



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203464128 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 05

(21) 申请号 201320540215. 3

F21V 17/00(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 08. 30

F21W 101/02(2006. 01)

(73) 专利权人 安徽湛蓝光电科技有限公司

F21W 101/10(2006. 01)

地址 234000 安徽省宿州市经济技术开发区
金江三路南侧

F21Y 101/02(2006. 01)

(72) 发明人 江向东 吴小军 赵立顶 方凯
胡开威 胡志成 薛永站

(74) 专利代理机构 合肥和瑞知识产权代理事务
所(普通合伙) 34118

代理人 王挺 孟丽平

(51) Int. Cl.

F21S 8/10(2006. 01)

F21V 29/00(2006. 01)

F21V 7/08(2006. 01)

F21V 5/04(2006. 01)

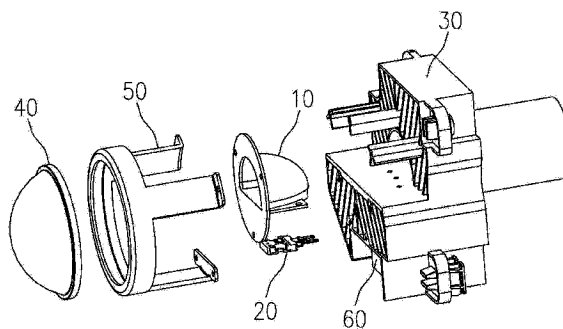
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

LED 汽车前照灯远光光学系统

(57) 摘要

本实用新型属于汽车照明技术领域,具体涉及一种 LED 汽车前照灯远光光学系统。本系统包括 LED 光源、反射器、透镜和由铝合金制成的散热器,格栅状的散热器上设有散热器定位孔和平台,所述 LED 光源设置在反射器的镂空部处,且 LED 光源与所述平台相连;反射器包括反光杯体,反光杯体的反射面呈椭球面状;所述透镜包括供光线进入透镜的平面状的入射面,还包括供光出射的外凸面,所述外凸面呈椭球面状;所述透镜通过透镜支架固定在所述散热器上。本系统不但光照效果良好,照明度较高,视野清晰,还具有良好的散热效果,保证了汽车前照灯处于安全稳定的工作环境中,从而大大地提高了行车的安全性和延长了汽车前照灯的使用寿命。



1. 一种 LED 汽车前照灯远光光学系统,包括 LED 光源(20)、反射器和透镜(40),其特征在于:

本远光光学系统还包括由铝合金制成的散热器(30),所述散热器(30)上设有散热器定位孔(31),且散热器(30)呈格栅状;

所述散热器(30)上设置有用于安置反射器的平台(33),所述反射器上设有镂空部,所述 LED 光源(20)设置在所述镂空部处,且 LED 光源(20)与所述平台(33)相连;

所述反射器包括反光杯体(10),所述反光杯体(10)的用于反射 LED 光源(20)所发出的光线的反射面(14)呈椭球面状;

所述透镜(40)为平凸透镜,包括使经由反光杯体(10)的发射面(14)反射而来的光线进入透镜的平面状的入射面(42),还包括供光出射的外凸面(41),所述外凸面(41)呈椭球面状;所述透镜(40)通过透镜支架(50)固定在所述散热器(30)上。

2. 根据权利要求 1 所述的 LED 汽车前照灯远光光学系统,其特征在于:所述散热器(30)是由多个鳍片状的散热片(32)构成,所述相邻散热片(32)之间设有间隙。

3. 根据权利要求 1 所述的 LED 汽车前照灯远光光学系统,其特征在于:所述反光杯体(10)的反射面(14)是由椭圆弧绕椭圆弧所在的椭圆的长轴(a)旋转 180° 而构成的半回转面;所述椭圆弧为所述椭圆的处于同一象限内的长轴(a)和短轴(b)围成的弧段。

4. 根据权利要求 1 所述的 LED 汽车前照灯远光光学系统,其特征在于:所述透镜(40)在靠近所述入射面(42)的一侧设置有凸出在外凸面(41)外侧、与所述透镜支架(50)相配合的定位凸环(43),所述外凸面(41)与所述定位凸环(43)的回转轴彼此重合。

5. 根据权利要求 3 所述的 LED 汽车前照灯远光光学系统,其特征在于:所述椭圆弧所在的椭圆的长轴(a)和短轴(b)之间的长度比例为 3:2。

6. 根据权利要求 3 或 5 所述的 LED 汽车前照灯远光光学系统,其特征在于:所述反射器还包括与反光杯体(10)相连的第一固定板(11)和第二固定板(13);所述反射面(14)的一侧弧形边缘形成便于光出射的杯口部,反射面(14)的另一侧弧形边缘向外顺延形成便于固定反光杯体(10)的裙边部;所述第一固定板(11)设置在所述杯口部处,第二固定板(13)与反光杯体(10)的裙边部的下侧相连,位于反光杯体(10)内部的、且处于反射面(14)下侧的第二固定板(13)板面的位置低于所述反射面(14)的焦点位置;所述位于反光杯体(10)内部的第二固定板(13)板面与所述反射面(14)之间设置有便于安置 LED 光源(20)的镂空部(15);

所述第一固定板(11)与所述散热器(30)固定连接;所述第一固定板(11)上开设有便于光出射的半圆状空部(111);所述第二固定板(13)固定设置在散热器(30)上的平台(33)上。

7. 根据权利要求 6 所述的 LED 汽车前照灯远光光学系统,其特征在于:所述平台(33)设置在散热器(30)的中部;平台(33)上的用于安置 LED 光源(20)的位置后侧的散热器上设置有贯穿散热器本体的第一空部(35)。

8. 根据权利要求 7 所述的 LED 汽车前照灯远光光学系统,其特征在于:所述平台(33)下侧的散热器(30)上设置有用于安置 LED 驱动电源的第二空部(36),所述第一空部(35)和第二空部(36)之间设有用于分隔二者的散热格栅。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的 LED 汽车前照灯远光光学系统,其特征在于:所述散热

器(30)在背离所述平台(33)的一侧设置有向外凸出的通风孔(38),所述通风孔(38)与第一空部(35)相连通。

LED 汽车前照灯远光光学系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车照明技术领域，具体涉及一种 LED 汽车前照灯远光光学系统。

背景技术

[0002] 现有技术中，汽车灯前照灯一般采取反光杯进行聚光，经反光杯聚光后的光线在出射时采用透镜进行再次聚光，并使得汽车前方的光线达到一定的照度值，从而为驾驶人员提供照明。但是现有技术中存在以下缺陷：其一，反光杯聚光后存在光线不均匀的缺陷，现有技术中，通常会在反光杯在内表面增加凸点来改善出光效果，但是这种结构会导致产生亮斑，光照效果不佳；其二，现有汽车前照灯的出射光线较为分散，且射程较短，照明清晰度较差，容易对行车的安全性造成不良影响。

[0003] 此外，汽车车灯内部是一个密闭的环境，当汽车前照灯处于照明状态时，车灯所处的密闭环境将由于热量聚集而产生较高的温度，这种较高的温度不但容易在车灯内部产生雾气，影响照明效果，还容易使得汽车前照灯中的零部件受热变形，甚至出现零部件烧熔的现象；由于因高温而产生的热气在封闭的环境中流动不畅，还会造成汽车前照灯内部的电子产品寿命缩短，严重影响了汽车前照灯的正常使用。

[0004] 因此，如何获得一种光照效果良好且散热效果良好的汽车前照灯，是目前汽车照明技术领域亟需解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的为克服上述现有技术的不足，提供一种 LED 汽车前照灯远光光学系统，本系统不但光照效果良好，照明度较高，视野清晰，还具有良好的散热效果，保证了汽车前照灯处于安全稳定的工作环境中，从而大大地提高了行车的安全性和延长了汽车前照灯的使用寿命。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型采用了以下技术方案：

[0007] 一种 LED 汽车前照灯远光光学系统，包括 LED 光源、反射器和透镜，本远光光学系统还包括由铝合金制成的散热器，所述散热器上设有散热器定位孔，且散热器呈格栅状；

[0008] 所述散热器上设置有用于安置反射器的平台，所述反射器上设有镂空部，所述 LED 光源设置在所述镂空部处，且 LED 光源与所述平台相连；

[0009] 所述反射器包括反光杯体，所述反光杯体的用于反射 LED 光源所发出的光线的反射面呈椭球面状；

[0010] 所述透镜为平凸透镜，包括使经由反光杯体的发射面反射而来的光线进入透镜的平面状的入射面，还包括供光出射的外凸面，所述外凸面呈椭球面状；所述透镜通过透镜支架固定在所述散热器上。

[0011] 优选的，所述散热器是由多个鳍片状的散热片构成，所述相邻散热片之间设有间隙。

[0012] 优选的,所述反光杯体的反射面是由椭圆弧绕椭圆弧所在的椭圆的长轴旋转 180° 而构成的半回转面;所述椭圆弧为所述椭圆的处于同一象限内的长轴和短轴围成的弧段。

[0013] 优选的,所述透镜在靠近所述入射面的一侧设置有凸出在外凸面外侧、与所述透镜支架相配合的定位凸环,所述外凸面与所述定位凸环的回转轴彼此重合。

[0014] 进一步的,所述椭圆弧所在的椭圆的长轴和短轴之间的长度比例为3:2。

[0015] 进一步的,所述反射器还包括与反光杯体相连的第一固定板和第二固定板;所述反射面的一侧弧形边缘形成便于光出射的杯口部,反射面的另一侧弧形边缘向外顺延形成便于固定反光杯体的裙边部;所述第一固定板设置在所述杯口部处,第二固定板与反光杯体的裙边部的下侧相连,位于反光杯体内部的、且处于反射面下侧的第二固定板板面的位置低于所述反射面的焦点位置;所述位于反光杯体内部的第二固定板板面与所述反射面之间设置有便于安置LED光源的镂空部;

[0016] 所述第一固定板与所述散热器固定连接;所述第一固定板上开设有便于光出射的半圆状空部;所述第二固定板固定设置在散热器上的平台上。

[0017] 优选的,所述平台设置在散热器的中部;平台上的用于安置LED光源的位置后侧的散热器上设置有贯穿散热器本体的第一空部。

[0018] 进一步的,所述平台下侧的散热器上设置有用于安置LED驱动电源的第二空部,所述第一空部和第二空部之间设有用于分隔二者的散热格栅。

[0019] 更进一步的,所述散热器在背离所述平台的一侧设置有向外凸出的通风孔,所述通风孔与第一空部相连通。

[0020] 本实用新型的有益效果在于:

[0021] 1)、本实用新型中的散热器为铝合金材质,且散热器设置为格栅状,也即散热器是由多个彼此相邻的散热片构成,相邻散热片之间设置有间隙,这种设置增大了散热面积,提高了散热效率,从而大幅度提高了散热效果。

[0022] 2)、本实用新型在散热器上设置有用于安置LED光源的平台,也即工作时LED光源安装固定在平台上,这样有利于散热器尽可能地吸收LED光源产生的热量,并通过辐射散热的方式将热量散发出去,从而保证了LED光源即发光二极管的底部温度低于结温,保障了LED光源能够持久稳定的工作。

[0023] 3)、本实用新型在平台上的用于安置LED光源的位置后侧的散热器上设置有贯穿散热器本体的第一空部,第一空部的设置有利于提高汽车前照灯内的对流散热性能,进一步提高了散热效率。

[0024] 4)、本实用新型在第一空部的后侧设置有与第一空部相连通的通风孔,从而使得汽车前照灯内热量能够随着空气的流通而传输到外界,极大地提高了汽车前照灯的散热效率。

[0025] 5)、本实用新型在所述第一空部和第二空部之间设有用于分隔二者的散热格栅,也即本实用新型将LED光源和LED驱动电源有效地隔离开来,不但解决了LED驱动电源的散热问题,也避免了二者产生的热量聚集在一起,保证了汽车前照灯正常而稳定地工作。

[0026] 6)、本实用新型中的反射面采用椭球面设计,也即反射器的反射面由单一的椭球面构成,采用单一曲面使得反光杯体易于加工成型,同时由椭球面反射而所呈现的光型均

匀,不但有效地提高改善了汽车前照灯的出光效果,而且所得光型符合法规要求。

[0027] 7)、本实用新型中的透镜的外凸面采用椭球面设计,也即透镜的外凸面由单一的椭球面构成,采用单一曲面使得透镜易于加工成型,同时经由本透镜所出射的光线亮度均匀,不但照度值较高,而且光线的照射路程较远,从而本实用新型中的透镜不但有效地提高并改善了汽车前照灯的照明效果,而且较好地保证了行车的安全性。

[0028] 8)、本实用新型在透镜外凸面的外侧设置有定位凸环,从而有利于透镜的安装固定;此外,定位凸环的设置能够确保透镜的安装位置较为准确,从而确保了光线的照明度较高。

附图说明

[0029] 图 1 是本实用新型的结构分解图。

[0030] 图 2 是本实用新型的工作状态示意图。

[0031] 图 3、4 均是本实用新型中散热器的一种实施例的结构示意图。

[0032] 图 5 是本实用新型中散热器的另一种实施例的结构示意图。

[0033] 图 6 是本实用新型中反射器的结构示意图。

[0034] 图 7 是图 6 的左视图。

[0035] 图 8 是本实用新型中发射器的立体状态示意图。

[0036] 图 9 是本实用新型中透镜的结构示意图。

[0037] 图 10 是图 9 的横截面示意图。

[0038] 图中标注符号的含义如下:

[0039] 10—反光杯体 11—第一固定板 12—工艺安装孔

[0040] 13—第一固定板 14—发射面 15—镂空部 20—LED 光源

[0041] 30—散热器 31—散热器定位孔 32—散热片 33—平台

[0042] 34—固定支脚 35—第一空部 36—第二空部

[0043] 37a—第一定位螺孔 37b—第二定位螺孔 38—通风孔

[0044] 40—透镜 41—外凸面 42—入射面 43—定位凸环

[0045] 50—透镜支架 60—LED 驱动电源

[0046] H—厚度 L—直径 a—长轴 b—短轴

具体实施方式

[0047] 为便于理解,下面结合附图对本实用新型中各个组成部分的具体结构作进一步描述。

[0048] 1. 反射器

[0049] 如图 6~8 所示,反射器包括反光杯体 10,所述反光杯体 10 的反射面 14 呈椭球面状,所述反光杯体 10 的反射面 14 是由椭圆弧绕椭圆弧所在的椭圆的长轴 a 旋转 180° 而构成的半回转面;所述椭圆弧为所述椭圆的处于同一象限内的长轴 a 和短轴 b 围成的弧段。

[0050] 如图 6 所示,所述反光杯体 10 的反射面 14 也即反光杯体 10 的内壁面。

[0051] 本实用新型中的反射器,所述椭圆弧所在的椭圆的长轴 a 和短轴 b 之间的长度比例为 3:2,举例来说,当椭圆长轴 a 取 90mm 时,椭圆短轴 b 的长度为 60mm。

[0052] 如图 6 ~ 8 所示,本反射器还包括与反光杯体 10 相连的第一固定板 11 和第二固定板 13;所述反射面 14 的一侧弧形边缘形成便于光出射的杯口部,反射面 14 的另一侧弧形边缘向外顺延形成便于固定反光杯体 10 的裙边部;所述第一固定板 11 固定在反射面 14 的处于光出射方向一侧的杯口部处,第二固定板 13 则固定设置在反光杯体 10 下侧的裙边部处;所述第一固定板 11 上绕反光杯体 10 的杯口部设置有三个工艺安装孔 12,第二固定板 13 则在伸出反光杯体 10 裙边部外侧的板面上设置有两个工艺安装孔 12;所述第一固定板 11 上开设有便于光出射的半圆状空部 111。

[0053] 优选的,如图 6、8 所示,所述第一固定板 11 的板面和第二固定板 13 的板面彼此垂直。

[0054] 如图 6 所示,所述第二固定板 13 位于反光杯体 10 的裙边部的下侧;位于反光杯体 10 内部的、且处于反射面 14 下侧的第二固定板 13 板面的位置低于所述反射面 14 的焦点位置;所述位于反光杯体 10 内部的第二固定板 13 板面与所述反射面 14 之间设置有便于安置 LED 光源 20 的镂空部 15。

[0055] 2. 透镜

[0056] 如图 9、10 所示,透镜 40 为平凸透镜,包括平面状的入射面 42 和供光出射的外凸面 41,所述外凸面 41 呈椭球面状,所述入射面 42 和供光出射的外凸面 41 之间为透明的镜体。

[0057] 如图 9、10 所示,透镜在靠近所述入射面 42 的一侧设置有凸出在外凸面 41 外侧的定位凸环 43,所述外凸面 41 与所述定位凸环 43 的回转轴彼此重合。

[0058] 椭球面状的外凸面 41 可以有多种形状,本实施例中,如图 10 所示,所述外凸面 41 的厚度 H 为 23.5mm,所述外凸面 41 与所述定位凸环 43 相交处所得到的圆的直径 L 为 70mm;所述椭球面状的外凸面 41 的焦距为 58mm。

[0059] 所述外凸面 41 的厚度 H 也即外凸面 41 的高度,所述外凸面 41 与所述定位凸环 43 相交处所得到的圆的直径 L 也即与图 10 中的椭圆弧所对应的弦的长度。

[0060] 由上述尺寸的外凸面 41 的厚度 H、外凸面 41 与所述定位凸环 43 相交处所得到的圆的直径 L 和外凸面 41 的焦距所唯一确定的透镜,易于使光线汇聚,有利于行车安全,在确保汽车前照灯达到较高照度值的基础上,进一步降低了生产成本。

[0061] 3. 散热器

[0062] 如图 3 ~ 5 所示,散热器 30 设有散热器定位孔 31 和用于安置 LED 光源的平台 33,所述散热器 30 由铝合金制成,且所述散热器 30 呈格栅状。

[0063] 如图 3 ~ 5 所示,所述格栅状的散热器 30 是由多个鳍片状的散热片 32 构成,所述相邻散热片 32 之间设有间隙。

[0064] 如图 3、5 所示,所述平台 33 设置在散热器 30 的中部,平台 33 上设置有便于固定 LED 光源 20 的 LED 光源定位孔;平台 33 上的用于安置 LED 光源 20 的位置后侧的散热器上设置有贯穿散热器本体的第一空部 35;所述平台 33 下侧的散热器 30 上设置有用于安置 LED 驱动电源 60 的第二空部 36,所述第一空部 35 和第二空部 36 之间设有用于分隔二者的散热格栅,所述散热格栅也即由多个散热片 32 构成的散热片组。

[0065] 第一空部 35 和第二空部 36 之间的具有设定厚度的散热格栅具有较好的散热效果,保证了 LED 光源 20 和 LED 驱动电源 60 在工作时不会互相影响,保证了汽车前照灯内电

子元器件处于正常的工作状况,提高了汽车前照灯内各个电子元器件的工作寿命,降低了维护成本。

[0066] 进一步的,如图 5 所示,所述散热器 30 在背离所述平台 33 的一侧设置有向外凸出的通风孔 38,所述通风孔 38 与第一空部 35 相连通,进一步的确保了对汽车前照灯的散热效果。

[0067] 所述通风孔 38 中设置有多个鳍片状的散热片 32,以提高传热效果。

[0068] 如图 3 ~ 5 所示,所述平台 33 上的用于安置 LED 光源 20 的位置后侧的散热器上设置有多根杆状的固定支脚 34,此多个固定支脚 34 彼此平行并设置在所述第一空部 35 的上侧,且此多个固定支脚 34 均向前伸出在所述平台 33 的上侧,所述固定支脚 34 沿其轴向设置有内置螺纹的第一定位螺孔 37a。所述第一空部 35 和第二空部 36 之间的散热器上设置有多根第二定位螺孔 37b。

[0069] 所述反射器通过第一固定板 11 和第二固定板 13 上的工艺安装孔 12 与所述散热器 30 上的第一定位螺孔 37a 和第二定位螺孔 37b 进行配合固定,同样的,所述透镜 40 通过透镜支架 50 上的工艺安装孔安装在散热器 30 上。即第一定位螺孔 37a 和第二定位螺孔 37b 的设置,使得汽车前照灯中的反射器、透镜 40 在工作时与散热器 30 连接为一个整体,在对汽车前照灯进行良好地散热的同时,保证了汽车前照灯的照明效果,提高了汽车前照灯的整体性能。

[0070] 下面结合附图 1、2 对本实用新型的结构和工作过程做详细说明。

[0071] 如图 1、2 所示,本 LED 汽车前照灯远光光学系统包括 LED 光源 20、反射器、散热器 30、透镜 40、透镜支架 50 和 LED 驱动电源 60。

[0072] 所述 LED 光源 20 设置在反射器的镂空部 15 处,且 LED 光源 20 的底部贴靠在散热器 30 的平台 33 上;

[0073] 工作时,将反射器安置到散热器 30 上,即采用螺钉依次穿过第一固定板 11 上的工艺安装孔 12 和散热器 30 上的第一定位螺孔 37a,以及采用螺钉依次穿过第一固定板 11 上的工艺安装孔 12 和第二定位螺孔 37b;然后采用螺钉依次穿过第二固定板 13 上的工艺安装孔 12 和平台 33 上的 LED 光源定位孔,从而将反光杯体 10 紧紧地固定在散热器 30 上;在反光杯体 10 的镂空部 15 处放置并固定 LED 光源 20,并在散热器 30 的第二空部 36 处安装固定 LED 驱动电源 60;然后将透镜 40 固定在透镜支架 50 上,再将透镜支架 50 固定在散热器 30 的前侧。

[0074] 接通 LED 光源 20 和 LED 驱动电源 60,LED 光源 20 发光,且 LED 光源 20 所发出的光经反光杯体 10 的反射面 14 反射后出射至透镜 40 处,最后光线由透镜 40 射出,最终得到符合法规要求的、出射均匀的光型,从而有效地提高并改善了汽车前照灯的出光效果。

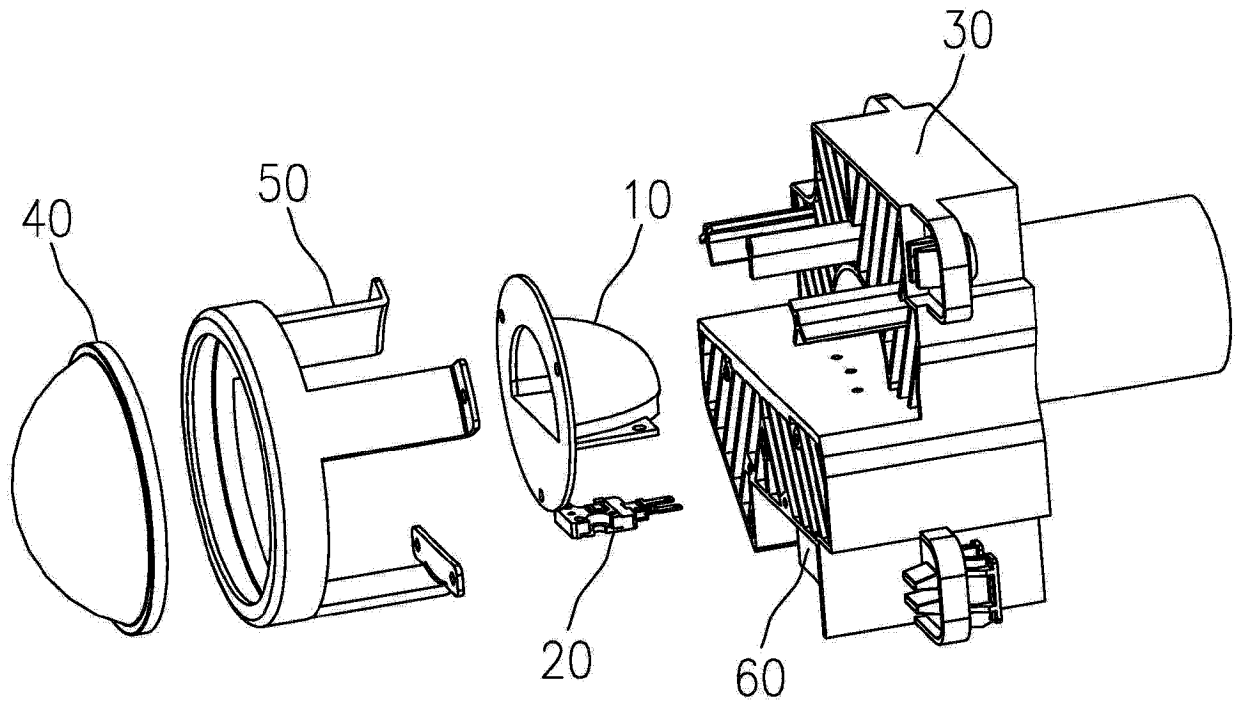


图 1

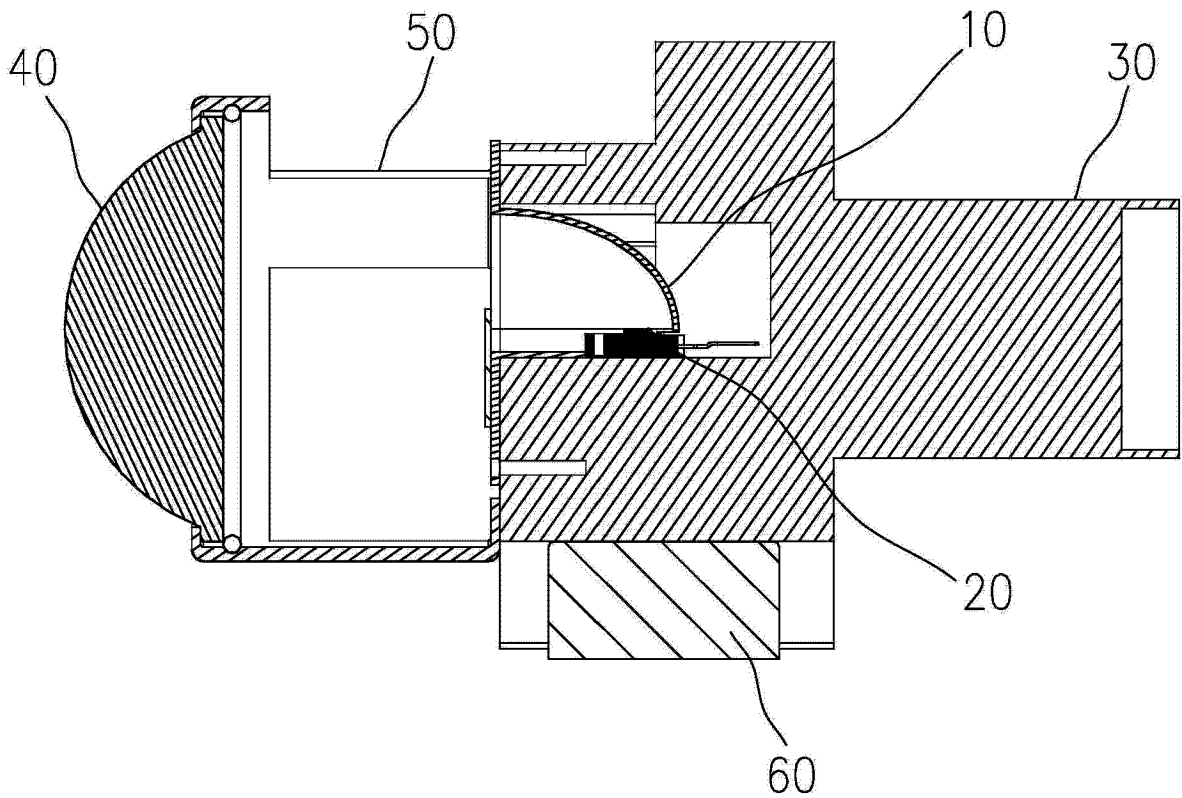


图 2

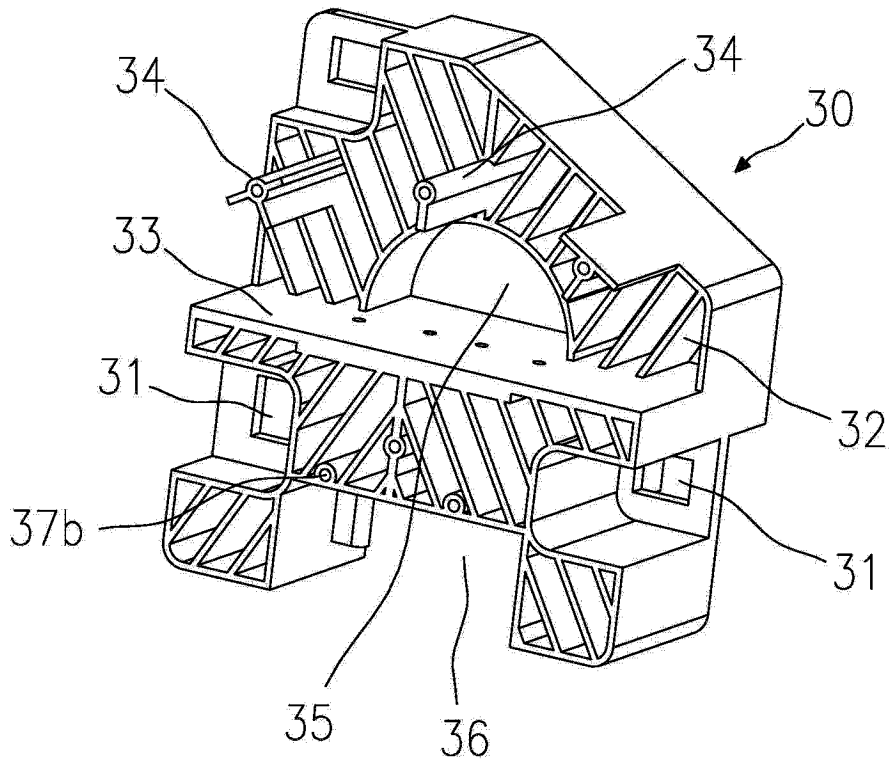


图 3

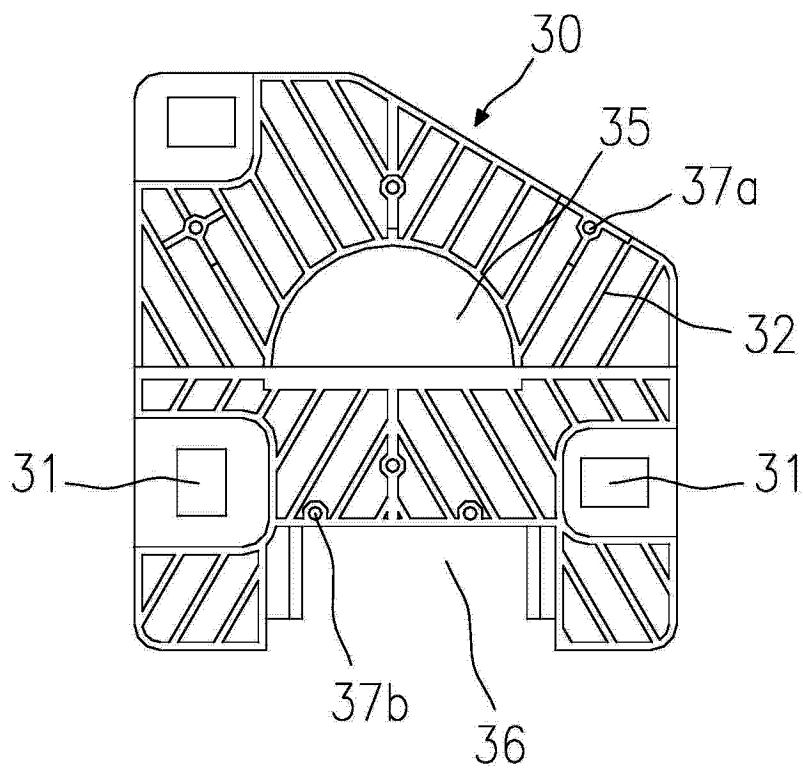


图 4

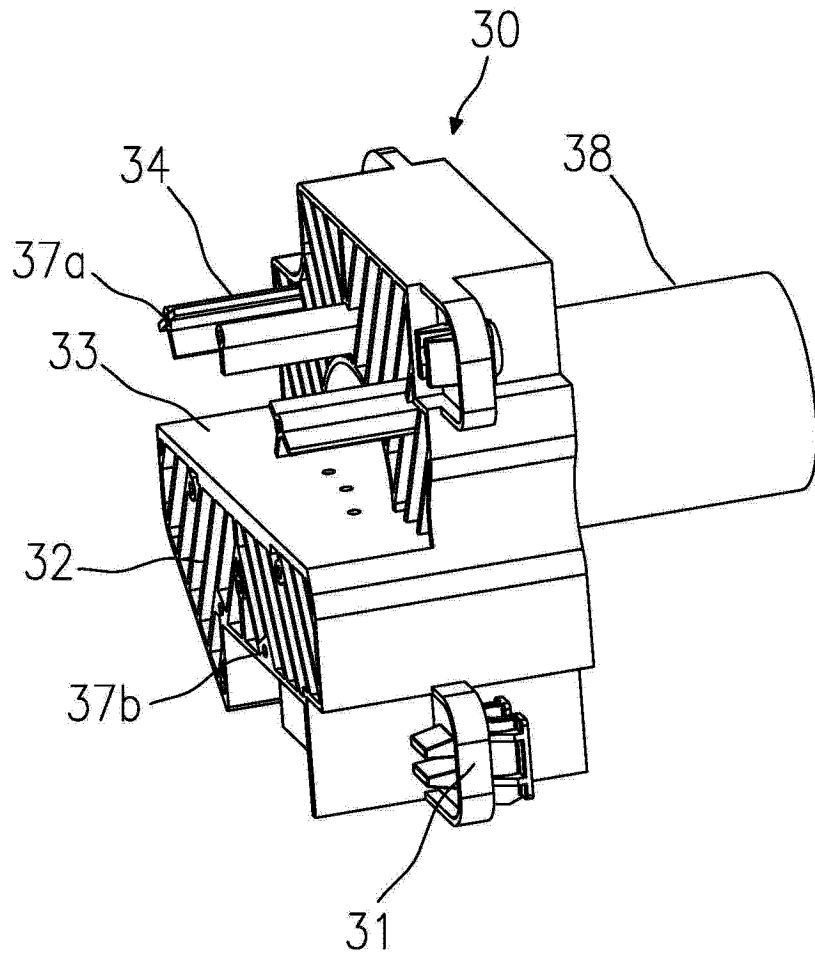


图 5

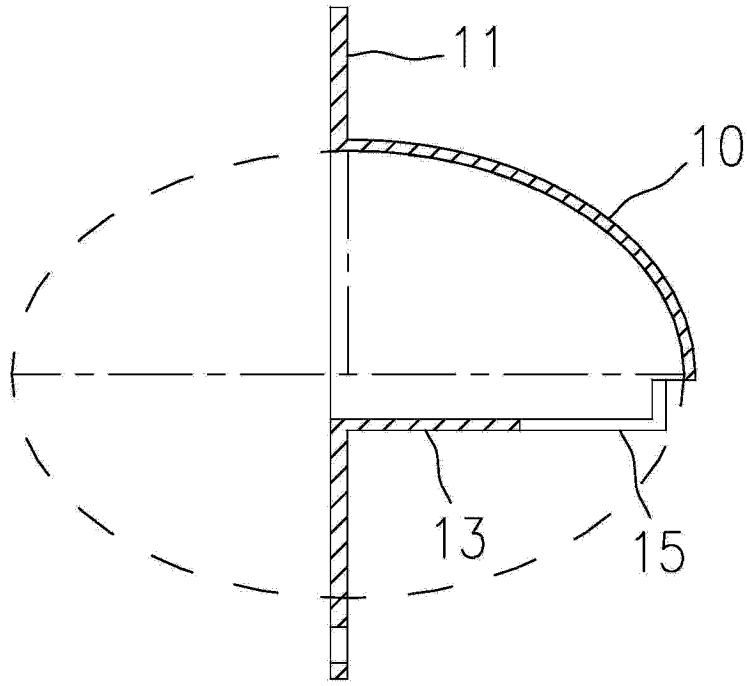


图 6

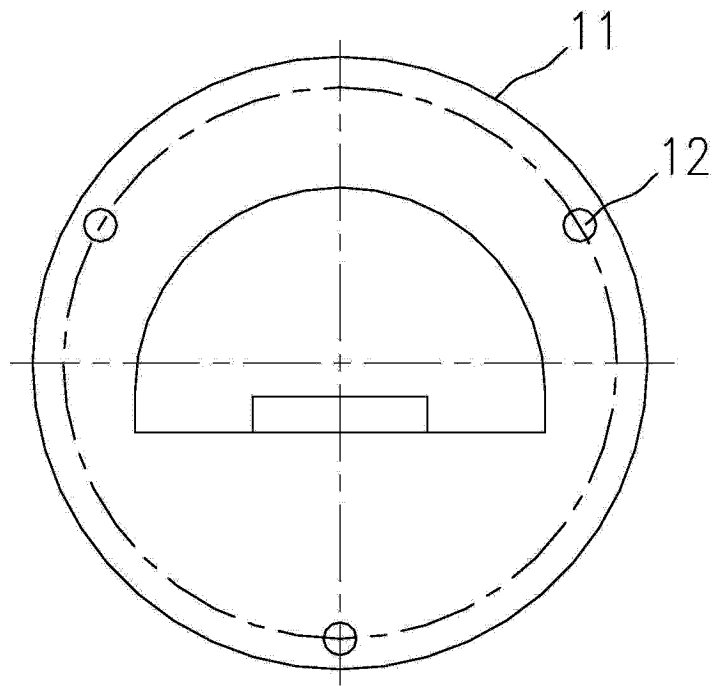


图 7

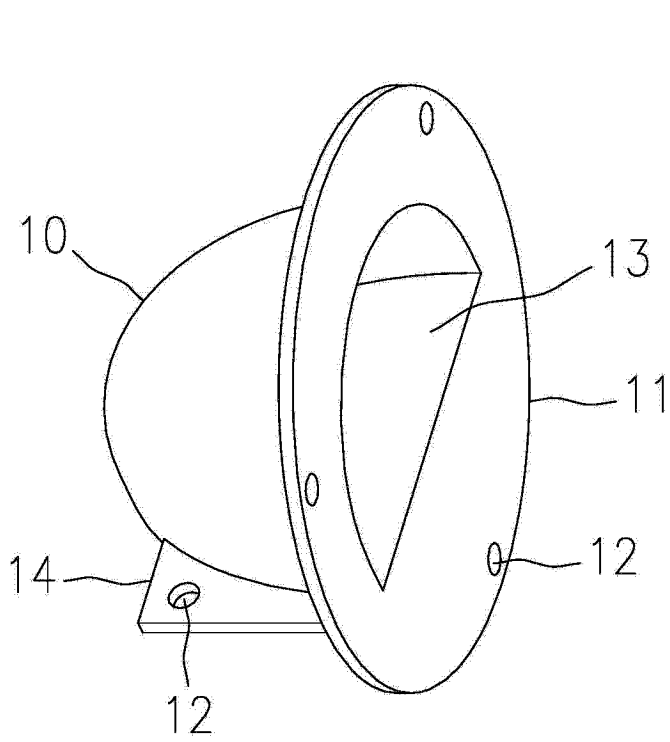


图 8

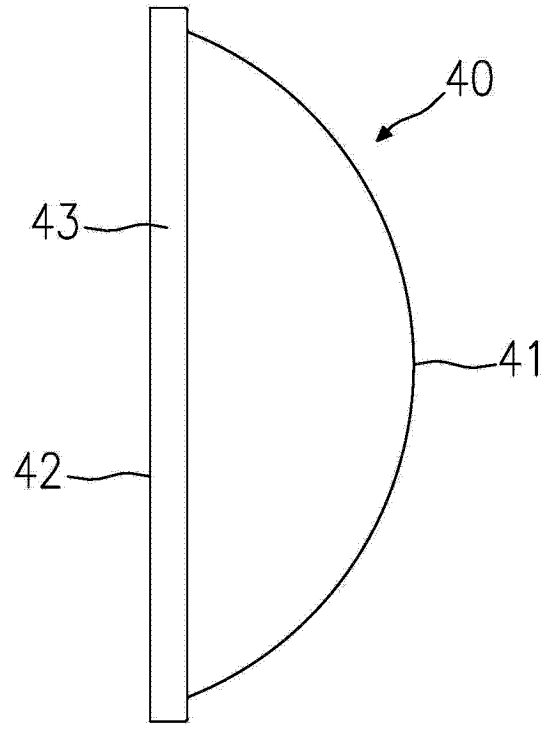


图 9

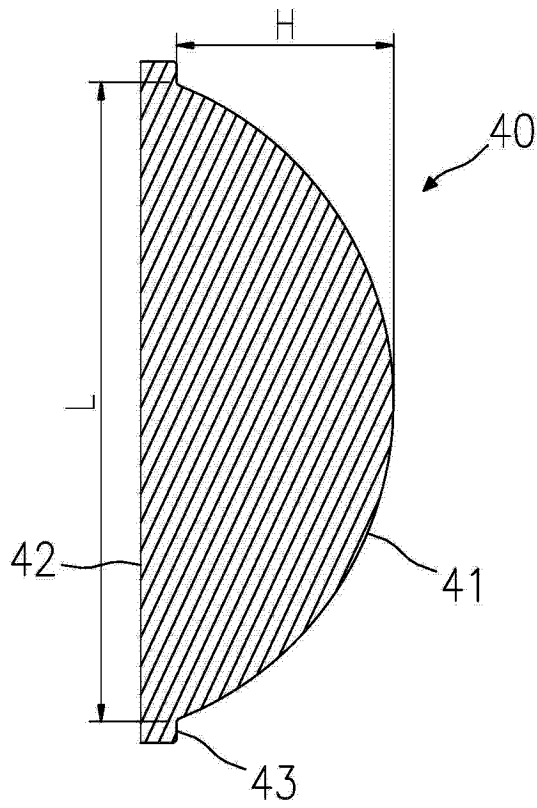


图 10