



(21)申请号 201911383968.6

(22)申请日 2019.12.28

(71)申请人 江苏集萃有机光电技术研究有限公司

地址 215212 江苏省苏州市吴江区黎里镇  
汾湖大道1198号

(72)发明人 庾露露 王龙 祝晓钊 冯敏强

(74)专利代理机构 苏州威世朋知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32235

代理人 韩晓园

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

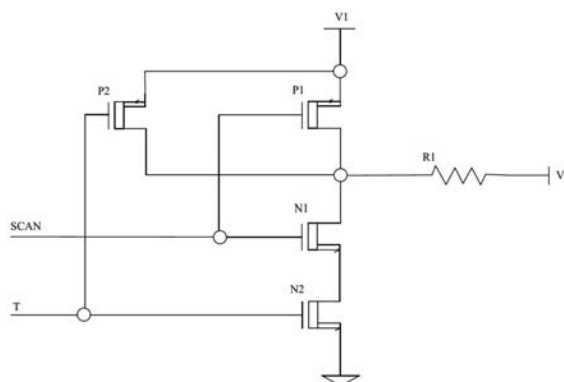
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

像素电路、具有该像素电路的OLED显示面板  
及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种像素电路、具有该像素电路的OLED显示面板及其控制方法,所述像素电路包括用以控制OLED显示面板的像素单元发光的像素驱动电路结构、用以控制给像素单元加热的像素加热电路结构。本发明通过给每个像素单元的像素电路添加一个加热电路结构,一方面无需增添外部电路,另一方面,能在相应的像素单元在低于温度阈值下发光时,再启动加热电阻,节约用电。



1. 一种像素电路,用于OLED显示面板,其特征在于,所述像素电路包括用以控制OLED显示面板的像素单元发光的驱动电路结构、用以控制给像素单元加热的加热电路结构。

2. 根据权利要求1所述的像素电路,其特征在于,所述加热电路结构包括温度检测模块、加热电阻、加热控制电路,所述温度检测模块、所述加热电阻均与所述加热控制电路通信连接。

3. 根据权利要求2所述的像素电路,其特征在于,所述加热控制电路包括第一输入端和第二输入端,所述第一输入端用以接收扫描信号,第二输入端用以接收温度信号。

4. 根据权利要求3所述的像素电路,其特征在于,所述加热控制电路包括第一NMOS管、第一PMOS管、第二NMOS管和第二PMOS管,所述第一NMOS管、第一PMOS管的控制端均与第一输入端相连接,所述第二NMOS管、第二PMOS管的控制端均与第二输入端相连接;

所述第一NMOS管和第二NMOS管串联连接且第二NMOS管的输出端接地,所述第一PMOS管和第二PMOS管的输入端均连接至电源端,而输出端均连接至第一NMOS管的输入端;所述加热电阻的一端连接电源端,另一端连接第一NMOS管的输入端。

5. 根据权利要求2所述的像素电路,其特征在于,所述加热控制电路包括第一输入端和第二输入端、第三输入端,所述第一输入端用以接收扫描信号,第二输入端用以接收温度信号,第三输入端用以接收重置信号。

6. 根据权利要求5所述的像素电路,其特征在于,所述加热控制电路包括第一NMOS管、第一PMOS管、第二NMOS管和第二PMOS管,第三NMOS管和第三PMOS管,所述第一NMOS管、第一PMOS管的控制端均与第一输入端相连接,所述第二NMOS管、第二PMOS管的控制端均与第二输入端相连接,所述第三NMOS管、第三PMOS管的控制端均与第三输入端相连接;

所述第一NMOS管、第二NMOS管、第三NMOS管串联连接且第一NMOS管的输出端接地,所述第一PMOS管、第二PMOS管和第三PMOS管的输入端均连接至电源端,而输出端均连接至第三NMOS管的输入端;

所述加热电阻的一端电源端,另一端连接第三NMOS管的输入端。

7. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:

基板,所述基板包括若干像素区域;

OLED器件,包括位于所述像素区域的像素单元;

如权利要求1~6任意一项所述的像素电路。

8. 一种用以权利要求7所述的OLED显示面板的控制方法,其特征在于,包括如下步骤:接收到扫描信号、加热信号时,加热电阻加热。

9. 根据权利要求8所述的控制方法,其特征在于,温度检测模块检测到温度低于预定值时,输出加热信号,加热信号为高电平信号;温度检测模块检测到温度处于正常温度范围内时,输出不加热信号,不加热信号为低电平信号。

10. 根据权利要求8所述的控制方法,其特征在于,接收到重置信号时,控制加热电阻停止工作;且重置信号为低电平信号。

## 像素电路、具有该像素电路的OLED显示面板及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及OLED显示技术领域,特别是一种能在低温下加热的像素电路、具有该像素电路的OLED显示面板及其控制方法。

### 背景技术

[0002] OLED显示屏有较大的工作温度范围,但在低温和高温时的亮度差值很大;在低温状态下,OLED屏体的亮度较正常状态时的亮度会偏低,为保证在温度极低的环境中屏体可以正常使用,需在低温下向OLED显示面板加热。

[0003] 现有的加热电路多会采用铺设加热电极,然后通过外部电源对电极控制来进行加热的方式,或者通过外加环境温度传感器进行温度监测,在通过外部加热电路来加热的方式。然而,在器件中设置一个加热层来实现温度调控,会增加器件厚度,不利于轻薄化屏体设计;而且,加热层也需通过设计外部电路来实现加热层的导通与关断。

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种改进的像素电路、具有该像素电路的OLED显示面板及其控制方法,以解决上述技术问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的一个目的是提供一种能在低温下加热的像素电路、具有该像素电路的OLED显示面板及其控制方法。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种像素电路,用于OLED显示面板,所述像素电路包括用以控制OLED显示面板的像素单元发光的驱动电路结构、用以控制给像素单元加热的加热电路结构。

[0008] 进一步地,所述加热电路结构包括温度检测模块、加热电阻、加热控制电路,所述温度检测模块、所述加热电阻均与所述加热控制电路通信连接。

[0009] 进一步地,所述加热控制电路包括第一输入端和第二输入端,所述第一输入端用以接收扫描信号,第二输入端用以接收温度信号。

[0010] 进一步地,所述加热控制电路包括第一NMOS管、第一PMOS管、第二NMOS管和第二PMOS管,所述第一NMOS管、第一PMOS管的控制端均与第一输入端相连接,所述第二NMOS管、第二PMOS管的控制端均与第二输入端相连接;

[0011] 所述第一NMOS管和第二NMOS管串联连接且第二NMOS管的输出端接地,所述第一PMOS管和第二PMOS管的输入端均连接至电源端,而输出端均连接至第一NMOS管的输入端;所述加热电阻的一端连接电源端,另一端连接第一NMOS管的输入端。

[0012] 进一步地,所述加热控制电路包括第一输入端和第二输入端、第三输入端,所述第一输入端用以接收扫描信号,第二输入端用以接收温度信号,第三输入端用以接收重置信号。

[0013] 进一步地,所述加热控制电路包括第一NMOS管、第一PMOS管、第二NMOS管和第二PMOS管,第三NMOS管和第三PMOS管,所述第一NMOS管、第一PMOS管的控制端均与第一输入端

相连接,所述第二NMOS管、第二PMOS管的控制端均与第二输入端相连接,所述第三NMOS管、第三PMOS管的控制端均与第三输入端相连接;

[0014] 所述第一NMOS管、第二NMOS管、第三NMOS管串联连接且第一NMOS管的输出端接地,所述第一PMOS管、第二PMOS管和第三PMOS管的输入端均连接至电源端,而输出端均连接至第三NMOS管的输入端;

[0015] 所述加热电阻的一端接电源端,另一端连接第三NMOS管的输入端。

[0016] 为实现上述目的,本发明还采用如下技术方案:

[0017] 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:

[0018] 基板,所述基板包括若干像素区域;

[0019] OLED器件,包括位于所述像素区域的像素单元;

[0020] 如上所述的像素电路。

[0021] 为实现上述目的,本发明还采用如下技术方案:

[0022] 一种OLED显示面板的控制方法,包括如下步骤:接收到扫描信号、加热信号时,加热电阻加热。

[0023] 进一步地,温度检测模块检测到温度低于预定值时,输出加热信号,加热信号为高电平信号;温度检测模块检测到温度处于正常温度范围内时,输出不加热信号,不加热信号为低电平信号。

[0024] 进一步地,接收到重置信号时,控制加热电阻停止工作;且重置信号为低电平信号。

[0025] 与现有技术相比,本发明通过给每个像素的像素电路添加一个加热电路结构,一方面无需增添外部电路,另一方面,能在相应的像素在低于温度阈值下发光时,再启动加热电阻,节约用电。

[0026] 通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述,本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

## 附图说明

[0027] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例,并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

[0028] 图1是本申请的加热电路结构模块示意图;

[0029] 图2是本申请第一较佳实施例的加热控制电路结构示意图;

[0030] 图3是本申请第二较佳实施例的加热控制电路结构示意图;

[0031] 图4是第二较佳实施例的时序控制图。

## 具体实施方式

[0032] 现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

[0033] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

[0034] 请参考图1~图4所示,本发明的像素电路用于OLED显示面板,所述像素电路包括用以控制OLED显示面板的像素单元发光的驱动电路结构、用以控制给像素单元加热的加热电路结构。

[0035] 所述像素电路通过给每个像素单元的像素电路添加一个加热电路结构,一方面无需增添外部电路,另一方面,能在相应的像素单元在低于温度阈值下发光时,再启动加热电路结构,节约用电。其中,“温度阈值”指的是,在该温度阈值下,OLED显示面板的发光亮度能够达到要求,而低于该温度阈值时,OLED显示面板的发光亮度达不到要求;相应的“正常范围内”指的是,温度在范围内时,OLED显示面板的发光亮度能够满足需求。

[0036] 具体地,所述驱动电路结构采用现有技术,于此不再赘述。

[0037] 所述加热电路结构包括温度检测模块、加热电阻、加热控制电路,所述温度检测模块、所述加热电阻R1均与所述加热控制电路通信连接;以在低温时通过加热电阻R1给像素单元加热,提高其发光亮度。

[0038] 请参阅图2所示,为本发明的第一种实施例,所述加热控制电路包括第一输入端和第二输入端,所述第一输入端用以输入扫描信号,第二输入端用以输入温度信号。

[0039] 进一步地,所述加热控制电路包括第一NMOS管N1、第一PMOS管P1、第二NMOS管N2和第二PMOS管P2,所述第一NMOS管N1、第一PMOS管P1的控制端均与第一输入端相连接,所述第二NMOS管N2、第二PMOS管P2的控制端均与第二输入端相连接;

[0040] 所述第一NMOS管N1和第二NMOS管N2串联连接且第二NMOS管N2的输出端接地,所述第一PMOS管P1和第二PMOS管P2的输入端均连接至电源端V1,而输出端均连接至第一NMOS管N1的输入端;所述加热电阻R1的一端连接电源端V1,另一端连接第一NMOS管N1的输入端。

[0041] 由于扫描信号和加热信号都为高电平信号,因而,只有在第一输入端接收到扫描信号,第二输入端接收到温度信号时,所述加热电阻R1才工作,其余情况下,加热电阻R1均不工作。

[0042] 具体的,温度检测模块实时监测OLED显示屏及周围环境的温度,接收到扫描信号时,若检测到的温度低于预定值,则温度检测模块输出加热信号给加热控制电路,此时,第一NMOS管N1和第二NMOS管N2导通并形成通路,从而加热电阻R1通电并产生热量,对OLED显示屏的相应像素单元进行加热,使其处于可正常使用的温度范围,从而使屏体正常使用。检测到的温度处于正常温度范围内时,温度检测模块输出不加热信号,且该不加热信号为低电平,所述第二PMOS管P2导通,第二NMOS管N2断开,所述加热电阻R1两端均连接至电源端,因而无法工作。但是此时温度正常,OLED显示屏可以正常使用。

[0043] 或者,在本发明第二种实施方式中,请参阅图3所示,所述加热控制电路包括第一输入端和第二输入端、第三输入端,所述第一输入端用以接收扫描信号,第二输入端用以接收温度信号,第三输入端用以接收重置信号。其中,所述重置信号与所述OLED显示面板的重置信号为同一信号,并且,重置信号为低电平,在接收到重置信号时,加热电阻R1即不工作;相反的,接收到不重置信号时,或称未接收到重置信号,也即所述第三输入端接收到的为高电平,不会影响到加热电阻R1的工作的情况。

[0044] 所述加热控制电路包括第一NMOS管N1、第一PMOS管P1、第二NMOS管N2和第二PMOS管P2,第三NMOS管N3和第三PMOS管P3,所述第一NMOS管N1、第一PMOS管P1的控制端均与第一输入端相连接,所述第二NMOS管N2、第二PMOS管P2的控制端均与第二输入端相连接,所述第

三NMOS管N3、第三PMOS管P3的控制端均与第三输入端相连接；

[0045] 所述第一NMOS管N1、第二NMOS管N2、第三NMOS管N3串联连接且第一NMOS管N1的输出端接地，所述第一PMOS管P1、第二PMOS管P2和第三PMOS管P3的输入端均连接至电源端V1，而输出端均连接至第三NMOS管N3的输入端；

[0046] 所述加热电阻R1的一端接电源端V1，另一端连接第三NMOS管N3的输入端。

[0047] 如图4所示，加热电阻R1为高电平时代表加热电阻R1工作，加热电阻R1为低电平时代表加热电阻R1不工作。

[0048] 在第一输入端接收到扫描信号，第二输入端接收到温度信号时，若接收到不重置信号，不重置信号为高电平，则第一NMOS管N1、第二NMOS管N2、第三NMOS管N3均导通，加热电阻R1工作。

[0049] 若接收到重置信号，则重置信号为低电平，第三NMOS管N3断开，第三PMOS管P3导通，加热电阻R1的两端相当于均接电源，则加热电阻R1不工作。

[0050] 因而，只有在同时接收到扫描信号和加热信号时，加热电阻R1工作；未接收到扫描信号或加热信号时，所述加热电阻R1不工作；但是，当接收到重置信号时，加热电路停止工作，重新检测各个输入信号的状态。

[0051] 本发明还提供一种OLED显示面板，包括基板、OLED器件及上述任意一种像素电路。

[0052] 其中，所述基板包括若干像素区域，所述OLED器件包括位于所述像素区域的像素单元。所述像素电路包括用以控制OLED显示面板的像素单元发光的驱动电路结构、用以控制给像素单元加热的加热电路结构；所述加热电路结构包括温度检测模块、加热电阻R1、与所述温度检测模块和所述加热电阻R1均通信连接的加热控制电路，所述温度检测模块设置于所述基板上，所述加热电阻R1设置于所述像素区域。所述加热电阻R1包括设置于所述基板上的温度检测模块、设置于所述像素区域的加热电阻R1。

[0053] 进一步地，至少部分所述像素单元共用同一个所述温度检测模块；或每一个所述像素单元单独使用一个温度检测模块。因此，所述温度检测模块的个数可以为一个，也可以为分布于所述基板不同位置处的多个，具体数量可根据所述基板的大小进行调整。

[0054] 进一步地，所述OLED显示面板为硅基微显示器，OLED器件、像素电路直接做在硅基芯片上。

[0055] 所述OLED显示面板的其他结构及其连接方式均采用现有技术，于此不再赘述。

[0056] 本发明还提供一种用以上述OLED显示面板的控制方法，包括如下步骤：接收到扫描信号、加热信号时，加热电阻R1给相应的像素单元加热，以解决其在低温时发光亮度偏低的问题。

[0057] 具体地，温度检测模块检测到温度低于预定值时，输出加热信号，加热信号为高电平信号；相反的，温度检测模块检测到温度处于正常温度范围内时，输出不加热信号，不加热信号为低电平信号。

[0058] 进一步地，基于图3所示的加热控制电路结构，当接收到重置信号时，控制加热电阻R1停止工作；且重置信号为低电平信号。

[0059] 与现有技术相比，本发明通过给每个像素单元的像素电路添加一个加热电路结构，一方面无需增添外部电路，另一方面，能在相应的像素单元在低于温度阈值下发光时，再启动加入加热电路，节约用电。

[0060] 虽然已经通过例子对本发明的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上例子仅是为了进行说明,而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本发明的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。



图1

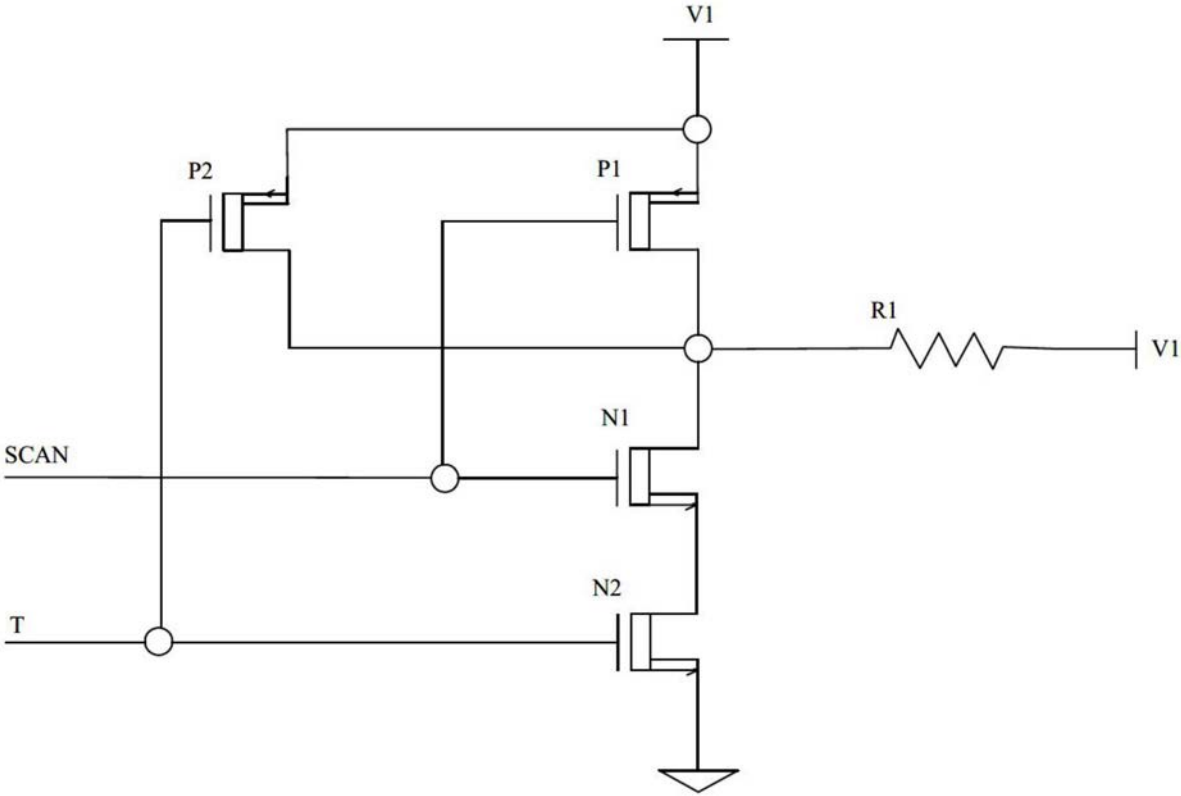


图2



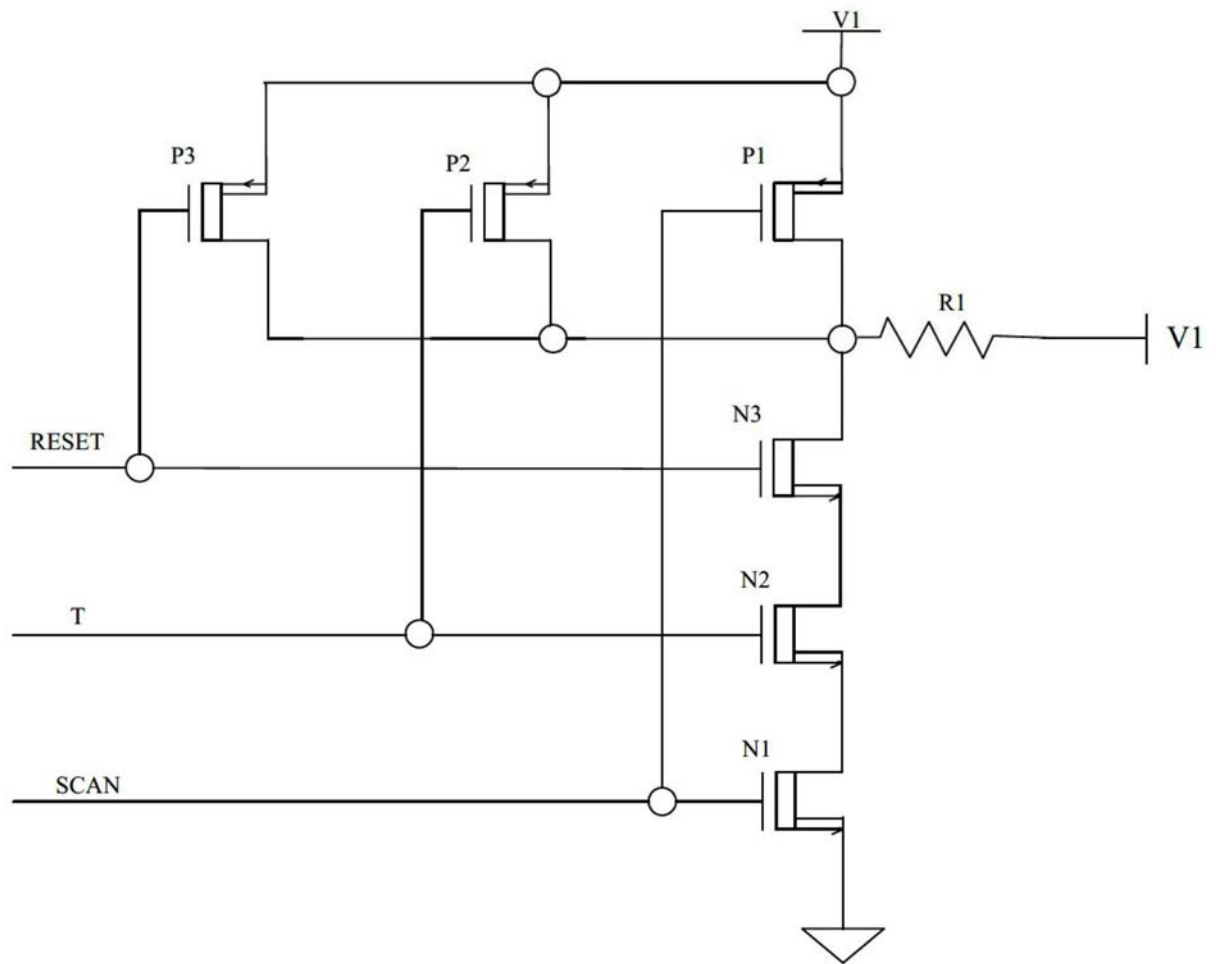


图3

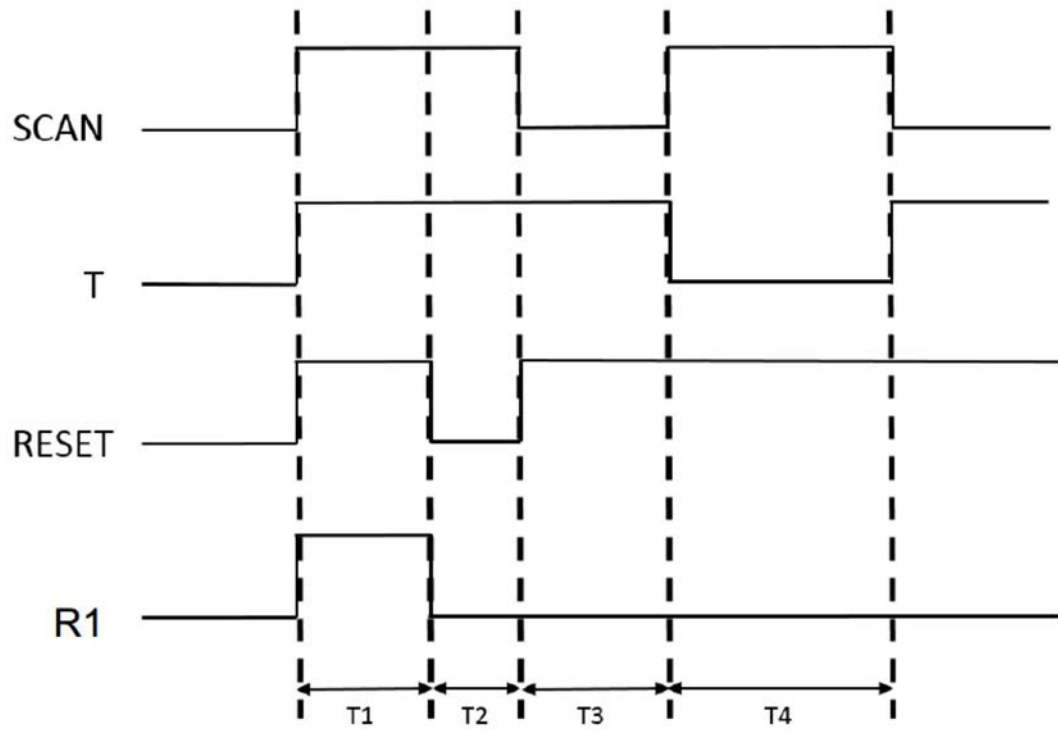


图4

专利名称(译)	像素电路、具有该像素电路的OLED显示面板及其控制方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN110942751A</a>	公开(公告)日	2020-03-31
申请号	CN201911383968.6	申请日	2019-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	江苏集萃有机光电技术研究所有限公司		
申请(专利权)人(译)	江苏集萃有机光电技术研究所有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	江苏集萃有机光电技术研究所有限公司		
[标]发明人	王龙 祝晓钊 冯敏强		
发明人	庾露露 王龙 祝晓钊 冯敏强		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208		
代理人(译)	韩晓园		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明公开了一种像素电路、具有该像素电路的OLED显示面板及其控制方法，所述像素电路包括用以控制OLED显示面板的像素单元发光的像素驱动电路结构、用以控制给像素单元加热的像素加热电路结构。本发明通过给每个像素单元的像素电路添加一个加热电路结构，一方面无需增添外部电路，另一方面，能在相应的像素单元在低于温度阈值下发光时，再启动加热电阻，节约用电。

