



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104253147 B

(45)授权公告日 2017.03.15

(21)申请号 201410478775.X

(22)申请日 2014.09.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104253147 A

(43)申请公布日 2014.12.31

(73)专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 盖翠丽 宋丹娜 吴仲远

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 宋焰琴

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 23/50(2006.01)

G09G 3/3225(2016.01)

(56)对比文件

CN 202421684 U, 2012.09.05,

CN 101487962 A, 2009.07.22,

US 2012313907 A1, 2012.12.13,

CN 102629053 A, 2012.08.08,

CN 103578443 A, 2014.02.12,

CN 202816944 U, 2013.03.20,

审查员 杨敏

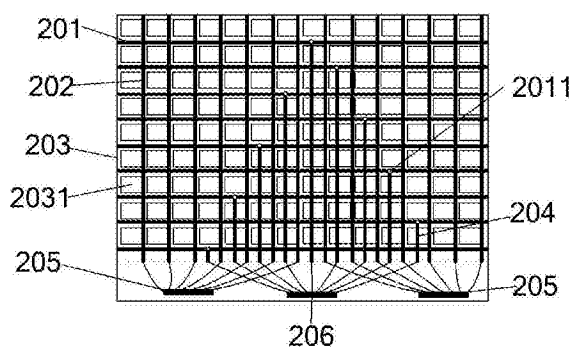
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种阵列基板及其制作方法、显示设备

(57)摘要

本发明公开了一种阵列基板及其制作方法,显示设备。所述阵列基板包括:N行扫描线,N为自然数;M列数据线,其与所述N行扫描线交叉设置,M为自然数;显示阵列,其包括由所述N行扫描线和M列数据线划分出的 $N \times M$ 个像素单元;N列引出线,分别与所述N行扫描线电连接,且与所述M列数据线并行引出。本发明能够实现显示器的窄框化,且在实现顶发射型的OLED器件时,不影响的显示像素的开口率。



1. 一种阵列基板,其包括:

N行扫描线,N为自然数;

M列数据线,其与所述N行扫描线交叉设置,M为自然数;

显示阵列,其包括由所述N行扫描线和M列数据线划分出的 $N \times M$ 个像素单元;

N列引出线,分别与所述N行扫描线电连接,且与所述M列数据线并行引出;每条所述引出线位于相邻两条数据线之间,且每条引出线之间的间隔均等;

其中,所述N列引出线中的第 $\lceil \frac{N}{2} \rceil$ 或 $\lfloor \frac{N}{2} \rfloor$ 列引出线位于所述M列数据线的中间两条数据线之间,且与第一行扫描线电连接,且其左右两边的其他引出线分别交替与第二至N行扫描线电连接。

2. 如权利要求1所述的阵列基板,其中,所述N行扫描线上方分别设置有接触孔,所述N列引出线通过所述接触孔与所述N行扫描线电连接。

3. 如权利要求1所述的阵列基板,其中,所述N列引出线与所述M列数据线同层设置。

4. 如权利要求1所述的阵列基板,其中,所述N列引出线中的第一列引出线位于所述M列数据线的左侧两条数据线之间,且与第一行扫描线电连接,第二至N列引出线依次与第二至N行扫描线连接;或者所述N列引出线中的第N列引出线位于所述M列数据线的右侧两条数据线之间,且与第一行扫描线电连接,第N-1至一列引出线依次与第二至N行扫描线连接。

5. 如权利要求1-4任一项所述的阵列基板,其中,所述N列引出线由金属材料制成。

6. 如权利要求1-4任一项所述的阵列基板,其还包括:信号驱动芯片和扫描驱动芯片,其中,所述信号驱动芯片通过所述M列数据线连接至所述显示阵列,所述扫描驱动芯片通过所述N列引出线连接和所述N行扫描线连接至所述显示阵列。

7. 如权利要求6所述的阵列基板,其中,所述信号驱动芯片和扫描驱动芯片位于所述显示阵列的同一侧。

8. 一种显示设备,其包括如权利要求1-7任一项所述的阵列基板。

9. 如权利要求8所述的显示设备,其中,所述显示设备为顶发射型的OLED显示设备。

10. 一种阵列基板的制作方法,其包括:

形成第一金属层,对其图形化形成N行扫描线,N为自然数;

形成绝缘层,在所述绝缘层上形成N个接触孔,所述N个接触孔分别位于所述N行扫描线上方;

形成第二金属层,对其进行图形化,形成M列数据线和N列引出线,所述M列数据线与所述N行扫描线交叉设置,且划分出 $N \times M$ 个像素单元;所述N列引出线分别从所述N个接触孔与所述M列数据线并行引出,M为自然数;每条所述引出线位于相邻两条数据线之间,且每条引出线之间的间隔均等;

其中,所述N列引出线中的第 $\lceil \frac{N}{2} \rceil$ 或 $\lfloor \frac{N}{2} \rfloor$ 列引出线位于所述M列数据线的中间两条数据线之间,且与第一行扫描线电连接,且其左右两边的其他引出线分别交替与第二至N行扫描线电连接。

一种阵列基板及其制作方法、显示设备

技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域,尤其涉及一种阵列基板及其制作方法、显示设备。

背景技术

[0002] 近年来,有机发光二极管(organic light emitting diode,OLED)成为国内外非常热门的新兴平面显示器产品,这是因为OLED显示器具有自发光、广视角、短反应时间、高发光效率、广色域、低工作电压、面板薄、可制作大尺寸与可挠曲的面板及制程简单等特性,而且它还具有低成本的潜力。

[0003] OLED由 $N \times M$ (N 和 M 均为自然数)个发光像素单元按照矩阵结构排列组合而成,对于彩色OLED,每个发光像素单元又包括红色子像素单元,绿色子像素单元和蓝色子像素单元。OLED根据驱动方式分为主动式驱动(有源驱动) OLED (AMOLED) 和被动式驱动(无源驱动) OLED (PMOLED)。

[0004] 图1示出了传统的AMOLED显示器模组的结构示意图。如图1所示,其包括OLED显示阵列101,扫描驱动芯片102,信号驱动芯片103,连接OLED显示阵列101和扫描驱动芯片102的扫描线104,连接OLED显示阵列101和信号驱动芯片的数据线105。OLED显示阵列101由多行和多列的子像素单元106组成,扫描线104和数据线105按行列形式分别连接至所述OLED显示阵列的每个子像素单元106。传统的OLED显示器模组由于扫描线104分别从OLED显示器两侧引出,因此其必须占用OLED显示器两侧较大的空间,在OLED显示器模组两侧形成较宽的不发光区域,影响显示效果。

发明内容

[0005] 为解决现有技术中存在的问题,本发明提出了一种阵列基板及其制作方法、显示设备。

[0006] 根据本发明一方面,其提出了一种阵列基板,其包括:

[0007] N 行扫描线, N 为自然数;

[0008] M 列数据线,其与所述 N 行扫描线交叉设置, M 为自然数;

[0009] 显示阵列,其包括由所述 N 行扫描线和 M 列数据线划分出的 $N \times M$ 个像素单元;

[0010] N 列引出线,分别与所述 N 行扫描线电连接,且与所述 M 列数据线并行引出。

[0011] 其中,所述 N 行扫描线上方分别设置有接触孔,所述 N 列引出线通过所述接触孔与所述 N 行扫描线电连接。

[0012] 其中,所述 N 列引出线与所述 M 列数据线同层设置。

[0013] 其中,每条所述引出线位于相邻两条数据线之间,且每条引出线之间的间隔均等。

[0014] 其中,所述 N 列引出线中的第 $\lceil \frac{N}{2} \rceil$ 或 $\lfloor \frac{N}{2} \rfloor$ 列引出线位于所述 M 列数据线的中间两条数据线之间,且与第一行扫描线电连接,且其左右两边的其他引出线分别交替与第二至 N 行扫描线电连接。

[0015] 其中,所述 N 列引出线中的第一列引出线位于所述 M 列数据线的左侧两条数据线之

间,且与第一行扫描线电连接,第二至N列引出线依次与第二至N行扫描线连接;或者所述N列引出线中的第N列引出线位于所述M列数据线的右侧两条数据线之间,且与第一行扫描线电连接,第N-1至一列引出线依次与第二至N行扫描线连接。

[0016] 其中,所述N列引出线由金属材料制成。

[0017] 其还包括:信号驱动芯片和扫描驱动芯片,其中,所述信号驱动芯片通过所述M列数据线连接至所述显示阵列,所述扫描驱动芯片通过所述N列引出线连接和所述N行扫描线连接至所述显示阵列。

[0018] 其中,所述信号驱动芯片和扫描驱动芯片位于所述显示阵列的同一侧。

[0019] 根据本发明另一方面,其提供了一种显示设备,其包括如上所述的阵列基板。

[0020] 其中,所述显示设备为顶发射型的OLED显示设备。

[0021] 根据本发明另一方方面,其提供了一种阵列基板的制备方法,其包括:

[0022] 形成第一金属层,对其图形化形成N行扫描线,N为自然数;

[0023] 形成绝缘层,在所述绝缘层上形成N个接触孔,所述N个接触孔分别位于所述N行扫描线上方;

[0024] 形成第二金属层,对其进行图形化,形成M列数据线和N列引出线,所述M列数据线与所述N行扫描线交叉设置,且划分出 $N \times M$ 个像素单元;所述N列引出线分别从所述N个接触孔与所述M列数据线并行引出,M为自然数。

[0025] 本发明提出的上述方案通过设置N条引出线,通过扫描线上方的接触孔将扫描线与数据线平行引出,这样可以将扫描驱动芯片和信号驱动芯片置于显示阵列的同一侧,不占有显示器件两侧的空间,实现显示器的窄框化。本发明提出的上述方案尤其适合顶发射型的OLED器件,由于N条引出线位于发光层下方,因此,不影响的显示像素的开口率。

附图说明

[0026] 图1是现有技术中AMOLED显示器模组的结构示意图;

[0027] 图2是本发明中阵列基板的结构示意图;

[0028] 图3是本发明中阵列基板的制作方法流程图;

[0029] 图4是通过本发明实施例制备的阵列基板结构示意图。

具体实施方式

[0030] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本发明作进一步的详细说明。

[0031] 图2示出了本发明提出的一种阵列基板的结构示意图。如图2所示,其包括:

[0032] N行扫描线201;

[0033] M列数据线202,其与所述N行扫描线201交叉设置;

[0034] 显示阵列203,其包括由所述N行扫描线201和M列数据线202划分出的阵列分布的 $N \times M$ 个像素单元2031,N和M均为自然数;

[0035] N列引出线204,分别与所述N行扫描线电连接,且与所述M列数据线203并行引出。

[0036] 其中,所述N行扫描线201上方分别设置有一接触孔2011,所述N列引出线204通过所述接触孔2011与所述N行扫描线201电接触。

[0037] 其中,所述N列引出线204由导电材料制成,优选为金属、合金材料等。所述N列引出线204与所述数据线202采用同一种材料,且位于同一层。

[0038] 其中,所述N列引出线204从所述显示阵列203的下方垂直引出。

[0039] 所述阵列基板还包括信号驱动芯片205和扫描驱动芯片206,所述信号驱动芯片205通过所述N条数据线202与所述显示阵列203连接,用于向显示阵列203提供数据信号;所述扫描驱动芯片206通过所述N列引出线204连接至所述N行扫描线201,进而连接至所述显示阵列203,用于向所述显示阵列203提供扫描信号。

[0040] 所述信号驱动芯片205和扫描驱动芯片206位于所述显示阵列的下方,这样所述N列数据线202和N列引出线204可以平行地从显示阵列203的下方垂直引出,而不占用显示器两侧的空间,有利于实现显示器件的窄框化。

[0041] 此外,所述接触孔2011在所述扫描线201上方的具体位置可以根据实际情况来设置,需要考虑的其中一个问题是增加了引出线204是否会影响到显示屏上的显示,即是否会遮挡光线。另一个问题是所述扫描线201通过所述引出线204至扫描驱动芯片206的距离问题;如果扫描驱动芯片至各行扫描线的距离相差太大,则会导致扫描驱动芯片至扫描线上的电阻率差别过大,进而导致传输至各个扫描线上的扫描信号不稳定。

[0042] 基于上述第一个问题,可选地,所述接触孔2011可以设置在相邻两条数据线之间,每条所述引出线204位于相邻两条数据线之间,且每条引出线之间的间隔均等。

[0043] 基于第二个问题,可选地,所述N列引出线204可采用如下第一种排布方式,如图2所示:

[0044] 所述N列引出线中的第 $\lceil \frac{N}{2} \rceil$ 或 $\lfloor \frac{N}{2} \rfloor$ 列引出线位于所述M列数据线的中间两条数据线之间,且与第一行扫描线电连接,且其左右两边的其他引出线分别交替与第二至N行扫描线电连接。这种排布方式下,所述第 $\lceil \frac{N}{2} \rceil$ 或 $\lfloor \frac{N}{2} \rfloor$ 列引出线最长,其左右两侧的其他引出线依次变短,形成半椭圆形分布。在这种方式下,所述扫描驱动芯片206可以设置在所述显示阵列203下方的中间位置,即位于所述第 $\lceil \frac{N}{2} \rceil$ 或 $\lfloor \frac{N}{2} \rfloor$ 列引出线的正下方,这样所述第 $\lceil \frac{N}{2} \rceil$ 或 $\lfloor \frac{N}{2} \rfloor$ 列引出线与扫描驱动芯片206的距离最短,其左右两侧的其他引出线至所述扫描驱动芯片206的距离依次增加,因此使得所述扫描驱动芯片206至各行扫描线的距离差距能够变小,进而解决了电阻率差别过大问题。

[0045] 可选地,还可以采用如下第二种排布方式:

[0046] 所述N列引出线中的第一列引出线位于所述M列数据线的左侧两条数据线之间,且与第一行扫描线电连接,第二至N列引出线依次与第二至N行扫描线连接。这种排布方式下,第一列引出线最长,右侧的其他引出线依次变短,形成四分之一扇形分布。在这种方式下,所述扫描驱动芯片206可以设置在所述显示阵列203下方的左侧位置,即位于所述第一列引出线的正下方,这样所述第一列引出线与扫描驱动芯片206的距离最短,其右侧的其他引出线至所述扫描驱动芯片206的距离依次增加,因此使得所述扫描驱动芯片206至各行扫描线的距离差距能够变小,也解决了电阻率差别过大问题。

[0047] 可选地,还可以采用如下第三种排布方式:

[0048] 所述N列引出线中的第N列引出线位于所述M列数据线的右侧两条数据线之间,且与第一行扫描线电连接,第N-1至2列引出线依次与第二至N行扫描线连接。这种排布方式下,第N列引出线最长,左侧的其他引出线依次变短,形成四分之一扇形分布。在这种方式下,所述扫描驱动芯片206可以设置在所述显示阵列203下方的右侧位置,即位于所述第一列引出线的正下方,这样所述第一列引出线与扫描驱动芯片206的距离最短,其右侧的其他引出线至所述扫描驱动芯片206的距离依次增加,因此使得所述扫描驱动芯片206至各行扫描线的距离差距能够变小,也解决了电阻率差别过大问题。

[0049] 本发明所提出的上述阵列基板尤其适合顶发射型的OLED显示设备。对于顶发射型的OLED显示设备,由于OLED器件的发光层位于所述阵列基板上,且光线从阵列基板上发出,不经过所述阵列基板,因此即使在阵列基板上多引出了N列引出线,也不会影响显示像素的开口率。

[0050] 当然,对于其他类型的显示设备,如LCD显示设备或底发射型的OLED显示设备,只要引出线设置合理,或者通过调节背光源、子像素发光单元的发光效率,同样能根据本发明提出的上述方案实现不影响显示的阵列基板。

[0051] 本发明还提供了一种显示设备,其包括如上所述的阵列基板。所述显示装置可以为顶发射型的OLED显示设备。

[0052] 图3示出了本发明提出的一种阵列基板的制作方法流程图。如图3所示,其包括:

[0053] 步骤301:形成栅极层,对其图形化形成N行扫描线,N为自然数;

[0054] 步骤302:形成绝缘层,在所述绝缘层上形成N个接触孔,所述N个接触孔分别位于所述N行扫描线上方;

[0055] 步骤303:形成源漏极层,对其进行图形化,形成M列数据线和N列引出线,所述M列数据线与所述N行扫描线交叉设置,且划分出 $N \times M$ 个像素单元;所述N列引出线从所述N个接触孔分别引出,且与所述M列数据线并行引出,M为自然数。

[0056] 其中, $N \times M$ 个像素单元定义出一显示区域,所述M列数据线与N列引出线自所述显示区域的一侧引出。

[0057] 所述栅极层和源漏极层采用金属或其他具有导电功能的材料;所述金属包括Mo、Pt、Al、Ti、Co、Au、Cu等。

[0058] 在步骤301中,对所述栅极层图形化还包括形成各个像素单元的栅极,所述栅极与所述扫描线电连接。

[0059] 在步骤303中,对所述源漏极层图形化还包括形成各个像素单元的源极和漏极。

[0060] 图4示出了通过本发明一实施例制备的阵列基板的部分结构示意图。该实施例中的所述方法包括:

[0061] 在玻璃基板401上形成缓冲层402,在缓冲层402上形成有源层;

[0062] 对所述有源层图形化形成有源沟道403,并在所述有源沟道403两侧形成掺杂源极区域4031和漏极区域4032,所述掺杂源极区域4031和漏极区域4032具有导电性;

[0063] 形成第一绝缘层404;

[0064] 形成栅极层,对其图形化形成栅极405及N条水平平行的扫描线(图中未示出),N为自然数;

[0065] 形成第二绝缘层406,对其图形化形成第一接触孔(图中未示出)和第二接触孔407,所述第一接触孔包括N个,分别位于所述N行扫描线上方,所述第二接触孔407也包括多个,分别位于掺杂源极区域S和漏极区域D;

[0066] 形成源漏极层408,对其图形化形成源极、漏极、M条竖直平行的数据线和N条竖直平行的引出线(图中未示出),其中,所述源极和漏极通过所述第二接触孔分别与所述掺杂源极区域4031和漏极区域4032电接触,所述M条竖直平行的数据线与所述N条扫描线交叉设置,划分出 $N \times M$ 个像素单元。

[0067] 其中,所述 $N \times M$ 个像素单元定义出一显示区域,所述N条引出线分别自所述N个第一接触孔引出,且与所述M条数据线从所述显示区域并行引出,即引出至所述显示区域的同一侧。

[0068] 本发明提出的上述方案通过设置N条引出线,通过扫描线上方的接触孔将扫描线与数据线平行引出,这样可以将扫描驱动芯片和信号驱动芯片置于显示阵列的同一侧,不占有显示器件两侧的空间,实现显示器的窄框化。本发明提出的上述方案尤其适合顶发射型的OLED器件,由于N条引出线位于发光层下方,因此,不影响显示像素的开口率。

[0069] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

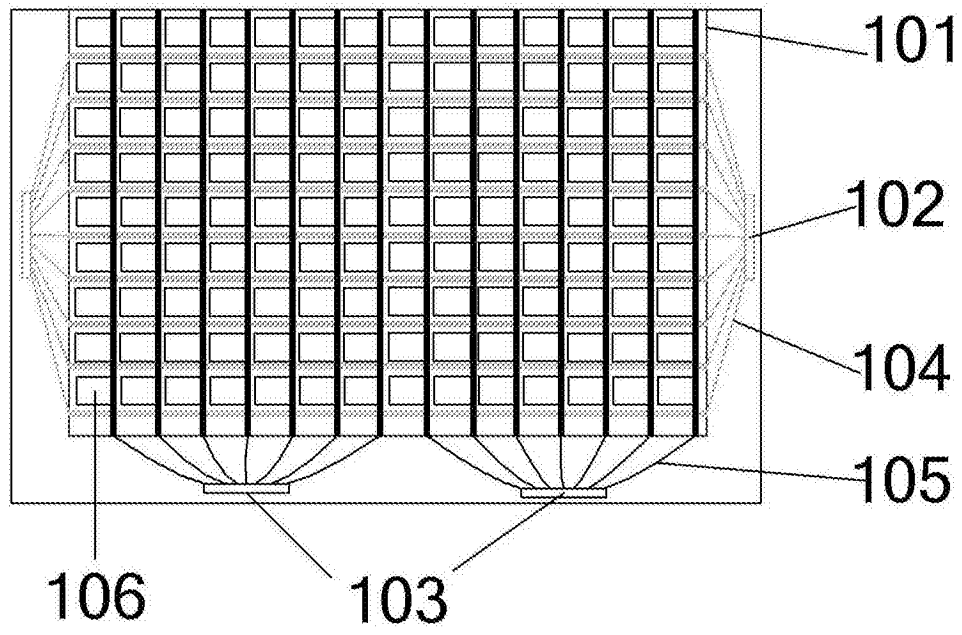


图1

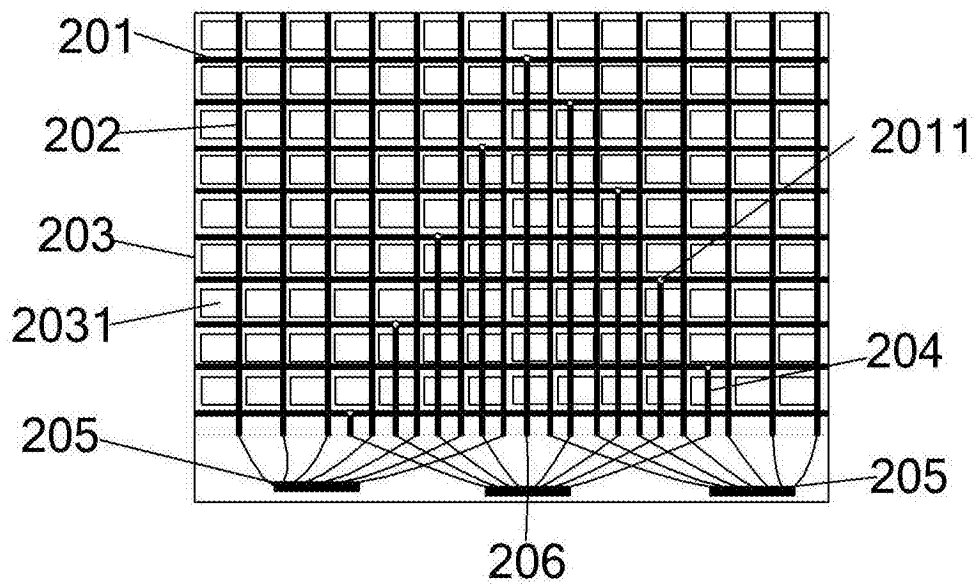


图2

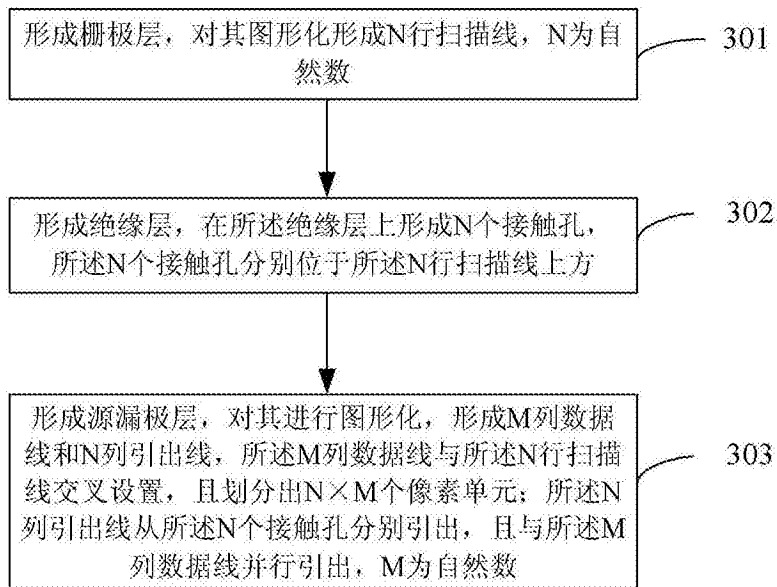


图3

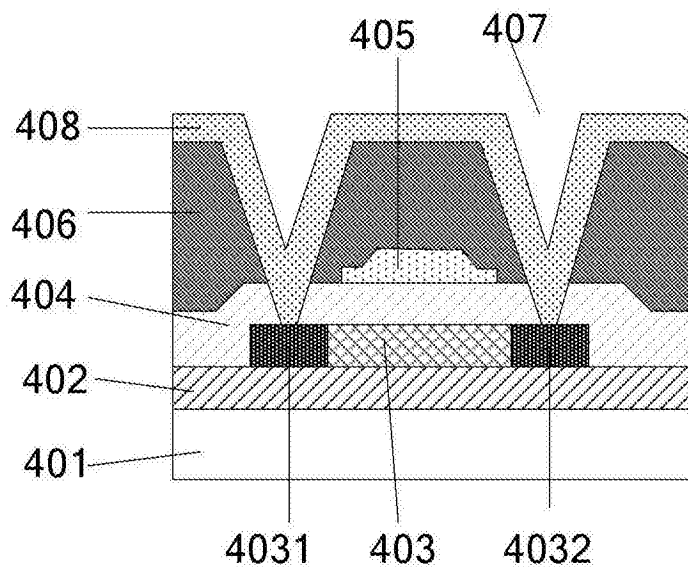


图4

专利名称(译)	一种阵列基板及其制作方法、显示设备		
公开(公告)号	CN104253147B	公开(公告)日	2017-03-15
申请号	CN201410478775.X	申请日	2014-09-18
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	盖翠丽 宋丹娜 吴仲远		
发明人	盖翠丽 宋丹娜 吴仲远		
IPC分类号	H01L27/32 H01L23/50 G09G3/3225 G09G3/3266		
CPC分类号	G09G3/3266 G09G3/20 G09G2300/0408 G09G2300/0426 G09G2300/08 H01L23/50 H01L27/124 H01L27/3276 H01L2251/5315 H01L2924/0002 H01L2924/00		
审查员(译)	杨敏		
其他公开文献	CN104253147A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种阵列基板及其制作方法，显示设备。所述阵列基板包括：N行扫描线，N为自然数；M列数据线，其与所述N行扫描线交叉设置，M为自然数；显示阵列，其包括由所述N行扫描线和M列数据线划分出的N×M个像素单元；N列引出线，分别与所述N行扫描线电连接，且与所述M列数据线并行引出。本发明能够实现显示器的窄框化，且在实现顶发射型的OLED器件时，不影响的显示像素的开口率。

