



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205485196 U

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201620286479.4

(22)申请日 2016.04.01

(73)专利权人 陕西理工学院

地址 723000 陕西省汉中市朝阳路东关正街505号

(72)发明人 陈正涛

(51)Int. Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

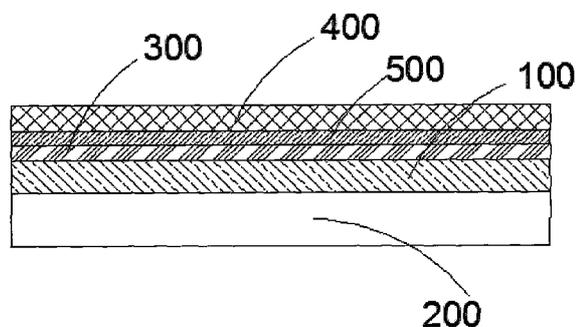
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种在阳光下可显示的液晶显示模组

(57)摘要

本实用新型涉及一种在阳光下可显示的液晶显示模组,包括显示屏和背光源模组,所述显示屏包括第一基板和第二基板,所述第一基板、第二基板与所述液晶层之间均设有基板膜层,所述背光源模组包括光源、导光部和背光膜片组,所述导光部和背光膜片组相连的两端分别设有所述光源,所述显示模组还包括圆偏光片层、波片层和电磁屏蔽玻璃,所述圆偏光片层覆盖在所述显示屏上表面,所述波片层设置在所述圆偏光片层和显示屏之间,所述电磁屏蔽玻璃内设有电磁屏蔽层,所述液晶层为聚合物液晶层,所述聚合物液晶层为PDLC电控薄膜液晶层,所述PDLC电控薄膜为具有电极图形化的PDLC电控薄膜,本新型的液晶显示模组在阳光下可视。



1. 一种在阳光下可显示的液晶显示模组,其特征在于,包括显示屏和背光源模组,所述显示屏包括第一基板和第二基板,所述第一基板和第二基板之间设有液晶层,所述第一基板、第二基板与所述液晶层之间均设有基板膜层,所述背光源模组包括光源、导光部和背光膜片组,所述导光部和背光膜片组相连的两端分别设有所述光源,所述显示模组还包括圆偏光片层、波片层和电磁屏蔽玻璃,所述显示屏位于所述电磁屏蔽玻璃与背光源模组之间,所述圆偏光片层覆盖在所述显示屏上表面,所述波片层设置在所述圆偏光片层和显示屏之间,所述电磁屏蔽玻璃内设有电磁屏蔽层,所述液晶层为聚合物液晶层,所述聚合物液晶层为PDLC电控薄膜液晶层,所述PDLC电控薄膜为具有电极图形化的PDLC电控薄膜。

2. 根据权利要求1所述的一种在阳光下可显示的液晶显示模组,其特征在于:还包括触控模组,所述触控模组设置在所述圆偏光片层外侧或设置在所述波片层和所述圆偏光片层之间或设置在所述波片层和显示屏之间。

3. 根据权利要求1所述的一种在阳光下可显示的液晶显示模组,其特征在于:所述波片层为四分之一波片层或四分之三波片层。

4. 根据权利要求1-3任一所述的一种在阳光下可显示的液晶显示模组,其特征在于:所述圆偏光片层包括线偏振片和波片。

5. 根据权利要求4所述的一种在阳光下可显示的液晶显示模组,其特征在于:所述波片为四分之一波片或四分之三波片。

6. 根据权利要求4所述的一种在阳光下可显示的液晶显示模组,其特征在于,所述圆偏光片层中的线偏振片一侧表面镀有防反射膜。

7. 根据权利要求4所述的一种在阳光下可显示的液晶显示模组,其特征在于,所述电磁屏蔽玻璃为丝网夹芯型电磁屏蔽玻璃或镀膜型电磁屏蔽玻璃,所述电磁屏蔽玻璃表面覆盖有防反射增透处理层。

一种在阳光下可显示的液晶显示模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示屏领域,尤其涉及一种在阳光下可显示的液晶显示模组。

背景技术

[0002] 具备防窥功能的户外显示设备具有广泛需求。这些设备包括手持式移动终端类产品(手机、GPS、POS机、扫码机)和户外广告机、ATM机、工控机类产品,涉及面相当广泛。这些设备同时要求具有阳光下可视性。目前液晶显示技术经过多年的发展,技术不断进步,液晶显示的分辨率、亮度、视角等关键指标都获得了极大的提升。虽然这些指标对液晶显示非常重要,但是液晶显示技术存在透过率低,色饱和度不足,色彩还原度不强的问题。在阳光下由于强烈的反射光,其视觉效果变得更差。而且在某些应用场合(例如取款、密码输入、观看私人信息等),液晶的广视角特性无法兼顾私密性,因此迫切需要一种能够在户外阳光下清晰显示又具有防窥功能的液晶显示模组。

实用新型内容

[0003] 鉴于目前现有技术存在的上述不足,本实用新型提供一种在阳光下可显示的液晶显示模组,通过在现有显示模组结构中增加圆偏光片层,圆偏光片层具有减反特性,能减少阳光反射,从而使显示模组在阳光下可视。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型的采用如下技术方案:

[0005] 一种在阳光下可显示的液晶显示模组,包括显示屏和背光源模组,所述显示屏包括第一基板和第二基板,所述第一基板和第二基板之间设有液晶层,所述第一基板、第二基板与所述液晶层之间均设有基板膜层,所述背光源模组包括光源、导光部和背光膜片组,所述导光部和背光膜片组相连的两端分别设有所述光源,所述显示模组还包括圆偏光片层、波片层和电磁屏蔽玻璃,所述显示屏位于所述电磁屏蔽玻璃与背光源模组之间,所述圆偏光片层覆盖在所述显示屏上表面,所述波片层设置在所述圆偏光片层和显示屏之间,所述电磁屏蔽玻璃内设有电磁屏蔽层,所述液晶层为聚合物液晶层,所述聚合物液晶层为PDLC电控薄膜液晶层,所述PDLC电控薄膜为具有电极图形化的PDLC电控薄膜。

[0006] 作为本实用新型的优选技术方案,还包括触控模组,所述触控模组设置在所述圆偏光片层外侧或设置在所述波片层和所述圆偏光片层之间或设置在所述波片层和显示屏之间。

[0007] 作为本实用新型的优选技术方案,所述波片层为四分之一波片层或四分之三波片层。

[0008] 作为本实用新型的优选技术方案,所述圆偏光片层包括线偏振片和波片。

[0009] 作为本实用新型的优选技术方案,所述波片为四分之一波片或四分之三波片。

[0010] 作为本实用新型的优选技术方案,所述圆偏光片层中的线偏振片一侧表面镀有防反射膜。

[0011] 作为本实用新型的优选技术方案,所述电磁屏蔽玻璃为丝网夹芯型电磁屏蔽玻璃或镀膜型电磁屏蔽玻璃,所述电磁屏蔽玻璃表面覆盖有防反射增透处理层。

[0012] 本实用新型涉及一种在阳光下可显示的液晶显示模组,包括显示屏和背光源模组,所述显示屏包括第一基板和第二基板,所述第一基板和第二基板之间设有液晶层,所述第一基板、第二基板与所述液晶层之间均设有基板膜层,所述背光源模组包括光源、导光部和背光膜片组,所述导光部和背光膜片组相连的两端分别设有所述光源,所述显示模组还包括圆偏光片层、波片层和电磁屏蔽玻璃,所述显示屏位于所述电磁屏蔽玻璃与背光源模组之间,所述圆偏光片层覆盖在所述显示屏上表面,所述波片层设置在所述圆偏光片层和显示屏之间,所述电磁屏蔽玻璃内设有电磁屏蔽层,所述液晶层为聚合物液晶层,所述聚合物液晶层为PDLC电控薄膜液晶层,所述PDLC电控薄膜为具有电极图形化的PDLC电控薄膜,通过在现有显示模组结构中增加圆偏光片层,圆偏光片层具有减反特性,能减少阳光反射,从而使显示模组在阳光下可视,同时通过背光模组,并在液晶屏和背光模组之间插入液晶层,实现防窥。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例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。

[0014] 图1是现有的液晶显示模组的结构示意图。

[0015] 图2为本实用新型中一种在阳光下可显示的液晶显示模组的截面图。

具体实施方式

[0016] 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。

[0017] 图1示出了现有技术中一种液晶显示模组的截面图,包括显示屏100,背光模组200,以及显示屏上面贴附的触控模组300。显示屏100包括第一基板101、第二基板107、阵列基板多膜层102、CF基板多膜层106、第一配向层103、第二配向层105,液晶材料104被封装在第一基板101与第二基板107之间。其中108为上偏光片层。

[0018] 如图2所示,在图2中并未标出与现有技术相同的显示屏100和背光模组200的组成,本实用新型提供一种在阳光下可显示的液晶显示模组,显示屏100和背光模组200,显示屏100包括第一基板101和第二基板107,所述第一基板101和第二基板107之间设有液晶层104,第一基板101、第二基板107与所述液晶层104之间均设有基板膜层,所述背光模组200包括光源201、导光部202和背光膜片组203,导光部201和背光膜片组203相连的两端分别设有所述光源201,显示模组还包括圆偏光片层400,圆偏光片层400覆盖在显示屏100上表面,也就是说显示屏100设置在所述圆偏光片层400和背光模组200之间。本实用新型通过在现有显示模组结构中增加圆偏光片层400,圆偏光片层400具有减少反射光特性,可以进一步

减少反射光,从而实现了显示模组在阳光下具有极佳的可视效果。

[0019] 在本实施例中,显示模组还包括波片层500,波片层500设置在圆偏光片层400和显示屏100之间,本实用新型中通过在显示模组中再增加一层波片层500,波片层500设置在圆偏光片层400和显示屏100之间,可进一步减反,从而使显示模组在阳光下获得更好的可视效果。其中增加一层波片层500,可以进一步提高在阳光下的可视效果,主要是通过可以减小引入圆偏光片层400后带来的偏光亮度损耗。

[0020] 在本实施例中,还包括电磁屏蔽玻璃,显示屏100位于电磁屏蔽玻璃与背光源模组200之间,其中电磁屏蔽玻璃可以位于显示屏100与圆偏光片层400之间,其中电磁屏蔽玻璃为内含电磁屏蔽层的电磁屏蔽玻璃,电磁屏蔽玻璃是一种防电磁辐射,抗电磁干扰的透光屏蔽器件,涉及光学、电学、金属材料、化工原料、玻璃、机械等诸多领域,广泛用于电磁兼容领域。分为丝网夹芯型和镀膜型两种类型,可以为丝网夹芯型电磁屏蔽玻璃或镀膜型电磁屏蔽玻璃,例如,丝网夹芯型是由玻璃或树脂和经特殊工艺制成的屏蔽丝网在高温下合成,通过特殊工艺处理,对电磁干扰产生衰减,并使屏蔽玻璃对所观察的各种图形(包括动态色彩图像)不产生失真,具有高保真、高清晰的特点;同时还具有防爆玻璃特性了,从而具有电磁屏蔽功能。进一步,电磁屏蔽玻璃表面覆盖有防反射增透处理层,可以实现防反射的作用。

[0021] 在本实施例中,液晶层104为聚合物液晶层,进一步,聚合物液晶层为PDLC电控薄膜液晶层,进一步优选为,PDLC电控薄膜为具有电极图形化的PDLC电控薄膜。PDLC电控薄膜是一种液晶/高分子复合电光材料,是一种具有明显的开关特性的光电材料,目前已广泛应用于电子窗帘、投影显示、透视显示、3D显示等各方面。PDLC电控薄膜是将向列相液晶微滴均匀分散在聚合物基体中而形成的光学薄膜,具有良好的电光特性,包括较低的阈值电压和饱和电压、较快的响应时间以及较高的对比度。方便制作成各种厚度的薄膜。不施加电场时,PDLC电控薄膜中液晶微滴的指向失随机排列,由于光通过液晶微滴的寻常光折射率(n_o)与通过聚合物基体的折射率(n_p)不匹配,光线在液晶和聚合物界面上发生多次反射和折射,PDLC电控薄膜呈不透明态;当沿着PDLC电控薄膜的法向方向施加电场时,液晶微滴的指向失沿电场取向,如果选用液晶的寻常光折射率(n_o)与聚合物的折射率(n_p)相匹配,光线在膜内不发生反射和折射而直接透射出来,PDLC电控薄膜呈透明态。当电场关闭后,PDLC电控薄膜中液晶微滴里的液晶分子的指向失在与高分子网络锚定能的作用下回复随机指向,PDLC电控薄膜又变成不透明态,可以实现防窥的功能。

[0022] 在本实施例中,还包括触控模组300,触控模组300设置在所述圆偏光片层400外侧或设置在波片层500和圆偏光片层400之间或设置在波片层500和显示屏100之间,可以实现触控的功能。进一步,触控模组300表面设有防反射增透处理层301,增加防反射增透处理层301,可以有效减小阳光反射,增强透射,提升显示效果,包括但不限于防反射增透处理。

[0023] 在本实施例中,波片层为四分之一波片层或四分之三波片层,可以实现更好的阳光下可视的效果。

[0024] 在本实施例中,圆偏光片层400包括线偏振片和波片,外部反射光入射到线偏振片后形成线偏光,再经过波片转换为右旋(或左旋,依据波片光轴方向)圆极化光,该圆极化光经过触控模组300、波片层500等各层结构表面反射后,反射光转换为左旋(或右旋)圆极化光,该圆极化光再次经过波片时转换为与线偏振片吸收轴同向无法通过,因此可实现减反

射效果,进一步,波片为四分之一波片或四分之三波片。

[0025] 在本实施例中,圆偏光片层400中的线偏振片一侧表面镀有防反射膜,在圆偏光片层400中的线偏振片一侧表面镀有防反射膜,可以实现防反射的作用。在本实用新型中还可以在圆偏光片层400上方设有多个光感传感器,可以实现对光感的强度进行反馈。

[0026] 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,任何熟悉本领域技术的技术人员在本实用新型公开的技术范围内,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。

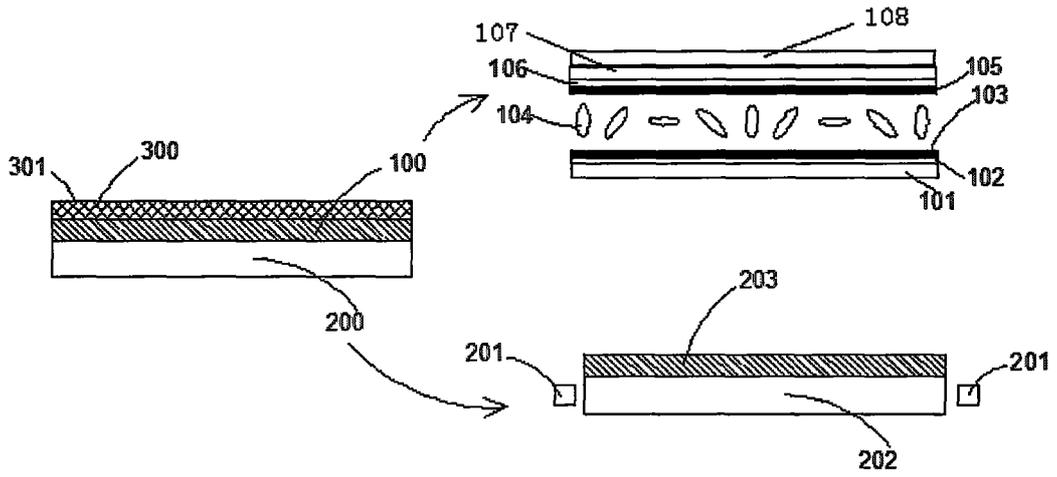


图1

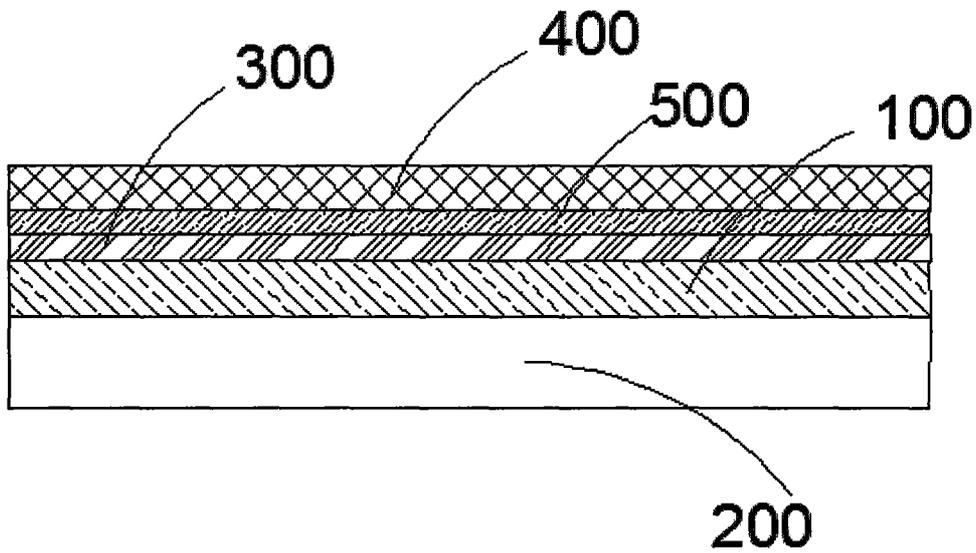


图2

专利名称(译)	一种在阳光下可显示的液晶显示模组		
公开(公告)号	CN205485196U	公开(公告)日	2016-08-17
申请号	CN201620286479.4	申请日	2016-04-01
[标]申请(专利权)人(译)	陕西理工学院		
申请(专利权)人(译)	陕西理工学院		
当前申请(专利权)人(译)	陕西理工学院		
[标]发明人	陈正涛		
发明人	陈正涛		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335 G02F1/1333		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及一种在阳光下可显示的液晶显示模组，包括显示屏和背光源模组，所述显示屏包括第一基板和第二基板，所述第一基板、第二基板与所述液晶层之间均设有基板膜层，所述背光源模组包括光源、导光部和背光膜片组，所述导光部和背光膜片组相连的两端分别设有所述光源，所述显示模组还包括圆偏光片层、波片层和电磁屏蔽玻璃，所述圆偏光片层覆盖在所述显示屏上表面，所述波片层设置在所述圆偏光片层和显示屏之间，所述电磁屏蔽玻璃内设有电磁屏蔽层，所述液晶层为聚合物液晶层，所述聚合物液晶层为PDLC电控薄膜液晶层，所述PDLC电控薄膜为具有电极图形化的PDLC电控薄膜，本实用新型的液晶显示模组在阳光下可视。

