



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106991962 B

(45)授权公告日 2019.07.12

(21)申请号 201610953782.X

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.10.26

G09G 3/3208(2016.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106991962 A

(43)申请公布日 2017.07.28

(30)优先权数据

10-2015-0151333 2015.10.29 KR

(73)专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 金晓珍 张修赫 李精娥 李晋源

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国

(56)对比文件

CN 1318818 A, 2001.10.24,
 CN 104052489 A, 2014.09.17,
 CN 102237036 A, 2011.11.09,
 CN 102148732 A, 2011.08.10,
 US 4940979 A, 1990.07.10,

审查员 魏贯军

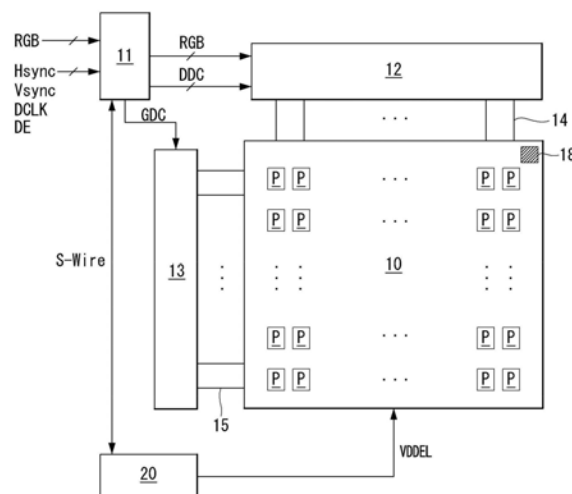
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

电力控制装置和方法及包括该装置的有机
 发光显示装置

(57)摘要

公开了电力控制装置和方法及包括该装置的有机发光显示装置。所述电力控制装置包括：温度感测单元，感测显示面板的温度并输出温度感测值；时序控制器，产生电力控制信号，包括传输表示传输开始的起始脉冲的第一部分、传输基于温度感测值的二进制控制值的第二部分、传输与二进制控制值对应的过渡脉冲的第三部分；和电力管理集成电路，检查通过单条传输线从时序控制器接收的电力控制信号，仅在过渡脉冲的数量和二进制控制值相同时基于二进制控制值调整待施加至显示面板的高电位驱动电力的电压电平。当使用S线接口方案调整VDD_{EL}的电压电平时，仅当电力控制信号满足预设条件时才调整VDD_{EL}，由此排除了噪声的影响并可获得稳定的输出。



1. 一种电力控制装置,包括:

温度感测单元,所述温度感测单元感测显示面板的温度并输出温度感测值;

时序控制器,所述时序控制器产生电力控制信号,所述电力控制信号包括:第一部分,其中传输表示传输开始的起始脉冲;第二部分,其中传输基于所述温度感测值的二进制控制值;以及第三部分,其中传输与所述二进制控制值对应的过渡脉冲;和

电力管理集成电路(PMIC),所述电力管理集成电路检查通过单条传输线从所述时序控制器接收的电力控制信号,并且仅在所述过渡脉冲的数量和所述二进制控制值相同时基于所述二进制控制值调整待施加至所述显示面板的高电位驱动电力的电压电平。

2. 根据权利要求1所述的电力控制装置,其中在所述过渡脉冲的数量和所述二进制控制值不同时,所述电力管理集成电路不改变所述高电位驱动电力的电压电平,而是保持当前状态。

3. 根据权利要求1所述的电力控制装置,其中所述电力管理集成电路检查所述起始脉冲的逻辑值,并且仅在所述起始脉冲的逻辑值满足预设值时,所述电力管理集成电路产生接收控制信号,并且基于所述接收控制信号启动用于接收所述二进制控制值和所述过渡脉冲的接收序列。

4. 根据权利要求1所述的电力控制装置,其中所述电力管理集成电路以所述起始脉冲的脉冲宽度间隔产生检查脉冲,并且随后根据所述检查脉冲检查所述起始脉冲的逻辑值和所述二进制控制值。

5. 根据权利要求4所述的电力控制装置,其中所述电力管理集成电路预先设定最大计数时段,所述最大计数时段用于对所述第三部分内的过渡脉冲的数量计数,并且仅在所述最大计数时段期间对所述过渡脉冲的数量计数。

6. 一种有机发光显示装置,包括:

显示面板,所述显示面板包括根据高电位驱动电力进行操作的多个像素,每个像素包括有机发光二极管(OLED);

温度感测单元,所述温度感测单元感测所述显示面板的温度并输出温度感测值;

时序控制器,所述时序控制器产生电力控制信号,所述电力控制信号包括:第一部分,其中传输表示传输开始的起始脉冲;第二部分,其中传输基于所述温度感测值的二进制控制值;以及第三部分,其中传输与所述二进制控制值对应的过渡脉冲;和

电力管理集成电路(PMIC),所述电力管理集成电路检查通过单条传输线从所述时序控制器接收的电力控制信号,并且仅在所述过渡脉冲的数量和所述二进制控制值相同时基于所述二进制控制值调整所述高电位驱动电力的电压电平。

7. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置,其中在所述过渡脉冲的数量和所述二进制控制值不同时,所述电力管理集成电路不改变所述高电位驱动电力的电压电平,而是保持当前状态。

8. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置,其中所述电力管理集成电路检查所述起始脉冲的逻辑值,并且仅在所述起始脉冲的逻辑值满足预设值时,所述电力管理集成电路产生接收控制信号,并且基于所述接收控制信号启动用于接收所述二进制控制值和所述过渡脉冲的接收序列。

9. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置,其中所述电力管理集成电路以所述起始

脉冲的脉冲宽度间隔产生检查脉冲,并且随后根据所述检查脉冲检查所述起始脉冲的逻辑值和所述二进制控制值。

10.根据权利要求9所述的有机发光显示装置,其中所述电力管理集成电路预先设定最大计数时段,所述最大计数时段用于对所述第三部分内的过渡脉冲的数量计数,并且仅在所述最大计数时段期间对所述过渡脉冲的数量计数。

11.一种电力控制方法,包括:

感测显示面板的温度并输出温度感测值;

产生电力控制信号,所述电力控制信号包括:第一部分,其中传输表示传输开始的起始脉冲;第二部分,其中传输基于所述温度感测值的二进制控制值;以及第三部分,其中传输与所述二进制控制值对应的过渡脉冲;和

检查通过单条传输线接收的电力控制信号,并且仅当所述过渡脉冲的数量和所述二进制控制值相同时基于所述二进制控制值调整待施加至所述显示面板的高电位驱动电力的电压电平。

12.根据权利要求11所述的电力控制方法,其中在所述高电位驱动电力的电压电平的调整中,

当所述过渡脉冲的数量和所述二进制控制值不同时,不改变所述高电位驱动电力的电压电平,而是保持原样。

13.根据权利要求11所述的电力控制方法,其中在所述高电位驱动电力的电压电平的调整中,

检查所述起始脉冲的逻辑值,并且仅当所述起始脉冲的逻辑值满足预设值时,产生接收控制信号,并且基于所述接收控制信号启动用于接收所述二进制控制值和所述过渡脉冲的接收序列。

14.根据权利要求11所述的电力控制方法,其中在所述高电位驱动电力的电压电平的调整中,

在以所述起始脉冲的脉冲宽度间隔产生检查脉冲之后,根据所述检查脉冲检查所述起始脉冲的逻辑值和所述二进制控制值。

15.根据权利要求14所述的电力控制方法,其中在所述高电位驱动电力的电压电平的调整中,

预先设定最大计数时段,所述最大计数时段用于对所述第三部分内的过渡脉冲的数量计数,并且仅在所述最大计数时段期间对所述过渡脉冲的数量计数。

电力控制装置和方法及包括该装置的有机发光显示装置

[0001] 本申请要求于2015年10月29日提交的韩国专利申请No.10-2015-0151333的优先权,为了所有目的通过援引将该申请结合在此,如同在此完全阐述一样。

技术领域

[0002] 本公开内容涉及一种电力控制装置、电力控制方法及包括电力控制装置的有机发光显示装置。

背景技术

[0003] 有源矩阵型有机发光显示装置包括自发光的有机发光二极管(OLED)并且有利地具有快速响应速度、高发光效率、高亮度和宽视角。

[0004] 作为自发光装置的OLED包括阳极电极、阴极电极、以及形成在阳极电极与阴极电极之间的有机化合物层(空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)、发光层(EML)、电子传输层(ETL)和电子注入层(EIL))。有机化合物层包括HIL、HTL、EML、ETL和EIL。当驱动电压施加至阳极电极和阴极电极时,经过HTL的空穴和经过ETL的电子移动至EML,以形成激子,最终导致EML发射可见光。

[0005] 在有机发光显示装置中,每个都包括OLED的像素布置成矩阵形式,并且根据视频数据的灰度级调整像素的亮度。每个像素可包括控制施加至OLED的驱动电流的驱动薄膜晶体管(TFT)DT、以及将驱动TFT DT的栅极与源极之间的电压(下文中称为“V_{gs}”)编程的开关单元SC。驱动TFT DT根据编程的V_{gs}在漏极与源极之间产生电流(下文中称为“I_{ds}”),并将I_{ds}作为驱动电流提供至OLED。在此,高电位驱动电力(下文中称为“V_{DDEL}”)和低电位驱动电力(下文中称为“V_{SSEL}”)施加至每个像素,以便产生驱动电流。根据驱动电流确定OLED的发光量。

[0006] V_{DDEL}的电压电平应当在如图2中所示的V_{ds}-I_{ds}平面上处于饱和部分RG2内,以便确保与驱动TFT有关的操作的稳定性。

[0007] 饱和和部分RG2是指其中不管V_{ds}如何变化,I_{ds}基本不变的电压部分,饱和和部分RG2处于V_{ds}-I_{ds}平面上的边界点BP的右侧上。

[0008] 相对于边界点BP来说与饱和和部分RG2区分开的有源部分RG1是指其中I_{ds}根据V_{ds}的变化而变化的电压部分,有源部分RG1处于V_{ds}-I_{ds}平面上的边界点BP的左侧上。

[0009] 考虑到显示面板的工艺变量,为了使驱动TFT在饱和和部分RG2中稳定地操作,V_{DDEL}被确定为自边界点BP起具有足够的电压裕度值V_{mg},如图2中所示。在被确定为固定值之后,V_{DDEL}共同地施加至每个像素。

[0010] 同时,每个像素中实现的亮度受环境温度影响,如图3中所示。当在驱动TFT的V_{gs}和V_{DDEL}恒定的状态下环境温度降低时,亮度也降低。这种亮度偏差是由于驱动TFT的电子迁移率特性与温度成比例的事实导致的。随着环境温度降低,亮度偏差变得严重。当亮度偏差严重时,图像的显示质量劣化。

[0011] 为了补偿基于温度的亮度偏差,已知的是如图4中所示通过S线(S-wire)接口方案

改变VDDEL的电压电平的技术。在S线接口方案中,由控制器产生的电力控制信号SCON通过单条传输线(或单条线)传输至电力管理集成电路(PMIC)。控制器根据温度不同地产生电力控制信号SCON中包括的过渡脉冲(transition pulse)的数量。然后PMIC在单位时间期间对电力控制信号SCON中包括的过渡脉冲的数量计数,并且根据计数值调整VDDEL的电压电平。在图4中,PMIC_EN是用于激活PMIC的操作的控制信号。

[0012] 相关技术的VDDEL调整技术不具有用于确定从控制器输出的电力控制信号SCON与PMIC接收的电力控制信号SCON是否匹配的匹配处理。因而,当噪声引入电力控制信号SCON时,由于噪声的影响,PMIC输出异常电压,致使VDDEL的电压电平可能被调整为非期望的值。在相关技术的VDDEL调整技术中由于噪声的影响导致的输出的畸变如图5所示。

发明内容

[0013] 本发明的一个方面是提供一种当使用S线接口方案调整VDDEL的电压电平时通过排除噪声的影响能够获得稳定输出的电力控制装置和方法及包括电力控制装置的有机发光显示装置。

[0014] 在一个方面中,一种电力控制装置可包括:温度感测单元,所述温度感测单元感测显示面板的温度并输出温度感测值;时序控制器,所述时序控制器产生电力控制信号;和电力管理集成电路(PMIC),所述电力管理集成电路基于所述电力控制信号调整待施加至所述显示面板的高电位驱动电力的电压电平。所述电力控制信号可包括:第一部分,其中传输表示传输开始的起始脉冲;第二部分,其中传输基于所述温度感测值的二进制控制值;以及第三部分,其中传输与所述二进制控制值对应的过渡脉冲。所述电力管理集成电路(PMIC)可检查通过单条传输线从所述时序控制器接收的电力控制信号,并且仅在所述过渡脉冲的数量和所述二进制控制值相同时基于所述二进制控制值调整待施加至所述显示面板的高电位驱动电力的电压电平。

[0015] 在另一个方面中,一种有机发光显示装置可包括:显示面板,所述显示面板包括根据高电位驱动电力进行操作的多个像素,每个像素包括有机发光二极管(OLED);温度感测单元,所述温度感测单元感测所述显示面板的温度并输出温度感测值;时序控制器,所述时序控制器产生电力控制信号,所述电力控制信号包括:第一部分,其中传输表示传输开始的起始脉冲;第二部分,其中传输基于所述温度感测值的二进制控制值;以及第三部分,其中传输与所述二进制控制值对应的过渡脉冲;和电力管理集成电路(PMIC),所述电力管理集成电路检查通过单条传输线从所述时序控制器接收的电力控制信号,并且仅在所述过渡脉冲的数量和所述二进制控制值相同时基于所述二进制控制值调整所述高电位驱动电力的电压电平。

[0016] 在又一个方面中,一种电力控制方法可包括:感测显示面板的温度并输出温度感测值;产生电力控制信号,所述电力控制信号包括:第一部分,其中传输表示传输开始的起始脉冲;第二部分,其中传输基于所述温度感测值的二进制控制值;以及第三部分,其中传输与所述二进制控制值对应的过渡脉冲;和检查通过单条传输线接收的电力控制信号,并且仅当所述过渡脉冲的数量和所述二进制控制值相同时基于所述二进制控制值调整待施加至所述显示面板的高电位驱动电力的电压电平。

附图说明

[0017] 被包括来给本发明提供进一步理解并结合在本申请中组成本申请一部分的附图图解了本发明的实施方式,并与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中:

[0018] 图1是示意性图解包括连接在VDDEL与VSSEL之间的OLED和驱动TFT的像素的连接结构的示意图。

[0019] 图2是图解在驱动TFT的操作特性曲线中通过边界点区分的有源部分和饱和部分的示意图。

[0020] 图3是图解根据温度而变化的驱动TFT的操作特性曲线的示意图。

[0021] 图4是图解相关技术的采用S线接口方案的VDDEL调整技术的示意图。

[0022] 图5是图解在相关技术的VDDEL调整技术中由于噪声的影响导致的输出的畸变的示意图。

[0023] 图6是图解根据本发明一实施方式的有机发光显示装置的示意图。

[0024] 图7是图解根据本发明一实施方式的电力控制信号SCON的示意图。

[0025] 图8是图解根据本发明一实施方式的电力控制装置的具体构造的示意图。

[0026] 图9是图解电力控制信号SCON以及电力控制装置根据电力控制信号SCON的操作的示意图。

[0027] 图10是图解其中二进制控制值为“127”的图9的示例的示意图。

[0028] 图11是图解当引入噪声时根据本发明一实施方式的电力控制装置的操作的示意图。

[0029] 图12是图解根据本发明一实施方式的电力控制方法的流程图。

具体实施方式

[0030] 下文中,将参照图6到12详细描述本发明的实施方式。

[0031] 图6是图解根据本发明一实施方式的有机发光显示装置的示意图。图7是图解根据本发明一实施方式的电力控制信号SCON的示意图。

[0032] 参照图6和7,根据本发明一实施方式的有机发光显示装置包括显示面板10、电力控制装置、数据驱动电路12和栅极驱动电路13。电力控制装置包括时序控制器11、电力管理集成电路(IC) 20和温度感测单元18。

[0033] 多条数据线14和多条栅极线15在显示面板10中彼此交叉,像素P以矩阵形式设置在每个交叉部分处,以形成像素阵列。

[0034] 每个像素P可连接至数据线14中的任意一条和栅极线15中的任意一条。用于呈现颜色的像素单元可包括四个像素,这四个像素包括红色像素、绿色像素、蓝色像素和白色像素,但本发明不限于此。像素P从电力管理集成电路(PMIC) 20接收VDDEL。

[0035] 如图1中所示,本发明的像素P可包括OLED、驱动TFT DT和开关单元SC。TFT可由P型、N型、或者包括P型和N型的混合型实现。此外,TFT的半导体层可包括非晶硅、多晶硅或氧化物。

[0036] OLED包括连接至驱动TFT DT的源极的阳极电极、连接至VSSEL的输入端的阴极电极、以及位于阳极电极与阴极电极之间的有机化合物层。有机化合物层可包括空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)、发光层(EML)、电子传输层(ETL)和电子注入层(EIL)。

[0037] 驱动TFT DT根据Vg控制输入到OLED的驱动TFT DT的Ids的大小。驱动TFT DT包括

连接至栅极节点的栅极、连接至VDDEL的输入端的漏极、以及连接至OLED的阳极电极的源极。

[0038] 开关单元SC可包括存储电容器和至少一个开关TFT。存储电容器可连接在驱动TFT DT的栅极与源极之间,以在预定时间段期间保持驱动TFT DT的 V_{gs} 。开关TFT可根据扫描控制信号切换驱动TFT DT的栅极与数据线14之间的电连接。

[0039] 具有这种像素阵列的有机发光显示装置可采用内部补偿技术或外部补偿技术。内部补偿技术是使用二极管连接方案、源极跟随器方案等在像素电路内自动补偿由于驱动TFT DT的阈值电压偏移而导致的亮度偏差的技术。外部补偿技术是感测设置于像素中的OLED和驱动TFT DT的电特性并且根据感测值修正输入视频数据的技术。驱动TFT的电特性是指驱动TFT的阈值电压和驱动TFT的电子迁移率。

[0040] 本申请的申请人提交的韩国专利申请No.10-2013-0134256(2013年11月6日)、韩国专利申请No.10-2013-0141334(2013年11月20日)、韩国专利申请No.10-2013-0149395(2013年12月3日)、韩国专利申请No.10-2014-0086901(2014年7月10日)、韩国专利申请No.10-2014-0079255(2014年6月26日)、韩国专利申请No.10-2014-0079587(2014年6月27日)、韩国专利申请No.10-2014-0119357(2014年9月5日)中公开了包括用于外部补偿的像素阵列的有机发光显示装置。

[0041] 在显示面板10中,温度感测单元18可安装在像素阵列外部的非显示区域中。温度感测单元18可根据周围温度感测显示面板10的温度,并将温度感测值提供至时序控制器11。温度感测单元18也可安装在其上安装有时序控制器11的控制板上。

[0042] 时序控制器11从温度感测单元18接收温度感测值,并且基于温度感测值产生电力控制信号SCON。电力控制信号SCON包括三个传输部分,以易于实现用于无视噪声引入的检查处理器。就是说,如图7中所示,电力控制信号SCON包括:传输表示传输开始的起始脉冲的第一部分PP1、传输基于温度感测值的二进制控制值的第二部分PP2、以及传输与二进制控制值对应的过渡脉冲的第三部分PP3。时序控制器11通过S线接口方案将电力控制信号SCON传输至PMIC 20。

[0043] PMIC 20可产生要施加至显示面板10的VDDEL并且基于从时序控制器11传输的电力控制信号SCON改变VDDEL的电压电平。PMIC 20检查通过单条传输线接收的电力控制信号SCON,以检查电力控制信号SCON的有效性。PMIC 20可通过检查起始脉冲的适宜性(suitability)、过渡脉冲的数量与二进制控制值之间的相同性等来检查电力控制信号SCON的有效性。此外,PMIC 20可设定用于对过渡脉冲的数量计数的最大计数时段(period),且对超出最大计数时段输入的过渡脉冲不计数,由此精确计算过渡脉冲的数量。仅当接收到正常电力控制信号SCON时PMIC 20调整VDDEL的电压电平。

[0044] 时序控制器11基于诸如垂直同步信号Vsync、水平同步信号Hsync、点时钟信号DCLK、数据使能信号DE等之类的时序信号,产生用于控制数据驱动电路12的操作时序的数据控制信号DDC和用于控制栅极驱动电路13的操作时序的栅极控制信号GDC。

[0045] 栅极控制信号GDC包括栅极起始脉冲GSP、栅极移位时钟GSC、栅极输出使能信号GOE等。栅极起始脉冲GSP施加至产生第一个扫描信号的栅极级(gate stage)并且控制该栅极级以产生第一个扫描信号。栅极移位时钟GSC(共同地输入到各栅极级的时钟信号)是用于移位栅极起始脉冲GSP的时钟信号。栅极输出使能信号GOE是用于控制栅极级的输出的掩

蔽信号(masking signal)。

[0046] 数据控制信号DDC包括源极起始脉冲SSP、源极采样时钟SSC、源极输出使能信号SOE等。源极起始脉冲SSP控制数据驱动电路12的数据采样起始时序。源极采样时钟SSC是用于针对上升沿或下降沿控制每个源极驱动器IC中的数据的采样时序的时钟信号。源极输出使能信号SOE控制数据驱动电路12的输出时序。

[0047] 数据驱动电路12可包括至少一个源极驱动器IC。源极驱动器IC包括锁存阵列以及连接至每条数据线14的多个数字-模拟转换器(DAC)。锁存阵列基于数据控制信号DDC锁存从时序控制器11输入的数字视频数据RGB并将锁存的数字视频数据提供至DAC。DAC将从时序控制器输入的数字视频数据RGB转换为数据电压并将转换后的数据电压输出至数据线14。

[0048] 栅极驱动电路13基于栅极控制信号GDC产生扫描控制信号SCAN并将产生的扫描控制信号SCAN按顺序提供至栅极线15。栅极驱动电路13可直接形成在显示面板10的非显示区域上。

[0049] 图8是图解根据本发明一实施方式的电力控制装置的具体构造的示图。图9是图解电力控制信号SCON以及电力控制装置根据电力控制信号SCON的操作的示图。图10是图解其中二进制控制值为“127”的图9的示例的示图。

[0050] 参照图8,根据本发明一实施方式的电力控制装置包括时序控制器11、电力管理集成电路(PMIC) 20和温度感测单元18。

[0051] 时序控制器11包括信号产生单元111和信号传输单元112。信号产生单元111基于来自温度感测单元18的温度感测值产生电力控制信号SCON。在电力控制信号SCON中,第一部分PP1的起始脉冲是表示传输开始的标志信号,其根据预先达成的协议而设为确定值。例如,第一部分PP1的起始脉冲可设为8比特的标志信号“01010101”,如图9和10中所示。

[0052] 在电力控制信号SCON中,第二部分PP2的二进制控制值是用于调整VDDEL(根据温度感测值而产生不同的VDDEL)的电压电平。例如,第二部分PP2的二进制控制值可以是“11111110_二进制”,即“127d(127_数字)”,如图10中所示。

[0053] 在电力控制信号SCON中,第三部分PP3的过渡脉冲是用于调整根据温度感测值而被产生为不同的VDDEL的电压电平。特别是,过渡脉冲的数量设为与第二部分PP2的二进制控制值相同。例如,在第二部分PP2的二进制控制值如图10中所示为“127d”的情形中,产生127个过渡脉冲。

[0054] 信号传输单元112根据S线接口方案通过单条传输线将信号产生单元111产生的电力控制信号SCON传输至PMIC 20。

[0055] PMIC 20包括信号接收单元201、有效性检查单元202和VDDEL调整单元203。

[0056] 信号接收单元201根据S线接口方案接收从时序控制器11传输的电力控制信号SCON。

[0057] 有效性检查单元202检查接收的电力控制信号SCON,以确定电力控制信号SCON的有效性。有效性检查单元202从时序控制器11接收与输入图像的数字视频数据RGB同步的参考脉冲,并且之后使用参考脉冲作为参考时钟来产生检查脉冲。此外,有效性检查单元202基于检查脉冲采样电力控制信号SCON,以检查起始脉冲的适宜性、过渡脉冲的数量与二进制控制值之间的相同性等。

[0058] 为了增大与电力控制信号SCON有关的采样操作的精度,有效性检查单元202可相对于电力控制信号SCON的过渡沿(transition edge)确定采样宽度并且如图9和10中所示在采样宽度的中心处产生检查脉冲。详细地说,有效性检查单元202从第一部分PP1和第二部分PP2中的电力控制信号SCON的上升沿和下降沿的每一个检测过渡沿,并且从第三部分PP3中的电力控制信号SCON的上升沿和下降沿的任意一个检测过渡沿。在检查了第一部分PP1中的起始脉冲的脉冲宽度之后,有效性检查单元202通过脉冲宽度间隔来确定采样宽度,并且在采样宽度的中心处产生检查脉冲。因而,以起始脉冲的脉冲宽度间隔产生检查脉冲。

[0059] 有效性检查单元202可根据检查脉冲检查起始脉冲的逻辑值和二进制控制值。有效性检查单元202检查起始脉冲的逻辑值,并且仅当起始脉冲的逻辑值满足预设值(例如,“01010101”)时,有效性检查单元202可产生接收控制信号(Rx起始信号)并且基于接收控制信号(Rx起始信号)启动用于接收二进制控制值和过渡脉冲的Rx序列。

[0060] 为了精确计算过渡脉冲的数量,有效性检查单元202预先设定最大计数时段(对应于计数使能信号的脉冲宽度),最大计数时段用于相对于起始脉冲的脉冲宽度对第三部分PP3内的过渡脉冲的数量计数;有效性检查单元202仅在最大计数时段期间对过渡脉冲的数量计数,且对超出最大计数时段输入的过渡脉冲不计数。

[0061] 有效性检查单元202仅当过渡脉冲的数量和二进制控制值相同时产生电压改变信号(或值改变信号)。

[0062] 通过检查处理,有效性检查单元202可确定接收的电力控制信号是否正常,并且将检查结果信号输出至VDDEL调整单元203。

[0063] 仅当基于检查结果信号接收到正常的电力控制信号SCON时,VDDEL调整单元203调整VDDEL的电压电平,并且在接收到异常的电力控制信号SCON的情形中,VDDEL调整单元203保持状态而不调整VDDEL的电压电平。因而,可预先防止由于噪声的影响而使VDDEL被错误调整的问题。

[0064] 图11是图解当引入噪声时根据本发明一实施方式的电力控制装置的操作的示图。

[0065] 参照图11,PMIC 20检测与电力控制信号SCON有关的两个过渡沿,并且以电力控制信号SCON的脉冲宽度间隔产生检查脉冲。PMIC 20通过检查脉冲检查电力控制信号SCON的逻辑值。在此,电力控制信号SCON的逻辑值为“01111111”,其不满足预设起始检查值(例如,“01010101”)。在这种情形中,PMIC 20不产生接收控制信号(Rx起始信号),因而停止进入Rx序列。结果,不产生电压改变信号(或值改变信号),VDDEL的电压电平不变,当前的电压状态保持原样。

[0066] 图12是图解根据本发明一实施方式的电力控制方法的流程图。

[0067] 根据本发明的电力控制方法基本与上述相同。简单地说,参照图12,在根据本发明的电力控制方法中,在时序控制器根据面板的温度产生电力控制信号之后,时序控制器根据S线接口方案将产生的电力控制信号传输至PMIC(步骤S1)。

[0068] 在根据本发明的电力控制方法中,PMIC接收电力控制信号并且检查接收的电力控制信号的有效性(步骤S2)。

[0069] 在根据本发明的电力控制方法中,确定电力控制信号是否满足预设条件(步骤S3)。预设条件可包括起始脉冲的适宜性、过渡脉冲的数量与二进制控制值之间的相同性

等。

[0070] 在根据本发明的电力控制方法中,当电力控制信号满足预设条件时,响应于面板温度的变化改变VDDEL,否则VDDEL不变,保持当前的电压电平(步骤S4和S5)。

[0071] 在本发明中,通过测量在时序控制器与PMIC之间发送和接收的电力控制信号的过渡波形的方法,可检查与电力控制信号的第一部分有关的波形是否相同,而与输出电压无关,因而在显示装置中能够易于检查其施加。

[0072] 在本发明中,通过测量电力控制信号的过渡波形以及PMIC的输出电压波形可知晓电力控制信号是否包括三个传输部分,此外,因为仅当第二部分的二进制控制值和第三部分的过渡脉冲为相同时检查出PMIC的输出电压的变化,所以在显示装置中能够易于检查其施加。

[0073] 以这种方式,在本发明中,当使用S线接口方案调整VDDEL的电压电平时,仅当电力控制信号满足预设条件时调整VDDEL,由此排除了噪声的影响并可获得稳定的输出。

[0074] 尽管上面显示和描述了示例性实施方式,但对于所述领域技术人员显而易见的是,在不背离由所附权利要求书限定的本发明的范围的情况下,能够进行各种修改和变化。

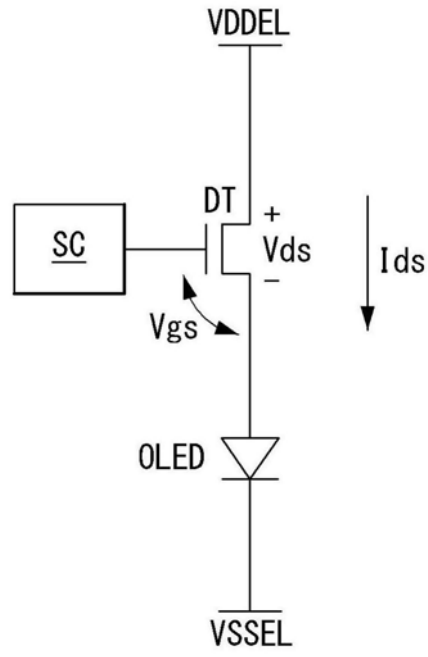


图1

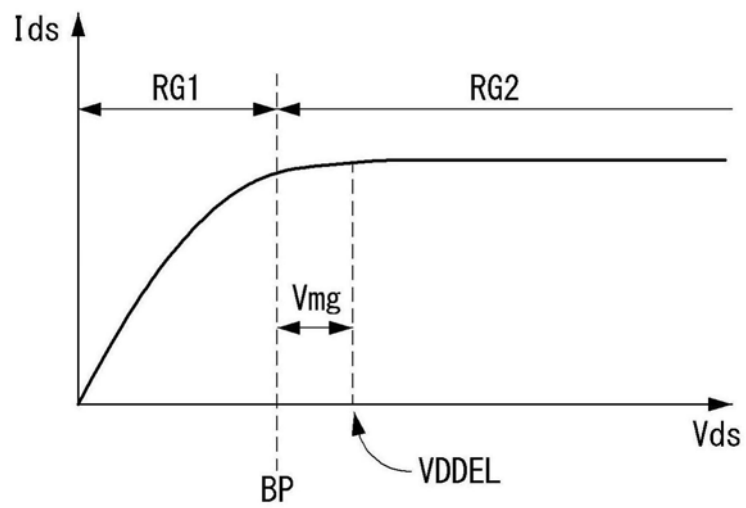


图2

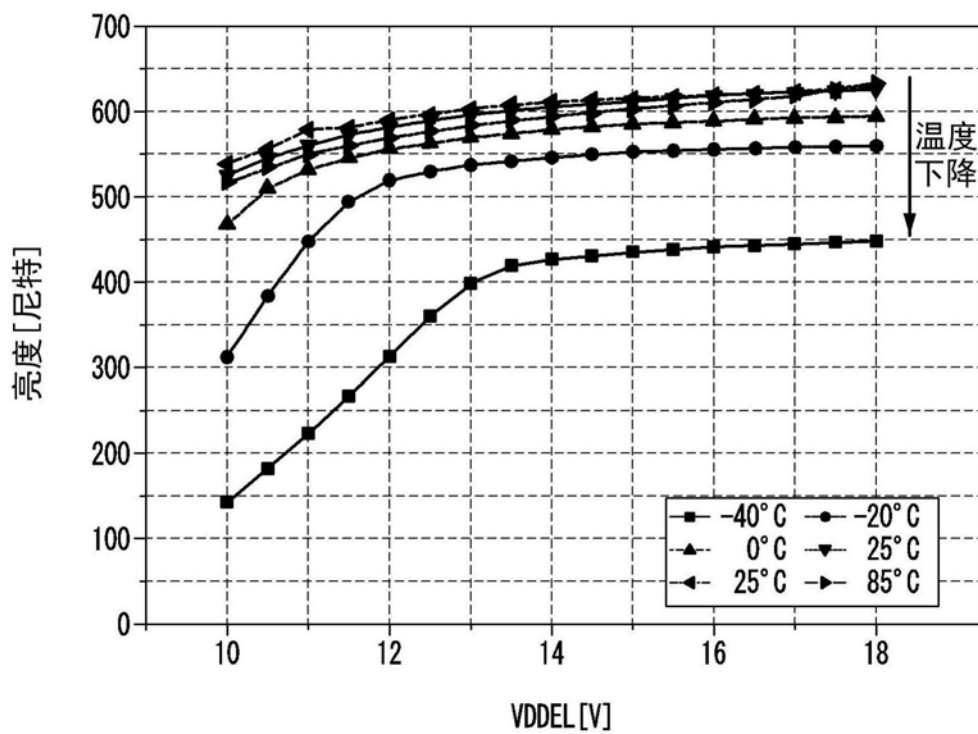


图3

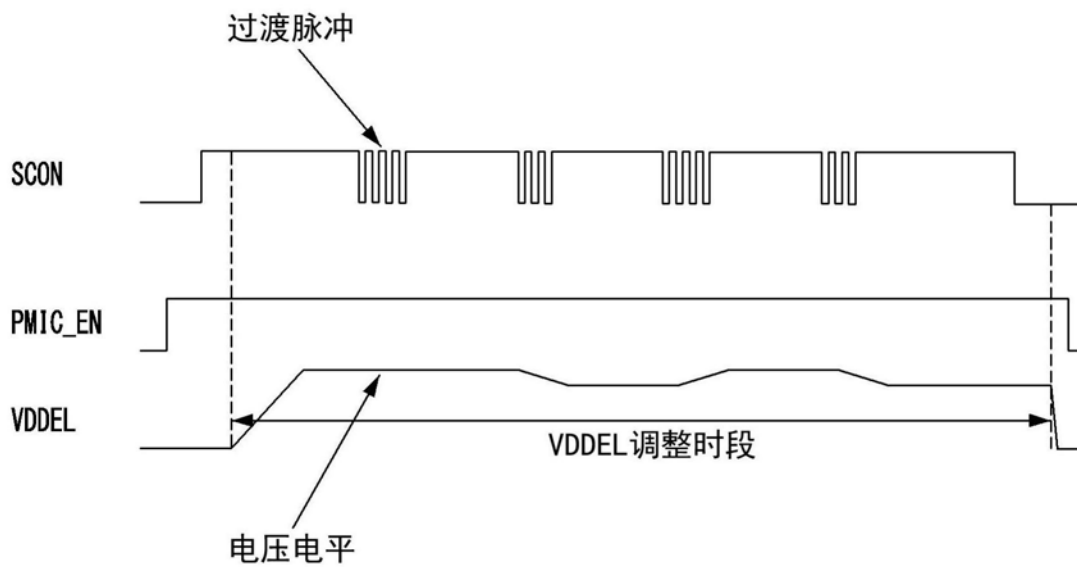


图4

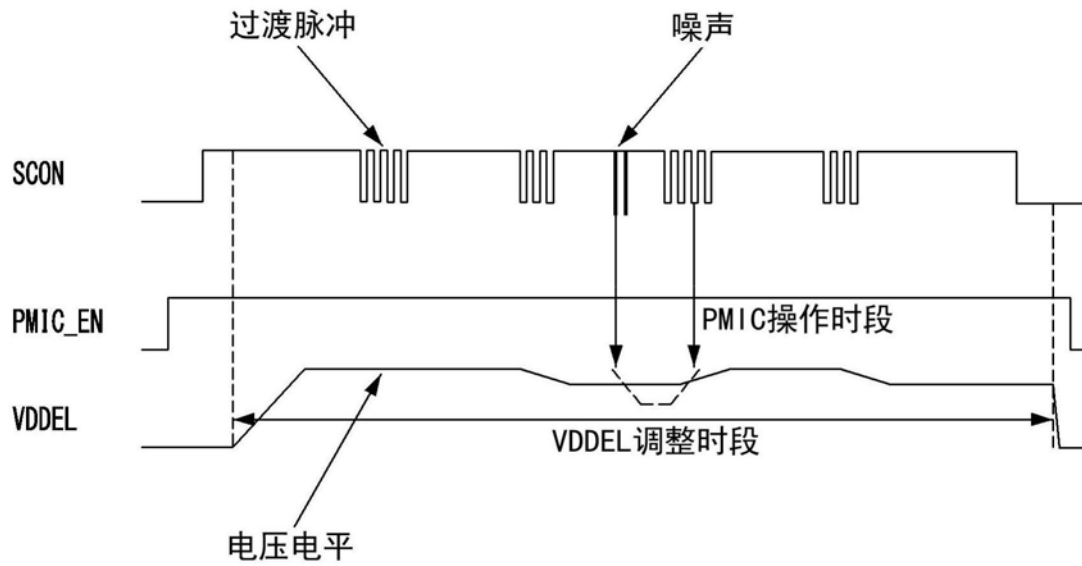


图5

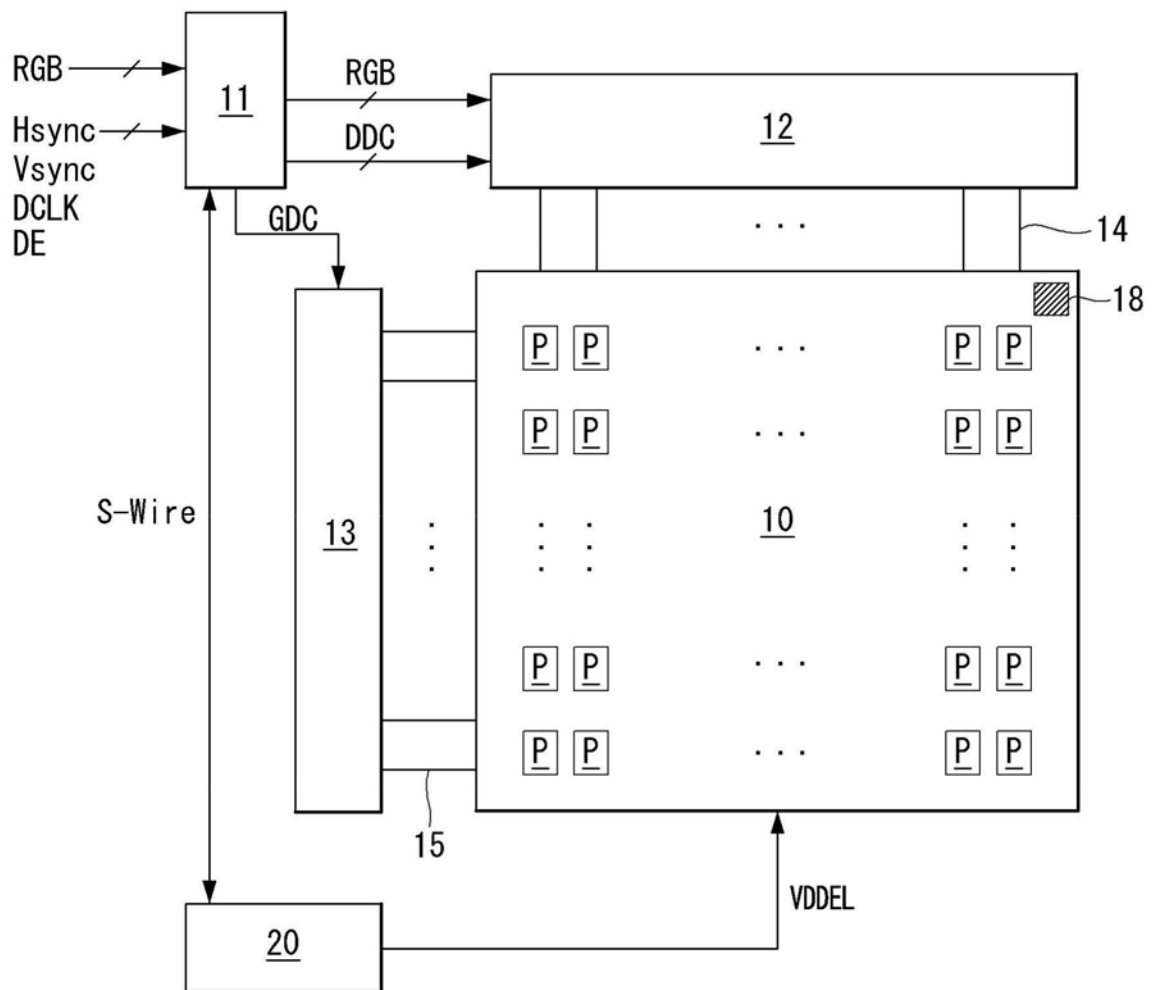


图6

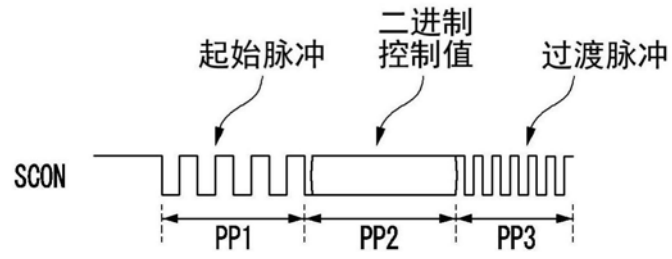


图7

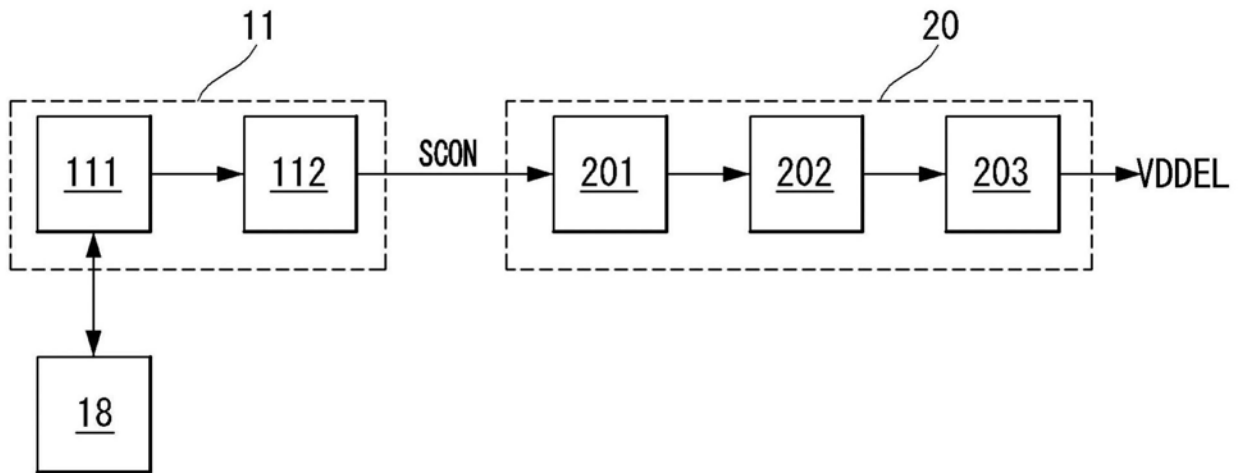


图8

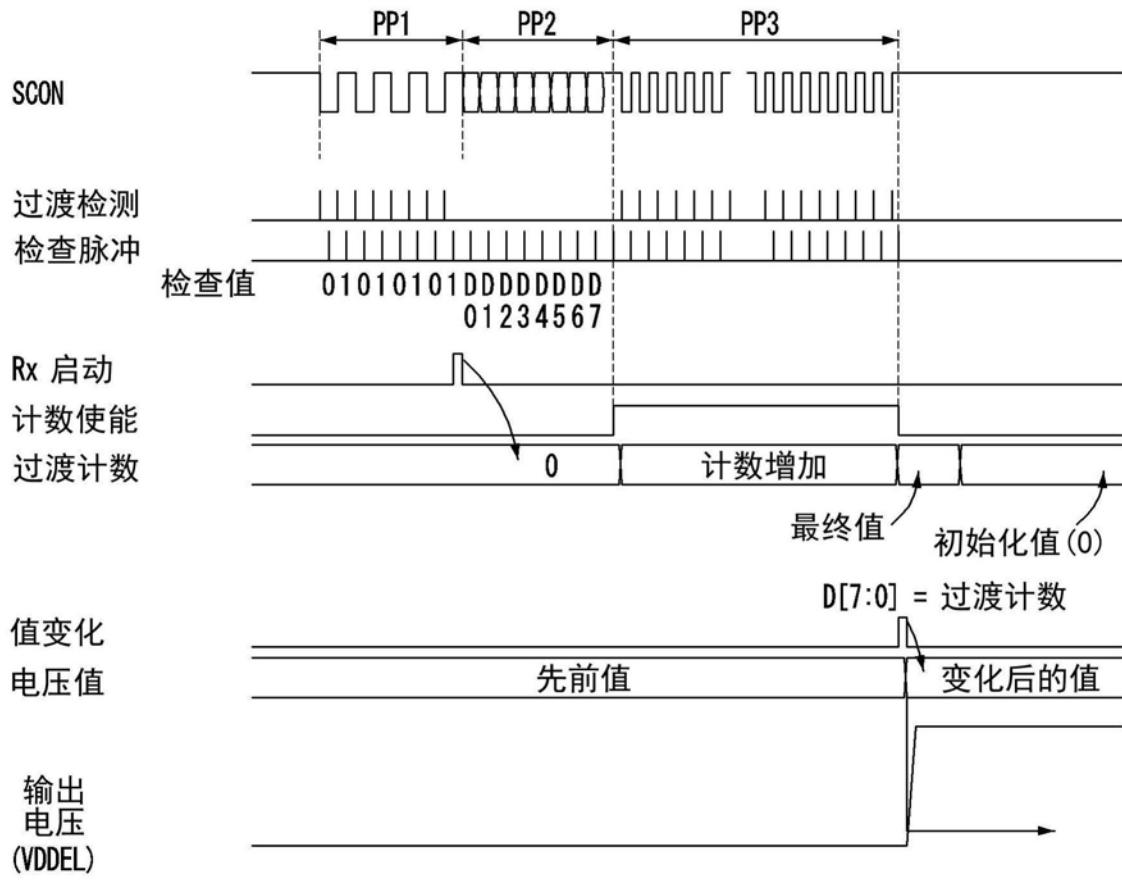


图9

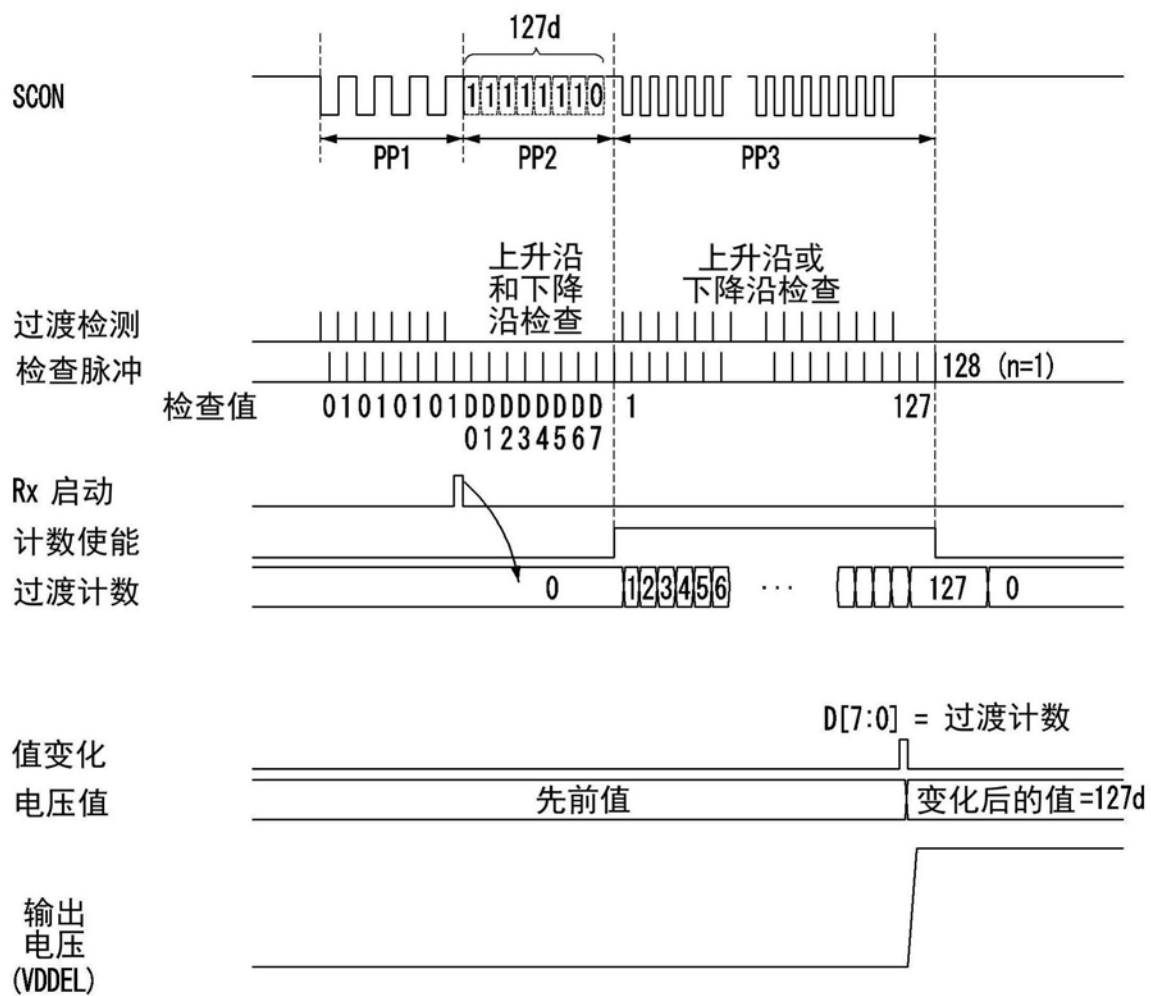


图10

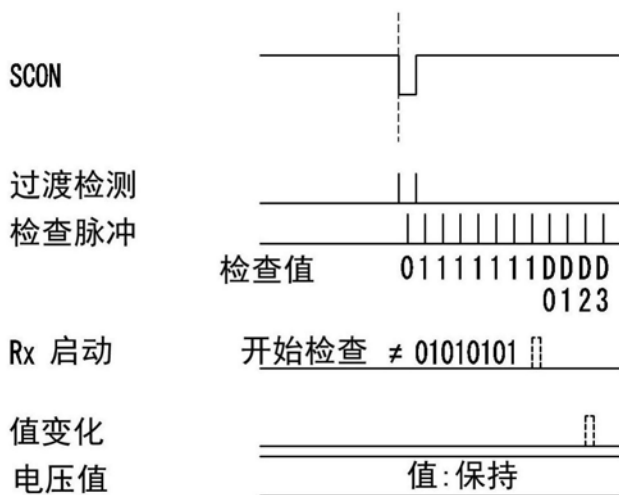


图11

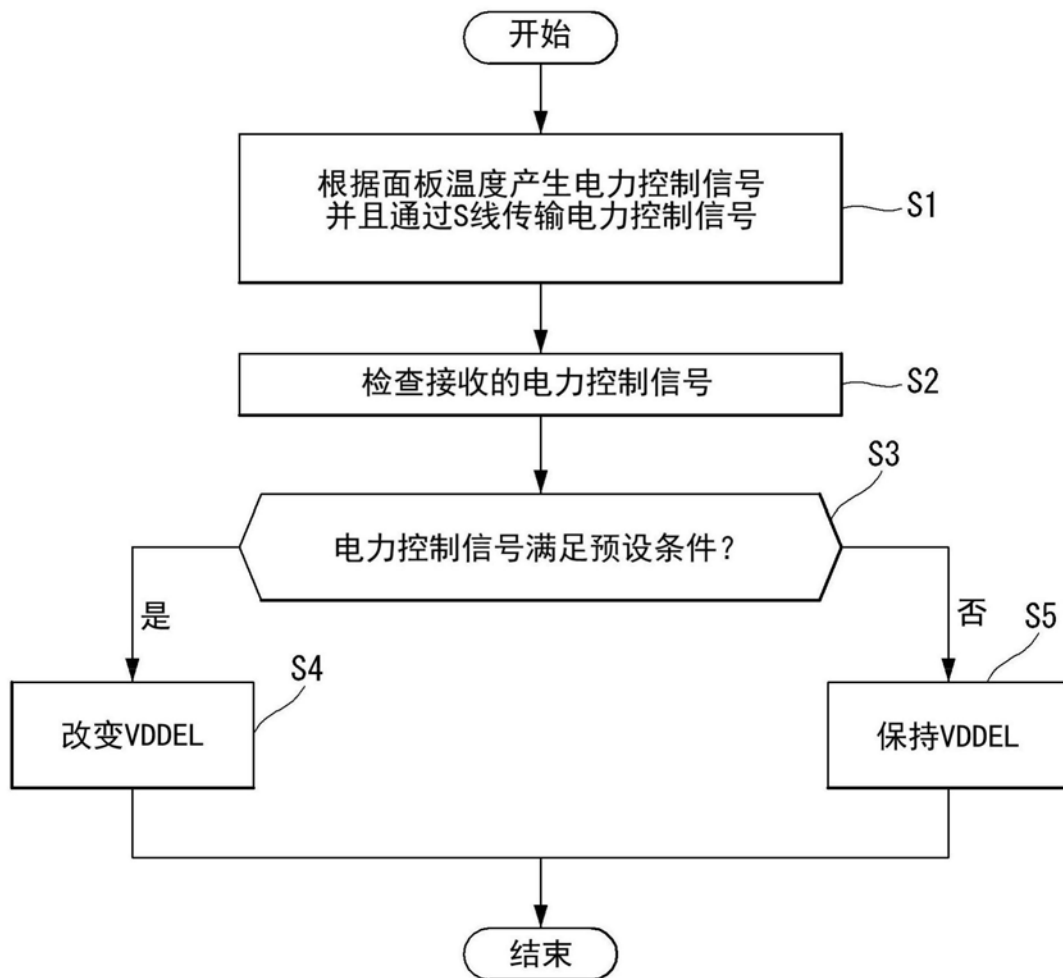


图12

专利名称(译)	电力控制装置和方法及包括该装置的有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN106991962B	公开(公告)日	2019-07-12
申请号	CN201610953782.X	申请日	2016-10-26
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	金晓珍 张修赫 李精娥 李晋源		
发明人	金晓珍 张修赫 李精娥 李晋源		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3291 G09G3/3233 G09G3/3266 G09G2310/08 G09G2320/041 G09G2330/021 G09G2330/028 H01L51/529		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020150151333 2015-10-29 KR		
其他公开文献	CN106991962A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了电力控制装置和方法及包括该装置的有机发光显示装置。所述电力控制装置包括：温度感测单元，感测显示面板的温度并输出温度感测值；时序控制器，产生电力控制信号，包括传输表示传输开始的起始脉冲的第一部分、传输基于温度感测值的二进制控制值的第二部分、传输与二进制控制值对应的过渡脉冲的第三部分；和电力管理集成电路，检查通过单条传输线从时序控制器接收的电力控制信号，仅在过渡脉冲的数量和二进制控制值相同时基于二进制控制值调整待施加至显示面板的高电位驱动电力的电压电平。当使用S线接口方案调整VDDEL的电压电平时，仅当电力控制信号满足预设条件时才调整VDDEL，由此排除了噪声的影响并可获得稳定的输出。

