



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108806594 A

(43)申请公布日 2018.11.13

(21)申请号 201810587055.5

(22)申请日 2018.06.08

(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 陈亮 王磊 陈小川 玄明花

肖丽 刘冬妮 杨盛际 卢鹏程

丛宁 赵德涛

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 柴亮 张天舒

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

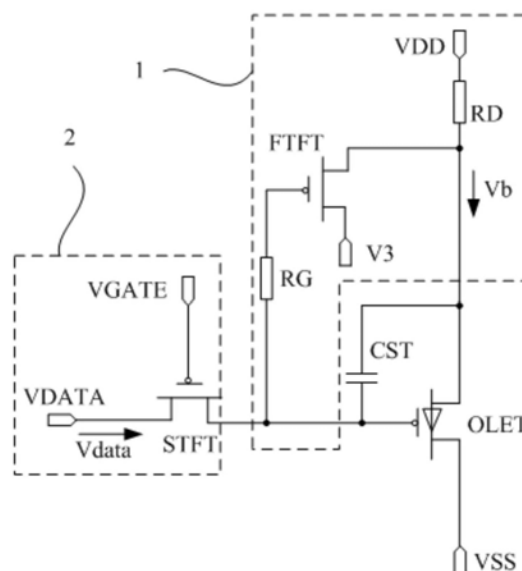
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

发光单元及其驱动方法、显示装置

(57)摘要

本发明提供一种发光单元及其驱动方法、显示装置,属于有机发光场效应管(OLET)显示技术领域,其可至少部分解决现有的有机发光场效应管显示技术能耗较高的问题。本发明的发光单元包括:用于发光的有机发光场效应管,其栅极连接写入模块,第一极连接补偿模块,第二极连接第一定压端;写入模块,其用于向有机发光场效应管的栅极提供数据电压;补偿模块,其用于根据数据电压产生补偿电压,并将补偿电压提供给有机发光场效应管的第一极。



1. 一种发光单元,其特征在于,包括:

用于发光的有机发光场效应管,其栅极连接写入模块,第一极连接补偿模块,第二极连接第一定压端;

写入模块,其用于向有机发光场效应管的栅极提供数据电压;

补偿模块,其用于根据数据电压产生补偿电压,并将补偿电压提供给有机发光场效应管的第一极。

2. 根据权利要求1所述的发光单元,其特征在于,

所述补偿电压与数据电压正相关。

3. 根据权利要求2所述的发光单元,其特征在于,

所述补偿电压 V_b 与数据电压 V_{data} 间的关系满足: $V_b = \beta V_{data}$,其中 β 为大于1的常数。

4. 根据权利要求1所述的发光单元,其特征在于,

所述补偿模块包括电压提供源,其第一输出端与写入模块连接,第二输出端与有机发光场效应管的第一极连接;

所述电压提供源用于在第一输出端提供数据电压,并用于根据数据电压产生补偿电压,以及在第二输出端提供补偿电压。

5. 根据权利要求1所述的发光单元,其特征在于,

所述补偿模块包括电压提供源,其输出端与写入模块连接,并通过变压电路与有机发光场效应管的第一极连接;

所述电压提供源用于在第一输出端提供数据电压;

所述变压电路用于将数据电压转变为补偿电压。

6. 根据权利要求5所述的发光单元,其特征在于,

所述变压电路为运算放大器。

7. 根据权利要求1所述的发光单元,其特征在于,所述补偿模块包括:

分压电阻,其第一端连接第二定压端,第二端连接有机发光场效应管的第一极;

分压晶体管,其栅极连接有机发光场效应管的栅极,第一极连接有机发光场效应管的第一极,第二极连接第三定压端。

8. 根据权利要求7所述的发光单元,其特征在于,

所述分压晶体管的栅极通过保护电阻与有机发光场效应管的栅极连接。

9. 根据权利要求1所述的发光单元,其特征在于,

所述写入模块包括开关晶体管,所述开关晶体管的栅极与控制端连接,第一极与数据电压端连接,第二极与有机发光场效应管的栅极连接。

10. 根据权利要求1所述的发光单元,其特征在于,还包括:

存储电容,其第一端与有机发光场效应管的栅极连接,用于维持有机发光场效应管的栅极的数据电压。

11. 根据权利要求10所述的发光单元,其特征在于,

所述存储电容的第二端与有机发光场效应管的第一极连接。

12. 一种显示装置,其特征在于,包括:

多个权利要求1至11中任意一项所述的发光单元。

13. 根据权利要求12所述的显示装置,其特征在于,

所述发光单元为权利要求4至6中任意一项所述的发光单元；

其中，多个发光单元的补偿模块的电压提供源集成为一个驱动芯片。

14. 一种发光单元的驱动方法，其特征在于，所述发光单元为权利要求1至11中任意一项所述的发光单元；所述驱动方法包括：

向有机发光场效应管的栅极提供数据电压，向有机发光场效应管的第一极提供根据数据电压产生的补偿电压，向第一定压端提供固定的第一电压，使有机发光场效应管发光；其中第一定压端的电压小于补偿电压。

发光单元及其驱动方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明属于有机发光场效应管(OLET)显示技术领域,具体涉及一种发光单元及其驱动方法、显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光场效应管(OLET,Organic Light Emitting Transistor)也称有机发光晶体管,其是有机发光二极管(OLED)和有机薄膜晶体管(OTFT)结合形成的器件。

[0003] 如图1所示,有机发光场效应管具有源极S、漏极D、栅极G、栅绝缘层GI、有机半导体层9(可包括空穴传输层91、电子传输层92),其中,两种载流子在有机半导体层中复合即可发光,其发光亮度一般通过控制栅极电压调整。相对于OLED,有机发光场效应管有更高的载流子迁移率,可有效降低激子猝灭,获得更高的发光效率和亮度。因此,有机发光场效应管在平板显示、光通讯、固体照明、电泵浦有机激光器等领域有着广泛的应用前景。

[0004] 但是,有机发光场效应管是靠空穴和电子复合发光的,故其发光亮度由数量较少的载流子决定;同时,经过有机发光场效应管的沟道电流 I_{sd} 实际由电子电流 I_e 和空穴电流 I_h 组成,虽然当其栅极电压 V_{gg} 改变时沟道电流 I_{sd} 确实变化,但其中电子电流 I_e 和空穴电流 I_h 的变化方向却不同(一个增大则另一个减小)。由此,当栅极电压 V_{gg} 改变时,电子电流 I_e 和空穴电流 I_h 间的差距会增大,导致不能用于发光的那部分电流比例增大,发光效率降低,能耗增大。

发明内容

[0005] 本发明至少部分解决现有的有机发光场效应管显示技术能耗较高的问题,提供一种能耗较低的发光单元及其驱动方法、显示装置。

[0006] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种发光单元,其包括:

[0007] 用于发光的有机发光场效应管,其栅极连接写入模块,第一极连接补偿模块,第二极连接第一定压端;

[0008] 写入模块,其用于向有机发光场效应管的栅极提供数据电压;

[0009] 补偿模块,其用于根据数据电压产生补偿电压,并将补偿电压提供给有机发光场效应管的第一极。

[0010] 优选的是,所述补偿电压与数据电压正相关。

[0011] 进一步优选的是,所述补偿电压 V_b 与数据电压 V_{data} 间的关系满足: $V_b = \beta V_{data}$,其中 β 为大于1的常数。

[0012] 优选的是,所述补偿模块包括电压提供源,其第一输出端与写入模块连接,第二输出端与有机发光场效应管的第一极连接;

[0013] 所述电压提供源用于在第一输出端提供数据电压,并用于根据数据电压产生补偿电压,以及在第二输出端提供补偿电压。

[0014] 优选的是,所述补偿模块包括电压提供源,其输出端与写入模块连接,并通过变压

电路与有机发光场效应管的第一极连接；

[0015] 所述电压提供源用于在第一输出端提供数据电压；

[0016] 所述变压电路用于将数据电压转变为补偿电压。

[0017] 进一步优选的是，所述变压电路为运算放大器。

[0018] 优选的是，所述补偿模块包括：

[0019] 分压电阻，其第一端连接第二定压端，第二端连接有机发光场效应管的第一极；

[0020] 分压晶体管，其栅极连接有机发光场效应管的栅极，第一极连接有机发光场效应管的第一极，第二极连接第三定压端。

[0021] 进一步优选的是，所述分压晶体管的栅极通过保护电阻与有机发光场效应管的栅极连接。

[0022] 优选的是，所述写入模块包括开关晶体管，所述开关晶体管的栅极与控制端连接，第一极与数据电压端连接，第二极与有机发光场效应管的栅极连接。

[0023] 优选的是，所述发光单元还包括：

[0024] 存储电容，其第一端与有机发光场效应管的栅极连接，用于维持有机发光场效应管的栅极的数据电压。

[0025] 进一步优选的是，所述存储电容的第二端与有机发光场效应管的第一极连接。

[0026] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种显示装置，其包括：

[0027] 上述的发光单元。

[0028] 优选的是，当发光单元具有电压提供源的发光单元时，多个发光单元的补偿模块的电压提供源集成为一个驱动芯片。

[0029] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种上述发光单元的驱动方法，其包括：

[0030] 向有机发光场效应管的栅极提供数据电压，向有机发光场效应管的第一极提供根据数据电压产生的补偿电压，向第一定压端提供固定的第一电压，使有机发光场效应管发光；其中第一定压端的电压小于补偿电压。

附图说明

[0031] 图1为有机发光场效应管的剖面结构示意图；

[0032] 图2为有机发光场效应管在不同状态下的工作原理图；

[0033] 图3为本发明的实施例的一种发光单元结构示意框图；

[0034] 图4为本发明的实施例的另一种发光单元的电路结构示意图；

[0035] 图5为本发明的实施例的另一种发光单元的电路结构示意图；

[0036] 图6为本发明的实施例的另一种发光单元的电路结构示意图；

[0037] 图7为本发明的实施例的一种显示装置的结构示意图；

[0038] 其中，附图标记为：1、补偿模块；11、电压提供源；12、变压电路；2、写入模块；9、有机半导体层；91、空穴传输层；92、电子传输层；STFT、开关晶体管；FTFT、分压晶体管；RD、分压电阻；RG、保护电阻；OLET、有机发光场效应管；VSS、第一定压端；VDD、第二定压端；V3、第三定压端；VGATE、控制端；VDATA、数据电压端；CST、存储电容；Driver IC、驱动芯片；S、源极；D、漏极；G、栅极；GI、栅绝缘层。

具体实施方式

[0039] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0040] 实施例1:

[0041] 如图2至图6所示,本实施例提供一种发光单元,其包括:

[0042] 用于发光的有机发光场效应管OLET,其栅极连接写入模块2,第一极连接补偿模块1,第二极连接第一定压端VSS;

[0043] 写入模块2,其用于向有机发光场效应管OLET的栅极提供数据电压Vdata;

[0044] 补偿模块1,其用于根据数据电压Vdata产生补偿电压Vb,并将补偿电压Vb提供给有机发光场效应管OLET的第一极。

[0045] 如图3所示,本实施例的发光单元是靠有机发光场效应管OLET发光,故其本质上为OLET发光单元。在有机发光场效应管OLET发光时,通过向其栅极提供电压(数据电压Vdata)控制其发光亮度,而且,该发光单元中还具有补偿模块1,用于向有机发光场效应管OLET的第一极提供与数据电压Vdata相关的补偿电压Vb,即此时有机发光场效应管OLET的第一极的电压不固定,而是随着其栅极电压改变。当然,应当理解,为使以上有机发光场效应管OLET能发光,其第二极应连接一个确定的电压(即第一定压端VSS,可为接地而电压为0)。

[0046] 当有机发光场效应管OLET的栅极电压改变时,其中的空穴电流和电子电流向相反方向变化,二者的差距增大,而通过调整其第一极的电压,可降低两种电流的差距,从而减少无法用于复合发光的电流的比例(或使无法用于复合发光的电流的增加值变少),以尽量保持发光效率,使能耗较低。

[0047] 具体的,有机发光场效应管OLET通过栅极电压V_{gg}可调整载流子的注入势垒,从而控制两种载流子的注入量;而通过控制其漏源电压V_{ds}可产生横向电场,使载流子在横向电场的作用下运动形成沟道电流I_{sd}。如图2所示,根据各极电压关系的不同,有机发光场效应管OLET可在以下几个状态工作:

[0048] 状态1:当 $0 < V_{ds} < V_{gs} - V_{th}$ 时(V_{gs} 为栅源电压, V_{th} 为阈值电压),电子可克服注入势垒由源极注入,相对的,空穴无法克服势垒从漏极注入,故器件处于电子传输状态,沟道电流I_{sd}主要为电子电流I_e,其不发光。

[0049] 状态2:随着V_{ds}增大,得到 $0 < V_{gs} - V_{th} < V_{ds}$,故漏极处的空穴势垒逐渐减小,最终空穴可从漏极成功注入,并在横向电场作用下向源极运动,而电子运动规律与状态1相同,由此器件处于电子和空穴同时传输的状态,沟道电流I_{sd}为电子电流I_e和空穴电流I_h之和,电子电流I_e和空穴电流I_h复合即可发光。

[0050] 状态3:当 $V_{gs} - V_{th} < 0$ 且V_{ds}>0时,空穴可克服注入势垒由漏极注入并在横向电场作用下传输,器件处于空穴传输状态,沟道电流I_{sd}主要为空穴电流I_h,其不发光。

[0051] 状态4: $V_{gs} - V_{th} < V_{ds} < 0$ 时,横向电场相对以上状态1反向,故空穴将由源极注入并被漏极收集,器件处于空穴传输状态,沟道电流I_{sd}主要为空穴电流I_h,其不发光。

[0052] 状态5:当V_{ds}进一步变负至绝对值大于 $V_{ds} < V_{gs} - V_{th} < 0$ 后,电子也克服势垒从漏极注入,器件也处于电子和空穴同时传输的状态,沟道电流I_{sd}为电子电流I_e和空穴电流I_h之和,电子电流I_e和空穴电流I_h复合即可发光。

[0053] 状态6:当 $V_{gs}-V_{th}>0$ 且 $V_{ds}<0$ 时,仅电子能克服势垒从漏极注入并被源极收集,器件处于电子传输状态,沟道电流 I_{sd} 主要为电子电流 I_e ,其不发光。

[0054] 应当理解,对有机发光场效应管OLET本身而言,其第一极和第二极的结构没有区别,二者只是两个相对的电极。由此,以上状态4-6与状态1-3实际是在第一极、第二极的电压高低关系相反时的两组相对状态,其区别仅在于电压较高的电极不同,以及相应的电流流向不同。

[0055] 优选的,补偿电压 V_b 与数据电压 V_{data} 正相关。

[0056] 更优选的,补偿电压 V_b 与数据电压 V_{data} 间的关系满足: $V_b=\beta V_{data}$,其中 β 为大于1的常数。

[0057] 可见,根据以上对有机发光场效应管OLET状态的描述,其中的状态2和状态5是用于发光,下面以其中 $V_{ds}>0$ 时的情况为例进行分析。

[0058] 由于有机发光场效应管OLET为复合发光,故其发光强度由复合电流 I_r (Recombination Current) 决定,而复合电流 I_r 就等于电子电流 I_e 和空穴电流 I_h 中较小的那个。相对的,较大电流超出较小电流的部分不能用于发光,会造成能耗浪费,降低发光效率。

[0059] 当有机发光场效应管OLET在以上状态下发光时,有 $V_{gs}>V_{the}$ 或 $|V_{gs}|>|V_{thh}|$,且 $V_{gs}-V_{thh}\leq V_{ds}\leq V_{gs}-V_{the}$ 。此时,电子电流 I_e 和空穴电流 I_h 分别为:

[0060] $|I_e|=[\mu_e(V_{gs}-V_{the})^2]*WC_i/2L$;

[0061] $|I_h|=\{\mu_h[V_{ds}-(V_{gs}-V_{thh})]^2\}*WC_i/2L$;

[0062] 其中, μ_e 和 μ_h 分别为电子和空穴的迁移率, C_i 为栅绝缘层电容密度, W 为沟道宽度, L 为沟道长度,对确定的有机发光场效应管OLET均为常数。

[0063] 显然,当电子电流 I_e 和空穴电流 I_h 的绝对值相等时有机发光场效应管OLET的发光效率最高,即发光效率最高时应满足公式: $[\mu_e(V_{gs}-V_{the})^2]*WC_i/2L=\{\mu_h[V_{ds}-(V_{gs}-V_{thh})]^2\}*WC_i/2L$ 。

[0064] 其中,以漏极接地为例,由于 $V_{ds}>0$,故有源极电压 $V_{ss}>V_{dd}=0$,此时可求出能使以上电子电流 I_e 和空穴电流 I_h 相等的栅极电压 V_{gg} 的边界值 V_{gm} ,其中,

$$V_{gm}=\frac{\sqrt{\mu_e}}{\sqrt{\mu_h}+\sqrt{\mu_e}}V_{ss}+\frac{\sqrt{\mu_e}}{\sqrt{\mu_h}+\sqrt{\mu_e}}V_{the}+\frac{\sqrt{\mu_h}}{\sqrt{\mu_h}+\sqrt{\mu_e}}V_{thh}$$

[0065] 也就是说,若有机发光场效应管OLET的源极电压 V_{ss} 和漏极电压 V_{dd} 均不变,则当有机发光场效应管OLET的栅极电压 V_{gg} (即数据电压 V_{data}) 在栅极电压 $V_{gg}\in(0,V_{gm})$ 的区间内增大时,有机发光场效应管OLET依靠电子电流 I_e 发光,故可认为发光亮度随 V_{gg} (即 V_{data}) 的增大而单调增大。而当 $V_{gg}>V_{gm}$ 时,空穴电流 I_h 更小,且会随 V_{gg} 的增大而减小,故此时随着 V_{gg} 的增大复合电流减小,发光亮度开始降低。

[0066] 因此,在常规的驱动用的数据电压 V_{data} 范围内,补偿电压 V_b 优选与数据电压 V_{data} 正相关,即当有机发光场效应管OLET的栅极电压 V_{gg} (即 V_{data}) 增大时,其第一极(源极)的电压不再是不变,而是随之增大,从而可提高发光效率。更优选的, $V_b=\beta V_{data}$,且 β 为大于1的常数,故栅源电压 $V_{gs}=(\beta-1)V_{data}$,可起到最好的提高发光效率的效果。

[0067] 优选的,写入模块2包括开关晶体管STFT,开关晶体管STFT的栅极与控制端VGATE连接,第一极与数据电压端VDATA连接,第二极与有机发光场效应管OLET的栅极连接。

[0068] 发光单元可用作显示装置中的子像素,由于子像素数量众多,故为每个子像素设置单独的引线引入数据电压Vdata很困难。因此,写入模块2可如图4所示包括开关晶体管STFT,而开关晶体管STFT的导通或关断通过控制端VGATE控制;这样,只要同行中各发光单元的控制端VGATE连接一条栅线,而同列发光单元的数据电压端VDATA连接一条数据线,即可通过栅线控制各行中的开关晶体管STFT轮流开启,而通过数据线依次将相应数据电压Vdata写入各行。

[0069] 优选的,发光单元还包括:存储电容CST,其第一端与有机发光场效应管OLET的栅极连接,用于维持有机发光场效应管OLET的栅极的数据电压Vdata。

[0070] 如图4所示,有机发光场效应管OLET的栅极还可连接存储电容CST,用于在写入模块2不直接提供数据电压Vdata时(如以上开关晶体管STFT关闭时)保持数据电压Vdata,以使有机发光场效应管OLET能维持正常的发光。

[0071] 更优选的,存储电容CST的第二端与有机发光场效应管OLET的第一极连接。

[0072] 为简化电路结构,可直接将存储电容CST的另一端连接到有机发光场效应管OLET的第一极,由此,存储电容CST的第二端也具有与数据电压Vdata相关的补偿电压Vb。

[0073] 当然,应当理解,该存储电容CST的第二端并不一定非要为补偿电压Vb,只要其具有固定的电压即可,例如其第二端也可接某个定压端。

[0074] 当然,应当理解,也可以是通过单独的引线等直接为发光单元提供数据电压Vdata,由此,发光单元中可没有开关晶体管和存储电容等,写入模块2也可只是一个端口而不包括开关晶体管。

[0075] 优选的,作为本实施例的一种方式,补偿模块1包括:分压电阻RD,其第一端连接第二定压端VDD,第二端连接有机发光场效应管OLET的第一极;分压晶体管FTFT,其栅极连接有机发光场效应管OLET的栅极,第一极连接有机发光场效应管OLET的第一极,第二极连接第三定压端V3。

[0076] 也就是说,补偿模块1可直接为发光单元中的一部分电路,直接与实现核心发光功能的电路(即开关晶体管STFT、有机发光场效应管OLET、存储电容CST)结合在一起,而不是芯片等相对于实现核心发光功能的电路有较高独立性的外接器件。这样的补偿模块1可通过其自身的作用根据发光单元本身接收到的数据电压Vdata产生补偿电压Vb,并将其加载到有机发光场效应管OLET的第一极。如图4所示,补偿模块1包括分压晶体管FTFT(或称场效应管),其连接在第三定压端V3和有机发光场效应管OLET的第一极之间,栅极则连接有机发光场效应管OLET的栅极,同时第二定压端VDD和有机发光场效应管OLET的第一极之间还有分压电阻RD。

[0077] 以上结构实际构成一个“场效应管放大电路”,其中,分压晶体管FTFT工作在放大区,故其中的沟道电流受其栅极电压控制,也就是受数据电压Vdata控制,故流过分压电阻RD的电流也受数据电压Vdata控制,而该电流可改变分压电阻RD上的压降;由于分压电阻RD的第一端连接的是电压不变的第二定压端VDD,故其第二端(也就是有机发光场效应管OLET的第一极)的电压等于第二定压端VDD的电压Vdd减去分压电阻RD上的压降,该电压即为补偿电压Vb,故补偿电压Vb本质上也由数据电压Vdata控制。由此,即实现了向有机发光场效应管OLET的第一极提供与数据电压Vdata相关的补偿电压Vb。

[0078] 其中,分压晶体管FTFT第二极连接的只要是一定固定电压即可,故以上第三定压

端V3实际也可以是第一定压端VSS。

[0079] 更优选的,分压晶体管FTFT的栅极通过保护电阻RG与有机发光场效应管OLET的栅极连接。

[0080] 如图4所示,在分压晶体管FTFT的栅极与有机发光场效应管OLET的栅极之间,还可设有起保护作用的保护电阻RG。

[0081] 优选的,作为本实施例的另一种方式,补偿模块1包括电压提供源11,其第一输出端与写入模块2连接,第二输出端与有机发光场效应管OLET的第一极连接;电压提供源11用于在第一输出端提供数据电压Vdata,并用于根据数据电压Vdata产生补偿电压Vb,以及在第二输出端提供补偿电压Vb。

[0082] 也就是说,如图5所示,可直接用能提供特定电压的器件(如驱动芯片Driver IC)的两个不同端口分别提供数据电压Vdata和补偿电压Vb信号,由于电压提供源11能提供可控的电压,故当其某个端口输出数据电压Vdata时,自然可根据该数据电压Vdata计算出相应的补偿电压Vb,并将补偿电压Vb从另一端口输出。

[0083] 当然,由于驱动芯片Driver IC不同端口提供的信号是可独立控制的,故此时可实现以上要求的 $Vb = \beta Vdata$ 。

[0084] 优选的,作为本实施例的另一种方式,补偿模块1包括电压提供源11,其输出端与写入模块2连接,并通过变压电路12与有机发光场效应管OLET的第一极连接;电压提供源11用于在第一输出端提供数据电压Vdata;变压电路12用于将输出端提供的数据电压Vdata变为补偿电压Vb。

[0085] 也就是说,如图6所示,也可使电压提供源11(如驱动芯片Driver IC)的一个端口直接与写入模块2连接,同时,该端口还通过变压电路12与有机发光场效应管OLET的第一极连接。由此,当该端口提供数据电压Vdata时,则数据电压Vdata可直接传递到写入模块2,同时,数据电压Vdata经过变压电路12后成为补偿电压Vb,该补偿电压Vb再传递到有机发光场效应管OLET的第一极,这样即实现了用电压提供源11的一个端口提供两种信号。

[0086] 当然,只要将变压电路12的放大倍率设为 β ,则就可实现以上要求的 $Vb = \beta Vdata$ 。

[0087] 优选的,变压电路12可为运算放大器(运放)。

[0088] 运算放大器是具有很高放大倍数的电路,其输出信号可以是输入信号加、减、微分、积分等数学运算的结果。

[0089] 当然,如果用其它具有变压功能的电路作为以上变压电路12,也是可行的。

[0090] 实施例2:

[0091] 本实施例还提供一种上述发光单元的驱动方法,其包括:

[0092] 向有机发光场效应管的栅极提供数据电压,向有机发光场效应管的第一极提供根据数据电压产生的补偿电压,向第一定压端提供固定的第一电压,使有机发光场效应管发光;其中第一定压端的电压小于补偿电压。

[0093] 当要驱动以上发光单元发光时,应向有机发光场效应管的栅极提供数据电压,并向有机发光场效应管的第一极提供补偿电压,同时保持第一定压端(有机发光场效应管的第二极)为固定电压,以降低其能耗。

[0094] 其中,数据电压可以是直接由单独的引线提供的,也可以是通过以上栅线+数据线的方式提供并由存储电容保存的;而补偿电压可以由驱动芯片直接提供的,也可以是由

发光单元的内部电路根据数据电压产生的。

[0095] 实施例3:

[0096] 如图7所示,本实施例提供一种显示装置,其包括多个上述的发光单元。

[0097] 也就是说,可将以上发光单元作为子像素,用到显示装置中。具体的,以上发光单元可位于一个基板上,而显示装置还包括与其对盒的基板等其它结构。

[0098] 显然,此时该显示装置为OLET显示装置,其具体可为电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0099] 优选的,当发光单元中的补偿模块采用以上电压提供源11的形式时,多个发光单元的补偿模块的电压提供源11集成为一个驱动芯片Driver IC。

[0100] 由于通常一个驱动芯片Driver IC具有多个端口,且这些端口具有各自独立输出所需电压的能力,因此,可直接用一个驱动芯片Driver IC作为多个发光单元的补偿模块中的电压提供源11。

[0101] 当然,每个发光单元可对应驱动芯片Driver IC中的两个端口(不采用变压电路时),也可仅对应一个端口(以上采用变压电路12时)。

[0102] 当然,发光单元也采用其内部的电路为补偿模块,此时,可以是每个发光单元中的全部器件(包括有机发光场效应管、存储电容、补偿模块)集中在一起为一个子像素,同时,各子像素排成阵列,并通过栅线+数据线的方式供电。

[0103] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

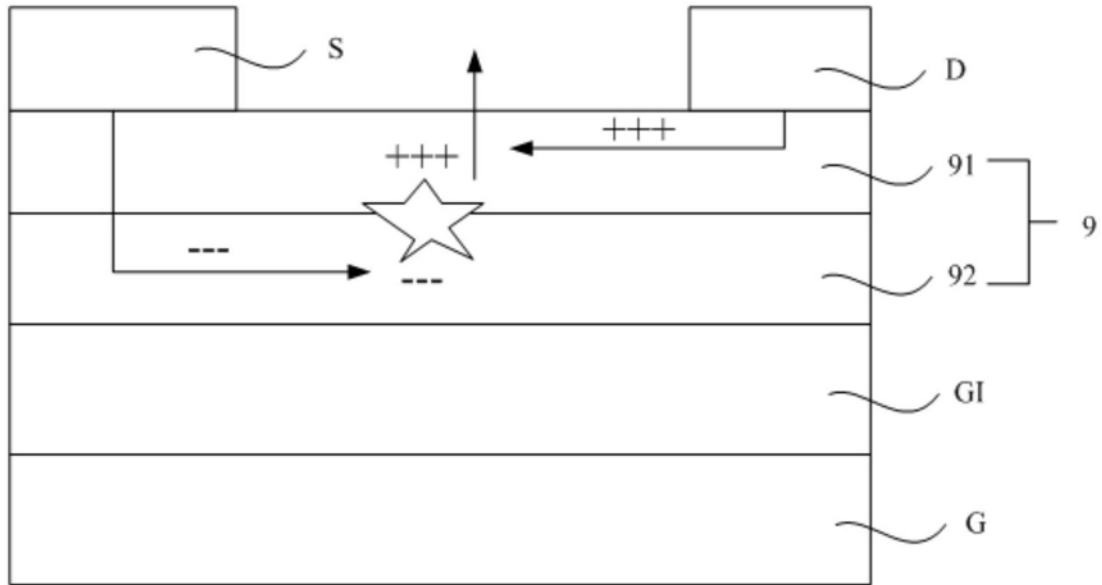


图1

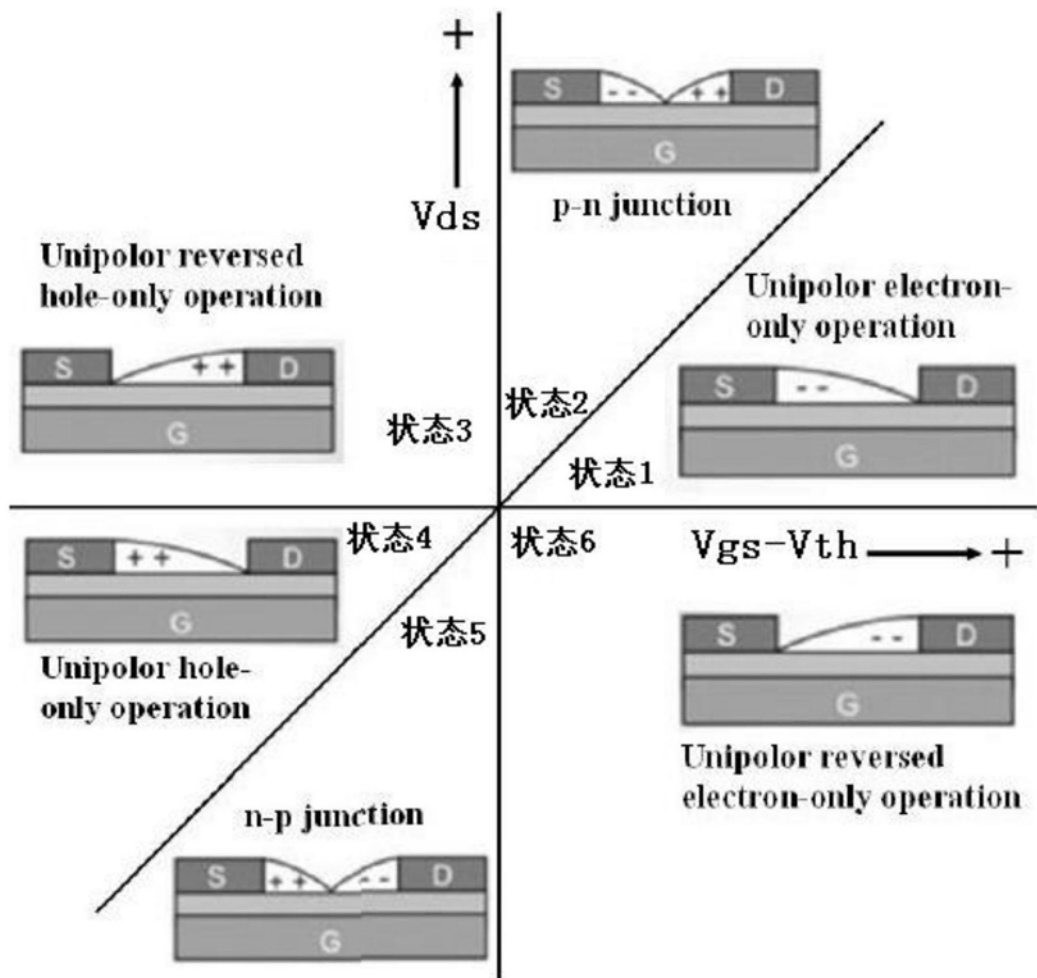


图2

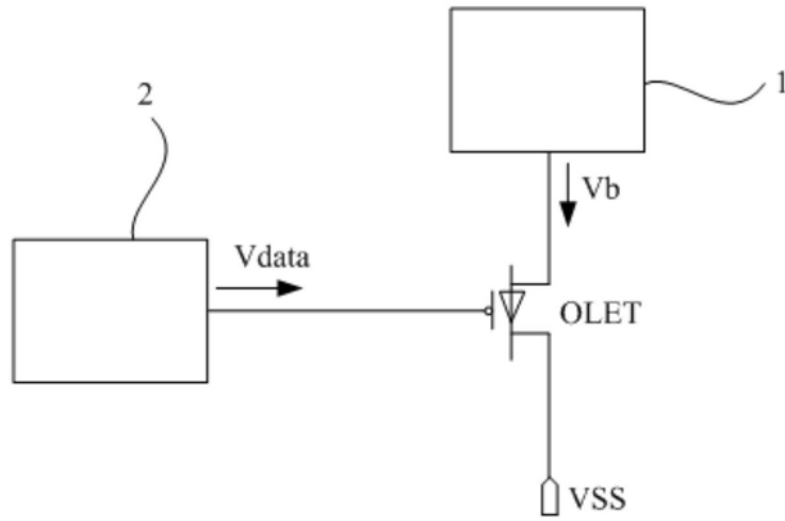


图3

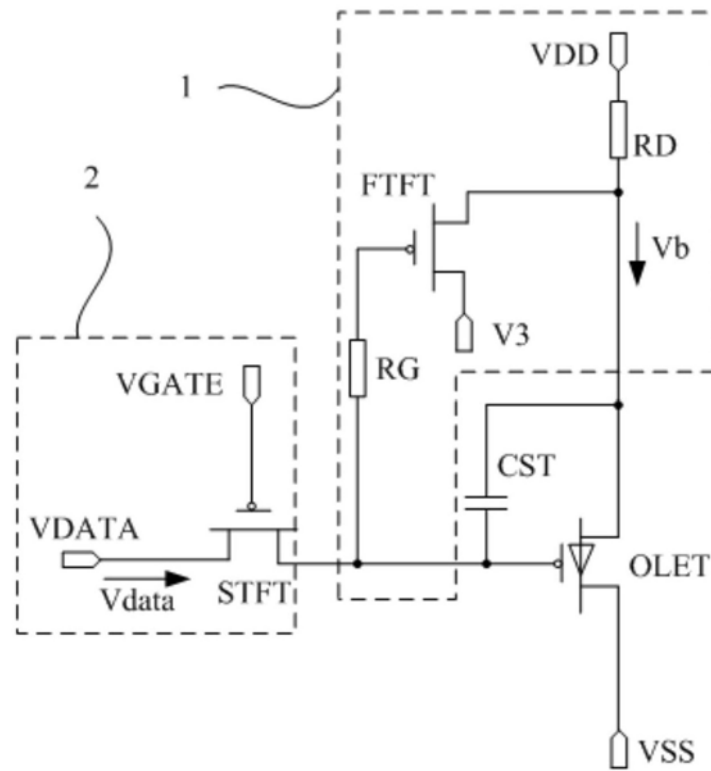


图4

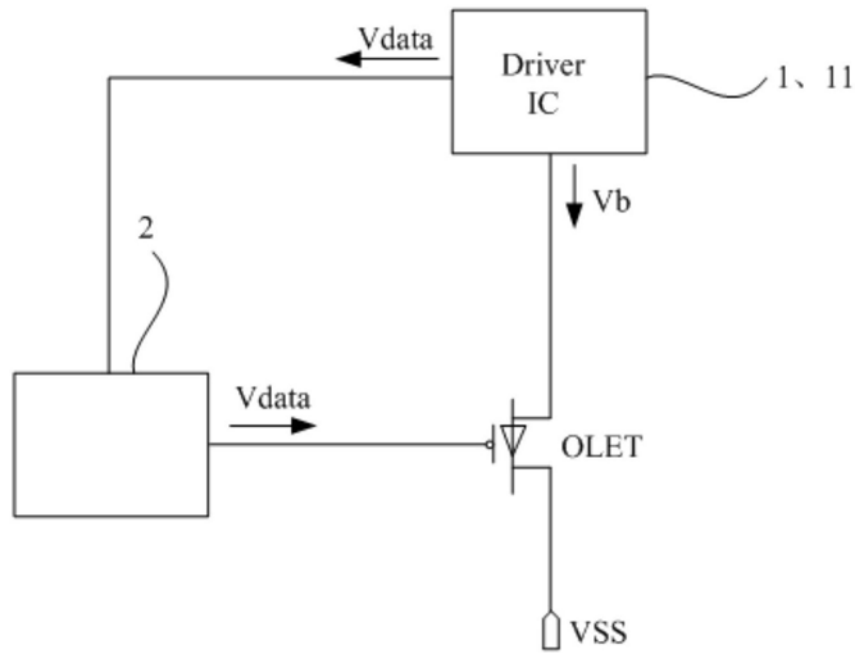


图5

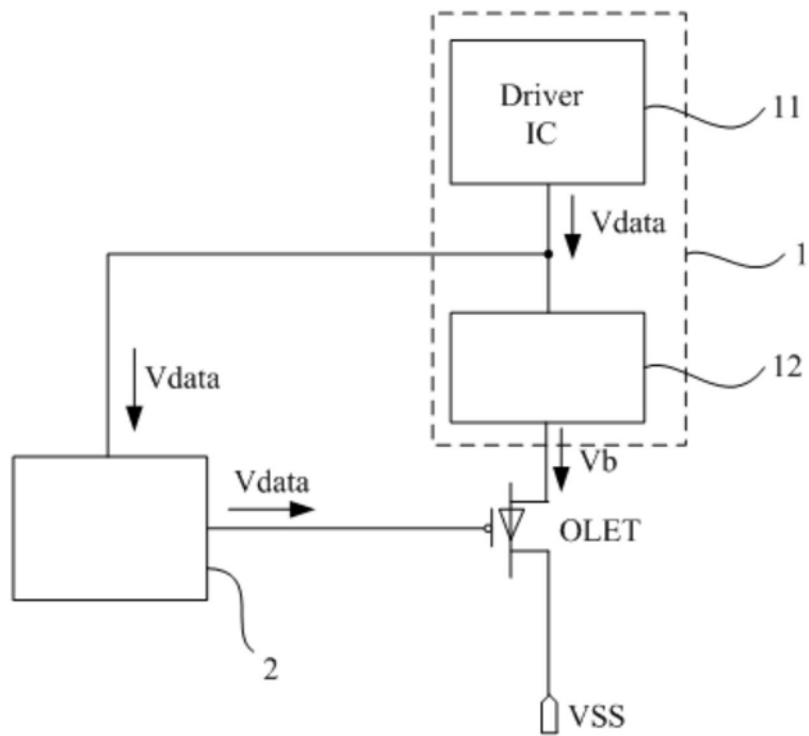


图6

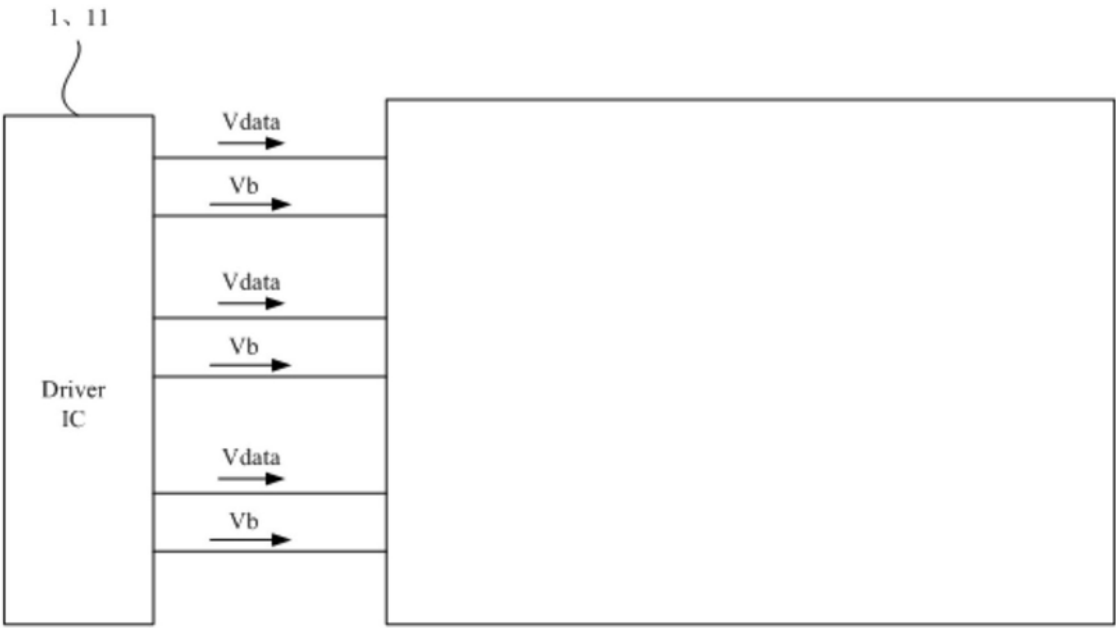


图7

专利名称(译)	发光单元及其驱动方法、显示装置		
公开(公告)号	CN108806594A	公开(公告)日	2018-11-13
申请号	CN201810587055.5	申请日	2018-06-08
[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	陈亮 王磊 陈小川 玄明花 肖丽 刘冬妮 杨盛际 卢鹏程 丛宁 赵德涛		
发明人	陈亮 王磊 陈小川 玄明花 肖丽 刘冬妮 杨盛际 卢鹏程 丛宁 赵德涛		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G3/3233 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G3/32 H01L27/3244 H01L51/5296 G09G3/3291 G09G2300/043		
代理人(译)	柴亮 张天舒		
其他公开文献	CN108806594B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种发光单元及其驱动方法、显示装置，属于有机发光场效应管(OLET)显示技术领域，其可至少部分解决现有的有机发光场效应管显示技术能耗较高的问题。本发明的发光单元包括：用于发光的有机发光场效应管，其栅极连接写入模块，第一极连接补偿模块，第二极连接第一定压端；写入模块，其用于向有机发光场效应管的栅极提供数据电压；补偿模块，其用于根据数据电压产生补偿电压，并将补偿电压提供给有机发光场效应管的第一极。

