

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01L 27/32 (2006.01)
G09F 9/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810184066.5

[43] 公开日 2009年7月22日

[11] 公开号 CN 101488516A

[22] 申请日 2008.12.15

[21] 申请号 200810184066.5

[30] 优先权

[32] 2008.1.18 [33] KR [31] 10-2008-0005617

[71] 申请人 三星移动显示器株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金兑珍 具本锡

[74] 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

代理人 康泉 宋志强

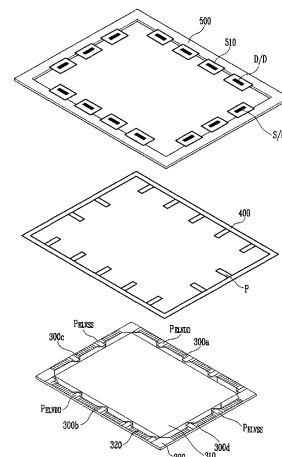
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 3 页

[54] 发明名称

有机发光显示器

[57] 摘要

一种有机发光显示器，其将被提供给有机发光显示面板的电压的 IR 压降最小化，该有机发光显示器包括：有机发光显示面板，具有图像被显示在其上的像素单元，以及被提供在该像素单元外部的两个或更多边缘处、以用于从至少两个方向接收第一电压和第二电压的第一电源焊盘和第二电源焊盘；和电压供给器柔性印刷电路板 (FPCB)，包括被电连接至所述第一电源焊盘和所述第二电源焊盘的焊盘，并且该电压供给器柔性印刷电路板被设置在该有机发光显示器的外周边以不与所述像素单元重叠。



1、一种有机发光显示器，包括：

有机发光显示面板，包括用于显示图像的像素单元，以及被设置在该像素单元外部的两个或更多边缘处、以用于从至少两个方向接收第一电压和第二电压的多个第一电源焊盘和多个第二电源焊盘；和

电压供给器柔性印刷电路板，包括被分别电连接至所述多个第一电源焊盘和所述多个第二电源焊盘的多个焊盘，并且该电压供给器柔性印刷电路板被设置在该有机发光显示器的外周边以不与所述像素单元重叠。

2、如权利要求1所述的有机发光显示器，其中所述多个第一电源焊盘被分别形成在所述有机发光显示面板一侧的第一边缘和面对该第一边缘的其第二边缘处，并且其中所述多个第二电源焊盘被分别形成在所述有机发光显示面板的所述一侧的第三边缘和面对该第三边缘的其第四边缘处。

3、如权利要求2所述的有机发光显示器，其中所述多个第一电源焊盘中的多于一个第一电源焊盘被形成在所述第一边缘处，并且所述多个第一电源焊盘中的多于一个第一电源焊盘被形成在所述第二边缘处。

4、如权利要求2所述的有机发光显示器，其中所述多个第二电源焊盘中的多于一个第二电源焊盘被形成在所述第三边缘处，并且所述多个第二电源焊盘中的多于一个第二电源焊盘被形成在所述第四边缘处。

5、如权利要求1所述的有机发光显示器，其中所述多个第一电源焊盘和所述多个第二电源焊盘被形成在所述有机发光显示面板一侧的不同边缘处。

6、如权利要求1所述的有机发光显示器，其中所述多个第一电源焊盘和所述多个第二电源焊盘各自从所述电压供给器柔性印刷电路板的两个方向分别接收所述第一电压和所述第二电压。

7、如权利要求1所述的有机发光显示器，其中用于将驱动信号提供给所述像素单元的多个信号焊盘被形成在所述多个第一电源焊盘和所述多个第二电源焊盘的每两个相邻电源焊盘之间。

8、如权利要求7所述的有机发光显示器，进一步包括：

驱动柔性印刷电路板，被电连接至所述信号焊盘，并且与所述电压供给器柔性印刷电路板独立地被提供；和

驱动板，被电连接至所述驱动柔性印刷电路板以驱动所述驱动柔性印刷电路板。

9、如权利要求8所述的有机发光显示器，其中所述驱动板被设置成不与所述像素单元重叠。

10、如权利要求9所述的有机发光显示器，其中所述驱动板被设置在所述有机发光显示面板的所述外周边。

11、如权利要求8所述的有机发光显示器，其中所述驱动板被电连接至所述电压供给器柔性印刷电路板，以将所述第一电压和所述第二电压提供给所述电压供给器柔性印刷电路板。

12、如权利要求8所述的有机发光显示器，其中所述驱动柔性印刷电路板包括扫描驱动器和数据驱动器中的至少一个驱动器，并且将扫描信号和数据信号中的至少一个信号提供给所述像素单元。

13、如权利要求1所述的有机发光显示器，其中所述像素单元从其两侧发光。

有机发光显示器

优先权要求

本申请要求早先于2008年1月18日提交到韩国知识产权局且被正式分配以序列号10-2008-0005617的申请“有机发光显示器”的所有权益，并且通过参考将此申请合并于此。

技术领域

本发明涉及有机发光显示器，更具体地说，本发明涉及一种将向有机发光显示面板供电的电源的IR压降最小化的有机发光显示器。

背景技术

在平板显示器(FDP)中，有机发光显示器利用通过电子和空穴的复合产生光的有机发光二极管(OLED)来显示图像。由于有机发光显示器具有高响应速度和低电力消耗，因此有机发光显示器作为新一代显示器已经受到关注。

通常，有机发光显示器包括具有多个像素的像素单元、向该像素单元提供驱动信号的驱动电路，以及向该像素单元供电的电源。

在扫描信号被提供时，像素发出具有与扫描信号同步提供的数据信号对应的亮度的光。然后，有机发光显示面板显示预定的图像。

在有机发光显示器中，像素的发射亮度受到由电源提供的电压的影响。也就是说，电源的输出连同数据信号一起决定像素的发射亮度。

因此，为了显示具有一致的图片质量的图像，电源必须为每个像素提供相同的电压。

然而，电源是具有预定电压电平的直流(DC)电源，并且在电流通过电源线时电压降IR压降出现。

特别是,由于电源线的长度随着有机发光显示器的显示面板尺寸的增加而增加,因此像素之间的亮度偏差根据像素与接收电源输出的电源焊盘之间的距离而增加。

因此,需要使电源的电压降 IR 压降最小化。

发明内容

因此,本发明的目的在于提供一种将向有机发光显示面板供电的电源的电压降 IR 压降最小化的有机发光显示器。

为了实现本发明的上述和/或其它目的,一种有机发光显示器包括:有机发光显示面板,包括图像被显示在其上的像素单元,以及被设置在该像素单元外部的两个或更多边缘处、以用于从至少两个方向接收第一电压和第二电压的多个第一电源焊盘和多个第二电源焊盘;和电压供给器柔性印刷电路板(FPCB),包括被分别电连接至所述第一电源焊盘和所述第二电源焊盘的多个焊盘,并且该电压供给器柔性印刷电路板被设置在该有机发光显示器的外周边以不与所述像素单元重叠。

此外,所述多个第一电源焊盘被分别设置在所述有机发光显示面板一侧的第一边缘和面对该第一边缘的第二边缘处。所述多个第二电源焊盘被分别形成在所述有机发光显示面板所述一侧的第三边缘和面对该第三边缘的第四边缘处。

此外,所述多个第一电源焊盘和所述多个第二电源焊盘被形成在所述有机发光显示面板一侧的不同边缘处。

此外,所述多个第一电源焊盘和所述多个第二电源焊盘各自从所述电压供给器 FPCB 的两个方向分别接收所述第一电压和所述第二电压。

此外,用于将驱动信号提供给所述像素单元的多个信号焊盘被设置在所述多个第一电源焊盘和多个第二电源焊盘的每两个相邻电源焊盘之间。该有机发光显示器进一步包括被电连接至所述信号焊盘并且与所述电压供给器 FPCB 相独立地被提供的驱动 FPCB,以及被电连接至所述驱动 FPCB 以驱动所述驱动

FPCB 的驱动板。而且，所述驱动板被设置成不与所述像素单元重叠。所述驱动板被电连接至所述电压供给器 FPCB，以将所述第一电压和所述第二电压提供所述电压供给器 FPCB。所述驱动 FPCB 包括扫描驱动器和数据驱动器中的至少一个驱动器，并且将扫描信号和数据信号中的至少一个信号提供给所述像素单元。

此外，所述像素单元从其两侧发光。

附图说明

通过参考以下结合附图所考虑的详细描述，对本发明的更完整认知以及本发明许多附带优点将变得更好理解，并且更加容易显而易见，在附图中，相同的附图标记指代相同或相似的部件，其中：

图 1 是根据本发明实施例的有机发光显示器的示例的框图；

图 2 是图 1 中像素的示例的电路图；

图 3 是根据本发明实施例的有机发光显示器的分解透视图；以及

图 4 是图 3 中有机发光显示器的装配透视图。

具体实施方式

以下将参照附图详细描述根据本发明的特定示例性实施例。在第一元件被描述为连接至第二元件时，该第一元件不仅可以被直接连接至第二元件，而且还可以经由第三元件被间接连接至该第二元件。而且，为了清楚起见，对于完整理解本发明不是必需的一些元件被省略。此外，相同的附图标记始终表示相同的元件。

图 1 是根据本发明实施例的有机发光显示器的示例的框图。

参照图 1，有机发光显示器 100 包括扫描驱动器 110、数据驱动器 120、时序控制器 140、像素单元 150 和电源 130。

扫描驱动器 110 产生扫描信号，以对应于由时序控制器 140 提供的扫描控制信号 SCS。由扫描驱动器 110 产生的扫描信号被依次提供给扫描线 S1

到 Sn。

数据驱动器 120 产生数据信号,以对应于由时序控制器 140 提供的 Data 和数据控制信号 DCS。扫描信号与由数据驱动器 120 产生的数据信号被同步提供给数据线 D1 到 Dm。

时序控制器 140 响应于外部提供的同步信号产生 SCS 和 DCS。由时序控制器 140 产生的 SCS 被提供给扫描驱动器 110, 而 DCS 被提供给数据驱动器 120。此外,时序控制器 140 将外部提供的 Data 传送到数据驱动器 120。

像素单元 150 包括形成于由扫描线 S1 到 Sn 和数据线 D1 到 Dm 隔开的区域中的多个像素 160。像素单元 150 显示图像,以对应于由扫描驱动器 110 提供的扫描信号和由数据驱动器 120 提供的数据信号。

电源 130 利用由外部电源装置(未示出)提供的电力产生第一电压 ELVDD 和第二电压 ELVSS。然后,电源 130 将所产生的第一电压 ELVDD 和第二电压 ELVSS 提供给像素单元 150。

在有机发光显示器 110 中,像素单元 150 被形成在有机发光显示面板中。扫描驱动器 110 和/或数据驱动器 120 被安装在有机发光显示面板或另外的柔性印刷电路板(FPCB)上。扫描驱动器 110 和/或数据驱动器 120 能够通过焊盘单元被电连接至有机发光显示面板。

此外,电源 130 和/或时序控制器 140 被安装在有机发光显示面板外部的驱动板上,从而通过 FPCB 被电连接至有机发光显示面板和/或驱动 FPCB。

图 2 是图 1 中像素的示例的电路图。为了方便,在图 2 中,像素被连接至第 n 个扫描线 Sn 和第 m 个数据线 Dm。

参照图 2,像素 160 包括有机发光二极管(OLED)、扫描线 Sn、数据线 Dm、第一电压线 ELVDD 和连接至 OLED 的像素电路 162。

OLED 的阳极被连接至像素电路 162,而阴极被连接至第二电压线 ELVSS。OLED 发出具有与像素电路 162 提供的电流量对应的亮度的光。

像素电路 162 包括第一晶体管 M1、第二晶体管 M2 以及储能电容器 Cst。第一晶体管 M1 的第一电极被连接至数据线 Dm,而第一晶体管 M1 的

第二电极被连接至第一节点 N1。第一晶体管 M1 的栅极被连接至扫描线 Sn。在扫描信号被提供给扫描线 Sn 时，第一晶体管 M1 被导通，以将被提供给数据线 Dm 的数据信号传送到第一节点 N1。

第二晶体管 M2 的第一电极被连接至第一电压线 ELVDD，而第二晶体管 M2 的第二电极被连接至 OLED 的阳极。第二晶体管 M2 的栅极被连接至第一节点 N1。第二晶体管 M2 控制从第一电压线 ELVDD 流向 OLED 阳极的电流，以对应于被提供给其栅极的电压。

储能电容器 Cst 的一端被连接至第一节点 N1，而储能电容器 Cst 的另一端被连接至第一电压线 ELVDD 和第二晶体管 M2 的第一电极。在扫描信号被提供给扫描线 Sn 时，储能电容器 Cst 存储与被提供给第一节点 N1 的数据信号对应的电压，并且在一帧内保持所存储的电压。

以下具体描述像素 160 的操作过程。首先，在扫描信号被提供给扫描线 Sn 时，第一晶体管 M1 被导通。在第一晶体管 M1 被导通时，被提供给数据线 Dm 的数据信号通过第一晶体管 M1 被传送到第一节点 N1。在数据信号被传送到第一节点 N1 时，与第一电压线 ELVDD 的电压和数据信号之间的差对应的电压被存储在储能电容器 Cst 中。然后，第二晶体管 M2 控制从第一电压线 ELVDD 流向 OLED 的电流，以对应于被提供给其栅极的电压。因此，OLED 发出具有与被提供给该 OLED 的电流量对应的亮度的光，以显示图像。

如上所述，像素 160 发出具有与第二晶体管 M2 提供的电流量对应的亮度的光。第二晶体管 M2 的栅极被连接至的第一节点 N1 的电压在一帧内由存储电容器 Cst 进行保持。

存储电容器 Cst 存储与第一电压线 ELVDD 的电压和数据信号之间的差对应的电压，同时数据信号被提供以在一帧内保持该电压。因此，像素 160 的发射亮度依照第一电压线 ELVDD 的电压和数据信号而变化。

被提供给像素 160 的第一电压线 ELVDD 的电压能够随着通过电源线发生的电压降 IR 压降而变化。因此，接收相同数据信号的像素 160 发出具有

不同亮度的光，从而图片质量会恶化。

因此，第一电压线 ELVDD 的电压降 IR 压降必须被最小化。

图 3 是根据本发明实施例的有机发光显示器的分解透视图。图 4 是图 3 中有机发光显示器的装配透视图。

在图 3 到图 4 中，扫描驱动器和/或数据驱动器未被安装在有机发光显示面板中，而是被安装在另外的柔性印刷电路板（FPCB）上。不过，本发明不局限于此。

参照图 3 和图 4，有机发光显示器包括有机发光显示面板 300、电压供给器 FPCB 400 以及驱动板 500。电压供给器 FPCB 400 将第一电压 ELVDD 和第二电压 ELVSS 传送到有机发光显示面板 300。此外，驱动 FPCB 510 被进一步连接在驱动板 500 和有机发光显示面板 300 之间。

有机发光显示面板 300 包括用于显示图像的像素单元 310、用于将电压 ELVDD 和 ELVSS 以及驱动信号分别提供给像素单元 310 的多个电源焊盘 P_{ELVDD} 和 P_{ELVSS} ，以及信号焊盘 320。电源焊盘 P_{ELVDD} 和 P_{ELVSS} 以及信号焊盘 320 被设置在有机发光显示面板 300 的边缘 300a 到 300d。

像素单元 310 包括未被示出的多个像素。像素单元 310 显示图像，以对应于由信号焊盘 320 提供的驱动信号以及由电源焊盘 P_{ELVDD} 和 P_{ELVSS} 提供的电压 ELVDD 和 ELVSS。

像素单元 310 可以被形成为从其两侧发光。例如，像素单元 310 可以包括形成在透明基板上以从两侧发光的透明器件。可替换地，像素单元 310 可以通过包括沿不同方向发光的至少两个像素区域，从其两侧发光。

这样，由于在像素单元 310 被形成为从其两侧发光时，图像能够被显示在像素单元 310 的两侧上，因此有机发光显示器的实用性能得到增强。

电源焊盘 P_{ELVDD} 和 P_{ELVSS} 被分布并被设置在有机发光显示面板 300 一侧上的、像素单元的一个外侧的至少两个边缘上。

更具体地说，电源焊盘 P_{ELVDD} 和 P_{ELVSS} 包括用于接收第一电压 ELVDD 的第一电源焊盘 P_{ELVDD} 和用于接收第二电压 ELVSS 的第二电源焊盘 P_{ELVSS} 。

第一电源焊盘 P_{ELVDD} 和第二电源焊盘 P_{ELVSS} 各自被分布在有机发光显示面板 300 一侧的至少两个边缘上, 以从电压供给器 FPCB 400 的两侧分别接收第一电压 ELVDD 和第二电压 ELVSS。

例如, 多个第一电源焊盘 P_{ELVDD} 可以被形成在有机发光显示面板 300 的一侧上彼此面对的第一边缘 300a 和第二边缘 300b 处。因此, 第一电源焊盘 P_{ELVDD} 从两侧接收第一电压 ELVDD, 并且能够将该第一电压 ELVDD 传送到像素单元 310。

多个第二电源焊盘 P_{ELVSS} 可以被形成在有机发光显示面板 300 的一侧上彼此面对的第三边缘 300c 和第四边缘 300d 处。因此, 第二电源焊盘 P_{ELVSS} 从两侧接收第二电压 ELVSS, 并且能够将该第二电压 ELVSS 传送到像素单元 310。

也就是说, 第一电源焊盘 P_{ELVDD} 和第二电源焊盘 P_{ELVSS} 可以被形成在有机发光显示面板 300 的一侧上的不同边缘处。

不过, 本发明的电源焊盘 P_{ELVDD} 和 P_{ELVSS} 的设置不限于以上所述。也就是说, 第一电源焊盘 P_{ELVDD} 和第二电源焊盘 P_{ELVSS} 各自被设置在有机发光显示面板 300 的一侧上的至少三个边缘处。因此, 第一电源焊盘 P_{ELVDD} 和第二电源焊盘 P_{ELVSS} 各自能够分别从至少三个方向接收第一电压 ELVDD 和第二电压 ELVSS。在这种情况下, 第一电源焊盘 P_{ELVDD} 和第二电源焊盘 P_{ELVSS} 中的至少一些电源焊盘可以被形成在有机发光显示面板 300 的一侧上的相同边缘处。

信号焊盘 320 被电连接至与电压供给器 FPCB 400 相独立地提供的驱动 FPCB 510, 以将由驱动 FPCB 510 提供的驱动信号传送到像素单元 310。多个信号焊盘 320 可以被提供在第一电源焊盘 P_{ELVDD} 和第二电源焊盘 P_{ELVSS} 的每两个相邻电源焊盘之间。多个驱动 FPCB 510 可以被电连接至所述信号焊盘。

电压供给器 FPCB 400 包括被电连接至有机发光显示面板 300 的第一电源焊盘 P_{ELVDD} 和第二电源焊盘 P_{ELVSS} 的多个焊盘 P。例如, 电压供给器 FPCB

400可以包括与有机发光显示面板300的第一电源焊盘 P_{ELVDD} 和第二电源焊盘 P_{ELVSS} 重叠、并被电连接至该第一电源焊盘 P_{ELVDD} 和第二电源焊盘 P_{ELVSS} 的焊盘P。

此外，电压供给器FPCB 400通过未被示出的焊盘被电连接至驱动板500。因此，电压供给器FPCB 400将第一电压ELVDD和第二电压ELVSS从驱动板500传送到有机发光显示面板300。

为此，电压供给器FPCB 400包括在用于提供第一电压ELVDD和第二电压ELVSS的单层或多层中形成的线路（未示出）。电压供给器FPCB 400均匀地将第一电压ELVDD和第二电压ELVSS通过内部线施加到整个有机发光显示面板300。

不过，在本发明中，电压供给器FPCB 400被设置成不与有机发光显示面板300的像素单元310相重叠。例如，电压供给器FPCB 400可以以围绕有机发光显示面板300的一侧上的边缘的形式，被设置在有机发光显示面板300的外周边。

换句话说，由于电压供给器FPCB 400并不覆盖像素单元310，因此即使在像素单元310从其两侧发光时，图像的显示也不会受到干扰。

驱动板500被电连接至电压供给器FPCB 400和驱动FPCB 510，并且安装有未被示出的电源和/或时序控制器。驱动板500产生电压ELVDD和ELVSS和/或控制信号，并且将它们传送到电压供给器FPCB 400和/或驱动FPCB 510。

不过，在本发明中，由于驱动板500被形成为不与像素单元310相重叠，因此即使在像素单元310从其两侧发光时，图像的显示也不会受到干扰。例如，驱动板500可以以围绕有机发光显示面板300的一侧上的边缘的形式，被设置在有机发光显示面板300的外周边。

驱动FPCB 510可以包括用于将扫描信号提供给像素单元310的扫描驱动器S/D，和/或用于将数据信号提供给像素单元310的数据驱动器D/D。

驱动FPCB 510被电连接至驱动板500，并且由驱动板500驱动。也就

是说，被设置在驱动 FPCB 510 上的扫描驱动器 S/D 和/或数据驱动器 D/D 可以与从驱动板 500 传送的控制信号相对应地被驱动。

根据以上所描述的本发明，有机发光显示面板 300 的电源焊盘 P_{ELVDD} 和 P_{ELVSS} 被分布并被设置在两个边缘处。相应的第一电压 ELVDD 和第二电压 ELVSS 从至少两个方向被提供给有机发光显示面板 300。

这样，在有机发光显示面板 300 中，第一电压 ELVDD 和第二电压 ELVSS 的 IR 压降能够被最小化。因此，有机发光显示面板 300 即使在大尺寸的情况下也能够显示具有一致的图像质量的图像。相应地，有机发光显示器能够被应用于诸如电视机和符号板之类的各种显示器。

此外，根据本发明的有机发光显示装置进一步包括被电连接至有机发光显示面板 300 的电源焊盘 P_{ELVDD} 和 P_{ELVSS} 的多个焊盘 P。此外，根据本发明，用于将第一电压 ELVDD 和第二电压 ELVSS 通过内部线提供给有机发光显示面板 300 的电压供给器 FPCB 400 被另外提供。第一电压 ELVDD 和第二电压 ELVSS 能够通过电压供给器 FPCB 400 的内部线被均匀地施加到有机发光显示面板 300。

而且，由于电压供给器 FPCB 400 和驱动板 500 被设计为不与有机发光显示面板 300 的像素单元 310 相重叠，因此本发明能够被有效地应用于两种类型的有机发光显示器。因此，有机发光显示器的实用性能够得到增强。

虽然已经结合特定示例性实施例描述了本发明，不过，应该理解的是，本发明不限于所公开的实施例，而是与之相反，本发明意在涵盖包括在所附权利要求书及其等同物的精神和范围之内各种修改和等同设置。

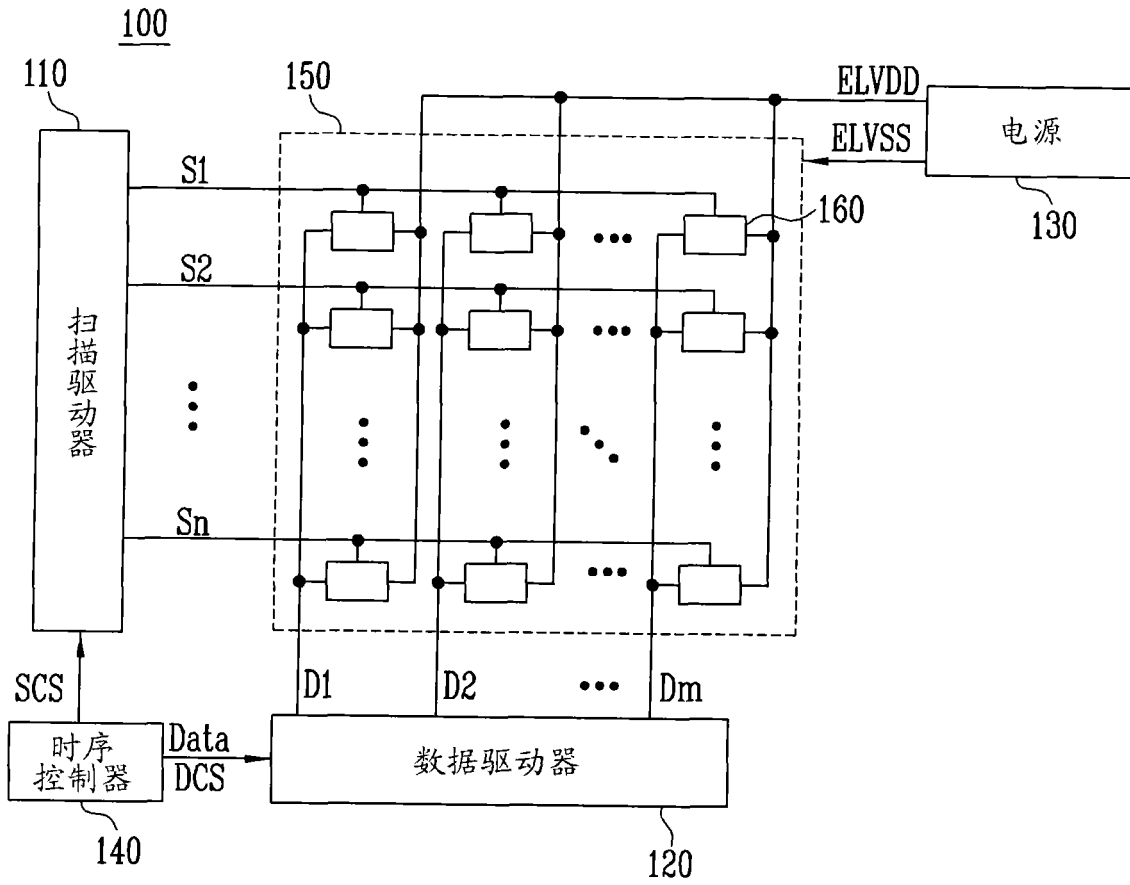


图 1

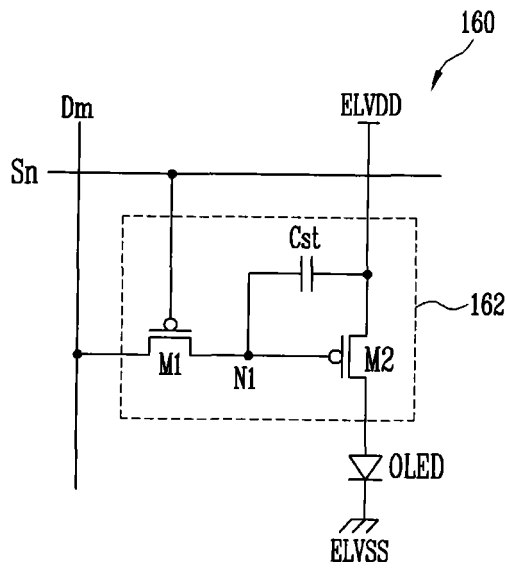


图 2

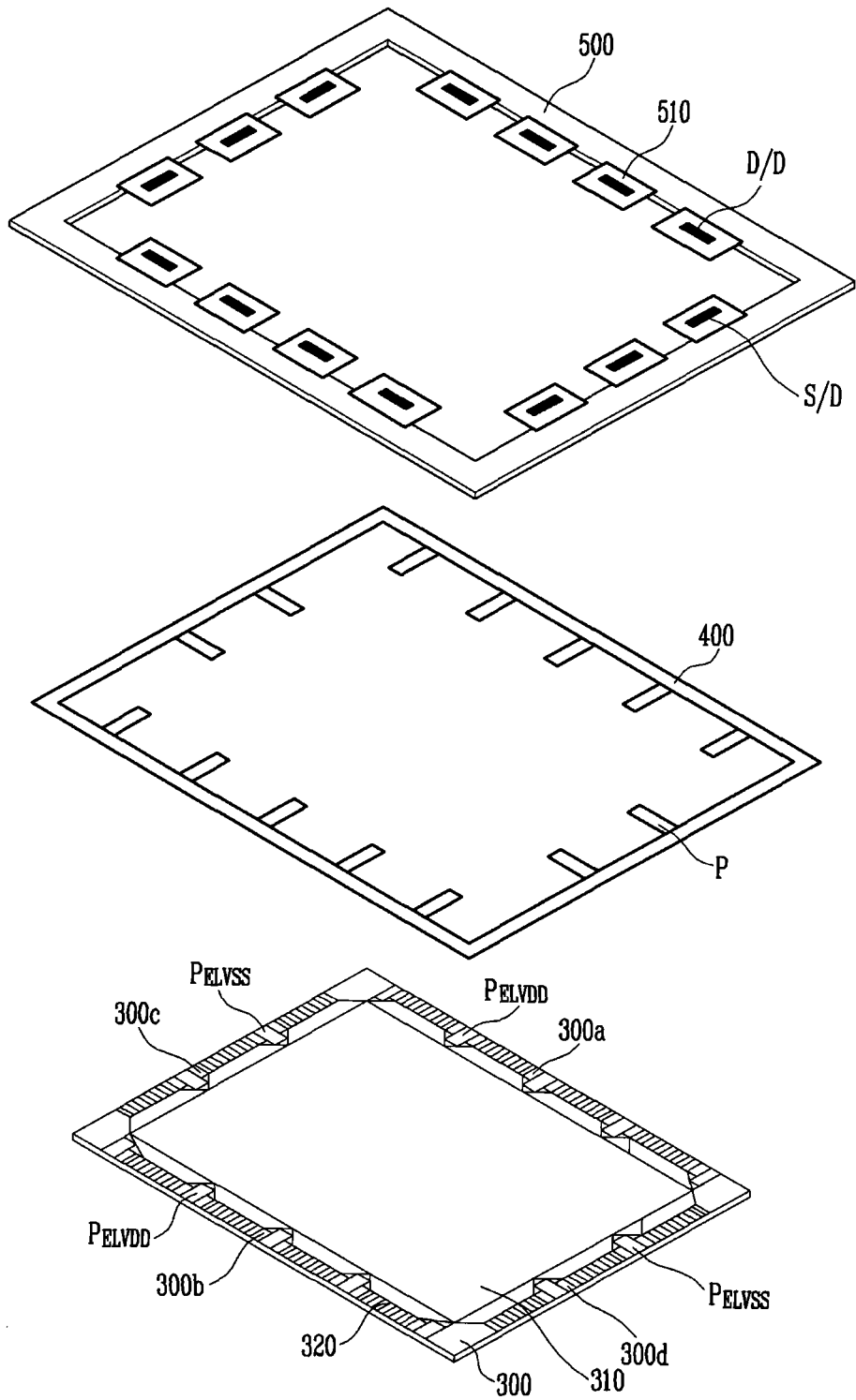


图 3

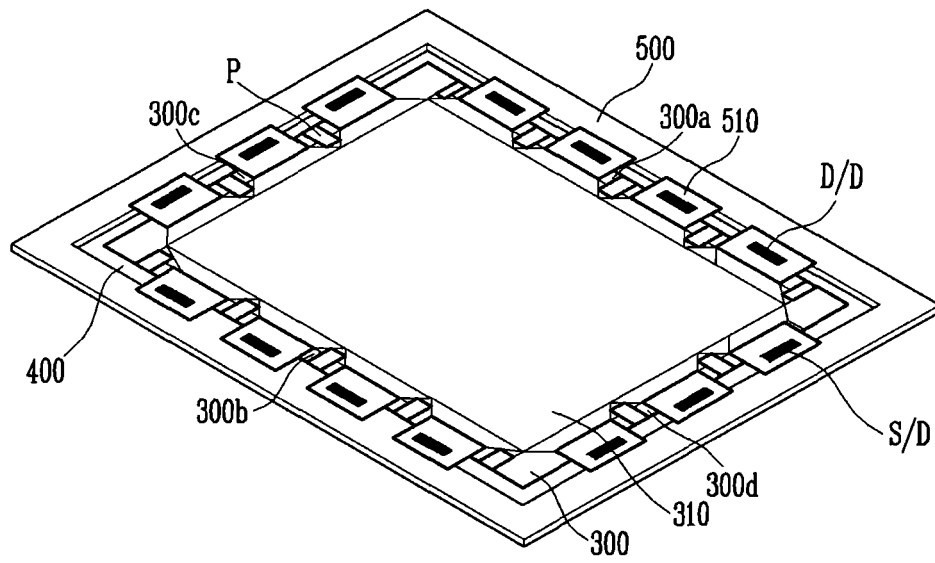


图 4

专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	CN101488516A	公开(公告)日	2009-07-22
申请号	CN200810184066.5	申请日	2008-12-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
[标]发明人	金兑珍 具本锡		
发明人	金兑珍 具本锡		
IPC分类号	H01L27/32 G09F9/00		
CPC分类号	G09G3/3208 H01L27/3276 G09G3/20 H05K1/147 G09G2300/04 G09G2320/0233 H01L2251/5323 G09G2320/0223 G09G2300/0426 H01L2924/0002		
代理人(译)	宋志强		
优先权	1020080005617 2008-01-18 KR		
其他公开文献	CN101488516B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机发光显示器，其将被提供给有机发光显示面板的电压的IR压降最小化，该有机发光显示器包括：有机发光显示面板，具有图像被显示在其上的像素单元，以及被提供在该像素单元外部的两个或更多边缘处、以用于从至少两个方向接收第一电压和第二电压的第一电源焊盘和第二电源焊盘；和电压供给器柔性印刷电路板(FPCB)，包括被电连接至所述第一电源焊盘和所述第二电源焊盘的焊盘，并且该电压供给器柔性印刷电路板被设置在该有机发光显示器的外周边以不与所述像素单元重叠。

