



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104900193 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201510379888. 9

(22) 申请日 2015. 07. 01

(71) 申请人 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 3/32(2006. 01)

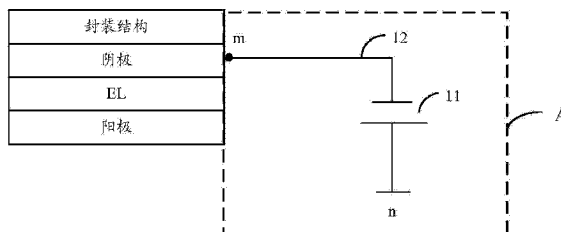
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(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 1-6 任一所述的保护电路,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 V_{SS} 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,为了能够保证电子输出节点 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。

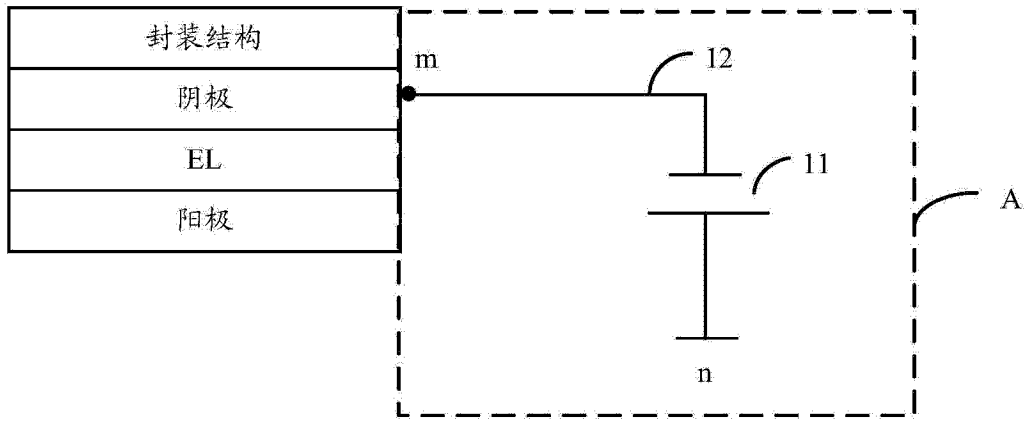


图 1(a)

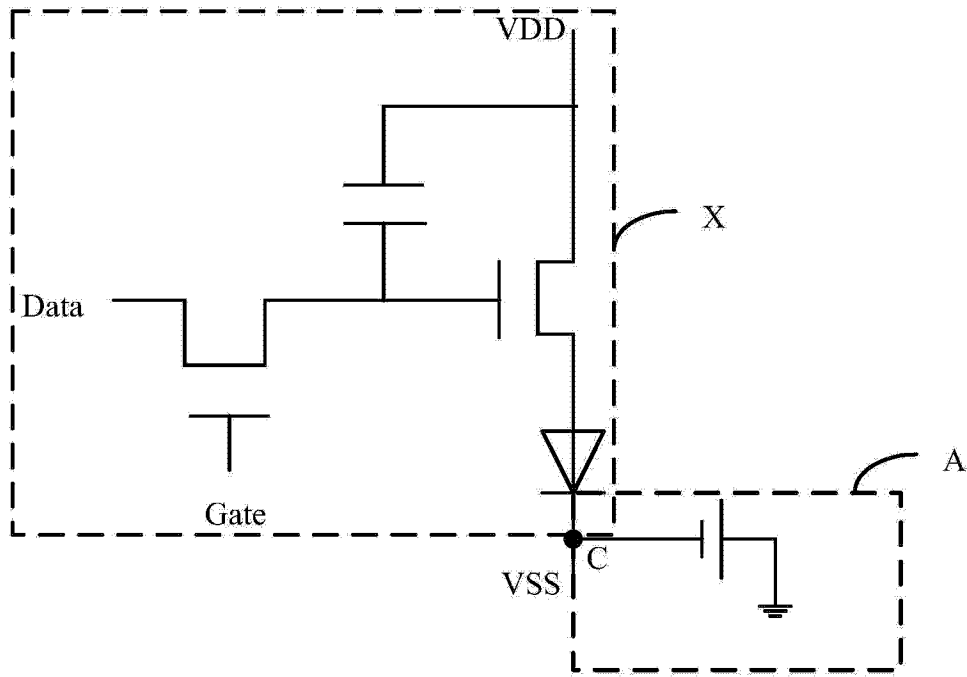


图 1(b)

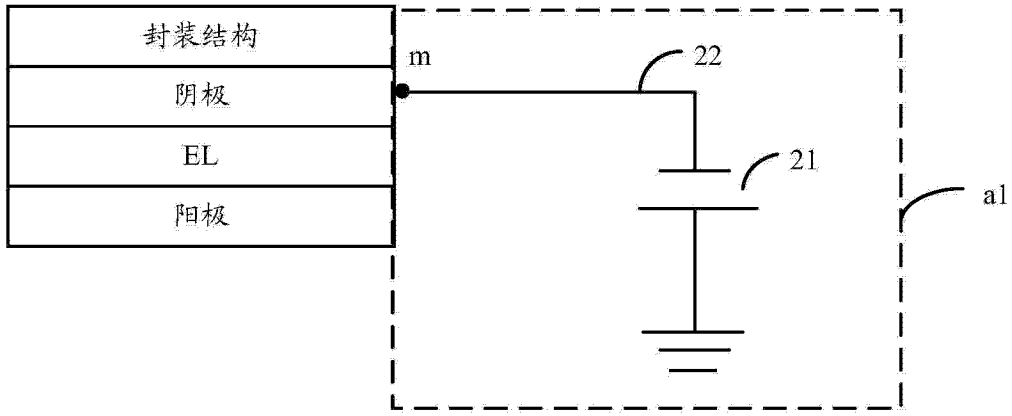


图 2

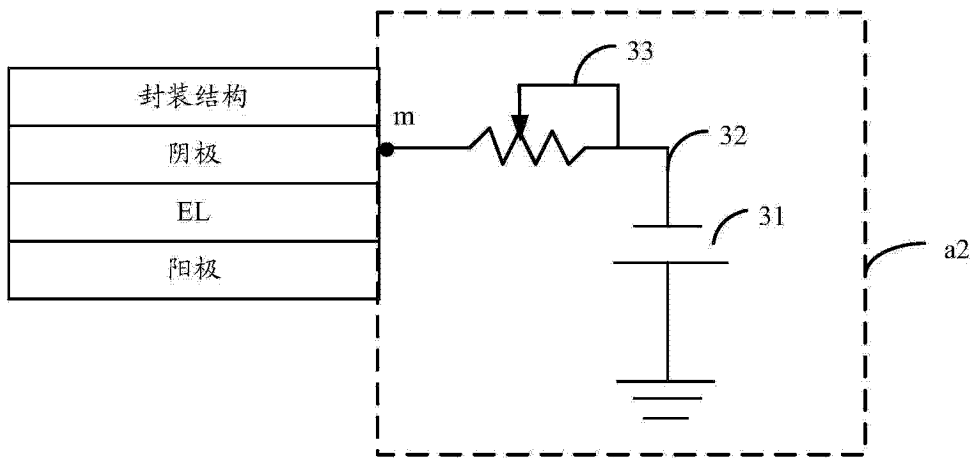


图 3

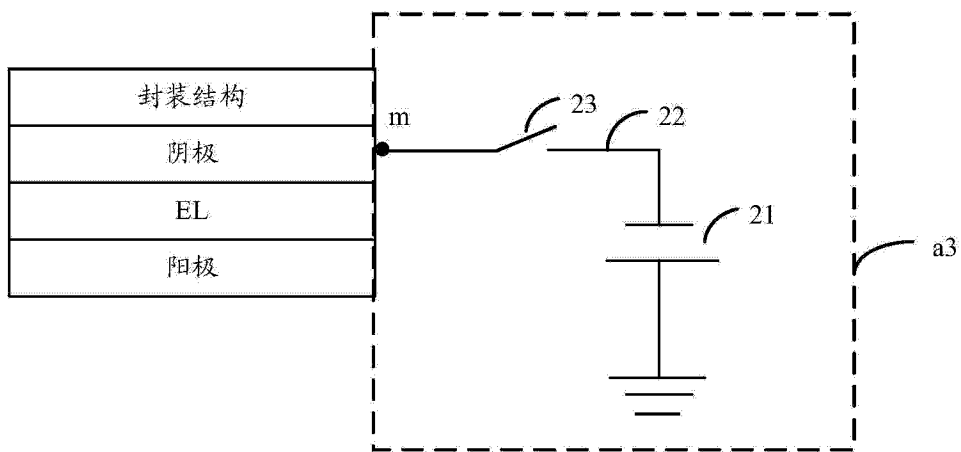


图 4(a)

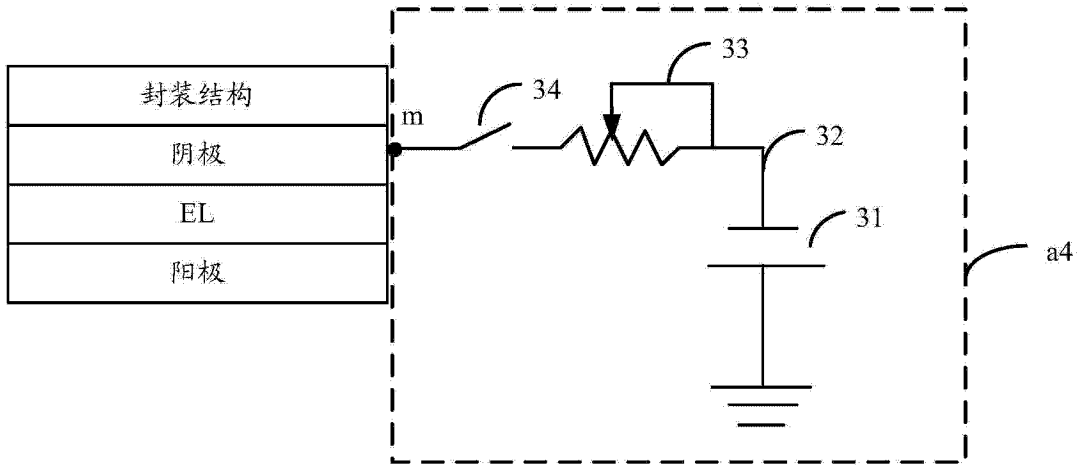


图 4(b)

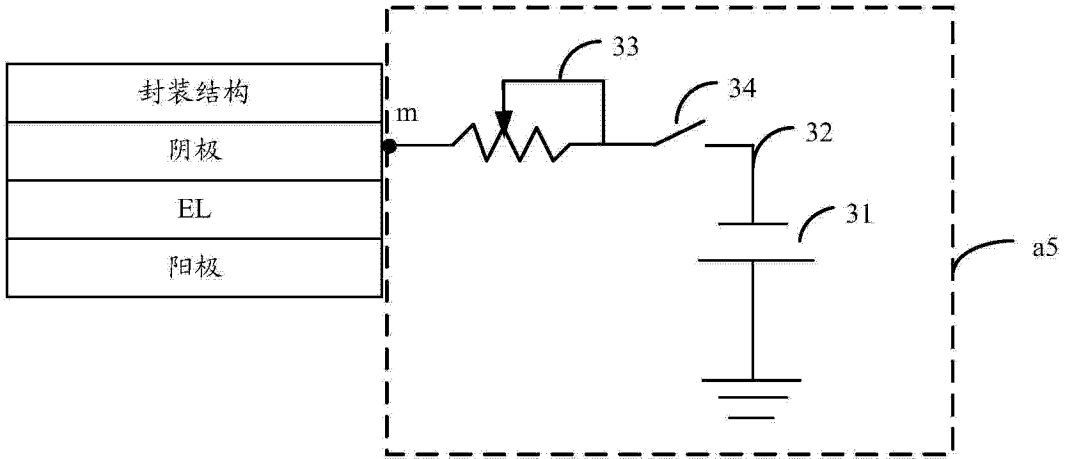


图 4(c)

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	CN104900193A	公开(公告)日	2015-09-09
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	G09G3/32		
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	CN104900193B		
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。

