

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720009198.5

[51] Int. Cl.

F21S 8/00 (2006.01)

F21V 23/00 (2006.01)

F21V 29/00 (2006.01)

F21V 17/00 (2006.01)

F21V 19/00 (2006.01)

H01L 23/367 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 201126122Y

[51] Int. Cl. (续)

F21W 131/103 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

[22] 申请日 2007.12.20

[21] 申请号 200720009198.5

[73] 专利权人 和谐光电科技(泉州)有限公司

地址 362000 福建省泉州市经济技术开发区
高新技术企业孵化基地创业 1 号楼

[72] 发明人 林明德 王明煌 林威谕 苏军军

[74] 专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所有
限公司

代理人 洪渊源

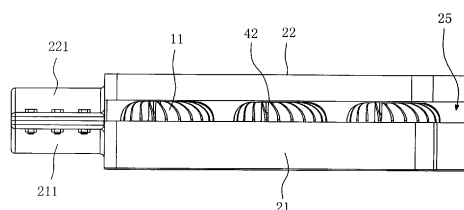
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 5 页

[54] 实用新型名称

模组化大功率 LED 路灯及其标准化 LED 光源
模组单元

[57] 摘要

本实用新型提供一种模组化大功率 LED 路灯及其标准化 LED 光源模组单元；不同功率的模组化大功率 LED 路灯采用同一种规格的标准化 LED 光源模组单元进行装配组合，每个标准化 LED 光源模组单元单独散热并配套独立恒流源模块，各 LED 光源模组单元之间的热、电完全独立，实现了完全意义上的模组化，实现生产、安装的统一标准化，便于安装、维护，大大减低成本。每个 LED 光源模组单元的 LED 发光体直接固定在高散热灯座的中心凹腔底面，灯座外周面上设有散热叶片，高散热性灯头架的基座上开有散热孔且基座、上盖呈张口形配合，横、纵向空气对流顺畅，为灯头整体散热提供了可靠有效的保障。



1. 一种模组化大功率 LED 路灯用的标准化 LED 光源模组单元,包括 LED 光源装置,其特征在于:还包括与 LED 光源装置配套的独立恒流源模块。

2. 根据权利要求 1 所述的标准化 LED 光源模组单元,其特征在于:所述 LED 光源装置包括一体成型的高散热性筒状灯座、LED 发光体;灯座的下端面凹设有中心凹腔,中心凹腔的出光端口装设有透光罩;LED 发光体直接固定在灯座中心凹腔内底面上,中心凹腔 LED 发光体的两电极端的引线分别穿过灯座与恒流源模块电性连接;所述灯座的外周面上设有复数个散热叶片。

3. 根据权利要求 2 所述的标准化 LED 光源模组单元,其特征在于:所述灯座中心凹腔的底部设有过线孔,引线的一端与 LED 发光体的对应电极端导接、另一端穿过过线孔后与恒流源模块导接。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的标准化 LED 光源模组单元,其特征在于:所述灯座中心凹腔为锥型腔。

5. 根据权利要求 2 所述的标准化 LED 光源模组单元,其特征在于:所述散热叶片与灯座一体成型,灯座的下部外周沿环设有带螺钉穿孔的安装凸沿,凸沿上方的灯座呈圆锥台,所有散热叶片呈螺旋状间隔排列于灯座的圆锥台外周面上。

6. 根据权利要求 2 所述的标准化 LED 光源模组单元,其特征在于:所述 LED 发光体胶粘或焊接直接固装于灯座中心凹腔的内底面中心部。

7. 根据权利要求 2 所述的标准化 LED 光源模组单元,其特征在于:所述 LED 发光体为功率不小于 10W 的单个 LED 芯片。

8. 模组化大功率 LED 路灯,包括灯头架和装置于灯头架上的 LED 光源构成的路灯灯头;其特征在于:所述 LED 光源包括至少二个权利要求 1 至 7 中任一所述的标准化 LED 光源模组单元;每个 LED 光源模组单元的 LED 发光体

的两电极端引线分别穿过灯座与其对应配套的独立恒流源模块电性连接；所有的恒流源模块相互电性连接后与外部输入电源导接。

9. 根据权利要求 8 所述的模组化大功率 LED 路灯，其特征在于：所述灯头架包括开有与灯座等数量出光孔的基座以及可拆卸装配于基座上侧的上盖；基座、上盖的一侧对应设有锁接部，两锁接部之间成型用于连接灯杆的套接孔；基座上开有散热孔且基座、上盖呈张口形配合；上盖设有带防水盖片的液密封容置室，容置室与中心孔之间连通；所述恒流源模块装设在上盖的容置室内；每个灯座的下端口嵌装于对应的出光孔中，灯座锁固夹装于基座和上盖容置室底面之间，透光罩与灯座、灯座与容置室底面之间分别设有防水橡胶圈；LED 发光体的两电极端引线分别穿过灯座中心凹腔底面、容置室底面后与对应的恒流源模块电性连接。

10. 根据权利要求 9 所述的模组化大功率 LED 路灯，所述灯座的顶面中部设有螺纹孔、容置室底面对应设有螺钉穿孔，灯座通过锁紧件锁固于基座和上盖容置室底面之间，透光罩与灯座、灯座与容置室底面之间分别设有防水橡胶圈；灯座中心凹腔底面、容置室底面对应开有过线孔，LED 发光体的两电极端引线分别穿过灯座中心凹腔底面、容置室底面后与对应的恒流源模块电性连接。

模组化大功率 LED 路灯及其标准化 LED 光源模组单元

技术领域

本实用新型涉及大功率 LED 路灯技术领域，特别是一种采用标准化 LED 光源模组单元进行组合装配的模组化大功率 LED 路灯及其标准化 LED 光源模组单元。

背景技术

现有的大功率 LED 路灯主要包括带有出光孔的防水灯头盒以及固定安装于灯头盒内的 LED 光源装置，其 LED 光源装置由印刷电路板、复数个装设于印刷电路板上的 LED 和散热座。复数个 LED 集群式封装在印刷电路板上，复数个 LED 光源产生的热量通过印刷电路板、散热座集中散热，而非高导热体的印刷电路板热导系数低、散热性能差，多个 LED 集中在有限的空间中，LED 光源产生的大量热能无法被及时疏导直接排除，光源热聚效应及热阻过大，造成散热困难，直接导致 LED 结温升高，导致 LED 的寿命降低，并加速 LED 的光衰、影响 LED 的工作效率效率和可靠性，还使 LED 输出的光波长发生变化，改变颜色特征，影响照明效果。这种采用复数个 LED 芯片采用集群式封装、集中散热的大功率 LED 路灯结构结构复杂，整体重量大，成本高，安装维护极其不便。散热问题和相对较高的成本是目前阻碍大功率 LED 路灯普及应用的两大难题。

申请号 200710015513.X 的发明专利申请公开了一种 LED 路灯，其主要结构是，路灯灯头采用多个以每 10W 或 20W 为基本单元的各种规则形状或不

规则形状的发光单元基体模组化拼装组合，改变了现有的集中散热方式，将热源分散，每个单体单独散热，在一定程度上解决了大功率 LED 路灯的散热问题和低成本的模组化装配。但是，其每个发光单元基体的 LED 光源仍沿用传统的安装结构方式，即多个 LED 还是经铝基板传热再通过安装基座进行散热，作为每个单体来说，同样存在 LED 光源产生的大量热能无法被及时疏导直接排除的上述技术问题，且结构上较为复杂；还有，所有的基本单元电连接后通过一个 PWM 恒流源驱动，不同功率的路灯须配制不同的 PWM 恒流源，以致无法实现路灯的完全模组化；当 PWM 恒流源出现故障时，路灯就无法工作；还有，PWM 恒流源输出功率大，电路设计复杂、制作成本高，自身功耗较大，提高能耗，还大量发热，且当电网供电电压不稳时，大功率 PWM 恒流源难以保障为 LED 提供恒流驱动，影响 LED 的照明效果和使用寿命。

发明内容

本实用新型所要解决的是大功率 LED 路灯散热不良、安装维护不便的技术问题。为此，本实用新型的目的之一是提供一种模组化大功率 LED 路灯用的标准化 LED 光源模组单元，实现完全意义上的标准 LED 光源模组单元，其散热通道畅通、热阻小，具有良好的散热性，保证 LED 的安全；本实用新型的另一目的是提供一种模组化大功率 LED 路灯，其采用复数个高散热性的标准化 LED 光源模组单元装配组合，安装维护方便，降低成本，且进一步提高路灯的散热效果。

本实用新型的目的通过如下技术方案实现：

一种模组化大功率 LED 路灯用的标准化 LED 光源模组单元，包括 LED 光源装置，其特征在于：还包括与 LED 光源装置配套的独立恒流源模块。

所述 LED 光源装置包括一体成型的高散热性筒状灯座、LED 发光体；灯座的下端面凹设有中心凹腔，中心凹腔的出光端口装设有透光罩；LED 发光体直接固定在灯座中心凹腔内底面上，中心凹腔 LED 发光体的两电极端的引线分别穿过灯座与恒流源模块电性连接；所述灯座的外周面上设有复数个散热叶片。

所述灯座中心凹腔的底部设有过线孔，引线的一端与 LED 发光体的对应电极端导接、另一端穿过过线孔后与恒流源模块导接。

所述灯座中心凹腔为锥型腔。

所述散热叶片与灯座一体成型，灯座的下部外周沿环设有带螺钉穿孔的安装凸沿，凸沿上方的灯座呈圆锥台，所有散热叶片呈螺旋状间隔排列于灯座的圆锥台外周面上。

所述 LED 发光体胶粘或焊接直接固装于灯座中心凹腔的内底面中心部。

所述 LED 发光体为功率不小于 10W 的单个 LED 芯片。

模组化大功率 LED 路灯，包括灯头架和装置于灯头架上的 LED 光源构成的路灯灯头；其特征在于：所述 LED 光源包括至少二个的上述标准化 LED 光源模组单元；每个 LED 光源模组单元的 LED 发光体的两电极端引线分别穿过灯座与其对应配套的独立恒流源模块电性连接；所有的恒流源模块相互电性连接后与外部输入电源导接。

所述灯头架包括开有与灯座等数量出光孔的基座以及可拆卸装配于基座上侧的上盖；基座、上盖的一侧对应设有锁接部，两锁接部之间成型用于连接灯杆的套接孔；基座上开有散热孔且基座、上盖呈张口形配合；上盖设有带防水盖片的液密封容置室，容置室与中心孔之间连通；所述恒流源模块装设在上盖的容置室内；每个灯座的下端口嵌装于对应的出光孔中，灯座锁

固夹装于基座和上盖容置室底面之间，透光罩与灯座、灯座与容置室底面之间分别设有防水橡胶圈；LED 发光体的两电极端引线分别穿过灯座中心凹腔底面、容置室底面后与对应的恒流源模块电性连接。

所述灯座的顶面中部设有螺纹孔、容置室底面对应设有螺钉穿孔，灯座通过锁紧件锁固于基座和上盖容置室底面之间，透光罩与灯座、灯座与容置室底面之间分别设有防水橡胶圈；灯座中心凹腔底面、容置室底面对应开有过线孔，LED 发光体的两电极端引线分别穿过灯座中心凹腔底面、容置室底面后与对应的恒流源模块电性连接。

本实用新型技术方案具有以下有益效果：

不同功率的模组化大功率 LED 路灯采用同一种规格的标准化 LED 光源模组单元进行装配组合，每个标准化 LED 光源模组单元单独散热并配套独立恒流源模块，各 LED 光源模组单元之间的热、电完全独立，实现了完全意义上的模组化，不同功率装配不同数量个统一规格的标准化 LED 光源模组单元，无须根据不同功率的路灯另外配制恒流源，实现生产、安装的统一标准化，便于安装、维护，大大减低成本。本大功率 LED 路灯实现了完全意义上的模组化，当其中一个模组单元出现故障时，不影响其他模组单元的正常工作，具有很高的实用价值；每个标准化 LED 光源模组单元单独配套恒流源模块，每个恒流源模块输出功率小，电路设计简单、制作成本低，自身功耗较小，工作输出稳定，为 LED 提供恒流驱动，保证 LED 芯片的安全、照明效果和使用寿命。每个标准化 LED 光源模组单元的 LED 发光体直接固定在高散热灯座的中心凹腔底面，呈螺旋状间隔排列于灯座的圆锥台外周面上的散热叶片散热面积大，确保热传导性能好、散热通道畅通、热阻小，保证每个标准化 LED 光源模组单元具有良好的散热性；散热叶片与灯座采用铝或其他高导热性金

金属材料一次性整体模压成型，制作安装十分方便。灯头架的基座上开有散热孔且基座、上盖呈张口形配合，散热孔和基座、上盖的开口部充分提供了散热对流通道，横、纵向空气对流顺畅，为模组化大功率 LED 路灯整体散热提供了可靠有效的保障。综合上述，本实用新型设计合理，结构简单，具有高散热性和低成本化，解决了目前阻碍大功率 LED 路灯普及应用的两大难题，推动大功率 LED 路灯的普及应用，大大提高产品的市场竞争力，满足高效、低耗、节能的环保要求。

附图说明

下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

图 1 是本实用新型提供的模组化大功率 LED 路灯的侧视图。

图 2 是沿图 1 中的 A-A 方向的剖视图放大图。

图 3 是沿图 1 中的 B-B 方向的剖视图放大图。

图 4 是本实用新型提供的模组化大功率 LED 路灯的构件分解图。

图 5 是本实用新型提供的标准化 LED 光源模组单元的示意图。

图 6 是图 5 中的灯座的结构剖视图。

图 7 是本实用新型提供的模组化大功率 LED 路灯的电路原理图。

具体实施方式

参照图 1 至图 4。模组化大功率 LED 路灯，包括包括灯头架和装置于灯头架上的 LED 光源构成的路灯灯头。LED 光源包括多个标准化 LED 光源模组单元（图中示出了六个）。LED 光源的标准化 LED 光源模组单元的数量和排列形状不局限与图中所示，具体数量可根据使用场所和用途的需要选择 3、4、

5...个；排列形状可根据外型需要选择三角形、四边形、菱形等，在注重实用性的基础上考虑外观造型。

参照图 2、图 4、图 5、图 6。每个标准化 LED 光源模组单元分别包括一个 LED 光源装置和一个与该 LED 光源装置配套提供恒流源的独立恒流源模块 13。LED 光源装置包括一体成型的高散热性筒状灯座 11 和 LED 发光体 12；高散热性筒状灯座 11 采用铝或其他高导热性金属材料一次性整体模压成型。LED 发光体 12 为单个的 20W LED 芯片；但不局限于此，LED 发光体 12 也可根据需要选用 10W 以上的其他大功率 LED 芯片。灯座 11 的下端面凹设有圆锥型中心凹腔 14，LED 发光体 12 采用胶粘或焊接固装于中心凹腔的内底面 15 上。灯座 11 的下部外周沿环设有带螺钉穿孔的安装凸沿 16，凸沿 16 上方的灯座呈圆锥台，灯座 11 的圆锥台外周面上成型有呈螺旋状间隔排列的复数个散热叶片 17；灯座 11 的顶面中部均布有螺纹孔和一个贯穿中心凹腔 14 底面的过线孔 141。LED 发光体 12 的两电极端的引线分别穿过灯座中心凹腔底面的过线孔与恒流源模块 13 电性连接。

灯座 11 的中心凹腔 14 出光口中套装透光罩 3，中心凹腔 14 的出光口端环设有定位台阶 18，透光罩 3 与定位台阶 18 之间设有防水橡胶圈 41，利用防水橡胶圈 41 确保中心凹腔 14 内部的液密封，保护 LED 发光体 12 的安全。

上述灯头架包括开有与灯座等数量出光孔 23 的基座 21 以及可拆卸装配于基座上侧的上盖 22；基座 21、上盖 22 采用铝或其他高导热性金属材料一次性整体模压成型。基座 21、上盖 22 的一侧面上对应设有一体成型的锁接部 211、221，锁接部 211、221 的相对面对应开设有弧形槽，基座 21、上盖 22 利用螺栓锁固后，两锁接部 211、221 的弧形槽成型用于连接灯杆的套接孔 5。基座 21 上开有复数个散热孔 24，且锁接部以外的基座 21、上盖 22

呈张口形配合, 散热孔 24 和基座、上盖的开口部 25 充分提供了散热通道, 横、纵向空气对流顺畅, 为灯头整体散热提供了可靠有效的保障。上盖 22 设有带可开闭防水盖片 26 的液密封容置室 27, 容置室 27 与套接孔 5 之间连通, 防水盖片 26 与容置室 27 的接触面之间设有橡胶密封圈 43, 保证容置室 27 的防水性。上述的所有恒流源模块 13 均装设在上盖的容置室 27 内。基座 21 每个出光孔 23 的周沿、容置室 27 的底面对应开有螺栓穿孔; 容置室 27 的底面与上述灯座过线孔 141 的相对应处分别开有过线孔 271。

参照图 1、图 2、图 3、图 4 和图 7。本路灯灯头的装配方式: 预先所有恒流源模块 13 分别固定在上盖的容置室 27 内, 并将所有恒流源模块 13 通过导线相互并联连接后外接市政电源的两电极导线通过上盖锁接部 221 的弧形槽穿出容置室并预留一定的长度; 将出光口端装置有橡胶圈 41、透光罩 3 的灯座 11 的下端口嵌装于对应的基座出光孔 23 中, 利用穿过对应螺栓穿孔的螺栓、螺母将灯座凸沿 16 锁固在基座 21 上; 锁固后, 透光罩 3、防水橡胶圈 41 被紧压于定位台阶 18、出光孔 23 周沿之间, 实现中心凹腔出光口端的液密封; 然后, 将预先穿出过线孔 141 的 LED 发光体 12 引线穿过容置室底面对应过线孔 271, 再将两引线与对应的恒流源模块 13 的对应输出电极连接; 利用穿过对应容置室 27 螺栓穿孔螺锁于灯座 11 顶面螺纹孔的螺栓将灯座 11 与上盖 22 锁固在一起, 灯座 11 顶面与容置室 27 底面之间装置有防水橡胶圈 42; 再将防水盖片 26 锁固在容置室 27 上, 并在防水盖片 26 与容置室 27 的接触面之间夹装有橡胶密封圈 43; 最后利用螺栓、螺母将基座 21、上盖 22 的锁接部 211、221 锁接在一起。如此将灯座 11 夹装于基座 21 与上盖 22 之间, 并通过橡胶密封圈 41、42、43 确保灯座 11 内的 LED 发光体 12、电路以及恒流源模块 13 具有良好的防水性。使用时, 将外接输入电源的两

电极导线分别与市政电源连接，再利用套接孔 5 将路灯灯头整个固定套装在路灯杆上。

以上所述，仅为本实用新型较佳实施例而已，故不能以此限定本实用新型实施的范围，即依本实用新型申请专利范围及说明书内容所作的等效变化与修饰，皆应仍属本实用新型专利涵盖的范围内。

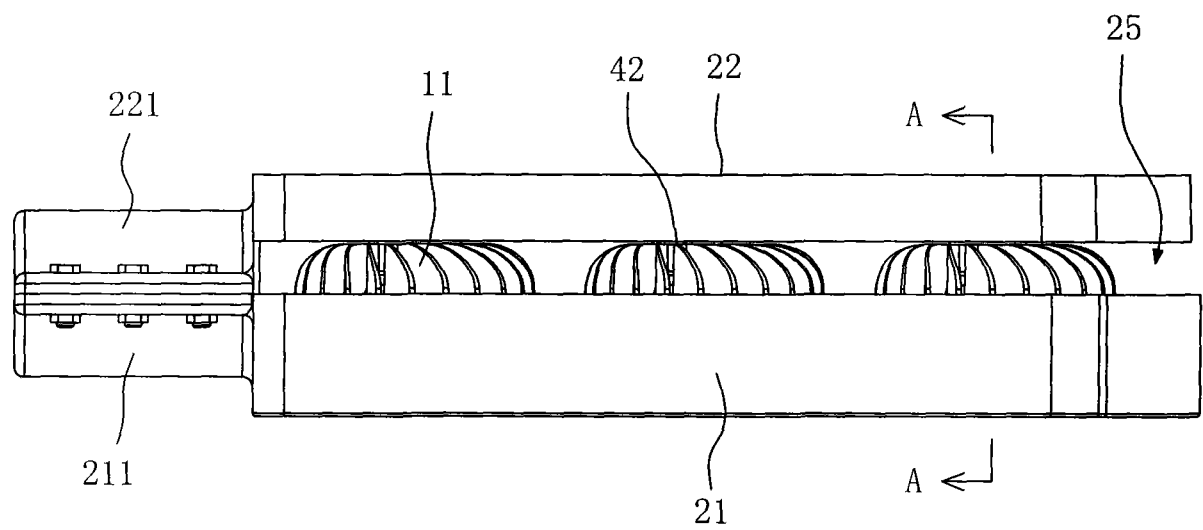


图1

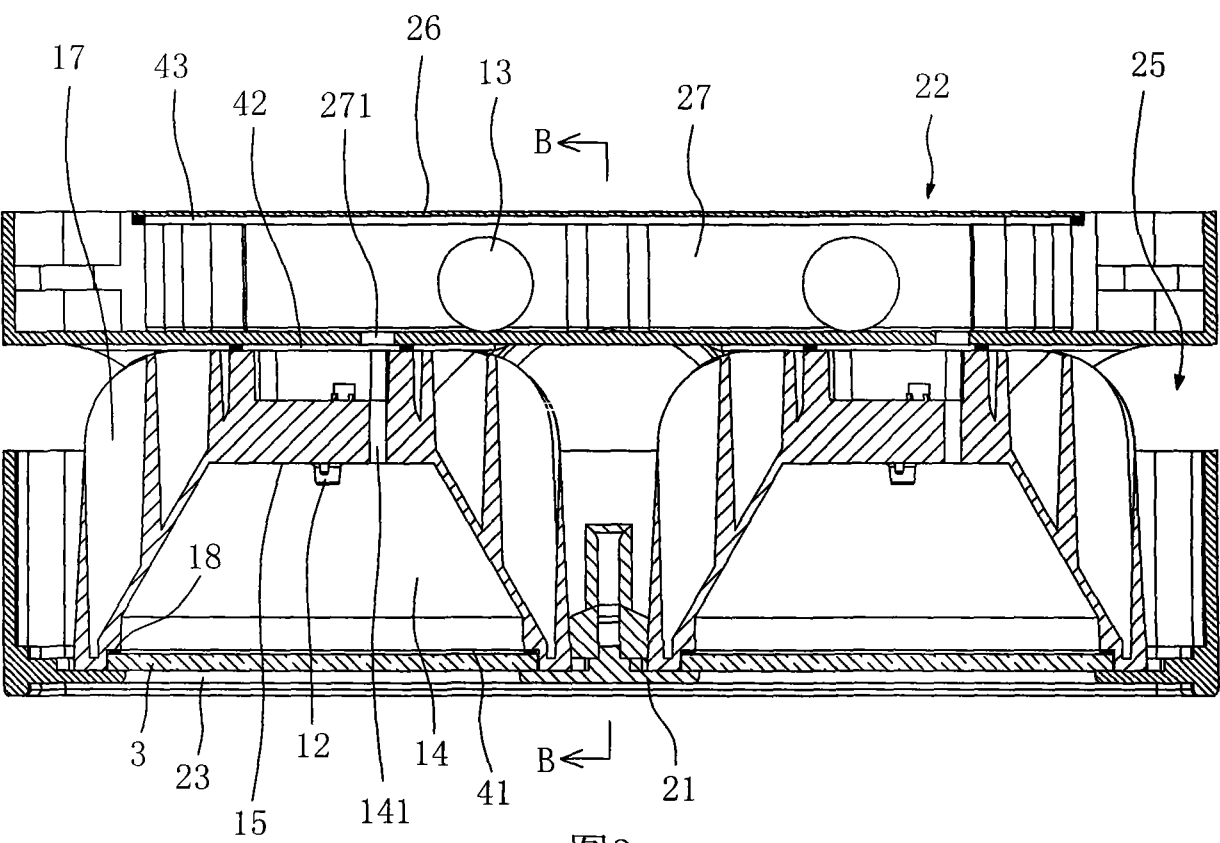


图2

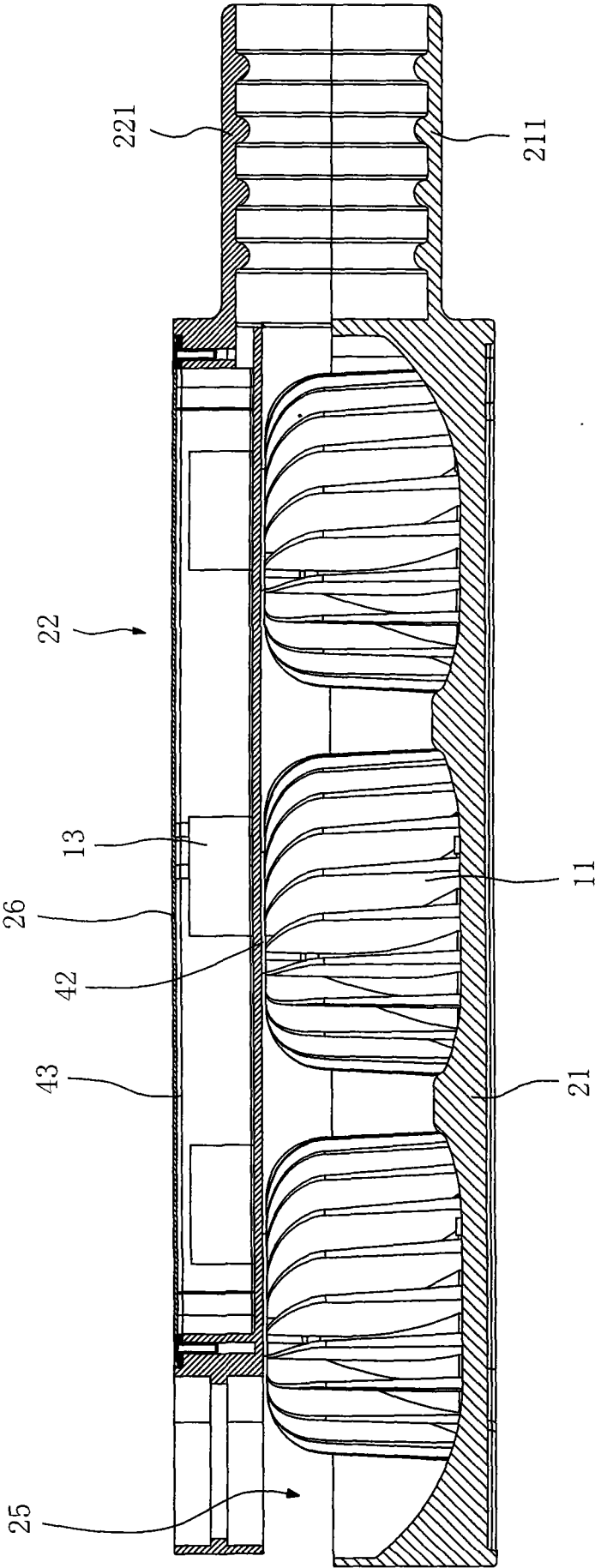


图3

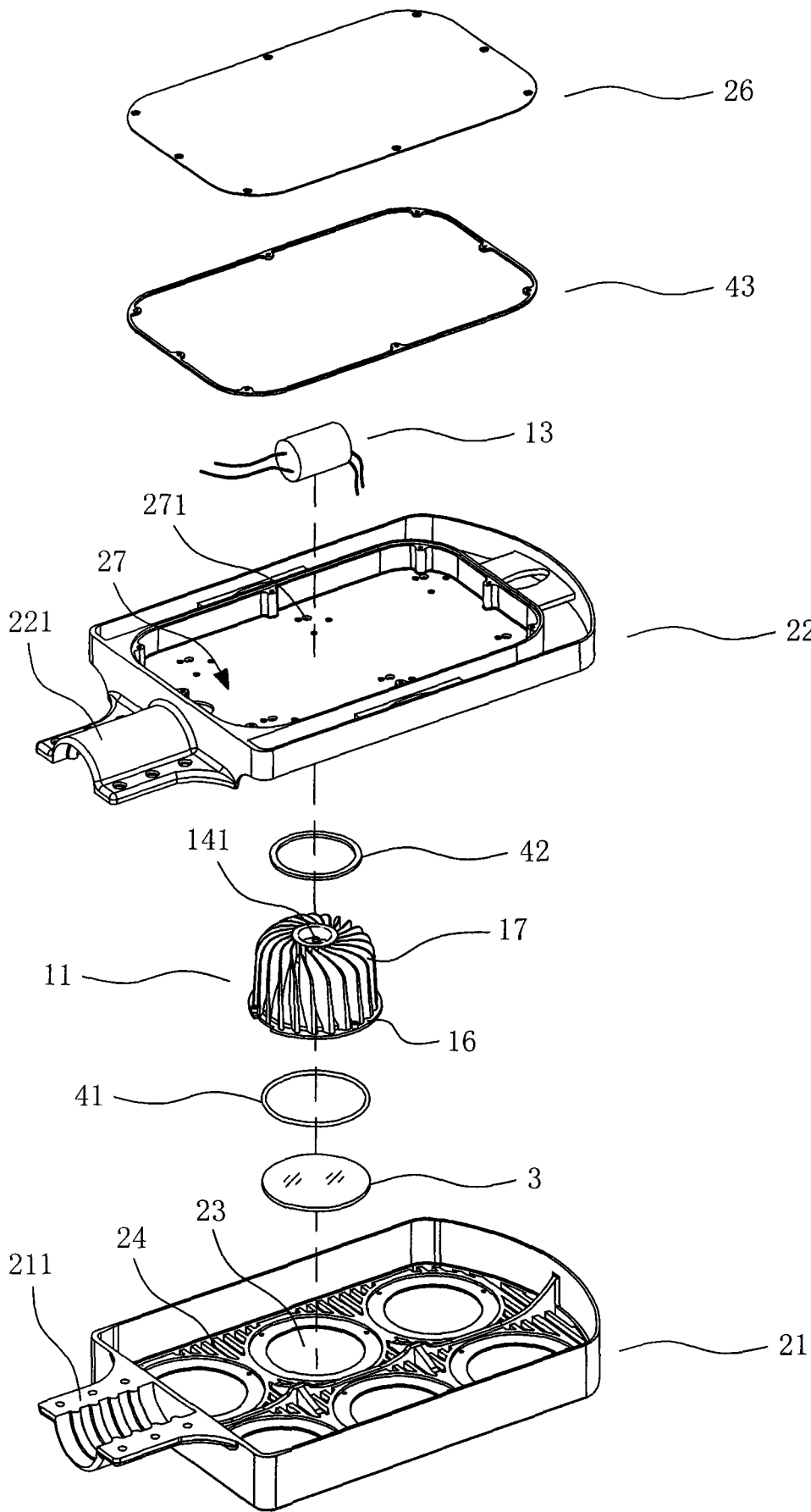


图4

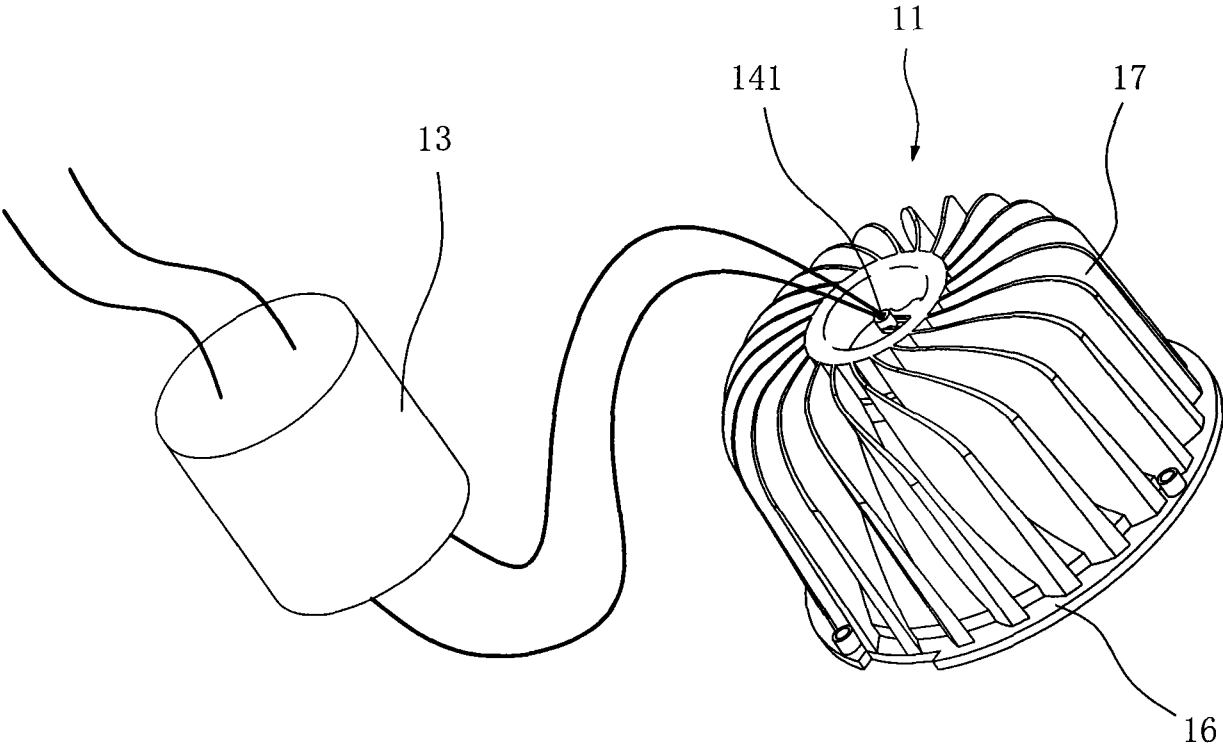


图5

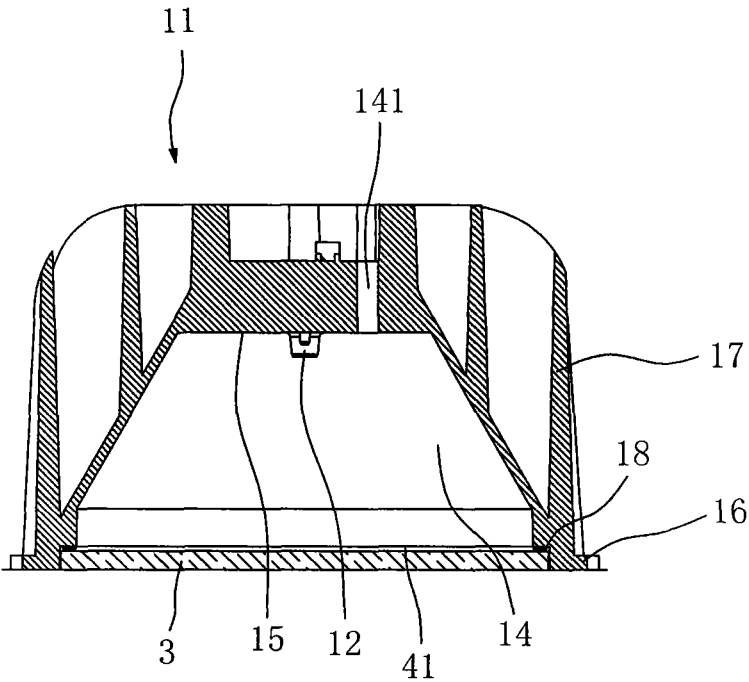


图6

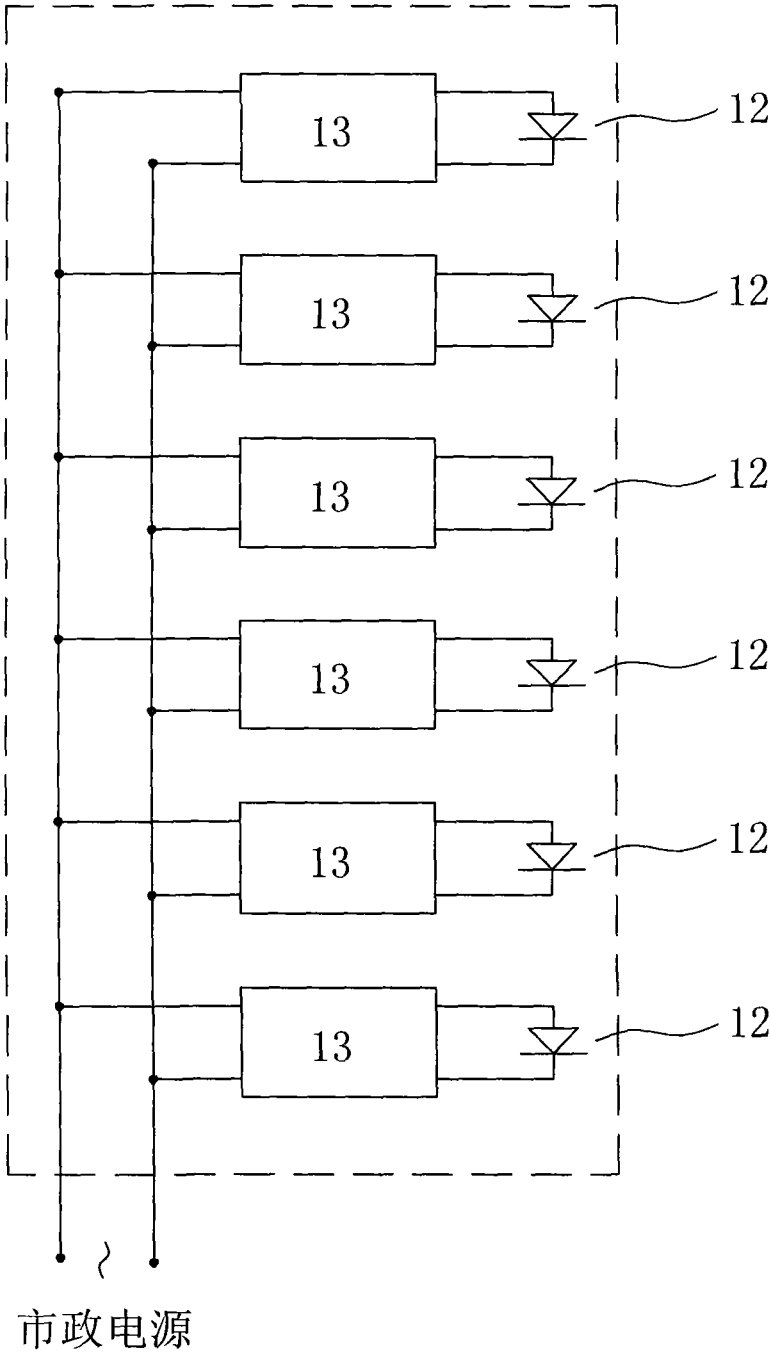


图7