



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108269826 A

(43)申请公布日 2018.07.10

(21)申请号 201710002199.5

(22)申请日 2017.01.03

(71)申请人 昆山工研院新型平板显示技术中心
有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市昆山高
新区晨丰路188号

申请人 昆山国显光电有限公司

(72)发明人 杨楠 宋艳芹 张九占 胡思明
吕孝鹏

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理
有限公司 11315

代理人 许志勇

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

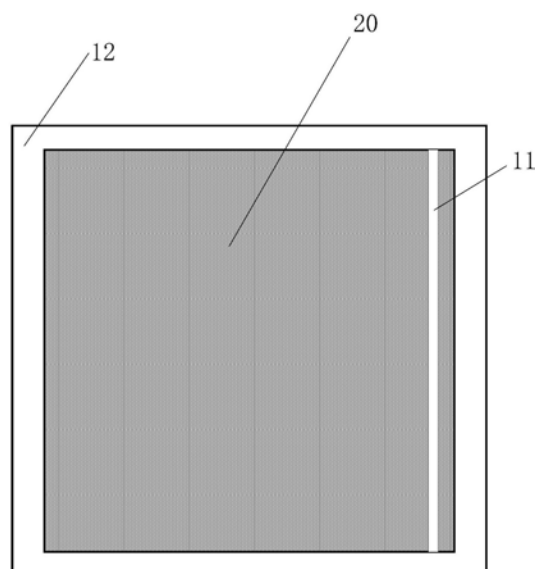
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

有源矩阵有机发光二极管显示屏及显示装
置

(57)摘要

本发明实施例提供了一种AMOLED显示屏及显示装置,该AMOLED显示屏包括金属层、驱动电压信号VDD线和基板;所述金属层与所述基板相对设置,并贴合在所述基板上;所述VDD线与所述金属层连接,使所述VDD线与所述金属层形成并联回路。本发明实施例通过设置金属层来减小占用AMOLED显示屏的空间,并减小了与VDD线之间的并联电阻;从而减小了驱动电源的电阻,增大了驱动电源的电流,使电流流经VDD线时,VDD线所产生的IR-drop降低更加明显。本发明实施例的AMOLED显示屏,结构简单,无需利用具有IR-drop功能的像素补偿电路的方式降低VDD线的IR-drop,降低了AMOLED显示屏的成本。



1. 一种有源矩阵有机发光二极管AMOLED显示屏,其特征在于,包括金属层、驱动电压信号VDD线和基板;

所述金属层与所述基板相对设置,并贴合在所述基板上;

所述VDD线与所述金属层连接,使所述VDD线与所述金属层形成并联回路。

2. 根据权利要求1所述的AMOLED显示屏,其特征在于,还包括薄膜晶体管TFT层;

所述TFT层包括有源层、栅极和输入输出层,所述输入输出层包括源极和漏极;

所述有源层分别与所述源极和所述漏极连接,且与所述金属层相对设置;

所述栅极,与所述有源层相对设置,并连接至外部控制电路的控制端。

3. 根据权利要求2所述的AMOLED显示屏,其特征在于,所述有源层与所述栅极之间设置第一氧化层,所述栅极与所述输入输出层之间设置第二氧化层。

4. 根据权利要求3所述的AMOLED显示屏,其特征在于,在所述第一氧化层、所述第二氧化层和所述有源层形成的第一结构上,设置第一过孔和第二过孔;

所述有源层通过所述第一过孔与所述源极连接,所述有源层通过所述第二过孔与所述漏极连接。

5. 根据权利要求4所述的AMOLED显示屏,其特征在于,所述有源层与所述金属层之间设置第三氧化层。

6. 根据权利要求5所述的AMOLED显示屏,其特征在于,在所述第一氧化层、所述第二氧化层、所述有源层和所述第三氧化层形成的第二结构上,设置第三过孔;

所述VDD线通过所述第三过孔与所述金属层连接。

7. 根据权利要求6所述的AMOLED显示屏,其特征在于,所述第一氧化层、所述第二氧化层和所述第三氧化层的成分相同或者不同。

8. 根据权利要求1-7任一所述的AMOLED显示屏,其特征在于,所述金属层采用铜粉或者铝粉形成。

9. 根据权利要求1-7任一所述的AMOLED显示屏,其特征在于,所述基本上设置有第四氧化层。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-9中任一所述的AMOLED显示屏。

有源矩阵有机发光二极管显示屏及显示装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示器技术领域,尤其涉及一种有源矩阵有机发光二极管显示屏及显示装置。

背景技术

[0002] 有源矩阵有机发光二极管(Active-matrix Organic Light Emitting Diode, AMOLED)是主动发光器件,具有高对比度、广视角、低功耗、厚度更薄等优点。

[0003] AMOLED驱动电压信号(VDD)线中,电流流经VDD线时,由于VDD线的自身电阻分压产生电源压降(IR-drop),会影响AMOLED显示屏亮度均匀性。图1为现有技术中AMOLED显示屏的结构示意图,如图1所示,现有技术中的AMOLED显示屏可以包括VDD网格结构10、VDD线11和基板12。其中VDD线11的数目可以为多条,图1中仅以一条VDD线11举例说明。

[0004] 为了减少VDD线11的IR-drop,可以利用VDD线11形成一个相互交错的VDD网格结构10,并布置在AMOLED显示屏的基板12上,之后,再将该VDD网格结构10与其他VDD线11并联连接,使驱动电路中驱动电源的电阻减小,增大VDD线中的电流,电流流经VDD线11时,VDD线11所产生的IR-drop则会相应降低。

[0005] 但是,VDD线11相互交错形成的VDD网格结构10,相当于两个VDD线11直径的厚度,占用AMOLED显示屏的空间较大,而随着AMOLED显示屏越来越大,VDD网格结构10对于降低VDD线11的IR-drop的效果较差,若通过具有IR-drop功能的像素补偿电路的方式降低VDD线的IR-drop,其像素补偿电路比较复杂,成本较高。

发明内容

[0006] 本发明实施例提供一种有源矩阵有机发光二极管显示屏及显示装置,通过设置金属层来减小占用AMOLED显示屏的空间,并减小了与VDD线之间的并联电阻;从而减小了驱动电源的电阻,增大了驱动电源的电流,使电流流经VDD线时,VDD线所产生的IR-drop降低更加明显,解决了采用具有IR-drop功能的像素补偿电路的方式降低VDD线的IR-drop成本较高的问题。

[0007] 本发明实施例提供一种有源矩阵有机发光二极管AMOLED显示屏,其特征在于,包括金属层、驱动电压信号VDD线和基板;

[0008] 所述金属层与所述基板相对设置,并贴合在所述基板上;

[0009] 所述VDD线与所述金属层连接,使所述VDD线与所述金属层形成并联回路。

[0010] 进一步地,上述所述的AMOLED显示屏,还包括薄膜晶体管TFT层;

[0011] 所述TFT层包括有源层、栅极和输入输出层,所述输入输出层包括源极和漏极;

[0012] 所述有源层分别与所述源极和所述漏极连接,且与所述金属层相对设置;

[0013] 所述栅极,与所述有源层相对设置,并连接至外部控制电路的控制端。

[0014] 进一步地,上述所述的AMOLED显示屏,所述有源层与所述栅极之间设置第一氧化层,所述栅极与所述输入输出层之间设置第二氧化层。

[0015] 进一步地,上述所述的AMOLED显示屏,在所述第一氧化层、所述第二氧化层和所述有源层形成的第一结构上,设置第一过孔和第二过孔;

[0016] 所述有源层通过所述第一过孔与所述源极连接,所述有源层通过所述第二过孔与所述漏极连接。

[0017] 进一步地,上述所述的AMOLED显示屏,所述有源层与所述金属层之间设置第三氧化层。

[0018] 进一步地,上述所述的AMOLED显示屏,在所述第一氧化层、所述第二氧化层、所述有源层和所述第三氧化层形成的第二结构上,设置第三过孔;

[0019] 所述VDD线通过所述第三过孔与所述金属层连接。

[0020] 进一步地,上述所述的AMOLED显示屏,所述第一氧化层、所述第二氧化层和所述第三氧化层的成分相同或者不同。

[0021] 进一步地,上述所述的AMOLED显示屏,所述金属层采用铜粉或者铝粉形成。

[0022] 进一步地,上述所述的AMOLED显示屏,所述基本上设置有第四氧化层。

[0023] 本发明实施例还提供一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-9中任一所述的AMOLED显示屏。

[0024] 本发明实施例的AMOLED显示屏及显示装置,通过设置金属层来减小占用AMOLED显示屏的空间,并减小了与VDD线之间的并联电阻;从而减小了驱动电源的电阻,增大了驱动电源的电流,使电流流经VDD线时,VDD线所产生的IR-drop降低更加明显。本发明实施例的AMOLED显示屏,结构简单,无需利用具有IR-drop功能的像素补偿电路的方式降低VDD线的IR-drop,降低了AMOLED显示屏的成本。

附图说明

[0025] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解,构成本发明实施例的一部分,本发明实施例的示意性实施例及其说明用于解释本发明实施例,并不构成对本发明实施例的不当限定。在附图中:

[0026] 图1为现有技术中AMOLED显示屏的结构示意图;

[0027] 图2为本发明实施例的AMOLED显示屏的实施例一的结构示意图;

[0028] 图3为本发明实施例的AMOLED显示屏的实施例二的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例具体实施例及相应的附图对本发明实施例技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅是本发明实施例一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明实施例中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明实施例保护的范围。

[0030] 以下结合附图,详细说明本发明实施例各实施例提供的技术方案。

[0031] 实施例一

[0032] 图2为本发明实施例的AMOLED显示屏的实施例一的结构示意图,如图2所示,本发明实施例的AMOLED显示屏在图1的基础上,利用金属层20代替VDD网格结构10,因此本发明

实施例的AMOLED显示屏可以包括金属层20、VDD线11和基板12。

[0033] 可以将金属层20与基板12相对设置,并使用光胶等贴合在基板12上,金属层20的厚度可以根据实际需求设定,本实施例不做具体限制,但其厚度小于VDD线11的直径的2倍。本实施例优选为金属层20的厚度与VDD线11的直径相同。这样,金属层20所占用的AMOLED显示屏空间会相应减小,进而使AMOLED显示屏更薄。

[0034] 本发明实施例中,金属层20相当于利用多条金属线并联后形成一个面状结构,其总的横截面积增大,总的电阻更小,之后可以将VDD线11与金属层20连接,使VDD线11与金属层20形成并联回路,这样得到的驱动电源的电阻更小,电流更大,所以电流流经VDD线11时,VDD线11所产生的IR-drop会降低的更多,对于较大尺寸的AMOLED显示屏,金属层20的面积也越大,其电阻越小,利用金属层20降低VDD线11的IR-drop的效果更明显。

[0035] 本发明实施例的AMOLED显示屏,通过设置金属层20来减小占用AMOLED显示屏的空间,并减小了与VDD线11之间的并联电阻;从而减小了驱动电源的电阻,增大了驱动电源的电流,使电流流经VDD线11时,VDD线所产生的IR-drop降低更加明显。本发明实施例的AMOLED显示屏,结构简单,无需利用具有IR-drop功能的像素补偿电路的方式降低VDD线11的IR-drop,降低了AMOLED显示屏的成本。

[0036] 实施例二

[0037] 图3为本发明实施例的AMOLED显示屏的实施例二的结构示意图,如图3所示,本发明实施例的AMOLED显示屏,还可以包括薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)层13,其中,TFT层13包括有源层131、栅极132和输入输出层133,输入输出层133包括源极1331和漏极1332。有源层131分别与源极1331和漏极1332连接,且与金属层20相对设置;栅极132与有源层131相对设置,并连接至外部控制电路的控制端。

[0038] 在一个具体实现过程中,本发明实施例中的有源层131可以选择但不限制于多晶硅(Poly Silicon, P-Si),栅极132、源极1331和漏极1332均可以根据实际需求,选择对应的金属材料制成。当外部控制电路的控制端对栅极132施加的电压达到导通电压后,源极1331和漏极1332之间会导通,TFT层13即被导通,从而能够使TFT层13驱动对应的像素单元。

[0039] 由于有源层131、栅极132、输入输出层133和金属层20可能存在表面不平整的现象,且为了防止栅极132、源极1331、漏极1332和金属层20等被氧化,有源层131与栅极132之间可以设置第一氧化层14,栅极132与输入输出层133之间可以设置第二氧化层15,有源层131与金属层20之间可以设置第三氧化层16。其中,第一氧化层14、第二氧化层15和第三氧化层16的成分相同或者不同。例如,第一氧化层14可以选择TEOS作为氧化层,第二氧化层15可以选择氮化硅(SiNx)作为氧化层,第三氧化层16可以选择氧化硅(SiO_x)作为氧化层。

[0040] 为了方便有源层131与源极1331以及有源层131与漏极1332的连接,可以在第一氧化层14、第二氧化层15和有源层131形成的第一结构上,设置第一过孔17和第二过孔18,并将源极1331与第一过孔17连通,漏极1332与第二过孔18连通,使有源层131通过第一过孔17与源极1331连接,并使有源层131通过第二过孔18与漏极1332连接。

[0041] 同理,为了方便VDD线11与金属层20连接,可以在第一氧化层14、第二氧化层15、有源层131和第三氧化层16形成的第二结构上,设置第三过孔19,并将VDD线11与第三过孔19连通,使VDD线11通过第三过孔19与金属层20连接。

[0042] 在一个具体实现过程中,本发明实施例的AMOLED显示屏中,基板12上设置有第四

氧化层121,例如,可以将第四氧化层121贴合在基板12,金属层20贴合在第四氧化层121,第四氧化层121可以选择 SiO_x 作为氧化层。其中,金属层20优选良好的导电性能,价格相对较低的金属形成,例如,金属层20可以采用但不限制于铜粉或者铝粉形成,本发明实施例中,金属层20优选采用铜粉形成。

[0043] 需要说明的是,本发明实施例中的金属层可以采用与现有技术中VDD网状结构中的导电材料相同,或者导电率比现有技术中VDD网状结构中的导电材料的导电率更低的,这样可以保证形成的金属层的电阻会比现有技术中VDD网状结构的电阻更低,才能有效地降低VDD线上的IR-drop。

[0044] 由于网格状的结构会存在线与线交错的现象,线与线之间存在着寄生电容,而本发明实施例的AMOLED显示屏,在基板12相对的位置上贴合的金属层20为一个平面结构,从而有效的减少了线与线之间的寄生电容现象。

[0045] 应当理解,尽管在本发明实施例中可能采用术语第一、第二、第三、第四等描述氧化层,但这些氧化层不应限于这些术语,这些术语仅用来将氧化层彼此区分开。例如在不脱离本发明实施例范围的情况下,第一氧化层14也可以被称为第二氧化层15、第三氧化层16或者第四氧化层121,同理第二氧化层15、第三氧化层16或者第四氧化层121也可以被称为第一氧化层14。

[0046] 在制作本发明实施例的AMOLED显示屏时,可以在基板12的整面铺设金属层20,然后再设置TFT层13、开设各个过孔以及在TFT层13的输入输出层133之后设置第五氧化层21,最终利用第一过孔17、第二过孔18将TFT层13连通,以及利用第三过孔19将VDD线11与金属层20连通,从而达到减小占用AMOLED显示屏的空间,减少线与线之间的寄生电容现象,降低VDD线11所产生的IR-drop的目的。

[0047] 本发明实施例还提供了一种显示装置,该显示装置可以包括如图2或者图3所示的AMOLED显示屏。

[0048] 其中,该显示装置可以为手机、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。

[0049] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

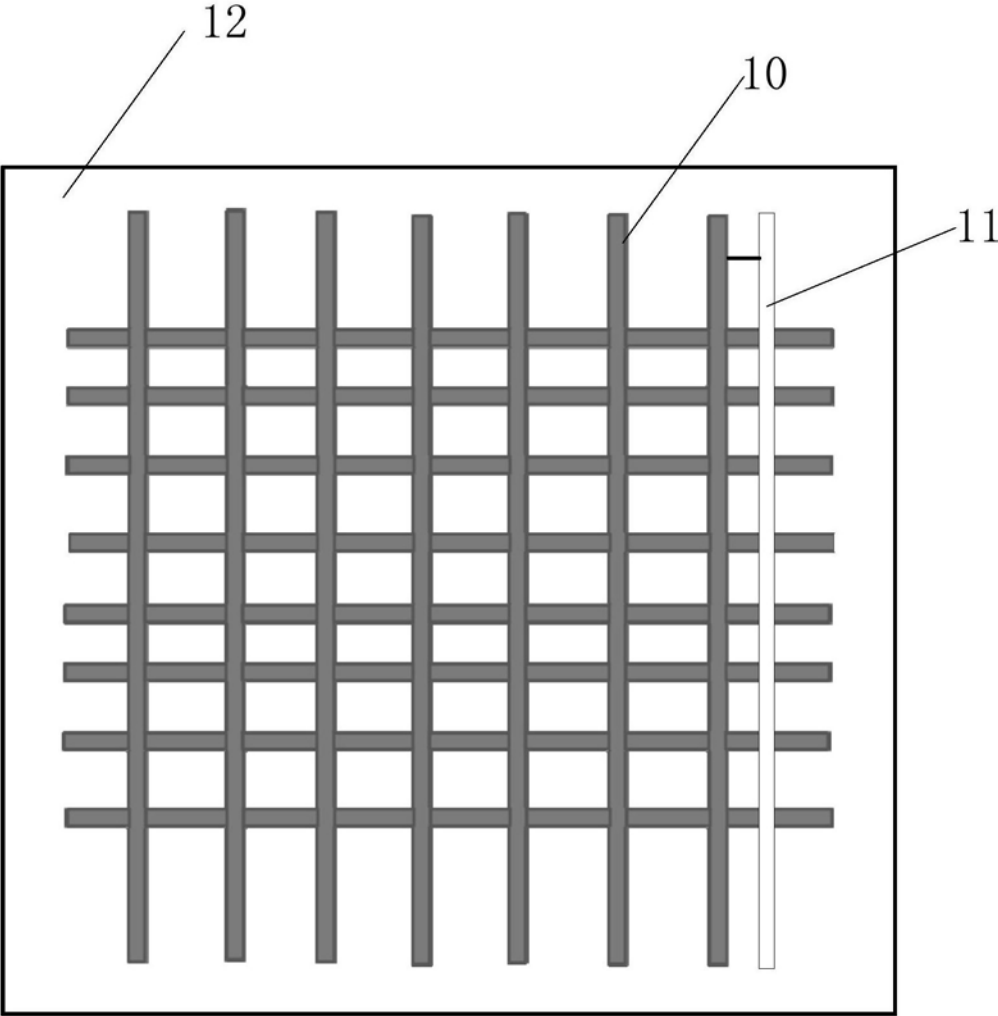


图1

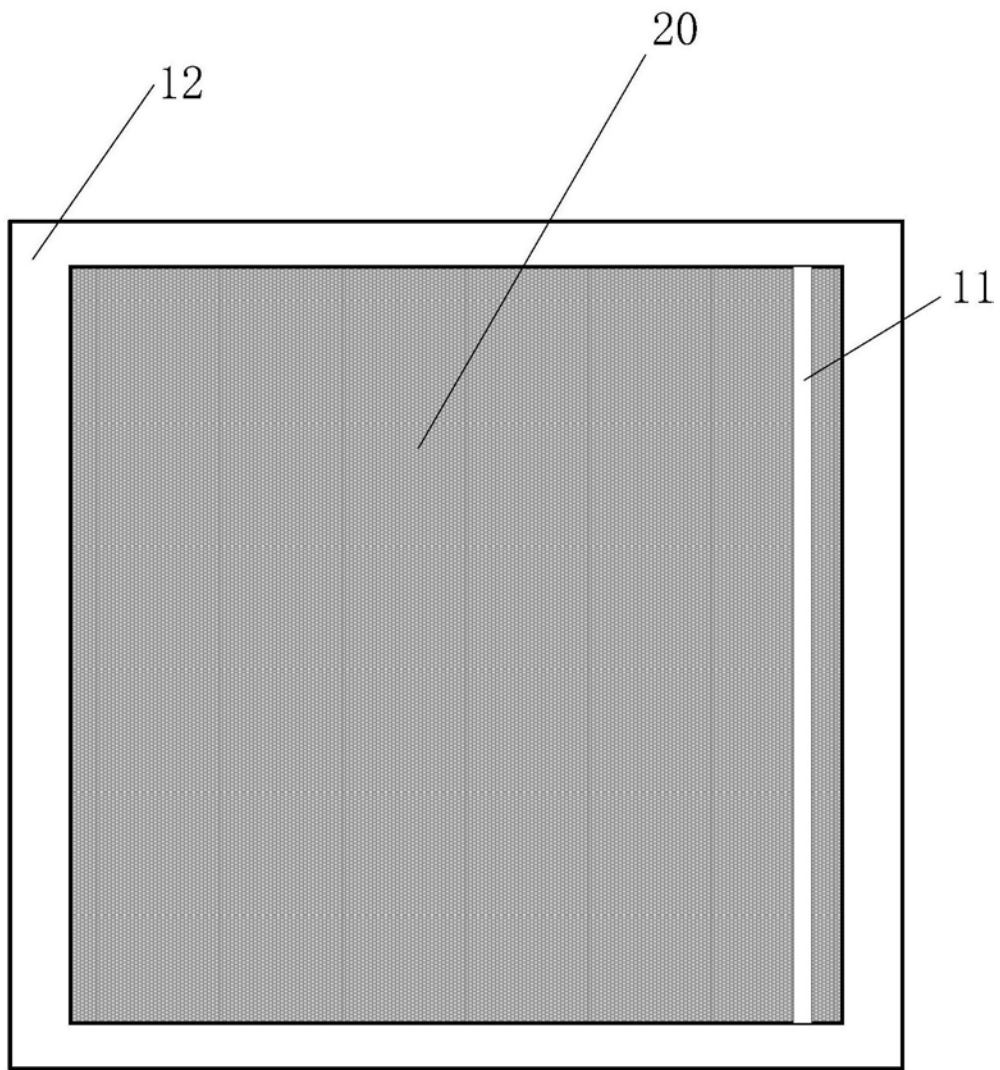


图2

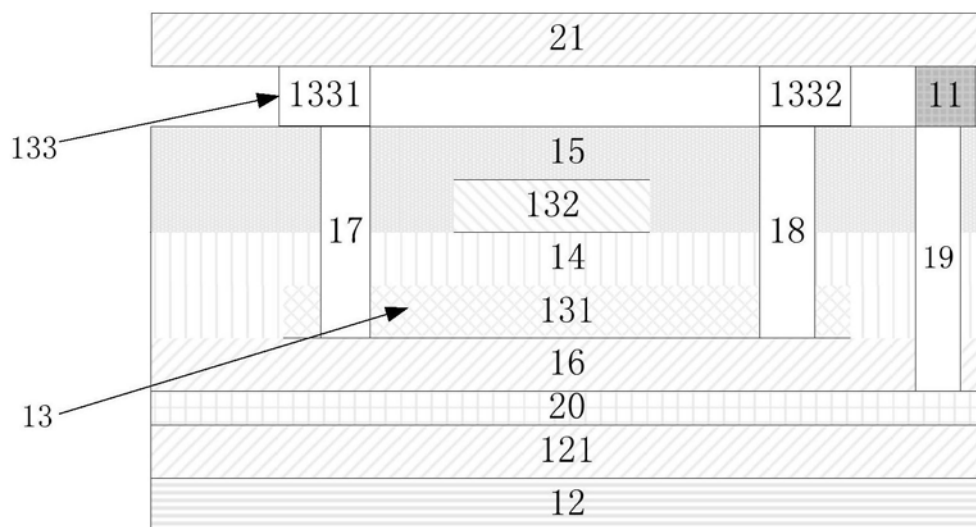


图3

专利名称(译)	有源矩阵有机发光二极管显示屏及显示装置		
公开(公告)号	CN108269826A	公开(公告)日	2018-07-10
申请号	CN201710002199.5	申请日	2017-01-03
[标]申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	杨楠 宋艳芹 张九占 胡思明 吕孝鹏		
发明人	杨楠 宋艳芹 张九占 胡思明 吕孝鹏		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L27/3279		
代理人(译)	许志勇		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供了一种AMOLED显示屏及显示装置，该AMOLED显示屏包括金属层、驱动电压信号VDD线和基板；所述金属层与所述基板相对设置，并贴合在所述基板上；所述VDD线与所述金属层连接，使所述VDD线与所述金属层形成并联回路。本发明实施例通过设置金属层来减小占用AMOLED显示屏的空间，并减小了与VDD线之间的并联电阻；从而减小了驱动电源的电阻，增大了驱动电源的电流，使电流流经VDD线时，VDD线所产生的IR-drop降低更加明显。本发明实施例的AMOLED显示屏，结构简单，无需利用具有IR-drop功能的像素补偿电路的方式降低VDD线的IR-drop，降低了AMOLED显示屏的成本。

