



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103163694 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 19

(21) 申请号 201210519475. 2

(22) 申请日 2012. 12. 06

(30) 优先权数据

2011-271941 2011. 12. 13 JP

(71) 申请人 株式会社日本显示器西

地址 日本爱知县

(72) 发明人 大山毅 杨映保 小糸健夫

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 吴艳

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

G02B 27/22(2006. 01)

H04N 13/00(2006. 01)

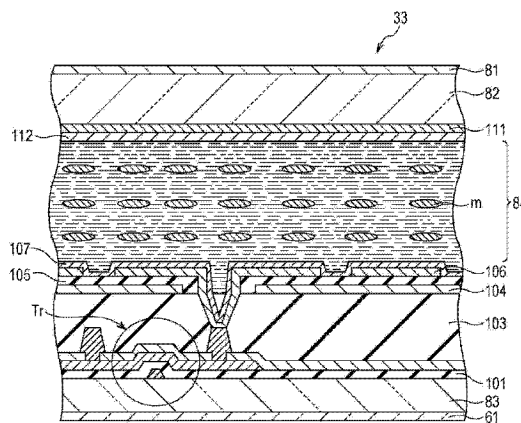
权利要求书1页 说明书8页 附图15页

(54) 发明名称

液晶显示装置和电子器件

(57) 摘要

本发明提供了一种液晶显示装置,包括:显示左眼图像和右眼图像的液晶面板;和遮光屏障,具有用以引起两眼视差的遮光部和狭缝部,其中,所述液晶面板包括:第一基板,其上形成有像素电极;第二基板,与其上形成有所述像素电极的所述第一基板的表面分开且相对;和配置在所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层;所述像素电极具有多个其间布置有间隔的条状部,并且所述条状部的延伸方向大致垂直于所述狭缝部的开口方向。



1. 一种液晶显示装置,包括:

显示左眼图像和右眼图像的液晶面板;和

遮光屏障,具有用以引起两眼视差的遮光部和狭缝部,

其中,所述液晶面板包括:

第一基板,所述第一基板上形成有像素电极,

第二基板,所述第二基板与其上形成有所述像素电极的所述第一基板的表面分开并相对,和

配置在所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层,所述像素电极具有多个其间布置有间隔的条状部,并且所述条状部的延伸方向大致垂直于所述狭缝部的开口方向。

2. 如权利要求1所述的液晶显示装置,

其中,在图像的显示中,当矩形像素区竖直方向较长时,所述像素电极的条状部沿所述矩形形状的横向方向延伸。

3. 如权利要求1所述的液晶显示装置,还包括:

屏障驱动部,所述屏障驱动部形成所述遮光屏障中的所述条状遮光部和所述条状狭缝部,并且根据观察者的位置驱动所述遮光屏障,以移动所述遮光屏障中所述遮光部的位置;和

背光源,所述背光源使显示左眼图像和右眼图像的光线入射在所述液晶面板上,

其中,所述遮光屏障配置在所述液晶面板与所述背光源之间。

4. 如权利要求3所述的液晶显示装置,

其中,在图像的显示中,所述矩形像素区水平方向较长,并且所述像素电极的所述条状部沿所述矩形形状的纵方方向延伸。

5. 一种电子器件,包括:

根据图像信号执行显示的液晶显示装置;和经由预定的处理产生所述图像信号的处理器,其中,所述液晶显示装置包括:

显示左眼图像和右眼图像的液晶面板,和

遮光屏障,所述遮光屏障具有用以引起两眼视差的遮光部和狭缝部,所述液晶面板包括:

第一基板,所述第一基板形成有像素电极,

第二基板,所述第二基板与其上形成有所述像素电极的所述第一基板的表面分开且相对,和

配置在所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层,所述像素电极具有多个其间布置有间隔的条状部,并且所述条状部的延伸方向大致垂直于所述狭缝部的开口方向。

液晶显示装置和电子器件

技术领域

[0001] 本公开涉及液晶显示装置和电子器件,并且特别涉及其中在 3D 图像的显示中可抑制串扰发生的液晶显示装置和电子器件。

背景技术

[0002] 到目前为止,人们已经知道通过视差屏障方法、双凸透镜(lenticular lens)方法等显示 3D 图像而无需专用眼镜的显示装置。

[0003] 在所述显示装置中,在通过视差屏障方法显示 3D 图像的显示装置中,衍射光线的达到角度范围是不均一的,以避免因视差屏障的开口处的衍射造成适视距离减小(例如,见日本特许未审查专利申请公布号 2009-53473)。

发明内容

[0004] 然而,例如,在边缘场转换(Fringe Field Switching,FFS)型液晶显示装置中,用于各像素的液晶用作根据由梳齿状像素电极和该像素电极的狭缝间距所确定的所述液晶的配向(alignment)的液晶相位衍射光栅,且因此所谓的串扰容易在至少任一只眼睛同时观察右眼图像和左眼图像的情况中发生。

[0005] 特别地,在现有技术中,在所述梳齿状像素电极中,所述梳齿形成为沿矩形像素区的纵方向延伸。因此,当所述矩形像素区处于竖排状态(portrait, 竖向较长)时,所述像素电极的狭缝方向变成平行于视差屏障的开口方向(两个方向都是竖向方向),且因此担心因所述液晶相位衍射光栅引起的串扰的影响增大。

[0006] 人们期望在 3D 图像的显示中抑制串扰发生。

[0007] 根据本公开的实施例,提供一种液晶显示装置,包括:显示左眼图像和右眼图像的液晶面板;和遮光屏障,具有用以引起两眼视差的遮光部和狭缝部;其中,所述液晶面板包括第一基板和第二基板,第一基板上形成有像素电极;第二基板与其上形成有所述像素电极的第一基板的表面分开且相对;所述液晶面板还包括配置在所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层;所述像素电极具有多个其间布置有间隔的条状部,并且所述条状部的延伸方向大致垂直于所述狭缝部的开口方向。

[0008] 在图像的显示中,当矩形像素区竖直方向较长时,所述像素电极的所述条状部可沿所述矩形形状的横向方向延伸。

[0009] 还可提供:屏障驱动部,形成所述遮光屏障中的所述条状遮光部和所述条状狭缝部,并且根据观察者的位置驱动所述遮光屏障,以移动所述遮光屏障中所述遮光部的位置;和背光源,使显示所述左眼图像和所述右眼图像的光线入射在所述液晶面板上;并且所述遮光屏障可配置在所述液晶面板与所述背光源之间。

[0010] 在图像的显示中,所述矩形像素区可以是水平方向较长,并且所述像素电极的条状部可沿所述矩形形状的纵向方向延伸。

[0011] 根据本公开的另外一个实施例,提供一种电子器件,包括:根据图像信号执行显示

的液晶显示装置；和通过预定的处理产生所述图像信号的处理器；其中，所述液晶显示装置包括：显示左眼图像和右眼图像的液晶面板；和遮光屏障，具有用以引起两眼视差的遮光部和狭缝部；所述液晶面板包括：第一基板，其上形成有像素电极；第二基板，与其上形成有所述像素电极的所述第一基板的表面分开且相对；和配置在所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层；所述像素电极具有多个其间布置有间隔的条状部，并且所述条状部的延伸方向大致垂直于所述狭缝部的开口方向。

[0012] 根据本公开的实施例，提供了：第一基板，其上形成有像素电极；第二基板，与其上形成有所述像素电极的所述第一基板的表面分开且相对；和配置在所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层；所述像素电极具有其间布置有间隔的多个条状部，并且所述条状部的延伸方向大致垂直于所述狭缝部的开口方向。

[0013] 根据本公开的实施例，可在 3D 图像的显示中抑制串扰发生。

附图说明

[0014] 图 1 是示出本公开所应用于的 3D 图像显示装置的实施例的构造的示例的简图。

[0015] 图 2 是示出显示部的构造的示例的简图。

[0016] 图 3 是示出光学调制面板的结构横截面图。

[0017] 图 4 是示出有技术的像素电极的形状的简图。

[0018] 图 5 是示出本公开的像素电极的形状的简图。

[0019] 图 6 是示出像素电极的形状的简图。

[0020] 图 7 是示出像素电极的形状的简图。

[0021] 图 8 是示出显示部的构造的另外一个示例的简图。

[0022] 图 9 是示出形成视差屏障的电极的简图。

[0023] 图 10 是示出所述视差屏障的移位的简图。

[0024] 图 11 是示出所述视差屏障的移位的简图。

[0025] 图 12 是示出本公开的电子器件的应用的示例的简图。

[0026] 图 13A 和图 13B 是示出本公开的电子器件的应用的示例的简图。

[0027] 图 14 是示出本公开的电子器件的应用的示例的简图。

[0028] 图 15 是示出本公开的电子器件的应用的示例的简图。

[0029] 图 16A 至图 16G 是示出本公开的电子器件的应用的示例的简图。

具体实施方式

[0030] 下文，将参考附图描述本公开的实施例。该描述将按以下顺序进行。

[0031] 1. 第一实施例

[0032] 2. 第二实施例

[0033] 3. 应用于电子器件的示例

[0034] 1. 第一实施例

[0035] 3D 图像显示装置的构造的示例

[0036] 图 1 是示出本公开所应用于的 3D 图像显示装置的实施例的构造的示例的简图。

[0037] 3D 图像显示装置 11 显示 3D 图像和 2D 图像，同时必要时执行通过视差屏障方法显

示三维图像与显示二维图像之间的转换。3D 图像显示装置 11 具有显示部 21、控制器 22 和视差屏障驱动部 23。

[0038] 显示部 21 由背光源 31、视差屏障 32 和光学调制面板 33 形成,并且显示三维图像和二维图像,其中所述三维图像由观察者的右眼所观察(感知)的右眼图像和该观察者的左眼所观察的左眼图像形成。

[0039] 也就是,背光源 31 是用于图像显示的专用发光装置,它由导光板、诸如发光二极管(LED)之类的光源、反射片等形成,并且发射用于显示图像的光线以使所述光线经由视差屏障 32 入射在光学调制面板 33 上。

[0040] 视差屏障 32 由偏光板、转换液晶层等形成;在 3D 图像的显示中,视差屏障 32 阻挡从背光源 31 入射的一些光线并且投射剩余入射光线中的一些光线,由此光学地分离右眼图像和左眼图像。另外,在 2D 图像的显示中,视差屏障 32 将从背光源 31 入射的光线按它们原样进行透射。

[0041] 光学调制面板 33 是液晶显示面板,该液晶显示面板由用于 R、G 和 B 颜色的彩色滤光器、液晶层、偏光板、薄膜晶体管等形成、且透射从视差屏障 32 入射的光线以显示图像。此时,光学调制面板 33 改变设置在光学调制面板 33 中的各像素的光学透射率以执行所述图像的像素的梯度显示。

[0042] 控制器 22 控制 3D 图像显示装置 11 中的多个部分,即,显示部 21 和视差屏障驱动部 23。例如,控制器 22 驱动显示部 21 的显示驱动器(未示出),以在光学调制面板 33 上显示图像或从背光源 31 发射光线。

[0043] 视差屏障驱动部 23 根据控制器 22 的控制驱动视差屏障 32,以阻挡从背光源 31 入射在光学调制面板 33 上的光线中的一些光线,从而分离右眼图像和左眼图像。具体地,视差屏障驱动部 23 形成了在视差屏障 32 中透射光线的狭缝区和阻挡光线的遮光区。

[0044] 显示部的构造的示例

[0045] 接下来,将参考图 2 详细描述图 1 的显示部 21 的构造的示例。在图 2 的显示部 21 中,与图 1 的显示部 21 中的部分相对应的部分将赋予相同的附图标记,并且其描述将适宜地省略。另外,在图 2 中,横向方向、深度方向、和纵向方向分别设定为 x 方向、y 方向、和 z 方向。

[0046] 在图 2 所示的显示部 21 中,虽然视差屏障 32 配置在背光源 31 与光学调制面板 33 之间,但是光学调制面板 33 也可配置在背光源 31 与视差屏障 32 之间。

[0047] 在图 2 中,视差屏障 32 具有偏光板 51、偏光板 61、透明基板 62、透明基板 63 和转换液晶层 64。在图 2 中,偏光板 61 用作视差屏障 32 的构成构件、并且也用作光学调制面板 33 的构成构件。

[0048] 在视差屏障 32 中,平板状透明基板 62 和平板状透明基板 63 彼此相对地设置在彼此相对配置的偏光板 51 与偏光板 61 之间。另外,转换液晶层 64 形成在透明基板 62 与透明基板 63 之间。

[0049] 电极形成在转换液晶层 64 侧的透明基板 63 和透明基板 62 的表面上。当电压施加到所述电极的一些或全部时,转换液晶层 64 中的液晶分子的排列方向被改变。因此,在转换液晶层 64 中形成了视差屏障。

[0050] 在图 2 的示例中,在转换液晶层 64 中形成了视差屏障,其由透射从背光源 31 入射

的光线的狭缝区 71-1 至 71-6 和阻挡从背光源 31 入射的光线的遮光区 72-1 至 72-7 形成。

[0051] 下文,当不需要独个区分狭缝区 71-1 至 71-6 时,这些将简称成狭缝区 71;以及,当不需要独个区分遮光区 72-1 至 72-7 时,这些将简称为遮光区 72。

[0052] 在显示部 21 中,在 3D 图像的显示中,电压施加到透明基板 62 和透明基板 63 的电极,并由此在转换液晶层 64 形成了视差屏障。在此情况下,在从背光源 31 发射出的、且经过偏光板 51 线性偏光的光线中,入射在狭缝区 71 上的光线按它们原样穿过狭缝区 71 和偏光板 61。在从背光源 31 发射出的、且经过偏光板 51 线性偏光的光线中,入射在遮光区 72 上的光线被遮光区 72 吸收并且不从视差屏障 32 发射出。

[0053] 另外,在显示部 21 中,在 2D 图像的显示中,没有电压施加到透明基板 62 和透明基板 63,并且在转换液晶层 64 中没有形成视差屏障。也就是说,转换液晶层 64 的整个区域呈如狭缝区 71 一样的状态。在此情况下,从背光源 31 入射的所有光线穿过视差屏障 32 并且入射在光学调制面板 33 上。

[0054] 光学调制面板 33 具有偏光板 61、偏光板 81、相对的基板 82、薄膜晶体管(TFT)基板 83 和液晶层 84。

[0055] 也就是,相对的平板状的基板 82 和平板状的 TFT 基板 83 彼此相对地设置在彼此相对地配置的偏光板 61 与偏光板 81 之间。另外,液晶层 84 形成在相对的基板 82 与 TFT 基板 83 之间。

[0056] 用于各像素的彩色滤光器设置液晶层 84 侧的相对的基板 82 的表面上。具体地,用于 R、G 和 B 颜色的彩色滤光器设置在相对的基板 82 的像素的区域中。另外,用于各像素的共用电极、像素电极和作为驱动元件的薄膜晶体管(TFT)设置在液晶层 84 侧的 TFT 基板 83 的表面上。

[0057] 液晶层 84 设置有:在 3D 图像的显示中透射用于显示左眼图像的光线的透射部 91L-1 至 91L-6,和在 3D 图像的显示中透射用于显示右眼图像的光线的透射部 91R-1 至 91R-6。在光学调制面板 33 中,为呈矩阵布置的像素中的每一个像素设置一个透射部。

[0058] 在 3D 图像或 2D 图像的显示中,当电压受控制器 22 的控制施加到 TFT 基板 83 的像素电极和共用电极时,封装在透射部 91L-1 至透射部 91R-6 中的液晶分子的排列方向根据该电压的幅值而改变。因此,自背光源 31 经由视差屏障 32 入射在光学调制面板 33 上的光线的透射率被改变,并且穿过各像素的光线的强度是与显示在该像素上的图像的像素的像素值相对应的光强。

[0059] 下文,当不需要独个区分透射部 91L-1 至 91L-6 时,这些将简称为透射部 91L;以及,当不需要独个区分透射部 91R-1 至 91R-6 时,这些将简称为透射部 91R。另外,当不特别需要区分透射部 91L 和透射部 91R 时,这些也将简称为透射部 91。

[0060] 在光学调制面板 33 中,透射部 91L 和透射部 91R 在 x-y 平面上沿 x 方向交替设置。透射部 91L 或透射部 91R 两者的任一者沿 y 方向连续布置。

[0061] 因此,在 3D 图像的显示中,构成所述 3D 图像的左眼图像的矩形区和构成所述 3D 图像的右眼图像的矩形区沿 x 方向交替布置和显示在光学调制面板 33 上。另外,穿过一个像素即一个透射部 91 的光线,为所述图像上显示一个像素的光线。

[0062] 这里,构成所述 3D 图像的左眼图像和右眼图像为在其间具有视差的图像。图 2 中的 x 方向是所述左眼图像与右眼图像之间的视差的方向(视差方向),也就是,观察者的左眼

和右眼沿其布置的方向。

[0063] 另外,在二维图像的显示中,各透射部 91 透射自背光源 31 经由视差屏障 32 入射的用于显示 2D 图像的光线,并且使该光线入射在观察者的眼睛上。

[0064] 光学调制面板的结构

[0065] 接下来,将参考图 3 详细描述图 2 的光学调制面板 33 的结构。图 3 示出光学调制面板 33 的针对一个像素的横截面视图。在图 3 的光学调制面板 33 中,与图 2 的光学调制面板 33 中的部分相对应的部分将赋予相同的附图标记,并且其描述将适宜地省略。

[0066] 如图 3 所示,三个绝缘膜 101 至 103、共用电极 104、绝缘膜 105、像素电极 106 和配向膜 107 依次形成在与液晶层 84 接触的 TFT 基板 83 的表面上。共用电极 104 例如由诸如 ITO 的透明导电材料形成,并且形成在绝缘膜 103 的一个表面上方。像素电极 106 例如也由诸如 ITO 的透明导电材料形成。另外,偏光板 61 形成在 TFT 基板 83 的相反表面上。

[0067] 另外,如图 3 所示,彩色滤光器 111 和配向膜 112 依次形成在与液晶层 84 接触的相对的基板 82 的表面上。彩色滤光器 111 由周期地布置的用于 R、G 和 B 三种颜色的彩色滤光器形成。另外,偏光板 81 形成在相对的基板 82 的相反表面上。

[0068] 液晶层 84 根据电场的状态调制通过的光线,并且提供共用电极 104 与像素电极 106 之间的电势差,以产生平行于 TFT 基板 83 的电场(横向电场)和改变液晶分子 m 的排列方向。也就是,光学调制面板 33 按 FFS 模式执行显示。

[0069] 另外,虽然省略了详细的描述,但是薄膜晶体管 Tr 形成在与如图 3 所示的绝缘膜 101 至 103 相同的层上。

[0070] 像素电极的结构

[0071] 在此,将描述所述像素电极的形状。

[0072] 图 4 的左部示出了对应于一个像素的彩色滤光器 111。图 4 的彩色滤光器 111 具有:仅透射红色(R)光线的彩色滤光器 111R、仅透射绿色(G)光线的彩色滤光器 111G、和仅透射蓝色(B)光线的彩色滤光器 111B。

[0073] 也就是说,在该实施例中,一个像素具有与用于三种颜色的彩色滤光器 111R、111G 和 111B 相对应的三个子像素。各子像素以条状布置图案进行布置,其中,所述子像素布置成条状;并且,在图像的显示中,所述矩形像素区处于沿 y 方向较长的竖排(竖向较长)状态。

[0074] 图 4 的右部示出在以 FFS 模式执行显示的液晶显示面板中现有技术的像素电极 151。像素电极 151 形成在子像素的单元中,并且形成成为梳齿形状。在梳齿状像素电极 151 中,所述梳齿形成为平行于视差屏障的开口方向,也就是, y 方向。

[0075] 在此情况下,沿垂直于视差屏障的开口方向的方向发生了相位衍射,并且在 3D 图像的显示中发生了串扰。

[0076] 图 5 示出该实施例的像素电极 106 和对应于一个像素的彩色滤光器 111。图 5 的左部示出的彩色滤光器 111 与图 4 所示的彩色滤光器 111 相同,其描述将省略。

[0077] 图 5 的右部示出的像素电极 106 也形成在子像素的单元中,并且也形成梳齿形状。在梳齿状的像素电极 106 中,所述梳齿形成为平行于视差方向,也就是, x 方向。换句话说,各像素电极 106 具有多个其间布置有间隔的条状部,并且所述条状部的延伸方向垂直于视差屏障的开口方向。也就是,所述像素电极的条状部形成为沿所述矩形像素区的横向方向

延伸。

[0078] 根据上述构造,即使当用于各像素的液晶用作根据由梳齿状像素电极和该像素电极的狭缝间距所确定的液晶的配向的液晶相位衍射光栅时,所述像素电极的狭缝方向和视差屏障的开口方向也彼此垂直。因此,沿视差屏障的开口方向,从视差屏障入射在所述像素上的光线不接近与所述像素电极的狭缝方向平行的平行光线。也就是,因为用于各像素的液晶不用作沿垂直于像素电极的狭缝方向的方向的液晶相位衍射光栅,所以可在 3D 图像的显示中抑制串扰发生,而不受因所述液晶相位衍射光栅引起的串扰的显著影响。

[0079] 在图像的显示中,当所述矩形像素区是处于沿 x 方向较长的横排(landscape, 水平向较长)状态时,在形成于子像素的单元中的像素电极中,所述条状部形成沿所述矩形像素区的纵方向延伸,如在现有技术的构造一样,且由此所述条状部的延伸方向垂直于视差屏障的开口方向。

[0080] 另外,图 5 示出一种构造,其中,像素电极 106 的条状部的延伸方向垂直于视差屏障的开口方向,也就是,平行于视差方向。然而,例如,如图 6 所示,所述条状部可在像素电极 106 的上侧和下侧沿稍不同于视差方向(图中横向方向)的方向延伸以实现双域(dual domain)。

[0081] 此外,在以上描述中,虽然所述子像素布置为条状,不过所述子像素也可布置呈马赛克布置图案,其中,所述子像素布置成网格(grid)。

[0082] 也就是,如图 7 的左部所示,彩色滤光器具有:仅透射红色(R)光线的彩色滤光器 221R、仅透射绿色(G)光线的彩色滤光器 221G、仅透射蓝色(B)光线的彩色滤光器 221B、和透射所有颜色光线的彩色滤光器 221W。在此情况下,如图 7 的右部所示,像素电极 222 形成在子像素的单元中,且具有多个其间布置有间隔的条状部;并且所述条状部的延伸方向大致垂直于视差屏障的狭缝方向。也就是,所述条状部形成为平行于视差方向。

[0083] 另外,在以上描述中,具有上述形状的像素电极应用于以 FFS 模式执行显示的光学调制面板(液晶显示面板)。然而,它也可应用于以竖直配向(Vertical Alignment, VA)模式执行显示的光学调制面板,在所述竖直配向中液晶分子在没有电压施加到像素电极时垂直于屏幕配向。

[0084] 2. 第二实施例

[0085] 图 8 是示出所述显示部的构造的另外一个示例的简图。

[0086] 在图 8 的显示部 300 中,与图 2 的显示部 21 中的部分相对应的部分将赋予相同的附图标记,并且其描述将适宜地省略。

[0087] 也就是,图 8 的显示部 300 与图 2 的显示部 21 不同在于:转换液晶层 301 设置用于取代视差屏障 32 的转换液晶层 64。在图 8 所示的显示部 300 中,视差屏障 32 配置在背光源 31 与光学调制面板 33 之间。

[0088] 在转换液晶层 301 中,由狭缝区和遮光区形成的视差屏障由视差屏障驱动部 23 形成。具体地,在转换液晶层 301 中,视差屏障驱动部 23 根据观察者的头部的位置移动视差屏障中的狭缝区和遮光区。

[0089] 形成视差屏障的电极

[0090] 图 9 示出在图 8 的视差屏障 32 中在转换液晶层 301 侧的透明基板 63 和透明基板 62 的表面上所形成的电极的构造。

[0091] 如图 9 所示,电极 311 形成在转换液晶层 301 侧的透明电极 63 和透明电极 62 的表面上。图 9 中,区域 AA 表示与显示部 300 的显示区域的有效(active)区域相对应的区域。

[0092] 视差屏障驱动部 23 根据观察者的头部的位置将电压施于电极 311。因此,在转换液晶层 301 中,条状视差屏障(遮光区和狭缝区)形成为沿 y 方向延伸,并且所述遮光区和狭缝区根据观察者的头部的位置而移动(移位)。

[0093] 在此,将描述根据观察者的头部的位置移位所述视差屏障的操作。

[0094] 图 10 示出在预定时间观察者 AUD 的头部的位置以及转换液晶层 301 和液晶层 84 的状态。

[0095] 在图 10 中,转换液晶层 301 中的各方块是电极 311 所形成的区域。白色区域表示狭缝区,黑色区域表示遮光区。在图 10 中,区域 411-1 至 411-5 称为狭缝区,并且区域 411-6 至 411-10 称为遮光区。

[0096] 另外,液晶层 84 中的各方块是与各像素相对应的部分。带字母“R”的部分表示透射用于显示右眼图像的光线的透射部,带字母“L”的部分表示透射用于显示左眼图像的光线的透射部。在图 10 中,来自背光源 31(未示出)的光线 BLR1 穿过区域 411-3 和透射部 421R、并且入射在观察者 AUD 的右眼上;来自背光源 31(未示出)的光线 BLL1 穿过区域 411-3 和透射部 421L、并且入射在观察者 AUD 的左眼上。

[0097] 当观察者 AUD 从图 10 所示状态移动至图中的右侧时,区域 411-2 至 411-6 变成狭缝区,并且区域 411-1 和 411-7 至 411-10 变成遮光区,如图 11 所示。也就是,所述遮光区和狭缝区的位置根据观察者 AUD 的头部的位置而移位。因此,在图 11 中,来自背光源 31(未示出)的光线 BLR2 穿过区域 411-4 和透射部 421R、并且入射在观察者 AUD 的右眼上;来自背光源 31(未示出)的光线 BLL2 穿过区域 411-4 和透射部 421L、并且入射在观察者 AUD 的左眼上。

[0098] 以此方式,即使当观察者 AUD 移动时,观察者 AUD 也可连续地观察(查看)对应于透射部 421R 和 421L 的图像。

[0099] 在此实施例中,在图像的显示中,所述矩形像素区处于沿 x 方向较长的横排(水平向较长)状态;并且,在形成于子像素的单元中的像素电极中,所述条状部沿所述矩形像素区的纵向方向(x 方向)形成,如在现有技术的构造一样(图 4)。也就是,所述像素电极的条状部的延伸方向垂直于视差屏障的开口方向。

[0100] 另外,在视差屏障中所述遮光区和狭缝区的位置根据观察者的头部的位置而移位的所述构造中,所述狭缝之间的间隔(狭缝间距)设计成非常小,并且考虑所述视差屏障自身用作衍射光栅。

[0101] 然而,因为视差屏障 32 配置为比光学调制面板 33 更接近于背光源 31,如图 8 所示,所以,相比较于光学调制面板 33 配置为更接近于背光源 31 的情况,可抑制所述视差屏障的衍射对最终要显示的图像的影响,并且可抑制在 3D 图像的显示中发生串扰。

[0102] 3. 应用于电子器件的示例

[0103] 接下来,将参考图 12 至图 15 和图 16A 至图 16F 描述上述实施例中的 3D 图像显示装置的应用的示例。根据上述实施例的 3D 图像显示装置可应用于任何领域的电子设备,例如 TV 设备、数字相机、笔记本型个人计算机、便携式终端设备例如手机和摄像机。换句话

说,根据上述实施例的 3D 图像显示装置可应用于所有领域的显示从外部输入的图像信号或内部产生的作为图像的图像信号的电子器件。

[0104] 应用示例 1

[0105] 图 12 示出根据上述实施例的 3D 图像显示装置所应用于的 TV 设备的外型。该 TV 设备具有,例如包括前面板 511 和滤光玻璃 512 的视频显示屏部 510,并且该视频显示屏部 510 由根据上述实施例的 3D 图像显示装置的显示部构成。

[0106] 应用示例 2

[0107] 图 13A 和图 13B 示出根据上述实施例的 3D 图像显示装置所应用于的数字相机的外型。该数字相机具有,例如用于闪光的发光部 521、显示部 522、菜单开关 523、和快门按钮 524,并且该显示部 522 由根据上述实施例的 3D 图像显示装置的显示部构成。

[0108] 应用示例 3

[0109] 图 14 示出根据上述实施例的 3D 图像显示装置所应用于的笔记本型个人计算机的外型。该笔记本型个人计算机具有,例如主体 531、用于输入字母等的键盘 532、和显示图像的显示部 533,并且该显示部 533 由根据上述实施例的 3D 图像显示装置的显示部构成。

[0110] 应用示例 4

[0111] 图 15 示出根据上述实施例的 3D 图像显示装置所应用于的视频相机的外型。该视频相机具有,例如主体部 541、用于拍摄设置在所述主体部 541 的前侧表面上的对象的透镜 542、摄像时使用的开始 / 停止开关 543、和显示部 544,并且该显示部 544 由根据上述实施例的 3D 图像显示装置的显示部构成。

[0112] 应用示例 5

[0113] 图 16A 至图 16G 示出根据上述实施例的 3D 图像显示装置所应用于的手机的外型。该手机具有,例如其中将上壳体 710 连接到下壳体 720 的连接部(铰链部)730 的一种构造,并且具有显示器 740、子显示器 750、图像照明 760、和相机 770。该显示器 740 或子显示器 750 由根据上述实施例的 3D 图像显示装置的显示部构成。

[0114] 在以上描述中,根据上述实施例的 3D 图像显示装置通过显示针对两视点的图像从而向观察者提供 3D 图像。然而,本公开不限于所述 3D 图像,并且可根据视点提供多个不同的图像,也就是,针对多视点的图像。具体地,例如,本公开可应用于汽车导航系统,其中从汽车的驾驶者座椅和从乘员的座椅看到不同的图像。

[0115] 另外,本公开的实施例不限于上述实施例,并且在不背离本公开的主旨的情况下可进行各种变型。

[0116] 本公开包括 2011 年 12 月 13 日在日本专利局提交的日本优先权专利申请 JP2011-271941 中所公开内容相关的主题,其全部内容通过引用结合于此。

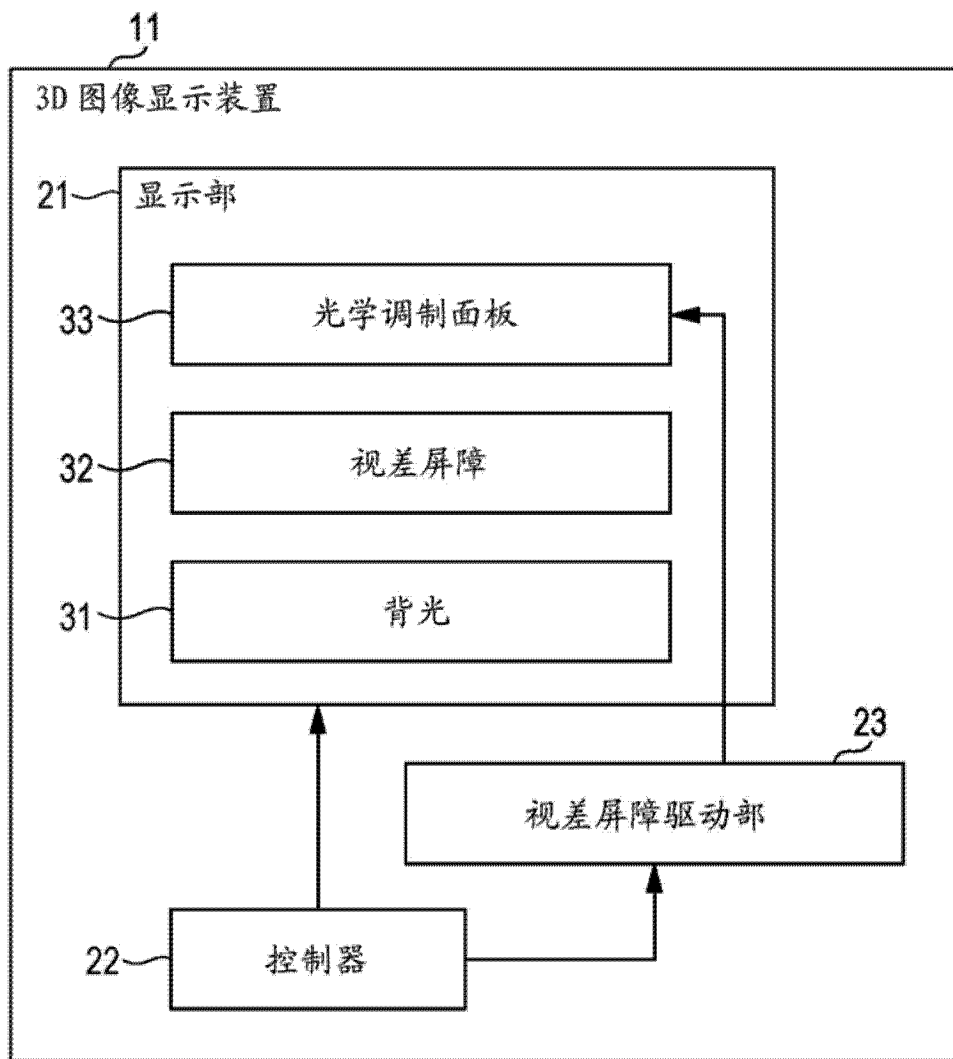


图 1

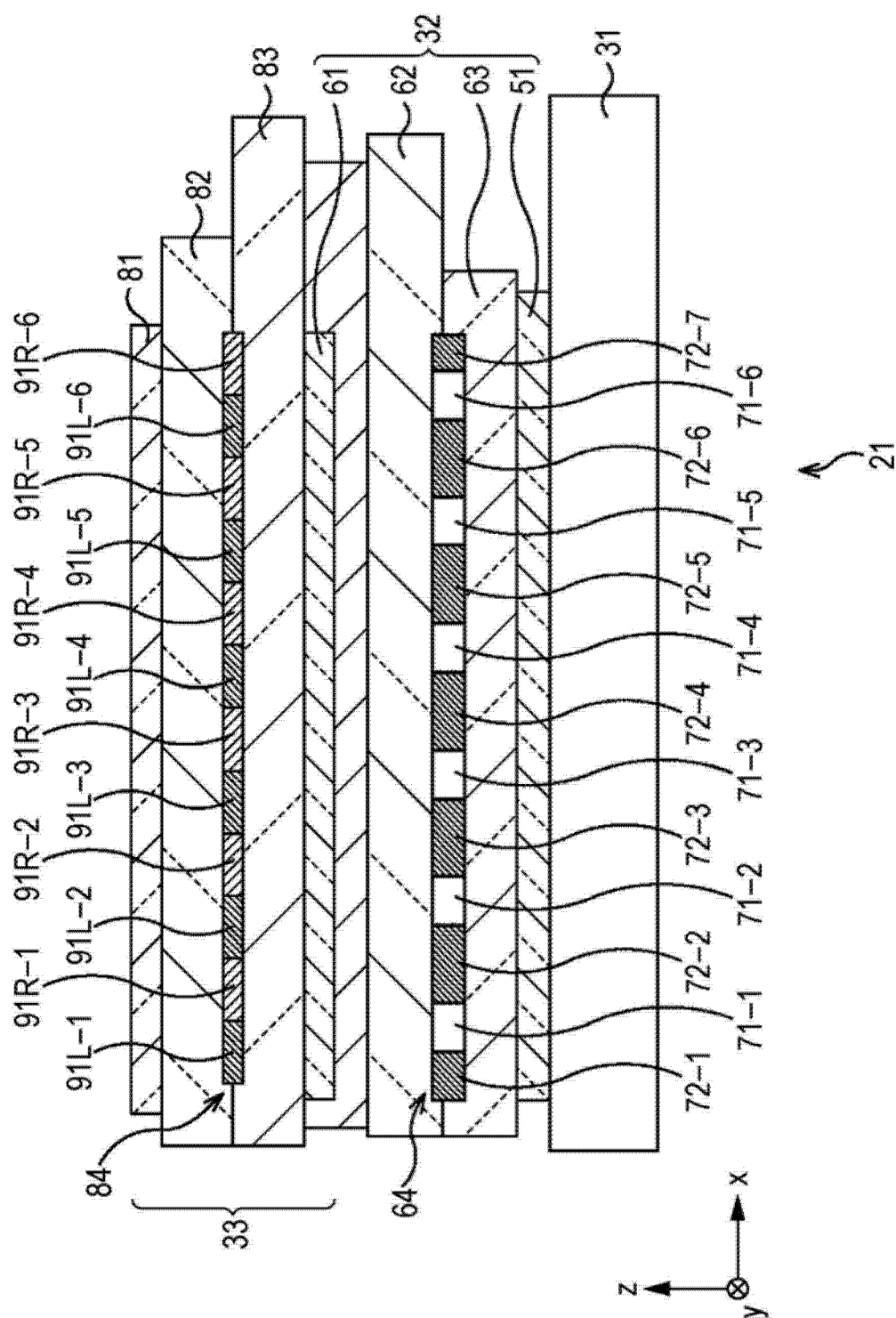


图 2

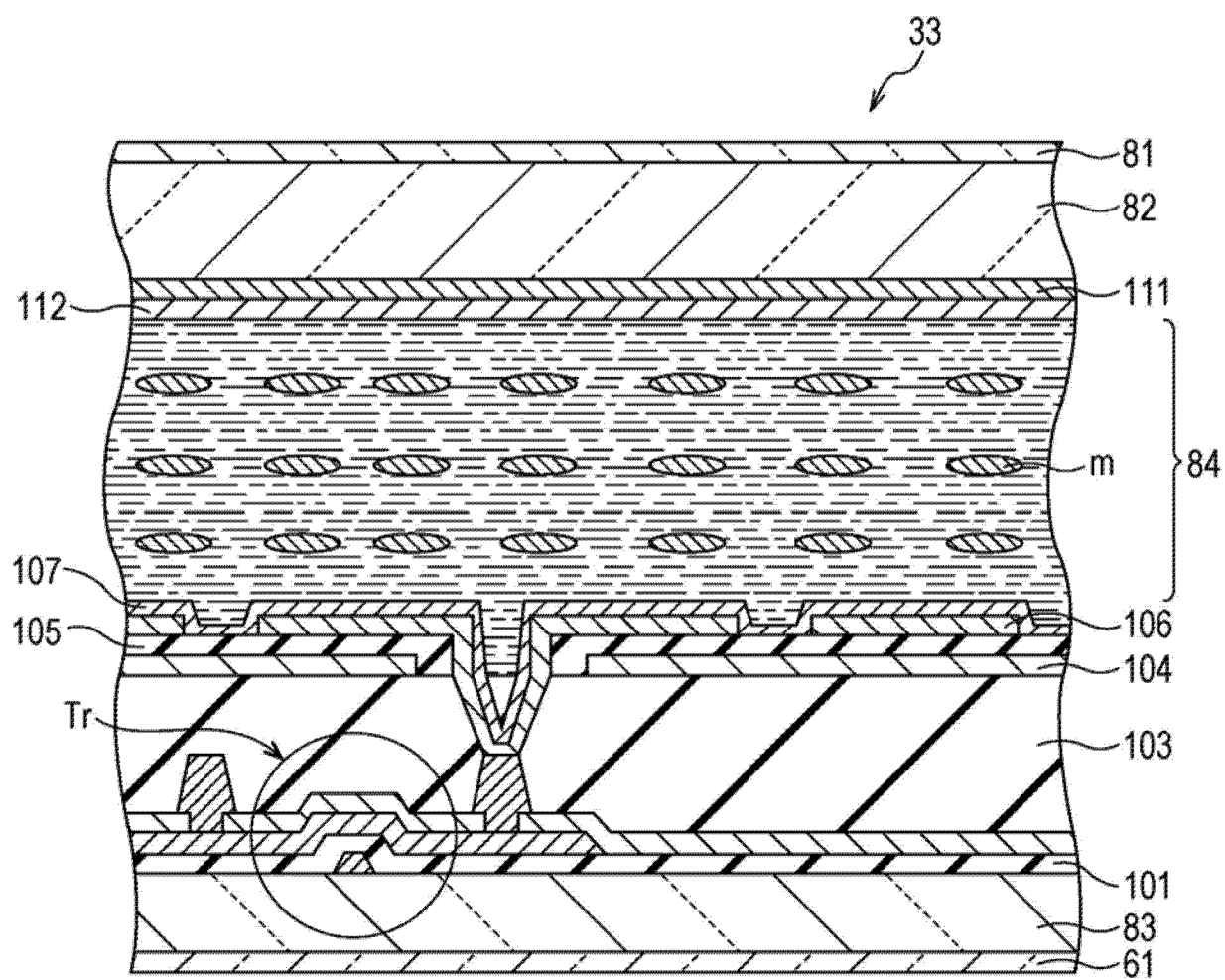


图 3

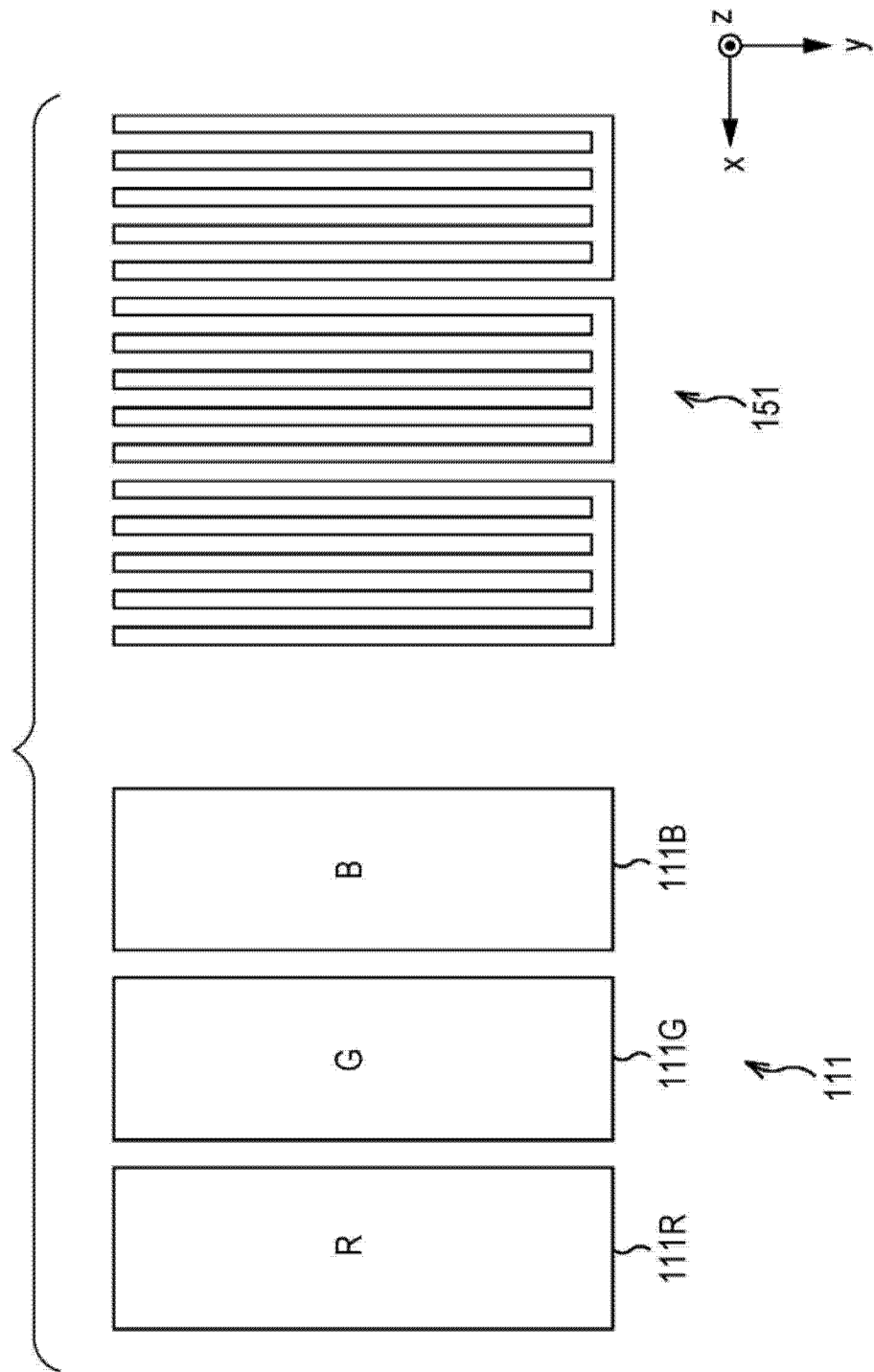


图 4

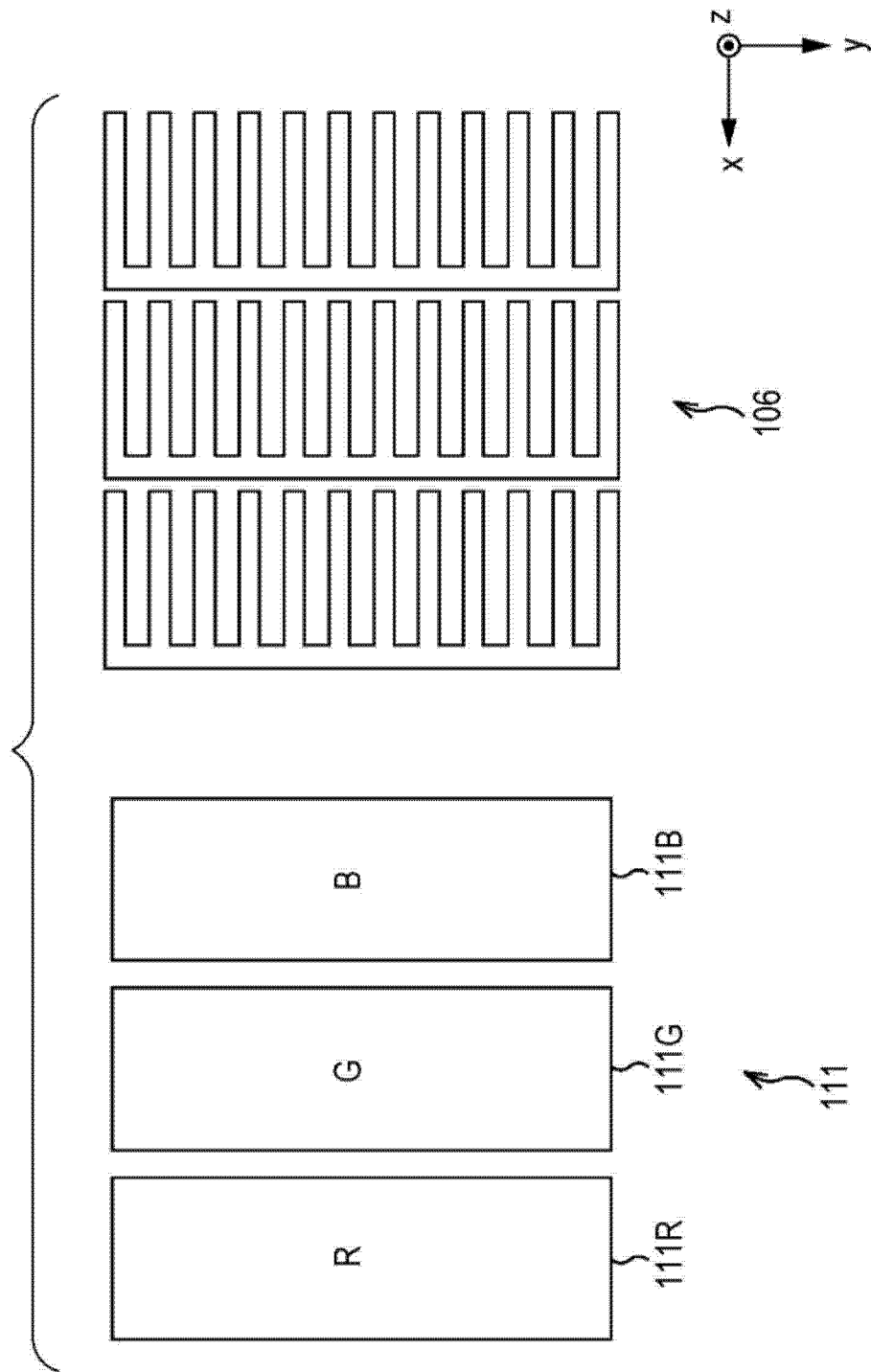


图 5

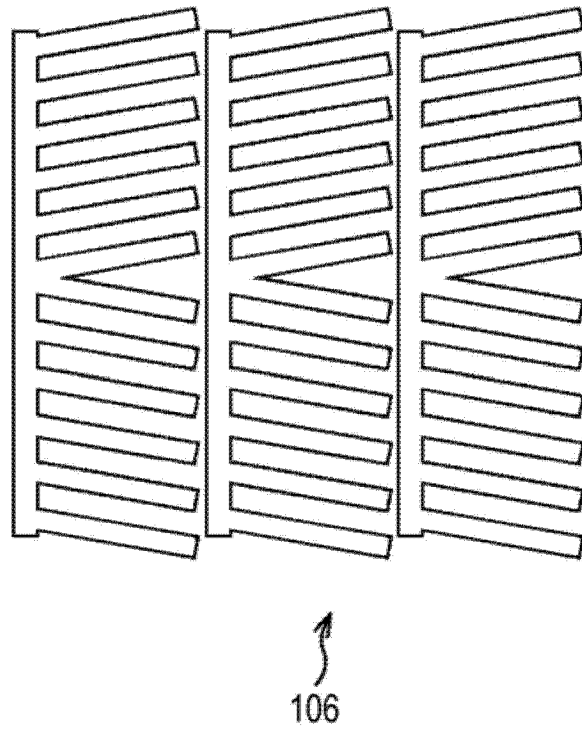


图 6

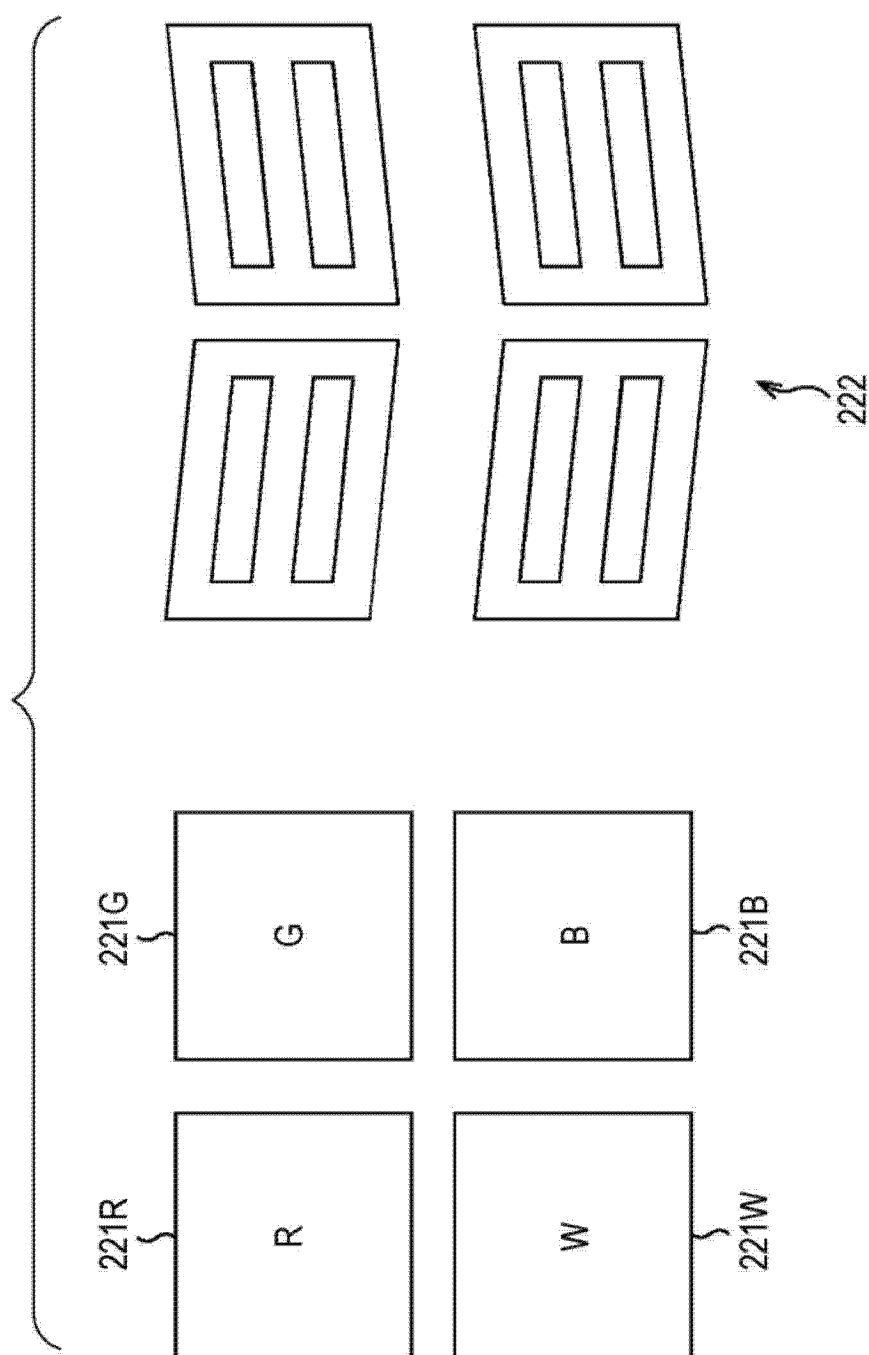


图 7

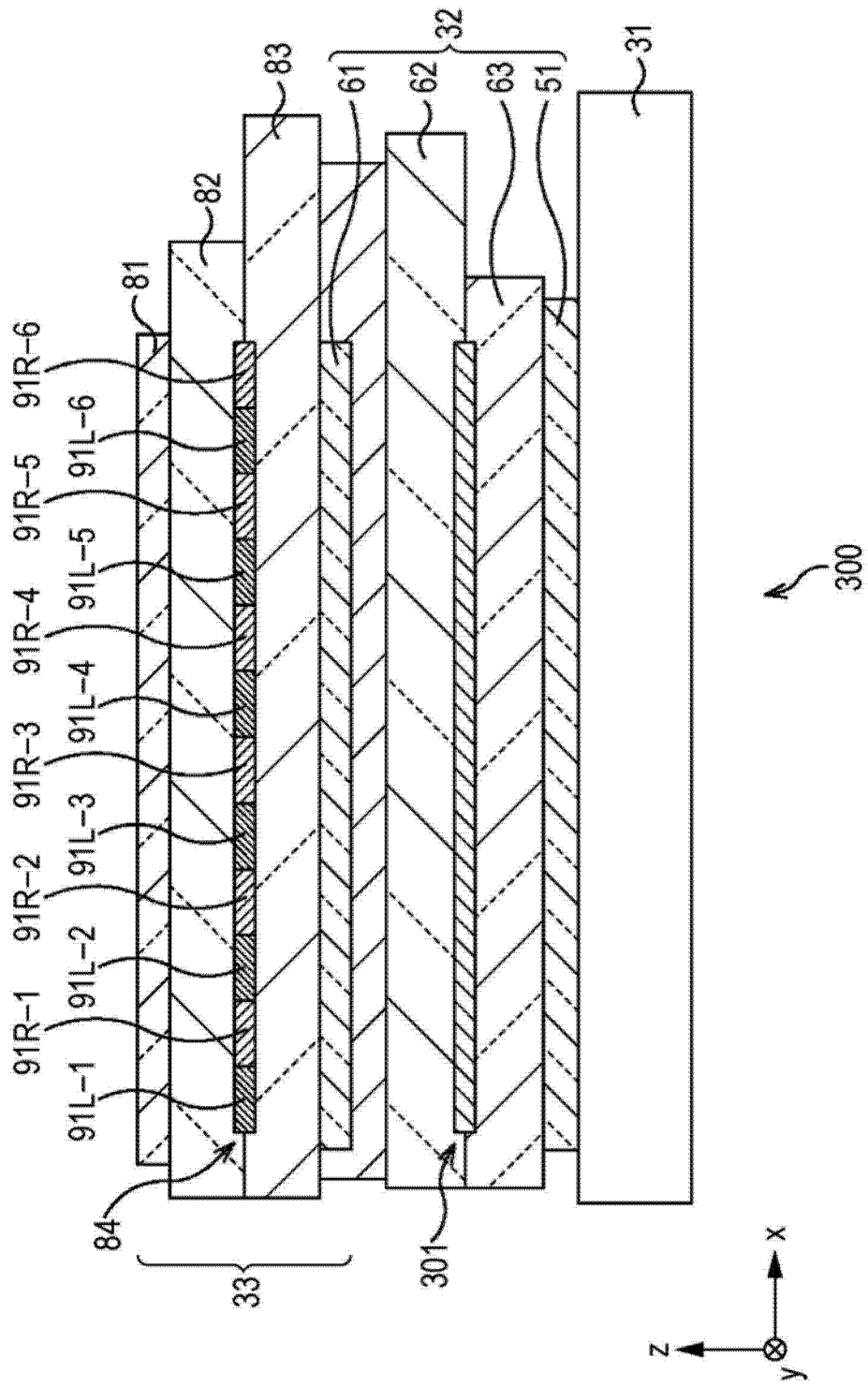


图 8

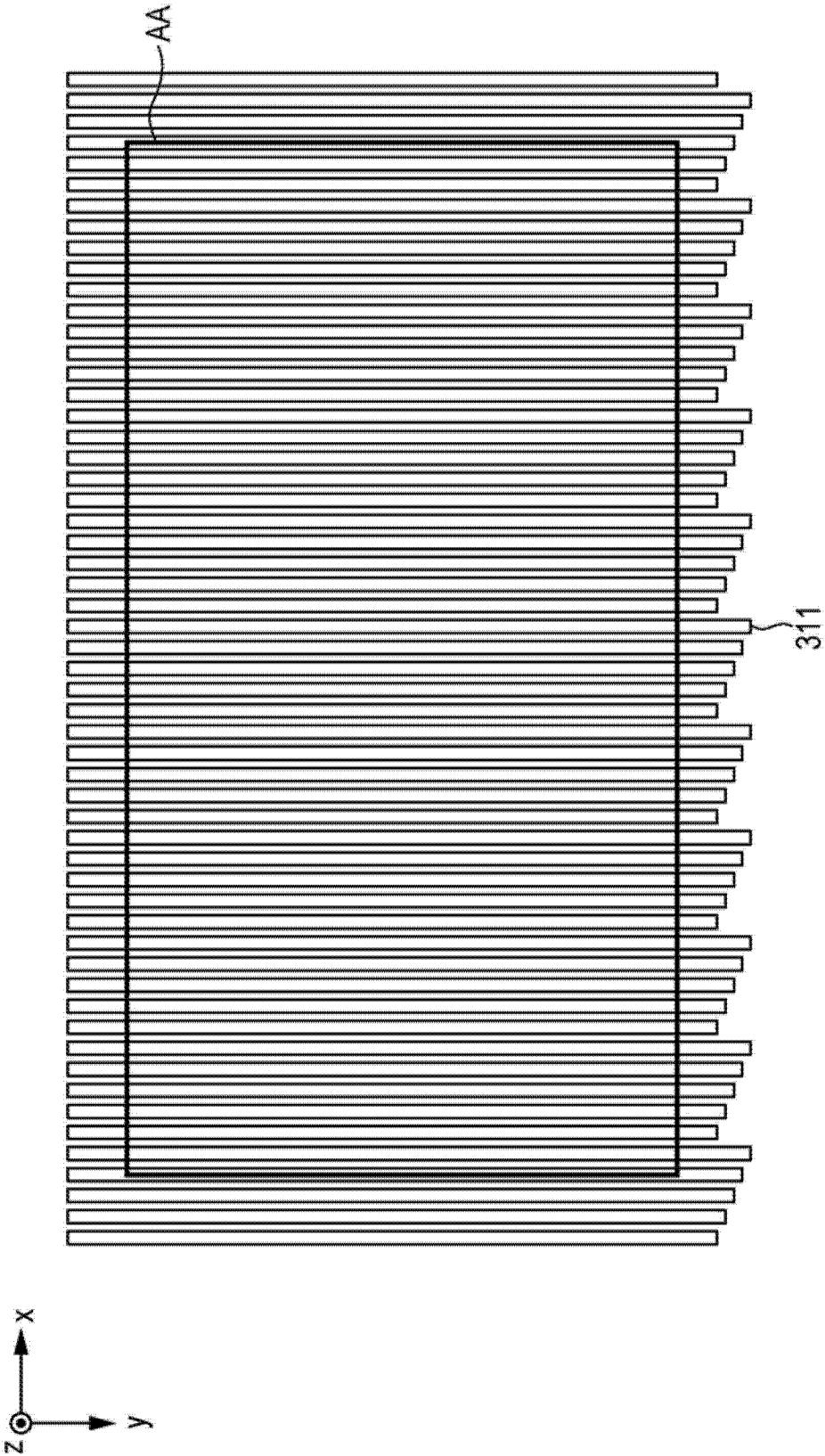


图 9

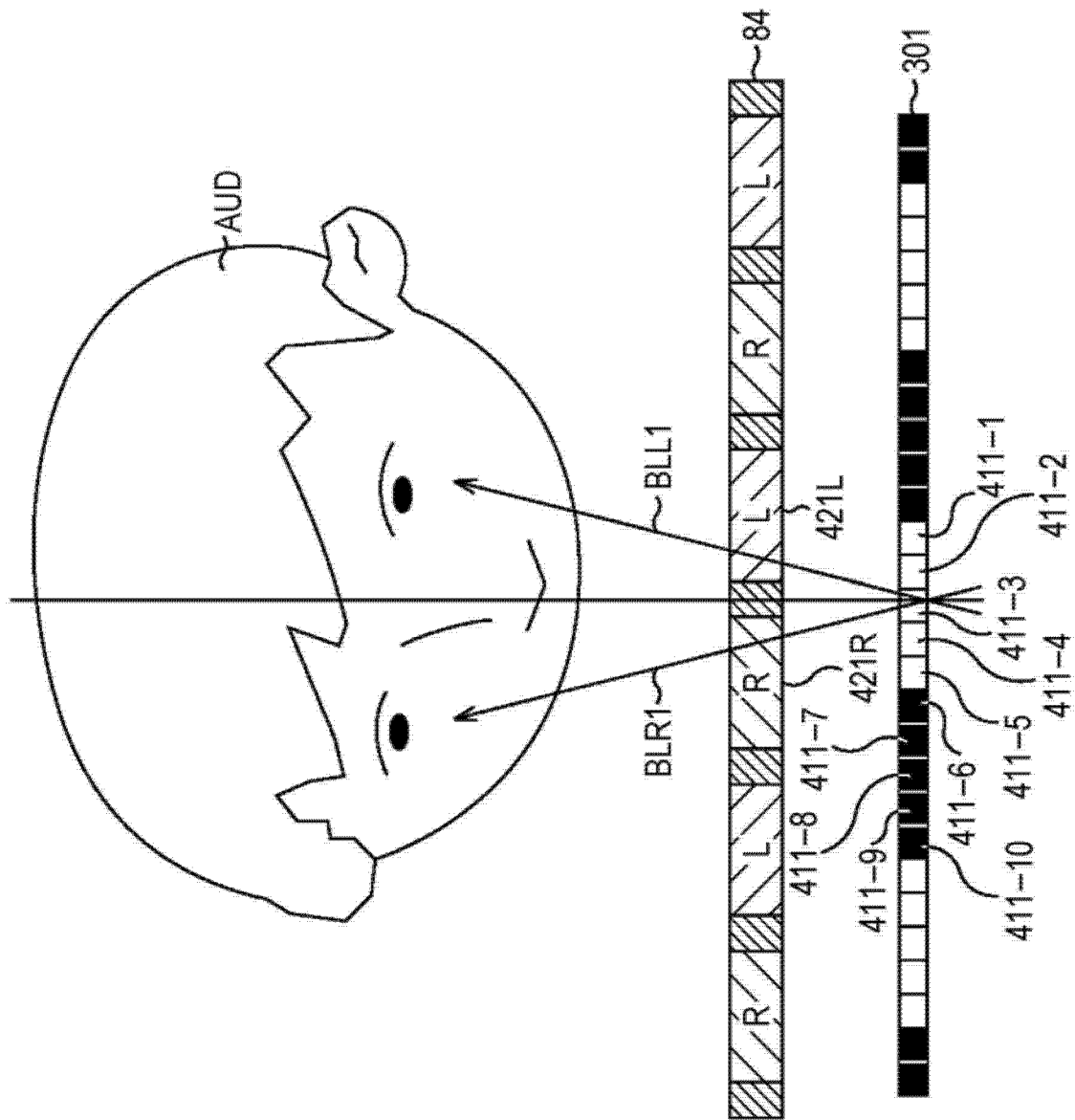


图 10

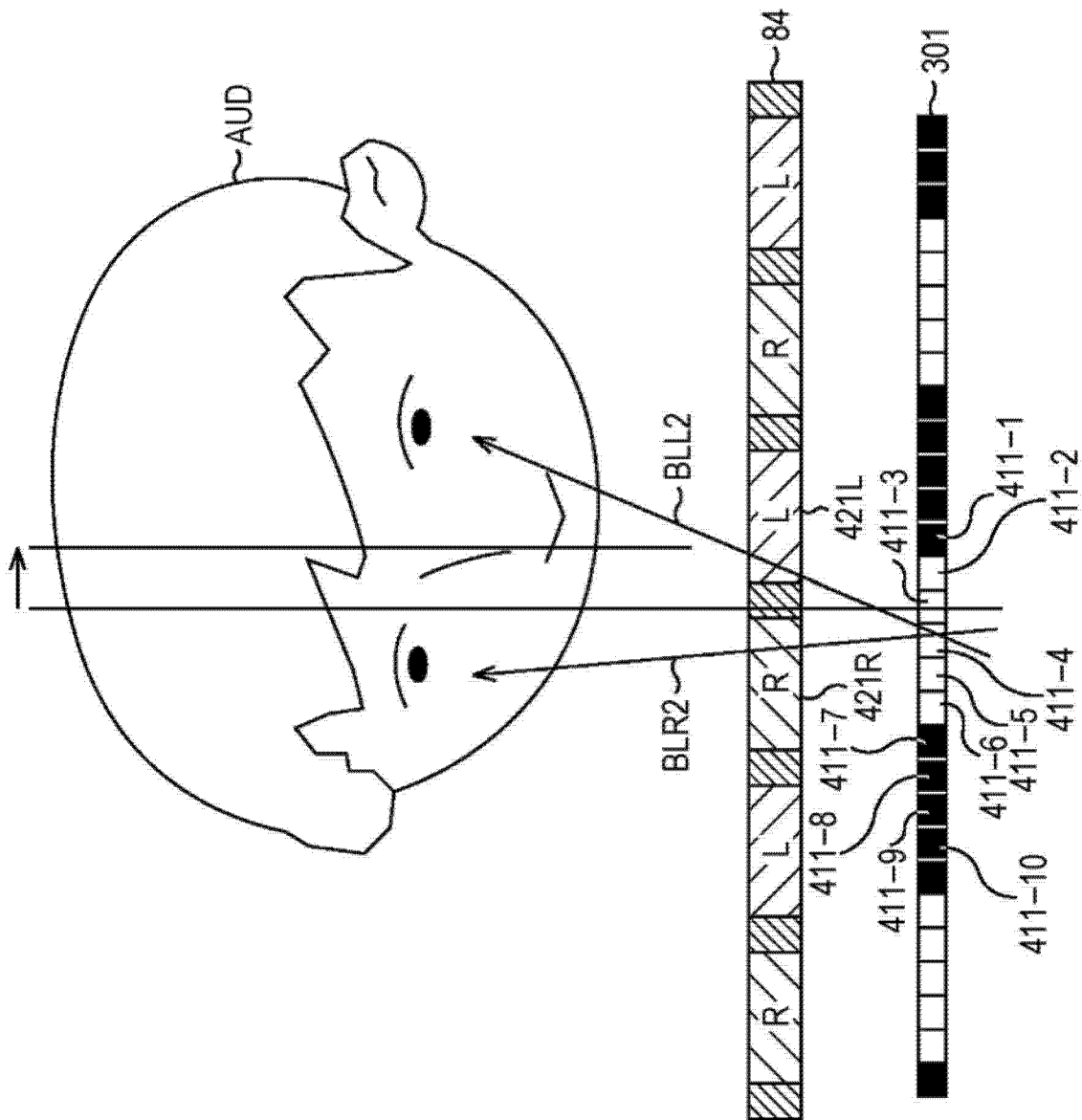


图 11

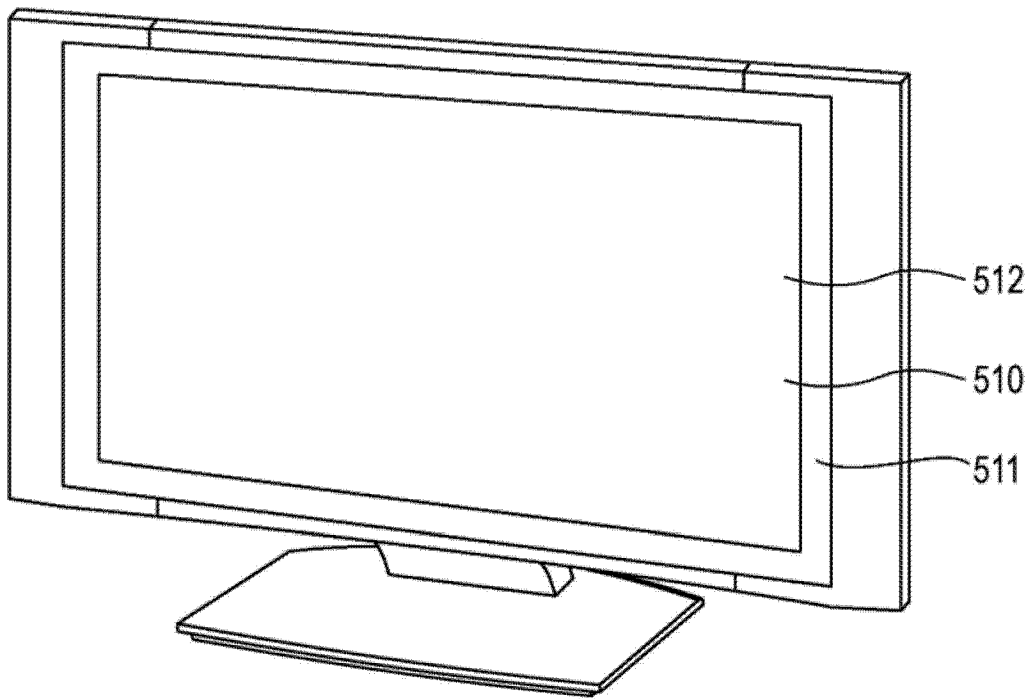


图 12

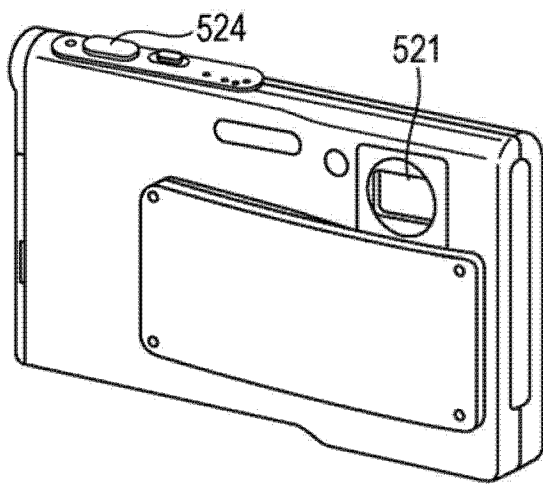


图 13A

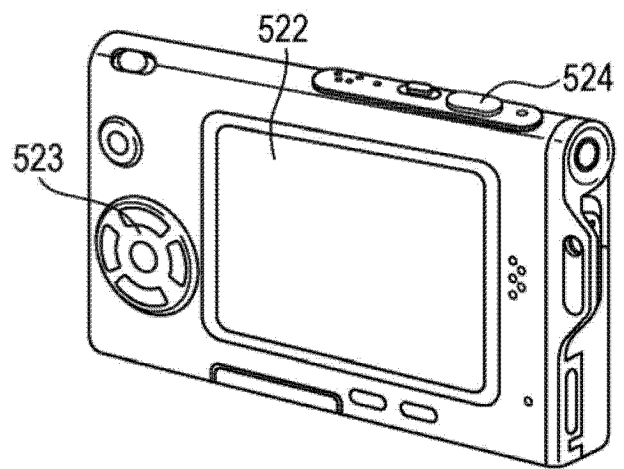


图 13B

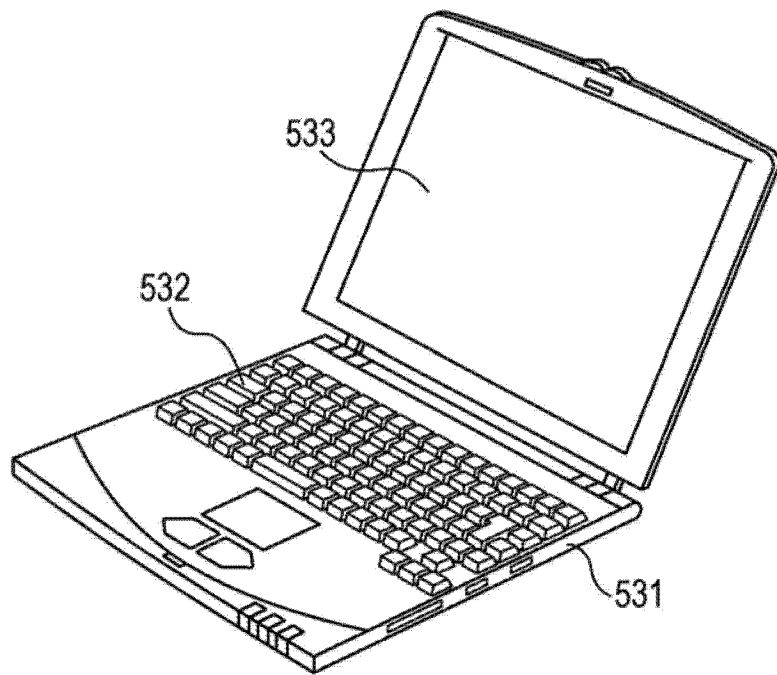


图 14

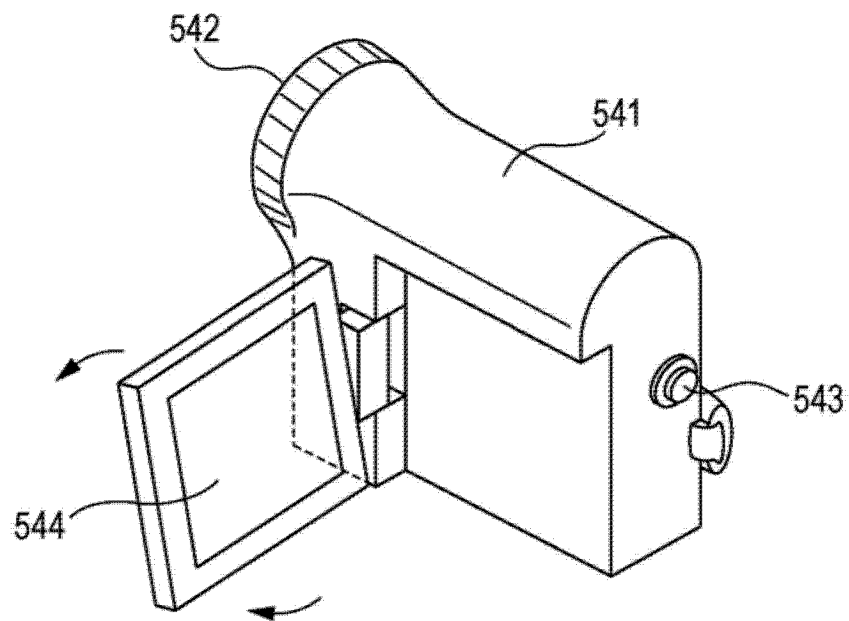


图 15

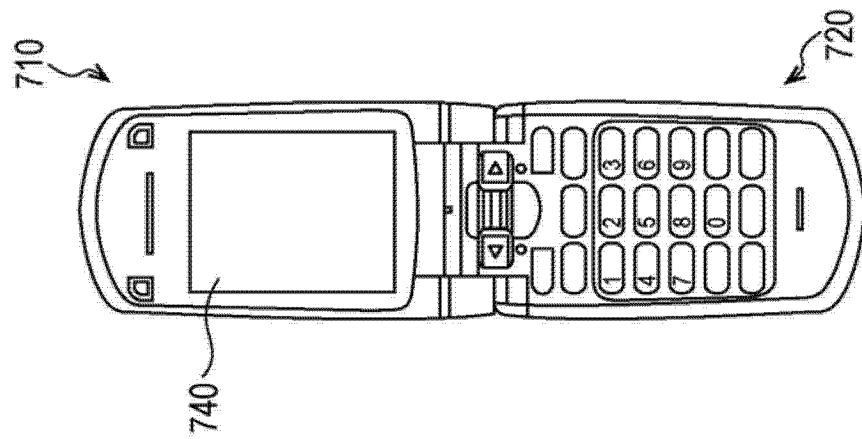


图 16A

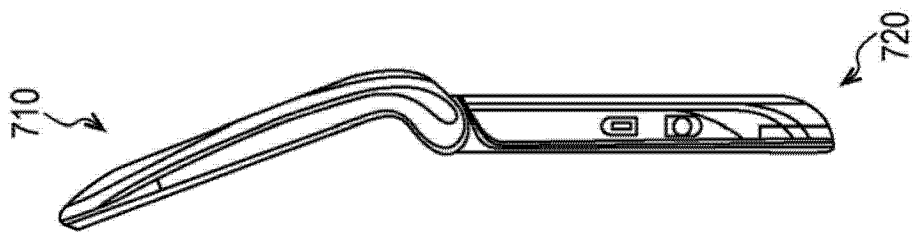


图 16B

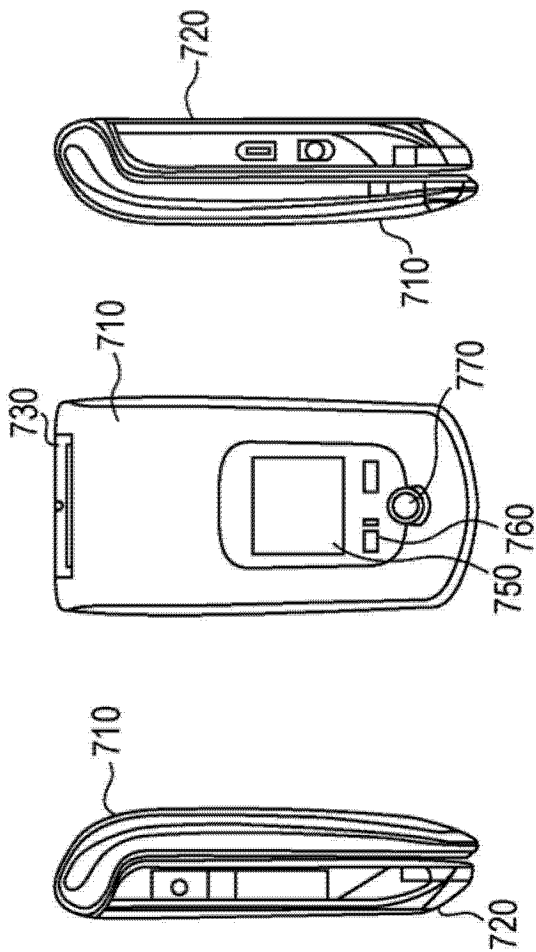


图 16D

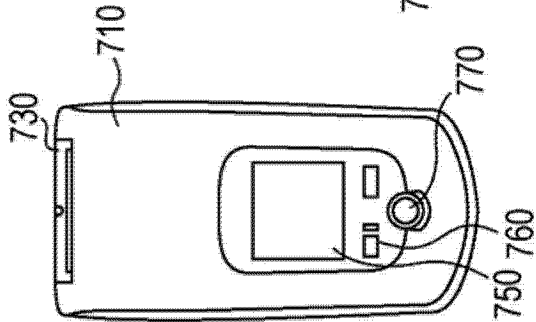


图 16C

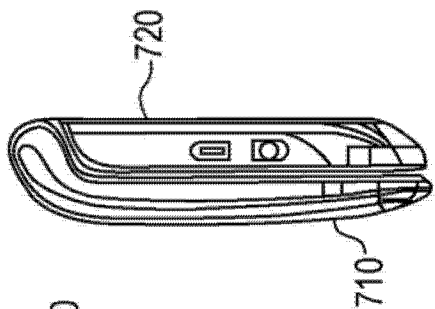


图 16E

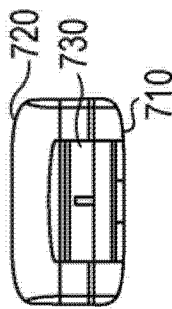


图 16F

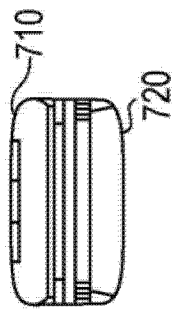


图 16G

专利名称(译)	液晶显示装置和电子器件		
公开(公告)号	CN103163694A	公开(公告)日	2013-06-19
申请号	CN201210519475.2	申请日	2012-12-06
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器西		
申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器西		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器西		
[标]发明人	大山毅 杨映保 小系健夫		
发明人	大山毅 杨映保 小系健夫		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335 G02B27/22 H04N13/00		
CPC分类号	G02B30/27 G02F1/134309 G02F1/13471 H04N13/31		
代理人(译)	吴艳		
优先权	2011271941 2011-12-13 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种液晶显示装置，包括：显示左眼图像和右眼图像的液晶面板；和遮光屏障，具有用以引起两眼视差的遮光部和狭缝部，其中，所述液晶面板包括：第一基板，其上形成有像素电极；第二基板，与其上形成有所述像素电极的所述第一基板的表面分开且相对；和配置在所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层；所述像素电极具有多个其间布置有间隔的条状部，并且所述条状部的延伸方向大致垂直于所述狭缝部的开口方向。

