



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102117597 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201010239020. 6

(22) 申请日 2010. 07. 27

(30) 优先权数据

10-2010-0000543 2010. 01. 05 KR

(73) 专利权人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道龙仁市

(72) 发明人 高春锡

(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 韩明星 王青芝

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

H01L 27/32(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1734542 A, 2006. 02. 15, 全文.

CN 101127172 A, 2008. 02. 20, 全文.

CN 101043770 A, 2007. 09. 26, 全文.

US 2009/0184899 A1, 2009. 07. 23, 全文.

审查员 李佩佩

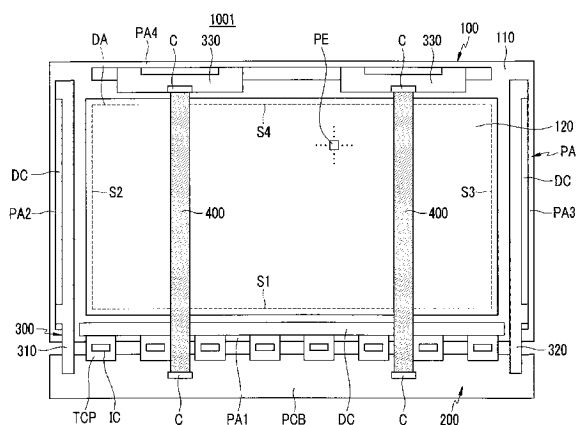
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示器

(57) 摘要

本发明公开了一种有机发光二极管 (OLED) 显示器, 该 OLED 显示器包括: 显示面板, 包括显示区域和相邻于所述显示区域的多个外围区域, 所述显示区域具有用于发光的有机发光元件; 驱动器, 与所述多个外围区域中的一个外围区域对应, 并将驱动功率供给到所述有机发光元件; 多个功率传输单元, 所述多个功率传输单元分别对应于所述多个外围区域, 从而分别连接到所述显示面板, 并从所述驱动器接收所述驱动功率, 由此将所述驱动功率供给到所述有机发光元件; 功率连接单元, 连接在所述驱动器和所述功率传输单元之间, 并将所述驱动功率从所述驱动器传输到所述功率传输单元, 并且至少一个功率连接单元位于所述多个功率传输单元中的相邻的功率传输单元之间。



1. 一种有机发光二极管显示器,所述有机发光二极管显示器包括:

显示面板,包括显示区域和相邻于所述显示区域的多个外围区域,所述显示区域具有用于发光的有机发光元件;

驱动器,与所述多个外围区域中的一个外围区域对应,并将驱动功率供给到所述有机发光元件;

多个功率传输单元,所述多个功率传输单元分别对应于所述多个外围区域,所述多个功率传输单元分别连接到所述显示面板,并从所述驱动器接收所述驱动功率,由此将所述驱动功率供给到所述有机发光元件;

多个功率连接单元,直接连接在所述驱动器和所述功率传输单元之间,并将所述驱动功率从所述驱动器传输到所述功率传输单元,

其中,所述功率传输单元为柔性印刷电路板,所述功率连接单元为柔性扁平电缆。

2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器,所述驱动功率包括第一功率和第二功率,所述有机发光元件包括:

第一电极,被供给有所述第一功率;

有机发射层,设置在所述第一电极上;

第二电极,设置在所述有机发射层上,并被供给有所述第二功率。

3. 根据权利要求2所述的有机发光二极管显示器,功率连接单元和驱动器之间的连接以及功率连接单元和功率传输单元之间的连接通过使用连接器来执行。

4. 根据权利要求3所述的有机发光二极管显示器,所述显示区域在所述显示面板的平面上具有四边形形状,所述多个外围区域包括:

第一外围区域,对应于所述四边形的第一边,所述驱动器被设置为对应于所述第一外围区域;

第二外围区域,对应于与所述四边形的所述第一边相邻的第二边;

第三外围区域,对应于与所述四边形的所述第一边相邻同时面向所述第二边的第三边;

第四外围区域,对应于面向所述四边形的所述第一边的第四边。

5. 根据权利要求4所述的有机发光二极管显示器,所述多个功率传输单元包括:

第一功率传输单元,对应于所述第二外围区域,并将所述显示面板与所述驱动器连接;

第二功率传输单元,对应于所述第三外围区域,并将所述显示面板与所述驱动器连接;

第三功率传输单元,对应于所述第四外围区域,并将所述显示面板与所述功率连接单元连接。

6. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示器,所述第三功率传输单元为多个,相邻的第三功率传输单元彼此分隔开。

7. 根据权利要求4所述的有机发光二极管显示器,所述多个功率传输单元包括:

第四功率传输单元,对应于所述第一外围区域,并将所述显示面板与所述驱动器连接;

第五功率传输单元,对应于所述第二外围区域,并将所述显示面板与所述功率连接单

元连接；

第六功率传输单元，对应于所述第三外围区域，并将所述显示面板与所述功率连接单元连接；

第七功率传输单元，对应于所述第四外围区域，并将所述显示面板与所述功率连接单元连接。

8. 根据权利要求 7 所述的有机发光二极管显示器，所述第四功率传输单元、所述第五功率传输单元、所述第六功率传输单元和所述第七功率传输单元分别为多个。

9. 根据权利要求 8 所述的有机发光二极管显示器，多个第七功率传输单元中的相邻于第五功率传输单元的第七功率传输单元通过功率连接单元连接到第五功率传输单元，多个第七功率传输单元中的相邻于第六功率传输单元的第七功率传输单元通过功率连接单元连接到第六功率传输单元。

10. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器，所述有机发光二极管显示器还包括至少一个功率连接单元，所述至少一个功率连接单元位于多个功率传输单元中的相邻的功率传输单元之间。

11. 一种有机发光二极管显示器，所述有机发光二极管显示器包括：

显示面板，所述显示面板包括显示区域，所述显示区域包括用于发光的多个有机发光二极管；

多个外围区域，相邻于所述显示区域并围绕所述显示区域；

驱动器，对应于所述多个外围区域中的第一外围区域，并将驱动功率供给到有机发光二极管；

多个功率传输单元，所述多个功率传输单元分别对应于所述多个外围区域，所述多个功率传输单元分别连接到所述显示面板，每个功率传输单元接收所述驱动功率，并将所述驱动功率供给到所述多个有机发光元件中的对应的有机发光二极管；

多个功率连接单元，直接连接在所述驱动器和所述功率传输单元之间，并将所述驱动功率从所述驱动器传输到所述功率传输单元，

其中，所述功率传输单元为柔性印刷电路板，所述功率连接单元为柔性扁平电缆。

12. 根据权利要求 11 所述的有机发光二极管显示器，所述显示区域在所述显示面板的平面上具有四边形形状，所述多个外围区域包括：

第一外围区域，对应于所述四边形的第一边，所述驱动器被设置为对应于所述第一外围区域；

第二外围区域，对应于与所述四边形的所述第一边相邻的第二边；

第三外围区域，对应于与所述四边形的所述第一边相邻同时面向所述第二边的第三边；

第四外围区域，对应于面向所述四边形的所述第一边的第四边。

13. 根据权利要求 12 所述的有机发光二极管显示器，所述多个功率传输单元包括：

第一功率传输单元，对应于所述第二外围区域，并直接连接到所述驱动器；

第二功率传输单元，对应于所述第三外围区域，并直接连接到所述驱动器；

第三功率传输单元，对应于所述第四外围区域，并经由所述功率连接单元连接到所述驱动器。

14. 根据权利要求 12 所述的有机发光二极管显示器,所述多个功率传输单元包括:

第一多个功率传输单元,对应于所述第一外围区域,并直接连接到所述驱动器;

第二多个功率传输单元,对应于所述第二外围区域,并经由功率连接单元连接到所述驱动器;

第三多个功率传输单元,对应于所述第三外围区域,并经由功率连接单元连接到所述驱动器;

第四多个功率传输单元,对应于所述第四外围区域,并经由第二多个功率传输单元和第三多个功率传输单元连接到所述驱动器。

15. 根据权利要求 14 所述的有机发光二极管显示器,所述第二多个功率传输单元包括通过一个功率连接单元彼此连接的至少第一对功率传输单元,所述第三多个功率传输单元包括通过另一个功率连接单元彼此连接的至少第二对功率传输单元。

16. 根据权利要求 15 所述的有机发光二极管显示器,所述第四多个功率传输单元包括彼此分开的至少第三对功率传输单元,所述第三对功率传输单元中的第一功率传输单元通过一个功率连接单元连接到所述第二多个功率传输单元中的一个;所述第三对功率传输单元中的第二功率传输单元通过一个功率传输单元连接到所述第三多个功率连接单元中的一个。

17. 根据权利要求 11 所述的有机发光二极管显示器,所述驱动功率包括第一功率和第二功率,每个有机发光二极管包括:

第一电极,被供给有所述第一功率;

有机发射层,设置在所述第一电极上;

第二电极,设置在所述有机发射层上,并被供给有所述第二功率。

有机发光二极管显示器

技术领域

[0001] 所描述的技术总体涉及一种有机发光二极管 (OLED) 显示器。更具体地说,所描述的技术总体涉及包括通过从驱动器供给的驱动功率来实现发光的有机发光元件的有机发光二极管 (OLED) 显示器。

背景技术

[0002] 近来,有机发光二极管 (OLED) 显示器作为用于显示图像的显示装置而受到关注。

[0003] 有机发光二极管显示器具有自发射特性,与液晶显示器 (LCD) 的不同之处在于,有机发光二极管显示器不需要单独的光源,并具有相对小的厚度和重量。此外,有机发光二极管显示器展现出高品质特性,例如低功耗、高亮度和短响应时间。

[0004] 传统的有机发光二极管 (OLED) 显示器包括显示面板和驱动器,显示面板包括有机发光元件 (有机发光二极管),驱动器连接到显示面板的一侧,并向有机发光元件供给驱动功率。

[0005] 近来,随着显示面板的尺寸增大,包括在显示面板中的有机发光元件的数量也增多,使得显示面板的有机发光元件需要更大的驱动功率。

[0006] 然而,在传统的有机发光二极管 (OLED) 显示器中,驱动器连接到显示面板的一侧,从而难以向包括在具有增大尺寸的显示面板中的有机发光元件提供足够的驱动功率。

[0007] 在该背景部分中公开的以上信息仅仅为了加深对所描述的技术的背景的理解,因此,它会包含不构成在本国对于本领域技术人员来说已知的现有技术的信息。

发明内容

[0008] 一个示例性实施例向具有增大尺寸的显示面板供给足够的驱动功率。

[0009] 该示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器包括:显示面板,包括显示区域和相邻于所述显示区域的多个外围区域,所述显示区域具有用于发光的有机发光元件;驱动器,与所述多个外围区域中的一个外围区域对应,并将驱动功率供给到所述有机发光元件;多个功率传输单元,所述多个功率传输单元分别对应于所述多个外围区域,从而分别连接到所述显示面板,并从所述驱动器接收所述驱动功率,由此将所述驱动功率供给到所述有机发光元件;功率连接单元,连接在所述驱动器和所述功率传输单元之间,并将所述驱动功率从所述驱动器传输到所述功率传输单元,并且至少一个功率连接单元位于所述多个功率传输单元中的相邻的功率传输单元之间。

[0010] 所述驱动功率包括第一功率和第二功率。

[0011] 所述有机发光元件可以包括:第一电极,供给有所述第一功率;有机发射层,设置在所述第一电极上;第二电极,设置在所述有机发射层上,并供给有所述第二功率。所述功率连接单元和所述驱动器之间以及所述功率连接单元和所述功率传输单元之间的至少一种连接可以通过使用连接器来执行。

[0012] 所述显示区域在所述显示面板的平面上可以具有四边形形状,所述多个外围区域

可以包括：第一外围区域，对应于所述四边形的第一边；第二外围区域，对应于与所述四边形的所述第一边相邻的第二边；第三外围区域，对应于与所述四边形的所述第一边相邻同时面向所述第二边的第三边；第四外围区域，对应于面向所述四边形的所述第一边的第四边，所述驱动器被设置为对应于所述第一外围区域。

[0013] 所述多个功率传输单元可以包括：第一功率传输单元，对应于所述第二外围区域，并将所述显示面板与所述驱动器连接；第二功率传输单元，对应于所述第三外围区域，并将所述显示面板与所述驱动器连接；第三功率传输单元，对应于所述第四外围区域，并将所述显示面板与所述功率连接单元连接。

[0014] 所述第三功率传输单元可以为多个，相邻的第三功率传输单元彼此分开。

[0015] 所述多个功率传输单元可以包括：第四功率传输单元，对应于所述第一外围区域，并将所述显示面板与所述驱动器连接；第五功率传输单元，对应于所述第二外围区域，并将所述显示面板与所述功率连接单元连接；第六功率传输单元，对应于所述第三外围区域，并将所述显示面板与所述功率连接单元连接；第七功率传输单元，对应于所述第四外围区域，并将所述显示面板与所述功率连接单元连接。

[0016] 所述第四功率传输单元、所述第五功率传输单元、所述第六功率传输单元和所述第七功率传输单元可以为多个。

[0017] 多个第七功率传输单元中的相邻于所述第五功率传输单元的第七功率传输单元可以通过所述功率连接单元连接到所述第五功率传输单元，多个第七功率传输单元中的相邻于所述第六功率传输单元的第七功率传输单元可以通过所述功率连接单元连接到所述第六功率传输单元。

[0018] 所述功率传输单元可以是柔性印刷电路板 (FPCB)，所述功率连接单元可以是柔性扁平电缆 (FFC)。

[0019] 根据该示例性实施例，提供了一种向大尺寸的显示面板供给足够的驱动功率的有机发光二极管 (OLED) 显示器。

附图说明

[0020] 当结合附图参考以下详细描述时，本发明变得更易于理解，同时本发明的更完整的认识和本发明的许多附随的优点将变得更加显而易见，在附图中，相同的标号指示相同或类似的组件，其中：

[0021] 图 1 是根据第一示例性实施例的有机发光二极管显示器的俯视图；

[0022] 图 2 是根据第一示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器的像素的电路图；

[0023] 图 3 是根据第一示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器的像素的一部分的剖视图；

[0024] 图 4 是根据第二示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器的俯视图。

具体实施方式

[0025] 在下文中将参照附图更充分地描述示例性实施例，在附图中示出了示例性实施例。本领域技术人员将认识到，在全部未脱离本发明的精神或范围的情况下，所描述的实施

例可以以各种不同的方式进行修改。

[0026] 为了清楚地描述示例性实施例,省略了与描述不相关的部分,在整个说明书中,相同的标号指示相同的元件。

[0027] 此外,对于示例性实施例,参照有关附图,通过对相同的组成元件使用相同的标号,对第一示例性实施例中的组成元件给出了详细的描述,在其它示例性实施例中仅对与涉及第一示例性实施例的组成元件不同的组成元件进行描述。

[0028] 此外,因为为了说明方便任意地示出了在附图中示出的各个结构组件的尺寸和厚度,所以本发明不是必须局限于所示的尺寸和厚度。

[0029] 在附图中,为了清楚和说明方便,夸大了层、膜、面板、区域等的厚度。应当理解的是,当诸如层、膜、区域或基底的元件被称作“在”另一元件“上”时,该元件可以直接位于另一元件上,或者也可以存在中间元件。

[0030] 在整个说明书中,当元件被称作包括另一组成元件时,该元件可以另外包括其它组成元件,而不会将其它组成元件排除在外,除非做出相反的具体限制。此外,应当理解的是,在整个说明书中,当元件被称作“在”另一元件上时,根据重力的方向,该元件可以位于另一元件上方或下方,而不是必须位于另一元件上方。

[0031] 现在将参照图 1 至图 3 描述根据第一示例性实施例的有机发光二极管显示器 1001。

[0032] 图 1 是根据第一示例性实施例的有机发光二极管显示器的俯视图。

[0033] 如图 1 所示,有机发光二极管 (OLED) 显示器 1001 包括显示面板 100、驱动器 200、功率传输单元 300 和功率连接单元 400。

[0034] 显示面板 100 具有彼此粘着且密封的第一基底 110 和第二基底 120,并包括显示区域 DA 和外围区域 PA。

[0035] 显示区域 DA 包括多个像素 PE,每个像素 PE 包括用于发光的有机发光元件 (有机发光二极管) (参照图 2 的 70)。即,显示区域 DA 是通过使用从每个像素 PE 发射的光来显示图像的区域。显示区域 DA 在显示面板 100 的平面上具有四边形形状,该四边形形状包括第一边 S1、邻近于第一边 S1 的第二边 S2、邻近于第一边 S1 并同时面对第二边 S2 的第三边 S3 和对应于第一边 S1 的第四边 S4。

[0036] 根据第一示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器 1001 的显示区域 DA 具有四边形形状,然而,根据另一示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器的显示区域 DA 可以具有三角形、多边形或圆形形状。

[0037] 多个外围区域 PA 相邻于四边形形状的显示区域 DA 设置。

[0038] 多个外围区域 PA 围绕显示区域 DA,并包括多个驱动电路 DC。每个驱动电路 DC 将信号传输到像素 PE,以驱动像素 PE。多个外围区域 PA 包括对应于第一边 S1 的第一外围区域 PA1、对应于第二边 S2 的第二外围区域 PA2、对应于第三边 S3 的第三外围区域 PA3 和对应于第四边 S4 的第四外围区域 PA4。第一外围区域 PA1 至第四外围区域 PA4 围绕显示区域 DA。

[0039] 根据第一示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器 1001 包括形成在外围区域 PA 中的驱动电路 DC,然而,在根据另一示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器中,驱动电路可以不形成在外围区域中。随后将描述图 1 的其它特征。

[0040] 接下来,将参照图 2 和图 3 描述在根据第一示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器 100 中包括的像素 PE 的结构。

[0041] 图 2 是根据第一示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器的像素的电路图。

[0042] 如图 2 所示,在包括在根据第一示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器 1001 中的显示面板 100 中,一个像素 PE 具有包括有机发光元件(有机发光二极管)70、两个薄膜晶体管(TFT)10 和 20 以及一个电容器 80 的 2Tr-1Cap 结构。然而,示例性实施例不限于此。有机发光二极管显示器 1001 可以以不同方式进行构造,使得三个或更多个薄膜晶体管和两个或更多个电容器与单独的布线一起设置在一个像素 PE 中。另外的薄膜晶体管和电容器形成补偿电路。

[0043] 补偿电路提高形成在每个像素 PE 中的有机发光二极管 70 的均匀性,并防止图像品质产生偏差。补偿电路包括两个至八个薄膜晶体管。

[0044] 有机发光二极管 70 包括作为空穴注入电极的阳极、作为电子注入电极的阴极以及设置在阳极和阴极之间的有机发射层。

[0045] 一个像素 PE 包括第一薄膜晶体管 10 和第二薄膜晶体管 20。

[0046] 第一薄膜晶体管 10 和第二薄膜晶体管 20 均包括栅电极、半导体层、源电极和漏电极。

[0047] 图 2 示出了具有栅极线 GL、数据线 DL、共功率线 VDDL 和电容器线 CL 的结构,但是包括在根据示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器 1001 中的显示面板 100 的像素不限于图 2 所示的结构。根据需要,可以省去电容器线 CL。

[0048] 第一薄膜晶体管 10 的源电极连接到数据线 DL,第一薄膜晶体管 10 的栅电极连接到栅极线 GL。第一薄膜晶体管 10 的漏电极经由电容器 80 连接到电容器线 CL。结点形成在第一薄膜晶体管 10 的漏电极和电容器 80 之间,第二薄膜晶体管 20 的栅电极连接到结点。共功率线 VDDL 连接到第二薄膜晶体管 20 的漏电极,有机发光二极管 70 的阳极电极连接到第二薄膜晶体管 20 的源电极。

[0049] 使用第一薄膜晶体管 10 作为用于选择将被激发的目标像素 PE 的开关。当第一薄膜晶体管 10 导通时,电容器 80 充电。此时,电荷的量与从数据线 DL 施加的电压的电位成比例。在第一薄膜晶体管 10 截止的状态下,如果在通过一帧的周期增大电压的同时将信号输入到电容器线 CL,则根据电容器 80 的电位,第二薄膜晶体管 20 的栅极电位与通过电容器线 CL 施加的电压一起增大。当第二薄膜晶体管 20 的栅极电位越过阈值电压时,第二薄膜晶体管 20 导通。然后,作为从驱动器 200 施加到共功率线 VDDL 的驱动功率(稍后将描述)的第一功率 VDD 通过第二薄膜晶体管 20 施加到有机发光二极管 70 的阳极。

[0050] 另外,向有机发光元件 70 的阴极施加作为在端子 VSSL 处从驱动器 200 施加的第二驱动功率的第二功率 VSS,因此,有机发光元件 70 通过经由第二薄膜晶体管 20 施加到有机发光元件 70 的阳极的第一功率 VDD 和施加到阴极的第二功率 VSS 而发光。

[0051] 像素 PE 的构造不限于上面描述的,而是可以以不同方式进行修改,只要本领域技术人员可以容易地认识到并做出这些修改。

[0052] 图 3 是根据第一示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器的像素的一部分的剖视图。参照图 3,在顺序沉积的第二薄膜晶体管 20 和有机发光元件 70 的基础上,现在将详细描述根据示例性实施例的有机发光二极管显示器 1001。

[0053] 如图 3 所示,第二薄膜晶体管 20 包括半导体层 AL、栅电极 GE、源电极 SE 和漏电极 DE。

[0054] 第二薄膜晶体管 20 从共功率线 VDDL 接收作为用于使选择的像素 PE 的有机发光元件 70 发光的驱动功率的第一功率 VDD,并通过源电极 SE、半导体层 AL 和漏电极 DE 将第一功率 VDD 施加到有机发光元件 70 的第一电极 710。有机发光元件 70 的第一电极 710 被设置为从漏电极 DE 延伸,漏电极 DE 和第一电极 710 彼此连接。

[0055] 有机发光元件 70 包括第一电极 710、设置在第一电极 710 上的有机发射层 720 和设置在有机发射层 720 上的第二电极 730。

[0056] 第一电极 710 是作为空穴注入电极的阳极,第二电极 730 是作为电子注入电极的阴极。然而,第一示例性实施例不必限于此,根据驱动显示装置 1001 的方式,第一电极 710 可以用作阴极,第二电极 730 可以用作阳极。如果作为从驱动器 200 施加的驱动功率的第一功率 VDD 通过第二薄膜晶体管 20 供给到第一电极 710,并且作为从驱动器 200 施加的驱动功率的第二功率 VSS 供给到第二电极 730,则空穴和电子从第一电极 710 和第二电极 730 注入到有机发射层 720 内部,并且当作为在有机发射层 720 内部注入的空穴和电子的结合的激子从激发态降至基态时,有机发射层 720 实现发光。至少第一电极 710 形成有含氧化铟锡 (ITO) 和氧化铟锌 (IZO) 中至少一种材料的单层或多层光透射导电层,第二电极 730 形成有含铝 (Al) 和银 (Ag) 中至少一种材料的单层或多层光反射导电层。

[0057] 有机发射层 720 是从第一电极 710 注入的空穴与从第二电极 730 注入的电子彼此结合的层,由此发射红色、绿色或蓝色的光。

[0058] 如上所述,在根据第一示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器 1001 中,有机发光元件 70 沿第一基底 110 的方向发射光。即,有机发光二极管 (OLED) 显示器 1001 是后部发光类型。

[0059] 另一方面,在根据另一示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器中,第一电极 710 可以由光反射导电材料制成,第二电极 730 可以由光透射导电材料制成,由此实现前部发光类型的有机发光二极管 (OLED) 显示器,或者第一电极 710 和第二电极 730 可以由光透射导电材料制成,由此实现前部和后部发光类型的有机发光二极管 (OLED) 显示器。

[0060] 如上所述,向显示面板 100 的有机发光元件 70 供给驱动器 200 的驱动功率,有机发光元件 70 的发光由供给的驱动功率来执行。

[0061] 再参照图 1,将详细描述驱动器 200、功率传输单元 300 和功率连接单元 400。

[0062] 如图 1 所示,驱动器 200 包括多个驱动芯片 IC 和柔性印刷电路 (FPC)PCB。柔性印刷电路 (FPC)PCB 通过载带封装件 TCP 电连接到显示面板 100。

[0063] 每个载带封装件 TCP 的一端以预定的间隔附着到显示面板 100 的第一外围区域 PA1,其它端附着到柔性印刷电路 (FPC)PCB。载带封装件 TCP 的端部可以通过诸如各向异性导电膜 (ACF) 的连接构件连接到显示面板 100 的驱动电路 DC 和柔性印刷电路 (FPC)PCB。柔性印刷电路 (FPC)PCB 可以利用载带封装件 TCP 经由显示面板 100 的驱动电路 DC 将栅极功率、数据功率、作为共功率的第一功率 VDD 和作为阴极功率的第二功率 VSS 分别供给到栅极线 GL、数据线 DL、共功率线 VDDL 和第二电极 730。

[0064] 具体地说,驱动器 200 供给驱动功率,以驱动有机发光元件 70,并且如上所述,从驱动器 200 供给的驱动功率包括第一功率 VDD 和第二功率 VSS,其中,第一功率 VDD 供给到

作为有机发光元件 70 的阳极的第一电极 710, 第二功率 VSS 供给到作为有机发光元件 70 的阴极的第二电极 730。

[0065] 如上所述, 包括从驱动器 200 供给的功率中的第一功率 VDD 和第二功率 VSS 的驱动功率供给到第一电极 710 和第二电极 730, 同时使得诸如根据第二电极 730 的电阻或供给有驱动功率的共功率线 VDDL 的电阻的压降之类的缺陷最少化, 这是由功率传输单元 300 和功率连接单元 400 来执行的。

[0066] 功率传输单元 300 是多个, 并分别对应于多个外围区域 PA2-PA4, 从而连接到显示面板 100。功率传输单元 300 从驱动器 200 接收包括第一功率 VDD 和第二功率 VSS 的驱动功率, 并通过驱动电路 DC 将驱动功率传输到有机发光元件 70。多个功率传输单元 300 包括第一功率传输单元 310、第二功率传输单元 320 和第三功率传输单元 330。

[0067] 第一功率传输单元 310 对应于显示面板 100 的第二外围区域 PA2, 并连接在显示面板 100 和驱动器 200 之间。第一功率传输单元 310 从驱动器 200 接收用于驱动有机发光元件 70 的驱动功率, 并将作为驱动功率的第一功率 VDD 和第二功率 VSS 传输到形成在与显示区域 DA 的第二边 S2 相对应地设置的像素 PE 内部的有机发光元件 70。第一功率传输单元 310 的端部可以通过诸如各向异性导电膜的连接构件分别连接到显示面板 100 的驱动电路 DC 和驱动器 200。

[0068] 第二功率传输单元 320 对应于显示面板 100 的第三外围区域 PA3, 并连接在显示面板 100 和驱动器 200 之间。第二功率传输单元 320 从驱动器 200 接收用于驱动有机发光元件 70 的驱动功率, 并将作为驱动功率的第一功率 VDD 和第二功率 VSS 传输到形成在与显示区域 DA 的第三边 S3 相对应地设置的像素 PE 内部的有机发光元件 70。第二功率传输单元 320 的端部可以通过诸如各向异性导电膜的连接构件分别连接到显示面板 100 的驱动电路 DC 和驱动器 200。

[0069] 第三功率传输单元 330 对应于显示面板 100 的第四外围区域 PA4, 并连接在显示面板 100 和功率连接单元 400 之间。第三功率传输单元 330 通过功率连接单元 400 从驱动器 200 接收用于驱动有机发光元件 70 的驱动功率, 并将作为驱动功率的第一功率 VDD 和第二功率 VSS 传输到形成在与显示区域 DA 的第四边 S4 相对应地设置的像素 PE 内的有机发光元件 70。第三功率传输单元 330 的一端可以通过诸如各向异性导电膜的连接构件连接到显示面板 100 的驱动电路 DC。可以以相同的形状设置多个第三功率传输单元 330, 多个第三功率传输单元 330 分别连接到功率连接单元 400, 然而, 相邻的第三功率传输单元 330 彼此分开。

[0070] 第一功率传输单元 310、第二功率传输单元 320 和第三功率传输单元 330 连接到显示面板 100, 从而这些功率传输单元的结构是复杂的, 例如, 功率传输单元 300 可以是柔性印刷电路板 (FPCB), 但不限于此。

[0071] 功率连接单元 400 将驱动器 200 和第三功率传输单元 330 相连接, 并从驱动器 200 接收包括第一功率 VDD 和第二功率 VSS 的驱动功率, 并将驱动功率传输到功率传输单元 300。功率连接单元 400 仅接收从驱动器 200 传输到功率传输单元 300 的驱动功率, 并连接到显示面板 100, 从而可以使用结构比具有复杂结构的功率传输单元 300 更简单的电缆。例如, 功率连接单元 400 可以是柔性扁平电缆 (FFC), 但不限于此。如上所述, 与功率传输单元 300 相比, 功率连接单元 400 具有简单的结构, 从而不需要使用用于在功率连接单元 400 和

驱动器 200 之间连接和在功率连接单元 400 和功率传输单元 300 之间连接的各向异性导电膜,使用的是包括连接插头和连接插座的连接器 C。

[0072] 如上所述,根据第一示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器 1001 将驱动有机发光元件 70 的包括第一功率 VDD 和第二功率 VSS 的驱动功率分别供给到显示面板 100 的显示区域 DA 的第一边 S1 至第四边 S4,使得基本上相等的驱动功率施加到包括在具有大尺寸的显示面板 100 中的所有有机发光元件 70,由此可以为整个显示面板 100 实现具有均匀亮度的图像。即,提供了具有改善的显示品质的有机发光二极管 (OLED) 显示器 1001。

[0073] 另外,在根据第一示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器 1001 中,相邻于驱动器 200 的功率传输单元 300 直接连接到驱动器 200,与驱动器 200 分开的功率传输单元 300 通过功率连接单元 400 间接地连接到驱动器 200,从而与驱动器 200 分开的功率传输单元 300 的尺寸不需要从功率传输单元 300 连接到显示面板 100 的部分延伸到设置驱动器 200 的部分。即,尽管显示面板 100 的尺寸增大,但不需要增大连接到显示面板 100 的功率传输单元 300 的尺寸,从而可以减少用于增大功率传输单元 300 的尺寸的制造时间和制造成本。因此,这减少了有机发光二极管 (OLED) 显示器 1001 的总体制造时间和制造成本。

[0074] 另外,在根据第一示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器 1001 中,从驱动器 200 供给的驱动功率通过多个功率传输单元 300 传输到设置在显示面板 100 的显示区域 DA 中的有机发光元件 70,从而与驱动功率仅通过载带封装件 (TCP) 输入到有机发光元件 70 的方法相比,供给到显示面板 100 的有机发光元件 70 的驱动功率可以被分散且传输。这防止了施加到有机发光元件 70 的驱动功率被局部地传输,从而可以总体上提高有机发光二极管 (OLED) 显示器 1001 的驱动可靠性。

[0075] 另外,在根据第一示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器 1001 中,功率传输单元 300 (即,连接到显示面板 100 的部分) 使用具有相对复杂结构的柔性印刷电路 (FPC),然而,将驱动器 200 和功率传输单元 300 相连接的部分使用结构比功率传输单元 300 的结构简单的柔性扁平电缆,从而可以减少有机发光二极管 (OLED) 显示器 1001 的制造时间和制造成本。

[0076] 如上所述,根据第一示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器 1001 可以同时足够的驱动功率供给到具有大尺寸的显示面板 100,并可以减少制造时间和制造成本。

[0077] 接下来,将参照图 4 描述根据第二示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器 1002。

[0078] 图 4 是根据第二示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器的俯视图。

[0079] 如图 4 所示,与多个外围区域 PA 对应的多个功率传输单元 300 连接到显示面板 100。功率传输单元 300 从驱动器 200 接收包括第一功率 VDD 和第二功率 VSS 的驱动功率,并通过驱动电路 DC 将驱动功率传输到有机发光元件 70。多个功率传输单元 300 包括第四功率传输单元 340、第五功率传输单元 350、第六功率传输单元 360 和第七功率传输单元 370。

[0080] 第四功率传输单元 340 对应于显示面板 100 的第一外围区域 PA1,并将显示面板 100 和驱动器 200 连接。第四功率传输单元 340 从驱动器 200 接收用于驱动有机发光元件 70 的驱动功率,并将作为驱动功率的第一功率 VDD 和第二功率 VSS 传输到形成在与显示区域 DA 的第一边 S1 相对应地设置的像素 PE 中的有机发光元件 70。第四功率传输单元 340 的端部通过连接构件 (例如,各向异性导电膜) 分别连接到显示面板 100 的驱动电路 DC 和

驱动器 200。第四功率传输单元 340 是多个,每个第四功率传输单元 340 设置在相邻的载带封装件 TCP 之间。

[0081] 第五功率传输单元 350 对应于显示面板 100 的第二外围区域 PA2,并将显示面板 100 和功率连接单元 400 连接。第五功率传输单元 350 通过功率连接单元 400 从驱动器 200 接收用于驱动有机发光元件 70 的驱动功率,并将作为驱动功率的第一功率 VDD 和第二功率 VSS 传输到形成在与显示区域 DA 的第二边 S2 相对应地设置的像素 PE 中的有机发光元件 70。第五功率传输单元 350 的一端可以通过连接构件(例如,各向异性导电膜)连接到显示面板 100 的驱动电路 DC。第五功率传输单元 350 是多个,功率连接单元 400 连接在相邻的第五功率传输单元 350 之间。

[0082] 第六功率传输单元 360 对应于显示面板 100 的第三外围区域 PA3,并将显示面板 100 和功率连接单元 400 连接。第六功率传输单元 360 通过功率连接单元 400 从驱动器 200 接收用于驱动有机发光元件 70 的驱动功率,并将作为驱动功率的第一功率 VDD 和第二功率 VSS 传输到形成在与显示区域 DA 的第三边 S3 相对应地设置的像素 PE 中的有机发光元件 70。第六功率传输单元 360 的一端可以通过连接构件(例如,各向异性导电膜)连接到显示面板 100 的驱动电路 DC。第六功率传输单元 360 是多个,功率连接单元 400 连接在相邻的第六功率传输单元 360 之间。

[0083] 第七功率传输单元 370 对应于显示面板 100 的第四外围区域 PA4,并将显示面板 100 和功率连接单元 400 连接。第七功率传输单元 370 通过功率连接单元 400 从驱动器 200 接收用于驱动有机发光元件 70 的驱动功率,并将作为驱动功率的第一功率 VDD 和第二功率 VSS 传输到形成在与显示区域 DA 的第四边 S4 相对应地设置的像素 PE 中的有机发光元件 70。第七功率传输单元 370 的一端可以通过连接构件(例如,各向异性导电膜)连接到显示面板 100 的驱动电路 DC。第七功率传输单元 370 是多个,功率连接单元 400 连接在相邻的第七功率传输单元 370 之间。多个第七功率传输单元 370 中的相邻于第五功率传输单元 350 的第七功率传输单元 370 通过功率连接单元 400 连接到第五功率传输单元 350,相邻于第六功率传输单元 360 的第七功率传输单元 370 通过功率连接单元 400 连接到第六功率连接单元。即,第七功率传输单元 370 通过功率连接单元 400 和第五功率传输单元 350 或者通过功率连接单元 400 和第六功率传输单元 360 连接到驱动器 200,由此从驱动器 200 接收驱动功率,并将驱动功率传输到形成在与显示面板 100 的显示区域 DA 的第四边 S4 相对应地设置的像素 PE 中的有机发光元件 70。

[0084] 功率连接单元 400 连接在驱动器 200 和第五功率传输单元 350 之间,连接在驱动器 200 和第六功率传输单元 360 之间,连接在多个第五功率传输单元 350 中的相邻的第五功率传输单元 350 之间,或者连接在多个第六功率传输单元 360 中的相邻的第六功率传输单元 360 之间,并从驱动器 200 接收包括第一功率 VDD 和第二功率 VSS 的驱动功率,从而将驱动功率传输到第五功率传输单元 350、第六功率传输单元 360 和第七功率传输单元 370。功率连接单元 400 仅将驱动功率从驱动器 200 供给到功率传输单元 300,从而与具有用来与显示面板 100 连接的复杂结构的功率传输单元 300 相比,功率连接单元 400 可以具有简单的结构。如上所述,与功率传输单元 300 相比,功率连接单元 400 具有简单的结构,从而不需要使用用于在驱动器 200 和功率连接单元 400 之间连接各向异性导电膜以及用于在第五功率传输单元 350、第六功率传输单元 360 和第七功率传输单元 370 之间连接各向异性

导电膜,使用的是包括连接插头和连接插座的连接器 C。

[0085] 如上所述,在根据第二示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器1002中,尽管显示面板100的尺寸增大,但是具有预定尺寸的彼此连接的多个功率传输单元300由于功率连接单元400连接在预定尺寸的功率传输单元300之间而应用于具有大尺寸的显示面板100,从而不需要对应于大尺寸的显示面板100另外增大的功率传输单元300的尺寸。另外,不需要将用于处理与大尺寸的功率传输单元300对应的预定尺寸的功率传输单元300的处理装置替换为用于处理大尺寸的功率传输单元300的不同处理装置。因此,可以减少有机发光二极管(OLED)显示器1002的总体制造时间和制造成本。

[0086] 如上所述,根据第二示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器1002可以将足够的驱动功率供给到大尺寸的显示面板100,并同时减少了制造时间和制造成本。

[0087] 虽然结合目前被视为实际的示例性实施例的内容描述了本公开内容,但应当理解,本发明不限于所公开的实施例,而是相反,本发明意在覆盖包括在权利要求的精神和范围内的各种修改和等同布置。

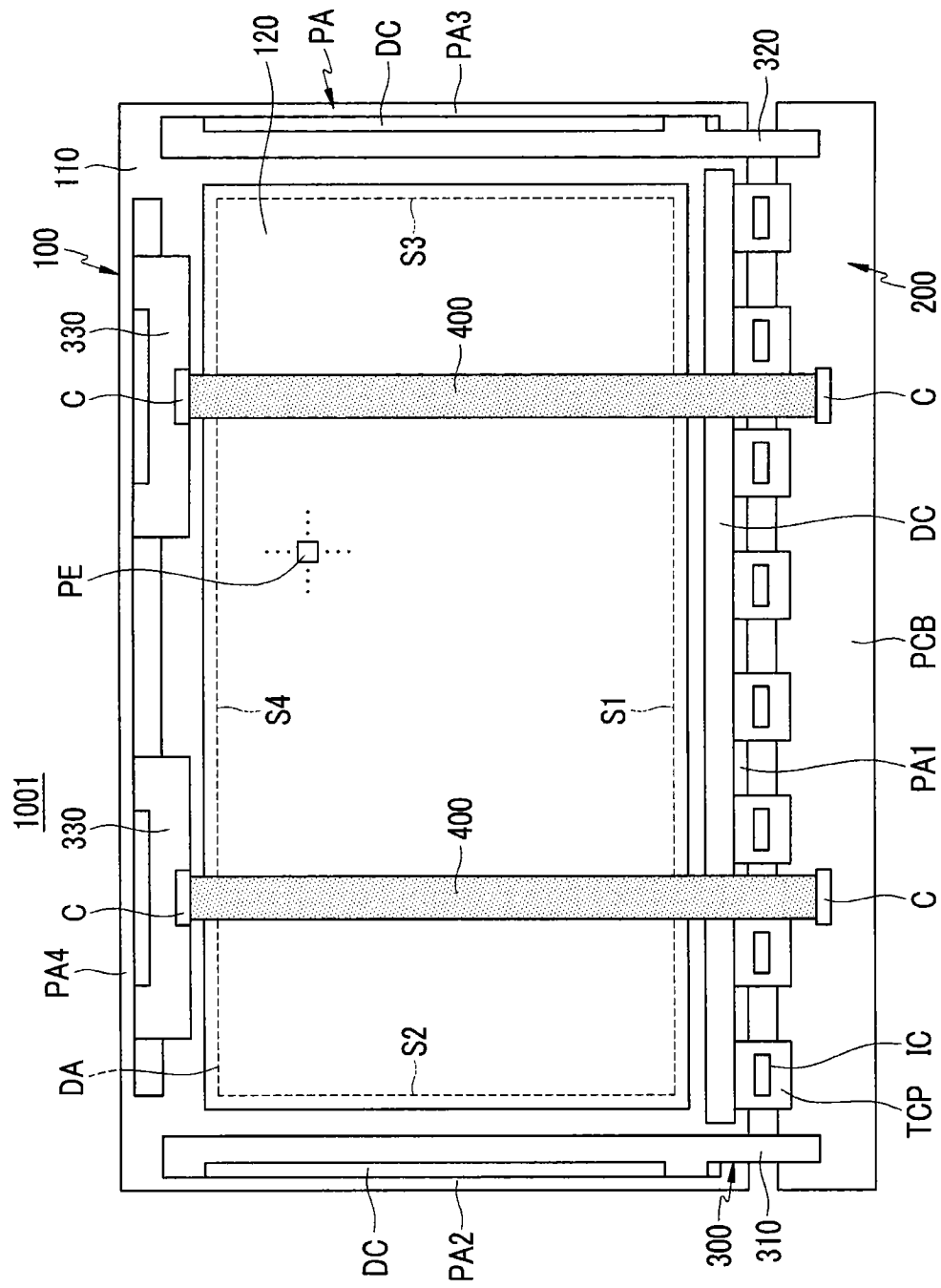


图 1

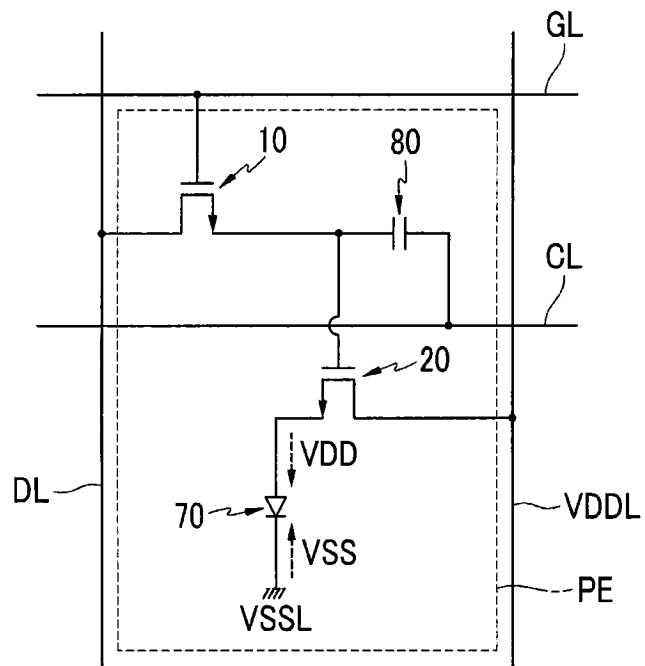


图 2

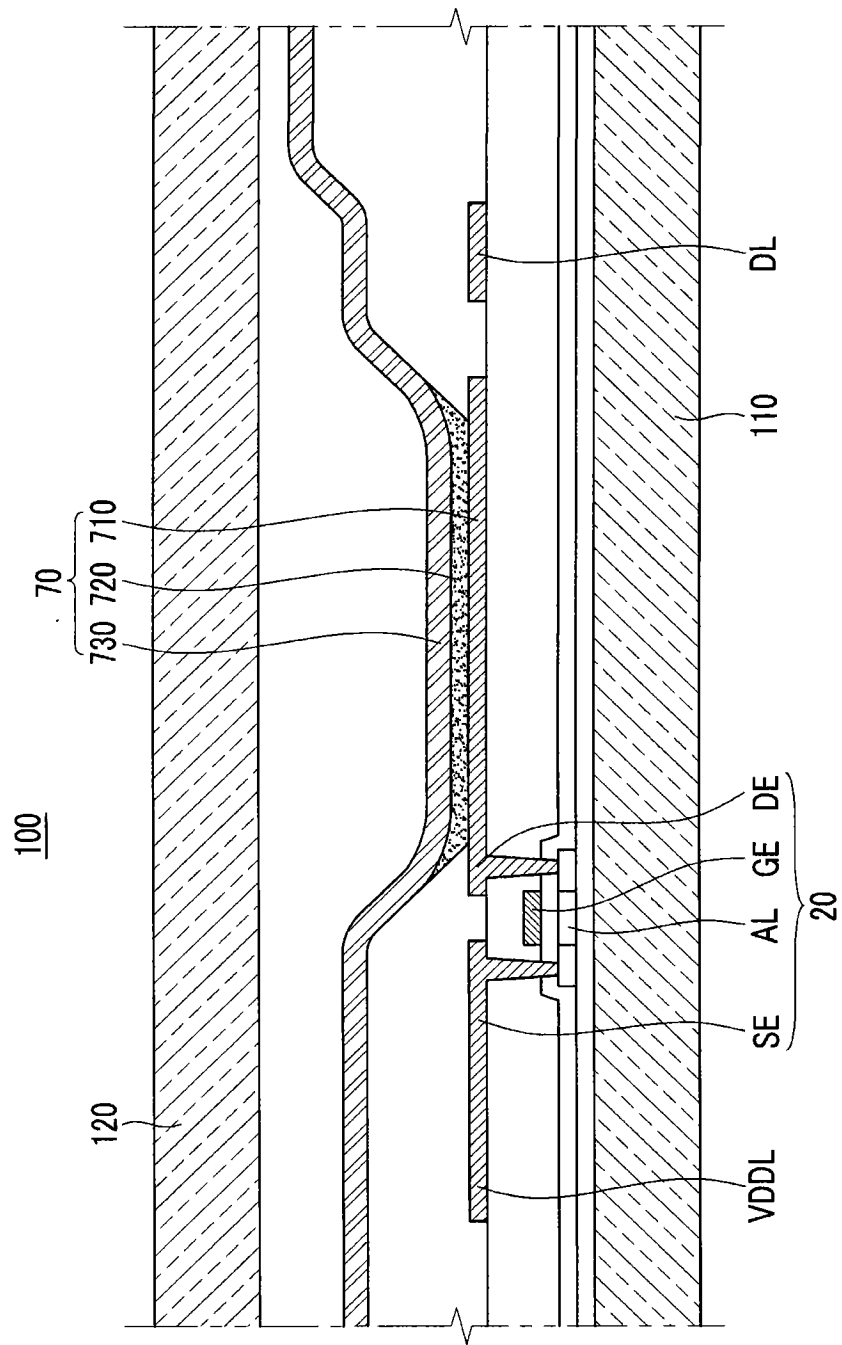


图 3

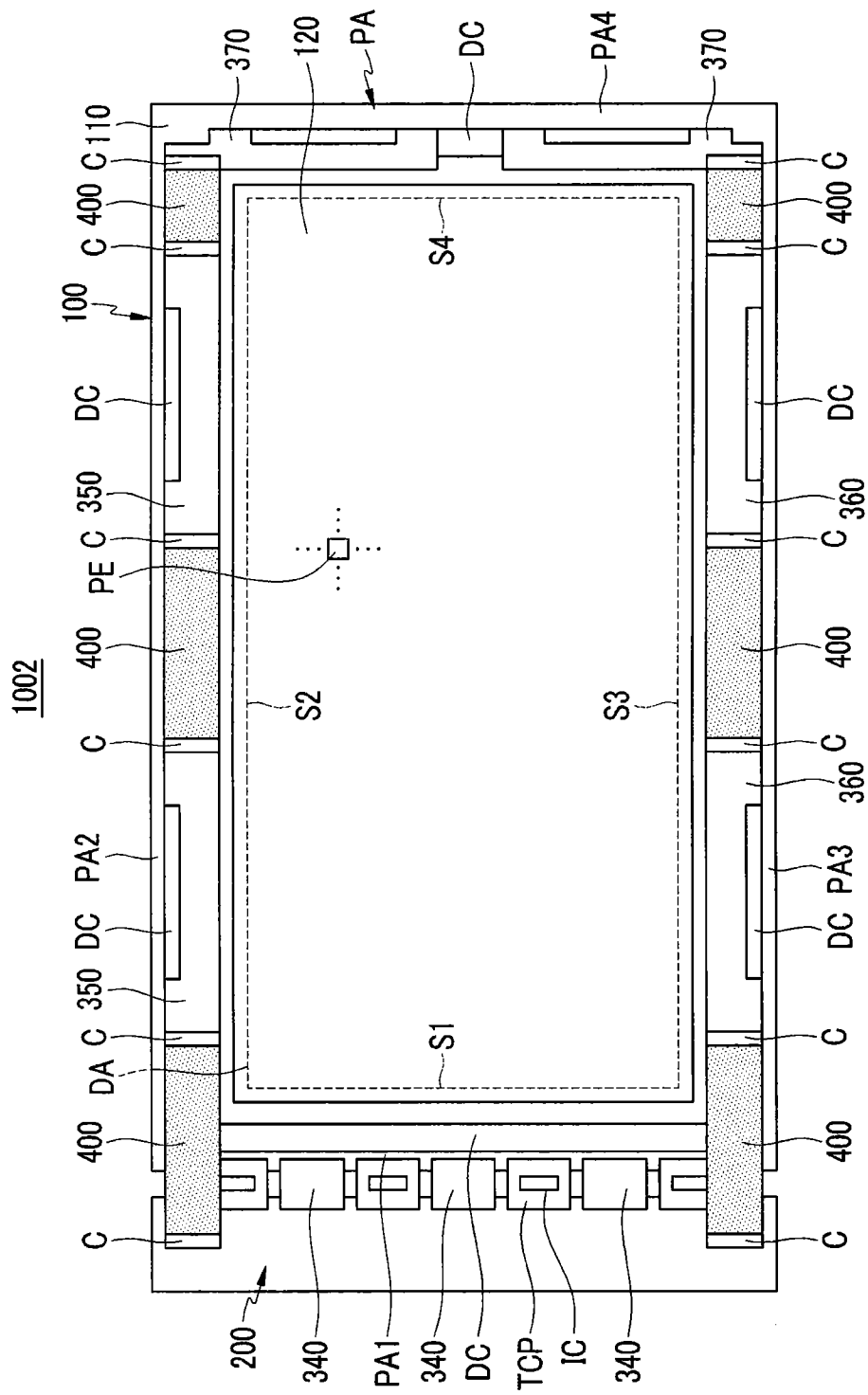


图 4

