(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105222101 A
(43)申请公布日 2016.01.06

(21)申请号 201510695573.5

(22)申请日 2015.10.23

(71)申请人 晶阳照明有限公司
地址 311307 浙江省杭州市临安市高虹镇高虹街11号

(72)发明人 许国士 俞明亮

(74)专利代理机构 杭州华知专利事务所 33235
代理人 杨淑芳

(51)Int.Cl.
F21V 19/00(2006.01)
F21S 2/00(2006.01)
F21V 29/50(2015.01)
F21V 7/00(2006.01)
F21V 23/02(2006.01)
F21Y 101/02(2006.01)

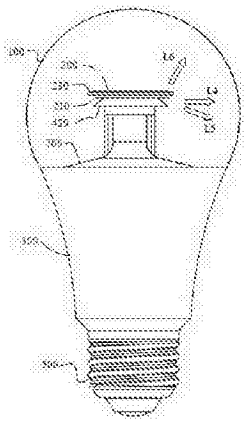
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种发光二极管灯板与照明装置

(57)摘要

本发明提供了一种发光二极管灯板与含该发光二极管灯板的照明装置，通过对结构的设计，解决了发光二极管灯板制作要求高，耗材料量大的问题，同时将其应用在球泡灯上，解决了连接方式与组装复杂的问题，适用于传统标准灯泡型式的球泡灯或腊烛灯等。



CN 105222101 A

1. 一种发光二极管灯板，其特征在于包括：

基板；

多个发光二极管芯片，设置于所述基板上；

荧光胶，设置于所述基板上并覆盖所述多个发光二极管芯片；

两个极性相反的电极，设置于所述基板上，并与所述多个发光二极管芯片电性连接；

所述基板具有一孔洞，所述多个发光二极管芯片环绕基板的孔洞排列，且所述荧光胶沿所述多个发光二极管芯片的排列方向形成环形图案。

2. 根据权利要求 1 所述的发光二极管灯板，其特征在于所述两个电极是设置于所述基板的孔洞与所述荧光胶所形成的环形图案之间。

3. 一种照明装置组件，其特征在于包括：

灯板座；

如权利要求 1 或 2 任一所述的发光二极管灯板，设置于所述灯板座上；

所述灯板座包括底座、导热柱与顶针，所述导热柱设置于所述底座上并连接所述发光二极管灯板，所述顶针穿过所述底座而与所述发光二极管灯板连接。

4. 根据权利要求 3 所述的照明装置组件，其特征在于所述底座有孔洞供所述顶针穿设，且所述导热柱侧边有缺口以容纳所述顶针的一部分，使所述顶针以最短路径方式与所述发光二极管灯板连接。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的照明装置组件，其特征在于所述底座具有反射斜面。

6. 根据权利要求 3 所述的照明装置组件，其特征在于还包括第一反射组件设置于所述发光二极管灯板上，且所述发光二极管灯板固定于第一反射组件与所述导热柱之间。

7. 根据权利要求 3 或 6 所述的照明装置组件，其特征在于还包括第二反射组件设置于所述发光二极管灯板与所述导热柱之间，以将所述灯板面向所述底座方向发出的光的部分往所述照明装置组件的侧边方向反射。

8. 根据权利要求 7 所述的照明装置组件，其特征在于所述第二反射组件具有开口以套设于所述导热柱的顶部，且所述导热柱具有凸台以支撑所述第二反射组件。

9. 根据权利要求 7 所述的照明装置组件，其特征在于所述多个发光二极管芯片面向所述第二反射组件设置，使所述多个发光二极管芯片介于所述基板与所述第二反射组件之间。

10. 一种照明装置，其特征在于包括：

灯泡座；

灯泡壳，设置于灯泡座的一端，并与所述灯泡座形成一容纳空间；

如权利要求 3 至 9 任一所述的照明装置组件，设置于所述灯泡壳与所述灯泡座形成的容纳空间，所述照明装置组件中的灯板座与所述灯泡座连接；

电源组件，设置于所述灯泡座内并与所述照明装置组件中的顶针连接，以对所述照明装置组件中的发光二极管灯板供电；以及

灯头，设置于所述灯泡座的另一端，并与所述电源组件电性连接，使外部电源通过所述灯头对所述电源组件供电。

一种发光二极管灯板与照明装置

技术领域

[0001] 本发明属于照明领域，尤其涉及一种发光二极管灯板与含该发光二极管灯板的照明装置。

背景技术

[0002] 发光二极管简称为LED，是一种半导体组件，被称为第四代照明光源或绿色光源，具有节能、环保、寿命长、体积小等特点，广泛应用于各种指示、显示、装饰、背光源、普通照明和城市夜景等领域。

[0003] 但是，发光二极管因其照射面积有限，并具有一定的照射方向，因此，应用于灯具时的照明范围不够广，无法像传统日光灯或球泡灯灯具的光线具有全周光形的照明范围；此外，市场上的白光发光二极管灯具，是将多个由黄色荧光粉、蓝光发光二极管、金属支架及光学组件如反射杯或透镜等封装后形成的光源模块均匀布置在照明灯具的灯座上，因此制作要求高，耗材料量大，且在球泡灯的应用上，各光源模块之间与光源模块对外的电连接方式与组装更为复杂，也导致不易生产与体积难以缩小等问题，而难以适用于传统标准灯泡型式的球泡灯或腊烛灯等。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足，本发明的发明目的是提供一种发光二极管灯板，其包括基板、多个设置于基板上的发光二极管芯片、设置于基板上并覆盖多个发光二极管芯片的荧光胶、以及设置于基板上并与多个发光二极管芯片电性连接的两个极性相反的电极，其中基板具有一孔洞，多个发光二极管芯片环绕基板的孔洞排列，且所述荧光胶沿所述多个发光二极管芯片的排列方向形成环形图案。

[0005] 作为优选，所述的两个电极是设置于所述基板的孔洞与所述荧光胶所形成的环形图案之间。

[0006] 本发明的另一发明目的是提供一种照明装置组件，其包括灯板座、以及设置于灯板座上的发光二极管灯板，其中，灯板座包括底座、设置于底座上并连接如上述的发光二极管灯板的导热柱、以及穿过底座而与发光二极管灯板连接的顶针，使电源可以经由所述顶针对所述灯板供电。

[0007] 作为优选，所述底座有孔洞供所述顶针穿设，且所述导热柱侧边有缺口以容纳所述顶针的一部分，使所述顶针以最短路径方式与所述发光二极管灯板连接。

[0008] 作为优选，所述底座具有反射斜面，以反射从所述灯板所发出的光的一部分，增加所述照明装置组件的照明范围。

[0009] 进一步的，所述的照明装置组件，还包括第一反射组件，设置于所述发光二极管灯板上，且所述发光二极管灯板固定于第一反射组件与所述导热柱之间。

[0010] 进一步的，所述的照明装置组件，还包括第二反射组件，设置于所述发光二极管灯板与所述导热柱之间，以将所述发光二极管灯板面向所述底座方向发出的光的部分往侧边

方向反射。

[0011] 作为优选，所述第二反射组件具有开口套设于所述导热柱的顶部，且所述导热柱具有凸台以支撑所述第二反射组件。

[0012] 作为优选，所述发光二极管灯板中的多个发光二极管芯片面向所述第二反射组件设置，使所述多个发光二极管芯片在空间上介于所述基板与所述第二反射组件之间。

[0013] 本发明的另一发明目的是提供一种照明装置，其包括灯泡座、设置于灯泡座的一端的灯泡壳、如上述的照明装置组件、设置于灯泡座内的电源组件、以及设置于灯泡座的另一端的灯头，其中，照明装置组件设置于灯泡壳与灯泡座所形成的一容纳空间，且照明装置组件中的灯板座与灯泡座连接，顶针连接与电源组件连接，使电源组件可以对所述照明装置组件中的发光二极管灯板供电，而灯头与电源组件电性连接，使外部电源可以通过所述灯头对所述电源组件供电。

附图说明

[0014] 图 1 是实施例 1 的发光二极管灯板的立体示意图；

[0015] 图 2 是实施例 2 的发光二极管灯板的立体示意图；

[0016] 图 3 是实施例 3 的照明装置组件的爆炸图；

[0017] 图 4 是实施例 4 的照明装置组件的爆炸图；

[0018] 图 5 是实施例 5 的照明装置组件的爆炸图；

[0019] 图 6 是实施例 6 的照明装置的爆炸图；

[0020] 图 7 是实施例 6 的照明装置的结构示意图；

[0021] 图 8 是实施例 7 的照明装置的爆炸图；

[0022] 图 9 是实施例 7 的照明装置的结构示意图；

[0023] 图 10 是实施例 6 和实施例 7 的照明装置的测量方式示意图。

具体实施方式

[0024] 应当理解为了实施各个实施例的不同部件，以下公开内容提供了许多不同的实施例或实例。在下面描述组件和布置的特定实例以简化本发明。当然这些仅是实例并不打算用于限定。例如，在下面的描述中第一部件在第二部件上方或者在第二部件上的形成可以包括其中第一和第二部件以直接接触形成的实施例，并且也可以包括其中可以在第一和第二部件之间形成额外的部件，使得第一部件和第二部件可以不直接接触的实施例。此外，术语“顶部”、“底部”、“在…下方”、“在…上方”等是用于简便的目的，并不意味着将实施例的范围限制为任何具体方向。为了简明和清楚，可以任意地以不同的比例绘制各个部件。另外，本发明可以在各个实例中重复附图标号和 / 或字母。这种重复只是为了简明和清楚的目的且其本身并不一定指定所论述的各个实施例和 / 或结构之间的关系。下面结合附图和实施例对本发明做进一步的说明。

[0025] 本发明的实施例 1 为如图 1 所示的一种发光二极管 (LED) 灯板 200，包括基板 230、多个发光二极管芯片、以及荧光胶 210，所述的多个发光二极管芯片设置在基板 230 上，荧光胶 210 设置在基板 230 上并覆盖所述的多个发光二极管芯片。在本发明中，基板 230 为一方形平面薄板，且具有可透光的材质，如玻璃、蓝宝石、碳化硅、陶瓷、或高分子化合物如

亚克力或树脂等，基板 230 的中央还具有一孔洞，以作为光学上的对位依据及后续组装的连接单元，同时亦可具有导电通孔或散热通孔的功能。所述的多个发光二极管芯片以固晶制程或覆晶接合制程设置在基板 230 的表面上，并透过打线或在芯片之间设置金属层的方式，使所述的多个发光二极管芯片之间形成串联或并联或串并联的电性连接。在本发明中所述的发光二极管芯片为无机化合物半导体，如氮化镓系或砷化镓系半导体，但也可以使用有机半导体；本实施例 1 的多个发光二极管芯片环绕基板 230 中央的孔洞对称排列，以产生具有对称效果的照明光形，环绕排列的方式可以是以三角形、四边形、多边形或圆形的轨迹方式排列，不同排列方式对照明效果也会有不同影响，例如在相同数量的发光二极管芯片设置在基板 230 一定面积的表面的条件下，圆形排列方式的出光相对于三角形排列方式的出光更分散，照明范围较广，同时，不同排列方式对于发光二极管的散热路径也会造成影响，而有不同的散热效果，例如以三角形排列的发光二极管芯片对基板 230 中央的孔洞而言，三角形端点位置的发光二极管芯片因散热路径最长，因此受热的映响最大，而以圆形排列的发光二极管芯片则有均匀的散热效果。在本发明中，荧光胶 210 设置于发光二极管芯片的发光路径上，被发光二极管所发出的较短波长的光的至少一部分激发，如被蓝光或绿光激发，而发出另一波长较长的光，如黄光或红光等；荧光胶 210 可由荧光粉与绝缘透明胶混合形成，或是由荧光粉涂布于绝缘透明胶的表面形成；如图 1 所示，在本实施例 1 中，荧光胶 210 透过点胶、灌胶或压模等制程方式，设置在基板 230 的表面并覆盖在发光二极管芯片上，而将发光二极管芯片包覆在荧光胶 210 与基板 230 之间，且荧光胶 210 沿多个发光二极管芯片的排列方向形成环形图案，如三角形、四边形、多边形或圆形等，如此可使各发光二极管所发出光线通过相同或近似厚度的荧光胶，而使本实施例 1 中的发光二极管灯板 200 有均匀的出光效果。在本发明中，优选的是使用透光基板作为发光二极管灯板 200 的基板 230，使所述多个发光二极管芯片发出光线的至少一部分穿透基板 230，而使本发明发光二极管灯板 200 的两个相对的表面均可出光；但在本发明中，也可使用不透光基板作为发光二极管灯板 200 的基板 230，例如印刷电路板 (PCB)、陶瓷或金属基板，使本发明发光二极管灯板 200 集中于一个表面出光。

[0026] 在本发明中，发光二极管灯板 200 还包括两个极性相反的电极设置于基板 230 的表面上，并与所述的多个发光二极管芯片电性连接，以作为外部电源对发光二极管灯板 200 供电的埠，其中电极可以为金属垫、针脚或电连接器，且优选的是将所述电极设置于基板 230 中央的孔洞与所述多个发光二极管芯片之间，以减轻甚至避免可能造成遮蔽出光的情形，增加发光二极管灯板 200 的发光范围。

[0027] 本发明的实施例 2 为如图 2 所示的一种发光二极管 (LED) 灯板 200，其与实施例 1 的差异，主要在本实施例 2 的发光二极管灯板 200 还包括另一荧光胶 240，且荧光胶 240 设置于基板 230 的另一表面上与荧光胶 210 相对，当基板 230 为透光基板，所述多个发光二极管芯片所发出的光的至少一部分与所述荧光胶 210 被激发所发出的光的至少一部分会穿透基板 230，且穿透基板 230 的光的至少一部分会激发荧光胶 240，使荧光胶 240 也发光，而使实施例 2 的发光二极管灯板 200 有更优化的混光效果；在本发明中，荧光胶 240 的功能、组成与结构和前述的荧光胶 210 相同或近似，且荧光胶 210 与荧光胶 240 的荧光粉成分可以相同或不同，使发光二极管灯板 2 可极简便的产生更富多样性的光色效果；另外在本发明中，荧光胶 240 可以涂布于基板 230 一表面的整面或至少部分，其中优选的是将荧光胶

240 依荧光胶 210 的轮廓设置，使荧光胶 240 与荧光胶 210 有相同或近似的外形，即荧光胶 240 也具有与荧光胶 210 相同或近似的环形图案，且荧光胶 240 所形成图案的边缘最佳的是与荧光胶 210 所形成图案的边缘对准，如此使光通过荧光胶的路径长度可以趋于相等或近似而产生均匀光源，同时也可增加基板 230 的可利用空间与节省荧光胶的使用量。

[0028] 本发明的实施例 3 与实施例 4 分别为如图 3 与图 4 所示的一种照明装置组件，包括灯板座 700、发光二极管灯板 200 与第一反射组件 410，发光二极管灯板 200 夹于灯板座 700 与第一反射组件 410 之间；灯板座 700 包括底座 710、导热柱 730 与顶针 790，导热柱 730 设置于底座 700 上并连接发光二极管灯板 200，顶针 790 穿过底座 710 而与本发明所述的发光二极管灯板 200 的电极电性连接，使电源可以经由顶针 790 与灯板 200 的电极对发光二极管芯片供电；其中，如图 3 与图 4 所示，实施例 3 所使用的发光二极管灯板 200 为实施例 1 所示的仅一面设有荧光胶 210 的发光二极管灯板 200，实施例 4 所使用的发光二极管灯板 200 为实施例 2 所示在两面分别设有荧光胶 210 与 240 的发光二极管灯板 200。

[0029] 在本发明中，底座 710 与导热柱 730 可以是分别独立的组件或一体成型的组件；底座 710 具有大面积反射斜面，以反射从灯板 200 所发出的光的一部分，而增加照明装置组件的整体照明强度与有效照明范围，此可参照图 7 的结构示意图中所示的发光方向 L2 与 L3；导热柱 730 顶部包括一平面供发光二极管灯板 200 放置，且其平面的范围可在发光二极管灯板 200 的荧光胶 210 或 240 所形成的环形图案所包围的区域内，除方便组装外，还可增加导热柱 730 与发光二极管灯板 200 间的接触面积，提升对发光二极管灯板 200 的散热效果；另外，导热柱 730 顶部平面上中央还可设有孔洞（或凸件），发光二极管灯板 200 的基板 230 中央的孔洞与导热柱 730 顶部平面上中央的孔洞（或凸件）对准，使灯板座 700 与发光二极管灯板 200 的组装过程更为简易且精确，同时也提升量产时的良率；顶针 790 在本发明中作为对发光二极管灯板 200 的电连接管道，具有导电材料，因此在本发明中，发光二极管灯板 200 的电与热分别通过顶针 790 与导热柱 730 以不同路径传递，进一步的，顶针 790 与底座 710 之间、顶针 790 与导热柱 730 之间或底座 710 与导热柱 730 之间可具有绝缘材料，使顶针 790 与底座 710 之间、顶针 790 与导热柱 730 之间或底座 710 与导热柱 730 之间为电性绝缘；另外，顶针 790 在本发明中可进一步作为对发光二极管灯板 200 的支撑组件，尤其当本发明中的发光二极管灯板 200 为软性或可弯折灯板时，具有一字形、弧形或波浪形的软性的发光二极管灯板 200 易于依其造型与顶针 790 与导热柱 730 结合而被固定于照明装置组件中；优选的，在本发明中的底座 710 在导热柱 730 旁设有孔洞供顶针 790 穿设，且亦可在导热柱 730 的侧边或外表面设置缺口以容纳顶针 790 的至少一部分，使顶针 790 以最短路径方式如直线形或部份直线形方式与发光二极管灯板 200 连接，而减少电损耗、材料成本与可能的遮光情形。

[0030] 如图 3 与图 4 所示，优选的，在本发明的照明装置组件中还包括第一反射组件 410，第一反射组件 410 设置于发光二极管灯板 200 的基板 230 的一表面上，并位于荧光胶 210 形成的环形图案所包围的区域内，以将荧光胶 210 所形成环形图案的内侧表面发出的光，往远离发光二极管灯板 200 的方向反射，此可参照图 7 或图 8 的结构示意图中所示的发光方向 L1 或 L6；另外，第一反射组件 410 还可通过发光二极管灯板 200 的基板 230 的孔洞与导热柱 730 顶部的孔洞（或凸件），将发光二极管灯板 200 卡设于第一反射组件 410 与导热柱 730 之间，其中，第一反射组件 410 底部中央具有凸部（或孔洞），使第一反射组件 410、

发光二极管灯板 200 与导热柱 730 之间可以透过插件的方式对准与卡合组装；但第一反射组件 410 在本发明的照明装置组件中亦可省去，以节省材料成本与使本发明的照明装置组件有不同的发光效果，而此时发光二极管灯板 200 与导热柱 730 之间仍可透过插件方式、胶黏方式或藉顶针 790 固定。

[0031] 本发明的实施例 5 为如图 5 所示的照明装置组件，其在实施例 4 的基础上，增加设置第二反射组件 420 于发光二极管灯板 200 与导热柱 730 之间，以将发光二极管灯板 200 面向底座 710 方向发出的光的部分往侧边方向反射，此可参照图 9 的结构示意图中所示的发光方向 L4、L5 与 L6；在实施例 5 中，第二反射组件 420 具有开口套设于导热柱 730 的顶部，且导热柱 730 还可具有凸台以支撑第二反射组件 420，而使第二反射组件 420 卡设于发光二极管灯板 200 与导热柱 730 之间，此时导热柱 730 的凸台侧边或外表面可设有缺口以容纳顶针 790 的至少一部分；而在本发明的一种实施例中，第二反射组件 420 也可不具开口而直接设置于导热柱 730 上，以简化组件的形成工艺与成本；此外，在本发明的一实施例中，优选的是将实施例 5 中的发光二极管灯板 200 中的多个发光二极管芯片面向第二反射组件 420 设置，即将如图 2 的本发明实施例 2 的发光二极管灯板 200 颠倒设置，使发光二极管灯板 200 具有荧光胶 210 的面朝向底座 710，而使发光二极管灯板 200 面对第二反射组件 420 方向的出光强度最高。

[0032] 本发明的实施例 6 为如图 6 和图 7 所示的一种照明装置，包括灯泡座 300、设置于灯泡座 300 的一端的灯泡壳 100、如实施例 3 或 4 所述的照明装置组件、设置于灯泡座 300 内的电源组件 900、以及设置于灯泡座 300 的另一端的灯头 500，其中照明装置组件设置于灯泡壳 100 与所述灯泡座 300 形成一容纳空间内，照明装置组件中的灯板座 700 与灯泡座 300 连接，照明装置组件中的顶针 790 与电源组件 900 连接以对照明装置组件中的发光二极管灯板 200 供电，灯头 500 与电源组件 900 电性连接，使外部电源通过灯头 500 对电源组件 900 供电而驱动本发明的照明装置，其中本实施例 6 的发光二极管灯板 200 的发光方向与灯板座 700 的光反射方向分别如图 7 的 L1、L2 和 L3 所示。

[0033] 本发明的实施例 7 为如图 8 和图 9 所示的一种照明装置，包括灯泡座 300、设置于灯泡座 300 的一端的灯泡壳 100、如实施例 5 所述的照明装置组件、设置于灯泡座 300 内的电源组件 900、以及设置于灯泡座 300 的另一端的灯头 500，其中照明装置组件设置于灯泡壳 100 与所述灯泡座 300 形成一容纳空间内，照明装置组件中的灯板座 700 与灯泡座 300 连接，照明装置组件中的顶针 790 与电源组件 900 连接以对照明装置组件中的发光二极管灯板 200 供电，灯头 500 与电源组件 900 电性连接，使外部电源通过灯头 500 对电源组件 900 供电而驱动本发明的照明装置，其中本实施例 7 的发光二极管灯板 200 的发光方向与第二反射组件 420 的光反射方向如图 9 的 L4、L5 和 L6 所示。

[0034] 通过如图 10 所示的量测方式，对本发明实施例 6 和实施例 7 的照明装置进行检测，照明测量角度从 -90 度到 90 度，每 2 度测量一次，结果分别如下表 1 与表 2 所示，本发明实施例的照明装置在侧向角度 ±4° 的范围内都具有最高光强的 10％以上的出光强度，其中表 1 所示实施例 6 的量测结果在 ±4° 的范围的出光强度为最高光强的 15％以上，表 2 所示实施例 7 的量测结果在 ±4° 的范围的出光强度为最高光强的 35％以上，因此本发明实施例 7 较实施例 6 有更广的照明范围。

[0035]

角度	光强	%	角度	光强	%	角度	光强	%	角度	光强	%	角度	光强	%	角度	光强	%
-90	156.6	99%	-58	148.0	93%	-26	84.2	53%	6	26.5	17%	38	46.9	30%	70	4.4	3%
-88	157.5	99%	-56	145.4	92%	-24	79.1	50%	8	28.0	18%	40	44.3	28%	72	4.6	3%
-86	158.4	100%	-54	142.8	90%	-22	73.9	47%	10	30.0	19%	42	41.2	26%	74	4.7	3%
-84	158.4	100%	-52	139.8	88%	-20	68.8	43%	12	32.2	20%	44	38.0	24%	76	5.0	3%
-82	158.5	100%	-50	136.7	86%	-18	63.8	40%	14	34.6	22%	46	33.1	21%	78	5.3	3%
-80	158.4	100%	-48	133.5	84%	-16	58.9	37%	16	37.1	23%	48	28.4	18%	80	5.5	3%
-78	158.3	100%	-46	129.7	82%	-14	54.3	34%	18	39.7	25%	50	21.6	14%	82	5.7	4%
-76	158.1	100%	-44	125.9	79%	-12	50.1	32%	20	42.4	27%	52	14.0	9%	84	5.8	4%
-74	157.6	99%	-42	121.9	77%	-10	45.7	29%	22	44.6	28%	54	9.4	6%	86	6.0	4%
-72	157.0	99%	-40	117.9	74%	-8	40.5	26%	24	46.9	30%	56	7.6	5%	88	6.0	4%
-70	156.6	99%	-38	113.7	72%	-6	34.8	22%	26	49.5	31%	58	6.1	4%	90	6.0	4%
-68	156.1	98%	-36	109.0	69%	-4	27.6	17%	28	51.6	33%	60	5.5	3%			
-66	155.2	98%	-34	104.3	66%	-2	25.4	16%	30	52.8	33%	62	5.3	3%			
-64	153.8	97%	-32	99.6	63%	0	25.0	16%	32	52.9	33%	64	5.2	3%			
-62	152.2	96%	-30	94.6	60%	2	24.9	16%	34	51.5	33%	66	4.6	3%			
-60	150.2	95%	-28	89.4	56%	4	25.4	16%	36	49.5	31%	68	4.3	3%		`	

[0036] 表 1

[0037]

角度	光强	%	角度	光强	%	角度	光强	%	角度	光强	%	角度	光强	%	角度	光强	%
-90	100.0	99%	-58	96.2	96%	-26	67.8	67%	6	37.3	37%	38	56.1	56%	70	2.2	2%
-88	100.1	100%	-56	95.4	95%	-24	65.1	65%	8	38.9	39%	40	55.7	55%	72	2.1	2%
-86	100.3	100%	-54	94.3	94%	-22	62.1	62%	10	41.1	41%	42	55.0	55%	74	2.0	2%
-84	100.4	100%	-52	93.1	93%	-20	59.1	59%	12	43.5	43%	44	54.2	54%	76	2.0	2%
-82	100.5	100%	-50	91.9	91%	-18	56.2	56%	14	45.5	45%	46	53.0	53%	78	2.0	2%
-80	100.5	100%	-48	90.3	90%	-16	53.1	53%	16	47.4	47%	48	52.0	52%	80	2.0	2%

-78	100.6	100%	-46	88.7	88%	-14	50.1	50%	18	49.1	49%	50	50.5	50%	82	2.1	2%
-76	100.5	100%	-44	87.2	87%	-12	47.3	47%	20	50.5	50%	52	48.5	48%	84	2.1	2%
-74	100.3	100%	-42	85.4	85%	-10	44.9	45%	22	51.8	52%	54	45.2	45%	86	2.2	2%
-72	100.0	99%	-40	83.6	83%	-8	42.6	42%	24	53.1	53%	56	39.8	40%	88	2.2	2%
-70	99.8	99%	-38	81.8	81%	-6	40.7	40%	26	54.1	54%	58	31.5	31%	90	2.2	2%
-68	99.3	99%	-36	79.6	79%	-4	39.0	39%	28	54.9	55%	60	18.2	18%			
-66	98.8	98%	-34	77.6	77%	-2	37.7	37%	30	55.6	55%	62	8.9	9%			

[0038]

-64	98.3	98%	-32	75.3	75%	0	36.9	37%	32	56.0	56%	64	5.4	5%			
-62	97.6	97%	-30	72.9	73%	2	36.7	36%	34	56.2	56%	66	3.2	3%			
-60	97.1	96%	-28	70.4	70%	4	37.0	37%	36	56.3	56%	68	2.5	2%			

[0039] 表 2

[0040] 上面论述了本发明若干实施例与实施例的部件，使得本领域技术人员可以更好地理解其后的详细描述，但本发明并不限于此，上述的本发明各实施例与实施例的部件间的组合亦为构成本发明内容的一部分，例如实施例 7 的发光装置与实施例 1 的发光二极管灯板的组合或实施例 5 与实施例 1 的发光二极管灯板的组合均可作为本发明的又一实施例。本领域技术人员应该理解，他们可以很容易地使用本发明作为基础来设计或更改其他用于达到与本文所介绍实施例相同的目的和 / 或实现相同优点的工艺和结构。本领域技术人员也应该意识到，这些等效结构并不背离本发明的精神和范围，并且在不背离本发明的精神和范围的情况下，在其中可以对其进行多种变化、替换以及改变。

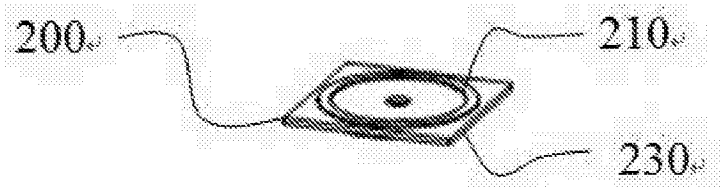

200
210
230

图 1

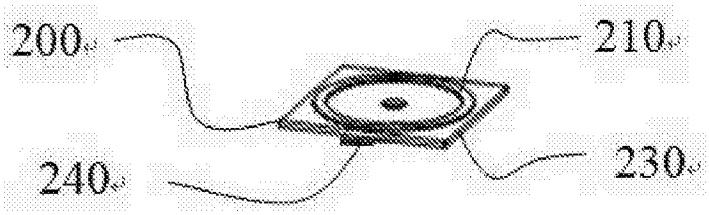

200
210
240
230

图 2

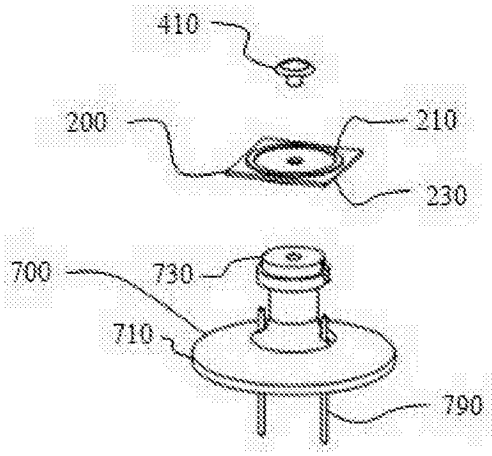

410
200
210
230
700
730
710
790

图 3

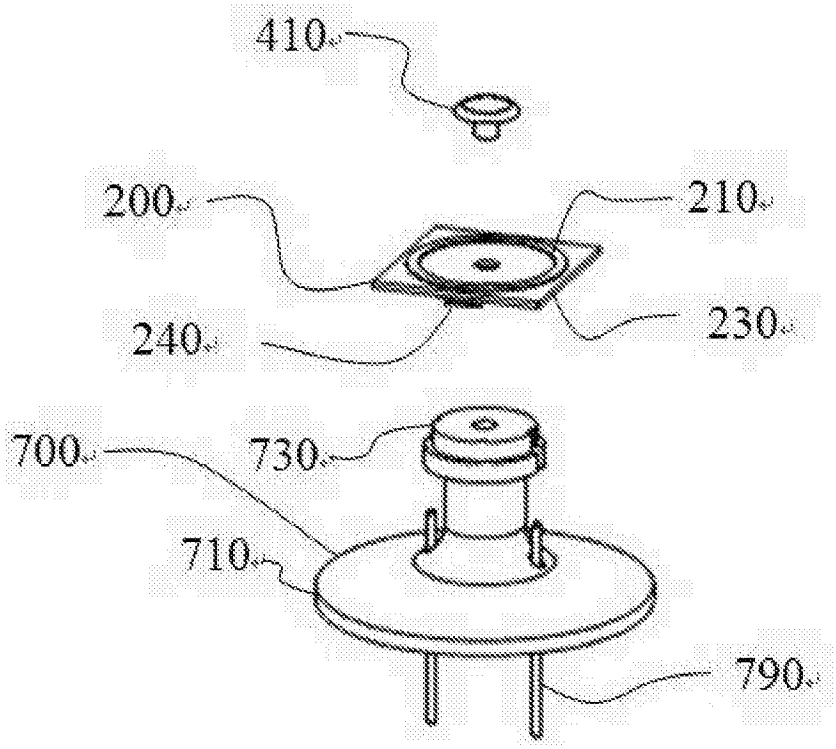

410
200
210
240
230
700
730
710
790

图 4

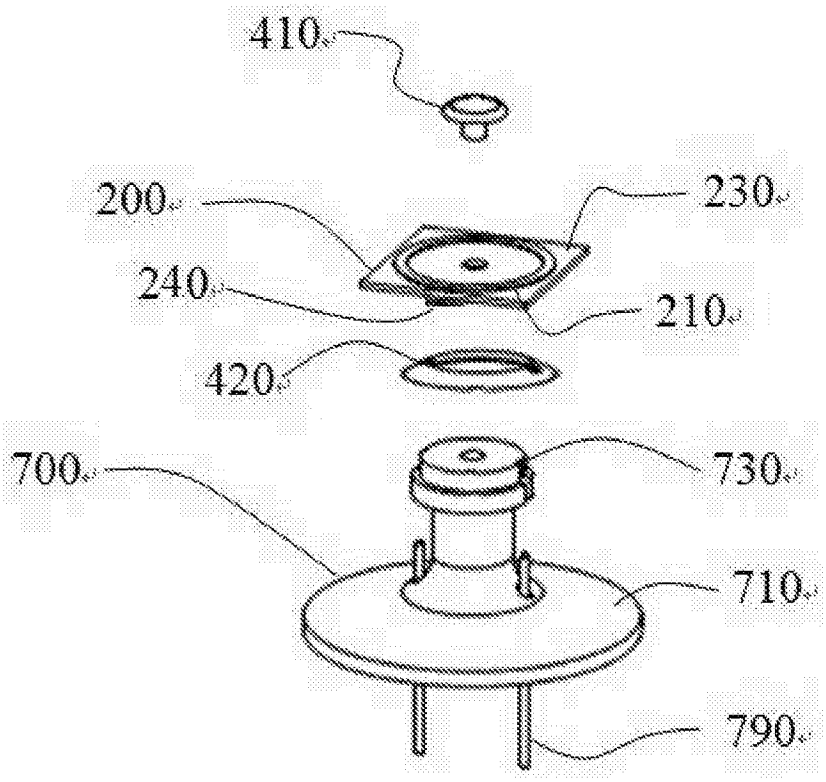


图 5

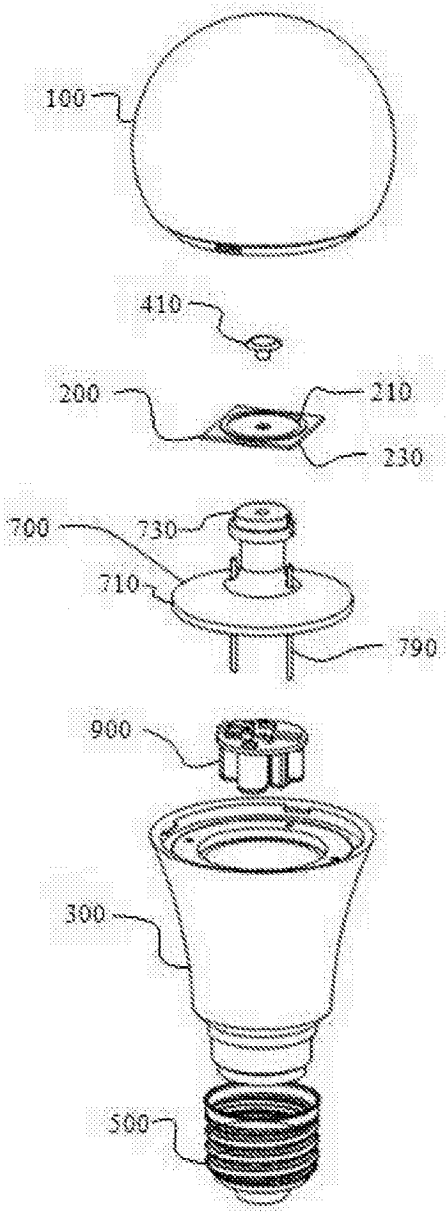

100
410
200
210
230
700
730
710
790
900
300
500

图 6

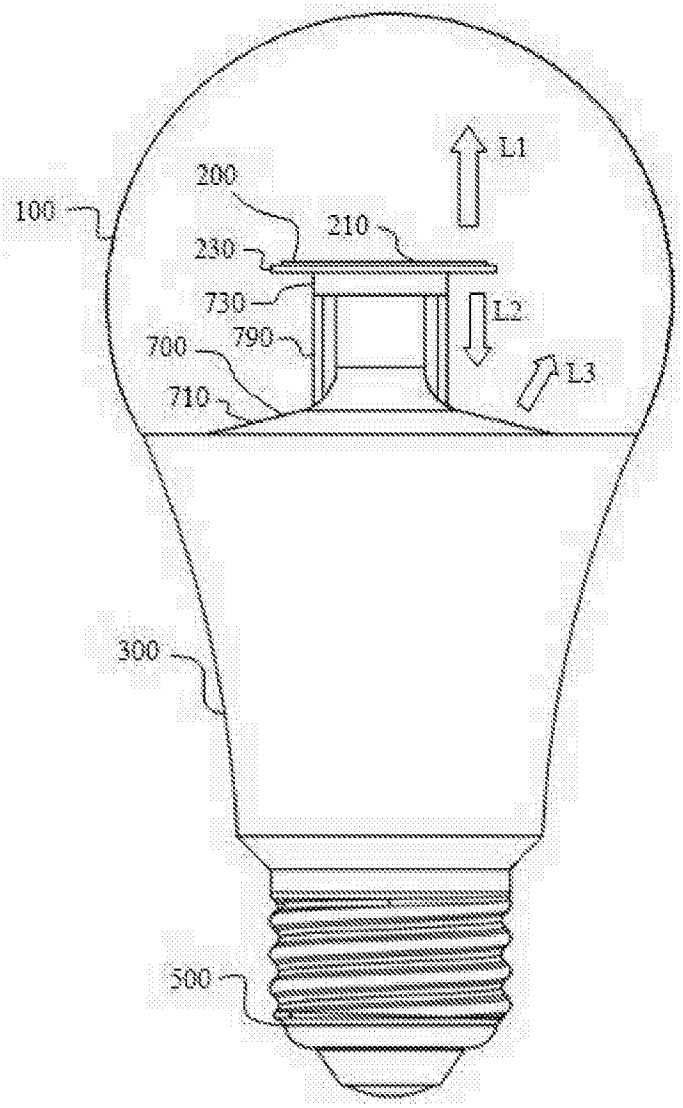

L1
200
100
210
230
730
L2
790
700
L3
710
300
500

图 7

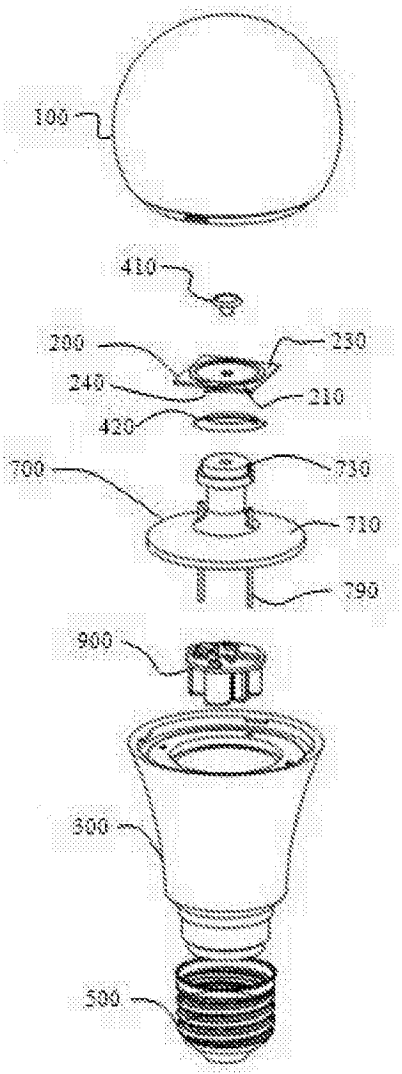

100
410
200
230
240
210
420
700
730
710
790
900
300
500

图 8

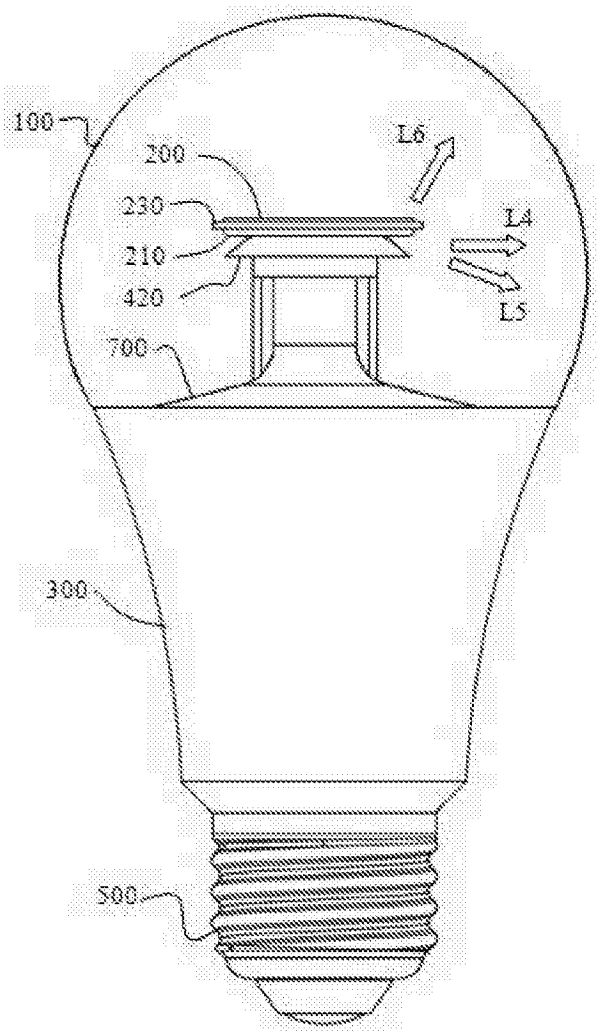

100
200
L6
230
L4
210
420
L5
700
300
500

图 9

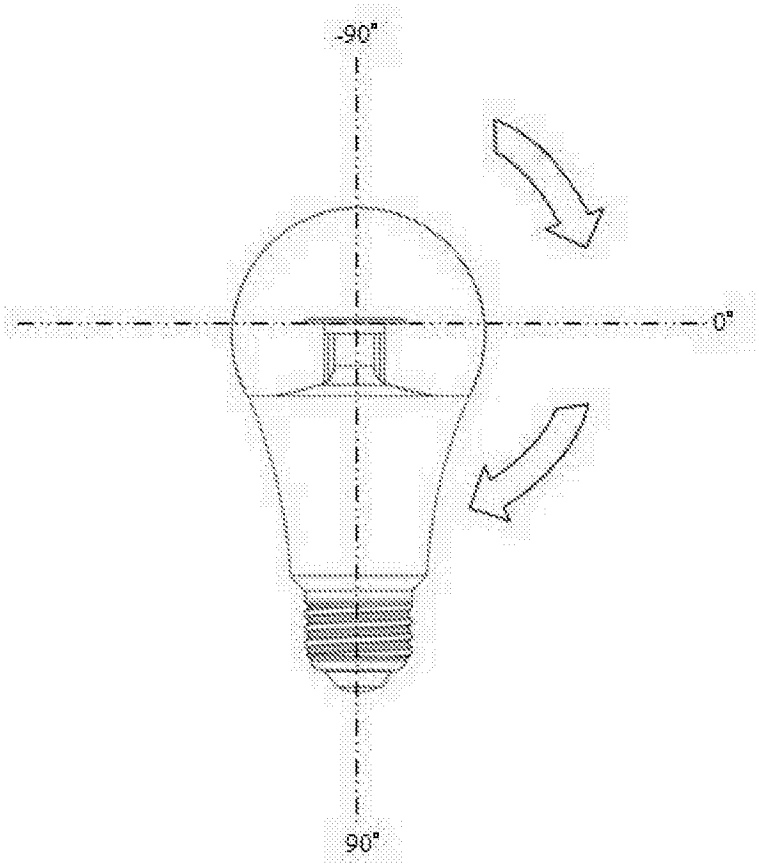


图 10