



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109671389 A

(43)申请公布日 2019.04.23

(21)申请号 201811139193.3

(22)申请日 2018.09.28

(30)优先权数据

10-2017-0127703 2017.09.29 KR

(71)申请人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

(72)发明人 宋祐正

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 达小丽 夏凯

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

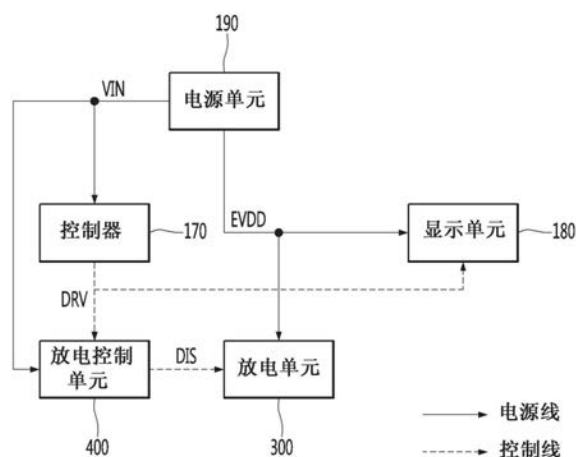
权利要求书2页 说明书17页 附图14页

(54)发明名称

有机发光二极管显示装置及其操作方法

(57)摘要

本发明提供一种有机发光二极管显示装置及其操作方法。该有机发光二极管显示装置,包括:显示单元,其包括均由有机发光二极管配置的像素;电源单元,其被配置成供应用于驱动显示单元的电源;放电单元,其连接到显示单元并且被配置成对施加到显示单元的显示驱动电压执行放电操作;以及放电控制单元,其被配置成基于有机发光二极管显示装置的电源状态来控制放电单元的启用和禁用。



1. 一种有机发光二极管显示装置,包括:
显示单元,所述显示单元包括均由有机发光二极管配置的像素;
电源单元,所述电源单元被配置成供应用于驱动所述显示单元的电力;
放电单元,所述放电单元被连接到所述显示单元并且被配置成对施加到所述显示单元的显示驱动电压执行放电操作;以及
放电控制单元,所述放电控制单元被配置成基于所述有机发光二极管显示装置的电源状态来控制所述放电单元的启用和禁用。
2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中,当所述有机发光二极管显示装置的电源被接通时禁用所述放电单元,以及
当所述有机发光二极管显示装置的电源被关断时,所述放电控制单元启用所述放电单元。
3. 根据权利要求2所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述放电单元包括:
放电负载,所述放电负载被连接到所述显示单元;以及
第一开关,所述第一开关被连接在所述放电负载和接地端子之间。
4. 根据权利要求3所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述放电控制单元包括第二开关,所述第二开关具有被连接在所述电源单元和所述第一开关之间的一端和被连接到所述接地端子的另一端。
5. 根据权利要求4所述的有机发光二极管显示装置,其中,当所述第二开关被关断时,所述放电控制单元基于从输入电压源施加的输入电压将放电信号施加到所述第一开关,以及
响应于所述施加的放电信号,所述第一开关被接通,并且所述显示驱动电压通过所述放电负载放电。
6. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述输入电压源是所述电源单元。
7. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述输入电压源是连接到所述电源单元的电容器。
8. 根据权利要求7所述的有机发光二极管显示装置,其中,当所述有机发光二极管显示单元的电源被关断时,所述第二开关被关断,并且所述放电控制单元基于充电到所述电容器的电压将所述放电信号施加到所述第一开关。
9. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示装置,还包括控制器,所述控制器被配置成施加用于驱动所述显示单元的驱动信号,
其中,当所述驱动信号被施加时所述第二开关被接通,以及当所述驱动信号没有被施加时所述第二开关被关断。
10. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述放电单元还包括切换稳定电路,所述切换稳定电路被设置在所述放电控制单元和所述第一开关之间。
11. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述放电控制单元还包括压降单元,所述压降单元被连接到所述输入电压源并且被配置成降低所述输入电压。
12. 根据权利要求3所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述放电负载包括并联连接的多个电阻器。

13. 根据权利要求12所述的有机发光二极管显示装置, 其中, 当所述显示单元的屏幕尺寸是第一尺寸时, 所述放电负载的总电阻值是第一电阻值, 以及

当所述显示单元的屏幕尺寸是大于所述第一尺寸的第二尺寸时, 所述放电负载的总电阻值是小于所述第一电阻值的第二电阻值。

14. 根据权利要求12所述的有机发光二极管显示装置, 其中, 当所述显示单元的屏幕尺寸是第一尺寸时, 所述放电负载包括第一数目的电阻器, 以及

当所述显示单元的屏幕尺寸是大于所述第一尺寸的第二尺寸时, 所述放电负载包括第二数目的电阻器, 所述第二数目大于所述第一数目。

15. 根据权利要求3所述的有机发光二极管显示装置, 其中, 所述第一开关由场效应晶体管(FET)实现。

16. 一种操作有机发光二极管显示装置的方法, 所述方法包括:

关断所述有机发光二极管显示装置的电源;

通过在所述有机发光二极管显示装置中包括的放电控制单元, 启用被连接到所述有机发光二极管显示装置的显示单元的放电单元; 以及

通过所述放电单元, 对施加到所述显示单元的显示驱动电压执行放电操作。

17. 根据权利要求16所述的方法, 其中, 所述放电单元包括:

放电负载, 所述放电负载被连接到所述显示单元; 以及

第一开关, 所述第一开关被连接在所述放电负载和所述接地端子之间, 以及

所述放电控制单元包括第二开关, 所述第二开关具有被连接在所述有机发光二极管显示装置中包括的电源单元与所述第一开关之间的一端和被连接到所述接地端子的另一端。

18. 根据权利要求17所述的方法, 其中, 所述排放单元的启用包括:

当所述有机发光二极管显示装置的电源被关断时, 关断所述第二开关;

当所述第二开关被关断时, 通过所述放电控制单元将放电信号施加到所述第一开关; 以及

响应于所述施加的放电信号, 接通所述第一开关, 使得所述放电负载被连接到所述接地端子。

19. 根据权利要求18所述的方法, 其中, 关断所述第二开关包括:

当所述电源被关断时, 通过所述有机发光二极管显示装置的控制器不施加用于驱动所述显示单元的驱动信号; 以及

当没有施加所述驱动信号时关断所述第二开关。

20. 根据权利要求16所述的方法, 还包括:

接通所述有机发光二极管显示装置的电源; 以及

当所述电源被接通时, 通过所述放电控制单元禁用所述放电单元。

有机发光二极管显示装置及其操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置,并且更具体地,涉及具有均由OLED配置的像素的有机发光二极管(OLED)显示装置及其操作方法。

背景技术

[0002] 近来,随着各种智能设备和高分辨率大屏幕以及电视的使用已经增加,显示装置的类型已经多样化。特别地,已经开发各种平板显示器(FPD),其能够比所谓的阴极射线管(CRT)进一步减小重量和体积。具体地,诸如液晶显示器(LCD)、薄膜晶体管-液晶显示器(TFT-LCD)、等离子体显示板(PDP)和电致发光器件的平板显示器已引起关注。

[0003] 根据发光层的材料,电致发光器件可以被分类成无机发光二极管和有机发光二极管(OLED)。OLED是一种自发光有机材料,其通过使用当电流流过荧光有机化合物时发射光的电致发光现象来自身发光。OLED能够在低电压下驱动,并且能被制造得轻薄。另外,因为每个装置是发射光的发光类型,所以通过改变流过每个装置的电流来调节光。因此,不需要背光。利用这种OLED实现的OLED显示装置具有诸如快速响应时间、高图像质量、高发光效率、超薄结构和宽视角的优点。

[0004] 由于上述优点,OLED显示装置的前景是光明的,并且对OLED显示装置的需求正在增加。

[0005] 另一方面,当关断OLED显示装置的电源时,可以中断对包括OLED元件的显示单元的供电。即使当供电中断时,可能通过剩余电流在电源单元和显示单元之间产生电压,并且电压可能随着时间的流逝通过放电现象而降低。当向其施加预定电平(例如,约5V)或更高的电压时,设置在显示装置中的OLED元件可以发射光。也就是说,如果在电源单元和显示单元之间的电压被充分放电之前再次接通显示装置的电源,则可能通过OLED元件的发光产生噪声或残像(afterimage)。

[0006] 为了解决此问题,显示装置可以在电源单元和显示单元之间的电压充分地放电到预定值或更小之后通过接通电源来驱动显示单元。然而,在这种情况下,因为可能延迟当接通显示装置的电源时的时间,所以用户可能会感到使用显示装置的不便,并且可能不满足产品的性能。

发明内容

[0007] 实施例提供一种有机发光二极管显示装置,当电源被关断时改进施加到显示单元的显示驱动电压的放电速度,从而缩短紧接在电源被关断之后输入电源接通命令时的通电时间。

[0008] 实施例还提供一种有机发光二极管显示装置,其能够在电源接通和驱动装置时防止由放电单元引起的不必要的功耗。

[0009] 在一个实施方案中,有机发光二极管显示装置包括:显示单元,其包括均由有机发光二极管配置的像素;电源单元,其被配置成供应用于驱动显示单元的电力;放电单元,其

被连接到显示单元并被配置成对施加到显示单元的显示驱动电压执行放电操作;以及放电控制单元,其被配置成基于有机发光二极管显示装置的电源状态来控制放电单元的启用和禁用。

[0010] 当有机发光二极管显示装置的电源接通时可以禁用放电单元,并且当有机发光二极管显示装置的电源被关断时,放电控制单元可以启用放电单元。

[0011] 放电单元可以包括:放电负载,其被连接到显示单元;以及第一开关,其被连接在放电负载和接地端子之间。

[0012] 放电控制单元可以包括第二开关,该第二开关具有被连接在电源单元和第一开关之间的一端和被连接到接地端子的另一端。

[0013] 当第二开关被关断时,放电控制单元可以基于从输入电压源施加的输入电压向第一开关施加放电信号,可以响应于施加的放电信号来接通第一开关并且显示驱动电压可以通过放电负载放电。

[0014] 输入电压源可以是电源单元。

[0015] 输入电压源可以是连接到电源单元的电容器。当有机发光二极管显示单元的电源被关断时,第二开关可以被关断,并且放电控制单元可以基于充电到电容器的电压将放电信号施加到第一开关。

[0016] 有机发光二极管显示装置还可以包括:控制器,其被配置成施加用于驱动显示单元的驱动信号,其中当施加驱动信号时第二开关可以被接通,并且当驱动信号没有被施加时可以被关断。

[0017] 放电单元还可以包括切换稳定电路,该切换稳定电路被设置在放电控制单元和第一开关之间。

[0018] 放电控制单元还可包括压降单元,该压降单元被连接到输入电压源并且被配置成降低输入电压。

[0019] 放电负载可以包括并联连接的多个电阻器。

[0020] 当显示单元的屏幕尺寸是第一尺寸时,放电负载的总电阻值可以是第一电阻值,并且当显示单元的屏幕尺寸是大于第一尺寸的第二尺寸时,放电负载的总电阻值可以是小于第一电阻值的第二电阻值。

[0021] 当显示单元的屏幕尺寸是第一尺寸时,放电负载可以包括第一数目的电阻器,并且当显示单元的屏幕尺寸是大于第一尺寸的第二尺寸时,放电负载可以包括第二数目的电阻器,第二数目大于第一数目。

[0022] 第一开关可以由场效应晶体管(FET)实现。

[0023] 在另一实施例中,一种操作有机发光二极管显示装置的方法包括:关断有机发光二极管显示装置的电源;通过包括在有机发光二极管显示装置中的放电控制单元,启用连接到有机发光二极管显示装置的显示单元的放电单元;以及通过放电单元对施加到显示单元的显示驱动电压执行放电操作。

[0024] 在附图和以下描述中阐述一个或多个实施例的细节。根据说明书和附图以及权利要求,其他特征将是显而易见的。

附图说明

- [0025] 图1是图示根据本发明的实施例的显示装置的配置的框图。
- [0026] 图2是图示根据本发明的实施例的遥控装置的框图。
- [0027] 图3是图示根据本发明的实施例的遥控装置的实际配置的视图。
- [0028] 图4是利用根据本发明的实施例的遥控装置的视图。
- [0029] 图5是用于描述根据本发明的OLED显示装置中包括的OLED的驱动原理的视图。
- [0030] 图6是根据本发明的实施例的连接图5的OLED的像素的等效电路图。
- [0031] 图7是根据本发明的实施例的包括放电单元和放电控制单元的OLED显示装置的示意性框图。
- [0032] 图8是图示图7的放电单元的配置的框图。
- [0033] 图9是根据本发明的实施例的图7的放电单元的电路图。
- [0034] 图10是根据本发明的实施例的图7的放电控制单元的电路图。
- [0035] 图11是根据本发明的实施例的当OLED显示装置的电源关断时执行的关于显示器电源电压的放电方法的流程图。
- [0036] 图12和13是示出根据图11中图示的实施例的放电控制单元和放电单元的操作的视图。
- [0037] 图14是用于描述当OLED显示装置的电源接通时的操作的流程图。
- [0038] 图15和16是图示根据图14中图示的实施例的放电控制单元和放电单元的操作的视图。
- [0039] 图17是图示根据本发明的实施例的当OLED显示装置的电源关断和接通时相关信号和显示驱动电压状态的变化时序图。

具体实施方式

[0040] 在下文中,将参考附图详细地描述与本发明有关的实施例。考虑到撰写说明书的容易性,下面描述中使用的组件的后缀“模块”和“单元”被指配或混合,并且其本身没有独特的含义或作用。

[0041] 根据本发明的实施例的显示装置,例如,当因特网功能被添加同时实现广播接收功能时,作为向广播接收功能添加计算机支持功能的智能显示装置,能够具有易于使用的界面,诸如书写输入装置、触摸屏、或者空间遥控装置。然后,在有线或无线互联网功能的支持下,可以在访问互联网和计算机时执行电子邮件、web浏览、银行业务(banking)或游戏功能。为了实现这样的各种功能,能够使用标准化的通用OS。

[0042] 因此,因为在通用OS内核上自由地添加或删除各种应用,所以例如本发明中描述的显示装置能够执行各种用户友好的功能。更详细地,显示装置能够是网络电视、HBBTV、智能电视、LED电视、OLED电视等,并且在某些情况下,能够应用于智能手机。

[0043] 图1是图示根据本发明的实施例的显示装置的配置的框图。

[0044] 参考图1,显示装置100可以包括广播接收单元130、外部设备接口单元135、存储器140、用户输入接口单元150、控制器170、短程通信单元173、显示单元180、音频输出单元185和电源单元190。

[0045] 广播接收单元130可以包括调谐器131、解调单元132和网络接口单元133。

[0046] 调谐器131可以根据频道选择命令来选择特定广播频道。调谐器131可以接收用于选择的特定广播频道的广播信号。

[0047] 解调单元132可以将接收的广播信号划分成视频信号、音频信号和广播节目相关的数据信号,并且将划分的视频信号、音频信号和数据信号恢复为输出可用形式。

[0048] 外部设备接口单元135可以接收相邻外部设备的应用或应用列表,并且将应用或应用列表传输到控制器170或存储器140。

[0049] 外部设备接口单元135可以提供显示装置100和外部设备之间的连接路径。外部设备接口单元135可以接收从外部设备输出的图像和/或音频,并且将图像和/或音频传输到控制器170。可连接到外部设备接口单元135的外部设备可以是机顶盒、蓝光播放器、DVD播放器、游戏机、条形音箱(sound bar)、智能手机、PC、USB存储器和家庭影院系统中的一个。

[0050] 网络接口单元133可以提供用于将显示装置100连接到包括因特网网络的有线/无线网络的接口。网络接口单元133可以通过访问的网络或链接到所访问的网络的另一网络向另一用户或另一电子设备发送数据或从另一用户或另一电子设备接收数据。

[0051] 另外,网络接口单元133可以将存储在显示装置100中的内容数据的一部分发送给用户或从预先注册在显示装置100中的其他用户或其他电子设备中选择的电子设备。

[0052] 网络接口单元133可以通过所访问的网络或链接到所访问的网络的另一网络来访问预定的网页。也就是说,网络接口单元133可以通过网络访问预定网页,并且向相应服务器发送数据或从相应服务器接收数据。

[0053] 网络接口单元133可以接收由内容提供商或网络运营商提供的内容或数据。也就是说,网络接口单元133可以通过网络接收从内容提供商或网络运营商提供的内容(例如,电影、广告、游戏、VOD、广播信号等)和内容相关信息。

[0054] 另外,网络接口单元133可以接收更新信息并且更新由网络运营商提供的固件的文件,并且可以将数据发送到因特网或内容提供商或网络运营商。

[0055] 网络接口单元133可以通过网络在对公众开放的应用中选择和接收期望的应用。

[0056] 存储器140可以存储用于控制器170中的信号处理和控制的程序,并且可以存储信号处理的图像、语音或数据信号。

[0057] 另外,存储器140可以执行用于临时存储从外部设备接口单元135或网络接口单元133输入的图像、语音或数据信号的功能,并且可以通过频道存储器功能将信息存储在预定图像上。

[0058] 存储器140可以存储从外部设备接口单元135或网络接口单元133输入的应用或应用列表。

[0059] 显示装置100可以再现存储在存储器140中的内容文件(例如,运动图像文件、静止图像文件、音乐文件、文档文件、应用文件等),使得将内容文件提供给用户。

[0060] 用户输入接口单元150可以将由用户输入的信号传输到控制器170,或者可以将信号从控制器170传输到用户。例如,根据各种通信方法,诸如Bluetooth(蓝牙)、超宽带(WB)、ZigBee(紫蜂)、射频(RF)通信方案或红外(IR)通信方案,用户输入接口单元150可以从遥控装置200接收和处理诸如电源接通/关断、频道选择或屏幕设置的控制信号,或者可以将控制信号从控制器170发送到遥控装置200,

[0061] 另外,用户输入接口单元150可以向控制器170传输从诸如电源键、频道键、音量键

和设置键的本地键(未示出)输入的控制信号。

[0062] 由控制器170进行图像处理的图像信号可以输入到显示单元180并且显示为与图像信号相对应的图像。另外,由控制器170进行图像处理的图像信号可以通过外部设备接口单元135输入到外部输出设备。

[0063] 由控制器170处理的语音信号可以作为音频被输出到音频输出单元185。另外,由控制器170处理的图像信号可以通过外部设备接口单元135输入到外部输出设备。

[0064] 另外,控制器170可以控制显示装置100的整体操作。

[0065] 另外,控制器170可以通过用户输入接口单元150或内部程序输入的用户命令来控制显示装置100,并且可以连接到网络以将用户期望的应用或应用列表下载到显示装置100中。

[0066] 控制器170可以输出由用户通过显示单元180或音频输出单元185选择的频道信息以及处理的图像或语音信号。

[0067] 另外,控制器170可以根据通过用户输入接口单元150接收的外部设备图像再现命令将通过外部设备接口单元135从外部设备(例如,相机(camera)或摄像机(camcorder))输入的图像信号或语音信号输出到显示单元180或音频输出单元185。

[0068] 另一方面,控制器170可以控制显示单元180以显示图像。例如,控制器170可以控制显示单元180以显示通过调谐器131输入的广播图像、通过外部设备接口单元135输入的外部输入图像、通过网络接口单元输入的图像、或存储在存储器140中的图像。在这种情况下,显示在显示单元180上的图像可以是静止图像或视频,并且可以是2D图像或3D图像。

[0069] 另外,控制器170可以执行控制以再现存储在显示装置100中的内容、接收的广播内容或从外部输入的外部输入内容。内容可以是各种类型,诸如广播图像、外部输入图像、音频文件、静止图像、连接的web屏幕、文档文件等。

[0070] 短程通信单元173可以与外部设备执行有线或无线通信。短程通信单元173可以与外部设备执行短程通信。为此,短程通信单元173能够通过使用Bluetooth™、射频识别(RFID)、红外数据协会(IrDA)、超宽带(UWB)、ZigBee、近场通信(NFC)、无线保真(Wi-Fi)、Wi-Fi直连和无线通用串行总线(USB)技术中的至少一个来支持短距离通信。短程通信单元173可以通过无线区域网络支持显示装置100和无线通信系统之间、显示装置100和另一显示装置100之间、或者包括显示装置100的网络与另一显示装置100(或外部服务器)的网络之间的无线通信。无线区域网络可以是无线个人区域网络。

[0071] 这里,其他显示装置100可以是移动终端,诸如可佩戴式装置(例如,智能手表、智能眼镜和头戴式显示器(HMD))或智能手机,其能够与显示装置100交换数据(互通)。短程通信单元173能够检测(或识别)显示装置100周围的可通信的可佩戴式装置。此外,如果检测到的可佩戴式装置是被认证为与根据本发明的显示装置100通信的装置,则控制器170可以通过短程通信单元173将由显示装置100处理的数据的至少一部分发送到可佩戴式装置。因此,可佩戴式装置的用户可以通过可佩戴式装置使用由显示装置100处理的数据。

[0072] 显示单元180可以通过将由控制器170处理的图像信号、数据信号或OSD信号、或者由通过外部设备接口单元135接收的图像信号或数据信号转换成R、G以及B信号来产生驱动信号。

[0073] 另一方面,图1中示出的显示装置100仅仅是本发明的一个实施例,并且可以根据

显示装置100的规格来集成、添加或省略一些被图示的元件以被实际地实现。

[0074] 也就是说,如有必要,可以将两个或更多个元件集成到一个元件中,或者可以将一个元件划分成两个或更多个元件。另外,提供由每个块执行的功能以描述本公开的实施例,并且其具体操作或装置不限制本公开的范围。

[0075] 根据本发明的另一实施例,与图1所示的不同,显示装置100可以不包括调谐器131和解调单元132,并且可以通过网络接口单元133或外部设备接口单元135接收图像并且再现接收到的图像。

[0076] 例如,显示装置100可以被划分为图像处理装置,诸如用于接收由各种网络服务提供的广播信号或内容的机顶盒,以及用于再现从图像处理装置输入的内容的内容再现装置。

[0077] 在这种情况下,下面将描述的根据本发明实施例的显示装置的操作方法可以由上面参考图1描述的显示装置100执行,或者可以通过诸如机顶盒的图像处理装置和包括显示单元180和音频输出单元185的内容再现装置中的任何一个执行。

[0078] 接下来,将参考图2和图3描述根据本发明的实施例的遥控装置。

[0079] 图2是根据本发明的实施例的遥控装置200的框图,并且图3图示根据本公开的实施例的遥控装置200的实际配置示例。

[0080] 首先,参考图2,遥控装置200可以包括指纹识别单元210、无线通信单元220、用户输入单元230、传感器单元240、输出单元250、电源单元260、存储器270、控制器280和语音获取单元290。

[0081] 参考图2,无线通信单元220根据本发明的前述实施例向任何一个显示装置发送信号和从任何一个显示装置接收信号。

[0082] 遥控装置200可以包括:RF模块221,其被配置成根据RF通信标准向显示装置100发送信号和从显示装置100接收信号;以及IR模块223,其被配置成根据IR通信标准向显示装置100发送信号并且从显示装置100接收信号。另外,遥控装置200可以包括蓝牙模块225,该蓝牙模块225被配置成根据蓝牙通信标准向显示装置100发送信号和从显示装置100接收信号。另外,遥控装置200可以包括近场通信(NFC)模块227,该近场通信(NFC)模块227被配置成根据NFC通信标准向显示装置100发送信号和从显示装置100接收信号;以及无线LAN(WLAN)模块229,该无线LAN(WLAN)模块229被配置成根据WLAN通信标准向显示装置100发送信号和从显示装置100接收信号。

[0083] 另外,遥控装置200可以通过无线通信单元220将包含关于遥控装置200的移动的信息的信号发送到显示装置100。

[0084] 另一方面,遥控装置200可以通过RF模块221接收由显示装置100发送的信号,并且如有必要,可以通过IR模块223向显示装置100发送用于电源接通/关断、频道变化、音量变化等等的命令。

[0085] 用户输入单元230可以包括键盘、按钮、触摸板或触摸屏。用户可以操作用户输入单元230以将与显示装置100相关联的命令输入到遥控装置200。当用户输入单元230包括硬键按钮时,用户可以推动(push)硬键按钮以向遥控装置200输入与显示装置100相关联的命令。这将在下面参考图3进行描述。

[0086] 参考图3,遥控装置200可以包括多个按钮。多个按钮可以包括指纹识别按钮212、

电源按钮231、主页按钮232、实况按钮(live button) 233、外部输入按钮234、音量控制按钮235、语音识别按钮236、频道变化按钮237、检查按钮238和后退按钮239。

[0087] 指纹识别按钮212可以是用于识别用户指纹的按钮。根据实施例,指纹识别按钮212可以执行推动操作并且接收推动操作和指纹识别操作。电源按钮231可以是用于接通或关断显示装置100的电源的按钮。主页按钮232可以是用于移动到显示装置100的主屏幕的按钮。实况按钮233可以是用于实时显示广播节目的按钮。外部输入按钮234可以是用于接收连接到显示装置100的外部输入的按钮。音量控制按钮235可以是用于调节从显示装置100输出的音量的按钮。语音识别按钮236可以是用于接收用户的语音并且识别所接收的语音的按钮。频道变化按钮237可以是用于接收特定广播频道的广播信号的按钮。检查按钮238可以是用于选择特定功能的按钮,并且后退按钮239可以是用于返回到前一屏幕的按钮。

[0088] 再次,描述图2。

[0089] 如果用户输入单元230包括触摸屏,则用户能够触摸触摸屏的软键以将与显示装置100相关联的命令输入到遥控装置200。另外,用户输入单元230可以包括由用户操作的各种类型的输入单元,例如,滚动键(scroll key)或转向键(jog key),并且本实施例不限制本发明的范围。

[0090] 传感器单元240可以包括陀螺仪传感器241或加速度传感器243,并且陀螺仪传感器241可以感测关于遥控装置200的移动的信息。

[0091] 例如,陀螺仪传感器241可以基于x、y和z轴感测关于遥控装置200的操作的信息,并且加速度传感器243可以感测关于遥控器200的移动速度的信息。此外,遥控装置200还可以包括距离测量传感器,并且感测从遥控装置200到显示装置100的显示单元180的距离。

[0092] 输出单元250可以响应于用户输入单元230的操作来输出图像或语音信号,或者输出与从显示装置100发送的信号相对应的图像或语音信号。用户能够识别用户输入单元230是否被操作或者通过输出单元250控制显示装置100。

[0093] 例如,如果操作用户输入单元230或者通过无线通信单元220向显示装置100发送信号和从显示装置100接收信号,输出单元250可以包括用于闪烁的LED模块251、用于产生振动的振动模块253、用于输出声音的声音输出模块255、或用于输出图像的显示模块257。

[0094] 另外,电源单元260向遥控装置200供电,并且如果遥控装置200在预定时间段内没有移动,则停止供电,从而能够减少电力浪费。如果遥控装置200中设置的预定键被操作,则电源单元260可以恢复供电。

[0095] 存储器270可以存储控制或操作遥控装置200所必要的各种类型的程序和应用数据。如果遥控装置200通过显示装置100和RF模块221无线地发送和接收信号,则遥控装置200和显示装置100通过预定频带来发送和接收信号。

[0096] 遥控装置200的控制器280可以在存储器270中存储关于用于无线地向与遥控装置200配对的显示装置100发送信号和从与遥控装置200配对的显示装置100接收信号的频带的信息,并且参考该信息。

[0097] 控制器280控制遥控装置200的整体操作。控制器280可以通过无线通信单元220向显示装置100发送与用户输入单元230的预定键操作相对应的信号或者与由传感器单元240感测到的遥控装置200的移动相对应的信号。

- [0098] 另外,遥控装置200的语音获取单元290可以获得语音。
- [0099] 语音获取单元290可以包括至少一个麦克风291并且通过麦克风291获取语音。
- [0100] 接下来,描述图4。
- [0101] 图4图示利用根据本发明的实施例的遥控装置的示例。
- [0102] 图4A图示其中在显示单元180上显示与遥控装置200相对应的指针205的示例。
- [0103] 用户能够垂直或水平地移动或旋转遥控装置200。显示在显示装置100的显示单元180上的指针205对应于遥控装置200的移动。因为指针205根据3D空间上的移动而移动和显示,如附图所示,所以遥控器设备200也可以称为空间遥控装置。
- [0104] 图4B图示如果用户将遥控装置200向左移动,则显示在显示装置100的显示单元180上的指针205也根据遥控装置200的移动向左移动的示例。
- [0105] 通过遥控装置200的传感器检测到的关于遥控装置200的移动的信息被发送到显示装置100。显示装置100可以从关于遥控装置200的移动的信息来计算指针205的坐标。显示装置100可以在与计算的坐标相对应的位置处显示指针205。
- [0106] 图4C图示其中当按下遥控装置200中的特定按钮时用户将遥控装置200移动远离显示单元180的示例。由此,对应于指针205的显示单元180中的选择区域可以被放大并且被显示得更大。
- [0107] 相反,如果用户在更靠近显示单元180的方向上移动遥控装置200,则显示单元180中与指针205相对应的选择区域可以被缩小并且以减小的尺寸被显示。
- [0108] 另一方面,如果遥控装置200移动得远离显示单元180,则可以缩小选择区域,并且如果遥控装置200移动得更靠近显示单元180,则选择区域可以被放大。
- [0109] 另外,如果按下遥控装置200中的特定按钮,则可以排除垂直或水平移动的识别。也就是说,如果遥控装置200远离或靠近显示单元180移动,则可能无法识别向上、向下、向左或向右移动,并且可能仅识别来回移动。当未按下遥控装置200中的特定按钮时,仅根据遥控装置200的向上、向下、向左或向右移动来移动指针205。
- [0110] 指针205的移动速度或移动方向可以对应于遥控装置200的移动速度或移动方向。
- [0111] 另一方面,本说明书中的指针205意指响应于遥控装置200的操作而在显示单元180上显示的对象。因此,除了在附图中显示为指针205的箭头形式之外,各种形式的对象都是可能的。例如,上述概念包括点、光标、提示和粗轮廓(thick outline)。指针205可以被显示成与显示单元180上的水平轴和垂直轴的一个点相对应,并且还能够被显示成与诸如线和表面的多个点相对应。
- [0112] 接下来,将参考图5描述OLED的驱动原理。
- [0113] 图5是用于描述根据本发明的OLED显示装置中包括的OLED的驱动原理的视图。
- [0114] OLED具有这样的结构,其中透明的铟锡氧化物(ITO)阳极层被形成在诸如玻璃的透明基板上,并且具有不同传输能力的有机材料的多层薄膜和Mg-Ag合金的阴极被依次形成在阳极层上。
- [0115] 阳极层包括阳极和阴极,并且阳极层包括诸如ITO的透明电极,使得在发光层中产生的光向外透射。因为OLED是电荷注入型发光器件,所以界面之间的电荷注入效率是对器件性能影响最大的因素。
- [0116] 发光层(EML)是其中穿过阳极的空穴(+)和穿过阴极的电子(-)重新结合以产生光

的层。

[0117] 具体地,在OLED中,当在两个电极之间施加电压时,空穴和电子分别从阳极和阴极注入,并且当空穴和电子到达发光层时,空穴和电子重新组合在发光层中以形成激发态的激子。通过激子的发射重组获得光并且变为基态。此时,发射波长由激子能量,即,HOMO和LUMO之间的能量差确定,并且产生的光朝向透明电极(阳极)发射。在发光层中产生的光发射红色、蓝色和绿色颜色,并且其光谱根据发光层中的键能(bond energy)确定。因此,根据用于形成发光层的材料来确定发光颜色。

[0118] 另外,OLED还包括空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)和电子传输层(ETL),其使空穴和电子能够容易地移动到发光层。

[0119] 空穴传输层使用具有小电离电位的电子供体分子(electron donating molecule),以便从阳极注入空穴。主要使用具有三苯胺作为基础的二胺、三胺或四胺衍生物。

[0120] 电子传输层是将从阴极供应的电子平滑地传送到发光层并且抑制在发光层中未结合的空穴的移动的层,从而增加发光层中的复合概率。电子传输层需要具有优异的电子亲和力和对阴极的粘附性。

[0121] 接下来,将参考图6描述OLED所连接的像素电路的操作。

[0122] 图6是根据实施例的图5的OLED连接到的像素的等效电路图。

[0123] OLED显示装置的像素通常包括两个晶体管和一个电容器(2T1C)。具体地,参考图6,OLED显示装置的像素包括彼此交叉的数据线和栅极线、开关TFT SW、驱动TFT DR和存储电容器Cst。

[0124] 响应于来自栅极线的扫描脉冲,开关TFT SW被导通,使得在其源电极和漏电极之间形成电流路径。在开关TFT SW的导通持续时间期间,来自数据线的的数据电压通过开关TFT SW的源电极和漏电极被施加到驱动TFT DR的栅电极和存储电容器Cst的一个电极。

[0125] 存储电容器Cst存储数据电压和高电位(high-potential)驱动电压VDD之间的差值电压(difference voltage)并且在一个帧时段期间恒定地保持差值电压,并且根据施加到其栅电极的数据电压,驱动TFT DR控制流过OLED的电流 I_{OLED} 。

[0126] TFT的源-漏电压由施加到OLED的驱动电压VDD确定。图6中所示的驱动电压VDD可以与图7至图17中所示的显示驱动电压基本相同。

[0127] 同时,当驱动电压VDD的电压电平低于预定电平(例如,约5V)时,OLED不发射光,并且当驱动电压VDD的电压电平高于预定电平时,OLED可以发射光。也就是说,预定电平可以对应于OLED的发光的最小电压电平。

[0128] 在驱动包括其中像素由这样的OLED配置的显示单元180的OLED显示装置100时,电源单元190可以向显示单元180供应电压。在这种情况下,显示驱动电压EVDD或VDD可以施加到显示单元180。例如,施加用于显示单元180的操作的显示驱动电压EVDD的电压电平可以对应于驱动电平(例如,大约24V)。

[0129] 当在OLED显示装置100的驱动期间关断电源时,控制器170可以执行控制,使得终止显示单元180的驱动。另外,当电源关断时,可以中断从电源单元190到显示单元180的电力供应。

[0130] 即使当来自电源单元190的电力供应中断时,在预定时间段期间在电源单元190和

显示单元180之间存在剩余电流。由于剩余电流,显示驱动电压EVDD可以在预定时间段期间被施加到显示单元180。因为来自电源单元190的电力供应中断,所以施加到显示单元180的显示驱动电压EVDD的电压电平可以通过自然放电从驱动电平缓慢降低。

[0131] 例如,当在用户操作遥控装置200以关断OLED显示装置100的电源之后立即再次接通电源时,在显示驱动电压EVDD的电压电平变得低于用于OLED的发光的最小电压电平之前再次接通OLED显示装置100的电源,并且控制器170可以驱动显示单元180。

[0132] 在这种情况下,当在具有高于最小电压电平的电压电平的显示驱动电压EVDD被施加到OLED的状态下驱动显示单元180时,由OLED的发光引起的噪声或残像可能出现在显示单元180中。

[0133] 为了防止在电源关断之后立即接通电源时发生噪声或残像,控制器170可以调整电源接通时间,使得即使当在关断电源之后立即输入电源接通命令时,也在显示驱动电压VDD的电压电平变成小于最小电压电平时完全地关断OLED元件之后接通显示装置100的电源。然而,在延迟放电的情况下,放电速度慢。因此,再次接通显示装置100的电源的时间被延迟,给用户带来不便。

[0134] 为了在电源关断时增加显示驱动电压EVDD的放电速度,传统的OLED显示装置包括放电回路,该放电回路被连接到电源单元和显示单元之间的电源线并且由多个电阻器来配置。

[0135] 然而,在现有技术中,即使当显示装置被驱动时,电流流过放电回路,从而导致发热和不必要的功耗。另外,随着放电回路的总电阻值变低,放电速度可能增加。然而,在现有技术中,因为即使在驱动显示装置100时电流流过放电回路,所以当放电回路的电阻值低时,足够量的电流可能不流过显示单元180。由于这个问题,放电回路没有配置成具有足够的低电阻值,并且放电速度没有增加(例如,直到显示驱动电压EVDD的电压电平变得低于最小电压电平的放电时间为大约3.5秒)。

[0136] 当在显示装置100的电源关断之后立即输入电源接通命令时,因为放电速度没有充分增加,所以可能需要一些时间直到显示装置100的电源接通。因此,用户可能在使用显示装置100时感到不便,并且可能在显示装置100的性能方面不满意。

[0137] 根据本发明实施例的OLED显示装置100可以通过包括被配置以提高显示驱动电压EVDD的放电速度的放电单元和被配置以控制放电单元使得在OLED显示装置100的驱动期间没有消耗功率的放电控制单元来解决上述问题。下面将会参考图7至图17对其进行描述。

[0138] 图7是根据本发明实施例的包括放电单元和放电控制单元的OLED显示装置的示意性框图。

[0139] 参考图7,OLED显示装置100(下文中,称为“显示装置100”)还可以包括放电单元300和放电控制单元400以及图1中所示的元件。

[0140] 其间,显示单元180可以包括均由OLED配置的像素。

[0141] 放电单元300可以连接到显示装置100的显示单元180,并且当显示装置100的电源关断时,相对于显示驱动电压EVDD执行放电操作。

[0142] 放电控制单元400可以基于显示装置100的电源状态(接通/关断)来控制放电单元300的启用和禁用。放电单元300的启用意指相对于显示驱动电压EVDD的放电操作被执行,并且放电单元300的禁用意指不执行相对于显示驱动电压EVDD的放电操作。

[0143] 将更详细地描述放电单元300和放电控制单元400的操作。

[0144] 首先,放电控制单元400可以基于从控制器170施加的驱动信号DRV将放电信号DIS施加到放电单元300。驱动信号DRV对应于用于控制是否驱动显示单元180的信号,并且放电信号DIS对应于用于控制放电单元300的启用和禁用的信号。

[0145] 控制器170可以通过将驱动信号DRV施加到显示单元180来驱动显示单元180,同时显示装置100的电源处于接通状态下。另外,当显示装置100的电源关断时,控制器170可以不施加驱动信号DRV,并且因为未施加驱动信号DRV,所以可以不驱动显示单元180。

[0146] 当在显示装置100的驱动期间关断电源时,可以不从电源单元190向控制器170、放电控制单元400和显示单元180供电。

[0147] 同时,控制器170还可以将驱动信号DRV施加到放电控制单元400。当未施加驱动信号DRV时,放电控制单元400可以将放电信号DIS施加到放电单元300。

[0148] 因为响应于从放电控制单元400施加的放电信号DIS而启用放电单元300,所以放电单元300可以执行相对于驱动电压EVDD的放电操作。由于放电单元300的放电操作,所以存在于电源单元190和显示单元180之间的电源线中的剩余电流可以通过放电单元300被放电到外部。结果,施加到显示单元180的显示驱动电压EVDD的电压电平可以被快速降低。

[0149] 相反,当接通显示装置100的电源时,在电力从电源单元190向控制器170供应时,可以施加输入电压VIN。另外,当电源从电源单元190供应到显示单元180时,显示驱动电压EVDD的电压电平可以上升到驱动电平(例如,大约24V)。

[0150] 当接通显示装置100的电源时,控制器170可以将驱动信号DRV施加到显示单元180和放电控制单元400。当施加驱动信号DRV时可以驱动显示单元180。

[0151] 放电控制单元400可以响应于施加的驱动信号DRV而不将放电信号DIS施加到放电单元300。当未施加放电信号DIS时,放电单元300可以不执行相对于显示驱动电压EVDD的放电操作。

[0152] 根据实施例,驱动信号DRV和放电信号DIS中的每个可以根据其电压电平具有第一状态(例如,高)和第二状态(例如,低)。例如,驱动信号DRV或放电信号DIS的施加可以意指驱动信号DRV或放电信号DIS的状态是第一状态,并且不施加驱动信号DRV或放电信号DIS可以意指驱动信号DRV或放电信号DIS的状态是第二状态。

[0153] 图8是图示图7的放电单元的配置的框图。

[0154] 参考图8,放电单元300可以包括放电负载310和放电开关320。

[0155] 放电负载310可以连接到显示单元180,以根据放电开关320的接通/关断来执行相对于显示驱动电压EVDD的放电操作。例如,放电负载310可以包括并联连接的多个电阻器,但是本发明不限于此。

[0156] 可以基于放电信号DIS来接通和关断放电开关320。当放电开关320接通时,放电负载310可以连接到接地端子GND,并且供应给显示单元180的剩余电流可以流到外部到放电负载310和接地端子GND。因此,可以降低显示驱动电压EVDD的电压电平。另一方面,当放电开关320关断时,放电负载310被断开。因此,没有电流可以流过放电负载310。即,当放电开关320接通时,放电单元300被启用,并且当放电开关320被关断时,放电单元300可以被禁用。

[0157] 根据实施例,放电单元300还可以包括切换稳定电路330。当施加从放电控制单元

400输出的放电信号DIS的状态被改变成其中没有施加放电信号DIS的状态时,或者反之亦然,放电信号DIS的电压电平可以快速改变。当放电信号DIS的电压电平快速改变时,设置在放电单元300中的各种部件(放电开关320等)可能被损坏。因此,切换稳定电路330被配置成在改变放电信号DIS的状态时延迟放电信号DIS的电压电平的变化速度,从而防止由于放电信号DIS的电压电平的快速变化而损坏部件。

[0158] 将参考图9更详细地描述放电负载310、放电开关320和切换稳定电路330的配置和操作。

[0159] 图9是根据本发明的实施例的图7的放电单元的电路图。

[0160] 参考图9,放电单元300可以被配置成包括放电负载310和放电开关320的放电电路的类型。

[0161] 放电负载310可以包括并联连接的多个电阻器311_1至311_6。多个电阻器311_1至311_6可以具有相同的电阻值,但是本发明不限于此。

[0162] 放电开关320可以由场效应晶体管(FET)实现。当通过FET实现放电开关320时,FET的栅极端子G可以连接到放电信号输入端子350。因此,来自放电控制单元400的放电信号DIS可以施加到栅极端子G。另外,放电开关320的一端(例如,FET的漏极端子D)可以连接到放电负载310,并且其另一端(例如,FET的源极端子S)可以连接接地端子GND。

[0163] 当放电信号DIS被施加到放电开关320的栅极端子G时(当显示装置100的电源被关断时),放电开关320可以接通。当放电开关320接通时,放电负载310可以通过放电开关320被连接到接地端子GND。当放电负载310连接到接地端子GND时,从电源单元190供应到显示单元180的剩余电流可以通过显示驱动电压端子340、放电负载310、放电开关320的漏极端子D和源极端子S以及接地端子GND被放电到外部。结果,显示驱动电压EVDD的电压电平可以快速降低。

[0164] 另一方面,当未施加放电信号DIS时(当显示装置100的电源接通时),可以关断放电开关320。当放电开关320被关断时,放电负载310不连接到接地端子GND,并且因此放电负载310的一端可以被断开。当放电负载310的一端被断开时,从电源单元190供应的电流可以不流过放电负载310并且可以流过显示单元180。也就是说,当接通显示装置100的电源时放电负载310可以不消耗电力,并且从而驱动显示装置100。

[0165] 随着并联连接的电阻器311_1至311_6的数目增加,可以减小放电负载310的总电阻值。随着放电负载310的总电阻值变小,流过放电负载310的电流量可能增加。结果,放电速度可能增加。随着放电速度增加,可以缩短显示驱动电压EVDD的放电时间。放电时间可以意指直到在显示驱动电压EVDD从驱动显示装置100时的第一电平(例如,大约24V)降低到OLED元件被关断的第二电平(例如,大约5V或更小)所花费的时间。

[0166] 然而,随着放电负载310中包括的电阻器的数目增加,放电负载310的体积和成本会增加。因此,可以在放电时间不超过参考时间的范围内确定放电负载310中包括的电阻器的数目。例如,根据本发明的实施例,放电时间可以是约1.5秒。

[0167] 通常,随着显示单元180的屏幕尺寸增加,从电源单元190供应给显示单元180的电流量可能增加。在这种情况下,如果不考虑显示单元180的屏幕尺寸的情况下放电负载310的总电阻值恒定,则当显示单元180的屏幕尺寸增加时,放电时间也可以增加。

[0168] 因此,根据本发明的实施例,随着显示单元180的屏幕尺寸增加,放电负载310的总

电阻值被配置成被减少,从而根据显示单元180的屏幕大小来最小化放电时间的差。例如,当假设放电负载由相同的电阻器配置时,放电负载310中包括的电阻器的数目可以随着显示单元180的屏幕尺寸的增加而增加。

[0169] 作为一个示例,假设当显示单元180的屏幕尺寸是第一尺寸(例如,55英寸)时,第一数目的电阻器被并联耦合到放电负载310,并且放电负载310的总电阻值是第一值。在这种情况下,当显示单元180的屏幕尺寸是大于第一尺寸的第二尺寸(例如,65英寸)时,大于第一数目的第二数目(例如,四个)电阻器被并联耦合到放电负载310,并且放电负载310的总电阻值是小于第一值的第二值。

[0170] 另一方面,开关稳定电路330被连接在放电开关320的栅极端子G和放电控制单元400(或放电信号输入端子350)之间,并且因此从放电控制单元400施加的放电信号DIS的切换期间的切换速度可以被延迟并且可以去除噪声。为此,开关稳定电路330可以包括电阻器331和332以及电容器333。因为开关稳定电路330的配置是公知的,所以将省略其详细描述。

[0171] 图10是根据本发明的实施例的图7的放电控制单元的电路图。

[0172] 参考图10,放电控制单元400可以包括控制开关410,其被配置成基于驱动信号DRV施加放电信号DIS。

[0173] 控制开关410可以由双极结型晶体管实现,如图10所示,但是本发明不限于此。控制开关410的基极端子B可以通过驱动信号输入端子440被连接到控制器170,并且控制器170可以将驱动信号DRV施加到基极端子B。另外,控制开关410的一端(例如,集电极端子C)可以被连接在输入电压端子450和放电信号输出端子460之间,即,在电源单元190和放电单元300(或放电开关320)之间,并且控制开关410的另一端(例如,发射极端子E)可以被连接到接地端子GND。

[0174] 当驱动信号DRV被施加到控制开关410的基极端子B时(当显示装置100的电源被关断时),控制开关410可以接通。当控制开关410接通时,输入电压端子450和接地端子GND可以通过控制开关410的集电极端子C和发射极端子E被连接在一起。也就是说,因为电源单元190和接地端子GND通过控制开关410连接,从电源单元190施加的输入电压VIN可以通过控制开关410被输出到接地端子GND,并且可以不输出到放电信号输出端子460。因此,电压不施加到放电信号输出端子460。结果,放电信号DIS可以不施加到放电单元300的放电开关320。

[0175] 另一方面,当未施加驱动信号DRV时(当显示装置100的电源被关断时),可以关断控制开关410。当控制开关410被关断时,输入电压端子450可以连接到放电信号输出端子460。也就是说,电源单元190可以不连接到放电单元300的放电开关320。因此,基于电源单元190和放电控制单元400之间的剩余电流的电压或者从连接到电源单元190的电容器供应的电压可以以放电信号DIS的形式被施加到放电信号输出端子460和放电单元300的放电开关320。

[0176] 同时,当显示装置100的电源被关断时,不从电源单元190供应电压。因此,放电信号DIS的电压电平可以逐渐减小,并且在预定时间的流逝之后可以不施加放电信号DIS。

[0177] 根据一个实施例,放电控制单元400还可以包括压降单元(voltage drop unit)420,其连接到下面将描述的输入电压源并且被配置成降低从输入电压源施加的输入电压VIN。由于压降单元420,所以放电信号DIS的电压电平可以低于输入电压VIN的电压电平。

[0178] 根据实施例,放电控制单元400还可以包括切换稳定电路430,其被配置成在基极端子B和驱动信号输入端子440之间切换。切换稳定电路430可以在驱动信号DRV的切换期间延迟切换速度并且去除噪声。为此,开关稳定电路430可以包括电阻器431和432、电容器433和二极管434。

[0179] 根据实施例,放电控制单元400还可以包括齐纳二极管,该齐纳二极管被配置成保护控制开关410免受由从电源单元190供应的电力施加的输入电压VIN的过电压。

[0180] 在下文中,将参考图11至图17更详细地描述当OLED显示装置的电源被关断或接通时的情况。

[0181] 图11是根据本发明的实施例的关于显示器电源电压(display supply voltage)的放电方法的流程图,该方法在OLED显示装置的电源被关断时执行,并且图12和13是图示根据图11中所示的实施例的放电控制单元和放电单元的操作的视图。

[0182] 参考图11,可以关断显示装置100的电源(S100)。例如,当显示装置100的电源插头(未示出)与家庭等的电源插座(outlet)分离时,或者当从外部电力系统中断电力的供应时,当用户操作遥控装置200的电源按钮231以输入电源关断命令时可以关断显示装置100的电源。

[0183] 当显示装置100的电源关断时,控制器170可以不施加驱动信号DRV(S110)。

[0184] 当关断显示装置100的电源时,可以不从电源单元190供应电力。即使当电力的供应被中断时,控制器170可以基于在预定的时间段通过输入电压源施加的输入电压VIN进行操作。例如,输入电压源可以是电源单元190,或者可以与被连接到电源单元190的电容器相对应。在输入电压源是电源单元190的情况下,当显示装置100的电源被关断时,可以通过由电源单元190供应的剩余电流来形成施加的输入电压VIN。当输入电压源是电容器时,电容器可以在电源单元190的电源期间对电压VIN充电。当电源单元190的电源中断时,电容器可以在基于充电电压的预定时间段期间施加输入电压VIN。

[0185] 此时,控制器170可以不将驱动信号DRV施加到显示单元180和放电控制单元400,以便关断显示单元180的驱动。

[0186] 当未施加驱动信号DRV时,放电控制单元400可以将放电信号DIS施加到放电单元300(S120)。

[0187] 当未施加驱动信号DRV时,放电控制单元400可以施加放电信号DIS以使得启用放电单元300的放电操作。

[0188] 在这方面,参考图12,当未施加驱动信号DRV时,可以关断控制开关410。当控制开关410被关断时,从输入电压源(电源单元190或连接到电源单元190的电容器)施加的电压可以以放电信号DIS的形式通过放电信号输出端子460被施加到放电单元300。

[0189] 再次参考图11,当施加放电信号DIS时,可以接通放电单元300的放电开关320(S130),并且放电单元300可以对显示驱动电压EVDD执行放电操作(S140)。

[0190] 在这方面,参考图13,当施加放电信号DIS时,可以接通放电开关320。如图13所示,在通过FET开关实现放电开关320的情况下,当通过栅极端子G接收的放电信号DIS的电压电平高于预定电平时,放电开关320接通。因此,漏极端子D和源极端子S可以彼此连接。

[0191] 当放电开关320接通时,放电负载310可以连接到接地端子GND。另外,显示驱动电压端子340可以通过放电负载310和放电开关320被连接到接地端子GND。在这种情况下,由

于显示驱动电压端子340和接地端子GND之间的电压差,从电源单元190供应给显示单元180的剩余电流可以通过放电负载310、放电开关320和接地端子GND被放电到外部。当剩余电流被放电时,施加到显示单元180的显示驱动电压EVDD可以被放电。

[0192] 图14是用于描述当OLED显示装置的电源接通时的操作的流程图,并且图15和图16是图示根据图14中示出的实施例的放电控制单元和放电单元的操作的视图。

[0193] 参考图14,当接通显示装置100的电源时(S200),控制器170可以施加驱动信号DRV(S210)。

[0194] 例如,当用户操作遥控装置200的电源按钮231以输入电源接通命令时,可以接通显示装置100的电源。

[0195] 当接通显示装置100的电源时,电源单元190可以将电压供应给控制器170和放电控制单元400。控制器170可以基于所供应的电力进行操作并且施加驱动信号DRV以驱动显示单元180。

[0196] 当施加驱动信号DRV时,放电控制单元400可以不施加放电信号DIS(S220)。

[0197] 在这方面,参考图15,当施加驱动信号DRV时,可以接通控制开关410。当控制开关410接通时,输入电压端子450,即,电源单元190并且接地端子GND可以通过控制开关410被连接在一起。因此,基于从电源单元190施加的输入电压VIN的电压可以不施加到放电信号输出端子460和放电开关320。也就是说,放电信号DIS可以不施加到放电单元300的放电开关320。

[0198] 根据实施例,当显示装置100的电源接通时间点比电源关断时间点晚了预定的时间时,其可以是其中在电源接通时间点处还未施加放电信号DIS的状态。在这种情况下,放电控制单元400可以进行控制,使得不施加放电信号DIS。

[0199] 再次参考图14,当未施加放电信号DIS时,可以关断放电单元300的放电开关320(S230),并且放电单元300可以不执行放电操作(S240)。

[0200] 在这方面,参考图16,当未从放电控制单元400施加放电信号DIS时,可以关断放电单元300的放电开关320。当放电开关320被关断时,漏极端子D和源极端子S可以彼此断开。

[0201] 当放电开关320被关断时,放电负载310的两端之一被断开。因此,没有电流可以流过放电负载310。因此,放电负载310可以不对施加到显示单元180的显示驱动信号EVDD执行放电操作。

[0202] 图17是图示根据本发明实施例的当OLED显示装置的电源被关断和接通时相关信号和显示驱动电压状态的变化时序图。

[0203] 在图17中,假设当驱动信号DRV或放电信号DIS的电压电平是第一电平(H)时,施加驱动信号DRV或放电信号DIS,并且当驱动信号DRV或放电信号DIS的电压电平是第二电平(L),不施加驱动信号DRV或放电信号DIS。

[0204] 当接通显示装置100的电源并因此驱动显示单元180时,可以从控制器170施加驱动信号DRV。当施加驱动信号DRV时,放电控制单元400可以不将放电信号DIS施加到放电单元300,如上所述。当未施加放电信号DIS时,放电单元300不操作。因此,通过使用从电源单元190供应给显示单元180的电力,可以不消耗电力。

[0205] 当在第一时间点T1处关断显示装置100的电源时,例如,当用户操作遥控装置200的电源按钮231以输入电源接通命令时,控制器170可以执行终止每个组件的驱动的操作,

使得正常终止显示装置100的驱动。

[0206] 在终止每个组件的驱动的操作期间,控制器170可以将驱动信号DRV的状态从施加状态切换到未施加状态,以便在第二时间点T2处终止显示单元180的驱动。

[0207] 当控制器170未施加驱动信号DRV时,通过放电控制单元400的控制开关410接收的驱动信号DRV的电压电平可以通过放电控制单元400的切换稳定电路430从第二时间点T2逐渐减小到第三时间点T3。

[0208] 因为在第三时间点T3处未施加驱动信号DRV,所以可以关断放电控制单元400的控制开关410。当控制开关410被关断时,可以基于从输入电压源施加的电压将电压施加到放电信号输出端子460。因此,放电信号DIS的电压电平从第三时间点T3增加到第四时间点T4。结果,放电信号DIS可以施加到放电开关320。

[0209] 当在第四时间点T4处将放电信号DIS施加到放电开关320时,放电开关320接通,使得放电负载310连接到接地端子GND。当放电负载310连接到接地端子GND时,放电负载310可以对显示驱动电压EVDD执行放电操作。

[0210] 电源单元190和显示单元180之间的剩余电流通过放电负载310和接地端子GND放电,并且因此可以放电显示驱动电压EVDD。由于放电单元300的放电操作,显示驱动电压EVDD的电压电平可以从与驱动电平相对应的第一电平V1逐渐减小。例如,第一电平V1可以是大约24V。

[0211] 当显示驱动电压EVDD的电压电平低于第二电平V2时,可以关断显示单元180的OLED元件。例如,第二电平V2可以是大约5V。

[0212] 同时,因为在预定时间的流逝之后没有从输入电压源供应附加电压,所以放电信号DIS的电压电平可以随着时间的流逝逐渐减小。因此,在预定时间的流逝之后可以不施加放电信号DIS。因为未施加放电信号DIS,所以可以终止放电单元300的放电操作。

[0213] 因此,当显示驱动电压EVDD的电压电平低于第二电平V2时的第六时间点T6可以早于当未施加放电信号DIS时的时间点,但是本发明不限于此于此。

[0214] 根据实施例,当显示驱动电压EVDD的电压电平变得低于第二电平V2时,用户可以通过使用遥控装置200在第五时间点T5处输入显示装置100的电源接通命令。例如,当用户错误地关断显示装置100的电源时,用户可能打算立即接通显示装置100的电源。

[0215] 在这种情况下,控制器170控制组件,使得在显示驱动电压EVDD的电压电平变得低于第二电平V2之后接通电源,从而防止当显示装置100被接通时出现噪声或残像。

[0216] 也就是说,控制器170可以控制电源单元190以在第六时间点T6之后的第七时间点T7处向显示单元180供电。在第八时间点T8处,显示驱动电压EVDD的电压电平可以通过电源单元190的电源被增加到第一电平V1。

[0217] 在显示驱动电压EVDD的电压电平增加到第一电平V1之后,控制器170可以通过在第九时间点T9处施加驱动信号DRV来驱动显示单元180。

[0218] 当在第十时间点T10处施加驱动信号DRV时,可以接通放电控制单元400的控制开关410。结果,通过放电控制单元400的输入电压端子450施加的电压可以通过控制开关410和接地端子GND输出,并且可以不施加到放电信号输出端子460。因此,放电信号DIS可以保持未施加状态,并且可以禁用放电单元300。因此,可能不会发生由放电负载310引起的功耗。

[0219] 也就是说,根据本发明的实施例,当显示装置100被关断时放电单元300可以对显示驱动电压执行放电操作,并且当显示装置100被接通时可以不操作。因此,可以防止在显示装置100的操作期间由放电单元300引起的不必要的功耗,并且防止诸如由不必要的功耗引起的热产生的问题。

[0220] 另外,与现有技术相比,包括在放电单元300中的放电负载310的总电阻值可以被配置为减小,从而提高显示驱动电压EVDD的放电期间的放电速度。因此,当在显示装置100的电源被关断之后立即再次接通电源时,与现有技术相比,可以大大地缩短接通显示装置100的时间,从而增加在显示装置的性能方面的用户的满意度。

[0221] 根据一个实施例,上述方法还可以体现为程序记录介质上的处理器可读代码。处理器可读介质的示例可以包括ROM、RAM、CD-ROM、磁带、软盘和光学数据存储设备。

[0222] 尽管已经参考其多个说明性实施例描述了实施例,但是应理解,本领域技术人员能够设计出许多其他修改和实施例,这些修改和实施例将落入本公开的原理的精神和范围内。更具体地,在本公开、附图和所附权利要求的范围内,可以在主题组合排列的组成部件和/或排列中进行各种变化和修改。除了组成部件和/或排列的变化和修改之外,替代使用对于本领域技术人员而言也将会是显而易见的。

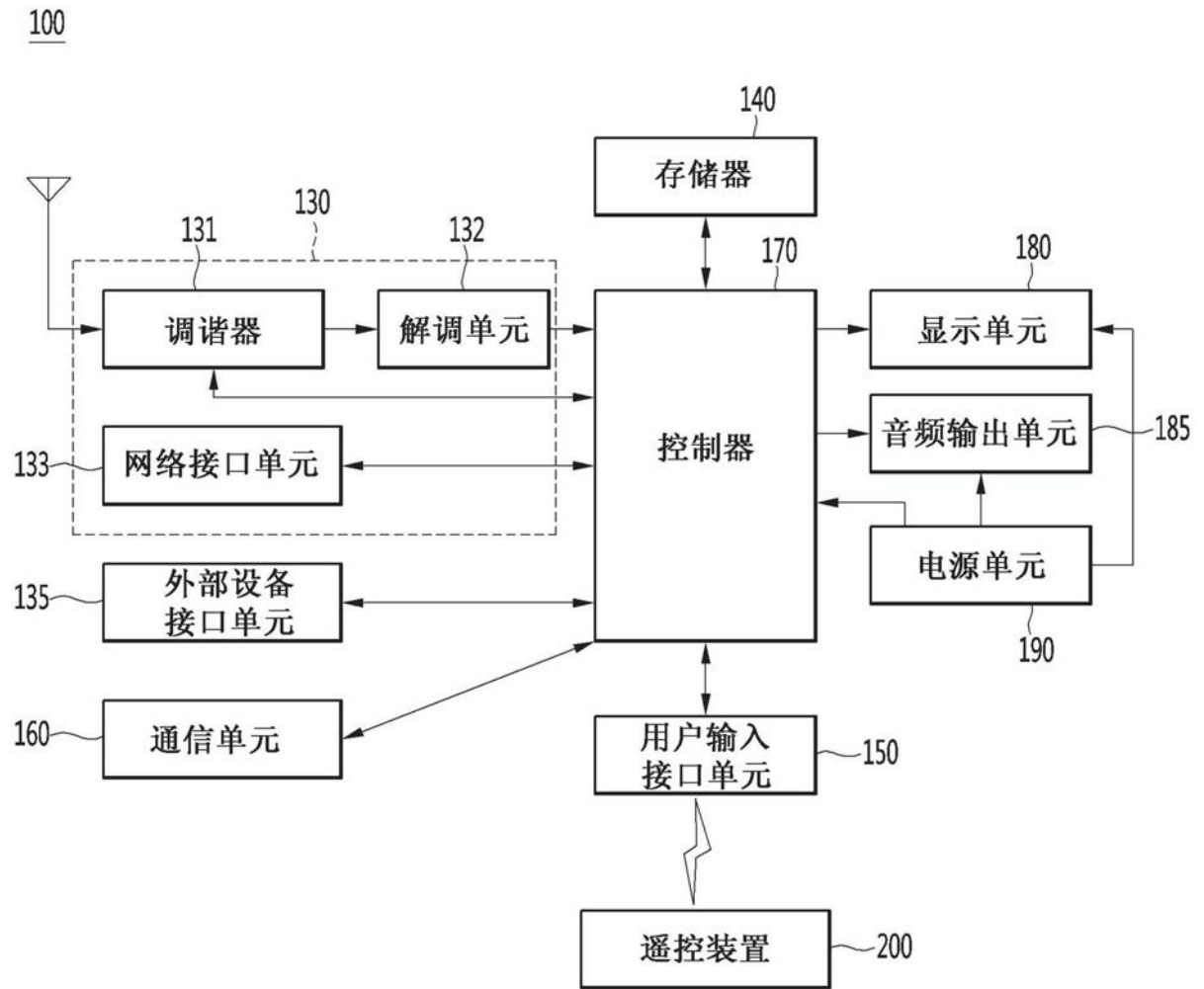


图1

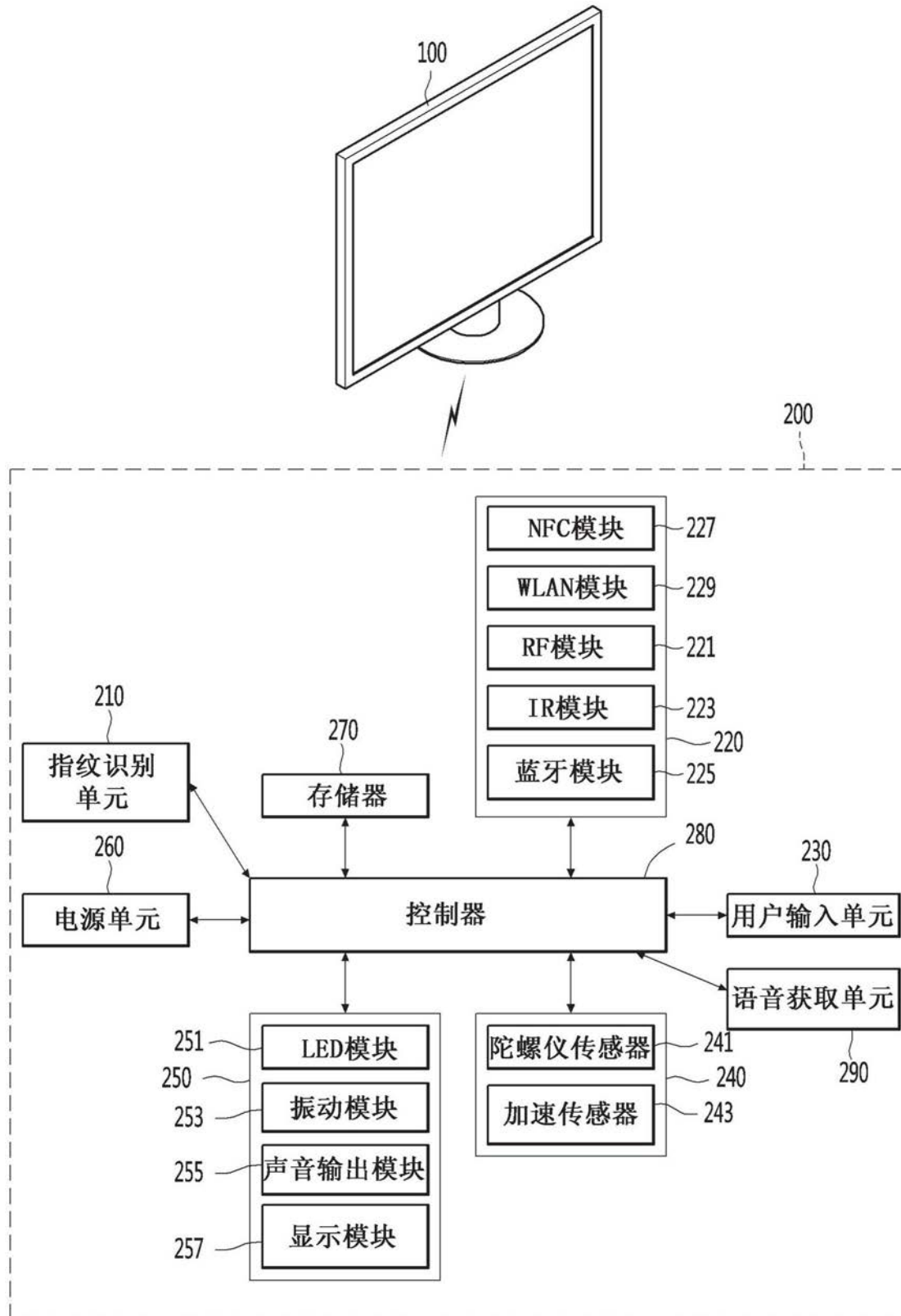


图2

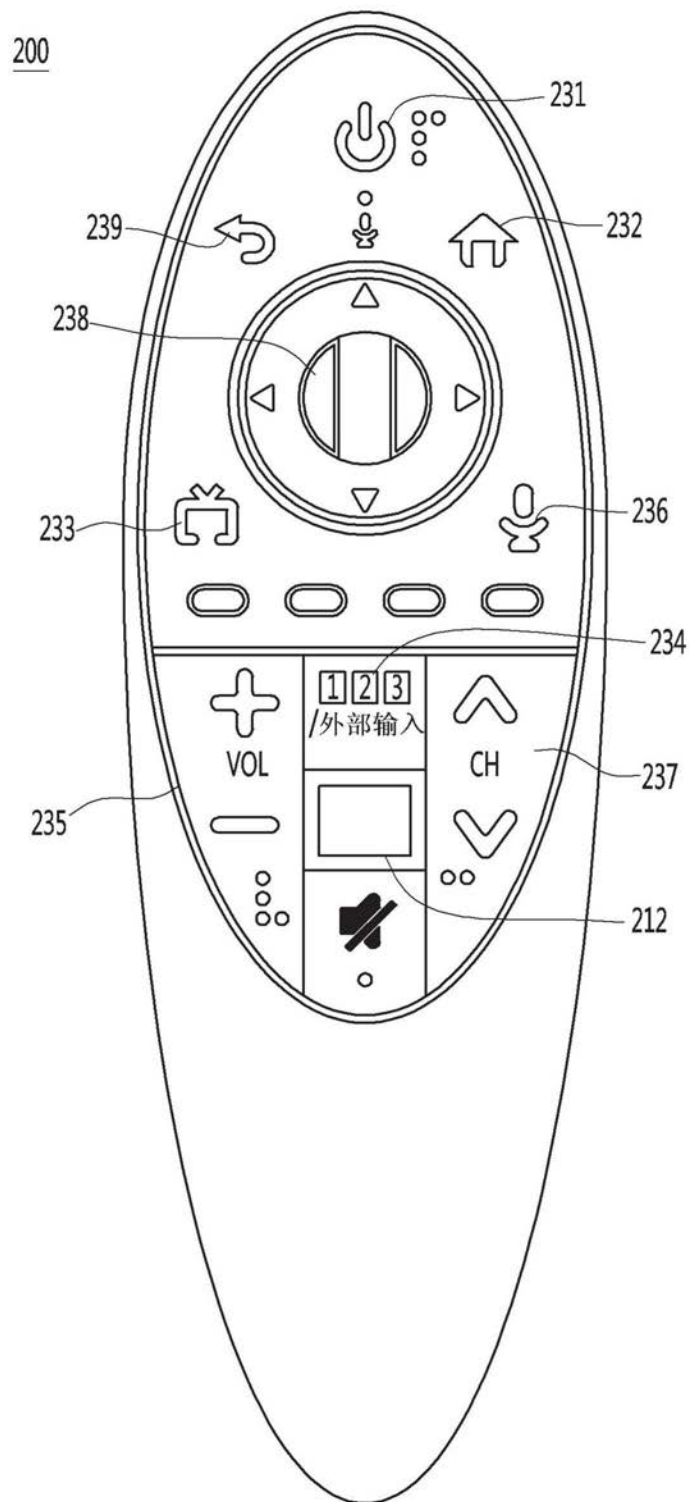


图3

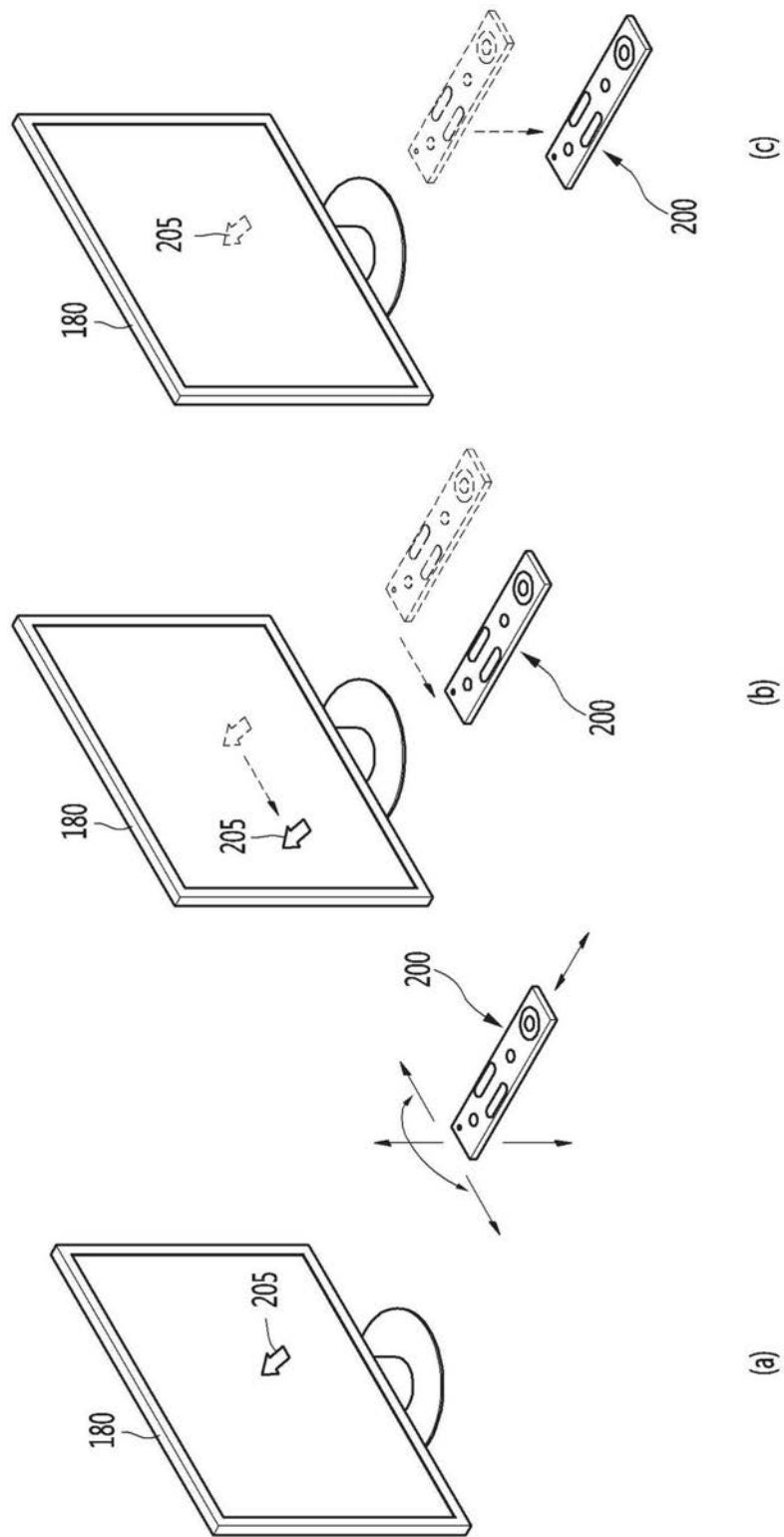


图4

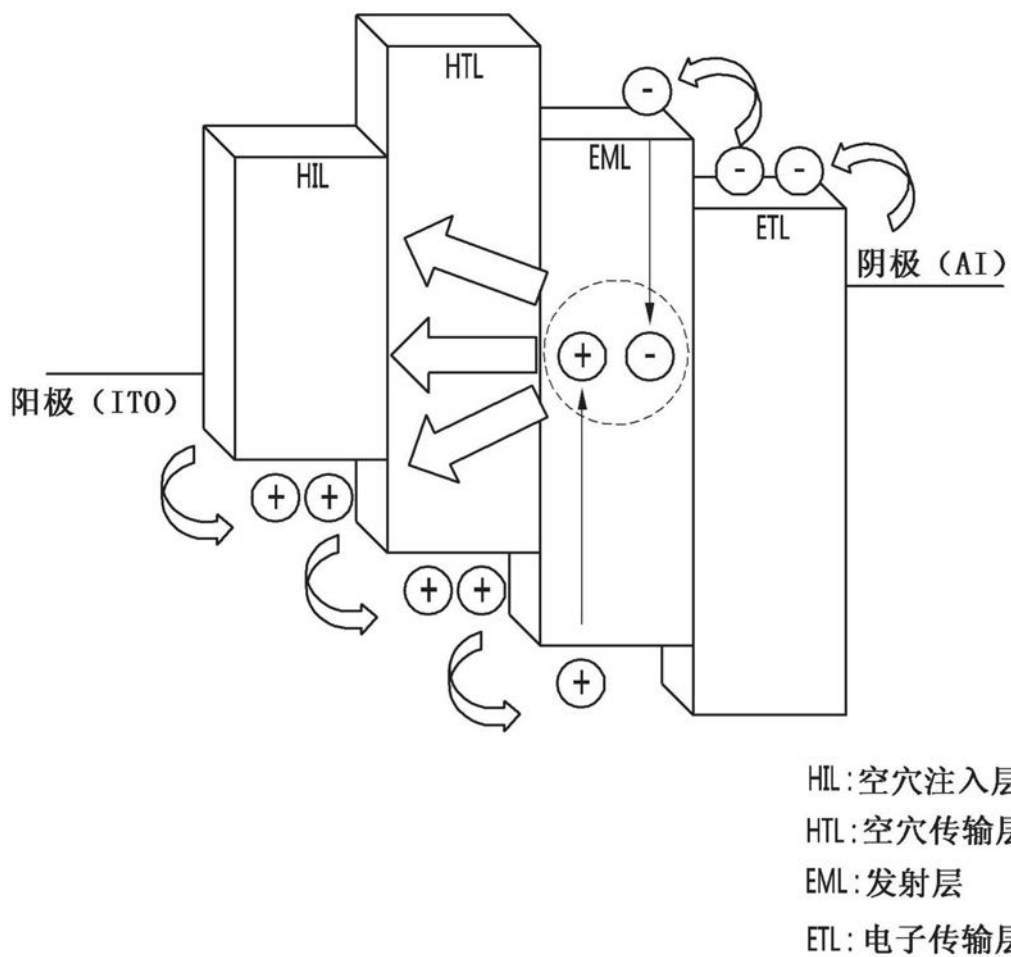


图5

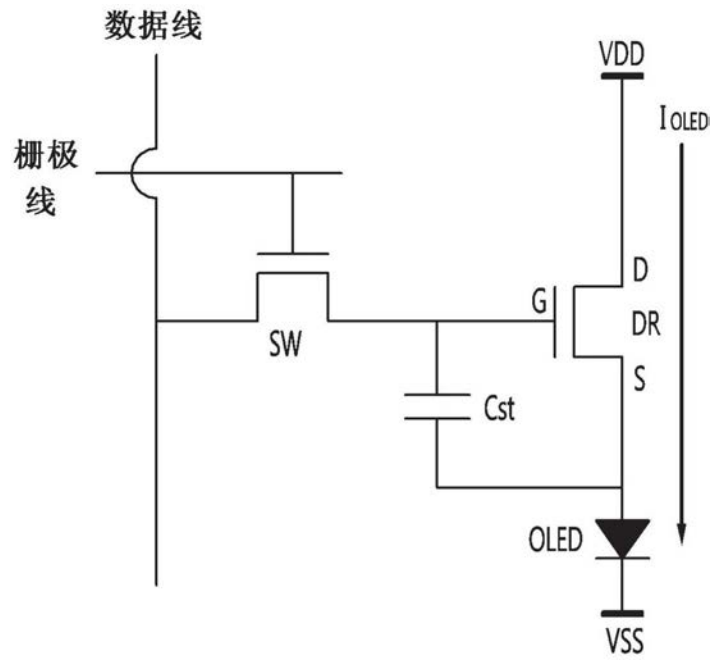


图6

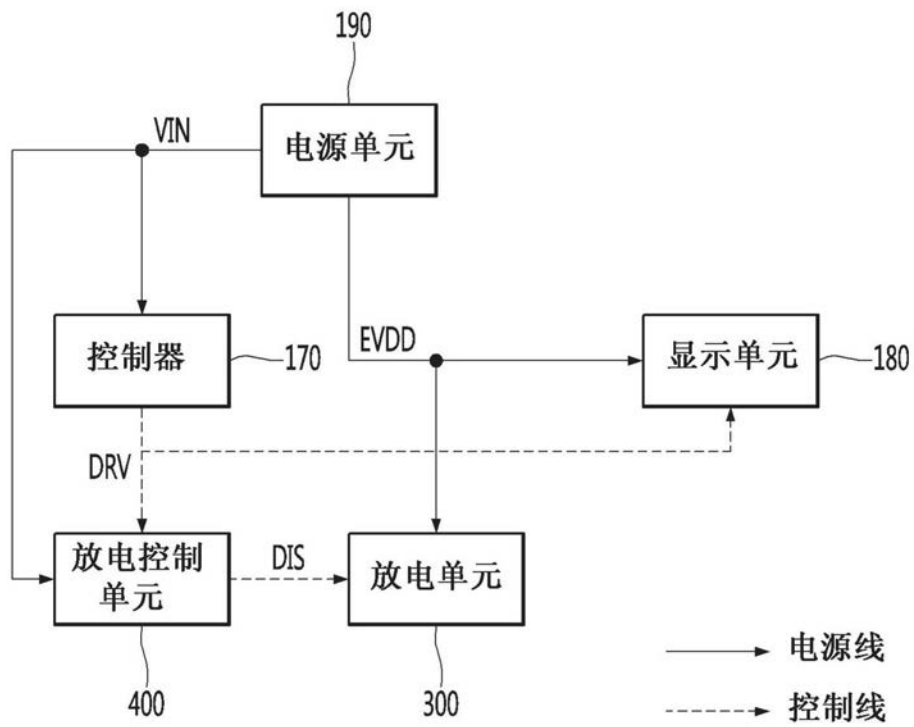


图7

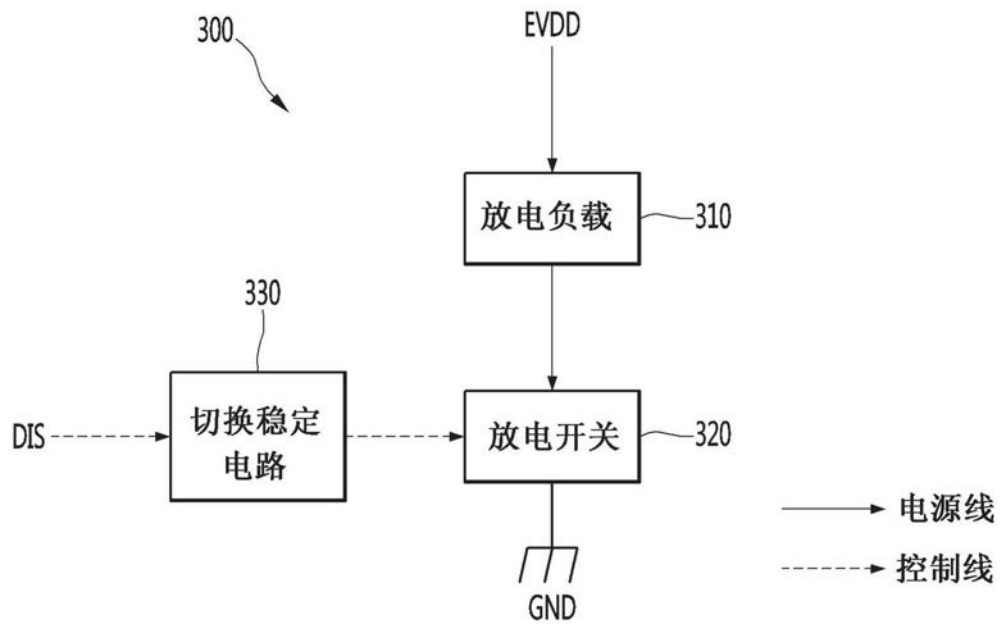


图8

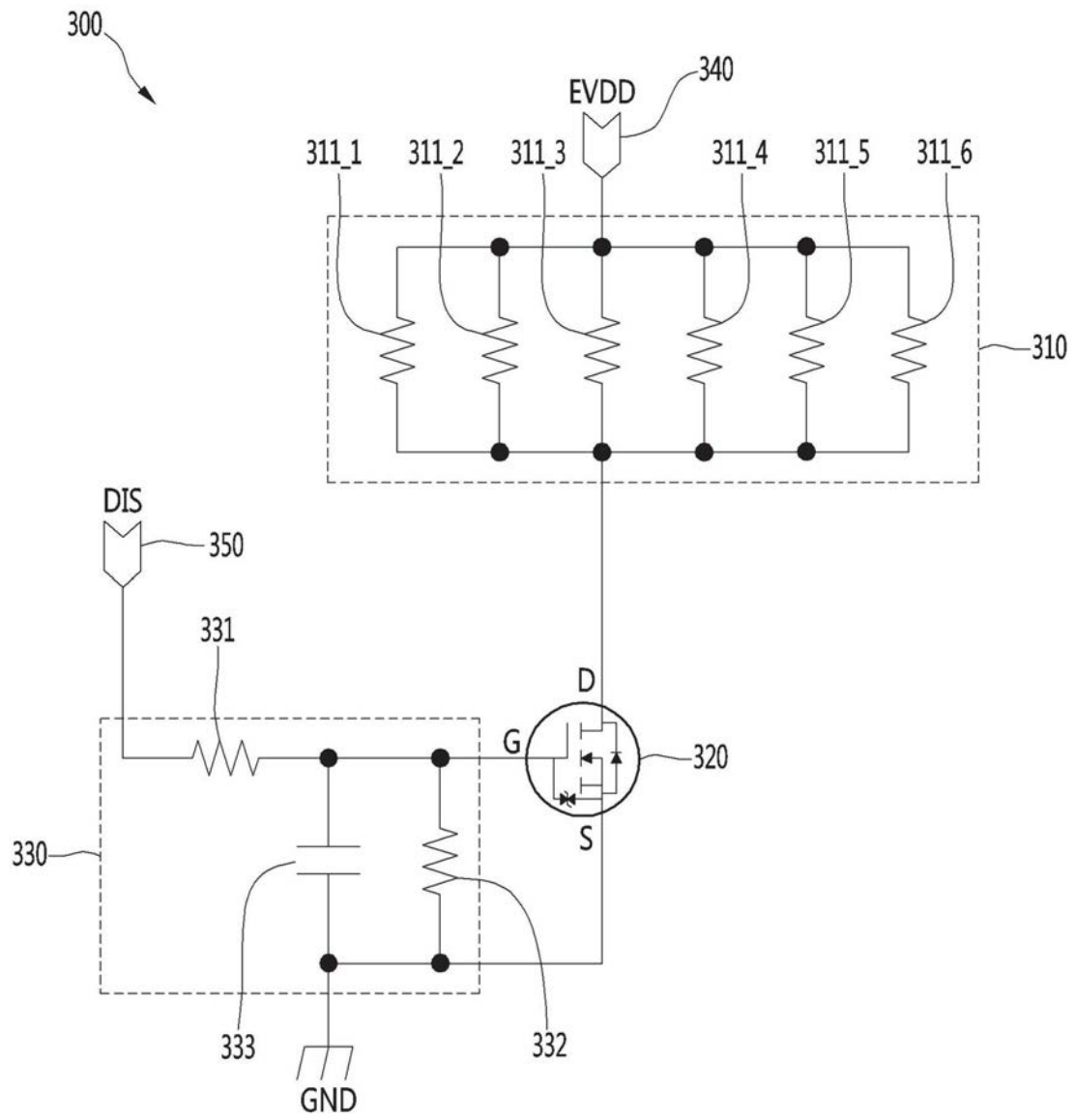


图9

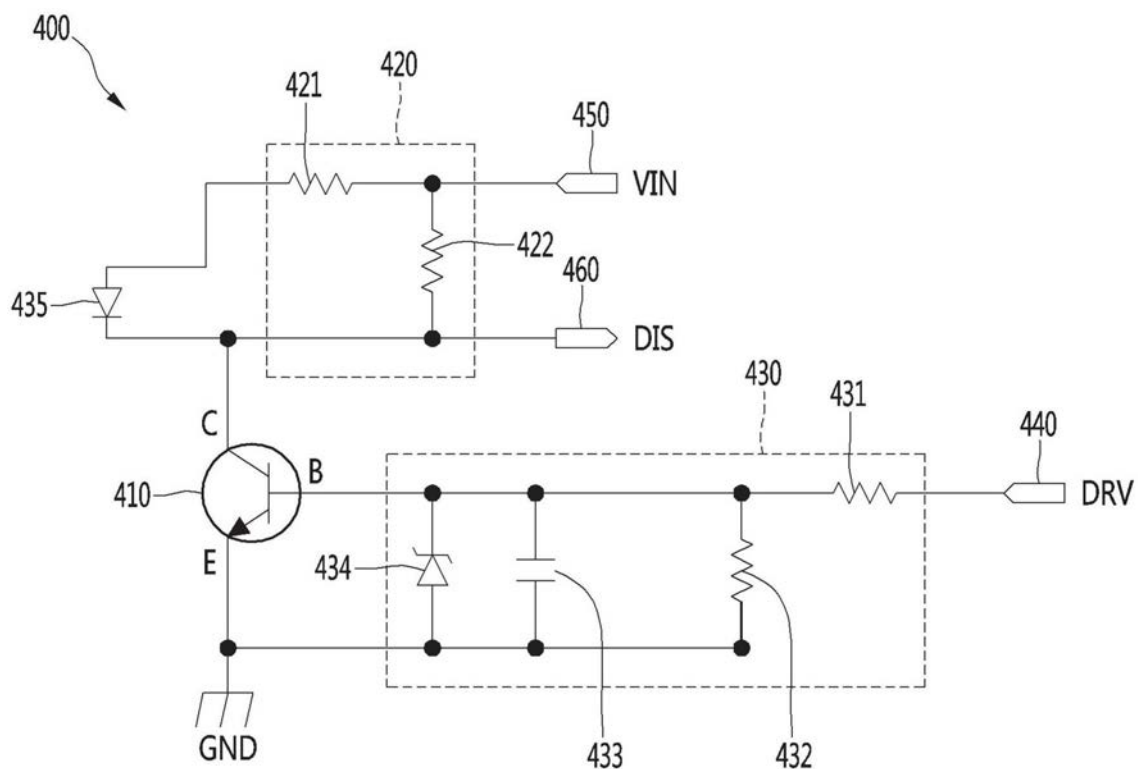


图10

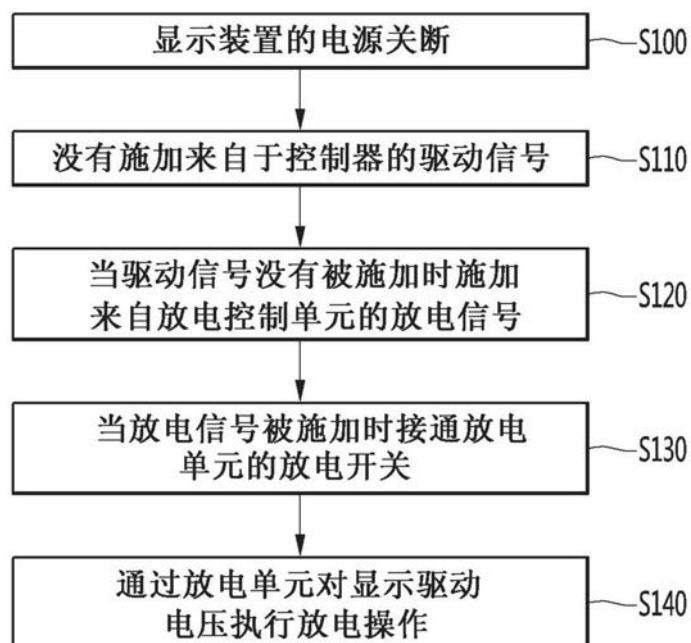


图11

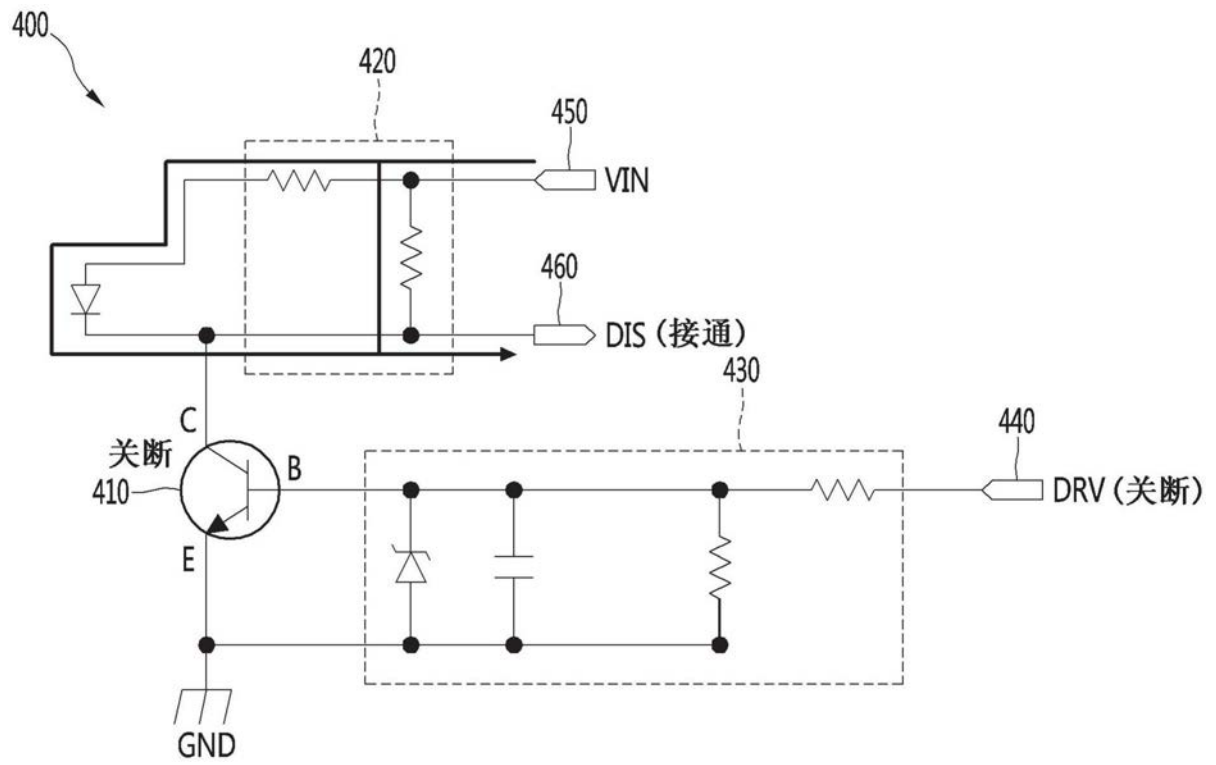


图12

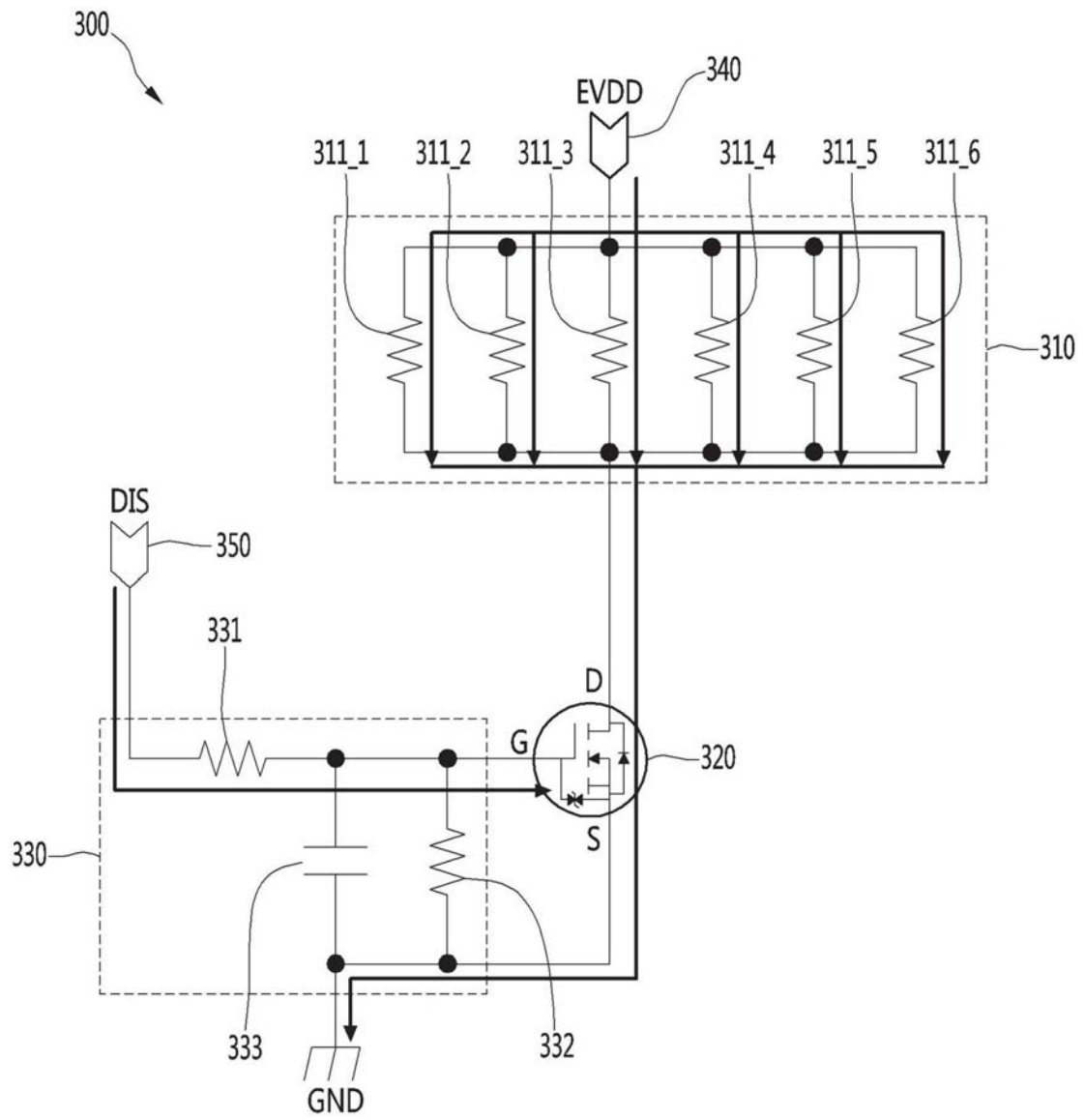


图13

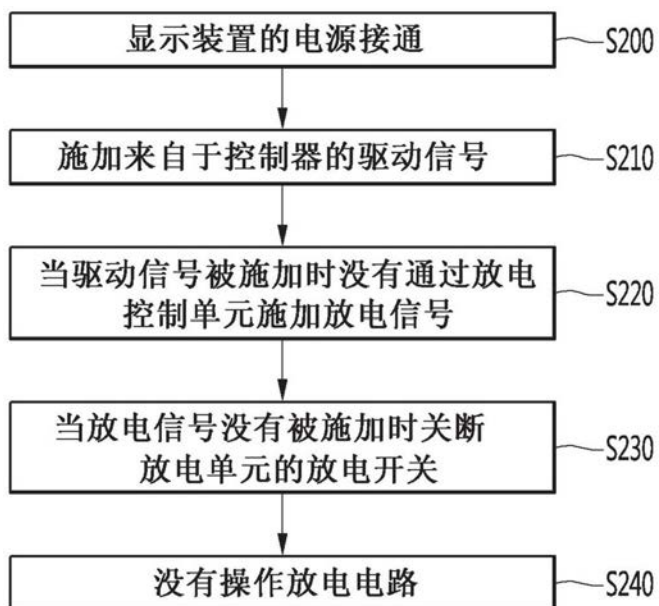


图14

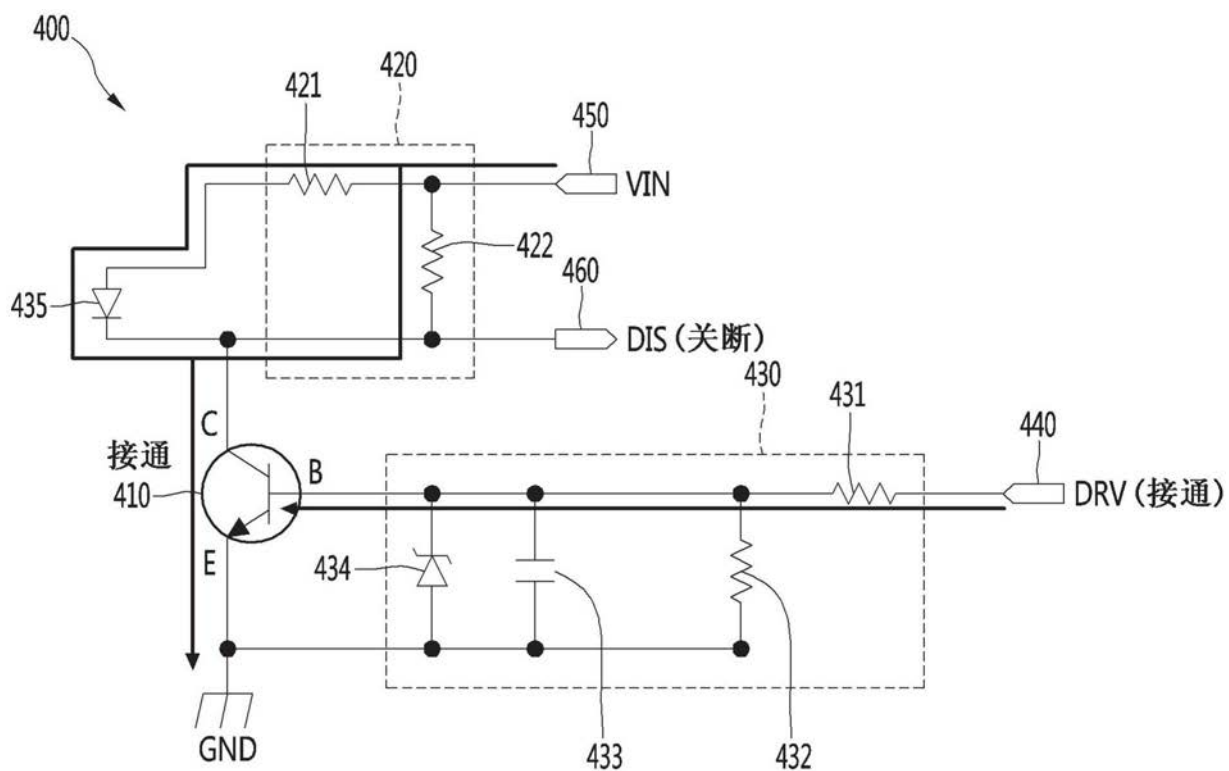


图15

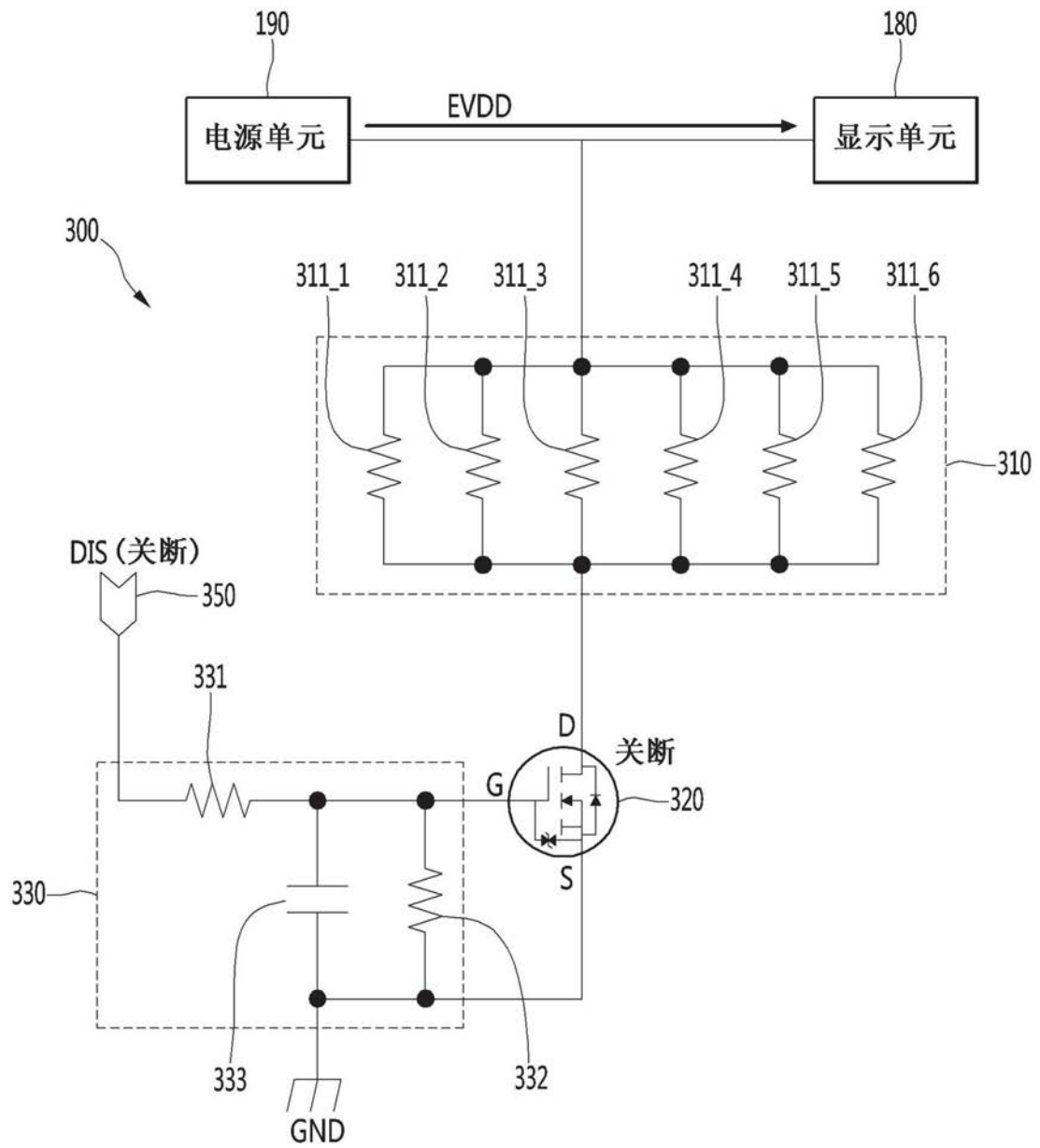


图16

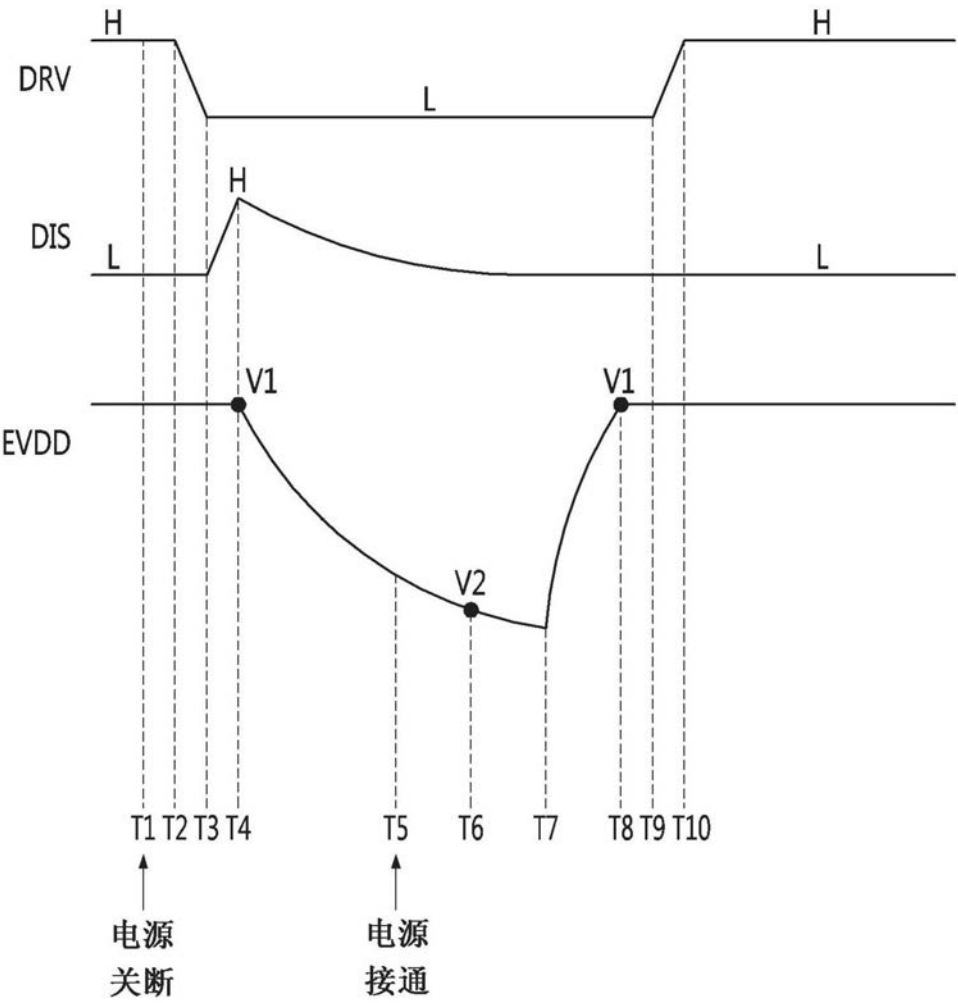


图17

专利名称(译)	有机发光二极管显示装置及其操作方法		
公开(公告)号	CN109671389A	公开(公告)日	2019-04-23
申请号	CN201811139193.3	申请日	2018-09-28
申请(专利权)人(译)	LG 电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG 电子株式会社		
[标]发明人	宋祐正		
发明人	宋祐正		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2330/027 G09G3/3233 G09G2320/0257 G09G3/3258 G09G2310/0264		
代理人(译)	达小丽 夏凯		
优先权	1020170127703 2017-09-29 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光二极管显示装置及其操作方法。该有机发光二极管显示装置，包括：显示单元，其包括均由有机发光二极管配置的像素；电源单元，其被配置成供应用于驱动显示单元电源；放电单元，其连接到显示单元并且被配置成对施加到显示单元的显示驱动电压执行放电操作；以及放电控制单元，其被配置成基于有机发光二极管显示装置的电源状态来控制放电单元的启用和禁用。

