



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108511478 A

(43)申请公布日 2018.09.07

(21)申请号 201710103971.2

(22)申请日 2017.02.24

(71)申请人 上海和辉光电有限公司

地址 201506 上海市金山区金山工业区九  
工路1568号

(72)发明人 倪杰 熊娜娜

(74)专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 俞涤炯

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

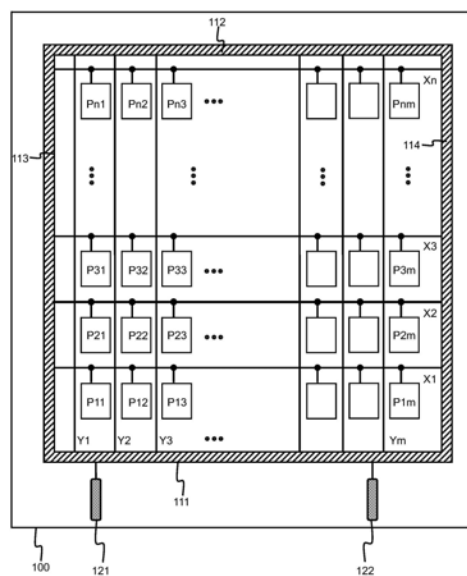
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)发明名称

有机发光二极管显示器

## (57)摘要

本发明涉及一种可以抑制显示面板上的电压分布不均匀现象的有机发光二极管显示器,从而实现显示画面的亮度均匀性,上述的有机发光二极管显示器包括一个基板和位于基板之上的一个有源区,以及同样形成于该基板上且环绕在有源区周边形成一封闭图形的环形布线,为有源区提供的电源电压施加在环形布线上。



1. 一种有机发光二极管显示器,其特征在于,包括一个基板和位于所述基板之上的一个有源区,以及同样形成于所述基板上且环绕在所述有源区周边的环形布线,其中所述环形布线沿所述有源区周边形成一封闭图形。

2. 根据权利要求1所述的一种有机发光二极管显示器,其特征在于,为所述有源区提供的电源电压施加在所述环形布线上。

3. 根据权利要求1所述的一种有机发光二极管显示器,其特征在于,所述环形布线包括沿着第一方向布置的两条第一边框布线和沿着第二方向布置的两条第二边框布线,所述第一方向和所述第二方向相互垂直。

4. 根据权利要求3所述的一种有机发光二极管显示器,其特征在于,所述有源区中设置有沿着所述第一方向布置的多条第一子布线和沿着所述第二方向布置的多条第二子布线。

5. 根据权利要求4所述的一种有机发光二极管显示器,其特征在于,任意一条所述第一子布线的一端连接到一条所述第二边框布线上,其相对的另一端连接到另一条所述第二边框布线上。

6. 根据权利要求4所述的一种有机发光二极管显示器,其特征在于,任意一条所述第二子布线的一端连接到一条所述第一边框布线上,其相对的另一端连接到另一条所述第一边框布线上。

7. 根据权利要求4所述的一种有机发光二极管显示器,其特征在于,任意一条所述第一子布线和所有的所述第二子布线互连,以及任意一条所述第二子布线和所有的所述第一子布线互连。

8. 根据权利要求5~7中任意一项所述的一种有机发光二极管显示器,其特征在于,还包括设置在所述有源区中的像素阵列,当电源电压施加在所述环形布线上时,所述第一布线和所述第二布线用于为所述像素阵列提供所述电源电压。

9. 一种移动终端,其特征在于,包括有机发光二极管显示器;

其中包括一个基板和位于所述基板之上的一个有源区,以及同样形成于所述基板上且环绕在所述有源区周边的环形布线,其中所述环形布线沿所述有源区周边形成一封闭图形。

10. 根据权利要求9所述的移动终端,其特征在于,为所述有源区提供的电源电压施加在所述环形布线上。

11. 根据权利要求10所述的一种移动终端,其特征在于,还包括设置在所述有源区的多条第一子布线和多条第二子布线,所述第一子布线和所述第二子布线相互垂直,所述第一子布线和所述第二子布线各自的两端皆连接到所述环形布线上。

12. 根据权利要求11所述的一种移动终端,其特征在于,还包括设置在所述有源区的像素阵列,所述第一子布线和所述第二子布线用于为所述像素阵列提供电源电压。

## 有机发光二极管显示器

### 技术领域

[0001] 本发明主要是关于显示器领域,更确切地说,是涉及一种可以抑制显示面板上的电压分布不均匀现象的有机发光二极管显示器,从而实现显示画面的亮度均匀性。

### 背景技术

[0002] 在平板显示器领域,由于有机发光二极管器件不需要额外的光源就能够发光,其视角和对比度较之常规的例如液晶显示器要优秀很多。有机发光二极管器件能够用较低的直流电驱动,并且具有快速响应的特点。在控制像素电路的发光程序中,除了要产生像素电路阵列的行选通控制信号之外,为了更精准的定义流入有机发光二极管的驱动电流,设计人员在进行像素电路设计时就会考虑加入对驱动电流进行控制的发光控制单元,期望能够有效避免在数据写入像素电路过程中可能造成的像素电流不稳定的负面因素,从而不至于引起像素电路中因为流经发光二极管的纹波电流造成的闪烁感。在AMOLED像素电路中的电源电压ELVDD的值直接影响着OLED的器件上的电流大小,进而影响OLED发光亮度及稳定性。随着产品的显示器尺寸增大,电源电压ELVDD的电压下降(IR Drop)就变得越来越严重,使得ELVDD在面板上的电压分布变得不均匀,从而影响显示画面的亮度均匀性,如何降低ELVDD的电压下降(IR Drop)是我们需要解决的问题之一。

[0003] 中国专利申请CN103839520A中公开了一种像素电路及其驱动方法、显示面板和显示装置,以提高亮度均匀性。该发明中像素电路包括控制子电路、补偿子电路、驱动晶体管和发光器件,其中一个补偿子电路在控制子电路的控制下完成电位复位,并用于存储驱动晶体管的阈值电压,以在驱动晶体管驱动发光器件发光时补偿驱动晶体管的阈值电压,通过该申请使得驱动发光器件发光的驱动电流与驱动晶体管的阈值电压没有关系,改善面板的显示均匀性,这是从阈值电压的角度来考虑平衡面板的显示特性。

[0004] 中国专利申请CN1825421A公开了一种面板区域不均匀性补偿装置与方法,在显示面板上定义出多个显示区域,其中显示区域各具有一面板特性数据,当接收一个像素数据时需要判断此像素数据是对应于显示区域之中哪一个,从而根据此像素数据所对应的显示区域的面板特性数据,并校正像素数据,从而最终可以将校正后的像素数据传送至指定的显示面板来改善显示效果。美国专利申请US2014085582A1公开了一种像素区域与材料优化设计的切换式液晶显示面板,包括设置有多像素区域的主动元件阵列基板、一对基板以及液晶层,其中像素区域包含多个第一共同电极、与水平方向上邻接的另一个像素区域之间的第二共同电极、以及一个像素电极。通过操控主动元件阵列基板上像素区域的电极线的相对位置的设计,在该液晶显示面板的液晶层中,采用预定范围数值的液晶材料性质,改变穿透率以及像素区域中不同位置的透光均匀度。

[0005] 现有技术的主要矛盾是当像素电源线的尺寸较长时,像素电路的电源会产生较大的电压下降(IR Drop)从而造成严重的灰度不均,在已经公开的文献中,主要是采用增加电路来补偿阈值电压和IR Drop的方式,消除因为晶体管的阈值电压和IR Drop造成的显示短程和长程不均的问题,或者是采用不同显示材料来改变显示均匀性,这些措施因为额外的

元件或造价高昂的材料而给产品带来成本问题,而且对显示器的亮度均匀性的补偿效果也欠佳。本发明在下文中将介绍如何降低ELVDD的电压下降来改善亮度均匀性。

### 发明内容

[0006] 在一个可选实施例中,本发明提供了一种有机发光二极管显示器,包括一个基板和位于所述基板之上的一个有源区,以及同样形成于所述基板上且环绕在所述有源区周边的环形布线,其中所述环形布线沿所述有源区周边形成一封闭图形。

[0007] 上述的有机发光二极管显示器,其中,为所述有源区提供的电源电压施加在所述环形布线上。

[0008] 上述的有机发光二极管显示器,其中,所述环形布线包括沿着第一方向布置的两条第一边框布线和沿着第二方向布置的两条第二边框布线,所述第一方向和所述第二方向相互垂直。

[0009] 上述的有机发光二极管显示器,其中,所述有源区中设置有沿着所述第一方向布置的多条第一子布线和沿着所述第二方向布置的多条第二子布线。

[0010] 上述的有机发光二极管显示器,其中,任意一条所述第一子布线的一端连接到一条所述第二边框布线上,其相对的另一端连接到另一条所述第二边框布线上。

[0011] 上述的有机发光二极管显示器,其中,任意一条所述第二子布线的一端连接到一条所述第一边框布线上,其相对的另一端连接到另一条所述第一边框布线上。

[0012] 上述的有机发光二极管显示器,其中,任意一条所述第一子布线和所有的所述第二子布线互连,以及任意一条所述第二子布线和所有的所述第一子布线互连。

[0013] 上述的有机发光二极管显示器,其中,还包括设置在所述有源区中的像素阵列,当电源电压施加在所述环形布线上时,所述第一布线和所述第二布线用于为所述像素阵列提供所述电源电压。

[0014] 在本发明的一个实施例中,提供了一种移动终端,包括有机发光二极管显示器;

[0015] 其中包括一个基板和位于所述基板之上的一个有源区,以及同样形成于所述基板上且环绕在所述有源区周边的环形布线,其中所述环形布线沿所述有源区周边形成一封闭图形。

[0016] 上述的移动终端,其中,为所述有源区提供的电源电压施加在所述环形布线上。

[0017] 上述的移动终端,其中,还包括设置在所述有源区的多条第一子布线和多条第二子布线,所述第一子布线和所述第二子布线相互垂直,所述第一子布线和所述第二子布线各自的两端皆连接到所述环形布线上。

[0018] 上述的移动终端,其中,还包括设置在所述有源区的像素阵列,所述第一子布线和所述第二子布线用于为所述像素阵列提供电源电压。

### 附图说明

[0019] 阅读以下详细说明并参照以下附图之后,本发明的特征和优势将显而易见:

[0020] 图1是有源区的像素阵列的基本架构。

[0021] 图2是设计环绕在有源区周边的环形布线的示意图。

### 具体实施方式

[0022] 下面将结合各实施例,对本发明的技术方案进行清楚完整的阐述,但所描述的实施例仅是本发明用作叙述说明所用的实施例而非全部的实施例,基于该等实施例,本领域的技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的方案都属于本发明的保护范围。

[0023] 参见图1所示,在基板100上布局了应用于有源矩阵有机发光二极管AMOLED显示屏的像素阵列,例如在基板100上的一个有源区101中设置的像素阵列包括第一行像素电路P11、P12、P13……P1M,及第二行像素电路P21、P22、P23……P2M,依此类推,还包括第N行像素电路PN1、PN2、PN3……PNM。以上是以行的方式来划分整个像素阵列,除此之外,如果以列的方式来划分整个像素阵列,则像素阵列包括第一列像素电路P11、P21、P31……PN1,第二列像素电路P12、P22、P32……PN2,依此类推,还包括第M列像素电路P1M、P2M、P3M……PNM。注意这里的M和N都是大于1的自然数。此外在该有源区101中还布置有纵横交错的多条电源走线来为各个像素电路提供工作电压,例如一条横向布线X1连接到第一行像素电路P11、P12、P13……P1M中的各个像素电路,并为它们提供工作电压。而另一条横向布线X2则连接到第二行像素电路P21、P22、P23……P2M中的各个像素电路,并为它们提供工作电压。依此类推,一条横向布线XN连接到第N行像素电路PN1、PN2、PN3……PNM中的各个像素电路并为它们提供工作电压。在笛卡尔坐标系中定义为X轴上的横向布线X1、X2、X3……XN各自还连接到定义为Y轴上多条纵向布线Y1、Y2、Y3……YM上。为了避免因为视角上的观察角度不同而产生理解上的歧义,还预先约定,布线X1、X2、X3……XN的长度方向还可以定义为第一方向,以及布线Y1、Y2、Y3……YM的长度方向还可以定义为第二方向,并且第一方向和第二方向相互垂直。

[0024] 为了给像素电路提供工作电压,在基板100非有源区位置还布置有靠近边框布线111的一些电源输入端子121和122,而布线Y1、Y2、Y3……YM连接到有源区101边缘位置处的边框布线111和112上,并且电源输入端子121和122也至少连接到边框布线111上,一旦在电源输入端子121和122处输入稳定的电源电压ELVDD时,电源电压ELVDD就会施加在各条布线Y1、Y2、Y3……YM上。还考虑到布线X1、X2、X3……XN和布线Y1、Y2、Y3……YM是互连的,所以布线X1、X2、X3……XN也藉此将电源电压ELVDD提供给各个像素电路。一个棘手的问题是,当电源布线的尺寸较长时,像素电路的电源会产生较大的电压下降(IR Drop),造成严重的灰度不均,这是因为电源布线自身存在着寄生的电阻,而这些寄生的电阻上也会产生压降。当显示屏的尺寸越大时,意味着电源布线的尺寸就越长,造成的亮度不均现象就越明显。

[0025] 参见图2所示,为了避免显示屏的亮度不均现象,在图1中显示出来的基板100之上的有源区101周边边缘处设置有呈一封闭图形的环形布线,该环形布线包括沿着第一方向(例如X轴方向)布置的两条第一边框布线111和112,还包括沿着第二方向(例如Y轴方向)布置的两条第二边框布线113和114,其中环形布线为一个方形的框架结构,第一边框布线111和112构成一组对边,第二边框布线113和114构成另一组对边。由第一边框布线111、第二边框布线114、第一边框布线112、第二边框布线113的构建了一个闭合的环形布线,所以当在它们之中的任意一个边框布线上施加有电源电压ELVDD时,整个环形布线基本都处于电源电压ELVDD的电位。例如在电源输入端子121和122处输入稳定的电源电压ELVDD时,由于电源输入端子121和122和第一边框布线111相连,所以整个环形布线基本都处于电源电压

ELVDD的电位。

[0026] 在图2的实施例中,并排设置的布线X1、X2、X3……XN中的每一条布线都会和第二边框布线113和114相交,并且它们当中每一条布线的一端延伸到有源区101的边缘处并连接到第二边框布线113上,而每一条布线的相对另一端则延伸到有源区101的边缘处并连接到第二边框布线114上。除此之外,并排设置的布线Y1、Y2、Y3……YM中的每一条布线都会和第一边框布线111和112相交,并且它们当中每一条布线的一端延伸到有源区101的边缘处并连接到第一边框布线111上,而每一条布线的相对另一端则延伸到有源区101的边缘处并连接到第一边框布线112上。也就是说,当整个环形布线基本都处于电源电压ELVDD的电位时,布线X1、X2、X3……XN中的每一条布线的两端基本都是具有电源电压ELVDD的电位,同样布线Y1、Y2、Y3……YM中的每一条布线的两端基本都是具有电源电压ELVDD的电位,从而藉由引入的环形布线,迫使横向的布线X1、X2、X3……XN中的每一条布线的寄生电阻分享的压降近似为零,和迫使纵向布线Y1、Y2、Y3……YM中的每一条布线的寄生电阻分享的压降近似为零。第一行像素电路P11、P12、P13……P1M,第二行像素电路P21、P22、P23……P2M,直至第N行像素电路PN1、PN2、PN3……PNM,不同的行之间的像素电路的工作电压都是电源电压ELVDD。按照同样的道理,第一列像素电路P11、P21、P31……PN1,第二列像素电路P12、P22、P32……PN2,第M列像素电路P1M、P2M、P3M……PNM,不同的列之间的像素电路的工作电压都是电源电压ELVDD。换言之,最终降低了ELVDD在不同布线上的电压下降现象,可使得ELVDD在整个面板上的电压分布变得非常均匀,从而优化了显示显示屏的整个画面的亮度均匀性。

[0027] 参见图2所示,横向的布线X1、X2、X3……XN中的任何一条布线还同时和所有的纵向布线Y1、Y2、Y3……YM互连,以及纵向布线Y1、Y2、Y3……YM中的任何一条布线还同时和所有的横向的布线X1、X2、X3……XN互连,相当于进一步强化各个布线上的等电位关系,得ELVDD在整个面板上的电压分布变得更为均匀。可见,藉由本发明的措施,即便随着产品的显示器尺寸增大,也不会导致电源电压ELVDD的电压下降,从而整个像素整列中不同的子像素电路之间的显示亮度完全一致。

[0028] 以上,通过说明和附图,给出了具体实施方式的特定结构的典型实施例,上述发明提出了现有的较佳实施例,但这些内容并不作为局限。对于本领域的技术人员而言,阅读上述说明后,各种变化和修正无疑将显而易见。因此,所附的权利要求书应看作是涵盖本发明的真实意图和范围的全部变化和修正。在权利要求书范围内任何和所有等价的范围与内容,都应认为仍属本发明的意图和范围内。

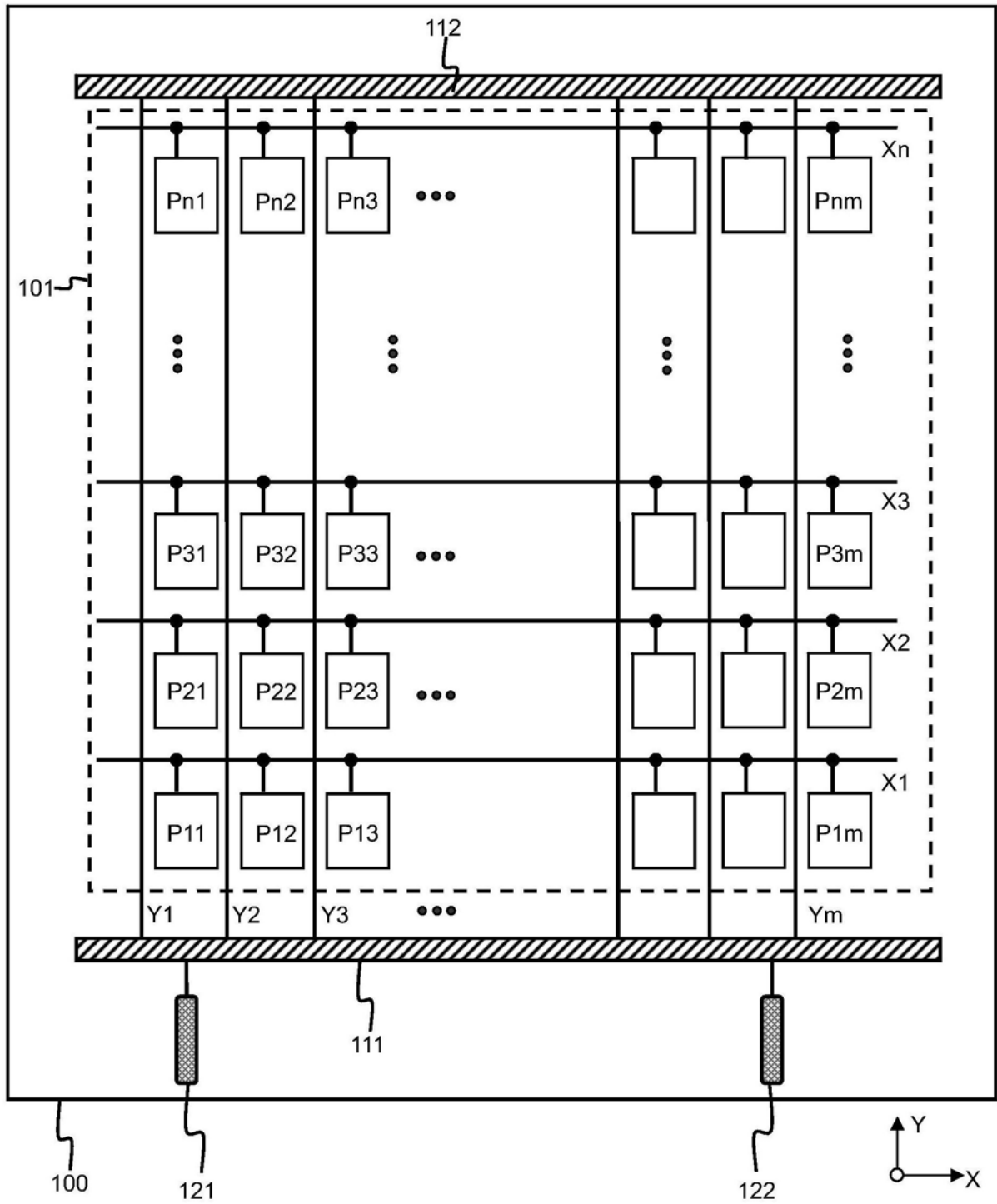


图1

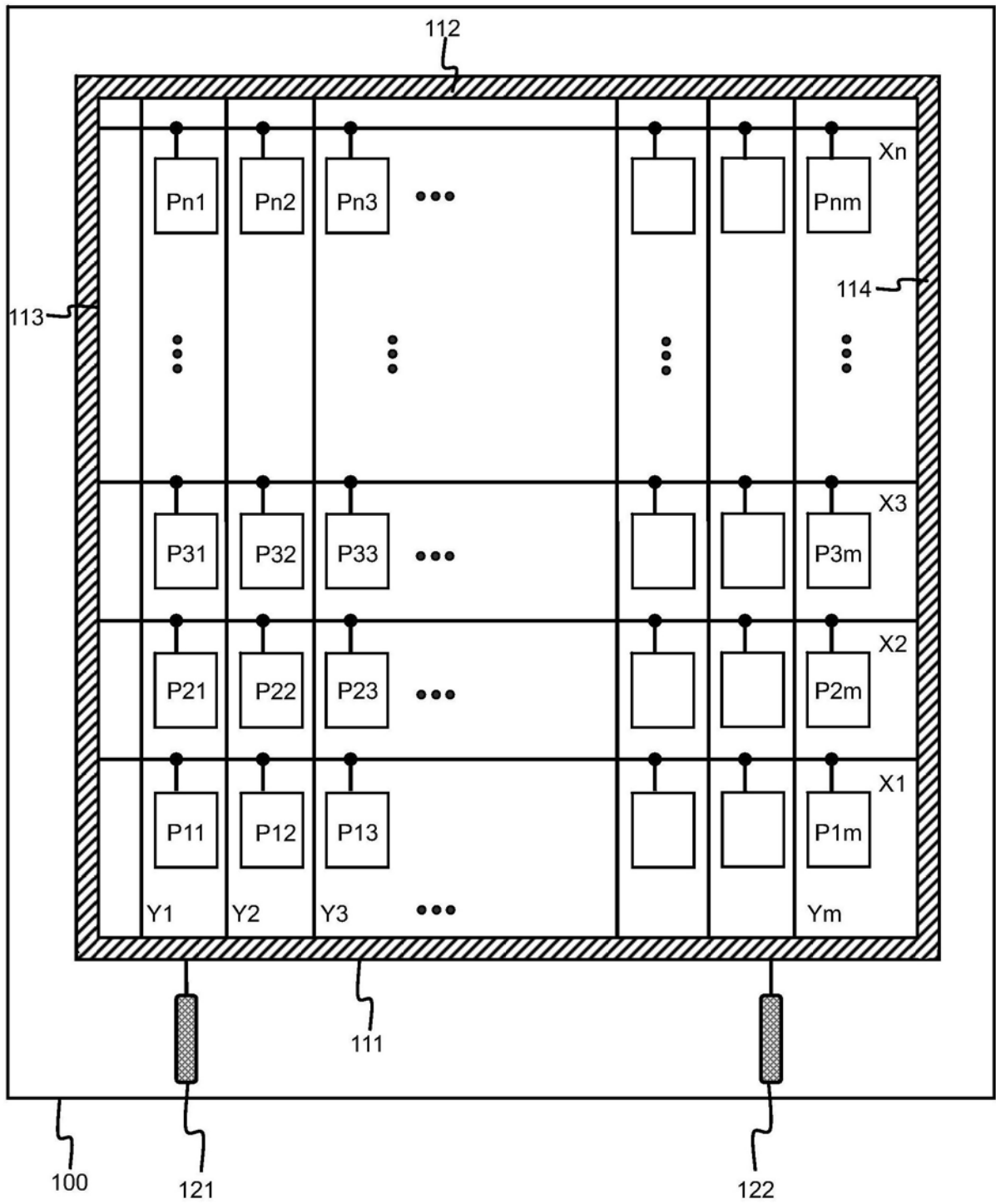


图2

专利名称(译)	有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN108511478A</a>	公开(公告)日	2018-09-07
申请号	CN201710103971.2	申请日	2017-02-24
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	倪杰 熊娜娜		
发明人	倪杰 熊娜娜		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	G09G3/3225 H01L27/3244 H01L27/3276 G09G2300/0426 G09G2320/0223 G09G2320/0233 G09G2330/02 G09G3/3258 H01L27/326 H01L2227/32		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种可以抑制显示面板上的电压分布不均匀现象的有机发光二极管显示器，从而实现显示画面的亮度均匀性，上述的有机发光二极管显示器包括一个基板和位于基板之上的一个有源区，以及同样形成于该基板上且环绕在有源区周边形成一封闭图形的环形布线，为有源区提供的电源电压施加在环形布线上。

