



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105142980 B

(45)授权公告日 2018.01.12

(21)申请号 201480016058.3

(22)申请日 2014.03.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105142980 A

(43)申请公布日 2015.12.09

(30)优先权数据
61/794478 2013.03.15 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.09.15

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2014/027135 2014.03.14

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/152262 EN 2014.09.25

(73)专利权人 联邦墨古尔公司
地址 美国密歇根州

(72)发明人 R.迈尔-温德特 S.科瓦尔基克

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 邓雪萌 张昱

(51)Int.Cl.
B60Q 1/44(2006.01)

(56)对比文件
US 2002/0171542 A1,2002.11.21,
US 2003/0043033 A1,2003.03.06,
US 2004/0070987 A1,2004.04.15,
US 2007/0267900 A1,2007.11.22,
US 2008/0309478 A1,2008.12.18,

审查员 严晨枫

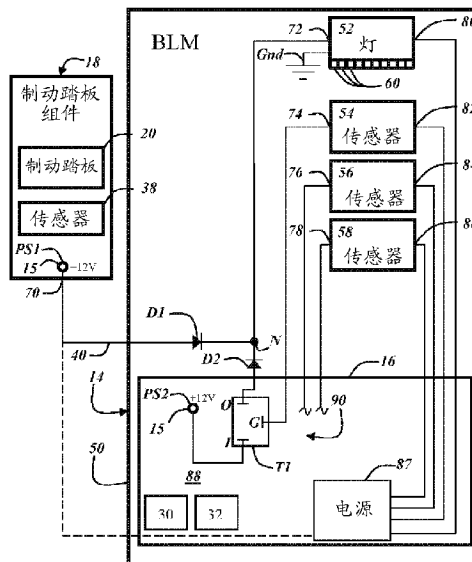
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

汽车制动照明

(57)摘要

一种用于车辆的刹车灯模块,其中模块包括壳体,灯装置,传感器和电子控制单元(ECU)。灯装置,传感器和ECU由壳体承载。ECU至少部分地基于从传感器接收的数据配置,以提供功率信号,其导致灯装置的照亮。在至少一些实施例中,这种布置允许刹车灯或其他灯装置响应于诸如车辆的快速减速的危险事件的检测的致动。并且,在至少一些实施例中,这可以独立于由驾驶员的制动踏板的致动而完成。



1. 一种用于车辆的刹车灯模块,其包括:

壳体;

灯装置,所述灯装置安装在所述壳体内,并且具有灯输入部以用于接收照亮所述灯装置的操作功率;

第一电路,其安装在所述壳体内并且具有第一个二极管,其中,所述第一电路被联接在制动踏板组件和所述灯装置之间,并且被布置成使得响应于制动踏板的激活,操作功率是从所述制动踏板组件通过所述第一电路被提供至所述灯输入部;

采用加速计形式的传感器,所述传感器安装在所述壳体内,并且具有在发生危险事件的情况下提供危险警报信号的传感器输出部;

电子控制单元(ECU),其安装在所述壳体内并且具有传感器输入部和灯驱动器电路,所述传感器输入部联接到所述传感器输出部,其中,所述第一电路既不通过所述电子控制单元也不由所述电子控制单元控制;以及

第二电路,其安装在所述壳体内并具有第二个二极管,其中,所述第二电路被联接在所述电子控制单元和所述灯装置之间,并且被布置成使得响应于来自所述传感器的危险警报信号,操作功率是从所述电子控制单元通过所述第二电路被提供至所述灯输入部;

其中,所述灯装置、所述第一电路、所述传感器、所述电子控制单元和所述第二电路被全部封装在所述壳体内以构成单个模块,所述单个模块响应于制动踏板的激活,在第一模式下操作并且独立于所述传感器的状态而照亮所述灯装置,并且所述单个模块响应于所述危险警报信号,在第二模式下操作并且独立于所述制动踏板组件的状态而照亮所述灯装置。

2. 根据权利要求1所述的刹车灯模块,其进一步包括由壳体承载的至少一个额外的传感器,其中,每个额外的传感器具有联接到所述电子控制单元的传感器输出部,其中,功率信号基于来自所有传感器输出部的通信被提供到所述灯装置。

3. 根据权利要求1所述的刹车灯模块,其中所述电子控制单元配置成独立于由车辆的驾驶员的制动踏板致动提供功率信号到灯输入部。

4. 根据权利要求1所述的刹车灯模块,其中所述电子控制单元配置成至少部分地基于经由传感器输入部接收的数据检测危险事件,并且响应于危险事件的检测提供功率信号。

5. 根据权利要求1所述的刹车灯模块,其中所述电子控制单元连接到所述灯装置,使得所述灯装置可以响应于来自所述电子控制单元的功率信号或输入到刹车灯模块的单独的制动踏板致动信号来操作。

6. 一种照亮刹车灯模块中的灯装置的方法,其包括以下步骤:

在电子控制单元(ECU)处接收来自传感器的传感器数据;和

响应于接收所述传感器数据,在所述刹车灯模块内确定是否已经发生了碰撞事件,

其中,当所述电子控制单元确定发生了所述碰撞事件时,则使用所述电子控制单元来致动所述灯装置,其中,所述致动根据预定的闪烁顺序来照亮所述灯装置,以及

其中,当所述电子控制单元确定没有发生所述碰撞事件时,则在不使用所述电子控制单元的情况下致动所述灯装置,使得从车辆中的制动踏板组件所接收到的制动踏板致动信号可将所述灯装置照亮和关闭照亮,

其中,所述灯装置、所述电子控制单元和所述传感器被全部封装在壳体内以构成单个

模块。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中照亮步骤使用联接到制动踏板组件的车辆电源执行。

8. 根据权利要求6所述的方法,其中照亮步骤包括以可重复的图案改变所述灯装置的亮度。

9. 根据权利要求6所述的方法,其中包括独立于危险事件的任何确定而接收制动踏板致动警报并且响应于所接收到的制动踏板致动警报来操作所述灯装置的步骤。

汽车制动照明

技术领域

[0001] 本发明总体涉及外部车辆照明,尤其涉及车辆制动照明。

背景技术

[0002] 制动照明给后车提供视觉指示前车减速,这对于帮助避免车辆事故是有用的。传统的刹车灯操作涉及检测车辆驾驶员的制动(例如,车辆的制动踏板的下压),和车辆的后部上的左和右刹车灯的照亮,以及中央高位刹车灯(CHMSL)的照亮。

[0003] 已经提出了在驾驶员启动的制动事件期间基于感测到的减速水平修改刹车灯的照亮。WO 2009/049332公开了一种电路,其包括两个加速度计和在驾驶员制动期间使用的微控制器,从而测量汽车的减速和倾斜,并确定是否汽车正在进行紧急制动,并且如果是这样,闪烁刹车灯,而不是使它们在制动期间保持常亮。这种系统的一个缺点是它完全依赖于驾驶员制动以为加速度计电路供给操作功率,并且不能独立地确定并警告突然减速。因此,该系统不能够提供在由车辆或外部条件导致的突然减速事件中提供视觉警告,而不是制动或一旦驾驶员已经释放制动踏板上的压力在事故之后继续提供任何这种警告。

发明内容

[0004] 根据本发明的一个方面,提供了一种用于车辆的刹车灯模块,其中模块包括壳体,灯装置,传感器和电子控制单元(ECU)。灯装置由壳体承载,并具有灯输入部,用于接收操作功率来照亮灯装置。传感器由壳体承载,并具有传感器输出部。ECU具有传感器输入部和功率输出部,传感器输入部联接到传感器输出部,功率输出部联接到灯输入部。ECU至少部分地基于经由传感器输入部接收的数据配置,以提供功率输出部上的功率信号,由此导致经由灯输入部的灯装置的照亮。在至少一些实施例中,这种布置允许刹车灯或其他灯装置响应于危险事件(诸如车辆的快速减速)的检测的致动。并且,在至少一些实施例中,这可以独立于由驾驶员的制动踏板的致动而完成。

[0005] 此刹车灯模块的实施例可以包括以任何技术可行组合的一个或多个以下特征。

[0006] -刹车灯模块可以包括由壳体承载的至少一个额外的传感器,其中每个额外的传感器具有联接到ECU的传感器输出部。并且功率信号可以基于来自所有传感器输出部的通信被提供到灯装置。

[0007] -传感器可以是加速计。

[0008] -ECU可配置成独立于由车辆的驾驶员的制动踏板致动提供功率信号到灯输入部。

[0009] -ECU可配置成至少部分地基于经由传感器输入部接收的数据检测危险事件,并响应于危险事件的检测提供功率信号。

[0010] -ECU可以连接到灯装置,使得灯装置可以响应于来自ECU的功率信号或输入到刹车灯模块的单独的制动踏板致动信号来操作。

[0011] 根据本发明的另一个方面,提供了一种照亮刹车灯模块中的灯装置的方法,包括在不存在来自制动踏板组件的制动踏板致动警报的情况下确定车辆处的危险事件的步骤,

其中确定是至少部分地基于刹车灯模块中的传感器的输出,并且响应于确定照亮灯装置。

[0012] 该方法的实施例可以包括以任何技术可行组合的一个或多个以下特征。

[0013] -照亮步骤可以使用联接到制动踏板组件的车辆电源执行。

[0014] -照亮步骤可以包括以可重复的图案改变灯装置的亮度。

[0015] -方法可以包括独立于危险事件的任何确定接收制动踏板致动警报,并且响应于所接收到的制动踏板致动警报操作灯装置的步骤。

附图说明

[0016] 本发明的优选示例性实施例将在下文中结合附图描述,其中相同的附图标记表示相同的元件,并且其中:

[0017] 图1是具有示例性车辆制动照明系统的车辆的俯视图;

[0018] 图2是示例性刹车灯模块的透视图;

[0019] 图3是图2的刹车灯模块的示意图;和

[0020] 图4是示出使用制动照明系统的方法的一个示例性实施例的流程图。

具体实施方式

[0021] 机动车辆具有各种制动照明系统以发出通知并警告驾驶员目标车辆驾驶员踩下刹车。图1示出车辆或目标车辆12中的制动照明系统10,其具有多个刹车灯模块14,其联接到电源15。刹车灯模块14可位于车辆的各种面向后方和/或面向侧方的区域,如在尾灯区域中,在侧面反光镜组件中,和在后面车窗中(例如,承载CHMSL)。本文所描述的实施例包括制动照明系统,其可以提供通知并警告周围的驾驶员减速事件,甚至在车辆的制动踏板没有被踩下的时候。

[0022] 制动照明系统10的局部示意图在图3中示出,其显示了具有电子控制模块(ECU)16的一个示例性刹车灯模块14(还可见图2)。系统10还包括制动踏板组件18,其包括制动踏板20,并且组件18通过电源和/或控制电路40联接到模块14。如将在下面更详细说明的,刹车灯模块14和制动踏板组件18可以分开地联接到车辆电源15。

[0023] 制动踏板组件18可以包括操作地施加车辆12中的制动所需的所有电气和机械部件。这可以包括制动踏板20,以及用于检测何时制动踏板被压下或以其他方式致动的传感器38。制动踏板组件18可以具有输出部70,其用于响应于制动踏板的致动(即,踏板致动事件)发送制动踏板致动警报。虽然输出部70可以是适合于联接到通信总线或其他技术,在至少一个实施中,输出部可以连接到电源PS1,其可用于提供给踏板组件18并且提供电压(例如,+ 12V或一些其他合适的电压,用于照亮一个或多个刹车灯模块14)。制动踏板组件是公知的,因此将不进一步描述。连接到制动踏板组件18的电路40可以联接到输出部70,并且可以包括电缆,导线,迹线,或任何其他适合的装置,用于在各种电子部件和组件之间传送功率和/或通信。所有的用于传送功率和/或控制的装置被构思(例如,包括光电装置和无线通信)。

[0024] 电源和控制电路40可以将制动踏板装置18联接到刹车灯模块(BLM)14并且联接各种BLM 14到车辆电源15(如图1所示)。BLM 14可以包括承载的ECU 16的壳体50,灯装置52,和至少一个传感器54。为了说明的目的,图3示出三个传感器54,56,58,但是将认识到,在一

些实施例中可以使用仅单个传感器。壳体50可以包括任何容器或结构用于承载灯装置52和传感器54,56,58。壳体50的实例包括侧面反光镜组件(图2)和尾灯组件。

[0025] 灯装置52可以包括一个或多个光元件60。构建,组装和使用光元件的技术是本领域技术人员已知的;光元件的例子包括白炽光元件,荧光光元件,卤素光元件,发光二极管(LED)光元件,高强度放电(HID)光元件,和任何其他合适的照明技术。在图3中,灯装置52的输入部72联接到ECU 16并且装置52还示出为联接到地(Gnd)。

[0026] 传感器54,56,58可以包括任何感测或检测元件,用于确定或检测车辆运动,方向和/或取向或任何前述的任何改变。传感器54,56,58分别通过输出部74,76,78联接到ECU 16。另外,传感器54,56,58可以具有输入部82,84,86(分别地)用于经由ECU 16中的电源87(或从车辆中的一些其他源)接收功率。传感器的例子包括陀螺仪,加速计,车辆速度传感器,车辆方向传感器;然而,其他相关或类似的运动,方向,取向传感器在这里也被构思。第一传感器54可以是加速计。可选的传感器56,58可以是单轴陀螺仪。或者例如,传感器54,56,58可以全是加速计——例如,取向或在(根据笛卡尔坐标系)的X,Y,和Z方向的每个中接收数据。一些实施可以具有更少或更多个传感器;因此,所示的传感器54,56,58只是示例性的。

[0027] 在传感器54是加速计的情况下,它可以被调整到预定的阈值或灵敏度或根据预定的阈值或灵敏度设计。或者加速计54可以根据它的灵敏度被选择用于BLM 14(例如,根据其规格)。所选择的阈值可以与危险事件相关或相关联,例如车辆碰撞或车辆控制的损失;即,加速计可以被选择使得,如果它的阈值被达到或超过,很可能车辆正在经历危险事件。例如,一些10G加速计可能无法提供危险警报(例如,数字,模拟,或其他合适的输出),除非加速计经历10G(即,1G或重力单位是加速度的单个单位或近似9.81米/秒/秒)。其他加速计可以提供与经历的加速或减速的大小相关的危险警报。例如,如果加速计经历5G,危险警报可以与5G值(例如,5V信号)相关联,或者如果加速计经历4G,危险警报可以与4G值(例如,4V信号)相关联),等等。并且在一些情况下,加速计的输出可以是两者的结合;例如,3G加速计可以为大于或等于3G的所有经历的加速度提供一定比例的输出。这里,3G,4G和5G的实例仅仅是示例性的并且相关联的输出可以或可以不是线性的。在危险的警报的所有情况下,警报可以经由输出部74被传送(或者,例如分别通过用于传感器56,58的输出部76,78)。

[0028] 如本文所使用的,术语危险事件可以被广泛地解释为包括任何危险或有潜在危险的事件,其为车辆所经历的并且是使用运动传感器可检测的,例如传感器54,56,58。例如,如果车辆12快速减速,导致来自加速计54的危险警报,则ECU 16可以假设车辆与另一车辆或物体相撞。或者例如,如果车辆从右侧突然转向到左侧(或反之亦然)并且致动传感器(诸如加速计或陀螺仪),ECU可以假设车辆的驾驶员已经睡着或以其他方式失去对车辆的控制。或者例如,如果车辆经历大的向上/向下震动并且致动垂直定向的加速计54,则ECU 16可以假设车辆已漂移出了其车道和横跨路边减速带。

[0029] BLM 14内的ECU 16可以包括各种处理器,存储器,ECU电路,和任选的电源。例如,它可以具有一个或多个处理器30(例如,处理单元,控制器,微处理器,微控制器,离散逻辑电路),其具有的逻辑门用于在数据信号,具有合适逻辑门的专用集成电路(ASIC),复杂可编程逻辑器件(CPLD),可编程或现场可编程门阵列(PGA/FPGA)和/或类似物上实施逻辑功能。ECU也可以具有经由ECU电路88操作地联接到处理器30的一个或多个存储器装置或计算

机可读介质32。在其他实施例中,ECU 16可以在简单模拟电路中实施,其当接收到合适的传感器输入时切换功率或功率脉冲到灯装置52。另外,电路88可以包括联接传感器输入部82,84,86到电源87。电源87可以是辅助车辆电源,或者在一个实施例中,电源87可以是电容或其他存储装置,其在没有车辆电源的情况下提供临时功率(例如,经由输入部80点亮灯装置52或者在不存在制动踏板致动事件的情况下为传感器提供功率)。存储装置可以从在制动踏板致动期间从供给到组件的功率被充电,如图3中的虚线所示。在一个实施例中,仅通过示例的方式在此提供,电路88可以包括灯驱动器电路90,其提供车辆功率给灯装置52而没有与制动踏板组件的相互作用。

[0030] 灯驱动器电路90可包括分立的和/或集成的组件;这里,灯驱动器电路仅仅是说明性的,并且被示出为晶体管电路T1,其具有栅极G,用于接收电源的输入部I,和用于输送或提供功率的输出部O。晶体管电路T1可以包括各种被动和主动模拟组件和/或各种适合的数字组件,并且可以包括电缆,电线,迹线等。电路T1可以布置成在输入部I接收功率(例如,电压或电流),然后根据栅极G处的输入,在输出部O输送功率(例如,电压或电流),输出部O的值或大小可以或可以不与输入部I相同;此外,输入部I可以接收电压并且输出部O可以提供电流,或者反之亦然。来自制动踏板组件18的灯驱动器电路90和功率和/或控制电路40可以经由一对二极管D1和D2都联接到灯装置52。这个OR联系的设计允许基于传感器输入通过踏板致动或通过ECU 16的灯装置的激活。这具有的优点在于,灯可以通过制动踏板组件的操作照亮,即使ECU故障或变得断开。二极管D1和D2联接到节点N。节点N联接二极管D2(其联接到晶体管电路T1的输出部O)到灯装置52的输入部72。晶体管电路T1的输入部I联接到电源PS2(例如,此处显示为+12V车辆电源;然而也可以使用其他值)。晶体管电路T1的栅极G联接到传感器54的输出部74。在一些实施例中,传感器56,78,58的输出部76,78也可以联接到晶体管电路T1。应当理解,灯驱动器电路90也可以部分或全部地位于BLM 14中任意处。

[0031] 在一种操作模式中,传感器38可以基于来自制动踏板20的踏板致动事件激活,在所示的例子中,踏板致动警报可以在传感器38的输出部70处提供,以响应于踏板致动事件的发生提供电压(例如,+12V电压)。电源可以因此通过电路40输送到BLM 14并经由二极管D1进入灯驱动器电路90。由于二极管D2可以防止反向电流,功率可以通过节点N输送并且到灯装置输入部72,从而当车辆驾驶员踩下制动踏板时照亮灯装置52。

[0032] 然而,在另一种操作模式中,如果传感器54,传感器56,传感器58,或传感器的任意组合检测危险事件和提供危险警报,在栅极G处接收的电压可以足以致动或激活晶体管电路T1。当晶体管电路T1被致动时,来自PS2的功率或功率信号可以通过晶体管电路90(例如,进入输入部I和从输出部O出来)输送到二极管D2,节点N和到灯装置52的输入部72,从而照亮光元件60。因此,在至少一个实施例中,灯装置52可以在没有或不存在踏板致动事件或制动踏板20踩下的情况下被照亮。

[0033] 用于本系统的操作的方法400在图4示出。方法开始于步骤400,其中危险警报可以从BLM 14中的至少一个传感器由ECU接收。警报可以是来自传感器到ECU的包括数字或模拟信号发送的任何形式的通信;如前所述,这可以包括具有预定阈值的电压。在步骤420中,其可以确定灯驱动器电路90是否应该被致动。这可以在制动踏板致动警报不存在的期间或时刻发生。这使用晶体管电路在之前示出了;即,晶体管电路基于栅极G电压逻辑确定是否其应该被致动;即,在所示的实施中,致动发生时栅极G处的电压等于或大于根据电路77的设计

的预定的阈值电压。并且这种确定可以由ECU以多种方式完成,包括其他的逻辑电路,软件,固件等。如果灯驱动器电路不被致动,方法返回到步骤410并重新开始;然而,如果确定灯驱动器电路90应该被致动时,方法前进到步骤430。并且在步骤430,功率被提供到灯装置52——例如,通过来自ECU的电源信号。该电源信号可以包括车辆电源(例如,;来自PS2),也可以通过ECU的可选电源87至少暂时地供电。在灯被点亮之后,方法400结束。

[0034] 应当认识到的是,方法400构思一种情况,其中与制动踏板20踩下同步地致动传感器。因此,在方法400的一个实施例中,灯装置52可以在功率由电路40和灯驱动器电路90二者提供时仍然照亮。在另一个实施例中,ECU 16可以包括电路,软件等,以感测或检测制动踏板致动警报或信号,并且可以经由ECU 16取消或阻碍灯的激活。因此,传感器54,56,58可以提供危险警报并且制动踏板组件18可以同时地提供踏板致动警报并且灯装置52将照亮。

[0035] 前述实施例已经说明了分立模拟组件和电路;然而,应当认识到,类似的系统可以使用处理器30和存储器32设计。此外,ECU 16内的控制系统可以被调整以智能预测各种危险事件。例如,ECU可以根据各种环境因素(包括车辆的尺寸,重量,重心等)被调整或调节。并且一些ECU 16可以是SMART系统,其能够学习各个驾驶员的特性和习惯。

[0036] 另外的实施例可以包括其中灯装置照亮的方式;例如,照亮可以调整适合于检测到的危险事件的类型。例如,照亮可以包括根据图案或预定的频率将光元件60调到ON和OFF。或者光元件60的亮度可以根据危险的类型而增加或减少,或者颜色可以改变。或者,ECU 16可以独立地控制光元件60,以产生任何合适的照亮显示或顺序。处理器30可以控制输送到灯装置52或其各个光元件的功率信号,以实现这些各种照亮顺序,并且存储器装置32可以在其中存储这些顺序。因此,各种照亮实施例可以在危险事件期间,或者基于危险警报实施。例如,在感测到碰撞的情况下,ECU 16可以以比正常亮度更大的亮度命令闪烁顺序。或者例如,如果危险警报表示车辆正在突然转向,灯可以用快速频率,或改变颜色等照亮ON和OFF。

[0037] 当前所述的系统使得模块化组件能够由原始设备制造商(OEM)给汽车制造商提供。通过在他们的车辆上安装这样的模块制造商限制车辆设计和整合时间和成本。这是特别正确的,因为没有另外的或额外的模块化电路会被需要,除了在一些电源的情况下。但是,当然,如先前所解释的,本文所述的模块化组件可能并非总是需要功率。

[0038] 此外,上述的系统和方法或其部分可以使用计算机程序产品实施,其可以包括在计算机可读介质上执行的指令,其由一个或多个计算机的一个或多个处理器使用(例如,ECU 16内),以实施一个或多个方法步骤。计算机程序产品可以包括一个或多个软件程序(或应用程序),其由源代码,目标代码,可执行代码或其他格式中的程序指令组成;一个或多个固件程序;或硬件描述语言(HDL)文件;和任何程序相关数据。数据可以包括任何其他合适格式的数据结构,查找表,或数据。程序指令可以包括程序模块,例程,程序,对象,组件,和/或类似物。计算机程序可以在一个计算机上执行或者在彼此通信的多个计算机上执行。

[0039] 程序可以在计算机可读介质上实施,计算机可读介质可以包括一个或多个存储装置,制品,或类似物。示例性计算机可读介质包括计算机系统存储器32,例如RAM(随机存取存储器),ROM(只读存储器);半导体存储器,例如EPROM(可擦除可编程ROM),EEPROM(电可擦除可编程ROM),闪存存储器;磁盘或光盘或磁带;和/或类似物。计算机可读介质还可以包括

计算机到计算机的连接,例如在数据被传送或者在网络或其他通信连接上提供时(有线,无线,或其组合)。上述实例的任何组合也包括在计算机可读介质的范围之内。因此,应该理解的是,方法可以至少部分地由任何电子物品和/或装置执行,该电子物品和/或装置能够执行对应于所公开方法的一个或多个步骤的指令。

[0040] 应当理解,前述是本发明的一个或多个优选示例性实施例的描述。本发明并不限于本文所公开的具体实施例,而是仅由下面的权利要求限定。此外,包含在前述描述中的陈述涉及具体实施例,并且不应被理解为限制本发明的范围或限制权利要求中所使用的术语的限定,除非术语或短语在上面明确地限定。各种其他实施例和对所公开的实施例的各种变化和修改对于本领域技术人员将变得明显。所有这样的其他实施例,变化和修改意在落入所附权利要求的范围之内。

[0041] 如在本说明书和权利要求书中使用的,术语“例如”,“比如”,“诸如”,“如”和“像”,以及动词“包括”,“具有”,“包含”和它们其他的动词形式,当结合一个或多个部件的列表或其他物品使用时,均被认为是开放式的,意味着列表不被认为是排除其他的,额外的部件或物品。其他术语使用它们最广泛的合理含义构建,除非它们在需要不同解释的上下文中使用。

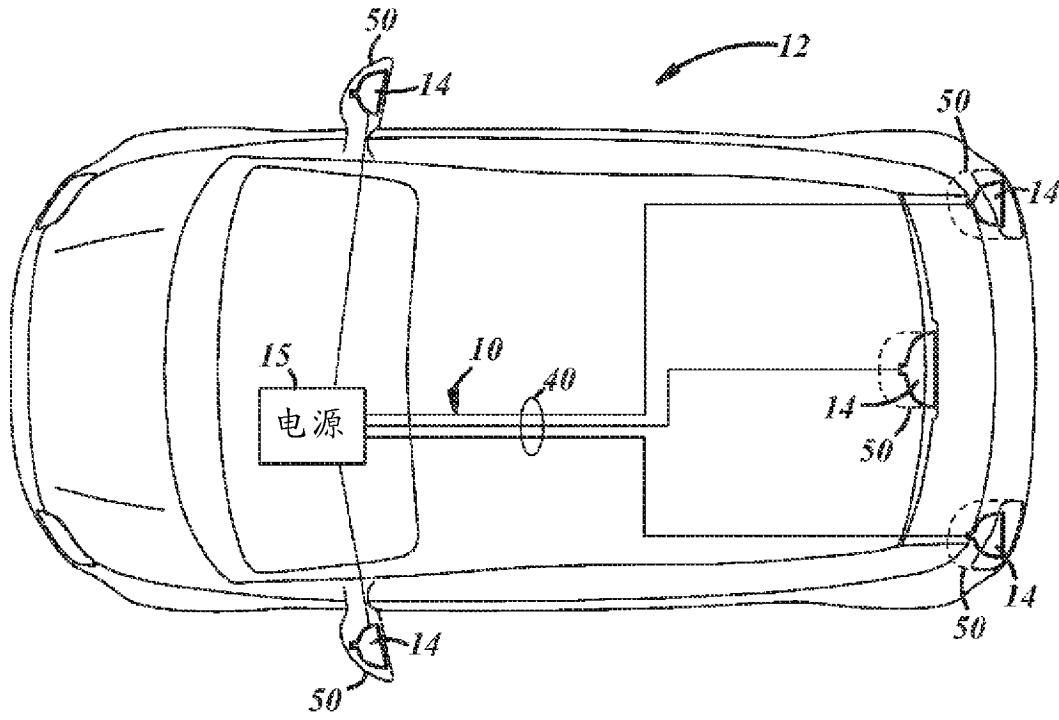


图 1

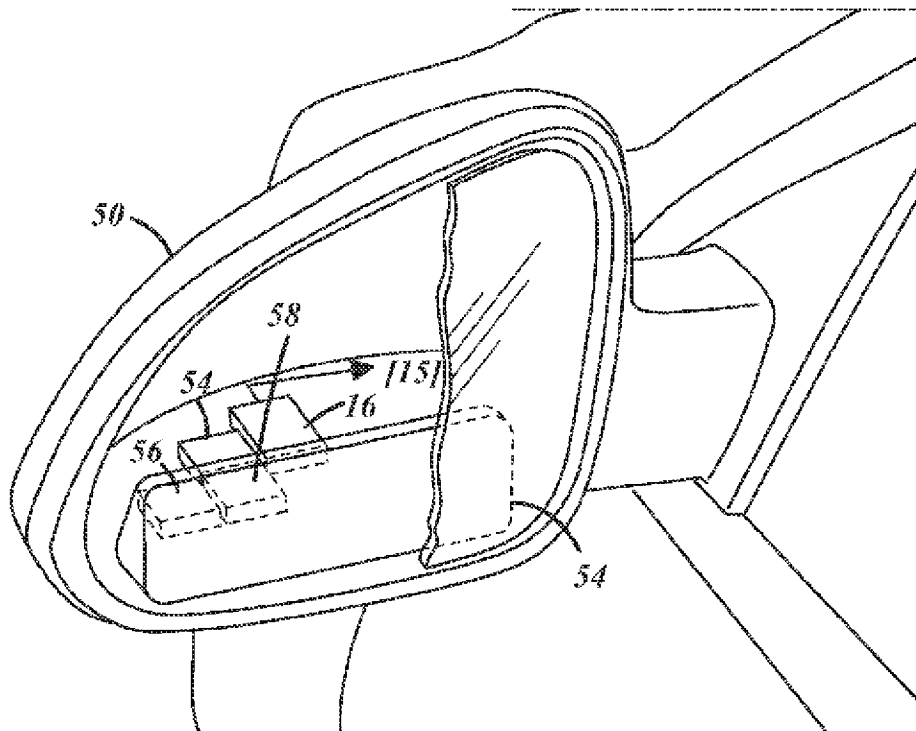


图 2

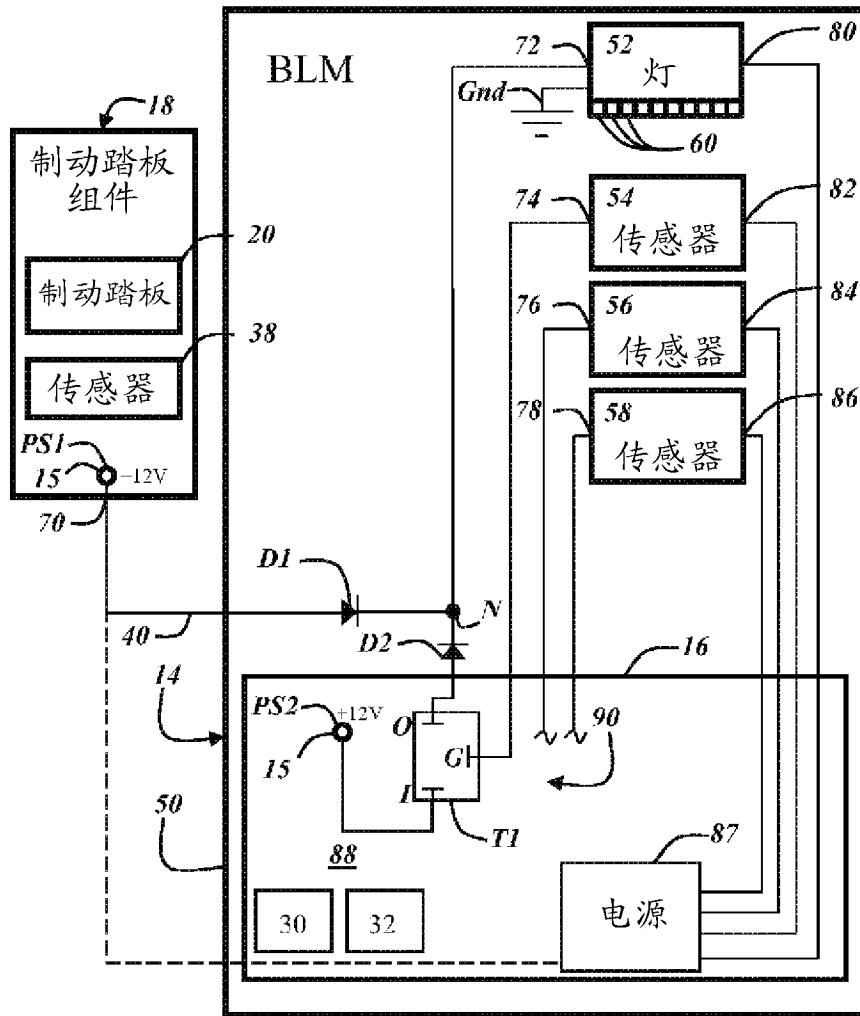


图 3

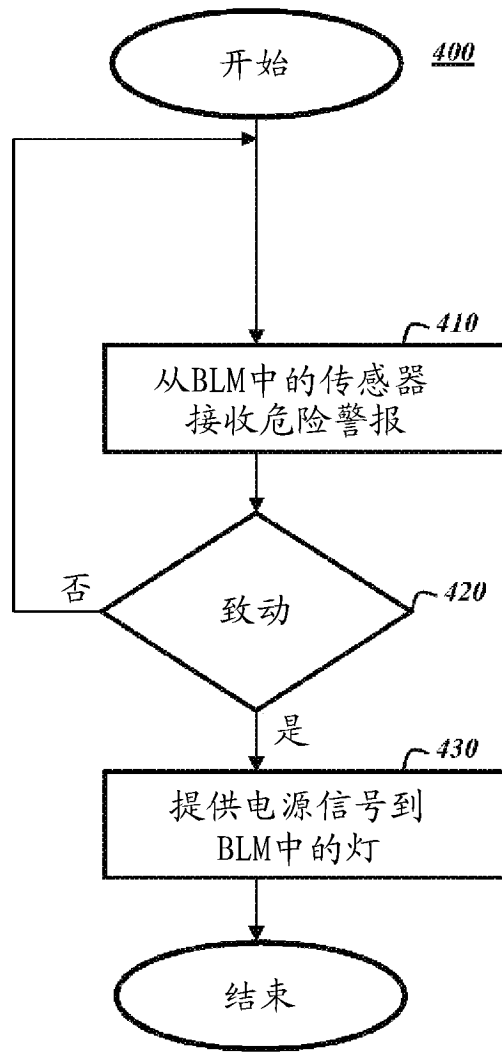


图 4