



(21)申请号 201310472615.X

(22)申请日 2013.10.11

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104008722 A

(43)申请公布日 2014.08.27

(30)优先权数据
10-2013-0018613 2013.02.21 KR

(73)专利权人 三星显示有限公司
地址 韩国京畿道

(72)发明人 权纯琪 朴星千

(74)专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204
代理人 余滕 杨莘

(51)Int.Cl.

G09G 3/3225(2016.01)

(56)对比文件

CN 101998733 A, 2011.03.30, 说明书第
[0044]段.

CN 2682441 Y, 2005.03.02, 全文.

CN 1633220 A, 2005.06.29, 说明书第3页第
9-16行、第4页第1-16行、图3.

CN 1909033 A, 2007.02.07, 全文.

US 2007/0080917 A1, 2007.04.12, 全文.

CN 1863421 A, 2006.11.15, 全文.

CN 102290646 A, 2011.12.21, 全文.

审查员 张婕

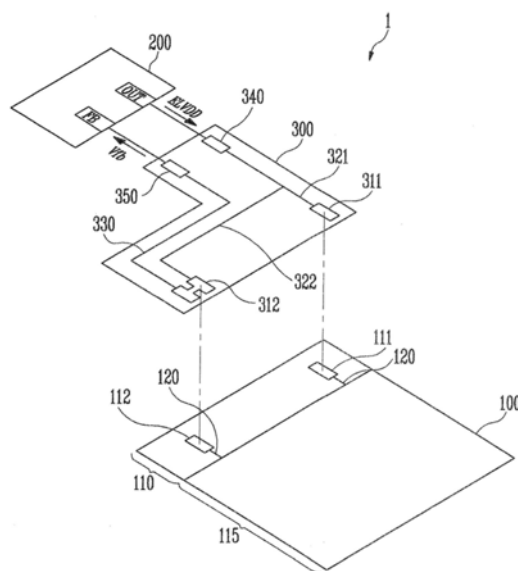
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

有机发光显示器

(57)摘要

有机发光显示器包括显示面板、供电电源和耦接构件。所述显示面板包括扫描线、数据线、第一电源垫和多个像素。所述供电电源位于所述显示面板的外部,并且通过耦接构件将第一电源供给所述显示面板。所述耦接构件包括:分别耦接至所述电源线的的第一和第二耦接部、用于将从所述供电电源供给的所述第一电源传输至对应的所述第一耦接部和所述第二耦接部的第一和第二耦接线、以及用于将所述第二耦接部的电压传输至所述供电电源的反馈线。由此,能够提供一种能够精确地控制输出电源的电压且防止所述显示面板的亮度劣化的有机发光显示器。



1. 一种有机发光显示器,包括:

显示面板,包括扫描线、数据线、第一电源线和多个像素;

供电电源,位于所述显示面板的外部,并且通过耦接构件将第一电源提供给所述显示面板;以及

所述耦接构件,包括分别耦接至所述第一电源线的第二耦接部和第三耦接部、用于将从所述供电电源提供的所述第一电源传输至对应的所述第二耦接部和所述第三耦接部的第二耦接线和第三耦接线、以及用于将所述第三耦接部的电压传输至所述供电电源的反馈线,

其中所述第三耦接部的电压由于所述第三耦接线导致的电压降而低于所述第二耦接部的电压。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其中所述供电电源对应于从所述反馈线传输的电压,控制所述第一电源的输出电压。

3. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其中所述第二耦接线电耦接在所述供电电源输出所述第一电源的输出端与所述第二耦接部之间,并且所述第三耦接线电耦接在所述供电电源输出所述第一电源的输出端与所述第三耦接部之间。

4. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其中所述反馈线电耦接在所述供电电源的反馈端与所述第三耦接部之间。

5. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其中所述耦接构件附接至所述显示面板的第一区域。

6. 如权利要求5所述的有机发光显示器,其中所述显示面板还包括位于所述第一区域上且分别耦接至所述第二耦接部和所述第三耦接部的第一电源垫和第二电源垫。

7. 如权利要求6所述的有机发光显示器,其中所述第一电源线分别耦接至所述第一电源垫和所述第二电源垫。

8. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其中所述第三耦接线的长度长于所述第二耦接线的长度。

9. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其中所述供电电源为DC-DC变换器。

10. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其中所述耦接构件为印刷电路板。

11. 如权利要求1所述的有机发光显示器,其中所述耦接构件为柔性印刷电路板。

12. 如权利要求1所述的有机发光显示器,还包括:

扫描驱动器,通过所述扫描线将扫描信号供给所述像素;以及

数据驱动器,通过所述数据线将数据信号供给所述像素。

13. 一种有机发光显示器OLED,包括:

显示面板,具有第一区域和第二区域,所述第一区域包含第一垫和第二垫,所述第二区域包含多个像素;

第一电源线,使所述第一垫和所述第二垫与所述多个像素电连接;

耦接构件,与所述显示面板的所述第一区域重叠,并具有电连接至所述第一垫和所述第二垫的第二耦接部和第三耦接部、连接至所述第二耦接部的第二耦接线、连接至所述第三耦接部的第三耦接线、以及连接至所述第三耦接部的反馈线;

供电电源,位于所述显示面板和所述耦接构件的外部且与所述显示面板和所述耦接构

件分离,所述供电电源电连接至所述耦接构件以将第一电源通过所述第一耦接线和所述第二耦接线提供给所述显示面板,所述反馈线将所述第二耦接部的电压传输给所述供电电源,并且所述供电电源对应于从所述反馈线传输的电压,控制所述第一电源的输出电压,

其中所述第二耦接部的所述电压由于所述第二耦接线导致的电压降而低于所述第一耦接部的电压。

14.如权利要求13所述的OLED,其中:

所述第一耦接线电耦接在所述供电电源输出所述第一电源的输出端与所述第一耦接部之间;以及

所述第二耦接线电耦接在所述供电电源输出所述第一电源的输出端与所述第二耦接部之间。

15.如权利要求13所述的OLED,其中所述反馈线电耦接在所述供电电源的反馈端与所述第二耦接部之间。

16.如权利要求14所述的OLED,其中所述第二耦接线的长度长于所述第一耦接线的长度。

17.如权利要求13所述的OLED,其中所述供电电源为DC-DC变换器。

18.如权利要求13所述的OLED,其中所述耦接构件为印刷电路板。

19.如权利要求13所述的OLED,其中所述耦接构件为柔性印刷电路板。

20.如权利要求13所述的OLED,还包括:

扫描驱动器,通过扫描线将扫描信号提供给所述多个像素;以及数据驱动器,通过数据线将数据信号提供给所述多个像素。

有机发光显示器

[0001] 相关申请

[0002] 本申请参考于2013年2月21日向韩国专利局提交且由此转让的第10-2013-0018613号申请,并且要求该申请的全部权益。

技术领域

[0003] 本发明一般涉及有机发光显示器。

背景技术

[0004] 最近,已经开发了能够减少阴极射线管的重量和体积的各种类型的平板显示器,其中阴极射线管的重量和体积是不利的。平板显示器包括液晶显示器(LCD)、场发射显示器(FED)、等离子显示屏(PDP)、有机发光显示器(OLED)等。

[0005] 上面在背景技术部分公开的信息仅用于增强对本发明的背景的理解,因此它可包含不形成本领域技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

[0006] 实施方式提供了一种能够精确地控制输出电压和防止显示面板的亮度劣化的有机发光显示器。这些示例性实施方式提供了一种能够精确地控制所述输出电压且防止显示面板的亮度劣化的有机发光显示器。

[0007] 根据本发明的一方面,提供了一种有机发光显示器,其包括:显示面板,包括扫描线、数据线、第一电源线和多个像素;供电电源,位于所述显示面板的外部,并且通过耦接构件将第一电源提供给所述显示面板;以及所述耦接构件,包括分别耦接至所述第一电源线的所述第一耦接部和第二耦接部、用于将从所述供电电源提供的所述第一电源传输至对应的所述第一耦接部和所述第二耦接部的第一耦接线和第二耦接线、以及用于将所述第二耦接部的电压传输至所述供电电源的反馈线。

[0008] 所述供电电源可对应于从所述反馈线传输的电压,控制所述第一电源的输出电压。

[0009] 所述第一耦接线可电耦接在所述供电电源输出所述第一电源的输出端与所述第一耦接部之间,并且所述第二耦接线可电耦接在所述供电电源输出所述第一电源的输出端与所述第二耦接部之间。

[0010] 所述反馈线可电耦接在所述供电电源的反馈端与所述第二耦接部之间。

[0011] 所述耦接构件可附接至所述显示面板的第一区域。

[0012] 所述显示面板还可包括位于所述第一区域上且分别耦接至所述第一耦接部和所述第二耦接部的第一电源垫和第二电源垫。

[0013] 所述第一电源线可分别耦接至所述第一电源垫和所述第二电源垫。

[0014] 所述第二耦接线的长度可长于所述第一耦接线的长度。

[0015] 所述供电电源可为DC-DC变换器。

[0016] 所述耦接构件可为印刷电路板。

[0017] 所述耦接构件可为柔性印刷电路板。

[0018] 所述有机发光显示器还可包括：扫描驱动器，通过所述扫描线将扫描信号提供给所述像素；以及数据驱动器，通过所述数据线将数据信号提供给所述像素。

[0019] 如上所述，根据本发明，能够提供一种能够精确地控制输出电压且防止显示面板的亮度劣化的有机发光显示器。

附图说明

[0020] 随着考虑结合附图、参考下面的详细描述更好地明白对本发明的更完整的理解及其伴随的许多优点，它们也将显而易见，在附图中相似的参考标号指示相同或相似的部件，其中：

[0021] 图1和图2是示出了根据本发明的实施方式的有机发光显示器的视图；

[0022] 图3是示出了根据本发明的实施方式的显示面板的方框图；

[0023] 图4是示出了图3所示的像素的实施方式的电路图；以及

[0024] 图5是示出了根据本发明的实施方式的供电电源的电路图。

具体实施方式

[0025] OLED使用通过电子和空穴的重组发光的有机发光二极管显示图像。有机发光显示器具有快速的响应速度并且通过低功耗驱动。

[0026] OLED包括显示面板和供电电源，其中显示面板具有多个像素以显示图像，并且供电电源通过柔性印刷电路板(FPCB)等从显示面板的外部向显示面板提供电源。

[0027] 供电电源通过变换外部能量而生成用于驱动显示面板所必需的电源。在这种情况下，输出至供电电源的输出端的电源被反馈回供电电源以控制输出电压。

[0028] 然而，由存在于显示面板与供电电源之间的FPCB生成电压降，因此，输入到实际的显示面板的电源的电压的低于供电电源的输出电压。

[0029] 现有技术中，比在实际的显示面板中使用的电源的电压高的电压被反馈回供电电源，因此，供电电源输出具有比实际的显示面板中所需的电源电压低的电压的电源。由此，显示面板的亮度低于目标亮度。

[0030] 下文参考附图描述根据本发明的实施方式的有机发光显示器。

[0031] 图1和图2是示出了根据本发明的实施方式的有机发光显示器的视图。显示面板100被划分成包括第一区域110和第二区域115的两个部分。

[0032] 具体地，图1示出了耦接构件300与显示面板100分离的状态，图2示出了耦接构件300附接至显示面板的状态。

[0033] 参考图1和图2，根据此实施方式的有机发光显示器1包括显示面板100、供电电源200和耦接构件300。

[0034] 显示面板100可包括多个像素140(见图3)以显示预定的图像。

[0035] 显示面板100可具有用于向像素140提供第一电源ELVDD的第一电源线。

[0036] 供电电源200可位于显示面板100的外部，以通过耦接构件300向显示面板100提供第一电源ELVDD。

- [0037] 耦接构件300可将从供电电源200输出的第一电源ELVDD传输至显示面板100。
- [0038] 耦接构件300可允许生成了电压降的第一电源ELVDD被反馈回供电电源200。
- [0039] 为此,耦接构件300可包括第一耦接部311、第二耦接部312、第一耦接线321、第二耦接线322和反馈线330。
- [0040] 第一和第二耦接部311和312可电耦接至显示面板100的对应的电源线120。
- [0041] 第一和第二耦接线321和322可将从供电电源200供给的第一电源ELVDD传输至对应的第一和第二耦接部311和312。
- [0042] 为此,第一耦接线321可电耦接在供电电源200输出第一电源ELVDD的输出端OUT与第一耦接部311之间,并且第二耦接线322可电耦接在供电电源200输出电源ELVDD的输出端OUT与第二耦接部312之间。
- [0043] 由此,从供电电源200的输出端OUT输出的第一电源ELVDD可通过对应的第一和第二耦接线321和322传输至第一和第二耦接部311和312。
- [0044] 第一和第二耦接线321和322可通过包括在耦接构件300中的第三耦接部340电耦接至供电电源200。
- [0045] 也就是说,第一耦接线321可位于第一和第三耦接部311和340之间,并且第二耦接线322可位于第二和第三耦接部312和340之间。
- [0046] 在这种情况下,第一和第二耦接线321和322的一端全部耦接至第三耦接部340,因此第一和第二耦接线321和322的一个端部可形成如图2所示的一条线。
- [0047] 尽管已经在图2中示出了第一和第二耦接线321和322通过一个第三耦接部340电耦接至供电电源200,但第一和第二耦接线321和322中的每个可通过单独的第三耦接部电耦接至供电电源200。
- [0048] 反馈线330可将第二耦接部312的电压Vfb传输至供电电源200。特别地,反馈线330可将第二耦接部312的电压Vfb传输至供电电源200的反馈端FB。
- [0049] 为此,反馈线330可电耦接在供电电源200的反馈端FB与第二耦接部312之间。
- [0050] 反馈线330可通过包括在耦接构件300内的第四耦接部350电耦接至供电电源200。
- [0051] 也就是说,反馈线330可位于第二和第四耦接部312和350之间。
- [0052] 供电电源200可对应于由反馈线330传输的电压Vfb控制第一电源ELVDD的输出电压。
- [0053] 在这种情况下,第二耦接部312的电压Vfb可通过反馈线330被反馈回供电电源200的反馈端FB。
- [0054] 第二耦接部312的电压Vfb因第二耦接线322等的阻抗而低于从供电电源200的输出端OUT输出的第一电源ELVDD的电压。
- [0055] 在本发明中,通过反映由耦接构件300导致的电压降的量获得的电压Vfb可通过反馈线330被反馈回供电电源200。因此,能够执行对第一电源ELVDD的精确控制并且防止显示面板100的亮度的恶化。
- [0056] 耦接构件300可被实现成印刷电路板(PCB)或柔性印刷电路板(FPCB)。
- [0057] 在这种情况下,耦接构件300可附接至显示面板100的第一区域110以耦接至存在于显示面板100中的第一电源线120。第一区域110与第二区域115相邻且连接至第二区域115。

[0058] 显示面板100位于第一区域110上,并且还可包括分别耦接至第一和第二耦接部311和312的第一和第二电源垫111和112。

[0059] 例如,在耦接构件300附接至显示面板100的第一区域110的情况中,第一电源垫111可与第一耦接部311接触,并且第二电源垫112与第二耦接部312接触。

[0060] 在这种情况下,第一电源线120耦接至对应的第一和第二电源垫111和112,使得通过第一和第二电源垫111和112提供的第一电源ELVDD可被传输至每个像素140。然后,第一电源线120连接至包含在显示面板100的第二区域115内的像素140。

[0061] 供电电源200可以是将从其外部提供的输入电源 V_{in} (见图5)变换成第一电源ELVDD的DC-DC变换器。

[0062] 在这种情况下,在供电电源200被安装在印刷电路板(未示出)的情况下,供电电源200可通过单独的印刷电路板(未示出)耦接至耦接构件300。

[0063] 为此,其上安装有供电电源200的印刷电路板(未示出)可耦接至耦接构件300的第三和第四耦接部340和350。

[0064] 供电电源200可被立即安装在耦接构件300上。在这种情况下,供电电源200可立即耦接至耦接构件300的第三和第四耦接部340和350。

[0065] 根据如上所述的配置,供电电源200的输出端OUT可电耦接至第三耦接部340、第一耦接线321、第二耦接线322、第一耦接部311和第二耦接部312。

[0066] 供电电源200的反馈端FB可电耦接至第四耦接部350、反馈线330和第二耦接部312。

[0067] 随着线长度的增加,电压降的量增加。因此,在第二耦接线322的长度长于第一耦接线321的长度的情况下,第二耦接部312的电压低于第一耦接部311的电压。

[0068] 因此,反馈线330优选地耦接至电压比第一耦接部311的电压低的第二耦接部312,使得该电压的大小最大程度地类似于被提供给显示面板100的电源的电压的幅度。

[0069] 图3是示出了根据本发明的实施方式的显示面板的方框图。

[0070] 参考图3,根据此实施方式的显示面板100可包括扫描线S1至 S_n 、数据线D1至 D_m 、第一电源线120和耦接至这些线的多个像素140。如图所示,显示面板100被划分成第一区域110和第二区域115。

[0071] 根据此实施方式的有机发光显示器1还可包括扫描驱动器170、数据驱动器180和定时控制器190,扫描驱动器170通过扫描线S1至 S_n 将扫描信号提供给每个像素140,数据驱动器180通过数据线D1至 D_m 将扫描数据提供给每个像素140,定时控制器190控制扫描驱动器170和数据驱动器180。

[0072] 供电电源200可通过耦接构件300电耦接至存在于显示面板100中的第一和第二电源垫111和112。

[0073] 第一电源线120耦接至位于显示面板100的第一区域110上的对应的第一和第二电源垫111和112,以将第一电源ELVDD传输至包含在第二区域115中的每个像素140。

[0074] 接收第一电源ELVDD和第二电源ELVSS的每个像素140可通过经由有机发光二极管从第一电源ELVDD流入第二电源ELVSS的电流发出与数据信号对应的光。

[0075] 扫描驱动器170可在定时控制器190的控制下生成扫描信号并且将生成的扫描信号提供给扫描线S1至 S_n 。

[0076] 数据驱动器180可在定时控制器190的控制下生成数据信号并且将生成的数据信号提供给数据线D1至Dm。

[0077] 如果扫描信号被顺序地提供给扫描线S1至Sn,则顺序地为每条线选择像素140,并且所选择的像素140接收从数据线D1至Dm提供的数据信号。

[0078] 扫描驱动器170、数据驱动器180和定时控制器190可位于显示面板100内。例如,扫描驱动器170、数据驱动器180和定时控制器190中的每个可直接安装在显示面板100上。

[0079] 扫描驱动器170、数据驱动器180和定时控制器190可通过单独的耦接构件(例如,PCB、FPCB等)从显示面板100的外部被安装至显示面板100。

[0080] 图4是示出了图3中所示的像素的实施方式的电路图。具体地,为了方便说明,图4中示出了耦接至第n个扫描线Sn和第m个数据线Dm的像素。

[0081] 参考图4,每个像素P包括有机发光二极管OLED和耦接至数据线Dm和扫描线Sn的像素电路142,以控制有机发光二极管OLED。

[0082] 有机发光二极管OLED的阳极耦接至像素电路142,并且有机发光二极管OLED的阴极耦接至第二电源ELVSS。

[0083] 有机发光二极管OLED生成具有与从像素电路142提供的电流对应的预定亮度的光。

[0084] 当扫描信号被提供给扫描线Sn时,像素电路142可控制与被提供给数据线Dm的数据信号对应的被提供给有机发光二极管OLED的电流的量。

[0085] 为此,像素电路142包括耦接在第一电源ELVDD与有机发光二极管OLED之间的第二晶体管T2、耦接在第二晶体管T2、数据线Dm与扫描线Sn之间的第一晶体管T1、以及耦接在第二晶体管T2的栅极与第一电极之间的存储电容器Cst。

[0086] 第一晶体管T1的栅极耦接至扫描线Sn,并且第一晶体管T1的第一电极耦接至数据线Dm。

[0087] 第一晶体管T1的第二电极耦接至存储电容器Cst的一端。

[0088] 这里,第一电极被设置成源极和漏极中的任一个,并且第二电极被设置成与第一电极不同的电极。例如,如果第一电极被设置成源极,则第二电极被设置成漏极。

[0089] 当扫描信号从扫描线Sn提供时,耦接至扫描线Sn和数据线Dm的第一晶体管T1被导通以将数据信号从数据线Dm提供给存储电容器Cst。在这种情况下,存储电容器Cst被充有与数据信号对应的电压。

[0090] 第二晶体管T2的栅极耦接至存储电容器Cst的一端,并且第二晶体管T2的第一电极耦接至存储电容器Cst的另一端和第一电源ELVDD。第二晶体管T2的第二电极耦接至有机发光二极管OLED的阳极。

[0091] 第二晶体管T2控制与存储在存储电容器Cst中的电压对应的、经由有机发光二极管OLED从第一电源ELVDD流至第二电源ELVSS的电流的量。在这种情况下,有机发光二极管OLED生成与从第二晶体管T2提供的电流的量对应的光。

[0092] 如上所述的图4的像素的结构仅是本发明的一个实施方式,因此本发明的像素140不限于像素的结构。实际上,像素电路142具有能够向有机发光二极管OLED提供电流的电路的结构,并且可被选择成现有技术已知的各种结构中的任一个。

[0093] 与第一电源ELVDD一起向每个像素140供电的第二电源ELVSS可由单独的供电电源

(未示出)生成。第二电源ELVSS可以与第一电源ELVDD相同的方式被提供给每个像素。

[0094] 在这种情况下,第一电源ELVDD可被设置成正电压,并且第二电源可被设置成负电压。

[0095] 图5是示出了根据本发明的实施方式的供电电源的电路图。

[0096] 参考图5,根据此实施方式的供电电源200可被实现成升压式DC-DC变换器。

[0097] 根据此实施方式的供电电源200可接收被提供给输入端IN的输入电源Vin以生成第一电源ELVDD,并且将第一电源ELVDD输出至输出端OUT。

[0098] 供电电源200可接收通过反馈端FB从反馈线330传输的电压Vfb。

[0099] 例如,供电电源200可包括电感器L1、第一晶体管M1、第二晶体管M2、开关控制器210和分压器220。

[0100] 电感器L1耦接在输入端IN与第一节点N1之间。

[0101] 第一晶体管M1耦接在第一节点N1与接地电源之间。

[0102] 第二晶体管M2耦接在第一节点N1与输出端OUT之间。

[0103] 开关控制器210可控制第一和第二晶体管M1和M2。开关控制器210控制第一和第二晶体管M1和M2的开关操作,从而输入电源Vin可被变换成具有期望电压电平的第一电源ELVDD。

[0104] 分压器220可将从反馈端FB输入的电压Vfb分压并且将分压的电压提供给开关控制器210。

[0105] 例如,分压器220可配置有串联耦接的多个电阻器(例如,R1和R2)。

[0106] 接收由分压器220分压的电压的开关控制器210控制与分压的电压对应的第一和第二晶体管M1和M2的占空比,由此生成期望的第一电源ELVDD。

[0107] 在这种情况下,第一和第二晶体管M1和M2可交替导通。由此,第一和第二晶体管M1和M2可被形成为具有不同的导电类型。例如,如果第一晶体管M1被形成为具有P型,则第二晶体管M2可被形成为具有N型。

[0108] 如上所述图5的电路结构仅是本发明的一个实施方式,因此本发明的供电电源200不限于该电路结构。实际上,供电电源200可被修改成能够生成第一电源ELVDD的各种电路结构。

[0109] 尽管已经结合特定的示例性实施方式描述了本发明,但是将理解本发明不限于所公开的实施方式,但是反之用于覆盖包含在所附权利要求极其等同的精神和范围内的各种修改和等同布置。

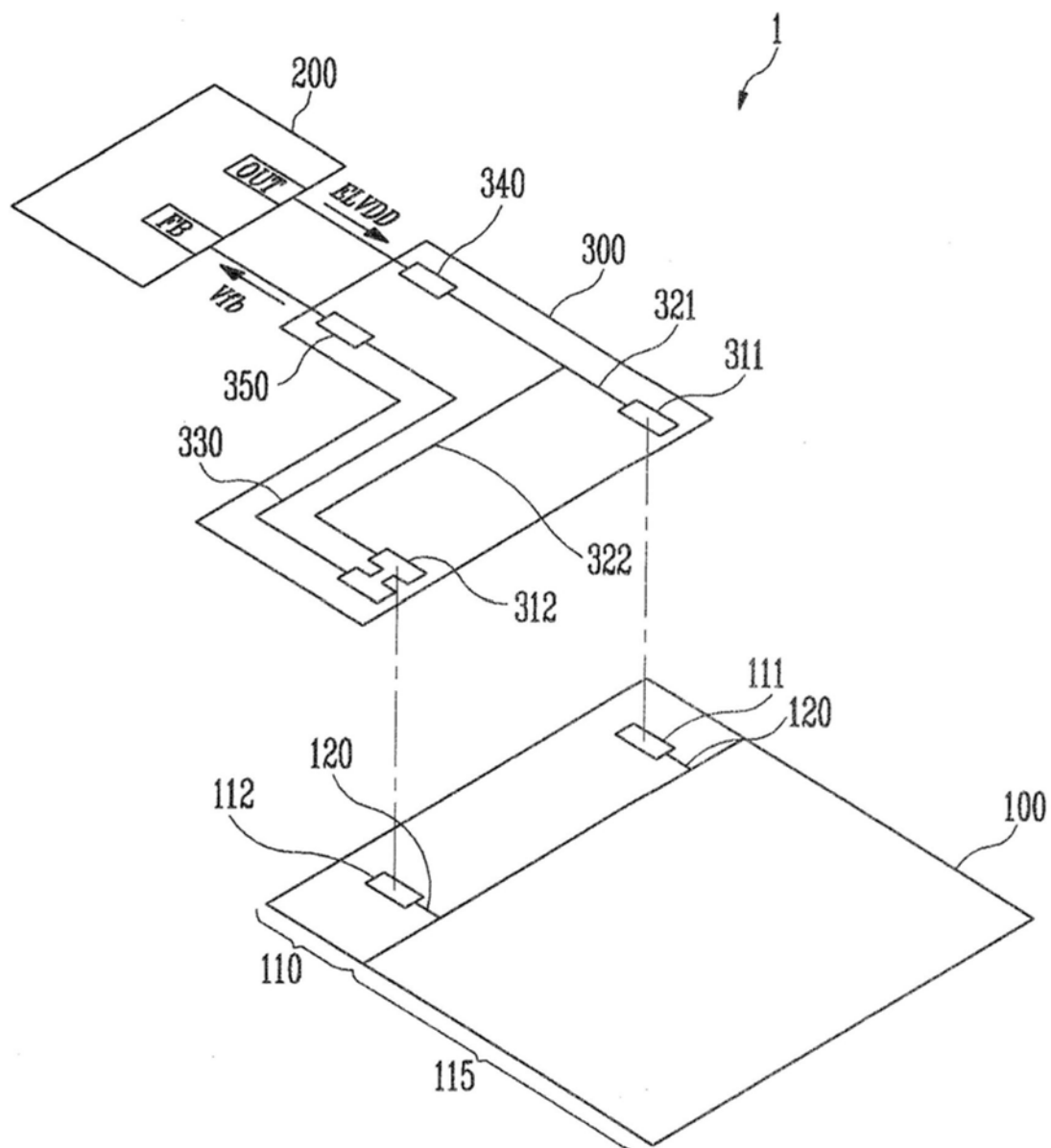


图1

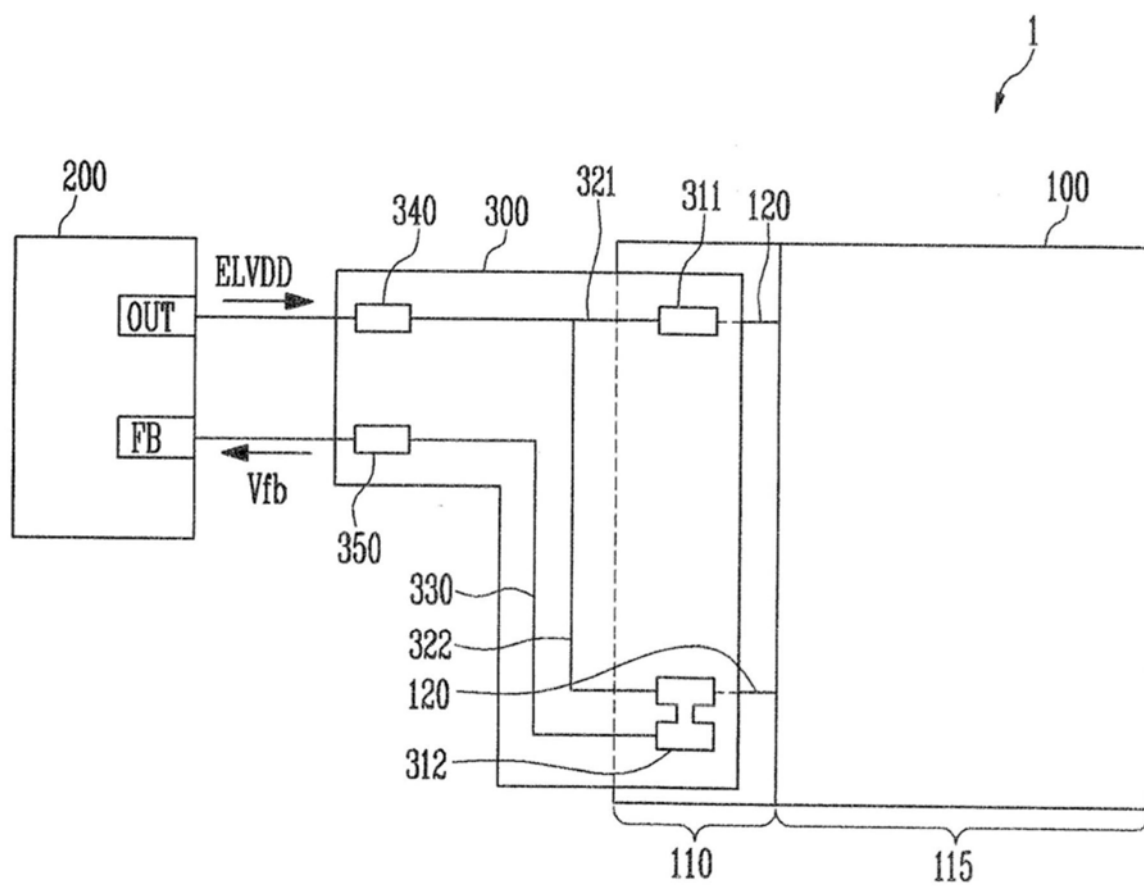


图2

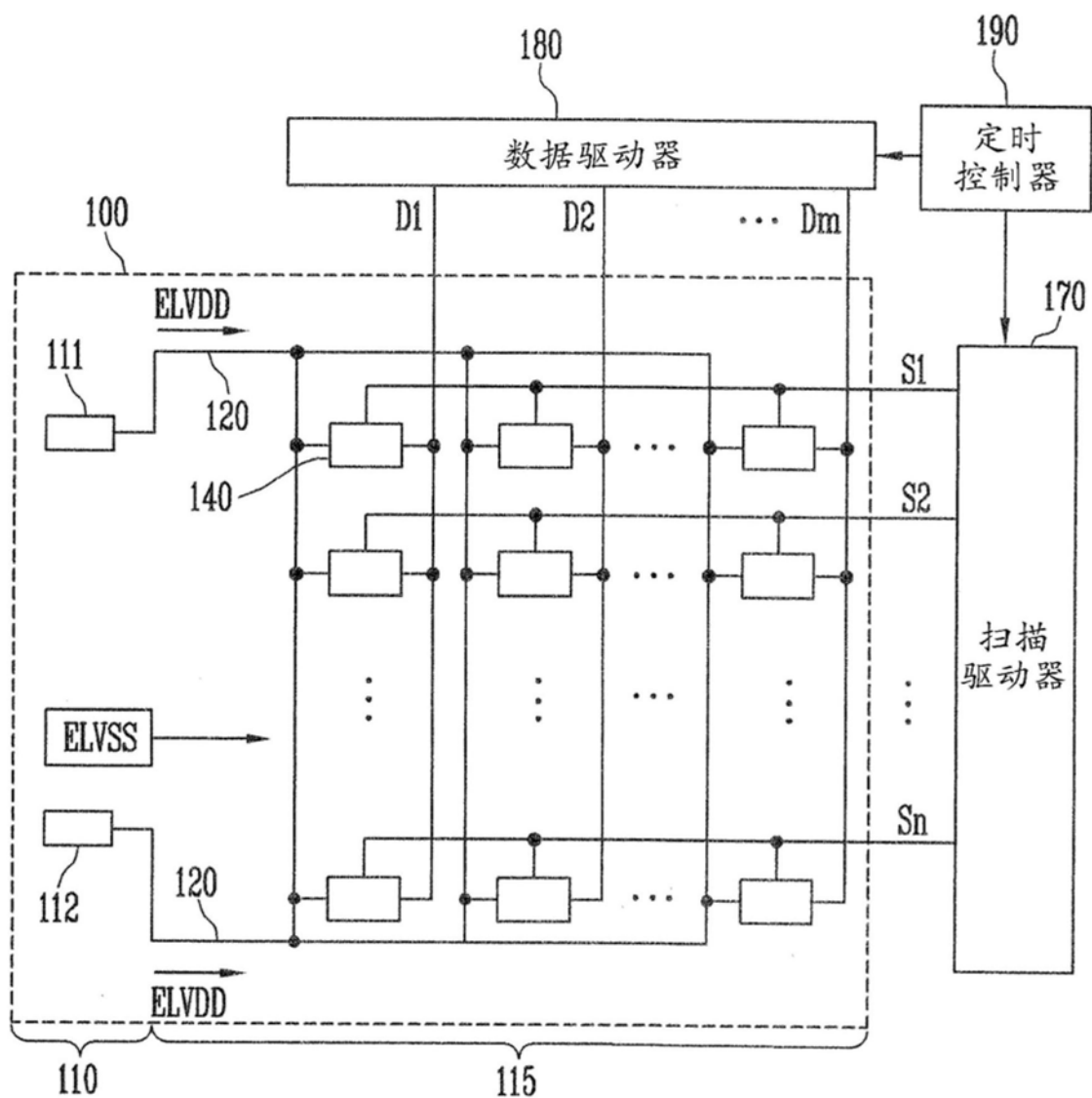


图3

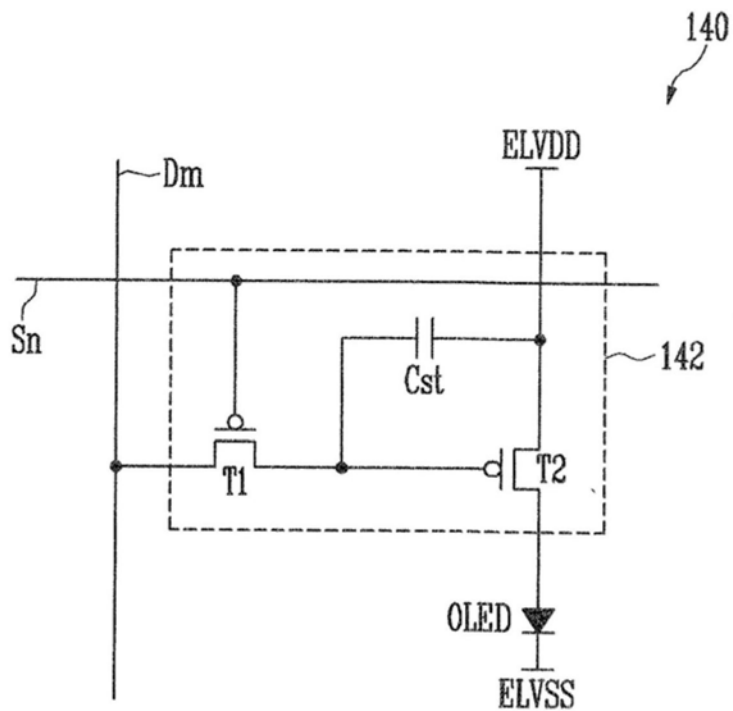


图4

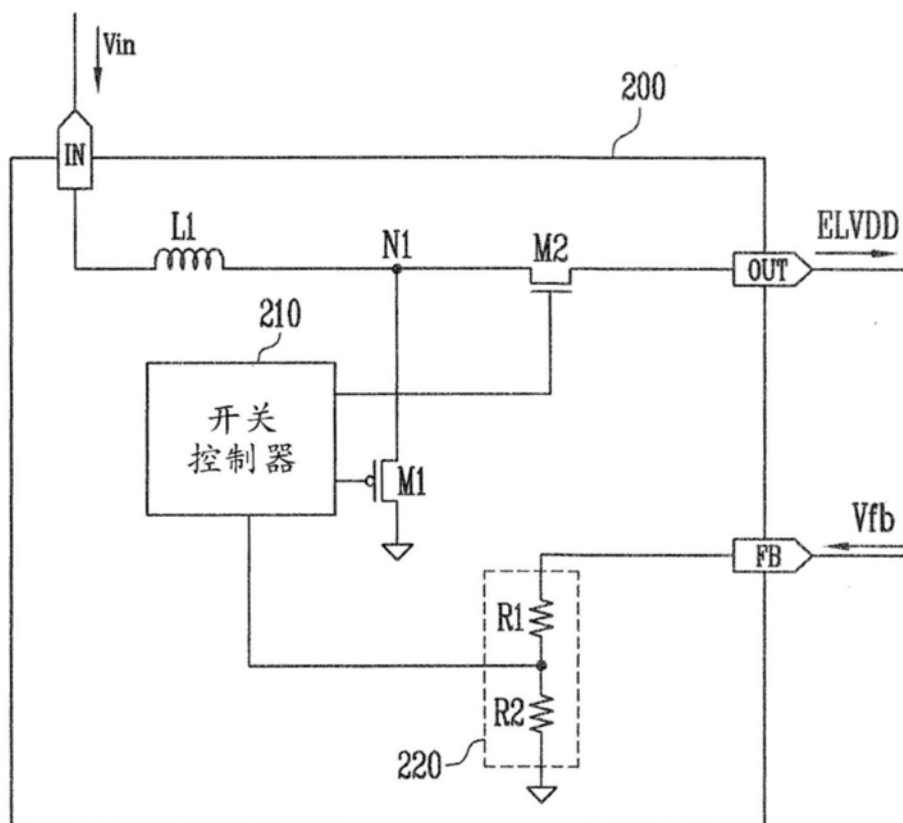


图5

专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	CN104008722B	公开(公告)日	2018-07-10
申请号	CN201310472615.X	申请日	2013-10-11
[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	权纯琪 朴星千		
发明人	权纯琪 朴星千		
IPC分类号	G09G3/3225		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0426 G09G2330/02 G09G2330/028 H01L27/3279 H01L27/3246 H01L27/326 H01L27/3267 H01L27/3276 H01L51/0097		
代理人(译)	杨莘		
审查员(译)	张婕		
优先权	1020130018613 2013-02-21 KR		
其他公开文献	CN104008722A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

有机发光显示器包括显示面板、供电电源和耦接构件。所述显示面板包括扫描线、数据线、第一电源垫和多个像素。所述供电电源位于所述显示面板的外部，并且通过耦接构件将第一电源供给所述显示面板。所述耦接构件包括：分别耦接至所述电源线的的第一和第二耦接部、用于将从所述供电电源供给的所述第一电源传输至对应的所述第一耦接部和所述第二耦接部的第一和第二耦接线、以及用于将所述第二耦接部的电压传输至所述供电电源的反馈线。由此，能够提供一种能够精确地控制输出电源的电压且防止所述显示面板的亮度劣化的有机发光显示器。

