



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117183988 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 08

(21) 申请号 202311042989.8

B60R 11/04 (2006.01)

(22) 申请日 2023.08.16

(71) 申请人 浙江智马达智能科技有限公司

地址 315336 浙江省宁波市杭州湾新区众
创二路7号I栋B区

(72) 发明人 高阳 李伟强 张文广

(74) 专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限
公司 31264

专利代理师 罗华

(51) Int. Cl.

B60S 1/02 (2006.01)

B60S 1/54 (2006.01)

B60S 1/56 (2006.01)

B60H 1/24 (2006.01)

B60H 1/26 (2006.01)

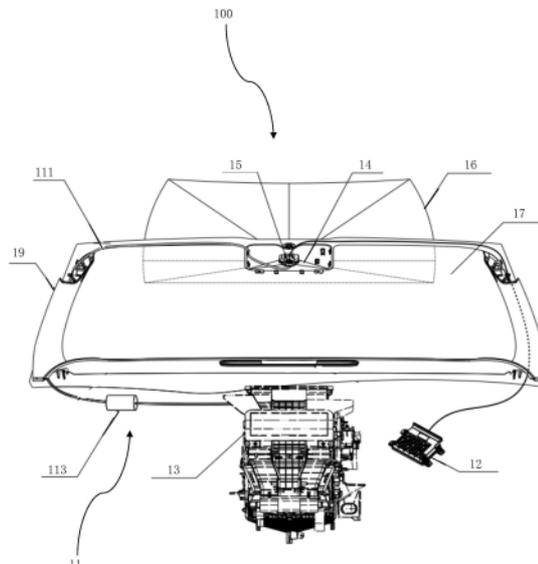
权利要求书1页 说明书7页 附图13页

(54) 发明名称

用于车内前视摄像头的除雾装置及方法、车辆

(57) 摘要

一种用于车内前视摄像头的除雾装置,包括导风模块和除雾模块,除雾模块设置在空调系统内,导风模块分别与除雾模块和遮光罩连接,导风模块将除雾模块产生的除雾风导入遮光罩内。该用于车内前视摄像头的除雾装置,通过增设的导风模块,将洁净干燥的高速气流精准、快速地送达起雾点,遮光罩内密闭环境避免漏光的同时阻断了外界尘埃的侵入,提升了摄像头感知图像的品质,优化和利用现有空调系统,降低能耗,内饰壳体结构紧凑,有利于小型化和内饰外观优化,工艺简洁,易于实现。本发明还提供一种除雾方法和一种车辆。



1. 一种用于车内前视摄像头的除雾装置,其特征在于,包括导风模块、和除雾模块;其中,

所述除雾模块设置在空调系统内,所述导风模块分别与所述除雾模块和遮光罩连接,所述导风模块将所述除雾模块产生的除雾风导入遮光罩内。

2. 如权利要求1所述的用于车内前视摄像头的除雾装置,其特征在于,所述导风模块包括与所述除雾模块连接的通风管道和与所述通风管道连接的导风嘴组件;其中,

所述通风管道穿过A柱向遮光罩方向延伸,所述导风嘴组件设置在遮光罩上。

3. 如权利要求2所述的用于车内前视摄像头的除雾装置,其特征在于,所述通风管道上靠近所述除雾模块的出口处设有空气过滤模块。

4. 如权利要求2或3所述的用于车内前视摄像头的除雾装置,其特征在于,所述导风嘴组件包括导风嘴,所述导风嘴上分别设有玻璃导风口和镜头导风口;其中,

所述玻璃导风口将除雾风导向前挡风玻璃内表面,所述镜头导风口将除雾风导向前视摄像头的镜头表面。

5. 如权利要求1至3中任一项所述的用于车内前视摄像头的除雾装置,其特征在于,所述除雾装置还包括设于遮光罩上的泄压模块,用于对遮光罩与前挡风玻璃和前视摄像头围合形成的密封空间泄压。

6. 如权利要求5所述的用于车内前视摄像头的除雾装置,其特征在于,所述泄压模块为单向排气阀。

7. 如权利要求1至3中任一项所述的用于车内前视摄像头的除雾装置,其特征在于,所述除雾装置还包括第一密封件和第二密封件;其中,

所述第一密封件设置在前挡风玻璃的内表面与遮光罩的上表面连接处;

所述第二密封件设置在前视摄像头的镜头的前端锥面与遮光罩的镜头装配孔之间的密封槽内。

8. 一种用于车内前视摄像头的除雾方法,采用上述权利要求1至7中任一项所述的用于车内前视摄像头的除雾装置实施,其特征在于,包括如下步骤:

S01、前视感知模块检测前视摄像头的摄像头视场角与前挡风玻璃交线区域及前视摄像头的镜头表面遮挡物状态是否达到限制阈值,并判断遮挡物状态是否持续第一预设时长;如果是,则依次执行步骤S02和步骤S03;

S02、空调系统启动所述除雾模块将除雾风通过所述导风模块送入遮光罩与前挡风玻璃和前视摄像头围合形成的密封空间内;

S03、前视感知模块检测前视摄像头的摄像头视场角与前挡风玻璃交线区域及前视摄像头的镜头表面遮挡物状态消失第二预设时长后,空调系统关闭除雾模块。

9. 如权利要求8所述的用于车内前视摄像头的除雾方法,遮光罩上设有泄压模块,其特征在于,还包括如下步骤:

S04、在步骤S02和步骤S03中,当遮光罩与前挡风玻璃和前视摄像头围合形成的密封空间内的压力达到所述泄压模块的极限压力阈值时,所述泄压模块开启排气。

10. 一种车辆,其特征在于,包括上述权利要求1至7中任一项所述的用于车内前视摄像头的除雾装置。

用于车内前视摄像头的除雾装置及方法、车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆内部的前视摄像头的除雾技术领域,特别是涉及一种用于车内前视摄像头的除雾装置及方法、车辆。

背景技术

[0002] 随着智能驾驶汽车的发展,汽车的辅助驾驶功能已经越来越成熟,应用场景也越来越广泛,如图1所示,其中前视摄像头作为驾驶辅助功能的核心硬件之一,也必将成为智能驾驶汽车的主流配置,安全等级要求也越来越严苛。但是,由于驾驶环境的影响,前视摄像头往往会因为起雾、落尘等问题影响摄像头的识别效果,导致辅助驾驶功能误报、漏报、甚至退出,给安全驾驶带来不小隐患。

[0003] 现有技术中,如图1所示,很多除雾方法是利用仪表台处的空调出风口吹出的空调风进行除雾,除雾目标区域主要是前挡风玻璃与摄像头视场角(FOV)区,但前视摄像头与空调出风口距离较远,且大部分空调风会被前视摄像头的遮光罩和内饰壳体阻挡和导流,实际进入遮光罩内部区域的风量较小,不能快速、精准的达到除雾效果;另外,这种除雾方法,需要遮光罩及内饰壳体必须保持开放的非密封状态,一般要求遮光罩和挡风玻璃保持一定间隙(如3mm以上),摄像头镜头直径与遮光罩保持5mm以上间隙,且内饰外壳与遮光罩也需要保持较大间隙,或要求内饰壳体结构设计很多百叶窗(通风孔),以确保尽可能多的空调风进入产生空气对流,由此会带来如下问题:存在漏光现象,摄像头镜头成像会带来鬼影、杂光等不良,影响感知性能;恶劣环境中尘埃和仪表台及空调出风口处尘埃会随空调风进入FOV与前挡风玻璃交线区域,长时间与玻璃内雾气结合产生顽固性污渍,难以清理,影响摄像头的感知识别性能,可能会导致辅助驾驶功能误报、漏报、甚至退出,造成驾驶安全隐患;车内某些角度可能会通过这些间隙、透气开孔、百叶窗等看见内饰非外观件或非外观结构,如摄像头金属外壳原色(压铸铝),前视摄像头支架及遮光罩(非咬花面),螺钉等等,影响内饰外观;内饰壳体与遮光罩之间需要保留较多空间,往往内饰壳体尺寸需要设计较大,不利于小型化。

[0004] 现有技术方案中,如图1所示,若采用玻璃内嵌入加热丝加热除雾,需要设计加热系统,增加硬件成本和软件开发成本,前挡风玻璃制造工艺复杂,其次是除雾局限于挡风玻璃表面,摄像头玻璃镜头表面的除雾效果并不理想,最后若加热温度过高过长,会导致摄像头视场角(FOV)与前挡风玻璃交线区域玻璃膨胀微变形,改变摄像头视场角(FOV)与前挡风玻璃交线区域的玻璃屈光度,最终可能会导致摄像头MTF(Modulation Transfer Function)解析度下降,影响视觉识别效果,从而进一步降低视觉感知功能,加热丝布置在摄像头视场角(FOV)与前挡风玻璃交线区域内,本身也会对感知识别带来一定干扰。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种用于车内前视摄像头的除雾装置及方法、车辆,通过从空调系统内优化设置独立的除雾模块,通过导风模块将除雾风导入至遮光罩内快速除雾,

遮光罩内根据镜头和FOV与前挡风玻璃交线有效区域的位置,合理设置导风模块的出口实现精准除雾。

[0006] 本发明的用于车内前视摄像头的除雾装置,包括导风模块和除雾模块,其中,除雾模块设置在空调系统内,导风模块分别与除雾模块和遮光罩连接,导风模块将除雾模块产生的除雾风导入遮光罩内。

[0007] 根据本发明的用于车内前视摄像头的除雾装置,通过增设的导风模块,将洁净干燥的高速气流精准、快速地送达起雾点,遮光罩内密闭环境避免漏光的同时阻断了外界尘埃的侵入,提升了摄像头感知图像的品质,不需要使用加热丝,优化和利用现有空调系统,降低能耗,避免加热丝布置不当带来前置摄像头的摄像头视场角FOV与前挡风玻璃交线区域解析能力下降,无需设计较多百叶窗,因为空调除雾风不再从内饰外壳的百叶窗及底部进风口进入,内饰壳体尺寸空间有较大压缩空间,且内部非外观件也不易从百叶窗可视,从而使得内饰壳体结构紧凑,有利于小型化和内饰外观优化,工艺简洁,易于实现。

[0008] 在一实施例中,导风模块包括与除雾模块连接的通风管道和与通风管道连接的导风嘴组件,其中,通风管道穿过A柱向遮光罩方向延伸,导风嘴组件设置在遮光罩上。

[0009] 具体地,通过空调系统优化设计导出一路通风管道,导入至导风嘴组件,通过导风嘴组件合理设置在遮光罩的正下方,并与遮光罩内根据前视摄像头的镜头和FOV与前挡风玻璃交线有效区域的位置对应设置,精准除雾。

[0010] 在一实施例中,通风管道上靠近除雾模块的出口处设有空气过滤模块。

[0011] 通过设置空气过滤模块可以对空调系统中优化设计的独立除雾风再次净化,产出洁净、干燥的高速气流经通风管道和导风嘴组件精准快速地送达遮光罩内,极大程度上阻断外部环境中的尘埃及水汽侵入。具体地,空气过滤模块为空气过滤器。

[0012] 在一实施例中,导风嘴组件包括导风嘴,导风嘴上分别设有玻璃导风口和镜头导风口,其中,玻璃导风口将除雾风导向前挡风玻璃的内表面,镜头导风口将除雾风导向前视摄像头的镜头表面。

[0013] 具体地,导风嘴组件设置在遮光罩的正下方,由导风嘴、锁紧螺母、卡簧组成,导风嘴通过遮光罩上部穿过,由锁紧螺母压紧锁付在遮光罩下侧的凸台上,再依次套入卡簧、通风管道的端口于导风嘴的下端,锁紧卡簧,气流通过导风嘴的玻璃导风口和镜头导风口分别将高速洁净气流快速、精准地导向前挡风玻璃的内表面和前视摄像头的镜头表面。

[0014] 在一实施例中,除雾装置还包括设于遮光罩上的泄压模块,用于对遮光罩与前挡风玻璃和前视摄像头围合形成的密封空间泄压。

[0015] 具体地,通过导风嘴进入遮光罩内的前视摄像头的FOV与前挡风玻璃交线区域的气流将精准迅速地除雾除尘,当密封区域内气压上升到泄压模块的极限压力阈值后,设置在前视摄像头旁边的泄压模块开启进行内部泄压,从而很好地保障了除雾气流快速精准地消除雾气和可能的落尘。

[0016] 在一实施例中,泄压模块为单向排气阀。

[0017] 采用单向排气阀泄压能够有效防止泄压过程中气体回流,从而更进一步提高除雾和防尘效果。

[0018] 在一实施例中,除雾装置还包括第一密封件和第二密封件,其中,第一密封件设置在前挡风玻璃的内表面与遮光罩的上表面连接处,第二密封件设置在前视摄像头的镜头的

前端锥面与遮光罩的镜头装配孔之间的密封槽内。

[0019] 通过在遮光罩与前挡风玻璃之间设置第一密封件密封,前视摄像头的镜头与遮光罩之间设置第二密封件密封,能够进一步提高遮光罩与前挡风玻璃和前视摄像头围合形成的密封空间的密封性能,极大程度上避免漏光,确保摄像头的图像质量。具体地,第一密封件为密封胶,第二密封件为橡胶圈,密封胶涂布在前挡风玻璃的内表面与遮光罩的上表面之间,通过二者定位挤压密封胶固化后形成密封,环形橡胶圈安装在前视摄像头的镜头的前端锥面与遮光罩的镜头装配孔之间的密封槽内,并通过摄像头支架螺钉穿过前视摄像头支架固定和锁紧在遮光罩的下表面的安装柱上,橡胶圈通过挤压变形达到密封效果,至此,遮光罩内部的FOV与前挡风玻璃交线区域形成密封空间,不与外部环境主动产生空气对流。

[0020] 本发明第二方面的用于车内前视摄像头的除雾方法,采用上述所述的用于车内前视摄像头的除雾装置实施,包括如下步骤:S01、前视感知模块检测前视摄像头的摄像头视场角与前挡风玻璃交线区域及前视摄像头的镜头表面遮挡物状态是否达到限制阈值,并判断遮挡物状态是否持续第一预设时长;如果是,则依次执行步骤S02和步骤S03;S02、空调系统启动除雾模块将除雾风通过导风模块送入遮光罩与前挡风玻璃和前视摄像头围合形成的密封空间内;S03、前视感知模块检测前视摄像头的摄像头视场角与前挡风玻璃交线区域及前视摄像头的镜头表面遮挡物状态消失第二预设时长后,空调系统关闭除雾模块。

[0021] 显然,根据本发明第二方面的用于车内前视摄像头的除雾方法,由于采用上述所述的用于车内前视摄像头的除雾装置实施,通过增设的导风模块,将洁净干燥的高速气流精准、快速地送达起雾点进行除雾,遮光罩内密闭环境避免漏光的同时阻断了外界尘埃的侵入,提升了前视摄像头感知图像的品质,优化和利用现有空调系统,降低能耗。

[0022] 在一实施例中,遮光罩上设有泄压模块,本发明用于车内前视摄像头的除雾方法,还包括如下步骤:S04、在步骤S02和步骤S03中,当遮光罩与前挡风玻璃和前视摄像头围合形成的密封空间内的压力达到泄压模块的极限压力阈值时,泄压模块开启排气。

[0023] 具体地,当前视摄像头的FOV与前挡风玻璃交线区域及前视摄像头的镜头表面起雾或落尘达到限制阈值时,前视感知模块判断的遮挡物(blockage)状态持续3s,将启动空调系统中独立的除雾模块,流动气体通过空气过滤器流入安装在A柱内部的通风管道,然后送达遮光罩区域,通过加压的高速气流精准快速地消除前挡风玻璃内部及前视摄像头的镜头上的雾气,前视感知模块(FLC)判断遮挡物(blockage)状态消失5s后,发送信号给空调系统关闭除雾模块,期间,遮光罩内部气压一直处于正压状态,达到单向排气阀的极限压力阈值时,通过单向排气阀泄压,遮光罩内部不与周边环境产生空气对流,隔绝了空气尘埃。

[0024] 本发明第三方面的车辆,包括上述所述的用于车内前视摄像头的除雾装置。

[0025] 对于本发明的车辆而言,由于包括了上述所述的用于车内前视摄像头的除雾装置,因而能够通过增设的导风模块,将洁净干燥的高速气流精准、快速地送达起雾点进行除雾,遮光罩内密闭环境避免漏光的同时阻断了外界尘埃的侵入,提升了前视摄像头感知图像的品质,优化和利用现有空调系统,降低能耗。

[0026] 与现有技术相比,本发明的优点在于,通过从空调系统内优化设置独立的除雾模块,通过导风模块将除雾风导入至遮光罩内快速除雾,遮光罩内根据前视摄像头的镜头和FOV与前挡风玻璃交线有效区域的位置,合理设置导风模块的出口实现精准除雾。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

- [0028] 图1示意性显示了现有技术中前视摄像头的除雾方法;
- [0029] 图2示意性显示了本发明实施例的用于车内前视摄像头的除雾装置的总体布局;
- [0030] 图3示意性显示了本发明实施例中导风模块的局部布局;
- [0031] 图4示意性显示了本发明实施例中第一密封件和第二密封件的布局;
- [0032] 图5示意性显示了本发明实施例中第一密封件和第二密封件的整体装配结构;
- [0033] 图6示意性显示了本发明实施例中导风嘴组件的分体结构;
- [0034] 图7示意性显示了本发明实施例中导风嘴组件的装配结构;
- [0035] 图8示意性显示了图7的A向局部剖视放大结构;
- [0036] 图9示意性显示了图8的B向局部剖视放大结构;
- [0037] 图10示意性显示了本发明实施例中导风嘴组件另一方向的装配结构;
- [0038] 图11示意性显示了图10的C向局部剖视放大结构;
- [0039] 图12示意性显示了本发明实施例中泄压模块的整体装配结构;
- [0040] 图13示意性显示了本发明实施例中泄压模块的整体结构;
- [0041] 图14示意性显示了本发明实施例中导风模块的整体装配结构;
- [0042] 图15示意性显示了图14的D向局部放大结构;
- [0043] 图16示意性显示了本发明实施例中内饰壳体小型化对比状态;
- [0044] 图17示意性显示了本发明实施例中内饰壳体小型化前后对比结构。

具体实施方式

[0045] 下面将结合附图,对本发明的特定实施例进行详细描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明的描述,本领域普通技术人员在没有作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。

[0046] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“设有”、“设于”、“安装”、“连接”等应做广义理解,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,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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的具体含义。

[0047] 术语“上”、“内表面”、“上表面”、“正下方”、“前端”、“下端”、“下表面”、“下侧”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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化描述,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。

[0048] 术语“第一”、“第二”、等仅仅是为了区别属性类似的元件,而不是指示或暗示相对的重要性或者特定的顺序,“S01”、“S02”等的描述,则该类描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者表明方法的执行顺序等。

[0049] 术语“包括”或者其任何其他变体,意在涵盖非排他性的包含,除了包含所列的那

些要素,而且还可包含没有明确列出的其他要素。

[0050] 实施例1

[0051] 如图2和图14所示,本发明实施例的用于车内前视摄像头的除雾装置100,包括导风模块11和除雾模块,其中,除雾模块设置在空调系统13内,导风模块11分别与除雾模块和遮光罩14连接,导风模块11将除雾模块产生的除雾风导入遮光罩14内。

[0052] 根据本发明实施例的用于车内前视摄像头的除雾装置100,通过增设的导风模块11,将洁净干燥的高速气流精准、快速地送达起雾点,遮光罩14内密闭环境避免漏光的同时阻断了外界尘埃的侵入,提升了前视摄像头15感知图像的品质,不需要使用加热丝,优化和利用现有空调系统13,降低能耗,避免加热丝布置不当带来前视摄像头15的FOV16与前挡风玻璃17交线171区域的解析能力下降,无需设计较多百叶窗,因为空调除雾风不再从内饰外壳的百叶窗及底部进风口进入,内饰壳体18的尺寸空间有较大压缩空间,且内部非外观件也不易从百叶窗可视,从而使得内饰壳体18的结构紧凑,有利于小型化和内饰外观优化,工艺简洁,易于实现,参照图16和图17。

[0053] 如图3、图14和图15所示,具体地,在本实施例中,导风模块11包括与除雾模块连接的通风管道111和与通风管道111连接的导风嘴组件112,其中,通风管道111穿过A柱19向遮光罩14方向延伸,导风嘴组件112设置在遮光罩14上。具体地,通过空调系统13优化设计导出一路通风管道111,导入至导风嘴组件112,通过导风嘴组件112合理设置在遮光罩14的正下方,并与遮光罩14内根据前视摄像头15的镜头和FOV16与前挡风玻璃17交线171有效区域位置对应设置,精准除雾,参照图10和图11。

[0054] 如图3所示,进一步地,在本实施例中,通风管道111上靠近除雾模块的出口处设有空气过滤模块113。通过设置空气过滤模块113可以对空调系统13中优化设计的独立除雾风再次净化,产出洁净、干燥的高速气流经通风管道111和导风嘴组件112精准快速地送达遮光罩14内,极大程度上阻断外部环境中的尘埃及水汽侵入。具体地,空气过滤模块113为空气过滤器。

[0055] 如图7至图9所示,具体地,在本实施例中,导风嘴组件112包括导风嘴114,导风嘴114上分别设有玻璃导风口115和镜头导风口116,其中,玻璃导风口115将除雾风导向前挡风玻璃17的内表面,镜头导风口116将除雾风导向前视摄像头15的镜头151表面。具体地,导风嘴组件112设置在遮光罩14的正下方,由导风嘴114、锁紧螺母117、卡簧118组成,导风嘴114通过遮光罩14上部穿过,由锁紧螺母117压紧锁付在遮光罩14下侧凸台上,再依次套入卡簧118、通风管道111的端口于导风嘴114下端,锁紧卡簧118,气流通过导风嘴114的玻璃导风口115和镜头导风口116分别将高速洁净气流快速、精准地导向前挡风玻璃17的内表面和前视摄像头15的镜头151表面,参照图6。

[0056] 如图12和图13所示,进一步地,在本实施例中,除雾装置100还包括设于遮光罩14上的泄压模块20,用于对遮光罩14与前挡风玻璃17和前视摄像头15围合形成的密封空间泄压。具体地,通过导风嘴114进入遮光罩14内的FOV16与前挡风玻璃17交线171区域的气流将精准迅速地除雾除尘,当密封区域内气压上升到泄压模块20的极限压力阈值后,设置在前视摄像头15旁边的泄压模块20开启进行内部泄压,从而很好地保障了除雾气流快速精准地消除雾气和可能的落尘。具体地,在本实施例中,泄压模块20为单向排气阀。采用单向排气阀泄压能够有效防止泄压过程中气体回流,从而更进一步提高除雾和防尘效果。

[0057] 如图4和图5所示,进一步地,在本实施例中,除雾装置100还包括第一密封件21和第二密封件22,其中,第一密封件21设置在前挡风玻璃17的内表面与遮光罩14的上表面连接处,第二密封件22设置在前视摄像头15的镜头151的前端锥面与遮光罩14的镜头装配孔之间的密封槽内。通过在遮光罩14与前挡风玻璃17之间设置第一密封件21密封,前视摄像头15的镜头与遮光罩14之间设置第二密封件22密封,能够进一步提高遮光罩14与前挡风玻璃17和前视摄像头15围合形成的密封空间的密封性能,极大程度上避免漏光,确保前视摄像头15的图像质量。具体地,第一密封件21为密封胶,第二密封件22为橡胶圈,密封胶涂布在前挡风玻璃17的内表面与遮光罩14的上表面之间,通过二者定位挤压密封胶固化后形成密封,环形橡胶圈安装在前视摄像头15镜头前端锥面与遮光罩14的镜头装配孔之间的密封槽内,并通过摄像头支架螺钉23穿过前视摄像头支架24固定和锁紧在遮光罩14的下表面的安装柱上,橡胶圈通过挤压变形达到密封效果,至此,遮光罩14内部的FOV16与前挡风玻璃17交线区域形成密封空间,不与外部环境主动产生空气对流。

[0058] 实施例2

[0059] 本发明实施例的用于车内前视摄像头的除雾方法,采用上述所述的用于车内前视摄像头的除雾装置100实施,包括如下步骤:S01、前视感知模块12检测前视摄像头15的摄像头视场角(FOV)16与前挡风玻璃17交线171区域及前视摄像头15的镜头表面遮挡物状态是否达到限制阈值,并判断遮挡物状态是否持续第一预设时长;如果是,则依次执行步骤S02和步骤S03;S02、空调系统13启动除雾模块将除雾风通过导风模块11送入遮光罩14与前挡风玻璃17和前视摄像头15围合形成的密封空间内;S03、前视感知模块12检测前视摄像头15的摄像头视场角(FOV)16与前挡风玻璃17交线171区域及前视摄像头15的镜头表面遮挡物状态消失第二预设时长后,空调系统13关闭除雾模块。

[0060] 显然,根据本发明实施例的用于车内前视摄像头的除雾方法,由于采用上述所述的用于车内前视摄像头的除雾装置100实施,通过增设的导风模块11,将洁净干燥的高速气流精准、快速地送达起雾点进行除雾,遮光罩14内密闭环境避免漏光的同时阻断了外界尘埃的侵入,提升了前视摄像头15感知图像的品质,优化和利用现有空调系统13,降低能耗。

[0061] 进一步地,在本实施例中,遮光罩14上设有泄压模块20,本发明用于车内前视摄像头的除雾方法,还包括如下步骤:S04、在步骤S02和步骤S03中,当遮光罩14与前挡风玻璃17和前视摄像头15围合形成的密封空间内的压力达到泄压模块20的极限压力阈值时,泄压模块20开启排气。

[0062] 具体地,当前视摄像头15的FOV16与前挡风玻璃17交线区域及前摄像头15的镜头151表面起雾或落尘达到限制阈值时,前视感知模块12判断的遮挡物(blockage)状态持续3s,将启动空调系统13中独立的除雾模块,流动气体通过空气过滤器流入安装在A柱19内部的通风管道111,然后送达遮光罩14区域,通过加压的高速气流精准快速地消除前挡风玻璃17内部及前视摄像头15的镜头151上的雾气,前视感知模块(FLC)12判断遮挡物(blockage)状态消失5s后,发送信号给空调系统13关闭除雾模块,期间,遮光罩14内部气压一直处于正压状态,达到单向排气阀的极限压力阈值时,通过单向排气阀泄压,遮光罩14内部不与周边环境产生空气对流,隔绝了空气尘埃。

[0063] 实施例3

[0064] 本发明第三方面的车辆,包括上述所述的用于车内前视摄像头的除雾装置。

[0065] 对于本发明实施例的车辆而言,由于包括了上述所述的用于车内前视摄像头的除雾装置100,因而能够通过增设的导风模块11,将洁净干燥的高速气流精准、快速地送达起雾点进行除雾,遮光罩14内密闭环境避免漏光的同时阻断了外界尘埃的侵入,提升了前视摄像头15感知图像的品质,优化和利用现有空调系统13,降低能耗。

[0066] 根据上述实施例,可见,本发明涉及的用于车内前视摄像头的除雾装置、方法及车辆,通过从空调系统内优化设置独立的除雾模块,通过导风模块将除雾风导入至遮光罩内快速除雾,遮光罩内根据前视摄像头的镜头和FOV与前挡风玻璃交线有效区域的位置,合理设置导风模块的出口实现精准除雾。

[0067] 需要说明的是,本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0068] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所附的权利要求为准。

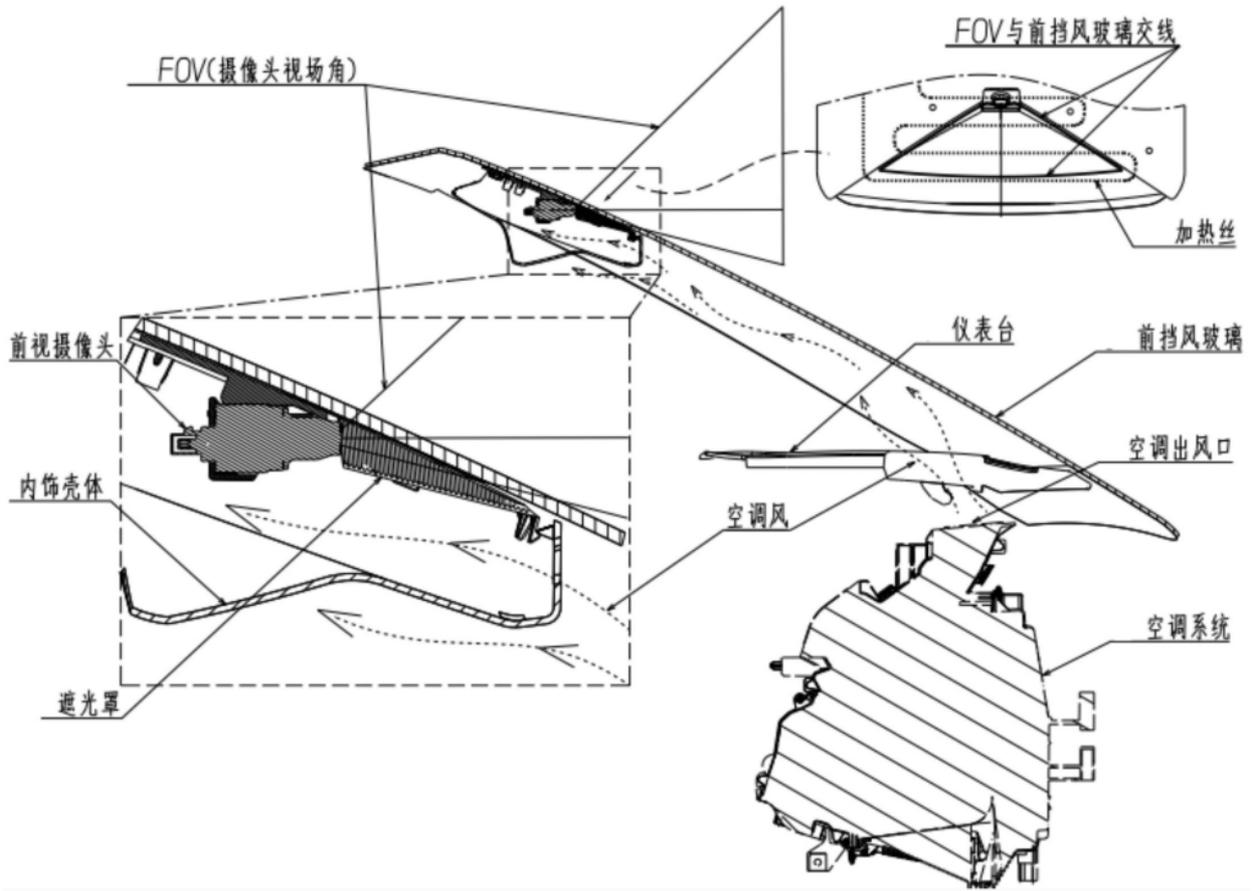


图1

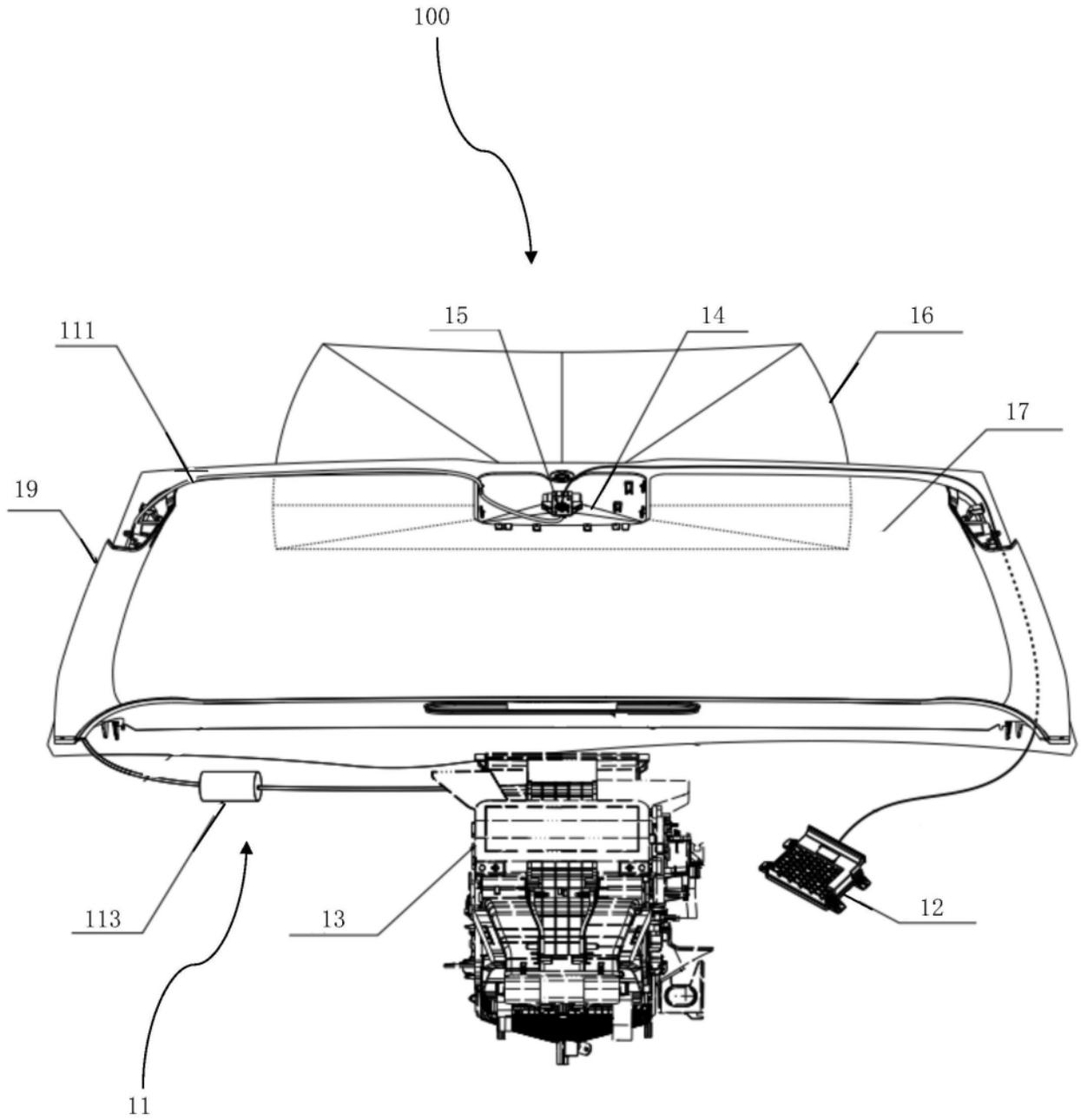


图2

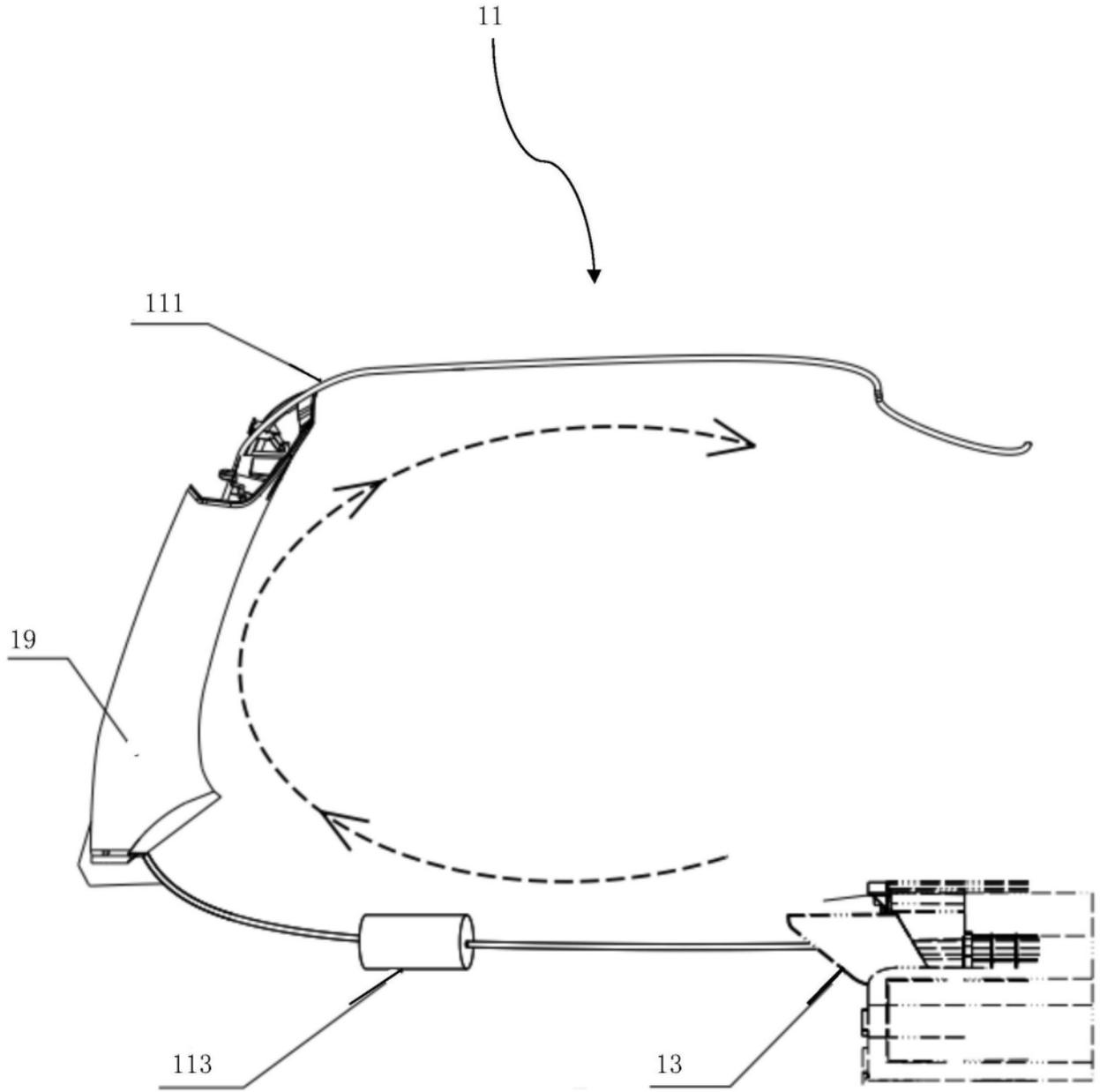


图3

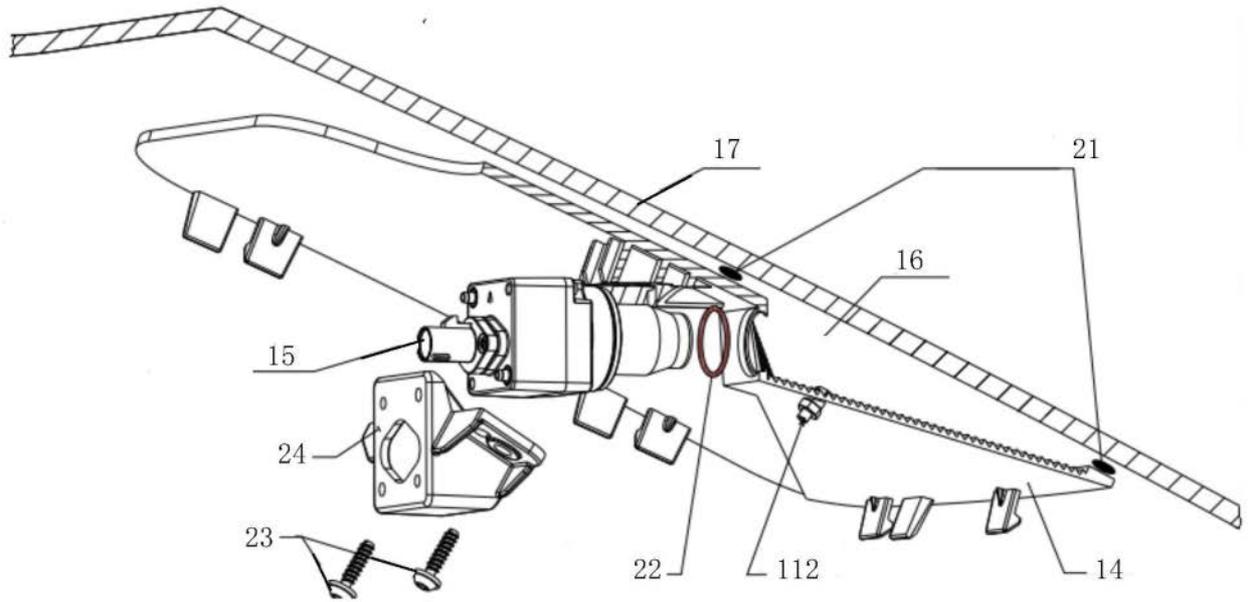


图4

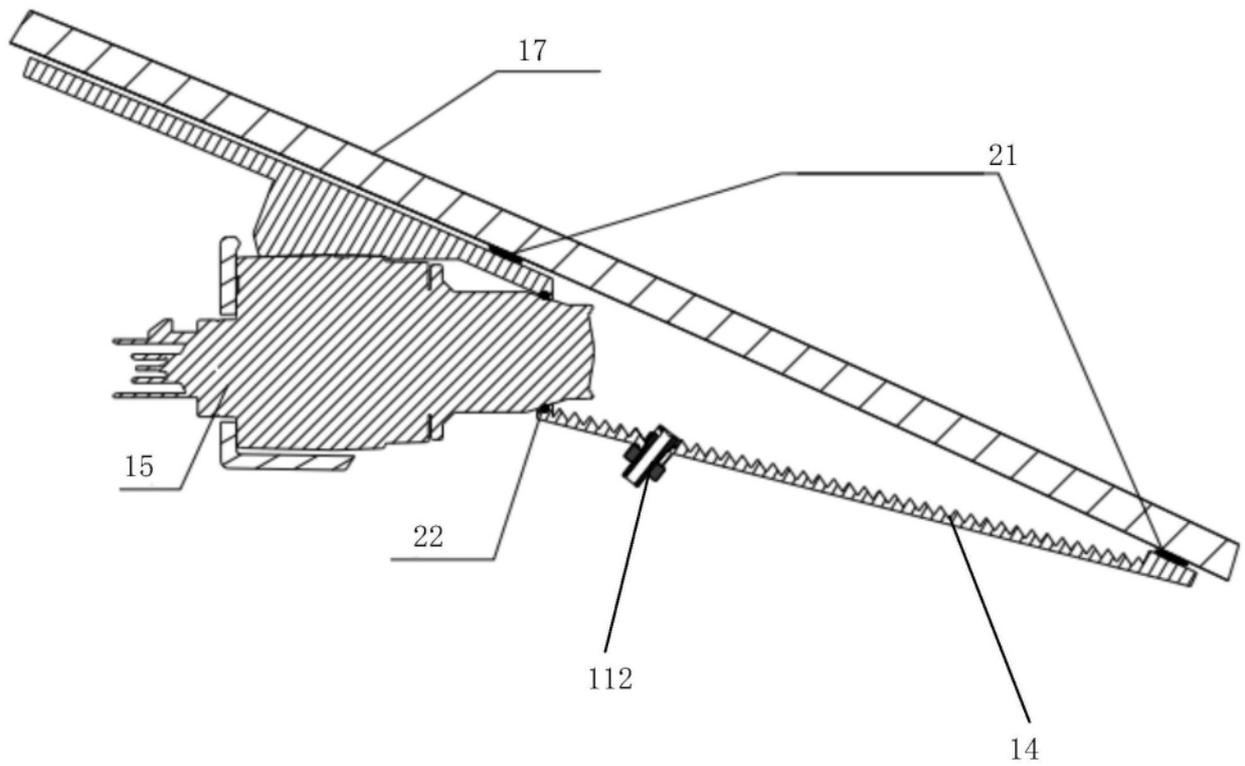


图5

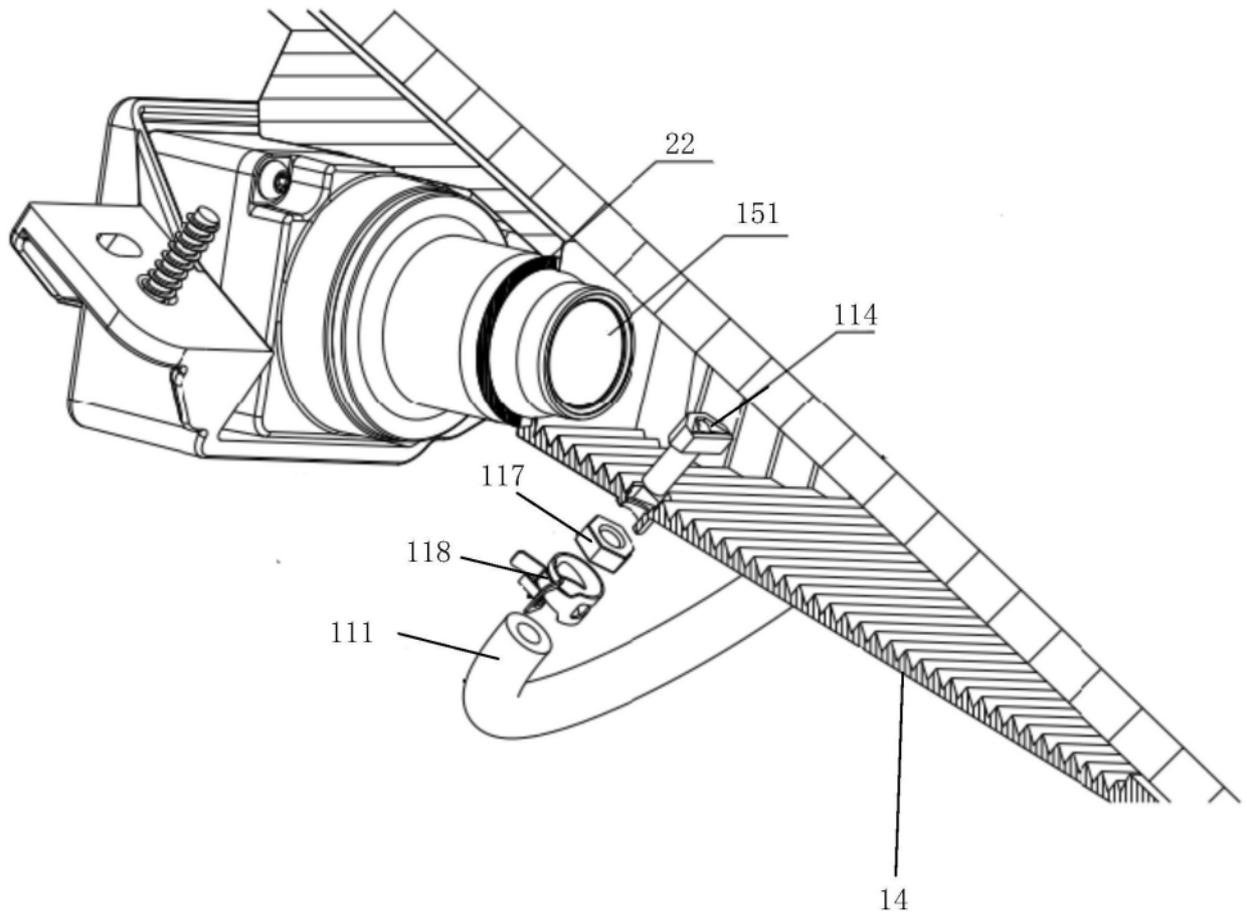


图6

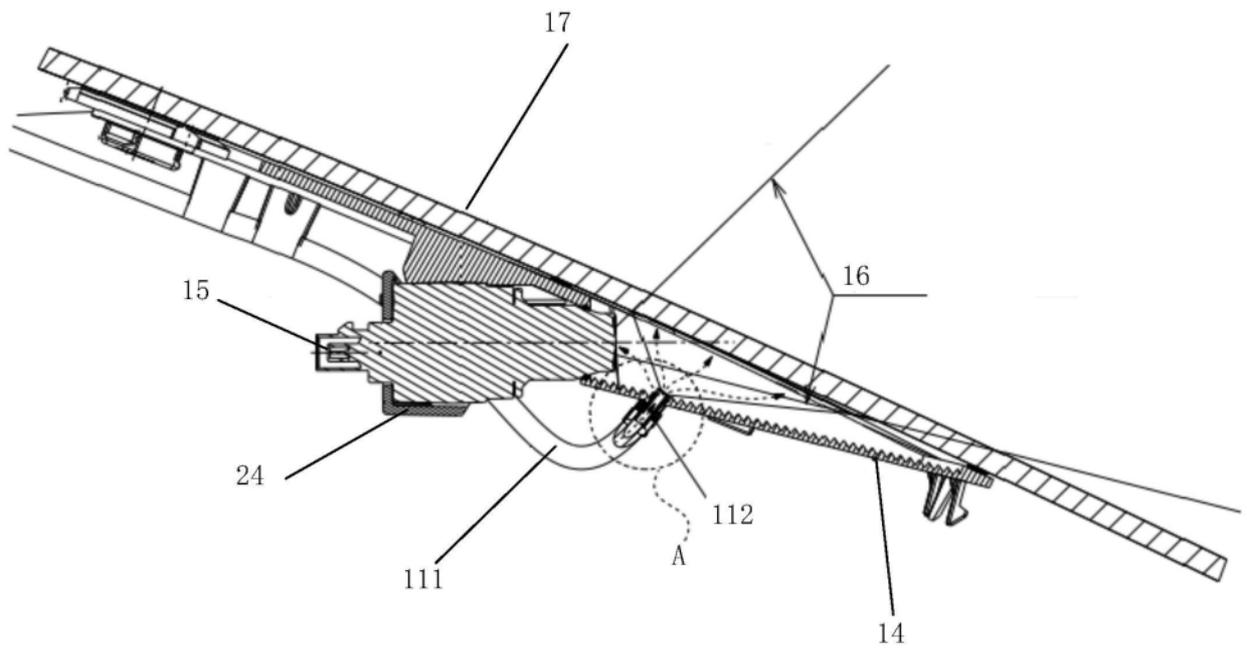


图7

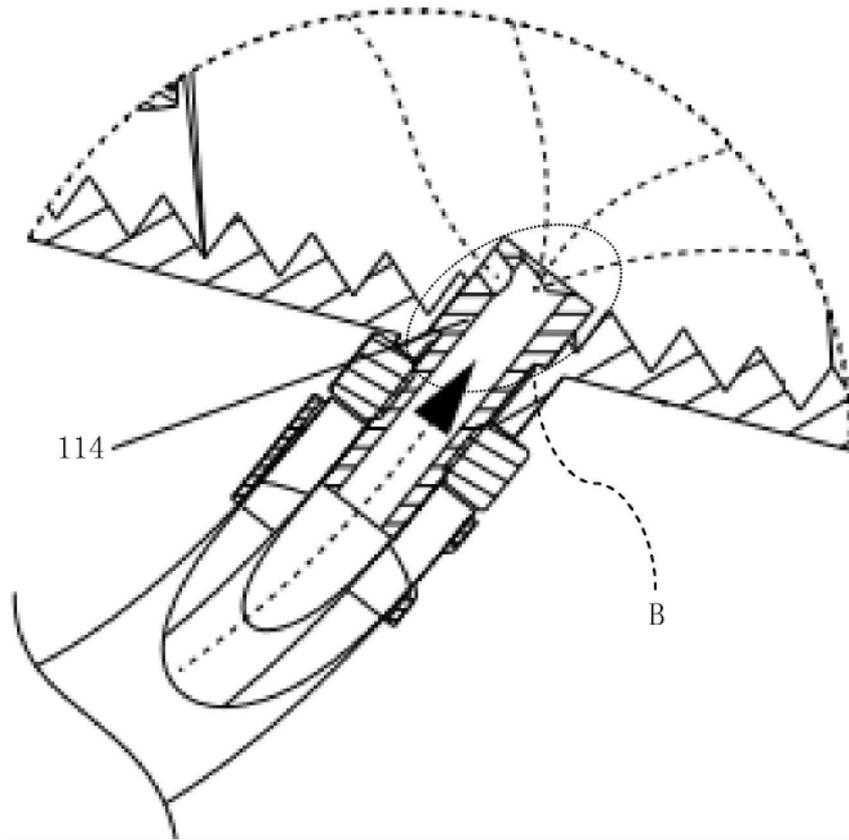


图8

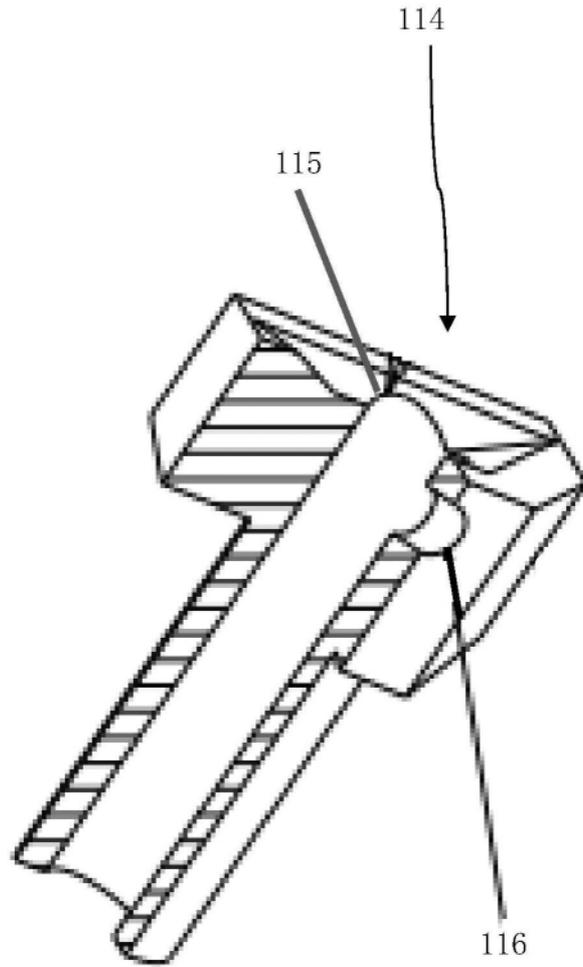


图9

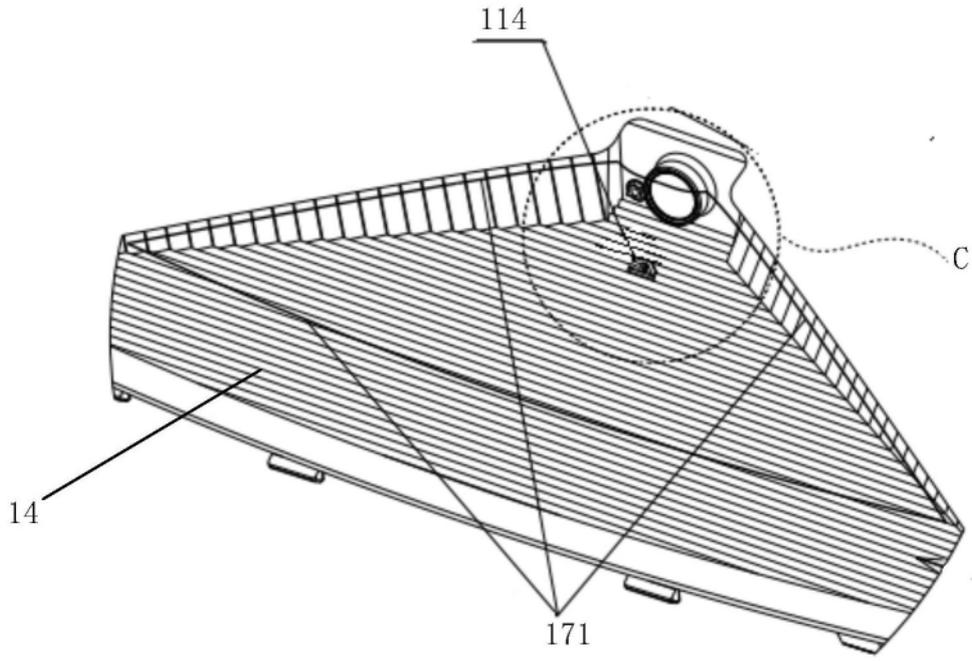


图10

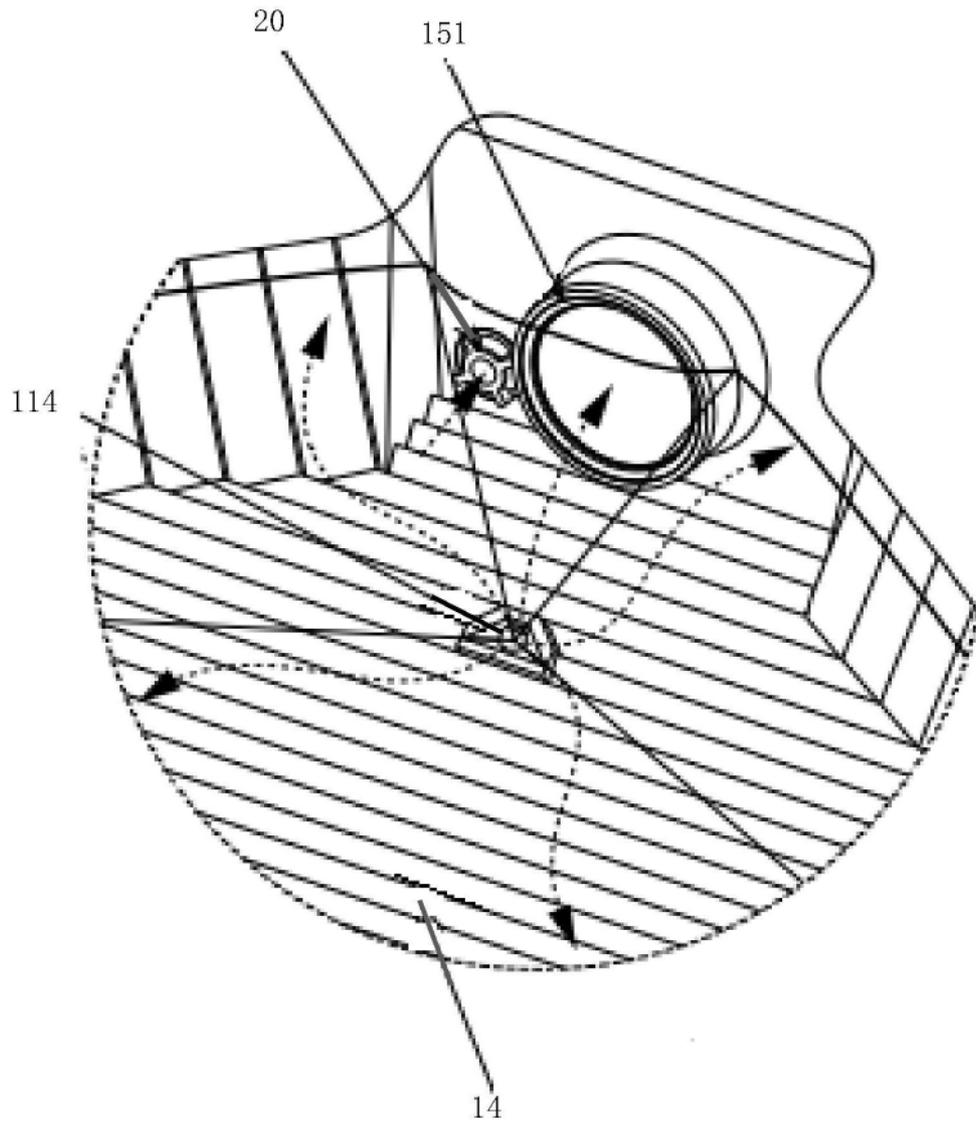


图11

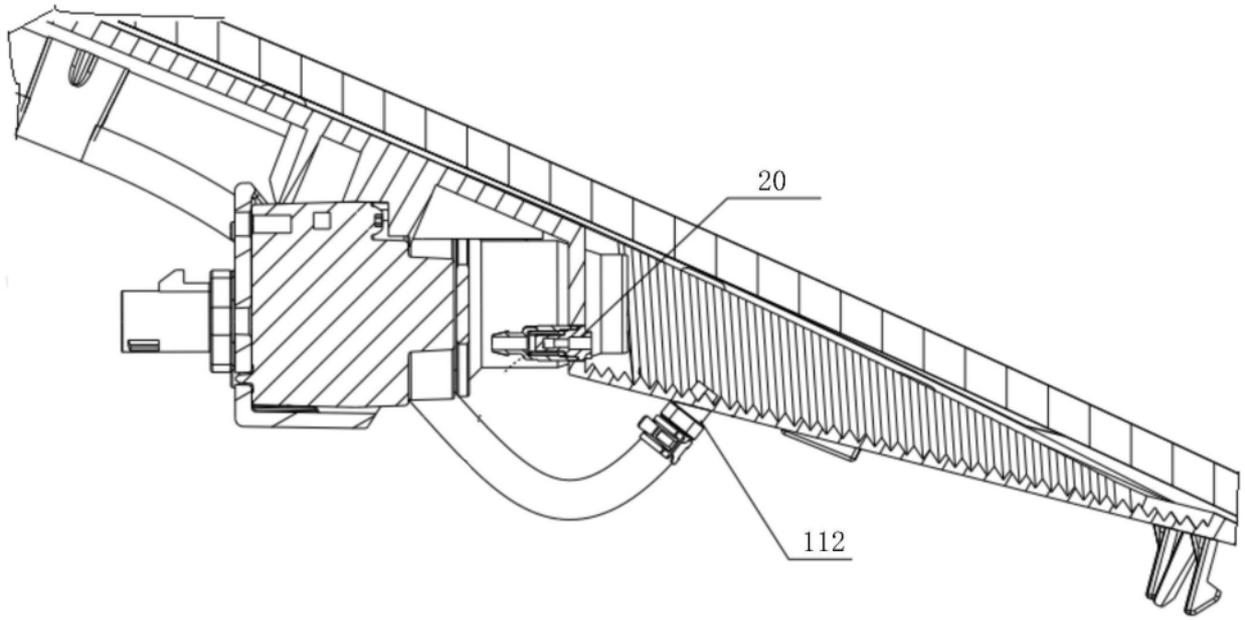


图12

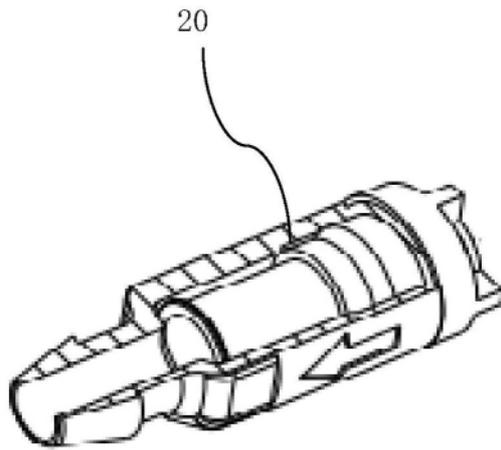


图13

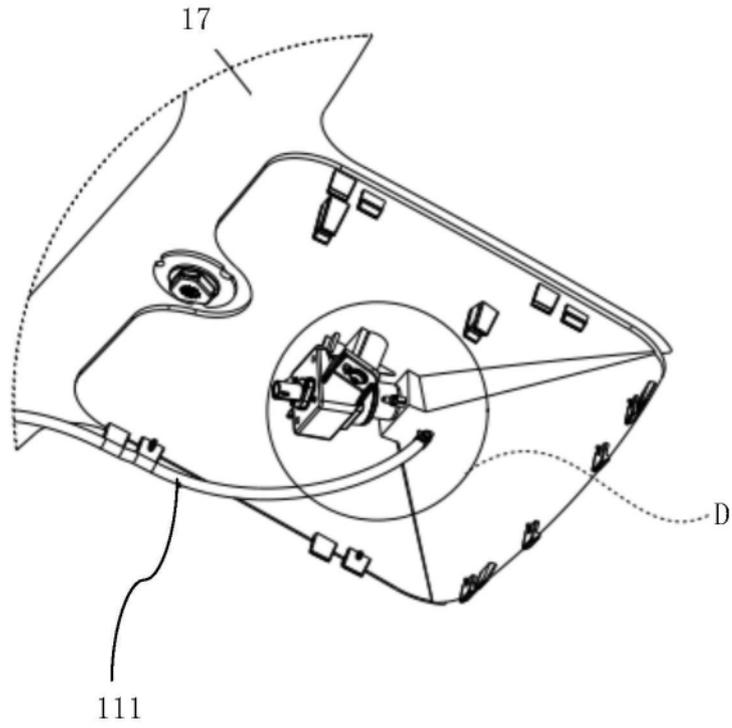


图14

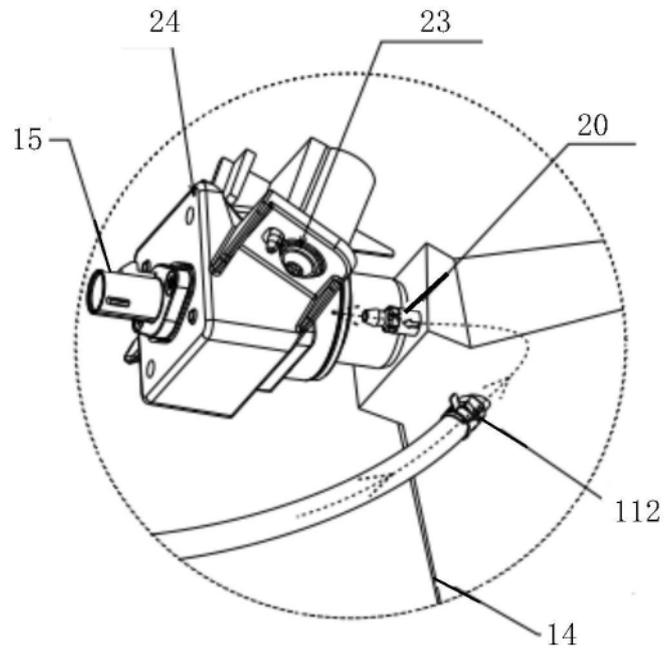


图15

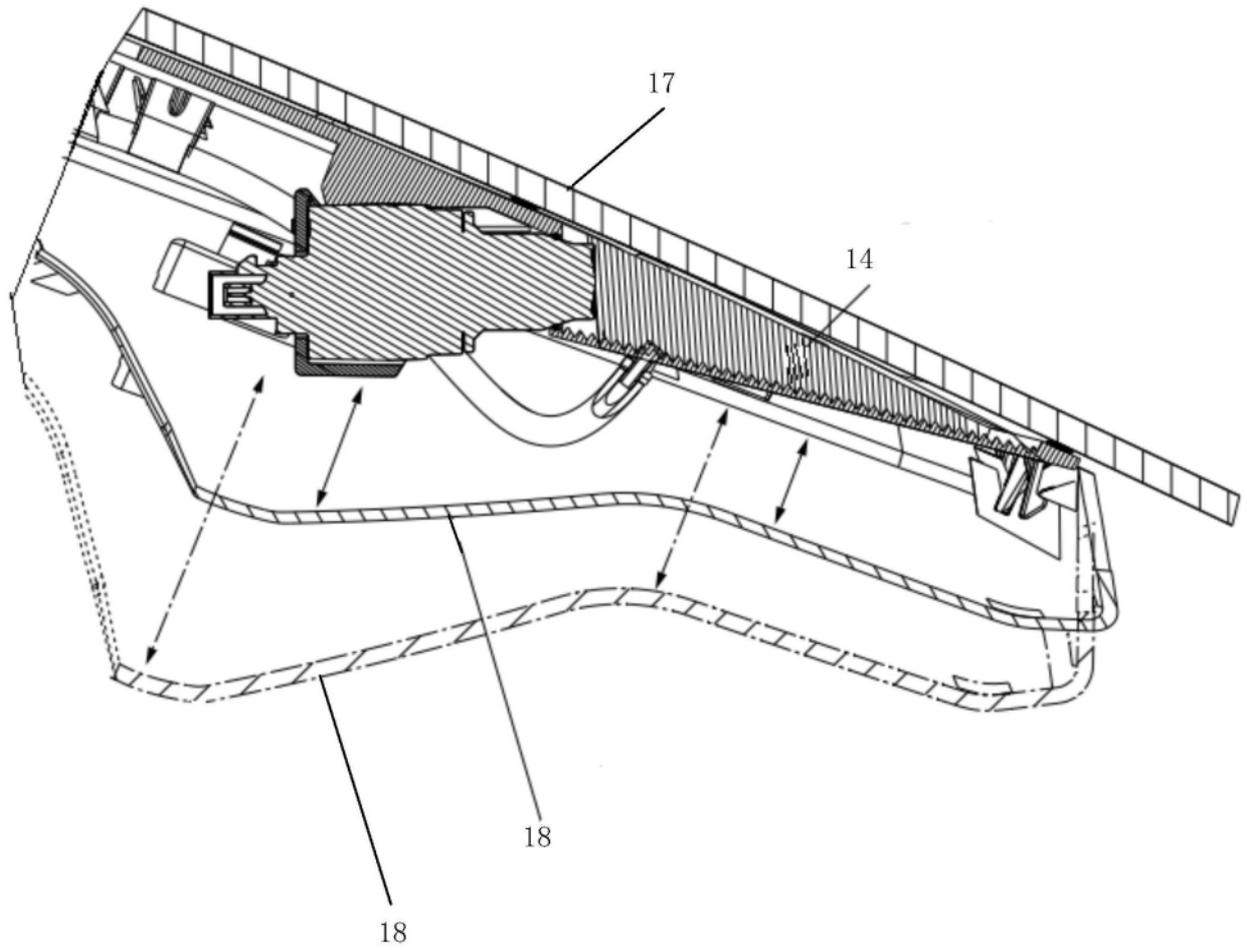


图16

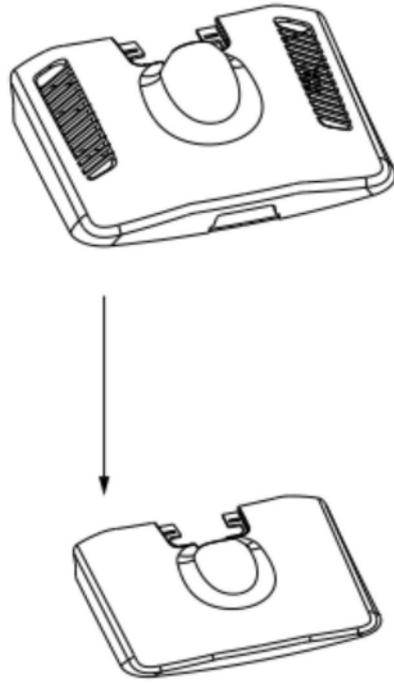


图17