



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210181342 U

(45)授权公告日 2020.03.24

(21)申请号 201921459531.1

(22)申请日 2019.09.02

(73)专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

专利权人 武汉京东方光电科技有限公司

(72)发明人 孔曾杰 郭会斌 王明 赵达裕

代耀 郭远辉

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理

有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/13357(2006.01)

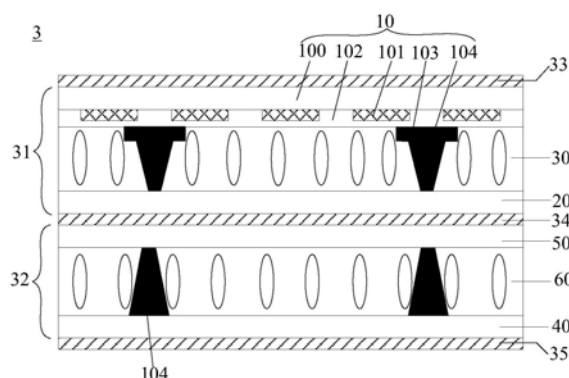
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54)实用新型名称

一种液晶显示组件及液晶显示器

(57)摘要

本实用新型实施例提供一种液晶显示组件及液晶显示器,涉及显示技术领域,可以解决液晶显示器对比度较低的问题。该液晶显示组件包括层叠设置的液晶显示面板和液晶光阀;液晶显示面板包括相对设置的第一阵列基板和第一对盒基板、以及设置在第一阵列基板和第一对盒基板之间的第一液晶层;第一阵列基板包括第一衬底以及设置在第一衬底上的彩色滤光层;液晶光阀包括相对设置的第二阵列基板和第二对盒基板、以及设置在第二阵列基板和第二对盒基板之间的第二液晶层;液晶显示组件还包括:设置在第一液晶层远离第二液晶层一侧的第一偏光片、设置在第一液晶层和第二液晶层之间的第二偏光片以及设置在第二液晶层远离第一液晶层一侧的第三偏光片。



1. 一种液晶显示组件,其特征在于,包括层叠设置的液晶显示面板和液晶光阀;

所述液晶显示面板包括相对设置的第一阵列基板和第一对盒基板、以及设置在所述第一阵列基板和所述第一对盒基板之间的第一液晶层;所述第一阵列基板包括第一衬底以及设置在所述第一衬底上的彩色滤光层;

所述液晶光阀包括相对设置的第二阵列基板和第二对盒基板、以及设置在所述第二阵列基板和所述第二对盒基板之间的第二液晶层;

所述液晶显示组件还包括:设置在所述第一液晶层远离所述第二液晶层一侧的第一偏光片、设置在所述第一液晶层和所述第二液晶层之间的第二偏光片以及设置在所述第二液晶层远离所述第一液晶层一侧的第三偏光片。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示组件,其特征在于,所述第一阵列基板还包括设置在所述彩色滤光层远离所述第一衬底一侧的平坦层以及设置在所述平坦层远离所述第一衬底一侧的黑矩阵图案和隔垫物;

所述黑矩阵图案和所述隔垫物一体成型。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示组件,其特征在于,所述液晶显示面板和所述液晶光阀均包括多个亚像素区,所述第一阵列基板和所述第二阵列基板在每个所述亚像素区均包括薄膜晶体管和像素电极;

所述液晶显示面板的一个亚像素区与所述液晶光阀的一个亚像素区对应。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示组件,其特征在于,所述第一阵列基板或所述第一对盒基板包括第一公共电极;

所述第二阵列基板或所述第二对盒基板包括第二公共电极。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示组件,其特征在于,所述第一公共电极和所述第二公共电极电连接在一起。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的液晶显示组件,其特征在于,所述第一阵列基板设置在所述第一液晶层远离所述第二液晶层的一侧;

所述第二阵列基板设置在所述第二液晶层远离所述第一液晶层的一侧。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示组件,其特征在于,在所述第一对盒基板包括第一公共电极,所述第二对盒基板包括第二公共电极的情况下,

所述第一公共电极和所述第二公共电极设置在所述第二偏光片的两侧。

8. 根据权利要求6所述的液晶显示组件,其特征在于,在所述第一对盒基板包括第一公共电极,所述第二对盒基板包括第二公共电极的情况下,

所述第一公共电极和所述第二公共电极共用。

9. 根据权利要求1-5任一项所述的液晶显示组件,其特征在于,所述第一阵列基板设置在所述第一液晶层靠近所述第二液晶层的一侧;所述第二阵列基板设置在所述第二液晶层靠近所述第一液晶层的一侧;

所述第二阵列基板包括第二衬底;所述第一衬底和所述第二衬底共用。

10. 一种液晶显示器,其特征在于,包括背光组件以及如权利要求1-9任一项所述的液晶显示组件;所述背光组件用于为所述液晶显示组件提供光源;

所述液晶显示组件中的液晶显示面板相对于液晶光阀靠近所述背光组件;或者,所述液晶显示组件中的所述液晶光阀相对于所述液晶显示面板靠近所述背光组件。

一种液晶显示组件及液晶显示器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示组件及液晶显示器。

背景技术

[0002] 近年来,液晶显示器(Liquid Crystal Display,简称LCD)由于具有低功耗、轻薄、画面柔和和不伤眼等优点,因而得到了越来越广泛的应用。

[0003] 然而,液晶显示器属于被动发光型显示器,利用背光组件为液晶显示面板提供光源,由于液晶显示器是通过控制公共电极和像素电极上施加的电压来调整背光组件发出的光的透射率,因而液晶显示器的对比度(Contrast Ratio,简称CR)较低,其显示出来的黑更像是深灰,画面的层次感较差,且不宜在户外强光下显示。因此,如何提高液晶显示器的对比度,是目前液晶显示技术领域亟需解决的技术难题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的实施例提供一种液晶显示组件及液晶显示器,可以解决液晶显示器对比度较低的问题。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型的实施例采用如下技术方案:

[0006] 一方面,提供一种液晶显示组件,包括层叠设置的液晶显示面板和液晶光阀;所述液晶显示面板包括相对设置的第一阵列基板和第一对盒基板、以及设置在所述第一阵列基板和所述第一对盒基板之间的第一液晶层;所述第一阵列基板包括第一衬底以及设置在所述第一衬底上的彩色滤光层;所述液晶光阀包括相对设置的第二阵列基板和第二对盒基板、以及设置在所述第二阵列基板和所述第二对盒基板之间的第二液晶层;所述液晶显示组件还包括:设置在所述第一液晶层远离所述第二液晶层一侧的第一偏光片、设置在所述第一液晶层和所述第二液晶层之间的第二偏光片以及设置在所述第二液晶层远离所述第一液晶层一侧的第三偏光片。

[0007] 在一些实施例中,所述第一阵列基板还包括设置在所述彩色滤光层远离所述第一衬底一侧的平坦层以及设置在所述平坦层远离所述第一衬底一侧的黑矩阵图案和隔垫物;所述黑矩阵图案和所述隔垫物一体成型。

[0008] 在一些实施例中,所述液晶显示面板和所述液晶光阀均包括多个亚像素区,所述第一阵列基板和所述第二阵列基板在每个所述亚像素区均包括薄膜晶体管和像素电极;所述液晶显示面板的一个亚像素区与所述液晶光阀的一个亚像素区对应。

[0009] 在一些实施例中,所述第一阵列基板或所述第一对盒基板包括第一公共电极;所述第二阵列基板或所述第二对盒基板包括第二公共电极。

[0010] 在一些实施例中,所述第一公共电极和所述第二公共电极电连接在一起。

[0011] 在一些实施例中,所述第一阵列基板设置在所述第一液晶层远离所述第二液晶层的一侧;所述第二阵列基板设置在所述第二液晶层远离所述第一液晶层的一侧。

[0012] 在一些实施例中,在所述第一对盒基板包括第一公共电极,所述第二对盒基板包

括第二公共电极的情况下,所述第一公共电极和所述第二公共电极设置在所述第二偏光片的两侧。

[0013] 在一些实施例中,在所述第一对盒基板包括第一公共电极,所述第二对盒基板包括第二公共电极的情况下,所述第一公共电极和所述第二公共电极共用。

[0014] 在一些实施例中,所述第一阵列基板设置在所述第一液晶层靠近所述第二液晶层的一侧;所述第二阵列基板设置在所述第二液晶层靠近所述第一液晶层的一侧;所述第二阵列基板包括第二衬底;所述第一衬底和所述第二衬底共用。

[0015] 另一方面,提供一种液晶显示器,包括背光组件以及上述的液晶显示组件;所述背光组件用于为所述液晶显示组件提供光源;所述液晶显示组件中的液晶显示面板相对于液晶光阀靠近所述背光组件;或者,所述液晶显示组件中的所述液晶光阀相对于所述液晶显示面板靠近所述背光组件。

[0016] 本实用新型实施例提供一种液晶显示组件及液晶显示器,液晶显示组件除包括液晶显示面板外,还包括液晶光阀,液晶光阀包括相对设置的第二阵列基板和第二对盒基板、以及设置在第二阵列基板和第二对盒基板之间的第二液晶层。由于控制对液晶光阀施加不同的电压信号,液晶光阀也可以对背光组件发出光的透过率进行调整,因而液晶显示面板在显示时,可以利用液晶光阀对液晶显示面板中各个亚像素区所需的亮度进行调整,从而提高了液晶显示面板的对比度,增加了液晶显示器的可视度,使显示效果达到最佳。此外,由于本实用新型实施例中,第一阵列基板包括彩色滤光层,因而避免了彩膜基板与阵列基板的对位问题,降低了对盒制程中的对盒工艺难度。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或相关技术中的技术方案,下面将对实施例或相关技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本实用新型实施例提供的一种液晶显示器的结构示意图;

[0019] 图2a为本实用新型实施例提供的一种背光组件的结构示意图一;

[0020] 图2b为本实用新型实施例提供的一种背光组件的结构示意图二;

[0021] 图3为本实用新型实施例提供的一种液晶显示组件的结构示意图一;

[0022] 图4为本实用新型实施例提供的一种液晶显示组件的结构示意图二;

[0023] 图5为本实用新型实施例提供的一种液晶显示组件的结构示意图三;

[0024] 图6为本实用新型实施例提供的一种液晶显示组件的结构示意图四;

[0025] 图7为本实用新型实施例提供的一种液晶显示面板或液晶光阀包括多个亚像素区的结构示意图;

[0026] 图8为本实用新型实施例提供的一种第一阵列基板或第二阵列基板的结构示意图;

[0027] 图9为本实用新型实施例提供的一种液晶显示组件的结构示意图五;

[0028] 图10为本实用新型实施例提供的一种液晶显示组件的结构示意图六;

[0029] 图11为本实用新型实施例提供的一种液晶显示组件的结构示意图七;

- [0030] 图12为本实用新型实施例提供的一种第一阵列基板的结构示意图；
- [0031] 图13为本实用新型实施例提供的一种第二阵列基板和隔垫物的结构示意图；
- [0032] 图14为本实用新型实施例提供的一种在第二偏光片的两面形成第一公共电极、第二公共电极和对位标记图案的结构示意图。
- [0033] 附图标记：
- [0034] 01-亚像素区；1-框架；2-盖板玻璃；3-液晶显示组件；4-背光组件；5-电路板；10-第一阵列基板；20-第一对盒基板；30-第一液晶层；31-液晶显示面板；32-液晶光阀；33-第一偏光片；34-第二偏光片；35-第三偏光片；40-第二阵列基板；41-光源；42-导光板；43-光学膜片；44-反射片；50-第二对盒基板；60-第二液晶层；70-对位标记图案；100-第一衬底；101-彩色滤光层；102-平坦层；103-黑矩阵图案；104-隔垫物；105-薄膜晶体管；106-像素电极；107-钝化层；201-第一公共电极；401-第二衬底；501-第二公共电极。

具体实施方式

[0035] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0036] 本实用新型实施例提供一种液晶显示器，如图1所示，液晶显示装置的主要结构包括框架1、盖板玻璃2、液晶显示组件3、背光组件4以及电路板5等其它电子配件。背光组件4用于为液晶显示组件3提供光源。

[0037] 其中，框架1的纵截面呈U型，液晶显示组件3、背光组件4、电路板5以及其它电子配件均设置于框架1内，背光组件4设置于液晶显示组件3的下方，电路板5设置于背光组件4的下方，盖板玻璃2设置于液晶显示组件3远离背光组件4的一侧。

[0038] 如图2a和图2b所示，背光组件4包括光源41、导光板42以及设置在导光板42出光侧的光学膜片43。在本实用新型实施例中，光学膜片43可以包括扩散片和/或增光膜等。增光膜可以包括棱镜膜(Brightness Enhancement Film,简称BEF)、反射型偏光增亮膜(Dual Brightness Enhancement Film,简称DBEF)等，两者可以结合使用。其中，导光板42的形状可以为楔形或平板形，附图2a以导光板42的形状为楔形为例进行示意。如图2a所示，光源41可以设置在导光板42的侧面，在此情况下，该背光组件4为侧入式背光组件。如图2b所示，光源41也可以设置于导光板42的远离出光侧的一侧，在此情况下，该背光组件4为直下式背光组件。光源41例如可以是发光二极管(Light-Emitting Diode,简称LED)。

[0039] 在背光组件4为直下式背光组件的情况下，可采用阵列式排布的微小蓝光LED制作成灯板，灯板出光方向对着液晶显示组件3。

[0040] 在此基础上，如图2a和图2b所示，背光组件4还可以包括反射片44，反射片44设置于导光板42的远离出光侧的一侧。反射片44用于提高光源41利用率。

[0041] 示例的，如图2b所示，提供一种直下式背光组件，LED作为光源41制作成灯板，在导光板42的上方设置有光学膜片43，光源41的下方设置有反射片44。

[0042] 本实用新型实施例还提供一种液晶显示组件3，可以应用于上述的液晶显示器中。如图3所示，液晶显示组件3包括层叠设置的液晶显示面板31和液晶光阀32；液晶显示面板

31包括相对设置的第一阵列基板(阵列基板也称为Array基板)10和第一对盒基板20、以及设置在第一阵列基板10和第一对盒基板20之间的第一液晶层30;第一阵列基板10包括第一衬底100以及设置在第一衬底100上的彩色滤光层101;液晶光阀32包括相对设置的第二阵列基板40和第二对盒基板50、以及设置在第二阵列基板40和第二对盒基板50之间的第二液晶层60;液晶显示组件3还包括:设置在第一液晶层30远离第二液晶层60一侧的第一偏光片33、设置在第一液晶层30和第二液晶层60之间的第二偏光片34以及设置在第二液晶层60远离第一液晶层30一侧的第三偏光片35。

[0043] 在液晶显示组件3应用于液晶显示器中时,可以是液晶显示组件3中的液晶显示面板31相对于液晶光阀32靠近背光组件4;也可以是液晶显示组件3中的液晶光阀32相对于液晶显示面板31靠近背光组件4。

[0044] 附图3中仅示意出第一阵列基板10中的第一衬底100和彩色滤光层101,本领域技术人员应该明白,第一阵列基板10除包括第一衬底100和彩色滤光层101外,还包括薄膜晶体管、像素电极等其它膜层,附图3未示意出。

[0045] 第一衬底100例如可以为玻璃基板。

[0046] 在一些实施例中,彩色滤光层101包括红色光阻图案(R)、绿色光阻图案(G)和蓝色光阻图案(B)。

[0047] 在此基础上,第一阵列基板10包括第一衬底100以及设置在第一衬底100上的彩色滤光层101,此处,采用COA(Color Filter on Array)技术制作第一阵列基板10。COA技术是直接将在红色光阻图案、绿色光阻图案以及蓝色光阻图案制作在阵列基板上形成彩色滤光层。基于此,也可以将第一阵列基板10称为COA基板。

[0048] 此处,对于第一阵列基板10、第一对盒基板20、第二阵列基板40以及第二对盒基板50的设置位置不进行限定。在一些实施例中,如图3所示,第一阵列基板10设置在第一液晶层30远离第二液晶层60的一侧;第二阵列基板40设置在第二液晶层60远离第一液晶层30的一侧。在此情况下,第一对盒基板20和第二对盒基板50靠近。在第一对盒基板20和第二对盒基板50均包括衬底基板的情况下,在一些实施例中,第一对盒基板20的衬底基板和第二对盒基板50的衬底基板可以共用。

[0049] 在另一些实施例中,如图4所示,第一阵列基板10设置在第一液晶层30靠近第二液晶层60的一侧;第二阵列基板40设置在第二液晶层60靠近第一液晶层30的一侧。在此情况下,第一阵列基板10和第二阵列基板40靠近。第一阵列基板10包括第一衬底100,第二阵列基板40包括第二衬底,在一些实施例中,第一衬底100和第二衬底共用。

[0050] 此处,第二衬底例如可以为玻璃基板。

[0051] 在另一些实施例中,第一阵列基板10设置在第一液晶层30远离第二液晶层60的一侧;第二阵列基板40设置在第二液晶层60靠近第一液晶层30的一侧。在此情况下,第一对盒基板20和第二阵列基板40靠近。或者,第一阵列基板10设置在第一液晶层30靠近第二液晶层60的一侧,第二阵列基板40设置在第二液晶层60远离第一液晶层30的一侧。在此情况下,第一阵列基板10和第二对盒基板50靠近。

[0052] 此外,第一偏光片33的偏振方向和第二偏光片34的偏振方向可以相互垂直,也可以相互平行。第二偏光片34的偏振方向和第三偏光片35的偏振方向可以相互垂直,也可以相互平行。

[0053] 相关技术中的液晶显示器,由于液晶显示组件3仅包括液晶显示面板31,不包括液晶光阀32,而液晶显示面板3是通过控制公共电极和像素电极上施加的电压来调整背光组件4发出的光的透过率,因而液晶显示组件3的对比度较低。

[0054] 本实用新型实施例中,液晶显示组件3除包括液晶显示面板31外,还包括液晶光阀32,液晶光阀32包括相对设置的第二阵列基板40和第二对盒基板50、以及设置在第二阵列基板40和第二对盒基板50之间的第二液晶层60。由于控制对液晶光阀32施加不同的电压信号,液晶光阀32也可以对背光组件4发出光的透过率进行调整,因而液晶显示面板31在显示时,可以利用液晶光阀32对液晶显示面板31中各个亚像素区所需的亮度进行调整,从而提高了液晶显示面板31的对比度,增加了液晶显示器的可视度,使显示效果达到最佳。此外,由于本实用新型实施例中,第一阵列基板10包括彩色滤光层101,因而避免了彩膜基板与阵列基板的对位问题,降低了对盒制程中的对盒工艺难度。

[0055] 可选的,如图5和图6所示,第一阵列基板10还包括设置在彩色滤光层101远离第一衬底100一侧的平坦层(Over Coat,简称OC)102以及设置在平坦层102远离第一衬底100一侧的黑矩阵图案(Black Matrix,简称BM)103和隔垫物(Photo Spacer,简称PS)104;黑矩阵图案103和隔垫物104一体成型。

[0056] 对于平坦层102的材料不进行限定,平坦层102可以是有机平坦层,也可以是无机平坦层。

[0057] 此处,可以是如图5所示,部分相邻光阻图案之间正对的区域设置有黑矩阵图案103;也可以是如图6所示,任意相邻光阻图案之间正对的区域均设置有黑矩阵图案103。

[0058] 在一些实施例中,如图5和图6所示,隔垫物104为柱状隔垫物。

[0059] 黑矩阵图案103和隔垫物104一体成型,因此黑矩阵图案103和隔垫物104同步形成。将黑矩阵图案103制程和隔垫物104制程合在一起的技术称为BPS(Black Photo Spacer)技术,即阵列基板10上同时制作有黑矩阵图案103和隔垫物104。

[0060] 应当理解到,由于第二阵列基板40和第二对盒基板50之间应保持有一定的间距,以容纳第二液晶层60,因此液晶光阀32也包括设置在第二阵列基板40和第二对盒基板50之间的隔垫物104。此处,可以在第二阵列基板40上设置隔垫物104。

[0061] 本实用新型实施例中,由于黑矩阵图案103和隔垫物104一体成型,因而可以采用一次构图工艺同时形成黑矩阵图案103和隔垫物104,从而简化了液晶显示面板31的制作工艺。此外,相关技术中的隔垫物104制作在彩膜基板上,阵列基板和彩膜基板对盒后,由于阵列基板与隔垫物104接触的表面是不平坦的,因而液晶显示面板31弯曲时,隔垫物104相对于阵列基板会发生移动(shift),一般会移动至阵列基板上的凹陷处,因此会影响显示。而本实用新型实施例中,由于第一阵列基板10设置有隔垫物104、彩色滤光层101和黑矩阵图案103,且在彩色滤光层101上形成平坦层102,在平坦层102上通过一体成型形成隔垫物104和黑矩阵图案103,因此与隔垫物104和黑矩阵图案103远离第一对盒基板20的一侧接触的表面是平坦的,而第一对盒基板20与隔垫物104接触的表面也是平坦的,这样一来,液晶显示面板31弯曲时,避免了隔垫物104发生移动,从而液晶显示组件3可以应用于平面液晶显示器,也可以应用于曲面液晶显示器。

[0062] 如图7所示,液晶显示面板31和液晶光阀32均包括多个亚像素区01,如图8所示,第一阵列基板10和第二阵列基板40在每个亚像素区01均包括薄膜晶体管105和像素电极106。

[0063] 薄膜晶体管105包括源极(Source)、漏极(Drain)、有源层、栅极(Gate)以及栅绝缘层(Gate Insulator,简称GI),源极和漏极均与有源层电连接。像素电极106穿过钝化层107上的过孔与薄膜晶体管105的漏极电连接。

[0064] 其中,栅绝缘层的材料和钝化层的材料例如可以为氮化硅(SiN_x)、氧化硅(SiO_x)或氮氧化硅(SiO_xNy)中的一种或多种。

[0065] 在一些实施例中,有源层包括层叠设置的半导体层和欧姆接触层,半导体层的材料例如可以为非晶硅($\alpha\text{-Si}$)或铟镓锌氧化物(Indium Gallium Zinc Oxide,简称IGZO)中的一种或两种。欧姆接触层的材料例如可以为掺杂N型离子的非晶硅($\text{N}+\alpha\text{-Si}$)。

[0066] 对于薄膜晶体管105的类型不进行限定,薄膜晶体管105可以是底栅型薄膜晶体管,也可以是顶栅型薄膜晶体管。附图8以薄膜晶体管105为顶栅型薄膜晶体管为例进行示意。

[0067] 像素电极106的材料例如可以为氧化铟锌(Indium Zinc Oxide,简称IZO)或氧化铟锡(Indium Tin Oxide,简称ITO)中的一种或两种。

[0068] 在一些实施例中,在制作第一阵列基板10时,在薄膜晶体管105和像素电极106远离第一衬底100的一侧形成彩色滤光层101。

[0069] 本实用新型实施例是通过对液晶光阀32施加不同的电压信号,来调整背光组件4发出光的透过率,以对液晶显示面板31中各个亚像素区01所需的亮度进行调整。

[0070] 基于此,在一些实施例中,液晶光阀32的一个亚像素区01与液晶显示面板31的一个亚像素区01对应。在另一些实施例中,液晶光阀32的一个亚像素区01与液晶显示面板31的两个或两个以上亚像素区01对应。在另一些实施例中,液晶光阀32的两个或两个以上亚像素区01与液晶显示面板31的一个亚像素区01对应。

[0071] 本实用新型实施例中,在液晶光阀32的一个亚像素区01与液晶显示面板31的一个亚像素区01对应的情况下,液晶光阀32不仅可以对液晶显示面板31的每个亚像素区01所需的亮度进行精确调整,有利于进一步提高液晶显示面板31的对比度,而且液晶光阀32的结构简单。

[0072] 本领域技术人员应该明白,无论是液晶显示面板31,还是液晶光阀32,都是通过控制施加到像素电极和公共电极上的电压来控制液晶的偏转,进而控制光的透过率。

[0073] 在本实用新型的实施例中,可以是第一阵列基板10包括第一公共电极,也可以是第一对盒基板20包括第一公共电极。在第一阵列基板10包括第一公共电极的情况下,由于第一阵列基板10还包括像素电极,因此第一公共电极和像素电极产生的水平电场驱动第一阵列基板10和第一对盒基板20之间的液晶偏转。在此情况下,第一公共电极和像素电极可以设置在同一层,也可以设置在不同层。在第一公共电极和像素电极设置在同一层的情况下,液晶显示面板31称为IPS(In-Plane Switch,共平面切换)型液晶显示面板。在第一公共电极和像素电极设置在不同层的情况下,液晶显示面板31称为ADS(Advanced-super Dimensional Switching,高级超维场转换)型液晶显示面板。在第一对盒基板20包括第一公共电极的情况下,由于第一阵列基板10包括像素电极,因此第一公共电极和像素电极产生的竖直电场驱动第一阵列基板10和第一对盒基板20之间的液晶偏转。在此情况下,液晶显示面板31称为TN(Twisted Nematic,扭曲向列)型液晶显示面板。

[0074] 在此基础上,可以是第二阵列基板40包括第二公共电极,也可以是第二对盒基板

50包括第二公共电极。在第二阵列基板40包括第二公共电极的情况下,由于第二阵列基板40还包括像素电极,因此第二公共电极和像素电极产生的水平电场驱动第二阵列基板40和第二对盒基板50之间的液晶偏振。在此情况下,第二公共电极和像素电极可以设置在同一层,也可以设置在不同层。在第二对盒基板50包括第二公共电极的情况下,由于第二阵列基板40包括像素电极,因此第二公共电极和像素电极产生的竖直电场驱动第二阵列基板40和第二对盒基板50之间的液晶偏转。

[0075] 在一些实施例中,第一公共电极和第二公共电极电连接在一起。在另一些实施例中,第一公共电极和第二公共电极相互不电连接。

[0076] 此处,在第一公共电极和第二公共电极电连接在一起的情况下,可以通过连接电极将第一公共电极和第二公共电极电连接在一起。在一些实施例中,连接电极可以分别与第一公共电极的边缘和第二公共电极的边缘接触。

[0077] 本实用新型实施例,在第一公共电极和第二公共电极电连接在一起的情况下,第一公共电极上的电压信号和第二公共电极上的电压信号相同,可以仅给第一公共电极输入电压信号或仅给第二公共电极输入电压信号,相对于给第一公共电极和第二公共电极分别输入电信号,从而可以简化液晶显示组件3的制作难度。

[0078] 在一些实施例中,如图9所示,在第一对盒基板20包括第一公共电极201,第二对盒基板50包括第二公共电极501的情况下,第一公共电极201和第二公共电极501设置在第二偏光片34的两侧。

[0079] 此处,在一些实施例中,第一对盒基板20包括第一公共电极201,不包括衬底,第二对盒基板50包括第二公共电极501,不包括衬底。在第一对盒基板20包括第一公共电极201,第二对盒基板50包括第二公共电极501,且第一对盒基板20和第二对盒基板50均不包括衬底的情况下,液晶显示组件3的厚度较小,从而可以实现液晶显示器的轻薄化。

[0080] 在一些实施例中,如图10所示,在第一对盒基板20包括第一公共电极201,第二对盒基板50包括第二公共电极501的情况下,第一公共电极201和第二公共电极501共用。

[0081] 此处,第一公共电极201和第二公共电极501共用,即公共电极即用于作为第一公共电极201,又用于作为第二公共电极501。

[0082] 此外,第二偏光片34可以设置在第一公共电极201(或第二公共电极501)靠近第一液晶层30的一侧,也可以设置在第一公共电极201靠近第二液晶层60的一侧。附图10以第二偏光片34设置在第一公共电极201靠近第二液晶层60的一侧为例进行示意。

[0083] 本实用新型实施例,由于第一公共电极201和第二公共电极501共用,因而可以少制作一个公共电极,这样一来,不仅可以进一步减小液晶显示组件3的厚度,而且节省了一道工艺,简化了液晶显示组件3的制作难度。

[0084] 基于上述,在一些实施例中,如图11所示,第一对盒基板20和第二对盒基板50还包括对位标记图案70(mark)。

[0085] 本实用新型实施例中,第一对盒基板20上的对位标记图案70有利于第一对盒基板20和第一阵列基板10进行准确对位。第二对盒基板50上的对位标记图案70有利于第二对盒基板50和第二阵列基板40对位。

[0086] 以下提供一个具体的实施例详细说明液晶显示组件3的制作方法。

[0087] 其中,第一阵列基板10的制作方法例如可以为:如图12所示,在第一衬底100上通

过涂覆光刻胶、掩膜曝光、显影、刻蚀、剥离光刻胶等工艺分别逐步形成栅极、栅绝缘层、有源层、源极、漏极、钝化层107以及像素电极106等膜层。栅极、栅绝缘层、有源层、源极以及漏极构成薄膜晶体管105。再通过涂覆光刻胶、掩膜曝光、显影、烘烤等工艺制作彩色滤光层101,彩色滤光层101包括红色光阻图案、绿色光阻图案和蓝色光阻图案。之后,制作平坦层102,以实现平坦化。在此基础上,利用BPS制程同时制作黑矩阵图案103和隔垫物104,从而得到第一阵列基板10。

[0088] 第二阵列基板40的制作方法例如可以为:如图13所示,在第二衬底401上通过涂覆光刻胶、掩膜曝光、显影、刻蚀、剥离光刻胶等工艺分别逐步形成栅极、栅绝缘层、有源层、源极、漏极、钝化层107以及像素电极106等膜层,以得到第二阵列基板40。栅极、栅绝缘层、有源层、源极以及漏极构成薄膜晶体管105。在此基础上,通过涂覆光刻胶、掩膜曝光、显影以及烘烤工艺在第二阵列基板40上形成隔垫物104。

[0089] 如图14所示,在第二偏光片34的两面分别通过溅射工艺形成整层的第一公共电极201和第二公共电极501。之后,通过激光制程制作用于进行对盒的对位标记图案70。

[0090] 此处,对于形成第一阵列基板10、第二阵列基板40以及双面设置有第一公共电极201和第二公共电极501的第二偏光片34的顺序不进行限定。

[0091] 如图5所示,将第一阵列基板10与双面设置有第一公共电极201和第二公共电极501的第二偏光片34通过液晶注入、封框胶等工艺进行对盒制程,形成液晶显示面板31。之后,通过液晶注入、封框胶等工艺将液晶显示面板31与第二阵列基板40进行对盒制程,形成液晶光阀32。在液晶显示面板31的表面贴附第一偏光片33,在液晶光阀32的表面贴附第三偏光片35,最终形成液晶显示组件3。

[0092] 应当理解到,可以先形成液晶显示面板31,再形成液晶光阀32;也可以先形成液晶光阀32,再形成液晶显示面板31。

[0093] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

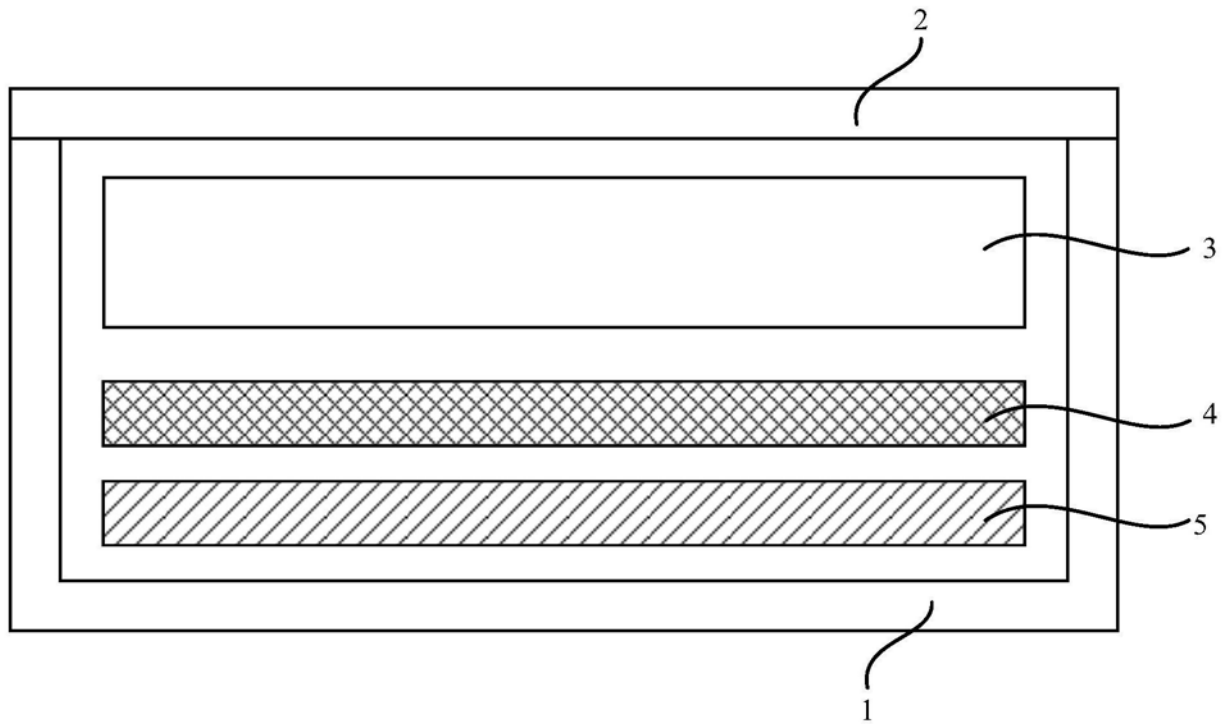


图1

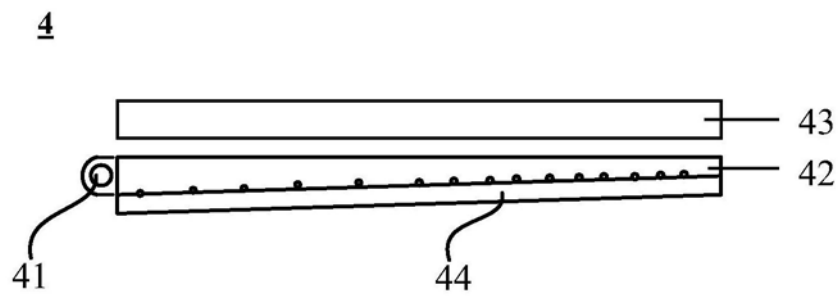


图2a

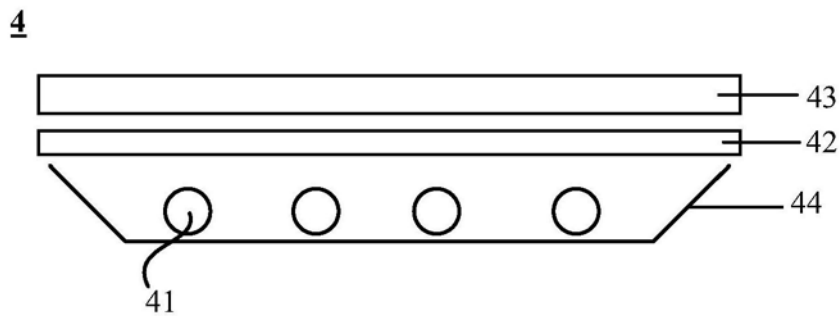


图2b

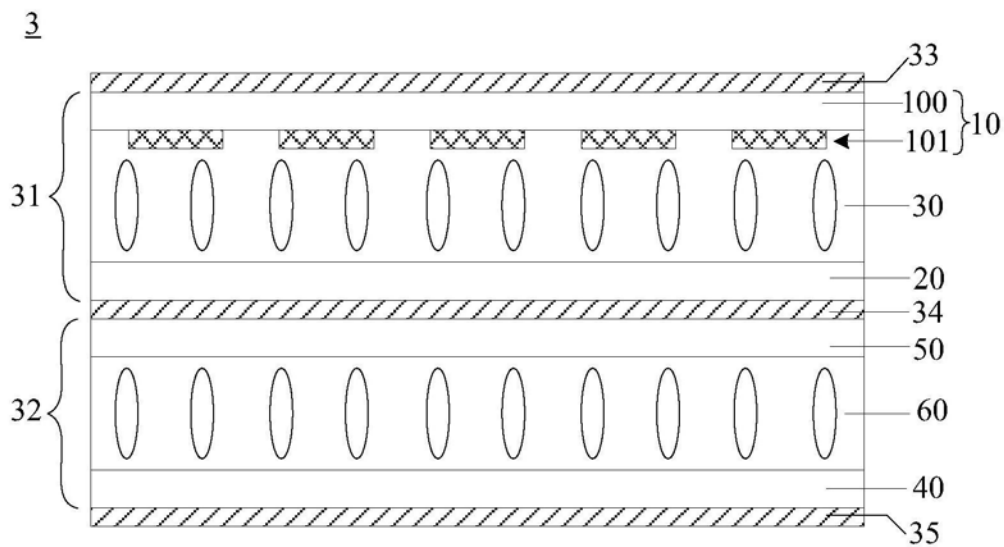


图3

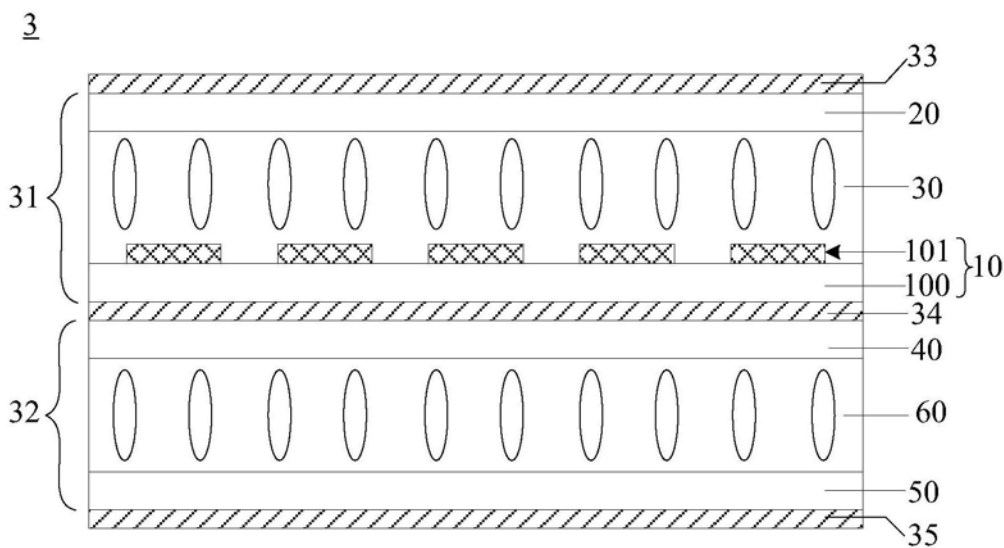


图4

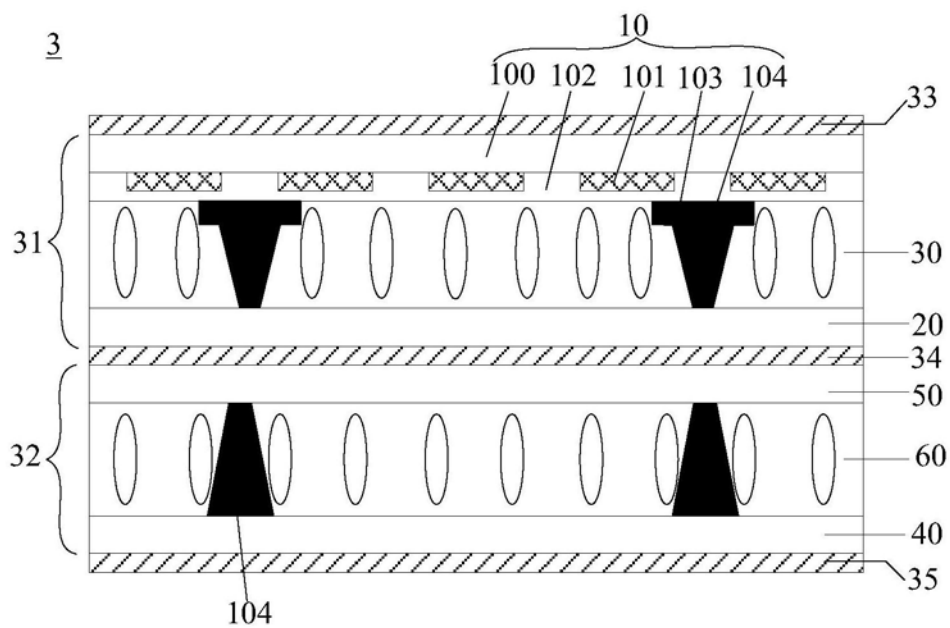


图5

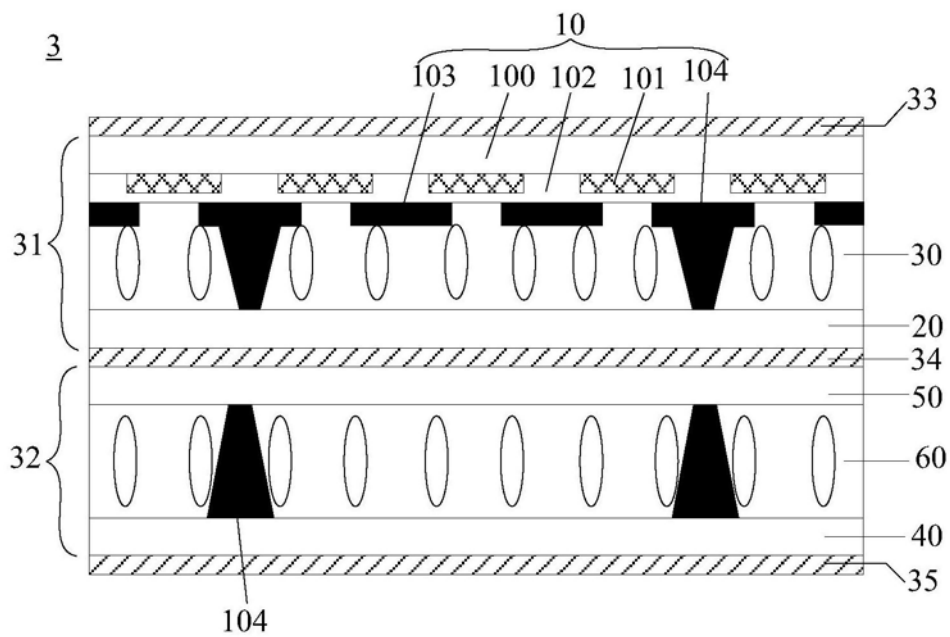


图6

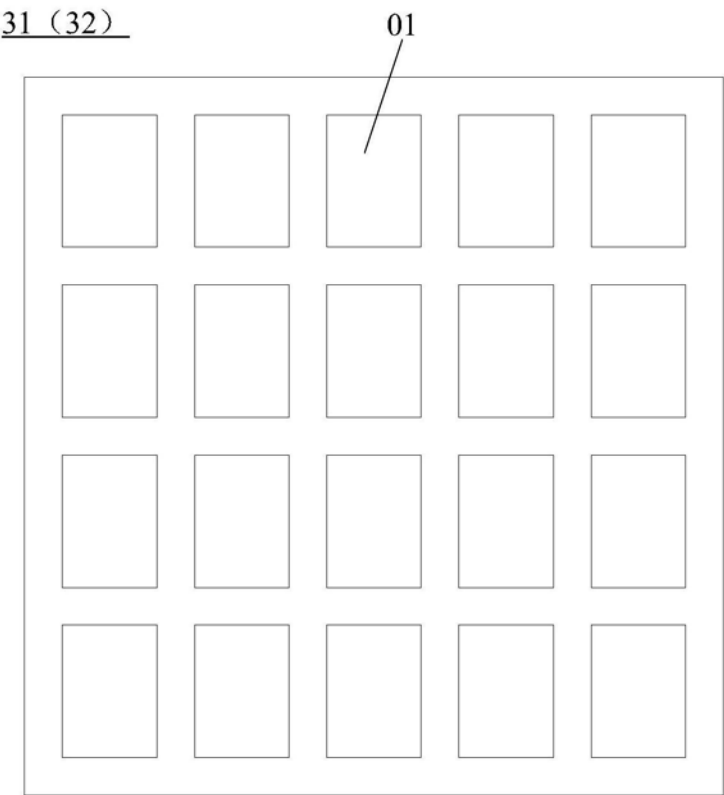


图7

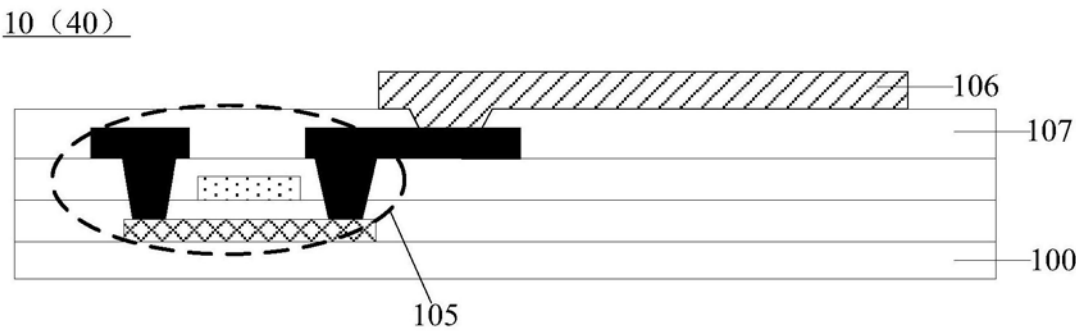


图8

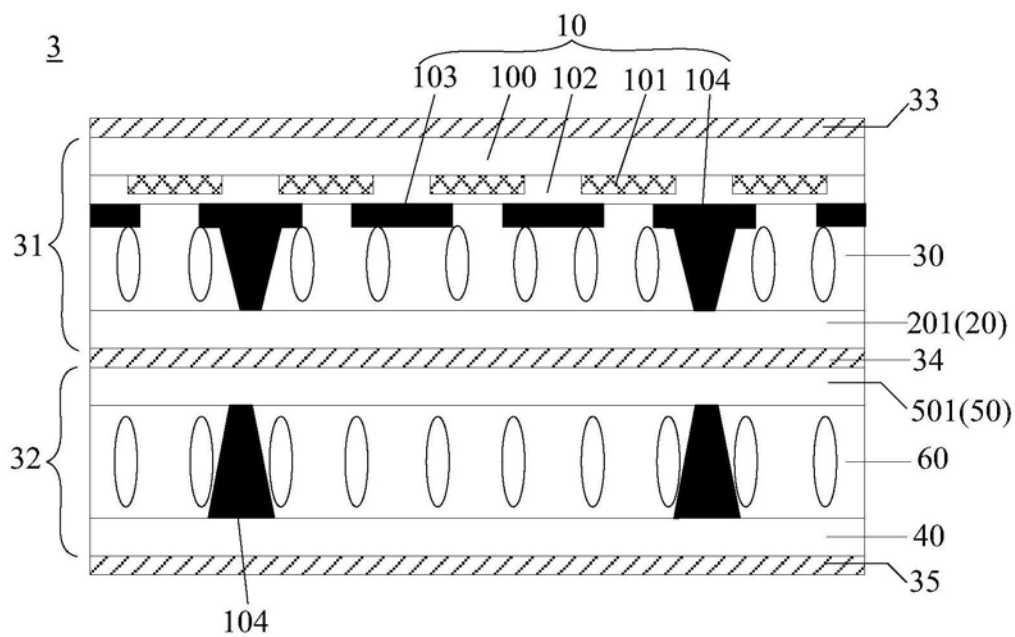


图9

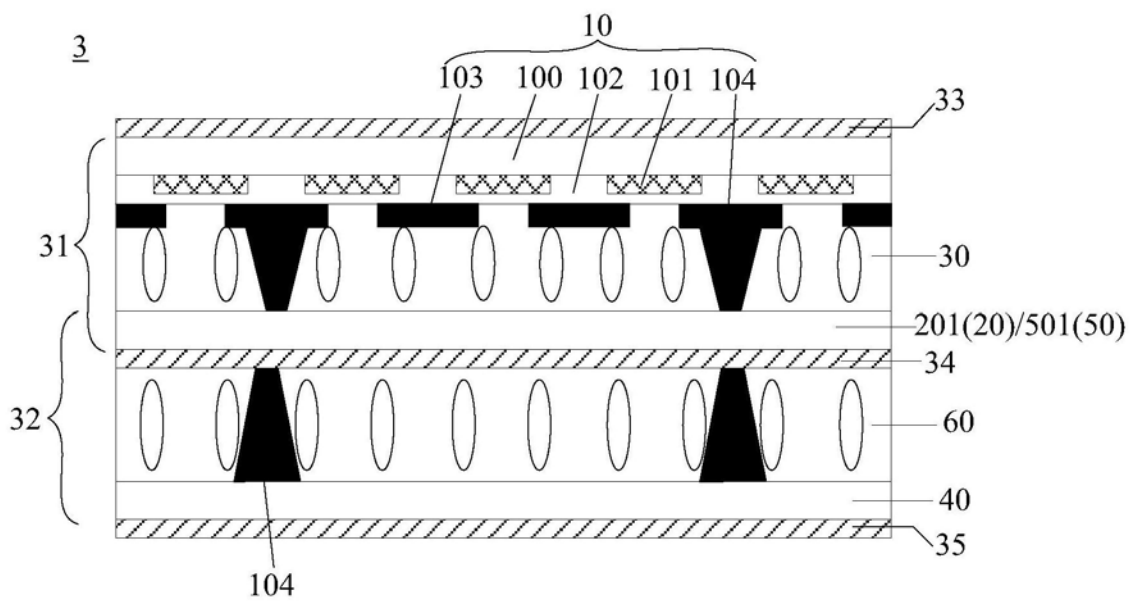


图10

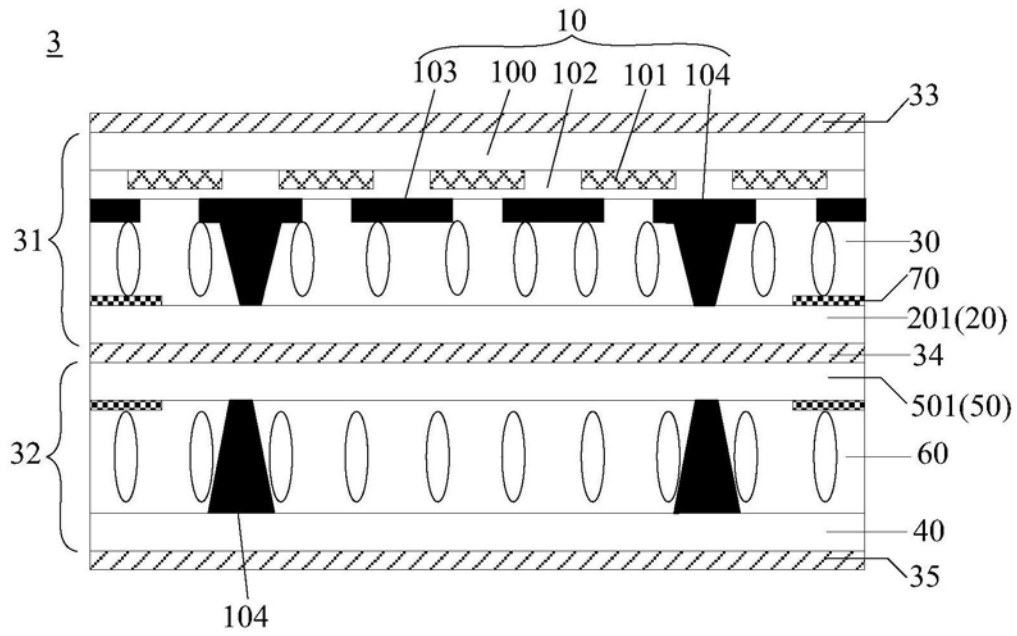


图11

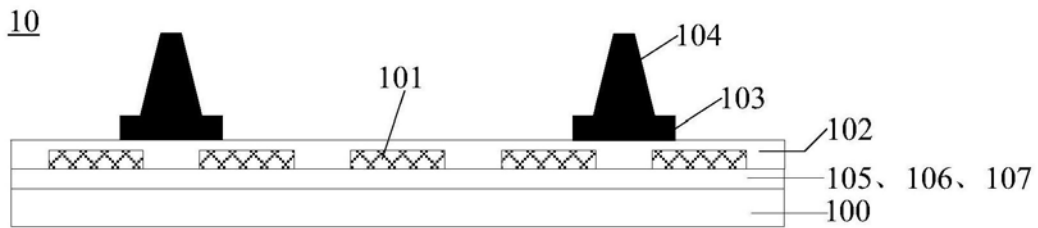


图12

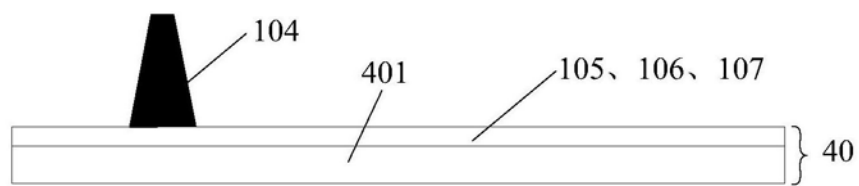


图13

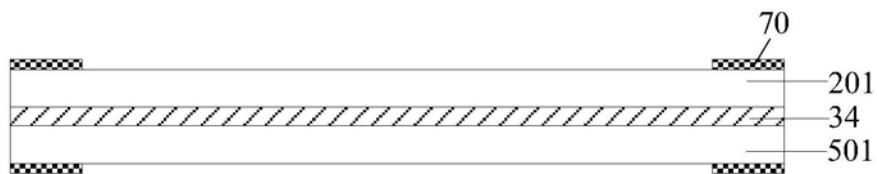


图14

专利名称(译)	一种液晶显示组件及液晶显示器		
公开(公告)号	CN210181342U	公开(公告)日	2020-03-24
申请号	CN201921459531.1	申请日	2019-09-02
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	孔曾杰 郭会斌 王明 赵达裕 代耀 郭远辉		
发明人	孔曾杰 郭会斌 王明 赵达裕 代耀 郭远辉		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1339 G02F1/13357		
代理人(译)	申健		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型实施例提供一种液晶显示组件及液晶显示器，涉及显示技术领域，可以解决液晶显示器对比度较低的问题。该液晶显示组件包括层叠设置的液晶显示面板和液晶光阀；液晶显示面板包括相对设置的第一阵列基板和第一对盒基板、以及设置在第一阵列基板和第一对盒基板之间的第一液晶层；第一阵列基板包括第一衬底以及设置在第一衬底上的彩色滤光层；液晶光阀包括相对设置的第二阵列基板和第二对盒基板、以及设置在第二阵列基板和第二对盒基板之间的第二液晶层；液晶显示组件还包括：设置在第一液晶层远离第二液晶层一侧的第一偏光片、设置在第一液晶层和第二液晶层之间的第二偏光片以及设置在第二液晶层远离第一液晶层一侧的第三偏光片。

