



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110908173 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911300362.1

(22)申请日 2019.12.17

(71)申请人 北京小米移动软件有限公司
地址 100085 北京市海淀区西二旗中路33
号院6号楼8层018号

(72)发明人 高静

(74)专利代理机构 北京博思佳知识产权代理有
限公司 11415

代理人 王茹

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/13363(2006.01)

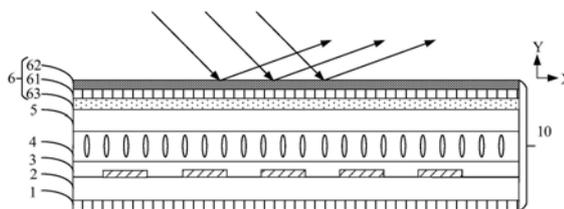
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

显示面板、显示屏及显示装置

(57)摘要

本发明提供一种显示面板、显示屏及显示装置,所述显示面板包括沿第一方向依次设置的下偏光器、第一基板、液晶层、第二基板及上偏光器;所述上偏光器包括沿第一方向排列的上偏光膜和光学延迟膜。环境光照射到光学延迟膜的表面时,相位发生延迟,从而改善反射性能,使大部分反射光线的传播方向发生变化而与显示屏的出光方向错开,避免反射光线影响用户查看显示屏显示的内容;同时也具有低成本和寿命持久的优势。



1. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括沿第一方向依次设置的下偏光器、第一基板、液晶层、第二基板及上偏光器;

所述上偏光器包括沿第一方向排列的上偏光膜和光学延迟膜。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述光学延迟膜具有 $1/4$ 波相位延迟特性或 $1/4+1/2$ 波相位延迟特性。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述光学延迟膜对波长为 550nm 的光的面内延迟为 120nm 至 160nm ,所述光学延迟膜对波长为 550nm 的光的厚度方向延迟为 60nm 至 120nm 。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述光学延迟膜包括第一子延迟膜及第二子延迟膜,所述第一子延迟膜及第二子延迟膜沿所述第一方向排列,所述第一子延迟膜及第二子延迟膜对波长为 550nm 的光的厚度方向延迟之和为 60nm 至 120nm 。

5. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述光学延迟膜的材质为聚合物膜,所述聚合物膜的材质包括聚碳酸酯、聚乙烯醇、聚苯乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚丙烯、聚芳酯、聚酰胺、聚对苯二甲酸乙二醇酯中的至少一种;

或所述光学延迟膜为液晶膜,所述液晶膜的材质为可聚合液晶。

6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述上偏光器包括位于所述第二基板和所述上偏光膜之间的三醋酸纤维薄膜。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的显示面板,其特征在于,所述上偏光膜的通过轴沿所述第一方向延伸,所述下偏光器包括下偏光膜,所述下偏光膜的通过轴垂直于所述上偏光膜的通过轴。

8. 根据权利要求7所述的显示面板,其特征在于,所述上偏光膜及下偏光膜均为聚合物拉伸膜。

9. 一种显示屏,其特征在于,其包括背光模组及如权利要求1-8中任一项所述的显示面板,所述背光模组与所述显示面板沿所述第一方向排列。

10. 一种显示装置,其特征在于,其包括如权利要求9所述的显示屏。

显示面板、显示屏及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,尤其涉及一种显示面板、显示屏及显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示作为时下较为普及的显示技术,具有成本低、功耗低、画质清晰等优点,但同时亮度和对比度的表现不够优秀,当环境光的强度较强时,经液晶显示屏的反射的环境光和显示屏的出光混合,导致用户无法清楚地查看显示屏显示的内容。

[0003] 对此,部分厂商提出在显示屏表面的雾度(haze),例如在表面设置图形或者小颗粒。但实际中,经过处理的表面容易磨损,同时成本较高。

发明内容

[0004] 本发明提供一种改善反射性能 of 的显示面板、显示屏及显示装置。

[0005] 本发明提供一种显示面板,所述显示面板包括沿第一方向依次设置的下偏光器、第一基板、液晶层、第二基板及上偏光器;所述上偏光器包括沿第一方向排列的上偏光膜和光学延迟膜。

[0006] 进一步的,所述光学延迟膜具有 $1/4$ 波相位延迟特性或 $1/4+1/2$ 波相位延迟特性。

[0007] 进一步的,所述光学延迟膜对波长为 550nm 的光的面内延迟为 120nm 至 160nm ,所述光学延迟膜对波长为 550nm 的光的厚度方向延迟为 60nm 至 120nm 。

[0008] 进一步的,所述光学延迟膜包括第一子延迟膜及第二子延迟膜,所述第一子延迟膜及第二子延迟膜沿所述第一方向排列,所述第一子延迟膜及第二子延迟膜对波长为 550nm 的光的厚度方向延迟之和为 60nm 至 120nm 。

[0009] 进一步的,所述光学延迟膜的材质为聚合物膜,所述聚合物膜的材质包括聚碳酸酯、聚乙烯醇、聚苯乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚丙烯、聚芳酯、聚酰胺、聚对苯二甲酸乙二醇酯中的至少一种;或所述光学延迟膜为液晶膜,所述液晶膜的材质为可聚合液晶。

[0010] 进一步的,所述上偏光器包括位于所述第二基板和所述上偏光膜之间的三醋酸纤维薄膜。

[0011] 进一步的,所述上偏光膜的通过轴沿所述第一方向延伸,所述下偏光器包括下偏光膜,所述下偏光膜的通过轴垂直于所述上偏光膜的通过轴。

[0012] 进一步的,所述上偏光膜及下偏光膜均为聚合物拉伸膜。

[0013] 另一方面,本发明还提供一种显示屏,其包括背光模组及如前所述的显示面板,所述背光模组与所述显示面板沿所述第一方向排列。

[0014] 又一方面,本发明还提供一种显示装置,其包括如权利要求9所述的显示屏。

[0015] 本发明中,环境光照射到光学延迟膜的表面时,相位发生延迟,从而改善反射性能,使大部分反射光线的传播方向发生变化而与显示屏的出光方向错开,避免反射光线影响用户查看显示屏显示的内容;同时也具有低成本和寿命持久的优势。

附图说明

[0016] 图1是本发明显示面板的一种实施方式的结构示意图。

[0017] 图2是本发明显示面板的另一种实施方式的结构示意图。

[0018] 图3是本发明显示屏的一种实施方式的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 这里将详细地对示例性实施方式进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施方式中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置的例子。

[0020] 在本发明使用的术语是仅仅出于描述特定实施方式的目的,而非旨在限制本发明。除非另作定义,本发明使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本发明说明书以及权利要求书中使用的“第一”“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。同样,“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制,而是表示存在至少一个。“多个”或者“若干”表示两个及两个以上。除非另行指出,“前部”、“后部”、“下部”和/或“上部”等类似词语只是为了便于说明,而非限于一个位置或者一种空间定向。“包括”或者“包含”等类似词语意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件或者物件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面列举的元件或者物件及其等同,并不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而且可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。在本发明说明书和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0021] 本发明提供一种显示面板、显示屏及显示装置,所述显示面板包括沿第一方向依次设置的下偏光器、第一基板、液晶层、第二基板及上偏光器;所述上偏光器包括沿第一方向排列的上偏光膜和光学延迟膜。环境光照射到光学延迟膜的表面时,相位发生延迟,从而改善反射性能,使大部分反射光线的传播方向发生变化而与显示屏的出光方向错开,避免反射光线影响用户查看显示屏显示的内容;同时也具有低成本和寿命持久的优势。

[0022] 请结合图1,显示面板10包括沿第一方向Y依次设置的下偏光器1、第一基板2、驱动层3、液晶层4、彩色滤光片7、第二基板5及上偏光器6。背光模组产生的光线穿过下偏光器1之后进入液晶层4,通过改变施加于驱动层电压,可改变液晶的旋光状态,液晶分子就会产生扭曲,从而将穿越其中的光线进行有规则的折射,然后经过上偏光器6的过滤在屏幕上显示出来。当然,显示面板10还包括遮光层、彩色滤光层等结构,图1中未进行图示。

[0023] 所述下偏光器1包括下偏光膜,所述下偏光膜的光轴(垂直于其拉伸方向)沿垂直于第一方向Y的第二方向X延伸。所述下偏光膜作为下偏光器1的核心部件,通常选用聚合物拉伸膜,例如PVA膜(聚乙烯醇膜),PVA膜具有高透明、高延展性、良好的成膜特性等优点。可选的,下偏光器还包括TAC(三醋酸纤维素)膜、保护膜等结构,TAC膜可对下偏光膜进行支撑,保证下偏光膜不会回缩,同时保护PVA膜不受水汽、紫外线的损害;保护膜可保护下偏光器免受外力损伤。

[0024] 所述第一基板2及第二基板5可选择具有高透光性的玻璃材质,用于对盒以对液晶层4、驱动层等结构进行支撑。所述驱动层可包括金属线路、半导体结构以及绝缘层,用于对液晶进行驱动,以改变其排布方式,从而显示不同的图像。图1中仅显示出金属线路中的栅线31

[0025] 所述彩色滤光片7包括多个黑矩阵71及位于黑矩阵71之间的色阻72(例如红色色阻、绿色色阻及蓝色色阻)。黑矩阵71可对驱动层的金属线路进行遮覆,避免金属线路的反射光影响显示光,色阻72精确选择欲通过的小范围波段光波,而过滤掉其他不希望通过的波段,使人眼可以接收到饱和的某个颜色光线。

[0026] 所述上偏光器6包括沿第一方向Y排列的上偏光膜61和光学延迟膜62。环境光照射到光学延迟膜的表面时,相位发生延迟,从而改善反射性能,使反射光线的传播方向(请参照图1中箭头所示)发生变化而与显示屏的出光方向错开,避免反射光线影响用户查看显示屏显示的内容;同时也具有低成本和寿命持久的优势。

[0027] 所述上偏光膜61的材质和下偏光膜类似,也选用聚合物拉伸膜,例如PVA拉伸膜。所述上偏光膜61的光轴垂直于所述下偏光膜的光轴,亦即沿第一方向Y延伸。换言之,上偏光膜61的拉伸方向与下偏光膜的拉伸方向垂直。所述光学延迟膜62可以是聚合物膜,所述聚合物膜的材质包括聚碳酸酯(PC)、聚乙烯醇(PVA)、聚苯乙烯(PS)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚丙烯(PP)、聚芳酯(PAR)、聚酰胺(PA)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)中的至少一种。在另一实施方式中,所述光学延迟膜62为液晶膜,所述液晶膜的材质为可聚合液晶。可聚合液晶可理解为包含能够表现出液晶性的部分并且包含至少一个可聚合官能团。

[0028] 本实施方式中,所述光学延迟膜62具有1/4波相位延迟特性,其中1/4波相位延迟特性是指可以在至少部分的波长范围内使入射光相位延迟入射光波长的1/4倍的特性。日常生活中的环境光通常为波长约550nm的白光,所述光学延迟膜对波长为550nm的光的面内延迟可以为120nm至160nm。优选的,所述光学延迟膜62对波长为550nm的光的面内延迟为130nm~150nm。光学延迟膜62对波长为550nm的光的厚度方向延迟可以为60nm至120nm,优选为80nm~100nm。当面内延迟及厚度方向延迟满足以上范围时,可以有利于显示屏面板10在侧面以及正面上表现出优异的全向抗反射性能和色彩特性。通过光学延迟膜62改善性能,可使进入人眼的环境反射光降低到5%。当然,仍有少部分光线可以透过上偏光器6、第二基板5及液晶层4,但这部分光在透射光经金属线路反射后会被上偏光膜61吸收,而无法射出并进入人眼。

[0029] 在其他实施方式中,光学延迟膜62具有1/4+1/2波相位延迟特性,类似的,“1/4+1/2波相位延迟特性”可理解为:光学延迟膜62可以在至少部分的波长范围内使入射光相位延迟入射光波长的1/2+1/4倍的特性。

[0030] 请继续参照图1,上偏光器6包括位于所述第二基板和光学拉伸膜之间的三醋酸纤维薄膜63,三醋酸纤维薄膜63可保护上偏光膜61不受水汽、紫外线的损害。

[0031] 请结合图2,在另一实施方式中,显示面板10的光学延迟膜62包括沿第一方向Y排列第一子延迟膜621及第二子延迟膜622。第一子延迟膜621和第二子延迟膜的厚度方向延迟总和可以为60nm至120nm,第一子延迟膜621和第二子延迟膜622的面内延迟则均为120nm至160nm。

[0032] 另一方面,本发明还提供一种显示屏。请结合图3,本实施方式中,所述显示屏100

包括背光模组8及如前述任一实施方式所述的显示面板10。所述背光模组10包括背板、光源、导光板、反射片及其他光学膜层结构,图3中未一一进行图示。所述背光模组8与所述显示面板10沿第一方向Y排列,所述背光模组8为所述显示面板10提供出射光,基于显示面板10中液晶层4中的液晶的不同排布方式,可以显示不同的图像。

[0033] 又一方面,本发明还提供一种显示装置,其包括所述显示屏100。显示装置例如为手机、平板电脑、显示器、笔记本电脑、平板电视、会议平板等具有显示功能的设备。当然,显示装置还可以包括其他零部件,例如处理系统、存储系统、通讯系统、电源系统等,本实施方式不再一一细述。

[0034] 本发明中,环境光照射到光学延迟膜的表面时,相位发生延迟,从而改善反射性能,使大部分反射光线的传播方向发生变化而与显示屏的出光方向错开,避免反射光线影响用户查看显示屏显示的内容;同时也具有低成本和寿命持久的优势。

[0035] 以上所述仅是本发明的较佳实施方式而已,并非对本发明做任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施方式揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案的范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施方式,但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施方式所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

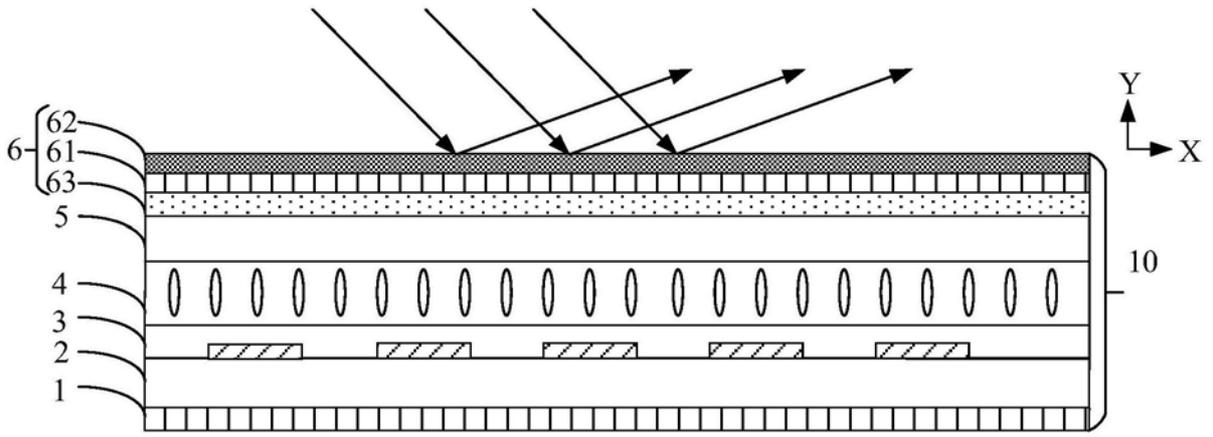


图1

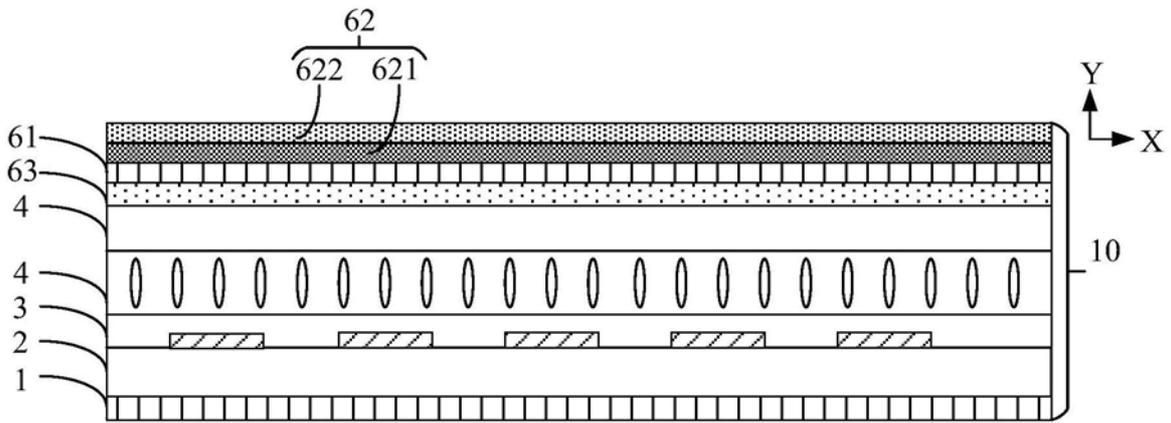


图2

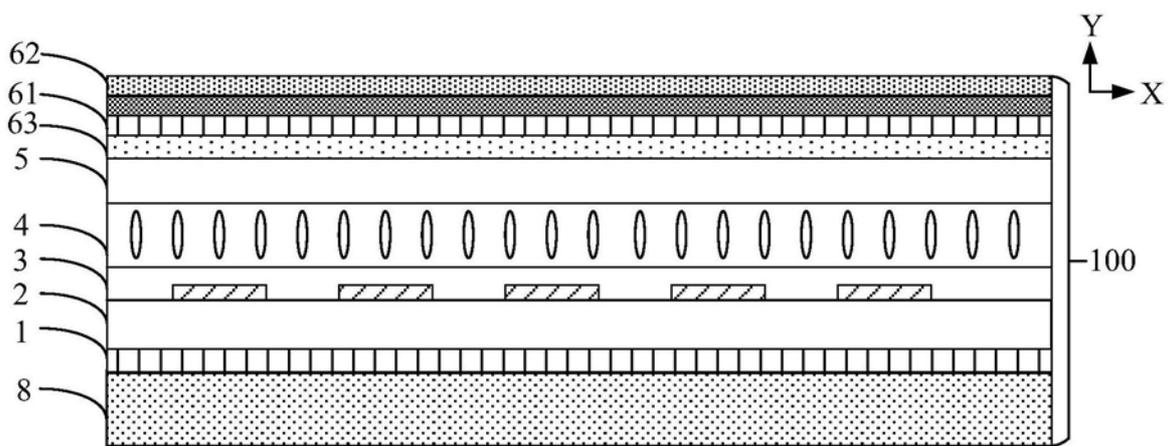


图3

专利名称(译)	显示面板、显示屏及显示装置		
公开(公告)号	CN110908173A	公开(公告)日	2020-03-24
申请号	CN201911300362.1	申请日	2019-12-17
[标]申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
[标]发明人	高静		
发明人	高静		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13363		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/13363 G02F2001/133638 G02F2413/01 G02F2413/05		
代理人(译)	王茹		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明提供一种显示面板、显示屏及显示装置，所述显示面板包括沿第一方向依次设置的下偏光器、第一基板、液晶层、第二基板及上偏光器；所述上偏光器包括沿第一方向排列的上偏光膜和光学延迟膜。环境光照射到光学延迟膜的表面时，相位发生延迟，从而改善反射性能，使大部分反射光线的传播方向发生变化而与显示屏的出光方向错开，避免反射光线影响用户查看显示屏显示的内容；同时也具有低成本和寿命持久的优势。

