



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114198711 A

(43) 申请公布日 2022.03.18

(21) 申请号 202111295805.X

F21S 43/40 (2018.01)

(22) 申请日 2021.11.03

F21W 107/10 (2018.01)

F21Y 115/10 (2016.01)

(71) 申请人 马瑞利汽车零部件(芜湖)有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市鸠江区经济技术
开发区桥北工业园上闸路5号

(72) 发明人 江璐芸

(74) 专利代理机构 上海段和段律师事务所

31334

代理人 李佳俊 郭国中

(51) Int.Cl.

F21S 41/148 (2018.01)

F21S 41/37 (2018.01)

F21S 41/20 (2018.01)

F21S 43/14 (2018.01)

F21S 43/33 (2018.01)

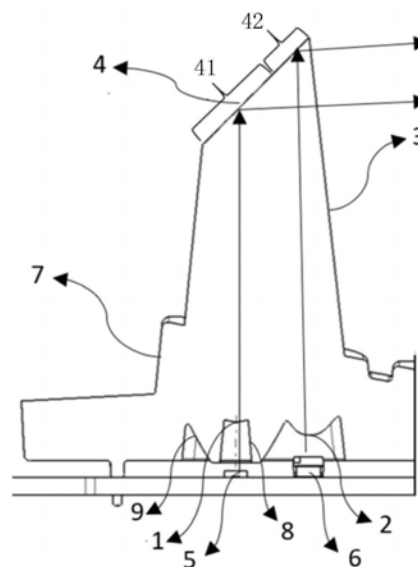
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

单壁厚件实现两个进光功能的方法及系统

(57) 摘要

本发明提供了一种单壁厚件实现两个进光功能的方法及系统,系统包括第一光源、第二光源以及壁厚件,壁厚件的进光端分别设置有第一进光系统、第二进光系统,壁厚件的反光端设置有第一反光区域、第二反光区域,第一进光系统、第二进光系统分别对应第一光源、第二光源,第一光源、第二光源发出的光线分别通过第一进光系统、第二进光系统后能够以设定的光线投射模式投射到第一反光区域、第二反光区域上,本发明中第一进光系统可以保证法规亮度值较高的功能,满足法规要求,第二进光系统可以保证点亮均匀性要求较高的功能,实现均匀的点亮效果,通过同一壁厚件上设计两个进光系统,实现两个进光功能的共用,有利于产品结构的小型化设计。



1. 一种单壁厚件实现两个进光功能的方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1:控制单元发出第一命令指导第一光源(5)、第二光源(6);

S2:第一光源(5)发出的光线通过壁厚件(7)上具有的第一进光系统以第一光线投射模式投射到反光端的第一反光区域(41)实现第一功能;和/或

第二光源(6)发出的光线通过壁厚件(7)上具有的第二进光系统以第二光线投射模式投射到反光端的第二反光区域(42)实现第二功能;

S3:控制单元发出第二命令指导第一光源(5)、第二光源(6),继续执行S2或者第一光源(5)、第二光源(6)停止工作。

2. 一种单壁厚件实现两个进光功能的系统,其特征在于,包括第一光源(5)、第二光源(6)以及壁厚件(7),所述壁厚件(7)的进光端分别设置有第一进光系统、第二进光系统,所述壁厚件(7)的反光端(4)设置有第一反光区域(41)、第二反光区域(42);

所述第一进光系统、第二进光系统分别对应第一光源(5)、第二光源(6),所述第一光源(5)、第二光源(6)发出的光线分别通过第一进光系统、第二进光系统后能够以设定的光线投射模式投射到第一反光区域(41)、第二反光区域(42)上。

3. 根据权利要求1所述的方法或者权利要求2所述的系统,其特征在于,所述第一光源(5)发出的光线通过第一进光系统后形成平行光线投射模式;

所述第二光源(6)发出的光线通过第二进光系统后形成相较于第二光源(6)发光角度收窄的均匀光线。

4. 根据权利要求1所述的方法或者权利要求2所述的系统,其特征在于,所述第一反光区域(41)、第二反光区域(42)均为全反射花纹面且第一反光区域(41)、第二反光区域(42)所采用的花纹面的形状相同或不同。

5. 根据权利要求4所述的方法或者系统,其特征在于,所述全反射花纹面采用矩形花纹面。

6. 根据权利要求1所述的方法或者权利要求2所述的系统,其特征在于,所述壁厚件(7)上设置有全反射造型面(3),所述第一光源(5)、第二光源(6)分别投射到第一反光区域(41)、第二反光区域(42)上经全反射后再经全反射造型面(3)投射到空气中。

7. 根据权利要求1所述的方法或者权利要求2所述的系统,其特征在于,所述第一光源(5)和第二光源(6)在壁厚件(7)进光端的进光区域的大小能够根据特定的实现功能进行设定以匹配相应的应用场景;

所述第一反光区域(41)、第二反光区域(42)在反光端(4)上的区域大小能够被设定进而被配置为匹配进光功能的结构。

8. 根据权利要求1所述的方法或者权利要求2所述的系统,其特征在于,所述第一光源(5)、第二光源(6)的发光角度均小于或等于 120° ;

所述第一光源(5)、第二光源(6)均采用LED光源。

9. 根据权利要求1所述的方法或者权利要求2所述的系统,其特征在于,所述壁厚件(7)采用塑料材质。

10. 根据权利要求9所述的方法或系统,其特征在于,所述塑料材质采用聚碳酸酯或聚甲基丙烯酸甲酯。

单壁厚件实现两个进光功能的方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及车灯照明技术领域,具体地,涉及一种单壁厚件实现两个进光功能的方法及系统。

背景技术

[0002] 如图3所示,为现有的光学系统的设计,壁厚件系统要实现两个功能复用,采用两个不同的LED使用同一个进光系统,考虑到实际的PCB线路设计,和LED本身散热性能对LED工作情况的影响,LED之间的间距不能太小,两个LED都需要离焦放置,即都不在进光系统设计时的光学焦点上,这样每个LED的光利用效率都不高,且点亮均匀性不好,点亮区域是整个光学面,没有办法依据不同功能的需求分别调整花纹,致使点亮效果不均匀,大大降低了光线的利用效率。

发明内容

[0003] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种单壁厚件实现两个进光功能的方法及系统。

[0004] 根据本发明提供了一种单壁厚件实现两个进光功能的方法,包括如下步骤:

[0005] S1:控制单元发出第一命令指导第一光源、第二光源;

[0006] S2:第一光源发出的光线通过壁厚件上具有的第一进光系统以第一光线投射模式投射到反光端的第一反光区域实现第一功能;和/或

[0007] 第二光源发出的光线通过壁厚件上具有的第二进光系统以第二光线投射模式投射到反光端的第二反光区域实现第二功能;

[0008] S3:控制单元发出第二命令指导第一光源、第二光源,继续执行S2或者第一光源、第二光源停止工作。

[0009] 根据本发明提供了一种单壁厚件实现两个进光功能的系统,包括第一光源、第二光源以及壁厚件,所述壁厚件的进光端分别设置有第一进光系统、第二进光系统,所述壁厚件的反光端设置有第一反光区域、第二反光区域;

[0010] 所述第一进光系统、第二进光系统分别对应第一光源、第二光源,所述第一光源、第二光源发出的光线分别通过第一进光系统、第二进光系统后能够以设定的光线投射模式投射到第一反光区域、第二反光区域上。

[0011] 优选地,所述第一光源发出的光线通过第一进光系统后形成平行光线投射模式;

[0012] 所述第二光源发出的光线通过第二进光系统后形成相较于第二光源发光角度收窄的均匀光线。

[0013] 优选地,所述第一反光区域、第二反光区域均为全反射花纹面且第一反光区域、第二反光区域所采用的花纹面的形状相同或不同。

[0014] 优选地,所述全反射花纹面采用矩形花纹面。

[0015] 优选地,所述第一光源、第二光源均采用LED光源。

[0016] 优选地,所述壁厚件上设置有全反射造型面,所述第一光源、第二光源分别投射到第一反光区域、第二反光区域上经全反射后再经全反射造型面投射到空气中。

[0017] 优选地,所述第一光源和第二光源在壁厚件进光端的进光区域的大小能够根据特定的实现功能进行设定以匹配相应的应用场景。

[0018] 优选地,所述第一反光区域、第二反光区域在反光端上的区域大小能够被设定进而被配置为匹配进光功能的结构。

[0019] 优选地,所述第一光源、第二光源的发光角度均小于或等于 120° 。

[0020] 优选地,所述壁厚件采用塑料材质。

[0021] 优选地,所述塑料材质采用聚碳酸酯或聚甲基丙烯酸甲酯。

[0022] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:

[0023] 1、本发明通过同一个壁厚件下面设计两个不同的进光系统,实现两个进光功能的共用,且能够实现两个功能的特定要求,有利于产品结构的小型化设计。

[0024] 2、本发明中的第一进光系统可以保证法规亮度值较高的功能,满足法规要求,第二进光系统可以保证点亮均匀性要求较高的功能,实现均匀的点亮效果,两个进光系统所占进光口的比例,可以依据实际需求进行调整,结构灵活,实用性强。

[0025] 3、本发明中第一进光系统的准直进光结构,解决了光线角度大的问题,实现平行光线的效果,再通过全反射花纹面的设计,使光线在发生全反射同时,调整光线方向,满足转向灯或制动灯的法规要求。

[0026] 4、本发明中光线通过第二入射折射面进入壁厚件后,光线角度收缩,使大部分光线都可以发生全反射,同时角度收缩后的光线还能保证一定的均匀性,满足位置灯的美观需求。

[0027] 5、本发明中第二进光系统的第二入射折射面的弧度,可以依照需求进行调整,通过单个第二入射折射面的设计,可以使LED光源的光线角度由原始的 120° 调整至 10° 或者 0° ,光线收窄后可以提高光线的利用效率,提高点亮效果的均匀性。同时也可以在不提高第二进光系统所占比例的前提下,通过调整第二入射折射面的设计,使光线收窄至 20° 或者 10° ,也可以通过稍微增大第一反光区域点亮花纹的区域,一定程度上增大位置灯的点亮区域,大大提高了产品的设计空间。

附图说明

[0028] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0029] 图1为实现本发明中系统的结构示意图;

[0030] 图2为本发明中方法的框式示意图;

[0031] 图3为现有技术中采用一个进光系统时的结构示意图;

[0032] 图4为第一进光系统的结构示意图;

[0033] 图5为实现本发明中方法对应结构一个方向的外部结构示意图;

[0034] 图6为实现本发明中方法对应结构另一个方向的外部结构示意图;

[0035] 图7为实现本发明中方法对应结构再一个方向的外部结构示意图;

[0036] 图8为实现本发明中方法对应结构的外部结构示意图,其中,图中展示了第一反光

区域和第二反光区域；

[0037] 图9为实现本发明中方法对应结构的俯视图。

[0038] 图中示出：

[0039]	入射折射准直面1	第一光源5
[0040]	第二入射折射面2	第二光源6
[0041]	全反射造型面3	壁厚件7
[0042]	反光端4	第一入射折射面8
[0043]	第一反光区域41	全反射准直面9
[0044]	第二反光区域42	

具体实施方式

[0045] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变化和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0046] 实施例1:

[0047] 本发明提供了一种单壁厚件实现两个进光功能的方法,如图2所示,包括如下步骤:

[0048] S1:控制单元发出第一命令指导第一光源5、第二光源6,在第一命令的指导下第一光源5和/或第二光源6进入工作状态,其中,包括了两个光源都进入工作状态或其中一个光源进入工作状态;

[0049] S2:第一光源5发出的光线通过壁厚件7上具有的第一进光系统以第一光线投射模式投射到反光端的第一反光区域41实现第一功能;和/或

[0050] 第二光源6发出的光线通过壁厚件7上具有的第二进光系统以第二光线投射模式投射到反光端的第二反光区域42实现第二功能;

[0051] S3:控制单元发出第二命令指导第一光源5、第二光源6,继续执行S2或者第一光源5、第二光源6停止工作。

[0052] 本发明还提供了一种单壁厚件实现两个进光功能的系统,包括第一光源5、第二光源6以及壁厚件7,壁厚件7的进光端分别设置有第一进光系统、第二进光系统,壁厚件7的反光端4设置有第一反光区域41、第二反光区域42,第一进光系统、第二进光系统分别对应第一光源5、第二光源6,第一光源5、第二光源6发出的光线分别通过第一进光系统、第二进光系统后能够以设定的光线投射模式投射到第一反光区域41、第二反光区域42上。

[0053] 进一步地,第一光源5所对应的光线投射模式为第一光线投射模式,所对应实现的进光功能为第一功能;第二光源6所对应的光线投射模式为第二光线投射模式,所对应实现的进光功能为第二功能。第一光源5、第二光源6均优选采用LED光源,第一光源5、第二光源6的发光角度均小于或等于 120° ,其中,第一光源5和第二光源6在壁厚件7进光端的进光区域的大小能够根据特定的实现功能进行设定以匹配相应的应用场景。

[0054] 本发明将需要实现的两个功能各自使用一个进光结构,点亮区域有分开,一方面,两个功能对应的LED都在焦点上,发光效率较高,而且点亮均匀性好。另一方面,点亮区域有

分区,例如位置灯功能主要点亮第二反光区域42的花纹区域,转向灯功能主要点亮第一反光区域41的花纹区域,可以依据不同功能的需求分别调整花纹,例如位置灯对均匀性要求较高,可以调整花纹的扩散大一些,使均匀性好一些,转向灯对效率要求较高,可以调整花纹的扩散小一些,使整体亮度高一些。

[0055] 进一步地,壁厚件7为实体,壁厚件7采用塑料材质,优选采用聚碳酸酯(PC)或聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA),PC的中文名为聚碳酸酯,是分子链中含有碳酸酯基的高分子聚合物,根据酯基的结构可分为脂肪族、芳香族、脂肪族-芳香族等多种类型。PMMA的中文名为聚甲基丙烯酸甲酯,是一种高分子聚合物,又称作亚克力或有机玻璃,具有高透明度,低价格,易于机械加工等优点。

[0056] 第一光源5发出的光线通过第一进光系统后形成平行光线投射模式,第二光源6发出的光线通过第二进光系统后形成相较于第二光源6发光角度收窄的均匀光线。

[0057] 第一反光区域41、第二反光区域42均为全反射花纹面。第一反光区域41、第二反光区域42在反光端4上的区域大小能够被设定进而被配置为匹配进光功能的结构。

[0058] 在实际应用中,第一反光区域41、第二反光区域42所采用的花纹面的形状可以设置为相同的,也可以设置为不同的花纹面,第一反光区域41、第二反光区域42的花纹面均优选采用矩形花纹面,效果最好,在一些应用场景中,第一反光区域41、第二反光区域42还可以采用六边形花纹、三角形花纹、条形花纹中的任一种或任多种形状的组合。

[0059] 壁厚件7上设置有全反射造型面3,第一光源5、第二光源6分别投射到第一反光区域41、第二反光区域42上经全反射后再经全反射造型面3投射到空气中。

[0060] 实施例2:

[0061] 本实施例为实施例1的优选例。

[0062] 本实施例中,如图1、图4、图5、图6、图7、图8、图9所示,第一光源5、第二光源6均采用LED光源,入射折射准直面1、第一入射折射面8、全反射准直面9共同组成第一进光系统,第一光源5发出的光线发光角度 120° ,光线通过第一入射折射面8从空气介质折射进入塑料介质,再由全反射准直面9对光线进行全发射并准直,得到平行光线。第一光源5发出的光线还经由折射准直面1从空气介质折射进入壁厚件7塑料介质并准直,得到平行光线。第一光源5发出的光线进入塑料介质后全部准直成为平行光线,有利于后续更好地控制光线方向。平行光线照射至反光端4上全反射花纹面,即照射到第一反光区域41,利用全发射原理,在全反射花纹面上发生全反射且光线进一步由花纹面反射发生光线角度变化,照射至全反射造型面3后出射至空气介质,照射至测试屏幕,实现第一功能。

[0063] 第二入射折射面2单独第二进光系统,如图1所示,第二光源6发出的光线发光角度 120° ,光线通过第二入射折射面2从空气介质折射进入壁厚件7塑料介质,光线发光角度得到一定收缩,使光线在照射至全反射造型面3时会发生全反射,而不会发生折射,出射到空气介质。光线照射至反光端4上的全反射花纹面,利用全反射原理,在全反射花纹面上发生全反射且光线进一步由全反射花纹面反射发生光线角度变化,照射至全反射造型面3后出射至空气介质,照射至测试屏幕,实现第二功能。

[0064] 进一步地,入射折射准直面1,第一入射折射面8,全反射准直面9组成的第一进光系统具有准直性高的特点,可以使对应的第一光源5发出的光线在进入厚壁件7后全部变成准直光线,有利于提高光线利用效率,主要可以利用在法规亮度要求较高的功能上,如转向

灯、制动灯等,主要点亮区域对应第一反光区域41的花纹面。第二入射折射面2有一定弧度,对光线有类似凸透镜的折射效果,第二进光系统可以使对应的第二光源6发出的光线在进入厚壁件7后,光线相较于 120° 有所收窄,但是还是保持一定的扩散角度,可以使这部分光线在提高了一定利用效率的同时还保证了均匀性,主要可以利用在对点亮效果均匀性有要求的功能上,如位置灯等,主要点亮区域对应第二反光区域42的花纹面。

[0065] 需要说明的是,在考虑两个功能共用一个厚壁件7系统时,第一进光系统和第二进光系统所占的比例可以通过实际需求进行调整。第一进光系统所占比例越大,对应的LED光线利用率越高,对应功能的系统效率越高。第二进光系统所占比例越大,对应的LED光线利用率越高,点亮区域越大,点亮效果越好。

[0066] 第一光源5的光线不会从第二进光系统进入厚壁件7,因为第一光源5发出的光线角度为 120° ,这些光线会全部被第一入射折射面8和全反射准直面9所利用,变成平行光进入厚壁件。第二光源6的光线会有部分通过全反射准直面9进入厚壁件7,但是会在壁厚件7上作为杂散光打出,不会影响第一反光区域41相对应的造型出光面。

[0067] 在实际应用中,第二入射折射面2的弧度可以根据实际效果进行调节。弧度过小,如变成平面时,对第二光源6的光线收缩不明显,光线利用效率很低,且点亮时会造成中心亮两边暗的效果,均匀性差。弧度过大,对第二光源6的光线集中过度,使所有光线集中到全反射花纹面的中点,会造成点亮时中心过亮,两边过暗的效果,均匀性差。弧度适度时,可以将光线收缩至平行光,或者相较于平行光有一点扩散角的光线,在保证光线利用效率的同时,还能保证点亮时整个点亮区域亮度一致,点亮效果均匀性好。

[0068] 本发明中相比现有技术两个光源间距更大,对热学表现更有益,对散热需求较小。现有技术中的两个光源工作时可能会由于过热导致LED工作不稳定或影响LED寿命,且需要较大的散热器来帮助散热,增加成本。图1中的第一反光区域41、第二反光区域42在作为制动灯和位置灯功能时,可以同时点亮,而图3中的结构,在同一时间只能有一个功能点亮。

[0069] 进一步地,本发明中的第一反光区域41、第二反光区域42可以分开点亮控制,可以使车灯的个性化增加,同时,第一反光区域41、第二反光区域42的花纹可以分开设计,对实现不同功能来说,结构更加灵活。

[0070] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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申请和简化描述,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申请的限制。

[0071] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变化或修改,这并不影响本发明的实质内容。在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

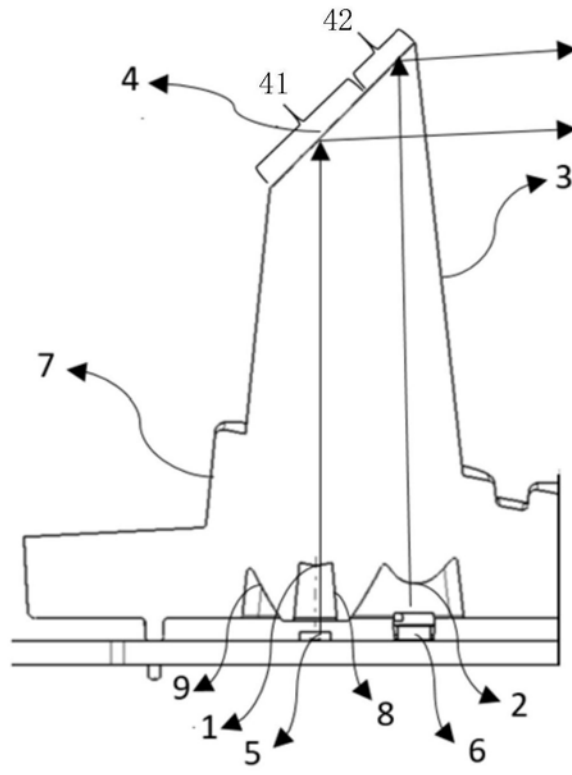


图1

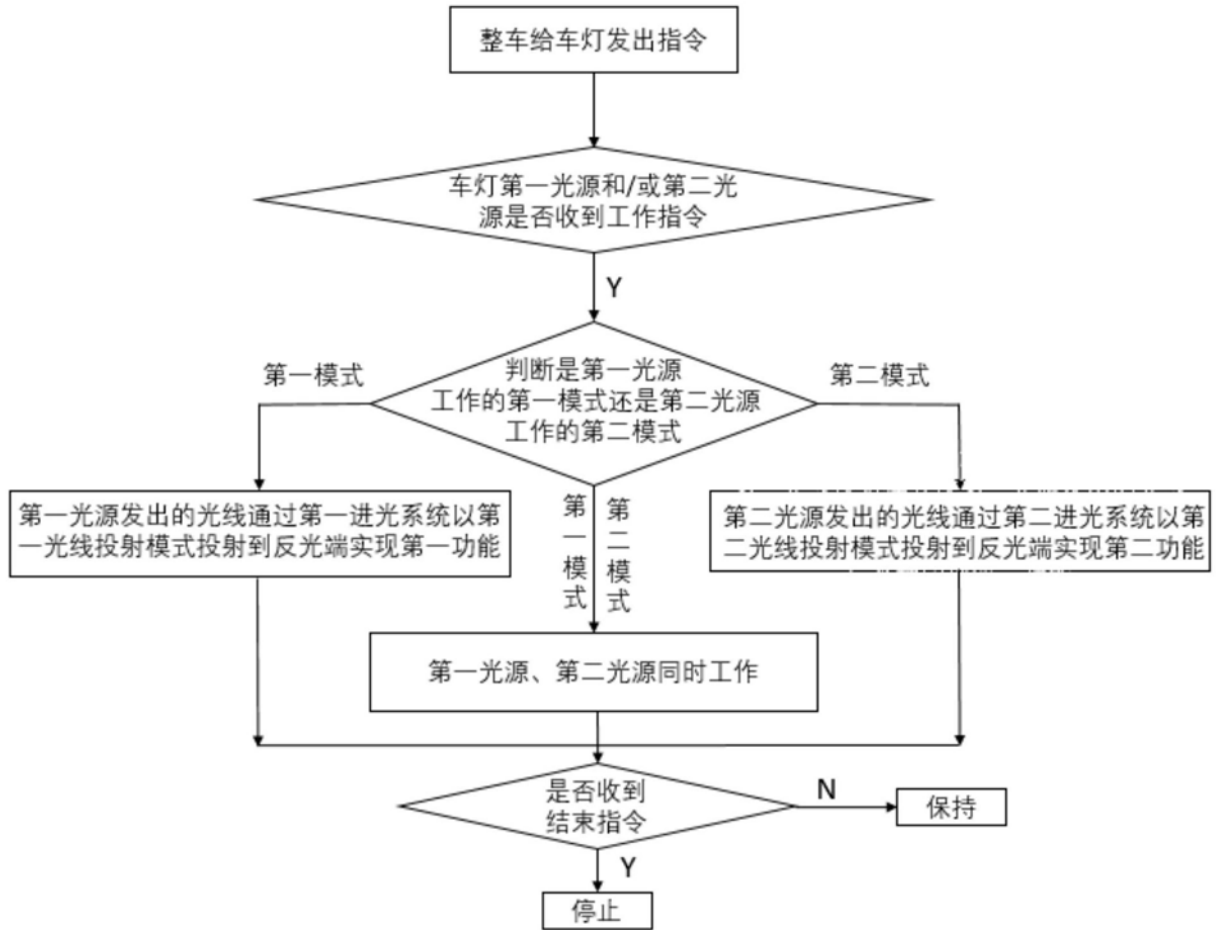


图2

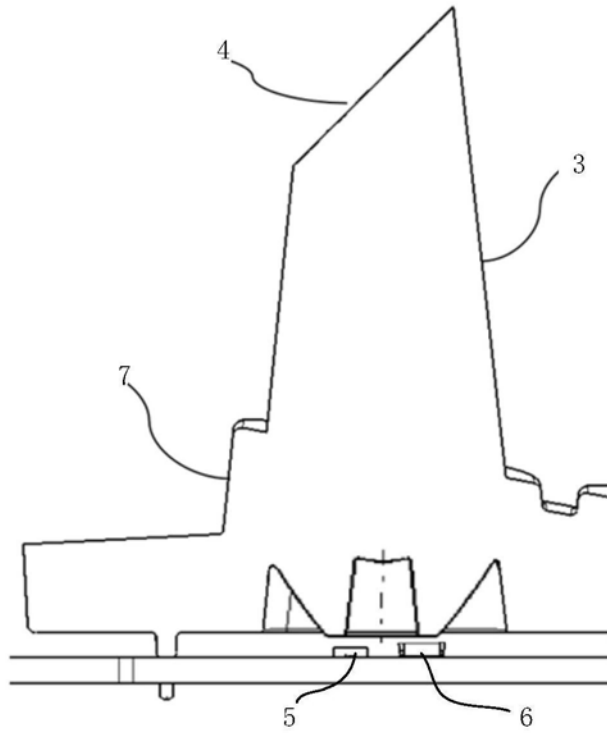


图3

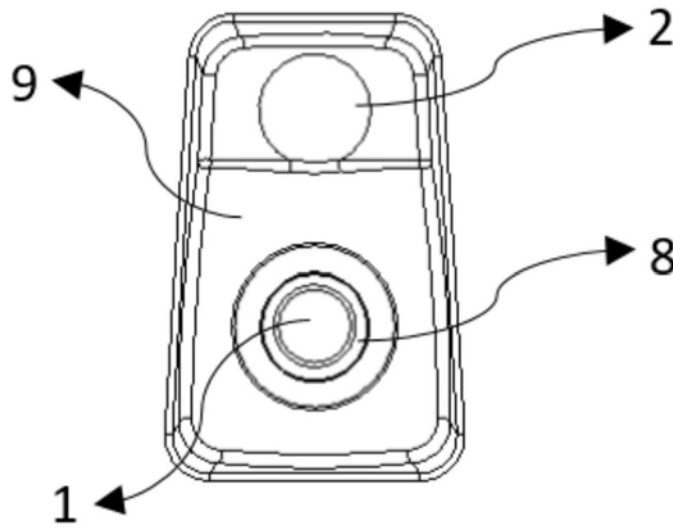


图4

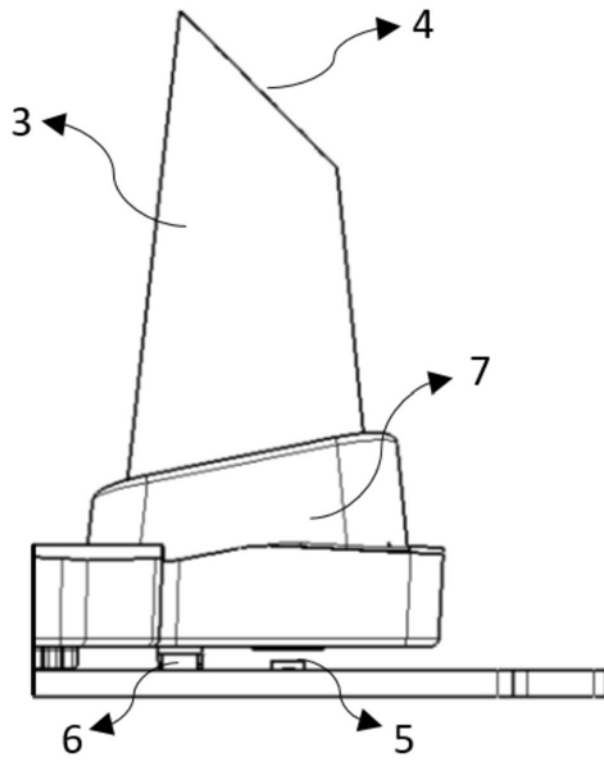


图5

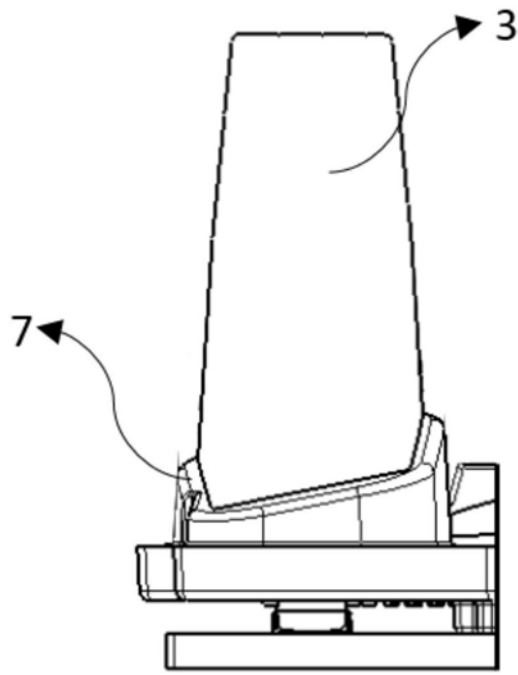


图6

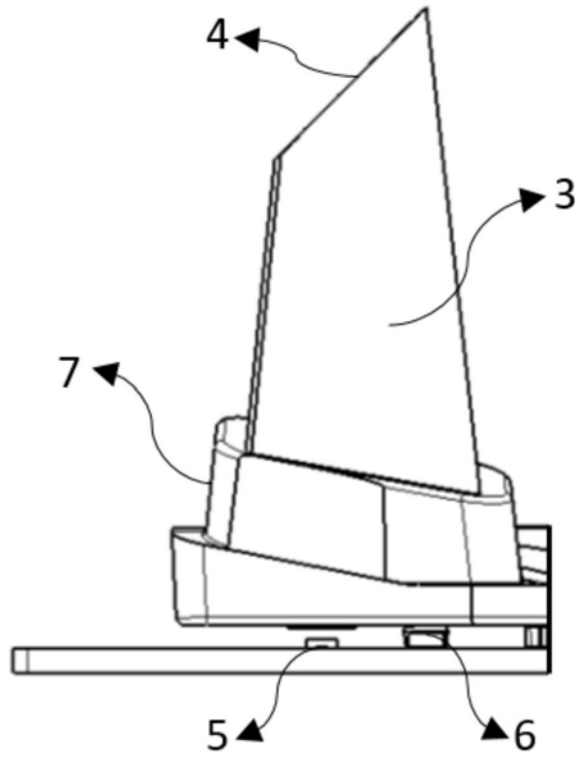


图7

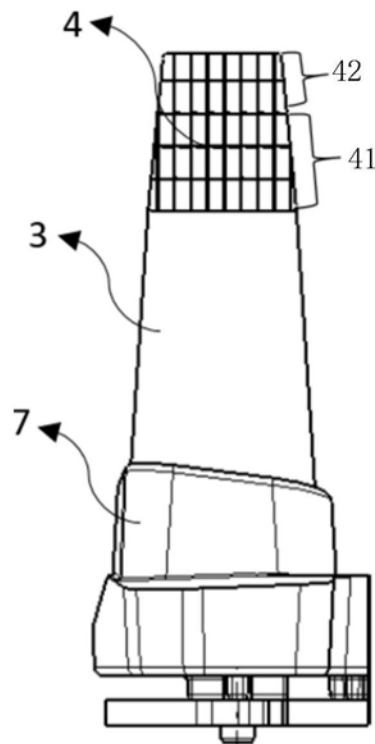


图8

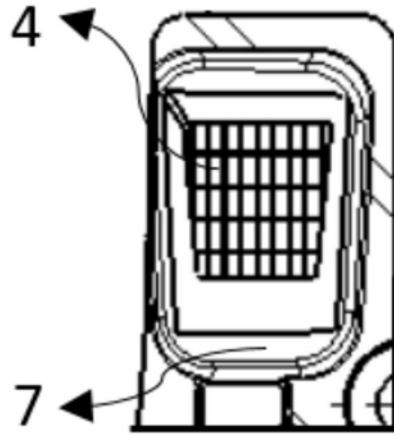


图9