



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106206665 A

(43)申请公布日 2016. 12. 07

(21)申请号 201610733160.6

(22)申请日 2016.08.26

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明
大道9-2号

(72)发明人 徐向阳

(74)专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限
公司 11372

代理人 吴大建

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G09G 3/3225(2016.01)

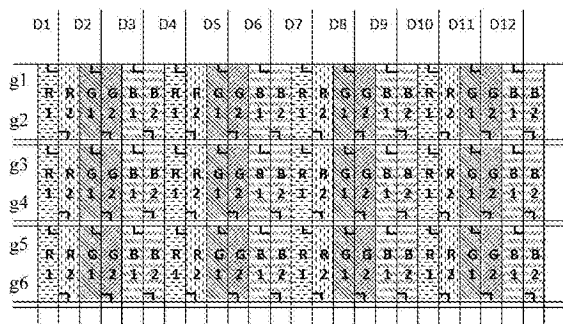
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种双面显示有机发光面板及其驱动装置
和方法

(57)摘要

本发明公开了一种双面显示有机发光面板及其驱动装置和方法,该单板双面显示有机发光面板,包括:呈阵列排布的多个像素,每个像素中的有机发光二极管的一电极由透明材料构成,另一电极由不透明材料构成,其中,相邻两列像素的有机发光二极管中,一列像素的有机发光二极管由透明材料构成的电极与另一列像素的有机发光二极管由不透明材料构成的电极位于面板的同一侧,以实现面板正反双面显示。本发明可以实现单板双面显示。



1. 一种双面显示有机发光面板,包括:

呈阵列排布的多个像素,每个像素中的有机发光二极管的一电极由透明材料构成,另一电极由不透明材料构成,其中,

相邻两列像素的有机发光二极管中,一列像素的有机发光二极管由透明材料构成的电极与另一列像素的有机发光二极管由不透明材料构成的电极位于面板的同一侧,以实现面板正反双面显示。

2. 根据权利要求1所述的面板,其特征在于,所有像素中的有机发光二极管的相同极性电极位于面板的同一侧。

3. 根据权利要求1或2所述的面板,其特征在于,所述面板的正面显示像素与反面显示像素按列交替设置,其中,

相邻两列像素中的正面显示像素与反面显示像素共用一条数据线且像素颜色相同,同一行像素中的正面显示像素共用一条扫描线,同一行像素中的反面显示像素共用一条扫描线。

4. 根据权利要求3所述的面板,其特征在于,正面显示像素的扫描线与反面显示像素的扫描线交替平行设置。

5. 一种用于权利要求1-4中任一项所述面板的驱动装置,包括:

源极驱动模块,用于向所述面板上的数据线提供数据信号;

栅极驱动模块,用于向所述面板上的扫描线提供扫描信号;

时序控制模块,用于将每一帧画面处理为镜像对称的两幅画面信号,并按预定方式输出给所述源极驱动模块和栅极驱动模块,以产生镜像对称的正反双面显示画面。

6. 根据权利要求5所述的驱动装置,其特征在于,所述驱动装置还包括:

伽马电压模块,与所述源极驱动模块连接,在所述源极驱动模块进行数模转换时,向所述源极驱动模块提供基准电压。

7. 根据权利要求5所述的驱动装置,其特征在于,所述驱动装置还包括:

接口模块,与所述时序控制模块连接,用于向所述时序控制模块提供数字图像信号。

8. 根据权利要求5所述的驱动装置,其特征在于,所述驱动装置还包括:

电源控制模块,用于向所述驱动装置提供工作电源。

9. 一种用于驱动权利要求1-4中任一项所述面板的方法,包括:

将数字图像信号输出给时序控制模块;

时序控制模块将接收到的数字图像信号以帧为单元进行分割;

时序控制模块将每一帧数字图像信号处理成镜像对称的正反双面显示信号;

时序控制模块将处理后的正反双面显示信号按预定方式输出给源极驱动模块和栅极驱动模块。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述预定方式包括按照正反双面显示像素逐帧刷新方式和正反双面显示像素逐行交替刷新方式。

一种双面显示有机发光面板及其驱动装置和方法

技术领域

[0001] 本发明属于有机显示技术领域,具体地说,尤其涉及一种双面显示有机发光面板及其驱动装置和方法。

背景技术

[0002] AMOLED(Active-matrix organic light emitting diode,主动矩阵有机发光二极管)具有高清晰度、广视角、易实现弯曲柔性化显示等优势,受到越来越多的重视。

[0003] 随着AMOLED显示产品的应用,越来越多的场合需要具有双面显示效果的显示屏。目前,双面显示AMOLED显示屏主要是将两个单面显示的AMOLED屏,通过贴合的方式来实现双面显示效果。

[0004] 贴合两个单面显示的AMOLED屏的制备工艺复杂,AMOLED屏中的各个膜层结构以及薄膜晶体管驱动电路都需要制备双份,不仅不利于降低双面有机发光二极管显示屏的制备成本与能耗成本,而且还具有厚度和体积过大、重量过重等缺陷。

发明内容

[0005] 为解决以上问题,本发明提供了一种双面显示有机发光面板及其驱动装置和方法,用以实现像素的正反双面显示。

[0006] 根据本发明的一个方面,提供了一种双面显示有机发光面板,包括:

[0007] 呈阵列排布的多个像素,每个像素中的有机发光二极管的一电极由透明材料构成,另一电极由不透明材料构成,其中,

[0008] 相邻两列像素的有机发光二极管中,一列像素的有机发光二极管由透明材料构成的电极与另一列像素的有机发光二极管由不透明材料构成的电极位于面板的同一侧,以实现面板正反双面显示。

[0009] 根据本发明的一个实施例,所有像素中的有机发光二极管的相同极性电极位于面板的同一侧。

[0010] 根据本发明的一个实施例,所述面板的正面显示像素与反面显示像素按列交替设置,其中,

[0011] 相邻两列像素中的正面显示像素与反面显示像素共用一条数据线且像素颜色相同,同一行像素中的正面显示像素共用一条扫描线,同一行像素中的反面显示像素共用一条扫描线。

[0012] 根据本发明的一个实施例,正面显示像素的扫描线与反面显示像素的扫描线交替平行设置。

[0013] 根据本发明的另一个方面,还提供了一种用于以上所述面板的驱动装置,包括:

[0014] 源极驱动模块,用于向所述面板上的数据线提供数据信号;

[0015] 栅极驱动模块,用于向所述面板上的扫描线提供扫描信号;

[0016] 时序控制模块,用于将每一帧画面处理为镜像对称的两幅画面信号,并按预定方

式输出给所述源极驱动模块和栅极驱动模块,以产生镜像对称的正反双面显示画面。

[0017] 根据本发明的一个实施例,所述驱动装置还包括:

[0018] 伽马电压模块,与所述源极驱动模块连接,在所述源极驱动模块进行数模转换时,向所述源极驱动模块提供基准电压。

[0019] 根据本发明的一个实施例,所述驱动装置还包括:

[0020] 接口模块,与所述时序控制模块连接,用于向所述时序控制模块提供数字图像信号。

[0021] 根据本发明的一个实施例,所述驱动装置还包括:

[0022] 电源控制模块,用于向所述驱动装置提供工作电源。

[0023] 根据本发明的又一个方面,还提供了一种用于驱动以上所述面板的方法,包括:

[0024] 将数字图像信号输出给时序控制模块;

[0025] 时序控制模块将接收到的数字图像信号以帧为单元进行分割;

[0026] 时序控制模块将每一帧数字图像信号处理成镜像对称的正反双面显示信号;

[0027] 时序控制模块将处理后的正反双面显示信号按预定方式输出给源极驱动模块和栅极驱动模块。

[0028] 根据本发明的一个实施例,所述预定方式包括按照正反双面显示像素逐帧刷新方式和正反双面显示像素逐行交替刷新方式。

[0029] 本发明的有益效果:

[0030] 本发明提供了一种单板双面显示的有机发光面板,通过时序控制将一帧画面处理成镜像对称的两幅画素,并通过不同的刷新方式实现单板双面显示驱动。

[0031] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要的附图做简单的介绍:

[0033] 图1是根据本发明的一个实施例的一种双面显示有机发光面板线路结构图;

[0034] 图2是对应图1的正反双两面像素发光结构示意图;

[0035] 图3是根据本发明的一个实施例的用于驱动图1所示面板的驱动装置结构图;

[0036] 图4是根据本发明的一个实施例的用于驱动图1所示面板的驱动方法流程图;

[0037] 图5是根据本发明的一个实施例的正反双面像素逐帧刷新时序示意图;

[0038] 图6是根据本发明的一个实施例的正反双面像素逐行交替刷新时序示意图。

具体实施方式

[0039] 以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式,借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题,并达成技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。需要说明的是,只要不构成冲突,本发明中的各个实施例以及各实施例中的各个特征可以相互结合,所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

[0040] 本发明提供了一种双面显示有机发光面板,包括呈阵列排布的多个像素,每个像素中的有机发光二极管的一电极由透明材料构成,另一电极由不透明材料构成,其中,相邻两列像素的有机发光二极管中,一列像素的有机发光二极管由透明材料构成的电极与另一列像素的有机发光二极管由不透明材料构成的电极位于面板的同一侧,以实现面板正反双面显示。

[0041] 具体的,每个像素的有机发光二极管OLED的电极排布如图2所示,每个像素的有机发光二极管的一个电极由透明材料构成,另一个由不透明材料构成,其中,由不透明材料构成的电极如图2中粗线所示。由于不透明材料的遮光或反光作用,有机发光二极管发出的光线通过由透明材料构成的电极一端发出。同时,相邻两列像素的有机发光二极管中,一列像素上的有机发光二极管的由透明材料构成的电极与另一列像素上的有机发光二极管由不透明材料构成的电极位于面板的同一侧,如图1所示。这样,面板的两侧均有由透明材料构成的电极,就可以在一块单板上实现像素正反双面显示。

[0042] 在本发明的一个实施例中,所有像素中的有机发光二极管的相同极性电极位于面板的同一侧。也就是说,有机发光二极管位于面板的同一侧的电极都为阳极或阴极,位于面板的另一侧的电极都为阴极或阳极。这样,就使得一些有机发光二极管的阳极由透明材料构成,阴极由不透明材料构成;另一些有机发光二极管的阳极由不透明材料构成,阴极由透明材料构成。

[0043] 对于阳极由透明材料构成、阴极由不透明材料构成的有机发光二极管,阳极材料可采用透明的ITO等薄膜,阴极可采用铜等不透明金属。对于阳极由不透明材料构成、阴极由透明材料构成的有机发光二极管,阳极可由遮光的金属和透明的ITO薄膜复合构成,阴极可采用薄层透光金属薄膜。在制作该有机发光二极管的电极时,可以在基底上先形成不透光的金属薄膜,然后对该金属薄膜进行处理以形成透光区域,然后在形成透光区域的金属薄膜上形成ITO薄膜。这样,可以在同一道制程中形成面板同一侧的透明材料电极和不透明材料电极,从而提高制作效率。

[0044] 当然,也可以设定每个像素中的有机发光二极管的固定电极(如阳极)由透明材料构成,另一电极(如阴极)由不透明材料构成。这样就会使得相邻两列像素的有机发光二极管的阴阳两极在面板上的设置方向相反,不利于制程实现。

[0045] 在本发明的一个实施例中,该面板上的正面显示像素与反面显示像素按列交替设置,其中,相邻两列像素中的正面显示像素与反面显示像素共用一条数据线,同一行像素中的正面显示像素共用一条扫描线,同一行像素中的反面显示像素共用一条扫描线。

[0046] 具体的,如图1所示,例如,正面显示像素R1与反面显示像素R2按列交替设置,相邻两列正面显示像素R1与反面显示像素R2共用数据线D1,同一行显示像素中的正面显示像素R1、G1、B1共用一条扫描线,如共用扫描线g1、g3、g5等;反面显示像素R2、G2、B2共用一条扫描线,如共用扫描线g2、g4、g6等。并且,相邻两列共用数据线的正面显示像素与反面显示像素为相同颜色的像素。这样,可以将一帧画面处理成镜像对称的两幅画素,在双面显示有机发光面板的两面进行镜像显示。

[0047] 在本发明的一个实施例中,正面显示像素的扫描线与反面显示像素的扫描线交替平行设置。具体的,如图1所示,正面显示像素的栅极扫描线g1,g3……与反面显示像素的栅极扫描线g2,g4……交替平行设置,这样有利于面板布线。

[0048] 根据本发明的另一个方面,还提供了一种用于驱动以上所述面板的驱动装置。具体的,如图3所示,该驱动装置包括源极驱动模块、栅极驱动模块和时序控制模块。其中,源极驱动模块用于向面板上的数据线提供数据信号(灰度电压);栅极驱动模块用于向面板上的扫描线提供扫描信号;时序控制模块,分别与源极驱动模块和栅极驱动模块连接,用于将每一帧画面处理为镜像对称的两幅画素,并按预定方式输出给源极驱动模块和栅极驱动模块,以产生镜像对称的双面显示画面。

[0049] 具体的,时序控制模块向栅极驱动模块提供时钟信号CLK和启动信号STV,还向源极驱动模块提供mini-LVDS(mini Low Voltage Differential Signaling,低压差分信号)和eDP(Embedded DisplayPort,嵌入式显示接口)类型的视频数据。

[0050] 在本发明的一个实施例中,该装置还包括伽马电压模块(Gamma电压模块),其与源极驱动模块连接,用于为在源极驱动模块进行数模转换时提供基准电压 V_{Gamma} 。

[0051] 在本发明的一个实施例中,该装置还包括接口模块,其与时序控制模块连接,用于将数字图像信号通过LVDS和eDP接口输入给时序控制模块。

[0052] 在本发明的一个实施例中,该装置还包括电源控制模块,其分别与接口模块、Gamma电压模块、栅极驱动模块和源极驱动模块连接,用于在接口模块输出的信号控制下为面板驱动装置中各模块提供工作电源。

[0053] 根据本发明的又一个方面,还提供了一种驱动以上所述面板的方法,其核心为:将每一帧画面处理成镜像对称的两幅画素,并按预定方式输出给显示像素中的正面显示像素和反面显示像素,以实现像素的双面显示。

[0054] 具体的,如图4所示,首先数字图像信号通过接口模块输出给时序控制模块。然后,时序控制模块将接收到的数字图像信号以帧为单元进行分割。接着,时序控制模块将每一帧图像信号处理成镜像对称的双面显示信号。最后,时序控制模块将处理后的双面显示信号按预定方式输出给源极驱动模块和栅极驱动模块。

[0055] 此处的预定方式包括按照正反双面显示像素逐帧刷新方式和正反双面显示像素逐行交替刷新方式。如图5所示为正反双面像素逐帧刷新时序示意图,其中各帧画素在面板的正面或反面以帧为单位刷新画面,扫描信号从上至下依序由对应的扫描线输出,具体的,单板任一面的画面按照 g_1 、 g_2 、 g_3 ……扫描周期的扫描信号,完成一面的画面更新后,再进行另一面的画面更新。图6所示为正反双面像素逐行交替刷新时序示意图,其中, g_1 、 g_3 、 g_5 ……扫描周期的扫描信号对应单板一面的画面, g_2 、 g_4 、 g_6 ……扫描周期的扫描信号对应单板另一面的画面。

[0056] 虽然本发明所公开的实施方式如上,但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式,并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域内的技术人员,在不脱离本发明所公开的精神和范围的前提下,可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化,但本发明的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12
g1	L	R	G	G	B	B	R	R	G	G	B	B
g2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
g3	L	R	G	G	B	B	R	R	G	G	B	B
g4	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
g5	L	R	G	G	B	B	R	R	G	G	B	B
g6	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2

图1

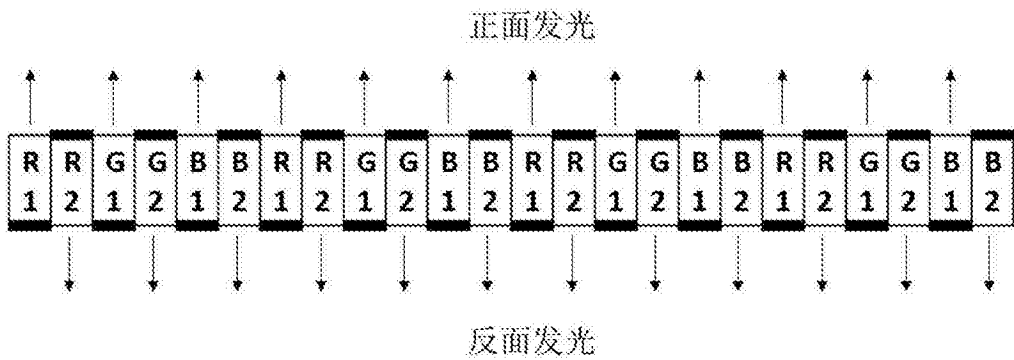


图2

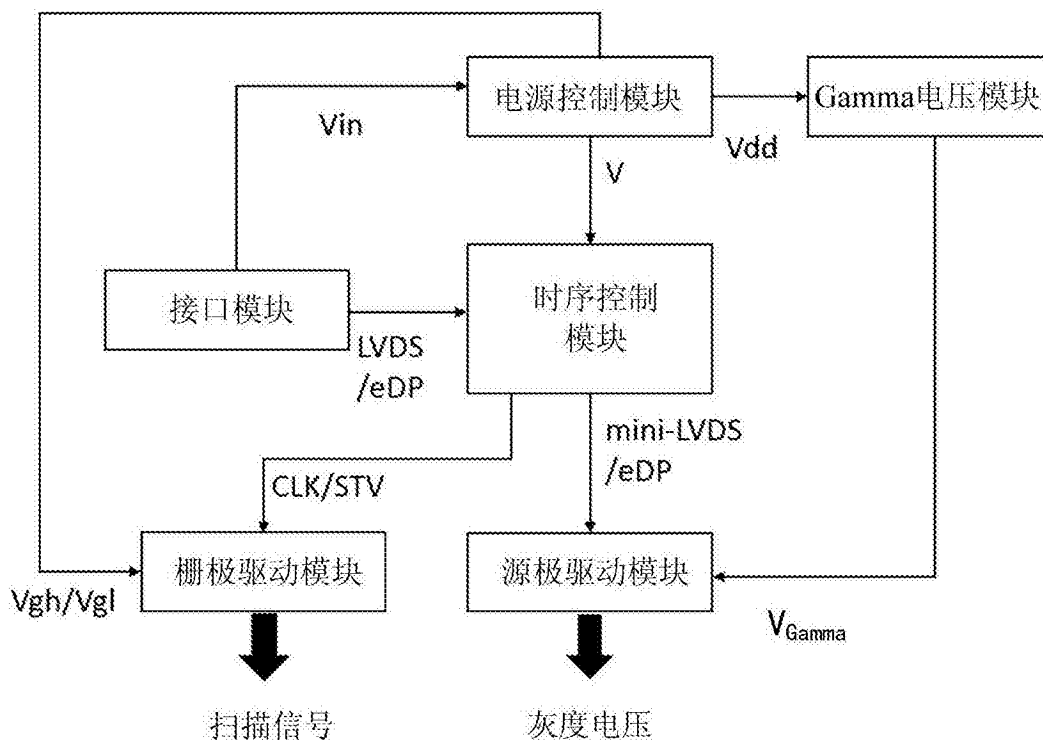


图3

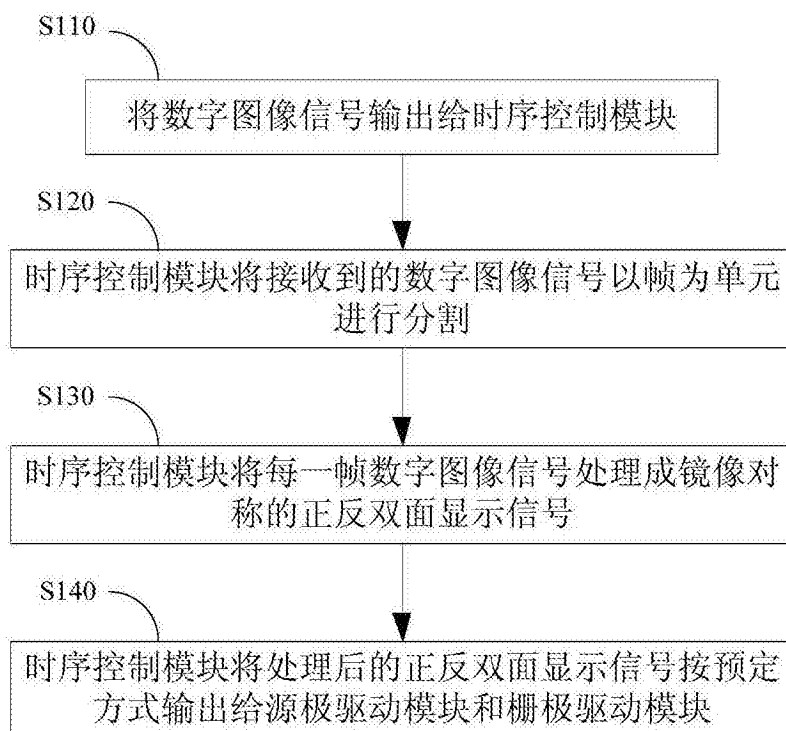


图4

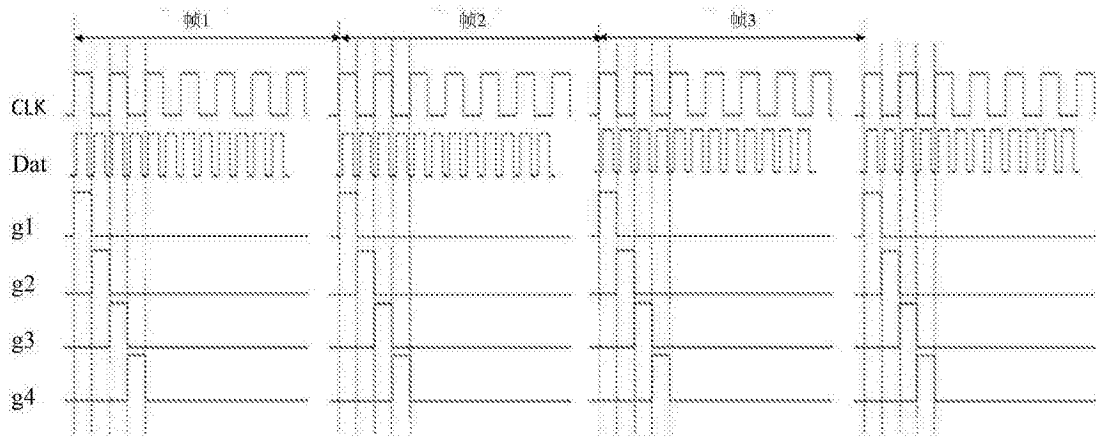


图5

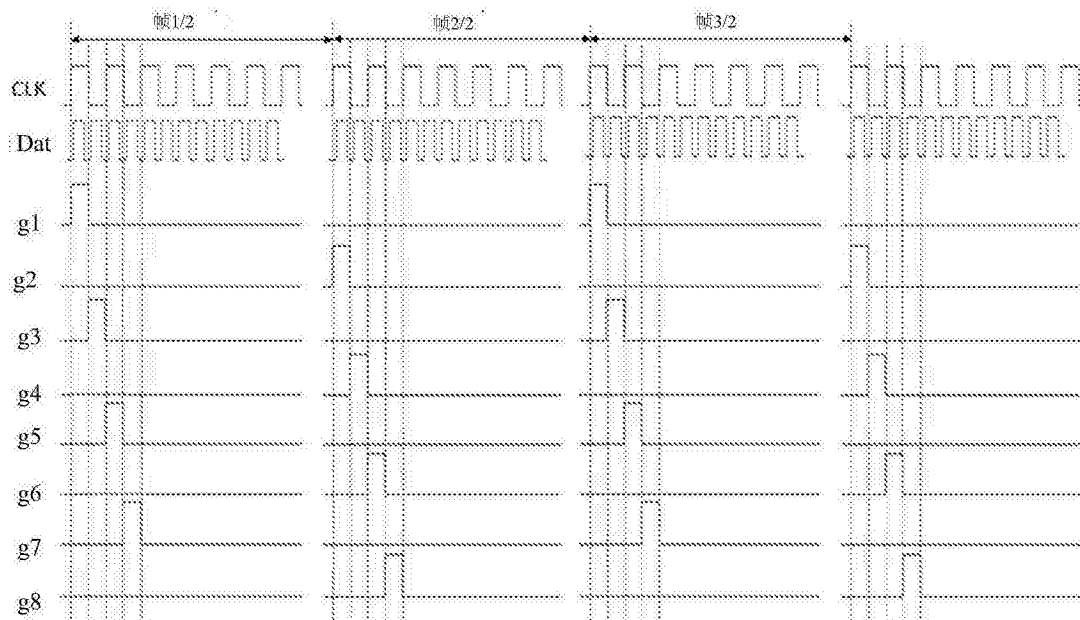


图6

专利名称(译)	一种双面显示有机发光面板及其驱动装置和方法		
公开(公告)号	CN106206665A	公开(公告)日	2016-12-07
申请号	CN201610733160.6	申请日	2016-08-26
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	徐向阳		
发明人	徐向阳		
IPC分类号	H01L27/32 G09G3/3225		
其他公开文献	CN106206665B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种双面显示有机发光面板及其驱动装置和方法，该单板双面显示有机发光面板，包括：呈阵列排布的多个像素，每个像素中的有机发光二极管的一电极由透明材料构成，另一电极由不透明材料构成，其中，相邻两列像素的有机发光二极管中，一列像素的有机发光二极管由透明材料构成的电极与另一列像素的有机发光二极管由不透明材料构成的电极位于面板的同一侧，以实现面板正反双面显示。本发明可以实现单板双面显示。

