



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108860156 A

(43)申请公布日 2018. 11. 23

(21)申请号 201810690852.6

(22)申请日 2018.06.28

(71)申请人 信利光电股份有限公司

地址 516600 广东省汕尾市区工业大道信利工业城一区第15栋

(72)发明人 林世荣 庄诗锹 李建华

(74)专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事务所(普通合伙) 44285

代理人 王仲凯

(51) Int. Cl.

B60W 40/08(2012.01)

G06K 9/00(2006.01)

B60W 50/14(2012.01)

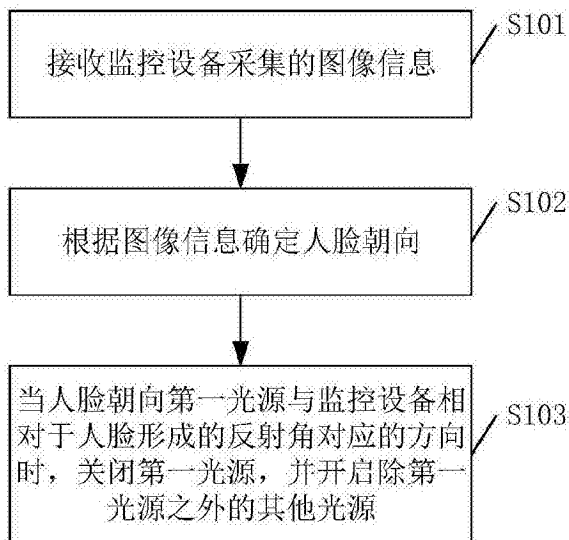
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种驾驶员监控方法、装置、设备及计算机可读存储介质

(57)摘要

本申请公开了一种驾驶员监控方法,包括接收监控设备采集的图像信息;根据所述图像信息确定人脸朝向;当人脸朝向第一光源与所述监控设备相对于人脸形成的反射角对应的方向时,关闭所述第一光源,并开启除所述第一光源之外的其他光源。该驾驶员监控方法可以有效防止监控设备在拍摄过程中拍摄亮斑的出现,从而获得清晰的图像信息,保证图像处理结果的准确性,进一步保证了驾驶员的安全驾驶。本申请还公开了一种驾驶员监控装置、设备、计算机可读存储介质以及车辆,均具有上述有益效果。



1. 一种驾驶员监控方法,其特征在于,所述方法包括:
接收监控设备采集的图像信息;
根据所述图像信息确定人脸朝向;
当人脸朝向第一光源与所述监控设备相对于所述人脸形成的反射角对应的方向时,关闭所述第一光源,并开启除所述第一光源之外的其他光源。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述图像信息确定人脸朝向包括:
对所述图像信息进行识别获得人脸信息;
将所述人脸信息通过相应的神经网络模型进行运算,获得所述人脸朝向。
3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,还包括:
根据所述人脸信息获取所述人脸的面部特征数据;
根据所述面部特征数据确定驾驶员的精神状态;
当所述精神状态显示为不集中时,利用报警器进行报警。
4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述面部特征数据包括眨眼频率和闭眼时长。
5. 一种驾驶员监控装置,其特征在于,所述装置包括:
信息接收模块,用于接收监控设备采集的图像信息;
方向确定模块,用于根据所述图像信息确定人脸朝向;
灯光控制模块,用于当人脸朝向第一光源与所述监控设备相对于所述人脸形成的反射角对应的方向时,关闭所述第一光源,并开启除所述第一光源之外的其他光源。
6. 如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述方向确定模块包括:
识别子模块,用于对所述图像信息进行识别获得人脸信息;
运算子模块,用于将所述人脸信息通过相应的神经网络模型进行运算,获得所述人脸朝向。
7. 如权利要求6所述的装置,其特征在于,还包括:
获取模块,用于根据所述人脸信息获取所述人脸的面部特征数据;
确定模块,用于根据所述面部特征数据确定驾驶员的精神状态;
报警模块,用于当所述精神状态显示为不集中时,利用报警器进行报警。
8. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至4任意一项所述的驾驶员监控方法的步骤。
9. 一种驾驶员监控设备,其特征在于,所述设备包括:
监控设备,用于采集图像信息;
处理器,用于接收所述图像信息;并根据所述图像信息确定人脸朝向;当人脸朝向第一光源与所述监控设备相对于所述人脸形成的反射角对应的方向时,关闭所述第一光源,并开启除所述第一光源之外的其他光源。
10. 一种车辆,其特征在于,所述车辆设置有如权利要求9所述的驾驶员监控设备。

一种驾驶员监控方法、装置、设备及计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及交通安全领域,特别涉及一种驾驶员监控方法,还涉及一种驾驶员监控装置、设备、计算机可读存储介质以及车辆。

背景技术

[0002] 为保证车辆行驶的安全性,一般车上会通过设置监控设备监控驾驶员的驾驶状态,从而避免意外的发生。为保证监控设备可以采集到清晰的图像,一般会在监控设备旁设置一个或多个光源进行,如LED灯等设备,当驾驶员驾驶车辆时,光源打开,以便于为监控设备拍摄图像进行补光。

[0003] 请参考图1和图2,图1为现有技术中驾驶员面部朝向监控设备时的光线传播示意图,图2为现有技术中驾驶员面部不朝向监控设备时的光线传播示意图。正常情况下,光源设置于监控设备的两侧或单侧,当驾驶员正对面向监控设备进行拍摄时,如图1所示,光线从光源传播至驾驶员面部,经过反射后不会传播至监控设备的镜头,由此监控设备在拍摄时不会出现拍摄亮斑;然而,当驾驶员的面部偏转特定角度,如图2所示,光线传播至驾驶员的面部后经过反射,与光源形成特定反射夹角,此时人脸及眼镜会直接反射补光灯,使光线进入监控设备,导致摄像亮斑的发生,由此,监控设备将无法获得高品质的图像,从而导致图像处理结果的偏差,进一步危害驾驶安全。

[0004] 因此,如何有效防止监控设备在拍摄过程中拍摄亮斑的出现,从而获得清晰的图像信息,保证图像处理结果的准确性,进一步保证驾驶员的安全驾驶是本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本申请的目的是提供一种驾驶员监控方法,该驾驶员监控方法可以有效防止监控设备在拍摄过程中拍摄亮斑的出现,从而获得清晰的图像信息,保证图像处理结果的准确性,进一步保证了驾驶员的安全驾驶;本申请的另一目的是提供一种驾驶员监控装置、设备、计算机可读存储介质以及,均具有上述有益效果。

[0006] 为解决上述技术问题,本申请提供了一种驾驶员监控方法,所述方法包括:

[0007] 接收监控设备采集的图像信息;

[0008] 根据所述图像信息确定人脸朝向;

[0009] 当人脸朝向第一光源与所述监控设备相对于所述人脸形成的反射角对应的方向时,关闭所述第一光源,并开启除所述第一光源之外的其他光源。

[0010] 优选的,所述根据所述图像信息确定人脸朝向包括:

[0011] 对所述图像信息进行识别获得人脸信息;

[0012] 将所述人脸信息通过相应的神经网络模型进行运算,获得所述人脸朝向。

[0013] 优选的,所述方法还包括:

[0014] 根据所述人脸信息获取所述人脸的面部特征数据;

- [0015] 根据所述面部特征数据确定驾驶员的精神状态；
- [0016] 当所述精神状态显示为不集中时,利用报警器进行报警。
- [0017] 优选的,所述面部特征数据包括眨眼频率和闭眼时长。
- [0018] 为解决上述技术问题,本申请还提供了一种驾驶员监控装置,所述装置包括:
- [0019] 信息接收模块,用于接收监控设备采集的图像信息;
- [0020] 方向确定模块,用于根据所述图像信息确定人脸朝向;
- [0021] 灯光控制模块,用于当人脸朝向第一光源与所述监控设备相对于所述人脸形成的反射角对应的方向时,关闭所述第一光源,并开启除所述第一光源之外的其他光源。
- [0022] 优选的,所述方向确定模块包括:
- [0023] 识别子模块,用于对所述图像信息进行识别获得人脸信息;
- [0024] 运算子模块,用于将所述人脸信息通过相应的神经网络模型进行运算,获得所述人脸朝向。
- [0025] 优选的,所述装置还包括:
- [0026] 获取模块,用于根据所述人脸信息获取所述人脸的面部特征数据;
- [0027] 确定模块,用于根据所述面部特征数据确定驾驶员的精神状态;
- [0028] 报警模块,用于当所述精神状态显示为不集中时,利用报警器进行报警。
- [0029] 为解决上述技术问题,本申请还提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述任意一种所述的驾驶员监控方法的步骤。
- [0030] 为解决上述技术问题,本申请还提供了一种驾驶员监控设备,所述设备包括:
- [0031] 监控设备,用于采集图像信息;
- [0032] 处理器,用于接收所述图像信息;并根据所述图像信息确定人脸朝向;当人脸朝向第一光源与所述监控设备相对于所述人脸形成的反射角对应的方向时,关闭所述第一光源,并开启除所述第一光源之外的其他光源。
- [0033] 为解决上述技术问题,本申请还提供了一种车辆,所述车辆设置有上述所述的驾驶员监控设备。
- [0034] 本申请所提供的一种驾驶员监控方法,包括接收监控设备采集的图像信息;根据所述图像信息确定人脸朝向;当人脸朝向第一光源与所述监控设备相对于所述人脸形成的反射角对应的方向时,关闭所述第一光源,并开启除所述第一光源之外的其他光源。
- [0035] 可见,本申请所提供的技术方案,通过监控设备采集驾驶员的图像信息,根据图像信息识别驾驶员的面部朝向,进一步根据其面部朝向将使监控设备产生摄像亮斑的光源关闭,同时开启其余光源为监控设备的拍摄进行补光,有效避免了摄像亮斑的出现,从而可以使监控设备获得更为清晰的图像信息,保证了图像处理结果的准确性,进一步保证了驾驶员的安全驾驶。
- [0036] 本申请所提供的一种驾驶员监控装置、设备、计算机可读存储介质以及车辆,均具有上述有益效果,在此不再赘述。

附图说明

- [0037] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现

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,下面描述中的附图仅仅是本申请的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

- [0038] 图1为现有技术中驾驶员面部朝向监控设备时的光线传播示意图;
- [0039] 图2为现有技术中驾驶员面部不朝向监控设备时的光线传播示意图;
- [0040] 图3为本申请所提供的一种驾驶员监控方法的流程示意图;
- [0041] 图4为本申请所提供的驾驶员面部不朝向监控设备时的光线传播示意图;
- [0042] 图5为本申请所提供的一种驾驶员监控装置的示意图;
- [0043] 图6为本申请所提供的一种驾驶员监控设备的示意图。

具体实施方式

[0044] 本申请的核心是提供一种驾驶员监控方法,该驾驶员监控方法可以有效防止监控设备在拍摄过程中拍摄亮斑的出现,从而获得清晰的图像信息,保证图像处理结果的准确性,进一步保证了驾驶员的安全驾驶;本申请的另一核心是提供一种驾驶员监控装置、设备、计算机可读存储介质以及车辆,均具有上述有益效果。

[0045] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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它实施例,都属于本申请保护的范围。

[0046] 请参考图3,图3为本申请所提供的一种驾驶员监控方法的流程示意图,该方法可以包括:

[0047] S101:接收监控设备采集的图像信息;

[0048] 具体的,可以预先将监控设备安装于可拍摄到驾驶员的位置,当驾驶员驾驶车辆时,监控设备开启,用以采集关于驾驶员的图像信息,并将该图像信息发送至相应的处理器进行处理。其中,上述监控设备的类型本申请不做具体限定,为避免光源较多导致的光线反射,可使用镜头较小的监控设备,如针孔摄像头等。同时,监控设备的拍摄范围也不做限定,拍摄获得的图像信息包含有驾驶员的面部即可。

[0049] S102:根据图像信息确定人脸朝向;

[0050] 具体的,处理器在接收到监控设备发送的图像信息后,即可根据该图像信息确定驾驶员的人脸朝向,其中,上述人脸朝向的确定方法本申请不做具体限定,例如可以通过相关的图像处理算法实现。

[0051] 优选的,上述根据图像信息确定人脸朝向可以包括:对图像信息进行识别获得人脸信息;将人脸信息通过相应的神经网络模型进行运算,获得人脸朝向。

[0052] 具体的,由于监控设备采集到的图像信息不仅仅为驾驶员的人脸信息,还可能包括除人脸以外的图像,为避免人脸识别有误带来的偏差,处理器在接收到图像信息后,可先对其进行人脸识别,即从该图像信息中识别出人脸信息,进一步,再将人脸信息发送至相应的神经网络模型进行训练或运算,即可识别获得准确的人脸朝向。其中,该神经网络模型并不唯一,可实现驾驶员人脸朝向识别即可,本申请不做具体限定。

[0053] S103:当人脸朝向第一光源与监控设备相对于人脸形成的反射角对应的方向时,

关闭第一光源,并开启除第一光源之外的其他光源。

[0054] 具体的,请参考图4,图4为本申请所提供的驾驶员面部不朝向监控设备时的光线传播示意图,如若人脸朝向为光源与监控设备相对于人脸形成的反射角对应的方向,可以先将该光源称之为第一光源,图4中虚线的指示方向即为第一光源对应光线的传播方向,如若第一光源开启,由于第一光源的光线会经过人脸反射传播到监控设备的镜头中,那么监控设备采集到的图像信息将会存在摄像亮斑,因此,可以将第一光源关闭,并开启除该第一光源之外的其他光源,如图4中实线的指示方向,既实现了拍摄的补光效果,又避免了摄像亮斑的出现,从而可以更加方便快捷的获得清晰的图像信息及其准确的处理结果。

[0055] 本申请所提供的驾驶员监控方法,通过监控设备采集驾驶员的图像信息,根据图像信息识别驾驶员的面部朝向,进一步根据其面部朝向将使监控设备产生摄像亮斑的光源关闭,同时开启其余光源为监控设备的拍摄进行补光,有效避免了摄像亮斑的出现,从而使监控设备获得更为清晰的图像信息,保证了图像处理结果的准确性,进一步保证了驾驶员的安全驾驶。

[0056] 在上述实施例的基础上:

[0057] 作为一种优选实施例,该驾驶员监控方法还可以包括:根据人脸信息获取人脸的面部特征数据;根据面部特征数据确定驾驶员的精神状态;当精神状态显示为不集中时,利用报警器进行报警。

[0058] 具体的,当处理器根据接收的图像信息识别到人脸信息后,即可根据该人脸信息获取驾驶员人脸的面部特征数据,并根据该面部特征数据确定驾驶员的精神状态,如注意力是否集中等,当其精神状态显示为注意力不集中时,则可通过报警器进行报警,以警示驾驶员当前为开车状态,避免安全事故的发生。其中,上述面部特征数据本申请不做具体限定,可以包括驾驶员的眨眼频率、低头时长等,根据这些数据即可判断驾驶员是否处于疲惫、困乏的状态,并依据具体情况做出报警通知。此外,上述报警过程也可以为自动播放音乐,驾驶员可预先存储好喜欢的音乐,当驾驶员处于精神不集中的状态中时,即可自动播放音乐,以缓解驾驶员的疲乏。

[0059] 优选的,上述面部特征数据包括眨眼频率和闭眼时长。

[0060] 具体的,在获取驾驶员的面部特征数据时,可以采集驾驶员的眨眼频率及其闭眼时长,由于驾驶员在驾驶车辆过度疲劳时容易产生困意,故其眨眼频率和闭眼时长最能表现驾驶员的精神状态,当驾驶员的眨眼频率过高,或闭眼时间较长时,即可判定为驾驶员精神状态不集中,此时进行报警即可。

[0061] 本实施例所提供的驾驶员监控方法,可进一步判定驾驶员在驾驶过程中的精神状态,并依据具体情况进行报警,有效的保障了驾驶员的驾驶安全。

[0062] 为解决上述问题,请参考图5,图5为本申请所提供的一种驾驶员监控装置的示意图,该装置可以包括:

[0063] 信息接收模块1,用于接收监控设备采集的图像信息;

[0064] 方向确定模块2,用于根据图像信息确定人脸朝向;

[0065] 灯光控制模块3,用于当人脸朝向第一光源与监控设备相对于人脸形成的反射角对应的方向时,关闭第一光源,并开启除第一光源之外的其他光源。

[0066] 作为一种优选实施例,上述方向确定模块2可以包括:

- [0067] 识别子模块,用于对图像信息进行识别获得人脸信息;
- [0068] 运算子模块,用于将人脸信息通过相应的神经网络模型进行运算,获得人脸朝向。
- [0069] 作为一种优选实施例,该装置还可以包括:
- [0070] 获取模块,用于根据人脸信息获取人脸的面部特征数据;
- [0071] 确定模块,用于根据面部特征数据确定驾驶员的精神状态;
- [0072] 报警模块,用于当精神状态显示为不集中时,利用报警器进行报警。
- [0073] 对于本申请提供的装置的介绍请参照上述方法实施例,本申请在此不做赘述。
- [0074] 为解决上述问题,本申请还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时可实现如下步骤:
- [0075] 接收监控设备采集的图像信息;根据图像信息确定人脸朝向;当人脸朝向第一光源与监控设备相对于人脸形成的反射角对应的方向时,关闭第一光源,并开启除第一光源之外的其他光源。
- [0076] 该计算机可读存储介质可以包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。
- [0077] 对于本申请提供的计算机可读存储介质的介绍请参照上述方法实施例,本申请在此不做赘述。
- [0078] 为解决上述问题,请参考图6,图6为本申请所提供的一种驾驶员监控设备的示意图,该设备可以包括:
- [0079] 监控设备10,用于采集图像信息;
- [0080] 处理器20,用于接收图像信息;并根据图像信息确定人脸朝向;当人脸朝向第一光源与监控设备相对于人脸形成的反射角对应的方向时,关闭第一光源,并开启除第一光源之外的其他光源。
- [0081] 作为一种优选实施例,上述处理器20还可以用于根据人脸信息获取人脸的面部特征数据;根据面部特征数据确定驾驶员的精神状态;当精神状态显示为不集中时,利用报警器进行报警。
- [0082] 对于本申请提供的设备的介绍请参照上述方法实施例,本申请在此不做赘述。
- [0083] 本发明还提供了一种车辆,该车辆设置有如上述的驾驶员监控设备,具体可以参照上述驾驶员监控设备的描述,这里不再赘述。
- [0084] 其中,对于上述车辆的类型,本申请不做具体限定,可以为客车、货车、轿车以及公交车等,而对于该设备在对应车辆上设置的位置,本发明也不作具体限定,可在符合实际要求的情况下,根据实际需要做出选择。
- [0085] 说明书中各个实施例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部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。
- [0086] 专业人员还可以进一步意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些

功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0087] 结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以直接用硬件、处理器执行的软件模块,或者二者的结合来实施。软件模块可以置于随机存储器(RAM)、内存、只读存储器(ROM)、电可编程ROM、电可擦除可编程ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

[0088] 以上对本申请所提供的驾驶员监控方法、装置、设备、计算机可读存储介质以及车辆进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以对本申请进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本申请权利要求的保护范围要素。

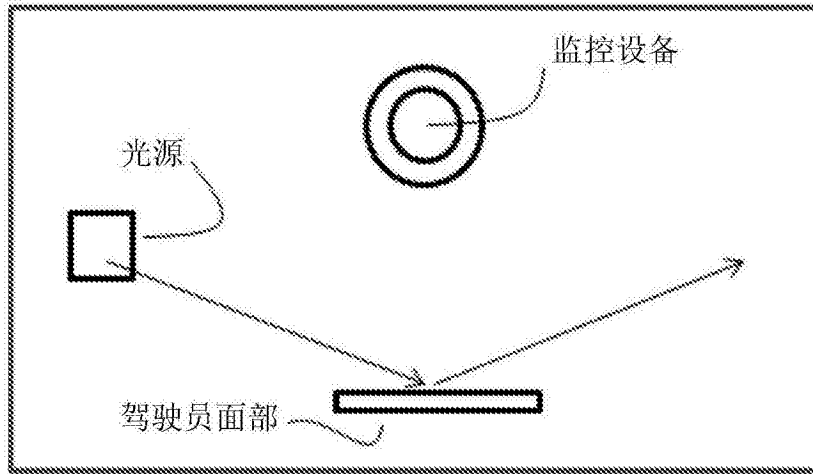


图1

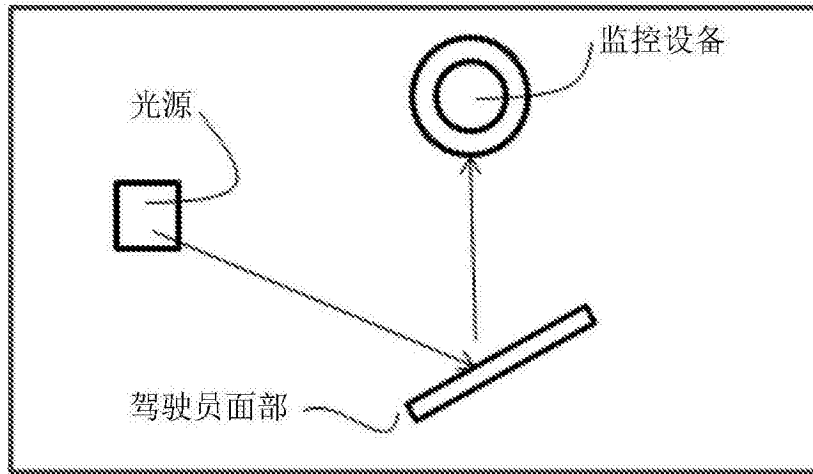


图2

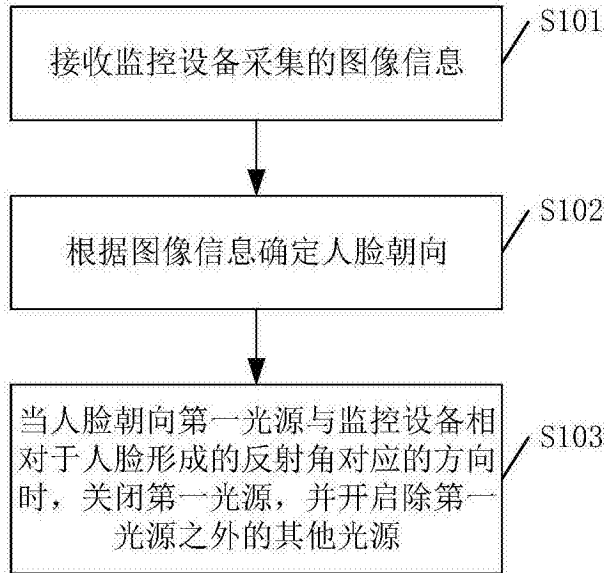


图3

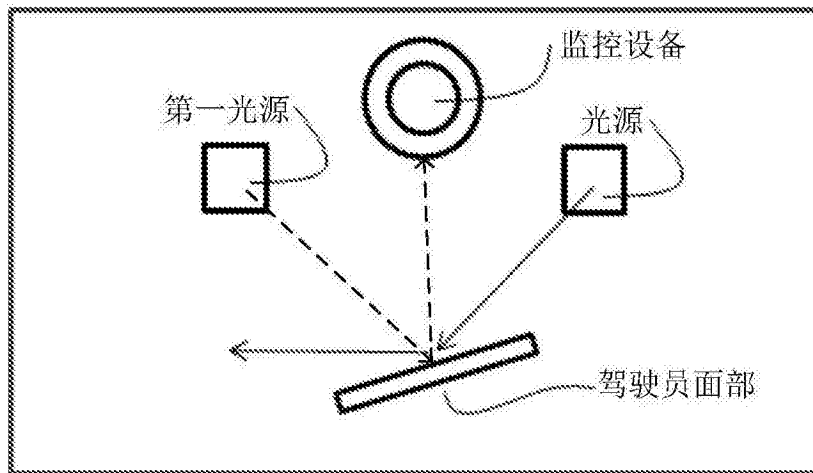


图4



图5

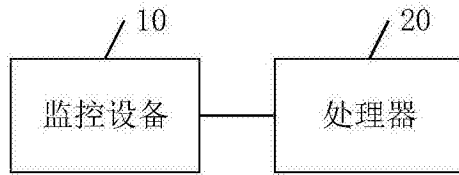


图6