



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103811519 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201210567337. 1

(22) 申请日 2012. 12. 24

(30) 优先权数据

10-2012-0122906 2012. 11. 01 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 郑然植 权宰煜

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国 钟强

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

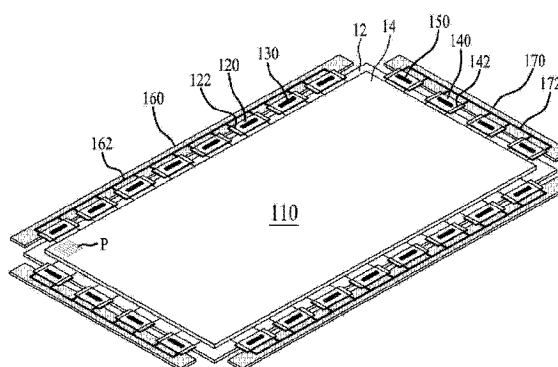
权利要求书1页 说明书14页 附图9页

(54) 发明名称

有机发光显示设备

(57) 摘要

本发明公开了一种有机发光显示设备。该有机发光显示设备包括：显示面板，该显示面板包括：多个像素；连接到所述多个像素以向所述像素提供第一电源电压的阴极层；多个电源电压焊盘；和连接到该阴极层以将该第一电源电压从所述多个电源电压焊盘提供给该阴极层的多个阴极连接部分，其中，每一个阴极连接部分通过接触区域与该阴极层接触，其中该接触区域为该阴极连接部分和该阴极层的重叠区域的10%和90%之间。



1. 一种有机发光显示设备,包括显示面板,该显示面板包括:
多个像素;
连接到所述多个像素以向所述像素提供第一电源电压的阴极层;
多个电源电压焊盘;和
连接到该阴极层以将该第一电源电压从所述多个电源电压焊盘提供给该阴极层的多个阴极连接部分,
其中,每一个阴极连接部分通过接触区域与该阴极层接触,其中该接触区域为该阴极连接部分和该阴极层的重叠区域的 10% 和 90% 之间。
2. 如权利要求 1 所述的有机发光显示设备,其中每一个阴极连接部分包括:
电极层,该电极层与该阴极层重叠,其中该阴极连接部分和该阴极层的重叠区域是该电极层和该阴极层之间的重叠区域。
3. 如权利要求 2 所述的有机发光显示设备,其中该显示面板还包括连接到所述像素的栅极线,并且所述电极层和所述栅极线形成在相同的导电层中。
4. 如权利要求 2 所述的有机发光显示设备,其中每一个阴极连接部分包括:
用于将该电极层与所述电源电压焊盘中的相应电源电压焊盘连接起来的一条或者多条电压链接线。
5. 如权利要求 2 所述的有机发光显示设备,其中,对于每一个阴极连接部分,该接触区域包括:
位于该阴极层和该电极层之间的用于电连接该阴极层和该电极层的一个或者多个中间导电层。
6. 如权利要求 5 所述的有机发光显示设备,其中该显示面板还包括连接到所述像素的数据线,并且所述中间导电层的至少一个与所述数据线形成在相同的导电层中。
7. 如权利要求 5 所述的有机发光显示设备,其中所述中间导电层的第一层由铜形成,并且所述中间导电层的第二金属层由钼-钛形成。
8. 如权利要求 5 所述的有机发光显示设备,其中所述中间导电层的至少一个与电源电压焊盘由相同的透明导电材料形成。
9. 如权利要求 5 所述的有机发光显示设备,其中所述一个或者多个中间导电层包括:
与该电极层接触的第一中间导电层;
位于该第一中间导电层上并且通过位于平坦化层中的孔与该第一中间导电层接触的第二中间导电层;并且
其中该阴极层通过位于堤层中的孔与该第二中间导电层接触。
10. 如权利要求 9 所述的有机发光显示设备,其中该显示面板还包括连接到所述像素的栅极线和数据线,并且其中:
该电极层和所述栅极线在第一工艺步骤中被形成在第一导电层中;
该第一中间导电层和数据线在第二工艺步骤中被形成在第二导电层中,并且
该第二中间导电层和所述电源电压焊盘由相同的透明导电材料形成。
11. 如权利要求 2 所述的有机发光显示设备,其中该电极层是多边形。
12. 如权利要求 11 所述的有机发光显示设备,其中该电极层是三角形。
13. 如权利要求 1 所述的有机发光显示设备,其中该接触区域是矩形。

有机发光显示设备

[0001] 本申请要求享有 2012 年 11 月 1 日提交的韩国专利申请 No. 10-2012-0122906 的优先权,在此将其引入作为参考,如同在本文全部阐述一样。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种有机发光显示设备,更具体地,涉及这样一种有机发光显示设备,其能够最小化由于因线电阻导致的电压的下降而造成的亮度不均匀,并且有助于高电平电力和低电平电力的提供。

背景技术

[0003] 随着多媒体的发展,近来,平板显示(FPD)设备的重要性日益增长。因此,诸如液晶显示(LCD)设备、等离子体面板(PDP)设备和有机发光显示设备之类的各种 FPD 设备正在获得实际的应用。在这种 FPD 设备中,自发光型的有机发光显示设备因响应时间快、功耗低、分辨率高和屏幕大而作为下一代 FPD 设备备受瞩目。

[0004] 通常地,如图 1 所示,相关技术的有机发光显示设备包括显示面板 10、多个栅极驱动器 20、多个数据驱动器 30、用于提供电力的多个柔性电路膜 40 和印刷电路板(PCB) 50。

[0005] 显示面板 10 包括第一基板 12 和以面对的方式接合到第一基板 12 的第二基板 14,第一基板 12 包括多个像素 P 和阴极层 CE。

[0006] 多个像素 P 分别形成于由多条栅极线和多条数据线 DL 的交叉而限定的多个像素区域内,多条栅极线和多条数据线 DL 在第一基板 12 上形成为交叉。每一个像素 P 都包括像素电路 PC 和发光单元 EL。

[0007] 像素电路 PC 连接到栅极线 GL、数据线 DL 和高电平电力线 PL。像素电路 PC 响应于提供给栅极线 GL 的栅极信号,将与提供给数据线 DL 的数据信号对应的数据电流提供给发光单元 EL。例如,像素电路 PC 包括开关薄膜晶体管 T1、驱动薄膜晶体管 T2 和电容器 C。

[0008] 开关薄膜晶体管 T1 根据提供给栅极线 GL 的栅极信号导通,并且将从数据线 DL 提供的数据电压提供给驱动薄膜晶体管 T2。驱动薄膜晶体管 T2 通过从开关薄膜晶体管 T1 提供的数据电压而导通,产生与数据电压对应的数据电流,并且将数据电流提供给发光单元 EL。电容器 C 在一帧期间内保持提供给驱动薄膜晶体管 T2 的数据电压。

[0009] 发光单元 EL 包括连接到像素电路 PC 的阳极(未示出)、形成于阳极上的有机层(未示出)和阴极层 CE。这里,可以将有机层形成为具有空穴传输层 / 有机发光层 / 电子传输层的结构或者空穴注入层 / 空穴传输层 / 有机发光层 / 电子传输层 / 电子注入层的结构。此外,有机层还可以包括用于增强有机发光层的发光效率和 / 或使用寿命的功能层。

[0010] 阴极层 CE 被形成为覆盖第一基板的除了边缘之外的整个区域,并且连接到每个像素 P 的发光单元 EL。阴极层 CE 从用于提供电力的柔性电路膜 50 接收低电平电力。

[0011] 在第一基板 12 的非有源区域制备多个数据焊盘部分(未示出)、多个栅极焊盘部分(未示出)和多个电源焊盘部分(未示出)。

[0012] 每一个数据焊盘部分都包括分别连接到数据线 DL 的多个数据焊盘。

[0013] 每一个栅极焊盘部分都包括分别连接到栅极线 GL 的多个栅极焊盘。

[0014] 每一个电源焊盘部分都包括：分别连接到高电平电力线 PL 的多个高电平电力焊盘，以及连接到阴极层 CE 的多个低电平电力焊盘。每一个电源焊盘部分都布置在相邻的数据焊盘部分之间。

[0015] 第二基板 14 由玻璃或者金属形成板状，并且以面对的方式接合到第一基板 12，由此保护（形成于第一基板 12 中的）每个像素 P 的发光单元 EL 不受湿气、氧气等的影响。这种情况下，通过围绕着第一基板 12 的包括多个像素 P 的有源区域形成的密封元件（未示出），将第二基板 14 粘附到第一基板 12 的非有源区域。

[0016] 每一个栅极驱动器 20 都连接到形成于第一基板 12 的左侧或者右侧非有源区域的栅极焊盘部分中的相应栅极焊盘部分，并且通过相应栅极焊盘部分的栅极焊盘将栅极信号提供给相应的栅极线 GL。为此，每一个栅极驱动器 20 都包括粘附到相应栅极焊盘部分的栅极柔性电路膜 22 以及安装于栅极柔性电路膜 22 上的栅极驱动集成电路（IC）24，产生栅极信号，并且通过栅极柔性电路膜 22 和相应的栅极焊盘将栅极信号提供给相应的栅极线 GL。

[0017] 每一个数据驱动器 30 都连接到形成于第一基板 12 的上侧非有源区域的数据焊盘部分中的相应数据焊盘部分，并且通过相应数据焊盘部分的数据焊盘将数据信号提供给相应的数据线 DL。为此，每一个数据驱动器 30 都包括粘附到相应数据焊盘部分的数据柔性电路膜 32 以及安装于数据柔性电路膜 32 上的数据驱动 IC 34，产生数据信号，并通过数据柔性电路膜 32 和相应的数据焊盘将数据信号提供给相应的数据线 DL。

[0018] 用于提供电力的每一个柔性电路膜 40 都连接到形成于第一基板 12 的上侧非有源区域的电源焊盘部分中的相应电源焊盘部分，并且布置在相邻的数据焊盘部分之间。每一个柔性电路膜 40 都通过相应电源焊盘部分的高电平电力焊盘将高电平电力提供给相应的高电平电力线 PL，并且通过相应电源焊盘部分的低电平电力焊盘将低电平电力提供给阴极层 CE。

[0019] PCB 50 连接到数据驱动器 30 和用于提供电力的柔性电路膜 40，将数字输入数据提供给数据驱动器 30，并且将高电平电力和低电平电力提供给柔性电路膜 40。

[0020] 在相关技术的有机发光显示设备中，由于高电平电力和低电平电力是通过制备于显示面板 10 上侧的电源焊盘部分提供的，因此，由于线电阻导致的电压的下降（IR 降），显示面板 10 从上侧到下侧，电压逐渐降低，这造成亮度的不均匀。

[0021] 此外，随着相关技术的有机发光显示设备的分辨率增加，当显示面板 10 具有超高的分辨率时，数据线 DL 的数量、栅极线 GL 的数量和高电平电力线 PL 的数量增加两倍。由于这个原因，电源焊盘部分不能布置在相邻的数据驱动器 30 之间的空间内，因而，不可能通过柔性电路膜 40 来提供高电平电力和低电平电力。

[0022] 上述背景技术为得出本发明的本申请的发明人所拥有，或者是在得到本发明时获得的技术信息。上述背景技术不一定是在本申请之前向大众公开的已知技术。

发明内容

[0023] 因而，本发明旨在提供一种有机发光显示设备，其基本上克服了因相关技术的局限性和缺点而造成一个或者多个问题。

[0024] 本发明的一方面旨在提供一种能够最小化由于因线电阻导致的电压降而造成的

亮度不均匀、并且有助于高电平电力和低电平电力的提供的有机发光显示设备。

[0025] 本发明的其它优点和特点的部分将在随后的描述中加以阐述,部分在研读下面内容之后对所属领域技术人员将会显而易见,或者可以通过实践本发明而获知。本发明的这些目的和其它的优点可以通过书面描述及其权利要求书连同附图一起所具体指出的结构来实现或者获得。

[0026] 为了实现这些和其它的优点,根据本发明的用途,如这里所广义描述和具体化的,本发明提供一种有机发光显示设备,该有机发光显示设备包括显示面板,该显示面板包括:多个像素;连接到所述多个像素以向所述像素提供第一电源电压的阴极层;多个电源电压焊盘;和连接到该阴极层以将该第一电源电压从所述多个电源电压焊盘提供给该阴极层的多个阴极连接部分,其中,每一个阴极连接部分通过接触区域与该阴极层接触,其中该接触区域为该阴极连接部分和该阴极层的重叠区域的 10% 和 90% 之间。

[0027] 在一个实施方式中,每一个阴极连接部分包括:电极层,该电极层与该阴极层重叠,其中该阴极连接部分和该阴极层的重叠区域是该电极层和该阴极层之间的重叠区域。

[0028] 在一个实施方式中,该显示面板还包括连接到所述像素的栅极线,并且所述电极层和所述栅极线形成在相同的导电层中。

[0029] 在一个实施方式中,每一个阴极连接部分包括:用于将该电极层与所述电源电压焊盘中的相应电源电压焊盘连接起来的一条或者多条电压链接线。

[0030] 在一个实施方式中,对于每一个阴极连接部分,该接触区域包括:位于该阴极层和该电极层之间的用于连接该阴极层和该电极层的一个或者多个中间导电层。

[0031] 在一个实施方式中,该显示面板还包括连接到所述像素的数据线,并且所述中间导电层的至少一个与所述数据线形成在相同的导电层中。

[0032] 在一个实施方式中,所述中间导电层的第一层由铜形成,并且所述中间导电层的第二金属层由钼-钛形成。

[0033] 在一个实施方式中,所述中间导电层的至少一个与电源电压焊盘由相同的透明导电材料形成。

[0034] 在一个实施方式中,所述一个或者多个中间导电层包括:与该电极层接触的第一中间导电层;位于该第一中间导电层上并且通过位于平坦化层中的孔与该第一中间导电层接触的第二中间导电层;并且其中该阴极层通过位于堤层中的孔与该第二中间导电层接触。

[0035] 在一个实施方式中,该显示面板还包括连接到所述像素的栅极线和数据线,并且其中:该电极层和所述栅极线在第一工艺步骤中被形成在第一导电层中;该第一中间导电层和数据线在第二工艺步骤中被形成在第二导电层中,并且该第二中间导电层和所述电源电压焊盘由相同的透明导电材料形成。

[0036] 在一个实施方式中,该重叠区域是多边形,例如三角形。在一个实施方式中,该接触区域是矩形。

[0037] 在一个实施方式中,提供一种有机发光显示设备,包括具有多个像素的显示面板,所述像素包括像素电路和发光单元,所述像素电路连接到栅极线、数据线和高电平电力线,所述发光单元在连接到该像素电路的阳极和用于接收低电平电力的阴极层之间形成。所述有机发光显示设备可包括:显示面板,该显示面板包括多个第一焊盘部分、多个第二焊盘部

分和多个阴极连接部分,所述第一焊盘部分包括连接到数据线的的数据焊盘和用于接收低电平电力的低电平电力焊盘,所述第二焊盘部分包括连接到栅极线的栅极焊盘和连接到与栅极线平行的高电平电力线的高电平电力焊盘,所述阴极连接部分电将低电平电力焊盘连接到阴极层;分别连接到第一焊盘部分以向低电平电力焊盘提供低电平电力的多个第一柔性电路膜;以及分别连接到第二焊盘部分以向高电平电力焊盘提供高电平电力的多个第二柔性电路膜。

[0038] 每一个阴极连接部分都可以在相应的第一焊盘部分的两侧形成,以与该阴极层重叠,并且可以将从低电平电力焊盘提供的低电平电力提供给该阴极层。

[0039] 形成于多个第一焊盘部分之间的各自空间内的每一个阴极连接部分都可以连接到两个相邻第一焊盘部分的低电平电力焊盘。

[0040] 每一个阴极连接部分都可以包括:电连接到阴极层的低电平电极层;和用于将低电平电极层连接到低电平电力焊盘的低电平电力连接线。

[0041] 每一个阴极连接部分还可以包括:电连接到低电平电极层的附加电极层;和电连接到所述附加电极层并通过接触孔电连接到该阴极层的低电平电极焊盘。

[0042] 该有机发光显示设备还可以包括:用于将低电平电力提供给所述第一柔性电路膜的第一 PCB;和用于将高电平电力提供给所述第二柔性电路膜的第二 PCB。

[0043] 每一个第二焊盘部分还可以包括用于接收低电平电力的附加低电平电力焊盘,并且该显示面板还可以包括用于将该附加低电平电力焊盘电连接到该阴极层的附加阴极连接部分。

[0044] 该附加阴极连接部分可以在每一个第二焊盘部分的两侧形成,以与该阴极层重叠,并且可以将从该附加低电平电力焊盘提供的低电平电力提供给该阴极层。

[0045] 每一个第二柔性电路膜可以附加地将低电平电力提供给该附加低电平电力焊盘。

[0046] 该有机发光显示设备还可以包括:用于将低电平电力提供给所述第一柔性电路膜的第一 PCB;和用于将高电平电力和低电平电力提供给所述第二柔性电路膜的第二 PCB。

[0047] 一些第一焊盘部分还可以包括用于接收高电平电力的高电平电力传递焊盘,并且该显示面板还可以包括:多条高电平电力传递线,用于将提供给该高电平电力传递焊盘的高电平电力提供给所述多个第二焊盘部分的第一位置的第二焊盘部分和最后位置的第二焊盘部分;和多条高电平电力连接线,在除了第一位置的第二焊盘部分和最后位置的第二焊盘部分之外的第二焊盘部分之间的各个空间内形成,并且将提供给前一级第二焊盘部分的高电平电力焊盘的高电平电力提供给下一级第二焊盘部分的高电平电力焊盘。

[0048] 该有机发光显示设备还可以包括用于将低电平电力提供给所述第一柔性电路膜以将低电平电力和高电平电力提供给一些第一柔性电路膜的 PCB,其中第一柔性电路膜中的所述一些第一柔性电路膜将从 PCB 提供的高电平电力提供给该高电平电力传递焊盘。

[0049] 应理解的是,前面的大体描述和后面的具体描述都是示例性和解释性的,旨在对所要求保护的本发明提供进一步的解释。

附图说明

[0050] 结合在本申请中并构成本申请一部分的附图提供了对本发明的进一步理解,附图例示了本发明的实施方式,并且与说明书一起用以解释本发明的原理。图中:

- [0051] 图 1 是用于示意性地示出相关技术的有机发光显示设备的视图；
- [0052] 图 2 是用于示意性地示出根据本发明第一实施方式的有机发光显示设备的透视图；
- [0053] 图 3 是用于描述图 2 中的(连接到第一基板的)多个第一柔性电路膜和第二柔性电路膜的平面图；
- [0054] 图 4 是图 3 的部位 A 的放大图；
- [0055] 图 5 是图 3 的部位 B 的放大图；
- [0056] 图 6 是沿图 5 的 I-I' 线所取的剖面图；
- [0057] 图 7 是用于示意性地示出根据本发明第二实施方式的有机发光显示设备的透视图；
- [0058] 图 8 是图 7 的部位 C 的放大图；
- [0059] 图 9 是用于示意性地示出根据本发明第三实施方式的有机发光显示设备的透视图；
- [0060] 图 10 是用于描述图 9 中的(连接到第一基板的)多个第一柔性电路膜和第二柔性电路膜的平面图；以及
- [0061] 图 11 是图 10 的部位 D 的放大图。

具体实施方式

[0062] 现在详细描述本发明的示例性实施方式,其中的一些例子示于附图中,尽可能地在整个附图中使用相同的附图标记指代相同或者类似的部分。

[0063] 在说明书中,尽管在图中示出有所不同,但是在阅读图的时候要注意,类似的附图标记表示类似的元件。

[0064] 说明书中描述的术语应该作如下理解。

[0065] 如本文所使用的,单数形式的术语也包括复数形式的含义,除非上下文另外明确指出。术语第一和第二是用于将一个元件与另一个元件进行区分,这些元件应该不受这些术语的限制。

[0066] 还要理解,术语“包含”、“包括”,当在本文使用时,是指出所描述的特点、整数、步骤、操作、元件、和 / 或组件的存在,但是不排除存在或者添加一个或者多个其它特点、整数、步骤、操作、元件、组件、和 / 或它们的集合。

[0067] 术语“至少一个”应该理解为包括一个或者多个相关列出项目的任何一个或者所有组合。例如,“第一项目、第二项目和第三项目的至少一个”表示第一项目、第二项目或者第三项目,以及从第一项目、第二项目和第三项目中的两个或者更多个得出的所有项目组合。

[0068] 以下参照附图详细描述本发明的实施方式。

[0069] 图 2 是用于示意性地示出根据本发明第一实施方式的有机发光显示设备的透视图。图 3 是用于描述图 2 中的(连接到第一基板的)多个第一柔性电路膜和第二柔性电路膜的平面图。图 4 是图 3 的部位 A 的放大图。

[0070] 参照图 2 和图 3,根据本发明第一实施方式的有机发光显示设备包括显示面板 110、多个第一柔性电路膜 120、多个数据驱动 IC 130、多个第二柔性电路膜 140 和多个栅极

驱动 IC 150。

[0071] 显示面板 110 包括以彼此面对的方式接合在一起的第一和第二基板 12 和 14。

[0072] 参照图 2-4, 第一基板 12 包括多条数据线 DL、多条栅极线(未示出)、多条高电平电力线 PL、多个像素 P、阴极层 CE、多个第一焊盘部分 PP1、多个第二焊盘部分 PP2 和多个阴极连接部分 CCP。

[0073] 数据线 DL 互相平行, 并且在第一基板 12 的第一方向上按照确定的间隔形成。这里, 第一方向可以是平行于第一基板 12 的短边的方向。

[0074] 栅极线互相平行, 并且在与第一方向交叉且垂直的第二方向上按照确定的间隔形成。

[0075] 高电平电力线 PL 在第二方向上按照确定的间隔形成, 并且每一高电平电力线 PL 都布置在相邻的栅极线之间。这种情况下, 在两条相邻的高电平电力线 PL 之间可以形成一条栅极线或者预定数量的栅极线。高电平电力线 PL 输送高电平电源电压(例如, VDD)。

[0076] 多个像素 P 分别形成于由数据线 DL 和栅极线的交叉而限定的多个像素区域内。每一个像素 P 都连接到数据线 DL、栅极线以及与其相邻的高电平电力线 PL。响应于提供给相应栅极线的栅极信号, 每个像素 P 利用与提供给相应数据线 DL 的数据电压相对应的电流(其从相应的高电平电力线 PL 流到阴极层 CE)而发光, 由此显示某一图像。为此, 每个像素 P 包括像素电路(未示出)和发光单元(未示出)。具有上述配置的本发明的像素 P, 如图 1 所示, 与相关技术的像素在基本结构上相同, 因而, 对相关技术的上述相关描述适用于本发明的像素 P。

[0077] 为了防止驱动薄膜晶体管的阈值电压的偏差, 根据本发明的每个像素 P 的像素电路可以进一步包括用于补偿驱动薄膜晶体管的阈值电压的补偿电路(未示出)。

[0078] 补偿电路包括形成于像素电路内部的至少一个补偿晶体管(未示出)和至少一个补偿电容器(未示出)。在对驱动薄膜晶体管的阈值电压进行检测的检测期间, 补偿电路在电容器中存储数据电压和驱动薄膜晶体管的阈值电压, 由此补偿驱动薄膜晶体管的阈值电压。

[0079] 阴极层 CE, 如图 3 和图 4 的点阴影区域所示, 被形成覆盖第一基板 12 的除了第一基板 12 的边缘之外的整个区域。阴极层 CE 也连接到每个像素 P 的发光单元。阴极层 CE 从第一柔性电路膜 120 接收低电平电力(例如, 低电平电源电压比如 VSS), 并且将低电平电力提供给像素 P。

[0080] 第一焊盘部分 PP1 在显示面板 110 内, 也即, 第一基板 12 的平行的第一和第二非有源区域内按照确定的间隔形成。例如, 非有源区域是第一基板 12 的上边缘区域, 而第二非有源区域是第一基板 12 的下边缘区域。每一个第一焊盘部分 PP1 都包括分别连接到数据线 DL 的多个数据焊盘 DP 和分别连接到数据线 DL 的多个低电平电力焊盘 LP(也称为“电源电压焊盘”)。

[0081] 数据焊盘 DP 按照确定的间隔形成, 并且每一个数据焊盘 DP 都通过多条数据链接线(未示出)中的相应数据链接线连接到相应的数据线 DL。

[0082] 低电平电力焊盘 LP 形成于第一焊盘部分 PP1 的两侧, 其间具有多个数据焊盘 DP。这种情况下, 每一个第一焊盘部分 PP1 内都形成有一对低电平电力焊盘 LP。

[0083] 第二焊盘部分 PP2 在显示面板 110 内, 也即第一基板 12 的互相平行的第三和第四

非有源区域内按照确定的间隔制备。例如,第三非有源区域是第一基板 12 的左边缘区域,而第四非有源区域是第一基板 12 的右边缘区域。每一个第二焊盘部分 PP2 都包括分别连接到栅极线的多个栅极焊盘 GP 和分别连接到栅极线 GL 的多个高电平电力焊盘 HP。

[0084] 栅极焊盘 GP 按照确定的间隔形成,并且每一个栅极焊盘 GP 都通过多条栅极链接线(未示出)中的相应栅极链接线连接到相应的栅极线。

[0085] 每一个高电平电力焊盘 HP 都形成在相邻的栅极焊盘之间,并且通过相应的高电平电力链接线电连接到相应的高电平电力线 PL。这里,每一高电平电力线 PL 都形成在相邻的栅极线之间并与栅极线平行。因此,每一个高电平电力焊盘 HP 将从相应的第二柔性电路膜 140 提供的高电平电力提供给相应的高电平电力线 PL。

[0086] 阴极连接部分 CCP 在第一基板 12 的第一和第二非有源区域内形成,并且电连接到各自的低电平电力焊盘 LP。阴极连接部分 CCP 电连接到阴极层 CE 的具有确定间隔的上边缘部位和下边缘部位。因此,每一个阴极连接部分 CCP 将从第一焊盘部分 PP1 的低电平电力焊盘 LP 提供的低电平电力提供给阴极层 CE 的具有确定间隔的上边缘部位和下边缘部位。这种情况下,可以将阴极连接部分 CCP 和阴极层 CE 之间的接触区域设为阴极连接部分 CCP 和阴极层 CE 之间的重叠区域的 10%到 90%。也即,当阴极连接部分 CCP 和阴极层 CE 之间的接触区域小于阴极连接部分 CCP 和阴极层 CE 之间的重叠区域的 10%时,由于阴极连接部分 CCP 和阴极层 CE 之间的接触区域窄,因此接触区域的电阻增加,因而,阴极连接部分 CCP 的发热增大,这会导致阴极连接部分 CCP 和阴极层 CE 烧坏。此外,当阴极连接部分 CCP 和阴极层 CE 之间的接触区域超过阴极连接部分 CCP 和阴极层 CE 之间的重叠区域的 90%时,就不容易将阴极连接部分 CCP 和阴极层 CE 连接起来。

[0087] 阴极连接部分 CCP 的最左侧阴极连接部分 CCP 连接到阴极层 CE 的左上角部位和左下角部位。另外,阴极连接部分 CCP 的最右侧阴极连接部分 CCP 连接到阴极层 CE 的右上角部位和右下角部位。其余的阴极连接部分 CCP 在与相邻第一焊盘部分 PP1 之间的各个空间相对应的位置,连接到阴极层 CE 的具有确定间隔的上边缘部位和下边缘部位。

[0088] 第二基板 14 由玻璃或者金属形成板状,并且以面对的方式接合到第一基板 12,由此保护(形成于第一基板 12 中的)每一个像素 P 的发光单元 EL 不受潮气、氧气等的影响。这种情况下,通过围绕着第一基板 12 的包括多个像素 P 的有源区域形成的密封元件(未示出),将第二基板 14 粘附到第一基板 12 的非有源区域。

[0089] 每一个第一柔性电路膜 120 都粘附到相应的第一焊盘部分 PP1,并且将低电平电力提供给第一焊盘部分 PP1 的低电平电力焊盘 LP。这种情况下,在每一个第一柔性电路膜 120 内都形成电连接到低电平电力焊盘 LP 的一对低电平电源线 122。因此,低电平电力通过第一柔性电路膜 120、低电平电力焊盘 LP 和阴极连接部分 CCP 而提供至阴极层 CE。

[0090] 每一个第一柔性电路膜 120 以载带封装(TCP)或者膜上芯片(柔性板上芯片,COF)的方式形成,并且通过带式自动接合(TAB)工艺,粘附到形成于显示面板 110 的第一和第二非有源区域每一个内的第一焊盘部分 PP1。因此,第一柔性电路膜 120 可以分为:粘附到第一非有源区域内的各个焊盘部分 PP1 的多个上侧第一柔性电路膜;和粘附到第二非有源区域内的各个焊盘部分 PP1 的多个下侧第一柔性电路膜。

[0091] 数据驱动 IC 130 分别安装于第一柔性电路膜 120 上。每一个数据驱动 IC130 都产生具有通过相应第一柔性电路膜 120 输入的数字输入数据、数据控制信号和多个基准伽

马电压的模拟数据信号,并且通过相应的第一柔性电路膜 120 和第一焊盘部分 PP1 的数据焊盘 DP 将数据信号提供给相应的数据线 DL。这种情况下,在每一个第一柔性电路膜 120 内都形成多条数据信号供应线(未示出),这些数据信号供应线形成在一对低电平电源线 122 之间并且电连接到各自的数据焊盘 DP;此外,在每一个第一柔性电路膜 120 内都形成多条信号输入线(未示出),这些信号输入线将外部数字输入数据、数据控制信号和基准伽马电压传递给数据驱动 IC 130。

[0092] 每一个第二柔性电路膜 140 都粘附到相应的第二焊盘部分 PP2,并且将高电平电力提供给第二焊盘部分 PP2 的高电平电力焊盘 HP。这种情况下,在每一个第二柔性电路膜 140 内都形成电连接到高电平电力焊盘 HP 的一对高电平电源线 142。因此,高电平电力通过第二柔性电路膜 140、高电平电力焊盘 HP 和高电平电力链接线提供至高电平电力线 PL 的两侧。

[0093] 每一个第二柔性电路膜 140 以 TCP 或者 COF 的方式形成,并且通过 TAB 工艺粘附到形成于显示面板 110 的每一个第三和第四非有源区域内的第二焊盘部分 PP2。因此,第二柔性电路膜 140 可以分为:粘附到第三非有源区域内的各个焊盘部分 PP2 的多个左侧第二柔性电路膜;和粘附到第四非有源区域内的各个焊盘部分 PP2 的多个右侧第二柔性电路膜。

[0094] 栅极驱动 IC 150 分别安装于第二柔性电路膜 140 上。每一个栅极驱动 IC150 根据通过相应的第二柔性电路膜 140 输入的栅控制信号产生栅极信号,并且通过相应的第二柔性电路膜 140 和第二焊盘部分 PP2 的栅极焊盘 GP 将栅极信号依次提供给相应的栅极线 GL。在每一个第二柔性电路膜 140 内都形成多条栅极信号供应线(未示出),这些栅极信号供应线形成于一对高电平电源线 142 之间,并且电连接到各自的栅极焊盘 GP;此外,在每一个第二柔性电路膜 140 内都形成多条信号输入线(未示出),这些信号输入线将外部栅极控制信号传递给栅极驱动 IC 150。

[0095] 根据本发明第一实施方式的有机发光显示设备还包括第一和第二 PCB160 和 170。

[0096] 第一 PCB 160 与粘附到位于显示面板 110 的第一和第二非有源区域内的各第一焊盘部分 PP1 的每一个第一柔性电路膜 120 电连接,并且将低电平电力提供给第一柔性电路膜 120。为此,在第一 PCB 160 内形成低电平电力输入线 162,低电平电力输入线 162 连接到形成于第一柔性电路膜 120 内的低电平电源线 122。

[0097] 第一 PCB160 将外部数字输入数据、数据控制信号和基准伽马电压提供给每一个数据驱动 IC 130。

[0098] 第二 PCB 170 与粘附到位于显示面板 110 的第三和第四非有源区域内的各第二焊盘部分 PP1 的每一个第二柔性电路膜 140 电连接,并且将高电平电力提供给第二柔性电路膜 140。为此,在第二 PCB 170 内形成高电平电力输入线 172,高电平电力输入线 172 连接到形成于第二柔性电路膜 140 内的高电平电源线 142。

[0099] 图 5 是图 3 中的部位 B 的放大图。图 6 是沿图 5 的 I-I' 线所取的剖面图。图 5 和图 6 是用于详细描述图 3 和图 4 的阴极连接部分的结构视图。

[0100] 参照图 4 到图 6,阴极连接部分 CCP 包括一条或多条低电平电力链接线 LVL 和低电平电极层 LE。

[0101] 低电平电力链接线 LVL (也即电源电压链接线)形成于第一基板 12 的非有源区域

NA 内,并且连接到第一焊盘部分 PP1 的低电平电力焊盘 LP。低电平电力链接线 LVL 和与其相邻的数据链接线 DLL 分开确定的距离,并且与其平行地形成。

[0102] 低电平电极层 LE 在第一基板 12 的非有源区域 NA 内形成,以与阴极层 CE 的边缘部位(其与位于两个相邻第一焊盘部分 PP1 之间的阴极层 CE 的中间部位相对应)重叠。这种情况下,低电平电极层 LE 比低电平电力链接线 LVL (其与阴极层 CE 的边缘部位重叠)更大和/或更宽,使之具有确定的面积。低电平电极层 LE 可以形成为线形。然而,考虑到形成面积和电阻率,这里将低电平电极层 LE 形成为具有多边形例如三角形的平面。也即,随着低电平电极层 LE 和阴极层 CE 之间的接触区域的增加,可以避免阴极连接部分 CCP 和阴极层 CE 的烧坏。因此,在位于包括数据焊盘 DP 的多个第一焊盘部分 PP1 之间的宽的非有源区域 NA 内形成低电平电极层 LE,因而可以将低电平电极层 LE 形成为具有宽的面积,以使低电平电极层 LE 和阴极层 CE 之间的接触区域最大程度地增大。

[0103] 通过一条低电平电力链接线 LVL,将阴极连接部分 CCP 的最左侧阴极连接部分 CCP 的低电平电极层 LE 连接到第一位置的第一焊盘部分 PP1 的低电平电力焊盘 LP。另外,通过一条低电平电力链接线 LVL,将阴极连接部分 CCP 的最右侧阴极连接部分 CCP 的低电平电极层 LE 连接到最右侧第一焊盘部分 PP1 的低电平电力焊盘 LP。此外,通过一对低电平电力链接线 LVL,将其余的阴极连接部分 CCP 的低电平电极层 LE 共同地连接到两个相邻第一焊盘部分 PP1 的低电平电力焊盘 LP。

[0104] 低电平电力链接线 LVL 和低电平电极层 LE 在一个工艺步骤(该工艺步骤也形成第一基板 12 上的栅极线 GL)中同时形成,并且可以由与栅极线 GL 相同的材料形成。因此,低电平电力链接线 LVL 和低电平电极层 LE 可以由低电阻率材料形成,用于减少低电平电力的上升。电极层和栅极线可形成在相同的导电层中。为此,栅极线、低电平电力链接线 LVL 和低电平电极层 LE 可以被形成为具有至少两层的金属层。作为一个例子,栅极线、低电平电力链接线 LVL 和低电平电极层 LE 可以被形成为包括由铜(Cu)形成的第一金属层 ML1 (其在第一基板 12 上形成)和形成于第一金属层 ML1 上的由钼-钛(MoTi)形成的第二金属层 ML2。作为另一个例子,尽管没有示出,但是,栅极线、低电平电力链接线 LVL 和低电平电极层 LE 可以被形成为包括由 MoTi 形成的第一金属层 ML1(其形成于第一基板 12 上)、由 Cu 形成的第二金属层 ML2 (其形成于第一金属层 ML1 上)和形成于第二金属层 ML2 上的由 MoTi 形成的第三金属层 ML3。这里,可以将由 Cu 形成的金属层形成得比由 MoTi 形成的金属层更厚。

[0105] 可以通过第一接触孔 CH1 将低电平电极层 LE 电连接到阴极层 CE 的边缘部位,第一接触孔 CH1 形成于用于覆盖低电平电极层 LE 的绝缘层 111 中。

[0106] 为了更稳定地连接低电平电极 LE 和阴极层 CE,阴极连接部分 CCP 还包括叠置于下电极 LE 和阴极层 CE 之间的几个中间层,例如附加电极层 LDE 和低电平电极焊盘 LEP。中间电极层是导电性的,并且用以电连接阴极层和电极层。

[0107] 附加电极层 LDE 在绝缘层 111 上形成为岛状,以与低电平电极层 LE 重叠,并且通过形成于绝缘层 111 上的第一接触孔 CH1 电连接到低电平电极层 LE。附加电极层 LDE 在形成数据线 DL 的工艺步骤中同时形成,并且可以由与数据线 DL 相同的材料形成。中间导电层中的至少一个与数据线可形成在相同的导电层中。此外,中间导电层的至少一个与电源电压焊盘可由相同的透明导电材料形成。此外,中间导电层可包括:与电极层接触的第一中

间导电层；位于第一中间导电层上并且通过位于平坦化层中的孔与第一中间导电层接触的第二中间导电层；并且其中阴极层通过位于堤层中的孔与第二中间导电层接触。此外，电极层和栅极线可在第一工艺步骤中被形成在第一导电层中；第一中间导电层和数据线可在第二工艺步骤中被形成在第二导电层中，并且第二中间导电层和电源电压焊盘可由相同的透明导电材料形成。这里，附加电极层 LDE 和数据线 DL 可以由相同材料形成，并且形成为与栅极线、低电平电力链接线 LVL 和低电平电极层 LE 的结构相同的结构。例如，附加电极层 LDE 和数据线 DL 可以被形成为包括由 Cu 形成的第一金属层（未示出）和形成于第一金属层上的由 MoTi 形成的第二金属层。

[0108] 低电平电极焊盘 LEP 在平坦化层 113（其覆盖附加电极层 LDE）上形成成为岛状，以与附加电极层 LDE 重叠，并且通过形成于平坦化层 113 上的第二接触孔 CH2 电连接到附加电极层 LDE。这里，低电平电极焊盘 LEP 在形成第一和第二焊盘部分 PP1 和 PP2 的焊盘的工艺步骤中同时形成，并且可以由透明导电材料形成。

[0109] 阴极层 CE 通过第三接触孔 CH3 电连接到低电平电极焊盘 LEP，第三接触孔 CH3 在用于覆盖低电平电极焊盘 LEP 的堤层 115 上形成。这种情况下，堤层 115 在低电平电极焊盘 LEP 和平坦化层 113 上形成，以使像素 P 互相分隔开来。阴极层 CE 通过形成于第一接触孔 CH1 上的低电平电极焊盘 LEP 和附加电极层 LDE 电连接到低电平电极层 LE。因此，阴极层 CE 通过低电平电极焊盘 LEP、附加电极层 LDE、低电平电极层 LE 和低电平电力链接线 LVL 电连接到低电平电力焊盘 LP，并且从第一柔性电路膜 120 接收低电平电力。

[0110] 在一个实施方式中，阴极连接部分 CCP 和阴极层 CE 的重叠区域能够通过低电平电极层 LE 和阴极层 CE 之间的重叠来测定。在图 5 中，重叠区域接近于阴极层 CE 的整个大小。在一个实施方式中，阴极连接部分 CCP 和阴极层 CE 之间的接触区域能够通过接触中间层的下电极 LE 的面积来测定。例如，在图 6 中，接触区域的大小是阴极层 CE、低电平电极焊盘、附加电极层 LDE 和低电平电极层 LE 互相接触的区域的大小。另外，接触区域可以具有多边形例如矩形的形状。

[0111] 如上所述，根据本发明第一实施方式的有机发光显示设备将高电平电力提供给高电平电力线 PL 的两侧，因而最小化由于因高电平电力线 PL 的电阻导致的电压降造成的亮度不均匀。另外，由于高电平电力焊盘 HP 从显示面板 110 的左边缘和右边缘提供高电平电力，并且低电平电力焊盘 LP 从显示面板 110 的顶边缘和底边缘提供低电平电力，因此很容易提供高电平电力和低电平电力，并且高电平电力线 PL 不会与低电平电力线重叠，因而避免了由于电力线之间的重叠造成的烧坏。

[0112] 图 7 是用于示意性地示出根据本发明第二实施方式的有机发光显示设备的透视图。图 8 是图 7 的部位 C 的放大图。

[0113] 参照图 7 和图 8，根据本发明第二实施方式的有机发光显示设备包括显示面板 110、多个第一柔性电路膜 120、多个数据驱动 IC 130、多个第二柔性电路膜 140、多个栅极驱动 IC 150、第一 PCB 160 和第二 PCB 170。在根据本发明第二实施方式的具有上述配置的有机发光显示设备中，在显示面板 110 中附加地形成附加阴极连接部分 CCP'，并且多个第二焊盘部分 PP2 的结构和第二柔性电路膜 140 的结构根据所增加的附加阴极连接部分 CCP' 而改变。因而，下面的描述将仅仅针对不同的元件。

[0114] 每一个第二焊盘部分 PP2 包括分别连接到多条栅极线的多个栅极焊盘 GP、分别连

接到高电平电力线 PL 的多个高电平电力焊盘 HP 和多个附加低电平电力焊盘 LP'。

[0115] 每一个栅极焊盘 GP 通过多条栅极链接线(未示出)中的相应栅极链接线连接到相应的栅极线 GL。

[0116] 每一个高电平电力焊盘 HP 形成于相邻的栅极焊盘 GP 之间,并且通过相应的高电平电力链接线电连接到相应的高电平电力线 PL。这里,每一高电平电力线 PL 形成于相邻的栅极线之间,并平行于栅极线。因此,每一个高电平电力焊盘 HP 将从相应的第二柔性电路膜 140 提供的高电平电力提供给相应的高电平电力线 PL。

[0117] 多个附加低电平电力焊盘 LP'形成于第一基板 12 的第三和第四区域内,并且电连接到各自的低电平电力焊盘 LP。阴极连接部分 CCP 电连接到阴极层 CE 的具有确定间隔的左边缘部位和右边缘部位。因此,每一个附加阴极连接部分 CCP'将从第二焊盘部分 PP2 的附加低电平电力焊盘 LP'提供的低电平电力提供给阴极层 CE 的具有确定间隔的左边缘部位和右边缘部位。这种情况下,可以将附加阴极连接部分 CCP'和阴极层 CE 之间的接触区域设为附加阴极连接部分 CCP'和阴极层 CE 之间的重叠区域的 10% 到 90%。也即,当附加阴极连接部分 CCP'和阴极层 CE 之间的接触区域小于附加阴极连接部分 CCP'和阴极层 CE 之间的重叠区域的 10% 时,由于附加阴极连接部分 CCP'和阴极层 CE 之间的接触区域窄,接触电阻增加,因此附加阴极连接部分 CCP'的发热增大,这会导致附加阴极连接部分 CCP'和阴极层 CE 烧坏。此外,当附加阴极连接部分 CCP'和阴极层 CE 之间的接触区域超过附加阴极连接部分 CCP'和阴极层 CE 之间的重叠区域的 90% 时,不容易将附加阴极连接部分 CCP'和阴极层 CE 连接起来。

[0118] 附加阴极连接部分 CCP'的上附加阴极连接部分 CCP'连接到与上阴极连接部分 CCP'相邻的阴极层 CE 的左上角部位和右上角部位。另外,附加阴极连接部分 CCP'的下附加阴极连接部分 CCP'连接到与下阴极连接部分 CCP'相邻的阴极层 CE 的左下角部位和右下角部位。其余的阴极连接部分 CCP'对应于相邻的第二焊盘部分 PP2 之间的各个空间,连接到阴极层 CE 的具有确定间隔的左边缘部位和右边缘部位。

[0119] 附加阴极连接部分 CCP'与阴极连接部分 CCP 相同地配置,因而,对图 5 和图 6 的描述适用于附加阴极连接部分 CCP'。

[0120] 每一个第二柔性电路膜 140 将高电平电力提供给第二焊盘部分 PP2 的高电平电力焊盘 HP,同时,将低电平电力附加地提供给第二焊盘部分 PP2 的附加低电平电力焊盘 LP'。为此,在每一个第二柔性电路膜 140 内形成电连接到高电平电力焊盘 HP 的一对高电平电源线 142 和电连接到附加低电平电力焊盘 LP'的一对低电平电源线 144。

[0121] 一对高电平电源线 142 将从形成于第二 PCB 170 内的高电平电力输入线 172 输入的高电平电力提供给高电平电力焊盘 HP。此外,一对低电平电源线 144 将从形成于第二 PCB 170 内的低电平电力输入线 174 输入的低电平电力提供给附加低电平电力焊盘 LP'。

[0122] 第二柔性电路膜 140 将从第二 PCB 170 提供的高电平电力通过第二焊盘部分 PP2 提供到高电平电力线 PL 的两侧,由此最小化由于高电平电力线 PL 的线电阻导致的高电平电力的下降。此外,第二柔性电路膜 140 将从第二 PCB170 提供的低电平电力附加地提供给阴极层 CE 的左边缘部位和右边缘部位,由此更好地保持提供给阴极层 CE 的低电平电力处于恒定的电平。也即,低电平电力通过第二柔性电路膜 140 被提供给阴极层 CE 的具有确定间隔的上边缘部位和下边缘部位,并且同时低电平电力通过第二柔性电路膜 140 被提供给

阴极层 CE 的具有确定间隔的左边缘部位和右边缘部位。因此,根据本发明第二实施方式的有机发光显示设备将低电平电力提供给阴极层 CE 的具有确定间隔的上、下、左和右边缘部位,因而更好地保持提供给阴极层 CE 的低电平电力处于恒定的电平。

[0123] 根据本发明第二实施方式的有机发光显示设备提供与根据本发明第一实施方式的有机发光显示设备相同的效果,此外,还能更好地保持提供给阴极层 CE 的低电平电力处于恒定的电平。

[0124] 图 9 是用于示意性地示出根据本发明第三实施方式的有机发光显示设备的透视图。图 10 是用于描述图 9 中的(连接到第一基板的)多个第一柔性电路膜和第二柔性电路膜的平面图。图 11 是图 10 的部位 D 的放大图。

[0125] 参照图 9 到图 11,根据本发明第三实施方式的有机发光显示设备包括显示面板 110、多个第一柔性电路膜 120、多个数据驱动 IC 130、多个第二柔性电路膜 140、多个栅极驱动 IC 150 和第一 PCB 160。在根据本发明第三实施方式的具有上述配置的有机发光显示设备中,在显示面板 110 内附加地形成高电平电力传递焊盘 HTP 和高电平电力传递线 HTL,并且通过所增加的高电平电力传递焊盘 HTP 和高电平电力传递线 HTL,高电平电力被提供给第二柔性电路膜 140。因而,下面的描述将仅仅针对不同的元件。

[0126] 显示面板 110 与图 3、图 4 的显示面板 110 类似地配置,但是还包括形成于多个第一焊盘部分 PP1 内的多个高电平电力传递焊盘 HTP、形成于第一基板 12 的每个角部位的高电平电力传递线 HTL、以及形成于多个第二焊盘部分 PP2 之间的各个空间内的多条高电平电力连接线 HCL。

[0127] 高电平电力传递焊盘 HTP 在形成于显示面板 110 的第一和第二非有源区域内的多个第一焊盘部分 PP1 的最左侧第一焊盘部分 PP1 和最右侧第一焊盘部分 PP1 的每一个内形成。这种情况下,最左侧第一焊盘部分 PP1 形成于每一个第一和第二非有源区域的左侧部位。最左侧第一焊盘部分 PP1 对应于最左侧数据线 DL。最右侧第一焊盘部分 PP1 形成于每一个第一和第二非有源区域的右侧部位。最右侧第一焊盘部分 PP1 对应于最右侧数据线 DL。

[0128] 高电平电力传递线 HTL 形成于第一基板 12 的每一个角部位。这种情况下,高电平电力传递线 HTL 可以是垂直弯曲的,或者可以被圆化为具有某一曲率。高电平电力传递线 HTL 在形成高电平电力链接线和高电平电力线 PL 的工艺中同时形成。高电平电力传递线 HTL 电连接到高电平电力传递焊盘 HTP,并且电连接到形成于多个第二焊盘部分 PP2 的每一个上侧(或第一位置)第二焊盘部分 PP2 和下侧(或最后位置)第二焊盘部分 PP2 内的高电平电力焊盘 HP。因此,提供给高电平电力传递焊盘 HTP 的高电平电力通过高电平电力传递线 HTL 被提供给形成于多个第二焊盘部分 PP2 的每一个上侧、下侧第二焊盘部分 PP2 内的高电平电力焊盘 HP。提供给高电平电力焊盘 HP 的高电平电力通过形成于第二柔性电路膜 140 内的高电平电源线 142 提供给高电平电力线 PL。

[0129] 各个高电平电力连接线 HCL 对应于多个第二焊盘部分 PP2 之间的各个空间形成于显示面板 110 的第三和第四非有源区域内,并且电连接第二焊盘部分 PP2 的竖向相邻的高电平电力焊盘 HP。因此,高电平电力(其通过高电平电力传递线 HTL 被提供给每一个上部第二焊盘部分 PP2 和下部第二焊盘部分 PP2 的高电平电力焊盘 HP)通过高电平电力连接线 HCL 被提供给除了上侧第二焊盘部分 PP2 和下侧第二焊盘部分 PP2 之外的其余第二焊盘部

分的高电平电力焊盘 HP。也即,根据级联结构,高电平电力连接线 HCL 将(被提供给前一级第二焊盘部分的高电平电力焊盘 HP 的)高电平电力提供给下一级的第二焊盘部分的高电平电力焊盘 HP。

[0130] 除了粘附到最左侧第一焊盘部分的最左侧第一柔性电路膜 120 和粘附到最右侧第一焊盘部分的最右侧第一柔性电路膜 120 还包括附加高电平电源线 124 之外,每一个第一柔性电路膜 120 都与图 3 和图 4 的显示面板 110 类似地配置。

[0131] 除了提供栅极控制信号的方式不同之外,分别安装在第二柔性电路膜 140 上的栅极驱动 IC 150 与本发明第一实施方式相同。也即,分别安装于最上侧第二柔性电路膜 140 和最下侧第二柔性电路膜 140 上的栅极驱动 IC 150,分别通过最左侧第一柔性电路膜 120 和最右侧第一柔性电路膜 120、最左侧第一焊盘部分 PP1 和最右侧第一焊盘部分 PP1、形成于第一基板 12 的各个角区域内的多条栅极控制信号链接线(未示出)、以及最上侧第二柔性电路膜 140 和最下侧第二柔性电路膜 140,来接收栅极控制信号。分别安装于除了最上侧第二柔性电路膜 140 和最下侧第二柔性电路膜 140 之外的其余第二柔性电路膜 140 上的每一个栅极驱动 IC 150,通过形成于相邻第二焊盘部分 PP2 之间的栅极控制信号传递线(未示出)来接收来自前一级第二柔性电路膜 140 的栅极控制信号。

[0132] 第一 PCB 160 与粘附到显示面板 110 的第一和第二非有源区域内的各个第一焊盘部分 PP1 的每一个第一柔性电路膜 120 电连接。第一 PCB 160 将低电平电力提供给第一柔性电路膜 120,并且将高电平电力提供给最左侧第一柔性电路膜 120 和最右侧第一柔性电路膜 120。为此,在第一 PCB 160 内形成连接到在最左侧柔性电路膜 120 内形成的低电平电源线 122 的低电平电力输入线 162,此外,在第一 PCB 160 内形成高电平电力输入线 166,高电平电力输入线 166 连接到每一个最左侧第一柔性电路膜 120 和最右侧第一柔性电路膜 120 的附加高电平电源线 124。

[0133] 根据本发明第三实施方式的有机发光显示设备提供与根据本发明第一实施方式的有机发光显示设备的效果相同的效果,此外,可以将根据本发明第一实施方式的有机发光显示设备的第二 PCB 170 去掉。

[0134] 通过采用与根据本发明第三实施方式的有机发光显示设备的方式相同的方式,在根据本发明第二实施方式的每个有机发光显示设备中也可以将第二 PCB 170 去掉。在根据本发明第二实施方式的有机发光显示设备中,多个附加阴极连接部分 CCP' 的最上侧和最下侧附加阴极连接部分 CCP' 可以通过形成于第一基板 12 每一个角部位的低电平电力传递线(未示出)和低电平电力传递焊盘(未示出)来接收低电平电力;而除了最上侧和最下侧附加阴极连接部分 CCP' 之外的其余附加阴极连接部分 CCP' 可以通过在除了最上侧和最下侧附加阴极连接部分 CCP' 之外的第二焊盘部分 PP2 之间的各个空间内附加形成的多条低电平电力连接线(未示出)和在第二柔性电路膜 140 内附加形成的附加低电平电源线(未示出),来接收来自最上侧和最下侧附加阴极连接部分 CCP' 的低电平电力。在根据本发明第二实施方式的有机发光显示设备中,可以通过与根据本发明第三实施方式的有机发光显示设备的方式相同的方式来将高电平电力提供给每一个第二焊盘部分 PP2 的高电平电力焊盘 HP。结果,在根据本发明第二实施方式的有机发光显示设备中,当将第二 PCB 170 从图 7 和图 8 所示的根据本发明第二实施方式的有机发光显示设备中去掉时,第一 PCB 160 连接到第一柔性电路膜 120,将低电平电力提供给第一柔性电路膜 120,并且通过第一基板 12 的第一柔

性电路膜 120 中的一些第一柔性电路膜 120 将高电平电力和低电平电力都提供给第二柔性电路膜 140。

[0135] 如上所述,本发明的有机发光显示设备将高电平电力提供到高电平电力线 PL 的两侧,因而最小化由于因高电平电力线 PL 的电阻导致的电压降而造成的亮度不均匀。

[0136] 此外,由于用于向像素提供高电平电力的高电平电力焊盘 HP 与用于向像素 P 提供低电平电力的低电平电力焊盘是分开的,因此高电平电力和低电平电力很容易被提供,并且高电平电力线 PL 不会与低电平电力线重叠,因而避免了由于电力线之间的重叠而导致的烧坏。

[0137] 此外,通过将低电平电力提供给阴极层 CE 的上、下、左和右边缘部位,本发明的有机发光显示设备能够更好地保持提供给阴极层 CE 的低电平电力处于恒定的电平。

[0138] 对所属领域技术人员而言,很明显可在不脱离本发明的精神或范围的情况下对本发明进行各种修改和变化。因此,本发明意在覆盖落入所附权利要求书范围及其等效范围内的对本发明的所有修改和变化。

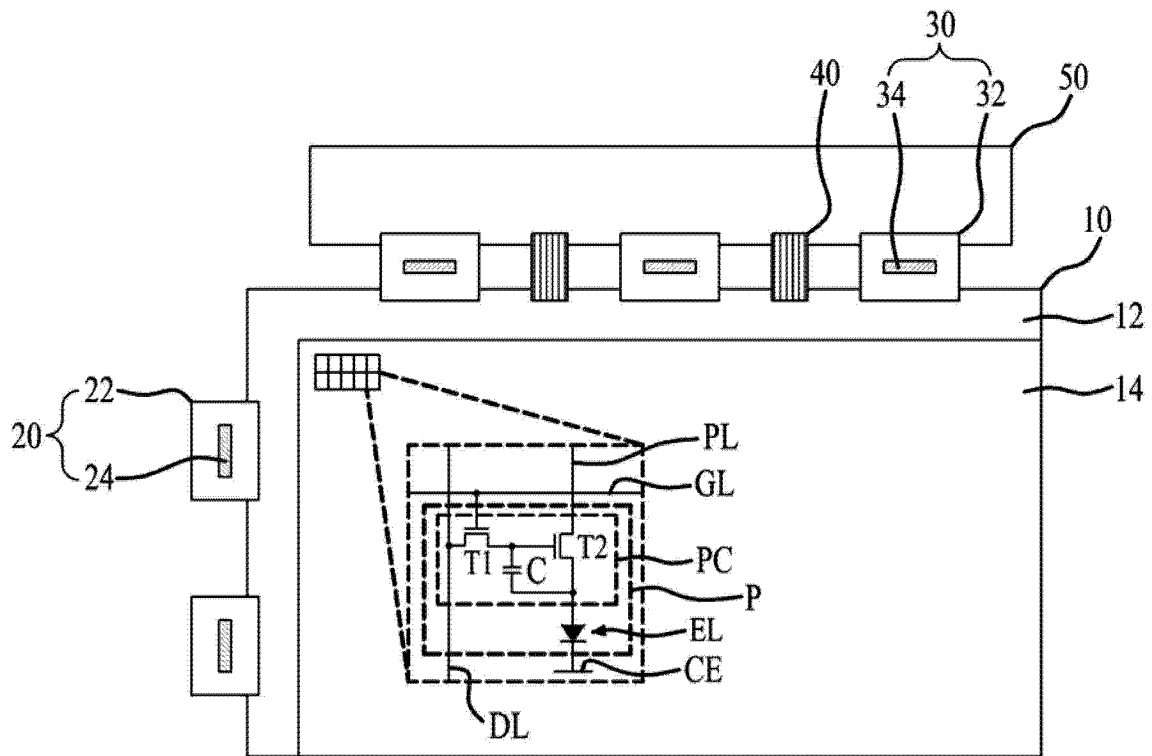


图 1

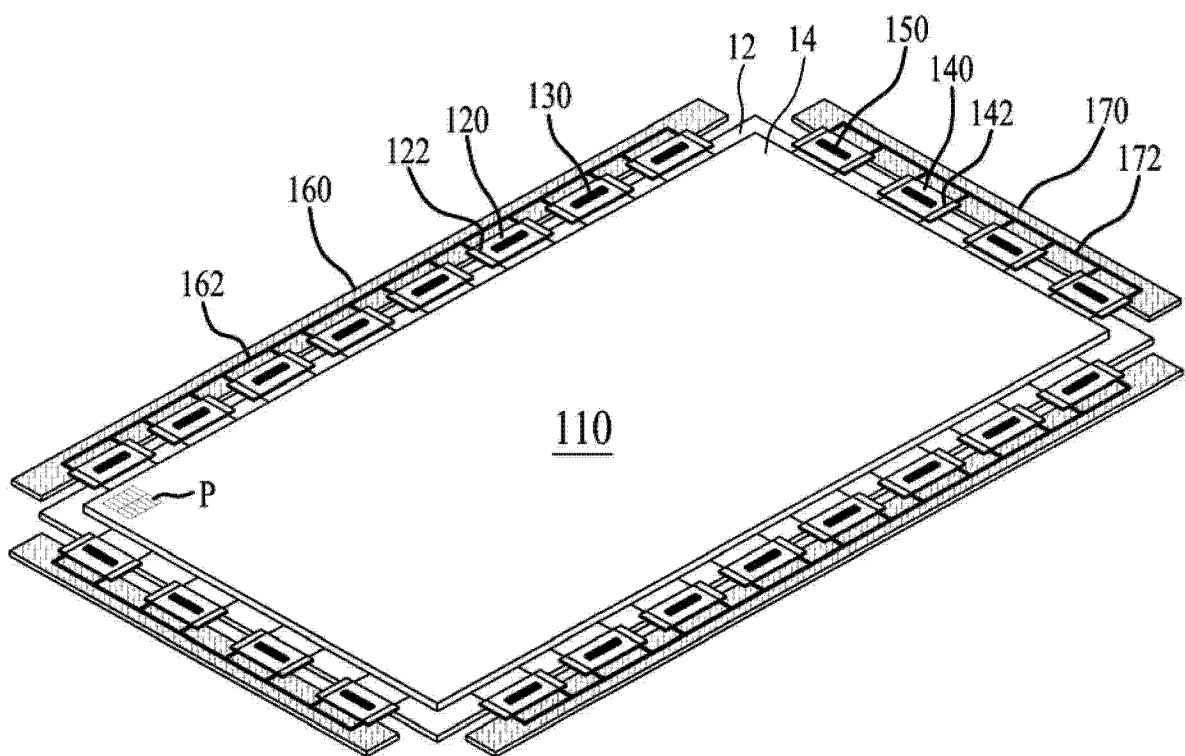


图 2

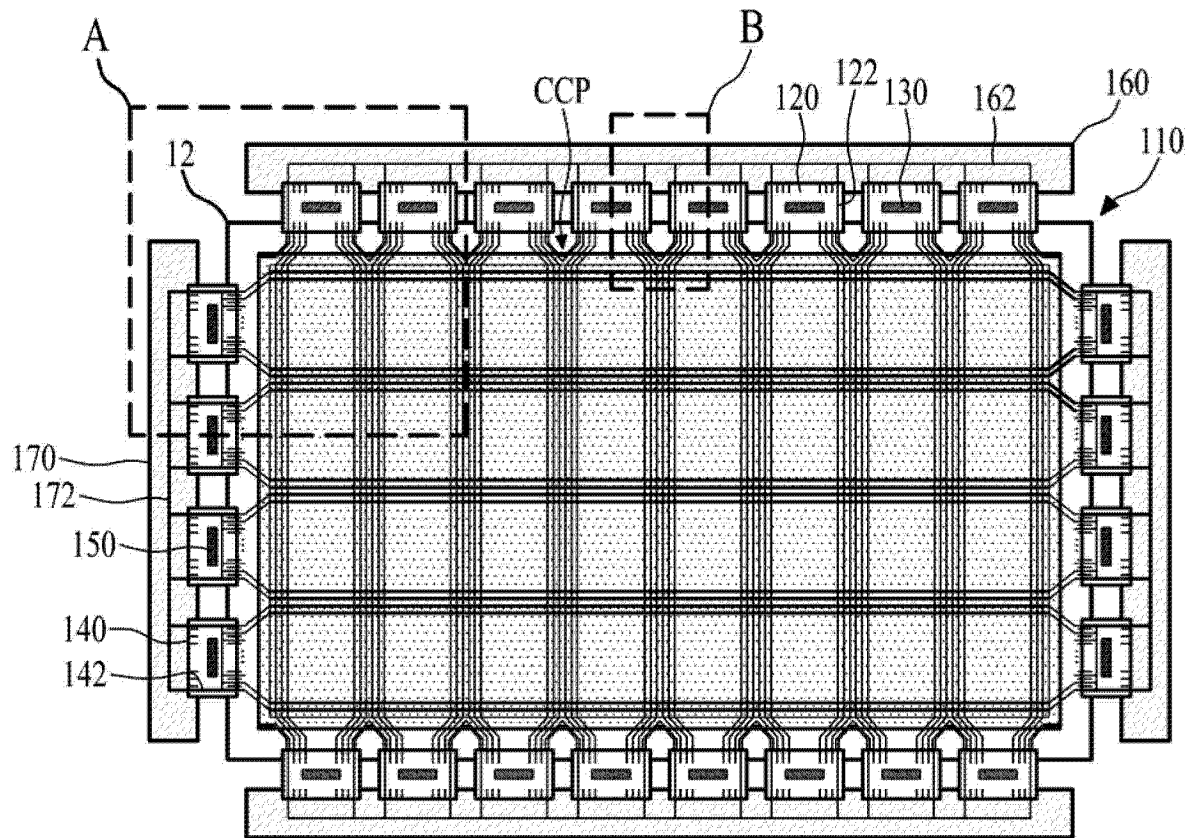


图 3

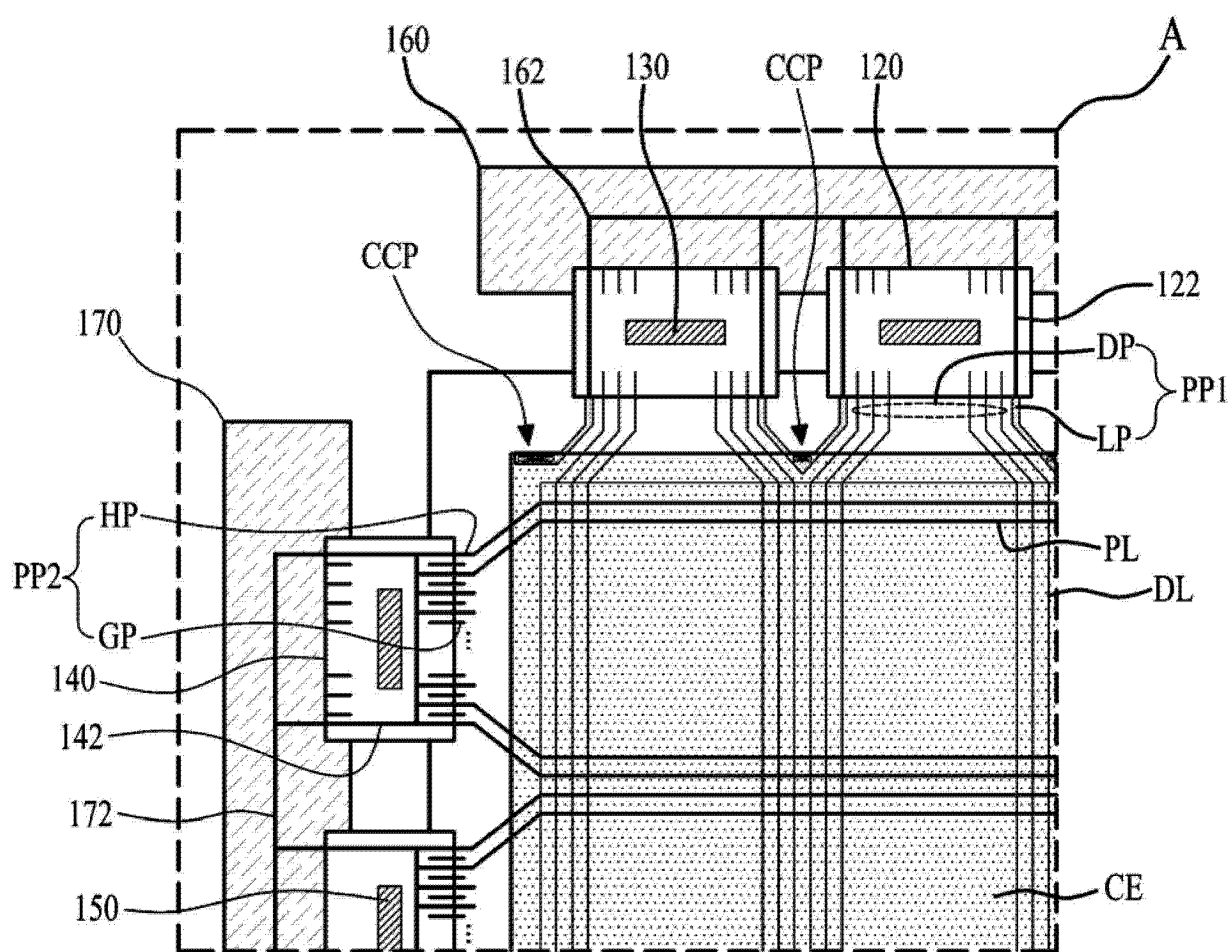


图 4

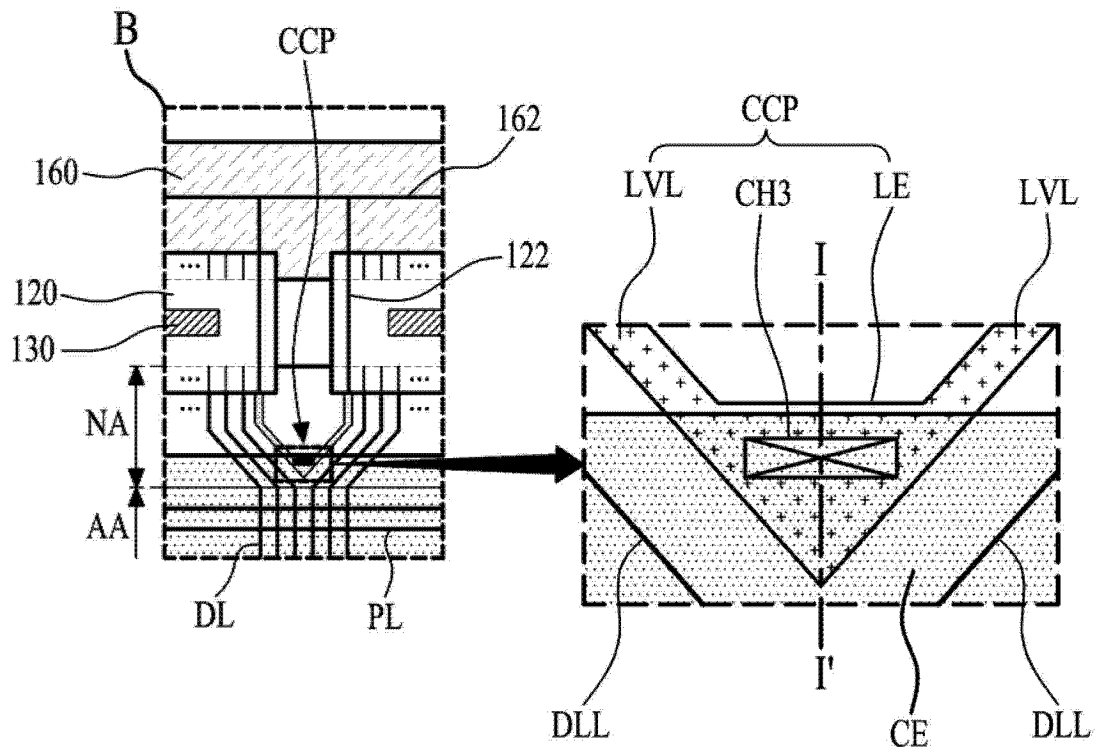


图 5

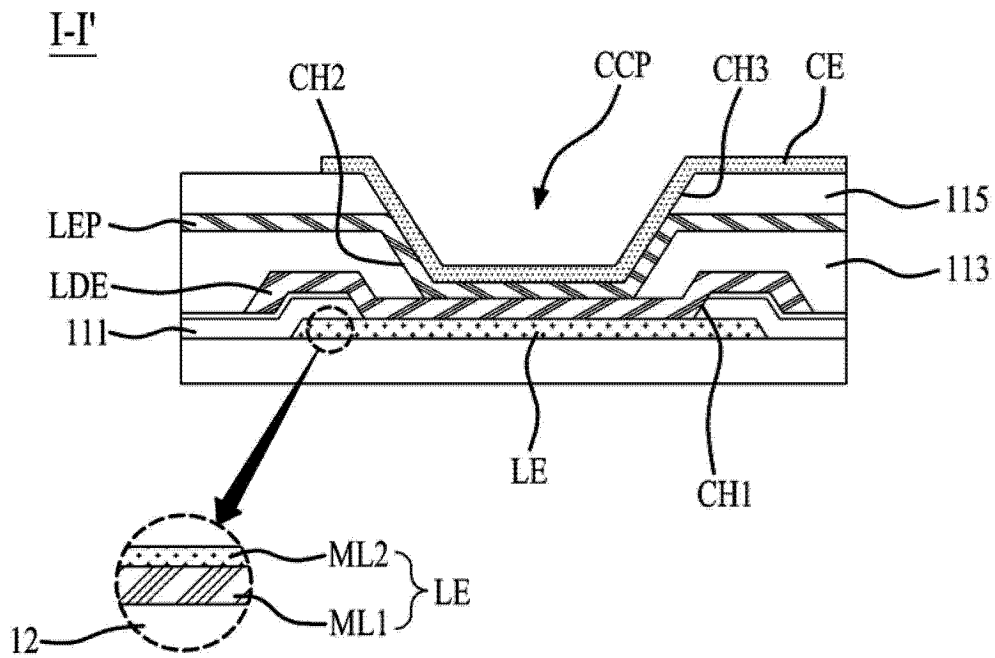


图 6

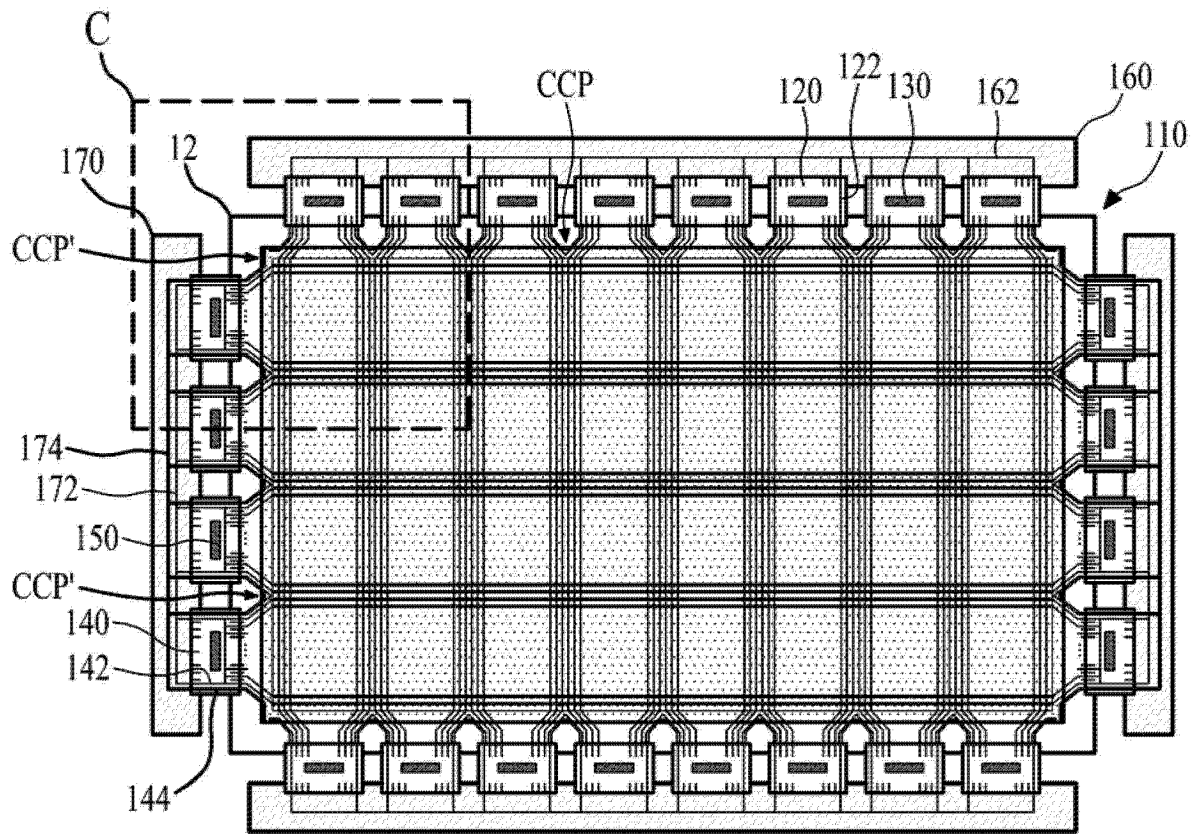


图 7

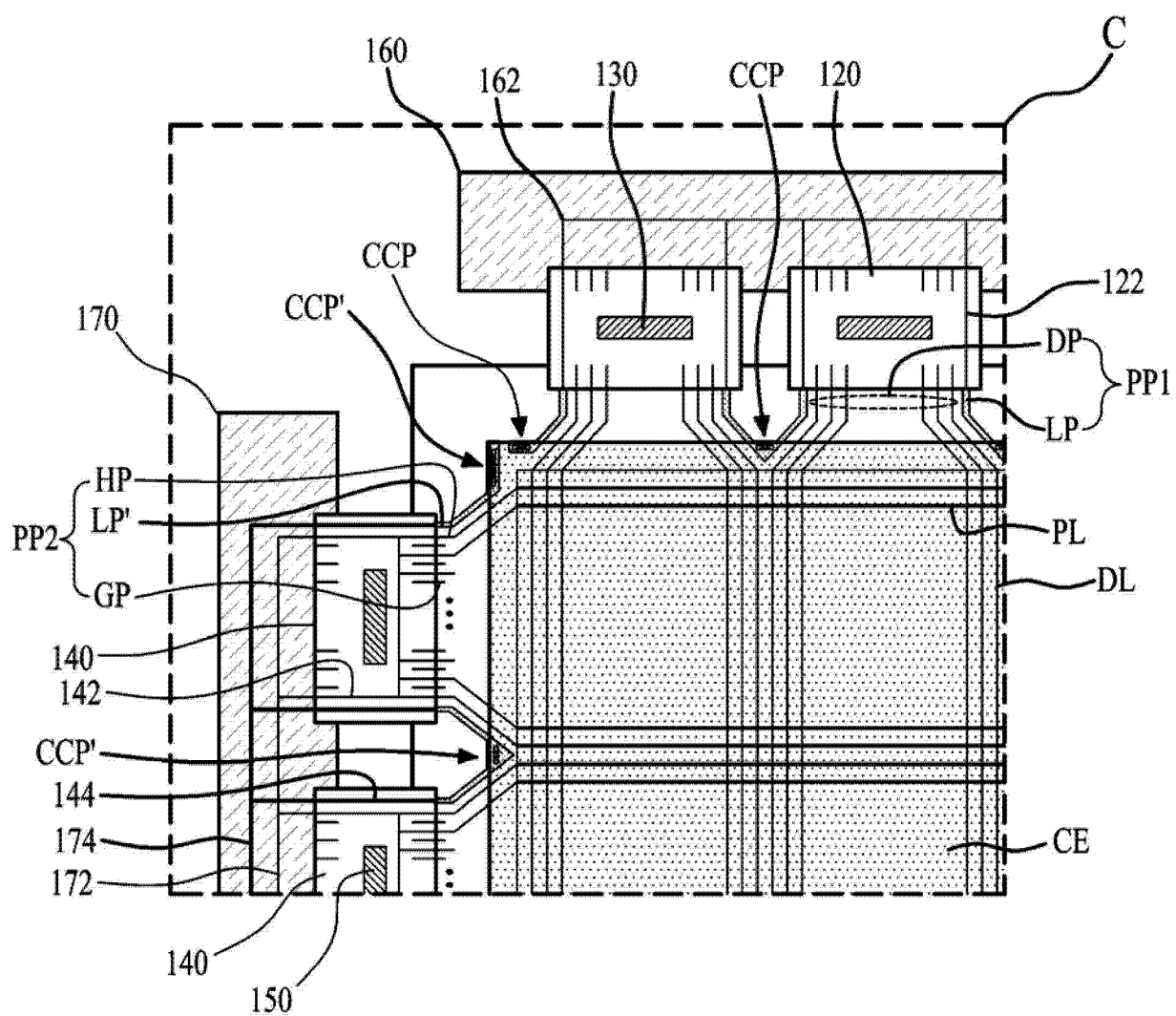


图 8

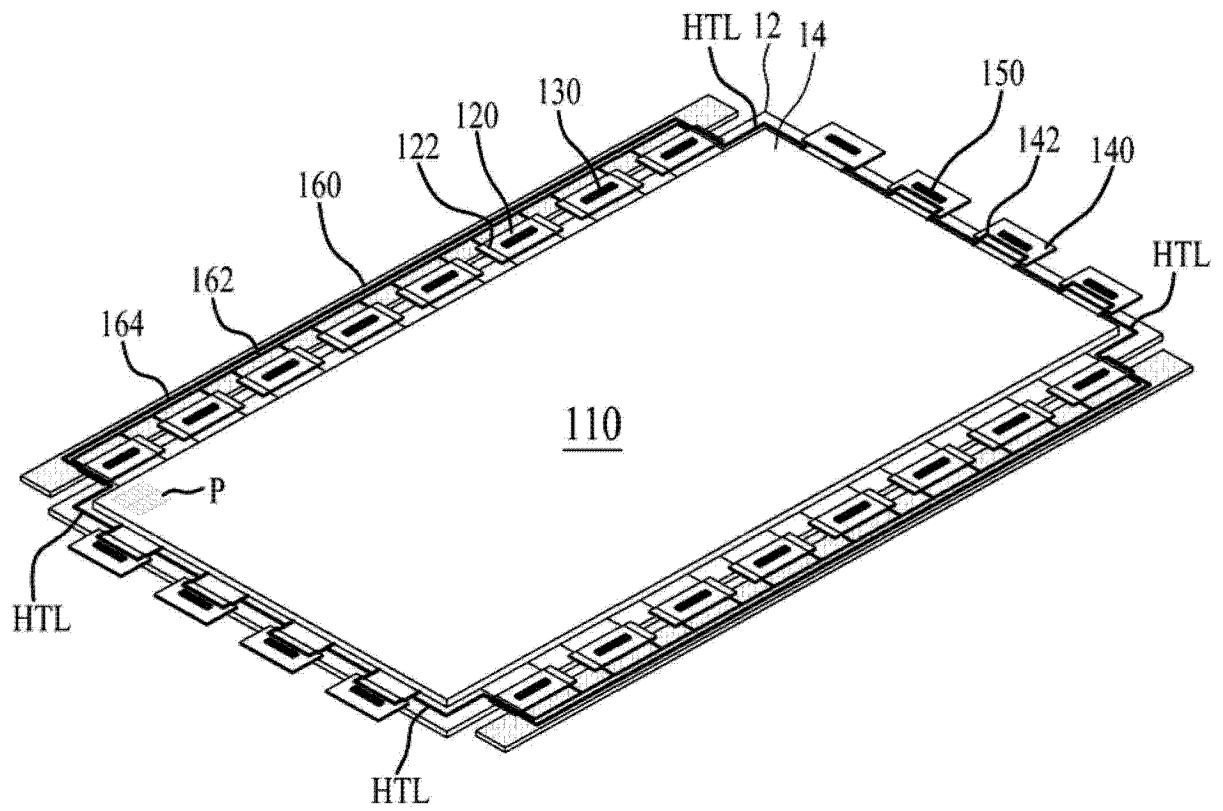


图 9

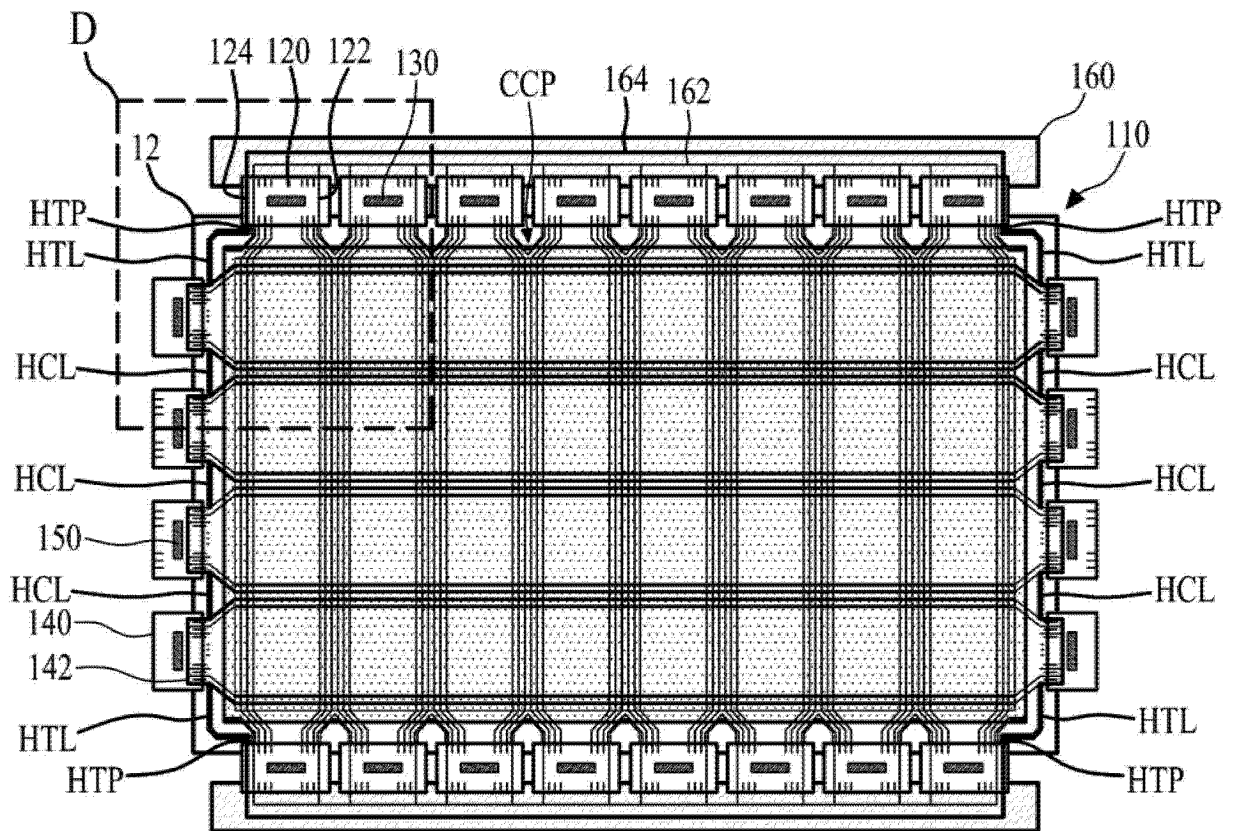


图 10

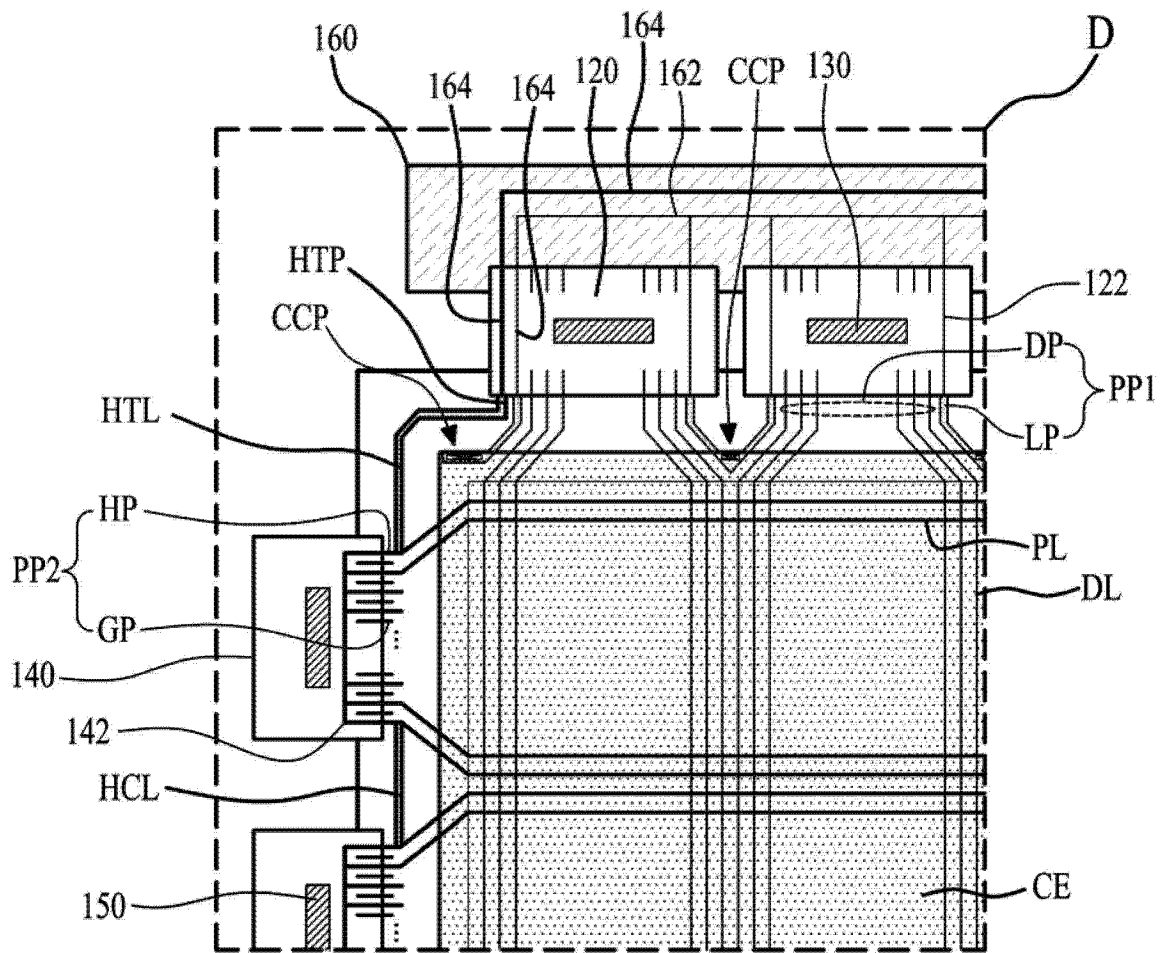


图 11

专利名称(译)	有机发光显示设备		
公开(公告)号	CN103811519A	公开(公告)日	2014-05-21
申请号	CN201210567337.1	申请日	2012-12-24
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	郑然植 权宰煜		
发明人	郑然植 权宰煜		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	C07K14/245 C12N15/71 C12P13/227 H01L27/3276 H01L51/5231		
代理人(译)	徐金国 钟强		
优先权	1020120122906 2012-11-01 KR		
其他公开文献	CN103811519B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示设备。该有机发光显示设备包括：显示面板，该显示面板包括：多个像素；连接到所述多个像素以向所述像素提供第一电源电压的阴极层；多个电源电压焊盘；和连接到该阴极层以将该第一电源电压从所述多个电源电压焊盘提供给该阴极层的多个阴极连接部分，其中，每一个阴极连接部分通过接触区域与该阴极层接触，其中该接触区域为该阴极连接部分和该阴极层的重叠区域的10%和90%之间。

