



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207731048 U

(45)授权公告日 2018.08.14

(21)申请号 201721631784.3

(22)申请日 2017.11.29

(73)专利权人 浙江华懋光电科技有限公司

地址 317527 浙江省台州市温岭市温峤镇  
莞涓童村(浙江承康机电制造有限公  
司内)

(72)发明人 陈仁峰 刘林

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司  
11508

代理人 邢永

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

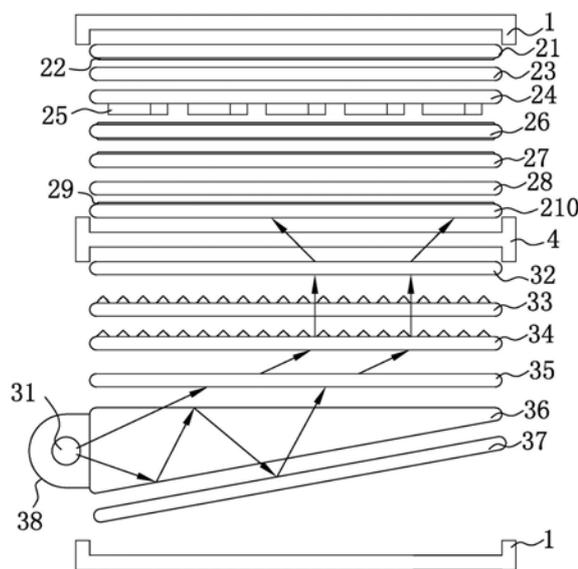
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

液晶面板、显示屏及平板电脑

(57)摘要

本实用新型涉及一种液晶面板、显示屏及平板电脑,液晶面板包括:依次设置的:第一偏光片、第一双轴补偿膜、包括彩色滤光片及透明导电层的第一基板、液晶、包括薄膜晶体管的第二基板、第二双轴补偿膜,以及,第二偏光片。这样,采用双轴补偿膜可进行方位角补偿,避免仅采用非正交偏光片而导致的严重漏光问题,提高了显示屏对比度,提升了显示品质。



1. 一种液晶面板,其特征在于,包括依次设置的:第一偏光片、第一双轴补偿膜、包括第一透明基板及彩色滤光片及透明导电层的第一基板、液晶、包括薄膜晶体管及第二透明基板的第二基板、第二双轴补偿膜,以及,第二偏光片。

2. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述第一基板包括至少一个排列凸块,所述排列凸块的光学密度以 $\mu\text{m}$ 为单位时,所述排列凸块平均到每一 $\mu\text{m}$ 厚度的光学密度取值范围为 $[0.3, 5]$ 。

3. 根据权利要求2所述的液晶面板,其特征在于,所述排列凸块的构成材料均匀分布,所述排列凸块每一 $\mu\text{m}$ 厚度的光学密度取值范围为 $[0.3, 3]$ 。

4. 根据权利要求2所述的液晶面板,其特征在于,所述排列凸块的构成材料中调控光学密度的部分材料非均匀分布,以使所述排列凸块中具有一用于检测所述第一基板上对准标记的透光通道。

5. 根据权利要求2所述的液晶面板,其特征在于,所述排列凸块剖面形状为三角形、梯形、正方形、矩形或半圆形。

6. 根据权利要求4所述的液晶面板,其特征在于,所述排列凸块的构成材料中,基础材料采用无机化合物和/或有机化合物,所述调控光学密度的部分材料采用炭黑和/或染料。

7. 一种显示屏,包括:外框,装载于所述外框内的、如权利要求1-6中任一项所述的液晶面板以及背光模组,所述外框与所述液晶面板和/或所述背光模组之间设置有缓冲胶框。

8. 根据权利要求7所述的显示屏,其特征在于,所述背光模组包括:光源,以及,依次设置的:

第一扩散膜、第一增亮膜、第二增亮膜、第二扩散膜、导光板以及反射膜,  
所述第一扩散膜两侧分别为所述第二偏光片、第一增亮膜,  
所述导光板接收所述光源发射的光线,  
所述光源外覆设有透光罩。

9. 一种平板电脑,其特征在于,包括:如权利要求7所述的显示屏。

## 液晶面板、显示屏及平板电脑

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及平板电脑配件技术领域,尤其涉及一种液晶面板、显示屏及平板电脑。

### 背景技术

[0002] 目前,平板电脑、智能手机等电子设备通常会使用液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)用作高清显示。而由于平板电脑、智能手机等所使用的高清显示屏是采用普通非正交偏光片,致使产生较为严重的漏光问题,影响显示屏对比度,进而影响其显示品质。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型目的在于提供一种液晶面板、显示屏及平板电脑,具有高显示品质。

[0004] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0005] 本实用新型提供一种液晶面板,包括依次设置的:第一偏光片、第一双轴补偿膜、包括第一透明基板及彩色滤光片及透明导电层的第一基板、液晶、包括薄膜晶体管及第二透明基板的第二基板、第二双轴补偿膜,以及,第二偏光片。

[0006] 这样,采用双轴补偿膜可进行方位角补偿,避免仅采用非正交偏光片而导致的严重漏光问题,提高了显示屏对比度,提升了显示品质。

[0007] 进一步的,所述第一基板包括至少一个排列凸块,所述排列凸块的光学密度以 $\mu\text{m}$ 为单位时,所述排列凸块平均到每一 $\mu\text{m}$ 厚度的光学密度取值范围为 $[0.3,5]$ 。

[0008] 这样,可在传统多区域垂直排布技术基础上降低透明排列凸块暗态漏光,改善了液晶面板大角度色偏问题,提升像素开口率和液晶面板的穿透率,使屏幕呈现更为宽广的可视面积和更为清晰细腻的工作区域,进一步提升了显示品质。

[0009] 进一步的,所述排列凸块的构成材料均匀分布,所述排列凸块每一 $\mu\text{m}$ 厚度的光学密度取值范围为 $[0.3,3]$ 。

[0010] 进一步的,所述排列凸块的构成材料中调控光学密度的部分材料非均匀分布,以使所述排列凸块中具有一用于检测所述第一基板上对准标记的透光通道。

[0011] 这样,即使排列凸块平均到每一 $\mu\text{m}$ 厚度的光学密度超过3,排列凸块上的透光通道也能使第一基板上的对准标记不会被排列凸块完全遮挡住,使其能在曝光工艺阶段能被检测到,使第一基板上的对准标记与第二基板上的对准标记实现对准,从而无需采用对准标记与排列凸块之间的避开设计而保证像素开口率并节省了避开设计成本。

[0012] 进一步的,所述排列凸块剖面形状为三角形、梯形、正方形、矩形或半圆形。

[0013] 这样,规则形状的排列凸块可降低掩模的设计成本,尤其在具有多排列凸块情况下,成本优势明显。

[0014] 进一步的,所述排列凸块的构成材料中,基础材料采用无机化合物和/或有机化合物,所述调控光学密度的部分材料采用炭黑和/或染料。

[0015] 本实用新型还提供一种显示屏,包括:外框,装载于所述外框内的、如上述的液晶面板以及背光模组,所述外框与所述液晶面板和/或所述背光模组之间设置有缓冲胶框。

[0016] 这样,当平板电脑等加载显示屏的电子产品发生掉落情况时,外框所受到的冲击力经过胶框传递时会得到缓冲,从而使得液晶面板、背光模组受到的冲击力减小,同时应力也会大幅减小,降低了液晶面板、背光模组中部件受冲击而破碎的可能性,防护性能较高。

[0017] 进一步的,所述背光模组包括:光源,以及,依次设置的:

[0018] 第一扩散膜、第一增亮膜、第二增亮膜、第二扩散膜、导光板以及反射膜,

[0019] 所述第一扩散膜两侧分别为所述第二偏光片、第一增亮膜,

[0020] 所述导光板接收所述光源发射的光线,

[0021] 所述光源外覆设有透光罩。

[0022] 本实用新型还提供一种平板电脑,包括:如上述的显示屏。

[0023] 综上所述,本实用新型主要具有以下有益效果:

[0024] 1. 引入基于双轴补偿膜的偏光片视角补偿膜技术,可实现方位角补偿,有效避免由于非正交偏光片引起的漏光问题,提高了显示屏的对比度,提升了产品品质。

[0025] 2. 在基板上采用具有预定光学密度的排列凸块,可在传统多区域垂直排布技术基础上降低透明排列凸块暗态漏光,提升了显示品质。

[0026] 3. 在外框与液晶面板、背光模组之间设置缓冲胶框,降低了液晶面板、背光模组中部件受冲击而破碎的可能性,防护性能较高。

## 附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有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。

[0028] 图1是本实用新型实施例一的平板电脑的显示屏的主要结构示意图。

[0029] 图2是本实用新型实施例一的平板电脑的显示屏的分解结构示意图。

[0030] 图3是本实用新型实施例二的液晶面板中第一基板与排列凸块相关结构以及对应位置漏光强度的示意图。

[0031] 图4是本实用新型实施例三的液晶面板中第一基板与排列凸块相关结构以及对应位置漏光强度的示意图。

[0032] 附图标记:1、外框;2、液晶面板;21、第一偏光片;22、第一双轴补偿膜;23、第一玻璃基板;24、彩色滤光片;25、透明导电层;26、液晶;27、薄膜晶体管;28、第二玻璃基板;29、第二双轴补偿膜;210、第二偏光片;3、背光模组;31、光源;32、第一扩散膜;33、第一增亮膜;34、第二增亮膜;35、第二扩散膜;36、导光板;37、反射膜;38、透光罩;4、缓冲胶框;100、第一基板;200、第二基板;300、透光通道。

## 具体实施方式

[0033] 在下面的详细描述中,提出了许多具体细节,以便于对本实用新型的全面理解。但是,对于本领域技术人员来说很明显的是,本实用新型可以在不需要这些具体细节中的一

些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本实用新型的示例来提供对本实用新型的更好地理解。

[0034] 下面将结合附图,对本实用新型实施例的技术方案进行描述。

[0035] 实施例一:

[0036] 如图1所示,本实施例涉及一种平板电脑,可实现应用APP的操作、网络连接及数据传输等,服务于用户娱乐、办公等,具体包括:显示屏、主板及外壳等现有常规结构。其中,显示屏包括:外框1,装载于外框1内的液晶面板2以及背光模组3,外框1与液晶面板2和背光模组3之间设置有缓冲胶框4。在其它实施例中,缓冲胶框4可设置在外框1与液晶面板2之间,或者设置在外框1与缓冲胶框4之间,同样可起到缓冲作用。

[0037] 这样,当平板电脑发生掉落情况时,外框1所受到的冲击力经过胶框4传递时会得到缓冲,从而使得液晶面板2、背光模组3受到的冲击力减小,同时应力也会大幅减小,降低了液晶面板2、背光模组3中部件受冲击而破碎的可能性,防护性能较高。

[0038] 如图2所示,在本实施例中,液晶面板2包括依次设置的:

[0039] 第一偏光片21、第一双轴补偿膜22、第一玻璃基板23、彩色滤光片24、透明导电层25、液晶26、薄膜晶体管27、第二玻璃基板28、第二双轴补偿膜29以及第二偏光片210。其中,第一玻璃基板23、彩色滤光片24及透明导电层25构成第一基板100,薄膜晶体管27及第二玻璃基板28构成第二基板200,这样,采用双轴补偿膜可进行方位角补偿,避免仅采用非正交偏光片而导致的严重漏光问题,提高了显示屏对比度,提升了显示品质。

[0040] 背光模组3包括:光源31,以及,依次设置的:第一扩散膜32、第一增亮膜33、第二增亮膜34、第二扩散膜35、导光板36以及反射膜37,第一扩散膜32两侧分别为第二偏光片210、第一增亮膜33。导光板36接收光源31发射的光线。为进行光源的保护和光线透射,光源31外覆设有透光罩38。

[0041] 缓冲胶框4包覆于液晶面板2和背光模组3的延展方向的外围。

[0042] 相应的,本实施例还提供一种如上述的液晶面板的制作方法,包括:

[0043] 在温度范围取值为 $[35, 70]$  °C条件下,利用辊筒将带有第一双轴补偿膜22的第一偏光片21压合于第一基板100上、将带有第二双轴补偿膜29的第二偏光片210压合于第二基板200上。

[0044] 这样,压合过程中充分加热,能尽可能避免偏光片与基板之间产生气泡,缩短了后续脱泡制程,提升了产品品质和工作效率。

[0045] 另外,在上述方法中,还可以采用等距离涂胶新技术,结合阵列真空吸盘固定,通过压力滚轮的移动路径来匹配形成与液晶面板表面相平行的涂胶路径,并采用气动缓冲方式实现注胶针头与液晶面板表面之间的距离固定,克服传统涂胶工艺注胶间隙大、注胶上偏等缺陷,显著提升了涂胶合格率,保证平板显示屏的显示质量。

[0046] 并且,还可以设计高效无尘生产管理技术,采用基于单向流气流组织形式的循环空调系统,空气洁净度控制在1K级,增设无尘室 LCD 多点位标准化敲打边框和气枪吹拂相结合的快速清洁工艺,明确敲打点位为液晶屏除去电路板设计边的另外三边共计十二点,敲打与气枪吹拂角度均控制在 $45^\circ$ ,最大限度去除异物落尘,保证了高效无尘的组装环境。

[0047] 实施例二:

[0048] 本实施例与其他实施例区别主要在于:如图3所示,在本实施例中,第一基板100包

括至少一个排列凸块251,排列凸块251的光学密度以 $\mu\text{m}$ 为单位时,排列凸块251平均到每一 $\mu\text{m}$ 厚度的光学密度取值范围为 $[0.3, 5]$ ,优选可为 $[0.3, 3]$ 、 $[0.9, 1.2]$ 。光学密度的定义为 $\log(1/T)$ , $T$ 为穿透率(0-100%),例如,若排列凸块251采用穿透率100%的透明材质,其光学密度对应为0,若排列凸块251采用穿透率趋近于0的黑色材质时,其光学密度则趋近于无限大。从图3中的漏光曲线看,虚线反映的为采用现有光学密度的排列凸块的漏光情况,实线反映的为采用本实施例所指示光学密度范围 $[0.9, 1.2]$ 的排列凸块的漏光情况,很明显,相对于现有技术而言,本实施例可在传统多区域垂直排布技术基础上降低透明排列凸块251的暗态漏光,改善了液晶面板大角度色偏问题,提升像素开口率和液晶面板的穿透率,使屏幕呈现更为宽广的可视面积和更为清晰细腻的工作区域,进一步提升了显示品质。

[0049] 在本实施例中,排列凸块251的构成材料均匀分布,排列凸块251每一 $\mu\text{m}$ 厚度的光学密度取值范围为 $[0.3, 3]$ 。排列凸块251的构成材料中,基础材料采用无机化合物和/或有机化合物,所述调控光学密度的部分材料采用炭黑和/或染料。排列凸块251剖面形状为三角形、梯形、正方形、矩形或半圆形等,这样,规则形状的排列凸块251可降低掩模的设计成本,尤其在具有多排列凸块251情况下,成本优势明显。

[0050] 在具体实现时,透明导电层25可采用铟锡氧化物(ITO)、铝锌氧化物等。排列凸块251可采用不同颜色,例如:蓝色、绿色、红色等。

[0051] 实施例三:

[0052] 本实施例与实施例二区别主要在于:如图4所示,本实施例中,排列凸块251的构成材料中调控光学密度的部分材料非均匀分布,以使排列凸块251中具有一用于检测第一基板100上对准标记的透光通道300。

[0053] 具体在实现时,可通过如下方式实现:如图4所示,在排列凸块251的透光通道300位置不设置调控光学密度的部分材料,或者,透光通道位置调控光学密度的部分材料浓度占比不会影响透光通道300上的透光性,最终实现能检测到第一基板100上的对准标记。

[0054] 这样,即使排列凸块251平均到每一 $\mu\text{m}$ 厚度的光学密度超过3,到达4或5的程度,排列凸块251上的透光通道也能使第一基板100上的对准标记不会被排列凸块251完全遮挡住,使其能在曝光工艺阶段能被检测到,使第一基板100上的对准标记与第二基板200上的对准标记实现对准,从而无需采用对准标记与排列凸块251之间的避开设计而保证像素开口率并节省了避开设计成本。

[0055] 实施例四:

[0056] 本实施例与其他实施例区别主要在于:如图所示,本实施例中,外框1包括:第一框体,以及与第一框体相装配的第二框体,第一框体与第二框体之间可通过卡扣方式进行装配,缓冲胶框4包括:与第一框体相装配的第一缓冲子胶框,以及与第二框体12相装配的第二缓冲子胶框,第一缓冲子胶框与第二缓冲子胶框层叠设置。

[0057] 实现上述技术方案,第一框体与第二框体均设置相应的缓冲子胶框,可实现对液晶面板、背光模组的全方位缓冲防护。

[0058] 在本实施例中,第一缓冲子胶框与第二缓冲子胶框在相互叠合的位置设置有定位结构。实现上述技术方案,在进行装配时,缓冲子胶框之间装配位置会更为准确。

[0059] 具体的,定位结构可以为定位凸起与定位凹槽。

[0060] 实施例五:

[0061] 本实施例与其他实施例区别主要在于：本实施例中，偏光片可包括若干膜层，其中部分膜层为导电层，部分膜层为偏光功能层，其中指定膜层上设置有毛细管通道，指定膜层为导电层或与导电层相邻的偏光功能层，这些毛细管通道在这些指定膜层的用于与导电胶接触的侧面上具有若干开口，当指定膜层为与导电层相邻的偏光功能层时，毛细管通道与导电层连通。

[0062] 实现上述技术方案，在偏光片的侧面涂覆导电胶时，由于毛细管的扩散效应，导电胶可流入毛细管通道内与导电层接触，增加了导电胶与导电层之间的接触面积，保证导电胶与导电层的充分接触。

[0063] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对实用新型的保护范围进行限制。显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型部分实施例，而不是全部实施例。基于这些实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型所要保护的范围。尽管参照上述实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域普通技术人员依然可以在不冲突的情况下，不作出创造性劳动对本实用新型各实施例中的特征根据情况相互组合、增删或作其他调整，从而得到不同的、本质未脱离本实用新型的构思的其他技术方案，这些技术方案也同样属于本实用新型所要保护的范围。

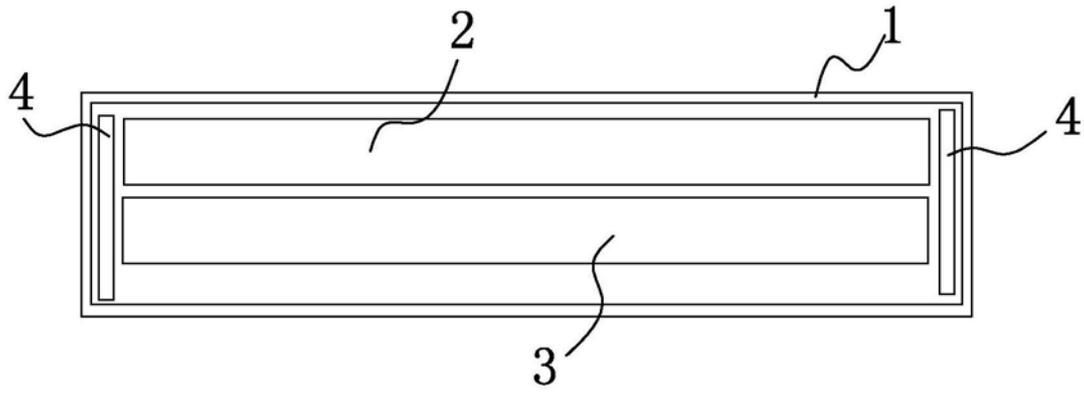


图1

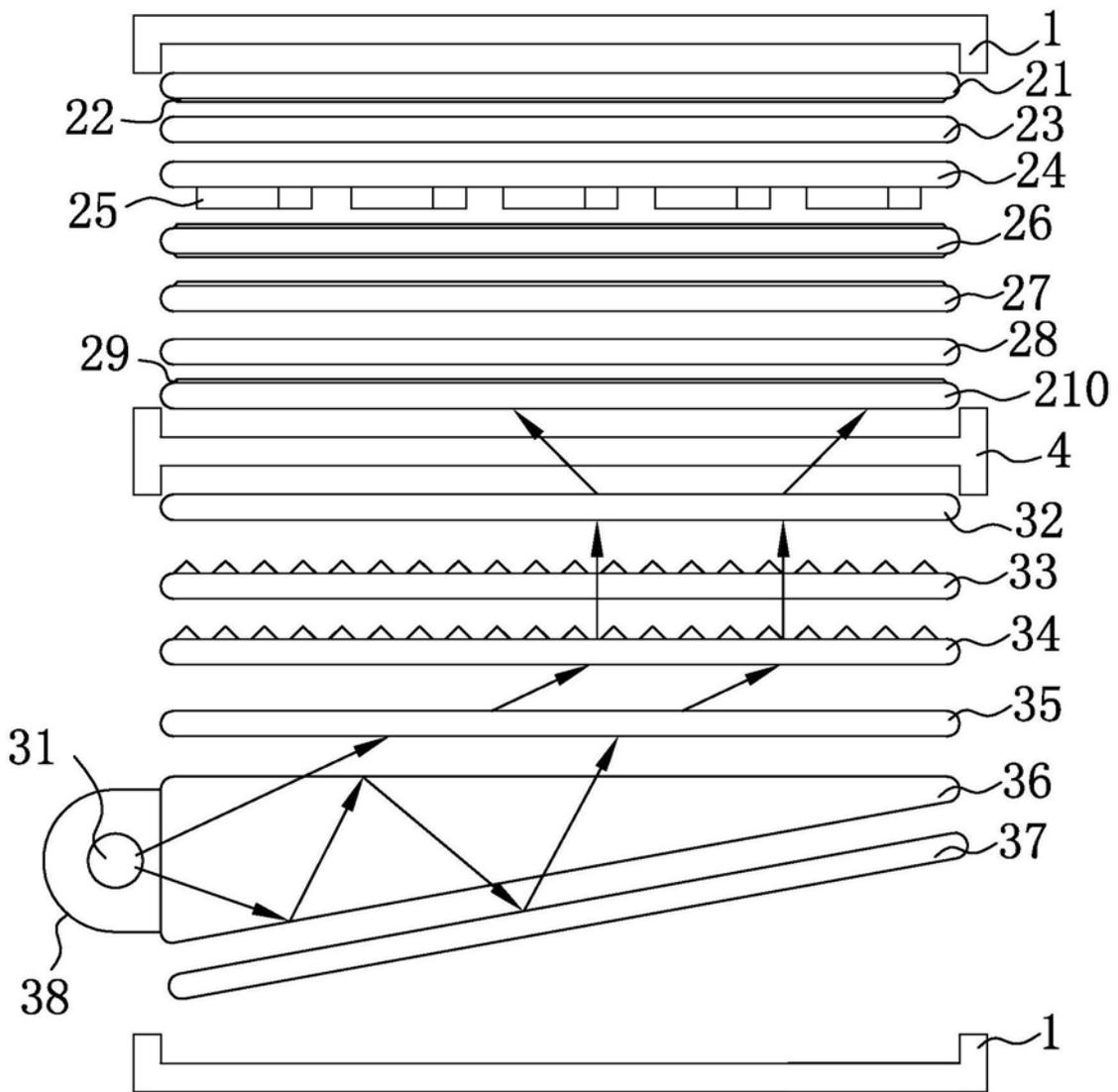


图2

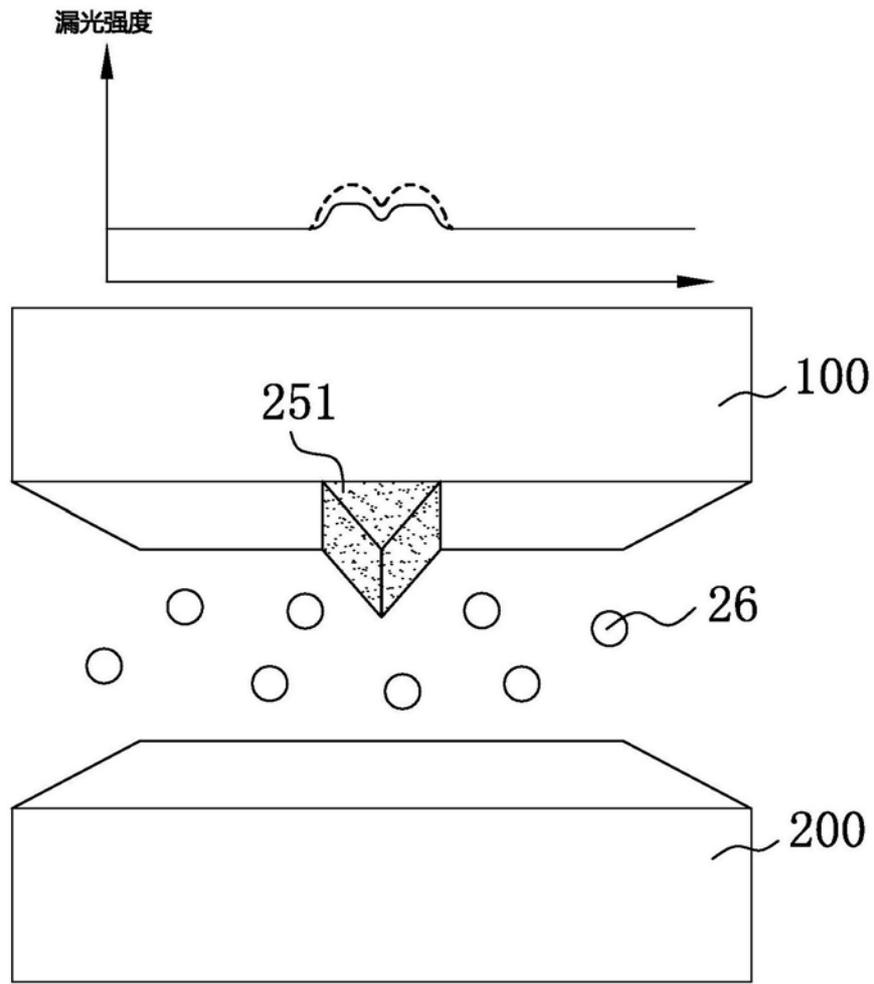


图3

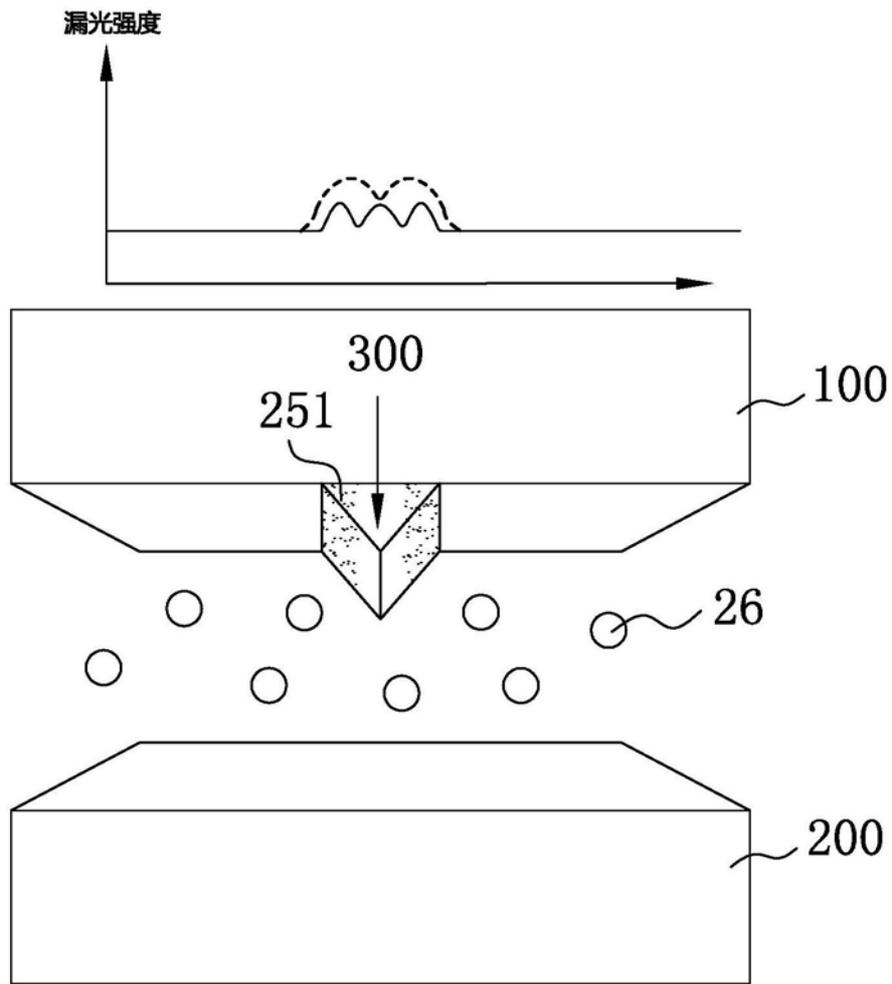


图4

专利名称(译)	液晶面板、显示屏及平板电脑		
公开(公告)号	<a href="#">CN207731048U</a>	公开(公告)日	2018-08-14
申请号	CN201721631784.3	申请日	2017-11-29
[标]发明人	陈仁峰 刘林		
发明人	陈仁峰 刘林		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1339		
代理人(译)	邢永		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型涉及一种液晶面板、显示屏及平板电脑，液晶面板包括：依次设置的：第一偏光片、第一双轴补偿膜、包括彩色滤光片及透明导电层的第一基板、液晶、包括薄膜晶体管的第二基板、第二双轴补偿膜，以及，第二偏光片。这样，采用双轴补偿膜可进行方位角补偿，避免仅采用非正交偏光片而导致的严重漏光问题，提高了显示屏对比度，提升了显示品质。

