



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111176019 A

(43)申请公布日 2020.05.19

(21)申请号 202010095454.7

(22)申请日 2020.02.17

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 刘凡成

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 远明

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

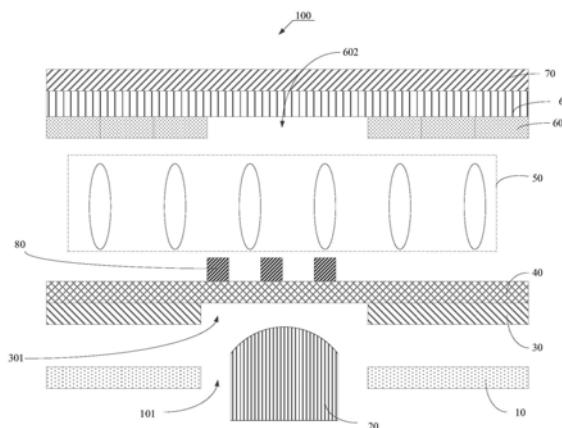
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

显示面板及显示装置

(57)摘要

本申请公开了一种显示面板及显示装置,显示面板,包括:背光模组,所述背光模组具有第一过孔,在所述第一过孔处设置有功能器件;在所述背光模组上依次层叠设置的第一偏光片、薄膜晶体管基板、液晶层、彩色滤光片以及第二偏光片,所述第一偏光片的偏振角度与所述第二偏光片的偏振角度相互垂直,所述第一偏光片或所述第二偏光片上相对于所述第一过孔处设置有第二过孔,在所述彩色滤光片靠近所述液晶层的一侧设置有多个第一色阻,且所述多个第一色阻相对于所述第一过孔处设置有第三过孔;其中,在所述功能器件与所述彩色滤光片之间相对于所述第一过孔处设置有第三偏光片,所述第三偏光片的偏振方向与所述第二偏光片的偏振方向相同。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:

背光模组,所述背光模组具有第一过孔,在所述第一过孔处设置有功能器件;

在所述背光模组上依次层叠设置的第一偏光片、薄膜晶体管基板、液晶层、彩色滤光片以及第二偏光片,所述第一偏光片的偏振角度与所述第二偏光片的偏振角度相互垂直,所述第一偏光片或所述第二偏光片上相对于所述第一过孔处设置有第二过孔,在所述彩色滤光片靠近所述液晶层的一侧设置有多个第一色阻,且所述多个第一色阻相对于所述第一过孔处设置有第三过孔;其中,

在所述功能器件与所述彩色滤光片之间相对于所述第一过孔处设置有第三偏光片,所述第三偏光片的偏振方向与所述第二偏光片的偏振方向相同。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,在所述薄膜晶体管基板靠近所述液晶层的一侧相对于所述第一过孔处间隔设置有多个第二色阻,且所述第三偏光片相对于所述间隔处设置。

3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,在所述功能器件与所述彩色滤光片之间相对于所述多个第二色阻设置有第四偏光片,所述第四偏光片与所述第三偏光片同层设置,且所述第四偏光片的偏振光方向与所述第三偏光片的偏振方向相互垂直。

4. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在于,在所述第三偏光片及所述第四偏光片的底部设置有钼的氧化物金属。

5. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述第四偏光片设置在所述薄膜晶体管基板及所述液晶层之间。

6. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述第四偏光片设置在所述液晶层与所述彩色滤光片之间。

7. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述第四偏光片设置在所述第二过孔处。

8. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述第四偏光片设置在所述薄膜晶体管基板内。

9. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第三过孔的水平长度大于彩色滤光片的水平长度的一半。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括:壳体以及显示面板,所述显示面板设置在所述壳体上,所述显示面板为如权利要求1至9任一项所述的显示面板。

显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,具体涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 近年来,随着手机整体工艺设计能力提升、消费者审美观也在不断的被引导、被提升,因此手机屏幕由之前多元化的设计,整体趋势逐渐转换成全面屏设计方向,覆晶薄膜(Chip On Flex,COF)、超窄边框、异形屏(Notch)等显示屏中全面屏相关指标的设计能力、工艺能力在不到一年的时间内不断的提升,屏占比也由80%逐渐提升到了97%。但随着以上能力的迅速提升,目前已暂时达到了相对瓶颈期,因此屏内挖孔技术应运而生,屏内挖孔能进一步提升屏占比,提高整机的工艺设计美感。

[0003] 现有技术中,液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)在挖孔处是无法显示的,因此无法做到100%的屏占比。

[0004] 因此,现有技术存在缺陷,急需改进。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种显示面板及显示装置,可以在挖孔处进行显示,提高屏占比。

[0006] 本申请实施例提供一种显示面板,包括:

[0007] 背光模组,所述背光模组具有第一过孔,在所述第一过孔处设置有功能器件;

[0008] 在所述背光模组上依次层叠设置的第一偏光片、薄膜晶体管基板、液晶层、彩色滤光片以及第二偏光片,所述第一偏光片的偏振角度与所述第二偏光片的偏振角度相互垂直,所述第一偏光片或所述第二偏光片上相对于所述第一过孔处设置有第二过孔,在所述彩色滤光片靠近所述液晶层的一侧设置有多个第一色阻,且所述多个第一色阻相对于所述第一过孔处设置有第三过孔;其中,

[0009] 在所述功能器件与所述彩色滤光片之间相对于所述第一过孔处设置有第三偏光片,所述第三偏光片的偏振方向与所述第二偏光片的偏振方向相同。

[0010] 在本申请所述的显示面板中,在所述薄膜晶体管基板靠近所述液晶层的一侧相对于所述第一过孔处间隔设置有多个第二色阻,且所述第三偏光片相对于所述间隔处设置。

[0011] 在本申请所述的显示面板中,在所述功能器件与所述彩色滤光片之间相对于所述多个第二色阻设置有第四偏光片,所述第四偏光片与所述第三偏光片同层设置,且所述第四偏光片的偏振光方向与所述第三偏光片的偏振方向相互垂直。

[0012] 在本申请所述的显示面板中,所述在所述第三偏光片及所述第四偏光片的底部设置有钼的氧化物金属。

[0013] 在本申请所述的显示面板中,所述第四偏光片设置在所述薄膜晶体管基板及所述液晶层之间。

[0014] 在本申请所述的显示面板中,所述第四偏光片设置在所述液晶层与所述彩色滤光

片之间。

[0015] 在本申请所述的显示面板中,所述第四偏光片设置在所述第二过孔处。

[0016] 在本申请所述的显示面板中,所述第四偏光片设置在所述薄膜晶体管基板内。

[0017] 在本申请所述的显示面板中,所述第三过孔的水平长度大于彩色滤光片的水平长度的一半。

[0018] 本申请实施例还提供一种显示装置,包括:壳体以及显示面板,所述显示面板设置在所述壳体上,所述显示面板为如上所述的显示面板。

[0019] 本申请实施例提供的显示面板,包括:背光模组,所述背光模组具有第一过孔,在所述第一过孔处设置有功能器件;在所述背光模组上依次层叠设置的第一偏光片、薄膜晶体管基板、液晶层、彩色滤光片以及第二偏光片,所述第一偏光片的偏振角度与所述第二偏光片的偏振角度相互垂直,所述第一偏光片或所述第二偏光片上相对于所述第一过孔处设置有第二过孔,在所述彩色滤光片靠近所述液晶层的一侧设置有多个第一色阻,且所述多个第一色阻相对于所述第一过孔处设置有第三过孔;其中,在所述功能器件与所述彩色滤光片之间相对于所述第一过孔处设置有第三偏光片,所述第三偏光片的偏振方向与所述第二偏光片的偏振方向相同。可在挖孔处进行显示,提高屏占比。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例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申请的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,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。

[0021] 图1为本申请实施例提供的显示装置的结构示意图。

[0022] 图2为本申请实施例提供的显示面板的第一种结构示意图。

[0023] 图3为本申请实施例提供的显示面板的第二种结构示意图。

[0024] 图4为本申请实施例提供的显示面板的第三种结构示意图。

[0025] 图5为本申请实施例提供的第三偏光片及第四偏光片在俯视状态下的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 请参阅图1,图1为本申请实施例提供的显示装置1000的结构示意图。该显示装置100可以包括显示面板100、控制电路200、以及壳体300。需要说明的是,图1所示的显示装置1000并不限于以上内容,其还可以包括其他器件,比如还可以包括摄像头、天线结构、纹解锁模块等。

[0027] 其中,显示面板100设置于壳体300上。

[0028] 在一些实施例中,显示面板100可以固定到壳体300上,显示面板100和壳体300形成密闭空间,以容纳控制电路200等器件。

[0029] 在一些实施例中,壳体300可以为由柔性材料制成,比如为塑胶壳体或者硅胶壳体等。

[0030] 其中,该控制电路200安装在壳体300中,该控制电路200可以为显示装置1000的主

板,控制电路200上可以集成有电池、天线结构、麦克风、扬声器、耳机接口、通用串行总线接口、摄像头、距离传感器、环境光传感器、受话器以及处理器等功能组件中的一个、两个或多个。

[0031] 其中,该显示面板100安装在壳体300中,同时,该显示面板100电连接至控制电路200上,以形成显示装置1000的显示面。该显示面板100可以包括显示区域和非显示区域。该显示区域可以用来显示显示装置1000的画面或者供用户进行触摸操控等。该非显示区域可用于设置各种功能组件。

[0032] 请参阅图2,图2为本申请实施例提供的显示面板的第一种结构示意图。

[0033] 本申请实施例提供一种显示面板100,包括:

[0034] 背光模组10,背光模组10具有第一过孔101,在第一过孔101处设置有功能器件20;

[0035] 在背光模组10上依次层叠设置的第一偏光片30、薄膜晶体管基板40、液晶层50、彩色滤光片60以及第二偏光片70,第一偏光片30的偏振角度与第二偏光片70的偏振角度相互垂直,第一偏光片30或第二偏光片70上相对于第一过孔101处设置有第二过孔,在彩色滤光片60靠近液晶层50的一侧设置有多个色阻601,且多个色阻601相对于第一过孔101处设置有第三过孔602;其中,

[0036] 在功能器件20与彩色滤光片60之间相对于第一过孔101处设置有第三偏光片80,第三偏光片80的偏振方向与第二偏光片70的偏振方向相同。

[0037] 具体的,背光模组10可以为直下式背光模组或者侧入式背光模组中的任意一种,此处不做限定,在背光模组10中存在一第一过孔101,在该第一过孔101处设置有功能器件20,其中,功能器件20可以为摄像模组、光线传感器以及距离传感器等功能器件。

[0038] 其中,第一偏光片30的偏振角度与第二偏光片70的偏振角度相互垂直,以使在显示面板100通电显示时,利用电场控制液晶层50中的液晶分子的旋转,从而改变光的行进方向。此外,在液晶层50上设置彩色滤光片60,在彩色滤光片60靠近液晶层50的一侧设置多个第一色阻601,第一色阻601用于当背光模组10产生的光穿过液晶层50之后经第一色阻601产生不同颜色的光,第一色阻601可以为红、绿、蓝、白中的任一种。以第一色阻601为红色为例,当光经过红色的第一色阻601时,发出的光即为红色。

[0039] 请参阅图2,图2为第一偏光片30上设置有第二过孔301。当第一偏光片30上设置有第二过孔301时,由于控制液晶层50中的液晶扭转需要在液晶层50的两侧设置偏光片,因此,由于在液晶层50下方的第一偏光片30上设置第二过孔301,则需要在液晶层50至功能器件20之间设置第三偏光片80(例如,在第一偏光片30及薄膜晶体管基板40之间设置第三偏光片80,或者在薄膜晶体管基板40内部相对于第二过孔301处设置第三偏光片80),从而通过第三偏光片80及第二偏光片70控制液晶层50中的液晶扭转。并将显示面板100的供电划分为过孔区域以及非过孔区域单独控制。此处以功能器件20为摄像模组为例,当摄像模组进行拍摄时,由于彩色滤光片60相对于第一过孔101处未设置第一色阻601,因此当对过孔区域供电时,背光模组10发出的光经过液晶层50后不经过第一色阻601,因此过孔区域仅支持黑白显示,但由于彩色滤光片60相对于第一过孔101处未设置第一色阻601,因此提升了摄像模组处的进光量,增强了成像质量。

[0040] 请参阅图3,图3为本申请实施例提供的显示面板的第二种结构示意图。图3为第二偏光片70上设置有第二过孔701,当第二偏光片70上设置有第二过孔701时,由于控制液晶

层50中的液晶扭转需要在液晶层50的两侧设置偏光片,因此,由于在液晶层50上方的第二偏光片70上设置第二过孔701,则需要在液晶层50至彩色滤光片60之间设置第三偏光片80,从而通过第三偏光片80及第一偏光片30控制液晶层50中的液晶扭转。图3是第三偏光片80设置在第三过孔602处。同理,过孔区域仅支持黑白显示,但彩色滤光片60相对于第一过孔101处未设置第一色阻601,因此提升了摄像模组处的进光量,增强了成像质量。

[0041] 在一些实施例中,请参阅图4,图4为本申请实施例提供的显示面板的第三种结构示意图。为了使过孔区域支持彩色显示,因此,可在薄膜晶体管基板40靠近液晶层50的一侧相对于第一过孔101处间隔设置有多个第二色阻90,且第三偏光片80相对于间隔处设置。在功能器件20与彩色滤光片60之间相对于多个第二色阻90设置有第四偏光片110,第四偏光片110与第三偏光片80同层设置,且第四偏光片110的偏振光方向与第三偏光片80的偏振方向相互垂直。

[0042] 其中,请参阅图5,图5为第三偏光片80及第四偏光片110在俯视状态下的结构示意图,可以看出第三偏光片80与第四偏光片110的偏振光方向相互垂直,而在工艺制程中,可通过纳米压印工艺,制作出如图5所示的偏振光方向相互垂直的第三偏光片80及第四偏光片110。

[0043] 以功能器件20为摄像模组为例,在不拍摄状态下:非过孔区域供电正常显示,过孔区域供电,过孔区域中设置有第二色阻90的区域显示,间隔处处于黑态,过孔区域被第二色阻90覆盖的区域由于第四偏光片110的偏振角度和第一偏光片30的偏振角度垂直,且和第二偏光片70的偏振角度平行,因此供电后显示黑态;在拍摄状态下:非过孔区域供电正常显示,过孔区域不供电,被第二色阻90覆盖的区域呈黑态,未覆盖区域处于白态透光,过孔区域被第二色阻90覆盖的区域由于偏振角度和非过孔区域一致,所以呈黑态,而未被第二色阻90覆盖的区域呈白态,此外过孔区域有第二色阻90的区域不透光,因此不影响摄像模组的成像,且非过孔区域大角度的光斜向射入过孔区域时,会被相邻过孔区域的第二色阻90吸收,因此改善了非过孔区域大角度光队对摄像模组成像质量的影响。

[0044] 在一些实施例中,在第三偏光片80及第四偏光片110的底部设置有钼的氧化物金属。

[0045] 具体的,为了降低第三偏光片80及第四偏光片110反射光对摄像模组成像的影响,可在第三偏光片80及第四偏光片110靠近功能器件20的一侧的底部镀黑色金属,例如钼的氧化物(MoO_x)等,反射率降低至小于5%。

[0046] 在一些实施例中,第三过孔602的水平长度大于彩色滤光片60的水平长度的一半。

[0047] 在一些实施例中,第四偏光片110设置在薄膜晶体管基板40及液晶层50之间。

[0048] 在一些实施例中,第四偏光片110设置在液晶层50与彩色滤光片60之间。

[0049] 在一些实施例中,第四偏光片110设置在第二过孔处。

[0050] 在一些实施例中,第四偏光片110设置在薄膜晶体管基板40内。

[0051] 其中,当第三偏光片80及第四偏光片110设置在彩色滤光片60或薄膜晶体管基板40上时,可在第一色阻601及第二色阻90同层空缺处添加透明层,以加固显示面板100的整体强度。

[0052] 本申请实施例提供的显示面板100,包括:背光模组10,背光模组10具有第一过孔101,在第一过孔101处设置有功能器件20;在背光模组10上依次层叠设置的第一偏光片30、

薄膜晶体管基板40、液晶层50、彩色滤光片60以及第二偏光片70,第一偏光片30的偏振角度与第二偏光片70的偏振角度相互垂直,第一偏光片30或第二偏光片70上相对于第一过孔101处设置有第二过孔,在彩色滤光片60靠近液晶层50的一侧设置有多个色阻601,且多个色阻601相对于第一过孔101处设置有第三过孔602;其中,在功能器件20与彩色滤光片60之间相对于第一过孔101处设置有第三偏光片80,第三偏光片80的偏振方向与第二偏光片70的偏振方向相同。可在挖孔处进行显示,提高屏占比。

[0053] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0054] 以上对本申请实施例进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想;本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

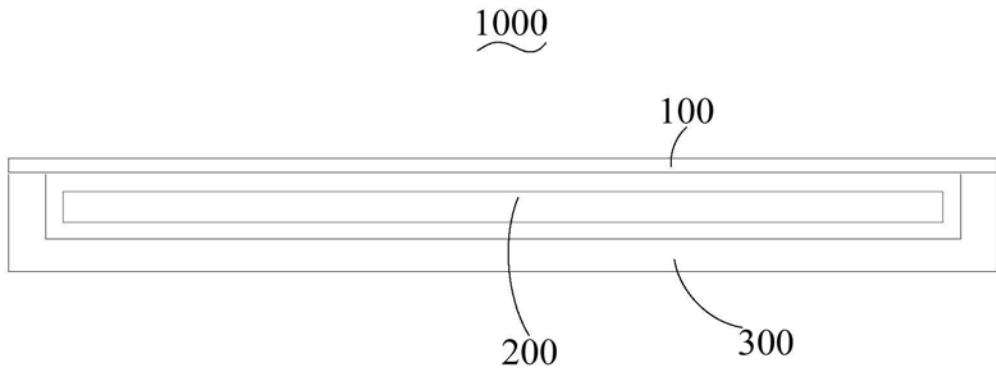


图1

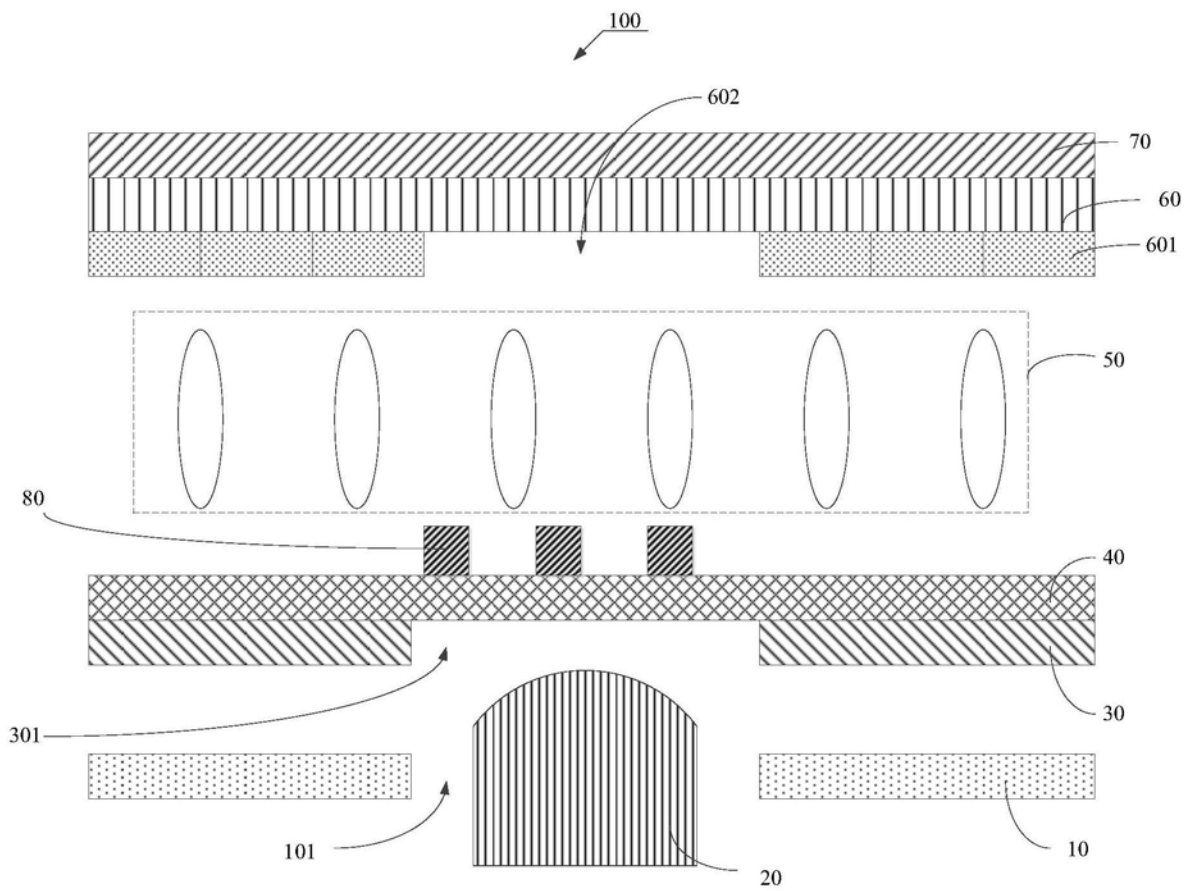


图2

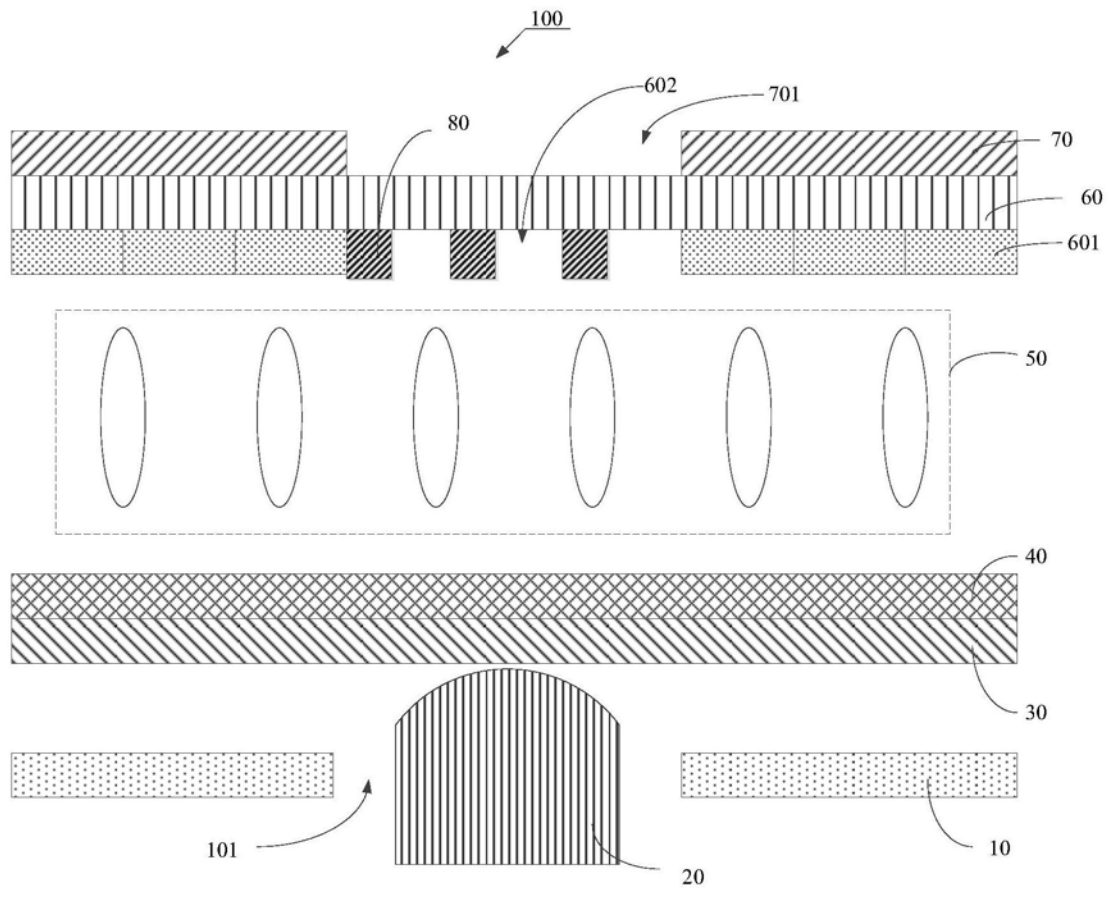


图3

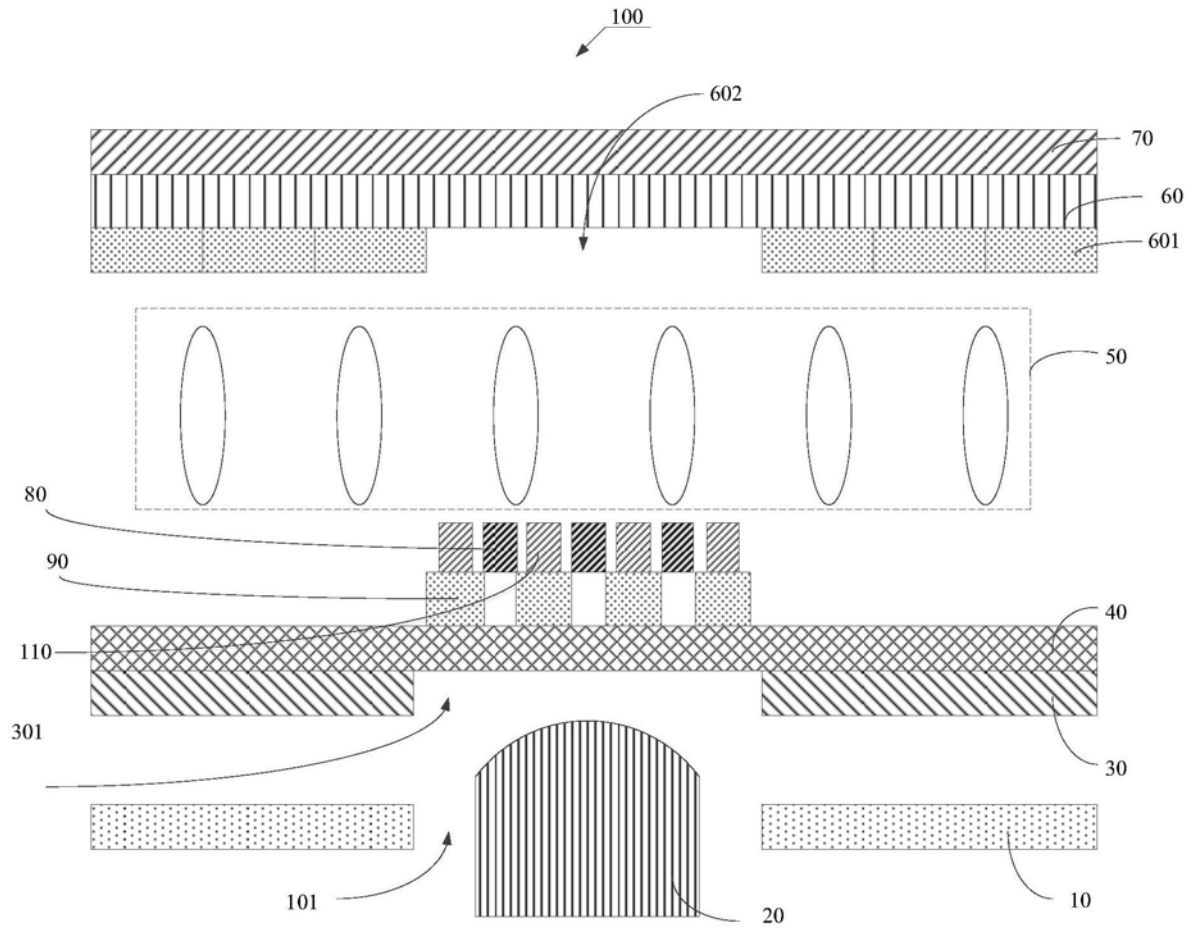


图4

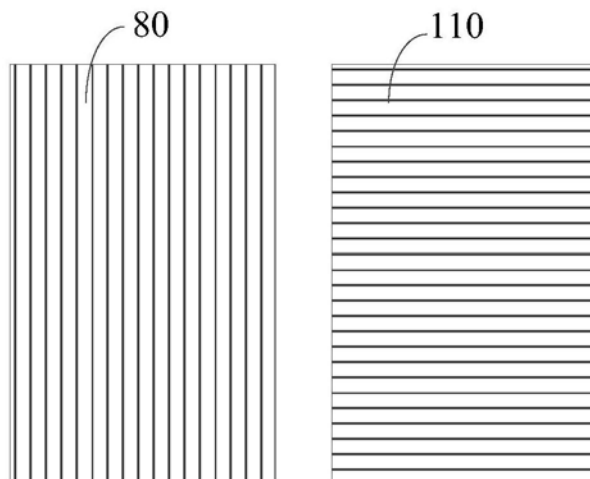


图5

专利名称(译)	显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN111176019A	公开(公告)日	2020-05-19
申请号	CN202010095454.7	申请日	2020-02-17
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	刘凡成		
发明人	刘凡成		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种显示面板及显示装置，显示面板，包括：背光模组，所述背光模组具有第一过孔，在所述第一过孔处设置有功能器件；在所述背光模组上依次层叠设置的第一偏光片、薄膜晶体管基板、液晶层、彩色滤光片以及第二偏光片，所述第一偏光片的偏振角度与所述第二偏光片的偏振角度相互垂直，所述第一偏光片或所述第二偏光片上相对于所述第一过孔处设置有第二过孔，在所述彩色滤光片靠近所述液晶层的一侧设置有多个第一色阻，且所述多个第一色阻相对于所述第一过孔处设置有第三过孔；其中，在所述功能器件与所述彩色滤光片之间相对于所述第一过孔处设置有第三偏光片，所述第三偏光片的偏振方向与所述第二偏光片的偏振方向相同。

