



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110610686 A

(43)申请公布日 2019.12.24

(21)申请号 201910917163.9

(22)申请日 2019.09.26

(71)申请人 厦门天马微电子有限公司
地址 361101 福建省厦门市翔安区翔安西路6999号

(72)发明人 梁志兴 林燕 周婷 林友道
周婷 沈柏平

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444
代理人 焦志刚

(51)Int.Cl.
G09G 3/34(2006.01)
G09G 3/36(2006.01)

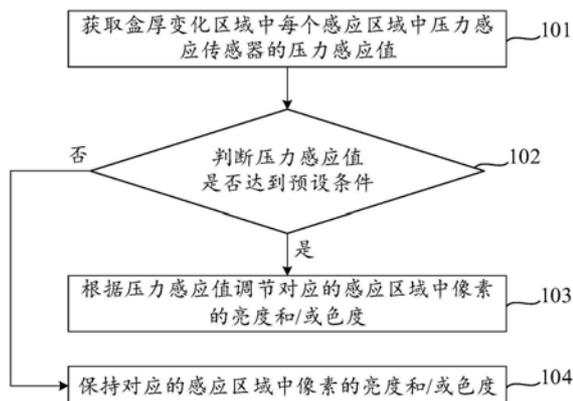
权利要求书3页 说明书10页 附图8页

(54)发明名称

显示调节方法、装置、芯片、显示面板和显示装置

(57)摘要

本申请实施例提供一种显示调节方法、装置、芯片、显示面板和显示装置,涉及显示技术领域,可以改善由于液晶盒厚的变化导致的显示画面不均的问题。该显示调节方法,用于液晶显示面板,所述液晶显示面板包括盒厚变化区域,所述盒厚变化区域划分为多个感应区域,每个所述感应区域包括压力感应传感器和至少一个像素,所述显示调节方法包括:获取所述盒厚变化区域中每个所述感应区域中压力感应传感器的压力感应值;判断所述压力感应值是否达到预设条件,若是,则根据所述压力感应值调节对应的所述感应区域中像素的亮度和/或色度。



1. 一种显示调节方法,其特征在于,用于液晶显示面板,所述液晶显示面板包括盒厚变化区域,所述盒厚变化区域划分为多个感应区域,每个所述感应区域包括压力感应传感器和至少一个像素,所述显示调节方法包括:

获取所述盒厚变化区域中每个所述感应区域中压力感应传感器的压力感应值;

判断所述压力感应值是否达到预设条件,若是,则根据所述压力感应值调节对应的所述感应区域中像素的亮度和/或色度。

2. 根据权利要求1所述的显示调节方法,其特征在于,

所述判断所述压力感应值是否达到预设条件,若是,则根据所述压力感应值调节对应的所述感应区域中像素的亮度和/或色度的过程包括:

若所述压力感应值大于第一预设值,则提高对应的所述感应区域中像素的亮度;

若所述压力感应值小于第二预设值,则降低对应的所述感应区域中像素的亮度;

所述第一预设值大于或等于所述第二预设值。

3. 根据权利要求2所述的显示调节方法,其特征在于

在所述提高对应的所述感应区域中像素的亮度过程中,像素的亮度的提高幅值和所述压力感应值正相关;

在所述降低对应的所述感应区域中像素的亮度过程中,像素的亮度的降低幅值和所述压力感应值负相关。

4. 根据权利要求2所述的显示调节方法,其特征在于,

所述提高对应的所述感应区域中像素的亮度包括:

调节对应的所述感应区域中像素的液晶偏转方向,以提高光透过率;

和/或,提高对应的所述感应区域中像素的背光亮度;

所述降低对应的所述感应区域中像素的亮度包括:

调节对应的所述感应区域中像素的液晶偏转方向,以降低光透过率;

和/或,降低对应的所述感应区域中像素的背光亮度。

5. 根据权利要求1所述的显示调节方法,其特征在于,

每个所述像素包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素;

所述判断所述压力感应值是否达到预设条件,若是,则根据所述压力感应值调节对应的所述感应区域中像素的亮度和/或色度的过程包括:

若所述压力感应值大于第三预设值,则降低对应的所述感应区域中像素中蓝色子像素所占的亮度比例;

若所述压力感应值小于第四预设值,则降低对应的所述感应区域中像素中红色子像素所占的亮度比例;

所述第三预设值大于或等于所述第四预设值。

6. 根据权利要求5所述的显示调节方法,其特征在于

在所述降低对应的所述感应区域中像素中蓝色子像素所占的亮度比例过程中,蓝色子像素所占的亮度比例的降低幅值和所述压力感应值正相关;

在所述降低对应的所述感应区域中像素中红色子像素所占的亮度比例过程中,红色子像素所占的亮度比例的降低幅值和所述压力感应值负相关。

7. 一种显示调节装置,其特征在于,用于液晶显示面板,所述液晶显示面板包括盒厚变

化区域,所述盒厚变化区域划分为多个感应区域,每个所述感应区域包括压力感应传感器和至少一个像素,所述显示调节装置包括:

获取模块,用于获取所述盒厚变化区域中每个所述感应区域中压力感应传感器的压力感应值;

调节模块,用于判断所述压力感应值是否达到预设条件,若是,则根据所述压力感应值调节对应的所述感应区域中像素的亮度和/或色度。

8. 根据权利要求7所述的显示调节装置,其特征在于,
所述调节模块具体用于:

若所述压力感应值大于第一预设值,则提高对应的所述感应区域中像素的亮度;

若所述压力感应值小于第二预设值,则降低对应的所述感应区域中像素的亮度;

所述第一预设值大于或等于所述第二预设值。

9. 根据权利要求8所述的显示调节装置,其特征在于,

在所述提高对应的所述感应区域中像素的亮度过程中,像素的亮度的提高幅值和所述压力感应值正相关;

在所述降低对应的所述感应区域中像素的亮度过程中,像素的亮度的降低幅值和所述压力感应值负相关。

10. 根据权利要求8所述的显示调节装置,其特征在于,

所述提高对应的所述感应区域中像素的亮度包括:

调节对应的所述感应区域中像素的液晶偏转方向,以提高光透过率;

和/或,提高对应的所述感应区域中像素的背光亮度;

所述降低对应的所述感应区域中像素的亮度包括:

调节对应的所述感应区域中像素的液晶偏转方向,以降低光透过率;

和/或,降低对应的所述感应区域中像素的背光亮度。

11. 根据权利要求7所述的显示调节装置,其特征在于,

每个所述像素包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素;

所述调节模块具体用于:

若所述压力感应值大于第三预设值,则降低对应的所述感应区域中像素中蓝色子像素所占的亮度比例;

若所述压力感应值小于第四预设值,则降低对应的所述感应区域中像素中红色子像素所占的亮度比例;

所述第三预设值大于或等于所述第四预设值。

12. 根据权利要求11所述的显示调节装置,其特征在于,

在所述降低对应的所述感应区域中像素中蓝色子像素所占的亮度比例过程中,蓝色子像素所占的亮度比例的降低幅值和所述压力感应值正相关;

在所述降低对应的所述感应区域中像素中红色子像素所占的亮度比例过程中,红色子像素所占的亮度比例的降低幅值和所述压力感应值负相关。

13. 一种驱动芯片,其特征在于,包括:

处理器和存储器,所述存储器用于存储至少一条指令,所述指令由所述处理器加载并执行时以实现如权利要求1至6中任意一项所述的方法。

14. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:

盒厚变化区域,所述盒厚变化区域划分为多个感应区域,每个所述感应区域包括压力感应传感器、背光单元和至少一个像素,所述压力感应传感器用于感应垂直于所述液晶显示面板的应力,垂直于所述液晶显示面板的应力用于反映液晶盒厚,所述背光单元用于产生所述感应区域的背光,且不同所述背光单元产生的背光亮度独立可调;

所述液晶显示面板包括偏光片,所述偏光片的边缘与所述盒厚变化区域相邻。

15. 根据权利要求14所述的液晶显示面板,其特征在于,

所述液晶显示面板包括显示区域,所述显示区域包括所述盒厚变化区域,所述盒厚变化区域沿所述显示区域的边缘延伸设置。

16. 根据权利要求15所述的液晶显示面板,其特征在于,

所述液晶显示面板包括显示区域和透光区域,所述显示区域包括所述盒厚变化区域,所述偏光片在所述透光区域具有贯穿所述偏光片厚度方向的通孔,所述显示区域包围所述透光区域,所述盒厚变化区域沿所述透光区域的边缘延伸设置。

17. 一种显示装置,其特征在于,

包括如权利要求13所述的驱动芯片;

或者,包括如权利要求13所述的驱动芯片以及如权利要求14至16中任意一项所述的液晶显示面板。

显示调节方法、装置、芯片、显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示调节方法、装置、芯片、显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置中设置有偏光片,偏光片在环境温度变化时会发生收缩,由于偏光片是贴附在液晶盒的基板上,例如玻璃基板,在偏光片收缩时,其边缘的应力不平衡而施加在基板上,导致基板的翘曲变形,基板上的某些位置会凹陷而导致液晶盒厚变小,某些位置会外凸而导致液晶盒厚变大,液晶盒厚相对于标准盒厚的变化会导致显示画面不均的问题。

发明内容

[0003] 本申请实施例提供一种显示调节方法、装置、芯片、显示面板和显示装置,可以改善由于液晶盒厚的变化导致的显示画面不均的问题。

[0004] 一方面,本申请实施例提供一种显示调节方法,用于液晶显示面板,所述液晶显示面板包括盒厚变化区域,所述盒厚变化区域划分为多个感应区域,每个所述感应区域包括压力感应传感器和至少一个像素,所述显示调节方法包括:

[0005] 获取所述盒厚变化区域中每个所述感应区域中压力感应传感器的压力感应值;

[0006] 判断所述压力感应值是否达到预设条件,若是,则根据所述压力感应值调节对应的所述感应区域中像素的亮度和/或色度。

[0007] 另一方面,本申请实施例还提供一种显示调节装置,用于液晶显示面板,所述液晶显示面板包括盒厚变化区域,所述盒厚变化区域划分为多个感应区域,每个所述感应区域包括压力感应传感器和至少一个像素,所述显示调节装置包括:

[0008] 获取模块,用于获取所述盒厚变化区域中每个所述感应区域中压力感应传感器的压力感应值;

[0009] 调节模块,用于判断所述压力感应值是否达到预设条件,若是,则根据所述压力感应值调节对应的所述感应区域中像素的亮度和/或色度。

[0010] 另一方面,本申请实施例还提供一种驱动芯片,包括:

[0011] 处理器和存储器,所述存储器用于存储至少一条指令,所述指令由所述处理器加载并执行时以实现上述的方法。

[0012] 另一方面,本申请实施例还提供一种液晶显示面板,包括:

[0013] 盒厚变化区域,所述盒厚变化区域划分为多个感应区域,每个所述感应区域包括压力感应传感器、背光单元和至少一个像素,所述压力感应传感器用于感应垂直于所述液晶显示面板的应力,垂直于所述液晶显示面板的应力用于反映液晶盒厚,所述背光单元用于产生所述感应区域的背光,且不同所述背光单元产生的背光亮度独立可调;

[0014] 所述液晶显示面板包括偏光片,所述偏光片的边缘与所述盒厚变化区域相邻。

[0015] 另一方面,本申请实施例还提供一种显示装置,包括的驱动芯片;或者,包括上述的驱动芯片以及上述的液晶显示面板。

[0016] 本申请实施例中的显示调节方法、装置、芯片、显示面板和显示装置,将盒厚变化区域划分为多个感应区域,每个感应区域中设置有对应的压力感应传感器,根据压力感应传感器所产生的压力感应值是否满足条件来判断感应区域是否需要调节,对需要调节的感应区域的像素的亮度和/或色度进行调节,以补偿由于液晶盒厚变化而导致的像素颜色变化,从而改善由于液晶盒厚的变化导致的显示画面不均的问题。

附图说明

[0017] 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。

[0018] 图1为本申请实施例中一种液晶显示面板的结构示意图;

[0019] 图2为图1中部分盒厚变化区域的感应区域划分示意图;

[0020] 图3为图1中AA' 向的一种剖面结构示意图;

[0021] 图4为本申请实施例中一种显示调节方法的流程示意图;

[0022] 图5为图4中显示调节方法的一种细化流程示意图;

[0023] 图6为图4中显示调节方法的另一种细化流程示意图;

[0024] 图7为图4中显示调节方法的一种细化流程示意图;

[0025] 图8为本申请实施例中一种显示调节装置的结构框图;

[0026] 图9为本申请实施例中一种驱动芯片的结构框图;

[0027] 图10为本申请实施例中另一种液晶显示面板的结构示意图;

[0028] 图11为本申请实施例中一种显示装置的结构框图。

具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 在本申请实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请。在本申请实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0031] 如图1、图2、图3和图4所示,图1为本申请实施例中一种液晶显示面板的结构示意图,图2为图1中部分盒厚变化区域的感应区域划分示意图,图3为图1中AA' 向的一种剖面结构示意图,图4为本申请实施例中一种显示调节方法的流程示意图。本申请实施例提供一种显示调节方法,用于液晶显示面板,液晶显示面板包括盒厚变化区域1,盒厚变化区域1是指液晶显示面板中液晶盒厚会在使用过程中发生变化的区域,具体可以根据液晶显示面板的结构进行设置,液晶盒厚是指液晶层在垂直于液晶显示面板所在平面方向上的尺寸,盒厚

变化区域1划分为多个感应区域10,每个感应区域10包括压力感应传感器11和至少一个像素12,在图2所示的感应区域划分方式中,每一个最小的矩形格子表示一个像素12,每四个相邻的像素12组成一个感应区域10,即每一个大矩形格子表示一个感应区域10,每个感应区域10设置有对应的压力感应传感器11,例如,可以在每个感应区域10设置一个压力感应传感器11,即感应区域10和压力感应传感器11一一对应,或者,也可以在每个感应区域10设置多个压力感应传感器11,例如在每个像素12处设置一个压力感应传感器11,使感应区域10对应四个压力感应传感器11,显示调节方法包括:

[0032] 步骤101、获取盒厚变化区域1中每个感应区域10中压力感应传感器11的压力感应值,然后进入步骤102;

[0033] 步骤102、判断压力感应值是否达到预设条件,若是,则进入步骤103,若否,则进入步骤104;

[0034] 其中,获取每个感应区域10中的压力感应值之后,在步骤102中分别判断每个感应区域10中的压力感应值是否达到预设条件。

[0035] 步骤103、根据压力感应值调节对应的感应区域10中像素12的亮度和/或色度,然后可以进入步骤101,实时或定期监测压力感应值;

[0036] 步骤104、保持对应的感应区域10中像素12的亮度和/或色度。

[0037] 具体地,步骤102-104是针对一个压力感应区的流程。压力感应传感器11用于感应垂直于液晶显示面板方向上的压应力,在制作成型的液晶显示面板中,当例如受到环境温度的影响使液晶显示面板产生形变而导致某感应区域10的液晶盒厚变小时,该感应区域10的压力感应传感器11所受到的压应力会增大,当液晶显示面板产生形变而导致某感应区域10的液晶盒厚变大时,该感应区域10的压力感应传感器11所受到的压应力会减小,因此,压力感应值用于反映压力感应传感器11所受到的压应力大小,上述预设条件可以根据需要进行设置,例如,标准的液晶盒厚表示未受环境温度的影响时液晶显示面板的液晶盒厚,此时,液晶显示面板的显示亮度和色度均正常,某感应区域10中压力感应传感器11的压力感应值达到预设条件时,表示该感应区域10的液晶盒厚相对于标准的液晶盒厚差异较大,此时,仍按照原本的显示方式会导致该感应区域10的显示亮度或色度发生变化,从而导致显示画面不均,因此,可以周期性对每个感应区域10中的压力感应值进行监测和判断,当某个感应区域10中的压力感应值达到预设条件时,根据压力感应值对该区域中像素12的亮度和/或色度进行调节,以补偿液晶盒厚变化而导致的显示画面不均;当某个感应区域10中的压力感应值未达到预设条件时,说明该感应区域10的液晶盒厚为标准的液晶盒厚,或者相对于标准的液晶盒厚变化程度较小,无需对像素12的亮度和/或色度进行调节,仍按照当前的方式进行显示即可。在液晶显示面板的显示过程中,像素12的颜色由亮度和色度共同表示的,像素12的亮度以及色度是根据所需要显示的画面来呈现,本申请实施例中,对于像素12的亮度的调节是指在所需要显示的画面中该像素12的亮度基础上的调节,同样,对于像素12的色度的调节是指在所需要显示的画面中该像素12的色度基础上的调节,步骤104中保持对应的感应区域10中像素12的亮度和/或色度是指不进行调节,直接根据所需要显示的画面呈现对应的亮度以及色度。另外,当每个感应区域10中对应设置有多个压力感应传感器11时,上述步骤101和步骤102中的压力感应值可以为一个感应区域10中所有压力感应传感器11的压力感应值的平均值,也可以为一个感应区域10中所有压力感应传感器11的

压力感应值之和,只要能够反映一个感应区域10中所有压力感应传感器11的压力感应值即可。当每个感应区域10中对应设置有一个压力感应传感器11时,上述步骤101和步骤102中的压力感应值即为该压力感应传感器11的压力感应值。

[0038] 本申请实施例中的显示调节方法,将盒厚变化区域划分为多个感应区域,每个感应区域中设置有对应的压力感应传感器,根据压力感应传感器所产生的压力感应值是否满足条件来判断感应区域是否需要调节,对需要调节的感应区域的像素的亮度和/或色度进行调节,以补偿由于液晶盒厚变化而导致的像素颜色变化,从而改善由于液晶盒厚的变化导致的显示画面不均的问题。

[0039] 可选地,如图5所示,图5为图4中显示调节方法的一种细化流程示意图,上述步骤102、判断压力感应值是否达到预设条件,若是,则进入步骤103、根据压力感应值调节对应的感应区域中像素的亮度和/或色度的过程包括:

[0040] 步骤1021、判断压力感应值是否大于第一预设值,若是,即若压力感应值大于第一预设值,则进入步骤1031,若否,则进入步骤1022;

[0041] 步骤1031、提高对应的感应区域10中像素12的亮度,然后可以进入步骤101,实时或定期监测压力感应值;

[0042] 步骤1022、判断压力感应值是否小于第二预设值,若是,即若压力感应值小于第二预设值,则进入步骤1032,若否,则进入步骤104;

[0043] 步骤1032、降低对应的感应区域10中像素12的亮度,然后可以进入步骤101,实时或定期监测压力感应值;

[0044] 步骤104、保持对应的感应区域10中像素12的亮度。

[0045] 其中,第一预设值大于或等于第二预设值。

[0046] 具体地,压力感应值大于第一预设值时,表示该感应区域10的液晶盒厚相对于标准的液晶盒厚变小了,会导致该感应区域10中像素12的亮度减小,因此,可以提高像素12的亮度,以补偿由于液晶盒厚变小而导致的亮度下降;压力感应值小于第二预设值时,表示该感应区域10的液晶盒厚相对于标准的液晶盒厚变大了,会导致该感应区域10中像素12的亮度增大,因此,可以降低像素12的亮度,以补偿由于液晶盒厚变大而导致的亮度增大。需要说明的是,图5中所示意的各步骤之间的顺序仅为举例,本申请实施例对于各步骤之间的顺序不作限定,例如,在其他可实现的实施方式中,可以先执行步骤1022,判断若压力感应值是否小于第二预设值,若否,再执行步骤1021,判断压力感应值是否大于第一预设值。

[0047] 可选地,在上述步骤1031、提高对应的感应区域10中像素12的亮度过程中,像素12的亮度的提高幅值和压力感应值正相关;在降低对应的感应区域10中像素12的亮度过程中,像素12的亮度的降低幅值和压力感应值负相关。

[0048] 具体地,由于压力感应值可以反映液晶盒厚,压力感应值越大,则液晶盒厚越小,也就是说,当压力感应值大于第一预设值时,压力感应值越大,则由于液晶盒厚变小而导致的亮度减小幅度越大,因此,需要提高更大的亮度才能够达到标准亮度,即使像素12的亮度的提高幅值和压力感应值正相关;压力感应值越小,则液晶盒厚越大,也就是说,当压力感应值小于第二预设值时,压力感应值越小,则由于液晶显示盒厚变大而导致的亮度增大幅度越大,因此,需要降低更大的亮度才能够达到标准亮度,即使像素12的亮度的降低幅值和压力感应值负相关。以此来实现更加准确的亮度调节,使得亮度调节和液晶盒厚的变化幅

度相匹配。

[0049] 可选地,上述步骤1031、提高对应的感应区域10中像素12的亮度包括:调节对应的感应区域10中像素12的液晶偏转方向,以提高光透过率;和/或,提高对应的感应区域10中像素12的背光亮度;

[0050] 上述步骤1032、降低对应的感应区域10中像素12的亮度包括:调节对应的感应区域10中像素12的液晶偏转方向,以降低光透过率;和/或,降低对应的感应区域10中像素12的背光亮度。

[0051] 具体地,像素12中液晶偏转方向可以改变液晶层的光透过率,光透过率越高,则亮度越大,光透过率越低,则亮度越小,因此,可以通过调节液晶偏转方向的方式来提高或降低像素12的亮度;另外,像素12的背光亮度越大,则对应的发光亮度越大,像素12的背光亮度越低,则对应的发光亮度越低,因此,也可以通过调节像素12的背光亮度来提高或降低像素12的亮度。也可以通过同时调节液晶偏转方向和背光亮度两种方式共同实现像素12的亮度调节。

[0052] 可选地,每个像素12包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素;如图6所示,图6为图4中显示调节方法的另一种细化流程示意图,上述步骤102、判断压力感应值是否达到预设条件,若是,则进入步骤103、根据压力感应值调节对应的感应区域中像素的亮度和/或色度的过程包括:

[0053] 步骤1023、判断压力感应值是否大于第三预设值,若是,即若压力感应值大于第三预设值,则进入步骤1033,若否,则进入步骤1024;

[0054] 步骤1033、降低对应的感应区域10中像素12中蓝色子像素所占的亮度比例,然后可以进入步骤101,实时或定期监测压力感应值;

[0055] 步骤1024、判断压力感应值是否小于第四预设值,若是,即若压力感应值小于第四预设值,则进入步骤1034,若否,则进入步骤104;

[0056] 步骤1034、降低对应的感应区域10中像素12中红色子像素所占的亮度比例,然后可以进入步骤101,实时或定期监测压力感应值;

[0057] 步骤104、保持对应的感应区域10中像素12的色度。

[0058] 其中,第三预设值大于或等于第四预设值。

[0059] 具体地,压力感应值大于第三预设值时,表示该感应区域10的液晶盒厚相对于标准的液晶盒厚变小了,会导致该感应区域10中像素12的色度偏蓝,因此,可以降低像素12中蓝色子像素所占的亮度比例,以改善由于液晶盒厚变小而导致的色度偏蓝;压力感应值小于第四预设值时,表示该感应区域10的液晶盒厚相对于标准的液晶盒厚变大了,会导致该感应区域10中像素12的色度偏黄,因此,可以降低像素12中红色子像素所占的亮度比例,以改善由于液晶盒厚度变大而导致的色度偏黄。对于像素12中不同颜色子像素的亮度比例调节,具体可以通过不同颜色子像素的液晶偏转方向来调节,例如,控制像素12中红色子像素和绿色子像素的液晶偏转方向不变,保持原来的光透过率,调节像素12中蓝色子像素的液晶偏转方向,使对应的光透过率降低,从而实现降低像素12中蓝色子像素所占的亮度比例;能够理解地,也可以通过保持像素12中蓝色子像素的液晶偏转方向不变,通过控制液晶偏转方向提高像素12中红色子像素和绿色子像素的光透过率,以此来实现降低像素12中蓝色子像素所占的亮度比例。

[0060] 可选地,在上述步骤1033、降低对应的感应区域10中像素12中蓝色子像素所占的亮度比例过程中,蓝色子像素所占的亮度比例的降低幅值和压力感应值正相关;在上述步骤1034、降低对应的感应区域10中像素12中红色子像素所占的亮度比例过程中,红色子像素所占的亮度比例的降低幅值和压力感应值负相关。

[0061] 具体地,由于压力感应值可以反映液晶盒厚,压力感应值越大,则液晶盒厚越小,也就是说,当压力感应值大于第三预设值时,压力感应值越大,则由于液晶盒厚变小而导致的像素12的色度偏蓝程度越大,因此,需要更大程度地降低像素12中蓝色子像素所占的亮度比例,才能够达到标准的色度,即使蓝色子像素所占的亮度比例的降低幅值和压力感应值正相关;压力感应值越小,则液晶盒厚越大,也就是说,当压力感应值小于第四预设值时,压力感应值越小,则由于液晶盒厚变大而导致的像素12的色度偏黄程度越大,因此,需要更大程度地降低像素12中红色子像素所占的亮度比例,才能够达到标准的色度,即使红色子像素所占的亮度比例的降低幅值和压力感应值负相关。以此来实现更加准确的色度调节,使得色度调节和液晶盒厚的变化幅度相匹配。

[0062] 可选地,如图7所示,图7为图4中显示调节方法的一种细化流程示意图,在图7所示的显示调节方法中,第一预设值等于第三预设值,第二预设值等于第四预设值,将步骤1021和步骤1023相结合,将步骤1031和步骤1033相结合,将步骤1022和步骤1024相结合,将步骤1032和步骤1034相结合,具体过程如下,上述步骤102、判断压力感应值是否达到预设条件,若是,则进入步骤103、根据压力感应值调节对应的感应区域中像素的亮度和/或色度的过程包括:

[0063] 步骤2021、判断压力感应值是否大于第一预设值,若是,即若压力感应值大于第一预设值,则进入步骤2031,若否,则进入步骤2022;

[0064] 步骤2031、提高对应的感应区域10中像素12的亮度,且降低对应的感应区域10中像素12中蓝色子像素所占的亮度比例,然后可以进入步骤101,实时或定期监测压力感应值;

[0065] 步骤2022、判断压力感应值是否小于第二预设值,若是,即若压力感应值小于第二预设值,则进入步骤2032,若否,则进入步骤104;

[0066] 步骤2032、降低对应的感应区域10中像素12的亮度,且降低对应的感应区域10中像素12中红色子像素所占的亮度比例,然后可以进入步骤101,实时或定期监测压力感应值;

[0067] 步骤104、保持对应的感应区域10中像素12的亮度和色度。

[0068] 其中,第一预设值大于或等于第二预设值。

[0069] 具体地,在步骤2021中,压力感应值大于第一预设值时,表示该感应区域10的液晶盒厚相对于标准的液晶盒厚变小了,因此进入步骤2031,对该感应区域10中像素12的亮度和色度进行调节,步骤2031的具体过程和原理可以参照上述步骤1031和步骤1033的内容;在步骤2022中,压力感应值小于第二预设值时,表示该感应区域10的液晶盒厚相对于标准的液晶盒厚变大了,以此进入步骤2032,步骤2032的具体过程和原理可以参照上述步骤1032和步骤1034的内容。通过对亮度和色度的共同调节来改善由于液晶盒厚的变化导致的显示画面不均的问题。

[0070] 如图8所示,图8为本申请实施例中一种显示调节装置的结构框图,本申请实施例

一种显示调节装置,用于液晶显示面板,如图1至图3所示,液晶显示面板包括盒厚变化区域1,盒厚变化区域1划分为多个感应区域10,每个所述感应区域10包括压力感应传感器11和至少一个像素12,显示调节装置3包括:获取模块31,用于获取盒厚变化区域1中每个感应区域10中压力感应传感器11的压力感应值;调节模块32,用于判断压力感应值是否达到预设条件,若是,则根据压力感应值调节对应的感应区域10中像素12的亮度和/或色度。

[0071] 具体地,该显示调节装置可以应用上述实施例中的显示调节方法,具体的工作过程和原理与上述实施例相同,在此不再赘述。

[0072] 本申请实施例中的显示调节装置,将盒厚变化区域划分为多个感应区域,每个感应区域中设置有对应的压力感应传感器,根据压力感应传感器所产生的压力感应值是否满足条件来判断感应区域是否需要调节,对需要调节的感应区域的像素的亮度和/或色度进行调节,以补偿由于液晶盒厚变化而导致的像素颜色变化,从而改善由于液晶盒厚的变化导致的显示画面不均的问题。

[0073] 可选地,调节模块32具体用于:若压力感应值大于第一预设值,则提高对应的感应区域10中像素12的亮度;若压力感应值小于第二预设值,则降低对应的感应区域10中像素12的亮度;第一预设值大于或等于第二预设值。

[0074] 可选地,在提高对应的感应区域10中像素12的亮度过程中,像素12的亮度的提高幅值和压力感应值正相关;在降低对应的感应区域10中像素12的亮度过程中,像素12的亮度的降低幅值和压力感应值负相关。

[0075] 可选地,提高对应的感应区域10中像素12的亮度包括:调节对应的感应区域10中像素12的液晶偏转方向,以提高光透过率;和/或,提高对应的感应区域10中像素12的背光亮度;降低对应的感应区域10中像素12的亮度包括:调节对应的感应区域10中像素12的液晶偏转方向,以降低光透过率;和/或,降低对应的感应区域10中像素12的背光亮度。

[0076] 可选地,每个像素12包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素;调节模块32具体用于:若压力感应值大于第三预设值,则降低对应的感应区域10中像素12中蓝色子像素所占的亮度比例;若压力感应值小于第四预设值,则降低对应的感应区域10中像素12中红色子像素所占的亮度比例;第三预设值大于或等于第四预设值。

[0077] 可选地,在降低对应的感应区域10中像素12中蓝色子像素所占的亮度比例过程中,蓝色子像素所占的亮度比例的降低幅值和压力感应值正相关;在降低对应的感应区域10中像素12中红色子像素所占的亮度比例过程中,红色子像素所占的亮度比例的降低幅值和压力感应值负相关。

[0078] 应理解以上图8所示装置的各个模块的划分仅仅是一种逻辑功能的划分,实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上,也可以物理上分开。且这些模块可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现;也可以全部以硬件的形式实现;还可以部分模块以软件通过处理元件调用的形式实现,部分模块通过硬件的形式实现。这里所述的处理元件可以是一种集成电路,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤或以上各个模块可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

[0079] 例如,以上这些模块可以是配置成实施以上方法的一个或多个集成电路,例如:一个或多个特定集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC),或,一个或多个微处理器(digital signal processor,DSP),或,一个或者多个现场可编程门阵列

(Field Programmable Gate Array, FPGA) 等。再如, 当以上某个模块通过处理元件调度程序的形式实现时, 该处理元件可以是通用处理器, 例如中央处理器 (Central Processing Unit, CPU) 或其它可以调用程序的处理器。

[0080] 如图9所示, 图9为本申请实施例中一种驱动芯片的结构框图, 本申请实施例还提供一种驱动芯片, 包括: 处理器41和存储器42, 存储器42用于存储至少一条指令, 指令由处理器41加载并执行时以实现上述实施例中的方法。处理器41的数量可以为一个或多个, 图9中以一个处理器41为例, 处理器41和存储器42可以通过总线或者其他方式连接, 图9中通过总线连接为例。

[0081] 存储器42作为一种非暂态计算机可读存储介质, 可用于存储非暂态软件程序、非暂态计算机可执行程序以及模块, 如本申请实施例中的传输方法对应的程序指令/模块。处理器41通过运行存储在存储器42中的非暂态软件程序、指令以及模块, 从而执行各种功能应用以及数据处理, 即实现上述任意方法实施例中的方法。

[0082] 存储器42可以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、至少一个功能所需要的应用程序; 以及必要数据等。此外, 存储器42可以包括高速随机存取存储器, 还可以包括非暂态存储器, 例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非暂态固态存储器件。

[0083] 如图1、图2和图3所示, 本申请实施例还提供一种液晶显示面板, 包括: 包括盒厚变化区域1, 盒厚变化区域1划分为多个感应区域10, 每个感应区域10包括压力感应传感器11、背光单元13和至少一个像素12, 压力感应传感器11用于感应垂直于液晶显示面板的应力, 垂直于液晶显示面板的应力用于反映液晶盒厚, 背光单元13用于产生感应区域10的背光, 且不同背光单元13产生的背光亮度独立可调; 液晶显示面板包括偏光片14, 偏光片14的边缘与盒厚变化区域1相邻。

[0084] 具体地, 液晶显示面板包括彩膜基板21和阵列基板22, 彩膜基板21包括第一衬底层151、彩膜层161、第一液晶配向层171, 阵列基板22包括第二衬底层152、阵列层162和第二液晶配向层172, 彩膜基板21和阵列基板22之间设置有液晶层18, 偏光片14包括上下两个偏光片14, 其中一个偏光片14位于第一衬底层151的上表面, 第一衬底层151的下表面设置有彩膜层161, 彩膜层161包括黑矩阵191和彩色色阻192, 彩色色阻用于滤光, 将白光分别过滤为红色、蓝色和绿色的光, 以匹配不同颜色的子像素, 黑矩阵191设置在不同的像素12或子像素之间, 用于遮光, 液晶层18中设置有液晶180, 液晶180用于在显示过程中通过不同的偏转方向来控制光通量, 从而控制每个子像素的灰度, 实现画面显示, 第一液晶配向层171和第二液晶配向层172用于设置液晶的初始排布方向, 在液晶层18中还设置有支撑柱193, 用于通过支撑的作用保持液晶盒厚, 阵列层162中设置有用于控制液晶偏转的电路, 另外, 液晶显示面板中还设置有公共电极 (图中未示出) 和像素电极 (图中未示出), 在显示过程中, 向公共电极提供公共电极电压, 向像素电极提供像素电极, 每个子像素对应设置有一个像素电极, 像素电极和公共电极之间产生电场, 在电场作用下控制液晶偏转, 因此, 控制像素电极的电压, 既可以控制液晶的偏转方向, 从而实现不同子像素的灰度控制, 压力感应传感器11可以设置在第一衬底层151和第二衬底层152之间的任意位置, 只要能够通过压力感应判断液晶盒厚的变化即可, 在本实施例中, 压力感应传感器11设置在阵列层162中, 其具体位置可以设置于被黑矩阵191覆盖的位置, 以避免对显示的不良影响。其中, 一个感应区域

10中可以设置一个或多个对应的压力感应传感器11。背光单元13可以为miniLED,即迷你发光二极管,由于miniLED尺寸小,且可以独立控制亮度,从而实现对一个感应区域10中像素12的亮度调节。液晶显示面板还可以包括盖板194,盖板194通过胶层195粘接于上方偏光片14的表面。由于液晶盒厚的变化是由于偏光片14在环境温度影响下在边缘处应力释放不均而导致的,因此,在偏光片14边缘处周围会出现由于液晶盒厚变化而导致的显示画面不均问题,因此设置盒厚变化区域1为与偏光片14相邻的区域。另外,对于盒厚变化区域1之外的显示区域,可以无需设置压力感应传感器11和用于独立控制的背光单元13,例如可以设置正面的背光源,提供一致的背光亮度即可,以降低制作成本。

[0085] 具体地,该液晶显示面板的具体控制可以与上述显示调节方法相同,在此不再赘述。

[0086] 本申请实施例中的液晶显示面板,将盒厚变化区域划分为多个感应区域,每个感应区域中设置有对应的压力感应传感器,根据压力感应传感器所产生的压力感应值是否满足条件来判断感应区域是否需要调节,对需要调节的感应区域的像素的亮度,以补偿由于液晶盒厚变化而导致的像素颜色变化,从而改善由于液晶盒厚的变化导致的显示画面不均的问题。

[0087] 可选地,如图10所示,图10为本申请实施例中另一种液晶显示面板的结构示意图,液晶显示面板包括显示区域01,显示区域01包括盒厚变化区域1,盒厚变化区域1沿显示区域01的边缘延伸设置,由于偏光片的边缘沿显示区域01的边缘延伸设置,因此,设置盒厚变化区域1同样沿显示区域01的边缘延伸设置,以改善偏光片收缩时边缘应力不平衡而导致的显示画面不均问题。

[0088] 可选地,如图1、图2和图3所示,液晶显示面板包括显示区域01和透光区域02,显示区域01包括盒厚变化区域1,偏光片14在透光区域02具有贯穿偏光片14厚度方向的通孔,显示区域01包围透光区域02,盒厚变化区域1沿透光区域02的边缘延伸设置。

[0089] 具体地,透光区域02可以用于设置前置摄像头等光学器件,偏光片14在透光区域02被挖去,形成通孔,以避免偏光片14在透光区域02对不良光线的影响,因此,当偏光片14收缩时,在透光区域02边缘处的偏光片14边缘应力不平衡而导致附近的显示画面不均,因此,设置盒厚变化区域1沿透光区域02的边缘延伸设置,可以改善透光区域02周围的显示画面不均问题。例如,当液晶显示面板应用于汽车中的仪表盘显示面板时,透光区域02用于设置前置摄像头来实现识别司机身份、监控驾驶状态等功能,在车内,环境温度差异较大,因此,更容易造成透光区域02周围的显示画面不均问题。

[0090] 如图11所示,图11为本申请实施例中一种显示装置的结构框图,本申请实施例还提供一种显示装置,包括上述实施例中的驱动芯片4;或者,包括上述实施例中的驱动芯片4以及上述实施例中的液晶显示面板100。

[0091] 其中,驱动芯片的具体工作过程和原理以及液晶显示面板的具体结构与上述实施例相同,在此不再赘述。

[0092] 本申请实施例中的显示装置可以是例如触摸显示屏、车载导航仪、汽车仪表盘、手机、平板计算机、笔记本电脑、电纸书或电视机等任何具有显示功能的电子设备。

[0093] 本申请实施例中的显示装置,将盒厚变化区域划分为多个感应区域,每个感应区域中设置有对应的压力感应传感器,根据压力感应传感器所产生的压力感应值是否满足条

件来判断感应区域是否需要调节,对需要调节的感应区域的像素的亮度和/或色度进行调节,以补偿由于液晶盒厚变化而导致的像素颜色变化,从而改善由于液晶盒厚的变化导致的显示画面不均的问题。

[0094] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请保护的范围之内。

[0095] 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。

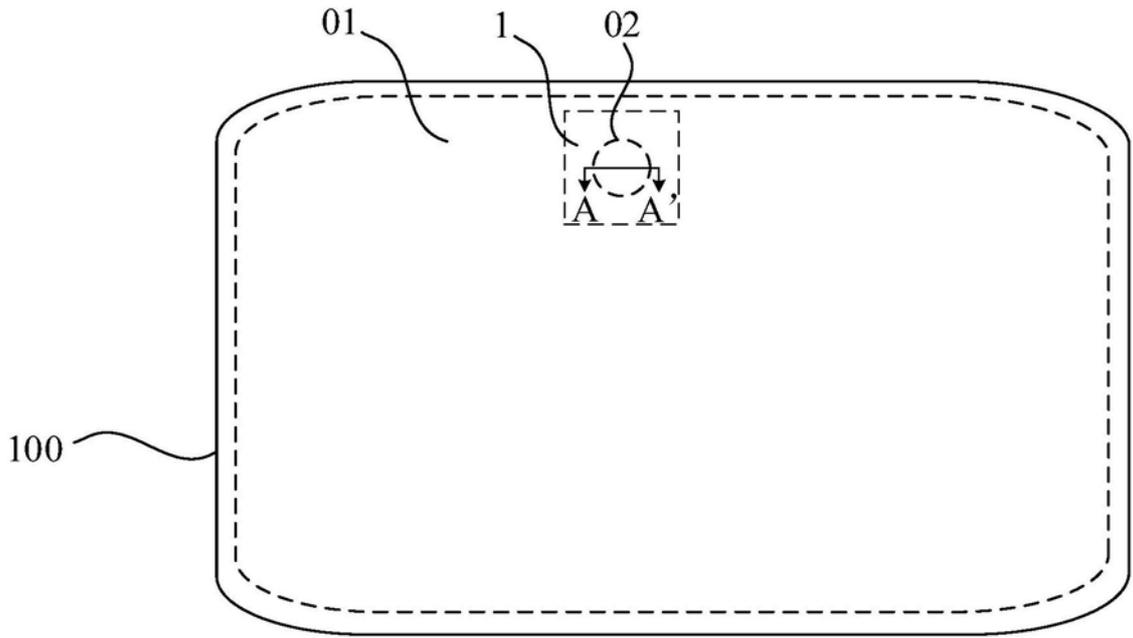


图1

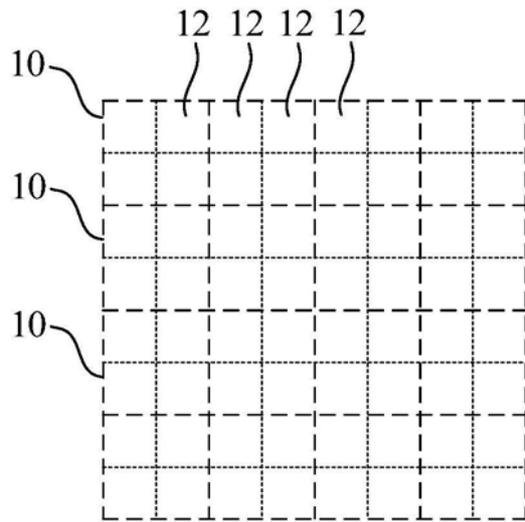


图2

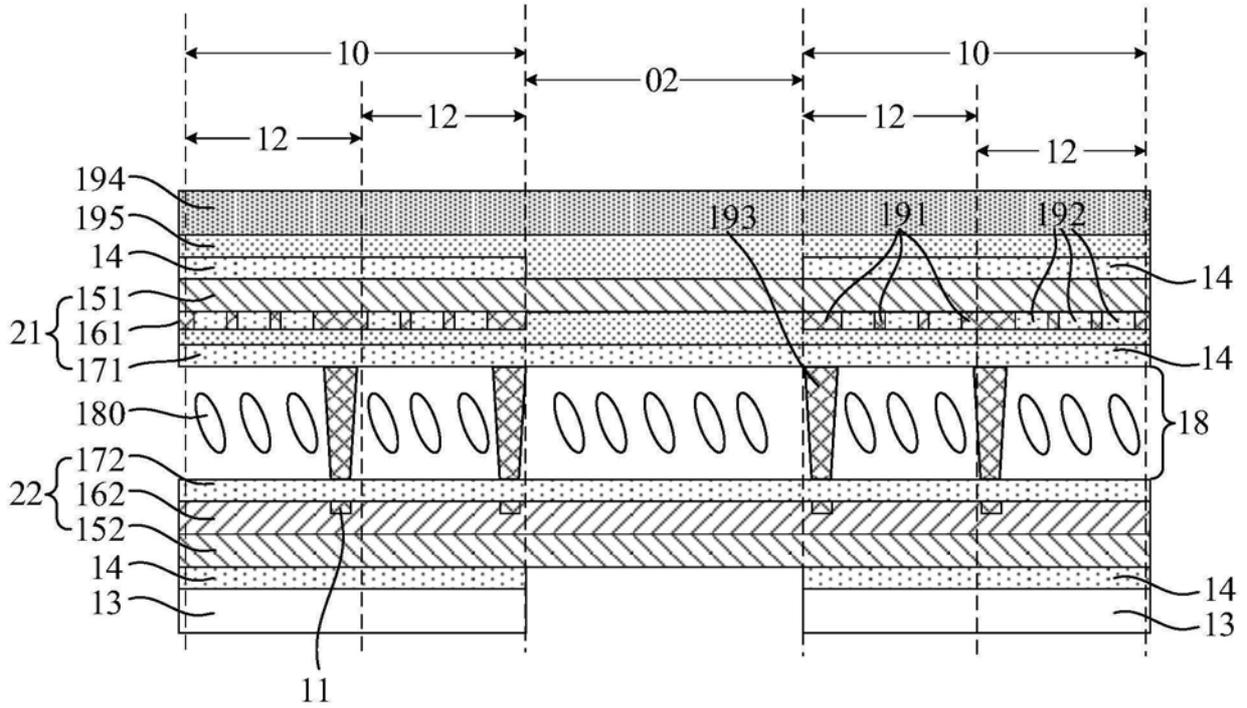


图3

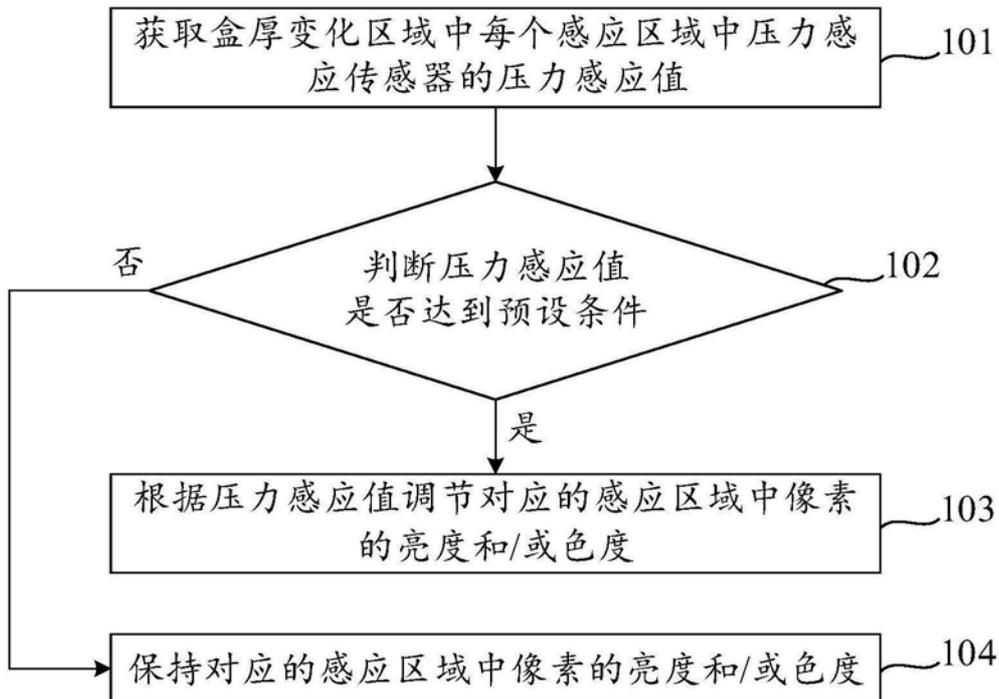


图4

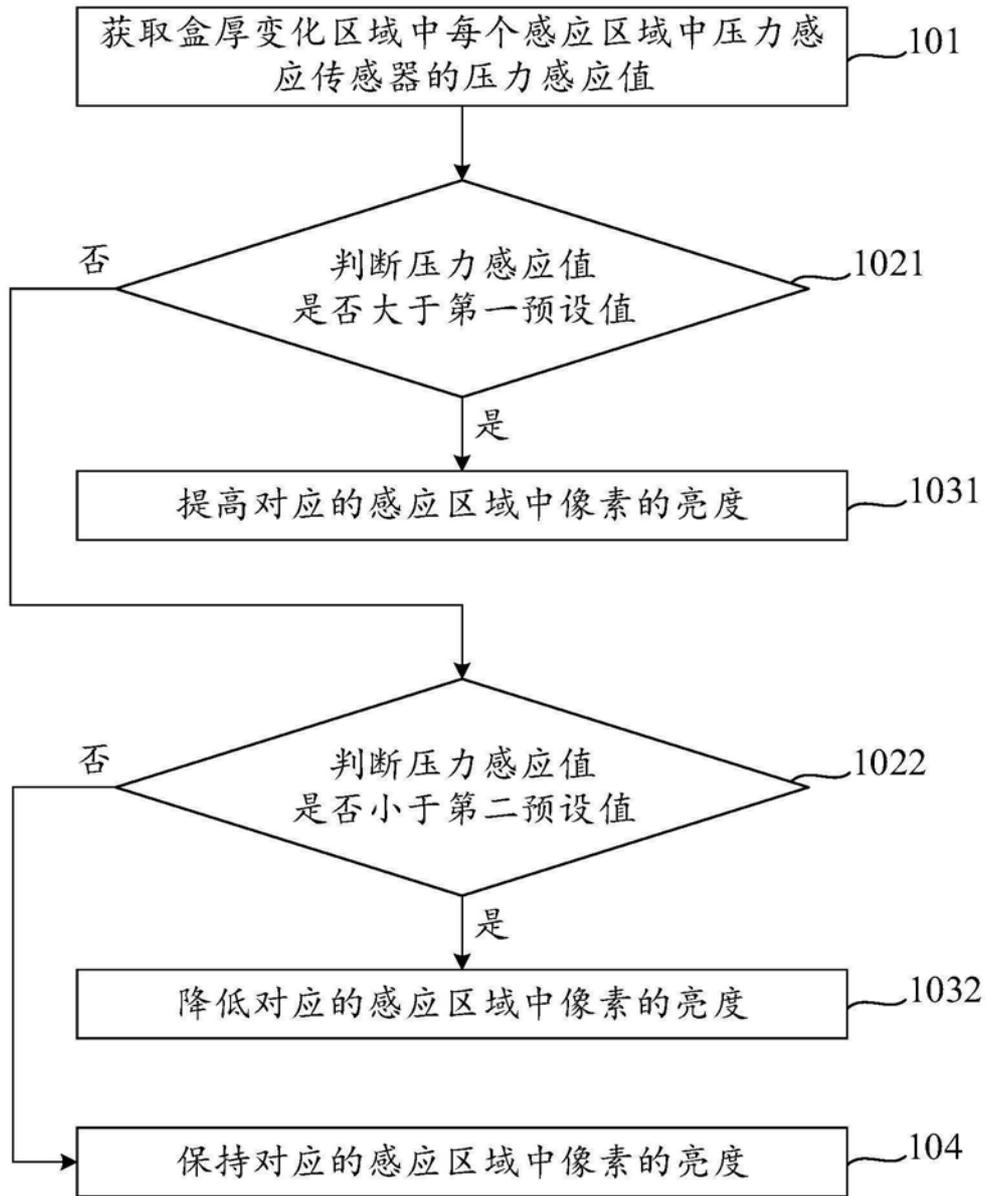


图5

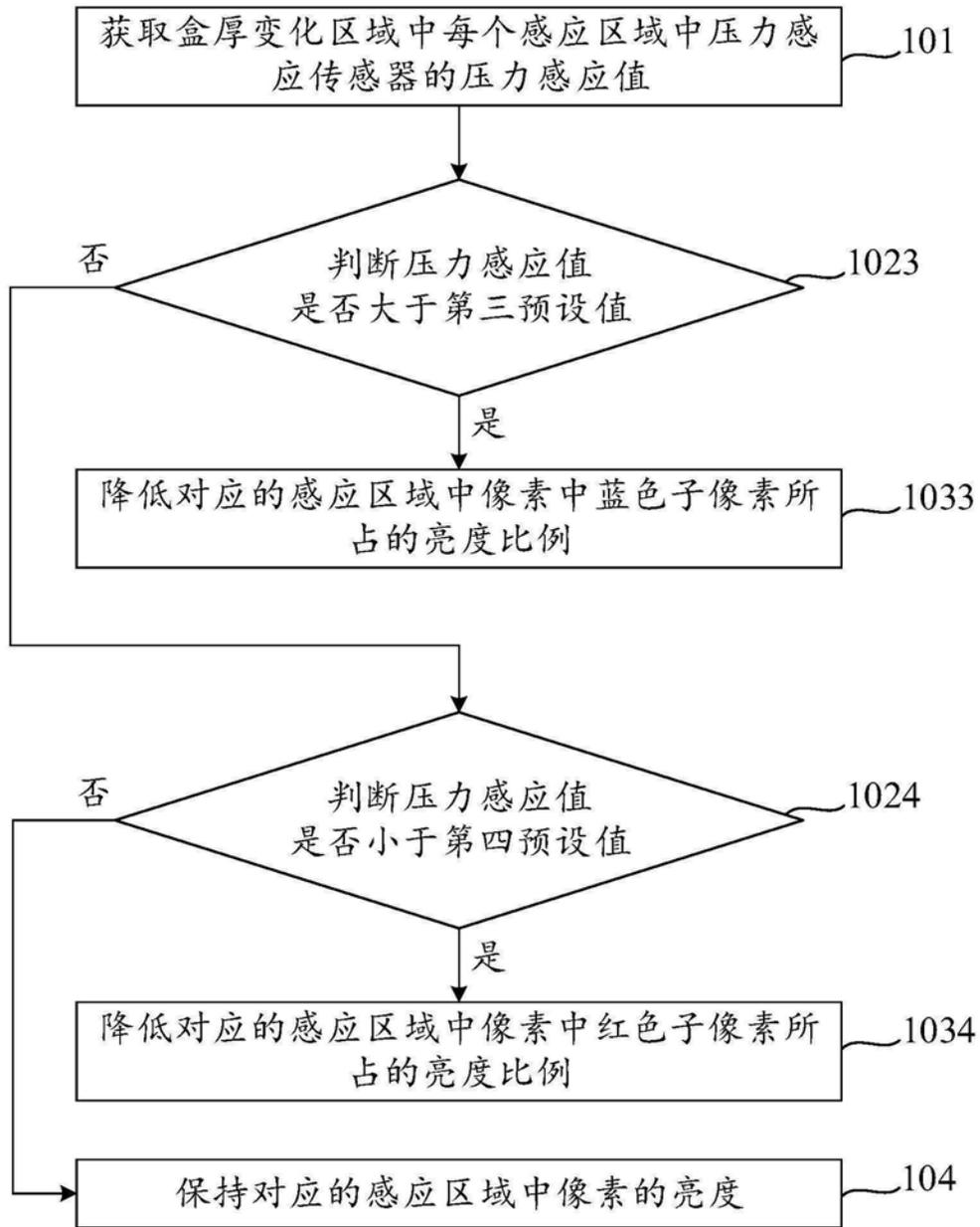


图6

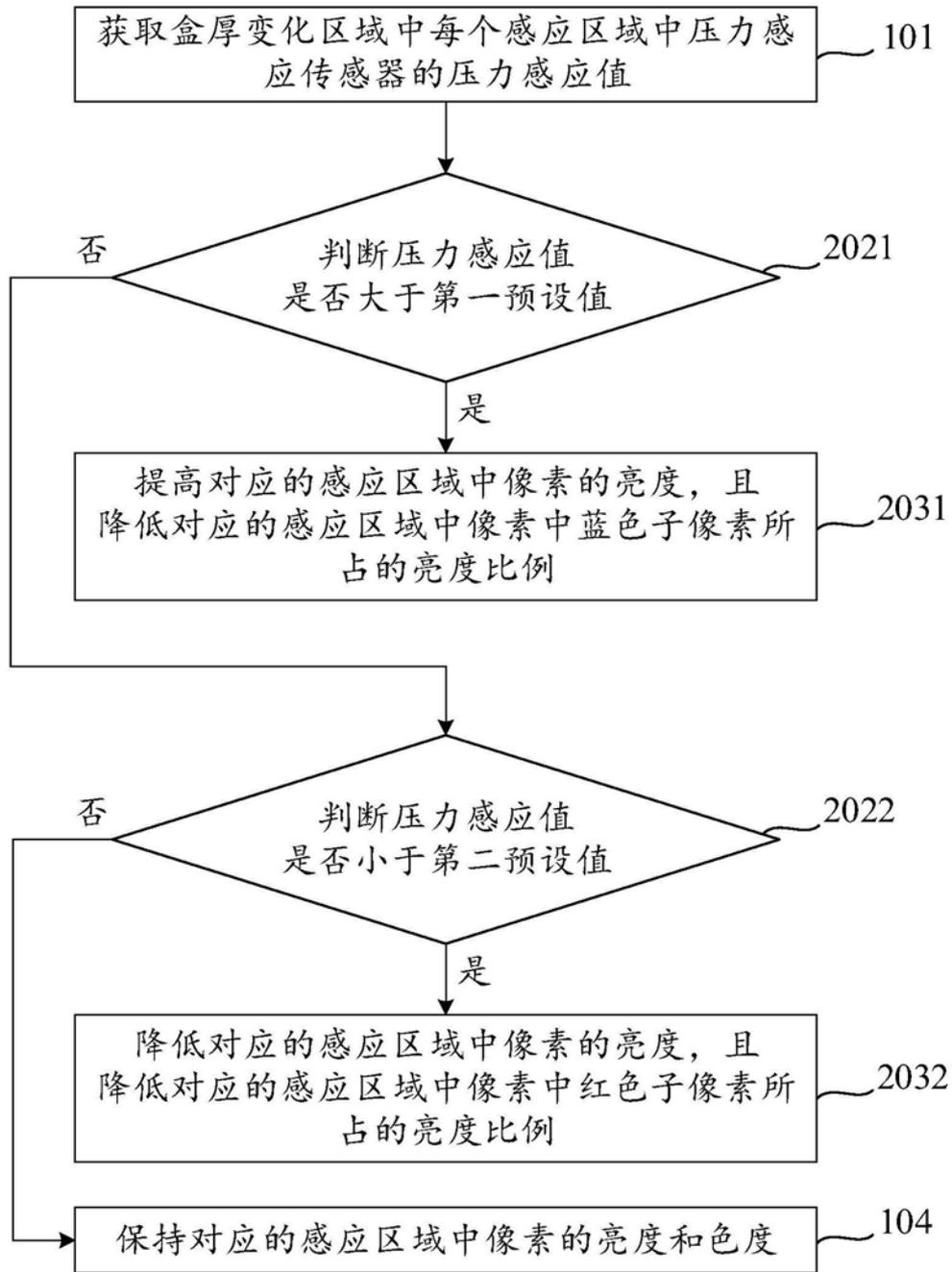


图7

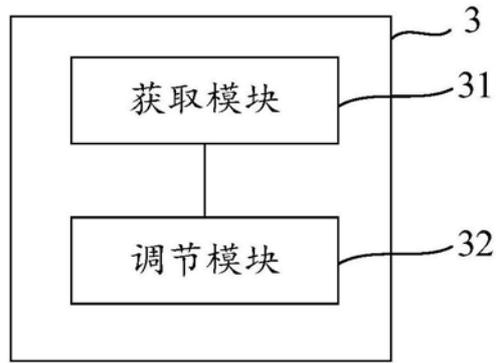


图8

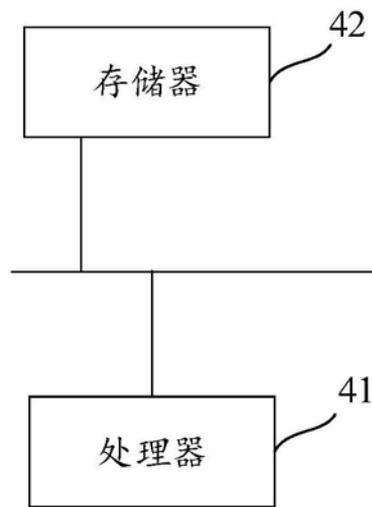


图9

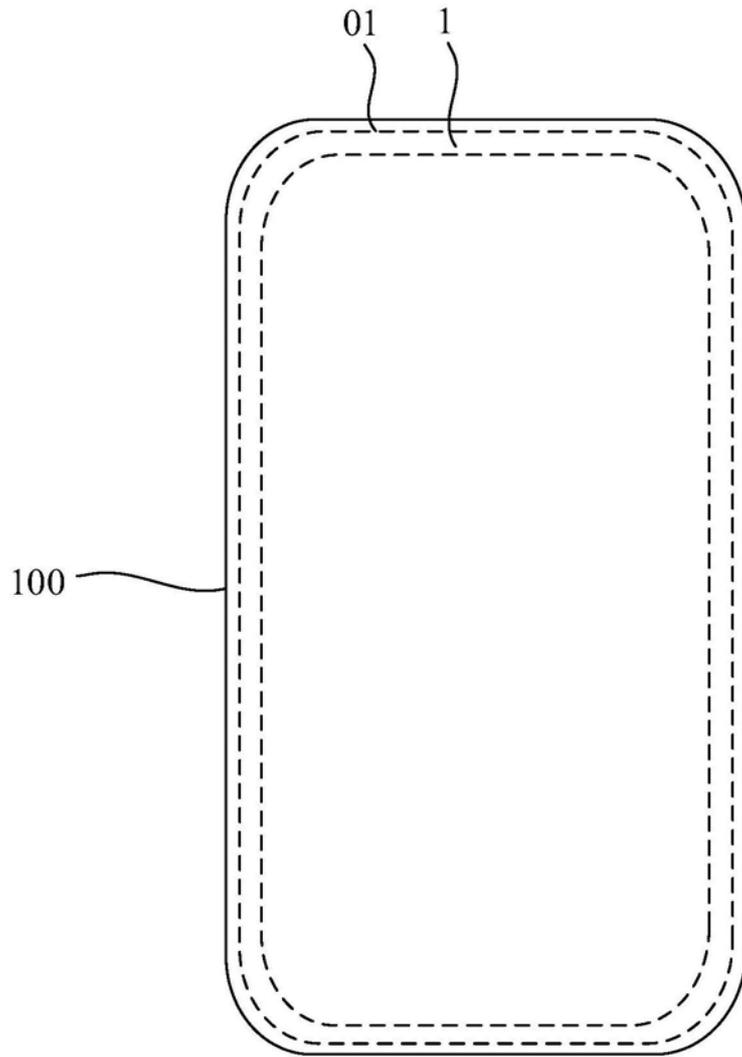


图10

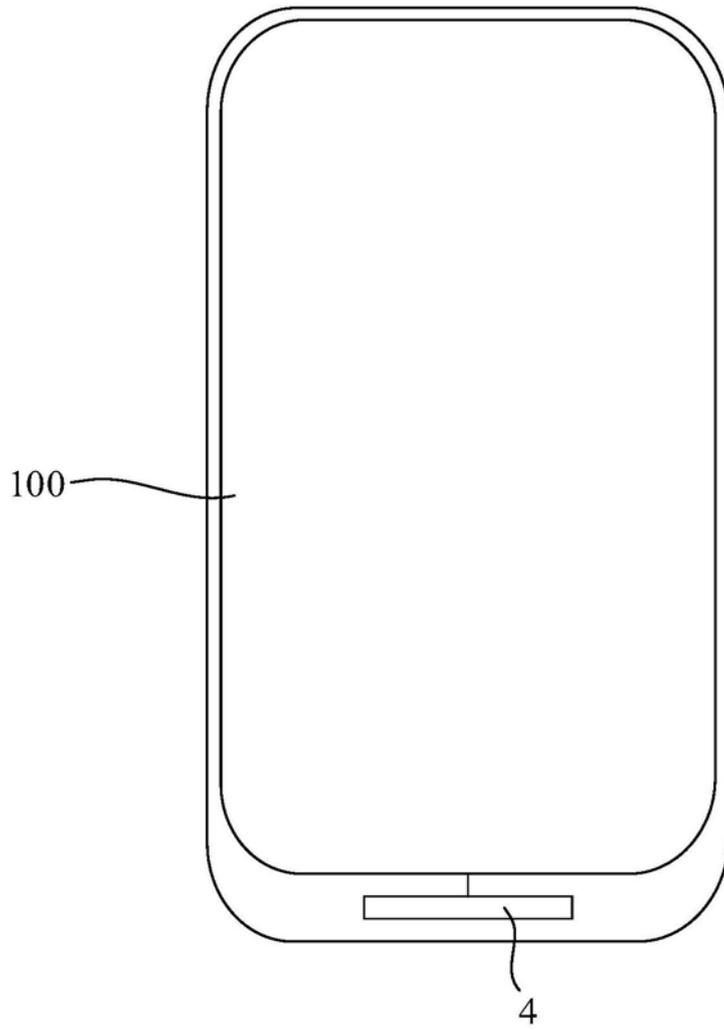


图11

专利名称(译)	显示调节方法、装置、芯片、显示面板和显示装置		
公开(公告)号	CN110610686A	公开(公告)日	2019-12-24
申请号	CN201910917163.9	申请日	2019-09-26
[标]申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
[标]发明人	梁志兴 林燕 周婷 林友道 沈柏平		
发明人	梁志兴 林燕 周婷 林友道 沈柏平		
IPC分类号	G09G3/34 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/342 G09G3/36 G09G2320/06 G09G2320/0666		
代理人(译)	焦志刚		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请实施例提供一种显示调节方法、装置、芯片、显示面板和显示装置，涉及显示技术领域，可以改善由于液晶盒厚的变化导致的显示画面不均的问题。该显示调节方法，用于液晶显示面板，所述液晶显示面板包括盒厚变化区域，所述盒厚变化区域划分为多个感应区域，每个所述感应区域包括压力感应传感器和至少一个像素，所述显示调节方法包括：获取所述盒厚变化区域中每个所述感应区域中压力感应传感器的压力感应值；判断所述压力感应值是否达到预设条件，若是，则根据所述压力感应值调节对应的所述感应区域中像素的亮度和/或色度。

