



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101763818 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 200910168400. 2

(22) 申请日 2009. 09. 02

(30) 优先权数据

10-2008-0133752 2008. 12. 24 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 李炫宰

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201153332 Y, 2008. 11. 19,

CN 101325197 A, 2008. 12. 17,

CN 101231818 A, 2008. 07. 30,

审查员 王超

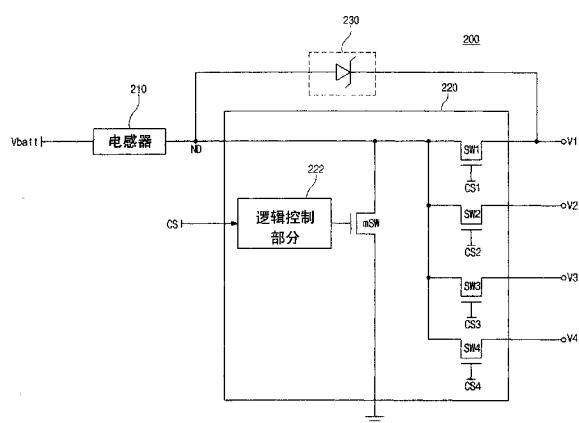
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

有机电致发光显示器及其用于该显示器的电源装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于有机电致发光显示器的电源装置,其包括电感器,该电感器用第一电源来进行充电;电源单元,该电源单元包括输入端和输出端,用于通过所述输入端从电感器接收第一电源,并生成不同电压电平的的第二电源,以及通过所述输出端输出该第二电源;以及肖特基二极管,其位于该输入端与输出端之间。



1. 一种用于有机电致发光显示器的电源装置,包括:

电感器,该电感器用第一电源来进行充电;

电源单元,包括输入端和多个输出端,用于通过输入端从电感器接收第一电源,并生成不同电压电平的的第二电源,以及通过输出端输出该第二电源;其中,所述第二电源包括第一,第二,第三和第四电压,并且该第一电压的电压电平高于第二,第三和第四电压;且其中所述第一电压被提供用于所述有机电致发光显示器的栅驱动信号,而所述第二、第三和第四电压被提供用于所述有机电致发光显示器的多个 RGB 色像素的驱动电压,所述有机电致发光显示器用数字驱动方法来驱动,并且所述有机电致发光显示器包括所述多个 RGB 色像素,每个 RGB 色像素包括开关晶体管、电容、驱动晶体管以及有机发光二极管;以及

肖特基二极管,其位于所述输入端与一个输出端之间,其中所述一个输出端输出对应第一电压的第二电源;

其中所述电源单元包括:

升压转换器,用于将第一电源变换为第二电源;

主开关,用于根据外部控制信号将第一电源提供给升压转换器;

逻辑控制部分,用于根据外部的控制信号来管理所述主开关的切换;以及

开关,用于选择相应于第二电源的输出端;

其中所述主开关包括:源极,所述源极接地;和漏极,所述漏极连接到所述肖特基二极管的阳极以及所述开关的漏极;以及

其中当所述主开关被切换时,出现在电源节点的峰值电压会由于所述肖特基二极管的原因而被限制并且所述峰值电压低于所述主开关的耐受电压;所述电源节点是所述电源单元的所述输入端,所述主开关和开关中采用的晶体管是 NMOS 晶体管。

2. 根据权利要求 1 的装置,其中该肖特基二极管包括与输入端相连的阳极。

3. 根据权利要求 1 的装置,其中该肖特基二极管包括与用于输出第一电压的输出端相连的阴极。

4. 一种有机电致发光显示器,包括:

显示板,用于显示图像;

驱动单元,用于为显示单元提供驱动信号;以及

电源装置,用于为驱动单元提供电源,该电源装置包括:

电感器,该电感器用第一电源来进行充电;

电源单元,包括输入端和多个输出端,用于通过输入端从电感器接收第一电源,并生成不同电压电平的的第二电源,以及通过输出端输出该第二电源;其中,该第二电源包括第一,第二,第三和第四电压,并且该第一电压的电压电平高于第二,第三和第四电压;且其中所述第一电压被提供用于施加到所述显示板的栅线的栅驱动电压,而所述第二、第三和第四电压被提供用于所述有机电致发光显示器的多个 RGB 色像素的驱动电压,所述有机电致发光显示器用数字驱动方法来驱动,并且所述有机电致发光显示器包括所述多个 RGB 色像素,每个 RGB 色像素包括开关晶体管、电容、驱动晶体管以及有机发光二极管;以及

肖特基二极管,其位于所述输入端与一个输出端之间,其中所述一个输出端输出对应第一电压的第二电源;

其中所述电源单元包括:

升压转换器,用于将第一电源变换为第二电源;

主开关,用于根据外部控制信号将第一电源提供给升压转换器;

逻辑控制部分,用于根据外部的控制信号来管理所述主开关的切换;以及

开关,用于选择相应于第二电源的输出端;

其中所述主开关包括:源极,所述源极接地;和漏极,所述漏极连接到所述肖特基二极管的阳极以及所述开关的漏极;以及

其中当所述主开关被切换时,出现在电源节点的峰值电压会由于所述肖特基二极管的原因而被限制并且所述峰值电压低于所述主开关的耐受电压;所述电源节点是所述电源单元的所述输入端,所述主开关和开关中采用的晶体管是 NMOS 晶体管。

5. 根据权利要求 4 的有机电致发光显示器,其中该肖特基二极管包括与输入端相连的阳极。

6. 根据权利要求 4 的有机电致发光显示器,其中该肖特基二极管包括与用于输出第一电压的输出端相连的阴极。

有机电致发光显示器及其用于该显示器的电源装置

[0001] 本发明要求 2008 年 12 月 24 日在韩国申请的韩国专利申请 No. 10-2008-0133752 的优先权,并将该申请以全文引用的方式在此结合以作参考。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种有机电致发光显示器,更具体地,涉及一种有机电致发光显示器及其用于该显示器的电源装置。

背景技术

[0003] 目前已经提出并开发出了多种有机电致发光显示器 (OLED),用以解决液晶显示器件 (LCD) 无法自发光的问题。所述这类 OLED 为自发光的显示器件,其通过电激励荧光有机化合物来发光。该 OLED 可以通过低电压进行驱动,并且很薄。包含有薄膜晶体管作为在每个像素中开关元件的 OLED 被称之为有源矩阵 OLED (AMOLED)。

[0004] 图 1 为根据现有技术的有机电致发光显示器的像素结构图,并且图 1 中显示了包括两个晶体管和一个电容的像素。

[0005] 在图 1 中,该像素包括基板上的开关晶体管 SW;电容 C;驱动晶体管 DR 以及有机发光二极管 OLED。该开关晶体管 SW 和驱动晶体管 DR 为 NMOS(n 沟道金属氧化物半导体)晶体管。

[0006] 开关晶体管 SW 的栅极与扫描线 S 相连,并且开关晶体管 SW 的源极与数据线 D 相连。电容 C 的一个电极与开关晶体管 SW 的漏极相连,并且电容 C 的另一个电极与基极电压 VSS 相连,其中该基极电压 VSS 可以为地电位。该驱动晶体管 DR 的栅极与开关晶体管 SW 的漏极以及电容 C 的一个电极相连,驱动晶体管 DR 的源极与基极电压 VSS 相连,并且驱动晶体管 DR 的漏极与有机发光二极管 OLED 的阴极相连。有机发光二极管 OLED 的阳极与提供驱动电压的电源线 VDD 相连。

[0007] 下面参照图 2 来说明具有图 1 的像素结构的有机电致发光显示器的驱动方法。图 2 示出了图 1 的有机电致发光显示器的时序图。

[0008] 该开关晶体管 SW 由正选择电压 (positive selection voltage) V_{gh} 导通,其中该正选择电压 V_{gh} 从栅极驱动集成电路 (未示出) 提供给第 n 条扫描线 S(n) (n 为自然数),并且由于被提供给数据线 D 的数据电压 V_{data} 的原因而对电容 C 进行充电。由于该驱动晶体管 DR 具有 n 型沟道,因此该数据电压 V_{data} 为正。流经驱动晶体管 DR 沟道的电流强度取决于存储在电容 C 中的数据电压 V_{data} 与驱动电压 VDD 之间的电位差,并且该有机发光二极管 OLED 基于电流的强度来发光。

[0009] 在该有机电致发光显示器中,加在驱动薄膜晶体管 DR 上的模拟电压直接影响到用于发光的有机发光二极管 OLED 的电流变化,并且这是由于驱动薄膜晶体管 DR 中出现的各种特性的变化而引起的。

[0010] 近来,为解决该问题,已经提出了一种数字驱动方法,其中通过调整提供给驱动薄膜晶体管 DR 的驱动电压 VDD 来控制用于发光的有机发光二极管 OLED 的电流强度。为执行

该数字驱动方法,需要一额外单元来为 RGB 色像素提供电压。

发明内容

[0011] 因此,本发明涉及一种用于有机电致发光显示器的电源装置,该电源装置基本上消除了由于现有技术的局限和缺陷而导致的一个或多个问题。

[0012] 本发明的一个目的就是提供一种用于有机电致发光显示器的电源装置,该电源装置解决了电路的故障以及操作不当。

[0013] 一方面,用于有机电致发光显示器的电源装置包括电感器,该电感器用第一电源来进行充电;电源单元,包括输入端和多个输出端,用于通过所述的输入端从所述电感器接收第一电源,并生成不同电压电平的的第二电源,以及通过所述的输出端输出该第二电源;其中,该第二电源包括第一,第二,第三和第四电压,并且该第一电压的电压电平高于第二,第三和第四电压;且其中所述第一电压被提供用于所述有机电致发光显示器的栅驱动信号,而所述第二、第三和第四电压被提供用于所述有机电致发光显示器的多个 RGB 色像素的驱动电压,所述有机电致发光显示器用数字驱动方法来驱动,并且所述有机电致发光显示器包括所述多个 RGB 色像素,每个 RGB 色像素包括开关晶体管、电容、驱动晶体管以及有机发光二极管;以及肖特基二极管,其位于所述输入端与一个输出端之间,其中所述一个输出端输出对应第一电压的第二电源;其中所述电源单元包括:升压转换器,用于将第一电源变换为第二电源;主开关,用于根据外部控制信号将第一电源提供给升压转换器;逻辑控制部分,用于根据外部的控制信号来管理所述主开关的切换;以及开关,用于选择相应于第二电源的输出端;其中所述主开关包括:源极,所述源极接地;和漏极,所述漏极连接到所述肖特基二极管的阳极以及所述开关的漏极;以及其中当所述主开关被切换时,出现在电源节点的峰值电压会由于所述肖特基二极管的原因而被限制并且所述峰值电压低于所述主开关的耐受电压;所述电源节点是所述电源单元的所述输入端,所述主开关和开关中采用的晶体管是 NMOS 晶体管。

[0014] 另一方面,一种有机电致发光显示器包括显示板,用于显示图像;驱动单元,用于为显示单元提供驱动信号;以及电源装置,用于为驱动单元提供电源,其中所述电源装置包括电感器,该电感器用第一电源来进行充电;电源单元,包括输入端和多个输出端,用于通过所述输入端从电感器接收第一电源,并生成不同电压电平的的第二电源,以及通过所述输出端输出该第二电源;其中,该第二电源包括第一,第二,第三和第四电压,并且该第一电压的电压电平高于第二,第三和第四电压;且其中所述第一电压被提供用于施加到所述显示板的栅线的栅驱动电压,而所述第二、第三和第四电压被提供用于所述有机电致发光显示器的多个 RGB 色像素的驱动电压,所述有机电致发光显示器用数字驱动方法来驱动,并且所述有机电致发光显示器包括所述多个 RGB 色像素,每个 RGB 色像素包括开关晶体管、电容、驱动晶体管以及有机发光二极管;以及肖特基二极管,其位于所述输入端与一个输出端之间,其中所述一个输出端输出对应第一电压的第二电源;其中所述电源单元包括:升压转换器,用于将第一电源变换为第二电源;主开关,用于根据外部控制信号将第一电源提供给升压转换器;逻辑控制部分,用于根据外部的控制信号来管理所述主开关的切换;以及开关,用于选择相应于第二电源的输出端;其中所述主开关包括:源极,所述源极接地;和漏极,所述漏极连接到所述肖特基二极管的阳极以及所述开关的漏极;以及其中当所述主

开关被切换时,出现在电源节点的峰值电压会由于所述肖特基二极管的原因而被限制并且所述峰值电压低于所述主开关的耐受电压;所述电源节点是所述电源单元的所述输入端,所述主开关和开关中采用的晶体管是 NMOS 晶体管。

[0015] 可以理解的是,上面的一般说明以及接下来的详细说明都是示例性的,并且试图提供对于所要求的本发明的进一步说明。对于本领域内的技术人员来说,根据对如下的附图和详细说明的查阅,其他系统、方法、特征以及优点会,或者即将会,变得非常清晰。这部分中的内容不应被视为是对那些权利要求保护范围的限定。下面将协同实施方案来讨论本发明其他方面和优点。本发明的另外的特征和优点将会在接下来的说明书中阐述,并且在一定程度上通过说明书而变得更加清晰,或者可以通过实践本发明而得知。通过书面说明及其权利要求书以及附图中特别指出的结构就可以实现以及获得本发明的这些以及其他优点。

附图说明

[0016] 参照下面的附图和说明书将可以更好地理解该系统和 / 或方法。参照附图来描述非限制以及非穷举实施方案。并不需要对图中各部件的尺寸进行具体的说明,而重点是在于将其用来说明本发明的原理。在图中,相同的参考数字指代贯穿不同视角的相应部分。这里包含的附图提供了对于本发明的进一步的理解,并且被引入这里作为该说明书的一部分,其中该附图说明了本发明的实施方案,并且与说明书一起说明了本发明的原理。图中:

[0017] 图 1 为根据现有技术的有机电致发光显示器的像素结构图;

[0018] 图 2 为图 1 的有机电致发光显示器的时序图;

[0019] 图 3 为根据本发明一实施方案的用于有机电致发光显示器的电源装置的示意性电路图;

[0020] 图 4 为图 3 的电源装置的信号波形图;

[0021] 图 5 为根据本发明另一实施方案的用于有机电致发光显示器的电源装置的示意性电路图;以及

[0022] 图 6 为图 5 的电源装置的信号波形图。

具体实施方式

[0023] 现在将更详细地对本发明的实施方案进行说明,其中的实施例在附图中进行了说明。

[0024] 本发明中,有机电致发光显示器包括显示板,用于显示图像;驱动单元,用于为显示单元提供驱动信号;以及电源装置,用于将电源提供给驱动单元。所述显示板包括栅线、数据线、开关元件例如薄膜晶体管、以及二极管。

[0025] 图 3 为根据本发明一实施方案的用于有机电致发光显示器的电源装置的示意性电路图。

[0026] 在图 3 中,电源装置 100 包括电感器 110 以及电源单元 120。

[0027] 该电感器 110 从外部,例如从电池,接收第一电源 V_{batt} ,并对所述电感器进行充电。

[0028] 该电源单元 120 根据主开关 mSW 的操作将第一,第二,第三和第四电压 V_1 , V_2 , V_3

和 V4 的第二电源输出给输出端,其中该主开关 mSW 由逻辑控制部分 122 来切换和控制。这里,该逻辑控制部分 122 根据外部的控制信号 CS 来管理主开关 mSW 的切换。

[0029] 第一,第二,第三和第四开关 SW1, SW2, SW3 和 SW4 都是升压转换器电路的示意性说明,其对第一电源 Vbatt 进行转换并接着分别输出第一,第二,第三和第四电压 V1, V2, V3 和 V4。

[0030] 该对应于升压转换器的第一,第二,第三和第四开关 SW1, SW2, SW3 和 SW4 能够根据第一,第二,第三和第四控制信号 CS1, CS2, CS3 和 CS4 来调整输出电压的电平。该输出电压,即第一,第二,第三和第四电压 V1, V2, V3 和 V4 被提供用于栅驱动信号以及 RGB 色像素的驱动电压 VDD。这里,一般地,第一电压 V1 在输出电压中具有最高电平。

[0031] 顺便需要指出的是,该电源装置 100 可能存在的问题就是,当主开关 mSW 工作时在电源节点 ND 可能会瞬间出现高电平的峰值电压。

[0032] 图 4 为图 3 的电源装置的信号波形图。

[0033] 参见图 3 和图 4,当主开关 mSW 被切换时,在每个切换点 S1, S2 和 S3,电感器 110 中充入的电压被提供给电源单元 120 并且具有正处于降低的电压电平。这时,在每个切换点 S1, S2 和 S3,在电源节点 ND 就会出现大于约 27V 的高电压,其中该电源节点 ND 为电压单元 120 的输入端。

[0034] 该高峰值电压可以有各种来源。其中的一种就是当主开关 mSW 被切换并且显示板起到负载的作用时与该显示板进行了电连接。

[0035] 如果该高峰值电压大于主开关 mSW 的耐受电压例如约 18V 时,就会导致该主开关 mSW 被击穿,并且这样由于被击穿而出现过载电流。这就有可能引起火灾。

[0036] 图 5 为根据本发明另一实施方案的用于有机电致发光显示器的电源装置的示意性电路图。

[0037] 在图 5 中,电源装置 200 包括电感器 210 ;电源单元 220 ;以及肖特基二极管 230。

[0038] 该电感器 210 用来自外部,例如来自电池的第一电源 Vbatt 来进行充电,并将该第一电源 Vbatt 提供给电源单元 220。

[0039] 该电源单元 220 根据主开关 mSW 的操作将对应于第一,第二,第三和第四电压 V1, V2, V3 和 V4 的第二电源输出给输出端,其中该主开关 mSW 受逻辑控制部分 222 控制。这里,逻辑控制部分 222 根据外部的控制信号 CS 来管理主开关 mSW 的切换。

[0040] 该电源单元 220 包括升压转换器电路,用于将该第一电源 Vbatt 转换为不同电平的电压。第一,第二,第三和第四开关 SW1, SW2, SW3 和 SW4 都是包括升压转换器结构的示意性说明,其对第一电源 Vbatt 进行变换并接着分别输出第一,第二,第三和第四电压 V1, V2, V3 和 V4。

[0041] 该对应于升压转换器的第一,第二,第三和第四开关 SW1, SW2, SW3 和 SW4 能够根据第一,第二,第三和第四控制信号 CS1, CS2, CS3 和 CS4 来调整输出电压的电平。该第一,第二,第三和第四开关 SW1, SW2, SW3 和 SW4 可以选择对应于第一,第二,第三和第四电压 V1, V2, V3 和 V4 的输出端。该输出电压,即第一,第二,第三和第四电压 V1, V2, V3 和 V4 被提供用于施加于显示板栅线和数据线的栅驱动信号以及 RGB 色像素的驱动电压 VDD。这里,第一电压 V1 可以在各输出电压中具有最高的电平,这有利于被用于生成需要相对高的电压电平的栅驱动信号。

[0042] 如上所述,该电源装置 200 包括肖特基二极管 230。该肖特基二极管 230 的阳极与电源节点 ND 相连,其中该电源节点 ND 为电源单元 220 的输入端,并且该肖特基二极管 230 的阴极与用于第二电源 V1 至 V4 的输出端中的其中之一相连,例如与用于第一电压 V1 的输出端相连。

[0043] 这样,当在电源装置 200 的输入端和输出端之间形成肖特基二极管 230 时,由于肖特基二极管 230 的特性的原因,就会使得该第一电源 Vbatt 被限制为 $V1+0.2V$ 。因此,明显地限制了在电源节点 ND 出现的峰值电压。

[0044] 图 6 为图 5 的电源装置的信号波形图。

[0045] 参见图 5 和图 6,当主开关 mSW 被切换时,在每个切换点 S1, S2 和 S3,电感器 110 中充电的电压被提供给电源单元 220 并且具有正处于降低的电压电平。这时,在每个切换点 S1, S2 和 S3,出现在电源节点 ND 的峰值电压就会由于肖特基二极管 230 的原因而被限制为约 15V,其中该电源节点 ND 为电压单元 120 的输入端。

[0046] 该峰值电压低于主开关 mSW 的耐受电压,因此该主开关 mSW 就不会被击穿。因此,就能保持稳定供电,并且能够延长装置的使用寿命。另外,还可以防止由于主开关 mSW 被击穿引起的过载电流而导致的火灾。

[0047] 对于本领域内的技术人员来说很清晰的是在不脱离本发明的精神或所附权利要求的范畴的情况下可以进行各种修改和变化。这里所述实施方案的说明试图提供对于各种实施例结构的一般理解。该说明并不试图充当对利用了这里所述结构或方法的设备和系统的全部元件和特征的完全说明。在回顾这里公开的内容之后,许多其他实施方案对于本领域内的技术人员来说可以是很清晰的。从这里公开的内容中可以利用和推导出其他实施方案,因此在不脱离这里公开内容的范畴的情况下可以进行结构和逻辑上的替换以及改变。另外,该说明仅仅是代表性的并且不是要对其进行具体的量化。该说明中的某些比例是被放大的,而其他比例是被缩小的。因此,这里公开的内容和附图只是示例性的而不是限制性的。上面公开的主题被认为是示例性的,而不是限制性的,并且所附权利要求试图覆盖所有的这种修改、改进,以及其他实施例,它们都落在本发明的实际精神和范畴之内。

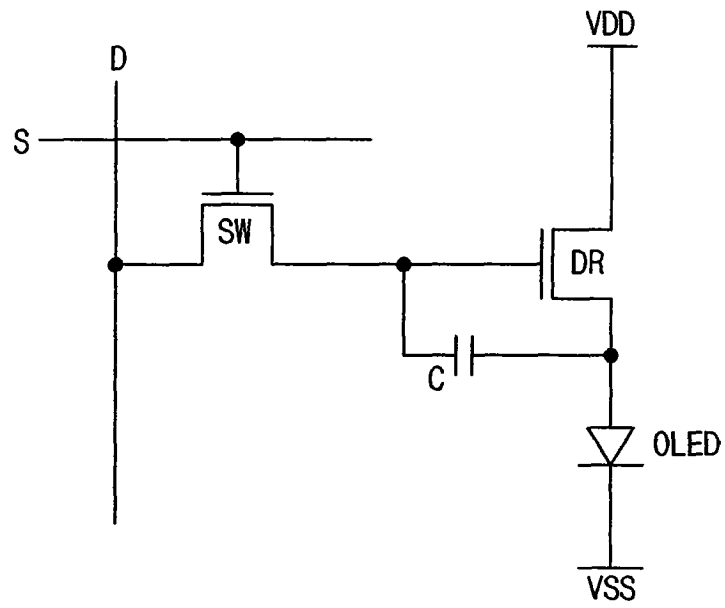


图 1 (现有技术)

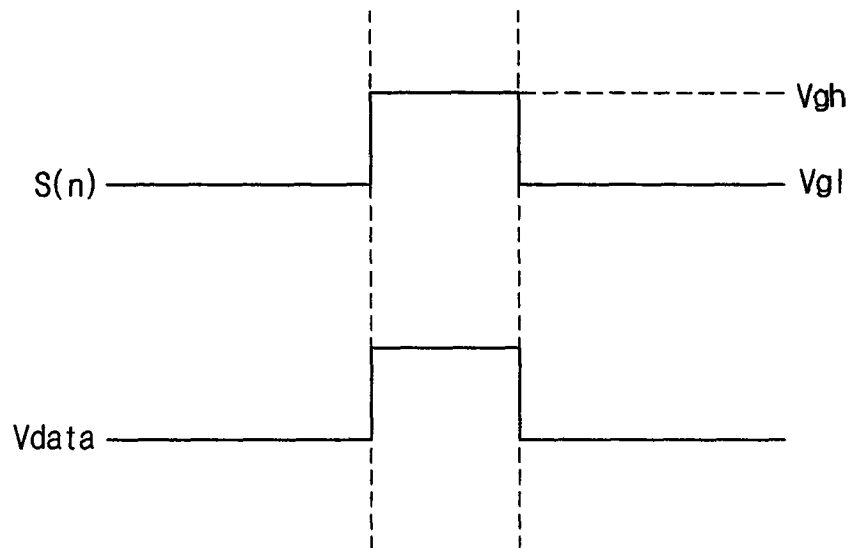


图 2 (现有技术)

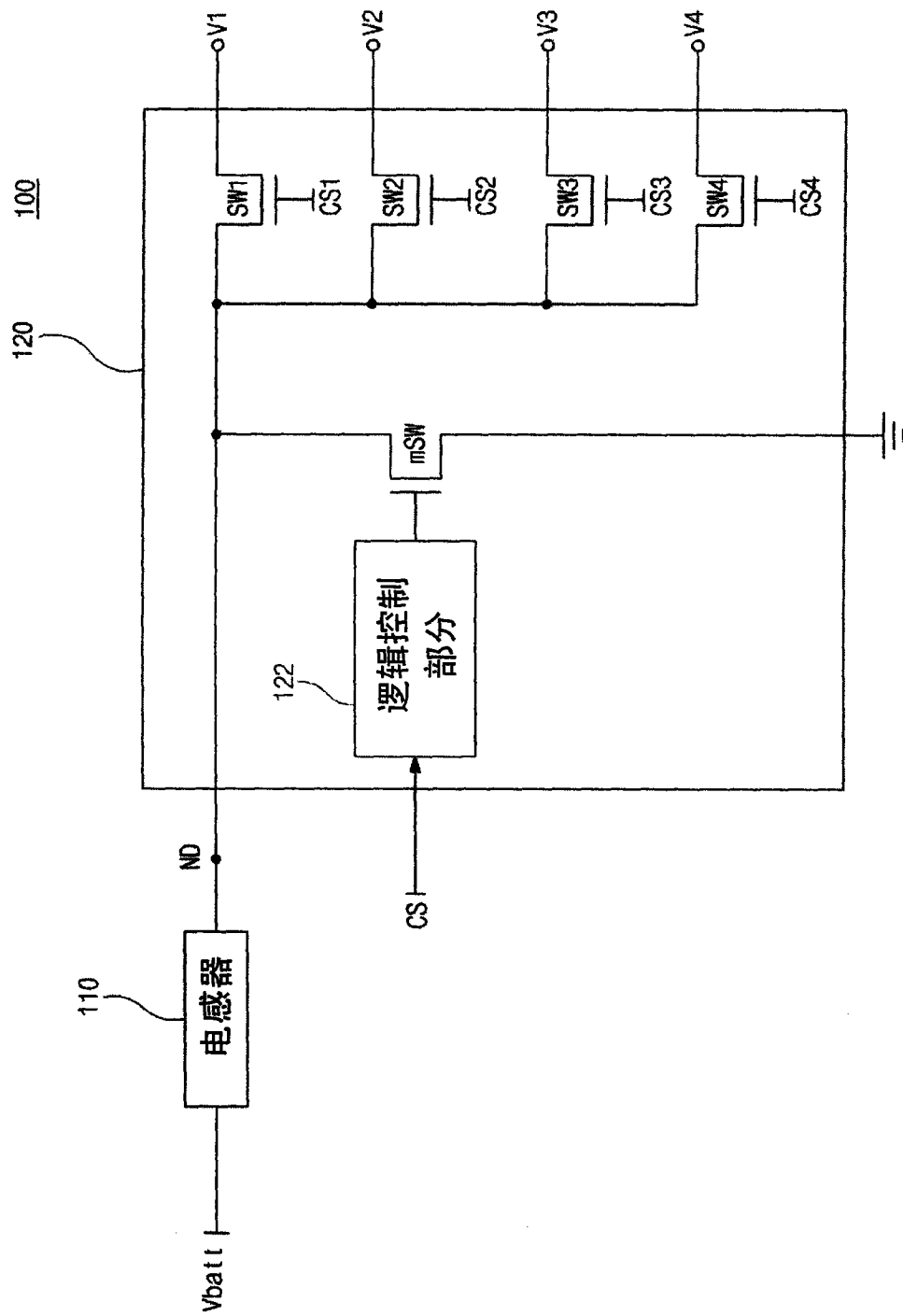


图 3



图 4

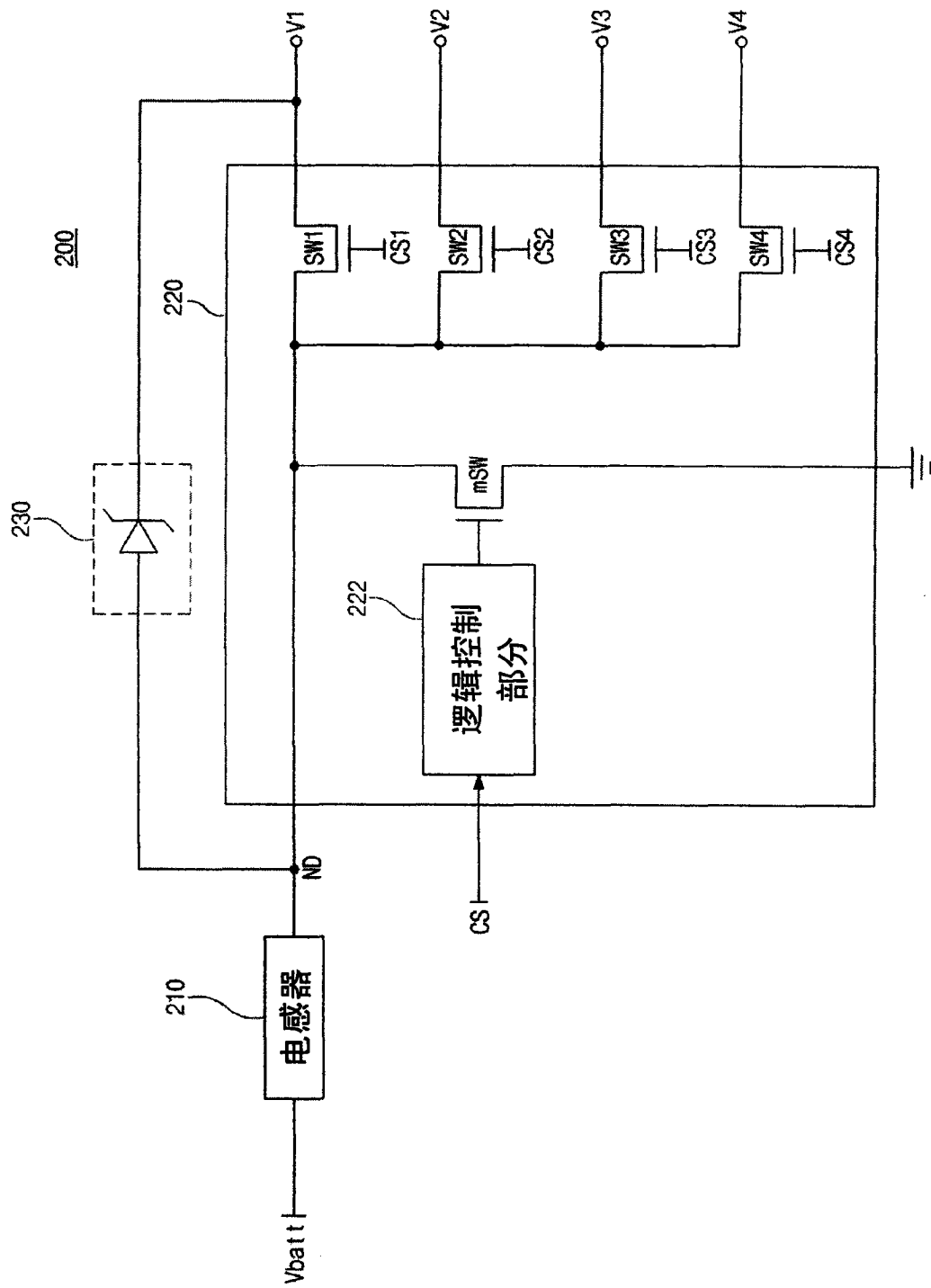


图 5



图 6

专利名称(译)	有机电致发光显示器及其用于该显示器的电源装置		
公开(公告)号	CN101763818B	公开(公告)日	2014-11-26
申请号	CN200910168400.2	申请日	2009-09-02
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	李炫宰		
发明人	李炫宰		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2330/028		
代理人(译)	徐金国		
审查员(译)	王超		
优先权	1020080133752 2008-12-24 KR		
其他公开文献	CN101763818A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种用于有机电致发光显示器的电源装置，其包括电感器，该电感器用第一电源来进行充电；电源单元，该电源单元包括输入端和输出端，用于通过所述输入端从电感器接收第一电源，并生成不同电压电平的的第二电源，以及通过所述输出端输出该第二电源；以及肖特基二极管，其位于该输入端与输出端之间。

