



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110618553 A

(43)申请公布日 2019.12.27

(21)申请号 201910904166.9

(22)申请日 2019.09.24

(71)申请人 深圳创维-RGB电子有限公司

地址 518052 广东省深圳市南山区深南大道创维大厦A座13-16层

(72)发明人 胡珊珊 熊圣锴 张广谱 文勇兵 王博 王玉年

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332

代理人 胡彬

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1334(2006.01)

G02F 1/133(2006.01)

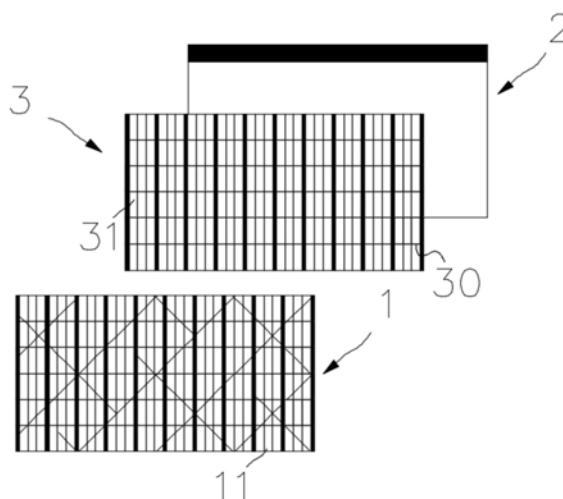
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种HDR显示模组及控制方法

(57)摘要

本发明属于液晶显示技术领域,公开了一种HDR显示模组及控制方法,其中显示模组包括液晶玻璃,具有若干个像素单元;背光板,所述背光板设置在所述液晶玻璃的后侧;调光膜,所述调光膜贴合在所述液晶玻璃的后侧。本发明的有益效果:利用调光膜的电光特性,精准控光,为画面带来更多的细节改善和更加丰富的层次感,大幅提升高端HDR技术画质品质;另外并采用调光膜与液晶玻璃贴合方式实现超薄HDR显示屏。



1. 一种HDR显示模组,其特征在于,包括:  
液晶玻璃(1),具有若干个像素单元(11);  
背光板(2),所述背光板(2)设置于所述液晶玻璃(1)的后侧;  
调光膜(3),所述调光膜(3)贴合在所述液晶玻璃(1)的后侧。
2. 根据权利要求1所述的HDR显示模组,其特征在于,所述调光膜(3)设有若干个在通电时呈透明状态、在断电时呈雾化状态的调光膜单元(31),且每个所述调光膜单元(31)与每个所述像素单元(11)一一对应。
3. 根据权利要求2所述的HDR显示模组,其特征在于,所述调光膜(3)还设有内部电路(30),所述内部电路(30)将所述调光膜(3)划分成若干个单元格,每个所述单元格中设置一个所述调光膜单元(31),所述内部电路(30)能够向任意个所述调光膜单元(31)通电。
4. 根据权利要求3所述的HDR显示模组,其特征在于,所述调光膜(3)包括两层ITO导电膜(3A)及所述两层ITO导电膜(3A)之间的聚合物(3B)和液晶分子(3C),所述ITO导电膜(3A)的内外表面均蚀刻所述内部电路(30),当任一所述调光膜单元(31)的所述ITO导电膜(3A)的一侧被施加电压时,所述调光膜单元(31)内的所述液晶分子(3C)在所述聚合物(3B)中呈定向排列;当所述ITO导电膜(3A)的两侧均不施加电压时,所述液晶分子(3C)在所述聚合物(3B)中呈无规则排列。
5. 根据权利要求4所述的HDR显示模组,其特征在于,所述液晶分子(3C)呈定向排列时,所述液晶分子(3C)的轴端方向与所述发光方向相同。
6. 根据权利要求5所述的HDR显示模组,其特征在于,所述液晶分子(3C)定向排列时,所述调光膜(3)的透光率不小于70%。
7. 根据权利要求6所述的HDR显示模组,其特征在于,所述背光板(2)为侧入式LED背光板。
8. 一种HDR显示模组的控制方法,控制权利要求4-7任一项所述的HDR显示模组,其特征在于,包括以下步骤:  
图像信号同时给入所述液晶玻璃(1)和所述调光膜(3);  
若某一区域为亮画面,所述区域对应的所述调光膜(3)通电使所述液晶玻璃(1)显示明画面。
9. 根据权利要求7所述的HDR显示模组的控制方法,其特征在于,所述若某一区域为亮画面,所述区域对应的所述调光膜(3)通电使所述液晶玻璃(1)显示明画面的步骤包括:  
向对应的所述调光膜单元(31)的所述ITO导电膜(3A)一侧施加电压,所述调光膜单元(31)内的所述液晶分子(3C)在所述聚合物(3B)中呈定向排列。
10. 根据权利要求7所述的HDR显示模组的控制方法,其特征在于,还包括以下步骤:  
图像信号同时给入所述液晶玻璃(1)和所述调光膜(3);  
若某一区域为暗画面,所述区域对应的所述调光膜(3)不通电使所述液晶玻璃(1)显示暗画面。

## 一种HDR显示模组及控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种HDR显示模组及控制方法。

### 背景技术

[0002] HDR技术以其高动态对比度,使得黑色更加深邃,白色更加夺目,展现出清晰的明暗细节,大幅提升画质水平。HDR技术在液晶显示领域,目前采用方法为背光源独立分区控制,一颗灯或几颗灯为一区。当检测到明画面时,该区域LED瞬间增大驱动电流,背光亮度增加,透光液晶玻璃后亮度增加,到达用户眼中亮度提升,达到峰值亮度。当检测到暗画面时,该区域背光部分瞬间减小或关闭电流,背光亮度低,经过液晶玻璃后到达用户眼中亮度低,实现暗态效果。通过调节每个分区的LED电流,实现画面的亮暗对比处理,展现HDR效果。

[0003] 但是现有技术中的HDR显示模组为直下式LED背光板,一方面受限于LED灯颗数进行分区,使得分区效果有限,一般不超过百分区,而图像画质显示是像素单位,故会造成分区效果不够细腻,分区时画面出现串扰;另一方面,直下式LED背光板必须具有足够厚度的容纳腔,如此HDR显示模组厚度必然增加,难以实现10mm以下的超薄HDR显示模组,影响了高端电视的美观性;再一方面,为了追求分区数量,需要增加LED灯个数,因此会影响HDR散热,同时温度越高,灯泡寿命降低,导致HDR显示模组可靠性和安全性;同时,背光区域越多,电路走线越复杂增加了背光成本。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种HDR显示模组及控制方法,以解决分区效果不够细腻的问题。

[0005] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一方面,本发明提供一种HDR显示模组,包括:

[0007] 液晶玻璃,具有若干个像素单元;

[0008] 背光板,所述背光板设置于所述液晶玻璃的后侧;

[0009] 调光膜,所述调光膜贴合在所述液晶玻璃的后侧。

[0010] 作为上述的HDR显示模组的优选方案,所述调光膜设有若干个在通电时呈透明状态、在断电时呈雾化状态的调光膜单元,且每个所述调光膜单元与每个所述像素单元一一对应。

[0011] 将调光膜单元和像素单元一一对应,当像素单元为暗画面时,对应的调光膜单元断电,当像素单元为明画面时,对应的调光膜单元通电,从而实现该HDR模组像素级的明暗控制。

[0012] 作为上述的HDR显示模组的优选方案,所述调光膜还设有内部电路,所述内部电路将所述调光膜划分成若干个单元格,每个所述单元格中设置一个所述调光膜单元,所述内部电路能够向任意个所述调光膜单元通电。

[0013] 通过内部电路将调光膜分成若干个单元格,使调光膜单元规划的更合理,并且便

于向任意个调光膜单元通电,从而实现像素级的控光。

[0014] 作为上述的HDR显示模组的优选方案,所述调光膜包括两层ITO导电膜及所述两层ITO导电膜之间的聚合物和液晶分子,所述ITO导电膜的内外表面均蚀刻所述内部电路,当任一所述调光膜单元的所述ITO导电膜的一侧被施加电压时,所述调光膜单元内的所述液晶分子在所述聚合物中呈定向排列;当所述ITO导电膜的两侧均不施加电压时,所述液晶分子在所述聚合物中呈无规则排列。

[0015] 根据需求蚀刻出相应单元格的数量,每个单元格都可独立控制电压开关,从而控制液晶分子的排列状态。

[0016] 作为上述的HDR显示模组的优选方案,所述液晶分子呈定向排列时,所述液晶分子的轴端方向与所述发光方向相同。

[0017] 作为上述的HDR显示模组的优选方案,所述液晶定向排列时,所述调光膜在通电时的透光率不小于70%。

[0018] 作为上述的HDR显示模组的优选方案,所述背光板为侧入式LED背光板。

[0019] 相比直下式LED背光板,侧入式LED背光板2可以做到很薄,并且发热量明显低于直下式LED背光板。

[0020] 另一方面,本发明还提供一种HDR显示模组的控制方法,包括以下步骤:

[0021] 图像信号同时给所述入液晶玻璃和所述调光膜,判断某一区域是否为亮画面;

[0022] 若某一区域为亮画面,所述区域对应的所述调光膜通电使所述液晶玻璃显示明画面。

[0023] 作为上述的HDR显示模组的控制方法的优选方案,所述若某一区域为亮画面,所述区域对应的所述调光膜通电使所述液晶玻璃显示明画面的步骤包括:

[0024] 向对应的所述调光膜单元的所述ITO导电膜一侧施加电压,所述调光膜单元内的所述液晶分子在所述聚合物中呈定向排列。

[0025] 作为上述的HDR显示模组的控制方法的优选方案,还包括以下步骤:

[0026] 图像信号同时给入所述液晶玻璃和所述调光膜;

[0027] 若某一区域为暗画面,所述区域对应的所述调光膜不通电使所述液晶玻璃显示暗画面。

[0028] 本发明的有益效果:利用调光膜的电光特性,能够实现区域亮度分级,为画面带来更多的细节改善和更加丰富的层次感,提升高端HDR技术画质品质;另外采用调光膜与液晶玻璃贴合方式实现超薄HDR显示屏。

## 附图说明

[0029] 图1是本发明实施例提供的HDR显示模组的结构示意图;

[0030] 图2是本发明实施例提供的HDR显示模组的调光膜的结构示意图。

[0031] 图中:

[0032] 1-液晶玻璃;2-侧入式LED背光板;3-调光膜;3A-ITO导电膜;3B-聚合物;3C-液晶分子;

[0033] 11-像素单元;30-内部电路;31-调光膜单元。

## 具体实施方式

[0034] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0035] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0036] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0037] 在本实施例的描述中,术语“上”、“下”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0038] 如图1所示,本发明提供一种HDR显示模组,包括:

[0039] 液晶玻璃1,具有若干个像素单元11;

[0040] 背光板2,背光板2朝向液晶玻璃1的端面为发光面;

[0041] 调光膜3,调光膜3贴合在液晶玻璃1的后侧,调光膜3设有若干个在通电时呈透明状态、在断电时呈雾化状态的调光膜单元31。

[0042] 需要说明的是,在本实施例中背光板2为侧入式LED背光板,侧入式LED背光板包括导光板和设置在导光板侧边的背光源,背光源不限于点状光源和线状光源。导光板实现将点状光源和线状光源转换成面光源,让光线分布更加均匀,相比直下式LED背光板,侧入式LED背光板2可以做到很薄,并且发热量明显低于直下式LED背光板。

[0043] 当然,背光板2也可以选用直下式LED背光板,但在使用时,直下式LED背光板仅做背光使用,并不利用其LED灯分区点亮,从而使直下式LED背光板的功能与本实施例中侧入式LED背光板的功能相同即形成一整块均一的亮度。但在上述描述已知,直下式LED具有发热量较大、线路多的缺点,因此优选方案依然为侧入式LED背光板。

[0044] 进一步,调光膜3设有若干个在通电时呈透明状态、在断电时呈雾化状态的调光膜单元31,且每个调光膜单元31与每个像素单元11一一对应。需要说明的是,每个调光膜单元31与每个像素单元11一一对应是指调光膜单元31和像素单元11的大小和位置相互对应,调光膜单元31沿背光板2的出光方向对应一个像素单元11,当像素单元11的画面为明画面时,对应的调光膜单元31通电;当像素单元11的画面为暗画面时,对应的调光膜31断电,从而实现像素级的画面(例如4K显示)亮暗控制,提高了HDR电视画质。

[0045] 需要说明的是,在本实施例中调光膜单元31透明状态时的透光率大于70%,优选

为79%。调光膜单元31雾化状态时的透光率小于30%。

[0046] 在本实施例中,调光膜3设有内部电路30,内部电路30将调光膜3划分成若干个单元格,单元格的大小对应像素单元的大小,并且每个单元格中设有一个调光膜单元31,内部电路30能够对调光膜单元31通电,从而改变调光膜单元31的状态。

[0047] 如图2,调光膜3包括两层ITO导电膜3A及两层ITO导电膜3A之间的聚合物3B和液晶分子3C,ITO导电膜3A的内外表面均蚀刻内部电路30,当任一调光膜单元31的ITO导电膜3A的一侧被施加电压时,液晶分子3C在聚合物3B中呈定向排列;当ITO导电膜3A的两侧均不被施加电压时,液晶分子3C在聚合物3B中呈无规则排列。

[0048] 需要说明的是,当液晶分子3C呈定向排列时,发光面的出射光能够从液晶分子3C轴端方向的两端穿出,即发光面的发光方向与液晶分子3C的长度方向相同,从而实现最大的透光率。当液晶分子3C呈无规则排列时,大部分光线被折射或反射。

[0049] 需要说明的是,当施加电压后,液晶分子3C能够在瞬间切换状态。

[0050] 进一步,内部电路30的蚀刻工艺采用与液晶玻璃的ITO电路相同的制程方式,。根据需求蚀刻出相应单元格数量。每个单元格都可独立控制电压开关。例如,针对65寸4K玻璃,可制作2K的调光膜阵列(2K分区后就是百万分区,足够实际应用中需要的分区数量。如有特殊需求,也可做成与像素大小1:1对应的4K调光单元)。

[0051] 进一步,调光膜3贴合在液晶玻璃1的下偏光片上。

[0052] 本发明还提供一种HDR显示模组的控制方法,用于控制上述的HDR显示模组,包括以下步骤:图像信号同时给入液晶玻璃1和调光膜3,判断图像信号表示某一区是否为亮画面或暗画面,当判断为亮画面时,调光膜3对应的该区域的调光膜单元31通电,此时该调光膜单元31呈透明状态,进而使背光单元透过率高,穿透液晶玻璃1的亮度高,显示明画面;当判断为暗画面时,调光膜3对应该区的调光膜单元31断电,此时调光膜单元31呈雾化状态,穿透率降低,故该处对应穿透液晶玻璃1后亮度降低。通过调节任一调光膜单元31的通断电状态,实现该区域的亮暗变化处理,从而实现HDR的亮度控制,展现高对比度和像素级分区的细腻画质效果,精准控光。

[0053] 需要说明的是,调光膜3对应的该区域的调光膜单元31通电的步骤包括:向对应的调光膜单元31的ITO导电膜3A一侧施加电压,调光膜单元31内的液晶分子3C在聚合物3B中呈定向排列。

[0054] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

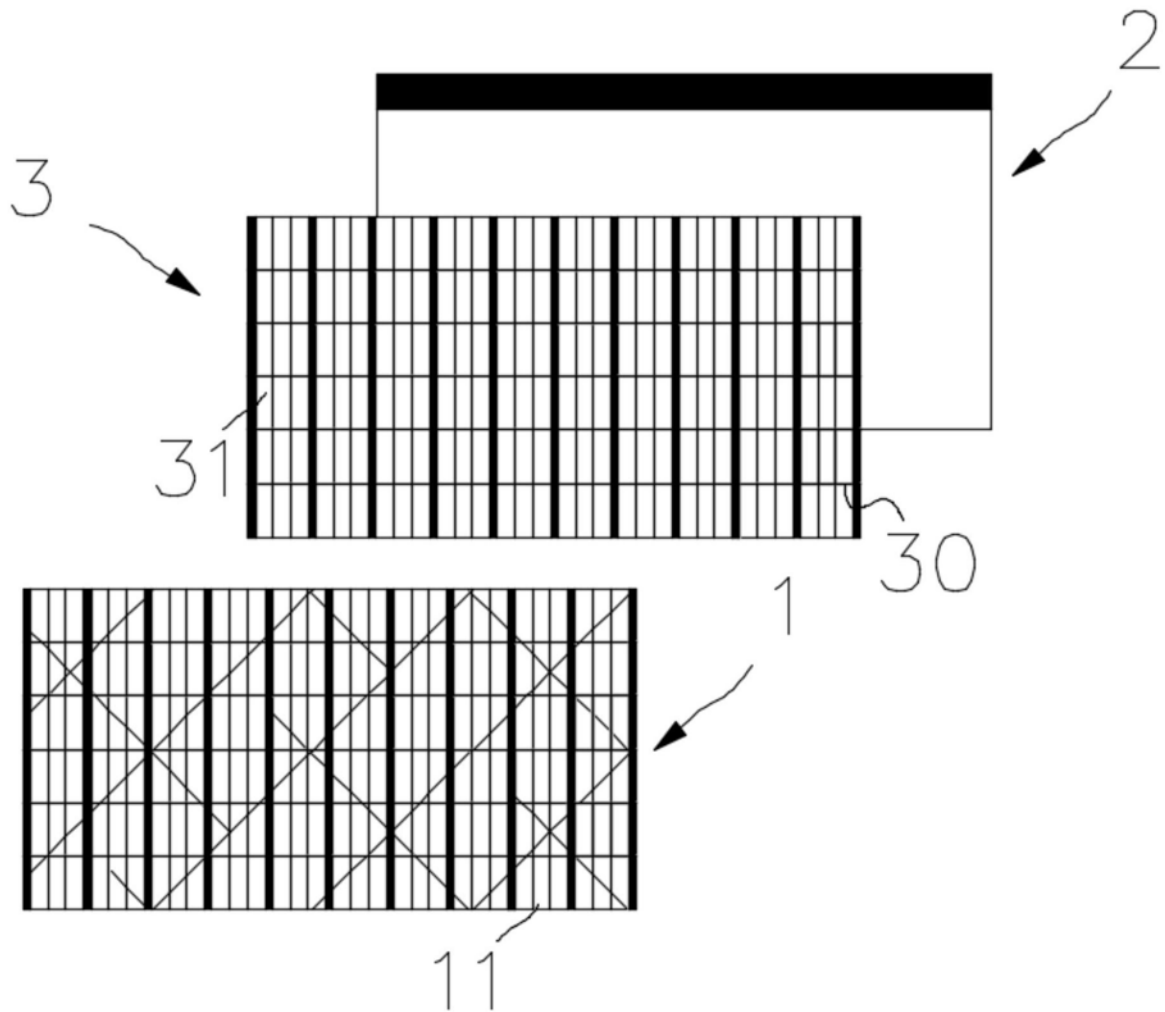


图1

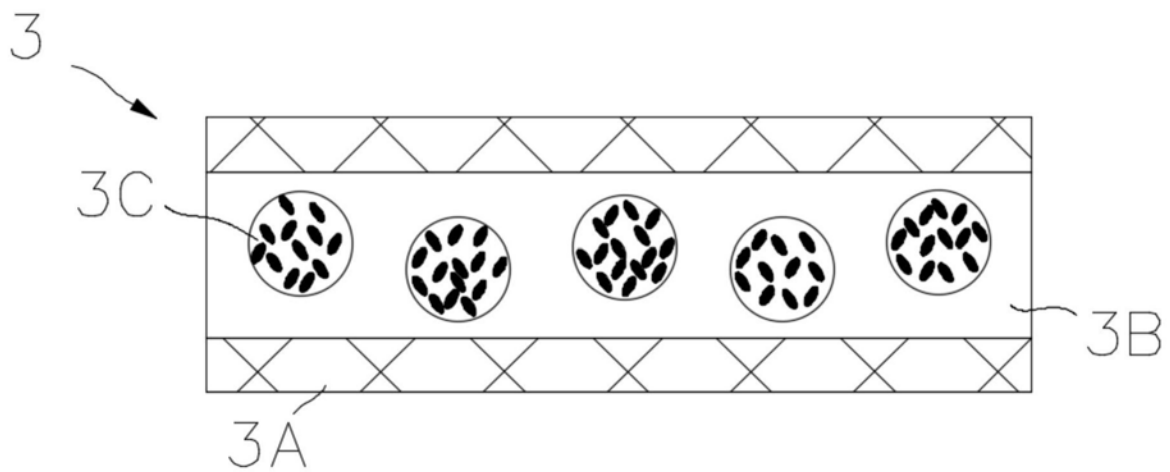


图2

专利名称(译)	一种HDR显示模组及控制方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN110618553A</a>	公开(公告)日	2019-12-27
申请号	CN201910904166.9	申请日	2019-09-24
[标]申请(专利权)人(译)	深圳创维-RGB电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳创维-RGB电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳创维-RGB电子有限公司		
[标]发明人	胡珊珊 熊圣锴 张广谱 文勇兵 王博 王玉年		
发明人	胡珊珊 熊圣锴 张广谱 文勇兵 王博 王玉年		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1334 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/13306 G02F1/1334 G02F1/1335		
代理人(译)	胡彬		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明属于液晶显示技术领域，公开了一种HDR显示模组及控制方法，其中显示模组包括液晶玻璃，具有若干个像素单元；背光板，所述背光板设置在所述液晶玻璃的后侧；调光膜，所述调光膜贴合在所述液晶玻璃的后侧。本发明的有益效果：利用调光膜的电光特性，精准控光，为画面带来更多的细节改善和更加丰富的层次感，大幅提升高端HDR技术画质品质；另外并采用调光膜与液晶玻璃贴合方式实现超薄HDR显示屏。

