



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105805667 A

(43) 申请公布日 2016. 07. 27

(21) 申请号 201610015425. 9

(22) 申请日 2016. 01. 11

(30) 优先权数据

14/598, 387 2015. 01. 16 US

(71) 申请人 福特全球技术公司

地址 美国密歇根州迪尔伯恩市中心大道
330 号 800 室

(72) 发明人 斯图尔特·C·萨尔特

吉姆·J·苏尔曼 威奇·切亚

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有

限公司 11278

代理人 武硕

(51) Int. Cl.

F21S 8/10(2006. 01)

F21V 9/06(2006. 01)

F21V 19/00(2006. 01)

F21V 23/00(2015. 01)

F21W 101/14(2006. 01)

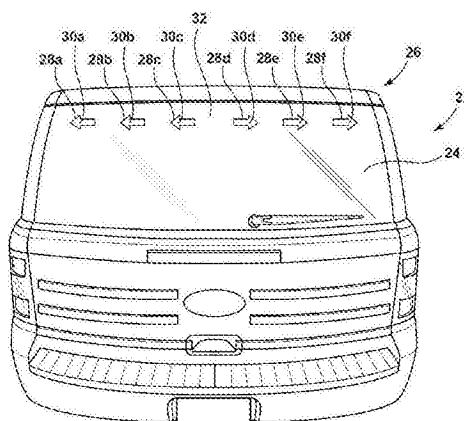
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

车辆后部照明系统

(57) 摘要

本发明提供一种车辆照明系统。该系统包括后挡风玻璃和多个光致发光结构，光致发光结构各自设置在后挡风玻璃的位置处并且配置为响应于光激发而发光。多个光源被各自配置用于向唯一相关的光致发光结构提供光并且基于转向信号杆的位置而进行驱动。



1. 一种车辆后部照明系统,包含:
后挡风玻璃;
多个光致发光结构,每个所述光致发光结构设置在后挡风玻璃的位置处并且配置为响应于光激发而发光;以及
多个光源,每个所述光源配置用于向唯一相关的所述光致发光结构提供光并且基于转向信号杆的位置而进行驱动。
2. 根据权利要求1所述的系统,其中每个所述光致发光结构被设置用于在被激发状态时表明左转向和右转向中的一个。
3. 根据权利要求1所述的系统,其中当所述转向信号杆被移动到所述左转向位置和所述右转向位置中的一个时,相应的光源被驱动以使所述相关的光致发光结构间歇并且相继地发光。
4. 根据权利要求2所述的系统,其中当所述转向信号杆被移动到所述左转向位置和所述右转向位置中的一个时,所述相应的光源被驱动以使所述相关的光致发光结构间歇并且相继地发光。
5. 根据权利要求1所述的系统,其中每个所述光源被配置用于发射蓝色光。
6. 根据权利要求1所述的系统,其中每个所述光源被连接到车辆车顶内衬。
7. 根据权利要求1所述的系统,其中每个所述光源结合危险指示信号而被驱动。
8. 一种车辆后部照明系统,包含:
后挡风玻璃;
多个光致发光结构,每个所述光致发光结构设置在后挡风玻璃的位置处并且配置为响应于光激发而发光;
多个光源,每个所述光源配置用于向唯一相关的所述光致发光结构提供光并且结合转向信号而进行驱动。
9. 根据权利要求8所述的系统,其中每个所述光致发光结构被设置用于在被激发状态时表明左转向和右转向中的一个。
10. 根据权利要求8所述的系统,其中每个所述光源在所述转向信号表明左转向和右转向中的一个时被驱动用于发射光。
11. 根据权利要求10所述的系统,其中当所述转向信号表明所述左转向和所述右转向中的一个时,相应的光源被驱动以使所述相关的光致发光结构间歇并且相继地发光。
12. 根据权利要求8所述的系统,其中每个所述光源配置用于发射蓝色光。
13. 根据权利要求8所述的系统,其中每个所述光源被连接到车辆车顶内衬。
14. 根据权利要求8所述的系统,其中每个所述光源结合危险指示信号而被驱动。
15. 一种车辆后部照明系统,包含:
后挡风玻璃;
多个光致发光结构,每个所述光致发光结构设置在后挡风玻璃的位置处并且配置为响应于光激发而发光;
多个光源,每个所述光源配置用于向唯一相关的所述光致发光结构提供光并且结合左转向信号和右转向信号中的一个而进行驱动。
16. 根据权利要求15所述的系统,其中每个所述光致发光结构被设置用于在被激发状

态时表明左转向和右转向中的一个。

17. 根据权利要求15所述的系统,其中所述光源被驱动以使所述相关的光致发光结构间歇并且相继地发光。

18. 根据权利要求15所述的系统,其中每个所述光源配置用于发射蓝色光。

19. 根据权利要求15所述的系统,其中每个所述光源被连接到车辆车顶内衬。

20. 根据权利要求15所述的系统,其中每个所述光源结合危险指示信号而被驱动。

车辆后部照明系统

技术领域

[0001] 本发明大体涉及车辆照明系统,并且更具体地涉及使用一种或多种光致发光结构的车辆照明系统。

背景技术

[0002] 由光致发光结构的使用所产生的照明提供了独特且吸引人的视觉体验。因此,在机动车辆内为各种照明应用而实施这样的结构是期望的。

发明内容

[0003] 根据本发明的一方面,提供一种车辆后部照明系统。该系统包括后挡风玻璃以及多个光致发光结构,该多个光致发光结构各自设置在后挡风玻璃的位置处并且配置为响应于光激发而发光。多个光源各自配置用于向唯一相关的光致发光结构提供光并且基于转向信号杆的位置而驱动。

[0004] 根据本发明的另一方面,提供一种车辆后部照明系统。该系统包括后挡风玻璃以及多个光致发光结构,该多个光致发光结构各自设置在后挡风玻璃的位置处并且配置为响应于光激发而发光。多个光源各自配置用于向唯一相关的光致发光结构提供光并且结合转向信号而驱动。

[0005] 根据本发明的另一方面,提供一种车辆后部照明系统,并且该系统包括后挡风玻璃以及多个光致发光结构,该多个光致发光结构各自设置在后挡风玻璃的位置处并且配置为响应于光激发而发光。多个光源各自配置用于向唯一相关的光致发光结构提供光并且结合左转向信号和右转向信号中的一个而驱动。

[0006] 本领域的技术人员一经研究下列说明书、权利要求以及附图就可以理解和领会本发明的这些以及其他方面、目标以及特性。

附图说明

[0007] 在图中:

[0008] 图1A说明了根据一个实施例的连接到基底的光致发光结构;

[0009] 图1B说明了根据另一实施例的连接到基底的光致发光结构;

[0010] 图1C说明了根据又一实施例的连接到基底的光致发光结构;

[0011] 图2说明了根据一个实施例的车辆后部照明系统;

[0012] 图3是图2所示的车辆照明系统的俯视平面图;

[0013] 图4-6说明了用于表明左转向的发光模式;以及

[0014] 图7-9说明了用于表明危险信号的发光模式。

具体实施方式

[0015] 根据需要,在此公开了本发明的详细实施例。然而,应当理解的是,公开的实施例

仅仅是本发明的示例,其可以体现为不同的和替代的形式。附图不一定是具体设计,且为了呈现功能概况,一些图可以被夸大或缩小。因此,在此公开的特定的结构和功能细节不应被解释为限制,而是仅仅作为用于教导本领域技术人员多方面使用本发明的典型基础。

[0016] 如在此所用的,当用于一系列两个或更多个项目使用时使用的术语“和/或”意味着可以单独使用任何一个所列项目、或可以使用两个或更多个所列项目的任意组合。例如,如果组合物被描述为包含组分A、B和/或C,则组合物可以单独包含A;单独包含B;单独包含C;A和B的组合;A和C的组合;B和C的组合;或A、B和C的组合。

[0017] 下述公开描述一种车辆后部照明系统,该照明系统有利地使用一个或多个光致发光结构,该光致发光结构配置用于将从相关光源接收的光转换并且重新发射不同波长的光。

[0018] 参考图1A-1C,显示出光致发光结构10的各种示例性实施例,每一个光致发光结构能够被连接到基底12,基底12可以对应于车辆固定装置或车辆设备相关件。在图1A中,光致发光结构10总体上示出呈现为可以被应用于基底12的表面的涂层(例如薄膜)。在图1B中,光致发光结构10总体上示为能够被集成到基底12的离散颗粒。在图1C中,光致发光结构10总体上示为可以被并入支承介质14(例如薄膜)内的多个离散颗粒,支承介质14随后可以被应用(如所示的)或集成到基底12。

[0019] 在最基本水平,特定的光致发光结构10包括能量转换层16,能量转换层16可以包括一个或多个子层,如在图1A和1B中通过虚线示例性示出的。能量转换层16的每个子层可以包括具有利用磷光或荧光特性的能量转换元件的一种或多种光致发光材料。每种光致发光材料一经接收到特定波长的光就可以被激发,由此使光经历转换过程。按照下变频(down conversion)原理,输入光被转换为从光致发光结构10输出的更长波长的光。反之,按照上变频(up conversion)原理,输入光被转换为从光致发光结构10输出的更短波长的光。当从光致发光结构10同时输出多个不同波长的光时,多个波长的光可以混合在一起并且表现为多色光。

[0020] 在一些实施例中,已经被下变频或上变频的光可以用于激发存在于能量转换层16内的其他光致发光材料。使用从一种光致发光材料输出的转换后的光来激发另一种光致发光材料等的过程通常被称为能量级联并且可以作为实现各种颜色表现的可选方式。关于任何一种转换原理,激发光和转换后的光之间的波长差被称作斯托克斯位移(Stokes shift)且用作对应于光的波长变化的能量转换过程的主要驱动机制。在这里所述的各种实施方式中,每个光致发光结构可以按照任何一种转换原理操作。

[0021] 能量转换层16可以通过使用多种方法将光致发光材料分散在聚合物基体中以形成均匀混合物来制备。这样的方法可以包括从在液体载体介质中的制剂制备能量转换层16且将能量转换层16涂到期望的基底。能量转换层16可以通过涂装(painting)、丝网印刷、喷涂、狭缝涂覆(slot coating)、浸渍涂覆(dip coating)、滚筒涂覆(roller coating)和棒式涂覆(bar coating)应用到基底。可选地,能量转换层16可以通过不使用液体载体介质的方法来制备。例如,能量转换层16可以通过将光致发光材料分散在可以被结合到聚合物基体的固态溶液(在干燥状态的均匀混合物)中而呈现,聚合物基体可以通过挤出、注射成型、压缩成型、压延成型、热成型等而形成。然后可以使用本领域技术人员已知的任何方法将能量转换层16集成到基底内。当能量转换层16包括子层时,可以顺序涂覆每个子层以形成能

量转换层16。可选地,可以分别制备子层且之后层压或压印在一起以形成能量转换层16。另外可选地,可以通过共挤出子层来形成能量转换层16。

[0022] 返回参考图1A和1B,光致发光结构10可以可选地包括至少一个稳定层18以保护包含在能量转换层16内的光致发光材料不被光解和热降解。稳定层18可被配置为光学耦合到和粘附到能量转换层16的单独的层。可选地,稳定层18也可以与能量转换层16集成。光致发光结构10也可以可选地包括光学耦合和粘附到稳定层18或其他层(例如没有稳定层18时的转换层16)的保护层20以保护光致发光结构10不受由环境暴露所产生的物理和化学损伤。稳定层18和/或保护层20可以通过每层的顺序涂覆或印刷、顺序层压或压印或任何其他合适的方式与能量转换层16结合。

[0023] 关于光致发光结构构建的附加信息在2012年7月31日提交的、由金斯利(Kingsley)等人发明的、美国专利号为8,232,533、名称为“用于高效电磁能量转换和持续二次发射的光解稳定和环境稳定的多层结构”的申请中进行了公开,在此通过引用包含其全部公开内容。关于实现各种光发射的光致发光材料的制造和利用的附加信息,参考在2012年6月26日提交的、由博茨(Bortz)等人发明的、美国专利号为8,207,511、名称为“光致发光纤维、组合物以及由光致发光纤维和组合物制造的织物”的专利;在2012年8月21日提交的、由阿格拉沃尔(Agrawal)等人发明的、美国专利号为8,247,761、名称为“具有功能覆盖层的光致发光标记”的专利;在2013年8月27日提交的、由金斯利(Kingsley)等人发明的、美国专利号为8,519,359 B2、名称为“用于高效电磁能量转换和持续二次发射的光解稳定和环境稳定的多层结构”的专利;在2014年3月4日提交的、由金斯利(Kingsley)等人发明的、美国专利号为8,664,624 B2、名称为“用于产生持续二次发射的照明输送系统”的专利;在2012年7月19日提交的、由阿格拉沃尔(Agrawal)等人发明的、美国专利公开号为2012/0183677、名称为“光致发光组合物、光致发光组合物的制造方法及其新用途”的专利申请;在2014年3月6日提交的、由金斯利(Kingsley)等人发明的、美国专利公开号为2014/0065442 A1、名称为“光致发光物体”的专利申请;以及在2014年4月17日提交的、由阿格拉沃尔(Agrawal)等人发明的、美国专利公开号为2014/0103258 A1、名称为“铬发光组合物和纺织品”的专利申请,通过引用将它们的全部内容结合于此。

[0024] 参考图2,其根据一个实施例示出了车辆后部照明系统22。系统22包括车辆26的后挡风玻璃24和以光致发光结构28a-f示出的多个光致发光结构,每个光致发光结构设置在后挡风玻璃的位置30a-f并且配置为响应于光激发而发光。光致发光结构28a-f可以设置在后挡风玻璃24的上部32上并且总体上在非激发状态时是不可见的。根据当前所说明的实施例,光致发光结构28a-c被设置用于表明左转向并且光致发光结构28d-f被设置用于表明右转向。例如,光致发光结构28a-c可以各自设置为头对尾地水平对齐并且从车辆26的后方查看时指向车辆26左侧的箭头。相反地,光致发光结构28d-f可以设置为头对尾地水平对齐并且指向车辆26右侧的箭头。

[0025] 参考图3,每个光致发光结构28a-f可以应用到或以其他方式设置在后挡风玻璃24的部分34上,该光致发光结构朝向车辆26内部。根据一个实施例,光致发光结构28a-f可以应用到覆盖后挡风玻璃24的部分34的阻光层36。阻光层36可以具体化为配置用于吸收紫外(UV)辐射的薄膜,由此阻止日光激发光致发光结构28a-f。在可选的实施例中,阻光层36可以配置用于吸收不同波长的光。

[0026] 仍参考图3,示为38a-f的多个光源各自被配置用于向唯一相关的光致发光结构28a-f提供光。例如,光源38a作为光致发光结构28a的激励源,光源38b作为光致发光结构28b的激励源,光源38c作为光致发光结构28c的激励源等。

[0027] 仍参考图3,示为38a-f的多个光源各自被配置用于向唯一相关的光致发光结构28a-f提供光。例如,光源38a作为光致发光结构28a的激励源,光源38b作为光致发光结构28b的激励源,光源38c作为光致发光结构28c的激励源等。光源38a-f可以连接到车辆26的车顶内衬40并且通过如车身控制模块的控制器42选择性地控制。如所示的,控制器42同样通信和/或控制其他车辆设备,包括但不限于前照灯44a和44b、侧后视镜灯46a和46b、尾灯48a和48b、转向信号装置(例如转向信号杆50)以及危险指示开关52。

[0028] 在操作中,基于转向信号杆50的位置驱动前照灯44a和44b、侧后视镜灯46a和46b、尾灯48a和48b以及光源38a-f。例如当转向信号杆50移动到左转向位置时,控制器42可以通过激励前照灯44a、侧后视镜灯46a和尾灯48a一致地闪烁来产生左转向信号,由此表明车辆左转向。此外,光源38a-c可以与左转向信号结合地被驱动。根据一个实施例,光源38a-c被驱动用于向相关光致发光结构28a-c提供光以使光致发光结构28a-c间歇地发光。例如,光源38a-c可以同时被驱动以朝向相关的光致发光结构28a-c间歇性地发射光,以使光致发光结构28a-c以类似于前照灯44a、侧后视镜灯46a和尾灯48a的闪烁模式发光。

[0029] 可选地,光源38a-c可以各自以不同的间隔驱动以使相关光致发光结构28a-c间歇地并且相继地发光。例如,当转向信号杆50被移动到左转向位置时,光源38c可以专门被驱动以导致光致发光结构28c在尾灯48a第一闪烁的大致持续期间发光(图4)。在这之后,光源38b可以专门被驱动以导致光致发光结构28b在尾灯48a第二闪烁的大致持续期间发光(图5)。最后,光源38a可以专门被驱动以导致光致发光结构28a在尾灯48a第三闪烁的大致持续期间发光(图6)。只要转向信号杆50保持在左转向位置,就可以重复上述发光模式,由此给车辆26外部的观察者箭头在横跨车辆26横向重复移动的感觉。

[0030] 当转向信号杆50移动到右转向位置时,控制器42可以产生激励前照灯44b、侧后视镜灯46b和尾灯48b一致闪烁的右转向信号,由此表明车辆右转向。光源38d-f也可以与右转向信号结合地驱动并且可以以上述与光源38a-c的驱动相关的任何方式操作。

[0031] 根据一个实施例,当危险指示开关52转换到开启时,控制器42也可以产生危险指示信号。在这样的示例中,危险指示信号可以激励前照灯44a和44b、侧后视镜灯46a和46b以及尾灯48a和48b一致闪烁。此外,光源38a-f可以以各种组合驱动以导致相关的光致发光结构28a-f以类似于前照灯44a和44b、侧后视镜灯46a和46b以及尾灯48a和48b的闪烁模式发光。例如,可以驱动光源38a-f以使相关的光致发光结构28a-f一致或相继发光,如上所述。在一个实施例中,光源38c和38d可以一起驱动以导致光致发光结构28c和28d在尾灯48a和48b第一闪烁的大致持续时间内发光(图7)。在这之后,光源38b和38e可以一起驱动以导致光致发光结构28b和28e在尾灯48a和48b第二闪烁的大致持续时间内发光(图8)。最后,光源38a和38f可以一起驱动以导致光致发光结构28a和28f在尾灯48a和48b第三闪烁的大致持续时间内发光(图9)。只要危险开关52转换到开启,就可以重复上述发光模式。虽然未示出,但进一步可以预期的是,可以以任何组合结合制动信号或其他车辆状态信号来驱动光源38a-f。

[0032] 关于上述实施例,光源38a-f可以各自被配置用于发射具有约450-495纳米的波长

的光(例如蓝色光)并且可以具体化为蓝色发光二极管(LED)。在可选的实施例中,光源38a-f可以配置用于发射不同波长的光,例如UV光或紫色光。作为响应,光致发光结构28a-f可以配置用于将从相关光源38a-f接收到的光向下转换为具有可见光谱(波长~390-700纳米)中的波长的光。根据一个实施例,每个光致发光结构28a-f被配置用于将蓝色光转换为具有约620-750纳米的波长的红色光或其他可见光。

[0033] 相应地,这里有利地描述了车辆后部照明系统。该系统受益于一个或多个光致发光结构,该光致发光结构配置用于为提供车辆状态指示而发光。

[0034] 为了说明和定义本发明的教导的目的,应该注意的是,这里利用术语“大体上”和“约”来表示可归因于任何定量的比较、数值、测量或其他表示的固有不确定性程度。这里也利用术语“大体上”和“约”代表在不引起所述主题基本功能变化的情况下,定量表示可以从所述参考改变的程度。

[0035] 应当理解的是,在不脱离本发明构思的情况下,可以对上述结构做出变化和修改,并且进一步应当理解的是,这样的构思旨在被下述权利要求覆盖,除非这些权利要求通过其文字另有明确表述。

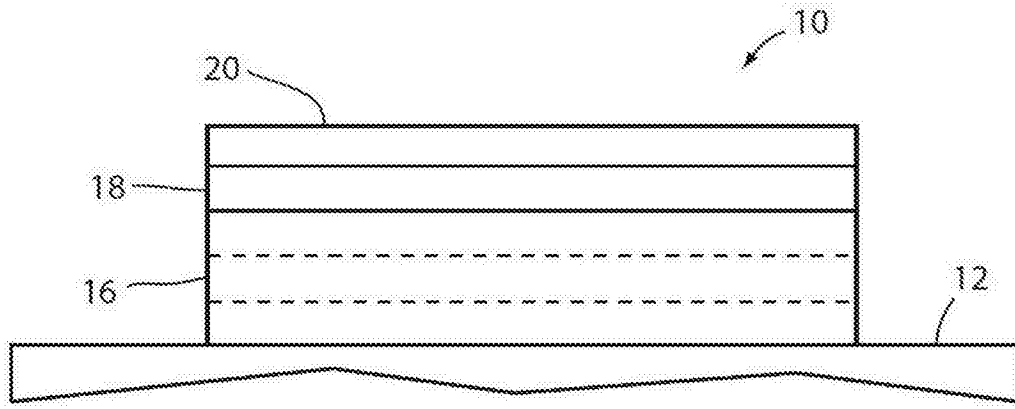


图1A

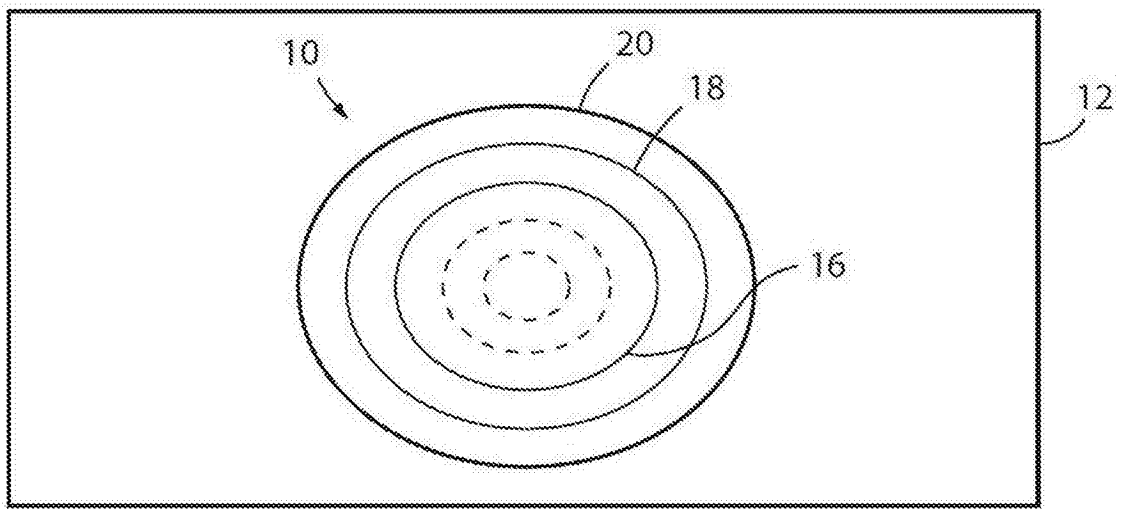


图1B

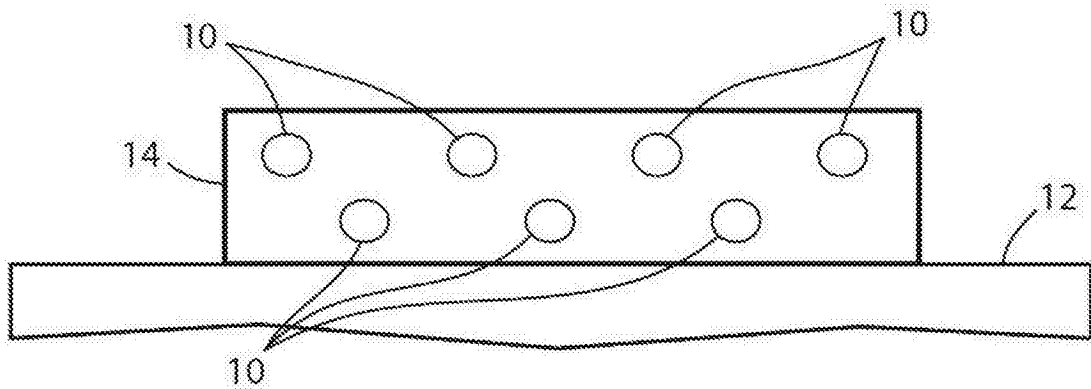


图1C

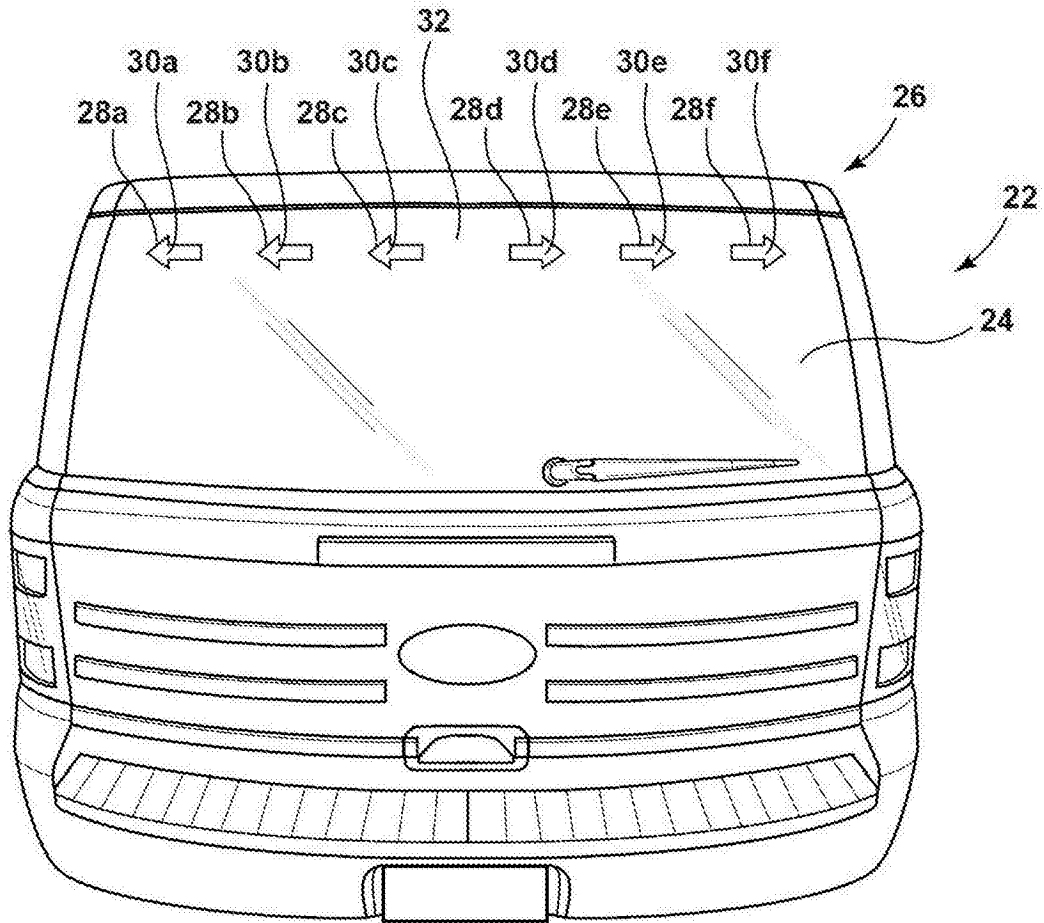


图2

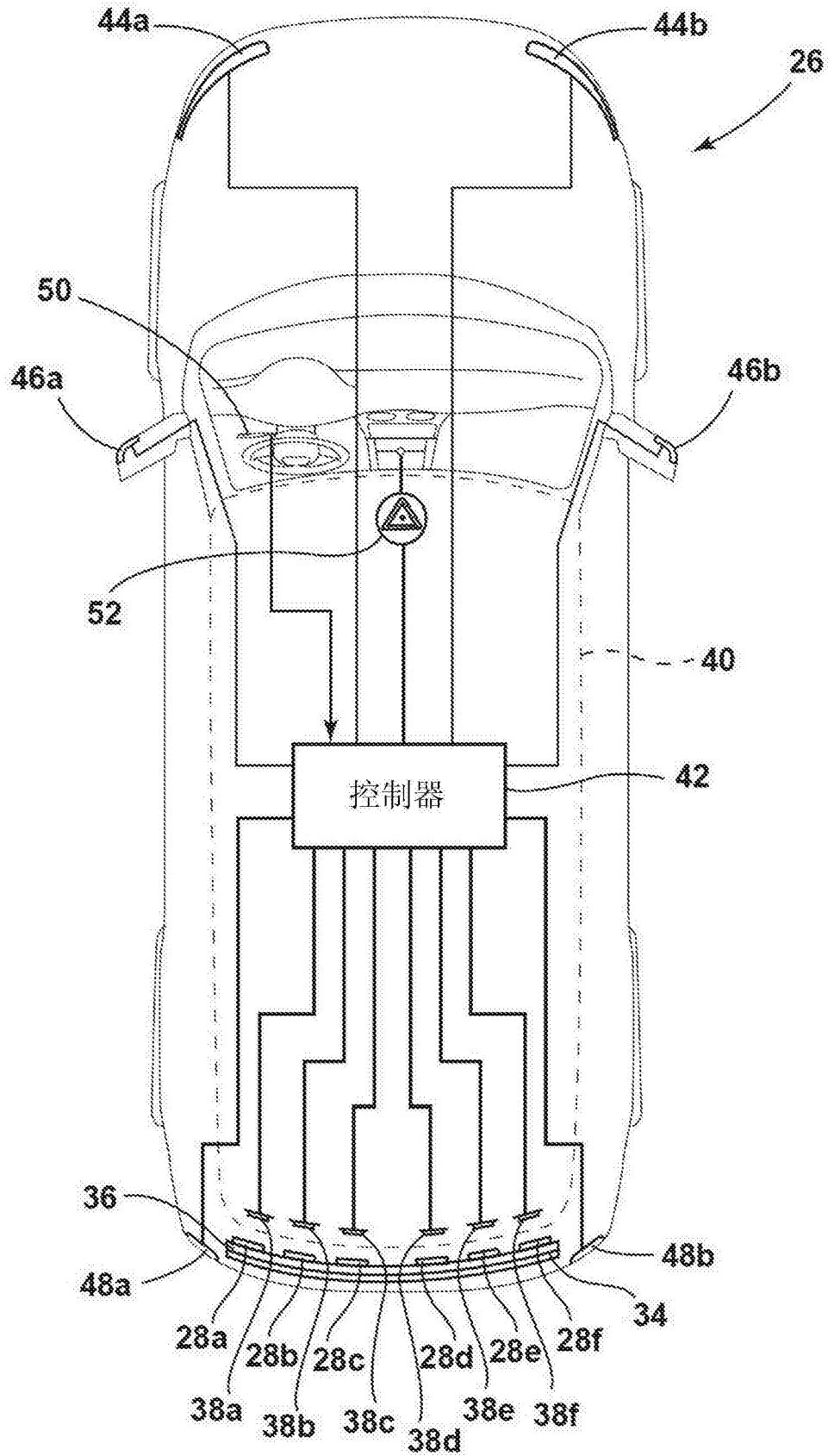


图3

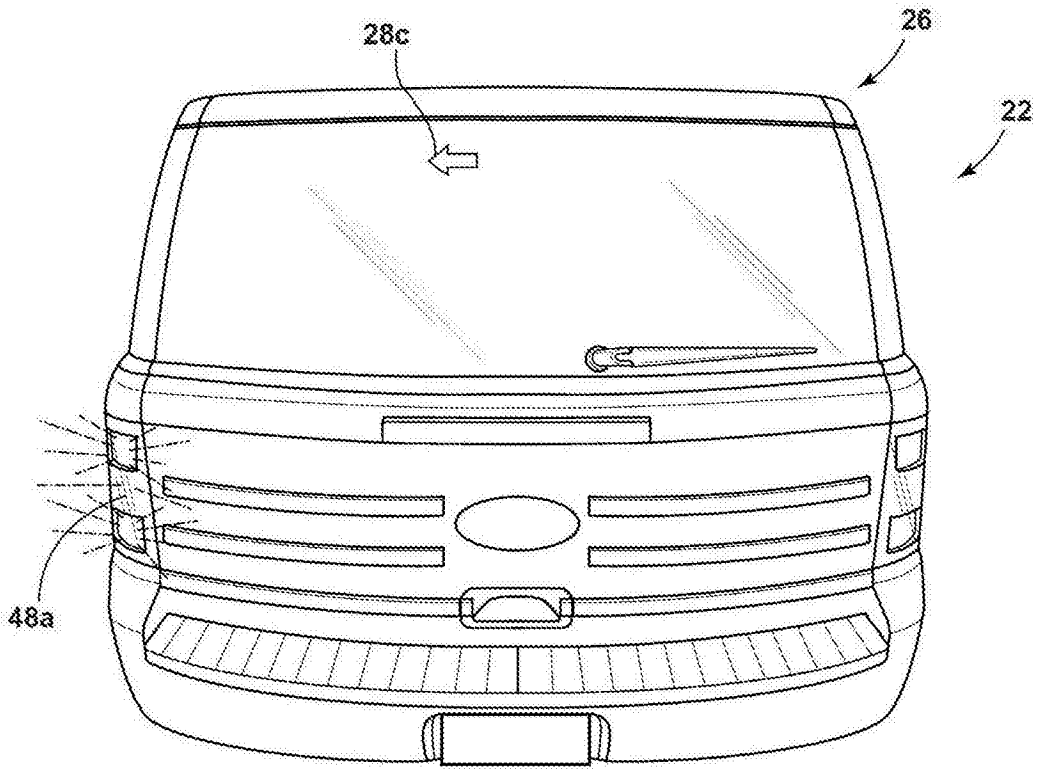


图4

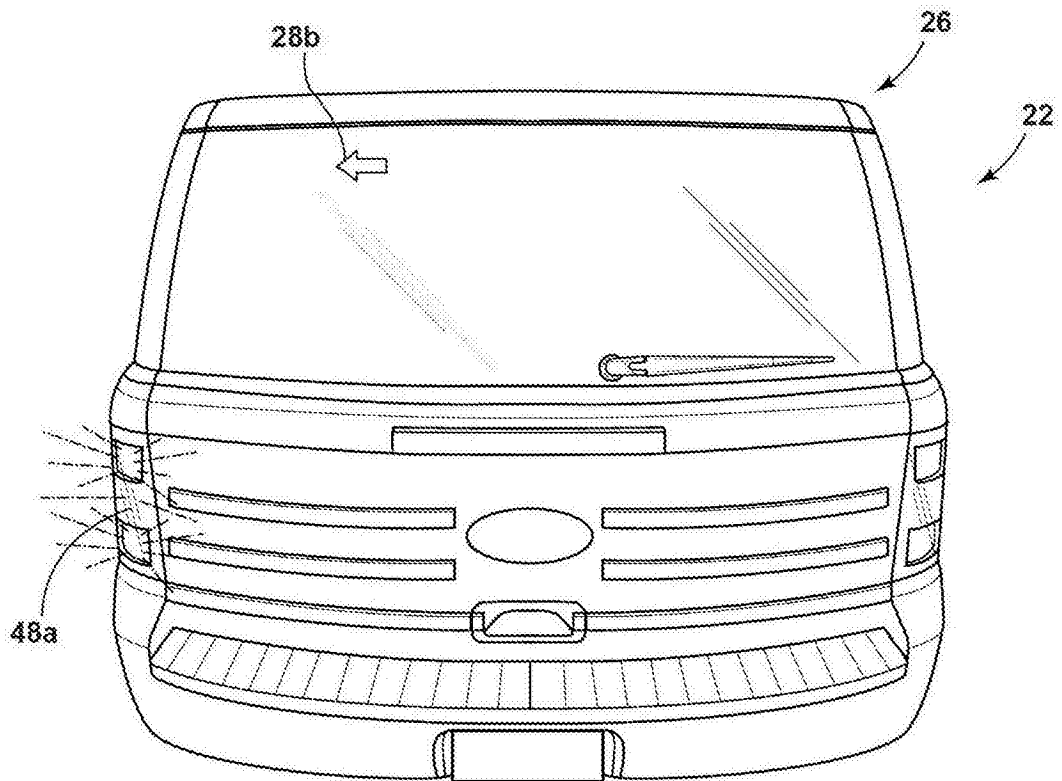


图5

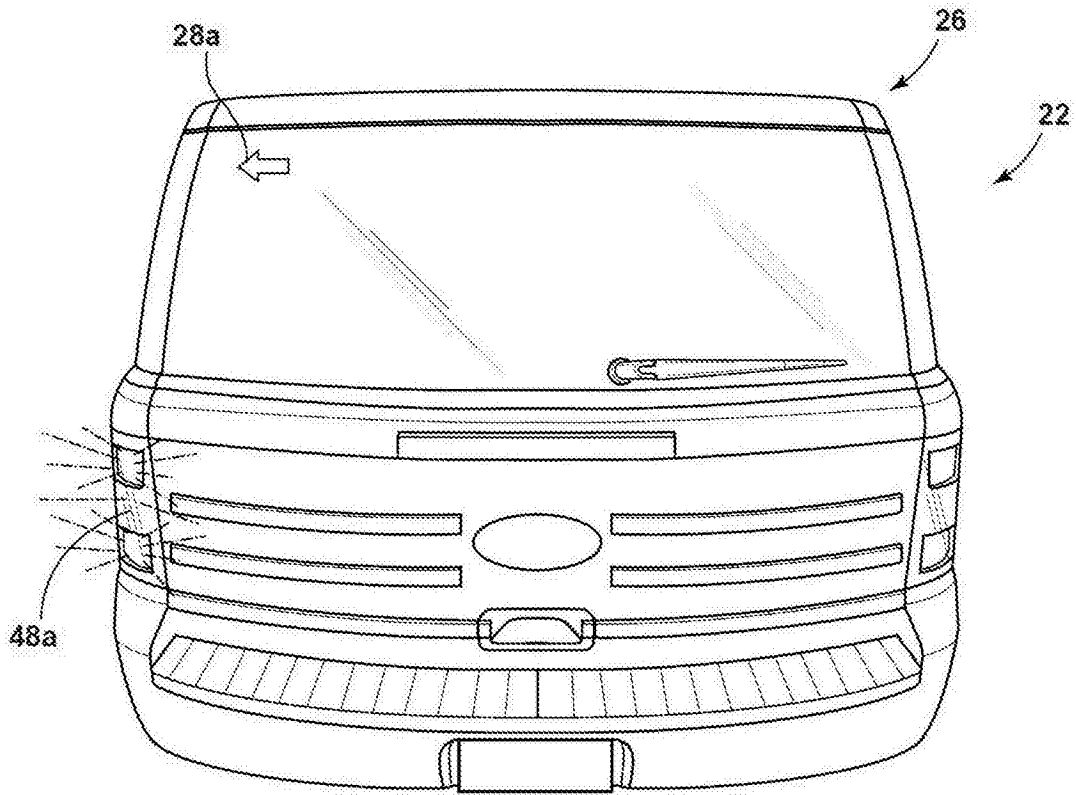


图6

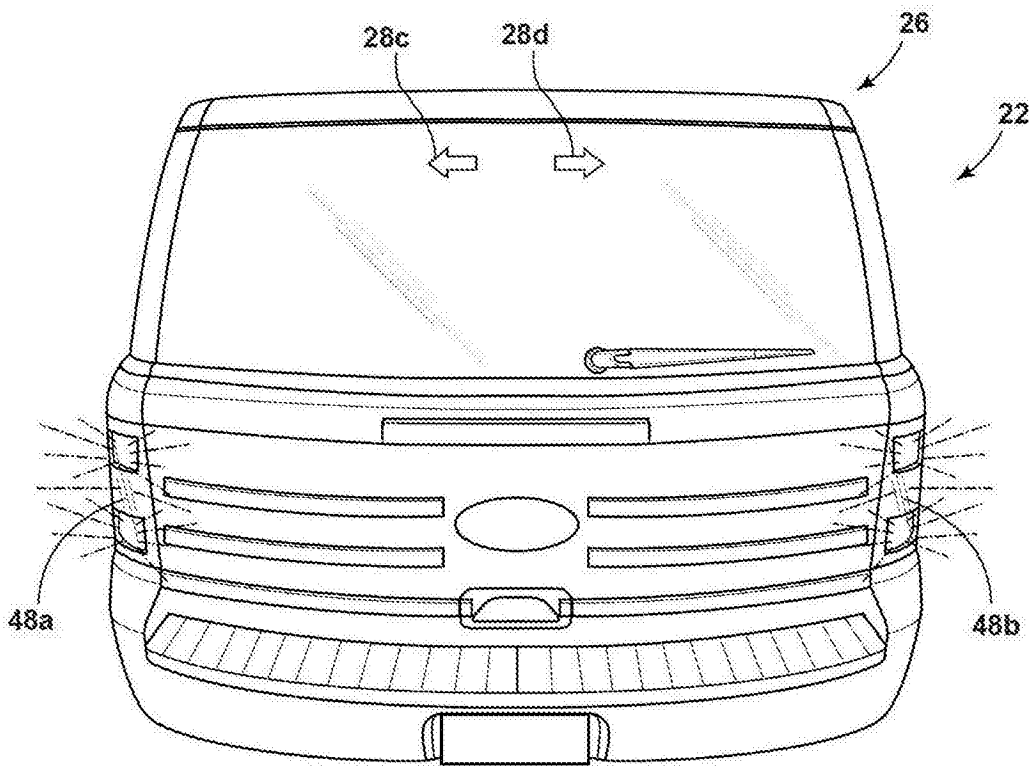


图7

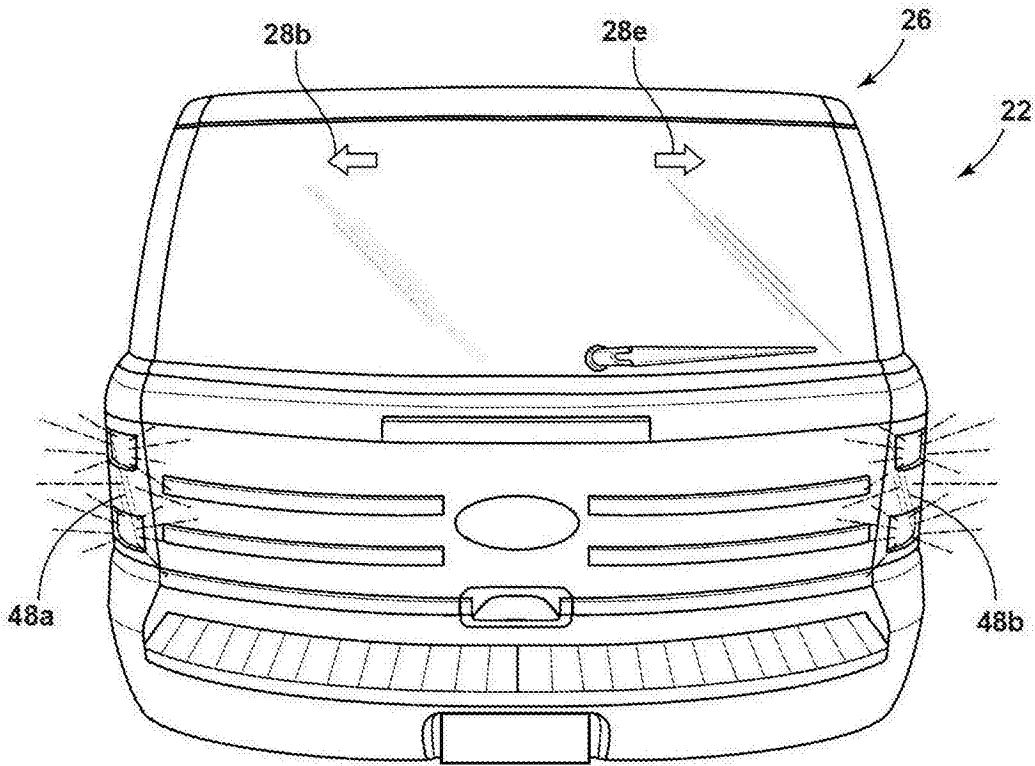


图8

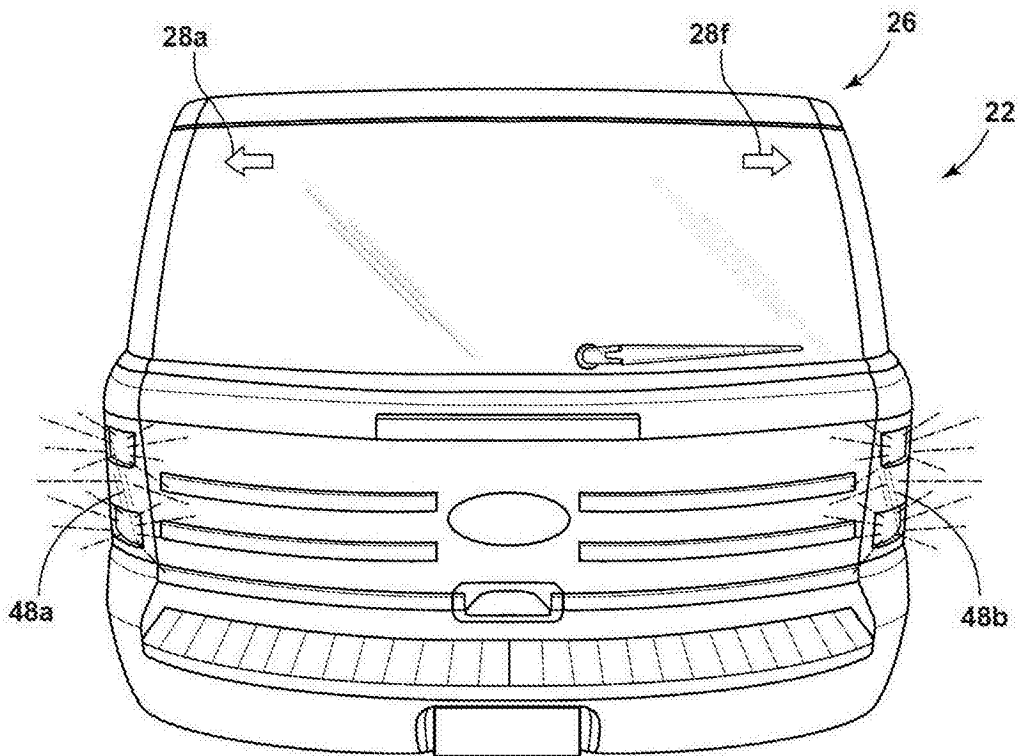


图9