



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109681843 A

(43)申请公布日 2019.04.26

(21)申请号 201910144380.9

(22)申请日 2019.02.26

(71)申请人 华域视觉科技(上海)有限公司  
地址 201800 上海市嘉定区叶城路767号

(72)发明人 祝贺 仇智平 李聪

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371  
代理人 毕翔宇

(51)Int.Cl.

F21S 41/67(2018.01)

F21S 41/63(2018.01)

B60Q 1/14(2006.01)

F21W 102/13(2018.01)

F21W 107/10(2018.01)

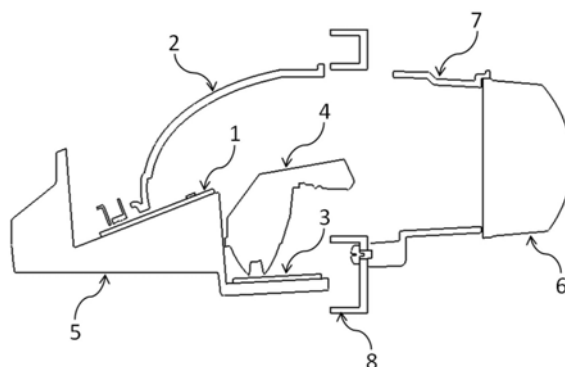
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

车灯模组及应用其的汽车

(57)摘要

本发明公开一种车灯模组及应用其的汽车,涉及汽车配件技术领域,以解决现有的汽车前照灯的近光或远光光形均匀性、近光的可视性、远光的亮度等无法达到综合性能优良的技术问题。本发明所述的车灯模组,包括:近光线路板、近光反射镜、远光线路板、远光聚光器、散热器、透镜、透镜支架和模组支架,其中近光反射镜作为形成近光光形的光学元件,远光聚光器作为形成远光光形的光学元件。本发明车灯模组的光形均匀性、近光可视性良好、远光照明性能佳以及散热性能均优良,且模组结构相对简单、重量较轻、体积较小、成本较低,具有很好的综合性能。



1. 一种车灯模组,其特征在于,包括:近光反射镜和远光聚光器,所述近光反射镜作为近光的一级光学元件,所述远光聚光器作为远光的一级光学元件;

还包括:设置有近光光源的近光线路板,设置有远光光源的远光线路板,以及透镜;

所述近光线路板设置在所述近光反射镜的下侧位置,且所述近光线路板上的所述近光光源的光学中心位于所述近光反射镜的第一焦点位置上;

所述远光聚光器设置在所述近光线路板的前侧位置,且所述远光聚光器的出光面位于所述近光反射镜的第二焦点处,所述远光聚光器的出光面的上侧边线的位置与所述近光反射镜的第二焦点在前后方向上的距离 $\leq 2\text{mm}$ ,所述远光聚光器的出光面的上侧边线具有近光截止线的形状以用于截取近光光线形成近光光形;

所述透镜设置在所述远光聚光器的前侧位置,所述近光光源发出的光线经所述近光反射镜反射后,经所述远光聚光器的出光面上方射向所述透镜,并经所述透镜折射后形成近光光形;

所述远光光源发出的光线经所述远光聚光器折射后由所述远光聚光器的出光面出射并射向所述透镜,经所述透镜折射后形成远光光形。

2. 根据权利要求1所述的车灯模组,其特征在于,所述近光反射镜上设置有第一近光反射镜反射面区域和第二近光反射镜反射面区域,且所述第一近光反射镜反射面区域和所述第二近光反射镜反射面区域的表面作镀铝处理,镀铝反射率 $\geq 0.8$ ;

所述第一近光反射镜反射面区域设置在所述近光反射镜的下侧位置,为椭圆面,且占所述近光反射镜的总面积的10%及以下;所述近光光源的光学中心位于所述第一近光反射镜反射面区域的第一焦点位置上;

所述远光聚光器的出光面位于所述第一近光反射镜反射面区域的第二焦点处,且所述远光聚光器的出光面的上侧边线的位置和所述第一近光反射镜反射面区域的第二焦点在前后方向上的距离 $\leq 2\text{mm}$ ;

所述近光光源发出的光线经所述第一近光反射镜反射面区域反射后,经所述远光聚光器的出光面上方射向所述透镜,经所述透镜折射后形成第一近光光形区域;

所述近光光源发出的光线经所述第二近光反射镜反射面区域反射后,经所述远光聚光器的出光面上方射向所述透镜,经所述透镜折射后形成第二近光光形区域。

3. 根据权利要求1所述的车灯模组,其特征在于,所述近光光源采用LED,且所述近光光源的底面和前后方向成一定夹角 $\alpha$ ,且 $\alpha \leq 30^\circ$ ;

所述近光反射镜的开口方向和所述夹角 $\alpha$ 相等。

4. 根据权利要求1所述的车灯模组,其特征在于,所述远光聚光器的光学面包括:远光聚光器聚光杯结构、远光聚光器全反射面、远光聚光器上表面和远光聚光器出光面;

所述远光聚光器聚光杯结构包括:远光聚光器聚光杯结构的反射面、远光聚光器聚光杯结构的内折射面和远光聚光器聚光杯结构的内中心面;

所述远光聚光器聚光杯结构的开口沿上下方向设置;所述远光聚光器全反射面设置在所述远光聚光器聚光杯结构的上侧位置,且和前后方向相对倾斜设置, $30^\circ \leq \text{倾斜角} \leq 60^\circ$ ;所述远光聚光器上表面沿前后方向设置,且连接所述远光聚光器全反射面和所述远光聚光器出光面;所述远光聚光器出光面为弧面,且 $30\text{mm} \leq \text{直径} \leq 200\text{mm}$ 。

5. 根据权利要求2所述的车灯模组,其特征在于,所述第一近光反射镜反射面区域作抛

光处理；

所述第二近光反射镜反射面区域不作抛光处理。

6. 根据权利要求4所述的车灯模组,其特征在於,所述远光光源采用LED,且颗数 $\geq 2$ ;

所述远光聚光器聚光杯结构的个数等于所述远光光源的颗数,且对应设置在所述远光光源的上方。

7. 根据权利要求4所述的车灯模组,其特征在於,所述远光聚光器全反射面和所述远光聚光器上表面上设置有增反膜;

所述远光聚光器出光面上设置有增透膜。

8. 根据权利要求4所述的车灯模组,其特征在於,所述远光聚光器上表面上作镀铝处理,且镀铝反射率 $\geq 0.8$ 。

9. 根据权利要求1所述的车灯模组,其特征在於,还包括:散热器、透镜支架和模组支架;

所述散热器的散热片的单面或双面上设置有凹凸不平、波浪状的曲面;

所述透镜支架用于安装所述透镜,所述模组支架用于连接所述散热器和所述透镜支架。

10. 一种汽车,其特征在於,包括:如上述权利要求1—9中任一项所述的车灯模组。

## 车灯模组及应用其的汽车

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车配件技术领域,特别涉及一种车灯模组及应用其的汽车。

### 背景技术

[0002] 在车灯技术领域,车灯模组一般是指具有透镜或相当结构的零件作为最终出光元件,且用于汽车前照灯的近光或远光照明的装置。最近几年,随着汽车行业的发展逐渐成熟和稳定,车灯模组的应用也逐渐增多,在车灯模组的综合性能方面,汽车行业提出了越来越多的要求,比如汽车前照灯的近光或远光光形的均匀性、近光的可视性、散热性能、远光的亮度以及模组的结构、重量和体积等,均具有较高的要求,需要车灯模组的综合性能优良,现有技术缺少相应的技术方案满足上述要求。

[0003] 现有技术中,有专利申请公开了一种LED光源远近光一体车灯模组,该专利公开的技术方案能够解决一定的技术问题,但是还有待进一步优化:(1)该车灯模组设置有风扇,虽然能够提高散热性能,但是风扇的设置增加了模组体积以及成本;(2)该车灯模组设置有二级反射镜,虽然能够提高近光的可视性,但是单独设置二级反射镜独立的零件,使得模组零件个数增加、结构相对复杂、装配复杂、模组尺寸较大以及成本较高;(3)该车灯模组中作为远光的光学元件的聚光器为前后方向延伸的结构,使得远光的光源和近光的光源距离很近,光源作为模组的热源,距离太近不利于散热,而且聚光器前后方向延伸使得模组的下部空间没有得到充分利用,且使得模组前后方向的尺寸设计受限。

[0004] 或者,有专利申请公开了一种LED光源车灯模组,该专利公开的技术方案能够解决一定的技术问题,比如光学效率较高,能够提高近光的可视性,但是还有待进一步优化:(1)该车灯模组的近光和远光的光学元件都是聚光器,使得近光的光形均匀性不是很好,因为作为光学元件,聚光器相比反射镜的光形效果较差,尤其是作为近光的光学元件时;(2)该车灯模组中作为近光和远光的光学元件的聚光器都为前后方向延伸的结构,使得远光的光源和近光的光源距离很近,光源作为模组的热源,距离太近不利于散热。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种车灯模组及应用其的汽车,以解决现有的汽车前照灯的近光或远光光形均匀性、近光的可视性、远光的亮度等无法达到综合性能优良的技术问题。

[0006] 本发明提供一种车灯模组,包括:近光反射镜和远光聚光器,所述近光反射镜作为近光的一级光学元件,所述远光聚光器作为远光的一级光学元件;还包括:设置有近光光源的近光线路板,设置有远光光源的远光线路板,以及透镜;所述近光线路板设置在所述近光反射镜的下侧位置,且所述近光线路板上的所述近光光源的光学中心位于所述近光反射镜的第一焦点位置上;所述远光聚光器设置在所述近光线路板的前侧位置,且所述远光聚光器的出光面位于所述近光反射镜的第二焦点处,所述远光聚光器的出光面的上侧边线的位置与所述近光反射镜的第二焦点在前后方向上的距离 $\leq 2\text{mm}$ ,所述远光聚光器的出光面的

上侧边线具有近光截止线的形状以用于截取近光光线形成近光光形；所述透镜设置在所述远光聚光器的前侧位置，所述近光光源发出的光线经所述近光反射镜反射后，经所述远光聚光器的出光面上方射向所述透镜，并经所述透镜折射后形成近光光形；所述远光光源发出的光线经所述远光聚光器折射后由所述远光聚光器的出光面出射并射向所述透镜，经所述透镜折射后形成远光光形。

[0007] 其中，所述近光反射镜上设置有第一近光反射镜反射面区域和第二近光反射镜反射面区域，且所述第一近光反射镜反射面区域和所述第二近光反射镜反射面区域的表面作镀铝处理，镀铝反射率 $\geq 0.8$ ；所述第一近光反射镜反射面区域设置在所述近光反射镜的下侧位置，为椭圆面，且占所述近光反射镜的总面积的10%及以下；所述近光光源的光学中心位于所述第一近光反射镜反射面区域的第一焦点位置上；所述远光聚光器的出光面位于所述第一近光反射镜反射面区域的第二焦点处，且所述远光聚光器的出光面的上侧边线的位置和所述第一近光反射镜反射面区域的第二焦点在前后方向上的距离 $\leq 2\text{mm}$ ；所述近光光源发出的光线经所述第一近光反射镜反射面区域反射后，经所述远光聚光器的出光面上方射向所述透镜，经所述透镜折射后形成第一近光光形区域，这部分光形为近光截止线下方75R法规测试点及其附近区域，用以提高近光可视性；所述近光光源发出的光线经所述第二近光反射镜反射面区域反射后，经所述远光聚光器的出光面上方射向所述透镜，经所述透镜折射后形成第二近光光形区域，这部分光形为近光截止线下方的展宽区域，和所述第一近光光形区域部分重合，用以提高近光照射范围。

[0008] 具体地，所述近光光源采用LED，且所述近光光源的底面和前后方向成一定夹角 $\alpha$ ，且 $\alpha \leq 30^\circ$ ；所述近光反射镜的开口方向和所述夹角 $\alpha$ 相等。

[0009] 实际应用时，所述远光聚光器的光学面包括：远光聚光器聚光杯结构、远光聚光器全反射面、远光聚光器上表面和远光聚光器出光面；所述远光聚光器聚光杯结构包括：远光聚光器聚光杯结构的反射面、远光聚光器聚光杯结构的内折射面和远光聚光器聚光杯结构的内中心面；所述远光聚光器聚光杯结构的开口沿上下方向设置；所述远光聚光器全反射面设置在所述远光聚光器聚光杯结构的上侧位置，且和前后方向相对倾斜设置， $30^\circ \leq$ 倾斜角 $\leq 60^\circ$ ；所述远光聚光器上表面沿前后方向设置，且连接所述远光聚光器全反射面和所述远光聚光器出光面；所述远光聚光器出光面为弧面，且 $30\text{mm} \leq$ 直径 $\leq 200\text{mm}$ ；所述远光光源发出的光线经所述聚光器聚光杯结构折射、反射后向上在所述远光聚光器内传播，然后经所述远光聚光器全反射面全反射后，再在所述远光聚光器上表面的下方，继续在所述聚光器内传播，经所述远光聚光器出光面折射出后，射向所述透镜，经所述透镜折射后形成远光光形。

[0010] 其中，所述第一近光反射镜反射面区域作抛光处理；所述第二近光反射镜反射面区域不作抛光处理。

[0011] 具体地，所述远光光源采用LED，且颗数 $\geq 2$ ；所述远光聚光器聚光杯结构的个数等于所述远光光源的颗数，且对应设置在所述远光光源的上方。

[0012] 进一步地，所述远光聚光器全反射面和所述远光聚光器上表面上设置有增反膜；所述远光聚光器出光面上设置有增透膜。

[0013] 更进一步地，所述远光聚光器上表面上作镀铝处理，且镀铝反射率 $\geq 0.8$ 。

[0014] 实际应用时，所述车灯模组还包括：散热器、透镜支架和模组支架；所述散热器的

散热片的单面或双面上设置有凹凸不平、波浪状的曲面；所述透镜支架用于安装所述透镜，所述模组支架用于连接所述散热器和所述透镜支架。

[0015] 相对于现有技术，本发明所述的车灯模组具有以下优势：

[0016] 本发明提供的车灯模组中，包括：近光反射镜和远光聚光器，近光反射镜作为近光的一级光学元件，远光聚光器作为远光的一级光学元件；还包括：设置有近光光源的近光线路板，设置有远光光源的远光线路板，以及透镜；近光线路板设置在近光反射镜的下侧位置，且近光线路板上的近光光源的光学中心位于近光反射镜的第一焦点位置上；远光聚光器设置在近光线路板的前侧位置，且远光聚光器的出光面位于近光反射镜的第二焦点处，远光聚光器的出光面的上侧边线的位置与近光反射镜的第二焦点在前后方向上的距离 $\leq 2\text{mm}$ ，远光聚光器的出光面的上侧边线具有近光截止线的形状以用于截取近光光线形成近光光形；透镜设置在远光聚光器的前侧位置，近光光源发出的光线经近光反射镜反射后，经远光聚光器的出光面上方射向透镜，并经透镜折射后形成近光光形；远光光源发出的光线经远光聚光器折射后由远光聚光器的出光面出射并射向透镜，经透镜折射后形成远光光形。由此分析可知，本发明提供的车灯模组中，将反射镜设置为近光功能的一级光学元件，且将聚光器设置为远光的一级光学元件，能够获得很好的近光均匀性，良好的远光照明性能，以及良好的远、近光衔接性能；零件构成数量少，结构相对简单，成本较低；通过近光反射镜和远光聚光器的特定结构设计，使得模组的光学元件整体占用空间体积也较小。综上，本发明提供的车灯模组通过光学元件的合理设置，以及各个光学元件的具体参数设计，能够使得光形的均匀性、近光可视性均优良，且模组结构相对简单、重量较轻、体积较小、成本较低，具有很好的综合性能。

[0017] 本发明还提供一种汽车，包括：如上述任一项所述的车灯模组。

[0018] 所述汽车与上述车灯模组相对于现有技术所具有的优势相同，在此不再赘述。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明实施例提供的车灯模组的立体结构示意图；

[0021] 图2为本发明实施例提供的车灯模组的爆炸结构示意图；

[0022] 图3为本发明实施例提供的车灯模组中光学零件的立体结构示意图；

[0023] 图4为本发明实施例提供的车灯模组的截面结构示意图；

[0024] 图5为本发明实施例提供的车灯模组中远光聚光器的立体结构示意图；

[0025] 图6为本发明实施例提供的车灯模组中远光聚光器的截面结构示意图；

[0026] 图7为本发明实施例提供的车灯模组中远光聚光器的俯视结构示意图；

[0027] 图8为本发明实施例提供的车灯模组的光线走向示意图；

[0028] 图9为本发明实施例提供的车灯模组的近光光形示意图；

[0029] 图10为本发明实施例提供的车灯模组的远光光形示意图；

[0030] 图11为本发明实施例提供的车灯模组中散热器的散热片的局部结构示意图。

[0031] 图中:1—近光线路板,2—近光反射镜,3—远光线路板,4—远光聚光器,5—散热器,6—透镜,7—透镜支架,8—模组支架,1a—近光光源,2a—第一近光反射镜反射面区域,2b—第二近光反射镜反射面区域,3a—远光光源,4a—远光聚光器聚光杯结构,4b—远光聚光器全反射面,4c—远光聚光器上表面,4d—远光聚光器出光面,4a-1—远光聚光器聚光杯结构的反射面,4a-2—远光聚光器聚光杯结构的内折射面,4a-3—远光聚光器聚光杯结构的内中心面,R1—近光经第一近光反射镜反射面区域反射后出射的光线,R2—近光经第二近光反射镜反射面区域反射后出射的光线一,R3—近光经第二近光反射镜反射面区域反射后出射的光线二,R4—远光出射的光线,Lo1—第一近光光形区域,Lo2—第二近光光形区域,Hi—远光光形。

### 具体实施方式

[0032] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系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系统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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0034] 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“安装”、“相连”、“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,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电气连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。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。

[0035] 如图1—图11所示,本发明实施例提供一种车灯模组,包括:近光反射镜2和远光聚光器4,近光反射镜2作为近光的一级光学元件,远光聚光器4作为远光的一级光学元件;还包括:设置有近光光源1a的近光线路板1,设置有远光光源3a的远光线路板3,以及透镜6;近光线路板1设置在近光反射镜2的下侧位置,且近光线路板1上的近光光源1a的光学中心位于近光反射镜2的第一焦点位置上;远光聚光器4设置在近光线路板1的前侧位置,且远光聚光器出光面4d位于近光反射镜2的第二焦点处,远光聚光器出光面4d的上侧边线的位置与近光反射镜2的第二焦点在前后方向上的距离 $\leq 2\text{mm}$ (优选距离为0mm,也即重合,此种设置光学效率最高),远光聚光器出光面4d的上侧边线具有近光截止线的形状以用于截取近光光线形成近光光形;透镜6设置在远光聚光器4的前侧位置,近光光源1a发出的光线经近光反射镜2反射后,经远光聚光器出光面4d上方射向透镜6,并经透镜6折射后形成近光光形;远光光源3a发出的光线经远光聚光器4折射后由远光聚光器出光面4d出射并射向透镜6,经透镜6折射后形成远光光形。

[0036] 相对于现有技术,本发明实施例所述的车灯模组具有以下优势:

[0037] 本发明实施例提供的车灯模组中,如图1—图11所示,包括:近光反射镜2和远光聚光器4,近光反射镜2作为近光的一级光学元件,远光聚光器4作为远光的一级光学元件;还

包括:设置有近光光源1a的近光线路板1,设置有远光光源3a的远光线路板3,以及透镜6;近光线路板1设置在近光反射镜2的下侧位置,且近光线路板1上的近光光源1a的光学中心位于近光反射镜2的第一焦点位置上;远光聚光器4设置在近光线路板1的前侧位置,且远光聚光器出光面4d位于近光反射镜2的第二焦点处,远光聚光器出光面4d的上侧边线的位置与近光反射镜2的第二焦点在前后方向上的距离 $\leq 2\text{mm}$ (优选距离为 $0\text{mm}$ ,也即重合,此种设置光学效率最高),远光聚光器出光面4d的上侧边线具有近光截止线的形状以用于截取近光光线形成近光光形;透镜6设置在远光聚光器4的前侧位置,近光光源1a发出的光线经近光反射镜2反射后,经远光聚光器出光面4d上方射向透镜6,并经透镜6折射后形成近光光形;远光光源3a发出的光线经远光聚光器4折射后由远光聚光器出光面4d出射并射向透镜6,经透镜6折射后形成远光光形。由此分析可知,本发明实施例提供的车灯模组中,将反射镜设置为近光功能的一级光学元件,且将聚光器设置为远光的一级光学元件,能够获得很好的近光均匀性,良好的远光照明性能,以及良好的远、近光衔接性能;零件构成数量少,结构相对简单,成本较低;通过近光反射镜2和远光聚光器4的特定结构设计,使得模组的光学元件整体占用空间体积也较小。综上,本发明实施例提供的车灯模组通过光学元件的合理设置,以及各个光学元件的具体参数设计,能够使得光形的均匀性、近光可视性均优良,且模组结构相对简单、重量较轻、体积较小、成本较低,具有很好的综合性能。

[0038] 此处需要补充说明的是,本发明所述前后方向为模组的出光方向,即透镜6的光轴方向,所述上下方向和重力方向相同。

[0039] 此外,近光的一级光学元件选用反射镜的原因是反射镜的光形均匀性比聚光器好,对反射镜进行一定的光学面设计,其在近光可视性上也可以较好;远光的一级光学元件为聚光器,在模组总成的零件构成中为远光聚光器4,远光的一级光学元件选用聚光器的原因是聚光器做远光的光学性能比反射镜高,目前市场上常见的反射镜式的远光,其性能劣于聚光器式的远光。

[0040] 并且,远光聚光器出光面4d的上侧边线具有近光截止线的形状,用以截取近光光线形成近光光形,现有技术中,一般近光截止线的形成都是要有截止线形状的结构将光线进行截取而成,本发明的技术方案是将近光截止线的形状做在所述远光聚光器4上,这样具有光学元件之间的装配精度高,模组结构简单,以及相对成本低等优点。

[0041] 其中,近光反射镜2上设置有第一近光反射镜反射面区域2a和第二近光反射镜反射面区域2b,且第一近光反射镜反射面区域2a和第二近光反射镜反射面区域2b的表面作镀铝处理,镀铝反射率 $\geq 0.8$ ;第一近光反射镜反射面区域2a设置在近光反射镜2的下侧位置,为椭圆面,且占近光反射镜2的总面积的10%及以下(优选为7%);近光光源1a的光学中心位于第一近光反射镜反射面区域2a的第一焦点位置上;远光聚光器出光面4d位于第一近光反射镜反射面区域2a的第二焦点处,且远光聚光器出光面4d的上侧边线的位置和第一近光反射镜反射面区域2a的第二焦点在前后方向上的距离 $\leq 2\text{mm}$ (优选距离为 $0\text{mm}$ ,即远光聚光器出光面4d和第一近光反射镜反射面区域2a的第二焦点重合,这样设置的光学效率最高,近光光形的75R及其附近的光形亮度也最高);近光光源1a发出的光线经第一近光反射镜反射面区域2a反射后,经远光聚光器出光面4d上方射向透镜6,经透镜6折射后形成第一近光光形区域Lo1,这部分光形为近光截止线下方75R法规测试点及其附近区域,用以提高近光可视性;近光光源1a发出的光线经第二近光反射镜反射面区域2b反射后,经远光聚光器出



光面4d上方射向透镜6,经透镜6折射后形成第二近光光形区域Lo2,这部分光形为近光截止线下方的展宽区域,和第一近光光形区域Lo1部分重合,用以提高近光照射范围。

[0042] 此处需要补充说明的是,第一近光反射镜反射面区域2a设置在近光反射镜2的下侧位置,为椭圆面,且占近光反射镜2的总面积的10%及以下(优选为7%);之所以将近光反射镜2的反射镜做上述设计,是因为靠近近光光源1a的反射镜下侧的反射面主要是形成近光75R及其附近区域光形的,而其他反射面区域主要是形成近光展宽光形的,将第一近光反射镜反射面区域2a进行特殊设计,可以提高近光75R及其附近区域光形的亮度,提高近光可视性。

[0043] 具体地,近光光源1a采用LED,且近光光源1a的底面和前后方向成一定夹角 $\alpha$ ,且 $\alpha \leq 30^\circ$ (优选为 $21^\circ$ );近光反射镜2的开口方向和该夹角 $\alpha$ 相等。这样设计的目的是,提高近光的光学效率,因为将近光光源1a及其反射镜向上倾斜一定角度,可以使得更多的光线照射进入透镜6,从而提高光学效率,另外,这样做还可以改善近光的截止线色散情况。

[0044] 实际应用时,如图5—图8所示,远光聚光器4的光学面包括:远光聚光器聚光杯结构4a、远光聚光器全反射面4b、远光聚光器上表面4c和远光聚光器出光面4d;远光聚光器聚光杯结构4a包括:远光聚光器聚光杯结构的反射面4a-1、远光聚光器聚光杯结构的内折射面4a-2和远光聚光器聚光杯结构的内中心面4a-3;远光聚光器聚光杯结构4a的开口沿上下方向设置;远光聚光器全反射面4b设置在远光聚光器聚光杯结构4a的上侧位置,且和前后方向相对倾斜设置, $30^\circ \leq$ 倾斜角 $\leq 60^\circ$ (优选为倾斜 $45^\circ$ );远光聚光器上表面4c沿前后方向设置,且连接远光聚光器全反射面4b和远光聚光器出光面4d;远光聚光器出光面4d为弧面,且 $30\text{mm} \leq$ 直径 $\leq 200\text{mm}$ (优选为 $100\text{mm}$ );如图11所示,远光光源3a发出的光线经聚光器聚光杯结构4a折射、反射后向上在远光聚光器4内传播,然后经远光聚光器全反射面4b全反射后,再在远光聚光器上表面4c的下方,继续在聚光器内传播,经远光聚光器出光面4d折射出后,射向透镜6,经透镜6折射后形成远光光形Hi。

[0045] 这里设置一个远光聚光器全反射面4b,使远光聚光器4被设计为“L”形的结构,这样可以节省模组前后方向的尺寸空间,以及充分将近光、远光光源分离开,较远的热源距离大大改善了散热性能。

[0046] 远光聚光器的形状为“L”形,使得远、近光的热源距离分开较远,大大提高了模组的散热性能。

[0047] 其中,第一近光反射镜反射面区域2a作抛光处理;所述第二近光反射镜反射面区域2b不作抛光处理。这样设计的原因是第一近光反射镜反射面区域2a是为了提高近光可视性而设置的,抛光处理可以进一步提高其可视性,而第二近光反射镜反射面区域2b是为了近光展宽的光形而设置的,不作抛光处理反而可以优化其展宽光形的均匀性,使驾驶员获得良好的视觉体验。

[0048] 具体地,如图5和图7所示,远光光源3a采用LED,且颗数 $\geq 2$ (优选为3颗);远光聚光器聚光杯结构4a的个数等于远光光源3a的颗数,且对应设置在远光光源3a的上方。

[0049] 进一步地,远光聚光器全反射面4b和远光聚光器上表面4c上设置有增反膜,从而有效提高光线照射到其表面的反射率,进一步提高模组的光学效率;远光聚光器出光面4d上设置有增透膜,从而有效提高光线经过远光聚光器出光面4d的透过率,进一步提高模组的光学效率。

[0050] 更进一步地,远光聚光器上表面4c上作镀铝处理,且镀铝反射率 $\geq 0.8$ ,从而有效提高近光光线照射到远光聚光器上表面4c的反射率,进一步提高模组的光学效率。

[0051] 实际应用时,本发明实施例提供的车灯模组还可以包括:散热器5、透镜支架7和模组支架8;散热器5的散热片的单面或双面上设置有凹凸不平、波浪状的曲面;透镜支架7用于安装透镜6,但不排除其它将透镜6的安装结构设计在散热器5或者其塔零件上;模组支架8用于连接散热器5和透镜支架7,且模组支架8一般是和车灯的灯体进行连接的,增加这样一个过渡支架,有一个好处就是可以从灯体的后方,单独将散热器5及其上零件的小总成拆解下来,方便更换光源。

[0052] 散热器5的散热片的单面或双面上设置有凹凸不平、波浪状的曲面,在不增加散热器体积的情况下,增加散热器的散热面积,进一步提高散热器的散热性能。

[0053] 此处需要补充说明的是,本发明实施例提供的车灯模组中,如图8所示,近光经第一近光反射镜反射面区域反射后出射的光线为R1,近光经第二近光反射镜反射面区域反射后出射的光线一为R2,近光经第二近光反射镜反射面区域反射后出射的光线二为R3,远光出射的光线为R4。

[0054] 本发明实施例还提供一种汽车,包括:如上述任一项所述的车灯模组。

[0055] 本发明实施例提供的车灯模组及汽车,通过对近光和远光功能的一级光学元件的特定设置,且优化设计近光和远光功能的该一级光学元件及其系统,使得该车灯模组具有很好的均匀性、良好可视性、良好散热性能以及良好的远光照明性能;另外,该模组相对重量轻、体积小和成本低,即综合性能较好。

[0056] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

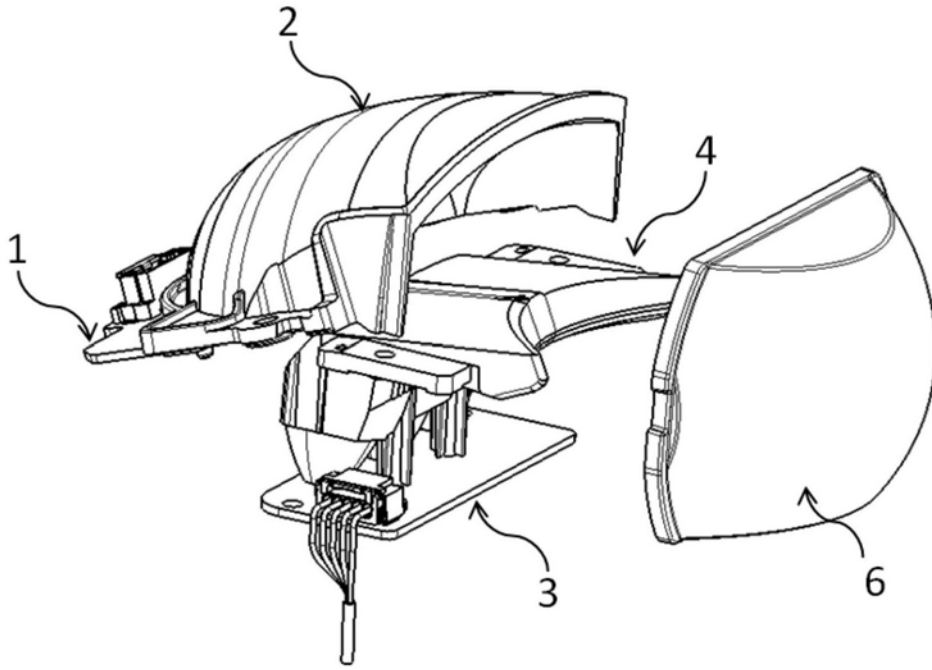


图1

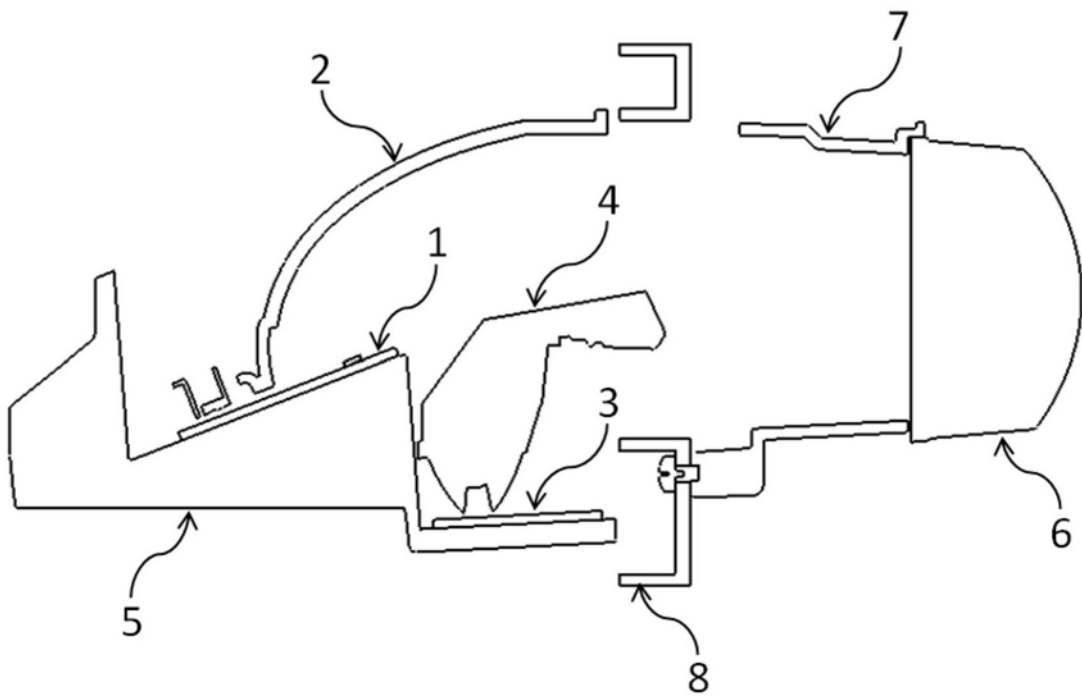


图2

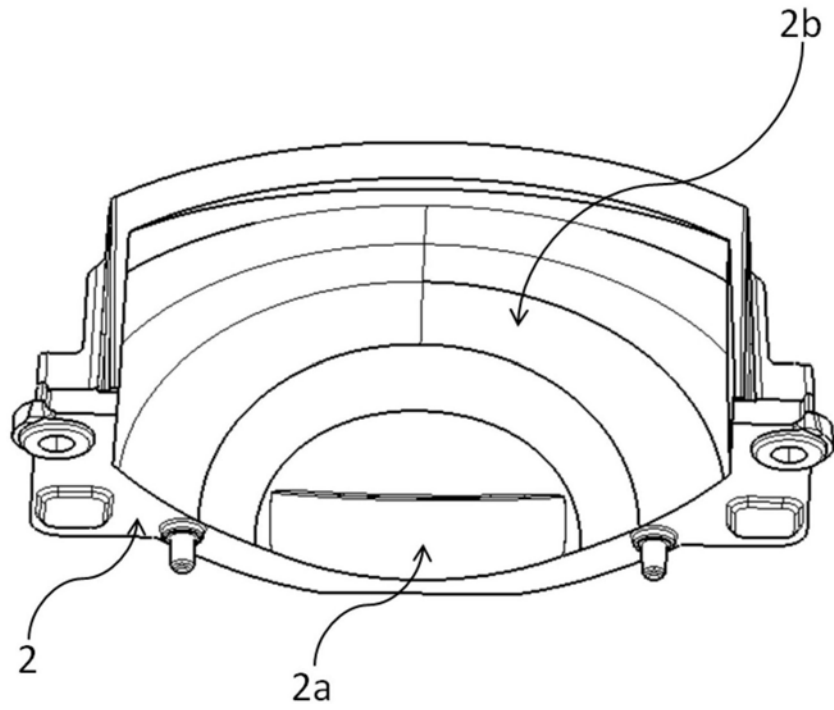


图3

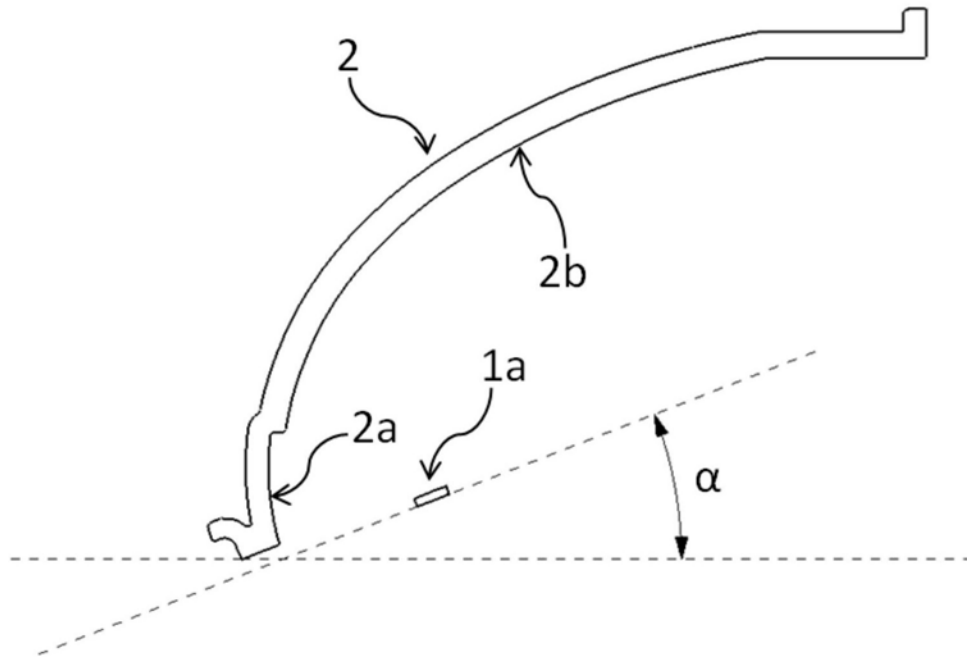


图4

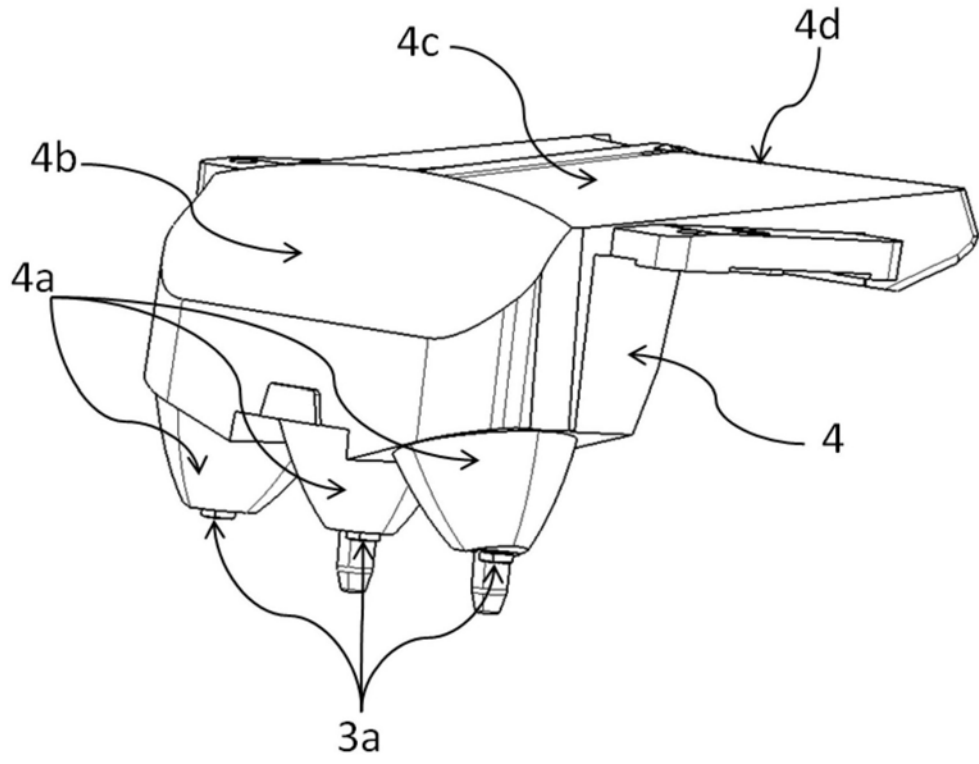


图5

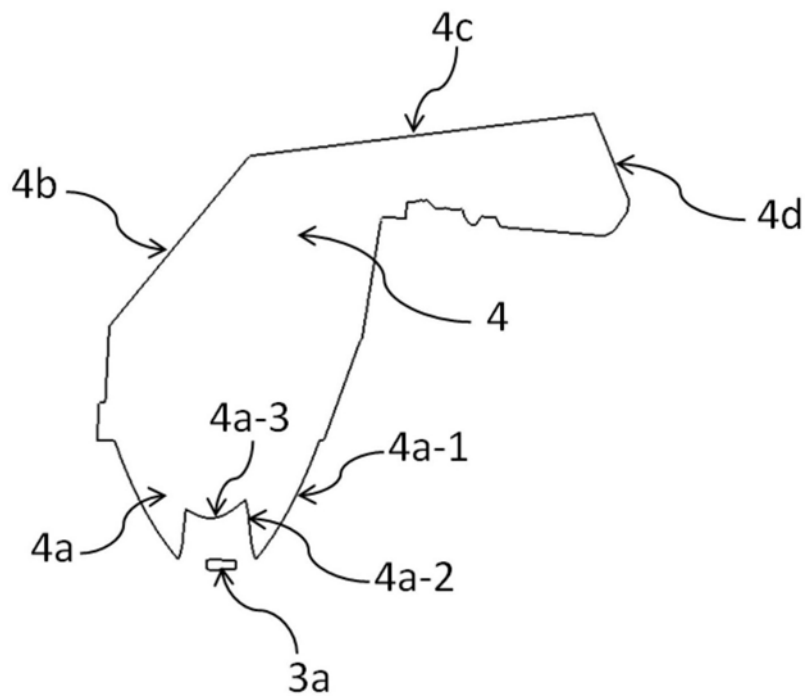


图6

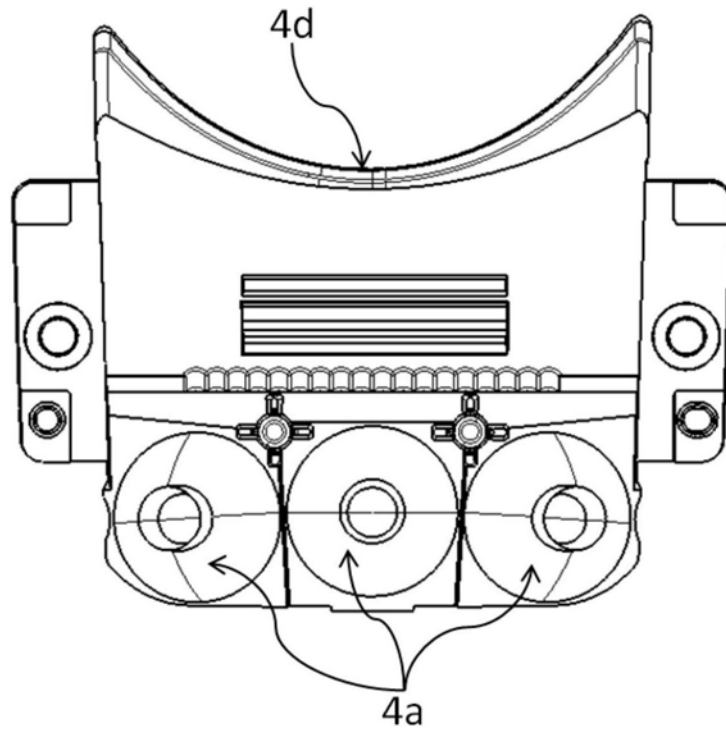


图7

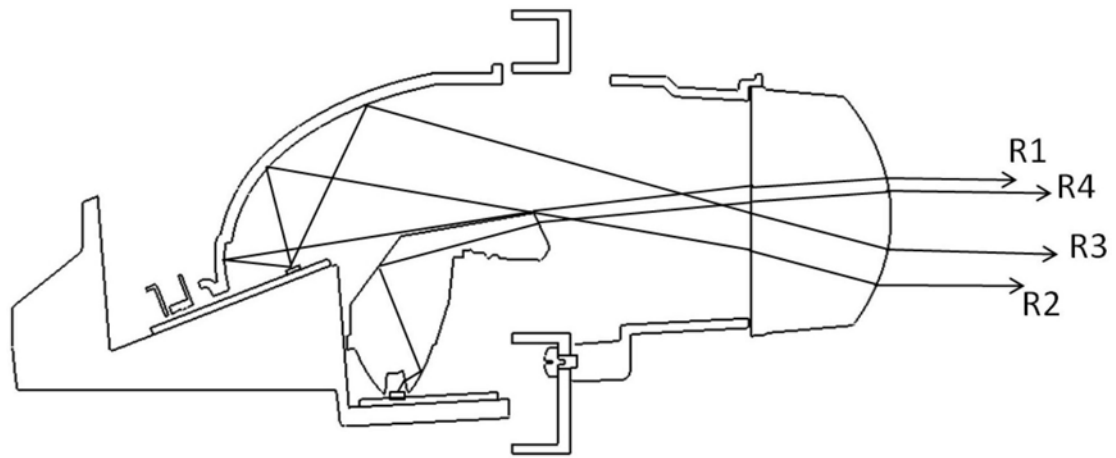


图8

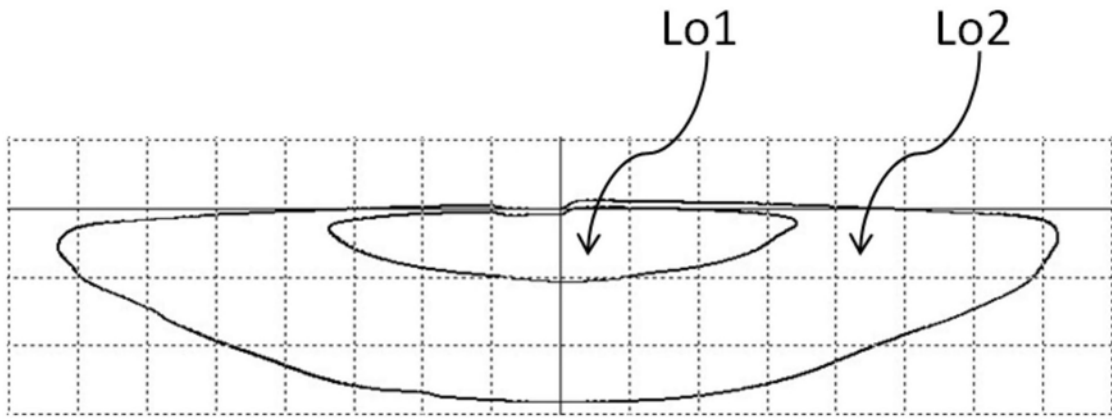


图9

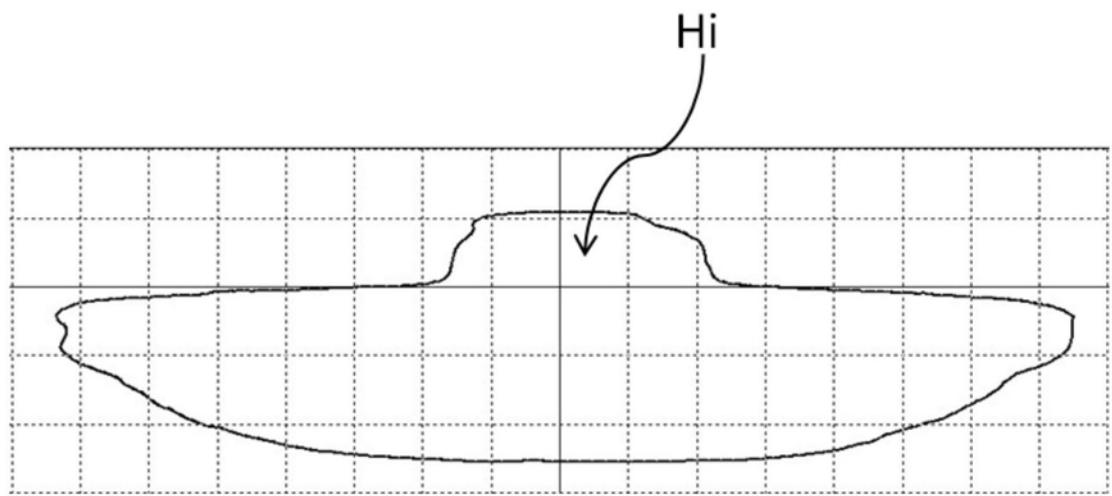


图10



图11