于该基板 30 的第二表面 302 上,该第二表面 302 的凸部 31 对应该第一表面 301 的凸部 31 排列,也可使第一表面 301 与第二表面 302 的各凸部 31 呈非对称排列;该第二表面 302 的凸部 31 的连接方式、电性连接方式及特性是与第一表面 301 的各该凸部 31 相同,故可提供双面的发光二极管 32 依设定方向出光的特性。

[0050] 此外,基于前述实施例的变化,当然也可因应光源装置摆设角度的需要而将多凸部的承载面均设计呈相对于基板形成同一倾角,而非以前述实施例所示均呈不同倾角的形式为限。

[0051] 再者,虽然前述实施例均以基板上形成凸部的型式说明承载面的配置例,但是本领域技术人员应均知除了在基板上形成凸部的设计外,也可采以形成凹部的设计实现。如图 7 所示,是可利用蚀刻、模具射出、模压、或其他工艺在基板上形成多个凹部 33,以使各该凹部 33 形成所需的承载面 330,同样可供接置发光二极管 32 而形成朝向预定方向出光的光源装置。

[0052] 前述各实施例中所提供的光源装置,是以呈现光源装置的结构设计为主,有关例如发光二极管与承载面之间的电性连接也做了例示性的说明,由于采用半导体制造方法技术或射出成型技术等相关制法并非本发明的技术特征,而有关例如采用翻转芯片 (Flip Chip) 或打线接合的电性连接技术,已为半导体技术领域极为成熟的做法,本领域技术人员通过前述实施例的结构说明,应均能据以实施,为使本申请的说明简洁易懂,故省略有关制造方法步骤的详细说明。

[0053] 承前所述,本发明提供一种直接将发光二极管电性连接于承载面,且各该承载面是依照配光需求设置适当倾角,从而使各该发光二极管可直接运用于光源装置中,不需额外增加控光元件,既可缩小灯具所需的体积及元件数目,也可提高光源装置的出光效果。

[0054] 但是以上所述的具体实施例,仅是用以例示性的释明本发明的特点及功效,而非用以限定本发明的可实施范畴,在未脱离本发明上述的精神与技术范畴下,任何运用本发明所揭示内容而完成的等效改变及修饰,均仍应为下述的权利要求所涵盖。



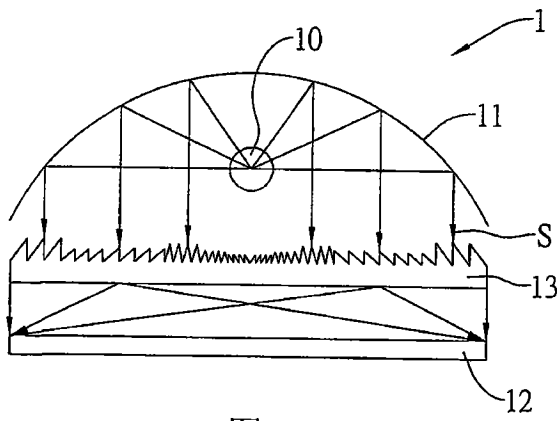


图1

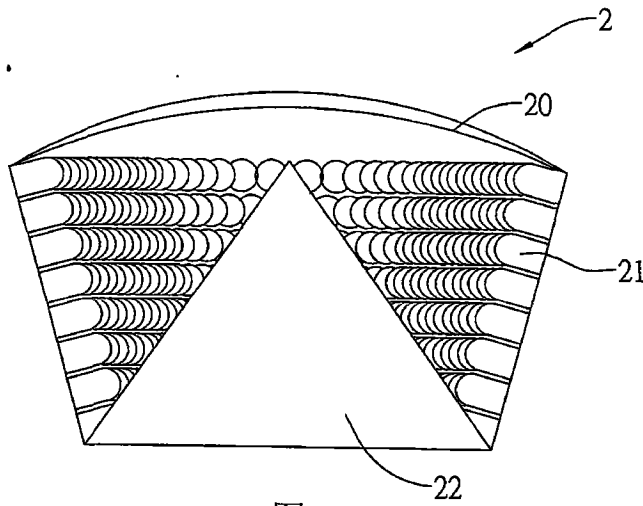


图2

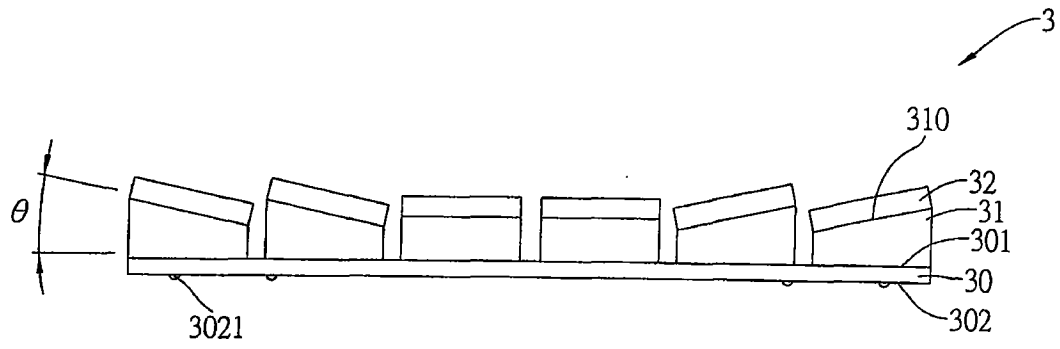


图3

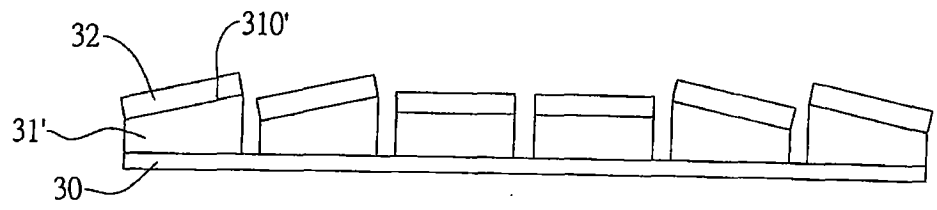


图4

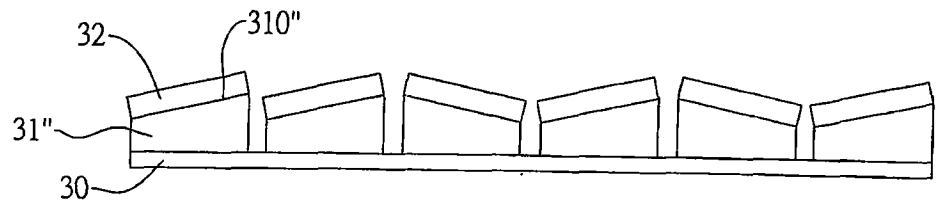


图5

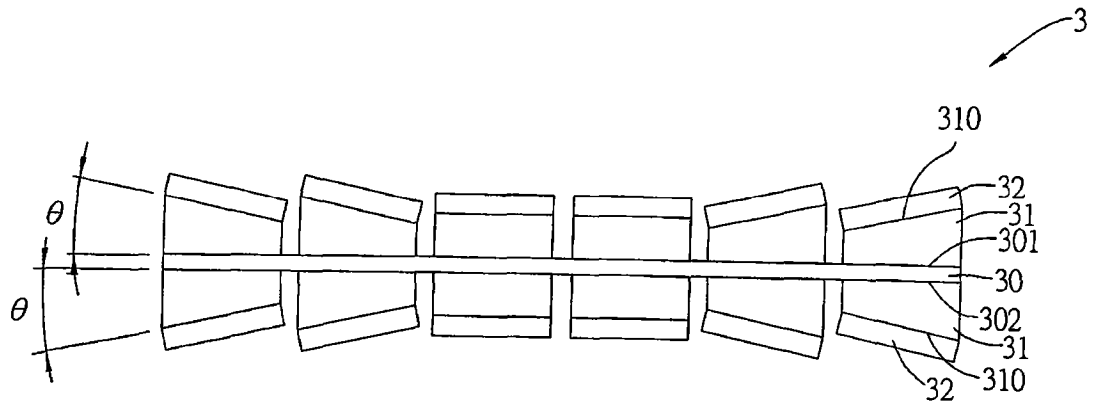


图6

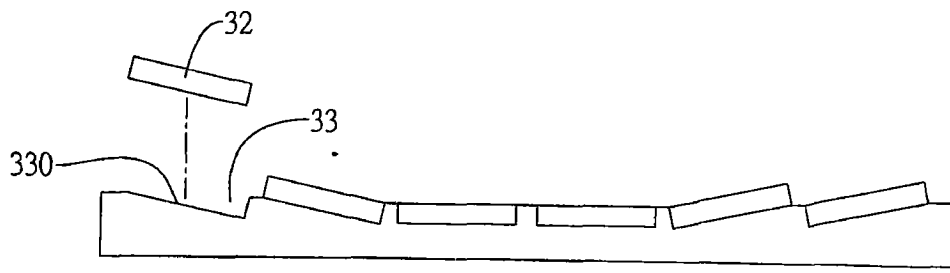


图7