



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107038996 B

(45)授权公告日 2019.08.02

(21)申请号 201710272173.2

审查员 丁芑

(22)申请日 2017.04.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107038996 A

(43)申请公布日 2017.08.11

(73)专利权人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 201201 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢509

(72)发明人 周井雄 周瑞渊

(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 3/3208(2016.01)

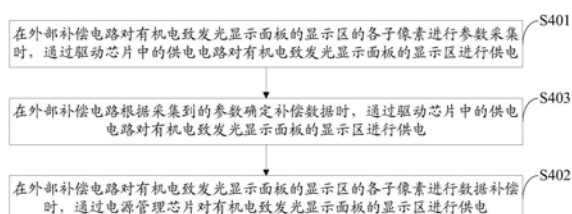
权利要求书2页 说明书9页 附图11页

(54)发明名称

一种有机电致发光显示面板的供电方法及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种有机电致发光显示面板的供电方法及显示装置,在外部补偿电路对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集时,由于此时发光二极管所需的电流较小且参数采集时间较长,通过驱动芯片中的供电电路对有机电致发光显示面板的显示区进行供电的转换效率较高,以替代现有的采用电源管理芯片对有机电致发光显示面板的显示区进行供电的转换效率低造成的功耗增大,从而可以降低参数采集阶段的功耗。在外部补偿电路对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行数据补偿时,由于此时发光二极管所需的电流较大,通过电源管理芯片对有机电致发光显示面板的显示区进行供电,电源管理芯片的转换效率较高以实现数据补偿阶段的低功耗。



1. 一种有机电致发光显示面板的供电方法,其中所述有机电致发光显示面板的外围区设置有驱动芯片,与所述有机电致发光显示面板的绑定区连接的柔性电路板、印制电路板或智能终端主板上设置有电源管理芯片;

所述供电方法包括:

在外部补偿电路对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集时,通过驱动芯片中的供电电路对所述有机电致发光显示面板的显示区进行供电;其中,所述电源管理芯片停止工作并输出高阻态以实现停止对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素的供电状态;

在所述外部补偿电路根据采集到的参数确定补偿数据时,通过所述驱动芯片中的供电电路对所述有机电致发光显示面板的显示区进行供电;其中,所述电源管理芯片停止工作并输出高阻态以实现停止对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素的供电状态;

在所述外部补偿电路对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行数据补偿时,通过电源管理芯片对所述有机电致发光显示面板的显示区进行供电;其中,所述驱动芯片中的供电电路关闭并处于高阻状态以实现停止对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素的供电状态。

2. 如权利要求1所述的供电方法,其特征在于,通过所述驱动芯片中的供电电路对所述有机电致发光显示面板的显示区进行供电,具体包括:

采用在所述驱动芯片中设置的升压电路产生的正电压信号,提供所述有机电致发光显示面板的显示区的阳极所需的电压;

采用在所述驱动芯片中设置的降压电路产生的负电压信号,提供所述有机电致发光显示面板的显示区的阴极所需的电压。

3. 如权利要求1所述的供电方法,其特征在于,通过所述驱动芯片中的供电电路对所述有机电致发光显示面板的显示区进行供电,具体包括:

采用在所述驱动芯片中设置的升压电路产生的正电压信号,提供所述有机电致发光显示面板的显示区的阳极所需的电压;同时将所述有机电致发光显示面板的显示区的阴极接地。

4. 如权利要求1所述的供电方法,其特征在于,所述有机电致发光显示面板存在省电屏保模式,其中,在处于所述省电屏保模式时,通过所述驱动芯片对所述有机电致发光显示面板的显示区进行供电。

5. 如权利要求4所述的供电方法,其特征在于,在启动所述省电屏保模式之前,控制所述外部补偿电路对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集。

6. 如权利要求5所述的供电方法,其特征在于,在启动所述省电屏保模式之前,或,在执行所述省电屏保模式的过程中,所述外部补偿电路根据采集到的参数确定补偿数据。

7. 如权利要求6所述的供电方法,其特征在于,在结束所述省电屏保模式之后,控制所述外部补偿电路对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行数据补偿。

8. 如权利要求1所述的供电方法,其特征在于,在开机过程中或间隔设定时长的相邻两帧显示时间段之间的间隙时间,控制所述外部补偿电路对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集。

9. 如权利要求1、4-8任一项所述的供电方法,其特征在于,控制所述外部补偿电路对所

述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集,具体包括:

控制所述外部补偿电路对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素的驱动晶体管的阈值电压进行参数采集;和/或,

控制所述外部补偿电路对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素的有机发光二极管的电流和电压关系进行参数采集。

10.如权利要求1所述的供电方法,其特征在于,所述外部补偿电路对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集,具体包括:

采用串行每次采集至少一个子像素的方式,对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集。

11.如权利要求1所述的供电方法,其特征在于,所述外部补偿电路对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集,具体包括:

采用串行每次采集一行子像素的方式,对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集。

12.一种显示装置,其特征在于,包括:具有外部补偿电路的有机电致发光显示面板,具有供电电路的驱动芯片和电源管理芯片;其中,

所述驱动芯片设置于所述有机电致发光显示面板的外围区;

所述电源管理芯片设置于与所述有机电致发光显示面板的绑定区连接的柔性电路板、印制电路板或智能终端主板上;

所述驱动芯片的供电电路,用于在所述外部补偿电路对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集时,对所述有机电致发光显示面板的显示区进行供电;其中,所述电源管理芯片停止工作并输出高阻态以实现停止对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素的供电状态;

在所述外部补偿电路根据采集到的参数确定补偿数据时,通过所述驱动芯片中的供电电路对所述有机电致发光显示面板的显示区进行供电;其中,所述电源管理芯片停止工作并输出高阻态以实现停止对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素的供电状态;

所述电源管理芯片,用于在所述外部补偿电路对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行数据补偿时,对所述有机电致发光显示面板的显示区进行供电;其中,所述驱动芯片中的供电电路关闭并处于高阻状态以实现停止对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素的供电状态。

13.如权利要求12所述的显示装置,其特征在于,所述供电电路具体包括:升压电路和降压电路;其中,

所述升压电路,用于产生提供所述有机电致发光显示面板的显示区的阳极所需电压的正电压信号;

所述降压电路,用于产生提供所述有机电致发光显示面板的显示区的阴极所需电压的负电压信号。

14.如权利要求12所述的显示装置,其特征在于,所述供电电路具体包括:升压电路;所述有机电致发光显示面板的显示区的阴极接地;

所述升压电路,用于产生提供所述有机电致发光显示面板的显示区的阳极所需电压的正电压信号。

一种有机电致发光显示面板的供电方法及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机电致发光显示面板的供电方法及显示装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光显示器件(Organic Electroluminescence Display,OLED)与传统的液晶显示器件(Liquid Crystal Display,LCD)的显示方式不同,无需背光灯,具有自发光特性,采用非常薄的有机材料涂层,当有电流通过时,通过这些有机材料发光。相对于传统的LCD,OLED采用更为轻薄的材料制得,使得OLED显示面板可以做得更轻更薄,并达到可视角度更大,能够显著节省电能的效果;在追求高品质视觉享受的今天,OLED已经逐渐成为显示领域的主流。

[0003] 有机电致发光显示技术是目前公认的极具发展前景的面板显示技术,它有原料采用有机物,材料选择范围宽,可实现从蓝光到红光的任何颜色显示;发光亮度高,全固态的主动发光;驱动电压低;视角宽,可至160度;响应速度快,是液晶显示的1000倍;超轻薄,能耗低等多方面的优点。

[0004] 在有机电致发光二极管显示面板中,每个子像素的点亮是采用电流驱动,而每个子像素的驱动晶体管的阈值电压不均以及阈值电压随时间温度的漂移问题,以及有机发光二极管在使用过程中发光衰减不均匀的问题,会使显示面板出现显示不均匀(Mura)现象,为了改善这种Mura现象,目前主要的解决方案是通过在OLED显示面板内增加外部补偿电路的方式,对各子像素进行数据补偿。

[0005] 虽然,采用在OLED显示面板内部增加外部补偿电路的方式可以改善Mura现象,但是增加的外部补偿电路会增加OLED显示面板的功耗。因此,如何降低外部补偿的功耗,是本领域亟需解决的技术问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种有机电致发光显示面板的供电方法及显示装置,用以解决现有的外部补偿功耗大的问题。

[0007] 因此,本发明实施例提供了一种有机电致发光显示面板的供电方法,包括:

[0008] 在外部补偿电路对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集时,通过驱动芯片中的供电电路对所述有机电致发光显示面板的显示区进行供电;

[0009] 在所述外部补偿电路对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行数据补偿时,通过电源管理芯片对所述有机电致发光显示面板的显示区进行供电。

[0010] 另一方面,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括:具有外部补偿电路的有机电致发光显示面板,具有供电电路的驱动芯片和电源管理芯片;其中,

[0011] 所述驱动芯片设置于所述有机电致发光显示面板的外围区;

[0012] 所述电源管理芯片设置于与所述有机电致发光显示面板的绑定区连接的柔性电

路板、印制电路板或智能终端主板上；

[0013] 所述驱动芯片的供电电路，用于在所述外部补偿电路对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集时，对所述有机电致发光显示面板的显示区进行供电；

[0014] 所述电源管理芯片，用于在所述外部补偿电路对所述有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行数据补偿时，对所述有机电致发光显示面板的显示区进行供电。

[0015] 本发明实施例的有益效果包括：

[0016] 本发明实施例提供的一种有机电致发光显示面板的供电方法及显示装置，在外部补偿电路对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集时，由于此时发光二极管所需的电流较小且参数采集时间较长，通过驱动芯片中的供电电路对有机电致发光显示面板的显示区进行供电的转换效率较高，以替代现有的采用电源管理芯片对有机电致发光显示面板的显示区进行供电的转换效率低造成的功耗增大，从而可以降低参数采集阶段的功耗。在外部补偿电路对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行数据补偿时，由于此时发光二极管所需的电流较大，通过电源管理芯片对有机电致发光显示面板的显示区进行供电，电源管理芯片的转换效率较高以实现数据补偿阶段的低功耗。通过在外部补偿电路工作时数据补偿阶段和参数采集阶段分别采用不同的供电模式，实现了外部补偿的低功耗电源管理。

附图说明

[0017] 图1为现有技术中常见的具有外部补偿电路的OLED显示面板的电路示意图；

[0018] 图2为现有技术中OLED显示面板的工作阶段示意图；

[0019] 图3为现有技术中OLED显示面板的供电结构示意图；

[0020] 图4为本发明实施例提供的有机电致发光显示面板的供电方法的流程图之一；

[0021] 图5为本发明实施例提供的有机电致发光显示面板的供电方法的流程图之二；

[0022] 图6为本发明实施例提供的有机电致发光显示面板的进行外部补偿的触发时间示意图之一；

[0023] 图7为本发明实施例提供的有机电致发光显示面板的进行外部补偿的触发时间示意图之二；

[0024] 图8为本发明实施例提供的有机电致发光显示面板的进行外部补偿的触发时间示意图之三；

[0025] 图9为本发明实施例提供的一种显示装置示意图；

[0026] 图10为本发明实施例提供的显示装置的结构示意图；

[0027] 图11a和图11b分别为本发明实施例提供的显示装置的具体结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图，对本发明实施例提供的有机电致发光显示面板的供电方法及显示装置的具体实施方式进行详细地说明。

[0029] 目前，在OLED显示面板内部增加外部补偿电路的方式有多种，例如如图1所示，以5英寸((540*3)*960个子像素)的显示面板规格为例。其中，如图1的AA区域(active area, 显

示区)以示出一个子像素电路为例,在实际应用过程中,每一列子像素电路对应于一条数据线(DATA)和一条参考信号线(REF),且分别与驱动芯片(Driver IC)和控制板(Control board)连接。

[0030] 在正常显示模式下即无外部补偿数据时,分别通过开关SW1和SW2控制连接的开关晶体管T1和T2处于导通状态,使驱动芯片提供的Source信号通过数据线写入AA区域,并使驱动芯片提供的Vref信号通过参考信号线写入AA区域。

[0031] 在开启外部补偿模式后,首先需要通过开关SW2和SW3控制连接的开关晶体管T2和T3处于导通状态,使驱动芯片提供的Vref信号通过参考信号线写入AA区域,并使控制板提供的Vsense信号通过数据线写入AA区域;之后,通过参数采样单元Sample控制连接的开关晶体管T5处于导通状态,并通过控制板中的开关SW4控制连接的开关晶体管T4处于导通状态,使采样数据信号Vsensine通过参考信号线流入控制板,在控制板中完成数模转换后,完成参数采集阶段。接着,在控制板对采集到的参数进行数据处理后,在进行显示的同时进行数据补偿,此时,通过开关SW1和SW3控制连接的开关晶体管T1和T3处于导通状态,使驱动芯片提供的Source信号通过数据线写入AA区域进行显示的同时,使控制板提供的的数据补偿信号通过数据线写入AA区域,完成数据补偿。

[0032] 以上描述的图1中的外部补偿方式仅是示意性说明。一般在开启外部补偿模式后,需要将每个子像素的驱动晶体管(DTFT)的阈值电压以及Vgs/Ids的关系数据测试出来,再通过将驱动晶体管的阈值电压或不同电流下Vgs的差异补偿到数据线,达到减少阈值电压不均以及阈值电压随时间温度的漂移造成的Mura问题。因此,如图2所示,一般在启动外部补偿模式后,需要经历三个阶段:参数采集阶段、数据处理阶段和数据补偿阶段。关闭外部补偿模式后,直接进行数据显示。

[0033] 在具体实施时,由于外部补偿电路需要对每个子像素完成参数采集,并且,同一时刻采集的子像素个数与外部补偿电路中的采集电路的复杂程度相关,同时采集的子像素个数越多,采集电路越复杂,出于降低成本的考虑。在实际操作中,一般采用串行采集一个子像素或每次仅采集几个到一行子像素的参数数据的方式。因此,要把每个子像素的参数数据采集完成,需要较长的时间。相对地,由于在进行参数采集时同一时刻仅采集部分子像素,即仅部分发光二极管工作,因此,整体发光二极管所需的电流较小。

[0034] 目前,如图3所示,具有外部补偿电路的有机电致发光显示面板100具有供电电路的驱动芯片Driver IC和电源管理芯片Power IC;其中,Driver IC设置于有机电致发光显示面板100的外围区B;Power IC设置于与有机电致发光显示面板100的绑定区连接的柔性电路板、印制电路板或智能终端主板上,柔性电路板、印制电路板或智能终端主板在图3中采用400表示。

[0035] 在OLED显示面板进行正常显示时,由于一般同一时刻全部子像素均处于工作状态,导致发光二极管所需的电流较大,供给发光二极管的发光层阳极和阴极的电压因负载大,因此,一般均由外部单独的电源管理芯片(Power IC)进行供电,具体一般使用Boost或Buck电路,可以保证较高的转换效率,从而工作在低功耗状态。当使用外部补偿电路减轻Mura现象时,在参数采集阶段发光二极管所需的电流较小,沿用目前OLED显示面板的供电方式,即采用Power IC对发光二极管的发光层阳极和阴极进行供电,会导致Power IC的转换效率变低,造成功耗增大。

[0036] 基于此,为了解决外部补偿时功耗较大的问题,本发明实施例提供了一种有机电致发光显示面板的供电方法,如图4所示,可以包括以下步骤的供电方式:

[0037] S401、在外部补偿电路对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集时,通过驱动芯片中的供电电路对有机电致发光显示面板的显示区进行供电;

[0038] S402、在外部补偿电路对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行数据补偿时,通过电源管理芯片对有机电致发光显示面板的显示区进行供电。

[0039] 具体地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板的供电方法中,在外部补偿电路对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集时,由于此时发光二极管所需的电流较小(一般小于5mA)且参数采集时间较长,开拓性的通过在驱动芯片中设置供电电路对有机电致发光显示面板的显示区进行供电,一般驱动芯片中设置的供电电路采用电荷泵(Charge pump)实现,可以保证较高的转换效率,替代现有的采用电源管理芯片对有机电致发光显示面板的显示区进行供电,避免转换效率低而造成的功耗增大的问题,从而可以降低参数采集阶段的功耗。并且,此时,电源管理芯片会停止工作并输出高阻态以实现停止对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素的供电状态。

[0040] 并且,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板的供电方法中,在外部补偿电路对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行数据补偿时,由于此时发光二极管所需的电流较大(一般在100mA级别),通过电源管理芯片对有机电致发光显示面板的显示区进行供电,电源管理芯片的转换效率较高以实现数据补偿阶段的低功耗。并且,此时,驱动芯片中的供电电路会关闭并处于高阻状态以实现停止对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素的供电状态。

[0041] 综上,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板的供电方法中,通过在外部补偿电路工作时数据补偿阶段和参数采集阶段分别采用不同的供电模式,实现了外部补偿的低功耗电源管理。

[0042] 具体地,在对有机电致发光显示面板进行外部补偿时,在外部补偿电路对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集之后,外部补偿电路一般根据采集到的参数通过特定的算法处理确定补偿数据后存入芯片存储器(IC RAM),之后,外部补偿电路根据确定出的补偿数据对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行数据补偿。即在外部补偿时,一般包括参数采集、数据处理和数据补偿三个时间段。并且,一般会以这三个时间段为周期,以设定的时间周期或者设定的触发条件进行数据补偿。

[0043] 基于此,进一步地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板的供电方法中,结合外部补偿方式,如图5所示,还可以包括以下步骤的供电方式:

[0044] S403、在外部补偿电路根据采集到的参数确定补偿数据时,通过驱动芯片中的供电电路对有机电致发光显示面板的显示区进行供电。

[0045] 具体地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板的供电方法中,在外部补偿电路根据采集到的参数确定补偿数据时,由于此时发光二极管所需的电流较小(一般小于5mA),通过驱动芯片中的供电电路对有机电致发光显示面板的显示区进行供电的转换效率较高,以替代现有的采用电源管理芯片对有机电致发光显示面板的显示区进行供电的转换效率低造成的功耗增大,从而还可以降低数据处理阶段的功耗。并且,此时,电源管理芯片会停止工作并输出高阻态以实现停止对有机电致发光显示面板的显示区的各子像

素的供电状态。

[0046] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板的供电方法中,对有机电致发光显示面板进行外部补偿的触发条件一般为:在开机过程中或间隔设定时长的相邻两帧显示时间段之间的间隙时间,控制外部补偿电路对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集。并且,此时,电源管理芯片会停止工作并输出高阻态以实现停止对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素的供电状态。

[0047] 在具体实施时,如图6所示,首先,可以在显示设备每次的开机过程中,利用开机的时间段实现参数采集阶段和数据处理阶段,之后在开机完成后执行数据补偿阶段,这样可以在开机之后的显示阶段均实现外部补偿以防止显示面板出现Mura现象,并且,在开机过程中同步实现参数采集和数据处理可以避免数据补偿阶段前的时间占用。进一步地,在后续显示过程中,当连续显示时间较长时,可能出现补偿参数与当前显示情况不匹配导致Mura现象。此时,可以利用计数器来记录距离上次进行参数采集的时间间隔,当满足预设间隔时长例如1小时时,触发执行控制外部补偿电路对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集的动作,之后进行数据处理以更新补偿数据,以便采用更新后的补偿数据对各子像素进行数据补偿,以减轻Mura现象。

[0048] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板的供电方法中,较佳地,有机电致发光显示面板还可以存在省电屏保模式,省电屏保模式包括闪光模式(Glance mode)、1比特模式(1bit mode)、3比特模式(3bit mode)等,在省电屏保模式下显示屏仅部分子像素工作,工作的子像素会显示特定的简单数据和图案,例如:时钟,日期,天气或简单固定图形的屏保等。

[0049] 具体地,由于在有机电致发光显示面板处于省电屏保模式时,仅部分子像素工作,因此,整体发光二极管所需的电流较小,若采用电源管理芯片对发光二极管的发光层阳极和阴极进行供电,会导致电源管理芯片的转换效率变低,造成功耗增大,因此,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板的供电方法中,在有机电致发光显示面板处于省电屏保模式时,可以通过驱动芯片对有机电致发光显示面板的显示区进行供电,以提高转换效率,从而降低功耗。并且,此时,电源管理芯片会停止工作并输出高阻态以实现停止对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素的供电状态。并且,在省电屏保模式下,为了降低功耗,一般不进行外部补偿。

[0050] 基于有机电致发光显示面板存在省电屏保模式的情况,较佳地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板的供电方法中,对有机电致发光显示面板进行外部补偿的触发条件还可以包括:在启动省电屏保模式之前,控制外部补偿电路对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集。即如图7和图8所示,在确定需要启动省电屏保模式时,首先执行外部补偿的参数采集阶段,之后进入省电屏保模式。这样,可以利用省电屏保模式启动之前的时间段实现参数采集,以尽可能的减少外部补偿中参数采集对正常显示造成的影响。

[0051] 进一步地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板的供电方法中,在启动省电屏保模式之前,或,在执行省电屏保模式的过程中,外部补偿电路可以根据采集到的参数确定补偿数据。即如图7所示,在确定需要启动省电屏保模式时,首先执行外部补偿的参数采集阶段和数据处理阶段,之后进入到省电屏保模式。或者,如图8

所示,在确定需要启动省电屏保模式时,首先执行外部补偿的参数采集阶段,之后进入到省电屏保模式同时执行数据处理。这样,可以利用省电屏保模式启动之前的时间段或运行省电屏保模式的过程中实现参数采集,以尽可能的减少外部补偿中数据处理对正常显示造成的影响。

[0052] 进一步地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板的供电方法中,如图7和图8所示,在结束省电屏保模式之后,可以执行数据补偿阶段,即控制外部补偿电路对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行数据补偿。并且,此时,通过电源管理芯片对有机电致发光显示面板的显示区进行供电,电源管理芯片的转换效率较高以实现数据补偿阶段的低功耗。同时,驱动芯片中的供电电路会关闭并处于高阻状态以实现停止对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素的供电状态。

[0053] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板的供电方法中,不管是在参数采集阶段,还是在数据处理阶段,或是省电屏保模式,通过驱动芯片中的供电电路对有机电致发光显示面板的显示区进行供电的实现方式均有多种。

[0054] 具体地,通过驱动芯片中的供电电路对有机电致发光显示面板的显示区进行供电的一种方式:可以采用在驱动芯片中设置的升压电路产生的正电压信号,提供有机电致发光显示面板的显示区的阳极所需的电压;同时,采用在驱动芯片中设置的降压电路产生的负电压信号,提供有机电致发光显示面板的显示区的阴极所需的电压。

[0055] 在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板的供电方法中,将参数采集阶段和数据处理阶段阳极和阴极所使用的电压由驱动芯片内部的升压电路和降压电路产生,可以提升升降压的转换效率,从而减少参数采集阶段和数据处理阶段的功耗。

[0056] 并且,一般在参数采集阶段、数据处理阶段和省电屏保模式,升压电路和降压电路可以提供相同幅值的正电压信号和负电压信号,也可以根据需要提供不同幅值的正电压信号和负电压信号,在此不做限定。并且,在参数采集阶段、数据处理阶段和省电屏保模式,可以采用同一升压电路和降压电路实现提供正电压信号和负电压信号,也可以采用不同的升压电路和降压电路实现提供正电压信号和负电压信号,在此不做限定。

[0057] 或者,具体地,通过驱动芯片中的供电电路对有机电致发光显示面板的显示区进行供电的另一种方式:可以采用在驱动芯片中设置的升压电路产生的正电压信号,提供有机电致发光显示面板的显示区的阳极所需的电压;同时将有机电致发光显示面板的显示区的阴极接地。

[0058] 在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板的供电方法中,将参数采集阶段和数据处理阶段阳极和阴极所使用的电压由驱动芯片内部的升压电路产生,可以提升升压的转换效率,从而减少参数采集阶段和数据处理阶段的功耗。

[0059] 并且,一般在参数采集阶段、数据处理阶段和省电屏保模式,升压电路可以提供相同幅值的正电压信号,也可以根据需要提供不同幅值的正电压信号,在此不做限定。并且,在参数采集阶段、数据处理阶段和省电屏保模式,可以采用同一升压电路实现提供正电压信号,也可以采用不同的升压电路实现提供正电压信号,在此不做限定。

[0060] 本领域内技术人员应该理解,上述列出的通过升压电路和降压电路进行供电的方式,均只是本申请为实现通过驱动芯片中的供电电路进行供电可以采用的实现方式,事实上,本申请为了实现通过驱动芯片中的供电电路进行供电的目的,也可以有其他的实现方

式,如可以采用在驱动芯片中设置的降压电路产生的负电压信号,提供有机电致发光显示面板的显示区的阴极所需的电压;同时将有机电致发光显示面板的显示区的阳极接地,本申请对此不作限定,具体视情况而定。

[0061] 较佳地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板的供电方法中,在参数采集阶段,控制外部补偿电路对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集,具体可以采用如下方式实现:

[0062] 控制外部补偿电路对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素的驱动晶体管的阈值电压进行参数采集,以解决有机电致发光显示面板的显示区的各子像素的驱动晶体管的阈值电压的不均或随时间和温度的变化出现漂移的问题;和/或,

[0063] 控制外部补偿电路对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素的有机发光二极管的电流和电压关系进行参数采集,以解决有机电致发光显示面板的显示区的各子像素的发光二极管随时间和温度的变化出现不同程度的发光效率衰减的问题。

[0064] 值得注意的是,本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板的供电方法中的外部补偿,可以同时实现对于发光效率衰减的外部补偿和驱动晶体管阈值电压漂移的外部补偿,也可以仅实现对于发光效率衰减的外部补偿,或可以仅实现对于驱动晶体管阈值电压漂移的外部补偿,在此不做限定。

[0065] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板的供电方法中,控制外部补偿电路对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集的实现方式均有多种。具体地,为了减小实现参数采集的采集电路的复杂程度,以及降低驱动芯片的IC成本,一般控制外部补偿电路对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集的实现方式可以采用以下两种:

[0066] 第一种:采用串行每次采集至少一个子像素的方式,对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集。

[0067] 第二种:采用串行每次采集一行子像素的方式,对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集。

[0068] 一般地,采集电路的复杂程度与每次所需采集参数的子像素个数有关,需要在采集电路中设定与每次所需采集参数的子像素个数相匹配的模数转换器,因此,在每次采集仅对一个子像素进行参数时,采集电路的结构最为简单,但是相应的参数采集阶段的采集时间也最长。因此,在实际操作过程中,可以根据有机电致发光显示面板包含的子像素个数以及采集时间,设定每次采集的子像素个数,在此不做限定。

[0069] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种如图9所示的显示装置,该显示装置可以为:手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。该显示装置的实施可以参见上述有机电致发光显示面板的供电方法的实施例,重复之处不再赘述。

[0070] 具体地,本发明实施例提供一种显示装置,如图10所示,包括:具有外部补偿电路的有机电致发光显示面板100,具有供电电路210的驱动芯片200和电源管理芯片300;其中,

[0071] 驱动芯片200设置于有机电致发光显示面板100的外围区B;

[0072] 电源管理芯片300设置于与有机电致发光显示面板100的绑定区连接的柔性电路

板、印制电路板或智能终端主板上,柔性电路板、印制电路板或智能终端主板在图10中采用400表示;

[0073] 驱动芯片200的供电电路210,用于在外部补偿电路对有机电致发光显示面板100的显示区A的各子像素进行参数采集时,对有机电致发光显示面板100的显示区A进行供电;

[0074] 电源管理芯片300,用于在外部补偿电路对有机电致发光显示面板100的显示区A的各子像素进行数据补偿时,对有机电致发光显示面板100的显示区A进行供电。

[0075] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述显示装置中,驱动芯片200的供电电路210,还用于在外部补偿电路根据采集到的参数确定补偿数据时,对有机电致发光显示面板100的显示区A进行供电。

[0076] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述显示装置中,如图11a所示,供电电路210具体包括:升压电路211和降压电路212;其中,

[0077] 升压电路211,用于产生提供有机电致发光显示面板100的显示区A的阳极所需电压的正电压信号;

[0078] 降压电路212,用于产生提供有机电致发光显示面板100的显示区A的阴极所需电压的负电压信号。

[0079] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述显示装置中,如图11b所示,供电电路210具体包括:升压电路211;有机电致发光显示面板100的显示区A的阴极接地;

[0080] 升压电路211,用于产生提供有机电致发光显示面板100的显示区A的阳极所需电压的正电压信号。

[0081] 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本发明实施例可以通过硬件实现,也可以借助软件加必要的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解,本发明实施例的技术方案可以以软件产品的形式体现出来,该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质(可以是CD-ROM,U盘,移动硬盘等)中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0082] 本领域技术人员可以理解附图只是一个优选实施例的示意图,附图中的模块或流程并不一定是实施本发明所必须的。

[0083] 本领域技术人员可以理解实施例中的装置中的模块可以按照实施例描述进行分布于实施例的装置中,也可以进行相应变化位于不同于本实施例的一个或多个装置中。上述实施例的模块可以合并为一个模块,也可以进一步拆分成多个子模块。

[0084] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0085] 本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板的供电方法及显示装置,在外部补偿电路对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集时,由于此时发光二极管所需的电流较小且参数采集时间较长,通过驱动芯片中的供电电路对有机电致发光显示面板的显示区进行供电的转换效率较高,以替代现有的采用电源管理芯片对有机电致发光显示面板的显示区进行供电的转换效率低造成的功耗增大,从而可以降低参数采集阶段的功耗。在外部补偿电路对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行数据补偿时,由于此时发光二极管所需的电流较大,通过电源管理芯片对有机电致发光显示面板的显示

区进行供电,电源管理芯片的转换效率较高以实现数据补偿阶段的低功耗。通过在外部补偿电路工作时数据补偿阶段和参数采集阶段分别采用不同的供电模式,实现了外部补偿的低功耗电源管理。

[0086] 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。

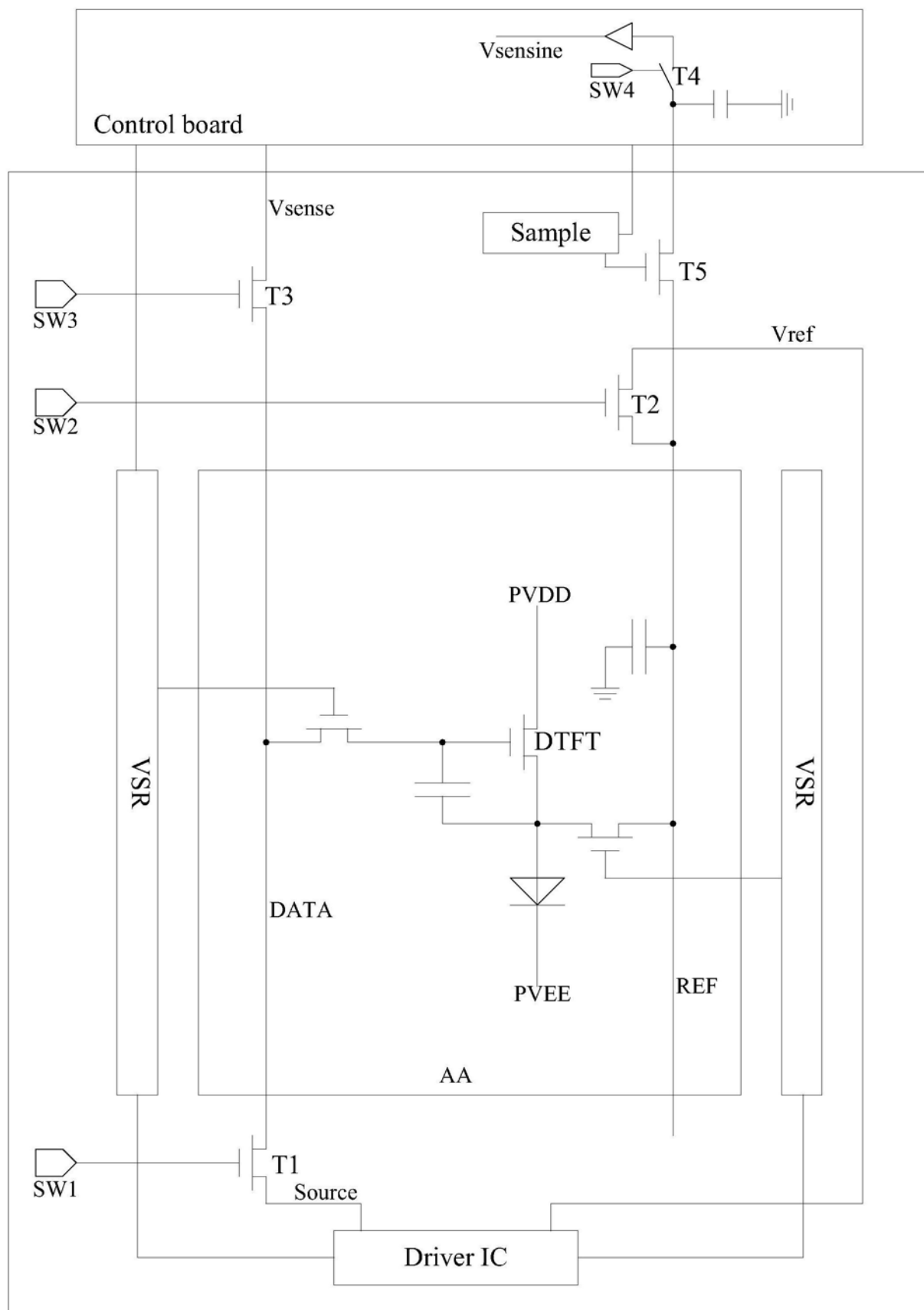


图1

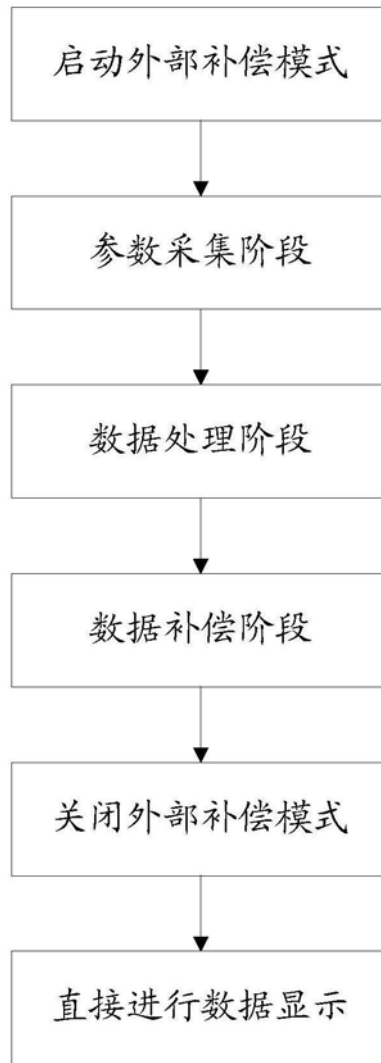


图2

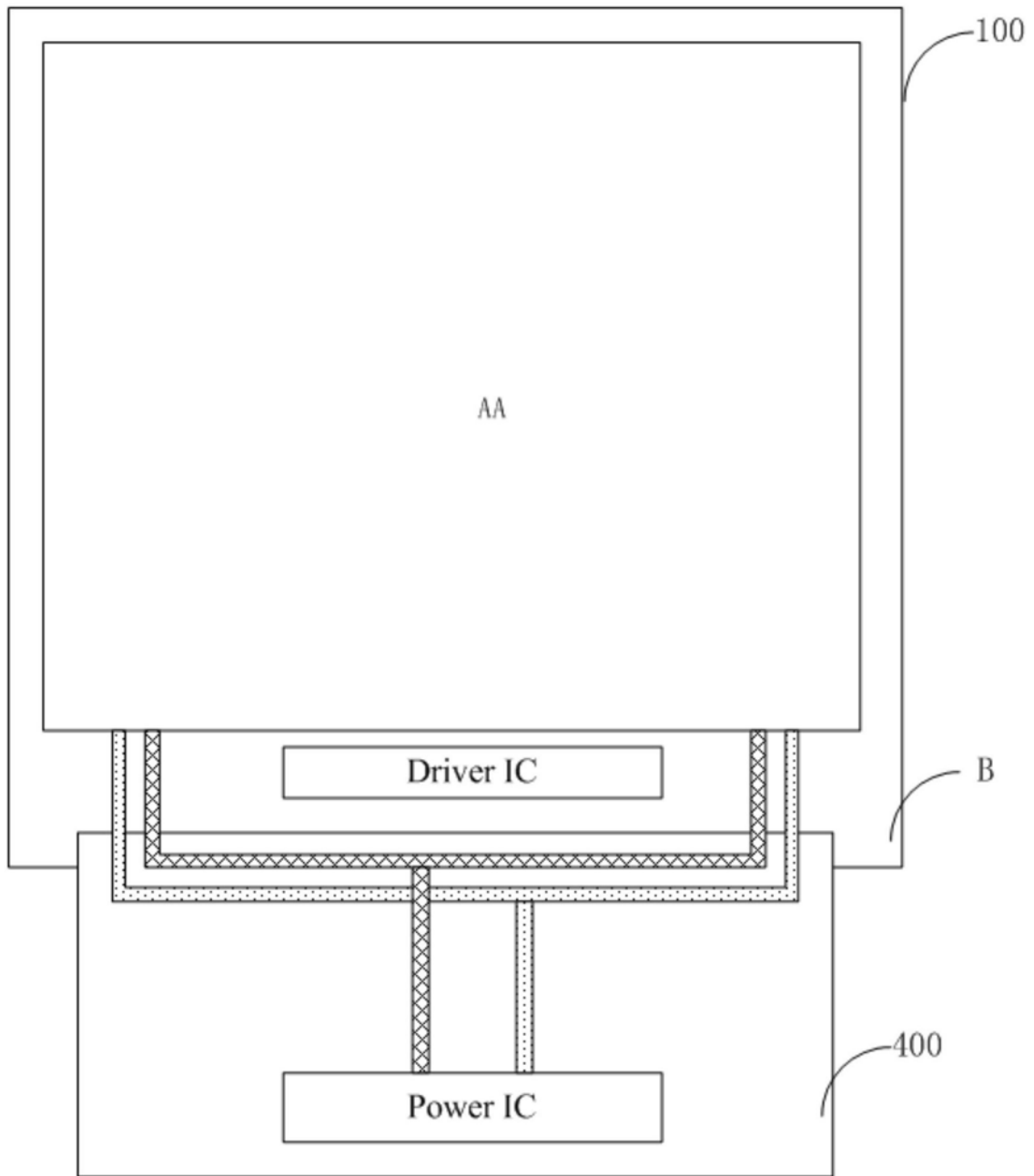
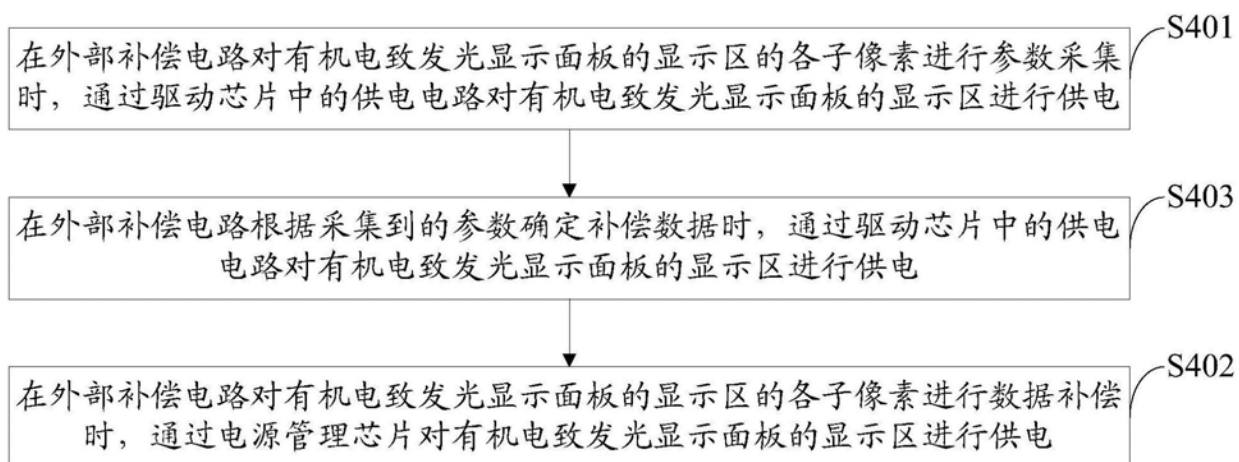
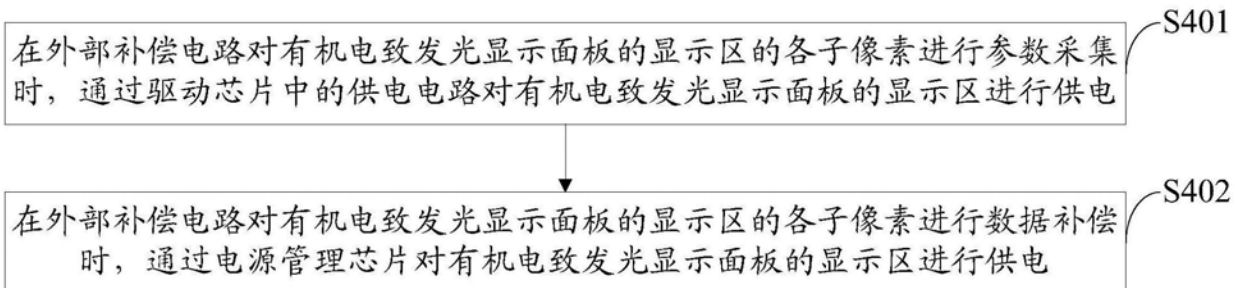


图3



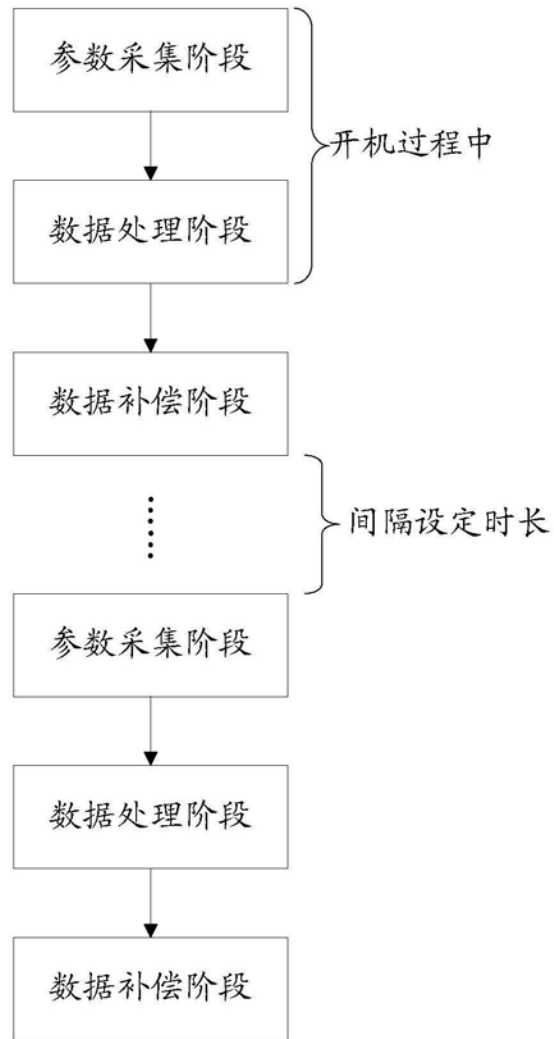


图6

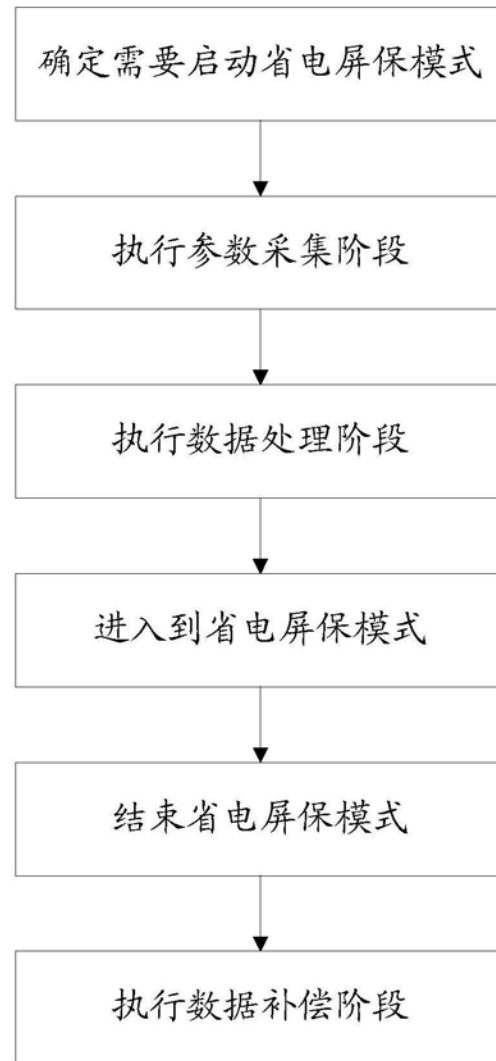


图7

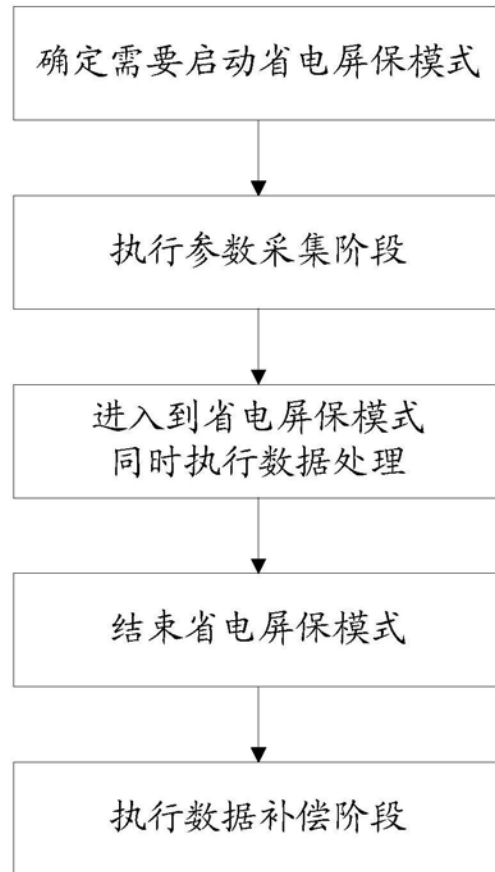


图8

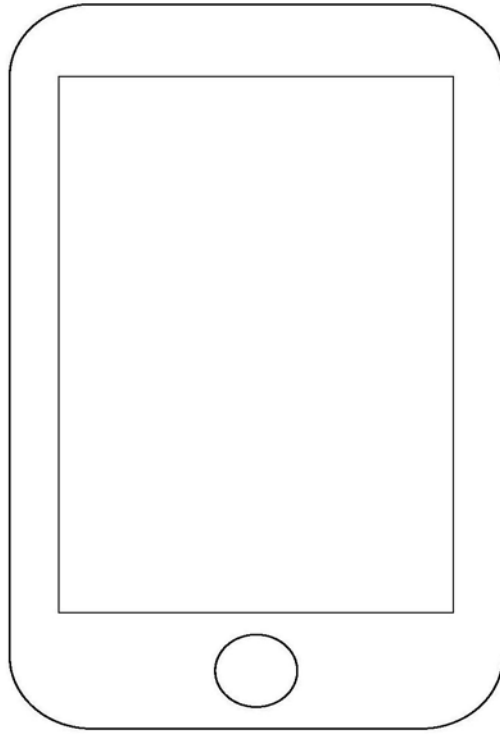


图9

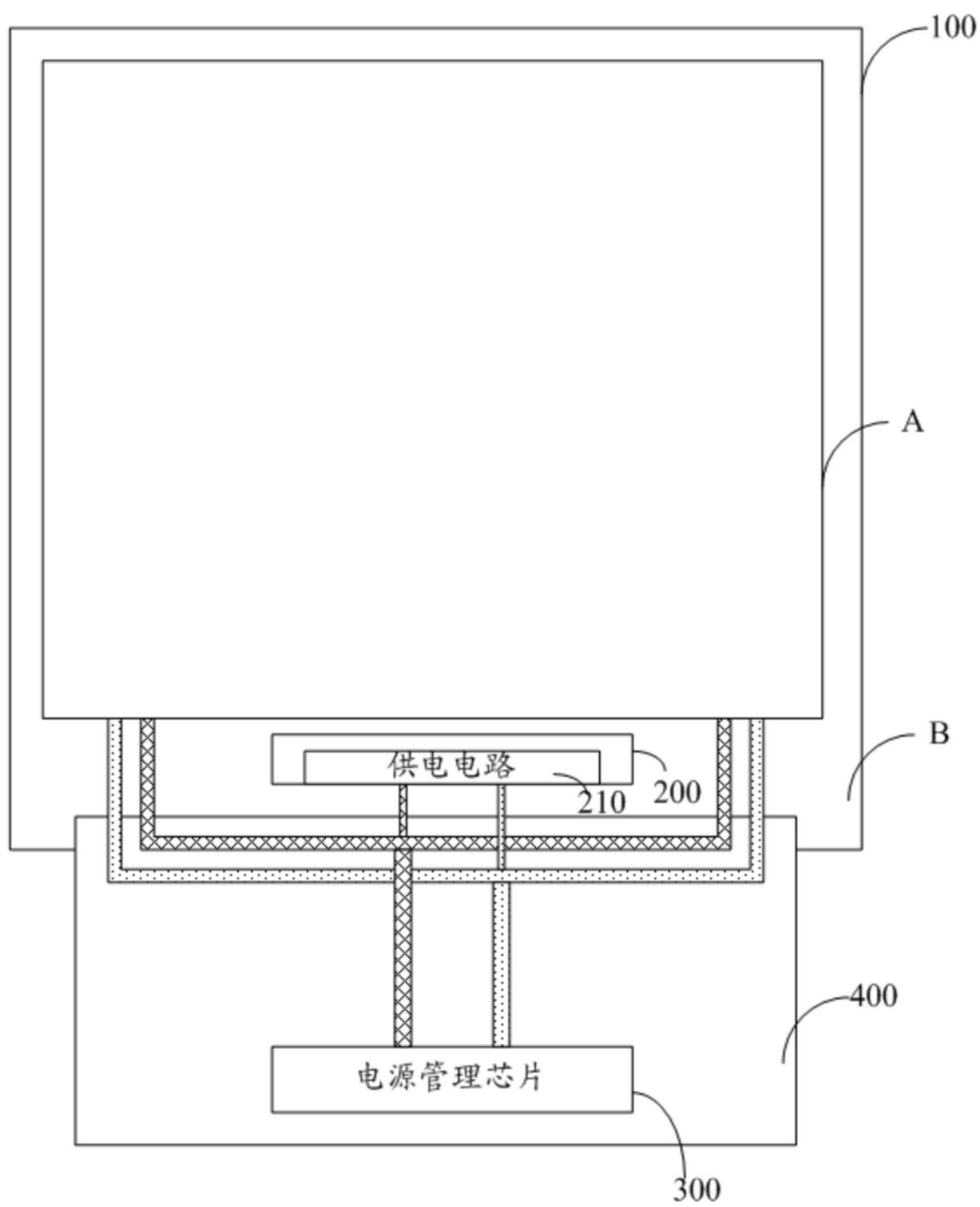


图10

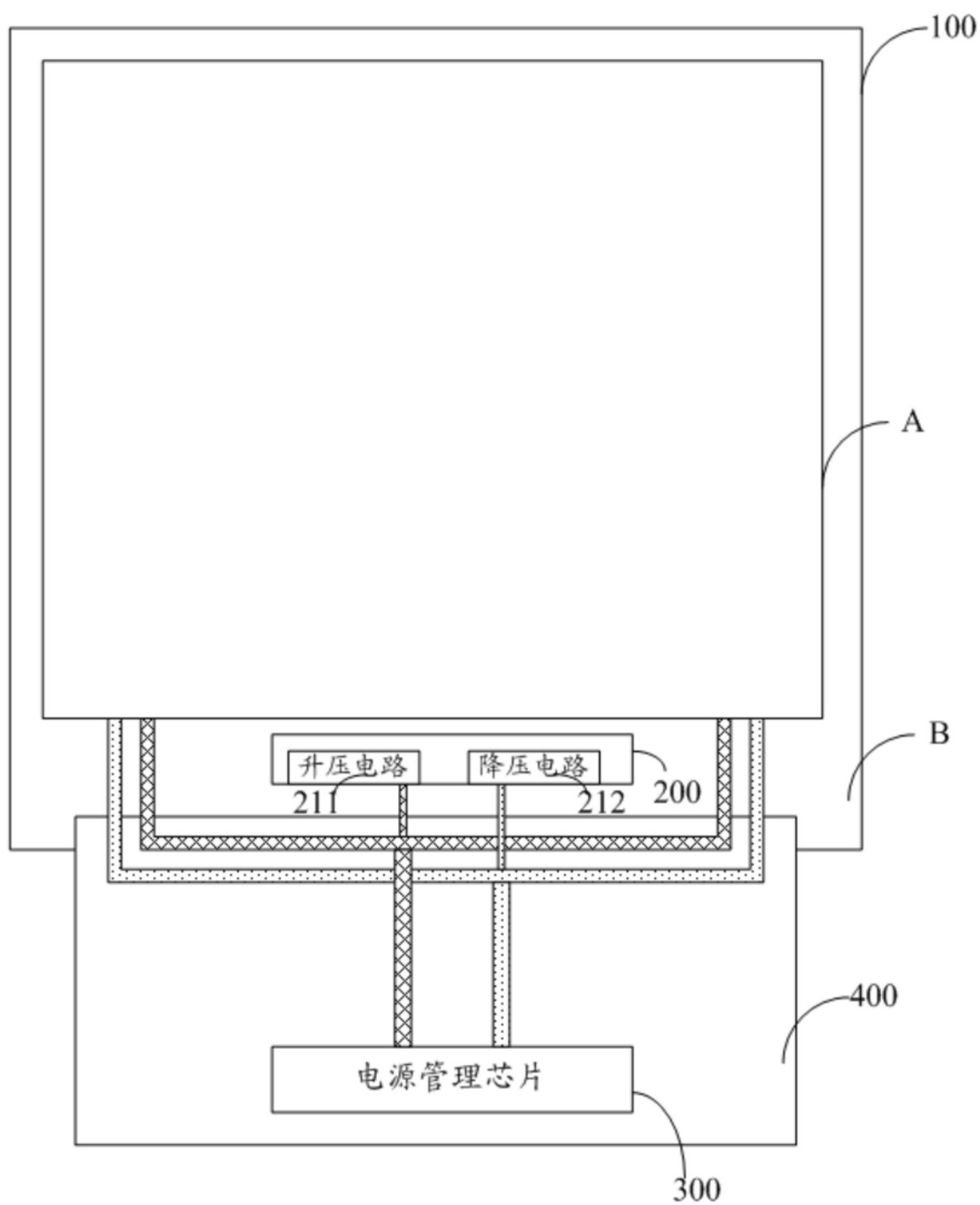


图11a

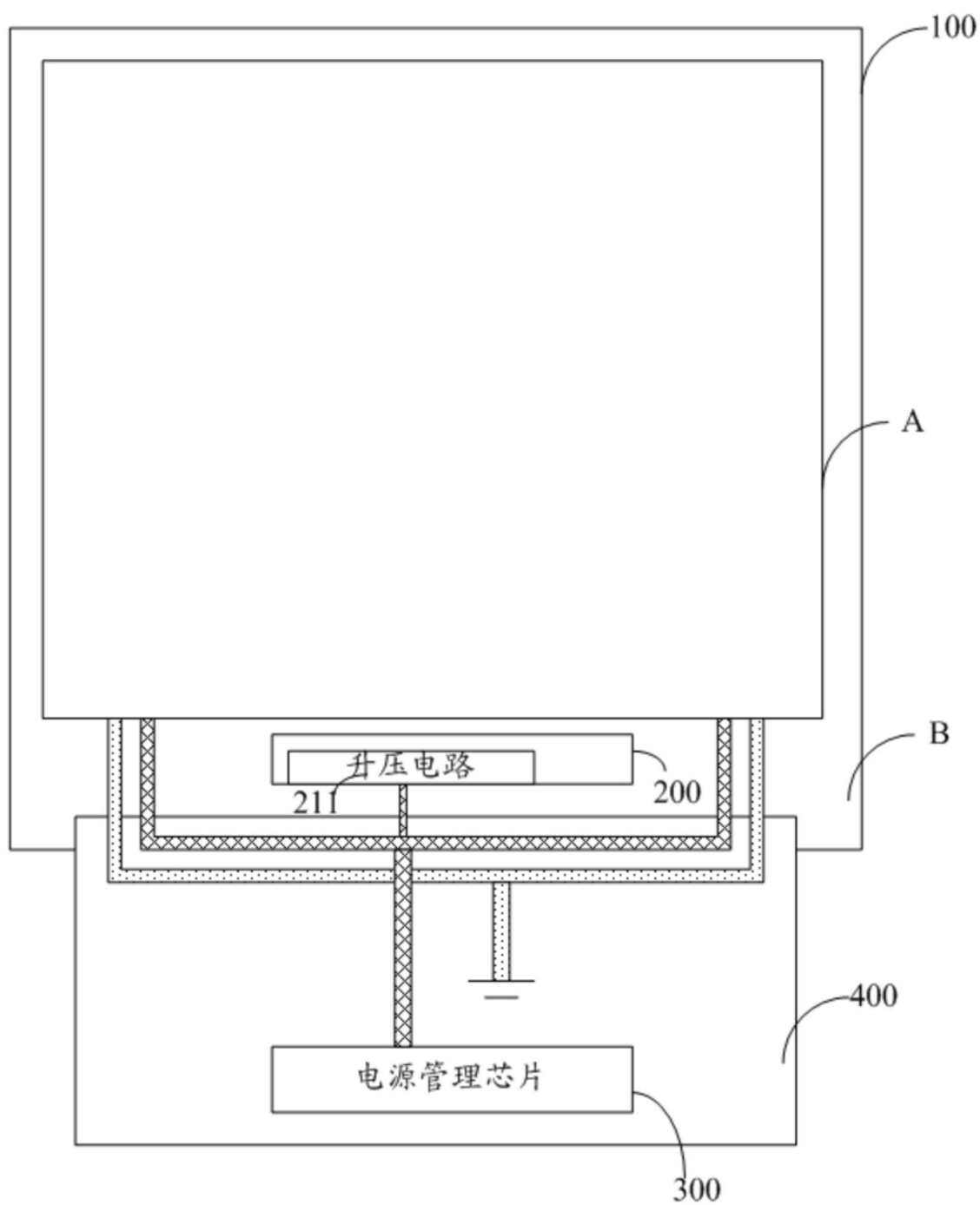


图11b

专利名称(译)	一种有机电致发光显示面板的供电方法及显示装置		
公开(公告)号	CN107038996B	公开(公告)日	2019-08-02
申请号	CN201710272173.2	申请日	2017-04-24
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
[标]发明人	周井雄 周瑞渊		
发明人	周井雄 周瑞渊		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G3/3291 G09G2300/0408 G09G2300/0452 G09G2310/0291 G09G2320/0233 G09G2320/0295 G09G2320/0693 G09G2330/02 G09G2330/021 G09G2330/023 G09G2380/02 H02M3 /1582		
代理人(译)	黄志华		
审查员(译)	丁芃		
其他公开文献	CN107038996A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机电致发光显示面板的供电方法及显示装置，在外部补偿电路对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行参数采集时，由于此时发光二极管所需的电流较小且参数采集时间较长，通过驱动芯片中的供电电路对有机电致发光显示面板的显示区进行供电的转换效率较高，以替代现有的采用电源管理芯片对有机电致发光显示面板的显示区进行供电的转换效率低造成的功耗增大，从而可以降低参数采集阶段的功耗。在外部补偿电路对有机电致发光显示面板的显示区的各子像素进行数据补偿时，由于此时发光二极管所需的电流较大，通过电源管理芯片对有机电致发光显示面板的显示区进行供电，电源管理芯片的转换效率较高以实现数据补偿阶段的低功耗。

