



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103715205 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201310749874. 2

(22) 申请日 2013. 12. 31

(71) 申请人 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 永山和由

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司
11002

代理人 李迪

(51) Int. Cl.

H01L 27/12(2006. 01)

H01L 27/32(2006. 01)

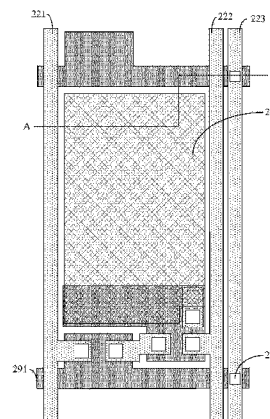
权利要求书1页 说明书3页 附图10页

(54) 发明名称

AMOLED 阵列基板及显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种 AMOLED 阵列基板,包括在衬底基板上以阵列形式形成的若干像素结构,所述每个像素结构由栅线及与所述栅线均垂直的信号线和电源线围成,每个像素结构包括:薄膜晶体管结构、阳极、阴极及阳极和阴极之间的有机发光层,所述阳极位于每个像素结构对应的区域,阴极为覆盖整个阵列基板的透明电极,还包括:与信号线平行的第一阴极辅助线,所述第一阴极辅助线至少通过两个点状第一过孔连接所述阴极。本发明中,阴极通过至少两个点状第一过孔连接与信号线同层设置的第一阴极辅助线,使得阴极与第一阴极辅助线并联降低了阴极电阻,而且使得第一阴极辅助线的宽度可以做的更小,减小了对开口率的影响,相对于现有技术增加大了开口率。



1. 一种 AMOLED 阵列基板,包括在衬底基板上以阵列形式形成的若干像素结构,所述每个像素结构由栅线及与所述栅线均垂直的信号线和电源线围成,所述每个像素结构包括:薄膜晶体管结构、阳极、阴极及阳极和阴极之间的有机发光层,所述阳极位于每个像素结构对应的区域,阴极为覆盖整个阵列基板的透明电极,其特征在于,还包括:与信号线平行的第一阴极辅助线,所述第一阴极辅助线至少通过两个点状第一过孔连接所述阴极。

2. 如权利要求 1 所述的 AMOLED 阵列基板,其特征在于,所述点状第一过孔位于所述第一阴极辅助线与栅线相交的区域。

3. 如权利要求 2 所述的 AMOLED 阵列基板,其特征在于,还包括与阳极同层形成且位于栅线对应区域的第二阴极辅助线,所述第二阴极辅助线通过所述点状第一过孔连接所述第一阴极辅助线。

4. 如权利要求 1 所述的 AMOLED 阵列基板,其特征在于,还包括与所述栅线平行的第三阴极辅助线,所述点状第一过孔位于第一阴极辅助线与所述第三阴极辅助线相交的区域,所述第一阴极辅助线通过设置在所述点状第一过孔对应区域的至少两个点状第二过孔与所述第三阴极辅助线连接。

5. 如权利要求 4 所述的 AMOLED 阵列基板,其特征在于,还包括与阳极同层形成且位于栅线对应区域的第四阴极辅助线,所述第四阴极辅助线通过所述点状第一过孔连接所述第一阴极辅助线。

6. 如权利要求 4 所述的 AMOLED 阵列基板,其特征在于,还包括与阳极同层形成且位于第三阴极辅助线对应区域的第四阴极辅助线,所述第四阴极辅助线通过所述点状第一过孔连接所述第一阴极辅助线。

7. 如权利要求 4 所述的 AMOLED 阵列基板,其特征在于,还包括与阳极同层形成且位于第三阴极辅助线与所述第一阴极辅助线交叉区域的连接电极,所述连接电极通过所述点状第一过孔连接所述第一阴极辅助线。

8. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求 1~7 中任一项所述的 AMOLED 阵列基板。

AMOLED 阵列基板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别涉及一种 AMOLED 阵列基板及显示装置。

背景技术

[0002] 对于顶发射的 AMOLED 显示装置,阴极采用透明电极(如:ITO)形成,而且是一整块覆盖在阵列基板上的块状电极,因此阴极的电阻很高。阴极电阻很高,会增大 IR drop,过大的 IR drop 会影响画面的均一度。为了降低 IR drop,现有方案中使用阴极辅助线来降低 IRdrop,如图 1 所示,在阵列基板上非像素区域,形成与阴极位于不同层的若干阴极辅助线,通常是与阳极和/或栅线(或信号线)同时形成,如图 1 中阴极辅助线 120 与阳极 110 采用同种材料且同时形成,两者位于同一层。阴极辅助线 120 与位于上层的阴极通过条形过孔 130 连接(图 1 中,阴极辅助线 120 在整个基板上呈网状图形,条形过孔 130 交错呈网状图形)。这相当于阴极辅助线 120 与阴极并联,从而降低了阴极的电阻,因此降低了 IR drop。但要在像素区域(显示区域)边缘布设若干阴极辅助线 120,且要形成条形过孔 130,形成工艺较复杂,而且这样使得阴极辅助线 120 宽度较宽,使得有机发光层的区域相对减小,即发光区域变小,因此会导致整个显示装置的开口率降低。

发明内容

[0003] (一)要解决的技术问题

[0004] 本发明要解决的技术问题是:如何在降低 IR drop 的情况下减小对开口率的影响。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种 AMOLED 阵列基板,包括在衬底基板上以阵列形式形成的若干像素结构,所述每个像素结构由栅线及与所述栅线均垂直的信号线和电源线围成,所述每个像素结构包括:薄膜晶体管结构、阳极、阴极及阳极和阴极之间的有机发光层,所述阳极位于每个像素结构对应的区域,阴极为覆盖整个阵列基板的透明电极,还包括:与信号线平行的第一阴极辅助线,所述第一阴极辅助线至少通过两个第一过孔连接所述阴极。

[0007] 其中,所述第一过孔位于所述第一阴极辅助线与栅线相交的区域。

[0008] 其中,还包括与阳极同层形成且位于栅线对应区域的第二阴极辅助线,所述第二阴极辅助线通过所述第一过孔连接所述第一阴极辅助线。

[0009] 其中,还包括与所述栅线平行的第三阴极辅助线,所述点状第一过孔位于第一阴极辅助线与所述第三阴极辅助线相交的区域,所述第一阴极辅助线通过设置在所述点状第一过孔对应区域的至少两个第二过孔与所述第三阴极辅助线连接。

[0010] 其中,还包括与阳极同层形成且位于栅线对应区域的第四阴极辅助线,所述第四阴极辅助线通过所述第一过孔连接所述第一阴极辅助线。

[0011] 其中,还包括与阳极同层形成且位于第三阴极辅助线对应区域的第四阴极辅助

线,所述第四阴极辅助线通过所述第一过孔连接所述第一阴极辅助线。

[0012] 其中,还包括与阳极同层形成且位于第三阴极辅助线与所述第一阴极辅助线交叉区域的连接电极,所述连接电极通过所述第一过孔连接所述第一阴极辅助线。

[0013] 本发明还提供了一种显示装置,包括上述任一项所述的 AMOLED 阵列基板。

[0014] (三)有益效果

[0015] 本发明中,阴极通过至少两个点状第一过孔连接与信号线同层设置的第一阴极辅助线,使得阴极与第一阴极辅助线并联降低了阴极电阻,同时点状第一过孔相对于条状过孔制作工艺简单,而且使得第一阴极辅助线的宽度可以做的更小,减小了对开口率的影响,相对于现有技术增加大了开口率。

附图说明

[0016] 图 1 是现有技术的一种 AMOLED 阵列基板结构示意图;

[0017] 图 2a 是本发明实施例的一种 AMOLED 阵列基板结构示意图;

[0018] 图 2b 图 2a 中 AMOLED 阵列基板沿 A-A 的截面示意图;

[0019] 图 3a 是本发明实施例的另一种 AMOLED 阵列基板结构示意图;

[0020] 图 3b 图 3a 中 AMOLED 阵列基板沿 A-A 的截面示意图;

[0021] 图 4a 是本发明实施例的又一种 AMOLED 阵列基板结构示意图;

[0022] 图 4b 图 4a 中 AMOLED 阵列基板沿 A-A 的截面示意图;

[0023] 图 4c 是本发明实施例的又一种 AMOLED 阵列基板结构示意图;

[0024] 图 4d 是本发明实施例的又一种 AMOLED 阵列基板结构示意图;

[0025] 图 4e 图 4d 中 AMOLED 阵列基板沿 A-A 的截面示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0027] 如图 2a 和 2b 所示,本发明的 AMOLED 阵列基板,包括在衬底基板 210 上以阵列形式形成的若干像素结构。每个像素结构由栅线 291 及与栅线 291 均垂直的信号线 221 和电源 222 围成。每个像素结构包括:薄膜晶体管结构、阳极 261、阴极 280 及阳极 261 和阴极 280 之间的有机发光层 300。具体层次结构如图 2a 和 2b 所示,由下至上依次包括:衬底基板 210、栅金属层(包括:栅线 291、薄膜晶体管的栅极)、栅绝缘层 230、源漏金属层(包括:信号线 221、电源线 222 及薄膜晶体管的源漏电极)、钝化层 240、树脂层 250、阳极 261、像素定义层 270、有机发光层 300 及阴极 280。阳极 261 位于每个像素结构对应的区域,阴极 280 为覆盖整个阵列基板的透明电极。

[0028] 为了减小阴极 280 电阻,还包括与信号线 221 平行的第一阴极辅助线 223,第一阴极辅助线 223 至少通过两个点状第一过孔 271 连接所述阴极 280,使第一阴极辅助线 223 与阴极 280 形成并联。第一阴极辅助线 223 与信号线 221 和电源线 222 采用同种材料且在同一次工艺中形成。点状第一过孔 271 相对于条状过孔制作工艺简单,而且使得第一阴极辅助线 223 的宽度可以做的更小,减小了对开口率的影响,相对于现有技术增加大了开口率。

[0029] 进一步地,为了方便布局,点状第一过孔 271 位于第一阴极辅助线 223 与栅线 291

相交的区域。优选地,阵列基板上的每个像素结构中均形成有第一阴极辅助线 223,且每条第一阴极辅助线 223 与每栅线 291 相交区域都设有点状第一过孔 271,从而进一步地减小阴极电阻。

[0030] 如图 3a 和 3b 所示,为了进一步地减小阴极 280 的电阻,还包括与阳极 261 同层形成且位于栅线 291 对应区域的第二阴极辅助线 262。第二阴极辅助线 262 与阳极 261 采用同种材料且在同一次工艺中形成。所述第二阴极辅助线 262 通过点状第一过孔 271 连接第一阴极辅助线 223,即第一阴极辅助线 223、第二阴极辅助线 262 和阴极 280 通过点状第一过孔 271 相并联,从而进一步减小了阴极电阻。

[0031] 进一步地,如图 4a 和 4b 所示,还包括与栅线 291 平行的第三阴极辅助线 292,所述点状第一过孔 271 位于第一阴极辅助线 223 与第三阴极辅助线 292 相交的区域。第一阴极辅助线 223 通过设置在点状第一过孔 271 对应区域的至少两个点状第二过孔与第三阴极辅助线 292 连接。这样使得第一阴极辅助线 223 与阴极并联、在于第三阴极辅助线 292 并联,从而进一步地减小了阴极电阻,而且点状第一过孔 271 和点状第二过孔相对于条状过孔制作工艺简单,而且使得第一阴极辅助线 223 和第三阴极辅助线 292 的宽度可以做的更小,减小了对开口率的影响,相对于现有技术增加大了开口率。

[0032] 优选地,阵列基板上的每个像素结构中均形成有第三阴极辅助线 292,且每条第三阴极辅助线 292 与每个点状第一过孔 271 对应区域都设有点状第二过孔,从而进一步地减小阴极电阻。

[0033] 为了进一步地减小阴极 280 的电阻,如图 4c 所示,还包括与阳极 261 同层形成且位于栅线 291 和 / 或第三阴极辅助线 292 对应区域的第四阴极辅助线 263,所述第四阴极辅助线 263 通过所述点状第一过孔 271 连接所述第一阴极辅助线 223。

[0034] 进一步地,上述第四阴极辅助线 263 可以做成电极的图形,从而节省材料。如图 4d 和 4e 所示,还包括与阳极 261 同层形成且位于第三阴极辅助线 292 与第一阴极辅助线 223 交叉区域的连接电极 264,所述连接电极 264 通过所述点状第一过孔 271 连接所述第一阴极辅助线 223。采用连接电极 264 还可以尽量避免如图 2b 和 4b 中阴极 280 直接连接到第一阴极辅助线 223 由于太长的行程导致断裂的情形。

[0035] 本发明还提供了一种显示装置,包括上述的 AMOLED 阵列基板,该显示装置可以是手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0036] 以上实施方式仅用于说明本发明,而并非对本发明的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本发明的范畴,本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

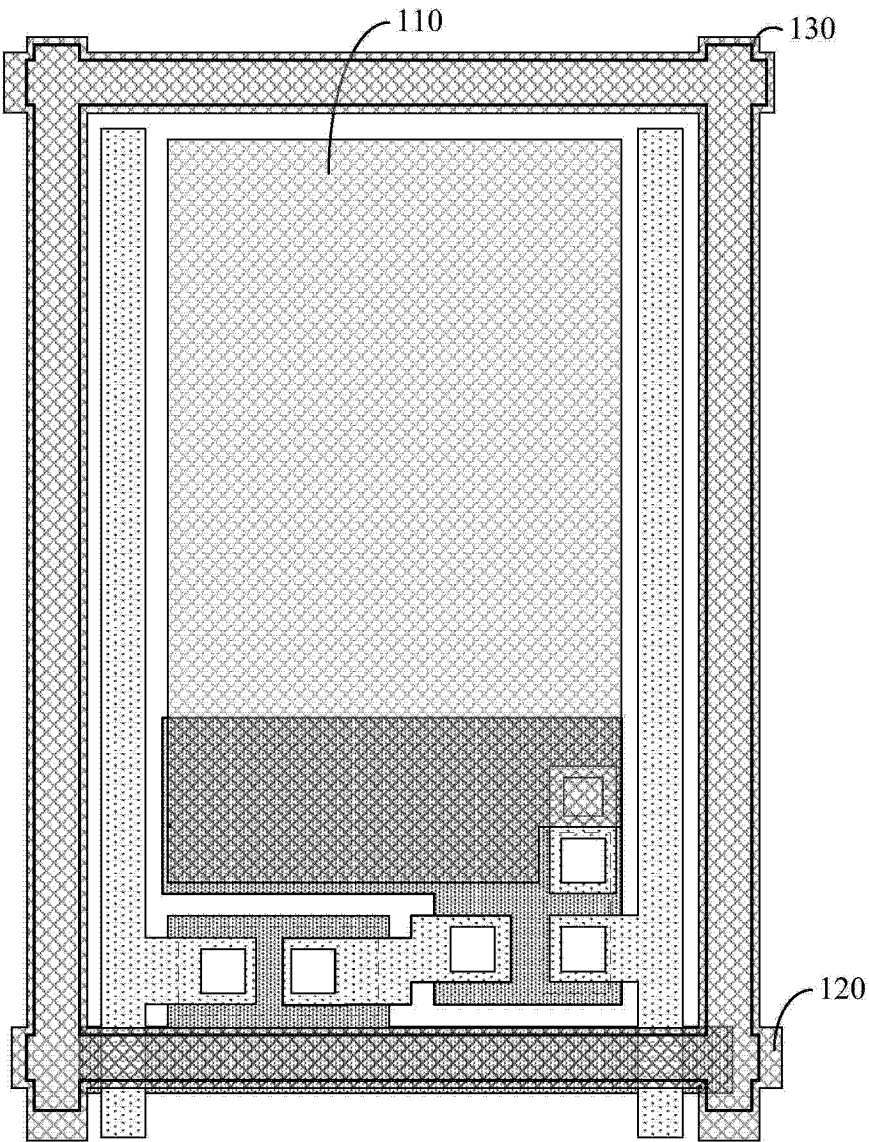


图 1

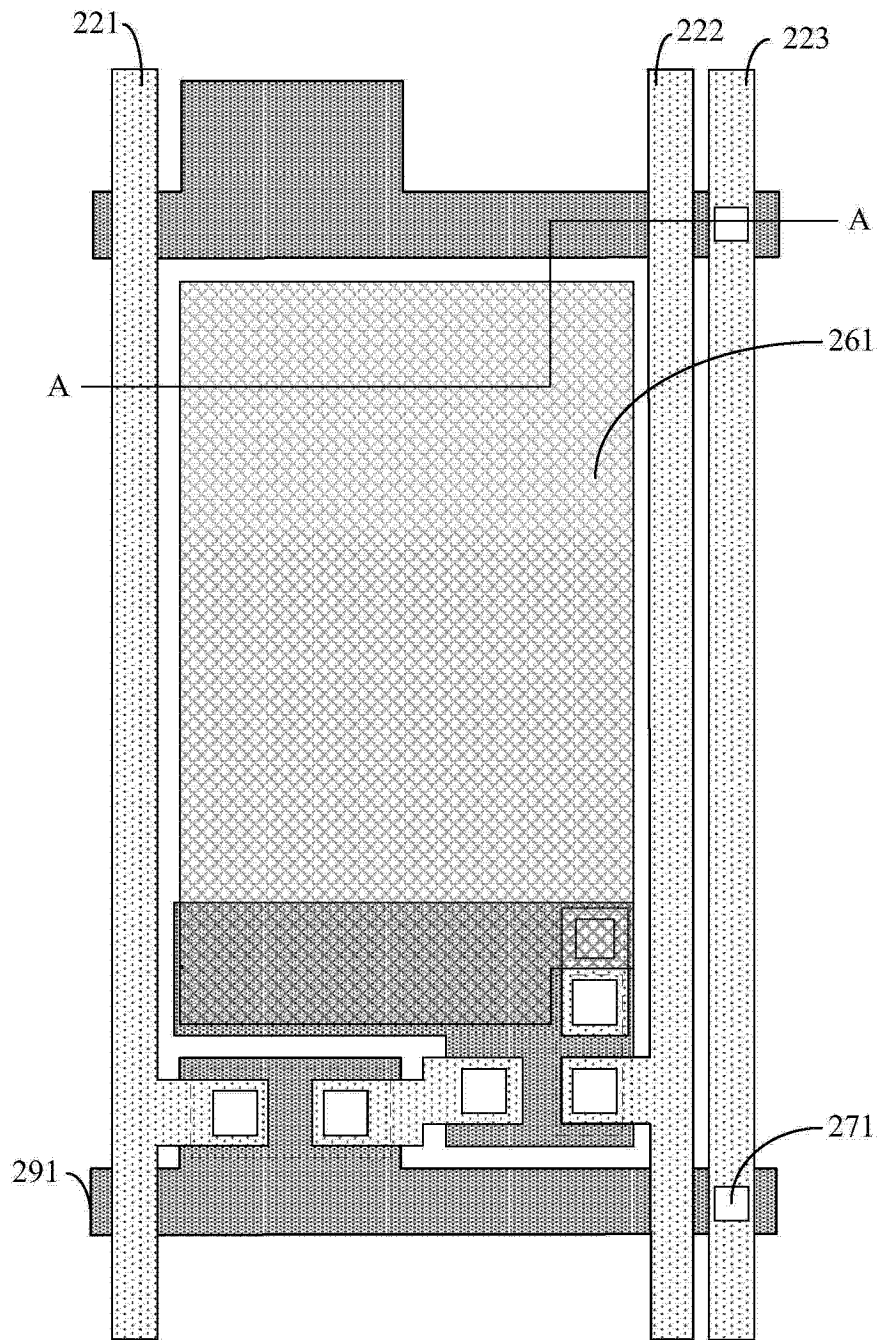


图 2a

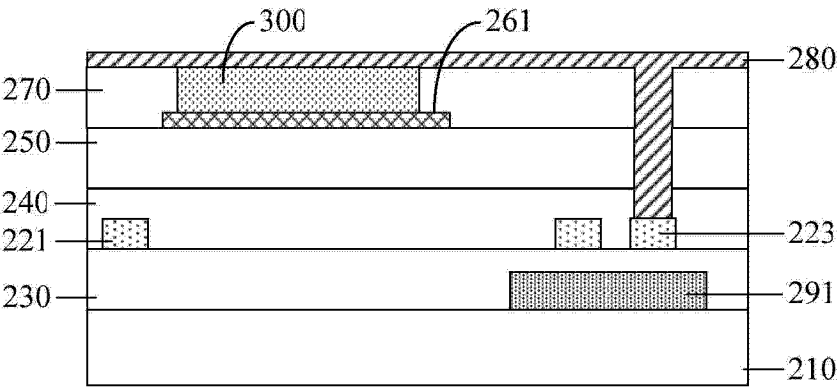


图 2b

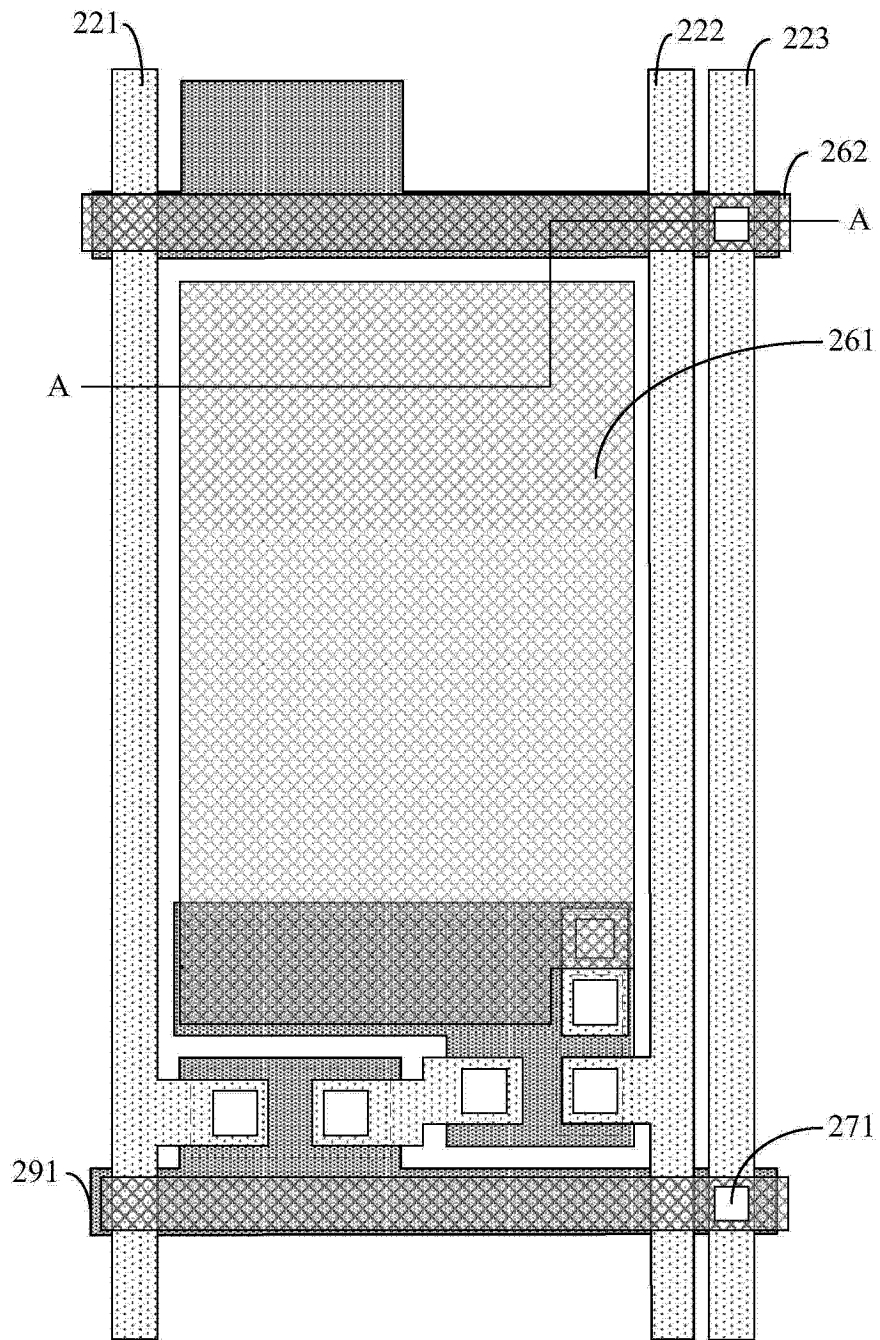


图 3a

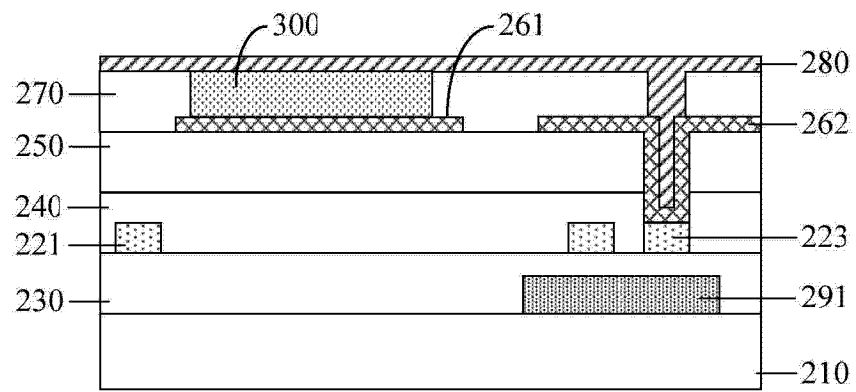


图 3b

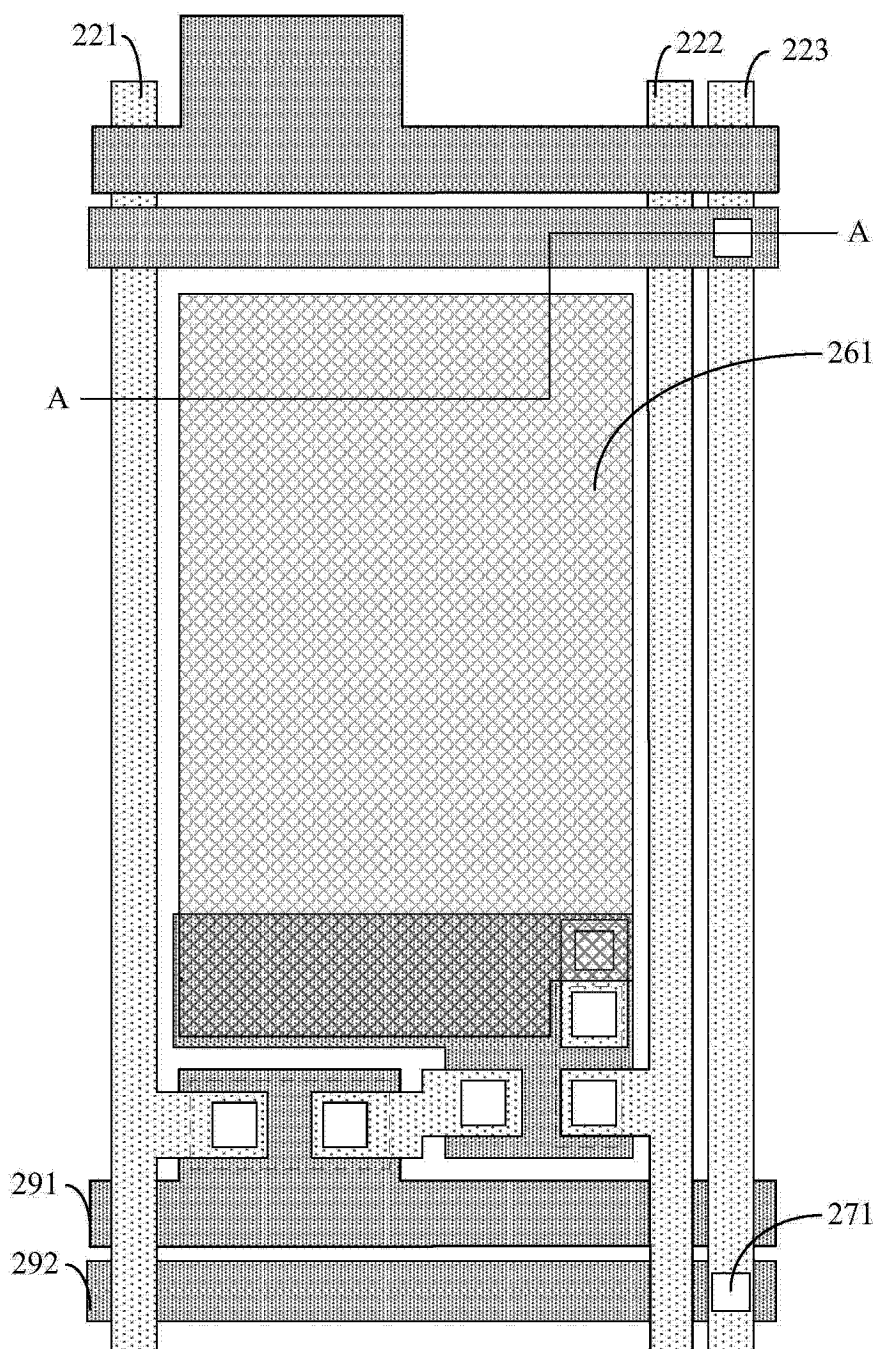


图 4a

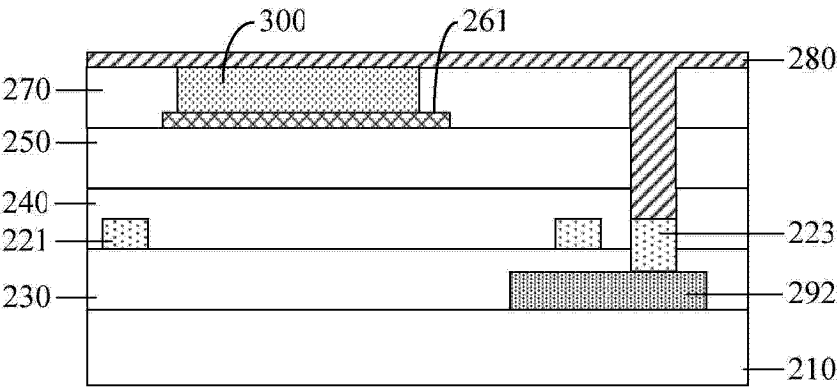


图 4b

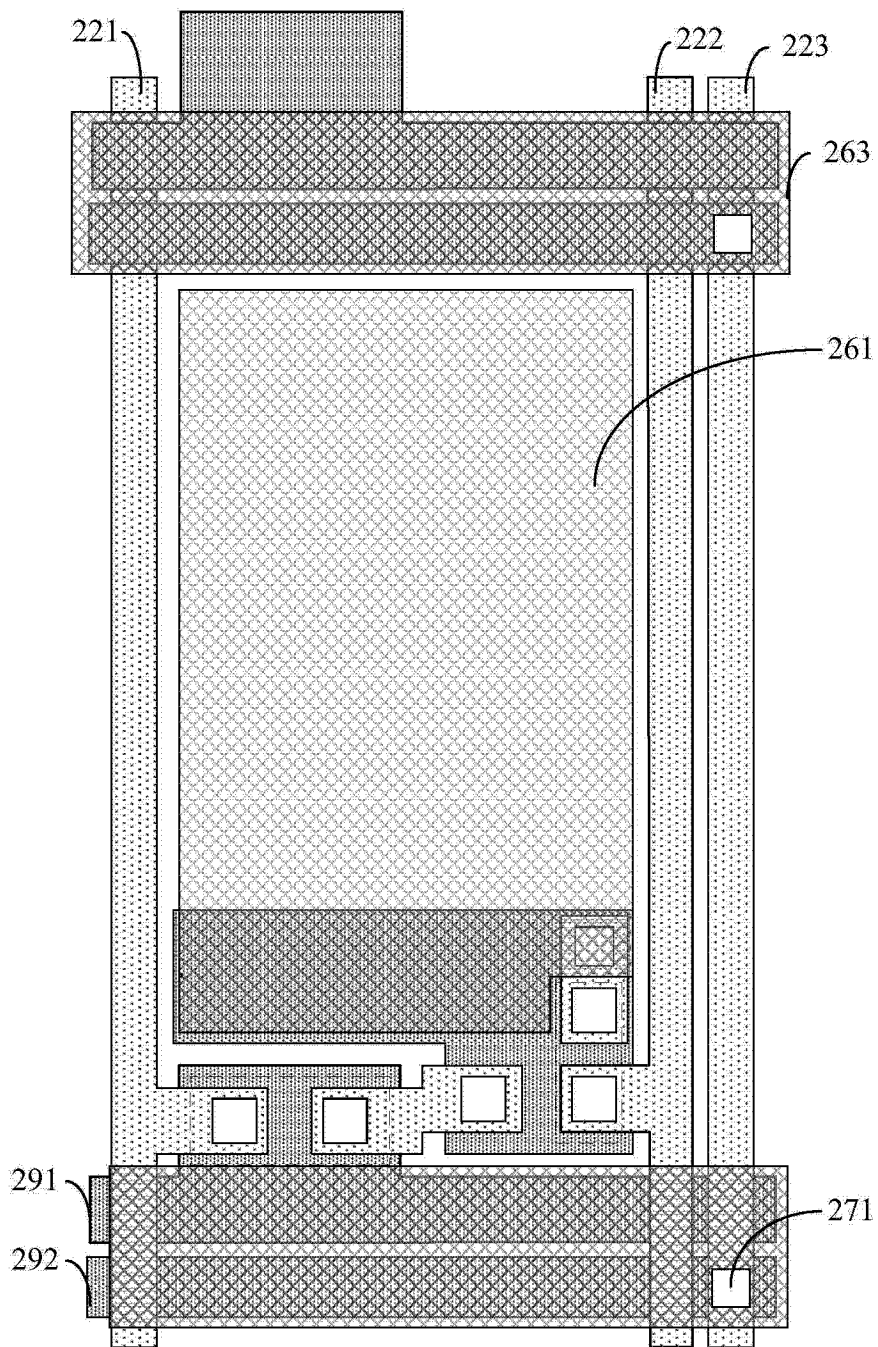


图 4c

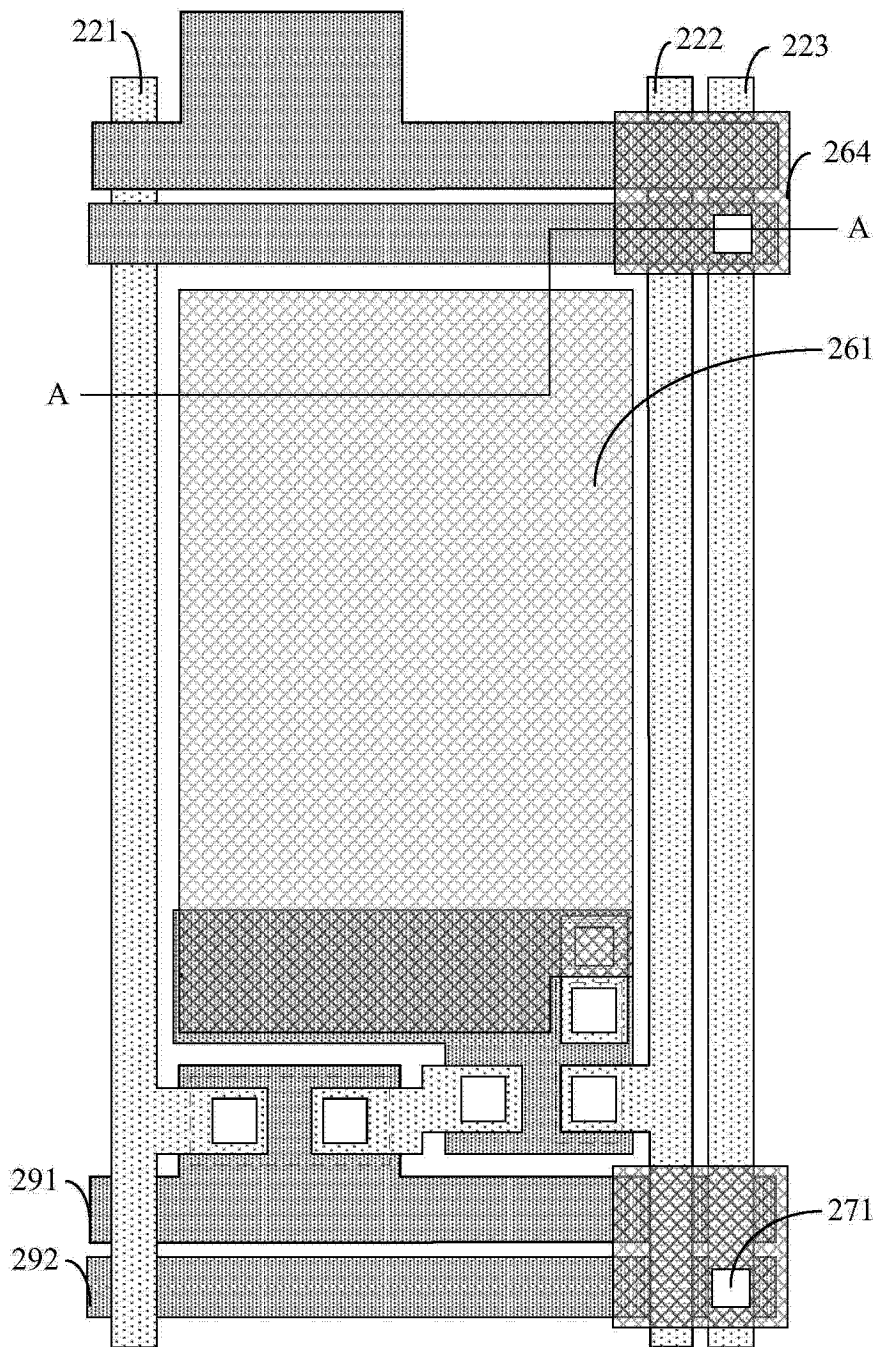


图 4d

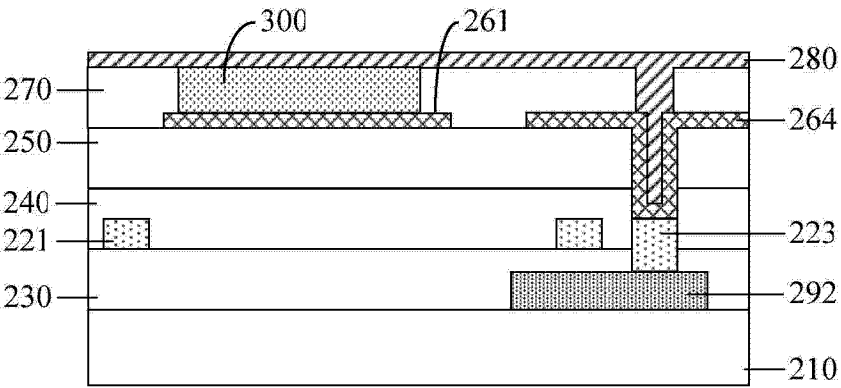


图 4e

专利名称(译)	AMOLED阵列基板及显示装置		
公开(公告)号	CN103715205A	公开(公告)日	2014-04-09
申请号	CN201310749874.2	申请日	2013-12-31
[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	永山和由		
发明人	永山和由		
IPC分类号	H01L27/12 H01L27/32		
代理人(译)	李迪		
其他公开文献	CN103715205B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种AMOLED阵列基板，包括在衬底基板上以阵列形式形成的若干像素结构，所述每个像素结构由栅线及与所述栅线均垂直的信号线和电源线围成，每个像素结构包括：薄膜晶体管结构、阳极、阴极及阳极和阴极之间的有机发光层，所述阳极位于每个像素结构对应的区域，阴极为覆盖整个阵列基板的透明电极，还包括：与信号线平行的第一阴极辅助线，所述第一阴极辅助线至少通过两个点状第一过孔连接所述阴极。本发明中，阴极通过至少两个点状第一过孔连接与信号线同层设置的第一阴极辅助线，使得阴极与第一阴极辅助线并联降低了阴极电阻，而且使得第一阴极辅助线的宽度可以做的更小，减小了对开口率的影响，相对于现有技术增加大了开口率。

