



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110728951 A

(43)申请公布日 2020.01.24

(21)申请号 201911013124.2

(22)申请日 2019.10.23

(71)申请人 广东晟合技术有限公司

地址 526070 广东省肇庆市鼎湖区桂城新城北八区肇庆新区投资发展有限公司
厂房(B幢)127室

(72)发明人 李咏柱 施伟

(74)专利代理机构 深圳大域知识产权代理有限公司 44479

代理人 陆华君

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

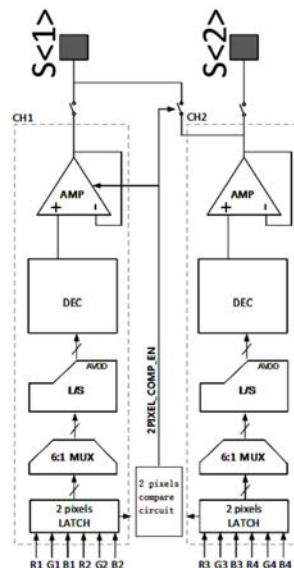
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

具有多路复用开关的OLED面板的驱动结构及方法及面板

(57)摘要

本发明涉及一种具有多路复用开关的OLED面板的驱动结构及方法及面板，驱动结构具有至少1个双通道单元，每个通道包括多像素锁存器，多像素锁存器的输出连接多路复用开关的输入，多路复用开关的输出数据经处理后连接AMP模块的输入。CH1通道的多像素锁存器的输出连接至多像素比较电路的输入端，CH2通道的多像素锁存器的输出连接至多像素比较电路的输入端，所述多像素比较电路的输出使得CH1通道的AMP模块启用或关闭，CH2通道的AMP模块的输出与CH1通道的S1缓存器的输入之间连接第三开关，多像素比较电路的输出使得第三开关连通或断开。本发明相比于现有的驱动结构，能够进一步降低OLED面板的功耗。



1. 具有多路复用开关的OLED面板的驱动结构，所述驱动结构具有至少1个双通道单元，所述双通道单元包括两个通道，两个通道分为CH1通道、CH2通道，每个通道包括多像素锁存器，所述多像素锁存器的输出连接多路复用开关的输入，所述多路复用开关的输出数据经处理后连接AMP模块的输入，所述CH1通道的AMP模块的输出通过第一开关连接至S1缓存器，所述CH2通道的AMP模块的输出通过第二开关连接至S2缓存器；

其特征在于：所述CH1通道的多像素锁存器的输出连接至多像素比较电路的输入端，所述CH2通道的多像素锁存器的输出连接至多像素比较电路的输入端，所述多像素比较电路的输出使得CH1通道的AMP模块启用或关闭，所述CH2通道的AMP模块的输出与CH1通道的S1缓存器的输入之间连接第三开关，多像素比较电路的输出使得第三开关连通或断开。

2. 根据权利要求1所述的具有多路复用开关的OLED面板的驱动结构，其特征在于：所述多路复用开关的输出数据经L/S模块、DEC模块处理后连接AMP模块的输入。

3. 根据权利要求1所述的具有多路复用开关的OLED面板的驱动结构，其特征在于：所述多像素锁存器为双像素锁存器。

4. 具有多路复用开关的OLED面板的驱动方法，其特征在于：采用权利要求1-3任一项所述的驱动结构，所述驱动方法为：如果CH1通道的多像素锁存器输出的多像素数据和CH2通道的多像素锁存器输出的多像素数据相同，则多像素比较电路的输出使得CH1通道的AMP模块关闭，多像素比较电路的输出使得第三开关连通，此时，CH1通道的AMP模块不工作，第一开关断开，CH2通道的AMP模块工作，第二开关、第三开关连通，CH2通道的AMP模块输出数据至S1缓存器和S2缓存器；

否则，如果CH1通道的多像素锁存器输出的多像素数据和CH2通道的多像素锁存器输出的多像素数据不相同，则多像素比较电路的输出使得CH1通道的AMP模块启用，多像素比较电路的输出使得第三开关断开，此时，CH1通道的AMP模块工作，第一开关连通，CH2通道的AMP模块工作，第二开关连通，CH1通道的AMP模块输出数据至S1缓存器，CH2通道的AMP模块输出数据至S2缓存器。

5. 具有多路复用开关的OLED面板，其特征在于：采用权利要求1-3任一项所述的驱动结构。

6. 具有多路复用开关的OLED面板，其特征在于：采用权利要求4所述的驱动方法。

7. 具有多路复用开关的OLED面板的驱动结构，所述驱动结构具有至少1个双通道单元，所述双通道单元包括两个通道，两个通道分为CH1通道、CH2通道，每个通道包括多像素锁存器，所述多像素锁存器的输出连接多路复用开关的输入，所述多路复用开关的输出数据经处理后连接AMP模块的输入，所述CH1通道的AMP模块的输出通过第一开关连接至S1缓存器，所述CH2通道的AMP模块的输出通过第二开关连接至S2缓存器；

其特征在于：所述CH1通道的多路复用开关的输出连接至子像素比较电路的输入端，所述CH2通道的多路复用开关的输出连接至子像素比较电路的输入端，所述子像素比较电路的输出使得CH1通道的AMP模块启用或关闭，所述CH2通道的AMP模块的输出与CH1通道的S1缓存器的输入之间连接第三开关，子像素比较电路的输出使得第三开关连通或断开。

8. 根据权利要求7所述的具有多路复用开关的OLED面板的驱动结构，其特征在于：所述多路复用开关的输出数据经L/S模块、DEC模块处理后连接AMP模块的输入。

9. 根据权利要求7所述的具有多路复用开关的OLED面板的驱动结构，其特征在于：所述

多像素锁存器为双像素锁存器。

10. 具有多路复用开关的OLED面板的驱动方法,其特征在于:采用权利要求7-9任一项所述的驱动结构,所述驱动方法为:如果CH1通道的多路复用开关输出的子像素数据和CH2通道的多路复用开关输出的子像素数据相同,则子像素比较电路的输出使得CH1通道的AMP模块关闭,子像素比较电路的输出使得第三开关连通,此时,CH1通道的AMP模块不工作,第一开关断开,CH2通道的AMP模块工作,第二开关、第三开关连通,CH2通道的AMP模块输出数据至S1缓存器和S2缓存器;

否则,如果CH1通道的多路复用开关输出的子像素数据和CH2通道的多路复用开关输出的子像素数据不相同,则子像素比较电路的输出使得CH1通道的AMP模块启用,子像素比较电路的输出使得第三开关断开,此时,CH1通道的AMP模块工作,第一开关连通,CH2通道的AMP模块工作,第二开关连通,CH1通道的AMP模块输出数据至S1缓存器,CH2通道的AMP模块输出数据至S2缓存器。

11. 具有多路复用开关的OLED面板,其特征在于:采用权利要求7-9任一项所述的驱动结构。

12. 具有多路复用开关的OLED面板,其特征在于:采用权利要求10所述的驱动方法。

具有多路复用开关的OLED面板的驱动结构及方法及面板

技术领域

[0001] 本发明涉及OLED面板技术领域,尤其是一种具有多路复用开关的OLED面板。

背景技术

[0002] 近年来,柔性OLED(有机发光二极管Organic Light-Emitting Diode)面板,应用于智能手表、智能手环等,作为可穿戴设备,具有重量轻、功耗低,外表设计多样化等优点,已在市场上大量发布。

[0003] 可穿戴OLED显示面板,例如智能手表、智能手环等,需要非常紧凑的设计。与移动电话的方式不同,OLED面板内部使用了多路复用开关,以便在较小的设置空间中显示。

[0004] 可穿戴OLED显示面板的驱动IC(驱动芯片)可以设计成适合较小的设置空间,驱动IC侧与面板侧的连接可以采用薄膜设计。

[0005] 通常,在HD分辨率的情况下,移动电话使用三个多路复用开关,在FHD分辨率的情况下,移动电话则使用零个或两个多路复用开关,因此与可穿戴设备相比,其空间限制相对较小。

[0006] 而可穿戴OLED显示面板需要紧凑的设计和低功耗性能要求,才能使电池的使用时间更长。为了实现低功耗的优点,可穿戴OLED显示面板需要低功耗驱动方法。

[0007] 图1是具有多路复用开关的OLED面板。

[0008] 在一般的驱动IC结构中,为了将双像素数据传递到面板,通常需要六个与子像素(R1,G1,B1,R2,G2,B2)相对应的硬件引脚。但是,如图1所示,驱动IC内部内置了6:1MUX开关(6:1多路复用开关),只需要一个硬件引脚即可传输六个子像素数据。在面板侧采用6:1DEMUX开关(6:1解多路复用开关)与驱动IC侧的6:1MUX开关同步运行。因此,可穿戴OLED显示面板能在较小的设置空间中执行硬件实施。通过使用6:1MUX开关或12:1MUX开关(12:1多路复用开关),可以最大程度地减少驱动IC侧与面板侧之间的布线数量,由于减少了硬件引脚,因此还可以减小OLED驱动IC的面积。

[0009] 如图1所示,双像素锁存器(2pixels LATCH)中包含的双像素数据在通过6:1MUX开关后成为子像素(R1,G1,B1,R2,G2,B2)数据,依次打开MUX_SW[6:1]开关可以将子像素数据存储在面板内部的ITO数据中。

[0010] 图2是普通的OLED面板的驱动结构,具有双像素锁存器,用于存储双像素数据,CH1通道的输入数据(R1,G1,B1,R2,G2,B2)以及CH2通道的输入数据(R3,R4,G4,G3,B3,B4)进入各自的双像素锁存器。各双像素锁存器中的双像素数据由各6:1MUX开关按时序分成子像素数据,连续6次依次经过各自的L/S模块(数模转换器模块)、DEC模块(解码器模块)、AMP模块(放大器模块)至S1缓存器(PAD)或S2缓存器输出。这种方式的驱动结构,CH1通道和CH2通道的AMP模块均需通过长时间工作,需要消耗较多的能量。

发明内容

[0011] 本发明要解决的技术问题是:提供一种具有多路复用开关的OLED面板的驱动结构

及驱动方法及OLED面板，实现低功耗。

[0012] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：具有多路复用开关的OLED面板的驱动结构，所述驱动结构具有至少1个双通道单元，所述双通道单元包括两个通道，两个通道分为CH1通道、CH2通道，每个通道包括多像素锁存器，所述多像素锁存器的输出连接多路复用开关的输入，所述多路复用开关的输出数据经处理后连接AMP模块的输入，所述CH1通道的AMP模块的输出通过第一开关连接至S1缓存器，所述CH2通道的AMP模块的输出通过第二开关连接至S2缓存器。

[0013] 特别的，所述CH1通道的多像素锁存器的输出连接至多像素比较电路的输入端，所述CH2通道的多像素锁存器的输出连接至多像素比较电路的输入端，所述多像素比较电路的输出使得CH1通道的AMP模块启用或关闭，所述CH2通道的AMP模块的输出与CH1通道的S1缓存器的输入之间连接第三开关，多像素比较电路的输出使得第三开关的连通或断开。

[0014] 优选的，所述多路复用开关的输出数据经L/S模块、DEC模块处理后连接AMP模块的输入。

[0015] 优选的，所述多像素锁存器为双像素锁存器。

[0016] 具有多路复用开关的OLED面板的驱动方法，采用上述的驱动结构，所述驱动方法为：如果CH1通道的多像素锁存器输出的多像素数据和CH2通道的多像素锁存器输出的多像素数据相同，则多像素比较电路的输出使得CH1通道的AMP模块关闭，多像素比较电路的输出使得第三开关连通，此时，CH1通道的AMP模块不工作，第一开关断开，CH2通道的AMP模块工作，第二开关、第三开关连通，CH2通道的AMP模块输出数据至S1缓存器和S2缓存器；

[0017] 否则，如果CH1通道的多像素锁存器输出的多像素数据和CH2通道的多像素锁存器输出的多像素数据不相同，则多像素比较电路的输出使得CH1通道的AMP模块启用，多像素比较电路的输出使得第三开关断开，此时，CH1通道的AMP模块工作，第一开关连通，CH2通道的AMP模块工作，第二开关连通，CH1通道的AMP模块输出数据至S1缓存器，CH2通道的AMP模块输出数据至S2缓存器。

[0018] 具有多路复用开关的OLED面板，采用上述的多路复用开关的OLED面板的驱动结构。

[0019] 具有多路复用开关的OLED面板，采用上述的多路复用开关的OLED面板的驱动方法。

[0020] 本发明的有益效果是：采用多像素比较电路，在比较像素时所花费时间较多，因此也使得CH1通道的AMP模块启用和关闭能够缓慢切换，将多像素数据进行比较，在一个门极内，CH1通道的AMP模块不需要频繁的切换，以及可以在较长的时间内处于关闭状态，使得CH1通道的AMP模块能够稳定工作且能耗较低，相比于现有的图2的驱动结构，能够进一步降低OLED面板的功耗。

附图说明

[0021] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0022] 图1是现有的具有多路复用开关的OLED面板的结构示意图；

[0023] 图2是现有的具有多路复用开关的OLED面板的驱动结构的示意图；

[0024] 图3是改进的具有多路复用开关的OLED面板的驱动结构的示意图；

- [0025] 图4是采用图3的驱动结构的时序波形图；
- [0026] 图5是更优改进的具有多路复用开关的OLED面板的驱动结构的示意图；
- [0027] 图6是采用图5的驱动结构的时序波形图；

具体实施方式

[0028] 现在结合附图对本发明作进一步的说明。这些附图均为简化的示意图仅以示意方式说明本发明的基本结构，因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0029] 如图3所示，改进的具有多路复用开关的OLED面板的驱动结构，所述驱动结构具有至少1个双通道单元，所述双通道单元包括两个通道，两个通道分为CH1通道、CH2通道，每个通道包括多像素锁存器，所述多像素锁存器的输出连接多路复用开关的输入，所述多路复用开关的输出数据经L/S模块、DEC模块处理后连接AMP模块的输入，所述CH1通道的AMP模块的输出通过第一开关连接至S1缓存器，所述CH2通道的AMP模块的输出通过第二开关连接至S2缓存器；

[0030] 特别的，所述CH1通道的多路复用开关的输出连接至子像素比较电路的输入端，所述CH2通道的多路复用开关的输出连接至子像素比较电路的输入端，所述子像素比较电路的输出使得CH1通道的AMP模块启用或关闭，所述CH2通道的AMP模块的输出与CH1通道的S1缓存器的输入之间连接第三开关，子像素比较电路的输出使得第三开关的连通或断开。所述多像素锁存器采用双像素锁存器。CH1通道的输入数据(R1, G1, B1, R2, G2, B2)输入CH1通道的双像素锁存器，CH2通道的输入数据(R3, R4, G4, G3, B3, B4)输入CH2通道的双像素锁存器。

[0031] 具有多路复用开关的OLED面板，采用上述改进的多路复用开关的OLED面板的驱动结构。

[0032] 具有多路复用开关的OLED面板的驱动方法，采用上述改进的具有多路复用开关的OLED面板的驱动结构，所述驱动方法为：如果CH1通道的多路复用开关输出的子像素数据和CH2通道的多路复用开关输出的子像素数据相同，则子像素比较电路的输出使得CH1通道的AMP模块关闭，子像素比较电路的输出使得第三开关连通，此时，CH1通道的AMP模块不工作，第一开关断开，CH2通道的AMP模块工作，第二开关、第三开关连通，CH2通道的AMP模块输出数据至S1缓存器和S2缓存器；

[0033] 否则，如果CH1通道的多路复用开关输出的子像素数据和CH2通道的多路复用开关输出的子像素数据不相同，则子像素比较电路的输出使得CH1通道的AMP模块启用，子像素比较电路的输出使得第三开关断开，此时，CH1通道的AMP模块工作，第一开关连通，CH2通道的AMP模块工作，第二开关连通，CH1通道的AMP模块输出数据至S1缓存器，CH2通道的AMP模块输出数据至S2缓存器。

[0034] 具有多路复用开关的OLED面板，采用改进的多路复用开关的OLED面板的驱动结构的驱动方法。

- [0035] 子像素比较电路(Sub-pixel compare circuit)的程序语言：
- [0036] a) Sub-pixel compare circuit
- [0037] if (R1 == R3 || G1 == G3 || B1 == B3 || R2 == R4 || G2 == G4 || B2 == B4)

[0039] SUB_PIXEL_COMP_EN=1, CH1S1 (AMP) =OFF, CH2S2 (AMP) =ON

[0040] else

[0041] SUB_PIXEL_COMP_EN=0, CH1S1 (AMP) =ON, CH2S2 (AMP) =ON

[0042] 如图4的时序波形图所示, G1和G2是面板内的栅极扫描驱动器时钟信号,MUX_SW [6:1]是DEMUX开关的控制信号。将CH1通道的多路复用开关输出的子像素与CH2通道的多路复用开关输出的子像素进行比较,若相同,则在子像素比较电路中产生高电平信号SUB_PIXEL_COMP_EN=1, CH1通道的AMP模块关闭,因此,可以相应的减少CH1通道的AMP模块的工作耗能,进而降低面板的功耗。如图4所示,CH1通道的AMP模块启用或关闭最频繁时达3次,AMP模块频繁的启用/关闭会消耗大量的静态电流,但其功耗总体相比现有的图2的驱动结构,仍然有一定的降低。

[0043] 如图5所示的更优改进的具有多路复用开关的OLED面板的驱动结构,所述驱动结构具有至少1个双通道单元,所述双通道单元包括两个通道,两个通道分为CH1通道、CH2通道,每个通道包括多像素锁存器,所述多像素锁存器的输出连接多路复用开关的输入,所述多路复用开关的输出数据经L/S模块、DEC模块处理后连接AMP模块的输入,所述CH1通道的AMP模块的输出通过第一开关连接至S1缓存器,所述CH2通道的AMP模块的输出通过第二开关连接至S2缓存器;所述多像素锁存器为双像素锁存器。

[0044] 特别的,所述CH1通道的多像素锁存器的输出连接至多像素比较电路的输入端,所述CH2通道的多像素锁存器的输出连接至多像素比较电路的输入端,所述多像素比较电路的输出使得CH1通道的AMP模块启用或关闭,所述CH2通道的AMP模块的输出与CH1通道的S1缓存器的输入之间连接第三开关,多像素比较电路的输出使得第三开关的连通或断开。所述多像素锁存器为双像素锁存器,此实施方式中的多像素比较电路具体为双像素比较电路。

[0045] 具有多路复用开关的OLED面板的驱动方法,采用更优改进的具有多路复用开关的OLED面板的驱动结构,所述驱动方法为:如果CH1通道的多像素锁存器输出的多像素数据和CH2通道的多像素锁存器输出的多像素数据相同,则多像素比较电路的输出使得CH1通道的AMP模块关闭,多像素比较电路的输出使得第三开关连通,此时,CH1通道的AMP模块不工作,第一开关断开,CH2通道的AMP模块工作,第二开关、第三开关连通,CH2通道的AMP模块输出数据至S1缓存器和S2缓存器;

[0046] 否则,如果CH1通道的多像素锁存器输出的多像素数据和CH2通道的多像素锁存器输出的多像素数据不相同,则多像素比较电路的输出使得CH1通道的AMP模块启用,多像素比较电路的输出使得第三开关断开,此时,CH1通道的AMP模块工作,第一开关连通,CH2通道的AMP模块工作,第二开关连通,CH1通道的AMP模块输出数据至S1缓存器,CH2通道的AMP模块输出数据至S2缓存器。

[0047] 具有多路复用开关的OLED面板,采用更优改进的具有多路复用开关的OLED面板的驱动结构。

[0048] 具有多路复用开关的OLED面板,采用更优改进的具有多路复用开关的OLED面板的驱动结构的驱动方法。

[0049] 双像素比较电路(2pixel compare circuit)的程序语言:

[0050] b) 2pixel compare circuit

[0051] if (R1==R3&&G1==G3&&B1==B3&&R2==R4&&G2==G4&&B2
[0052] ==B4)
[0053] 2PIXEL_COMP_EN=1,CH1S1 (AMP) =OFF ,CH2S2 (AMP) =ON
[0054] else
[0055] 2PIXEL_COMP_EN=0,CH1S1 (AMP) =ON ,CH2S2 (AMP) =ON

[0056] 如图6的时序波形图所示,将CH1通道的双像素锁存器输出的双像素与CH2通道的双像素锁存器输出的双像素进行比较,若相同,则在双像素比较电路中产生高电平信号2PIXEL_COMP_EN=1,CH1通道的AMP模块关闭,因此,可以相应的减少CH1通道的AMP模块的工作耗能,进而降低面板的功耗。如图6所示,采用多像素比较电路的驱动结构与采用子像素比较电路的驱动结构相比,在比较像素时所花费时间较多,因此也使得CH1通道的AMP模块启用和关闭能够缓慢切换,将多像素数据进行比较,在一个门极内,CH1通道的AMP模块不需要频繁的切换,CH1通道的AMP模块的启用/关闭的切换次数明显降低,以及可以在较长的时间内处于关闭状态,使得CH1通道的AMP模块能够稳定工作且能耗较低,相比于现有的图2的驱动结构,能够进一步降低OLED面板的功耗。这种结构也适用于HD和FHD多路复用开关的OLED面板。在具有较多多路复用开关的面板中应用该驱动结构,如上所述,在相邻通道之间使用多像素数据进行比较能够实现低功耗的要求。

[0057] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

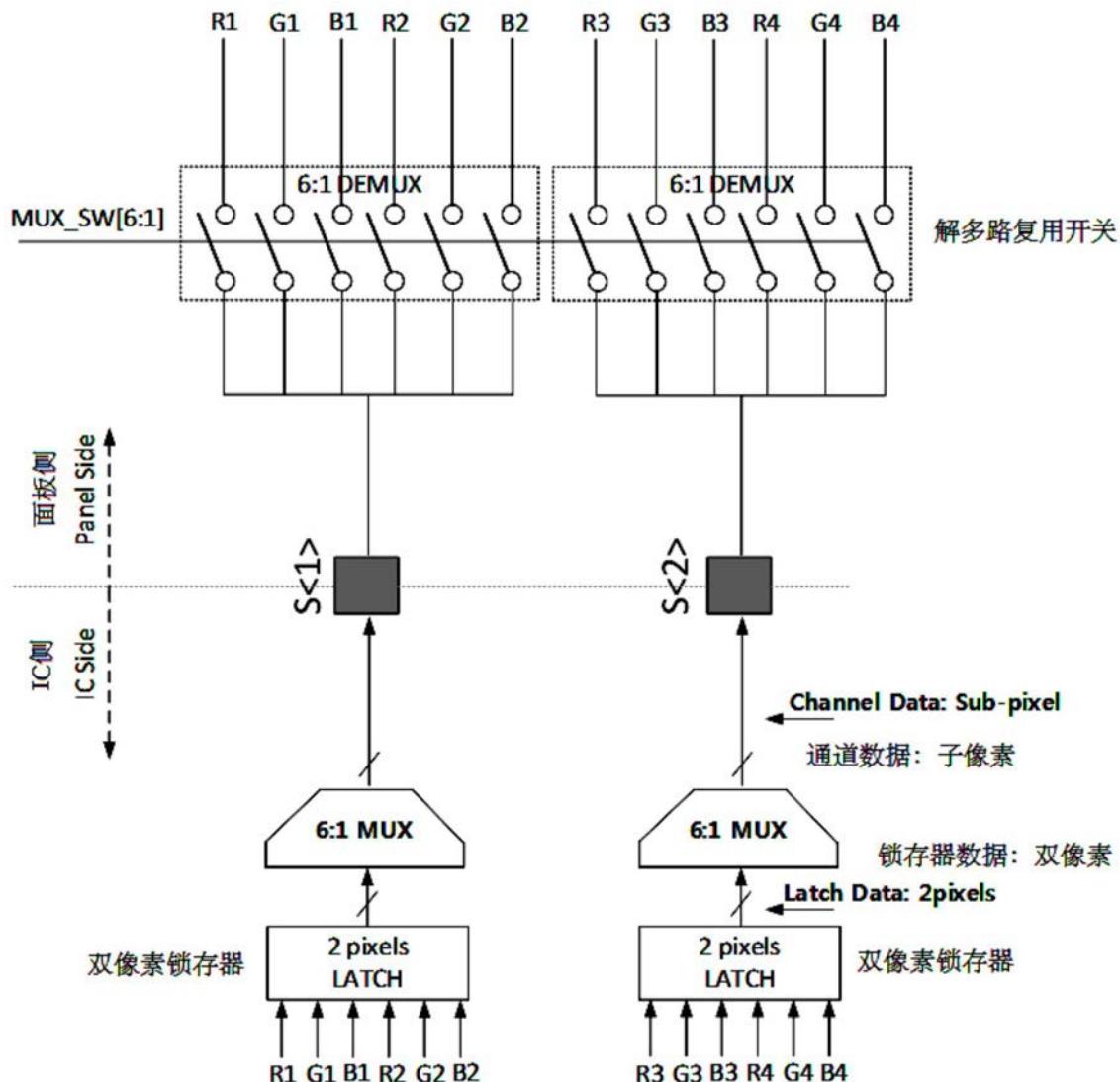


图1

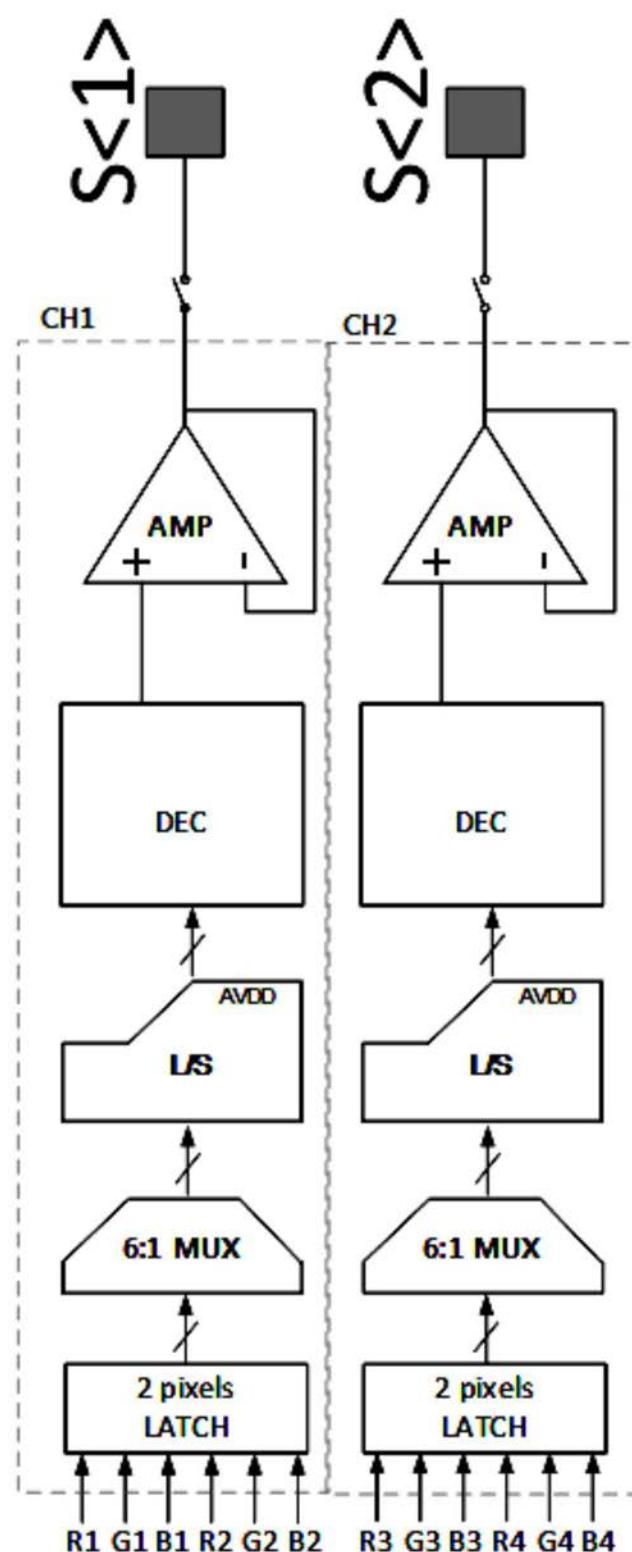


图2

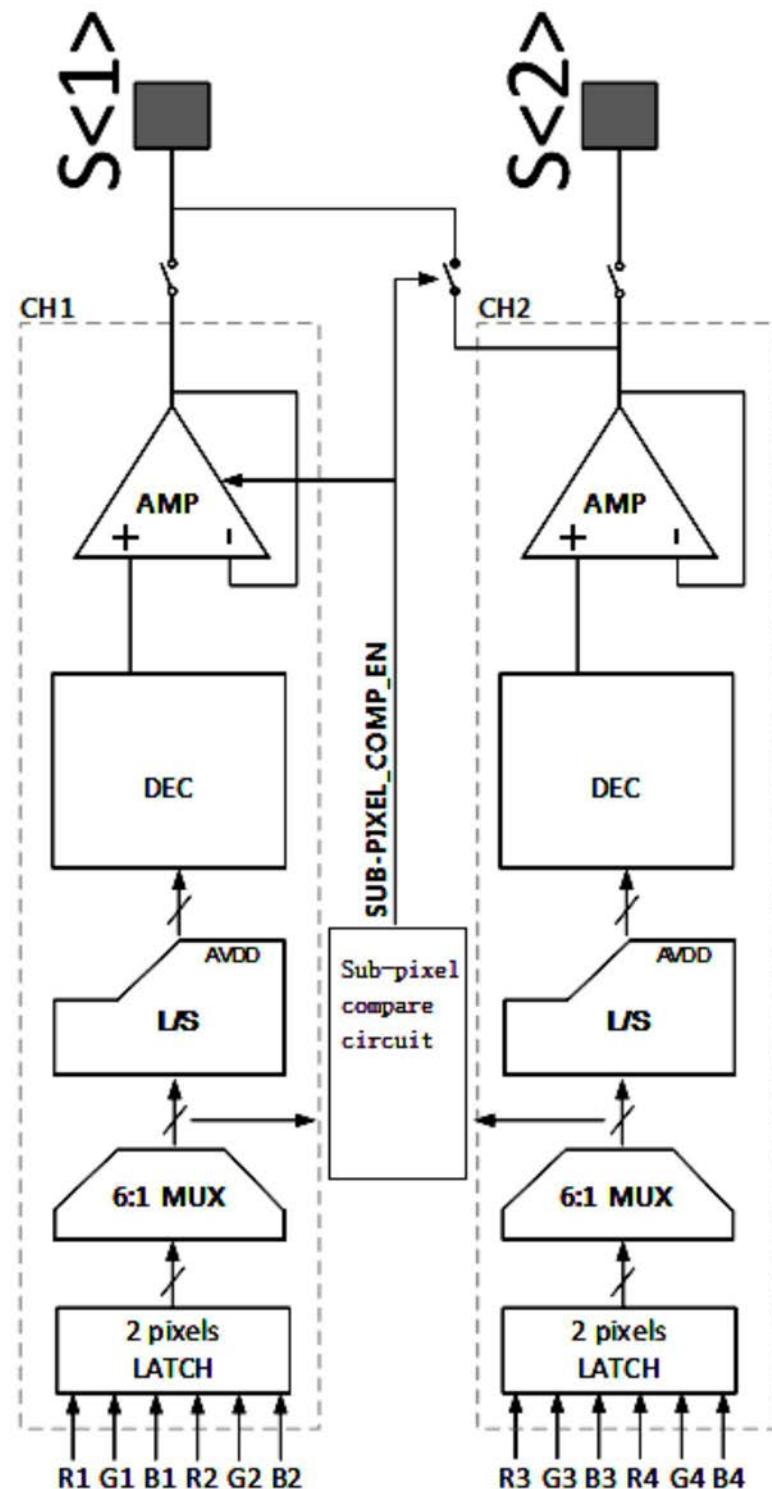


图3

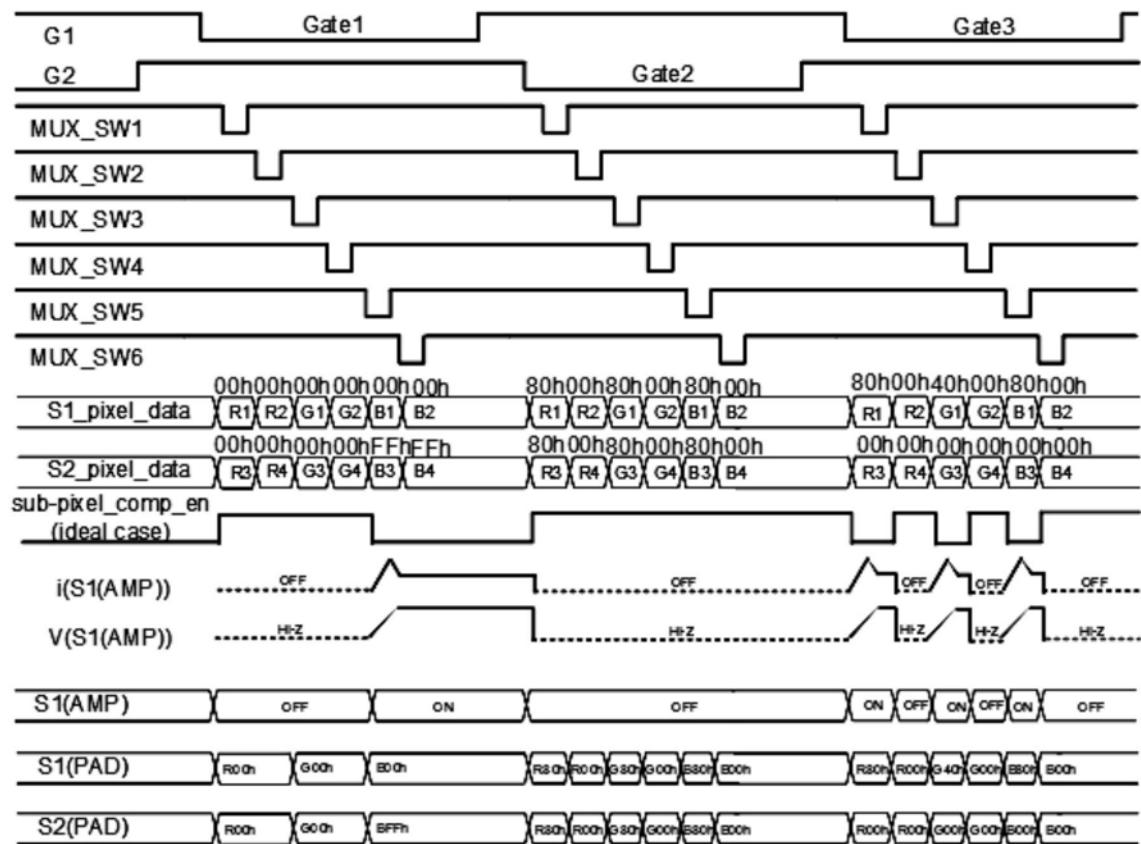


图4

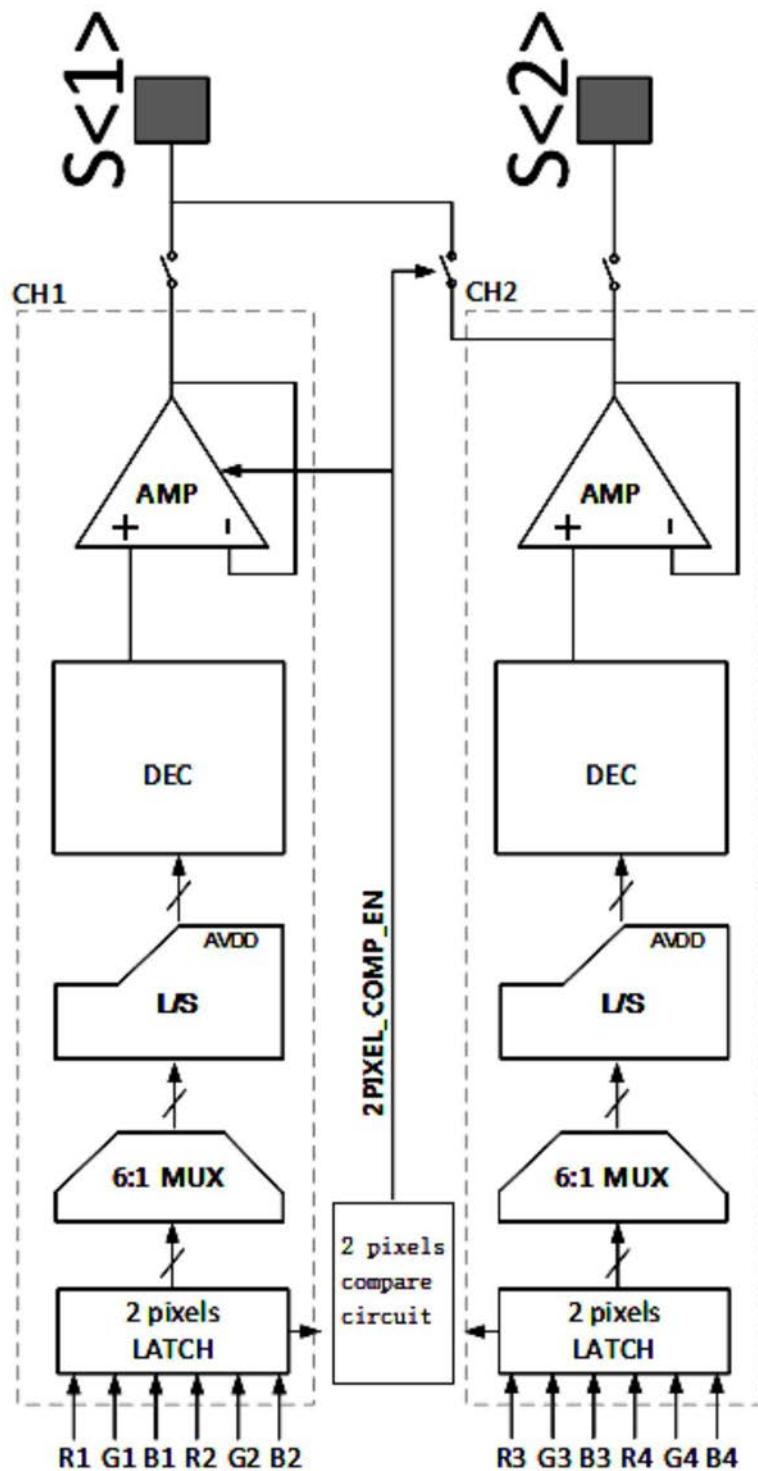


图5

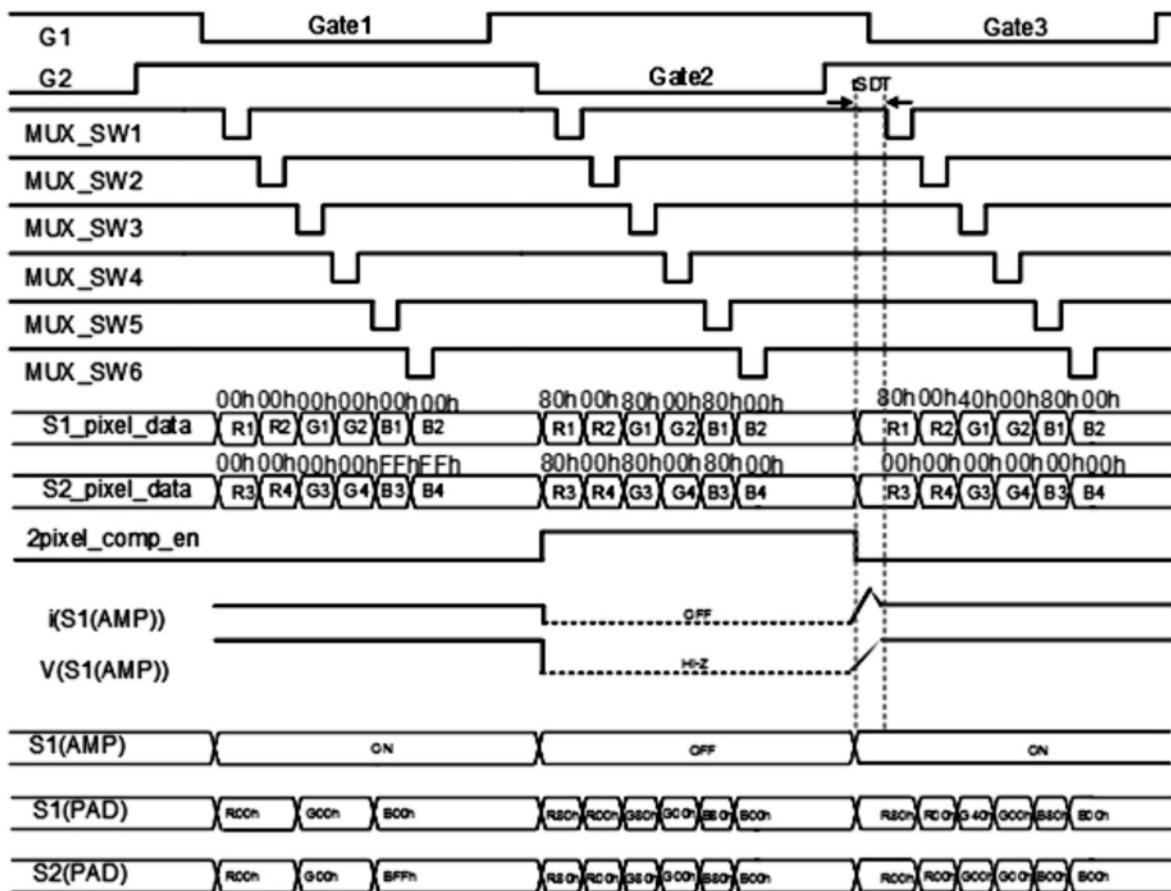


图6

专利名称(译)	具有多路复用开关的OLED面板的驱动结构及方法及面板		
公开(公告)号	CN110728951A	公开(公告)日	2020-01-24
申请号	CN201911013124.2	申请日	2019-10-23
[标]发明人	施伟		
发明人	李咏柱 施伟		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2330/021		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明涉及一种具有多路复用开关的OLED面板的驱动结构及方法及面板，驱动结构具有至少1个双通道单元，每个通道包括多像素锁存器，多像素锁存器的输出连接多路复用开关的输入，多路复用开关的输出数据经处理后连接AMP模块的输入。CH1通道的多像素锁存器的输出连接至多像素比较电路的输入端，CH2通道的多像素锁存器的输出连接至多像素比较电路的输入端，所述多像素比较电路的输出使得CH1通道的AMP模块启用或关闭，CH2通道的AMP模块的输出与CH1通道的S1缓存器的输入之间连接第三开关，多像素比较电路的输出使得第三开关连通或断开。本发明相比于现有的驱动结构，能够进一步降低OLED面板的功耗。

