



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107644620 B

(45)授权公告日 2019.10.15

(21)申请号 201710904158.5

(22)申请日 2017.09.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107644620 A

(43)申请公布日 2018.01.30

(73)专利权人 北京小米移动软件有限公司

地址 100085 北京市海淀区清河中街68号

华润五彩城购物中心二期9层01房间

(72)发明人 卞青芳

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理

有限责任公司 11138

代理人 林锦澜

(51)Int.Cl.

G09G 3/3258(2016.01)

(56)对比文件

CN 106935194 A, 2017.07.07,

CN 101366069 A, 2009.02.11,

CN 101246668 A, 2008.08.20,

CN 101286295 A, 2008.10.15,

CN 103680396 A, 2014.03.26,

CN 104680974 A, 2015.06.03,

CN 104751787 A, 2015.07.01,

CN 107146573 A, 2017.09.08,

审查员 潘佳丽

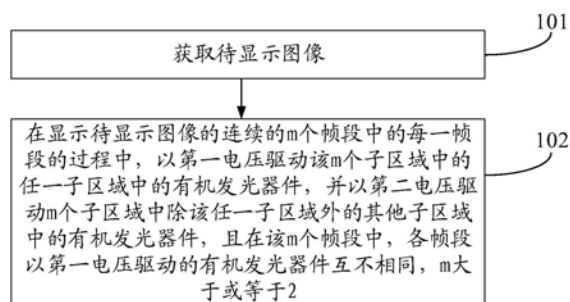
权利要求书3页 说明书11页 附图8页

(54)发明名称

显示面板的控制方法、显示装置和存储介质

(57)摘要

本公开是关于一种显示面板的控制方法、显示装置和存储介质,属于显示技术领域。该方法包括:获取待显示图像;在显示待显示图像的连续的m个帧段中的每一帧段的过程中,以第一电压驱动显示面板的显示区域包括的m个子区域中的任一子区域中的有机发光器件,以第二电压驱动m个子区域中除该任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件。本公开实施例通过在多个连续的帧段中的每个帧段,提高显示区域的一个或多个子区域的有机发光器件的驱动电压,并不断的切换提高驱动电压的子区域。解决了相关技术中OLED显示面板的显示效果较差的问题。达到了能够在保证显示面板的显示效果的情况下,提高显示面板的亮度的效果。本公开用于控制显示面板。



1. 一种显示面板的控制方法,其特征在于,所述显示面板的显示区域包括 m 个子区域,所述方法包括:

获取待显示图像;

在显示所述待显示图像的连续的 m 个帧段中的每一帧段的过程中,以第一电压驱动所述 m 个子区域中的任一子区域中的有机发光器件,并以第二电压驱动所述 m 个子区域中除所述任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件,且在所述 m 个帧段中,各帧段以所述第一电压驱动的有机发光器件互不相同,所述 m 大于或等于2;

其中,所述第一电压和所述第二电压不相等,且所述第一电压和所述第二电压中的一个电压为标准电压,另一个电压高于所述标准电压,所述每一帧段包括至少一帧图像;

所述在显示所述待显示图像的连续的 m 个帧段中的每一帧段的过程中,以第一电压驱动所述 m 个子区域中的任一子区域中的有机发光器件,并以第二电压驱动所述 m 个子区域中除所述任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件,包括:

获取亮度提升指令;

根据所述亮度提升指令,在显示所述待显示图像的连续的 m 个帧段中的每一帧段的过程中,以所述第一电压驱动所述 m 个子区域中的任一子区域中的有机发光器件,并以所述第二电压驱动所述 m 个子区域中除所述任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述在显示所述待显示图像的连续的 m 个帧段中的每一帧段的过程中,以第一电压驱动所述 m 个子区域中的任一子区域中的有机发光器件,并以第二电压驱动所述 m 个子区域中除所述任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件,还包括:

获取所述 m 个帧段以所述第一电压驱动的子区域的排布顺序;

按照所述排布顺序,依次以所述第一电压驱动所述 m 个帧段中对应子区域的有机发光器件,以第二电压驱动除所述 m 个帧段中所述第一电压驱动的对子区域之外的子区域的有机发光器件。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取亮度提升指令,包括:

接收用户触发的亮度提升指令。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取亮度提升指令,包括:

检测所述显示面板是否达到预设亮度调节条件,所述预设亮度调节条件为运行总时长达到预设时长或所述 m 个子区域中的任一子区域中的有机发光器件在所述标准电压的驱动下的亮度小于预设亮度;

在所述显示面板达到所述预设亮度调节条件时,生成所述亮度提升指令。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述 m 个子区域中任意两个子区域的形状和大小均相等。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述显示面板的显示区域呈矩形,所述 $m=4$,所述显示区域包括的4个子区域矩阵状排列。

7. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述显示面板的显示区域呈矩形,所述 $m=8$,所述显示区域包括的8个子区域矩阵状排列。

8. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述 m 个子区域中的任一子区域为包括预设行像素的子区域。

9. 根据权利要求5所述的方法, 其特征在于, 所述 m 个子区域中的任一子区域为包括预设列像素的子区域。

10. 一种显示装置, 其特征在于, 所述显示装置包括显示面板, 所述显示面板的显示区域包括 m 个子区域, 所述显示装置还包括:

图像获取模块, 用于获取待显示图像;

驱动模块, 用于在显示所述待显示图像的连续的 m 个帧段中的每一帧段的过程中, 以第一电压驱动所述 m 个子区域中的任一子区域中的有机发光器件, 并以第二电压驱动所述 m 个子区域中除所述任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件, 且在所述 m 个帧段中, 各帧段以所述第一电压驱动的有机发光器件互不相同, 所述 m 大于或等于2;

其中, 所述第一电压和所述第二电压不相等, 且所述第一电压和所述第二电压中的一个电压为标准电压, 另一个电压高于所述标准电压, 所述每一帧段包括至少一帧图像;

所述驱动模块,

包括:

指令获取子模块, 用于获取亮度提升指令;

显示子模块, 用于根据所述亮度提升指令, 在显示所述待显示图像的连续的 m 个帧段中的每一帧段的过程中, 以所述第一电压驱动所述 m 个子区域中的任一子区域中的有机发光器件, 并以所述第二电压驱动所述 m 个子区域中除所述任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件。

11. 根据权利要求10所述的显示装置, 其特征在于, 所述驱动模块, 用于:

获取所述 m 个帧段以第一电压驱动的子区域的排布顺序;

按照所述排布顺序, 依次以所述第一电压驱动所述 m 个帧段中对应子区域的有机发光器件, 以第二电压驱动除所述 m 个帧段中所述第一电压驱动的对子区域之外的子区域的有机发光器件。

12. 根据权利要求10所述的显示装置, 其特征在于, 所述指令获取子模块, 用于接收用户触发的亮度提升指令。

13. 根据权利要求10所述的显示装置, 其特征在于, 所述指令获取子模块, 用于:

检测所述显示面板是否达到预设亮度调节条件, 所述预设亮度调节条件为运行总时长达到预设时长或所述 m 个子区域中的任一子区域中的有机发光器件在所述标准电压的驱动下的亮度小于预设亮度;

在所述显示面板达到所述预设亮度调节条件时, 生成所述亮度提升指令。

14. 一种显示装置, 其特征在于, 所述显示装置包括显示面板, 所述显示面板的显示区域包括 m 个子区域, 所述显示装置还包括:

控制组件;

用于存储所述控制组件的可执行指令的存储器;

其中, 所述控制组件被配置为:

获取待显示图像;

在显示所述待显示图像的连续的 m 个帧段中的每一帧段的过程中, 以第一电压驱动所述 m 个子区域中的任一子区域中的有机发光器件, 并以第二电压驱动所述 m 个子区域中除所述任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件, 且在所述 m 个帧段中, 各帧段以所述第一

电压驱动的有机发光器件互不相同,所述 m 大于或等于2;

其中,所述第一电压和所述第二电压不相等,且所述第一电压和所述第二电压中的一个电压为标准电压,另一个电压高于所述标准电压,所述每一帧段包括至少一帧图像;

所述在显示所述待显示图像的连续的 m 个帧段中的每一帧段的过程中,以第一电压驱动所述 m 个子区域中的任一子区域中的有机发光器件,并以第二电压驱动所述 m 个子区域中除所述任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件,包括:

获取亮度提升指令;

根据所述亮度提升指令,在显示所述待显示图像的连续的 m 个帧段中的每一帧段的过程中,以所述第一电压驱动所述 m 个子区域中的任一子区域中的有机发光器件,并以所述第二电压驱动所述 m 个子区域中除所述任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件。

15.一种存储介质,其特征在于,当所述存储介质中的指令由显示装置中的控制组件执行时,使得显示装置能够执行权利要求1至9任一所述的显示面板的控制方法。

显示面板的控制方法、显示装置和存储介质

技术领域

[0001] 本公开涉及显示技术领域,特别涉及一种显示面板的控制方法、显示装置和存储介质。

背景技术

[0002] 近年来,有机发光二极管(英文:Organic Light-Emitting Diode;简称:OLED)显示面板由于其自发光、高对比度等优点使其受到了广泛的关注。OLED显示面板通常包括阵列排布的多个像素区域,每个像素区域可以包括多个用于发出不同颜色光线的有机发光器件,以一个标准电压驱动这多个像素区域中的有机发光器件,就能够使这多个像素区域中的有机发光器件发出与标准电压对应亮度的光。但是,由于有机发光器件发出的光的亮度与其点亮时间负相关,随着有机发光器件点亮时间的增加,其亮度会慢慢衰减,直至其亮度难以满足亮度要求时,OLED显示面板的寿命终止。

[0003] 相关技术的一种显示面板的控制方法中,在OLED显示面板中的有机发光器件的亮度难以满足亮度要求时,在标准电压的基础上提高驱动OLED显示面板的每个有机发光器件的电压(驱动有机发光器件的电压和有机发光器件发出的光线的亮度正相关),使OLED显示面板中的每个有机发光器件的亮度达到亮度要求。

[0004] 但是,由于有机发光器件中用于发出不同颜色的有机发光器件在相同的驱动电压下发出的光线的亮度具有一定的差异,该差异在有机发光器件的驱动电压大于标准电压时尤为明显,因此相关技术中提高OLED显示面板中的每个有机发光器件的电压会导致OLED显示面板中不同颜色的光线的亮度差异较大,进而导致OLED显示面板的显示效果较差。

发明内容

[0005] 本公开实施例提供了一种显示面板的控制方法、显示装置和存储介质,可以解决提高OLED显示面板中的每个有机发光器件的驱动电压会导致OLED显示面板中不同颜色的光线的亮度差异较大,进而导致OLED显示面板的显示效果较差的问题。所述技术方案如下:

[0006] 根据本公开实施例的第一方面,提供一种显示面板的控制方法,所述显示面板的显示区域包括 m 个子区域,所述方法包括:

[0007] 获取待显示图像;

[0008] 在显示所述待显示图像的连续的 m 个帧段中的每一帧段的过程中,以第一电压驱动所述 m 个子区域中的任一子区域中的有机发光器件,并以第二电压驱动所述 m 个子区域中除所述任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件,所述各个帧段以所述第一电压驱动的有机发光器件互不相同,所述 m 大于或等于2;

[0009] 其中,所述第一电压和所述第二电压不相等,且所述第一电压和所述第二电压中的一个电压为标准电压,另一个电压高于所述标准电压,所述每一帧段包括至少一帧图像。

[0010] 可选的,所述在显示所述待显示图像的连续的 m 个帧段中的每一帧段的过程中,以第一电压驱动所述 m 个子区域中的任一子区域中的有机发光器件,并以第二电压驱动所述 m

个子区域中除所述任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件,包括:

[0011] 获取所述m个帧段以所述第一电压驱动的子区域的排布顺序;

[0012] 按照所述排布顺序,依次以所述第一电压驱动所述m个帧段中对应子区域的有机发光器件,以第二电压驱动除所述m个帧段中所述第一电压驱动的对子区域之外的子区域的有机发光器件。

[0013] 可选的,所述在显示所述待显示图像的连续的m个帧段中的每一帧段的过程中,以第一电压驱动所述m个子区域中的任一子区域中的有机发光器件,并以第二电压驱动所述m个子区域中除所述任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件,包括:

[0014] 获取亮度提升指令;

[0015] 根据所述亮度提升指令,在显示所述待显示图像的连续的m个帧段中的每一帧段的过程中,以所述第一电压驱动所述m个子区域中的任一子区域中的有机发光器件,并以所述第二电压驱动所述m个子区域中除所述任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件。

[0016] 可选的,所述获取亮度提升指令,包括:接收用户触发的亮度提升指令。

[0017] 可选的,所述获取亮度提升指令,包括:

[0018] 检测所述显示面板是否达到预设亮度调节条件,所述预设亮度调节条件为运行总时长达到预设时长或所述m个子区域中的任一子区域中的有机发光器件在所述标准电压的驱动下的亮度小于预设亮度;

[0019] 在所述显示面板达到所述预设亮度调节条件时,生成所述亮度提升指令。

[0020] 可选的,所述m个子区域中任意两个子区域的形状和大小均相等。

[0021] 可选的,所述显示面板的显示区域呈矩形,所述m=4,所述显示区域包括的4个子区域矩阵状排列。

[0022] 可选的,所述显示面板的显示区域呈矩形,所述m=8,所述显示区域包括的8个子区域矩阵状排列。

[0023] 可选的,所述m个子区域中的任一子区域为包括预设行像素的子区域。

[0024] 可选的,所述m个子区域中的任一子区域为包括预设列像素的子区域。

[0025] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种显示装置,所述显示装置包括显示面板,所述显示面板的显示区域包括m个子区域,所述显示装置还包括:

[0026] 图像获取模块,用于获取待显示图像;

[0027] 驱动模块,用于在显示所述待显示图像的连续的m个帧段中的每一帧段的过程中,以第一电压驱动所述m个子区域中的任一子区域中的有机发光器件,并以第二电压驱动所述m个子区域中除所述任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件,且在所述m个帧段中,各帧段以所述第一电压驱动的有机发光器件互不相同,所述m大于或等于2;

[0028] 其中,所述第一电压和所述第二电压不相等,且所述第一电压和所述第二电压中的一个电压为标准电压,另一个电压高于所述标准电压,所述每一帧段包括至少一帧图像。

[0029] 可选的,所述驱动模块,用于:

[0030] 获取所述m个帧段以第一电压驱动的子区域的排布顺序;

[0031] 按照所述排布顺序,依次以所述第一电压驱动所述m个帧段中对应子区域的有机发光器件,以第二电压驱动除所述m个帧段中所述第一电压驱动的对子区域之外的子区域的有机发光器件。

[0032] 可选的,所述驱动模块,包括:

[0033] 指令获取子模块,用于获取亮度提升指令;

[0034] 显示子模块,用于根据所述亮度提升指令,在显示所述待显示图像的连续的m个帧段中的每一帧段的过程中,以所述第一电压驱动所述m个子区域中的任一子区域中的有机发光器件,并以所述第二电压驱动所述m个子区域中除所述任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件。

[0035] 可选的,所述指令获取子模块,用于接收用户触发的亮度提升指令。

[0036] 可选的,所述指令获取子模块,用于:

[0037] 检测所述显示面板是否达到预设亮度调节条件,所述预设亮度调节条件为运行总时长达到预设时长或所述m个子区域中的任一子区域中的有机发光器件在所述标准电压的驱动下的亮度小于预设亮度;

[0038] 在所述显示面板达到所述预设亮度调节条件时,生成所述亮度提升指令。

[0039] 根据本公开实施例的第三方面,提供一种显示装置,所述显示装置包括显示面板,所述显示面板的显示区域包括m个子区域,所述显示装置还包括:

[0040] 控制组件;

[0041] 用于存储所述控制组件的可执行指令的存储器;

[0042] 其中,所述控制组件被配置为:

[0043] 获取待显示图像;

[0044] 在显示所述待显示图像的连续的m个帧段中的每一帧段的过程中,以第一电压驱动所述m个子区域中的任一子区域中的有机发光器件,并以第二电压驱动所述m个子区域中除所述任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件,且在所述m个帧段中,各帧段以所述第一电压驱动的有机发光器件互不相同,所述m大于或等于2;

[0045] 其中,所述第一电压和所述第二电压不相等,且所述第一电压和所述第二电压中的一个电压为标准电压,另一个电压高于所述标准电压,所述每一帧段包括至少一帧图像。

[0046] 根据本公开实施例的第四方面,提供一种存储介质,当所述存储介质中的指令由显示装置中的控制组件执行时,使得显示装置能够执行第一方面所述的显示面板的控制方法。

[0047] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:

[0048] 通过将显示面板的显示区域划分成多个子区域,在多个连续的帧段中的每个帧段,提高显示区域的一个或多个子区域的有机发光器件的驱动电压,并不断的切换提高驱动电压的子区域,提高了显示面板的整体亮度且减小了不同颜色的差异。解决了相关技术中,提高OLED显示面板中的每个有机发光器件的驱动电压会导致OLED显示面板中不同颜色的光线的亮度差异较大,进而导致OLED显示面板的显示效果较差的问题。达到了能够在保证显示面板的显示效果的情况下,提高显示面板的亮度的效果。

[0049] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本公开。

附图说明

[0050] 为了更清楚地说明本公开的实施例,下面将对实施例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公开的一些实施例,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。

[0051] 图1是根据一示例性实施例示出的一种显示面板的控制方法的流程图。

[0052] 图2-1是根据一示例性实施例示出的另一种显示面板的控制方法的流程图。

[0053] 图2-2是图2-1所示实施例中一种获取亮度提升指令的流程图。

[0054] 图2-3是图2-1所示实施例中另一种获取亮度提升指令的流程图。

[0055] 图2-4是图2-1所示实施例中一种根据亮度提升指令驱动有机发光器件的流程图。

[0056] 图2-5是图2-1所示实施例中一种以第一电压驱动的子区域的排布顺序的示意图。

[0057] 图2-6是图2-1所示实施例中另一种以第一电压驱动的子区域的排布顺序的示意图。

[0058] 图2-7是图2-1所示实施例中一种显示面板中有机发光器件的驱动情况的示意图。

[0059] 图2-8是图2-1所示实施例中另一种显示面板中有机发光器件的驱动情况的示意图。

[0060] 图2-9是图2-1所示实施例中另一种显示面板中有机发光器件的驱动情况的示意图。

[0061] 图2-10是图2-1所示实施例中另一种显示面板中有机发光器件的驱动情况的示意图。

[0062] 图2-11是图2-1所示实施例中另一种显示面板中有机发光器件的驱动情况的示意图。

[0063] 图2-12是图2-1所示实施例中另一种显示面板中有机发光器件的驱动情况的示意图。

[0064] 图2-13是图2-1所示实施例中另一种显示面板中有机发光器件的驱动情况的示意图。

[0065] 图2-14是图2-1所示实施例中另一种显示面板中有机发光器件的驱动情况的示意图。

[0066] 图2-15是图2-1所示实施例中另一种显示面板中有机发光器件的驱动情况的示意图。

[0067] 图2-16是图2-1所示实施例中另一种显示面板中有机发光器件的驱动情况的示意图。

[0068] 图2-17是图2-1所示实施例中另一种显示面板中有机发光器件的驱动情况的示意图。

[0069] 图2-18是图2-1所示实施例中另一种显示面板中有机发光器件的驱动情况的示意图。

[0070] 图3-1是根据一示例性实施例示出的一种显示装置的框图。

[0071] 图3-2是图3-1所示的显示装置中驱动模块的框图。

[0072] 图4是根据一示例性实施例示出的一种显示装置的框图。

[0073] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。

具体实施方式

[0074] 为了使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本公开作进一步地详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本公开保护的范围。

[0075] 本公开实施例提供了一种显示面板的控制方法,该控制方法应用于显示装置中,参见图1,其为根据一示例性实施例示出的该显示面板的控制方法的流程图,其中,显示面板的显示区域包括 m 个子区域,该控制方法可以包括下面几个步骤:

[0076] 步骤101、获取待显示图像。

[0077] 该待显示图像可以包括多帧图像,而这多帧图像可以分为多个帧段,每个帧段包括至少一帧图像。示例性的,待显示图像包括100帧图像,每个帧段包括10帧图像,则待显示图像包括10个帧段。

[0078] 步骤102、在显示待显示图像的连续的 m 个帧段中的每一帧段的过程中,以第一电压驱动该 m 个子区域中的任一子区域中的有机发光器件,并以第二电压驱动 m 个子区域中除该任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件,且在该 m 个帧段中,各帧段以第一电压驱动的有机发光器件互不相同, m 大于或等于2。

[0079] 其中,第一电压和第二电压不相等,且第一电压和第二电压中的一个电压为标准电压,另一个电压高于标准电压,每一帧段包括至少一帧图像。

[0080] 即在步骤102中,以每 m 个帧段为一个周期,在每个周期中以第一电压轮流驱动 m 个子区域中每个子区域中的有机发光器件,且在以第一电压驱动任一子区域中的有机发光器件时,以第二电压驱动其他子区域中的有机发光器件,如此轮流提高 m 个子区域中的部分子区域的驱动电压,显示面板在一个周期中的整体亮度就会得到提高,且显示面板整个显示区域的有机发光器件的驱动电压不会同时较高,解决了显示面板整个显示区域的有机发光器件的驱动电压较高导致显示区域显示的不同颜色的差异较大的问题。

[0081] 示例性的, m 为3,显示区域被划分为3个子区域,则一个周期中,在显示连续的3个帧段中的第一帧段时,以第一电压驱动第一子区域的有机发光器件,并以第二电压驱动除第一子区域外的其他区域的有机发光器件;在显示连续的3个帧段中的第二帧段时,以第一电压驱动第二子区域的有机发光器件,并以第二电压驱动除第二子区域外的其他区域的有机发光器件;在显示连续的3个帧段中的第三帧段时,以第一电压驱动第三子区域的有机发光器件,并以第二电压驱动除第三子区域外的其他区域的有机发光器件。在第一电压为大于标准电压的电压时,以此方式驱动显示面板能够依次提高显示面板的3个子区域的亮度,在一个周期中,显示面板的整体亮度得到了提升,且在该周期的每一个帧段中仅有一个子区域的有机发光器件的驱动电压较高,避免了显示面板整个显示区域的有机发光器件的驱动电压较高导致显示区域显示的不同颜色的差异较大。

[0082] 综上所述,本公开实施例提供的显示面板的控制方法,通过将显示面板的显示区域划分成多个子区域,在多个连续的帧段中的每个帧段,提高显示区域的一个或多个子区域的有机发光器件的驱动电压,并不断的切换提高驱动电压的子区域,提高了显示面板的整体亮度且减小了不同颜色的差异。解决了相关技术中,提高OLED显示面板中的每个有机发光器件的驱动电压会导致OLED显示面板中不同颜色的光线的亮度差异较大,进而导致

OLED显示面板的显示效果较差的问题。达到了能够在保证显示面板的显示效果的情况下，提高显示面板的亮度的效果。

[0083] 请参考图2-1，其示出了本公开实施例提供的另一种显示面板的控制方法，该控制方法可以应用于显示装置中，该方法可以包括下面几个步骤：

[0084] 步骤201、获取待显示图像。

[0085] 在使用本公开实施例提供的显示面板的控制方法时，显示装置中的控制组件可以获取待显示图像并将待显示图像显示在显示区域上。该控制组件可以是显示装置中的控制集成电路(英文:integrated circuit;简称:IC)。本公开实施例所提供的显示面板的控制方法可以应用于包括OLED显示面板的显示装置中，而OLED显示面板可以包括有源矩阵有机发光二极管(英文:Active-matrix organic light emitting diode;简称:AMOLED)显示面板和无源矩阵有机发光二极管(英文:Passive matrix organic light emitting diode;简称:PMOLED)显示面板。该包括OLED显示面板的显示装置可以为手机、平板电脑、电视机、显示器和平板电脑等各种具有显示功能的产品。

[0086] 步骤202、获取亮度提升指令。

[0087] 显示面板在运行时，控制组件可以获取亮度提升指令。该亮度提升指令用于指示控制组件提升显示区域显示的图像的亮度，可选的，控制组件可以通过以下两种方式获取亮度提升指令：

[0088] 第一种方式：获取通过用户触发的方式产生的亮度提升指令，相应的过程可以包括下面一个子步骤，如图2-2所示：

[0089] 子步骤2021、接收用户触发的亮度提升指令。

[0090] 控制组件可以接收用户触发的亮度提升指令。具体的，用户可以通过显示面板或显示面板的控制器上的实体按键或者虚拟按键来触发亮度提升指令以调节显示面板的亮度。用户可以根据情况自主选择是否提升显示面板的亮度，并通过触发的亮度提升指令来控制显示面板的亮度的提升程度。

[0091] 第二种方式：获取通过显示装置自主触发的方式产生的亮度提升指令，相应的过程可以包括下面两个子步骤，如图2-3所示：

[0092] 子步骤2022、检测显示面板是否达到预设亮度调节条件。

[0093] 首先控制组件可以检测显示面板是否达到预设亮度调节条件，该预设亮度调节条件可以为：

[0094] 1) 运行总时长达到预设时长。该预设时长可以参考显示面板的出厂参数，比如该显示面板的设计寿命为5000小时，则该显示面板在运行超过5000小时后，其亮度可能会明显降低，那么，可以将该预设时长设置为5000小时，在显示面板检测到该显示面板运行总时长达到5000小时的时候，则生成亮度提升指令；

[0095] 或2) 显示面板的 m 个子区域中的任一子区域中的有机发光器件在标准电压的驱动下的亮度小于预设亮度，该预设亮度可以是显示面板在标准电压的驱动下所要达到的最小亮度，若显示面板的亮度低于预设亮度，则会严重影响观众观看显示面板。

[0096] 显示面板达到这两个条件中的任意一个条件时，控制组件即可确定显示面板达到了预设亮度调节条件。

[0097] 子步骤2023、在显示面板达到预设亮度调节条件时，生成亮度提升指令。

[0098] 控制组件在检测出显示面板达到预设亮度调节条件时,可以生成并获取亮度提升指令,该亮度提升指令中可以包括用于指示显示面板的亮度的提升程度的信息。

[0099] 步骤203、根据亮度提升指令,在显示待显示图像的连续的 m 个帧段中的每一帧段的过程中,以第一电压驱动该 m 个子区域中的任一子区域中的有机发光器件,并以第二电压驱动 m 个子区域中除该任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件。

[0100] 在显示待显示图像的连续的 m 个帧段中的每一帧段的过程中,驱动有机发光器件的方式以及第一电压和第二电压中较大的电压的大小均可以由控制组件控制,而控制组件可以从亮度提升指令或预先写入的程序中获取驱动有机发光器件的方式以及第一电压和第二电压中较大的电压的大小。

[0101] 其中,显示面板的显示区域包括的 m 个子区域中,任意两个子区域的形状和大小均相等。显示面板的显示区域可以为矩形,也可以为菱形等,本公开实施例不做限制。

[0102] 下面,本公开实施例以显示面板的显示区域呈矩形为例进行说明。

[0103] 可选的,如图2-4所示,本步骤可以包括下面两个子步骤:

[0104] 子步骤2031、获取 m 个帧段以第一电压驱动的子区域的排布顺序。

[0105] 该排布顺序为第一电压驱动的子区域随 m 个帧段中每一帧段变化的顺序。可选的,如图2-5所示, $m=4$,显示面板的显示区域被分割成了形状和大小均相等的子区域1、子区域2、子区域3和子区域4,该4个子区域矩阵状排列。一种排布顺序可以为如图2-5中的箭头方向所示的顺时针顺序,即从显示区域左上角的子区域1开始,经过子区域2、子区域3、最后到子区域4。此外,该排布顺序还可以为逆时针顺序或其他任意顺序,本公开实施例不作出限制。

[0106] 可选的,如图2-6所示, $m=8$,显示面板的显示区域被分割成了形状和大小均相等的子区域1、子区域2、子区域1、子区域1、子区域5、子区域6、子区域7和子区域8,该8个子区域矩阵状排列。一种排布顺序可以如图2-6中的箭头方向所示,即控制组件可以在任意连续的8个帧段中,以顺时针的顺序依次以第一电压驱动显示区域的子区域1、子区域2、子区域3、子区域4、子区域5、子区域6、子区域7,最后到子区域8。此外,该排布顺序还可以为逆时针顺序或其他任意顺序,本公开实施例不作出限制。在获取了 m 个帧段以第一电压驱动的子区域的排布顺序后,在 m 个帧段中的每一帧段中,第一电压就与显示区域的一个子区域对应了起来。

[0107] 子步骤2032、按照排布顺序,依次以第一电压驱动 m 个帧段中对应子区域的有机发光器件,以第二电压驱动除 m 个帧段中第一电压驱动的对子区域之外的子区域的有机发光器件。

[0108] 控制组件可以按照排布顺序,依次以第一电压驱动显示区域的 m 个子区域中的每个子区域的有机发光器件。

[0109] 在显示面板的显示区域包括4个子区域时,参考图2-5所示的排布顺序,图2-7至图2-10中阴影区域中的有机发光器件由第一电压所驱动,空白区域中的有机发光器件由第二电压所驱动。

[0110] 具体的,在显示区域显示任意连续的4个帧段中的第1个帧段时,有机发光器件的驱动情况可以如图2-7所示,第一电压驱动子区域1的有机发光器件,第二电压驱动子区域2、子区域3和子区域4的有机发光器件;在显示区域显示第2个帧段时,有机发光器件的驱动

情况可以如图2-8所示,第一电压驱动子区域2的有机发光器件,第二电压驱动子区域1、子区域3和子区域4的有机发光器件;在显示区域显示第3个帧段时,有机发光器件的驱动情况可以如图2-9所示,第一电压驱动子区域3的有机发光器件,第二电压驱动子区域1、子区域2和子区域4的有机发光器件;在显示区域显示第4个帧段时,有机发光器件的驱动情况可以如图2-10所示,第一电压驱动子区域4的有机发光器件,第二电压驱动子区域1、子区域2和子区域3的有机发光器件。

[0111] 在显示面板的显示区域包括8个子区域时,参考图2-6所示的排布顺序,图2-11至图2-18中阴影区域中的有机发光器件由第一电压所驱动,空白区域中的有机发光器件由第二电压所驱动。

[0112] 具体的,在显示区域显示任意连续的8个帧段中的第1个帧段时,有机发光器件的驱动情况可以如图2-11所示,第一电压驱动子区域1的有机发光器件,第二电压驱动除子区域1之外剩下的7个子区域的有机发光器件,在显示区域显示第2个帧段时,有机发光器件的驱动情况可以如图2-12所示,第一电压驱动子区域2的有机发光器件,第二电压驱动除了子区域2之外剩下的7个子区域的有机发光器件,以此类推,在显示区域显示第8个帧段时,有机发光器件的驱动情况可以如图2-18所示,第一电压驱动子区域8的有机发光器件,第二电压驱动除了子区域8之外剩下的7个子区域的有机发光器件。

[0113] 除此之外,m个子区域中的任一子区域也可以为包括预设行像素的子区域。

[0114] 示例性的,显示面板的显示区域可以包括2个子区域,这两个子区域中的一个子区域包括显示区域中所有偶数行像素的子区域,另一子区域包括显示区域中所有奇数行像素的子区域,在任意连续的2个帧段的第1个帧段中,可以以第一电压驱动显示区域中所有偶数行像素的子区域中的有机发光器件,并以第二电压驱动显示区域中所有奇数行像素的子区域中的有机发光器件,在第2个帧段中,可以以第二电压驱动显示区域中所有偶数行像素的子区域中的有机发光器件,并以第一电压驱动显示区域中所有奇数行像素的子区域中的有机发光器件。此外,该预设行像素的子区域还可以为预先指定的某些特定行,本公开实施例不作出限制。

[0115] 或者,m个子区域中的任一子区域也可以为包括预设列像素的子区域。该情况可以参考上述m个子区域中的任一子区域为包括预设行像素的子区域的说明。

[0116] 在实际应用中,显示面板的显示区域所显示的通常是由大量帧段组成的视频,在第一电压依次驱动m个子区域后,在下一个m个帧段中,可以再次按照排布顺序驱动有机发光器件,在帧段的不断变化过程中,第一电压和第二电压驱动的有机发光器件也依次变化,使显示面板的亮度逐渐增加,在用户的视觉感受上形成连续的变化,使该显示面板的控制方法在增强显示面板亮度、延长显示面板寿命的同时,也不影响用户的视觉感受。

[0117] 综上所述,本公开实施例提供的显示面板的控制方法,通过将显示面板的显示区域划分成多个子区域,在多个连续的帧段中的每个帧段,提高显示区域的一个或多个子区域的有机发光器件的驱动电压,并不断的切换提高驱动电压的子区域,提高了显示面板的整体亮度且减小了不同颜色的差异。解决了相关技术中,提高OLED显示面板中的每个有机发光器件的驱动电压会导致OLED显示面板中不同颜色的光线的亮度差异较大,进而导致OLED显示面板的显示效果较差的问题。达到了能够在保证显示面板的显示效果的情况下,提高显示面板的亮度的效果。

[0118] 本公开实施例提供一种显示装置30,如图3-1所示,该显示装置30包括显示面板31、图像获取模块301和驱动模块302,该显示面板31的显示区域包括m个子区域。

[0119] 图像获取模块301,用于获取待显示图像。

[0120] 驱动模块302,用于在显示待显示图像的连续的m个帧段中的每一帧段的过程中,以第一电压驱动该m个子区域中的任一子区域中的有机发光器件,并以第二电压驱动m个子区域中除任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件,且在该m个帧段中,各帧段以第一电压驱动的有机发光器件互不相同,m大于或等于2。

[0121] 其中,第一电压和第二电压不相等,且第一电压和第二电压中的一个电压为标准电压,另一个电压高于标准电压,每一帧段包括至少一帧图像。

[0122] 综上所述,本公开实施例提供的显示装置,通过将显示面板的显示区域划分成多个子区域,在一段连续的帧段中的每个帧段中,提高显示区域的一个或多个子区域的有机发光器件的驱动电压,并不断的切换提高驱动电压的子区域,提高了显示面板的整体亮度且减小了不同颜色的差异。解决了相关技术中,提高OLED显示面板中的每个有机发光器件的驱动电压会导致OLED显示面板中不同颜色的光线的亮度差异较大,进而导致OLED显示面板的显示效果较差的问题。达到了能够在保证显示面板的显示效果的情况下,提高显示面板的亮度的效果。

[0123] 可选的,驱动模块302,用于:

[0124] 获取m个帧段以第一电压驱动的子区域的排布顺序。

[0125] 按照排布顺序,依次以第一电压驱动m个帧段中对应子区域的有机发光器件,以第二电压驱动除m个帧段中第一电压驱动的对子区域之外的子区域的有机发光器件。

[0126] 可选的,如图3-2所示,驱动模块302,包括:

[0127] 指令获取子模块3021,用于获取亮度提升指令。

[0128] 显示子模块3022,用于根据亮度提升指令,在显示待显示图像的m个帧段中的每一帧段的过程中,以第一电压驱动显示面板的显示区域包括的m个子区域中的任一子区域中的有机发光器件,并以第二电压驱动m个子区域中除任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件。

[0129] 可选的,指令获取子模块3021用于接收用户触发的亮度提升指令。

[0130] 可选的,指令获取子模块3021也用于检测显示面板是否达到预设亮度调节条件,预设亮度调节条件为运行总时长达到预设时长或m个子区域中的任一子区域中的有机发光器件在标准电压的驱动下的亮度小于预设亮度。

[0131] 在显示面板达到预设亮度调节条件时,生成亮度提升指令。

[0132] 综上所述,本公开实施例提供的显示装置,通过将显示面板的显示区域划分成多个子区域,在多个连续的帧段中的每个帧段,提高显示区域的一个或多个子区域的亮度,并不断的切换该提高亮度的子区域,以达到提高显示面板亮度且减小不同颜色差异的效果。解决了相关技术中,提高OLED显示面板中的每个有机发光器件的电压会导致OLED显示面板中不同颜色的光线的亮度差异较大,进而导致OLED显示面板的显示效果较差的问题,达到了提高显示面板亮度且减小不同颜色差异的效果。

[0133] 图4是根据一实例性实施例示出的一种包括显示面板的显示装置的框图。

[0134] 例如,显示装置400可以是移动电话、计算机、平板设备、笔记本电脑、电视等。

[0135] 参照图4,显示装置400可以包括以下一个或多个组件:控制组件402,存储器404,电源组件406,多媒体组件408,音频组件410,输入/输出(I/O)的接口412,传感器组件414,以及通信组件416。

[0136] 控制组件402通常控制显示装置400的整体操作,诸如与显示,电话呼叫,数据通信,相机操作和记录操作相关联的操作。控制组件402可以包括一个或多个处理器420来执行指令,以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外,控制组件402可以包括一个或多个模块,便于控制组件402和其他组件之间的交互。例如,控制组件402可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件408和控制组件402之间的交互。

[0137] 存储器404被配置为存储各种类型的数据以支持在显示装置400的操作。这些数据的示例包括用于在显示装置400上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器404可以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。

[0138] 电源组件406为显示装置400的各种组件提供电力。电源组件406可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为显示装置400生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0139] 多媒体组件408包括在显示装置400和用户之间的提供一个输出接口的显示面板。在一些实施例中,显示面板可以包括OLED显示面板和触摸面板(TP)。如果显示面板包括触摸面板,显示面板可以被实现为触摸屏,以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中,多媒体组件408包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当显示装置400处于操作模式,如拍摄模式或视频模式时,前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0140] 音频组件410被配置为输出和/或输入音频信号。例如,音频组件410包括一个麦克风(MIC),当显示装置400处于操作模式,如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时,麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器404或经由通信组件416发送。在一些实施例中,音频组件410还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

[0141] I/O接口412为控制组件402和外围接口模块之间提供接口,上述外围接口模块可以是键盘,点击轮,按钮等。这些按钮可包括但不限于:主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0142] 传感器组件414包括一个或多个传感器,用于为显示装置400提供各个方面的状态评估。例如,传感器组件414可以检测到显示装置400的打开/关闭状态,组件的相对定位,例如组件为显示装置400的显示器和小键盘,传感器组件414还可以检测显示装置400或显示装置400一个组件的位置改变,用户与显示装置400接触的存在或不存在,显示装置400方位或加速/减速和显示装置400的温度变化。传感器组件414可以包括接近传感器,被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件414还可以包括光传感器,如CMOS或CCD图像传感器,用于在成像应用中使用。在一些实施例中,该传感器组件414还可以包括加速度传感器,陀螺仪传感器,磁传感器,压力传感器或温度传感器。

[0143] 通信组件416被配置为便于显示装置400和其他设备之间有线或无线方式的通信。显示装置400可以接入基于通信标准的无线网络,如WiFi, 2G或3G, 或它们的组合。在一个示例性实施例中, 通信组件416经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中, 通信组件416还包括近场通信 (NFC) 模块, 以促进短程通信。例如, 在NFC模块可基于射频识别 (RFID) 技术, 红外数据协会 (IrDA) 技术, 超宽带 (UWB) 技术, 蓝牙 (BT) 技术和其他技术来实现。

[0144] 在示例性实施例中, 显示装置400可以被一个或多个应用专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理设备 (DSPD)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现, 用于执行上述方法。

[0145] 在示例性实施例中, 还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质, 例如包括指令的存储器404, 上述指令可由显示装置400的处理器420执行以完成上述方法。例如, 非临时性计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器 (RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0146] 一种非临时性计算机可读存储介质, 当所述存储介质中的指令由显示装置400的控制组件执行时, 使得显示装置400能够执行上述任意一种显示面板的控制方法。

[0147] 本公开实施例提供一种存储介质, 该存储介质为非易失性存储介质, 当存储介质中的指令由显示装置中的控制组件执行时, 使得显示装置能够执行上述显示面板的控制方法。示例性的, 该方法可以包括:

[0148] 获取待显示图像。

[0149] 在显示待显示图像的连续的 m 个帧段中的每一帧段的过程中, 以第一电压驱动该 m 个子区域中的任一子区域中的有机发光器件, 并以第二电压驱动 m 个子区域中除任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件, 各个帧段以第一电压驱动的有机发光器件互不相同, m 大于或等于2。

[0150] 其中, 第一电压和第二电压不相等, 且第一电压和第二电压中的一个电压为标准电压, 另一个电压高于标准电压, 每一帧段包括至少一帧图像。

[0151] 关于上述实施例中的装置, 其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述, 此处将不做详细阐述说明。

[0152] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后, 将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化, 这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的, 本公开的真正范围和精神由权利要求指出。

[0153] 应当理解的是, 本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构, 并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

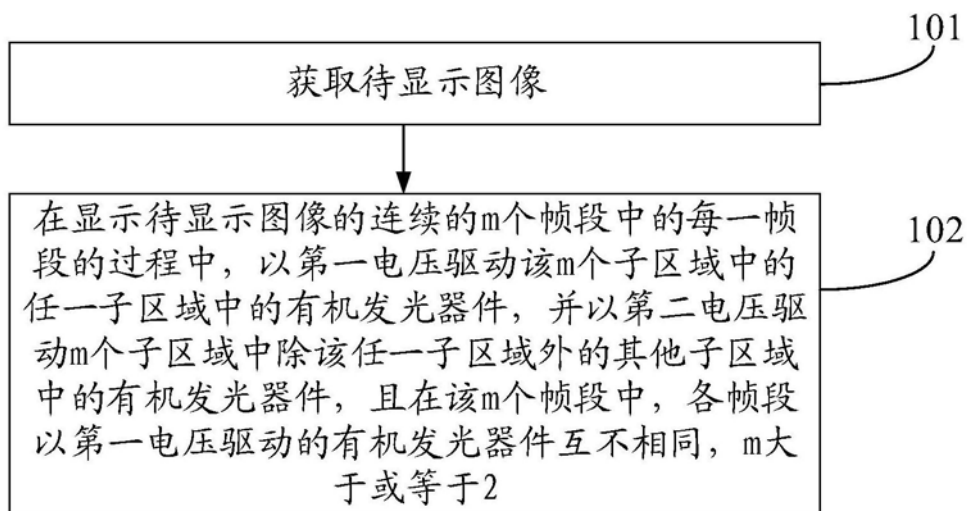


图1

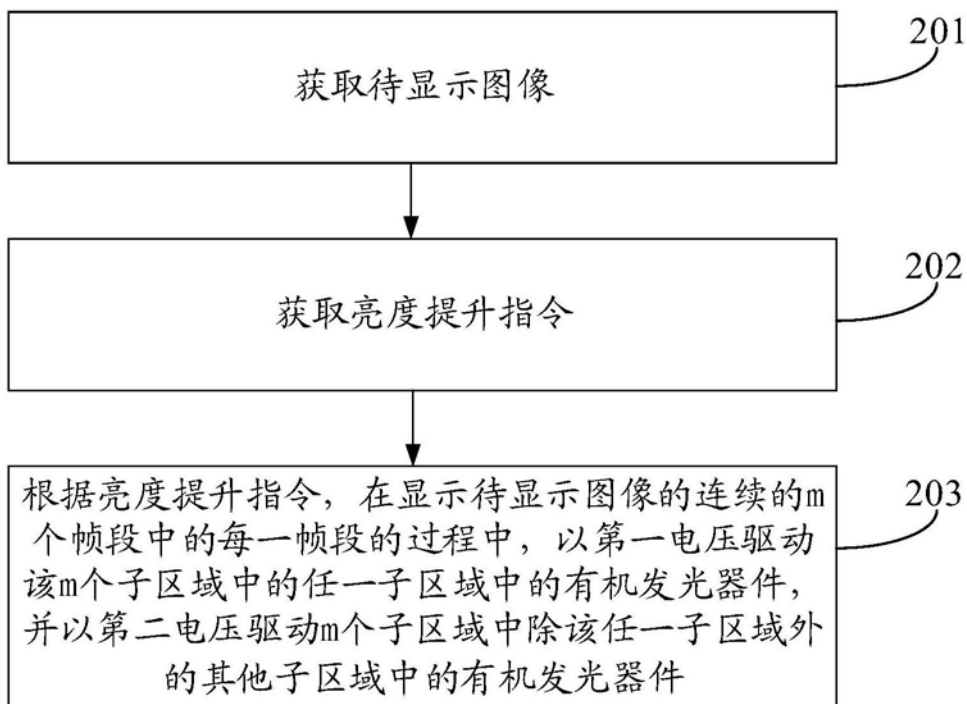


图2-1

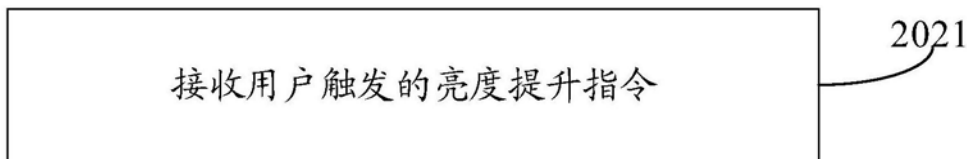


图2-2

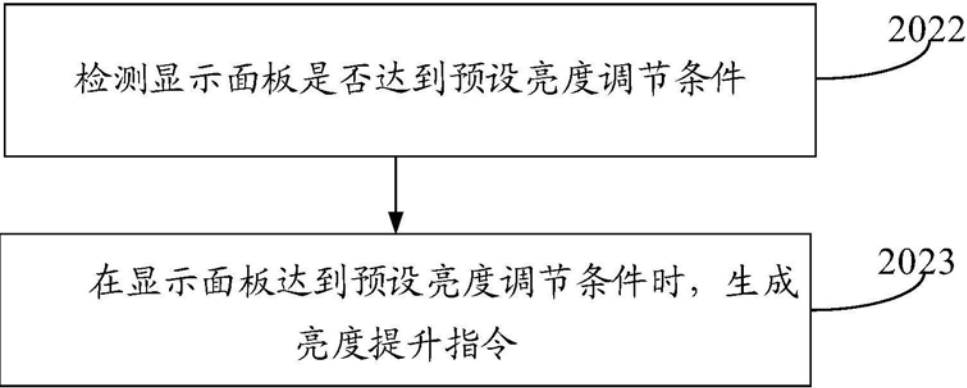


图2-3

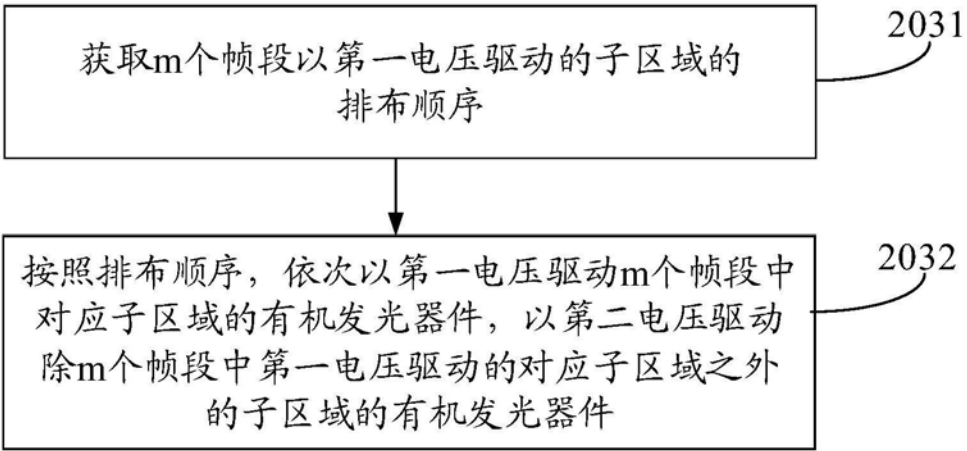


图2-4

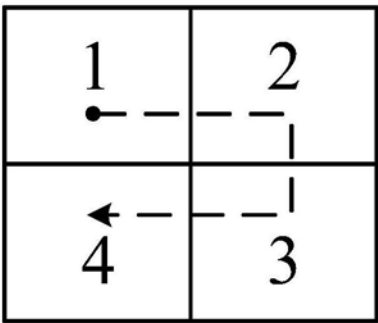


图2-5

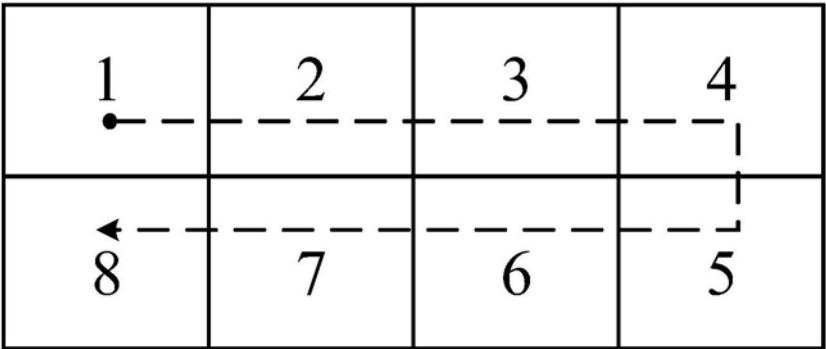


图2-6

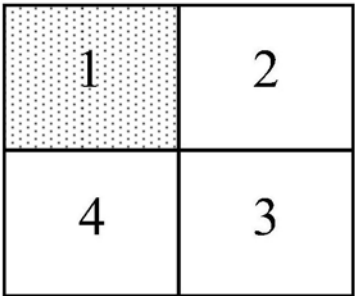


图2-7

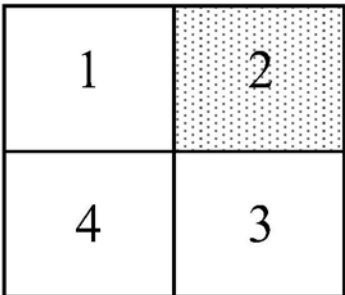


图2-8

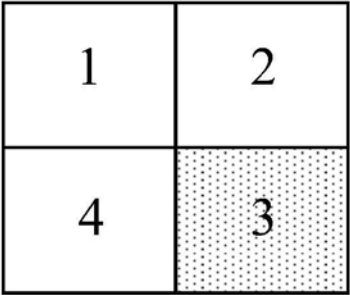


图2-9

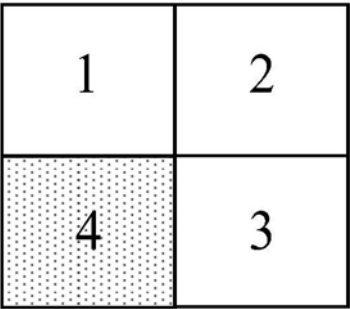


图2-10

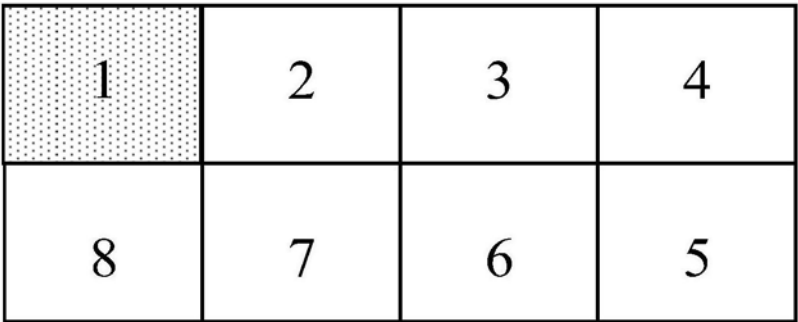


图2-11

1	2	3	4
8	7	6	5

图2-12

1	2	3	4
8	7	6	5

图2-13

1	2	3	4
8	7	6	5

图2-14

1	2	3	4
8	7	6	5

图2-15

1	2	3	4
8	7	6	5

图2-16

1	2	3	4
8	7	6	5

图2-17

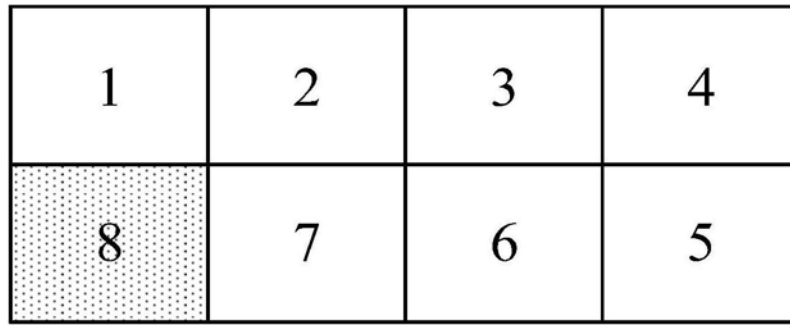


图2-18

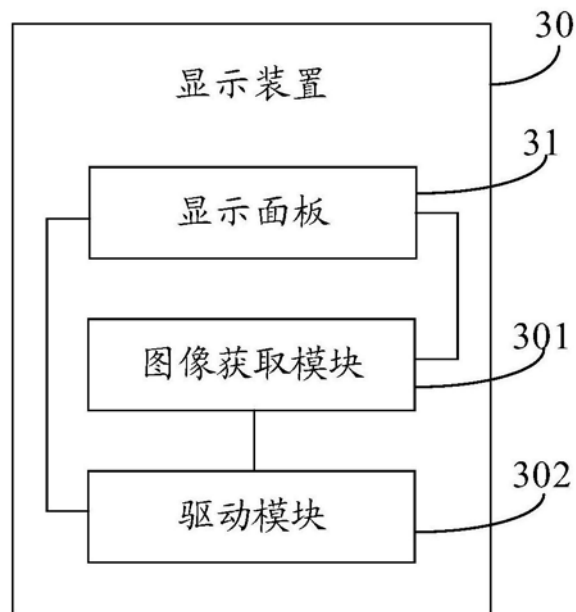


图3-1

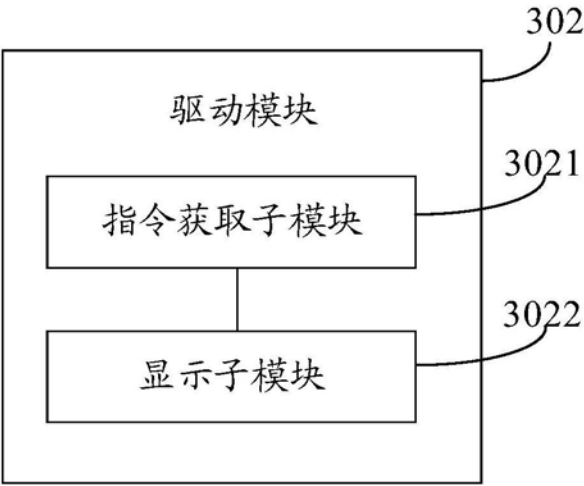


图3-2

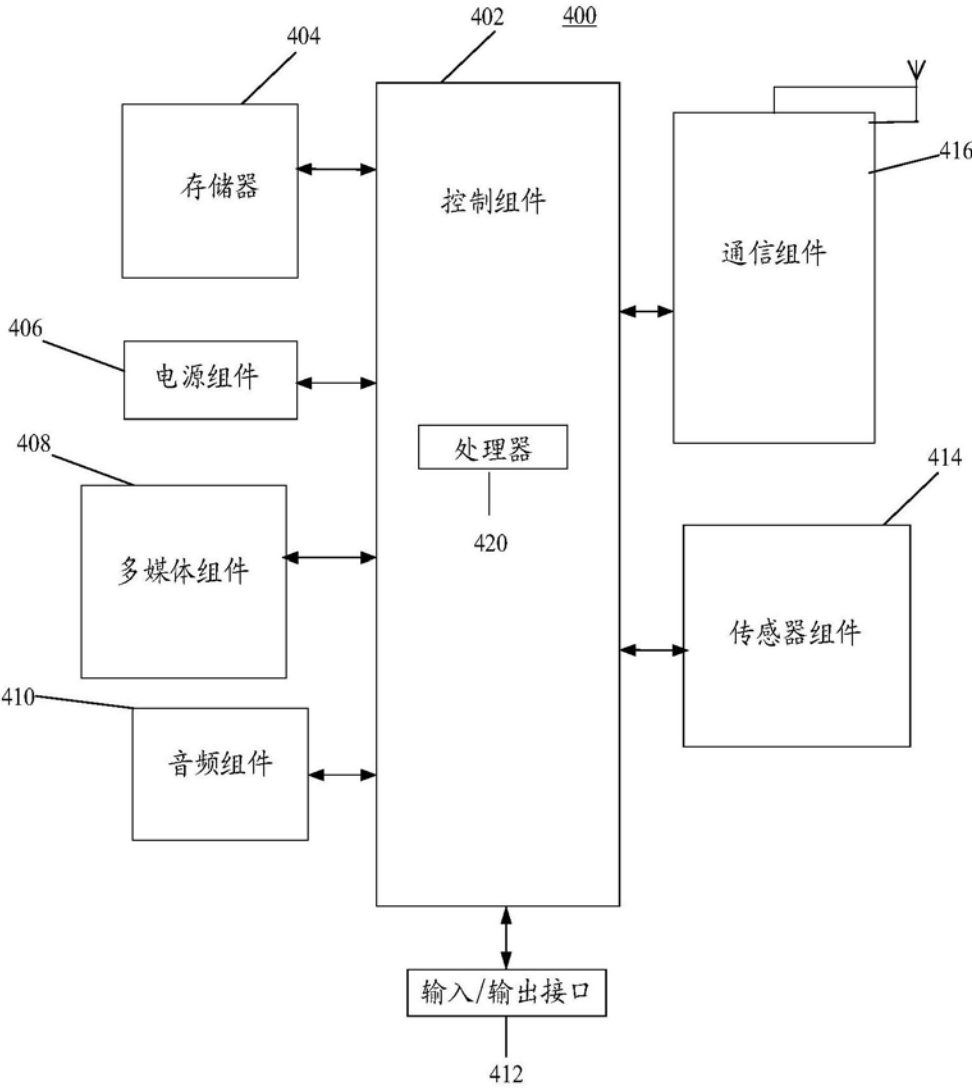


图4

专利名称(译)	显示面板的控制方法、显示装置和存储介质		
公开(公告)号	CN107644620B	公开(公告)日	2019-10-15
申请号	CN2017110904158.5	申请日	2017-09-29
[标]申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
[标]发明人	卞青芳		
发明人	卞青芳		
IPC分类号	G09G3/3258		
审查员(译)	潘佳丽		
其他公开文献	CN107644620A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本公开是关于一种显示面板的控制方法、显示装置和存储介质，属于显示技术领域。该方法包括：获取待显示图像；在显示待显示图像的连续的m个帧段中的每一帧段的过程中，以第一电压驱动显示面板的显示区域包括的m个子区域中的任一子区域中的有机发光器件，以第二电压驱动m个子区域中除该任一子区域外的其他子区域中的有机发光器件。本公开实施例通过在多个连续的帧段中的每个帧段，提高显示区域的一个或多个子区域的有机发光器件的驱动电压，并不断的切换提高驱动电压的子区域。解决了相关技术中OLED显示面板的显示效果较差的问题。达到了能够在保证显示面板的显示效果的情况下，提高显示面板的亮度的效果。本公开用于控制显示面板。

