(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 102045910 A
(43)申请公布日 2011.05.04

(21)申请号 200910308109.0

(22)申请日 2009.10.09

(71)申请人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司
地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油松第十工业区东环二路 2 号
申请人 鸿海精密工业股份有限公司

(72)发明人 章绍汉 吕文翔

(51)Int.Cl.
H05B 37/00(2006.01)
F21V 23/00(2006.01)
F21V 23/06(2006.01)
F21V 3/00(2006.01)
F21Y 101/02(2006.01)

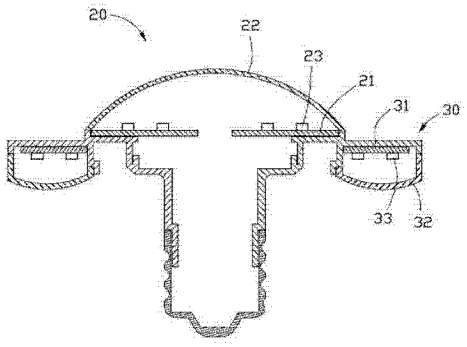
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 13 页

(54)发明名称

LED 照明装置

(57)摘要

本发明提供一种 LED 照明电路，包括：第一照明模块，其包括第一光源基板和安装于第一光源基板上的第一 LED 光源；第二照明模块，其包括第二光源基板和安装于该第二光源基板上的第二 LED 光源，该第一 LED 光源和该第二 LED 光源彼此反向设置；和连接该第一照明模块和该第二照明模块的模块连接机构；其中，该第一光源基板和该第二光源基板彼此平行且在平行于光源基板的方向上彼此不重合地设置。该 LED 照明电路具备较广光发散角度和高光通量，且散热良好。



CN 102045910 A

1. 一种 LED 照明电路，其特征在于，包括：

第一照明模块，其包括第一光源基板和安装于该第一光源基板上的第一 LED 光源；

第二照明模块，其包括第二光源基板和安装于该第二光源基板上的第二 LED 光源，该第一 LED 光源和该第二 LED 光源彼此反向设置；和

连接该第一照明模块和该第二照明模块的模块连接机构；

其中，该第一光源基板和该第二光源基板彼此平行且在平行于光源基板的方向上彼此不重合地设置。

2. 如权利要求 1 所述的 LED 照明电路，其特征在于：该第一光源基板和该第二光源基板由一整片光源基板分割而成。

3. 如权利要求 1 所述的 LED 照明电路，其特征在于：该第一光源基板和该第二光源基板在垂直光源基板的方向上彼此间隔设置。

4. 如权利要求 1 所述的 LED 照明电路，其特征在于：还包括分别安装于该第一光源基板和该第二光源基板上的灯罩。

5. 如权利要求 4 所述的 LED 照明电路，其特征在于：该灯罩为下述灯罩中的一种：具平整表面之灯罩、添加扩散粒子之灯罩、内表面设置光折射机制之灯罩、或内表面设置粗糙度之灯罩。

6. 如权利要求 1 所述的 LED 照明电路，其特征在于：所述第一 LED 光源和所述第二 LED 光源分别为下述 LED 光源的一种：直射型 LED 或侧射型 LED。

LED 照明装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种照明装置，特别涉及一种采用 LED 作为光源的照明装置。

背景技术

[0002] 和传统光源相比，发光二极管 (LED) 具有较高之发光效率（光源温度较一般灯泡低）、低辐射、低耗电、寿命长、低电压，启动快速、环保无污染、抗震抗压、灯具可小型化等优点，以 LED 作为光源的照明装置目前被广泛应用于各种照明，如室内照明、室外照明、可携式照明（如手电筒）、情境照明等应用中。但由于 LED 本身为点状光源且发光特性具有强烈方向性，故发光角度多小于传统光源（如白炽灯、节能灯等）。参见图 1，传统光源（白炽灯）的光发散角度为 S1，S1 约为 160 度。参见图 2，一只普通的 LED 灯泡的光发散角度为 S2，S2 约为 60 度。因使用 LED 照明装置的有效照明范围远小于传统光源，故在替代传统光源的应用场合会与原始的照明设计所需求的光源特性不相匹配，使得 LED 照明装置无法直接等效替代传统光源。

[0003] 参考图 3 所示，为改善 LED 照明装置的光发散角度不足的问题，可将多组 LED 光源基板 10 接合成环状发光模块，此种方式虽能大幅提升 LED 照明装置的光发散角度，但多片光源基板 10 的接合会使得电气连结变的复杂，另外光源基板 10 间的接合会使得 LED11 产生的热能（以箭头表示）无法有效自然排放，故此种方式大多应用于低光通量（低功率（低发热量）的照明产品中，亦有部分应用搭配高效的散热器形成高光通量的 LED 照明装置，但在高光通量的产品应用上，同时需要接合多片 LED 光源基板与高效散热器，使得成本大幅提升。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明提供一种 LED 照明电路，其具备较广光发散角度和高光通量，且散热良好。

[0005] 一种 LED 照明电路，包括 ：第一照明模块，其包括第一光源基板和安装于该第一光源基板上的第一 LED 光源 ；第二照明模块，其包括第二光源基板和安装于该第二光源基板上的第二 LED 光源，该第一 LED 光源和该第二 LED 光源彼此反向设置 ；和连接该第一照明模块和该第二照明模块的模块连接机构 ；其中，该第一光源基板和该第二光源基板彼此平行且在平行于光源基板的方向上彼此不重合地设置。

[0006] 第一光源基板和第二光源基板彼此平行且在平行于光源基板的方向上彼此不重合地设置，光源基板上的 LED 光源发出的热量不会堆积，散热良好。第一照明模块和第二照明模块的照射方向彼此相反，从而扩大了该照明电路的光发射角度。

附图说明

[0007] 图 1 是传统光源光发散角度示意图。

[0008] 图 2 是现有的 LED 灯泡光发散角度示意图。

[0009] 图 3 是环状 LED 发光模块散热方式示意图。

[0010] 图 4 是本发明第一实施方式的 LED 照明装置的剖示结构示意图。

[0011] 图 5 是图 4 中 LED 照明装置的光源基板的构成示意图。

[0012] 图 6 是图 4 中 LED 照明装置的散热方式示意图。

[0013] 图 7 是图 4 中 LED 照明装置的各种不同灯罩设置的示意图。

[0014] 图 8 是一种现有的 LED 照明装置的照明特性图。

[0015] 图 9 是图 8 中的 LED 照明装置的配光曲线图。

[0016] 图 10 是图 4 中 LED 照明装置的照明特性图。

[0017] 图 11 是图 4 中 LED 照明装置的配光曲线图。

[0018] 图 12 是另一种现有的 LED 照明装置的照明特性图。

[0019] 图 13 是图 12 中的 LED 照明装置的配光曲线图。

[0020] 图 14 是本发明第二实施方式的 LED 照明装置的照明特性图。

[0021] 图 15 是图 14 中的 LED 照明装置的配光曲线图。

[0022] 图 16 是又一种现有的 LED 照明装置的照明特性图。

[0023] 图 17 是图 16 中 LED 照明装置的配光曲线图。

[0024] 图 18 是本发明第三实施方式的 LED 照明装置的照明特性图。

[0025] 图 19 是图 18 中 LED 照明装置的配光曲线图。

[0026] 图 20 是本发明第四实施方式的 LED 照明装置的照明特性图。

[0027] 图 21 是图 20 中 LED 照明装置的配光曲线图。

[0028] 图 22 是图 20 中 LED 照明装置的应用示意图。

[0029] 图 23 是本发明第五实施方式的 LED 照明装置的照明特性图。

[0030] 图 24 是图 23 中 LED 照明装置的配光曲线图。

具体实施方式

[0031] 请参考图 4，其揭示了本发明第一实施方式的 LED 照明装置，该 LED 照明装置包括第一照明模块 20、第二照明模块 30、模块连接机构 40、和电源输入接口 50。

[0032] 第一照明模块 20 包括光源基板 21 和灯罩 22。光源基板 21 安装于模块连接机构 40 上，灯罩 22 安装于光源基板 21 上，灯罩 22 和光源基板 21 组成一壳体。LED 光源 23 位于该壳体中，并安装于光源基板 21 上。

[0033] 第二照明模块 30 包括光源基板 31 和灯罩 32。光源基板 31 安装于模块连接机构 40 上，灯罩 32 安装于光源基板 31 上，灯罩 32 和光源基板 31 组成一壳体。LED 光源 33 位于该壳体中，并安装于光源基板 31 上。LED 光源 23、33 彼此反向设置。

[0034] 光源基板 21、光源基板 31 彼此平行，在平行于光源基板的方向上彼此不重合地设置，在垂直于光源基板的方向上彼此间隔设置。请一并参考图 5，在本实施方式中，光源基板 21 与光源基板 31 由一整片光源基板 60 分割而得。请参考图 6，此种 LED 光源基板设置方式可以降低 LED 基板成本并同时改善习知技艺中设置多片光源基板所导致之散热不良现象。

[0035] 可以通过改变灯罩的设置，来获得不同的照明效果。请参考图 7，请揭示了第一照明模块 20 的各种不同的灯罩 22。其中，灯罩 22a 为普通的具平整表面之灯罩。灯罩 22b 为添加扩散粒子之灯罩，其可以提供光散射效果并使光柔和化。灯罩 22c 为内表面设置光折

射机制之灯罩，其可以改变光的射出方向。灯罩 22d 为内表面设置粗糙度之灯罩，其可以提供光漫射效果并使光均匀化。上述设置对第二照明模块 30 的灯罩 32 同样适用。

[0036] 请参考图 8、图 9，其为一种现有的 LED 照明装置的结构图及配光曲线图。该 LED 照明装置包括相当于本发明的第一照明模块 20 的照明模块 60。该照明模块 60 包括直射型 LED 光源 61。请参考图 10、图 11，本发明的 LED 光源 23、33 同样为直射型 LED 光源。对照图 9、图 11 可以得出，和传统的 LED 照明装置比较，本发明的 LED 照明装置可以将光发散角度提升一倍。

[0037] 在图 12、图 13 中，现有的 LED 照明装置采用侧射型 LED 光源 61b。在图 14、图 15 中，本发明的 LED 照明装置同样采用侧射型 LED 光源 23b、33b。对比图 13、图 15 可知，和传统的 LED 照明装置比较，本发明的 LED 照明装置可以将光发散角度提升一倍。

[0038] 在图 16、图 17 中，现有的 LED 照明装置同时采用直射型 LED 光源 61 和侧射型 LED 光源 61b。在图 18、图 19 中，本发明的 LED 照明装置同样同时采用直射型 LED 光源 23、33 和侧射型 LED 光源 23b、33b。对比图 17、图 19 可知，和传统的 LED 照明装置比较，本发明的 LED 照明装置可以将光发散角度提升一倍。且从图 19 可以看出，本发明的 LED 照明装置之光发散角度已接近传统之白炽灯泡。

[0039] 可通过采用不同的 LED 光源，形成不同的发光特性，使得本发明的 LED 照明装置适应各种不同的要求。请参考图 20、图 21，其揭示了本发明的 LED 照明装置的一个实施例。在本实施例中，第一照明模块 20 采用直射型 LED22，第二照明模块 30 采用侧射型 LED 光源 32b，从而形成非对称的光发散特性。请参考图 22，采用上述 LED 光源设置的照明装置适合应用于需要双向照明应用的场合。

[0040] 还可通过改变灯罩的设置，来获得不同的照明效果。请参考图 23、图 24，其揭示了本发明的 LED 照明装置的又一个实施例。在本实施例中，Led 照明装置同时采用直射型 LED 光源 23、33 和侧射型 LED 光源 23b、33b，光源的设置和图 18 所示的相同。进一步，灯罩 22b、32b 采用添加了扩散粒子的灯罩，通过灯罩之光扩散效果，LED 照明装置可以形成近似均匀发光体之发光特性。

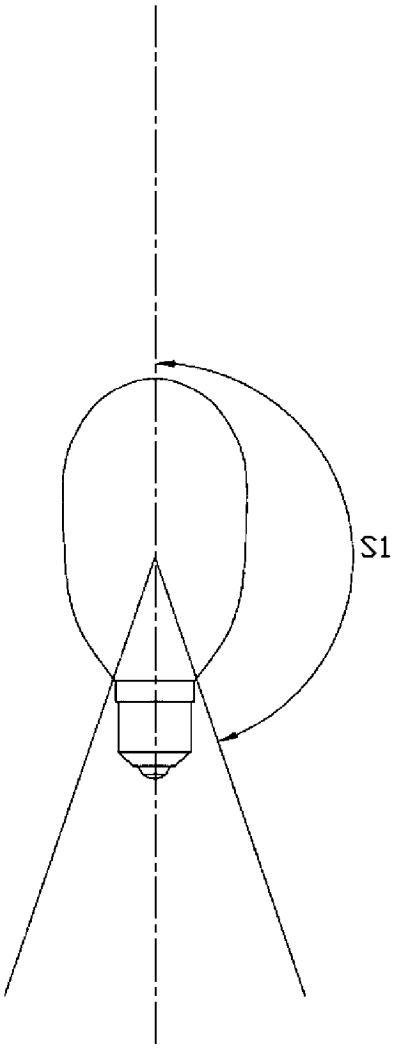


图 1

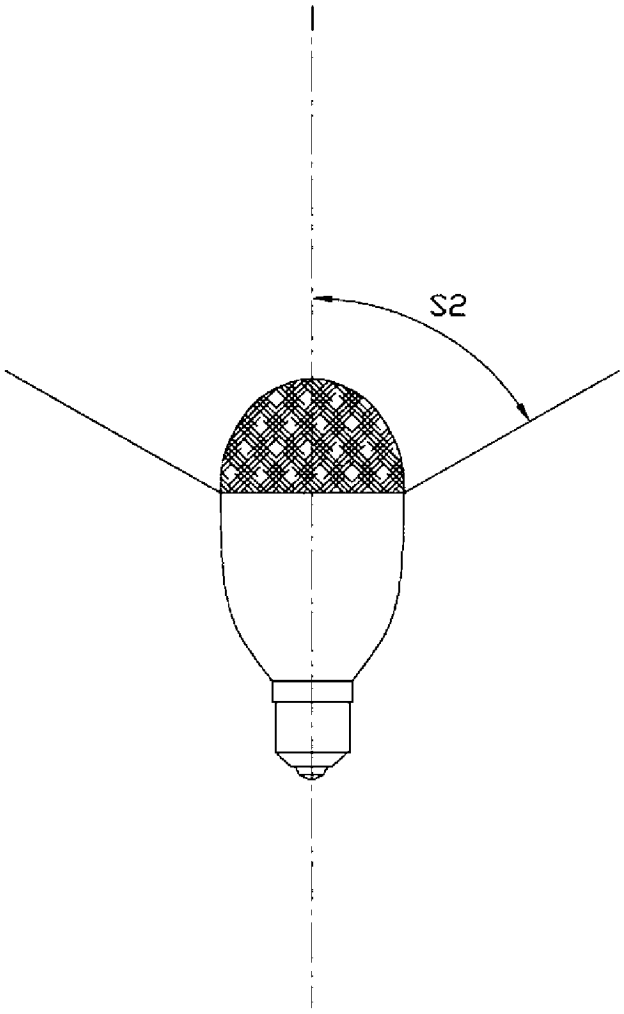


图 2

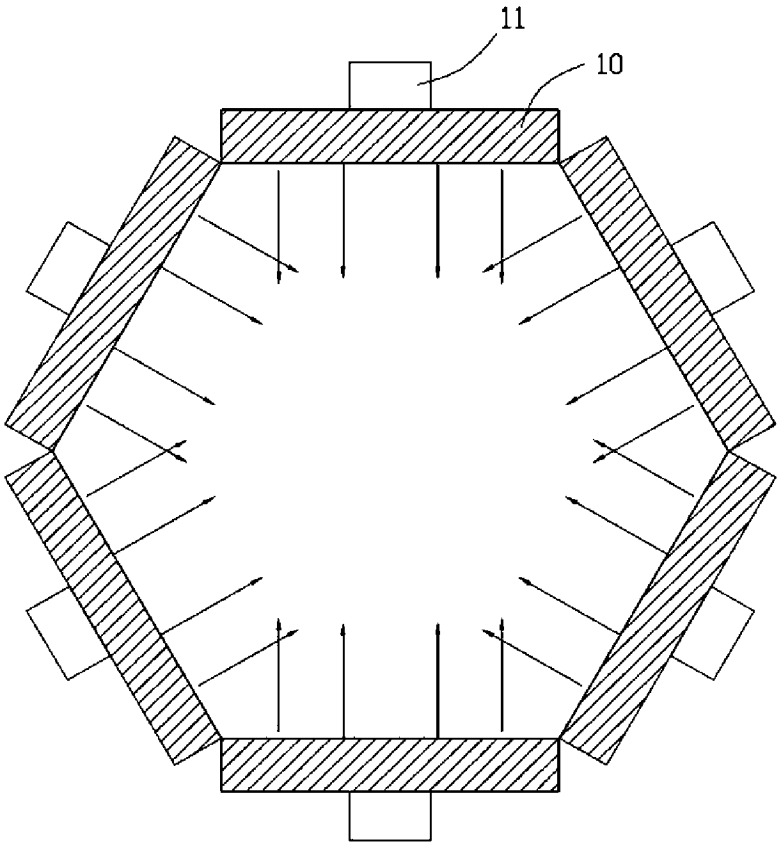


图 3

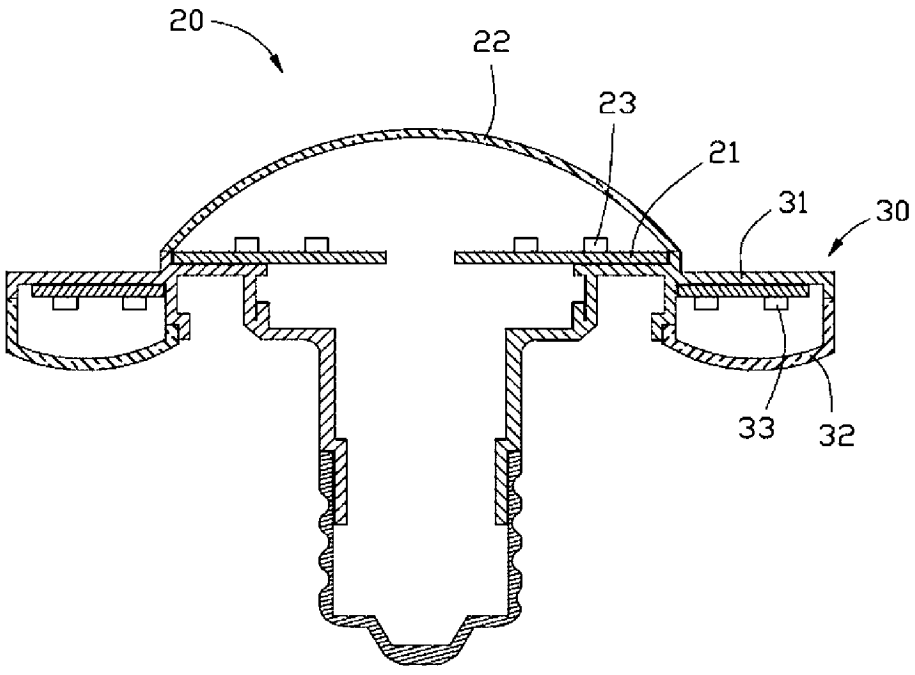


图 4

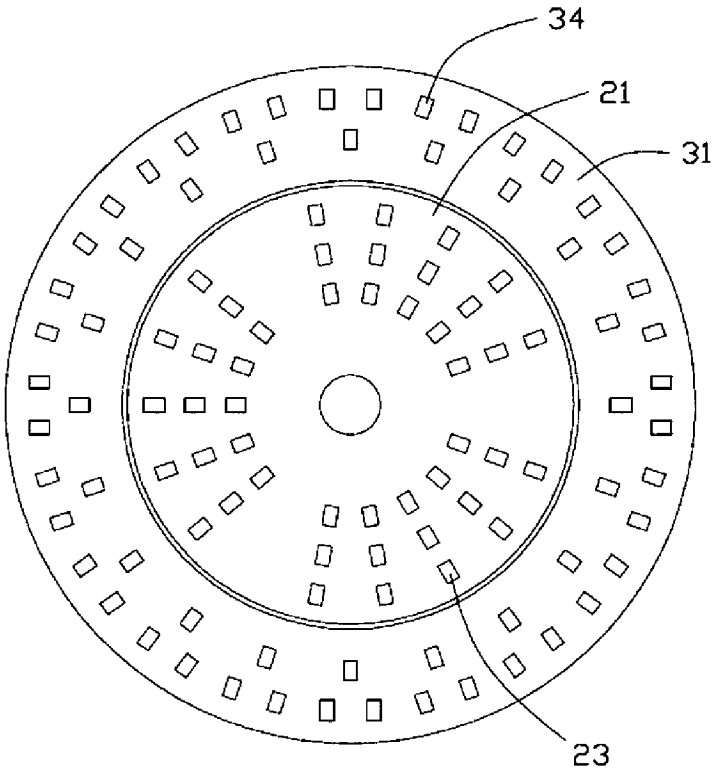


图 5

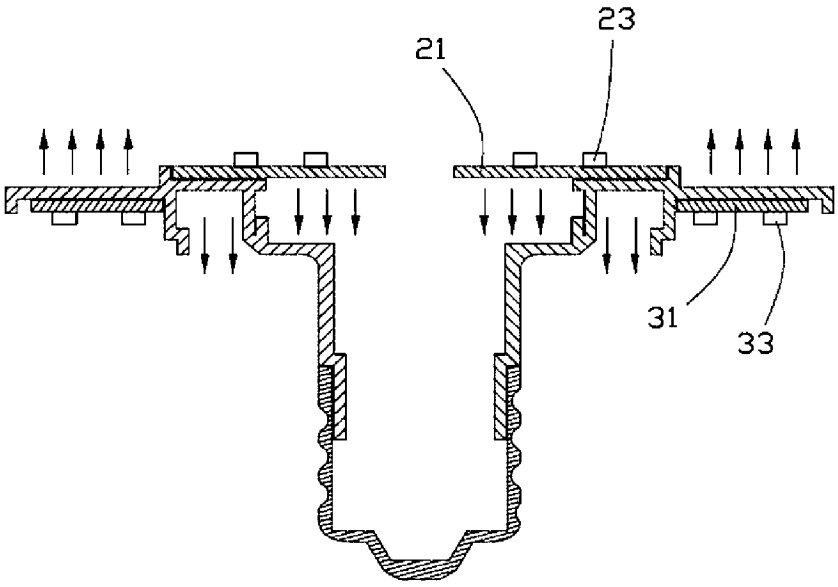


图 6

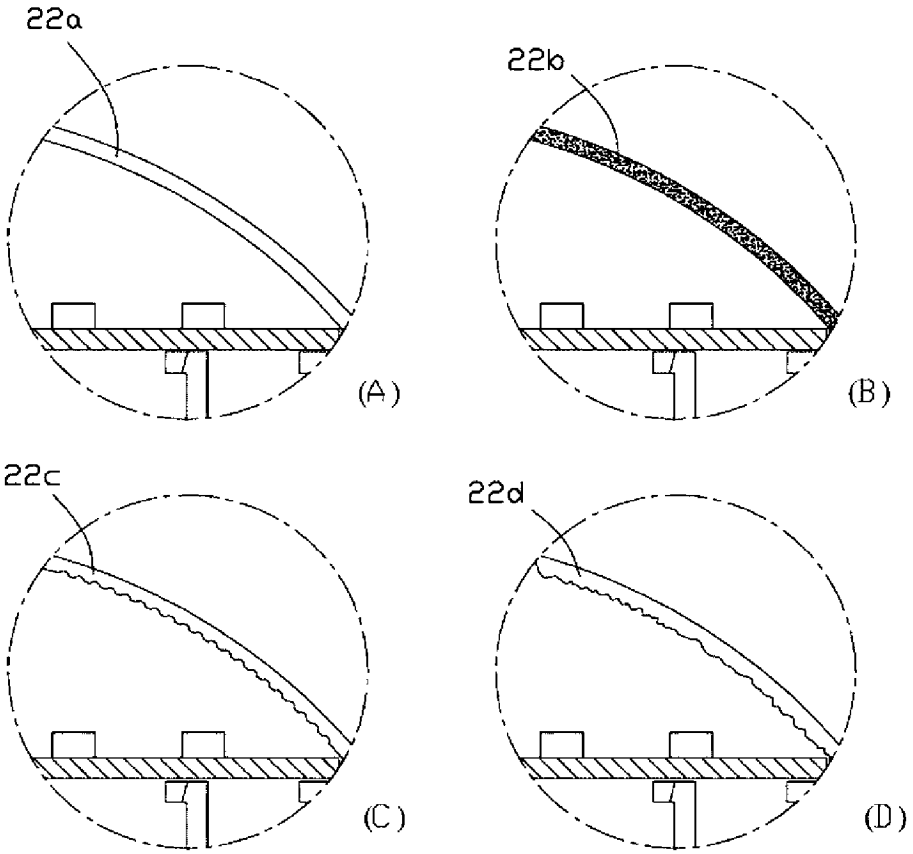


图 7

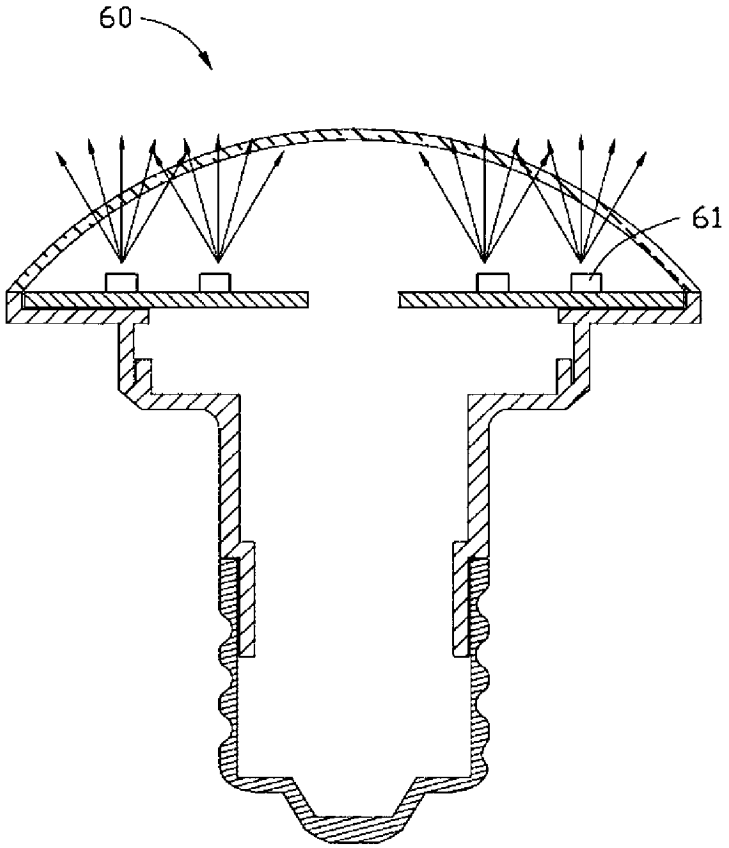


图 8

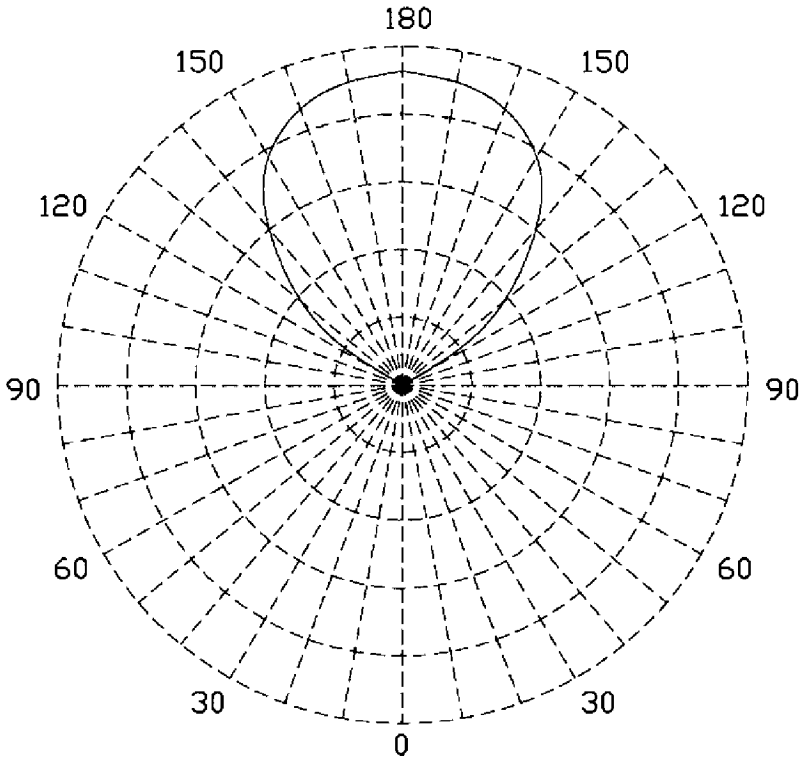


图 9

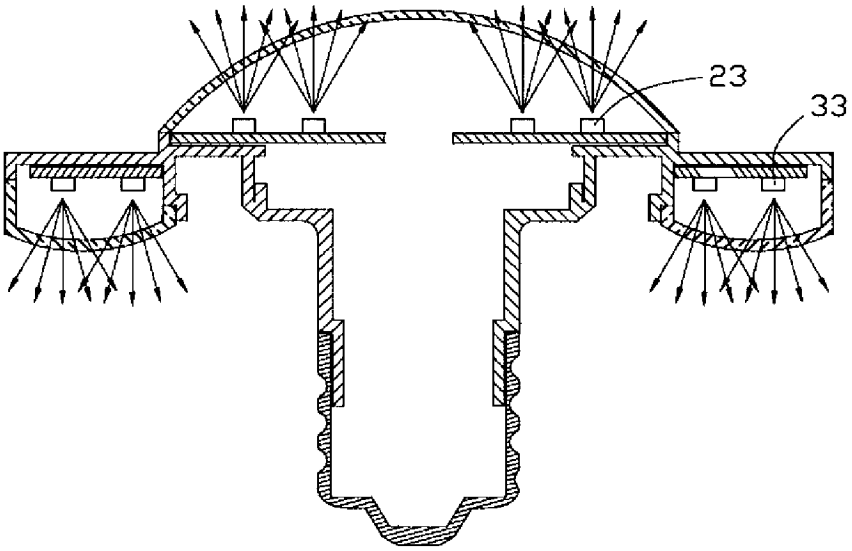


图 10

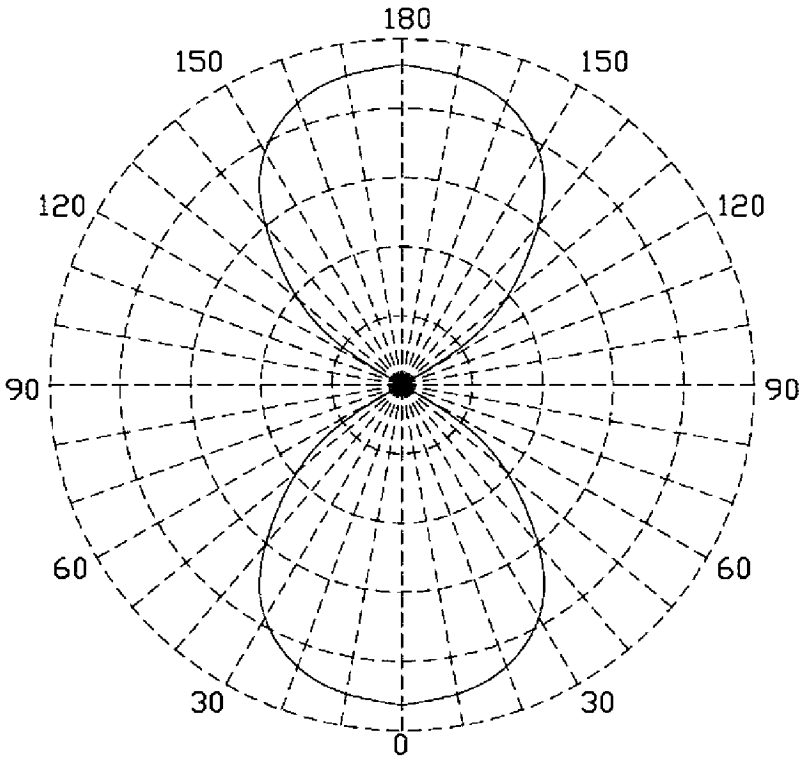


图 11

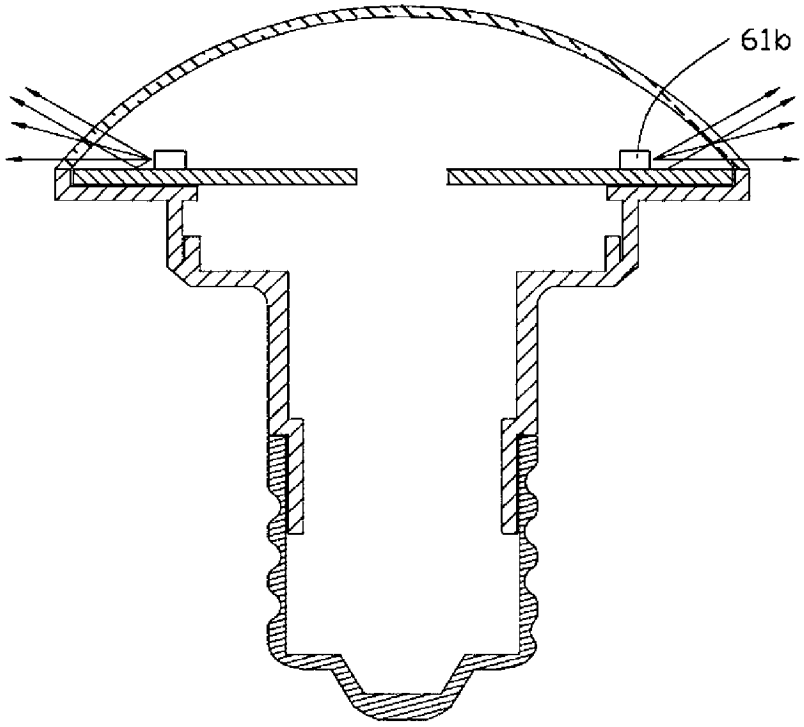


图 12

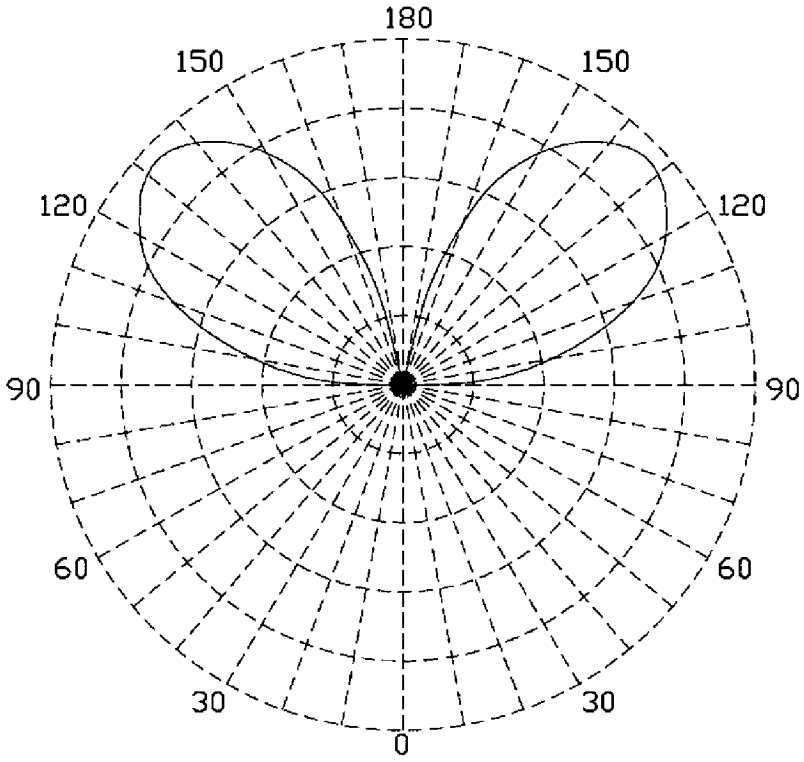


图 13

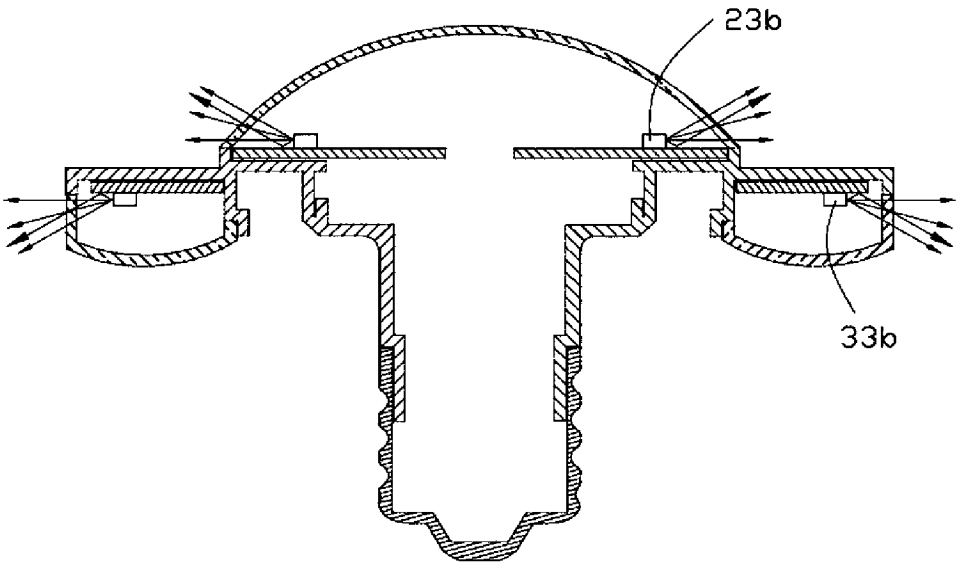


图 14

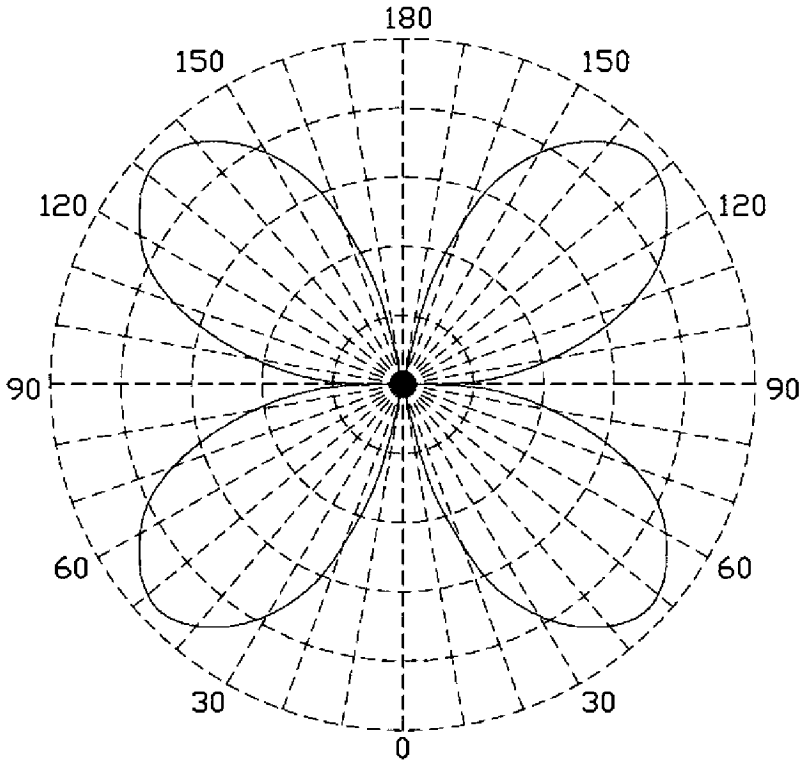


图 15

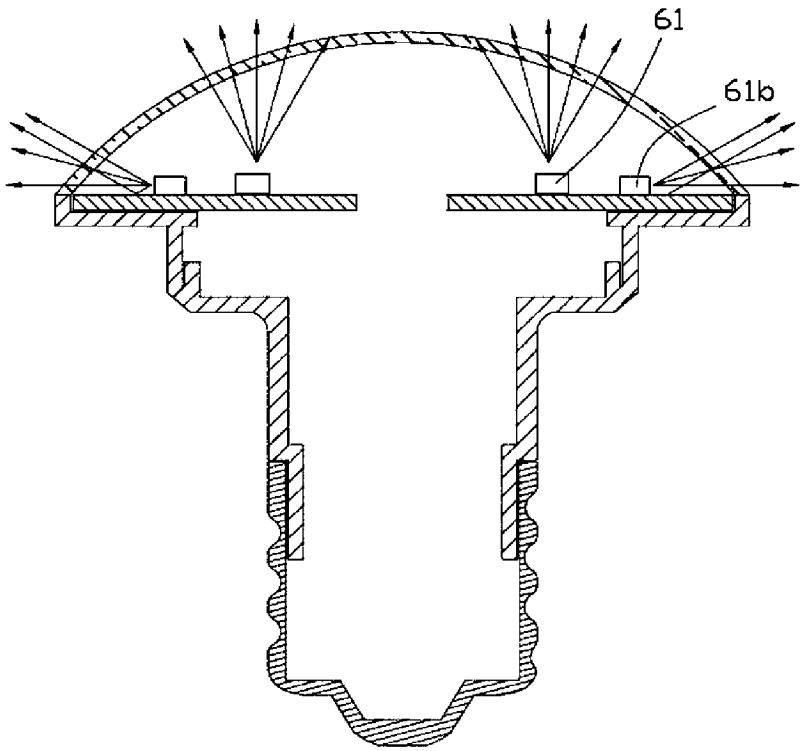


图 16

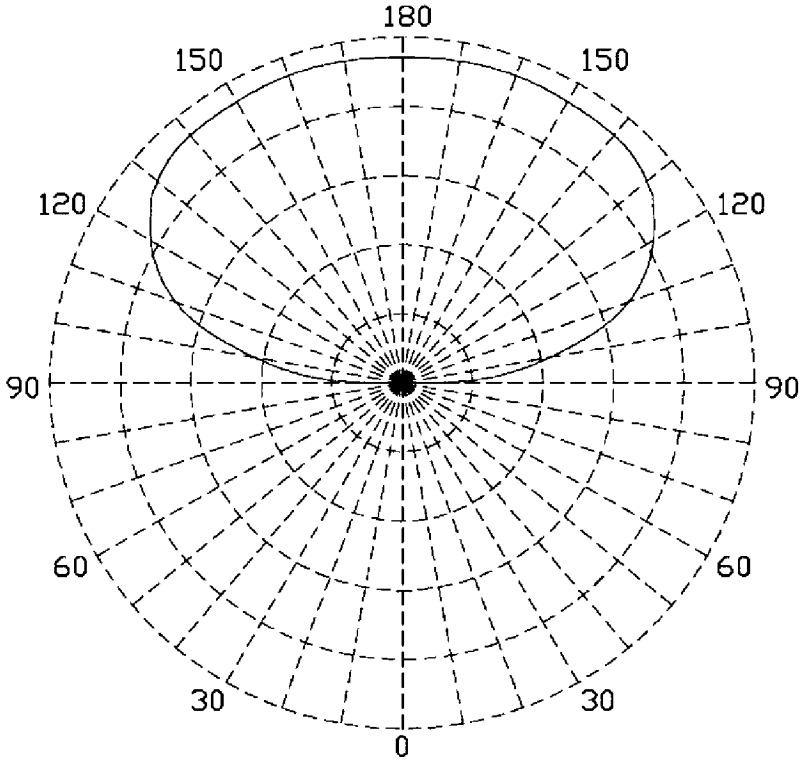


图 17

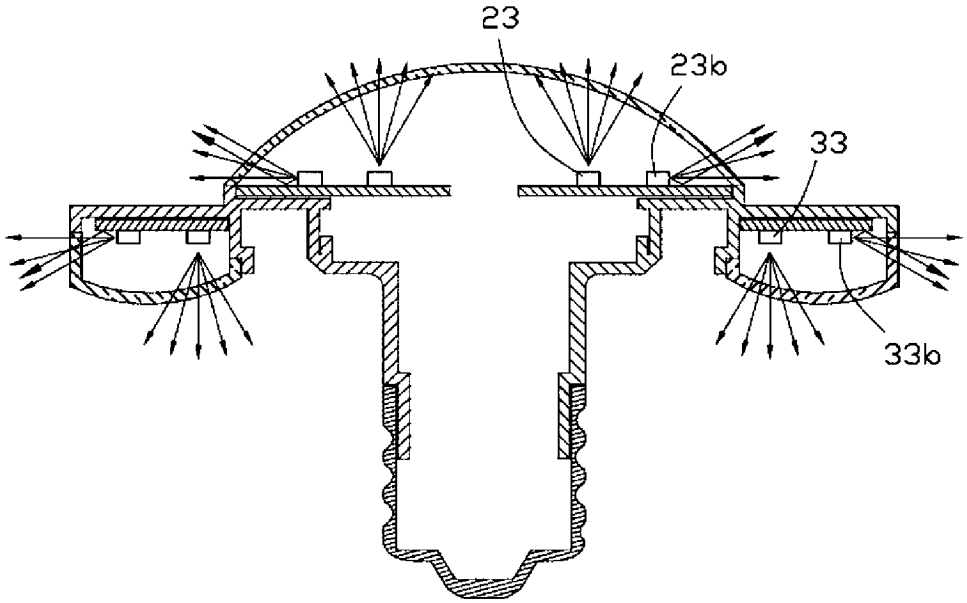


图 18

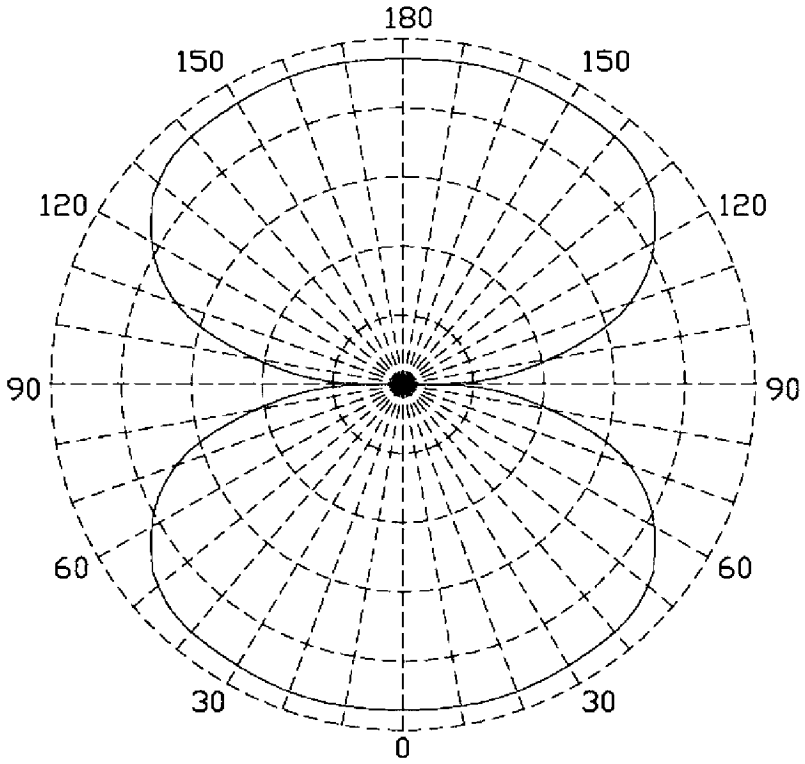


图 19

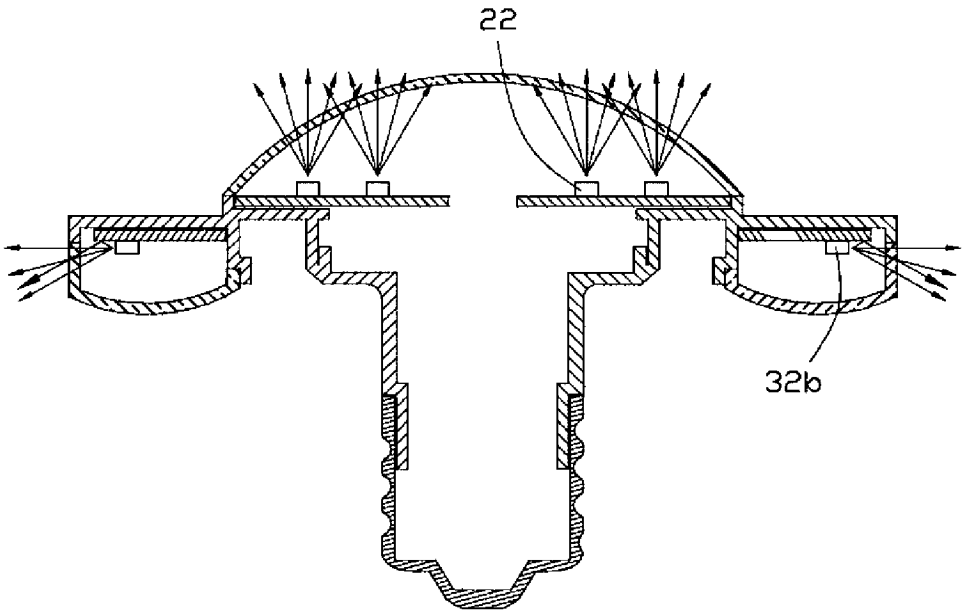


图 20

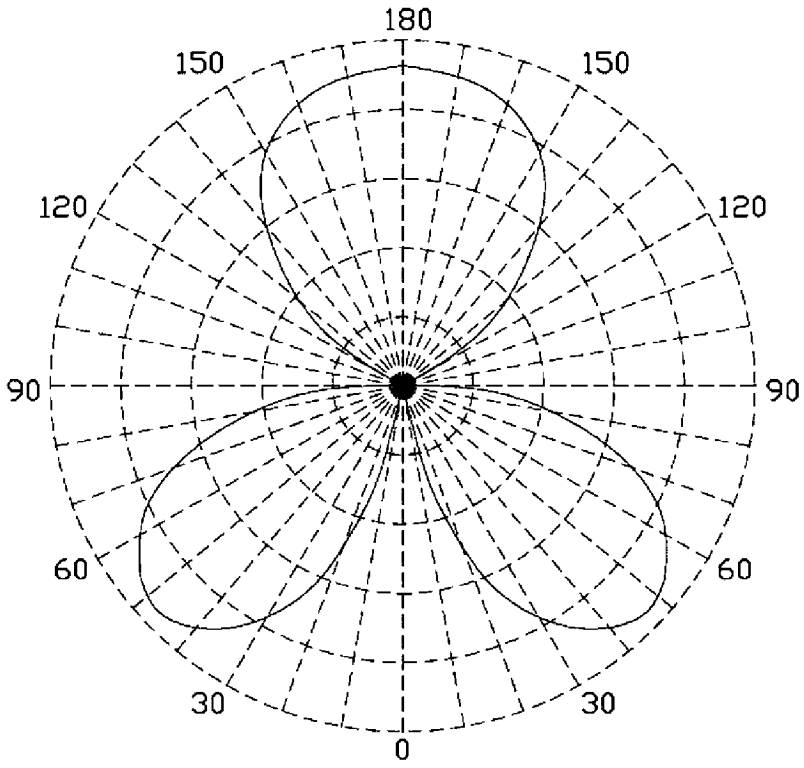


图 21

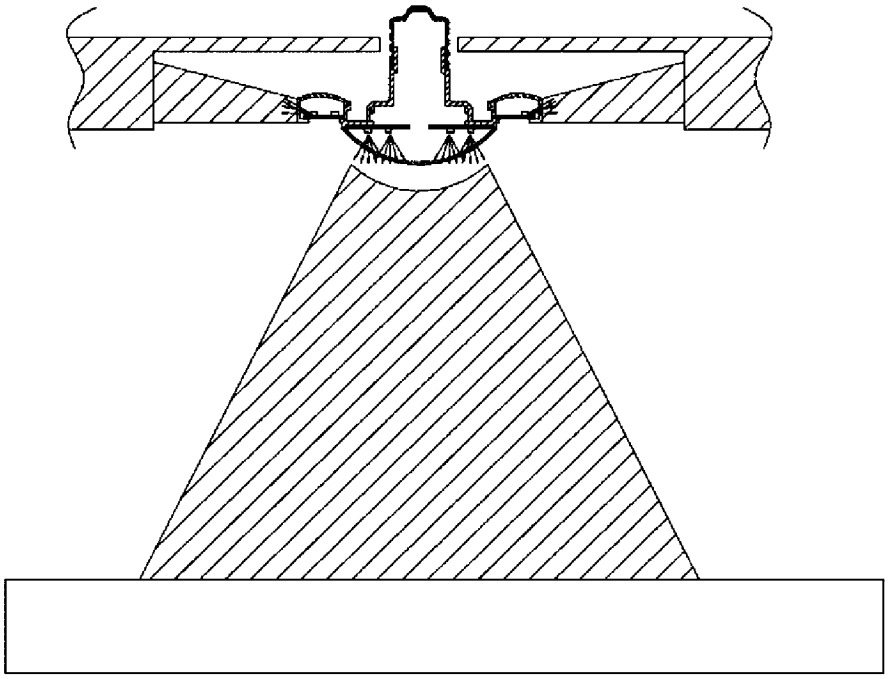


图 22

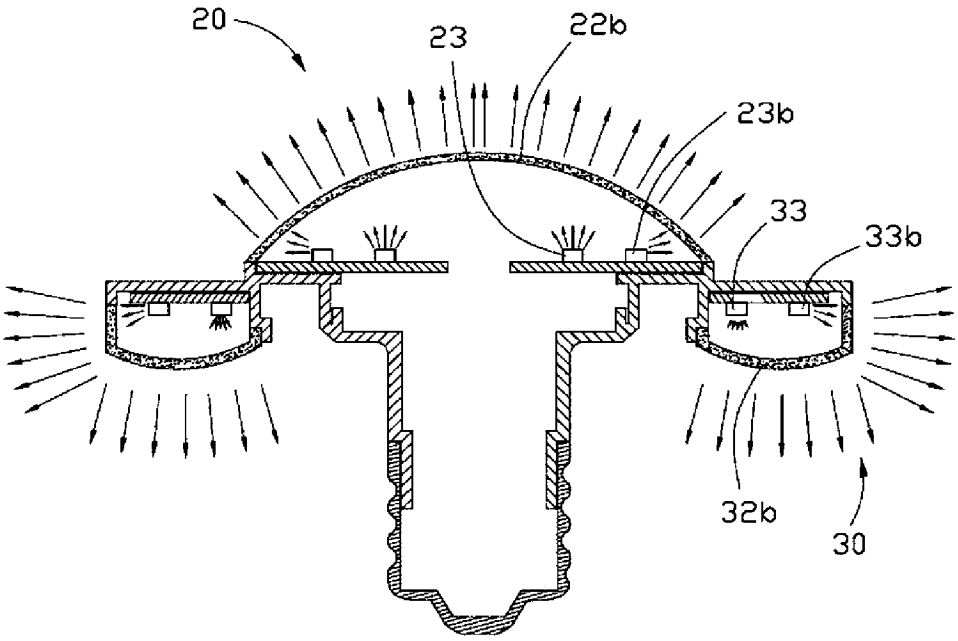


图 23

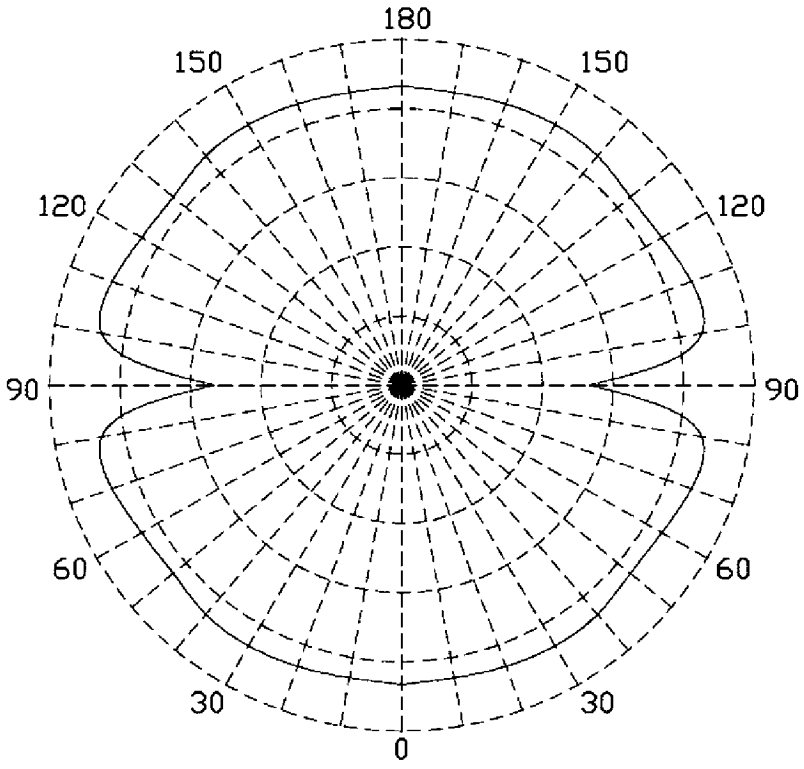


图 24