



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112859432 A

(43)申请公布日 2021.05.28

(21)申请号 201911099916.6

(22)申请日 2019.11.12

(71)申请人 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
申请人 北京京东方显示技术有限公司

(72)发明人 刘帅 李晓光 晏斌 贺双江
李坤 刘韬 石广东 春晓改
韩子平 徐诗雨 马士庆 贾一凡

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262
代理人 陶丽 曲鹏

(51)Int.Cl.
G02F 1/13357(2006.01)
G09G 3/34(2006.01)

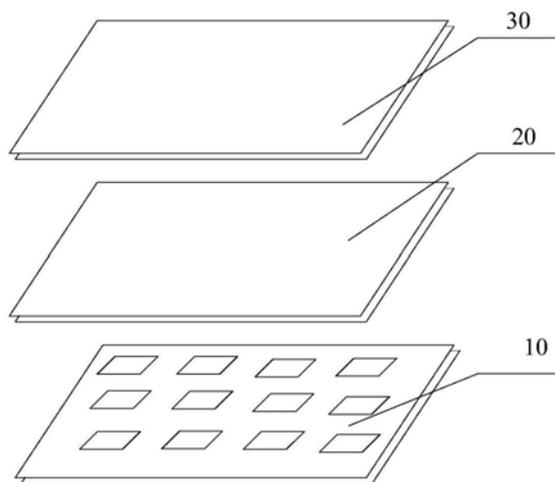
权利要求书3页 说明书10页 附图3页

(54)发明名称

一种显示模组、装置及其制作方法、信息处理方法及装置

(57)摘要

本申请公开了一种显示模组、装置及其制作方法、信息处理方法及装置,显示模组包括背光结构、位于背光结构出光侧的控光面板以及位于控光面板出光侧的显示面板,背光结构用于向控光面板发射指定颜色的光线,指定颜色为三原色其中的一种颜色;控光面板用于调整从背光结构发射的光线的透过率,并向显示面板发射白光;显示面板用于在控光面板发射光线的照射下,显示待显示图像。本申请通过背光结构向控光面板发射指定颜色的光线以及控光面板调整从背光结构发射的光线的透过率,不需要通过增加混光距来削弱点光源经过扩散片后光学强度分布不均的差异,降低了显示模组的厚度,提高了待显示图像的对比度,提高了显示装置的画面品质。



1. 一种显示模组,其特征在於,包括:背光结构、位於所述背光结构出光侧的控光面板以及位於所述控光面板出光侧的显示面板,其中:

所述背光结构,用於向所述控光面板发射指定颜色的光线;所述指定颜色为三原色其中的一种颜色;

所述控光面板,用於调整从所述背光结构发射的光线的透过率,并向所述显示面板发射白光;

所述显示面板,用於在所述控光面板发射光线的照射下,显示待显示图像。

2. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在於,所述背光结构包括:基板和设置在所述基板靠近所述控光面板一侧的光源组件;

所述光源组件包括:阵列排布的用於发射指定颜色的光源;

所述光源包括:次毫米发光二极管。

3. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在於,所述控光面板包括:相对设置的第一基板和第二基板以及设置於所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层;

其中,所述第一基板位於所述液晶层靠近所述显示面板的一侧,所述第二基板位於所述液晶层靠近所述背光结构的一侧;

所述第一基板包括:第一衬底,以及设置在所述第一衬底上的第一电极、黑矩阵层和亚像素层;所述第一电极设置在所述黑矩阵层靠近所述第一衬底的一侧,所述黑矩阵层和所述亚像素层同层设置,且设置在所述第一衬底靠近所述液晶层一侧,所述第二基板包括:第二衬底以及设置在所述第二衬底上的薄膜晶体管阵列和第二电极;

所述液晶层中的液晶分子在所述第一电极和所述第二电极的信号的作用下发生偏转。

4. 根据权利要求3所述的显示模组,其特征在於,所述亚像素层靠近所述液晶层的一侧表面包括:多个阵列排布的突起,所述突起的截面为V型。

5. 根据权利要求3所述的显示模组,其特征在於,所述亚像素层的制作材料包括:掺有光致发光材料的光刻胶;

当所述指定颜色为蓝色时,所述光致发光材料包括:受蓝光激发发红光的量子点或量子棒、受蓝光激发发绿光的量子点或量子棒。

6. 根据权利要求3所述的显示模组,其特征在於,所述控光面板还包括:偏振结构和平坦层;

所述偏振结构位於所述第一衬底靠近所述显示面板的一侧;

所述平坦层与所述亚像素层同层设置,且覆盖所述亚像素层。

7. 一种显示装置,其特征在於,包括如权利要求1-6任一所述的显示模组,还包括信息处理装置,其中:

所述信息处理装置,分别与所述背光结构和所述控光面板连接,用於根据所述待显示图像的各预设分区的目标亮度信息,生成第一控制信号和第二控制信号,所述第一控制信号用於控制每个预设分区对应的背光分区发射光线的亮度,所述第二控制信号用於控制从所述背光结构发射光线的透过率;所述背光分区与预设分区一一对应;所述背光结构包括:多个背光分区;

所述背光结构根据所述第一控制信号,向所述控光面板发射指定颜色的光线;

所述控光面板根据所述第二控制信号,调整从所述背光结构发射的光线的透过率。

8. 根据权利要求7所述的显示装置,其特征在于,所述信息处理装置具体用于:将每帧待显示图像基于预设分区划分为设定数量的像素块;计算每个像素块的目标亮度信息;根据目标亮度信息,生成与各对应像素块匹配的背光分区的第一控制信号和第二控制信号。

9. 根据权利要求8所述的显示装置,其特征在于,所述信息处理装置还用于:获取各个所述像素块的实际亮度信息;根据目标亮度信息与实际亮度信息之间的差异,对所述第一控制信号和所述第二控制信号进行动态调节。

10. 一种信息处理方法,其特征在于,应用于如权利要求1-6任一所述的显示模组中,所述方法包括:

信息处理装置根据待显示图像的各预设分区的目标亮度信息,生成第一控制信号和第二控制信号,所述第一控制信号用于控制每个预设分区对应的背光分区发射光线的亮度,所述第二控制信号用于控制从所述背光结构发射光线的透过率;所述背光分区与预设分区一一对应;

所述背光结构根据所述第一控制信号,向所述控光面板发射指定颜色的光线;

所述控光面板根据所述第二控制信号,调整从所述背光结构发射的光线的透过率。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述信息处理装置根据待显示图像的各预设分区的目标亮度信息,生成第一控制信号和第二控制信号,包括:

所述信息处理装置将每帧待显示图像基于预设分区划分为设定数量的像素块;

所述信息处理装置计算每个像素块的目标亮度信息;

所述信息处理装置根据目标亮度信息,生成与各对应像素块匹配的背光分区的第一控制信号和第二控制信号。

12. 一种显示模组的制作方法,其特征在于,包括:

形成一控光面板;

在所述控光面板的入光侧,设置一背光结构;

在所述控光面板的出光侧,设置一显示面板。

13. 根据权利要求12所述的制作方法,其特征在于,所述形成一控光面板,包括:

形成第一基板;

形成第二基板;

将所述第一基板和所述第二基板对盒;

在所述第一基板和所述第二基板之间填充液晶层;

所述形成第一基板,包括:

提供第一衬底;

在所述第一衬底上形成第一电极和黑矩阵层;

将掺有光致发光材料的光刻胶涂覆在第一衬底上,通过光刻工艺对所述掺有光致发光材料的光刻胶进行处理形成亚像素层。

14. 一种信息处理装置,其特征在于,包括处理器及存储器,其中:所述处理器用于执行存储器中存储的程序,以实现以下步骤:

根据待显示图像的各预设分区的目标亮度信息,生成第一控制信号和第二控制信号,所述第一控制信号用于控制每个预设分区对应的背光分区发射光线的亮度,所述第二控制信号用于控制从背光结构发射光线的透过率;所述背光分区与预设分区一一对应。

15. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质存储有一个或者多个程序,所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行,以实现以下步骤:

根据待显示图像的各预设分区的目标亮度信息,生成第一控制信号和第二控制信号,所述第一控制信号用于控制每个预设分区对应的背光分区发射光线的亮度,所述第二控制信号用于控制从背光结构发射光线的透过率;所述背光分区与预设分区一一对应。

一种显示模组、装置及其制作方法、信息处理方法及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及但不限于显示技术领域,尤其涉及一种显示模组、装置及其制作方法、信息处理方法及装置。

背景技术

[0002] 由于搭载高动态范围图像 (High-Dynamic Range, HDR) 技术的显示设备的显示效果与人眼观察到的图像最为接近,随着人眼对图像的显示效果的需求不断提升, HDR 技术已经成为一种潮流。

[0003] 目前,薄膜晶体管液晶显示器 (Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, TFT-LCD) 实现 HDR 效果,主要通过区域背光 (Local Dimming) 技术。从目前的晶片加工、灯板焊接工艺及成本考虑,采用次毫米发光二极管 (Mini LED) 背光设计的液晶显示器 (LCD) 面板具有比较大的市场前景。

[0004] 但是,相关技术中的 Mini LED 通常使用扩散片和量子点 (Quantum Dots, QD) 膜材等得到混合均匀的白光,由于单颗 Mini LED 之间有间距,需要通过增加混光距来削弱点光源经过扩散片后光学强度分布不均的差异,导致背光源模组整体厚度较大。

发明内容

[0005] 本申请提供了一种显示模组、装置及其制作方法、信息处理方法及装置,能够提升显示面板的显示品质。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供了一种显示模组,包括:背光结构、位于背光结构出光侧的控光面板以及位于控光面板出光侧的显示面板,其中:

[0007] 所述背光结构,用于向所述控光面板发射指定颜色的光线;所述指定颜色为三原色其中的一种颜色;

[0008] 所述控光面板,用于调整从所述背光结构发射的光线的透过率,并向所述显示面板发射白光;

[0009] 所述显示面板,用于在所述控光面板发射光线的照射下,显示待显示图像。

[0010] 可选地,所述背光结构包括:基板和设置在基板靠近控光面板一侧的光源组件;

[0011] 所述光源组件包括:阵列排布的用于发射指定颜色的光源;

[0012] 所述光源包括:次毫米发光二极管。

[0013] 可选地,所述控光面板包括:相对设置的第一基板和第二基板以及设置于第一基板和第二基板之间的液晶层;

[0014] 其中,第一基板位于液晶层靠近所述显示面板的一侧,所述第二基板位于液晶层靠近所述背光结构的一侧;

[0015] 所述第一基板包括:第一衬底,以及设置在所述第一衬底上的第一电极、黑矩阵层和亚像素层;所述第一电极设置在所述黑矩阵层靠近第一衬底的一侧,所述黑矩阵层和所述亚像素层同层设置,且设置在第一衬底靠近液晶层一侧,所述第二基板包括:第二衬底以

及设置在第二衬底上的薄膜晶体管阵列和第二电极；

[0016] 所述液晶层中的液晶分子在第一电极和第二电极的信号的作用下发生偏转。

[0017] 可选地,所述亚像素层靠近液晶层的一侧表面包括:多个阵列排布的突起,所述突起的截面为V型。

[0018] 可选地,所述亚像素层的制作材料包括:掺有光致发光材料的光刻胶;

[0019] 当所述指定颜色为蓝色时,所述光致发光材料包括:受蓝光激发发红光的量子点或量子棒和受蓝光激发发绿光的量子点或量子棒。

[0020] 可选地,所述控光面板还包括:偏振结构和平坦层;

[0021] 所述偏振结构位于所述第一衬底靠近显示面板的一侧;

[0022] 所述平坦层与所述亚像素层同层设置,且覆盖所述亚像素层。

[0023] 第二方面,本申请实施例提供了一种显示装置,包括如前所述的显示模组,还包括信息处理装置,其中:

[0024] 所述信息处理装置,分别与所述背光结构和所述控光面板连接,用于根据待显示图像的各预设分区的目标亮度信息,生成第一控制信号和第二控制信号,所述第一控制信号用于控制每个预设分区对应的背光分区发射光线的亮度,所述第二控制信号用于控制从背光结构发射光线的透过率;所述背光分区与预设分区一一对应;所述背光结构包括:多个背光分区;

[0025] 所述背光结构根据所述第一控制信号,向所述控光面板发射指定颜色的光线;

[0026] 所述控光面板根据所述第二控制信号,调整从所述背光结构发射的光线的透过率。

[0027] 可选地,所述信息处理装置具体用于:将每帧待显示图像基于预设分区划分为设定数量的像素块;计算每个像素块的目标亮度信息;根据目标亮度信息,生成与各对应像素块匹配的背光分区的第一控制信号和第二控制信号。

[0028] 可选地,所述信息处理装置还用于:获取各个像素块的实际亮度信息;根据目标亮度信息与实际亮度信息之间的差异,对第一控制信号和第二控制信号进行动态调节。

[0029] 第三方面,本申请实施例提供了一种显示模组的制作方法,包括:

[0030] 形成一控光面板;

[0031] 在所述控光面板的入光侧,设置一背光结构;

[0032] 在所述控光面板的出光侧,设置一显示面板。

[0033] 可选地,所述形成一控光面板,包括:

[0034] 形成第一基板;

[0035] 形成第二基板;

[0036] 将所述第一基板和所述第二基板对盒;

[0037] 在所述第一基板和所述第二基板之间填充液晶层;

[0038] 所述形成第一基板,包括:

[0039] 提供第一衬底;

[0040] 在第一衬底上形成第一电极和黑矩阵层;

[0041] 将掺有光致发光材料的光刻胶涂覆在第一衬底上,通过光刻工艺对掺有光致发光材料的光刻胶进行处理形成亚像素层。

[0042] 第四方面,本申请实施例提供了一种信息处理方法,应用于如前所述的显示模组中,所述方法包括:

[0043] 信息处理装置根据待显示图像的各预设分区的目标亮度信息,生成第一控制信号和第二控制信号,所述第一控制信号用于控制每个预设分区对应的背光分区发射光线的亮度,所述第二控制信号用于控制从背光结构发射光线的透过率;所述背光分区与预设分区一一对应;

[0044] 背光结构根据所述第一控制信号,向控光面板发射指定颜色的光线;

[0045] 控光面板根据所述第二控制信号,调整从所述背光结构发射的光线的透过率。

[0046] 可选地,所述信息处理装置根据待显示图像的各预设分区的目标亮度信息,生成第一控制信号和第二控制信号,包括:

[0047] 所述信息处理装置将每帧待显示图像基于预设分区划分为设定数量的像素块;

[0048] 所述信息处理装置计算每个像素块的目标亮度信息;

[0049] 所述信息处理装置根据目标亮度信息,生成与各对应像素块匹配的背光分区的第一控制信号和第二控制信号。

[0050] 第五方面,本申请实施例提供了一种信息处理装置,包括处理器及存储器,其中:所述处理器用于执行存储器中存储的程序,以实现以下步骤:

[0051] 根据待显示图像的各预设分区的目标亮度信息,生成第一控制信号和第二控制信号,所述第一控制信号用于控制每个预设分区对应的背光分区发射光线的亮度,所述第二控制信号用于控制从背光结构发射光线的透过率;所述背光分区与预设分区一一对应。

[0052] 第六方面,本申请实施例提供了一种存储介质,所述存储介质存储有一个或者多个程序,所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行,以实现以下步骤:

[0053] 根据待显示图像的各预设分区的目标亮度信息,生成第一控制信号和第二控制信号,所述第一控制信号用于控制每个预设分区对应的背光分区发射光线的亮度,所述第二控制信号用于控制从背光结构发射光线的透过率;所述背光分区与预设分区一一对应。

[0054] 与相关技术相比,本申请的显示模组、装置及其制作方法、信息处理方法及装置,通过背光结构向控光面板发射指定颜色的光线以及控光面板调整从背光结构发射的光线的透过率,不需要通过增加混光距来削弱点光源经过扩散片后光学强度分布不均的差异,降低了显示模组的厚度,提高了待显示图像的对比度,提高了显示装置的画面品质。

[0055] 本申请的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本申请而了解。本申请的其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所描述的方案来实现和获得。

附图说明

[0056] 附图用来提供对本申请技术方案的理解,并且构成说明书的一部分,与本申请的实施例一起用于解释本申请的技术方案,并不构成对本申请技术方案的限制。

[0057] 图1为本申请实施例的一种示例性的显示模组的结构示意图一;

[0058] 图2为本申请实施例的一种示例性的显示模组的结构示意图二;

[0059] 图3为本申请实施例的一种示例性的亚像素层的结构示意图;

[0060] 图4为本申请实施例的一种示例性的显示装置的结构示意图;

- [0061] 图5为本申请实施例的一种示例性的显示模组的制作方法的流程图；
- [0062] 图6为本申请实施例的一种示例性的信息处理方法的流程图；
- [0063] 图7为本申请实施例的一种示例性的信息处理装置的结构示意图。

具体实施方式

[0064] 本申请描述了多个实施例,但是该描述是示例性的,而不是限制性的,并且对于本领域的普通技术人员来说显而易见的是,在本申请所描述的实施例包含的范围内可以有更多的实施例和实现方案。尽管在附图中示出了许多可能的特征组合,并在具体实施方式中进行了讨论,但是所公开的特征的许多其它组合方式也是可能的。除非特意加以限制的情况以外,任何实施例的任何特征或元件可以与任何其它实施例中的任何其他特征或元件结合使用,或可以替代任何其它实施例中的任何其他特征或元件。

[0065] 本申请包括并设想了与本领域普通技术人员已知的特征和元件的组合。本申请已经公开的实施例、特征和元件也可以与任何常规特征或元件组合,以形成由权利要求限定的独特的发明方案。任何实施例的任何特征或元件也可以与来自其它发明方案的特征或元件组合,以形成另一个由权利要求限定的独特的发明方案。因此,应当理解,在本申请中示出和/或讨论的任何特征可以单独地或以任何适当的组合来实现。因此,除了根据所附权利要求及其等同替换所做的限制以外,实施例不受其它限制。此外,可以在所附权利要求的保护范围内进行各种修改和改变。

[0066] 此外,在描述具有代表性的实施例时,说明书可能已经将方法和/或过程呈现为特定的步骤序列。然而,在该方法或过程不依赖于本文所述步骤的特定顺序的程度上,该方法或过程不应限于所述的特定顺序的步骤。如本领域普通技术人员将理解的,其它的步骤顺序也是可能的。因此,说明书中阐述的步骤的特定顺序不应被解释为对权利要求的限制。此外,针对该方法和/或过程的权利要求不应限于按照所写顺序执行它们的步骤,本领域技术人员可以容易地理解,这些顺序可以变化,并且仍然保持在本申请实施例的精神和范围内。

[0067] 除非另外定义,本申请实施例公开使用的技术术语或者科学术语应当为本申请所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本申请实施例中使用的“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,当被描述的对象的位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0068] 实施例一

[0069] 本申请实施例提供一种显示模组,图1为本申请实施例提供的显示模组的结构示意图一,如图1所示,本申请实施例提供的显示模组包括:背光结构10、位于背光结构10出光侧的控光面板20以及位于控光面板20出光侧的显示面板30。

[0070] 具体的,背光结构10,用于向控光面板20发射指定颜色的光线;所述指定颜色为三原色其中的一种颜色;

[0071] 控光面板20,用于调整从背光结构10发射的光线的透过率,并向显示面板30发射

白光；

[0072] 显示面板30,用于在控光面板20发射光线的照射下,显示待显示图像。

[0073] 本申请的显示模组,通过背光结构10向控光面板20发射指定颜色的光线以及控光面板20调整从背光结构10发射的光线的透过率,不需要通过增加混光距来削弱点光源经过扩散片后光学强度分布不均的差异,降低了显示模组的厚度,提高了待显示图像的对比度,提高了显示装置的画面品质。

[0074] 在本申请一些实施例中,背光结构10包括:基板101和设置在基板靠近控光面板一侧的光源组件102;该光源组件102包括:阵列排布的多个用于发射蓝光的光源,该光源包括次毫米二极管(Mini LED)。

[0075] Mini LED包括但不限于Mini LED蓝光灯珠,其作为背光结构10的光源使用。多个Mini LED呈矩阵排布,其中,Mini LED的尺寸及数量可根据设计需求进行选择。

[0076] 在本申请一些实施例中,如图2所示,控光面板20包括:相对设置的第一基板201和第二基板202、以及设置于第一基板201和第二基板202之间的液晶层203,其中:

[0077] 其中,第一基板201位于液晶层203靠近显示面板30的一侧,第二基板202位于液晶层203靠近背光结构10的一侧;

[0078] 第一基板201包括:第一衬底(图中未示出),以及设置在第一衬底上的第一电极(图中未示出)、黑矩阵(Black Matrix, BM)层2011和亚像素层2012,第一电极设置在黑矩阵层2011靠近第一衬底的一侧,黑矩阵层2011和亚像素层2012同层设置,且设置在第一衬底靠近液晶层203一侧,所述第二基板202包括:第二衬底(图中未示出)以及设置在第二衬底上的薄膜晶体管阵列(图中未示出)和第二电极(图中未示出);

[0079] 液晶层203中的液晶分子在第一电极和第二电极的信号的作用下发生偏转

[0080] 在本申请一些实施例中,亚像素层2012的制作材料包括:掺有光致发光材料的光刻胶;当指定颜色为蓝色时,该光致发光材料包括:受蓝光激发发红光的量子点或量子棒和受蓝光激发发绿光的量子点或量子棒。

[0081] 由于相关技术中的Mini LED通常使用扩散片和量子点(Quantum Dots, QD)膜材等得到混合均匀的白光,光效不高,背光功耗比较高;且通常Mini LED背光发射的是蓝色背光,蓝色背光激发量子点膜产生白光,但是,由于量子点膜被切割应用后,边缘位置处掺杂的量子点材料易被水氧侵蚀变质,导致显示装置出现蓝边现象;此外,由于Mini LED的芯片比较大,中心色块和周边会存在颜色差异,在显示的时候会产生灯影(Hotspot)。

[0082] 本申请通过使用量子点光刻胶代替量子点膜,使得周围环境中的水分和氧气不易进入中间的量子点结构,因此,中间的量子点结构不会被周围环境中的水分和氧气破坏,从而避免了在蓝光Mini LED模组点灯状态下回呈现四周发蓝的不良现象,提高显示效果,提升用户体验。

[0083] 在本申请一些实施例中,所述亚像素层2012靠近液晶层203的一侧表面包括:多个阵列排布的突起,该突起的截面为V型。通过在亚像素层2012设置多个阵列排布的突起,使得亚像素层2012产生均匀的白色背光,解决了目前双层显示面板存在的彩虹纹的问题,同时,亚像素层2012混合的白光峰值更窄,也进一步提升了液晶面板的色域。如图3所示,光线透过V型微结构后,让出光打散分布更加均匀,同时不同角度的激发也可以提高量子点光刻胶的发光效率。

[0084] 在本申请一些实施例中,显示面板30包括薄膜晶体管基板302与彩色滤光片(Color Filter,CF)301。

[0085] 本申请中,进入显示面板30的光为白光,通过彩色滤光片301实现对通过波段之外的光进行吸收。

[0086] 在本申请一些实施例中,控光面板20还包括:平坦层2013,平坦层2013与亚像素层2012同层设置,且覆盖亚像素层2012。

[0087] 在本申请一些实施例中,控光面板20还包括:偏振结构2014,偏振结构2014位于第一衬底靠近显示面板30的一侧。

[0088] 具体的,该偏振结构2014为线栅式偏振片。

[0089] 通过偏振结构2014,将入射至显示面板的白光转换为偏振态白色光源,避免了自然光在起偏时的损失,从而使得亮度在此基础上进一步有两倍的提升。

[0090] 本申请实施例附图只涉及本申请实施例涉及到的结构,其他结构可参考通常设计。

[0091] 为了清晰起见,在用于描述本申请的实施例的附图中,层或微结构的厚度和尺寸被放大。可以理解,当诸如层、膜、区域或基板之类的元件被称作位于另一元件“上”或“下”时,该元件可以“直接”位于另一元件“上”或“下”,或者可以存在中间元件。

[0092] 实施例二

[0093] 基于上述实施例的发明构思,本申请实施例还提供一种显示装置,如图4所示,该显示装置包括如实施例一任一所述的显示模组,还包括信息处理装置40,其中:

[0094] 信息处理装置40,分别与背光结构10和控光面板20连接,用于根据待显示图像的各预设分区的目标亮度信息,生成第一控制信号和第二控制信号,第一控制信号用于控制每个预设分区对应的背光分区发射光线的亮度,第二控制信号用于控制从背光结构10发射光线的透过率;背光分区与预设分区一一对应;背光结构10包括:多个背光分区;

[0095] 背光结构10根据第一控制信号,向控光面板20发射指定颜色的光线;

[0096] 控光面板20根据第二控制信号,调整从背光结构10发射的光线的透过率。

[0097] 在本申请一些实施例中,信息处理装置40具体用于:将每帧待显示图像基于预设分区划分为设定数量的像素块;计算每个像素块的目标亮度信息;根据目标亮度信息,生成与各对应像素块匹配的背光分区的第一控制信号和第二控制信号。

[0098] 在本申请一些实施例中,信息处理装置40还与显示面板30连接,用于获取各个像素块的实际亮度信息;根据目标亮度信息与实际亮度信息之间的差异,对第一控制信号和第二控制信号进行动态调节。

[0099] 实施例三

[0100] 基于上述实施例的发明构思,本申请实施例还提供一种显示模组的制作方法,应用于如实施例一任一所述的显示模组中,图5为本发明实施例显示模组的制作方法的流程图。如图5所示,显示模组的制作方法包括:

[0101] 501、形成一控光面板;

[0102] 可选地,步骤501的形成一控光面板,包括:

[0103] 形成第一基板;

[0104] 形成第二基板;

- [0105] 将第一基板和第二基板对盒；
- [0106] 在第一基板和第二基板之间填充液晶层。
- [0107] 可选地,提供第一基板,包括:
- [0108] 提供第一衬底;
- [0109] 在第一衬底上形成第一电极和黑矩阵层;
- [0110] 将掺有光致发光材料的光刻胶涂覆在第一衬底上,通过光刻工艺对掺有光致发光材料的光刻胶进行处理形成亚像素层。
- [0111] 本申请一些实施例中,在制备第一基板的过程中,首先提供第一衬底,在第一衬底上制作第一电极和矩阵排列形式的黑矩阵层,然后将具有红色量子点的红色量子点光刻胶和具有绿色量子点的绿色量子点光刻胶涂覆在第一衬底上,紫外线(Ultraviolet,UV)曝光显影,得到包含红色亚像素阵列和绿色亚像素阵列的亚像素层。
- [0112] 具体的,在上述制备过程中,先在第一衬底上采用黑矩阵光刻胶进行光刻,曝光显影留下黑矩阵(厚度为2~3um),其中,黑矩阵层用于防止相邻的亚像素发出的光线相互影响,防止背景光泄露,增加颜色的纯度,进一步提高彩色显示的高色域;
- [0113] 然后涂布或旋涂上红色量子点光刻胶(厚度为0.5~1um),60℃预烘20s,使光刻胶与第一衬底进一步粘合,再通过掩膜版对量子点光刻胶进行曝光,曝光时间为10~15s,时间过长容易造成量子点失活。曝光后利用显影液进行清洗,若是负性光刻胶则去除掉未曝光的光刻胶,若是正性光刻胶则去掉曝光的光刻胶,即可得到包含红色量子点的红色亚像素阵列;
- [0114] 采用上述方法将绿色量子点光刻胶光刻在第一衬底上,得到包含绿色量子点的绿色亚像素阵列。
- [0115] 可选地,该方法还包括:
- [0116] 通过控制掩膜版曝光,在亚像素层靠近液晶层的一侧表面设置:多个阵列排布的突起,该突起的截面为V型。
- [0117] 光线透过V型微结构后,让出光打散分布更加均匀,同时不同角度的激发也可以提高量子点光刻胶的发光效率。
- [0118] 可选地,该方法还包括:
- [0119] 在第一衬底上形成覆盖亚像素层的平坦层。
- [0120] 可选地,该方法还包括:
- [0121] 在第一衬底靠近显示面板的一侧设置偏振结构。
- [0122] 通过偏振结构,将入射至显示面板的白光转换为偏振态白色光源,避免了自然光在起偏时的损失,从而使得亮度在此基础上进一步有两倍的提升。
- [0123] 502、在该控光面板的入光侧,设置一背光结构;
- [0124] 503、在该控光面板的出光侧,设置一显示面板。
- [0125] 本申请的显示模组的制作方法,通过背光结构向控光面板发射指定颜色的光线以及控光面板调整从背光结构发射的光线的透过率,不需要通过增加混光距来削弱点光源经过扩散片后光学强度分布不均的差异,降低了显示模组的厚度,提高了待显示图像的对比度,提高了显示装置的画面品质。
- [0126] 实施例四

[0127] 基于上述实施例的发明构思,本申请实施例还提供一种信息处理方法,应用于如实施例一任一所述的显示模组中。图6为本申请实施例提供的信息处理方法的流程图,如图6所示,本申请实施例提供的信息处理方法,具体包括以下步骤:

[0128] 步骤601、信息处理装置根据待显示图像的各预设分区的目标亮度信息,生成第一控制信号和第二控制信号,第一控制信号用于控制每个预设分区对应的背光分区发射光线的亮度,第二控制信号用于控制从背光结构发射光线的透过率;所述背光分区与预设分区一一对应;

[0129] 其中,该信息处理装置可以由软件和/或硬件实现,并一般集成在终端中,例如电视等。

[0130] 在本申请的一些实施例中,信息处理装置根据待显示图像的各预设分区的目标亮度信息,生成第一控制信号和第二控制信号,包括:

[0131] 信息处理装置将每帧待显示图像基于预设分区划分为设定数量的像素块;

[0132] 信息处理装置计算每个像素块的目标亮度信息;

[0133] 信息处理装置根据目标亮度信息,生成与各对应像素块匹配的背光分区的第一控制信号和第二控制信号。

[0134] 其中,与各对应像素块匹配的背光分区指的是依据待显示图像的像素总数划分的预设分区。

[0135] 例如,待显示图像的分辨率为 3840×2160 ,控光面板的分辨率为 1920×1080 ,即预设分区的数量为 1920×1080 ,则将待显示图像划分为 1920×1080 个 2×2 的像素块。

[0136] 在本申请的一些实施例中,目标亮度信息可以为平均亮度值。

[0137] 步骤502、背光结构根据第一控制信号,向控光面板发射指定颜色的光线;

[0138] 步骤503、控光面板根据第二控制信号,调整从背光结构发射的光线的透过率;

[0139] 其中,第一控制信号可以为基板的第一控制电压信号,基板通过施加第一控制电压信号控制各背光分区的Mini LED灯珠的发光亮度;

[0140] 第二控制信号可以为第一基板和第二基板的第二控制电压信号,第一基板和第二基板通过施加第二控制电压信号控制液晶层中液晶分子的旋转,从而实现控制对应分区中背光源入射光的透过率的大小。通过根据每个像素块的目标亮度信息,生成与各对应像素块匹配的背光分区的第一控制信号和第二控制信号,提高了显示画面的明暗对比度,避免了在画面亮暗交界处出现光晕现象。

[0141] 在本申请一些实施例中,该亮度控制方法还包括:

[0142] 信息处理装置获取各个像素块的实际亮度信息;

[0143] 信息处理装置根据目标亮度信息与实际亮度信息之间的差异,对第一控制信号和第二控制信号进行动态调节。

[0144] 实施例五

[0145] 基于上述实施例的发明构思,本申请实施例还提供一种信息处理装置,如图7所示,本申请实施例提供的信息处理装置,包括处理器701及存储器702,其中:所述处理器701用于执行存储器702中存储的程序,以实现如下步骤:

[0146] 根据待显示图像的各预设分区的目标亮度信息,生成第一控制信号和第二控制信号,第一控制信号用于控制每个预设分区对应的背光分区发射光线的亮度,第二控制信号

用于控制从背光结构发射光线的透过率;背光分区与预设分区一一对应。

[0147] 该装置可以由软件和/或硬件实现,并一般集成在终端中,例如电视等。

[0148] 处理器701的数量可以是一个或多个,图7中以一个处理器701为例,处理器701、存储器702通过总线703或其它方式连接,图7中通过总线703连接为例。存储器702作为一种计算机可读存储介质,可用于存储软件程序、计算机可执行程序以及模块,如本申请实施例中信息处理装置,处理器701通过运行存储在存储器702中的软件程序、指令以及模块,从而执行电子设备的各种功能应用以及数据处理,即实现上述的信息处理方法。

[0149] 存储器702可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序;存储数据区可存储根据终端的使用所创建的数据等。此外,存储器702可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实例中,存储器702可进一步包括相对于处理器701远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至电子设备/存储介质。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0150] 在本申请的一些实施例中,根据待显示图像的各预设分区的目标亮度信息,生成第一控制信号和第二控制信号,包括:

[0151] 将每帧待显示图像基于预设分区划分为设定数量的像素块;

[0152] 计算每个像素块的目标亮度信息;

[0153] 根据目标亮度信息,生成与各对应像素块匹配的背光分区的第一控制信号和第二控制信号。

[0154] 在本申请的一些实施例中,所述处理器701还用于执行存储器702中存储的程序,以实现如下步骤:

[0155] 获取各个像素块的实际亮度信息;

[0156] 根据目标亮度信息与实际亮度信息之间的差异,对第一控制信号和第二控制信号进行动态调节。

[0157] 实施例六

[0158] 基于上述实施例的发明构思,本申请实施例还提供一种包含计算机可执行指令的存储介质,所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行一种信息处理方法,该信息处理方法包括:

[0159] 根据待显示图像的各预设分区的目标亮度信息,生成第一控制信号和第二控制信号,第一控制信号用于控制每个预设分区对应的背光分区发射光线的亮度,第二控制信号用于控制从背光结构发射光线的透过率;背光分区与预设分区一一对应。

[0160] 在本申请的一些实施例中,根据待显示图像的各预设分区的目标亮度信息,生成第一控制信号和第二控制信号,包括:

[0161] 将每帧待显示图像基于预设分区划分为设定数量的像素块;

[0162] 计算每个像素块的目标亮度信息;

[0163] 根据目标亮度信息,生成与各对应像素块匹配的背光分区的第一控制信号和第二控制信号。

[0164] 在本申请的一些实施例中,该信息处理方法还包括:

[0165] 获取各个像素块的实际亮度信息；

[0166] 根据目标亮度信息与实际亮度信息之间的差异,对第一控制信号和第二控制信号进行动态调节。

[0167] 当然,本申请实施例所提供的一种包含计算机可执行指令的存储介质,其计算机可执行指令不限于如上所述的方法操作,还可以执行本申请任意实施例所提供的信息处理相关操作。

[0168] 通过以上关于实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到,本申请可借助软件及必需的通用硬件来实现,当然也可以通过硬件实现,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如计算机的软盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、闪存(FLASH)、硬盘或光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,存储介质,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述的。

[0169] 注意,上述仅为本申请的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本申请不限于这里所述的特定实施例,对本领域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申请的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本申请进行了较为详细的说明,但是本申请不仅仅限于以上实施例,在不脱离本申请构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本申请的范围由所附的权利要求范围决定。

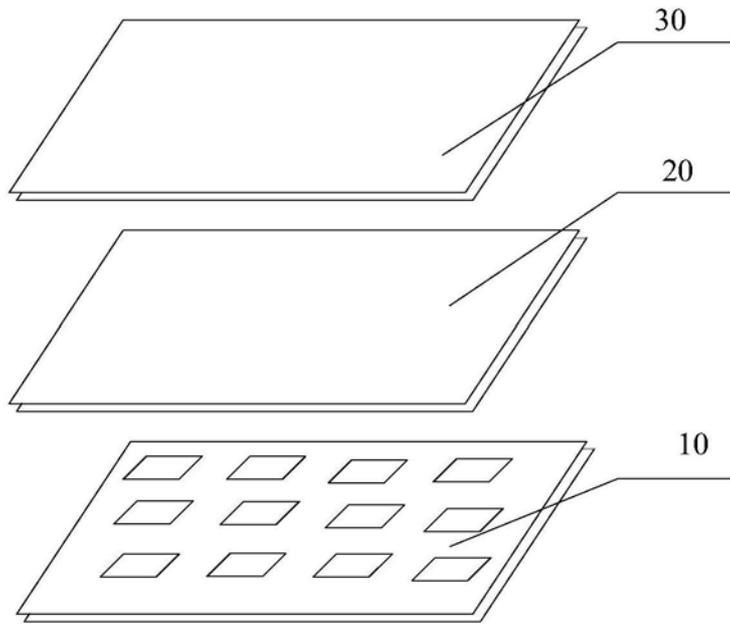


图1

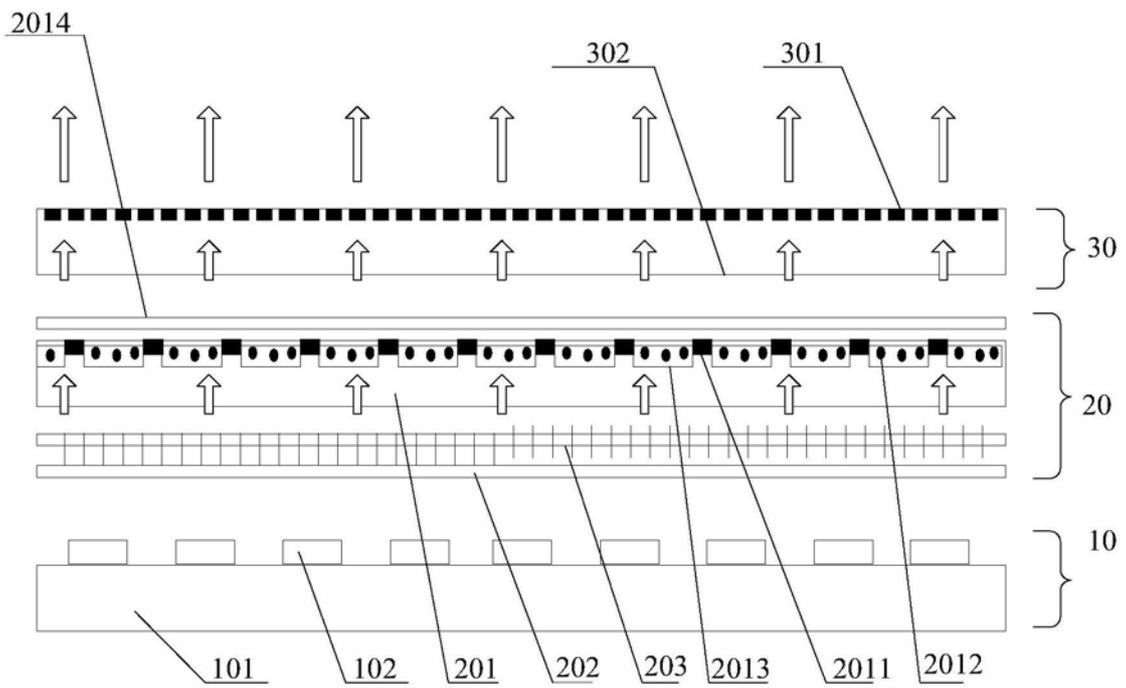


图2

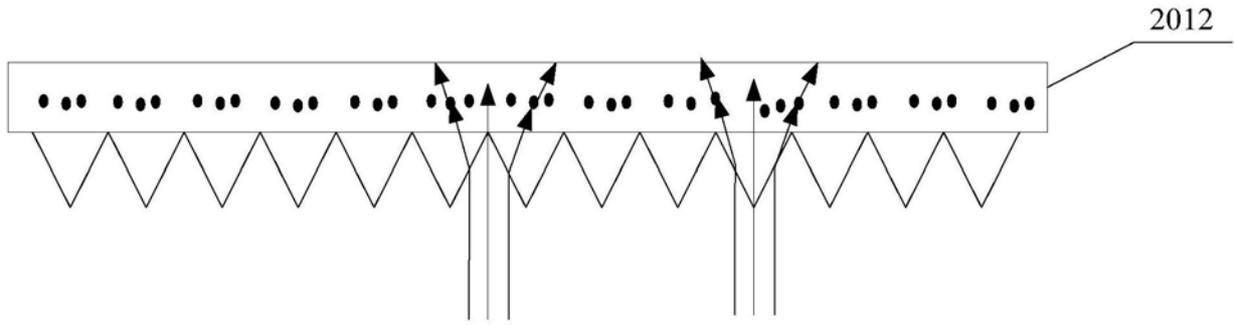


图3

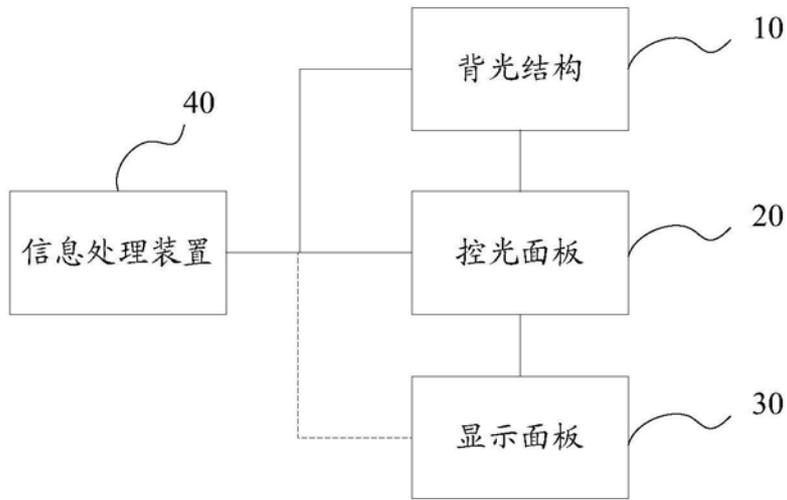


图4



图5

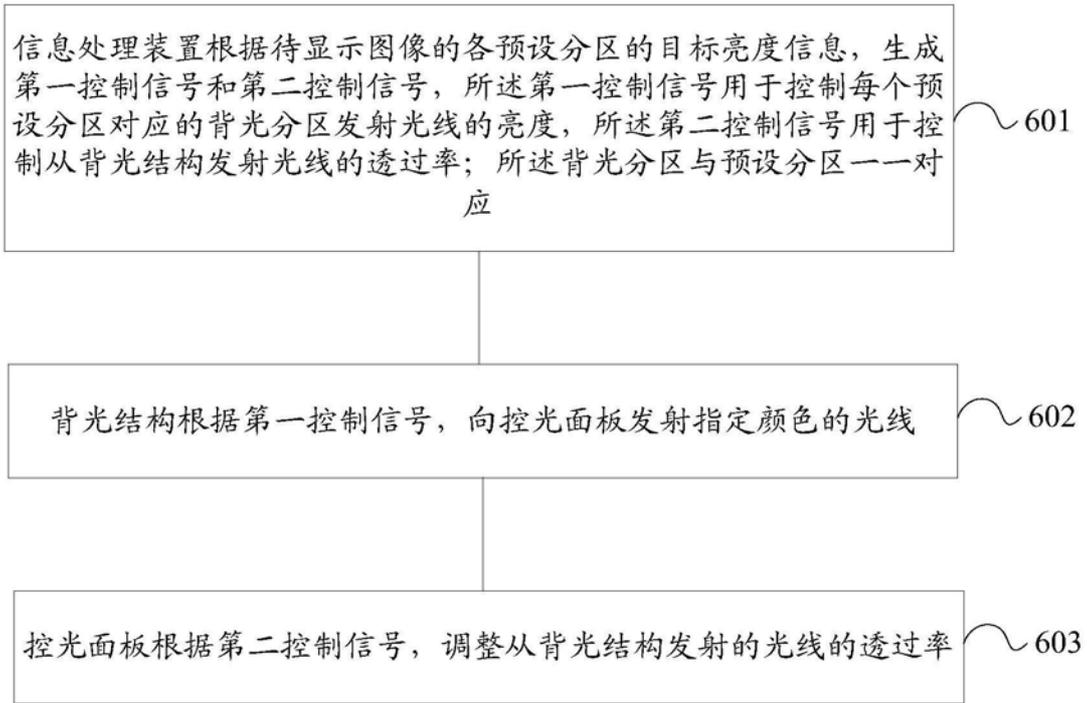


图6

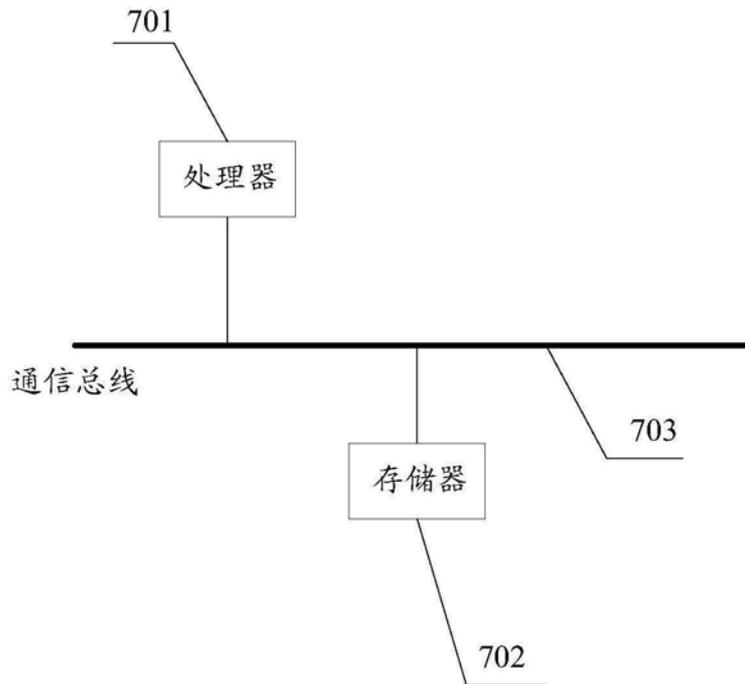


图7