



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109994516 A

(43)申请公布日 2019. 07. 09

(21)申请号 201811471628.4

(22)申请日 2018.12.04

(30)优先权数据

10-2017-0166778 2017.12.06 KR

(71)申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道龙仁市

(72)发明人 崔相武 金美海 石尚源 张恒寿
李受珍

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 刘灿强 薛义丹

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

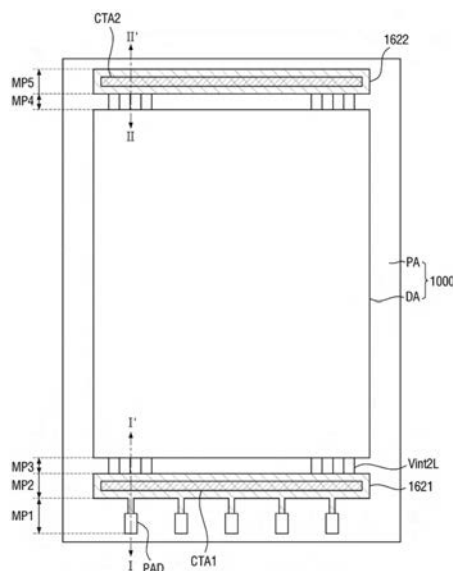
权利要求书2页 说明书11页 附图9页

(54)发明名称

有机发光显示装置

(57)摘要

提供了一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:基底,具有其中布置有包括有机发光二极管的多个像素的显示区域和围绕显示区域的外围区域;垫,在外围区域中设置在基底上;第一导电图案,在外围区域中设置在显示区域的一侧上并电连接到垫;第二导电图案,在外围区域中设置在基底上,并设置在第一导电图案的相对侧上,显示区域置于第一导电图案与第二导电图案之间;第一连接电极,在外围区域中设置在第一导电图案上并电连接到第一导电图案;以及第二连接电极,在外围区域中设置在第二导电图案上并电连接到第二导电图案,其中,有机发光二极管的阴极电极设置在第一连接电极和第二连接电极上并电连接到第一连接电极和第二连接电极。



1. 一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:
基底,具有其中布置有包括有机发光二极管的多个像素的显示区域和围绕所述显示区域的外围区域;
垫,在所述外围区域中设置在所述基底上;
第一导电图案,在所述外围区域中设置在所述显示区域的一侧上并电连接到所述垫;
第二导电图案,在所述外围区域中设置在所述基底上,并设置在所述第一导电图案的相对侧上,所述显示区域置于所述第一导电图案与所述第二导电图案之间;
第一连接电极,在所述外围区域中设置在所述第一导电图案上并电连接到所述第一导电图案;以及
第二连接电极,在所述外围区域中设置在所述第二导电图案上并电连接到所述第二导电图案,
其中,所述有机发光二极管的阴极电极设置在所述第一连接电极和所述第二连接电极上并电连接到所述第一连接电极和所述第二连接电极。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第一导电图案和所述第二导电图案通过设置为穿过所述显示区域的多条导电线电连接,并且
其中,所述多条导电线设置在与第一导电图案和所述第二导电图案相同的层上。
3. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中,所述有机发光二极管的阳极电极被初始化为提供到所述导电线的电压电平。
4. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中,所述导电线由与所述第一导电图案和所述第二导电图案相同的材料形成。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第一导电图案和所述第一连接电极通过第一接触区域电连接,并且
其中,所述第一接触区域与所述第一导电图案叠置。
6. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,其中,所述第二导电图案和所述第二连接电极通过第二接触区域电连接,并且
其中,所述第二接触区域与所述第二导电图案叠置。
7. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第一连接电极和所述第二连接电极设置在与所述有机发光二极管的阳极电极相同的层上。
8. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置,其中,所述第一连接电极和所述第二连接电极由与所述有机发光二极管的所述阳极电极相同的材料形成。
9. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述垫和所述第一导电图案设置在所述显示区域的一端处,并且
其中,所述第二导电图案设置在与所述显示区域的设置有所述垫和所述第一导电图案的所述一端相对的端部处。
10. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述像素中的每个还包括驱动晶体管,所述驱动晶体管具有连接到第一节点的控制电极、连接到第二节点的第一电极和连接到第三节点的第二电极,并且
其中,所述有机发光二极管根据流过所述驱动晶体管的漏-源电流发光。
11. 根据权利要求10所述的有机发光显示装置,其中,所述有机发光二极管的所述阴极

电极接收第一源电压。

12. 根据权利要求11所述的有机发光显示装置, 其中, 所述有机发光二极管的阳极电极被初始化为所述第一源电压。

13. 根据权利要求12所述的有机发光显示装置, 其中, 所述驱动晶体管的控制电极被初始化为第一初始化电压。

14. 根据权利要求13所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一初始化电压具有高于所述第一源电压的电压电平。

15. 一种有机发光显示装置, 所述有机发光显示装置包括:

基底, 具有其中布置有包括有机发光二极管的多个像素的显示区域和围绕所述显示区域的外围区域;

在所述外围区域中设置在所述基底上的垫和电连接到所述垫并设置为围绕所述显示区域的导电图案; 以及

第一连接电极和第二连接电极, 在所述外围区域中设置在所述导电图案上并电连接到所述导电图案,

其中, 所述有机发光二极管的阴极电极设置在所述第一连接电极和所述第二连接电极上并电连接到所述第一连接电极和所述第二连接电极,

其中, 所述第一连接电极与所述显示区域的其中设置有所述垫的一端相邻地设置在所述外围区域中, 并且

其中, 所述第二连接电极与所述第一连接电极相对地设置在所述外围区域中, 所述显示区域置于所述第一连接电极与所述第二连接电极之间。

16. 根据权利要求15所述的有机发光显示装置, 其中, 所述导电图案电连接到设置为穿过所述显示区域的多条导电线, 并且

其中, 所述多条导电线设置在与所述导电图案相同的层上。

17. 根据权利要求15所述的有机发光显示装置, 其中, 所述导电图案和所述第一连接电极通过第一接触区域电连接,

其中, 所述导电图案和所述第二连接电极通过第二接触区域电连接, 并且

其中, 所述第一接触区域和所述第二接触区域通过置于所述第一接触区域与所述第二接触区域之间的所述显示区域间隔开, 并设置为与所述导电图案叠置。

18. 根据权利要求15所述的有机发光显示装置, 其中, 所述像素中的每个还包括驱动晶体管, 所述驱动晶体管具有连接到第一节点的控制电极、连接到第二节点的第一电极和连接到第三节点的第二电极, 并且

其中, 所述有机发光二极管根据流过所述驱动晶体管的漏-源电流发光。

19. 根据权利要求15所述的有机发光显示装置, 其中, 所述阴极电极接收第一源电压。

20. 根据权利要求19所述的有机发光显示装置, 其中, 所述有机发光二极管的阳极电极被初始化为所述第一源电压。

有机发光显示装置

[0001] 本申请要求于2017年12月6日在韩国知识产权局提交的第10-2017-0166778号韩国专利申请的优先权和所有权益,所述韩国专利申请的公开通过引用被全部包含于此。

技术领域

[0002] 本公开涉及一种有机发光显示装置。

背景技术

[0003] 使用显示装置作为电子装置的用户界面之一,这已经变得必不可少,并且已经开发了各种显示装置。通常,有机发光二极管(OLED)是利用荧光有机化合物的当电流流过时发光的自发光现象来显示图像的显示装置。

[0004] 有机发光显示装置包括与显示图像的区域对应的显示区域中布置的多个像素。每个像素包括多个驱动晶体管。

[0005] 除控制对应像素的发光之外,驱动晶体管可以提供阈值电压补偿,用于防止可能由像素的劣化、相邻像素之间特性的差异或像素中一些节点的初始化引起的污点(stain)被观察到。另外,驱动晶体管可收集数据,用于补偿劣化,以防止由荧光有机化合物的劣化引起的视觉识别。

[0006] 同时,每个像素可被提供有多个信号和源电压以执行驱动。

[0007] 然而,各个像素与从其施加多个信号和源电压的部分之间的距离可能不同,导致其中提供信号和源电压的路径的特性(例如,电阻)不同。因此,提供到各个像素的信号与源电压之间会发生偏差,显示装置的显示质量会劣化。

发明内容

[0008] 本公开的方面提供一种能够将提供到各个像素的信号与源电压之间的偏差最小化的有机发光显示装置。

[0009] 然而,本公开的方面不限于这里阐述的方面。通过参考以下给出的本公开的详细描述,本公开的以上和其它方面对于本公开所属领域的普通技术人员而言将变得更加明显。

[0010] 实施例可涉及一种有机发光显示装置。该有机发光显示装置包括:基底,具有其中布置有包括有机发光二极管的多个像素的显示区域和围绕显示区域的外围区域;垫,在外围区域中设置在基底上;第一导电图案,在外围区域中设置在显示区域的一侧上并电连接到垫;第二导电图案,在外围区域中设置在基底上,并设置在第一导电图案的相对侧上,显示区域置于第一导电图案与第二导电图案之间;第一连接电极,在外围区域中设置在第一导电图案上并电连接到第一导电图案;以及第二连接电极,在外围区域中设置在第二导电图案上并电连接到第二导电图案,其中,有机发光二极管的阴极电极设置在第一连接电极和第二连接电极上并电连接到第一连接电极和第二连接电极。

[0011] 另一实施例可涉及一种有机发光显示装置。该有机发光显示装置包括:基底,具有

其中布置有包括有机发光二极管的多个像素的显示区域和围绕显示区域的外围区域;在外围区域中设置在基底上的垫和电连接到垫并设置为围绕显示区域的导电图案;以及第一连接电极和第二连接电极,在外围区域中设置在导电图案上并电连接到导电图案,其中,有机发光二极管的阴极电极设置在第一连接电极和第二连接电极上并电连接到第一连接电极和第二连接电极,其中,第一连接电极与显示区域的其中设置有垫的一端相邻地设置在外围区域中,并且其中,第二连接电极与第一连接电极相对地设置在外围区域中,显示区域置于第一连接电极与第二连接电极之间。

[0012] 根据本公开的实施例,可以提供一种能够将提供到各个像素的信号与源电压之间的偏差最小化的有机发光显示装置。

[0013] 本公开的效果不限于以上描述的效果,并且本公开中包括各种其它效果。

附图说明

[0014] 通过参照附图对本公开的示例性实施例进行详细描述,本公开的以上和其它方面以及特征将变得更加明显,在附图中:

[0015] 图1是根据本公开的实施例的有机发光显示装置的框图;

[0016] 图2是根据实施例的像素的等效电路图;

[0017] 图3是根据实施例的输入到像素的一些信号的时序图;

[0018] 图4是根据实施例的有机发光显示装置的布局图;

[0019] 图5是沿图4的I-I'线截取的剖视图;

[0020] 图6是沿图4的II-II'线截取的剖视图;

[0021] 图7是根据另一实施例的有机发光显示装置的布局图;

[0022] 图8是根据又一实施例的有机发光显示装置的布局图;

[0023] 图9是沿图8的III-III'线截取的剖视图;

[0024] 图10是沿图8的IV-IV'线截取的剖视图;以及

[0025] 图11是根据再一实施例的有机发光显示装置的布局图。

具体实施方式

[0026] 参照附图描述示例实施例。示例实施例可以以许多不同的形式来实施,并且不应该解释为局限于这些示例实施例。在整个本公开中,同样的附图标记可表示同样的元件。

[0027] 尽管这里可使用术语“第一”、“第二”等来描述各种元件,但是这些元件不应该受这些术语限制。可以使用这些术语将一个元件与另一个元件区分开来。因此,下面讨论的第一元件可被称为第二元件,而不脱离一个或更多个实施例的教导。将元件描述为“第一”元件可以不要求或暗示第二元件或其它元件的存在。这里也可使用术语“第一”、“第二”等来区分不同类或不同组的元件。为简明起见,术语“第一”、“第二”等可分别表示“第一类(或第一组)”、“第二类(或第二组)”等。

[0028] 当第一元件被称为在第二元件或层“上”、“连接到”或“结合到”第二元件或层时,第一元件可以直接在第二元件或层上、直接连接或结合到第二元件或层,或者第一元件与第二元件或层之间可以存在一个或更多个中间元件。相反,当第一元件被称为“直接在”第二元件或层“上”、“直接连接到”或“直接结合到”第二元件或层时,第一元件与第二元件或

层之间可以不存在预期的中间元件(除诸如空气的环境元件之外)。术语“和/或”可以包括一个或更多个相关所列项的任意组合和所有组合。

[0029] 在整个本公开中,相同或相似的部分将被称为相同的附图标记。

[0030] 在下文中,将参照附图描述本公开的实施例。

[0031] 图1是根据本公开的实施例的有机发光显示装置的框图。

[0032] 参照图1,有机发光显示装置1000包括多个像素PX、数据驱动器20、扫描驱动器30、时序控制器40和电源单元50。

[0033] 多个像素PX布置在显示区域DA中。数据线DL1至DL_m(_m是2或更大的自然数)和扫描线SL1至SL_n(_n是2或更大的自然数)布置为在显示区域DA中彼此交叉。此外,发射线EML1至EML_n可以在显示区域DA中与扫描线SL1至SL_n平行地布置。然而,本公开不限于此,并且其它线可额外地在显示区域DA中与扫描线SL1至SL_n和发射线EML1至EML_n平行地布置。例如,可额外地布置执行用于将每个像素PX的特定节点初始化的驱动的初始化线(未示出)等。

[0034] 数据驱动器20包括多个源驱动集成电路(IC)。数据驱动器20可从时序控制器40接收数字视频数据DATA。数据驱动器20可响应于同样从时序控制器40接收的数据时序控制信号DCS将数字视频数据DATA转换成伽马补偿电压以产生数据信号,并可与扫描信号同步地将数据信号供应到数据线DL1至DL_m。

[0035] 扫描驱动器30包括用于产生和输出扫描信号的电路与用于产生和输出发射信号的电路。用于产生和输出扫描信号和发射信号的电路可被配置为包括移位寄存器、电平移位器、输出缓冲器等。扫描驱动器30可顺序地将扫描信号供应到扫描线SL1至SL_n并可顺序地将发射信号输出到发射线EML1至EML_n。

[0036] 同时,当额外的线(例如,初始化线)在显示区域DA中与扫描线SL1至SL_n和发射线EML1至EML_n平行地形成时,扫描驱动器30还可包括用于将信号输出到额外的线的至少一个输出电路。

[0037] 时序控制器40通过诸如低压差分信号(LVDS)接口或最小化传输差分信号(TMDS)接口的接口从主机系统(未示出)接收数字视频数据DATA。此外,时序控制器40接收诸如垂直同步信号、水平同步信号、数据能使信号和点时钟的各种时序信号。时序控制器40可基于时序信号产生用于控制数据驱动器20和扫描驱动器30的操作时序的时序控制信号。时序控制信号可包括用于控制扫描驱动器30的操作时序的扫描时序控制信号SCS和用于控制数据驱动器20的操作时序的数据时序控制信号DCS。时序控制器40可将扫描时序控制信号SCS提供到扫描驱动器30并将数据时序控制信号DCS提供到数据驱动器20。

[0038] 电源单元50通过第一电源线VSSL将第一源电压ELVSS提供到每个像素PX,通过第二电源线VDDL将第二源电压ELVDD提供到每个像素PX,并通过第一初始化线Vint1L将第一初始化电压Vint1提供到每个像素PX。在下文中,将主要描述第一源电压ELVSS是低电势电压、第二源电压ELVDD是高电势电压并且第一初始化电压Vint1是电平高于低电势电压且低于高电势电压的电压的情况。

[0039] 此外,电源单元50可将预定逻辑电平的电压提供到时序控制器40,并可将栅极导通电压和栅极截止电压提供到扫描驱动器30。

[0040] 在下文中,将详细描述每个像素PX的结构。

[0041] 图2是根据实施例的像素的等效电路图。

[0042] 参照图2,像素PX包括驱动晶体管DT、有机发光二极管OLED、控制电路、维持电容器Cst等。控制电路包括第一晶体管ST1至第六晶体管ST6。

[0043] 像素PX可连接到第(k-1)扫描线SLk-1(其中,k是满足 $2 \leq k \leq n-1$ 的正整数)、第k扫描线SLk、第k发射线EMLk和第j数据线DLj(其中,j是满足 $1 \leq j \leq m$ 的正整数)。此外,像素PX可连接到提供有第一源电压ELVSS的第一电源线VSSL、提供有第二源电压ELVDD的第二电源线VDDL和提供有第一初始化电压Vint1的第一初始化线Vint1L。

[0044] 驱动晶体管DT可根据控制电极的电压来控制漏-源电流。驱动晶体管DT的控制电极连接到第一节点N1,第一电极连接到第二节点N2,第二电极连接到第三节点N3。这里,控制电极可以是栅电极。第一电极可以是源电极或漏电极,第二电极可以是不同于第一电极的电极。例如,当第一电极是源电极时,第二电极是漏电极。

[0045] 有机发光二极管OLED根据驱动晶体管DT的漏-源电流发光。有机发光二极管OLED的阳极电极可连接到第一晶体管ST1的第一电极和第六晶体管ST6的第二电极,有机发光二极管OLED的阴极电极可连接到第一电源线VSSL。

[0046] 第一晶体管ST1连接到有机发光二极管OLED的阳极电极。第一晶体管ST1可通过第(k-1)扫描线SLk-1的扫描信号SSk-1导通,以将有机发光二极管OLED的阳极电极连接到提供有第二初始化电压Vint2的第二初始化线Vint2L。因此,有机发光二极管OLED的阳极电极可被放电至第二初始化电压Vint2。这里,第二初始化电压Vint2可以是与第一源电压ELVSS相同的电压。然而,尽管第二初始化电压Vint2可以是与第一源电压ELVSS基本上相同的信号,但第一源电压ELVSS可通过与包括第一电源线VSSL的路径不同的路径提供到第一晶体管ST1的第二电极。第一晶体管ST1的控制电极可连接到第(k-1)扫描线SLk-1,第一晶体管ST1的第一电极可连接到有机发光二极管OLED的阳极电极。

[0047] 同时,由于其中第一源电压ELVSS被提供到每个像素PX的路径和其中第二初始化电压Vint2被提供到每个像素PX的路径彼此不同,因此路径的特性(例如,电阻)会不同,并且在第一源电压ELVSS和第二初始化电压Vint2的电压电平中会出现差异。更远离从其提供第一源电压ELVSS的区域布置的像素PX会表现出电压电平的更大的差异。然而,根据后面将描述的用于施加第一源电压ELVSS和第二初始化电压Vint2的结构,可将该电压电平差异最小化。后面将更加详细地描述可将电压电平差异最小化的结构。

[0048] 第二晶体管ST2连接在第二节点N2与第j数据线DLj之间。第二晶体管ST2可通过第k扫描线SLk的扫描信号SSk导通以将第二节点N2连接到第j数据线DLj。因此,第j数据线DLj的数据信号DSj可提供到第二节点N2。第二晶体管ST2的控制电极可连接到第k扫描线SLk,第二晶体管ST2的第一电极可连接到第j数据线DLj,第二晶体管ST2的第二电极可连接到第二节点N2。

[0049] 第三晶体管ST3连接在第一节点N1与第一初始化线Vint1L之间。第三晶体管ST3可通过第(k-1)扫描线SLk-1的扫描信号SSk-1导通以将第一节点N1连接到提供有第一初始化电压Vint1的第一初始化线Vint1L。因此,第一节点N1可被初始化为第一初始化电压Vint1。第三晶体管ST3的控制电极可连接到第(k-1)扫描线SLk-1,第三晶体管ST3的第一电极可连接到第一节点N1,第三晶体管ST3的第二电极可连接到第一初始化线Vint1L。

[0050] 第四晶体管ST4连接在第一节点N1与第三节点N3之间。第四晶体管ST4可通过第k扫描线SLk的扫描信号SSk导通以将第一节点N1连接到第三节点N3。在这种情况下,由于驱

动晶体管DT的栅电极和第二电极彼此连接,因此驱动晶体管DT可作为二极管被驱动。第四晶体管ST4的栅电极可连接到第k扫描线SLk,第四晶体管ST4的第一电极可连接到第三节点N3,第四晶体管ST4的第二电极可连接到第一节点N1。

[0051] 第五晶体管ST5可连接在第二电源线VDDL与第二节点N2之间。第五晶体管ST5可通过第k发射线EMLk的发射信号EMSk导通以将第二节点N2连接到第二电源线VDDL。因此,第二源电压ELVDD可提供到第二节点N2。第五晶体管ST5的控制电极可连接到第k发射线EMLk,第五晶体管ST5的第一电极可连接到第二电源线VDDL,第五晶体管ST5的第二电极可连接到第二节点N2。

[0052] 第六晶体管ST6连接在第三节点N3与有机发光二极管OLED的阳极电极之间。第六晶体管ST6可通过第k发射线EMLk的发射信号EMSk导通以将第三节点N3连接到有机发光二极管OLED的阳极电极。第六晶体管ST6的控制电极可连接到第k发射线EMLk,第六晶体管ST6的第一电极可连接到第三节点N3,第六晶体管ST6的第二电极可连接到有机发光二极管OLED。通过导通第五晶体管ST5和第六晶体管ST6,驱动晶体管DT的漏-源电流可供应到有机发光二极管OLED。

[0053] 维持电容器Cst连接在第一节点N1与第二电源线VDDL之间以保持第一节点N1的电压。维持电容器Cst的一个电极可连接到第一节点N1,维持电容器Cst的另一个电极可连接到第二电源线VDDL。

[0054] 第一节点N1连接到驱动晶体管DT的控制电极。同时,第一节点N1可以是第三晶体管ST3的第一电极、第四晶体管ST4的第二电极与维持电容器Cst的一个电极之间的接触点。

[0055] 第二节点N2连接到驱动晶体管DT的第一电极。同时,第二节点N2可以是驱动晶体管DT的第一电极、第二晶体管ST2的第二电极与第五晶体管ST5的第二电极之间的接触点。

[0056] 第三节点N3连接到驱动晶体管DT的第二电极。同时,第三节点N3可以是驱动晶体管DT的第二电极、第四晶体管ST4的第一电极与第六晶体管ST6的第一电极之间的接触点。

[0057] 第一晶体管ST1至第六晶体管ST6和驱动晶体管DT中的每个晶体管的半导体层可由多晶硅形成,但不限于此,并可由a-Si和氧化物半导体中的任一种形成。当第一晶体管ST1至第六晶体管ST6和驱动晶体管DT中的每个晶体管的半导体层由多晶硅形成时,可使用低温多晶硅(LTPS)工艺来执行用于形成半导体层的工艺。

[0058] 此外,将主要描述第一晶体管ST1至第六晶体管ST6和驱动晶体管DT由P型金属氧化物半导体场效应晶体管(MOSFET)形成的情况,但不限于此,它们可由N型MOSFET形成。

[0059] 可考虑驱动晶体管DT的特性、有机发光二极管OLED的特性等设定第一源电压ELVSS、第二源电压ELVDD和第一初始化电压Vint1。

[0060] 图3是根据实施例的输入到像素的一些信号的时序图。

[0061] 图3示出了在第N帧(其中,N是正整数)周期FRN和第(N+1)帧周期FRN+1期间供应到第(k-1)扫描线SLk-1的第(k-1)扫描信号SSk-1、供应到第k扫描线SLk的第k扫描信号SSk和供应到第k发射线EMLk的第k发射信号EMSk。

[0062] 参照图2,第(k-1)扫描信号SSk-1是用于控制第一晶体管ST1和第三晶体管ST3的信号,第k扫描信号SSk是用于控制第二晶体管ST2和第四晶体管ST4的信号,第k发射信号EMSk是用于控制第五晶体管ST5和第六晶体管ST6的信号。扫描信号SS1至SSn和发射信号EMS1至EMS_n中的每个在每一个帧周期中产生。如图3中所示,可在一个水平周期期间产生扫

描信号SS1至SSn中的每个作为栅极导通电压Von。水平周期表示其中数据信号DS1至DSm分别供应到与扫描线SL1至SLn之一连接的像素PX的一个水平扫描周期。数据信号DS1至DSm可与扫描信号SS1至SSn同步地供应到数据线DL1至DLm。

[0063] 一个帧周期可被划分成第一时间段t1至第四时间段t4。第一时间段t1可以是用于将连接到驱动晶体管DT的控制电极的第一节点N1初始化并将ON偏置信号施加到驱动晶体管DT的时间段。此外,第二时间段t2可以是用于将连接到驱动晶体管DT的控制电极的第一节点N1和有机发光二极管OLED的阳极电极初始化的时间段。第三时间段t3可以是供应数据信号DS1至DSm并感测驱动晶体管DT的阈值电压的时间段。第四时间段t4是有机发光二极管OLED发光的时间段。第一时间段t1和第二时间段t2可被定义为初始化时间段tini。

[0064] 在第一时间段t1和第二时间段t2期间,产生第(k-1)扫描信号SSk-1作为栅极导通电压Von,在第三时间段t3期间,产生第k扫描信号SSk作为栅极导通电压Von。在帧周期FRN的第四时间段t4和后续帧周期FRN+1的第一时间段t1期间,产生第k发射信号EMSk作为栅极导通电压Von。可预先适当地确定第一时间段t1、第二时间段t2和第三时间段t3中的每个。栅极导通电压Von对应于能够导通第一晶体管ST1至第六晶体管ST6中的每个晶体管的导通电压。栅极截止电压Voff对应于能够截止第一晶体管ST1至第六晶体管ST6中的每个晶体管的截止电压。

[0065] 在下文中,将更加详细地描述用于施加第一源电压ELVSS和第二初始化电压Vint2的结构。

[0066] 图4是根据实施例的有机发光显示装置的布局图。

[0067] 在图4中,将主要描述设置在有机发光显示装置的外围区域PA中的第一电源线VSSL的形状和布置。

[0068] 参照图4,有机发光显示装置1000可被划分成显示区域DA和外围区域PA。外围区域PA可布置为围绕显示区域DA。显示区域DA和外围区域PA可被限定在有机发光显示装置1000的下基底上。

[0069] 显示区域DA是其中显示图像并且布置有多个像素的区域。

[0070] 多个垫(pad,或称为“焊盘”)PAD、第一导电图案1621、第二导电图案1622和多条第二初始化线Vint2L设置在外围区域PA中。

[0071] 垫PAD可对应于显示区域DA的一端设置在外围区域PA中。另外,可布置比图4中示出的垫的数量更多或更少数量的垫。垫PAD通过形成在绝缘材料中的开口暴露到外部,并且柔性印刷电路板(FPCB)可附着在垫PAD中的每个上。

[0072] 可从电源单元50给每个垫PAD提供第一源电压ELVSS。提供的第一源电压ELVSS可传输到第一导电图案1621。

[0073] 第一导电图案1621可与显示区域DA的布置有垫PAD的一端对应地设置在外围区域PA中。更具体地,第一导电图案1621可设置在多个垫PAD与显示区域DA之间的区域中,并可被形成为沿显示区域DA的一侧延伸。第一导电图案1621可用于将从垫PAD提供的第一源电压ELVSS传输到第二初始化线Vint2L。

[0074] 此外,第一接触区域CTA1可设置在设置有第一导电图案1621的区域上。例如,第一接触区域CTA1可与第一导电图案1621叠置。第一接触区域CTA1可被限定为第一导电图案1621和第一连接电极2501(后面将描述)彼此接触并彼此电连接的区域。提供到第一导电图

案1621的第一源电压ELVSS可提供到通过第一接触区域CTA1电连接的第一连接电极2501,并且提供到第一连接电极2501的第一源电压ELVSS可提供到有机发光二极管OLED的阴极电极230(后面将描述)。虽然未示出,但是阴极电极230可布置为与显示区域DA的整个表面叠置。

[0075] 第二导电图案1622可对应于与显示区域DA的设置第一导电图案1621的一端相对(opposite,或称为“相反”)的端部设置在外围区域PA中。更具体地,第二导电图案1622可设置为面对第一导电图案1621,并且显示区域DA置于它们之间,并且第二导电图案1622可被形成与第一导电图案1621平行地沿显示区域DA的一侧延伸。第二导电图案1622可连接到穿过显示区域DA的多条第二初始化线Vint2L。第二导电图案1622可从第二初始化线Vint2L接收第二初始化电压Vint2。

[0076] 此外,第二接触区域CTA2可设置在设置有第二导电图案1622的区域上。换言之,第二接触区域CTA2可与第二导电图案1622叠置。第二接触区域CTA2可被限定为第二导电图案1622和第二连接电极2502(后面将描述)彼此接触并彼此电连接的区域。第二导电图案1622可通过第二连接电极2502电连接到有机发光二极管OLED的阴极电极230。因此,第二导电图案1622可从有机发光二极管OLED的阴极电极230接收第一源电压ELVSS。

[0077] 更具体地,第二导电图案1622可从多条第二初始化线Vint2L接收第二初始化电压Vint2,并可从有机发光二极管OLED的阴极电极230接收第一源电压ELVSS。因此,第二导电图案1622可将多条第二初始化线Vint2L与有机发光二极管OLED的阴极电极230电连接以允许它们共享相同的电压电平。

[0078] 如上所述,由于第一源电压ELVSS和第二初始化电压Vint2具有不同的传输路径并且它们的传输路径中具有不同的构成元件和材料,因此会出现电压电平差异。因此,第二导电图案1622设置在首先施加第一源电压ELVSS并且第一源电压ELVSS被划分成第二初始化电压Vint2的区域中,即,与显示区域DA的布置有垫PAD的一端相对的端部处。因此,在与设置有第二导电图案1622的区域相邻地设置的显示区域DA的每个像素中,第一源电压ELVSS与第二初始化电压Vint2之间的电压电平差异可以被最小化。

[0079] 此外,第二导电图案1622可使提供到远离垫PAD设置的像素的第一源电压ELVSS中的电压降的程度最小化。如后面将描述的,传输第一源电压ELVSS的阴极电极230可由具有高电阻的透明材料形成。因此,电阻可高于包括多条第二初始化线Vint2(由具有相对高导电率的金属材料形成)的路径的电阻。然而,由于第二导电图案1622将第二初始化电压Vint2(具有与电压降之前的第一源电压ELVSS更为接近的电压值)提供到与其相邻设置的阴极电极230,因此第一源电压ELVSS的电压降可被最小化。

[0080] 图5是沿图4的I-I'线截取的剖视图。图6是沿图4的II-II'线截取的剖视图。

[0081] 参照图5和图6,显示区域DA和外围区域PA限定在下基底100上。下基底100可以是绝缘基底。下基底100可包括玻璃基底、石英基底、陶瓷基底或塑料基底。在另一实施例中,下基底100可以是可弯曲、折叠或卷起的柔性基底。在这种情况下,下基底100可包括聚酰亚胺,但本公开不限于此。

[0082] 在限定在下基底100上的显示区域DA和外围区域PA中,将详细地描述显示区域DA的剖面结构。

[0083] 首先,由氧化硅、氮化硅等形成的缓冲层110设置在下基底100上,以使下基底100

的上表面平坦化并防止杂质等渗透到后面将描述的半导体层120中。

[0084] 半导体层120设置缓冲层110上。半导体层120可由选自非晶硅、多晶硅、单晶硅和低温多晶硅中的一种材料形成或通过混合选自非晶硅、多晶硅、单晶硅和低温多晶硅中的至少两种或更多种材料来形成。在一些实施例中,半导体层120可包括氧化物半导体。

[0085] 第一绝缘层130设置在半导体层120上。第一绝缘层130可由绝缘材料形成以确保半导体层120与后面将描述的栅电极140之间的绝缘。例如,第一绝缘层130可由诸如氧化硅和/或氮化硅的无机绝缘材料或诸如丙烯酸有机材料或苯并环丁烯(BCB)的有机绝缘材料形成。

[0086] 栅电极140设置在第一绝缘层130上。源电极161s和漏电极161d可根据施加到栅电极140的信号而电结合。考虑到与相邻层的粘附性、堆叠的层的表面平整度以及可加工性,可使用例如铝(Al)、铂(Pt)、钯(Pd)、银(Ag)、镁(Mg)、金(Au)、镍(Ni)、钕(Nd)、铱(Ir)、铬(Cr)、锂(Li)、钙(Ca)、钼(Mo)、钛(Ti)、钨(W)和铜(Cu)中的一种或更多种材料形成栅电极140而具有单层或多层结构。

[0087] 第二绝缘层150可设置在栅电极140上。第二绝缘层150可设置在栅电极140与源电极161s和漏电极161d之间以确保栅电极140与源电极161s和漏电极161d之间的绝缘性。可使用诸如丙烯酸有机材料或苯并环丁烯(BCB)的有机绝缘材料形成第二绝缘层150而具有单层或多层结构。

[0088] 在第二绝缘层150上设置有源电极161s和漏电极161d。源电极161s和漏电极161d可通过形成在第一绝缘层130和第二绝缘层150中的接触孔分别电连接到半导体层120。考虑到导电性等,可使用例如铝(Al)、铂(Pt)、钯(Pd)、银(Ag)、镁(Mg)、金(Au)、镍(Ni)、钕(Nd)、铱(Ir)、铬(Cr)、锂(Li)、钙(Ca)、钼(Mo)、钛(Ti)、钨(W)和铜(Cu)中的一种或更多种材料形成源电极161s和漏电极161d而具有单层或多层结构。

[0089] 同时,虽然未在附图中示出,但为了保护由半导体层120、栅电极140、源电极161s和漏电极161d形成的薄膜晶体管TFT,可设置钝化膜(未示出)以覆盖薄膜晶体管TFT。钝化膜可由诸如氧化硅、氮化硅或氮氧化硅的无机材料形成。

[0090] 平坦化层170可设置在源电极161s和漏电极161d上。在这种情况下,平坦化层170可以是钝化膜。当有机发光器件设置在薄膜晶体管TFT上时,平坦化层170用于使薄膜晶体管TFT的上表面基本上平坦化并保护薄膜晶体管TFT和各种器件。平坦化层170可由例如丙烯酸有机材料或苯并环丁烯(BCB)形成。

[0091] 由半导体层120、栅电极140、源电极161s和漏电极161d形成的薄膜晶体管TFT可对应于构成图2中示出的像素PX的驱动晶体管DT和第一晶体管ST1至第六晶体管ST6的结构。

[0092] 像素限定层180可设置在薄膜晶体管TFT上。像素限定层180可设置在平坦化层170上并具有开口。像素限定层180用来限定在下基底100上设置像素的区域。像素限定层180可由例如有机绝缘材料形成。有机绝缘材料可包括诸如聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)的丙烯酸聚合物、聚苯乙烯(PS)、具有酚基的聚合物衍生物、酰亚胺聚合物、芳基醚聚合物、酰胺聚合物、氟类聚合物、对二甲苯类聚合物、乙烯醇类聚合物及其混合物。

[0093] 有机发光二极管OLED可设置在像素限定层180上。有机发光二极管OLED可包括阳极电极210、包括发射层(EML)的中间层220以及阴极电极230。

[0094] 阳极电极210可以是(半)透明电极或反射电极。在(半)透明电极电极的情况下,阳

极电极210可由例如ITO、IZO、ZnO、In₂O₃、IGO或AZO形成。在反射电极的情况下，阳极电极210可具有由Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr或其混合物形成的反射膜以及由ITO、IZO、ZnO、In₂O₃、IGO或AZO形成的层。当然，本公开不限于此，而是阳极电极210可由各种材料形成，它的结构可以是单层或多层结构，并且在不脱离本公开的范围的情况下可以进行各种修改。

[0095] 中间层220可设置在由像素限定层180限定的每个像素区域中。中间层220可包括通过电信号发光的发射层(EML)，并可通过以单一或复合结构堆叠除发射层(EML)之外设置在发射层(EML)与阳极电极210之间的空穴传输层(HTL)和空穴注入层(HIL)、设置在发射层(EML)与阴极电极230之间的电子注入层(EIL)和电子传输层(ETL)来形成。当然，中间层220不必限于此，并可具有各种结构。

[0096] 面对阳极电极210并覆盖包括发射层(EML)的中间层220的阴极电极230可设置在下基底100的整个表面上方。阴极电极230可以是(半)透明电极或反射电极。

[0097] 在(半)透明电极的情况下，阴极电极230可具有由具有低逸出功的金属，即Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Ag、Mg或其混合物形成的层，以及诸如ITO、IZO、ZnO或In₂O₃的(半)透明导电层。在反射电极的情况下，阴极电极230可具有由Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Ag、Mg或其混合物形成的层。当然，阴极电极230的构造和材料不限于此，并且在不脱离本公开的范围的情况下可以进行各种修改。此外，在本实施例中，作为示例已经描述了其中设置在中间层220之下的电极是阳极电极210并且设置在中间层220之上的电极是阴极电极230的实施例，但应当理解的是，在不脱离本公开的范围的情况下，相反的情况也是可行的。

[0098] 薄膜包封层300可设置在阴极电极230上。虽然未示出，但是薄膜包封层300可具有其中一个或更多个有机膜和无机膜交替堆叠的多层结构。

[0099] 薄膜包封层300可形成在显示区域DA的整个表面上以覆盖有机发光二极管OLED，并可设置为延伸到外围区域PA的与显示区域DA相邻的部分区域。

[0100] 在下文中，将详细地描述限定在下基底100上的外围区域PA的剖面结构。

[0101] 在外围区域PA中，缓冲层110设置在下基底100上。

[0102] 第一绝缘层130设置在缓冲层110上。虽然未示出，但是用于将各种信号提供到布置在显示区域DA中的像素的信号线可额外地设置在缓冲层110与第一绝缘层130之间。信号线可由与栅电极140相同的材料形成。

[0103] 第二绝缘层150设置在第一绝缘层130上。

[0104] 参照图5和图6，第一导电图案1621和第二导电图案1622设置在第二绝缘层150上。第一导电图案1621和第二导电图案1622可由与源电极161s和漏电极161d相同的材料形成。

[0105] 平坦化层170设置在第一导电图案1621和第二导电图案1622上。平坦化层170倾向于朝向外围区域PA的外周减小它的高度，并可在设置有垫PAD的区域中包括用于暴露垫PAD的开口。

[0106] 第一连接电极2501、第二连接电极2502和垫PAD设置在平坦化层170上。

[0107] 第一连接电极2501可在第一接触区域CTA1中电连接到第一导电图案1621，第二连接电极2502可在第二接触区域CTA2中电连接到第二导电图案1622。第一连接电极2501和第二连接电极2502可由与有机发光二极管OLED的阳极电极210相同的材料形成。

[0108] 在本实施例中，第一连接电极2501和第二连接电极2502可沿平坦化层170的高度减小的部分的侧壁设置。

[0109] 同时,外围区域PA可包括第一图案区域MP1至第五图案区域MP5。这里,在第一图案区域MP1中,第一导电图案1621和每个垫PAD可电连接。在第二图案区域MP2中,第一导电图案1621和第一连接电极2501可电连接。换言之,第一接触区域CTA1可设置在第二图案区域MP2中。第二初始化线Vint2L可设置在第三图案区域MP3中。第二初始化线Vint2L可与第一导电图案1621一体地形成。

[0110] 在第四图案区域MP4中,可设置从第三图案区域MP3延伸并穿过显示区域DA设置的第二初始化线Vint2L。

[0111] 在第五图案区域MP5中,可设置电连接到第二初始化线Vint2L的第二导电图案1622。此外,在第五图案区域MP5中,可设置其中第二导电图案1622和第二连接电极2502彼此接触并电连接的第二接触区域CTA2。

[0112] 图7是根据另一实施例的有机发光显示装置的布局图。

[0113] 在图7中,将省略与参照图1至图6所描述的构成元件和附图标记相同的构成元件和附图标记的描述。

[0114] 参照图7,有机发光显示装置1000可被划分为显示区域DA和外围区域PA。

[0115] 多个垫PAD、第一导电图案1621、第二导电图案1622和多条第二初始化线Vint2L设置在外围区域PA中。

[0116] 包括多个第一子接触区域CTA1_1至CTA1_5的第一接触区域CTA1设置在设置有第一导电图案1621的区域上。在本实施例中示出的结构中,与图4中示出的结构不同,第一导电图案1621和第一连接电极2501可通过经由多个划分的区域进行接触而电连接。

[0117] 类似地,包括多个第二子接触区域CTA2_1至CTA2_5的第二接触区域CTA2设置在设置有第二导电图案1622的区域上。在本实施例中示出的结构中,与图4中示出的结构不同,第二导电图案1622和第二连接电极2502可通过经由多个划分的区域进行接触而电连接。

[0118] 图8是根据又一实施例的有机发光显示装置的布局图。图9是沿图8的III-III'线截取的剖视图,图10是沿图8的IV-IV'线截取的剖视图。

[0119] 在图8至图10中,将省略与参照图1至图7所描述的构成元件和附图标记相同的构成元件和附图标记的描述。

[0120] 参照图8至图10,多个垫PAD、第一导电接触孔CNT1、第二导电接触孔CNT2和多条第二初始化线Vint2L设置在外围区域PA中。

[0121] 第一导电接触孔CNT1包括多个第一子导电接触孔CNT1_1至CNT1_p(其中,p是大于1的自然数)。此外,第二导电接触孔CNT2包括多个第二子导电接触孔CNT2_1至CNT2_p。

[0122] 即,与图4中示出的实施例的在第一接触区域CTA1中电连接到沿平坦化层170的侧壁设置的第一连接电极2501的第一导电图案1621不同,根据本实施例的第一导电图案1621可通过穿过平坦化层170形成的多个第一子导电接触孔CNT1_1至CNT1_p电连接到第一连接电极2501。

[0123] 类似地,根据本实施例的第二导电图案1622可通过穿过平坦化层170形成的多个第二子导电接触孔CNT2_1至CNT2_p电连接到第二连接电极2502。

[0124] 图11是根据再一实施例的有机发光显示装置的布局图。

[0125] 在图11中,将省略与参照图1至图6所描述的构成元件和附图标记相同的构成元件和附图标记的描述。

[0126] 参照图11,有机发光显示装置1000可被划分为显示区域DA和外围区域PA。

[0127] 多个垫PAD、导电图案162和多条第二初始化线Vint2L设置在外围区域PA中。

[0128] 导电图案162可在与根据图4中示出的实施例的有机发光显示装置1000的第一导电图案1621和第二导电图案1622相同的层中由相同的材料形成。然而,选择性地,导电图案162可以以围绕显示区域DA的形状一体地设置在外围区域PA中。因此,多条第二初始化线Vint2L可布置为在未设置垫PAD的侧部上与第一接触区域CTA1和第二接触区域CTA2的延伸方向基本平行地穿过显示区域DA。

[0129] 然而,同样在本实施例中,与图4中示出的实施例类似,第一接触区域CTA1和第二接触区域CTA2可分别设置在显示区域DA的其中设置有垫PAD的一端以及与显示区域DA的所述一端相对的端部处。

[0130] 本公开的效果不限于以上描述,并且本公开中包括更多的各种效果。

[0131] 尽管以上已经描述了本公开的实施例,然而它们仅是示例而不意图限制本公开,并且应当理解的是,在不脱离实施例的基本特征的情况下,本领域普通技术人员可以做出以上未描述的各种修改和应用。例如,可以以可修改的方式实现本公开的实施例中详细描述每个组件。另外,与这样的修改和应用相关的差异应该被理解为包括在由权利要求限定的本公开的范围之内。

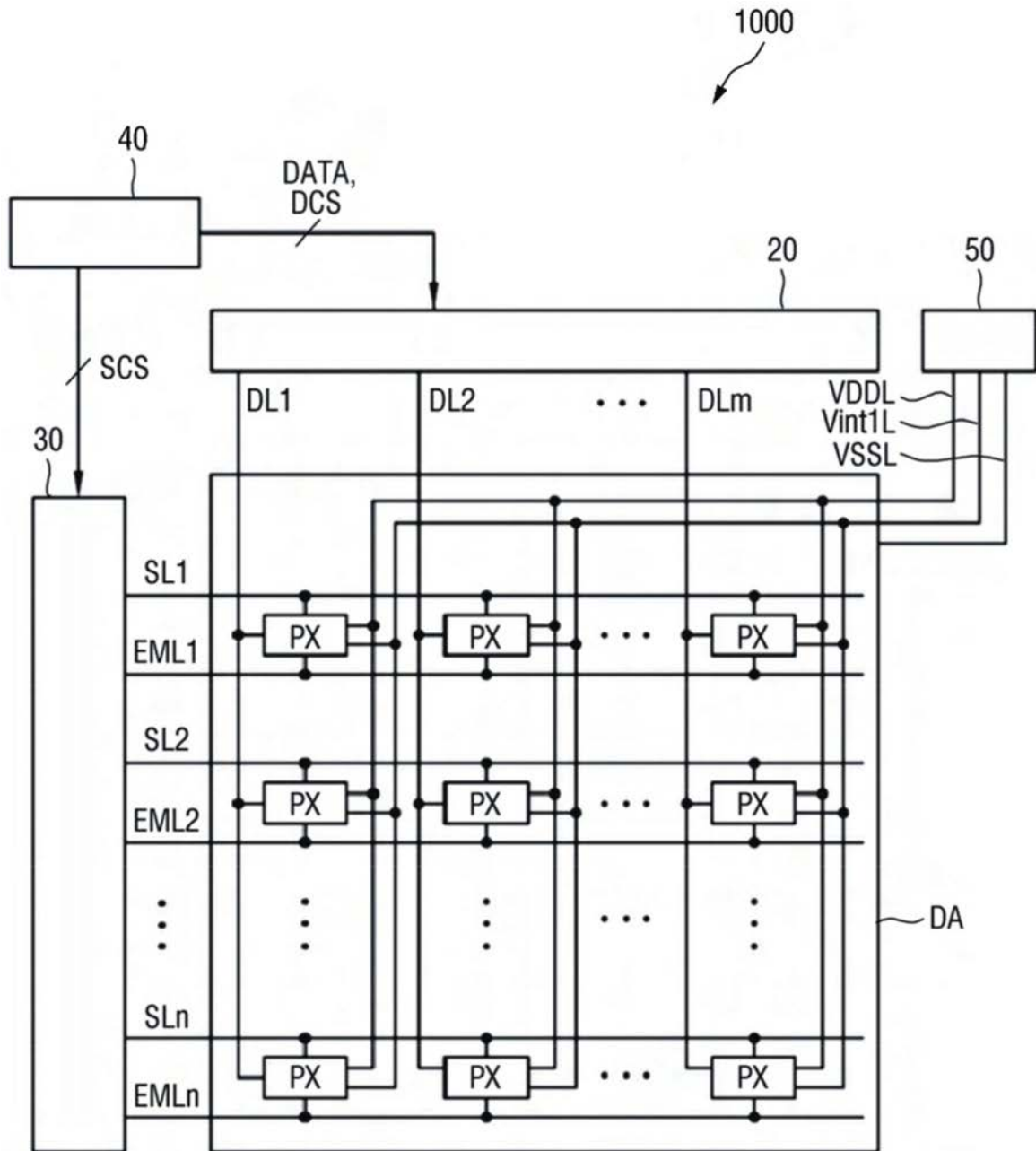


图1

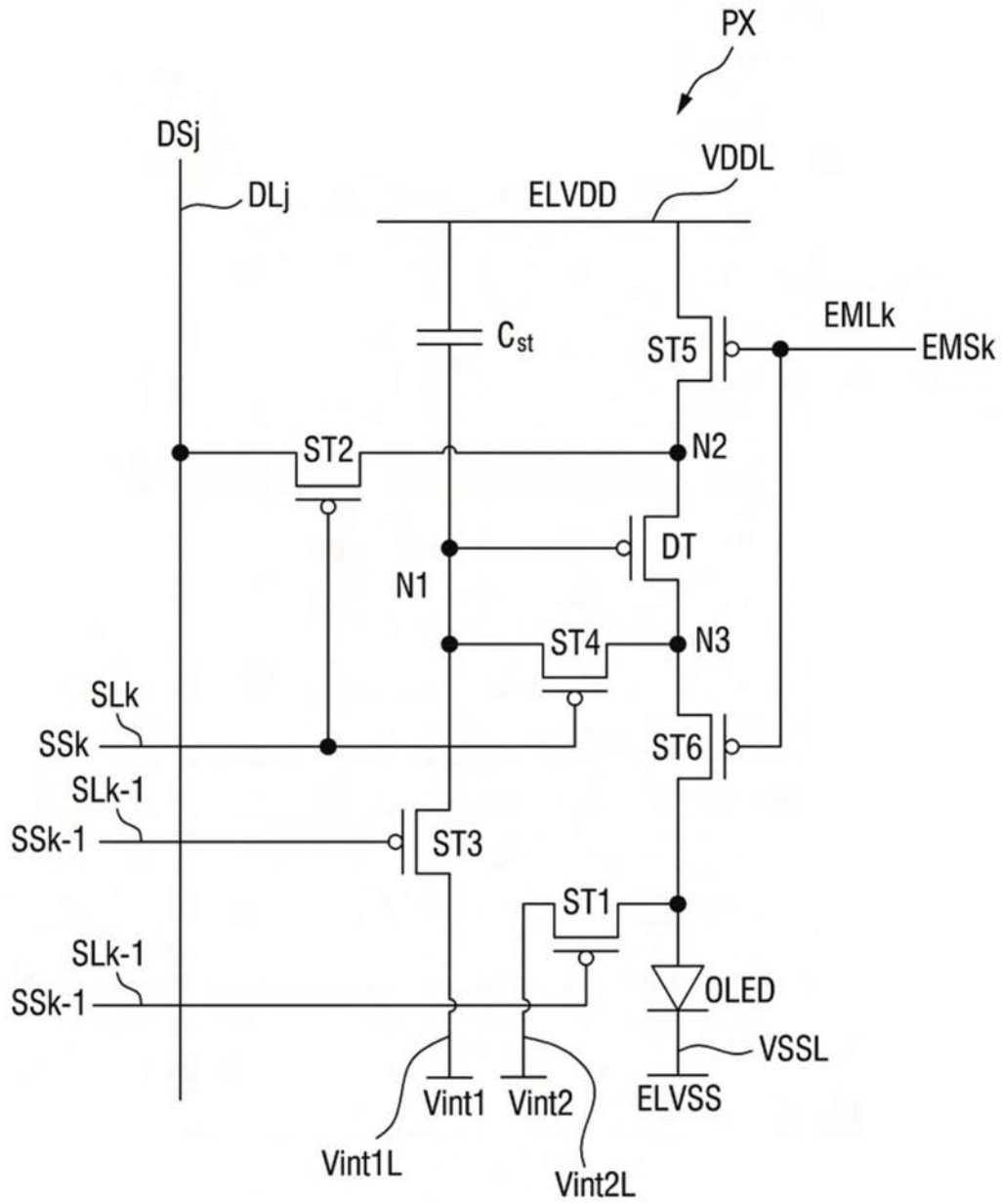


图2

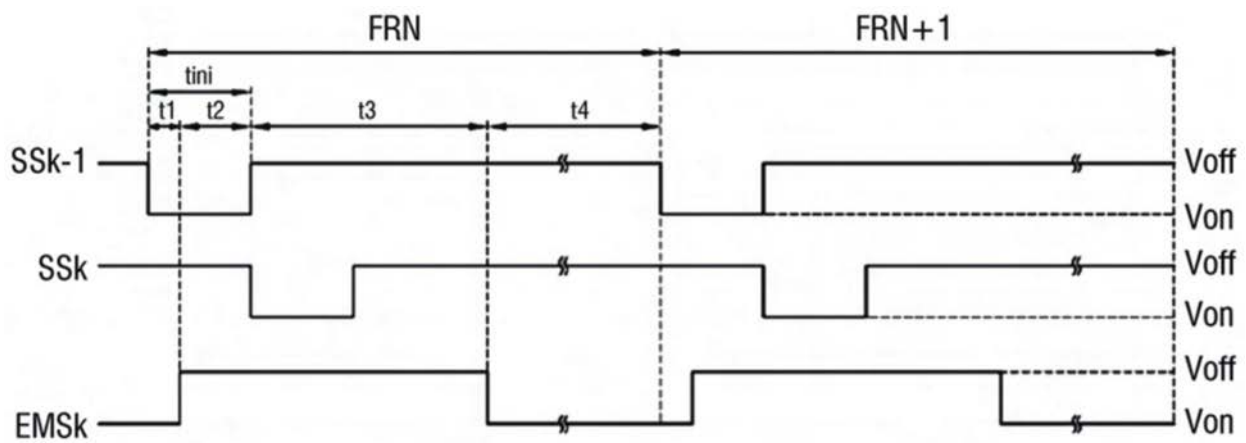


图3

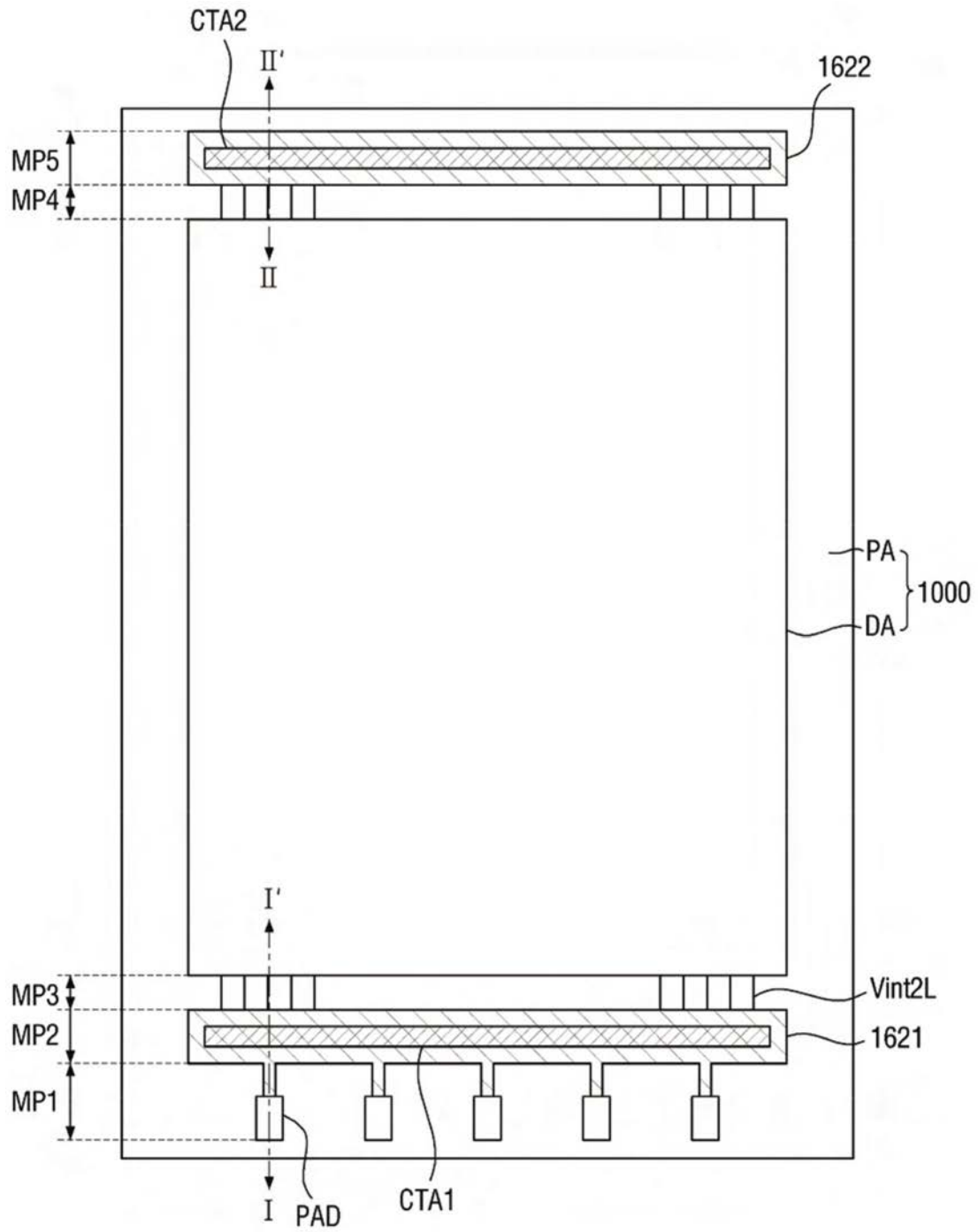


图4

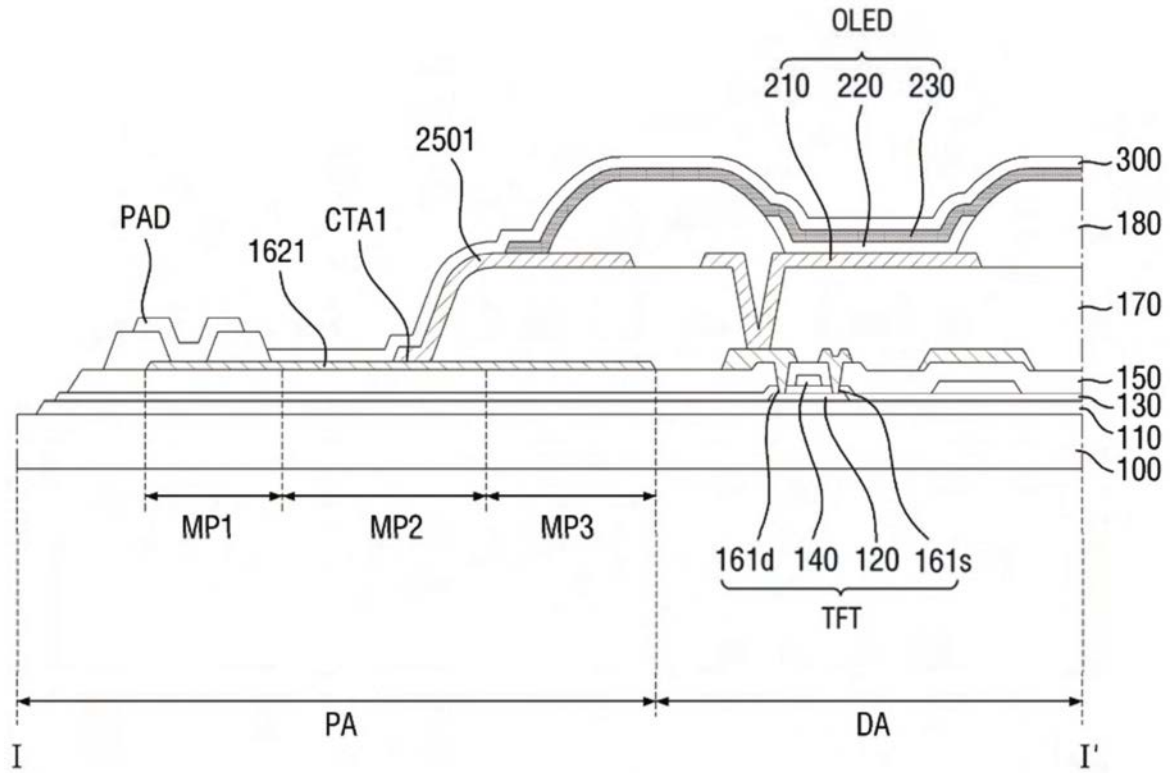


图5

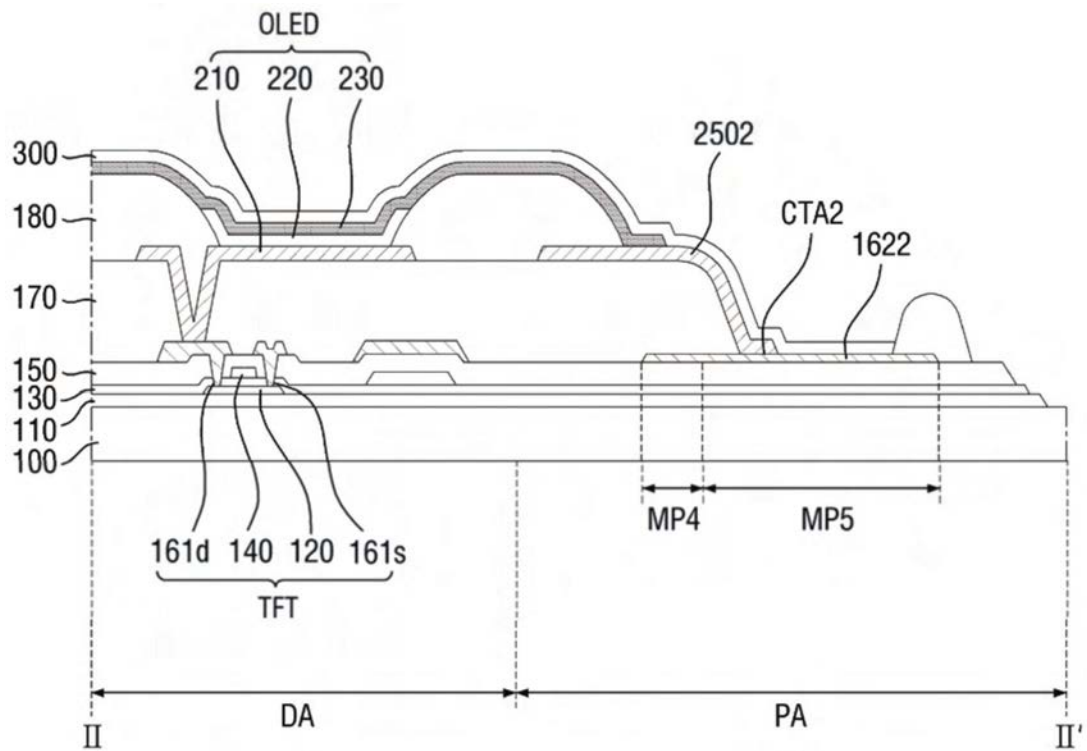


图6

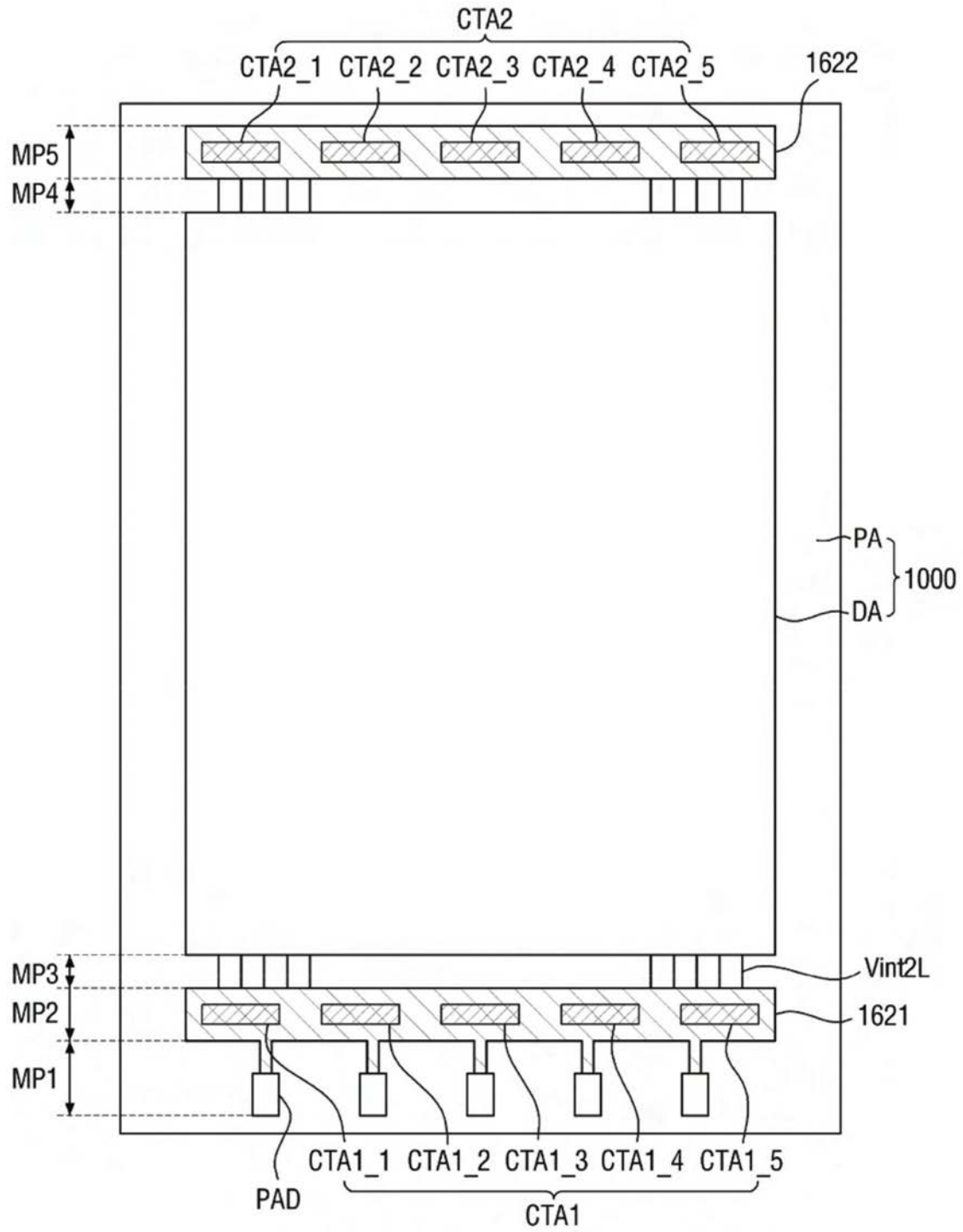


图7

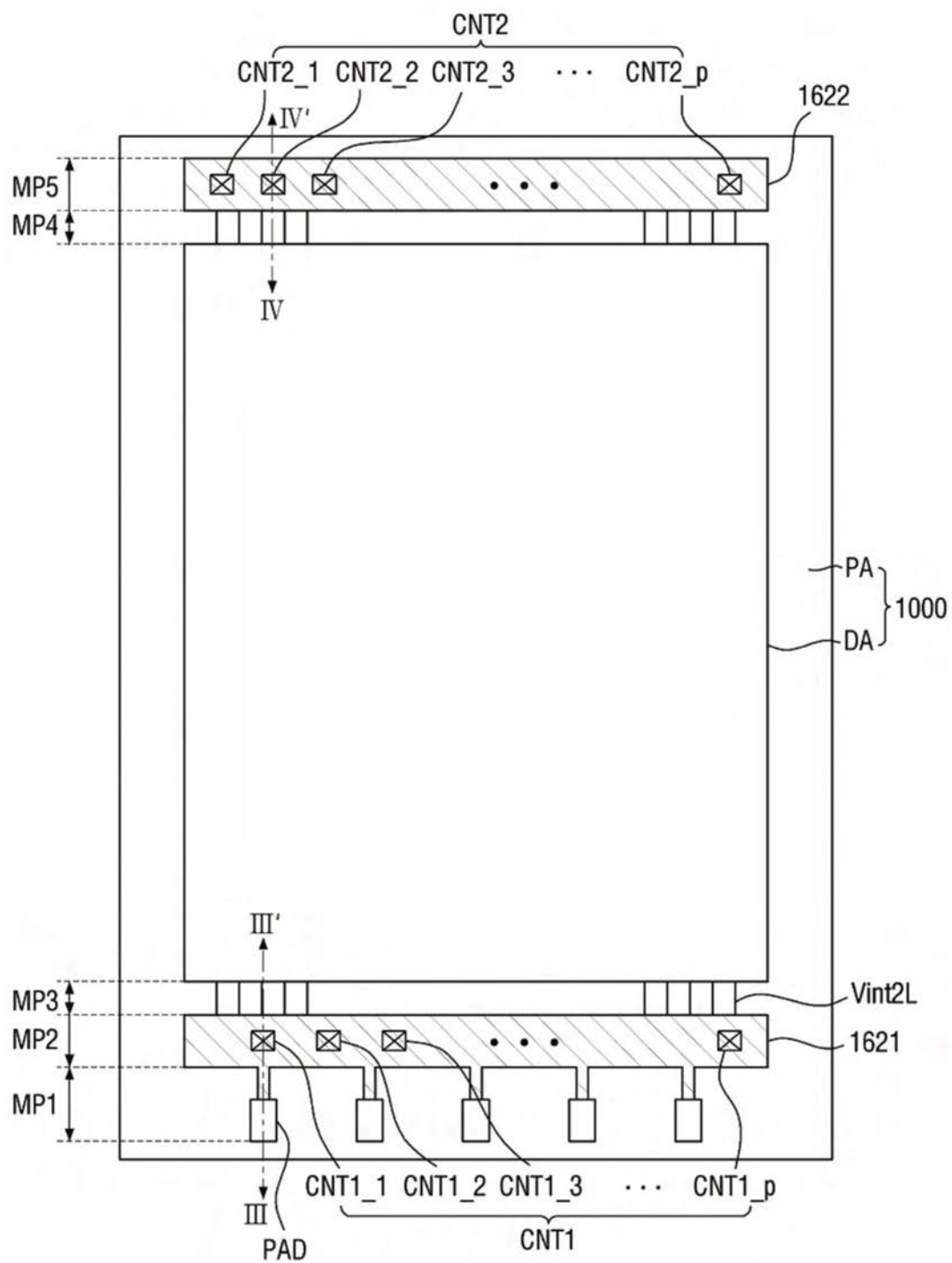


图8

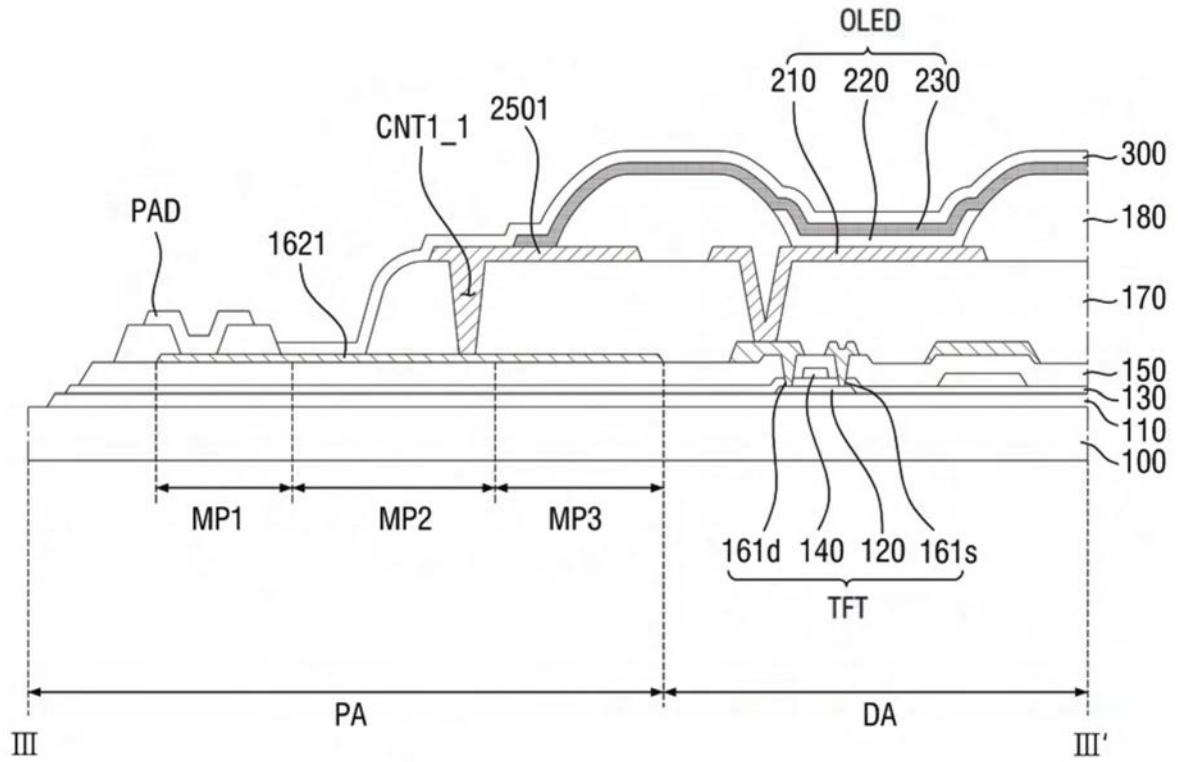


图9

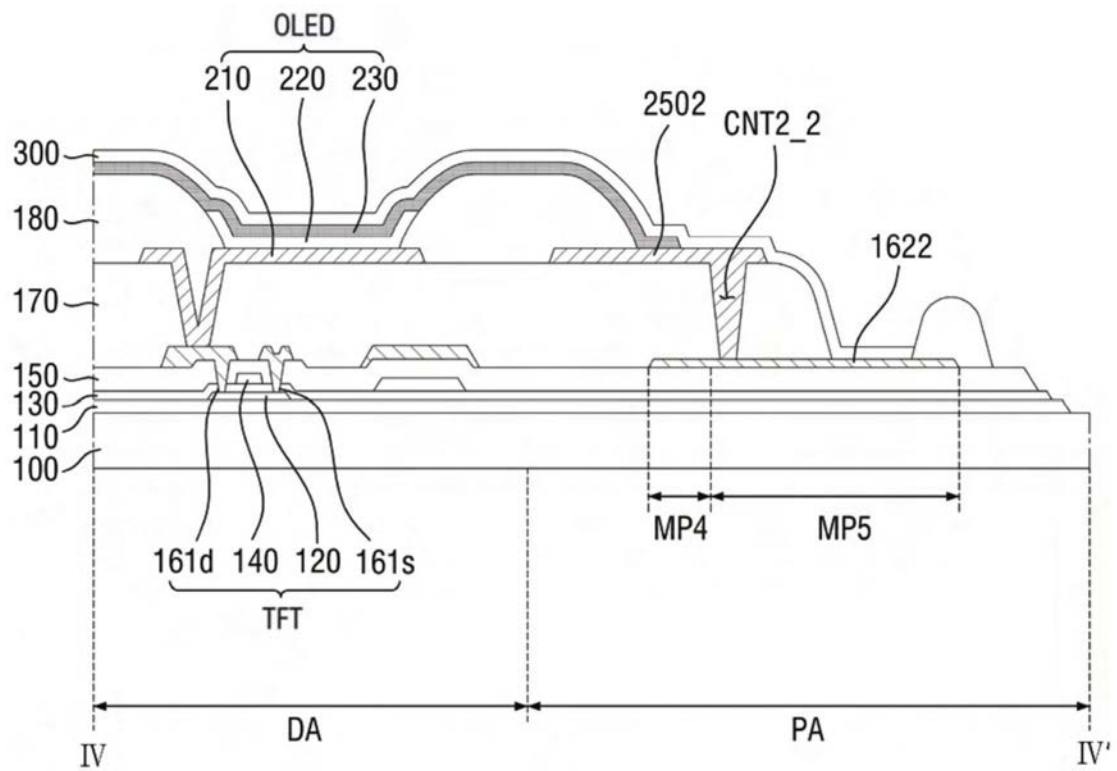


图10

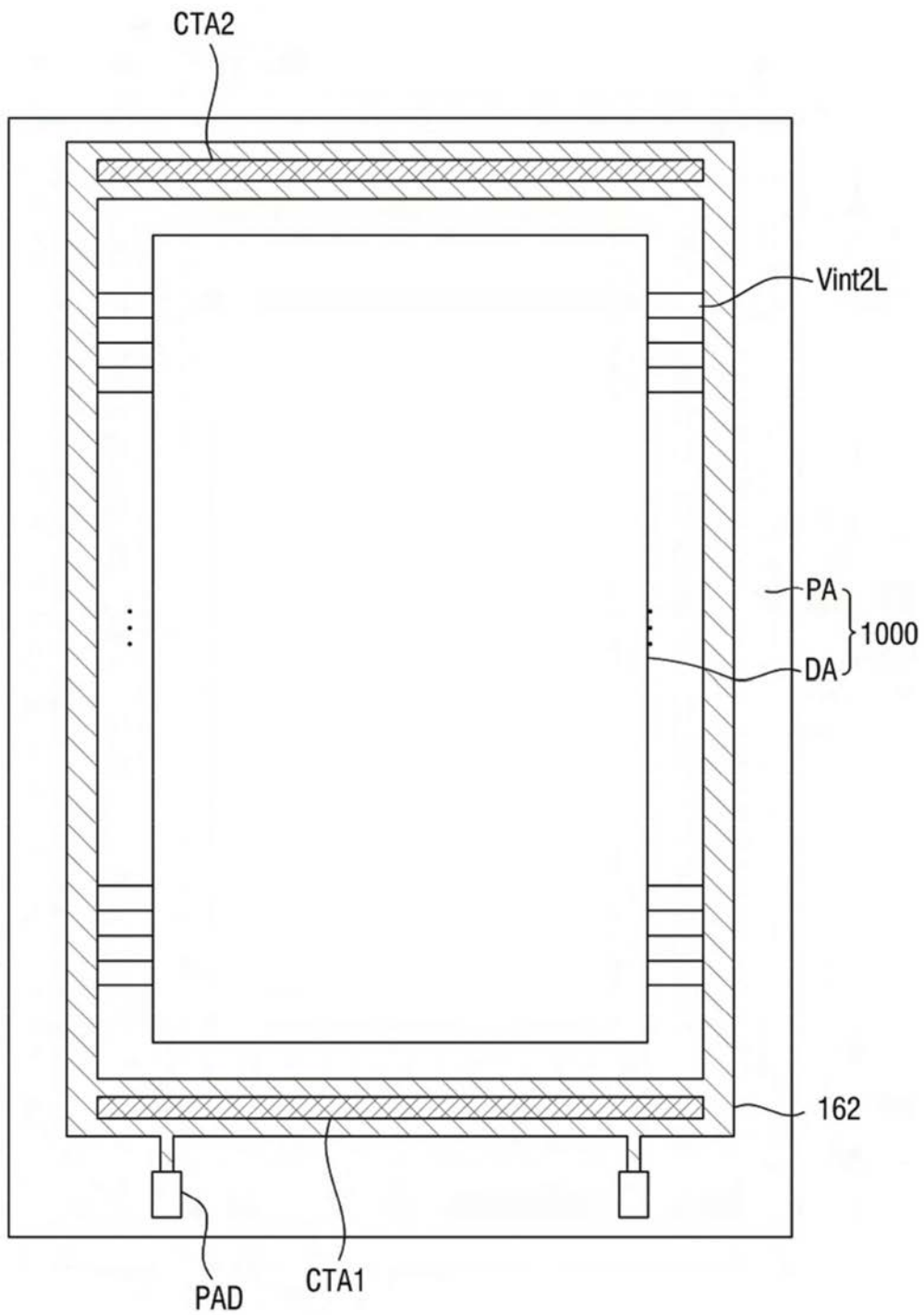


图11

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN109994516A	公开(公告)日	2019-07-09
申请号	CN201811471628.4	申请日	2018-12-04
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	崔相武 金美海 张桓寿 李受珍		
发明人	崔相武 金美海 石尚源 张桓寿 李受珍		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/3276 G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3291 G09G2300/0426 G09G2300/0842 G09G2310/0251 G09G2310/0262 G09G3/3258 H01L27/3246 H01L27/3258 H01L51/5218 H01L51/5234		
代理人(译)	刘灿强		
优先权	1020170166778 2017-12-06 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种有机发光显示装置，所述有机发光显示装置包括：基底，具有其中布置有包括有机发光二极管的多个像素的显示区域和围绕显示区域的外围区域；垫，在外围区域中设置在基底上；第一导电图案，在外围区域中设置在显示区域的一侧上并电连接到垫；第二导电图案，在外围区域中设置在基底上，并设置在第一导电图案的相对侧上，显示区域置于第一导电图案与第二导电图案之间；第一连接电极，在外围区域中设置在第一导电图案上并电连接到第一导电图案；以及第二连接电极，在外围区域中设置在第二导电图案上并电连接到第二导电图案，其中，有机发光二极管的阴极电极设置在第一连接电极和第二连接电极上并电连接到第一连接电极和第二连接电极。

