



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105590580 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 18

(21) 申请号 201410561314. 9

(22) 申请日 2014. 10. 21

(71) 申请人 张学一

地址 110179 辽宁省沈阳市浑南新区金帆东
路 2-214 号 5 门

(72) 发明人 张学一

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

H01L 27/32(2006. 01)

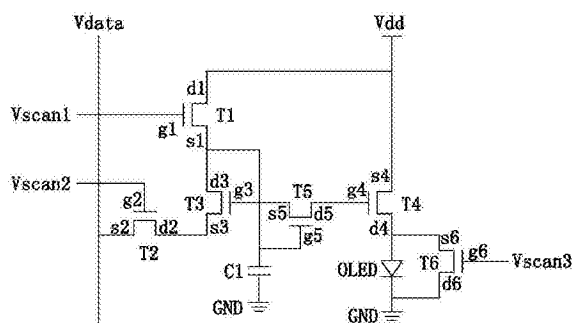
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种有源矩阵有机发光二极管的像素电路

(57) 摘要

一种有源矩阵有机发光二极管的像素电路，包括：数据线、第一扫描控制线、第二扫描控制线、第三扫描控制线、电源线、地线、第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第四晶体管、第五晶体管、第六晶体管、存储电容、有机发光二极管；本发明通过第五晶体管和第六晶体管的协同作用，使有机发光二极管在预充电阶段和电压自动调节阶段均无电流通过，在不改变电路功能的同时，有效延长了有机发光二极管的使用寿命，提高了像素电路的稳定性。



1. 一种有源矩阵有机发光二极管的像素电路,其特征在于:包括:数据线(Vdata)、第一扫描控制线(Vscan1)、第二扫描控制线(Vscan2)、第三扫描控制线(Vscan3)、电源线(Vdd)、地线(GND)、第一晶体管(T1)、第二晶体管(T2)、第三晶体管(T3)、第四晶体管(T4)、第五晶体管(T5)、第六晶体管(T6)、存储电容(C1)、有机发光二极管(OLED);

所述第一晶体管(T1)包括第一栅极(g1)、第一源极(s1)、第一漏极(d1),所述第二晶体管(T2)包括第二栅极(g2)、第二源极(s2)、第二漏极(d2),所述第三晶体管(T3)包括第三栅极(g3)、第三源极(s3)、第三漏极(d3),所述第四晶体管(T4)包括第四栅极(g4)、第四源极(s4)、第四漏极(d4),所述第五晶体管(T5)包括第五栅极(g5)、第五源极(s5)、第五漏极(d5),所述第六晶体管(T6)包括第六栅极(g6)、第六源极(s6)、第六漏极(d6);

所述第一栅极(g1)电性连接于第一扫描控制线(Vscan1);所述第一漏极(d1)电性连接于电源线(Vdd),所述第一源极(s1)电性连接于第五源极(s5)、第三栅极(g3)、第三漏极(d3)、及存储电容(C1)的上极板;所述第二栅极(g2)电性连接于第二扫描控制线(Vscan2),所述第二源极(s2)电性连接于数据线(Vdata);所述第二漏极(d2)电性连接于第三源极(s3);所述第五栅极(g5)电性连接于存储电容(C1)的上极板;所述第五漏极(d5)电性连接于第四栅极(g4);所述第四源极(s4)电性连接于电源线(Vdd);所述第四漏极(d4)电性连接于有机发光二极管(OLED)的阳极、及第六源极(s6),所述第六栅极(g6)电性连接于第三扫描控制线(Vscan3);所述第六漏极(d6)与有机发光二极管(OLED)的阴极电性连接后接地(GND);所述存储电容(C1)的下极板接地(GND)。

2. 如权利要求1所述的有源矩阵有机发光二极管的像素电路,其特征在于:所述第四晶体管(T4)为驱动管。

3. 如权利要求1所述的有源矩阵有机发光二极管的像素电路,其特征在于:所述第一晶体管(T1)、第二晶体管(T2)、第三晶体管(T3)、第四晶体管(T4)、第五晶体管(T5)、及第六晶体管(T6)均为薄膜晶体管。

一种有源矩阵有机发光二极管的像素电路

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种有源矩阵有机发光二极管的像素电路。

背景技术

[0002] 在平面显示技术中,有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)显示器以其轻薄、主动发光、快响应速度、广视角、色彩丰富及高亮度、低功耗、耐高温等众多优点,而被业界公认为是继液晶显示器(LCD)、等离子体显示器(PDP)之后的一种极具潜力的平板显示器。主动式 OLED (Active Matrix OLED, AMOLED) 也称为有源矩阵有机发光二极管,AMOLED 因通过在每个像素中集成薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)和存储电容,并由存储电容维持电压的方法进行驱动,因而可以实现大尺寸、高分辨率面板,是当前研究的重点及未来显示技术的发展方向。

[0003] 在有源矩阵有机发光二极管像素电路中,有机发光二极管器件属于电流驱动,需要稳定的电流来控制发光特性,与有源矩阵液晶显示(AMLCD)相比,除了需要薄膜晶体管作为开关管,还需要薄膜晶体管作为驱动管,为有机发光二极管的发光提供恒流,即工作过程中至少包含两个薄膜晶体管。但是,在传统的两管像素电路中,由于薄膜晶体管阈值电压的变化,严重影响了显示质量,为了解决阈值电压的变化引起的有机发光二极管亮度不均匀的问题,出现了很多补偿阈值电压的多管像素电路。

[0004] 参阅图 1,为现有的 4T1C 像素电路原理图。包括:数据线 Vdata10、第一扫描控制线 Vscan10、第二扫描控制线 Vscan20、电源线 Vdd、地线 GND、第一晶体管 T10、第二晶体管 T20、第三晶体管 T30、第四晶体管 T40、存储电容 C10、有机发光二极管 OLED10;所述第一晶体管 T10 包括第一栅极 g10、第一源极 s10、第一漏极 d10,所述第二晶体管 T20 包括第二栅极 g20、第二源极 s20、第二漏极 d20,所述第三晶体管 T30 包括第三栅极 g30、第三源极 s30、第三漏极 d30,所述第四晶体管 T40 包括第四栅极 g40、第四源极 s40、第四漏极 d40;所述第一栅极 g10 电性连接于第一扫描控制线 Vscan10,所述第一漏极 d10 电性连接于电源线 Vdd,所述第一源极 s10 电性连接于第三栅极 g30、第四栅极 g40、第三漏极 d30、及存储电容 C10 的上极板,所述第二栅极 g20 电性连接于第二扫描控制线 Vscan20,所述第二源极 s20 电性连接于数据线 Vdata10,所述第二漏极 d20 电性连接于第三源极 s30,所述第四源极 s40 电性连接于电源线 Vdd,所述第四漏极 d40 电性连接于有机发光二极管 OLED10 的阳极,所述有机发光二极管 OLED10 的阴极接地 GND,所述存储电容 C10 的下极板接地 GND。所述第一晶体管 T10、第二晶体管 T20、第三晶体管 T30、第四晶体管 T40 均为薄膜晶体管。该种四管像素电路在预充电阶段和电压调节阶段,流过有机发光二极管 OLED10 的电流比较大,会缩短有机发光二极管的使用寿命。

发明内容

[0005] 针对上述问题,本发明提供一种有源矩阵有机发光二极管的像素电路,结构简单,可有效解决阈值电压的变化引起的有机发光二极管亮度不均匀的问题,且有益于有机发光

二极管使用寿命的延长。

[0006] 为实现本发明的上述目的,本发明提供一种有源矩阵有机发光二极管的像素电路,包括:数据线 Vdata、第一扫描控制线 Vscan1、第二扫描控制线 Vscan2、第三扫描控制线 Vscan3、电源线 Vdd、地线 GND、第一晶体管 T1、第二晶体管 T2、第三晶体管 T3、第四晶体管 T4、第五晶体管 T5、第六晶体管 T6、存储电容 C1、有机发光二极管 OLED;所述第一晶体管 T1 包括第一栅极 g1、第一源极 s1、第一漏极 d1,所述第二晶体管 T2 包括第二栅极 g2、第二源极 s2、第二漏极 d2,所述第三晶体管 T3 包括第三栅极 g3、第三源极 s3、第三漏极 d3,所述第四晶体管 T4 包括第四栅极 g4、第四源极 s4、第四漏极 d4,所述第五晶体管 T5 包括第五栅极 g5、第五源极 s5、第五漏极 d5,所述第六晶体管 T6 包括第六栅极 g6、第六源极 s6、第六漏极 d6;所述第一栅极 g1 电性连接于第一扫描控制线 Vscan1,所述第一漏极 d1 电性连接于电源线 Vdd,所述第一源极 s1 电性连接于第五源极 s5、第三栅极 g3、第三漏极 d3、及存储电容 C1 的上极板,所述第二栅极 g2 电性连接于第二扫描控制线 Vscan2,所述第二源极 s2 电性连接于数据线 Vdata,所述第二漏极 d2 电性连接于第三源极 s3;所述第五栅极 g5 电性连接于存储电容 C1 的上极板;所述第五漏极 d5 电性连接于第四栅极 g4;所述第四源极 s4 电性连接于电源线 Vdd,所述第四漏极 d4 电性连接于有机发光二极管 OLED 的阳极、及第六源极 s6,所述第六栅极 g6 电性连接于第三扫描控制线 Vscan3,所述第六漏极 d6 与有机发光二极管 OLED 的阴极电性连接后接地 GND,所述存储电容 C1 的下极板接地 GND。

[0007] 所述第四晶体管 T4 为驱动管。

[0008] 所述第一晶体管 T1、第二晶体管 T2、第三晶体管 T3、第四晶体管 T4、第五晶体管 T5、第六晶体管 T6 均为薄膜晶体管。

[0009] 与现有技术相比本发明的有益效果。

[0010] 本发明提供的一种有源矩阵有机发光二极管的像素电路,通过增加的第五晶体管和第六晶体管的协同作用,使有机发光二极管在预充电阶段和电压自动调节阶段均无电流通过,该第五晶体管与第六晶体管均作为开关管,在不改变电路功能的同时,有效延长了有机发光二极管的使用寿命,提高了像素电路的稳定性。

附图说明

[0011] 图 1 为现有的 4T1C 像素电路原理图。

[0012] 图 2 为本发明有源矩阵有机发光二极管的像素电路的电路图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的阐述。

[0014] 请参阅图 2,为本发明有源矩阵有机发光二极管的像素电路的电路图。包括:数据线 Vdata、第一扫描控制线 Vscan1、第二扫描控制线 Vscan2、第三扫描控制线 Vscan3、电源线 Vdd、地线 GND、第一晶体管 T1、第二晶体管 T2、第三晶体管 T3、第四晶体管 T4、第五晶体管 T5、第六晶体管 T6、存储电容 C1、有机发光二极管 OLED;所述第一晶体管 T1 包括第一栅极 g1、第一源极 s1、第一漏极 d1,所述第二晶体管 T2 包括第二栅极 g2、第二源极 s2、第二漏极 d2,所述第三晶体管 T3 包括第三栅极 g3、第三源极 s3、第三漏极 d3,所述第四晶体管 T4 包括第四栅极 g4、第四源极 s4、第四漏极 d4,所述第五晶体管 T5 包括第五栅极 g5、第五源

极 s5、第五漏极 d5,所述第六晶体管 T6 包括第六栅极 g6、第六源极 s6、第六漏极 d6;所述第一栅极 g1 电性连接于第一扫描控制线 Vscan1,所述第一漏极 d1 电性连接于电源线 Vdd,所述第一源极 s1 电性连接于第五源极 s5、第三栅极 g3、第三漏极 d3、及存储电容 C1 的上极板,所述第二栅极 g2 电性连接于第二扫描控制线 Vscan2,所述第二源极 s2 电性连接于数据线 Vdata,所述第二漏极 d2 电性连接于第三源极 s3;所述第五栅极 g5 电性连接于存储电容 C1 的上极板;所述第五漏极 d5 电性连接于第四栅极 g4;所述第四源极 s4 电性连接于电源线 Vdd,所述第四漏极 d4 电性连接于有机发光二极管 OLED 的阳极、及第六源极 s6,所述第六栅极 g6 电性连接于第三扫描控制线 Vscan3,所述第六漏极 d6 与有机发光二极管 OLED 的阴极电性连接后接地 GND,所述存储电容 C1 的下极板接地 GND。

[0015] 所述电源线 Vdd 用于输入供电电源。

[0016] 所述第四晶体管 T4 为驱动管。

[0017] 所述第一晶体管 T1、第二晶体管 T2、第三晶体管 T3、第四晶体管 T4、第五晶体管 T5、第六晶体管 T6 均为薄膜晶体管。

[0018] 本发明的像素电路工作原理为:(1)预充电阶段:当第一扫描控制线 Vscan1 处于高电平、第二扫描控制线 Vscan2 处于低电平、第三扫描控制线 Vscan3 处于高电平时,第一晶体管 T1 打开,第二晶体管 T2 关闭,第五晶体管 T5 打开,第六晶体管 T6 打开,使有机发光二极管 OLED 没有电流通过,避免了有机发光二极管 OLED 的发光,存储电容 C1 通过第一晶体管 T1 充电至电源线电压。(2)电压自动调节阶段:当第一扫描控制线 Vscan1 处于低电平、第二扫描控制线 Vscan2 处于高电平、第三扫描控制线 Vscan3 处于低电平时,第一晶体管 T1、第五晶体管 T5、及第六晶体管 T6 均关闭,使第四晶体管 T4 处于截止状态,进而没有电流流过有机发光二极管 OLED,在可延长有机发光二极管的寿命的同时,不改变电路的功能。而第二晶体管 T2 打开,使第三晶体管 T3 连接到数据线电压,通过第三晶体管 T3 的导通,形成存储电容 C1 的放电回路。(3)驱动阶段:当第一扫描控制线 Vscan1、第二扫描控制线 Vscan2、及第三扫描控制线 Vscan3 均处于低电平时,第一晶体管 T1、第二晶体管 T2、及第六晶体管 T6 都处于关闭状态,利用存储电容 C1 的放电为有机发光二极管 OLED 提供恒定电流。

[0019] 综上所述,本发明提供的一种有源矩阵有机发光二极管的像素电路,通过第五晶体管和第六晶体管的协同作用,使有机发光二极管在预充电阶段和电压自动调节阶段均无电流通过,在不改变电路功能的同时,有效延长了有机发光二极管的使用寿命。

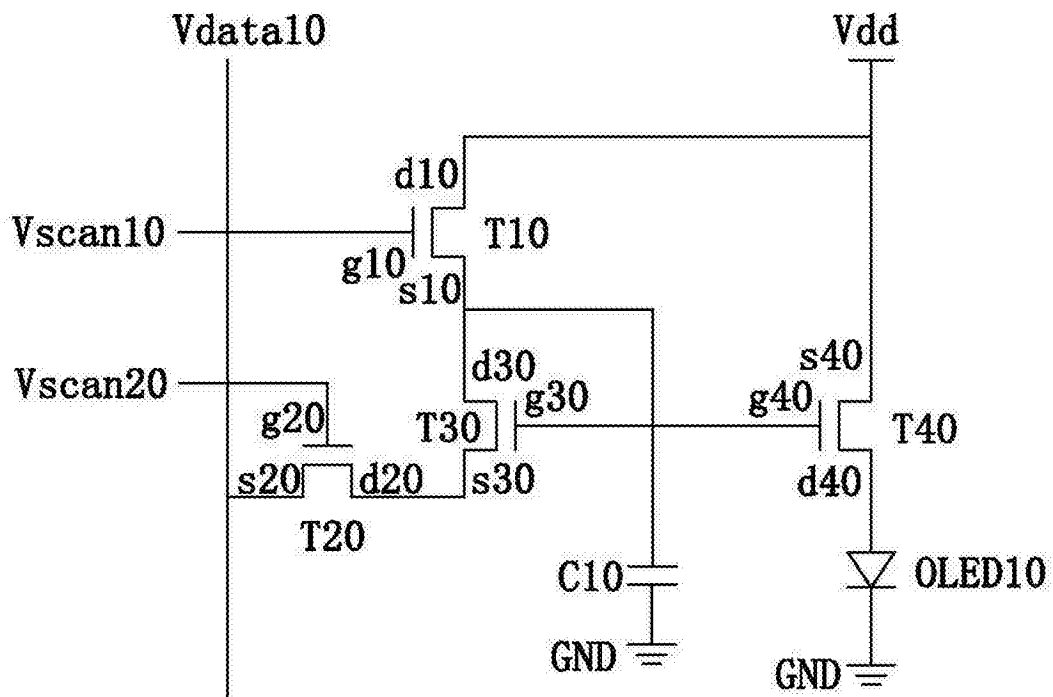


图 1

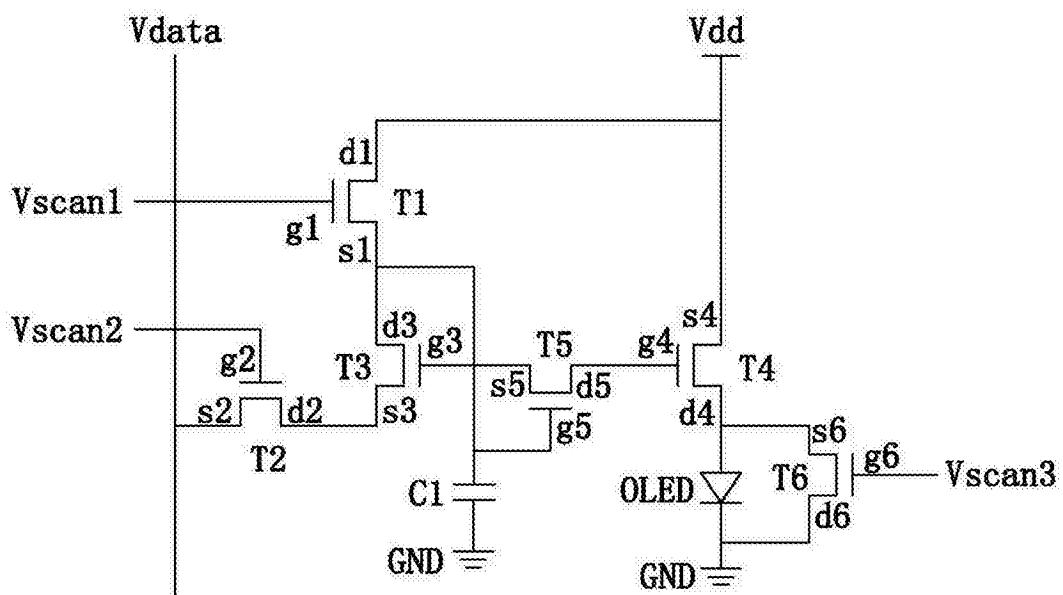


图 2

专利名称(译)	一种有源矩阵有机发光二极管的像素电路		
公开(公告)号	CN105590580A	公开(公告)日	2016-05-18
申请号	CN201410561314.9	申请日	2014-10-21
[标]申请(专利权)人(译)	张学一		
申请(专利权)人(译)	张学一		
当前申请(专利权)人(译)	张学一		
[标]发明人	张学一		
发明人	张学一		
IPC分类号	G09G3/32 H01L27/32		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有源矩阵有机发光二极管的像素电路，包括：数据线、第一扫描控制线、第二扫描控制线、第三扫描控制线、电源线、地线、第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第四晶体管、第五晶体管、第六晶体管、存储电容、有机发光二极管；本发明通过第五晶体管和第六晶体管的协同作用，使有机发光二极管在预充电阶段和电压自动调节阶段均无电流通过，在不改变电路功能的同时，有效延长了有机发光二极管的使用寿命，提高了像素电路的稳定性。

