



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106016184 B

(45)授权公告日 2020.02.14

(21)申请号 201610183485.1

(22)申请日 2016.03.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106016184 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(30)优先权数据

62/139,550 2015.03.27 US

(73)专利权人 锋翔科技公司

地址 美国俄勒冈州

(72)发明人 D·奇尔德斯

(74)专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理

事务所(普通合伙) 11447

代理人 陈庆超 桑传标

(51)Int.Cl.

F21V 15/02(2006.01)

B05D 3/00(2006.01)

(56)对比文件

US 6692251 B1, 2004.02.17,

US 6692251 B1, 2004.02.17,

CN 102047034 A, 2011.05.04,

CN 103456860 A, 2013.12.18,

CN 204227329 U, 2015.03.25,

审查员 张力舟

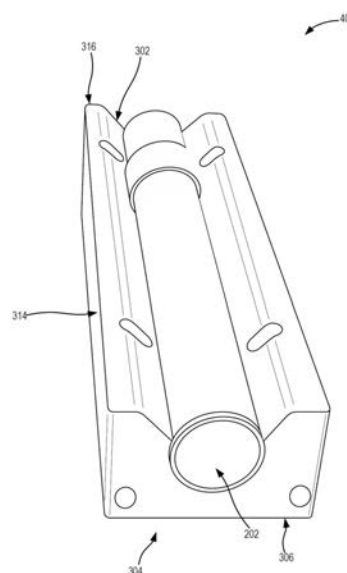
权利要求书2页 说明书13页 附图8页

(54)发明名称

具有集成挡板的光引擎框架

(57)摘要

提供用于发光系统的光学元件的框架的系统。在一种实施例中,挡板框架包括延伸的外侧壁和内斜壁,该外侧壁和内斜壁延伸至所述光学元件的底表面的下方,从而能够减少从工件上反射的光,并且减少逃逸至所述挡板框架的外部内部的光。



1. 一种用于保持发光系统的光学元件的框架,该框架包括:

中心内表面,所述中心内表面沿所述框架的长度方向形成且适于接收所述光学元件;

第一竖直侧壁和第二竖直侧壁,所述第一竖直侧壁和所述第二竖直侧壁从所述框架的顶表面分别延伸至所述框架的第一底表面和第二底表面,当所述光学元件安装在所述框架的所述中心内表面上时,所述第一底表面和所述第二底表面位于所述光学元件的外底表面下方;和

第一斜表面和第二斜表面,所述第一斜表面和所述第二斜表面中的每一者分别从所述第一底表面和第二底表面中的一者朝向所述中心内表面倾斜且部分竖直地延伸。

2. 根据权利要求1所述的框架,其中,所述第一斜表面和所述第二斜表面为所述框架的内表面。

3. 根据权利要求1所述的框架,其中,所述第一竖直侧壁和所述第二竖直侧壁布置为与工件垂直,来自所述光学元件的光被引导至所述工件上。

4. 根据权利要求1所述的框架,其中,所述第一底表面和所述第二底表面沿垂直于所述第一竖直侧壁和所述第二竖直侧壁的方向水平布置,并且,其中,所述第一底表面和所述第二底表面中的每一者均在所述第一竖直侧壁和所述第二竖直侧壁中的一者以及所述第一斜表面和所述第二斜表面中的一者之间水平地延伸。

5. 根据权利要求1所述的框架,其中,所述第一底表面和所述第二底表面中的每一者均在所述第一竖直侧壁和所述第二竖直侧壁中的一者以及所述第一斜表面和所述第二斜表面中的一者之间水平地延伸。

6. 根据权利要求1所述的框架,其中,所述中心内表面是弯曲、内凹表面,并且,所述光学元件是圆柱形的。

7. 根据权利要求1所述的框架,其中,所述光学元件为柱面透镜、棒透镜、菲涅尔透镜或者平面玻璃中的一者。

8. 根据权利要求1所述的框架,其中,所述光学元件是将来自所述发光系统的多个发光设备的辐射输出引导至工件的耦合光学元件,其中,所述工件为其上涂敷有光敏材料的基板。

9. 根据权利要求1所述的框架,其中,所述第一斜表面和所述第二斜表面以及所述第一底表面和所述第二底表面中的一者或多者包括一个或多个槽,该一个或多个槽从所述第一斜表面和所述第二斜表面的外表面延伸至所述框架的内部,或者从所述第一底表面和所述第二底表面的外表面延伸至所述框架的内部。

10. 根据权利要求1所述的框架,其中,所述第一斜表面和所述第二斜表面以及所述第一底表面和所述第二底表面中的一者或多者包括表面织构。

11. 根据权利要求1所述的框架,其中,所述框架包括黑色阳极化材料。

12. 根据权利要求1所述的框架,其中,所述第一竖直侧壁和所述第二竖直侧壁、所述第一底表面和所述第二底表面以及所述第一斜表面和所述第二斜表面中的一者或多者涂覆有黑色阳极化材料。

13. 一种发光系统,包括:

光源;

耦合光学元件,所述耦合光学元件设置在所述光源和待被来自所述光源的光固化的工

件之间;和

框架,所述框架与所述耦合光学元件的外顶表面相连,所述框架包括竖直侧壁和斜侧壁,所述竖直侧壁延伸至位于所述耦合光学元件的外底表面下方或者与所述耦合光学元件的外底表面平齐的点,所述斜侧壁从所述点朝向所述耦合光学元件倾斜且部分竖直地延伸,

所述框架包括中心内表面,所述中心内表面沿所述框架的长度方向形成且适于接收所述耦合光学元件,所述耦合光学元件是圆柱形的,所述中心内表面是弯曲、内凹表面,所述中心内表面与所述耦合光学元件的外顶表面共面接触。

14. 根据权利要求13所述的发光系统,其中,所述光源是发光设备,并且,

其中,所述光源设置在所述框架上方,且位于在所述框架的开放顶表面处,

所述框架的开放顶表面为窗框,所述窗框允许来自所述光源的光到达所述耦合光学元件。

15. 根据权利要求14所述的发光系统,其中,所述斜侧壁朝向所述耦合光学元件的沿该耦合光学元件的中间截面的一侧向内倾斜,所述耦合光学元件包括棒透镜、柱面透镜、菲涅尔透镜或平面玻璃中的一者或多者。

16. 根据权利要求13所述的发光系统,其中,所述框架还包括底侧壁,所述底侧壁沿垂直于所述竖直侧壁的方向水平地延伸,所述底侧壁中的每一个侧壁均从所述竖直侧壁中的一者延伸至所述斜侧壁中的一者。

17. 根据权利要求16所述的发光系统,其中,所述框架至少部分地包括黑色阳极化材料,并且,其中,所述斜侧壁和所述底侧壁中的一者或多者包括一个或多个槽和表面织构,该一个或多个槽从一个或多个所述斜侧壁的外表面延伸至所述框架的内部,或者从所述第一底表面和所述第二底表面的外表面延伸至所述框架的内部。

18. 根据权利要求13所述的发光系统,还包括分配装置,所述分配装置盛放有布置为与所述框架相邻的光敏材料。

19. 一种发光系统的光学保持件,该光学保持件包括:

顶表面,所述顶表面与光源相连;

第一底表面和第二底表面,所述第一底表面和所述第二底表面与所述顶表面平行;

第一竖直侧壁和第二竖直侧壁,所述第一竖直侧壁和所述第二竖直侧壁从所述顶表面延伸至所述第一底表面和所述第二底表面中相应的一者;

第一斜表面和第二斜表面,所述第一斜表面和所述第二斜表面从所述第一底表面和所述第二底表面中相应的一者朝向中心内凹表面延伸,该中心内凹表面能够保持棒透镜,并且其中,所述第一斜表面和所述第二斜表面中的每一者都包括一个或多个开孔,该一个或多个开孔朝向相应的第一竖直侧壁和第二竖直侧壁延伸且在所述光学保持件的内部延伸一定的长度。

20. 根据权利要求19所述的光学保持件,其中,所述中部内凹表面的半径大致等于所述棒透镜的半径。

具有集成挡板的光引擎框架

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求申请日为2015年3月27日、发明名称为“LIGHT ENGINE FRAME WITH INTEGRATED BAFFLE (具有集成挡板的光引擎框架)”的美国临时专利申请No.62/139,550优先权,该美国临时专利申请的全部内容以引用的方式整体结合于此。

背景技术

[0003] 在工业应用中,固态发光设备具有很多用途。例如,在印刷和涂覆应用中,固态发光设备通常用于固化诸如包括油墨、粘结剂、防护层(preservative)等的涂层的光敏材料。在这些应用中,光固化材料通过分配/印刷装置分配/印刷在表面上,并且由固态发光设备输出的光在耦合光学元件(coupling optic)的辅助下被朝向待固化的基板或材料引导。包括棒透镜(rod len)、柱面透镜(cylindrical len)、菲涅尔透镜或者甚至平玻璃的耦合光学元件可以用于将光线引导和集中在所述基板上。在入射光和材料之间发生的光化学反应将材料固化或“干燥”。

[0004] 然而,这些利用光固化材料的应用面对一个问题。任何从应用材料的表面逃逸/反射/散射进入分配器(例如,油墨分配装置)中的光可能在分配器中的材料应用在目标上之前过早地将其固化。本申请的发明人已经意识到反射进入分配装置中的光的潜在问题,并且已经设计了一种至少部分解决上文中讨论的问题的方法。

发明内容

[0005] 在一种实施例中,可以通过用于保持发光系统的光学元件的框架至少部分解决上述问题,所述框架包括:中心内表面,该中心内表面沿所述框架的长度方向形成且适于接收所述光学元件;第一竖直侧壁和第二竖直侧壁,所述第一竖直侧壁和所述第二竖直侧壁从所述框架的顶表面分别延伸至所述框架的第一底表面和第二底表面,当所述光元件安装在所述框架的内表面上时,所述第一底表面和所述第二底表面位于所述光学元件的外底表面下方;和第一斜表面(angled surface)和第二斜表面,所述第一斜表面和所述第二斜表面中的每一者从所述第一底表面和第二底表面中的一者朝向所述内表面向内倾斜。通过这种方式,从工件反射回所述框架的光可以被限制在所述框架内,从而减少散射至周围物体(包括分配系统中未固化的光敏材料)的光。

[0006] 作为一种实施例,可以利用挡板或挡光块(beam block)在光到达分配装置之前捕捉从待固化的表面反射的光。所述挡板可以具有沿保持所述光学元件的框架延伸的长且平的侧面。此外,所述挡板可以涂覆有黑色阳极化材料(black anodized material),以吸收反射的光。通过这种方式,从所述表面反射的光可以被所述耦合光学元件周围的挡板捕捉和吸收。在另一种实施例中,所述挡板可以具有额外的槽或者粗糙不平的织物,以进一步分散反射的光。所述槽可以捕捉反射的光,从而减少逃逸至周围介质中的光。所述挡板还可以集成在光源本身的窗框中,从而产生能够减少反射回所述发光系统的光的紧凑组件(compact package)。

[0007] 本公开还提供多种优点。特别地,所述解决方法可以提供一种更连续的光敏材料的固化方法。此外,通过减少从其上被引导有固化光线的工件反射的光线的量,还可以减少未应用的光反应材料的固化,从而减少光敏材料的浪费和不必要的固化。

[0008] 通过下文中单独的详细描述或者与附图结合的详细描述,本发明的上述优点和其他优点、本发明的特征将是显而易见的。

[0009] 应当理解的是,提供上述总结的目的是以简单的形式进行介绍,还应理解的是,详细说明书中还描述了可供选择的概念。并不意味着明确要求保护的主题的要点或者关键技术特征,要求保护主题的范围由详细说明书后的权利要求唯一确定。此外,要求保护的主题并不限于解决上文提到的或者本公开任意部分中提到的任何缺点的实施方式。

附图说明

[0010] 图1展示了发光系统和相关的耦合光学元件的示意图;

[0011] 图2A和图2B展示了具有镜面反射介质的发光系统的标准框架和光学件的侧视图;

[0012] 图3A和图3B展示了与发光系统的耦合光学元件集成的两个挡板框架设计的示意图;

[0013] 图4展示了发光系统的挡板框架和棒透镜的等轴测视图;

[0014] 图5A和图5B展示了具有镜面反射介质的发光系统的挡板框架和光学件的侧视图;

[0015] 图6A和图6B展示了具有漫反射介质的发光系统的标准框架和挡板框架的侧视图;

[0016] 图7A和图7B展示了发光系统的集成有耦合光学元件的示例性框架设计的示意图和局部视图。

具体实施方式

[0017] 本说明书涉及用于固化光可固化材料的发光系统。图1展示了发光系统的一种实施例,所述发光系统通常用于打印机和涂覆应用中,所述发光系统包括用于将入射光集中在涂敷的光可固化材料上的耦合光学元件。在一些实施方式中,光可以从涂敷的光可固化材料(例如,其上设置有光可固化材料的工件)上反射,并且反射回与所述发光系统相连的分配装置中。因此,所述分配结构内的光可固化材料可能会在涂敷到目标(例如,工件)上之前固化。图2A和图2B展示了当使用与所述发光系统的耦合光学元件相连的标准框架时反射进入所述分配装置中的光。作为一种实施例,如图3A和图3B、图7A和图7B所示,通过向保持所述耦合光学元件的框架添加挡板或者挡光块可以减少反射的光。图4中展示了与所述发光系统的棒透镜相连的挡板框架。图5A和图5B展示了当使用改进型挡板框架和光学件时减少的光反射。图6A和图6B展示了将挡板框架和标准框架与发光系统一起使用以用于由发光装置固化的漫反射介质的效果。通过这种方式,通过将挡光装置(例如,挡板)与所述耦合光学元件集成,可以捕捉并减少反射光进入所述分配装置,从而减少未涂敷的光可固化材料的过早固化。

[0018] 现在参照图1,展示了根据此处描述的系统的光反应系统10的框图。在本实施例中,光反应系统10包括发光子系统100、控制器108、电源102、冷却子系统18和耦合光学元件30。

[0019] 发光子系统100可以包括多个发光设备110。例如,发光设备110可以为LED设备。多

个发光设备110中选定的发光设备实施为提供辐射输出24。辐射输出24通过耦合光学元件30被引导至工件26。在一种实施例中,工件26可以为其上涂敷有光敏材料(或者光可固化材料)的基板,并且来自发光设备110的光可以被集中在所述材料上,从而固化或“干燥”所述材料。光反应系统10还可以包括分配装置或者分配器(未示出),以向所述基板上涂敷光敏材料,并且被引导至工件26上的发光设备110输出的光可以将涂敷的材料固化。耦合光学元件30可以被实施为多种方式。作为一种实施例,所述耦合光学元件可以包括设置在提供辐射输出24的发光设备110和工件26之间的一个或多个层、材料或者其他结构。作为一种实施例,耦合光学元件30可以包括微透镜阵列,以增强辐射输出24的采集、凝聚、准直或者其他方面的质量或有效量。作为另一种实施例,耦合光学元件30可以包括微反射镜阵列。通过采用这种微反射镜阵列,每个提供辐射输出24的半导体设备可以以一一对应的方式设置在各个微反射镜中。作为其他的实施例,耦合光学元件30可以包括棒透镜、柱面透镜、菲涅尔透镜、平面玻璃等。

[0020] 可以出于多种目的采用耦合光学元件30。除了其他目的,示例性的目的包括单独的以下目的或者以下目的结合:保护发光设备110,保持与冷却子系统18相关的冷却流体,采集、凝聚和/或准直辐射输出24,采集、引导或者排斥返回光或辐射28,或者其他目的。

[0021] 通常,返回光或反射光28可以从工件26(例如,通过辐射输出24的反射)被引导回发光子系统100。然而,反射光28可能与分配器中的材料反应,或者例如,与周围的光敏材料反应,并且甚至在光敏材料涂敷至工件26之前过早固化所述光敏材料。下面参照图2A和图2B进一步描述与分配系统中的光敏材料干涉的反射光。阻挡或重新引导反射光28,使得反射光28不会与分配装置中的光敏材料接触,可以减少分配装置中的光敏材料的过早固化。作为一种实施例,在耦合光学元件30的附近结合挡板或挡光块以吸收或阻挡反射光28,可以减少引导至所述光敏材料的反射光28。作为一种实施例,可以利用与耦合光学元件30相连的挡板或挡光块(例如,光源的窗口)捕捉从工件26反射的光。下面参照图3至图6对这种挡光块的实施例进行进一步描述。

[0022] 多个发光设备110中选定的发光设备可以通过耦合电子元件22与控制器108相连。如下进一步描述的,控制器108还可以被实施为例如通过耦合电子元件22控制这些提供数据的半导体设备。

[0023] 控制器108优选地还与电源102和冷却子系统18中的每一者相连,并且还被实施为控制电源102和冷却子系统18中的每一者。此外,控制器108可以接收来自电源102和冷却子系统18的数据。

[0024] 控制器108从电源102、冷却子系统18、发光子系统100中的一者或多者接收到的数据可以为多种类型。作为一种实施例,所述数据可以分别代表与相连的半导体设备110相关的一个或多个特征。作为另一种实施例,所述数据可以代表与提供所述数据的各个部件12、102、18中的一个或多个特征。作为再一种实施例,所述数据可以代表与工件26相关的一个或多个特征(例如,代表引导至所述工件的辐射输出能或者光谱成分)。此外,所述数据可以代表这些特征的某些结合。

[0025] 控制器108可以被实施为在接收到任何上述数据时响应该数据。例如,响应于来自任何上述部件的上述数据,控制器108可以被实施为控制电源102、冷却子系统18和发光子系统100(包括一个或多个上述相连的半导体设备)中的一者或多者。例如,响应于来自发光

子系统的、表示在与所述工件相关的一个点或多个点处光能不足的数据,控制器108可以被实施以下措施的任意一者:(a) 增加电源对一个或多个半导体设备110的电流和/或电压供给,(b) 通过冷却子系统18增加对所述发光子系统的冷却(即,如果被冷却的话,某些发光设备将提供更大的辐射输出),(c) 增加向这些设备提供电能的时间,和(d) 上述的结合。

[0026] 发光子系统100的独立的半导体设备110(例如,LED装置)可以由控制器108独立地控制。例如,控制器108可以控制第一组一个或多个独立的LED装置,以发出具有第一强度、波长等的光,同时控制第二组一个或多个独立的LED装置发出不同强度、波长等的光。第一组一个或多个独立的LED装置可以在半导体设备110的同一个阵列中,或者可以来自于多个半导体设备110的多个阵列中。半导体设备110的阵列也可以由控制器108相对于发光子系统100中的半导体设备110的其他阵列独立地控制。例如,可以控制第一阵列的半导体设备发出具有第一强度、波长等的光,同时可以控制第二阵列的半导体设备发出具有第二强度、波长等的光。

[0027] 冷却子系统18被实施为管理发光子系统108的热行为。例如,通常,冷却子系统18为这种子系统12提供冷却,并且,更具体地,为半导体设备110提供冷却。冷却子系统18还可以被实施为对工件26和/或工件26与光反应系统10(例如,特别地,发光子系统100)之间的空间进行冷却。例如,冷却子系统18可以为空气冷却系统或者其他流体(例如,水)冷却系统。

[0028] 光反应系统10可以用于多种应用场合。例如,包括但不限于,从油墨印刷DVD制造和光刻工艺的固化应用。通常,采用光反应系统10的应用场合具有相关的参数。即,应用可以包括如下相关的参数:提供一种或多种水平的辐射功率、以一种或多种波长、在一个或多个时间段应用。为了恰当地完成与所述应用相关的光反应,可以,在工件处或者工件附近传递具有一个或多个这些参数水平的光能或者传递在一个或多个这些参数水平之上的光能(和/或持续特定时间、特定次数或特定次数范围。)

[0029] 为了遵循预定应用的参数,可以根据与应用参数相关的多种特征(例如,温度、光谱分布和辐射能量)操作提供辐射输出24的半导体设备110。同时,半导体设备110可以具有特定的操作规范(operating specification),该操作规范可以与半导体设备的制造有关,并且,除了其他方面,可以遵循所述操作规范,以防止所述半导体设备的损坏和/或预先阻止所述半导体设备的退化。光反应系统10的其他部件也可以具有相关的操作规范。除了其他参数规范,这些规范可以包括操作温度的范围(例如,最大和最小)和施加的电能的范围(例如,最大和最小)。

[0030] 相应地,光反应系统10支持对应用参数的监控。此外,光反应系统10可以用于监控半导体设备110,包括监控半导体设备110各自的特征和规范。此外,光反应系统10还可以用于监控该光反应系统10的其他选定部件,包括监控其他部件各自的特征和规范。

[0031] 提供这种监控可以使系统的正确操作能够得到验证,从而可以可靠地评估光反应系统10的操作。例如,可以相对于一个或多个应用参数(例如,温度、辐射功率等)、与这些参数相关的任意部件特征和/或任意部件对应的操作规范以非理想的方式操作光反应系统10。监控的提供可以响应于控制器108通过一个或多个系统部件接收到的数据,并且根据该数据执行监控。

[0032] 监控还可以支持对系统操作的控制。例如,可以通过控制器108接收并响应于来自

一个或多个系统部件的数据来执行控制策略。如上所述,可以直接(例如,根据与部件操作相关的数据,通过利用针对部件的控制信号控制该部件,)或间接(即,通过利用调节其他部件操作的控制信号控制部件的操作)执行这种控制。作为一种实施例,可以通过针对电源102的控制信号和/或通过针对冷却子系统18的控制信号间接调节半导体设备的输出,所述针对电源102的控制信号能够调节施加在发光子系统100上的功率,所述针对冷却子系统18的控制信号调节对发光系统100的冷却。

[0033] 可以采用控制策略,以使得系统能够实现和/或增强系统的正确操作和/或应用性能。在更具体的实施例中,可以采用控制以能够实现和/或增强阵列的辐射输出与操作温度之间的平衡,从而例如防止将半导体设备110或者半导体设备110的阵列加热至超过其规范,同时还将足够的辐射能量引导至工件26,以正确地完成应用的光反应。

[0034] 在一些应用中,可以将高辐射功率传递至工件26。相应地,可以利用发光半导体设备110的阵列实现子系统12。例如,可以使用高密度的发光二极管(LED)阵列实现子系统12。虽然可以使用LED阵列,并且此处详细描述了LED阵列,但是,可以理解的是,可以利用其他的发光技术实现半导体设备110及其阵列而不脱离说明书的原则,其他发光技术的实施例包括,但不限于,有机发光二极管、激光二极管和其他半导体激光设备。

[0035] 多个半导体设备110可以被设置成阵列20的形式,或者被设置成由阵列组成的阵列的形式。阵列20可以被实施为使得半导体设备110中的一者或多者、或者大多数被配置为提供辐射输出。然而,同时,该阵列中半导体设备110中的一者或多者被实施为用于监控选定的阵列特征。可以从阵列20的设备中选择监控设备36,并且,例如,监控设备36可以具有与其他发光设备相同的结构。例如,可以通过与特定半导体设备相关的耦合电子元件22确定发光和监控之间的差别(例如,在一个基本形式中,LED阵列可以具有监控LED和发光LED,其中,在所述监控LED中,所述耦合电子元件提供反向电流,并且,在所述发光LED中,所述耦合电子元件提供正向电流)。

[0036] 作为一种实施例,发光系统(例如,图1中的发光系统100)包括保持一个或多个光学件(例如,图1中所示的耦合光学元件30)的框架(例如,窗框),光线通过所述光学件被引导至工件表面。如上所述,所述工件表面设置有来自分配装置的光反应材料。盛放可注射的光反应材料的所述分配装置可以设置在发光系统的框架附近。参照图2A-图2B,展示了集成有耦合光学元件202的标准框架204的第一侧视图200和第二侧视图250。具体地,图2A展示了安装在框架204内且位于盛放光反应材料212的分配装置附近的光学元件202。图2B展示了从工件26反射的反射光和光反应材料212之间的镜面互相作用(specular interaction)。

[0037] 如图2A中的视图200所示,所示的光学元件202是棒透镜。然而,可选地,如参照图1中的耦合光学元件30的描述,光学元件202可以包括柱面透镜、菲涅尔透镜、平面玻璃或者其他耦合元件。框架204以该框架204支撑光学元件202的方式与光学元件202集成。例如,光学元件202可以机械地连接至和/或安装在框架204内。框架204还可以包括光源,例如,发光设备110。

[0038] 框架204具有两个竖直表面214和两个斜表面206。竖直表面214布置为大致垂直于工件26,来自所述光源(例如,LED110)和光学元件202的光被引导至工件26上。斜表面206从竖直表面214向内并朝向光学元件202倾斜。换言之,斜表面206从光学元件202向外并朝向

竖直表面214倾斜。光学元件202上的入射光可以集中或聚焦在工件26上。分配装置内盛放的光反应材料212可以被涂敷或分配到工件26上。当光学元件202聚焦的光(由图2B中的24表示)入射在工件26上时,工件26上的光反应材料可以被固化或干燥。

[0039] 然而,如前文中解释的,如图2B中的光线28所示,从表面反射的光可以反射回发光设备和分配装置中的光反应材料。反射光或光线28还可以与离透镜最近的区域(如图2B中的区域28所示)中的光反应材料212反应。因此,光反应材料可能被过早且不均匀地固化。根据工件26的表面以及光反应材料212的类型,反射光可以被镜面反射或漫反射到自然中。例如,光滑表面(例如,镜子)上的油墨可以导致镜面反射,而粗糙表面(例如,布料或纸)上的油墨可以导致漫反射。在视图250中,展示了反射光线28和光反应材料之间的镜面相互作用。因此,从表面反射的光可以与区域208中的光反应材料反应,并且甚至在该光反应材料涂敷至目标工件26上之前将其固化。图2A和图2B中所示的区域209所示的是未涂敷且未固化的光反应材料212,同时,未涂敷但是已经过早固化的光反应材料(区域208)被表示为黄色。

[0040] 通过改进图2A和图2B中所示的框架204,可以减少返回发光设备和分配器中的光反应材料的光的量。图3A和图3B中的示意图300和示意图350分别示出了减少散热到分配装置的光的发光框架的示例性设计。示意图300和示意图350展示了发光窗框和透镜的组件的截面端视图,所述发光窗框和透镜的组件可以是例如图1中所示的发光系统的一部分。

[0041] 首先参照图3A,示意图300展示了与改进型挡板框架304集成的光学元件202。设计挡板框架或框架304以捕捉从所述工件反射的光,否则该光将通过斜表面206朝向挡板和光学元件202射出,如图2A和图2B所示,并且,如图3A中的虚线所示。挡板框架304可以是还被构造为容纳并保持光学元件202的光学保持件。图3A和图3B中所示的光学元件202为棒透镜。然而,如上所述,光学元件202还可以可选地包括柱面透镜、菲涅尔透镜、平面玻璃或者其他耦合元件。挡板框架304以框架204支撑光学元件202的方式与光学元件202集成。例如,光学元件202可以机械地连接至和/或安装在挡板框架304内。如图3A所示,挡板框架304包括中心内表面320,该中心内表面320沿用于接收光学元件202的框架的长度方向形成。例如,内表面320是弯曲、内凹(或内陷)表面,并且透镜是圆柱形的。因此,所述内表面可以与光学元件202的外表面共面接触(face-sharing contact)。此外,可以适应性地调节内表面320的曲率,以与光学元件202的曲率匹配。在一种实施例中,对于半径R的棒透镜,内表面320的曲率可以大致等于半径R的棒透镜。此外,挡板框架304可以为开放表面窗框,以允许光从光源到达光学元件。可选地,挡板框架304可以包括光源(例如,发光设备110)。

[0042] 挡板框架304包括竖直侧壁(例如,竖直表面)314,该竖直侧壁314从挡板框架304的顶表面306的任意一侧延伸长度L。竖直侧壁314布置为大致垂直于工件26,来自光源(例如,LED110)和光学元件202的光线被引导至工件26上。此处,沿Y轴方向布置工件26,并且,竖直侧壁314沿Z轴方向延伸。每个侧壁314的长度L从挡板框架304的顶表面306延伸至光学元件202的底表面322下方的点。通过将竖直侧壁314的长度延伸至光学元件202的底表面下方一定距离,(从设置有光敏材料的工件上反射的)反射光28不会逃逸至周围介质(例如,不会到达挡板框架的外表面的外部)。

[0043] 挡板框架304还包括底侧壁(例如,底表面)316,该底侧壁316沿垂直于竖直侧壁314的方向水平布置(例如,沿Y轴)。竖直侧壁314从顶表面306延伸至底侧壁316,其中,底侧

壁316位于光学元件202的底表面322下方。每个底侧壁316都在竖直侧壁314中的一者和两个斜侧壁302中的一者之间水平地(沿Y轴)延伸长度 L_1 。斜侧壁(例如,斜表面)302中的每一者都是从与其相连的底侧壁316朝向光学元件202倾斜(例如,以相对于水平Y轴呈角度 α 倾斜)。换言之,斜侧壁302部分垂直地倾斜,并且向内朝向挡板框架304的内部且远离从底侧壁316的底表面和工件26延伸。因此,参照水平Y轴测量,所述角度可以为锐角或者钝角,并且还可以根据光学元件202的形状调节所述角度。例如,在图3A中的角度 α 是相对于水平Y轴在0和90°之间的锐角(例如, $0^\circ < \alpha < 90^\circ$)。例如,当 $\alpha = 0^\circ$ 时,斜侧壁302可以是底侧壁316的延伸。在这种实施例中,斜侧壁302可以延伸到达光学元件202的底表面322。图7A和图7B中所示的是一种包括相对于Y轴呈钝角的斜侧壁的实施例。此外,斜侧壁302可以是部分垂直地倾斜,并且向内朝向光学元件202延伸。对比挡板框架304的斜侧壁302和图2A和图2B所示的标准框架204的斜表面206,斜侧壁302和斜表面206从光学元件202朝外沿相反的方向延伸。

[0044] 挡板框架304的斜侧壁302用于阻挡反射光28逃向周围介质,从而减少到达透镜组件的侧面和挡板框架304的外表面周围的光。斜侧壁部分竖直地倾斜,并且沿所述耦合光学元件的中间截面(mid-section)向内朝向耦合光学元件的侧壁倾斜。例如,斜侧壁302与延伸到光学元件202的底表面下方的竖直侧壁314的结合可以比图2A和图2B中所示的框架捕捉更多的反射光线28,从而减少到达盛放光敏材料的分配器的光量。例如,图3A展示了表示可以放置标准框架(例如,图2A和图2B所示的标准框架)的斜表面206的虚线。因此,与标准框架204相比,挡板框架304包括足够多的延伸到该虚线下方并且向内朝向光学元件202延伸的框架材料。参照图3B,展示了另一个实施方式的挡板框架304,该挡板框架304包括表面处理过的斜侧壁302。具体地,示意图350展示了包括槽或者352的斜侧壁302。作为一种实施例,如图3B所示,斜侧壁302包括多个从各个斜侧壁302的外表面延伸至挡板框架304内的槽或者开孔(cutout)352。作为一种非限制性的实施例,展示了5条等间隔设置、长度为 L_2 的矩形槽。多种几何形状和间隔的槽都是可能的,所述槽包括但不限于,圆柱形、V形等。可以通过化学地或机械地在挡板框架304上刻蚀槽而形成槽352。例如,可以利用激光对挡板框架304进行加工,以产生矩形的槽。可以通过,例如,激光刻蚀、切割(scribing)、化学刻蚀等,多种方式制造多种几何形状的槽352。在另一种实施例中,斜侧壁302可以可选地或者额外地包括表面织构(例如,凹凸、凹陷表面、粗糙织构等)。入射在槽或者粗糙织构上的反射光28可以在所述槽内和/或在所述粗糙织构处进行进一步分散,从而减少传递回周围介质以及挡板框架304外的光量。此处,槽352形成在斜侧壁302上。然而,在其他示例性实施方式中,如图7A和图7B所示,所述槽可以形成在所述挡板框架的底表面上。

[0045] 参照图7A,示意图700展示了与改进型挡板框架702集成的光学元件704。挡板框架702可以是参照图3至图6所描述的实施例的挡板框架304。光学元件704可以是参照图3至图6描述的实施例的光学元件202。挡板框架或者框架704设计为捕捉从工件反射的光(如不捕捉,从工件反射的光将朝向所述挡板和光学元件704离开)。挡板框架702可以为光学保持件,并且,该光学保持件还被构造为接收并保持光学元件704。图7A和图7B所示的光学元件704包括多边形截面。挡板框架702以框架702支撑光学元件704的方式与光学元件704集成。例如,光学元件704可以机械地连接至和/或安装在挡板框架702内。如图7A所示,挡板框架702包括中心内表面714,该中心内表面沿用于接收光学元件704的框架的长度形成。例如,内表面714是沿水平Y轴延伸的平表面。光学元件704包括梯形截面,并且框架702的内表面

714平行于光学元件704的顶外表面。因此,内表面714可以与光学元件704的顶外表面共面接触。此外,内表面714的长度和宽度可以适应性地调整,以与光学元件704的长度和宽度匹配。在一种实施例中,对于具有长度L和宽度w的光学元件,内表面714的长度和宽度可以基本与光学元件704的长度L和宽度w相等。此外,挡板框架702可以为开放表面窗框,该开放表面窗框允许来自所述光源的光穿过并到达所述光学元件。可选地,挡板框架702可以包括光源(例如,发光设备110)。

[0046] 与图3A和图3B的挡板框架类似,挡板框架704包括竖直侧壁(例如,竖直表面)712,该竖直侧壁从挡板框架702任意一侧的顶表面710延伸长度L。竖直侧壁712布置为大致垂直于工件(图7A中未示出),来自光源(例如,LED110)和光学元件704的光线被引导至所述工件上。此处,所述工件可以沿水平Y轴布置,并且,竖直侧壁714可以沿竖直Z轴延伸。每个侧壁712的长度L从挡板框架702的顶表面710延伸至挡板框架702的底表面706。此处,挡板框架702的底表面(或者底侧壁)706可以沿垂直于竖直侧壁712的方向被水平地布置。此外,底表面706可以与光学元件704的底表面718处于相同水平。与延伸超过光学元件202的底表面322的竖直侧壁206(图3A和图3B)相比,挡板框架702的竖直侧壁712延伸至(且未超过)光学元件704的底表面718。每个底侧壁706在竖直侧壁712中的一者和两个斜侧壁716中的一者之间(沿Y轴)水平地延伸长度 L_1 。斜侧壁(例如,斜表面)712中的每一者从与之相连的底侧壁316朝向光学元件704(例如,相对于水平Y轴呈角度 β)倾斜。此处,角度 β 是在 90° 至 180° 之间的钝角(例如, $90^\circ \leq \beta < 180^\circ$)。例如,当 $\beta = 90^\circ$ 时,斜侧壁712可以垂直于底表面706,并且还平行于挡板框架704的竖直侧壁712。换言之,斜侧壁716部分竖直地倾斜,并且朝向挡板框架704的内部且远离底表面706和工件(图7A中未示出)延伸。与图3A中的角度 α 相似,可以根据光学元件704的形状调节角度 β 。在图7A中,角度 β 可以为相对于水平Y轴呈大约 100° ,并且可以调节为与光学元件704的梯形截面匹配。此外,斜侧壁716可以用作挡板框架704的斜内表面。

[0047] 挡板框架702的斜侧壁716用于阻止反射光逃逸至周围介质,从而减少离开所述透镜组件的侧面和挡板框架702的外表面周围的光量。因此,挡板框架702包括比标准框架(例如,图2A中的标准框架204)足够多的框架材料。与图3B类似,挡板框架702可以包括槽或者粗糙织构708。与图3B中形成在斜表面上不同,槽和/或表面织构708可以形成在挡板框架702的底表面上。作为一种实施例,底侧壁706可以包括多个从每个底侧壁706的外表面延伸至挡板框架702内的槽或开口708。作为非限制性实施例,展示了形成在各个底侧壁706上的长度为 L_2 的8条等间隔的矩形槽。多种几何形状和间隔的槽都是可能的,所述槽包括但不限于,圆柱形、V形等。可以通过化学地或机械地在挡板框架702的底侧壁708上刻蚀槽而形成槽708。例如,可以利用激光对挡板框架304进行加工,以产生矩形的槽。可以通过,例如,激光刻蚀、切割(scribing)、化学刻蚀等,多种方式制造多种几何形状的槽708。在另一种实施例中,底侧壁706可以可选地或者额外地包括表面织构(例如,凹凸、凹陷表面、粗糙织构等)。入射在槽或者粗糙织构上的反射光可以在所述槽内和/或在所述粗糙织构处进行进一步分散,从而减少传递回周围介质以及挡板框架702外的光量。此处,如图7B所示,槽708可以延伸穿过挡板框架702的底表面706。参照图7B,展示了挡板框架702的局部非限制性示例性侧视图750。槽708形成在挡板框架702的底侧壁706上。因此,光线可以在槽708内并沿槽708进一步分散。在一种实施方式中,挡板框架702可以至少部分或者全部涂覆有和/或包括

吸收光的材料,从而进一步减少分散反射光逃出至挡板框架702的周围。在视图750中,挡板框架702的平面侧是经过黑色阳极化处理的,以通过吸收反射光的方式减少光的分散。例如,竖直侧壁712、平面、底侧壁706、水平顶表面710和斜侧壁716中的每一个可以完全涂覆或者包括黑色阳极化材料。可选地,可以是仅底侧壁706涂覆有反射性材料,而挡板的其他表面是经过黑色阳极化处理的,以将光线反射回位于挡板框架712下方的工件。

[0048] 在另一实施方式中,图3A中所示的挡板框架304可以至少部分或者全部涂覆有和/或包括吸收光线的材料,从而进一步减少分散反射光逃出至挡板框架304的周围。图4展示了具有平(例如,相对平)的侧面的示例性挡板框架304,所述平的侧面是经过黑色阳极化处理的,以通过吸收反射光的方式减少光的分散。例如,竖直侧壁314、平的底侧壁316、水平顶表面306和斜侧面302中的每一者都可以完全涂覆或包括黑色阳极化材料。可选地,可以是仅斜侧壁302涂覆有反射性材料,而挡板的其他表面是经过黑色阳极化处理的,以将光线28反射回位工件26上。

[0049] 因此,展示了用于保持发光系统的光学元件的示例性框架。所述框架包括中心内表面、第一竖直侧壁和第二竖直侧壁、和第一斜表面和第二斜表面。所述中心内表面沿所述框架的长度方向形成且适于接收所述光学元件,所述第一竖直侧壁和所述第二竖直侧壁从所述框架的顶表面分别延伸至所述框架的第一底表面和第二底表面,当所述光学元件安装在所述框架的内表面上时,所述第一底表面和所述第二底表面位于所述光学元件的外底表面下方,所述第一斜表面和所述第二斜表面中的每一者从第一底表面和第二底表面中的一者向内朝向所述中心内表面倾斜。此外或可选地,所述第一斜表面和所述第二斜表面可以为所述框架的内表面。此外或可选地,其中,所述第一竖直侧壁和所述第二竖直侧壁可以布置为与工件垂直,来自所述光学元件的光被引导至所述工件上。此外或可选地,所述第一底表面和所述第二底表面可以被沿垂直于所述第一竖直侧壁和所述第二竖直侧壁的方向水平布置,并且,其中,所述第一底表面和所述第二底表面中的每一个均在所述第一竖直侧壁和所述第二竖直侧壁以及所述第一斜表面和所述第二斜表面中的一者之间水平地延伸。此外或可选地,所述第一底表面和所述第二底表面中的每一者均可以在所述第一竖直侧壁和所述第二竖直侧壁中的一者以及所述第一斜表面和所述第二斜表面中的一者之间水平地延伸。此外或可选地,所述内表面可以是弯曲、内凹表面,并且,所述光学元件可以是圆柱形的。此外或可选地,所述光学元件可以为柱面透镜、棒透镜、菲涅尔透镜或者平面玻璃中的一者。此外或可选地,所述光学元件可以是将来自所述发光系统的多个发光设备的辐射输出引导至工件的耦合光学元件,其中,所述工件为其上涂敷有光敏材料的基板。此外或可选地,所述第一斜表面和所述第二斜表面以及所述第一底表面和所述第二底表面中的一者或多者可以包括一个或多个槽,该一个或多个槽从所述第一斜表面或者所述第二斜表面的外表面延伸至所述框架的内部。此外或可选地,所述第一斜表面和所述第二斜表面中的一者或多者可以包括表面织构。此外或可选地,所述框架可以包括黑色阳极化材料。此外或可选地,所述第一竖直侧壁和所述第二竖直侧壁、所述第一底表面和所述第二底表面以及所述第一斜表面和所述第二斜表面中的一者或多者可以涂覆有黑色阳极化材料。

[0050] 因此,发光系统的示例性光学保持件包括与光源相连的顶表面、平行于所述顶表面的第一底表面和第二底表面、从所述顶表面延伸至所述第一底表面和所述第二底表面中相应一者的第一竖直侧壁和第二竖直侧壁,从第一底表面和第二底表面中相对应的一者朝

向中心内凹表面延伸的第一斜表面和第二斜表面,所述中心内凹表面能够保持棒透镜,并且,其中,第一斜表面和第二斜表面中的每一者都包括一个或多个在所述光学元件内朝向相应的第一竖直侧壁和所述第二侧壁延伸一定长度的一个或多个开孔。此外或可选地,所述中心内凹表面的半径可以与棒透镜的半径大致相同。

[0051] 参照图5A和图5B,展示了示出光线28的集成有耦合光学元件的改进型挡板框架的第一侧视图500和第二侧视图550。在图5A中的侧视图500中,示出的光学元件202是棒透镜,然而,在可选的实施方式中,如参照图1中的耦合光学元件30的描述,光学元件202可以包括柱面透镜、菲涅尔透镜、平面玻璃或者其他耦合元件。如图所示,挡板框架304以挡板框架304支撑光学元件202和光源110的方式与光学元件202集成。如上文中所解释,挡板框架304可以连接至所述耦合光学元件的外顶表面,所述框架包括延伸至所述耦合光学元件的外底表面下方的点的竖直侧壁314,并且斜侧壁302从所述点向内朝向耦合光学元件倾斜。以此方式,斜侧壁302沿耦合光学元件202的中部向内朝向耦合光学元件202的一侧倾斜。

[0052] 所述光源是在挡板框架314的开放的顶表面306处位于挡板框架304上方的发光设备(例如,半导体设备110)。在一种实施例中,顶表面306可以包括窗口,该窗口能够允许来自发光设备110穿过并到达光学元件202。如上文参照图2中的解释,入射光可以集中或者聚焦在工件26上。通过将所述入射光聚焦在涂敷或者分配在工件26上的光反应材料212上,可以固化或者干燥该光反应材料。此处,盛放光反应材料212的分配装置可以布置在挡板框架304附近。然而,如上文所解释的,如图5B中的视图550的光线28所示的,表面反射的光可以被朝向发光设备和光反应材料反射回。如上文参照图2中所解释的,反射光28与在距离透镜组件最近的区域(图5B中被表示为区域208)的光反应材料反应,这会导致区域208中的光反应材料过早且非均匀的固化。然而,利用改进型挡板框架304,大部分从表面反射的光被捕捉在挡板框架304内部。通过对比图2B和图5B中的区域208(或者图2B和图5B中的黄色区域),可以看到,改进型挡板框架减少了从框架离开的光量。在一种实施例中,当与标准框架组件相比,改进型挡板框架304可以减少66%的反射进入周围介质中的光线。如上文中所解释的,根据所述表面,反射光可以是镜面反射或者漫反射。当所述表面是光滑(例如,像镜子一样光滑)的时,发生镜面反射,当反射发生在粗糙表面上时,发生漫反射。如图6A和图6B所示,漫反射还可以导致反射光的传播,从而暴露更大的光反应区域,以过早固化。

[0053] 因此,展示了一种示例性发光系统。所述发光系统包括光源、耦合光学元件和框架。所述耦合光学元件设置在所述广元和待被来自所述光源的光固化的工件之间。所述框架与所述耦合光学元件的顶外表面相连,所述框架包括竖直侧壁和斜侧壁,所述竖直侧壁延伸至位于所述耦合光学元件的底外表面下方的点,所述斜侧壁从所述点向内朝向所述耦合光学元件倾斜。此外或可选地,所述光源可以是发光设备,并且,其中,所述光源可以设置在所述框架上方,且位于在所述框架的开放顶表面处,所述框架的开放顶表面为窗框,所述窗框允许来自所述光源的光到达所述耦合光学元件。此外或可选地,所述斜侧壁可以朝向所述耦合光学元件的沿该耦合光学元件的中间截面的一侧向内倾斜,所述耦合光学元件包括棒透镜、柱面透镜、菲涅尔透镜或平面玻璃中的一者或多者。此外或可选地,所述框架还可以包括底侧壁,所述底侧壁沿垂直于所述竖直侧壁的方向水平地延伸,所述底侧壁中的每一个侧壁均从所述竖直侧壁中的一个延伸至所述斜侧壁中的一个。此外或可选地,所述框架可以至少部分地包括黑色阳极电镀材料,并且,其中,所述斜侧壁和所述底侧壁中的一

者或多者包括一个或多个槽和表面织构中,一个或多个所述槽从一个或多个所述斜侧壁的外表面延伸至所述框架的内部,或者从所述第一底表面和所述第二底表面的外表面延伸至所述框架的内部。此外或可选地,所述发光系统还可以包括分配装置,所述分配装置盛放布置为与所述框架邻接的光敏材料。

[0054] 参照图6A和图6B,视图600展示了具有漫反射介质的标准框架的侧视图,并且视图650展示了具有漫反射介质的挡板框架的侧视图。通过逃逸穿过斜表面206下方的标准框架204的侧面,粗糙工件26上的漫反射可以反射进入光反应材料602。这可以导致区域604中的光反应材料在涂敷至所述工件上之前固化。未涂敷且未固化的光反应材料212被表示为图6A和图6B中的区域606,同时,未涂敷且过早固化的光反应材料(区域208)被表示为区域604。图6A中的区域604可以包括反射光和扩散介质之间多种水平的反应。作为一种实施例,区域604的更靠近框架204的部分可以经历更多反应,而区域604的更远离框架204的部分可以经历更少的反应。例如,阴影区606表示没有反应。然而,利用与光学元件202集成的增强挡板框架304,如上文中参照图3A和图3B的描述,反射光可以被斜侧壁302捕捉,从而减少从挡板框架304逃出的光的量,并且因此减少区域604中固化的光反应材料的量。视图650中展示了上述描述。在一种实施例中,当与标准框架相比时,所述增强的挡板框架减少83%的出射光的量(例如,对比图6A和图6B中绿色/黄色区域)。

[0055] 在这种方式中,通过将所述挡板框架集成至聚焦光学件,可以进一步捕捉从所述表面反射的光。降低从表面反射的光的技术效果为反射回打印头的光可以被减少。在一种实施例中,所述挡板可以具有能够进一步吸收反射光的褐色阳极电镀侧,从而减少逃逸的光将未涂敷的光反应材料过早固化的机会。

[0056] 上述系统提供一种用于保持发光系统的光学元件的框架,该框架包括中心内表面、第一竖直侧壁和第二竖直侧壁以及第一斜表面和第二斜表面。所述中心内表面沿所述框架的长度方向形成且适于接收所述光学元件。所述第一竖直侧壁和所述第二竖直侧壁从所述框架的顶表面分别延伸至所述框架的第一底表面和第二底表面,当所述光学元件安装在所述框架的内表面上时,所述第一底表面和所述第二底表面位于所述光元件的外底表面下方。所述第一斜表面和所述第二斜表面中的每一者分别从第一底表面和第二底表面中的一者朝向所述中心内表面倾斜且部分竖直地延伸。在第一实施例中,所述框架可以额外地或可选地包括,其中,所述第一斜表面和所述第二斜表面为所述框架的内表面。所述框架的第二实施例可选地包括所述第一实施例,并且还包括,其中,所述第一竖直侧壁和所述第二竖直侧壁可以布置为与工件垂直,来自所述光学元件的光被引导至所述工件上。所述框架的第三实施例可选地包括所述第一实施例和所述第二实施例中的一个或多个,并且还包括,其中,所述第一底表面和所述第二底表面可以沿垂直于所述第一竖直侧壁和所述第二竖直侧壁的方向水平布置,并且,其中,所述第一底表面和所述第二底表面中的每一者均可以在所述第一竖直侧壁和所述第二竖直侧壁中的一者以及所述第一斜表面和所述第二斜表面中的一者之间水平地延伸。所述框架的第四实施例可选地包括所述第一实施例至所述第三实施例中的一个或多个,并且,还包括,其中,所述第一底表面和所述第二底表面中的每一者均可以在所述第一竖直侧壁和所述第二竖直侧壁中的一者以及所述第一斜表面和所述第二斜表面中的一者之间水平地延伸。所述框架的第五实施例可选地包括所述第一实施例至所述第四实施例中的一个或多个,并且还包括,其中,所述内表面可以是弯曲、内凹

表面,并且,所述光学元件可以是圆柱形的。所述框架的第六实施例可选地包括所述第一实施例至所述第五实施例中的一个或多个,并且还包括,其中,所述光学元件可以透镜。所述框架的第七实施例包括所述第一实施例至所述第六实施例中的一个或多个,并且还包括,其中,所述光学元件可以为柱面透镜、棒透镜、菲涅尔透镜或者平面玻璃中的一者。所述框架的第八实施例可选地包括第一实施例至地七实施例中的一个或多个,并且,还可以包括,其中,所述光学元件可以是将来自所述发光系统的多个发光设备的辐射输出引导至工件的耦合光学元件,其中,所述工件可以为其上涂敷有光敏材料的基板。所述框架的第九实施例可选地包括第一实施例至第八实施例中的一者,并且还包括,其中,所述第一斜表面和所述第二斜表面以及所述第一底表面和所述第二底表面中的一者或多者可以包括一个或多个槽,该一个或多个槽从所述第一斜表面和所述第二斜表面的外表面延伸至所述框架的内部,或者从所述第一底表面和所述第二底表面的外表面延伸至所述框架的内部。所述框架的第十实施例可选地包括第一实施例至第九实施例中的一个或多个,并且还包括,其中,所述第一斜表面和所述第二斜表面以及所述第一底表面和所述第二底表面中的一者或多者可以包括表面织构。所述框架的第十一实施例可选地包括第一实施例至第十实施例中的一个或多个,并且,还包括,其中,所述框架包括黑色阳极化材料。所述框架的第十二实施例可选地包括第一实施例至第十一实施例中的一个或多个,并且,还包括,其中,所述第一竖直侧壁和所述第二竖直侧壁、所述第一底表面和所述第二底表面以及所述第一斜表面和所述第二斜表面中的一者或多者可以涂覆有黑色阳极化材料。

[0057] 上述系统还提供一种发光系统,所述发光系统包括光源、耦合光学元件和框架。所述耦合光学元件设置在所述光源和待被来自所述光源的光固化的工件之间。所述框架与所述耦合光学元件的顶外表面相连,所述框架包括竖直侧壁和斜侧壁,所述竖直侧壁延伸至位于所述耦合光学元件的底外表面下方或者与所述耦合光学元件的底外表面平齐的点,所述斜侧壁从所述点倾且部分垂直地朝向所述耦合光学元件倾斜。在第一实施例中,所述发光系统可以额外或可选地包括,其中,所述光源可以是发光设备,并且,其中,所述广元可以设置在所述框架上方,且位于在所述框架的开放顶表面处,所述框架的开放顶表面为窗框,所述窗框允许来自所述光源的光到达所述耦合光学元件。所述发光系统的第二实施例可选地包括所述第一实施例,并且还包括,其中,所述斜侧壁可以朝向所述耦合光学元件的沿该耦合光学元件的中间截面的一侧向内倾斜,所述耦合光学元件包括棒透镜、柱面透镜、菲涅尔透镜或平面玻璃中的一者或多者。所述发光系统的第三实施例可选地包括所述第一实施例和所述第二实施例中的一个或多个,并且还包括,其中,所述框架还可以包括底侧壁,所述底侧壁沿垂直于所述竖直侧壁的方向水平地延伸,所述底侧壁中的每一个侧壁均从所述竖直侧壁中的一者延伸至所述斜侧壁中的一者。所述发光系统的第四实施例可选地包括所述第一实施例至所述第三实施例中的一个或多个,并且还包括,其中,所述框架至少部分地包括黑色阳极化材料,并且,其中,所述斜侧壁和所述底侧壁中的一者或多者包括一个或多个槽和表面织构中,该一个或多个槽从一个或多个所述斜侧壁的外表面延伸至所述框架的内部,或者从所述第一底表面和所述第二底表面的外表面延伸至所述框架的内部。所述发光系统的第五实施例可选地包括所述第一实施例至所述第四实施例中的一个或多个,还包括分配装置,所述分配装置盛放有布置为与所述框架相邻的光敏材料。

[0058] 上述系统还提供一种发光系统的光学件保持件,该光学件保持件包括顶表面、第

一底表面和第二底表面以及第一竖直侧壁和第二竖直侧壁。所述顶表面与光源相连。所述第一底表面和所述第二底表面与所述顶表面平行。所述第一竖直侧壁和所述第二竖直侧壁从所述顶表面延伸至所述第一底表面和所述第二底表面中相应的一者。所述第一斜表面和所述第二斜表面从所述第一底表面和所述第二底表面中相应的一者朝向中部内凹表面延伸,该中部内凹表面能够保持棒透镜,并且其中,所述第一斜表面和所述第二斜表面中的每一者都包括一个或多个开孔,该一个或多个开孔朝向相应的第一竖直侧壁和第二竖直侧壁延伸且在所述光学保持件的内部延伸一定的长度。在第一实施例中,所述光学保持件可以额外地或者可选地包括,其中,所述中部内凹表面的半径基本上等于棒透镜的半径。

[0059] 注意的是,此处包括的示例性的挡板框架实施方式和光学组件可以与多种发光系统结构一起使用。

[0060] 此处总结了说明书。本领域技术人员阅读所述说明书时,在不脱离所述说明书的精神和范围的情况下将联想到多种变形和改变。例如,产生多种波长的光的光源可以利用本说明书的优势。

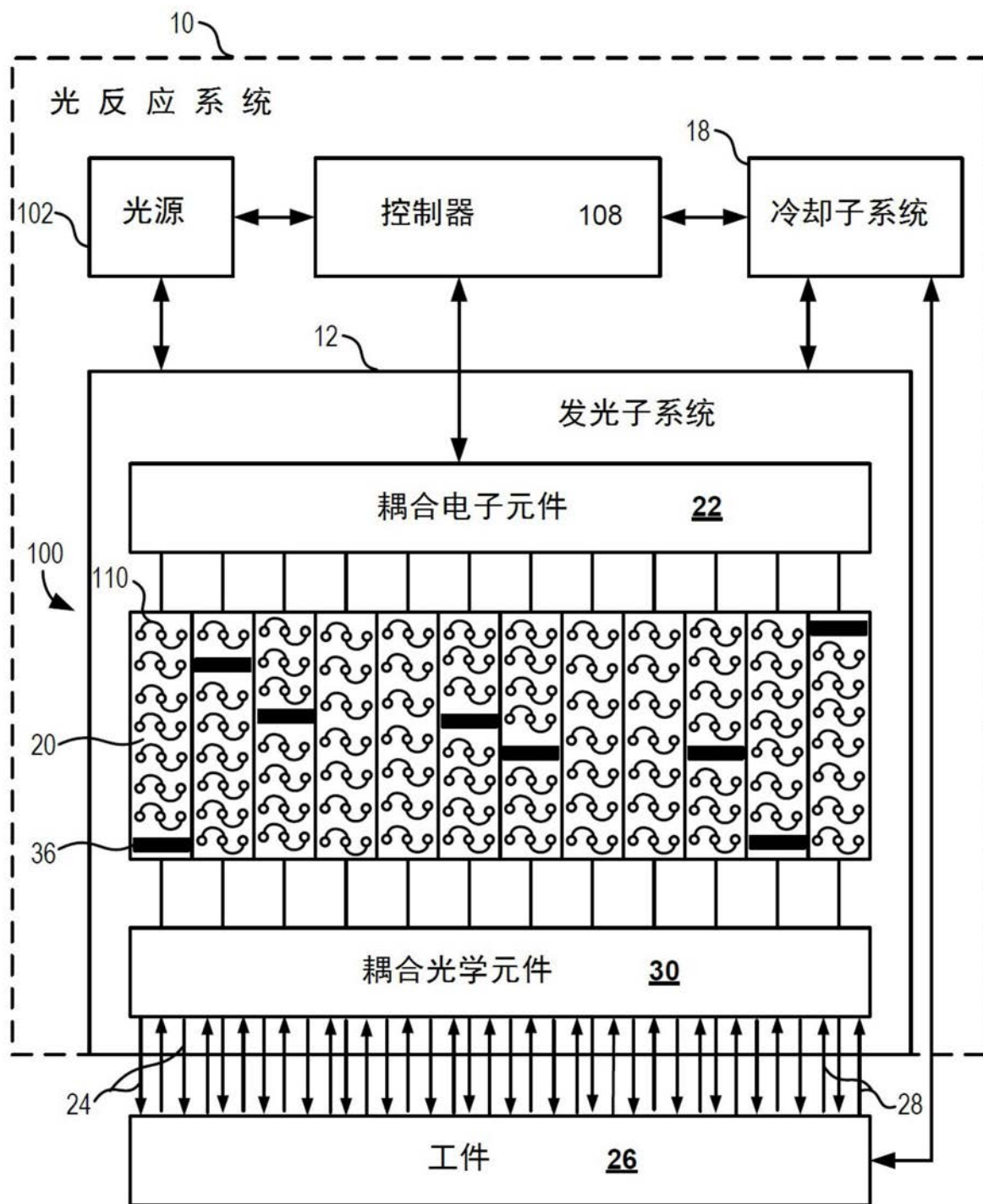


图1

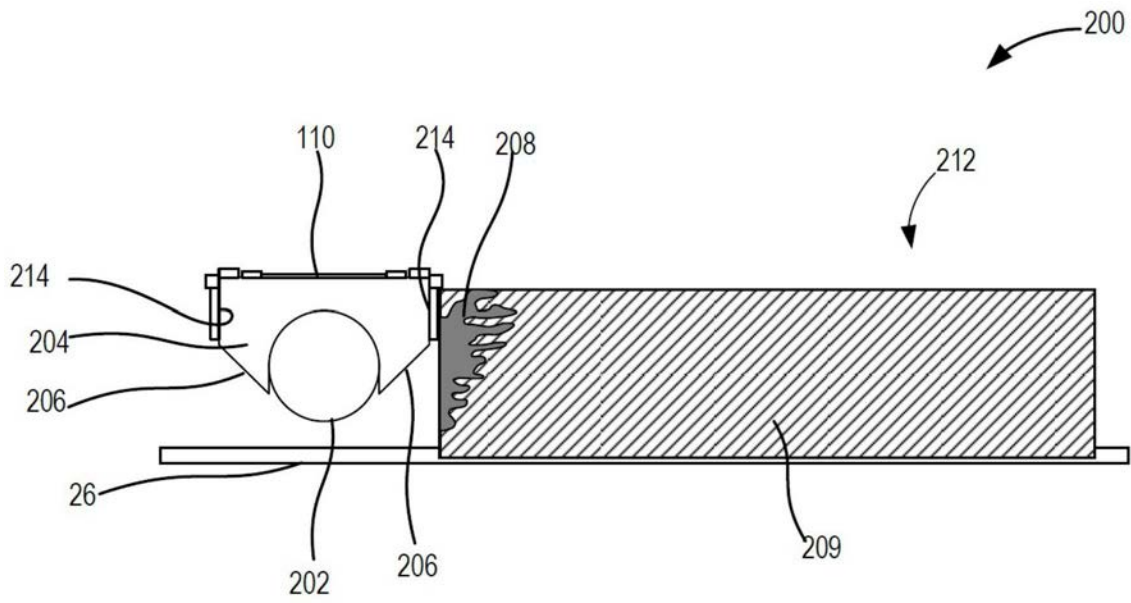


图2A

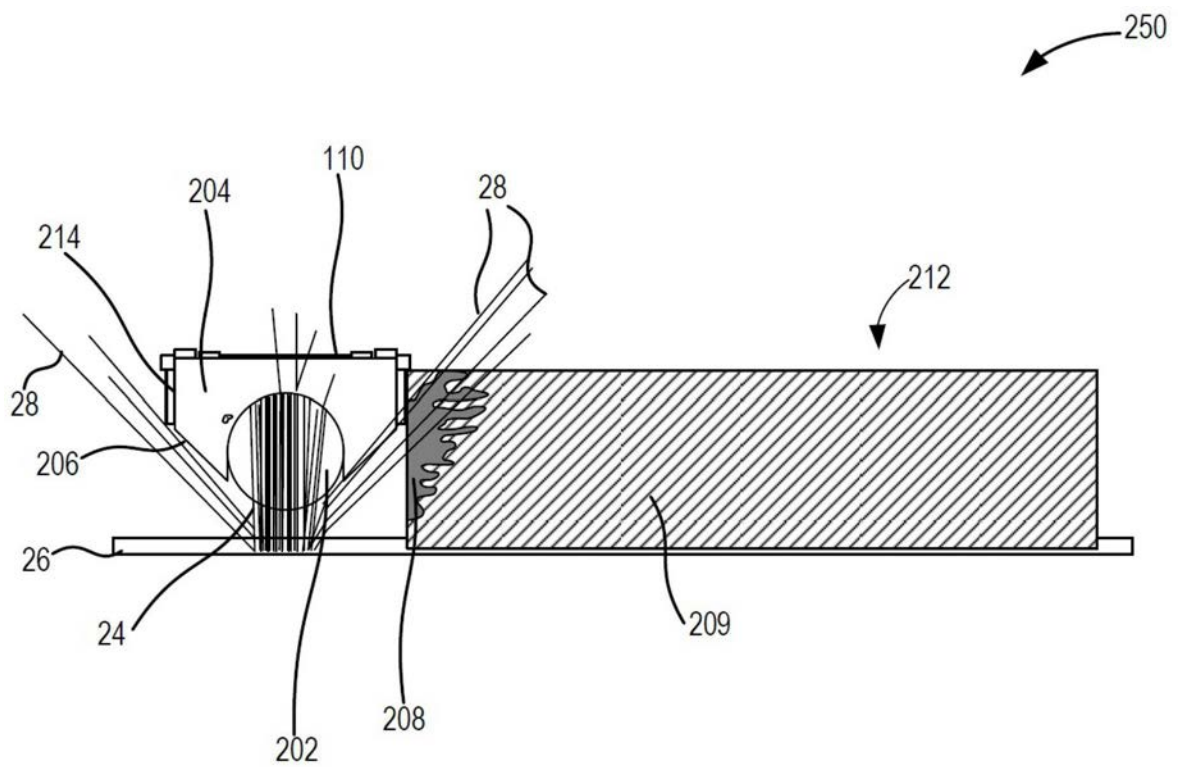


图2B

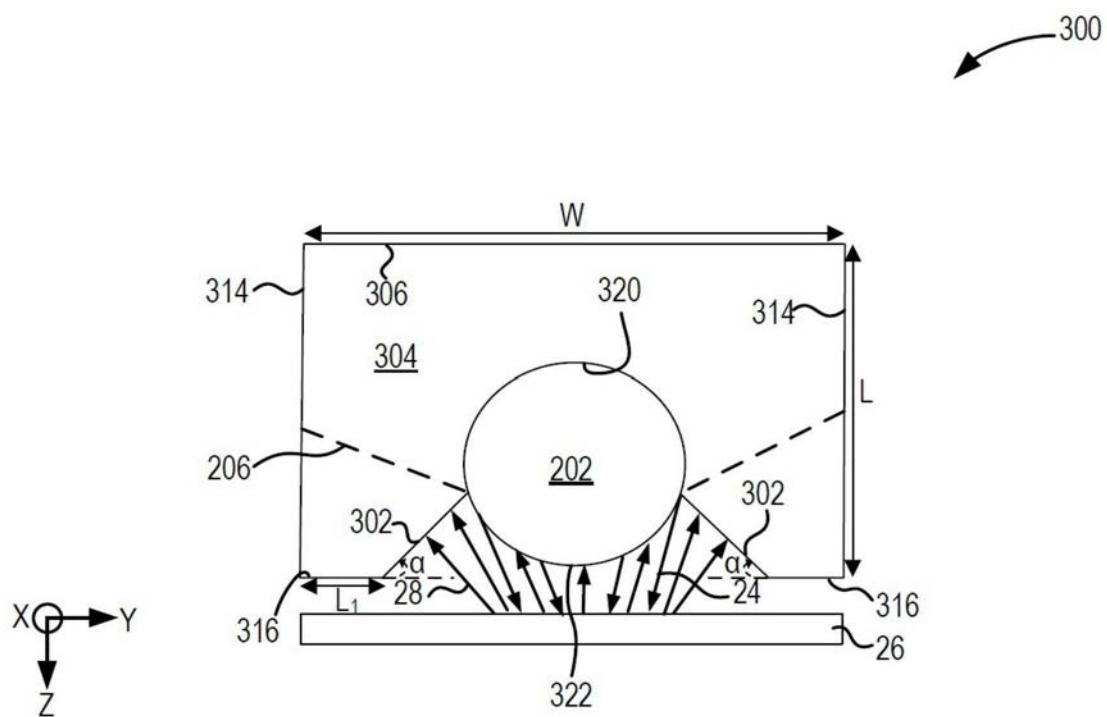


图3A

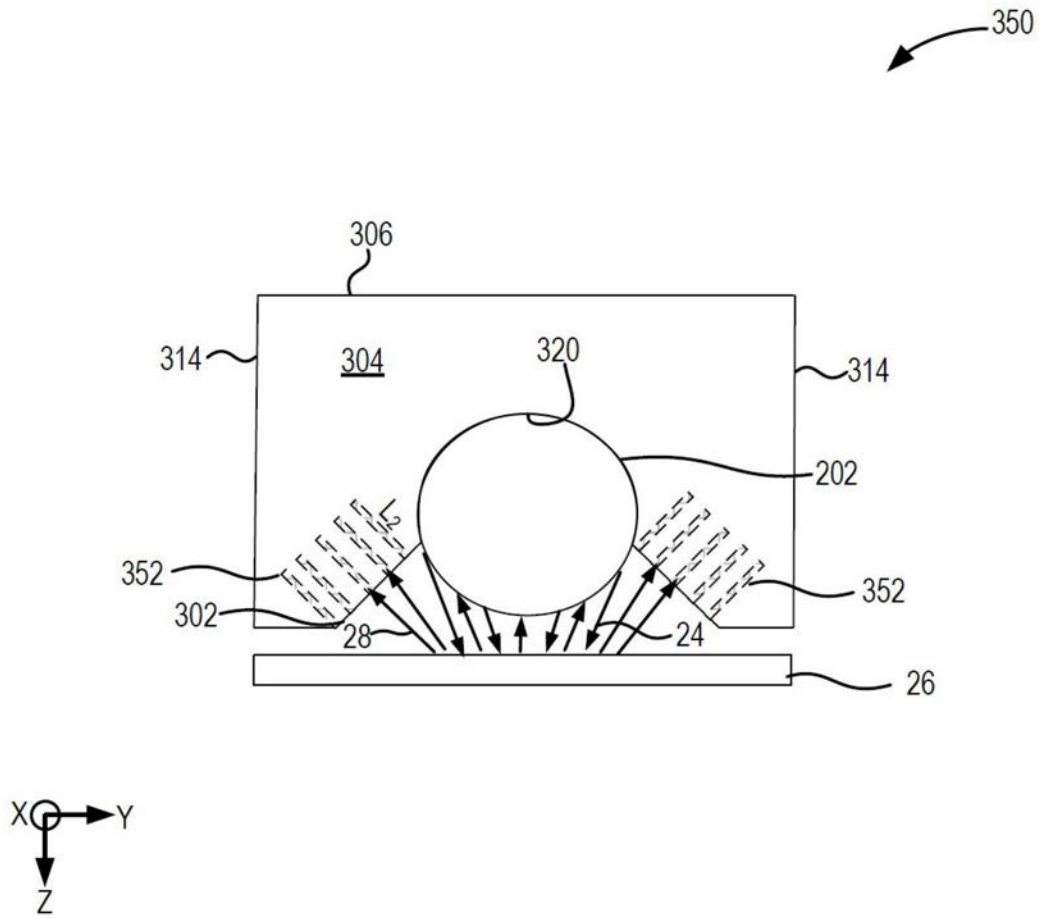


图3B

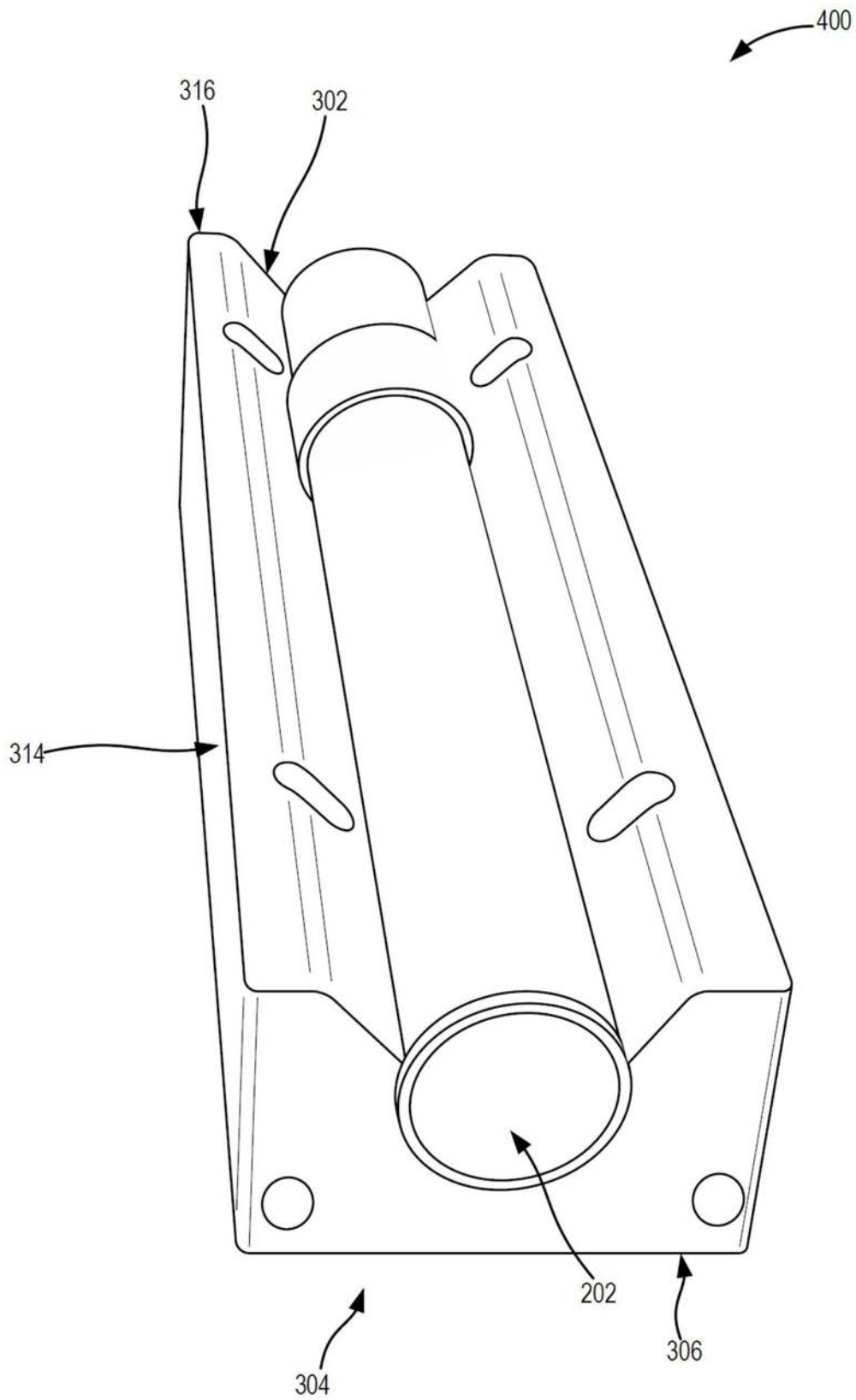


图4

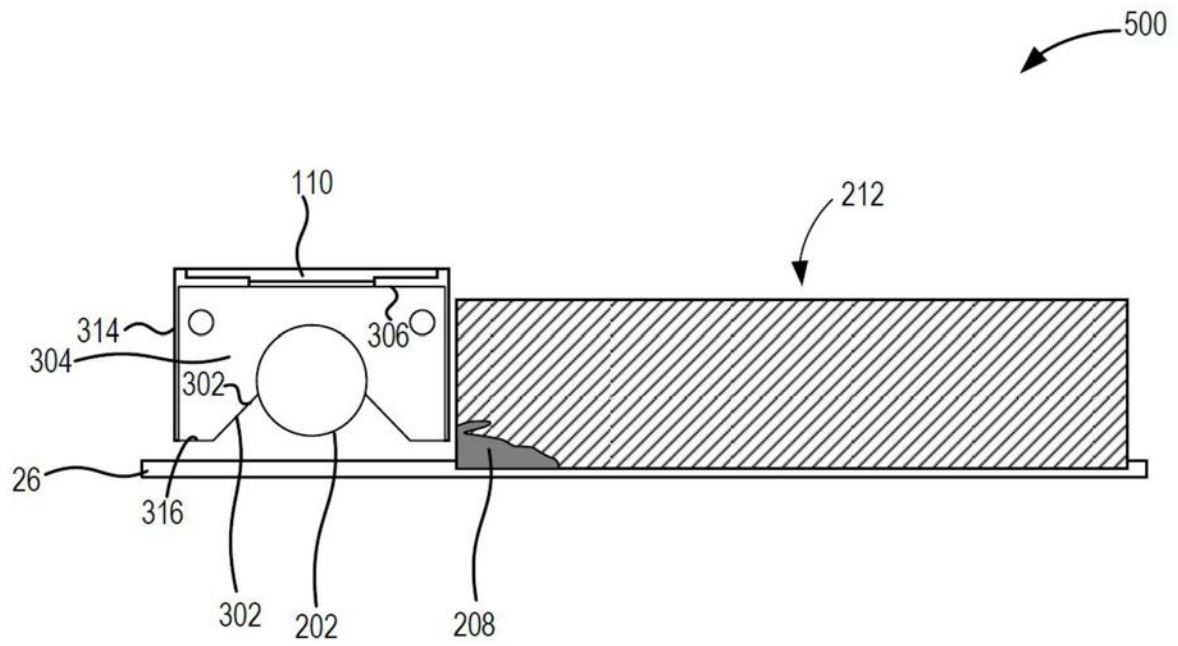


图5A

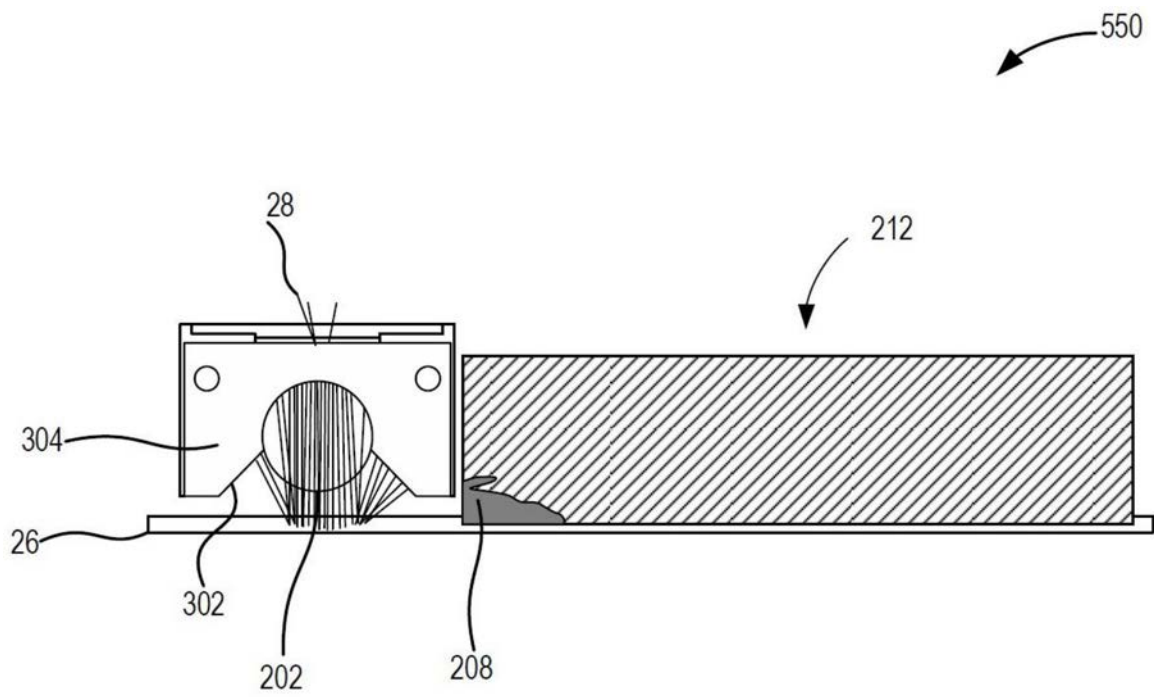


图5B

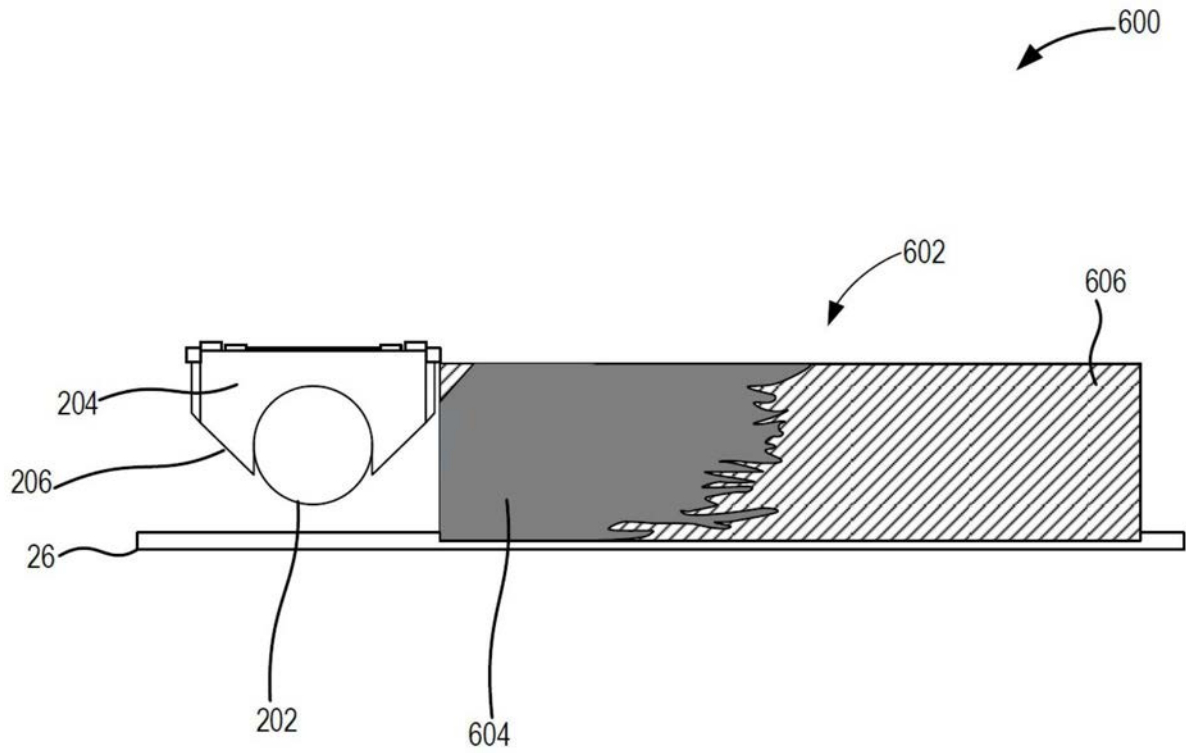


图6A

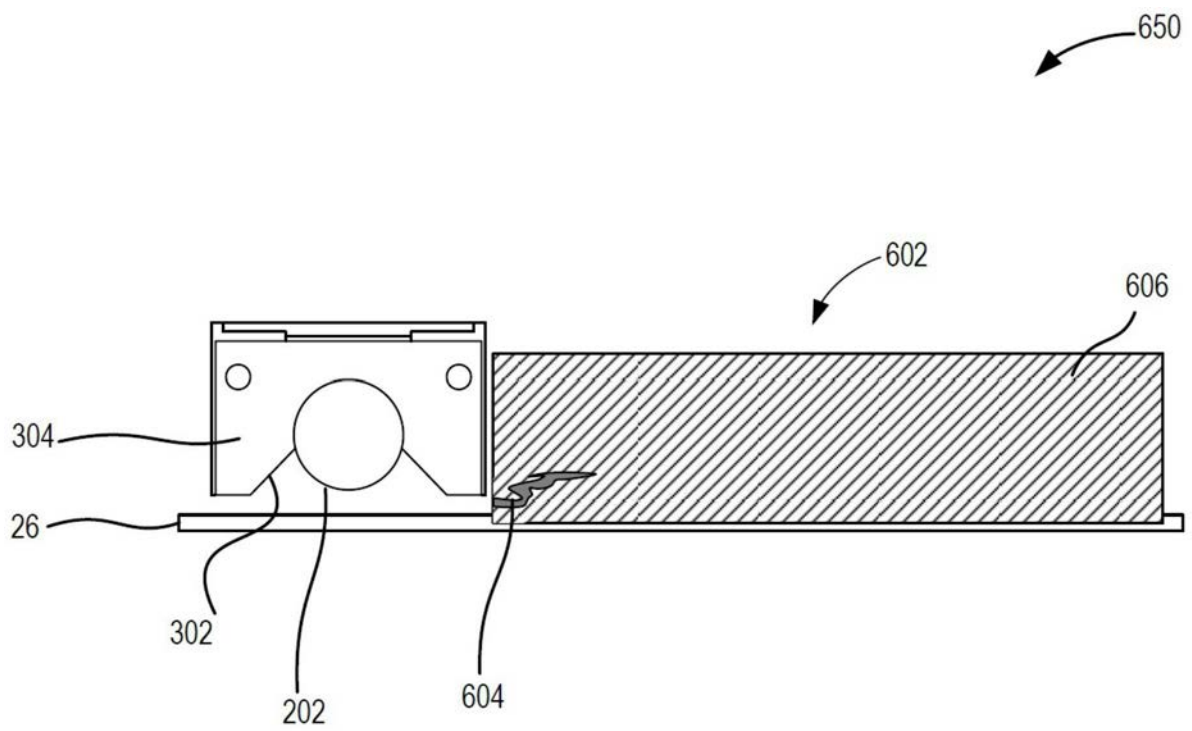


图6B

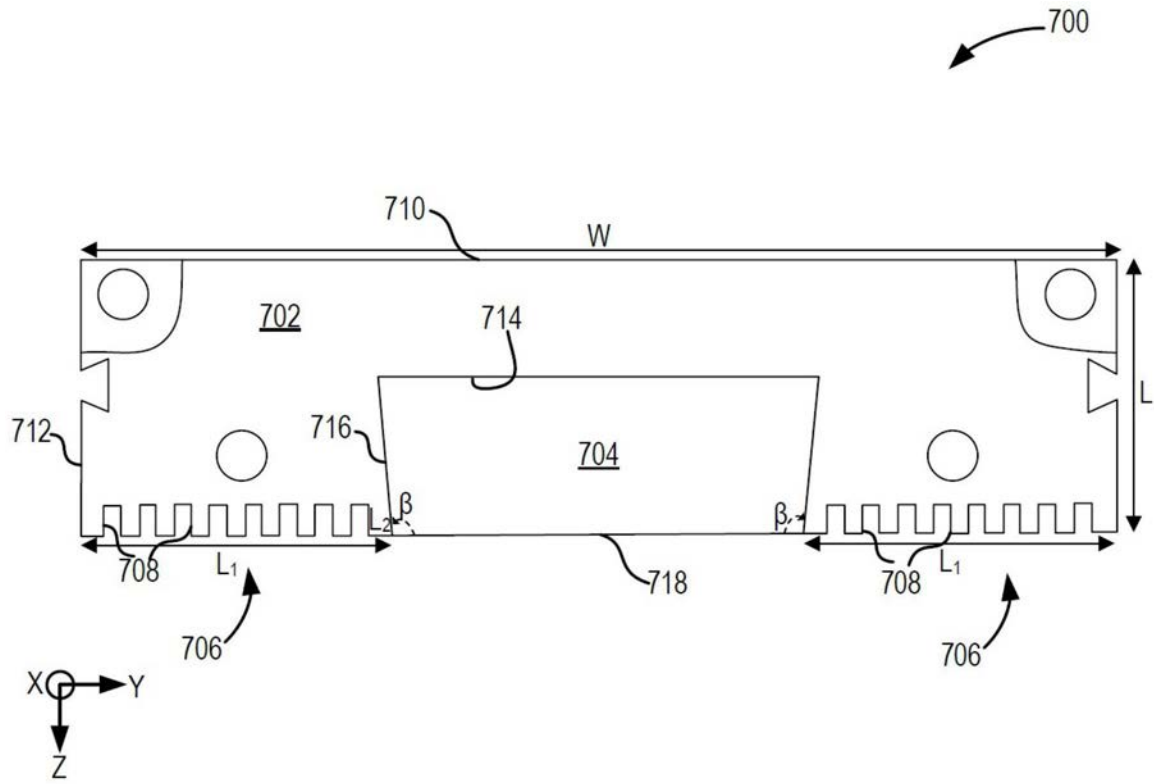


图7A

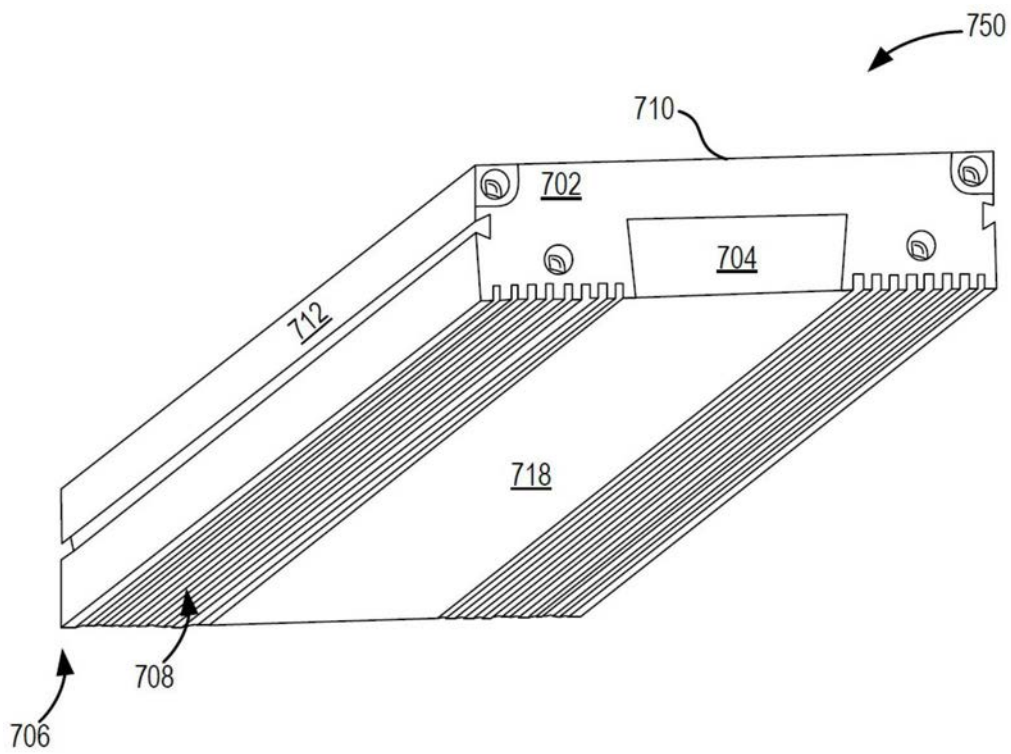


图7B