



(10)授权公告号 CN 107146574 B

(45)授权公告日 2019.06.07

(21)申请号 201710589834.4

(22)申请日 2017.07.19

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107146574 A

(43)申请公布日 2017.09.08

(73)专利权人 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

(72)发明人 韩东旭 杨飞 吴仲远 李永谦

王铁石 袁志东 袁繁 张弛

吴月

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司

司 11403

代理人 王刚

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

(56)对比文件

CN 104299568 A, 2015.01.21, 全文.

CN 104091578 A, 2014.10.08, 全文.

CN 105118413 A, 2015.12.02, 全文.

US 2013070007 A1, 2013.03.21, 全文.

US 2012242710 A1, 2012.09.27, 全文.

CN 106531070 A, 2017.03.22, 全文.

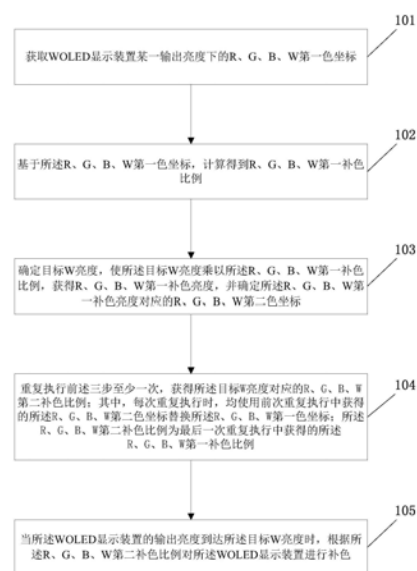
审查员 陈晨

(54)发明名称

一种WOLED显示装置的补色方法、显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种WOLED显示装置的补色方法、显示装置;所述补色方法包括:获取WOLED显示装置某一输出亮度下的R、G、B、W第一色坐标;计算得到R、G、B、W第一补色比例;确定目标W亮度,获得R、G、B、W第一补色亮度,并确定所述R、G、B、W第一补色亮度对应的R、G、B、W第二色坐标;重复执行前述三步至少一次,获得所述目标W亮度对应的R、G、B、W第二补色比例;当所述WOLED显示装置的输出亮度到达所述目标W亮度时,根据所述R、G、B、W第二补色比例对所述WOLED显示装置进行补色。本发明能够有效提升WOLED显示装置的补色准确度、改善显示效果。



1. 一种WOLED显示装置的补色方法,其特征在于,包括:

获取WOLED显示装置某一输出亮度下的R、G、B、W第一色坐标;所述某一输出亮度为:所述WOLED显示装置加电进行正常显示过程中的任一输出亮度;

基于所述R、G、B、W第一色坐标,计算得到R、G、B、W第一补色比例;

确定目标W亮度,使所述目标W亮度乘以所述R、G、B、W第一补色比例,获得R、G、B、W第一补色亮度,并确定所述R、G、B、W第一补色亮度对应的R、G、B、W第二色坐标;

重复执行前述三步至少一次,获得所述目标W亮度对应的R、G、B、W第二补色比例;其中,每次重复执行时,均使用前次重复执行中获得的所述R、G、B、W第二色坐标替换所述R、G、B、W第一色坐标;所述R、G、B、W第二补色比例为最后一次重复执行中获得的所述R、G、B、W第一补色比例;

当所述WOLED显示装置的输出亮度到达所述目标W亮度时,根据所述R、G、B、W第二补色比例对所述WOLED显示装置进行补色。

2. 根据权利要求1所述的WOLED显示装置的补色方法,其特征在于,所述当所述WOLED显示装置的输出亮度到达所述目标W亮度时,根据所述R、G、B、W第二补色比例对所述WOLED显示装置进行补色包括:

当所述WOLED显示装置的输出亮度到达所述目标W亮度时,使所述目标W亮度乘以所述R、G、B、W第二补色比例,获得R、G、B、W第二补色亮度;将R、G、B、W实际输出亮度调节为所述R、G、B、W第二补色亮度。

3. 根据权利要求1所述的WOLED显示装置的补色方法,其特征在于,所述重复执行前述三步至少一次,获得所述目标W亮度对应的R、G、B、W第二补色比例之后,还包括:

获得多个不同所述目标W亮度分别对应的所述R、G、B、W第二补色比例;

基于多个不同所述目标W亮度分别对应的所述R、G、B、W第二补色比例,使用插值法生成所述WOLED显示装置的输出亮度与R、G、B、W第三补色比例的关联关系;

根据所述关联关系,对所述WOLED显示装置进行补色。

4. 根据权利要求3所述的WOLED显示装置的补色方法,其特征在于,所述根据所述关联关系,对所述WOLED显示装置进行补色包括:

根据所述关联关系,确定所述WOLED显示装置的输出亮度对应的所述R、G、B、W第三补色比例,并使所述WOLED显示装置的输出亮度乘以所述R、G、B、W第三补色比例,获得R、G、B、W第三补色亮度;将R、G、B、W实际输出亮度调节为所述R、G、B、W第三补色亮度。

5. 根据权利要求3所述的WOLED显示装置的补色方法,其特征在于,所述获得多个不同所述目标W亮度分别对应的所述R、G、B、W第二补色比例包括:

以预设间隔连续获得多个亮度值作为多个不同所述目标W亮度。

6. 根据权利要求5所述的WOLED显示装置的补色方法,其特征在于,所述预设间隔为1-10尼特。

7. 根据权利要求6所述的WOLED显示装置的补色方法,其特征在于,所述预设间隔为5尼特。

8. 根据权利要求1或3所述的WOLED显示装置的补色方法,其特征在于,所述获取WOLED显示装置某一输出亮度下的R、G、B、W第一色坐标包括:

持续增大所述WOLED显示装置的输出亮度;

当R、G、B、W色坐标不再随所述WOLED显示装置的输出亮度的增大而改变时,记录此时的R、G、B、W色坐标为所述R、G、B、W第一色坐标。

9.一种应用如权利要求1至8任意一项所述WOLED显示装置的补色方法的显示装置,其特征在于,所述显示装置包括:补色模块,用于当所述WOLED显示装置的输出亮度到达所述目标W亮度时,根据所述R、G、B、W第二补色比例对所述WOLED显示装置进行补色。

10.根据权利要求9所述的显示装置,其特征在于,当应用如权利要求3所述WOLED显示装置的补色方法时,所述补色模块还用于:根据所述关联关系,对所述WOLED显示装置进行补色。

一种WOLED显示装置的补色方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是指一种WOLED显示装置的补色方法、显示装置。

背景技术

[0002] 在WOLED显示装置中,包括由红色亚像素单元(R)、绿色亚像素单元(G)、蓝色亚像素单元(B)以及白色亚像素单元(W)共同组成的像素单元。在使用中,通过上述子像素的组合发光来显示白色。通常情况下,WOLED显示装置的实际发出的白光的色坐标与目标白光色坐标有偏差,这使得WOLED显示装置必须使用R、G、B中的某几个与W共同显示白色来补偿白色的色坐标,即WOLED显示装置的补色。

[0003] 现有技术中使用的WOLED显示装置的补色方法为:通过测量某一亮度下的R、G、B、W色坐标(R、G、B、W色坐标代表的含义是:R色坐标、G色坐标、B色坐标和W色坐标,即四个亚像素单元各自的色坐标;显然,本文中后述的相同或相似表述形式均代表上述含义。),通过色度学混色公式计算得到R、G、B、W补色比例;再确定目标W亮度(目标W亮度为使用者认为确定的、显示装置所能够实现的任意W亚像素单元的输出亮度,本文中后述的目标W亮度均具有相同含义),然后用目标W亮度乘以R、G、B、W补色比例,获得R、G、B、W补色亮度,实现WOLED显示装置的补色。上述现有方法的缺点是:确定补色亮度时使用的R、G、B、W色坐标并不是工作中实际显示的色坐标,存在补色不准确的问题,影响显示效果。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提出一种WOLED显示装置的补色方法、显示装置,有效提升WOLED显示装置的补色准确度、改善显示效果。

[0005] 基于上述目的本发明提供一种WOLED显示装置的补色方法,包括:

[0006] 获取WOLED显示装置某一输出亮度下的R、G、B、W第一色坐标;

[0007] 基于所述R、G、B、W第一色坐标,计算得到R、G、B、W第一补色比例;

[0008] 确定目标W亮度,使所述目标W亮度乘以所述R、G、B、W第一补色比例,获得R、G、B、W第一补色亮度,并确定所述R、G、B、W第一补色亮度对应的R、G、B、W第二色坐标;

[0009] 重复执行前述三步至少一次,获得所述目标W亮度对应的R、G、B、W第二补色比例;其中,每次重复执行时,均使用前次重复执行中获得的所述R、G、B、W第二色坐标替换所述R、G、B、W第一色坐标;所述R、G、B、W第二补色比例为最后一次重复执行中获得的所述R、G、B、W第一补色比例;

[0010] 当所述WOLED显示装置的输出亮度到达所述目标W亮度时,根据所述R、G、B、W第二补色比例对所述WOLED显示装置进行补色。

[0011] 在一些实施方式中,所述当所述WOLED显示装置的输出亮度到达所述目标W亮度时,根据所述R、G、B、W第二补色比例对所述WOLED显示装置进行补色包括:

[0012] 当所述WOLED显示装置的输出亮度到达所述目标W亮度时,使所述目标W亮度乘以所述R、G、B、W第二补色比例,获得R、G、B、W第二补色亮度;将R、G、B、W实际输出亮度调节为所

述R、G、B、W第二补色亮度。

[0013] 在一些实施方式中,所述重复执行前述三步至少一次,获得所述目标W亮度对应的R、G、B、W第二补色比例之后,还包括:

[0014] 获得多个不同所述目标W亮度分别对应的所述R、G、B、W第二补色比例;

[0015] 基于多个不同所述目标W亮度分别对应的所述R、G、B、W第二补色比例,使用插值法生成所述WOLED显示装置的输出亮度与R、G、B、W第三补色比例的关联关系;

[0016] 根据所述关联关系,对所述WOLED显示装置进行补色。

[0017] 在一些实施方式中,所述根据所述关联关系,对所述WOLED显示装置进行补色包括:

[0018] 根据所述关联关系,确定所述WOLED显示装置的输出亮度对应的所述R、G、B、W第三补色比例,并使所述WOLED显示装置的输出亮度乘以所述R、G、B、W第三补色比例,获得R、G、B、W第三补色亮度;将R、G、B、W实际输出亮度调节为所述R、G、B、W第三补色亮度。

[0019] 在一些实施方式中,所述获得多个不同所述目标W亮度分别对应的所述R、G、B、W第二补色比例包括:

[0020] 以预设间隔连续获得多个亮度值作为多个不同所述目标W亮度。

[0021] 在一些实施方式中,所述预设间隔为1-10尼特。

[0022] 在一些实施方式中,所述预设间隔为5尼特。

[0023] 在一些实施方式中,所述获取WOLED显示装置某一输出亮度下的R、G、B、W第一色坐标包括:

[0024] 持续增大所述WOLED显示装置的输出亮度;

[0025] 当R、G、B、W色坐标不再随所述WOLED显示装置的输出亮度的增大而改变时,记录此时的R、G、B、W色坐标为所述R、G、B、W第一色坐标。

[0026] 另一方面,本发明还提供了一种应用上述任意一项所述WOLED显示装置的补色方法的显示装置,所述显示装置包括:补色模块,用于当所述WOLED显示装置的输出亮度到达所述目标W亮度时,根据所述R、G、B、W第二补色比例对所述WOLED显示装置进行补色。

[0027] 在一些实施方式中,当所述显示装置应用上述包括WOLED显示装置的输出亮度与R、G、B、W第三补色比例的关联关系的应用步骤的补色方法时,所述补色模块还用于:根据所述关联关系,对所述WOLED显示装置进行补色。

[0028] 从上面所述可以看出,本发明提供的WOLED显示装置的补色方法、显示装置,对WOLED显示装置进行实际使用测试,基于实测数据经过重复执行计算,得到对应于目标W亮度的准确补色比例,然后使用该补色比例作用于WOLED显示装置以实现补色效果,解决了现有的WOLED显示装置的补色方法补色不准确的技术问题,有效提升WOLED显示装置的补色准确度、改善显示效果。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明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简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1为本发明实施例的WOLED显示装置的补色方法流程图；

[0031] 图2为本发明优选实施例中WOLED显示装置的输出亮度与R、G、B、W第三补色比例的关联关系的应用步骤流程图。

具体实施方式

[0032] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本发明进一步详细说明。

[0033] 需要说明的是，本发明实施例中所有使用“第一”、“第二”、“第三”的表述均是为了区分两个相同名称非相同的实体或者非相同的参量，可见“第一”、“第二”、“第三”仅为了表述的方便，不应理解为对本发明实施例的限定，后续实施例对此不再一一说明。

[0034] 本发明实施例提供了一种WOLED显示装置的补色方法。参考图1，为本发明实施例的WOLED显示装置的补色方法流程图。

[0035] 所述WOLED显示装置的补色方法，包括以下步骤：

[0036] 步骤101、获取WOLED显示装置某一输出亮度下的R、G、B、W第一色坐标。

[0037] 本步骤中，将WOLED显示装置加电进行正常显示过程，将WOLED显示装置调解至某一输出亮度，然后记录此时R、G、B、W各个亚像素单元的输出亮度，作为R、G、B、W第一色坐标。可见，该R、G、B、W第一色坐标，即实测中记录的R、G、B、W各个亚像素单元的输出亮度。

[0038] 作为优选的，在获得R、G、B、W第一色坐标时，采用如下实施方式：将WOLED显示装置加电进行正常显示过程，然后持续增大WOLED显示装置的输出亮度。在上述过程中，对应于WOLED显示装置的输出亮度的增大，R、G、B、W色坐标会随之明显改变。由于WOLED显示装置的制作工艺原因，当WOLED显示装置的输出亮度增大到某一值时，R、G、B、W的输出亮度将不再随着WOLED显示装置的输出亮度的增大而改变（或是明显改变），此时R、G、B、W色坐标较为接近实际工作时显示的色坐标，所以记录此时的R、G、B、W色坐标为R、G、B、W第一色坐标，这能够进一步提升本发明实施例的补色方法的准确性。

[0039] 步骤102、基于所述R、G、B、W第一色坐标，计算得到R、G、B、W第一补色比例。

[0040] 本步骤中，基于前述步骤中获得的R、G、B、W第一色坐标，通过色度学混色公式进行计算，得到R、G、B、W第一补色比例。本步骤计算得出R、G、B、W第一补色比例的过程为现有技术，其具体的计算过程和原理公式不再详述。

[0041] 步骤103、确定目标W亮度，使所述目标W亮度乘以所述R、G、B、W第一补色比例，获得R、G、B、W第一补色亮度，并确定所述R、G、B、W第一补色亮度对应的R、G、B、W第二色坐标。

[0042] 本步骤中，首先确定一个目标W亮度，然后使目标W亮度乘以R、G、B、W第一补色比例，获得R、G、B、W第一补色亮度。步骤至此与现有技术相同，此时得到的R、G、B、W第一补色亮度不会被实际用于补色，而是获取R、G、B、W第一补色亮度其对应的R、G、B、W第二色坐标。可见，R、G、B、W第二色坐标为计算得到的R、G、B、W第一补色亮度对应的色坐标，区别于作为实测数据的R、G、B、W第一色坐标。

[0043] 步骤104、重复执行前述三步至少一次，获得所述目标W亮度对应的R、G、B、W第二补色比例；其中，每次重复执行时，均使用前次重复执行中获得的所述R、G、B、W第二色坐标替换所述R、G、B、W第一色坐标；所述R、G、B、W第二补色比例为最后一次重复执行中获得的所述R、G、B、W第一补色比例。

[0044] 本步骤中,重复执行步骤101至103,具体的,在每次重复执行时,使用前次执行中得到的R、G、B、W第二色坐标代替步骤101中使用的R、G、B、W第一色坐标进行后续的计算过程。可见,本步骤执行一个迭代计算过程。重复执行次数越多,最后一次执行时得到的结果会更为准确。相应的,则将最后一次执行得到的R、G、B、W第一补色比例作为R、G、B、W第二补色比例。该R、G、B、W第二补色比例与所述目标W亮度对应,作为所述目标W亮度对应的准确的补色比例,而该R、G、B、W第二补色比例即在后续的WOLED显示装置实际工作中用于补色使用。

[0045] 可见在前述步骤中,R、G、B、W第一补色比例为上述重复执行过程中得到的、作为中间量的补色比例;而R、G、B、W第二补色比例为上述重复执行过程的最终结果,作为最终实际使用的补色比例。

[0046] 步骤105、当所述WOLED显示装置的输出亮度到达所述目标W亮度时,根据所述R、G、B、W第二补色比例对所述WOLED显示装置进行补色。

[0047] 本步骤中,将前述步骤中得到的目标W亮度与其对应的R、G、B、W第二补色比例应用于WOLED显示装置的实际显示过程。具体的,当WOLED显示装置的输出亮度到达所述目标W亮度时,使所述目标W亮度乘以所述R、G、B、W第二补色比例,获得R、G、B、W第二补色亮度;将R、G、B、W实际输出亮度调节为所述R、G、B、W第二补色亮度。

[0048] 由上述实施例可见,本发明对WOLED显示装置进行实际使用测试,基于实测数据经过重复执行计算,得到对应于目标W亮度的准确补色比例,然后使用该补色比例作用于WOLED显示装置以实现补色效果,解决了现有的WOLED显示装置的补色方法补色不准确的技术问题,有效提升WOLED显示装置的补色准确度、改善显示效果。

[0049] 在优选实施例中,本发明的WOLED显示装置的补色方法,在前述实施例的步骤104之后,参考图2,还包括WOLED显示装置的输出亮度与R、G、B、W第三补色比例的关联关系的应用步骤:

[0050] 步骤201、获得多个不同所述目标W亮度分别对应的所述R、G、B、W第二补色比例。

[0051] 本步骤中,设定多个不同的目标W亮度,使用前述实施例中的步骤101至步骤104,分别得到多个不同的目标W亮度其对应的所述R、G、B、W第二补色比例。

[0052] 作为优选的,在选取多个不同的目标W亮度时,以预设间隔连续获得多个亮度值作为多个不同所述目标W亮度。采用相同间隔的多个目标W亮度能够方便的进行数据选取,且在后续的插值计算处理时能够提供准确度。显然,选取的预设间隔越小,后续的插值处理得到的关联关系越准确,但是其对应的数据设定和计算的处理工作量确越大。所以,基于数据设定和计算的处理工作量的考虑,本实施例中,所述预设间隔的设置区间为1-10尼特;其中,预设间隔的优选取值为5尼特。

[0053] 在其他实施例中,在选取多个不同的目标W亮度时,根据实际的实施需要,也可以采用不等间隔的方式选取多个目标W亮度。

[0054] 步骤202、基于多个不同所述目标W亮度分别对应的所述R、G、B、W第二补色比例,使用插值法生成所述WOLED显示装置的输出亮度与R、G、B、W第三补色比例的关联关系。

[0055] 本步骤中,使用多个不同所述目标W亮度分别对应的所述R、G、B、W第二补色比例这一不连续的数据,通过插值法进行计算生成一连续的关联关系。该关联关系即WOLED显示装置的输出亮度与R、G、B、W第三补色比例的关联关系;其中,R、G、B、W第三补色比例即通过所

述得到的关联关系计算得到的补色比例。

[0056] 步骤203、根据所述关联关系,对所述WOLED显示装置进行补色。

[0057] 本步骤中,将所述关联关系应用于WOLED显示装置的实际显示过程。具体的,根据所述关联关系,确定所述WOLED显示装置的输出亮度对应的所述R、G、B、W第三补色比例,并使所述WOLED显示装置的输出亮度乘以所述R、G、B、W第三补色比例,获得R、G、B、W第三补色亮度;将R、G、B、W实际输出亮度调节为所述R、G、B、W第三补色亮度。

[0058] 由上述优选实施例可见,本发明还通过生成WOLED显示装置的输出亮度与R、G、B、W第三补色比例的关联关系来应用于实际的WOLED显示装置显示过程,使得WOLED显示装置的任意输出亮度均能够对应准确的补色比例,进一步的补色准确度、改善显示效果。

[0059] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种应用上述任意实施例的WOLED显示装置的补色方法的显示装置。该显示装置包括:补色模块,用于当所述WOLED显示装置的输出亮度到达所述目标W亮度时,根据所述R、G、B、W第二补色比例对所述WOLED显示装置进行补色。

[0060] 进一步的,当所述显示装置应用上述优选实施例的WOLED显示装置的补色方法时,所述补色模块还用于:根据所述关联关系,对所述WOLED显示装置进行补色。

[0061] 显然,由于应用了前述实施例的WOLED显示装置的补色方法,所述显示装置具有补色准确度高、显示效果好的技术效果。

[0062] 所属领域的普通技术人员应当理解:以上任何实施例的讨论仅为示例性的,并非旨在暗示本公开的范围(包括权利要求)被限于这些例子;在本发明的思路下,以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合,步骤可以以任意顺序实现,并存在如上所述的本发明的不同方面的许多其它变化,为了简明它们没有在细节中提供。

[0063] 本发明的实施例旨在涵盖落入所附权利要求的宽泛范围之内的所有这样的替换、修改和变型。因此,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何省略、修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

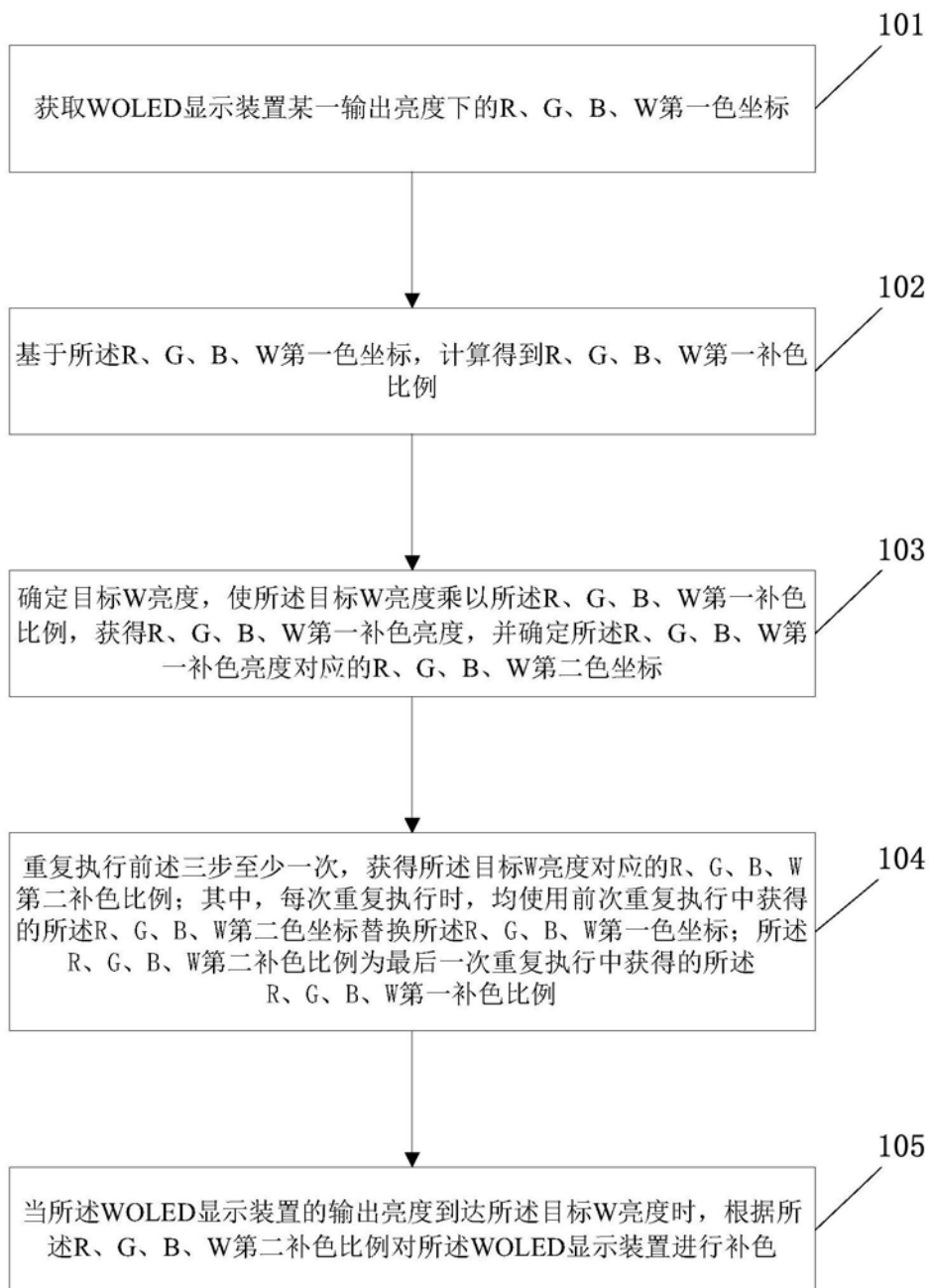


图1

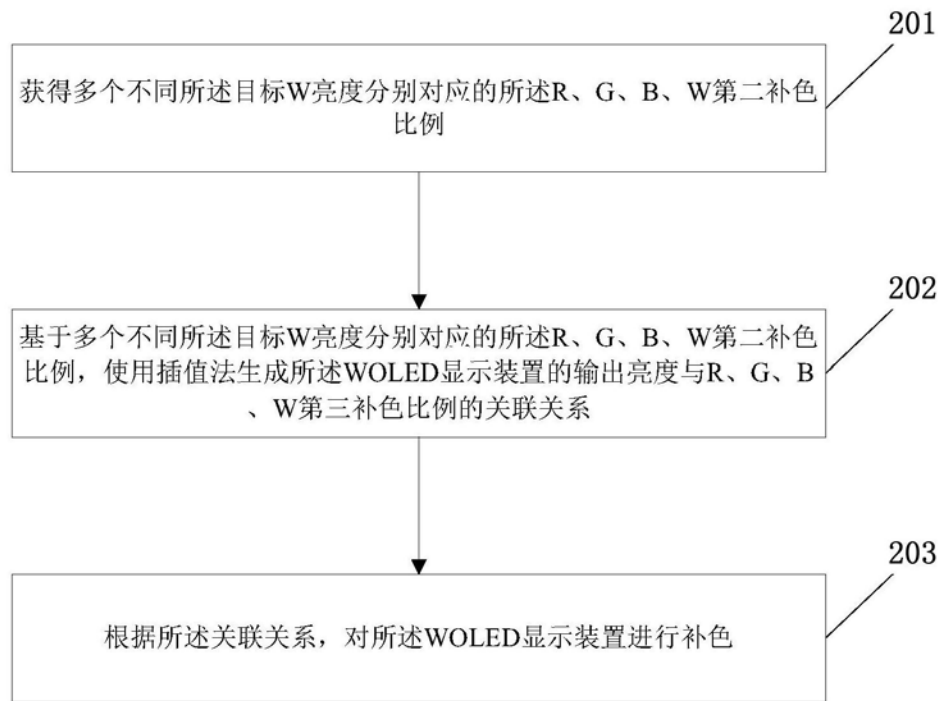


图2

专利名称(译)	一种WOLED显示装置的补色方法、显示装置		
公开(公告)号	CN107146574B	公开(公告)日	2019-06-07
申请号	CN201710589834.4	申请日	2017-07-19
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	韩东旭 杨飞 吴仲远 李永谦 王铁石 袁志东 袁粲 张弛 吴月		
发明人	韩东旭 杨飞 吴仲远 李永谦 王铁石 袁志东 袁粲 张弛 吴月		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G3/006 G09G3/2003 G09G2300/0452 G09G2320/0242 G09G2320/0626 G09G2320/0666 G09G2360/16 G09G5/10		
代理人(译)	王刚		
审查员(译)	陈晨		
其他公开文献	CN107146574A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种WOLED显示装置的补色方法、显示装置；所述补色方法包括：获取WOLED显示装置某一输出亮度下的R、G、B、W第一色坐标；计算得到R、G、B、W第一补色比例；确定目标W亮度，获得R、G、B、W第一补色亮度，并确定所述R、G、B、W第一补色亮度对应的R、G、B、W第二色坐标；重复执行前述三步至少一次，获得所述目标W亮度对应的R、G、B、W第二补色比例；当所述WOLED显示装置的输出亮度到达所述目标W亮度时，根据所述R、G、B、W第二补色比例对所述WOLED显示装置进行补色。本发明能够有效提升WOLED显示装置的补色准确度、改善显示效果。

