



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108155222 A

(43)申请公布日 2018.06.12

(21)申请号 201810095783.4

(22)申请日 2018.01.31

(71)申请人 厦门凌阳华芯科技有限公司

地址 361012 福建省厦门市湖里区火炬高新区火炬园火炬路56-58号火炬广场南楼203-91

(72)发明人 郑凯元

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G09G 3/3208(2016.01)

G06K 9/00(2006.01)

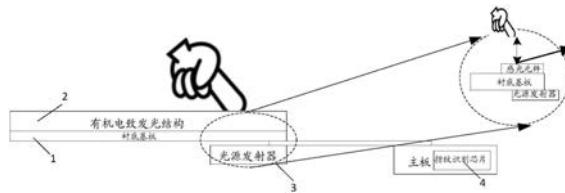
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种有机电致发光显示装置

(57)摘要

本申请公开了一种有机电致发光显示装置，包括：衬底基板，位于衬底基板上的有机电致发光结构；有机电致发光结构，用于在正常显示时间段正常发光，在指纹识别时间段外加逆偏压时作为感光元件；还包括：位于衬底基板远离有机电致发光结构一侧的用于给用户手指提供光源的光源发射器，以及与感光元件电性连接的指纹识别芯片；指纹识别芯片，用于根据感光元件采集的图像信息，识别用户手指的指纹图案。本申请利用有机电致发光结构在逆偏状态下有感光二极管的特性，将有机电致发光结构采用分时驱动实现显示和指纹识别功能，相较于传统的显示装置，降低了相互干扰，增大了感测信号量，且减少了模组厚度和制作成本。



1. 一种有机电致发光显示装置,包括:衬底基板,位于所述衬底基板上的有机电致发光结构;其特征在于,

所述有机电致发光结构,用于在正常显示时间段正常发光,在指纹识别时间段外加逆偏压时作为感光元件;

还包括:位于所述衬底基板远离所述有机电致发光结构一侧的用于给用户手指提供光源的光源发射器,以及与所述感光元件电性连接的指纹识别芯片;

所述指纹识别芯片,用于根据所述感光元件采集的图像信息,识别所述用户手指的指纹图案。

2. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,还包括:分别与所述有机电致发光结构和所述指纹识别芯片电性连接的控制电路;

所述控制电路,用于在所述正常显示时间段,驱动所述有机电致发光结构正常发光;还用于在所述指纹识别时间段,向所述有机电致发光结构施加逆偏压,驱动所述指纹识别芯片指纹识别。

3. 根据权利要求2所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,所述控制电路,包括数据写入模块,驱动模块,切换模块和输出模块;其中,

所述数据写入模块的控制端与扫描线连接,输入端与数据线连接,输出端与所述驱动模块的控制端;所述数据写入模块,用于在所述扫描线输出扫描信号时,将所述数据线输出的数据信号提供给所述驱动模块的控制端;

所述驱动模块的输入端与第一节点连接,输出端与所述有机电致发光结构的阳极连接;所述有机电致发光结构的阴极与第二节点连接;所述驱动模块,用于在所述数据信号的控制下,根据所述第一节点的电位,驱动所述有机电致发光结构进行发光;

所述切换模块的控制端与信号输入端连接,输入端分别与高电平信号端和低电平信号端连接,输出端分别与所述第一节点和所述第二节点连接;所述切换模块,用于在所述信号输入端的控制下,根据所述高电平信号端和低电平信号端输出的信号,切换所述第一节点和第二节点的电位;所述第一节点和所述第二节点的电位相反;

所述输出模块的控制端与所述信号输入端连接,输入端与所述第一节点连接,输出端与所述指纹识别芯片连接;所述输出模块,用于在所述信号输入端的控制下,根据所述第一节点的电位,驱动所述指纹识别芯片指纹识别。

4. 根据权利要求3所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,所述数据写入模块包括第一开关晶体管;其中,

所述第一开关晶体管的栅极与所述扫描线连接,源极与所述数据线连接,漏极与所述驱动模块的控制端。

5. 根据权利要求4所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,所述驱动模块包括第二开关晶体管和电容;其中,

所述第二开关晶体管的栅极与所述第一开关晶体管的漏极连接,源极与所述第一节点连接,漏极与所述有机电致发光结构的阳极连接;

所述电容的两端分别与所述第二开关晶体管的栅极和源极连接。

6. 根据权利要求5所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,所述切换模块包括第三开关晶体管、第四开关晶体管、第五开关晶体管和第六开关晶体管;其中,

所述第三开关晶体管的栅极与所述信号输入端连接，源极与所述高电平信号端连接，漏极与所述第一节点连接；

所述第四开关晶体管的栅极与所述信号输入端连接，源极与所述低电平信号端连接，漏极与所述第二节点连接；

所述第五开关晶体管的栅极与所述信号输入端连接，源极与所述低电平信号端连接，漏极与所述第一节点连接；

所述第六开关晶体管的栅极与所述信号输入端连接，源极与所述高电平信号端连接，漏极与所述第二节点连接。

7. 根据权利要求6所述的有机电致发光显示装置，其特征在于，所述输出模块包括第七开关晶体管；其中，

所述第七开关晶体管的栅极与所述信号输入端连接，源极与所述第一节点连接，漏极与所述指纹识别芯片连接。

8. 根据权利要求7所述的有机电致发光显示装置，其特征在于，所述第三开关晶体管和所述第四开关晶体管均为N型晶体管；所述第一开关晶体管、所述第二开关晶体管、所述第五开关晶体管、所述第六开关晶体管和所述第七开关晶体管均为P型晶体管。

9. 根据权利要求8所述的有机电致发光显示装置，其特征在于，在所述指纹识别时间段，所述第一节点保持低电位，所述第二节点保持高电位；

所述正常显示时间段，所述第一节点保持高电位，所述第二节点保持低电位。

10. 根据权利要求9所述的有机电致发光显示装置，其特征在于，所述第一开关晶体管和所述第二开关晶体管位于所述扫描线和所述数据线围绕的区域内。

11. 根据权利要求10所述的有机电致发光显示装置，其特征在于，还包括：印刷电路板和柔性电路板；

所述第三开关晶体管、所述第四开关晶体管、所述第五开关晶体管、所述第六开关晶体管和所述第七开关晶体管均位于所述印刷电路板上或所述柔性电路板上。

12. 根据权利要求11所述的有机电致发光显示装置，其特征在于，还包括：与所述柔性电路板连接的主板；

所述指纹识别芯片位于所述主板上。

一种有机电致发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种有机电致发光显示装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光显示器(Organic Electroluminescent Display,OLED)是当今平板显示器研究领域的热点之一,与液晶显示器相比,OLED具有低功耗、高色饱和度、广视角、薄厚度、响应速度快及能实现柔性化等优异性能,目前在手机、平板电脑、数码相机等显示领域,OLED已经开始取代传统的液晶显示器。

[0003] 为了具备指纹识别功能,如图1所示,OLED显示器01一般在下基板下外挂一颗包含感光元件、LED、指纹识别芯片的指纹识别模块02,该传统结构需要增加额外的空间与物料,会造成整机模组空间变大、厚度增加与成本增加,且若感光元件置于下基板的下方,手指反射回来光线需要透过下基板,信号量又会再衰减。

[0004] 因此,在智能机高屏占比趋势下,如何解决因指纹识别功能的导入而造成OLED的模组空间、厚度增加或制作成本提高且感测信号量不够的问题,是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种有机电致发光显示装置,增大了感测信号量,且减少了模组厚度和制作成本。其具体方案如下:

[0006] 一种有机电致发光显示装置,包括:衬底基板,位于所述衬底基板上的有机电致发光结构;

[0007] 所述有机电致发光结构,用于在正常显示时间段正常发光,在指纹识别时间段外加逆偏压时作为感光元件;

[0008] 还包括:位于所述衬底基板远离所述有机电致发光结构一侧的用于给用户手指提供光源的光源发射器,以及与所述感光元件电性连接的指纹识别芯片;

[0009] 所述指纹识别芯片,用于根据所述感光元件采集的图像信息,识别所述用户手指的指纹图案。

[0010] 优选地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示装置中,还包括:分别与所述有机电致发光结构和所述指纹识别芯片电性连接的控制电路;

[0011] 所述控制电路,用于在所述正常显示时间段,驱动所述有机电致发光结构正常发光;还用于在所述指纹识别时间段,向所述有机电致发光结构施加逆偏压,驱动所述指纹识别芯片指纹识别。

[0012] 优选地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示装置中,所述控制电路,包括数据写入模块,驱动模块,切换模块和输出模块;其中,

[0013] 所述数据写入模块的控制端与扫描线连接,输入端与数据线连接,输出端与所述驱动模块的控制端;所述数据写入模块,用于在所述扫描线输出扫描信号时,将所述数据线

输出的数据信号提供给所述驱动模块的控制端；

[0014] 所述驱动模块的输入端与第一节点连接，输出端与所述有机电致发光结构的阳极连接；所述有机电致发光结构的阴极与第二节点连接；所述驱动模块，用于在所述数据信号的控制下，根据所述第一节点的电位，驱动所述有机电致发光结构进行发光；

[0015] 所述切换模块的控制端与信号输入端连接，输入端分别与高电平信号端和低电平信号端连接，输出端分别与所述第一节点和所述第二节点连接；所述切换模块，用于在所述信号输入端的控制下，根据所述高电平信号端和低电平信号端输出的信号，切换所述第一节点和第二节点的电位；所述第一节点和所述第二节点的电位相反；

[0016] 所述输出模块的控制端与所述信号输入端连接，输入端与所述第一节点连接，输出端与所述指纹识别芯片连接；所述输出模块，用于在所述信号输入端的控制下，根据所述第一节点的电位，驱动所述指纹识别芯片指纹识别。

[0017] 优选地，在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示装置中，所述数据写入模块包括第一开关晶体管；其中，

[0018] 所述第一开关晶体管的栅极与所述扫描线连接，源极与所述数据线连接，漏极与所述驱动模块的控制端。

[0019] 优选地，在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示装置中，所述驱动模块包括第二开关晶体管和电容；其中，

[0020] 所述第二开关晶体管的栅极与所述第一开关晶体管的漏极连接，源极与所述第一节点连接，漏极与所述有机电致发光结构的阳极连接；

[0021] 所述电容的两端分别与所述第二开关晶体管的栅极和源极连接。

[0022] 优选地，在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示装置中，所述切换模块包括第三开关晶体管、第四开关晶体管、第五开关晶体管和第六开关晶体管；其中，

[0023] 所述第三开关晶体管的栅极与所述信号输入端连接，源极与所述高电平信号端连接，漏极与所述第一节点连接；

[0024] 所述第四开关晶体管的栅极与所述信号输入端连接，源极与所述低电平信号端连接，漏极与所述第二节点连接；

[0025] 所述第五开关晶体管的栅极与所述信号输入端连接，源极与所述低电平信号端连接，漏极与所述第一节点连接；

[0026] 所述第六开关晶体管的栅极与所述信号输入端连接，源极与所述高电平信号端连接，漏极与所述第二节点连接。

[0027] 优选地，在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示装置中，所述输出模块包括第七开关晶体管；其中，

[0028] 所述第七开关晶体管的栅极与所述信号输入端连接，源极与所述第一节点连接，漏极与所述指纹识别芯片连接。

[0029] 优选地，在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示装置中，所述第三开关晶体管和所述第四开关晶体管均为N型晶体管；所述第一开关晶体管、所述第二开关晶体管、所述第五开关晶体管、所述第六开关晶体管和所述第七开关晶体管均为P型晶体管。

[0030] 优选地，在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示装置中，在所述指纹识别时间段，所述第一节点保持低电位，所述第二节点保持高电位；

- [0031] 所述正常显示时间段,所述第一节点保持高电位,所述第二节点保持低电位。
- [0032] 优选地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示装置中,所述第一开关晶体管和所述第二开关晶体管位于所述扫描线和所述数据线围绕的区域内。
- [0033] 优选地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示装置中,还包括:印刷电路板和柔性电路板;
- [0034] 所述第三开关晶体管、所述第四开关晶体管、所述第五开关晶体管、所述第六开关晶体管和所述第七开关晶体管均位于所述印刷电路板上或所述柔性电路板上。
- [0035] 优选地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示装置中,还包括:与所述柔性电路板连接的主板;
- [0036] 所述指纹识别芯片位于所述主板上。
- [0037] 本发明所提供的一种有机电致发光显示装置,包括:衬底基板,位于衬底基板上的有机电致发光结构;有机电致发光结构,用于在正常显示时间段正常发光,在指纹识别时间段外加逆偏压时作为感光元件;还包括:位于衬底基板远离有机电致发光结构一侧的用于给用户手指提供光源的光源发射器,以及与感光元件电性连接的指纹识别芯片;指纹识别芯片,用于根据感光元件采集的图像信息,识别用户手指的指纹图案。本发明利用有机电致发光结构在逆偏状态下有感光二极管的特性,将有机电致发光结构采用分时驱动实现显示和指纹识别功能,相较于传统的显示装置,降低了相互干扰,增大了感测信号量,且减少了模组厚度和制作成本。

附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

- [0039] 图1为现有技术中的有机电致发光显示装置的结构示意图;
- [0040] 图2为本发明实施例提供的有机电致发光显示装置的结构示意图;
- [0041] 图3为本发明实施例提供的有机电致发光显示装置的电流电压关系图;
- [0042] 图4为本发明实施例提供的控制电路的结构示意图;
- [0043] 图5为图4所示的控制电路的电路时序示意图。

具体实施方式

[0044] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,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他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0045] 本发明提供一种有机电致发光显示装置,如图2所示,包括:衬底基板1,位于衬底基板1上的有机电致发光结构2;

[0046] 有机电致发光结构2,用于在正常显示时间段正常发光,在指纹识别时间段外加逆偏压时作为感光元件;

[0047] 还包括：位于衬底基板1远离有机电致发光结构2一侧的用于给用户手指提供光源的光源发射器3，以及与感光元件电性连接的指纹识别芯片4；

[0048] 指纹识别芯片4，用于根据感光元件采集的图像信息，识别用户手指的指纹图案。

[0049] 在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示装置中，利用有机电致发光结构在逆偏状态下有感光二极管的特性，将有机电致发光结构采用分时驱动实现显示和指纹识别功能，如图3所示，在正常显示时间段，电压为正时，有机电致发光结构正常发光；在指纹识别时间段，电压为负时，有机电致发光结构作为感光元件，在光源的照射下，实现指纹识别，相较于传统的显示装置，降低了相互干扰，增大了感测信号量，且减少了模组厚度和制作成本。

[0050] 需要说明的是，在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示装置还可以包括：位于封装有机电致发光结构的封装层、与有机电致发光结构连接的印刷电路板和柔性电路板，位于印刷电路板上的显示驱动芯片等其他结构，以及在衬底基板上还一般形成有薄膜晶体管、栅线、数据线等结构，这些具体结构可以有多种实现方式，在此不做限定。另外，如图2所示，有机电致发光显示装置中还可以包括：与柔性电路板连接的主板；指纹识别芯片4可以位于主板上。

[0051] 在具体实施时，在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示装置中，为了确保使有机电致发光结构分时驱动实现显示和指纹识别功能，在供给有机电致发光结构电流的电源上可以加上控制电路，相当于一个开关，此开关用以切换正常显示模式与指纹辨识模式时对有机电致发光结构的阳极和阴极电压做切换，由此该有机电致发光显示装置还包括：分别与有机电致发光结构和指纹识别芯片电性连接的控制电路；控制电路，用于在正常显示时间段，驱动有机电致发光结构正常发光；还用于在指纹识别时间段，向有机电致发光结构施加逆偏压，驱动指纹识别芯片指纹识别。

[0052] 具体地，在具体实施时，在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示装置中，如图4所示，控制电路，可以包括数据写入模块100，驱动模块200，切换模块300和输出模块400；其中，

[0053] 数据写入模块100的控制端与扫描线连接，输入端与数据线连接，输出端与驱动模块200的控制端；数据写入模块100，用于在扫描线输出扫描信号时，将数据线输出的数据信号提供给驱动模块200的控制端；

[0054] 驱动模块200的输入端与第一节点A连接，输出端与有机电致发光结构的阳极连接；有机电致发光结构的阴极与第二节点B连接；驱动模块200，用于在数据信号的控制下，根据第一节点A的电位，驱动有机电致发光结构进行发光；

[0055] 切换模块300的控制端与信号输入端连接，输入端分别与高电平信号端OVDD和低电平信号端OVSS连接，输出端分别与第一节点A和第二节点B连接；切换模块300，用于在信号输入端的控制下，根据高电平信号端OVDD和低电平信号端OVSS输出的信号，切换第一节点A和第二节点B的电位；第一节点A和第二节点B的电位相反；

[0056] 输出模块400的控制端与信号输入端连接，输入端与第一节点A连接，输出端与指纹识别芯片连接；输出模块400，用于在信号输入端的控制下，根据第一节点A的电位，驱动指纹识别芯片指纹识别。

[0057] 下面结合具体实施例，对本发明进行详细说明。需要说明的是，本实施例中是为了

更好的解释本发明,但不限制本发明。

[0058] 在具体实施时,如图4所示,数据写入模块100可以包括第一开关晶体管T1;其中,第一开关晶体管T1的栅极与扫描线连接,源极与数据线连接,漏极与驱动模块200的控制端。

[0059] 具体地,如图4所示,第一开关晶体管T1可以为P型晶体管,此时,当扫描线输出的扫描信号为低电位时,第一开关晶体管T1为导通状态,当扫描线输出的扫描信号为高电位时,第一开关晶体管T1为截止状态。当第一开关晶体管T1处于导通状态时,数据线输出的数据信号通过第一开关晶体管T1传输至驱动模块200的控制端,从而控制驱动模块200是否导通。

[0060] 以上仅是举例说明控制电路中数据写入模块的具体结构,在具体实施时,数据写入模块的具体结构不限于本发明实施例提供的上述结构,还可以是本领域技术人员可知的其他结构,在此不做限定。

[0061] 在具体实施时,如图4所示,驱动模块200可以包括第二开关晶体管T2和电容C;其中,第二开关晶体管T2的栅极与第一开关晶体管T1的漏极连接,源极与第一节点A连接,漏极与有机电致发光结构的阳极连接;电容C的两端分别与第二开关晶体管T2的栅极和源极连接。

[0062] 具体地,如图4所示,第二开关晶体管T2可以为P型晶体管,此时,当数据线输出的数据信号为低电位时,第二开关晶体管T2为导通状态,当数据线输出的数据信号为高电位时,第二开关晶体管T2为截止状态。当第二开关晶体管T2处于导通状态,若第一节点A的电位为高电位,第二节点B的电位为低电位时,高电平通过第二开关晶体管T2传输至有机电致发光结构的阳极,而有机电致发光结构的阴极为低电平,从而驱动有机电致发光结构进行发光;若第一节点A的电位为低电位,第二节点B的电位为高电位时,低电平通过第二开关晶体管T2传输至有机电致发光结构的阳极,而有机电致发光结构的阴极为高电平,有机电致发光结构不发光,在逆偏状态下会作为感光元件,进而实现指纹识别。

[0063] 以上仅是举例说明控制电路中驱动模块的具体结构,在具体实施时,驱动模块的具体结构不限于本发明实施例提供的上述结构,还可以是本领域技术人员可知的其他结构,在此不做限定。

[0064] 在具体实施时,如图4所示,切换模块300可以包括第三开关晶体管T3、第四开关晶体管T4、第五开关晶体管T5和第六开关晶体管T6;其中,第三开关晶体管T3的栅极与信号输入端连接,源极与高电平信号端OVDD连接,漏极与第一节点A连接;第四开关晶体管T4的栅极与信号输入端连接,源极与低电平信号端OVSS连接,漏极与第二节点B连接;第五开关晶体管T5的栅极与信号输入端连接,源极与低电平信号端OVSS连接,漏极与第一节点A连接;第六开关晶体管T6的栅极与信号输入端连接,源极与高电平信号端OVDD连接,漏极与第二节点B连接。

[0065] 具体地,如图4所示,第三开关晶体管T3和第四开关晶体管T4可以均为N型晶体管,此时,当信号输入端输出的信号为高电位时,第三开关晶体管T3和第四开关晶体管T4为导通状态,当信号输入端输出的信号为低电位时,第三开关晶体管T3和第四开关晶体管T4为截止状态;当第三开关晶体管T3和第四开关晶体管T4处于导通状态时,第一节点A的电位为高电位,第二节点B的电位为低电位,此时有机电致发光结构进行发光。第五开关晶体管T5

和第六开关晶体管T6可以均为P型晶体管,此时,当信号输入端输出的信号为低电位时,第五开关晶体管T5和第六开关晶体管T6为导通状态,当信号输入端输出的信号为高电位时,第五开关晶体管T5和第六开关晶体管T6为截止状态;当第五开关晶体管T5和第六开关晶体管T6处于导通状态时,第一节点A的电位为低电位,第二节点B的电位为高电位,此时有机电致发光结构不发光,在逆偏状态下会作为感光元件,进而实现指纹识别。

[0066] 以上仅是举例说明控制电路中切换模块的具体结构,在具体实施时,切换模块的具体结构不限于本发明实施例提供的上述结构,还可以是本领域技术人员可知的其他结构,在此不做限定。

[0067] 在具体实施时,如图4所示,输出模块400可以包括第七开关晶体管T7;其中,第七开关晶体管T7的栅极与信号输入端连接,源极与第一节点A连接,漏极与指纹识别芯片连接。

[0068] 具体地,如图4所示,第七开关晶体管T7可以为P型晶体管,此时,当第一节点A为低电位时,第七开关晶体管T7为导通状态,当第一节点A为高电位时,第七开关晶体管T7为截止状态。当第七开关晶体管T7处于导通状态时,感光元件采集的信息可以通过第七开关晶体管T7传输至指纹识别芯片,从而驱动指纹识别芯片实现指纹识别。

[0069] 以上仅是举例说明控制电路中输出模块的具体结构,在具体实施时,输出模块的具体结构不限于本发明实施例提供的上述结构,还可以是本领域技术人员可知的其他结构,在此不做限定。

[0070] 下面分别以图4所示的控制电路的结构为例对本发明实施例提供的控制电路的工作过程作以描述,其中在图4所示的控制电路中,第三开关晶体管T3和第四开关晶体管T4可以均为N型晶体管;第一开关晶体管T1、第二开关晶体管T2、第五开关晶体管T5、第六开关晶体管T6和第七开关晶体管T7可以均为P型晶体管。各N型晶体管在高电位作用下导通,在低电位作用下截止;各P型晶体管在低电位作用下导通,在高电位作用下截止。

[0071] 对应的输入时序图为图5所示,具体地,选用图5所示的输入时序图中的指纹识别时间段和正常显示时间段这两个阶段为例进行详细描述。下述描述中以1表示高电位,0表示低电位。

[0072] 在指纹识别时间段:信号输入端输出的信号保持低电位;

[0073] 由于信号输入端输出的信号保持低电位,第五开关晶体管T5、第六开关晶体管T6和第七开关晶体管T7为导通状态,第三开关晶体管T3和第四开关晶体管T4为截止状态,此时,高电平信号端OVDD的高电平通过第六开关晶体管T6传输至第二节点B,导致第二节点B保持高电位;低电平信号端OVSS的低电平通过第五开关晶体管T5传输至第一节点A,导致第一节点A保持低电位,又由于第一节点A为低电位,第二节点B为高电位,有机电致发光结构的阳极为低电位,有机电致发光结构的阴极为高电位,有机电致发光结构不发光,在逆偏状态下会作为感光元件,感光元件将采集的信息通过第七开关晶体管T7传输至指纹识别芯片,进而实现指纹识别。

[0074] 在正常显示时间段:信号输入端输出的信号保持高电位;

[0075] 由于信号输入端输出的信号保持高电位,第五开关晶体管T5、第六开关晶体管T6和第七开关晶体管T7为截止状态,第三开关晶体管T3和第四开关晶体管T4为导通状态,此时,高电平信号端OVDD的高电平通过第三开关晶体管T3传输至第一节点A,导致第一节点A

保持高电位；低电平信号端OVSS的低电平通过第四开关晶体管T4传输至第二节点B，导致第二节点B保持低电位，又由于第一节点A为高电位，第二节点B为低电位，有机电致发光结构的阳极为高电位，有机电致发光结构的阴极为低电位，有机电致发光结构正常显示发光。

[0076] 在具体实施时，在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示装置中，第一开关晶体管T1和第二开关晶体管T2可以位于扫描线和数据线围绕的区域内。第三开关晶体管T3、第四开关晶体管T4、第五开关晶体管T5、第六开关晶体管T6和第七开关晶体管T7可以均位于印刷电路板上或柔性电路板上，当然，也可以均位于扫描线和数据线围绕的区域内。对于第三开关晶体管T3、第四开关晶体管T4、第五开关晶体管T5、第六开关晶体管T6和第七开关晶体管T7的具体位置可以根据实际情况而定，在此不做限定。

[0077] 本发明实施例提供的一种有机电致发光显示装置，包括：衬底基板，位于衬底基板上的有机电致发光结构；有机电致发光结构，用于在正常显示时间段正常发光，在指纹识别时间段外加逆偏压时作为感光元件；还包括：位于衬底基板远离有机电致发光结构一侧的用于给用户手指提供光源的光源发射器，以及与感光元件电性连接的指纹识别芯片；指纹识别芯片，用于根据感光元件采集的图像信息，识别用户手指的指纹图案。本发明利用有机电致发光结构在逆偏状态下有感光二极管的特性，将有机电致发光结构采用分时驱动实现显示和指纹识别功能，相较于传统的显示装置，降低了相互干扰，增大了感测信号量，且减少了模组厚度和制作成本。

[0078] 最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0079] 以上对本发明所提供的有机电致发光显示装置进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

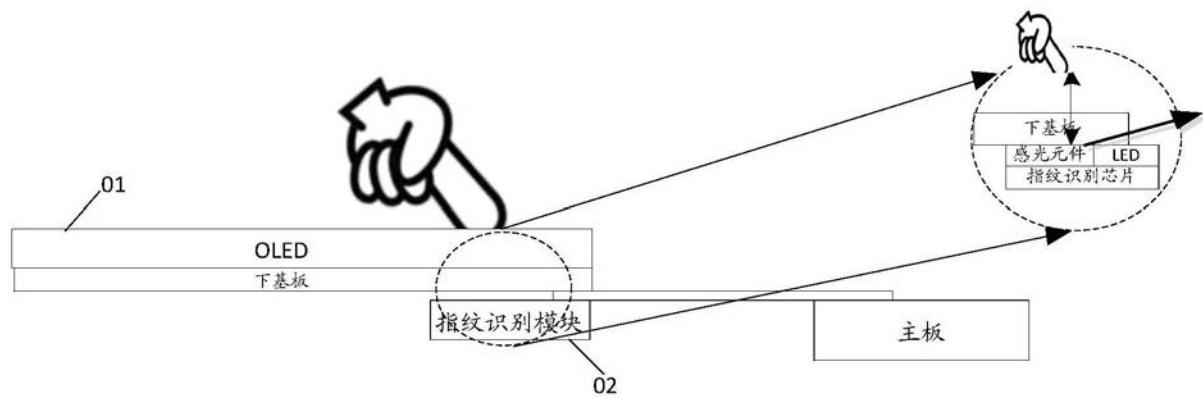


图1

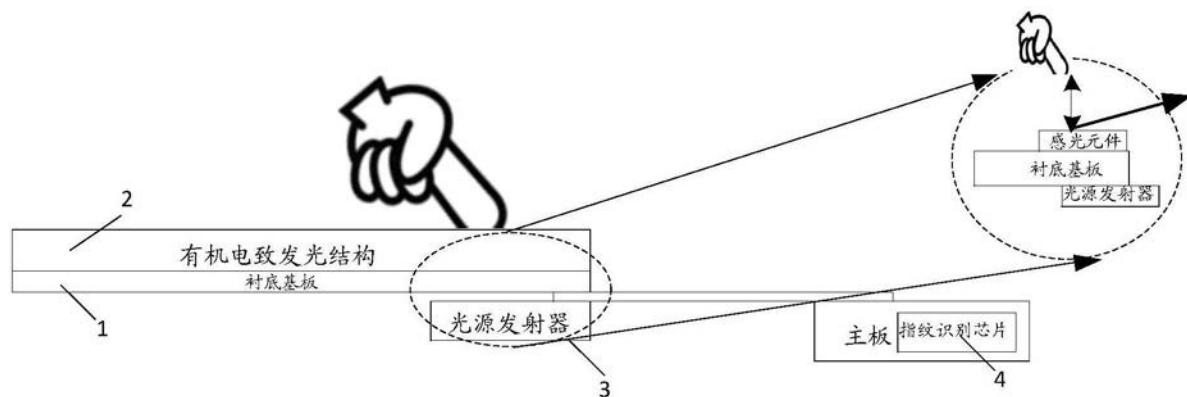


图2

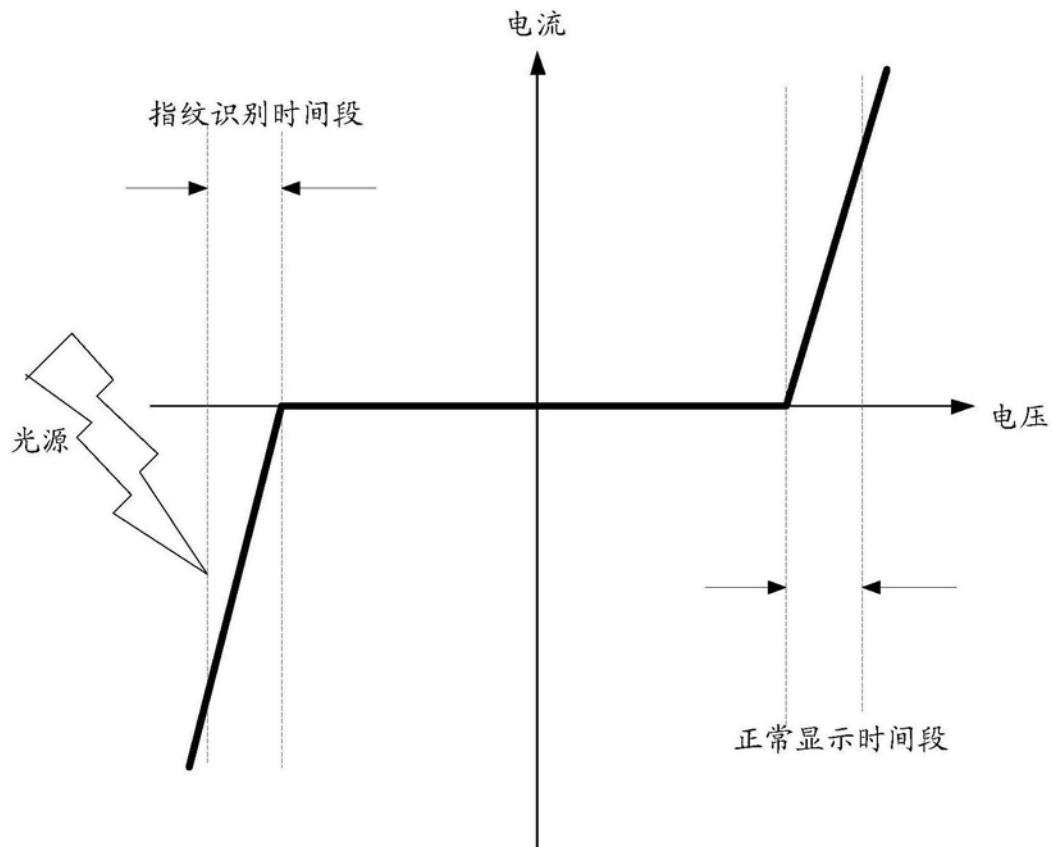


图3

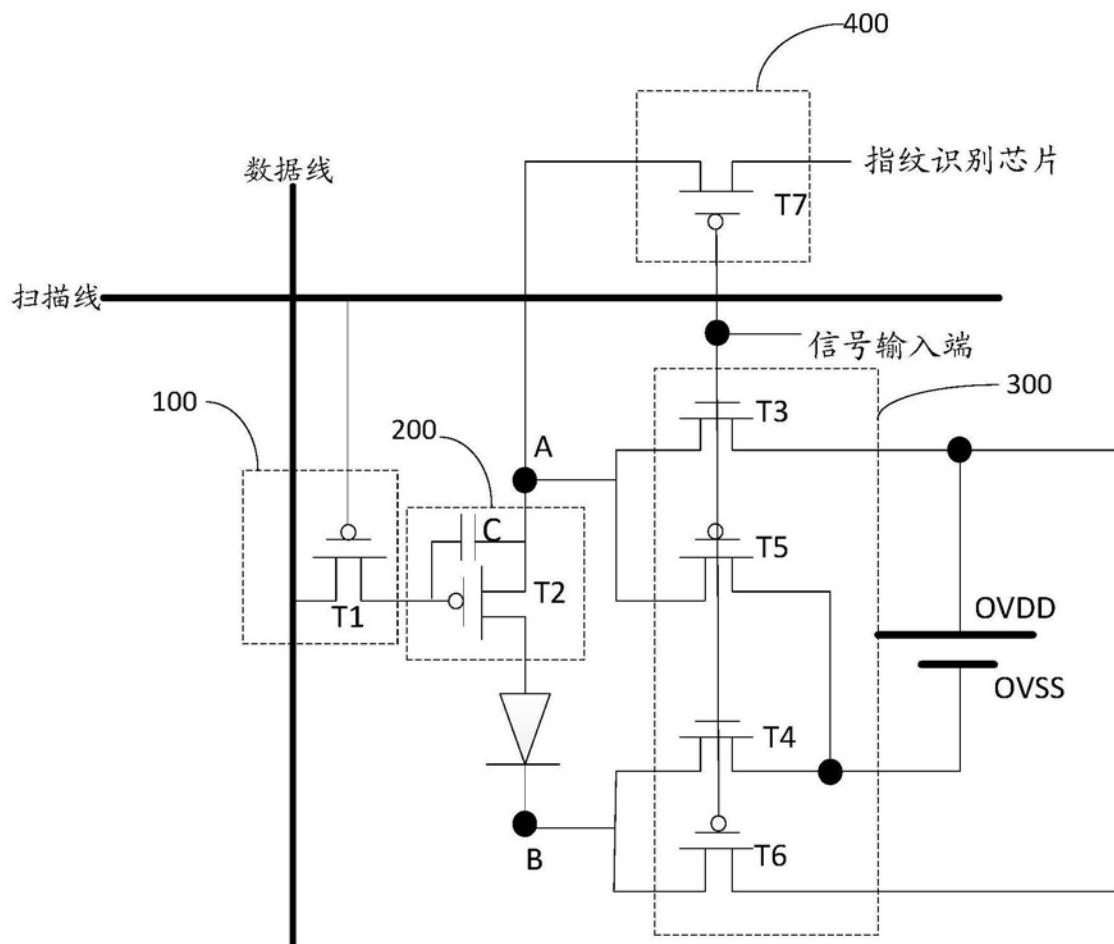


图4

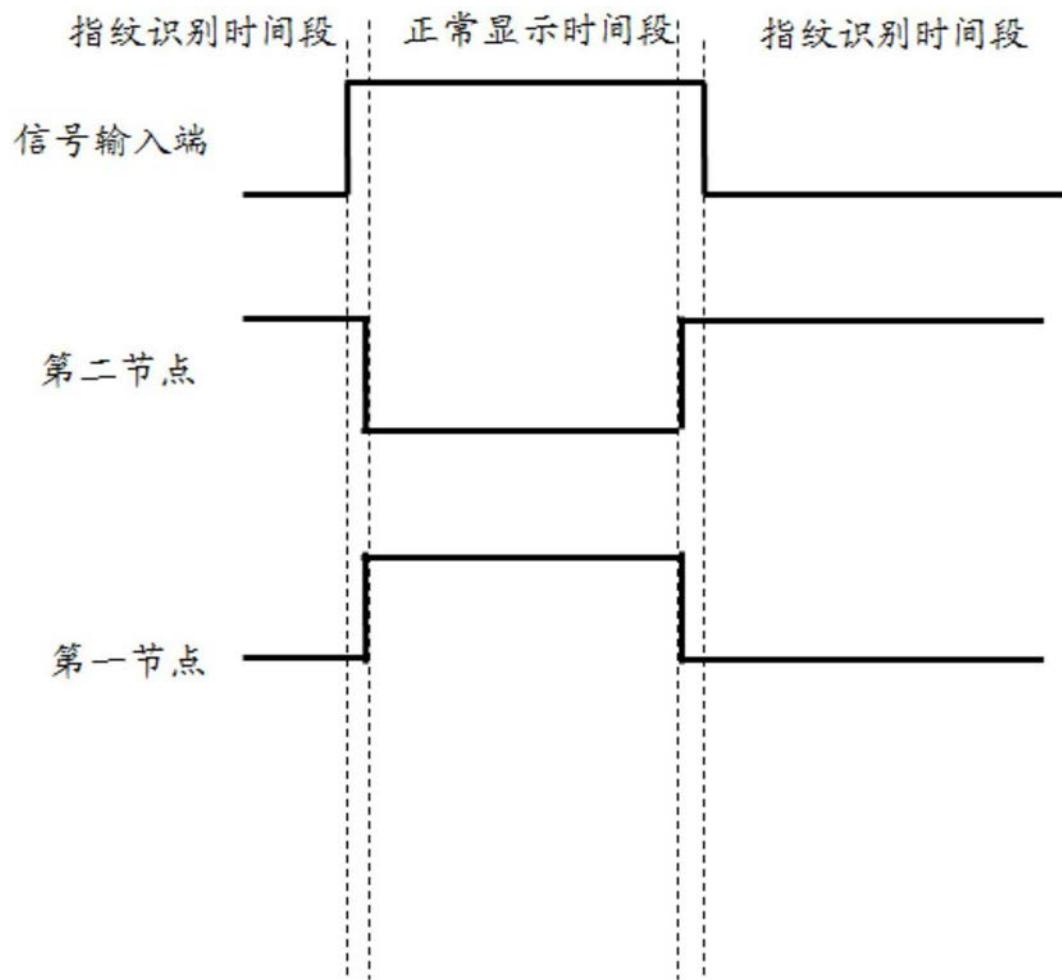


图5

专利名称(译)	一种有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	CN108155222A	公开(公告)日	2018-06-12
申请号	CN201810095783.4	申请日	2018-01-31
[标]发明人	郑凯元		
发明人	郑凯元		
IPC分类号	H01L27/32 G09G3/3208 G06K9/00		
CPC分类号	G06K9/0004 G09G3/3208 H01L27/3234		
代理人(译)	罗满		
其他公开文献	CN108155222B		
外部链接	Espacenet	Sipo	

摘要(译)

本申请公开了一种有机电致发光显示装置，包括：衬底基板，位于衬底基板上的有机电致发光结构；有机电致发光结构，用于在正常显示时间段正常发光，在指纹识别时间段外加逆偏压时作为感光元件；还包括：位于衬底基板远离有机电致发光结构一侧的用于给用户手指提供光源的光源发射器，以及与感光元件电性连接的指纹识别芯片；指纹识别芯片，用于根据感光元件采集的图像信息，识别用户手指的指纹图案。本申请利用有机电致发光结构在逆偏状态下有感光二极管的特性，将有机电致发光结构采用分时驱动实现显示和指纹识别功能，相较于传统的显示装置，降低了相互干扰，增大了感测信号量，且减少了模组厚度和制作成本。

