



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102243841 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 16

(21) 申请号 201110121750. 0

(22) 申请日 2011. 05. 09

(30) 优先权数据

10-2010-0043502 2010. 05. 10 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 朴星千

(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 薛义丹

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

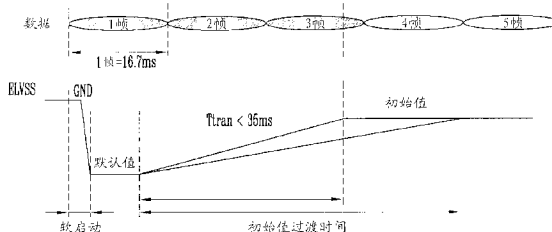
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 5 页

(54) 发明名称

有机发光显示器及其驱动方法

(57) 摘要

本发明提供了一种有机发光显示器及其驱动方法。所述有机发光显示器,包括:像素单元,包括结合到扫描线和数据线的像素;DC-DC 转换器,用于传输第一电源和第二电源中的至少一个电源的电压电平,以将所述电源提供至像素单元;电压控制器,用于控制 DC-DC 转换器的电压电平过渡时间。所述驱动方法可包括:将输入电压转换为驱动电源的预定的第一电平电压;将驱动电源的所述第一电平电压调节为第二电平电压,其中,第二电平电压达到稳定状态;在将第一电平电压调节为第二电平电压的时间段期间,将黑色数据施加到像素单元。



1. 一种有机发光显示器,所述有机发光显示器包括:
像素单元,包括结合到扫描线和数据线的像素;
DC-DC 转换器,用于传输第一电源和第二电源中的至少一个电源的电压电平,以将所述电压电平提供至像素单元;
电压控制器,用于控制 DC-DC 转换器的电压电平过渡时间。
2. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中,第一电源具有高电平的电压值。
3. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中,第一电源被施加为预定的第一电平电压值并在由电压控制器控制的时间之后被调节为第二电平电压值。
4. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中,第二电源具有低电平的电压值。
5. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中,第二电源被施加为预定的第一电平电压值并在由电压控制器控制的时间之后被调节为第二电平电压值。
6. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中,在 DC-DC 转换器接通时,第一电源通过电压控制器达到第二电平电压值。
7. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中,在 DC-DC 转换器接通时,第二电源通过电压控制器达到第二电平电压值。
8. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中,所述 DC-DC 转换器包括:
第一线圈和第二线圈;
第一开关元件和第二开关元件,第一开关元件适于控制流至和 / 或流出第一线圈的电流,第二开关元件适于控制流至和 / 或流出第一线圈或第二线圈的电流;
参考电压过渡电路,适于调节参考电压;
脉冲宽度调制控制器,适于控制第一开关元件和第二开关元件的开关操作;
第一电阻器和第二电阻器,结合在参考电压过渡电路与第二线圈之间。
9. 如权利要求 8 所述的有机发光显示器,其中,第一开关元件适于将输入电流传输至第一线圈以控制第一线圈产生的电动势。
10. 如权利要求 9 所述的有机发光显示器,其中,脉冲宽度调制控制器包括查询表,所述查询表中提供有与输入电流的电压电平对应的参考电压电平的电压校正范围。
11. 如权利要求 8 所述的有机发光显示器,其中,第一开关元件和第二开关元件并联结合。
12. 如权利要求 8 所述的有机发光显示器,其中,脉冲宽度调制控制器结合在第一电阻器和第二电阻器之间,并接收分配的电压以控制参考电压过渡电路来调节参考电压。
13. 一种驱动有机发光显示器的方法,所述方法包括以下步骤:
将输入电压调节为驱动电源的预定的第一电平电压;
将驱动电源的所述第一电平电压调节为第二电平电压,其中,第二电平电压达到稳定状态;
在将第一电平电压调节为第二电平电压的时间段期间,将黑色数据施加到像素单元。
14. 如权利要求 13 所述的方法,其中,驱动电源为高电平的第一电源。
15. 如权利要求 13 所述的方法,其中,驱动电源为低电平的第二电源。
16. 如权利要求 13 所述的方法,其中,第二电平电压值的绝对值大于第一电平电压值的绝对值。

17. 如权利要求 13 所述的方法,其中,施加黑色数据的步骤包括在发生将驱动电源的第一电平电压调节为第二电平电压的每个帧周期期间将黑色数据施加到像素单元。

18. 如权利要求 17 所述的方法,其中,施加黑色数据的步骤包括在三个连续的帧周期期间施加黑色数据。

19. 如权利要求 17 所述的方法,其中,帧的驱动频率为 60Hz。

20. 一种驱动有机发光显示器的方法,所述方法包括:

将输入电压调节为驱动电源的初始电压电平,所述初始电平电压达到稳定状态;
在将输入电压调节为初始电压电平的帧周期期间将黑色数据施加到像素单元。

有机发光显示器及其驱动方法

技术领域

[0001] 实施例涉及一种有机发光显示器,更具体地讲,涉及一种调节了驱动电源的电压电平的有机发光显示器及其驱动方法。

背景技术

[0002] 近来,已经开发了能够减小重量和体积(即,阴极射线管(CRT)的不足)的各种平板显示器(FPD)。FPD包括液晶显示器(LCD)、场发射显示器(FED)、等离子体显示面板(PDP)和有机发光显示器。

[0003] 在FPD中,有机发光显示器使用有机发光二极管(OLED)来显示图像。OLED包括阳极、阴极和发光层。发光层位于阳极与阴极之间并当电流从阳极流至阴极时发光以显示颜色。有机发光显示器采用这样的OLED,即自发射元件。

[0004] 有机发光显示装置因诸如优良的颜色再现性和小尺寸而以各种产品和应用(例如,个人数字助理(PDA)、MP3播放器、移动电话)广泛地分布市场中。改善的有机发光显示装置(例如,更节能的有机发光显示装置)仍然是被期望的。

发明内容

[0005] 因此,实施例涉及一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置基本上克服了因现有技术的局限性和缺点而导致的一个或多个问题。

[0006] 因此,实施例的一个特征是提供了一种有机发光显示器及其驱动方法,在所述有机发光显示器中,驱动电源被调节以被施加并且当调节驱动电源时在与驱动电源过渡时间对应的时段期间显示黑色数据,以防止画面质量劣化。

[0007] 因此,实施例的一个单独的特征是提供了一种有机发光显示装置,在所述有机发光显示装置中,驱动电源被调节从而可降低功耗。

[0008] 因此,实施例的一个单独的特征是在驱动电源过渡时间期间显示黑色数据,从而能够降低和/或消除画面质量的劣化。

[0009] 可通过提供一种有机发光显示器来实现上述和其它特征和优点中的至少一个,所述有机发光显示器包括:像素单元,包括结合到扫描线和数据线的像素;DC-DC转换器,用于传输第一电源和第二电源中的至少一个电源的电压电平,以将所述电压电平提供至像素单元;电压控制器,用于控制DC-DC转换器的电压电平过渡时间。

[0010] 第一电源可具有高电平的电压值。

[0011] 第一电源可被施加为预定的第一电平电压值并在由电压控制器控制的时间之后被调节为第二电平电压值。

[0012] 第二电源可具有低电平的电压值。

[0013] 第二电源可被施加为预定的第一电平电压值并在由电压控制器控制的时间之后被调节为第二电平电压值。

[0014] 在DC-DC转换器接通时,第一电源可通过电压控制器达到第二电平电压值。

[0015] 在 DC-DC 转换器接通时,第二电源可通过电压控制器达到第二电平电压值。

[0016] 所述 DC-DC 转换器可包括:第一线圈和第二线圈;第一开关元件适于控制流至和/或流出第一线圈的电流,第二开关元件适于控制流至和/或流出第一线圈或第二线圈的电流;参考电压过渡电路,适于调节参考电压;脉冲宽度调制 (PWM) 控制器,适于控制第一开关元件和第二开关元件的开关操作;第一电阻器和第二电阻器,结合在参考电压过渡电路与第二线圈之间。

[0017] 第一开关元件可适于将输入电流传输至第一线圈以控制第一线圈产生的电动势。

[0018] PWM 控制器可包括查询表,所述查询表中提供有与输入电流的电压电平对应的参考电压电平的电压校正范围。

[0019] 第一开关元件和第二开关元件可并联结合。

[0020] PWM 控制器可结合在第一电阻器和第二电阻器之间,并可接收分配的电压以控制参考电压过渡电路来调节参考电压。

[0021] 可单独地通过提供一种驱动有机发光显示器的方法来实现上述和其它特征和优点中的至少一个,所述驱动有机发光显示器的方法包括:将输入电压调节为驱动电源的预定的第一电平电压;将驱动电源的所述第一电平电压调节为第二电平电压,其中,第二电平电压达到稳定状态;在将第一电平电压调节为第二电平电压的时间段期间,将黑色数据施加到像素单元。

[0022] 驱动电源可以为高电平的第一电源。

[0023] 驱动电源可以为低电平的第二电源。

[0024] 第二电平电压值的绝对值可以大于第一电平电压值的绝对值。

[0025] 施加黑色数据的步骤可包括在发生将驱动电源的第一电平电压调节为第二电平电压的每个帧周期期间将黑色数据施加到像素单元。

[0026] 施加黑色数据的步骤可包括在三个连续的帧周期期间施加黑色数据。

[0027] 帧的驱动频率可以为 60Hz。

[0028] 可单独地通过提供一种驱动有机发光显示器的方法来实现上述和其它特征和优点中的至少一个,所述驱动有机发光显示器的方法包括:将输入电压调节为驱动电源的初始电压电平,所述初始电平电压达到稳定状态;在将输入电压调节为初始电压电平的帧周期期间将黑色数据施加到像素单元。

附图说明

[0029] 通过参照附图详细描述示例性实施例,上述和其他特征和优点对本领域普通技术人员来说将会变得更加清楚,附图中:

[0030] 图 1 示出了根据本发明实施例的有机发光显示器的框图;

[0031] 图 2 示出了能够被图 1 中示出的有机发光显示器采用的示例性 DC-DC 转换器的电路图;

[0032] 图 3A 示出了当调节第二电源 ELVSS 时驱动方法的实施例的示图;

[0033] 图 3B 示出了当调节第二电源 ELVSS 时驱动方法的另一实施例的示图;

[0034] 图 4A 示出了当调节第一电源 ELVDD 时驱动方法的实施例的示图;

[0035] 图 4B 示出了当调节第一电源 ELVDD 时驱动方法的第二实施例的示图;

- [0036] 图 5A 示出了当调节第二电源 ELVSS 时驱动方法的另一实施例的示图；
- [0037] 图 5B 示出了当调节第一电源 ELVDD 时驱动方法的另一实施例的示图；
- [0038] 图 6 示出了饱和点与有机发光二极管 (OLED) 的电流量之间关系的曲线图。

具体实施方式

[0039] 通过引用将于 2010 年 5 月 10 日在韩国知识产权局提交的标题为“OrganicLight Emitting Display and Driving Method Thereof”的第 10-2010-0043502 号韩国专利申请的全部内容包含于此。

[0040] 现在将在下文中参照附图来更加充分地描述示例性实施例；然而，示例性实施例可以用不同的方式实施并且不应解释为局限于这里列出的实施例。相反，提供这些实施例，从而本公开将是彻底的和完整的，并且本发明的范围将被充分地传递给本领域技术人员。

[0041] 在附图中，为了示图的清楚，会夸大元件的尺寸。还应该理解的是，当元件被称作“在”另一元件“上”时，该元件可以直接在该另一元件上，或者也可以存在中间元件。此外，应该理解的是，当元件被称作“在”另一元件“下方”时，该元件可以直接在该另一元件下方，或者也可存在一个或多个中间元件。此外，还应该理解的是，当元件被称作“在”两个元件“之间”时，该元件可以是在该两个元件之间的唯一元件，或者也可存在一个或多个中间元件。贯穿说明书，相同的标号始终表示相同的元件。

[0042] 图 1 示出了根据本发明实施例的有机发光显示器的框图。

[0043] 参照图 1，有机发光显示器可包括：像素单元 100，包括结合到扫描线 S₁ 至 S_n 和数据线 D₁ 至 D_m 的像素 101；扫描驱动器 300，用于将扫描信号通过扫描线 S₁ 至 S_n 提供至像素 101；数据驱动器 200，用于将数据信号通过数据线 D₁ 至 D_m 提供至像素 101；DC-DC 转换器 400，用于调节第一电源 ELVDD 和 / 或第二电源 ELVSS 的电压电平以将第一电源 ELVDD 的电压电平（例如，相对高的电压电平）和 / 或第二电源 ELVSS 的电压电平（例如，相对低的电压电平）提供至像素单元 100；电压控制器 500，用于控制 DC-DC 转换器 400 的电压电平过渡时间；控制器 600，用于控制扫描驱动器 300、数据驱动器 200 和电压控制器 500。

[0044] 在图 1 的示例性实施例中，多个像素 101 布置在像素单元 100 中，并且每个像素 101 包括用于发光以与电流的流动对应的有机发光二极管 (OLED)（未示出）。在像素单元 100 中，布置沿第一方向形成以传输扫描信号的 n 条扫描线 S₁、S₂、……、S_{n-1} 和 S_n，布置沿第二方向形成以传输数据信号的 m 条数据线 D₁、D₂、……、D_{m-1} 和 D_m。

[0045] 像素 101 可从驱动电源（例如，高电平的第一电源 ELVDD 和低电平的第二电源 ELVSS）接收功率以被驱动。因此，在像素单元 100 中，电流可基于扫描信号、数据信号、第一电源 ELVDD 和第二电源 ELVSS 流动到 OLED，从而可发光并可显示图像。

[0046] 数据驱动器 200 可使用由控制器 600 施加的控制信号 DCS 来产生数据信号以将产生的数据信号施加至像素 101，并可产生具有红、蓝和绿分量的图像信号 R、G 和 B 数据以及数据信号。数据驱动器 200 可将产生的数据信号通过像素单元 100 的数据线施加至像素 101。

[0047] 扫描驱动器 300 可使用由控制器 600 施加的控制信号 SCS 来产生扫描信号以将产生的扫描信号施加至像素，并可扫描信号顺序地施加至多条扫描线 S₁、S₂、……、S_{n-1} 和 S_n。可将数据驱动器 200 输出的数据信号传输至被施加有扫描信号的像素 101，从而

可将与数据信号对应的电压传输至像素。

[0048] DC-DC 转换器 400 可接收外部输入的电压,DC-DC 转换器 400 可产生用于驱动像素单元 100 的第一电源 ELVDD 电压电平和第二电源 ELVSS 电压电平,DC-DC 转换器 400 可将产生的第一电源 ELVDD 电压电平和第二电源 ELVSS 电压电平施加至像素单元 100。

[0049] DC-DC 转换器 400 可从电压控制器 500 接收指令信号,以调节第一电源和 / 或第二电源的电压电平并提供对应的电压电平。电压控制器 500 可通过由控制器 600 施加的控制信号来控制 DC-DC 转换器 400 的电压电平过渡时间。例如,DC-DC 转换器 400 可接收来自电池 (未示出) 的输入电压以产生第一电源 ELVDD 电压电平和第二电源 ELVSS 电压电平。

[0050] DC-DC 转换器 400 可包括用于产生高电平的第一电源 ELVDD 电压电平的升压电路和用于产生低电平的第二电源 ELVSS 电压电平的降压升压电路。即,DC-DC 转换器 400 可包括升压电路和 / 或降压升压电路以产生第一电源电压电平和第二电源电压电平。更具体地讲,例如,升压电路可使输入电压升高以产生第一电源 ELVDD 电压电平,降压升压电路可使输入电压降低以产生第二电源 ELVSS 电压电平。输入电压与输出电压之间的差越小,升压电路和降压升压电路的效率会越大。然而,例如,从电池施加的输入电压可以随时间推移而逐渐减小,这样的升压电路和 / 或降压升压电路不会产生期望的第一电源电压电平和 / 或第二电源电压电平。即,当输入电压减小时,输入电压与从 DC-DC 转换器 400 输出的输出电压之间的差会增大,升压电路和 / 或降压升压电路不会有效地产生第一电源电压电平和 / 或第二电源电压电平。

[0051] DC-DC 转换器 400 的实施例可适于过渡输出的第一电源 ELVDD 和 / 或第二电源 ELVSS 的电压电平,并至少部分地和 / 或完全地适应由例如温度、电池寿命等引起的输入电压和 / 或输入电流的变化。例如,在实施例中,电压控制器 500 可确定输入电压和 / 或输入电流的变化并可将指令信号传输至 DC-DC 转换器 400,以调节第一电源 ELVDD 和 / 或第二电源 ELVSS 的电压电平。

[0052] 更具体地讲,例如,当通过电池 (未示出) 施加的输入电压减小时,电压控制器 500 可以感测输入电压的减小并可以对应于感测的输入电压的电平将指令信号传输至 DC-DC 转换器 400,以调节第一电源 ELVDD 和 / 或第二电源 ELVSS 的电压电平。

[0053] 由于可对应于与升压电路和降压升压电路的输入电压来控制输出电压,所以可提高 DC-DC 转换器 400 的效率。

[0054] 图 2 示出了图 1 的 DC-DC 转换器的示例性实施例的电路图。更具体地讲,在图 2 中,示出了适于调节第二电源 ELVSS 的电压电平的 DC-DC 转换器 400 的示例性结构。然而,本领域技术人员应该理解,可通过相同的结构来调节第一电源 ELVDD 的电压电平。

[0055] 参照图 2,DC-DC 转换器 400 可包括:第一线圈 L1,用于根据输入电流的变化 (例如增大、减小等) 而产生电动势以升高输入电流的电压电平;第一开关元件 T1,用于将输入电流传输至第一线圈 L1 或者阻止输入电流传输至第一线圈 L1 以控制由第一线圈 L1 产生的电动势;第二开关元件 T2,并联结合到第一开关元件 T1 以传输或阻止通过第一线圈 L1 传输的输入电流的流动;第二线圈 L2,串联合到第二开关元件 T2 以通过传输或阻止通过第二开关元件 T2 传输的输入电流来产生电动势;参考电压 Vref 过渡电路 440,用于调整参考电压 Vref;第一电阻器 R1 和第二电阻器 R2,结合在参考电压 Vref 过渡电路 440 与第二线圈 L2 之间以执行电压分配并产生第二电源 ELVSS 电压;脉冲宽度调制 (PWM) 控制器 450,

用于控制第一开关元件 T1 和第二开关元件 T2 的开关操作。

[0056] PWM 控制器 450 可结合在第一电阻器 R1 和第二电阻器 R2 之间,并可接收分配的电压以控制参考电压过渡电路来调节参考电压。

[0057] 参考电压 V_{ref} 过渡电路 440 可例如通过电压分配接收预定的电压以调节电压电平。

[0058] PWM 控制器 450 可包括查询表(未示出),在所述查询表中标明与由电压控制器 500 感测的输入电流的电压电平对应的参考电压 V_{ref} 的电压校正范围。因此,当确定了由电压控制器 500 感测的输入电压的电压电平时, PWM 控制器 450 可使用查询表校正参考电压 V_{ref} 。因此,可基于校正的参考电压 V_{ref} 来确定第二电源 ELVSS 的电压。

[0059] 在驱动 DC-DC 转换器 400 的示例性实施例时,可以通过软启动操作由具有预先设定的电压电平(默认值、第一电平等)的第一电源 ELVDD 或第二电源 ELVSS 来驱动输入到像素单元 100 的输入电压(例如,GND),并且可通过控制 DC-DC 转换器 400 的内置电阻值 R1 和 R2 并通过校正参考电压 V_{ref} 来将输入到像素单元 100 的输入电压(例如,GND)调节为具有新的电压电平(初始值、第二电平等)的第一电源 ELVDD 或第二电源 ELVSS。

[0060] 即,根据本发明的实施例,DC-DC 转换器 400 可实现多个操作。例如,当将使能信号输入到 DC-DC 转换器 400 时, DC-DC 转换器 400 可将输入电压转变为预先设定的电压电平(例如,默认值、第一电平等)。当将指令信号从电压控制器 500 输入到 DC-DC 转换器 400 以调节电压时, DC-DC 转换器 400 可将输出信号过渡为具有新的电压电平(例如,初始值、第二电平等)。当集成有 DC-DC 转换器 400 的 IC 被关断时,可稳定地驱动电压。

[0061] 在另一操作中,例如,当将使能信号输入到 DC-DC 转换器 400 并从电压控制器 500 输入指令信号时,DC-DC 转换器 400 可输出第二电平的电压,而不是最初将输入电压转变为预先设定的电压(例如,第一电平)。

[0062] 在上述方法中,为了实现第二操作(例如,基于从电压控制器 500 施加的指令信号将电压电平调节为第二电平,例如,期望的电压电平),在 IC 关断过程中,必须接通 IC 中的统一逻辑。

[0063] 此外,当将第一电源 ELVDD 或第二电源 ELVSS 的电压电平从第一电平调节为第二电平时,在第二电平达到稳定的状态之后,可实现显示。

[0064] 当迅速发生将第一电平调节为第二电平时,根据施加到像素的驱动电源的变化的噪声会表现为屏幕缺陷。

[0065] 然而,由于调节第一电平以使第二电平达到稳定状态的时间(即,过渡时间)可以由 DC-DC 转换器 400 控制,所以在考虑潜在的屏幕缺陷的情况下,可驱动显示器以使有效的图像数据不在过渡时段期间显示。

[0066] 过渡时间可以与 $(V1-V2)*C/I_{load}$ 成比例,其中, $V1$ 为默认值、第一电平等; $V2$ 为初始值、第二电平等; C 为 DC-DC 转换器 400 的输出电容; I_{load} 为 DC-DC 转换器 400 的输出电流。

[0067] 即,过渡时间可随着第一电平与第二电平之间的差变大、输出电容值变大和 / 或输出电流值变小而增加。

[0068] 在一些实施例中,为了在过渡时段期间避免由例如用于调节电压电平的过渡时间而导致将噪声反映在显示器屏幕上,可显示黑色数据以防止画面质量劣化。例如,在显示器

应用于移动设备且过渡时间为大约 30ms 至 35ms 的情况下,为了在对应的过渡时段期间避免将噪声显示在屏幕上,可在过渡时段期间显示黑色数据。

[0069] 图 3A 和图 3B 示出了用于调节第二电源 ELVSS 的电压电平的示例性驱动方法的示图。在图 3A 和图 3B 中,驱动频率为 60Hz,即,一帧的周期实现为 16.7ms。

[0070] 参照图 3A,可以通过软启动操作由具有预先设定的电压电平(例如,默认值、第一电平等)的第二电源 ELVSS 来驱动输入到像素单元 100 的输入电压(例如,GND),并且输入到像素单元 100 的输入电压(例如,GND)可被调节为具有新的电压电平(例如,初始值、第二电平等)的第二电源 ELVSS。

[0071] 在图 3A 的示例性实施例中,第一电平的绝对值大于第二电平的绝对值。例如,第一电平可以是 -5.4V,第二电平可以是 -4.9V。

[0072] 参照图 3A,软启动时段和施加第一电平的时间段可被包括于在有机发光显示器的电源被首次施加之后的第一帧中(即,在 16.7ms 内)。在第一帧期间,可将黑色数据施加到像素单元。

[0073] 如上所述,可能无法完全控制将第一电平调节为第二电平的过渡时间。当过渡时间短时,噪声会显示在屏幕上。例如,在一些实施例中,当过渡时间为大约 35ms 或更小时,可在过渡时段期间施加黑色数据。因此,如上面所讨论的,可以在过渡发生的时段期间(例如,在第二帧和第三帧时间(33.4ms)期间)施加黑色数据以防止噪声被显示在屏幕上。

[0074] 当过渡时间长时,由于例如电压的调节,噪声可以不显示在屏幕上。然而,在一些实施例中,可在与用于将电压从第一电平调节为第二电平的过渡时段对应的连续的帧(例如,三个连续的帧)期间施加黑色数据。

[0075] 实施例可通过调节驱动电源的电压来防止画面质量的劣化。

[0076] 在图 3B 的示例性实施例中,第一电平的绝对值小于第二电平的绝对值。例如,第一电平可以是 -4.5V,第二电平可以是 -4.9V。

[0077] 在图 3B 的示例性实施例中,过渡时间比图 3A 的示例性实施例的过渡时间短。参照图 3B,由于过渡时间比施加黑色数据的时段短,所以能够防止/降低画面质量在驱动电源的电压电平的调节过程中劣化。更具体地讲,在图 3B 的示例性实施例中,过渡时间比施加黑色数据的三个连续帧短。

[0078] 在图 3A 的示例性实施例中,默认值显示为同时小于初始值和输入到像素单元 100 的输入电压(例如,GND),而在图 3B 的示例性实施例中,默认值大于初始值并小于输入到像素单元 100 的输入电压(例如,GND)。参照图 3B,通过软启动操作驱动输入到像素单元 100 的输入电压(例如,GND)以将其调节为具有第二电平(例如,初始值)的第二电源。在将输入电压过渡为经调节的第二电源 ELVSS 的电压的过渡时间期间,可显示黑色数据(例如,黑色帧)。

[0079] 图 4A 和图 4B 示出了用于调节第一电源 ELVDD 的电压电平的示例性驱动方法的示图。在图 4A 和图 4B 中,与在图 3A 和图 3B 中一样,驱动频率为 60Hz,一帧实现为 16.7ms。

[0080] 参照图 4A,可以通过软启动操作由具有预先设定的电压电平(例如,默认值、第一电平等)的第一电源 ELVDD 来驱动输入到像素单元 100 的输入电压(例如,GND),并且输入到像素单元 100 的输入电压(例如,GND)可被调节为具有新的电压电平(例如,初始值、第二电平等)的第一电源 ELVDD。

[0081] 在图 4A 的示例性实施例中,第二电平的绝对值(例如,5.0V)大于第一电平的绝对值(例如,4.6V)。在这样的情况下,与软启动时段和施加第一电平的时段对应的时间被包括于在有机发光显示器的电源被首次施加之后的第一帧中(例如,在 16.7ms 内)。在第一帧期间,可将黑色数据施加到像素单元。

[0082] 如上所述,可能无法完全控制将第一电平调节为第二电平的过渡时间。在一些实施例中,当过渡时间短(例如,在大约 35ms 内)时,噪声会显示在屏幕上。因此,在这样的实施例中,可以在与 35ms(例如,第二帧时和第三帧时间(33.4ms))对应的时段期间施加黑色数据。

[0083] 当过渡时间长时,由于例如电压的调节,噪声可以不显示在屏幕上。然而,在一些实施例中,可在与用于将电压从第一电平调节为第二电平的过渡时段对应的连续的帧(例如,三个连续的帧)期间施加黑色数据。

[0084] 实施例可在过渡时段期间通过调节一个或多个驱动电源的电压和/或通过显示黑色数据来防止画面质量的劣化。

[0085] 在图 4B 的示例性实施例中,第一电平的绝对值(例如,5.4V)大于第二电平的绝对值(例如,5V)。

[0086] 在这样的情况下,过渡时间可以比图 4A 的示例性实施例的过渡时间短。然而,参照图 4A 和图 4B,当例如在与大于或等于过渡时段的时段对应的连续的帧(例如三个连续的帧)期间施加黑色像素时,能够防止和/或降低画面质量在驱动电源的电压的调节过程中劣化。

[0087] 图 5A 示出了当调节第二电源 ELVSS 时驱动方法的另一示例性实施例的示图。图 5A 与图 3A 和图 3B 的不同在于,接地电源 GND 没有改变为第一电平(例如,默认值)而是通过软启动改变为第二电平(例如,初始值)。此时,当通过软启动控制将接地电源 GND 调节为第二电平的时间,使得第二电源 ELVSS 的电压从接地电源 GND 调节为第二电平(例如,初始值)时,第二电源 ELVSS 的电压可以在与例如图 3A 的示例性实施例相比更短的时间段中处于初始值。因此,在这样的实施例中,例如,可减少在初始驱动阶段输入黑色数据的时间。

[0088] 图 5B 示出了当调节第一电源 ELVDD 时驱动方法的另一示例性实施例的示图。图 5B 与图 4A 和图 4B 的不同在于,接地电源 GND 没有改变为第一电平(例如,默认值)而是通过软启动改变为第二电平(例如,初始值)。此时,当通过软启动控制将接地电源 GND 调节为第二电平(例如,初始值)的时间,使得第一电源 ELVDD 的电压从接地电源(GND)调节为第二电平(例如,初始值)时,可以在与例如图 4A 的示例性实施例相比更短的时间段中将第一电源 ELVDD 的电压调节至初始值。因此,在这样的实施例中,例如,可减少在初始驱动阶段输入黑色数据的时间。

[0089] 图 6 示出了包括根据有机发光二极管(OLED)的电流量变化的时间的饱和点的、有机发光二极管的电流与电压之间关系的曲线图。

[0090] 曲线图的水平轴示出了结合到 OLED 的阴极的基电源 ELVSS 的电压。曲线图的垂直轴示出了从 OLED 的阳极流动到阴极的电流量。

[0091] 参照图 6,当饱和电流为 150mA 时,阴极在达到饱和区域的点处的电压在 0V 至 -1V 之间。当饱和电流为 200mA 时,阴极在达到饱和区域的点处的电压在 -1V 至 -2V 之间。当饱和电流为 250mA 时,阴极在达到饱和区域的点处的电压低于 -2V。即,阴极的电压随饱和

电流的量而改变。

[0092] 此外,饱和区域可根据 OLED 的有机层材料和包括在显示器的每个像素中的驱动晶体管的特性而改变。因此,为了防止和 / 或减小画面质量的降低,有机发光显示装置可被设计为具有用于其第一电源和 / 或第二电源的更大的电压电平余量。例如,在考虑图 6 中示出的条件的情况下,第二电源 ELVSS 可被设计为具有大约 2V 或 3V 的电压电平余量。

[0093] 可根据饱和电流的量之外的其它变量(例如,温度)将结合到有机发光显示器中的阴极的基电源 ELVSS 固定为比与饱和电流最大的情况对应的电压低的电压(例如, -5.4V)。然而,当将基电源固定为将被施加的最低电压时,浪费了驱动电压并且会增加功耗。

[0094] 采用这里描述的一个或多个特征的实施例可提供这样一种有机发光显示装置,在所述有机发光显示装置中调节驱动电源,从而可减小功耗。

[0095] 采用这里描述的一个或多个特征的实施例可提供这样一种有机发光显示装置,在所述有机发光显示装置中,在驱动电源过渡时间期间显示黑色数据,从而能够减少和 / 或消除画面质量劣化。

[0096] 尽管已经结合某些示例性实施例描述了本发明,但是应当理解,本发明不限于公开的实施例,而是相反,本发明意图覆盖包括在权利要求及其等同物的精神和范围内的各种修改和等同布置。

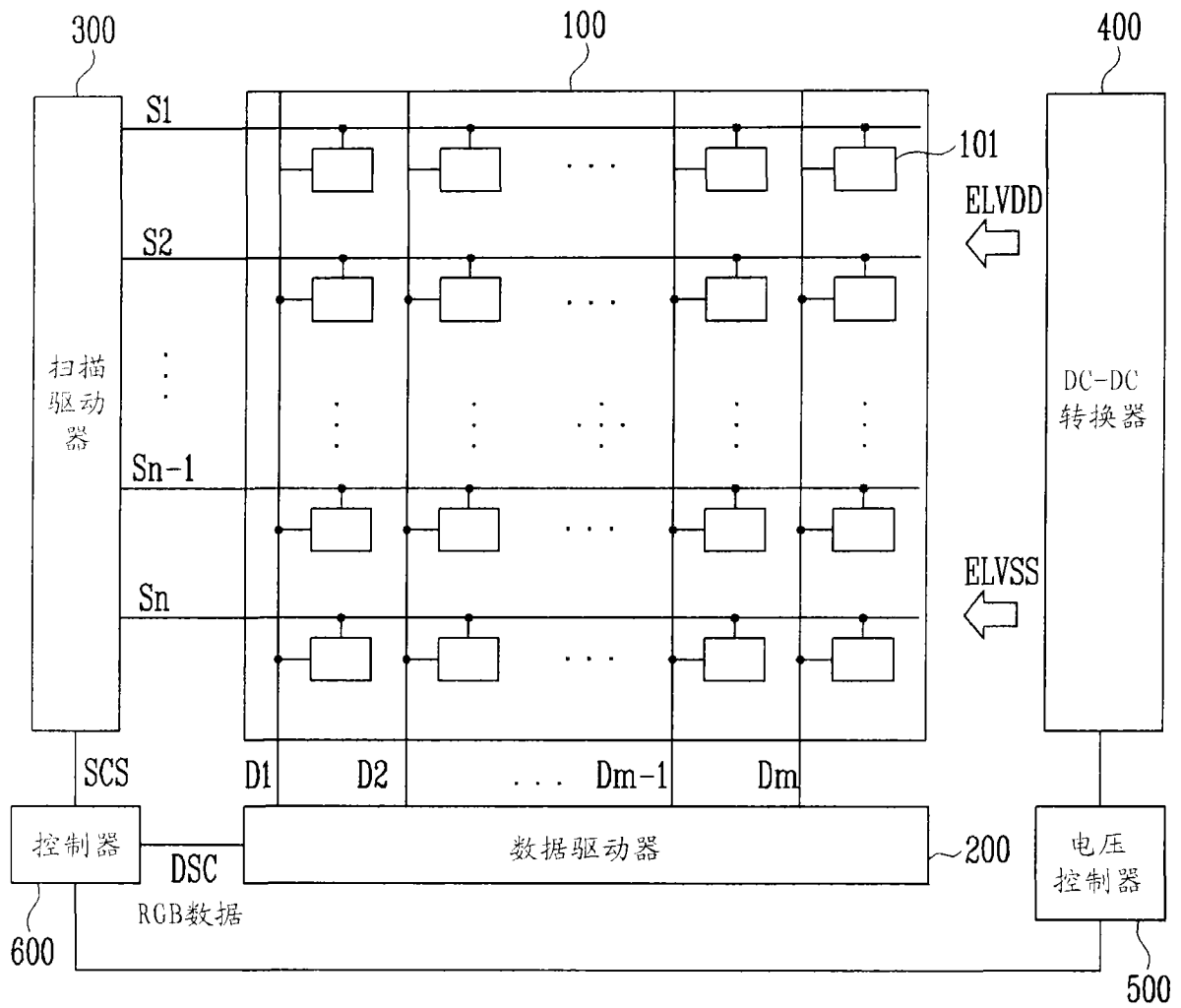


图 1

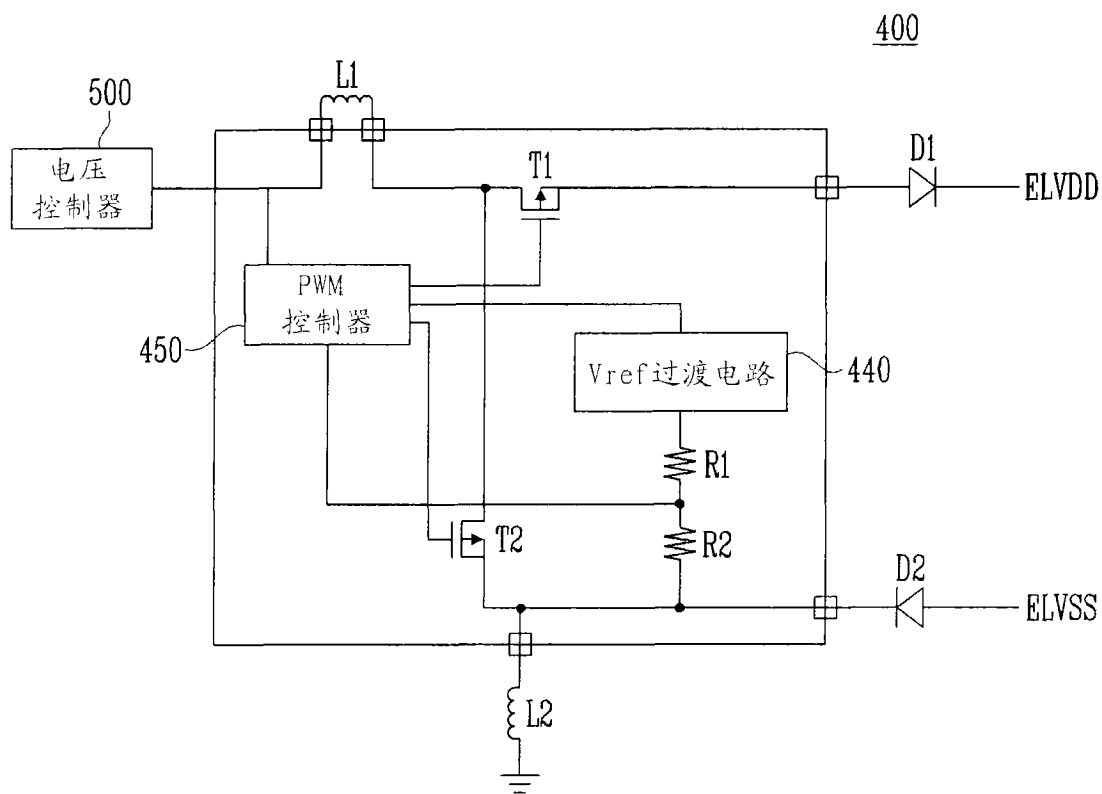


图 2

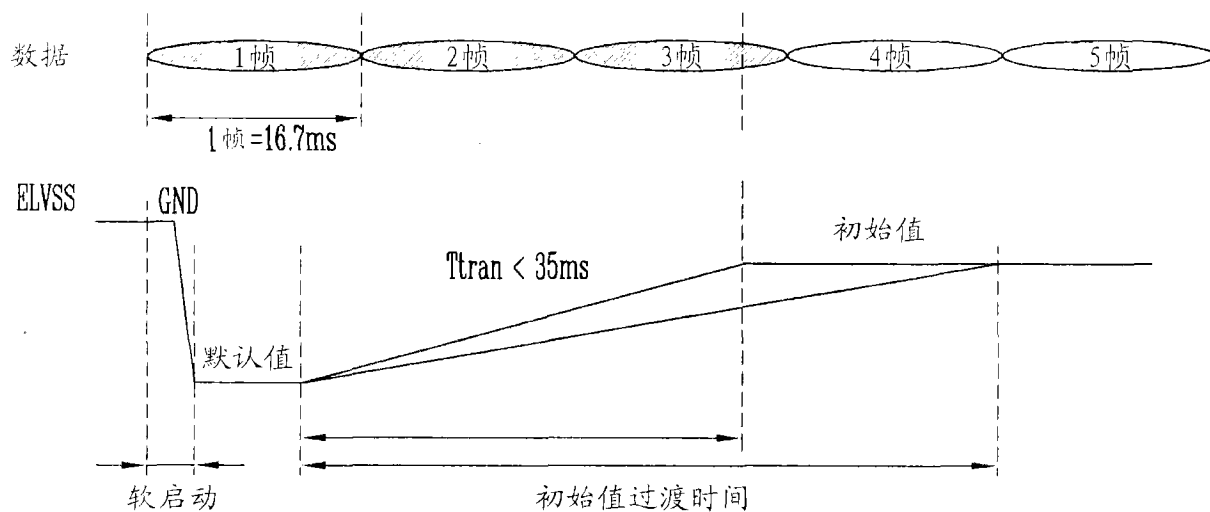


图 3A

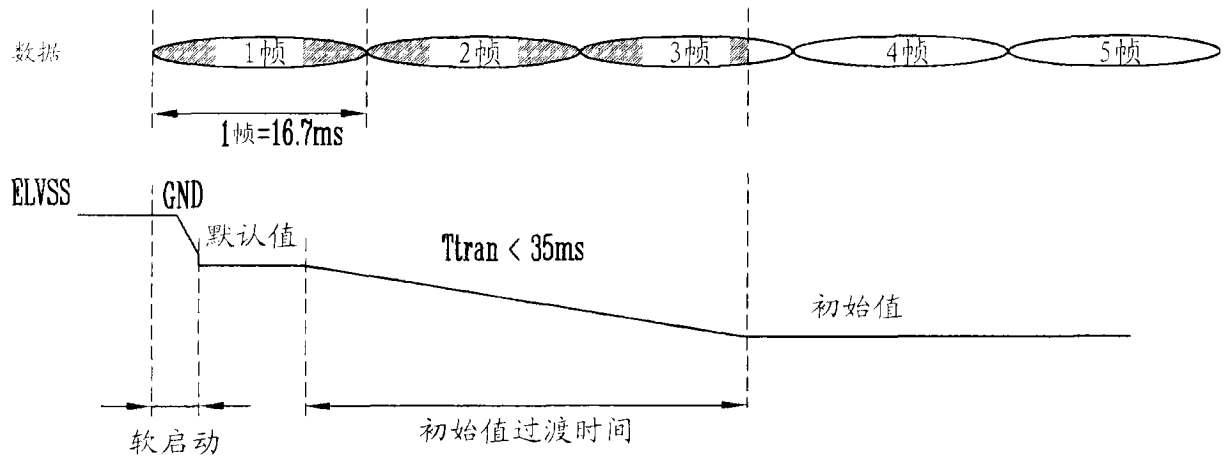


图 3B

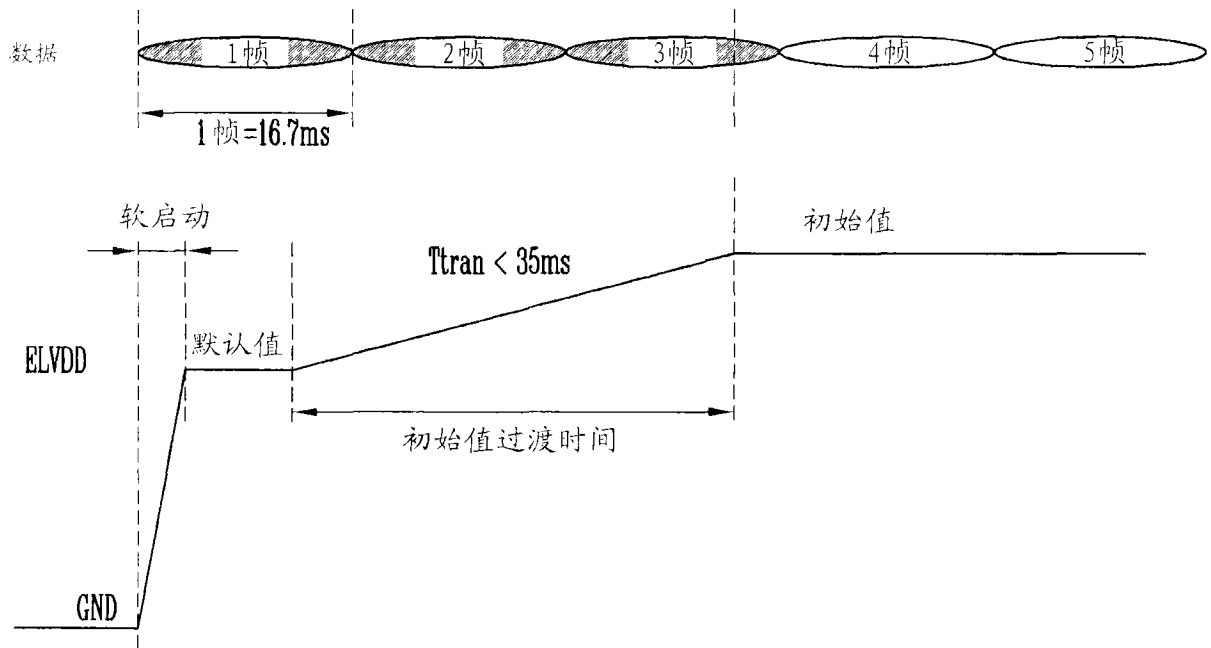


图 4A

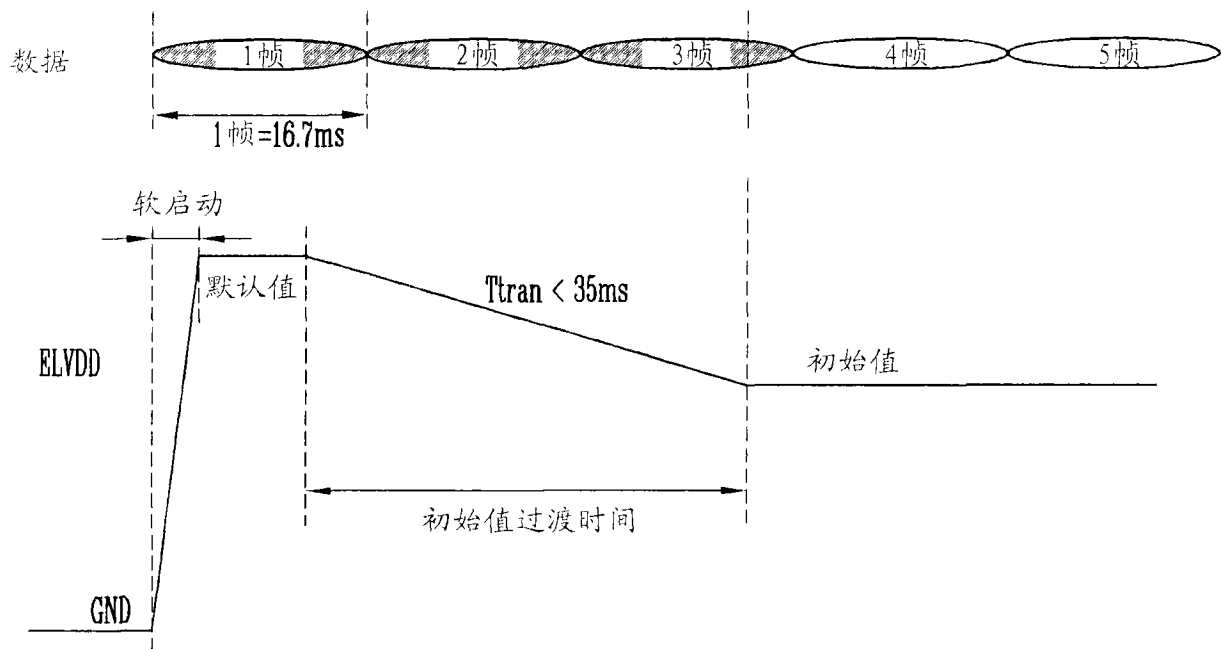


图 4B

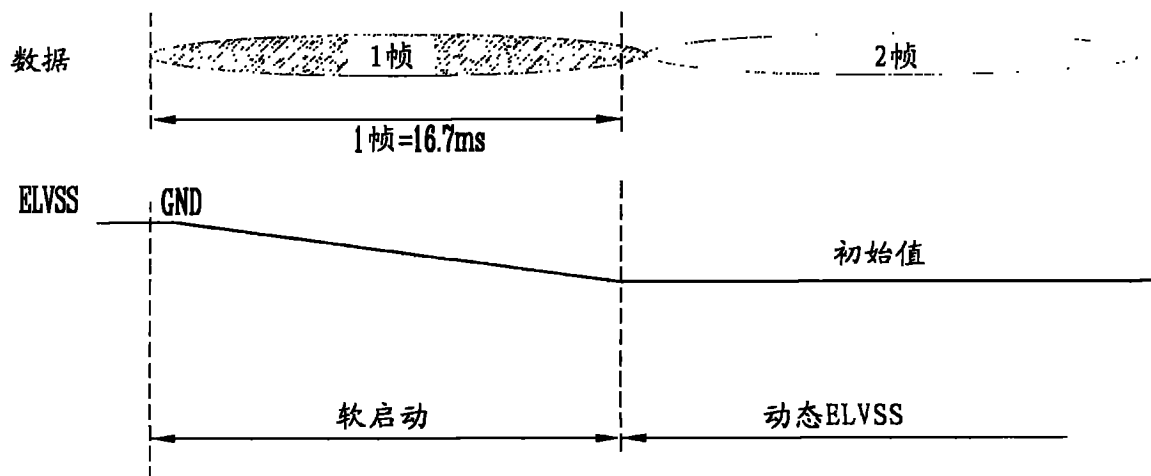


图 5A

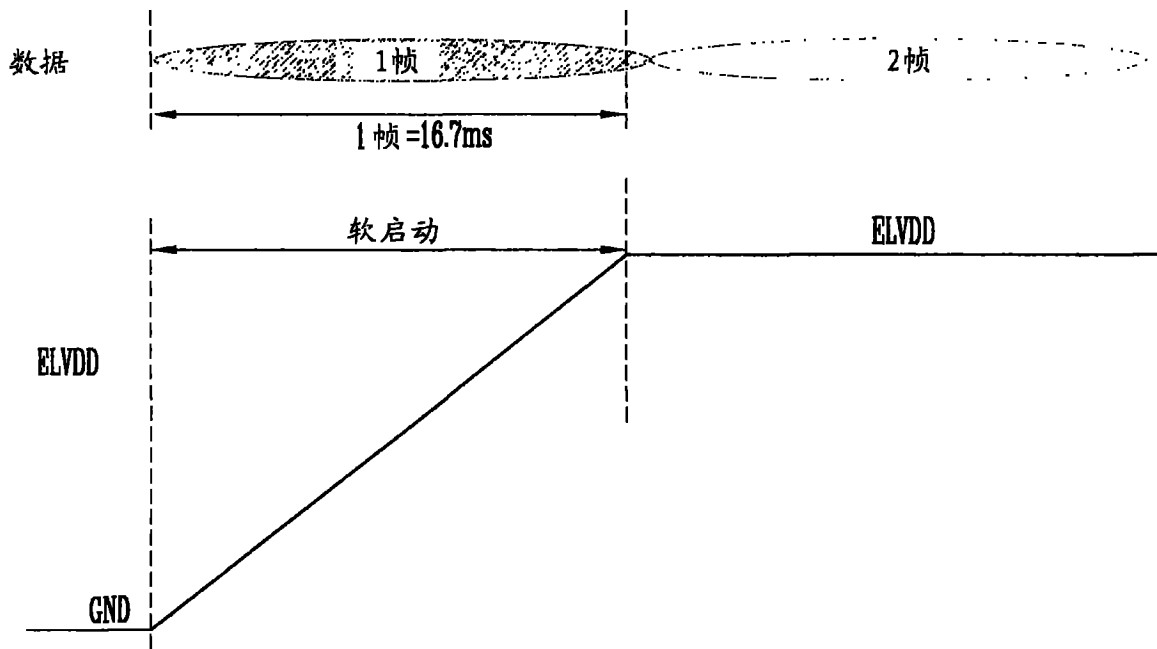


图 5B

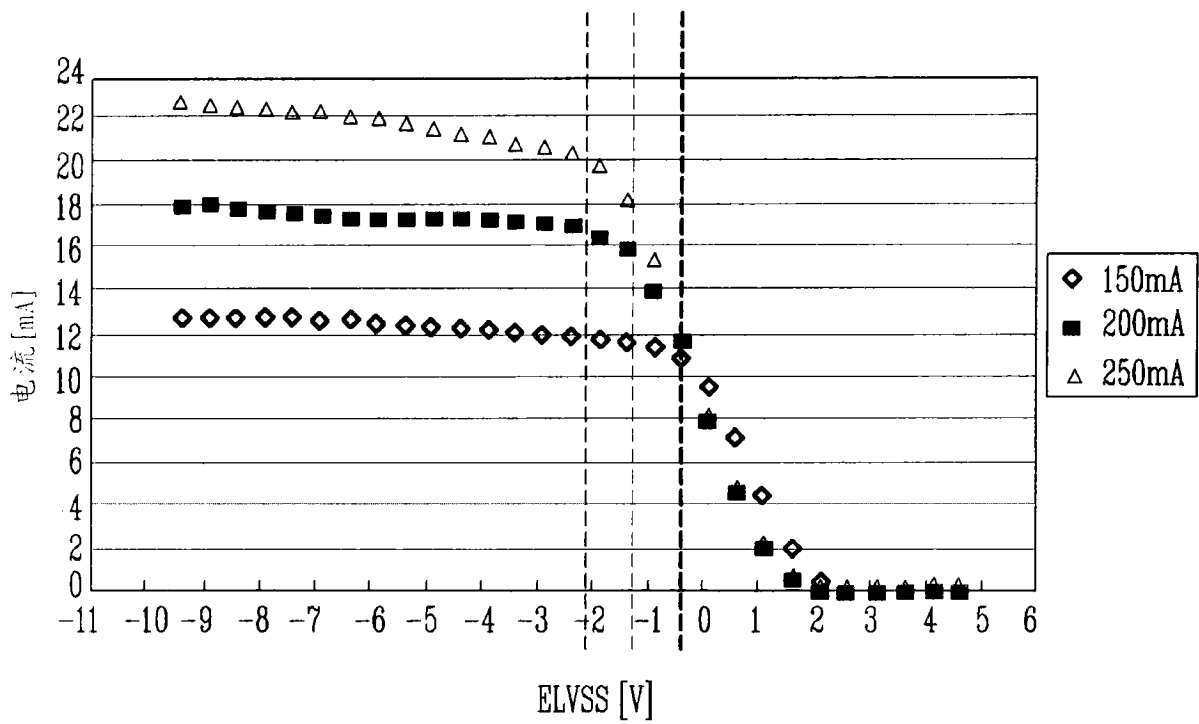


图 6

专利名称(译)	有机发光显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	CN102243841A	公开(公告)日	2011-11-16
申请号	CN201110121750.0	申请日	2011-05-09
[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	朴星千		
发明人	朴星千		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G2330/021 G09G2330/028 G09G2330/026		
代理人(译)	韩明星		
优先权	1020100043502 2010-05-10 KR		
其他公开文献	CN102243841B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种有机发光显示器及其驱动方法。所述有机发光显示器，包括：像素单元，包括结合到扫描线和数据线的像素；DC-DC转换器，用于传输第一电源和第二电源中的至少一个电源的电压电平，以将所述电源提供至像素单元；电压控制器，用于控制DC-DC转换器的电压电平过渡时间。所述驱动方法可包括：将输入电压转换为驱动电源的预定的第一电平电压；将驱动电源的所述第一电平电压调节为第二电平电压，其中，第二电平电压达到稳定状态；在将第一电平电压调节为第二电平电压的时间段期间，将黑色数据施加到像素单元。

