



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102290028 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 21

(21) 申请号 201110031776. 6

(22) 申请日 2011. 01. 25

(30) 优先权数据

10-2010-0058777 2010. 06. 21 KR

(71) 申请人 三星移动显示器株式会社

地址 韩国京畿道龙仁市

(72) 发明人 金道益

(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 李娜娜

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006. 01)

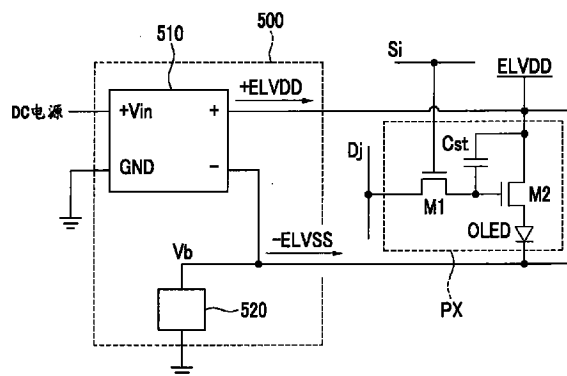
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

显示装置及该显示装置的电源

(57) 摘要

提供了一种有机发光显示器及有机发光显示器的电源, 其中, 有机发光二极管 (OLED) 显示器包括: 显示单元, 包括多个像素; 电源单元, 从接收的输入电压产生第一电源电压, 并包括被供应第一电源电压的输出端、具有绝缘输出的基准端、将第二电源电压供应给基准端的偏置电路, 其中, 第一电源电压和第二电源电压是用于驱动多个像素的电压, 参照地, 偏置电路将第二电源电压供应给基准端和多个像素, 流到多个像素的电流流到基准端。在 OLED 显示器中, 一个电源可被用作为电致发光 (EL) 供电的电源, 从而可降低 OLED 显示器的成本并可提高功率效率。



1. 一种显示装置,包括:
显示单元,包括多个像素;
电源单元,从接收的输入电压产生第一电源电压,并包括:
输出端,第一电源电压被供应到输出端;
基准端,具有绝缘输出;
偏置电路,将第二电源电压供应给基准端,
其中,第一电源电压和第二电源电压是用于驱动多个像素的电压,参照地,偏置电路将第二电源电压供应给基准端和多个像素,并且流到所述多个像素的电流流到基准端。
2. 如权利要求 1 所述的显示装置,其中,第一电源电压是驱动有机发光二极管 OLED 的 ELVDD 电压,
其中,第二电源电压是驱动 OLED 的 ELVSS 电压。
3. 如权利要求 2 所述的显示装置,其中,输出端的输出电压是 ELVDD 电压和 ELVSS 电压的和。
4. 如权利要求 1 所述的显示装置,其中,第二电源电压的电压低于接地电压的电压。
5. 如权利要求 1 所述的显示装置,其中,所述多个像素中的每个像素包括:
有机发光二极管 OLED;
驱动晶体管,用于控制从 ELVDD 电极流出的电流的量,所述电流根据第一电源电压被传输到 OLED;
开关晶体管,将数据信号施加到驱动晶体管的栅极。
6. 如权利要求 5 所述的显示装置,其中,第一电源电压被连接到驱动晶体管的一端;
其中,驱动晶体管的另一端被连接到 OLED 的阳极;
其中,第二电源电压被连接到 OLED 的阴极。
7. 一种为有机发光二极管 (OLED) 显示器的电致发光供电而供应 ELVDD 电压和 ELVSS 电压的电源,所述电源包括:
电源电路,用于接收输入电压以产生第一电源电压,所述电源电路包括:
输出端;
基准端,具有绝缘输出;
偏置电路,将第二电源电压供应给基准端。
8. 如权利要求 7 所述的电源,其中,输出端被连接到 OLED 显示器的 ELVDD 电源,
其中,基准端被连接到 OLED 显示器的 ELVSS 电源。
9. 如权利要求 7 所述的电源,其中,第一电源电压是驱动 OLED 的 ELVDD 电压,
其中,第二电源电压是驱动 OLED 的 ELVSS 电压。
10. 如权利要求 7 所述的电源,其中,输出端的输出电压是 ELVDD 电压和 ELVSS 电压的和。
11. 如权利要求 7 所述的电源,其中,第二电源电压的电压低于接地电压。
12. 一种显示装置,包括:
显示单元,包括多个像素,每个像素具有有机发光二极管 (OLED);
电源单元,用于接收输入电压,并输出第一电源电压和第二电源电压以驱动所述多个像素。

13. 如权利要求 12 所述的显示装置,其中,电源单元包括:
输出端,第一电源电压被供应到输出端;
基准端,具有绝缘输出;
偏置电路,将第二电源电压供应给基准端。
14. 如权利要求 13 所述的显示装置,其中,偏置电路将第二电源电压供应给所述多个像素,并且所述第二电源电压参照接地电压,
其中,流到所述多个像素的电流流到基准端。
15. 如权利要求 14 所述的显示装置,其中,第二电源电压的电压低于接地电压的电压。
16. 如权利要求 13 所述的显示装置,其中,输出端的输出电压是 ELVDD 电压和 ELVSS 电压的和。
17. 如权利要求 12 所述的显示装置,其中,第一电源电压是驱动 OLED 的 ELVDD 电压,其中,第二电源电压是驱动 OLED 的 ELVSS 电压。
18. 如权利要求 12 所述的显示装置,其中,所述多个像素中的每个像素包括:
驱动晶体管,用于控制从 ELVDD 电极流出的电流的量,所述电流根据第一电源电压被传输到 OLED;
开关晶体管,用于将数据信号施加到驱动晶体管的栅极。

显示装置及该显示装置的电源

技术领域

[0001] 本发明的各方面涉及一种有机发光二极管 (OLED) 显示器及 OLED 显示器的电源。更具体地说,本发明的各方面涉及一种为电致发光 (EL) 供电的电源及包括所述电源的有机发光二极管 (OLED) 显示器。

背景技术

[0002] 目前,已经研发了具有减轻的重量和减小的体积的各种平板显示器。平板显示器的类型包括:液晶显示器 (LCD)、场发射显示器、等离子显示器面板 (PDP) 和有机发光二极管 (OLED) 显示器。在平板显示器中,OLED 显示器通过使用由电子和孔的重组的 OLED 产生的光来显示图像。由于 OLED 显示器具有快速的响应速度、低功耗、发光效率以及优秀的亮度和观看角度,因此 OLED 显示器已经受到关注。

[0003] 根据 OLED 的驱动方法,OLED 显示器的类型可被分为无源矩阵 OLED (PMOLED) 和有源矩阵 OLED (AMOLED)。在这些类型中,考虑到分辨率、对比度和操作速度,主要使用针对每个单元像素都选择性打开的 AMOLED。

[0004] 作为 AMOLED 的电源,需要各种电源(如为 EL 供电的电源和为计算或逻辑运算供电及为系统供电的电源)。在它们中,为 EL 供电的电源的容量最大。具体地,在具有大尺寸的 AMOLED 的电视机 (TV) 中需要产生光能的大容量的 EL 电源。

[0005] 图 1 是示出根据传统有机发光二极管 (OLED) 显示器的 EL 电源的框图。参照图 1,传统 OLED 显示器的 EL 电源包括 +ELVDD 电源电路 10 和 -ELVSS 电源电路 20。+ELVDD 电源电路 10 产生供应到 OLED 显示器的像素 PX 的 ELVDD 电源的 +ELVDD 电压。-ELVSS 电源电路 20 产生供应到 OLED 显示器的像素 PX 的 ELVSS 电源的 -ELVSS 电压。

[0006] 外部电源的 DC 电源被用作 +ELVDD 电源电路 10 和 -ELVSS 电源电路 20 的输入电压 +Vin。流到 +ELVDD 电源电路 10 和 -ELVSS 电源电路 20 的输入电压 +Vin 的电流经过 +ELVDD 电源电路 10 和 -ELVSS 电源电路 20,并且 +ELVDD 电源电路 10 和 -ELVSS 电源电路 20 接地。

[0007] +ELVDD 电源电路 10 从流进输入电压 +Vin 的电流产生 +ELVDD 电压(参照接地 (GND) 电压)。-ELVSS 电源电路 20 从流进输入电压 +Vin 的电流产生 -ELVSS 电压(参照接地 (GND) 电压)。+ELVDD 电源电路 10 和 -ELVSS 电源电路 20 通过使用变压器分别产生 +ELVDD 电压和 -ELVSS 电压。

[0008] 在 +ELVDD 电源电路 10 中产生的 +ELVDD 电压和在 -ELVSS 电源电路 20 中 -ELVSS 电压被用来点亮包括在 OLED 显示器中的像素 PX。然而,与 +ELVDD 电源电路 10 相比,-ELVSS 电源电路 20 具有低转换效率,额外使用 +ELVDD 电源电路 10 和 -ELVSS 电源电路 20 使 OLED 显示器的成本增加。

[0009] 在该背景部分公开的以上信息仅是为了增强对本发明的背景的理解,因此,它可包含不构成在这个国家中对于本领域的普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

[0010] 本发明的各方面提供一种简化为电致发光 (EL) 供电的电源并能够提高功率效率的有机发光二极管 (OLED) 显示器及所述 OLED 显示器的电源。

[0011] 根据本发明的一方面,提供了一种有机发光二极管 (OLED) 显示器,包括:显示单元,包括多个像素;电源单元,从接收的输入电压产生第一电源电压,并包括被供应第一电源电压的输出端、具有绝缘输出的基准端和将第二电源电压供应给基准端的偏置电路,其中,第一电源电压和第二电源电压是用于驱动多个像素的电压,参照地,偏置电路将第二电源电压供应给基准端和多个像素,流到多个像素的电流流到基准端。

[0012] 根据本发明的另一方面,第一电源电压可以是驱动 OLED 的 ELVDD 电压,第二电源电压可以是驱动 OLED 的 ELVSS 电压。

[0013] 根据本发明的另一方面,输出端的输出电压可以是 ELVDD 电压和 ELVSS 电压的和。

[0014] 根据本发明的另一方面,第二电源的电压可低于接地电压。

[0015] 根据本发明的另一方面,多个像素中的每个像素可包括:有机发光二极管 (OLED);驱动晶体管,用于控制从 ELVDD 电极流出的电流的量,所述电流根据第一电源电压被传输到 OLED;开关晶体管,用于将数据信号施加到驱动晶体管的栅极。

[0016] 根据本发明的一方面,一种为有机发光二极管 (OLED) 显示器的电致发光供电而供应 ELVDD 电压和 ELVSS 电压的电源,所述电源包括:电源电路,用于接收输入电压以产生第一电源电压;偏置电路,用于将第二电源电压供应给基准端,所述电源电路包括输出端和具有绝缘输出的基准端。

[0017] 根据本发明的另一方面,输出端可被连接到 OLED 显示器的 ELVDD 电源,基准端可被连接到 OLED 显示器的 ELVSS 电源。

[0018] 根据本发明的另一方面,第一电源电压可以是驱动 OLED 的 ELVDD 电压,第二电源电压可以是驱动 OLED 的 ELVSS 电压。

[0019] 根据本发明的另一方面,输出端的输出电压可以是 ELVDD 电压和 ELVSS 电压的和。

[0020] 根据本发明的另一方面,第二电源的电压可低于接地电压。

[0021] 根据本发明的另一方面,在 OLED 显示器中,一个电源可被用于 EL 的电源,从而可减少 OLED 显示器的成本并可提高功率效率。

[0022] 本发明的另外方面和 / 或优点将在下面的描述中部分地阐明,并且从描述中部分是清楚的,或者通过本发明的实施可以被理解。

附图说明

[0023] 通过结合附图,从实施例的下面描述中,本发明这些和 / 或其它方面及优点将会变得清楚,并且更易于理解,其中:

[0024] 图 1 是示出传统有机发光二极管 (OLED) 显示器的 EL 电源的框图;

[0025] 图 2 是示出根据本发明的实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器的框图;

[0026] 图 3 是示出根据本发明的实施例的像素和作为有机发光二极管 (OLED) 显示器的电源的电源的电路图。

具体实施方式

[0027] 现在将详细参照本发明的实施例,其示例在附图中示出,其中相同的标号始终代表相同的元件。以下,通过参照附图描述实施例以解释本发明。

[0028] 图 2 是示出根据本发明的实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器的框图。参照图 2, OLED 显示器包括:信号控制器 100、扫描驱动器 200、数据驱动器 300、显示单元 400 和电源单元 500。

[0029] 信号控制器 100 接收从外部装置输入的视频信号 R、G 和 B,并接收用于控制视频信号 R、G、B 的显示的输入控制信号。视频信号 R、G 和 B 包括与每个像素 PX 相应的亮度信息,并且该亮度信息具有预定数量的灰度级(如 $1024 = 2^{10}$ 、 $256 = 2^8$ 或 $64 = 2^6$)。例如,输入控制信号包括垂直同步信号 Vsync、水平同步信号 Hsync、主时钟 MCLK、数据使能信号 DE。

[0030] 信号控制器 100 基于输入视频信号 R、G 和 B 以及输入控制信号,处理与显示单元 400 和数据驱动器 300 的操作状况相应的输入视频信号 R、G 和 B。信号控制器 100 产生扫描控制信号 CONT1、数据控制信号 CONT2 和图像数据信号 DAT。信号控制器 100 将扫描控制信号 CONT1 发送给扫描驱动器 200。信号控制器 100 将数据控制信号 CONT2 和图像数据信号 DAT 发送给数据驱动器 300。

[0031] 显示单元 400 包括扫描线 S1-Sn、数据线 D1-Dm 以及连接到扫描线 S1-Sn 和数据线 D1-Dm 的像素 PX。以矩阵形式布置像素 PX。扫描线 S1-Sn 在行方向扩展并大致互相平行,数据线 D1-Dm 在列方向扩展并大致互相平行。

[0032] 扫描驱动器 200 连接到扫描线 S1-Sn。扫描驱动器 200 应用包括栅极接通电压 Von 和栅极断开电压 Voff 的扫描信号。根据扫描控制信号 CONT1,栅极接通电压 Von 接通开关晶体管(见图 3 的 M1),栅极断开电压 Voff 将开关晶体管与扫描线 S1-Sn 断开。数据驱动器 300 连接到数据线 D1-Dm,并根据图像数据信号 DAT 选择数据电压。数据驱动器 300 根据数据控制信号 CONT2 将选择的数据电压作为数据信号施加到数据线 D1-Dm。

[0033] 电源单元 500 供应显示单元 400 的每个像素 PX 的 OLED 的 +ELVDD 电压和 -ELVSS 电压。电源单元 500 将高电平的输出电压供应为 +ELVDD 电压,并将低电平的输出电压供应为 -ELVSS 电压。电源单元通过使用电源电路来供应 +ELVDD 电压和 -ELVSS 电压,从输入电压产生的所述电源电路的输出是浮动的。

[0034] 图 3 是示出根据本发明的实施例的像素和作为有机发光二极管 (OLED) 显示器中的像素的电源的电路的电路图。参照图 3, OLED 显示器的像素 PX 包括 OLED 和用于控制 OLED 的像素电路。像素电路包括开关晶体管 M1、驱动晶体管 M2 和保持(sustain)电容器 Cst。

[0035] 开关晶体管 M1 包括连接到扫描线 Si 的栅极、连接到数据线 Dj 的一端和连接到驱动晶体管 M2 的栅极的另一端。开关晶体管 M1 根据扫描线 Si 的扫描信号将数据信号施加到驱动晶体管 M2 的栅极。驱动晶体管 M2 包括连接到开关晶体管 M1 的另一端的栅极,驱动晶体管 M2 还具有连接到 ELVDD 电源的一端和连接到 OLED 的阳极的另一端。

[0036] 保持电容器 Cst 包括连接到开关晶体管 M1 的另一端的一端,并且保持电容器 Cst 具有连接到 ELVDD 电源的另一端。OLED 包括连接到驱动晶体管 M2 的另一端的阳极并具有连接到 ELVSS 电源的阴极。

[0037] 如果栅极接通电压 Von 被施加到扫描线 Si,则开关晶体管 M1 接通,并且施加到数据线 Dj 的数据信号被施加到保持电容器 Cst 的一端。通过接通的开关晶体管 M1 施加数据信号以对保持电容器 Cst 充电。驱动晶体管 M2 通过与充入保持电容器 Cst 的电压值相应

来控制从 ELVDD 电源流到 OLED 的电流的量。

[0038] OLED 发出与流过驱动晶体管 M2 的电流的量相应的光。OLED 发出基色红、绿和蓝中的一种颜色的光,并且通过这三种基色的空间和或时间和来显示期望的颜色。在这种情况下,OLED 的一部分发出白光,并且如果这样执行,则亮度增加。与此不同,所有像素 PX 的 OLED 可发出白光,并且像素 PX 的一部分还可包括滤色器(未示出),所述滤色器将从有机发光二极管(OLED)发出的白光转换为基色中的任何一种颜色。

[0039] 根据本发明的当前实施例的电源单元 500 包括第一电源电路 510 和偏置电路 520。第一电源电路 510 通过使用输入电压 V_{in} 来产生输出电压 $+V$ 。第一电源电路 510 包括输出端 (+) 和基准端 (-),并通过输出端 (+) 将第一电源电压供应到显示单元。输出端 (+) 和基准端 (-) 针对第一电源电路 510 的输入端 $+V_{in}$ 浮动。

[0040] 第一电源电路 510 产生比输入到基准端 (-) 的电势大预定电压的输出电压。以输出电压 $+V$ 是第一电源电压 $+ELVDD$ 这样的方式来操作第一电源电路 510。也就是说,虽然基准端 (-) 的电势可具有任意值,但是输出电压 $+V$ 被保持为第一电源电压 $+ELVDD$ 。

[0041] 偏置电路 520 被连接到第一电源电路 510 的基准端 (-)。偏置电路 520 输出预定偏置电压 V_b (参照接地(GND)电压)。偏置电路 520 是固定偏置电路或电流反馈偏置电路,这两种偏置电路都是本领域普通技术人员公知的偏置电路。偏置电路 520 将小于接地(GND)电压的电压输出为偏置电压 V_b 。虽然在本发明的所有方面中不要求,但是偏置电路 520 的输出为 $-ELVSS$ (即,第二电源电压电平)。

[0042] 因此,通过第一电源电路 510 的基准端 (-) 供应的基准电势被供应为第二电源电压电平。此外,第一电源电路 510 通过使用输入电压 (V_{in}) 来产生与 $ELVDD+ELVSS$ 相应的输出电压。通过输出端 (+) 输出的输出电压 $+V$ 是比基准端 (-) 的基准电势高 $ELVDD+ELVSS$ 的电势的量的电压(即,第一电源电压电平)。

[0043] 第一电源电路 510 的输出端 (+) 和基准端 (-) 针对输入端 $+V_{in}$ 浮动,并且电流不流到偏置电路 520。偏置电路 520 的输出电压是负电压以不形成流到电面的电流路径。也就是说,流进像素的电流流到基准端 (-)。

[0044] 第一电源电路 510 的第一输出电压 $+V$ 被供应为 $ELVDD$ 电源的 $+ELVDD$ 电压来对 OLED 供电以发光。根据偏置电路 520 的偏置电压 V_b ,基准端 (-) 的第二电源电压具有预定电势(参照 GND 电压)。第二电源电压被供应为 $ELVSS$ 电源的 $-ELVSS$ 电压来对 OLED 供电以发光。

[0045] 与 $-ELVSS$ 电源电路相比,偏置电路 520 是简单的,从而简化了 OLED 显示器的结构,并且可降低 OLED 显示器的成本。此外,偏置电路 520 的输出容量可以很小从而可提高功率效率。

[0046] 驱动设备 100、200、300 和 500 中的每个作为至少一个集成电路芯片被直接安装在显示单元 400 上、被安装在柔性印刷电路薄膜上、作为 TCP(载带封装件)附于显示器 400、被安装在单独的柔性印刷电路 FPC 上或与信号线 $S1-S_n$ 和 $D1-D_m$ 结合集成在显示单元 400 上。

[0047] 虽然已经示出和描述了本发明的一些实施例,但是本领域的技术人员应该理解,在不脱离本发明的原理和精神的情况下,可以在这些实施例中进行改变,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

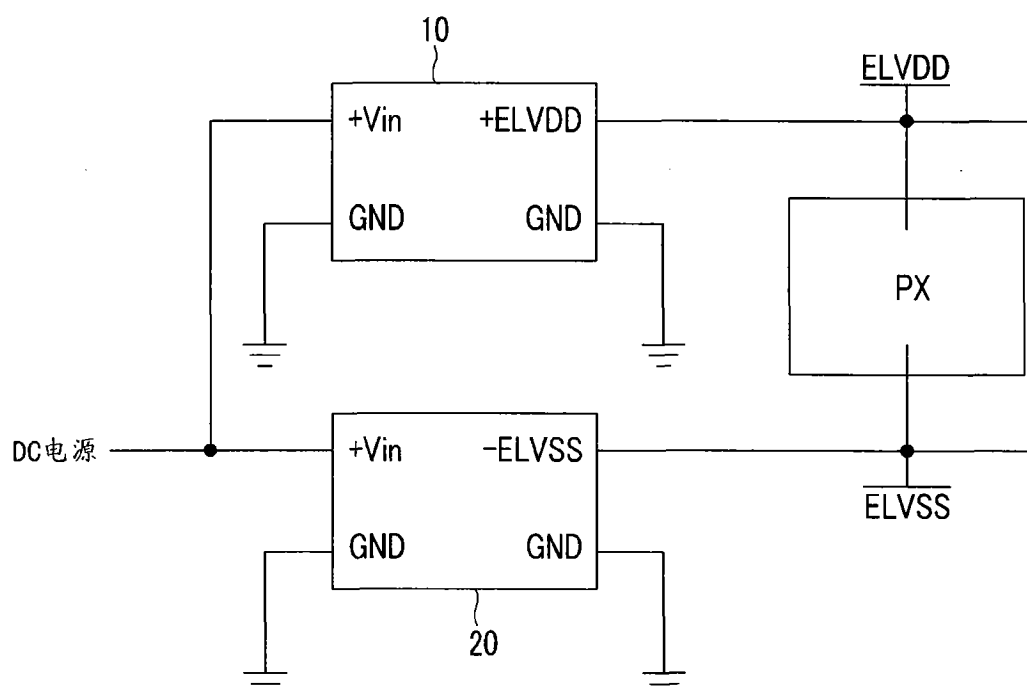


图 1

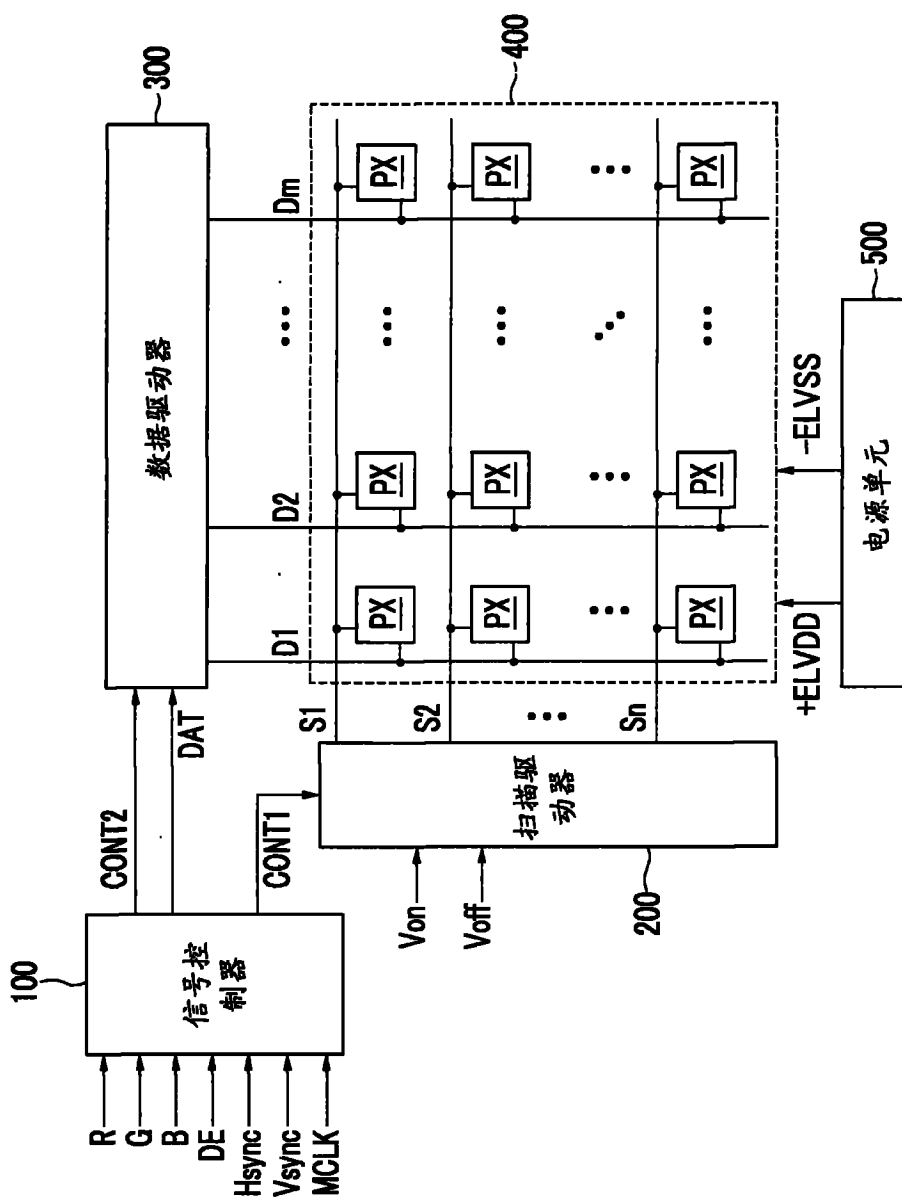


图 2

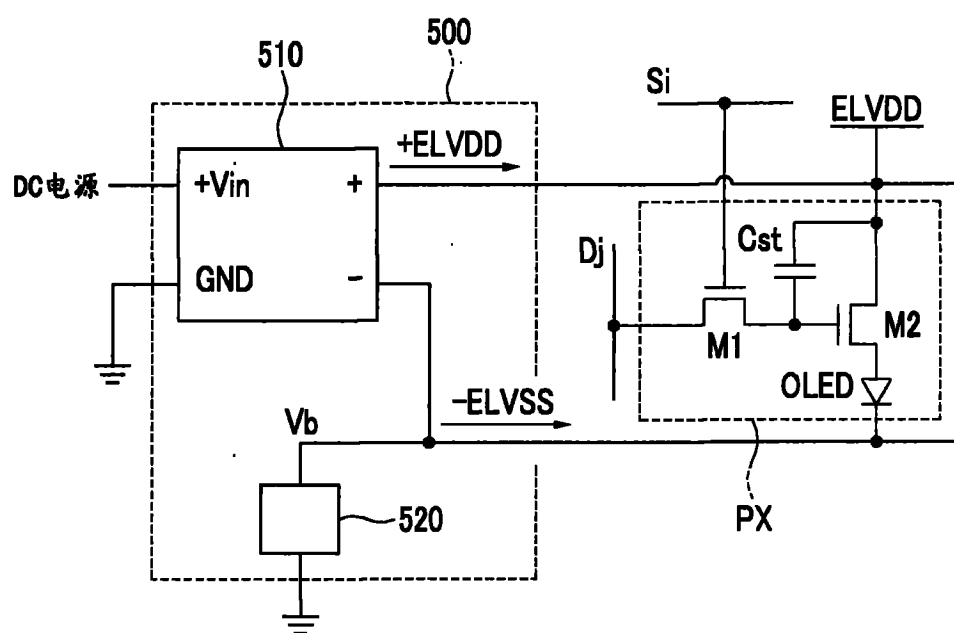


图 3

专利名称(译)	显示装置及该显示装置的电源		
公开(公告)号	CN102290028A	公开(公告)日	2011-12-21
申请号	CN201110031776.6	申请日	2011-01-25
[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	金道益		
发明人	金道益		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2330/021 Y02B20/346 G09G2330/02 G09G2300/0842		
代理人(译)	韩明星 李娜娜		
优先权	1020100058777 2010-06-21 KR		
其他公开文献	CN102290028B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种有机发光显示器及有机发光显示器的电源，其中，有机发光二极管(OLED)显示器包括：显示单元，包括多个像素；电源单元，从接收的输入电压产生第一电源电压，并包括被供应第一电源电压的输出端、具有绝缘输出的基准端、将第二电源电压供应给基准端的偏置电路，其中，第一电源电压和第二电源电压是用于驱动多个像素的电压，参照地，偏置电路将第二电源电压供应给基准端和多个像素，流到多个像素的电流流到基准端。在OLED显示器中，一个电源可被用作为电致发光(EL)供电的电源，从而可降低OLED显示器的成本并可提高功率效率。

