

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 12 月 10 日 (10.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/244087 A1

- (51) 国际专利分类号:
F21S 41/141 (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/105936
- (22) 国际申请日: 2019 年 9 月 16 日 (16.09.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910488336.X 2019年6月5日 (05.06.2019) CN
201920859938.7 2019年6月5日 (05.06.2019) CN
201910730411.9 2019年8月8日 (08.08.2019) CN
201910780214.8 2019年8月22日 (22.08.2019) CN
- (71) 申请人: 华域视觉科技(上海)有限公司 (HASCO VISION TECHNOLOGY CO., LTD.)
[CN/CN]; 中国上海市嘉定区叶城路 767 号, Shanghai 201821 (CN)。
- (72) 发明人: 张大攀(ZHANG, Dapan); 中国上海市嘉定区叶城路767号, Shanghai 201821 (CN)。 仇智平(QIU, Zhiping); 中国上海市嘉定区叶城路767

号, Shanghai 201821 (CN)。 祝贺(ZHU, He); 中国上海市嘉定区叶城路767号, Shanghai 201821 (CN)。 桑文慧(SANG, Wenhui); 中国上海市嘉定区叶城路767号, Shanghai 201821 (CN)。

(74) 代理人: 北京润平知识产权代理有限公司 (RUNPING & PARTNERS); 中国北京市海淀区北四环西路9号银谷大厦515室, Beijing 100190 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: VEHICLE LAMP OPTICAL ELEMENT, VEHICLE LAMP MODULE, VEHICLE HEADLAMP, AND VEHICLE

(54) 发明名称: 车灯光学元件、车灯模组、车辆前照灯及车辆

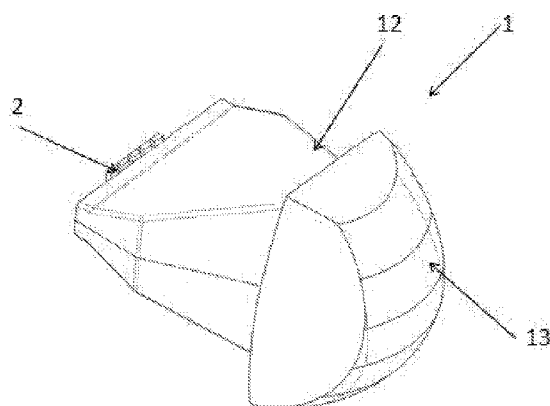


图 1

(57) Abstract: A vehicle illumination apparatus, provided with a vehicle lamp optical element (1), comprising a light entry part (11), a light-passing part (12) and a light exit part (13) that are successively connected; the light entry part (11) comprises a plurality of light entry surfaces (14) successively connected along the left-right direction, the light entry surfaces (14) are curved surfaces protruding rearward along the optical axis direction, and light exit surfaces (15) are curved surfaces protruding forward along the optical axis direction. A vehicle lamp module, a vehicle headlamp and a vehicle. The described vehicle lamp optical element (1) not only has a relatively small volume, but also has high optical precision and an accurate light pattern, is easy to install and is relatively low cost.

(57) 摘要: 车辆照明装置, 具有车灯光学元件(1), 包括依次相连的入光部(11)、通光部(12)和出光部(13), 入光部(11)包括多个沿左右方向依次连接的入光面(14), 入光面(14)为沿光轴方向向后凸出的曲面, 出光面(15)为沿光轴方向向前凸出的曲面。一种车灯模组、车辆前照灯和车辆。该车灯光学元件(1)不仅体积较小, 而且, 光学精度高、光型准确、安装方便且成本较低。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

车灯光学元件、车灯模组、车辆前照灯及车辆

技术领域

本发明涉及车辆照明装置，具体地涉及一种车灯光学元件，另外，还涉及一种车灯模组、车辆前照灯和车辆。

背景技术

对于夜间驾驶而言，汽车照明系统尤其是前照灯的重要性不言而喻。在汽车高速行驶中，眩目的远光灯有可能导致驾驶员失去对汽车的控制，进而发生不可预知的危险。汽车前照灯不仅要为驾驶员提供宽广的视觉范围和良好的视觉条件，而且还要尽可能少的影响其他道路参与者，不使其他道路参与者产生眩目。随着技术发展，矩阵式 LED 大灯成为了汽车车灯未来发展的方向之一。矩阵式 LED 远光灯的光源由多颗 LED 组成，这些 LED 按照一定方式的排列形成阵列图形。根据车辆前方视野中的车辆、行人位置，矩阵式 LED 前照灯可以熄灭对应区域的 LED，以避免行人或对向驾驶员的眩目。

现有技术中，一般矩阵式的车灯模组都设置多种光学元件。为了保证光线利用率、控制光型，通常将各个光学元件的结构设计的较为复杂，难以一体成型，只能分开加工和安装，引起安装复杂，车灯体积较大且造价较为昂贵的问题。申请号 CN109611780A 的中国发明专利公开了一种机动车远光照明模组，其中，聚光器为该模组的初级光学元件，透镜为该模组的次级光学元件，上述聚光器为多个准直单元组合而成，依靠准直单元控制光线的出射路径，因此该聚光器结构较为复杂，单独生产较为合理。申请号 CN109357235A 的中国发明专利公开了一种基于倒装 LED 白光芯片的矩阵车灯系统，每个倒装 LED 白光芯片均对应设置一个反光罩，每个

倒装 LED 白光芯片的上方对应设置一个导光柱，反光罩收拢对应倒装 LED 白光芯片发射出的光线；光线经对应导光柱整形后可以形成矩形光斑再经透镜射出。所述反光罩、导光柱和透镜配合作用，虽然反光罩、导光柱和透镜的结构都比较简单，但三者难以一体成型，仍然需要分别进行安装。

由于分别安装各个光学元件，需要设置很多相应的安装支架，这使得车灯模组的结构复杂化，在车灯模组成本增加的同时也使车灯模组的体积增大了。在上述的申请号 CN109611780A 的中国发明专利中，具体描述了车灯模组的安装结构和安装过程，由于要保证各个光学元件之间的相对位置精度以保证车灯的光学性能，需要所述光学元件的制造精度和车灯模组的定位、安装精度很高，因此，需要设置特殊的安装结构，如安装槽、定位槽等；用于安装各种光学元件的特殊零部件，如定位柱、压板、安装支架等，增加了制造成本。

如上所述，为了追求精准的光型、多样化的光型叠加方式，矩阵式车灯往往体积较大且价格昂贵。但是，矩阵式车灯不仅仅要求实现 ADB 功能，更要在此基础上进一步简化车灯结构，降低车灯成本，使矩阵式车灯的价格更易为大众所接受。

鉴于现有技术的上述缺陷，需要设计一种新型的车灯光学元件。

发明内容

本发明要解决的第一个技术问题是提供一种车灯光学元件，该车灯光学元件不仅体积较小，而且光学精度高、光型准确、安装方便且成本较低。

本发明要解决的第二个技术问题是提供一种车灯模组，该车灯模组不仅体积较小，而且光学精度高、光型准确、调光简单；构成零件较少、安装简单，制造和工艺成本较低。

本发明要解决的第三个技术问题是提供一种车辆前照灯，该车辆前照

灯体积较小；光学精度高、光型准确、调光简单；构成零件较少、安装简单，制造和工艺成本较低，而且，光型叠加方式灵活多样。

本发明要解决的第四个技术问题是提供一种车辆，该车辆的车辆前照灯体积较小；光学精度高、光型准确、调光简单；构成零件较少、安装简单，制造和工艺成本较低。

为了实现上述目的，本发明第一方面提供一种车灯光学元件，包括依次相连的入光部、通光部和出光部，所述入光部包括多个沿左右方向依次连接的入光面，所述入光面为向后凸出的曲面，所述出光面为向前凸出的曲面。

优选地，所述通光部的前端面的轮廓位于所述出光部的后端部的轮廓内，以能够在出光部的后端面上形成安装面。

优选地，所述通光部的左侧面和右侧面沿光轴方向向前延伸，再向靠近光轴的方向靠拢。

作为本发明的一个优选结构形式，所述通光部的上侧面和下侧面沿光轴方向的纵向截面的高度逐渐增大。

作为本发明的一个优选结构形式，所述出光部的四周侧面由后向前的向靠近光轴的方向靠拢，以能够将光线全反射至所述通光部的侧面。

优选地，所述通光部表面设置消光涂层或遮光部件。

具体地，所述车灯光学元件为一体成型。

本发明第二方面提供一种车灯模组，包括支架、设有光源的电路板、散热器，还包括第一方面技术方案中任一项所述的车灯光学元件，所述车灯光学元件的通光部设置在所述支架形成的容置腔内，所述支架的一端依次与所述电路板、散热器固定连接，另一端与所述出光部的安装面连接。

优选地，所述支架为一体结构或可拆分结构，以形成容置所述通光部的容置腔。

作为一种具体地结构形式，所述车灯模组还包括调光机构，所述调光

机构包括第一球头螺杆、第二球头螺杆、第三球头螺杆、固定架和与球头螺杆分别对应的球头螺母，所述固定架与所述散热器通过所述球头螺杆连接，其中，所述第一球头螺杆和所述第二球头螺杆的球头连心线沿左右方向延伸，所述第二球头螺杆和所述第三球头螺杆的球头连心线沿上下方向延伸。

本发明第三方面提供一种车辆前照灯，包括第二方面技术方案中任一项所述的车灯模组，所述车灯模组按照纵向、横向、或者倾斜排列分布。

本发明第四方面提供一种车辆，包括第三方面技术方案中任一项所述的车辆前照灯。

通过本发明的基本技术方案，即能具备以下有益效果：

1、体积较小。作为车灯光学元件，只需要对应的光源便可输出所需要的光型，将传统技术方案中所需的各级光学元件集成化，体积较小；

2、安装简单。除了光源，车灯光学元件只有一个，在安装上，只需保证该车灯光学元件和光源之间的位置精度即可，无需调节复杂的光学系统，使得安装工艺简单；

3、光学系统精度高。仅需设置一个车灯光学元件，不需要设置分体的初级光学元件和透镜，该车灯光学元件的结构也并不复杂，其制造精度较易保证，该车灯光学元件的制造精度符合要求的情况下，在装配时，只需确保一个光学元件和光源的相对位置精度，无需满足较多光学元件和光源之间的相对位置精度，使得光学系统精度高；

4、调光难度小，只需保证一个车灯光学元件和光源之间的相对位置精度即可，相比现有技术需要较多调光设计的较复杂的光学系统，调光难度小；

5、成本较低。结构简单并且零件数量较少，使得制造和工艺成本都较低。

另外，在本发明的优选方式下，杂散光大大消除。通过在通光部四周

设置消光涂层或者将通光部的四周侧面设置为反射率很低的低反射率结构并设置遮光部件，同时将出光部的四周侧面设置为全反射面，使得光线不能从该车灯光学元件的侧面射出，同时，只有很少一部分光线经侧面反射后射出，基本消除了杂散光，保证了光形的质量。

有关本发明的其他优点以及优选实施方式的技术效果，将在下文的具体实施方式中进一步说明。

附图说明

图 1 是本发明车灯光学元件的一个实施例的结构示意图之一；

图 2 是本发明车灯光学元件的一个实施例的入光面和出光面的结构示意图；

图 3 是本发明车灯光学元件的一个实施例的结构示意图之二；

图 4 是本发明车灯光学元件的一个实施例的横向断面图及其光路示意图；

图 5 是本发明车灯光学元件的一个实施例的纵向断面图及其光路示意图；

图 6 是本发明车灯模组的一个实施例的分解结构示意图；

图 7 是本发明车灯模组的一种实施方式的结构示意图；

图 8 是本发明车灯模组的另一种实施方式的结构示意图；

图 9 是本发明车灯模组的一个实施例的横向断面图；

图 10 是本发明车灯模组的一个实施例的纵向断面图；

图 11 是本发明车灯模组的又一种实施方式的结构示意图；

图 12 是本发明车灯光学元件的另一个实施方式的结构示意图。

附图标记说明

1 车灯光学元件

11 入光部

12	通光部	13	出光部
14	入光面	15	出光面
16	安装面		
2	光源	3	支架
4	电路板	5	散热器
6	调光机构	61	第一球头螺杆
62	第二球头螺杆	63	第三球头螺杆
64	球头螺母	65	固定架
7	定位销	8	螺纹连接件

具体实施方式

下面结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明，并不用于限制本发明。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或者是一体连接；可以是直接连接，也可以是通过中间媒介间接连接，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

需要理解的是，沿光线出射方向，“前”是指出光部所在端，“后”是指入光部所在端，“左”是指沿光线出射方向的左侧，“右”是指沿光线出射方向的右侧，“上”是指沿光线出射方向的上方，“下”是指沿光线出射方向的下方，术语为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

参考如图 1、图 2 和图 3，本发明基础技术方案中的车灯光学元件，包

括依次相连的入光部 11、通光部 12 和出光部 13，所述入光部 11 包括多个沿左右方向依次连接的入光面 14，所述入光面 14 为向后凸出的曲面，所述出光面 15 为向前凸出的曲面。

在上述基础方案中，每个沿光轴方向向后凸出的入光面 14 的焦点处对应一个光源 2，光线经入光部 11 收集后，经通光部 12 进入出光部 13，再由出光部 13 投射至前方。所述出光部 13 可以设为网格状结构方便调光，该网格状结构为多个凸出曲面连接而成，可以通过调整网格大小来控制光的扩散方向，通常单个网格的面积越大光的扩散就越明显，可以根据实际需要选择合适网格面积来处理，提高出射光形的均匀性并弱化色散。

优选地，所述通光部 12 的前端面的轮廓位于所述出光部 13 的后端部的轮廓内，以能够在出光部 13 的后端面上形成安装面 16。参考图 3、图 6 和图 7，当将该车灯光学元件 1 安装至车灯模组中时，该安装面 16 可以与安装支架 3 相配合，使车灯模组的外观更加美观，安装更加方便，而且，可以阻止一部分光线射至出光部 13 的四周侧面，从而避免其从出光部 13 的四周侧面射出或经出光部 13 的四周侧面反射至出光部 13 的出光面 15，形成杂散光。

作为一种优选地结构形式，参考图 4，所述通光部 12 的左侧面和右侧面沿光轴方向向前延伸，再向靠近光轴的方向靠拢，形成一种低反射率结构。光线在传输过程中，通常会有部分光线从车灯光学元件 1 的侧面直接射出或经过侧面反射后再由出光部 13 的出光面 15 折射出，形成很多杂散光，影响车灯光形的光学性能。本发明中将通光部 12 设置为上述低反射率结构，入射到该通光部 12 的左侧面和右侧面的光线的入射角很小，使得该通光部 12 的左侧面和右侧面的反射率很低。有效减少射至通光部 12 的左侧面和右侧面的光线反射至出光部 13 的出光面 15 而形成的杂散光。

作为另一种优选地结构形式，参考图 5，所述通光部 12 的上侧面和下侧面沿光轴方向的纵向截面的高度逐渐增大，呈类三角形结构。这是由于

入光部 11 的各入光面 14 沿左右方向连接成一排，因此，该车灯光学元件 1 的后端在上下方向尺寸可以做到很小，节约材料成本，进一步减小该车灯光学元件 1 的体积。在此优选结构下，基本没有光线射至通光部 12 的上侧面和下侧面，因此几乎不存在由通光部 12 的上侧面和下侧面反射至出光部 13 的出光面 15 的杂散光。

上述通光部 12 的结构能够阻挡部分射至出光部 13 的四周侧面的光线，使射至出光部 13 的四周侧面的光线能够发生全反射，进一步地，所述出光部 13 的四周侧面由后向前的向靠近光轴的方向靠拢，以能够将其全反射的光线经所述出光部 13 的出光面 15 全反射至相对的出光部 13 的侧面，最终全反射至通光部 12 侧面。如图 5 所示，具有上述纵向截面的通光部 12，其将光源 2 的光线大部分直接由出光部 13 的出光面 15 射出，小部分光线射至出光部 13 的侧面。将出光部 13 的上（下）侧面倾斜设置，使得经其全反射至出光面 15 的光线能够全反射至出光部 13 的下（上）侧面，再由该下（上）侧面全反射至通光部 12 的上（下）侧面，由于入射角很小，因此，基本不会有光线经其反射至出光面 15 形成杂散光。如图 4 所示，具有上述横向截面的通光部 12，其光源 2 的光线大部分直接由出光部 13 的出光面 15 直接射出，一部分光线射至通光部 12 侧面，入射到该通光部 12 的左侧面和右侧面的光线的入射角很小，因此所述侧面反射率很低，射至通光部 12 的左右侧面的光线无法反射进入出光部 13；一部分光线射至出光部 13 的侧面，出光部 13 的左（右）侧面倾斜设置，使得经其全反射至出光面 15 的光线能够全反射至出光部 13 的右（左）侧面，再由该右（左）侧面全反射至通光部 12 的左（右）侧面，由于通光部 12 的左右侧面的反射率很低，因此，基本不会有光线经其反射至出光面 15 形成杂散光。

但是，此种结构不能有效消除通光部 12 的侧面折射至外界的杂散光，可以通过在通光部 12 四周侧面设置遮光部件来阻止光线射至外界。或者，不必将上述通光部 12 的侧面设置为低反射率结构，只需在通光部 12 的四

周侧面设置消光涂层，该消光涂层可以减少光线从通光部 12 的侧面反射和透射，该消光涂层可以是涂覆哑光黑漆，或者可以将表面设置皮纹并涂覆普通黑漆。

需要说明的是，所述通光部 12 不仅仅局限于上述结构，为满足车灯外形的需要或进一步简化该车灯光学元件 1 的结构以降低成本，还可以设置为矩形、圆柱形等形状，或者，将上述类三角形结构、低反射率结构与矩形、圆柱形等常见几何结构进行自由组合，通过在通光部 12 表面设置消光涂层或遮光部件以消除杂散光。

优选地，所述车灯光学元件 1 为一体成型，材料可以为透明材质的塑料、硅胶和玻璃等，塑料可用 PMMA 或 PC。本发明车灯光学元件 1 的入光部 11、通光部 12、出光部 13 的结构都比较简单，可以满足一体成型的工艺性要求。该车灯光学元件 1 一体成型，不仅保证了入光部 11 和出光部 13 的相对位置精度，简化了安装结构和安装工艺，而且降低了制造成本。

参考图 1 至图 5 所示，本发明的优选实施例中的车灯光学元件 1 为一体成型，包括依次相连的入光部 11、通光部 12 和出光部 13，所述入光部 11 包括多个沿左右方向依次连接的入光面 14，所述入光面 14 为向后凸出的曲面，所述出光面 15 为向前凸出的曲面，其中，出光部 13 的出光面 15 可以设为网格状结构方便调光。所述通光部 12 的前端面的轮廓位于所述出光部 13 的后端部的轮廓内，以能够在出光部 13 的后端面上形成安装面 16，该安装面 16 与车灯模组的支架 3 相配合，通光部 12 的左侧面和右侧面沿光轴方向向前延伸，再向靠近光轴的方向靠拢，形成一种低反射率结构，所述通光部 12 的上侧面和下侧面沿光轴方向的纵向截面的高度逐渐增大，呈类三角形结构，并且在通光部 12 四周侧面设置遮光部件，阻止光线从通光部 12 的侧面射至外界。

该优选实施例中的车灯光学元件 1 的入光部 11、通光部 12、出光部 13 的结构相对简单，使得该车灯光学元件 1 一体成型成为可能。相较现有技

术中的光学组件采用反光罩和导光柱配合，或者，安装结构相对较为复杂的聚光器等手段以得到准确清晰的光型，该车灯光学元件 1 的结构非常简单，但与上述车灯光学元件一样可以适用于矩阵式车灯中，配合控制系统和其他车灯组件实现 ADB 功能，同时具备体积小、成本低、安装方便、光型准确的优点。

本发明公开的车灯模组，参考图 6，包括支架 3、设有光源 2 的电路板 4、散热器 5，还包括上述技术方案中任一项所述的车灯光学元件 1，所述车灯光学元件 1 的通光部 12 设置在所述支架 3 形成的容置腔内，所述支架 3 的一端依次与所述电路板 4、散热器 5 固定连接，另一端与所述出光部 13 的安装面 16 连接。

该光源 2 对应每个向后凸出的入光面的焦点，每个光源 2 可独立点亮、关闭，其中，光源 2 可以为 LED 光源。支架 3 的一端依次与所述电路板 4、散热器 5 通过螺纹连接件 8 固定连接，为了便于定位，安装支架 3 上还设有定位销 7，相应地，电路板 4 和散热器 5 上开设有与定位销 7 配合的定位孔。支架 3 另一端可以与安装面 16 通过硅胶固定。该车灯模组结构简单，安装零件较少，安装过程中仅需保证光源 2 相对于车灯光学元件 1 的位置即可，调光难度小。

具体地，所述支架 3 为一体结构或可拆分结构，以形成容置所述通光部 12 的容置腔。所述支架 3 的结构可以与上述车灯光学元件 1 的结构相匹配，若车灯光学元件 1 的通光部 12 为矩形、圆柱形等结构，支架 3 可以为一体结构与该通光部 12 直接套接安装；若车灯光学元件 1 的通光部 12 结构难以直接套接时，该支架 3 可以为可拆分结构，如图 8 所示，支架 3 容置腔与所述通光部 12 的形状相匹配，所述支架 3 拼合之后包绕通光部 12，再将可拆卸支架 3 通过螺纹连接件 8 固定以稳定支撑所述车灯光学元件 1。为避免光线从通光部 12 四周射出，支架 3 可以起到遮光部件的作用，使用不透光材质的支架 3，节省设置消光涂层的成本。进一步的，上述支架 3 和

车灯光学元件 1 可做成一体件，参考图 11、图 12，以减少零部件的数量，方便组装。而为了同样实现消除杂散光的效果，可将该一体件通过双色注塑成形，外侧支架 3 部分采用吸光性材料，该支架 3 部分可阻止入射到其表面的光线从侧面射出，同时，采用上述具有低反射率侧面的车灯光学元件 1 可以大大减少经过通光部 12 的侧面反射再由出光部 13 的出光面 15 射出的杂散光，其中，吸光部材料可选用黑色 PC 材料。

车灯模组还包括调光机构 6，所述调光机构 6 包括第一球头螺杆 61、第二球头螺杆 62、第三球头螺杆 63、固定架 65 和与球头螺杆分别对应的球头螺母 64，所述固定架 65 与所述散热器 5 通过所述球头螺杆连接，其中，所述第一球头螺杆 61 和所述第二球头螺杆 62 的球头连心线沿左右方向延伸，所述第二球头螺杆 62 和所述第三球头螺杆 63 的球头连心线沿上下方向延伸。其调光原理是：转动第三球头螺杆 63，可使第三球头螺杆 63 前后移动，此时，第一球头螺杆 61 和第二球头螺杆 62 固定，可使上述车灯模组以第一球头螺杆 61 和第二球头螺杆 62 的球头连心线为轴线转动，实现上下调光；转动第一球头螺杆 61，可使第一球头螺杆 61 前后移动，此时，第二球头螺杆 62 和第三球头螺杆 63 固定，可使上述车灯模组以第二球头螺杆 62 和第三球头螺杆 63 的球头连心线为轴线转动，实现左右调光。该上述调光机构 6 进一步减小了该车灯模组的调光难度。

参考图 6 至图 10，本发明的优选实施例中的车灯模组包括支架 3、设有光源 2 的电路板 4、散热器 5 和上述技术方案中任一项所述的车灯光学元件 1。可拆卸的分体式支架 3，紧密包绕所述车灯光学元件 1 的通光部 12 后将所述分体支架 3 用螺钉连接固定。将支架 3 上的定位销 7 插入电路板 4 和散热器 5 上的定位孔中初步定位，支架 3 一端通过螺纹紧固件 8 依次与所述电路板 4、散热器 5 固定连接，另一端通过硅胶与车灯光学元件 1 的安装面 15 连接。所述车灯模组还包括调光机构 6，三个球头螺杆的一端通过球头螺母 64 安装于散热器 5 上，另一端与固定架 65 连接，通过调节球头

螺杆实现调光作用。如此，借助本发明的车灯光学元件 1，使该车灯模组的零部件较少且高度紧凑，集成化程度较高，整体体积较小；安装更加方便，仅需车灯光学元件 1 和光源 2 的相对位置关系；光学系统精度高，因为仅需设置一个车灯光学元件 1，该车灯光学元件 1 的结构也并不复杂，其制造精度较易保证，使得光学系统精度高；成本较低，该车灯模组的零件和结构简单、数量较少，制造成本较低。

本发明公开的车辆前照灯，包括上述技术方案任一项所述的车灯模组，所述车灯模组按照纵向、横向、或者倾斜排列分布，以适应不同的车灯造型需要。配合车载传感系统，由车载系统自动且单独控制车灯模组中各个 LED 光源启闭，将远光照明区域细分为多个照明区域，当车载传感系统检测到对向车道的来车时，将对应区域的 LED 光源关闭，有效防止了远光的炫目，并且在路面其它区域有着很好的照明效果。同时，车灯模组的支架 3 仅设置在通光部 12 的四周，裸露在外的只有出光部 13，保证了该车灯裸露在外侧部分的通透性和美观性。

本发明公开的车辆，包括上述技术方案任一项所述的车辆前照灯，采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果。

以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式，但是，本发明并不限于此。在本发明的技术构思范围内，可以对本发明的技术方案进行多种简单变型，包括各个具体技术特征以任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复，本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。但这些简单变型和组合同样应当视为本发明所公开的内容，均属于本发明的保护范围。

权利要求书

1、一种车灯光学元件，其特征在于，包括依次相连的入光部（11）、通光部（12）和出光部（13），所述入光部（11）包括多个沿左右方向依次连接的入光面（15），所述入光面（15）为向后凸出的曲面，所述出光面（15）为向前凸出的曲面。

2、根据权利要求1所述的车灯光学元件，其特征在于，所述通光部（12）的前端面的轮廓位于所述出光部（13）的后端部的轮廓内，以能够在出光部（13）的后端面上形成安装面（16）。

3、根据权利要求1所述的车灯光学元件，其特征在于，所述通光部（12）的左侧面和右侧面沿光轴方向向前延伸，再向靠近光轴的方向靠拢。

4、根据权利要求3所述的车灯光学元件，其特征在于，所述通光部（12）的上侧面和下侧面沿光轴方向的纵向截面的高度逐渐增大。

5、根据权利要求1所述的车灯光学元件，其特征在于，所述出光部（13）的四周侧面由后向前的向靠近光轴的方向靠拢，以能够将光线全反射至所述通光部（12）的侧面。

6、根据权利要求1至5中任一项所述的车灯光学元件，其特征在于，所述通光部（12）表面设置消光涂层或遮光部件。

7、根据权利要求1至5中任一项所述的车灯光学元件，其特征在于，所述车灯光学元件为一体成型。

8、一种车灯模组，包括支架（3）、设有光源（2）的电路板（4）、散热器（5），其特征在于，还包括根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的车灯光学元件（1），所述车灯光学元件（1）的通光部（12）设置在所述支架（3）形成的容置腔内，所述支架（3）的一端依次与所述电路板（4）、散热器（5）固定连接，另一端与所述出光部（13）的安装面（16）连接。

9、根据权利要求 8 所述的车灯模组，其特征在于，所述支架（6）为一体结构或可拆分结构，以形成容置所述通光部（3）的容置腔。

10、根据权利要求 8 所述的车灯模组，其特征在于，所述车灯模组还包括调光机构（6），所述调光机构包括第一球头螺杆（61）、第二球头螺杆（62）、第三球头螺杆（63）、固定架（65）和与球头螺杆分别对应的球头螺母（64），所述固定架（65）与所述散热器（5）通过所述球头螺杆连接，其中，所述第一球头螺杆（61）和所述第二球头螺杆（62）的球头连心线沿左右方向延伸，所述第二球头螺杆（62）和所述第三球头螺杆（63）的球头连心线沿上下方向延伸。

11、一种车辆前照灯，其特征在于，包括至少一个权利要求 8 至 10 中任一项所述的车灯模组，所述车灯模组按照纵向、横向、或者倾斜排列分布。

12、一种车辆，其特征在于，包括权利要求 11 中所述的车辆前照灯。

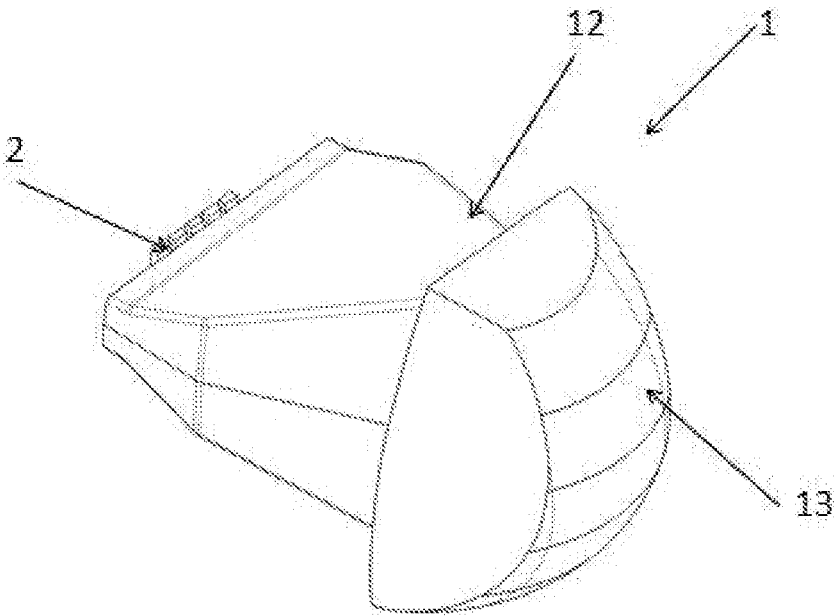


图 1

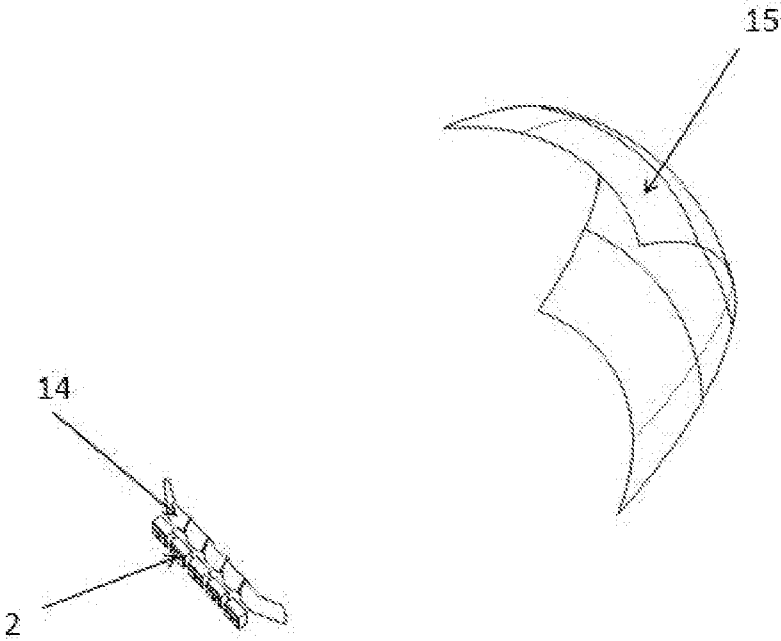


图 2

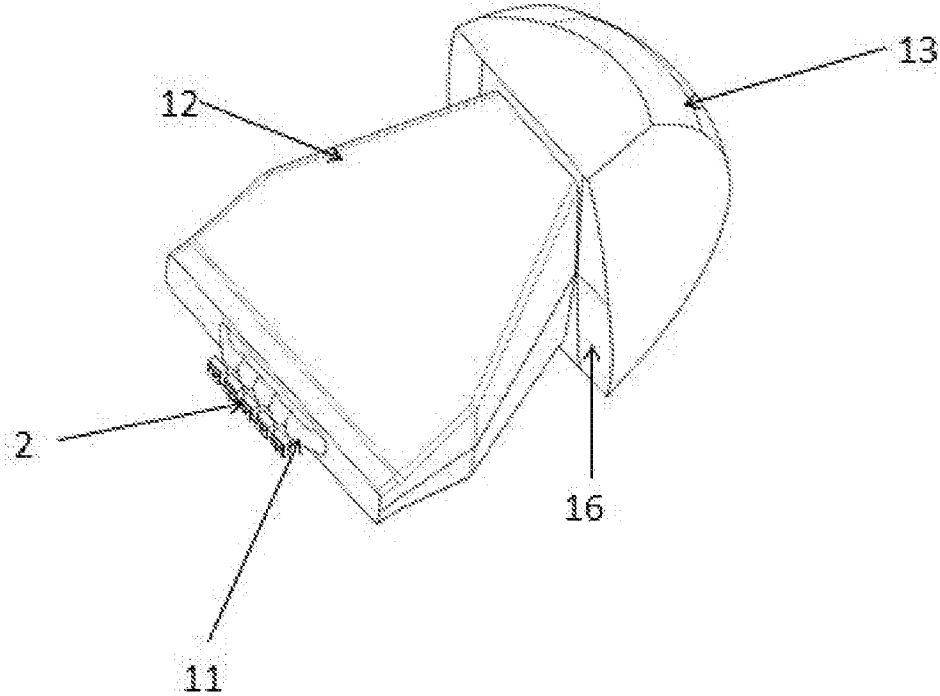


图 3

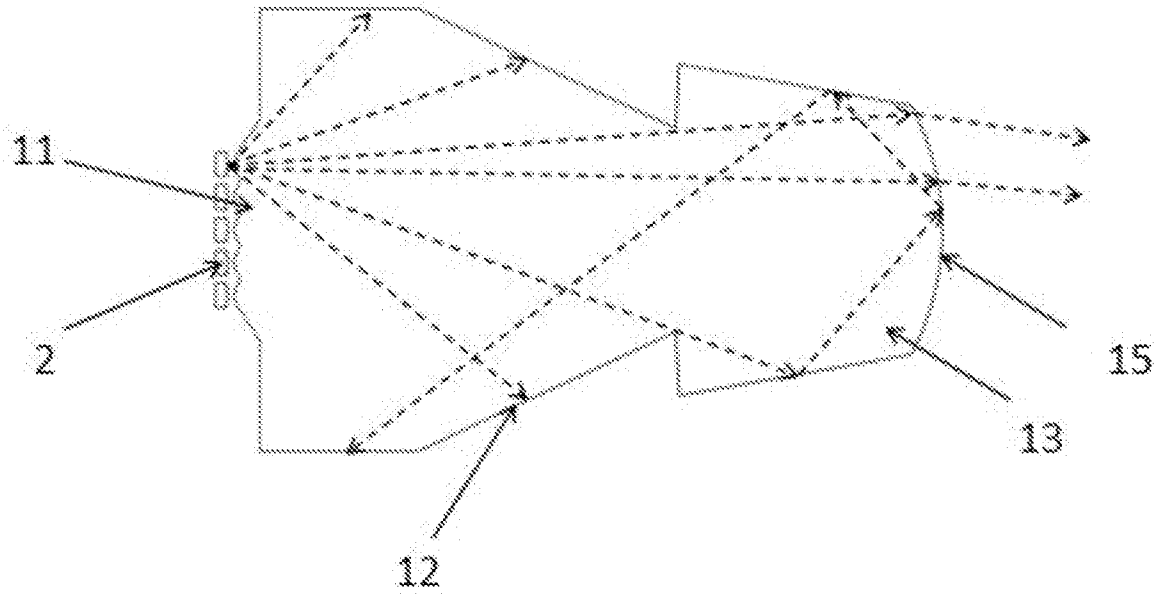


图 4

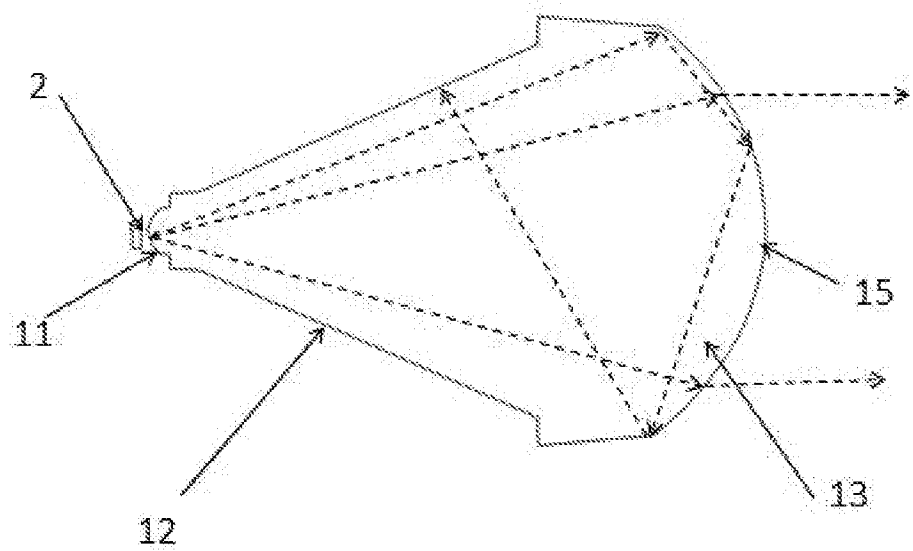


图 5

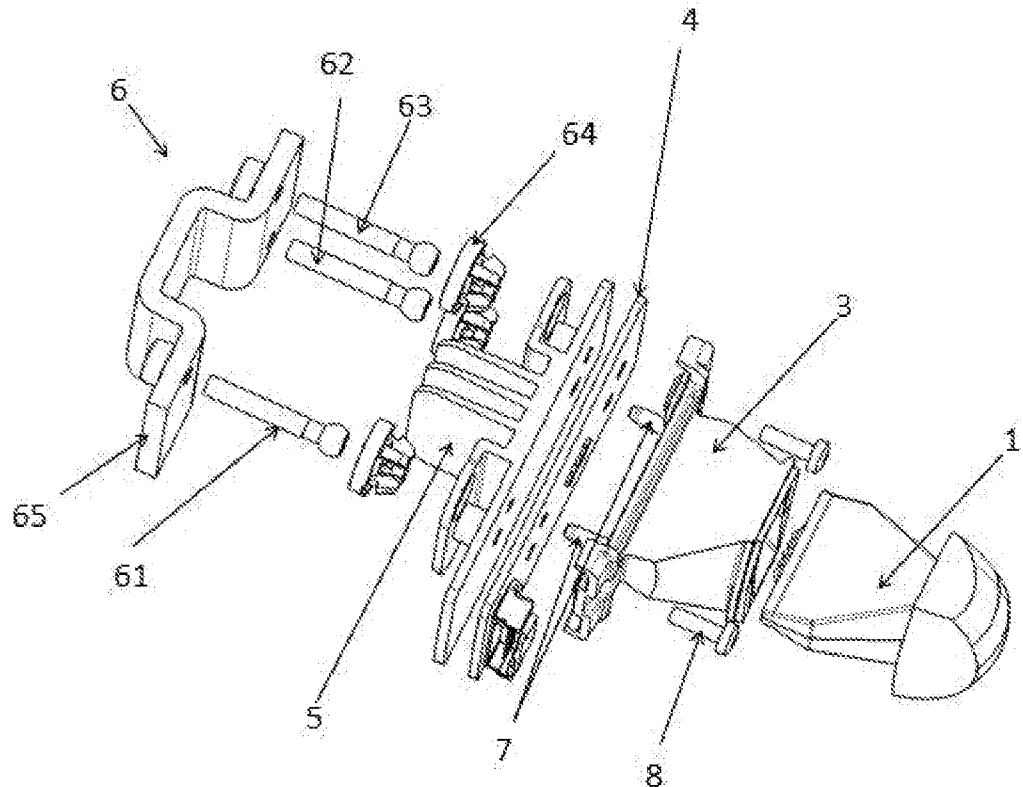


图 6

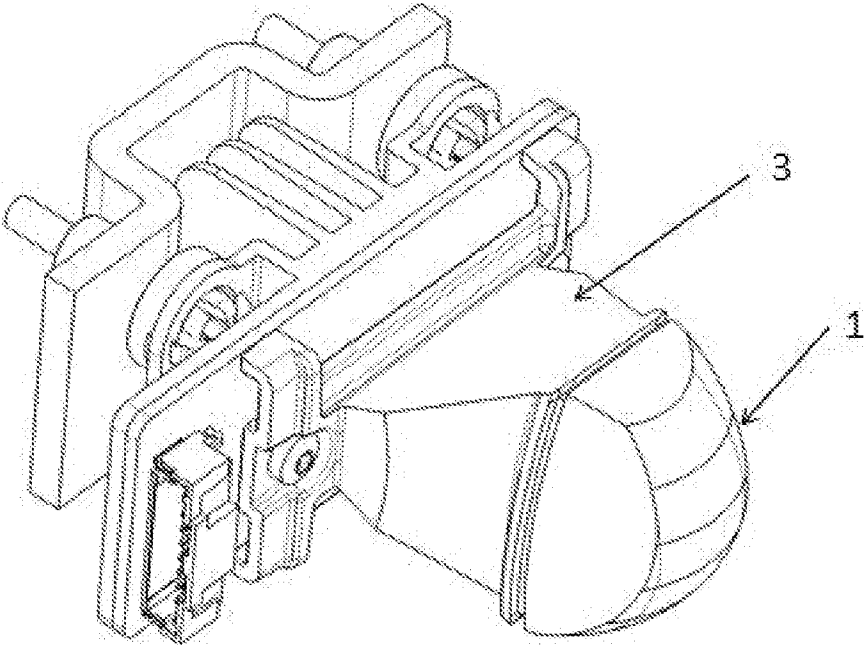


图 7

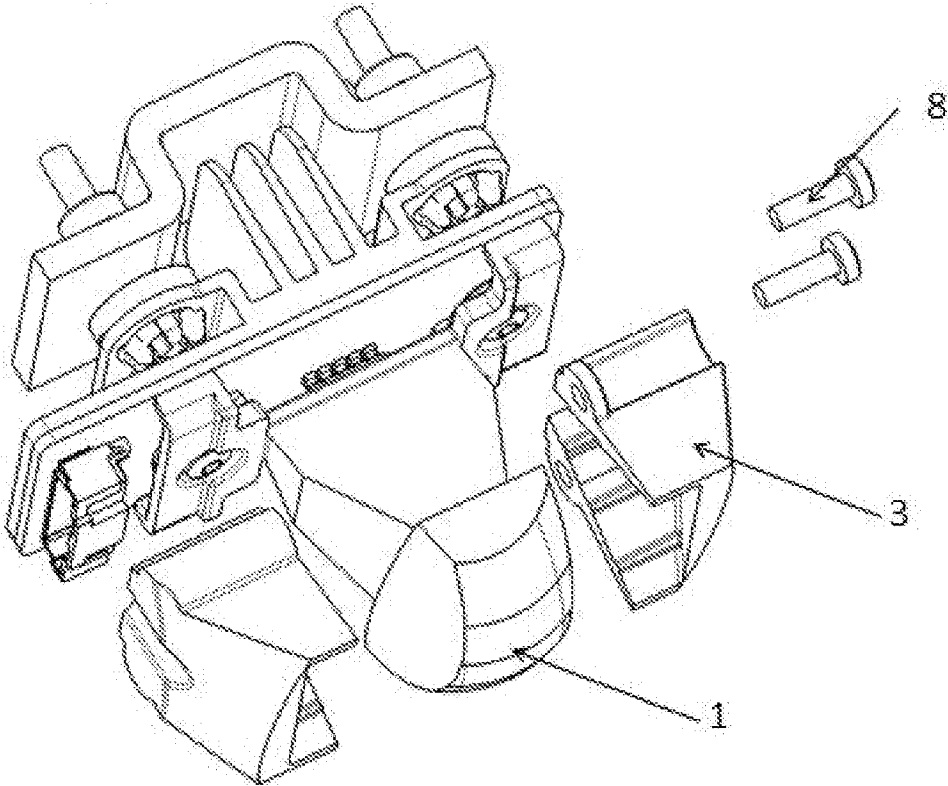


图 8

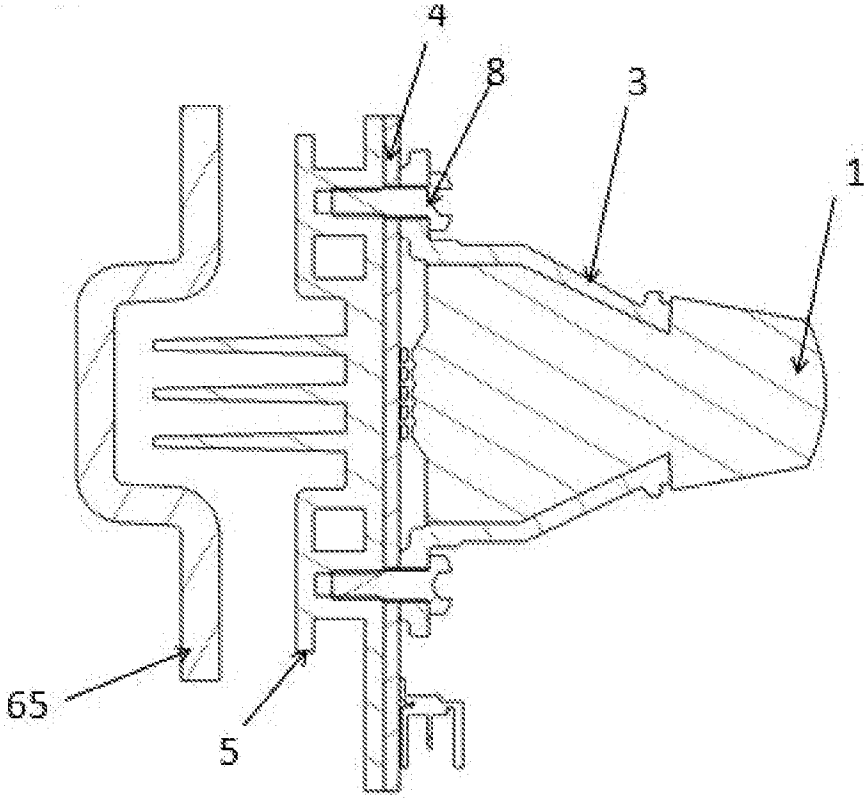


图 9

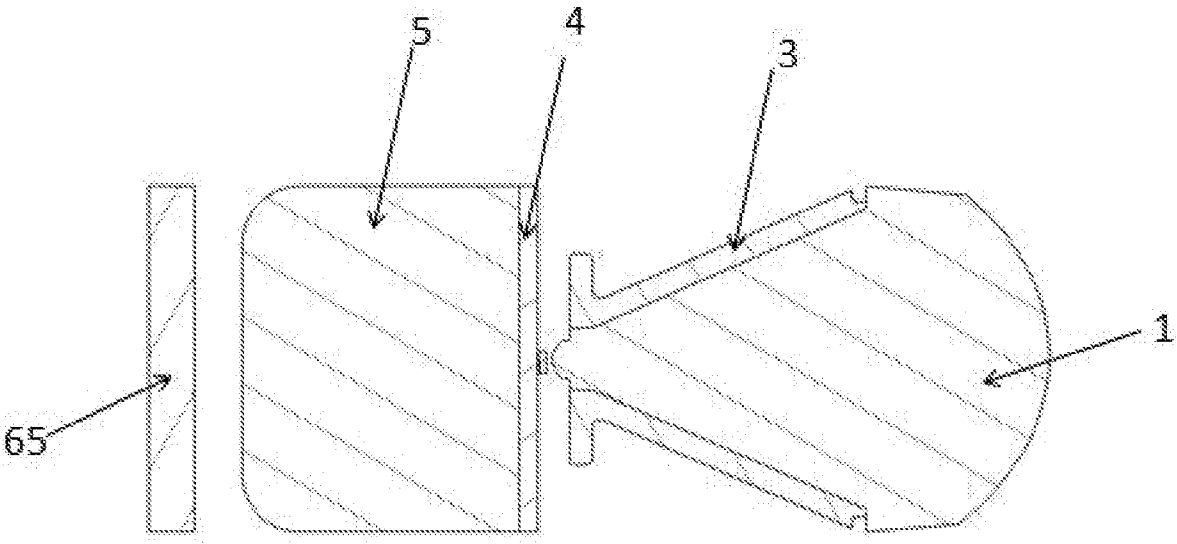


图 10

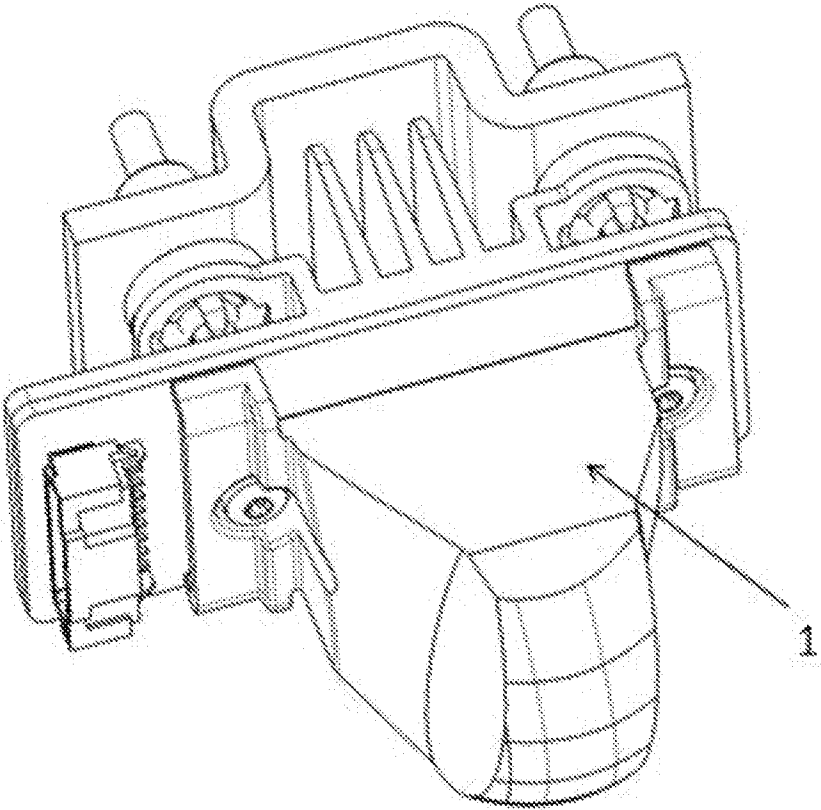


图 11

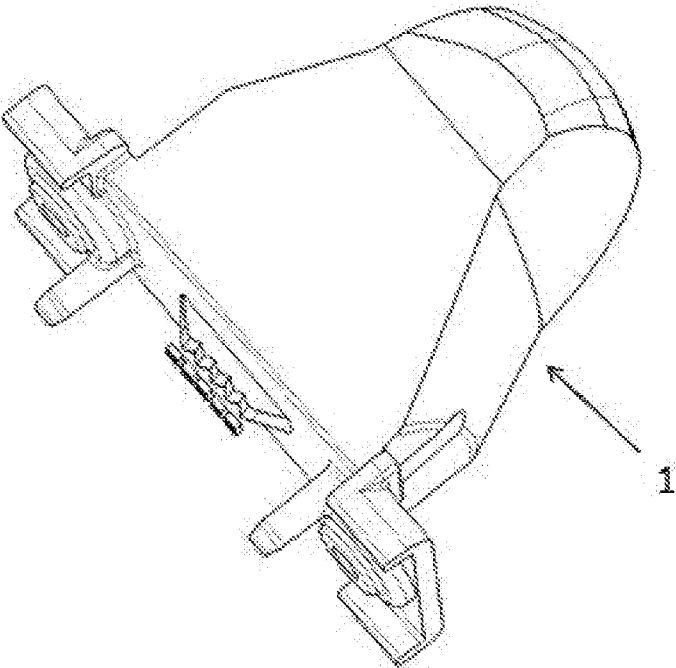


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/105936

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 41/141(2018.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F21S,F21V

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 车 and 灯, 电路板, 法雷奥, 凸面, 凹面, 曲面, 螺母, 螺钉, 螺杆, 控制, 导光, 光通过, 通光, 调光, 入光, 出光, 调整, 散热器, convex or curv+ or concave, optical axis, incident+, vehicle, light+ or lamp, surface?, guid+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 107388151 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 24 November 2017 (2017-11-24) description, paragraphs [0029]-[0042], and figure 1	1-12
Y	US 2017130923 A1 (STANLEY ELECTRIC CO., LTD.) 11 May 2017 (2017-05-11) description, paragraphs [0355]-[0363], and figures 1-3	1-12
Y	CN 109611780 A (HASCO VISION TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.) 12 April 2019 (2019-04-12) description, paragraphs [0065]-[0077], and figures 2-6	8-12
A	CN 107740995 A (SHANGHAI KOITO AUTOMOTIVE LAMP CO., LTD.) 27 February 2018 (2018-02-27) entire document	1-12
A	CN 107435836 A (LEXTAR ELECTRONICS CORPORATION) 05 December 2017 (2017-12-05) entire document	1-12
A	CN 206419848 U (FOSHAN ICHIKOH VALEO AUTO LIGHTING SYSTEMS CO., LTD.) 18 August 2017 (2017-08-18) entire document	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 February 2020

Date of mailing of the international search report

06 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/105936**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 207661691 U (TYC BROTHER IND CO., LTD.) 27 July 2018 (2018-07-27) entire document	1-12
A	CN 207975591 U (BEIJING CHJ INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 October 2018 (2018-10-16) entire document	1-12
A	CN 1654880 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 17 August 2005 (2005-08-17) entire document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/105936

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107388151	A	24 November 2017	US	2017336041	A1	23 November 2017
				JP	2017208192	A	24 November 2017
				US	10300835	B2	28 May 2019
US	2017130923	A1	11 May 2017	EP	3173687	A1	31 May 2017
				US	10473286	B2	12 November 2019
				WO	2016013340	A1	28 January 2016
				JP	2016035835	A	17 March 2016
				JP	2016046135	A	04 April 2016
CN	109611780	A	12 April 2019	None			
CN	107740995	A	27 February 2018	WO	2019080634		02 May 2019
CN	107435836	A	05 December 2017	TW	I616685	B	01 March 2018
				JP	2017216238	A	07 December 2017
				US	2017343718	A1	30 November 2017
				US	10146001	B2	04 December 2018
				TW	201741691	A	01 December 2017
				JP	6401340	B2	10 October 2018
				EP	3252367	A1	06 December 2017
CN	206419848	U	18 August 2017	None			
CN	207661691	U	27 July 2018	None			
CN	207975591	U	16 October 2018	None			
CN	1654880	A	17 August 2005	DE	102005005860	A1	25 August 2005
				US	2005180158	A1	18 August 2005
				JP	4339143	B2	07 October 2009
				DE	102005005860	B4	03 December 2009
				JP	2005228502	A	25 August 2005

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/105936

A. 主题的分类 F21S 41/141 (2018.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																										
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) F21S, F21V 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: 车 and 灯, 电路板, 法雷奥, 凸面, 凹面, 曲面, 螺母, 螺钉, 螺杆, 控制, 导光, 光通过, 通光, 调光, 入光, 出光, 调整, 散热器, convex or curv+ or concave, optical axis, inciden+, vehicle, light+ or lamp, surface?, guid+																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107388151 A (株式会社小糸制作所) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 说明书第[0029]-[0042]段、图1</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2017130923 A1 (STANLEY ELECTRIC CO., LTD.) 2017年 5月 11日 (2017 - 05 - 11) 说明书第[0355]-[0363]段、图1-3</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109611780 A (华域视觉科技上海有限公司) 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12) 说明书第[0065]-[0077]段、图2-6</td> <td>8-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107740995 A (上海小糸车灯有限公司) 2018年 2月 27日 (2018 - 02 - 27) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107435836 A (隆达电子股份有限公司) 2017年 12月 5日 (2017 - 12 - 05) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206419848 U (市光法雷奥佛山汽车照明系统有限公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 207661691 U (堤维西交通工业股份有限公司) 2018年 7月 27日 (2018 - 07 - 27) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 107388151 A (株式会社小糸制作所) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 说明书第[0029]-[0042]段、图1	1-12	Y	US 2017130923 A1 (STANLEY ELECTRIC CO., LTD.) 2017年 5月 11日 (2017 - 05 - 11) 说明书第[0355]-[0363]段、图1-3	1-12	Y	CN 109611780 A (华域视觉科技上海有限公司) 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12) 说明书第[0065]-[0077]段、图2-6	8-12	A	CN 107740995 A (上海小糸车灯有限公司) 2018年 2月 27日 (2018 - 02 - 27) 全文	1-12	A	CN 107435836 A (隆达电子股份有限公司) 2017年 12月 5日 (2017 - 12 - 05) 全文	1-12	A	CN 206419848 U (市光法雷奥佛山汽车照明系统有限公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文	1-12	A	CN 207661691 U (堤维西交通工业股份有限公司) 2018年 7月 27日 (2018 - 07 - 27) 全文	1-12
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 107388151 A (株式会社小糸制作所) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 说明书第[0029]-[0042]段、图1	1-12																								
Y	US 2017130923 A1 (STANLEY ELECTRIC CO., LTD.) 2017年 5月 11日 (2017 - 05 - 11) 说明书第[0355]-[0363]段、图1-3	1-12																								
Y	CN 109611780 A (华域视觉科技上海有限公司) 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12) 说明书第[0065]-[0077]段、图2-6	8-12																								
A	CN 107740995 A (上海小糸车灯有限公司) 2018年 2月 27日 (2018 - 02 - 27) 全文	1-12																								
A	CN 107435836 A (隆达电子股份有限公司) 2017年 12月 5日 (2017 - 12 - 05) 全文	1-12																								
A	CN 206419848 U (市光法雷奥佛山汽车照明系统有限公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文	1-12																								
A	CN 207661691 U (堤维西交通工业股份有限公司) 2018年 7月 27日 (2018 - 07 - 27) 全文	1-12																								
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																						
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																									
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期																								
2020年 2月 22日		2020年 3月 6日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																								
中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		肖霞 电话号码 86-(10)-53962611																								

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 207975591 U (北京车和家信息技术有限公司) 2018年 10月 16日 (2018 - 10 - 16) 全文	1-12
A	CN 1654880 A (株式会社小糸制作所) 2005年 8月 17日 (2005 - 08 - 17) 全文	1-12

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/105936

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	107388151	A	2017年 11月 24日	US	2017336041	A1	2017年 11月 23日
				JP	2017208192	A	2017年 11月 24日
				US	10300835	B2	2019年 5月 28日
US	2017130923	A1	2017年 5月 11日	EP	3173687	A1	2017年 5月 31日
				US	10473286	B2	2019年 11月 12日
				WO	2016013340	A1	2016年 1月 28日
				JP	2016035835	A	2016年 3月 17日
				JP	2016046135	A	2016年 4月 4日
CN	109611780	A	2019年 4月 12日	无			
CN	107740995	A	2018年 2月 27日	WO	2019080634		2019年 5月 2日
CN	107435836	A	2017年 12月 5日	TW	1616685	B	2018年 3月 1日
				JP	2017216238	A	2017年 12月 7日
				US	2017343718	A1	2017年 11月 30日
				US	10146001	B2	2018年 12月 4日
				TW	201741691	A	2017年 12月 1日
				JP	6401340	B2	2018年 10月 10日
				EP	3252367	A1	2017年 12月 6日
CN	206419848	U	2017年 8月 18日	无			
CN	207661691	U	2018年 7月 27日	无			
CN	207975591	U	2018年 10月 16日	无			
CN	1654880	A	2005年 8月 17日	DE	102005005860	A1	2005年 8月 25日
				US	2005180158	A1	2005年 8月 18日
				JP	4339143	B2	2009年 10月 7日
				DE	102005005860	B4	2009年 12月 3日
				JP	2005228502	A	2005年 8月 25日