



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203948978 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 19

(21) 申请号 201420285259. 0

F21V 5/00(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 05. 30

F21Y 101/02(2006. 01)

(30) 优先权数据

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

14/089, 708 2013. 11. 25 US

(73) 专利权人 璨圆光电股份有限公司

地址 中国台湾桃园县龙潭乡龙潭科技园区  
龙园一路 99 号

(72) 发明人 蒲计志 李承鸿 王子翔 许胜阔  
郑惟纲 潘锡明

(74) 专利代理机构 苏州威世朋知识产权代理事  
务所(普通合伙) 32235

代理人 杨林洁

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006. 01)

F21V 19/00(2006. 01)

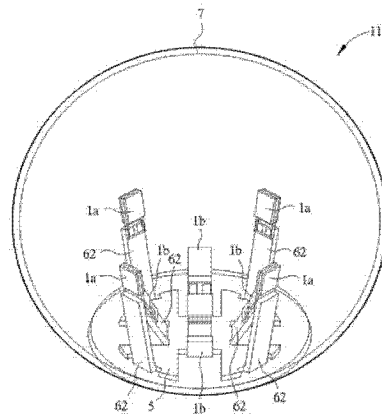
权利要求书2页 说明书12页 附图20页

(54) 实用新型名称

发光装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种发光装置,包括:承载座,所述承载座具有对称中心;以及多个半导体发光组件,所述半导体发光组件设置在所述承载座上且环绕所述对称中心;其中,所述多个半导体发光组件中至少一个半导体发光组件包括:透明基板,所述透明基板具有相对设置的支撑面与第二主表面;以及发光二极管结构,设置于所述支撑面,且与未设置所述发光二极管结构的至少一部分的所述支撑面形成可发光的第一主表面,所述发光二极管结构发出的至少一部分光线通过所述透明基板且由所述第二主表面出光。本实用新型的发光装置可以发出多向性光线或全向性光线,发光装置的发光效率得到相应提升,且发光二极管发光装置的光形也随之改善。



1. 一种发光装置,其特征在于,包括:  
承载座,所述承载座具有对称中心;以及  
多个半导体发光组件,所述半导体发光组件设置在所述承载座上且环绕所述对称中心;  
其中,所述多个半导体发光组件中至少一个半导体发光组件包括:  
透明基板,所述透明基板具有相对设置的支撑面与第二主表面;以及  
发光二极管结构,设置于所述支撑面,且与未设置所述发光二极管结构的至少一部分的所述支撑面形成可发光的第一主表面,所述发光二极管结构发出的至少一部分光线通过所述透明基板且由所述第二主表面出光。
2. 根据权利要求1所述的发光装置,其特征在于,所述承载座与所述多个半导体发光组件中至少一个半导体发光组件之间有第一夹角,且所述第一夹角介于30-150度。
3. 根据权利要求1所述的发光装置,其特征在于,所述承载座与所述多个半导体发光组件中至少一个半导体发光组件之间有第一夹角,且所述第一夹角介于60-90度。
4. 根据权利要求1所述的发光装置,其特征在于,所述承载座与所述多个半导体发光组件中至少一个半导体发光组件之间有第一夹角,且所述第一夹角等于或相接近于60度。
5. 根据权利要求1所述的发光装置,其特征在于,所述承载座与所述多个半导体发光组件中至少一个半导体发光组件之间有第一夹角,且所述第一夹角等于或相接近于80度。
6. 根据权利要求1所述的发光装置,其特征在于,所述多个半导体发光组件中至少两个半导体发光组件以非平行方式排列。
7. 根据权利要求1所述的发光装置,其特征在于,所述多个半导体发光组件中至少两个半导体发光组件以平行方式排列。
8. 根据权利要求1所述的发光装置,其特征在于,所述多个半导体发光组件中至少一个半导体发光组件的主发光面不面朝所述对称中心。
9. 根据权利要求1所述的发光装置,其特征在于,所述多个半导体发光组件至少包括第一群发光组件及第二群发光组件,所述第一群发光组件与所述对称中心间的距离不同于所述第二群发光组件与所述对称中心间的距离。
10. 根据权利要求9所述的发光装置,其特征在于,所述第一群发光组件与所述对称中心间的距离介于10-13.5毫米。
11. 根据权利要求9所述的发光装置,其特征在于,所述第二群发光组件与所述对称中心间的距离介于2-13.5毫米。
12. 根据权利要求1所述的发光装置,其特征在于,所述多个半导体发光组件至少包括第一群发光组件及第二群发光组件,所述第一群发光组件的高度不同于所述第二群发光组件的高度。
13. 根据权利要求1所述的发光装置,其特征在于,所述发光装置还包括:  
多个支架,设置于所述承载座与所述多个半导体发光组件中至少一部分半导体发光组件之间。
14. 根据权利要求13所述的发光装置,其特征在于,所述多个支架的长度介于5-20毫米。
15. 根据权利要求1所述的发光装置,其特征在于,所述多个半导体发光组件至少包括

第一群发光组件及第二群发光组件,所述第一群发光组件与所述承载座之间的第一夹角不同于所述第二群发光组件与所述承载座之间的第一夹角。

16. 根据权利要求 9 所述的发光装置,其特征在于,所述第一群发光组件与所述第二群发光组件交错排列于所述承载座。

17. 根据权利要求 12 所述的发光装置,其特征在于,所述第一群发光组件与所述第二群发光组件交错排列于所述承载座。

18. 根据权利要求 15 所述的发光装置,其特征在于,所述第一群发光组件与所述第二群发光组件交错排列于所述承载座。

19. 根据权利要求 1 所述的发光装置,其特征在于,所述承载座为星形或轮形。

20. 根据权利要求 1 所述的发光装置,其特征在于,所述承载座包括至少两个鳍片,所述多个半导体发光组件中至少一个半导体发光组件设置于所述鳍片。

21. 根据权利要求 1 所述的发光装置,其特征在于,所述承载座包括中心部以及延伸部,所述延伸部延伸于所述中心部,所述多个半导体发光组件中至少两个半导体发光组件分别设置于所述中心部与所述延伸部。

## 发光装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及半导体照明领域,尤其涉及一种发光装置。

### 背景技术

[0002] 发光二极管(light emitting diode, LED)本身所发出来的光是一种指向性的光源,并非如传统灯泡为一种发散型的光源。因此,发光二极管在应用上会受到限制。举例而言,传统发光二极管在一般室内或室外的照明应用无法或难以达到所需要的照明效果。另外,传统发光二极管的发光装置仅可单面发光,具有较低的发光效率。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种发光装置,解决了传统发光二极管的发光装置仅可单面发光,具有较低发光效率的技术问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型的一种发光装置,包括:

[0005] 承载座,所述承载座具有对称中心;以及

[0006] 多个半导体发光组件,所述半导体发光组件设置在所述承载座上且环绕所述对称中心;

[0007] 其中,所述多个半导体发光组件中至少一个半导体发光组件包括:

[0008] 透明基板,所述透明基板具有相对设置的支撑面与第二主表面;以及

[0009] 发光二极管结构,设置于所述支撑面,且与未设置所述发光二极管结构的至少一部分的所述支撑面形成可发光的第一主表面,所述发光二极管结构发出的至少一部分光线通过所述透明基板且由所述第二主表面出光。

[0010] 作为本实用新型上述发光装置的进一步改进,所述承载座与所述多个半导体发光组件中至少一个半导体发光组件之间有第一夹角,且所述第一夹角介于30-150度。

[0011] 作为本实用新型上述发光装置的进一步改进,所述承载座与所述多个半导体发光组件中至少一个半导体发光组件之间有第一夹角,且所述第一夹角介于60-90度。

[0012] 作为本实用新型上述发光装置的进一步改进,所述承载座与所述多个半导体发光组件中至少一个半导体发光组件之间有第一夹角,且所述第一夹角等于或相近于60度。

[0013] 作为本实用新型上述发光装置的进一步改进,所述承载座与所述多个半导体发光组件中至少一个半导体发光组件之间有第一夹角,且所述第一夹角等于或相近于80度。

[0014] 作为本实用新型上述发光装置的进一步改进,所述多个半导体发光组件中至少两个半导体发光组件以非平行方式排列。

[0015] 作为本实用新型上述发光装置的进一步改进,所述多个半导体发光组件中至少两个半导体发光组件以平行方式排列。

[0016] 作为本实用新型上述发光装置的进一步改进,所述多个半导体发光组件中至少一个半导体发光组件的主发光面不面朝所述对称中心。

[0017] 作为本实用新型上述发光装置的进一步改进,所述多个半导体发光组件至少包括

第一群发光组件及第二群发光组件,所述第一群发光组件与所述对称中心间的距离不同于所述第二群发光组件与所述对称中心间的距离。

[0018] 作为本实用新型上述发光装置的进一步改进,所述第一群发光组件与所述对称中心间的距离介于 10-13.5 毫米。

[0019] 作为本实用新型上述发光装置的进一步改进,所述第二群发光组件与所述对称中心间的距离介于 2-13.5 毫米。

[0020] 作为本实用新型上述发光装置的进一步改进,所述多个半导体发光组件至少包括第一群发光组件及第二群发光组件,所述第一群发光组件的高度不同于所述第二群发光组件的高度。

[0021] 作为本实用新型上述发光装置的进一步改进,所述发光装置还包括:

[0022] 多个支架,设置于所述承载座与所述多个半导体发光组件中至少一部分半导体发光组件之间。

[0023] 作为本实用新型上述发光装置的进一步改进,所述多个支架的长度介于 5-20 毫米。

[0024] 作为本实用新型上述发光装置的进一步改进,所述多个半导体发光组件至少包括第一群发光组件及第二群发光组件,所述第一群发光组件与所述承载座之间的第一夹角不同于所述第二群发光组件与所述承载座之间的第一夹角。

[0025] 作为本实用新型上述发光装置的进一步改进,所述第一群发光组件与所述第二群发光组件交错排列于所述承载座。

[0026] 作为本实用新型上述发光装置的进一步改进,所述第一群发光组件与所述第二群发光组件交错排列于所述承载座。

[0027] 作为本实用新型上述发光装置的进一步改进,所述第一群发光组件与所述第二群发光组件交错排列于所述承载座。

[0028] 作为本实用新型上述发光装置的进一步改进,所述承载座为星形或轮形。

[0029] 作为本实用新型上述发光装置的进一步改进,所述承载座包括至少两个鳍片,所述多个半导体发光组件中至少一个半导体发光组件设置于所述鳍片。

[0030] 作为本实用新型上述发光装置的进一步改进,所述承载座包括中心部以及延伸部,所述延伸部延伸于所述中心部,所述多个半导体发光组件中至少两个半导体发光组件分别设置于所述中心部与所述延伸部。

[0031] 与现有技术相比,本实用新型的发光装置中,发光二极管结构固设于透明基板,且透明基板允许来自发光二极管结构发出的光线通过。因此,本实用新型的发光装置可以发出多向性光线或全向性光线,发光装置的发光效率得到相应提升,且发光二极管发光装置的光形也随之改善。

#### 附图说明

[0032] 图 1 与图 2 为本实用新型的一较佳实施例的半导体发光组件的结构示意图。

[0033] 图 3、图 4 与图 5 为本实用新型的一较佳实施例的不同形式的发光二极管结构 3 与导线的耦接示意图。

[0034] 图 6 与图 7 为本实用新型的一较佳实施例的波长转换层的配置示意图。

- [0035] 图 8 为本实用新型的另一较佳实施例的半导体发光组件的剖面示意图。
- [0036] 图 9 为本实用新型的另一较佳实施例的半导体发光组件的剖面示意图。
- [0037] 图 10 为本实用新型的另一较佳实施例的半导体发光组件的立体示意图。
- [0038] 图 11 为本实用新型的一较佳实施例的承载座的示意图。
- [0039] 图 12 为本实用新型的一较佳实施例的电路板的示意图。
- [0040] 图 13 为本实用新型的一较佳实施例的反射镜的示意图。
- [0041] 图 14 为本实用新型的一较佳实施例的类钻碳膜的示意图。
- [0042] 图 15 为本实用新型的另一较佳实施例的发光装置的示意图。
- [0043] 图 16 为本实用新型的另一较佳实施例的发光装置的示意图。
- [0044] 图 17 为本实用新型的另一较佳实施例的发光装置的示意图。
- [0045] 图 18、图 19 与图 20 为本实用新型的一较佳实施例的透明基板插接或黏接于承载座的示意图。
- [0046] 图 21 与图 22 为本实用新型的一较佳实施例的透明基板黏接于具有支架的承载座的示意图。
- [0047] 图 23 为本实用新型的另一较佳实施例的发光装置的示意图。
- [0048] 图 24 为本实用新型的另一较佳实施例的发光装置的装置基座的示意图。
- [0049] 图 25 为本实用新型的另一较佳实施例的发光装置的立体示意图。
- [0050] 图 26、图 27、图 28 与图 29 为本实用新型的一较佳实施例的透明基板以点对称或线对称形式设置于承载机构的示意图。
- [0051] 图 30 为本实用新型的另一较佳实施例的发光装置的示意图。
- [0052] 图 31 与图 32 为本实用新型的一较佳实施例的灯罩的示意图。
- [0053] 图 33 为本实用新型的第一实施例的发光装置的示意图。
- [0054] 图 34 为图 33 所示的发光装置的照度图。
- [0055] 图 35 为本实用新型的第二实施例的发光装置的部分示意图。
- [0056] 图 36 为本实用新型的第二实施例的发光装置的侧视图。
- [0057] 图 37 为图 35 与图 36 所示的发光装置的照度图。
- [0058] 图 38 与图 39 分别为本实用新型实施例的不同类型的发光装置的部分示意图。
- [0059] 图 40 为本实用新型的一较佳实施例的发光装置的照度图。

### 具体实施方式

[0060] 以下将结合附图所示的具体实施方式对本实用新型进行详细描述。但这些实施方式并不限制本实用新型，本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本实用新型的保护范围内。

[0061] 请参考图 1 与图 2，图 1 与图 2 为本实用新型的一较佳实施例的半导体发光组件的结构示意图。如图 1 与图 2 所示，半导体发光组件 1 包括：透明基板 2、支撑面 210、第一主表面 21A、第二主表面 21B 以及至少一发光二极管结构 3。平板或薄片状的透明基板 2 本身具有两个主要表面，其中之一为支撑面 210，具有发光功能的发光二极管结构 3 可设置于此支撑面 210 上。发光二极管结构 3 未被透明基板 2 遮蔽的一发光面 34 与未设置发光二极管结构 3 的部分支撑面 210 共同形成可发光的第一主表面 21A。透明基板 2 未设有发光二

极管结构 3 的另一主要表面则为第二主表面 21B。前述布置方式反之亦可,且也可以在透明基板 2 两个面均设置发光二极管结构 3。在本实用新型的实施例中,发光二极管结构 3 可设置于透明基板 2 的支撑面 210,并与设置于第二主表面 21B 的其它发光二极管结构 3 相应交错,使透明基板 2 的各面上的发光二极管结构 3 发光时,光线不被透明基板 2 另一面上的其它发光二极管结构 3 遮蔽,如此可相应增加半导体发光组件 1 的发光强度。透明基板 2 如蓝宝石基板、陶瓷基板、玻璃基板、塑料或橡胶基板等等的材质,可包括选自于氧化铝 ( $Al_2O_3$ )、氧化镁、氧化铍、氧化钇、氧化钽、氧化锆、锆钛酸铅镧、砷化镓、硫化锌、硒化锌、氟化钙、氟化镁、碳化硅 (SiC) 或化学聚合物等的材料,其中,本实用新型的一较佳实施例是采用蓝宝石基板作为透明基板 2,因为蓝宝石基板大体上为单晶结构,不但具有较好的透光率,且散热能力佳,可延长半导体发光组件 1 的寿命。然而,使用传统蓝宝石基板于本实用新型中会有易碎裂的问题,故本实用新型经实验验证,本实用新型的透明基板 2 较佳地选用厚度大于或等于 200 微米 ( $\mu m$ ) 的蓝宝石基板,如此可达成较佳的可靠度,并有较佳的承载以及透光功能。为了使半导体发光组件 1 有效地发出多向性光线,例如双向性或全向性光线,本实用新型的半导体发光组件 1 至少有一发光二极管结构 3 较佳可选用出光角度大于 180 度。相应地,设置于透明基板 2 上的发光二极管结构 3 可从发光面 34 发出往远离透明基板 2 方向行进的光线,发光二极管结构 3 也会发出至少部分进入透明基板 2 的光线。而进入透明基板 2 的光线除可从透明基板 2 的第二主表面 21B 出光外,也可从未设置发光二极管结构 3 的部分支撑面 210 与基板 2 的其他表面出光。半导体发光组件 1 可以至少双面出光、多方向出光或全方向出光。在本实用新型中,第一主表面 21A 的面积或第二主表面 21B 的面积是设置于其表面上的所有发光二极管结构 3 的一发光面 34 的总面积的五倍以上,这是兼顾到发光效率以及散热等条件而为较佳的配置比例。

[0062] 另外,本实用新型的另一较佳实施例是半导体发光组件 1 的第一主表面 21A 与第二主表面 21B 发出的色温差异等于或小于 1500K,使半导体发光组件 1 有更全面一致的发光效果。尤其,当透明基板 2 的厚度如前所述,并使用出光的波长范围在大于或等于 420 奈米,和 / 或小于或等于 470 奈米的发光二极管结构 3 时,透明基板 2 的光穿透率可大于或等于 70%。

[0063] 本实用新型并不以上述实施例为限。下文将依序介绍本实用新型的其它较佳实施例,且为了便于比较各实施例的相异处并简化说明,在下文的各实施例中使用相同的符号标注相同的组件,且主要针对各实施例的相异处进行说明,而不再对重复部分进行赘述。

[0064] 请参考图 3、图 4 与图 5,本实用新型为了获得供电以进行发光,发光二极管结构 3 包括第一电极 31A 与第二电极 31B。第一电极 31A 与第二电极 31B 分别与透明基板 2 上的第一连接导线 23A 及第二连接导线 23B 电性连接。其中,图 3、图 4 与图 5 分别揭示了不同形式的发光二极管结构 3 与导线的耦接方式。图 3 为横式发光二极管结构,其发光二极管结构 3 形成于透明基板 2 的支撑面 210 上,第一电极 31A 与第二电极 31B 以打线方式分别电性耦接于第一连接导线 23A 与第二连接导线 23B。图 4 为覆晶式发光二极管结构 3,将横式发光二极管结构 3 倒置并通过第一电极 31A 与第二电极 31B 使发光二极管结构 3 与透明基板 2 耦接。第一电极 31A 与第二电极 31B 以焊接或黏接方式分别电性耦接于第一连接导线 23A 与第二连接导线 23B。如图 5 所示,第一电极 31A 与第二电极 31B 设置于发光二极管结构 3 的不同面,发光二极管结构 3 以直立方式设置,使第一电极 31A 与第二电极 31B 可以

焊接或黏接方式分别与第一连接导线 23A 以及第二连接导线 23B 相连接。

[0065] 请参考图 6 与图 7, 本实用新型的半导体发光组件 1 还可以包括一波长转换层 4, 波长转换层 4 选择性设置于第一主表面 21A 和 / 或第二主表面 21B 上, 或是直接设置于发光二极管结构 3 上。波长转换层 4 可直接接触发光二极管结构 3, 或是与发光二极管结构 3 相邻一段距离而不直接接触。波长转换层 4 含有至少一种荧光粉, 例如石榴石系、硫酸盐系或硅酸盐系等无机或有机材质的荧光粉。波长转换层 4 用以将至少部分发光二极管结构 3 发出光线转换为另一种波长范围的光线。例如, 当发光二极管结构 3 发出蓝光, 波长转换层 4 可转换部分蓝光为黄光, 而使半导体发光组件 1 在蓝光与黄光混合之下最后发出白光。另外, 因第一主表面 21A 的光源主要来自发光二极管结构 3 直接发出的光线, 而第二主表面 21B 的光源是来自发光二极管结构 3 的光线穿过透明基板 2 发出的光, 因此第一主表面 21A 的光线强度 (照度) 会不同于第二主表面 21B 的光线强度 (照度)。因此, 本实用新型之另一较佳实施例的半导体发光组件 1, 第一主表面 21A 与第二主表面 21B 上的波长转换层 4 的荧光粉含量为相应配置。较佳来说, 在第一主表面 21A 的波长转换层 4 的荧光粉含量相对于在第二主表面 21B 的波长转换层 4 的荧光粉含量的比例范围较佳地可从 1 比 0.5 至 1 比 3, 或是在第二主表面 21B 的波长转换层 4 的荧光粉含量相对于在第一主表面 21A 的波长转换层 4 的荧光粉含量的比例范围较佳地可从 1 比 0.5 至 1 比 3。如此, 本实用新型的半导体发光组件 1 的照度或光形可以符合不同的应用需求, 且半导体发光组件 1 的第一主表面 21A 与第二主表面 21B 发出的色温差异可控制在等于或小于 1500K, 以提升半导体发光组件 1 的波长转换效率与发光效果。

[0066] 请参考图 8。图 8 为本实用新型的另一较佳实施例的半导体发光组件的剖面示意图。如图 8 所示, 本实施例的半导体发光组件 1 包括一透明基板 2、与提供多向性出光功能的至少一发光二极管结构 14。透明基板 2 具有彼此相对设置的支撑面 210 与第二主表面 21B。发光二极管结构 14 设置于透明基板 2 的支撑面 210 上。发光二极管结构 14 包括第一电极 16 与第二电极 18, 以电性连接其它装置。发光二极管结构 14 未被透明基板 2 遮蔽的发光面 34、与未设置发光二极管结构 14 的部分支撑面 210 共同形成第一主表面 21A。

[0067] 发光二极管结构 14 可包括基底 141、N 型半导体层 142、主动层 143 与 P 型半导体层 144。在此实施例中, 发光二极管结构 14 的基底 141 可通过芯片结合层 28 与透明基板 2 耦接。出光亮度可通过芯片结合层 28 的材料特性优化而提高。举例来说, 芯片结合层 28 的反射率较佳地介于基底 141 的反射率和透明基板 2 的反射率之间, 通过增加发光二极管结构 14 的出光亮度。此外, 芯片结合层 28 可为透明黏胶或其它适合的结合材料。第一电极 16 与第二电极 18 设置在发光二极管结构 14 的另一侧与芯片结合层 28 相对。第一电极 16 与第二电极 18 分别电连接 P 型半导体层 144 与 N 型半导体层 142 (第二电极 18 和 N 型半导体层 142 的连接关系未示于图 8)。第一电极 16 的上表面与第二电极 18 的上表面的水平标准实质相同。第一电极 16 与第二电极 18 可为金属电极, 但不限于此。此外, 半导体发光组件 1 还包括第一连接导线 20、第二连接导线 22 以及波长转换层 4。第一连接导线 20 与第二连接导线 22 设置在透明基板 2。第一连接导线 20 与第二连接导线 22 可为金属导线或其它导电图案, 但不限于此。第一电极 16 与第二电极 18 以打线或焊接方式分别连接到第一连接导线 20 与第二连接导线 22, 但不限于此。波长转换层 4 设置在透明基板 2 上并覆盖发光二极管结构 14。此外, 波长转换层 4 也可以设置在透明基板 2 的第二主表面 21B 上。



[0068] 除此之外,在此实施例中为了增加光线从透明基板 2 离开的出光量并使出光的分布均匀,透明基板 2 的表面还可选择性地设置非平面结构 12M。非平面结构 12M 可为各式凸出或凹陷的几何结构,例如金字塔、圆锥体、半球体或三角柱等,并可为规则性排列或随机性排列。另外,透明基板 2 的表面也可选择性设置一类钻碳(diamond-like carbon, DLC)膜 25 以增加导热及散热效果。

[0069] 请参考图 9,图 9 为本实用新型的另一较佳变化实施例的半导体发光组件的示意图。相较于图 8 所示的实施例,在本实施例的半导体发光组件 1 中,第一电极 16、第二电极 18 与第一芯片结合层 28A 设置在发光二极管结构 14 的相同面。第一电极 16 与第二电极 18 利用覆晶方式电连接于第一连接导线 20 与第二连接导线 22。其中,第一连接导线 20 与第二连接导线 22 可分别从相应的第一电极 16 与第二电极 18 的位置延伸生成。第一电极 16 与第二电极 18 可通过一第二芯片结合层 28B 分别电连接于第一连接导线 20 与第二连接导线 22。第二芯片结合层 28B 可为导电凸块,例如金质凸块或焊料凸块,也可为导电胶,例如银胶,也可为共熔合金层,例如金锡(Au-Sn)合金层或低熔点(In-Bi-Sn)合金层,但不限于此。在此实施例中,第一芯片结合层 28A 可为空缺或包含波长转换层 4。

[0070] 请参考图 10,图 10 为本实用新型的另一较佳实施例的半导体发光组件的立体示意图。如图 10 所示,本实用新型的半导体发光组件 310 包括透明基板 2、至少发光二极管结构 3、第一连接电极 311A、第二连接电极 311B 与至少一波长转换层 4。发光二极管结构 3 设置于透明基板 2 的支撑面 210 上,且形成可发光的第一主表面 21A。在此实施例中,发光二极管结构 3 的出光角度大于 180 度,且发光二极管结构 3 所发出的至少部分光线会射入透明基板 2,而射入光线的至少一部分会从对应第一主表面 21A 的第二主表面 21B 出光,且射入光线的其余部分从透明基板 2 的其他表面出光,进而达到半导体发光组件 310 的多向性出光的发光效果。第一连接电极 311A 以及第二连接电极 311B 分别设置在透明基板 2 的不同侧或相同侧(未示于图 10)。第一连接电极 311A 与第二连接电极 311B 可分别为透明基板 2 上的半导体发光组件 310 的一第一连接导线与一第二连接导线所延伸的芯片对外电极,因此第一连接电极 311A 与第二连接电极 311B 相应地电性连接于发光二极管结构 3。波长转换层 4 至少覆盖发光二极管结构 3、并暴露至少部分的第一连接电极 311A 与第二连接电极 311B。波长转换层 4 至少部分吸收发光二极管结构 3 和 / 或透明基板 2 所发出的光线,并转换成另一波长范围的光线,然后与未被波长转换层 4 吸收的光线混光,以增加半导体发光组件 310 的发光波长范围,改善半导体发光组件 310 的发光效果。由于本实施例的半导体发光组件 310 具有分别设置于透明基板 2 的第一连接电极 311A 与第二连接电极 311B,传统的发光二极管封装制程可省略,半导体发光组件 310 可独立完成制作后再与适合的承载座进行结合,因此可达到提升整体制造良率、简化结构以及增加所配合的承载座设计变化等优点。

[0071] 请参考图 11,本实用新型的一实施例是使用至少一前述半导体发光组件的发光装置 11。发光装置 11 包括承载座 5 与前述的半导体发光组件。半导体发光组件的透明基板 2 除可平放于此承载座 5,也可以立设于其上并耦接于此承载座 5。透明基板 2 与承载座 5 之间具有一第一夹角  $\theta_1$ ,第一夹角  $\theta_1$  可为固定或根据发光装置的光形需要而变动。第一夹角  $\theta_1$  的范围较佳地介于 30 度至 150 度之间。

[0072] 请参考图 12,本实用新型的发光装置 11 的承载座 5 还可包括电路板 6,电路板 6

耦接于外部电源。电路板 6 并电性耦接在透明基板 2 上的第一连接导线以及第二连接导线(未示于图 12),而与发光二极管结构 3 电性连接,使外部电源通过电路板 6 供应发光二极管结构 3 发光所需电源。在本实用新型的其它较佳实施例中,若无设置此电路板 6,发光二极管结构 3 也可以通过第一连接导线以及第二连接导线(未示于图 12)直接电性连接于承载座 5,使外部电源可经由承载座 5 对发光二极管结构 3 供电。

[0073] 请参考图 13,本实用新型的发光装置 11 还可包括反射镜或滤光器 8,设置于透明基板 2 的第二主表面 21B 或支撑面 210。反射镜或滤光器 8 可反射该发光二极管结构 3 所发出的至少部分穿透该透明基板 2 的光线,而使部分被反射光线改由该第一主表面 21A 射出。反射镜 8 可包括至少一金属层或一布拉格反射镜(Bragg reflector),但不以此为限。布拉格反射镜可由多层具有不同折射率的介电薄膜所堆栈而构成,或是由多层具有不同折射率的介电薄膜与多层金属氧化物所堆栈而构成。

[0074] 请参考图 14,本实用新型的发光装置 11 还可包括类钻碳(diamond-like carbon, DLC)膜 9,其中类钻碳膜 9 设置于透明基板 2 的支撑面 210 和 / 或第二主表面 21B 上,以增加导热及散热效果。

[0075] 请参考图 15。图 15 为本实用新型的另一较佳实施例的发光装置的示意图。如图 15 所示,本实施例的发光装置 10 包括承载座 26 与至少一前述的半导体发光组件。半导体发光组件包括透明基板 2 与至少一发光二极管结构 14。半导体发光组件可部分嵌入承载座 26 内。承载座 26 的电极 30、32 电性连接半导体发光组件的连接导线 20、22。一电源可通过电极 30、32 相应地提供驱动电压  $V+$ 、 $V-$  以驱动发光二极管结构 14 发出光线 L。发光二极管结构 14 包括第一电极 16 与第二电极 18,以打线方式分别电连接第一连接导线 20 与第二连接导线 22,但不限于此。另外,发光二极管结构 14 的出光角大于 180 度或具有多个发光面,使得发光装置 10 可从第一主表面 21A 及第二主表面 21B 出光。再者,因部分光线也会由发光二极管结构 14 和 / 或透明基板 2 的四个侧壁所射出,发光装置 10 可相应具有多面发光、六面发光或全方向出光的特性。

[0076] 半导体发光组件还可以包括波长转换层 4,选择性设置于发光二极管结构 14、第一主表面 21A 或第二主表面 21B 上。波长转换层 4 可吸收发光二极管结构 14 所发出的至少部分光线并转换为另一波长范围的光,以使发光装置 10 发出特定光色或波长范围较大的光线。举例来说,当发光二极管结构 14 产生蓝光,部分的蓝光在照射到波长转换层 4 后可转换成为黄光,而发光装置 10 即可发出由蓝光与黄光混合成的白光。此外,透明基板 2 可以平行方式或非平行方式直接地或非直接固定在承载座 26。举例来说,通过将透明基板 2 的侧壁固定在承载座 26,透明基板 2 可直立地固设于承载座 26、或是透明基板 2 可水平设置于承载座 26,但不限于此。透明基板 2 较佳地包括高热传导系数的材料,且发光二极管结构 14 产生的热量可经由透明基板 2 相应地散逸到承载座 26,因此高功率的发光二极管结构可应用在本实用新型的发光装置。另外,在本实用新型的较佳实施例中之一,在同样功率条件下,本实用新型的发光装置的透明基板 12 上形成多个较小功率的发光二极管结构,以充分利用透明基板 12 的热传导特性,例如本实施例的各发光二极管结构 14 的功率可等于或小于 0.2 瓦特,但不以此为限。

[0077] 请参考图 16。图 16 为本实用新型的另一较佳实施例的发光装置的示意图。相比于图 15 所示的发光装置,本实施例的发光装置 10' 包括多个发光二极管结构 14,且至少一

部分的发光二极管结构 14 以串联方式彼此电性连接。各发光二极管结构 14 包括第一电极 16 与第二电极 18。其中一个发光二极管结构 14 的第一电极 16 设置在串联的一外端并电性连接于第一连接导线 20, 且另一个发光二极管结构 14 的第二电极 18 设置在串联的另一端并电性连接于第二连接导线 22, 但不限于此。多个发光二极管结构 14 可以串联或并联方式彼此电性连接。多个发光二极管结构 14 可发出相同色光, 例如都是蓝光二极管, 或是多个发光二极管结构 14 分别发出不同色光, 以符合不同应用需求。本实用新型的发光装置 10' 还可通过波长转换层 4 发出更多种不同的色光。

[0078] 请参考图 17。图 17 为本实用新型的另一较佳实施例的发光装置的示意图。相比于图 15 与图 16 所示的发光装置, 本实施例的发光装置 50 还包括一支架 51, 用以连接半导体发光组件与承载座 26。半导体发光组件的透明基板 2 通过一组件接合层 52 固定在支架 51 的一侧, 而支架 51 的另一侧可嵌设于或插入承载座 26。另外, 支架 51 具有弹性而可在透明基板 2 与承载座 26 之间形成一夹角, 且夹角介于 30-150 度之间。支架 51 的材料可包括选自于铝、铜、复合式金属、电线、陶瓷、印刷电路板或其他适合的材料。

[0079] 请参考图 18、图 19 与图 20, 当本实用新型中的透明基板 2 设置在承载座 5 之上时, 其中一较佳实施例可通过插接或是黏接的方式来达成透明基板 2 与承载座 5 的接合。

[0080] 如图 18 所示, 当透明基板 2 设置在承载座 5 之上时, 透明基板 2 插接于承载座 5 的单一插槽 61, 而使半导体发光组件通过连接导线电性耦接于插槽 61。透明基板 2 上的发光二极管结构 (未示于图 18) 通过承载座 5 电性耦接于电源, 且透明基板 2 上的至少部分导电图案或连接导线延伸连接至透明基板 2 的边缘, 并整合为具有多个导电触片的金手指结构或电性端口, 例如电性端口可为前述的连接电极 311A 和连接电极 311B (未示于图 18)。当透明基板 2 插接于插槽 61, 发光二极管结构 (未示于图 18) 可通过承载座 5 获得供电, 且透明基板 2 可相应固定于承载座 5 的插槽 61。

[0081] 请参考图 19, 图 19 为透明基板 2 插接于承载座 5 的多个插槽的结构示意图。在此实施例中, 透明基板 2 具有一双插脚结构, 其中一个插脚为半导体发光组件的芯片正极, 另一个插脚则为半导体发光组件的芯片负极。两个插脚皆具有至少一导电触片以分别作为端口。对应地, 在承载座 5 则具有与插脚插入面尺寸相符的至少两个插槽 61, 使得透明基板 2 可顺利接合于承载座 5, 并让发光二极管结构获得供电。

[0082] 请参考图 20。透明基板 2 通过组件接合层接合于承载座 5。在接合的过程中, 可以通过金、锡、铟、铋、银等金属材料做焊接辅助而接合透明基板 2 与承载座 5。或者, 还可使用具有导电性的硅胶或是环氧树脂辅助固定透明基板 2 在承载座 5 上, 使半导体发光组件的导电图案或连接导线可通过组件接合层相应地电性连接于承载座。

[0083] 请参考图 21 与图 22。本实施例的发光装置 11 的承载座 5 可为一基板, 基板材料可包括选自铝、铜、含有铝的复合金属、电线、陶瓷或印刷电路板等。承载座 5 的表面或是侧边具有至少一支架 62。支架 62 为与承载座 5 可为相互分离的两机构件, 或是一体化的机构件。半导体发光组件可通过黏接的方式与支架 62 相耦接, 也就是通过组件接合层 63 将透明基板 2 固定于承载座 5。承载座 5 与透明基板 2 之间具有如前述的第一夹角  $\theta_1$ 。承载座 5 无支架的表面也可以设置半导体发光组件, 以提升发光装置 11 的发光效果。另外, 半导体发光组件也可以通过插接方式连接支架 62 (未示于图 21 与图 22), 也就是通过连接器结合半导体发光组件与支架 (和 / 或支架与承载座), 以将透明基板 2 固定于承载座 5。因

为承载座 5 与支架 62 是可弯折机构件,因此增加了本实用新型在应用时的灵活性。同时也可以通过使用不同发光波长的半导体发光组件组合出不同光色,使发光装置 11 出光具有变化性以满足不同需求。

[0084] 请参考图 23。如图 23 所示,本实施例的发光装置包括至少一半导体发光组件 1 及一承载座 5。承载座 5 包括至少一支架 62 以及至少一电路图案 P。半导体发光组件 1 的透明基板的一端与支架 62 相耦接,以避免或减少支架 62 对半导体发光组件 1 出光的遮蔽效果。承载座 5 的材料可包括选自铝、铜、含铝复合式金属、电线、陶瓷或印刷电路板等材料。支架 62 是从承载座 5 的一部分加以切割并弯折一角度(如图 21 与图 22 所示的第一夹角  $\theta_1$ )而成。电路图案 P 设置在承载座 5 上,电路图案 P 并具有至少一组电性端点以电性连接一电源。电路图案 P 另有一部分延伸于支架 62 上以电性连接半导体发光组件 1,使半导体发光组件 1 可通过承载座 5 的电路图案 P 电性连接于电源。此外,承载座 5 还可以包括至少一孔洞 H 或至少一缺口 G,使固定件如螺丝、钉子或插销等等可通过该孔洞 H 或缺口 G 将承载座 5 与其他组件依发光装置应用情形作进一步构装或安装。同时,孔洞 H 或缺口 G 的设置也增加承载座 5 的散热面积,提升发光装置的散热效果。

[0085] 请参考图 24。图 24 为本实用新型的另一较佳实施例的发光装置的装置基座的立体示意图。如图 24 所示,本实施例的装置基座 322 包括一承载座 5 以及至少一支架 62。相较于图 23 的实施例,本实施例的支架 62 包括至少一条状部 342 与一缺口 330。电极 30、32 分别设置于缺口 330 的两侧,条状部 342 至少构成缺口 330 的一边墙。本实用新型的半导体发光组件通过对应缺口 330 与支架 62 耦接。半导体发光组件的连接导线系电性连接于电极 30、32,使半导体发光组件可通过支架 62 及承载座 5 上的电路图案与一电源电性耦接而被驱动。缺口 330 的尺寸可不小于半导体发光组件的主要发光面,使半导体发光组件的出光不会被支架 62 遮蔽。支架 62 与承载座 5 之间的连接处可为一可活动设计,使支架 62 与承载座 5 之间夹角可视需要进行调整。

[0086] 请参考图 24 与图 25。图 25 为本实用新型的另一较佳实施例的发光装置的立体示意图。相比于图 24 的实施例,图 25 所示的发光装置 302 还包括具有多个缺口 330 的至少一支架 62。多个缺口 330 系分别设置于支架 62 的两相对边,且条状部 342 至少构成各缺口 330 的一边墙。多个半导体发光组件 310 系与多个缺口 330 对应设置,且各半导体发光组件 310 的电路图案或连接电极(未示于图 25)分别与电极 30 以及电极 32 对应设置并电性连结。本实施例的发光装置 302 更进一步可包括多个支架 62,支架 62 设置于半导体发光组件 1 与承载座 5 之间。支架 62 的长度可实质介于 5.8-20 微米( $\mu\text{m}$ )。每个设置有半导体发光组件的支架 62 与承载座 5 之间的夹角可视需要各自进行调整。换句话说,承载座 5 与至少一个支架 62 之间的夹角可不同于承载座 5 与其它支架 62 之间的夹角,以达到所需的发光效果,但并不以此为限。另外,也可在相同支架或不同支架设置具有不同发光波长范围的半导体发光组件的组合,使发光装置的色彩效果更丰富。

[0087] 为了提高亮度与改善发光效果,本实用新型的另一较佳实施例的发光装置将多个具有透明基板的半导体发光组件同时布置于诸如前述实施例的承载座或其他承载机构之上,此时可采点对称或线对称排列方式布置,即多个具有透明基板的半导体发光组件以点对称或线对称的形式设置于承载机构之上。请参考图 26、图 27、图 28 与图 29 的发光装置 11 俯视图,各实施例的发光装置 11 在各种不同形状的承载机构 60 上设置多个半导体发光组

件,并且以点对称或线对称的形式配置,使本实用新型的发光装置 11 的出光能够均匀(发光二极管结构省略示意)。发光装置 11 的出光效果还可通过改变上述的第一夹角的大小而再做进一步的调整与改善。如图 26 所示,半导体发光组件之间以点对称方式夹 90 度角排列,此时从发光装置 11 的四面中的任一面往发光装置 11 看均正对至少二个半导体发光组件。如图 27 所示,发光装置 11 的半导体发光组件之间夹角小于 90 度。如图 28 所示,发光装置 11 的半导体发光组件沿着承载机构 60 的边缘设置。如图 29 所示,发光装置的半导体发光组件之间夹角大于 90 度。在本实用新型的另一较佳实施例(未示于图中),多个半导体发光组件可以非对称布置方式,且多个半导体发光组件的至少一部分会集中或分散设置,以达成发光装置 11 在不同应用时的光形需要。

[0088] 请参考图 30。图 30 为本实用新型的另一较佳实施例的发光装置的剖面示意图。如图 30 所示,发光装置 301 包括半导体发光组件 310 以及支架 321。支架 321 包括一缺口 330,且半导体发光组件 310 与缺口 330 对应设置。本实施例中,支架 321 的外部也可当作插脚或弯折成表面焊接所需接垫,以固定和/或电性连接于其他电路组件。半导体发光组件 310 的一发光面设置于缺口 330 内,不论支架 321 是否为透光材料,发光装置 301 皆可保有多面或六面发光的发光效果。

[0089] 请参考图 31,为本实用新型具体实施例的发光装置。发光装置包括管形灯罩 7、至少一半导体发光组件 1 以及承载机构 60。半导体发光组件 1 设置在承载机构 60 上,且至少一部分的半导体发光组件 1 位于管形灯罩 7 所形成的空间内。请再参考图 32 的剖面示意。当多个半导体发光组件 1 设置在灯罩 7 之内时,各半导体发光组件 1 的第一主表面 21A 之间是以不互相平行的方式分开排列。另外,多个半导体发光组件 1 的至少一部分会设置在灯罩 7 所形成的空间内,且不紧贴灯罩 7 的内壁。较佳的实施例中,半导体发光组件 1 与灯罩 7 之间的距离 D 可相等或大于 500 微米( $\mu\text{m}$ ),但也可以灌胶方式形成灯罩 7,并使灯罩 7 至少部分包覆并直接接触于半导体发光组件 1。

[0090] 请参阅图 23 与图 33,图 33 为本实用新型另一实施例的发光装置 11 的示意图。图 23 与图 33 的实施例的差别之一在于图 33 实施例的半导体发光组件 1 数量为 3 个,且半导体发光组件 1 环绕设置于承载座 5 的对称中心。多个发光组件 1 的任一发光组件 1 可包括至少一主发光面,其面朝承载座 5 的对称中心。在本实用新型的数个实施例中,具有至少一个主发光面面朝承载座 5 对称中心的半导体发光组件 1 的数量可至少为两个。对应的半导体发光组件 1 与承载座 5 之间至少存在一个第一夹角  $\theta_1$ ,且第一夹角  $\theta_1$  的范围实质介于 30-150 度。本实施例的发光装置 11 还可包括一烛型灯罩 7,完整覆盖半导体发光组件 1、支架 62 与承载座 5。由于当第一夹角  $\theta_1$  的角度等于或接近 90 度时,发光装置 11 可能因而产生不均匀的光线,因此在其它实施例中,第一夹角  $\theta_1$  的角度较佳可等于或接近 60 度或 80 度,此角度可随着半导体发光组件 1 与灯罩 7 的间距改变而相应变化。本实施例的发光装置 11 的照度图请参阅图 34。

[0091] 因为如图 33 与图 34 所示的上述实施例中的发光装置 11 的光分布不够均匀,本实用新型更进一步提出具较佳改善方案的实施例。请参阅图 35 与图 36。图 35 为本实用新型另一实施例的发光装置 11 的部分示意图,图 36 为发光装置 11 的相应侧视图。本实施例的发光装置 11 可包括至少两支架 62 与至少两半导体发光组件 1。两个支架 62 相对于承载座 5 转折且未朝向承载座 5 的对称中心 5a。两个半导体发光组件 1 分别设置在对应的支架

62 上且在对称中心 5a 周围。发光组件 1 的主发光面可不面朝承载座 5 的对称中心 5a。承载座 5 可为星形或轮形。承载座 5 可包括至少两鳍片,且支架 62 可从鳍片的一侧延伸。如此,设置于这些支架 62 上的多个半导体发光组件 1 可作更紧密的排列,发光装置 11 的出光强度可被增强,而此也是本实用新型的优点之一。本实施例的发光装置 11 还可包括烛型灯罩 7,完整覆盖半导体发光组件 1、支架 62 与承载座 5。以本实施例为例,当半导体发光组件 1 的数量为三个,灯罩 7 的高度可等于或相近于 51.39 毫米,灯罩 7 的底部内径可等于或相近于 34.92 毫米,支架 62 与承载座 5 的对称中心 5a 的间距可介于 2-3 毫米,且支架 62 的长度可介于 5-15 毫米。如上述,一较佳实施例系将第一夹角  $\theta_1$  较佳地定为等于或相近于 80 度,以及将支架 62 的长度较佳地定为等于或相近于 13.6 毫米。如图 37 所示的照度图,此较佳实施例的发光装置 11 的光线分布相比图 33 与图 34 的前述实施例更为均匀。本实施例的每一个半导体发光组件 1 所发出光线可补偿阴影区块,且光线会均匀地分布在灯罩 7 的所有区域内而不会有暗区。本实用新型再提出另一种可达到前述照明效果的较佳实施例,其将第一夹角  $\theta_1$  较佳地定为等于或相近于 80 度,将支架 62 的长度较佳地定为等于或相近于 15 毫米,以及将支架 62 与承载座 5 的对称中心 5a 的间距较佳地定为等于或相近于 2 毫米。

[0092] 在本实用新型的其中一个实施例中,发光装置 11 可包括至少两个设置于承载座 5 的半导体发光组件 1,其中至少一个半导体发光组件 1 的主发光面不会面朝承载座 5 的对称中心。发光装置 11 的多个半导体发光组件 1 的其中至少之一还可进一步包括面朝承载座 5 的对称中心的至少一个主发光面。如此一来,不同半导体发光组件 1 所输出的光线可投射且通过周围的灯罩 7,并补偿本实用新型的发光装置 11 在出光时的阴影。然而在其它不同应用态样中,至少两个半导体发光组件 1 还可选择性以平行方式或非平行方式排列。

[0093] 除了前述几个实施例之外,本实用新型另外提出其它用以均匀发光装置 11 发光的数个实施例。请参阅图 38 至图 40。图 38 与图 39 分别为根据本实用新型实施例的不同类型发光装置 11 的部分的示意图。图 40 为以下详细说明中较佳实施例的其中的一个发光装置 11 的照度图。如图 25、图 38 或图 39 所示的发光装置 11 可包括具有第一群支架 62 与第二群支架 62 的承载座 5,以及具有第一群发光组件 1a 及第二群发光组件 1b 的半导体发光组件 1。第一群发光组件 1a 及第二群发光组件 1b 分别对应设置在第一群支架 62 与第二群支架 62。第一群支架 62 与第二群支架 62 可交错排列于承载座 5。第一群支架 62 的数量可相同或相异于第二群支架 62 的数量。承载座 5 可具有对称中心。如图 25 或图 38 所示,在可均匀本实用新型发光装置 11 出光的一实施例中,第一群发光组件 1a 与承载座 5 之间的第一夹角  $\theta_1$  可不同于第二群发光组件 1b 与承载座 5 之间的第一夹角  $\theta_1$ 。在可均匀本实用新型发光装置 11 出光的另一实施例中,第一群支架 62 的长度可不同于第二群支架 62 的长度,以图 38 或图 39 所示为例,第一群支架 62 比第二群支架 62 高,使第一群发光组件 1a 的高度可不同于第二群发光组件 1b 的高度。在可均匀本实用新型发光装置 11 出光的又一实施例中,第一群支架 62 与对称中心间的距离可不同于第二群支架 62 与对称中心间的距离,举例来说,如图 39 所示,第一群支架 62 与对称中心间的距离可大于第二群支架 62 与对称中心间的距离。

[0094] 以本实用新型的较佳实施例之一为例,如图 38 所示,当半导体发光组件 1 的第一群发光组件 1a 及第二群发光组件 1b 的数量相同且皆为四个时,承载座 5 的直径可介于

21-25 毫米,在第一群发光组件 1a 与承载座 5 之间的第一夹角  $\theta_1$  可介于 30-150 度,在第二群发光组件 1b 与承载座 5 之间的第一夹角  $\theta_1$  可介于 30-150 度,第一群支架 62 的长度可介于 10-20 毫米,第二群支架 62 的长度可介于 12-17 毫米。根据前述,其较佳实施方式包括有:承载座 5 的直径较佳可相同或接近 21 毫米,在第一群发光组件 1a 与承载座 5 之间的第一夹角  $\theta_1$  较佳可相同于第二群发光组件 1b 与承载座 5 之间的第一夹角  $\theta_1$ ,且夹角  $\theta_1$  等于或接近 80 度,第一群支架 62 的长度较佳可等于或接近 15 毫米,第二群支架 62 的长度较佳可等于或接近 12 毫米。

[0095] 根据较佳实施例之一,发光装置 11 还可进一步包括一球型灯罩 7,如图 39 所示。发光装置 11 的承载座 5 可进一步包括一中心部与一延伸部,延伸部是延伸自中心部。不同群的支架 62 可分别延伸于中心部的一侧与延伸部的一侧。以图 39 所示的另一较佳实施例为例,当第一群及第二群的半导体发光组件 1 的数量相同且等于四时,灯罩 7 的外径等于或相近于 60 毫米,灯罩 7 的底部内径等于或相近于 32 毫米,在第一群发光组件 1a 与承载座 5 之间的第一夹角  $\theta_1$  可介于 30-150 度,在第二群发光组件 1b 与承载座 5 之间的第一夹角  $\theta_1$  可介于 30-150 度,第一群支架 62 与承载座 5 的对称中心间的距离可介于 10-13.5 毫米,第二群支架 62 与承载座 5 的对称中心间的距离可介于 2-13.5 毫米,第一群支架 62 的长度可介于 5-16 毫米,第二群支架 62 的长度可介于 5-20 毫米。根据前述,其较佳实施方式包括有:在第一群发光组件 1a 与承载座 5 之间的第一夹角  $\theta_1$  较佳为等于或相近于 80 度,在第二群发光组件 1b 与承载座 5 之间的第一夹角  $\theta_1$  较佳为等于或相近于 60 度,第一群支架 62 的长度较佳为等于或相近于 15.8 毫米,第二群支架 62 的长度较佳为等于或相近于 5.8 毫米,第一群支架 62 与承载座 5 的对称中心间的距离较佳为等于或相近于 12 毫米,第二群支架 62 与承载座 5 的对称中心间的距离较佳为等于或相近于 5 毫米。本较佳实施例的发光装置 11 的照度图如图 40 所示,发光装置 11 发光时的阴影减少,使得发光装置 11 的发光更均匀。

[0096] 除此之外,从俯视发光装置 11 来看,卡片型、长条型或棍棒型的半导体发光组件 1 可设置在承载座 5 上并可形成 V 型、U 型、三边形及多边形排列,其排列方式都适用于本实用新型的前述所有实施例。本实用新型可应用于灯泡、灯管、广告广告牌等领域,本实用新型的发光装置因其较佳发光效果、低耗电量以及出光均匀等优点实深具经济效益和实用价值。

[0097] 综上所述,本实用新型的发光装置中,发光二极管结构固设于透明基板,且透明基板允许来自发光二极管结构发出的光线通过。因此,本实用新型的发光装置可以发出多向性光线或全向性光线,发光装置的发光效率得到相应提升,且发光二极管发光装置的光形也随之改善。

[0098] 应当理解,虽然本说明书按照实施例加以描述,但并非每个实施例仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施例。

[0099] 上文所列出的一系列详细说明仅仅是针对本实用新型的可行性实施例的具体说明,它们并非用以限制本实用新型的保护范围,凡未脱离本实用新型技艺精神所作的等效实施例或变更均应包含在本实用新型的保护范围之内。

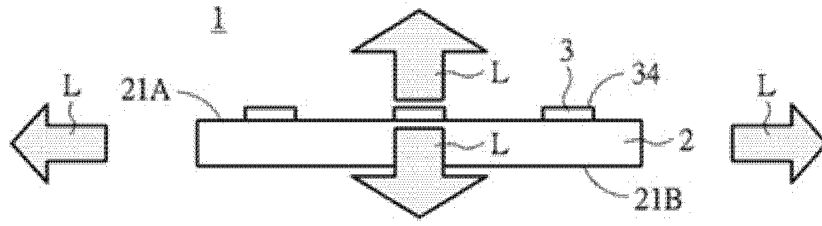


图 1

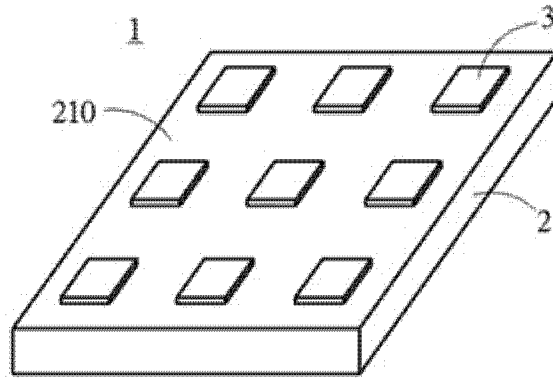


图 2

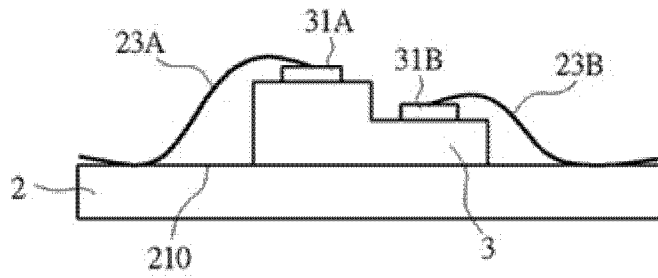


图 3

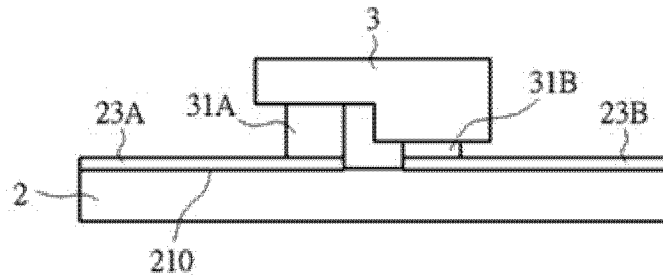


图 4



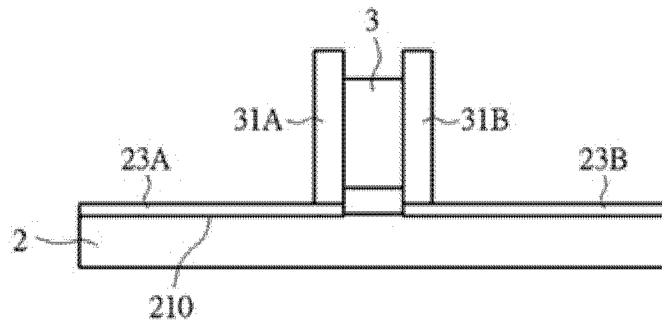


图 5

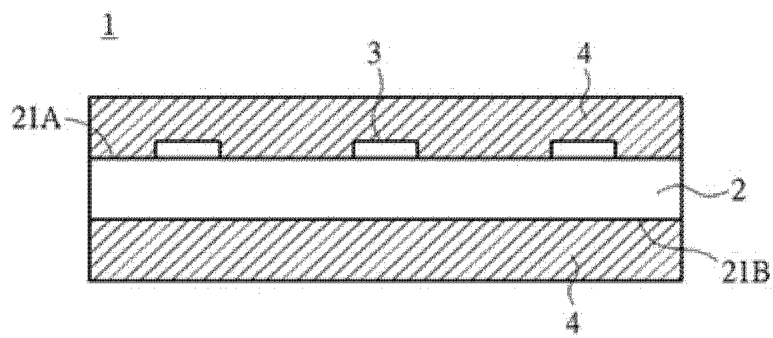


图 6

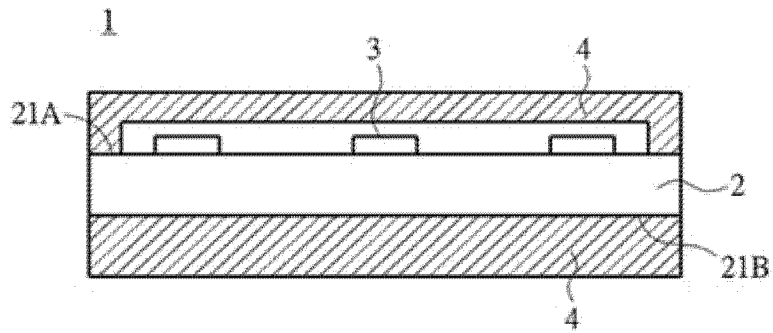


图 7

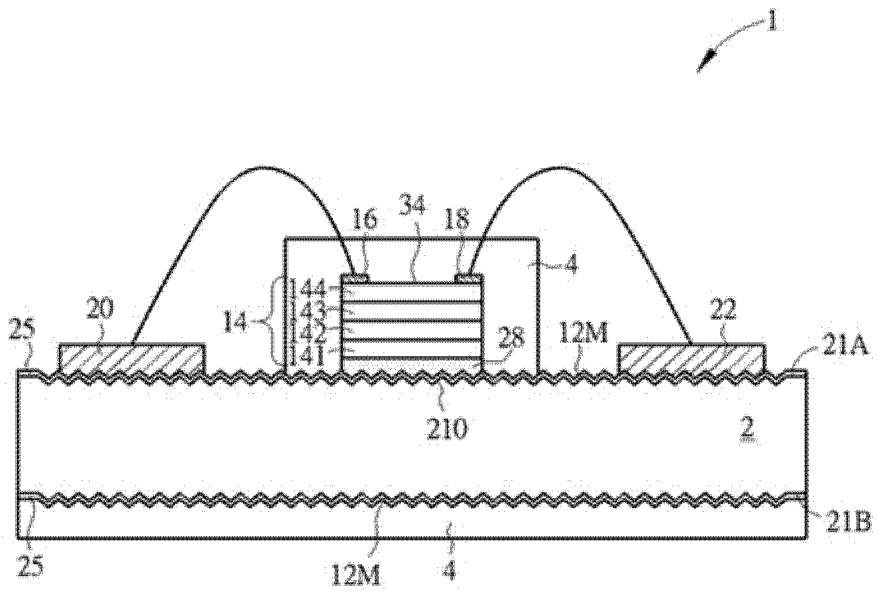


图 8

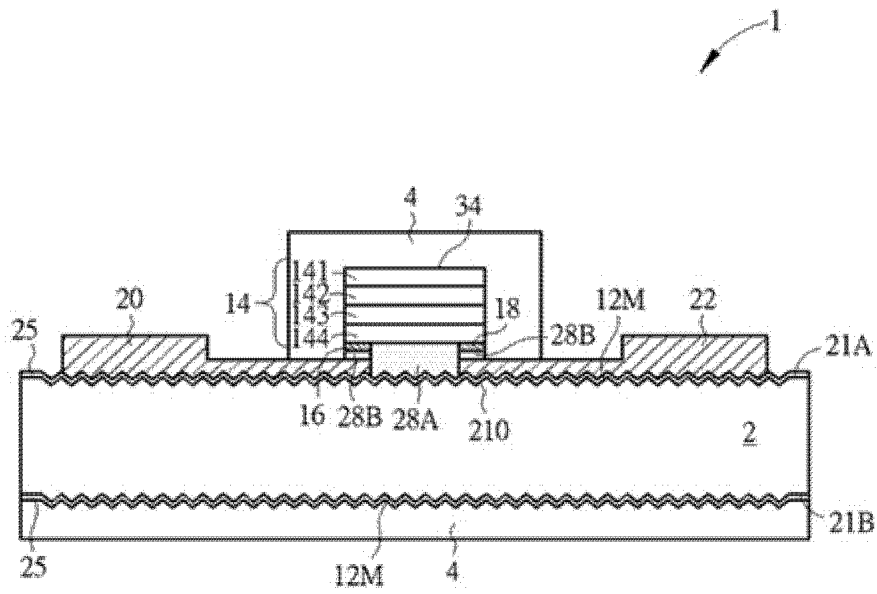


图 9

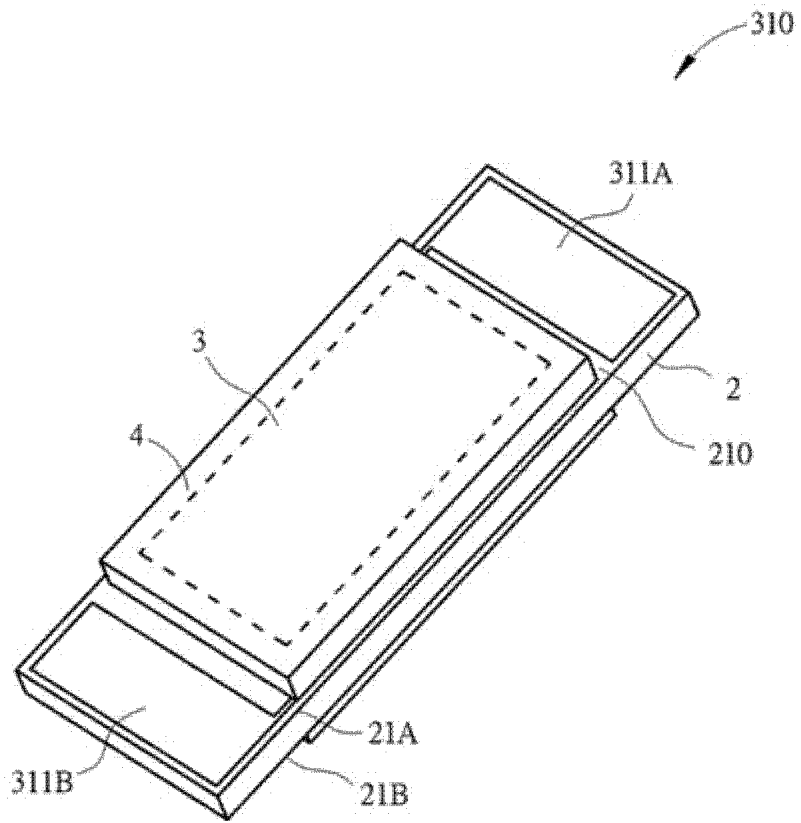


图 10

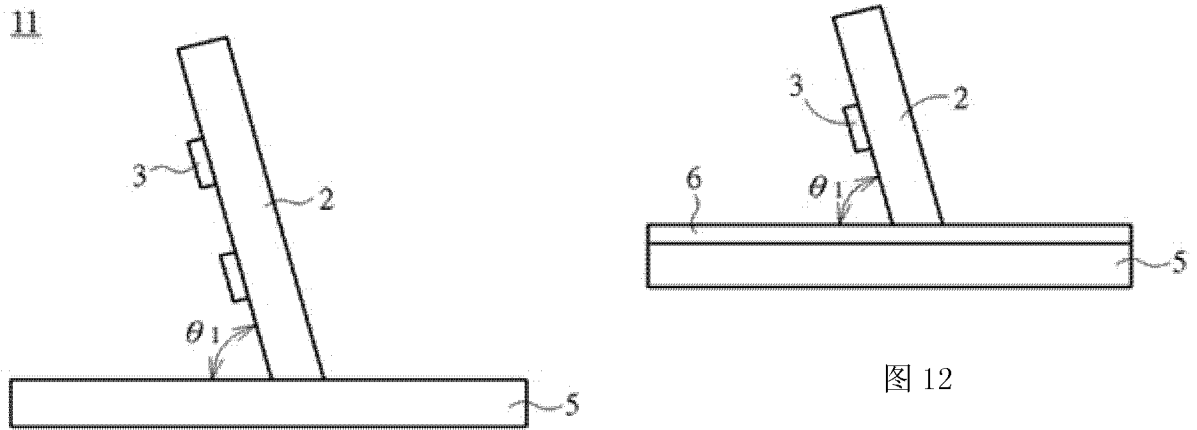


图 11

图 12

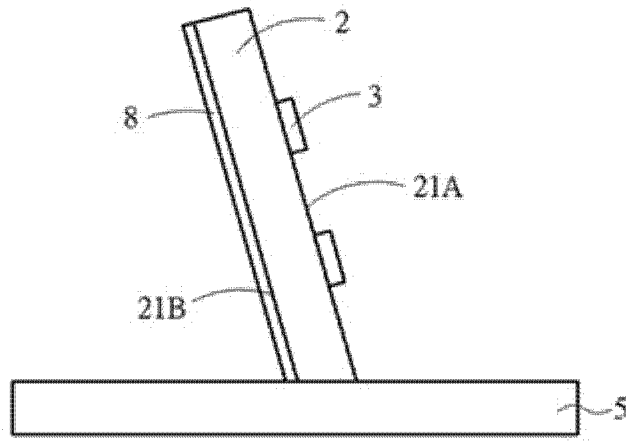


图 13

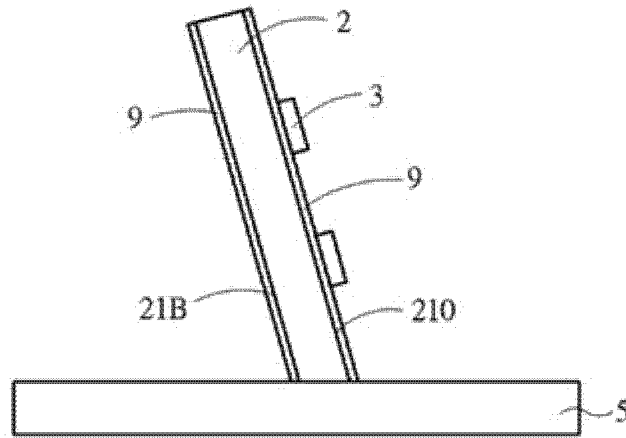


图 14

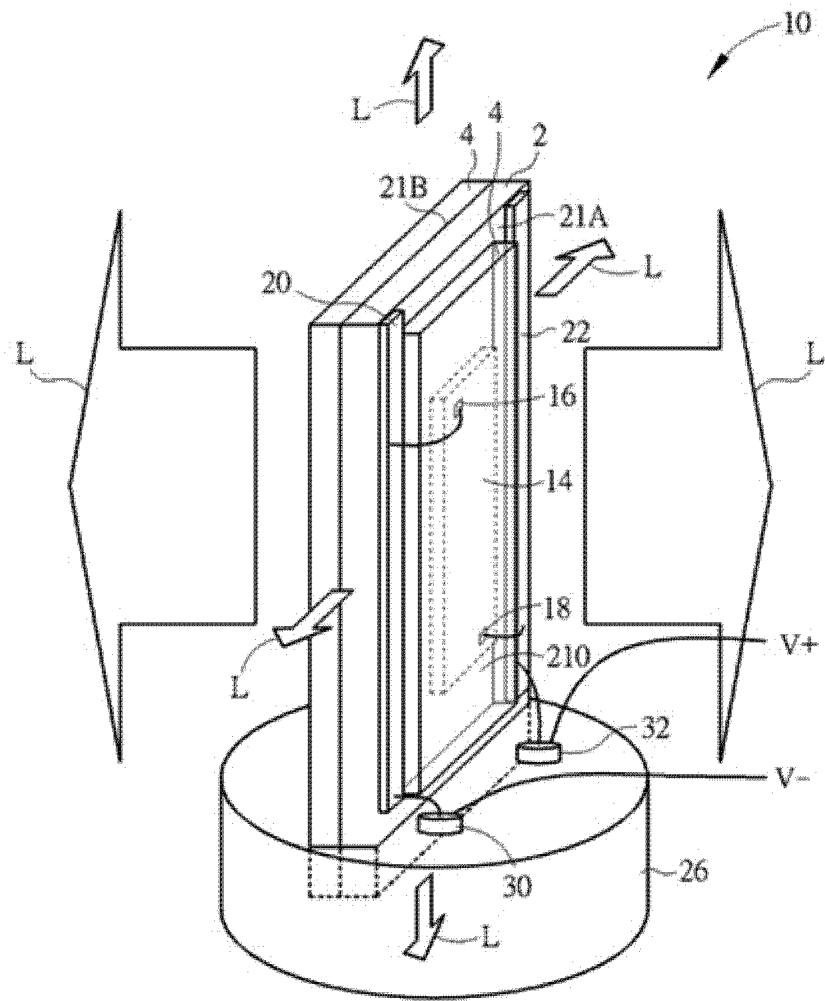


图 15

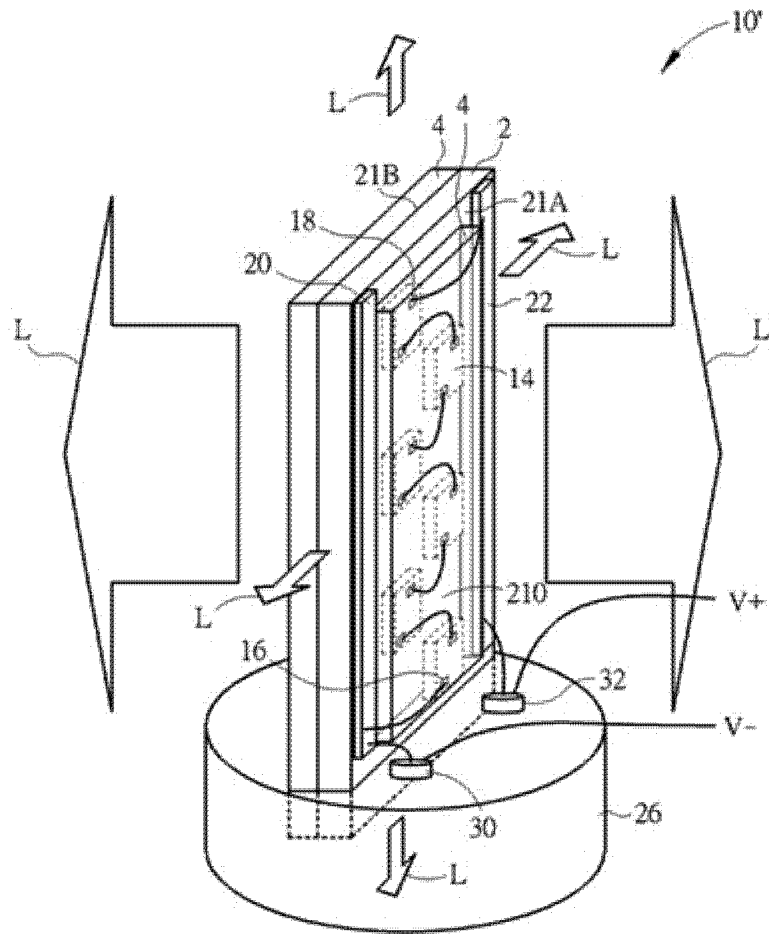


图 16

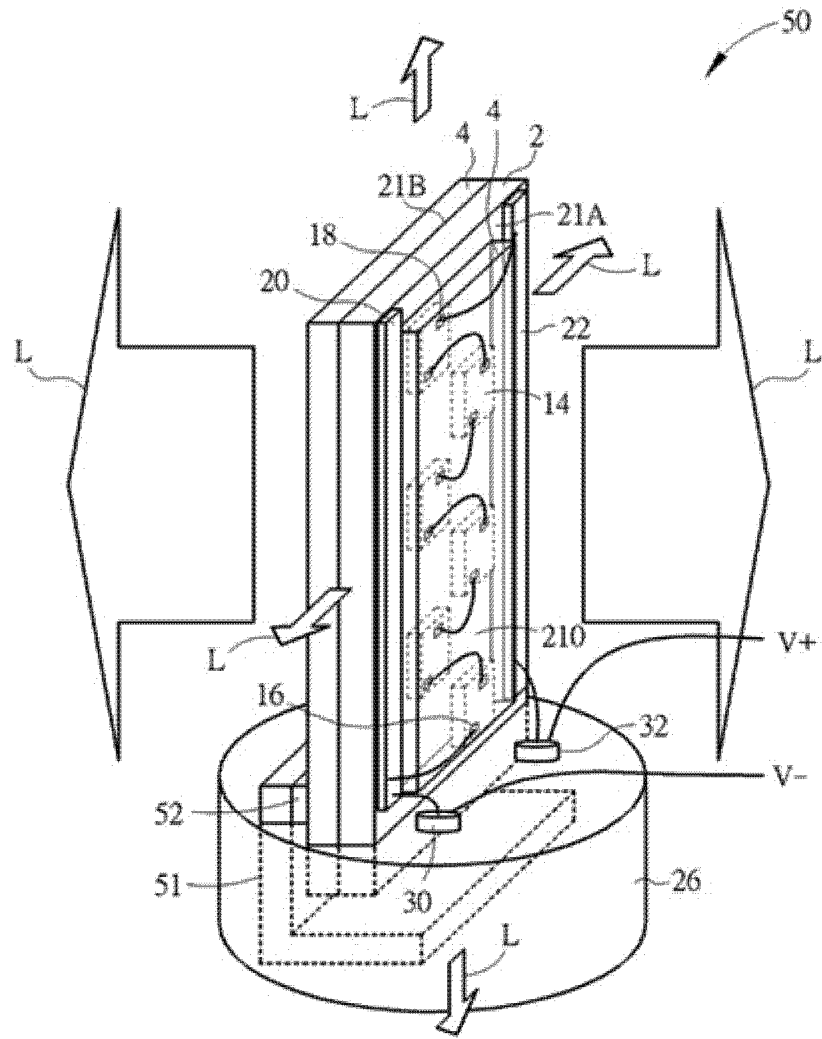


图 17

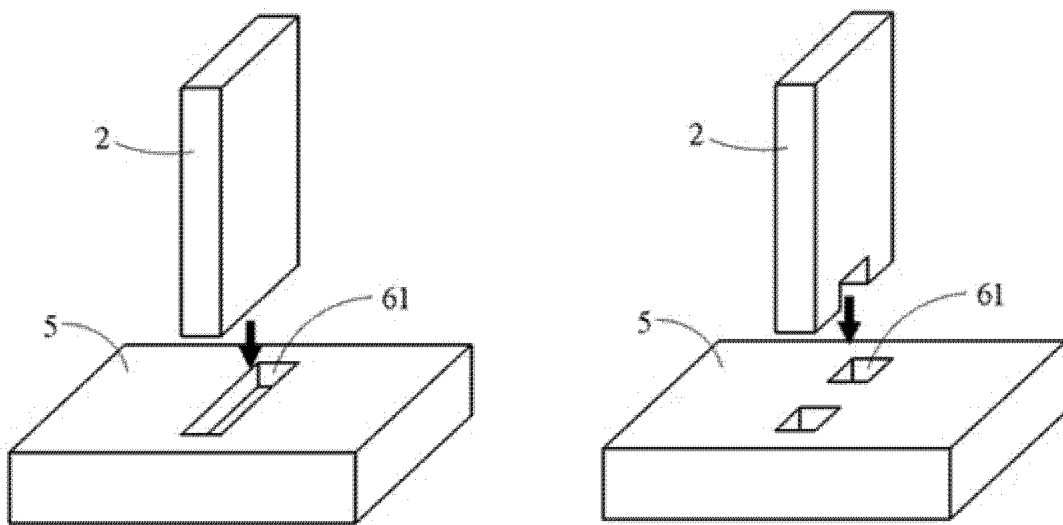


图 18

图 19

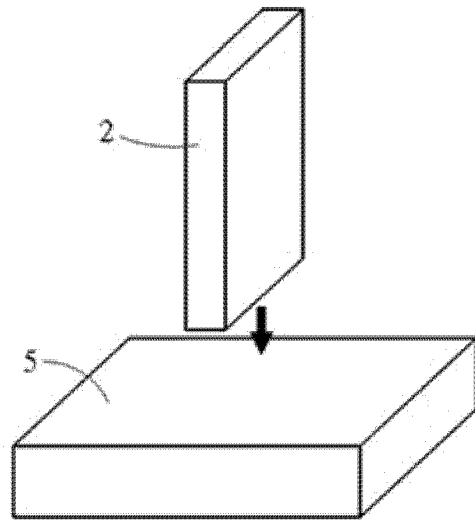


图 20

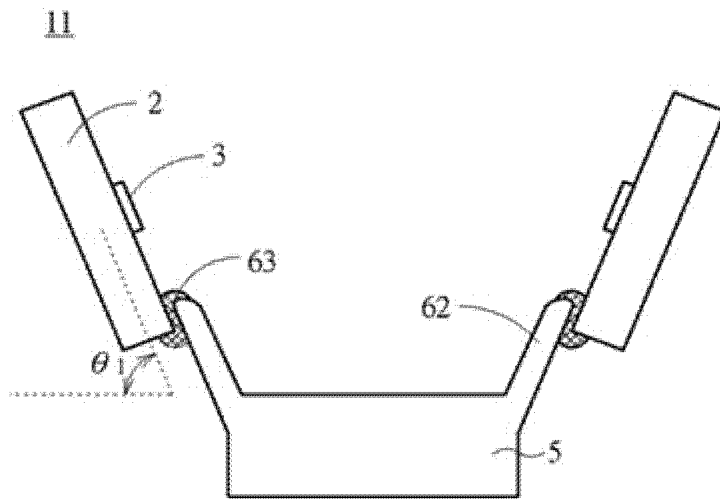


图 21



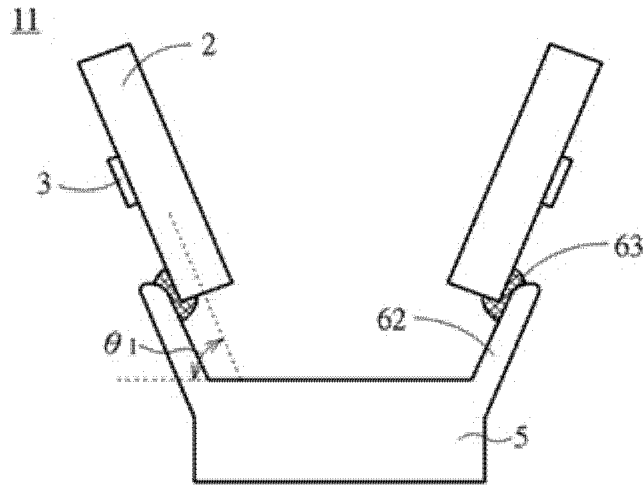


图 22

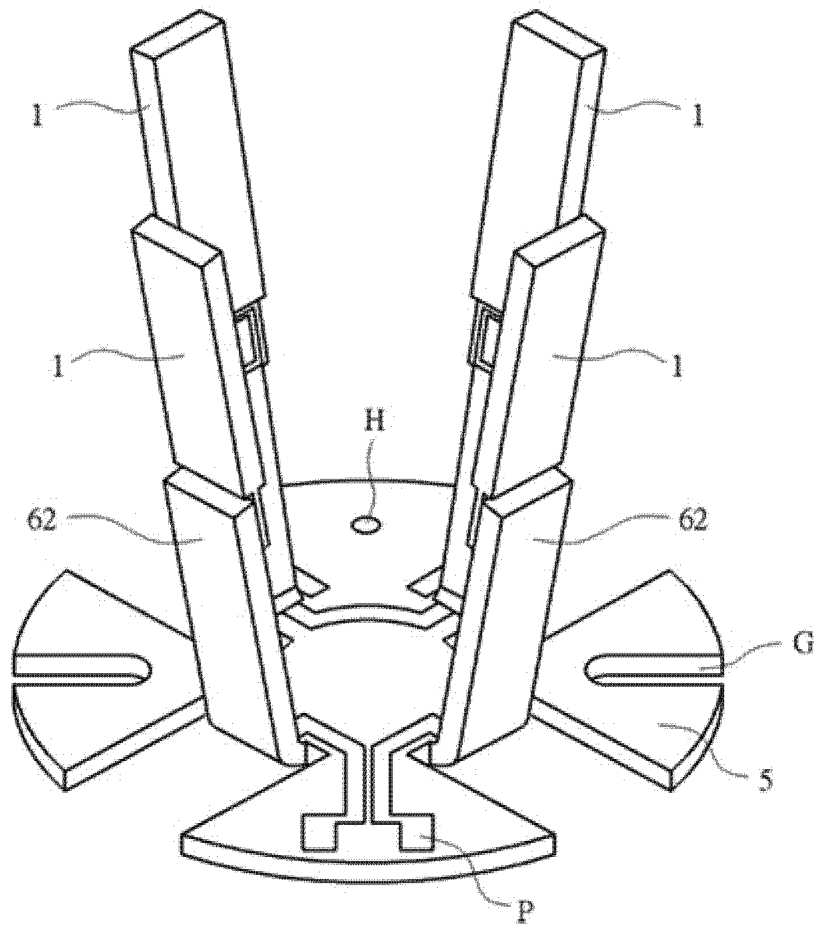


图 23

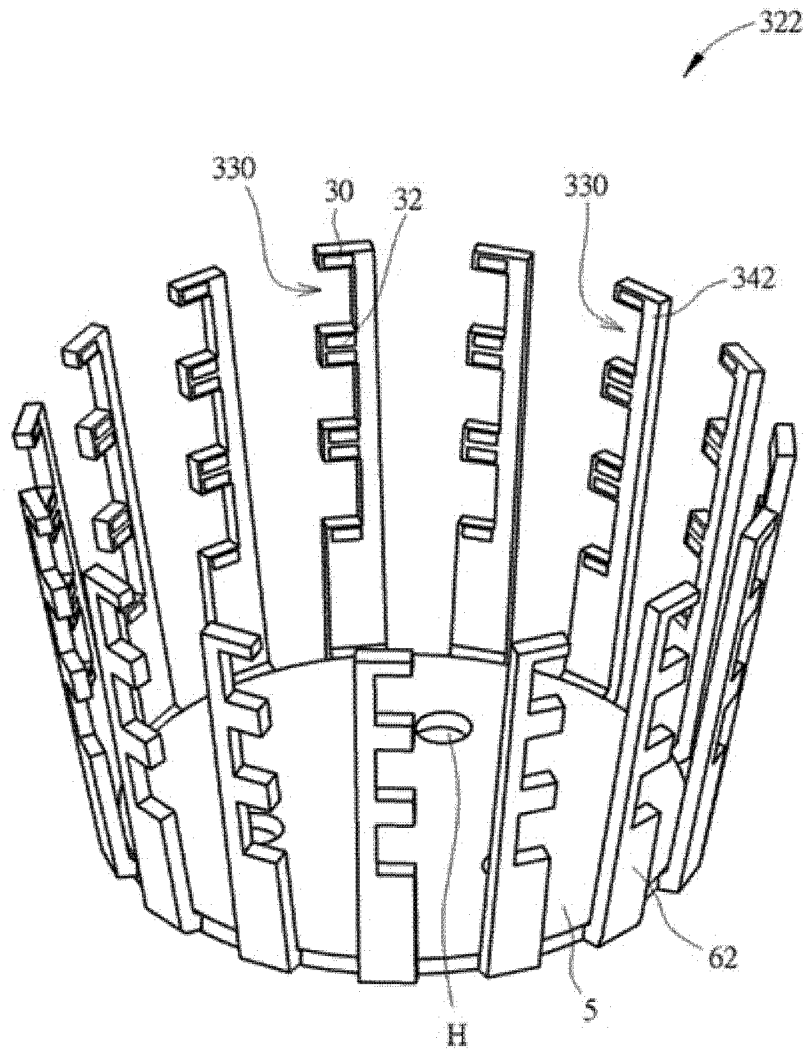


图 24

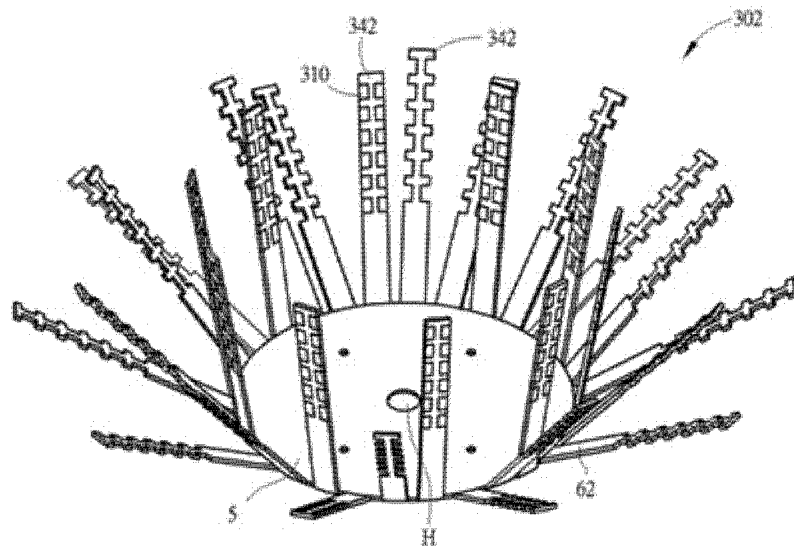


图 25

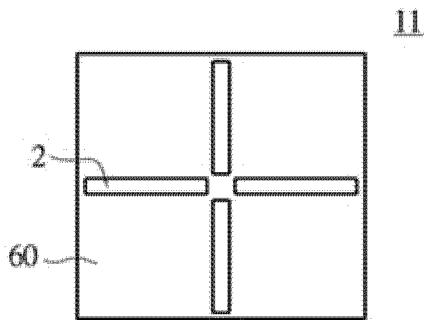


图 26

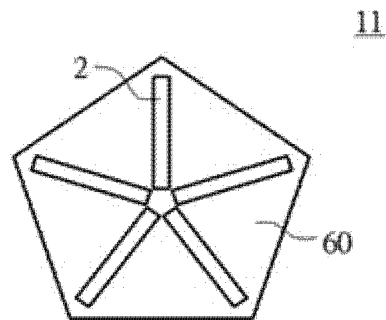


图 27

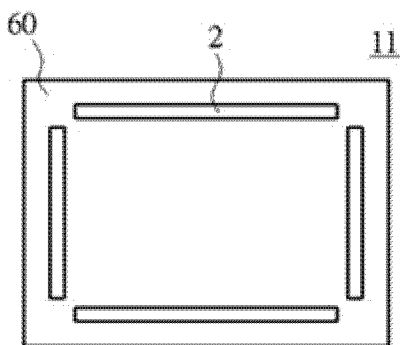


图 28

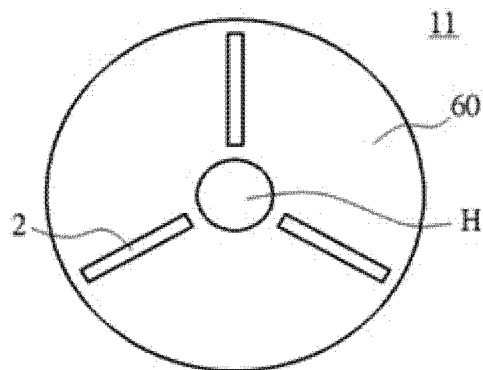


图 29

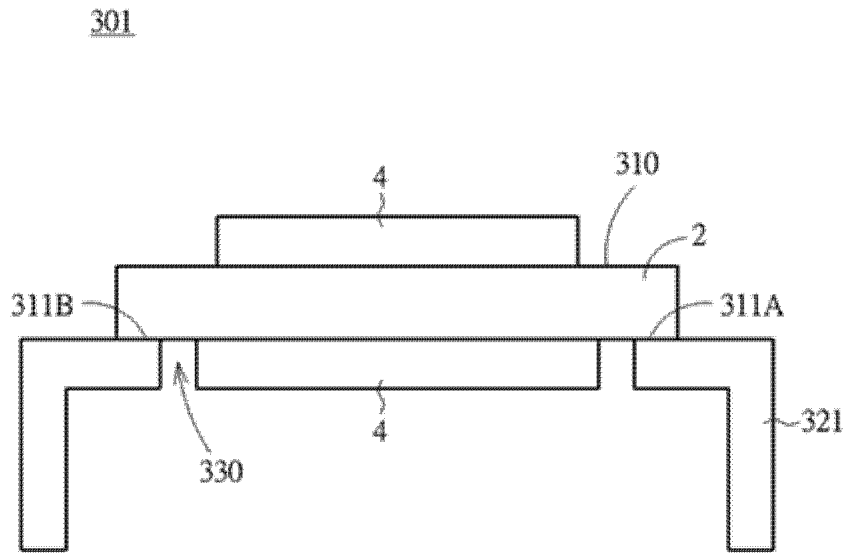


图 30

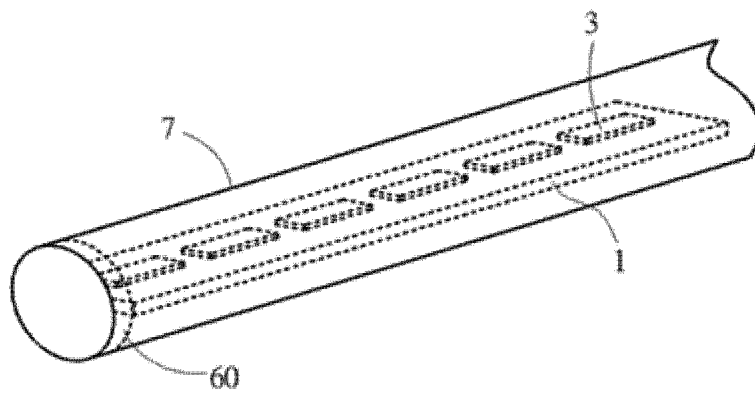


图 31

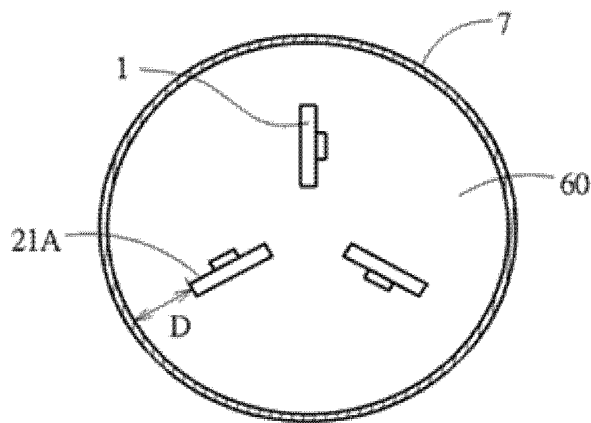


图 32

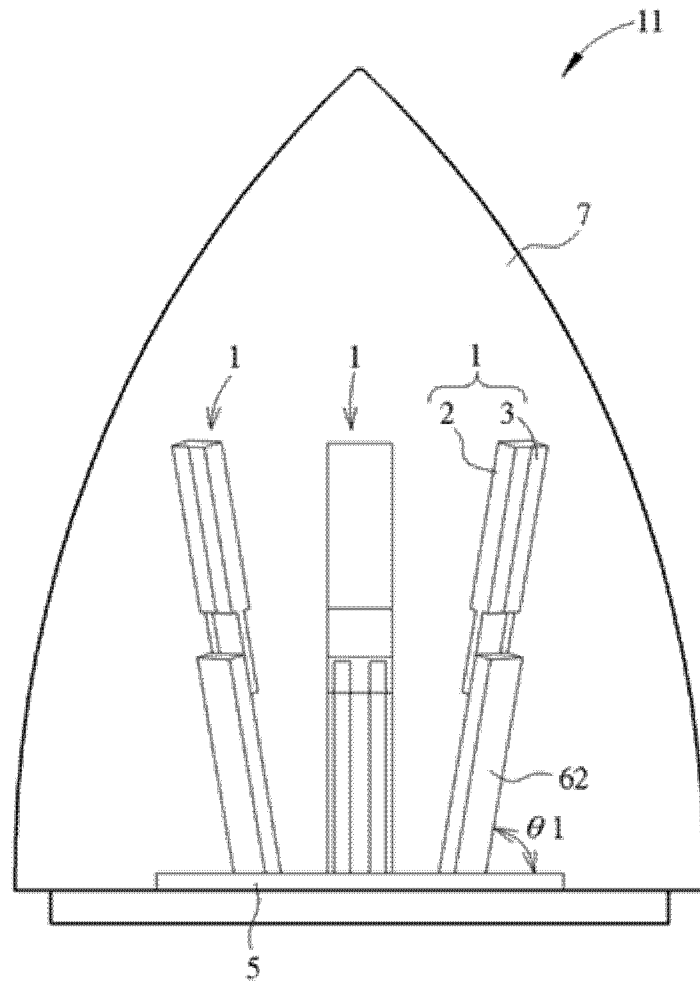


图 33

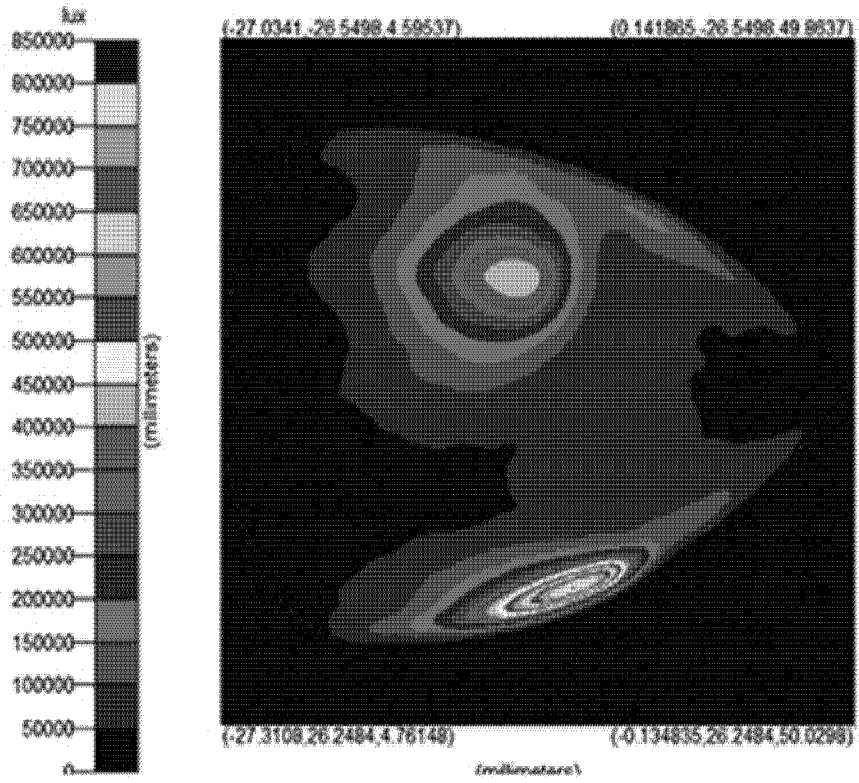


图 34

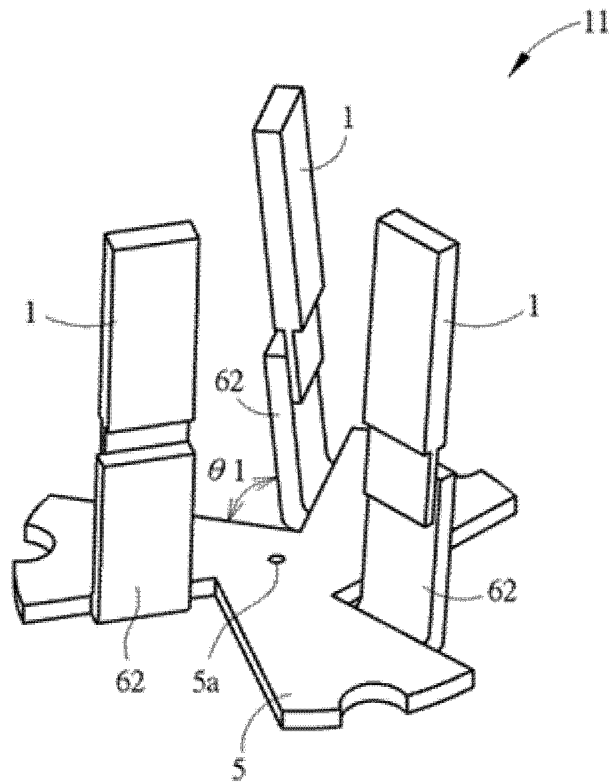


图 35

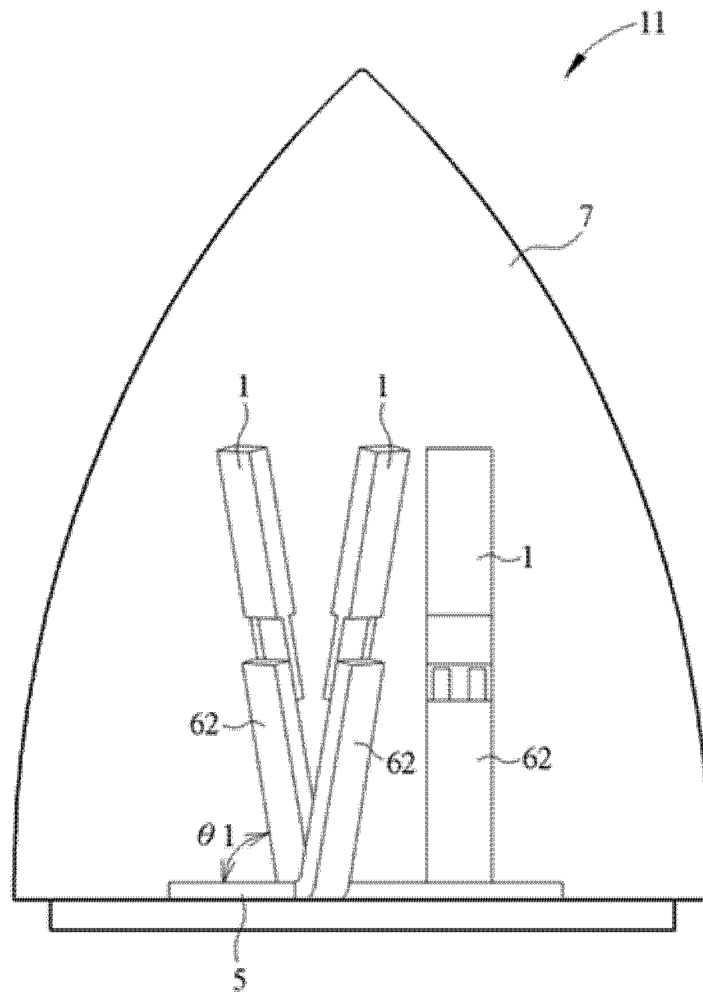


图 36

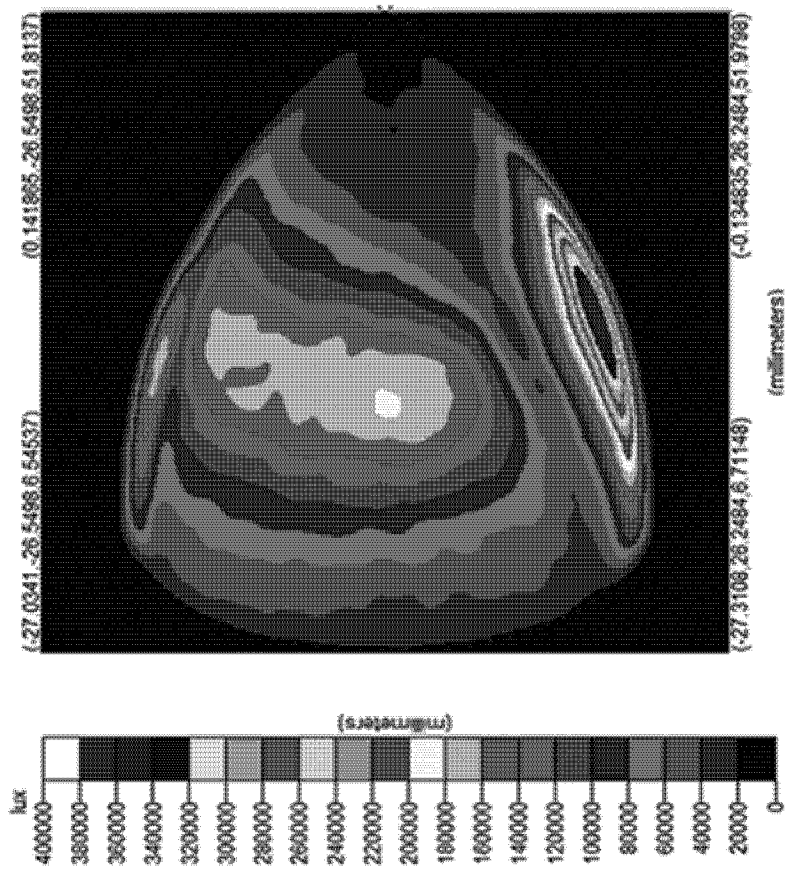


图 37



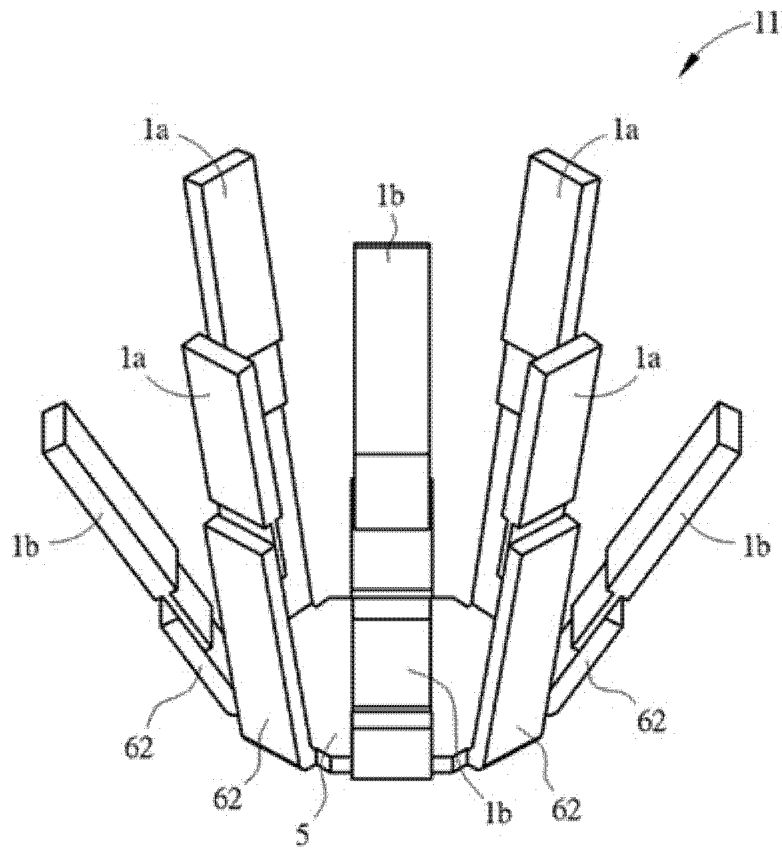


图 38

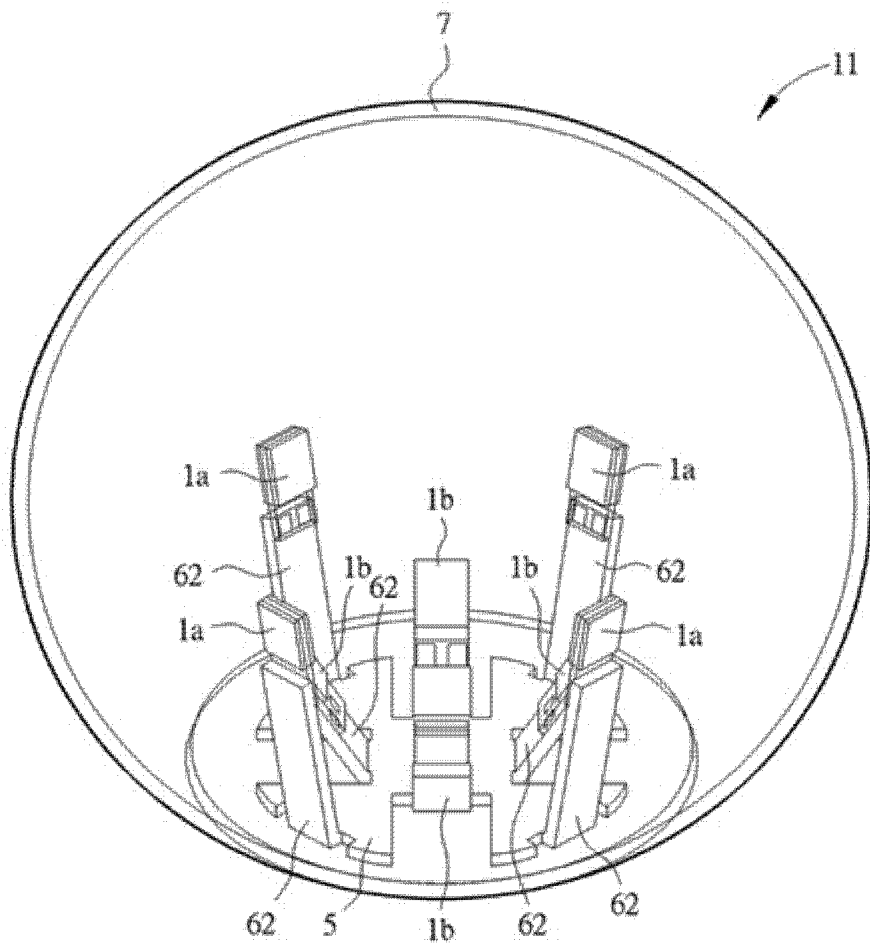


图 39

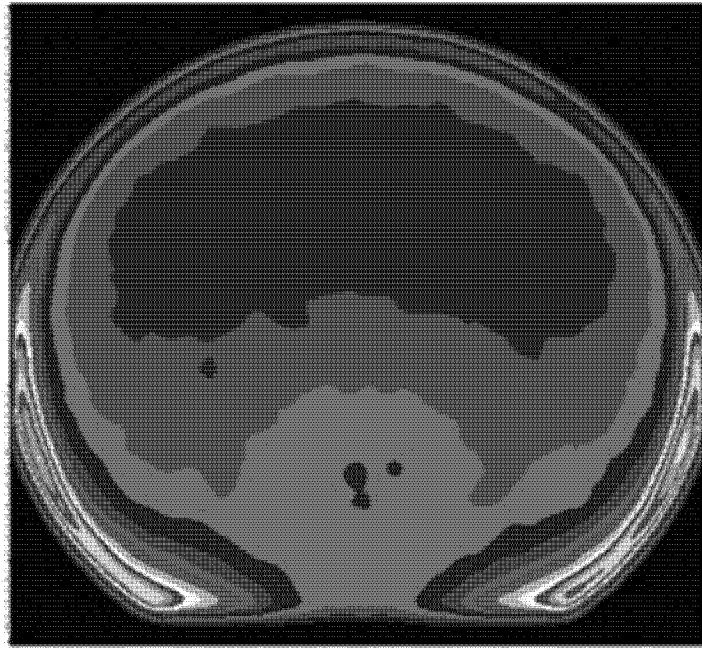


图 40