



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107315275 A

(43)申请公布日 2017. 11. 03

(21)申请号 201710543176.5

(22)申请日 2017.07.05

(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 北京京东方光电科技有限公司

(72)发明人 武晓娟 王建

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201
代理人 张润

(51) Int. Cl.
G02F 1/1335(2006.01)
G06F 3/14(2006.01)

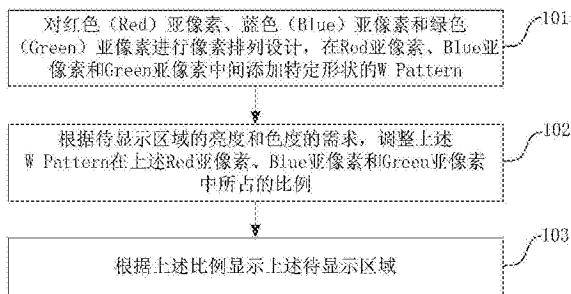
权利要求书2页 说明书11页 附图9页

(54)发明名称

显示方法、装置和计算机设备

(57)摘要

本申请提出一种显示方法、装置和计算机设备,其中,上述显示方法包括:对红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素进行像素排列设计,在红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素中间添加特定形状的白色像素块;根据待显示区域的亮度和色度的需求,调整所述白色像素块在所述红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素中所占的比例;根据所述比例显示所述待显示区域。本申请可以实现提升彩膜透过率,同时提升显示颜色品质,实现高透过率或反射率、高显示画质的液晶显示。



1. 一种显示方法,其特征在于,包括:

对红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素进行像素排列设计,在红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素中间添加特定形状的白色像素块;

根据待显示区域的亮度和色度的需求,调整所述白色像素块在所述红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素中所占的比例;

根据所述比例显示所述待显示区域。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据待显示区域的亮度和色度的需求,调整所述白色像素块在所述红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素中所占的比例包括:

将所述白色像素块中超过预设比例的部分放置在所述红色亚像素上,将所述白色像素块的剩余部分平均放置在所述绿色亚像素和所述蓝色亚像素上;或者,

将所述白色像素块中超过预设比例的部分放置在所述绿色亚像素上,将所述白色像素块的剩余部分平均放置在所述红色亚像素和所述蓝色亚像素上。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据待显示区域的亮度和色度的需求,调整所述白色像素块在所述红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素中所占的比例包括:

将所述白色像素块中超过预设比例的部分放置在所述蓝色亚像素上,将所述白色像素块的剩余部分平均放置在所述红色亚像素和所述绿色亚像素上。

4. 根据权利要求2或3所述的方法,其特征在于,所述预设比例大于50%。

5. 根据权利要求1-3任意一项所述的方法,其特征在于,所述根据所述比例显示所述待显示区域之前,还包括:

通过像素渲染虚拟显示算法,借用所述待显示区域相邻的亚像素中与所述待显示区域包含的亚像素相同的至少一种亚像素中的至少一个,调整所述待显示区域混色的色度;

所述根据所述比例显示所述待显示区域包括:

根据所述比例和调整的色度显示所述待显示区域。

6. 根据权利要求1-3任意一项所述的方法,其特征在于,所述特定形状包括四边形、菱形或椭圆形。

7. 一种显示装置,其特征在于,包括:

添加模块,用于对红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素进行像素排列设计,在红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素中间添加特定形状的白色像素块;

调整模块,用于根据待显示区域的亮度和色度的需求,调整所述添加模块添加的白色像素块在所述红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素中所占的比例;

显示模块,用于根据所述调整模块获得的所述比例显示所述待显示区域。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,

所述调整模块,具体用于将所述白色像素块中超过预设比例的部分放置在所述红色亚像素上,将所述白色像素块的剩余部分平均放置在所述绿色亚像素和所述蓝色亚像素上;或者,将所述白色像素块中超过预设比例的部分放置在所述绿色亚像素上,将所述白色像素块的剩余部分平均放置在所述红色亚像素和所述蓝色亚像素上。

9. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,

所述调整模块,具体用于将所述白色像素块中超过预设比例的部分放置在所述蓝色亚像素上,将所述白色像素块的剩余部分平均放置在所述红色亚像素和所述绿色亚像素上。

10. 根据权利要求7-9任意一项所述的装置,其特征在于,

所述调整模块,还用于在所述显示模块显示所述待显示区域之前,通过像素渲染虚拟显示算法,借用所述待显示区域相邻的亚像素中与所述待显示区域包含的亚像素相同的至少一种亚像素中的至少一个,调整所述待显示区域混色的色度;

所述显示模块,具体用于根据所述调整模块获得的所述比例和所述调整模块调整的色度显示所述待显示区域。

11. 一种计算机设备,其特征在于,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时,实现如权利要求1-6中任一所述的方法。

12. 一种非临时性计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1-6中任一所述的方法。

13. 一种计算机程序产品,其特征在于,当所述计算机程序产品中的指令由处理器执行时,实现如权利要求1-6中任一所述的方法。

显示方法、装置和计算机设备

技术领域

[0001] 本申请涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种显示方法、装置和计算机设备。

背景技术

[0002] 随着显示行业的迅速发展,液晶显示屏已经遍布人们生活的方方面面,例如:手机、电脑、电视、手表、平板电脑(Pad)和/或电子标签等。随着手机功能逐渐强大及智能穿戴产品的迅速发展,人们对显示器户外可读性的要求越来越强,近年来反射式液晶显示器得到广泛的应用和发展。另外,电子标签的应用越来越普遍,但传统电子墨水式的电子标签只能显示黑白或很少的几个颜色,而全反射液晶显示由于其低功耗、可显示色彩众多和分辨率高等优点,应用越来越广泛。

[0003] 透明显示,由于其高透过率、轻薄、易于携带,可支持三维(Three Dimensional;以下简称:3D)显示技术,以及较高的用户体验,近年来得到广泛的应用和发展。借助透明屏幕,用户可以穿过屏幕对屏幕里的东西进行操作,例如:车载挡风玻璃对透明显示的应用。借助透明屏幕,用户既可以看到物体本身,又可以阅读与物体本身相关的信息,例如:商场橱窗、智能冰箱等对透明显示的使用。

[0004] 全反射和透明显示最关键的技术是需要液晶显示屏具有高的反射率或透过率,其中彩膜透过率起重大作用。目前主要通过降低液晶显示器中彩膜基板上色阻的厚度,增加白色像素块(Pattern)等方法来提高彩膜透过率,从而提升液晶显示屏的反射率或透过率,但这种提升彩膜透过率的方法,往往需要牺牲彩膜色度,存在彩膜色域低、颜色偏黄等缺点。

发明内容

[0005] 本申请旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0006] 为此,本申请的第一个目的在于提出一种显示方法,以实现提升彩膜透过率,同时提升显示颜色品质,实现高透过率或反射率、高显示画质的液晶显示。

[0007] 本申请的第二个目的在于提出一种显示装置。

[0008] 本申请的第三个目的在于提出一种计算机设备。

[0009] 本申请的第四个目的在于提出一种非临时性计算机可读存储介质。

[0010] 本申请的第五个目的在于提出一种计算机程序产品。

[0011] 为达上述目的,本申请第一方面实施例提出了一种显示方法,包括:对红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素进行像素排列设计,在红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素中间添加特定形状的白色像素块;根据待显示区域的亮度和色度的需求,调整所述白色像素块在所述红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素中所占的比例;根据所述比例显示所述待显示区域。

[0012] 本申请实施例提供的显示方法中,对红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素进行像素排列设计,在红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素中间添加特定形状的白色像素块,

从而可以提升彩膜透过率,然后根据待显示区域的亮度和色度的需求,调整上述白色像素块在红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素中所占的比例,根据上述比例显示上述待显示区域,从而可以提升待显示区域的色域和亮度,防止发黄,提升了显示颜色品质,实现高透过率或反射率、高显示画质的液晶显示。

[0013] 为达上述目的,本申请第二方面实施例提出了一种显示装置,包括:添加模块,用于对红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素进行像素排列设计,在红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素中间添加特定形状的白色像素块;调整模块,用于根据待显示区域的亮度和色度的需求,调整所述添加模块添加的白色像素块在所述红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素中所占的比例;显示模块,用于根据所述调整模块获得的所述比例显示所述待显示区域。

[0014] 本申请实施例提供的显示装置中,添加模块对红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素进行像素排列设计,在红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素中间添加特定形状的白色像素块,从而可以提升彩膜透过率,然后调整模块根据待显示区域的亮度和色度的需求,调整上述白色像素块在红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素中所占的比例,显示模块根据上述比例显示上述待显示区域,从而可以提升待显示区域的色域和亮度,防止发黄,提升了显示颜色品质,实现高透过率或反射率、高显示画质的液晶显示。

[0015] 为达上述目的,本申请第三方面实施例提出了一种计算机设备,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时,实现如上所述的方法。

[0016] 为了实现上述目的,本申请第四方面实施例提出了一种非临时性计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上所述的方法。

[0017] 为了实现上述目的,本申请第五方面实施例提出了一种计算机程序产品,当所述计算机程序产品中的指令由处理器执行时,实现如上所述的方法。

[0018] 本申请附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0019] 本申请上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0020] 图1为本申请显示方法一个实施例的流程图;

[0021] 图2为本申请显示方法另一个实施例的流程图;

[0022] 图3为本申请显示方法中W Pattern的放置方式一个实施例的示意图;

[0023] 图4为本申请显示方法中W Pattern的放置方式另一个实施例的示意图;

[0024] 图5为本申请显示方法再一个实施例的流程图;

[0025] 图6为本申请显示方法中W Pattern的放置方式再一个实施例的示意图;

[0026] 图7为本申请显示方法中W Pattern较大的部分放置在Blue像素上时显示红色的示意图;

[0027] 图8为本申请显示方法中W Pattern较大的部分放置在Blue像素上时显示绿色的示意图;

[0028] 图9为本申请显示方法中W Pattern较大的部分放置在Blue像素上时显示蓝色的示意图；

[0029] 图10为本申请显示方法再一个实施例的流程图；

[0030] 图11为本申请显示方法中显示混色一个实施例的示意图；

[0031] 图12为本申请显示方法中显示混色另一个实施例的示意图；

[0032] 图13为本申请显示方法中显示混色再一个实施例的示意图；

[0033] 图14为本申请显示方法中显示混色再一个实施例的示意图；

[0034] 图15为本申请显示方法中显示混色再一个实施例的示意图；

[0035] 图16为本申请显示方法中显示混色再一个实施例的示意图；

[0036] 图17为本申请显示方法中显示混色再一个实施例的示意图；

[0037] 图18为本申请显示方法中显示混色再一个实施例的示意图；

[0038] 图19为本申请显示装置一个实施例的结构示意图；

[0039] 图20为本申请计算机设备一个实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0040] 下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

[0041] 图1为本申请显示方法一个实施例的流程图，如图1所示，上述显示方法可以包括：

[0042] 步骤101，对红色 (Red) 亚像素、蓝色 (Blue) 亚像素和绿色 (Green) 亚像素进行像素排列设计，在Red亚像素、Blue亚像素和Green亚像素中间添加特定形状的白色像素块 (White Pattern；以下简称：W Pattern)。

[0043] 具体地，本实施例中，将Red、Green和Blue这三个亚像素当作一个整体进行Pattern分割 (即像素排列设计)，在Red、Green和Blue这三个亚像素中间添加一个特定形状的W Pattern，以提升彩膜的透过率。

[0044] 其中，上述特定形状可以为四边形、菱形或椭圆形，当然本实施例并不仅限于此，上述特定形状也可以为其他形状，本实施例对此不作限定，但本实施例以上述特定形状为菱形为例进行说明。

[0045] 步骤102，根据待显示区域的亮度和色度的需求，调整上述W Pattern在上述Red亚像素、Blue亚像素和Green亚像素中所占的比例。

[0046] 步骤103，根据上述比例显示上述待显示区域。

[0047] 上述显示方法中，对Red亚像素、Blue亚像素和Green亚像素进行像素排列设计，在Red亚像素、Blue亚像素和Green亚像素中间添加特定形状的W Pattern，从而可以提升彩膜透过率，然后根据待显示区域的亮度和色度的需求，调整上述W Pattern在Red亚像素、Blue亚像素和Green亚像素中所占的比例，根据上述比例显示上述待显示区域，从而可以提升待显示区域的色域和亮度，防止发黄，提升了显示颜色品质，实现高透过率或反射率、高显示画质的液晶显示。

[0048] 图2为本申请显示方法另一个实施例的流程图，如图2所示，本申请图1所示实施例步骤102可以为：

[0049] 步骤201,将上述W Pattern中超过预设比例的部分放置在上述Red亚像素上,将上述W Pattern的剩余部分平均放置在上述Green亚像素和上述Blue亚像素上;或者,将上述W Pattern中超过预设比例的部分放置在上述Green亚像素上,将上述W Pattern的剩余部分平均放置在上述Red亚像素和上述Blue亚像素上。

[0050] 其中,上述预设比例大于50%,上述预设比例的大小可以在具体实现时根据系统性能和/或实现需求等自行设定,本实施例对上述预设比例的大小不作限定,举例来说,上述预设比例可以为60%。

[0051] 上述W Pattern中超过预设比例的部分即为上述W Pattern中较大的部分。

[0052] 图3为本申请显示方法中W Pattern的放置方式一个实施例的示意图,如图3所示,可以将上述W Pattern中较大的部分放置在Red亚像素上,在Green亚像素和Blue亚像素上的占比相同,即将上述W Pattern的剩余部分平均放置在上述Green亚像素和上述Blue亚像素上,从而可以在提升彩膜透过率的同时改善色度,防止发黄。

[0053] 图4为本申请显示方法中W Pattern的放置方式另一个实施例的示意图,如图4所示,可以将上述W Pattern中较大的部分放置在Green亚像素上,在Red亚像素和Blue亚像素上的占比相同,即将上述W Pattern的剩余部分平均放置在上述Red亚像素和上述Blue亚像素上,从而可以在提升彩膜透过率的同时改善色度,防止发黄。

[0054] 图5为本申请显示方法再一个实施例的流程图,如图5所示,本申请图1所示实施例步骤102可以为:

[0055] 步骤501,将上述W Pattern中超过预设比例的部分放置在上述Blue亚像素上,将上述W Pattern的剩余部分平均放置在上述Red亚像素和上述Green亚像素上。

[0056] 其中,上述预设比例大于50%,上述预设比例的大小可以在具体实现时根据系统性能和/或实现需求等自行设定,本实施例对上述预设比例的大小不作限定,举例来说,上述预设比例可以为60%。

[0057] 上述W Pattern中超过预设比例的部分即为上述W Pattern中较大的部分。

[0058] 图6为本申请显示方法中W Pattern的放置方式再一个实施例的示意图,如图6所示,上述W Pattern中较大的部分位于Blue亚像素上,在Red和Green上的占比相同,即将上述W Pattern的剩余部分平均放置在上述Red亚像素和上述Green亚像素上。由于受RGB Resin的影响,彩膜中色阻透过率 $Green > Red > Blue$,即Blue的透过率最低,因此将上述W Pattern较大的部分放置在Blue亚像素上,可以大幅提升Blue亚像素的透过率,从而大幅提升彩膜整体的透过率。

[0059] 本实施例提供的显示方法中,当显示纯色时,由于每个亚像素中都包含W Pattern,所以可以大幅提升纯色的显示透过率或反射率,如图7、图8和图9所示。图7为本申请显示方法中W Pattern较大的部分放置在Blue像素上时显示红色的示意图,图8为本申请显示方法中W Pattern较大的部分放置在Blue像素上时显示绿色的示意图,图9为本申请显示方法中W Pattern较大的部分放置在Blue像素上时显示蓝色的示意图。

[0060] 图10为本申请显示方法再一个实施例的流程图,如图10所示,本申请图1所示实施例中,步骤103之前,还可以包括:

[0061] 步骤1001,通过像素渲染虚拟显示算法,借用上述待显示区域相邻的亚像素中与上述待显示区域包含的亚像素相同的至少一种亚像素中的至少一个,调整上述待显示区域

混色的色度。

[0062] 这样,步骤103可以为:

[0063] 步骤1002,根据上述比例和调整的色度显示上述待显示区域。

[0064] 本实施例中,当显示混色时,可以通过像素渲染虚拟显示算法借用待显示区域相邻的亚像素中和上述待显示区域中任何一个颜色相同的亚像素,提升混色中此颜色的亮度和色度,从而调整混色的色度,提升待显示区域的颜色鲜艳性及显示品质。

[0065] 例如:当待显示区域的混色由Red和Green组成时,可以通过像素渲染虚拟显示算法借用上述待显示区域相邻的亚像素中的另一个Red亚像素,从而使混色中Red的色度提升,混色的显示画质提升,如图11所示,图11为本申请显示方法中显示混色一个实施例的示意图。另外也可以借用上述待显示区域相邻的亚像素中的另一个Green亚像素,从而使混色中Green的色度提升,混色的显示画质提升,如图12所示,图12为本申请显示方法中显示混色另一个实施例的示意图。

[0066] 其中,借用像素的种类(Red和/或Green)和借用像素的个数,可以根据待显示区域显示颜色的需求,通过像素渲染虚拟显示算法实现。

[0067] 另外,本申请实施例提供的显示方法中,在进行混色显示时,可以通过像素渲染虚拟显示算法借用一个或多个、一种或多种亚像素,从而可控地调整混色显示的效果。当显示混色由Red、Green和Blue组成时,可以通过像素渲染虚拟显示算法借用待显示区域相邻的亚像素中的另一个Red亚像素,提升混色中Red的色度,提升混色的显示画质,如图13所示,图13为本申请显示方法中显示混色再一个实施例的示意图;也可以通过像素渲染虚拟显示算法借用待显示区域相邻的亚像素中的另一个Green亚像素,提升混色中Green的色度,提升混色的显示画质,如图14所示,图14为本申请显示方法中显示混色再一个实施例的示意图;也可以通过像素渲染虚拟显示算法借用待显示区域相邻的亚像素中的另一个Blue亚像素,提升混色中Blue的色度,使显示颜色更蓝,提升混色的显示画质,如图15所示,图15为本申请显示方法中显示混色再一个实施例的示意图。

[0068] 另外,还可以通过像素渲染虚拟显示算法借用待显示区域相邻的亚像素中的一个Red和一个Green亚像素,提升混色中Red和Green的色度,提升混色的显示画质,如图16所示,图16为本申请显示方法中显示混色再一个实施例的示意图;也可以通过像素渲染虚拟显示算法借用待显示区域相邻的亚像素中的一个Red亚像素和一个Blue亚像素,提升混色中Red和Blue的色度,提升混色的显示画质,防止发黄,如图17所示,图17为本申请显示方法中显示混色再一个实施例的示意图;也可以通过像素渲染虚拟显示算法借用待显示区域相邻的亚像素中的一个Green亚像素和一个Blue亚像素,提升混色中Green和Blue的色度,提升混色的显示画质,如图18所示,图18为本申请显示方法中显示混色再一个实施例的示意图。

[0069] 本申请实施例提供的显示方法在应用于透明显示或全反射显示时,可以大幅提升彩膜透过率,进而提升显示器的透过率或反射率;同时由于像素渲染虚拟显示算法的使用,可以可控地调整显示颜色的亮度和色度,从而提升整体显示效果。

[0070] 图19为本申请显示装置一个实施例的结构示意图,本实施例中的显示装置可以实现本申请实施例提供的显示方法,如图19所示,上述显示装置可以包括:添加模块1901、调整模块1902和显示模块1903;

[0071] 其中,添加模块1901,用于对Red亚像素、Blue亚像素和Green亚像素进行像素排列设计,在Red亚像素、Blue亚像素和Green亚像素中间添加特定形状的W Pattern;具体地,本实施例中,将Red、Green和Blue这三个亚像素当作一个整体进行Pattern分割(即像素排列设计),添加模块1901在Red、Green和Blue这三个亚像素中间添加一个特定形状的W Pattern,以提升彩膜的透过率。

[0072] 其中,上述特定形状可以为四边形、菱形或椭圆形,当然本实施例并不仅限于此,上述特定形状也可以为其他形状,本实施例对此不作限定,但本实施例以上述特定形状为菱形为例进行说明。

[0073] 调整模块1902,用于根据待显示区域的亮度和色度的需求,调整上述添加模块1901添加的W Pattern在上述Red亚像素、Blue亚像素和Green亚像素中所占的比例;

[0074] 显示模块1903,用于根据调整模块1902获得的上述比例显示上述待显示区域。

[0075] 上述显示装置中,添加模块1901对Red亚像素、Blue亚像素和Green亚像素进行像素排列设计,在Red亚像素、Blue亚像素和Green亚像素中间添加特定形状的W Pattern,从而可以提升彩膜透过率,然后调整模块1902根据待显示区域的亮度和色度的需求,调整上述W Pattern在Red亚像素、Blue亚像素和Green亚像素中所占的比例,显示模块1903根据上述比例显示上述待显示区域,从而可以提升待显示区域的色域和亮度,防止发黄,提升了显示颜色品质,实现高透过率或反射率、高显示画质的液晶显示。

[0076] 本实施例的一种实现方式中,调整模块1902,具体用于将上述W Pattern中超过预设比例的部分放置在上述Red亚像素上,将上述W Pattern的剩余部分平均放置在上述Green亚像素和上述Blue亚像素上;或者,将上述W Pattern中超过预设比例的部分放置在上述Green亚像素上,将上述W Pattern的剩余部分平均放置在上述Red亚像素和上述Blue亚像素上。

[0077] 其中,上述预设比例大于50%,上述预设比例的大小可以在具体实现时根据系统性能和/或实现需求等自行设定,本实施例对上述预设比例的大小不作限定,举例来说,上述预设比例可以为60%。

[0078] 上述W Pattern中超过预设比例的部分即为上述W Pattern中较大的部分。

[0079] 如图3所示,调整模块1902可以将上述W Pattern中较大的部分放置在Red亚像素上,在Green亚像素和Blue亚像素上的占比相同,即将上述W Pattern的剩余部分平均放置在上述Green亚像素和上述Blue亚像素上,从而可以在提升彩膜透过率的同时改善色度,防止发黄。

[0080] 如图4所示,调整模块1902可以将上述W Pattern中较大的部分放置在Green亚像素上,在Red亚像素和Blue亚像素上的占比相同,即将上述W Pattern的剩余部分平均放置在上述Red亚像素和上述Blue亚像素上,从而可以在提升彩膜透过率的同时改善色度,防止发黄。

[0081] 本实施例的另一种实现方式中,调整模块1902,具体用于将上述W Pattern中超过预设比例的部分放置在上述Blue亚像素上,将上述W Pattern的剩余部分平均放置在上述Red亚像素和上述Green亚像素上。

[0082] 其中,上述预设比例大于50%,上述预设比例的大小可以在具体实现时根据系统性能和/或实现需求等自行设定,本实施例对上述预设比例的大小不作限定,举例来说,上

述预设比例可以为60%。

[0083] 上述W Pattern中超过预设比例的部分即为上述W Pattern中较大的部分。

[0084] 如图6所示,调整模块1902将上述W Pattern中较大的部分放置在Blue亚像素上,在Red和Green上的占比相同,即将上述W Pattern的剩余部分平均放置在上述Red亚像素和上述Green亚像素上。由于受RGB Resin的影响,彩膜中色阻透过率 $Green > Red > Blue$,即Blue的透过率最低,因此调整模块1902将上述W Pattern较大的部分放置在Blue亚像素上,可以大幅提升Blue亚像素的透过率,从而大幅提升彩膜整体的透过率。

[0085] 本实施例提供的显示装置中,当显示纯色时,由于每个亚像素中都包含W Pattern,所以可以大幅提升纯色的显示透过率或反射率,如图7、图8和图9所示。图7为本申请显示方法中W Pattern较大的部分放置在Blue像素上时显示红色的示意图,图8为本申请显示方法中W Pattern较大的部分放置在Blue像素上时显示绿色的示意图,图9为本申请显示方法中W Pattern较大的部分放置在Blue像素上时显示蓝色的示意图。

[0086] 进一步地,调整模块1902,还用于在显示模块1903显示上述待显示区域之前,通过像素渲染虚拟显示算法,借用上述待显示区域相邻的亚像素中与上述待显示区域包含的亚像素相同的至少一种亚像素中的至少一个,调整上述待显示区域混色的色度。

[0087] 这样,显示模块1903,具体用于根据调整模块1902获得的上述比例和调整模块1902调整的色度显示上述待显示区域。

[0088] 本实施例中,当显示混色时,调整模块1902可以通过像素渲染虚拟显示算法借用待显示区域相邻的亚像素中和上述待显示区域中任何一个颜色相同的亚像素,提升混色中此颜色的亮度和色度,从而调整混色的色度,提升待显示区域的颜色鲜艳性及显示品质。

[0089] 例如:当待显示区域的混色由Red和Green组成时,调整模块1902可以通过像素渲染虚拟显示算法借用上述待显示区域相邻的亚像素中的另一个Red亚像素,从而使混色中Red的色度提升,混色的显示画质提升,如图11所示。另外调整模块1902也可以借用上述待显示区域相邻的亚像素中的另一个Green亚像素,从而使混色中Green的色度提升,混色的显示画质提升,如图12所示。

[0090] 其中,借用像素的种类(Red和/或Green)和借用像素的个数,可以根据待显示区域显示颜色的需求,通过像素渲染虚拟显示算法实现。

[0091] 另外,本申请实施例提供的显示装置中,在进行混色显示时,调整模块1902可以通过像素渲染虚拟显示算法借用一个或多个、一种或多种亚像素,从而可控地调整混色显示的效果。当显示混色由Red、Green和Blue组成时,调整模块1902可以通过像素渲染虚拟显示算法借用待显示区域相邻的亚像素中的另一个Red亚像素,提升混色中Red的色度,提升混色的显示画质,如图13所示;也可以通过像素渲染虚拟显示算法借用待显示区域相邻的亚像素中的另一个Green亚像素,提升混色中Green的色度,提升混色的显示画质,如图14所示;也可以通过像素渲染虚拟显示算法借用待显示区域相邻的亚像素中的另一个Blue亚像素,提升混色中Blue的色度,使显示颜色更蓝,提升混色的显示画质,如图15所示。

[0092] 另外,调整模块1902还可以通过像素渲染虚拟显示算法借用待显示区域相邻的亚像素中的一个Red亚像素和一个Green亚像素,提升混色中Red和Green的色度,提升混色的显示画质,如图16所示;也可以通过像素渲染虚拟显示算法借用待显示区域相邻的亚像素中的一个Red亚像素和一个Blue亚像素,提升混色中Red和Blue的色度,提升混色的显示画

质,防止发黄,如图17所示;也可以通过像素渲染虚拟显示算法借用待显示区域相邻的亚像素中的一个Green亚像素和一个Blue亚像素,提升混色中Green和Blue的色度,提升混色的显示画质,如图18所示。

[0093] 本申请实施例提供的显示装置在应用于透明显示或全反射显示时,可以大幅提升彩膜透过率,进而提升显示器的透过率或反射率;同时由于像素渲染虚拟显示算法的使用,可以可控地调整显示颜色的亮度和色度,从而提升整体显示效果。

[0094] 图20为本申请计算机设备一个实施例的结构示意图,上述计算机设备可以包括存储器、处理器及存储在上述存储器上并可在上述处理器上运行的计算机程序,上述处理器执行上述计算机程序时,可以实现本申请实施例提供的显示方法。

[0095] 上述计算机设备可以为显示器等具有显示功能的设备,本申请对上述计算机设备的具体形态不作限定。

[0096] 图20示出了适于用来实现本申请实施方式的示例性计算机设备12的框图。图20显示的计算机设备12仅仅是一个示例,不应对本申请实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0097] 如图20所示,计算机设备12以通用计算设备的形式表现。计算机设备12的组件可以包括但不限于:一个或者多个处理器或者处理单元16,系统存储器28,连接不同系统组件(包括系统存储器28和处理单元16)的总线18。

[0098] 总线18表示几类总线结构中的一种或多种,包括存储器总线或者存储器控制器,外围总线,图形加速端口,处理器或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。举例来说,这些体系结构包括但不限于工业标准体系结构(Industry Standard Architecture;以下简称:ISA)总线,微通道体系结构(Micro Channel Architecture;以下简称:MAC)总线,增强型ISA总线、视频电子标准协会(Video Electronics Standards Association;以下简称:VESA)局域总线以及外围组件互连(Peripheral Component Interconnection;以下简称:PCI)总线。

[0099] 计算机设备12典型地包括多种计算机系统可读介质。这些介质可以是任何能够被计算机设备12访问的可用介质,包括易失性和非易失性介质,可移动的和不可移动的介质。

[0100] 系统存储器28可以包括易失性存储器形式的计算机系统可读介质,例如随机存取存储器(Random Access Memory;以下简称:RAM) 30和/或高速缓存存储器32。计算机设备12可以进一步包括其它可移动/不可移动的、易失性/非易失性计算机系统存储介质。仅作为举例,存储系统34可以用于读写不可移动的、非易失性磁介质(图20未显示,通常称为“硬盘驱动器”)。尽管图20中未示出,可以提供用于对可移动非易失性磁盘(例如“软盘”)读写的磁盘驱动器,以及对可移动非易失性光盘(例如:光盘只读存储器(Compact Disc Read Only Memory;以下简称:CD-ROM)、数字多功能只读光盘(Digital Video Disc Read Only Memory;以下简称:DVD-ROM) 或其它光介质)读写的光盘驱动器。在这些情况下,每个驱动器可以通过一个或者多个数据介质接口与总线18相连。存储器28可以包括至少一个程序产品,该程序产品具有一组(例如至少一个)程序模块,这些程序模块被配置以执行本申请各实施例的功能。

[0101] 具有一组(至少一个)程序模块42的程序/实用工具40,可以存储在例如存储器28中,这样的程序模块42包括——但不限于——操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序

模块以及程序数据,这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。程序模块42通常执行本申请所描述的实施例中的功能和/或方法。

[0102] 计算机设备12也可以与一个或多个外部设备14(例如键盘、指向设备、显示器24等)通信,还可与一个或者多个使得用户能与该计算机设备12交互的设备通信,和/或与使得该计算机设备12能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备(例如网卡,调制解调器等等)通信。这种通信可以通过输入/输出(I/O)接口22进行。并且,计算机设备12还可以通过网络适配器20与一个或者多个网络(例如局域网(Local Area Network;以下简称:LAN),广域网(Wide Area Network;以下简称:WAN)和/或公共网络,例如因特网)通信。如图20所示,网络适配器20通过总线18与计算机设备12的其它模块通信。应当明白,尽管图20中未示出,可以结合计算机设备12使用其它硬件和/或软件模块,包括但不限于:微代码、设备驱动器、冗余处理单元、外部磁盘驱动阵列、RAID系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

[0103] 处理单元16通过运行存储在系统存储器28中的程序,从而执行各种功能应用以及数据处理,例如实现本申请实施例提供的显示方法。

[0104] 本申请实施例还提供一种非临时性计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,上述计算机程序被处理器执行时可以实现本申请实施例提供的显示方法。

[0105] 上述非临时性计算机可读存储介质可以采用一个或多个计算机可读的介质的任意组合。计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质。计算机可读存储介质例如可以是一—但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(Read Only Memory;以下简称:ROM)、可擦式可编程只读存储器(Erasable Programmable Read Only Memory;以下简称:EPROM)或闪存、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本文件中,计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

[0106] 计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括——但不限于——电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

[0107] 计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括——但不限于——无线、电线、光缆、RF等等,或者上述的任意合适的组合。

[0108] 可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本申请操作的计算机程序代码,所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言——诸如Java、Smalltalk、C++,还包括常规的过程式程序设计语言——诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(Local

Area Network;以下简称:LAN)或广域网(Wide Area Network;以下简称:WAN)连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

[0109] 本申请实施例提供一种计算机程序产品,当上述计算机程序产品中的指令由处理器执行时,可以实现本申请实施例提供的显示方法。

[0110] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0111] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0112] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现定制逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本申请的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本申请的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0113] 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤,例如,可以被认为是用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列列表,可以具体实现在任何计算机可读介质中,以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用,或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言,“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下:具有一个或多个布线的电连接部(电子装置),便携式计算机盘盒(磁装置),随机存取存储器(Random Access Memory;以下简称:RAM),只读存储器(Read Only Memory;以下简称:ROM),可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable Read Only Memory;以下简称:EPROM)或闪速存储器,光纤装置,以及便携式光盘只读存储器(Compact Disc Read Only Memory;以下简称:CD-ROM)。另外,计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质,因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描,接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序,然后将其存储在计算机存储器中。

[0114] 应当理解,本申请的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。如,如果用硬件来实现和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(Programmable

Gate Array;以下简称:PGA),现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array;以下简称:FPGA)等。

[0115] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,该程序在执行时,包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0116] 此外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

[0117] 上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本申请的限制,本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

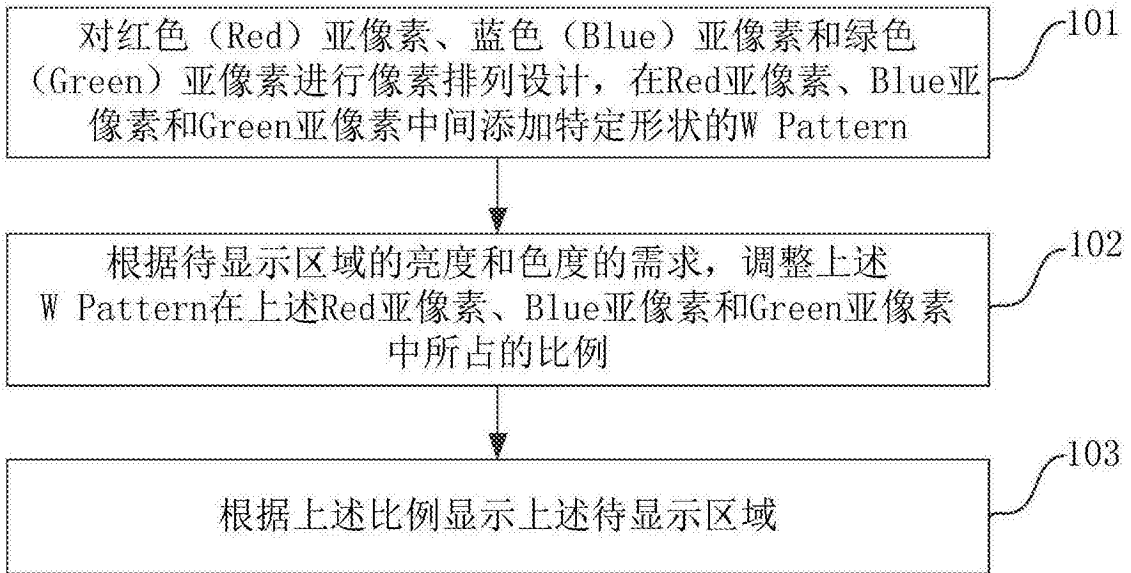


图1

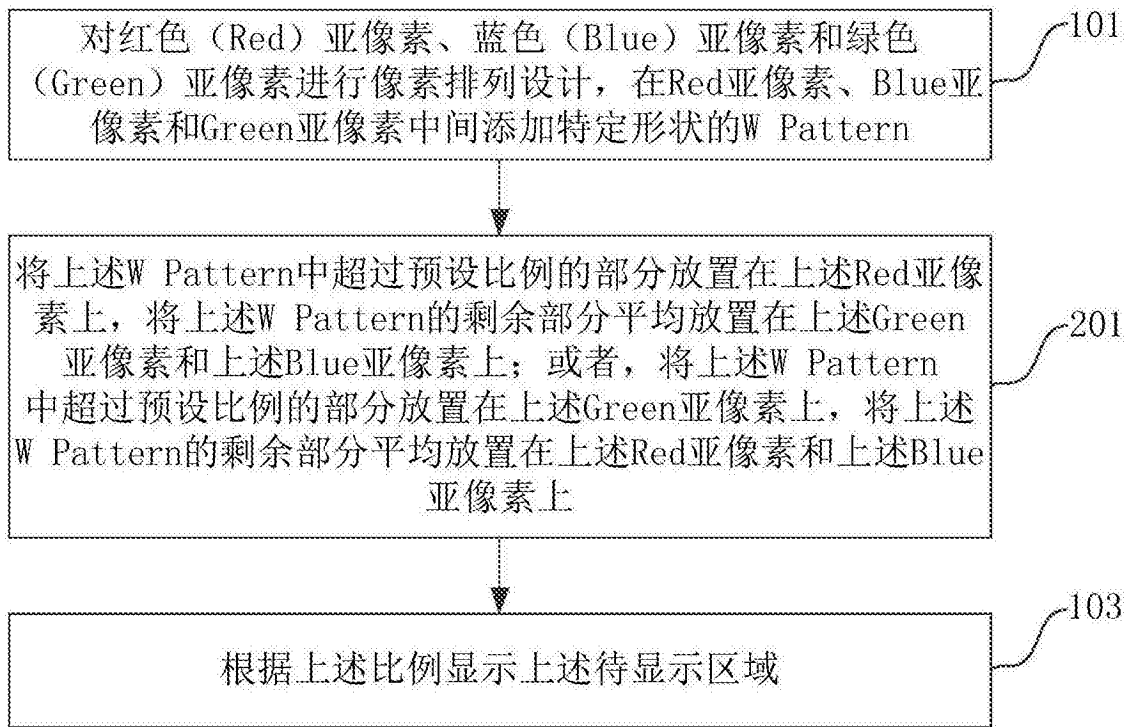


图2

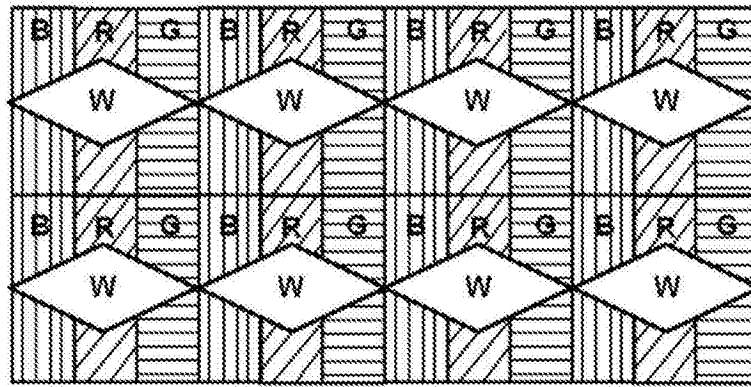


图3

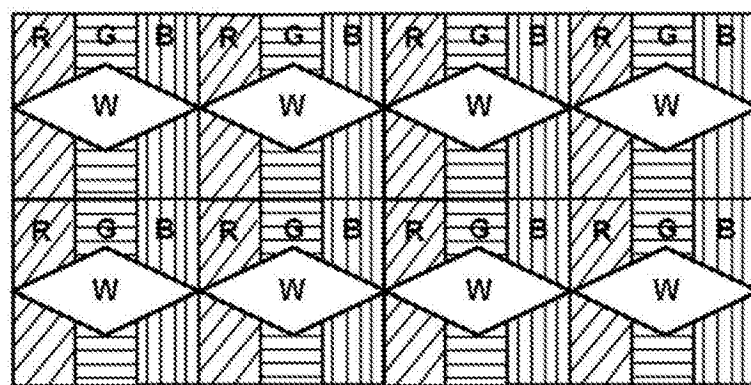


图4

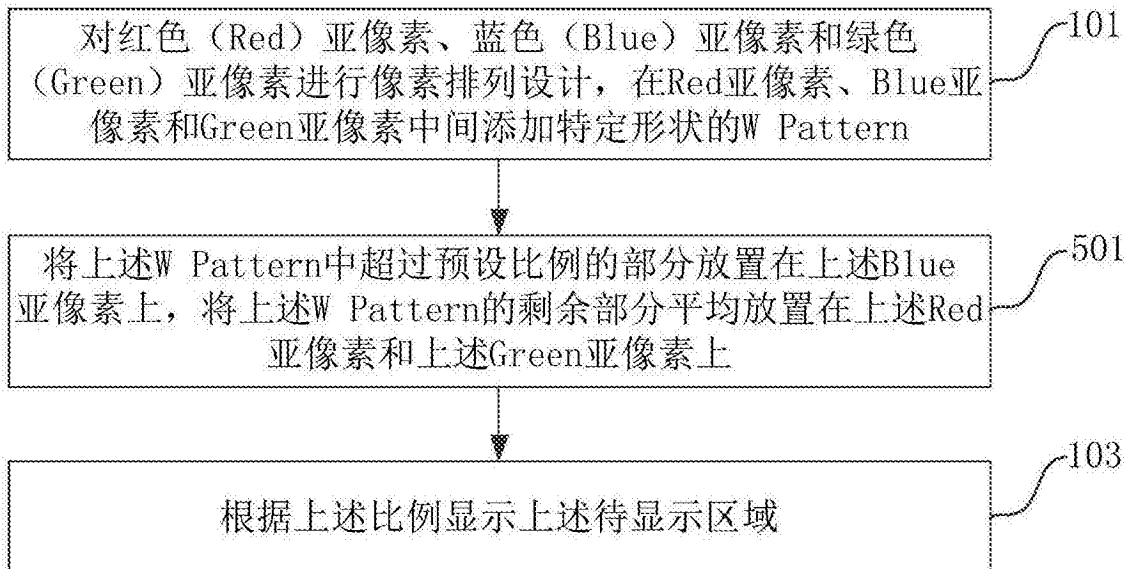


图5

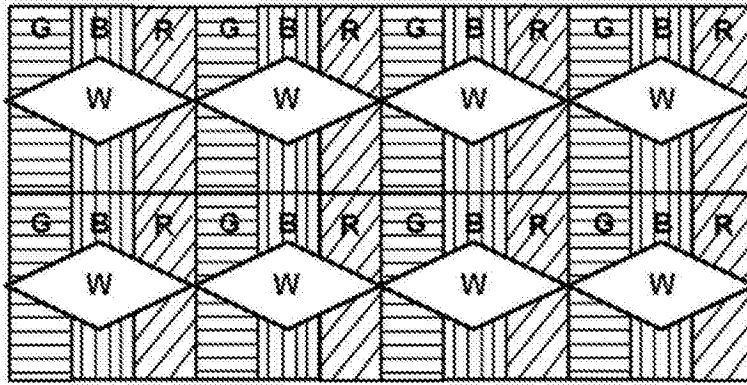


图6

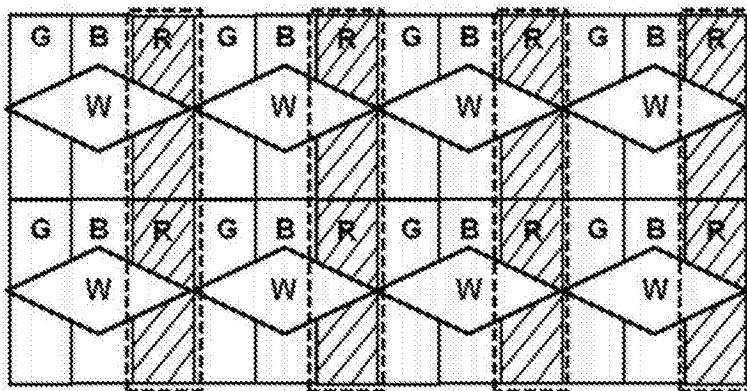


图7

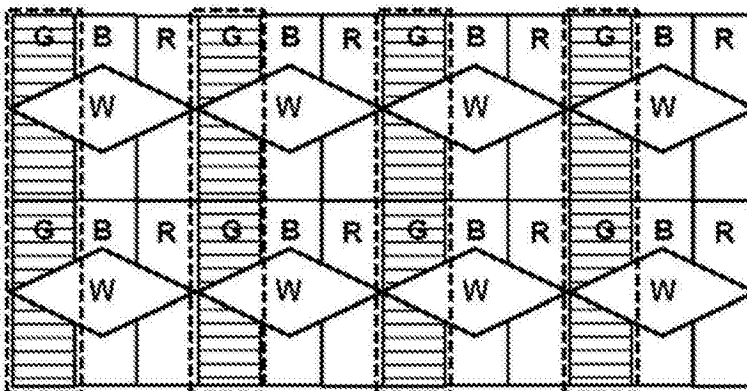


图8

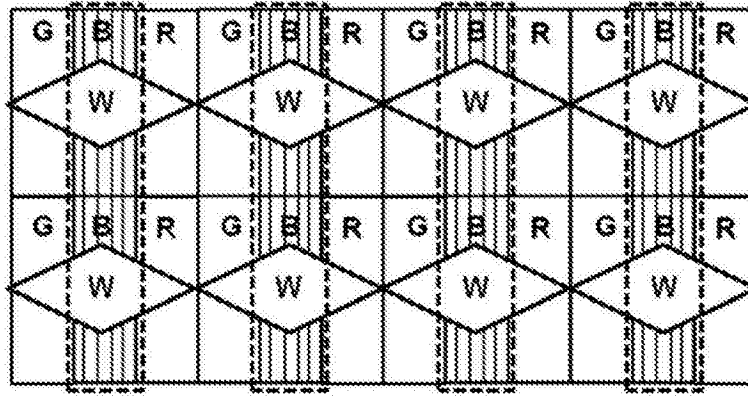


图9

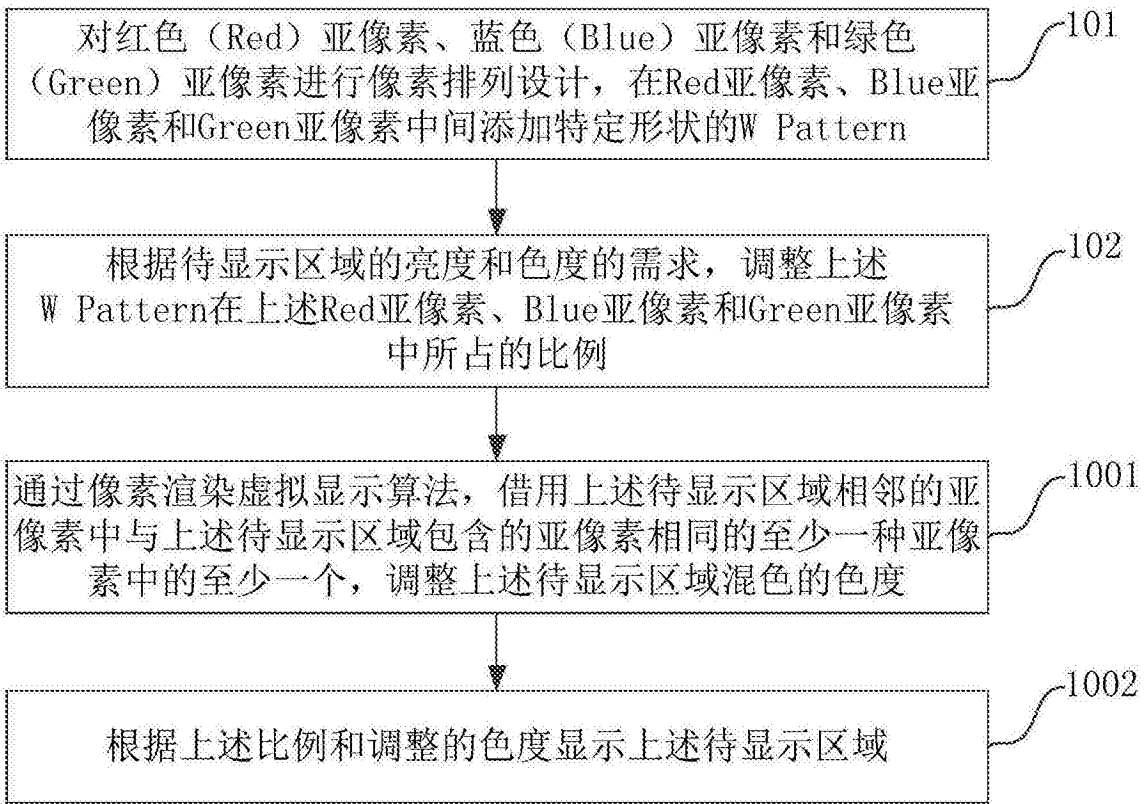


图10

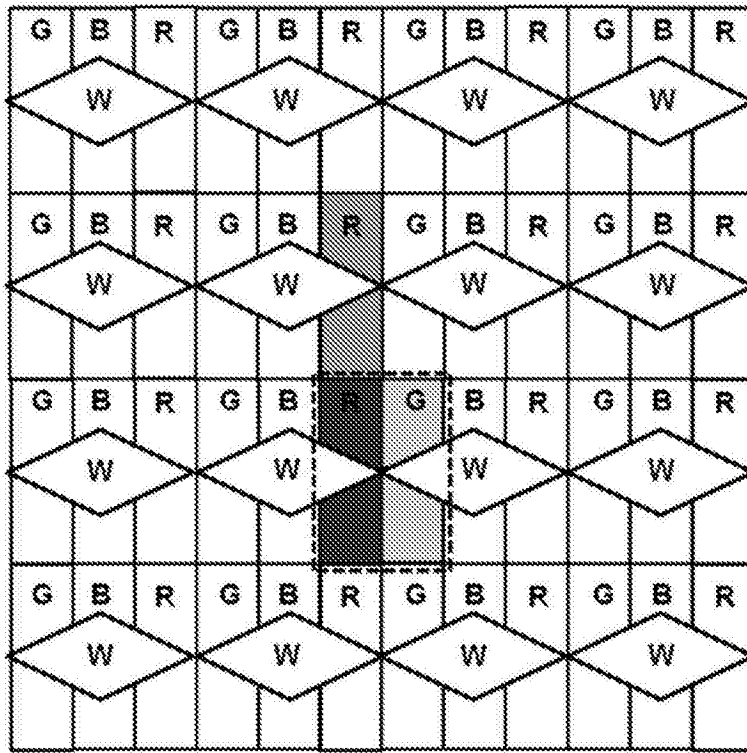


图11

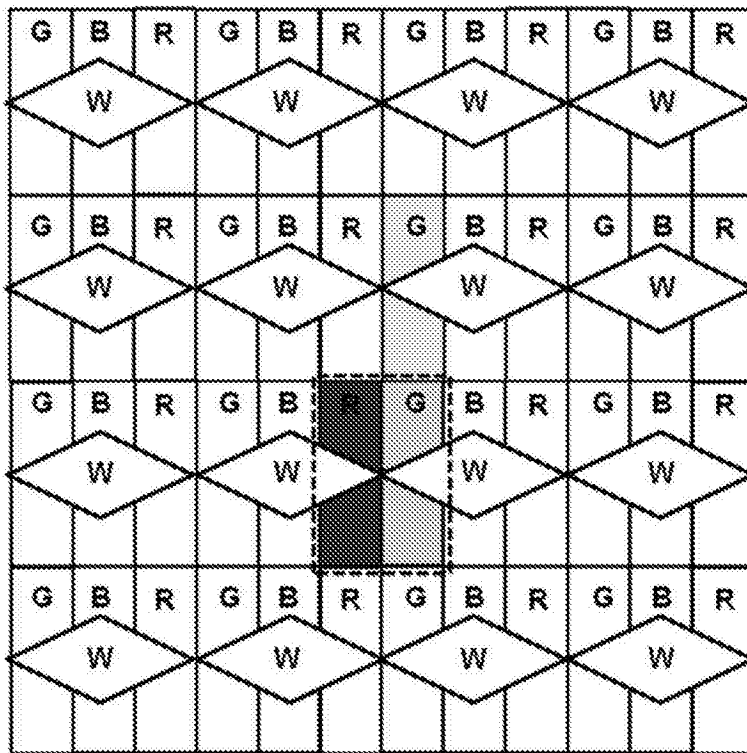


图12

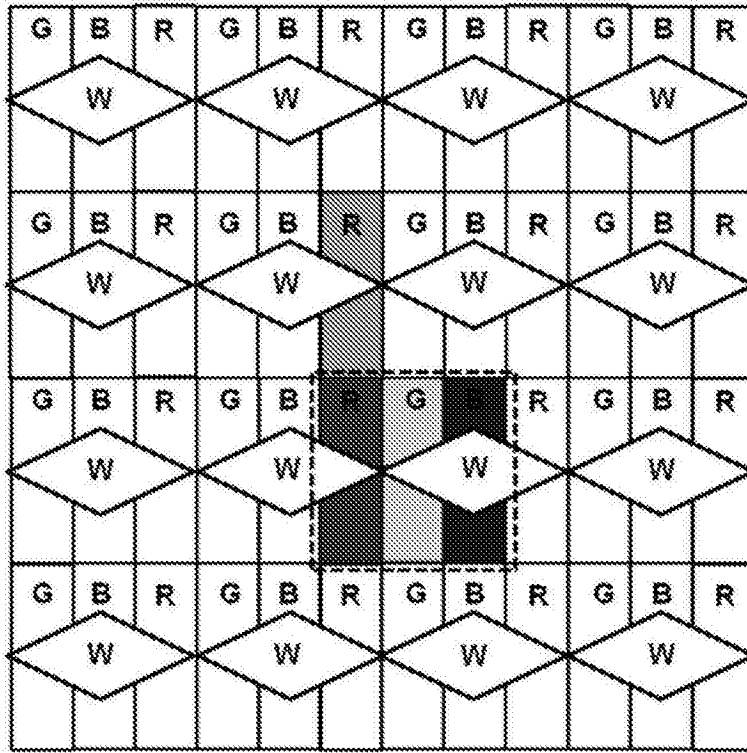


图13

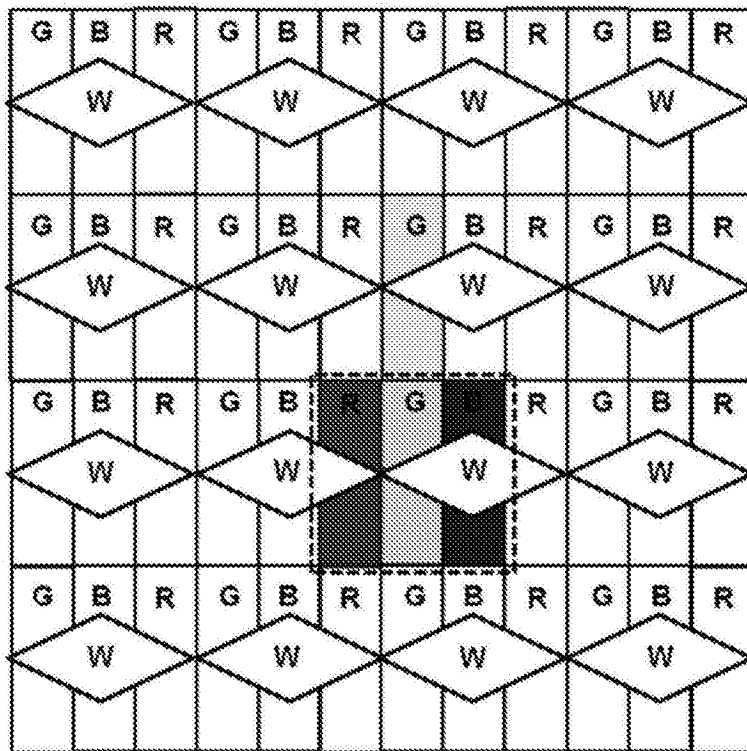


图14

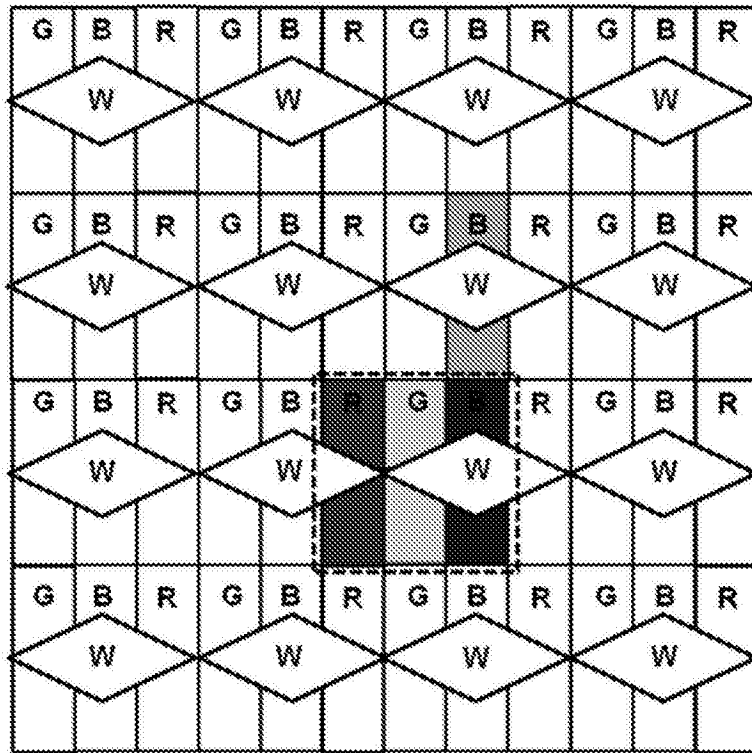


图15

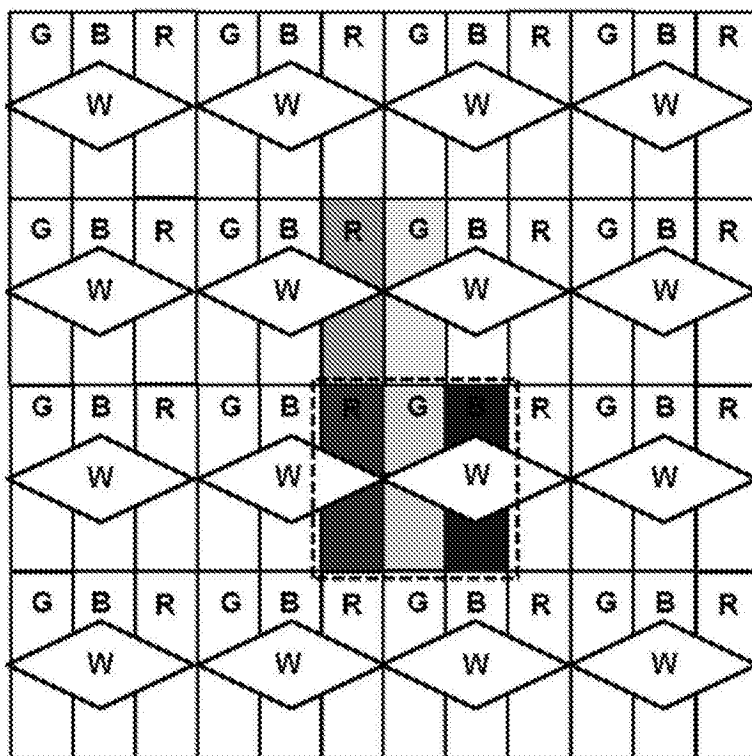


图16

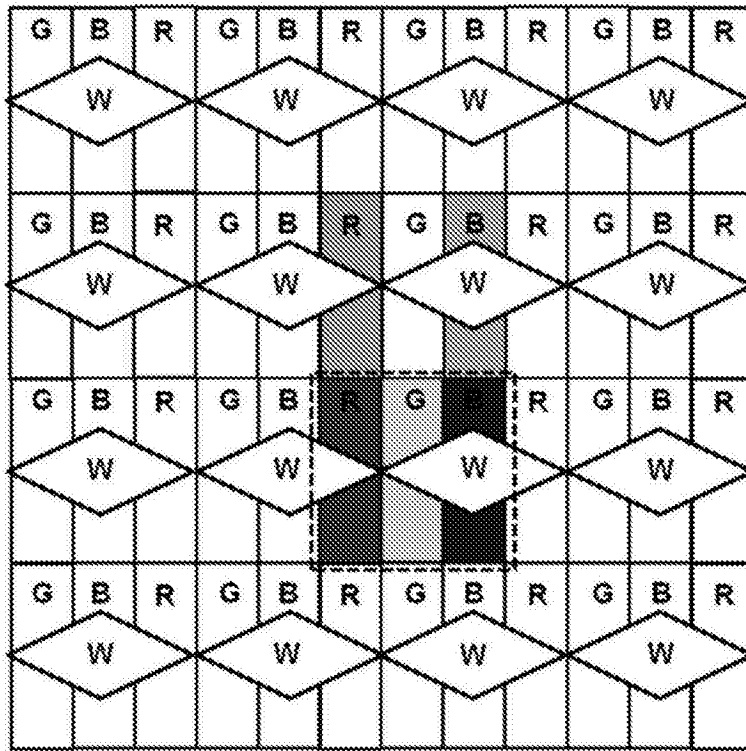


图17

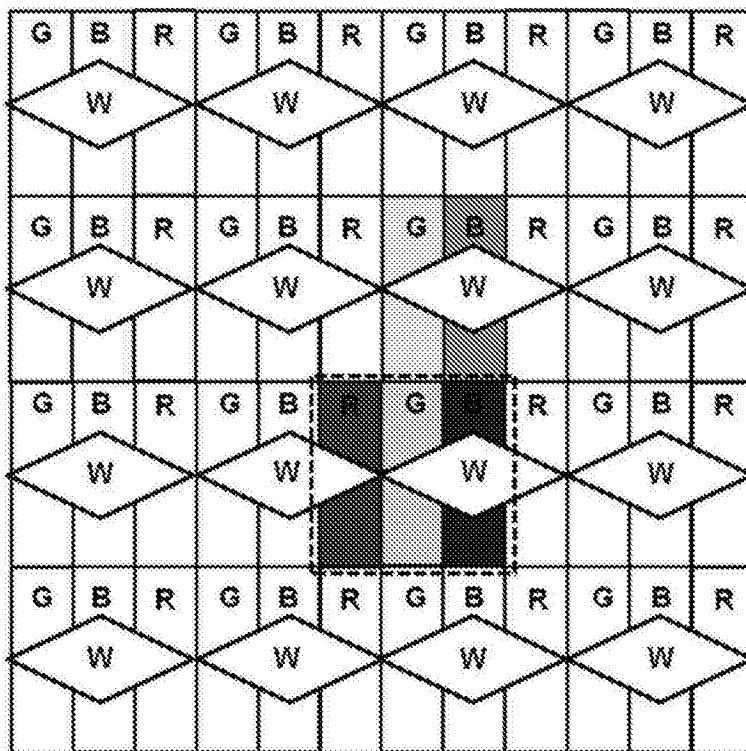


图18

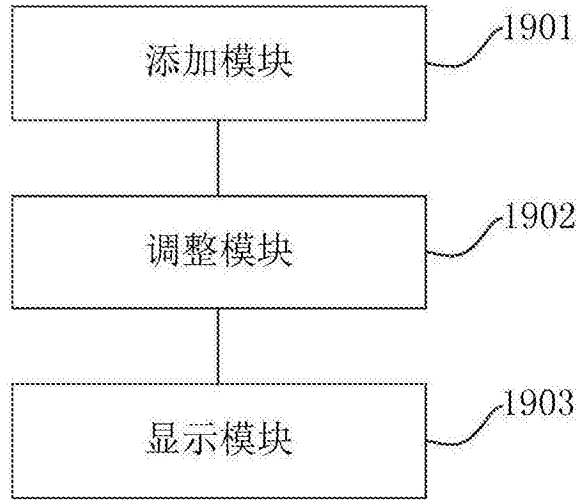


图19

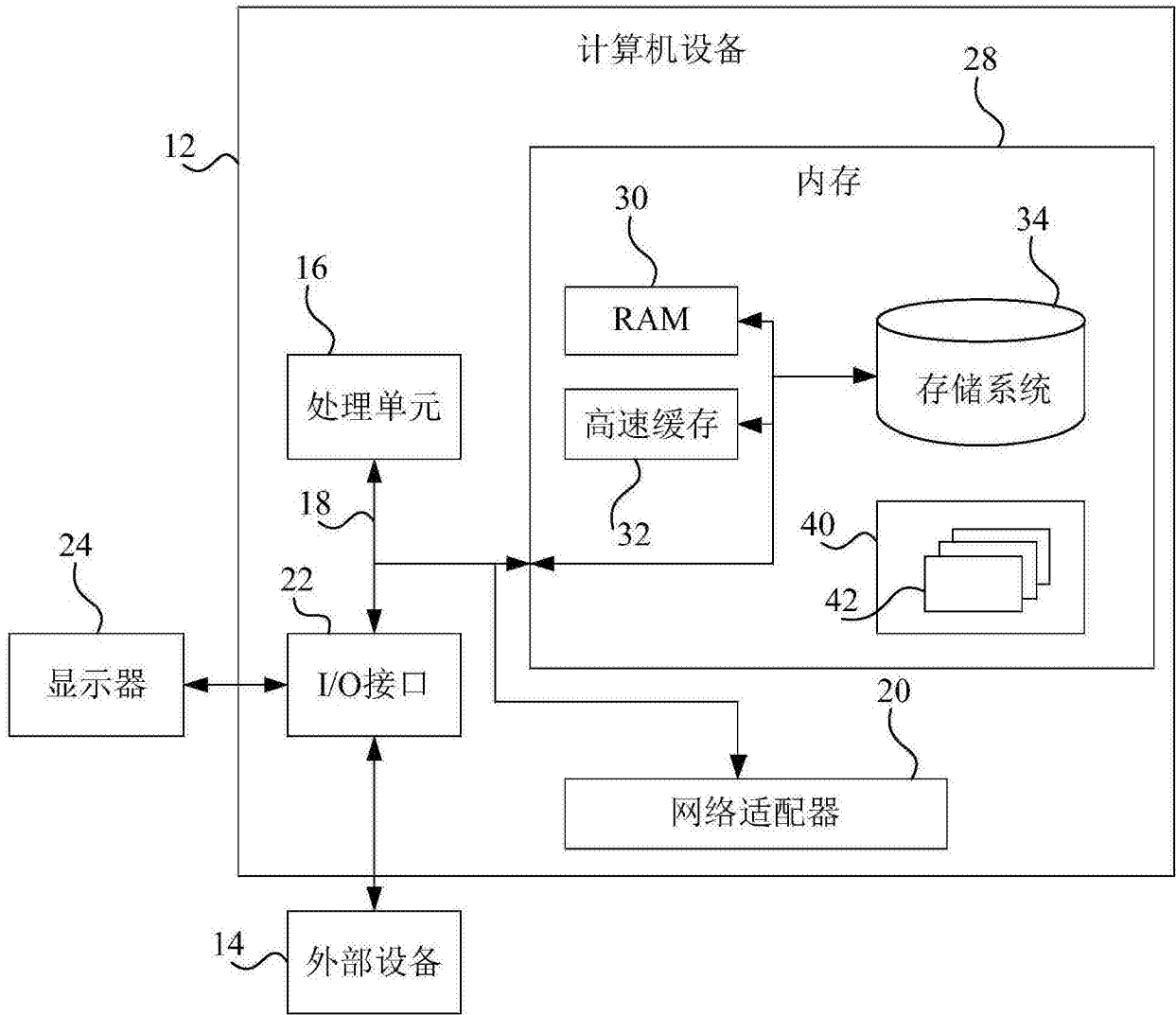


图20

专利名称(译)	显示方法、装置和计算机设备		
公开(公告)号	CN107315275A	公开(公告)日	2017-11-03
申请号	CN201710543176.5	申请日	2017-07-05
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	武晓娟 王建		
发明人	武晓娟 王建		
IPC分类号	G02F1/1335 G06F3/14		
CPC分类号	G02F1/133514 G06F3/14		
代理人(译)	张润		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请提出一种显示方法、装置和计算机设备，其中，上述显示方法包括：对红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素进行像素排列设计，在红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素中间添加特定形状的白色像素块；根据待显示区域的亮度和色度的需求，调整所述白色像素块在所述红色亚像素、蓝色亚像素和绿色亚像素中所占的比例；根据所述比例显示所述待显示区域。本申请可以实现提升彩膜透过率，同时提升显示颜色品质，实现高透过率或反射率、高显示画质的液晶显示。

