



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103116228 B

(45) 授权公告日 2016.02.03

(21) 申请号 201210465274.9

W0 2010/149588 A1, 2010.12.29, 全文.

(22) 申请日 2012.11.16

CN 101779168 A, 2010.07.14, 权利要求 1-26, 说明书第 [0027]-[0050] 段、第

(30) 优先权数据

[0070]-[0095] 段、第 [0110] 段及附图 3A-4B.

10-2011-0119727 2011.11.16 KR

审查员 王双霞

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 尹珉邴 金善宇 辛旻泳

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国 钟强

(51) Int. Cl.

G02F 1/13(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/13363(2006.01)

G02B 27/26(2006.01)

(56) 对比文件

W0 2004/044659 A2, 2004.05.27, 全文.

W0 2009/050294 A2, 2009.04.23, 全文.

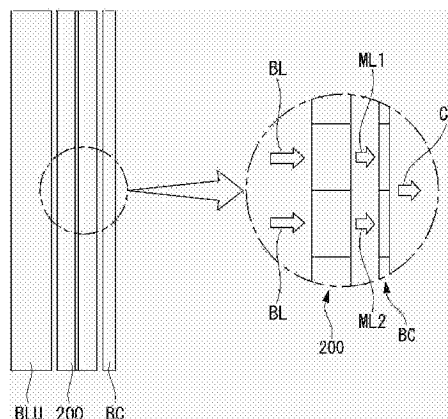
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

使用透射型液晶显示面板的空间光调制面板
及使用该空间光调制面板的 3D 显示装置

(57) 摘要

本发明涉及一种使用透射型液晶显示面板的空间光调制面板及使用其的三维显示装置。本发明提供了一种空间光调制器,包括:以矩阵方式排列的多个像素;以及液晶层,所述液晶层配置成分别调制穿过每个像素的入射光的相位。根据本发明的空间光调制器及使用其的 3D 显示装置提供了具有简单结构和低制造成本的薄板型显示系统。



1. 一种空间光调制面板,包括:

以矩阵方式排列的多个像素;以及

液晶层,所述液晶层配置成分别调制穿过每个像素的入射光的相位,

其中,所述空间光调制面板在所述多个像素中的两个相邻像素处分别对入射光的相位进行调制,并合成在所述两个相邻像素处调制后的光,以同时调制光的振幅和相位。

2. 根据权利要求1所述的空间光调制面板,进一步包括:

上基板和下基板,限定以矩阵方式排列的所述像素,并彼此结合,在所述上基板和下基板之间具有所述液晶层;

设置在每个像素处并形成在所述上基板的内侧的上电极;以及

设置在每个像素处并形成在所述下基板的内侧的下电极。

3. 根据权利要求1所述的空间光调制面板,其中所述液晶层包括具有厚度的 ECB 模式液晶材料,所述 ECB 模式液晶材料用于根据所述液晶层的双折射,从 0 到 2π 改变穿过每个像素的入射光的相位。

4. 根据权利要求1所述的空间光调制面板,其中所述入射光是平行于所述液晶层的初始取向方向并在准直条件下传播到像素的线偏振光。

5. 一种全息 3D 显示装置,包括:

向一个方向提供入射光的背光单元;和

设置在所述一个方向处的空间光调制面板,所述空间光调制面板包括以矩阵方式排列的用于对所述入射光分别进行相位调制的多个像素,且所述空间光调制面板配置成将穿过两个相邻像素之后被相位调制的光合成,

其中,所述空间光调制面板在所述多个像素中的两个相邻像素处分别对入射光的相位进行调制,并合成在所述两个相邻像素处调制后的光,以同时调制光的振幅和相位。

6. 根据权利要求5所述的全息 3D 显示装置,其中所述空间光调制器进一步包括:

上基板和下基板,限定以矩阵方式排列的所述像素,并彼此结合;

设置在在所述上基板和下基板之间的液晶层;

设置在每个像素处并形成在所述上基板的内侧的上电极;以及

设置在每个像素处并形成在所述下基板的内侧的下电极。

7. 根据权利要求6所述的全息 3D 显示装置,其中所述液晶层包括具有厚度的 ECB 模式液晶材料,所述 ECB 模式液晶材料用于根据所述液晶层的双折射,从 0 到 2π 改变穿过每个像素的入射光的相位。

8. 根据权利要求6所述的全息 3D 显示装置,其中所述入射光是平行于所述液晶层的初始取向方向并在准直条件下传播到像素的线偏振光。

使用透射型液晶显示面板的空间光调制面板及使用该空间光调制面板的 3D 显示装置

[0001] 本申请要求 2011 年 11 月 16 日提交的韩国专利申请 No. 10-2011-0119727 的优先权,为了所有目的在此援引该专利申请的全部内容作为参考,如同在这里完全阐述一样。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种使用透射型液晶显示面板的空间光调制面板及使用其的三维(或 3D)显示装置。本发明尤其涉及一种应用于全息型 3D 显示的、使用透射型液晶显示面板的空间光调制面板及使用其的 3D 显示装置。

背景技术

[0003] 近来,正积极开发很多用于形成和再现 3D(三维)图像/视频的技术和研究。涉及 3D 图像/视频的媒体是一种实现虚拟现实的新概念媒体,它可以更好地优化视觉信息,并将引领下一代显示装置。常规的 2D 图像系统仅提出投射到平面视图的图像和视频数据,但 3D 图像系统可给观看者提供完全真实的图像数据。因此,3D 图像/视频技术是 True North 图像/视频技术。

[0004] 一般具有三种方法再现 3D 图像/视频:立体法、自动立体法、体积法、全息法以及整体成像法。其中,全息法使用激光束,从而可用肉眼观看 3D 图像/视频。因为全息法具有出色的视觉立体特性,使观看者不会有任何疲劳感,所以全息法是最理想的方法。

[0005] 为了记录图像中每个点处的光波相位,全息使用与来自景象或物体的光(物体光束)组合的参考光束。如果这两个光束是相干的,则由于光波的重叠,参考光束与物体光束之间的光波干涉产生可记录在标准胶片上的一系列强度条纹。这些条纹在胶片上形成一种衍射光栅,这称为全息图。全息的核心目标是,当之后由替代的参考光束照射记录的光栅时,重建(或再现)出原始物体光束,产生 3D 图像/视频。

[0006] 存在一种新的技术,计算机生成全息法(或称为 CGH),它是数字化地产生全息干涉图案的方法。例如通过数字化地计算全息干涉图案并将其打印到随后被适当的相干光源照射的掩模或胶片上,可产生全息图像。通过全息 3D 显示装置使全息图像再现,不需要每次都必须制造全息干涉图案的“硬拷贝”。

[0007] 计算机生成全息法优点在于人们希望显示的物体根本不必拥有任何物理实体。如果光学地产生现有物体的全息数据,但经过数字化地记录和处理,并随后进行显示,这也称为 CGH。例如,通过计算机系统产生全息干涉图案并将全息干涉图案发送到诸如 LCSML(液晶空间光调制器)这样的空间光调制器,然后通过向空间光调制器照射参考光束来重建/再现与该全息干涉图案对应的 3D 图像/视频。图 1 是图解根据现有技术的使用计算机生成全息法的数字全息图像/视频显示装置的结构图。

[0008] 参照图 1,计算机 10 产生要被显示的图像/视频数据的全息干涉图案。产生的全息干涉图案被发送到 SLM 20。作为透射型液晶显示装置的 SLM 20 可呈现出所述全息干涉图案。在 SLM 20 的一侧,设置用于产生参考光束的激光源 30。为了将来自激光源 30 的参

考光束 90 照射到 SLM 20 的整个表面上,依次设置扩束器 40 和透镜系统 50。从激光源 30 输出的参考光束 90 穿过扩束器 40 和透镜系统 50,照射到 SLM 20 的一侧。由于 SLM 20 是透射型液晶显示装置,所以将在 SLM 20 的另一侧重建 / 再现与全息干涉图案对应的 3D 图像 / 视频。

[0009] 根据图 1 的全息型 3D 显示系统包括用于产生参考光束 90 的光源 30,扩束器 40 以及透镜系统 50,这些部件具有相对大的体积。如果配置这种 3D 显示系统,它会有较大的体积和巨大的重量。也就是说,全息型 3D 显示系统的常规技术不足以应用于近来需求的薄、轻以及便携的显示系统。因此,需要开发一种可用裸眼实现真实 3D 图像的薄板型全息 3D 显示系统。

[0010] 在现有技术,有一种使用薄板的全息型 3D 显示装置。例如,根据 USPN5,416,618,公开了使用两个液晶显示面板的全息型 3D 显示装置。在 US5,416,618 中,使用一个 SLM 调制光的相位,使用另一个 SLM 调制光的振幅。由于组合两个 SLM,所以该系统比使用一个 SLM 的系统更加厚且昂贵。此外,很难对准这两个 SLM,且驱动这两个组合的 SLM 的方法非常复杂。

发明内容

[0011] 为了克服上述缺陷,本发明的目的是提供一种应用于薄板型全息 3D 显示装置的、使用液晶面板的空间光调制器(或称为 SLM)及使用其的 3D 显示装置。本发明的另一个目的是提供一种使用下述液晶面板的用于薄板型全息 3D 显示装置的空间光调制器,所述液晶面板通过在每个像素处以不同方式调制一束背光的相位并通过将调制后的光合成,来控制光的相位和振幅。

[0012] 为了实现上述目的,本发明提供了一种空间光调制面板,包括:以矩阵方式排列的多个像素;以及液晶层,所述液晶层配置成分别调制穿过每个像素的入射光的相位。

[0013] 所述的空间光调制面板进一步包括:限定以矩阵方式排列的所述像素并彼此结合的上基板和下基板,在所述上基板和下基板之间具有所述液晶层;设置在每个像素处并形成在所述上基板的内侧的上电极;以及设置在每个像素处并形成在所述下基板的内侧的下电极。

[0014] 所述液晶层包括具有厚度的 ECB 模式液晶材料,所述 ECB 模式液晶材料用于根据所述液晶层的双折射,从 0 到 2π 改变穿过每个像素的入射光的相位。

[0015] 所述入射光是平行于所述液晶层的初始取向方向并在准直条件下传播到像素的线偏振光。

[0016] 此外,本发明提供了一种全息 3D 显示装置,包括:向一个方向提供线偏振背光的背光单元;以及设置在所述一个方向处的空间光调制面板,所述空间光调制面板包括以矩阵方式排列的用于对所述背光分别进行相位调制的多个像素,且所述空间光调制面板配置成将穿过两个相邻像素之后被相位调制的光合成。

[0017] 所述空间光调制器进一步包括:限定以矩阵方式排列的所述像素并彼此结合的上基板和下基板;设置在在所述上基板和下基板之间的液晶层;设置在每个像素处并形成在所述上基板的内侧的上电极;和设置在每个像素处并形成在所述下基板的内侧的下电极。

[0018] 所述液晶层包括具有厚度的 ECB 模式液晶材料,所述 ECB 模式液晶材料用于根据

所述液晶层的双折射,从 0 到 2π 改变穿过每个像素的入射光的相位。

[0019] 所述入射光是平行于所述液晶层的初始取向方向并在准直条件下传播到像素的线偏振光。

[0020] 在两个相邻像素处分别对背光进行相位调制之后,通过合成这两个调制后的光,根据本发明的空间光调制器及使用其的 3D 显示装置在 SLM 与观看者之间的空间中形成全息 3D 图像。因此,仅使用一个透射型液晶面板,就可再现、呈现或重建全息 3D 图像 / 视频。此外,仅通过相位调制,可同时调制光的振幅和相位,从而可再现全息 3D 图像。因此,全息 3D 图像 / 视频的控制方法和系统配置非常简单。根据本发明的空间光调制器及使用其的 3D 显示装置提供了具有简单结构和低制造成本的薄板型显示系统。

附图说明

[0021] 给本发明提供进一步理解并组成说明书一部分的附图图解了本发明的实施方式并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0022] 在附图中:

[0023] 图 1 是图示根据现有技术的使用计算机生成全息法的数字全息图像 / 视频显示装置的结构图;

[0024] 图 2 是图示根据本发明的使用透射型液晶显示面板的数字全息 3D 显示系统的结构的示意图;

[0025] 图 3 是图示根据本发明的空间光调制器的结构的截面图;

[0026] 图 4A 到 4C 是图示根据本发明的空间光调制器的一个像素的截面图,以用于显示根据施加给液晶层的电压差而导致的液晶分子的变化以及穿过液晶分子的光的相位(ϕ)的变化;

[0027] 图 5 是图示根据本发明第二个实施方式的具有透射型液晶面板的数字全息 3D 图像 / 视频显示装置的结构截面图。

具体实施方式

[0028] 现在将参照附图描述本发明的优选实施方式。在整个说明书中使用相同的参考标记表示相同的元件。然而,本发明并不限于这些实施方式,而是在不改变技术精神的情况下,可应用各种变化或修改。在下面的实施方式中,考虑到解释方便选择了元件的名称,从而它们可能不同于实际的名称。

[0029] 参照图 2,将解释根据本发明的使用透射型液晶显示面板作为空间光调制器的薄板型全息 3D 显示装置。图 2 是图示根据本发明的使用透射型液晶显示面板的数字全息图像 / 视频显示装置的结构示意图。

[0030] 根据本发明的全息 3D 显示装置包括由透射型液晶显示面板形成的 SLM200。SLM 200 包括由透明玻璃基板形成且彼此相对的上基板 SU 和下基板 SD,以及夹在上基板 SU 与下基板 SD 之间的液晶层 LC。SLM 200 通过从计算机或视频处理器(图中未示出)接收与干涉条纹图案有关的数据,呈现干涉条纹图案。上基板 SU 和下基板 SD 可分别具有用于构成液晶显示面板的薄膜晶体管和滤色器。

[0031] 在 SLM 200 的后侧,可设置包括光源 300 和光纤 OF 的背光单元 BLU。光源 300 可

为一组包括红色激光二极管 R、绿色激光二极管 G 和蓝色激光二极管 B 的激光二极管,或者为一组包括红色 LED、绿色 LED 和蓝色 LED 的准直 LED。此外,光源 300 可包括除红色、绿色和蓝色光源之外的其他彩色光源。其他方式,光源 300 可具有一个光源,如白色激光二极管或白色准直 LED。可存在许多种类的光源 300。在这些实施方式中,为了便于描述,光源 300 解释为包括红色、绿色和蓝色激光二极管。

[0032] 为了将来自光源 300 的参考光引导至 SLM 200 并为了将参考光分布在 SLM 200 的后表面的整个区域上,优选使用光纤 OF。例如,红色、绿色和蓝色激光二极管 R、G 和 B 设置在背光单元 BLU 的一侧。使用光纤 OF,可引导从激光二极管 R、G 和 B 照射的激光束,以使激光束到达 SLM 200 的后表面。光纤 OF 可设置为覆盖 SLM 200 的整个表面。尤其是,通过去除覆盖光纤 OF 的芯的包层的一些部分,以形成多个光点 OUT,激光束可照射到液晶显示面板,即 SLM 200 的整个表面上。此外,为了将由光纤 OF 扩展并照射的参考光均匀照射到 SLM 200 的整个表面上并成为准直光,可在 SLM 200 与光纤 OF 之间设置多个光学片 500。

[0033] 在该实施方式中,背光单元 BLU 是使用光纤 OF 的一个典型示意结构。在组成 SLM 200 的彩色像素设置为一种颜色沿一列排列的情形中,与一种颜色对应的一个光纤 OF 可设置为与同一颜色的列相匹配。对于另外一个例子,背光单元 BLU 可包括设置在每个彩色像素处的表面发光 LED。由于本发明的主旨不在于背光单元 BLU,所以将不再详细描述背光单元 BLU。

[0034] 在 SLM 200 前方,在观看者与 SLM 200 之间的空间中的适当位置处,进一步包括用于聚焦 3D 图像的平面透镜 FL。平面透镜 FL 的焦点可以以不同方式设置。例如,焦点可设在 SLM 200 与观看者之间的最佳位置上。对于另外一个例子,焦点可直接设在观看者的眼睛上。在该情形中,左眼图像和右眼图像分别传输到左眼和右眼。因为本发明的主要特征并不在于平面透镜 FL,所以将不再详细描述平面透镜。

[0035] 此外,在平面透镜 FL 前方包括眼睛追踪器 ET。当观看者的位置变化时,眼睛追踪器 ET 可检测变化后的观看者的位置,针对移动的观看者计算最佳的视角,然后根据观看者新的最佳视角偏转 3D 图像的焦点。例如,眼睛追踪器 ET 可以是用于根据观看者的位置在水平方向上移动 3D 图像的焦点的偏转器。尽管图中未示出,但眼睛追踪器 ET 进一步包括用于检测观看者位置的位置检测器。因为本发明的主要特征并不在于眼睛追踪器 ET 上,所以将不再详细描述眼睛追踪器 ET。

[0036] 以下,将详细解释本发明的一个关键元件,空间光调制器 200。图 3 是图示根据本发明的空间光调制器的结构的截面图。

[0037] 根据本发明的空间光调制器 200 包括以矩阵方式布置的多个像素 PXL。根据本发明的空间光调制器 200 进一步包括彼此结合在一起的上基板 US 和下基板 LS 以及设置在它们之间的液晶层 EC。在上基板 US 的内侧,以矩阵阵列方式设置有配置在每个像素 PXL 处的多个上电极 UE。在下基板 LS 的内侧,以矩阵阵列方式设置有多多个下电极 LE。

[0038] 液晶层 EC 可优选包括 ECB (电控双折射) 模式液晶材料。尤其是,更优选地,包含 ECB 模式 LC 材料的液晶层 EC 被控制为使穿过这个液晶层 EC 的光的相位从 0 到 2π 被调制。通过将液晶材料的双折射 Δn 乘以液晶层的厚度(或盒间隙) d 确定相位调制,即 $\Delta \phi = \Delta n \times d$ 。

[0039] 在一些情形中,可进一步包括覆盖上电极 UE 的上绝缘层 UIN。在该情形中,上绝缘

层 UIN 用作确定液晶层 EC 的初始取向方向的取向层。此外,可包括覆盖下电极 LE 的下绝缘层 LIN。在该情形中,下绝缘层 LIN 也可用作确定液晶层 EC 的初始取向方向的取向层。

[0040] 在上电极 UE 与下电极 LE 之间形成电压差,如果在上电极 UE 与下电极 LE 之间形成电场,则液晶层 EC 的液晶分子的取向方向发生变化。图 4A 到 4C 是图示根据本发明的空间光调制器的一个像素的截面图,以用于显示根据施加给液晶层的电压差而导致的液晶分子的变化以及穿过液晶分子的光的相位(ϕ)的变化。

[0041] ECB 模式液晶材料可根据由施加的电压差控制的液晶分子的倾角,显示出双折射。双折射(即光学各向异性或折射率各向异性) Δn 可由下面的方程 1 表示。

[0042] [方程 1]

$$[0043] \quad \Delta n = n_{\text{eff}} - n_o = \frac{n_e n_o}{\sqrt{n_o^2 \sin^2 \theta + n_e^2 \cos^2 \theta}} - n_o$$

[0044] 其中,“ θ ”是液晶分子相对于水平方向的预倾角,“ n_o ”是液晶分子在短轴方向上的折射率,“ n_e ”是液晶分子在长轴方向上的折射率,“ n_{eff} ”是液晶分子在倾斜角方向上的折射率。

[0045] 图 4A 图示了其中在上电极 UE 与下电极 LE 之间没有电场的情形。当给液晶层 EC 不施加任何电场($V = 0$)时,液晶分子根据初始取向方向保持位置。在初始取向方向时, $\theta = 0$,从而来自下基板 LS 的入射光沿液晶分子的短轴传播。就是说,“ n_{eff} ”等于“ n_o ”。就是说,双折射 $\Delta n = n_o - n_o = 0$ 。因此,穿过液晶层 EC 的光的相位没有变化($\Delta n = 0$)。

[0046] 图 4B 图示了施加在最小电压($V = 0$)与最大电压(V_{max})之间选择的任意一个电压的情形。当给液晶层 EC 施加特定电压 V_a ,即最小电压($V = 0$)与最大电压(V_{max})之间的任一个值($V = V_a$)时,液晶分子倾斜某一角度 θ_a ($\theta = \theta_a$)。因此, Δn 变为不具有零值。根据 Δn 与液晶层 EC 的厚度 d 的乘积,穿过液晶分子的光的相位可发生变化($\Delta \phi = \phi_a \neq 0$)。

[0047] 图 4C 图示了在上电极 UE 与下电极 LE 之间施加最大电压差(V_{max})的情形。当给液晶层 EC 施加最大电场时,所有液晶分子都沿电场的方向排列。就是说,液晶分子垂直排列, $\theta = 90^\circ$ 。此时, Δn 具有液晶材料的折射率的最大差值, $\Delta n = n_e - n_o$ 。在本发明中,基于液晶层 EC 的相位差(相位延迟)设为具有最大值。就是说,随着根据最大双折射 Δn ($n_e - n_o$),相位延迟 $\Delta \phi = \Delta n \times d$ 具有最大值 2π ,从而确定了液晶层 EC 的盒间隙 d 。因此,穿过液晶层 EC 的光的相位差为 2π ($\Delta \phi = 2\pi$)。

[0048] 以下,将详细解释使用下述透射型液晶面板产生与全息图像对应的衍射光的空间光调制器,所述透射型液晶面板具有被设计为具有从 0 到 2π 的相位差(或延迟)的液晶层。图 5 是显示根据本发明第二个实施方式的具有透射型液晶面板的数字全息 3D 图像 / 视频显示装置的结构截面图。图 5 包括显示相邻两个像素的部分放大图,并且图 5 显示了根据本发明的空间光调制器的结构和工作原理。

[0049] 根据本发明的空间光调制器,如液晶显示面板,包括以矩阵方式排列的多个像素。以相邻的两个像素为基本单元,分别以不同的方式调制穿过第一像素的背光的相位和穿过与第一像素相邻的第二像素的背光的相位。将经不同调制后的这两束相邻的光合成,以实现合成的振幅调制。

[0050] 参照图 5, 根据本发明的全息 3D 显示系统包括平板型背光单元 BLU 和根据本发明的空间光调制器 200。随着来自背光单元 BLU 的背光 BL 穿过空间光调制器 200, 来自多个像素的背光 BL 的相位彼此不同地变化, 然后将来自两个相邻像素的光合成, 以呈现全息图像。

[0051] 其中, 优选背光 BL 为线偏振并作为准直光传播到空间光调制器 200。为此, 通过将穿过空间光调制器 200 之后相位被调制的两个光合成, 可更正确地再现全息图像。此外, 液晶层 EC 的分子的初始取向方向优选平行于背光 BL 的线偏振方向。这样, 可均匀地保持穿过液晶层 EC 的背光 BL 的透射率。

[0052] 详细地说, 从背光单元 BLU 发射的作为线偏振光的背光 BL 具有振幅 A 和相位 ϕ_0 。该背光分别穿过空间光调制器 200 中包含的两个相邻的像素。此时, 随着给左像素 L 施加第一电压差 V1, 穿过左像素 L 的液晶层 EC 的光被调制为具有相位 ϕ_1 。同时, 另一方面, 随着给右像素 R 施加第二电压差 V2, 穿过右像素 R 的液晶层 EC 的光被调制为具有相位 ϕ_2 。因为空间光调制器 200 是仅调制相位的液晶面板, 所以不会调制背光的振幅, 仅仅是穿过像素。结果, 穿过左像素 L 的背光 BL 可为具有振幅 A 和相位 ϕ_1 的第一调制光 ML1。此外, 穿过右像素 R 的背光 BL 可为具有振幅 A 和相位 ϕ_2 的第二调制光 ML2。由于第一调制光 ML1 和第二调制光 ML2 从空间光调制器 200 非常相近地发射出来, 所以这两个光彼此干涉, 从而产生合成光 CL。

[0053] 这里, 合成光 CL 的波动方程满足下面的方程 2

[0054] [方程 2]

$$[0055] \quad A e^{i\phi_1} + A e^{i\phi_2} = 2A \cos \frac{(\phi_1 - \phi_2)}{2} e^{i \frac{(\phi_1 + \phi_2)}{2}}$$

[0056] 其中, A 表示背光的振幅, ϕ_1 表示第一调制光的相位, ϕ_2 表示第二调制光的相位。

[0057] 根据方程 2, 合成光 CL 具有 $2A \cos[(\phi_1 - \phi_2)/2]$ 的振幅和 $e^{i(\phi_1 + \phi_2)/2}$ 的相位。就是说, 仅通过调制入射光的相位并将这些仅相位被调制的光合成, 可得到具有被调制的振幅和被调制的相位的合成光。换句话说, 通过将其中仅相位被相邻两个像素调制的两个光合成, 可同时控制光的振幅和相位, 并可再现全息 3D 图像 / 视频。

[0058] 为了有效进行其中相位被相邻两个像素调制的两个相邻光的合成, 可在空间光调制器 200 前方进一步设置光合成面板 BC。尽管图中未示出, 但使用具有焦点的平面透镜, 以将从空间光调制器 200 的相邻两个像素照射出来的两个相位被调制的光合成, 合成光 CL 可在空间光调制器与观看者之间的空间中的任何点处产生。

[0059] 尽管参照附图描述了本发明的实施方式, 但本领域技术人员应当理解, 在不脱离本发明的技术精神或实质特征的情况下, 可以以其他特定形式实施本发明。因此, 应当注意, 前述实施方式在所有方面都仅仅是举例说明, 并不解释为限制本发明。本发明的范围由所附权利要求确定, 而不是由本发明的详细描述确定。权利要求的含义和范围内的所有变化或修改及其等价范围都落入本发明的范围内。

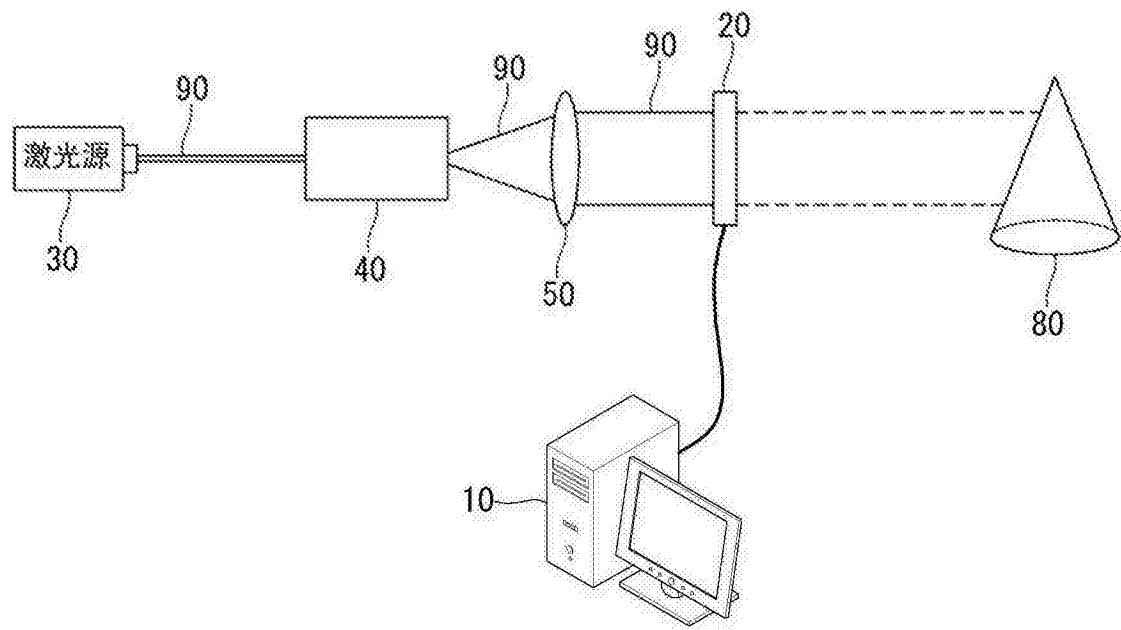


图 1

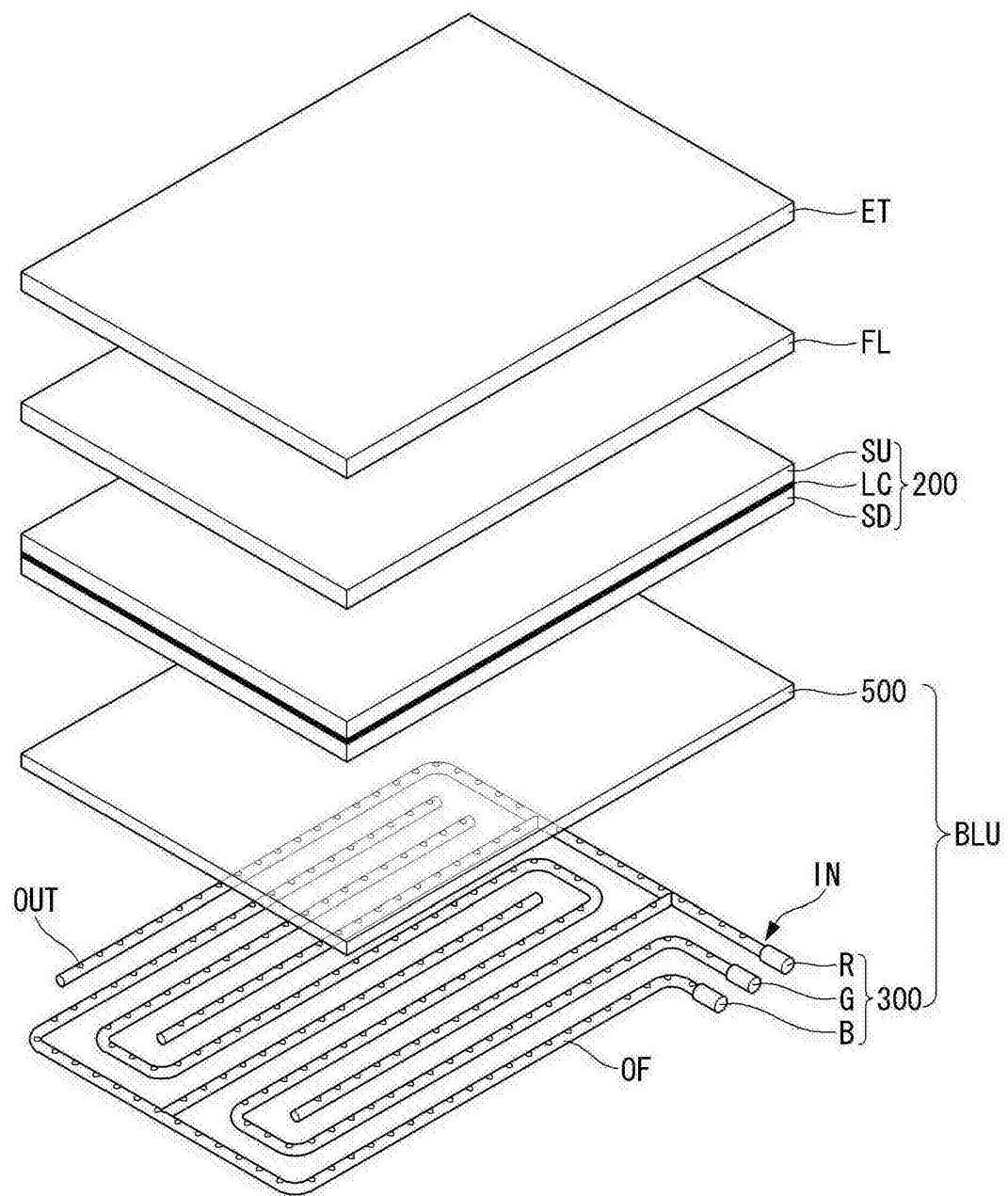


图 2

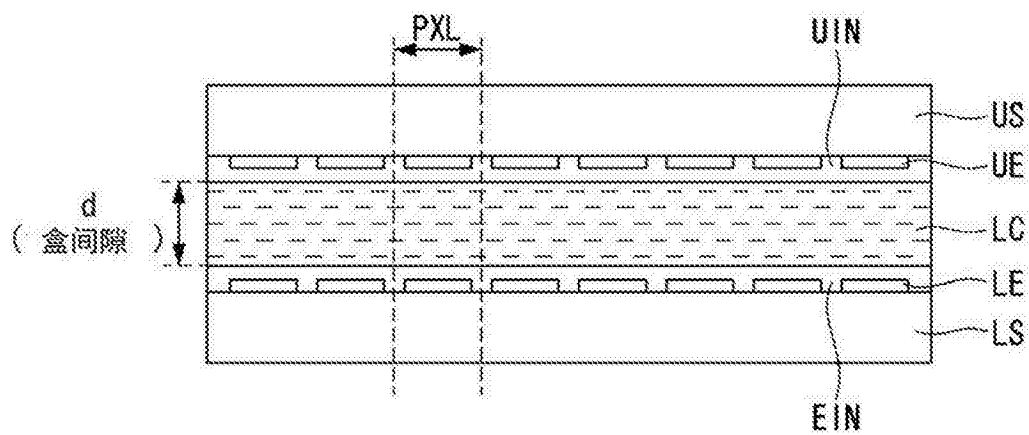


图 3

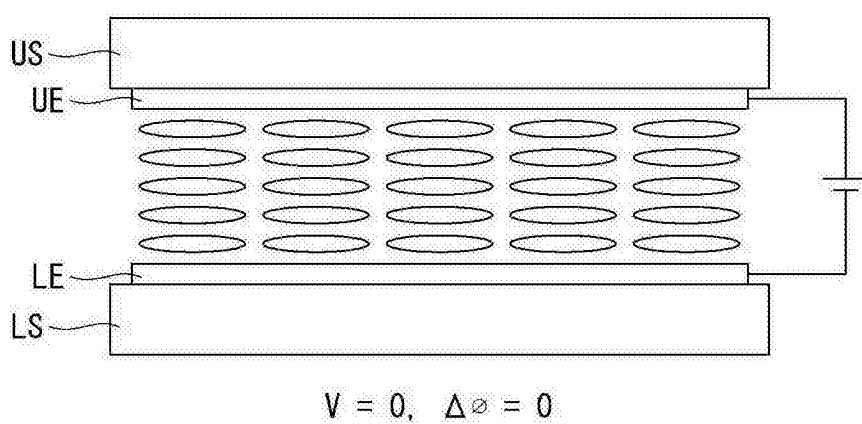


图 4A

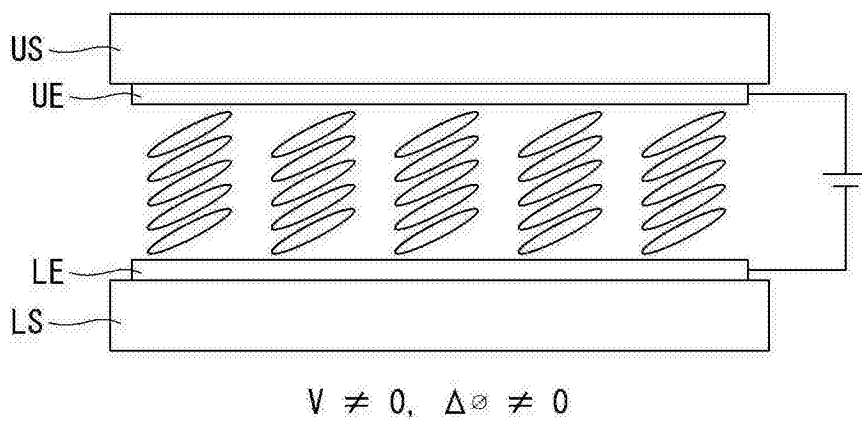


图 4B

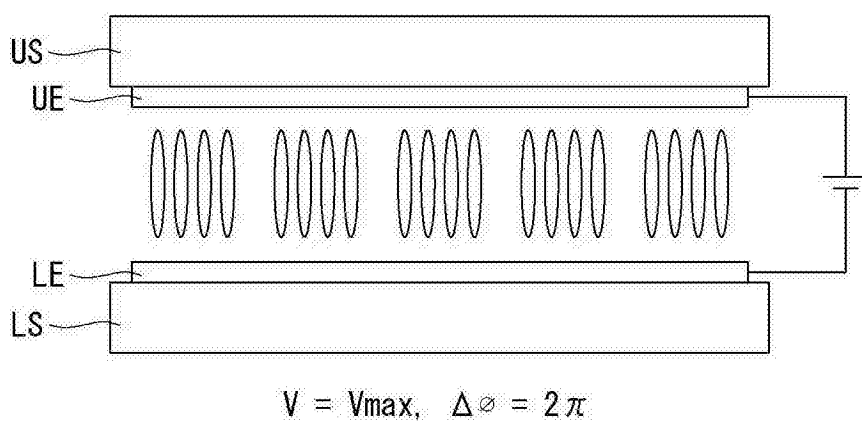


图 4C

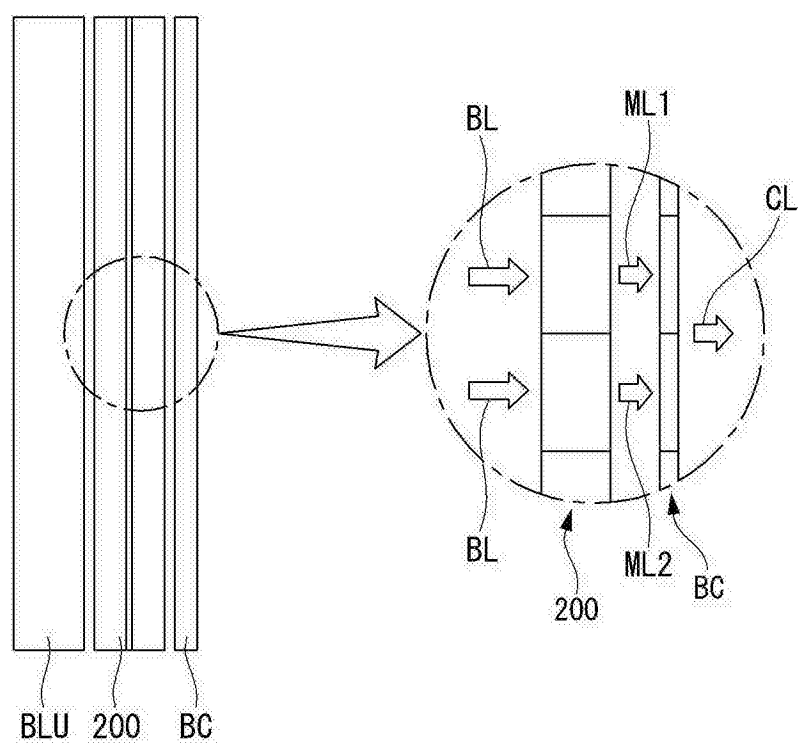


图 5

专利名称(译)	使用透射型液晶显示面板的空间光调制面板及使用该空间光调制面板的3D显示装置		
公开(公告)号	CN103116228B	公开(公告)日	2016-02-03
申请号	CN201210465274.9	申请日	2012-11-16
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	尹珉廓 金善宇 辛旻泳		
发明人	尹珉廓 金善宇 辛旻泳		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1343 G02F1/13363 G02B27/26 G02B30/25		
CPC分类号	G02B6/001 G02B27/0093 G02F1/1393 G02F2203/50 G03H1/2294 G03H2001/0858 G03H2225/32 G03H2225/60 G03H2225/61 G02F1/1313		
代理人(译)	徐金国 钟强		
优先权	1020110119727 2011-11-16 KR		
其他公开文献	CN103116228A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种使用透射型液晶显示面板的空间光调制面板及使用其的三维显示装置。本发明提供了一种空间光调制器，包括：以矩阵方式排列的多个像素；以及液晶层，所述液晶层配置成分别调制穿过每个像素的入射光的相位。根据本发明的空间光调制器及使用其的3D显示装置提供了具有简单结构和低制造成本的薄板型显示系统。

