



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102540599 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201110369307. 5

G02F 1/1335(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 11. 18

G02B 27/26(2006. 01)

(30) 优先权数据

G09G 3/36(2006. 01)

10-2010-0130858 2010. 12. 20 KR

H04N 13/00(2006. 01)

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 黄旷兆 李东熏

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 吕俊刚

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006. 01)

G02F 1/1368(2006. 01)

G02F 1/133(2006. 01)

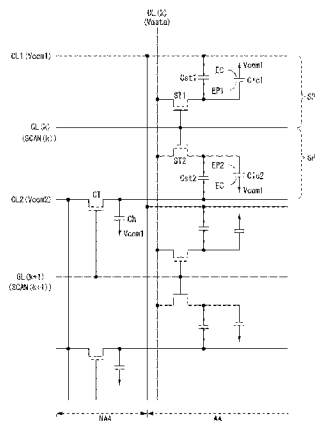
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 14 页

(54) 发明名称

图像显示装置及其驱动方法

(57) 摘要

公开了一种图像显示装置及其驱动方法,能够改善 2D 图像和 3D 图像两者的可视性并且防止当实现 2D 图像时 2D 图像的亮度降低。图像显示装置包括:包括多个子像素的显示面板;以及构图迟滞器,其将从显示面板入射的光分离为第一偏振分量和第二偏振分量,其中,子像素包括主子像素、辅助子像素和控制 TFT,主子像素包括:第一液晶单元、第一开关 TFT、和第一存储电容器,辅助子像素包括:第二液晶单元、第二开关 TFT、和第二存储电容器,控制 TFT 控制所述辅助子像素的显示灰度级,在配置 2D 图像时,施加具有相同 DC 电压电平的第一公共电压和第二公共电压,而在配置 3D 图像时,施加具有 DC 电压电平的第一公共电压并且施加具有与第一电压不同的电压电平的第二公共电压。



1. 一种图像显示装置,该图像显示装置包括:

显示面板,其包括多个子像素以选择性地配置 2D 图像和 3D 图像;以及
构图迟滞器,其将从所述显示面板入射的光分离为第一偏振分量和第二偏振分量,

其中,所述子像素包括主子像素、辅助子像素和用于控制所述辅助子像素的显示灰度级的控制 TFT,

所述主子像素包括:第一液晶单元、响应于由第 k 个选通线提供的第 k 个扫描脉冲使得数据线和所述第一液晶单元之间的电流路径导通或者截止的第一开关 TFT、和由被施加第一公共电压的第一公共线和所述第一液晶单元的像素电极之间的交叠形成的第一存储电容器,

所述辅助子像素包括:第二液晶单元、响应于所述第 k 个扫描脉冲使得所述数据线和所述第二液晶单元之间的电流路径导通或者截止的第二开关 TFT、和由被施加第二公共电压的第二公共线和所述第二液晶单元的像素电极之间的交叠形成的第二存储电容器,

所述控制 TFT 响应于由第 (k+1) 个选通线提供的第 (k+1) 个扫描脉冲使得所述第二公共线和所述第二存储电容器之间的电流路径导通或者截止,以控制所述辅助子像素的显示灰度级,

在配置所述 2D 图像时,施加具有相同 DC 电压电平的第一公共电压和第二公共电压,以及在配置所述 3D 图像时,施加具有 DC 电压电平的第一公共电压并且施加具有与第一电压不同的电压电平的第二公共电压。

2. 根据权利要求 1 所述的图像显示装置,其中,在配置所述 3D 图像时,所述第二公共电压以所述第一公共电压为基准在预定电压电平之间摆动。

3. 根据权利要求 1 所述的图像显示装置,其中,在配置所述 2D 图像时,响应于所述第 k 个扫描脉冲,所述主子像素和所述辅助子像素持续显示相同的 2D 图像,

在配置所述 3D 图像时,在所述控制 TFT 的控制下所述主子像素响应于所述第 k 个扫描脉冲持续显示所述 3D 图像,并且所述辅助子像素响应于所述第 k 个扫描脉冲显示所述 3D 图像并响应于所述第 (k+1) 个扫描脉冲显示黑灰度级。

4. 根据权利要求 1 所述的图像显示装置,其中,所述第一开关 TFT 的栅极和所述第二开关 TFT 的栅极连接到所述第 k 个选通线,并且所述控制 TFT 的栅极连接到所述第 (k+1) 个选通线。

5. 根据权利要求 1 所述的图像显示装置,其中,在配置所述 3D 图像时,通过激活所述第 (k+1) 个选通线,所述第二存储电容器提升所述第二液晶单元的像素电极的电压电平。

6. 根据权利要求 1 所述的图像显示装置,其中,所述显示面板包括上基板和下基板,该上基板形成有被施加有所述第一公共电压的公共电极,以及在所述下基板上形成所述第一公共线和所述第二公共线。

7. 根据权利要求 6 所述的图像显示装置,该图像显示装置还包括:

维持电容器,其连接在所述公共电极和所述控制 TFT 的漏极之间,其恒定地维持所述第二公共线上的第二公共电压。

8. 根据权利要求 6 所述的图像显示装置,其中,所述公共电极与所述第一液晶单元的像素电极形成垂直电场,并且所述公共电极与所述第二液晶单元的像素电极形成垂直电场。

9. 根据权利要求 1 所述的图像显示装置,其中,按照正常白模式驱动所述第一液晶单元和所述第二液晶单元。

10. 根据权利要求 7 所述的图像显示装置,其中,在不显示图像的非显示区域中形成所述控制 TFT 和所述维持电容器。

11. 根据权利要求 10 所述的图像显示装置,其中,所述辅助子像素的垂直节距与所述主子像素的垂直节距的比是 1 : 2。

12. 一种图像显示装置的驱动方法,其中所述图像显示装置包括子像素,所述子像素包括主子像素、辅助子像素和用于控制所述辅助子像素的显示灰度级的控制 TFT,以及所述主子像素包括第一液晶单元,所述辅助子像素包括第二液晶单元,所述方法包括以下步骤:

在配置 2D 图像时,

施加具有相同 DC 电压电平的第一公共电压和第二公共电压,所述第一公共电压被施加到公共电极,而所述第二公共电压经由所述控制 TFT 被施加到所述辅助子像素的存储电容器的一个端子;

响应于由第 k 个选通线提供的第 k 个扫描脉冲使得所述主子像素和所述辅助子像素两者的开关 TFT 导通,以使得在所述主子像素和所述辅助子像素两者上显示 2D 图像;以及

使得所述主子像素和所述辅助子像素两者的开关 TFT 截止并响应于由第 (k+1) 个选通线提供的第 (k+1) 个扫描脉冲使得所述控制 TFT 导通,以使得在所述主子像素和所述辅助子像素两者上持续显示 2D 图像;

在配置 3D 图像时,

施加第一公共电压和第二公共电压,所述第一公共电压被施加到所述公共电极,而所述第二公共电压经由所述控制 TFT 被施加到所述辅助子像素的存储电容器的一个端子,其中所述第一公共电压是 DC 电压电平,并且所述第二公共电压是不同于第一电压的电压电平;

响应于第 k 个扫描脉冲使得所述主子像素和所述辅助子像素两者的开关 TFT 导通,以使得在所述主子像素和所述辅助子像素两者上显示 3D 图像;以及

使得所述主子像素和所述辅助子像素两者的开关 TFT 截止并且响应于第 (k+1) 个扫描脉冲使得所述控制 TFT 导通,以使得在所述主子像素上持续显示 3D 图像,并使得在所述辅助子像素上显示黑图像。

13. 根据权利要求 12 所述的驱动方法,其中,在配置 3D 图像的步骤中,所述第二公共电压以所述第一公共电压为基准在预定电压电平之间摆动。

14. 根据权利要求 12 所述的驱动方法,其中,在配置 3D 图像时,通过激活第 (k+1) 个选通线,所述辅助子像素的存储电容器提升所述第二液晶单元的像素电极的电压电平。

15. 根据权利要求 12 所述的驱动方法,其中,所述公共电极与所述第一液晶单元的像素电极形成垂直电场,并且所述公共电极与所述第二液晶单元的像素电极形成垂直电场。

16. 根据权利要求 12 所述的驱动方法,其中,按照正常白模式来驱动所述第一液晶单元和所述第二液晶单元。

图像显示装置及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及能够实现二维平面图像（在下文称为“2D 图像”）和三维立体图像（在下文称为“3D 图像”）的图像显示装置。

背景技术

[0002] 本申请要求 2010 年 12 月 20 日提交的韩国专利申请 No. 10-2010-0130858 的优先权，通过引用将其结合于此用于一切目的，如同全面在此阐述一样。

[0003] 图像显示装置使用立体技术或者自动立体技术实现 3D 图像。

[0004] 立体技术使用具有高立体效果的用户的眼左眼和右眼之间的视差图像，该立体技术包括眼镜型和非眼镜型方法，其两者都已经投入实际使用。在眼镜型方法中，通过改变视差图像的偏振方向或者以时分方式在直接观察显示器上或者在投影仪上显示左眼和右眼之间的视差图像。在非眼镜型方法中，通常在显示器屏幕之前或者之后安装用于分离左眼和右眼之间的视差图像的光轴的诸如视差栅栏的光学片。

[0005] 如图 1 所示，使用眼镜型方法的图像显示装置可以在显示面板 3 上包括用于转换入射到的偏振眼镜 6 上的光的偏振特性的构图迟滞器 5。在眼镜型方法中，在显示面板 3 上交替显示左眼图像 L 和右眼图像 R，并且入射到偏振眼镜 6 上的光的偏振特性被构图迟滞器 5 转换。通过使用眼镜型方法的图像显示装置的这种操作，可以在空间上分离左眼图像 L 和右眼图像 R，由此实现 3D 图像。在图 1 中，附图标记 1 表示向显示面板 3 提供光的背光单元，并且附图标记 2 和 4 表示分别附装到显示面板 3 的上表面和下表面从而选择线性偏振的偏振片。

[0006] 在眼镜型方法中，因为在垂直观察角的位置产生的串扰，所以 3D 图像的可视性降低。结果，在一般的眼镜型方法中，用户可以按照良好的图像质量观察 3D 图像的垂直观察角的范围很窄。串扰的产生是因为左眼图像 L 在垂直观察角的位置透过右眼构图迟滞器的区域以及左眼构图迟滞器的区域，并且右眼图像 R 透过左眼构图迟滞器的区域以及右眼构图迟滞器的区域。因此，如图 2 所示，日本专利公开 No. 2002-185983 公开获得更宽的垂直观察角的方法，通过在构图迟滞器的与显示面板的黑矩阵 BM 相对应的区域中形成黑条带 BS，由此提高 3D 图像的可视性。在图 2 中，当用户在预定距离 D 观察 3D 图像时，理论上不产生串扰的垂直观察角 α 取决于显示面板的黑矩阵 BM 的大小、构图迟滞器的黑条带 BS 的大小、和显示面板和构图迟滞器之间的距离 S。随着黑矩阵 BM 的大小和黑条带 BS 的大小增加并且显示面板和构图迟滞器之间的距离减小，垂直观察角 α 变宽。

[0007] 然而，包括黑条带的现有技术图像显示装置具有以下问题。

[0008] 第一，用于获得宽垂直观察角以及提高 3D 图像的可视性的构图迟滞器的黑条带与显示面板的黑矩阵相互影响，由此产生摩尔纹。当实现 2D 图像时，构图迟滞器的黑条带极大地降低 2D 图像的可视性。图 3 例示当在距离 47 寸图像显示装置 4 米处观察例如包括位置黑条带的 47 寸图像显示装置时产生的摩尔纹。如图 3 所示，当实现 2D 图像时，在位置 A、B 和 C 可以看见 90mm、150mm 和 355mm 的摩尔纹。

[0009] 第二,用于获得宽垂直观察角以及提高 3D 图像的可视性的构图迟滞器的黑条带带来侧边效应,该侧边效应导致 2D 图像的亮度很大降低。侧边效应是因为如图 4(b) 所示,显示面板的像素的预定部分被黑条带的图案覆盖而产生。因此,相比于如图 4(a) 所示的不包括黑条带的图像显示装置,当实现 2D 图像时,透射的光的量被减少约 30%。

发明内容

[0010] 本发明的实施方式提供了一种图像显示装置及其驱动方法,能够改善 2D 图像和 3D 图像两者的可视性并且防止在实现 2D 图像时 2D 图像的亮度降低。

[0011] 在一个方面,提供一种图像显示装置,该图像显示装置包括:显示面板,其包括多个子像素以选择性地配置 2D 图像和 3D 图像;以及构图迟滞器,将从所述显示面板入射的光分离为第一偏振分量和第二偏振分量,其中,所述子像素包括主子像素、辅助子像素和用于控制所述辅助子像素的显示灰度级的控制 TFT,所述主子像素包括:第一液晶单元、响应于由第 k 个选通线提供的第 k 个扫描脉冲使得数据线和第一液晶单元之间的电流路径导通或者截止的第一开关 TFT、和由被施加第一公共电压的第一公共线和第一液晶单元的像素电极之间的交叠形成的第一存储电容器,所述辅助子像素包括:第二液晶单元、响应于第 k 个扫描脉冲使数据线和第二液晶单元之间的电流路径导通或者截止的第二开关 TFT、和由被施加第二公共电压的第二公共线和第二液晶单元的像素电极之间的交叠形成的第二存储电容器,所述控制 TFT 响应于由第 (k+1) 个选通线提供的第 (k+1) 个扫描脉冲使得第二公共线和第二存储电容器之间的电流路径导通或者截止,以控制所述辅助子像素的显示灰度级,在配置 2D 图像时,施加具有相同 DC 电压电平的第一公共电压和第二公共电压,以及在配置 3D 图像时,施加具有 DC 电压电平的第一公共电压并且施加具有与第一电压不同的电压电平的第二公共电压。

[0012] 在配置 3D 图像时,第二公共电压以第一公共电压为基准在预定电压电平之间摆动。

[0013] 在配置 2D 图像时,响应于第 k 个扫描脉冲,所述主子像素和所述辅助子像素连续地显示相同的 2D 图像,在配置 3D 图像时,在所述控制 TFT 的控制下所述主子像素响应于第 k 个扫描脉冲连续地显示 3D 图像,并且所述辅助子像素响应于第 k 个扫描脉冲显示 3D 图像并响应于第 (k+1) 个扫描脉冲显示黑灰度级。

[0014] 第一和第二开关 TFT 的栅极连接到第 k 个选通线,并且控制 TFT 的栅极连接到第 (k+1) 个选通线。

[0015] 在配置 3D 图像时,通过激活第 (k+1) 个选通线,第二存储电容器提升第二液晶单元的像素电极的电压电平。

[0016] 所述显示面板包括上基板和下基板,该上基板形成被施加有第一公共电压的公共电极,以及在所述下基板上形成第一公共线和第二公共线。

[0017] 图像显示装置还包括维持电容器,该维持电容器其连接在公共电极和所述控制 TFT 的漏极之间,其恒定地维持第二公共线上的第二公共电压。

[0018] 所述公共电极与第一液晶单元的像素电极以及第二液晶单元的像素电极形成垂直电场。

[0019] 按照正常白模式驱动第一液晶单元和第二液晶单元。

- [0020] 在不显示图像的非显示区域中形成所述控制 TFT 和所述维持电容器。
- [0021] 辅助子像素的垂直高度与主子像素的垂直高度的比是 1 : 2。
- [0022] 在另一个方面,提供了一种图像显示装置的驱动方法,其中所述图像显示装置包括子像素,所述子像素包括主子像素、辅助子像素和用于控制所述辅助子像素的显示灰度级的控制 TFT,以及所述主子像素包括第一液晶单元,辅助子像素包括第二液晶单元,所述方法包括以下步骤:在配置 2D 图像时,施加具有相同 DC 电压电平的第一公共电压和第二公共电压,第一公共电压被施加到公共电极,而第二公共电压经由所述控制 TFT 被施加到所述辅助子像素的存储电容器的一个端子;响应于由第 k 个选通线提供的第 k 个扫描脉冲使得主子像素和辅助子像素两者的开关 TFT 导通,以使得在主子像素和辅助子像素两者上显示 2D 图像;以及响应于由第 (k+1) 个选通线提供的第 (k+1) 个扫描脉冲使得主子像素和辅助子像素两者的开关 TFT 截止并使得所述控制 TFT 导通,以使得在主子像素和辅助子像素两者上继续显示 2D 图像;在配置 3D 图像时,施加第一公共电压和第二公共电压,第一公共电压被施加到公共电极,而第二公共电压经由所述控制 TFT 被施加到辅助子像素的存储电容器的一个端子,其中第一公共电压是 DC 电压电平,并且第二公共电压是不同于第一电压的电压电平;响应于第 k 个扫描脉冲使得主子像素和辅助子像素两者的开关 TFT 导通,以使得在主子像素和辅助子像素两者上显示 3D 图像;以及响应于第 (k+1) 个扫描脉冲使得主子像素和辅助子像素的开关 TFT 截止并且使得所述控制 TFT 导通,以使得在主子像素上继续显示 3D 图像,并使得在辅助子像素上显示黑图像。

附图说明

- [0023] 附图被包括进来以提供对本发明的进一步理解,并结合到本说明书中且构成本说明书的一部分,这些附图例示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。在附图中:
- [0024] 图 1 示意地例示现有技术眼镜型图像显示装置;
- [0025] 图 2 例示具有黑条带的现有技术图像显示装置;
- [0026] 图 3 例示由现有技术图像显示装置的黑条带产生的摩尔纹;
- [0027] 图 4 例示透射光的量被现有技术图像显示装置的黑条带减少的示例;
- [0028] 图 5 和图 6 是根据本发明的示例性实施方式的图像显示装置的框图;
- [0029] 图 7 例示单位像素的结构;
- [0030] 图 8A 例示 2D 模式中的第一公共电压和第二公共电压的产生电平;
- [0031] 图 8B 例示 3D 模式中的第一公共电压和第二公共电压的产生电平;
- [0032] 图 9 例示子像素的连接配置;
- [0033] 图 10A 例示 2D 模式中的子像素的显示状态;
- [0034] 图 10B 例示 3D 模式中的子像素的显示状态;
- [0035] 图 11 是辅助子像素在第二开关 TFT 的截止时间点和控制 TFT 的导通时间点的的等效电路图;
- [0036] 图 12 是例示正常白模式中透射率和电压电平差之间关系的图;
- [0037] 图 13A 例示在 2D 模式中在单位像素上显示的图像;
- [0038] 图 13B 例示在 3D 模式中在单位像素上显示的图像;

- [0039] 图 14 是例示辅助子像素的垂直节距和 3D 观察角之间关系的曲线图；
- [0040] 图 15 示意地例示 3D 模式中图像显示装置的操作；
- [0041] 图 16 示意地例示 2D 模式中图像显示装置的操作；
- [0042] 图 17 是例示基于 3D 观察角的 3D 图像的串扰值的曲线图；以及
- [0043] 图 18 是例示根据本发明的示例性实施方式的 3D 图像的垂直观察角和现有技术中的 3D 图像的垂直观察角之间的比较的曲线图。

具体实施方式

- [0044] 下面将详细描述本发明的实施方式，在附图中例示出了其示例。
- [0045] 图 5 和图 6 是根据本发明的示例性实施方式的图像显示装置的框图。图 7 例示图像显示装置的单位像素的结构。图 8A 例示 2D 模式中的第一公共电压和第二公共电压的产生电平。图 8B 例示 3D 模式中的第一公共电压和第二公共电压的产生电平。
- [0046] 如图 5 和图 6 所示，根据本发明的示例性实施方式的图像显示装置包括显示单元 11、控制器 12、面板驱动电路 14、构图迟滞器 18、和偏振眼镜 20。构图迟滞器 18 和偏振眼镜 20 用作 3D 驱动元件由此在空间上分离左眼图像和右眼图像，由此实现双眼像差。
- [0047] 显示单元 11 可以利用液晶显示单元实现。液晶显示单元包括显示面板 10、位于显示面板 10 和构图迟滞器 18 之间的上偏振膜 16a、和位于显示面板 10 后部的下偏振膜 16b。
- [0048] 显示面板 10 包括下玻璃基板 10A、上玻璃基板 10B、和夹在下玻璃基板 10A 和上玻璃基板 10B 之间的液晶层。薄膜晶体管 (TFT) 阵列在下玻璃基板 10A 上形成。TFT 阵列包括多个数据线 DL，向其提供 R(红)、G(绿)和 B(蓝)数据电压；多个选通线 GL(或者扫描线)，与数据线 DL 交叉并且接收选通脉冲(或者扫描脉冲)；多个 TFT，在数据线 DL 和选通线 GL 的交叉处形成；液晶单元的多个像素电极，用于将液晶单元充电到数据电压；多个存储电容器，分别连接到显示电极并且恒定地维持液晶单元的电压等。滤色器阵列在上层玻璃基板 10B 上形成。滤色器阵列可以包括黑矩阵、滤色器等。在正常白模式中驱动液晶单元，在该模式中随着数据电压和公共电压之间的电压电平差的增加，透射率或者灰度级降低。上偏振膜 16a 粘贴到上玻璃基板 10B，并且下偏振膜 16b 粘贴到下玻璃基板 10A。用于设置液晶的预倾角的配向层分别在接触液晶的上玻璃基板 10B 和下玻璃基板 10A 内形成。柱状衬垫料可以在上玻璃基板 10B 和下玻璃基板 10A 之间形成以保持液晶单元的单元间隔恒定。
- [0049] 在本发明的实施方式中，因为液晶单元被以垂直电场驱动方式驱动，所以将被施加公共电压的公共电极定位在上玻璃基板 10B 上以与像素电极相对并且与像素电极一起形成垂直电场。
- [0050] 如图 7 所示，在显示面板 10 上形成的单位像素 P 包括 R(红)子像素 SP_r、G(绿)子像素 SP_g 和 B(蓝)子像素 SP_b。R 子像素 SP_r 包括位于选通线 GL_j 的相对侧的 R 主子像素 SP_{r1} 和 R 辅助子像素 SP_{r2}。当选通线 GL_j 被激活时，R 主子像素 SP_{r1} 和 R 辅助子像素 SP_{r2} 被电气连接到第一数据线 DL_j。G 子像素 SP_g 包括位于选通线 GL_j 的相对侧的 G 主子像素 SP_{g1} 和 G 辅助子像素 SP_{g2}。当选通线 GL_j 被激活时，G 主子像素 SP_{g1} 和 G 辅助子像素 SP_{g2} 被电气连接到第二数据线 DL_(j+1)。B 子像素 SP_b 包括位于选通线 GL_j 的相对侧的 B 主子像素 SP_{b1} 和 B 辅助子像素 SP_{b2}。当选通线 GL_j 被激活时，B 主子像素 SP_{b1} 和 B 辅

辅助像素 SPb2 被电气连接到第三数据线 DL(j+2)。

[0051] 单位像素 P 以公共存储的方式形成存储电容器。每个 R、G 和 B 主子像素 SPr1、SPg1 和 SPb1 包括第一存储电容器 Cst1, 并且每个 R、G 和 B 辅助子像素 SPr2、SPg2 和 SPb2 包括第二存储电容器 Cst2。第一公共线 CL1 布置在主子像素 SPr1、SPg1 和 SPb1 上, 并且与每个主子像素 SPr1、SPg1 和 SPb1 的像素电极交叠, 由此形成每个主子像素 SPr1、SPg1 和 SPb1 的第一存储电容器 Cst1。第二公共线 CL2 布置在辅助子像素 SPr2、SPg2 和 SPb2 上, 并且与每个辅助子像素 SPr2、SPg2 和 SPb2 的像素电极交叠, 由此形成每个辅助子像素 SPr2、SPg2 和 SPb2 的第二存储电容器 Cst2。

[0052] 下面将参照图 9 到图 14 详细描述 R、G 和 B 子像素的连接结构和操作效果。根据本发明的示例性实施方式的液晶显示单元可以利用包括背光型液晶显示器、半透半反式液晶显示器、和反射式液晶显示器的任何类型的液晶显示器实现。在背光型液晶显示器和半透半反式液晶显示器中背光单元 17 是必要的。背光单元 17 可以实现为直下式背光单元和侧光式背光单元中的一种。

[0053] 面板驱动电路 14 包括用于驱动显示面板 10 的数据线 DL 的数据驱动器 14A、用于驱动显示面板 10 的选通线 GL 的选通驱动器 14B、和用于向显示面板 10 提供公共电压的公共电压源单元 14C。

[0054] 数据驱动器 14A 包括多个源驱动器集成电路 (IC)。每个源驱动器 IC 包括移位寄存器、锁存器、数模转换器 (DAC)、输出缓冲器等。数据驱动器 14A 在控制器 12 的控制下将 2D 和 3D 数据格式的 RGB 数字视频数据转换为模拟伽玛电压并且产生 R、G 和 B 数据电压。接着, 数据驱动器 14A 将 R、G 和 B 数据电压提供给数据线 DL。

[0055] 选通驱动器 14B 包括移位寄存器、复用器阵列、电平移位器等。选通驱动器 14B 在控制器 12 的控制下产生扫描脉冲并且使用扫描脉冲顺序地激活选通线 GL。

[0056] 公共电压源单元 14C 在控制器 12 的控制下产生第一公共电压 Vcom1 以及将第一公共电压 Vcom1 提供给上玻璃基板 10B 的公共电极和下玻璃基板 10A 的第一公共线 CL1。接着, 公共电压源单元 14C 在控制器 12 的控制下产生第二公共电压 Vcom2 以及将第二公共电压 Vcom2 提供给下玻璃基板 10A 的第二公共线 CL2。如图 8A 所示, 在 2D 模式 Mode_2D 中, 由公共电压源单元 14C 产生的第二公共电压 Vcom2 具有与第一公共电压 Vcom1 相同的直流 (DC) 电压电平 (例如, 约 5V)。如图 8B 所示, 在 3D 模式 Mode_3D 中, 由公共电压源单元 14C 产生的第二公共电压 Vcom2 具有与第一电压不同的电压电平。换句话说, 在 3D 模式 Mode_3D 中, 由公共电压源单元 14C 产生的第二公共电压 Vcom2 具有交流 (AC) 电压电平, 其每预定周期 (即, 以一个帧周期为单位) 以第一公共电压 Vcom1 为基准在预定电压电平之间 (例如, 在 -5V 和 15V 之间) 摆动。

[0057] 响应于通过用户接口 (未示出) 输入的模式选择信号或者从输入的图像信号提取的 2D/3D 标识码, 控制器 12 在 2D 模式 MODE_2D 或者 3D 模式 Mode_3D 中控制面板驱动电路 14。

[0058] 在 3D 模式 Mode_3D 中, 控制器 12 将从系统板 (未示出) 接收的 3D 数据格式的 RGB 数字视频数据分离为与显示面板 10 的分辨率一致的 3D 数据格式的左眼 RGB 数据 (在下文, 称为“左眼图像数据”) 和 3D 数据格式的右眼 RGB 数据 (在下文, 称为“右眼图像数据”)。控制器 12 接着交替地将对应于一个水平行的左眼图像数据和对应于一个水平行的

右眼图像数据提供给数据驱动器 14A。在 2D 模式 MODE_2D 中,控制器 12 与显示面板 10 的分辨率一致地排列从视频源接收的 2D 数据格式的 RGB 数字视频数据以及将所排列的 2D 数据格式的 RGB 数字视频数据提供给数据驱动器 14A。

[0059] 控制器 12 使用从系统板接收的诸如垂直同步信号、水平同步信号、点时钟和数据使能的时序信号来产生用于控制面板驱动电路 14 的操作时序的时序控制信号。控制器 12 可以将时序控制信号的频率乘以 N 并且可以按照 $(N \times f)$ Hz 的帧频率来控制面板驱动电路 14 的操作,其中 N 是等于或者大于 2 的正整数,并且 f 是输入帧频率。

[0060] 构图迟滞器 18 可以在玻璃基板、透明塑料基板和膜上构图。之上形成了构图迟滞器 18 的基板等被用粘接剂粘贴到上偏振膜 16a 上。构图迟滞器 18 包括光吸收轴彼此垂直的第一和第二迟滞器,并且将 3D 图像划分为偏振分量。第一迟滞器在构图迟滞器 18 的奇数行上形成并且透射通过上偏振膜 16a 入射的光的第一偏振(例如,圆偏振或者线偏振)分量。第二迟滞器在构图迟滞器 18 的偶数行上形成并且透射通过上偏振膜 16a 入射的光的第二偏振(例如,圆偏振或者线偏振)分量。例如,第一迟滞器可以实现为透射左旋圆偏振光的偏振滤波器,第二迟滞器可以实现为透射右旋圆偏振光的偏振滤波器。

[0061] 偏振眼镜 20 被实现为使得其光吸收轴根据从构图迟滞器 18 发射的偏振分量改变。例如,偏振眼镜 20 的左眼镜透射被构图迟滞器 18 的第一迟滞器透射的左旋偏振光并且阻挡其他偏振分量的光。此外,偏振眼镜 20 的右眼镜透射被构图迟滞器 18 的第二迟滞器透射的右旋偏振光并且阻挡其他偏振分量的光。在此示例中,偏振眼镜 20 的左眼镜可以包括左旋偏振滤波器,并且偏振眼镜 20 的右眼镜可以包括右旋偏振滤波器。

[0062] 图 9 到图 14 例示子像素的连接结构和操作效果。图 9 到图 14 中例示的子像素的连接结构和操作效果应用于每个 R 子像素、G 子像素和 B 子像素。

[0063] 图 9 例示子像素的连接配置。

[0064] 如图 9 所示,子像素 SP 包括:位于第 k 个选通线 GLk 相对侧的主子像素 SP1 和辅助子像素 SP2,其中 k 是正整数;以及用于控制辅助子像素 SP2 的显示灰度级的控制 TFT CT。

[0065] 主子像素 SP1 包括第一液晶单元 Clc1、第一开关 TFT ST1、和第一存储电容器 Cst1。

[0066] 第一液晶单元 Clc1 包括彼此相对的第一像素电极 EP1 和公共电极 EC,液晶层夹在两者之间。第一开关 TFT ST1 响应于第 k 个扫描脉冲 SCAN(k) 导通或者截止第 k 个数据线 DLk 和第一像素电极 EP1 之间的电流路径。由此,第一开关 TFT ST1 的栅极连接到第 k 个选通线 GLk,第一开关 TFT ST1 的源极连接到第 k 个数据线 DLk,以及第一开关 TFT ST1 的漏极连接到第一像素电极 EP1。第一公共电压 Vcom1 被施加到公共电极 EC。第一存储电容器 Cst1 由被施加第一公共电压 Vcom1 的第一公共线 CL1 和被施加数据电压 Vdata 的第一像素电极 EP1 之间的交叠形成。第一存储电容器 Cst1 恒定地维持一个帧周期期间充电到第一像素电极 EP1 的数据电压 Vdata。

[0067] 辅助子像素 SP2 包括第二液晶单元 Clc2、第二开关 TFT ST2、和第二存储电容器 Cst2。

[0068] 第二液晶单元 Clc2 包括彼此相对的第二像素电极 EP2 和公共电极 EC,液晶层夹在两者之间。第二开关 TFT ST2 响应于第 k 个扫描脉冲 SCAN(k) 导通或者截止第 k 个数据线 DLk 和第二像素电极 EP2 之间的电流路径。为此,第二开关 TFT ST2 的栅极连接到第 k 个

选通线 GL_k, 第二开关 TFT ST₂ 的源极连接到第 k 个数据线 DL_k, 以及第二开关 TFT ST₂ 的漏极连接到第二像素电极 EP₂。第一公共电压 V_{com1} 被施加到公共电极 EC。第二存储电容器 C_{st2} 由被施加第二公共电压 V_{com2} 的第二公共线 CL₂ 和被施加数据电压 V_{data} 的第二像素电极 EP₂ 之间的交叠形成。第二存储电容器 C_{st2} 恒定地维持一个帧周期期间充电到第二像素电极 EP₂ 的数据电压 V_{data}, 或者基于第二公共电压 V_{com2} 的电平提升充电到第二像素电极 EP₂ 的数据电压 V_{data} 以将感知到的辅助子像素 SP₂ 的灰度级实现为黑灰度级。

[0069] 控制 TFT CT 响应于第 (k+1) 个扫描脉冲 SCAN(k+1) 导通或者截止被施加第二公共电压 V_{com2} 的第二公共线 CL₂ 和第二存储电容器 C_{st2} 之间的电流路径。为此, 控制 TFT CT 的栅极连接到第 (k+1) 个选通线 GL(k+1), 控制 TFT CT 的源极连接到第二公共线 CL₂, 以及控制 TFT CT 的漏极连接到第二存储电容器 C_{st2}。维持电容器 Ch 连接在控制 TFT CT 的漏极和第二液晶单元 Clc₂ 的公共电极 EC 之间。维持电容器 Ch 恒定地维持第二公共线 CL₂ 上的第二公共电压 V_{com2}。

[0070] 控制 TFT CT 和维持电容器 Ch 可以在显示面板 10 的显示区域 AA 之外的非显示区域 NAA 中形成。

[0071] 图 10A 例示 2D 模式 Mode_2D 中的子像素 SP 的显示状态。

[0072] 下面接合图 9 例示的连接配置和图 10A 例示的信号波形和充电波形描述 2D 模式 Mode_2D 中的子像素 SP 的操作和效果。

[0073] 在 2D 模式 Mode_2D 中, 输入具有相同 DC 电压电平 (例如, 约 5V) 的第一公共电压 V_{com1} 和第二公共电压 V_{com2}。

[0074] 在输入第 k 个扫描脉冲 SCAN(k) 的周期期间, 第一开关 TFT ST₁ 和第二开关 TFT ST₂ 被导通。第 k 个数据电压 V_{data} 通过第一开关 TFT ST₁ 的导通操作被输入到主子像素 SP₁ 的第一像素电极 EP₁。结果, 如图 12 所示, 主子像素 SP₁ 的第一液晶单元 Clc₁ 具有与第 k 个数据电压 V_{data} 和第一公共电压 V_{com1} 之间的电压电平差成反比的透射率。例如, 当第 k 个数据电压 V_{data} 具有与第一公共电压 V_{com1} 相同的电压电平 (例如, 约 5V) 时, 主子像素 SP₁ 显示白灰度级。此外, 第 k 个数据电压 V_{data} 通过第二开关 TFT ST₂ 的导通操作被输入到辅助子像素 SP₂ 的第二像素电极 EP₂。结果, 如图 12 所示, 辅助子像素 SP₂ 的第二液晶单元 Clc₂ 具有与第 k 个数据电压 V_{data} 和第一公共电压 V_{com1} 之间的电压电平差成反比的透射率。例如, 当第 k 个数据电压 V_{data} 具有与第一公共电压 V_{com1} 相同的电压电平 (例如, 约 5V) 时, 辅助子像素 SP₂ 显示白灰度级。

[0075] 随后, 在输入第 (k+1) 个扫描脉冲 SCAN(k+1) 的周期期间, 第一开关 TFT ST₁ 和第二开关 TFT ST₂ 被关断并且控制 TFT CT 被导通。尽管第一开关 TFT ST₁ 被关断, 但是第一液晶单元 Clc₁ 的电压电平差被第一存储电容器 C_{st1} 恒定维持。当第二开关 TFT ST₂ 被关断时, 第二液晶单元 Clc₂ 的电压电平差取决于通过控制 TFT CT 施加到第二存储电容器 C_{st2} 的一个端子的第二公共电压 V_{com2}。然而, 因为在 2D 模式 Mode_2D 中输入具有相同 DC 电压电平的第一公共电压 V_{com1} 和第二公共电压 V_{com2}, 所以第二液晶单元 Clc₂ 的电压电平差被第二存储电容器 C_{st2} 恒定维持。由此, 辅助子像素 SP₂ 连续地显示白灰度级。

[0076] 因此, 如图 13A 所示, 主子像素 SP₁ 和辅助子像素 SP₂ 连续地显示白灰度级, 由此显示相同的 2D 图像。在辅助子像素 SP₂ 上显示的 2D 图像起到增加 2D 图像亮度的作用。因此, 本发明的实施方式可防止当实现 2D 图像时亮度降低和摩尔纹由此可极大地改善 2D 图

像的可视性。

[0077] 本发明的示例实施方式作为示例描述了在白灰度级实现的 2D 图像。可以对 2D 图像应用其它灰度级。2D 图像的灰度级可以基于数据电压 V_{data} 的大小而改变。例如,当数据电压 V_{data} 具有第一公共电压 V_{com1} 和第二公共电压 V_{com2} 之间的预定电压电平时,可以在白灰度级和黑灰度级之间的中灰度级实现 2D 图像。

[0078] 图 10B 例示 3D 模式 Mode_3D 中的子像素 SP 的显示状态。图 11 是位于第二开关 TFT ST2 的截止时间点和控制 TFT CT 的导通时间点的辅助子像素 SP2 的等效电路图。

[0079] 下面接合图 9 例示的连接配置和图 10B 例示的信号波形和充电波形描述 3D 模式 Mode_3D 中的子像素 SP 的操作和效果。

[0080] 在 3D 模式 Mode_3D 中,输入具有 DC 电压电平(例如,约 5V)的第一公共电压 V_{com1} ,并且输入具有每一个帧周期在预定电压电平(例如, -5V 到 15V)之间摆动的 AC 电压电平的第二公共电压 V_{com2} 。本发明的实施方式中第二公共电压 V_{com2} 摆动的原因是为了通过防止液晶退化而从辅助子像素 SP2 去除 DC 图像残留。在以下描述中,假设在预定帧周期输入 15V 的第二公共电压 V_{com2} 。

[0081] 在输入第 k 个扫描脉冲 SCAN(k) 的周期期间,第一开关 TFT ST1 和第二开关 TFT ST2 被导通。第 k 个数据电压 V_{data} 通过第一开关 TFT ST1 的导通操作被输入到主子像素 SP1 的第一像素电极 EP1。结果,如图 12 所示,主子像素 SP1 的第一液晶单元 C1c1 具有与第 k 个数据电压 V_{data} 和第一公共电压 V_{com1} 之间的电压电平差成反比的透射率。例如,当第 k 个数据电压 V_{data} 具有与第一公共电压 V_{com1} 相同的电压电平(例如,约 5V)时,主子像素 SP1 显示白灰度级。此外,第 k 个数据电压 V_{data} 通过第二开关 TFT ST2 的导通操作被输入到辅助子像素 SP2 的第二像素电极 EP2。结果,如图 12 所示,辅助子像素 SP2 的第二液晶单元 C1c2 具有与第 k 个数据电压 V_{data} 和第一公共电压 V_{com1} 之间的电压电平差成反比的透射率。例如,当第 k 个数据电压 V_{data} 具有与第一公共电压 V_{com1} 相同的电压电平(例如,约 5V)时,辅助子像素 SP2 显示白灰度级。

[0082] 随后,在输入第 $(k+1)$ 个扫描脉冲 SCAN($k+1$) 的周期期间,第一开关 TFT ST1 和第二开关 TFT ST2 被关断并且控制 TFT CT 被导通。尽管第一开关 TFT ST1 被关断,但是第一液晶单元 C1c1 的电压电平差被第一存储电容器 Cst1 恒定维持。当第二开关 TFT ST2 被关断时,第二液晶单元 C1c2 的电压电平差取决于通过控制 TFT CT 施加到第二存储电容器 Cst2 的一个端子的第二公共电压 V_{com2} 。因为在 3D 模式 Mode_3D 中,输入具有与第一公共电压 V_{com1} 不同的电压电平(例如,在图 10B 中约 15V)的第二公共电压 V_{com2} ,如图 11 所示通过第二存储电容器 Cst2 的自举效果,第二液晶单元 C1c2 的浮动节点的电压从约 5V 增加到 15V。因此,辅助子像素 SP2 基于图 12 例示的电压电平差和透射率的反比关系通过从约 0V 增加到 10V 的第二液晶单元 C1c2 的电压电平差显示黑灰度级。

[0083] 因此,如图 13B 所示,主子像素 SP1 连续地显示白灰度级以显示 3D 图像,并且辅助子像素 SP2 在从充电时间点经过预定周期之后(例如一个水平周期)显示黑灰度级以显示黑图像。在 3D 模式 Mode_3D 中,黑图像起到增加垂直方向上彼此相邻的 3D 图像之间的显示间隔的作用。因此,本发明的示例性实施方式可通过黑图像较宽地确保 3D 垂直观察角,而不需要分离的黑条图案,由此相比于现有技术可极大地改善 3D 图像的可视性。

[0084] 作为示例,本发明的示例实施方式描述在白灰度级实现的 3D 图像。可以对 3D 图

像使用其它灰度级。3D 图像的灰度级可以基于数据电压 V_{data} 的大小而改变。例如,当数据电压 V_{data} 具有第一公共电压 V_{com1} 和第二公共电压 V_{com2} 之间的预定电压电平时,可以在白灰度级和黑灰度级之间的中灰度级实现 3D 图像。

[0085] 如图 14 所示,辅助子像素 SP2 的垂直节距 P2 与 3D 垂直观察角紧密相关。更具体地,3D 垂直观察角随着辅助子像素 SP2 的垂直节距 P2 相对于子像素 SP 的垂直节距 P1 的百分比 $(P2*100)/P1$ 增加而增加,并且随着百分比 $(P2*100)/P1$ 降低而降低。另一方面,3D 图像的亮度随着百分比 $(P2*100)/P1$ 增加而降低,并且随着百分比 $(P2*100)/P1$ 降低而增加。根据实验,当辅助子像素 SP2 的垂直节距 P2 相比于主子像素 SP1 的垂直节距的比是 1 : 2 时,3D 垂直观察角和 3D 图像的亮度接近满意级别。然而,因为该比例根据 3D 特性的需要规范改变,所以将 3D 垂直观察角和 3D 图像的亮度之间的关系考虑在内,辅助子像素 SP2 的垂直节距 P2 可以选择为适当大小。

[0086] 图 15 示意地例示 3D 模式 Mode_3D 中图像显示装置的操作。

[0087] 如图 15 所示,在 3D 模式 Mode_3D 中,左眼 RGB 图像 L 在位于显示面板 10 的奇数水平行上的主子像素上显示,右眼 RGB 图像 R 在位于显示面板 10 的偶数水平行上的主子像素上显示。左眼 RGB 图像 L 和右眼 RGB 图像 R 按照在构图迟滞器 18 的水平行上交替形成第一和第二迟滞器来划分偏振分量。通过第一迟滞器透射的左眼 RGB 图像 L 被透射到偏振眼镜 20 的左眼镜,通过第二迟滞器透射的右眼 RGB 图像 R 被透射到偏振眼镜 20 的右眼镜。因此,实现 3D 图像。

[0088] 在 3D 模式 Mode_3D 中,在显示面板 10 的每个辅助子像素上显示黑图像。黑图像起到增加在垂直方向上彼此相邻布置的左眼 RGB 图像 L 和右眼 RGB 图像 R 之间的显示间隔的作用。

[0089] 图 16 示意地例示 2D 模式 Mode_2D 中图像显示装置的操作。

[0090] 如图 16 所示,在 2D 模式 Mode_2D 中,在显示面板 10 的主子像素和辅助子像素上显示相同的 RGB 图像。在辅助子像素上显示的 RGB 图像起到增加 2D 图像亮度的作用。

[0091] 图 17 是例示基于 3D 垂直观察角的 3D 图像的串扰值的曲线图。在图 17 中,水平轴指示 3D 图像的向上 (+) 和向下 (+) 观察角 (单位:度),以及垂直轴指示 3D 串扰值 (单位:%)。

[0092] 在包括显示面板和构图迟滞器的图像显示装置中,显示面板以一个水平行为单位交替地显示左眼图像和右眼图像,构图迟滞器与显示面板隔开预定距离并且以一个水平行为单位改变偏振特性,左眼图像仅需经过构图迟滞器的左眼迟滞器,右眼图像仅需经过构图迟滞器的右眼迟滞器,以实现具有良好图像质量的 3D 图像。然而,当用户不在图像显示装置前方而在垂直观察角的位置观察 3D 图像时,左眼图像可能透过右眼迟滞器以及左眼迟滞器并且右眼图像可能透过左眼迟滞器以及右眼迟滞器。因此,产生 3D 串扰 C/T。3D 串扰 C/T 可以用以下等式 1 表示:

[0093] [式 1]

$$[0094] \quad C/T [\%] = \frac{L_{Black} R_{White} - Black}{L_{White} R_{Black} - Black} \times 100$$

[0095] 在等式 1 中,“ $L_{Black} R_{White}$ ”是在左眼像素上显示黑图像以及在右眼像素上显示白图像的图案的亮度值,“ $L_{White} R_{Black}$ ”是显示在左眼像素上显示白图像以及在右眼像素上显示黑

图像的图案的亮度值,以及“Black”是在全部像素上显示黑图像之后测量的亮度值。总体而言,当用等式 1 计算的 3D 串扰值 C/T 等于或者小于约 7% 时获得的观察角被限定为能够实现具有良好图像质量的 3D 图像的 3D 垂直观察角。结果,为约 7% 的 3D 串扰值 C/T 是确定能够实现良好 3D 图像的 3D 垂直观察角的临界值。为约 7% 的 3D 串扰值 C/T 可根据图像显示装置的模型改变。

[0096] 如图 17 的曲线图指示,用户可以在其中 3D 串扰值等于或者小于预先确定的临界值(例如,约 7%)的垂直观察角范围 VA1 内观察良好图像质量的 3D 图像。在另一方面,用户可能不能在其中 3D 串扰值大于预先确定的临界值的垂直观察角范围 VA2 内观察良好图像质量的 3D 图像,因为左眼图像和右眼图像之间存在交叠。

[0097] 图 18 是例示根据本发明的示例性实施方式的 3D 图像的向上观察角和现有技术中的 3D 图像的向上观察角之间的比较的曲线图。在图 14 中,水平轴指示 3D 图像的向上观察角(单位:度),以及垂直轴指示 3D 图像的串扰值(单位:%)。

[0098] 在图 18 中,曲线图“A”指示现有技术 1 的向上观察角,其中通过黑矩阵左眼图像和右眼图像具有约 80 μm 的显示间隔,并且构图迟滞器不具有黑条带。根据例示现有技术 1 的曲线图“A”,满足 3D 串扰的临界值(例如,约 7%)的向上观察角是约 0° 到 4° 并且很窄。曲线图“C”指示现有技术 2 的向上观察角,其中通过黑矩阵左眼图像和右眼图像具有约 80 μm 的显示间隔,并且构图迟滞器具有约 210 μm 的黑条图案。根据例示现有技术 2 的曲线图“C”,满足 3D 串扰的临界值(例如,约 7%)的向上观察角是约 0° 到 10° 并且相对加宽。然而,在现有技术 2 中,因为存在用于确保视角的黑条图案,因此 2D 图像的可视性和亮度降低。

[0099] 在另一方面,在本发明的实施方式中,可充分确保 3D 图像的左眼图像和右眼图像之间的显示间隔而无需单独的黑条图案。由此,如图 18 的曲线图“B”指示,满足 3D 串扰的临界值(例如,约 7%)向上视角可以增加至约 0° 到 7° 而不降低 2D 图像的可视性和亮度。

[0100] 如上所述,根据本发明的示例性实施方式的图像显示装置可改善 2D 和 3D 图像两者的可视性并且尤其是在实现 2D 图像时防止 2D 图像的亮度降低。

[0101] 尽管参照多个示例性实施方式描述了实施方式,应理解的是本领域技术人员可设计出落入本公开的原理的范围内的许多其他修改和实施方式。更具体地说,可以在本公开、附图及所附权利要求的范围内对本主题组合排列的组成部件和/或排列方式进行各种变换和修改。除对组成部件和/或排列方式的变换和修改外,替代性使用对本领域的技术人员也是明显的。

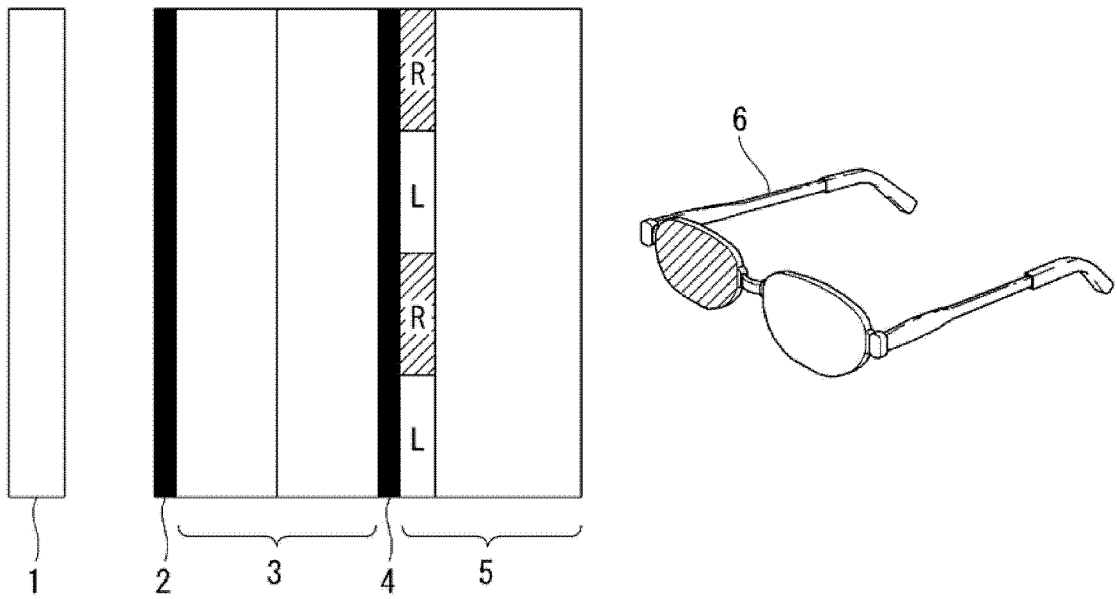


图 1

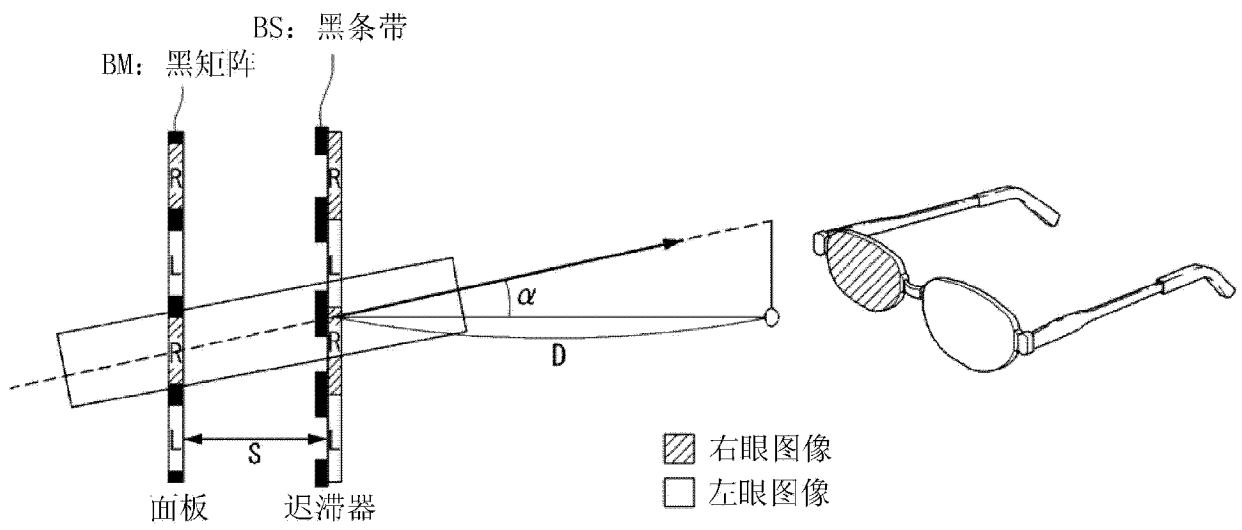


图 2

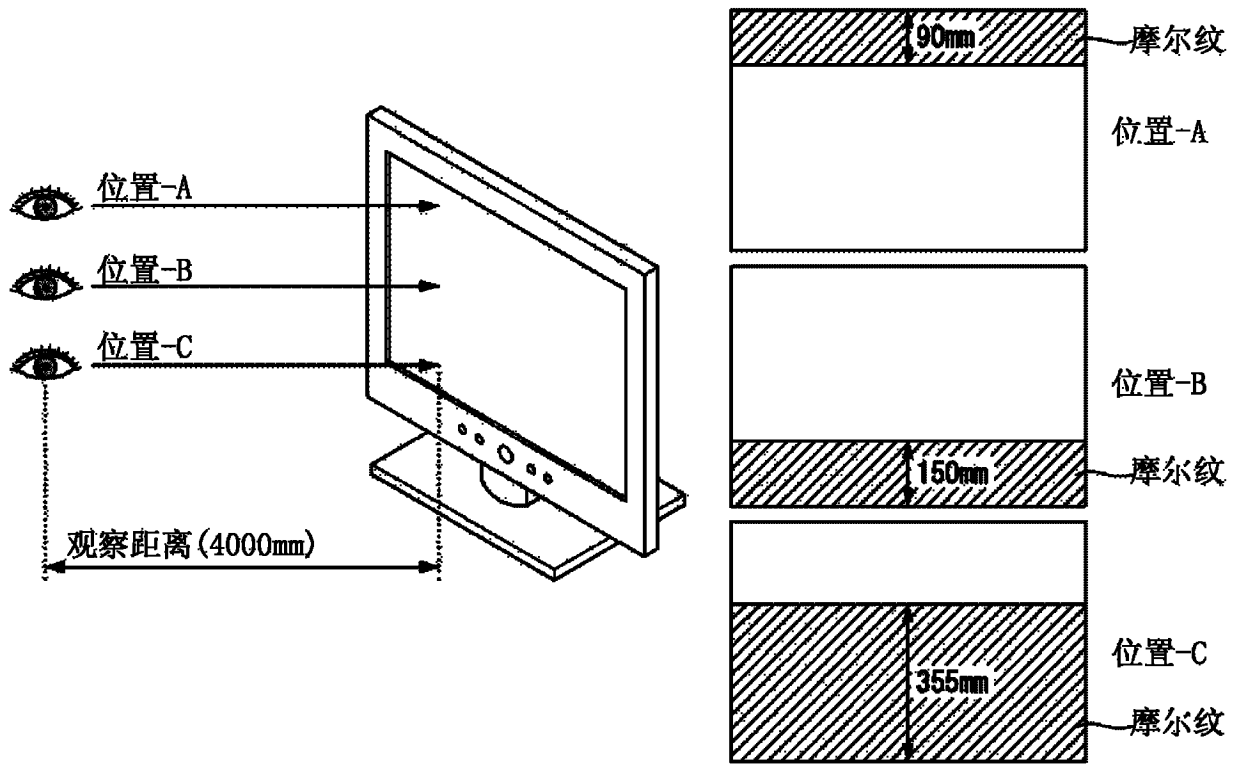


图 3

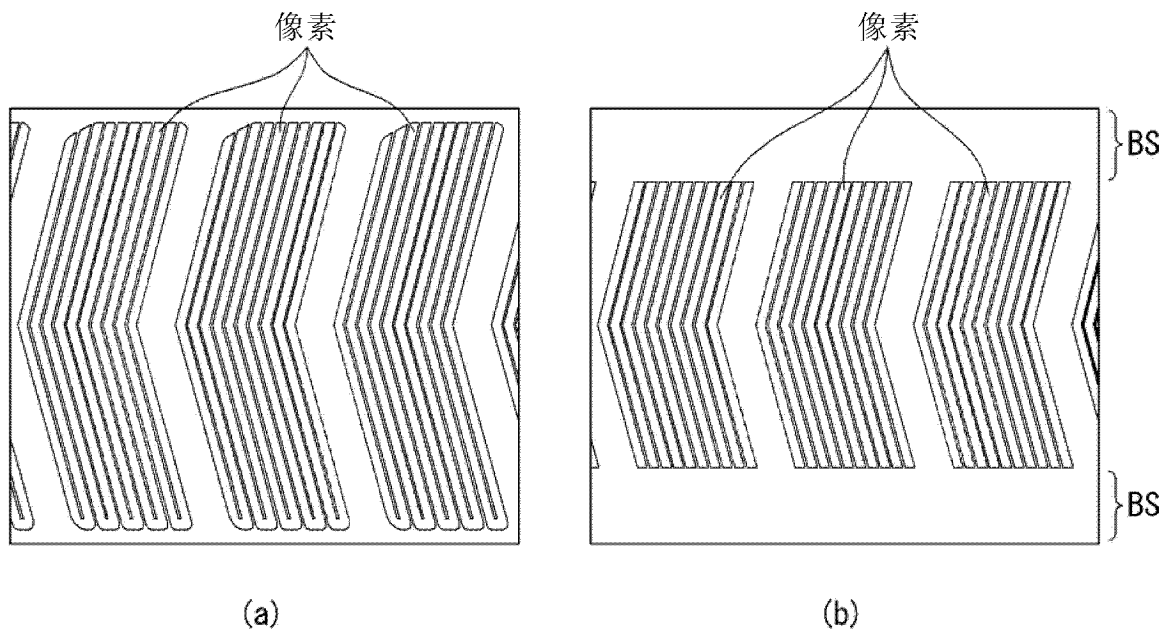


图 4

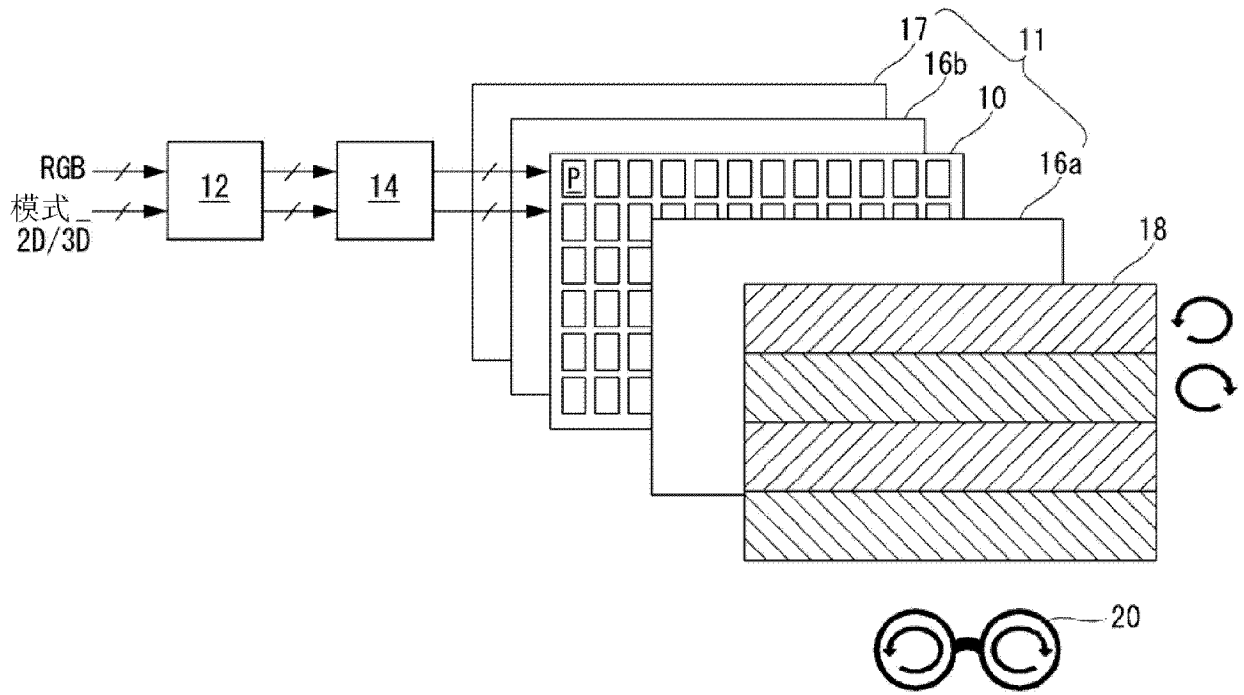


图 5

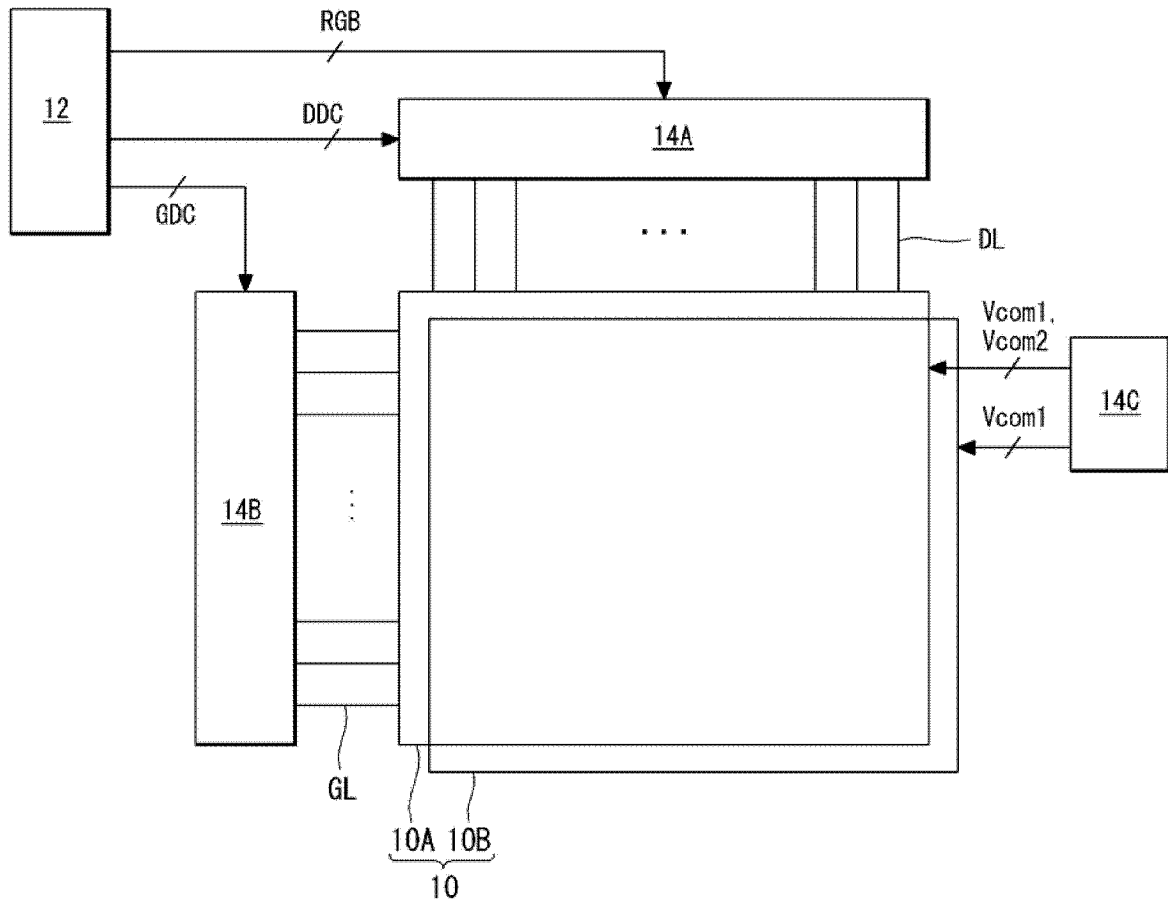


图 6

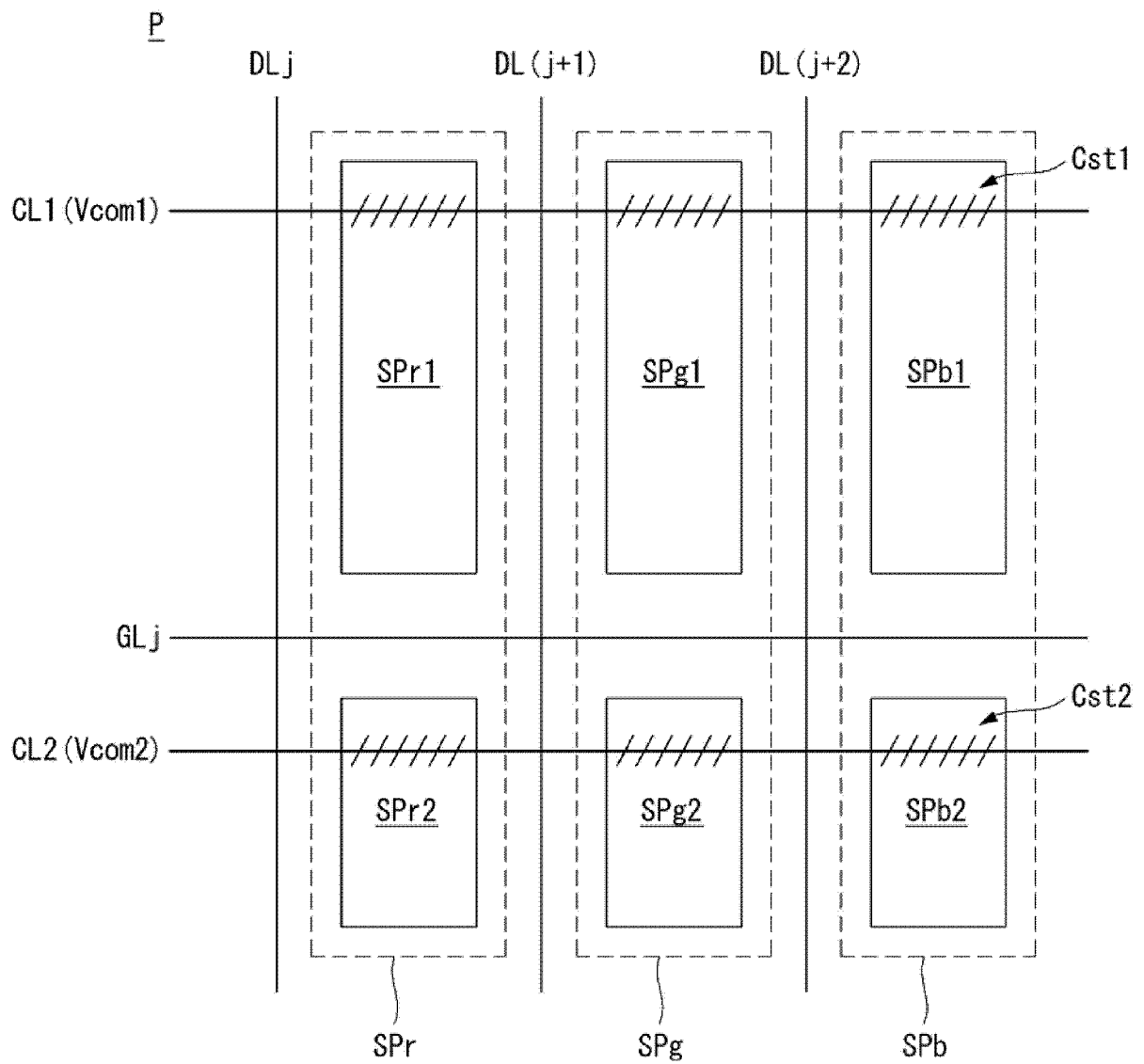


图 7

模式_2D



图 8A

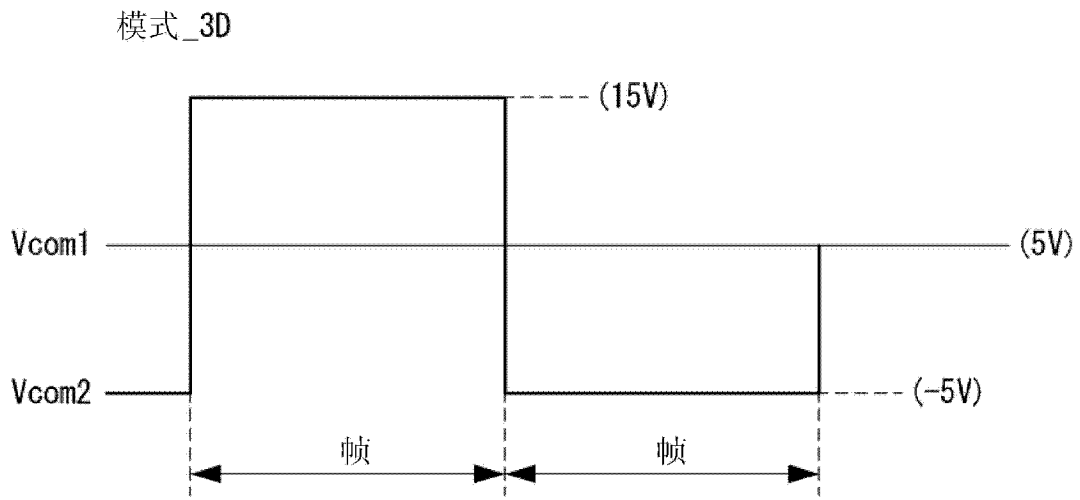


图 8B

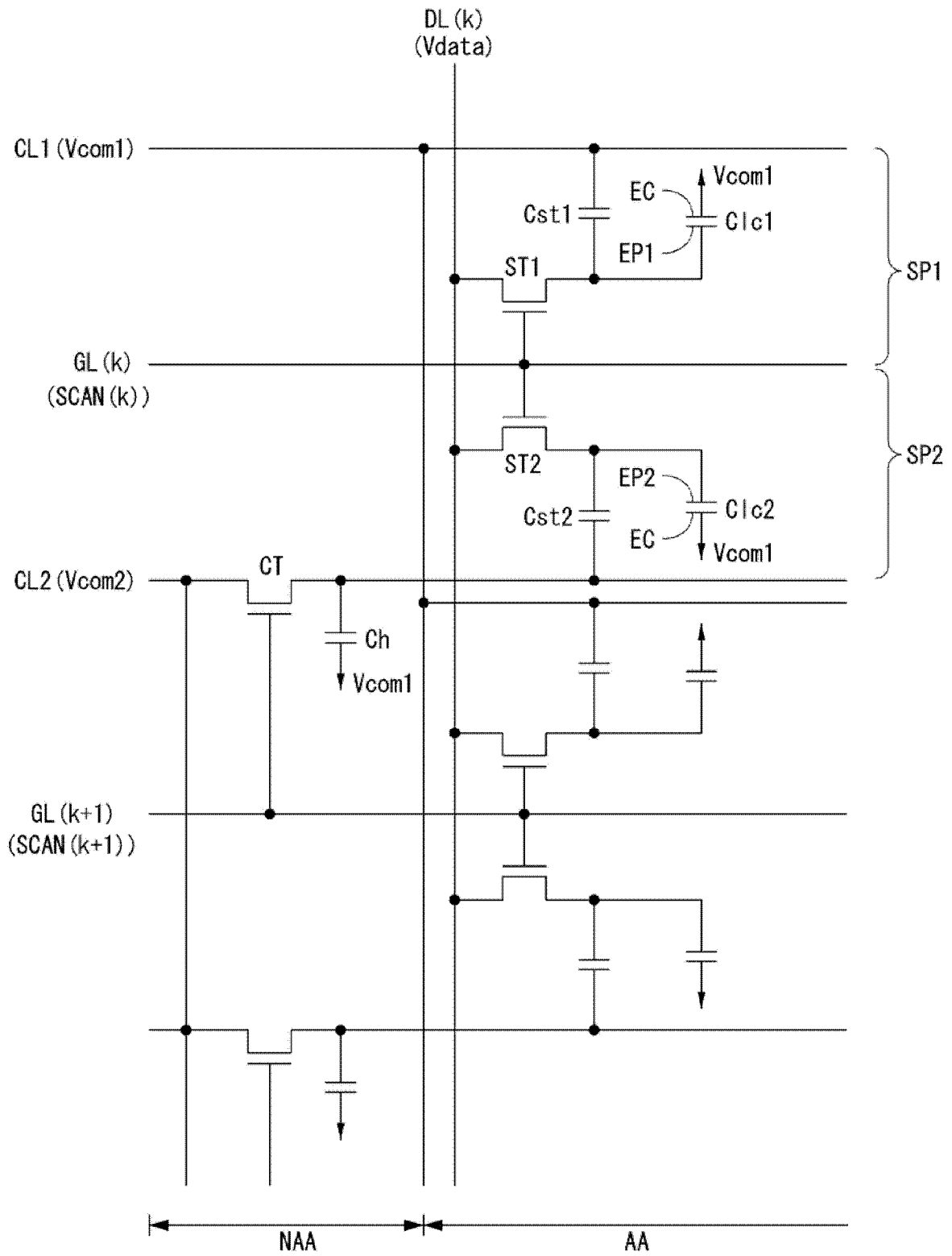


图 9

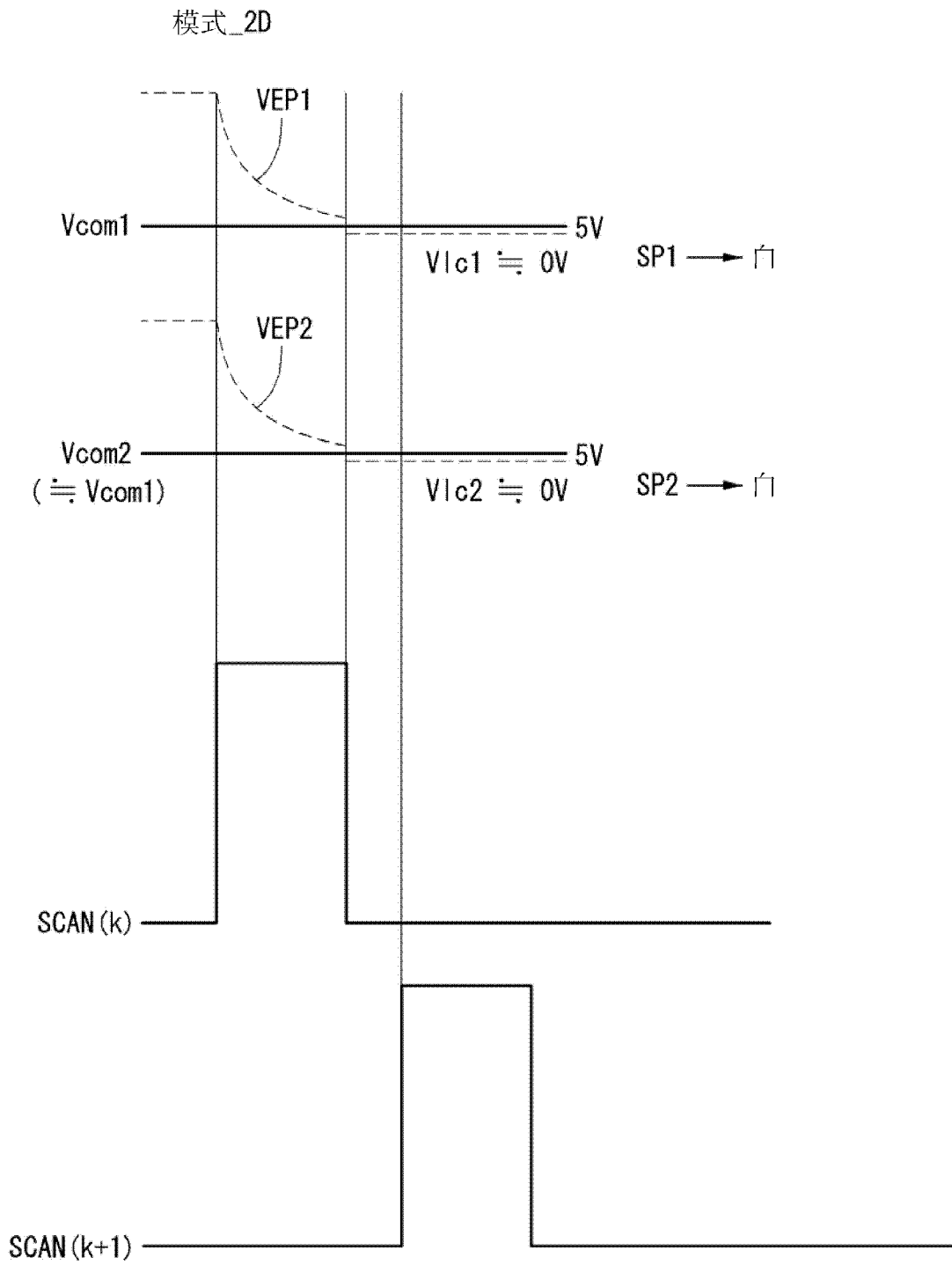


图 10A

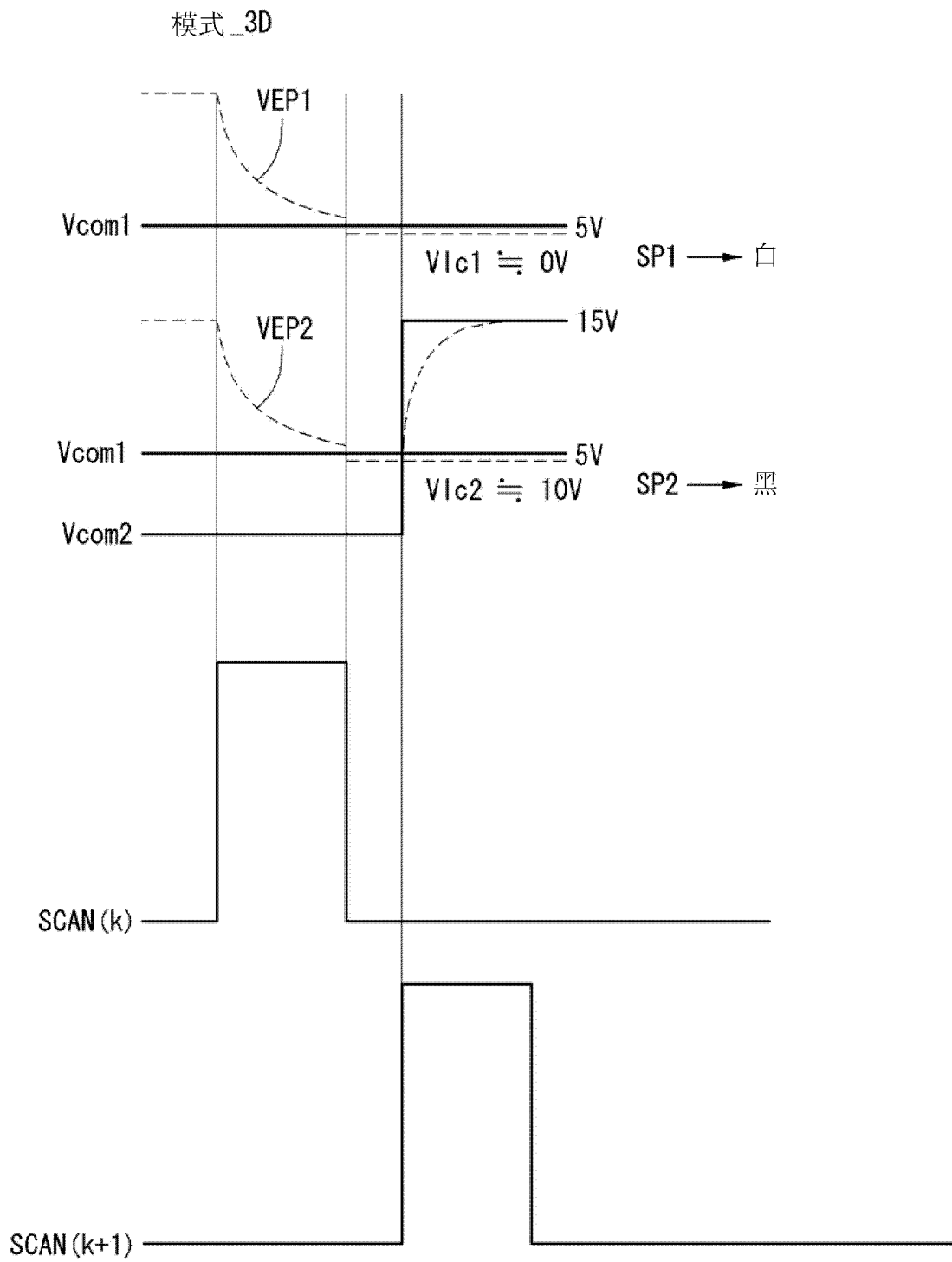


图 10B

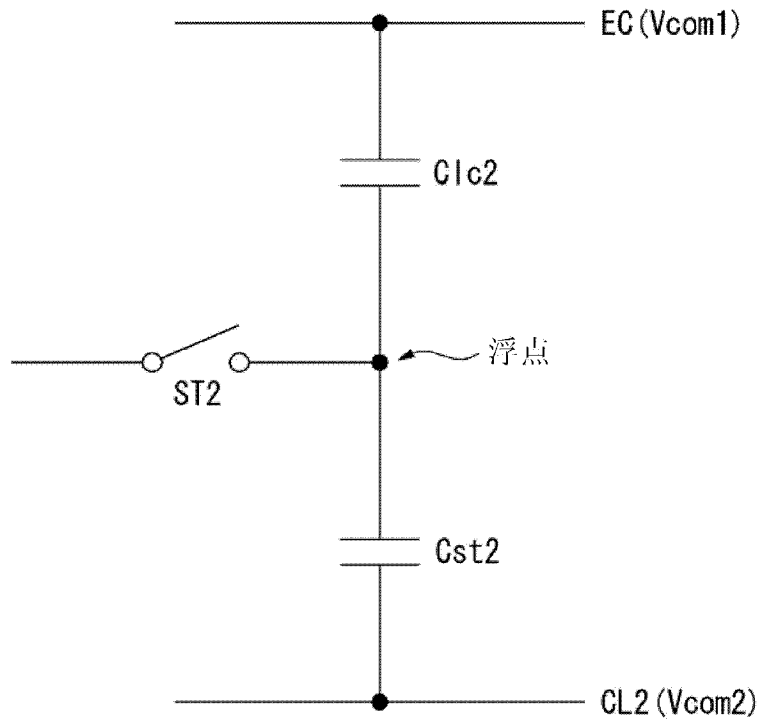


图 11

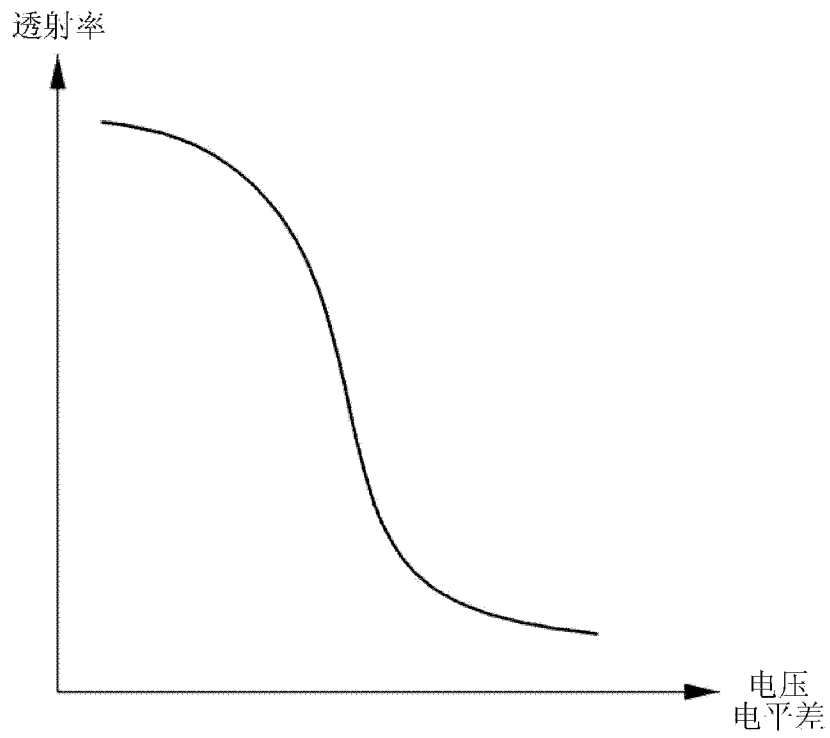


图 12

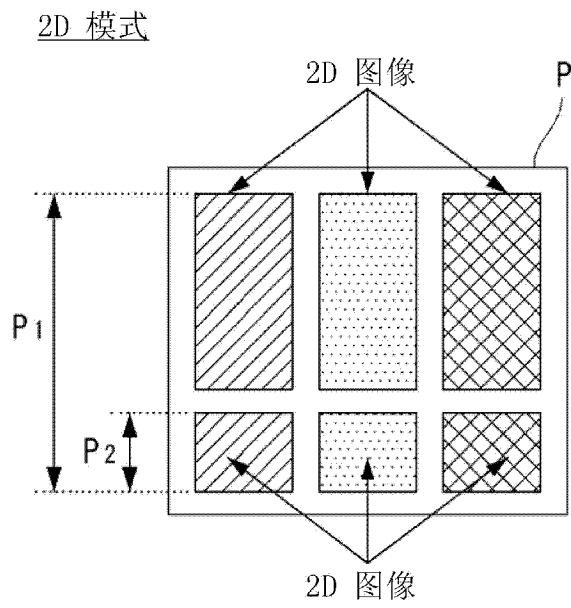


图 13A

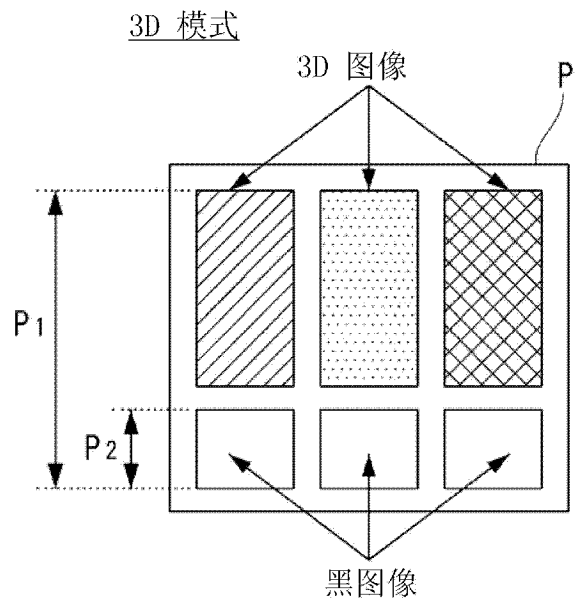


图 13B

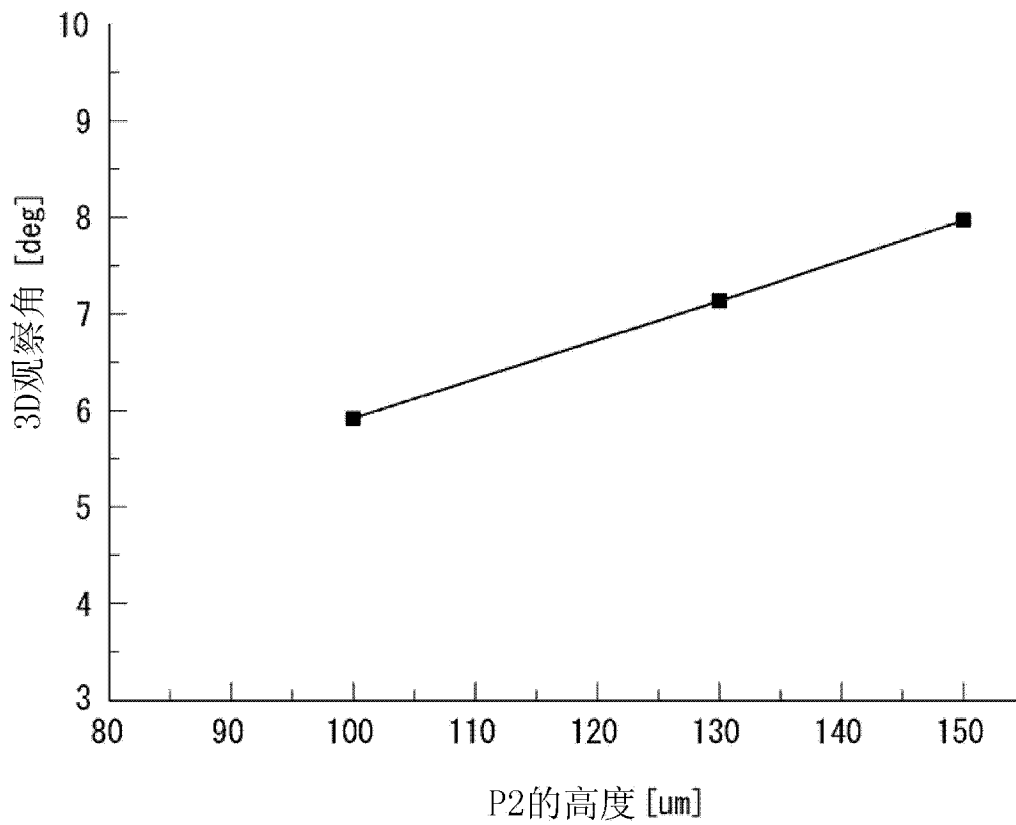


图 14

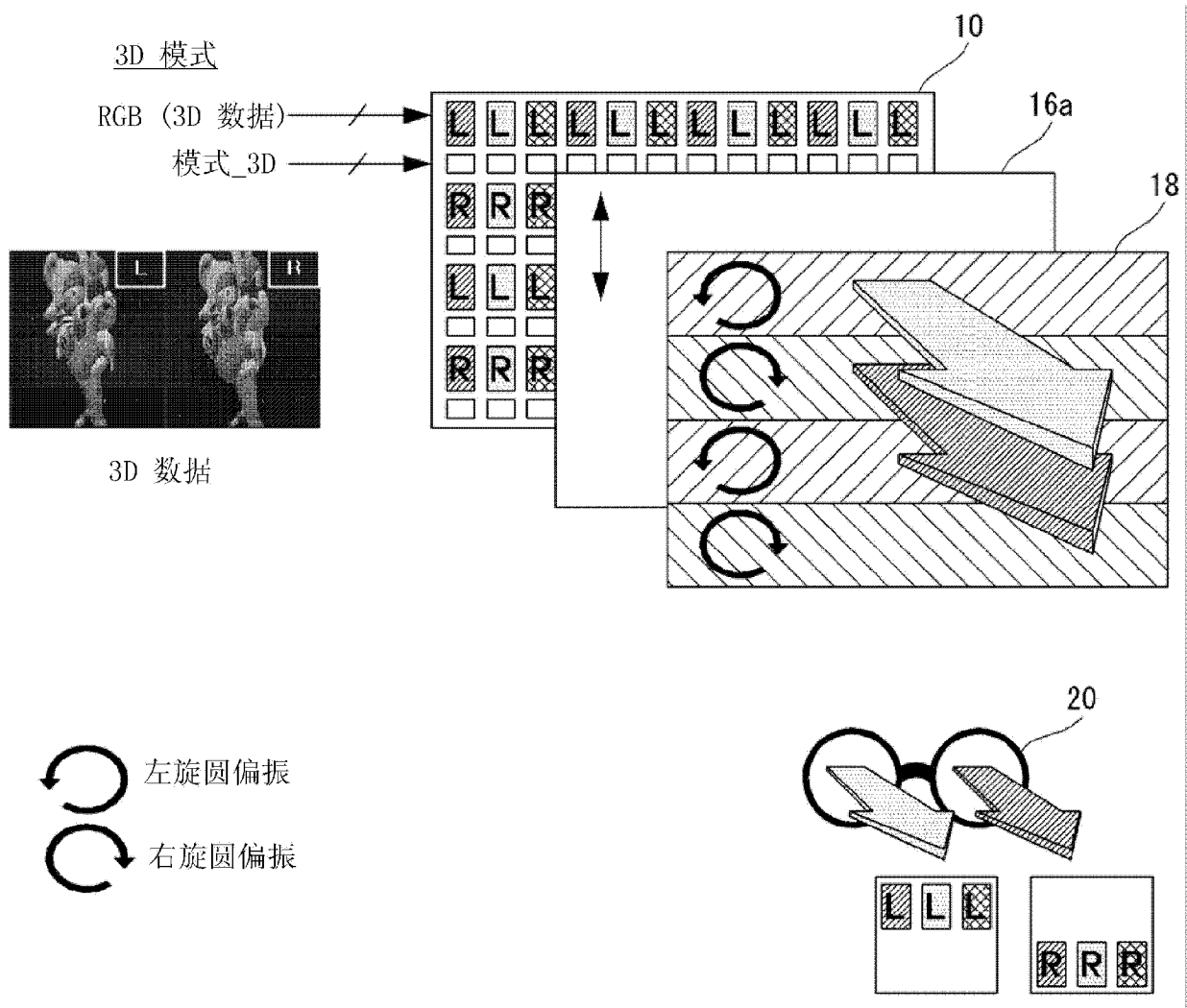


图 15

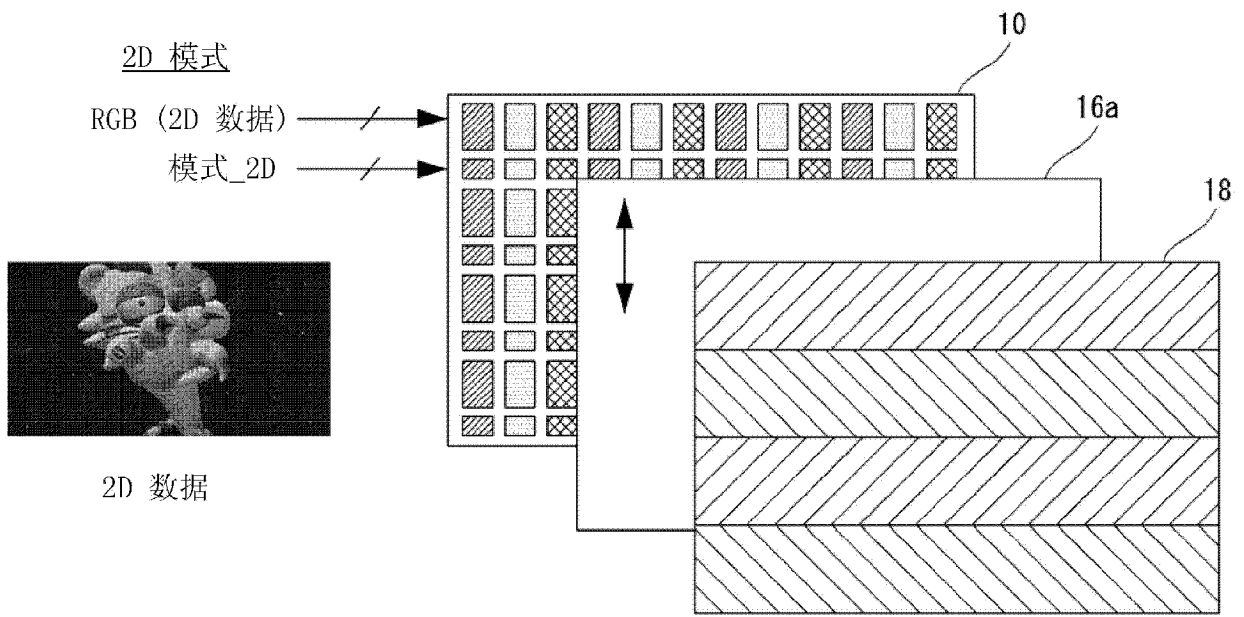


图 16

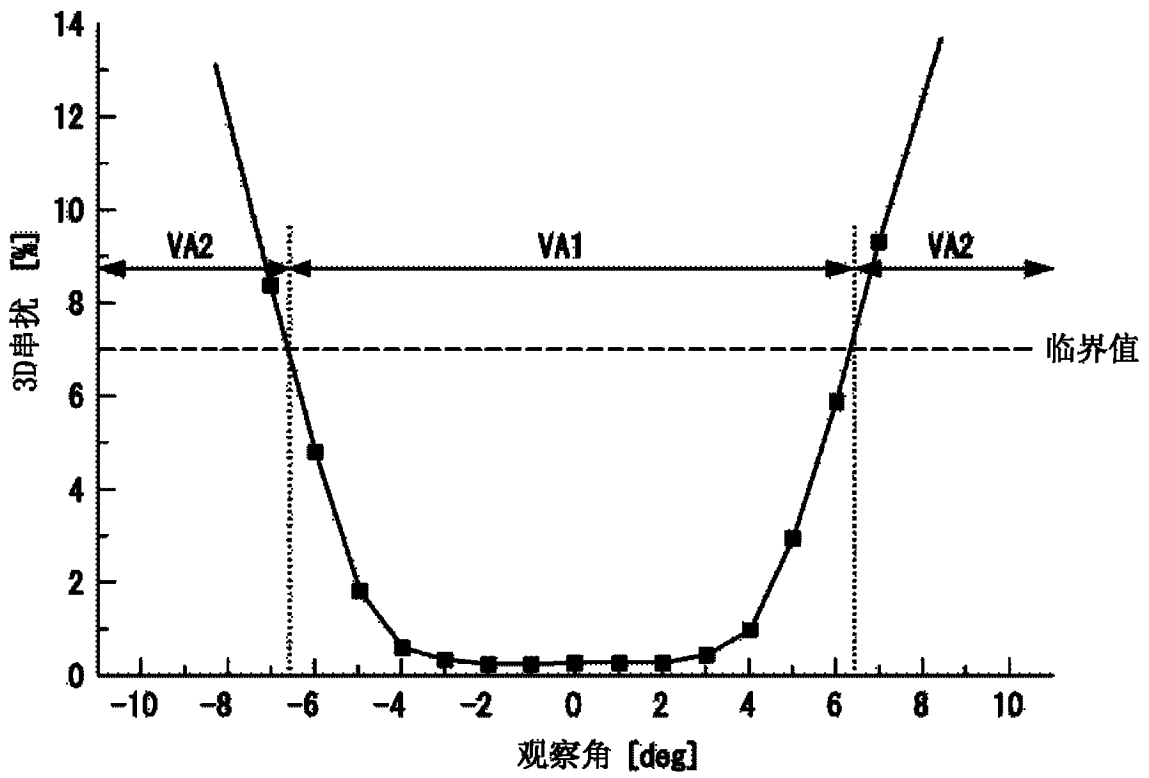


图 17

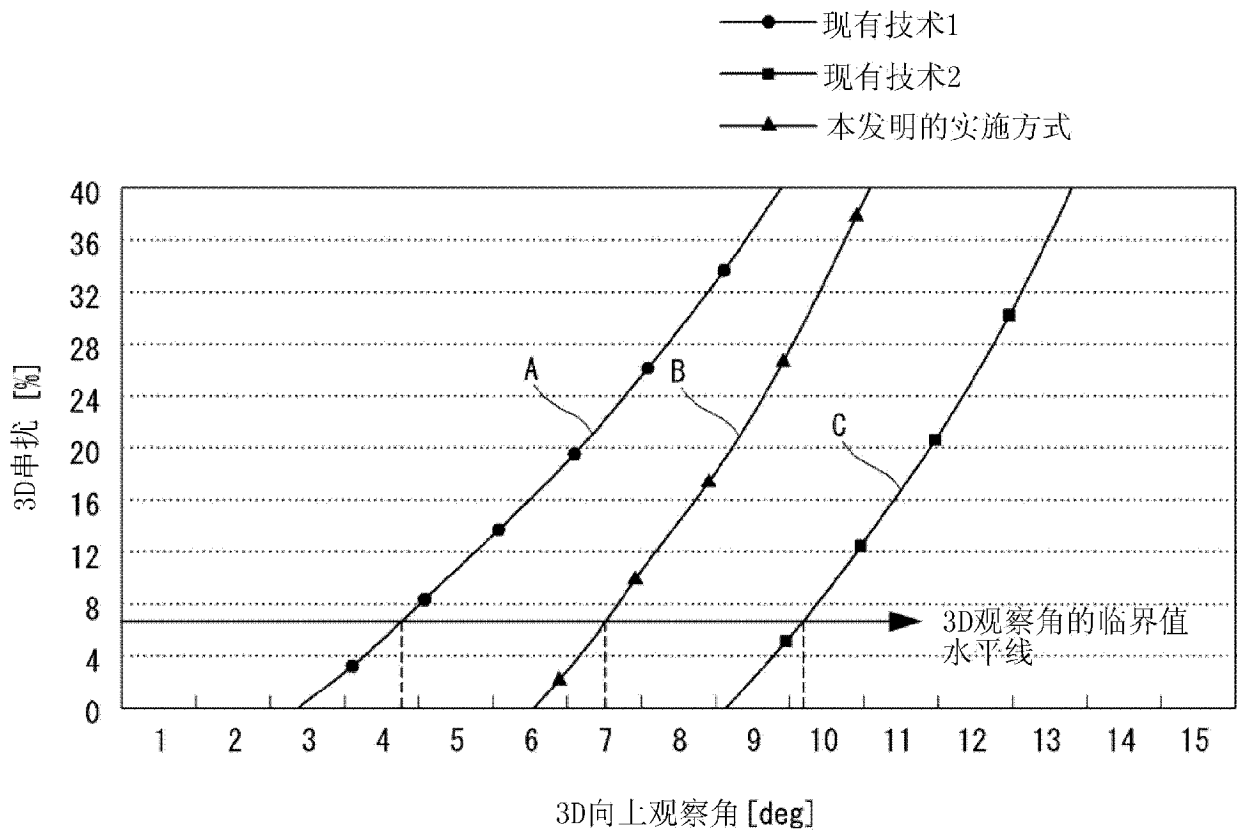


图 18

专利名称(译)	图像显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	CN102540599A	公开(公告)日	2012-07-04
申请号	CN201110369307.5	申请日	2011-11-18
[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	黄旷兆 李东熏		
发明人	黄旷兆 李东熏		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1368 G02F1/133 G02F1/1335 G02B27/26 G09G3/36 H04N13/00 G02B30/25		
CPC分类号	G09G2300/0439 G09G3/3659 H04N13/00 H04N13/0434 G02B27/26 H04N13/0452 G09G3/003 G02B30/25 H04N13/337 H04N13/356 G02F1/133		
代理人(译)	李辉		
优先权	1020100130858 2010-12-20 KR		
其他公开文献	CN102540599B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种图像显示装置及其驱动方法，能够改善2D图像和3D图像两者的可视性并且防止当实现2D图像时2D图像的亮度降低。图像显示装置包括：包括多个子像素的显示面板；以及构图迟滞器，其将从显示面板入射的光分离为第一偏振分量和第二偏振分量，其中，子像素包括主子像素、辅助子像素和控制TFT，主子像素包括：第一液晶单元、第一开关TFT、和第一存储电容器，辅助子像素包括：第二液晶单元、第二开关TFT、和第二存储电容器，控制TFT控制所述辅助子像素的显示灰度级，在配置2D图像时，施加具有相同DC电压电平的第一公共电压和第二公共电压，而在配置3D图像时，施加具有DC电压电平的第一公共电压并且施加具有与第一电压不同的电压电平的第二公共电压。

