



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107845363 B

(45)授权公告日 2019.11.26

(21)申请号 201711200698.1

(22)申请日 2017.11.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107845363 A

(43)申请公布日 2018.03.27

(73)专利权人 维沃移动通信有限公司
地址 523857 广东省东莞市长安镇乌沙步
步高大道283号

(72)发明人 滕孝军

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理
有限公司 11315

代理人 许志勇

(51)Int.Cl.
G09G 3/3208(2016.01)

(56)对比文件

CN 105788527 A,2016.07.20,
CN 105788527 A,2016.07.20,
CN 104933981 A,2015.09.23,
CN 105261326 A,2016.01.20,
CN 103927973 A,2014.07.16,
俞昭华.《便携产品TFT显示屏色彩研究》.
《上海交通大学(硕士学位论文)》.中国学术期刊(光
盘版)电子杂志社,2014,

审查员 杜昕

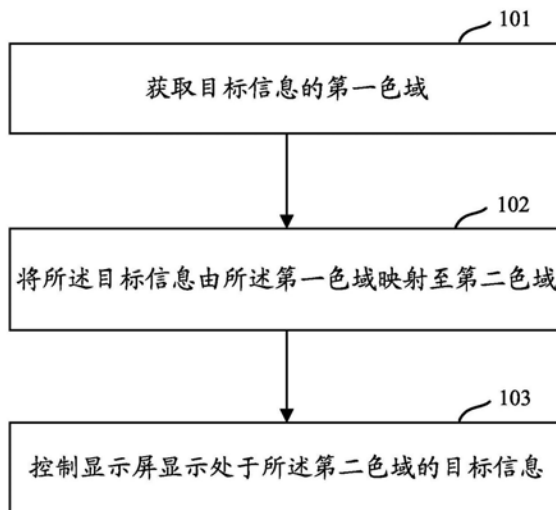
权利要求书3页 说明书10页 附图7页

(54)发明名称

一种显示控制方法及移动终端

(57)摘要

本发明公开了一种显示控制方法和移动终端,该方法包括:获取目标信息的第一色域;将所述目标信息由所述第一色域映射至第二色域;控制显示屏显示处于所述第二色域的所述目标信息;所述第二色域具有的蓝色色域点数量少于所述第一色域具有的蓝色色域点数量。通过调整目标信息的色域,减少蓝色有机发光材料的使用率,延缓蓝色有机发光材料的衰减,改善了由于颜色有机发光材料衰减过快所导致的色偏和失真问题,延长了显示屏的使用寿命。



1. 一种显示控制方法,其特征在于,包括:
 - 获取目标信息的第一色域;
 - 基于第一转换矩阵,将所述目标信息由所述第一色域映射至第二色域,所述第一色域为sRGB色域,所述第二色域为CMYK色域;
 - 控制显示屏显示处于所述第二色域的所述目标信息;
 - 其中,所述第二色域具有的蓝色色域点数量少于所述第一色域具有的蓝色色域点数量。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述基于第一转换矩阵,将所述目标信息由所述第一色域映射至第二色域之前,还包括:
 - 建立所述第一色域与第二色域的所述第一转换矩阵。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述控制显示屏显示处于所述第二色域的所述目标信息之前,所述将所述目标信息由所述第一色域映射至第二色域之后,所述方法还包括:
 - 建立所述显示屏的当前色域与预设的目标色域的第二转换矩阵;
 - 基于所述第二转换矩阵,将所述目标信息由所述第二色域映射至第三色域;
 - 所述控制显示屏显示处于所述第二色域的所述目标信息,包括:
 - 控制所述显示屏显示处于所述第三色域的所述目标信息;
 - 其中,所述目标色域具有的蓝色色域点数量少于所述当前色域具有的蓝色色域点数量,所述第三色域具有的蓝色色域点数量少于所述第二色域具有的蓝色色域点数量。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述目标信息为图像;
 - 所述获取目标信息的第一色域,包括:
 - 获取图像的色彩特性文件;
 - 从所述色彩特性文件中,提取所述图像映射到的第一色域。
5. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述控制显示屏显示处于所述第二色域的所述目标信息之前,所述方法还包括:
 - 将显示屏的色域调整至预设的标准色域。
6. 一种显示控制方法,其特征在于,包括:
 - 获取移动终端的显示屏的当前运行状态和当前色域,其中,所述当前运行状态包括:所述显示屏上运行的应用程序的类型、所述显示屏的亮度值或所述显示屏的点亮时长中的至少一者;
 - 在所述当前运行状态和所述当前色域符合预设条件时,调整所述显示屏的色域;
 - 控制所述显示屏按照调整后的色域显示目标信息,其中,所述当前色域和所述调整后的色域为第一色域或第二色域,所述第一色域是sRGB色域,所述第二色域是CMYK色域,所述第二色域具有的蓝色色域点少于所述第一色域具有的蓝色色域点。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,在所述当前运行状态包括所述显示屏上运行的应用程序的类型的情况下,所述在所述当前运行状态和所述当前色域符合预设条件时,调整所述显示屏的色域,包括:
 - 在所述显示屏上运行的应用程序的类型为预设的第一类型且所述显示屏的当前色域为第一色域时,将所述显示屏的色域调整为第二色域;

在所述显示屏上运行的应用程序的类型为预设的第二类型且所述显示屏的当前色域为第二色域时,将所述显示屏的色域调整为第一色域。

8. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,在所述运行状态包括所述显示屏的亮度值的情况下,所述在所述当前运行状态和所述当前色域符合预设条件时,调整所述显示屏的色域,包括:

在所述显示屏的亮度值低于预设亮度阈值且所述显示屏的当前色域为第一色域时,将所述显示屏的色域调整为第二色域;

在所述显示屏的亮度值超过预设亮度阈值且所述显示屏的当前色域为第二色域时,将所述显示屏的色域调整为第一色域。

9. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,在所述当前运行状态包括所述显示屏的点亮时长的情况下,所述在所述当前运行状态和所述当前色域符合预设条件时,调整所述显示屏的色域,包括:

在所述显示屏的点亮时长超过预设亮屏时长阈值且所述显示屏的当前色域为第一色域时,将所述显示屏的色域调整为所述第二色域;

在所述显示屏的点亮时长为零且息屏时长超过预设息屏时长阈值且所述显示屏的当前色域为第二色域时,将所述显示屏的色域调整为所述第一色域。

10. 一种移动终端,其特征在于,包括:

色域获取模块,用于确定目标信息映射到的第一色域;

第一色域映射模块,用于基于第一转换矩阵,将所述目标信息由所述第一色域映射至第二色域,所述第一色域为sRGB色域,所述第二色域为CMYK色域;

控制执行模块,用于控制显示屏显示处于所述第二色域的所述目标信息;

其中,所述第二色域具有的蓝色色域点数量少于所述第一色域具有的蓝色色域点数量。

11. 根据权利要求10所述的移动终端,其特征在于,所述第一色域映射模块,包括:

第一矩阵建立单元,用于建立所述第一色域与第二色域的所述第一转换矩阵。

12. 根据权利要求10所述的移动终端,其特征在于,所述移动终端还包括:第二色域映射模块;

所述第二色域映射模块包括:

第二矩阵建立单元,用于建立所述显示屏的当前色域与预设的目标色域的第二转换矩阵;

第二矩阵执行单元,用于基于所述第二转换矩阵,将所述目标信息由所述第二色域映射至第三色域;其中,所述目标色域具有的蓝色色域点数量少于所述当前色域具有的蓝色色域点数量,所述第三色域具有的蓝色色域点数量少于所述第二色域具有的蓝色色域点数量;

所述控制执行模块,用于控制显示屏显示处于所述第三色域的所述目标信息。

13. 根据权利要求10至12中任一项所述的移动终端,其特征在于,所述目标信息为图像;

所述色域获取模块,包括:

文件获取单元,用于获取图像的色彩特性文件;

色域提取单元,用于从所述色彩特性文件中,提取所述图像当前映射到的第一色域。

14. 根据权利要求10至12中任一项所述的移动终端,其特征在于,所述移动终端还包括屏体调整模块,用于:

在所述控制显示屏显示处于所述第二色域的所述目标信息之前,将显示屏的色域调整至预设的标准色域。

15. 一种移动终端,其特征在于,包括:

状态确定模块,用于获取移动终端的显示屏的当前运行状态和当前色域,其中,所述当前运行状态包括:所述显示屏上运行的应用程序的类型、所述显示屏的亮度值或所述显示屏的点亮时长中的至少一者;

色域调整模块,用于在所述当前运行状态和所述当前色域符合预设条件时,调整所述显示屏的色域;

控制执行模块,用于控制所述显示屏按照调整后的色域显示目标信息,其中,所述当前色域和所述调整后的色域为第一色域或第二色域,所述第一色域是sRGB色域,所述第二色域是CMYK色域,所述第二色域具有的蓝色色域点少于所述第一色域具有的蓝色色域点。

16. 根据权利要求15所述的移动终端,其特征在于,在所述当前运行状态包括所述显示屏上运行的应用程序的类型的情况下,所述色域调整模块,用于:在所述显示屏上运行的应用程序的类型为预设的第一类型且所述显示屏的当前色域为第一色域时,将所述显示屏的色域调整为第二色域;

在所述显示屏上运行的应用程序的类型为预设的第二类型且所述显示屏的当前色域为第二色域时,将所述显示屏的色域调整为第一色域。

17. 根据权利要求15所述的移动终端,其特征在于,在所述当前运行状态包括所述显示屏的亮度值的情况下,所述色域调整模块,用于:

在所述显示屏的亮度值低于预设亮度阈值且所述显示屏的当前色域为第一色域时,将所述显示屏的色域调整为第二色域;

在所述显示屏的亮度值超过预设亮度阈值且所述显示屏的当前色域为第二色域时,将所述显示屏的色域调整为第一色域。

18. 根据权利要求15所述的移动终端,其特征在于,在所述当前运行状态包括所述显示屏的点亮时长的情况下,所述色域调整模块,用于:

在所述显示屏的点亮时长超过预设亮屏时长阈值且所述显示屏的当前色域为第一色域时,将所述显示屏的色域调整为所述第二色域;

在所述显示屏的点亮时长为零且息屏时长超过预设息屏时长阈值且所述显示屏的当前色域为第二色域时,将所述显示屏的色域调整为所述第一色域。

19. 一种移动终端,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,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至5中任一项所述的显示控制方法的步骤或如权利要求6至10中任一项所述的显示控制方法的步骤。

20. 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权利要求1至5中任一项所述的显示控制方法的步骤或如权利要求6至10中任一项所述的显示控制方法的步骤。

一种显示控制方法及移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种显示控制方法及移动终端。

背景技术

[0002] 现如今,一种通过有机发光二极管OLED面板来制备的显示屏被应用广泛在例如智能手机、平板电脑的终端上。这种OLED面板内各像素常通过由红绿蓝三基色有机发光材料来制备。

[0003] 然而,在现阶段中,红绿蓝三基色有机发光材料的发光效率会随时间衰减,且三种材料的衰减程度不一,尤其蓝色有机发光材料的衰减最快,随着使用时间的增加,OLED面板容易出现严重的色偏和失真,导致显示屏无法正常使用。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种显示控制方法和移动终端,以解决现有技术中显示屏因有机发光材料衰减不一而导致的色偏和失真的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明是这样实现的:

[0006] 第一方面,提供了一种显示控制方法,该方法包括:

[0007] 获取目标信息的第一色域;

[0008] 将所述目标信息由所述第一色域映射至第二色域;

[0009] 控制显示屏显示处于所述第二色域的所述目标信息;

[0010] 其中,所述第二色域具有的蓝色色域点数量少于所述第一色域具有的蓝色色域点数量。

[0011] 第二方面,提供了一种显示控制方法,该方法包括:

[0012] 获取移动终端的显示屏的当前运行状态和当前色域;

[0013] 在所述当前运行状态和所述当前色域符合预设条件时,调整所述显示屏的色域;

[0014] 控制所述显示屏按照调整后的色域显示目标信息。

[0015] 第三方面,提供了一种移动终端,该移动终端包括:

[0016] 色域获取模块,用于确定目标信息映射到的第一色域;

[0017] 第一色域映射模块,用于将所述目标信息由所述第一色域映射至第二色域;

[0018] 控制执行模块,用于控制显示屏显示处于所述第二色域的所述目标信息;

[0019] 其中,所述第二色域具有的蓝色色域点数量少于所述第一色域具有的蓝色色域点数量。

[0020] 第四方面,提供了一种移动终端,该移动终端包括:

[0021] 状态确定模块,用于获取移动终端的显示屏的当前运行状态和当前色域;

[0022] 色域调整模块,用于在所述当前运行状态和所述当前色域符合预设条件时,调整所述显示屏的色域;

[0023] 控制执行模块,用于控制所述显示屏按照调整后的色域显示目标信息。

[0024] 第五方面,提供了一种移动终端,该移动终端包括处理器、存储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,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如第一方面或第二方面所述的方法的步骤。

[0025] 第六方面,提供了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上存储计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如第一方面或第二方面所述的方法的步骤。

[0026] 在本发明实施例中,通过将目标信息的色域调整至蓝色色域点更少的另一色域,或根据显示屏的当前运行状态和当前色域来将显示屏的色域调整至蓝色色域点更少的另一色域,在显示调整后的目标信息或使用调整后的显示屏时,均可以有效减少蓝色有机发光材料的使用率,延缓蓝色有机发光材料的衰减,改善了由于颜色有机发光材料衰减过快所导致的色偏和失真问题,延长了显示屏的使用寿命。

附图说明

[0027] 图1是本发明一个实施例中显示控制方法的流程示意图。

[0028] 图2是本发明另一个实施例中显示控制方法的流程示意图。

[0029] 图3是本发明又一个实施例中显示控制方法的流程示意图。

[0030] 图4是本发明一个实施例中移动终端的结构示意图。

[0031] 图5是本发明另一个实施例中移动终端的结构示意图。

[0032] 图6是本发明又一个实施例中移动终端的结构示意图。

[0033] 图7是本发明一个实施例中移动终端的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0035] 需要说明的是,在描述具体实施例时,各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

[0036] 图1是本发明一个实施例中显示控制方法的流程示意图。如图1所示,该方法包括如下步骤。

[0037] 步骤101、获取目标信息的第一色域。

[0038] 目标信息可以是存储于移动终端内并在移动终端的显示屏上显示的各类信息,例如可以是安装至移动终端的相册程序或图库程序内展示出的各类图片或视频。

[0039] 目标信息具有色域,获取目标信息所映射到的色域以作为第一色域。可选地,作为一个例子,以目标信息是图像为例,图像具有色彩特性文件(ICC文件,ICC Color Profile),色彩特性文件内携带有该图像所映射到的色域,可以直接从色彩特性文件提取出该图像映射到的色域。通过色彩特性文件提取色域的方式,可以在后台对大量图像进行预处理,进而在后台对其进行色域调整。

[0040] 步骤102、将所述目标信息由所述第一色域映射至第二色域。

[0041] 第二色域是预先设定的，可以是任意标准色域或用户自定义的色域，仅需保证第二色域具有的蓝色色域点少于所述第一色域具有的蓝色色域点即可。可选地，作为一个例子，第一色域可以是sRGB色域，第二色域可以是CMYK色域。

[0042] 可选地，作为一个例子，在确定第一色域和第二色域后，可以通过建立第一色域和第二色域的第一转换矩阵，利用第一转换矩阵将目标信息内各像素点均调整至第二色域。无论目标信息为何类型，仅需要确定第一色域、第二色域以及与第一色域和第二色域相关的转换矩阵，即可快速对大量的同色域的目标信息进行色域调整。

[0043] 以第一色域可以是sRGB色域，第二色域可以是CMYK色域为例，从sRGB色域到CIEXYZ的转换矩阵可以是：

$$[0044] \quad \mathbf{M} = [w_r R, w_g G, w_b B] = \begin{bmatrix} 0.41248 & 0.35757 & 0.18044 \\ 0.21269 & 0.77514 & 0.072174 \\ 0.019335 & 0.11919 & 0.95029 \end{bmatrix}$$

[0045] 后续，可以基于上面的转换矩阵，将目标信息内各像素的RGB信息转换成XYZ信息，实现将目标信息映射至CMYK色域。

[0046] 步骤103、控制显示屏显示处于所述第二色域的所述目标信息。

[0047] 由于第二色域具有的蓝色色域点少于所述第一色域具有的蓝色色域点，显示屏在显示处于第二色域的目标信息时，点亮的蓝色有机发光材料的数量会相对少些，从而减少蓝色有机发光材料的使用率，延缓蓝色有机发光材料的衰减，能够改善由于颜色有机发光材料衰减过快所导致的色偏和失真的问题，进而延长了显示屏的使用寿命。

[0048] 图2是本发明另一个实施例中显示控制方法的流程示意图。如图2所示，该方法包括如下步骤。

[0049] 步骤201、获取目标信息的第一色域。

[0050] 步骤202、将所述目标信息由所述第一色域映射至第二色域。

[0051] 上述步骤201和202可以参考前述实施例中步骤101和102内容，在此不作展开描述。

[0052] 步骤203、建立所述显示屏的当前色域与预设的目标色域的第二转换矩阵。

[0053] 目标色域具有的蓝色色域点数量少于显示屏当前色域具有的蓝色色域点数量，可选地，作为一个例子，显示屏的当前色域可以是sRGB色域，目标色域可以是CMYK色域。

[0054] 步骤204、基于所述第二转换矩阵，将所述目标信息由所述第二色域映射至第三色域。

[0055] 由于目标色域具有的蓝色色域点数量少于显示屏当前色域具有的蓝色色域点数量，通过第二转换矩阵所得第三色域中蓝色色域点数量也少于第二色域中蓝色色域点数量。

[0056] 步骤205、控制所述显示屏显示处于所述第三色域的所述目标信息。

[0057] 由于第三色域是第二色域基于第二转换矩阵所得，显示屏通过当前色域显示处于第三色域的目标信息时，相当于显示屏通过目标色域显示处于第二色域的目标信息，由于目标色域相对于当前色域具有更少的蓝色色域点，可以使得显示屏所显示的目标信息蓝色更淡，进一步减少蓝色像素点的使用率。在目标色域与第二色域均为CMYK色域时，可以使得

显示屏能够真正按照第二色域进行显示。

[0058] 可选地,作为一个例子,在执行步骤205来显示目标信息之前,还会预先将显示屏的色域调整至预设的标准色域,例如可以是sRGB。后续执行步骤203时,可以直接调用由sRGB色域和CMYK色域所形成的第二转换矩阵,无需在进一步计算第二转换矩阵。

[0059] 综上,通过将目标信息由第二色域进一步调整为第三色域,利用蓝色色域点更少的第三色域,可以改善显示屏当前色域内蓝色色域点过多的问题,使得显示屏所显示的目标信息蓝色更淡,进一步减少蓝色像素点的使用率。

[0060] 图3是本发明又一个实施例中显示控制方法的流程示意图。如图3所示,该方法包括如下步骤。

[0061] 步骤301、获取移动终端的显示屏的当前运行状态和当前色域。

[0062] 在本发明实施例中,显示屏的当前运行状态用于描述显示屏显示的内容时的性能参数。可选地,作为一个例子,当前运行状态可以包括如下至少一项:显示屏上运行的应用程序的类型、显示屏显示内容时的亮度、显示屏显示内容时的点亮时长。

[0063] 步骤302、在所述当前运行状态和所述当前色域符合预设条件时,调整所述显示屏的色域。

[0064] 在本发明实施例中,显示屏的当前运行状态有多种类型,显示屏的当前色域也有多种类型,二者可以组合出多种实施例,针对这些实施例的预设条件有所不同,对应的调整显示屏色域的策略也有所不同。

[0065] 可选地,作为一个例子,显示屏的色域可人为调整为第一色域或第二色域,所述第二色域具有的蓝色色域点少于所述第一色域具有的蓝色色域点。例如,第一色域可以是sRGB色域,第二色域可以是CMYK色域。

[0066] 当显示屏基于第二色域显示内容时,点亮的蓝色有机发光材料的数量会相对少些,从而减少蓝色有机发光材料的使用率,延缓蓝色有机发光材料的衰减,能够改善由于颜色有机发光材料衰减过快所导致的色偏和失真问题,进而延长了显示屏的使用寿命。

[0067] 以下列举不同类型的当前运行状态和当前色域,详细描述本步骤。

[0068] 可选的,作为一个例子,显示屏的当前运行状态包括显示屏上运行的应用程序的类型,步骤302可以进一步包括如下子步骤:在所述显示屏上运行的应用程序的类型为预设的第一类型且所述显示屏的当前色域为第一色域时,将所述显示屏的色域调整为第二色域;在所述显示屏上运行的应用程序的类型为预设的第二类型且所述显示屏当前色域为第二色域时,将所述显示屏的色域调整为第一色域。

[0069] 属于第一预设类型的应用程序对于图像的显示质量要求不高,甚至不需显示图像,此时将显示屏的色域调整为蓝色色域点更少的第二色域,不会降低用户视觉体验,还能减少蓝色有机发光材料的使用率,延缓蓝色有机发光材料的衰减。属于第一预设类型的应用程序可以包括如下至少一项:电子书类应用程序、歌曲类应用程序、网页类应用程序、新闻类应用程序、支付类应用程序、社交类应用程序。属于第二预设类型的应用程序对于图片的显示质量要求较高,例如是相册程序、图库程序、图片编辑程序等类型,此时将显示屏的色域调整为蓝色色域点更多的第一色域,可以保证用户视觉体验。

[0070] 可选的,作为又一个例子,显示屏的当前运行状态包括所述显示屏的亮度值;步骤302可以进一步包括如下子步骤:在所述显示屏的亮度值低于预设亮度阈值且所述显示屏

的当前色域为第一色域时,将所述显示屏的色域调整为第二色域;在所述显示屏的亮度值超过预设亮度阈值且所述显示屏的当前色域为第二色域时,将所述显示屏的色域调整为第一色域。

[0071] 预设亮度阈值可以根据不同地区、不同人种对颜色的敏感度来设定,以人眼对颜色敏感度临界值来确定。在显示屏亮度值较低时,人眼对于颜色的敏感度较低,将显示屏的色域调整为蓝色色域点更少的第二色域,不会降低用户视觉体验,还能减少蓝色有机发光材料的使用率,延缓蓝色有机发光材料的衰减。在亮度高于预设亮度阈值时,人眼对颜色较为敏感,此时将显示屏的色域调整为蓝色色域点更多的第一色域,可以保证用户视觉体验。

[0072] 可选地,作为另一个例子,显示屏的当前运行状态包括所述显示屏的点亮时长;步骤302可以进一步包括如下子步骤:在所述显示屏的点亮时长超过预设亮屏时长阈值且所述显示屏的当前色域为第一色域时,将所述显示屏的色域调整为所述第二色域;在所述显示屏的点亮时长为零且息屏时长超过预设息屏时长阈值且所述显示屏的当前色域为第二色域时,将所述显示屏的色域调整为所述第一色域。

[0073] 预设亮屏时长阈值可以根据健康用眼的时长来设定,点亮时长超过该预设时长则将显示屏的色域调整为蓝色色域点更少的第二色域,降低蓝光量,从而改善由于蓝光引发的眼部疾病,同时能够减少蓝色有机发光材料的使用率,延缓蓝色有机发光材料的衰减。息屏时长阈值同样根据人眼合理休息时长来设定,息屏时长超过预设息屏时长则认为人眼已经休息足够,此时将显示屏的色域调整为蓝色色域点更多的第一色域,可以保证用户视觉体验。

[0074] 步骤303、控制所述显示屏按照调整后的色域显示目标信息。

[0075] 综上,通过根据不同类型的当前运行状态以及当前色域,选择匹配的调节策略来调节显示屏的色域,能够兼具改善蓝色色域点的使用率以及用户视觉体验,保证了显示屏的使用寿命。

[0076] 以上结合图1至图3详细描述了根据本发明实施例的显示控制方法。下面将结合图4详细描述根据本发明一实施例中的移动终端。如图4所示,移动终端400包括:

[0077] 色域获取模块401,用于确定目标信息映射到的第一色域;

[0078] 第一色域映射模块402,用于将所述目标信息由所述第一色域映射至第二色域;

[0079] 控制执行模块403,用于控制显示屏显示处于所述第二色域的所述目标信息;

[0080] 其中,所述第二色域具有的蓝色色域点数量少于所述第一色域具有的蓝色色域点数量。

[0081] 可选地,作为一个实施例,所述第一色域映射模块402,包括:

[0082] 第一矩阵建立单元421,用于建立所述第一色域与第二色域的第一转换矩阵;

[0083] 第一矩阵执行单元422,用于基于所述第一转换矩阵,将所述目标信息映射至第二色域。

[0084] 可选地,作为一个实施例,所述图标信息为图像;所述色域获取模块401,包括:

[0085] 文件获取单元411,用于获取图像的色彩特性文件;

[0086] 色域提取单元412,用于从所述色彩特性文件中,提取所述图像当前映射到的第一色域。

[0087] 可选地,作为一个实施例,所述第一色域为sRGB色域,所述第二色域为CMYK色域。

[0088] 本发明实施例提供的移动终端能够实现图1的方法实施例中移动终端实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

[0089] 综上,在本发明实施例中,通过调整目标信息的色域,减少蓝色有机发光材料的使用率,延缓蓝色有机发光材料的衰减,改善了由于颜色有机发光材料衰减过快所导致的色偏和失真问题,延长了显示屏的使用寿命。

[0090] 图5是本发明另一个实施例中移动终端的结构示意图。与前述实施例相比,区别在于:

[0091] 所述移动终端400还包括第二色域映射模块404,所述第二色域映射模块404包括:

[0092] 第二矩阵建立单元441,用于建立所述显示屏的当前色域与预设的目标色域的第二转换矩阵;

[0093] 第二矩阵执行单元442,用于基于所述第二转换矩阵,将所述目标信息由所述第二色域映射至第三色域;其中,所述目标色域具有的蓝色色域点数量少于所述当前色域具有的蓝色色域点数量,所述第三色域具有的蓝色色域点数量少于所述第二色域具有的蓝色色域点数量。

[0094] 所述控制执行模块403,用于控制显示屏显示处于所述第三色域的所述目标信息。

[0095] 可选地,作为一个实施例,所述移动终端400还包括屏体调整模块405,用于:

[0096] 在所述控制显示屏显示处于所述第二色域的所述目标信息之前,将显示屏的色域调整至预设的标准色域。

[0097] 本发明实施例提供的移动终端能够实现图2的方法实施例中移动终端实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

[0098] 综上,在本发明实施例中,通过调整目标信息的色域,减少蓝色有机发光材料的使用率,延缓蓝色有机发光材料的衰减,改善了由于颜色有机发光材料衰减过快所导致的色偏和失真问题,延长了显示屏的使用寿命。

[0099] 图6是本发明又一个实施例中移动终端的结构示意图。在该实施例中,移动终端500可以包括:

[0100] 确定模块501,用于获取移动终端的显示屏的当前运行状态和当前色域;

[0101] 色域调整模块502,用于在所述当前运行状态和所述当前色域符合预设条件时,调整所述显示屏的色域;

[0102] 控制执行模块503,用于控制所述显示屏按照调整后的色域显示目标信息。

[0103] 可选地,作为一个实施例,所述当前运行状态包括所述显示屏上运行的应用程序的类型;所述色域调整模块502,用于:

[0104] 在所述显示屏上运行的应用程序的类型为预设的第一类型且所述显示屏的当前色域为第一色域时,将所述显示屏的色域调整为第二色域;

[0105] 在所述显示屏上运行的应用程序的类型为预设的第二类型且所述显示屏当前色域为第二色域时,将所述显示屏的色域调整为第一色域;

[0106] 其中,所述第二色域具有的蓝色色域点少于所述第一色域具有的蓝色色域点。

[0107] 可选地,作为一个实施例,所述当前运行状态包括所述显示屏的亮度值;所述色域调整模块502,用于:

[0108] 在所述显示屏的亮度值低于预设亮度阈值且所述显示屏的当前色域为第一色域

时,将所述显示屏的色域调整为第二色域;

[0109] 在所述显示屏的亮度值超过预设亮度阈值且所述显示屏的当前色域为第二色域时,将所述显示屏的色域调整为第一色域;

[0110] 其中,所述第二色域具有的蓝色色域点数量少于所述第一色域具有的蓝色色域点数量。

[0111] 可选地,作为一个实施例,所述当前运行状态包括所述显示屏的点亮时长;所述色域调整模块502,用于:

[0112] 在所述显示屏的点亮时长超过预设亮屏时长阈值且所述显示屏的当前色域为第一色域时,将所述显示屏的色域调整为所述第二色域;

[0113] 在所述显示屏的点亮时长为零且息屏时长超过预设息屏时长阈值且所述显示屏的当前色域为第二色域时,将所述显示屏的色域调整为所述第一色域;

[0114] 其中,所述第二色域具有的蓝色色域点数量少于所述第一色域具有的蓝色色域点数量。

[0115] 可选地,作为一个实施例,所述第一色域为sRGB色域,所述第二色域为CMYK色域。

[0116] 本发明实施例提供的移动终端能够实现图3的方法实施例中移动终端实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

[0117] 综上,本发明实施例所提供的移动终端,可以通过根据不同类型的运行状态以及显示屏的色域,选择匹配的调节策略来调节显示屏的色域,能够兼具改善蓝色色域点的使用率以及用户视觉体验,保证了显示屏的使用寿命。

[0118] 图7为实现本发明各个实施例的一种移动终端的硬件结构示意图,

[0119] 该移动终端600包括但不限于:射频单元601、网络模块602、音频输出单元603、输入单元604、传感器605、显示单元606、用户输入单元607、接口单元6508、存储器609、处理器610、以及电源611等部件。本领域技术人员可以理解,图7中示出的移动终端结构并不构成对移动终端的限定,移动终端可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。在本发明实施例中,移动终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

[0120] 其中,处理器610,用于:

[0121] 获取目标信息的第一色域;

[0122] 将所述目标信息由所述第一色域映射至第二色域;

[0123] 控制显示屏显示处于所述第二色域的所述目标信息;

[0124] 其中,所述第二色域具有的蓝色色域点数量少于所述第一色域具有的蓝色色域点数量。

[0125] 综上,通过调整目标信息的色域,减少蓝色有机发光材料的使用率,延缓蓝色有机发光材料的衰减,改善了由于颜色有机发光材料衰减过快所导致的色偏和失真问题,延长了显示屏的使用寿命。

[0126] 其中,处理器610,还用于:

[0127] 获取移动终端的显示屏的当前运行状态和当前色域;

[0128] 在所述当前运行状态和所述当前色域符合预设条件时,调整所述显示屏的色域;

[0129] 控制所述显示屏按照调整后的色域显示目标信息。

[0130] 综上,通过根据不同类型的当前运行状态以及当前色域,选择匹配的调节策略来调节显示屏的色域,能够兼具改善蓝色色域点的使用率以及用户视觉体验,保证了显示屏的使用寿命。

[0131] 应理解的是,本发明实施例中,射频单元601可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,具体的,将来自基站的下行数据接收后,给处理器610处理;另外,将上行的数据发送给基站。通常,射频单元601包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外,射频单元601还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

[0132] 移动终端通过网络模块602为用户提供了无线的宽带互联网访问,如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

[0133] 音频输出单元603可以将射频单元601或网络模块602接收的或者在存储器609中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且,音频输出单元603还可以提供与移动终端600执行的特定功能相关的音频输出(例如,呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元603包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

[0134] 输入单元604用于接收音频或视频信号。输入单元604可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit,GPU)6041和麦克风6042,图形处理器6041对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置(如摄像头)获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元606上。经图形处理器6041处理后的图像帧可以存储在存储器609(或其它存储介质)中或者经由射频单元601或网络模块602进行发送。麦克风6042可以接收声音,并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元601发送到移动通信基站的格式输出。

[0135] 移动终端600还包括至少一种传感器605,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板6061的亮度,接近传感器可在移动终端600移动到耳边时,关闭显示面板6061和/或背光。作为运动传感器的一种,加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别移动终端姿态(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;传感器605还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等,在此不再赘述。

[0136] 显示单元606用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元606可包括显示面板6061,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板6061。

[0137] 用户输入单元607可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与移动终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,用户输入单元607包括触控面板6071以及其他输入设备6072。触控面板6071,也称为触摸屏,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板6071上或在触控面板6071附近的操作)。触控面板6071可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器610,接收处

理器610发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板6071。除了触控面板6071,用户输入单元607还可以包括其他输入设备6072。具体地,其他输入设备6072可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆,在此不再赘述。

[0138] 进一步的,触控面板6071可覆盖在显示面板6061上,当触控面板6071检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器610以确定触摸事件的类型,随后处理器610根据触摸事件的类型在显示面板6061上提供相应的视觉输出。虽然在图7中,触控面板6071与显示面板6061是作为两个独立的部件来实现移动终端的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板6071与显示面板6061集成而实现移动终端的输入和输出功能,具体此处不做限定。

[0139] 接口单元608为外部装置与移动终端600连接的接口。例如,外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频I/O端口、耳机端口等等。接口单元608可以用于接收来自外部装置的输入(例如,数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到移动终端600内的一个或多个元件或者可以用于在移动终端600和外部装置之间传输数据。

[0140] 存储器609可用于存储软件程序以及各种数据。存储器609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(比如声音播放功能、图像播放功能等等);存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等等)等。此外,存储器609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、或其他易失性固态存储器件。

[0141] 处理器610是移动终端的控制中心,利用各种接口和线路连接整个移动终端的各个部分,通过运行或执行存储在存储器609内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器609内的数据,执行移动终端的各种功能和处理数据,从而对移动终端进行整体监控。处理器610可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器610可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器610中。

[0142] 移动终端600还可以包括给各个部件供电的电源611(比如电池),优选的,电源611可以通过电源管理系统与处理器610逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0143] 另外,移动终端600包括一些未示出的功能模块,在此不再赘述。

[0144] 优选的,本发明实施例还提供一种移动终端,包括处理器610,存储器609,存储在存储器609上并可在所述处理器610上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器610执行时实现上述显示控制方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0145] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述显示控制方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,所述的计算机可读存储介质,如只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称

RAM)、磁碟或者光盘等。

[0146] 综上,通过根据不同类型的当前运行状态以及当前色域,选择匹配的调节策略来调节显示屏的色域,能够兼具改善蓝色色域点的使用率以及用户视觉体验,保证了显示屏的使用寿命。

[0147] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0148] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明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,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0149] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本发明的保护之内。

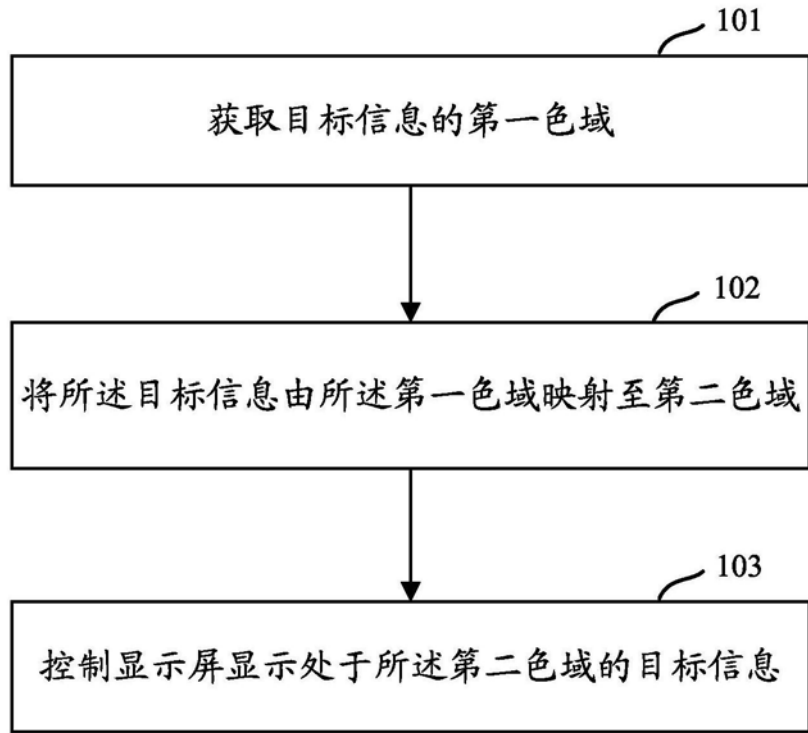


图1

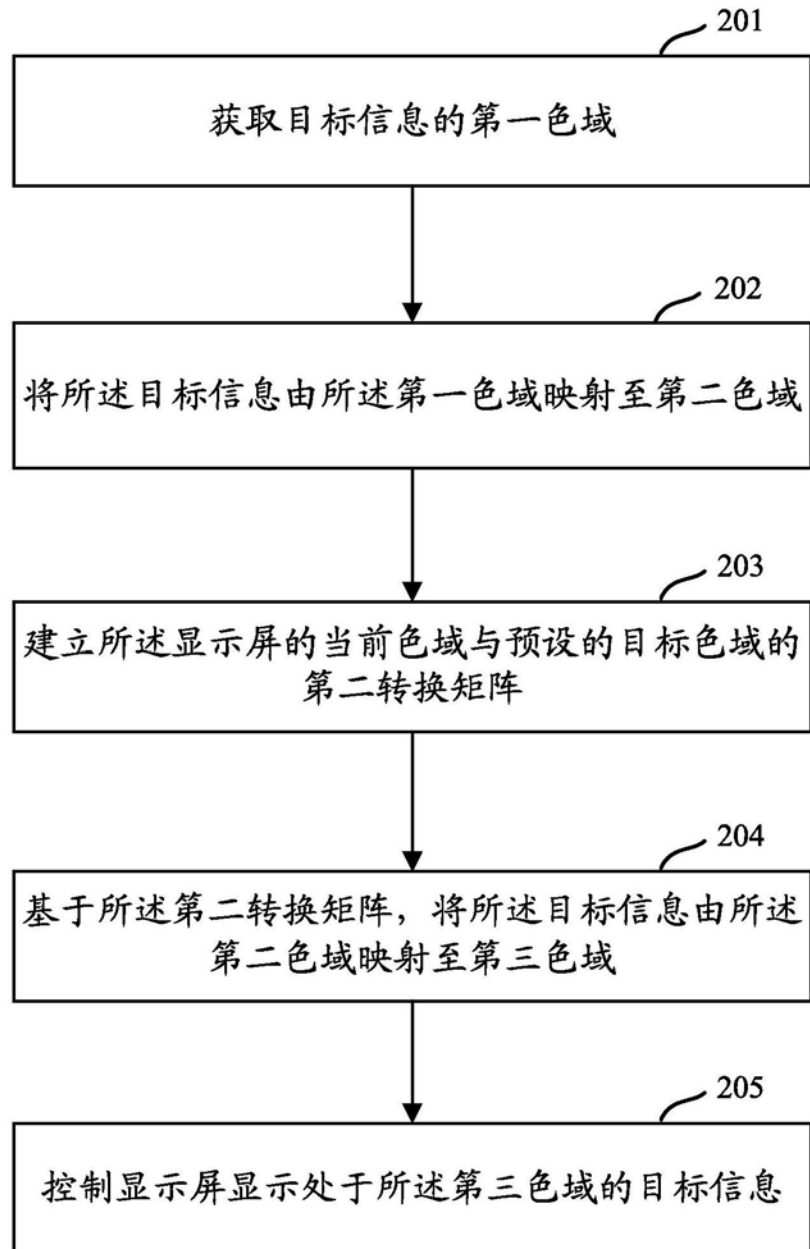


图2

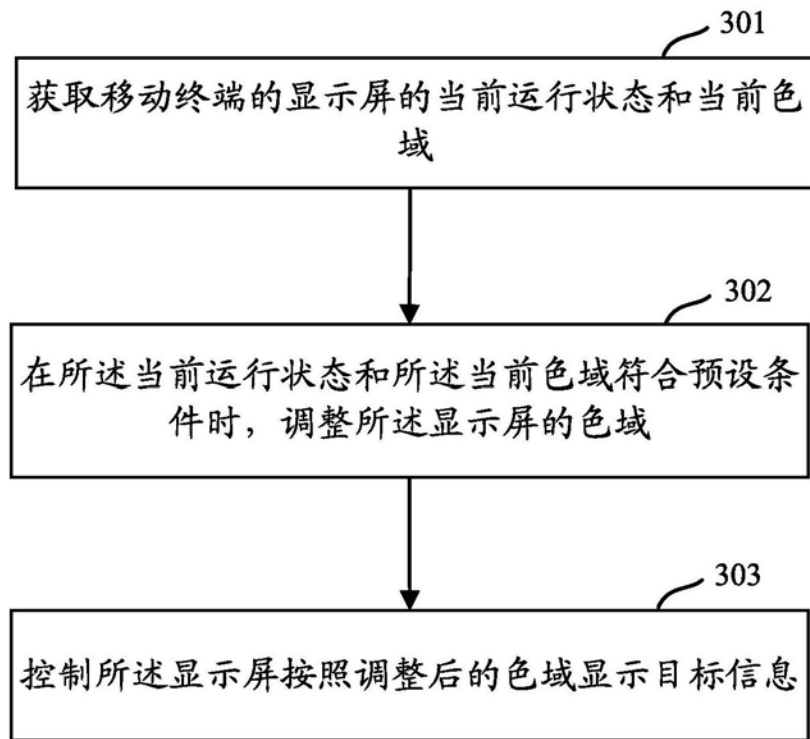


图3

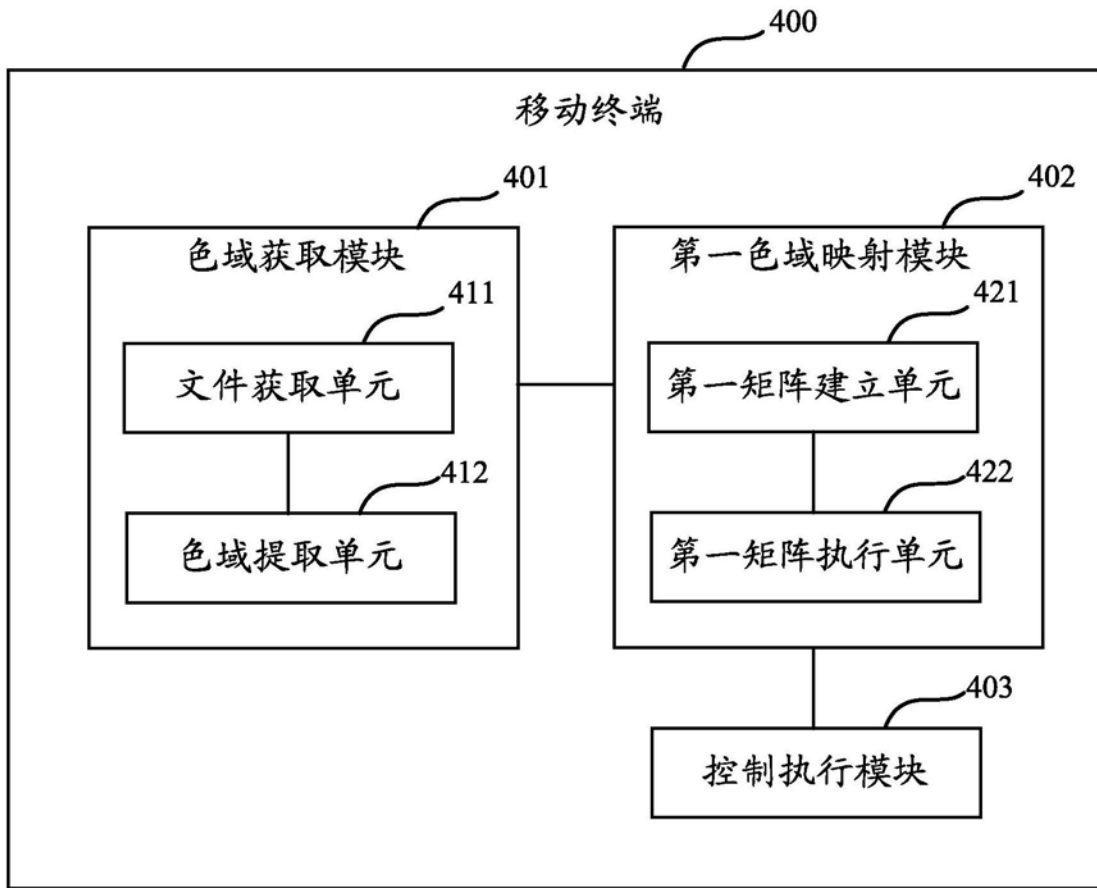


图4

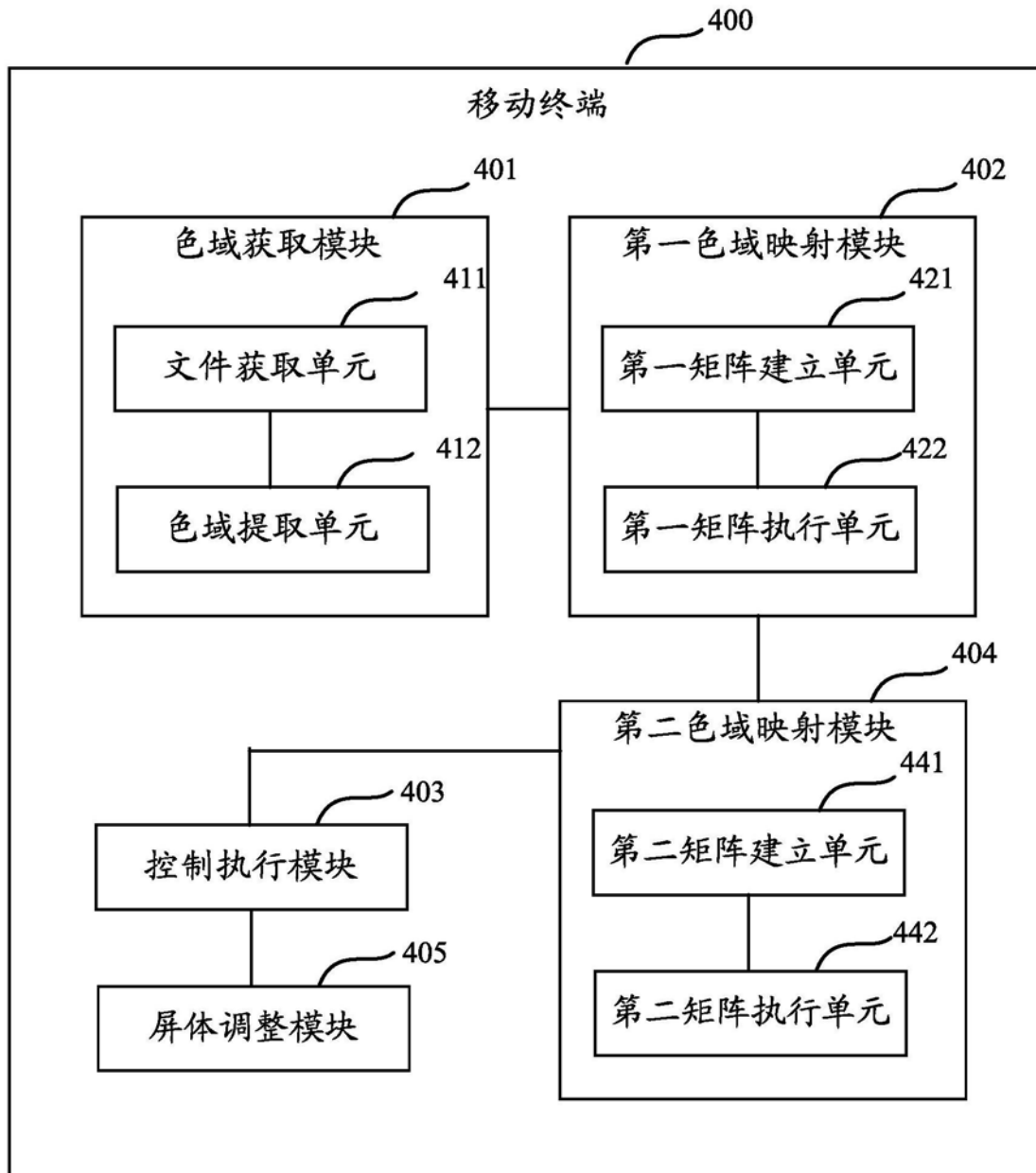


图5

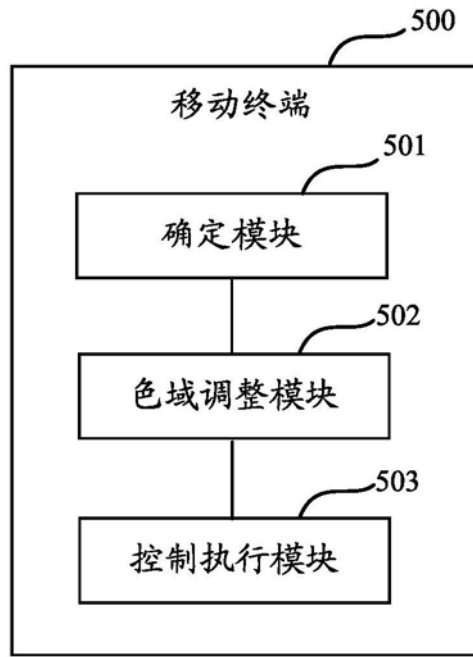


图6

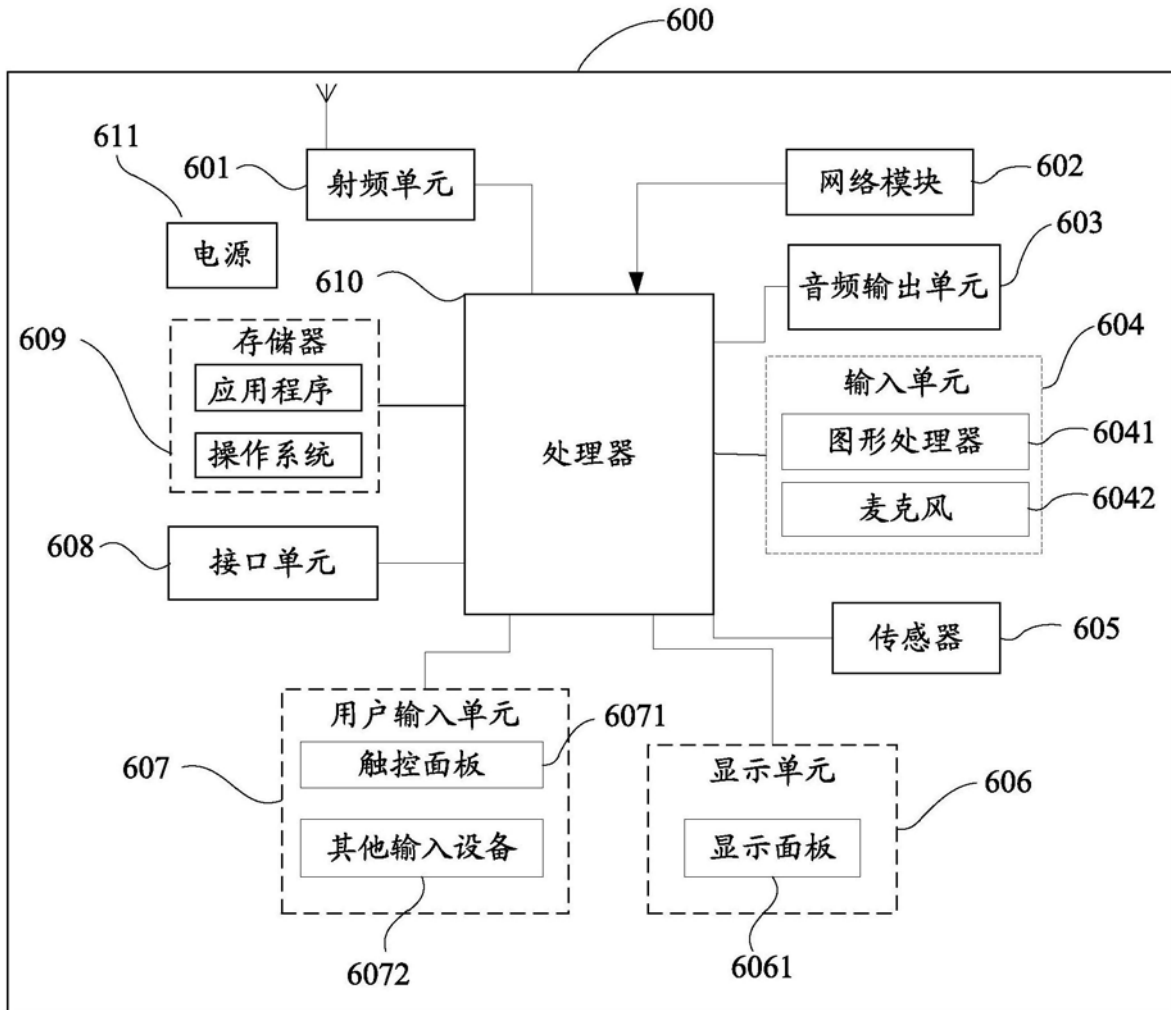


图7

专利名称(译)	一种显示控制方法及移动终端		
公开(公告)号	CN107845363B	公开(公告)日	2019-11-26
申请号	CN201711200698.1	申请日	2017-11-23
[标]申请(专利权)人(译)	维沃移动通信有限公司		
申请(专利权)人(译)	维沃移动通信有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	维沃移动通信有限公司		
[标]发明人	滕孝军		
发明人	滕孝军		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2320/0242		
代理人(译)	许志勇		
审查员(译)	杜昕		
其他公开文献	CN107845363A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种显示控制方法和移动终端，该方法包括：获取目标信息的第一色域；将所述目标信息由所述第一色域映射至第二色域；控制显示屏显示处于所述第二色域的所述目标信息；所述第二色域具有的蓝色色域点数量少于所述第一色域具有的蓝色色域点数量。通过调整目标信息的色域，减少蓝色有机发光材料的使用率，延缓蓝色有机发光材料的衰减，改善了由于颜色有机发光材料衰减过快所导致的色偏和失真问题，延长了显示屏的使用寿命。

