



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103262144 A

(43) 申请公布日 2013. 08. 21

(21) 申请号 201180060740. 9

代理人 康建峰 吴琼

(22) 申请日 2011. 12. 14

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

61/424, 199 2010. 12. 17 US

61/448, 599 2011. 03. 02 US

61/486, 160 2011. 05. 13 US

61/486, 171 2011. 05. 13 US

61/486, 166 2011. 05. 13 US

G09G 3/00 (2006. 01)

G09G 3/02 (2006. 01)

G02B 27/22 (2006. 01)

H01J 31/12 (2006. 01)

H04N 9/31 (2006. 01)

H04N 13/04 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 06. 17

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/064783 2011. 12. 14

(87) PCT申请的公布数据

W02012/082825 EN 2012. 06. 21

(71) 申请人 杜比实验室特许公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 阿吉特·尼南

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

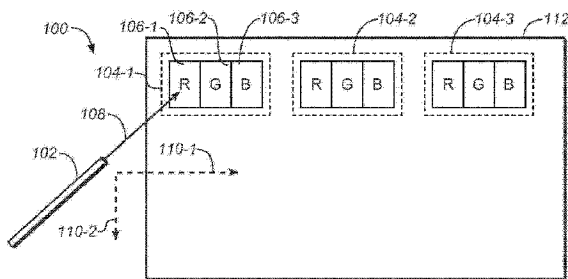
权利要求书2页 说明书15页 附图6页

(54) 发明名称

用于显示面板的量子点

(57) 摘要

描述了用于使用光转换材料来直接渲染图像的技术。在一些实施例中,接收用于一个或多个图像帧的图像数据。可以控制光源以发射第一光以照射以图像渲染表面布置的光转换材料。可以从光转换材料发射渲染一个或多个图像帧的第二光。可以通过第一光来激励从光转换材料发射的第二光。在此处的技术下的显示系统可以没有其上在逐个像素的基础上调制透光率的光阀层。



1. 一种方法,包括:

接收一个或多个图像帧的图像数据;

基于所述图像数据来控制光源发射第一光,以照射被配置为照亮图像渲染表面的光转换材料;

利用所述光转换材料来发射第二光,以在所述图像渲染表面上渲染所述一个或多个图像帧的至少一部分;

其中,所述第二光被所述第一光激励。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述光转换材料是以二维阵列布置以形成多个像素的一种或多种光转换材料之一。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中,在所述多个像素中的每一个像素包括三个或更多的子像素,每一个子像素被配置为传递三种或更多种的不同颜色之一。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述光源是发射作为所述第一光的相干激光束的激光器。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一光在至少一个扫过方向上扫过所述图像渲染区域的一部分。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,当所述第一光扫过所述图像渲染区域的所述一部分时,基于所述图像数据的至少一部分来调制所述第一光的强度。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述光源位于相对于所述图像渲染表面的前方、后方、上方和下方中的至少一个处。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述光转换材料包括量子点。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述量子点包括三个或更多的不同类型的量子点,每一个类型被配置来发射三种或更多种的不同颜色中的不同的一种。

10. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一光包括两个或更多相互不交迭的波长范围,其中,所述相互不交迭的波长范围的每一个对应于两种或更多种的不同颜色之一,并且其中,在所述相互不交迭的波长范围中的第一相互不交迭波长范围中的所述第一光在与在所述相互不交迭波长范围中的第二不同的相互不交迭波长范围中的所述第一光照射第二类型的量子点相同的时间照射第一不同类型的量子点。

11. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述光转换材料包括三种或更多种不同类型的量子点,并且其中,在三个或更多相互不交迭的持续时间照射所述三种或更多种不同类型的量子点。

12. 根据权利要求1所述的方法,其中,使用第一组量子点发射的所述第二光渲染立体图像的左图像块,而使用第二不同组的量子点发射的所述第二光渲染所述立体图像的右图像块。

13. 一种显示系统,包括:

光转换材料,其以图像渲染表面布置,并且被配置为发射第二光以在所述图像渲染表面上渲染一个或多个图像帧的至少一部分;

光源,用于发射第一光以照射所述光转换材料,并且激励所述光转换材料来发射所述第二光;

其中,所述显示系统被配置来接收所述一个或多个图像帧的图像数据,并且基于所述

图像数据来控制所述光源发射所述第一光,以照射以所述图像渲染表面布置的所述光转换材料。

14. 根据权利要求 13 所述的显示系统,其中,所述光转换材料是以二维阵列布置以形成多个像素的一种或多种光转换材料之一。

15. 根据权利要求 14 所述的显示系统,其中,在所述多个像素中的每一个像素包括三个或更多的子像素,每一个子像素被配置为传递三种或更多种的不同颜色之一。

16. 根据权利要求 13 所述的显示系统,其中,所述光源是发射作为所述第一光的相干激光束的激光器。

17. 根据权利要求 13 所述的显示系统,其中,所述光源被配置来使得所述第一光在至少一个扫过方向上扫过所述图像渲染区域的一部分。

18. 根据权利要求 13 所述的显示系统,其中,当所述第一光扫过所述图像渲染区域的所述一部分时,基于所述图像数据的至少一部分来调制所述第一光的强度。

19. 根据权利要求 13 所述的显示系统,其中,所述光源位于相对于所述图像渲染表面的前方、后方、或者顶部位置、底部位置或另一个位置处。

20. 根据权利要求 13 所述的显示系统,其中,所述光转换材料包括量子点。

21. 一种设备,包括处理器,并且被配置来执行在权利要求 1-12 的任何一个中所述的方法。

22. 一种计算机可读存储介质,包括软件指令,所述软件指令当被一个或多个处理器执行时使得执行在权利要求 1-12 的任何一个中所述的方法。

23. 一种计算装置,包括一个或多个处理器和一个或多个用于存储一组指令的存储介质,所述一组指令当被所述一个或多个处理器执行时使得执行在权利要求 1-12 的任何一个中所述的方法。

用于显示面板的量子点

[0001] 对于相关申请的交叉引用

[0002] 本申请涉及并且要求权益于:Ajit Ninan 于 2010 年 12 月 17 日提交的共同待决的临时美国专利申请 No. 61/424, 199, 该申请题目为“用于显示器的量子点调制”,并且被转让给本发明的受让方(律师档案编号 No. 60175-0072);Ajit Ninan 于 2011 年 3 月 2 日提交的共同待决的临时美国专利申请 No. 61/448, 599, 该申请题目为“用于宽色域和高亮度的 N 调制”,并且被转让给本发明的受让方(律师档案编号 No. 60175-0078),它们由此通过引用被包含在此以用于各种目的,就像在此完全被给出那样。

[0003] 本申请涉及并且要求权益于:Ajit Ninan 于 2011 年 5 月 13 日提交的共同待决的临时美国专利申请 No. 61/486, 160, 该申请题目为“用于量子点的技术”,并且被转让给本发明的受让方(参考 No. D11041USP1 ;律师档案编号 No. 60175-0090);Ajit Ninan 于 2011 年 5 月 13 日提交的共同待决的临时美国专利申请 No. 61/486, 166, 该申请题目为“用于量子点照明的技术”,并且被转让给本发明的受让方(参考 No. D11042USP1 ;律师档案编号 No. 60175-0091),它们由此通过引用被包含在此以用于各种目的,就像在此完全被给出那样。

技术领域

[0004] 本发明总体上涉及显示技术,并且具体地说涉及量子点显示技术。

背景技术

[0005] 显示系统可以包含光阀(例如,LCD)和滤色器(例如,传递在 RGB 系统中的红色、绿色和蓝色),它们当通过诸如蓝光单元(BLU)的光源来照亮像素时调节像素的亮度级和颜色值。通常,诸如荧光灯或发光二极管(LED)的光源照亮在显示面板上的像素。照亮像素的光被 RGB 滤色器和液晶材料衰减。

[0006] 设计具有宽色域和高亮度的显示系统已经被许多显示器制造商看作很难的努力。此外,因为所涉及的大量的较昂贵的光学、音频、电子和机械部件和在单个系统中集成它们全部上的复杂度,制造合适的显示系统的成本通常很高。

[0007] 因为通常的显示系统包括许多无源滤光部件,所以由在显示系统中的光源产生的光的大部分(例如,超过 95%)不仅被低效地浪费,而且被转换为有害的热量,这使得显示系统的性能和使用期限变差。

[0008] 在本部分中描述的手段是可以执行的手段,而不必然是已经预先设想和执行的手段。因此,除非另外指明,不应当假设在本部分中描述的手段的任何一个仅通过在本部分中包括它们而合适作为现有技术。类似地,相对于一个或多个手段识别的问题不应当假设已经基于本部分而在任何现有技术中被识别,除非另外指明。

附图说明

[0009] 在附图的图中通过示例而不是通过限制来例示本发明,并且在附图中,相似的附

图标号指示类似的元件,并且其中:

[0010] 图 1A、图 1D 和图 1E 图示根据本发明的一些可能实施例的显示系统的不同示例配置;

[0011] 图 1B 以顶视图图示根据本发明的一些可能实施例的、包括多个像素的示例图像渲染表面;

[0012] 图 1C 图示根据本发明的一些可能实施例的示例性显示系统,其中,光源发射在三个或更多的不同波长范围中的光,每一个波长范围分别激励光转换材料的三种或更多类型/颜色的不同的一种;

[0013] 图 2A 和图 2B 以侧视图图示根据本发明的一些可能实施例的、包括多个像素的图像渲染表面的不同示例配置;

[0014] 图 2C 以侧视图图示根据本发明的一些可能实施例的、其中在两个支持层间夹着多个像素的示例配置;

[0015] 图 3A 和图 3B 以侧视图图示根据本发明的一些可能实施例的、其中由多个滤色器覆盖多个像素的示例配置;

[0016] 图 4 图示根据本发明的一些可能实施例的、在显示系统中的显示逻辑的示例配置;

[0017] 图 5 图示根据可能实施例的示例处理流;以及

[0018] 图 6 图示根据本发明的可能实施例的、其上可以实现在此所述的计算机或计算装置的示例硬件平台。

具体实施方式

[0019] 在此描述与基于量子点(QD)的显示技术相关的示例可能实施例。在下面的说明中,为了说明的目的,阐述了许多具体细节,以便彻底理解本发明。然而,显然,可以在没有这些具体细节的情况下实施本发明。在其他情况下,不以穷尽的细节来描述公知的结构和装置,以便避免不必要地闭塞、模糊或混淆本发明。

[0020] 在此,根据下面的大纲来描述示例实施例:

[0021] 1. 总体概述

[0022] 2. 结构概述

[0023] 3. 图像渲染表面

[0024] 4. 滤色器

[0025] 5. 独立地调制的光束

[0026] 6. 3D 显示

[0027] 7. 光源控制逻辑

[0028] 8. 示例处理流

[0029] 9. 实现机制——硬件概述

[0030] 10. 等同、扩展、替代和杂项

[0031] 1. 总体概述

[0032] 本概述提供了本发明的可能实施例的一些方面的基本描述。应当注意,本概述不是可能实施例的方面的广泛或穷尽总结。而且,应当注意,本概述不意欲被理解为标识可能

实施例的任何特别重要的方面或元素,也不具体描绘可能实施例的任何范围,也不总体描绘本发明。本概述仅以浓缩和简化的格式提供了与示例可能实施例相关的一些概念,并且应当被理解为仅是随后的示例可能实施例的更详细描述的概念性的前奏。

[0033] 在此处描述的技术下,在被第一光照射时发射第二光的诸如量子点、量子阱等的光转换材料可以被直接用于形成显示面板。

[0034] 在一些实施例中,第二光渲染图像,而不通过逐个像素的光调制(或光阀)层(例如, LCD 显示面板)来进行光调制。在此处所述的技术下,可以形成没有诸如 LCD 层的光阀层的显示系统,并且可以不用昂贵的制造处理而生产该显示系统,否则需要该昂贵的制造处理以便建立复杂的像素或子像素结构,该复杂的像素或子像素结构使用诸如液晶材料的光调制材料来执行逐个像素的光调制。

[0035] 可以在多种支撑材料上容易地形成在此所述的显示面板。在此处所述的技术下,可以在可以沉积 / 布置光转换材料的任何位置形成图像渲染表面。例如,图像渲染表面可以耦合到使用光转换材料布置的机械结构,与该机械结构整合,与其相邻等。在一些可能实施例中,图像渲染表面可以与容纳光转换材料的结构机械耦合。在其他一些可能实施例中,图像渲染表面可以不与这样的结构机械耦合;例如,在一些实施例中,可以与图像渲染表面分开地布置光转换材料。在一些实施例中,在图像渲染表面和光转换材料之间可以有插入的光学结构 / 部件。在一些其他实施例中,可以没有这样的插入的光学结构 / 部件;例如,图像渲染表面和光转换材料两者可以存在于同一光学结构 / 部件中。在一个示例中,光转换材料可以被涂敷到通过玻璃、塑料、帆布、纸张、光学级材料、半透明支撑材料等提供的支撑表面,以在支撑表面之处或附近产生图像渲染表面。在另一个示例中,可以在诸如玻璃、塑料等的光学透明材料内嵌入光转换材料,以在光学透明材料之处或附近产生图像渲染表面。可以在许多不同的位置部署或使用在此所述的显示面板。例如,可以在体育场、音乐会、大房间、小办公室、家、公园、汽车、室外或室内位置等中容易地建立或树立这样的显示面板。

[0036] 应当注意,可以使用例如来自激光源的相干光激励或照射在此所述的光转换材料。在一些实施例中,使用从光转换材料发射的非相干光来完成图像渲染。与通过诸如激光的相干光形成的图像作比较,使用非相干光的图像渲染可以提供具有良好的宽视角的显示系统。

[0037] 在一些实施例中,不同颜色类型的光转换材料可以用于形成在此所述的显示面板。例如,可以向显示面板附接涂敷或沉积的膜,该膜具有以不混和的图案或以混和状态 / 形式交错的不同颜色类型的量子点。每个像素可以包括 2、3 或更多类型的量子点,其每一个类型被配置来产生不同颜色的光。不同类型的量子点可以响应于不同类型(例如,波长)的输入光。诸如激光器的光源可以使用不同类型(波长)的第一光来照亮量子点,以使得发射不同颜色的第二光。不同类型的第二光的照明强度可以基于图像数据对于不同的像素或子像素变化。例如,如果像素要表达红色,则用于激励红色量子点的类型的第一光的强度可以被设置为非零值,而用于激励蓝色和绿色量子点的其他类型的第一光的强度可以被设置为 0。第一光可以扫过在显示面板中的所有像素,以形成由量子点直接渲染的图像,而没有任何光调制 / 光阀层(例如, LCD 层)。发射第一光的光源可以被布置在任何位置,包括相对于显示面板的前部、后部、侧面或另一个位置。例如,光源可以位于相对于显示面板的前上

位置处。

[0038] 在一些实施例中,可以在此处所述的显示系统中使用响应于第一光(激励光)的特定波长的光转换材料。例如,分别对于不同的输入光频率/波长敏感的、不同颜色类型的输入窄带量子点可以用于直接形成显示面板。输入窄带红色量子点可以用于第一光波长范围敏感。输入窄带绿色量子点可以用于第二光波长范围敏感。输入窄带蓝色量子点可以用于第三光波长范围敏感。第一、第二和第三光波长范围可以实质上或察觉不到地不交迭。在输入窄带量子点的上下文中的在此使用的察觉不到地不交迭可以指示第一(例如,输入)光中的波长的交迭,该第一(例如,输入)光不在观众可感知的、基于第一光产生的第二光中产生可视人为效果。在这三个光波长范围中发射第一光的光源可以用于照亮/激励输入窄带量子点,以产生不同颜色的第二光。在这些实施例中的第一光的照明强度可以基于包含要由显示系统渲染的图像的图像数据而对于不同的像素变化。第一光可以扫过显示面板以通过输入窄带量子点来直接形成图像。可以将光源布置在任何位置,包括相对于显示面板的前部、后部、侧面或另一个位置。

[0039] 在一些实施例中,可以使用输出窄带量子点来建立三维(3D)显示系统。可以通过一对无源眼镜来观看左视角和右视角图像帧,而不必将眼镜与3D显示系统同步。每一个像素可以包括第一组红色、绿色和蓝色量子点和第二组红色、绿色和蓝色量子点。每组量子点可以独立地支持渲染图像。第一组量子点可以仅对于在由光源发射的第一光中的第一组波长范围敏感,而第二组量子点可以仅对于在由光源发射的第一光中的第二组波长范围敏感。由第一组量子点产生的光波长可以与由第二组量子点产生的光波长实质上或察觉不到地不交迭。在输出窄带量子点的上下文中的在此使用的察觉不到地不交迭可以指示第二(例如,输出)光中的波长的交迭,该第二(例如,输出)光不在观众可感知的第二光中产生可视人为效果。在独立波长和/或独立波长范围中的第一光的强度能够被独立地控制以基于图像数据调制入射在像素上的第一光。

[0040] 可以通过由使用在第一组波长范围中的第一光照亮的第一组量子点产生的第二光来渲染右图像帧,同时可以通过使用在第一组波长范围中的第一光照亮的第二组量子点产生的第二光来渲染左图像帧。可以图案化、部分混和或完全混和量子点。如上所述的观众的3D眼镜的右视角可以对于在由第一组量子点产生的第二光中的光波长透射,但是对于在由第二组量子点产生的第二光中的光波长半透明。相反,观众的3D眼镜的左视角可以对于在由第二组量子点产生的第二光中的光波长透射,但是对于在由第一组量子点产生的第二光中的光波长半透明。

[0041] 在一些实施例中,可以以帧顺序方式来渲染右图像帧和左图像帧。

[0042] 在一些实施例中,一种方法包括:提供在此所述的显示系统。在一些可能实施例中,在此所述的机构形成显示系统的一部分,包括但不限于手持装置、游戏机、电视机、膝上型计算机、上网本计算机、蜂窝无线电电话、电子书阅读器、销售点终端、台式计算机、计算机工作站、计算机亭、PDA与各种其他种类的终端和显示单元。

[0043] 对于优选实施例与在此所述的一般原理和特征的各种修改对于本领域内的技术人员容易显然。因此,本公开不意欲限于所示的实施例,而是要符合与在此所述的原理和特征一致的最宽范围。

[0044] 2. 结构概述

[0045] 图 1A 图示根据本发明的一个实施例的示例显示系统 100。显示系统 100 包括光源 102 和多个像素,例如 104-1、104-2、104-3 等。可以以几何形状以二维阵列来排列该多个像素。像素可以形成的几何形状的示例包括但是不仅限于矩形、三角形、椭圆形、多边形等。

[0046] 在一些实施例中,在此所述的像素(例如,104-1)可以包括三个或更多的子像素(例如,106-1、106-2 和 106-3)。可以在单点或单污点或以线性或非线性图案来排列在像素(104-1)中的子像素(106-1、106-2 和 106-3)。

[0047] 在一些实施例中,光源 102 发射光束(例如,108),该光束照射多个像素。光束 108 可以是可见光(例如,蓝光),或者可以是不可见光(例如,紫外线光)。光束 108 也可以是但是不仅限于相干光,该相干光在该多个像素所位于的图像渲染表面(例如,112)上保持较小的有效照射区域。在此使用的有效辐射区域可以指示其中光(例如,来自光束 108)的强度大于特定的强度阈值,而在有效照射区域之外泄漏的光的强度小于该阈值的区域。

[0048] 在此所述的像素(例如,104-1)可以包括光转换材料的一部分。在此所述的光转换材料的示例可以是但是不限于量子点、量子阱或从照射接收能量并且将该能量转换为光的另一种材料。仅为了例示的目的,量子点被用作光转换材料的示例。为了简洁,来自光源 102 的光被表示为第一光,而通过光转换材料在第一光的照射时产生的光被表示为第二光。当通过来自光源 102 的第一光来照射像素(104-1)时,在像素(104-1)中的量子点被激励,并且继而产生第二光。由在像素(104-1)中的量子点发射的第二光可以与在像素(104-1)上入射的第一光的强度成比例。

[0049] 子像素(106-1、106-2 和 106-3)的每一个可以被配置为传递三种或更多种基色的特定颜色。例如,子像素 106-1 可以包括当被第一光激励时发射红色第二光的第一类型的量子点(红色量子点),子像素 106-2 可以包括当被第一光激励时发射绿色第二光的第二类型的量子点(绿色量子点),并且,子像素 106-3 可以包括当被第一光激励时发射蓝色第二光的第三类型的量子点(蓝色量子点)。在一些可能实施例中,除了三种基色之外,进一步可以配置更多类型的子像素。例如,被配置来发射饱和的紫色的子像素可以另外是在此所述的像素的一部分。

[0050] 在一些实施例中,来自光源 102 的第一光依序扫描多个像素。可以在渲染图像中以图案来执行多个像素的扫描。该图案可以是线性的或非线性的。在一个特定实施例中,可以通过下述方式来执行该扫描:首先沿着两个扫过方向(例如,110-1 和 110-2)之一(例如,110-1)扫描线性图案,并且移动以沿着两个扫过方向(例如,110-1 和 110-2)之另一个(例如,110-2)扫描下一个线性图案。

[0051] 照射一个像素的第一光的强度可能与照射另一个像素的第一光的强度不同。在此处所述的技术下,基于在显示系统(100)中的最小独立显示单元基于由显示系统(100)接收的图像数据来确定来自光源 102 的第一光的强度。在此所述的最小独立显示单元可以是像素或在像素中的子像素。

[0052] 例如,在其中像素是最小独立显示单元的实施例中,图像数据可以指示第一像素用于表达第一亮度级,并且第二像素用于表达第二不同的亮度级。因此,当光束 108 在照射第一像素时,第一光的强度可以被设置为与第一亮度级相应的第一值;另一方面,当光束 108 在照射第二不同像素时,第一光的强度可以被设置为与第二亮度级相应的第一值。

[0053] 类似地,在其中子像素是最小独立显示单元的实施例中,图像数据可以指示在像

素(104-1)中的第一子像素(106-1)用于表达第一颜色值(用于红色的100),并且在像素(也可以是104-1)中的第二子像素(106-2)用于表达第二颜色值(可以是或可以不是红色,例如,用于绿色的50)。因此,当光束108在照射第一子像素(106-1)时,第一光的强度可以被设置为与第一颜色值(用于红色的100)相应的第一值;另一方面,当光束108在照射第二子像素(106-2)时,第一光的强度可以被设置为与第二颜色值相应的第二值。

[0054] 在一些实施例中,光源102可以包括电子光学机械系统,该系统包括一个或多个电机、反射镜、透镜、光学掩模、准直器或其他电子、光学或机械元件,它们合作以在图像渲染表面(112)之处或附近向光转换材料传递第一光。

[0055] 显示系统100可以是彩色显示系统。这可以以各种方式来实现,该各种方式包括:使用光转换单元(例如,具有彩色量子点)的图案,每个单元发射特定颜色的光;使用量子点的不同颜色/类型的混合物来用于像素,量子点的每种颜色/类型响应于在特定波长范围中的第一光的照射而发射特定颜色;使用量子点的混合物,该量子点使用仅基于染料、仅基于量子点、基于部分染料部分量子点的滤色器等来发射白光。

[0056] 3. 图像渲染表面

[0057] 图1B以顶视图图示根据本发明的一些可能实施例的、包括多个像素(例如,104)的示例图像渲染表面(例如,112)。在此所述的多个像素可以包括光转换材料,并且可以以诸如所示的矩形的几何图案被布置。也可以使用诸如椭圆、三角形、四边形等或其组合的另一种几何图案来在此处所述的图像渲染表面上布置像素。

[0058] 图2A以侧视图图示根据本发明的一些可能实施例的、包括多个像素(其包括例如104-1和104-2)的示例图像渲染表面(例如,112)。在此使用的图像渲染表面可以指示其上由光转换材料渲染的图像可以被观众感知的物理或虚拟表面;图像渲染表面可以是平坦的、弯曲的、曲面的等。以与如何在短语“用于对称物体的虚拟对称轴”中如何使用在此的术语“虚拟”类似的意义来使用该术语;可以或不可在对称物体上物理地划定虚拟对称轴,但是尽管如此,观众可以感知到该虚拟轴。在一些实施例中,图像渲染表面(112)是光学层(例如,214)的顶表面。光学层(例如,214)可以是但不限于容纳光转换材料的光学材料的层。在此所述的光学层的示例包括但是不仅限于膜、片材、衬底层等。光学层(214)的厚度可以范围为从纳米、几十纳米等至毫米、厘米或更厚。光学层(214)的一个或多个表面可以根据显示应用而是层叠的或不层叠的。在此所述的像素(例如,104-1)可以包括诸如量子点的光转换材料的一部分(例如,216-1)。

[0059] 图2B以侧视图图示根据本发明的一些可能实施例的、包括多个像素(其包括例如104-1和104-2)的另一个示例图像渲染表面(例如,112)。在一些实施例中,可以在支撑层(218)上以阵列布置多个分立的不连续的三维形状(其一例如是220-1)。可以使用三维形状的每一个来布置诸如量子点的光转换材料。在图2B中的像素(例如,104-1)可以指示这样的三维形状(例如,220-1)的顶表面。在这些实施例中,可以通过扩展该三维形状的顶表面来形成图像渲染表面(112)。如在此使用,在此所述的支撑层(例如,218)可以是但不限于任何支持层,可以向该任何支持层布置光转换材料的形状。在此所述的支撑层的示例包括但是不仅限于由纸张、帆布、纺织品、塑料、金属片材或其他材料构成的硬的或软的支持材料。支撑层(218)的诸如厚度、重量、硬度、弹性等的物理属性可以根据显示应用而变化。另外和/或选用地,可以根据显示应用来层叠或不层叠像素(214)。另外和/或选用地,可

可以根据显示应用来在填充材料(例如,透明树脂、玻璃等)中浸入或不浸入像素(214)。

[0060] 图 2C 以侧视图图示根据本发明的一些可能实施例的、在两个支撑层(或衬底 218 和 222)之间夹着多个像素(其包括例如 104-1 和 104-2)的示例配置。在一些实施例中,可以在支撑层(218 和 222)之间以阵列来布置诸如量子点的光转换材料。在图 2C 中的图像渲染表面(例如,112)可以指示顶部支撑层(例如,222)的底表面。两个支撑层可以由相同的材料构成,或者可以由不同的材料构成。在此所述的支撑层的诸如厚度、重量、硬度、弹性等的物理属性可以根据显示应用而变化。另外和/或选用地,可以根据显示应用来在填充材料(例如,透明树脂、玻璃等)中浸入或不浸入像素(214)。

[0061] 4. 滤色器

[0062] 在一些实施例中,来自诸如量子点的光转换材料的第二光不使用滤色器而直接地渲染彩色图像。例如,包括不同的彩色量子点的单元结构可以被用作像素或子像素以表达不同基色。在这些实施例中,不同颜色/类型的量子点可以被容纳在不混和或交迭的不同子像素中。可以通过当第一光分别照射像素或子像素时调制第一光的强度来设置由来自像素或子像素的第二光表达的彩色像素值。

[0063] 在一些实施例中,可以使用滤色器来传递颜色。图 3A 以侧视图图示根据本发明的一些可能实施例的、其中通过多个滤色器(其包括例如 302-1 和 302-2)覆盖多个像素(其包括例如 104-1 和 104-2)的示例配置。在一些实施例中,滤色器可以被印刷或否则沉积在像素或子像素上方。滤色器可以以特定图案与像素或子像素对齐。在一些实施例中,滤色器可以是如图 3A 中所示的光学层(例如,302)的一部分。光学层(302)可以是衬底层、膜、片材等。滤色器可以包括仅量子点、仅彩色染料或部分量子点部分彩色染料。在该配置中的像素或子像素可以包括发射白光的量子点的混合物。白光可以被配置为在 Rec. 709 下的 D65、在 P3 下的 D50 或基于标准或非基于标准的白点。

[0064] 图 3B 以侧视图图示根据本发明的一些可能实施例的、其中在衬底(例如,222)中通过多个滤色器(其包括例如 302-1 和 302-2)来覆盖多个像素(其包括例如 104-1 和 104-2)的另一个示例配置。如图 3A 和图 3B 中所示,图像渲染表面(112)可以指示在这些示例配置中通过扩展滤色器的表面而形成的表面。

[0065] 为了图示的目的,已经在图 2A-图 2C、图 3A 和图 3B 中描述的示例配置中使用像素。应当注意,为了本发明的目的,也可以取代像素在示例配置中使用子像素。

[0066] 5. 独立地调制的光束

[0067] 图 1C 图示根据本发明的一个实施例的示例显示系统(例如,100),其中,光源(例如,102)在三个或更多不同的波长范围中发射光,每一个波长范围独立地激励三种或更多种类型/颜色的光转换材料(例如,量子点)的不同的一种。在此使用的术语“波长范围”可以像在相干激光的情况下那样指示较窄的波长分布。可以在诸如 104-4、104-5、104-6 等的多个像素中布置三种或更多种类型/颜色的量子点。可以以几何形状以二维阵列来布置多个像素。像素可以形成的几何形状的示例包括但是不仅限于矩形、三角形、椭圆形、多边形等。

[0068] 在一些实施例中,在此所述的像素可以包括在三种或更多种类型/颜色的量子点的每一种中的一部分。不同类型/颜色的量子点可以被以不混和的图案布置,或者可以被布置为如图 1C 中所示的混合物。在其中不同类型的量子点混和的图示实施例中,显示系统

(100) 能够具有的空间分辨率可以比否则的情况高 2、3 或更多倍。

[0069] 在一些实施例中,光源 102 在照射多个像素的三个或更多的独立光束(例如,108-1、108-2 和 108-3)中发射三种或更多种不同波长范围的光。该光束(108-1、108-2 和 108-3)的任何一个可以独立地是可见光(例如,蓝光),或者可以是不可见光(例如,紫外光)。该光束(108-1、108-2 和 108-3)的任何一个也可以是但不仅限于相干光,该相干光在多个像素所位于的图像渲染表面(例如,112)上保持较小的有效照射区域。

[0070] 在此所述的光转换材料的示例可以是但不限于量子点、量子阱或从照射接收能量并且将该能量转换为光的另一种材料。仅为了说明的目的,将量子点用作光转换材料的示例。

[0071] 当通过来自光束 108-1 的第一光来照射具有混和的量子点的像素(例如,104-4)时,在像素(104-4)中的第一颜色/类型的量子点被激励,并且继而产生第一颜色的第二光。由像素(104-4)发射的第一颜色的第二光可以与在像素(104-4)上入射的光束 108-1 的强度成比例。类似地,当通过来自光束 108-2 的第一光来照射像素(例如,104-4)时,在像素(104-4)中的第二颜色/类型的量子点被激励,并且继而产生第二颜色的第二光。由像素(104-4)发射的第二颜色的第二光可以与在像素(104-4)上入射的光束 108-2 的强度成比例。当通过来自光束 108-3 的第一光来照射像素(例如,104-4)时,在像素(104-4)中的第三颜色/类型的量子点被激励,并且继而产生第三颜色的第二光。由像素(104-4)发射的第三颜色的第二光可以与在像素(104-4)上入射的光束 108-3 的强度成比例。

[0072] 在一些实施例中,光束(108-1、108-2 和 108-3)的每一个依序扫描多个像素。可以在渲染图像中以图案来执行多个像素的扫描。该图案可以是线性的或非线性的。在一个特定实施例中,可以通过下述方式来执行该扫描:首先沿着两个扫过方向(例如,110-1 和 110-2)之一(例如,110-1)扫描线性图案,并且移动以沿着两个扫过方向(例如,110-1 和 110-2)之另一个(例如,110-2)扫描下一个线性图案。不同的光束可以以同步(相同的起始时间、相同的扫过速率)方式、以延迟的同步(例如,不同的起始时间,但是相同的扫过速率)方式或以不同步(具有可能不同的起始时间和不同的扫过速率的独立的不相关的定时)方式来执行扫描。

[0073] 照射一个像素(例如,104-4)的光束(例如,108-1)的强度可能与照射另一个像素(例如,104-5)的光束(在这个示例中为 108-1)的强度不同。

[0074] 例如,当光束 108-1 在照射像素(104-4)时,光束 108-1 的强度可以被设置为与基于要渲染的图像的图像数据确定的在像素(104-4)中的第一颜色的像素值相应的值;另一方面,当光束 108-1 在照射像素(104-5)时,光束 108-1 的强度可以被设置为与基于图像数据确定的在像素(104-5)中的第一颜色的不同像素值相应的不同值。

[0075] 6. 3D 显示

[0076] 图 1D 图示根据本发明的一个实施例的示例显示系统(例如,100)。在一些实施例中,在图像渲染表面(112)处的多个像素(例如,104-7、104-8 和 104-9)中的每一个像素包括两组光转换材料。第一组光转换材料包括三种或更多种类型/颜色的第一光转换材料(例如,量子点),其以三种或更多种的不同的第一颜色(例如,R1、G1、B1 等)来发射第二光。第二组光转换材料包括三种或更多种类型/颜色的第二光转换材料(例如,量子点),其以三种或更多种的不同的第二颜色(例如,R2、G2、B2 等)来发射第二光。

[0077] 可以以几何形状以二维阵列来布置多个像素(例如,104-7、104-8 和 104-9)。像素可以形成的几何形状的示例包括但不限于矩形、三角形、椭圆形、多边形等。

[0078] 在一些实施例中,在此所述的像素(例如,104-7)可以包括两组三个或更多子像素。第一组子像素可以包括子像素 106-4、106-5 和 106-6。第二组子像素可以包括子像素 106-7、106-8 和 106-9。第一组子像素对应于第一组光转换材料,而第二组子像素对应于第二组光转换材料。在像素(例如,104-7)中的子像素(例如,106-4、106-5、106-6、106-7、106-8 和 106-9)可以被布置为单点或单个污点或以线性或非线性图案被布置。

[0079] 第一组子像素(106-4、106-5 和 106-6)的每一个可以被配置为传递三种或更多种不同的第一颜色的特定颜色。例如,子像素 106-4 可以当被来自光束 108 的第一光激励时发射类型 I 的红光(R1),子像素 106-5 可以当被第一光激励时发射类型 I 的绿光(G1),子像素 106-6 可以当被第一光激励时发射类型 I 的蓝光(B1)。此外,子像素 106-7 可以当被来自光束 108 的第一光激励时发射类型 II 的红光(R2),子像素 106-8 可以当被第一光激励时发射类型 II 的绿光(G2),子像素 106-9 可以当被第一光激励时发射类型 II 的蓝光(B2)。在一些可能的实施例中,可以配置除了三种基色之外的更多类型的子像素。例如,被配置为发射饱和紫色的子像素可以另外是在此所述的像素的一部分。

[0080] 在其中子像素是最小独立显示单元的实施例中,图像数据可以指示在像素(104-1)中的第一子像素(106-4)用于表达第一颜色值(用于 R1 的 100),并且在像素(其也可以是 104-1)中的第二子像素(106-5)表达第二颜色值(其可以是或可以不是红色,例如,用于 G1 的 50)。因此,当光束 108 在照射第一子像素(106-4)时,第一光的强度可以被设置为与第一颜色值(用于 R1 的 100)相应的第一值;另一方面,当光束 108 在照射第二子像素(106-5)时,第一光的强度可以被设置为与第二颜色值(用于 G1 的 50)相应的第二值。

[0081] 在一些实施例中,来自光源 102 的第一光依序扫描多个像素。可以在渲染图像中以图案来执行多个像素的扫描。该图案可以是线性的或非线性的。在一个特定实施例中,可以通过下述方式来执行该扫描:首先沿着两个扫过方向(例如,110-1 和 110-2)之一(例如,110-1)扫描线性图案,并且移动以沿着两个扫过方向(例如,110-1 和 110-2)之另一个(例如,110-2)扫描下一个线性图案。在一些实施例中,可以以场顺序或帧顺序方式在多个像素中的所有像素中的所有第二组子像素之前通过第一光扫描在多个像素中的所有像素中的所有第一组子像素。在一些实施例中,来自在多个像素中的所有像素中的所有第一组子像素的第二光可以直接地渲染第一图像,而来自在多个像素中的所有像素的所有第二组子像素的第二光可以直接地渲染第二图像。在 3D 显示应用中,第一或第二图像之一可以是左图像,而另一个可以是右图像。左和右图像一起形成 3D 图像。在此使用的“直接渲染”表示第二光被第一光激励在 2D 或 3D 显示应用中直接地渲染图像,而没有通过光阀层(例如,LCD 层)的逐个像素光调制。在此处所述的技术下,使用在光转换材料上照射的第一光来执行渲染图像的光调制。在此处所述的技术下的显示系统可以没有光阀层。

[0082] 在一些实施例中,由第一组子像素传递的三种或更多种第一颜色(R1、G1 和 B1)可以独立地支持在彩色空间中的颜色的完全补足,而由第二组子像素传递的三种或更多种第二颜色(R2、G2 和 B2)可以独立地支持在彩色空间中的颜色的完全补足。

[0083] 在一些实施例中,三种或更多种第一颜色(R1、G1 和 B1)的光的光波长与三种或更多种第二颜色(R2、G2 和 B2)的光的光波长没有交迭或具有很少的交迭。

[0084] 在一些可能实施例中,观众可以佩戴一副眼镜,该眼镜的左视角被配置为对于两组三个或更多个颜色的第一组透射,但是对于该两组三个或更多个颜色的另一组或第二组半透明,并且右视角被配置来对于两组三个或更多个颜色的第二组透射,但是对于该两组三个或更多个颜色的第一组半透明。在此处所述的技术下,在3D显示应用中不需要在观众的眼镜和诸如显示系统的图像渲染系统之间的同步。

[0085] 图1E图示根据本发明的一个实施例的另一个示例显示系统(例如,100)。在一些实施例中,在图像渲染表面(112)处的多个像素(例如,104-10、104-11和104-12)中的每一个像素包括两组光转换材料。第一组光转换材料包括以三种或更多种不同的第一颜色(例如,RGB1等)来发射第二光的三种或更多种类型/颜色的第一光转换材料(例如,量子点)。第二组光转换材料包括以三种或更多种不同的第二颜色(例如,RGB2等)来发射第二光的三种或更多种类型/颜色的第二光转换材料(例如,量子点)。

[0086] 可以以几何形状以二维阵列来布置该多个像素(例如,104-10、104-11和104-12)。像素可以形成的几何形状的示例包括但不限于矩形、三角形、椭圆形、多边形等。

[0087] 在一些实施例中,在此所述的像素(例如,104-10)可以包括至少两个子像素。第一子像素(在这个示例中的106-10)可以包括第一组光转换材料,而第二子像素可以包括第二组光转换材料。在像素(例如,104-10)中的子像素(例如,106-10和106-11)可以被布置为单点或单个污点或以线性或非线性图案被布置。

[0088] 在一些实施例中,光源102在照射多个像素的三个或更多的独立光束(例如,108-1、108-2和108-3)中发射三个或更多不同波长范围的光。光束(108-1、108-2和108-3)的任何一个可以独立地是可见光(例如,蓝光),或者可以是不可见光(例如,紫外光)。光束(108-1、108-2和108-3)的任何一个也可以是但不仅限于相干光,该相干光在多个像素所位于的图像渲染表面(例如,112)上保持较小有效照射区域。

[0089] 当在像素(在这个示例中的104-10)中的具有混和量子点的第一子像素(例如,106-10)被来自光束108-1的第一光照射时,在第一子像素(106-10)中的第一颜色/类型量子点被激励,并且继而产生在三种或更多种第一颜色(RGB1)中的第一颜色的第二光。由第一子像素(106-10)发射的第一颜色的第二光可以与在第一子像素(106-10)上入射的光束108-1的强度成比例。类似地,当通过来自光束108-2的第一光来照射第一子像素(106-10)时,在第一子像素(106-10)中的第二颜色/类型的量子点被激励,并且继而产生在该三种或更多种第一颜色(RGB1)中的第二颜色的第二光。在由第一子像素(106-10)发射的三种或更多种第一颜色(RGB1)中的第二颜色的第二光可以与入射在第一子像素(106-10)上的光束108-2的强度成比例。并且对于在该三种或更多种第一颜色(RGB1)中的第三颜色等依此类推。

[0090] 以类似的方式,当通过来自光束108-1的第一光来照射在像素(在这个示例中的104-10)中的具有混和量子点的第二子像素(例如,106-11)时,在第二子像素(106-11)中的第一不同颜色/类型的量子点被激励,并且继而产生在三种或更多种第二颜色(RGB2)中的第一不同颜色的第二光。由第二子像素(106-11)发射的第一不同颜色的第二光可以与在第二子像素(106-11)上入射的光束108-1的强度成比例。类似地,当通过来自光束108-2的第一光来照射第二子像素(例如,106-11)时,在第二子像素(106-11)中的第二不同颜色

/ 类型的量子点被激励, 并且继而产生在三种或更多种第二颜色 (RGB2) 中的第二不同颜色的第二光。由第二子像素 (106-11) 发射的在三种或更多种第二颜色 (RGB2) 中的第二不同颜色的第二光可以与在第二子像素 (106-11) 上入射的光束 108-2 的强度成比例。并且, 对于在该三种或更多种第二颜色 (RGB2) 中的第三颜色等依此类推。

[0091] 在一些实施例中, 光束 (108-1、108-2 和 108-3) 的每个依序扫描在多个像素中的子像素。可以在渲染图像中以图案来执行多个像素的扫描。该图案可以是线性的或非线性的。在一个特定实施例中, 可以通过下述方式来执行该扫描: 首先沿着两个扫过方向 (例如, 110-1 和 110-2) 之一 (例如, 110-1) 扫描线性图案, 并且移动以沿着两个扫过方向 (例如, 110-1 和 110-2) 之另一个 (例如, 110-2) 扫描下一个线性图案。不同的光束可以以同步 (相同的起始时间、相同的扫过速率) 方式、以延迟的同步 (例如, 不同的起始时间, 但是相同的扫过速率) 方式或以不同步 (具有可能不同的起始时间和不同的扫过速率的独立的不相关的定时) 方式来执行扫描。

[0092] 在一些实施例中, 可以以场顺序或帧顺序方式在多个像素中的所有像素中的所有第二子像素之前通过第一光扫描在多个像素中的所有像素中的所有第一子像素。在一些实施例中, 来自在多个像素中的所有像素中的所有第一子像素的第二光可以直接地渲染第一图像, 而来自在多个像素中的所有像素的所有第二子像素的第二光可以直接地渲染第二图像。在 3D 显示应用中, 第一或第二图像之一可以是左图像, 而另一个可以是右图像。左和右图像一起形成 3D 图像。在此使用的“直接渲染”表示第二光被第一光激励在 2D 或 3D 显示应用中直接地渲染图像, 而没有通过光阀层 (例如, LCD 层) 的逐个像素光调制。在此处所述的技术下, 使用在光转换材料上照射的第一光来执行渲染图像的光调制。在此处所述的技术下的显示系统可以没有光阀层。

[0093] 照射在像素 (在这个示例中为 104-10) 中的一个第一子像素 (例如, 106-10) 的光束 (例如, 108-1) 的强度可以与照射在另一个像素中的另一个子像素的光束 (在这个示例中为 108-1) 的强度不同。

[0094] 在一些实施例中, 由第一子像素传递的三种或更多种第一颜色 (RGB1) 可以独立地支持在彩色空间中的颜色的完全补足, 而由第二子像素传递的三种或更多种第二颜色 (RGB2) 可以独立地支持在彩色空间中的颜色的完全补足。

[0095] 在一些实施例中, 三种或更多种第一颜色 (RGB1) 的光的光波长与三种或更多种第二颜色 (RGB2) 的光的光波长没有交迭或具有很少的交迭。

[0096] 在一些可能实施例中, 观众可以佩戴一副眼镜, 该眼镜的左视角被配置为对于两组三个或更多个颜色的第一组透射, 但是对于该两组三个或更多个颜色的另一组或第二组半透明, 并且右视角被配置来对于两组三个或更多个颜色的第二组透射, 但是对于该两组三个或更多个颜色的第一组半透明。在此处所述的技术下, 在 3D 显示应用中不需要在观众的眼镜和诸如显示系统的图像渲染系统之间的同步。

[0097] 为了例示的目的, 已经描述了光源可以包括第一光的一个或三个光束。实施例包括发射第一光的不同数量的光束的光源。例如, 第一光的具有相同或不同波长范围的 2、4、5、6 个等光束可以用于激励光转换材料以产生第二光, 该第二光直接地渲染在所接收或存储的图像数据中指定的图像。

[0098] 为了例示的目的, 已经描述了使用光源来扫过由光转换层构成的图像渲染表面。

实施例包括多个光源,其中一些可以用于扫过图像渲染表面的一部分,而其中的其他一些可以用于扫过图像渲染表面的不同部分。另外,诸如反射镜、光学掩模、透镜、分光器等固定和可移动光学部件可以用于划分或组合光束、将光束移动通过图像渲染表面的不同位置。在此处所述的技术下,在第一光的光束移动通过在图像渲染表面上的不同像素或子像素的同时,基于所接收或存储的包含要渲染的图像的图像数据来调制该第一光的光束的强度。此外,在此所述的第一光的光束可以是连续的或间歇的。例如,在用于照亮图像渲染表面的途中,第一光的光束可以移动通过包括孔眼的光学掩模,第一光的光束可以通过该孔眼使用与图像数据对应的特定强度而照亮特定的像素或子像素。

[0099] 7. 光源控制逻辑

[0100] 图4图示根据本发明的一些可能实施例的、在显示系统(例如,100)中的显示逻辑(402)的示例配置。在一些可能实施例中,显示逻辑402另外和/或选用地可以包括光源控制逻辑(404),光源控制逻辑(404)被配置为控制在显示系统100中的光源(102)中的一个或多个部件。显示逻辑402可以操作地与图像数据源406(例如,机顶盒、联网服务器或存储介质等)耦合,并且被配置为从图像数据源406接收图像数据。该图像数据可以被图像数据源406以各种方式提供,该各种方式包括从空中广播或以太网、高清晰度多媒体接口(HDMI)、无线网络接口、装置(例如,机顶盒、服务器、存储介质等)等。从内部或外部来源接收的图像帧可以被显示逻辑402用来驱动在显示系统100中的光源(102)。例如,显示逻辑402可以被配置来控制光源(102)以移动到特定像素或子像素指南(例如,图1B的110),并且使用特定的强度来照亮该像素或子像素。显示逻辑402可以使用图像帧来得出在此处所述的图像渲染表面上的各种分辨率的各种帧中的独立或集合像素值。

[0101] 8. 示例处理流

[0102] 图5图示根据本发明的一个可能实施例的示例处理流。在一些可能实施例中,在包括光源控制逻辑(例如,404)和光源(例如,102)的显示系统(例如,100)中的一个或多个计算装置或部件可以执行该处理流。在此处所述的技术下的显示系统可以没有光阀层,在该光阀层上在逐个像素的基础上调制透光率。在块510中,显示系统(100)接收一个或多个图像帧的图像数据。

[0103] 在块520中,显示系统(100)基于图像数据来控制光源以发射第一光以照射被配置为照亮图像渲染表面的光转换材料。

[0104] 在块510中,显示系统(100)使用光转换材料来发射第二光以在图像渲染表面上渲染一个或多个图像帧的至少一部分。在此,通过第一光来激励由光转换材料发射的第二光。

[0105] 在一些实施例中,光转换材料是以二维阵列布置以形成多个像素的一个或多个光转换材料之一。

[0106] 在一些实施例中,像素可以是在显示系统(其可以是但不仅限于单色显示系统和具有滤色器的彩色显示系统)中的最基本的显示单元结构。在其他一些实施例中,像素可以进一步包括三个或更多的子像素(作为基本显示单元结构),每一个子像素被配置来传递三种或更多种不同的颜色之一。

[0107] 在一些实施例中,光源是发射作为第一光的相干激光束的激光器。在一些实施例中,第一光在至少一个扫过方向上扫过图像渲染表面的一部分。在一些实施例中,当第一光

扫过图像渲染表面的该一部分时,基于图像数据的至少一部分来调制第一光的强度。在一些实施例中,光源位于相对于图像渲染表面的之前、之后和/或顶部位置、底部位置或另一个位置。

[0108] 在一些实施例中,在此所述的光转换材料包括量子点。该量子点可以包括三种或更多种不同类型的量子点,每种类型被配置来发射三种或更多不同颜色的不同的一种。在一些实施例中,不同类型的量子点不混和。例如,在三种或更多不同类型的量子点中的每种类型的量子点位于与在该三种或更多不同类型的量子点中的其他类型的量子点所位于的其他区域分开的独立区域中。在一些其它实施例中,不同类型的量子点的一些或全部被混合。例如,在该三种或更多不同类型的量子点中的两种或更多种类型的量子点以混和状态位于公共区域中。

[0109] 在一些实施例中,第一光包括两个或更多相互不交迭的波长范围。相互不交迭的波长范围的每一个可以对应于两种或更多种不同颜色之一。在一些实施例中,在该相互不交迭的波长范围中的第一相互不交迭的波长范围中的第一光与在该相互不交迭的波长范围中的第二相互不交迭的波长范围中的第一光照射第二不同类型的量子点同时地照射第一类型的量子点。在一些实施例中,“相互不交迭”也可以仅指示在两个相互不交迭的波长范围之间的最小或察觉不到地交迭的波长。在一些实施例中,波长范围是连续的,而在其他一些实施例中,波长范围可以是分立的或否则可以包括不连续。

[0110] 在一些实施例中,光转换材料包括三种或更多种不同类型的量子点。可以在三个或更多个相互不交迭的持续时间处照射三种或更多种不同类型的量子点。例如,发射第一光的光束可以逐个地以三个不同的不交迭的持续时间扫过在像素中的三个不同的子像素。

[0111] 在一些实施例中,光转换材料包括两个或更多独特组的量子点。对应地,第一光可以包括在两个或更多独特组的波长中的光。在该两个或更多独特组的量子点中的第一独特组的量子点可以仅响应于在两个或更多独特组的波长中第一独特组的波长中的光。在该两个或更多独特组的量子点中的第二不同的独特组的量子点可以仅响应于在两个或更多独特组的波长中第二不同的独特组的波长中的光。在一些实施例中,第一独特组的量子点可以被配置来渲染左图像帧,而第二不同的独特组的量子点可以被配置来渲染右图像帧。在一些实施例中,该左图像帧和该右图像帧形成三维(3D)图像。在一些实施例中,可以以按照时间的帧顺序来一个在另一个后地渲染该左图像帧和该右图像帧。

[0112] 在一些实施例中,使用第一组量子点来发射的第二光渲染立体图像的左图像块,而使用第二不同组的量子点发射的第二光渲染立体图像的右图像块。在一些实施例中,左图像块或右图像块的至少一个是 H. 264 宏块或 H. 264 子宏块之一。

[0113] 9. 实现机制——硬件概述

[0114] 根据一个实施例,通过一个或多个专用计算装置来实现在此所述的技术。该专用计算装置可以被硬连线以执行该技术,或者可以包括数字电子装置,诸如被永久地编程以执行技术的一个或多个专用集成电路(ASIC)或现场可编程门阵列(FPGA),或者可以包括一个或多个通用硬件处理器,该一个或多个通用硬件处理器被编程以按照在固件、存储器、其他存储装置或组合中的程序指令来执行技术。这样的专用计算装置也可以组合使用定制的编程来实现技术的定制的硬连线逻辑、ASIC 或 FPGA。该专用计算装置可以是台式计算机系统、便携计算机系统、手持装置、联网装置或任何其他包含用于实现技术的硬连线和/或

程序逻辑的装置。

[0115] 例如,图 6 是示出其上可以实现本发明的实施例的计算机系统 600 的框图。计算机系统 600 包括:用于传送信息的总线 602 或其他通信机构;以及硬件处理器 604,其与总线 602 耦合以处理信息。硬件处理器 604 可以例如是通用微处理器。

[0116] 计算机系统 600 也包括主存储器 606,诸如随机存取存储器(RAM)或其他动态存储装置,主存储器 606 耦合到总线 602 以存储信息和要由处理器 604 执行的指令。主存储器 606 也可以用于在要由处理器 604 执行的指令的执行期间存储暂时变量或其他中间信息。这样的指令当被存储在处理器 604 可访问的非瞬时存储介质中时将计算机系统 600 渲染为被定制来执行在指令中指定的操作的专用机器。

[0117] 计算机系统 600 进一步包括耦合到总线 602 以存储静态信息和用于处理器 604 的指令的只读存储器(ROM) 608 或其他静态存储装置。诸如磁盘或光盘的存储装置 610 被设置和耦合到总线 602 以存储信息和指令。

[0118] 计算机系统 600 可以经由总线 602 耦合到用于向计算机用户显示信息的显示器 612,诸如液晶显示器。包括字母数字和其他按键的输入装置 614 耦合到总线 602 以向处理器 604 传送信息和命令选择。另一种用户输入装置是光标控制 616,诸如鼠标、跟踪球或光标方向按键,用于向处理器 604 传送方向信息和命令选择,并且用于控制在显示器 612 上的光标移动。该输入装置通常具有在两个轴第一轴(例如, x) 和第二轴(例如, y) 上的两个自由度,这允许该装置指定在平面中的位置。

[0119] 计算机系统 600 可以使用定制的硬连线逻辑、一个或多个 ASIC 或 FPGA、固件和/或程序逻辑来实现在此所述的技术,定制的硬连线逻辑、一个或多个 ASIC 或 FPGA、固件和/或程序逻辑与计算机系统组合地使得计算机系统 600 作为专用机器或将计算机系统 600 编程为专用机器。根据一个实施例,计算机系统 600 响应于处理器 604 执行在主存储器 606 中包含的一个或多个指令的一个或多个序列而执行在此所述的技术。这样的指令可以从诸如存储装置 610 的另一个存储介质被读取到主存储器 606 内。在主存储器 606 中包含的指令的序列的执行使得处理器 604 执行在此所述的处理步骤。在替代实施例中,可以取代软件指令或与软件指令组合地使用硬连线电路。

[0120] 在此使用的术语“存储介质”指示存储数据和/或使得机器以特定方式运行的指令的任何非瞬时介质。这样的存储介质可以包括非易失性介质和/或易失性介质。非易失性介质包括例如光盘或磁盘,诸如存储装置 610。易失性介质包括动态存储器,诸如主存储器 606。存储介质的普通形式例如包括软盘、柔性盘、硬盘、固态驱动器、磁带或任何其他磁数据存储介质、CD-ROM、任何其他光学数据存储介质、具有孔的图案的任何物理介质、RAM、PROM 和 EPROM、快闪 EPROM、NVRAM、任何其他存储器芯片或盒带。

[0121] 存储介质与传输介质不同,但是可以与传输介质组合地被使用。传输介质参与在存储介质之间传送信息。例如,传输介质包括同轴电缆、铜线和光纤,其包括包含总线 602 的导线。传输介质也可以采取声波或光波的形式,诸如在无线电波和红外线数据通信期间产生的那些。

[0122] 在向处理器 604 承载一个或多个指令的一个或多个序列以执行中可能涉及各种形式的介质。例如,可以在远程计算机的磁盘或固态驱动器上初始承载指令。远程计算机可以将该指令装载到其动态存储器内,并且使用调制解调器通过电话线来发送指令。在计

计算机系统 600 本地的调制解调器可以在电话线上接收数据,并且使用红外线发送器来将该数据转换为红外线信号。红外线检测器可以接收在红外线信号中承载的数据,并且适当的电路可以将数据置于总线 602。总线 602 向主存储器 606 承载数据,处理器 604 从主存储器 606 检索和执行指令。由主存储器 606 接收的指令可以在处理器 604 的执行之前或之后选用地被存储在存储装置 610 上。

[0123] 计算机系统 600 也包括耦合到总线 602 的通信接口 618。通信接口 618 提供到连接到本地网 622 的网络链路 620 的双向数据通信耦合。例如,通信接口 618 可以是综合服务数字网络(ISDN)卡、有线调制解调器、卫星调制解调器或用于提供到对应的类型的电话线的数据通信连接的调制解调器。作为另一个示例,通信接口 618 可以是局域网(LAN)卡,用于提供到兼容 LAN 的数据通信连接。也可以实现无线链路。在任何这样的实现方式中,通信接口 618 发送和接收承载用于表示各种类型的信息的数字数据流的电子、电磁或光学信号。

[0124] 网络链路 620 通常通过一个或多个网络向其他数据装置提供数据通信。例如,网络链路 620 可以通过本地网 622 向主计算机 624 或向由因特网服务提供商(ISP) 626 操作的数据设备提供连接。ISP626 继而通过现在通常被称为“因特网”628 的世界分组数据通信网络来提供数据通信服务。本地网 622 和因特网 628 两者使用承载数字数据流的电子、电磁或光学信号。通过各种网络的信号和在网络链路 620 上并且通过通信接口 618 的信号——它们向计算机系统 600 和从其承载数字数据——是传输介质的示例形式。

[0125] 计算机系统 600 可以通过一个或多个网络、网络链路 620 和通信接口 618 发送消息和接收包括程序代码的数据。在因特网示例中,服务器 630 可以通过因特网 628、ISP626、本地网 622 和通信接口 618 来发送对于应用程序的请求代码。

[0126] 所接收的代码可以被处理器 604 当接收到它时执行,并且 / 或者被存储在存储装置 610 或其他非易失性存储器中以用于以后执行。

[0127] 10. 等同、扩展、替代和杂项

[0128] 在上面的说明书中,已经参考从实现方式到实现方式可能不同的多个具体细节而描述了本发明的可能实施例。因此,什么是本发明并且被申请人意欲作为本发明的唯一和排他指示符是以一组权利要求发出的特定形式从本申请发出的这样的权利要求,包括任何随后的修改。对于在这样的权利要求中包含的项目的在此明确地阐述的任何定义将控制在权利要求中使用的这样的术语的含义。因此,在权利要求中未明确地描述的任何限制、元素、属性、特征、优点或特性将以任何方式限制这样的权利要求的范围。因此,要在说明性而不是限制的意义上看待说明书和附图。

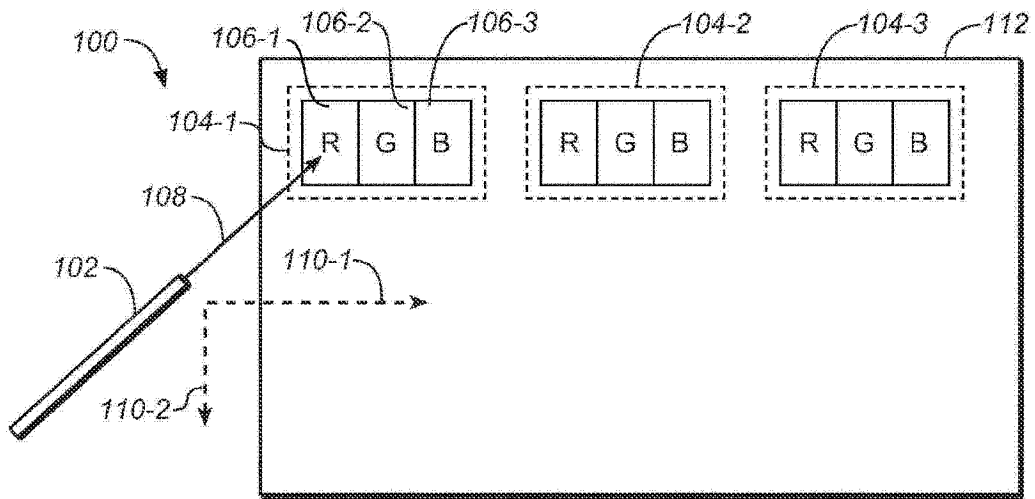


图 1A

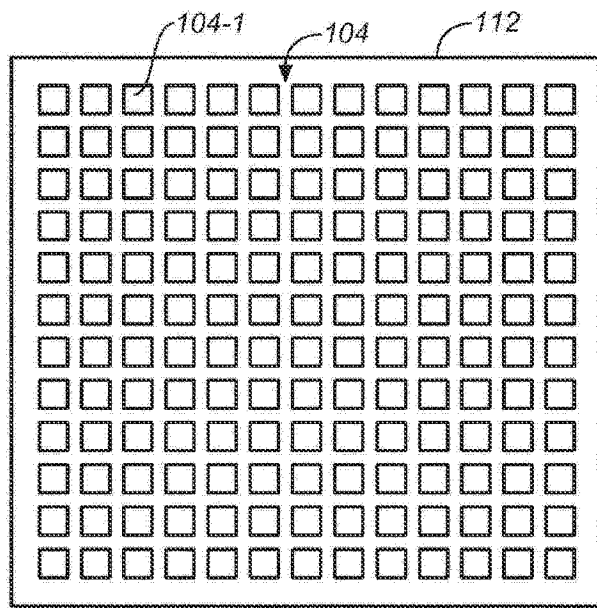


图 1B

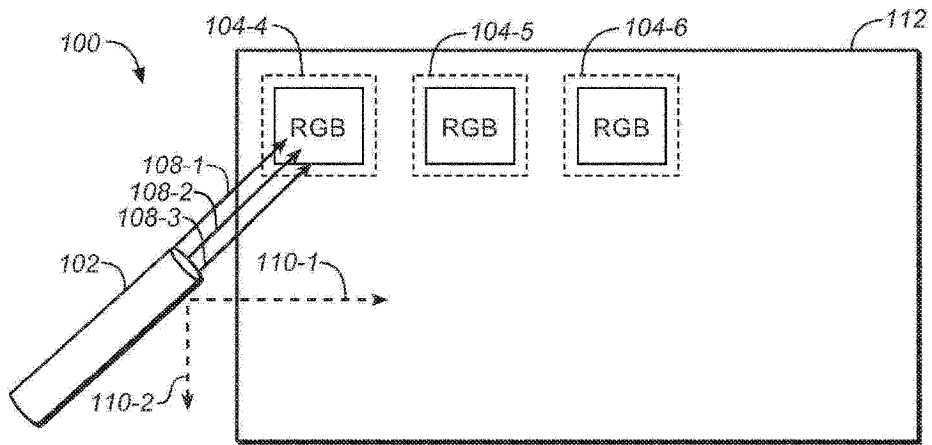


图 1C

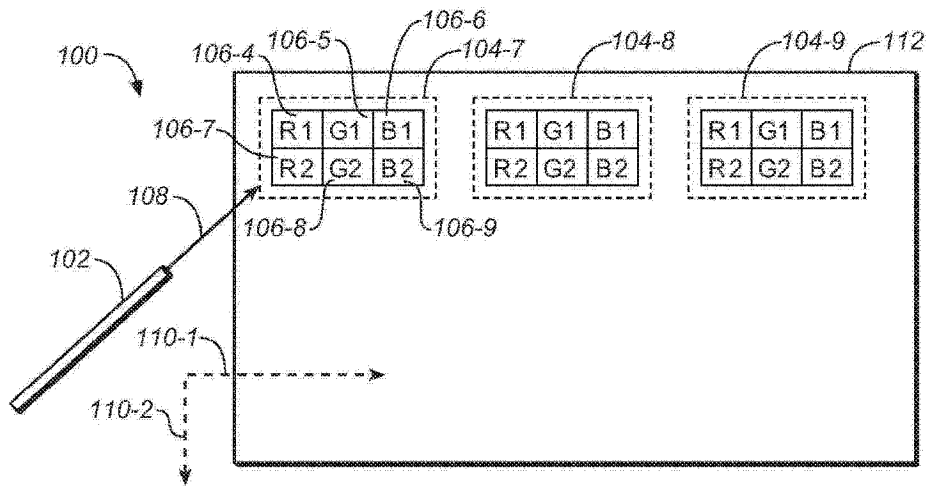


图 1D

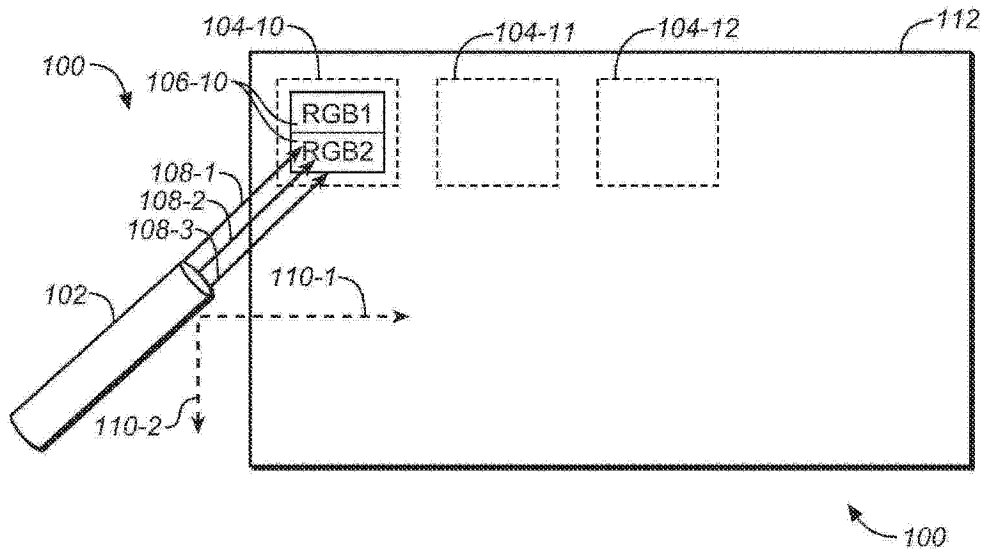


图 1E

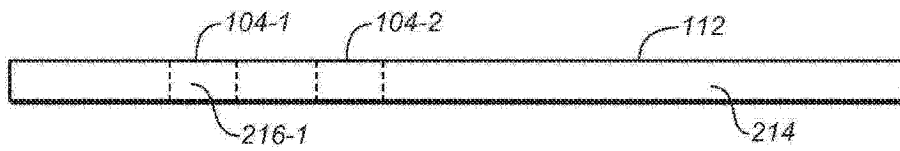


图 2A

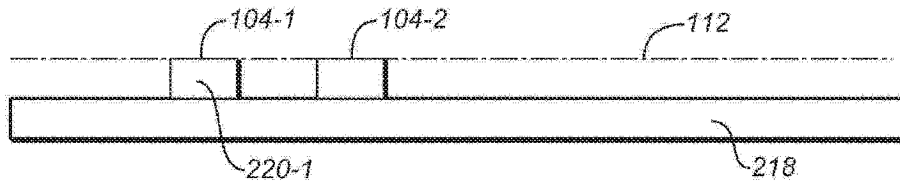


图 2B

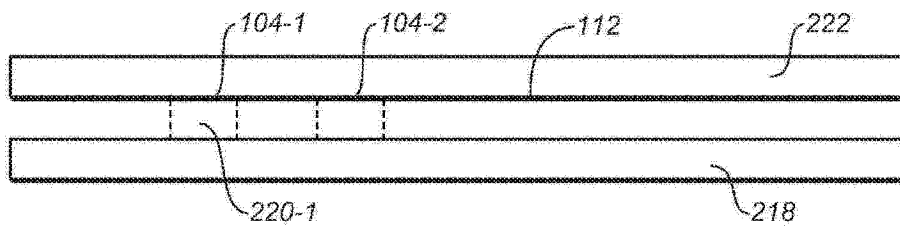


图 2C

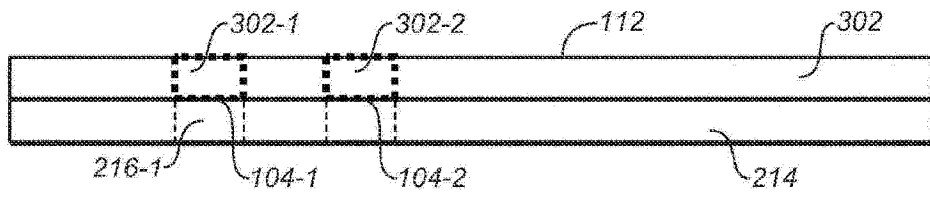


图 3A

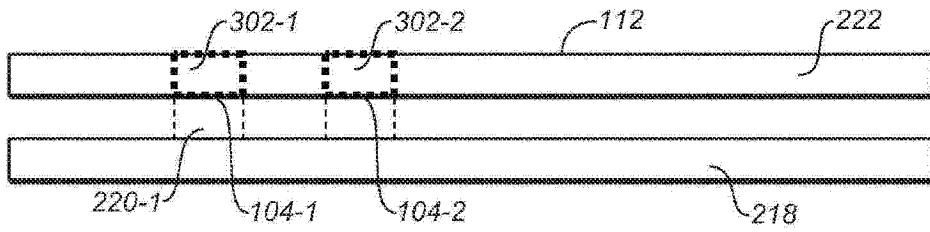


图 3B

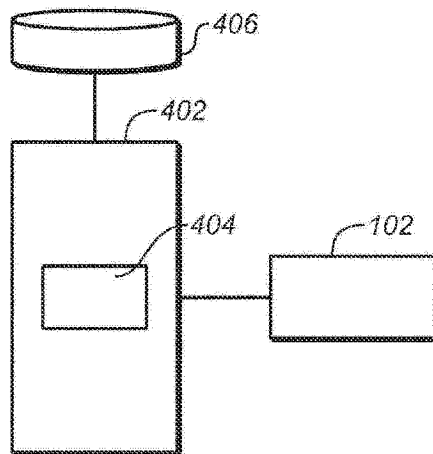


图 4

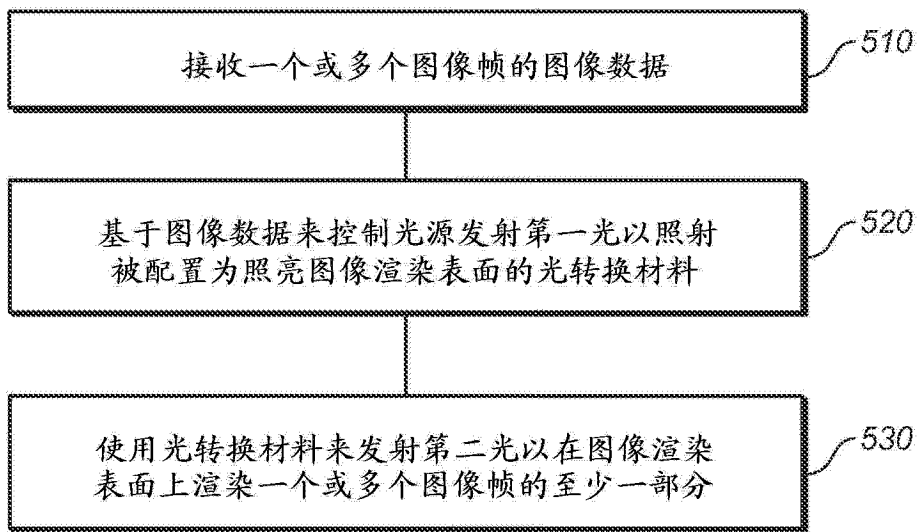


图 5

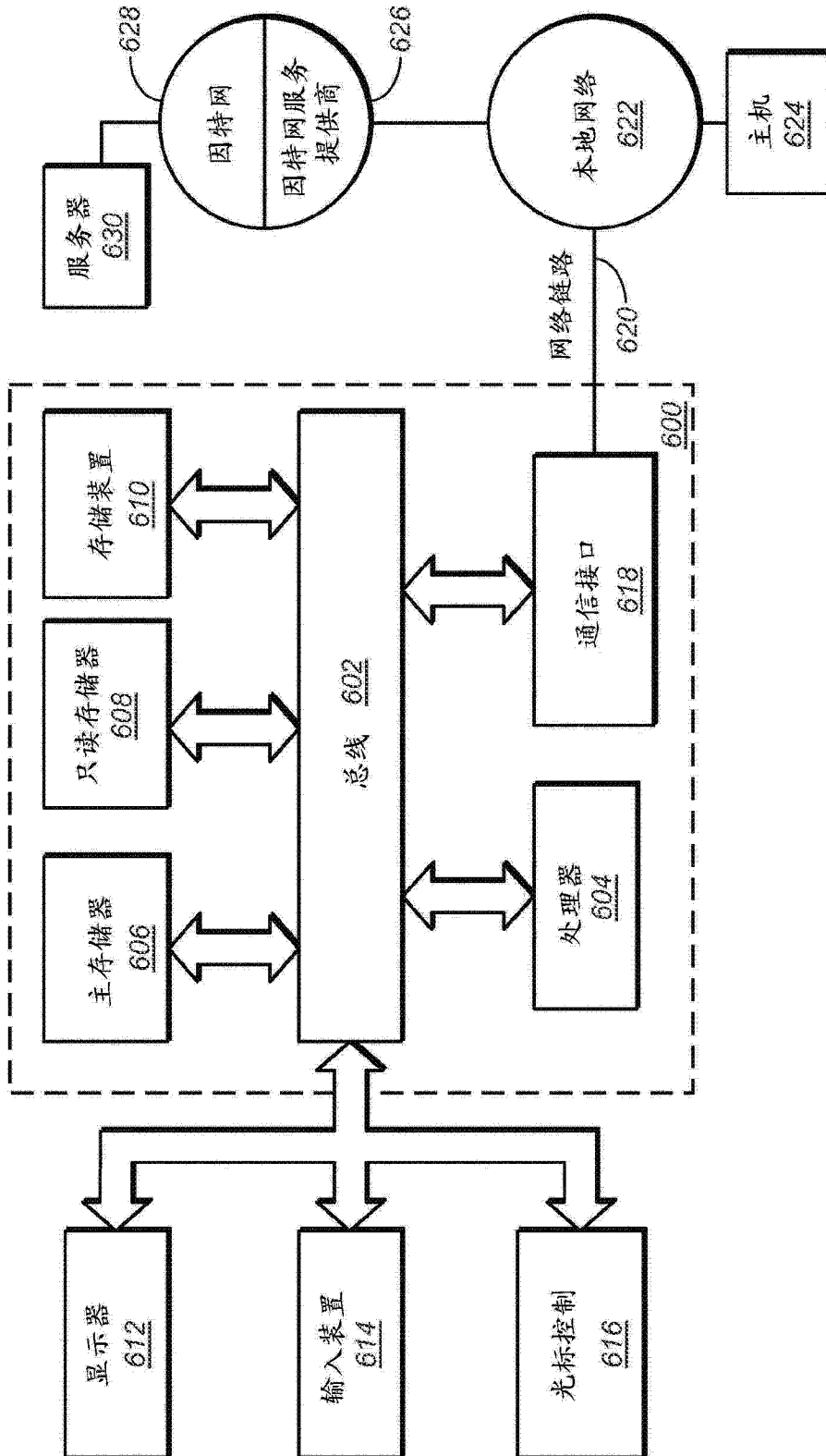


图 6