



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109739040 B

(45) 授权公告日 2021.08.27

(21) 申请号 201910136993.8

(22) 申请日 2019.02.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109739040 A

(43) 申请公布日 2019.05.10

(73) 专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

专利权人 北京京东方光电科技有限公司

(72) 发明人 项得胜 唐建业 王大威 王甲强

王冬 王彦明 刘帅南 郭亚军

陈溪

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int.Cl.

G02F 1/1334 (2006.01)

G02F 1/1343 (2006.01)

G02F 1/13357 (2006.01)

G02B 6/00 (2006.01)

审查员 缪安锐

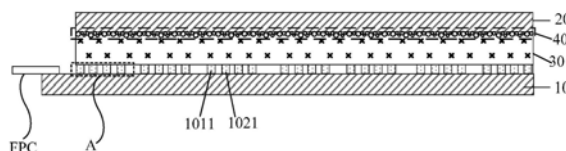
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种调光片、背光模组、显示装置及其驱动方法

(57) 摘要

本发明实施例提供一种调光片、背光模组、显示装置及其驱动方法,涉及显示技术领域,能够避免现有技术中在HDR图像显示中因采用直下式背光模组而造成各种弊端;该调光片包括相对设置的第一基底和第二基底,以及位于第一基底和第二基底之间的聚合物分散液晶层;调光片划分为多个调光区;调光片还包括:位于每一调光区内的第一电极和第二电极;其中,位于不同调光区的第一电极独立设置;第一电极和第二电极用于驱动聚合物分散液晶层中的聚合物分散液晶分子,以控制各调光区的光透过率。



1. 一种调光片,其特征在于,包括相对设置的第一基底和第二基底,以及位于所述第一基底和所述第二基底之间的聚合物分散液晶层;

所述调光片划分为多个调光区;

所述调光片还包括:位于每一所述调光区内的第一电极和第二电极;其中,位于不同调光区的第一电极独立设置;

所述第一电极和所述第二电极用于驱动所述聚合物分散液晶层中的聚合物分散液晶分子,以控制各调光区的光透过率;

所述调光片还包括:位于所述第一基底和所述第二基底之间、且位于所述聚合物分散液晶层的出光侧的扩散层;

所述扩散层主要由扩散粒子组成。

2. 根据权利要求1所述的调光片,其特征在于,所述第一基底和所述第二基底均为PI膜。

3. 根据权利要求1所述的调光片,其特征在于,

所述第一电极包括多个第一条状子电极,所述第二电极包括多个第二条状子电极;并且,所述第一条状子电极和所述第二条状子电极同层同材料;

在每一所述调光区内,所述第一电极中的第一条状子电极和所述第二电极中的第二条状子电极依次间隔设置;所有调光区内的第二电极为连接的一体结构;

或者,

所述第一电极和所述第二电极位于所述聚合物分散液晶层的同一侧,且所述第一电极相对于所述第二电极靠近所述聚合物分散液晶层;

在每一所述调光区内,所述第一电极包括多个条状子电极;所有调光区内的第二电极连接为一体面状结构;

或者,

所述第一电极和所述第二电极分别位于所述聚合物分散液晶层的不同侧;在每一所述调光区内,所述第一电极为块状结构;所有调光区内的第二电极连接为一体面状结构。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的调光片,其特征在于,

所述调光片还包括多条沿行方向延伸的扫描信号线和多条沿列方向延伸的数据信号线;

所述扫描信号线和所述数据信号线交错界定出所述调光区;

所述调光片在每一所述调光区中还设置有薄膜晶体管;

位于同行的调光区中的各薄膜晶体管的栅极与同一扫描信号线连接,同于同列的调光区中的各薄膜晶体管的源极与同一数据信号线连接;每一调光区中的薄膜晶体管的漏极与所在调光区中的第一电极连接。

5. 一种背光模组,其特征在于,包括光源、导光板以及如权利要求1-4任一项所述的调光片;

所述调光片位于所述导光板的出光面一侧。

6. 根据权利要求5所述的背光模组,其特征在于,

所述导光板还包括侧面和底面,所述底面与所述出光面相对设置,所述光源设置于所述导光板的侧面一侧。

7. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求5或6所述的背光模组,以及位于所述背光模组出光侧的液晶显示面板。

8. 根据权利要求7所述的显示装置,其特征在于,所述显示装置还包括:驱动IC;所述驱动IC配置为驱动所述液晶显示面板和所述调光片。

9. 一种如权利要求7或8所述的显示装置的控制方法,其特征在于,

在HDR图像显示模式下,所述显示装置的控制方法,包括:

获取初始图像信息;

根据所述初始图像信息,对所述初始图像信息中与各亚像素对应的灰阶值进行补偿,并对背光模组的背光分区的亮度信息进行修正,得到补偿后的图像信息和各背光分区修正后的亮度信息;所述背光分区由调光片的调光区决定;

将所述补偿后的图像信息输入液晶显示面板,并将所述各背光分区修正后的亮度信息分别输入对应的调光片的调光区,以使所述显示装置显示的图像为HDR图像。

10. 根据权利要求9所述的显示装置的控制方法,其特征在于,所述显示装置的控制方法还包括:

在接收到用户触发的进入显示模式的信号后,判断是否进入HDR图像显示模式;

若是,则进入所述HDR图像显示模式。

11. 根据权利要求10所述的显示装置的控制方法,其特征在于,

若否,则获取初始图像信息,并将所述初始图像信息发送至所述液晶显示面板进行显示,并控制所述调光片的各调光区的光透过率一致。

一种调光片、背光模组、显示装置及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种调光片、背光模组、显示装置及其驱动方法。

背景技术

[0002] 高动态范围(High-Dynamic Range,简称HDR)图像,相比普通的图像,可以提供更多的动态范围和图像细节,更好的反映人真实环境中的视觉效果,因此,目前的显示技术越来越朝着高分辨率、HDR等方面发展。

[0003] 其中,现有的HDR液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)通常采用直下式架构的背光模组(Back Light Unit,BLU),通过控制BLU中不同区域的发光二极管(Light Emitting Diode,LED)的亮度,来调节局部不同区域的明暗对比(也即Local Dimming技术),以增强图像中最暗的区域与最亮的区域的对比度(也即达到高灰阶对比度),从而使得LCD实现高动态对比度,达到丰富图像层次的目的。

[0004] 然而,对于小尺寸的LCD而言(例如手机、平板电脑等),如果采用上述通过控制BLU中LED的亮度,来调节局部不同区域的明暗对比,由于需要在BLU中设置数量较多的LED,并且封装结构复杂,同时直下式架构的BLU厚度较大,从而很难满足小尺寸的LCD的需求。

发明内容

[0005] 本发明的实施例提供一种调光片、背光模组、显示装置及其驱动方法,能够避免现有技术中在HDR图像显示中因采用直下式背光模组而造成各种弊端。

[0006] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0007] 本发明实施例提供一种调光片,包括相对设置的第一基底和第二基底,以及位于所述第一基底和所述第二基底之间的聚合物分散液晶层;所述调光片划分为多个调光区;所述调光片还包括:位于每一所述调光区内的第一电极和第二电极;其中,位于不同调光区的第一电极独立设置;所述第一电极和所述第二电极用于驱动所述聚合物分散液晶层中的聚合物分散液晶分子,以控制各调光区的光透过率。

[0008] 在一些实施例中,所述第一基底和所述第二基底均为PI膜。

[0009] 在一些实施例中,所述第一电极包括多个第一条状子电极,所述第二电极包括多个第二条状子电极;并且,所述第一条状子电极和所述第二条状子电极同层同材料;在每一所述调光区内,所述第一电极中的第一条状子电极和所述第二电极中的第二条状子电极依次间隔设置;所有调光区内的第二电极为连接的一体结构。

[0010] 在一些实施例中,所述第一电极和所述第二电极位于所述聚合物分散液晶层的同一侧,且所述第一电极相对于所述第二电极靠近所述聚合物分散液晶层;在每一所述调光区内,所述第一电极包括多个条状子电极;所有调光区内的第二电极连接为一体面状结构。

[0011] 在一些实施例中,所述第一电极和所述第二电极分别位于所述聚合物分散液晶层的不同侧;在每一所述调光区内,所述第一电极为块状结构;所有调光区内的第二电极连接

为一体面状结构。

[0012] 在一些实施例中,所述调光片还包括:位于所述第一基底和所述第二基底之间、且位于所述聚合物分散液晶层的出光侧的扩散层;所述扩散层主要由扩散粒子组成。

[0013] 在一些实施例中,所述调光片还包括多条沿行方向延伸的扫描信号线和多条沿列方向延伸的数据信号线;所述扫描信号线和所述数据信号线交错界定出所述调光区;所述调光片在每一所述调光区中还设置有薄膜晶体管;位于同行的调光区中的各薄膜晶体管的栅极与同一扫描信号线连接,同于同列的调光区中的各薄膜晶体管的源极与同一数据信号线连接;每一调光区中的薄膜晶体管的漏极与所在调光区中的第一电极连接。

[0014] 本发明实施例还提供一种背光模组,包括光源、导光板以及如前述的调光片;所述调光片位于所述导光板的出光面一侧。

[0015] 在一些实施例中,所述导光板还包括侧面和底面,所述底面与所述出光面相对设置,所述光源设置于所述导光板的侧面一侧。

[0016] 本发明实施例还提供一种显示装置,其特征在于,包括如前述的背光模组,以及位于所述背光模组出光侧的液晶显示面板。

[0017] 在一些实施例中,所述显示装置还包括:驱动IC;所述驱动IC配置为驱动所述液晶显示面板和所述调光片。

[0018] 本发明实施例还提供一种如前述的显示装置的控制方法,在HDR图像显示模式下,所述显示装置的控制方法,包括:获取初始图像信息;根据所述初始图像信息,对所述初始图像信息中与各亚像素对应的灰阶值进行补偿,并对背光模组的背光分区的亮度信息进行修正,得到补偿后的图像信息和各背光分区修正后的亮度信息;所述背光分区由调光片的调光区决定;将所述补偿后的图像信息输入液晶显示面板,并将各背光分区修正后的亮度信息分别输入对应的调光片的调光区,以使所述显示装置显示的图像为HDR图像。

[0019] 在一些实施例中,所述显示装置的控制方法还包括:在接收到用户触发的进入显示模式的信号后,判断是否进入HDR图像显示模式;若是,则进入所述HDR图像显示模式。

[0020] 在一些实施例中,若否,则获取初始图像信息,并将所述初始图像信息发送至所述液晶显示面板进行显示,并控制所述调光片的各调光区的光透过率一致。

[0021] 本发明实施例提供一种调光片、背光模组、显示装置及其驱动方法,调光片包括相对设置的第一基底和第二基底,以及位于第一基底和第二基底之间的聚合物分散液晶层;调光片划分为多个调光区;调光片还包括:位于每一调光区内的第一电极和第二电极;其中,位于不同调光区的第一电极独立设置;第一电极和第二电极用于驱动聚合物分散液晶层中的聚合物分散液晶分子,以控制各调光区的光透过率。

[0022] 综上所述,将本发明中的调光片应用至背光模组时,通过第一电极和第二电极控制各调光区的光透过率,来实现背光模组在对应各调光区的明暗对比,以进行HDR图像的显示,避免了现有技术中直接采用对直下式背光模组中不同区域的LED的亮度调节来实现不同区域的明暗对比所带来的各种弊端。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明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

发明的一些实施例,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。

[0024] 图1为本发明实施例提供的一种调光片的平面结构示意图;

[0025] 图2为本发明实施例提供的一种剖面结构示意图;

[0026] 图3为本发明实施例提供的一种调光片在施加电场作用下的调光原理示意图;

[0027] 图4为本发明实施例提供的一种调光片在未施加电场作用下的调光原理示意图;

[0028] 图5为本发明实施例提供的另一种调光片的结构示意图;

[0029] 图6为本发明实施例提供的另一种调光片的电极分布示意图;

[0030] 图7为本发明实施例提供的一种包括背光模组的显示装置的结构示意图;

[0031] 图8为本发明实施例提供的一种背光模组的结构示意图;

[0032] 图9为本发明实施例提供的一种显示装置的控制方法流程示意图;

[0033] 图10为本发明实施例提供的另一种显示装置的控制方法流程示意图。

[0034] 附图标记:

[0035] 01-调光片;10-第一基底;20-第二基底;30-聚合物分散液晶层;40-扩散层;101-第一电极;102-第二电极;1011-第一条状子电极;1021-第二条状子电极;A-调光区;SL-扫描信号线;DL-数据信号线。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0037] 除非另外定义,本发明实施例中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。本发明实施例中使用的“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。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而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,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0038] 本发明实施例提供一种调光片,结合图1(平面示意图)和图2(截面示意图)所示,该调光片01包括:相对设置的第一基底10和第二基底20,以及位于第一基底10和第二基底20之间的聚合物分散液晶层30。

[0039] 其中,参考图1,该调光片01划分为多个调光区A;并且,参考图2,调光片01还包括:位于每一调光区A内的第一电极101和第二电极102;其中,位于不同调光区A的第一电极101独立设置;以便通过第一电极101和第二电极102驱动聚合物分散液晶层中的聚合物分散液晶(Polymer Dispersed Liquid Crystal,PDLC)分子,来控制各调光区A的光透过率。

[0040] 此处需要说明的是,第一,对于上述调光片01的各调光区A而言,参考图1所示,一般的,调光片01还包括多条沿行方向延伸的扫描信号线SL和多条沿列方向延伸的数据信号

线DL,上述扫描信号线SL和数据信号线DL交错界定出前述的调光区A。其中,可以理解的是,“行方向”和“列方向”为一组相对的方向,其中,行方向并不必然是指横向,列方向并不必然是指纵向,图1中仅为一种示意的扫描信号线SL和数据信号线DL的延伸方向;实际中根据调光的需要可以具体选择设置行方向和列方向。

[0041] 另外,调光片01在每一调光区A中还设置有薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT);其中,位于同行的调光区A中的各薄膜晶体管的栅极与同一扫描信号线SL连接,同于同列的调光区A中的各薄膜晶体管的源极与同一数据信号线DL连接;每一调光区A中的薄膜晶体管的漏极与所在调光区A中的第一电极101连接。

[0042] 第二,对于聚合物分散液晶层30而言,一般是将液晶、聚合物和光引发交联剂,按照比例混合而成;可以通过外加电场调节聚合物分散液晶层中的液晶微滴的折射率状态来进行对入射光线的调制。

[0043] 示意的,如图3所示,在施加外电场时,使得液晶微滴的光轴取向与电场方向相互平行,入射光线可以穿过,宏观上表现为透明状态,此时聚合物分散液晶层的光透过率最大;如图4所示,在不施加外电场时,液晶微滴的光轴取向分布比较随机和杂乱,入射光线在界面上发生了散射,宏观上表现为不透明的雾态,此时聚合物分散液晶层的光透过率最小;因此,实际中通过改变外电场强度的大小,从而控制聚合物分散液晶层在对应各调光区A的光透过率。

[0044] 另外,可以理解的是,在第一基底10和第二基底20在周边区域(也即非有效调光区)一般通过封装胶对聚合物分散液晶进行封装。

[0045] 第三,对于上述第一基底10和第二基底20而言,本发明优选的,第一基底10和/或第二基底20采用柔性薄膜;例如,在一些实施例中,第一基底10采用PI膜(聚酰亚胺薄膜, Polyimide Film);在一些实施例中,第二基底20采用PI膜;在一些实施例中,第一基底10和第二基底20均采用PI膜。

[0046] 第四,对于上述第一电极101而言,其作为调光电极,在各调光区A独立设置。对于上述第二电极102而言,其作为公共电极;可以将所有调光区A内的第二电极连接为一体结构;当然,也可以针对不同的调光区A单独设置第二电极,本发明对此不做具体限定;实际中,一般优选的,可以将所有调光区A内的第二电极连接为一体结构。

[0047] 另外,对于第一电极101和第二电极102而言,可以是采用垂直电场来驱动聚合物分散液晶层中的聚合物分散液晶;也可以是采用水平电场来驱动聚合物分散液晶层中的聚合物分散液晶;本发明对此不做具体限定;示意的,以下提供一些第一电极101和第二电极102的具体设置方式。

[0048] 在一些实施例中,可以如图2所示,第一电极101和第二电极102可以位于聚合物分散液晶层30的两侧,其中,在每一调光区A内,第一电极101为块状结构(也即块状结构的第一电极单独设置于各调光区);所有调光区中的第二电极连接为一体面状结构,也即所有调光区中的第二电极整体构成在有效调光区(可以与显示装置的有效显示区对应)的一体面状电极。可以理解的是,在此情况下,可以通过第一电极101和第二电极102形成垂直电场,对聚合物分散液晶层中的聚合物分散液晶进行驱动。

[0049] 在一些实施例中,可以如图5和图6(图5中第一电极和第二电极的平面示意图,但不限于图5和图6中示出的电极的具体个数)所示,第一电极101和第二电极102可以位于聚

合物分散液晶层30的同一侧,其中,第一电极101包括多个第一条状子电极1011,第二电极102包括多个第二条状子电极1021;并且,第一条状子电极1011和第二条状子电极1021同层同材料(也即,第一电极101和第二电极102采用同一制作工艺加工制成,从而简化制作工艺,以降低制作成本);并且在每一调光区A内,第一电极101中的第一条状子电极1011和第二电极102中的第二条状子电极1021依次间隔设置。可以理解的是,在此情况下,可以通过第一电极101和第二电极102形成水平电场,对聚合物分散液晶层中的聚合物分散液晶进行驱动。

[0050] 在一些实施例中,第一电极101和第二电极102可以位于聚合物分散液晶层30的同一侧,其中,第一电极101和第二电极102位于不同层,第一电极101相对于第二电极102靠近聚合物分散液晶层30;在每一调光区A内,第一电极101包括多个条状子电极;所有调光区A内的第二电极102为一体面状结构,也即所有调光区中的第二电极整体构成在有效调光区(可以与显示装置的有效显示区对应)的一体面状电极。可以理解的是,在此情况下,可以通过第一电极101和第二电极102形成水平电场,对聚合物分散液晶层中的聚合物分散液晶进行驱动。

[0051] 另外,为了尽可能的降低第一电极101和第二电极102对调光片的光透光率造成不必要的影响,实际中,优选的,第一电极101和第二电极102可以采用透明电极。例如,第一电极101和第二电极102可以采用铟锡氧化物(Indium Tin Oxide,ITO)、铟镓锌氧化物(Indium Gallium Zinc Oxide,IGZO)、铟锌氧化物(Indium Zinc Oxide,IZO)等透明导电材料。

[0052] 综上所述,将本发明中的调光片应用至背光模组时,通过第一电极和第二电极控制各调光区的光透过率,来实现背光模组在对应各调光区的明暗对比,以进行HDR图像的显示,避免了现有技术中直接采用对直下式背光模组中不同区域的LED的亮度调节来实现不同区域的明暗对比所带来的各种弊端。

[0053] 可以理解的是,采用本发明的调光片应用至背光模组时,可以适用于直下式背光模组,也可以适用于侧入式背光模组,从而扩大了HDR显示的应用范围。尤其是针对小尺寸显示装置而言,直下式背光模组因厚度大,并且在HDR显示下要求设置大量的LED,从而直下式背光模组很难满足需求;相比之下,采用本发明中的调光片可以直接应用至侧入式背光模组,从而实现小尺寸显示装置的HDR显示。

[0054] 在此基础上,为了提高调光片01在各调光区A的出光均匀性,本发明优选的,在一些实施例中,如图5所示,该调光片01还包括:位于第一基底10和第二基底20之间、且位于聚合物分散液晶层30的出光侧的扩散层40;其中,该扩散层40主要由扩散粒子组成,从而能够对透过各调光区A光线起到雾化、并达到遮蔽瑕疵的作用,进而提高各调光区的出光均匀性。

[0055] 本发明实施例提供一种背光模组,包括光源、导光板以及如前述的调光片01;其中,该调光片位于导光板的出光面一侧。

[0056] 在一些实施例中,如图7所示,本发明中的背光模组(BLU)可以是侧入式背光模组;其中,导光板还包括侧面,以及与出光面相对设置的底面,光源设置于导光板的侧面一侧。当然,在此情况下,该背光模组还包括其他的光学膜层,例如,扩散片、棱镜片等,此处不再一一赘述。

[0057] 示意的,如图8所示,该侧入式背光模组可以为手机中的背光模组。

[0058] 在一些实施例中,本发明中的背光模组可以是直下式背光模组;其中,多个光源位于导光板的正下方,且呈阵列排布;当然,对于直下式背光模组中,上述导光板也可以称为扩散板。当然,在此情况下,该背光模组还包括其他的光学膜层,例如增亮膜、反射片等,此处不再一一赘述。

[0059] 由于该背光模组包括前述的调光片,具有与前述实施例提供的调光片相同的结构和有益效果。由于前述实施例已经对调光片的结构和有益效果进行了详细的描述,此处不再赘述。

[0060] 另外,对于该背光模组中其他的相关内容,可以对应的参考前述调光片实施例中的相应部分,此处不再赘述;对于前述调光片实施例中的其他设置结构,可以参考上述背光模组,此处不再一一赘述。

[0061] 本发明实施例还提供一种显示装置,如图7所示(以侧入式背光模组为例),包括如前述的背光模组(BLU),以及位于背光模组(BLU)出光侧的液晶显示面板。

[0062] 可以理解的是,对于显示装置而言,一般还包括胶框、背板、胶条、封装盖板等,此处不再一一赘述,实际中可以根据需要参考相关技术进行设置即可。

[0063] 需要说明的是,在本发明实施例中,显示装置可以为:液晶显示器、电子纸、手机、平板电脑、电视机、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0064] 在此基础上,对于显示装置而言,可以理解的是,必然包括驱动IC(Driver IC),该驱动IC配置为驱动液晶显示面板进行显示。

[0065] 另外,对于调光片01而言,必然的,也需要设计IC对其进行驱动控制,由于调光片01中的调光区A相对较少(例如 30×40),即可满足背光的局部调光;并且,调光片01的驱动方式与液晶显示面板的驱动方式基本一致,因此,本发明优选的,在一些实施例中,可以将液晶显示面板的驱动IC与控制调光片的IC进行兼容,通过一个IC以分时复用的方式,来驱动液晶显示面板和调光片。

[0066] 示意的,可以通过驱动IC在某一时段内驱动调光片进行局部背光调节,在下一时段内,驱动液晶显示面板中的几行亚像素进行显示,再下一时段内,继续驱动调光片进行局部背光调节,再下一时段内,继续驱动液晶显示面板中的另外几行亚像素进行显示,依次类推,从而实现HDR图像的显示。

[0067] 在此情况下,如图1所示,该调光片01中无需单独设置GOA(Gate Driver on Array,阵列基板行驱动),可以在调光片01的周边的走线区域(也即非有效调光区)直接设置引线(包括扫描信号线引线和数据信号线引线)引至绑定区(Bonding Area);当然,为了收窄边框,如图1所示,可以将与奇数行的扫描信号线连接的扫描信号线引线和与偶数行的扫描信号线连接的扫描信号线引线分别设置在调光片两侧的走线区域。

[0068] 在此基础上,在一些实施例中,如图7所示,可以采用COF(Chip On Flex,or,Chip On Film;常称覆晶薄膜)技术,将驱动IC固定于柔性线路板上;在此情况下,如图1、图7、图8所示,可以通过柔性电路板(Flexible Printed Circuit,FPC)与调光片01和COF分别进行绑定(Bonding),从而实现通过一颗驱动IC以分时复用的方式来驱动液晶显示面板和调光片。

[0069] 本发明实施例还提供一种如前述的显示装置的控制方法,在HDR图像显示模式下,

如图9所示,该显示装置的控制方法,包括:

[0070] 步骤S101、获取初始图像信息。

[0071] 步骤S102、根据初始图像信息,对初始图像信息中与各亚像素对应的灰阶值进行补偿,并对背光模组的背光分区的亮度信息进行修正,得到补偿后的图像信息和各背光分区修正后的亮度信息;背光分区由调光片的调光区决定。

[0072] 步骤S103、将补偿后的图像信息输入液晶显示面板,并将各背光分区修正后的亮度信息分别输入对应的调光片的调光区,以使显示装置显示的图像为HDR图像。

[0073] 进一步的,如图10所示,上述显示装置的控制方法还包括:

[0074] 步骤S100、在接收到用户触发的进入显示模式的信号后,判断是否进入HDR图像显示模式;若“是”,则进入HDR图像显示模式,也即执行前述步骤S101~步骤S103的过程。

[0075] 更进一步的,上述步骤S100中,在接收到用户触发的进入显示模式的信号后,判断是否进入HDR图像显示模式,若“否”,如图10所示,则执行步骤S201:获取初始图像信息,并将初始图像信息发送至液晶显示面板进行显示,并控制调光片的各调光区的光透过率一致。

[0076] 当然,对于该控制方法中其他的相关内容,可以对应的参考前述调光片、背光模组、显示装置实施例中的对应部分,此处不再赘述;对于前述调光片、背光模组、显示装置实施例中的其他器件,可以参考上述控制方法对应进行相关的控制,此处不再一一赘述。

[0077] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0078] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

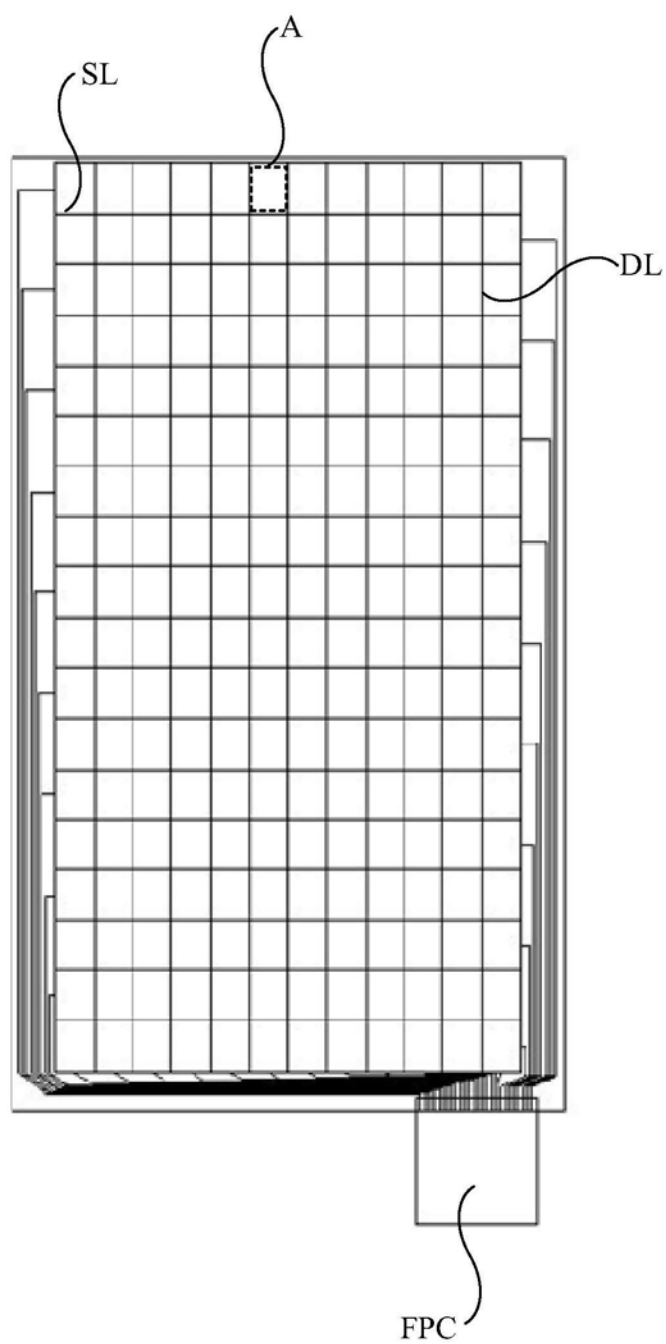
01

图1

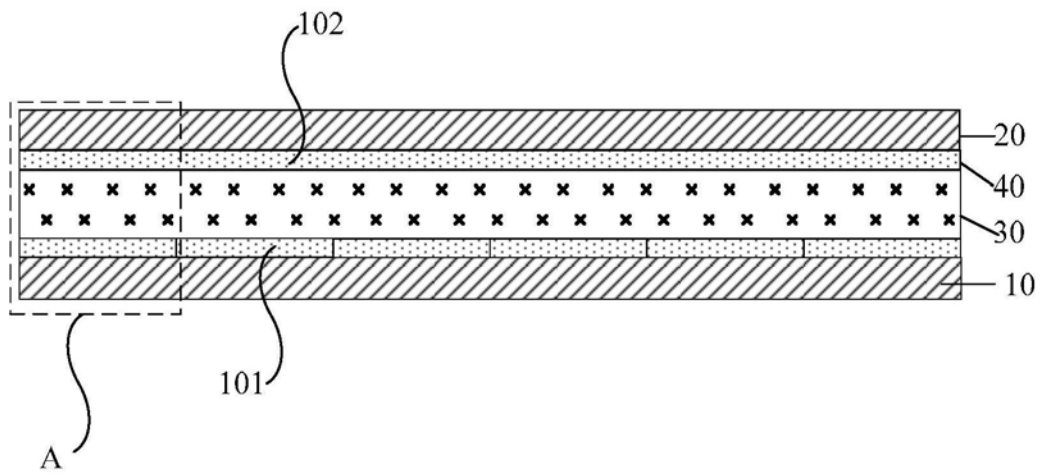
01

图2

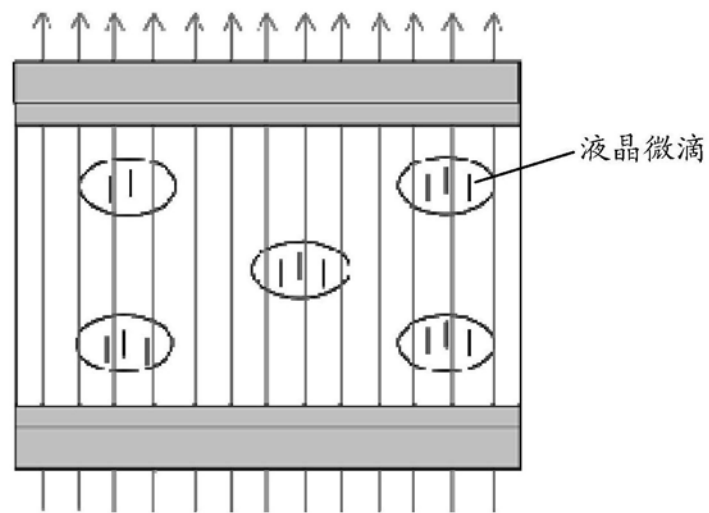


图3

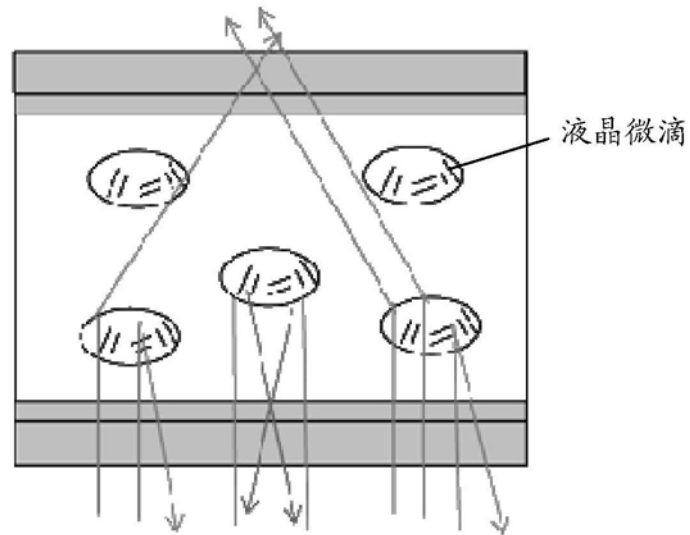


图4

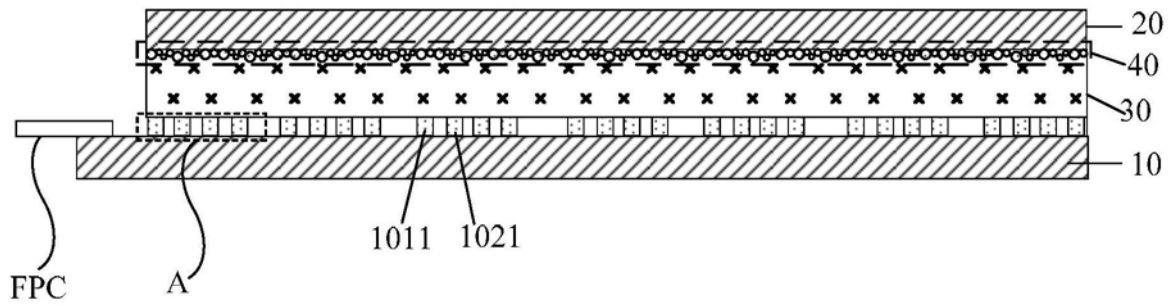


图5

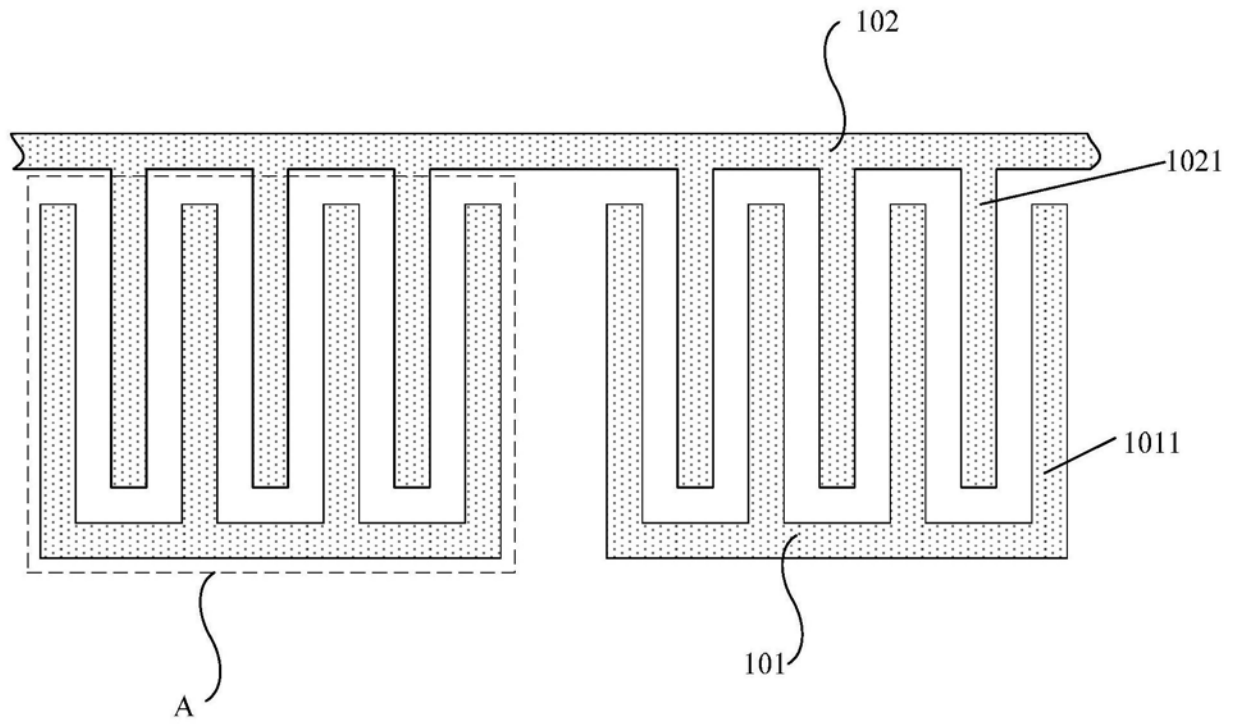


图6

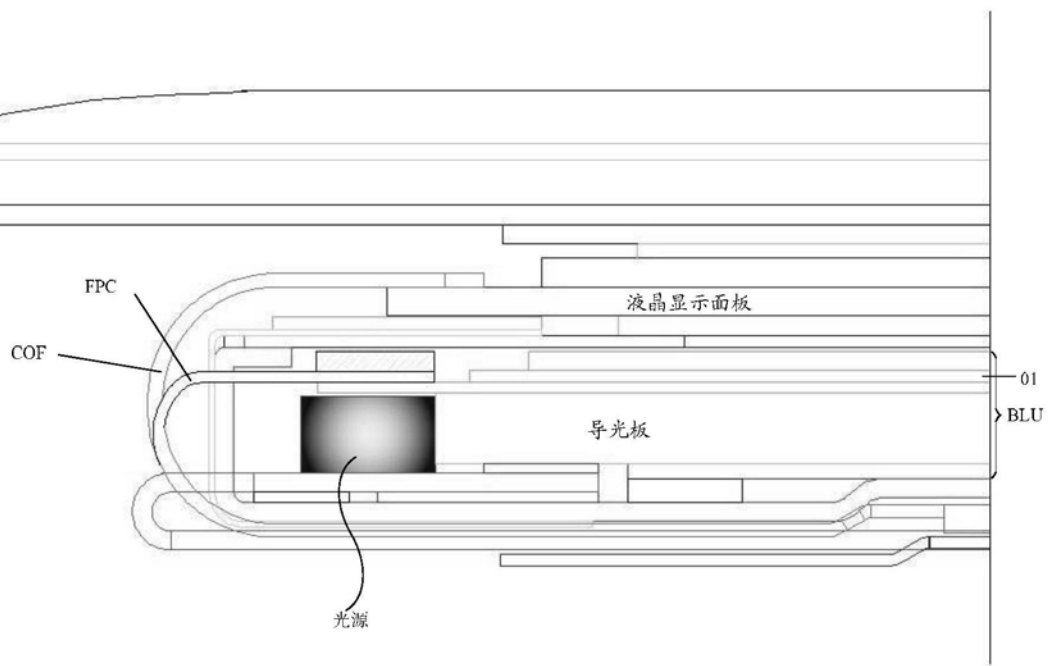


图7

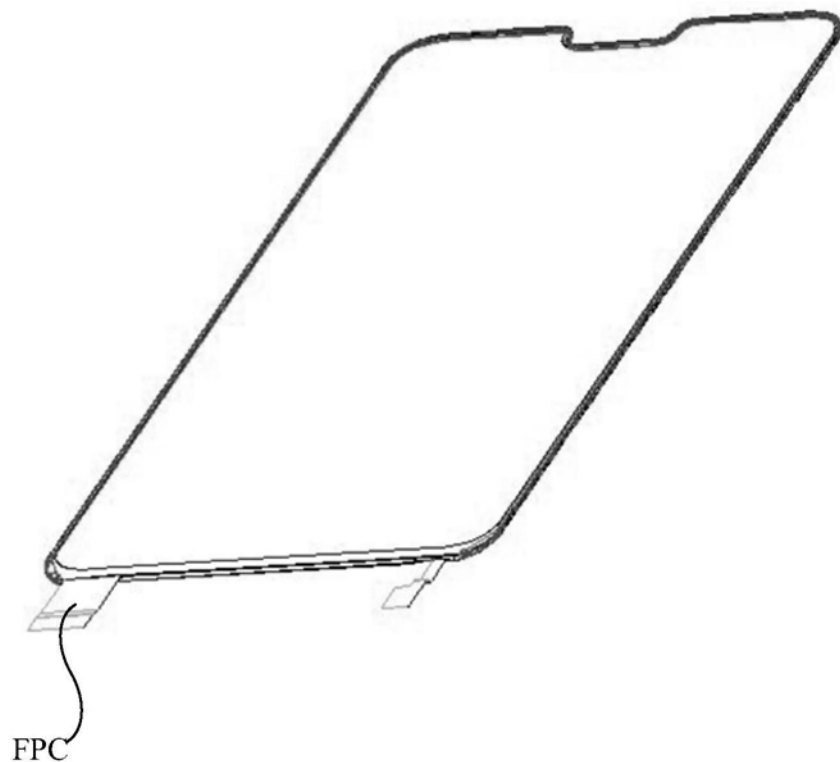


图8

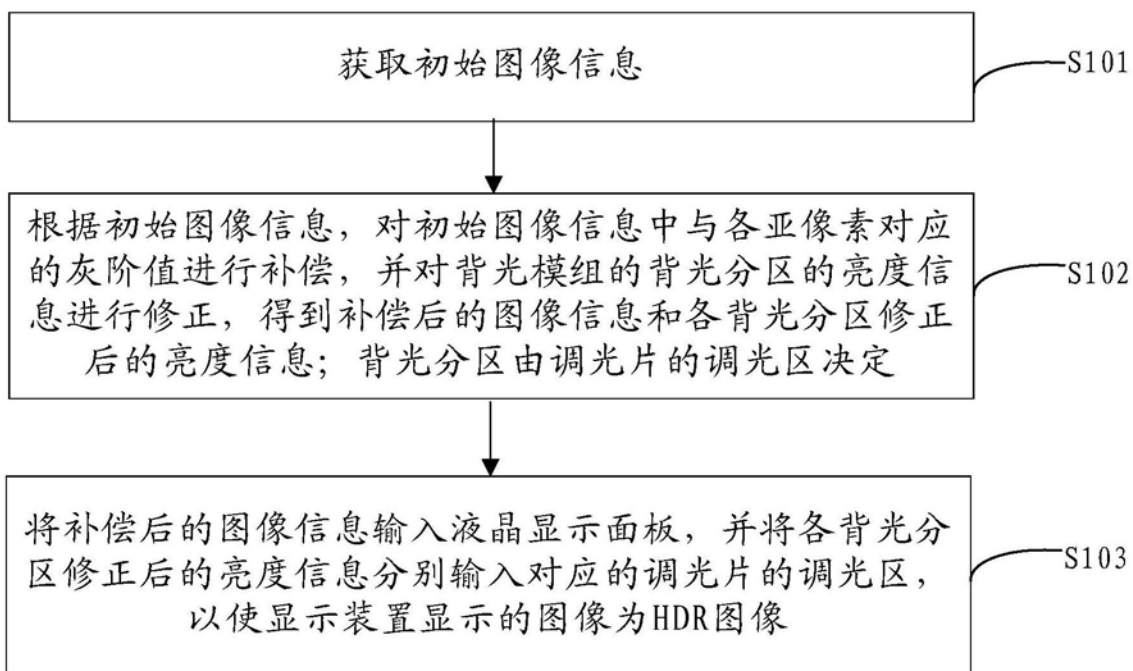


图9

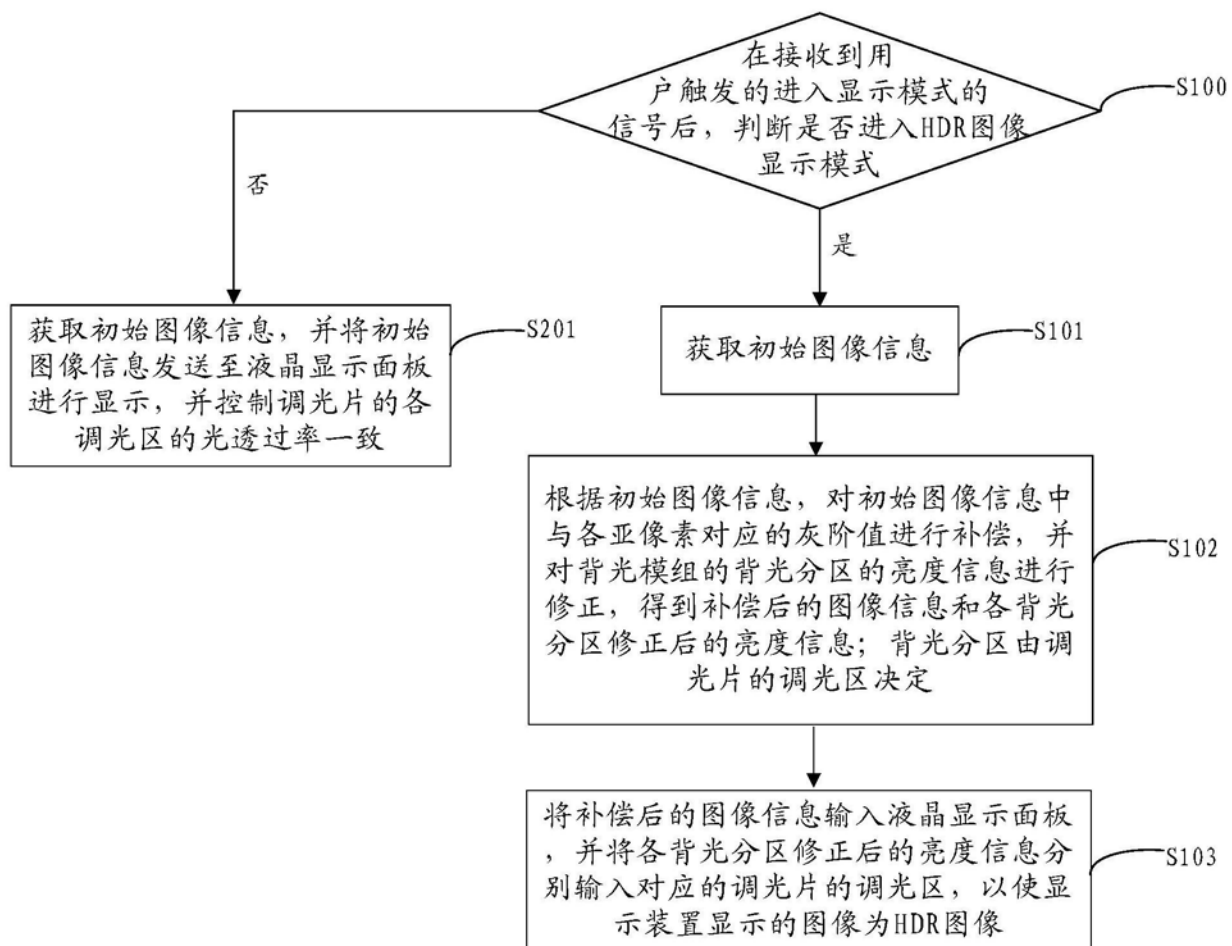


图10