(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109754755 B
(45)授权公告日 2021.04.16

(21)申请号 201711085409.8
(22)申请日 2017.11.07
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109754755 A
(43)申请公布日 2019.05.14
(73)专利权人 上海和辉光电股份有限公司
地址 201506 上海市金山区工业区九工路1568号
(72)发明人 杨永宾 秦永亮
(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291
代理人 黄志华
(51)Int.Cl.
G09G 3/3233(2016.01)

(56)对比文件
CN 101667019 A,2010.03.10
CN 103581588 A,2014.02.12
CN 105632400 A,2016.06.01
US 2006033684 A1,2006.02.16
US 2014184626 A1,2014.07.03
EP 2610846 A2,2013.07.03

审查员 李淑兰

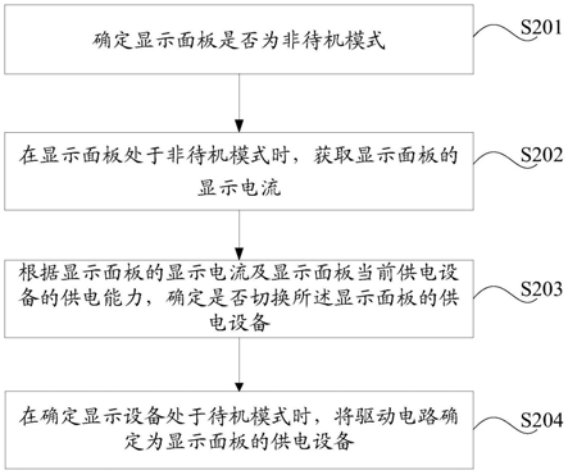
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

一种显示面板的供电方法、装置及显示设备

(57)摘要

本发明实施例提供一种显示面板的供电方法、装置及显示设备，确定显示面板是否为非待机模式；在显示面板处于非待机模式时，获取显示面板的显示电流。根据显示面板的显示电流及显示面板当前供电设备的供电能力，确定是否切换显示面板的供电设备，显示面板的供电设备包括显示面板外的独立电源和所述显示面板内的驱动电路。由于独立电源的转换效率随着显示电流的减小而降低，故当显示面板需要较小的显示电流时，驱动电路的转换效率比独立电源的转换效率高，本发明实施例中通过实时监测显示面板的显示电流，当显示面板的驱动电路能够满足显示面板的供电需求时，采用驱动电路为显示面板供电，从而降低显示面板的总功耗。



CN 109754755 B

1.一种显示面板的供电方法,其特征在于,包括:

确定显示面板是否为非待机模式;

在所述显示面板处于非待机模式时,在所述显示面板显示当前帧画面之前,获取所述显示面板显示当前帧画面之前的N帧画面的电流,其中N>0;

将所述显示面板显示当前帧画面之前的N帧画面的平均电流,作为所述显示面板的显示电流;

根据所述显示面板的显示电流及所述显示面板当前供电设备的供电能力,确定是否切换所述显示面板的供电设备,所述显示面板的供电设备包括所述显示面板外的独立电源和所述显示面板内的驱动电路;

在确定所述显示面板处于待机模式时,将所述驱动电路确定为所述显示面板的供电设备。

2.如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述显示面板的显示电流及所述显示面板当前供电设备的供电能力,确定是否切换所述显示面板的供电设备,包括:

判断所述显示面板的显示电流是否大于预设电流,所述预设电流是根据所述显示面板的驱动电路所能提供的有效电流来确定的;

若大于所述预设电流且所述当前供电设备为所述驱动电路,则确定切换所述显示面板的供电设备;

若不大于所述预设电流且所述当前供电设备为所述独立电源,则确定切换所述显示面板的供电设备。

3.一种显示面板的供电装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于确定显示面板是否为非待机模式;在所述显示面板处于非待机模式时,在所述显示面板显示当前帧画面之前,获取所述显示面板显示当前帧画面之前的N帧画面的电流,其中N>0;将所述显示面板显示当前帧画面之前的N帧画面的平均电流,作为所述显示面板的显示电流;

处理模块,用于根据所述显示面板的显示电流及所述显示面板当前供电设备的供电能力,确定是否切换所述显示面板的供电设备,所述显示面板的供电设备包括所述显示面板外的独立电源和所述显示面板内的驱动电路;在确定所述显示面板处于待机模式时,将所述驱动电路确定为所述显示面板的供电设备。

4.如权利要求3所述的装置,其特征在于,所述处理模块具体用于:

判断所述显示面板的显示电流是否大于预设电流,所述预设电流是根据所述显示面板的驱动电路所能提供的有效电流来确定的;

若大于所述预设电流且所述当前供电设备为所述驱动电路,则确定切换所述显示面板的供电设备;

若不大于所述预设电流且所述当前供电设备为所述独立电源,则确定切换所述显示面板的供电设备。

5.一种显示设备,其特征在于,包括独立电源、供电设备选择模块、电流采集模块、显示面板及所述显示面板的驱动电路;

所述独立电源,用于通过所述供电设备选择模块与所述显示面板的供电端电连接;

所述驱动电路,用于通过所述供电设备选择模块与所述显示面板的供电端电连接;

所述电流采集模块，一端与所述显示面板的供电端电连接，另一端与所述供电设备选择模块电连接，用于在所述显示面板显示当前帧画面之前，获取所述显示面板显示当前帧画面之前的N帧画面的电流，将所述显示面板显示当前帧画面之前的N帧画面的平均电流，作为所述显示面板的显示电流，并将所述显示面板的显示电流发送给所述供电设备选择模块；

所述供电设备选择模块，用于在所述显示面板处于非待机模式时，根据所述显示面板的显示电流及所述显示面板当前供电设备的供电能力，确定是否切换所述显示面板的供电设备，所述显示面板的供电设备包括所述独立电源和所述驱动电路；在确定所述显示面板处于待机模式时，将所述驱动电路确定为所述显示面板的供电设备。

6.一种计算设备，其特征在于，包括：

存储器，用于存储程序指令；

处理器，用于调用所述存储器中存储的程序指令，按照获得的程序执行如权利要求1至2任一项所述的方法。

7.一种计算机存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于使计算机执行如权利要求1至2任一项所述的方法。

一种显示面板的供电方法、装置及显示设备

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及屏幕显示领域，尤其涉及一种显示面板的供电方法、装置及显示设备。

背景技术

[0002] 有源矩阵有机发光二级管(Active-matrix organic light emitting diode，简称AMOLED)显示面板是一种主要由利用有机半导体和发光材料在电场驱动下，通过载流子注入和复合而发光的材料构成的面板。与传统LCD相比，AMOLED显示面板具有响应速度快、广色域、高对比度、自发光及更低功耗的优点。

[0003] 随着应用的不断大众化，用户对产品显示的要求也越来越高，对于目前的AMOLED产品来说，在保证良好显示效果的基础上，功耗的高低成为产品核心竞争力的主要方面。目前，在非待机模式下，为了达到好的显示效果，AMOLED面板通过外部独立的供电设备芯片输出电压进行供电，功耗数据相对较高。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种显示面板的供电方法、装置及显示设备，用于解决现有技术中显示面板只通过外部独立电源进行供电导致功耗相对较高的问题。

[0005] 本发明实施例提供了一种显示面板的供电方法，包括：

[0006] 确定显示面板是否为非待机模式；

[0007] 在所述显示面板处于非待机模式时，获取所述显示面板的显示电流；

[0008] 根据所述显示面板的显示电流及所述显示面板当前供电设备的供电能力，确定是否切换所述显示面板的供电设备，所述显示面板的供电设备包括所述显示面板外的独立电源和所述显示面板内的驱动电路。

[0009] 可选地，所述根据所述显示面板的显示电流及所述显示面板当前供电设备的供电能力，确定是否切换所述显示面板的供电设备，包括：

[0010] 判断所述显示面板的显示电流是否大于预设电流，所述预设电流是根据所述显示面板的驱动电路所能提供的有效电流来确定的；

[0011] 若大于所述预设电流且所述当前供电设备为所述驱动电路，则确定切换所述显示面板的供电设备；

[0012] 若不大于所述预设电流且所述当前供电设备为所述独立电源，则确定切换所述显示面板的供电设备。

[0013] 可选地，所述获取所述显示面板的显示电流，包括：

[0014] 采集所述显示面板显示当前帧画面的电流；

[0015] 将所述显示面板显示当前帧画面的电流确定为所述显示面板的显示电流。

[0016] 可选地，所述获取所述显示面板的显示电流，包括：

[0017] 在所述显示面板显示当前帧画面之前，获取所述显示面板显示当前帧画面之前的

N帧画面的电流，其中N>0；

[0018] 根据所述显示面板显示当前帧画面之前的N帧画面的电流确定所述显示面板的显示电流。

[0019] 可选地，还包括：

[0020] 在确定所述显示设备处于待机模式时，将所述驱动电路确定为所述显示面板的供电设备。

[0021] 相应地，本发明实施例提供了一种显示面板的供电装置，包括：

[0022] 获取模块，用于确定显示面板是否为非待机模式；在所述显示面板处于非待机模式时，获取所述显示面板的显示电流；

[0023] 处理模块，用于根据所述显示面板的显示电流及所述显示面板当前供电设备的供电能力，确定是否切换所述显示面板的供电设备，所述显示面板的供电设备包括所述显示面板外的独立电源和所述显示面板内的驱动电路。

[0024] 可选地，所述处理模块具体用于：

[0025] 判断所述显示面板的显示电流是否大于预设电流，所述预设电流是根据所述显示面板的驱动电路所能提供的有效电流来确定的；

[0026] 若大于所述预设电流且所述当前供电设备为所述驱动电路，则确定切换所述显示面板的供电设备；

[0027] 若不大于所述预设电流且所述当前供电设备为所述独立电源，则确定切换所述显示面板的供电设备。

[0028] 可选地，所述获取模块具体用于：

[0029] 采集所述显示面板显示当前帧画面的电流；

[0030] 将所述显示面板显示当前帧画面的电流确定为所述显示面板的显示电流。

[0031] 可选地，所述获取模块具体用于：

[0032] 在所述显示面板显示当前帧画面之前，获取所述显示面板显示当前帧画面之前的N帧画面的电流，其中N>0；

[0033] 根据所述显示面板显示当前帧画面之前的N帧画面的电流确定所述显示面板的显示电流。

[0034] 可选地，所述处理模块还用于：

[0035] 在确定所述显示设备处于待机模式时，将所述驱动电路确定为所述显示面板的供电设备。

[0036] 本发明实施例提供了一种显示设备，包括独立电源、供电设备选择模块、电流采集模块、显示面板及所述显示面板的驱动电路；

[0037] 所述独立电源，用于通过所述供电设备选择模块与所述显示面板的供电端电连接；

[0038] 所述驱动电路，用于通过所述供电设备选择模块与所述显示面板的供电端电连接；

[0039] 所述电流采集模块，一端与所述显示面板的供电端电连接，另一端与所述供电设备选择模块电连接，用于将采集的所述显示面板的显示电流发送给所述供电设备选择模块；

[0040] 所述供电设备选择模块，用于根据所述电流采集模块采集的所述显示面板的显示电流，将所述独立电源与所述显示面板导通，或，将所述驱动电路与所述显示面板导通。

[0041] 本发明实施例提供了一种计算设备，包括：

[0042] 存储器，用于存储程序指令；

[0043] 处理器，用于调用所述存储器中存储的程序指令，按照获得的程序执行上述任一项所述的方法。

[0044] 本发明实施例提供了一种计算机存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于使计算机执行上述任一项所述的方法。

[0045] 本发明实施例表明，确定显示面板是否为非待机模式；在所述显示面板处于非待机模式时，获取所述显示面板的显示电流。根据所述显示面板的显示电流及所述显示面板当前供电设备的供电能力，确定是否切换所述显示面板的供电设备，所述显示面板的供电设备包括所述显示面板外的独立电源和所述显示面板内的驱动电路。由于独立电源的转换效率随着显示电流的减小而降低，故当显示面板需要较小的显示电流时，驱动电路的转换效率比独立电源的转换效率高，本发明实施例中通过实时监测显示面板的显示电流，当显示面板的驱动电路能够满足显示面板的供电需求时，采用驱动电路为显示面板供电，从而降低显示面板的总功耗。

附图说明

[0046] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍，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，对于本领域的普通技术人员来讲，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。

[0047] 图1为本发明实施例提供的一种显示设备的结构示意图；

[0048] 图2为本发明实施例提供的一种显示面板的供电方法的流程示意图；

[0049] 图3为本发明实施例提供的一种切换显示面板供电设备的方法的流程示意图；

[0050] 图4为本发明实施例提供的一种独立电源供电和驱动电路供电的功耗对比示意图；

[0051] 图5为本发明实施例提供的一种功耗下降率的示意图；

[0052] 图6为本发明实施例提供的另一种显示面板的供电方法的流程示意图；

[0053] 图7为本发明实施例提供的一种显示面板的供电装置的结构示意图。

具体实施方式

[0054] 为了使本发明的目的、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0055] 本发明实施例提供了一种显示设备，如图1所示，包括独立电源101、供电设备选择模块102、电流采集模块103、显示面板104及显示面板的驱动电路105。独立电源101用于通过供电设备选择模块102与显示面板104的供电端电连接。驱动电路105用于通过供电设备选择模块102与显示面板104的供电端电连接。电流采集模块103一端与显示面板104的供电

端电连接，另一端与供电设备选择模块102电连接，用于将采集的显示面板104的显示电流发送给供电设备选择模块102。供电设备选择模块102用于根据电流采集模块103采集的显示面板104的显示电流，将独立电源101与显示面板104导通，或，将驱动电路105与显示面板104导通。

[0056] 基于图1所示的显示设备，本发明实施例提供了一种显示面板的供电方法，如图2所示，包括以下步骤：

[0057] 步骤S201，确定显示面板是否为非待机模式；

[0058] 步骤S202，在显示面板处于非待机模式时，获取显示面板的显示电流。

[0059] 步骤S203，根据显示面板的显示电流及显示面板当前供电设备的供电能力，确定是否切换所述显示面板的供电设备。

[0060] 步骤S204，在确定显示设备处于待机模式时，将驱动电路确定为显示面板的供电设备。

[0061] 具体地，在步骤S201中，非待机模式也称高功耗模式，在这种模式下，用户对显示设备进行操作而使屏幕一直处于活跃状态，屏幕功耗数据较高。待机模式也称低功耗模式，在这种模式下，用户长时间不对设备进行操作而使屏幕处于一种空闲状态。在该模式下，显示面板可有两种状态，一种状态时不显示任何画面，屏幕功耗数据较低，但用户体验很差，另一种状态是以较低的屏幕刷新频率不断刷新亮度较低的画面。

[0062] 在步骤S202和步骤S203中，显示面板的供电设备包括显示面板外的独立电源和显示面板内的驱动电路。具体实施中，可根据以下方法确定是否切换显示面板的供电设备，包括以下步骤，如图3所示：

[0063] 步骤S301，判断显示面板的显示电流是否大于预设电流，预设电流是根据显示面板的驱动电路所能提供的有效电流来确定的。

[0064] 步骤S302，若大于预设电流且当前供电设备为驱动电路，则确定切换显示面板的供电设备。

[0065] 步骤S303，若不大于预设电流且当前供电设备为独立电源，则确定切换显示面板的供电设备。

[0066] 具体地，预设电流可以是显示面板的驱动电路所能提供最大有效电流，也可以小于显示面板的驱动电路所能提供的最大有效电流。预设电流的具体取值根据实际情况确定。可选地，若显示面板的显示电流大于预设电流且当前供电设备为独立电源，则不切换显示面板的供电设备。若显示面板的显示电流不大于预设电流且当前供电设备为驱动电路，则不切换显示面板的供电设备。

[0067] 在步骤S204中，确定显示设备处于待机模式时，可以一直将驱动电路确定为显示面板的供电设备。也可以实时监测显示面板的显示电流，若显示面板的显示电流大于预设电流且当前供电设备为驱动电路，则切换显示面板的供电设备；若不大于预设电流且当前供电设备为独立电源，则切换显示面板的供电设备。显示设备处于待机模式下的具体供电方式可根据实际情况确定。

[0068] 由于当显示面板的显示电流不大于预设电流时，显示面板的驱动电路能提供显示面板所需的显示电流，而此时驱动电路的转换效率高于独立电源的转换效率，故在显示面板的显示电流不大于预设电流时，采用驱动电路进行供电能有效降低显示面板的功耗。

[0069] 可选地，在显示面板处于非待机模式时，至少可通过以下两种方法获取显示面板的显示电流。

[0070] 方法一、采集显示面板显示当前帧画面的电流，将显示面板显示当前帧画面的电流确定为显示面板的显示电流。显示面板在显示当前帧画面时，显示电流实时变化，通过监测显示面板显示当前帧画面的实时电流确定显示面板的显示电流。

[0071] 方法二、在显示面板显示当前帧画面之前，获取显示面板显示当前帧画面之前的N帧画面的电流，其中N>0，然后根据显示面板显示当前帧画面之前的N帧画面的电流确定显示面板的显示电流。比如，可获取显示面板显示当前帧画面的前一帧画面的电流，然后计算显示面板显示当前帧画面的前一帧画面的平均电流作为显示面板的显示电流。也可以获取显示面板显示当前帧画面的前五帧画面的电流，然后计算显示面板显示当前帧画面的前五帧画面的平均电流作为显示面板的显示电流。

[0072] 由于通过实时采集显示面板显示每帧画面的实时电流作为显示电流，故在显示每帧画面的过程中也能实现供电设备的切换，提高了供电设备切换的精度。通过在显示当前帧画面之前，统计当前帧画之前N帧画面的显示电流预测显示当前帧画面所需要的显示电流，然后根据显示当前帧换面所需要的显示电流切换显示面板的供电设备，从而能有效降低显示面板的功耗。

[0073] 进一步地，预设电流的具体取值可根据实验确定，比如，以某1.9寸的AMOLED显示屏进行实验，全白画面，100％显示面积，显示面板的刷新频率为固定60Hz，通过调节51寄存器对亮度进行调节，相同的外界条件下，采用驱动电路的供电方式和独立电源的供电方式对应的功耗如图4所示。由图4可知，当显示面板的灰阶小于180时，采用驱动电路对显示面板进行供电的功耗小于独立电源供电的功耗。当显示面板的灰阶大于180时，采用驱动电路进行供电时出现异常的突变功耗，说明此时驱动电路已经不能满足显示面板的供电需求。综上所述，驱动电路所能提供的最大有效电流为显示面板为180灰阶时对应的显示电流，故在设置预设电流时，可以取显示面板为180灰阶时对应的显示电流，也可以取小于180灰阶时对应的显示电流，比如150灰阶对应的显示电流、120灰阶对应的显示电流等。进一步地，在显示面板的灰阶小于180时，本发明实施例对采用驱动电路进行供电的功耗和采用独立电源进行供电的功耗进行了分析和比较，具体过程为：首先通过下述公式(1)计算功耗下降率；

[0074] $$\varphi = \frac{P-D}{P} \times 100\% \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (1)$$

[0075] 其中φ为功耗下降率，P为采用独立电源供电时显示面板的功耗，D采用驱动电路供电时显示面板的功耗。

[0076] 然后拟合显示面板的灰阶与功耗下降率之间的对应关系，具体如图5所示。由图5可知，当显示面板的灰阶小于180时，相较于采用独立电源进行供电的方式，显示面板采用驱动电路进行供电时功耗下降率均高于10％，并且在显示面板的灰阶为120时，功耗下降率达到34.51％。由此可见，当显示面板的显示电流不大于预设电流时，相较于采用独立电源进行供电的方式，采用驱动电路进行供电能有效降低功耗。

[0077] 为了更好的解释本发明实施例，下面结合具体的实施场景描述本发明实施例提供的一种显示面板的供电方法，如图6所示。

[0078] 步骤S601，检测显示面板的工作模式，显示面板的工作模式包括待机模式和非待机模式。

[0079] 步骤S602，确定显示面板是否为非待机模式，若是则执行步骤S603，否则执行步骤S611。

[0080] 步骤S603，获取显示面板的显示电流。

[0081] 步骤S604，判断显示面板的显示电流是否大于预设电流，若是则执行步骤S605，否则执行步骤S608。

[0082] 步骤S605，判断当前供电设备是否为驱动电路，若是则执行步骤S606，否则执行步骤S607。

[0083] 步骤S606，将显示面板的供电设备切换为独立电源。

[0084] 步骤S607，不切换显示面板的供电设备。

[0085] 步骤S608，判断当前供电设备是否为独立电源，若是则执行步骤S609，否则执行步骤S610。

[0086] 步骤S609，将显示面板的供电设备切换为驱动芯片。

[0087] 步骤S610，不切换显示面板的供电设备。

[0088] 步骤S611，将驱动电路确定为显示面板的供电设备。

[0089] 本发明实施例表明，确定显示面板是否为非待机模式；在所述显示面板处于非待机模式时，获取所述显示面板的显示电流。根据所述显示面板的显示电流及所述显示面板当前供电设备的供电能力，确定是否切换所述显示面板的供电设备，所述显示面板的供电设备包括所述显示面板外的独立电源和所述显示面板内的驱动电路。由于独立电源的转换效率随着显示电流的减小而降低，故当显示面板需要较小的显示电流时，驱动电路的转换效率比独立电源的转换效率高，本发明实施例中通过实时监测显示面板的显示电流，当显示面板的驱动电路能够满足显示面板的供电需求时，采用驱动电路为显示面板供电，从而降低显示面板的总功耗。同时对于穿戴式产品，在固定电池容量时降低功耗能够有效地延长待机时间，在同样的待机时长时，降低功耗可减小电池容量，减薄穿戴式产品的体积和厚度，并可避免产品发热带来的不可接受的体验。

[0090] 基于相同构思，图7示例性的示出了本发明实施例提供的一种显示面板的供电装置的结构，该装置可以执行显示面板的供电方法的流程。

[0091] 如图7所示，该装置包括：

[0092] 获取模块701，用于确定显示面板是否为非待机模式；在所述显示面板处于非待机模式时，获取所述显示面板的显示电流；

[0093] 处理模块702，用于根据所述显示面板的显示电流及所述显示面板当前供电设备的供电能力，确定是否切换所述显示面板的供电设备，所述显示面板的供电设备包括所述显示面板外的独立电源和所述显示面板内的驱动电路。

[0094] 可选地，所述处理模块702具体用于：

[0095] 判断所述显示面板的显示电流是否大于预设电流，所述预设电流是根据所述显示面板的驱动电路所能提供的有效电流来确定的；

[0096] 若大于所述预设电流且所述当前供电设备为所述驱动电路，则确定切换所述显示面板的供电设备；

[0097] 若不大于所述预设电流且所述当前供电设备为所述独立电源，则确定切换所述显示面板的供电设备。

[0098] 可选地，所述获取模块702具体用于：

[0099] 采集所述显示面板显示当前帧画面的电流；

[0100] 将所述显示面板显示当前帧画面的电流确定为所述显示面板的显示电流。

[0101] 可选地，所述获取模块702具体用于：

[0102] 在所述显示面板显示当前帧画面之前，获取所述显示面板显示当前帧画面之前的N帧画面的电流，其中N>0；

[0103] 根据所述显示面板显示当前帧画面之前的N帧画面的电流确定所述显示面板的显示电流。

[0104] 可选地，所述处理模块702还用于：

[0105] 在确定所述显示设备处于待机模式时，将所述驱动电路确定为所述显示面板的供电设备。

[0106] 本发明实施例提供了一种计算设备，该计算设备具体可以为桌面计算机、便携式计算机、智能手机、平板电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant，PDA)等。该计算设备可以包括中央处理器(Center Processing Unit，CPU)、存储器、输入/输出设备等，输入设备可以包括键盘、鼠标、触摸屏等，输出设备可以包括显示设备，如液晶显示器(Liquid Crystal Display，LCD)、阴极射线管(Cathode Ray Tube，CRT)等。

[0107] 存储器，可以包括只读存储器(ROM)和随机存取存储器(RAM)，并向处理器提供存储器中存储的程序指令和数据。在本发明实施例中，存储器可以用于存储显示面板的供电方法的程序指令；

[0108] 处理器，用于调用所述存储器中存储的程序指令，按照获得的程序执行显示面板的供电方法。

[0109] 本发明实施例提供了一种计算机存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于使所述计算机执行显示面板的供电方法。

[0110] 本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0111] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0112] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或

多个方框中指定的功能。

[0113] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0114] 尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0115] 显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

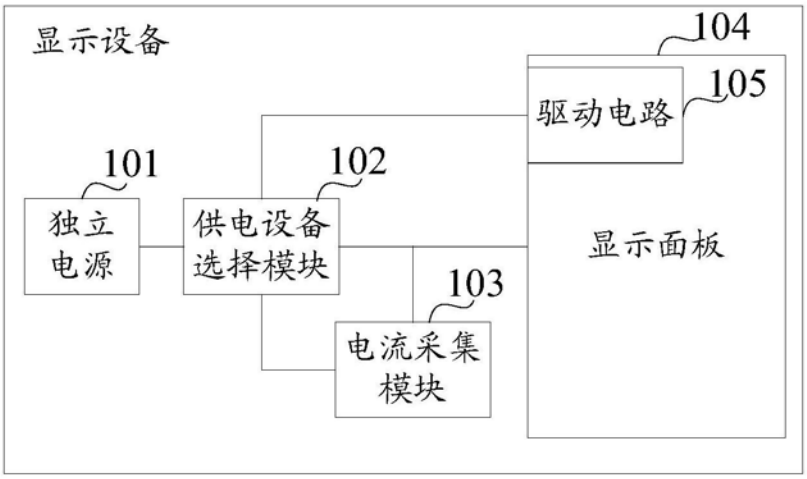

显示设备
104
驱动电路
105
101
102
独立电源
供电设备选择模块
显示面板
103
电流采集模块

图1

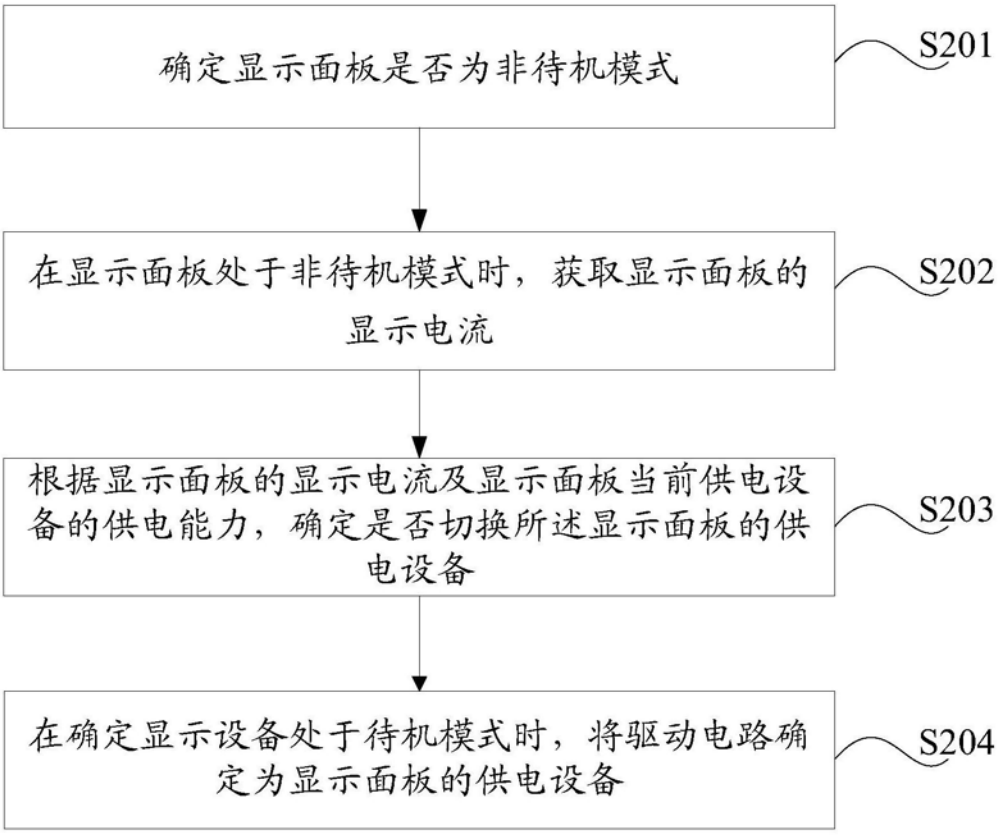

确定显示面板是否为非待机模式
S201
在显示面板处于非待机模式时，获取显示面板的显示电流
S202
根据显示面板的显示电流及显示面板当前供电设备的供电能力，确定是否切换所述显示面板的供电设备
S203
在确定显示设备处于待机模式时，将驱动电路确定为显示面板的供电设备
S204

图2

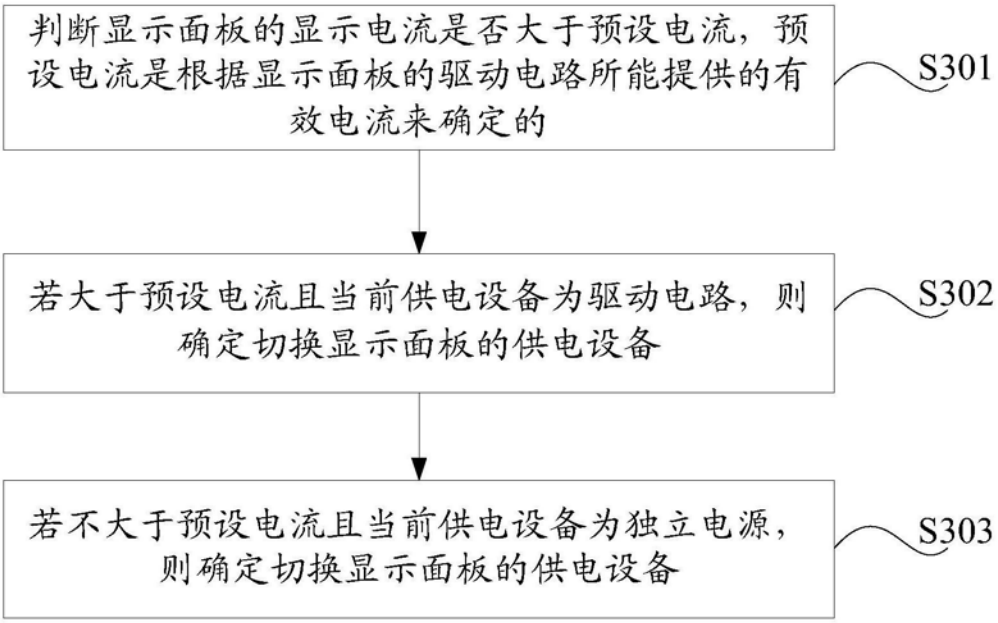

判断显示面板的显示电流是否大于预设电流，预设电流是根据显示面板的驱动电路所能提供的有效电流来确定的
S301
若大于预设电流且当前供电设备为驱动电路，则确定切换显示面板的供电设备
S302
若不大于预设电流且当前供电设备为独立电源，则确定切换显示面板的供电设备
S303

图3

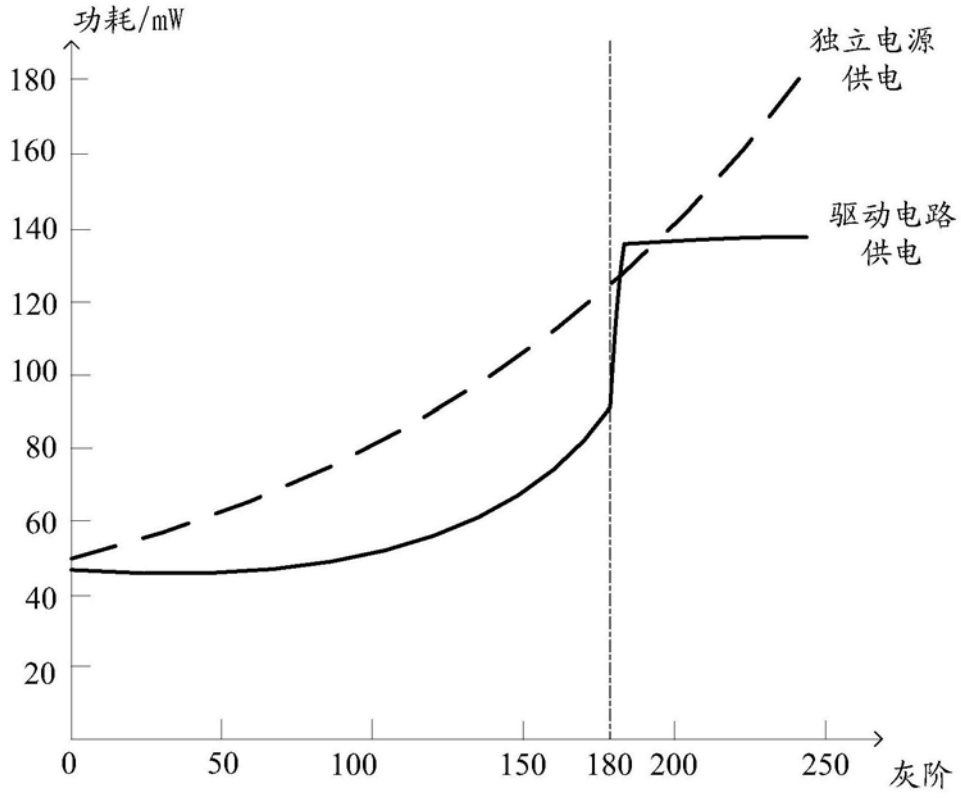

功耗/mW
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
50
100
150
180
200
250
灰阶
独立电源供电
驱动电路供电

图4

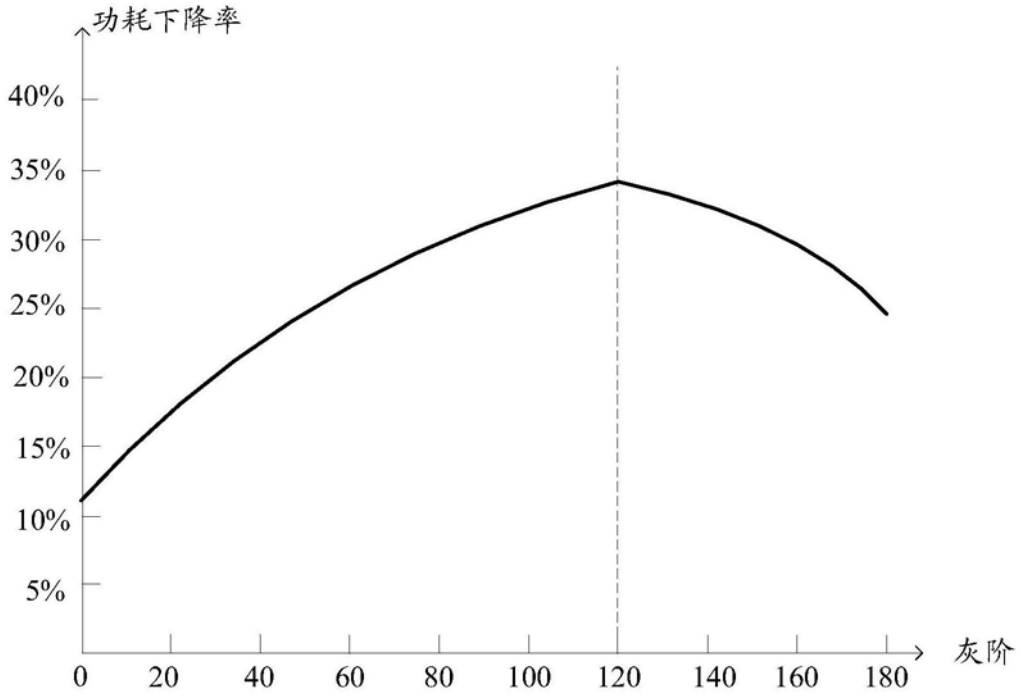


图5

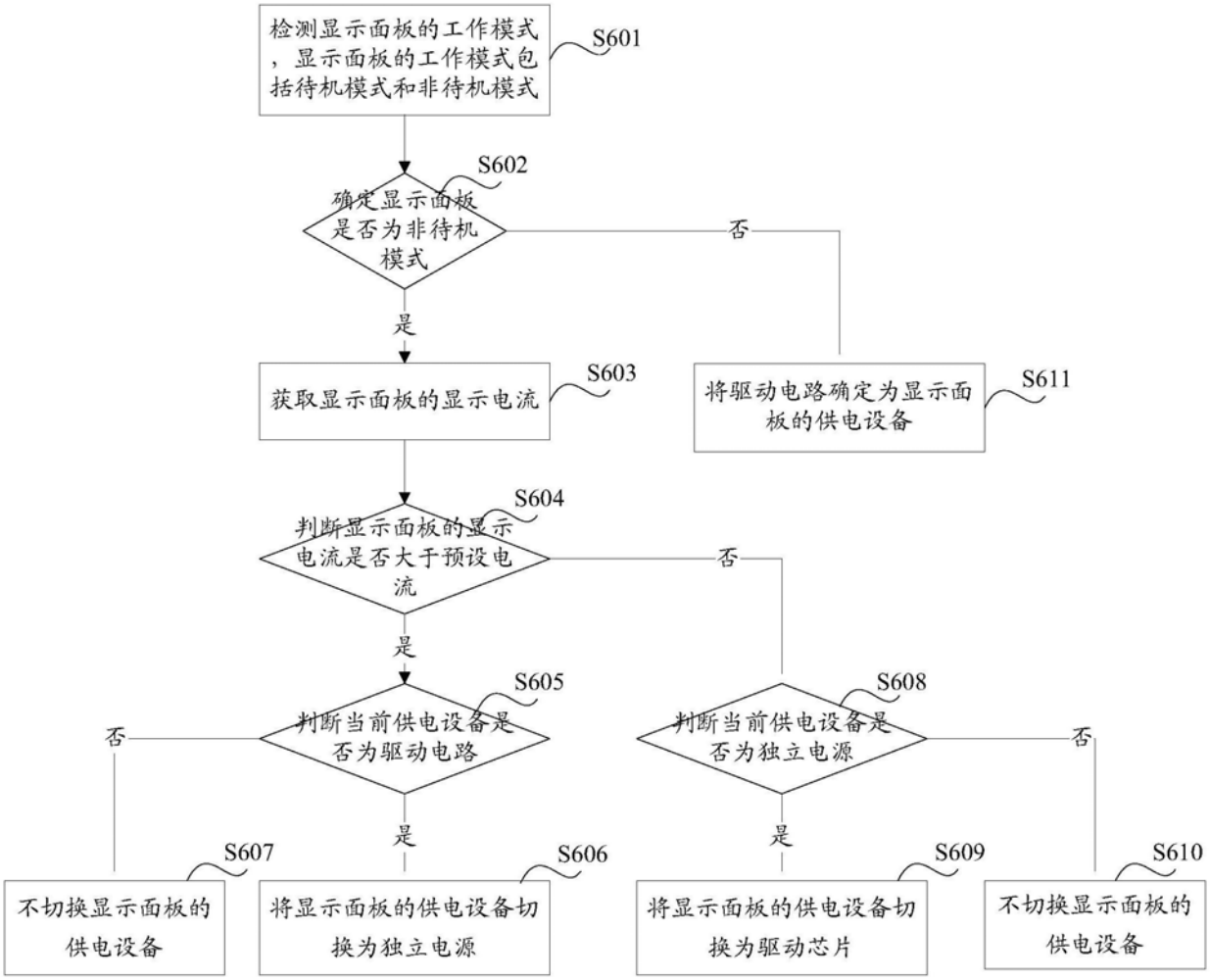

检测显示面板的工作模式，显示面板的工作模式包括待机模式和非待机模式
S601
确定显示面板是否为非待机模式
S602
否
是
获取显示面板的显示电流
S603
将驱动电路确定为显示面板的供电设备
S611
判断显示面板的显示电流是否大于预设电流
S604
否
是
判断当前供电设备是否为驱动电路
S605
判断当前供电设备是否为独立电源
S608
否
否
是
是
不切换显示面板的供电设备
S607
将显示面板的供电设备切换为独立电源
S606
将显示面板的供电设备切换为驱动芯片
S609
不切换显示面板的供电设备
S610

图6


获取模块
701
处理模块
702

图7