



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106051582 A

(43)申请公布日 2016.10.26

(21)申请号 201610638516.8

(22)申请日 2016.08.05

(71)申请人 上海小糸车灯有限公司

地址 201821 上海市嘉定区叶城路767号

(72)发明人 祝贺 仇智平

(51)Int.Cl.

F21S 8/10(2006.01)

F21V 1/14(2006.01)

F21V 17/10(2006.01)

F21Y 115/10(2016.01)

F21W 101/10(2006.01)

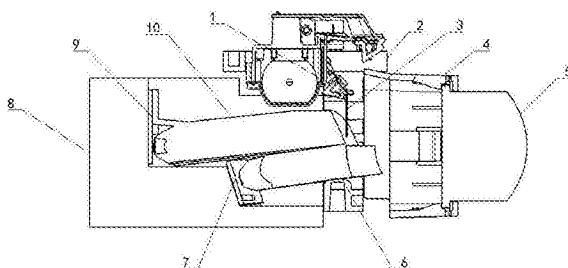
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

能满足ECE标准W级近光要求的车灯模组

(57)摘要

本发明涉及一种能满足ECE标准W级近光要求的车灯模组，顺着光路方向依次固定设置有近光LED电路板、近光聚光器和透镜，近光聚光器与透镜之间还设有可自动转位的透明遮光板，透明遮光板至少能停留在第一、第二两个位置，第一位置时透明遮光板处于近光聚光器与透镜之间的光路上，遮挡近光聚光器的前端，削弱近光射出的对应于近光光形中线段10区域的光线，将亮度值降到7100cd以下，第二位置时透明遮光板离开近光聚光器与透镜之间的光路，对应于线段10区域的光线正常照射，使其亮度值在12300cd以下。本发明不需要大量LED光源就能实现W级近光和其他级别近光光形之间的转换，且实现方式简单，体积小。



1. 一种能满足ECE标准W级近光要求的车灯模组，其特征在于：顺着光路方向依次固定设置有近光LED电路板、近光聚光器和透镜，所述近光聚光器与所述透镜之间还设有可自动转位的透明遮光板，所述透明遮光板至少能够停留在第一、第二两个位置，第一位置时所述透明遮光板处于所述近光聚光器与所述透镜之间的光路上，其板面垂直于所述透镜的主光轴，并遮挡所述近光聚光器的前端偏上部，所述透明遮光板的位置和尺寸恰好与近光光形中线段10区域的位置和尺寸相对应，第二位置时所述透明遮光板离开所述近光聚光器与所述透镜之间的光路。

2. 如权利要求1所述的能满足ECE标准W级近光要求的车灯模组，其特征在于：所述透明遮光板停留在所述第一位置和第二位置时分别对应于车灯模组工作在W级近光模式和非W级近光模式，非W级近光模式时，所述透明遮光板避开近光光路，对应于线段10区域的光线正常照射，近光光形中线段10区域的亮度值在12300cd以下，W级近光模式时，近光射出的对应于线段10区域的光线被所述透明遮光板削弱，近光光形中线段10区域的亮度值降到7100cd以下。

3. 如权利要求2所述的能满足ECE标准W级近光要求的车灯模组，其特征在于：第一位置时，所述透镜的第二焦点位于所述透明遮光板前后两板面所在的平面之间，或者位于以该位置范围所对应的前后向相关定位尺寸为基本尺寸且前后偏差不超过5mm的范围内，所述近光聚光器的前端面的下端内凹曲线的最后端位于所述透明遮光板前后两板面所在的平面之间，或者位于以该位置范围所对应的前后向相关定位尺寸为基本尺寸且前后偏差不超过5mm的范围内。

4. 如权利要求3所述的能满足ECE标准W级近光要求的车灯模组，其特征在于：所述透明遮光板的长度在11mm以上，宽度为6-7mm，厚度为0.2-0.5mm。

5. 如权利要求4所述的能满足ECE标准W级近光要求的车灯模组，其特征在于：所述透明遮光板朝向所述近光聚光器一侧表面设有皮纹。

6. 如权利要求4或5所述的能满足ECE标准W级近光要求的车灯模组，其特征在于：所述透明遮光板上钻有直径为0.3-0.5mm的圆孔，相邻圆孔的圆心距离为0.5-1mm。

7. 如权利要求1、2、3、4、5或6所述的能满足ECE标准W级近光要求的车灯模组，其特征在于：还固定设有电磁阀，所述透明遮光板在所述电磁阀的带动下实现自动转位，所述透明遮光板通过粘接或螺纹连接固定在所述电磁阀的活动部件上。

8. 如权利要求7所述的能满足ECE标准W级近光要求的车灯模组，其特征在于：还包括电磁阀安装支架，所述电磁阀固定安装在所述电磁阀安装支架上，所述透镜通过透镜卡圈与所述电磁阀安装支架连接固定。

9. 如权利要求8所述的能满足ECE标准W级近光要求的车灯模组，其特征在于：还包括散热器，所述散热器固定连接在所述电磁阀安装支架上，所述近光LED电路板和近光聚光器各自固定连接在所述散热器上。

10. 如权利要求9所述的能满足ECE标准W级近光要求的车灯模组，其特征在于：还包括远光LED电路板和远光聚光器，所述远光LED电路板和远光聚光器各自固定连接在所述散热器上，所述远光聚光器位于所述透镜和所述远光LED电路板之间，且其前端朝向所述透镜。

能满足ECE标准W级近光要求的车灯模组

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能满足ECE标准W级近光要求的车灯模组，属于车灯技术领域。

背景技术

[0002] LED光源的车灯模组不断的发展，产生了更多样性的需求，能够满足不同路况下照明要求。对于积水较多的路面，常规的近光灯照射在车前积水区域，由于水的反光，容易使驾驶员及对面来车驾驶员产生炫目，给行车安全带来隐患。欧盟车灯标准ECE R123-2013中对恶劣行驶环境下，尤其是雨天路面积水路况，制定了专门的针对前照明系统近光功能的W级车灯标准。

[0003] 目前，市场上能满足ECE标准W级的车灯模组很少。现有的车灯模组，通过对将近100个LED点光源的单独亮、灭控制，进行W级近光(即恶劣天气近光)和其他级别近光(例如C级基础近光、V级城市道路近光和E级高速道路近光)光形之间的转换。就W级近光而言，该种实现方法需要大量LED光源，成本较高；针对不同行驶状况，对每颗LED进行亮、灭控制，控制系统较复杂；并且大量LED光源的布置也使得模组体积较大。

发明内容

[0004] 为克服现有技术的上述缺陷，本发明提供了一种能满足ECE标准W级近光要求的车灯模组，该车灯模组不需要大量LED光源，实现方式简单。

[0005] 本发明的主要技术方案有：

[0006] 一种能满足ECE标准W级近光要求的车灯模组：顺着光路方向依次固定设置有近光LED电路板、近光聚光器和透镜，所述近光聚光器与所述透镜之间还设有可自动转位的透明遮光板，所述透明遮光板至少能够停留在第一、第二两个位置，第一位置时所述透明遮光板处于所述近光聚光器与所述透镜之间的光路上，其板面垂直于所述透镜的主光轴，并遮挡所述近光聚光器的前端偏上部，所述透明遮光板的位置和尺寸恰好与近光光形中线段10区域的位置和尺寸相对应，第二位置时所述透明遮光板离开所述近光聚光器与所述透镜之间的光路。

[0007] 所述透明遮光板停留在所述第一位置和第二位置时分别对应于车灯模组工作在W级近光模式和非W级近光模式，非W级近光模式时，所述透明遮光板避开近光光路，对应于线段10区域的光线正常照射，使近光光形中线段10区域的亮度值在12300cd以下；W级近光模式时，近光射出的对应于线段10区域的光线被所述透明遮光板削弱，近光光形中线段10区域的亮度值降到7100cd以下。

[0008] 进一步地，第一位置时，所述透镜的第二焦点优选位于所述透明遮光板前后两板面所在的平面之间，或者位于以该位置范围所对应的前后向相关定位尺寸为基本尺寸且前后偏差不超过5mm的范围内，所述近光聚光器的前端面的下端内凹曲线的最后端优选位于所述透明遮光板前后两板面所在的平面之间，或者位于以该位置范围所对应的前后向相关定位尺寸为基本尺寸且前后偏差不超过5mm的范围内。

- [0009] 所述透明遮光板的尺寸优选为：长度在11mm以上，宽度为6-7mm，厚度为0.2-0.5mm。
- [0010] 所述透明遮光板朝向所述近光聚光器一侧表面优选设有皮纹。
- [0011] 所述透明遮光板上可以钻有直径为0.3-0.5mm的圆孔，相邻圆孔的圆心距离可以为0.5-1mm。
- [0012] 所述透明遮光板朝向所述近光聚光器一侧表面优选设有皮纹，同时，所述透明遮光板上钻有直径为0.3-0.5mm的圆孔，相邻圆孔的圆心距离可以为0.5-1mm。
- [0013] 所述能满足ECE标准W级近光要求的车灯模组还可以固定设有电磁阀，所述透明遮光板在所述电磁阀的带动下实现自动转位，所述透明遮光板通过粘接或螺纹连接固定在所述电磁阀的活动部件上。
- [0014] 所述能满足ECE标准W级近光要求的车灯模组还可以包括电磁阀安装支架，所述电磁阀固定安装在所述电磁阀安装支架上，所述透镜通过透镜卡圈与所述电磁阀安装支架连接固定。
- [0015] 所述能满足ECE标准W级近光要求的车灯模组还可以包括散热器，所述散热器固定连接在所述电磁阀安装支架上，所述近光LED电路板和近光聚光器可以各自固定连接在所述散热器上。
- [0016] 所述能满足ECE标准W级近光要求的车灯模组还可以包括远光LED电路板和远光聚光器，所述远光LED电路板和远光聚光器可以各自固定连接在所述散热器上，所述远光聚光器位于所述透镜和所述远光LED电路板之间，且其前端朝向所述透镜。
- [0017] 本发明的有益效果是：
- [0018] 本发明利用透明遮光板截获了一少部分来源于所述近光聚光器下表面的全反射光线，使之先经过所述透明遮光板被削弱后再进入透镜，从而降低了所述透镜射出的光线的亮度值，使全部光线经所述透镜射出后可以满足ECE标准的C、V、E级规定的亮度值范围，而在部分全反射光线被削弱后恰好可以满足ECE标准的W级规定的亮度值范围，从而使所述车灯模组能够满足ECE标准W级近光要求。
- [0019] 本发明通过粘接或螺纹连接将透明遮光板固定在电磁阀的活动部件(也是执行部件)上，或者将透明遮光板与所述电磁阀的活动部件做成一体，利用电磁阀的转动轻而易举地控制透明遮光板的自动转位，进行W级近光模式的ON/OFF转换，获得近光光形中线段10区域的不同亮度值范围，实现方式简单，包括结构简单、控制系统简单，成本也较低。
- [0020] 由于不需要针对大量LED光源进行单独的亮、灭控制，明显节省了布置空间，因此本发明比现有的类似功能车灯模组的体积更小。

附图说明

- [0021] 图1是本发明车灯模组的结构示意图；
- [0022] 图2是W级近光模式打开状态时光学系统的光线走向示意图；
- [0023] 图3是W级近光模式关闭状态时光学系统的光线走向示意图；
- [0024] 图4是W级近光模式开闭的逻辑流程图；
- [0025] 图5是W级近光模式光形中线段10区域的示意图。

具体实施方式

[0026] 如图1、2、3所示，本发明公开了一种能满足ECE标准W级近光要求的车灯模组(以下简称为车灯模组)，用于汽车的照明，置于汽车前照灯内，可以实现单近光、远近光一体照明功能。所述车灯模组包括顺着光路方向依次固定设置的近光LED电路板9、近光聚光器10和透镜5。常规情况下，由近光LED光源(在近光LED电路板上)发出的光线，经所述近光聚光器折射和全反射，将光线聚集向前射出，其中部分光线经过所述近光聚光器聚焦在第二焦点后直接射出，再射入所述透镜，部分光线遇到近光聚光器下表面形成全反射，从所述近光聚光器前端面射出，再射入所述透镜，经所述透镜折射射出。也就是说，射入所述透镜的光线一部分来自第二焦点，另一部分来源是所述近光聚光器下表面的全反射光线。

[0027] 所述近光聚光器与所述透镜之间还设有可自动转位的透明遮光板3，所述透明遮光板至少能够停留在第一、第二两个位置，第一位置(对应图2所示位置)时所述透明遮光板处于所述近光聚光器与所述透镜之间的光路上，其板面垂直于所述透镜的主光轴，并遮挡所述近光聚光器的前端的偏上部，所述透明遮光板的位置和尺寸恰好与近光光形中线段10区域的位置和尺寸相对应，经所述近光聚光器下表面全反射后从所述近光聚光器前端面射出的光线的一部分(大部分仍然直接射入所述透镜后折射射出)经过所述透明遮光板被削弱后再射入所述透镜，第二位置(对应图3所示位置)时所述透明遮光板离开所述近光聚光器与所述透镜之间的光路，经所述近光聚光器下表面全反射后从所述近光聚光器前端面射出的光线全部直接射入所述透镜。

[0028] 所述透明遮光板可以采用透明树脂材料制成。所述透明遮光板的具体位置和尺寸可以在设计时通过光学模拟软件反追溯线段10区域的光线得到。

[0029] 所述透明遮光板停留在所述第一位置和第二位置时分别对应于车灯模组工作在W级近光模式(对应图2所示位置)和非W级近光模式(对应图3所示位置)，非W级近光模式时，所述透明遮光板避开近光光路，对应于线段10区域(即Segment 10区域，代表车辆前方10m内的照明区域)的光线正常照射，使近光光形中线段10区域的亮度值满足ECE标准的C、V、E级的范围，即其亮度值在12300cd以下；W级近光模式时，所述透明遮光板位于所述近光聚光器的前端，对近光射出的对应于线段10区域的光线进行削弱，从而使近光光形中线段10区域的亮度值满足ECE标准的W级的范围，即将近光光形中线段10区域的亮度值降到7100cd以下。

[0030] 本发明利用透明遮光板截获了一少部分来源于所述近光聚光器下表面的全反射光线，使之先经过所述透明遮光板被削弱后再进入透镜，从而降低了所述透镜射出的光线的亮度值，使全部光线经所述透镜射出后可以满足ECE标准的C、V、E级规定的亮度值范围，而在部分全反射光线被削弱后恰好可以满足ECE标准的W级规定的亮度值范围。

[0031] 作为进一步的优化技术方案，将第一位置对应的所述透镜、近光聚光器和所述透明遮光板按以下位置关系设置时，近光光形中线段10区域的亮度值更容易满足W级的要求，即：所述透镜的第二焦点优选位于所述透明遮光板前后两板面所在的平面之间，或者位于以该位置范围所对应的前后向相关定位尺寸为基本尺寸且前后偏差不超过5mm的范围内，所述近光聚光器的前端面的下端内凹曲线的最后端优选位于所述透明遮光板前后两板面所在的平面之间，或者位于以该位置范围所对应的前后向相关定位尺寸为基本尺寸且前后

偏差不超过5mm的范围内。

[0032] 所述透明遮光板的尺寸范围优选为长度在11mm以上,宽度为6-7mm,厚度为0.2-0.5mm。本实施例中,所述透明遮光板的长度为11.7mm,宽度为6.6mm,厚度为0.3mm,Class W功能on的状态时,透明遮光板距离透镜34.7mm。配合前述的所述透明遮光板与所述近光聚光器以及所述透镜的相互位置关系,很好地保证了W级近光模式时近光光形中线段10区域的亮度值降到7100cd以下,从而满足ECE标准的W级近光要求。

[0033] 所述透明遮光板朝向所述近光聚光器一侧表面还可以设有皮纹,对射入其中的光线起散射作用,进一步降低光线能量,进而降低近光光形中线段10区域的亮度值。本实施例中所述透明遮光板设置的是细皮纹,使散射更均匀、柔和。对于在透明遮光板上做皮纹的方案,对线段10区域的亮度降低原理是:由近光LED光源发出的光线,经由近光聚光器的前端射出,照射在做有皮纹的透明遮光板上,光线产生了散射,能量发生损失,使得原本照射在近光光形中线段10区域的光线能量降低,将近光光形中线段10区域的亮度值降到了7100cd以下。

[0034] 所述透明遮光板上还可以钻有直径为0.3-0.5mm的圆孔,相邻圆孔的圆心距离为0.5-1mm。所述圆孔的设置使得所述近光聚光器前端面射出的光线透过透明遮光板射向所述透镜时均匀度更好,调节光亮度值,同时一定程度提高光利用率。对于在透明遮光板上做圆孔的方案,对线段10区域的亮度降低原理是:由近光LED光源发出的光线,经由近光聚光器的前端射出,一部分照射在透明遮光板上的非圆孔区域以及圆孔的侧壁,使得该部分光线被折射或反射,改变了原有的传播路径,很大一部分光没有再照射形成近光光形中的线段10区域,而一部分经由非圆孔区域照射又形成了对应近光光形中的线段10区域的光线,也因为受到透明遮光板的削弱作用而损失了部分能量。另一部分直接经由圆孔向前射出,没有受到透明遮光板的削弱作用,依旧照射形成近光光形中的线段10区域的部分光线。

[0035] 透明树脂制成的光滑无孔平板是所述透明遮光板的基础配置,在其上设有皮纹和/或设有圆孔的方案是所述透明遮光板的其他可选配置,近光光形中线段10区域的亮度值降低到7100cd以下可以是基础配置时所述透明遮光板的单一效果,也可以是在此基础上附加了皮纹和/或圆孔所对应的多种亮度值降低原理相叠加的综合效果。

[0036] 本实施例中,采用电磁阀1带动所述透明遮光板实现自动转位,当透明遮光板处于遮挡所述近光聚光器的前端位置时,近光处于W级工作状态,当所述电磁阀控制绕电磁阀旋转轴转起到避开近光光路时,近光处于非W级工作状态。所述透明遮光板可以通过粘接或螺纹连接固定在所述电磁阀的活动部件(也是执行部件)上,也可以与所述电磁阀的活动部件做成一体式结构。

[0037] 如图5所示,矩形框内的范围为线段10的测试区域,其角度范围为:横向L-4.5°,R2°,纵向-4°以下。

[0038] W级近光模式的工作需在前雾灯关闭的状态下进行,且需至少满足以下条件之一:(1)路面湿度超过系统设定值;(2)雨刷处于工作状态且其连续或者自动控制模式已经持续至少2分钟以上。图4所示反映了W级近光模式开关的一种逻辑流程图,首先需要判断前雾灯是否处于关闭状态,如果是,继续后续判断,如果不是,直接切换至W级近光模式关状态,即非W级近光模式。当判断出前雾灯处于打开状态后,先后判断路面湿度是否超过阈值以及雨刷启动是否超过2分钟,任何一个的判断结果为是,则切换至W级近光模式开状态。如果前一

个判断的结果为否，则进行后一个判断，如果后一个判断的结果也是否，则切换至W级近光模式关状态。

[0039] 所述车灯模组还可以包括电磁阀安装支架2，所述电磁阀可以通过4个自攻螺钉固定安装在所述电磁阀安装支架上。所述透镜可以通过透镜卡圈4与所述电磁阀安装支架连接固定。具体而言，所述透镜卡圈和电磁阀安装支架之间通过一面两销定位，透镜卡圈可以由4个自攻螺钉固定在电磁阀安装支架上。所述透镜通过销孔配合定位在所述透镜卡圈上，再通过卡扣配合结构与所述透镜卡圈固定。所述透镜的开口尺寸40mm*60mm。

[0040] 所述车灯模组还可以包括散热器8，所述散热器可以通过一面两销定位在所述电磁阀安装支架上，再由左右对称的各2个自攻螺钉固定连接在所述电磁阀安装支架上。

[0041] 所述近光LED电路板和近光聚光器则各自固定连接在所述散热器上。所述近光LED电路板和散热器之间可以通过一面两销定位，再通过2个机制螺钉进行安装固定。所述近光LED电路板和散热器之间涂有导热胶。所述近光聚光器和散热器之间可以通过一面两销定位，再通过2个自攻螺钉进行固定。

[0042] 所述车灯模组还可以包括远光LED电路板7和远光聚光器6，使所述车灯模组同时实现远光功能；所述远光LED电路板和远光聚光器可以各自固定连接在所述散热器上。所述远光LED电路板和散热器之间可以通过一面两销定位，再通过2个机制螺钉进行安装固定。所述远光LED电路板和散热器之间涂有导热胶。所述远光聚光器和散热器之间可以通过一面两销定位，再通过2个自攻螺钉进行固定。所述远光聚光器与所述近光聚光器大体平行布置，所述远光聚光器位于所述透镜和所述远光LED电路板之间，且其前端朝向所述透镜。

[0043] 本发明相比现有的用大量LED光源的单独亮、灭控制实现W级近光和非W级近光光形间切换的车灯模组而言体积更小，总体尺寸为：长约150mm，宽约100mm，高约70mm。

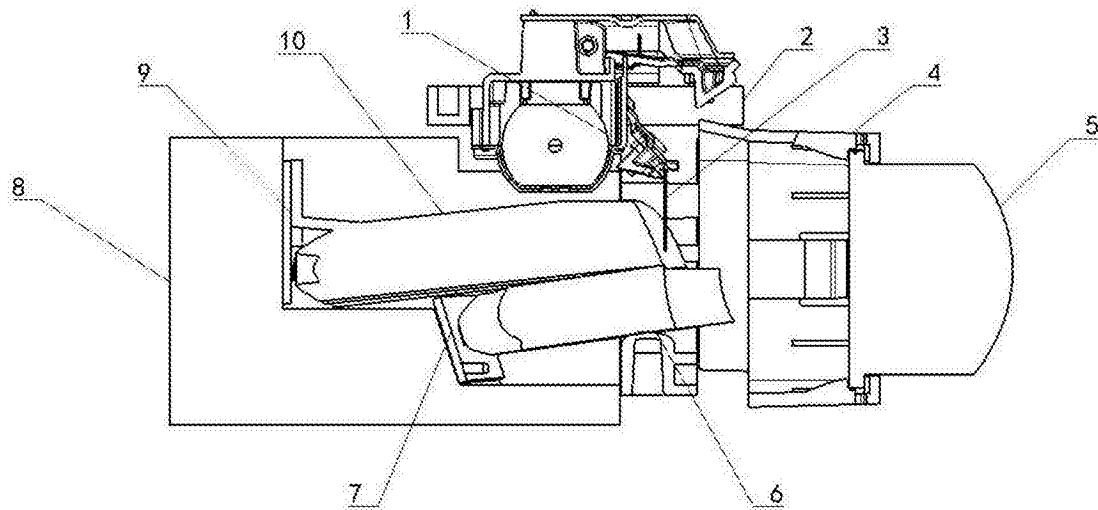


图1

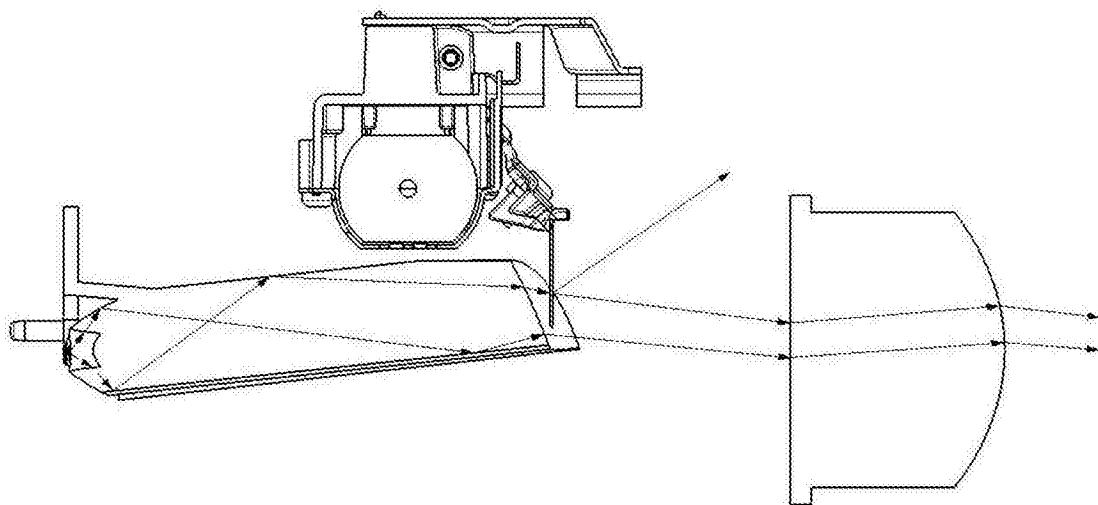


图2

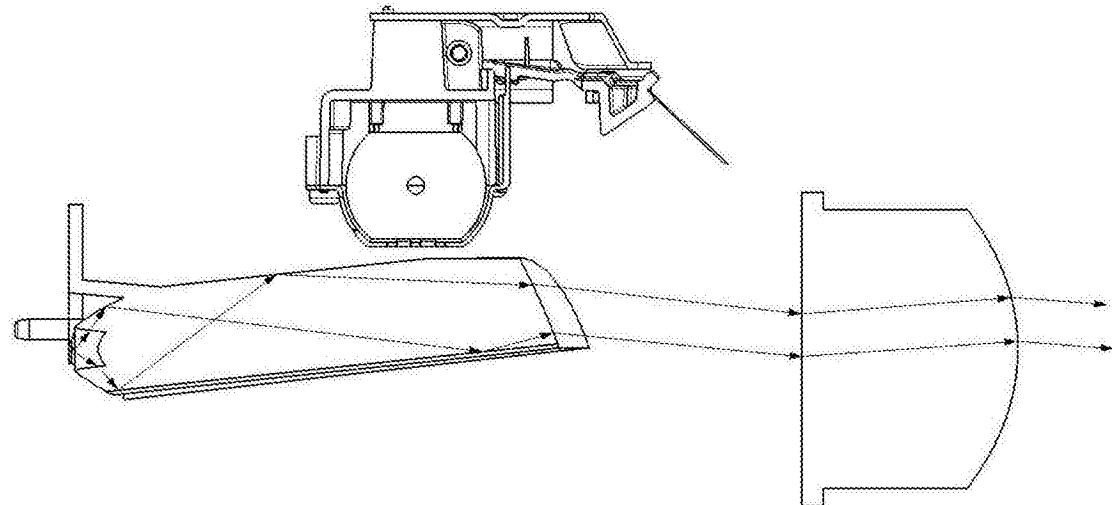


图3

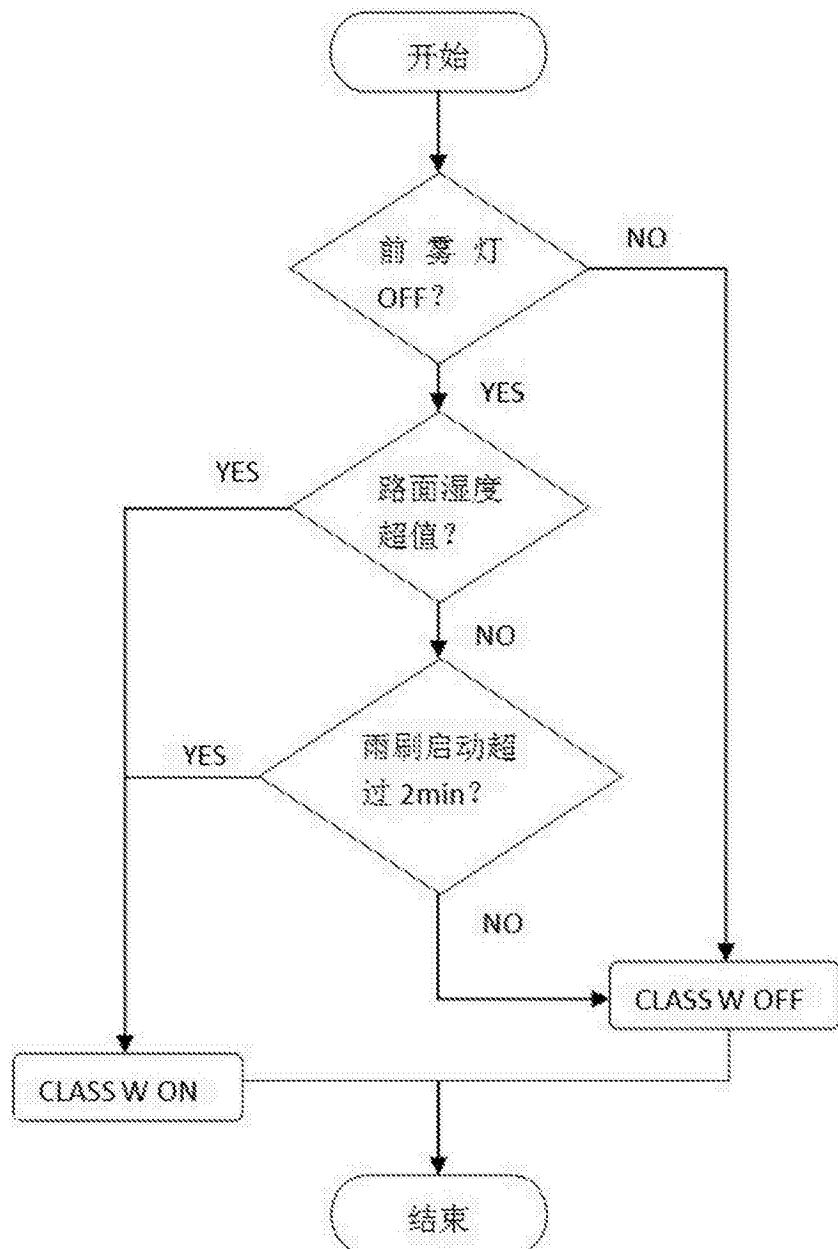


图4

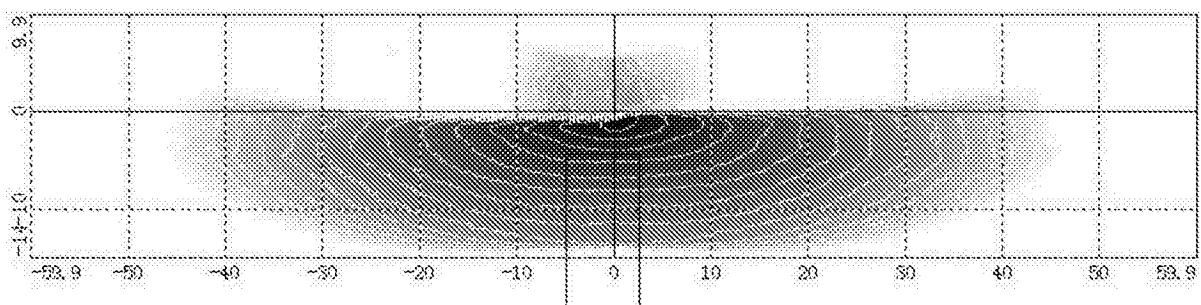


图5