



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110136658 A

(43)申请公布日 2019.08.16

(21)申请号 201810132215.7

(22)申请日 2018.02.09

(71)申请人 咸阳彩虹光电科技有限公司
地址 712000 陕西省咸阳市秦都区高科一路一号

(72)发明人 吴永良 李森龙 陈宥焯

(74)专利代理机构 西安嘉思特知识产权代理事务所(普通合伙) 61230
代理人 刘长春

(51)Int.Cl.
G09G 3/36(2006.01)

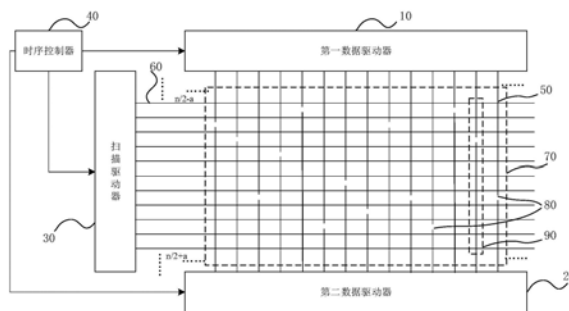
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种双端驱动单元、方法及液晶显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种双端驱动单元,应用于像素矩阵的显示,包括第一数据驱动器、第二数据驱动器、扫描驱动器、时序控制器、数据线、扫描线;所述第一数据驱动器用于在第一输入端加载第一数据信号到所述数据线;所述第二数据驱动器用于在第二输入端加载第二数据信号到所述数据线;所述扫描驱动器用于加载扫描信号到所述扫描线;其中,若干条数据线在第一区域内形成断点,所述时序控制器控制所述第一数据驱动器或所述第二数据驱动器加载数据信号到所述数据线。本发明的双端驱动单元避免了数据线断开位置相同导致的面板“分屏”现象,提升了显示效果和用户体验。



1. 一种双端驱动单元,应用于像素矩阵的显示,其特征在于,包括第一数据驱动器(10)、第二数据驱动器(20)、扫描驱动器(30)、时序控制器(40)、数据线(50)、扫描线(60);

所述第一数据驱动器(10)用于在第一输入端加载第一数据信号到所述数据线(50);

所述第二数据驱动器(20)用于在第二输入端加载第二数据信号到所述数据线(50);

所述扫描驱动器(30)用于加载扫描信号到所述扫描线(60);

其中,若干条数据线(50)在第一区域(70)内形成断点(80),所述时序控制器(40)控制所述第一数据驱动器(10)或所述第二数据驱动器(20)加载数据信号到所述数据线(50)。

2. 根据权利要求1所述的双端驱动单元,其特征在于,所述时序控制器(40)还用于根据所述断点(80)的位置,控制所述第一数据驱动器(10)或所述第二数据驱动器(20)加载第一数据信号或第二数据信号到所述数据线(50)。

3. 根据权利要求1所述的双端驱动单元,其特征在于,所述第一区域(70)包括若干相同的第一单元(90),在每个所述第一单元(90)内形成断点。

4. 根据权利要求3所述的双端驱动单元,其特征在于,所述第一单元随机分布于所述像素矩阵的不同位置,且同一数据线(50)上仅包括一个所述第一单元。

5. 根据权利要求1所述的双端驱动单元,其特征在于,所述像素矩阵包括m条数据线、n条扫描线,在每两条相邻数据线与每两条相邻扫描线相交形成的矩形空间中具有一子像素;

所述第一区域(70)的宽度在第 $\frac{n}{2}-a$ 条扫描线与第 $\frac{n}{2}+a$ 条扫描线之间的范围内,其中,n为扫描线的条数,a、n、m均为正整数。

6. 根据权利要求5所述的双端驱动单元,其特征在于,所述第一区域(70)的长度在第1条数据线与第m条数据线之间的范围内。

7. 一种液晶显示装置,包括像素矩阵,其特征在于,还包括如权利要求1-6任一项所述的双端驱动单元。

8. 一种双端驱动方法,应用于像素矩阵的显示,其特征在于,包括:

在第一输入端加载第一数据信号到所述数据线;

在第二输入端加载第二数据信号到所述数据线;

加载扫描信号到所述扫描线;

在第一输入端加载所述第一数据信号或在第二输入端加载所述第二数据信号到所述数据线;

其中,若干条数据线在第一区域内形成所述断点。

9. 根据权利要求5所述的双端驱动方法,其特征在于,所述第一区域包括若干相同的第一单元,在每个所述第一单元内形成断点。

10. 根据权利要求5所述的双端驱动方法,其特征在于,所述像素矩阵包括m条数据线、n条扫描线,在每两条数据线与每两条扫描线相交形成的矩形空间中具有一子像素;

所述第一区域的宽度在第 $n/2-a$ 条扫描线与第 $n/2+a$ 条扫描线之间,其中,n为扫描线的条数,a、n、m均为正整数;

所述第一区域的长度在第1条数据线与第m条数据线之间。

一种双端驱动单元、方法及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示技术领域，具体涉及一种双端驱动单元、方法及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示屏，英文简称为LCD，全称是Liquid Crystal Display，是属于平面显示器的一种。用于电视机及计算机等电子设备的屏幕显示。该显示屏的优点是耗电量低、体积小、辐射低。

[0003] 随着LCD面板尺寸越来越大、分辨率越来越高，为保证像素充电和面板显示画质，数据线双端驱动被广泛应用，即在液晶显示装置的两端通过两个数据驱动器分别从两端对面板子像素进行充电，确保子像素充电完全且降低一帧画面的充电总时间。

[0004] 然而，由于在对子像素进行充电时，数据线的电压从两边到中间逐渐递减，导致中间位置的子像素由于供电电压不足导致充电不完全，具体的，请参见图1，图1为现有驱动方式下子像素电压变化图，图中A点表示在数据驱动器A驱动下，第一个充电的子像素电压波形图，A'表示在数据驱动器A'驱动下，最后一个充电的子像素电压波形图，B点表示在数据驱动器B驱动下，第一个充电的子像素电压波形图，B'表示在数据驱动器B'驱动下，最后一个充电的子像素电压波形图，其中，A'和B'是最后一个被充电的子像素，因此电压波形较差，充电不完全，然而，由于是双端驱动，两端数据线设计不同，相同的初始电压在从A流到A'与B流到B'虽然直线距离是一样的，但两者路径和数据线宽是有差异的，这就导致A'和B'子像素充电电压有较大的差异，出现A'波形好于B'波形的情况，反映到子像素上，就是A'对应的子像素亮度亮于B'对应的子像素，并且这种差异使用户视觉感知到较明显的亮暗线效果，也即“分屏”现象，用户体验不佳。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中存在的上述问题，本发明提供了一种双端驱动单元、方法及液晶显示装置。本发明要解决的技术问题通过以下技术方案实现：

[0006] 本发明实施例提供了一种双端驱动单元，应用于像素矩阵的显示，包括第一数据驱动器、第二数据驱动器、扫描驱动器、时序控制器、数据线、扫描线；

[0007] 所述第一数据驱动器用于在第一输入端加载第一数据信号到所述数据线；

[0008] 所述第二数据驱动器用于在第二输入端加载第二数据信号到所述数据线；

[0009] 所述扫描驱动器用于加载扫描信号到所述扫描线；

[0010] 其中，若干条数据线在第一区域内形成断点，所述时序控制器控制所述第一数据驱动器或所述第二数据驱动器加载数据信号到所述数据线。

[0011] 在一个具体实施例中，所述时序控制器还用于根据所述断点的位置，控制所述第一数据驱动器或所述第二数据驱动器加载第一数据信号或第二数据信号到所述数据线。

[0012] 在一个具体实施例中，所述第一区域包括若干相同的第一单元，在每个所述第一

单元内形成断点。

[0013] 在一个具体实施例中,所述第一单元随机分布于所述像素矩阵的不同位置,且同一数据线上仅包括一个所述第一单元。

[0014] 在一个具体实施例中,所述像素矩阵包括m条数据线、n条扫描线,在每两条相邻数据线与每两条相邻扫描线相交形成的矩形空间中具有子像素;

[0015] 所述第一区域的宽度在第 $\frac{n}{2}-a$ 条扫描线与第 $\frac{n}{2}+a$ 条扫描线之间的范围内,其中,n为扫描线的条数,a、n、m均为正整数。

[0016] 在一个具体实施例中,所述第一区域的长度在第1条数据线与第m条数据线之间的范围内。

[0017] 本发明的一个具体实施例中还公开了一种液晶显示装置,包括像素矩阵,还包括如本发明所述的双端驱动单元。

[0018] 本发明的一个具体实施例中还公开了一种液晶显示装置,一种双端驱动方法,应用于像素矩阵的显示,包括:

[0019] 在第一输入端加载第一数据信号到所述数据线;

[0020] 在第二输入端加载第二数据信号到所述数据线;

[0021] 加载扫描信号到所述扫描线;

[0022] 在第一输入端加载所述第一数据信号或在第二输入端加载所述第二数据信号到所述数据线;

[0023] 其中,若干条数据线在第一区域内形成所述断点。

[0024] 在一个具体实施例中,所述第一区域包括若干相同的第一单元,在每个所述第一单元内形成断点。

[0025] 在一个具体实施例中,所述像素矩阵包括m条数据线、n条扫描线,在每两条数据线与每两条扫描线相交形成的矩形空间中具有子像素;

[0026] 所述第一区域的宽度在第 $n/2-a$ 条扫描线与第 $n/2+a$ 条扫描线之间,其中,n为扫描线的条数,a、n、m均为正整数;

[0027] 所述第一区域的长度在第1条数据线与第m条数据线之间。

[0028] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0029] 本发明的双端驱动单元通过对数据线的断开位置进行重新设计,在产生暗线较为严重的区域划分第一区域,在第一区域内,使每条数据线断开的位置都不相同且尽可能随机分布,避免了数据线断开位置相同导致的面板“分屏”现象,提升了显示效果和用户体验。

附图说明

[0030] 图1为现有驱动方式下子像素电压变化图;

[0031] 图2为本发明实施例提供的一种双端驱动单元模块示意图;

[0032] 图3为本发明实施例提供的一种双端驱动方法流程示意图。

具体实施方式

[0033] 下面结合具体实施例对本发明做进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于

此。

[0034] 实施例一

[0035] 请参见图2,图2为本发明实施例提供的一种双端驱动面板模块示意图,应用于像素矩阵的显示,所述像素矩阵包括多个用于显示画面的像素,包括第一数据驱动器10、第二数据驱动器20、扫描驱动器30、时序控制器40、数据线50、扫描线60;

[0036] 所述第一数据驱动器10用于在第一输入端加载第一数据信号到所述数据线50;

[0037] 所述第二数据驱动器20用于在第二输入端加载第二数据信号到所述数据线50;

[0038] 所述扫描驱动器30用于加载扫描信号到所述扫描线60;

[0039] 其中,若干条数据线50在第一区域70内形成断点80,所述时序控制器40控制所述第一数据驱动器10或所述第二数据驱动器20加载数据信号到所述数据线50。

[0040] 在另一个具体实施方式中,所述时序控制器40还用于根据所述断点80的位置,控制所述第一数据驱动器10或所述第二数据驱动器20加载第一数据信号或第二数据信号到所述数据线50。

[0041] 在双端驱动方式中,一般有两种是实现方式,一种是每一个时刻只驱动一条扫描线加载扫描电压,扫描电压时序依次加载到对应的子像素上,另一种是根据双端驱动方式的特定,在一个数据驱动器所驱动的部分分别加载扫描电压,也就是说,在同一时刻有两个扫描电压加载到对应子像素上,同时两端的数据驱动器也根据时序在同一时刻有两个数据电压加载到对应子像素上。当然,具体的驱动方式不影响本发明方案的实施,只要能够适配本发明设置的断点即可。

[0042] 在现有面板设计中,两路数据驱动器所驱动的子像素数目是一样的,即其中一个数据驱动器驱动面板上半边的子像素,另一个数据驱动器驱动面板下半边的子像素,由于电压信号在子像素间逐级传输时会有损耗,导致驱动的靠后位置的子像素不能充电完全,在放电时亮度较暗,在双端驱动时,在面板中间的两排子像素分别作为两个数据驱动器驱动的最后一个子像素,这导致面板显示时中间区域与两边显示差异较为明显,在中间位置处形成一条水平暗线,影响用户观看体验。

[0043] 在双端驱动中,不可避免的会出现将一条数据线分为两部分进行驱动,两部分的分界点即作为断点,在传统设计中,断点的位置在该数据线的中点位置,例如显示面板沿数据线方向一共有3840个子像素,对应的,断点就在第 $2/3840=1920$ 个子像素与第 $2/3840+1=1921$ 个子像素之间,即在第 $2/3840=1920$ 条扫描线与第 $2/3840+1=1921$ 条扫描线之间。在该断点的一边由第一数据驱动器进行驱动,另一边由第二数据驱动器进行驱动。如果为双端同时进行驱动,那么时序控制器则根据断点的位置,控制断点两边的数据线上的信号输入,如果为双端依次进行驱动,那么则根据时序依次加载电压到子像素,无论采用哪种方式,这必然会导致第一数据驱动器带载的第1920个子像素与第一数据驱动器带载的第1921个子像素的是最暗的且两者亮暗程度不同,从直观上会给用户感觉到显示面板产生了“分屏”现象,明显感知到上下两部分有拼接的痕迹。

[0044] 本发明第一区域即为数据线产生断点的区域,该区域的宽度包含了断点产生的最远端的位置,长度可以以整条扫描线作为长度,也可以以部分扫描线作为长度。

[0045] 以一条数据线带载3840个子像素为例,第1920条扫描线与第1921条扫描线将显示面板分为上下对称的两部分,此时,本发明根据实际需要,对每条数据线上的断点位置进行

移动,例如,第一条数据线上断点设置在第1930条扫描线与第1931条扫描线之间,第二条数据线上断点设置在第1927条扫描线与第1928条扫描线之间,依次类推,通过设定的第一区域,使得每条断点的位置都在该第一区域内,且断点的位置呈现不规律的排列,使得每一条数据线上子像素最暗的点不完全都在同一行,因此也就不会出现水平亮暗线现象。

[0046] 如果断点分布的规律性太强,可能出现以该规律为线条的亮暗线现象,因此,优选的,断点分布最好呈现无规则的排布,以便较好的消除“分屏”现象,对于随机分布的布局,可以通过一些随机函数、随机信号发生器等辅助工具获取。从现实效果整体上来看,由于这种无规则的排布使得断点位置忽上忽下,将本来集中显示的暗点组成的暗线分配到了一个预定的显示区域内,相当于整个区域平均分摊了暗点的缺陷,因此,第一区域若是比较大,平均分摊的像素越多,越能够降低缺陷的反应,提升整体显示效果。

[0047] 根据本发明的上述方案可知,由于需要对断点的排布进行重新分布,而断点决定了一条数据线的分割位置,第一数据驱动器和第二数据驱动器驱动的子像素数目对应也会发生变化,因此时序控制器向两个驱动器的时序分配也会发生改变。例如,在某一条数据线驱动中,当第一数据驱动器驱动的子像素数目多于第二驱动器驱动的子像素数据时,时序控制器预先根据该条数据线的驱动方式,对应进行调整,以便适应断点位置的改变,同样的,其他数据线驱动中也对应进行调整,避免出现扫描线开启时,能够对应到正确的数据驱动器,对子像素进行充电。

[0048] 本发明的双端驱动单元通过对数据线的断开位置进行重新设计,在产生暗线较为严重的区域划分第一区域,在第一区域内,使每条数据线断开的位置都不相同且尽可能随机分布,避免了数据线断开位置相同导致的面板“分屏”现象,提升了显示效果和用户体验。

[0049] 在一个具体实施例中,所述第一区域70包括若干相同的第一单元,在每个所述第一单元内形成断点。所述第一单元随机分布于所述像素矩阵的不同位置,且同一数据线50上仅包括一个所述第一单元。

[0050] 例如,将第一区域分为K个相同的单元,每个单元内的数据线形成任意排布的断点,K个单元依次排列组成一个完整的第一区域,通过对区域进行分单元布局,有利于降低面板工艺制程复杂度,提高效率。

[0051] 在一个具体实施例中,所述像素矩阵包括m条数据线、n条扫描线,在每两条相邻数据线与每两条相邻扫描线相交形成的矩形空间中具有子像素;

[0052] 所述第一区域70的宽度在第 $\frac{n}{2}-a$ 条扫描线与第 $\frac{n}{2}+a$ 条扫描线之间的范围内,其中,n为扫描线的条数,a、n、m均为正整数。

[0053] 在一个具体实施例中,所述第一区域70的长度在第1条数据线与第m条数据线之间的范围内。

[0054] 例如一块面板的像素矩阵包括7680条数据线、3840条扫描线,a=20为例,物理中心位置在 $3840/2=1920$ 和 $3840/2+1=1921$ 条扫描线之间,第一区域的宽度可设置在 $1920-20=1900$ 到 $1920+20=1940$ 之间,为了达到较好的显示效果,第一区域的长度从数据线的第一条一直延伸到最后一条,该矩形区域都作为第一区域来实现本发明的方案。

[0055] 请参见图3,图3为本发明实施例提供的一种双端驱动方法流程示意图,应用于像素矩阵的显示,包括:

- [0056] 在第一输入端加载第一数据信号到所述数据线；
- [0057] 在第二输入端加载第二数据信号到所述数据线；
- [0058] 加载扫描信号到所述扫描线；
- [0059] 在第一输入端加载所述第一数据信号或在第二输入端加载所述第二数据信号到所述数据线；
- [0060] 其中,若干条数据线在第一区域内形成所述断点。
- [0061] 在一个具体实施例中,所述第一区域包括若干相同的第一单元,在每个所述第一单元内形成断点。
- [0062] 在一个具体实施例中,所述像素矩阵包括m条数据线、n条扫描线,在每两条相邻数据线与每两条相邻扫描线相交形成的矩形空间中具有子像素；
- [0063] 所述第一区域70的宽度在第 $\frac{n}{2}-a$ 条扫描线与第 $\frac{n}{2}+a$ 条扫描线之间的范围内,其中,n为扫描线的条数,a、n、m均为正整数,所述第一区域70的长度在第1条数据线与第m条数据线之间的范围内。
- [0064] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

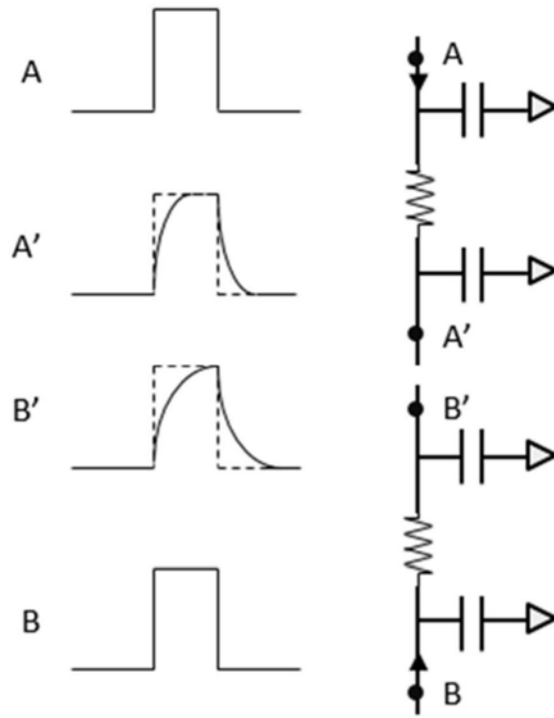


图1

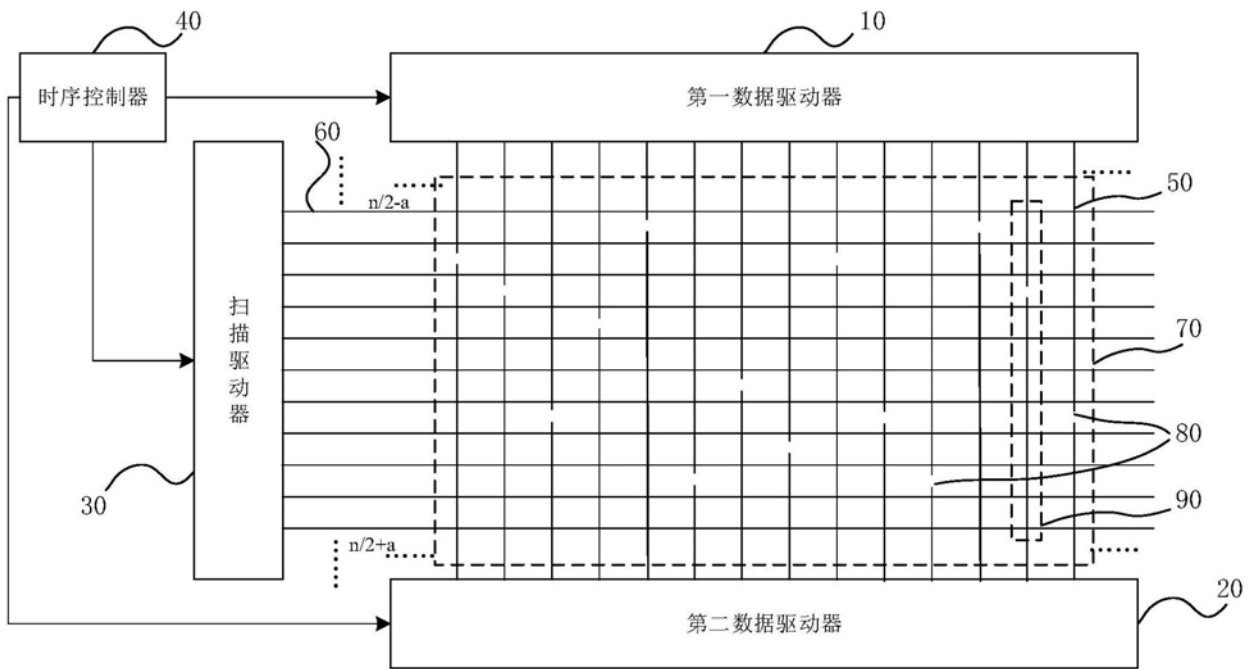


图2

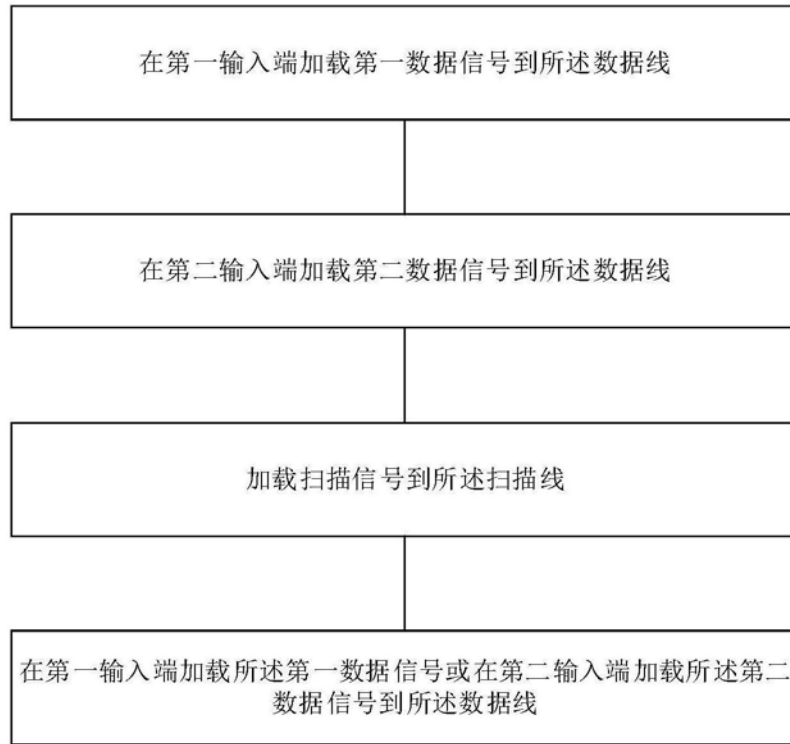


图3

专利名称(译)	一种双端驱动单元、方法及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN110136658A	公开(公告)日	2019-08-16
申请号	CN201810132215.7	申请日	2018-02-09
[标]发明人	吴永良 李森龙 陈宥烨		
发明人	吴永良 李森龙 陈宥烨		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/3696		
代理人(译)	刘长春		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种双端驱动单元，应用于像素矩阵的显示，包括第一数据驱动器、第二数据驱动器、扫描驱动器、时序控制器、数据线、扫描线；所述第一数据驱动器用于在第一输入端加载第一数据信号到所述数据线；所述第二数据驱动器用于在第二输入端加载第二数据信号到所述数据线；所述扫描驱动器用于加载扫描信号到所述扫描线；其中，若干条数据线在第一区域内形成断点，所述时序控制器控制所述第一数据驱动器或所述第二数据驱动器加载数据信号到所述数据线。本发明的双端驱动单元避免了数据线断开位置相同导致的面板“分屏”现象，提升了显示效果和用户体验。

