



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102375265 A

(43) 申请公布日 2012. 03. 14

(21) 申请号 201110225273. 2

(22) 申请日 2011. 08. 03

(30) 优先权数据

2010-179556 2010. 08. 10 JP

(71) 申请人 索尼公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 井上雄一

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258

代理人 李剑

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/1337(2006. 01)

G02F 1/1343(2006. 01)

G02B 27/26(2006. 01)

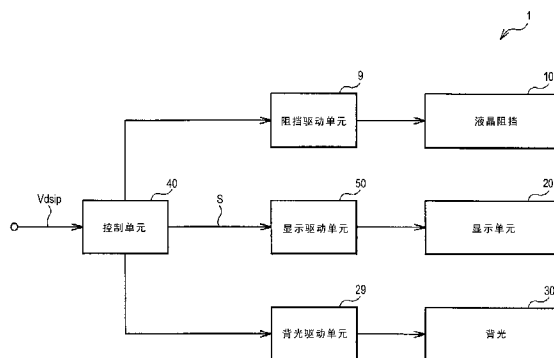
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 17 页

(54) 发明名称

显示设备和光阻挡装置

(57) 摘要

本发明涉及显示设备和光阻挡装置。一种显示设备包括：显示单元，其具有一对处于光入射侧和光射出侧的偏振片；光阻挡单元，其被设置在显示单元的光入射侧或光射出侧，并且包含多个开闭部分作为光透射区域或光阻隔区域，其中，光阻挡单元具有液晶层，液晶层在其光入射侧和光射出侧被沿彼此正交的方向进行取向控制，液晶层的显示单元侧的取向方向与一对偏振片中设置在显示单元的光阻挡单元侧的第一偏振片的吸收轴方向平行或正交。



1. 一种显示设备,包括:

显示单元,其具有一对处于光入射侧和光射出侧的偏振片;以及

光阻挡单元,其被设置在所述显示单元的所述光入射侧或所述光射出侧,并且包含多个开闭部分作为光透射区域或光阻隔区域,

其中,所述光阻挡单元具有液晶层,所述液晶层在其光入射侧和光射出侧被沿彼此正交的方向进行取向控制,

所述液晶层的所述显示单元侧的取向方向与所述一对偏振片中的第一偏振片的吸收轴方向平行或正交,所述第一偏振片设置在所述显示单元的光阻挡单元侧。

2. 如权利要求1所述的显示设备,其中,在所述第一偏振片和所述液晶层之间设有第二偏振片,所述第二偏振片对去往所述液晶层的入射偏振光或来自所述液晶层的输出偏振光进行控制,

所述第二偏振片的吸收轴方向与所述第一偏振片的吸收轴方向对齐。

3. 如权利要求1所述的显示设备,其中,所述显示单元和所述光阻挡单元被结合。

4. 如权利要求1至3中任一项所述的显示设备,其中,所述光阻挡单元具有:

一对基板,其将所述液晶层夹在中间;

第一和第二电极,其分别设置在所述一对基板的液晶层侧;

第一取向膜,其设置在所述第一电极上,并且沿第一取向方向控制所述液晶层;以及

第二取向膜,其设置在所述第二电极上,并且沿与所述第一取向方向正交的第二取向方向控制所述液晶层。

5. 如权利要求4所述的显示设备,其中,对于所述第一取向膜和所述第二取向膜的取向控制分别通过擦拭处理来进行。

6. 如权利要求4所述的显示设备,其中,所述第一电极和所述第二电极中的至少一者包括多个能够各自提供电压的子电极,

与所述多个子电极分别对应的多个区域作为所述开闭部分。

7. 如权利要求4所述的显示设备,其中,所述光阻挡单元中的所述液晶层以TN模式被驱动。

8. 如权利要求7所述的显示设备,其中,所述显示单元包括以VA模式或IPS模式被驱动的液晶层,

所述第一偏振片的所述吸收轴方向是水平方向或垂直方向。

9. 如权利要求7所述的显示设备,其中,所述显示单元包括以TN模式被驱动的液晶层,所述第一偏振片的吸收轴方向是分别旋转至离水平方向或垂直方向 45° 的两个方向。

10. 一种显示设备,包括:

显示单元;

光阻挡单元,其与所述显示单元相对地设置;以及

偏振片,其设置在所述显示单元和所述光阻挡单元之间,

其中,所述光阻挡单元具有液晶层,

所述液晶层在所述显示单元那侧的取向方向与所述偏振片的吸收轴方向平行或正交。

11. 一种光阻挡装置,包括:

多个开闭部分,其作为光透射区域或光阻隔区域;以及

液晶层, 其在其光入射侧和光射出侧中的一者处沿几乎水平方向受到取向控制, 并在另一者处沿几乎垂直方向受到取向控制。

显示设备和光阻挡装置

技术领域

[0001] 本发明涉及可以进行立体场景显示的显示设备以及用于该显示设备的光阻挡(barrier)装置。

背景技术

[0002] 最近,可以实现立体场景显示的显示设备(立体显示设备)已引起了人们的注意。立体场景显示是显示用于左眼的视频和用于右眼的视频(左眼和右眼具有彼此间的视差(在不同的视点处)),观看者通过用右眼和左眼观看各自的视频,将其识别为具有深度的立体视频。此外,已经开发了通过显示彼此具有视差的三个或更多个视频可以为观看者提供更自然的立体视频的显示设备。

[0003] 立体显示设备大致分为需要和不需要专用眼镜的设备;专用眼镜对于观看者来说是麻烦的,而不要专用眼镜的设备是人们期望的。作为不需要专用眼镜的设备,例如存在双凸透镜系统、视差阻挡系统等设备。

[0004] 在它们之中,在视差阻挡系统的设备中,例如,利用例如液晶显示器(LCD)以空间划分的方式显示上述用于左眼的视频和用于右眼的视频,并且预定的阻挡被设置在显示表面上。在相关技术中,作为液晶显示器,已经开发了各种显示器,如例如在专利文件1-3(JP-A-2-125224, JP-A-6-342154 和 JP-A-2002-107712)中所公开的,并且最近,VA(垂直排列)模式,IPS(面内切换)模式以及TN(扭曲向列)模式等等的显示器已经被经常使用。

发明内容

[0005] 另一方面,阻挡也经常利用液晶(例如,TN模式液晶)来形成。例如,该液晶具有如下性质:分子响应于所施加的电压而旋转,该部分的折射率改变,并且产生光调制。利用该性质,可以针对各个预定区域控制光的透射和阻隔。因此,例如,沿垂直方向延伸的光透射部分(狭缝)和光阻隔部分被交替布置。观看者经由阻挡而观看被显示的视频,可以分别用左眼识别用于左眼的视频并用右眼识别用于右眼的视频,并且实现了立体场景。

[0006] 在上述的使用液晶的阻挡中,液晶被密封在一对基板之间,并且偏振片被分别结合到光入射侧和光射出侧。在此,例如,在TN模式液晶(下文中称为"TN液晶")中,与光入射侧的基板交界的面附近的取向方向和与光射出侧的基板交界的面附近的取向方向彼此正交,并且各自的取向方向是旋转 to 离水平方向预定角度(例如135°)的方向。因此,设置在光入射侧和光射出侧的偏振片的透射轴(或吸收轴)分别与两个取向方向对齐(通过这两个偏振片,去往液晶的入射光和来自液晶的输出光的偏振方向各自被控制为沿预定方向)。就是说,光入射侧的偏振片的吸收轴被布置为沿旋转到离水平方向(或垂直方向)预定角度的方向。

[0007] 另一方面,在VA模式液晶(下文中称为"VA液晶")被用于液晶显示的情况下,从液晶显示器输出的显示光的偏振方向等于垂直方向(或水平方向)。就是说,在液晶显示

器中,偏振片也被分别设置在光入射侧和光射出侧,去往液晶的入射光和来自液晶的输出光的各自偏振方向被控制。但是,在 VA 模式中,光射出侧的偏振片的吸收轴被布置为沿垂直方向(或水平方向)。

[0008] 因此,在将利用 VA 液晶的液晶显示器与利用 TN 液晶的阻挡相结合并且执行上述立体显示的情况下,必须响应于阻挡的光入射侧的偏振片的吸收轴,来旋转从液晶显示器输出的显示光的偏振方向。例如, $\lambda/2$ 片可以被设置在液晶显示器和阻挡之间,或采用其他方式。

[0009] 但是,如果 $\lambda/2$ 片被设置在液晶显示器和阻挡之间,那么存在部件数量增加并且成本升高的问题。

[0010] 因此,期望提供一种显示设备和光阻挡装置,其能够实现立体场景显示,其中,光透射率的减小可以被抑制,而不会增加部件的数量和成本。

[0011] 根据本发明实施方式的显示设备包括:显示单元,其具有一对处于光入射侧和光射出侧的偏振片;光阻挡单元,其被设置在所述显示单元的所述光入射侧或所述光射出侧,并且包含多个开闭部分作为光透射区域或光阻隔区域。所述光阻挡单元具有液晶层,所述液晶层在其光入射侧和光射出侧被沿彼此正交的方向进行取向控制。所述液晶层的所述显示单元侧的取向方向与所述一对偏振片中的第一偏振片的吸收轴方向平行或正交,所述第一偏振片设置在所述显示单元的光阻挡单元侧。

[0012] 根据本发明实施方式的阻挡装置包括:多个开闭部分,其作为光透射区域或光阻隔区域;液晶层,其在其光入射侧和光射出侧中的一者处沿几乎水平方向受到取向控制,并在另一者处沿几乎垂直方向受到取向控制。

[0013] 在根据本发明实施方式的显示设备中,光阻挡单元在开闭部分中透射或阻隔由显示单元显示的预定视频,由此,视频被分离并且立体场景显示可以被执行。在此,在光阻挡单元中,液晶层在光入射侧和光射出侧被沿彼此正交的方向进行取向控制,所述液晶层的显示单元侧的取向方向与所述显示单元的光阻挡单元侧的第一偏振片的吸收轴方向平行或正交。就是说,从显示单元输出的光在保持其偏振方向的情况下进入光阻挡单元的液晶层(或者从光阻挡单元输出的光在保持其偏振方向的情况下进入显示单元)。

[0014] 在根据本发明实施方式的阻挡装置中,在液晶层中,在其光入射侧和光射出侧中的一侧处沿几乎水平方向进行取向控制,在其光入射侧和光射出侧中的另一侧处被沿几乎垂直方向进行取向控制。由此,例如在装置与具有 VA 模式和 IPS 模式的液晶的显示单元组合使用的情况下,从显示单元输出的光在保持其偏振方向的情况下进入光阻挡单元的液晶层(或者从光阻挡单元输出的光在保持其偏振方向的情况下进入显示单元)。

[0015] 根据本发明实施方式的显示设备,光阻挡单元中的液晶层在光入射侧和光射出侧被沿彼此正交的方向进行取向控制,并且液晶层的显示单元侧的取向方向与显示单元的光阻挡单元侧的第一偏振片的吸收轴方向平行或正交。由此,可以允许从显示单元输出的光在不旋转其偏振方向(偏振轴)的情况下进入光阻挡单元的液晶层(或者可以从光阻挡单元输出的光在不旋转其偏振方向的情况下进入显示单元)。就是说,不必在显示单元和光阻挡单元之间单独设置用于旋转偏振方向的光学部件,例如 $\lambda/2$ 片或类似物。因此,可以实现利用液晶阻挡的视差阻挡系统的立体场景显示,而不用增加部件数量和成本。

[0016] 此外,这样仅需要在显示单元和光阻挡单元之间设置第一偏振片,并且与在其间

插入两个偏振片的情形相比,可以提高光透射率。

附图说明

- [0017] 图 1 是示出了根据本发明的实施方式的立体显示设备的一个构造实施例的框图。
- [0018] 图 2A 和 2B 是示出了图 1 所示的立体显示设备的一个构造实施例的说明图。
- [0019] 图 3 是示出了图 1 所示的显示单元的一个构造实施例的说明图。
- [0020] 图 4A 和 4B 是示出了图 3 所示的像素电路的一个构造实施例的说明图。
- [0021] 图 5A 和 5B 是示出了图 1 所示的液晶阻挡的一个构造实施例的说明图。
- [0022] 图 6A 和 6B 是示出了图 1 所示的液晶阻挡的一个操作实施例的说明图。
- [0023] 图 7 是示出了图 5A 和 5B 所示的液晶层的一个构造实施例的说明图。
- [0024] 图 8 是示出了图 5A 和 5B 中所示的处于出口侧的 WV 膜和偏振片的详细结构的剖视图。
- [0025] 图 9A 和 9B 是用于说明图 5A 和 5B 中所示的 WV 膜和 TN 液晶层的取向状态的示意图。
- [0026] 图 10 是用于说明偏振轴和液晶取向控制方向的示意图。
- [0027] 图 11A 和 11B 是用于说明液晶分子和吸收轴的模式之间的关系模式的示意图。
- [0028] 图 12 是示出了根据本实施方式的液晶阻挡的立体场景显示的一个操作实施例的示意图。
- [0029] 图 13A-13C 是示出了根据本实施方式的显示单元和液晶阻挡的一个操作实施例的示意图。
- [0030] 图 14A 和 14B 是示出了根据本实施方式的显示单元和液晶阻挡的一个操作实施例的另一示意图。
- [0031] 图 15 是用于说明根据对比例的立体显示设备的偏振轴和液晶取向控制方向的示意图。
- [0032] 图 16A 和 16B 是示出了在对比例和实施方式中在黑色表现下视角范围的特性图。
- [0033] 图 17 是用于说明根据修改实施例 1 的立体显示设备的偏振轴和液晶取向控制方向的示意图。
- [0034] 图 18 是用于说明根据修改实施例 2 的立体显示设备的偏振轴和液晶取向控制方向的示意图。

具体实施方式

- [0035] 如下将参考附图详细说明本发明的实施方式。说明将按以下次序进行。
- [0036] 1. 实施方式 (与 VA, IPS 模式的显示单元对应的液晶阻挡的实施例)
- [0037] 2. 修改实施例 1 (与 VA, IPS 模式的显示单元对应的液晶阻挡的另一实施例)
- [0038] 3. 修改实施例 2 (与 TN 模式的显示单元对应的液晶阻挡的实施例)
- [0039] [总体构造]
- [0040] 图 1 示出了根据本发明的实施方式的立体显示设备 (立体显示设备 1) 的一个构造示例。在此,立体显示设备 1 是可以实现立体场景显示和正常显示 (二维显示) 两者的显示设备。立体显示设备 1 包括控制单元 40、显示驱动单元 50、显示单元 20、背光驱动单元

29、背光 30、阻挡驱动单元 9 以及液晶阻挡 10(光阻挡单元、光阻挡装置)。

[0041] 控制单元 40 是基于外部提供的视频信号 Vdisp 分别向显示驱动单元 50、背光驱动单元 29 和阻挡驱动单元 9 提供控制信号并控制这些单元以彼此同步操作的电路。具体地,控制单元 40 适用于向显示驱动单元 50 提供基于视频信号 Vdisp 的视频信号 S,向背光驱动单元 29 提供背光控制命令,并且向阻挡驱动单元 9 提供阻挡控制信号。在此,如将在下面描述的,在立体显示设备 1 执行立体场景显示的情况下,信号 S 包括视频信号 SA, SB, 视频信号 SA, SB 分别包含多个视点视频(在本例中 6 个)。

[0042] 显示驱动单元 50 根据从控制单元 40 提供的视频信号 S 驱动显示单元 20。显示单元 20 通过驱动液晶装置并且调制来自背光 30 的光输出,来执行显示。

[0043] 背光驱动单元 29 基于从控制单元 40 提供的背光控制信号驱动背光 30。背光 30 具有向显示单元 20 输出表面发射光的功能。

[0044] 阻挡驱动单元 9 根据从控制单元 40 提供的阻挡控制命令驱动液晶阻挡 10。液晶阻挡 10 具有包含液晶的多个开闭部分 11,12,这将在后面描述,并具有对从背光 30 输出并且透射通过显示单元 20 的光进行透射或阻挡的功能。

[0045] 图 2A 和 2B 示出了立体显示设备 1 的主要部分的一个构造实施例,图 2A 示出了立体显示设备 1 的构造的立体图,图 2B 示出了立体显示设备 1 的构造的侧视图。如图 2A 和 2B 所示,在立体显示设备 1 中,从背光 30 那侧起,顺序布置显示单元 20 和液晶阻挡 10。就是说,从背光 30 输出的光经由显示单元 20 和液晶阻挡 10 到达观看者。在该实施方式中,显示单元 20 和液晶阻挡 10 被结合(bond),但是它们的细节将在后面描述。将它们结合是令人期望的,但是它们也可以不结合。

[0046] (显示驱动单元 50 和显示单元 20)

[0047] 图 3 示出了显示驱动单元 50 和显示单元 20 的框图的实施例。像素 Pix 以阵列布置在显示单元 20 中。显示驱动单元 50 包括定时控制部分 51、门控驱动器 52 以及数据驱动器 53。定时控制部分 51 控制门控驱动器 52 和数据驱动器 53 的驱动定时,并且向数据驱动器 53 提供从控制单元 40 提供的视频信号 S 作为视频信号 S1。门控驱动器 52 根据定时控制部分 51 的定时控制,对于每一列通过顺序地选择液晶显示装置 45(将在下面描述)内的像素 Pix,执行线序(line-sequential)扫描。数据驱动器 53 向显示单元 20 的各个像素 Pix 分别提供基于视频信号 S1 的像素信号。具体地,数据驱动器 53 适于执行基于视频信号 S1 的 D/A(数字/模拟)转换,并由此生成作为模拟信号的像素信号,并将其提供至各像素 Pix。

[0048] 通过将液晶材料密封在两块透明的基板(例如玻璃等)之间,来形成显示单元 20。在透明基板的、面对液晶材料的多个部分中,包括 ITO(氧化铟锡)等的透明电极被形成,并且与液晶材料一起形成像素 Pix。作为显示单元 20 中的液晶材料,例如,使用利用向列型液晶的 VA 模式、IPS 模式、TN 模式等等的液晶。在本实施方式中,将说明使用它们中的 VA 模式或 IPS 模式液晶的实例。下面将详细说明显示单元 20(像素 Pix)的构造。

[0049] 图 4A 示出了像素 Pix 的电路图的实施例。像素 Pix 包括 TFT(薄膜晶体管)器件 Tr、液晶器件 LC 以及保留体积(retention volume)器件 C。TFT 器件 Tr 包括例如 MOS-FET(金属氧化物半导体-场效应晶体管),并且具有与门控线 G 连接的栅极、与数据线 D 连接的源极和与液晶器件 LC 的一端以及保留体积器件 C 的一端连接的漏极。液晶器件

LC 的一端与 TFT 器件 Tr 的漏极连接,另一端接地。保留体积器件 C 的一端与 TFT 器件 Tr 的漏极连接,另一端与保留体积线 Cs 连接。门控线 G 与门控驱动器 52 连接,数据线 D 与数据驱动器 53 连接。

[0050] 图 4B 示出了包含像素 Pix 的显示单元 20 的剖面构造。如在剖面中示出的,通过在驱动基板 201 和相对基板 205 之间密封液晶层 203,形成显示单元 20。在驱动基板 201 中,形成包含 TFT 器件 Tr 的像素驱动电路,并且对于每一个像素,在驱动基板 201 上设置像素电极 202。在相对基板 205 中,形成色彩过滤器和黑矩阵(没有示出),并且对电极 204 被进一步设置在液晶层 203 那侧的表面上,作为各个像素 Pix 之间的公共电极。

[0051] 偏振片 206a 被结合到显示单元 20 的光入射侧(背光 30 那侧),以控制到液晶层 203 的入射光的偏振方向。另一方面,偏振片 206b 也被结合到显示单元 20 的光射出侧,与偏振片 206a 成为交叉尼科耳或平行尼科耳偏振镜。在本实施方式中,显示单元 20 中的光射出侧(在本实施例中,在液晶阻挡 10 那侧)的偏振片 206b(第一偏振片)以及液晶阻挡 10 中光入射侧(在本实施例中,在显示单元 20 那侧)的偏振片(第二偏振片)(将在后面描述)的各自吸收轴彼此对齐。在此,偏振片 206b 还用作液晶阻挡 10 的入射侧偏振片。就是说,液晶阻挡 10(具体地,WV 膜 17b,将在后面描述)被直接结合到偏振片 206a 上。注意,在本说明书中,“对齐”不限于轴方向完全相同,而是包括轴方向基本相同。

[0052] (背光 30)

[0053] 背光 30 通过例如在光导板的侧表面上设置例如 LED(发光二极管)来形成。或者,背光 30 可以通过布置多个 CCFL(冷阴极荧光灯等)来形成。

[0054] (液晶阻挡 10)

[0055] 图 5A 和 5B 示出了液晶阻挡 10 的一个构造实施例,图 5A 示出了液晶阻挡 10 的平面图,图 5B 示出了沿 I-I 线的剖视图。在此实施例中,将说明液晶阻挡 10 执行常白操作的情形。例如,如图 6A 所示,在没有施加驱动电压的状态下光被透射(白色表现),并且在施加驱动电压的状态下光被阻隔(黑色表现)。

[0056] 如图 5A 所示,液晶阻挡 10 具有多个透射或阻隔光的开闭部分 11,12。开闭部分 11,12 根据立体显示设备 1 执行正常显示(二维显示)还是立体显示执行不同的操作。具体地,如将在后面描述的,开闭部分 11 在正常显示时变为打开状态(透射状态),并且在立体场景显示时变为关闭状态(阻隔状态)。如将在后面描述的,开闭部分 12 在正常显示时变为打开状态(透射状态),并且在立体场景显示时分时地执行打开和闭合操作。多个开闭部分 11,12 被分别地并且交替地设置,并且适用于针对多个开闭部分 11,12 的各个分组选择的开闭部分被驱动,或针对各个组被分时地驱动。

[0057] 如图 5B 所示,液晶阻挡 10 包括例如处于玻璃等的透明基板 13A 和透明基板 13B 之间的液晶层 14。在透明基板 13A 和 13B 中,透明基板 13A 被设置在光入射侧,透明基板 13B 被设置在光射出侧。在透明基板 13A 的处于液晶层 14 侧的表面上和透明基板 13B 的处于液晶层 14 侧的表面上,分别形成例如 ITO 等的透明电极 15a,15b。WV(Wide View,广视角)膜 17b 和射出侧偏振片 18b 以此次序被结合到透明基板 13B 的光射出侧。另一方面,WV 膜 17b 也被结合到透明基板 13A 的光入射侧。在本实施方式中,如上所述,显示单元 20 中射出侧的偏振片 206b 也用作液晶阻挡 10 中光入射侧的偏振片,并且 WV 膜 17b 被直接结合到偏振片 206b。下面将详细描述各个部分的构造。

[0058] 液晶层 14 包括例如采用向列型液晶的 TN 模式液晶 (TN 液晶)。在此,在没有施加驱动电压的状态下,在光入射侧和光射出侧之间液晶分子的取向矢 (director) 彼此正交,并且以如下方式排列:其方向沿液晶层 14 的厚度方向以旋转方式变化 (白色表现:图 6A)。另一方面,在施加驱动电压的状态下,液晶分子的取向矢沿液晶层 14 的厚度方向排列 (黑色表现:图 6B)。

[0059] 图 7 示出了沿图 5A 的 II-II 线的剖视构造。为了简化起见,仅仅示出了液晶层 14 附近的组成元件。透明电极 15a 和 15b 中的至少之一被分成多个亚电极,电极可以被分别地供应到各个所述亚电极。例如,透明电极 15a 被分成多个亚电极 15a11,15a12,而透明电极 15b 被设置作为各个亚电极 15a11,15a12 之间的公共电极。分别对应于亚电极 15a11,15a12 的区域是开闭部分 11,12。根据该构造,电压被仅仅施加到液晶层 14 的选定区域,并且针对开闭部分 11,12 中的每一个切换透射 (白色表现) 和阻隔 (黑色表现)。在透明电极 15a,15b 上进一步形成取向膜 16a,16b。

[0060] 作为取向膜 16a,16b,例如使用 AL3046 (由 JSR 制造,产品名称) 等,并且这些膜具有控制在其界面附近的液晶分子的取向的功能。取向膜 16a,16b 中的取向控制方向例如通过擦拭处理来形成,并且例如根据用于液晶层 14 的液晶的模式以及偏振片的偏振轴 (将在下面描述) 来设定。具体地,在液晶层 14 具有 TN 液晶的情况下,可以执行擦拭处理以使得取向膜 16a,16b 的各自取向控制方向可以彼此正交,并且各取向膜的界面附近的液晶分子可以沿响应于偏振片 206b 和射出侧偏振片 18b 的吸收轴的方向 (即,在此,平行于或正交于吸收轴的方向) 取向。

[0061] 偏振片 206b 和射出侧偏振片 18b 控制到液晶层 14 的入射光和来自液晶层 14 的输出光的各自的偏振方向。在将 TN 液晶用于液晶层 14 的情况下,偏振片 206b 和射出侧偏振片 18b 的各自吸收轴被布置成彼此正交。

[0062] 图 8 示出了 WV 膜 17b 和射出侧偏振片 18b 的详细构造。如图所示,WV 膜 17b 和射出侧偏振片 18b 经由胶粘剂层 170 结合到透明基板 13A (在图 8 中没有示出) 上。WV 膜 17b 具有增大视角的功能,并且例如是包含盘状液晶的液晶层 17b1 和 TAC (三乙酰基纤维素) 17b2 的层叠膜。射出侧偏振片 18b 是 PVA 偏振片 18b1 和 TAC 18b2 的层叠膜。TAC 17b2,18b2 分别起到 WV 膜 17b 和射出侧偏振片 18b 的保护膜的功能。

[0063] 图 9A 和 9B 是 WV 膜 17b 和液晶层 14 的液晶分子的取向状态的说明图。如图 9A 所示,例如,当液晶分子 14a1 处于 O 模式时,沿平行于射出侧偏振片 18b 的吸收轴 D1 的方向 Da 对取向膜 16a 执行擦拭处理,但是细节将在下面描述。由此,取向被设置成所述取向矢 (director) 可以沿吸收轴 D1,并且可以升到预定的角度 (例如 θ 为 3° 到 5°) (向其添加了所谓的预斜度)。另一方面,在 WV 膜 17b 的液晶层 17b1 中,液晶分子 170a 被取向,使得沿旋转方向 Db 的升角 (rising angle) 可以从与 TAC 17b2 的界面朝向液晶层 14 逐渐变大。具体地,例如令人期望的是,设定取向,使得液晶层 14 中的液晶分子 14a1 的取向矢的方向和 WV 膜 17b 中的液晶分子 170a 的取向矢的方向具有图 9B 中所示的排列关系。

[0064] (偏振片的偏振轴和液晶取向控制方向之间的关系)

[0065] 在本实施方式中,在上述的构造中,设置各个组成元件,使得来自显示单元 20 的输出光和到液晶阻挡 10 中的液晶层 14 的入射光的各自的偏振方向可以彼此对齐。具体地,存在图 10 中所示的排列关系。就是说,在充当显示单元 20 中的射出侧偏振片和液晶阻挡

10 中的入射侧偏振片两者的偏振片 206b 的吸收轴 D1 等于水平方向 X 的情况下,在取向膜 16a,16b 中的各自的擦拭方向为水平方向或垂直方向。例如,在取向膜 16a,16b 中,方向是方向 D3a,D3b(实线箭头)的组合或方向 D4a,D4b(虚线箭头)的组合之一。可以根据液晶层 14 中的液晶分子 14a1 是出于 O 模式还是 E 模式来适当地设定这些组合之一。在任一情形中,当 TN 液晶被用于液晶层 14 时,射出侧偏振片 18b 中的吸收轴 D1 与垂直方向 Y 对齐。

[0066] 注意,取向膜 16a,16b 中的各自取向控制方向(取向膜界面附近的液晶分子的取向矢的方向)和射出侧偏振片 18b 和偏振片 206b 的吸收轴(透射轴)之间的关系根据液晶分子的模式(例如 O(正常)模式,E(特殊)模式)而不同。例如,当液晶分子处于 O 模式时,如图 11A 所示,到液晶层 14(透射轴 D2)的入射偏振光基本垂直于液晶分子的取向矢。就是说,在 O 模式的情况下,执行擦拭处理,使得各个偏振片的吸收轴和液晶分子 14a1 的取向矢可以是同一方向。另一方面,当液晶分子处于 E 模式时,如图 11B 所示,到液晶层 14(透射轴 D2)的入射偏振光基本沿液晶分子的取向矢。就是说,在 E 模式的情况下,执行擦拭处理,使得各个偏振片的吸收轴和液晶分子 14a1 的取向矢可以彼此正交。例如,在图 10 所示的实施例中,在 O 模式的情况下方向可以被设为方向 D4a,D4b,在 E 模式的情况下方向可以被设为方向 D3a,D3b。

[0067] 如上所述,在本实施方式中,偏振片 206b 和射出侧偏振片 18b 的吸收轴被设为使得来自显示单元 20 的输出偏振光和到液晶阻挡 10 的液晶层 14 的入射偏振光可以对齐,并且液晶层 14 中的取向控制方向被相应于此来设定。

[0068] 注意,在本实施例中,液晶阻挡 10 执行常白操作,但是并不限于此,而例如可以执行常黑操作。例如,常黑操作和常白操作的选择可以根据偏振片和液晶取向来设定。

[0069] 阻挡驱动单元 9 驱动属于同一组的多个开闭部分 11,12,以在立体场景显示时同时执行打开和关闭操作。具体地,阻挡驱动单元 9 驱动属于组 A 的多个开闭部分 12 和属于组 B 的多个开闭部分 12,以分时地和交替地执行打开和关闭操作,但是细节将在后面描述。

[0070] 图 12 示出了开闭部分 12 的组构造实施例。例如,开闭部分 12 形成两组。具体地,交替排列的多个开闭部分 12A 和多个开闭部分 12B 分别形成组 A 和组 B。

[0071] 图 13A-13C 示意性地示出了当执行立体场景显示和正常显示(二维显示)时液晶阻挡 10 的状态,图 13A 示出了当执行立体场景显示时的一个状态,图 13B 示出了当执行立体场景显示时的另一个状态,图 13C 示出了当执行正常显示时的状态。在液晶阻挡 10 中,开闭部分 11 和开闭部分 12(属于组 A 的开闭部分 12A 和属于组 B 的开闭部分 12B)被交替排列。在此例中,分别以 1 个开闭部分 12A,12B 对应显示单元 20 的 6 个像素 Pix 的比例设置。在下面的说明中,像素 Pix 是包括 RGB 三个子像素的像素,但是并不限于此,例如,像素 Pix 可以是子像素。注意,在液晶阻挡 10 中,其中光被阻挡的部分由阴影示出。

[0072] 当执行立体场景显示时,在显示单元 20 中分时地执行基于视频信号 SA,SB 的视频显示,并且开闭部分 12(开闭部分 12A,12B)与液晶阻挡 10 中的显示单元 20 的分时显示同步地打开和关闭。在此,开闭部分 11 保持关闭状态(阻挡状态)。具体地,如图 13A 所示,当视频信号 SA 被提供时,在液晶阻挡 10 中开闭部分 12A 变为打开状态,并且开闭部分 12B 变为关闭状态,但是细节将在后面描述。显示单元 20 在对应于开闭部分 12A 的位置处设置的彼此相邻的 6 个像素 Pix 上显示视频信号 SA 中包含的 6 个视点视频。类似地,当视频信号 SB 被提供时,在液晶阻挡 10 中开闭部分 12B 变为打开状态,并且开闭部分 12A 变为关闭

状态。显示单元 20 在对应于开闭部分 12B 的位置处设置的彼此相邻的 6 个像素 Pix 上显示视频信号 SB 中包含的 6 个视点视频。

[0073] 另一方面,当正常显示(二维显示)被执行时,如图 13C 所示,在显示单元 20 中执行基于视频信号 S 的显示,并且在液晶阻挡 10 中开闭部分 11 和开闭部分 12(开闭部分 12A,12B)两者都保持打开状态(透射状态)。

[0074] 开闭部分边界 23 被设置在开闭部分 11 和开闭部分 12 之间。开闭部分边界 23 对应于其中在透明基板 13A,13B 上没有形成透明电极 15a,15b 中的一个的部分。就是说,如上所述,透明电极 15a,15b 中的至少一个被分成多个子电极,并且边界对应于子电极之间的区域。在开闭部分边界 23 中,难以施加期望的电压,并且在执行常白操作的液晶阻挡 10 中边界总是处于打开状态(透射状态)。注意,与开闭部分 11,12 相比开闭部分边界 23 足够小,几乎不会打扰观看者。在下面的附图和说明中,开闭部分边界 23 将被适当地省略。

[0075] [操作和动作]

[0076] 下面将说明根据实施方式的立体显示设备 1 的操作和动作。

[0077] (整体操作的总结)

[0078] 根据外部提供的视频信号 Vdisp,控制单元 40 分别向显示驱动单元 50、背光驱动单元 29 和阻挡驱动单元 9 提供控制信号,并且控制这些单元以彼此同步操作。背光驱动单元 29 基于从控制单元 40 提供的背光控制信号驱动背光 30。背光 30 向显示单元 20 输出表面发射光。显示驱动单元 50 基于从控制单元 40 提供的视频信号 S 驱动显示单元 20。显示单元 20 通过调制从背光 30 输出的光执行显示。阻挡驱动单元 9 根据从控制单元 40 提供的阻挡控制命令控制液晶阻挡 10。液晶阻挡 10 透射或阻隔从背光 30 输出的并且透射通过显示单元 20 的光。

[0079] (立体场景显示的详细操作)

[0080] 接着,将参考数个附图说明当执行立体场景显示时的详细操作。

[0081] 图 14A 和 14B 示出了显示单元 20 和液晶阻挡 10 的操作实例,图 14A 示出了视频信号 SA 被提供的情形,图 14B 示出了视频信号 SB 被提供的情形。

[0082] 如图 14A 所示,当视频信号 SA 被提供时,显示驱动单元 50 在显示单元 20 中彼此相邻的 6 个像素 Pix 上显示分别对应于视频信号 SA 中包含的 6 个视点视频的用于六像素的像素信息 P1-P6。显示像素信息 P1-P6 的 6 个像素是相邻布置在开闭部分 12A 附近的像素。另一方面,在液晶阻挡 10 中,如上所述,开闭部分 12A 被控制以处于打开状态(透射状态),并且开闭部分 12B 被控制以处于关闭状态(开闭部分 11 处于关闭状态)。由此,从显示单元 20 的各像素 Pix 输出的光的输出角度由开闭部分 12A 限制。就是说,在显示单元 20 中以空间划分方式显示的 6 个视点视频被开闭部分 12A 分开。在以此方式被分开的视点视频中,例如,基于像素信息 P3 的视频光在观看者的左眼中被观看到,基于像素信息 P4 的视频光在观看者的右眼中被观看到,由此,它们被观看者识别为立体视频。

[0083] 类似地,当视频信号 SB 被供应时,如图 14B 所示,在显示单元 20 中彼此相邻的 6 个像素 Pix 上显示分别对应于视频信号 SB 中包含的 6 个视点视频的用于六像素的像素信息 P1-P6。显示像素信息 P1-P6 的 6 个像素是相邻布置在开闭部分 12B 附近的像素。另一方面,在液晶阻挡 10 中,如上所述,开闭部分 12B 被控制以处于打开状态(透射状态),并且开闭部分 12A 被控制以处于关闭状态(开闭部分 11 处于关闭状态)。由此,从显示单元 20

的各像素 Pix 输出的光的输出角度由开闭部分 12B 限制。就是说,在显示单元 20 中以空间划分方式显示的 6 个视点视频被开闭部分 12B 分开。在以此方式被分开的视点视频中,例如,基于像素信息 P3 的视频光在观看者的左眼中被观看到,基于像素信息 P4 的视频光在观看者的右眼中被观看到,由此,它们被观看者识别为立体视频。

[0084] 如上所述,观看者利用左眼和右眼观看像素信息 P1-P6 中的不同像素信息,并且观看者可以觉得其如同立体视频。此外,通过分时地和交替地打开开闭部分 12A 和开闭部分 12B 显示视频,由此,观看者以平均的方式观看在彼此偏移的位置上显示的视频。相应地,立体显示设备 1 可以实现分辨率为当多个开闭部分 12 没有被分成多个组而是以一个整体被驱动时的分辨率的两倍。换句话说,较之二维显示的情形,立体显示设备 1 的必要分辨率为 $1/3 (= 1/6 \times 2)$ 。

[0085] 在上述显示单元 20 和液晶阻挡 10 中,使用了液晶,从而利用预定的偏振部件调制光。

[0086] (对比例)

[0087] 图 15 示意性地示出了根据与该实施方式的对比示例的立体显示设备的偏振片和液晶取向控制方向之间的布置关系。在对比例中,如本实施方式的情形一样,通过利用 TN 液晶的液晶阻挡 100 分离在显示单元中显示的各个视点视频并且向观看者示出这些视频,来执行立体场景显示。在根据对比例的液晶阻挡 100 中,从显示驱动单元侧开始顺序设置 $\lambda/2$ 片 102、入射侧偏振片 103a、WV 膜 104a、透明基板、透明电极、取向膜 105a、液晶层 (TN 液晶)、取向膜 105b、透明电极、透明基板、WV 膜 104b 和射出侧偏振片 103b (它们的图示被部分地省略)。

[0088] 在对比例中,如图 15 所示,液晶阻挡 100 中的取向膜 105a, 105b 中的取向方向沿从水平方向旋转到 135° , 45° 的方向。就是说,在对比例中,到液晶层的入射偏振光是例如旋转到离水平方向 45° 的偏振光。另一方面,例如,当显示单元使用 VA 模式 (或 IPS 模式) 的液晶时,射出侧偏振片 101b 的吸收轴 D1 与水平方向 X 对齐 (透射轴 D2 与垂直方向 Y 对齐)。因此,在对比例中,来自显示单元的输出偏振光和到液晶阻挡 100 的液晶层的入射偏振光是彼此不同的。相应地,用于旋转偏振方向的光学部件 ($\lambda/2$ 片 102) 被设置在显示单元和液晶阻挡 100 之间。由此,可以允许从显示单元输出的光进入液晶阻挡 100 中的液晶层。注意,进入液晶层而没有损耗的光在其偏振方向被旋转到 90° 的情况下输出,并且透射通过具有沿例如 45° 方向的吸收轴 D1 的射出侧偏振片 103b。因此,最终到达观看者的光的偏振方向是从水平方向旋转到例如 135° 的方向。

[0089] 但是,在利用如对比比例中的液晶阻挡 100 的立体显示设备中,必须如上所述在显示单元和液晶阻挡 100 之间插入 $\lambda/2$ 片。因此,部件的数量增加并且成本升高。

[0090] 因此,在本实施方式中,液晶阻挡 10 中的取向膜 16a, 16b 的各自取向控制方向 (擦拭方向) 是彼此正交的,并且液晶层 14 的显示单元 20 侧的取向方向 (在此,对应于取向膜 16a 的取向方向) 平行于或正交于偏振片 206b 的吸收轴方向。例如,如图 10 所示,在取向膜 16a, 16b 中,擦拭处理沿水平方向 X 或垂直方向 Y 进行。此外,显示单元 20 中的偏振片 206b 也用作液晶阻挡 10 中的入射侧偏振片,并且从显示单元 20 输出的偏振光和入射到液晶层 14 的偏振光的各自偏振方向例如与垂直方向 Y 对齐。就是说,从显示单元 20 输出的光在保持其偏振方向的情况下进入液晶阻挡 10 的液晶层 14。因此,如对比比例中的 $\lambda/2$

片 102 不是必要的,并且可以抑制部件数量的增加和由此导致的成本。

[0091] 此外,因为液晶层 14 的显示单元侧的取向方向被相应于偏振片 206b 的吸收轴来设定,所以显示单元 20 中射出侧(液晶阻挡 10 侧)的偏振片和液晶阻挡 10 中入射侧(显示单元 20 侧)的偏振片都可以有一个偏振片 206b 来充当。就是说,可以省略一个偏振片,实现部件数量和成本的进一步减少,并且抑制由偏振片的插入导致的光透射率的降低。

[0092] 此外,因为显示单元 20 和液晶阻挡 10 被结合(在光学上结合),所以较之在中间夹有空气层的情形,可以减少光损耗,并且可以提高光利用效率。

[0093] 此外,因为液晶层 14 中的光入射侧和光射出侧的各自取向方向,例如取向膜 16a, 16b 中的各自取向控制方向与水平方向 X 和垂直方向 Y 对齐,所以不必使用具有沿 45° (135°) 方向的吸收轴的偏振片。由此,例如,在白色表现下沿水平方向的视角变宽。在此,图 116A 和 16B 示出了对比例和本实施方式的各个实施例的视角特性。图线示出了,随着黑色浓度越深,黑色可以被表现得越真实。可以看到,在利用具有沿 45° (135°) 方向的吸收轴的偏振片的对比例中(图 16A),水平方向的视角变窄,另一方面,在利用具有沿水平和垂直(0° 和 90°) 方向的吸收轴的偏振片的实施方式中(图 16B),水平方向的视角变宽。如上所述,在该实施方式中,根据偏振片的吸收轴和液晶阻挡 10 中的液晶取向控制方向的排列构造,在所显示的视频中可以改善沿水平方向的视角特性。此优点在针对左右分离的图像的立体场景显示时特别有效。

[0094] 如上所述,在本实施方式中,显示单元 20 以空间划分方式显示多个视点视频,并且,被显示的视频在液晶阻挡 10 的多个开闭部分 11, 12 中被透射或阻挡。由此,例如,在观看者的右眼和左眼中,相应的视点视频被分别地视觉识别,并且立体场景显示被执行。就此而言,在液晶阻挡 10 中,液晶层 14 在光入射侧和光射出侧被沿彼此垂直正交的方向进行取向控制,并且液晶层 14 的显示单元 20 侧的取向方向(相应于取向膜 16a 的取向方向)和显示单元 20 的液晶阻挡 10 侧的偏振片(偏振片 206b)的吸收轴方向彼此平行或正交。由此,可以允许从显示单元 20 输出的光进入液晶阻挡 10 的液晶层 14,而不会旋转偏振方向(偏振轴)。就是说,没有必要单独地上设置用于旋转偏振方向的光学部件,例如 $\lambda/2$ 片等。因此,可以实现利用液晶阻挡的视差阻挡系统的立体场景显示,而不用增加部件数量和成本。

[0095] 接着,将说明根据本实施方式的修改实施例(修改实施例 1 和 2)的立体显示设备。在修改实施例 1 和 2 中,各个偏振片的偏振轴和液晶取向控制方向与实施方式的那些不同。其他的各个组成元件与已经在该实施方式中说明的立体显示设备 1 的那些相同。与实施方式的那些相同的组成元件被赋予相同的标号,并且对其的说明将被适当地省略。

[0096] < 修改实施例 1 >

[0097] 图 17 示出了修改实施例 1 中各个偏振片的偏振轴和液晶取向控制方向之间的关系。在此修改实施例中,如实施方式一样,液晶阻挡具有包含 TN 液晶的液晶层 14,并且液晶层 14 的显示单元 20 侧的取向方向和显示单元 20 中的射出侧偏振片(第一偏振片)的吸收轴方向彼此平行或正交。注意,在修改实施例中,从显示单元 20 输出的光的偏振方向与水平方向 X 对齐。就是说,偏振片 208b 的吸收轴 D1 等于垂直方向 Y(透射轴 D2 等于水平方向 X)。

[0098] 并且,在此例中,用于液晶层 14 的取向控制的取向膜 26a, 26b 中的各自擦拭方向等于水平方向 X 或垂直方向 Y。具体地,在取向膜 26a, 26b 中,方向是方向 D3a, D3b(实线

箭头)的组合或方向 D4a, D4b(虚线箭头)组合之一。如上所述,可以根据液晶层 14 中液晶分子的模式(O-模式,E-模式),适当地设定这些组合中的一种。例如,在 O-模式的情况下,方向可以被设定为方向 D4a, D4b, 在 E-模式的情况下,方向可以被设定为方向 D3a, D3b。在任一情况下,当 TN 液晶被用于液晶层 14 时,液晶阻挡中的射出侧偏振片 28b 中的吸收轴 D1 与水平方向 X 对齐(透射轴与垂直方向 Y 对齐)。

[0099] 如上所述,在修改实施例中,偏振片 208b 和射出侧偏振片 28b 的吸收轴被设定为使得来自显示单元 20 的输出偏振光和到液晶阻挡 10 的液晶层 14 的入射偏振光可以对齐,并且液晶层 14 中的取向控制方向被相应于此设定。因此,同样,在修改实施例中,可以获得与实施方式的那些相同的优点。此外,从液晶阻挡输出的光的偏振方向等于垂直方向 Y,因此,即使例如在利用偏振太阳镜或类似物进行观察的情况下,也可以执行立体场景显示。

[0100] <修改实施例 2>

[0101] 图 18 示出了修改实施例 2 中各个偏振片的偏振轴和液晶取向控制方向之间的关系。在此修改实施例中,如实施方式一样,液晶阻挡具有包含 TN 液晶的液晶层 14,并且液晶层 14 的显示单元 20 侧的取向方向和显示单元 20 中的射出侧偏振片(第一偏振片)的吸收轴方向彼此平行或正交。注意,在修改实施例中,显示单元 20 中的液晶的驱动模式是 TN 模式,显示单元 20 中的射出侧偏振片 31b 的吸收轴 D1 与 45° 方向对齐。

[0102] 在此例中,用于液晶层 14 的取向控制的取向膜 36a, 36b 中的各自擦拭方向等于 45° 方向或 135° 方向。具体地,在取向膜 36a, 36b 中,方向是方向 D3a, D3b(实线箭头)的组合或方向 D4a, D4b(虚线箭头)组合之一。如上所述,可以根据液晶层 14 中液晶分子的模式(O-模式,E-模式),适当地设定这些组合中的一种。在任一情况下,当 TN 液晶被用于液晶层 14 时,液晶阻挡中的射出侧偏振片 38a 中的吸收轴 D1 与 135° 方向对齐。注意,修改实施例的液晶阻挡中,入射侧偏振片 32a 被设置在显示单元 20 侧。就是说,显示单元 20 中的射出侧偏振片 31b 和液晶阻挡中的入射侧偏振片 32a 的各自吸收轴彼此对齐,并且这些偏振片被结合。注意,在射出侧偏振片 31b 和入射侧偏振片 32a 的各自吸收轴彼此对齐的情况下,同样,在修改实施例中,如同实施方式中的情况一样,入射侧偏振片 32a 可以被省略,并且仅仅一个偏振片可以被设置在显示单元 20 和液晶阻挡之间。

[0103] 如上所述,在修改实施例中,入射侧偏振片 32a 和射出侧偏振片 38b 的吸收轴被设定为使得来自显示单元 20 的输出偏振光和到液晶阻挡 10 的液晶层 14 的入射偏振光可以对齐,并且液晶层 14 中的取向控制方向被相应于此设定。因此,即使在 TN 模式的液晶被用于显示单元 20 的情况下,也可以获得与实施方式几乎相同的优点。

[0104] 通过引用实施方式和修改实施例说明了本发明,但是本发明不限于该实施方式等,而是可以进行各种修改。例如,在该实施方式等中,显示单元 20 和液晶阻挡 10 被从背光 30 侧开始顺序地布置,但是显示单元 20 和液晶阻挡 10 之间的布置关系可以与此相反。就是说,液晶阻挡 10 可以被设置在背光 30 和显示单元 20 之间。即使在此情况下,通过与显示单元 20 中的上述视频显示同步执行液晶阻挡 10 中的打开和关闭操作,可以实现立体场景显示。此外,根据其中液晶层 14 的显示单元 20 侧(光射出侧)的取向方向和显示单元 20 的入射侧偏振片(第一偏振片)的吸收轴方向是彼此平行的或正交的构造,可以获得与本发明的那些相同的优点。

[0105] 此外,在该实施方式等中,在立体场景显示时,在液晶阻挡 10 的多个开闭部分 11,

12 中,基于视频信号,开闭部分 11 被驱动以保持关闭状态,并且开闭部分 12 被驱动以变为打开状态,但是,可以执行与此相反的驱动(开闭部分 12 保持关闭状态,并且开闭部分 11 变为打开状态)。

[0106] 此外,在该实施方式等中,为了获得高分辨率,开闭部分 11,12 中,开闭部分 12 已经被进一步分成两个组 A, B, 并且组 A, B 被分时地驱动,但是对于本发明而言,通过分时驱动的视频显示不是必需的。就是说,可以通过将液晶阻挡 10 中的所有开闭部分 11 驱动关闭并且将所有开闭部分 12 驱动打开,来分离多个视点视频。或者,开闭部分 12 的组的数量可以为 3 或更多,并且该 3 个或更多个组可以被顺序地驱动。

[0107] 此外,在该实施方式等中,显示单元 20 中的射出侧(液晶阻挡 10 侧)的偏振片也充当液晶阻挡 10 中的入射侧(显示单元 20 侧)的偏振片,但是,可以分别设置两个偏振片。就是说,显示单元 20 的射出侧偏振片和液晶阻挡 10 的入射侧偏振片可以被结合。即使在此情况下,不必在显示单元和液晶阻挡之间设置 $\lambda/2$ 片等的光学部件,并且可以获得与本发明的那些等同的优点。

[0108] 此外,在该实施方式等中,WV 膜被用作液晶阻挡中的视角补偿膜,但是,可以使用其他的视角补偿膜,或者可以不必设置视角补偿膜。

[0109] 此外,在该实施方式等中,视频信号 SA, SB 包含 6 个视点视频,但是这不是限制性的,信号可以包含 5 个或更少,或者 7 个或更多视点视频。例如,在视频信号包含 5 个视点视频的情况下,可以以显示单元 20 的 5 个像素 Pix 对应于 1 个开闭部分 12 的比例设置。注意,视点视频的数量和用于显示其的像素的数量可以不必是相同的。就是说,例如,在相邻的 4 个像素 Pix 上显示的像素信息不一定针对不同的视点,而是可以包含相同视点的视频。或者,多个视点视频可以包含空白(blank, 黑色或灰色)视频。

[0110] 本申请包含与 2010 年 8 月 10 日向日本特许厅递交的日本在先专利申请 No. JP 2010-179556 中公开的主题相关的主题,通过引用将该申请的全部内容结合于此。

[0111] 本领域技术人员应该理解,在权利要求书及其替代物的范围内,可以基于设计要求及其它因素作出各种修改、组合、附加组合及替代。

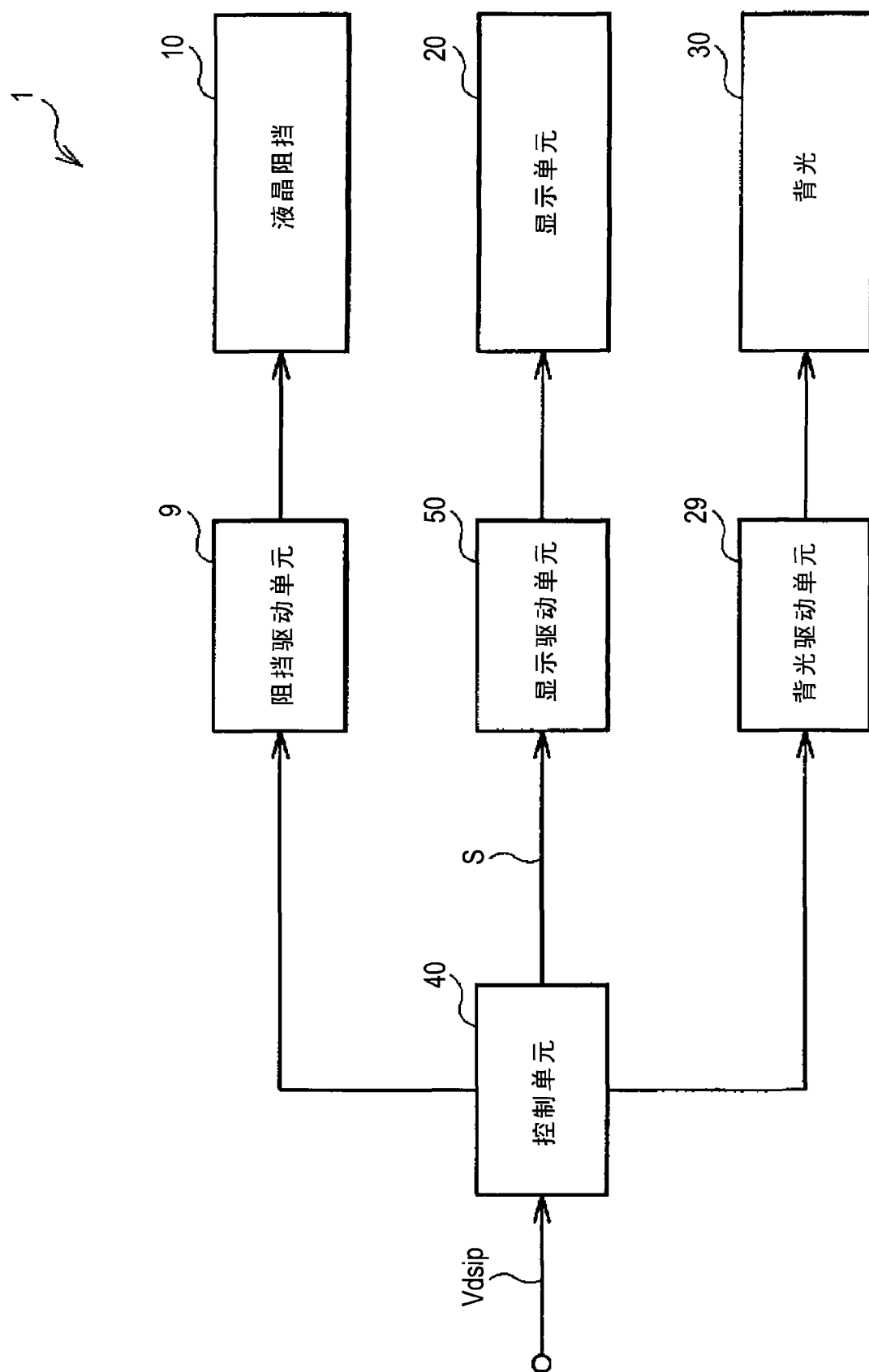


图 1

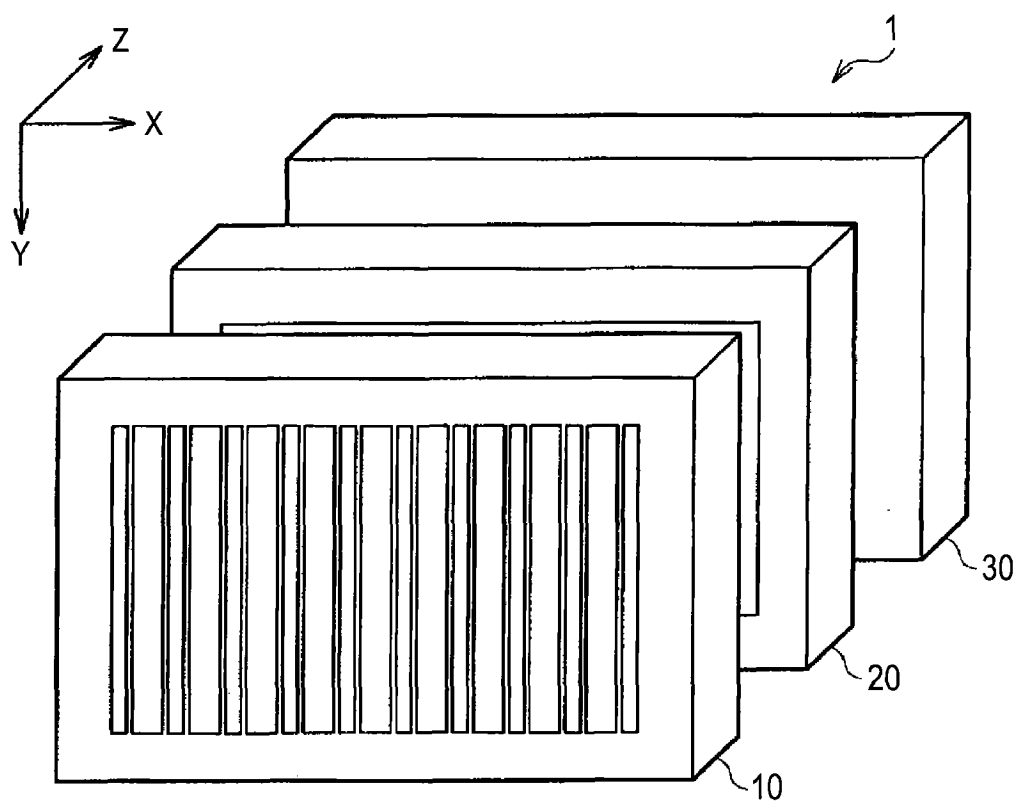


图 2A

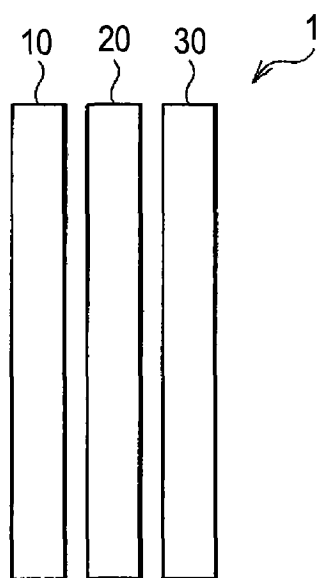


图 2B

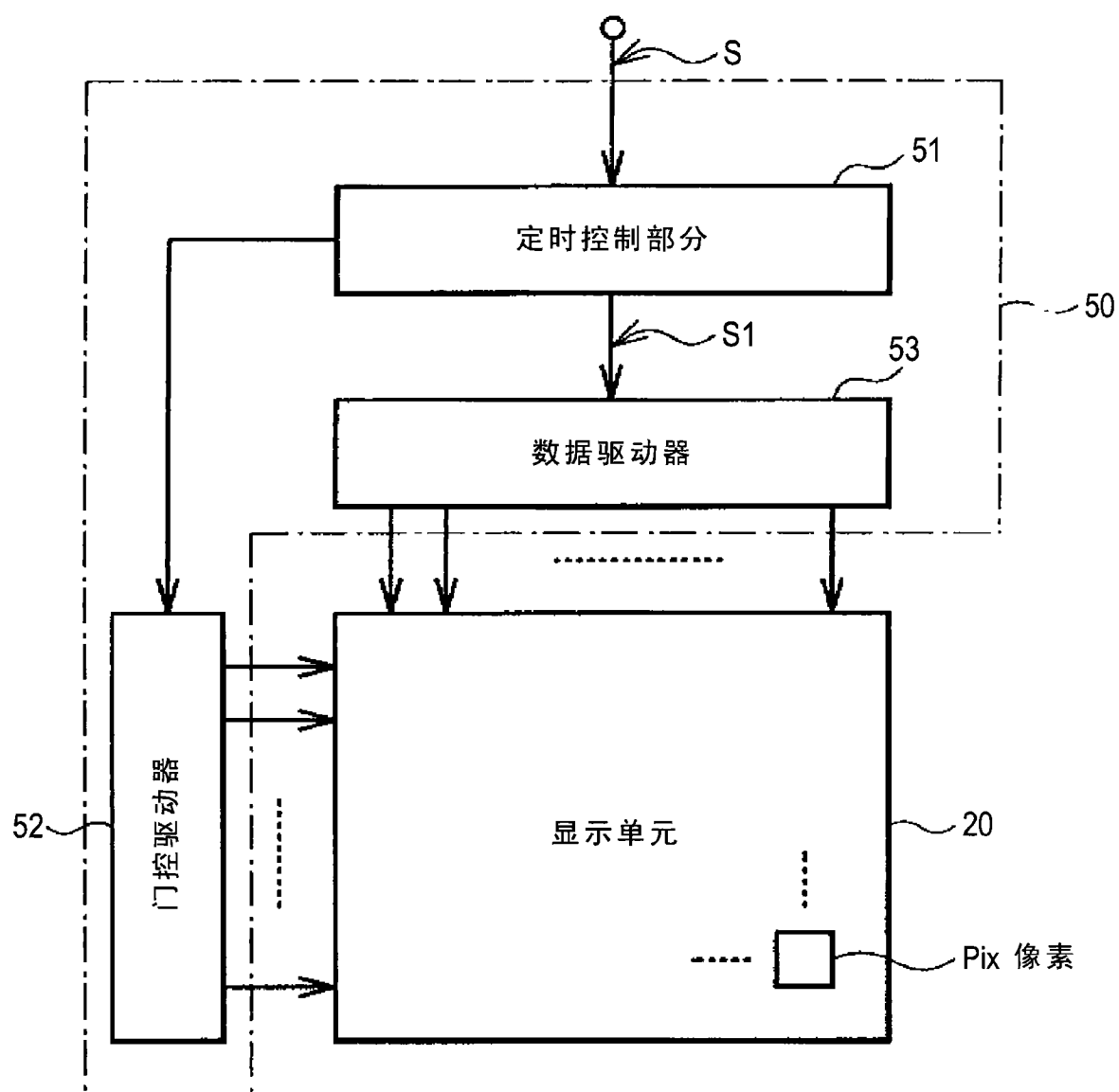


图 3

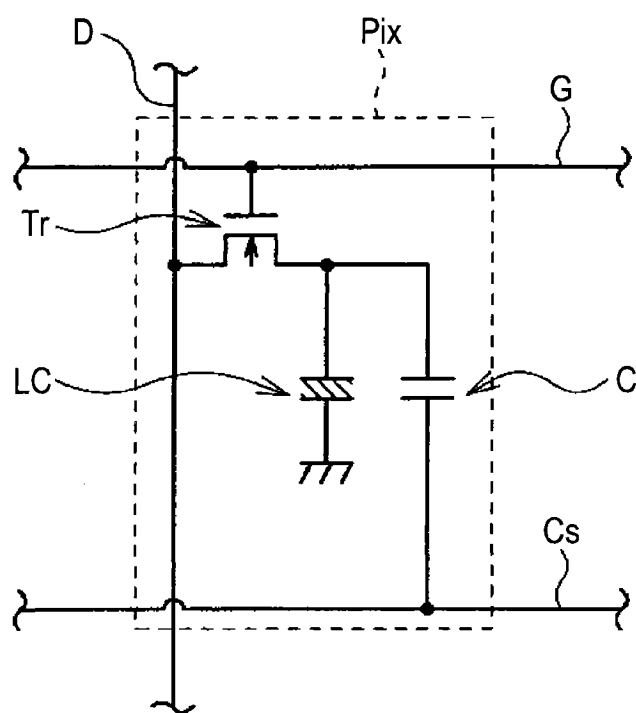


图 4A

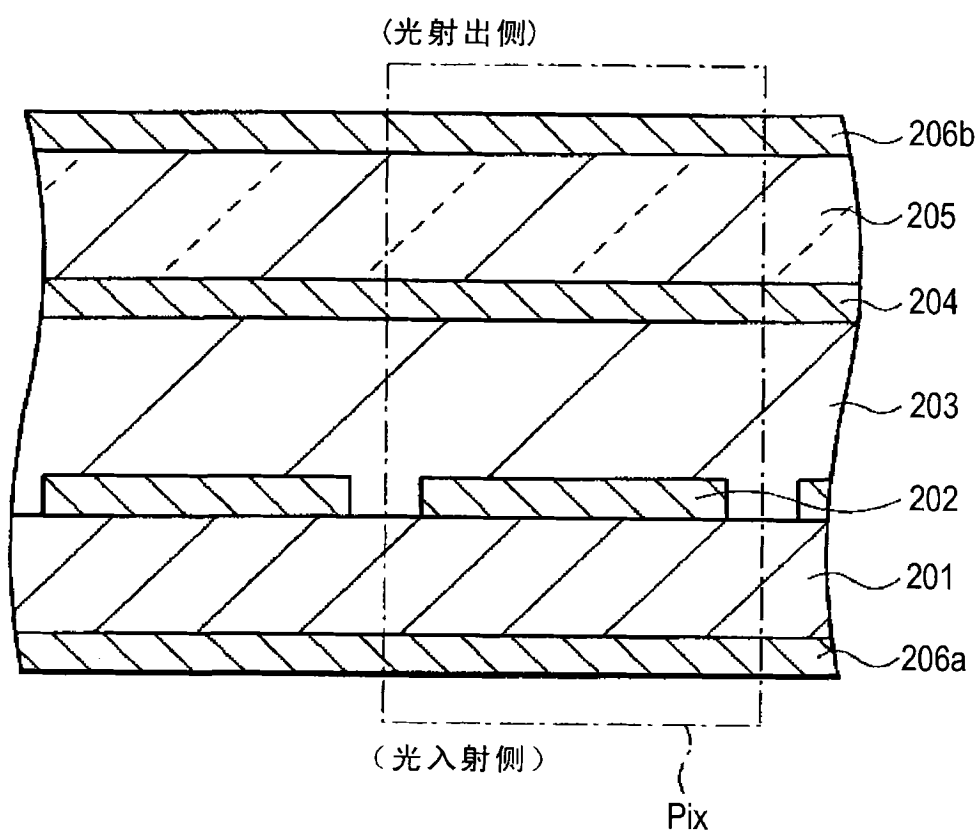


图 4B

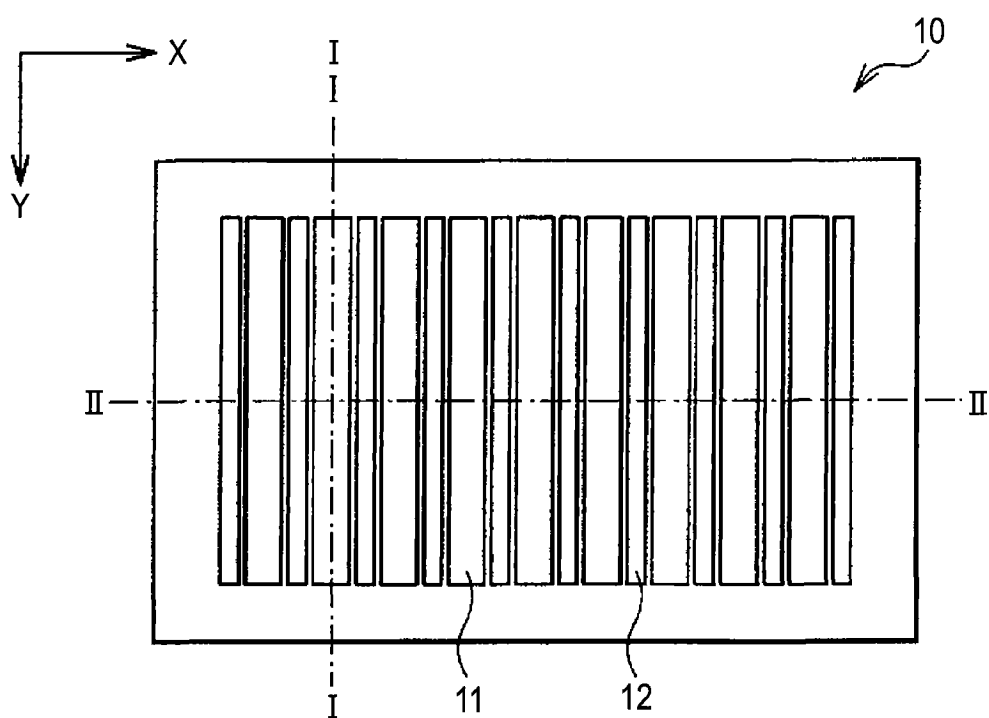


图 5A

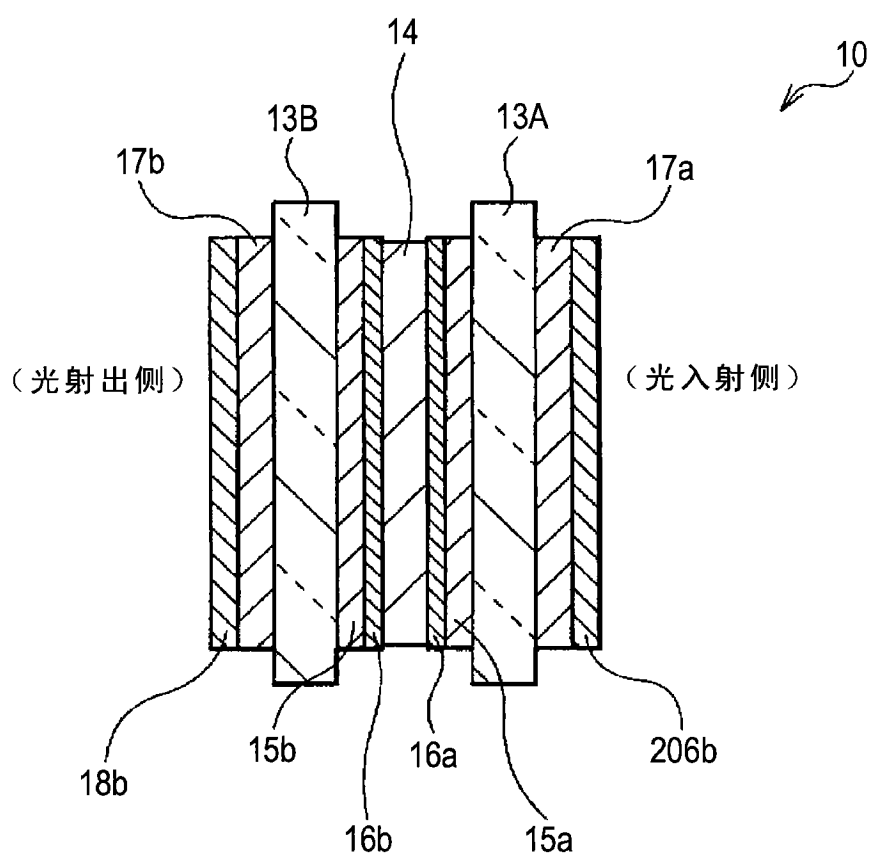


图 5B

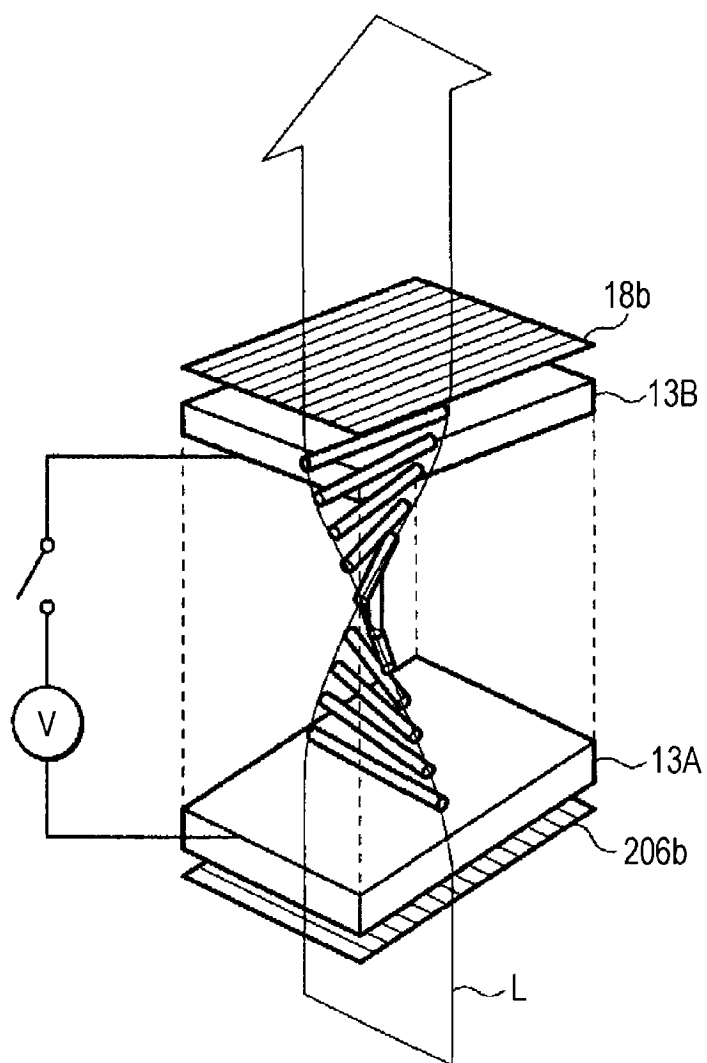


图 6A

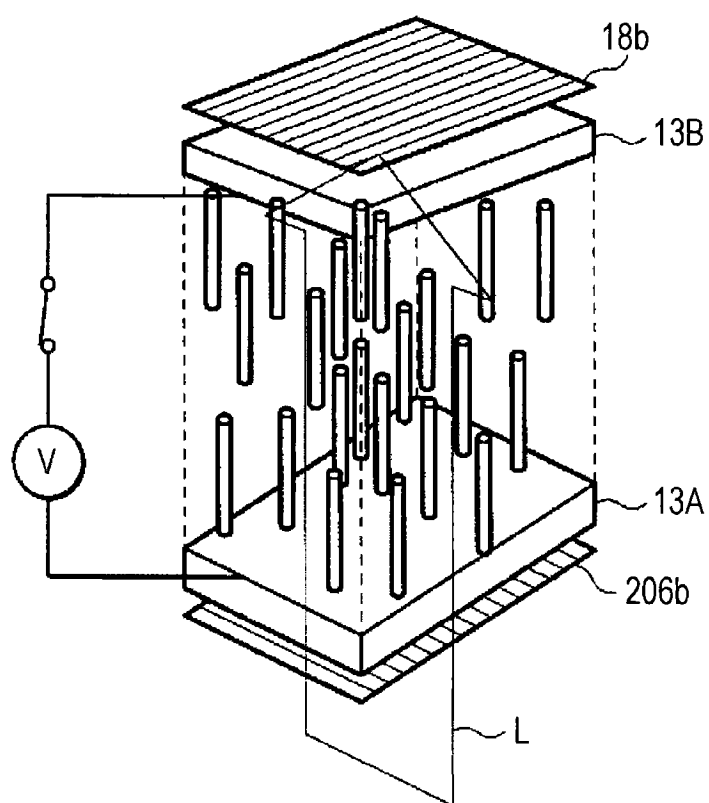


图 6B

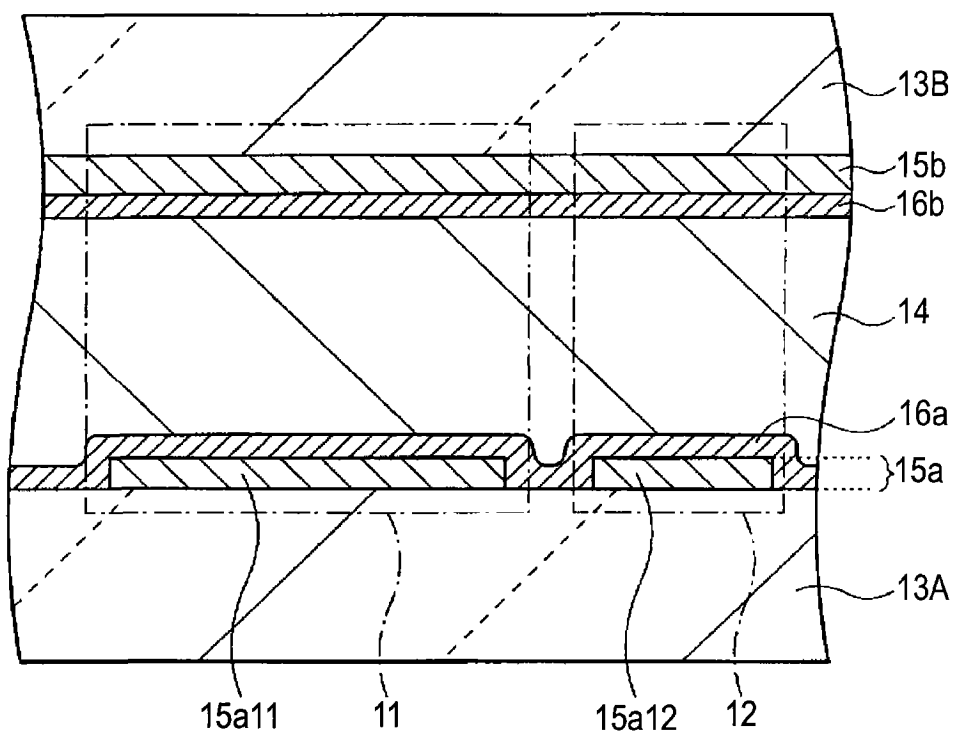


图 7

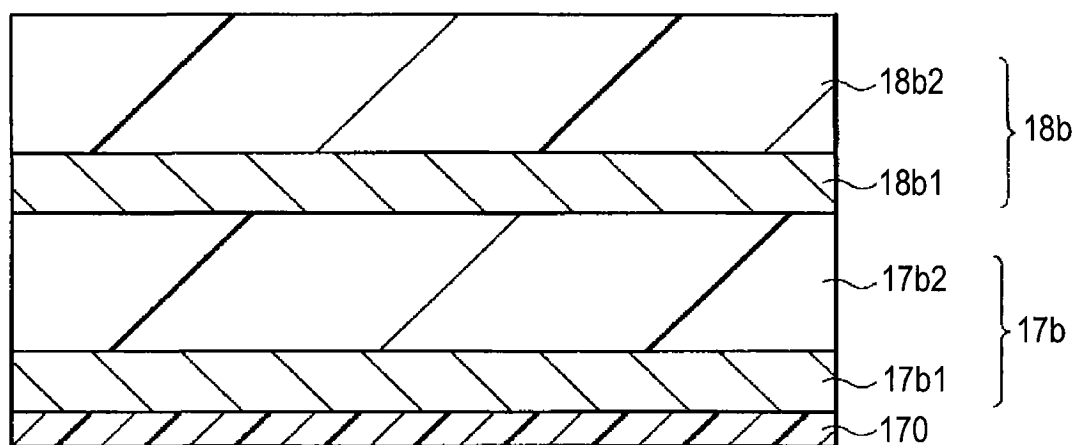


图 8

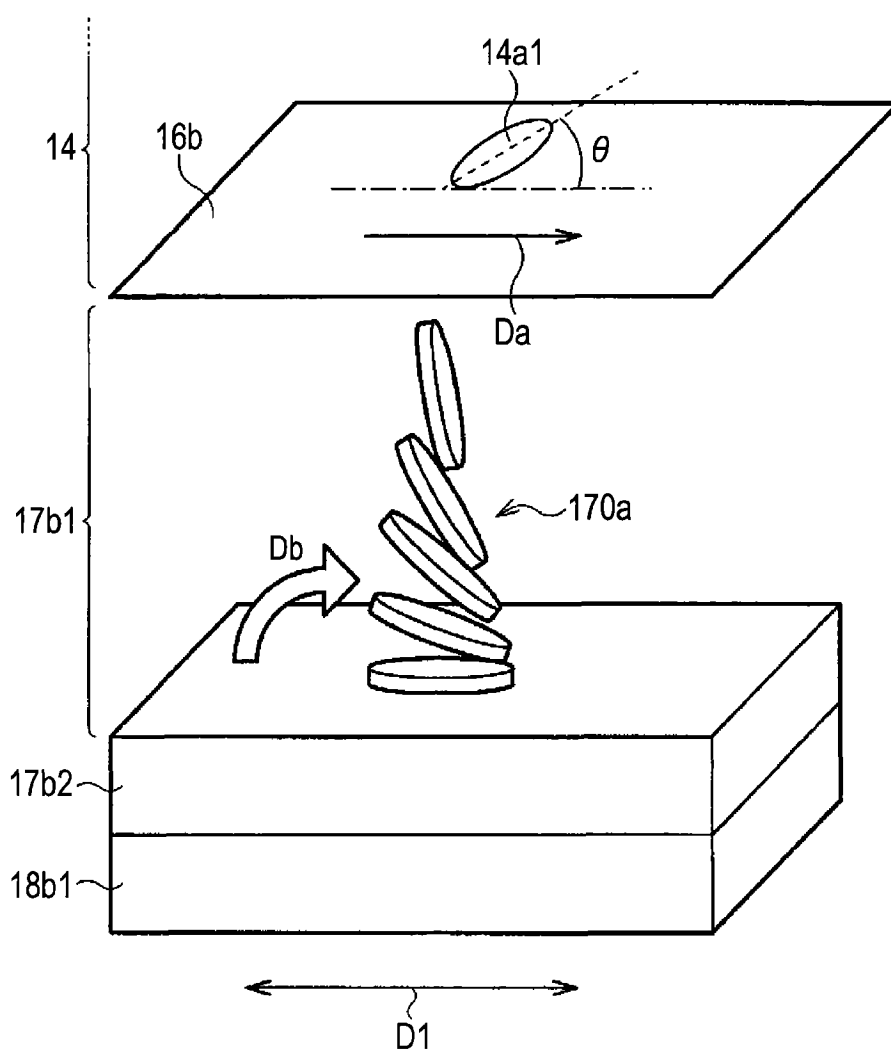


图 9A

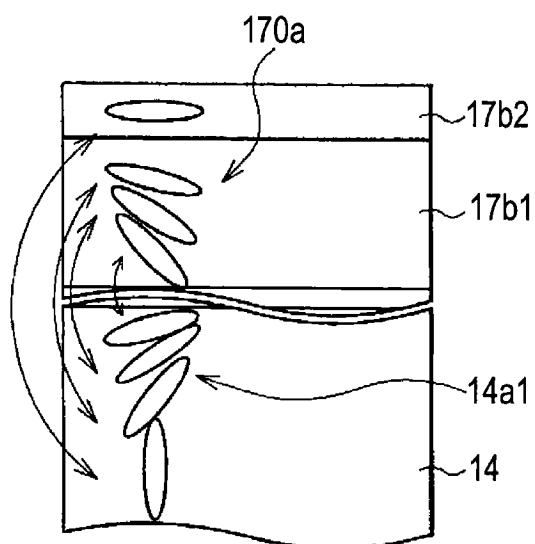


图 9B

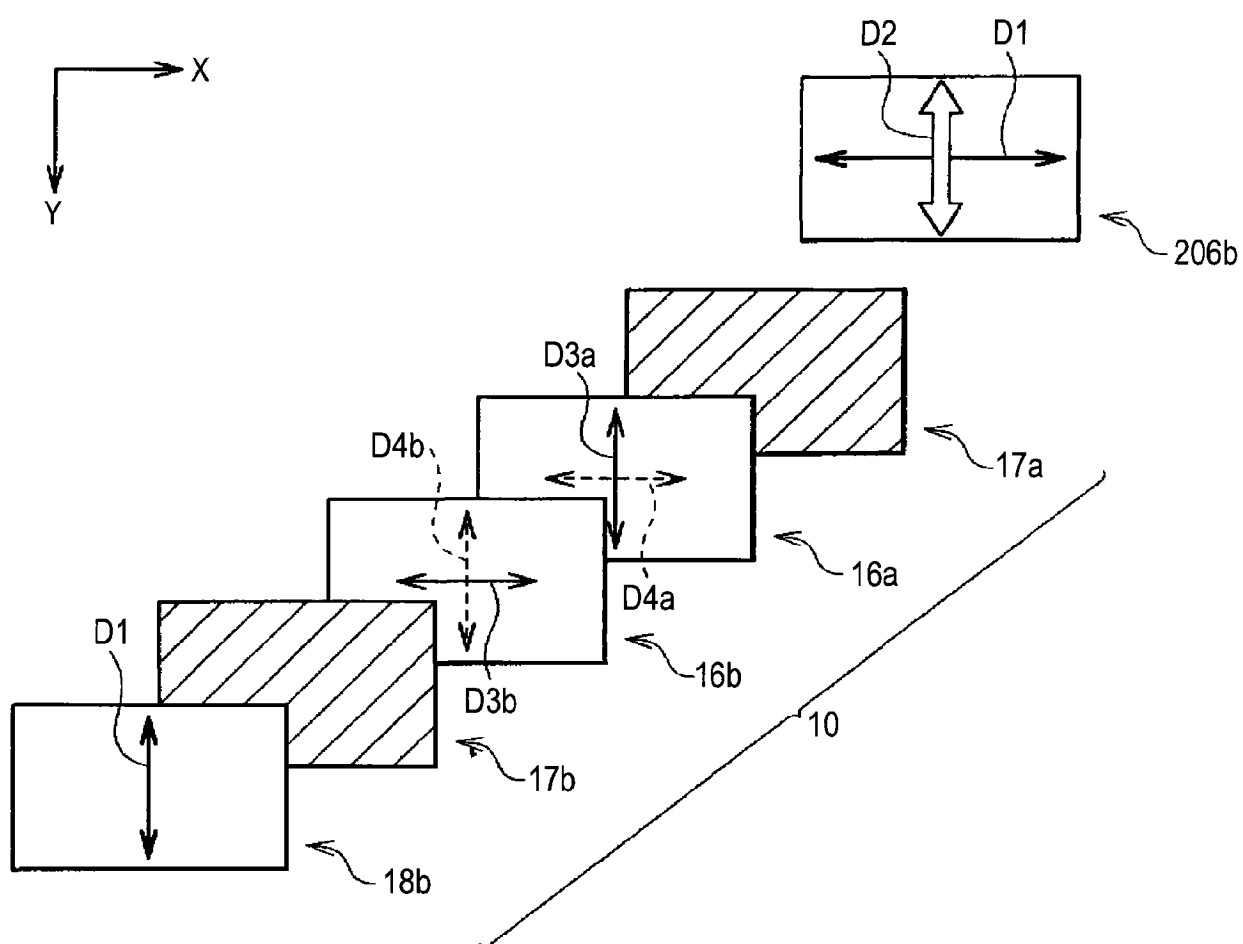


图 10

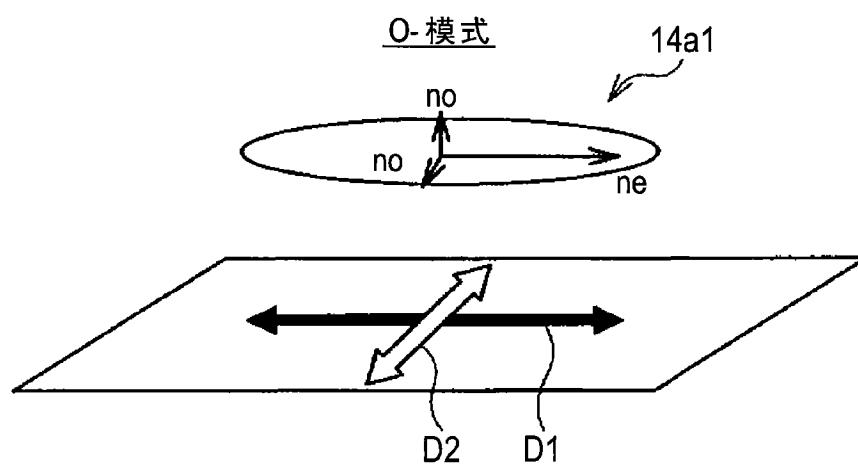


图 11A

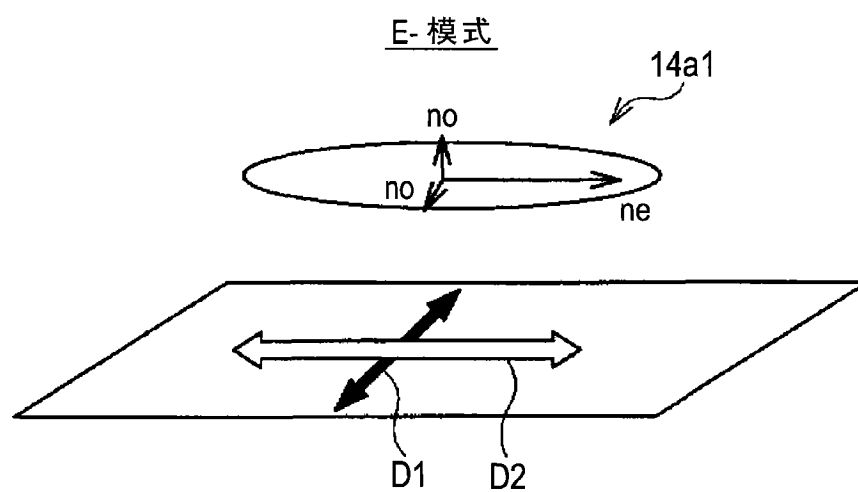


图 11B

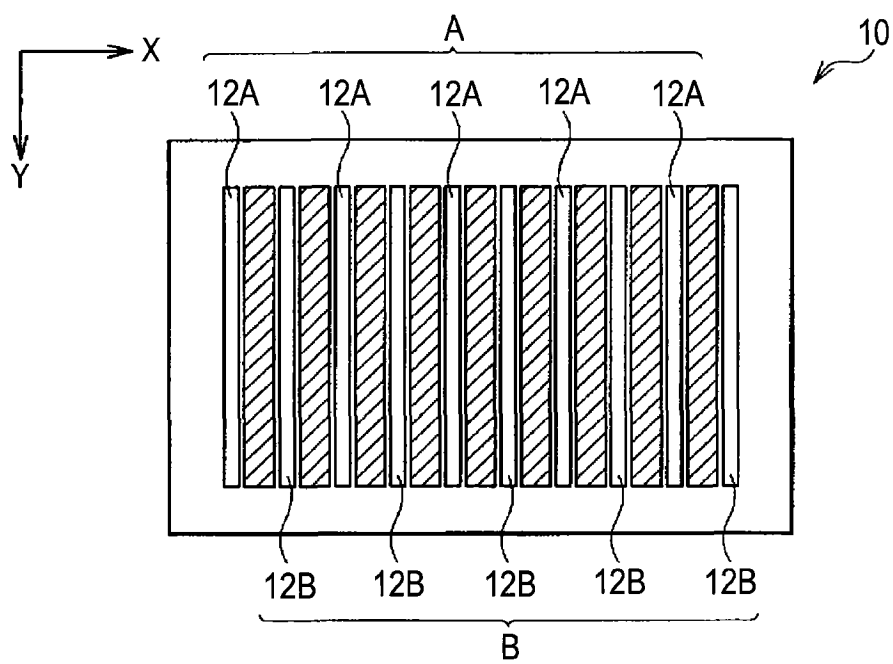


图 12

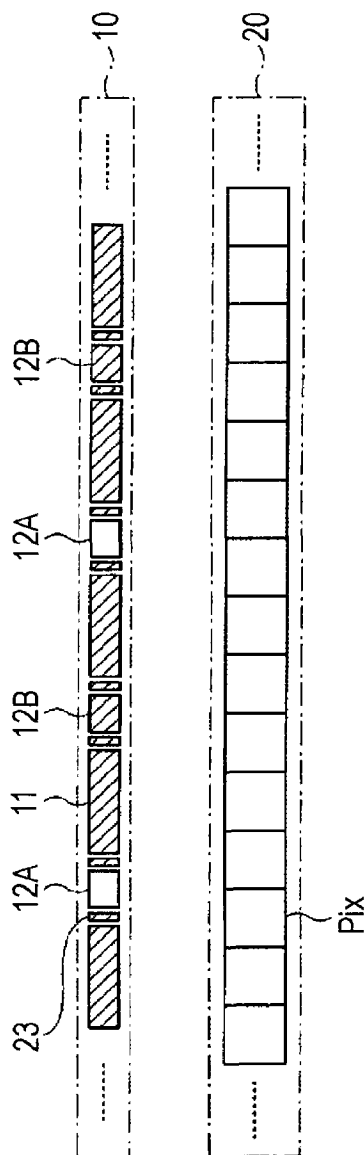


图13A

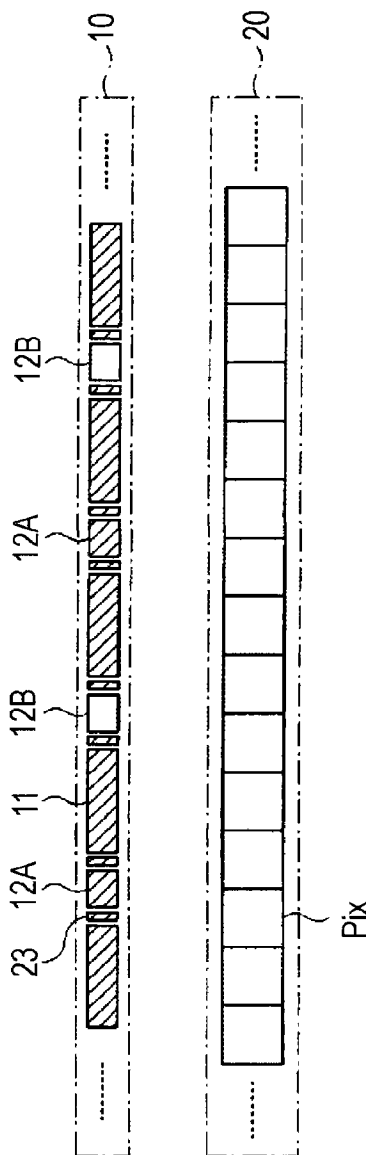


图13B

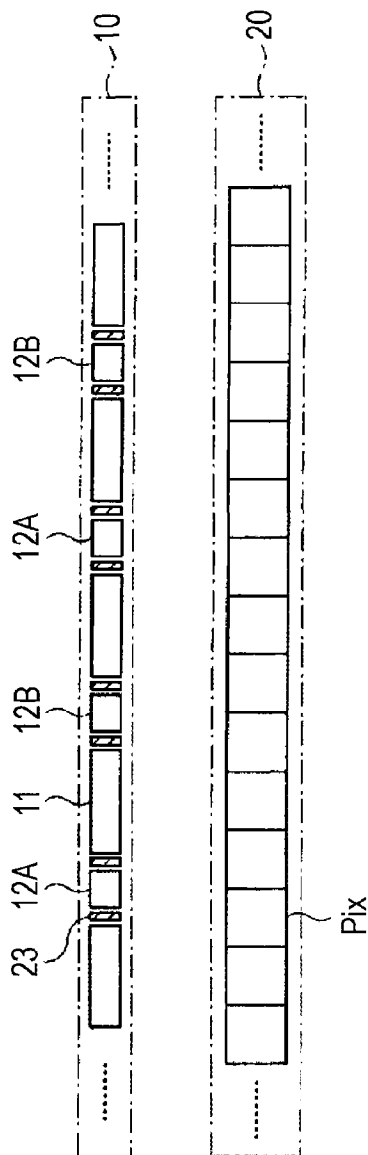


图13C

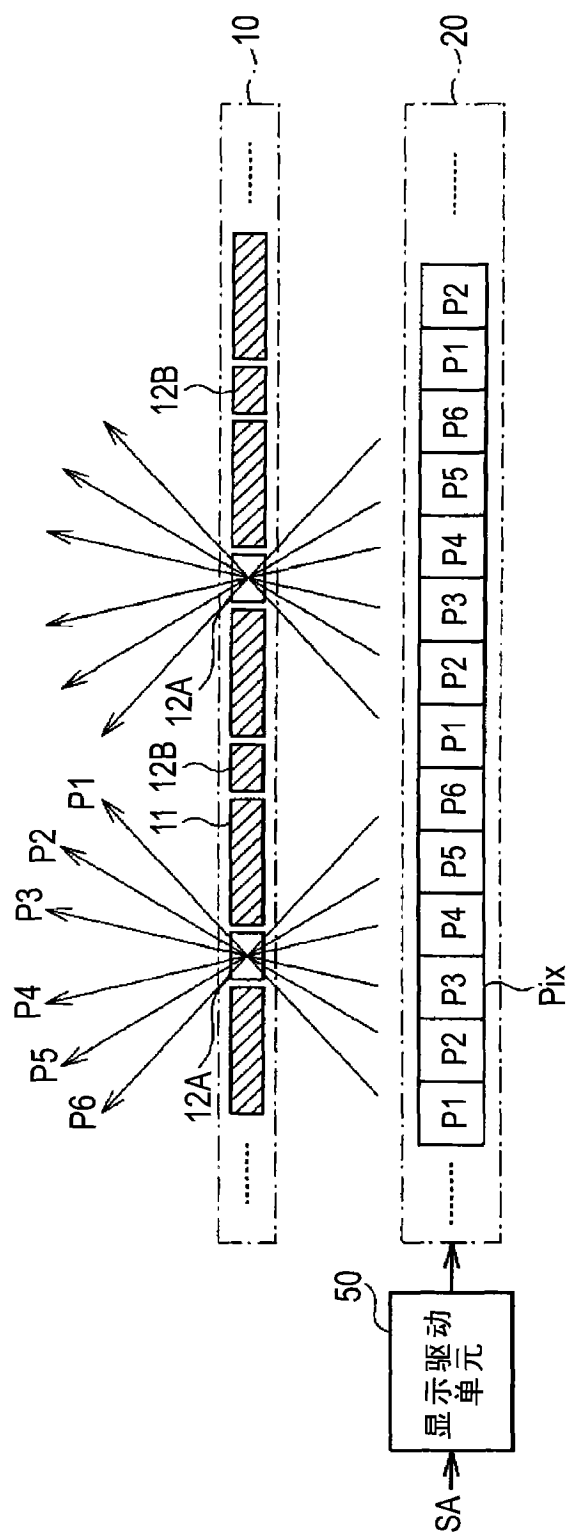


图 14A

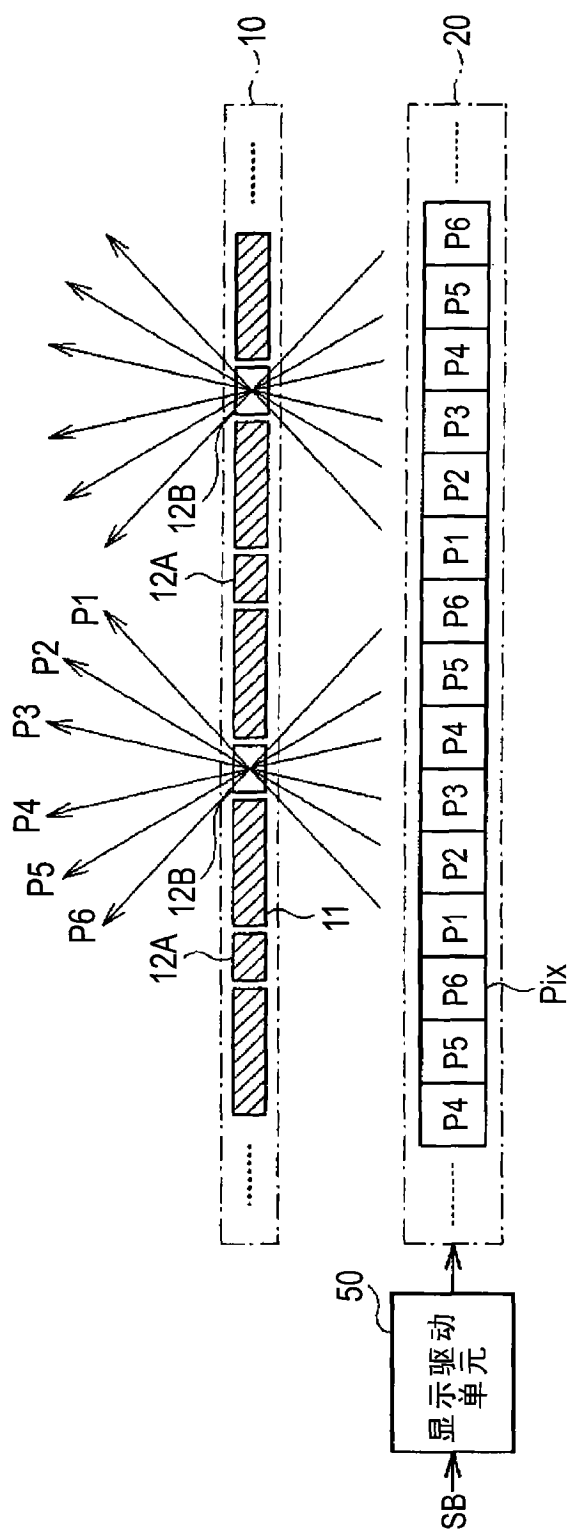


图 14B

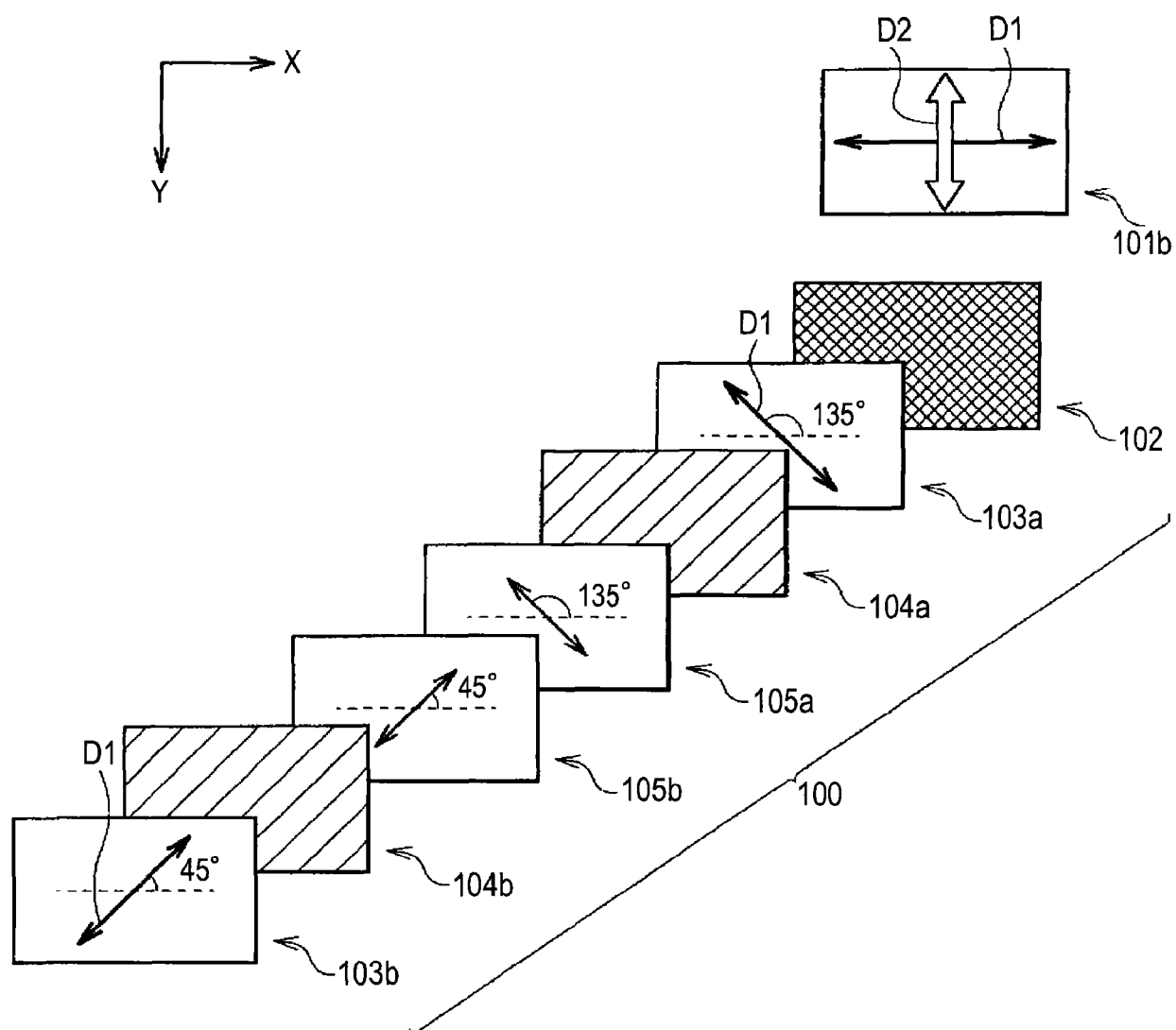


图 15

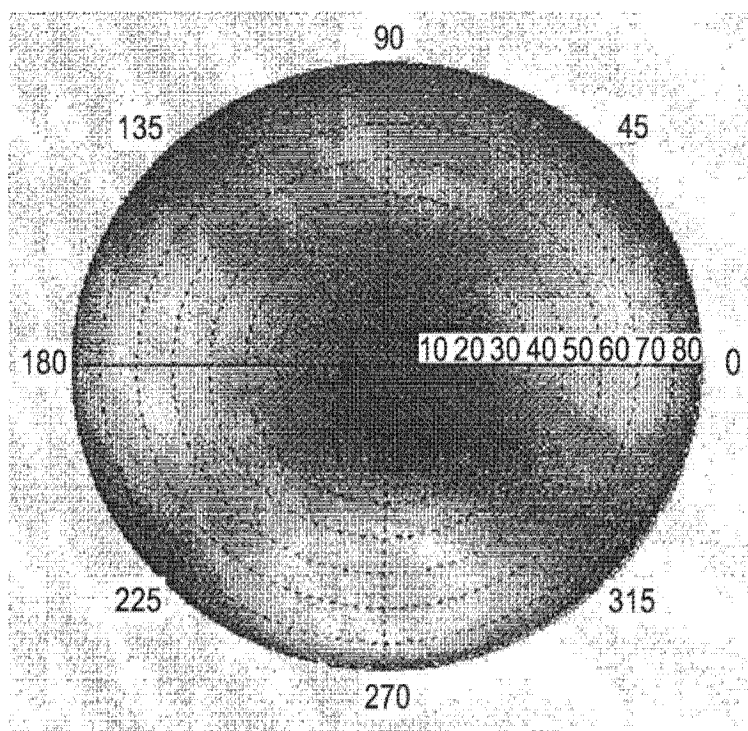


图 16A

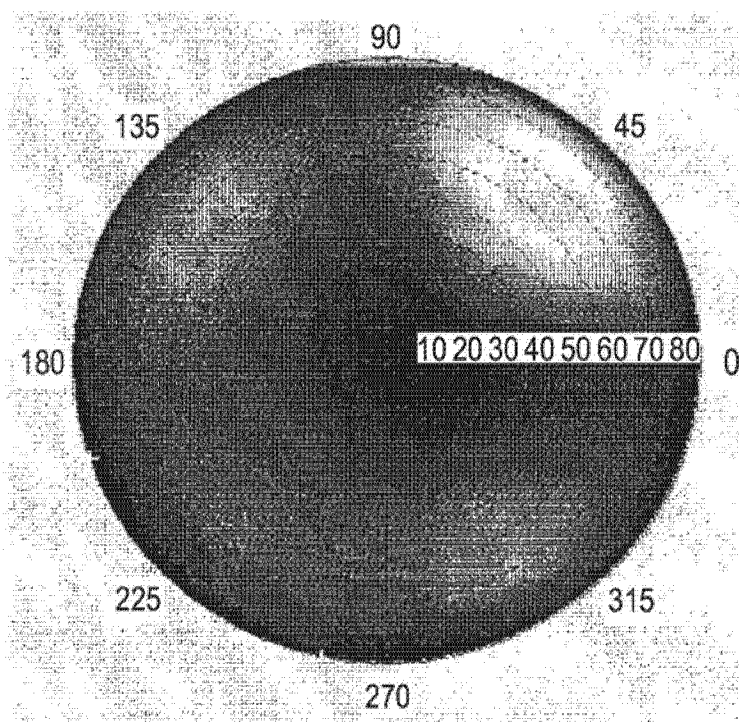


图 16B

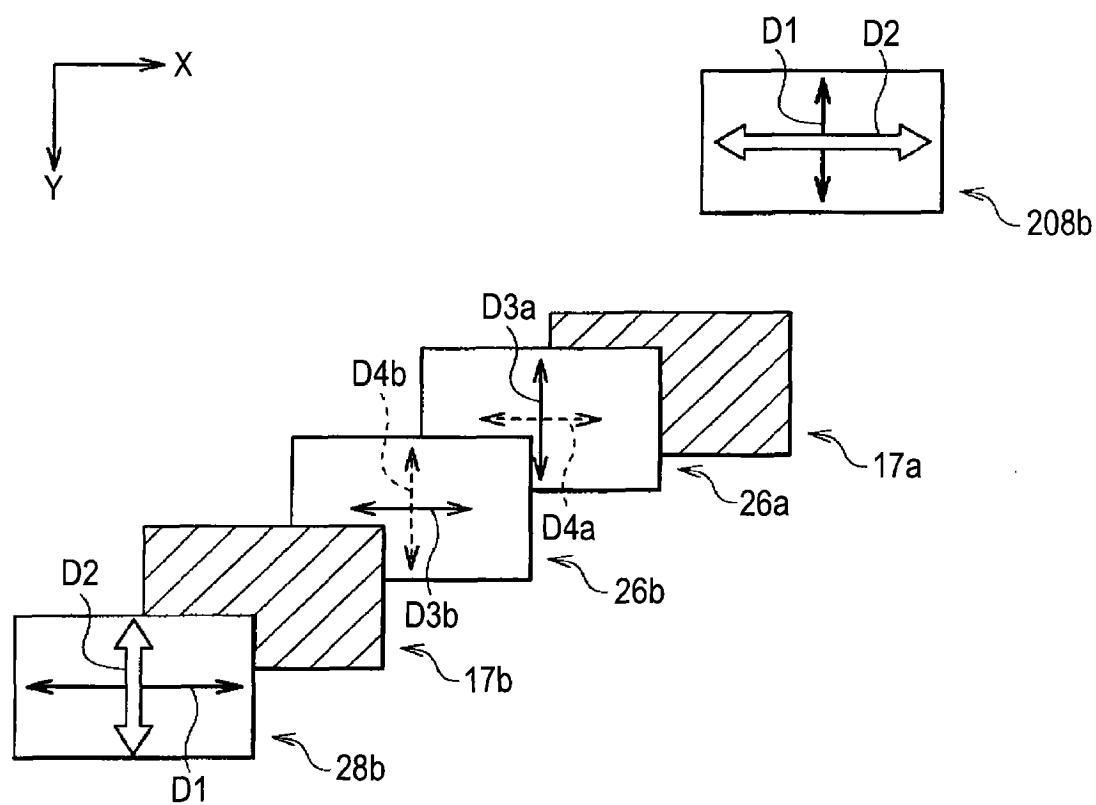


图 17

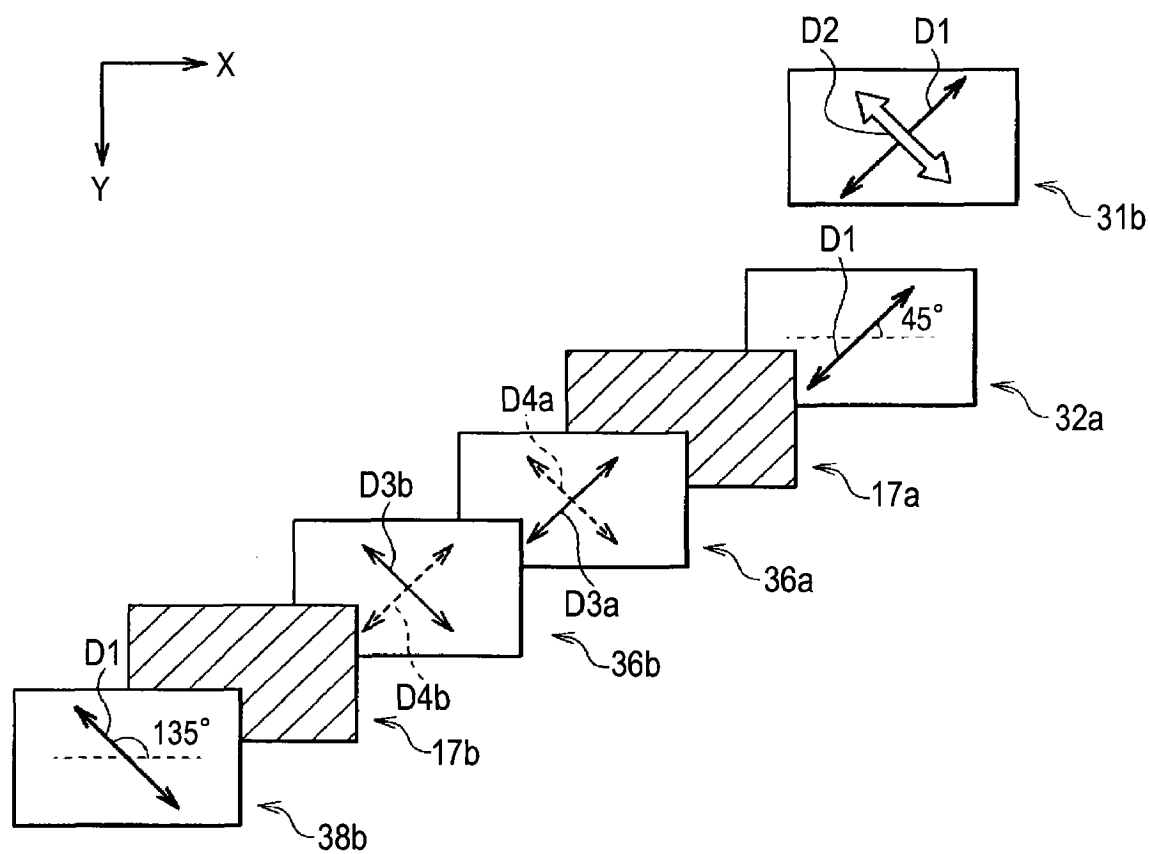


图 18

专利名称(译)	显示设备和光阻挡装置		
公开(公告)号	CN102375265A	公开(公告)日	2012-03-14
申请号	CN201110225273.2	申请日	2011-08-03
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	井上雄一		
发明人	井上雄一		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1337 G02F1/1343 G02B27/26 G02B30/25		
CPC分类号	G02B30/27		
代理人(译)	李剑		
优先权	2010179556 2010-08-10 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及显示设备和光阻挡装置。一种显示设备包括：显示单元，其具有一对处于光入射侧和光射出侧的偏振片；光阻挡单元，其被设置在显示单元的光入射侧或光射出侧，并且包含多个开闭部分作为光透射区域或光阻隔区域，其中，光阻挡单元具有液晶层，液晶层在其光入射侧和光射出侧被沿彼此正交的方向进行取向控制，液晶层的显示单元侧的取向方向与一对偏振片中设置在显示单元的光阻挡单元侧的第一偏振片的吸收轴方向平行或正交。

