



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101887691 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 17

(21) 申请号 201010233661. 0

(22) 申请日 2010. 07. 19

(66) 本国优先权数据

200910161023. X 2009. 07. 30 CN

(71) 申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹市

(72) 发明人 黄戎岩 卓恩宗 徐士峰 黄维邦
彭佳添

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限
公司 11127

代理人 任默闻

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

G06F 3/042(2006. 01)

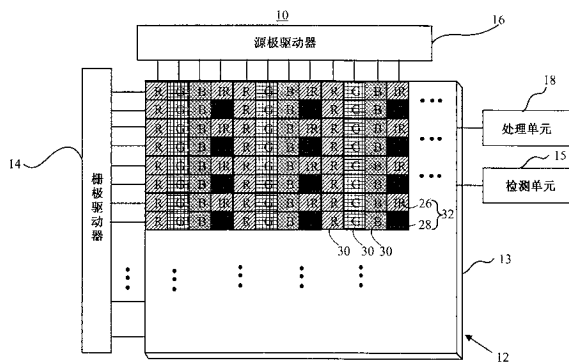
权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示装置

(57) 摘要

本发明是关于一种有机发光二极管显示装置,其包含栅极驱动器、源极驱动器以及复数个像素单元和复数个红外线单元。栅极驱动器用来产生扫描信号。源极驱动器用来产生数据信号。每一像素单元包含第一晶体管、驱动电路、有机发光二极管。每一红外线单元包含红外线发光区以及红外线感光区,第一晶体管用于接收该扫描信号时,导通该数据信号。驱动电路用来根据电源信号和数据信号间的压差产生驱动电流。有机发光二极管用来依据该驱动电流产生光线。红外线发光区用来发出红外线。红外线感光区用来感应自一反射物反射回来的该红外线。



1. 一种有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述的有机发光二极管显示装置包含:

一栅极驱动器,用来产生扫描信号;

一源极驱动器,用来产生数据信号;

复数个像素单元,所述的复数个像素单元呈矩阵排列,每一像素单元包含:

一第一晶体管,用于接收所述的扫描信号时,导通所述的数据信号;

一驱动电路,用来根据一第一电源信号和所述的数据信号间的压差产生一驱动电流;

一储存电容,其两端分别耦接于所述的驱动电路的输出端,用来储存所述的数据信号;

一有机发光二极管,用来依据所述的驱动电流产生一光线;

复数个红外线单元,每一红外线单元包含:

一红外线发光区,用来发出一红外线;以及

一红外线感光区,用来感应自一反射物反射回来的所述的红外线。

2. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其另包含一处理单元,用来依据所述的红外线感光区感应的所述的红外线,决定所述的反射物对应于所述的单元的位置。

3. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中所述的红外线发光区用于接收所述的第一电源信号时,发出所述的红外线。

4. 如权利要求3所述的有机发光二极管显示装置,其另包含一检测单元,用来检测所述的有机发光二极管显示装置的环境光的亮度,当所述的亮度小于一默认值时,启动所述的第一电源信号。

5. 如权利要求3所述的有机发光二极管显示装置,其中所述的红外线发光区包含:

一电源电极金属层,用来导通所述的第一电源信号;

一显示阳极,设置于所述的电源电极金属层之上;

一红外线发光区,设置于所述的显示阳极上;以及

一阴极金属层,设置于所述的红外线发光区之上。

6. 如权利要求5所述的有机发光二极管显示装置,其中所述的红外线发光区的材质与所述的有机发光二极管相同。

7. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中所述的驱动电路是一第二晶体管。

8. 如权利要求7所述的有机发光二极管显示装置,其中所述的储存电容是连接于所述的有机发光二极管以及所述的第二晶体的控制端。

9. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中所述的驱动电路包含:

一第二晶体管,耦接于所述的储存电容,并受控于一第一启动信号;

一第三晶体管,耦接所述的第二晶体管以及所述的储存电容,并受控于一第二启动信号;

一第四晶体管,耦接所述的储存电容并受控于一第三启动信号;

一第五晶体管,耦接所述的第二晶体管以及所述的第四晶体管;以及

一第六晶体管,耦接所述的第五晶体管以及所述的有机发光二极管,并受控于所述的第三启动信号。

10. 如权利要求 9 所述的有机发光二极管显示装置,其中所述的第一启动信号的触发时间早于所述的第二启动信号,所述的第二启动信号的触发时间早于所述的第三启动信号。

11. 如权利要求 9 所述的有机发光二极管显示装置,其中所述的储存电容是耦接于所述的第一电源信号以及所述的第二晶体管之间。

12. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置,其中所述的红外线感光区是一富硅感光元件或一 PN 接面感光元件或一非晶硅薄膜晶体管感光元件。

13. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置,其中所述的红外线发光区包含:

- 一第二晶体管;
- 一显示阳极,设置于所述的第二晶体管上;
- 一有机层,设置于所述的显示阳极上;以及
- 一阴极金属层,设置于所述的有机层之上。

14. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置,其中所述的第一晶体管的输入端耦接于所述的源极驱动器,所述的第一晶体管的控制端耦接于所述的栅极驱动器,所述的第一晶体管的输出端耦接所述的第二晶体管的控制端,所述的第二晶体管的输入端耦接于所述的第一电源信号,所述的第二晶体管的输出端耦接于所述的有机发光二极管。

15. 一种有机发光二极管面板,用于一显示器上,其特征在于,所述的有机发光二极管面板包含:

- 一基板,具有一显示区;
- 复数个像素单元,所述的复数个像素单元呈矩阵排列,每一像素单元包含:
 - 一第一晶体管,用于接收所述的扫描信号时,导通所述的数据信号;
 - 一驱动电路,用来根据一第一电源信号和所述的数据信号间的压差产生一驱动电流;
 - 一储存电容,其两端分别耦接于所述的驱动电路的输出端,用来储存所述的数据信号;
 - 一有机发光二极管,用来依据所述的驱动电流产生一光线;
- 复数个红外线单元,每一红外线单元包含:
 - 一红外线发光区,用来发出一红外线;以及
 - 一红外线感光区,用来感应自一反射物反射回来的所述的红外线。

16. 如权利要求 15 所述的有机发光二极管面板,其中至少有六个像素单元搭配其中一红外线单元。

17. 如权利要求 15 所述的有机发光二极管面板,其中所述的红外线发光区的材质与所述的有机发光二极管相同。

18. 如权利要求 15 所述的有机发光二极管面板,其中所述的红外线发光区包含:

- 一电源电极金属层,用来导通所述的第一电源信号;
- 一显示阳极,设置于所述的电源电极金属层之上;
- 一红外线发光区,设置于所述的显示阳极上;以及
- 一阴极金属层,设置于所述的红外线发光区之上。

19. 如权利要求 18 所述的有机发光二极管面板,其中当所述的显示器的环境光亮度小于一默认值时,启动所述的第一电源信号。

20. 如权利要求 15 所述的有机发光二极管面板,其中所述的驱动电路是一第二晶体管。

21. 如权利要求 19 所述的有机发光二极管面板,其中所述的储存电容是连接于所述的有机发光二极管以及所述的第二晶体管的控制端。

22. 如权利要求 15 所述的有机发光二极管面板,其中所述的驱动电路包含:

一第二晶体管,耦接于所述的储存电容,并受控于一第一启动信号;

一第三晶体管,耦接所述的第二晶体管以及所述的储存电容,并受控于一第二启动信号;

一第四晶体管,耦接所述的储存电容并受控于一第三启动信号;

一第五晶体管,耦接所述的第二晶体管以及所述的第四晶体管;以及

一第六晶体管,耦接所述的第五晶体管以及所述的有机发光二极管,并受控于所述的第三启动信号。

23. 如权利要求 22 所述的有机发光二极管面板,其中所述的第一启动信号的触发时间早于所述的第二启动信号,所述的第二启动信号的触发时间早于所述的第三启动信号。

24. 如权利要求 22 所述的有机发光二极管面板,其中所述的储存电容是耦接于所述的第一电源信号以及所述的第二晶体管之间。

25. 如权利要求 15 所述的有机发光二极管面板,其中所述的红外线感光区是一富硅感光元件或一 PN 接面感光元件或一非晶硅薄膜晶体管感光元件。

26. 如权利要求 15 所述的有机发光二极管面板,其中所述的红外线发光区包含:

一第二晶体管;

一显示阳极,设置于所述的第二晶体管上;

一有机层,设置于所述的显示阳极上;以及

一阴极金属层,设置于所述的有机层之上。

有机发光二极管显示装置

技术领域

[0001] 本发明是关于一种有机发光二极管显示装置,尤指一种触控式有机发光二极管显示装置。

背景技术

[0002] 功能先进的显示器渐成为现今消费电子产品的重要特色,其中有机发光二极管显示装置已经逐渐成为各种电子设备如电视、行动电话、个人数字助理 (PDA)、数字相机、计算机屏幕或笔记型计算机屏幕所广泛应用具有高分辨率彩色屏幕的显示器。

[0003] 不同于市面上常见的有机发光二极管显示装置利用加在液晶像素的电压决定像素亮度,有机发光二极管显示装置 (Organic Light Emitting Display, OLED) 发光强度是由 LED 顺向偏压电流决定像素亮度。有机发光二极管显示装置利用自发光技术,不但需要背光照明,还能提供比有机发光二极管显示装置更快的响应时间。除此之外,有机发光二极管显示装置甚至还有较佳的对比值和宽广的视角等优点。而且,有机发光二极管显示装置能使用现有的薄膜晶体管有机发光二极管显示装置的基板技术来制造,目前常见的主动有机发光二极管显示装置使用非晶硅 (a-Si) 或低温多晶硅 (LTPS) 基板。

[0004] 由于现今有机发光二极管显示装置为了方便携带与使用,使用者可直接触碰的触控式有机发光二极管显示面板也成为市场开发的方向。传统上的电阻式或电容式触控有机发光二极管显示面板,其在面板上设置额外的电阻电容元件,并透过检测触压点电压值的变化来判断触压的位置坐标。然而,由于电阻电容等元件直接设置在面板上,故会导致有机发光二极管显示面板的光线穿透率下降,并且增加面板的整体厚度。另一种光学式触控面板则是在有机发光二极管显示面板的四周设置大量的光源以及对应的光学感测元件,利用光学感测元件是否检测到对应的光源的光线来判断触压点的位置坐标。光学式触控面板,有两种感测模式:光遮蔽模式 (Optical shadow type) 以及光反射模式 (Optical reflective type)。

[0005] 光遮蔽模式是指在环境光充足的操作情况下,会依据环境光的变化来判定是否触碰。举例来说,在一明亮的空间中,当对象 (例如手指、触控笔等等) 触压于一像素上时,该被触压像素的光感应器所感应的环境光线亮度较其它像素的光感应器所感应的环境光线亮度来得低。而有机发光二极管显示装置系统会判断感应到较小亮度的像素为被触压的像素,反之,其它较大亮度的像素为未被触压的像素。

[0006] 光反射模式是指在环境光微弱的状态下,依据有机发光二极管显示面板背光源的反射光的变化来检测感应触碰的动作。举例来说,在一幽暗的房间内,此时背光源的光线亮度较环境光的亮度大。当对象 (例如手指、触控笔等等) 触压于一像素上时,因为来自背光源的光线会经由该对象反射至被触压像素的光感应器上,所以被触压像素的光感应器所感应的光线亮度较其它像素的光感应器所感应的光线亮度来得大。有机发光二极管显示装置系统会判断感应到较大亮度的像素为被触压的像素,反之,其它较小亮度的像素为未被触压的像素。

[0007] 然而,因为背光源产生的光线经反射后已是相当微弱,因此在环境光较弱的环境下,光感应器通常感测的信号较弱,信号辨别度较差。再者对于所需触控位置而言,如果周围图形为较低灰阶(例如黑色)的画面时,此时欲进行图形拖曳的动作,更容易因像素光量不足,而导致无法感应的问题。

发明内容

[0008] 有鉴于此,本发明的目的是提供一种触控式有机发光二极管显示装置,将红外线发光区、红外线感应单元与有机发光二极管整合在一起。在光反射模式下,有机发光二极管显示装置采用检测红外线的大小来决定像素是否被触压,以解决先前技术的问题。

[0009] 本发明的目的是提供一种有机发光二极管显示装置,其包含栅极驱动器、源极驱动器、复数个红外线单元以及复数个像素单元。栅极驱动器用来产生扫描信号。源极驱动器用来产生数据信号。复数个像素单元呈矩阵排列,每一像素单元包含第一晶体管、驱动电路、储存电容以及有机发光二极管。每一红外线单元包含红外线发光区以及红外线感光区。该第一晶体管用来接收该扫描信号时,导通该数据信号。该驱动电路用来根据一第一电源信号和该数据信号间的压差产生一驱动电流,该储存电容耦接于该第二晶体管的输出端,用来储存该数据信号。该有机发光二极管用来依据该驱动电流产生光线。红外线发光区用来发出红外线。该红外线感光区用来感应自一反射物反射回来的该红外线。

[0010] 依据本发明,有机发光二极管显示装置另包含一处理单元,用来依据该红外线感光区感应的该红外线,决定该反射物对应于该等单元的位置。

[0011] 依据本发明,该红外线发光区用来接收该第一电源信号时,发出该红外线。该有机发光二极管显示装置另包含一检测单元,用来检测该有机发光二极管显示装置的一亮度,当该亮度小于一默认值时,启动该第一电源信号。

[0012] 依据本发明,每一单元另包含电源电极金属层、显示阳极、红外线发光区以及阴极金属层。电源电极金属层用来导通该第一电源信号。显示阳极设置于该电源电极金属层之上。该红外线发光区设置于该显示阳极上。

[0013] 依据本发明,该红外线发光区是一有机发光二极管。该有机发光二极管用来发出红、绿、蓝色光线。该红外线感光区是一富硅感光元件或一PN 接面感光元件或一非晶硅薄膜晶体管感光元件。

[0014] 为了让本发明的上述内容能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附图式,作详细说明如下:

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的移位缓存器的有机发光二极管显示装置的功能方块图。

[0016] 图 2A 是图 1 的显示区的等效电路图。

[0017] 图 2B 是图 1 的红外线单元的红外线发光区的等效电路图。

[0018] 图 2C 是图 1 的红外线单元的红外线感光区的等效电路图。

[0019] 图 3A 是图 2B 的红外线发光区的剖面图。

[0020] 图 3B 是图 2C 的红外线感光区的剖面图。

[0021] 图 4 是本发明第二实施例的像素单元 30' 的等效电路图。

| | | | | |
|--------|--|-------------|-----------|-------------|
| [0022] | 图 5 是图 4 的第一启动信号、第二启动信号、第三启动信号和数据信号的时序图。 | | | |
| [0023] | 附图标号： | | | |
| [0024] | 10 | 有机发光二极管显示装置 | 12 | 有机发光二极管显示面板 |
| [0025] | 14 | 栅极驱动器 | 16 | 源极驱动器 |
| [0026] | 18 | 处理单元 | 15 | 检测单元 |
| [0027] | 22 | 晶体管 | | |
| [0028] | 30 | 像素单元 | 32 | 红外线单元 |
| [0029] | 34 | 储存电容 | 202 | 基板 |
| [0030] | 213 | 源极 | 215 | 漏极 |
| [0031] | 208 | 半导体层 | 210 | 栅极绝缘层 |
| [0032] | 211 | 栅极金属 | 212 | 层间绝缘层 |
| [0033] | 218 | 金属层 | 220 | 平坦保护层 |
| [0034] | 228 | 电源电极金属层 | 222a、222b | 显示阳极 |
| [0035] | 224a | 有机层 | 224b | 红外线发光层 |
| [0036] | 24 | 有机发光二极管 | 25 | 第二晶体管 |
| [0037] | 26 | 红外线发光区 | 28 | 红外线感光区 |

具体实施方式

[0038] 请参阅图 1, 图 1 是本发明的移位缓存器的有机发光二极管显示装置 10 的功能方块图。有机发光二极管显示装置 (Organic Light Emitting Display, OLED) 10 包含有机发光二极管显示面板 12、栅极驱动器 (gate driver) 14、源极驱动器 (source driver) 16、处理单元 18 以及检测单元 15。有机发光二极管显示面板 12 包含基板 13, 基板 13 上包含复数个呈矩阵排列的像素单元 30 和复数个红外线单元 32, 而每一个像素单元 30 包含分别代表红绿蓝 (RGB)。红外线单元 32 包含红外线发光区 26 以及红外线感光区 28。红外线发光区 26 用来发出红外线。红外线感光区 28 用来感应自一反射物反射回来的红外线。

[0039] 请一并参阅图 2A、图 2B 以及图 2C, 图 2A 是图 1 的像素单元 30 的等效电路图, 图 2B 是图 1 的红外线单元 32 的红外线发光区 26 的等效电路图, 图 2C 是图 1 的红外线单元 32 的红外线感光区 28 的等效电路图。每一像素单元 30 包含第一晶体管 22、有机发光二极管 24、储存电容 34 以及第二晶体管 25。第一晶体管 22 的输入端耦接于源极驱动器 16, 第一晶体管 22 的控制端耦接于栅极驱动器 14, 第一晶体管 22 的输出端耦接第二晶体管 25 的控制端, 第二晶体管 25 的输入端耦接于第一电源信号 V_{dd} , 第二晶体管 25 的输出端耦接于有机发光二极管 24。第一晶体管 22 用来于接收来自栅极驱动器 14 传送的扫描信号 V_{scan} 时, 导通来自源极驱动器 16 的数据信号 V_{data} 。此时第二晶体管 25 根据电源信号 V_{dd} 和数据信号 V_{data} 间的压差产生不同大小的电流。而有机发光二极管 24 则依据流经第二晶体管 25 的电流发出红、绿、蓝三原色的光线, 再依据数据信号 V_{data} 来调整射出三原色光线的比例而产生不同的灰阶。储存电容 34 的两端分别耦接于有机发光二极管 24 以及第二晶体管 25 的控制端。

[0040] 储存电容 34 会储存数据信号 V_{data} , 使得像素单元 30 在没有接收到扫描信号 V_{scan} 时仍能依据数据信号 V_{data} 产生所要的灰阶。红外线单元 32 包含红外线发光区 26 以及红外线

感光区 28。红外线发光区 26 耦接电源信号 V_{dd} ，用来发出红外线。红外线感光区 28 用来感应自一反射物反射回来的红外线。红外线感光区 28 可以是一富硅感光元件 (silicon rich sensor) 或一 PN 接面感光元件 (P-I-N sensor) 或一非晶硅薄膜晶体管感光元件 (a-Si TFT sensor)。

[0041] 本实施例的有机发光二极管显示装置 10 在不同环境光的亮度下有两种操作方式。在环境光较强的状态下，当对象（例如手指、触控笔等等）触压于一像素单元 30 上时，被触压像素单元 30 所感应的环境光线亮度较其它像素单元 30 所感应的环境光线亮度来得低。而有机发光二极管显示装置 10 会判断感应到较小亮度的像素为被触压的像素，反之，其它较大亮度的像素则被判定为未被触压的像素。在环境光微弱的状态下，即使是被触压的像素单元 30 所感测的亮度与未被触压的像素单元差不多，故无法利用像素单元 30 来判断触压位置。此时，电源信号 V_{dd} 会启动使得红外线发光区 26 发出红外线，而红外线感光区 28 则用来感应反射回来的红外线。也就是说红外线单元 32 来取代像素单元 30 来判断触压位置。如果红外线感光区 28 没有感测到红外线时，则意味着有该红外线单元 32 没有被触压。反之，如果红外线感光区 28 感测到红外线时，则意味该红外线单元 32 被触压。最后，处理单元 18 用来依据红外线感光区 28 感应的红外线，决定对象触压红外线单元 32 的位置。较佳地，检测单元 15 会检测环境光的亮度。在环境光较弱的环境下，检测单元 15 会控制电源信号 V_{dd} 导通红外线发光区 26 以产生红外线，而在环境光较强的状态下，电源信号 V_{dd} 不会导通红外线发光区 26 故不会产生红外线，以减少功率消耗。因人眼并无法辨识红外线，所以在光线亮度较暗的环境下，红外线发光区 26 产生的红外线也不会影响原本像素的对比。所以即使触控位置的部位周围的图形为较低灰阶（例如黑色）的画面时，也没有先前技术欲进行图形拖曳的动作，因像素光量不足而导致无法感应的问题。

[0042] 请参阅图 3A 和图 3B，图 3A 是图 2B 的红外线发光区 26 的剖面图，图 3B 是图 2C 的红外线感光区 28 的剖面图。如图 3A 所示，在玻璃基板 202 上沉积一层非晶硅薄膜（未显示），并通过准分子激光等退火制作工艺，使此非晶硅薄膜再结晶成多晶硅薄膜（未显示）。然后对此多晶硅薄膜进行微影蚀刻，即可得到所需的半导体层 208 的图案。在半导体层 208 表面沉积一栅极绝缘层 210。然后进行一金属薄膜沉积制作工艺，以于栅极绝缘层 210 表面形成一层金属薄膜（未显示），并进行微影蚀刻 (PEP)，以蚀刻得到栅极金属 211。随后即可利用栅极金属 211 作为自我对准屏蔽，对半导体层 208 进行硼离子布植制作工艺，以于半导体层 208 中形成源极 213 和漏极 215。请注意，第一晶体管 22 亦即包含源极 213、漏极 215 以及与栅极金属 211。

[0043] 接着沉积一层间绝缘层 (inter-layer dielectric, ILD) 212，并覆盖栅极金属 211 和栅极绝缘层 210。接下来，再进行微影蚀刻用以去除源极 213 和漏极 215 上方的部份层间绝缘层 212 和栅极绝缘层 210，直至源极 213 与漏极 215 表面，以分别于漏极 215 与源极 213 上方形成复数个介层洞。

[0044] 接下来，进行另一金属沉积制作工艺以及微影蚀刻以蚀刻出位于红外发光区 26 的电源电极金属层 228 以及在介层洞表面上的信号线、漏极金属等金属层 218，用以分别电连红外线感光区 28 上的接源极 213 和漏极 215。接着沉积一平坦保护层 (planarization layer) 220 于电源电极金属层 228、金属层 218 和层间绝缘层 212 之上，并进行微影蚀刻以去除电连接漏极 215 的金属层 218 和电源电极金属层 228 上方的部分保护层 220 并产生电

极介层洞于金属层 218 上和电源电极金属层 228。

[0045] 然后,再形成氧化铟锡 (Indium Tin Oxide, ITO) 的透明导电薄膜 (未显示) 于保护层 220 上,并进行微影蚀刻以定义出适当大小的显示阳极 (Anode) 222a、222b。随后再分别于显示阳极 222a、222b 表面形成有机层 224a 和红外线发光层 224b。请注意,有机层 224a 和红外线发光层 224b 材质皆为相同的有机发光材料,故整个制作工艺只需在蒸镀像素单元 30 时,除了蒸镀原有用来发出三原色的有机层 224a 之外,再额外将材质为有机发光二极管的红外线发光层 224b 蒸镀上去即可,故高度相容于原本的制作工艺。此外显示阳极 222a 和 222b 之间并不相连,有机层 224a 和红外线发光层 224b 亦不相连。最后,把阴极金属层 226 形成于有机层 224a 和红外线发光层 224b 之上即可完成有机发光二极管面板 12 的制作。显示阳极 222a 可接收第一晶体管 22 传来的数据信号,而有机层 224a 就是依据显示阳极 222a 的数据信号和阴极金属层 226 所耦接的电源信号 V_{ss} 来决定发出光线的灰阶。而电源信号金属层 228 可接收传来的电源信号 V_{dd} 并将的传送至显示阳极 222b,红外线发光层 224b 则是依据显示阳极 222b 的电源信号 V_{dd} 和阴极金属层 226 所耦接的电源信号 V_{ss} 来决定发出红外线。

[0046] 参阅图 4 和图 5,图 4 是本发明第二实施例的像素单元 30' 的等效电路图,图 5 是图 4 的第一启动信号 S1,第二启动信号 S2、第三启动信号 S3 和数据信号 V_{data} 的时序图。在第二实施例中,有机发光二极管显示面板 12 包含复数个用来显示三原色的像素单元 30' 以及复数个红外线单元 32。像素单元 30' 包含第一晶体管 T1、有机发光二极管 24、储存电容 C1 和驱动电路 40。驱动电路 40 包含第二晶体管 T2、第三晶体管 T3、第四晶体管 T4、第五晶体管 T5 和第六晶体管 T6。第二晶体管 T2 耦接于储存电容 C1。第三晶体管 T3 耦接于第二晶体管 T2 和储存电容 C1,用来依据第二启动信号 S2 开启或关闭。第四晶体管耦接于 T4 储存电容 C1 并依第三启动信号 S3 开启或关闭。第五晶体管 T5 耦接于第二晶体管 T2 和第四晶体管 T4。第六晶体管 T6 耦接于第五晶体管 T5 与有机发光二极管 24,并依第三启动信号 S3 开启或关闭。第二晶体管 T2 接收第一启动信号 S1 而开启导通补偿电压 V_1 ,使其对储存电容 C1 充电。接着,第一晶体管 T1 和第三晶体管 T3 接收到第二启动信号 S2 后,会将来自源极驱动器 16 的数据信号 V_{data} 传送至储存电容 C1。此时,储存电容 C1 共储存了 $V_{dd}+V_{th}$ 的电量,其中 V_{th} 表示晶体管 T5 的临界电压 (threshold voltage)。之后,晶体管 T4 和 T6 会依据第三启动信号 S3 而开启,同时晶体管 T2 会根据第一电源信号 V_{dd} 和数据信号 V_{data} 的压差输出电流。有机发光二极管 24 就是依据该流经晶体管 T2 的不同电流产生不同三原色比例的光线,并调和成不同的灰阶。

[0047] 相较于先前技术,本发明的有机发光二极管显示装置的每一单元将有机发光二极管材质的红外线发光区以及红外线感光区整合在一起。所以在环境光较弱的环境下,还是可以透过红外线的大小来感应触碰单元的坐标位置。即使所需触控位置的部位周围的图形为较低灰阶的画面时,也不会因为像素光量不足,而导致无法感应的问题。

[0048] 虽然本发明已用较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何熟习此技术者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与修改,因此本发明的保护范围当视后附的权利要求范围所界定者为准。

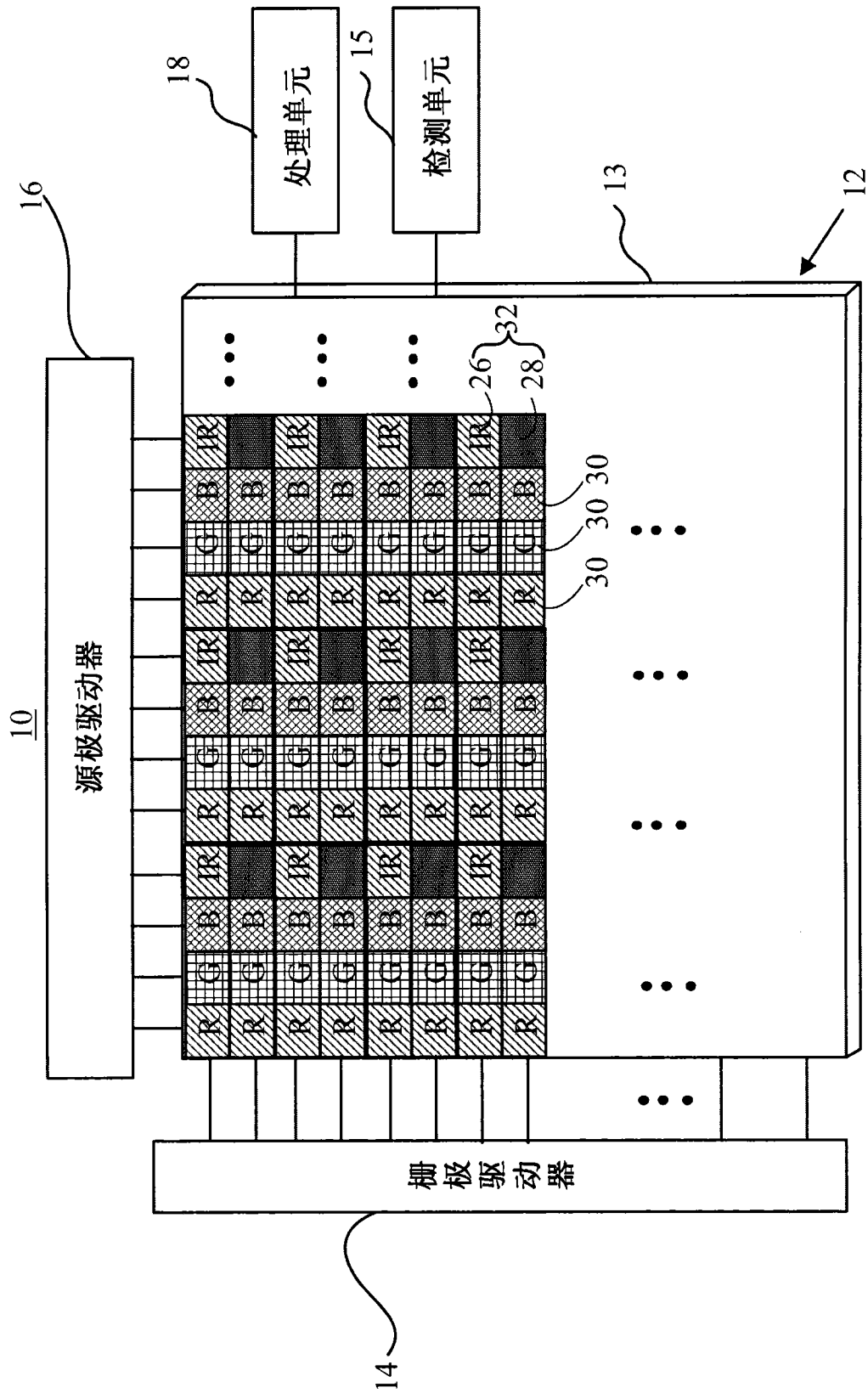


图 1

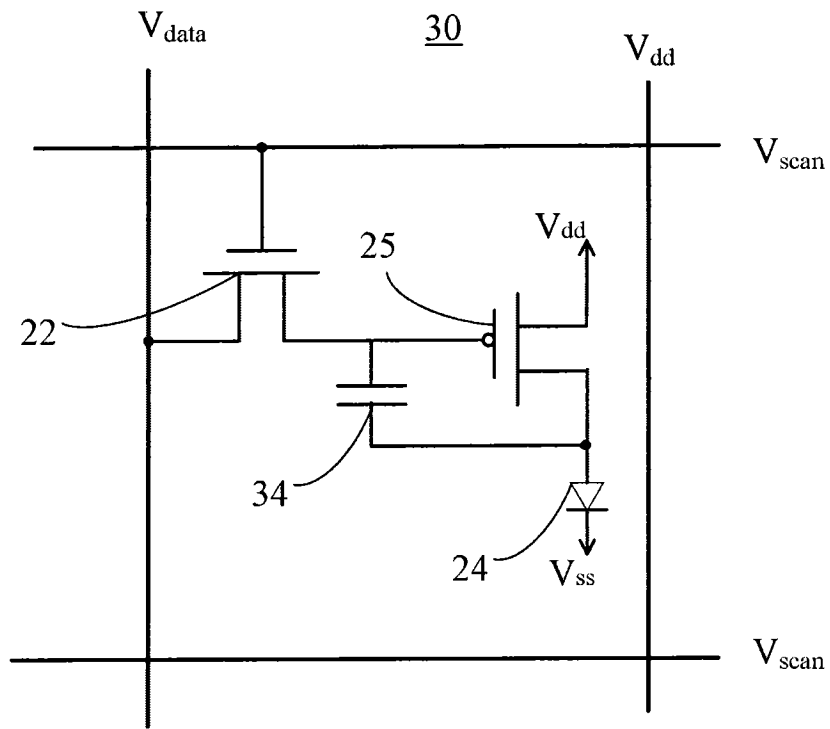


图 2A

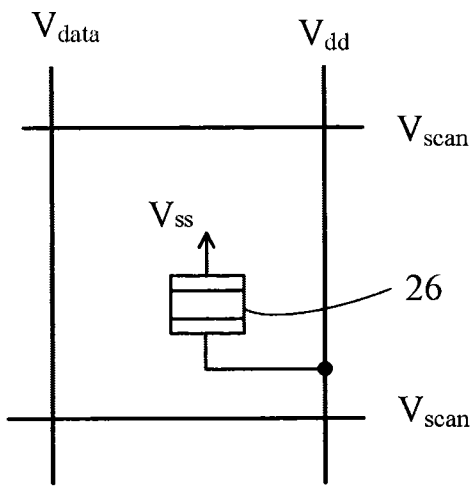


图 2B

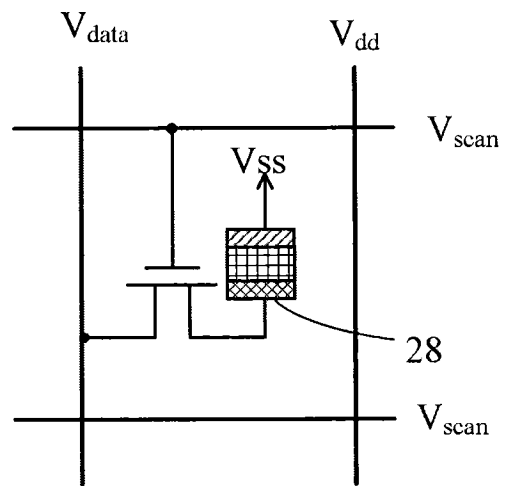


图 2C

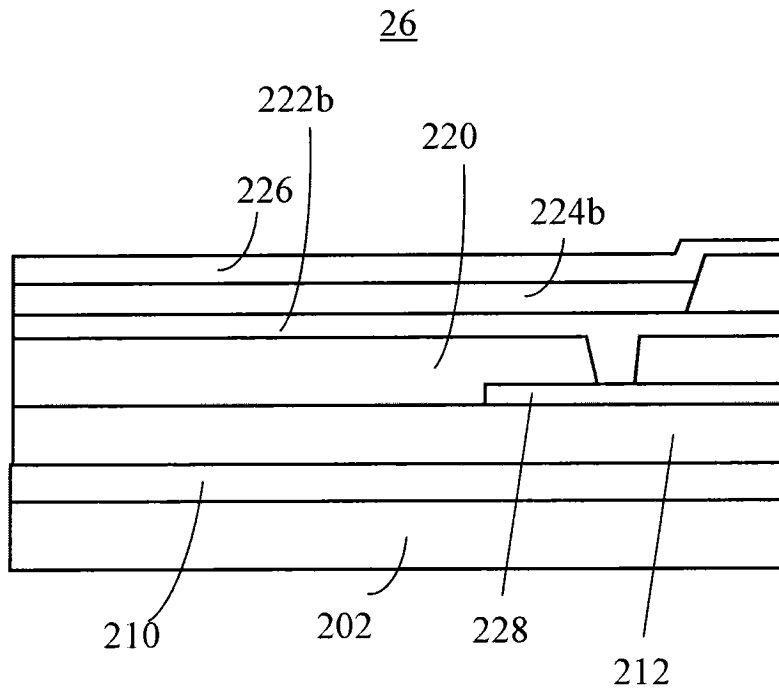


图 3A

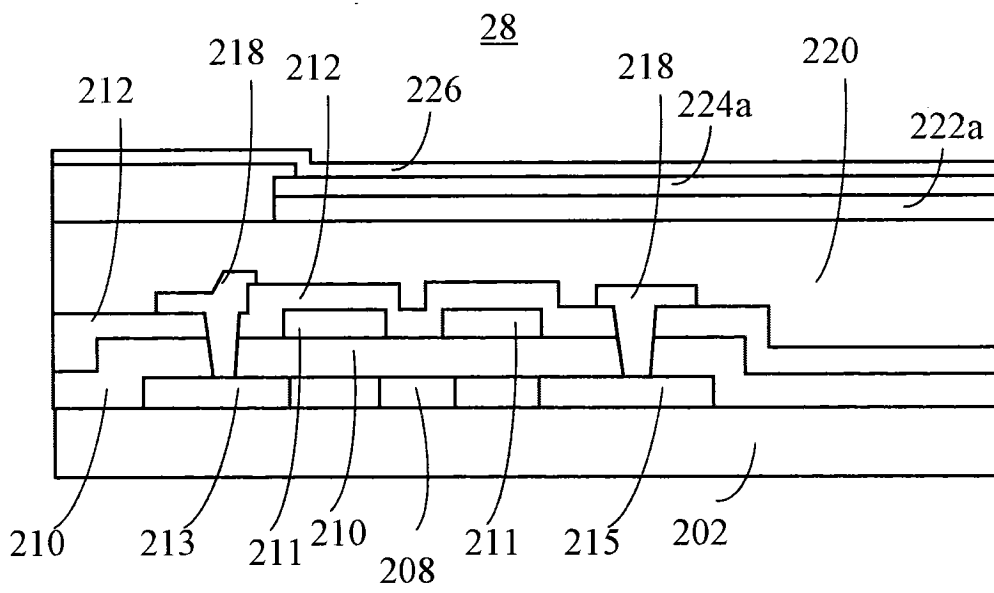


图 3B

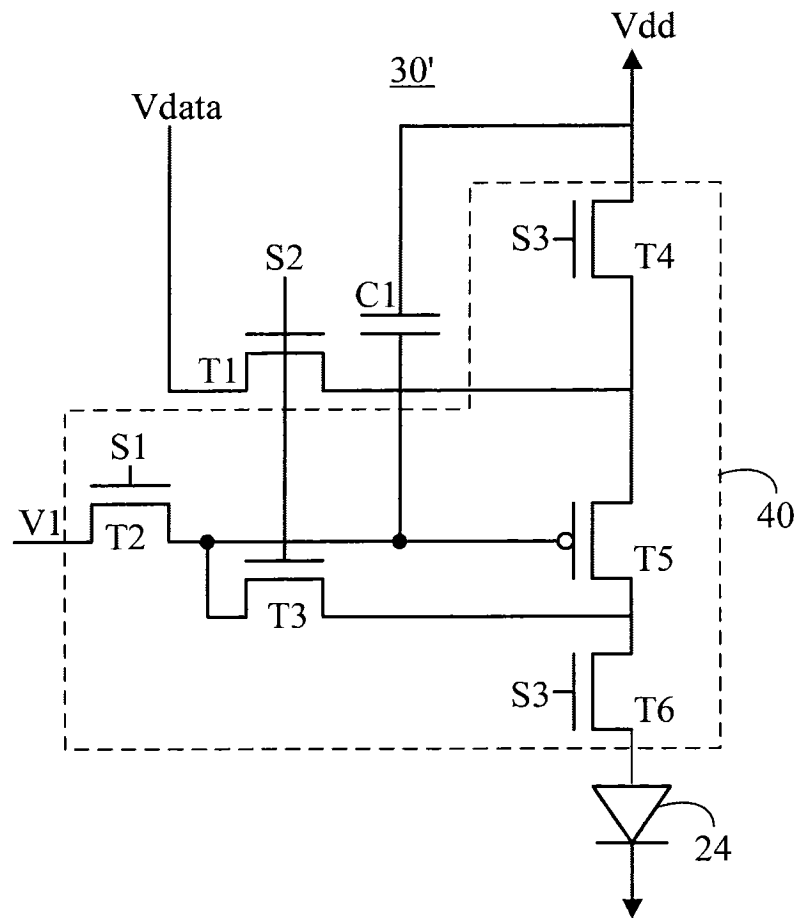


图 4

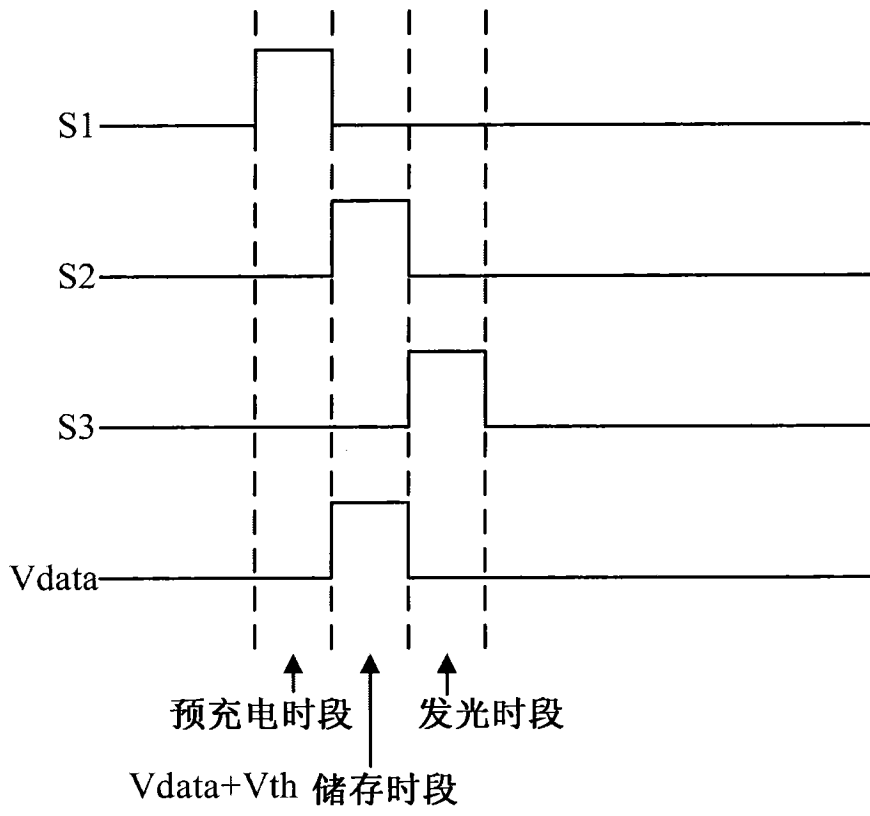


图 5

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 有机发光二极管显示装置 | | |
| 公开(公告)号 | CN101887691A | 公开(公告)日 | 2010-11-17 |
| 申请号 | CN201010233661.0 | 申请日 | 2010-07-19 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 友达光电股份有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 友达光电股份有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 友达光电股份有限公司 | | |
| [标]发明人 | 黄戎岩 卓恩宗 徐士峰 黄维邦 彭佳添 | | |
| 发明人 | 黄戎岩 卓恩宗 徐士峰 黄维邦 彭佳添 | | |
| IPC分类号 | G09G3/32 G06F3/042 G09G3/3233 | | |
| CPC分类号 | H01L27/323 H01L27/3213 | | |
| 优先权 | 200910161023.X 2009-07-30 CN | | |
| 其他公开文献 | CN101887691B | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明是关于一种有机发光二极管显示装置，其包含栅极驱动器、源极驱动器以及复数个像素单元和复数个红外线单元。栅极驱动器用来产生扫描信号。源极驱动器用来产生数据信号。每一像素单元包含第一晶体管、驱动电路、有机发光二极管。每一红外线单元包含红外线发光区以及红外线感光区，第一晶体管用来接收该扫描信号时，导通该数据信号。驱动电路用来根据电源信号和数据信号间的压差产生驱动电流。有机发光二极管用来依据该驱动电流产生光线。红外线发光区用来发出红外线。红外线感光区用来感应自一反射物反射回来的该红外线。

