



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108257539 A

(43)申请公布日 2018.07.06

(21)申请号 201810055268.3

(22)申请日 2018.01.19

(71)申请人 昆山维信诺科技有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市昆山高新区晨丰路188号

(72)发明人 李高敏

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 唐清凯

(51)Int.Cl.

G09G 3/00(2006.01)

G09G 3/3208(2016.01)

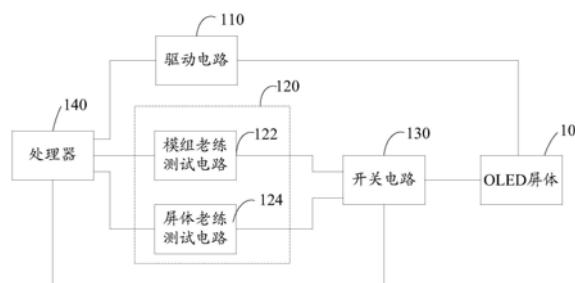
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

OLED显示装置及其驱动芯片

(57)摘要

本发明涉及一种OLED显示装置及其驱动芯片,其中驱动芯片包括驱动电路,还包括:OLED屏体测试电路,用于对所述OLED显示装置的OLED屏体进行测试;开关电路,所述开关电路与所述OLED屏体测试电路连接;所述开关电路还用于与所述OLED屏体连接;以及处理器,分别与所述开关电路和所述OLED屏体测试电路连接;所述处理器用于接收模式切换控制命令并根据所述模式切换控制命令对所述开关电路进行控制,以控制所述OLED屏体测试电路与所述OLED屏体之间的连接状态。上述OLED显示装置的驱动芯片有利于实现显示装置的窄边框设计。



1. 一种OLED显示装置的驱动芯片,包括驱动电路,所述驱动电路用于对所述OLED显示装置的OLED屏体进行显示驱动;其特征在于,所述驱动芯片还包括:

OLED屏体测试电路,用于对所述OLED屏体进行测试;

开关电路,所述开关电路与所述OLED屏体测试电路连接;所述开关电路还用于与所述OLED屏体连接;以及

处理器,分别与所述开关电路和所述OLED屏体测试电路连接;所述处理器用于接收模式切换控制命令并根据所述模式切换控制命令对所述开关电路进行控制,以控制所述OLED屏体测试电路与所述OLED屏体之间的连接状态。

2. 根据权利要求1所述的驱动芯片,其特征在于,所述OLED屏体测试电路包括:

模组老练测试电路,通过所述开关电路与所述OLED屏体连接,用于对所述OLED屏体进行模组老练测试;以及

屏体老练测试电路,通过所述开关电路与所述OLED屏体连接,用于对所述OLED屏体进行屏体老练测试;

所述处理器控制所述OLED屏体测试电路与所述OLED屏体之间的连接状态,包括选中所述模组老练测试电路与所述OLED屏体连接,以及选中屏体老练测试电路与所述OLED屏体连接。

3. 根据权利要求2所述的驱动芯片,其特征在于,所述模组老练测试电路和所述屏体老练测试电路均包括信号输出端和扫描输出端;所述开关电路包括信号端开关电路和扫描端开关电路;所述模组老练测试电路和所述屏体老练测试电路的信号输出端通过所述信号端开关电路与所述OLED屏体上的各像素的信号引脚连接;所述模组老练测试电路和所述屏体老练测试电路的扫描输出端通过所述扫描端开关电路与所述OLED屏体上的各像素的扫描引脚连接。

4. 根据权利要求3所述的驱动芯片,其特征在于,所述信号端开关电路和所述扫描端开关电路的结构相同。

5. 根据权利要求4所述的驱动芯片,其特征在于,所述信号端开关电路包括逻辑控制单元和开关单元;所述逻辑控制单元的输入端与所述处理器连接;所述逻辑控制单元的输出端与各所述开关单元连接;所述开关单元的数量与所述OLED屏体上的信号引脚的数量相同且一一对应连接;所有开关单元均还与所述信号输出端连接;所述逻辑控制单元用于在所述处理器的控制下对各开关单元进行控制。

6. 根据权利要求5所述的驱动芯片,其特征在于,所述逻辑控制单元包括第一非门、第二非门、第三非门、第一与门和第二与门;所述第一非门设置于所述第一与门的第一输入端;所述第二非门设置于所述第一与门的第二输入端;所述第三非门设置于所述第二与门的第一输入端;所述第一非门的输入端还与所述第二与门的第二输入端连接后与所述处理器的第二指令输出端连接;所述第二非门的输入端还与所述第三非门的输入端连接后与所述处理器的第一指令输出端连接;所述第一与门的输出端和所述第二与门的输出端均与各开关单元连接。

7. 根据权利要求6所述的驱动芯片,其特征在于,所述开关单元包括第一三端稳压管和第二三端稳压管;所述第一三端稳压管的阳极与所述信号输出端连接;所述第一三端稳压管的阴极与对应像素的信号引脚连接;所述第一三端稳压管的控制端与所述第二与门的输

出端连接;所述第二三端稳压管的阳极与对应的像素的信号引脚连接;所述第二三端稳压管的阴极与所述信号输出端连接;所述第二三端稳压管的控制端与第一与门的输出端连接。

8. 根据权利要求1所述的驱动芯片,其特征在于,所述处理器包括主控制单元和寄存器;所述寄存器用于存储与所述模式切换控制命令对应的控制指令;所述主控制单元用于根据所述模式切换控制命令从所述寄存器中获取相应的控制指令后输出至所述开关电路以对所述开关电路进行控制。

9. 一种OLED显示装置,包括OLED屏体,其特征在于,还包括如权利要求1~8任意一项所述的OLED显示装置的驱动芯片。

10. 根据权利要求9所述的OLED显示装置,其特征在于,所述驱动芯片设置在所述OLED屏体上。

OLED显示装置及其驱动芯片

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种OLED显示装置及其驱动芯片。

背景技术

[0002] 随着OLED(有机发光二极管,Organic Light-Emitting Diode)显示装置中驱动芯片(IC)的集成度越来越高,芯片尺寸也越来越小。因此导致信号引脚(SEG Pin)与扫描引脚(COM Pin)之间的间距也越来越小。屏体向极窄边框发展也进一步使得信号引脚和扫描引脚之间的间距变小。传统的屏体老练主要是采用导电胶条假压方式或者通过探针接触屏体引线来实现老练。这些方法均不利于实现产品边框极窄设计。

发明内容

[0003] 基于此,有必要提供一种能够实现窄边框设计的OLED显示装置及其驱动芯片。

[0004] 一种OLED显示装置的驱动芯片,包括驱动电路,所述驱动电路用于对所述OLED显示装置的OLED屏体进行显示驱动;所述驱动芯片还包括:

[0005] OLED屏体测试电路,用于对所述OLED屏体进行测试;

[0006] 开关电路,所述开关电路与所述OLED屏体测试电路连接;所述开关电路还用于与所述OLED屏体连接;以及

[0007] 处理器,分别与所述开关电路和所述OLED屏体测试电路连接;所述处理器用于接收模式切换控制命令并根据所述模式切换控制命令对所述开关电路进行控制,以控制所述OLED屏体测试电路与所述OLED屏体之间的连接状态。

[0008] 上述OLED显示装置的驱动芯片,在集成有用于对OLED屏体进行驱动的驱动电路的同时还集成有OLED屏体测试电路以及开关电路。驱动芯片中的处理器可以根据接收到的模式切换控制指令对开关电路进行控制从而实现对OLED屏体测试电路与OLED屏体的连接状态的控制。因此,当OLED屏体测试电路与OLED屏体连接时,即可对OLED屏体进行相应的测试。通过将OLED屏体测试电路集成在驱动芯片上,测试过程中无需再通过导电胶条或者探针等连接方式来实现OLED屏体与OLED屏体测试电路之间的连接,有利于实现显示装置的窄边框设计。

[0009] 在其中一个实施例中,所述OLED屏体测试电路包括:

[0010] 模组老练测试电路,通过所述开关电路与所述OLED屏体连接,用于对所述OLED屏体进行模组老练测试;以及

[0011] 屏体老练测试电路,通过所述开关电路与所述OLED屏体连接,用于对所述OLED屏体进行屏体老练测试;

[0012] 所述处理器控制所述OLED屏体测试电路与所述OLED屏体之间的连接状态,包括选中所述模组老练测试电路与所述OLED屏体连接,以及选中屏体老练测试电路与所述OLED屏体连接。

[0013] 在其中一个实施例中,所述模组老练测试电路和所述屏体老练测试电路均包括信

号输出端和扫描输出端;所述开关电路包括信号端开关电路和扫描端开关电路;所述模组老练测试电路和所述屏体老练测试电路的信号输出端通过所述信号端开关电路与所述OLED屏体上的各像素的信号引脚连接;所述模组老练测试电路和所述屏体老练测试电路的扫描输出端通过所述扫描端开关电路与所述OLED屏体上的各像素的扫描引脚连接。

[0014] 在其中一个实施例中,所述信号端开关电路和所述扫描端开关电路的结构相同。

[0015] 在其中一个实施例中,所述信号端开关电路包括逻辑控制单元和开关单元;所述逻辑控制单元的输入端与所述处理器连接;所述逻辑控制单元的输出端与各所述开关单元连接;所述开关单元的数量与所述OLED屏体上的信号引脚的数量相同且一一对应连接;所有开关单元均还与所述信号输出端连接;所述逻辑控制单元用于在所述处理器的控制下对各开关单元进行控制。

[0016] 在其中一个实施例中,所述逻辑控制单元包括第一非门、第二非门、第三非门、第一与门和第二与门;所述第一非门设置于所述第一与门的第一输入端;所述第二非门设置于所述第一与门的第二输入端;所述第三非门设置于所述第二与门的第一输入端;所述第一非门的输入端还与所述第二与门的第二输入端连接后与所述处理器的第二指令输出端连接;所述第二非门的输入端还与所述第三非门的输入端连接后与所述处理器的第一指令输出端连接;所述第一与门的输出端和所述第二与门的输出端均与各开关单元连接。

[0017] 在其中一个实施例中,所述开关单元包括第一三端稳压管和第二三端稳压管;所述第一三端稳压管的阳极与所述信号输出端连接;所述第一三端稳压管的阴极与对应像素的信号引脚连接;所述第一三端稳压管的控制端与所述第二与门的输出端连接;所述第二三端稳压管的阳极与对应的像素的信号引脚连接;所述第二三端稳压管的阴极与所述信号输出端连接;所述第二三端稳压管的控制端与第一与门的输出端连接。

[0018] 在其中一个实施例中,所述处理器包括主控制单元和寄存器;所述寄存器用于存储与所述模式切换控制命令对应的控制指令;所述主控制单元用于根据所述模式切换控制命令从所述寄存器中获取相应的控制指令后输出至所述开关电路以对所述开关电路进行控制。

[0019] 一种OLED显示装置,包括OLED屏体,还包括如前述任一实施例所述的OLED显示装置的驱动芯片。

[0020] 在其中一个实施例中,所述驱动芯片设置在所述OLED屏体上。

附图说明

[0021] 图1为一实施例中的OLED显示装置的驱动芯片的原理框图;

[0022] 图2为一实施例中的信号端开关电路的结构框图;

[0023] 图3为一实施例中的信号端开关电路的电路原理图;

[0024] 图4为一实施例中的处理器的结构框图。

具体实施方式

[0025] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0026] 一实施例中的OLED显示装置的驱动芯片,可以实现对OLED显示装置中的OLED屏体的驱动,并完成对OLED屏体的相关性能测试。OLED显示装置可以为PMOLED,采用的屏体为PMOLED屏体。图1为一实施例中的OLED显示装置的驱动芯片(以下简称驱动芯片)的原理框图。该驱动芯片包括驱动电路110、OLED屏体测试电路120、开关电路130和处理器140。其中处理器140分别与驱动电路110、OLED屏体测试电路120以及开关电路130电连接,以对上述电路的工作进行控制。开关电路130还用于与OLED屏体10连接。

[0027] 驱动电路110用于根据处理器140的控制对OLED屏体10进行驱动,从而使得OLED屏体10向用户呈现相应的画面信息。驱动电路110可以采用本领域常用的驱动电路来实现。OLED屏体测试电路120用于对OLED屏体10进行测试。OLED屏体测试电路120可以包括模组老练测试电路和/或屏体老练测试电路等测试电路,以对OLED屏体10的性能进行测试。OLED屏体测试电路120通过开关电路130与OLED屏体10连接。处理器140可以接收用户发出的模式切换控制命令,从而根据该模式切换控制命令对开关电路130进行控制,以实现 OLED屏体测试电路120与OLED屏体10的连接状态的控制。

[0028] 上述OLED显示装置的驱动芯片,在集成有用于对OLED屏体10进行驱动的驱动电路110的同时还集成有OLED屏体测试电路120以及开关电路130。驱动芯片中的处理器140可以根据接收到的模式切换控制指令对开关电路130进行控制从而实现对OLED屏体测试电路120与OLED屏体10的连接状态的控制。因此,当OLED屏体测试电路120与OLED屏体10连接时,即可对OLED屏体10进行相应的测试。通过将OLED屏体测试电路120集成在驱动芯片上,测试过程中无需再通过导电胶条或者探针等连接方式来实现OLED屏体10与OLED屏体测试电路之间的连接,有利于实现显示装置的窄边框设计。

[0029] 在一实施例中,OLED屏体测试电路120包括模组老练测试电路122和屏体老练测试电路124,如图1所示。其中,模组老练测试电路122和屏体老练测试电路124分别通过开关电路130与OLED屏体10连接。处理器140控制OLED屏体测试电路120与OLED屏体10之间的连接状态,包括选中模组老练测试电路122与OLED屏体10连接,以及选中屏体老练测试电路124与OLED屏体10连接。通常模组老练测试电路122的测试过程在屏体老练测试电路124的测试之后进行。两个测试电路的测试方法和侧重点不同。具体地,屏体老练测试电路124主要使用高压交流信号检测OLED屏体10的漏电流,电压通常在30V以上。模组老练测试电路122相对于屏体老练测试电路124的老练过程,其电压较低,大概在10V~13V,以在特定画面下检测OLED屏体10的产品缺陷。

[0030] 在一实施例中,模组老练测试电路122和屏体老练测试电路124均包括信号输出端和扫描输出端。在本实施例中,OLED屏体10上的每个像素可以等效为一个有机二极管,SEG(segment)表示有机二极管正极,COM(common)表示有机二极管负极。开关电路130包括信号端开关电路和扫描端开关电路。其中,模组老练测试电路122和屏体老练测试电路124的信号输出端均通过信号端开关电路与OLED屏体10上的各像素的信号引脚(SEG Pin)连接。模组老练测试电路122和屏体老练测试电路124的扫描输出端均通过扫描端开关电路与OLED屏体10上的各像素的扫描引脚(COM Pin)连接。处理器140可以根据接收到的模式切换控制命令对模组老练测试电路122、屏体老练测试电路124和开关电路130进行控制,进而实现对驱动芯片的工作状态的控制。在本实施例中,模式切换控制命令可以为正常驱动命令、模组老练测试命令或者屏体老练测试命令。当该模式切换控制命令为正常驱动命令时,处理器

140控制模组老练测试电路122和屏体老练测试电路124不工作,并控制开关电路130断开模组老练测试电路122以及屏体老练测试电路124与OLED屏体10的连接。当模式切换控制命令为模组老练测试命令时,则控制模组老练测试电路122工作、控制屏体老练测试电路124不工作,并对开关电路130进行控制,进而实现模组老练测试电路122与OLED屏体10的连接,以使得模组老练测试电路122可以对OLED屏体10进行模组老练。当模式切换控制命令为屏体老练命令时,控制屏体老练测试电路124工作、控制模组老练测试电路122不工作,并对开关电路130进行控制,进而实现屏体老练测试电路124与OLED屏体10之间的连接,以使得屏体老练测试电路124可以对OLED屏体进行屏体老练测试。

[0031] 上述驱动芯片中的OLED屏体测试电路120包括模组老练测试电路122和屏体老练测试电路124,从而可以降低模组厂的老练流程,降低模组老练成本。利用上述驱动芯片可以确保屏体老练测试过程和模组老练测试过程中能够共用相同的外围电路来实现,有利于降低测试成本。上述驱动芯片可以直接绑定在OLED屏体10上,从而有利于实现显示装置的窄边框。

[0032] 在一实施例中,信号端开关电路和扫描端开关电路具有相同的结构。因此,本实施例中仅以信号端开关电路为例对其电路原理进行说明。图2为一实施例中的信号端开关电路的结构框图。该信号端开关电路包括逻辑控制单元210和开关单元220。其中,开关单元220的数量与OLED屏体10上的信号引脚SEG Pin的数量相同且一一对应连接。所有开关单元220还与OLED屏体老练测试电路120中的信号输出端连接。逻辑控制单元210的输入端与处理器连接(图中未示),逻辑控制单元210的输出端分别与各开关单元220连接,从而对各开关单元220进行控制。

[0033] 图3为一实施例中的开关电路的电路原理图。该开关电路中的逻辑控制单元包括第一非门302、第二非门304、第三非门306、第一与门308和第二与门310。其中,第一非门302设置在第一与门308的第一输入端。第二非门304设置在第一与门308的第二输入端。第三非门306则设置在第二与门310的第一输入端。第一非门302的输入端与第二与门310的第二输入端连接后与处理器的第二指令输出端Select2连接。第二非门304的输入端与第三非门306的输入端连接后与处理器的第一指令输出端Select1连接。因此,逻辑控制单元可以在处理器输出的两个控制指令的控制下对各开关单元进行控制。

[0034] 每个开关单元均包括第一三端稳压管D1和第二三端稳压管D2。其中,第一三端稳压管D1的阳极与信号输出端连接。第一三端稳压管D1的阴极与对应像素的信号引脚SEG Pin连接。第一三端稳压管D1的控制端与第二与门310的输出端连接。第二三端稳压管D2的阳极与对应的像素的信号引脚SEG Pin连接。第二三端稳压管D2的阴极与信号输出端连接。第二三端稳压管D2的控制端与第一与门308的输出端连接。

[0035] 通过对处理器输出的控制指令的配置即可实现对各开关单元的控制。在本实施例中,当第一指令输出端Select1输出低电平且第二指令输出端Select2输出低电平时,第一三端稳压管D1截止而第二三端稳压管D2导通,从而使得信号输出端的信号无法正常输出至各信号引脚SEG Pin,也即信号输出端和各信号引脚SEG Pin之间的连接断开。第一指令输出端Select1输出低电平且第二指令输出端Select2输出高电平时,第一三端稳压管D1导通而第二三端稳压管D2截止,从而使得信号输出端的信号正常输出至各信号引脚SEG Pin,也即信号输出端和各信号引脚SEG Pin之间正常连接,从而可以利用OLED屏体测试电路对

OLED屏体进行测试。例如,当屏体老练测试电路对OLED屏体10进行测试时,屏体老练测试电路可以短接OLED屏体上的所有SEG Pin和COM Pin,进而对OLED屏体的漏电流进行测试。当模组老练测试电路对OLED屏体进行测试时,模组老练测试电路可以通过信号输出端输出相应的信号以单独对每个像素进行扫描。需要点亮的像素的SEG Pin和COM Pin分别为高、低电平,不需要点亮的像素的SEG Pin和COM Pin分别为低、高电平。

[0036] 在一实施例中,处理器包括主控制单元410和寄存器420,如图4所示。其中,寄存器420用于存储与模式切换控制命令对应的控制指令。因此主控制单元410根据接收到的模式切换控制命令可以从寄存器420中获取到与该模式切换控制命令相对应的控制指令后通过第一指令输出端Select1和第二指令输出端Select2输出至各开关单元,以对各开关单元进行控制。

[0037] 本发明一实施例还提供一种OLED显示装置,其包括OLED屏体以及前述任一实施例中所述的驱动芯片。通过使用上述驱动芯片,可以实现OLED显示装置的窄边框设计。在一实施例中,上述驱动芯片设置在OLED屏体上,从而更有利于实现OLED显示装置的窄边框设计。

[0038] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0039] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

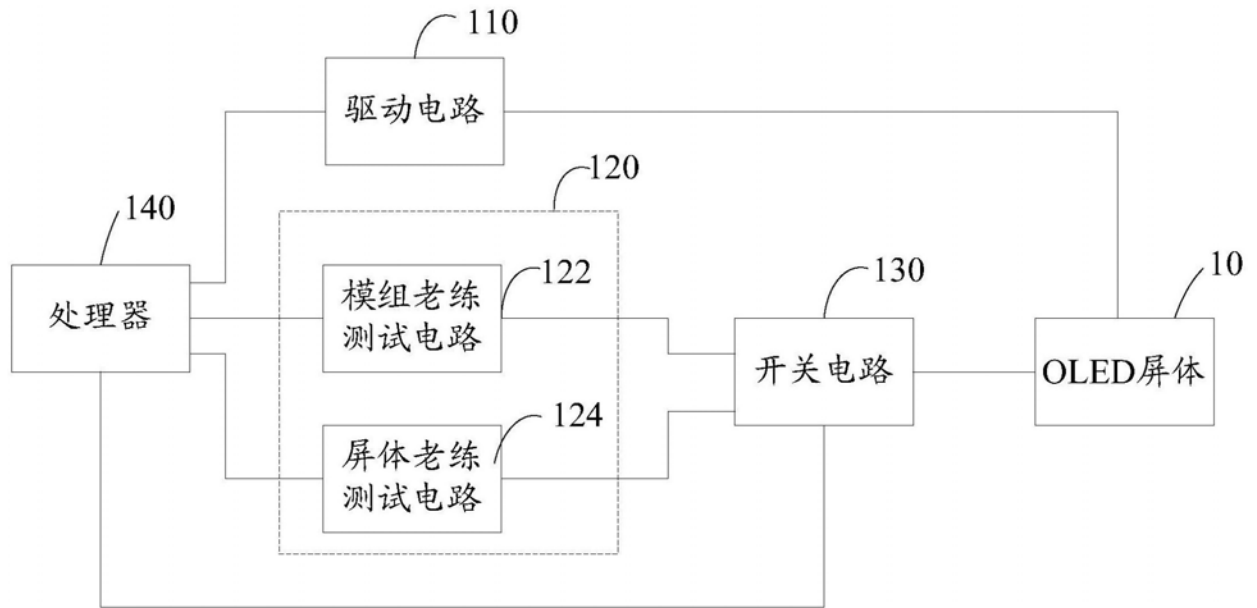


图1

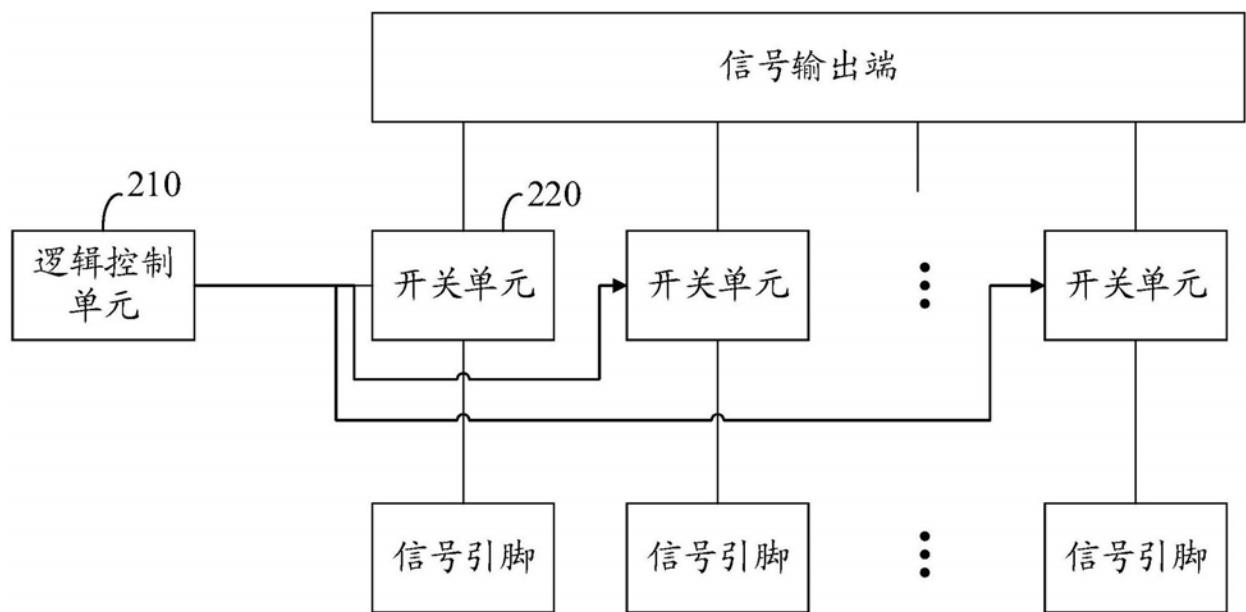


图2

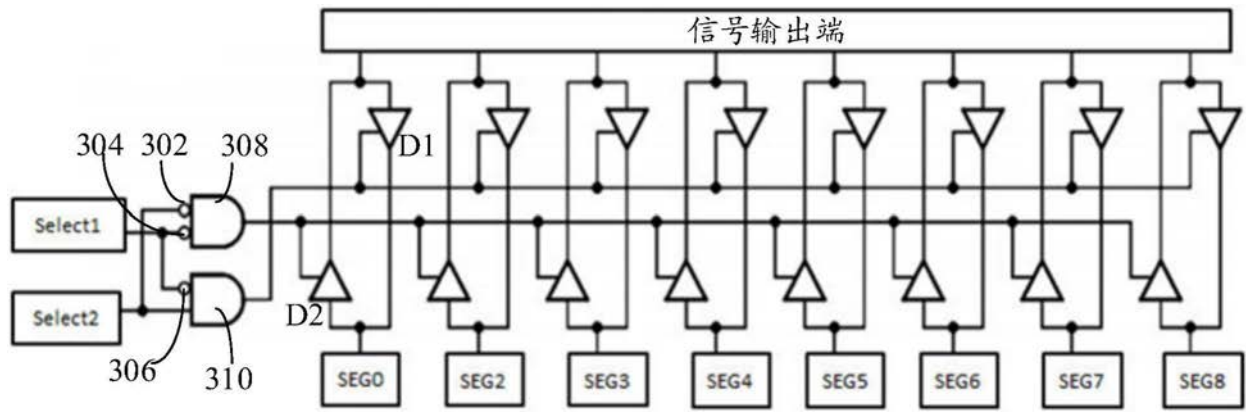


图3

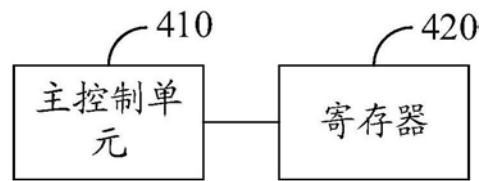


图4

专利名称(译)	OLED显示装置及其驱动芯片		
公开(公告)号	CN108257539A	公开(公告)日	2018-07-06
申请号	CN201810055268.3	申请日	2018-01-19
[标]申请(专利权)人(译)	昆山维信诺科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山维信诺科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山维信诺科技有限公司		
[标]发明人	李高敏		
发明人	李高敏		
IPC分类号	G09G3/00 G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/006 G09G3/3208		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种OLED显示装置及其驱动芯片，其中驱动芯片包括驱动电路，还包括：OLED屏体测试电路，用于对所述OLED显示装置的OLED屏体进行测试；开关电路，所述开关电路与所述OLED屏体测试电路连接；所述开关电路还用于与所述OLED屏体连接；以及处理器，分别与所述开关电路和所述OLED屏体测试电路连接；所述处理器用于接收模式切换控制命令并根据所述模式切换控制命令对所述开关电路进行控制，以控制所述OLED屏体测试电路与所述OLED屏体之间的连接状态。上述OLED显示装置的驱动芯片有利于实现显示装置的窄边框设计。

