

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720069756.7

F21V 19/00 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

F21Y 113/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 5 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 201066094Y

[22] 申请日 2007.5.11

[21] 申请号 200720069756.7

[73] 专利权人 宁波安迪光电科技有限公司

地址 315400 浙江省余姚市西南街道工业功能区

[72] 发明人 刘学勇

[74] 专利代理机构 上海翼胜专利商标事务所

代理人 翟羽

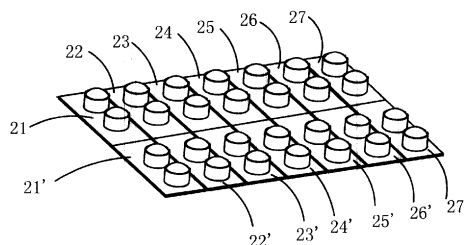
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

LED 照明装置

[57] 摘要

一种 LED 照明装置，包括壳体和若干 LED，所述 LED 形成若干 LED 发光模组且收容于壳体内，每一 LED 发光模组上设置有至少二颗 LED，所述发光模组并联连接，所述 LED 朝 LED 出光方向呈外凸形弧面状配置，所述发光模组形成一发光阵列，该发光阵列在每一行和列上分别设有至少两个发光模组，所述发光模组中至少有二个发光模组的发光强度不同。



1. 一种 LED 照明装置, 包括壳体和若干 LED, 所述 LED 形成若干 LED 发光模组且收容于壳体内, 每一 LED 发光模组上设置有至少二颗 LED, 所述发光模组并联连接, 其特征在于: 所述 LED 朝 LED 出光方向呈外凸形弧面状配置, 所述发光模组形成一发光阵列, 该发光阵列在每一行和列上分别设有至少两个发光模组, 所述发光模组中至少有二个发光模组的发光强度不同。

2. 如权利要求 1 所述的 LED 照明装置, 其特征在于: 所述 LED 的发光角度和发光模组的发光强度根据配光要求设置。

3. 如权利要求 2 所述的 LED 照明装置, 其特征在于: 所述的配光要求为蝙蝠状配光或者圆形配光。

4. 如权利要求 1 所述的 LED 照明装置, 其特征在于: 所述 LED 发光模组上设置的 LED 中至少有二颗 LED 的发光角度不同。

5. 如权利要求 1-4 中任一项所述的 LED 照明装置, 其特征在于: 所述壳体的底壁上设有一弧形基体, 所述 LED 通过电路板紧邻该弧形基体表面安装, 使电路板上的 LED 沿弧形基体表面朝 LED 出光方向呈外凸形弧面状配置。

6. 如权利要求 5 所述的 LED 照明装置, 其特征在于: 所述弧形基体两个相互垂直的截面中至少有一个呈圆弧形。

7. 如权利要求 5 所述的 LED 照明装置, 其特征在于: 所述弧形基体由壳体一体成型而形成或者单独成型, 所述壳体由导热性能良好的材料制成。

8. 如权利要求 1 所述的 LED 照明装置, 其特征在于: 所述 LED 照明装置可以为 LED 路灯、LED 投光灯或者 LED 隧道灯。

9. 如权利要求 1 所述的 LED 照明装置, 其特征在于: 所述每一发光模组的发光强度通过串联电阻电路来控制。

10. 如权利要求 1 所述的 LED 照明装置, 其特征在于: 所述每一发光模组的发光强度通过脉宽控制电路来控制。

LED照明装置

【技术领域】

本实用新型涉及LED照明技术领域，更确切地说，涉及一种具有较好照明效果的LED照明装置。

【背景技术】

随着LED技术的发展与成熟，LED的性能指标日益大幅度提高，目前白光LED的光效已经达到甚至超过普通白炽灯的光效水平，光通量也在大幅度增加，使LED在照明领域得到了广泛的应用。LED与一般开关电源配用的节能照明灯具相比具有寿命长、发热低、不易损坏、功耗小及更加节能的突出优点，人们把它誉为21世纪替代荧光灯和白炽灯的第四代照明光源。

随着LED在照明装置上日益广泛的应用，为了更多地满足人们照明亮度的需求，现在以LED为光源的照明装置通常都包含很多条串联的LED模组，然后将这些发光模组并联共同形成LED照明装置的整体光源。但是，因为LED具有特定的发光角度，无法像传统光源那样发光角度大，而且单一的发光方向在很大程度上影响了照明设备照明效果的均匀性，并且容易出现光环或者暗斑，造成照明装置的照明效果不是很理想。

【实用新型内容】

本实用新型所要解决的技术问题是克服上述现有技术存在的缺陷，提供一种照明效果较好的LED照明装置。

本实用新型是通过以下技术方案实现的：一种LED照明装置，包括壳体和若干LED，所述LED形成若干LED发光模组且收容于壳体内，每一LED发光模组上设置有至少二颗LED，所述发光模组并联连接，所述LED朝LED出光方向呈外凸形弧面状配置，所述发光模组形成一发光阵列，该发光阵列在每一行和列上分别设有至少两个发光模组，所述发光模组中至少有二个发光模组的发光强度不同。

所述LED的发光角度和发光模组的发光强度根据配光要求设置。

所述的配光要求为蝙蝠状配光或者圆形配光。

所述发光模组上设置的 LED 中至少有二颗 LED 的发光角度不同。

所述壳体的底壁上设有一弧形基体,所述 LED 通过电路板紧邻该弧形基体表面安装,使电路板上的 LED 沿弧形基体表面朝 LED 出光方向呈外凸形弧面状配置。

所述弧形基体两个相互垂直的截面中至少有一个呈圆弧形。

所述弧形基体由壳体一体成型而形成或者单独成型,所述壳体由导热性能良好的材料制成。

所述 LED 照明装置可以为 LED 路灯、LED 投光灯或者 LED 隧道灯。

所述发光模组中发光模组的发光强度通过串联电阻电路来控制。

所述发光模组中发光模组的发光强度通过脉宽控制电路来控制。

与现有技术相比,本实用新型所揭示的 LED 照明装置中 LED 形成若干至少具有二颗 LED 的发光模组,且所述发光模组形成一发光阵列,该发光阵列在每一行及列上分别设有至少两个发光模组,通过将 LED 进行多模组化设计,使得对发光模组的发光强度的调整更加灵活和细微,同时将 LED 朝 LED 出光方向呈外凸形弧面状配置,使得 LED 照明装置的照明效果更加容易达到配光要求,避免了光环或者暗斑的出现,从而有效地改善了 LED 照明装置的照明效果。

【附图说明】

图 1 为本实用新型 LED 照明装置的立体分解图。

图 2 为本实用新型 LED 照明装置 LED 发光模组示意图。

图 3 为本实用新型 LED 照明装置中 LED 透镜装置的立体分解图。

图 4 为本实用新型 LED 照明装置中发光模组的电路示意图。

【具体实施方式】

请参阅图 1 所示,本实施例所揭示的 LED 照明装置 8 包括壳体 1、电路板 2、LED (未示出) 及其透镜装置 3、反射装置 4、密封圈 5、和出光板 6,其中,所述 LED 及其透镜装置 3 收容于所述壳体 1 内,所述出光板 6 固定在壳体 1 上并将所述 LED 及其透镜装置 3 封入该壳体 1 内,所述 LED 在所述壳体 1 内朝出光板 6 方向呈外凸形弧面状配置。

所述壳体 1 由导热性能良好的材料(比如铝)制成,该壳体 1 包括一底

壁 10、四个侧壁 11 及由底壁 10 和侧壁 11 围合而成的收容空间 12。所述底壁 10 中央向外凸出形成一用于支撑所述电路板 2 的弧形基体 110，该弧形基体 110 两个相互垂直的截面均呈外凸圆弧形，外凸圆弧的半径根据实际需要可以设计成不同的值。当然弧形基体 110 也可以设计成其他形状，如弧形基体 110 朝向出光板 6 的截面呈外凸圆弧形，而在与之垂直的另一个方向的截面呈直线形。所述壳体 1 上还设有一支架 13、若干散热片 14，所述支架 13 主要用于支撑固定壳体 1，其通过螺钉 15 与壳体 1 相连，在支架 13 上还设有用于固定 LED 照明装置 8 的定位孔 130，以便使用时用螺钉等穿过定位孔 130 将 LED 照明装置 8 固定在第三方物体上。

请一并参阅图 2 所示，所述电路板 2 为一具有良好的导热性能的柔性电路板，所述 LED 通过电路板 2 紧邻弧形基体 110 表面安装，使得电路板 2 上的 LED 朝出光方向呈外凸形弧面状配置。所述 LED 形成一包括发光模组 21、22、23、24、25、26、27 和 21'、22'、23'、24'、25'、26'、27' 的 2×7 的发光阵列。所述发光模组 21、22、23、24、25、26、27 和 21'、22'、23'、24'、25'、26'、27' 每个上设置有至少二颗 LED。所述发光模组 21、22、23、24、25、26、27 和 21'、22'、23'、24'、25'、26'、27' 中至少有二个发光模组的发光强度不同。另外，所述发光模组中每一个发光模组上安装的 LED 的发光角度可以相同，也可以不同，在本实施例中 LED 的发光角度至少部分不相同。所述发光模组 21、22、23、24、25、26、27 和 21'、22'、23'、24'、25'、26'、27' 之间并联连接。所述发光模组 21、22、23、24、25、26、27 和 21'、22'、23'、24'、25'、26'、27' 通过电路的设置来控制电流的大小，从而控制发光模组的发光强度，发光模组的具体发光强度根据实际配光要求设置，比如在道路照明中，路灯较为理想的配光为蝙蝠状配光，那么在 LED 路灯中发光模组的具体发光强度就根据蝙蝠状配光的要求进行设置。当然，实际的配光要求也可是圆形配光等其他配光要求。

请参阅图 3 所示，所述 LED 及其透镜装置 3 包括 LED 及与该 LED 配合使用的透镜装置 30，所述透镜装置 30 用于会聚 LED 发出的光，所述透镜装置 30 包括一透镜 300 及支撑该透镜 300 的透镜支架 301。所述透镜 300 包括一透镜主体部 3000 及扣持部 3001，所述透镜支架 301 设有一反光部 3010，

该反光部 3010 大致呈抛物曲面状, 所述反光部 3010 的表面为起伏状的漫反射面, 比如在所述反光部 3010 的内表面上形成有规律或者无规律的各种形状的微小凹坑、凸起或者波纹, 比如形成一层磨沙层(图中未画出), 另外所述反光部 3010 表面上设有一层反光膜; 在该反光部 3010 的下部中心位置设置有一通孔 3011, 以便所述 LED 穿过; 在所述反光部 3010 上端设置有一环状平台 3012 及由沿环状平台 3012 外侧向上延伸设置而成的支撑侧壁 3013, 所述环状平台 3012 与支撑侧壁 3013 围合形成一透镜支撑部(未标号), 且在所述支撑侧壁 3013 上还设置有若干用于固定所述透镜 300 的锁扣部 3014; 当所述透镜 300 固定于所述透镜支架 301 时, 所述扣持部 3001 下端面支撑于所述透镜支撑部上, 所述锁扣部 3014 与所述扣持部 3001 上端面相扣持。

所述反射装置 4 设有一呈外凸形弧面状的底壁 40 及由底壁 40 向底壁 40 外凸方向延伸设置的四个侧壁 41, 所述外凸形弧面状底壁 40 上设有若干孔 400, 所述反射装置 4 的内壁 42(包括底壁 40 及侧壁 41)表面上设有一层反光膜, 且所述反光装置内壁 42 的表面为起伏状的漫反射面, 比如在表面形成有规律或者无规律的各种形状的凹坑、凸起或者波纹等(图中未画出)。

出光板 6 为一可透光板, 其可以为能起会聚或发散作用的透镜, 也可以是普通的平板玻璃。为了更好的防水, 在出光板 6 和壳体 1 之间还安装有一防水密封圈 5。

下面结合本实施例中发光模组的具体电路对本实用新型进行进一步的描述。

请参阅图 4, 所述的脉宽控制电路主要是通过定时器 555 驱动场效应管 MOSFET 来获得一脉宽范围较宽的脉冲输出。在定时器 555 输出端 OUT 和场效应管 MOSFET 的栅极之间串联有一电阻 R3, 起到限制电流大小的作用。定时器 555 输出脉宽的占空比是由一控制单元来调整的, 该控制单元包括电位器 RP、二极管 VD1 和 VD2、电阻 R2、电容 C2, 所述电阻 R2 一端和 555 定时器引脚 VCC 和引脚 $\bar{R}$ 的公共端相连接, 另一端和 555 定时器的引脚 D 相连接。所述二极管 VD1 的正极和电阻 R2 连接, 负极和电位器 RP 的一固定端相连接。电位器 RP 的另一固定端和二极管 VD1 正极相连接, 二极管 VD1 负极和 555 定时器的引脚 D 相连接。电位器 RP 的滑柄和定时器 555 的

引脚 TH 和 $\overline{\text{TR}}$ 的公共端相连接。定时器 555 的引脚 TH 和 $\overline{\text{TR}}$ 的公共端还接有一电容 C2。调整电位器 RP 的数值, 改变 C2 的充、放电时间, 进而可以改变 555 定时器输出脉宽的占空比。调节输出脉宽的占空比, 可以改变发光模组工作的电流, 从而实现了对外发光模组的发光强度的控制。为了使脉宽调制电路更加稳定和精确, 电路中还并联了一齐纳二极管 D 和一电解电容 C1, 所述齐纳二极管 D 和电解电容 C1 的一端与定时器 555 的引脚 VCC 和引脚 $\overline{\text{R}}$ 的公共端相连, 另一端和电源负极相连。所述齐纳二极管 D 起稳定电压的作用, 所述电解电容 C1 起滤波作用。定时器 555 引脚 VCC 和电源正极之间串联一电阻 R1, 起到限制电流大小的作用。为了抗干扰, 定时器 555 的引脚 VC 还接有一电容 C3。定时器 555 的接地端 GND 接地。所述发光模组一端和电源正极相连接, 另一端和场效应管 MOSFET 的集电极相连接, 场效应管 MOSFET 的发射极和电源负极相连接。

上述通过脉宽调制电路来调整发光模组发光强度的方法只是调整发光模组电流强度大小的一种方式。当然, 所有发光模组也可以通过串联电阻来调整该发光模组电流强度的大小, 具体电阻的参数可以根据该发光模组在整个照明装置所处的位置以及配光需求来设定。

在本实施例中所述的发光模组形成了一 2×7 的发光阵列, 当然, 本实用新型并不受限于 2×7 的发光阵列, 发光阵列的行列数应当根据实际需要进行设置。

本实用新型的关键在于通过将 LED 进行多模组化设计, 使得对发光模组的发光强度的调整更加灵活和细微, 同时将 LED 朝 LED 出光方向呈外凸形弧面状配置, 使得 LED 照明装置的照明效果更加容易达到配光要求, 避免了光环或者暗斑的出现, 从而有效地改善了 LED 照明装置的照明效果。

在本实用新型中 LED 照明装置尤其指 LED 路灯、LED 投光灯或者 LED 隧道灯等户外照明装置。

以上描述仅为本实用新型的实施例, 谅能理解, 在不偏离本实用新型构思的前提下, 对本实用新型的简单修改和替换皆应包含在本实用新型的技术构思之内。

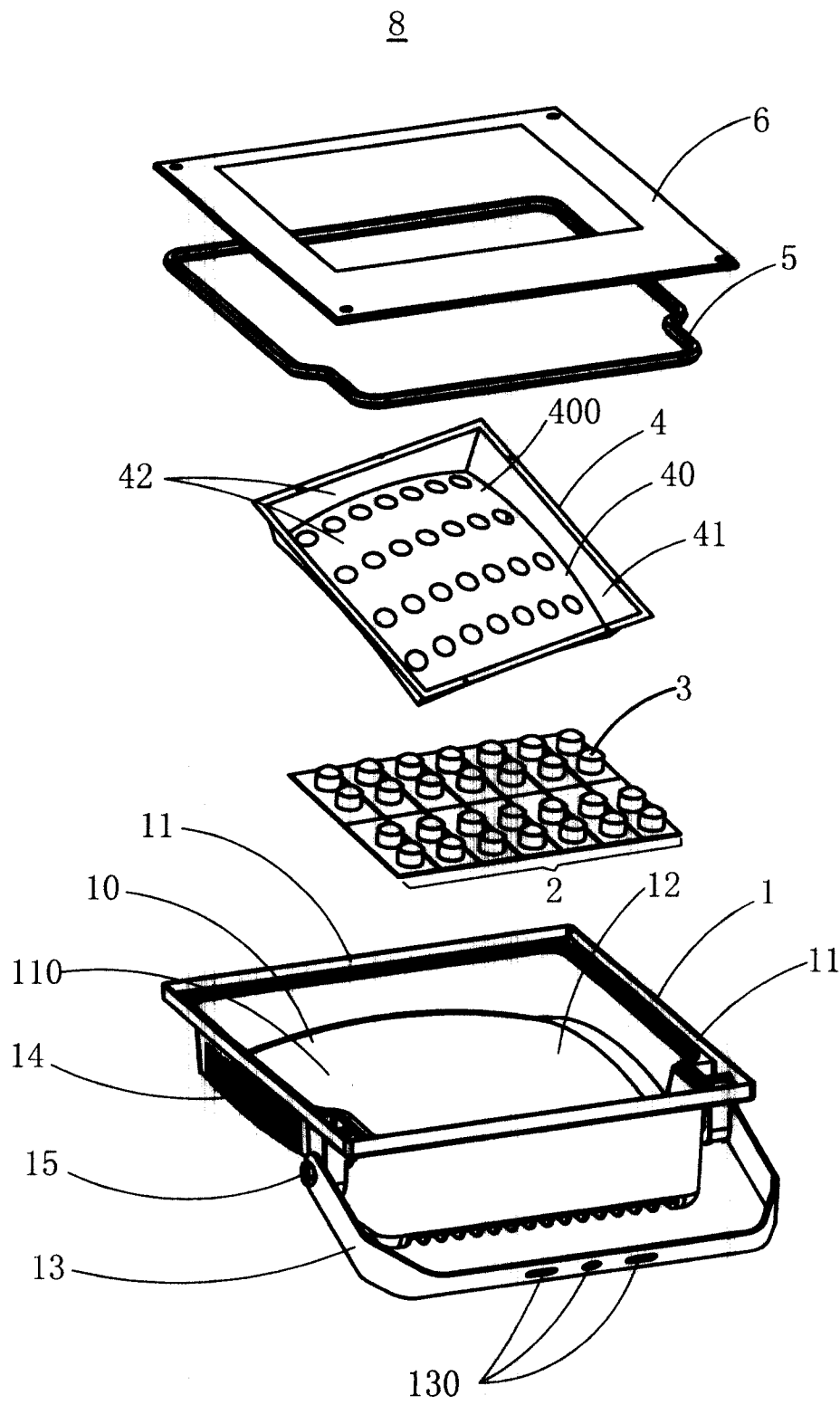


图1

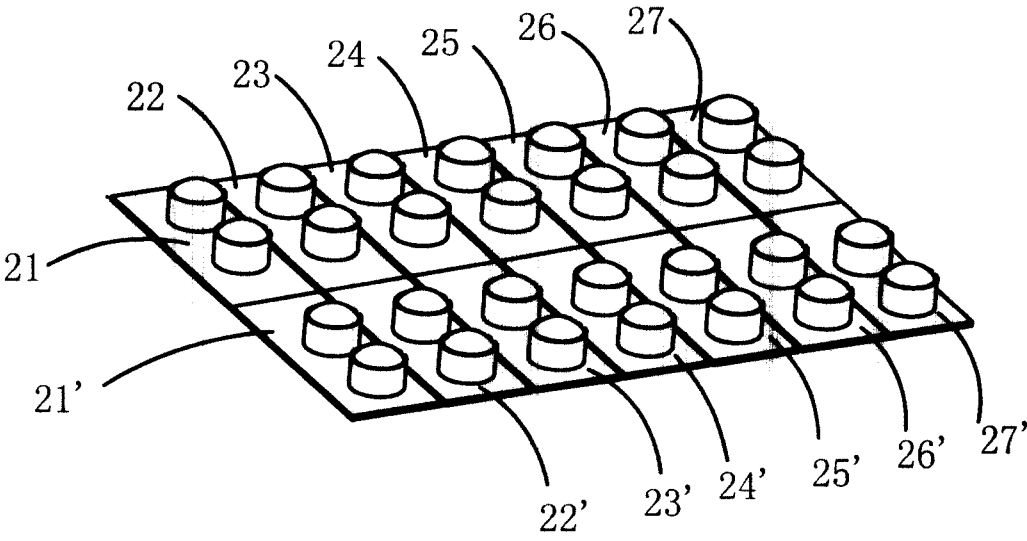


图2

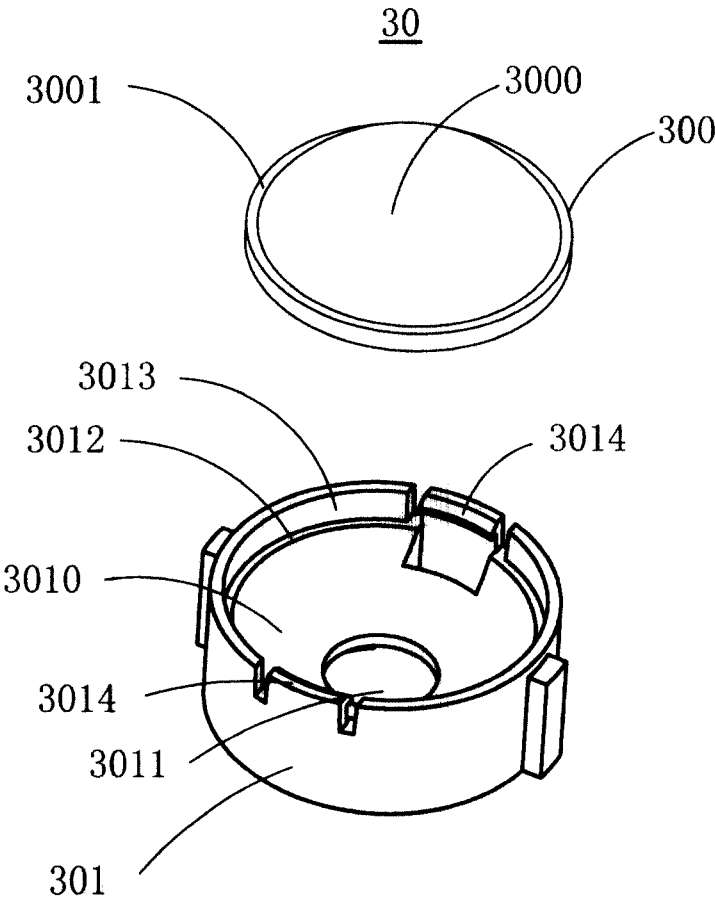


图3

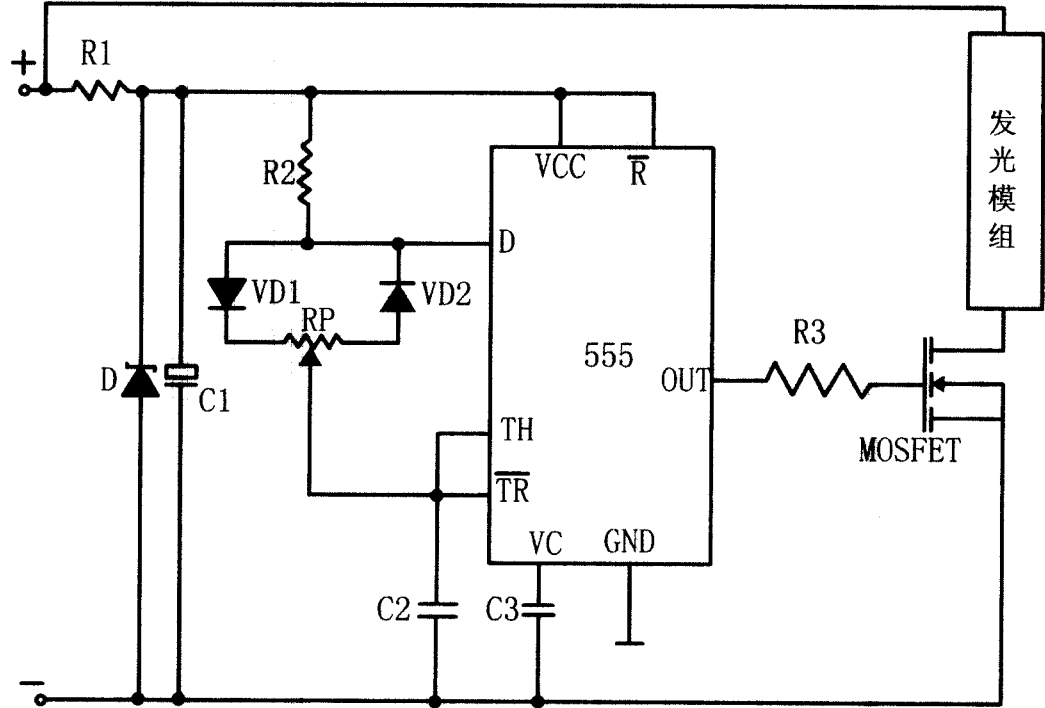


图4