



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104900193 B

(45)授权公告日 2017.05.17

(21)申请号 201510379888.9

(22)申请日 2015.07.01

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104900193 A

(43)申请公布日 2015.09.09

(73)专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 周伟峰

(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)

审查员 吕佩

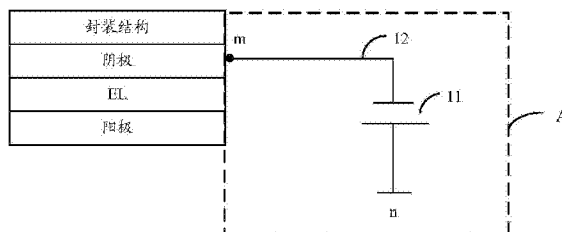
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种针对阴极膜层的保护电路及OLED显示器件

(57)摘要

本发明公开了一种针对阴极膜层的保护电路及OLED显示器件,主要包括:通过将阴极膜层与保护电路连接起来,实现电源为电子输出节点源源不断地提供低电位信号,保证了OLED显示器件在非工作状态下,其阴极膜层仍能够源源不断地得到电子,从而在外界水氧进入阴极膜层时,不会与阴极金属的电子发生反应,而是与电源提供的电子发生反应,从而避免了在OLED显示器件处于非工作状态时阴极膜层被水氧腐蚀的情况,提升了OLED显示器件的寿命和性能。



1. 一种针对阴极膜层的保护电路,其特征在于,应用于OLED显示器件的非工作状态下,所述保护电路包括:

电源,若干根导线,以及与所述电源的负极连通的电子输出节点;

其中,所述电子输出节点的电位与OLED显示器件在工作状态下阴极膜层连接的电位相同,所述电子输出节点与所述OLED显示器件的阴极膜层连接,所述电源的正极通过导线与所述OLED显示器件的阳极以外的任一电位的电压节点连接,以使得所述电源能够在所述OLED显示器件的非工作状态下为所述阴极膜层持续提供电子。

2. 如权利要求1所述的保护电路,其特征在于,当所述电源的电压等于所述OLED显示器件的工作电压时,所述电源的负极直接与电子输出节点连通。

3. 如权利要求1所述的保护电路,其特征在于,当所述电源的电压大于所述OLED显示器件的工作电压时,所述保护电路还包括:

电压调节元件,用于调整所述电子输出节点的电位,其中,所述电源的负极通过所述电压调节元件与电子输出节点连通。

4. 如权利要求2或3所述的保护电路,其特征在于,所述保护电路还包括:开关元件;

所述开关元件的一端连接所述电子输出节点,另一端连接所述阴极膜层;

在所述OLED显示器件工作状态下,所述开关元件断开,使得所述电子输出节点与阴极膜层的连接断开;

在所述OLED显示器件非工作状态下,所述开关元件闭合,使得所述电子输出节点与所述阴极膜层连接。

5. 如权利要求3所述的保护电路,其特征在于,所述保护电路还包括:开关元件;

所述开关元件的一端连接所述电子输出节点,另一端连接所述电压调节元件;

在所述OLED显示器件工作状态下,所述开关元件断开,使得所述电子输出节点与所述电压调节元件的连接断开;

在所述OLED显示器件非工作状态下,所述开关元件闭合,使得所述电子输出节点与所述电压调节元件连接。

6. 如权利要求3所述的保护电路,其特征在于,所述保护电路还包括:开关元件;

所述开关元件的一端连接所述电压调节元件,另一端连接所述电源的负极;

在所述OLED显示器件工作状态下,所述开关元件断开,使得所述电压调节元件与所述电源的负极的连接断开;

在所述OLED显示器件非工作状态下,所述开关元件闭合,使得所述电压调节元件与所述电源的负极连接。

7. 如权利要求1、2、3、5、6中之一所述的保护电路,其特征在于,所述电源的正极通过导线接地。

8. 一种OLED显示器件,其特征在于,包括权利要求1-7任一所述的保护电路。

一种针对阴极膜层的保护电路及OLED显示器件

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种针对阴极膜层的保护电路及OLED显示器件。

背景技术

[0002] 平板显示技术在近些年有了飞速地发展,无论是屏幕尺寸还是显示质量都取得了很大进步。尤其是有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示器件,其各方面的性能已经达到了传统液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)的水平,大有取代LCD的趋势。

[0003] 然而,目前的OLED显示器件仍存在良率较低等因素的影响,生产成本较高。其中,主要影响良率的因素是OLED显示器件的封装。目前的封装都是采用“堵”的方法,通过在OLED器件上增加各种不同的水氧阻隔材料,来阻止水和氧气进入器件,但是,这种封装方式无法保证封装的绝对安全性和完整性,因此,无法从根本上解决水、氧腐蚀阴极的问题,导致在OLED显示器件非工作状态下,水、氧和阴极膜层发生氧化反应,从而破坏OLED显示器件。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种针对阴极膜层的保护电路,用以解决现有技术中存在的在OLED显示器件的非工作状态下由于水、氧侵蚀阴极而造成OLED显示器件损坏的问题。

[0005] 本发明实施例采用以下技术方案:

[0006] 一种针对阴极膜层的保护电路,应用于OLED显示器件的非工作状态下,所述保护电路包括:

[0007] 电源,若干根导线,以及与所述电源的负极连通的电子输出节点;

[0008] 其中,所述电子输出节点的电位与OLED显示器件在工作状态下阴极膜层连接的电位相同,所述电子输出节点与所述OLED显示器件的阴极膜层连接,所述电源的正极通过导线与所述OLED显示器件的阳极以外的任一电位的电压节点连接,以使得所述电源能够在所述OLED显示器件的非工作状态下为所述阴极膜层持续提供电子。

[0009] 优选地,当所述电源的电压等于所述OLED显示器件的工作电压时,所述电源的负极直接与电子输出节点连通。

[0010] 优选地,当所述电源的电压大于所述OLED显示器件的工作电压时,所述保护电路还包括:

[0011] 电压调节元件,用于调整所述电子输出节点的电位,其中,所述电源的负极通过所述电压调节元件与电子输出节点连通。

[0012] 优选地,所述保护电路还包括:开关元件;

[0013] 所述开关元件的一端连接所述电子输出节点,另一端连接所述阴极膜层;

[0014] 在所述OLED显示器件工作状态下,所述开关元件断开,使得所述电子输出节点与

阴极膜层的连接断开；

[0015] 在所述OLED显示器件非工作状态下,所述开关元件闭合,使得所述电子输出节点与所述阴极膜层连接。

[0016] 优选地,所述保护电路还包括:开关元件;

[0017] 所述开关元件的一端连接所述电子输出节点,另一端连接所述电压调节元件;

[0018] 在所述OLED显示器件工作状态下,所述开关元件断开,使得所述电子输出节点与所述电压调节元件的连接断开;

[0019] 在所述OLED显示器件非工作状态下,所述开关元件闭合,使得所述电子输出节点与所述电压调节元件连接。

[0020] 优选地,所述保护电路还包括:开关元件;

[0021] 所述开关元件的一端连接所述电压调节元件,另一端连接所述电源的负极;

[0022] 在所述OLED显示器件工作状态下,所述开关元件断开,使得所述电压调节元件与所述电源的负极的连接断开;

[0023] 在所述OLED显示器件非工作状态下,所述开关元件闭合,使得所述电压调节元件与所述电源的负极连接。

[0024] 优选地,所述电源的正极通过导线接地。

[0025] 一种OLED显示器件,包括所述的保护电路。

[0026] 在本发明实施例中,通过将阴极膜层与保护电路连接起来,实现电源为电子输出节点源源不断地提供低电位信号,保证了OLED显示器件在非工作状态下(阴极膜层所连接的Vss信号断开,不能提供电子),其阴极膜层仍能够源源不断地得到电子,从而在外界水氧进入阴极膜层时,不会与阴极金属的电子发生反应,而是与电源提供的电子发生反应,从而避免了在OLED显示器件处于非工作状态时阴极膜层被水氧腐蚀的情况,提升了OLED显示器件的寿命和性能。

附图说明

[0027] 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。

[0028] 图1(a)-图1(b)为本发明实施例提供的一种针对阴极膜层的保护电路的示意图;

[0029] 图2为本发明实施例中电路结构1中的保护电路a1的示意图;

[0030] 图3为本发明实施例中电路结构2中的保护电路a2的示意图;

[0031] 图4(a)-图4(c)分别为本发明实施例中电路结构3中的三种保护电路的示意图。

具体实施方式

[0032] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 下面通过具体的实施例对本发明的技术方案进行详细描述,本发明包括但不限于以下实施例。

[0034] 如图1(a)所示,为本发明实施例提供的一种针对阴极膜层的保护电路的示意图,该保护电路A应用于OLED显示器件的非工作状态下,该保护电路A包括:

[0035] 电源11,若干根导线12,以及与电源11的负极连通的电子输出节点m;

[0036] 其中,电子输出节点m的电位与OLED显示器件在工作状态下阴极膜层连接的电位相同,电子输出节点m与OLED显示器件的阴极膜层连接,电源11的正极通过导线12与OLED显示器件的阳极以外的任一电位的电压节点n连接,在保护电路A发挥作用时,保护电路A、阴极膜层以及电压节点n形成导通回路,以使得电源能够在OLED显示器件的非工作状态下为阴极膜层持续提供电子。

[0037] 如图1(b)所示,为OLED显示器件的内部电路X及本发明提供的保护电路A的电路整合原理图,在OLED显示器件处于工作状态时,连接OLED显示器件的阳极的VDD节点施加高电位,连接OLED显示器件的阴极的VSS节点施加低电位。在OLED显示器件处于非工作状态时,内部电路X断开,即VSS节点并没有施加任何电位,此时,保护电路A起作用,开始利用电源11的负极源源不断的为阴极提供电子,避免在OLED显示器件处于非工作状态时阴极膜层被水氧腐蚀的情况,提升OLED显示器件的寿命和性能。

[0038] 优选地,在本发明实施例中所涉及的保护电路可以有以下几种电路结构:

[0039] 电路结构1:

[0040] 如图2所示,该保护电路a1中电源21的电压等于OLED显示器件的工作电压,电源21的负极直接与电子输出节点m连通。假设,OLED显示器件的工作电压为VSS,即OLED显示器件在工作状态下阴极膜层所连接的信号电位为VSS,同时,通过电子输出节点m在阴极膜层接入了保护电路a1,此时,通过电源21的负极为电子输出节点m提供低电位VSS,电源21的正极通过导线22接地,从而,可以保证电源21输出给电子输出节点m的电位为VSS。

[0041] 在该保护电路a1中,一方面,虽然该保护电路a1的作用主要是在OLED显示器件非工作状态下能够提供电子,但是,由于该保护电路a1与OLED显示器件的阴极膜层一直保持电连接,因此,在OLED显示器件工作状态下仍提供低电位,这时,为了保证电子输出节点m的电位统一,需要将电源21提供给电子输出节点m的电位调整为与OLED显示器件工作状态下阴极膜层连接的VSS信号的电位相同。另一方面,通过电子输出节点m,将阴极膜层与保护电路a1连接起来,实现电源21为电子输出节点m源源不断地提供VSS信号,保证了OLED显示器件在非工作状态下(阴极膜层所连接的VSS信号断开,不能提供电子),其阴极膜层仍能够源源不断地得到电子,从而在外界水氧进入阴极膜层时,不会与阴极金属的电子发生反应,而是与电源21提供的电子发生反应,从而避免了在OLED显示器件处于非工作状态时阴极膜层被水氧腐蚀的情况,提升了OLED显示器件的寿命和性能。

[0042] 电路结构2:

[0043] 如图3所示,该保护电路a2中电源31的电压大于OLED显示器件的工作电压,除了导线32外,该保护电路a2还包括:电压调节元件33,用于调整电子输出节点m的电位,其中,电源31的负极通过电压调节元件33与电子输出节点m连通。仍以OLED显示器件在工作状态下阴极膜层所连接的信号电位为VSS为例,由于此时的电源31的电压大于VSS,则电源31的负极不可以直接通过导线32与电子输出节点m连接,需要通过设置的电压调节元件33,将电子

输出节点m的电位调节至 V_{ss} ,从而,为阴极膜层源源不断的提供电子。电源31的正极可以连接除了OLED显示器件的阳极之外的任一电位的电压节点,较佳地,可以通过导线32接地。

[0044] 其中,所涉及的电压调节元件33优选为滑动变阻器。

[0045] 该电路结构2拥有与电路结构1相同的效果,此外,该电路结构2中由于设置了电压调节元件33,因此,扩大了电源31的电压选择范围,提高了电路的灵活性。

[0046] 电路结构3:

[0047] 基于上述电路结构1和电路结构2中的保护电路,还可以进一步包括:开关元件,该开关元件的一端连接电子输出节点,另一端连接阴极膜层;在OLED显示器件工作状态下,开关元件断开,使得电子输出节点与阴极膜层的连接断开;在OLED显示器件非工作状态下,开关元件闭合,使得电子输出节点与阴极膜层连接。

[0048] 如图4(a)所示,为保护电路a1中增加开关元件23后的保护电路a3的电路结构示意图,该保护电路a3中包括电源21、导线22和开关元件23,该开关元件13的一端通过导线22连接电子输出节点m,另一端通过导线22连接阴极膜层,其工作原理是:在OLED显示器件工作状态下,开关元件23断开,使得电子输出节点m与阴极膜层的连接断开;在OLED显示器件非工作状态下,开关元件23闭合,使得电子输出节点m与阴极膜层连接。

[0049] 需要说明的是,在本发明实施例中,所涉及的开关元件可以为任意形式的开关元件,本发明并不对此进行限定。

[0050] 此外,还可以为保护电路a2中增加开关元件34,其原理与上述保护电路a1中增加开关元件23后的原理类似,在此不作赘述。下面主要介绍开关元件34位于两种不同位置的变形后的保护电路a2。

[0051] 如图4(b)所示,为增加开关元件34后的一种保护电路a4的电路结构示意图,该保护电路a4还包括:开关元件34;该开关元件34的一端连接电子输出节点m,另一端连接电压调节元件33;在OLED显示器件工作状态下,开关元件34断开,使得电子输出节点m与电压调节元件33的连接断开;在OLED显示器件非工作状态下,开关元件34闭合,使得电子输出节点m与电压调节元件33连接。

[0052] 如图4(c)所示,为增加开关元件34后的另一种保护电路a5的电路结构示意图,该保护电路a5还包括:开关元件34;该开关元件34的一端连接电压调节元件33,另一端连接电源31的负极;在OLED显示器件工作状态下,开关元件34断开,使得电压调节元件33与电源31的负极的连接断开;在OLED显示器件非工作状态下,开关元件34闭合,使得电压调节元件33与电源31的负极连接。

[0053] 在上述电路结构3中,由于为保护电路增加开关元件,能够在OLED显示器件的工作状态和非工作状态之间进行开关打开与关闭的切换,因此,无需对电子输出节点m的电位调整限定为与OLED显示器件工作状态下阴极连接的 V_{ss} 的电位相同,只要该电子输出节点m输出低电位即可。具体地,在OLED显示器件处于工作状态时,该保护电路中的开关元件断开,此时保护电路并不在OLED显示器件的工作状态下工作;在OLED显示器件切换至非工作状态时,OLED工作电路中的阴极连接断开,保护电路中的开关元件闭合,此时保护电路开始工作,由电源的负极源源不断的为电子输出节点连接的阴极提供电子,从而在外界水氧进入阴极膜层时,不会与阴极金属的电子发生反应,而是与电源提供的电子发生反应,从而避免了在OLED显示器件处于非工作状态时阴极膜层被水氧腐蚀的情况,提升了OLED显示器件的

寿命和性能。

[0054] 在本发明实施例中,还提供了一种OLED显示器件,该OLED显示器件包括上述任一保护电路。其中,该保护电路可以是嵌套在OLED显示器件内部,也可以是外挂在OLED显示器件侧壁等任意非显示区域。

[0055] 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。

[0056] 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。

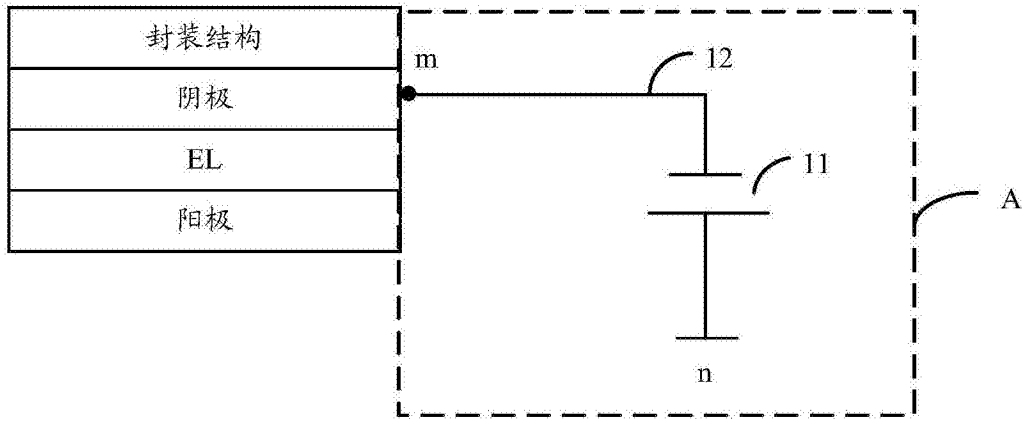


图1 (a)

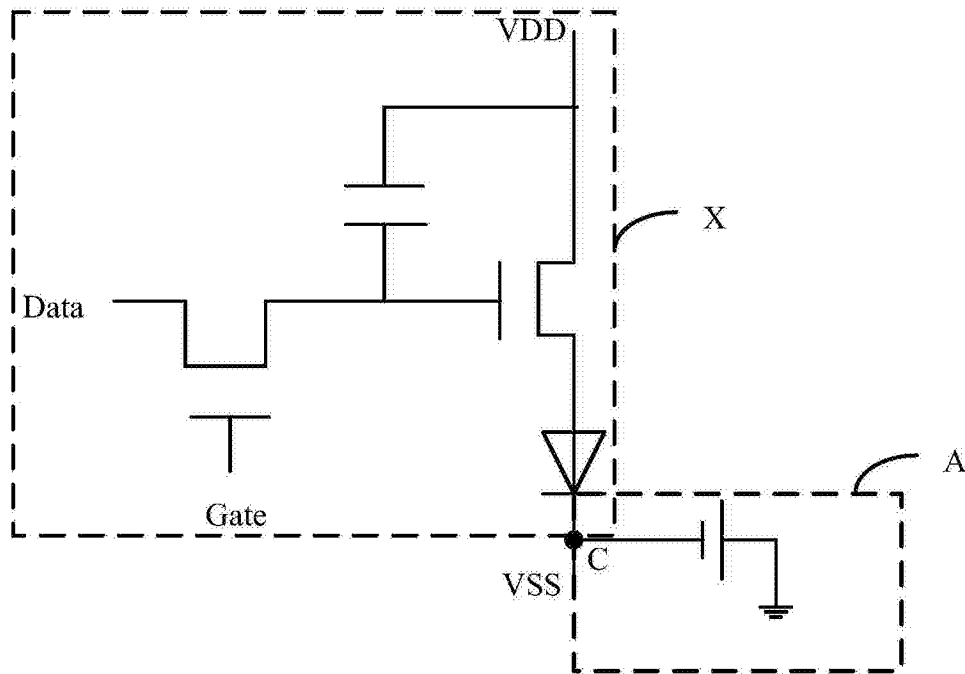


图1 (b)

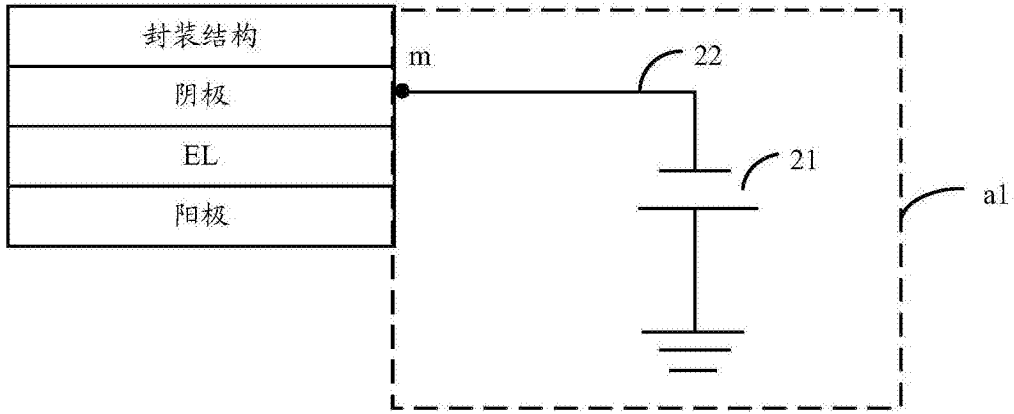


图2

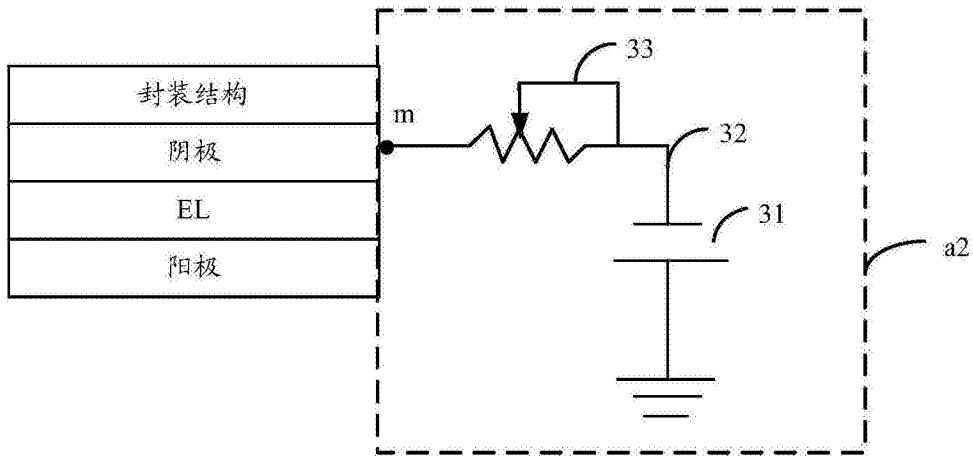


图3

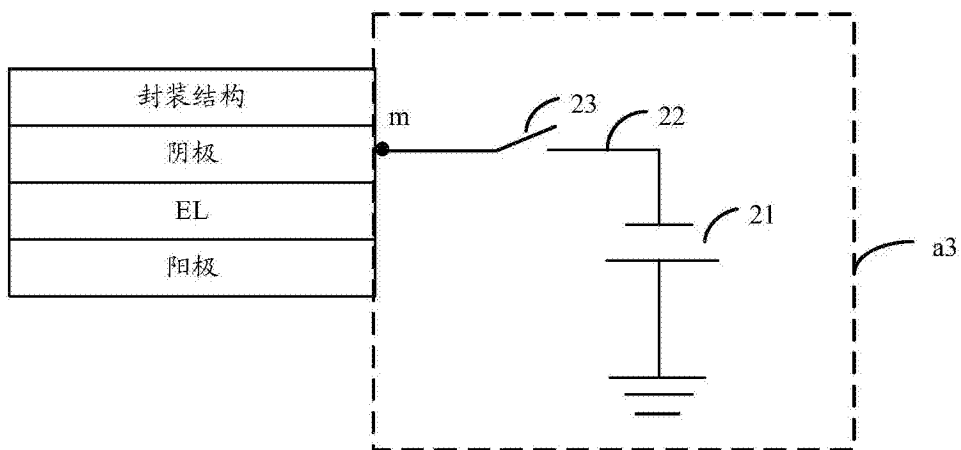


图4(a)

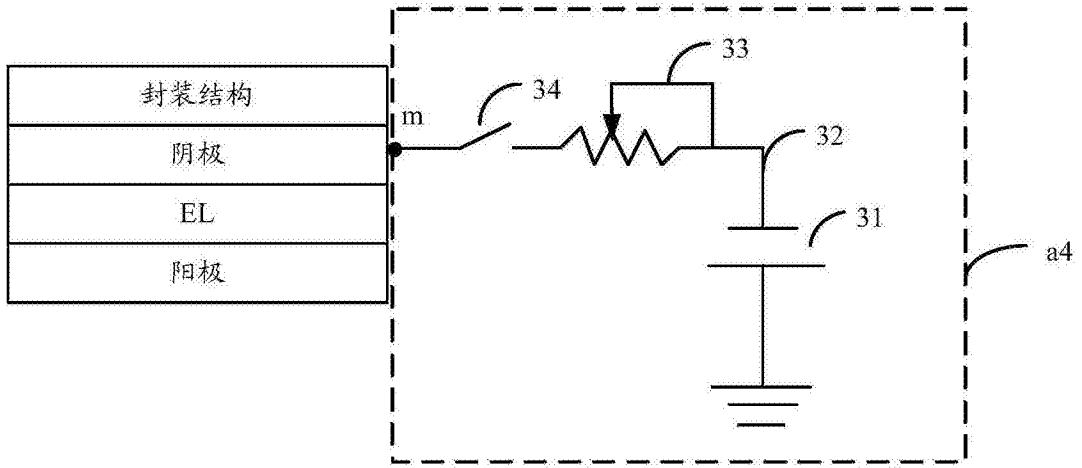


图4 (b)

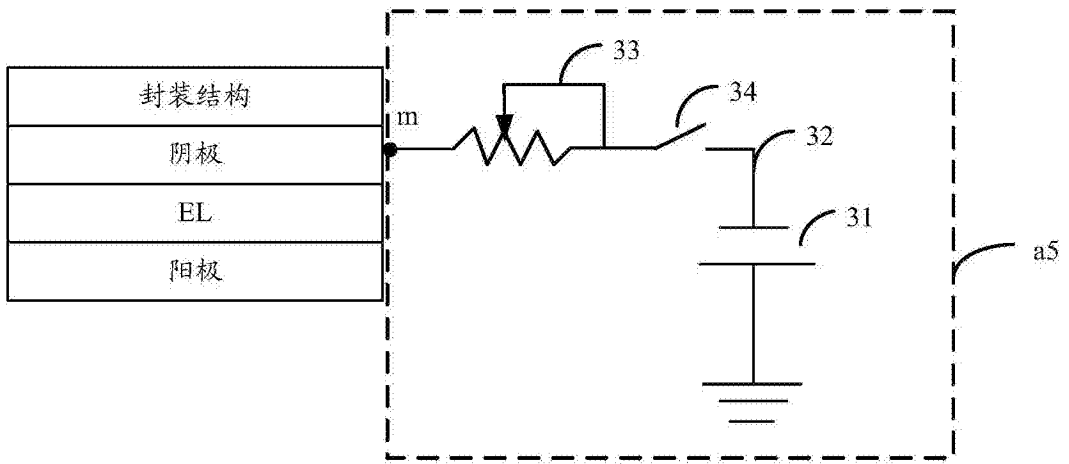


图4 (c)

专利名称(译)	一种针对阴极膜层的保护电路及OLED显示器件		
公开(公告)号	CN104900193B	公开(公告)日	2017-05-17
申请号	CN201510379888.9	申请日	2015-07-01
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	周伟峰		
发明人	周伟峰		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2300/023 G09G2300/0426 G09G2330/021 G09G2330/04 G09G2330/06 H01L27/3241		
代理人(译)	黄志华		
其他公开文献	CN104900193A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种针对阴极膜层的保护电路及OLED显示器件，主要内容包括：通过将阴极膜层与保护电路连接起来，实现电源为电子输出节点源源不断地提供低电位信号，保证了OLED显示器件在非工作状态下，其阴极膜层仍能够源源不断地得到电子，从而在外界水氧进入阴极膜层时，不会与阴极金属的电子发生反应，而是与电源提供的电子发生反应，从而避免了在OLED显示器件处于非工作状态时阴极膜层被水氧腐蚀的情况，提升了OLED显示器件的寿命和性能。

