



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103927977 B

(45)授权公告日 2017.06.09

(21)申请号 201310752938.4

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2013.12.31

G09G 3/3208(2016.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

(56)对比文件

申请公布号 CN 103927977 A

US 2006221007 A1, 2006.10.05,

(43)申请公布日 2014.07.16

审查员 张婕

(73)专利权人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 200120 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢509室

专利权人 天马微电子股份有限公司

(72)发明人 吴键 戴复山 郭峰

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 胡彬

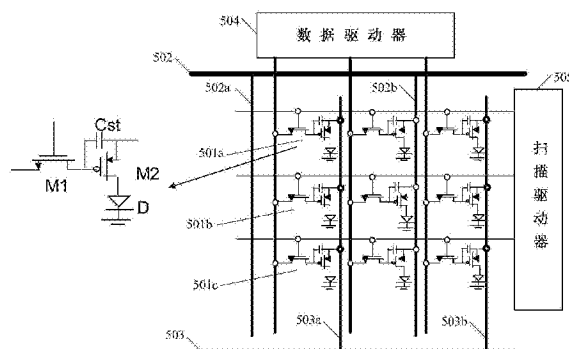
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

有机发光显示的阵列基板及显示器

(57)摘要

本发明实施例公开了一种有机发光显示的阵列基板及显示器,所述阵列基板包括:像素阵列,包含多个呈阵列方式排列的像素单元;电源线,包括第一电源总线和多个第一电源支线组,第二电源总线和多个第二电源支线组,所述第一和第二电源总线分别位于像素阵列的相对两侧,所述第一和第二电源支线组分别包括至少一条电源支线且电源支线与多个所述像素单元电连接;所述第一电源支线组和所述第二电源支线组交替布置,且所述第一电源支线组与仅第二电源支线组分别与所述第一电源总线和第二电源总线电连接。本发明实施例在不改变开口率和工艺难度的情况下,仅通过重新排布电源信号线即可实现亮度补偿,从而解决显示面板整体显示不均的问题。



1. 一种有机发光显示的阵列基板,包括:

像素阵列,包含多个呈阵列方式排列的像素单元;

电源线,包括第一电源总线和多个第一电源支线组,第二电源总线和多个第二电源支线组,所述第一电源总线和所述第二电源总线分别位于所述像素阵列的相对两侧,所述第一电源支线组和所述第二电源支线组分别包括至少一条电源支线且所述电源支线与多个所述像素单元电连接,所述第一电源支线组和/或所述第二电源支线组包括至少两条电源支线;

其中,所述第一电源支线组和所述第二电源支线组交替布置,且所述第一电源支线组仅与所述像素阵列一侧的所述第一电源总线电连接,相邻的所述第二电源支线组仅与所述像素阵列另一侧的第二电源总线电连接;相邻的所述第一电源支线组与第二电源支线组中相距最远的两条电源支线之间的距离不大于100 μm ;

所述第一电源支线组与所述第二电源支线组中电源支线条数相等。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示的阵列基板,所述第一电源支线组与所述第二电源支线组中电源支线的条数均为2。

3. 如权利要求1所述的有机发光显示的阵列基板,其特征在于,还包括数据驱动器,位于所述像素阵列的一侧,用于向所述多个像素提供数据信号;扫描驱动器,位于所述像素阵列的至少一侧,用于向所述多个像素提供扫描信号;以及,连接至外围电路的低电位信号线。

4. 如权利要求3所述的有机发光显示的阵列基板,所述像素阵列中各所述像素单元包括第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、一个电容器和一个发光二极管;

所述第一薄膜晶体管的栅极接收由所述扫描驱动器提供的扫描信号,所述第一薄膜晶体管的第一电极接收由所述数据驱动器提供的数据信号,所述第一薄膜晶体管的第二电极连接所述电容器的第一端以及所述第二薄膜晶体管的栅极;

所述电容器的第二端连接所述第二薄膜晶体管的第一电极;

所述第二薄膜晶体管的第一电极连接所述第一电源支线组或所述第二电源支线组中相对应的一条电源支线,所述第二薄膜晶体管的第二电极连接所述发光二极管的阳极;

所述发光二极管的阴极接地。

5. 如权利要求4所述的有机发光显示的阵列基板,所述第一薄膜晶体管为P型,所述第二薄膜晶体管为N型,并且第一电极为源极、第二电极为漏极。

6. 如权利要求1所述的有机发光显示的阵列基板,其特征在于,所述第一电源总线和所述第二电源总线分别位于所述像素阵列短边的相对两侧。

7. 如权利要求1所述的有机发光显示的阵列基板,其特征在于,所述第一电源总线和所述第二电源总线分别位于所述像素阵列长边的相对两侧。

8. 一种显示器,包括如权利要求1-7任一项所述的有机发光显示的阵列基板。

有机发光显示的阵列基板及显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及电子显示技术领域,尤其涉及一种有机发光显示的阵列基板及显示器。

背景技术

[0002] 由于OLED相比于现有的显示器拥有的卓越的性能,OLED显示屏已经广泛应用于手机、数码相机、MP3、MP4、音响、仪器仪表等中小尺寸显示领域,并拓展到笔记本电脑显示器、彩色电视机等大尺寸显示和柔性显示领域。

[0003] 图1示出了一种现有的有机发光二极管(OLED,Organic light emitting diode)显示/照明技术,如图1所示,所述有机发光二极管包括:阴极101、电子传输层102、有机发光层103、空穴传输层104、阳极105和基板106。在外界电压驱动下,空穴和电子分别从阳极和阴极经由空穴传输层和电子传输层注入到有机发光层中,空穴和电子在有机层中复合,释放出能量,将能量传递给有机发光物质的分子,使其从基态跃迁到激发态。激发态很不稳定,受激分子从激发态回到基态,辐射跃迁而产生发光现象,参见图1所示。

[0004] 像素阵列是OLED显示技术的最主要部件,图2示出了现有OLED显示技术中所采用的像素阵列。多个有机发光二极管连接形成有机发光像素阵列,在发光二极管的阴、阳极两端形成跨压,从而为发光二极管提供驱动电压,以2T1C为例,目前已存在的驱动单元如图2所示,扫描驱动器给薄膜晶体管M1(TFT,Thin film transistor)的栅极提供电压,控制数据信号输入TFT M1,并且储存在电容Cst中,而Cst为TFT M2的栅极提供电压,控制电源信号线VDD输入有机发光二极管,因此电源信号的大小直接影响发光二极管的阴、阳极跨压,从而控制像素的亮度。

[0005] 图2所示的电源信号线VDD控制有机发光二极管阴、阳极的跨压,对像素的亮度起决定作用。当像素阵列较多时,电源信号线较长,电源信号线VDD会有一定的压降(1R Drop),1R Drop会引起两个问题:a) 1R Drop会导致输入像素的电源信号有所不同,整个像素阵列会显示不均匀。B) 由于输入像素的电源信号不同,会导致不同像素的OLED材料老化程度不同,随着时间的延长,这种现象会越来越明显。图2中的电源信号线VDD是采取上下两端对像素供给VDD信号的方式,整个显示面板呈现上下端亮、中间暗的情况,如图3所示,显示面板的上端301和下端303亮,显示面板的中间302较暗。除此之外也有只从一端提供电源信号,这样显示面板会逐渐变暗。电源信号线即使是采用如图4的网状结构,在像素阵列的四周布设电源信号线VDD,从四个方向供电,也会形成周边亮,中间暗的情况。目前,OLED显示技术已广泛渗入到人们日常工作生活的各个角落,逐渐成为一种主流的电子显示技术,但是,无法均匀显示的OLED显示面板会极大影响人们使用OLED显示技术的体验,业界迫切需要一种技术来解决OLED显示面板的显示不均匀问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明实施例提供一种有机发光显示的阵列基板及显示器,以解决传

统的有机发光显示面板整体显示不均匀问题。

[0007] 本发明实施例采用以下技术方案：

[0008] 第一方面，本发明实施例提供了一种有机发光显示的阵列基板，包括：

[0009] 像素阵列，包含多个呈阵列方式排列的像素单元；

[0010] 电源线，包括第一电源总线和多个第一电源支线组，第二电源总线和多个第二电源支线组，所述第一电源总线和所述第二电源总线分别位于所述像素阵列的相对两侧，所述第一电源支线组和所述第二电源支线组分别包括至少一条电源支线且所述电源支线与多个所述像素单元电连接；

[0011] 其中，所述第一电源支线组和所述第二电源支线组交替布置，且所述第一电源支线组仅与所述像素阵列一侧的所述第一电源总线电连接，相邻的所述第二电源支线组仅与所述像素阵列另一侧的第二电源总线电连接。

[0012] 进一步地，所述第一电源支线组与所述第二电源支线组中电源支线条数相等。

[0013] 进一步地，所述第一电源支线组与所述第二电源支线组中电源支线的条数均为1或2。

[0014] 进一步地，所述第一电源支线组与所述第二电源支线组中电源支线条数不相等。

[0015] 进一步地，所述第一电源支线组中电源支线的条数为1，所述第二电源支线组中电源支线的条数为2；或者，所述第一电源支线组中电源支线的条数为2，所述第二电源支线组中电源支线的条数为1。

[0016] 进一步地，还包括数据驱动器，位于所述像素阵列的一侧，用于向所述多个像素提供数据信号；扫描驱动器，位于所述像素阵列的至少一侧，用于向所述多个像素提供扫描信号；以及，连接至外围电路的地线GND。

[0017] 进一步地，所述像素阵列中各所述像素单元包括第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管、一个电容器和一个发光二极管；

[0018] 所述第一薄膜晶体管的栅极接收由所述扫描驱动器提供的扫描信号，所述第一薄膜晶体管的第一电极接收由所述数据驱动器提供的数据信号，所述第一薄膜晶体管的第二电极连接所述电容器的第一端以及所述第二薄膜晶体管的栅极；

[0019] 所述电容器的第二端连接所述第二薄膜晶体管的第一电极；

[0020] 所述第二薄膜晶体管的第一电极连接所述第一电源支线组或所述第二电源支线组中相对应的一条电源支线，所述第二薄膜晶体管的第二电极连接所述发光二极管的阳极；

[0021] 所述发光二极管的阴极接地。

[0022] 进一步地，所述第一薄膜晶体管为P型，所述第二薄膜晶体管为N型，并且第一电极为源极、第二电极为漏极。

[0023] 进一步地，所述第一电源总线和所述第二电源总线分别位于所述像素阵列短边的相对两侧。

[0024] 进一步地，所述第一电源总线和所述第二电源总线分别位于所述像素阵列长边的相对两侧。

[0025] 进一步地，相邻的所述第一电源支线组与第二电源支线组中相距最远的两条电源支线之间的距离不大于100 μm 。

[0026] 第二方面,本发明实施例还提供了一种显示器,包括以上所述的有机发光显示的阵列基板。

[0027] 本发明实施例提出的技术方案的有益技术效果是:

[0028] 由于人眼的分辨率达不到像素级别,不能分辨相邻像素亮度的差异,本实施例的技术方案在不改变开口率和工艺难度的情况下,通过重新排布电源信号线VDD,使电源分别从像素阵列两端以相互交替的方式提供来实现亮度补偿,从而解决显示面板整体显示不均的问题。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据本发明实施例的内容和这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1是现有技术中有机发光OLED显示/照明技术原理图;

[0031] 图2是现有技术中OLED像素阵列;

[0032] 图3是现有技术中OLED显示面板的显示状态;

[0033] 图4是现有技术中从四周供电的OLED显示面板;

[0034] 图5是本发明具体实施例一所述的有机发光显示的阵列基板;

[0035] 图6是本发明具体实施例一所示的一种显示阵列基板的简图;

[0036] 图7是本发明具体实施例二所示的一种显示阵列基板的简图;

[0037] 图8是本发明具体实施例一所示的一种显示阵列基板的简图;

[0038] 图9是本发明具体实施例一所示的一种显示阵列基板的简图。

具体实施方式

[0039] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面将结合附图对本发明实施例的技术方案作进一步的详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0040] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0041] 实施例一

[0042] 图5是本实施例所述的有机发光显示的阵列基板。如图5所示,本实施例所述的显示阵列基板包括:

[0043] 像素阵列,包含多个呈阵列方式排列的像素单元(图中仅示意性地示出501a、501b、501c);

[0044] 电源线,包括第一电源总线502和多个第一电源支线组,本实施例中第一电源支线组仅包括一根电源支线(图中仅示意性地示出502a、502b),第二电源总线503和多个第二电源支线组,本实施例中第二电源支线组仅包括一根电源支线(图中仅示意性地示出503a、503b),所述第一电源总线502和所述第二电源总线503分别位于所述像素阵列的相对两侧,本实施例中为上下两侧,对像素阵列中各列像素单元供电;另外还可以位于左右两侧,对像

素阵列中各行像素单元供电。所述第一电源支线组包括的电源支线502a、502b和所述第二电源支线组包括的电源支线503a、503b分别与多个所述像素单元501a、501b、501c电连接。

[0045] 其中,所述第一电源支线组和所述第二电源支线组以交替方式布置,例如,如图5所示,从左向右依次为:第一电源支线502a,第二电源支线503a,第一电源支线502b,第二电源支线503b;而且,所述第一电源支线502a、502b仅与所述像素阵列一侧的所述第一电源总线502电连接,相邻的所述第二电源支线503a、503b仅与所述像素阵列另一侧的所述第二电源总线503电连接。

[0046] 图6为图5中电源线的简图,可以更清晰地看出图5中电源线的排布方式,本实施例中电源支线组仅包含一条电源支线,在其他实施例中,电源支线组还可以包含多条的电源支线。图5以及图6示出了每个电源支线组仅包含一条电源支线的情况,除此之外,每个电源支线组还可以包含多于一条的电源支线,例如:

[0047] 图7为本实施例的显示阵列基板的另一种简图,如图7所示,与图6所示的电源线不同的是,每个第一电源支线组包含两条电源支线(如图702a-1和702a-2;702b-1和702b-2;702c-1和702c-2;702d-1和702d-2;702e-1和702e-2),每个第二电源支线组分别包含两条电源支线(如图703a-1和703a-2;703b-1和703b-2;703c-1和703c-2;703d-1和703d-2;703e-1和703e-2),且与两侧的电源总线相连的电源支线组中所包含的电源支线条数相等,都为1或都为2。

[0048] 图8为本实施例的显示阵列基板的另一种简图,如图8所示,在图8中,与第一电源总线802相连的每个第一电源支线组均包含两条电源支线(如图802a-1和802a-2;802b-1和802b-2;802c-1和802c-2;802d-1和802d-2;802e-1和802e-2),而与第二电源总线803相连的每个第二电源支线组均包含一条电源支线(如图803-a、803-b、803-c、803-d、803-e)。

[0049] 图9为本实施例的显示阵列基板的另一种简图,如图9所示,与第一电源总线902相连的每个第一电源支线组均包含两条电源支线(如图902a-1和902a-2;902b-1和902b-2;902c-1和902c-2;902d-1和902d-2;902e-1和902e-2),而与第二电源总线903相连的部分第二电源支线组包含的一条电源支线条(如图903a、903b、903e、903f)而部分第二电源支线组包含的两条电源支线(如图903c-1和903c-2;903d-1和903d-2)。

[0050] 另外,与两侧的电源总线相连的电源支线组中所包含的电源支线条数可以均不相同(附图未示出)。除以上示例之外,每个电源支线组所包含的电源支线条数还可以是其他任意数目。

[0051] 虽然理论上对于每个电源支线组所包含的电源支线条数没有限制,但是,为了不影响人眼观看的视觉效果,每个电源支线组所包含电源支线的条数受以下条件制约:相邻的两个电源支线组的宽度之和不能大于人眼所能识别的最小分辨率,即,相邻的两个电源支线组中相距最远的两条电源支线之间的距离不大于人眼所能识别的最小分辨率,在具体实施时可以将所述距离限制在100 μ m以内。

[0052] 为了驱动像素阵列中所包含的各像素进行显示,如图5所示,有机发光显示的阵列基板通常还包括数据驱动器504和扫描驱动器505,其中,数据驱动器504位于所述像素阵列的一侧,用于向所述多个像素单元501a、501b、501c提供数据信号,扫描驱动器505位于所述像素阵列的至少一侧,用于向所述多个像素单元501a、501b、501c提供扫描信号;另外还包括连接至外围电路的地线GND(图中未示出)。本发明对数据驱动器504和扫描驱动器505的

具体位置不做限制。

[0053] 如图5所示,所述像素阵列中各所述像素单元结构相同,各像素单元结构均包括第一薄膜晶体管M1、第二薄膜晶体管M2、一个电容器Cst和一个发光二极管D;所述第一薄膜晶体管M1的栅极接收由所述扫描驱动器505提供的扫描信号,所述第一薄膜晶体管M1的第一电极接收由所述数据驱动器504提供的数据信号,所述第一薄膜晶体管M1的第二电极连接所述电容器Cst的第一端以及所述第二薄膜晶体管M2的栅极;所述电容器Cst的第二端连接所述第二薄膜晶体管M2的第一电极;所述第二薄膜晶体管M2的第一电极连接所述第一电源支线组或所述第二电源支线组中相对应的一条电源支线,所述第二薄膜晶体管M2的第二电极连接所述发光二极管D的阳极;所述发光二极管D的阴极接地。其中,所述第一薄膜晶体管M1为P型,所述第二薄膜晶体管M2为N型,并且第一电极为源极、第二电极为漏极。

[0054] 本实施例的技术方案在不改变开口率和工艺难度的情况下,仅仅通过重新排布电源信号线VDD,使电源分别从像素阵列两端以相互交替的方式提供,由于人眼的分辨率达不到像素级别,因此不能分辨相邻像素亮度的差异,人眼会将相邻像素看作一个整体,从视觉上来说,这样的VDD排布方式会实现亮度补偿,从而解决显示面板整体显示不均的问题,对现有技术改动很小,能够以较低的成本达到均匀显示的目的,而且可以延长发光器件的使用寿命。

[0055] 实施例二

[0056] 本实施例还提供了一种有机发光显示器,包括实施例一所述的有机发光显示的阵列基板。显示阵列基板可以作为一个独立的单元模块提供,利用现有的有机发光显示器制造技术就能够生产出以实施例一所述显示阵列基板作为基础显示部件的有机发光显示器,无需改变现有工艺难度。

[0057] 基于前面所述的显示阵列基板所构造的有机发光显示器可以广泛应用于手机、数码相机、音乐播放器、仪器仪表等中小尺寸显示领域,以及电脑、电视等大尺寸显示和柔性显示等各种显示领域。

[0058] 本实施例的技术方案能够在不改变工艺难度的情况下实现显示器面板的亮度补偿,解决显示面板整体显示不均的问题,对现有技术改动很小,能够以较低的成本达到均匀显示的目的,而且可以延长显示器中发光器件的使用寿命。

[0059] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

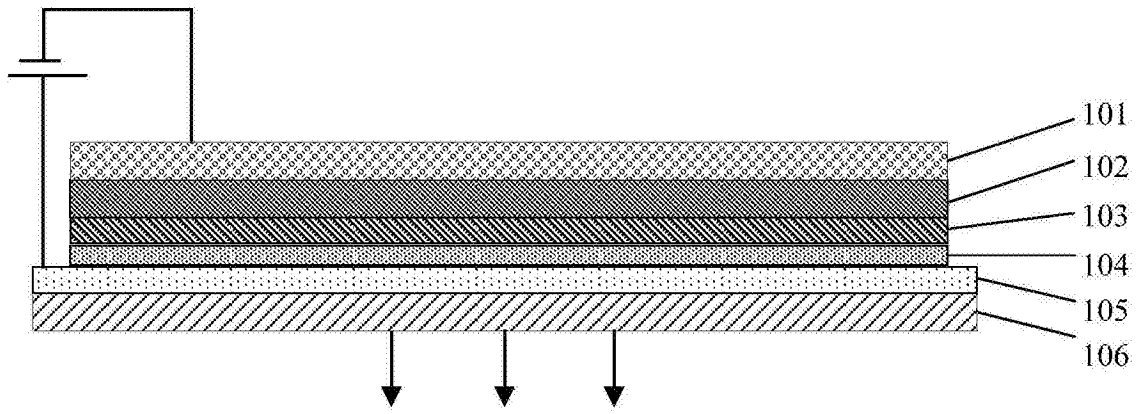


图1

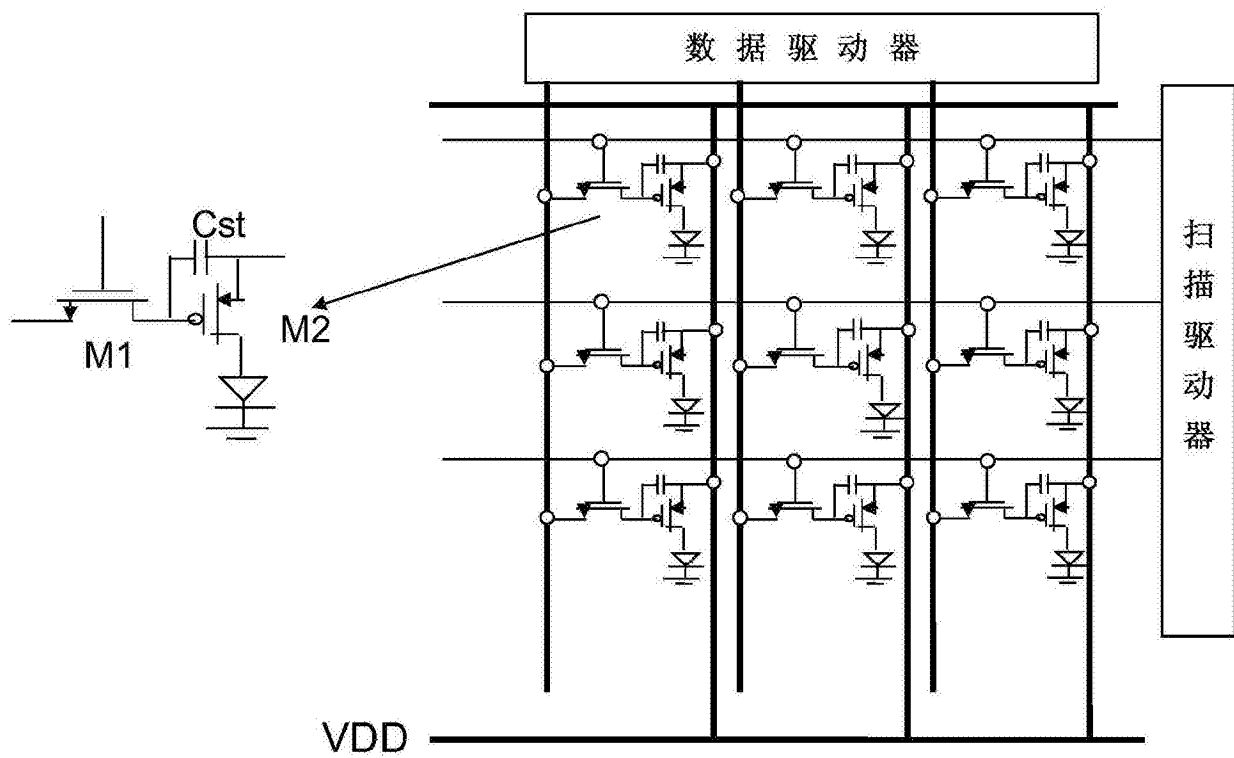


图2

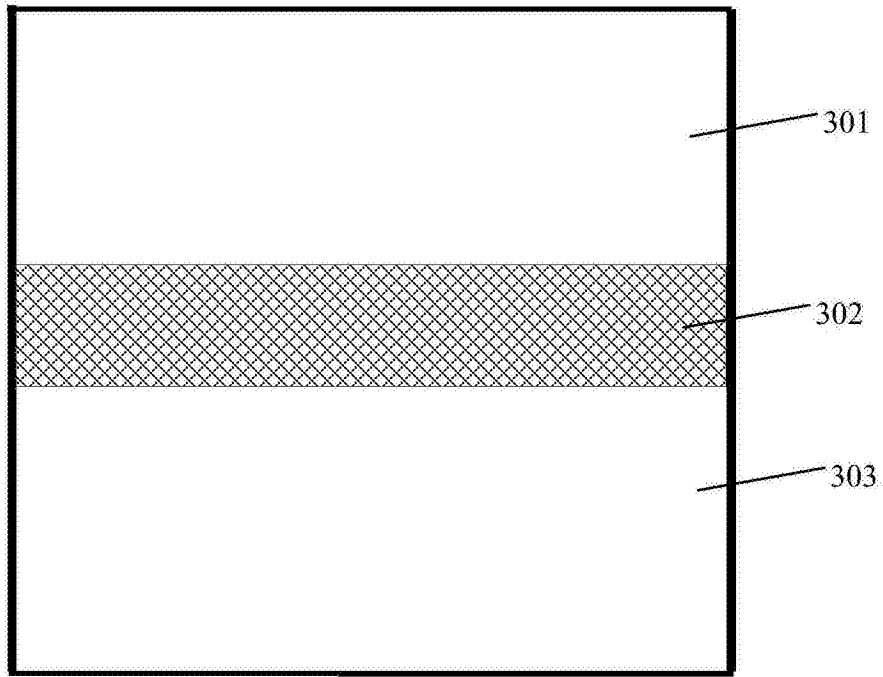


图3

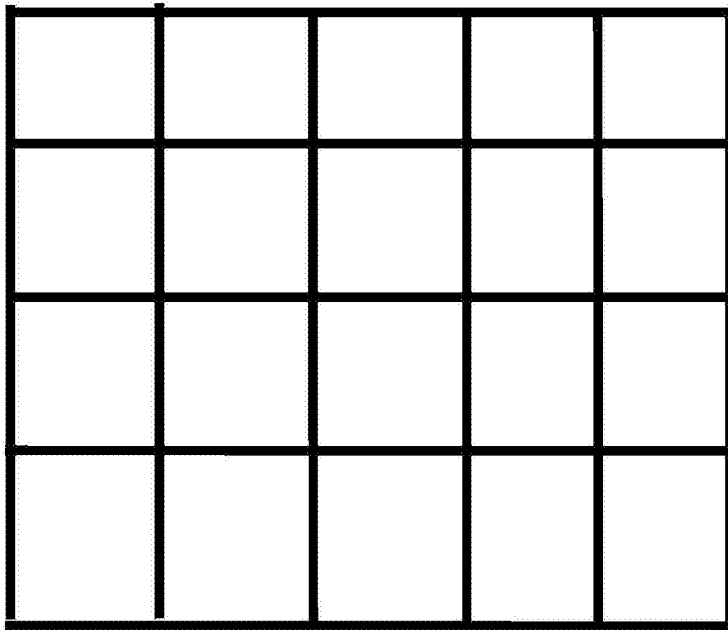


图4

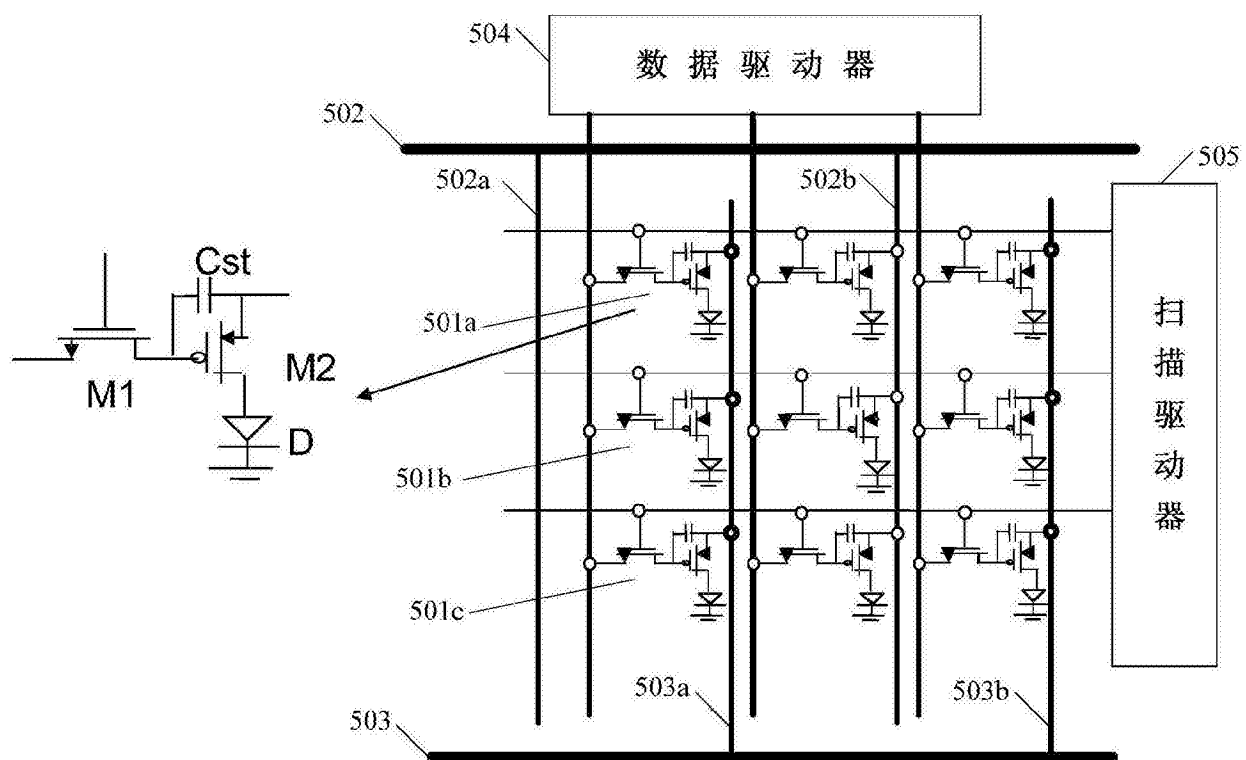


图5

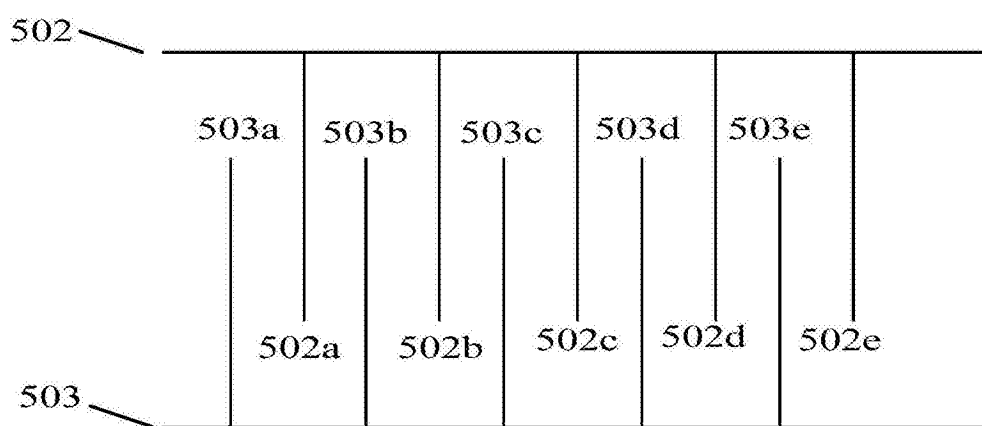


图6

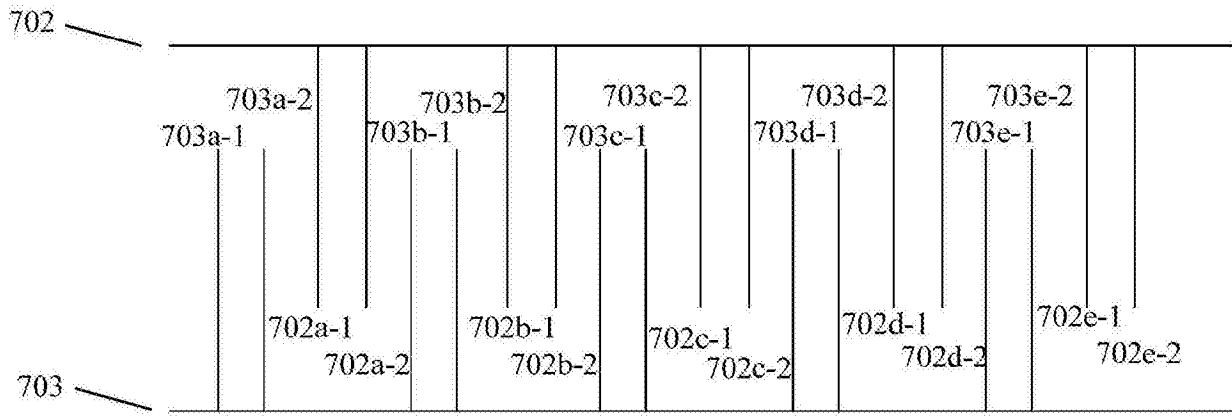


图7

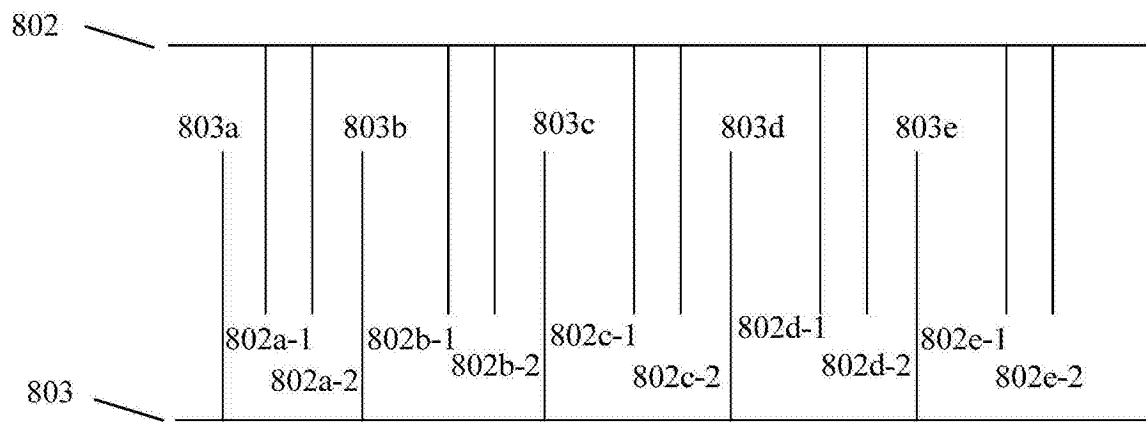


图8

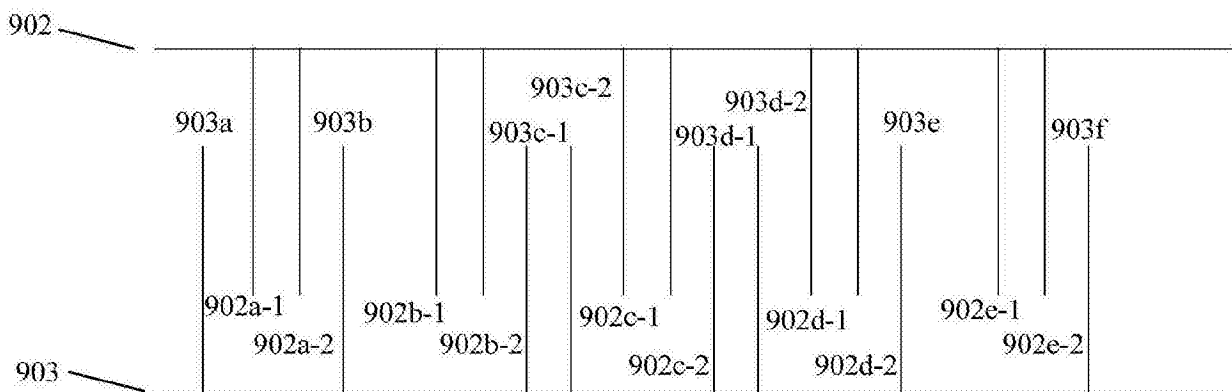


图9

专利名称(译)	有机发光显示的阵列基板及显示器		
公开(公告)号	CN103927977B	公开(公告)日	2017-06-09
申请号	CN201310752938.4	申请日	2013-12-31
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司 天马微电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司 天马微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司 天马微电子股份有限公司		
[标]发明人	吴键 戴复山 郭峰		
发明人	吴键 戴复山 郭峰		
IPC分类号	G09G3/3208 G09G3/3225		
代理人(译)	胡彬		
审查员(译)	张婕		
其他公开文献	CN103927977A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种有机发光显示的阵列基板及显示器，所述阵列基板包括：像素阵列，包含多个呈阵列方式排列的像素单元；电源线，包括第一电源总线和多个第一电源支线组，第二电源总线和多个第二电源支线组，所述第一和第二电源总线分别位于像素阵列的相对两侧，所述第一和第二电源支线组分别包括至少一条电源支线且电源支线与多个所述像素单元电连接；所述第一电源支线组和所述第二电源支线组交替布置，且所述第一电源支线组与仅第二电源支线组分别与所述第一电源总线和第二电源总线电连接。本发明实施例在不改变开口率和工艺难度的情况下，仅通过重新排布电源信号线即可实现亮度补偿，从而解决显示面板整体显示不均的问题。

