



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109545163 A

(43)申请公布日 2019.03.29

(21)申请号 201811640449.9

(22)申请日 2018.12.29

(71)申请人 成都中电熊猫显示科技有限公司
地址 610200 四川省成都市双流区公兴街
道青栏路1778号

(72)发明人 李文东 八木敏文 储周硕 刘翔
白王静 席通 陈金水 郑君叶

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205
代理人 张芳 刘芳

(51)Int.Cl.
G09G 3/36(2006.01)

权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

液晶面板的Mura补偿方法及设备

(57)摘要

本申请实施例提供一种液晶面板的Mura补偿方法及设备,该方法包括:获取光罩拼接区域的位置信息;对所述光罩拼接区域进行彩色Mura补偿;对所述光罩拼接区域以外的区域进行灰阶Mura补偿。本申请实施例通过分别对光罩拼接区域与光罩拼接区域以外的区域采用不同的补偿方式,既能够消除光罩拼接所带来的彩色Mura,又可以相对于对整个液晶面板进行彩色Mura补偿,使补偿数据量大大减少,进而节省闪存的存储容量,达到节省成本的目的。



1. 一种液晶面板的Mura补偿方法,其特征在于,包括:
获取光罩拼接区域的位置信息;
对所述光罩拼接区域进行彩色Mura补偿;
对所述光罩拼接区域以外的区域进行灰阶Mura补偿。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对所述光罩拼接区域进行彩色Mura补偿;包括:
以第一像素块为最小粒度,对所述光罩拼接区域进行彩色Mura补偿;
所述对所述光罩拼接区域以外的区域进行灰阶Mura补偿,包括:
以第二像素块为最小粒度,对所述光罩拼接区域以外的区域进行灰阶Mura补偿;
其中,所述第一像素块和所述第二像素块包括多个像素,且所述第一像素块的尺寸小于所述第二像素块的尺寸。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述以第一像素块为最小粒度,对所述光罩拼接区域进行彩色Mura补偿,包括:
获取所述光罩拼接区域中每个第一像素块的R子像素的纯色画面、G子像素的纯色画面与B子像素的纯色画面;
根据所述R子像素的纯色画面、G子像素的纯色画面与B子像素的纯色画面,对所述光罩拼接区域的每个第一像素块进行彩色Mura补偿。
4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述以第二像素块为最小粒度,对所述光罩拼接区域以外的区域进行灰阶Mura补偿,包括:
获取所述光罩拼接区域以外的区域中每个第二像素块的灰阶画面;
根据所述灰阶画面,对所述光罩拼接区域以外的区域中每个第二像素块进行灰阶Mura补偿。
5. 根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,所述获取光罩拼接区域的位置信息,包括:
获取面板尺寸与光罩尺寸,并根据所述面板尺寸与所述光罩尺寸确定光罩重叠区域的位置信息;
根据所述光罩重叠区域的位置信息确定所述光罩拼接区域的位置信息。
6. 一种液晶面板的Mura补偿设备,其特征在于,包括:
获取模块,用于获取光罩拼接区域的位置信息;
第一补偿模块,用于对所述光罩拼接区域进行彩色Mura补偿;
第二补偿模块,用于对所述光罩拼接区域以外的区域进行灰阶Mura补偿。
7. 根据权利要求6所述的设备,其特征在于,所述第一补偿模块,具体用于以第一像素块为最小粒度,对所述光罩拼接区域进行彩色Mura补偿;
所述第二补偿模块,具体用于以第二像素块为最小粒度,对所述光罩拼接区域以外的区域进行灰阶Mura补偿;
其中,所述第一像素块和所述第二像素块包括多个像素,且所述第一像素块的尺寸小于所述第二像素块的尺寸。
8. 根据权利要求7所述的设备,其特征在于,所述第一补偿模块,具体用于获取所述光罩拼接区域中每个第一像素块的R子像素的纯色画面、G子像素的纯色画面与B子像素的纯

色画面；

根据所述R子像素的纯色画面、G子像素的纯色画面与B子像素的纯色画面,对所述光罩拼接区域的每个第一像素块进行彩色Mura补偿。

9. 根据权利要求7所述的设备,其特征在于,所述第二补偿模块,具体用于获取所述光罩拼接区域以外的区域中每个第二像素块的灰阶画面；

根据所述灰阶画面,对所述光罩拼接区域以外的区域中每个第二像素块进行灰阶Mura补偿。

10. 根据权利要求6-9任一项所述的设备,其特征在于,所述获取模块,具体用于获取面板尺寸与光罩尺寸,并根据所述面板尺寸与所述光罩尺寸确定光罩重叠区域的位置信息；
根据所述光罩重叠区域的位置信息确定所述光罩拼接区域的位置信息。

11. 一种液晶面板的Mura补偿设备,其特征在于,包括:至少一个处理器和存储器；
所述存储器存储计算机执行指令；

所述至少一个处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令,使得所述至少一个处理器执行如权利要求1至5任一项所述的液晶面板的Mura补偿方法。

12. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,当处理器执行所述计算机执行指令时,实现如权利要求1至5任一项所述的液晶面板的Mura补偿方法。

液晶面板的Mura补偿方法及设备

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及液晶面板技术领域,尤其涉及一种液晶面板的Mura补偿方法及设备。

背景技术

[0002] 随着高世代线以及5G的快速发展,各大液晶面板厂推出更大更高分辨率的面板,如75英寸8K分辨率液晶面板、85英寸8K分辨率液晶面板等,由于制程上的瑕疵,经常会导致生产出来的液晶面板亮度不均匀,形成各种各样的Mura (Mura是指显示器亮度不均匀形成的色斑)。

[0003] 为了提升液晶面板亮度的均匀性,目前已有Mura补偿方法,即通过对整个液晶面板采用像素块尺寸为16*16或8*8像素块的灰阶Demura的方式(通过对比液晶面板中心位置的亮度,计算出四周区域与中心位置亮度的差异,然后通过反向补偿Mura位置的灰阶)进行Mura补偿。

[0004] 但由于制程限制,在大尺寸高分辨率面板的制造过程中,不可避免的使用到光罩拼接工艺,光罩拼接会相较于小尺寸面板产生拼接彩色Mura,在现有的deMura技术基础上,很难将光罩拼接所带来的彩色Mura消除掉。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种液晶面板的Mura补偿方法及设备,以消除掉光罩拼接所带来的彩色Mura。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供一种液晶面板的Mura补偿方法,包括:

[0007] 获取光罩拼接区域的位置信息;

[0008] 对所述光罩拼接区域进行彩色Mura补偿;

[0009] 对所述光罩拼接区域以外的区域进行灰阶Mura补偿。

[0010] 在一种可能的设计中,所述对所述光罩拼接区域进行彩色Mura补偿;包括:

[0011] 以第一像素块为最小粒度,对所述光罩拼接区域进行彩色Mura补偿;

[0012] 所述对所述光罩拼接区域以外的区域进行灰阶Mura补偿,包括:

[0013] 以第二像素块为最小粒度,对所述光罩拼接区域以外的区域进行灰阶Mura补偿;

[0014] 其中,所述第一像素块和所述第二像素块包括多个像素,且所述第一像素块的尺寸小于所述第二像素块的尺寸。

[0015] 在一种可能的设计中,所述以第一像素块为最小粒度,对所述光罩拼接区域进行彩色Mura补偿,包括:

[0016] 获取所述光罩拼接区域中每个第一像素块的R子像素的纯色画面、G子像素的纯色画面与B子像素的纯色画面;

[0017] 根据所述R子像素的纯色画面、G子像素的纯色画面与B子像素的纯色画面,对所述光罩拼接区域的每个第一像素块进行彩色Mura补偿。

[0018] 在一种可能的设计中,所述以第二像素块为最小粒度,对所述光罩拼接区域以外的区域进行灰阶Mura补偿,包括:

[0019] 获取所述光罩拼接区域以外的区域中每个第二像素块的灰阶画面;

[0020] 根据所述灰阶画面,对所述光罩拼接区域以外的区域中每个第二像素块进行灰阶Mura补偿。

[0021] 在一种可能的设计中,所述获取光罩拼接区域的位置信息,包括:

[0022] 获取面板尺寸与光罩尺寸,并根据所述面板尺寸与所述光罩尺寸确定光罩重叠区域的位置信息;

[0023] 根据所述光罩重叠区域的位置信息确定所述光罩拼接区域的位置信息。

[0024] 第二方面,本申请实施例提供一种液晶面板的Mura补偿设备,包括:

[0025] 获取模块,用于获取光罩拼接区域的位置信息;

[0026] 第一补偿模块,用于对所述光罩拼接区域进行彩色Mura补偿;

[0027] 第二补偿模块,用于对所述光罩拼接区域以外的区域进行灰阶Mura补偿。

[0028] 在一种可能的设计中,所述第一补偿模块,具体用于以第一像素块为最小粒度,对所述光罩拼接区域进行彩色Mura补偿;

[0029] 所述第二补偿模块,具体用于以第二像素块为最小粒度,对所述光罩拼接区域以外的区域进行灰阶Mura补偿;

[0030] 其中,所述第一像素块和所述第二像素块包括多个像素,且所述第一像素块的尺寸小于所述第二像素块的尺寸。

[0031] 在一种可能的设计中,所述第一补偿模块,具体用于获取所述光罩拼接区域中每个第一像素块的R子像素的纯色画面、G子像素的纯色画面与B子像素的纯色画面;

[0032] 根据所述R子像素的纯色画面、G子像素的纯色画面与B子像素的纯色画面,对所述光罩拼接区域的每个第一像素块进行彩色Mura补偿。

[0033] 在一种可能的设计中,所述第二补偿模块,具体用于获取所述光罩拼接区域以外的区域中每个第二像素块的灰阶画面;

[0034] 根据所述灰阶画面,对所述光罩拼接区域以外的区域中每个第二像素块进行灰阶Mura补偿。

[0035] 在一种可能的设计中,所述获取模块,具体用于获取面板尺寸与光罩尺寸,并根据所述面板尺寸与所述光罩尺寸确定光罩重叠区域的位置信息;

[0036] 根据所述光罩重叠区域的位置信息确定所述光罩拼接区域的位置信息。

[0037] 第三方面,本申请实施例提供一种液晶面板的Mura补偿设备,包括:至少一个处理器和存储器;

[0038] 所述存储器存储计算机执行指令;

[0039] 所述至少一个处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令,使得所述至少一个处理器执行如上第一方面以及第一方面各种可能的设计所述的液晶面板的Mura补偿方法。

[0040] 第四方面,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,当处理器执行所述计算机执行指令时,实现如上第一方面以及第一方面各种可能的设计所述的液晶面板的Mura补偿方法。

[0041] 本实施例提供的液晶面板的Mura补偿方法及设备,该方法通过获取光罩拼接区域

的位置信息;对所述光罩拼接区域进行彩色Mura补偿;对所述光罩拼接区域以外的区域进行灰阶Mura补偿。通过分别对光罩拼接区域与光罩拼接区域以外的区域采用不同的补偿方式,既能够消除光罩拼接所带来的彩色Mura,又可以相对于对整个液晶面板进行彩色Mura补偿,使补偿数据量大大减少,进而节省闪存的存储容量,达到节省成本的目的。

附图说明

[0042] 为了更清楚地说明本申请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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0043] 图1为本申请一实施例提供的液晶面板的Mura补偿系统的结构示意图;

[0044] 图2为本申请一实施例提供的液晶面板的Mura补偿方法的流程示意图一;

[0045]

[0046] 图3为本申请又一实施例提供的液晶面板的Mura补偿方法的流程示意图二;

[0047] 图4为本申请实施例提供的液晶面板的像素阵列图;

[0048] 图5为本申请再一实施例提供的液晶面板的Mura补偿设备的流程示意图三;

[0049] 图6为本申请又一实施例提供的液晶面板的Mura补偿设备的流程示意图四;

[0050] 图7为本申请一实施例提供的液晶面板的Mura补偿设备的结构示意图;

[0051] 图8为本申请一实施例提供的液晶面板的Mura补偿设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0052] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0053] 图1为本申请一实施例提供的液晶面板的Mura补偿系统的结构示意图。Mura补偿所要解决的问题是LCD制程/器件上的瑕疵而产生的亮暗不均现象,如图1所示的Mura补偿系统包括闪存(flash)11、时序控制芯片(Tcon IC)12、液晶面板13、驱动芯片14、相机15与计算机16。驱动芯片14用于向时序控制芯片12提供灰阶数据作为驱动信号,以点亮液晶面板13,使液晶面板13显示灰阶画面。相机15用于拍摄液晶面板13的灰阶画面,并将拍摄的图像发送给计算机16。计算机16根据拍摄的图像计算demura补偿数据,并将demura补偿数据存储于闪存11。时序控制芯片12包括Demura模块17, Demura模块17用于根据demura补偿数据和灰阶数据进行叠加得到补偿后的灰阶数据。

[0054] 在具体实现过程中,驱动芯片14驱动液晶面板13显示灰阶画面,相机15拍摄整个面板的灰阶画面,将拍摄的图像存储于计算机16,计算机16对比面板中心位置的亮度(可选地,因为Mura补偿的目的是将整个面板的亮度进行均匀化调整,则还可以将面板中任一位置的亮度作为基准,相对不该基准来进行补偿值计算)计算出其它区域需要补偿的灰阶值,比面板中心位置偏亮的区域,补偿值为负数,降低灰阶值,变暗;比面板中心位置偏暗的区域,补偿值为正数,提高灰阶值,变亮。计算机16将计算得到的反向灰阶补偿值,即demura补

偿数据存储在液晶面板13搭配的闪存11中,然后时序控制芯片12读取闪存11中存储的demura补偿数据,并且驱动信号(灰阶数据)输入时序控制芯片12, Demura(亮暗不均补偿)模块17根据demura补偿数据和灰阶数据进行运算来调整灰阶值,然后时序控制芯片12输出mura补偿后的灰阶数据,改变液晶面板中像素的亮度来达到亮暗不均修补效果。

[0055] 由此可见,在此过程中mura补偿数据的计算尤其重要,决定了液晶面板中亮暗不均的修补效果。然而现有方案中是采用相机15对整个面板的灰阶画面采用相同的像素块尺寸(8*8像素块)进行拍摄并计算灰阶mura补偿数据($R=G=B$,即仅对亮度进行补偿,每种颜色的子像素的补偿值是相同的),由于制程限制,在大尺寸高分辨率面板的制造过程中,不可避免的使用到光罩拼接工艺,光罩拼接会相较于小尺寸面板产生拼接彩色Mura,而现有方案采用灰阶补偿数据的方式($R=G=B$,即仅对亮度进行补偿,每种颜色的子像素的补偿值是相同的)难以消除因为光罩拼接工艺引入的彩色mura缺陷($R \neq G \neq B$,即每种颜色子像素的亮度值是不同的)。基于此,本申请实施例提供一种液晶面板的Mura补偿方法,以消除因为光罩拼接工艺引入的彩色mura缺陷,以提高液晶面板的Mura补偿方法的有效性。

[0056] 下面采用具体的实施例来说明本申请实施例提供的液晶面板的Mura补偿方法。

[0057] 图2为本申请一实施例提供的液晶面板的Mura补偿方法的流程示意图一。如图2所示,该方法包括:

[0058] S201、获取光罩拼接区域的位置信息。

[0059] 光罩,业内又称光掩模版、掩膜版,(英文名称MASK或PHOTOMASK),材质:石英玻璃、金属铬和感光胶,该产品是由石英玻璃作为衬底,在其上面镀上一层金属铬和感光胶,成为一种感光材料,把已设计好的电路图形通过电子激光设备曝光在感光胶上,被曝光的区域会被显影出来,在金属铬上形成电路图形,成为类似曝光后的底片的光掩模版,然后应用于对集成电路进行投影定位,通过集成电路光刻机对所投影的电路进行光蚀刻,其生产加工工序为:曝光,显影,去感光胶,最后应用于光蚀刻。

[0060] 随着液晶面板尺寸的增大,单个光罩不足以覆盖整个面板,因此对于大尺寸液晶面板,需要用多个光罩进行拼接以覆盖整个面板。相邻光罩之间会出现重叠区域。该重叠区域即为光罩拼接区域。

[0061] 本实施例中,液晶面板的制造过程中,光罩拼接位置是固定的,因此可以直接测量得到光罩拼接区域的位置信息。

[0062] 可选地,还可以通过获取面板尺寸与光罩尺寸,并根据所述面板尺寸与所述光罩尺寸确定光罩重叠区域的位置信息,将所述光罩重叠区域的位置信息作为所述光罩拼接区域的位置信息。

[0063] S202、对所述光罩拼接区域进行彩色Mura补偿。

[0064] 彩色Mura补偿是指针对构成像素的各颜色子像素的亮度进行的均匀化补偿。

[0065] 每个像素可以包括R子像素、G子像素和B子像素。例如,光罩拼接区域中各像素的R子像素的亮度相对于基准亮度(可以是面板中心位置的R子像素的亮度)的差值较大,则根据该差值计算光罩拼接区域的R子像素的Mura补偿值,该R子像素的Mura补偿值即为光罩拼接区域的彩色Mura补偿数据。

[0066] S203、对所述进行灰阶Mura补偿。

[0067] 灰阶Mura补偿是指对液晶面板的纯白画面的亮度进行的均匀化补偿。

[0068] 可选地,以预定精度对液晶面板的光罩拼接区域以外的区域的灰阶画面(纯白画面)进行拍摄,获取拍摄的图像后,计算得到光罩拼接区域以外的区域的灰阶补偿数据。

[0069] 本实施例提供的液晶面板的Mura补偿方法,通过分别对光罩拼接区域与光罩拼接区域以外的区域采用不同的补偿方式,既能够消除光罩拼接所带来的彩色Mura,又可以相对于对整个液晶面板进行彩色Mura补偿,使补偿数据量大大减少,进而节省闪存的存储容量,达到节省成本的目的。

[0070] 图3为本申请又一实施例提供的液晶面板的Mura补偿方法的流程示意图二。如图3所示,该方法包括:

[0071] S301、获取光罩拼接区域的位置信息。

[0072] 本实施例中,S301与图2实施例中的S201类似,此处不再赘述

[0073] S302、以第一像素块为最小粒度,对所述光罩拼接区域进行彩色Mura补偿。

[0074] 可选地,所述第一像素块可以为8*8像素块、4*4像素块或2*2像素块。每个第一像素块对应一个补偿值,相对于每个像素对应一个补偿值能够压缩补偿数据,节约补偿数据在闪存内所占的存储空间。

[0075] 每个像素可以包括R子像素、G子像素与B子像素。以第一像素块为最小粒度,对光罩拼接区域进行彩色Mura补偿可以是仅对R子像素、G子像素和B子像素中的一种或两种或全部颜色子像素进行Mura补偿。

[0076] 可选地,采用第一像素块尺寸(block size)为8*8像素块的精度对液晶面板的R子像素的纯色画面进行拍摄,获取拍摄的图像后,计算每个像素块中各像素的平均亮度值或任一像素的亮度值(该任一像素可以为每个像素块的中心像素或者第一行第一列交叉位置的像素),并将该平均亮度值或任一像素的亮度值作为该像素块的亮度值,继而根据该亮度值与面板中心像素的亮度值做差计算该像素块的补偿值,即每个8*8像素块对应一个补偿值。将所有像素块的补偿值作为R子像素的Mura补偿数据存储于闪存中。同理,得到G子像素的Mura补偿数据以及B子像素的Mura补偿数据,并存于闪存中。

[0077] 例如,以UHD(Ultra High Definition,超高清)分辨的液晶面板(3840*2160个像素,代表3840列像素和2160行像素组成的区域)为例进行说明,请参见图4,通过8*8像素间隔做压缩,形成480*270个区域(图示中方形虚线形成一个区域),闪存存储第1行像素、第9行像素、第17行像素、...第2145行像素、第2153行像素分别与第1列像素、第9列像素、第17列像素、...、第3825列像素、第3833列像素交叉位置像素(像素外面加了个圆圈)对应的mura补偿数据,总共480*270个mura补偿数据,另外,为了计算获得第3834列像素-第3840列像素对应的mura补偿数据,以及计算第2154行像素-第2160行像素对应的mura补偿数据,通过存储的第3825列像素对应的mura补偿数据、第3833列像素对应的mura补偿数据计算获得第3841列像素对应的补偿数据(图示中虚像素外面加了个圆圈),有270个mura补偿数据,通过第2145行像素对应的mura补偿数据、第2153行像素对应的补偿数据计算获得第2161行像素对应的mura补偿数据(图示中虚像素外面加了个圆圈),有480个mura补偿数据,从而快闪一共需要存储481*271个mura补偿数据,其余像素的mura补偿数据则由时序控制芯片中的Demura模块根据已有的481*271个mura补偿数据通过线性插值计算得出。

[0078] S303、以第二像素块为最小粒度,对所述光罩拼接区域以外的区域进行灰阶Mura补偿;

[0079] 其中,所述第一像素块和所述第二像素块包括多个像素,且所述第一像素块的尺寸小于所述第二像素块的尺寸。

[0080] 可选地,采用像素块尺寸(block size)为16*16像素块的精度对液晶面板的灰阶画面(纯白画面)进行拍摄,获取拍摄的图像后,计算每个像素块中的各像素的平均亮度值或任一像素的亮度值(该任一像素可以为每个像素块的中心像素,或者第一行第一列交叉位置的像素),并将该平均亮度值或任一像素的亮度值作为该像素块的亮度值,继而根据该亮度值与面板中心像素的亮度值做差计算该像素块的补偿值,即每个16*16像素块对应一个补偿值。

[0081] 本实施例中,设定所述第一像素块小于所述第二像素块,能够提高光罩拼接区域内Mura补偿的精度,能够解决光罩拼接区域内的Mura缺陷相对于非光罩拼接区域(光罩拼接区域以外的区域)内的Mura缺陷要严重(光罩拼接区域内每个像素的亮度值与面板中心像素的亮度值的差值变化范围相对于非光罩拼接区域内每个像素的亮度值与面板中心像素的亮度值的差值变化范围要大)的问题。若光罩拼接区域内的Mura缺陷以2*2像素块为最小粒度还是无法消除,可以采用1*1像素块,即对每个像素分配补偿值。

[0082] 本实施例提供的液晶面板的Mura补偿方法,通过对所述光罩拼接区域以相对于所述光罩拼接区域以外的区域更小的最小粒度进行彩色Mura补偿,能够对补偿数据进行压缩,节约闪存的存储空间,并且因为对光罩拼接区域采用了相对非光罩拼接区域更高精度的彩色Mura补偿,能够有效的消除光罩拼接带来的彩色Mura,使整个液晶面板呈现无色差并且亮度均匀的高质量的画面。

[0083] 图5为本申请再一实施例提供的液晶面板的Mura补偿方法的流程示意图三。如图5所示,该方法包括:

[0084] S501、获取光罩拼接区域的位置信息。

[0085] 本实施例中,S501与图2实施例中的S201类似,此处不再赘述。

[0086] S502、获取所述光罩拼接区域中每个第一像素块的R子像素的纯色画面、G子像素的纯色画面与B子像素的纯色画面。

[0087] 可选地,获取通过CCD(Charge Coupled Device,电荷耦合器件)相机以第一像素块为最小粒度分别拍摄的光罩拼接区域的各种颜色子像素的纯色画面。所述第一像素块可以为4*4像素块、4*2像素块、2*2像素块或1*1像素块。工作人员可以通过观察液晶面板呈现的画面,根据经验确定采用一种较大的像素块尺寸(例如4*4像素块),若得到补偿后的画面通过人工观察或者自动计算,依然存在Mura缺陷,则采用相对较小的像素块尺寸(例如2*2像素块)重新获取各种颜色子像素的纯色画面,并计算补偿数据,直至得到的经过补偿后的画面不存在Mura缺陷。

[0088] 本实施例提供的方法通过局部采用小尺寸像素块对补偿数据进行压缩,相较于对整个液晶面板采用4*4像素块或者2*2像素块进行Mura补偿的方案,使数据量大大减少,且节省了闪存的存储容量,达到节省成本的目的。

[0089] S503、根据所述R子像素的纯色画面、G子像素的纯色画面与B子像素的纯色画面,对所述光罩拼接区域的每个第一像素块进行彩色Mura补偿。

[0090] 可选地,根据每个第一像素块的R子像素的纯色画面,确定每个第一像素块的R子像素的第一补偿值,根据每个第一像素块的G子像素的纯色画面,确定每个第一像素块的G

子像素的第二补偿值,根据每个第一像素块的B子像素的纯色画面,确定每个第一像素块的B子像素的第三补偿值。光罩拼接区域内所有第一像素块分别对应的第一补偿值、第二补偿值与第三补偿值构成了整个光罩拼接区域的彩色Mura补偿数据。

[0091] S504、以第二像素块为最小粒度,对所述光罩拼接区域以外的区域进行灰阶Mura补偿;

[0092] 其中,所述第一像素块和所述第二像素块包括多个像素,且所述第一像素块的尺寸小于所述第二像素块的尺寸。

[0093] 本实施例中,S504与图4实施例中的S303类似,此处不再赘述。

[0094] 本实施例提供的液晶面板的Mura补偿方法,通过对所述光罩拼接区域以相对于所述光罩拼接区域以外的区域更小的最小粒度进行RGB三通道彩色Mura补偿,能够有效的消除光罩拼接带来的彩色Mura,使整个液晶面板呈现无色差并且亮度均匀的高质量的画面。

[0095] 图6为本申请又一实施例提供的液晶面板的Mura补偿方法的流程示意图四。如图6所示,该方法包括:

[0096] S601、获取光罩拼接区域的位置信息。

[0097] 本实施例中,S601与图2实施例中的S201类似,此处不再赘述。

[0098] S602、以第一像素块为最小粒度,对所述光罩拼接区域进行彩色Mura补偿。

[0099] 本实施例中,S602与图4实施例中的S302类似,此处不再赘述。

[0100] S603、获取所述光罩拼接区域以外的区域中每个第二像素块的灰阶画面。

[0101] 可选地,获取通过CCD相机以第二像素块为最小粒度拍摄的光罩拼接区域以外的区域的灰阶画面。所述第二像素块可以为16*16像素块、8*8像素块或16*8像素块。具体采用何种像素块尺寸可以根据Mura缺陷的严重程度决定,若待测区域内的像素的亮度值与面板中心像素的亮度值的最大差值小于预设值,则所述第二像素块可以采用8*8像素块,若待测区域内的像素的亮度值与面板中心像素的亮度值的最大差值大于预设值,则采用16*16像素块,另外若Mura的形状呈矩形,则采用16*8像素块或8*4像素块。

[0102] S604、根据所述灰阶画面,对所述光罩拼接区域以外的区域中每个第二像素块进行灰阶Mura补偿。

[0103] 其中,所述第一像素块和所述第二像素块包括多个像素,且所述第一像素块的尺寸小于所述第二像素块的尺寸。

[0104] 本实施例中,每个第二像素块对应一个补偿值,可以选择每个像素块中任一像素的亮度值作为该像素块的亮度值,继而根据该亮度值与面板中心像素的亮度值的差值得到该像素块对应的补偿值。通过采用像素块的方式,对数据进行压缩,相对于对每个像素点进行补偿值计算,能够减少补偿数据的大小,节省闪存的存储空间。

[0105] 本实施例提供的液晶面板的Mura补偿方法,通过对光罩拼接区域以外的区域以第二像素块为最小粒度获取其灰阶画面,并根据灰阶画面对每个第二像素块进行灰阶Mura补偿,能够减少补偿数据的大小,节省闪存的存储空间。

[0106] 图7为本申请一实施例提供的液晶面板的Mura补偿设备的结构示意图。如图7所示,该液晶面板的Mura补偿设备70包括:获取模块701、第一补偿模块702以及第二补偿模块703。

[0107] 获取模块701,用于获取光罩拼接区域的位置信息;

- [0108] 第一补偿模块702,用于对所述光罩拼接区域进行彩色Mura补偿;
- [0109] 第二补偿模块703,用于对所述光罩拼接区域以外的区域进行灰阶Mura补偿。
- [0110] 本申请实施例提供的液晶面板的Mura补偿设备,获取模块通过获取光罩拼接区域的位置信息;第一补偿模块通过对所述光罩拼接区域进行彩色Mura补偿;第二补偿模块通过对所述光罩拼接区域以外的区域进行灰阶Mura补偿,能够实现消除掉光罩拼接所带来的彩色Mura。
- [0111] 可选地,第一补偿模块702,具体用于以第一像素块为最小粒度,对所述光罩拼接区域进行彩色Mura补偿;
- [0112] 第二补偿模块703,具体用于以第二像素块为最小粒度,对所述光罩拼接区域以外的区域进行灰阶Mura补偿;
- [0113] 其中,所述第一像素块和所述第二像素块包括多个像素,且所述第一像素块的尺寸小于所述第二像素块的尺寸。
- [0114] 可选地,第一补偿模块702,具体用于获取所述光罩拼接区域中每个第一像素块的R子像素的纯色画面、G子像素的纯色画面与B子像素的纯色画面;
- [0115] 根据所述R子像素的纯色画面、G子像素的纯色画面与B子像素的纯色画面,对所述光罩拼接区域的每个第一像素块进行彩色Mura补偿。
- [0116] 可选地,第二补偿模块703,具体用于获取所述光罩拼接区域以外的区域中每个第二像素块的灰阶画面;
- [0117] 根据所述灰阶画面,对所述光罩拼接区域以外的区域中每个第二像素块进行灰阶Mura补偿。
- [0118] 可选地,获取模块701,具体用于获取面板尺寸与光罩尺寸,并根据所述面板尺寸与所述光罩尺寸确定光罩重叠区域的位置信息;
- [0119] 根据所述光罩重叠区域的位置信息确定所述光罩拼接区域的位置信息。
- [0120] 本申请实施例提供的液晶面板的Mura补偿设备,可用于执行上述的方法实施例,其实现原理和技术效果类似,本实施例此处不再赘述。
- [0121] 图8为本申请一实施例提供的液晶面板的Mura补偿设备的硬件结构示意图。如图8所示,本实施例提供的液晶面板的Mura补偿设备80包括:至少一个处理器801和存储器802。其中,处理器801与存储器802通过总线803连接。
- [0122] 在具体实现过程中,至少一个处理器801执行所述存储器802存储的计算机执行指令,使得至少一个处理器801执行如上液晶面板的Mura补偿设备80所执行的液晶面板的Mura补偿方法。
- [0123] 处理器801的具体实现过程可参见上述方法实施例,其实现原理和技术效果类似,本实施例此处不再赘述。
- [0124] 在上述的图8所示的实施例中,应理解,处理器可以是中央处理单元(英文:Central Processing Unit,简称:CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(英文:Digital Signal Processor,简称:DSP)、专用集成电路(英文:Application Specific Integrated Circuit,简称:ASIC)等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合发明所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

[0125] 存储器可能包含高速RAM存储器,也可能还包括非易失性存储NVM,例如至少一个磁盘存储器。

[0126] 总线可以是工业标准体系结构(Industry Standard Architecture,ISA)总线、外部设备互连(Peripheral Component,PCI)总线或扩展工业标准体系结构(Extended Industry Standard Architecture,EISA)总线等。总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,本申请附图中的总线并不限定仅有一根总线或一种类型的总线。

[0127] 本申请还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,当处理器执行所述计算机执行指令时,实现如上液晶面板的Mura补偿设备执行的液晶面板的Mura补偿方法。

[0128] 本申请还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,当处理器执行所述计算机执行指令时,实现如上液晶面板的Mura补偿设备执行的液晶面板的Mura补偿方法。

[0129] 上述的计算机可读存储介质,上述可读存储介质可以是由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。可读存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

[0130] 一种示例性的可读存储介质耦合至处理器,从而使处理器能够从该可读存储介质读取信息,且可向该可读存储介质写入信息。当然,可读存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和可读存储介质可以位于专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits,简称:ASIC)中。当然,处理器和可读存储介质也可以作为分立组件存在于设备中。

[0131] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各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,执行包括上述各方法实施例的步骤;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。

[0132] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

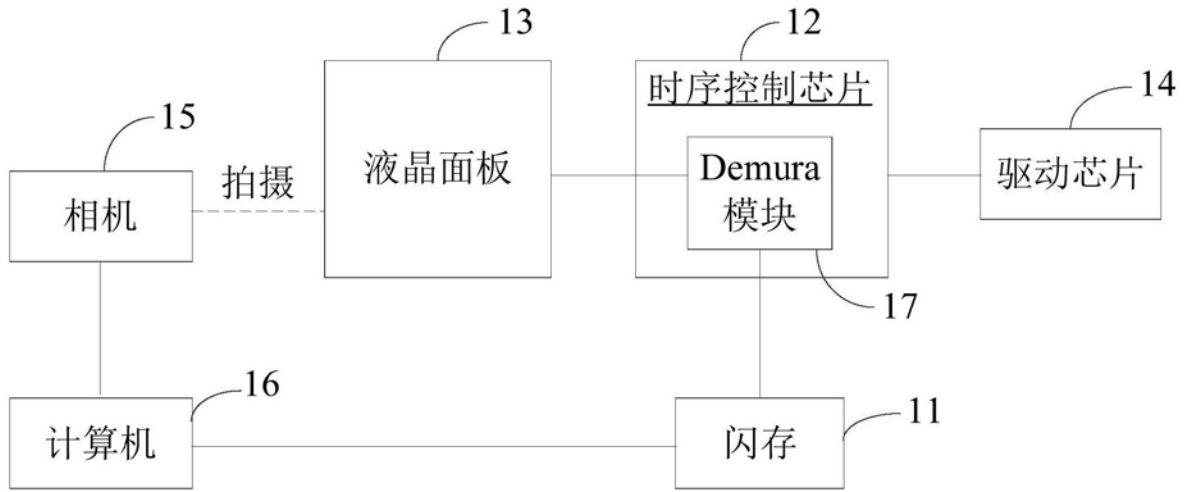


图1

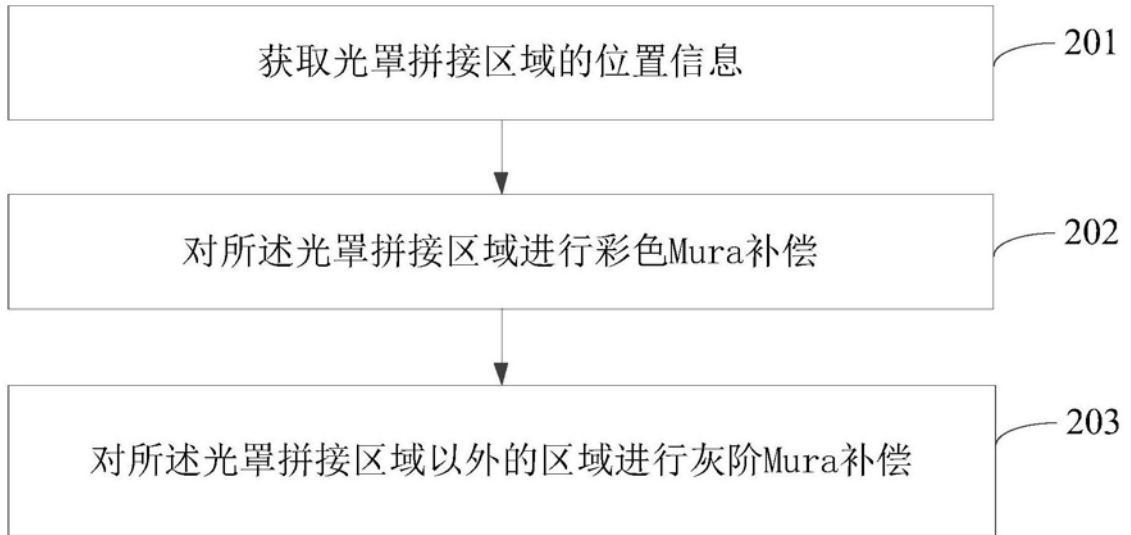


图2

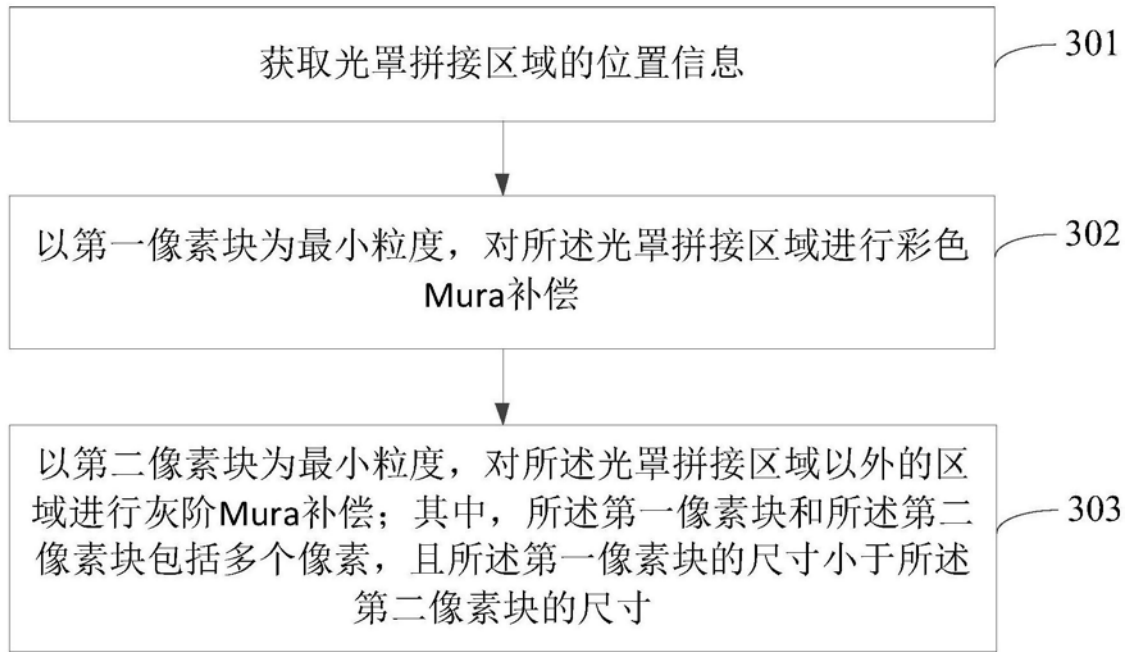


图3

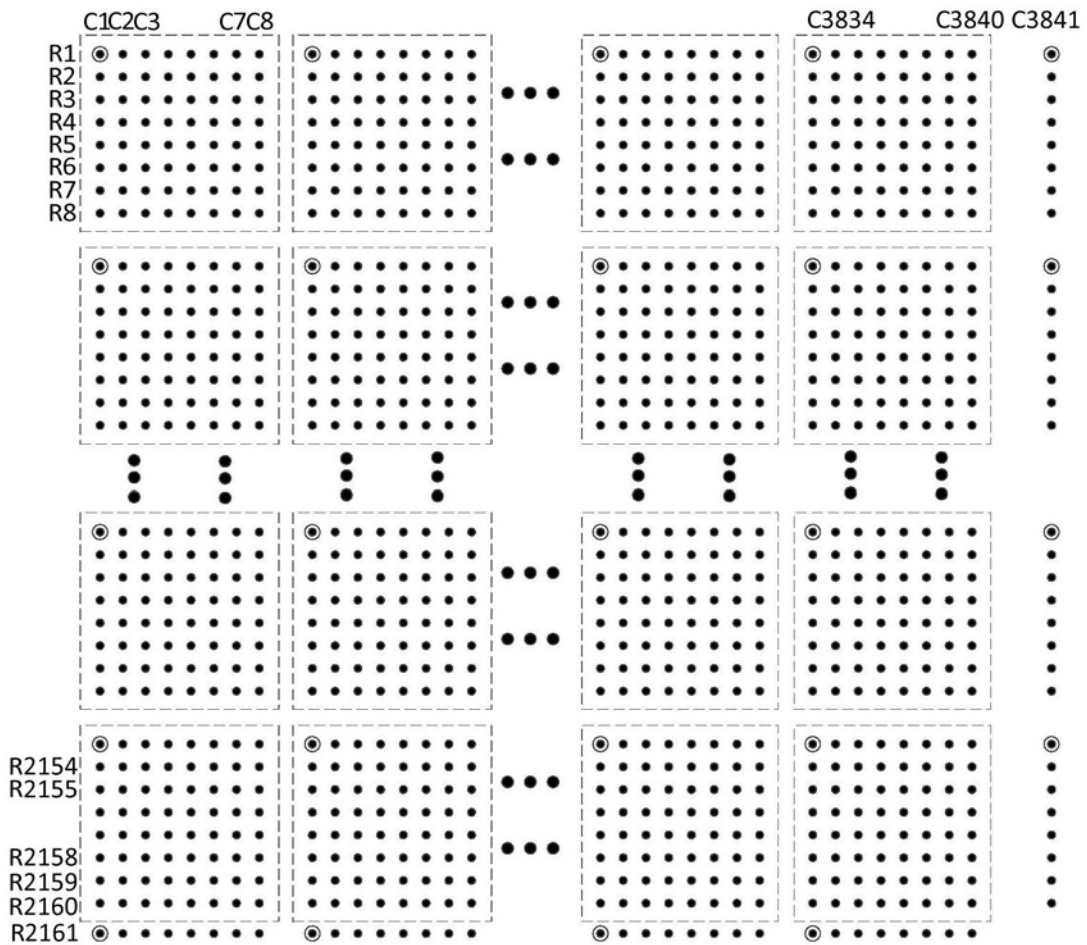


图4

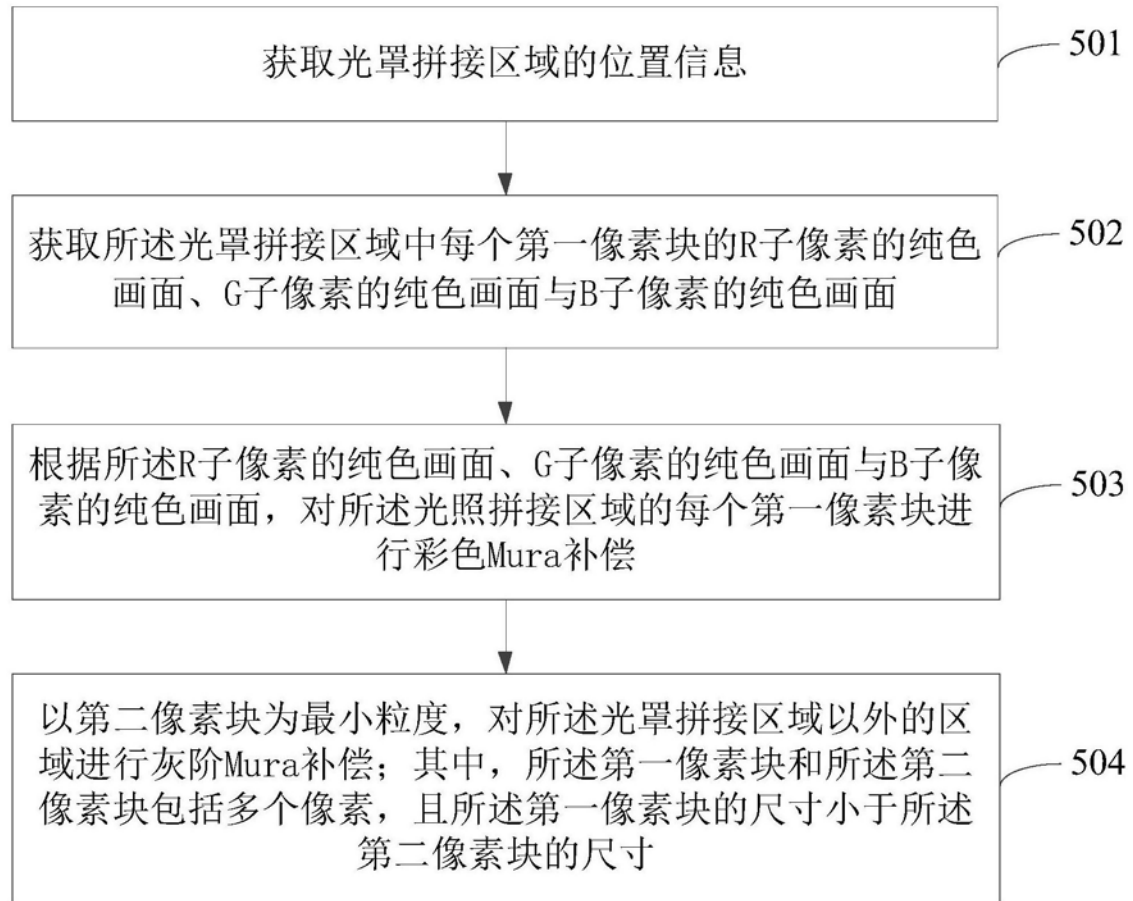


图5

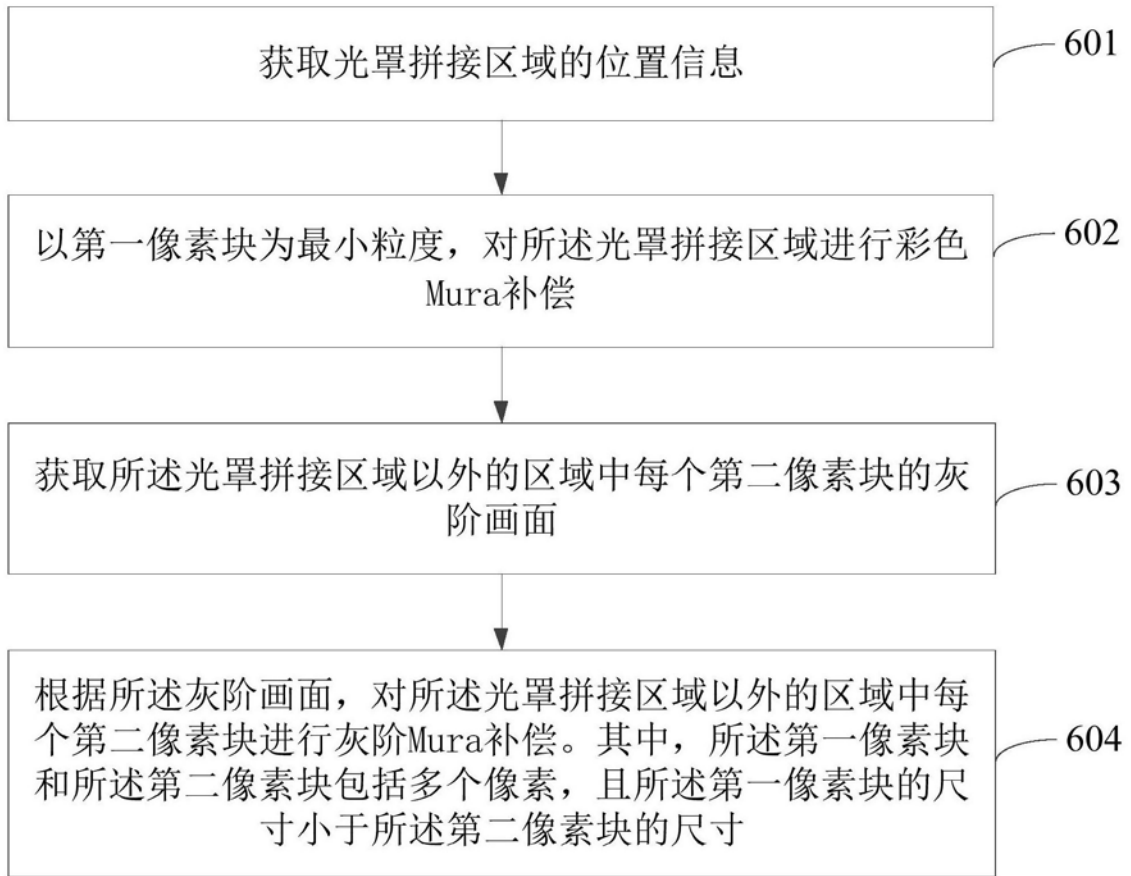


图6

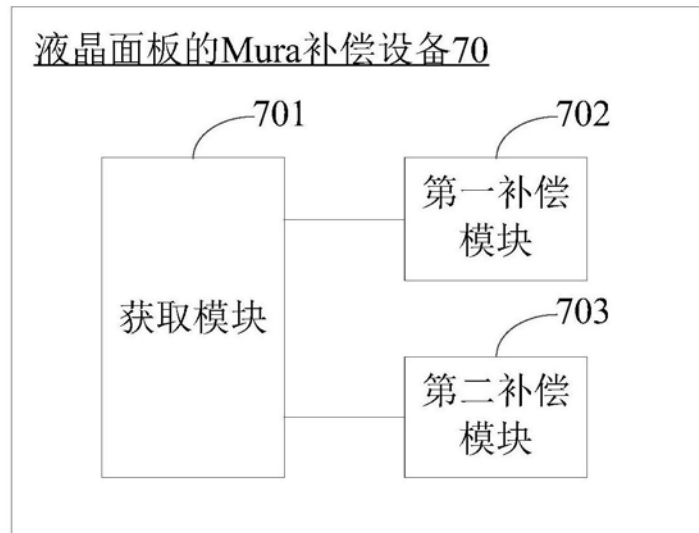


图7

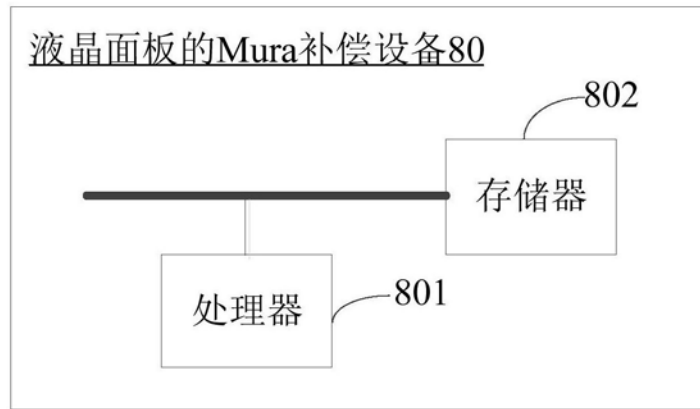


图8

专利名称(译)	液晶面板的Mura补偿方法及设备		
公开(公告)号	CN109545163A	公开(公告)日	2019-03-29
申请号	CN201811640449.9	申请日	2018-12-29
[标]发明人	李文东 八木敏文 储周硕 刘翔 白王静 席通 陈金水 郑君叶		
发明人	李文东 八木敏文 储周硕 刘翔 白王静 席通 陈金水 郑君叶		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/36 G09G2320/0233		
代理人(译)	张芳 刘芳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请实施例提供一种液晶面板的Mura补偿方法及设备，该方法包括：获取光罩拼接区域的位置信息；对所述光罩拼接区域进行彩色Mura补偿；对所述光罩拼接区域以外的区域进行灰阶Mura补偿。本申请实施例通过分别对光罩拼接区域与光罩拼接区域以外的区域采用不同的补偿方式，既能够消除光罩拼接所带来的彩色Mura，又可以相对于对整个液晶面板进行彩色Mura补偿，使补偿数据量大大减少，进而节省闪存的存储容量，达到节省成本的目的。

