



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107946340 A

(43)申请公布日 2018.04.20

(21)申请号 201710961209.8

(22)申请日 2017.10.13

(30)优先权数据

10-2016-0132601 2016.10.13 KR

(71)申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72)发明人 李素贤 崔德永

(74)专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 宋颖娉 康泉

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G09G 3/3233(2016.01)

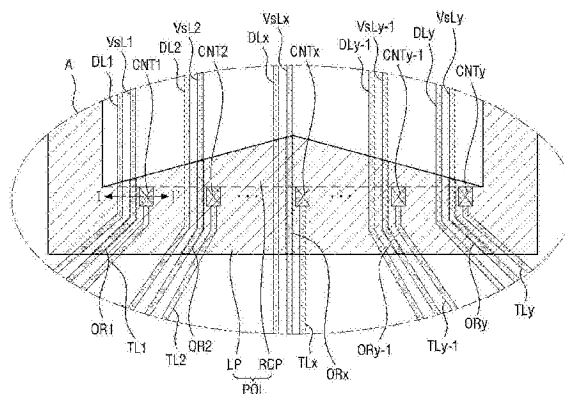
权利要求书2页 说明书10页 附图11页

(54)发明名称

有机发光显示设备

(57)摘要

提供了一种有机发光显示设备。该有机发光显示设备包括：多条数据线；第一感测线和第二感测线，与数据线设置在同一层上；绝缘层，设置在数据线以及第一感测线和第二感测线上；以及电源线，设置在绝缘层上。第一感测线和电源线之间的重叠面积与第二感测线和电源线之间的重叠面积相同。



1. 一种有机发光显示设备,包括:
多条数据线;
第一感测线 and 第二感测线,与所述数据线设置在同一层上;
绝缘层,设置在所述数据线以及所述第一感测线和所述第二感测线上;以及
电源线,设置在所述绝缘层上,
其中,所述第一感测线和所述电源线之间的重叠面积与所述第二感测线和所述电源线之间的重叠面积相同。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中
由所述第一感测线和所述电源线彼此重叠而形成的电容与由所述第二感测线和所述电源线彼此重叠而形成的电容相同。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中
所述第一感测线的电阻与所述第二感测线的电阻相同。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中
被配置为经由所述第一感测线传输的信号电阻-电容延迟与被配置为经由所述第二感测线传输的信号电阻-电容延迟相同。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中
在所述第一感测线与所述电源线之间的重叠区域中所述第一感测线延伸的方向的变化小于在所述第二感测线与所述电源线之间的重叠区域中所述第二感测线延伸的方向的变化。
6. 根据权利要求5所述的有机发光显示设备,其中
所述第一感测线在所述第一感测线与所述电源线之间的所述重叠区域中被形成成为直线。
7. 根据权利要求5所述的有机发光显示设备,其中
所述电源线包括线路部分和面积补偿部分,所述面积补偿部分被放置为与所述线路部分相接触,由与所述线路部分相同的材料形成,并且与所述线路部分形成在同一层上,并且
所述面积补偿部分沿着所述第一感测线延伸的方向从所述线路部分扩展。
8. 根据权利要求7所述的有机发光显示设备,其中
在所述第一感测线在所述第一感测线与所述电源线之间的所述重叠区域中延伸的方向上,所述电源线具有最大的宽度。
9. 根据权利要求7所述的有机发光显示设备,其中
所述第一感测线与所述面积补偿部分之间的重叠面积大于所述第二感测线与所述面积补偿部分之间的重叠面积。
10. 根据权利要求9所述的有机发光显示设备,其中
所述第一感测线与所述线路部分之间的重叠面积小于所述第二感测线与所述线路部分之间的重叠面积。
11. 根据权利要求7所述的有机发光显示设备,其中
所述面积补偿部分是三角形的。
12. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,进一步包括:
多条传输线,与所述数据线以及所述第一感测线和所述第二感测线设置在同一层上,

其中所述传输线通过形成在所述绝缘层中的接触孔被连接到所述电源线。

13. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中

所述数据线、所述第一感测线和所述第二感测线中的每一条包括以锯齿形方式延伸的锯齿形区段。

14. 根据权利要求13所述的有机发光显示设备,其中

所述第一感测线和所述第二感测线的锯齿形区段的至少一部分不与所述电源线重叠。

15. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,进一步包括:

多个像素,被配置为通过所述数据线、所述第一感测线和所述第二感测线以及所述电源线驱动,并且被配置为发射光,

其中

被配置为从所述像素发射光的程度由被配置为经由所述数据线提供的信号来控制,并且

被配置为从所述像素发射光的程度的差异由被配置为经由所述第一感测线和所述第二感测线提供的信号进行补偿。

16. 根据权利要求15所述的有机发光显示设备,其中

所述像素中的至少一个电连接到所述数据线中的至少一条、所述第一感测线和所述第二感测线中的一条、以及所述电源线。

17. 一种有机发光显示设备,包括:

多条数据线;

第一感测线和第二感测线,与所述数据线设置在同一层上;

绝缘层,设置在所述数据线以及所述第一感测线和所述第二感测线上;和

电源线,设置在所述绝缘层上,

其中,

所述第二感测线弯曲延伸,

所述第一感测线在一个方向上延伸,并且

在所述第一感测线和所述电源线之间的重叠区域中,所述电源线在与所述电源线延伸的方向垂直的方向上具有比在所述第二感测线和所述电源线之间的重叠区域中更宽的宽度。

18. 根据权利要求17所述的有机发光显示设备,其中

所述第一感测线和所述电源线之间的重叠面积与所述第二感测线和所述电源线之间的重叠面积相同。

19. 根据权利要求18所述的有机发光显示设备,其中

被配置为经由所述第一感测线传输的信号电阻-电容延迟与被配置为经由所述第二感测线传输的信号电阻-电容延迟相同。

20. 根据权利要求18所述的有机发光显示设备,其中

在所述第一感测线与所述电源线之间的所述重叠区域中所述第一感测线延伸的方向的变化小于在所述第二感测线和所述电源线之间的所述重叠区域中所述第二感测线延伸的方向的变化。

有机发光显示设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2016年10月13日提交的韩国专利申请第10-2016-0132601号的优先权,其公开内容通过引用整体被并入本文。

技术领域

[0003] 本公开涉及一种有机发光显示设备。

背景技术

[0004] 显示设备的示例包括液晶显示(LCD)设备、场致发射显示(FED)设备、等离子体显示面板(PDP)和有机发光显示设备。

[0005] 有机发光显示设备使用有机发光二极管(OLED)显示图像,有机发光二极管通过使电子与空穴复合来产生光。有机发光显示设备具有响应速度快且功耗低的优点。有机发光显示设备通过将特定灰度级相对应的电流供应给为每个像素设置的OLED来显示期望的图像。然而,OLED随着时间的推移而劣化,结果可能无法显示具有期望亮度的图像。事实上,随着OLED劣化,根据任何给定数据信号产生的光的亮度逐渐降低。

[0006] 为了克服这个问题,已经提出了从每个像素提取OLED的劣化信息并且基于所提取的劣化信息修改数据以对OLED的劣化进行补偿的方法。

[0007] 然而,当使用常规方法提取OLED的劣化信息时,由于有机发光显示设备的扇出部分的布线之间的电阻-电容(RC)延迟的差异,在提取出的劣化信息中可能会包含误差,结果提取出的劣化信息的可靠性可能降低。

发明内容

[0008] 本公开的示例性实施例提供了一种能够通过使扇出布线之间的电阻-电容(RC)延迟的差异最小化来提高劣化信息的可靠性的有机发光显示设备。

[0009] 然而,本公开的示例性实施例并不限于本文所阐述的那些实施例。通过参考下面所给出的本公开的详细描述,本公开的上述以及其他示例性实施例对于本公开所属领域的普通技术人员而言将变得更加显而易见。

[0010] 根据本公开的示例性实施例,提供了一种有机发光显示设备。该有机发光显示设备包括:多条数据线;第一感测线和第二感测线,与所述数据线设置在同一层上;绝缘层,设置在所述数据线以及所述第一感测线和所述第二感测线上;以及电源线,设置在所述绝缘层上。所述第一感测线和所述电源线之间的重叠面积与所述第二感测线和所述电源线之间的重叠面积相同。

[0011] 根据本公开的另一示例性实施例,提供了一种有机发光显示设备。该有机发光显示设备包括:多条数据线;第一感测线和第二感测线,与所述数据线设置在同一层上;绝缘层,设置在所述数据线以及所述第一感测线和所述第二感测线上;以及电源线,设置在所述绝缘层上。所述第二感测线弯曲延伸,所述第一感测线在一个方向上延伸,并且在所述第一

感测线和所述电源线之间的重叠区域中,所述电源线在与所述电源线延伸的方向垂直的方向上具有比在所述第二感测线和所述电源线之间的重叠区域中更宽的宽度。

[0012] 根据本公开的上述以及其他示例性实施例,可以提供一种能够通过使扇出布线之间的RC延迟的差异最小化来提高劣化信息的可靠性的有机发光显示设备。

[0013] 其他特征以及示例性实施例可以根据以下的详细描述、附图以及权利要求而显而易见。

附图说明

[0014] 通过参考附图详细描述本公开的示例性实施例,本公开的上述和其他示例性实施例以及特征将变得更加显而易见,其中:

[0015] 图1是根据本公开的示例性实施例的有机发光显示设备的框图;

[0016] 图2是图1的有机发光显示设备的像素的电路图;

[0017] 图3是图1所示的控制单元的框图;

[0018] 图4是图1的有机发光显示设备的示意性布局图;

[0019] 图5是图4的区域A的放大布局图;

[0020] 图6是沿图5的线I-I'截取的剖视图;

[0021] 图7是根据比较例的有机发光显示设备的区域A的放大布局图;

[0022] 图8是示出图7的有机发光显示设备的感测线的电阻、电容和电阻-电容(RC)延迟的图;

[0023] 图9是示出表示图7的有机发光显示设备的感测线的劣化信息的数字值的图;

[0024] 图10是示出图5的有机发光显示设备的感测线的电阻、电容和RC延迟的图;

[0025] 图11是示出与图5的有机发光显示设备的感测线的劣化信息相对应的数字值的图;

[0026] 图12是根据本公开的另一示例性实施例的有机发光显示设备的区域A的放大布局图。

具体实施方式

[0027] 现在将在下文中参考附图更充分地描述本发明构思,附图中示出了实施例。然而,本发明构思可以以不同的形式来呈现,并且不应被解释为局限于本文所阐述的实施例。相反,提供这些实施例是使得本公开全面且完整,并且将本发明构思的范围充分地传达给本领域技术人员。相同的附图标记在整个说明书中指代相同的部件。在附图中,各层和区域的厚度为了清楚起见而被夸大。

[0028] 应当理解,尽管术语“第一”、“第二”、“第三”等在本文中可被用于描述各种元件,但是这些元件不应受这些术语限制。这些术语仅被用于将一个元件与另一元件区分开。因此,下面所讨论的第一元件可以被称为第二元件,而不脱离本发明构思的教导。

[0029] 本文所使用的术语仅是为了描述特定实施例的目的,而并不旨在进行限制。如本文所使用的,单数形式“一”和“该”旨在包括复数形式,包括“至少一个”,除非上下文另有明确指示。“或”意味着“和/或”。如本文所使用的,术语“和/或”包括相关联的所列项目中的一个或多个的任意和所有组合。将进一步理解,在本说明书中使用术语“包括”和/或“包

含”指明所述特征、区域、整体、步骤、操作、元件和/或部件的存在,但并不排除存在或添加一个或多个其它特征、区域、整体、步骤、操作、元件、部件和/或它们的组。

[0030] 为了便于描述,在本文中可能使用诸如“之下”、“下方”、“下”、“上方”、“上”等空间相对术语来描述如图中所示的一个元件或特征与其他元件或特征的关系。应当理解,除了图中所描绘的方位之外,空间相对术语旨在包含设备在使用中或操作中的不同方位。例如,如果图中的设备被翻转,则被描述为在其它元件或特征“下方”或“之下”的元件或特征将被定向为在其它元件或特征“上方”。因此,示例性术语“下方”可以包含上方和下方两个方位。设备可以被另外定向(例如,旋转90度或者以其它方位),并且本文所使用的空间相对描述符应被相应地解释。

[0031] 在实施例中,电子装置可以是设置有显示设备的任何装置。电子装置的示例可以包括:智能电话、移动电话、导航仪、游戏机、电视机、车载单元、笔记本电脑、膝上型电脑、平板电脑、个人媒体播放器(PMP)以及个人数字助理(PDA)。电子装置可以被实现为具有无线通信功能的袖珍型便携式通信终端。此外,显示设备可以是能够改变其形状的柔性显示设备。

[0032] 以下将参考附图对实施例进行描述。

[0033] 图1是根据本公开的示例性实施例的有机发光显示设备10的框图,并且图2是图1的有机发光显示设备10的像素的电路图。

[0034] 参考图1和图2,有机发光显示设备10包括:显示单元110、控制单元120、数据驱动单元130、扫描驱动单元140、感测驱动单元150、感测单元160以及电源单元170。

[0035] 显示单元110可以是在其中显示图像的区域。显示单元110可以包括多条扫描线、与扫描线相交的多条数据线以及连接到扫描线和数据线的多个像素PX。像素PX可以被布置成矩阵。数据线可以在行号增大的列方向上延伸,并且扫描线可以在列号增大的行方向上延伸。显示单元110可以进一步包括多条电源线、多条感测线以及多条感测控制线。电源线、感测线和感测控制线可以连接到像素PX。

[0036] 控制单元120可以接收控制信号CS和图像信号“R,G,B”。图像信号“R,G,B”可以包括像素PX的亮度信息。亮度信息可以包括预定数目的灰度级,例如1024、256或64灰度级。控制信号CS的示例包括垂直同步信号、水平同步信号、数据使能信号以及时钟信号。控制单元120可以根据图像信号“R,G,B”和控制信号CS生成第一至第五驱动控制信号CONT1至CONT5和图像数据DATA(在图3中示出)。控制单元120可以对图像数据DATA进行补偿,并且可以将补偿后图像数据DATA1与第一驱动控制信号CONT1一起传输给数据驱动单元130。稍后将进一步详细地描述补偿后图像数据DATA1的生成。控制单元120可以将第二驱动控制信号CONT2传输给扫描驱动单元140,将第三驱动控制信号CONT3传输给感测驱动单元150,将第四驱动控制信号CONT4传输给感测单元160,并且将第五驱动控制信号CONT5传输给电源单元170。

[0037] 扫描驱动单元140可以连接到显示单元110的扫描线,并且可以根据第二驱动控制信号CONT2生成多个扫描信号S1,S2,...,Sn。扫描驱动单元140可以将具有栅极导通电压的扫描信号S1,S2,...,Sn分别顺序施加到扫描线。

[0038] 数据驱动单元130可以连接到显示单元110的数据线,并且可以通过根据第一驱动控制信号CONT1对输入至数据驱动单元130的补偿后图像数据DATA1进行采样并保持且将采

样并保持的图像数据转换为模拟电压数据来生成多个数据电压 D_1, D_2, \dots, D_m 。数据驱动单元130可以将数据电压 D_1, D_2, \dots, D_m 分别传输给数据线。显示单元110的像素PX中的每一个可以由具有栅极导通电压的扫描信号 S_1, S_2, \dots, S_n 中的一个导通,并且可以被提供有数据电压 D_1, D_2, \dots, D_m 中的一个。

[0039] 感测单元160可以根据第四驱动控制信号CONT4生成具有预定电平的感测电压 V_s ,并且可以将感测电压 V_s 提供给像素PX。感测电压 V_s 可以以预定灰度级驱动包括在像素PX中的每一个中的有机发光二极管(OLED)。感测单元160可以将感测电压 V_s 传输给感测线,但是本公开不限于此。也就是说,可替代地,感测单元160可以经由数据线将感测电压 V_s 传输给像素PX,在这种情况下,经由其输出数据电压 D_1, D_2, \dots, D_m 的线可以与数据线断开。

[0040] 电源单元170可以将第一电源电压ELVDD和第二电源电压ELVSS供应给连接到像素PX的电源线。第一电源电压ELVDD和第二电源电压ELVSS可以针对像素PX中的每一个生成驱动电流。电源单元170可以根据第五驱动控制信号CONT5确定第一电源电压ELVDD。也就是说,第一电源电压ELVDD可以从有机发光显示设备10的普通驱动模式到有机发光显示设备10的感测模式而不同,在感测模式中,劣化信息被读出,这在稍后将进一步详细描述。

[0041] 感测驱动单元150可以根据第三驱动控制信号CONT3确定感测控制信号 SE_1, SE_2, \dots, SE_n 的电平,并且可以将感测控制信号 SE_1, SE_2, \dots, SE_n 分别提供给连接到像素PX的感测控制线。感测驱动单元150可以将感测控制信号 SE_1, SE_2, \dots, SE_n 分别顺序提供给连接到像素PX的感测控制线。

[0042] 图2示出包括在显示单元110中的像素PX中的一个像素的结构。具体地,图2示出连接到第 i 扫描线 SL_i 和第 j 数据线 DL_j 的像素 PX_{ij} 的结构,但是像素PX的结构不被具体限制。

[0043] 参考图2,像素 PX_{ij} 可以包括第一晶体管 T_1 、第二晶体管 T_2 、第三晶体管 T_3 、第一电容器 C_1 以及OLED“EL”。

[0044] 第一晶体管 T_1 可以包括:连接到第 i 扫描线 SL_i 的栅电极、连接到第 j 数据线 DL_j 的第一电极以及连接到第一节点 N_1 的第二电极。第一晶体管 T_1 可以由施加到第 i 扫描线 SL_i 的栅极导通电压的第 i 扫描信号 S_i 导通,并且可以将施加到第 j 数据线 DL_j 的第 j 数据电压 D_j 传输给第一节点 N_1 。第一晶体管 T_1 可以是开关晶体管,其选择性地将第 j 数据电压 D_j 提供给例如第二晶体管 T_2 的驱动晶体管。第一晶体管 T_1 可以是p沟道场效应晶体管(FET)。也就是说,第一晶体管 T_1 可以由低电平扫描信号导通,并且可以由高电平扫描信号截止,但是本公开不限于此。

[0045] 第二晶体管 T_2 可以包括:连接到第一节点 N_1 的栅电极、连接到第二节点 N_2 的第一电极以及连接到第三节点 N_3 的第二电极。第二节点 N_2 可以连接到第一电源电压ELVDD。第一电容器 C_1 可以位于第一节点 N_1 和第二节点 N_2 之间。第一电容器 C_1 可以充入由第一晶体管 T_1 提供的数据电压,并且充入第一电容器 C_1 的数据电压可以被提供给第二晶体管 T_2 的栅电极。OLED“EL”的阳极电极可以连接到第三节点 N_3 。第二晶体管 T_2 可以是驱动晶体管,并且可以根据第一节点 N_1 的电压控制从第一电源电压ELVDD施加到OLED“EL”的驱动电流。

[0046] 第三晶体管 T_3 可以包括:连接到感测控制线 SEL_i 的栅电极、连接到第 j 感测线 V_{sL_j} 的第一电极、以及连接到第三节点 N_3 的第二电极。第三晶体管 T_3 可以由施加到第 i 感测控制线 SEL_i 的栅极导通电压的第 i 感测控制信号 SE_i 导通。第三晶体管 T_3 可以是感测晶体管。也就是说,感测电压 V_s 可以经由第三晶体管 T_3 被供应给第三节点 N_3 。也即,在感测模式中,第

三晶体管T3可以被导通以将经由第j感测线 V_{sLj} 供应的感测电压 V_s 供应给第三节点N3。

[0047] OLED“EL”可以包括：连接到第三节点N3的阳极电极、连接到第二电源电压ELVSS的阴极电极以及有机发光层(未示出)。有机发光层可以发射出原色中的一种。原色可以是红色、绿色和蓝色。可以通过这三种原色的空间或时间和来显示期望的颜色。有机发光层可以包括与每种颜色相对应的低分子或高分子有机材料。低分子或高分子有机材料可以根据流过有机发光层的电流量来发射光。

[0048] 图3是图1所示的控制单元120的框图。

[0049] 参考图3,控制单元120可以通过使用由感测单元160提供的感测数据SD对图像数据DATA进行补偿,来生成补偿后图像数据DATA1。

[0050] 感测数据SD是从感测单元160读取的数据,并且可以使用各种方法来检测感测数据SD。也就是说,可以测量OLED“EL”的亮度,但是本公开不限于此。可以通过直接对流过OLED“EL”的电流或电压进行测量来读取感测数据SD。感测单元160可以将读取的感测数据SD转换成数字值。在像素PX中的每一个中生成的数字值可以被存储器单元(未示出)映射,并且可以作为感测数据SD被提供给控制单元120。

[0051] 控制单元120包括:生成第一至第五驱动控制信号CONT1至CONT5的信号处理器121、通过对图像信号“R,G,B”进行处理来生成图像数据DATA的图像处理器122以及对图像数据DATA进行补偿的图像补偿器123。图像补偿器123可以使用由感测单元160提供的感测数据SD和由图像处理器122提供的图像数据DATA来生成补偿后图像数据DATA1。补偿后图像数据DATA1可以是像素PX中的每一个中的OLED“EL”的劣化被补偿后的图像数据。图像补偿器123(有时被称为图像补偿单元123)可以通过对图像数据DATA进行补偿来生成补偿后图像数据DATA1,从而可以根据由劣化后像素的OLED“EL”的劣化所引起的亮度降低,向劣化后像素施加比未劣化像素高的电压。

[0052] 然而,如上所述,由于扇出布线之间的电阻-电容(RC)延迟的差异,可能会在感测数据SD中发生误差。具体地,在读取的感测数据SD被转换为数字值并且被存储器映射时,感测数据SD的误差可能会被放大。为了使感测数据SD的误差最小化,需要将扇出布线之间的RC延迟差最小化。更具体地,由于感测数据SD的误差对布线间RC延迟高度敏感,因此需要将扇出布线之间的RC延迟差减小到几乎为零,使得扇出布线之间基本上没有RC延迟差,这将在下文中进行描述。

[0053] 图4是图1的有机发光显示设备10的示意性布局图。

[0054] 参考图4,有机发光显示设备10在物理上包括显示区域DA和非显示区域NDA。

[0055] 显示区域DA是在其中将图像实际显示为对用户可见的区域。在显示区域DA中,布置有像素PX。

[0056] 非显示区域NDA是在其中不显示图像的区域,但是设置有用在显示区域DA中显示图像的元件。非显示区域NDA可以被形成为围绕显示区域DA。

[0057] 在非显示区域NDA中,设置有多条焊盘部分PR,并且在焊盘部分PR中,设置有用在控制单元120、数据驱动单元130、扫描驱动单元140、感测驱动单元150和感测单元160的功能的集成电路(IC)(未示出)。此外,在非显示区域NDA中,设置有多条导电线ML,多条导电线ML用于将施加到焊盘部分PR的信号提供给显示区域DA中的像素PX。导电线ML可以从焊盘部分PR延伸到显示区域DA以形成扇形。导电线ML的示例包括数据线DL、扫描线SL、感测控

制线SEL、感测线VsL以及电源线POL。然而，由导电线ML形成的形状并未具体限制。也就是说，导电线ML可以形成除扇形之外的各种形状，这将在下文中参考图5和图6进行描述。

[0058] 图5是图4的区域A的放大布局图，并且图6是沿图5的线I-I'截取的剖视图。

[0059] 图5的区域A具有与图4的区域A略微不同的形状，这是因为图4是整个有机发光显示设备10的示意图，而图5是有机发光显示设备10的局部视图。注意，图5所示的结构更好地反映了有机发光显示设备10的实际结构。

[0060] 参考图5和图6，有机发光显示设备10包括第一底基板210、多条数据线DL1, DL2, ..., DLx, ..., DLy-1, DLy、多条感测线VsL1, VsL2, ..., VsLx, ..., VsLy-1, VsLy、多条传输线TL1, TL2, ..., TLx, ..., TLy-1, TLy、第一绝缘层230、电源线POL、第二绝缘层250以及第二底基板310。

[0061] 数据线DL1, DL2, ..., DLx, ..., DLy-1, DLy、感测线VsL1, VsL2, ..., VsLx, ..., VsLy-1, VsLy、传输线TL1, TL2, ..., TLx, ..., TLy-1, TLy、多个接触孔CNT1, CNT2, ..., CNTx, ..., CNTy-1, CNTy和电源线POL设置在显示区域DA与提供在非显示区域NDA中的焊盘部分PR之间的第一底基板210上。

[0062] 数据线DL1, DL2, ..., DLx, ..., DLy-1, DLy、感测线VsL1, VsL2, ..., VsLx, ..., VsLy-1, VsLy以及传输线TL1, TL2, ..., TLx, ..., TLy-1, TLy可以将由安装在焊盘部分PR上的IC提供的信号传输给显示区域DA中的像素PX。

[0063] 提供给数据线DL1, DL2, ..., DLx, ..., DLy-1, DLy的信号可以是图1的数据信号D1, D2, ..., Dm中的一些。

[0064] 此外，提供给感测线VsL1, VsL2, ..., VsLx, ..., VsLy-1, VsLy的信号可以是图1的感测电压Vs。作为有机发光显示设备10的框图的图1示出了从显示单元110的相对侧施加数据信号D1, D2, ..., Dm和感测电压Vs，但是数据信号D1, D2, ..., Dm和感测电压Vs可以都从显示区域DA的一侧施加，如图4和图5所示。

[0065] 虽然没有具体示出，但是数据线DL1, DL2, ..., DLx, ..., DLy-1, DLy中的每一条可以包括以锯齿形方式延伸的锯齿形区段，并且感测线VsL1, VsL2, ..., VsLx, ..., VsLy-1, VsLy中的每一条也可以包括以锯齿形方式延伸的锯齿形区段。由于数据线DL1, DL2, ..., DLx, ..., DLy-1, DLy的锯齿形区段，数据线DL1, DL2, ..., DLx, ..., DLy-1, DLy之间电阻的任何差异可以被消除或被最小化。而且，由于感测线VsL1, VsL2, ..., VsLx, ..., VsLy-1, VsLy的锯齿形区段，感测线VsL1, VsL2, ..., VsLx, ..., VsLy-1, VsLy之间电阻的任何差异可以被消除或被最小化。感测线VsL1, VsL2, ..., VsLx, ..., VsLy-1, VsLy的锯齿形区段的至少一部分可以被设置成不与将在稍后描述的电源线POL重叠。在这种情况下，感测线VsL1, VsL2, ..., VsLx, ..., VsLy-1, VsLy和电源线POL之间的重叠面积可能彼此不同。

[0066] 提供给传输线TL1, TL2, ..., TLx, ..., TLy-1, TLy的信号可以是图1的第一电源电压ELVDD和第二电源电压ELVSS中的一个。第一电源电压ELVDD和第二电源电压ELVSS可以由电源线POL提供给传输线TL1, TL2, ..., TLx, ..., TLy-1, TLy。

[0067] 考虑到在其中布置有由焊盘部分PR中的每一个所控制的多个像素PX的区域的宽度大于焊盘部分PR的宽度，数据线DL1, DL2, ..., DLx, ..., DLy-1, DLy、感测线VsL1, VsL2, ..., VsLx, ..., VsLy-1, VsLy以及传输线TL1, TL2, ..., TLx, ..., TLy-1, TLy可以延伸为形成在图5的视图中沿向下方向变宽的扇形。

[0068] 数据线DL1, DL2, ..., DLx, ..., DLy-1, DLy、感测线VsL1, VsL2, ..., VsLx, ..., VsLy-1, VsLy、传输线TL1, TL2, ..., TLx, ..., TLy-1, TLy和接触孔CNT1, CNT2, ..., CNTx, ..., CNTy-1, CNTy可以分别形成单元组, 并且可以朝向显示区域DA延伸。具体地, 第一数据线DL1、第一感测线VsL1和第一传输线TL1可以顺序地布置在图5的最左侧, 并且第二数据线DL2、第二感测线VsL2以及第二传输线TL2可以顺序地布置在由第一数据线DL1、第一感测线VsL1和第一传输线TL1所形成的单元组的右面。

[0069] 导电线ML越接近图5的左侧或右侧, 导电线ML朝向显示区域DA弯曲的程度越高, 并且导电线ML越接近图5的中心, 导电线ML越是沿直线延伸。具体地, 位于图5的最左侧的第一数据线DL1、第一感测线VsL1和第一传输线TL1以及位于图5的最右侧的第y数据线DLy、第y感测线VsLy和第y传输线TLy以最高程度朝着显示区域DA弯曲。设置在图5的中心的第x数据线DLx、第x感测线VsLx和第x传输线TLx可以从图5的顶部到底部直线延伸。

[0070] 第一绝缘层230设置在数据线DL1, DL2, ..., DLx, ..., DLy-1, DLy、感测线VsL1, VsL2, ..., VsLx, ..., VsLy-1, VsLy和传输线TL1, TL2, ..., TLx, ..., TLy-1, TLy上。第一绝缘层230可以使在第一绝缘层230上方设置的电源线POL与在第一绝缘层230下方设置的数据线DL1, DL2, ..., DLx, ..., DLy-1, DLy和感测线VsL1, VsL2, ..., VsLx, ..., VsLy-1, VsLy绝缘。第一绝缘层230可以包括有机膜和/或无机膜。

[0071] 电源线POL设置在第一绝缘层230上。电源线POL可以从图1的电源单元170直接接收第一电源电压ELVDD或第二电源电压ELVSS。第一电源电压ELVDD或第二电源电压ELVSS可以经由被形成为穿透第一绝缘层230的接触孔CNT1, CNT2, ..., CNTx, ..., CNTy-1, CNTy提供给传输线TL1, TL2, ..., TLx, ..., TLy-1, TLy。

[0072] 电源线POL可以包括线路部分LP和面积补偿部分RCP。线路部分LP是沿着电源线POL延伸的方向延伸而不具有特定图案的部分, 并且面积补偿部分RCP是沿着与电源线POL延伸的方向不同的方向可变地延伸的部分。换言之, 面积补偿部分RCP被示出为沿着与电源线POL延伸的方向不同的方向延伸, 但是本公开不限于此。

[0073] 具体地, 在图5的视图中, 线路部分LP可以以“U”形角度延伸。换言之, 在图5的视图中, 线路部分LP可以被形成为按“U”形延伸, 但是本公开不限于此。也就是说, 线路部分LP可以被形成为与图5所阐述的形状不同的形状, 特别是当线路部分LP被形成为与接触孔CNT1, CNT2, ..., CNTx, ..., CNTy-1, CNTy重叠时。例如, 线路部分LP可以被形成为在图5的视图中沿水平方向延伸的直线。

[0074] 面积补偿部分RCP可以沿着感测线VsL1, VsL2, ..., VsLx, ..., VsLy-1, VsLy延伸的方向从线路部分LP扩展。例如, 如图5所示, 面积补偿部分RCP可以形成为三角形形状。

[0075] 感测线VsL1, VsL2, ..., VsLx, ..., VsLy-1, VsLy和线路部分LP之间的重叠面积可能彼此不同。面积补偿部分RCP可以对感测线VsL1, VsL2, ..., VsLx, ..., VsLy-1, VsLy和线路部分LP之间的重叠面积进行补偿, 使得感测线VsL1, VsL2, ..., VsLx, ..., VsLy-1, VsLy和电源线POL之间的重叠面积能够变为相等。换句话说, 感测线VsL1, VsL2, ..., VsLx, ..., VsLy-1, VsLy和线路部分LP之间的重叠面积越小, 感测线VsL1, VsL2, ..., VsLx, ..., VsLy-1, VsLy和面积补偿部分RCP之间的重叠面积越大。

[0076] 具体地, 位于图5最左侧的第一感测线VsL1和电源线POL形成第一重叠区域OR1。第二感测线VsL2和电源线POL形成第二重叠区域OR2, 第x感测线VsLx和电源线POL形成第x重

叠区域 OR_x ,第 $y-1$ 感测线 V_{sLy-1} 和电源线POL形成第 $y-1$ 重叠区域 OR_{y-1} ,并且第 y 感测线 V_{sLy} 和电源线POL形成第 y 重叠区域 OR_y 。重叠区域 $OR_1,OR_2,\dots,OR_x,\dots,OR_{y-1},OR_y$ 都可以具有相同的面积。

[0077] 如本文所使用的表达“具有相同面积的重叠区域 $OR_1,OR_2,\dots,OR_x,\dots,OR_{y-1},OR_y$ ”不一定意味着重叠区域 $OR_1,OR_2,\dots,OR_x,\dots,OR_{y-1},OR_y$ 都具有完全相同的面积,而是意味着重叠区域 $OR_1,OR_2,\dots,OR_x,\dots,OR_{y-1},OR_y$ 具有几乎相同的面积,使得由第一至第 y 感测线 V_{sL1} 至 V_{sLy} 与电源线POL重叠而形成的电容之间的差异能够几近归零。

[0078] 第一重叠区域 OR_1 的大部分可以与线路部分LP重叠,并且第一重叠区域 OR_1 和面积补偿部分RCP之间的重叠面积与第一重叠区域 OR_1 的整个面积的比率可能非常小。第 x 重叠区域 OR_x 和面积补偿部分RCP之间的重叠面积与第 x 重叠区域 OR_x 的整个面积的比率可以大于第一重叠区域 OR_1 和面积补偿部分RCP之间的重叠面积与第一重叠区域 OR_1 的整个面积的比率。通过对感测线 $V_{sL1},V_{sL2},\dots,V_{sLx},\dots,V_{sLy-1},V_{sLy}$ 与面积补偿部分RCP之间的重叠面积进行控制,可以使重叠区域 $OR_1,OR_2,\dots,OR_x,\dots,OR_{y-1},OR_y$ 都具有相同的面积。

[0079] 感测线 $V_{sL1},V_{sL2},\dots,V_{sLx},\dots,V_{sLy-1},V_{sLy}$ 与电源线POL间隔开,第一绝缘层230插入感测线 $V_{sL1},V_{sL2},\dots,V_{sLx},\dots,V_{sLy-1},V_{sLy}$ 与电源线POL之间,从而可以在感测线 $V_{sL1},V_{sL2},\dots,V_{sLx},\dots,V_{sLy-1},V_{sLy}$ 与电源线POL之间形成电容。如上所述,如果感测线 $V_{sL1},V_{sL2},\dots,V_{sLx},\dots,V_{sLy-1},V_{sLy}$ 和包括面积补偿部分RCP的电源线POL之间的重叠面积被控制为全部相等,则感测线 $V_{sL1},V_{sL2},\dots,V_{sLx},\dots,V_{sLy-1},V_{sLy}$ 与电源线POL形成的电容可以都变为相等,这是因为电容与感测线 $V_{sL1},V_{sL2},\dots,V_{sLx},\dots,V_{sLy-1},V_{sLy}$ 和包括面积补偿部分RCP的电源线POL之间的重叠面积成正比。因此,能够将可能由电容的差异而引起的误差最小化。具体地说,如果在感测线 $V_{sL1},V_{sL2},\dots,V_{sLx},\dots,V_{sLy-1},V_{sLy}$ 之间保持电阻均匀,并且使感测线 $V_{sL1},V_{sL2},\dots,V_{sLx},\dots,V_{sLy-1},V_{sLy}$ 与电源线POL形成的电容全部相等,则可能不会发生RC延迟。结果,能够提高通过感测线 $V_{sL1},V_{sL2},\dots,V_{sLx},\dots,V_{sLy-1},V_{sLy}$ 提取的劣化信息的可靠性。

[0080] 第二绝缘层250设置在电源线POL上。第二绝缘层250可使设置在第二绝缘层250上的元件(未示出)与电源线POL绝缘,并且可以包括有机材料和/或无机材料。设置在第二绝缘层250上的元件可以是用于对像素PX进行驱动所必需的已知元件,因此将省略其详细描述。设置在第二绝缘层250上的元件在图6中被简单地示为空白空间ES。

[0081] 以下将描述面积补偿部分RCP如何能够提高劣化信息的可靠性。

[0082] 图7是根据比较例的有机发光显示设备的区域A的放大布局图。

[0083] 图7的有机发光显示设备10的电源线POLa与图5的有机发光显示设备10的电源线POL不同,仅由图5的线路部分LP构成并且不包括图5的面积补偿部分RCP。图7的数据线 $DL_1,DL_2,\dots,DL_x,\dots,DL_{y-1},DL_y$ 、感测线 $V_{sL1},V_{sL2},\dots,V_{sLx},\dots,V_{sLy-1},V_{sLy}$ 、传输线 $TL_1,TL_2,\dots,TL_x,\dots,TL_{y-1},TL_y$ 和接触孔 $CNT_1,CNT_2,\dots,CNT_x,\dots,CNT_{y-1},CNT_y$ 与图5和图6中它们各自的对应部分相同,因此将省略其详细描述。

[0084] 参考图7,感测线 $V_{sL1},V_{sL2},\dots,V_{sLx},\dots,V_{sLy-1},V_{sLy}$ 和电源线POLa之间的重叠面积可能彼此不同。具体地,电源线POLa和位于图7最左侧的第一感测线 V_{sL1} 形成第一重叠区域 OR_{1a} 。第二感测线 V_{sL2} 和电源线POLa形成第二重叠区域 OR_{2a} ,第 x 感测线 V_{sLx} 和电源线POLa形成第 x 重叠区域 OR_{xa} ,第 $y-1$ 感测线 V_{sLy-1} 和电源线POLa形成第 $y-1$ 重叠区域 OR_{y-1a} 。

1a,并且第y感测线VsLy和电源线POLa形成第y重叠区域ORya。重叠区域OR1a,OR2a,...,ORxa,...,ORy-1a,ORya与图5中它们各自的对应部分不同,可以具有不同的面积。

[0085] 由于重叠区域OR1a,OR2a,...,ORxa,...,ORy-1a,ORya具有不同的面积,所以感测线VsL1,VsL2,...,VsLx,...,VsLy-1,VsLy与电源线POLa形成的电容可能彼此不同,在下文中将参考图8至图11来进行描述。

[0086] 图8是示出图7的有机发光显示设备的感测线的电阻、电容和RC延迟的图,图9是示出与图7的有机发光显示设备的感测线的劣化信息相对应的数字值的图,图10是示出图5的有机发光显示设备的感测线的电阻、电容和RC延迟的图,并且图11是示出与图5的有机发光显示设备的感测线的劣化信息相对应的数字值的图。

[0087] 参考图8至图11,x轴表示全部从同一焊盘部分PR延伸的总共1200条感测线VsL1至VsL1200。

[0088] 参考图8和图10,y轴表示百分比值(单位:%),并且将与参考百分比值100%相对应的x轴值设定为600。也就是说,从感测线VsL600获取的测量值被定义为y轴值100%,并且从感测线VsL1至VsL599以及VsL601至VsL1200获取的测量值与从感测线VsL600获取的测量值的相对比率被定义为感测线VsL1至VsL599以及VsL601至VsL1200的y轴值。参考图8,第一线L1是示出图7的有机发光显示设备10的感测线VsL1至VsL1200的电阻的图,第二线L2是示出图7的有机发光显示设备10的感测线VsL1至VsL1200与电源线POLa形成的电容的图,并且第三线L3是示出图7的有机发光显示设备10的感测线VsL1至VsL1200的RC延迟的图。参考图9,第四线L4是示出图7的有机发光显示设备10的感测线VsL1至VsL1200的劣化信息的图。

[0089] 参考图10,第五线L5是示出图5的有机发光显示设备10的感测线VsL1至VsL1200的电阻的图,第六线L6是示出图5的有机发光显示设备10的感测线VsL1至VsL1200与电源线POL形成的电容的图,并且第七线L7是示出图5的有机发光显示设备10的感测线VsL1至VsL1200的RC延迟的图。参考图11,第八线L8是示出图5的有机发光显示设备10的感测线VsL1至VsL1200的劣化信息的图。

[0090] 参考图8,即使感测线VsL1至VsL1200的电阻保持相等,当感测线VsL1至VsL1200的电容之间存在差异时,感测线VsL1至VsL1200的RC延迟也可能会彼此不同。也就是说,在不包括面积补偿部分RCP的图7的有机发光显示设备10中,感测线VsL1至VsL1200的RC延迟可能会彼此不同。参考图9,由于感测线VsL1至VsL1200的RC延迟之间的差异,劣化信息在感测线VsL1至VsL1200之间也有所不同。这里,假设图2的OLED“EL”的劣化程度(从其获取劣化信息)贯穿所有像素PX是相同的。

[0091] 另一方面,参考图10,在感测线VsL1至VsL1200的电阻被保持为相等且感测线VsL1至VsL1200的电容彼此没有太大差异的情况下,感测线VsL1至VsL1200的RC延迟也不会有太大差异。此外,参考图11,由于感测线VsL1至VsL1200的RC延迟彼此没有太大差异,所以测量到的劣化信息贯穿感测线VsL1至VsL1200几乎是均匀的。换言之,在使用包括线路部分LP和面积补偿部分RCP这两者的图5的电源线POL的情况下,在感测线VsL1至VsL1200之间测量到的劣化信息几乎没有差异,结果能够精确地执行劣化补偿。

[0092] 图12是根据本公开的另一示例性实施例的有机发光显示设备的区域A的放大布局图。

[0093] 图12的有机发光显示设备包括:三条数据线的多个组,即,彼此配对的多条红色数

据线DLR1,DLR2,...,DLRx,...,DLRy-1,DLRy、多条绿色数据线DLG1,DLG2,...,DLGx,...,DLGy-1,DLGy以及多条蓝色数据线DLB1,DLB2,...,DLBx,...,DLBy-1,DLBy,而图5的有机发光显示设备10包括:数据线DL1,DL2,...,DLx,...,DLy-1,DLy。图12的多条感测线VsL1,VsL2,...,VsLx,...,VsLy-1,VsLy、多条传输线TL1,TL2,...,TLx,...,TLy-1,TLy、多个接触孔CNT1,CNT2,...,CNTx,...,CNTy-1,CNTy和电源线POL与图5中它们各自的对应部分相同,因此将省略其详细描述。

[0094] 参考图12,总共三条数据线(例如红色数据线DLR1、绿色数据线DLG1和蓝色数据线DLB1)、一条感测线(例如感测线VsL1)和一条传输线(例如传输线TL1)可以配对在一起,并且可以被提供用于多个像素(未示出)。

[0095] 电源线POL可以包括线路部分LP和面积补偿部分RCP,并且感测线VsL1,VsL2,...,VsLx,...,VsLy-1,VsLy与电源线POL形成的电容可以保持相等。因此,在通过感测线VsL1,VsL2,...,VsLx,...,VsLy-1,VsLy获取的劣化信息中不存在差异,结果可以精确地执行劣化补偿。

[0096] 然而,本发明构思的效果不限于本文所阐述的效果。对于本发明构思所属领域的技术人员而言,本发明构思的上述以及其他效果将通过参考权利要求而变得更加明显。

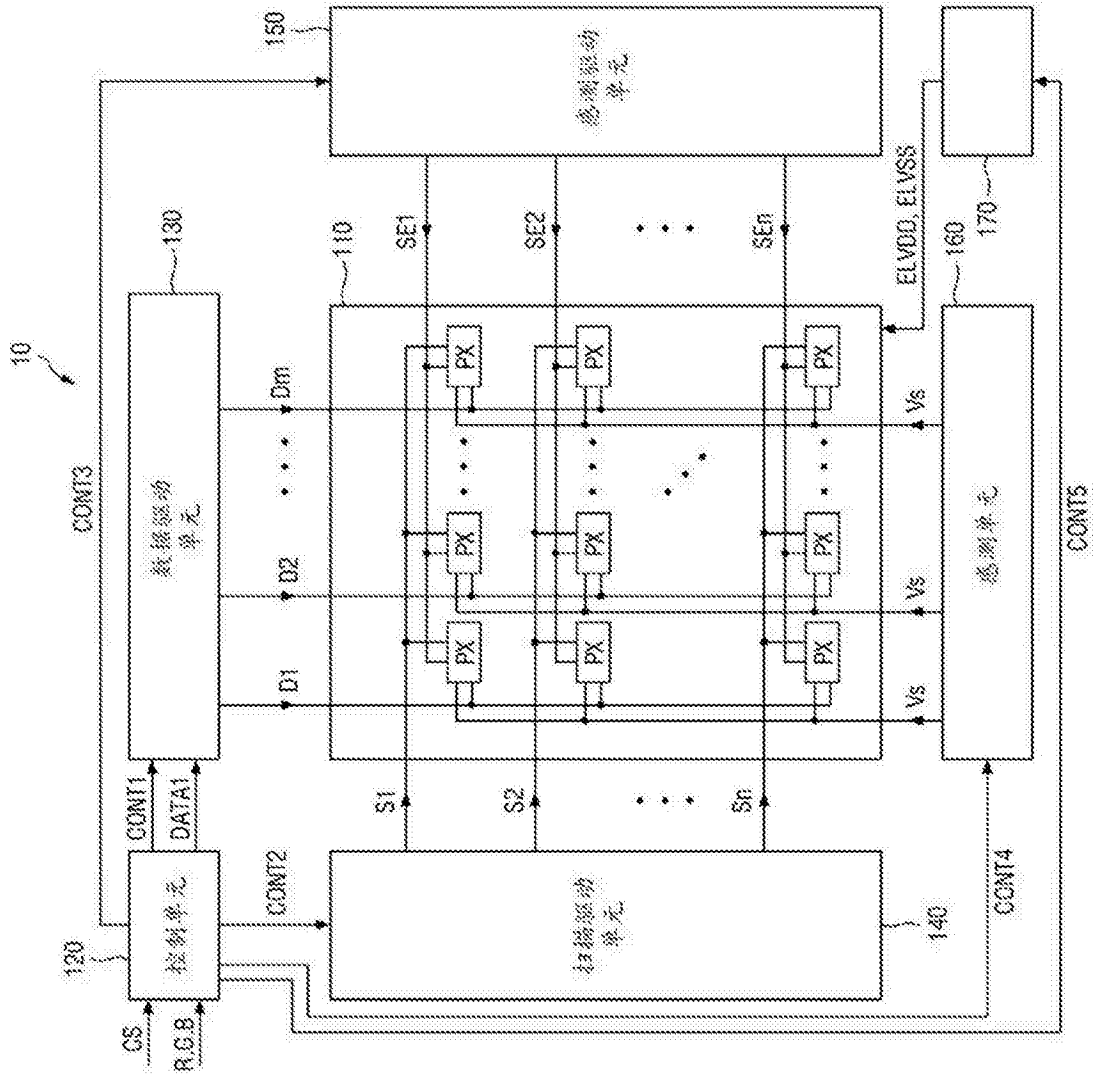


图1

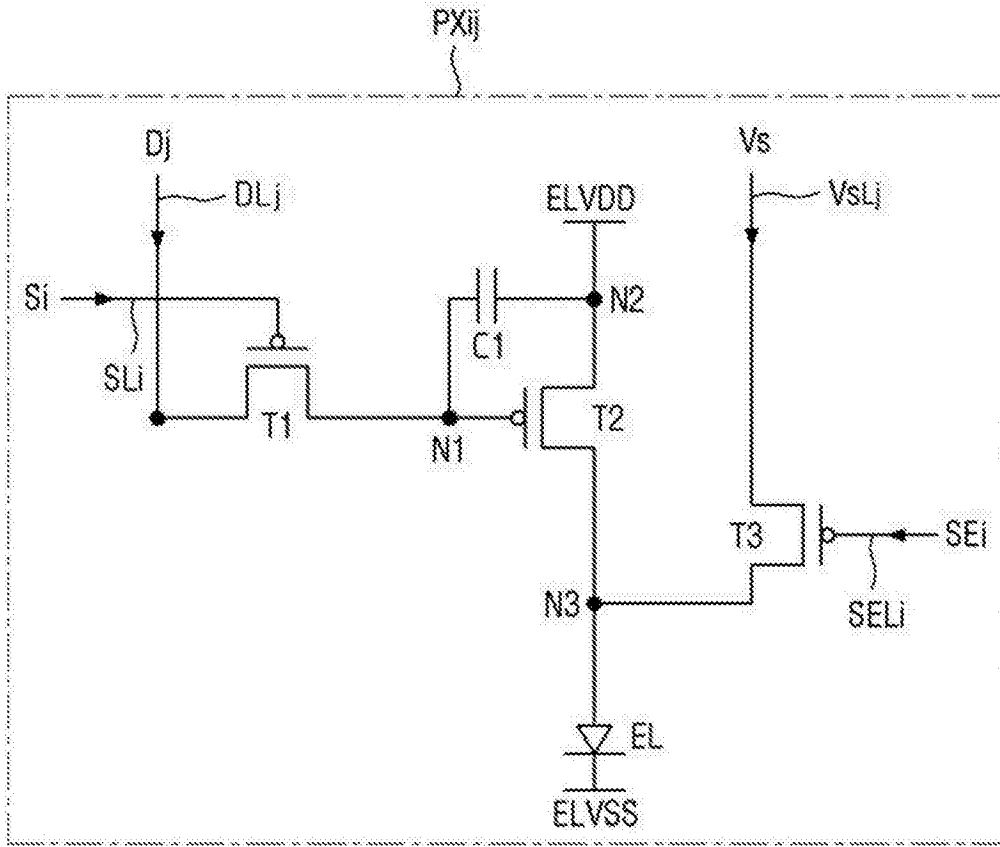


图2

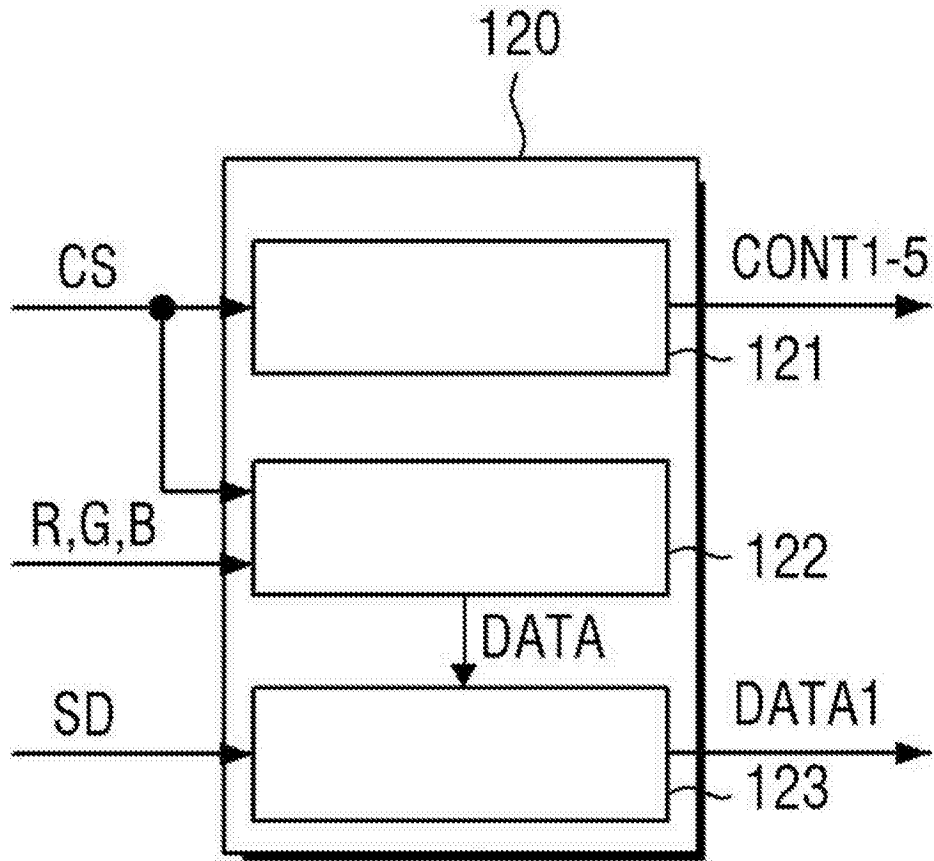


图3

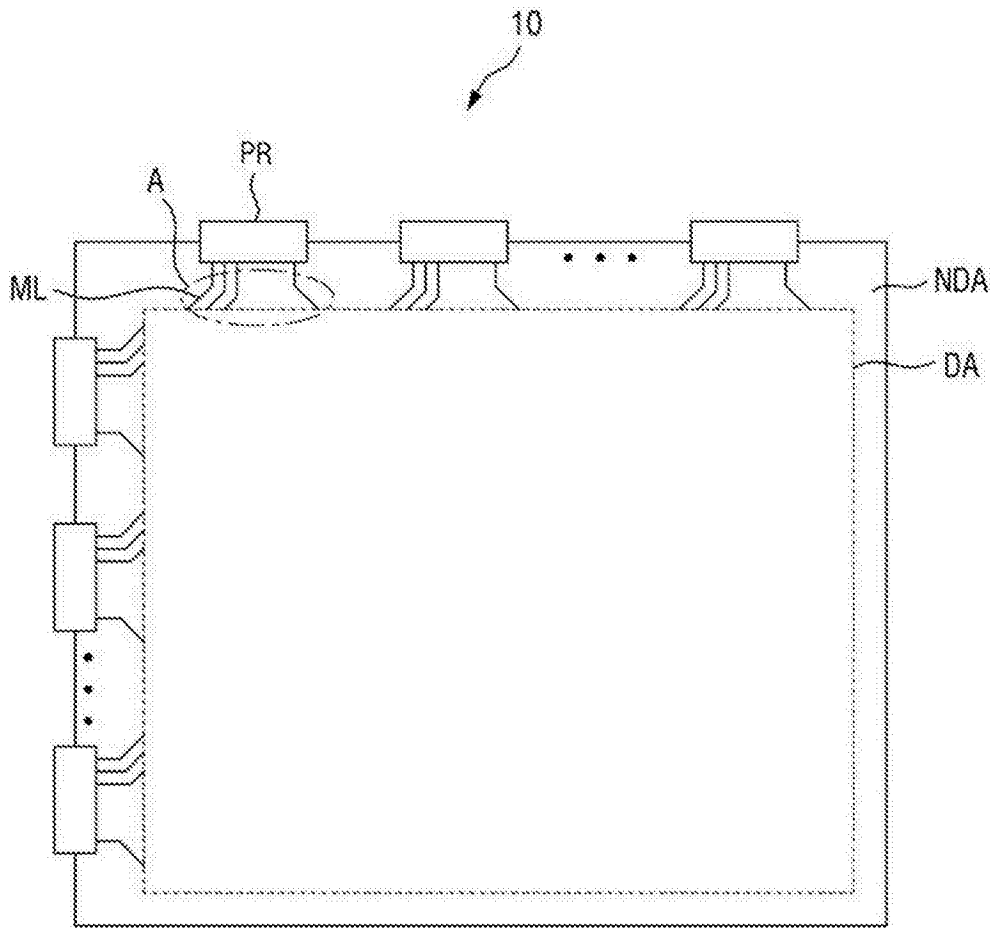


图4

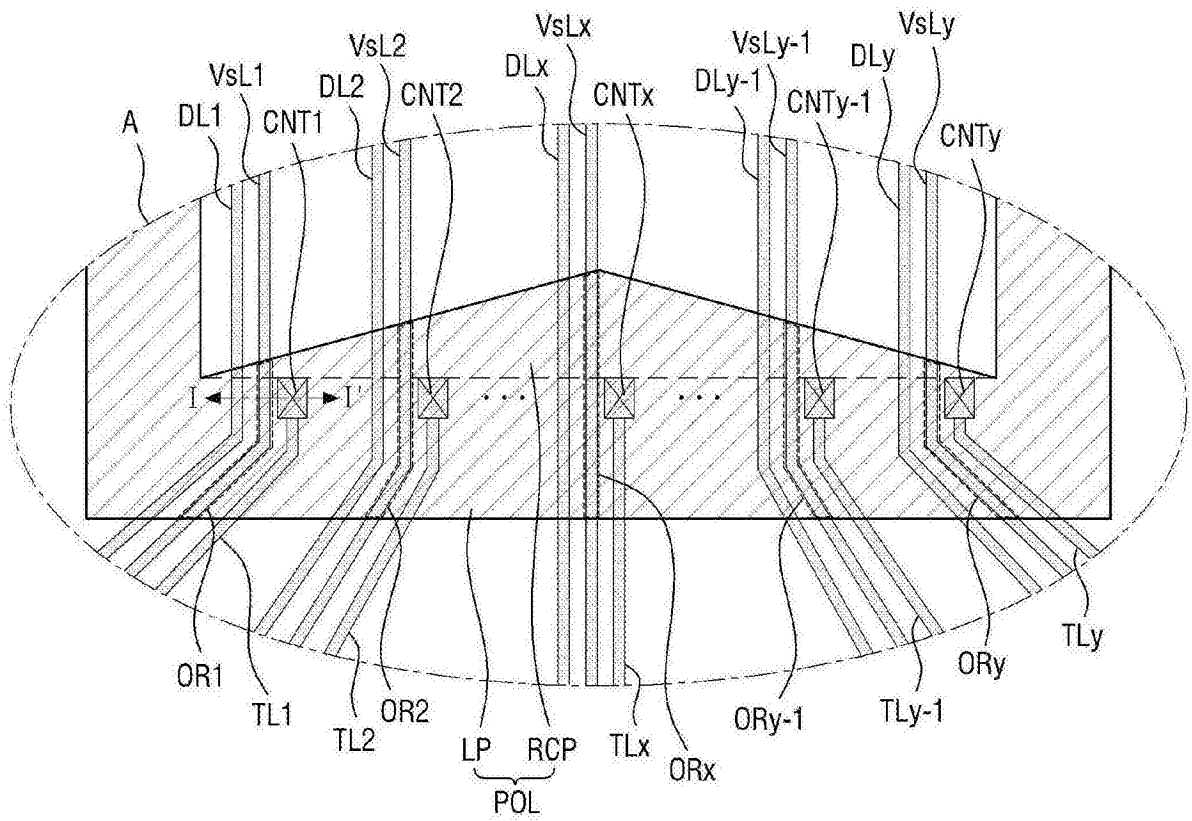


图5

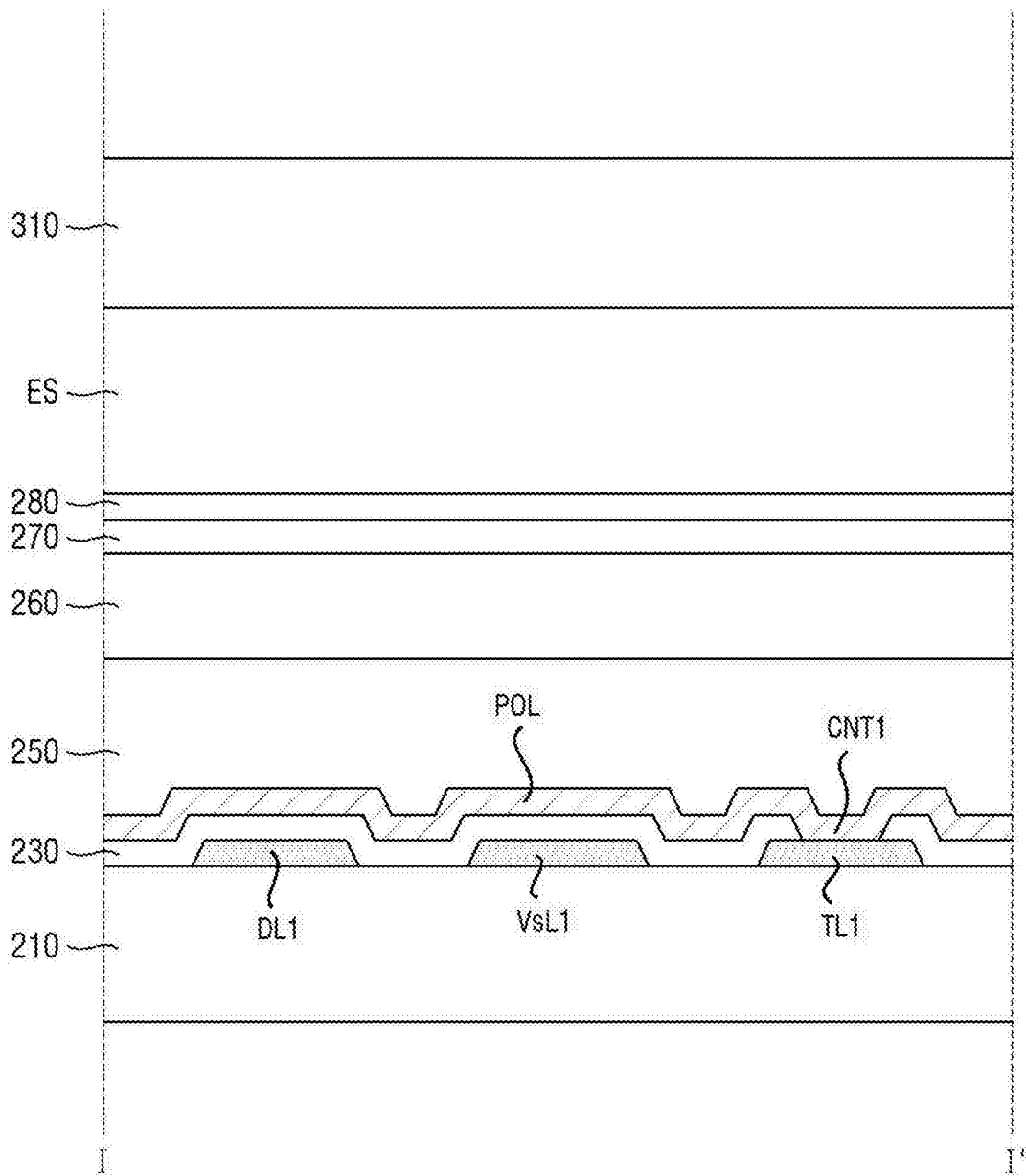


图6

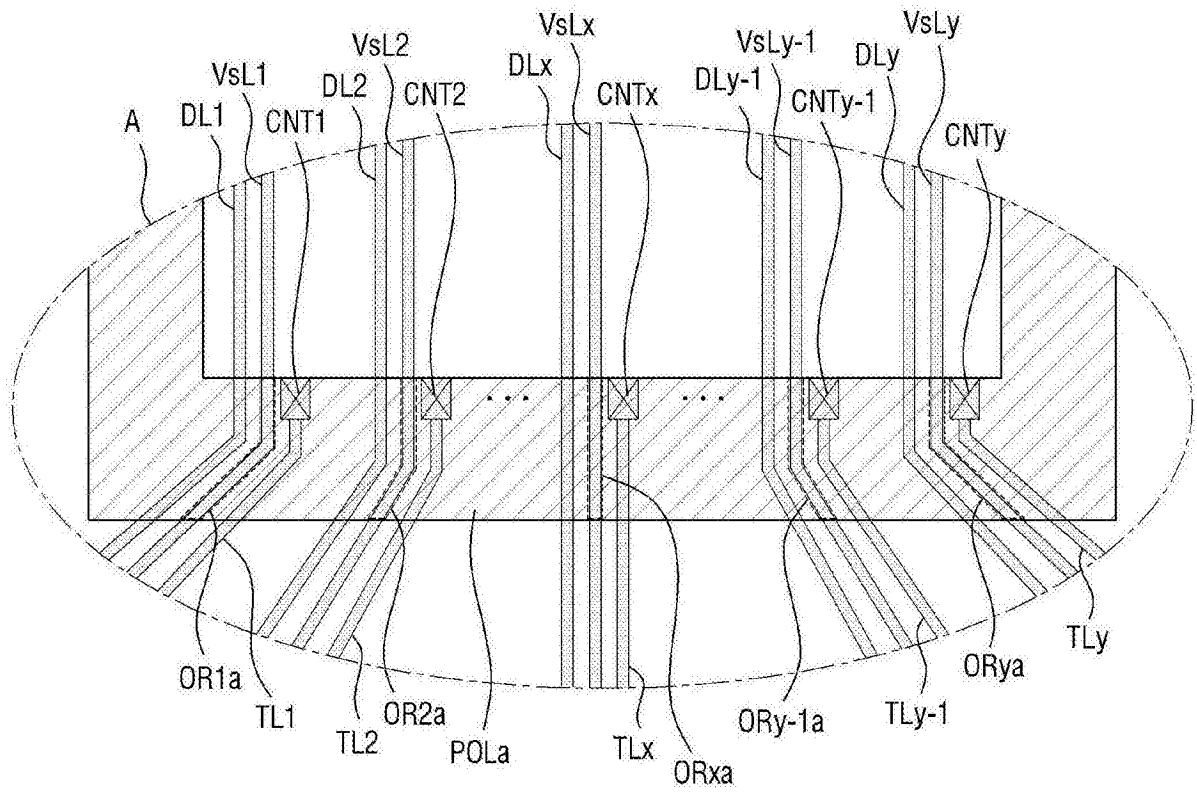


图7

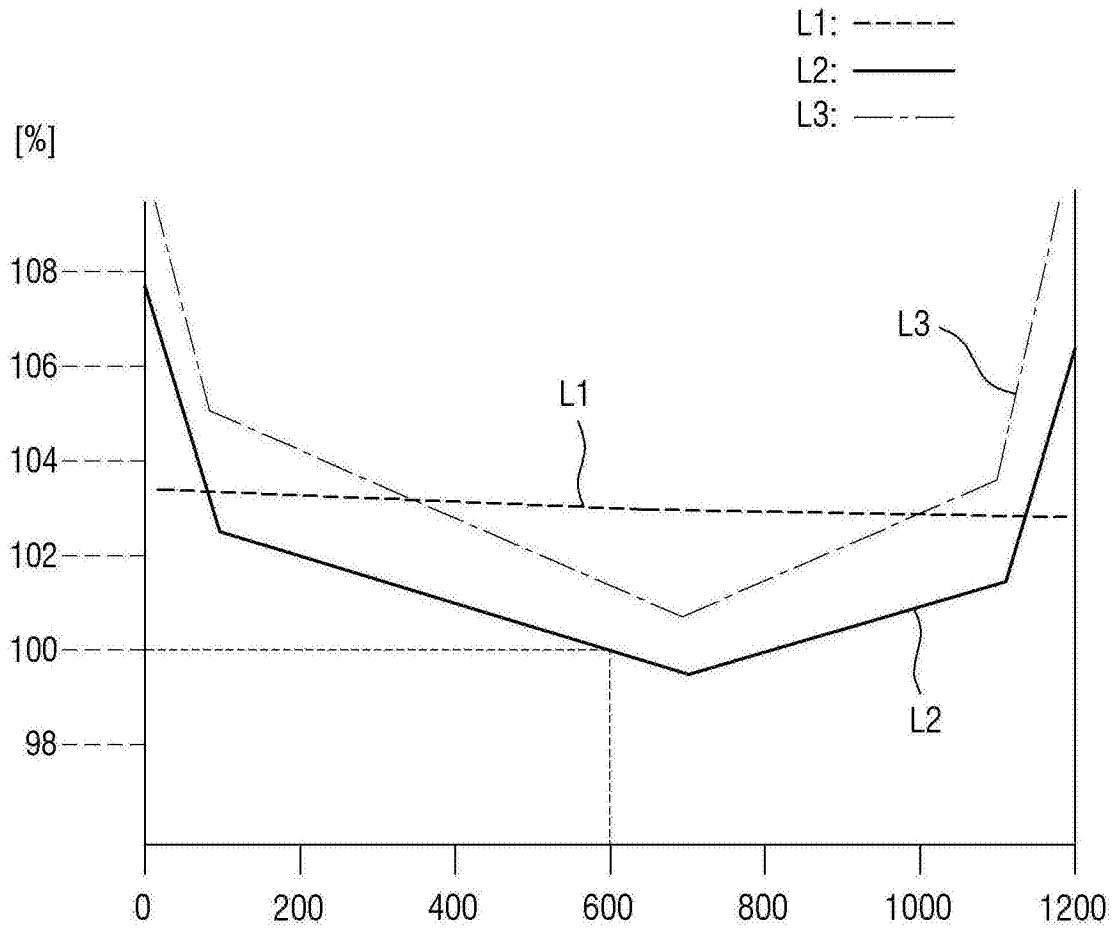


图8

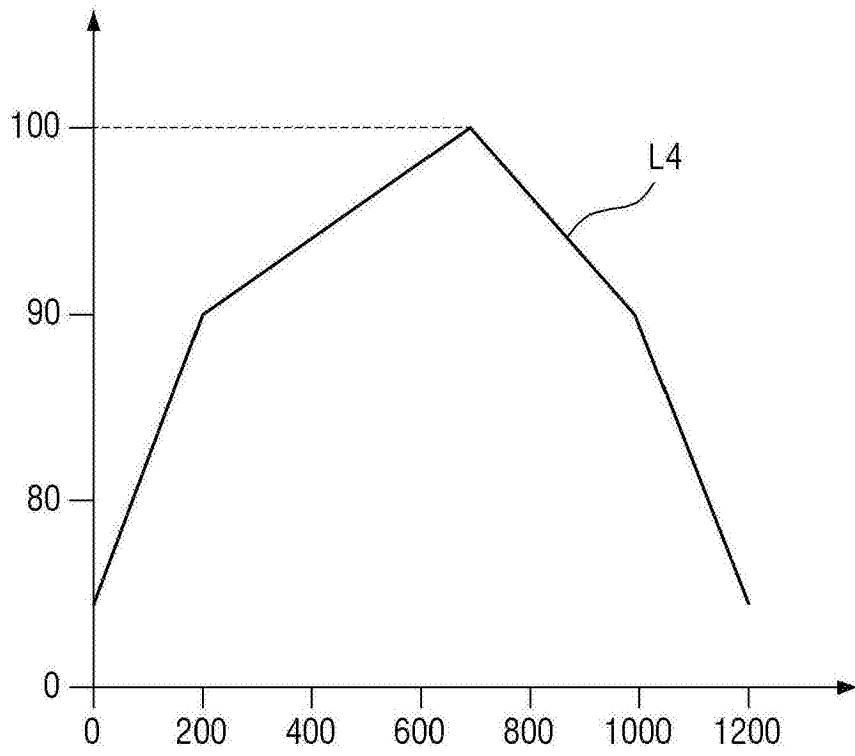


图9

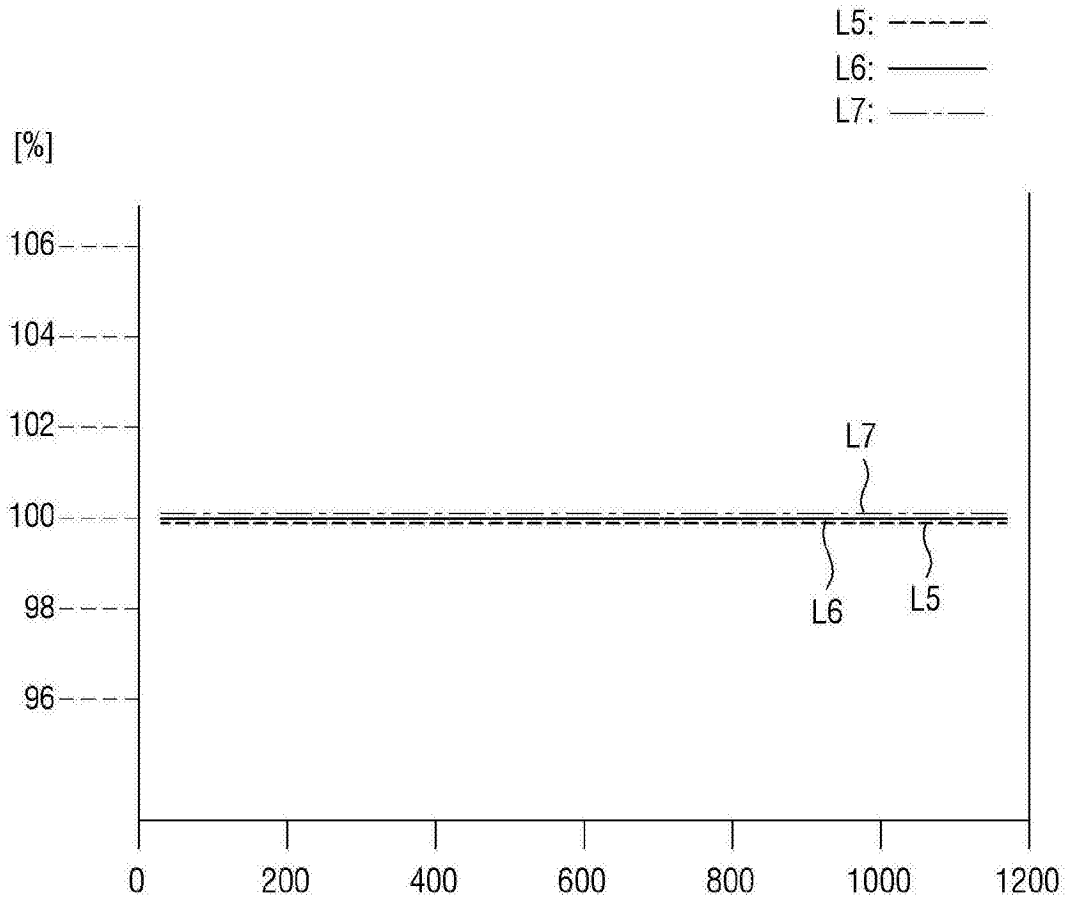


图10

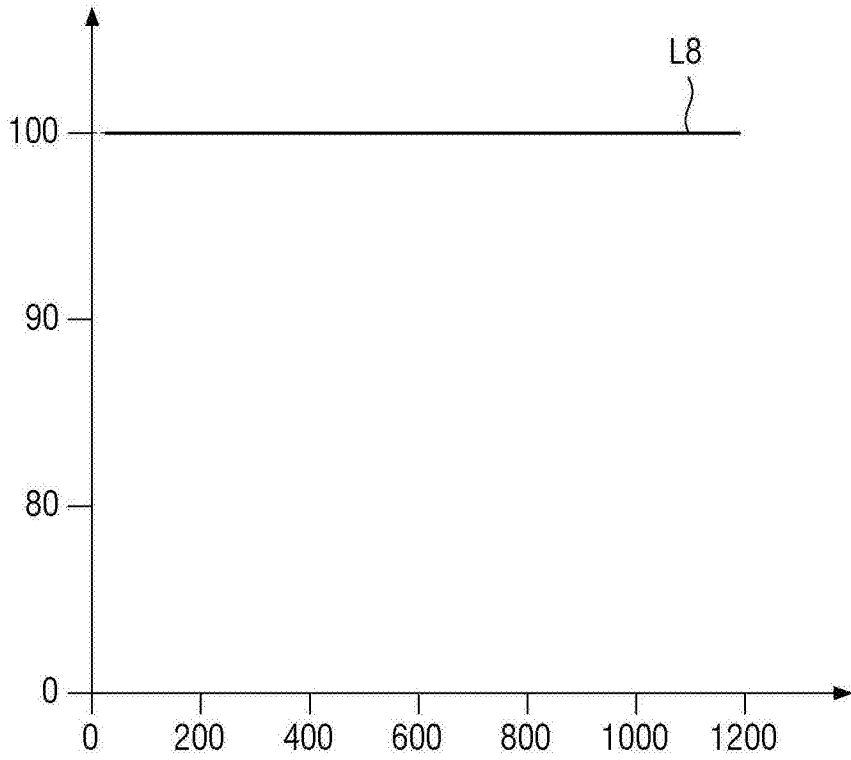


图11

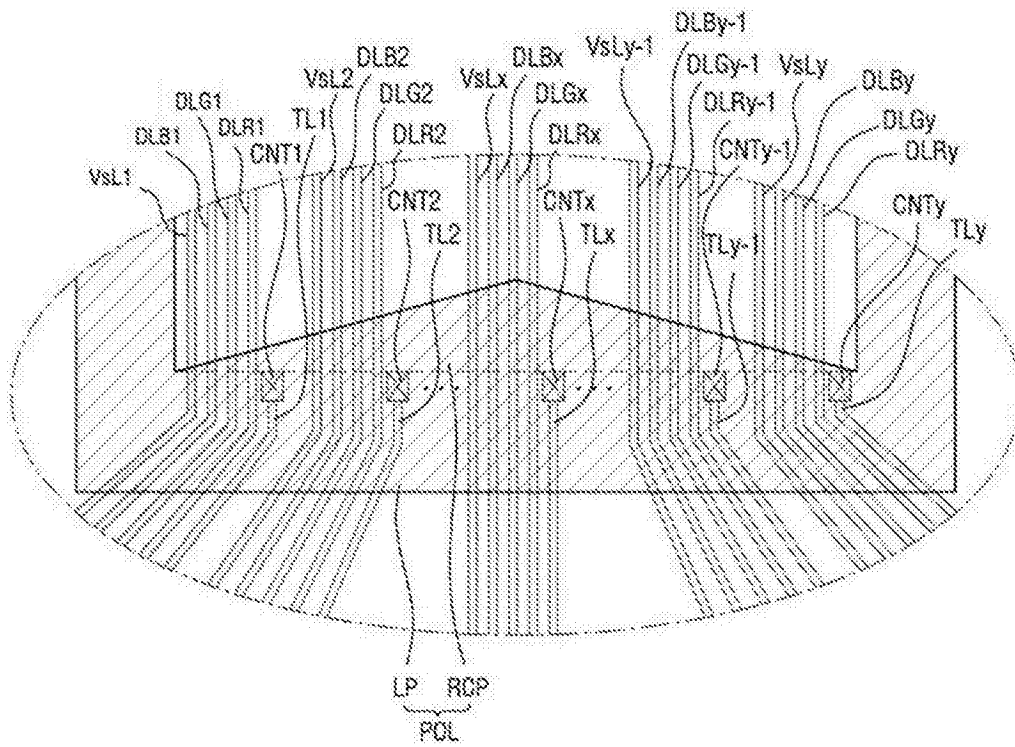


图12

专利名称(译)	有机发光显示设备		
公开(公告)号	CN107946340A	公开(公告)日	2018-04-20
申请号	CN2017110961209.8	申请日	2017-10-13
[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	李素贤 崔德永		
发明人	李素贤 崔德永		
IPC分类号	H01L27/32 G09G3/3233		
CPC分类号	H01L27/3276 G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G2300/043 G09G2300/0819 G09G2320/0223 G09G2320/045 G09G2330/028 G09G2330/12 G09G2360/145		
优先权	1020160132601 2016-10-13 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种有机发光显示设备。该有机发光显示设备包括：多条数据线；第一感测线和第二感测线，与数据线设置在同一层上；绝缘层，设置在数据线以及第一感测线和第二感测线上；以及电源线，设置在绝缘层上。第一感测线和电源线之间的重叠面积与第二感测线和电源线之间的重叠面积相同。

