



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111452752 A

(43)申请公布日 2020.07.28

(21)申请号 202010075670.5

(22)申请日 2020.01.22

(30)优先权数据

62/795,254 2019.01.22 US

(71)申请人 麦格纳覆盖件有限公司

地址 加拿大安大略省

(72)发明人 马可·马利亚

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

11227

代理人 黄霖 李新燕

(51)Int.Cl.

B60R 25/20(2013.01)

E05F 15/42(2015.01)

E05F 15/611(2015.01)

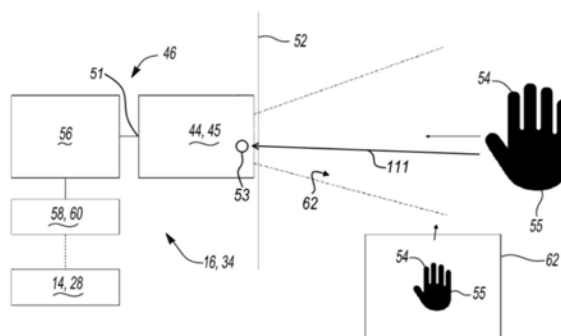
权利要求书2页 说明书16页 附图18页

(54)发明名称

用于操作车辆的闭合面板的方法和系统

(57)摘要

本公开涉及用于操作车辆的闭合面板的系统和方法。该系统包括：至少一个光学接口单元，所述至少一个光学接口单元用于检测物体的运动；以及控制器单元，该控制器单元联接至所述至少一个光学接口单元并与致动器通信以用于操作闭合面板。控制器单元配置成监测所述至少一个光学接口单元以检测物体的运动。控制器单元判定物体的运动是否与预定的触摸或手势命令匹配。控制器单元还配置成响应于触摸或手势与预定的触摸或手势命令匹配来控制致动器。



1. 一种用于操作车辆(10)的闭合面板(14、28)的系统(46),所述系统(46)包括:
至少一个光学接口单元(44、45),所述至少一个光学接口单元(44、45)用于检测物体(54、55)的运动;以及
控制器单元(56),所述控制器单元(56)联接至所述至少一个光学接口单元(44、45)并与致动器(58、60)通信以用于操作所述闭合面板(14、28),所述控制器单元(56)配置成:
监测所述至少一个光学接口单元(44、45)以检测所述物体(54、55)的运动,
判定所述物体(54、55)的运动是否与预定的触摸或手势命令匹配,并且
响应于触摸或手势与所述预定的触摸或手势命令匹配来控制所述致动器(58、60)。
2. 根据权利要求1所述的系统(46),其中,所述至少一个光学接口单元(44、45)是具有视场(62)的红外接近传感器(44)或相机(45)。
3. 根据权利要求1或2所述的系统(46),其中,所述控制器单元(56)还配置成:
监测所述红外接近传感器(44)或相机(45)的所述视场(62)以检测所述物体(54、55)的运动,
判定所述视场(62)被所述物体(54、55)遮盖的百分比,
判定所述视场(62)被所述物体(54、55)遮盖的所述百分比是否超过预定的遮盖阈值,并且
响应于所述视场(62)被所述物体(54、55)遮盖的所述百分比超过所述预定的遮盖阈值来激活所述致动器(58、60)。
4. 根据权利要求1或2所述的系统(46),其中,所述控制器单元(56)还配置成:
判定由所述相机(45)在第一时间处捕获的图像的第一亮度的水平,
判定由所述相机(45)在第二时间处捕获的另一图像的第二亮度的水平,并且
判定所述第一亮度是否大于所述第二亮度。
5. 根据权利要求4所述的系统(46),其中,所述控制器单元(56)还配置成:
判定所述第二亮度是否大于预定的亮度阈值,并且
响应于判定所述第一亮度大于所述第二亮度并且判定所述第二亮度大于所述预定的亮度阈值来激活所述致动器(58、60)。
6. 根据权利要求1至5中的任一项所述的系统(46),其中,所述至少一个光学接口单元(44、45)设置在选自包括所述车辆(10)的窗(50)、附接至所述车辆(10)的饰件(42)、或者所述车辆(10)的把手(30)的外部的组的所述车辆(10)的表面(52)的后方。
7. 根据权利要求1至6中的任一项所述的系统(46),其中,所述至少一个光学接口单元(44、45)配置成判定所述光学结构单元的黑屏状态。
8. 一种操作车辆(10)的闭合面板(14、28)的方法,所述方法包括以下步骤:
针对物体(54、55)的运动监测至少一个光学接口单元(44、45);
判定所述物体(54、55)的运动是否与预定的触摸或手势命令匹配;以及
响应于触摸或手势与所述预定的触摸或手势命令匹配来控制所述闭合面板(14、28)的致动器(58、60)。
9. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述至少一个光学接口单元(44、45)是具有视场(62)的红外接近传感器(44)或相机(45),并且所述方法还包括以下步骤:
监测所述红外接近传感器(44)或相机(45)的所述视场(62)以检测所述物体(54、55)的

运动；

判定所述视场(62)被所述物体(54、55)遮盖的百分比；

判定所述视场(62)被所述物体(54、55)遮盖的所述百分比是否超过预定的遮盖阈值；

以及

响应于所述视场(62)被所述物体(54、55)遮盖的所述百分比超过所述预定的遮盖阈值来激活所述致动器(58、60)。

10. 根据权利要求8或9所述的方法,其中,所述至少一个光学接口单元(44、45)是配置成捕获视场(62)的成像的相机(45),并且所述方法还包括以下步骤:

判定由所述相机(45)在第一时间处捕获的图像的第一亮度的水平;

判定由所述相机(45)在第二时间处捕获的另一图像的第二亮度的水平;以及

判定所述第一亮度是否大于所述第二亮度。

11. 根据权利要求10所述的方法,还包括以下步骤:

判定所述第二亮度是否大于预定的亮度阈值;以及

响应于判定所述第一亮度大于所述第二亮度并且判定所述第二亮度大于所述预定的亮度阈值来激活所述致动器(58、60)。

用于操作车辆的闭合面板的方法和系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2019年1月22日提交的美国临时申请No.62/795,254的权益。以上申请的全部公开内容通过参引并入本文中。

技术领域

[0003] 本公开总体上涉及用于车辆的门禁系统。更具体地,本公开涉及用于通过接近和手势检测来操作车辆的闭合面板的系统。

背景技术

[0004] 本部分提供了与本公开有关的背景信息,该背景信息不一定是现有技术。

[0005] 现在,许多乘用车辆和卡车配备有单独的免钥门禁系统或与传统的机械型(即,钥匙)门禁系统的组合。例如,可以将具有比如键盘的触摸装置的车载免钥门禁系统安装至车辆,这使得被授权的使用者能够输入由一系列字母或数字代码组成的密码。在验证密码后,车载控制器单元控制动力操作的门闩锁机构的操作。键盘还可以用于控制其他的车辆操作功能、比方说例如在输入和验证正确的密码之后对气罐盖或后挡板提升系统的动力释放。一些键盘使用按钮和/或开关或电容传感器输入验证代码。

[0006] 虽然这样的免钥门禁系统已经在车辆门系统(例如,乘客门、后挡板和防护门)中得到了广泛的应用,但是仍然需要不断地改进现有技术并解决与常规的免钥门禁系统相关的已知不足。例如,需要解决的不足包括限制与由于对键盘的无意输入而导致的键盘的“错误激活”相关的电力使用。这种无意输入可以是例如由于雨、飞屑或洗车喷射流接触与键盘相关的电容传感器而引起的。作为解决这些不足的副作用,门闩锁机构的无意操作将被防止以将门保持在其适当的锁定状态或解锁状态。

[0007] 因此,需要用于操作车辆的闭合面板的改进的方法和系统。因此,期望一种至少部分地解决上述缺点并提高现有技术的解决方案。

发明内容

[0008] 该部分提供了本公开的总体概述,并且不意在解释为对本公开的全部范围或本公开的全部特征、方面和目的全面公开。

[0009] 本公开的一方面是提供一种用于操作车辆的闭合面板的系统。该系统包括用于检测物体的运动的至少一个光学接口单元。该系统还包括控制器单元,该控制器单元联接至所述至少一个光学接口单元并与致动器通信以用于操作闭合面板。控制器单元配置成监测所述至少一个光学接口单元以检测物体的运动。控制器单元还配置成判定物体的运动是否与预定的触摸或手势命令匹配。控制器单元响应于触摸或手势与预定的触摸或手势命令匹配来控制致动器。

[0010] 根据本公开的一方面,还提供了一种操作车辆的闭合面板的方法。该方法包括针对物体的运动监测至少一个光学接口单元的步骤。该方法继续进行判定物体的运动是否与

预定的触摸或手势命令匹配的步骤。接下来,该方法包括响应于触摸或手势与预定的触摸或手势命令匹配来控制闭合面板的致动器的步骤。

[0011] 根据本公开的又一方面,提供了一种用于操作车辆的闭合面板的系统,该系统包括:至少一个光学接口单元,所述至少一个光学接口单元用于监测来自视场的光;以及控制器单元,该控制器单元联接至所述至少一个光学接口单元并与致动器通信以用于操作闭合面板,该控制器单元配置成监测所述至少一个光学接口单元、判定光学接口单元的黑屏状态、并且响应于判定出光学接口单元的黑屏状态来控制致动器。

[0012] 根据本公开的又一方面,提供了一种用于操作装置的系统,该系统包括:至少一个光学接口单元,所述至少一个光学接口单元用于监测来自视场的光;以及控制器单元,该控制器单元联接至所述至少一个光学接口单元并与该装置通信,该控制器单元配置成监测所述至少一个光学接口单元、判定光学接口单元的黑屏状态、并且响应于判定出光学接口单元的黑屏状态来控制该装置。

[0013] 根据本文提供的描述,这些和其他方面以及应用范围将变得明显。该概述中的描述和特定示例仅意在用于说明的目的,而不意在限制本公开的范围。

附图说明

[0014] 本文中描述的附图仅出于对所选实施方式而非所有实施方案的说明的目的,并且不意在将本公开仅限制为实际示出的内容。考虑到这一点,根据以下结合附图考虑时的书面描述,本公开的示例性实施方式的各种特征和优点将变得明显,在附图中:

[0015] 图1是根据本公开内容的方面的具有配备有门锁组件的闭合面板的机动车辆的局部立体图;

[0016] 图2是根据本公开内容的方面的配备有用于操作机动车辆的闭合面板和具有门锁组件的另一闭合面板的系统的至少一个光学接口单元的机动车辆的局部立体侧视图;

[0017] 图2A是图2中所示的前乘客门的示意图,其中,仅出于清楚目的而将与车身的一部分有关的各种部件移除,并且前乘客门配备有根据说明性示例的动力门致动系统和至少一个光学接口单元;

[0018] 图2B是根据要被控制的车辆系统的说明性示例构造的图2A的动力摆动门致动器的等距视图;

[0019] 图3图示了根据本公开内容的方面的系统的所述至少一个光学接口单元的附加细节和其他可能的安装位置;

[0020] 图4至图7示出了根据本公开内容的方面的包括与所述至少一个光学接口单元和致动器通信的控制器单元的系统以及所述至少一个光学接口单元在检测物体的运动时的视场;

[0021] 图8图示了至少一个光学接口单元的说明性实施方式的分解图;

[0022] 图9图示了根据本公开的各方面的至少一个光学接口单元的红外测光传感器;

[0023] 图10图示了根据本公开的各方面的至少一个光学接口单元的驱动器微控制器和强光LED印刷电路板的传感器微控制器;

[0024] 图11至图14图示了一系列层进视图,其示出了根据说明性操作示例的手与图4至图7的至少一个光学接口单元的交互;

[0025] 图15图示了根据说明性操作示例的手与图4至图7的至少一个光学接口单元的手势交互；

[0026] 图16A至图16C图示了根据说明性操作示例的绘制在表示与至少一个光学接口单元交互从而引起由至少一个光学接口检测到的光强度的改变的手的不同运动或接近性的曲线上的光学传感器数据；

[0027] 图17图示了根据说明性操作示例的绘制在表示在至少一个光学接口单元的前面进行摆动手势从而引起由至少一个光学接口检测到的光角度的改变的手的交互的曲线上的光学传感器数据；

[0028] 图18至图21图示了根据说明性操作示例的手的不同交互,其中,手接近至少一个光学接口单元从而引起至少一个光学接口的不同类型的黑屏状态;以及

[0029] 图22和图25图示了根据本说明性实施方式的由图2的系统的控制单元执行的呈方法流图表形式的算法。

具体实施方式

[0030] 在下面的描述中,阐述了细节以提供对本公开的理解。在一些情况下,未详细描述或示出某些电路、结构和技术以免使本公开模糊不清。

[0031] 总体上,本文中公开了用于操作机动车辆的闭合面板的系统和方法。将结合一个或更多个示例性实施方式对本公开的系统和方法进行描述。然而,所公开的特定示例性实施方式仅被提供用于描述将足够清楚从而允许本领域技术人员理解和实践本公开内容的发明构思、特征、优点和目的。

[0032] 图1是车辆10的立体图,车辆10包括车身12和至少一个闭合面板14(例如,后驾驶员侧门14)。后驾驶员侧门14包括闩锁组件16,闩锁组件16定位在门14的边缘面17上。闩锁组件16能够以可释放的方式与设置在车身12的后开口20的后表面19上的撞销18接合以将门14以可释放的方式保持在关闭位置。门14具有外侧门把手21和内侧把手22,外侧门把手21和内侧把手22用于打开闩锁组件16(即,用于将闩锁组件16从撞销18释放)以由使用者从车辆10的外侧或内侧打开门14。示出了锁定钮23,并且该锁定钮23提供了闩锁组件16的锁定状态的视觉指示,并且该锁定钮23能够操作成使锁定状态在解锁位置与锁定位置之间改变。

[0033] 应当认识到的是,闩锁组件16可以构造为任何类型的闩锁(例如,手动释放类型、动力释放类型、具有或不具有系紧功能类型等)。闩锁组件16还可以具有开启机构(即,用以通过略微开启其而开启闭合面板)作为安装在闩锁组件16的壳体上(例如,安装在闩锁组件16的壳体内部内)的闩锁部件。此外,闩锁组件16还可以使用共用的或单独的致动器58、60(图4)(例如,电动马达)来操作开启机构和其他闩锁部件(例如,棘齿)以提供解除闩锁操作或系紧操作(即软关闭)。

[0034] 参照图2,示出了机动车辆10的侧视图,该机动车辆10被部分地切除成包括前驾驶员侧门28和后驾驶员侧门14,前驾驶员侧门28和后驾驶员侧门14两者均提供通向乘客室的入口。前驾驶员侧门28被示出为包括门把手30和钥匙孔32,该钥匙孔32设置成用于以其他方式对安装在前驾驶员侧门28内的另一闩锁组件34进行常规地锁定和解锁。类似于以上讨论的用于后驾驶员侧门14的门把手21、22的操作,门把手30的运动用于在闩锁机构被解锁

时释放前驾驶员侧门28而使前驾驶员侧门28进行相对于车身12的运动。机动车辆10被示出为还包括A柱36、B柱38和车顶部分40。

[0035] 除图2之外,还参照图2A,示出了包括动力摆动门致动器722的动力门致动系统720,动力摆动门致动器722配置成包括电动马达724、减速齿轮系726、滑动离合器728和驱动机构730,电动马达724、减速齿轮系726、滑动离合器728和驱动机构730一起限定动力组件732,动力组件732安装在门28的内室734内,门28在图2A中被示出为门712。动力摆动门致动器722还包括构造成将驱动机构730的可伸展构件连接至车身12、714的连接器机构736。另外,如所示出的,电子控制模块752与电动马达724通信以用于向电动马达724提供电控制信号。电子控制模块752可以包括微处理器754和存储器756,存储器756具有存储在存储器756上的可执行的计算机可读指令。尽管未明确图示,但是电动马达724可以包括霍尔效应传感器以用于对门712在车门712的打开位置与关闭位置之间的运动期间的位置和速度进行监测。例如,可以设置有一个或更多个霍尔效应传感器并且所述一个或更多个霍尔效应传感器可以定位成例如基于来自对马达输出轴上的目标进行检测的霍尔效应传感器的计数信号向电子控制模块752发送指示电动马达724的旋转运动和指示车门28、712的打开速度的信号。另外,如图2A中示意性示出的,电子控制模块752可以与远程密钥卡760或内部/外部把手开关762通信以用于接收来自使用者的打开或关闭车门712的请求。换句话说,电子控制模块752接收来自远程密钥卡760和/或内部/外部把手开关762的命令信号以启动车门712的打开或关闭。电子控制模块752也可以经由通信链路48(例如,车辆总线、电线、无线链接)与至少一个光学接口单元44、45通信以用于从至少一个光学接口单元44、45接收命令信号,如下文中将更详细地描述的。在接收到命令之后,电子控制模块752将信号以脉冲宽度调制电压(用于速度控制)的形式提供给电动马达724,以启动马达724并启动车门712的枢转摆动运动。尽管提供了信号,但是电子控制模块752也可以可选地从电动马达724的霍尔效应传感器获得反馈,以确保没有发生例如接触障碍物或者使用反馈控制技术来控制车门的打开速度。如果不存在障碍物,则马达724将继续产生旋转力以致动主轴驱动机构730。一旦将车门712定位在期望位置处,马达724就关闭并且与变速箱726相关联的“自锁”齿轮使得车门712继续保持在该位置处。还可以提供与电子控制模块752通信的传感器764以评估诸如另一汽车、树木或杆之类的障碍物是否在车门712附近或很靠近车门712以用于提供障碍物检测功能。如果存在这样的障碍物,则传感器764将向电子控制模块752发送信号,并且电子控制模块752将关闭电动马达724以使车门712的运动停止,并且因此防止车门712与障碍物碰撞。这提供了非接触式障碍物避让系统。另外或者可选地,接触式障碍物避让系统可以安置在车辆710中,该接触式障碍物避让系统包括安装至门28、712的接触式传感器766,接触式传感器766比如与模制部件相关联并且可操作成将向控制器752发送信号。在名称为“(“Power swing door actuator with articulating linkage mechanism”(具有铰接连杆机构的动力摆动门致动器)”的美国专利No. 10,378,263中公开了动力摆动门致动器和系统的一个说明性示例,该美国专利的全部内容通过参引并入本文中。然而,结合本文中的教导,认为可以采用其他类型的动力摆动门致动器。例如并且参照除图2A之外还参照图2B,使用附图标记800将图2B中也提及的动力摆动门致动器722示出为总体上包括电动马达802、减速齿轮系单元804、滑动离合器单元806、主轴驱动机构808和连杆机构810。动力致动器800还包括安装支架812,安装支架812具有一个或更多个安装孔口814、816,所述一个或

更多个安装孔口814、816构造成接纳紧固件(未示出)以用于将支架812在车门的内部面板与外部面板之间固定至车门28、712。与电动马达802相关联的马达壳体818固定至安装支架812。同样地,离合器壳体820固定至安装支架812并且构造成封围齿轮系单元804和离合器单元806。集成控制器单元822也设置成与致动器800相关联并且可以包括印刷电路板(未示出)和对电动马达802的致动进行控制所需的电子电路及部件以及构造成对致动器800提供电力的插入式连接器824。最后,长形的驱动器壳体826示出为经由紧固件828连接至离合器壳体820。尽管不限于此,但是安装支架812可以与离合器壳体820结合成刚性安装部件,该刚性安装部件构造成允许马达壳体818、驱动器壳体826和控制器单元822附接至该刚性安装部件以提供紧凑封装的致动器装置。电动马达802包括对齿轮系单元804的输入齿轮部件进行驱动的旋转输出轴。齿轮系单元804的输出齿轮部件对离合器单元806的输入离合器构件进行驱动,离合器单元806的输入离合器构件又对离合器单元806的输出离合器构件进行驱动,直到在离合器单元806的输入离合器构件与离合器单元806的输出离合器构件之间施加预定的滑动扭矩。离合器单元806的输出离合器构件对与主轴驱动机构808相关联的带外螺纹丝杠830进行驱动。丝杠830的第一端部以可旋转的方式由第一轴承(未示出)支承在齿轮系壳体820内,而丝杠830的第二端部以可旋转的方式支承在安装于连杆机构810中的衬套中。主轴驱动机构808还包括与带外螺纹丝杠830螺纹接合的带内螺纹驱动螺母834。连杆机构810总体上构造成具有以可枢转的方式连接至驱动螺母834的第一端部区段840和以可枢转的方式联接车身12的第二端部区段842。可铰接连杆机构810在主轴驱动机构808与车身之间的这种结合提供了车门880在车门880的完全关闭位置与完全打开位置之间运动时的摆动运动且同时允许将动力摆动门致动器800直接固定在车门的更小的内部封装部分内,如在美国专利No.10,378,263中进一步详细描述。

[0036] 在图2中所示的示例中,B柱38被盖板组件、比如饰件42覆盖。本公开的用于操作车辆10的闭合面板14、28(例如,门14、28)的系统46的至少一个光学接口单元44、45例如在以虚线标识的位置处安装至盖板组件或饰件42内的B柱38。光学接口单元44、45可以例如安装在B柱38的结构部分与盖板组件或饰件42之间并通过通信链路48与门锁组件34通信。所述至少一个光学接口单元44、45的其他安装位置是可能的、比如安装在提升门或行李箱盖上。

[0037] 这样的光学接口单元可以用作美国专利No.8,400,265中所公开的示例性非接触式无键输入键盘的一部分或与该示例性非接触式无键输入键盘结合使用,该专利的全部公开内容通过参引并入本文中。如'265专利中所公开的,诸如电容传感器的多个接近传感器被用作与键盘相关联的代码输入接口。然而,期望的是避免由于例如由雨、飞屑或洗车喷射流与电容传感器接触而引起的无意输入导致对这种键盘的错误激活。

[0038] 图3图示了系统46的所述至少一个光学接口单元44、45的附加细节和其他可能的安装位置。如所讨论的,所述至少一个光学接口单元44、45可以设置在机动车辆10的饰件42或B柱38中。类似地,所述至少一个光学接口单元44、45可以安装在前驾驶员侧门28的把手30中。替代性地或另外地,所述至少一个光学接口单元44、45可以设置在前驾驶员侧门28的窗50的后方。换言之,所述至少一个光学接口单元44、45设置在选自包括车辆10的窗50、附接至车辆10的饰件42、或者车辆10的把手30的外部的组的车辆10的表面52的后方。然而,可以设想其他安装位置。

[0039] 如在图4至图7中最佳示出的,本文中所公开的系统46包括用于检测物体54、55的

运动的所述至少一个光学接口单元44、45,其中,仅作为示例,物体54、55被分别图示为手指和手。作为说明性示例,光学接口单元44、45可以是测光传感器,比方说例如配置有集成信号和数据处理功能以及电路的模拟设备TMADUX1020,以用于通过在与光学接口单元44、45邻近的视场62中检测光111的特性来检测物体54、55的运动和/或接近,并且用于经由传感器输出51将通信以与检测物体54、55有关的电信号的形式输出。光学接口单元44、45可以以示例构型基于由光学接口单元44、45接收到的、并且例如如由光学接口单元44、45的光学传感器53接收到的光111——其中,光111已经被从物体54、55反射——的角度和可以由光学接口单元44、45接收到的与背景物体或环境有关的光111的角度来检测物体54、55。光学接口单元44、45还可以以另一示例性构型或附加地基于由光学接口单元44、45接收到的如已经被物体54、55反射的光111的强度和可以由光学接口单元44、45接收到的与背景物体或环境有关的光111的强度来检测物体54、55,其中,与背景物体或环境有关的光111的强度与通过从物体54、55反射而被接收到的强度水平相比可能处于低水平或微不足道的水平。尽管在本文中描述了对所检测到的光的特性比如光强度和/或接收到的光的角度的参照以说明性地描述至少一个光学接口单元44、45的操作来检测物体54、55的运动,但是可以也采用接收到的或检测到的光的其他特性来检测物体54、55的运动。例如,至少一个光学接口单元44、45可以构造成对来自物体54、55的红外热辐射进行检测。图4至图7中示意性示出的光学接口单元44、45构造为反射型光电传感器,该反射型光电传感器包括照明源49,比如发光器件(LED),比如发光二极管,以用于通过用于从物体54、55反射的产生的管113照亮邻近光学接口单元44、45的视场62。光学接口单元44、45可以构造成接收各种光谱范围内的光111,例如反射的透射光113,各种光谱包括但不限于可见光光谱和诸如红外光(IR)光谱之类的不可见光光谱,例如,通过照明源49产生且透射的光谱。照明源49可以构造并控制成以不同的期望光谱发射被称为光的电磁辐射,例如,照明源49可以是构造成发射红外光谱中的光的红外(IR)发光二极管。在另一替代构型中,如图4A中所观察到的,照明源49可以不设置有光学接口单元44、45,并且光学传感器53可以构造成检测从物体54、55反射或由物体54、55如源于另一源产生的光111。在替代性构型中,光学接口单元44、45可以构造为图像传感器,比如互补的金属-氧化物-半导体(CMOS)图像传感器,作为说明性示例以用于捕获光作为视场62的图像数据,图像数据可以使用图像处理技术和算法被处理以用于检测物体54、55的运动和/或手势,在下文中更详细地描述检测物体54、55的运动和/或手势的示例。

[0040] 系统46还包括在传感器输出51处联接至所述至少一个光学接口单元44、45以用于例如经由I²C接口通信信号线或总线接收传感器数据,并与致动器58、60通信以用于操作闭合面板14、28(例如,通过通信链路48)的控制器单元56。控制器单元56可以例如是与存储用于操作的指令的存储器联接的微处理器。控制器单元56以及所述至少一个光学接口单元44、45可以结合在单个单元中,或者控制器单元56可以代替地与所述至少一个光学接口单元44、45分开或者相对于所述至少一个光学接口单元44、45远程设置(例如,门锁组件16、34的一部分,或者例如作为电子控制模块752的一部分)。致动器58、60可以是用于将车辆10的闭合面板14、28相对于车辆10的车身12门锁及解除门锁的门锁致动器58(例如,门锁组件16、34的门锁致动器)。替代性地,致动器58、60可以是用于将车辆10的闭合面板14、28相对于车辆10的车身12锁定及解锁的锁定致动器60。在名称为“Global Side Door Latch(整体侧门门锁)”的美国专利8,141,916中描述了可以与本公开一起使用的门锁组件的示例,该

美国专利的全部公开内容通过参引并入本文中。致动器58、60可以替代性地为动力摆动门致动器,比如上文中描述的动力摆动门致动器722、800。门锁组件和门致动器可以作为可以结合至少一个光学接口单元44、45被控制的车辆系统的说明性示例来提供。其他类型的车辆系统包括车辆发动机起动按钮、内侧门锁、信息娱乐系统或在汽车空间中具有按钮接口的其他系统。当然,本文中的教示也可以用于非汽车技术,比如仅作为一个示例的蜂窝电话。至少一个光学接口单元44、45可以配置为双重用途的光学设备,例如,至少一个光学接口单元44、45可以如上所述的那样配置成一种操作模式配置以用于障碍物检测目的,并且还可以配置成用于访问控制或激活采用相同光学装置的车辆系统。

[0041] 在任一种情况下,控制器单元56配置成监测所述至少一个光学接口单元44、45以通过经由传感器输出51接收信号来检测物体54、55的运动。例如,控制器单元56可以配置成在推模式下监测传感器输出51,由此控制器单元56可以在睡眠或低功率模式下操作,并且至少一个光学接口单元44、45独立地推送要由控制器单元56接收的信号或数据,由此控制器单元56响应于接收到的信号而作出反应。例如,并且通过下文中的更多细节,所述至少一个光学接口单元44、45可以配置成响应于下述各者而推动中断信号:基于检测到的从物体54、55反射的光角度的变化而检测到光状态比如检测到的物体54、55的运动;基于检测到的从物体54、55反射的光强度的变化而检测光状态比如检测到的物体54、55的运动。例如,控制器单元56可以配置成在拉模式下监测传感器输出51,由此控制器单元56可以在唤醒或活动模式下操作,并且至少一个光学接口单元44、45响应于由至少一个光学接口单元44、45从控制器单元56接收到的请求(例如,响应于由构造为控制器单元56的控制器752所接收的FOB760检测到的接近)而将信号或数据传送至控制器单元56,由此,至少一个光学接口单元44、45可以响应于接收的信号请求而作出反应并从低功率待机模式过渡至活动检测模式。控制器单元56还配置成判定物体54、55的运动是否与预定的触摸或手势命令匹配。例如,控制器单元56可以配置成执行存储在存储器中的算法以使用接收到的传感器数据来确定在物体54、55的方向上的一系列变化,例如,作为示例,基于在一段时间内检测到的光111的角度的变化和/或检测到的光111的强度的变化来确定物体54、55的任何方向变化或者物体54、55的位置变化的速率,其非限制说明性示例在下文中描述。控制器单元56响应于触摸或手势与预定的触摸或手势命令匹配来控制致动器58、60(例如,用以解锁、解除门锁和/或打开闭合面板14、28)。

[0042] 根据一方面,所述至少一个光学接口单元44、45是具有视场62的红外接近传感器44或相机45。因此,控制器单元56配置成例如追踪随着时间对视场62增加的遮盖(obscuring)。因此,控制器单元56可以辨别出选自包括手指54、手55或手势(例如,手55的运动序列)的组的物体54、55的模式,并且因此减少由于环境因素(例如,雪、叶子、水)的错误触发。尽管在本文中所述至少一个光学接口单元44、45描述为红外接近传感器44或相机45,但是应当理解的是,可以替代地使用能够监测视场62中的物体54、55的其他类型的感测。

[0043] 更详细地,控制器单元56还配置成监测红外接近传感器44或相机45的视场62以检测物体54、55的运动。控制器单元56还配置成判定视场62被物体54、55遮盖的百分比并判定视场62被物体54、55遮盖的百分比是否超过预定的遮盖阈值(例如,视场62的50%)。然后,控制器单元56响应于视场62被物体54、55遮盖的百分比超过预定的遮盖阈值来激活致动器

58、60(例如,用以将门14、28解除闭锁或将门14、28解锁)。

[0044] 根据另一方面,所述至少一个光学接口单元44、45是配置成捕获视场62的成像的相机45。因此,例如,控制器单元56还配置成判定由相机45在第一时间处捕获的图像的第一亮度水平。控制器单元56另外配置成判定由相机45在第二时间处捕获的另一图像的第二亮度水平,并且判定第一亮度是否大于第二亮度。控制器单元56还配置成判定第二亮度是否大于预定的亮度阈值。然后,控制器单元56响应于判定第一亮度大于第二亮度并且判定第二亮度大于预定的亮度阈值来激活致动器58、60。

[0045] 另外,控制器单元56还配置成对由相机45捕获的成像进行滤光(例如,数字地)以避免对致动器58、60的错误控制。控制器单元56可以另外配置成分析由相机45捕获的成像以判定与物体54、55的运动或物体54、55本身相对应的三维光强度数据。然后,控制器单元56可以判定该三维光强度数据是否与预定的触摸或手势命令匹配。

[0046] 现在参照图8,根据本公开内容的方面,至少一个光学接口单元44、45可以包括壳体904,壳体904限定具有用于供诸如通信线48的布线通过的至少一个布线开口906的室。所述至少一个光学接口单元44、45可以定位在车辆10上的各个位置处,例如,所述至少一个光学接口单元44、45可以定位在前侧门把手和后侧门把手30中、定位在贴花中比如例如摆动门28、712的贴花42中或B柱38中、定位在侧门镜11中、定位在机动车辆10的窗口后面,或者定位车门上、车辆10内部或外部的其他位置处。驱动器微控制器和强光LED印刷电路板910设置在壳体904的室内并且可以包括设置在驱动器微控制器和强光LED印刷电路板910(例如,驱动器微控制器和强光LED印刷电路板910的第一侧)上的多个多色LED912,以用于向使用者提供反馈照明和/或定位照明以将物体54、55适当定位在视场62中。传感器微控制器914(参见图10)可以设置在驱动器微控制器和强光LED印刷电路板910(例如,驱动器微控制器和强光LED印刷电路板910的第二侧)上。所述至少一个光学接口单元44、45还包括红外传感器印刷电路板916,红外传感器印刷电路板916电联接至驱动器微控制器和强光LED印刷电路板910(例如,以经由I²C通信来通信)。板910、916除图示分布的测光板构型之外还可以设置为单独的集成印刷电路板构型。红外传感器印刷电路板916包括传感器LED49比如IR发光二极管,并且说明性地,所述至少一个传感器53为红外传感器(例如,作为示例用于双重手势和接近检测的测光传感器)。盖板922可以设置成在驱动器微控制器和强光LED印刷电路板910以及红外传感器印刷电路板916上延伸并且限定多个开口(未示出)以允许来自驱动器微控制器和强光LED印刷电路板910的多个多色LED 912——如果设置有多个多色LED 912的话——的光穿过盖板922。盖板922还限定了各自分别与传感器LED 49和红外测光传感器53对准的传感器开口926。在盖板922的相反的两端处设置有多螺柱928。盖板922上延伸有对中央开口932进行限定的片材金属板930,并且在中央开口932中设置有例如对表面52进行限定的A表面面板934。A表面面板934限定了与传感器开口926对准的一对面板开口936,并且在传感器开口926中设置有多红外透射盖938。因此,由于多个红外透射盖938是可透过红外的,所以可以通过红外测光传感器53进行手势和接近检测。应当认识到的是,红外透射盖938可以由能够红外透射的任何材料制成。然而,“聚焦”透镜是不必要的,在利用作为照相机的光学单元45的情况下可能需要“聚焦”透镜。如果所述至少一个光学接口单元44、45配置成使得视场62被照亮,则所述至少一个光学接口单元44、45输出如由盖板922和表面面板934的开口926、936限定的光。

[0047] 现在参照图9,使用附图标记920更详细地示出了红外传感器印刷电路板916的红外测光传感器53,并且该红外测光传感器53提供对手势以及对物体54、55向红外测光传感器53接近的感测。红外测光传感器53包括多个传感器连接940(例如,连接至电源和地)且包括位置传感器941,该位置传感器941具有联接至信号调节块944的四个通道942,关于光111的角度和强度信息可以通过信号调节块944来确定。信号调节块944通过传感器模数转换器(ADC)948联接至手势引擎数字接口控制逻辑块946。手势引擎数字接口控制逻辑块946提供多个传感器输出950。这些输出例如可以包括串行数据和串行时钟(例如,用于I²C通信)。红外测光传感器920还包括用于驱动LED(例如,传感器LED 918)的LED驱动器952。红外测光传感器920测量经反射的红外光111(例如,来自传感器LED 918)的强度,并且可以确定经反射的红外光111在红外测光传感器920的视场62内的角取向。手势引擎数字接口控制逻辑块946可以配置成根据系统46的一种可能的配置使用经反射的红外光111的所检测的角取向并且/或者使用经反射的红外光111的所检测的强度来判定手势并且向控制器单元56输出指示这种判定的中断。手势引擎数字接口控制逻辑块946可以因此被相应地编程成用于做出下述这种判定:这种判定可以包括例如对经反射的红外光111的角度随时间的变化进行计算以判定物体54、55的方向的变化,该变化例如为从左至右、从右至左、从上至下、从下至上或其更复杂的组合。手势引擎数字接口控制逻辑块946可以因此被相应地编程成用于做出下述这种判定:这种判定可以包括例如对经反射的红外光111的强度随时间的变化进行计算以判定物体54、55的方向的变化,例如,判定出所检测光强度的增加指示物体54正在接近所述至少一个光学接口单元44、45或者判定出所检测光强度的减小指示所述至少一个光学接口单元44、45正在移离所述至少一个光学接口单元44、45。可以提供手势引擎数字接口控制逻辑块946的其他配置,比如用于对传感器53的黑屏状态的识别,如本文中将在下面例示的。红外测光传感器920因此可以提供与其他手势技术(例如,雷达)相比具有较不密集的数据处理和滤光的手势感测,并且可以提供与手势或物体54、55的运动有关的与电容式传感器相比更详细的信息。红外测光传感器920、比如用于手势和接近检测的测光传感器使用模拟滤光来实现环境光抑制能力,从而改善红外测光传感器920在阳光下的操作。应认识到的是,控制器单元56可以代替手势引擎数字接口控制逻辑块946或与手势引擎数字接口控制逻辑块946结合地编程来处理光数据、例如角度和强度角进而确定物体54、55的运动。

[0048] 现在除图9以外还参照图10,控制器单元56可以包括驱动器微控制器和强光LED印刷电路板910的传感器微控制器914,并且被示出为包括多个微输入954(例如串行数据和串行时钟,以提供与红外测光传感器920的I²C的通信)和微连接955(例如,连接至电源和地)。传感器微控制器914可以联接至通信链路48、比如车辆10的通信网络(例如LIN总线或CAN总线)。传感器微控制器914从红外测光传感器920接收信号比如中断信号并且对该IR传感器输出信号进行处理,并且判定手势或物体54、55的运动(即,运动/手势识别)。传感器微控制器914可以替代性地和/或另外地配置成从红外测光传感器920接收更详细的检测光数据(例如,所检测的光111的角度信息和/或所检测的光111的强度信息)并处理该传感器数据,并且使用本地存储在存储器915中并由传感器微控制器914的处理器917执行的手势识别算法来判定手势或物体54、55的运动(即,运动/手势识别)。然后,控制器单元56可以向车辆10(例如,主电子控制单元57,也称为车身控制模块(BCM))发送信号以致动闭合构件(例如,摆动门46),或者直接向系统的待被控制的控制模块发送信号,该控制模块例如为用于控制致

动器722、800的电子控制模块752。

[0049] 因此,在图4中看到的操作中,物体54、55(例如,手55或手指54)在由所述至少一个光学接口单元44、45检测到的视场62中是可见的。控制器单元56可以使用所述至少一个光学接口单元44、45通过视场62的遮盖或变黑(blacking out)的增加来追踪物体54、55的接近,如图5中所示。然后,在图6中、随着物体54、55(例如,手55或手指54)靠近光学接口单元44、45,物体54、55的一部分位于视场62的外部。在图7中,当物体54、55甚至更接近所述至少一个光学接口单元44、45时,所述至少一个光学接口单元44、45的视场62被完全遮盖、变暗或变黑,这是由于手或手指例如可能会完全阻挡从所述至少一个光学接口单元44、45的视场接收到的所有、或大致所有或预定部分的其他光,这在本文中也称为黑屏状态(black out condition)。这种黑屏状态可能是由于例如由以下因素引起的对视场62的完全覆盖以产生黑屏状态而造成的:对表面52的触摸,例如手指、或手、或脚或其他身体部位或物体的触摸;或者与表面52邻近而不接触车辆表面52的邻近悬停(adjacent hovering),例如手指、或手、或脚、或其他身体部位或物体的悬停。可能发生:其中传感器53检测不到任何光111的黑屏状态,比如在图16B和图19中示出的,或者其中传感器53由于该传感器53被所接收的光111超载而处于饱和状态的黑屏状态,如图16C和图21中所示。

[0050] 现在参照图11至图15,现在对系统46的操作的说明性示例进行描述。首先参照图11,图示了在下述情况时物体54、55的视图:对应于图4的图示、手接近所述至少一个光学接口单元44、45,使得所述至少一个光学接口单元44、45可以基于由光学传感器53接收的光111的特性检测到指示物体54、55运动的变化或者指示物体54、55没有运动的无变化,并且例如,所述至少一个光学接口单元44、45可以检测已经被物体54、55反射或因物体54、55产生的光111的强度的变化,比如由于物体54、55的光反射的量的增加而检测到的并且在物体54、55减小物体54、55朝向所述至少一个光学接口单元44、45的距离、或者换言之接近所述至少一个光学接口单元44、45时朝向光学传感器53的光111的强度的增加,并且例如,在所述至少一个光学接口44、45如图11中看到的那样配置为反射型光电传感器时呈现用于透射光113的反射的增加了的表面面积。所述至少一个光学接口单元44、45最初可以配置成检测接收光111的角度的变化以用于检测物体54、55的运动(参见图15)从而向系统46指示意在将系统46的用于检测接收光111的不同特性的配置启动的由物体54、55执行的激活手势、或者换言之激活第一步骤手势,并且例如配置成检测接收光111的强度的变化、换言之激活第二步骤手势。

[0051] 现在参照图12,图示了在下述情况下物体54、55的视图:物体54、55与图11中所示的相比更紧密接近所述至少一个光学接口单元44、45并且对应于图5和图6的图示且接近所述至少一个光学接口单元44、45但不与表面52接触或紧密悬停在表面52上以在邻近于表面52时、例如通过用手指54覆盖一对面板开口936或与光学传感器53对准的所述一对面板开口936中的一个面板开口来完全地或至少部分地遮盖所述至少一个光学接口单元44、45的视场62。

[0052] 现在涉及图7的图13和图14图示了紧密接近所述至少一个光学接口单元44、45但是不一定与表面52接触以完全地或部分地遮盖所述至少一个光学接口单元44、45的视场62的物体54、55。例如,传感器53的视场62可能会由于用手指54(参见图13)或用手55的手掌57(参见图14)覆盖传感器53——例如所述至少一个光学接口单元44、45的所述一对面板开口

936中的一个面板开口——而受到干扰。物体54、55、57可以与表面52接触以通过接触表面52——例如通过用手指54或如还在图7中示出的手55的手掌57覆盖与传感器53对准的所述一对面板开口936中的一个面板开口或两个面板开口——来完全地或部分地遮盖所述至少一个光学接口单元44、45的视场62。致使所述至少一个光学接口单元44、45的视场62被全部或部分遮挡的物体54、55的位置将取决于所述至少一个光学接口单元44、45的视角,例如,配置有较窄视角的所述至少一个光学接口单元44、45可能仅需要物体54、55邻近于所述至少一个光学接口单元44、45的紧密接近悬停(例如,非接触),而具有较宽视角的所述至少一个光学接口单元44、45的配置可能需要物体54、55与表面52的接触或与表面52的紧密悬停以完全封闭所述一对面板开口936中的至少一个面板开口从而防止光被光学传感器53接收。联接至所述至少一个光学接口单元44、45的控制器单元56可以作为响应从传感器输出51接收传感器数据,该传感器数据可以呈指示激活状态的中断信号的形式,例如,光学传感器53已经被物体54、55覆盖从而产生用于传输至车辆系统比如致动器58、60的命令。使用者对激活车辆系统比如致动器58、60的意图例如可以通过下述步骤来执行:使用光学传感器检测激活车辆系统的初始意图、例如激活第一步骤,然后检测激活车辆系统的确定意图、例如激活第二步骤。因此,提供了基于光学的传感器的两部分激活以辨别下述错误触发:由于光学传感器的视场中的随机运动而引起的错误触发、由于积聚在车辆表面52上的冰和碎屑而引起的错误触发、由于无意的姿势比如躺在表面52上的用户而引起的错误触发。因此,提供了用于识别针对光学传感器的触发事件的稳健性,该稳健性可以通过下述方式来实现:将系统46操作成在包括激活手势的激活序列事件期间处于用于识别光的不同特性的模式,并且随后识别简单的确定手势、例如压在车辆表面52上进而覆盖光学传感器53的手势。因此,不需要移动部件就为表面52提供了可密封的状态,与诸如基于电容的传感器的其他技术相比激活第一步骤期间的唤醒范围可以增加,并且与基于雷达(例如Doppler、FMCW)的传感器相比提供了非复杂的检测算法和电路。

[0053] 现在参照图15,图示了在手于激活第一步骤期间作出示出为左挥手和右挥手的手势时物体55的运动。所述至少一个光学接口单元44、45和/或控制器单元56可以配置成检测在远离所述至少一个光学接口单元44、45的图示为虚线199的阈值距离处作出的手势,该手势可以基于在物体55处于该阈值距离处时由传感器53接收的光111的所检测的强度水平连同经反射光111的光角度变化检测来识别。

[0054] 现在除图9之外还参照图16A至图16C,示出了红外测光传感器53的与物体54、55的不同运动或位置相对应的通道942的接收强度随时间的曲线。红外测光传感器53的强度点被绘制在针对四个通道942中的每个通道的图示(即,接收到的强度数据)的曲线上。例如,图16A表示示出了随时间增加的检测强度的监测数据信息,该强度在一段时间内越过由线299指示的阈值,而随后,在此后下降至阈值299以下。这种检测强度图可以表示:物体54、55接近传感器53直至距表面52给定距离、物体保持在该距离处、以及然后物体移离表面52。所述至少一个光学接口单元44、45和/或控制器单元56可以配置成将该强度序列与预存储的序列进行比较进而识别由检测光强度数据表示的物体54、55的运动。图16B表示示出了最初随时间增加的检测强度的捕获数据信息,该强度越过由线299指示的阈值并且急剧下降至较低或非强烈水平,并且此后在短时间快速猛增。这种检测强度图可以表示:物体54、55最初如图18中所示的那样接近传感器53直至如图19中所示的距表面52最终给定距离、物体

54、55保持在此距离处从而使得传感器53进入由强度曲线的位于两个强度峰之间的平稳部分指示的非光检测状态、以及然后物体54、55保持在该距离处以将传感器53维持在非光检测状态或黑屏状态。在非光检测中,手指54如图19中所示的那样将传感器53完全覆盖从而防止任何光比如来自光源49的IR光刺激传感器53。所述至少一个光学接口单元44、45和/或控制器单元56可以配置成将该强度序列与预存储的序列进行比较进而识别由检测光强度数据表示的物体54、55的运动。图16C表示示出了最初随时间增加的检测强度的传感器53的捕获数据信息,该强度在一段时间内越过由线299指示的阈值,并且然后此后保持在阈值299以上。该检测强度图可以表示:物体54、55最初如图19中所示的那样接近传感器53直至如图20中所示的距表面52给定距离、物体保持在此距离处从而使得传感器53在越过阈值299之后进入由强度曲线的平稳部分指示的饱和状态、以及然后物体54、55保持在此距离处以将传感器53维持在饱和状态。在饱和状态下,由于手指54如图20中看到的那样将由光源49发出的所有光113完全反射,因此致使传感器53接收这种经反射的光11,并导致传感器读数的限幅(clipping)或传感器53的饱和。所述至少一个光学接口单元44、45和/或控制器单元56可以配置成将该强度序列与预存储的序列进行比较以识别由检测光强度数据表示的物体54、55的运动。

[0055] 现在参照图17,红外测光传感器53产生了被绘制在针对四个通道942中的每个通道的图示(即,接收到的光角度数据)的位置曲线上的位置点。这些位置曲线允许对诸如左至右、右至左、上至下和下至上之类的手势进行判定。如图17中最佳示出的,从红外测光传感器53、920接收的接收位置和强度数据可以配合以使用手势算法(例如,由传感器微控制器914执行)判定有效手势从而判定挥动手势(如图15中所示)。例如,算法可以配置有这样的步骤,该步骤包括对与物体54、55相对应的光角度信息进行处理以判定在图17中由X示出的、物体54、55沿一个方向例如向左相对于传感器53移动(例如,判定X点位置随时间朝向负方向的变化),该步骤包括对与随后沿相反的方向例如向右移动的物体54、55相对应的被示出为0的光角度信息进行处理,例如,判定0点位置随时间朝向正方向的变化。所述至少一个光学接口单元44、45和/或控制器单元56可以配置成将该光角度数据点集或位置序列与预存储的位置数据点的序列进行比较以识别由检测光强度数据表示的物体54、55的运动。

[0056] 如在图22和图23中最佳示出的,还提供了一种操作车辆10的闭合面板14、28的方法。通常,该方法包括针对物体54、55的运动监测至少一个光学接口单元44、45的步骤。该方法继续进行判定物体54、55的运动是否与预定的触摸或手势命令匹配的步骤。接下来,该方法包括响应于触摸或手势与预定的触摸或手势命令匹配来控制闭合面板14、28的致动器58、60的步骤。具体地,响应于触摸或手势与预定的触摸或手势命令匹配来控制闭合面板14、28的致动器58、60的步骤可以包括例如将车辆10的闭合面板14、28相对于车辆10的车身12开锁或解除开锁(或解锁)。

[0057] 如上所述,所述至少一个光学接口单元44、45可以是具有视场62的红外接近传感器44或相机45。因此,该方法还包括追踪随着时间对视场62增加的遮盖并辨别选自包括手指54、手55或手势的组的物体54、55的模式以用于减少由于环境因素的错误触发。更详细地,如图20中所示,该方法可以包括以下步骤:监测红外接近传感器44或相机45的视场62以检测物体54、55的运动的步骤100;以及判定视场62被物体54、55遮盖的百分比的步骤102。接下来,该方法包括判定视场62被物体54、55遮盖的百分比是否超过预定的遮盖阈值的步

骤104。该方法还可以包括响应于视场62被物体54、55遮盖的百分比超过预定的遮盖阈值来激活致动器58、60的步骤106。

[0058] 如果所述至少一个光学接口单元44、45是配置成捕获视场62的成像的相机45,则该方法可以包括图19中所示的步骤。因此,该方法还包括判定由相机45在第一时间处捕获的图像的第一亮度水平的步骤108。接下来,判定110由相机45在第二时间处捕获的另一图像的第二亮度水平。该方法继续进行判定第一亮度是否大于第二亮度的步骤112。该方法的下一步骤是判定114第二亮度是否大于预定的亮度阈值。该方法还可以包括以下步骤:分析由相机45捕获的成像以判定与物体54、55相对应的三维光强度数据的步骤116;以及判定三维光强度数据是否与预定的触摸或手势命令匹配的步骤118。

[0059] 该方法继续进行响应于判定第一亮度大于第二亮度并且判定第二亮度大于预定的亮度阈值来激活致动器58、60的步骤120。该方法还可以包括对由相机45捕获的成像进行滤光以避免对致动器58、60的错误控制(例如,使用控制器单元56)的步骤122。

[0060] 现在参照图24,图示了由所述至少一个光学接口单元44、45或相应地编程的控制器单元56执行的图示算法,该图示算法用于按照方法1000来控制图示的车辆系统,该方法1000包括以下步骤:从至少一个光学接口单元接收1002与在至少一个光学接口附近的视场中检测到的光相关联的信号,判定1004物体是否在视场中作出手势,并且如果为是,则接下来判定1006物体是否位于距至少一个光学接口的预定接近范围内,并且如果为是,则接下来向车辆系统发送1008命令信号,并且如果为否,则返回至从至少一个光学接口单元接收1002与在至少一个光学接口附近的视场中检测到的光相关联的信号的步骤。

[0061] 现在参照图25,图示了由所述至少一个光学接口单元44、45或相应地编程的控制器单元56执行的另一图示算法,该图示算法用于按照方法2000来控制图示的车辆系统,该方法2000包括以下步骤:从至少一个光学接口单元接收2002与在至少一个光学接口附近的视场中检测到的光相关联的信号,判定2004物体是否在视场中作出手势,并且如果为是,则接下来判定2006至少一个光学接口是否检测到黑屏状态,并且如果为是,则接下来判定2008黑屏状态是否保持预定时间段,并且如果为否,则返回至从至少一个光学接口单元接收2002与在至少一个光学接口附近的视场中检测到的光相关联的信号的步骤,并且如果为是,则接下来向车辆系统发送2010命令信号。

[0062] 为了说明和描述的目的,已经提供了对实施方式的前述描述。该前述描述并非旨在穷举或限制本公开。特定实施方式的各个元件或特征通常不限于该特定实施方式,而是在适用的情况下能够互换,并且即使在未具体示出或描述的情况下也可以在选定的实施方式中使用。特定实施方式的各个元件或特征还可以以许多方式进行改变。这些变型不被认为是背离本公开,并且所有这些改型都旨在包括在本公开的范围之内。本领域技术人员将认识到,与系统46相关联地公开的概念同样可以在许多其他系统中实施以控制一个或多个操作和/或功能。

[0063] 提供这些示例性实施方式使得本公开将是透彻的,并且将向本领域技术人员充分传达范围。阐述了许多特定细节,比如特定部件、装置和方法的示例,以提供对本公开的实施方式的透彻理解。对于本领域技术人员而言将明显的是,不需要采用具体细节,示例性实施方式可以以许多不同的形式来实施,并且都不应当被解释为限制本公开的范围。在一些示例性实施方式中,未详细描述公知的过程、公知的装置结构和公知的技术。

[0064] 本文中使用的术语仅用于描述特定示例性实施方式的目的,而不意在是限制性的。如本文中所使用的,除非上下文另外明确指示,否则未指明单数形式或复数形式的名词可以意在也包括复数形式。术语“包括”、“包括有”、“包含”以及“具有”是包含性的,并且因此指定了所阐述的特征、整体、步骤、操作、元件和/或部件的存在,但是不排除一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、元件、部件和/或它们的组的存在或添加。除非具体指示为执行的顺序,否则本文中所描述的方法步骤、过程和操作不应当被解释为必须需要其以所论述的或所说明的特定顺序来执行。还应当理解的是,可以采用另外的或替代性的步骤。

[0065] 当元件或层被称为“在另一元件或层上”、“接合至”、“连接至”或“联接至”另一元件或层时,该元件或层可以直接在另一元件或层上、接合至、连接至或联接至另一元件或层,或者也可以存在介于中间的元件或层。相比之下,当元件被称为“直接在另一元件或层上”、“直接接合至”、“直接连接至”或“直接联接至”另一元件或层时,可能不存在介于中间的元件或层。用于描述元件之间的关系的其他词语应当以同样的方式解释(例如,“在……之间”与“直接……之间”、“相邻”与“直接相邻”等)。如本文中所使用的,术语“和/或”包括关联的列出项目中的一个或多个项目的任何及所有组合。

[0066] 尽管可以在本文中使用术语第一、第二和第三等来描述各个元件、部件、区域、层和/或部段,但是这些元件、部件、区域、层和/或部段不应被这些术语所限制。这些术语可以仅用于区分一个元件、部件、区域、层或部段与另一区域、层或部段。除非由上下文明确指示,否则比如“第一”、“第二”的术语和其他数字术语在本文中使用并不暗含序列或顺序。因此,下面所论述的第一元件、部件、区域、层或部段在不脱离示例性实施方式的教导的情况下可以被称为第二元件、部件、区域、层或部段。

[0067] 可以在本文中使用与空间相关的术语比如“内”、“外”、“下面”、“下方”、“下”、“上方”、“上”等来使说明书易于描述如附图中图示的一个元件或特征与另一元件或特征的关系。空间相对术语可以意在涵盖装置在使用中或操作中的除了附图中所描绘的取向之外的不同取向。例如,如果附图中的装置被翻转,则被描述为在其他元件或特征“下方”或“下面”的元件将被定向为在其他元件或特征的“上方”。因此,示例性术语“下方”可以涵盖上方和下方两个取向。装置可以以其他方式定向(旋转90度或旋转处于其他取向),并且本文中使用的与空间相关的描述语被相应地解释。

[0068] 本公开的实施方式可以参照以下编号的段落来理解:

[0069] 1. 一种用于操作车辆的闭合面板的系统,所述系统包括:

[0070] 至少一个光学接口单元,所述至少一个光学接口单元用于检测物体的运动;以及

[0071] 控制器单元,所述控制器单元联接至所述至少一个光学接口单元并与致动器通信以用于操作所述闭合面板,所述控制器单元配置成:

[0072] 监测所述至少一个光学接口单元以检测所述物体的运动,

[0073] 判定所述物体的运动是否与预定的触摸或手势命令匹配,并且

[0074] 响应于触摸或手势与所述预定的触摸或手势命令匹配来控制所述致动器。

[0075] 2. 根据段落1所述的系统,其中,所述至少一个光学接口单元是具有视场的红外接近传感器或相机。

[0076] 3. 根据段落2所述的系统,其中,所述控制器单元还配置成追踪随着时间对所述视场增加的遮盖并辨别选自包括手指、手或手势的组的所述物体的模式以用于减少由于环境

因素的错误触发。

[0077] 4. 根据段落2所述的系统,其中,所述控制器单元还配置成:

[0078] 监测所述红外接近传感器或相机的视场以检测所述物体的运动,

[0079] 判定所述视场被所述物体遮盖的百分比,

[0080] 判定所述视场被所述物体遮盖的所述百分比是否超过预定的遮盖阈值,并且

[0081] 响应于所述视场被所述物体遮盖的所述百分比超过所述预定的遮盖阈值来激活所述致动器。

[0082] 5. 根据段落1所述的系统,其中,所述至少一个光学接口单元是配置成捕获视场的成像的相机。

[0083] 6. 根据段落5所述的系统,其中,所述控制器单元还配置成:

[0084] 判定由所述相机在第一时间处捕获的图像的第一亮度的水平,

[0085] 判定由所述相机在第二时间处捕获的另一图像的第二亮度的水平,并且

[0086] 判定所述第一亮度是否大于所述第二亮度。

[0087] 7. 根据段落6所述的系统,其中,所述控制器单元还配置成:

[0088] 判定所述第二亮度是否大于预定的亮度阈值,并且

[0089] 响应于判定所述第一亮度大于所述第二亮度并且判定所述第二亮度大于所述预定的亮度阈值来激活所述致动器。

[0090] 8. 根据段落5所述的系统,其中,所述控制器单元还配置成对由所述相机捕获的所述成像进行滤光,以避免对所述致动器的错误控制。

[0091] 9. 根据段落5所述的系统,其中,所述控制器单元还配置成:

[0092] 分析由所述相机捕获的所述成像以判定与所述物体相对应的三维光强度数据,并且

[0093] 判定所述三维光强度数据是否与所述预定的触摸或手势命令匹配。

[0094] 10. 根据段落1所述的系统,其中,所述至少一个光学接口单元设置在选自包括所述车辆的窗、附接至所述车辆的饰件、或者所述车辆的把手的外部的组的所述车辆的表面的后方。

[0095] 11. 根据段落1所述的系统,其中,所述致动器是用于将所述车辆的所述闭合面板相对于所述车辆的车身开锁及解除开锁的开锁致动器。

[0096] 12. 根据段落1所述的系统,其中,所述致动器是用于将所述车辆的所述闭合面板相对于所述车辆的车身锁定及解锁的锁定致动器。

[0097] 13. 一种操作车辆的闭合面板的方法,所述方法包括以下步骤:

[0098] 针对物体的运动监测至少一个光学接口单元;

[0099] 判定所述物体的运动是否与预定的触摸或手势命令匹配;以及

[0100] 响应于触摸或手势与所述预定的触摸或手势命令匹配来控制所述闭合面板的致动器。

[0101] 14. 根据段落13所述的方法,其中,所述至少一个光学接口单元是具有视场的红外接近传感器或相机,并且所述方法还包括以下步骤:追踪随着时间对所述视场增加的遮盖并辨别选自包括手指、手、或手势的组的所述物体的模式以用于减少由于环境因素的错误触发。

- [0102] 15. 根据段落14所述的方法,还包括以下步骤:
- [0103] 监测所述红外接近传感器或相机45的所述视场以检测所述物体的运动;
- [0104] 判定所述视场被所述物体遮盖的百分比;
- [0105] 判定所述视场被所述物体遮盖的所述百分比是否超过预定的遮盖阈值;以及
- [0106] 响应于所述视场被所述物体遮盖的所述百分比超过所述预定的遮盖阈值来激活所述致动器。
- [0107] 16. 根据段落13所述的方法,其中,所述至少一个光学接口单元是配置成捕获视场的成像的相机,并且所述方法还包括以下步骤:
- [0108] 判定由所述相机在第一时间处捕获的图像的第一亮度的水平;
- [0109] 判定由所述相机在第二时间处捕获的另一图像的第二亮度的水平;以及
- [0110] 判定所述第一亮度是否大于所述第二亮度。
- [0111] 17. 根据段落16所述的方法,还包括以下步骤:
- [0112] 判定所述第二亮度是否大于预定的亮度阈值;以及
- [0113] 响应于判定所述第一亮度大于所述第二亮度并且判定所述第二亮度大于所述预定的亮度阈值来激活所述致动器。
- [0114] 18. 根据段落13所述的方法,其中,所述至少一个光学接口单元是配置成捕获视场的成像的相机,并且所述方法还包括对由所述相机捕获的所述成像进行滤光以避免对所述致动器的错误控制的步骤。
- [0115] 19. 根据段落13所述的方法,其中,所述至少一个光学接口单元是配置成捕获视场的成像的相机,并且所述方法还包括以下步骤:
- [0116] 分析由所述相机捕获的所述成像以判定与所述物体相对应的三维光强度数据;以及
- [0117] 判定所述三维光强度数据是否与所述预定的触摸或手势命令匹配。
- [0118] 20. 一种用于操作车辆的闭合面板的系统,所述系统包括:
- [0119] 至少一个光学接口单元,所述至少一个光学接口单元用于检测来自视场的光;以及
- [0120] 控制器单元,所述控制器单元联接至所述至少一个光学接口单元并与致动器通信以用于操作所述闭合面板,所述控制器单元配置成:
- [0121] 监测所述至少一个光学接口单元,
- [0122] 判定所述光学接口单元的黑屏状态,并且
- [0123] 响应于判定出所述光学接口单元的黑屏状态来控制所述致动器。

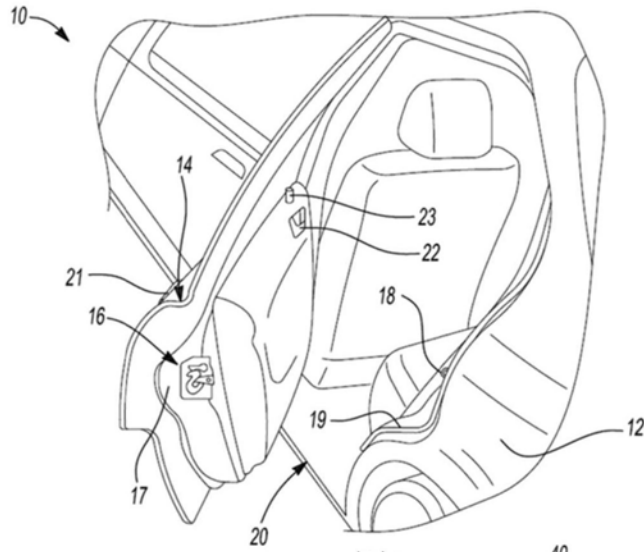


图1

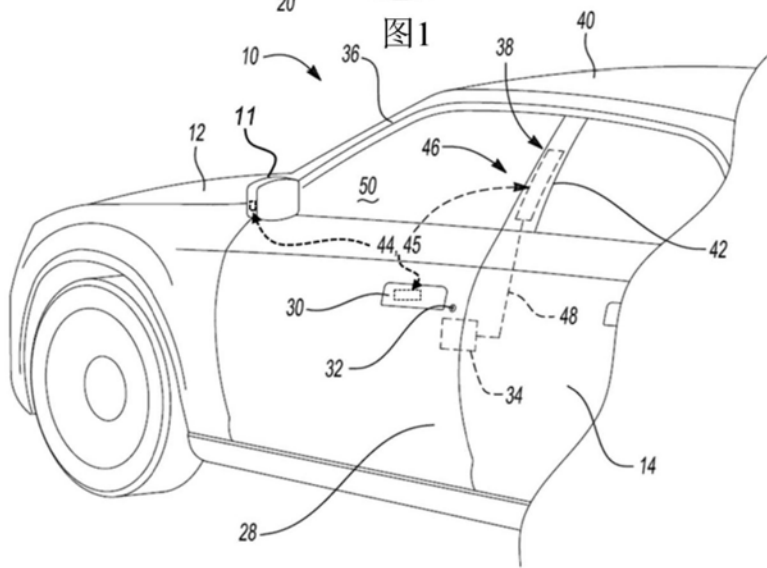


图2

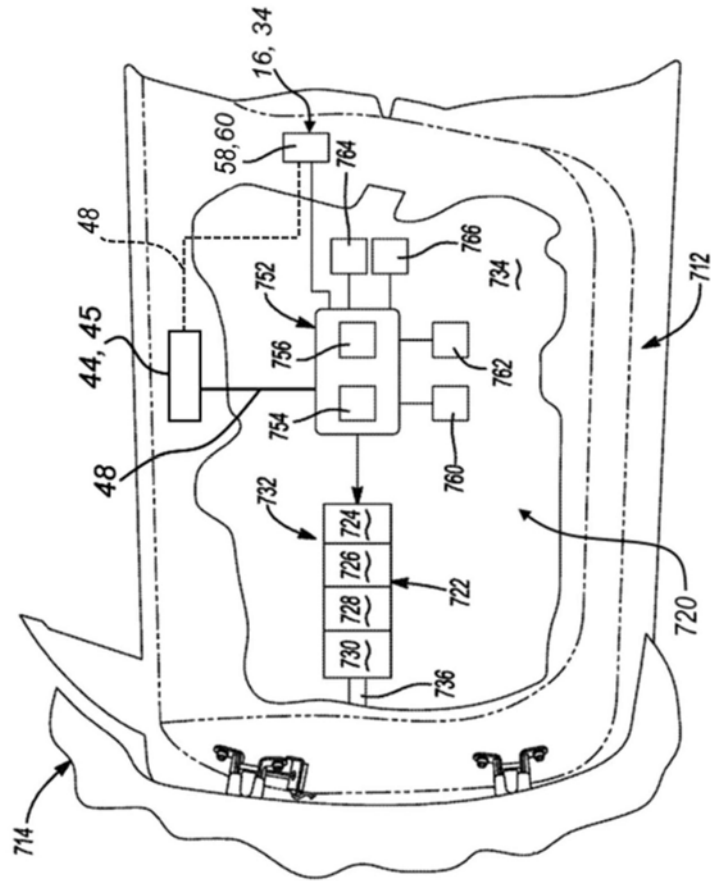


图2A

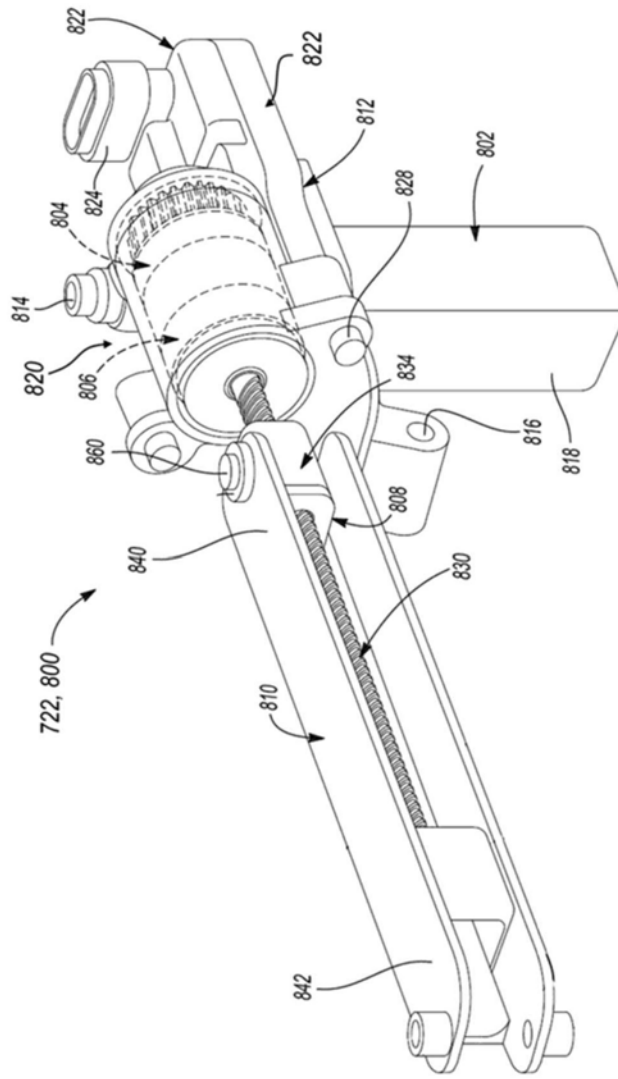


图2B

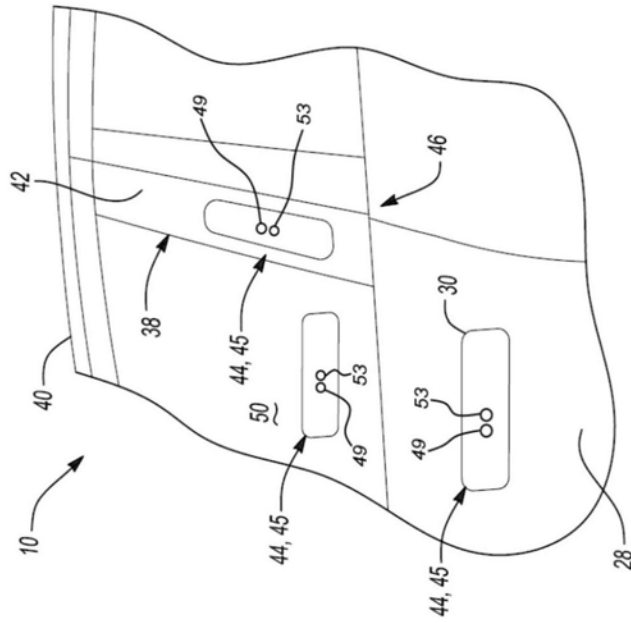


图3

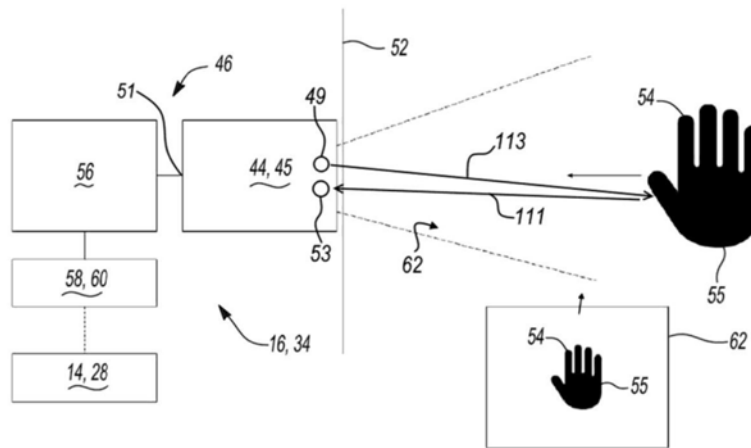


图4

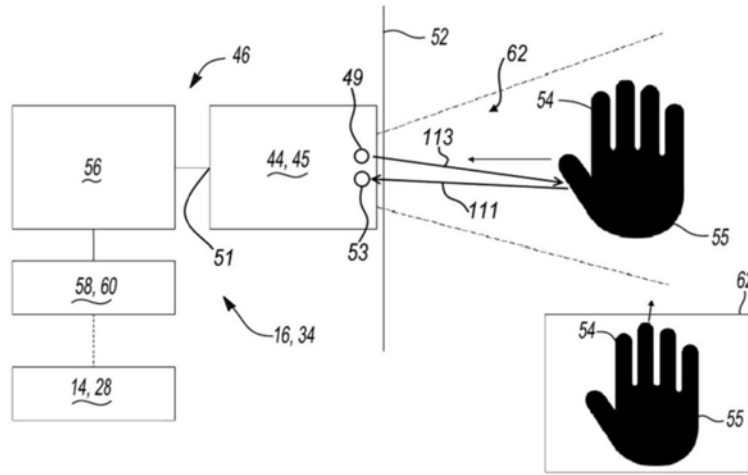


图5

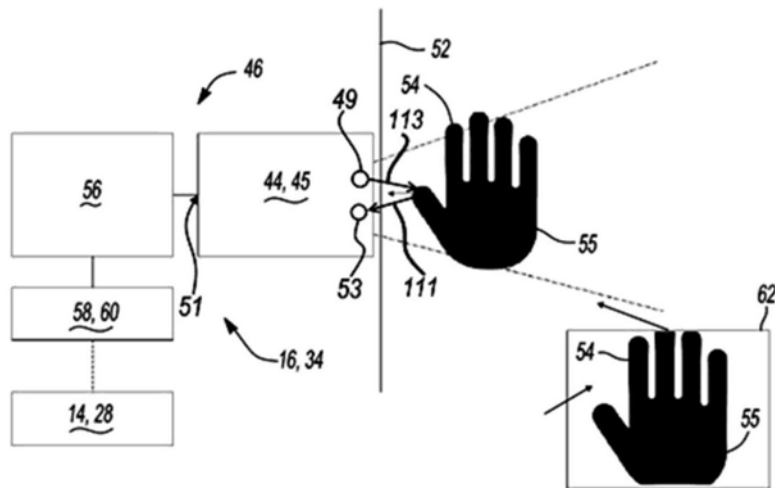


图6

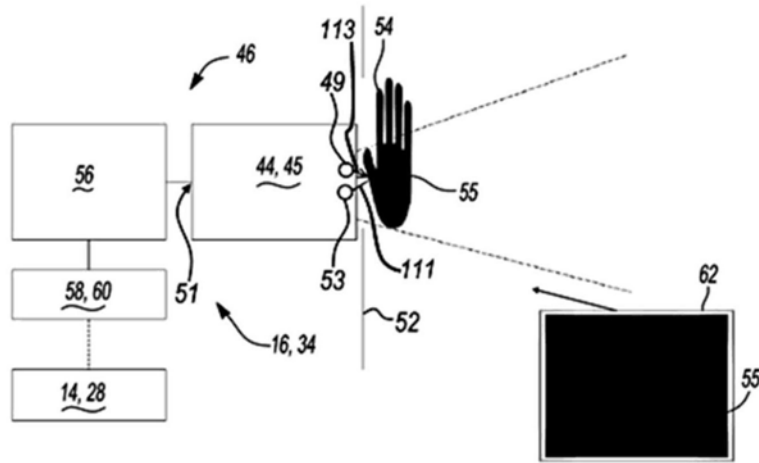


图7

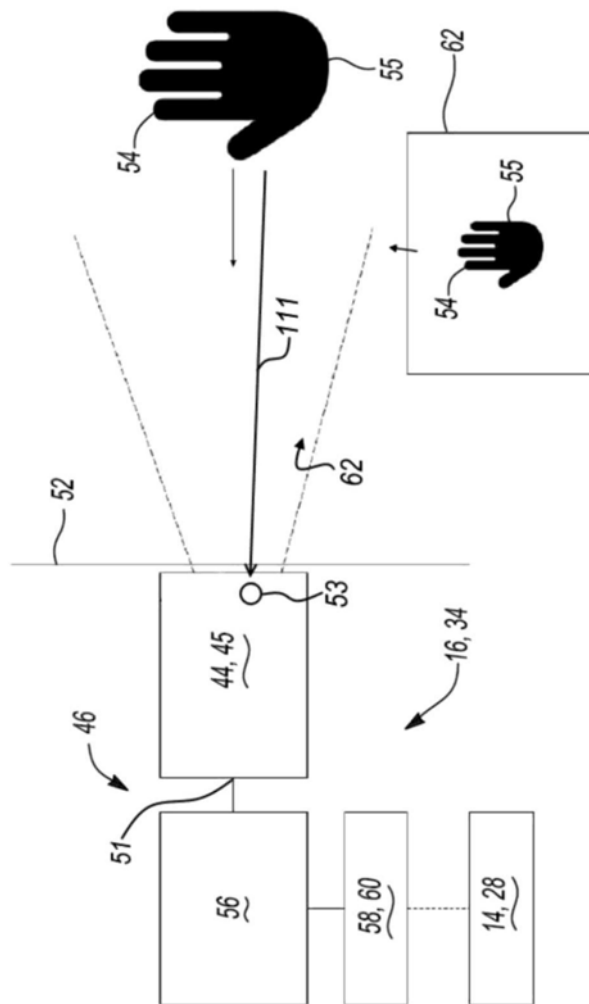


图4A

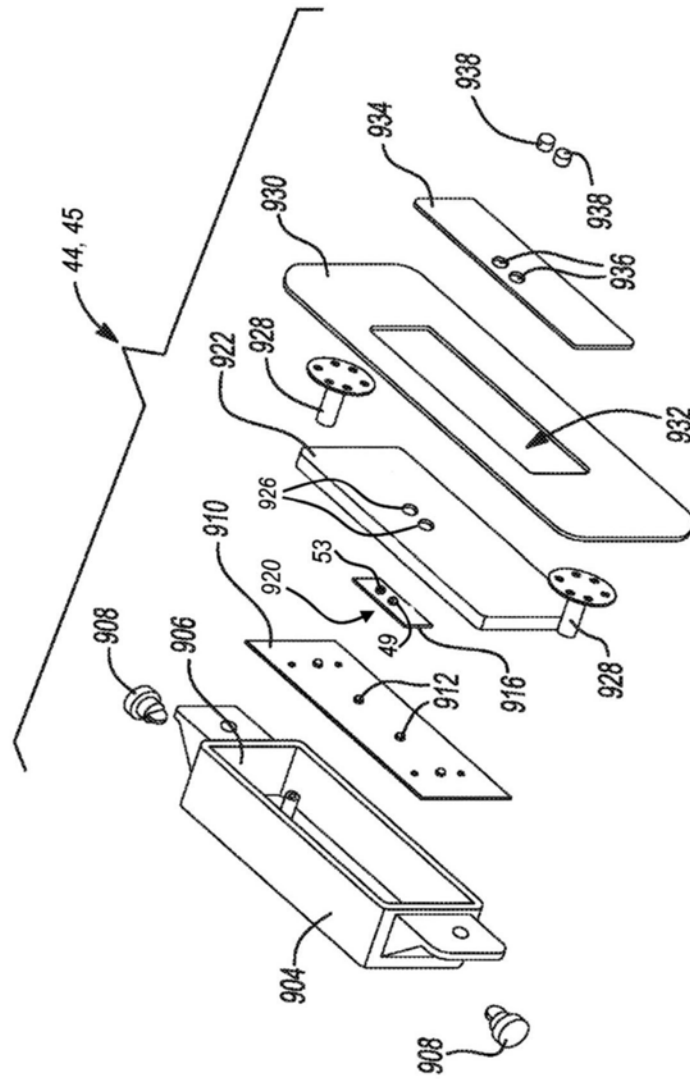


图8

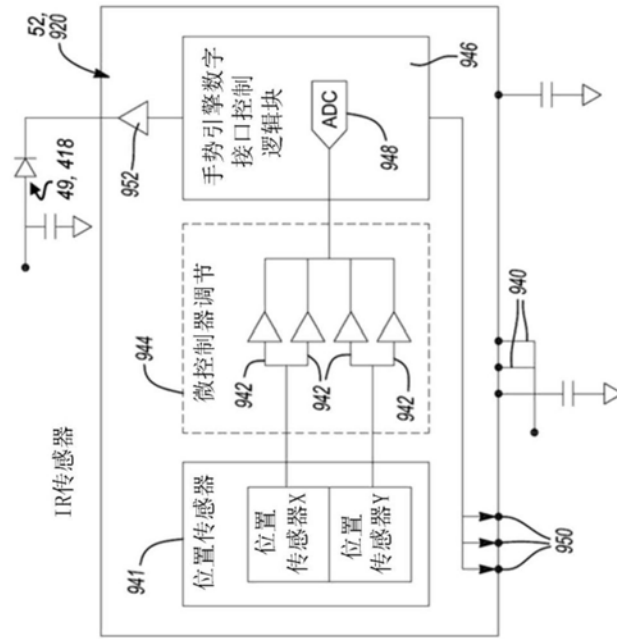


图9

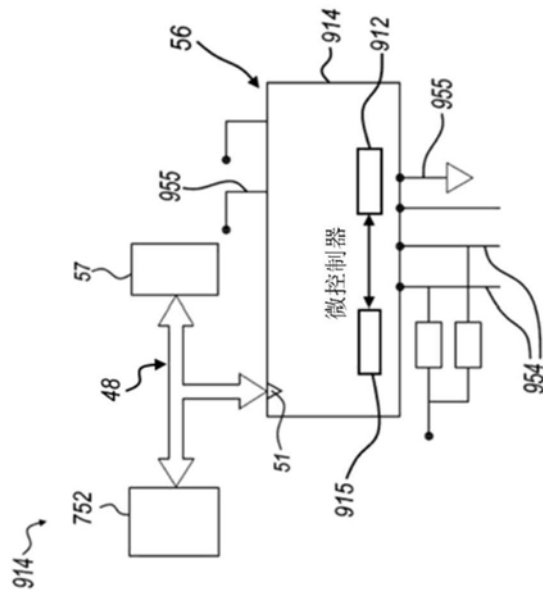


图10

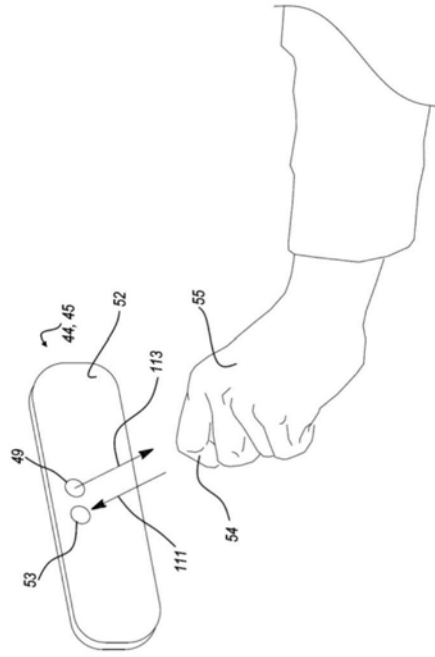


图11

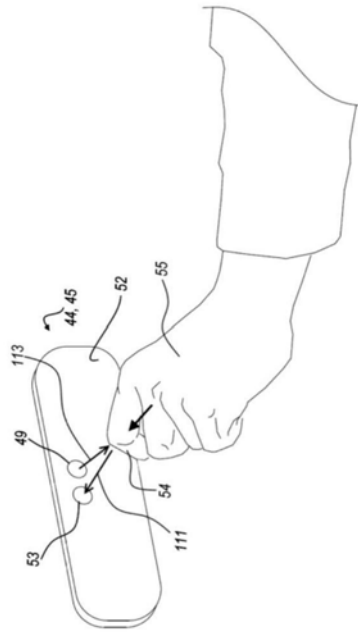


图12

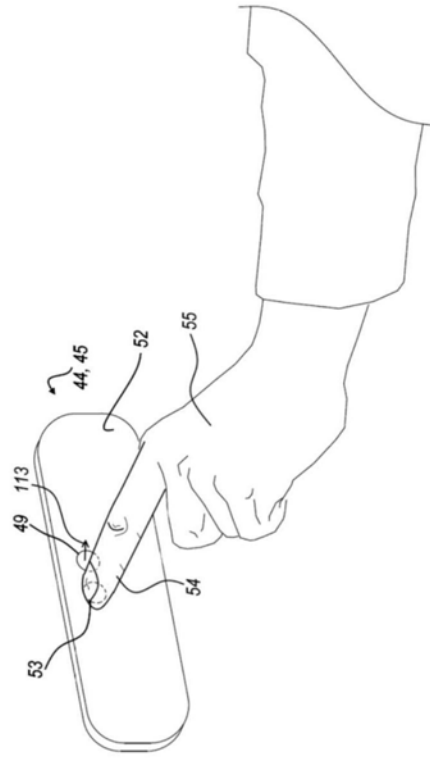


图13

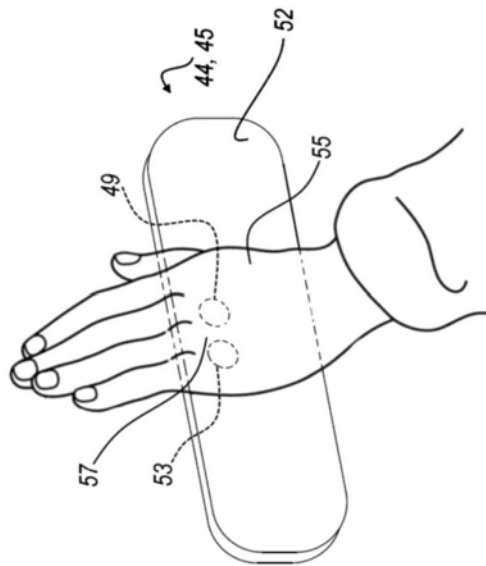


图14

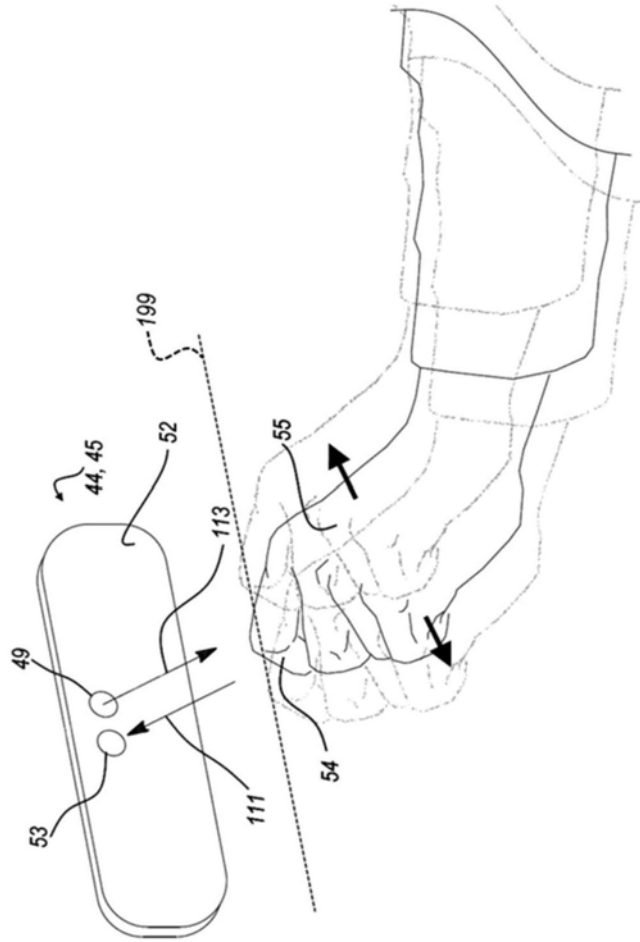


图15

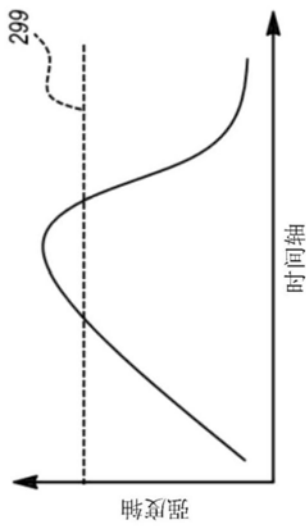


图16A

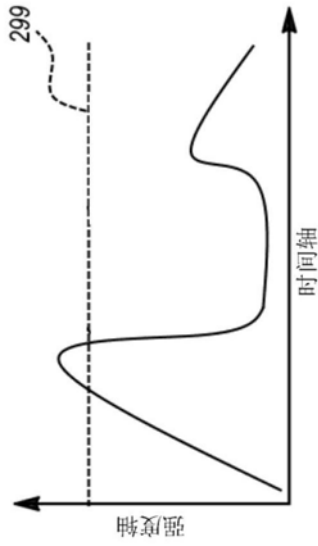


图16B

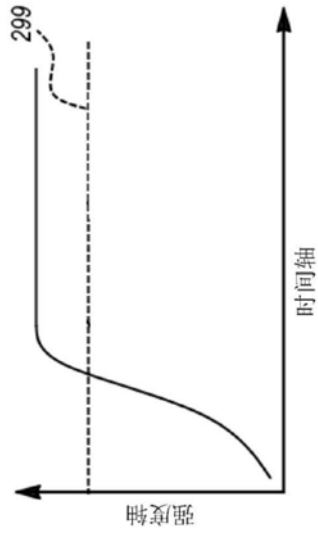


图16C

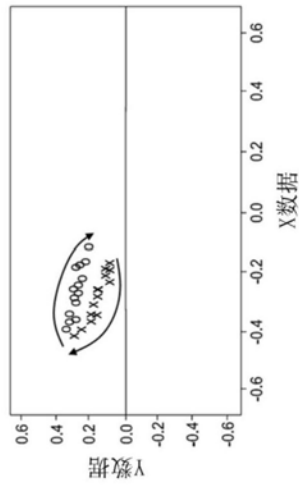


图17

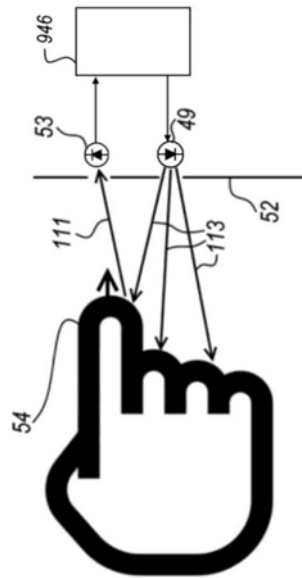


图18

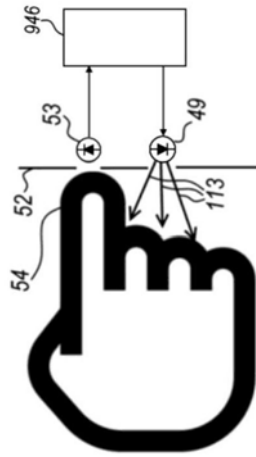


图19

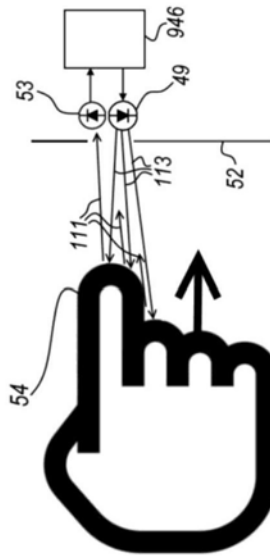


图20

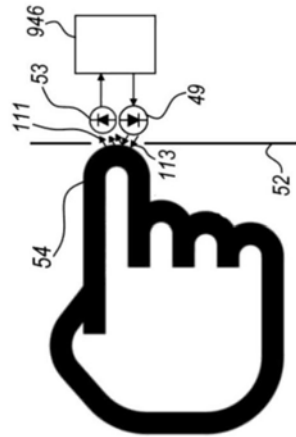


图21

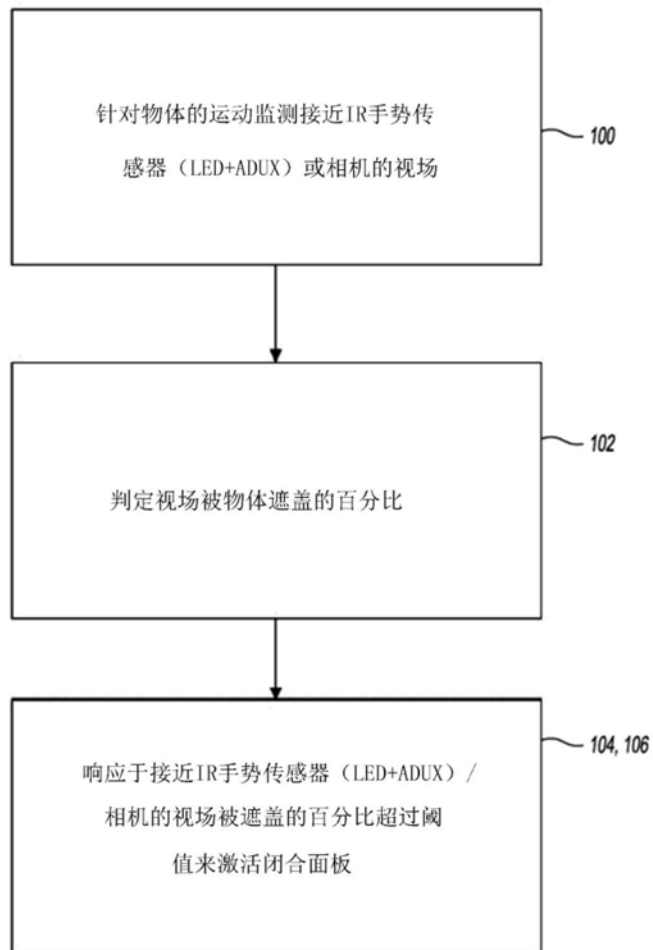


图22

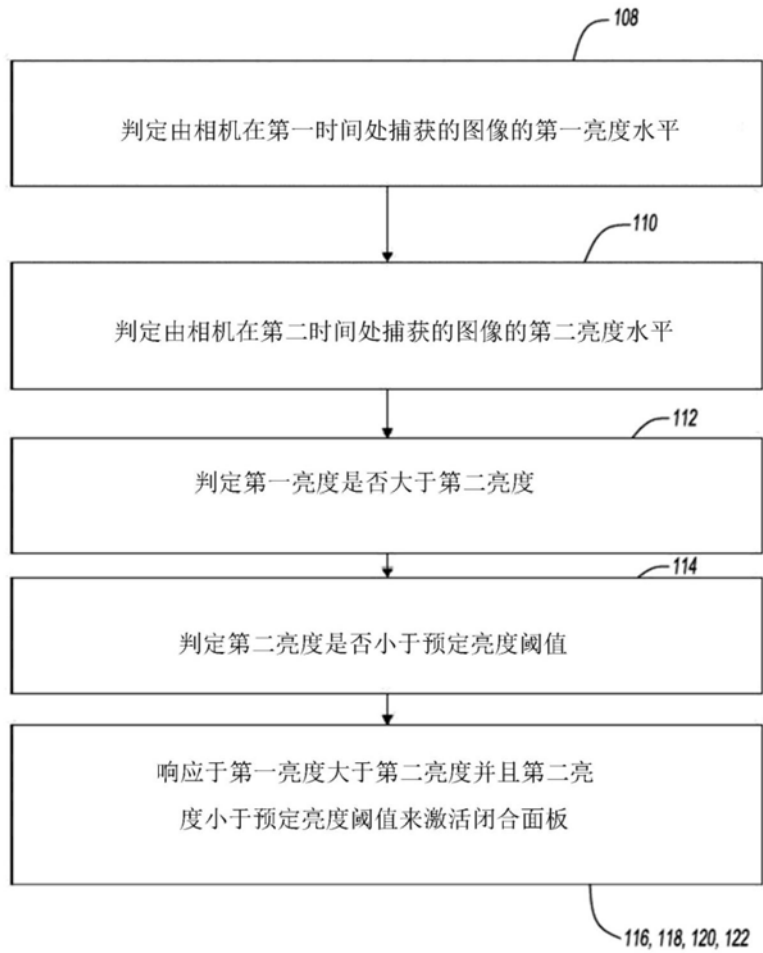


图23

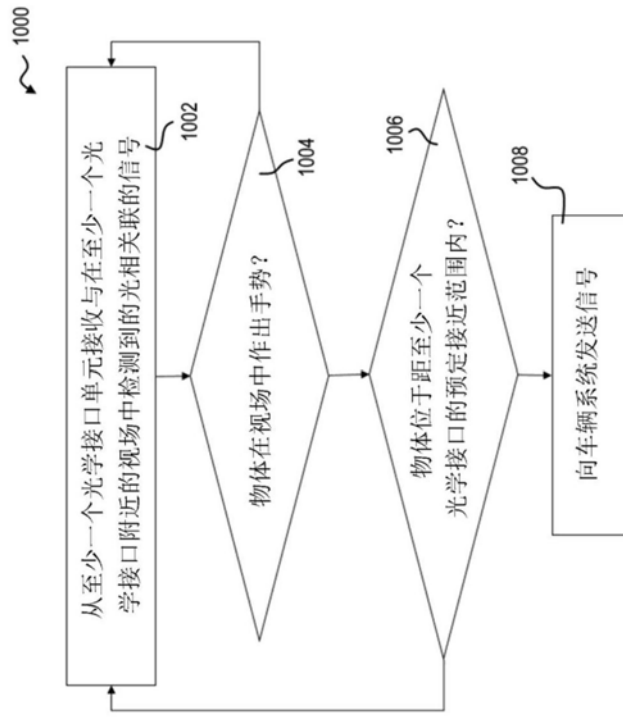


图24

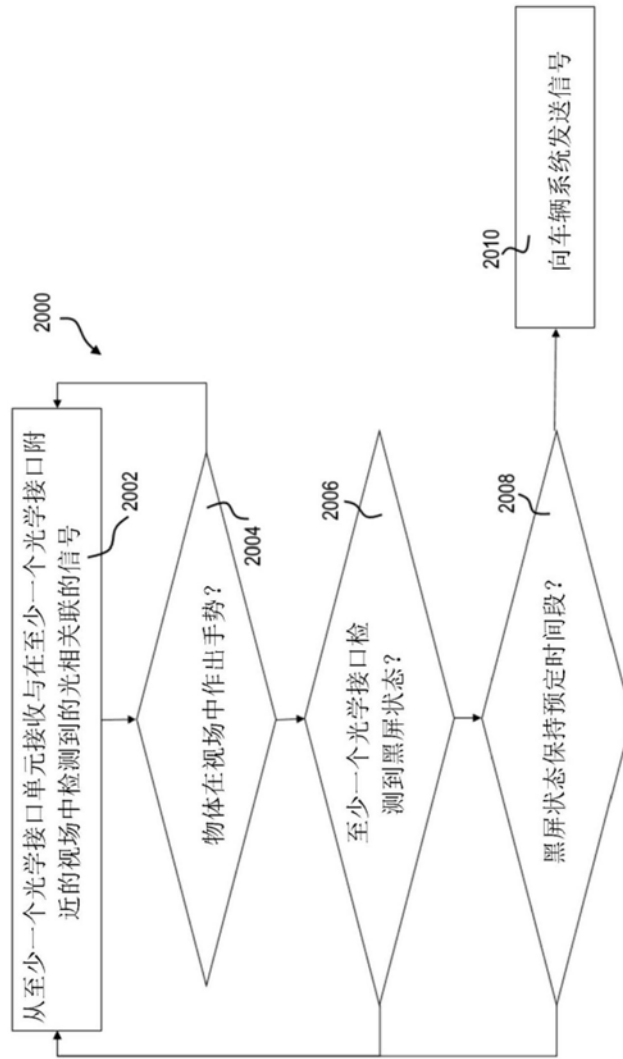


图25