



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111029372 A

(43)申请公布日 2020.04.17

(21)申请号 201911129950.3

(22)申请日 2019.11.18

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 杨汉宁

(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 杨艇要

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

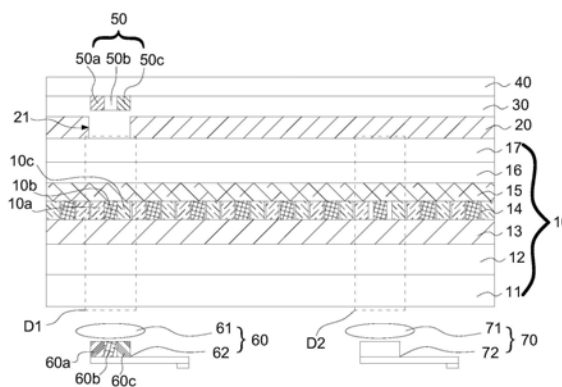
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

显示装置

(57)摘要

本申请提供一种显示装置,其包括有机发光二极管显示模组、偏光片、盖板、彩膜结构层、彩色摄像模组和黑白摄像模组。有机发光二极管显示模组包括第一透光显示区和第二透光显示区;偏光片上开设有通孔,通孔对应第一透光显示区设置;盖板设置在偏光片上;彩膜结构层设置在盖板面向偏光片的一侧,彩膜结构层对应于第一透光显示区设置;彩色摄像模组对应于第一透光显示区设置;黑白摄像模组对应于第二透光显示区设置。本申请采用彩色摄像模组获取彩色图像和采用黑白摄像模组获取黑白图像,并在图像处理软件的合成处理下得到清晰的彩色图像。



1. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括:

有机发光二极管显示模组,所述有机发光二极管显示模组包括第一透光显示区和第二透光显示区;

偏光片,所述偏光片设置在所述有机发光二极管显示模组上,所述偏光片上开设有通孔,所述通孔对应所述第一透光显示区设置;

盖板,所述盖板设置在所述偏光片上;

彩膜结构层,所述彩膜结构层设置在所述盖板面向所述偏光片的一侧,所述彩膜结构层对应于所述第一透光显示区设置;

彩色摄像模组,所述彩色摄像模组设置在所述有机发光二极管显示模组背向所述偏光片的一侧,用于获取彩色图像,所述彩色摄像模组对应于所述第一透光显示区设置;以及

黑白摄像模组,所述黑白摄像模组设置在所述有机发光二极管显示模组背向所述偏光片的一侧,用于获取黑白图像,所述黑白摄像模组对应于所述第二透光显示区设置。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述彩膜结构层包括红色光阻、绿色光阻和蓝色光阻;所述有机发光二极管显示模组包括红色发光子像素、绿色发光子像素和蓝色发光子像素;所述彩色摄像模组包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素;

所述红色光阻、红色发光子像素、红色子像素一一对应设置,所述绿色光阻、绿色发光子像素、绿色子像素一一对应设置,所述蓝色光阻、蓝色发光子像素、蓝色子像素一一对应设置。

3. 根据权利要求2所述的显示装置,其特征在于,所述红色光阻、红色发光子像素、红色子像素同轴设置,所述绿色光阻、绿色发光子像素、绿色子像素同轴设置,所述蓝色光阻、蓝色发光子像素、蓝色子像素同轴设置。

4. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述有机发光二极管显示模组包括多个发光子像素;

其中所述第一透光显示区中的发光子像素的密度大于或等于所述有机发光二极管显示模组其他区域的发光子像素的密度。

5. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述有机发光二极管显示模组包括多个发光子像素;

其中所述第二透光显示区中的发光子像素的密度小于或等于所述有机发光二极管显示模组其他区域的发光子像素的密度。

6. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述盖板和所述偏光片之间还设置有光学胶层,所述光学胶层覆盖所述偏光片并填充所述通孔。

7. 根据权利要求6所述的显示装置,其特征在于,所述光学胶层的厚度大于或等于所述偏光片的厚度。

8. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述彩膜结构层对每个波长的光的透过宽度范围介于3纳米-50纳米之间。

9. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述有机发光二极管显示模组包括背板和依次设置在所述背板上的基板、薄膜晶体管阵列基板、有机发光层、封装层、黏胶层和触控层。

10. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述彩色摄像模组包括彩色摄像头

和设置在所述彩色摄像头入光侧的透镜。

显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及一种显示技术,特别涉及一种显示装置。

背景技术

[0002] 随着科技发展以及人们对产品要求的提高,具有接近100%屏占比的全面屏成为智能手机倍受期待的技术。而为实现超高屏占比,需将前置摄像头放置于显示屏下方。目前前置摄像头通过打孔的方式实现全面屏技术,但仍无法实现更高屏占比的全面屏技术。当前置摄像头置于显示屏下方时,由于显示屏对可见光的低透过率使显示屏下方的摄像头无法实现清晰地成像。目前有机发光二极管显示面板用的偏光片的透过率通常在40%-50%,故偏光片是降低屏幕透过率的重要因素之一,进而导致前置摄像头不能得到清晰的图像。上述问题限制了屏下摄像头的应用。

发明内容

[0003] 本申请实施例提供一种显示装置,以解决现有的显示装置的前置摄像头获取图像不清晰的技术问题。

[0004] 本申请实施例提供一种显示装置,所述显示装置包括:

[0005] 有机发光二极管显示模组,所述有机发光二极管显示模组包括第一透光显示区和第二透光显示区;

[0006] 偏光片,所述偏光片设置在所述有机发光二极管显示模组上,所述偏光片上开设有通孔,所述通孔对应所述第一透光显示区设置;

[0007] 盖板,所述盖板设置在所述偏光片上;

[0008] 彩膜结构层,所述彩膜结构层设置在所述盖板面向所述偏光片的一侧,所述彩膜结构层对应于所述第一透光显示区设置;

[0009] 彩色摄像模组,所述彩色摄像模组设置在所述有机发光二极管显示模组背向所述偏光片的一侧,用于获取彩色图像,所述彩色摄像模组对应于所述第一透光显示区设置;以及

[0010] 黑白摄像模组,所述黑白摄像模组设置在所述有机发光二极管显示模组背向所述偏光片的一侧,用于获取黑白图像,所述黑白摄像模组对应于所述第二透光显示区设置。

[0011] 在本申请的所述的显示装置中,所述彩膜结构层包括红色光阻、绿色光阻和蓝色光阻;所述有机发光二极管显示模组包括红色发光子像素、绿色发光子像素和蓝色发光子像素;所述彩色摄像模组包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素;

[0012] 所述红色光阻、红色发光子像素、红色子像素一一对应设置,所述绿色光阻、绿色发光子像素、绿色子像素一一对应设置,所述蓝色光阻、蓝色发光子像素、蓝色子像素一一对应设置。

[0013] 在本申请的所述的显示装置中,所述红色光阻、红色发光子像素、红色子像素同轴设置,所述绿色光阻、绿色发光子像素、绿色子像素同轴设置,所述蓝色光阻、蓝色发光子像素

素、蓝色子像素同轴设置。

[0014] 在本申请的所述的显示装置中,所述有机发光二极管显示模组包括多个发光子像素;

[0015] 其中所述第一透光显示区中的发光子像素的密度大于或等于所述有机发光二极管显示模组其他区域的发光子像素的密度。

[0016] 在本申请的所述的显示装置中,所述有机发光二极管显示模组包括多个发光子像素;

[0017] 其中所述第二透光显示区中的发光子像素的密度小于或等于所述有机发光二极管显示模组其他区域的发光子像素的密度。

[0018] 在本申请的所述的显示装置中,所述盖板和所述偏光片之间还设置有光学胶层,所述光学胶层覆盖所述偏光片并填充所述通孔。

[0019] 在本申请的所述的显示装置中,所述光学胶层的厚度大于或等于所述偏光片的厚度。

[0020] 在本申请的所述的显示装置中,所述彩膜结构层对每个波长的光的透过宽度范围介于3纳米-50纳米之间。

[0021] 在本申请的所述的显示装置中,所述有机发光二极管显示模组包括背板和依次设置在所述背板上的基板、薄膜晶体管阵列基板、有机发光层、封装层、黏胶层和触控层。

[0022] 在本申请的所述的显示装置中,所述彩色摄像模组包括彩色摄像头和设置在所述彩色摄像头入光侧的透镜。

[0023] 在本申请的所述的显示装置中,所述彩膜结构层、所述通孔、所述第一透光显示区和所述彩色摄像模组同轴设置。

[0024] 相较于现有技术的显示装置,本申请的显示装置采用彩色摄像模组获取彩色图像和采用黑白摄像模组获取黑白图像,并在图像处理软件的合成处理下得到清晰的彩色图像;其中彩色摄像模组与有机发光二极管显示模组的第一透光显示区、偏光片的通孔以及彩膜结构层彼此对应设置;解决了现有的显示装置的前置摄像头获取图像不清晰的技术问题。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面对实施例中所需要使用的附图作简单的介绍。下面描述中的附图仅为本申请的部分实施例,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获取其他的附图。

[0026] 图1为本申请的实施例的显示装置的俯视结构示意图;

[0027] 图2为图1中AA线的剖面示意图。

具体实施方式

[0028] 请参照附图中的图式,其中相同的组件符号代表相同的组件。以下的说明是基于所例示的本申请具体实施例,其不应被视为限制本申请未在此详述的其它具体实施例。

[0029] 请参照图1,图1为本申请的实施例的显示装置的俯视结构示意图;图2为图1中AA线的剖面示意图。

[0030] 本申请实施例的显示装置100包括有机发光二极管显示模组10、偏光片20、光学胶层30、盖板40、彩膜结构层50、彩色摄像模组60和黑白摄像模组70。

[0031] 有机发光二极管显示模组10包括第一透光显示区D1和第二透光显示区D2。偏光片20设置在有机发光二极管显示模组10上。偏光片20上开设有通孔21。通孔21对应第一透光显示区D1设置。盖板40设置在偏光片20上。彩膜结构层50设置在盖板40面向偏光片20的一侧。彩膜结构层50对应于第一透光显示区D1设置。盖板40和偏光片20通过光学胶30固定连接。

[0032] 彩色摄像模组60设置在有机发光二极管显示模组10背向偏光片20的一侧,用于获取彩色图像。彩色摄像模组60对应于所述第一透光显示区D1设置。黑白摄像模组70设置在有机发光二极管显示模组10背向偏光片20的一侧,用于获取黑白图像。黑白摄像模组70对应于第二透光显示区D2设置。

[0033] 本申请实施例的显示装置100采用彩色摄像模组60获取彩色图像和采用黑白摄像模组70获取黑白图像,并在图像处理软件的合成处理下得到清晰的彩色图像。

[0034] 黑白摄像模组70主要是通过感光器件上的像素点(CCD或CMOS)对待测物体的光强进行探测最终得到黑白图像。感光器件上的像素点对外界光的波长不敏感,而对外界光的光强敏感,故黑白摄像模组70只需较弱的外界光便可实现清晰的成像。而本实施例中的显示装置中,有机发光二极管显示模组10的整体光透过率较低,故可在有机发光二极管显示模组10的下方放置黑白摄像模组70,黑白摄像模组70利用透过有机发光二极管显示模组10微弱外界光线成像得到清晰地外部图像。

[0035] 彩色摄像模组60与有机发光二极管显示模组10的第一透光显示区D1、偏光片20的通孔21以及彩膜结构层50彼此对应设置。其中通孔21的设置提高了外界光线和内部光线的透过率,进而提高了彩色摄像模组60对外界光线的接收量。彩膜结构层50的设置用于透过特定的光波长,彩膜结构层50透过波长包括彩色摄像模组60成像单元的探测波长和有机发光二极管显示模组10发光子像素的发光波长。例如,当彩色摄像模组60的子像素的接收波长与有机发光二极管显示模组10发光子像素的发射波长相同时,彩膜结构层50只需对上述红绿蓝三种波长具有高透过率。当彩色摄像模组60的子像素的接收波长与有机发光二极管显示模组10发光子像素的发射波长不同时,彩膜结构层50需对上述红绿蓝的六种波长具有高透过率。

[0036] 进一步的,彩膜结构层50、通孔21、第一透光显示区D1和彩色摄像模组60同轴设置。这样的设置一方面可以保证彩色摄像模组60的视角,另一方面提高彩色摄像模组60的采光量。其中,通孔21的尺寸与彩色摄像模组60的摄像头61的尺寸一致。

[0037] 在本申请的显示装置100中,彩膜结构层50包括红色光阻50a、绿色光阻50b和蓝色光阻50c。有机发光二极管显示模组10包括多个发光子像素,多个发光子像素分别包括有红色发光子像素10a、绿色发光子像素10b和蓝色发光子像素10c。彩色摄像模组60包括多个子像素,多个子像素分别包括有红色子像素60a、绿色子像素60b和蓝色子像素60c。

[0038] 红色光阻50a、红色发光子像素10a、红色子像素60a一一对应设置。绿色光阻50b、绿色发光子像素10b、绿色子像素60b一一对应设置。蓝色光阻50c、蓝色发光子像素10c、蓝色子像素60c一一对应设置。

[0039] 具体的,红色光阻50a、红色发光子像素10a、红色子像素60a同轴设置。绿色光阻

50b、绿色发光子像素10b、绿色子像素60b同轴设置。蓝色光阻50c、蓝色发光子像素10c、蓝色子像素60c同轴设置。这样的设置使得外界的入射光能最大程度对应的辐射到彩色摄像模组60。

[0040] 另外,第一透光显示区D1中的发光子像素的密度大于或等于有机发光二极管显示模组10其他区域的发光子像素的密度。可选的,在本实施例的显示装置100中,第一透光显示区D1中的发光子像素的密度大于有机发光二极管显示模组10其他区域的发光子像素的密度。由于提高了第一透光显示区D1的发光子像素密度,彩色摄像模组60的子像素密度和彩膜结构层50的光阻也都相应的提高,而彩色摄像模组60的成像质量主要取决于子像素的密度,因此提高了彩色摄像模组60的成像质量,可获取更为清晰的图像。

[0041] 需要说明的是,“第一透光显示区D1中的发光子像素的密度大于或等于有机发光二极管显示模组10其他区域的发光子像素的密度”中的“其他区域”为除第一透光显示区D1之外的设置有发光子像素的所有区域。

[0042] 第二透光显示区D2中的发光子像素的密度小于或等于有机发光二极管显示模组10其他区域的发光子像素的密度。可选的,第二透光显示区D2中的发光子像素的密度小于有机发光二极管显示模组10其他区域的发光子像素的密度。这样的设置提高了外界光的透过率,进而提高了黑白摄像模组70的成像质量。

[0043] 需要说明的是,“第二透光显示区D2中的发光子像素的密度小于或等于有机发光二极管显示模组10其他区域的发光子像素的密度”中的“其他区域”为除第二透光显示区D2之外的设置有发光子像素的所有区域。

[0044] 在本实施例的显示装置100中,盖板40和偏光片20之间还设置有光学胶层30。光学胶层30覆盖偏光片20并填充通孔21。可选的,光学胶层30的厚度大于或等于偏光片20的厚度。这样的设置避免了光学胶在填充通孔21时,填充不完整导致气泡的产生。可选的,光学胶层30的厚度介于50微米-200微米之间。彩膜结构层50的厚度介于10微米-100微米之间。

[0045] 另外,在本实施例的显示装置100中,可以通过调节彩膜结构层50对每个波长的光透射宽度以实现有机发光二极管显示模组10的像素点颜色的锐化,从而提高画面的鲜艳度,进而提高显示效果。可选的,彩膜结构层50对每个波长的光的透过宽度范围介于3纳米-50纳米之间。

[0046] 在本实施例的显示装置100中,有机发光二极管显示模组10包括背板11和依次设置在背板11上的基板12、薄膜晶体管阵列基板13、有机发光层14、封装层15、黏胶层16和触控层17。其中,有机发光二极管显示模组10的框架结构为现有技术,此处不再赘述。

[0047] 在本实施例的显示装置中,彩色摄像模组60包括彩色摄像头61和设置在彩色摄像头61入光侧的透镜62。黑白摄像模组70包括黑白摄像头71和设置在彩色摄像头71入光侧的透镜72。

[0048] 本实施例的工作原理是:当外界光穿过盖板40下方的特定波长高透的彩膜结构层50时,只有特定波长的光透过偏光片20的通孔21并照射到有机发光二极管显示模组10下方的彩色摄像模组60内。而当显示装置100发光时,同样只有特定波长的光穿过彩膜结构层50发射到外界形成显示画面。

[0049] 相较于现有技术的显示装置,本申请的显示装置采用彩色摄像模组获取彩色图像和采用黑白摄像模组获取黑白图像,并在图像处理软件的合成处理下得到清晰的彩色图

像;其中彩色摄像模组与有机发光二极管显示模组的第一透光显示区、偏光片的通孔以及彩膜结构层彼此对应设置;解决了现有的显示装置的前置摄像头获取图像不清晰的技术问题。

[0050] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本申请的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本申请后附的权利要求的保护范围。

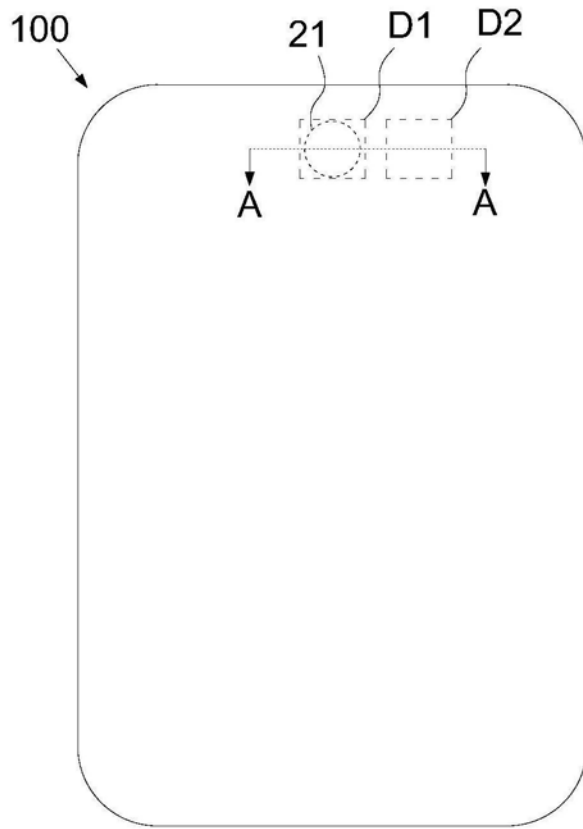


图1

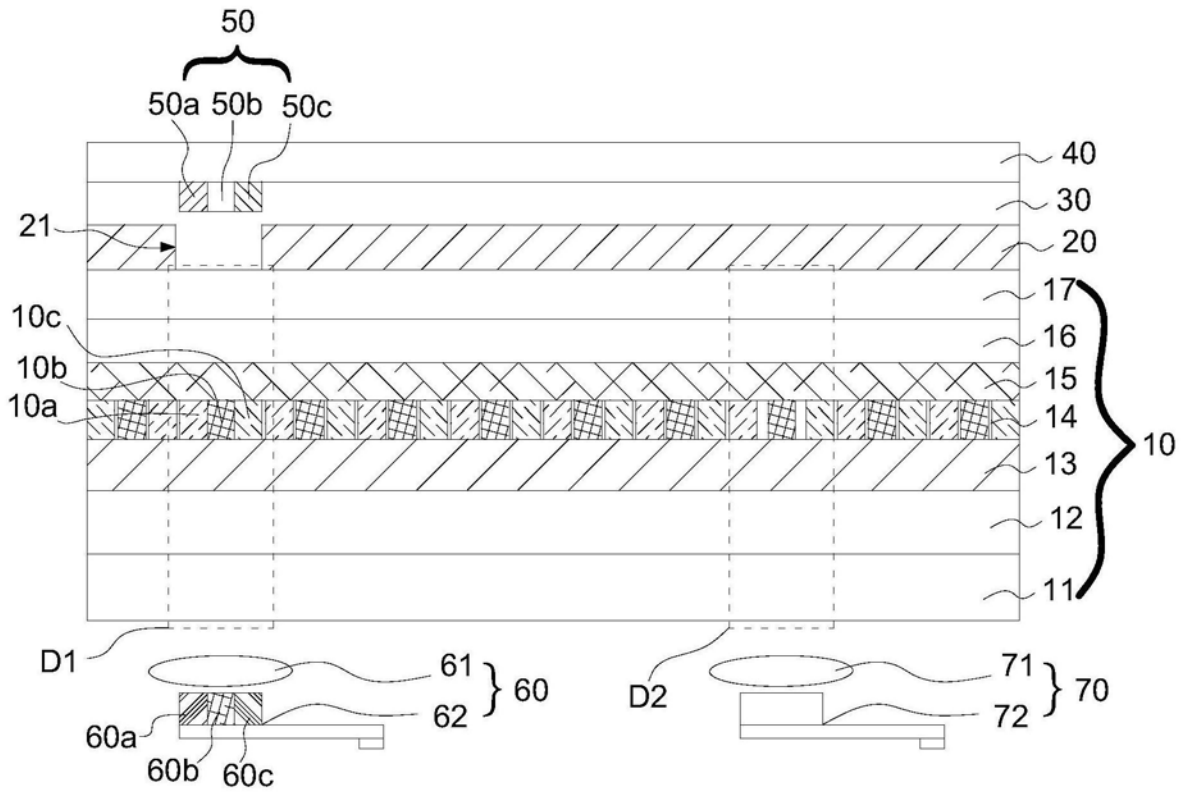


图2

专利名称(译)	显示装置		
公开(公告)号	CN111029372A	公开(公告)日	2020-04-17
申请号	CN201911129950.3	申请日	2019-11-18
[标]发明人	杨汉宁		
发明人	杨汉宁		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/322 H01L27/3234 H01L27/3244		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本申请提供一种显示装置，其包括有机发光二极管显示模组、偏光片、盖板、彩膜结构层、彩色摄像模组和黑白摄像模组。有机发光二极管显示模组包括第一透光显示区和第二透光显示区；偏光片上开设有通孔，通孔对应第一透光显示区设置；盖板设置在偏光片上；彩膜结构层设置在盖板面向偏光片的一侧，彩膜结构层对应于第一透光显示区设置；彩色摄像模组对应于第一透光显示区设置；黑白摄像模组对应于第二透光显示区设置。本申请采用彩色摄像模组获取彩色图像和采用黑白摄像模组获取黑白图像，并在图像处理软件的合成处理下得到清晰的彩色图像。

