



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107068004 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201710071527.7

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.02.09

G09F 13/04(2006.01)

B60R 13/00(2006.01)

(30)优先权数据

15/040,279 2016.02.10 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

彼得罗·布托洛

詹姆斯·J·苏尔曼

保罗·肯尼斯·德洛克

迈克尔·A·穆斯利赫

(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 章社杲 李伟

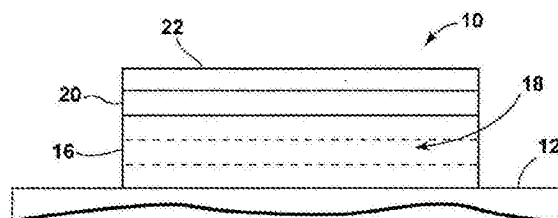
权利要求书2页 说明书12页 附图9页

(54)发明名称

车辆徽章

(57)摘要

本文提供一种徽章。该徽章包括壳体，壳体连接至衬底以形成可视部分、外围部分和后部部分。光源可操作地与光学器件连接。第一光致发光结构设置在光源和壳体之间并且构造为响应于第一激发光而发射第一转换光。第二光致发光结构设置在第一光致发光结构和壳体之间并且构造为响应于第二激发光而发射第二转换光。



1. 一种徽章,包括:
连接至衬底以形成可视部分、外围部分和后部部分的壳体;
可操作地与光学器件连接的光源;
第一光致发光结构,所述第一光致发光结构设置在所述光源和所述壳体之间并且构造成响应于第一激发光而发射第一转换光;以及
第二光致发光结构,所述第二光致发光结构设置在所述第一光致发光结构和所述壳体之间并且构造成响应于第二激发光而发射第二转换光。
2. 根据权利要求1所述的徽章,其中,所述第一激发光和所述第二激发光均包括蓝光、紫光和UV光中的至少一个。
3. 根据权利要求2所述的徽章,其中,所述第一光致发光结构和所述第二光致发光结构中均包括至少一种光致发光材料,所述至少一种光致发光材料构造成将从所述光源的至少一部分接收的激发光降频转换为可视转换光。
4. 根据权利要求1所述的徽章,其中,所述第一光致发光结构包括长余辉光致发光材料。
5. 根据权利要求1所述的徽章,其中,所述第一转换光与所述第二激发光的波长相同。
6. 根据权利要求1所述的徽章,其中,所述光源构造成发射具有多个波长的所述第一激发光,从而使得可单独激发所述第一光致发光结构和所述第二光致发光结构。
7. 一种徽章,包括:
连接至衬底以形成可视部分的壳体;
光源,所述光源设置在所述壳体和所述衬底之间并且可操作地与光学器件连接;以及
第一光致发光结构和第二光致发光结构,所述第一光致发光结构和所述第二光致发光结构均设置在所述光源和所述壳体之间并且构造成响应于激发光而通过透光部分发射转换光。
8. 根据权利要求7所述的徽章,其中,所述第一光致发光结构设置在所述光学器件的表面上。
9. 根据权利要求7所述的徽章,其中,所述第一光致发光结构和所述第二光致发光结构均包括至少一种光致发光材料,所述至少一种光致发光材料构造成将从所述光源的至少一部分接收的激发光降频转换为输出至可视部分的可见光。
10. 根据权利要求7所述的徽章,其中,所述第一光致发光结构中包括长余辉光致发光材料,所述长余辉光致发光材料构造成一旦移除所述激发光则发光两个小时或更长时间。
11. 根据权利要求10所述的徽章,其中,所述第一光致发光结构中包括短余辉光致发光材料,所述短余辉光致发光材料构造成一旦移除所述激发光则发光100毫秒或更短时间。
12. 根据权利要求8所述的徽章,其中,所述光源包括多个印制LED。
13. 根据权利要求10所述的徽章,进一步包括:
标识,所述标识位于与所述透光部分对应的所述可视部分上,从而使得所述转换光通过所述标识离开所述徽章。
14. 根据权利要求7所述的徽章,其中,所述第一光致发光结构对应于半透明背景区域,并且所述第二光致发光结构对应于标识。
15. 一种徽章,包括:

连接至衬底的壳体；
位于所述壳体上并且具有透光部分的可视部分；
光源，所述光源设置在所述壳体和所述衬底之间并且可操作地与光学器件连接；以及
包括长余辉光致发光材料的第一光致发光结构，所述第一光致发光结构设置在所述光源和所述壳体之间并且构造成响应于激发光而发射转换光。

16. 根据权利要求15所述的徽章，进一步包括：

第二光致发光结构，所述第二光致发光结构设置在所述第一光致发光结构和所述壳体之间并且构造成响应于由所述光源发射的激发光而发射转换光。

17. 根据权利要求16所述的徽章，进一步包括：

装饰层，所述装饰层设置在所述第二光致发光结构和所述壳体之间并且构造成形成透光部分。

18. 根据权利要求17所述的徽章，其中，所述装饰层形成反射层，从而使得所述标识在所述第一光致发光结构、所述第二光致发光结构和所述光源处于未发光状态时呈现金属色。

19. 根据权利要求15所述的徽章，其中，所述激发光包括蓝光、紫光和UV光中的一个。

20. 根据权利要求16所述的徽章，其中，所述第一光致发光结构和所述第二光致发光结构同时发射光线以形成白光。

车辆徽章

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请是于2014年7月2日提交的题为“PHOTOLUMINESCENT VEHICLE BADGE”的美国专利申请第14/322,464号的部分继续申请,美国专利申请第14/322,464号为于2014年6月11日提交的题为“PHOTOLUMINESCENT VEHICLE READING LAMP”的美国专利申请第14/301,635号的部分继续申请,美国专利申请第14/301,635号为于2014年1月16日提交的题为“VEHICLE DOMELIGHTING SYSTEM WITH PHOTOLUMINESCENT STRUCTURE”的美国专利第14/156,869号的部分继续申请,美国专利第14/156,869号为于2013年11月21日提交的题为“VEHICLE LIGHTING SYSTEM WITH PHOTOLUMINESCENT STRUCTURE”的美国专利申请第14/086,442号的部分继续申请。前述相关申请由此整体作为参考并入本发明。

技术领域

[0003] 本发明一般涉及车辆灯照系统,尤其涉及采用一个或多个光致发光结构的车辆灯照系统。

背景技术

[0004] 使用因光致发光结构引起的照明提供独特和有吸引力的观看体验。因此期望在汽车的各种灯照应用中实施这样的结构。

发明内容

[0005] 根据本发明的一个方面,公开了一种徽章。该徽章包括壳体,壳体连接至衬底以形成可视部分、外围部分和后部部分。光源与光学器件可操作地连接。第一光致发光结构设置在光源和壳体之间且构造成响应于第一激发光发射第一转换光。第二光致发光结构设置在第一光致发光结构和壳体之间且构造成响应于第二激发光发射第二转换光。

[0006] 根据本发明的另一方面,公开了一种徽章。该徽章包括壳体,壳体连接至衬底以形成可视部分、外围部分和后部部分。光源设置在壳体和衬底之间且与光学器件可操作地连接。第一光致发光结构和第二光致发光结构均设置在光源和壳体之间。第一光致发光结构和第二光致发光结构均构造成响应于激发光通过透光部分发射转换光。

[0007] 根据本发明的另一方面,公开了一种徽章。该徽章包括连接至衬底的壳体。可视部分位于壳体上并且具有透光部分。光源设置在壳体和衬底之间且与光学器件可操作地连接。包括长余辉光致发光材料的第一光致发光结构设置在光源和壳体之间且构造成响应于激发光而发射转换光。

[0008] 本领域的技术人员通过对下列说明书、权利要求以及附图的学习可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

[0009] 在附图中:

[0010] 图1A是根据一个实施例的呈现为用于在车辆徽章中使用的涂层的光致发光结构的侧视图；

[0011] 图1B是根据一个实施例的呈现为离散粒子的光致发光结构的俯视图；

[0012] 图1C是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的侧视图；

[0013] 图2是根据一个实施例的在车辆的格栅组件上配备有发光徽章的车辆的前透视图；

[0014] 图3是根据一个实施例的徽章的前透视图；

[0015] 图4是沿图3的线IV-IV截取的截面图,其展示了根据一个实施例的具有中心光源的徽章,其中中心光源与光学器件可操作地连接以朝向设置在徽章的壳体内部的第一光致发光结构和第二光致发光结构传输光线；

[0016] 图5是沿图3的线IV-IV截取的截面图,其展示了根据另一实施例的具有多个LED源的徽章,所述多个LED源与光学器件可操作地连接以朝向第一光致发光结构和第二光致发光结构传输光线；

[0017] 图6是沿图5的线VI-VI截取的截面图,其展示了根据一个实施例的构造为发光组件的光源；

[0018] 图7是沿图5的线VI-VI截取的截面图,其展示了根据另一实施例的构造为发光组件的光源；

[0019] 图8是根据一个实施例的发光组件的顶视图,其中该发光组件具有横向沿发光组件的不同类型和集中度的LED源;以及

[0020] 图9是车辆和徽章的框图。

具体实施方式

[0021] 按要求,本发明的详细实施例公开于此。然而,应当理解,所公开的实施例仅是本公开的可各种替代形式实施的示例。附图不一定按照详细的设计绘制,一些示意图可能被夸大或最小化以显示功能概要。因此,本公开的具体结构和功能性细节不应理解为限制,而仅作为用于教导本领域技术人员如何以不同方式实施本公开的代表性基础。

[0022] 本文中使用的术语“和/或”在用于两个或更多项目时,表示可采用所列项目的任意一个,或可采用两个或更多所列项目的任意组合。例如,如果所描述的组合物包括部件A、B和/或C,则组合物可仅包括A;仅包括B;仅包括C;包括A和B的组合;包括A和C的组合;包括B和C的组合;或包括A、B和C的组合。

[0023] 以下公开描述可连接至车辆的发光徽章。该发光徽章可包括一个或多个光致发光结构,光致发光结构经配置用于将从相关光源接收的激发光转换成通常位于可视光谱中的不同波长的转换光。

[0024] 参考图1A到图1C,其示出光致发光结构10的各种示例性实施例,每个都能够连接至衬底12,衬底12可对应于车辆固定装置或车辆相关设备。在图1A中,所示出的光致发光结构10一般呈现为可施加至衬底12的表面的涂层(例如,膜)。在图1B中,所示出的光致发光结构10一般为能够与衬底12集成的离散粒子。在图1C中,所示出的光致发光结构10一般为可结合到支撑介质14(例如,膜)中的多个离散粒子,支撑介质14然后可施加至(如图所示)衬底12或与衬底12集成。

[0025] 在最基本的水平,给定的光致发光结构10包括能量转换层16,能量转换层16可包括一个或多个子层,子层在图1A和图1B中通过虚线示例性示出。能量转换层16的每个子层可包括一个或多个光致发光材料18,光致发光材料18具有带磷光或荧光特性的能量转换元素。每个光致发光材料18可在接收到特定波长的激发光24时被激发,从而导致光经历转换过程。根据降频转换的原理,激发光24被转换成从光致发光结构10输出的更长波长的转换光26。相反地,根据升频转换的原理,激发光24被转换成从光致发光结构10输出的更短波长的光。当多个不同波长的光同时从光致发光结构10输出时,光的波长可混合在一起并且表现为多色光。

[0026] 由光源42(图4)发射的光在本文中称为激发光24且在本文中用实箭头例示。相比之下,从光致发光结构10发射的光在本文中被称为转换光26并且在本文中用虚线箭头例示。可同时发射的激发光24和转换光26的混合物在本文中被称为输出光。

[0027] 能量转换层16可通过使用多种方法将光致发光材料18分散在聚合物基质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14中的制剂制备能量转化层16并将能量转化层16涂覆到期望的衬底12上。能量转换层16可通过涂漆、丝网印刷、喷涂、槽涂布、浸涂、辊涂和棒涂施加到衬底12上。或者,能量转换层16可通过不使用液体载体介质14的方法制备。例如,能量转换层16可通过将光致发光材料18分散到可结合到聚合物基质中的固态溶液(在干燥状态下的均匀混合物)中来形成,聚合物基质可通过挤压、注塑、压缩模塑、压延、热成型等形成。然后可使用本领域技术人员已知的任何方法将能量转换层16集成到衬底12中。当能量转换层16包括子层时,每个子层可顺序涂覆以形成能量转换层16。或者,可单独制备子层然后将子层层压或压印在一起以形成能量转换层16。或者,能量转换层16可通过共挤塑子层形成。

[0028] 在一些实施例中,已被降频转换或升频转换的转换光26可用于激发位于能量转换层16中的其他光致发光材料18。使用从一种光致发光材料18输出的转换光26以激发另一种等的转换光26的过程通常被称为能量级联,并且可用作实现表现各种颜色的替代方式。关于任一转换原理,激发光24和转换光26之间的波长差被称为斯托克斯位移并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。在本文所讨论的各种实施例中,每个光致发光结构10可在任一转换原理下操作。

[0029] 返回参考图1A和图1B,光致发光结构10可选择性地包括至少一个稳定层20以保护含在能量转换层16内的光致发光材料18免受光降解和热降解。稳定层20可经配置为光学耦合并粘附到能量转换层16的单独层。或者,稳定层20可与能量转换层16集成。光致发光结构10还可选择性地包括光学耦合和粘附到稳定层20或其它层(例如,在不存在稳定层20的情况下的转换层16)的保护层22,以保护光致发光结构10免受因环境暴露引起的物理损害和化学损害。稳定层20和/或保护层22可通过顺序涂覆或印刷每层、顺序层压或压印或任何其它合适的方式与能量转换层16结合。

[0030] 关于光致发光结构10的构造的附加信息公开于授予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8,232,533中,其全部公开内容通过引用并入本文。关于用于实现各种光发射的光致发光材料的制造和运用的其它信息参见授予Bortz等人的题为

“PHOTOLUMINESCENT FIBERS, COMPOSITIONS AND FABRICS MADE THEREFROM”的美国专利第8,207,511号、授予Agrawal等人的题为“PHOTOLUMINESCENT MARKINGS WITH FUNCTIONAL OVERLAYERS”的美国专利第8,247,761号、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、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、授予Agrawal等人的题为“PHOTOLUMINESCENT COMPOSITIONS, METHODS OF MANUFACTURE AND NOVEL USES”的美国专利公布第2012/0183677号、授予Kingsley等人的题为“PHOTOLUMINESCENT OBJECTS”的美国专利第9,057,021号、以及授予Agrawal等人的题为“CHROMIC LUMINESCENT COMPOSITIONS AND TEXTILES”的美国专利公布第2004/0103258A1号,所有这些专利通过引用以其整体并入本文。

[0031] 根据一个实施例,光致发光材料18可包括有机荧光染料或无机荧光染料,包括二苯乙烯、咕、卟啉、酞菁。另外或可替代地,光致发光材料18可包括来自掺杂Ce的石榴石(例如YAG:Ce)群组的磷光体并且可为短余辉光致发光材料18。例如,Ce³⁺的发射是基于作为从5d₁到4f₁宇称允许跃迁(parity allowed transition)的电子能量跃迁。因此,Ce³⁺的光吸收和光发射之间的能量差小,并且Ce³⁺的发光水平具有10⁻⁸到10⁻⁷秒(10到100纳秒)的超短寿命或衰减时间。衰减时间可定义为从激发光24的激发结束与从光致发光结构10发射的转换光26的光强度下降到0.32mcd/m²的最小可视度以下的时刻之间的时间。0.32mcd/m²的可视度大约是暗适应人眼的灵敏度的100倍,这对应于本领域普通技术人员通常使用的基本照明水平。

[0032] 根据一个实施例,可运用Ce³⁺石榴石,其具有可驻留在比常规YAG:Ce型磷光体更短的波长范围内的峰值激发光谱。因此,Ce³⁺具有短余辉特点,使得其衰减时间可为100毫秒或更短。因此在一些实施例中,稀土铝石榴石型Ce磷光体可用作具有超短余辉特点的光致发光材料18,其可通过吸收从光源42发射的紫色到蓝色激发光24而发射转换光26。根据一个实施例,ZnS:Ag磷光体可用于产生蓝色转换光26。可运用ZnS:Cu磷光体来产生黄绿色转换光26。可运用Y₂O₂S:Eu磷光体来产生红色转换光26。此外,可结合前述磷光材料以形成范围广泛的颜色,包括白光。应理解,在不脱离本文提供的教导的情况下,可运用本领域已知的任何短余辉光致发光材料。关于短余辉光致发光材料的附加信息公开于由Kingsley等人发布的题为“PHOTOLYTICALLY AND ENVIRONMENTALLY STABLE MULTILAYER STRUCTURE FOR HIGH EFFICIENCY ELECTROMAGNETIC ENERGY CONVERSION AND SUSTAINED SECONDARY EMISSION”的美国专利第8,163,201号中,其全部公开内容通过引用并入本文。

[0033] 另外地或替代地,根据一个实施例,设置在光致发光结构10内的光致发光材料18可包括长余辉光致发光材料18,其一旦由激发光24充能即发射转换光26。激发光24可从任何激发源(例如,任何自然和/或人造光源)发射。长余辉光致发光材料18可被定义为具有长衰减时间,这是由于它能够存储激发光24并且一旦激发光24不再存在即逐渐释放时间为几分钟或几小时的转换光26。

[0034] 根据一个实施例,长余辉光致发光材料18可在10分钟的时间为可操作地发射强度为0.32mcd/m²或更高的光。另外,长余辉光致发光材料18可在30分钟的时间后可操作地发

射强度高于或为 $0.32\text{mcd}/\text{m}^2$ 的光,且在一些实施例中,大致长于60分钟(例如,24小时或更长,在某些情况下,该时间可延长48小时)。因此,长余辉光致发光材料18可响应于来自发射激发光24的多个光源42,包括但不限于自然光源(例如,太阳)和/或任何人造光源42的激发而连续照明。来自任何激发源的激发光24的周期性吸收可提供长余辉光致发光材料18的大致持续充能,以提供一致的被动照明。在一些实施例中,光传感器可监测光致发光材料10的照明强度,并且当照明强度降低到 $0.32\text{mcd}/\text{m}^2$ 以下或其他预定义强度水平时致动激发源。

[0035] 长余辉光致发光材料18可对应于碱土铝酸盐和硅酸盐,例如掺杂的二硅酸盐,或者一旦不再存在激发光24能够发射一段时间的光的任何其它化合物。长余辉光致发光材料18可掺杂有一个或多个离子,其可对应于稀土元素,例如 Eu^{2+} 、 Tb^{3+} 和/或 Dy^{3+} 。根据一个非限制性示例性实施例,光致发光结构10包括在约30%至约55%范围内的磷光材料、在约25%至约55%范围内的液体载体介质、在约15%至约35%范围内的树脂、在约0.25%至约20%范围内的稳定添加剂和在约0%至约5%范围内的性能增强添加剂,每个都基于制剂的重量。

[0036] 根据一个实施例,光致发光结构10可为半透明白色,且在一些情况下,当未照明时是反射性的。一旦光致发光结构10接收到具有具体波长的激发光24,则光致发光结构10可任何期望的亮度从其发射任何颜色的光(例如,蓝色或红色)。根据一个实施例,发射蓝光的磷光材料可具有结构 $\text{Li}_2\text{ZnGeO}_4$ 并且可通过高温固态反应法或通过任何其它可行的方法和/或工艺制备。余辉可持续两到八小时的持续时间并且可源自 Mn^{2+} 离子的激发光24和d-d跃迁。

[0037] 根据一个替代的非限制示例性实施例,100份商业溶剂型聚氨酯(例如在甲苯/异丙醇中具有50%固体的聚氨酯Mace树脂107-268)、125份蓝绿长余辉磷光体(例如性能指示剂PI-BG20)和12.5份在二氧戊环中含有0.1% Lumogen Yellow F083的染料溶液可共混以产生低稀土矿物光致发光结构10。应理解,本文提供的组合物是非限制性示例。因此,在不偏离本文提供的教导的情况下,可在光致发光结构10内运用本领域已知的任何磷光体。此外,可预见的是,在不脱离本文提供的教导的情况下,也可使用本领域已知的任何长余辉磷光体。

[0038] 关于长余辉光致发光材料的生产的附加信息公开于授予Agrawal等人的题为“HIGH-INTENSITY, PERSISTENT PHOTOLUMINESCENT FORMULATIONS AND OBJECTS, AND METHODS FOR CREATING THE SAME”的美国专利第8,163,201号中,其全部公开内容通过引用并入本文。关于长余辉磷光结构的附加信息,参见授予Yen等人的题为“LONG PERSISTENT PHOSPHORS AND PERSISTENT ENERGY TRANSFER TECHNIQUE”的美国专利第6,953,536号、授予Yen等人的题为“LONG-PERSISTENCE BLUE PHOSPHORS”的美国专利第6,117,362号、以及授予Kingsley等人的题为“LOW RARE EARTH MINERAL PHOTOLUMINESCENT COMPOSITIONS AND STRUCTURES FOR GENERATING LONG-PERSISTENT LUMINESCENCE”的美国专利第8,952,341号,其全部内容通过引用并入本文。

[0039] 现在参考图2,徽章28通常示出安装在车辆32的前部30上。在其他实施例中,徽章28可位于其他位置处,比如但不限于车辆32的后部30、侧部34或前部36的其他位置处。另外,徽章28可设置在车辆32内部。徽章28可构造为标识,其呈现为车辆制造商的可识别标志并且包括一般显著地显示在车辆32上的可视部分38。在当前例示的实施例中,徽章28居中

地位于车辆32的格栅组件40上,因此使得迎面观看车辆32的观察者能够容易察看到徽章28。下面将更详细地描述,一个或多个光源42可设置在徽章28内且以多种方式发光,以为车辆32提供独特的造型元素。

[0040] 参考图3,根据一个实施例,徽章28具有壳体44,壳体44包括居中地位于其前部48上的可视部分38。可视部分38可包括背景区域50和标识52。标识52可表示可能期望传达关于徽章28所连接的车辆32的生产、模型或任何其他的信息。下面将更详细说明的是,徽章28的一些部分可包括由透明和/或半透明材料制成的透光部分,而其他部分可为不透明的。

[0041] 徽章28还可包括可连接至壳体44的衬底54。衬底54可形成徽章28的后部部分56且能够固定至车辆32。

[0042] 如图3所示,衬底54包括从其向前延伸的外围部分58。然而应该了解,本文所述的外围部分58或任何其他部分可与任何其他部件一体成型,或之后可在不偏离本发明所提供的教示的情况下连接至任何其他部件。例如,外围部分58可为独立的部件或在替代实施例中可与壳体44一体成型。

[0043] 根据一个实施例,壳体44和/或衬底54可由刚性材料构造,比如但不限于聚合材料,且二者可通过声波焊接、激光焊接、振动焊接、注塑成型或通过任何其他本领域已知的方法彼此组装在一起。另外,壳体44和衬底54可通过使用黏合剂和/或紧固件组装在一起。另外,壳体44和衬底54还可一体成型为单体式部件。

[0044] 参考图4,其展示了沿图3的线IV-IV截取的徽章28的截面图。如图所示,印制电路板(PCB)60可固定在衬底54和壳体44之间且可具有设置在其上的光源42。然而,在替代实施例中,光源42可在不偏离本发明提供的教示的情况下设置在任何其他部件上。光源42可包括任何形式的光源。例如,可使用荧光灯照明、发光二极管(LED)、有机LED(OLED)、聚合物LED(PLED)、固态照明装置或任何可构造为发射光线的其他形式的照明装置。根据一个实施例,光源42可构造为发射特征为紫外光(波长约为10-400纳米)、紫光(波长约为380-450纳米)或蓝光(波长约为450-495)的波长的激发光24,以利用由于这些类型LED而带来的相对较低的成本优势。可将白色焊接掩膜66施加到PCB上来反射入射到其上的光线。

[0045] 光源42可与光学器件62可操作地连接,光学器件62基本上是透明的或半透明的以适于传输光线。光学器件62可由刚性材料形成,所述刚性材料包括诸如可聚合化合物的可固化衬底、透明模制材料(MIC)或其混合物。丙烯酸酯和聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)(众所周知作为玻璃的替代材料)通常用于形成刚性导光管。聚碳酸酯还可用在注塑模制工艺中以形成刚性光学器件62。

[0046] 进一步地,光学器件62可是柔性光学器件,其中,适当的柔性材料用于制造光学器件62。这些柔性材料包括聚氨酯、硅、热塑性聚氨酯(TPU)或其他类似的光学等级柔性材料。无论光学器件62是柔性的还是刚性的,光学器件62在成型时都基本上是光学透明的和/或半透光的并且能够传输光线。光学器件62可称为导光管、导光板、导光条或任何其他由清楚或基本半透明的塑料制成的携光或传光衬底。已知将光学器件62连接至徽章28的方法包括通过黏合剂将预成型的光学器件粘合至徽章28,比如通过使用双面胶或通过形成在徽章28中的支架等的机械连接件。

[0047] 在操作中,光致发光材料18配制成在接收到来自激发源的特定波长的激发光24时被激发,激发光源诸如自然光(例如,太阳光)和/或任何如光源42等的人工光源。根据一个

实施例,激发光24被光致发光结构10转换成更长波长的光并从其输出。转换光26对应于可见光,其包括电磁谱的可由人眼检测到的部分(约390-700纳米的波长)并且可表现为由单个波长确定的多种颜色(例如,红色、绿色、蓝色)或由多个波长的混合确定的颜色(例如,白色)。因此,应该知道的是,光致发光结构10可构造成使得从其输出的转换光26能够表现为单色光或多色光。根据一个实施例,光源42构造成发射蓝光,并且光致发光结构10构造成将蓝光转换成具有色温接近4000K到5000K的中性白光。转换光26经由可视部分38从徽章28离开。根据一个实施例,光致发光结构10基本上是朗伯体的(Lambertian),即,无论观察者观看的角度如何,光致发光结构10的表现亮度都是一致的。因此,转换光26可从可视部分38以基本均匀的方式向多个方向向外发射。

[0048] 根据一个实施例,第一光致发光结构10设置在光学器件62上。第一光致发光结构10可为长余辉光致发光材料18,长余辉光致发光材料18在未发光状态下呈现白色,且在接收到激发光24时散发蓝色转换光26。因此,根据一个实施例,标识52可与透光部分64对应且表现为白色,或如以下更详细地描述,通过在第一光致发光结构10上方添加装饰层68而在未发光状态下呈现金属色。一旦第一光致发光结构10通过透光部分64被充能,则第一光致发光结构10可发射蓝光。根据其他非限制性示例实施例,可将性能指示器(Performance Indicator)提供的Cereus 8015用作光致发光材料18,光致发光材料18可构造成在未发光状态下具有白色并且在激发状态下发射蓝光。

[0049] 第二光致发光结构70可包含第二光致发光材料18并且可设置在第一光致发光结构10和可视部分38之间。第二光致发光结构70可构造成变换从第一光致发光结构10发射的第一转换光26的颜色,以将从第一光致发光结构10发射的第一转换光26修改或调谐成第三波长的第二转换光102。在替代实施例中,第二光致发光结构70可响应于任何其他激发光源而发射第二转换光102。能够设想到,第一光致发光结构10和/或第二光致发光结构70可设置在光学器件62内以最小化徽章28的厚度。

[0050] 根据一个实施例,光源42可发射第一波长和/或第二波长的激发光24,从而激发第一光致发光结构10和/或第二光致发光结构70。从第一光致发光结构10和/或第二光致发光结构70发射的转换光26可混合,从而发射更广泛范围颜色的输出光。例如,可从徽章28输出基本上白色的光。在替代实施例中,第一光致发光结构10和第二光致发光结构70可基于用于创造徽章28的材料而混合成任何颜色以去除徽章28的任何自然色调。例如,诸如聚碳酸酯等的塑料可自然地具有黄色色调。然而,该色调可通过使用第一光致发光结构10和/或第二光致发光结构70来掩盖住,从而使徽章28以任何所需颜色发光和呈现。替代地,可在不使用第一光致发光结构10和/或第二光致发光结构70的情况下,使用任何类型的光源(多色的或单色的)以使徽章28以任何所需颜色发光。

[0051] 标识52可对应于壳体44中的一个或多个透光部分64。另外或附加地,背景区域还可具有通过其发射光线的透光部分64。

[0052] 参考图5,根据一个实施例,其展示了沿线IV-IV截取的图2所示的徽章28的截面部分。如图5所示,光源42可包括多个LED源。

[0053] 徽章28可包括位于第一光致发光结构10和/或第二光致发光结构70前部的装饰层68,其设置在基层46上。装饰层68可包括聚合物材料或任何其他合适的材料并且构造成控制或修改可视部分38的外观。例如,装饰层68可构造成将赋予可视部分38以金属外观。金属外

观可通过本领域已知的任何方法设置在壳体44后部、第一光致发光结构10上、第二光致发光结构70上和/或光学器件62上,所述方法包括但不限于溅射沉积、真空沉积(真空蒸发涂覆)、电镀或直接在壳体44上印制。金属外观可从范围广泛的反射材料和/或颜色中选择,包括但不限于银、铬、铜、青铜、金或任何其他金属表面。附加地,在不偏离本发明提供的教导的情况下,还可使用任何金属材料的仿制品。

[0054] 壳体44和衬底54的容易看到的部分(例如,外围部分58和可视部分38)可着上任何颜色或可金属。例如,可将金属层经由局部真空沉积施加至外围部分58。根据替代实施例,可经由在壳体44或衬底54的任何部分上电镀薄铬层将金属层施加至所述任何部分上。另外,可为美观目的而使用铬仿制品。金属层或其一些部分可为透明的和/或半透明的,以允许光线从内表面穿过到达外表面。

[0055] 类似地,设置在可视部分38上的标识52还可给予金属外观。根据一个实施例,标识52可具有设置在其上的半透明金属层。相应地,标识52可在光源42点亮时发光并且在未发光状态下给予金属外观。背景区域50还可着上任何所需颜色和/或可在其部分上包含金属饰面。根据一个实施例,背景区域50采用半透明颜色(例如,蓝色)从而部分地隐藏设置在可视部分38后部的徽章28的部件。在不偏离本发明提供的教导的情况下,如本领域已知,可使用其他工艺将材料着色或在壳体44和/或衬底54上分层。

[0056] 在其他实施例中,装饰层68可着上任何颜色以与其上将接收徽章28的车辆结构互补。在任何情况下,装饰层68应该至少部分透光,从而使得无论在何时进行能量转换过程都不会阻止转换光26照亮可视部分38。

[0057] 参考图6和图7,示出了根据一个实施例的沿图5中的线VI-VI截取的徽章28的前部48的截面图,其中徽章28包括构造为发光组件的光源42。发光组件74可对应于薄膜或印刷发光二极管(LED)组件并且包括作为其最下层的基础构件76。基础构件76可包括厚度范围在0.005到0.060英寸之间的聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、或苯二甲酸乙二醇酯(PET)或其他任何本领域已知的材料。

[0058] 发光组件74包括设置在基础构件76上方的正电极78。正电极78包括导电环氧树脂,诸如但不限于含银或含铜环氧树脂。正电极78电连接至多个LED源72的至少一部分,所述多个LED源72的所述至少一部分布置在半导体石墨80内并且施加在正电极78上方。同样地,负电极82也电连接至LED源72的至少一部分。负电极82布置在半导体石墨80上方并且包括透明或半透明的导电材料,诸如但不限于氧化铟锡。

[0059] 附加地,正电极78和负电极82中的每个经由相应的总线84、86和导电引线88、90电连接至控制器96和电源98。总线84、86可沿正电极78和负电极82的相对边缘印制,并且总线84、86和导电引线88、90之间的连接点可在每个总线84、86的相对角处,以促进沿总线84、86的一致的电流分布。应当领会,在其他实施例中可在不偏离本发明公开概念的基础上对发光组件74内的部件的方向进行改变。例如,负电极82可设置在半导体石墨80下方,并且正电极78可布置在前述的半导体石墨80上方。同样地,诸如总线84、86的附加部件还可以任何方向定向,从而使得发光组件74可朝向所需位置发射激发光24(图7)。

[0060] LED源72可以随机或受控方式分布在半导体石墨80内,并且可构造成朝向光致发光结构10发射聚焦或非聚焦光。LED源72可对应于宽度在5到400微米范围内的氮化镓元素的微型LED,并且半导体石墨80可包括多种粘合剂和电介质材料,包括但不限于镓、铟、碳化

硅、磷和/或半透明聚合粘合剂中的一个或多个或它们的任何组合。

[0061] 半导体石墨80可通过多种印制方法(包括喷墨和丝网印刷工艺)施加至正电极78的选定部分。更具体地,可设想将LED源72分布在半导体石墨80内,并且改变其形状和大小,从而使得在沉积半导体石墨80的过程中大量的LED源72与正电极78和负电极82对齐。可通过总线84和86、控制器96、电源98以及导电引线88、90的组合照亮最终电连接至正电极78和负电极82的LED源72的部分。根据一个实施例,电源98可对应于在12到16VDC下操作的车载电源98。关于印刷LED发光组件的构造的附加信息公开在授予Lowenthal等人的题“ULTRA-THIN PRINTED LED LAYER REMOVED FROM SUBSTRATE”的美国专利公布第2014/0264396A1号中,其全部公开内容通过引用并入本文中。

[0062] 光学器件62设置在发光组件上方。光学器件62可形成为任何实用的形状并且可以均匀的方式向光致发光结构10传输光线。关于此处所示实施例,光致发光结构10可布置成多层结构,如上所述,所述多层结构包括能量转换层16、可选稳定层20和可选保护层22。

[0063] 包覆成型材料90可设置在发光组件74和光致发光结构10周围。包覆成型材料90可保护发光组件74免于受到因暴露在环境中而产生的物理和化学损坏。与其他材料相比,包覆成型材料90可具有粘弹性(也就是既具有粘性又具有弹性)、低杨氏模量和/或高破坏应力,以便包覆成型材料90可在发光组件74与外界接触时使其得到保护。

[0064] 黏合层92可设置在光致发光结构10上方用于将发光组件74连接至壳体的内部表面。然而,在其他实施例中,发光组件74可以任何其他方式设置在徽章内。黏合层92可构造为任何类型的透光粘合剂,比如任何本领域已知的光学透明粘合剂(OCA)。可对黏合剂进行筛选以提供适用于徽章28内的应用的所需特性。例如,黏合层92可包括从聚合物、基于丙烯酸酯类和/或非基于丙烯酸酯类材料中选出的材料。另外,黏合层92可包括基于橡胶的黏合剂,其可为天然的或合成的橡胶材料。例如,基于橡胶的压敏黏合剂可包括天然的和/或合成的基于合成或天然橡胶的弹性聚合物,比如天然橡胶(聚异戊二烯)、聚丁二烯、合成聚异戊二烯、苯乙烯-丁二烯无规(SB)共聚物、SB嵌段共聚物、多臂和/或循环SB共聚物或其组合物。根据替代实施例,可使用双面透明和/或透明的胶带。

[0065] 仍然参考图6,装饰层68可贴附至徽章28内的黏合层92或任何其他部件和/或层上。装饰层68可由任何实用材料(比如,聚合物)制成且可为透光的。

[0066] 在一些实施例中,可单独并且远离发光组件74使用光致发光结构10。例如,光致发光结构10可定位在车辆32、格栅组件40和/或靠近其的表面上的任何位置处,但优选地,其不与发光组件74物理接触。应该了解,在实施例中,光致发光结构10并入与光源42分开的不同部件中,光源42仍可具有与参考图6所述的光源42的结构相同或类似的结构。

[0067] 参考图7,根据一个实施例,其展示了用于产生被动和主动发光徽章28的能量转换过程94。为了说明目的,下面所述能量转换过程94将以图6所示光源42为例进行说明。在该实施例中,第一光致发光结构10包括单一光致发光材料18,其构造为将从LED源72和/或自然光源(例如,太阳光)接收的第一波长的激发光24转换为转换光26,转换光26具有不同于与激发光24相关的波长的第二波长。根据一个实施例,第一光致发光结构10可包括长余辉光致发光材料18,长余辉光致发光材料18在未激发状态下呈现白色并且在接收到激发光24时发射蓝色转换光26。其中具有第二光致发光材料18的第二光致发光结构70可设置在第一光致发光结构10和壳体44之间。第二光致发光结构70可由从LED源发射的第一波长或第三

波长的第二激发光100激发成第四波长的转换光102。附加地替代地,第二光致发光结构70可构造为由第一光致发光结构10的转换光26激发并且因而发射第四波长的转换光102。

[0068] 在一个实施例中,能量转换过程94通过降频转换方式进行,由此,激发光24包括位于可见光谱下端的光,比如蓝光、紫光或紫外(UV)光。这样做使得蓝光、紫光或UV光LED可用作LED源72,这与单纯使用所需颜色的LED以及前述的能量转换过程相比可提供成本上的相对优势。此外,由透光部分64提供的照射可提供独特的、基本均匀的和/或具吸引力的视觉体验,而这样的体验很难通过非光致发光方式来复制。

[0069] 参考图8,根据一个实施例,从顶视图展示出的发光组件74具有横向沿发光组件74的不同类型和集中度的LED源72a、72b。如图所示,发光组件74的第一部分104包括LED源72a,所述LED源72a构造为发射具有位于第一颜色(例如,白色)光谱中的发射波长的激发光24。同样地,发光组件74的第二部分106包括LED源72c,所述LED源72c构造为发射具有位于第二颜色(例如,红色)光谱中的发射波长的激发光24。发光组件74的第一部分104和第二部分106可通过本领域任何已知的方式通过绝缘或非导电阻挡件108与邻近设置的部分分隔开,从而使得每个部分104、106可独立于任何其他部分104和106照亮。进一步地,设置在发光组件74内的每个部分104和106都可包括各自的总线84、86、110、112、114、116,这些总线连接至控制器96且构造为照亮每个相应部分104和106。应该领会,如上所述,在替代实施例中,总线84、86、110、112、114、116可在相对侧上连接至发光组件74的每个部分104和106。

[0070] 可使用控制器96选择性地激活LED源72a和72b,以使LED源72a和72b以各种颜色发光。例如,控制器96可仅激活LED源72a,以唯一地以第一颜色照亮发光组件74的第一部分104。替代地,控制器96可仅激活LED源72c,以唯一地以第二颜色照亮发光组件74的第二部分106。应该领会,发光组件74可包括任意数量的具有以任何所需颜色发光的不同的LED源72a和72b的部分104和106。此外,应该领会,具有不同的LED源72a和72b的部分可以任何实用的方式定向且不需设置在附近。

[0071] 半导体石墨80还可包含不同集中度的LED源72a和72b,从而使得每单位面积的LED源72a和72b的密度或LED源72a和72b的数量可经调整用于各种照明应用。在一些实施例中,LED源72a和72b的密度可沿光源42的长度改变。例如,发光组件74的第二部分106的LED源72的密度可大于外围、第一部分104,反之亦然。在此实施例中,为了优先照射预定位置,光源42可呈现更亮或具有更高的亮度。在其他实施例中,LED源72a和72b的密度可随离预选点的距离的增加而增大或减小。

[0072] 参考图9,其大致展示了根据一个实施例的其中实施有徽章28的车辆32的框图。徽章28包括与光源42通讯的控制器96。控制器96可包括存储器120,存储器120中包含由控制器96的处理器118执行的指令。控制器96可经由位于车辆32上的电源98为光源42提供电能。另外,控制器96可构造为基于从一个或多个车辆控制模块122接收的反馈控制从徽章28内的每个光源42发射的激发光24,其中所述一个或多个车辆控制模块122例如但不限于车身控制模块、发动机控制模块、转向控制模块、制动控制模块、类似的模块和/或其组合。通过控制光源42的光线输出,徽章28可以各种颜色和/或图案发光,以提供审美外观或为有意的观察者提供车辆信息。例如,由徽章28提供的照亮可用于多个车辆应用,比如但不限于汽车找寻部件、远程启动指示器、门锁指示器、门半开指示器、行车灯、刹车灯指示器等。

[0073] 在操作中,第一光致发光结构10和/或第二光致发光结构70接收激发光24,并且作

为响应从其发射转换光26。第一光致发光结构10和/或第二光致发光结构70可包含长余辉光致发光材料,从而使得光致发光结构10和70可在存在激发光24时发射转换光26,并且在这之后保持发光状态一段时间。例如,根据一个实施例,第一光致发光结构10和/或第二光致发光结构70可在移除激发光24之后发射8个小时的光。

[0074] 在另一个实施例中,徽章28可包括用户界面124。用户界面124可构造为使用户可控制由光源42发射的激发光24的波长。这样的构型可允许用户控制徽章28的发光图案。

[0075] 关于以上示例,控制器96可通过脉冲宽度调制或电流控制修改发射的第一波长和第二波长的激发光24的强度。此外,控制器96还可将提供给每个光源42的功率从1次稳定状态电流变为5次稳定状态电流,以改变每次发光的颜色和亮度。控制器96还可同时在单个多色光源42内发出多个颜色的光,从而产生附加的色彩配置。

[0076] 在一些实施例中,控制器96可构造为通过发送控制信号调整光源42的强度或能量输出水平来调节发射光的颜色。例如,如果光源42构造为以低水平发射激发光24,那么基本上所有的激发光24都可通过第一光致发光结构10和/或第二光致发光结构70转换为转换光26。在这样的构型中,与转换光26对应的光的颜色可对应于从徽章28发射的光的颜色。如果光源42构造为以高水平发射激发光24,那么只有一部分激发光24可通过第一光致发光结构10和/或第二光致发光结构70转换为转换光26。在这样的构型中,与激发光24和转换光26的混合对应的光的颜色可输出为发射光。控制器96可以这样的方式控制发射光的输出颜色。

[0077] 虽然所讨论的低水平和高水平强度是参考激发光24的,但是应该理解,激发光24的强度可在多种强度水平间变化,以调整与从徽章28发射的发射光对应的颜色的色调。可基于预定条件手动改变或通过控制器96自动改变强度的变化。根据一个实施例,当光传感器感测到日光条件时,从徽章28可输出第一强度。当光传感器确定车辆32在暗光下操作时,徽章28可输出第二强度。

[0078] 如本发明所述,转换光26的颜色可明显地依据在第一光致发光结构10和第二光致发光结构70中使用的具体的光致发光材料18而定。附加地,第一光致发光结构10和第二光致发光结构70的转换容量可明显地依据光致发光结构10和70中使用的光致发光材料18的集中度而定。通过调整可从光源42输出的光强度范围,可对本文讨论的光致发光结构10和70中的光致发光材料18的集中度、类型和比例进行操作,以通过将激发光24与转换光26混合来生成发射光的各种颜色色调。此外,第一光致发光结构10和第二光致发光结构70可包括构造为在多种长度的时间段内发射转换光26的范围广泛的光致发光材料18。

[0079] 相应地,本文已经有利地描述了用于车辆的发光徽章。所述徽章提供多种益处,包括用以高效和成本有效地产生照明,这样的照明可用作提高车辆精致度的独特的款式元素,或用作可具有设置在其上的照明组件的任何其他产品。

[0080] 还需要注意的是,示例性实施例中本公开所示的构件的结构和配置仅为示意性的。虽然本创新的一些实施例已经在本发明公开中详细说明了,但对本发明公开进行回顾的本领域的技术人员将容易理解的是,可在本质上不偏离参考的主题的新教示和优势的情况下,作出很多修改(例如,对大小、尺寸、结构、形状的改变和对各种构件的比例、参数值、安装布置、材料的使用、颜色、方向等的改变)。例如,所示一体成型的构件可由多个部分构造或者以多个部分所示的构件可进行一体成型,界面的操作可反向操作或者有变化地操作,可改变结构的长度或宽度和/或可改变系统的构件或连接器或其他构件,可改变设在构

件之间的调整位置的本质或数量。应该注意的是,系统的构件和/或组件可以任何各种任何颜色、材质和结合方式,由提供足够强度或耐久度的各种宽度的材料构造。相应地,所有这些修改都旨在包括于本发明创新的范围内。在不脱离本发明创新的精神的情况下,可在所需的和其他示范性实施例的设计、操作条件和设置上进行其它替换、修改、变化和省略。

[0081] 应该知道,所述方法或所述方法内的步骤可与其他公开的方法和步骤结合,以形成包括在本发明公开范围内的结构。本发明公开的示例性结构和方法仅为示例性目的,并不旨在理解为限制性的。

[0082] 应当理解,在不脱离本发明的概念的情况下,可对前述结构进行多种改变和修改,并且进一步地,应当理解,这些概念意欲通过以下权利要求涵盖在内,除非这些权利要求另有明确说明。

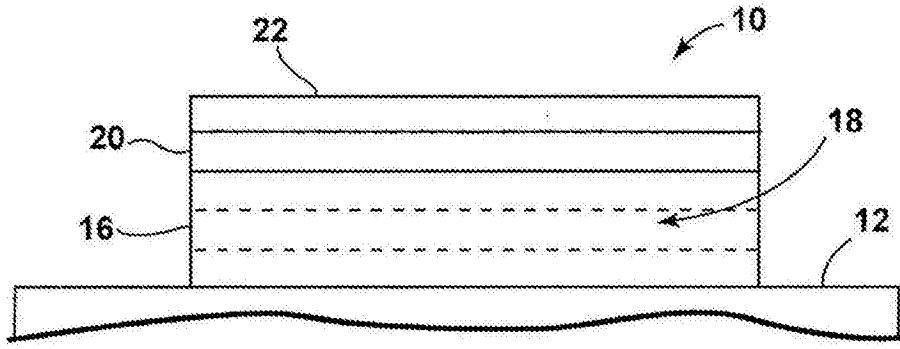


图1A

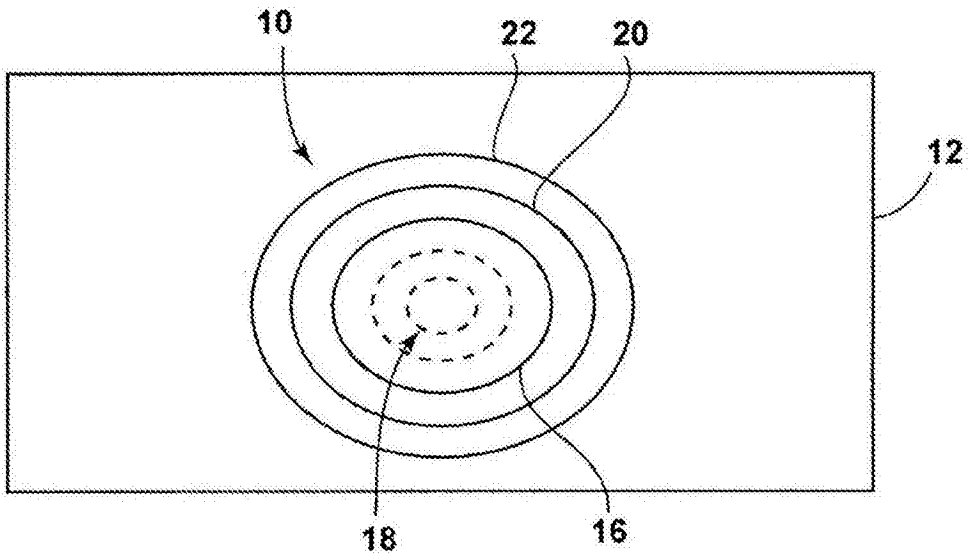


图1B

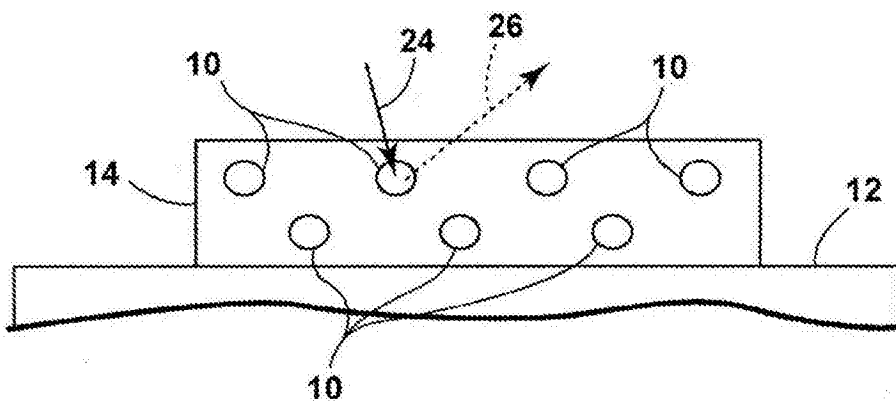


图1C

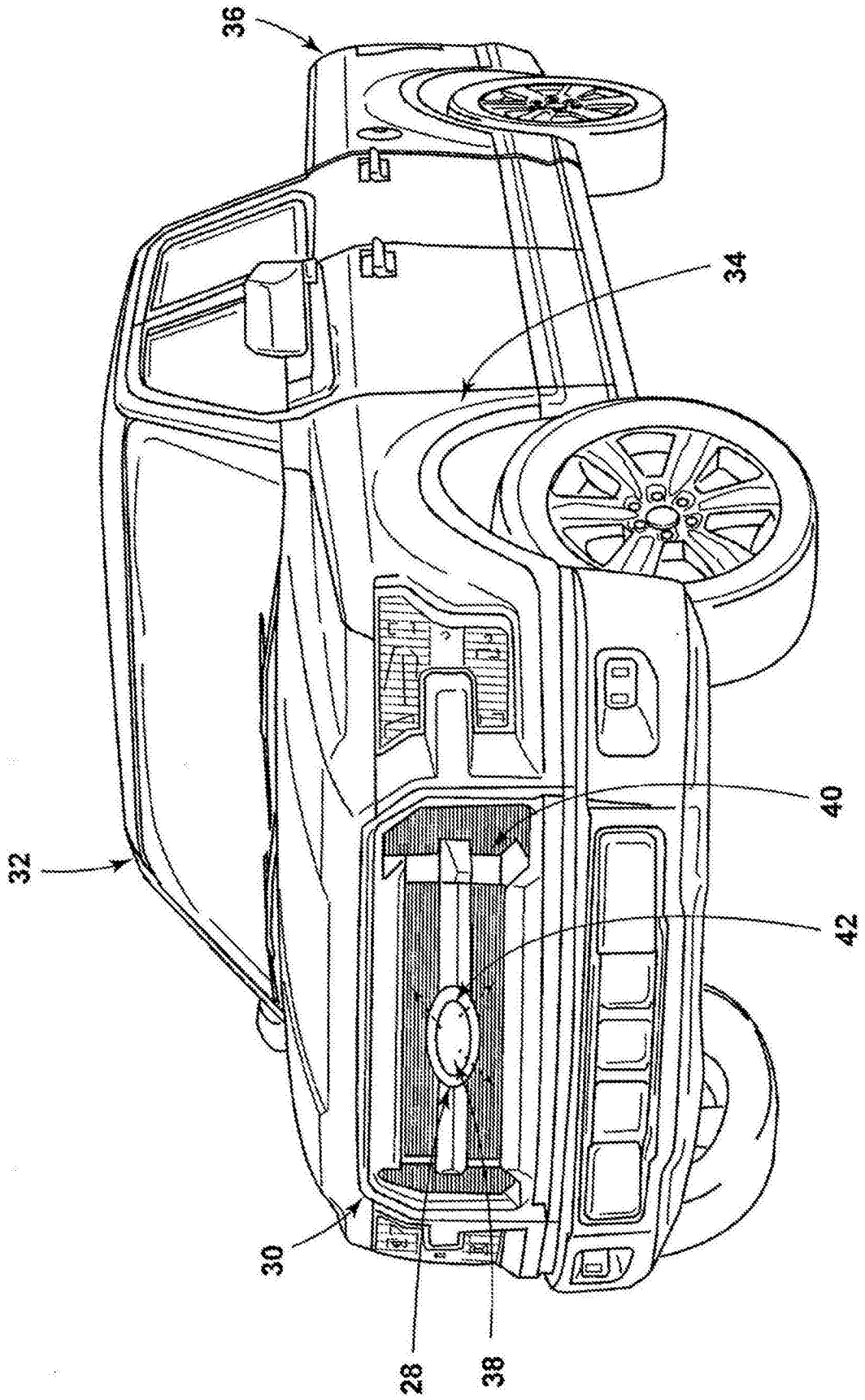


图2

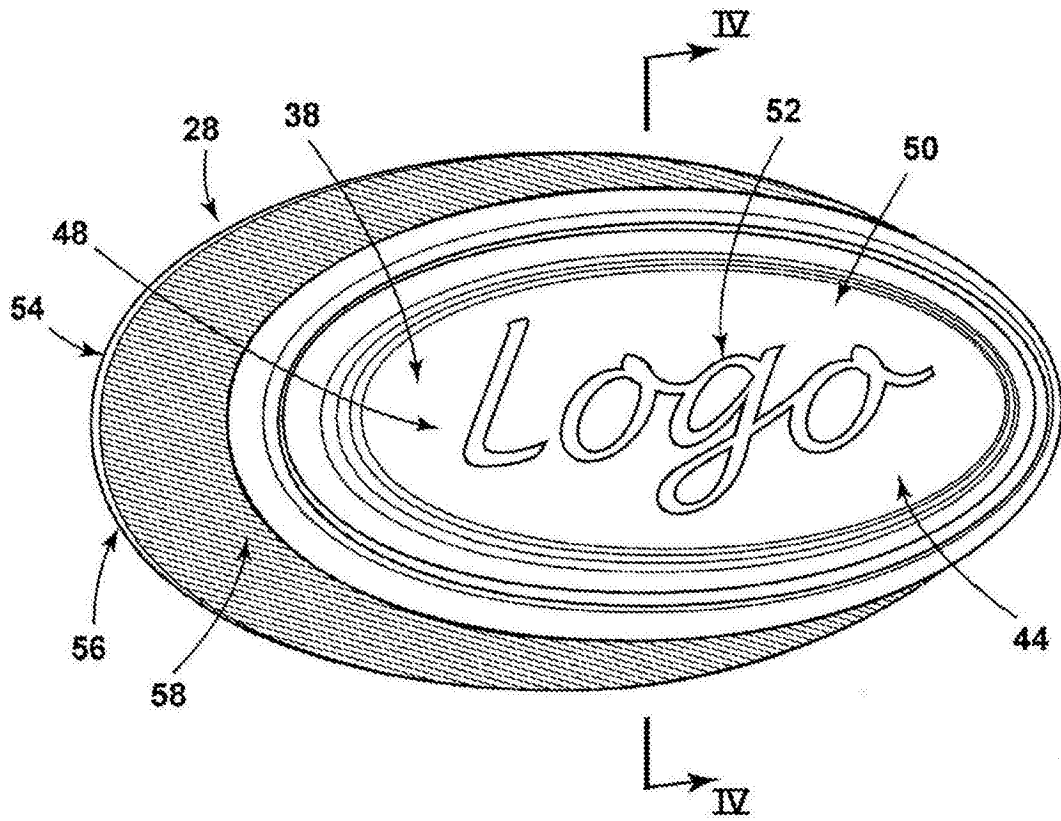


图3

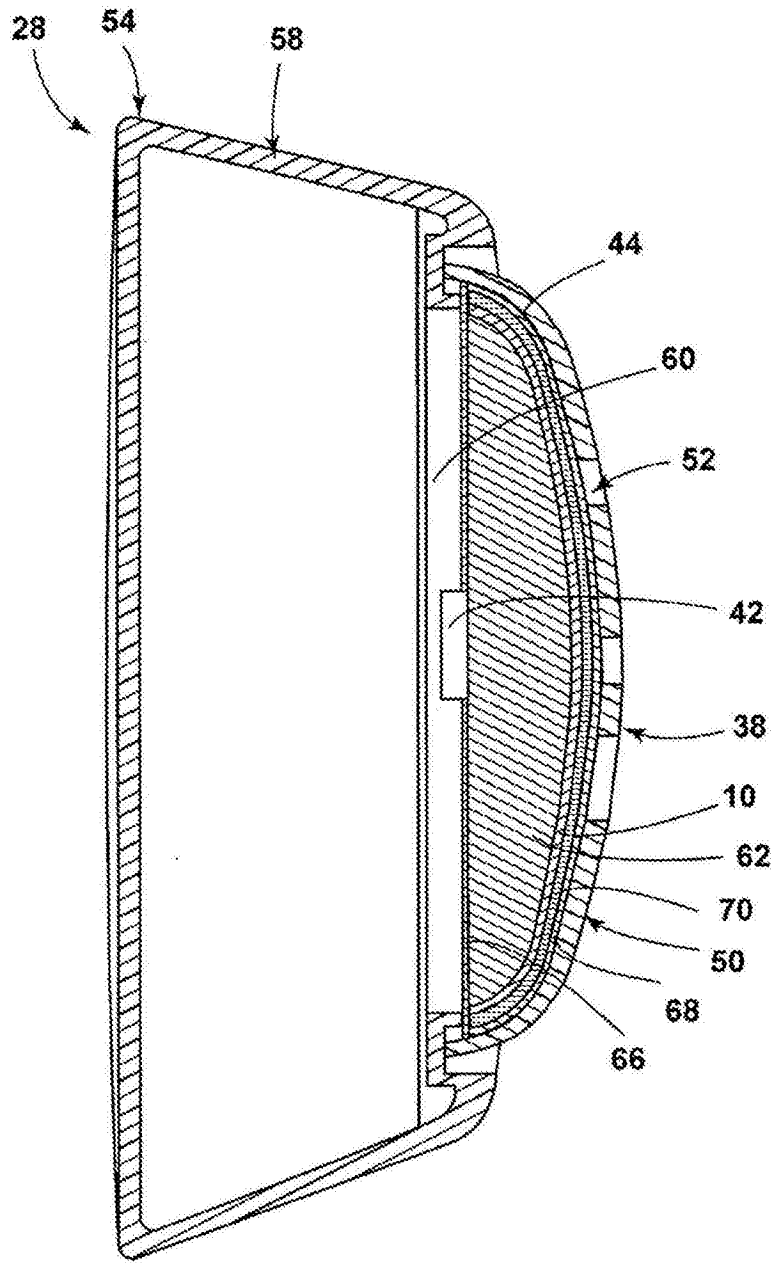


图4

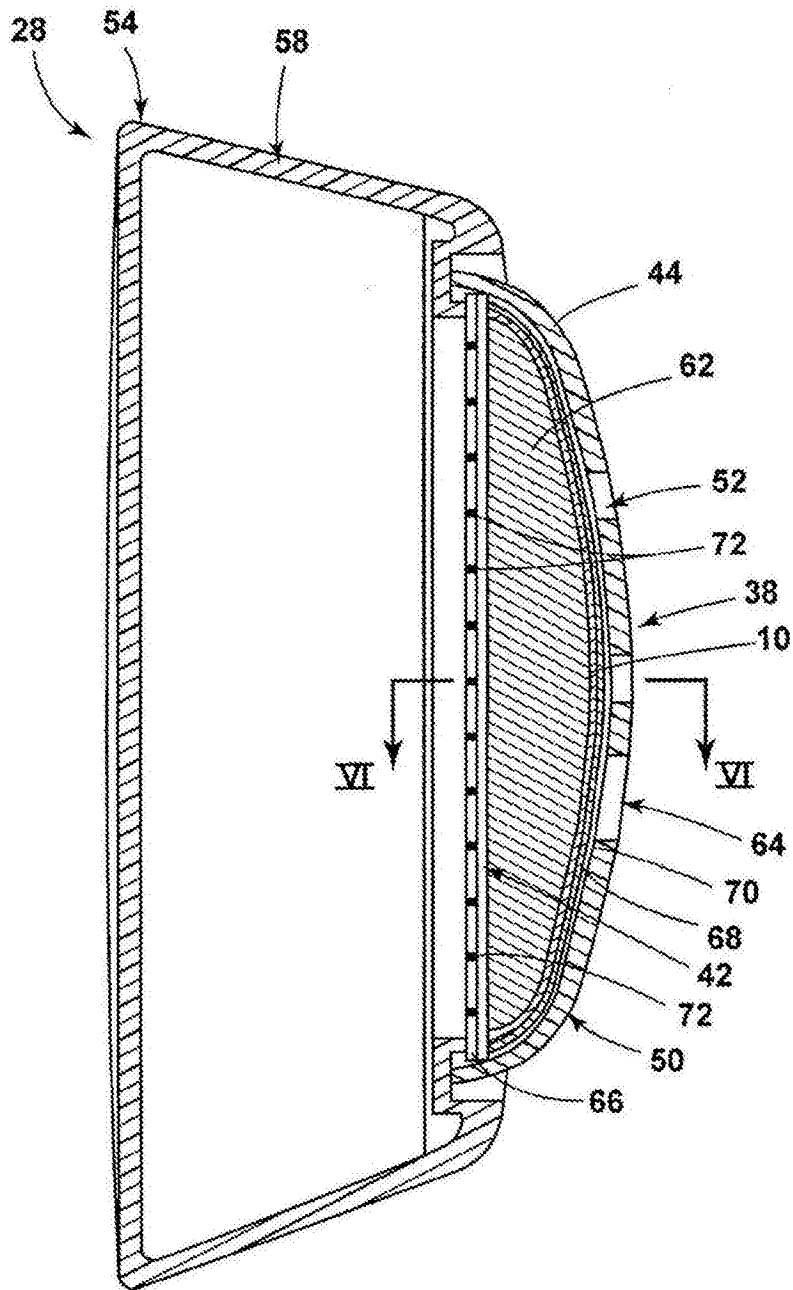


图5

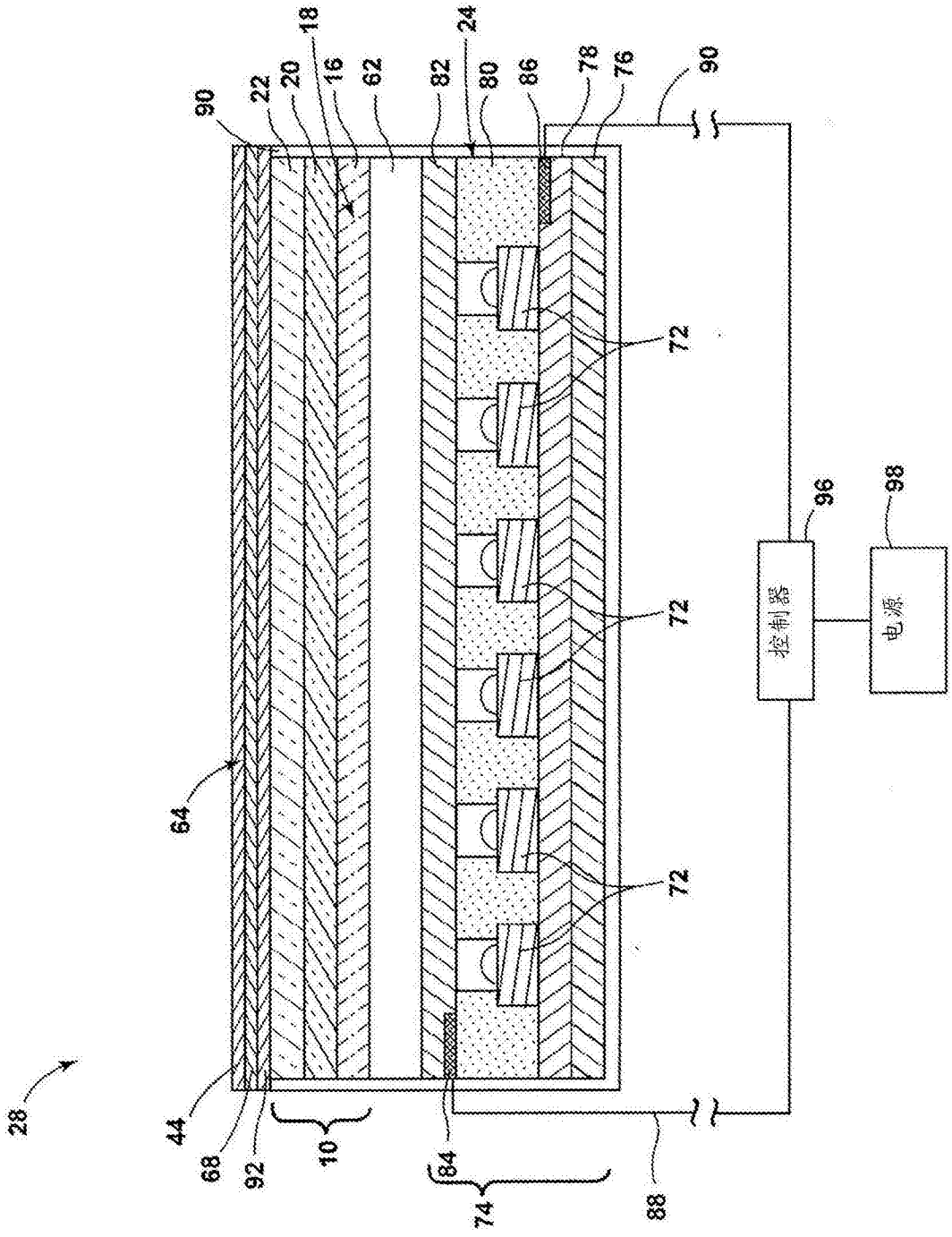


图6

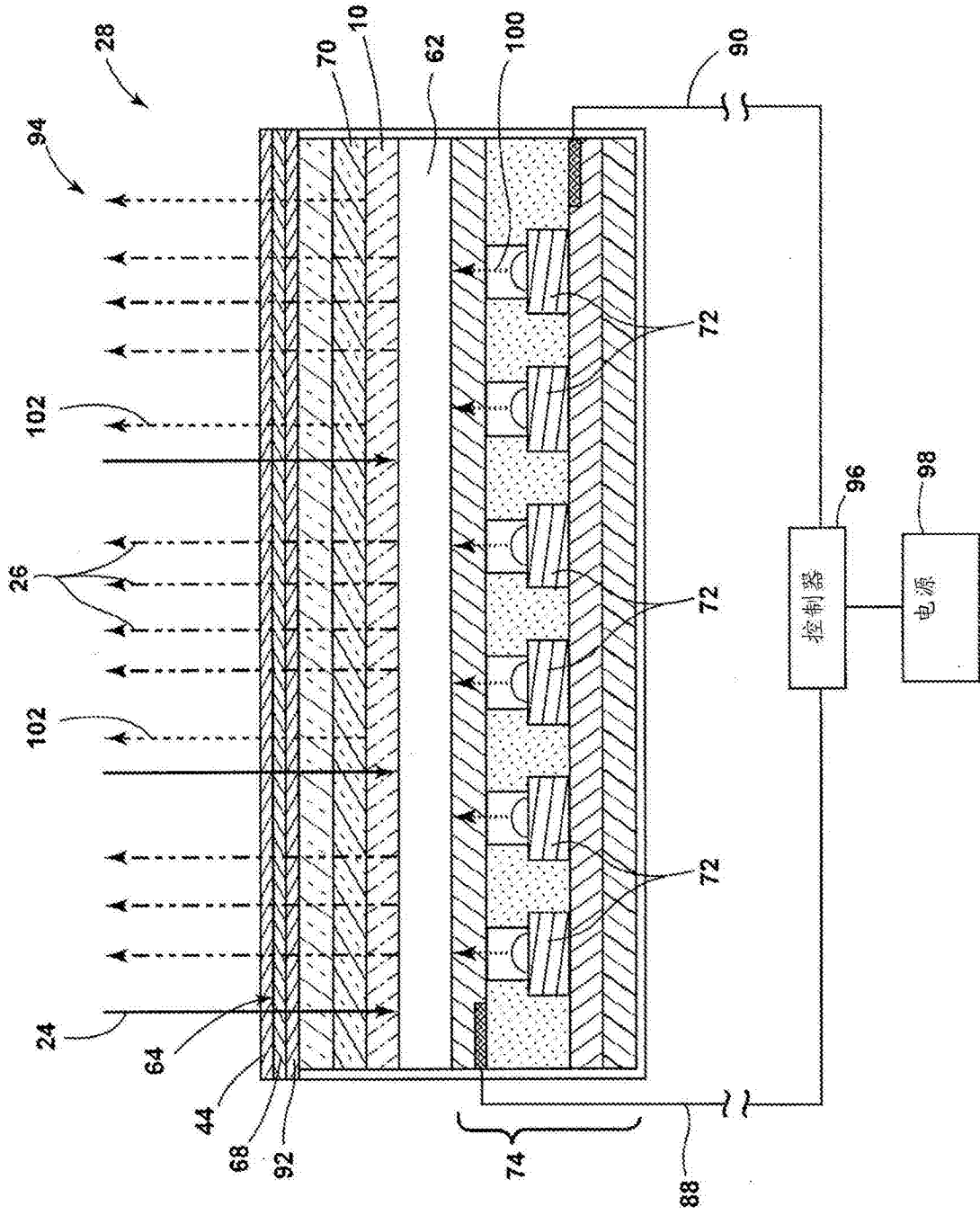


图7

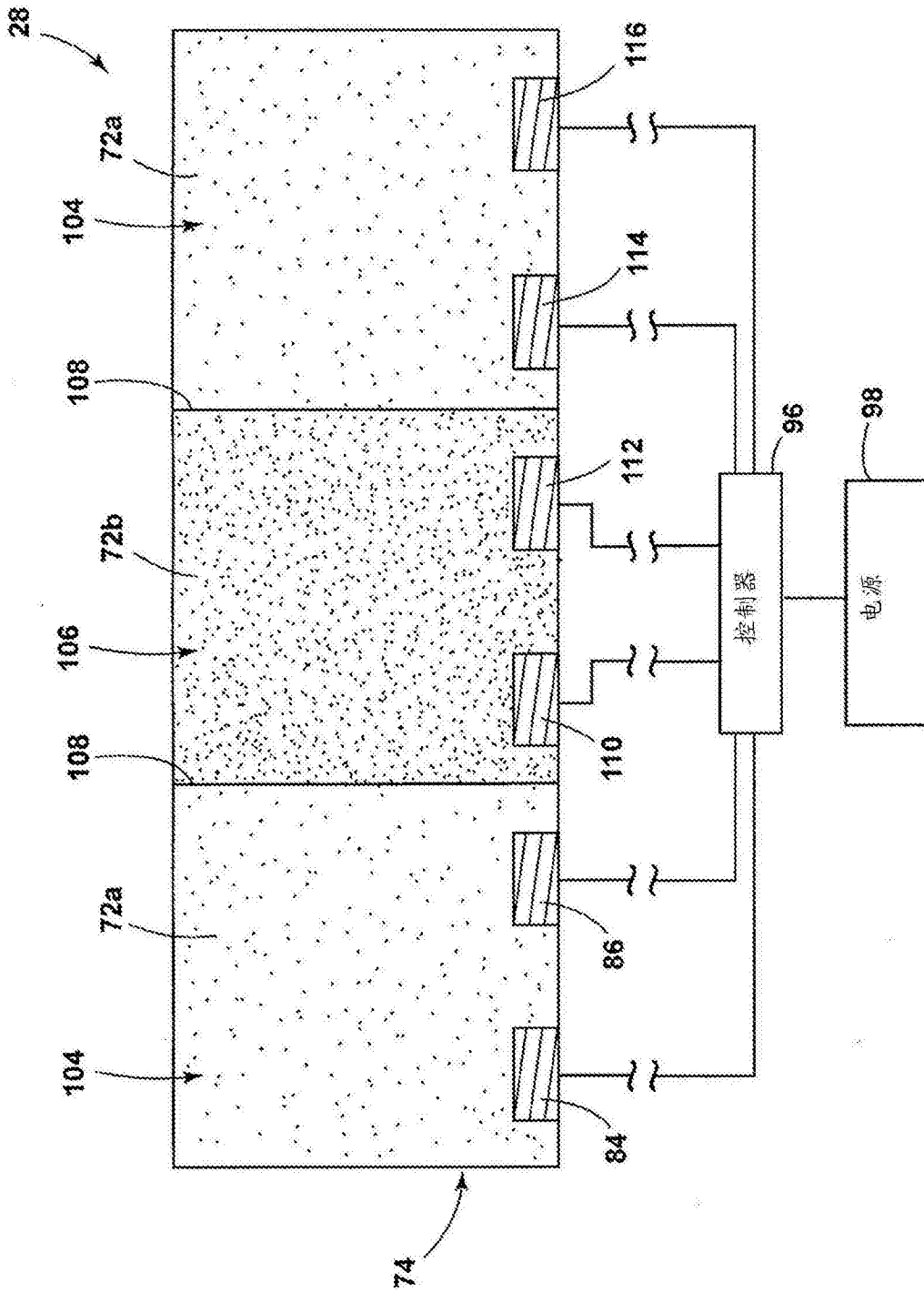


图8

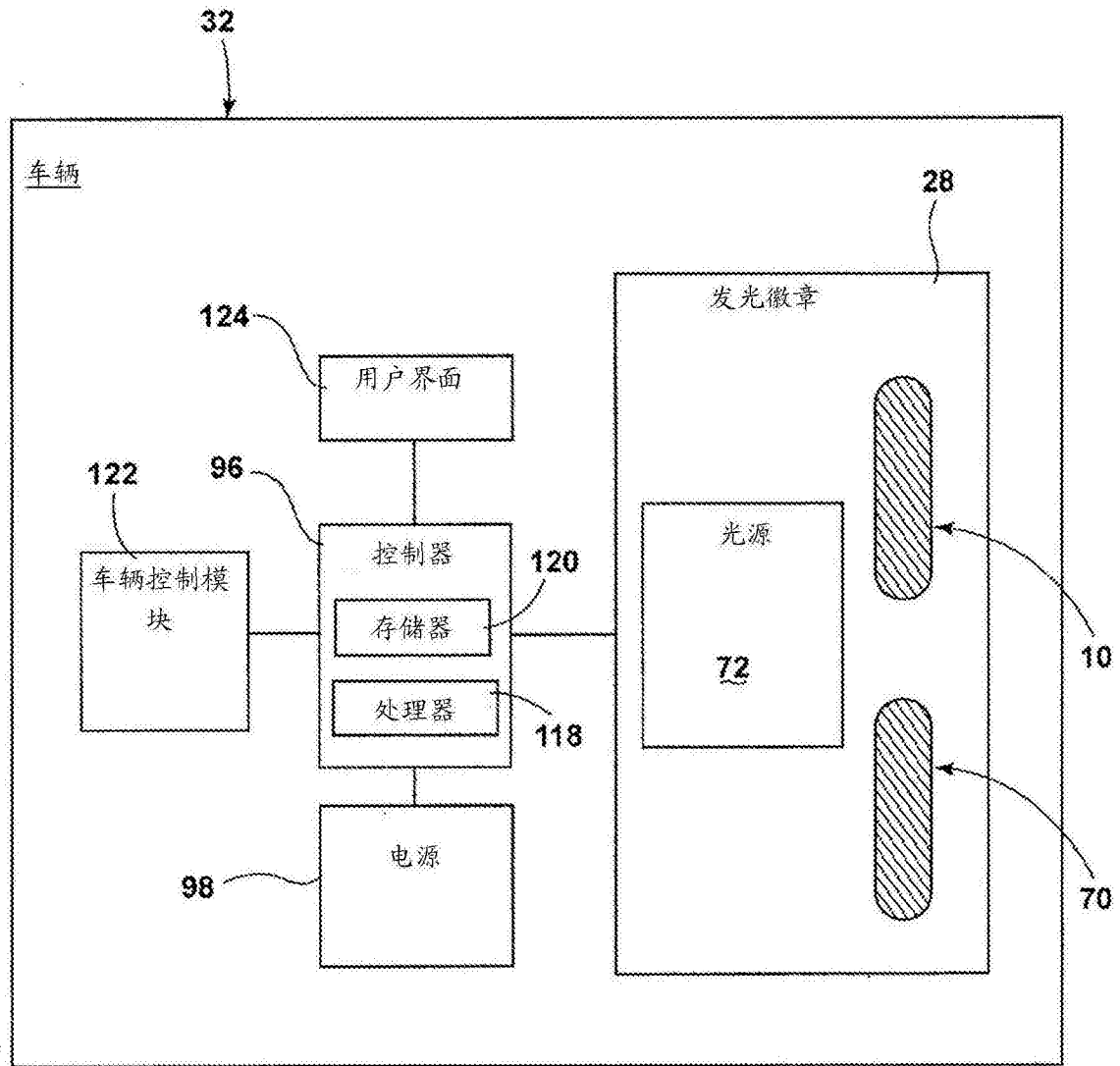


图9