

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710172632.6

[51] Int. Cl.

F21S 9/03 (2006.01)
H01L 31/042 (2006.01)
H01L 31/0216 (2006.01)
H05B 35/00 (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)
F21Y 113/02 (2006.01)

[43] 公开日 2008年6月25日

[11] 公开号 CN 101206016A

[22] 申请日 2007.12.20

[21] 申请号 200710172632.6

[71] 申请人 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

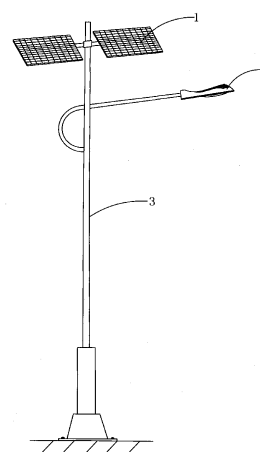
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 7 页

[54] 发明名称

太阳能 LED 照明装置及太阳能电池

[57] 摘要

本发明公开了一种太阳能 LED 照明装置，包括太阳能电池及 LED 照明装置，其中，所述 LED 照明装置包括外壳、LED 光源以及出光板，所述出光板将 LED 封入外壳的收容空间内，所述太阳能电池光吸收表面上涂覆有一层光触媒材料。本发明还公开了一种用于上述太阳能 LED 照明装置的太阳能电池。



1. 一种太阳能 LED 照明装置, 包括太阳能电池及 LED 照明装置, 其中, 所述 LED 照明装置包括外壳、LED 光源以及出光板, 所述出光板将 LED 封入外壳的收容空间内, 其特征在于: 所述太阳能电池光吸收表面上涂覆有一层光触媒材料。

2. 如权利要求 1 所述的太阳能 LED 照明装置, 其特征在于: 所述 LED 照明装置内还设置有至少一紫外光光源, 所述出光板暴露在 LED 照明装置外面的一侧上也涂覆有一层光触媒材料, 所述紫外光光源朝所述出光板方向设置, 该紫外光光源发出的紫外光照射设置在所述出光板上的光触媒材料。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的太阳能 LED 照明装置, 其特征在于: 所述光触媒材料为纳米级二氧化钛、氮化钛或者他们的混合物。

4. 如权利要求 3 所述的太阳能 LED 照明装置, 其特征在于: 所述太阳能电池光吸收表面上涂覆的光触媒材料以及所述出光板上涂覆的光触媒材料的厚度均为 0.3 - 0.7 微米。

5. 如权利要求 2 所述的太阳能 LED 照明装置, 其特征在于: 所述紫外光光源为一颗发光波长为 300 纳米至 400 纳米之间的 LED。

6. 如权利要求 1 所述的太阳能 LED 照明装置, 其特征在于: 所述 LED 照明装置的外壳的外表面上也涂覆有一层光触媒材料, 所述外壳的外表面上涂覆的光触媒材料的厚度为 0.7 - 0.9 微米。

7. 如权利要求 1 所述的太阳能 LED 照明装置, 其特征在于: 所述太阳能 LED 照明装置是太阳能 LED 路灯、太阳能 LED 投光灯、太阳能 LED 泛光灯或太阳能 LED 隧道灯。

8. 一种太阳能电池, 其特征在于: 所述太阳能电池光吸收表面上涂覆有一层光触媒材料。

9. 如权利要求 8 所述的太阳能电池, 其特征在于: 所述光触媒为纳米级二氧化钛、氮化钛或者他们的混合物。

10. 如权利要求 9 所述的太阳能电池, 其特征在于: 所述太阳能电池光吸收表面上涂覆的光触媒材料的厚度为 0.3 - 0.7 微米。

太阳能LED照明装置及太阳能电池

【技术领域】

本发明涉及绿色照明技术领域，更确切地说，涉及一种太阳能LED照明装置及太阳能电池。

【背景技术】

传统的燃料能源日益枯竭，全世界都把目光投向了可再生能源，希望可再生能源能够改变人类的能源结构，维持长远的可持续发展。太阳能以其独有的优势而成为人们重视的焦点。丰富的太阳辐射能是重要的能源，是取之不尽、用之不竭的、无污染、廉价、人类能够自由利用的能源。同时，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，使得以环保、节能为特征的LED在照明领域得到了广泛的应用。

太阳能与LED相结合应用的照明装置，比如太阳能LED路灯、太阳能LED隧道灯、太阳能LED投光灯或者太阳能LED泛光灯等已经在市场上出现并被广泛使用，相关技术可以参阅2007年1月24日公告授权的名称为“LED太阳能路灯”的中国实用新型专利CN2861733Y号和2007年1月31日公告授权的名称为“LED太阳能轮廓灯”的中国实用新型专利CN2864351Y号等。这些以太阳能电池为供电电源，以LED为发光光源的照明装置的使用，在很大程度上降低了对电能的消耗。但是，由于该等照明装置主要用在户外，油气、有机物蒸汽、灰尘等会污染太阳能电池板，从而使太阳能电池的光吸收率下降，进而影响了整个太阳能LED照明装置的使用效果。因此，需要定期的对太阳能LED照明装置进行清洁，然而，在公共场所清洁太阳能LED照明装置，不仅要耗费大量人力物力和财力，而且还可能影响人们正常的生活，极其不方便。

【发明内容】

本发明所要解决的技术问题是克服上述缺陷，提供一种具有自洁功能的

太阳能 LED 照明装置及太阳能电池。

本发明是通过以下技术方案实现的：一种太阳能 LED 照明装置，包括太阳能电池及 LED 照明装置，其中，所述 LED 照明装置包括外壳、LED 光源以及出光板，所述出光板将 LED 封入外壳的收容空间内，所述太阳能电池光吸收表面上涂覆有一层光触媒材料。

所述 LED 照明装置内还设置有至少一紫外光光源，所述出光板暴露在 LED 照明装置外面的一侧上也涂覆有一层光触媒材料，所述紫外光光源朝所述出光板方向设置，该紫外光光源发出的紫外光照射设置在所述出光板上的光触媒材料。

所述光触媒材料为纳米级二氧化钛、氮化钛或者他们的混合物。

所述太阳能电池光吸收表面上涂覆的光触媒材料以及所述出光板上涂覆的光触媒材料的厚度均为 0.3 - 0.7 微米。

所述紫外光光源为一颗发光波长为 300 纳米至 400 纳米之间的 LED。

所述 LED 照明装置的外壳的外表面上也涂覆有一层光触媒材料，所述外壳的外表面上涂覆的光触媒材料的厚度为 0.7 - 0.9 微米。

所述太阳能 LED 照明装置是太阳能 LED 路灯、太阳能 LED 投光灯、太阳能 LED 泛光灯或太阳能 LED 隧道灯。

一种太阳能电池，所述太阳能电池光吸收表面上涂覆有一层光触媒材料。

所述光触媒为纳米级二氧化钛、氮化钛或者他们的混合物。

所述太阳能电池光吸收表面上涂覆的光触媒材料的厚度为 0.3 - 0.7 微米。

与现有技术相比，本发明通过在太阳能电池光吸收表面上涂敷一层可有效分解掉与太阳能电池表面接触的污染物的光触媒材料，使得太阳能电池光吸收表面可自动保持清洁，从而可以维持高的光吸收率，提高太阳能电池的光电转换效率，进而有效改善了太阳能 LED 照明装置的使用效果。

【附图说明】

图 1 为本发明所揭示的太阳能 LED 照明装置的示意图。

图 2 为本发明所揭示的太阳能电池的示意图。

图 3 为本发明揭示的太阳能电池的局部放大示意图。

图 4 为本发明所揭示的 LED 照明装置的立体图。

图 5 为本发明所揭示的 LED 照明装置的主视图。

图 6 为本发明所揭示的 LED 照明装置的出光板局部放大示意图。

图 7 为本发明所揭示的 LED 照明装置的外壳局部放大示意图。

【具体实施方式】

请参阅图 1，本发明所揭示的太阳能 LED 照明装置 8（在本实施例中以太阳能 LED 路灯为例）包括太阳能电池 1、LED 照明装置 2 和灯杆 3，所述太阳能电池 1 安装在所述灯杆 3 的顶部，所述 LED 照明装置 2 固定在灯杆 3 上设置的照明装置固定部（未标号）上，所述太阳能电池 1 直接或者间接向所述 LED 照明装置 2 供电。

请一并参阅图 2 和图 3，图 2 为本发明所揭示的太阳能电池 1 的示意图，图 3 为本发明揭示的太阳能电池 1 在 A 处的局部放大示意图。所述太阳能电池 1 的光吸收表面 10 上涂敷有一层光触媒材料，形成一第一光触媒层 11，该第一光触媒层 11 的厚度为 0.3 - 0.7 微米。所述光触媒材料可有效分解掉与太阳能电池表面接触的污染物，使太阳能电池 1 光吸收表面 10 自动保持清洁，维持高的光吸收率。

请一并参阅图 4 和图 5，所述 LED 照明装置 2 包括外壳 20、LED 光源 21（本实施例采用白光 LED）以及出光板 22，所述出光板 22 将所述 LED 21 封入所述外壳 22 内形成的收容空间内。所述 LED 照明装置 2 内还设置有至少一发光波长为 300 纳米至 400 纳米之间的紫外光光源 4（比如，可以是 LED，当然也可以是其他类型的紫外光光源），在本实施例中，优选的是波长为 388 纳米的 LED，该紫外光光源 4 的发光角度的边界至少可以覆盖所述出光板 22 出光部分的最大边界，比如，可以选择发光角度为 180 度的 LED。请一并参阅图 6，图 6 为本发明所揭示的 LED 照明装置的出光板在 B 处的局部放大示意图。所述出光板 22 暴露在所述 LED 照明装置 2 外面的一侧 220 上设置有一层光触媒材料，形成一第二光触媒层 221。所述紫外光光源 4 朝所述出光板 22 方向设置，该紫外光光源 4 发出的紫外光照射所述第二光触媒层 221。所述光触媒材料可以是纳米级二氧化钛、氮化钛或者他们的混合物，所述第二光触媒层 221 的厚度为 0.3 - 0.7 微米。所述光触媒材料可有效分解掉残留

在出光板 22 外表面上的污染物，保持 LED 照明装置 2 以高的光通率工作。请一并参阅图 7，图 7 为本发明所揭示的 LED 照明装置的外壳在 C 处的局部放大示意图。所述 LED 照明装置 2 的外壳 20 的外表面 200 上也涂覆有一层光触媒材料，形成一第三光触媒层 201。该外壳 20 的外表面 200 上的第三光触媒层 201 的厚度为 0.7-0.9 微米，所述光触媒材料使 LED 照明装置 2 的外壳 20 外表面 200 自动保持清洁，同时又能对 LED 照明装置 2 周围空气起到净化作用。

在本发明中所述光触媒材料可以是纳米级二氧化钛、氮化钛或者他们的混合物，所述光触媒材料的涂覆方式有多种，例如采用氮化物材料真空蒸汽或者溅射涂膜的方式；金属材料在氧化气氛中的化学气相沉淀涂膜的方式；用金属氧化物的有机溶液浸涂后烧结成膜的方法以及用金属氧化物的有机物蒸汽沉积后烧结成膜的方法等。

本发明通过在太阳能电池 1 光吸收表面 10 上涂敷一层可有效分解掉与太阳能电池 1 光吸收表面 10 接触的污染物的光触媒材料，使得太阳能电池 1 光吸收表面 10 可自动保持清洁，从而可以维持高的光吸收率，提高太阳能电池 1 的光电转换效率。另外，本发明还在所述 LED 照明装置 2 的出光板 22 暴露在所述 LED 照明装置 2 外面的一侧 220 上设置有一层光触媒材料，并同时在 LED 照明装置 2 内还设置有至少一紫外光光源 4，使紫外光光源 4 发出的紫外光照射所述第二光触媒层 221，从而可有效分解掉残留在出光板 22 外表面 220 上的污染物，使 LED 照明装置 2 以高的光通率工作。

需要说明的是，本发明所述的太阳能 LED 照明装置 8 尤其指户外照明装置，如太阳能 LED 路灯、太阳能 LED 投光灯、太阳能 LED 泛光灯或太阳能 LED 隧道灯等。

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

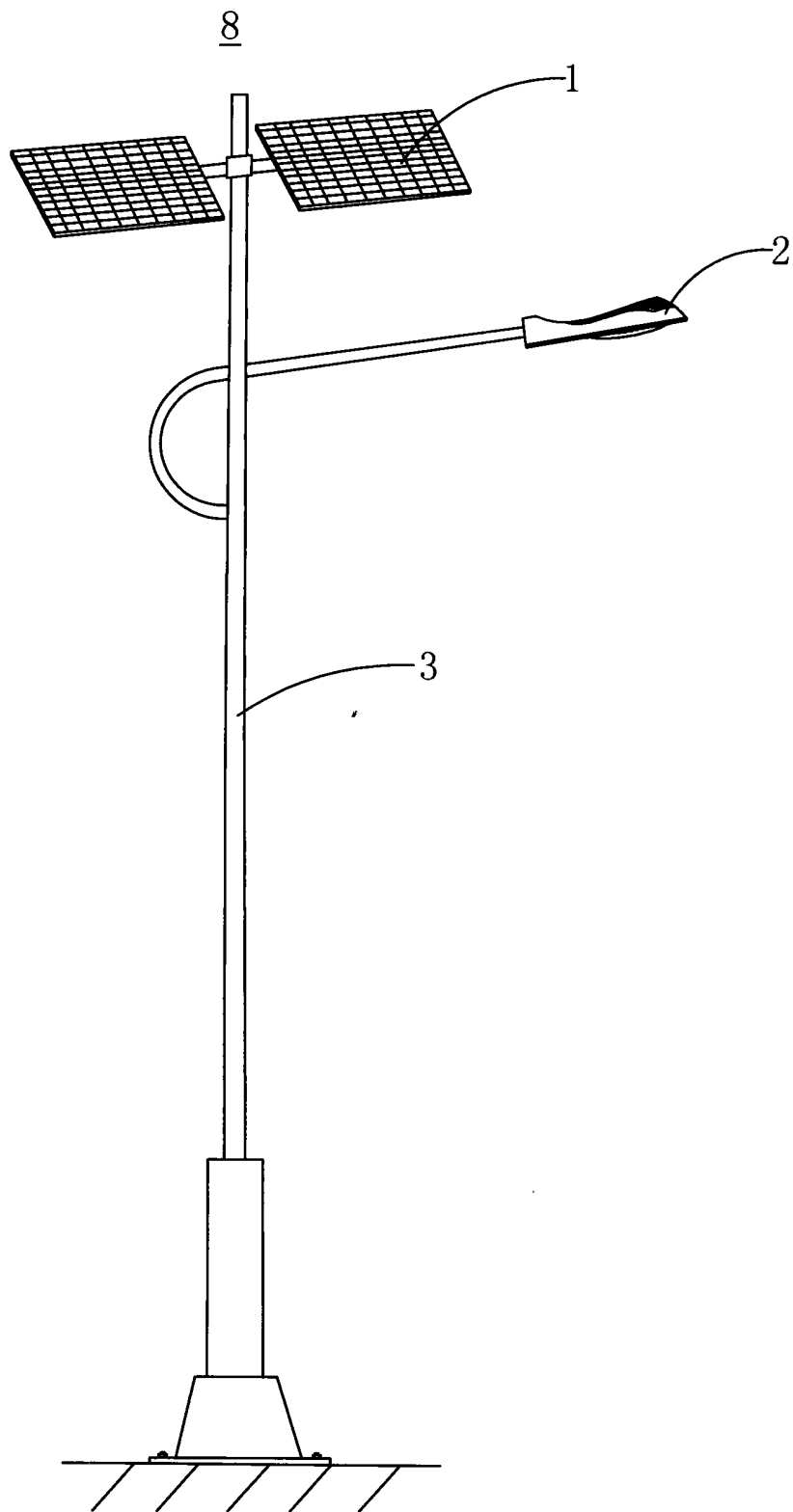


图1

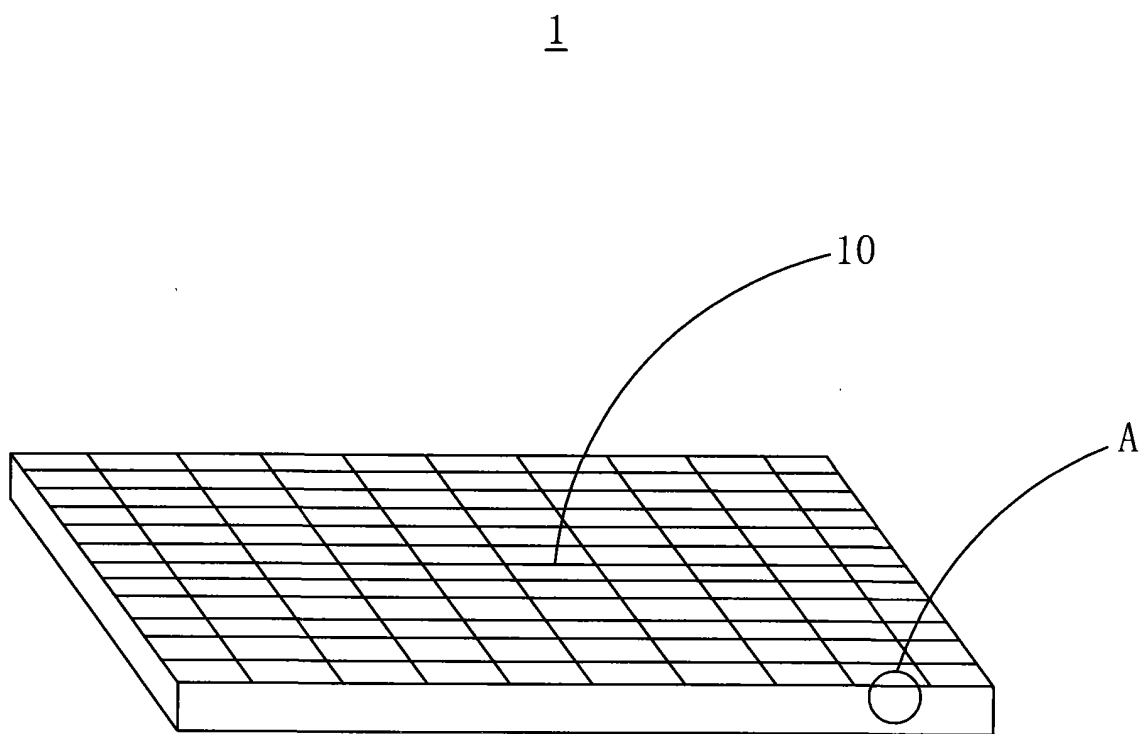


图2

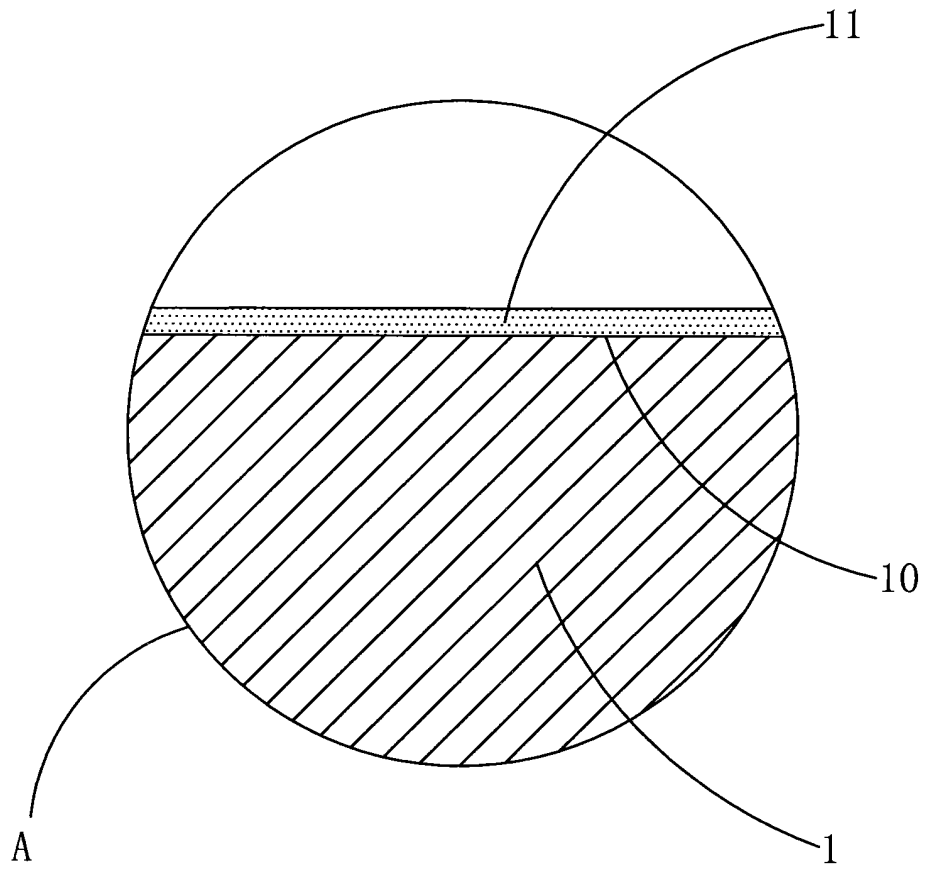


图3

2

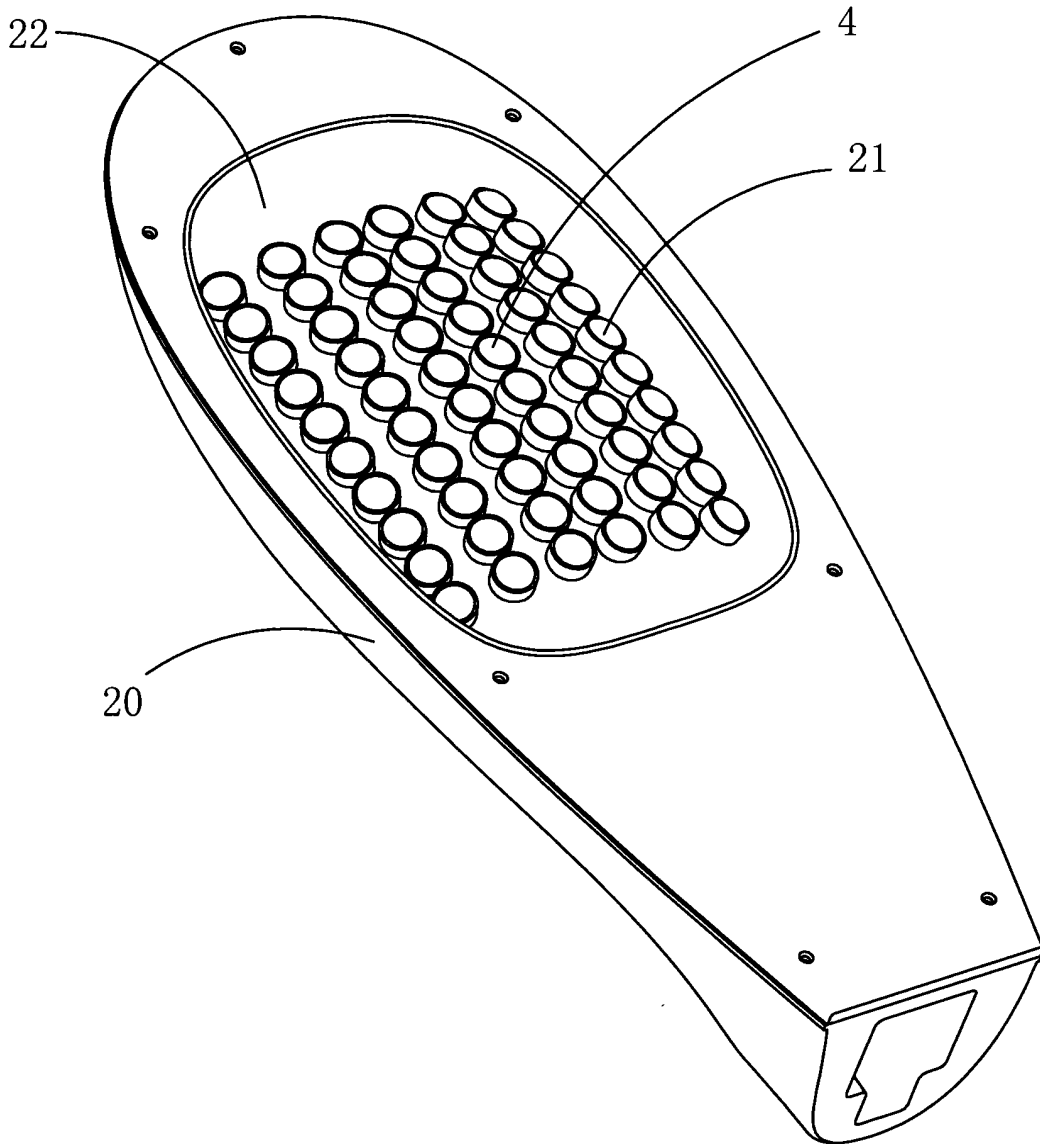


图4

2

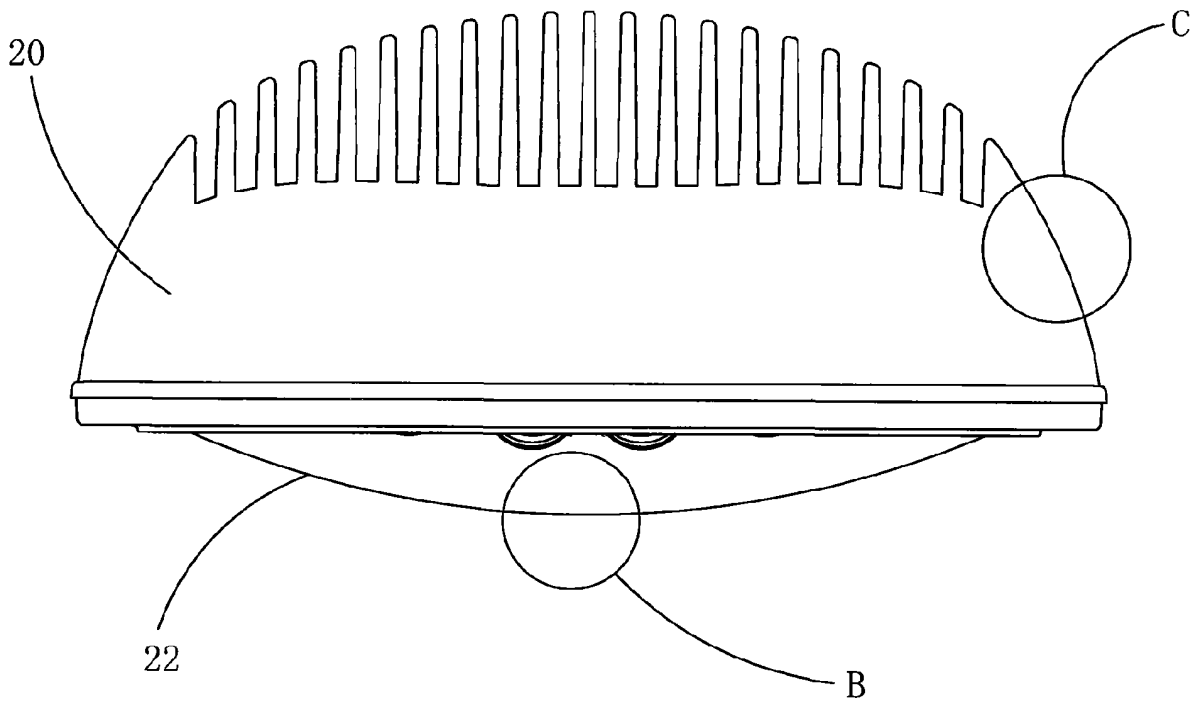


图5

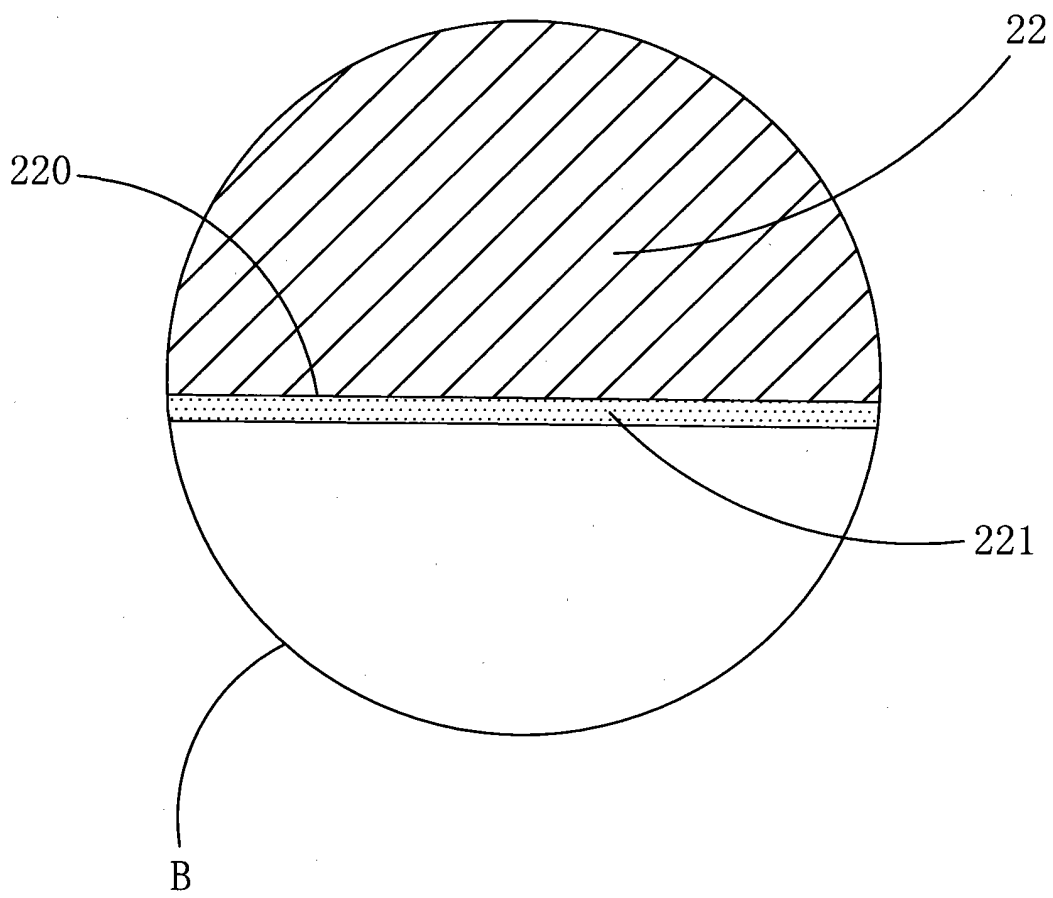


图6

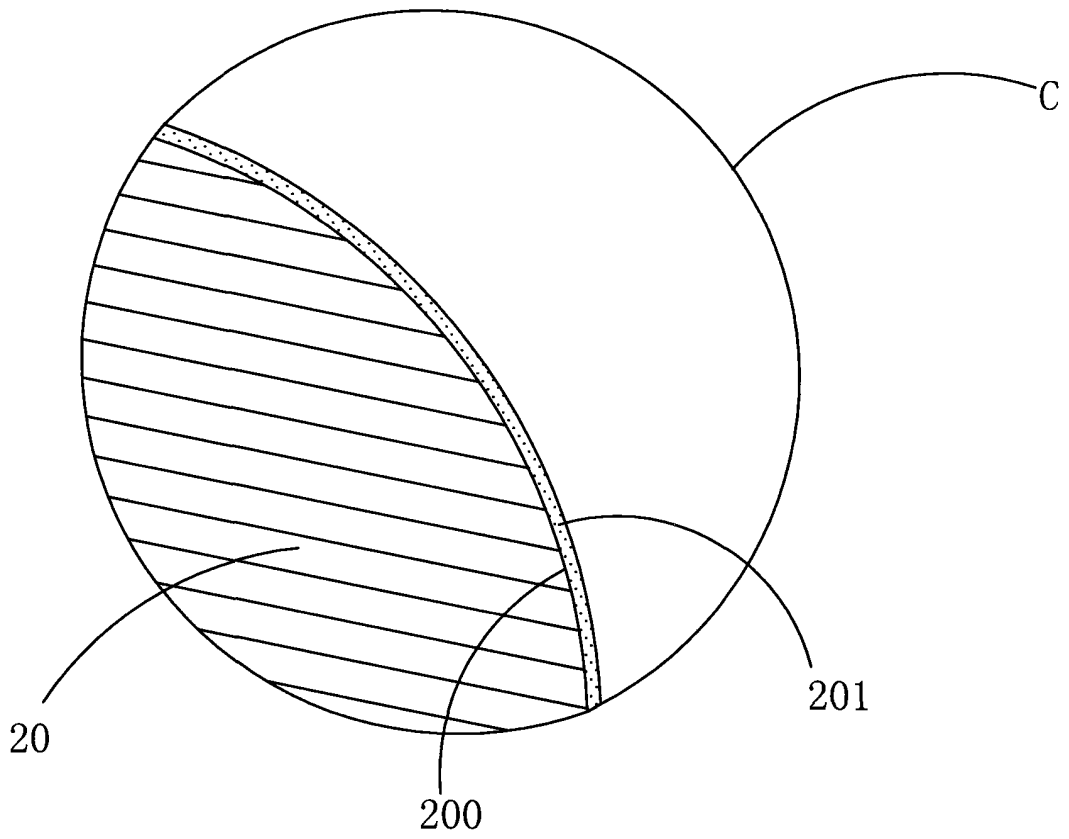


图7