



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107696967 A

(43)申请公布日 2018.02.16

(21)申请号 201710666582.0

B60Q 3/80(2017.01)

(22)申请日 2017.08.07

(30)优先权数据

15/231,092 2016.08.08 US

(71)申请人 福特环球技术公司

地址 美国密歇根州迪尔伯恩市

(72)发明人 斯图尔特·C·萨尔特

科尔内尔·刘易斯·加德纳

詹姆斯·J·苏尔曼

本杰明·伊尔马

(74)专利代理机构 北京德恒律治知识产权代理

有限公司 11409

代理人 章社呆 李伟

(51)Int.Cl.

B60Q 3/30(2017.01)

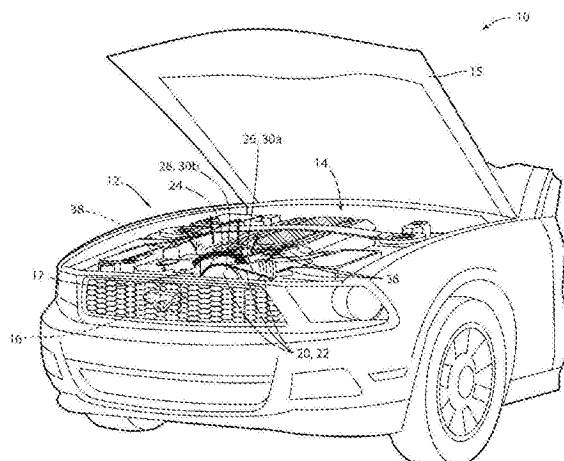
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

针对运动零件的发动机舱照明

(57)摘要

本文公开了一种用于车辆的照明装置。该照明装置包括靠近发动机舱设置的光源，光源配置成输出发射以照明以循环速率移动的部件。装置还包括控制器，控制器配置成以照明频率选择性地照明光源。照明频率配置成产生频闪效应，频闪效应配置成产生部件的采样照明。



1. 一种用于车辆的照明装置,包括:
光致发光部分,所述光致发光部分设置在构造成在操作期间移动的部件上;以及
位于车辆舱室中的光源,所述光源配置成发射激发发射,所述激发发射配置成以对应于所述部件的运动的频率照明所述光致发光部分,其中,所述频率配置成突显所述部件的运动。
2. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述部件设置在所述车辆舱室中。
3. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述车辆舱室对应于发动机舱。
4. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述部件的运动限定部件周期。
5. 根据权利要求4所述的装置,其中,所述部件周期限定所述部件的循环运动的速率。
6. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述频率定时为与部件周期异步的照明所述部件。
7. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述部件对应于风扇、皮带、滑轮和紧固件中的至少一个。
8. 一种用于车辆的照明装置,包括:
光源,所述光源设置在发动机舱中;
与发动机控制模块通信的控制器,所述控制器配置成识别在发动机中检测的定时;以及
由所述发动机控制的运动部件,其中,所述控制器在诊断模式中以部件定时启动所述光源。
9. 根据权利要求8所述的装置,其中,所述控制器配置成在所述部件定时下产生照明所述运动部件的频闪效应。
10. 根据权利要求9所述的装置,其中,所述频闪效应使所述运动部件显示为看起来像静止的。
11. 根据权利要求8所述的装置,进一步包括设置在所述运动部件上的光致发光部分。
12. 根据权利要求11所述的装置,其中,所述光致发光部分配置成响应于从所述光源接收光而照明。
13. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述部件定时对应于由所述发动机的爆震传感器检测的振动。
14. 根据权利要求13所述的装置,其中,所述运动部件对应于导致所述振动的故障部件。
15. 一种用于车辆的照明装置,包括:
靠近发动机舱设置的光源,所述光源配置成输出发射以照明以循环速率移动的部件;
以及
控制器,所述控制器配置成以照明频率选择性地照明所述光源,其中,所述照明频率配置成产生频闪效应,所述频闪效应配置成产生所述部件的采样照明。
16. 根据权利要求15所述的装置,其中,所述照明频率以不同于所述循环速率的速率定时。
17. 根据权利要求15所述的装置,其中,所述频闪效应沿着重复路径在各个阶段照明运动部件的一部分。

18. 根据权利要求15所述的装置,进一步包括设置在运动部件上的光致发光部分。
19. 根据权利要求15所述的装置,其中,所述光源靠近所述车辆的冷却风扇定位。
20. 根据权利要求15所述的装置,其中,所述部件对应于冷却风扇、皮带、滑轮和紧固件中的至少一个。

针对运动零件的发动机舱照明

技术领域

[0001] 本公开总的来说涉及车辆照明系统，并且更具体地，涉及采用光致发光结构的车辆照明系统。

背景技术

[0002] 光致发光材料引起的照明提供了独特和有吸引力的观看体验。因此，期望在车辆的部分中结合这种光致发光材料以提供环境和工作照明。

发明内容

[0003] 根据本公开的一个方面，公开了一种用于车辆的照明装置。该照明装置包括靠近发动机舱设置的光源，光源配置成输出发射以照明以循环速率移动的部件。装置还包括控制器，控制器配置成以照明频率选择性地照明光源。照明频率配置成产生频闪效应，频闪效应配置成产生部件的采样照明。

[0004] 根据本公开的另一方面，公开了一种用于车辆的照明装置。该照明装置包括设置在发动机舱中的光源以及与发动机控制模块通信的控制器。控制器配置成识别由发动机控制模块检测的定时。该装置还包括由发动机控制的运动部件。控制器在诊断模式中以部件定时启动光源。

[0005] 根据本公开的再一方面，公开了一种用于车辆的照明装置。该照明装置包括靠近发动机舱设置的光源，光源配置成输出发射以照明以循环速率移动的部件。装置还包括控制器，控制器配置成以照明频率选择性地照明光源。照明频率配置成产生频闪效应，频闪效应配置成产生部件的采样照明。

[0006] 根据本公开的一方面，提供了一种用于车辆的照明装置，包括：光致发光部分，光致发光部分设置在构造成在操作期间移动的部件上；以及位于车辆发动机舱中的光源，光源配置成发射激发发射，激发发射配置成以对应于部件的运动的频率照明光致发光部分，其中，频率配置成突显部件的运动。

[0007] 根据本公开的另一方面，提供了一种用于车辆的照明装置，包括：光源，光源设置在发动机舱中；与发动机控制模块通信的控制器，控制器配置成识别在发动机中检测的部件定时；以及由发动机控制的运动部件，其中，控制器在诊断模式中以部件定时启动光源。

[0008] 根据本公开的再一方面，提供了一种用于车辆的照明装置，包括：靠近发动机舱设置的光源，光源配置成输出发射以照明以循环速率在发动机舱中移动的部件；以及控制器，控制器配置成以照明频率选择性地照明光源，其中，照明频率配置成产生频闪效应，频闪效应配置成产生部件的采样照明。

[0009] 本领域的技术人员在研究以下说明书、权利要求和附图之后，将理解本公开的这些和其它方面、目标和特征。

附图说明

- [0010] 在附图中：
- [0011] 图1是包括照明系统的车辆的透视图；
- [0012] 图2A示出了呈现为涂层的光致发光结构；
- [0013] 图2B示出了呈现为离散粒子的光致发光结构；
- [0014] 图2C示出了呈现为离散粒子并且结合到单独结构中的多个光致发光结构；
- [0015] 图3示出了配置为将第一发射光转换为第二发射光的车辆照明系统；
- [0016] 图4示出了配置为将第一发射光转换为多个发射光的车辆照明系统；
- [0017] 图5A是具有配置为照明运动部件的照明装置的车辆发动机舱的透视图；
- [0018] 图5B是具有配置为照明运动部件的照明装置的车辆发动机舱的透视图；以及
- [0019] 图6是配置为照明发动机舱中的运动部件的系统的框图。

具体实施方式

[0020] 本公开的具体实施例按要求在此公开，然而，应当理解，在此公开的实施例仅为本公开的示例，其能够以各种替代方式实施。附图不一定是具体设计；可对一些图表放大或缩小以显示功能概况。因此，在此公开的具体结构和功能细节不应视为限定，而仅作为用于教导本领域技术人员以各种方式应用本公开的代表性基础。

[0021] 正如本文所使用的，当术语“和/或”用于列举一个或多个物品时，其意味着所列举物品中的任意一个可单独使用，或者所列举物品中的两个或更多可并用。例如，如果一个构造描述为包含部件A、B和/或C，那么，该构造可仅包含A、仅包含B、仅包含C；包含A和B的组合；包含A和C的组合；包含B和C的组合；或包含A、B和C的组合。

[0022] 以下公开内容描述了用于车辆的照明系统，其配置为照明发动机舱的至少一部分。在一些实施方式中，光源可配置为照明第一光致发光部分。第一光致发光部分可设置在车辆的运动部件上。光源可配置为以光的周期性发射照明运动部件。光的周期性发射可照明运动部件，使得运动部件的移动在视觉上是明显的。

[0023] 参考图1，所示出为车辆10的透视图，其展示了配置为照明发动机舱14的至少一部分的照明系统12。照明系统12可配置为响应于车辆10的行李箱盖15的打开或半开状态而选择性地照明。响应于行李箱盖15的打开状态，照明系统12的控制器可启动光源16，其可设置在发动机舱14内的内表面17上。

[0024] 照明系统12可进一步包括设置在车辆10的运动部件22上的至少一个光致发光部分20。运动部件22可对应于发动机舱14中的部件。光源16可配置为以光的周期性发射照明运动部件22。光的周期性发射可照明运动部件22，使得运动部件的移动在视觉上是明显的。在该配置中，照明系统12可配置为响应于行李箱盖15打开并且运动部件可以被旁观者看见或接近而照明运动部件22。

[0025] 运动部件22可对应于靠近发动机舱14定位的部件、零件或组件。运动部件22可以循环或旋转运动24而在发动机舱14内移动。循环或旋转运动可包括本文称为部件周期(component period)的周期。运动部件可对应于皮带26、滑轮28、齿轮、链条、叶片、风扇、相关设备、紧固件等。当以不同于部件周期的照明周期由光源16照明时，运动部件22可显现为以显而易见的进展移动。在该配置中，可操作照明系统12以警告靠近发动机舱14的运动部件的旁观者。

[0026] 如果用常规的非周期性或高频光源照明，则运动部件22的移动可能会模糊，使得移动由于运动的持续而不能在视觉上显现。例如，如果光源是非周期性的或具有基本上超过部件周期的频率，则运动部件22可显现为静止的。照明系统12可配置为控制光源16以接近但不等于部件周期的照明周期照明以展示部件22的移动。由于接近部件周期的照明周期的频闪效应，部件22的移动可能是明显的。以这种方式，照明系统可照明运动部件，并使运动在视觉上对旁观者而言是显而易见的。

[0027] 在一些实施例中，多个运动部件22可包括多个光致发光部分20。每个光致发光部分20可施加到或形成任何数量的运动部件22的一部分，并且可结合各种形式的光致发光结构。在一个示例性实施例中，照明系统12可包括第一光致发光部分30a和第二光致发光部分30b。响应于从光源16接收激发发射38，每个光致发光部分20可以一种或多种颜色发射输出发射36。

[0028] 光致发光部分20可结合一个或多个光致发光结构，其配置为响应于接收激发发射38而发射特定颜色。在一些实施方式中，可在光致发光部分20中运用光致发光结构的组合来输出对应于不同颜色的光的各种波长。因此，照明系统12可提供各种益处，包括用于照明靠近发动机舱14的运动部件22的有成本效益的方法。

[0029] 参考图2A至图2C，示出的光致发光结构42通常分别呈现为能够施加到车辆部件（例如运动部件22）的涂层（例如膜）、能够注入车辆部件中的离散粒子、以及结合到能够施加到车辆部件的单独结构中的多个离散粒子。光致发光结构42可对应于本文所讨论的光致发光部分20，例如第一光致发光部分30a和第二光致发光部分30b。在最基本的水平，光致发光结构42包括能量转换层44，其可设置成单层或多层结构，如图2A和图2B中虚线所示出。

[0030] 能量转换层44可包括一种或多种光致发光材料，其具有选自磷光或荧光材料的能量转换元素。光致发光材料可配制为将输入的电磁辐射转换成输出电磁辐射，其通常具有较长波长并且表现为不是所输入的电磁辐射特征的颜色。输入和输出的电磁辐射之间的波长差称为斯托克斯位移，并且用作与光的波长变化相对应的能量转换过程（通常称为降频转换）的主要驱动机制。在本文讨论的各种实施方式中，光的每个波长（例如，第一波长等）对应于在转换过程中运用的电磁辐射。

[0031] 每个光致发光部分20可包括至少一个光致发光结构42，其包括能量转换层（例如转换层44）。能量转换层44可通过使用多种方法将光致发光材料分散在聚合物基质50中以形成均匀混合物来制备。这样的方法可包括从液体载体介质的制剂制备能量转换层44并将能量转换层44涂覆到车辆部件的期望的平面和/或非平面基底上。能量转换层44涂层可通过涂布、丝网印刷、喷涂、狭槽涂覆、浸涂、辊涂和棒涂而沉积到车辆部件上。另外，能量转换层44可通过不使用液体载体介质的方法制备。

[0032] 例如，可将一种或多种光致发光材料的固态溶液（干燥状态下的均匀混合物）结合到聚合物基质50中以提供能量转换层44。聚合物基质50可通过挤出、注塑成型、压缩成型、压延、热成型等形式。在一个或多个能量转换层44呈现为粒子的情况下，可将单层或多层的能量转换层44注入车辆部件或面板中。当能量转换层44包括多层制剂时，可依次涂覆各层。此外，可以单独制备层然后层压或压印在一起以形成整体层。也可共挤这些层以制备结合的多层能量转换结构。

[0033] 再次参考图2A和图2B，光致发光结构42可以可选地包括至少一个稳定层46，以保

护包含在能量转换层44内的光致发光材料免受光降解和热降解影响。稳定层46可配置为光学连接并粘附到能量转换层44的单独的层。稳定层46也可与能量转换层44结合。光致发光结构42还可以可选地包括保护层48，其光学连接并粘附到稳定层46或任何层或涂层，以保护光致发光结构42免受因环境暴露引起的物理损害和化学损害。

[0034] 稳定层46和/或保护层48可与能量转换层44结合，以通过顺序涂覆或印刷每层或通过顺序层压或压印形成结合的光致发光结构42。另外，可通过顺序涂覆、层压或压印来组合几个层以形成子结构。然后可以层压或压印子结构以形成结合的光致发光结构42。一旦形成，可将光致发光结构42应用到所选择的车辆部件。

[0035] 在一些实施方式中，如图2C所示出，光致发光结构42可作为一个或多个离散多层粒子结合到车辆部件中。光致发光结构42还可提供为分散在聚合物制剂中的一个或多个离散多层粒子，随后将其作为连续结构应用于车辆部件或面板。关于在车辆的至少一个光致发光部分中运用的光致发光结构的构造的另外的信息公开于2011年11月8日提交的授予Kingsley等人的题为“PHOTOLYTICALLY AND ENVIRONMENTALLY STABLE MULTILAYER STRUCTURE FOR HIGH EFFICIENCY ELECTROMAGNETIC ENERGY CONVERSION AND SUSTAINED SECONDARY EMISSION”的美国专利第8,232,533号，其全部公开内容通过引用并入本文。

[0036] 参考图3，照明系统12通常根据前光(front-light)配置62示出，以将激发发射38从光源16转换成输出发射36。激发发射38可包括第一波长 λ_1 ，并且输出发射36包括第二波长 λ_2 。照明系统12可包括呈现为涂层并施加到运动部件22的基底68的光致发光结构42。光致发光结构42可包括能量转换层44，并且在一些实施方式中可包括稳定层46和/或保护层48。响应于光源16被启动，激发发射38从第一波长 λ_1 转换成具有至少第二波长 λ_2 的输出发射36。输出发射36可包括多个波长 $\lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$ ，其配置为从运动部件22发射明显的白光。

[0037] 在各种实施方式中，照明系统12包括至少一个能量转换层44，其配置为将处于第一波长 λ_1 的激发发射38转换成具有至少第二波长 λ_2 的输出发射36。为了产生多个波长 $\lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$ ，能量转换层44可包括红光发射光致发光材料、绿光发射光致发光材料和蓝光发射光致发光材料。可组合红光、绿光和蓝光发射光致发光材料以产生用于输出发射36的明显白光。此外，红光、绿光和蓝光发射光致发光材料可以各种比例和组合来运用，以控制输出发射36的颜色。

[0038] 基于在能量转换层44中运用的特定光化学结构和光化学结构的组合，每个光致发光材料都可在输出强度、输出波长和峰值吸收波长方面变化。作为示例，可通过调节第一发射 λ_1 的波长来启动不同强度的光致发光材料以改变输出发射36，从而改变输出发射36的颜色。除了或替代红光、绿光和蓝光发射光致发光材料之外，其它光致发光材料可单独和以各种组合运用以产生各种颜色的输出发射36。以这种方式，照明系统12可配置用于各种应用以为车辆10提供期望的照明颜色和效果。

[0039] 光源16也可称为激发源，并且可操作以至少发射激发发射38。光源16可包括任何形式的光源，例如卤素照明、荧光照明、发光二极管(LED)、有机LED(OLED)、聚合物LED(PLED)、固态照明或配置为输出激发发射38的任何其他形式的照明。来自光源16的激发发射38可配置为使得第一波长 λ_1 对应于能量转换层44的一个或多个光致发光材料的至少一个吸收波长。响应于接收第一波长 λ_1 的光，能量转换层44可被激发并输出一个或多个输出波长 $\lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$ 。激发发射38通过对准能量转换层44中运用的各种光致发光材料的吸收波长

来为能量转换层44提供激发源。因此，照明系统12配置为输出该输出发射36以产生期望的光强度和颜色。

[0040] 虽然多个波长称为波长 λ_2 、 λ_3 、 λ_4 ，但是可以各种比例、类型、层等组合光致发光材料，以产生用于输出发射36的各种颜色。光致发光材料也可运用在沿着激发发射38的路径分布的多个光致发光部分20中，以产生任何数量的发射。

[0041] 在示例性实施方式中，光源16包括LED，其配置为发射对应于蓝色光谱颜色范围的第一波长 λ_1 。该蓝色光谱范围包括通常表示为蓝光的波长范围（~440至500nm）。在一些实施方式中，第一波长 λ_1 还可包括在近紫外颜色范围中的波长（~390至450nm）。在示例性实施方式中， λ_1 可约等于470nm。在一些实施方式中，第一波长 λ_1 可约小于500nm，使得第一波长的光不显而易见。

[0042] 蓝色光谱颜色范围和较短波长可用作照明系统12的激发源，因为这些波长在人眼的可见光谱中具有有限的感知灵敏度。通过运用较短波长的第一波长 λ_1 ，并以转换层44将第一波长转换成至少一个较长的波长，照明系统12产生源自光致发光结构42的光的视觉效果。在这种配置中，光从光致发光结构42（例如，第一光致发光部分30a、第二光致发光部分30b）由车辆10的不可接近或代价高的位置发射，以增加需要电连接的常规光源。

[0043] 如本文所讨论的，多个波长 λ_2 、 λ_3 、 λ_4 中的每一个可对应于明显不同的光谱颜色范围。第二波长 λ_2 可对应于具有约620至750nm波长的红光发射光致发光材料的激发。第三波长 λ_3 可对应于具有约526至606nm波长的绿光发射光致发光材料的激发。第四波长 λ_4 可对应于具有比第一波长 λ_1 更长的并且约为430至525nm的蓝光或蓝绿光发射光致发光材料。尽管本文所讨论的波长 λ_2 、 λ_3 、 λ_4 用于产生明显的白光，但是可在转换层44中运用各种光致发光材料的组合，以将第一波长 λ_1 转换成对应于各种颜色的一个或多个波长。

[0044] 参考图4，照明系统12以前光配置示出。在示例性实施方式中，光源16可配置为朝向多个光致发光部分20发射激发发射38。在该示例中，多个光致发光部分20包括第一光致发光部分30a、第二光致发光部分30b，并且可进一步包括第三光致发光部分30c。

[0045] 每个光致发光部分20可配置为将激发发射38的第一波长 λ_1 转换成多个波长 λ_2 、 λ_3 、 λ_4 中的一个或多个。以这种方式，激发发射38可经转换成源自每个光致发光部分20的多个输出发射，以产生多彩照明效果。

[0046] 例如，第一光致发光部分30a可包括配置为产生第一输出发射36a的转换层中的光致发光材料。第二光致发光部分30b可包括配置为产生第二输出发射36b的转换层中的光致发光材料。第三光致发光部分30c可包括配置为产生第三输出发射36c的转换层中的光致发光材料。与参考图3所讨论的能量转换层44类似，配置为发射各种颜色的光的光致发光材料可以各种比例和组合来运用，以控制每个输出发射36的输出颜色。基于期望的照明效果，每个输出发射36可包括配置为发射具有基本上类似的颜色的光或多种颜色组合的光致发光材料。

[0047] 为实现本文所述的光致发光材料的各种颜色和组合，照明系统12可运用任何形式的光致发光材料，例如磷光发光材料、有机和无机染料等。有关实现各种发射的光致发光材料的制造和运用的其他信息，参见2009年6月5日提交的授予Bortz等人的题为“PHOTOLUMINESCENT FIBERS, COMPOSITIONS AND FABRICS MADE THEREFROM”的美国专利第8,207,511号；2011年10月19日提交的授予Agrawal等人的题为“PHOTOLUMINESCENT

MARKINGS WITH FUNCTIONAL OVERLAYERS”的美国专利第8,247,761号;2013年3月4日提交的授予Kingsley等人的题为“PHOTOLYTICALLY AND ENVIRONMENTALLY STABLE MULTILAYER STRUCTURE FOR HIGH EFFICIENCY ELECTROMAGNETIC ENERGY CONVERSION AND SUSTAINED SECONDARY EMISSION”的美国专利第8,519,359B2号;2012年11月14日提交的授予Kingsley等人的题为“ILLUMINATION DELIVERY SYSTEM FOR GENERATING SUSTAINED SECONDARY EMISSION”的美国专利第8,664,624B2号;2012年3月29日提交的授予Agrawal等人的题为“PHOTOLUMINESCENT COMPOSITIONS, METHODS OF MANUFACTURE AND NOVEL USES”的美国专利公开第2002/0183677号;2012年10月23日提交的授予Kingsley等人的题为“PHOTOLUMINESCENT OBJECTS”的美国专利公开第2014/0065442A1号;以及2012年12月19日提交的授予Agrawal等人的题为“CHROMIC LUMINESCENT COMPOSITIONS AND TEXTILES”的美国专利公开第2014/0103258A1号,其全部内容通过引用包含在本文中。

[0048] 参考图5A和图5B,分别示出了设置在车辆10的发动机舱14中的冷却风扇84和发动机缸体86的透视图。如前所述,光源16可由照明系统12的控制器启动,以在照明周期照明一个或多个运动部件22。在图5A至图5B所示的示例性实施例中,光源16邻近冷却风扇84或散热器90设置在发动机舱14内的表面上。因此,光源16可靠近形成在散热器90和发动机缸体86之间的开口或空间设置。在一些实施例中,光源16可靠近格栅或发动机罩闩锁94或各种表面设置,激发发射38可从该表面照明冷却风扇84和/或皮带26、滑轮28或各种运动部件22。

[0049] 控制器可配置为控制光源16的照明周期,使得运动部件22的移动在视觉上是明显的。运动部件22可以对应于部件周期的循环或旋转运动24在发动机舱14内移动。运动部件的运动可具有基本上一致的速度,其可与车辆10的发动机的发动机定时相关。当以与部件周期不同的照明周期由光源16照明时,运动部件22可呈现出显而易见的进展移动。在该配置中,照明系统12可操作以警告靠近发动机舱14的运动部件的旁观者。

[0050] 如果用常规的非周期性或高频光源照明,则运动部件22的移动可能会模糊,使得移动由于运动的持续而不能在视觉上显而易见。因此,照明系统12可配置为控制光源16以在接近但不等于部件周期的照明周期发射激发发射38,以展示组件22的移动。由于接近部件周期的照明周期的频闪效应,组件22的移动可能是明显的。以这种方式,照明系统12可照明运动部件22,并使运动在视觉上对旁观者而言是显而易见的。

[0051] 在一些实施例中,一个或多个运动部件22可包括多个光致发光部分20。例如,至少一个冷却风扇84可包括多个风扇叶片96。每个风扇叶片可包括光致发光部分。在示例性实施例中,多个风扇叶片96可包括对应于第一叶片96a并与对应于第二叶片96b的第二光致发光部分30b交替的第一光致发光部分30a。光致发光部分可以这种方式交替在多个风扇叶片上,包括具有第一光致发光部分30a的第三叶片96c、具有第二光致发光部分30b的第四叶片96d等。在该配置中,照明系统12可配置为以对应于第一输出发射36a的第一颜色和对应于第二输出发射36b的第二颜色来照明围绕冷却风扇84移动的风扇叶片,以突显或提供耀眼的视觉效果,从而照明风扇叶片96的运动。

[0052] 多个光致发光部分20可类似地应用于车辆的多个皮带26、滑轮28、紧固件102或各种附加的运动部件22。例如,皮带26可包括设置在外表面104上和/或嵌入皮带26的材料中的第三光致发光部分30c。在该配置中,控制器可照明光源16以发射激发发射38。响应于接

收激发发射38,第三光致发光部分30c可发射第三输出发射36c。激发发射38可在照明周期启动,该照明周期可具有大于或小于滑轮28的部件频率(component frequency)或旋转频率的频率。以这种方式,皮带26和滑轮28的移动可对于旁观者而言显而易见。

[0053] 由于频闪效应,系统12可控制照明周期以突显运动部件22的视觉外观。频闪效应可通过由一系列采样表示的运动部件22的运动而引起混叠。换句话说,光源可提供运动部件22的采样视图,使得它们的运动不超过运动持续阈值,其中部件频率引起运动部件22的出现一起模糊旁观者的视线。以这种方式,系统12可通过照明部件来采样部件频率运动而增强运动部件22的运动的可视性。

[0054] 例如,如果运动部件22具有80Hz的部件频率,则81至90Hz的照明频率可增强反向运动的外观。类似地,70至79Hz的照明频率可增强沿向前方向的运动的外观。以这种方式,可以照明频率启动光源16,以增强运动物体22的视觉外观。由系统12提供的增强可通过对运动物体22的运动进行混叠或取样来提供以避免影响运动的持续,这可能导致运动被遮挡。

[0055] 在各种实施例中,控制器12可配置为将照明频率控制为稍大于或小于部件频率。如本文所讨论的,照明频率也被描述为基本上靠近或接近部件频率而不等于部件频率。通常,如果照明频率大于或小于部件频率,则运动部件22可显示为向前或向后行进。视运动(apparent motion)的速率可以是照明周期和部件周期之间的差的函数。运动部件22的视运动的期望外观可针对不同的应用而变化。例如,控制器可根据期望的视觉效果以约1至20%的部件周期来启动照明周期。因此,系统12可用于照明运动部件22,使得运动是明显的,并且通知旁观者该运动部件22。

[0056] 部件周期和照明周期之间的百分比范围也可设定为部件周期的谐波频率。在这种应用中,可将部件频率增加并且照明频率可从增加的部件频率偏移,以展示运动部件22的运动。因此,光源的各种照明频率可导致运动部件显示为在移动。基于运动部件22的运动速率的期望外观,光源的照明频率可设定为与本文所讨论的不同的速率。另外,在一些实施例中,多个部件频率可对应于多个运动部件22中的每一个。在这种应用中,类似于光源16的多个光源可以被控制在多个照明频率上,以照明一个或多个光致发光部分20以展示每个移动运动22的运动。

[0057] 现参考图6,所示出为照明系统12的框图。照明系统12可包括配置为控制光源16的控制器110。控制器110可经由车辆10的通信总线114与车辆控制模块112连通。通信总线114可配置为向控制器110传递识别车辆10的各种状态的信号。例如,通信总线114可配置为传递车辆10的操作条件(例如,点火有效)、环境光水平、门半开信号、齿轮选择、门锁定/解锁事件、发动机舱14的打开或闭合状态或可经由通信总线114传递的任何其它信息或控制信号。以这种方式,控制器110可响应于由车辆控制模块112传递的一个或多个条件来选择性地启动主动光源16。

[0058] 控制器110可包括处理器116,其包括一个或多个配置为接收来自通信总线114的信号并输出信号以控制本文所述的光源16的电路。处理器116可与存储器118连通,其配置为存储用于控制光源16的激发的指令。处理器116可经由通信总线114接收对应于车辆状态相的各种信号和/或消息。以这种方式,控制器110可配置为接收车辆10的行李箱盖15的半开状态的指示,其经由通过闭合传感器120传递的状态信号而传递。

[0059] 闭合传感器120可对应于运用各种形式的技术来检测行李箱盖15的半开状态的接近传感器和/或存在传感器。例如，闭合传感器120可对应于电容传感器、感应传感器、激光或基于光学的传感器或可检测行李箱盖15的打开状态的任何适当形式的传感器。闭合传感器可与控制器110直接连通或与其集成，并且还可经由通信总线114经由控制模块112与控制器连通。如本文所讨论的，照明系统可以各种方式实施以提供各种配置而不脱离本公开的精神。

[0060] 控制器110可配置为控制光源16的照明周期，使得一个或多个运动部件22的移动在视觉上是明显的。运动部件的运动可具有基本上一致的速度，其可与车辆10的发动机的发动机定时相关。因此，控制器110可编程为以与运动部件22的部件周期不同或异步的照明周期周期性地照明光源16。以这种方式，照明系统12可配置为照明运动部件22以显示为以明显的进展移动。在该配置中，照明系统12可操作以警告靠近发动机舱14的运动部件的旁观者。

[0061] 在一些实施例中，控制器110可用于照明该光源16用于诊断过程。例如，响应于经由通信总线114的用户输入，控制器110可启动诊断模式。在诊断模式中，控制器110可控制照明频率以与推荐的怠速对齐。所推荐的怠速的定时可从控制模块112传递到控制器110。在该配置中，控制器110可以配置为在推荐的怠速照明运动部件22的频率选择性地启动光源16。因此，当光源16以推荐的速度照明运动部件时，如果发动机以推荐的速度运行，则运动部件22(例如皮带26、滑轮28等)可以显示为是静止的。以这种方式，照明系统12可以可操作地用作车辆10的发动机定时设置的最佳视觉指示。

[0062] 在一些实施例中，系统12可进一步用于诊断发动机振动。例如，在一些实施例中，控制器可经由控制模块112与爆震传感器122连通。爆震传感器122可配置为检测发动机的振动频率。控制器110可由控制模块112启动以在振动频率启动光源16。通过以由爆震传感器122识别的振动频率照明光源16，控制器110可提供视觉指示以帮助诊断由控制模块112检测到的振动。

[0063] 控制器110可进一步与环境光传感器124连通。环境光传感器124可配置为将信号连通到控制器110，使得控制器110可识别靠近车辆10的环境光等级。光传感器124可对应于各种形式的传感器，例如电荷连接器件CCD、光电二极管等。基于来自传感器124的输入以及经由闭合传感器和通信总线114接收的通信，控制器110可基于车辆10的各种状态以期望的强度选择性地启动每个光源16。

[0064] 环境光传感器124可以可操作以传递光条件，例如靠近车辆10的环境光的亮度或强度水平。响应于环境光的水平，控制器110可配置为调节光源16的激发发射38的光强度。以这种方式，可通过控制从控制器110提供给光源16的占空比、电流或电压来调节从光源16和光致发光部分20输出的光的强度。

[0065] 出于描述和定义本教导的目的，应当注意本文中使用的术语“基本上”和“约”表示可归因于任何定量比较、值、测量、或其他表示的不确定性的固有程度。术语“基本上”和“约”在本文中也用于表示定量表示可以与所述参考值不同的程度，而不导致所讨论的主题的基本功能的改变。

[0066] 应当了解，在不脱离本公开的概念的情况下，可对前述结构进行多种改变和修改，并且还应理解，意欲通过以下权利要求涵盖这些概念，除非这些权利要求另有明确说明。

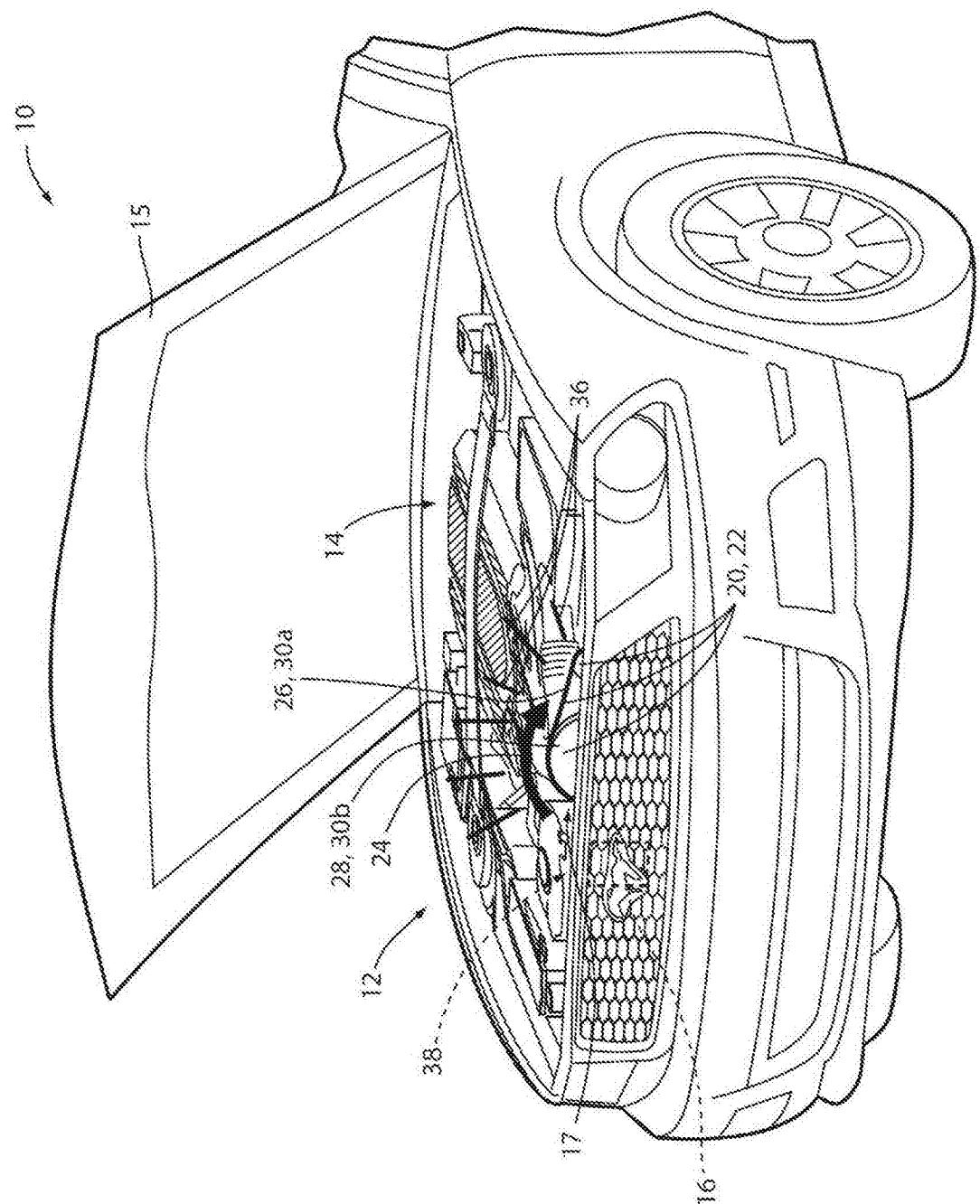


图1

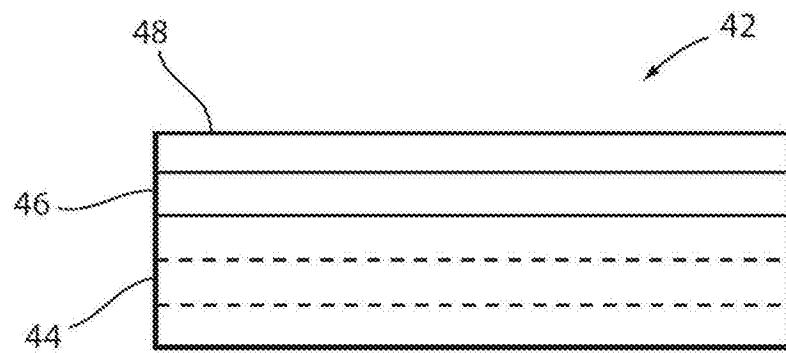


图2A

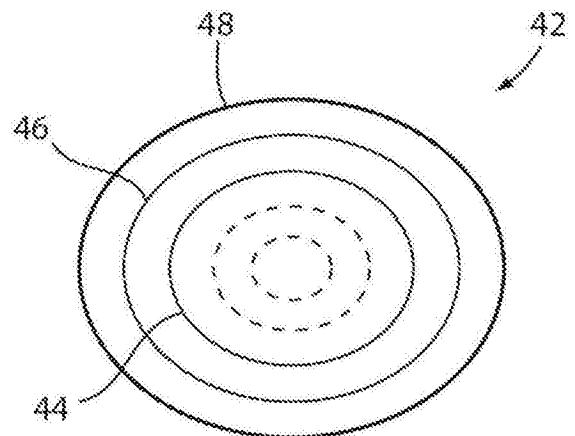


图2B

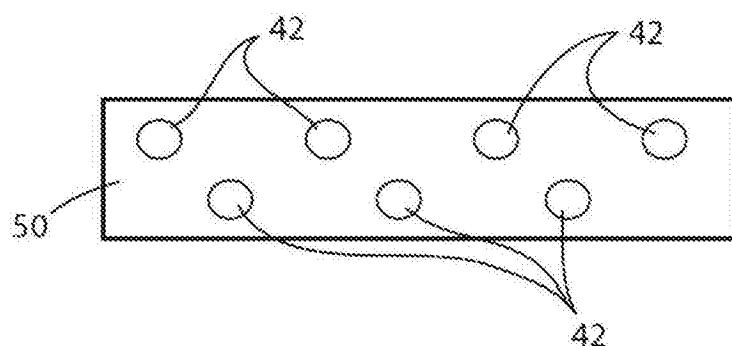


图2C

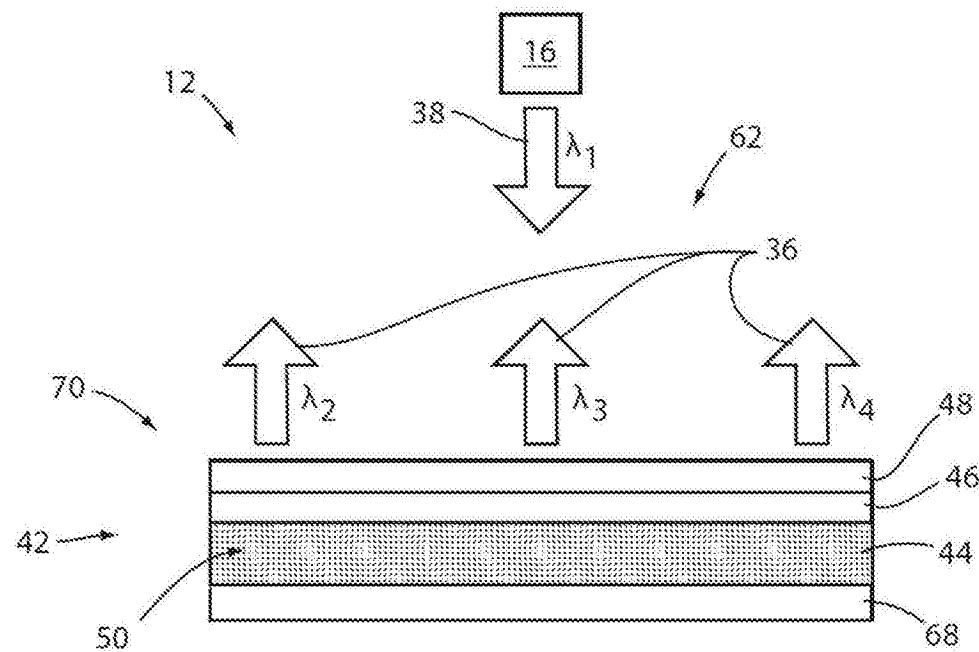


图3

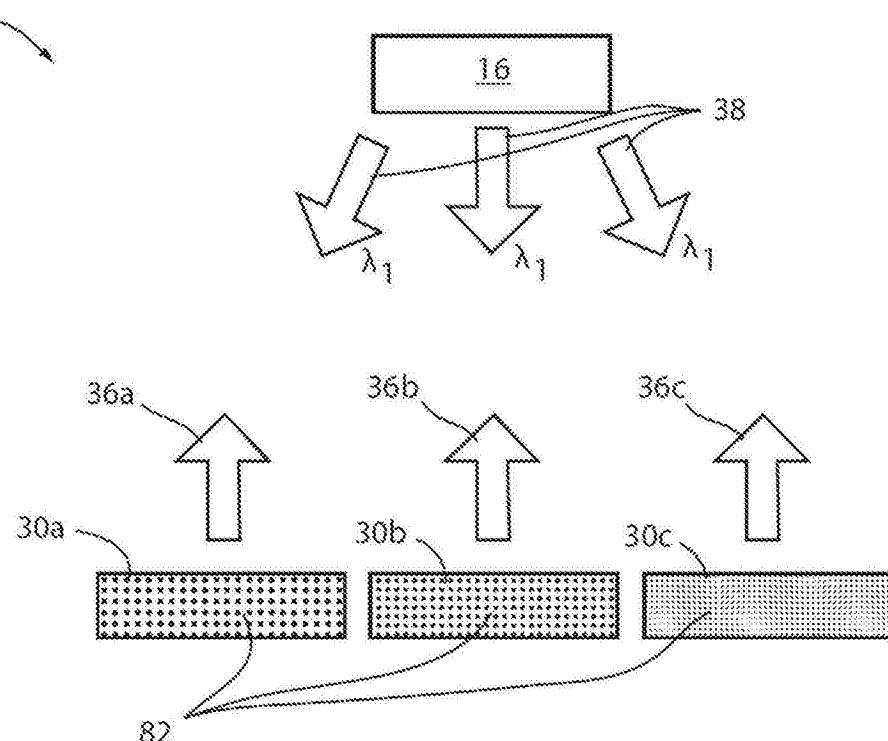


图4

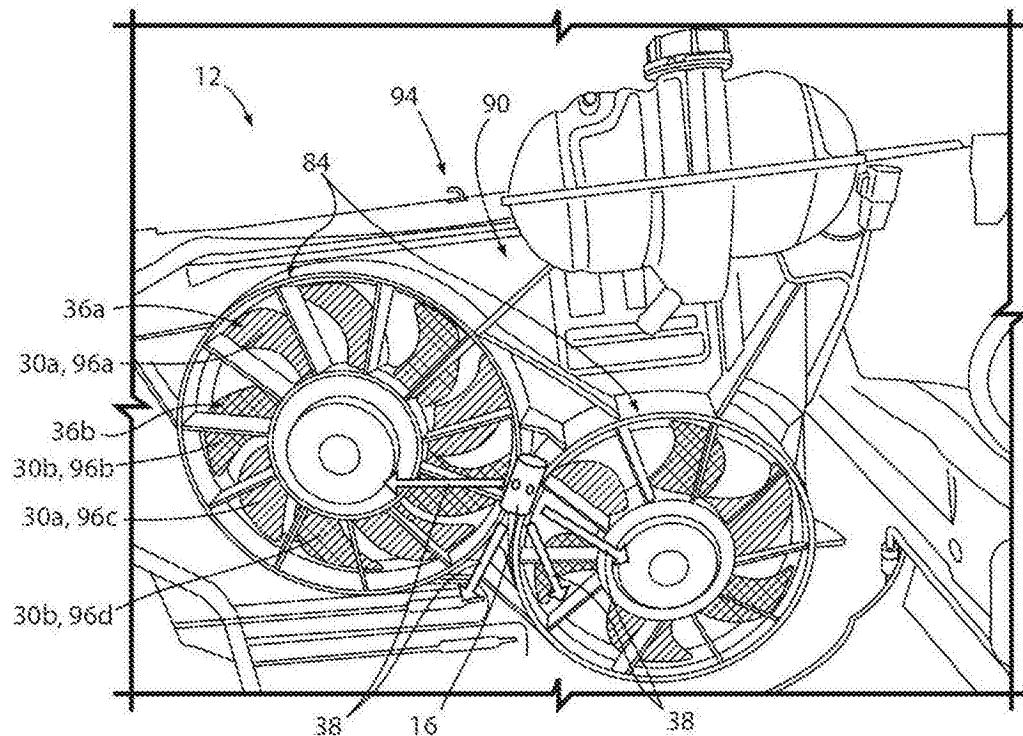


图5A

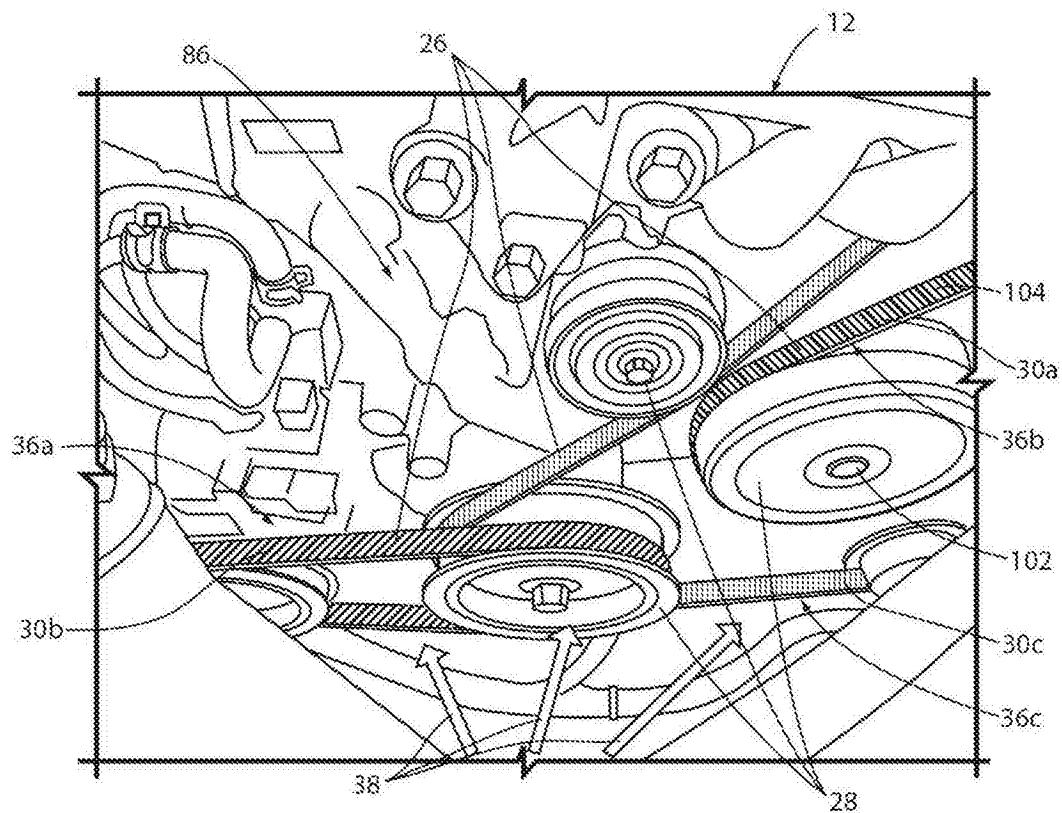


图5B

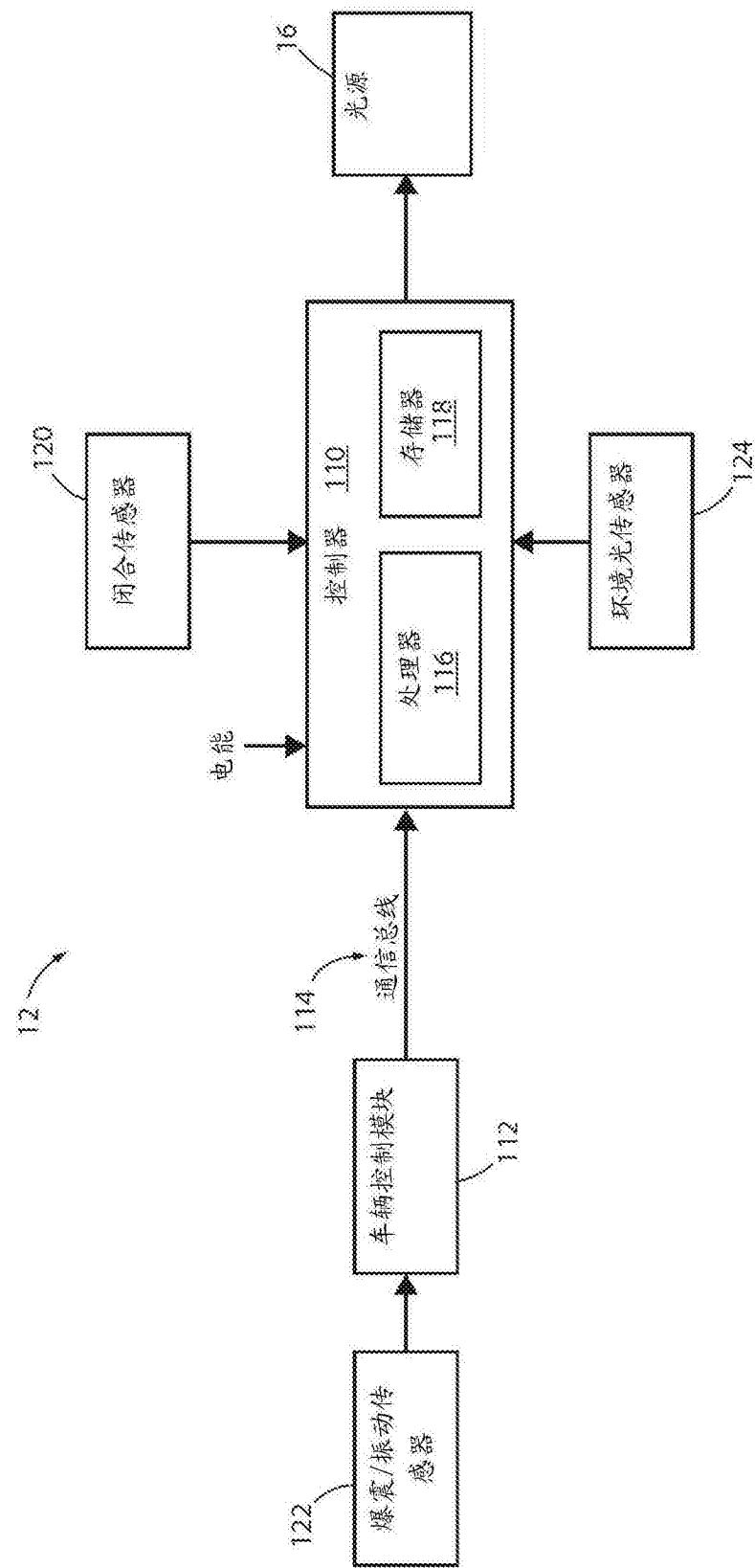


图6