



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110884439 A

(43)申请公布日 2020.03.17

(21)申请号 201911271066.3

(22)申请日 2019.12.12

(71)申请人 浙江皓润科技服务有限公司

地址 324000 浙江省衢州市衢江区樟潭街  
道东方广场7幢704-2室

(72)发明人 温华 方琳

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int.Cl.

B60R 11/02(2006.01)

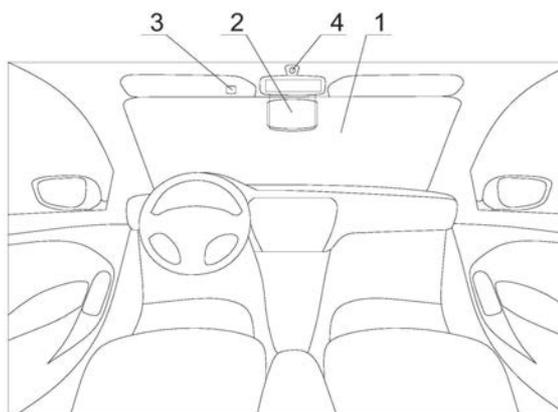
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种汽车影像系统

(57)摘要

本发明提出一种汽车影像系统,包括汽车,汽车内设有投影柱,汽车顶棚上还设有投影器、眼动跟踪系统和处理器,眼动跟踪系统追踪人眼位置并发送人眼位置信息至所述处理器,处理器根据人眼位置信息控制投影器改变投影器投射至投影柱的显示位置,投影器投射影像至投影柱上;本发明可以根据驾驶人的体型、坐姿改变影像在投影柱上的显示位置,能够保证在投影柱上的显示影像始终距离人眼最近,使得各种体型、坐姿均能得到最佳观感。



1. 一种汽车影像系统,其特征在于:包括汽车,所述汽车内设有投影柱(2),所述投影柱(2)设置于挡风玻璃(1)前,投影柱(2)为空心圆柱体且用透明或半透明材料制成,投影柱(2)的上端固定在汽车顶棚上;

汽车顶棚上还设有投影器(3)、眼动跟踪系统(4)和处理器,所述投影器(3)投射影像至所述投影柱(2)上,所述眼动跟踪系统(4)追踪人眼位置并发送人眼位置信息至所述处理器,所述处理器根据人眼位置信息控制投影器(3)改变投影器(3)投射至投影柱(2)的显示位置。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车影像系统,其特征在于:投射在投影柱(2)上图像的图像中心、驾驶人眼眼的连线始终相交于投影柱(2)的轴线。

3. 根据权利要求2所述的一种汽车影像系统,其特征在于:所述投影器(3)为短焦投影仪,汽车顶棚上设有至少两个短焦投影仪且位于投影柱(2)正上方或投影柱(2)内,所述短焦投影仪的投影范围区域不变,短焦投影仪根据人眼位置信息改变投影范围区域中的显示区域从而改变所述显示位置。

4. 根据权利要求2所述的一种汽车影像系统,其特征在于:所述投影器(3)包括短焦投影仪和转动器(5),汽车顶棚上设有一个短焦投影仪且位于投影柱(2)正上方或投影柱(2)内,所述转动器(5)与所述短焦投影仪连接并驱动短焦投影仪转动,短焦投影仪转动时投影位置改变从而改变所述显示位置。

5. 根据权利要求1~4任意一项所述的一种汽车影像系统,其特征在于:所述投影柱(2)由刻有光栅的玻璃制成,所述光栅为波长敏感光栅或偏振敏感光栅,所述投影器(3)的光源的波长或偏振态为所述波长敏感光栅或偏振敏感光栅的敏感波长或敏感偏振态。

6. 根据权利要求1~4任意一项所述的一种汽车影像系统,其特征在于:所述投影柱(2)包括透明玻璃基底和PDLC薄膜,所述PDLC薄膜贴附在透明玻璃基底的表面上。

7. 根据权利要求1所述的一种汽车影像系统,其特征在于:还包括投影幕布(7),所述投影幕布(7)通过扭簧卷在投影柱(2)表面上,投影幕布(7)的一截上固定有拉动机构(8),所述拉动机构(8)通过设置于汽车顶棚或中控台(9)上的电动滑轨(6)滑动连接在汽车顶棚上,通过拉动机构(8)完全拉开的投影幕布(7)覆盖主驾驶的前视区域;所述投影器(3)投射影像至所述投影幕布(7)和/或投影柱(2)上。

8. 根据权利要求7所述的一种汽车影像系统,其特征在于:所述投影幕布(7)由PDLC薄膜制成,所述拉动机构(8)由透明材料制成。

9. 根据权利要求7所述的一种汽车影像系统,其特征在于:所述投影幕布(7)由刻有光栅的柔性玻璃制成,所述光栅为波长敏感光栅或偏振敏感光栅,所述投影器(3)的光源的波长或偏振态为所述波长敏感光栅或偏振敏感光栅的敏感波长或敏感偏振态。

10. 根据权利要求7~9任意一项所述的一种汽车影像系统,其特征在于:所述电动滑轨(6)的滑动轨迹基本平行于所述挡风玻璃(1)的表面,所述投影幕布(7)完全拉开后覆盖主驾驶的前视区域,并且完全拉开的投影幕布(7)的弧面基本平行于挡风玻璃(1)的弧面。

## 一种汽车影像系统

### 技术领域

[0001] 本发明设计汽车及汽车后市场技术领域,具体涉及一种汽车影像系统。

### 背景技术

[0002] 汽车领域的飞速发展,汽车已经不能简单的只当作是一个交通工具,还应该将其功能多样化,成为一个移动的办公室或者娱乐室,从而解决了不同人群对汽车的需求,并且适应了现代人快节奏的生活方式。

[0003] 随着汽车电子技术的飞速发展,车载信息娱乐和信息通信系统正逐渐成为汽车厂商追捧的热点。如今,人们在驾驶汽车时不仅关注驾驶体验,也同时关注在行车过程中的娱乐体验和办公的便捷性。对于客户对娱乐体验和办公的便捷性的这一需求,也推动着汽车投影设备系统功能的不断完善及优化。

[0004] 随着车载信息产业的高速发展,越来越多的应用在汽车中得到应用。但现有的车载娱乐信息系统的显示屏幕,不同体型的驾驶人的观看感受不一样,固定的显示屏幕无法满足所有体型的驾驶人的最佳观感;尤其当需要观看关键信息时(例如导航信息、车辆周围物景),若观看角度不够好时容易错过一些关键信息;又如当驾驶人需要变化坐姿时,观看角度往往更加不方便,尤其是过大角度观感时不够舒适。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术中的缺陷,本发明提供一种汽车影像系统,以提高汽车内影音系统的观感。

[0006] 一种汽车影像系统,包括汽车,所述汽车内设有投影柱,所述投影柱设置于挡风玻璃前,投影柱为空心圆柱体且用透明或半透明材料制成,投影柱的上端固定在汽车顶棚上;

[0007] 汽车顶棚上还设有投影机、眼动跟踪系统和处理器,所述投影机投射影像至所述投影柱上,所述眼动跟踪系统追踪人眼位置并发送人眼位置信息至所述处理器,所述处理器根据人眼位置信息控制投影机改变投影机投射至投影柱的显示位置。

[0008] 进一步的,投射在投影柱上图像的图像中心、驾驶人眼眼的连线始终相交于投影柱的轴线。

[0009] 进一步的,所述投影机为短焦投影机,汽车顶棚上设有至少两个短焦投影机且位于投影柱正上方或投影柱内,所述短焦投影机的投影范围区域不变,短焦投影机根据人眼位置信息改变投影范围区域中的显示区域从而改变所述显示位置。

[0010] 进一步的,所述投影机包括短焦投影机 and 转动器,汽车顶棚上设有一个短焦投影机且位于投影柱正上方或投影柱内,所述转动器与所述短焦投影机连接并驱动短焦投影机转动,短焦投影机转动时投影位置改变从而改变所述显示位置。

[0011] 进一步的,所述投影柱由刻有光栅的玻璃制成,所述光栅为波长敏感光栅或偏振敏感光栅,所述投影器的光源的波长或偏振态为所述波长敏感光栅或偏振敏感光栅的敏感波长或敏感偏振态。

[0012] 进一步的,所述投影柱包括透明玻璃基底和PDLC薄膜,所述PDLC薄膜贴附在透明玻璃基底的表面上。

[0013] 进一步的,还包括投影幕布,所述投影幕布通过扭簧卷在投影柱表面上,投影幕布的一截上固定有拉动机构,所述拉动机构通过设置于汽车顶棚或中控台上的电动滑轨滑动连接在汽车顶棚上,通过拉动机构完全拉开的投影幕布覆盖主驾驶的前视区域;所述投影机投射影像至所述投影幕布和/或投影柱上。

[0014] 进一步的,所述投影幕布由PDLC薄膜制成,所述拉动机构由透明材料制成。

[0015] 进一步的,所述投影幕布由刻有光栅的柔性玻璃制成,所述光栅为波长敏感光栅或偏振敏感光栅,所述投影器的光源的波长或偏振态为所述波长敏感光栅或偏振敏感光栅的敏感波长或敏感偏振态。

[0016] 进一步的,所述电动滑轨的滑动轨迹基本平行于所述挡风玻璃的表面,所述投影幕布完全拉开后覆盖主驾驶的前视区域,并且完全拉开的投影幕布的弧面基本平行于挡风玻璃的弧面。

[0017] 本发明的有益效果体现在:本发明提出一种汽车影像系统,包括汽车,汽车内设有投影柱,汽车顶棚上还设有投影机、眼动跟踪系统和处理器,眼动跟踪系统追踪人眼位置并发送人眼位置信息至所述处理器,处理器根据人眼位置信息控制投影机改变投影机投射至投影柱的显示位置,投影机投射影像至投影柱上;本发明可以根据驾驶人的体型、坐姿改变影像在投影柱上的显示位置,能够保证在投影柱上的显示影像始终距离人眼最近,使得各种体型、坐姿均能得到最佳观感。

## 附图说明

[0018] 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。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0019] 图1为本发明一实施例提供的结构示意图;

[0020] 图2为图1中部分结构示意图;

[0021] 图3为图2的俯视图;

[0022] 图4为本发明另一实施例提供的部分结构示意图;

[0023] 图5为图4的俯视图;

[0024] 图6为本发明另一实施例提供的结构示意图;

[0025] 图7为图6的部分结构示意图;

[0026] 图8为图6的部分结构示意图。

## 具体实施方式

[0027] 下面将结合附图对本发明技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0028] 需要注意的是,除非另有说明,本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0029] 本发明属于汽车领域及汽车后市场领域,提出一种汽车影像系统,基于汽车为人们提供更佳的视觉辅助,如图1所述,包括汽车,图1为从汽车内部观看的示意图,汽车内设有投影柱2,投影柱2设置于挡风玻璃1前,投影柱2为空心圆柱体且用透明或半透明材料制成,例如超白玻璃、亚克力、毛玻璃等透明或半透明材料;投影柱2的上端固定在汽车顶棚上,固定后投影柱2与水平面的相对角度不限,即可以是竖直固定,也可以是斜着固定;投影柱2固定在汽车顶棚上可以使其处于主驾驶的可视范围内,优选的可以将投影柱2安装在汽车后视镜下方或者直接取代后视镜,并且投影柱2的长度在10~20cm左右,防止弧面的投影柱2对驾驶人的平视视线造成畸变影响;投影器3可以设置在投影柱2内或投影柱2外;

[0030] 汽车顶棚上还设有投影器3、眼动跟踪系统4和处理器,该三者可以安装在汽车顶棚的各个位置处,安装位置需要保证投影仪3的投影范围能够覆盖投影柱2,眼动跟踪系统4能够观测到主驾驶位的驾驶人的眼动信息,可以将眼动跟踪系统4的探测范围增大以适用于多种体型的驾驶人,处理器的安装位置不限,甚至可以与汽车车机共用一个处理器;

[0031] 投影器3投射影像至投影柱2上,眼动跟踪系统4追踪人眼位置并发送人眼位置信息至处理器,处理器根据人眼位置信息控制投影器3改变投影器3投射至投影柱2的显示位置;在本发明工作时,投影仪3投射图像至投影柱2上,投影柱2不论是透明或半透明材料制成,都可以被映射出图像(即便透明材料的投射率也不可能为百分百,必然会有一部分投射的图像在材料内发生散射从而显示给车内人观看),当材料的透射率越高时,投影柱2越不会影响车内人向外的观看视线,当材料的透射率越低,投影器3在投影柱2上投射的图像观感越佳,并且投影柱2的厚度越薄,弧面的投影柱2造成的视觉畸变越小;透明或半透明的投影柱2一方面可以用于显示图像,另一方面也不会影响或阻挡前视视线;尤其是当投影柱2直接替代汽车后视镜时,不仅可以使投影器3向投影柱2投射车辆后方图像,而且透过投影柱2也可以看到投影柱2背后的物体(即车辆前方被传统后视镜遮挡的物景),以提升车内人向车外的可视区域;此外,投影器3也可以在投影柱2上投射各种影像,例如车辆侧方物景、车辆前方盲区的物景、导航、视频、行车记录仪记录的图像等等;

[0032] 特别的,本发明采用了眼动跟踪系统4和投影器3结合的方式,可以预先将眼动跟踪系统4探测到的某个人眼位置作为标定位置,在日常使用过程中判断人眼处于其他位置时相对于标定位置的相对位置,该相对位置便可作为所述人眼位置信息;具体的,根据人眼位置信息使投影器3投射在投影柱2的显示位置距离驾驶人的人眼最近,使得投影柱2上显示的图像能够满足各种体型的驾驶人的最佳观感,使得不同体型驾驶人均能得到最佳观感,也使得驾驶人即便变换坐姿也能得到最佳观感,此为前述的根据眼动跟踪来改变显示位置的具体实施方式;

[0033] 由于投影柱2是弧面外表面,因此投影器3改变在投影柱2上的投射位置,便能使投影柱2上显示的图像位置是正对着驾驶人的位置;例如驾驶人从某个位置向后移动了一段距离,则投影器3根据人眼位置信息,改变投射位置,使得投射在投影柱2上图像的图像中心、驾驶人眼眼的连线始终相交于投影柱2的轴线,使得投影柱2上显示的图像始终正对着人眼,驾驶人不会斜着观看投射的图像,从而提升观看感受,保证不同驾驶人、不同坐姿均能达到最佳观感。

[0034] 投影柱2的尺寸、安装位置选择可以根据需求来设计,例如:直接代替汽车后视镜并且高度尺寸与一般的后视镜相近、高度为汽车顶棚到汽车中控台9之间距离的一半、位于

后视镜正下方并且设计高度尺寸使得投影显示区域为驾驶人平视视线正对的一个区域。

[0035] 优选的,投影机3为短焦投影机,短焦投影机的一般主要用于斜投,比较适合用于本发明这种斜投较多的情形,如图2和3所示,汽车顶棚上设有至少两个短焦投影机且位于投影柱2正上方或投影柱2内,短焦投影机的投影范围区域不变,如图3,可以让短焦投影机的投影范围达到自身所能达到的最大范围,短焦投影机根据人眼位置信息改变投影范围区域中的显示区域从而改变显示位置;图3中斜线阴影和网格阴影的总和区域表示前述的短焦投影机的投影范围,网格阴影表示显示区域对应的投影范围;

[0036] 可以是采用部分显示的方式,类似于现有投影机中,选择性地改变投影机的显示区域,例如保持投影机投影范围不变的同时,改变显示区域的大小、位置(即改变图3中的网格阴影的弧角),除去显示区域以外的投影范围的图像只点亮显示为白背景或不显示(指图3中的斜线阴影和网格阴影的总和区域);

[0037] 由于不同驾驶人、不同坐姿往往只需要在水平横向上达到最佳观感即可,因此可以使得短焦投影机在纵向上达到最大的投影范围区域,而改变横向上的投影区域以改变前述的显示区域;

[0038] 然后处理器根据眼动跟踪系统4探测得到的驾驶人的人眼位置信息向短焦投影机发送指令改变前述显示区域,以使得投射在投影柱2上图像的图像中心、驾驶人眼眼的连线始终相交于投影柱2的轴线,使得投影柱2上显示的图像始终正对着人眼。

[0039] 另一个实施例可以是:如图4和5所示,投影机3包括短焦投影机和转动器5,汽车顶棚上设有一个短焦投影机且位于投影柱2正上方或投影柱2内,转动器5与短焦投影机连接并驱动短焦投影机转动,具体的可以使转轴与投影柱2的轴线共线,短焦投影机转动时投影位置改变从而改变所述显示位置。可以使得短焦投影机在纵向上达到最大的投影范围区域,而改变横向上的投影区域以改变前述的显示区域。图5中的斜线阴影表示短焦投影机的显示位置对应的投影范围,可以按照图中的箭头所指方向转动。转动器5可采用转动电机,将转动电机的转轴与短焦投影机固定即可实现控制短焦投影机的转动。

[0040] 优选的,投影柱2由刻有光栅的玻璃制成,光栅为波长敏感光栅或偏振敏感光栅,投影机3的光源的波长或偏振态为波长敏感光栅或偏振敏感光栅的敏感波长或敏感偏振态。在此实施例中,投影柱2采用的玻璃材料可以尽可能选用透射率高的材料;波长敏感光栅或偏振敏感光栅的作用为只对敏感波长或敏感偏振态进行衍射和/或散射,对其他波长或偏振态的光或自然光透射;自然光透过此实施例的投影柱2时不会发生散射,而当前述敏感波长或偏振态的投影机投射的图像照射在投影柱2上,在波长敏感光栅或偏振敏感光栅的作用下,投影机3投射出的图像在投影柱2上时,波长敏感光栅或偏振敏感光栅对光线进行衍射和散射,以供驾驶人聚焦并观看,从而在保证投影柱2高透明度的同时,能够更清晰、更高对比度地观看投影柱2上的影像。

[0041] 投影柱2包括透明玻璃基底和PDLC薄膜,PDLC薄膜贴附在透明玻璃基底的表面上。PDLC的全称为聚合物分散液晶(polymer dispersed liquid crystal);其在不通电时,PDLC薄膜呈不透明或半透明状态,适合用于作为投影显示的幕布;其在通电时,PDLC薄膜呈透明状态,不太适合用于投影显示。PDLC的取电可直接从车内取电。将PDLC薄膜贴附在透明玻璃基底上构成的投影柱2,应用在本发明中,可以任意控制何时进行显示,何时透明不显示;例如当驾驶人需要查看导航信息、车辆周围物景情况,按下控制PDLC薄膜的按钮使PDLC

薄膜不通电,便可在投影柱2上显示图像;例如当驾驶人无需查看图像信息时,可以按下按钮使PDLC薄膜转换为通电状态。在此实施例中,可以使投影柱2的高度较低,以防在通电时不透明或半透明状态影像驾驶人的正常视线。同样,可以根据人眼位置信息改变投影器3在PDLC薄膜上的投影位置来改变对于驾驶人而言的显示位置。

[0042] 本发明还提出一种进一步改进的实施例,如图6~8所示,还包括投影幕布7,投影幕布7通过扭簧卷在投影柱2表面上,投影幕布7的一截上固定有拉动机构8,拉动机构8通过设置于汽车顶棚或中控台9上的电动滑轨6滑动连接在汽车顶棚上,通过拉动机构8完全拉开的投影幕布7覆盖主驾驶的前视区域;投影器3投射影像至投影幕布7和/或投影柱2上。在本实施例使用时,投影器3投射的影像显示在投影幕布7和/或投影柱2上,展开后的投影幕布7可以直接将影像显示在驾驶人正前方,更加便于驾驶人观看所需要的影像,可以选用透射率高的材料制作投影幕布7以防止投影幕布7遮挡驾驶人的视线。拉动机构8可以时卷在投影幕布7上的细棍,电动滑轨6可以是目前市面上的电动控制的滑动机构。

[0043] 优选的,投影幕布7由PDLC薄膜制成,拉动机构8由透明材料制成。透明材料的拉动机构8能够进一步防止驾驶人的视线被遮挡。投影幕布7由PDLC薄膜制成后,可以任意控制、选择投影幕布7的透射性,可以在行驶时控制投影幕布7为透明状态,此时投射在投影幕布7上的影像(相当于将影像投射在透明玻璃上)与前方物景叠加,可以用作AR(增强现实)功能用途,例如将导航信息叠加在前方路口上作为AR导航;也可以在停车时控制投影幕布7为不透明状态或半透明状态,一方面可以保护车内人的隐私,另一方面能够增强投射在投影幕布7上影像的观感。

[0044] 同理,也可以是投影幕布7由刻有光栅的柔性玻璃制成,光栅为波长敏感光栅或偏振敏感光栅,投影器3的光源的波长或偏振态为波长敏感光栅或偏振敏感光栅的敏感波长或敏感偏振态,这样可以在选用透射率高的柔性玻璃材料时,即保证投影幕布7高透明度的同时,使得投射在投影幕布7上影像的观感更佳、更清晰、对比度更高。

[0045] 优选的,如图7和8所示,电动滑轨6的滑动轨迹基本平行于挡风玻璃1的表面,投影幕布7完全拉开后覆盖主驾驶的前视区域,并且完全拉开的投影幕布7的弧面基本平行于挡风玻璃1的弧面。从而节省车内空间,投影幕布7相当于贴附在挡风玻璃1上,投影幕布7和挡风玻璃1之间的距离相等,即光线经过两者之间介质的光程一样,这样也能够降低投影器3透射在投影幕布7上的图像畸变。

[0046] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。

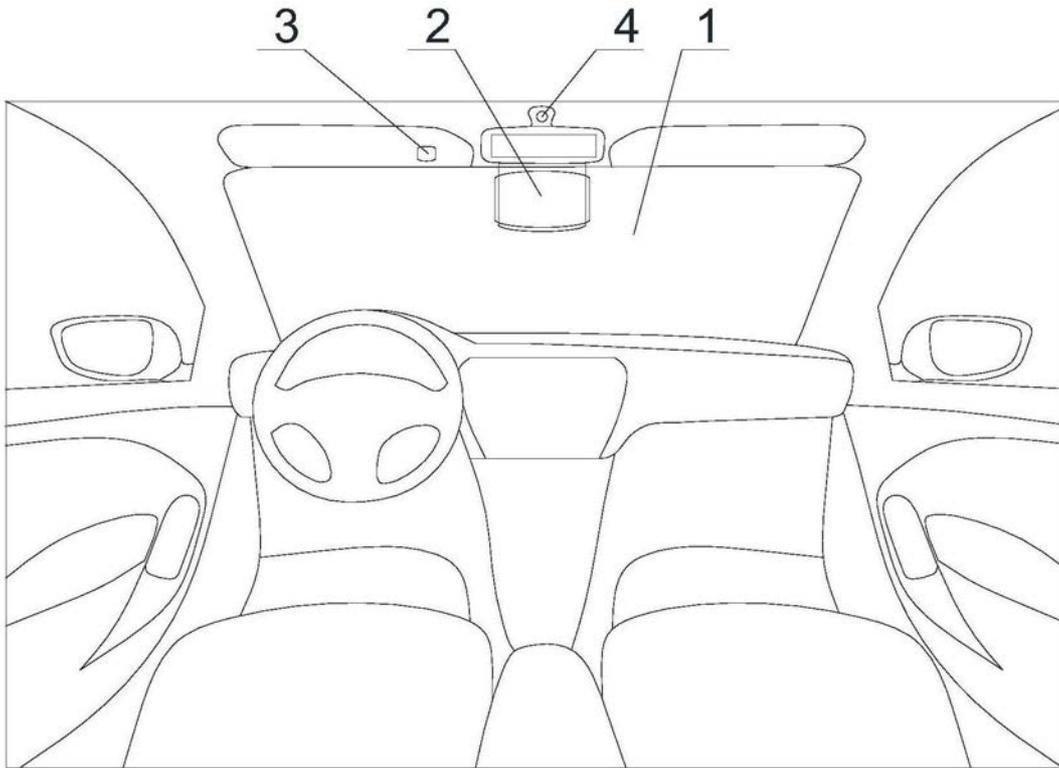


图1

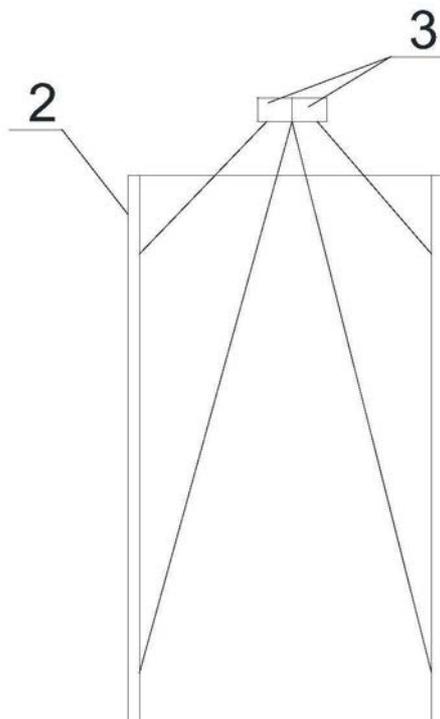


图2

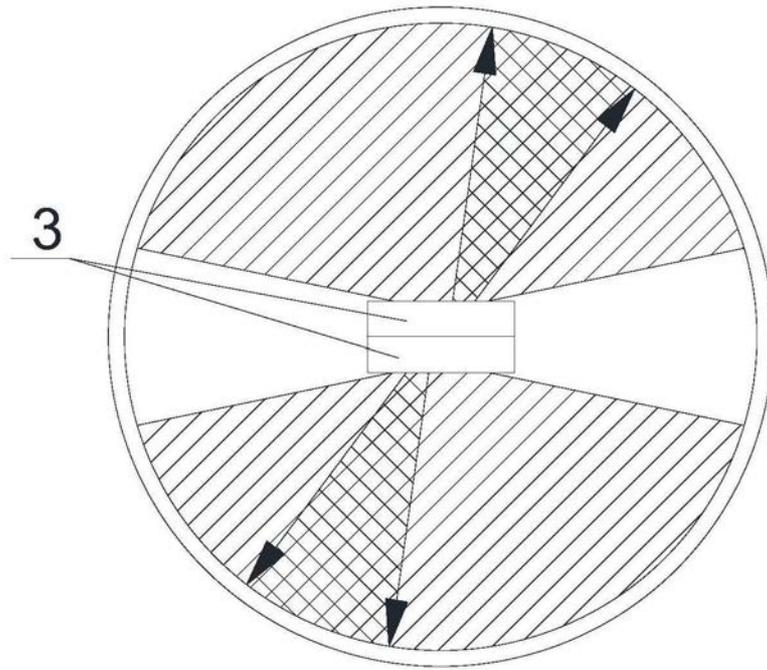


图3

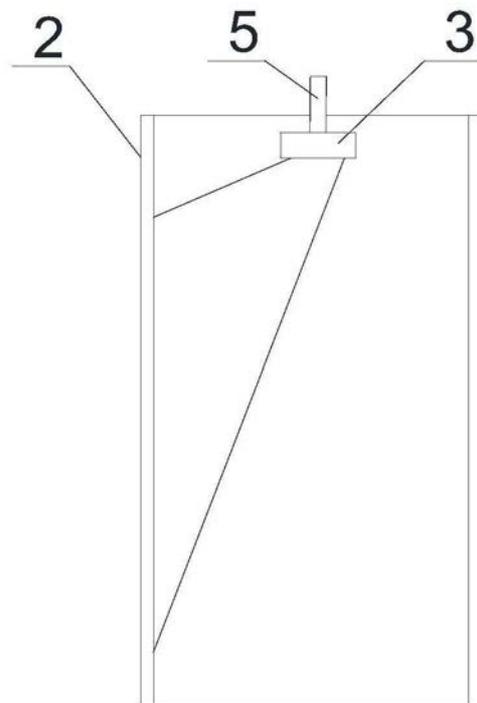


图4

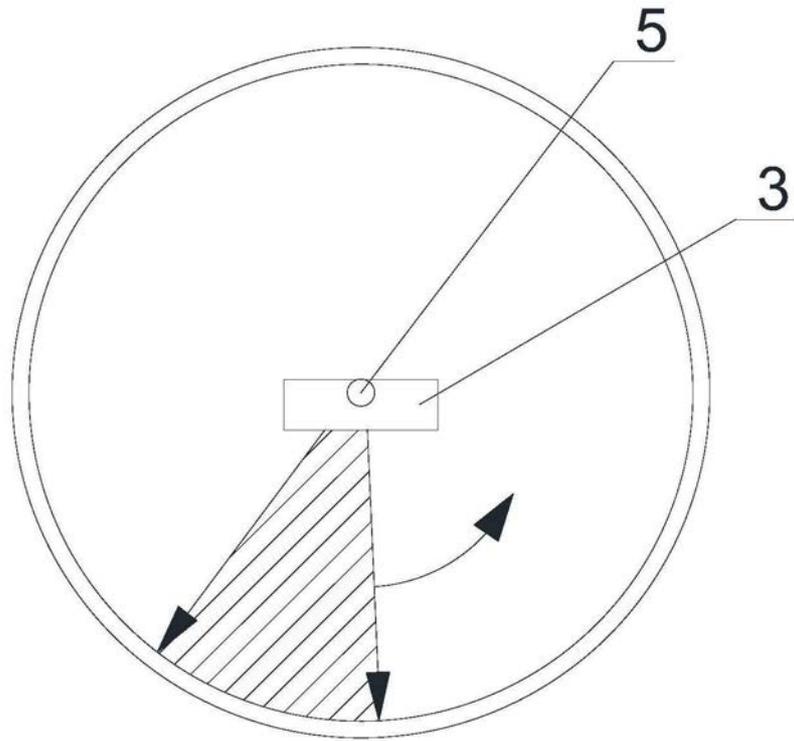


图5

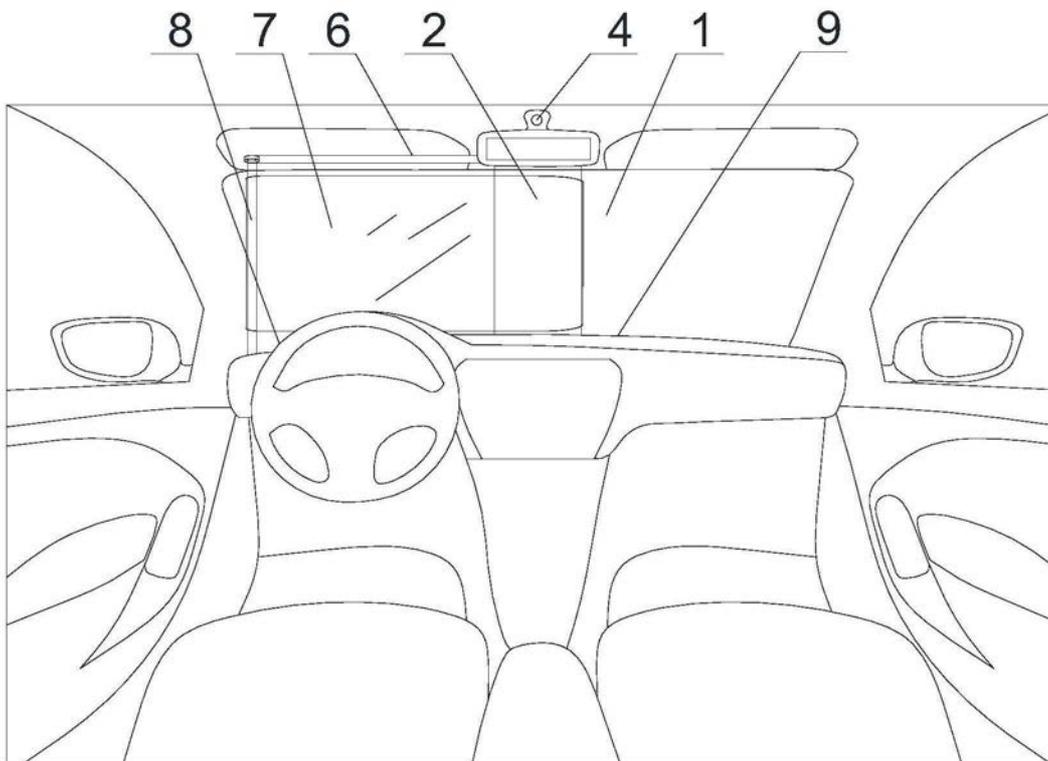


图6

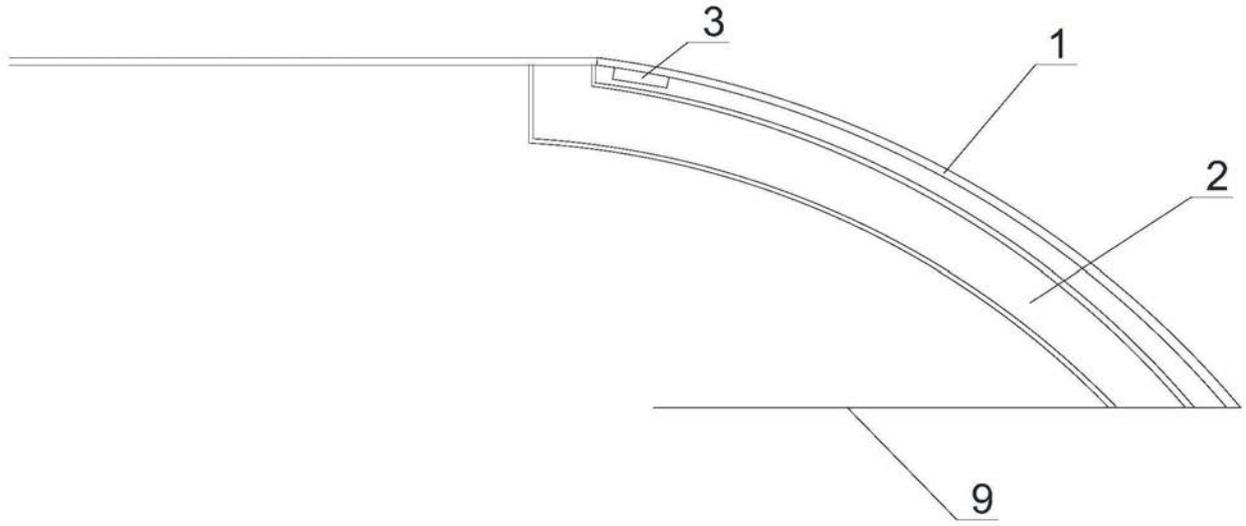


图7

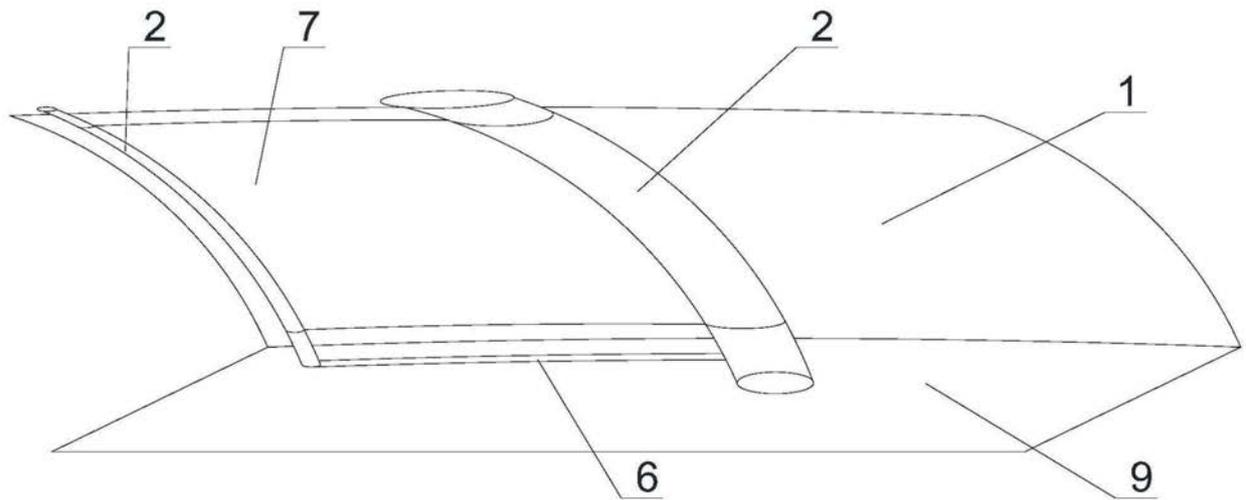


图8