



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109521597 A

(43)申请公布日 2019.03.26

(21)申请号 201811353152.4

(22)申请日 2018.11.14

(71)申请人 惠州市华星光电技术有限公司  
地址 516006 广东省惠州市仲恺高新技术  
产业开发区惠风四路78号TCL液晶产  
业园D栋

(72)发明人 陈俊吉

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务  
所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.  
G02F 1/1335(2006.01)

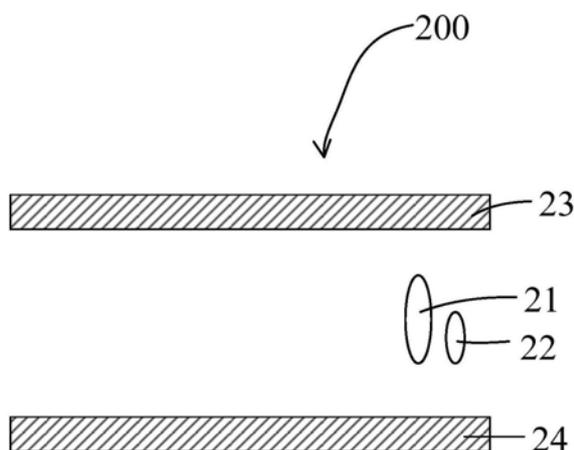
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

常亮型垂直排列液晶显示面板

(57)摘要

本发明提出一种常亮型垂直排列液晶显示面板。所述常亮型垂直排列液晶显示面板包括：液晶分子；二色性染料分子，所述二色性染料分子与所述液晶分子混合；及上偏光片与下偏光片，所述上偏光片与所述下偏光片分别设置于所述液晶分子与所述二色性染料分子的两侧；其中所述上偏光片的吸收轴与所述下偏光片的吸收轴彼此平行。



1. 一种常亮型垂直排列液晶显示面板,其特征在于,包括:  
液晶分子;  
二色性染料分子,所述二色性染料分子与所述液晶分子混合;及  
上偏光片与下偏光片,所述上偏光片与所述下偏光片分别设置于所述液晶分子与所述二色性染料分子的两侧;  
其中所述上偏光片的吸收轴与所述下偏光片的吸收轴彼此平行。
2. 根据权利要求1所述的常亮型垂直排列液晶显示面板,其特征在于,所述上偏光片的吸收轴与所述下偏光片的吸收轴均为90度,或所述上偏光片的吸收轴与所述下偏光片的吸收轴均为0度。
3. 根据权利要求1所述的常亮型垂直排列液晶显示面板,其特征在于,  
当所述上偏光片与下偏光片之间不具有电场时,所述液晶分子与所述二色性染料分子均垂直站立,以使得所述液晶显示面板呈现亮态;及  
当所述上偏光片与下偏光片之间具有电场时,所述液晶分子与所述二色性染料分子均躺平,以使得所述液晶显示面板呈现暗态。
4. 根据权利要求3所述的常亮型垂直排列液晶显示面板,其特征在于,当所述液晶显示面板呈现暗态时,所述液晶分子与所述二色性染料分子均躺平,所述二色性染料分子会吸收偏振方向与所述二色性染料分子的长轴方向垂直的光。
5. 一种常亮型垂直排列液晶显示装置,其特征在于,包括:  
液晶分子;  
二色性染料分子,所述二色性染料分子与所述液晶分子混合;及  
上偏光片与下偏光片,所述上偏光片与所述下偏光片分别设置于所述液晶分子与所述二色性染料分子的两侧;  
其中所述上偏光片的吸收轴与所述下偏光片的吸收轴彼此平行;及  
其中当所述液晶显示装置呈现暗态时,所述液晶分子与所述二色性染料分子均躺平,所述二色性染料分子会吸收偏振方向与所述二色性染料分子的长轴方向垂直的光。
6. 根据权利要求5所述的常亮型垂直排列液晶显示装置,其特征在于,所述上偏光片的吸收轴与所述下偏光片的吸收轴均为90度,或所述上偏光片的吸收轴与所述下偏光片的吸收轴均为0度。
7. 根据权利要求5所述的常亮型垂直排列液晶显示装置,其特征在于,  
所述上偏光片与下偏光片之间不具有电场时,所述液晶分子与所述二色性染料分子均垂直站立,以使得所述液晶显示装置呈现亮态;及  
所述上偏光片与下偏光片之间具有电场时,所述液晶分子与所述二色性染料分子均躺平,以使得所述液晶显示装置呈现暗态。

## 常亮型垂直排列液晶显示面板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示器的技术领域,特别涉及一种常亮型垂直排列液晶显示面板与一种常亮型垂直排列液晶显示装置。

### 背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用,如:液晶电视、计算机屏幕、笔记本电脑屏幕、移动电话或数字相机等。

[0003] 目前主流市场上的薄膜晶体管液晶显示器(TFT-LCD)可分为两大类,分别是扭曲向列/超扭曲向列(twisted nematic/super twisted nematic,TN/STN)型、平面转换(in-plane switching,IPS)型、及垂直排列(vertical alignment,VA)型。其中VA型液晶显示器相对其它种类的液晶显示器具有较高的对比度,因此在大尺寸显示,如电视等方面具有非常广泛的应用。

[0004] 如图1所示,传统的VA型液晶显示器中的显示面板100包括液晶分子10及分别设置于所述液晶分子10的两侧的上偏光片11与下偏光片12,其中所述上偏光片11的吸收轴与所述下偏光片12的吸收轴彼此垂直,例如所述上偏光片11的吸收轴为0度且所述下偏光片12的吸收轴为90度。当所述液晶显示面板100不被施加电压时(即所述上偏光片11与下偏光片12之间不具有电场时),如图2所示,所述液晶分子10垂直站立,光被上偏光片11吸收,所述液晶显示面板100呈现暗态。

[0005] 然而,请再参考图2,图2显示当现有技术的常暗型垂直排列液晶显示面板100呈现暗态时,液晶分子10的取向。根据传统的常暗型垂直排列(VA)液晶显示面板100,在所述液晶显示面板100呈现暗态时,液晶分子10垂直站立,在正视方向(如图2所示A1方向)与侧视方向(如图2所示A2方向)彼此之间的漏光、色偏差异甚大。

[0006] 因此,有必要提供一种常亮型垂直排列液晶显示面板,以解决现有技术所存在的问题。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种常亮型垂直排列液晶显示面板与一种常亮型垂直排列液晶显示装置,以解决现有技术中常暗型垂直排列(VA)液晶显示面板在正视方向与侧视方向彼此之间的漏光、色偏差异甚大的技术问题。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明提供一种常亮型垂直排列液晶显示面板,其特征在于,其特征在于,包括:

[0009] 液晶分子;

[0010] 二色性染料分子,所述二色性染料分子与所述液晶分子混合;及

[0011] 上偏光片与下偏光片,所述上偏光片与所述下偏光片分别设置于所述液晶分子与所述二色性染料分子的两侧;

[0012] 其中所述上偏光片的吸收轴与所述下偏光片的吸收轴彼此平行。

[0013] 根据本发明一优选实施例,所述上偏光片的吸收轴与所述下偏光片的吸收轴均为90度,或所述上偏光片的吸收轴与所述下偏光片的吸收轴均为0度。

[0014] 根据本发明一优选实施例,当所述上偏光片与下偏光片之间不具有电场时,所述液晶分子与所述二色性染料分子均垂直站立,以使得所述液晶显示面板呈现亮态;及当所述上偏光片与下偏光片之间具有电场时,所述液晶分子与所述二色性染料分子均躺平,以使得所述液晶显示面板呈现暗态。

[0015] 根据本发明一优选实施例,当所述液晶显示面板呈现暗态时,所述液晶分子与所述二色性染料分子均躺平,所述二色性染料分子会吸收偏振方向与所述二色性染料分子的长轴方向垂直的光。

[0016] 本发明还提供一种常亮型垂直排列液晶显示装置,其特征在于,包括:

[0017] 液晶分子;

[0018] 二色性染料分子,所述二色性染料分子与所述液晶分子混合;及

[0019] 上偏光片与下偏光片,所述上偏光片与所述下偏光片分别设置于所述液晶分子与所述二色性染料分子的两侧;

[0020] 其中所述上偏光片的吸收轴与所述下偏光片的吸收轴彼此平行;及

[0021] 其中当所述液晶显示装置呈现暗态时,所述液晶分子与所述二色性染料分子均躺平,所述二色性染料分子会吸收偏振方向与所述二色性染料分子的长轴方向垂直的光。

[0022] 根据本发明一优选实施例,所述上偏光片的吸收轴与所述下偏光片的吸收轴均为90度,或所述上偏光片的吸收轴与所述下偏光片的吸收轴均为0度。

[0023] 根据本发明一优选实施例,所述上偏光片与下偏光片之间不具有电场时,所述液晶分子与所述二色性染料分子均垂直站立,以使得所述液晶显示装置呈现亮态;及所述上偏光片与下偏光片之间具有电场时,所述液晶分子与所述二色性染料分子均躺平,以使得所述液晶显示装置呈现暗态。

[0024] 相较于现有技术,本发明提出一种常亮型垂直排列液晶显示面板与一种常亮型垂直排列液晶显示装置,通过将上偏光片的吸收轴与下偏光片的吸收轴设置成彼此平行,以减少正视方向与侧视方向彼此之间的漏光、色偏差异,及提升液晶显示面板与液晶显示装置的穿透率。

## 附图说明

[0025] 图1为根据现有技术的一种常暗型垂直排列液晶显示面板的剖面结构示意图。

[0026] 图2显示当现有技术的常暗型垂直排列液晶显示面板呈现暗态时,液晶分子的取向。

[0027] 图3为根据本发明实施例的一种常亮型垂直排列液晶显示面板的剖面结构示意图。

[0028] 图4显示当本发明实施例的常亮型垂直排列液晶显示面板呈现暗态时,液晶分子的取向。

## 具体实施方式

[0029] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。

[0030] 请参照图3,图3为根据本发明实施例的一种常亮型垂直排列液晶显示面板200的剖面结构示意图。

[0031] 本发明实施例的常亮型垂直排列液晶显示面板200包括:

[0032] 液晶分子21;

[0033] 二色性染料分子22,所述二色性染料分子22与所述液晶分子21混合;及

[0034] 上偏光片23与下偏光片24,所述上偏光片23与所述下偏光片24分别设置于所述液晶分子21与所述二色性染料分子22的两侧;

[0035] 其中所述上偏光片23的吸收轴与所述下偏光片24的吸收轴彼此平行,例如所述上偏光片23的吸收轴与所述下偏光片24的吸收轴可以均为90度或均为0度。

[0036] 根据本发明实施例,当所述液晶显示面板200不被施加电压时(即所述上偏光片23与下偏光片24之间不具有电场时),所述液晶分子21与所述二色性染料分子22均垂直站立,以使所述液晶显示面板200呈现亮态;及当所述液晶显示面板200被施加电压时(即所述上偏光片23与下偏光片24之间具有电场时),所述液晶分子21与所述二色性染料分子22均躺平,以使所述液晶显示面板200呈现暗态。

[0037] 请参照图4,图4显示当本发明实施例的常亮型垂直排列液晶显示面板呈现暗态时,液晶分子的取向。根据本发明实施例,当所述液晶显示面板200被施加电压(即所述上偏光片23与下偏光片24之间具有电场)而呈现暗态时,所述液晶分子21躺平,在正视方向(如图4所示B1方向)与侧视方向(如图4所示B2方向)彼此之间的漏光、色偏差异甚小。

[0038] 此外,根据本发明实施例,当所述液晶显示面板200被施加电压(即所述上偏光片23与下偏光片24之间具有电场)而呈现暗态时,所述二色性染料分子22亦躺平,且所述二色性染料分子22也会吸收部分的光,例如所述二色性染料分子22会吸收偏振方向与所述二色性染料分子的长轴方向垂直的光,而进一步减少漏光。

[0039] 另外,由于本发明实施例的液晶显示面板200为常亮型,即当所述液晶显示面板200不被施加电压时(即所述上偏光片23与下偏光片24之间不具有电场时),所述液晶分子21与所述二色性染料分子22均垂直站立,因此本发明实施例提出的常亮型液晶显示面板200的穿透率可比传统的常暗型液晶显示面板100的穿透率高约1.5倍。

[0040] 本发明还提供一种常亮型垂直排列液晶显示装置。所述常亮型垂直排列液晶显示装置包括上述的常亮型垂直排列液晶显示面板,并更包括背光模组。所述背光模组用以提供光源。

[0041] 相较于现有技术,本发明提出一种常亮型垂直排列液晶显示面板与一种常亮型垂直排列液晶显示装置,通过将上偏光片的吸收轴与下偏光片的吸收轴设置成彼此平行,以减少正视方向与侧视方向彼此之间的漏光、色偏差异,及提升液晶显示面板与液晶显示装置的穿透率。

[0042] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限

制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

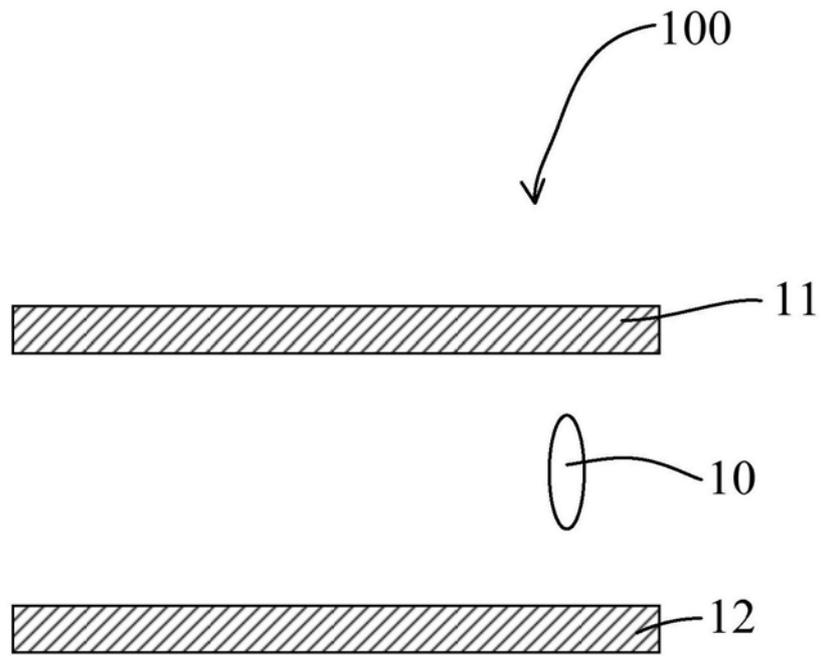


图1

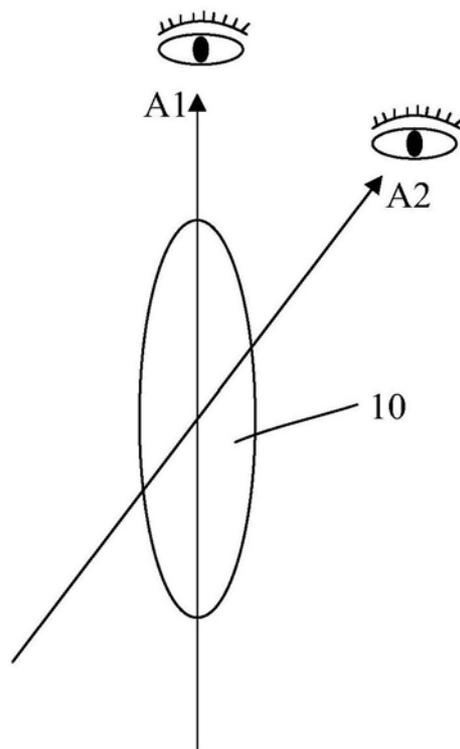


图2

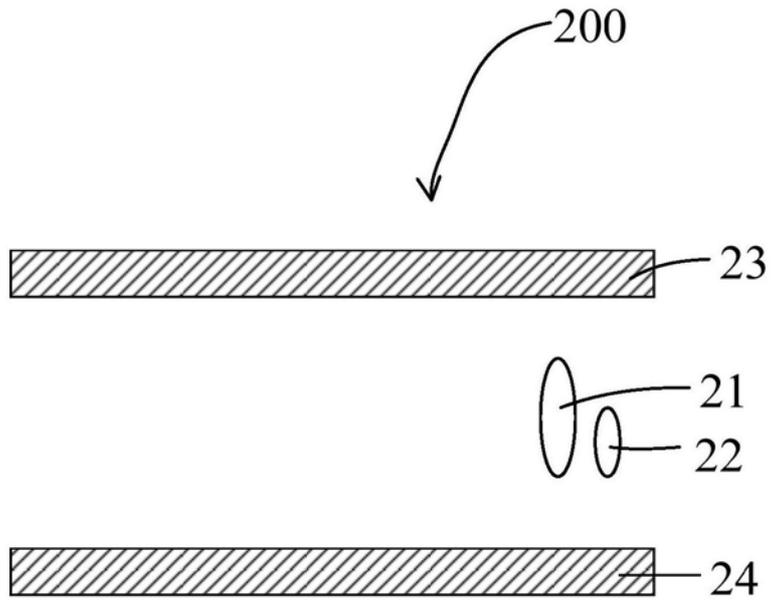


图3

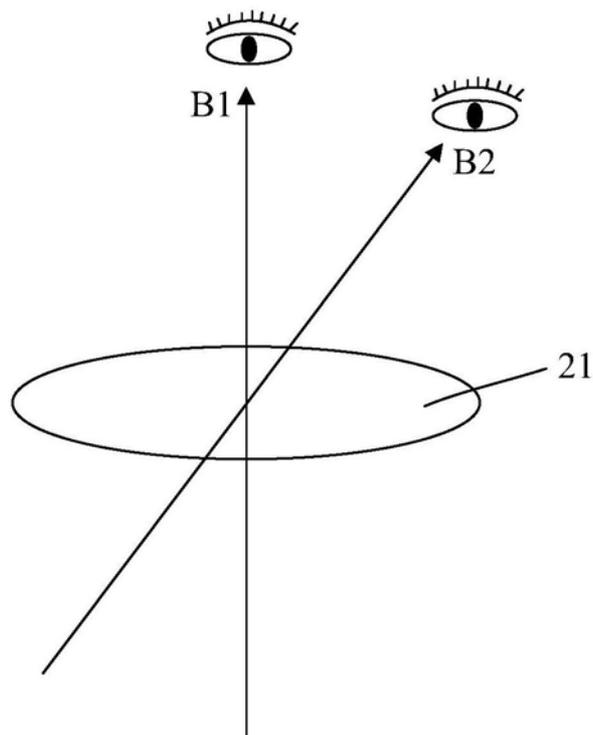


图4

专利名称(译)	常亮型垂直排列液晶显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN109521597A</a>	公开(公告)日	2019-03-26
申请号	CN201811353152.4	申请日	2018-11-14
[标]发明人	陈俊吉		
发明人	陈俊吉		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F2001/133531		
代理人(译)	黄威		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提出一种常亮型垂直排列液晶显示面板。所述常亮型垂直排列液晶显示面板包括：液晶分子；二色性染料分子，所述二色性染料分子与所述液晶分子混合；及上偏光片与下偏光片，所述上偏光片与所述下偏光片分别设置于所述液晶分子与所述二色性染料分子的两侧；其中所述上偏光片的吸收轴与所述下偏光片的吸收轴彼此平行。

