



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410055688. X

[43] 公开日 2005 年 2 月 16 日

[11] 公开号 CN 1581656A

[22] 申请日 2004. 8. 2

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限公司  
代理人 樊卫民 袁炳泽

[21] 申请号 200410055688. X

[30] 优先权

[32] 2003. 7. 31 [33] KR [31] 52979/2003

[71] 申请人 LG 电子株式会社

地址 韩国汉城

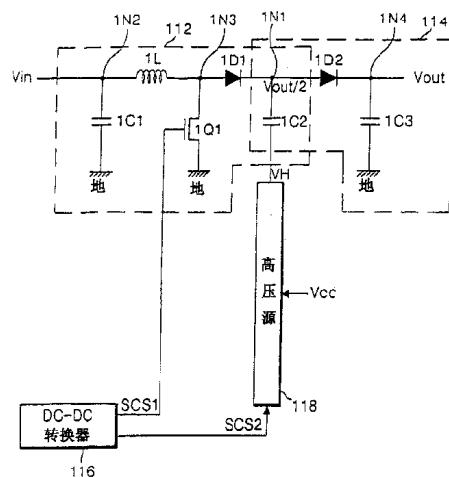
[72] 发明人 金贤贞 金学洙

权利要求书 9 页 说明书 19 页 附图 8 页

[54] 发明名称 电源和驱动方法及其驱动电致发光显示装置的设备和方法

## [57] 摘要

本发明涉及一种适于改进能量转换效率的电源及其驱动方法，以及用于使用其驱动电致发光显示装置的设备和方法。根据本发明的实施例的提供驱动功率来驱动驱动设备的电源包括电源，其提供 DC 功率；以及 DC – DC 转换器，其将来自电源的 DC 功率转换为驱动功率的  $1/N$  倍( $N$  设为不小于 2 的正整数)的电平，并且之后将转换的  $1/N$  倍的 DC 功率转换为驱动功率的电平。



1. 一种提供驱动功率来驱动驱动设备的电源，包括：

电源，其提供 DC 功率；以及

5 DC-DC 转换器，其将来自电源的 DC 功率转换为驱动功率的  $1/N$  倍（ $N$  设为不小于 2 的正整数）的电平。

2. 如权利要求 1 所述的电源，进一步包括：

方波信号供应器，其用于将方波信号提供给 DC-DC 转换器；以

10 及

DC-DC 控制器，其产生用于控制方波信号供应器的第二开关控  
制信号并且另外产生和第二开关控制信号同步的第一开关控制信号。

3. 如权利要求 2 所述的电源，其中，该 DC-DC 转换器包括：

15 升压器，其通过使用响应于第一开关控制信号而开关的开关装置  
将 DC 功率转换为驱动功率的  $1/N$  倍（ $N$  设为不小于 2 的正整数）的  
电平，并且输出转换的 DC 功率到第一输出线；以及

20 电荷泵部分，其通过使用响应于第二开关控制信号而从方波信号  
供应器提供的方波信号，将来自第一输出线的  $1/N$  倍的 DC 功率转换  
为驱动功率的电平，并且通过第二输出线将转换的 DC 功率提供给驱  
动设备。

4. 如权利要求 3 所述的电源，其中升压器包括：

电感器和第一二极管，其连接在电源和第一输出线之间；

25 第一电容器，其连接在地电压源与在电源和电感器之间的节点之  
间；

第二电容器，其连接在第一输出线和方波信号供应器之间；以及

30 开关装置，其连接在地电压源与在第一二极管和电感器之间的节  
点之间，其响应于来自 DC-DC 控制器的第一开关控制信号，把存储  
在电感器上的能量转移到第一输出线上以及把来自电源的能量转移到

电感器上。

5. 如权利要求 4 所述的电源，其中方波信号供应器包括：

高压源，其提供高电压；以及

开关装置，其根据来自 DC-DC 控制器的第二开关控制信号将来自高压源的高电压转换为方波并且将转换的方波提供给第二电容器。

10. 6. 如权利要求 4 所述的电源，其中电荷泵部分包括：

第二电容器；

第二二极管，其连接在第一输出线和第二输出线之间；以及

15 第三电容器，其连接在地电压源与在第二二极管和第二输出线之间的节点之间。

7. 如权利要求 2 所述的电源，其中 DC-DC 转换器包括：

20 15 电荷泵部分，其通过使用响应于第二开关控制信号从方波信号供应器提供的方波信号，将 DC 功率转换为驱动功率的  $1/N$  倍（N 设为不小于 2 的正整数）的电平，并且将转换的 DC 功率输出到第一输出线；以及

25 升压器，其通过使用响应于第一开关控制信号而开关的开关装置，将从第一输出线提供的  $1/N$  倍 DC 功率转换为驱动功率的电平，并且将转换的 DC 功率通过第二输出线提供给驱动设备。

8. 如权利要求 7 所述的电源，其中电荷泵部分包括：

第一二极管和第二二极管，其连接在电源和第一输出线之间；

25 第一电容器，其连接在地电压源与在电源和第一二极管之间的节点之间；以及

第二电容器，其连接在方波信号供应器与在第一和第二二极管之间的节点之间。

30 9. 如权利要求 8 所述的电源，其中方波信号供应器包括：

低压源，其提供低电压；以及  
开关装置，其根据来自 DC-DC 控制器的第二开关控制信号将来自低压源的低电压转换为方波并且将转换的方波提供给第二电容器。

- 5 10. 如权利要求 7 所述的电源，其中升压器包括：  
电感器和第三二极管，其连接在第一输出线和第二输出线之间；  
第三电容器，其连接在地电压源与在第一输出线和电感器之间的节点之间；  
第四电容器，其连接在地电压源与在第三二极管和第二输出线之间的节点之间；以及  
开关装置，其连接在地电压源与在电感器和第三二极管之间的节点之间，其响应于来自 DC-DC 控制器的第一开关控制信号，把存储在电感器上的能量转移到第二输出线上以及把来自输入线的能量转移到电感器上。

- 15 11. 一种电致发光显示装置的驱动设备，其包括：  
电致发光显示装置，其显示画面；  
电源，其提供 DC 功率；以及  
DC-DC 转换器，其将来自电源的 DC 功率转换为驱动功率的  $1/N$  倍（ $N$  设为不小于 2 的正整数）的电平，以驱动电致发光显示装置，并且之后将转换的  $1/N$  倍的 DC 功率转换为驱动功率的电平。

- 20 25 12. 如权利要求 11 所述的驱动设备，进一步包括：  
方波信号供应器，其提供方波信号给 DC-DC 转换器；以及  
DC-DC 控制器，其产生用于控制方波信号供应器的第二开关控制信号并且另外产生和第二开关控制信号同步的第一开关控制信号。

- 30 13. 如权利要求 12 所述的驱动设备，其中 DC-DC 转换器包括：  
升压器，其通过使用响应于第一开关控制信号而开关的开关装置，将 DC 功率转换为驱动功率的  $1/N$  倍（ $N$  设为不小于 2 的正整数）

的电平，并且输出转换的 DC 功率到第一输出线；以及

电荷泵部分，其通过使用响应于第二开关控制信号从方波信号供应器提供的方波信号，将来自第一输出线的  $1/N$  倍 DC 功率转换为驱动功率的电平，并且通过第二输出线将转换的 DC 功率提供给驱动设备。

5

14. 如权利要求 13 所述驱动设备，其中升压器包括：

电感器和第一二极管，其连接在电源和第一输出线之间；

10 第一电容器，其连接在地电压源与在电源和电感器之间的节点之间；

第二电容器，其连接在第一输出线和方波信号供应器之间；以及

开关装置，其连接在地电压源与在第一二极管和电感器之间的节点之间，其响应于来自 DC-DC 控制器的第一开关控制信号，把存储在电感器上的能量转移到第一输出线上以及把来自电源的能量转移到电感器上。

15

15. 如权利要求 14 所述的驱动设备，其中方波信号供应器包括：

高压源，其提供高电压；以及

20 开关装置，其根据来自 DC-DC 控制器的第二开关控制信号将来自高压源的高电压转换为方波并且将转换的方波提供给第二电容器。

20

16. 如权利要求 14 所述的驱动设备，其中电荷泵部分包括：

第二电容器；

第二二极管，其连接在第一输出线和第二输出线之间；以及

25 第三电容器，其连接在地电压源与在第二二极管和第二输出线之间的节点之间。

25

17. 如权利要求 12 所述的驱动设备，其中 DC-DC 转换器包括：

30 电荷泵部分，其通过使用响应于第二开关控制信号从方波信号供应器提供的方波信号，将 DC 功率转换为驱动功率的  $1/N$  倍（N 设为

不小于 2 的正整数) 的电平, 并且将转换的 DC 功率输出到第一输出线; 以及

升压器, 其通过使用响应于第一开关控制信号开关的开关装置, 将从第一输出线提供的  $1/N$  倍的 DC 功率转换为驱动功率的电平, 并且将转换的 DC 功率通过第二输出线提供给驱动设备。

5 18. 如权利要求 17 所述的驱动设备, 其中电荷泵部分包括:

第一二极管和第二二极管, 其连接在电源和第一输出线之间;

10 第一电容器, 其连接在地电压源与在电源和第一二极管之间的节点之间; 以及

第二电容器, 其连接在方波信号供应器与在第一和第二二极管之间的节点之间。

15 19. 如权利要求 18 所述的驱动设备, 其中方波信号供应器包括:

低压源, 其提供低电压; 以及

开关装置, 其根据来自 DC-DC 控制器的第二开关控制信号将来自低压源的低电压转换为方波并且将转换的方波提供给第二电容器。

20 20. 如权利要求 17 所述的驱动设备, 其中升压器包括:

电感器和第三二极管, 其连接在第一输出线和第二输出线之间;

25 第三电容器, 其连接在地电压源与在第一输出线和电感器之间的节点之间;

第四电容器, 其连接在地电压源与在第三二极管和第二输出线之间的节点之间; 以及

开关装置, 其连接在地电压源与在电感器和第三二极管之间的节点之间, 其响应于来自 DC-DC 控制器的第一开关控制信号, 把存储在电感器上的能量转移到第二输出线上以及把来自输入线的能量转移到电感器上。

30 21. 一种提供驱动功率来驱动驱动设备的电源的驱动方法, 其包

括：

产生 DC 功率的第一步骤：

将 DC 功率转换为驱动功率的  $1/N$  倍（N 设为不小于 2 的正整数）  
的电平并且输出转换的驱动功率到第一输出线的第二步骤；以及  
5 将转换的  $1/N$  倍驱动功率的电压转换为驱动功率的电平并且将转  
换的电压通过第二输出线提供给驱动设备的第三步骤。

22. 如权利要求 21 所述的驱动方法，进一步包括：

产生第一开关控制信号来开关开关装置的第四步骤；

10 产生和第一开关控制信号同步的第二开关控制信号的第五步骤：  
以及

根据第二开关控制信号将来自电压源的电压转换为方波信号的第  
六步骤。

15 23. 如权利要求 22 所述的驱动方法，其中第二步骤包括步骤：

通过根据第一开关控制信号来开关该开关装置的方式，在电感器  
上存储 DC 功率并且将存储的能量通过连接在电感器和第一输出线之  
间的第一二极管提供给第一输出线；

20 将根据第二开关控制信号而产生的方波信号提供给和第一输出线  
连接的第一电容器，并且将存储在第一电容器中的电压提供给第一输  
出线；以及

通过使用来自电感器的能量和来自第一电容器的电压产生提供到  
第一输出线的驱动功率的  $1/N$  倍的电压。

25 24. 如权利要求 23 所述的驱动方法，其中第三步骤包括步骤：

通过连接在第一和第二输出线之间的第二二极管，将第一输出线  
上的电压存储到连接在第二输出线和地电压源之间的第二电容器上；  
以及

30 通过使用在第一输出线上通过第二二极管提供的电压和存储在第  
二电容器上的电压来产生驱动功率，并且将产生的驱动功率通过第二

输出线提供给驱动设备。

25. 如权利要求 22 所述的驱动方法，其中第二步骤包括步骤：

将根据第二开关控制信号而产生的方波信号存储到连接到第一输出线的第一电容器上；

通过连接在 DC 功率的输入线和第一输出线之间的第一二极管将 DC 功率提供到第一输出线；以及

通过使用存储在第一电容器上的电压和通过第一二极管提供的 DC 功率来产生驱动电压的  $1/N$  倍的电压，并且通过连接在第一输出线和第一电容器之间的第二二极管将产生的驱动功率的  $1/N$  倍的电压提供到第一输出线。

10 26. 如权利要求 25 所述的驱动方法，其中第三步骤包括步骤：

15 存储从第一输出线提供的  $1/N$  倍电压并且把存储的能量存储在连接在第二输出线和地电压源之间的第二电容器上；以及

通过使用存储在第二电容器上的电压和来自第一输出线的电压，通过根据第一开关控制信号而开关开关装置来产生驱动功率，并且将产生的驱动功率提供给驱动设备。

20 27. 一种用于通过使用来自电源的驱动功率驱动电致发光显示装置来显示画面的方法，其包括：

产生 DC 功率的第一步骤：

将 DC 功率转换为驱动功率的  $1/N$  倍（N 设为不小于 2 的正整数）的电压并且将转换的驱动功率输出到第一输出线的第二步骤；以及

25 将转换的驱动功率的  $1/N$  倍的电压转换为驱动功率的电平并且将转换的电压通过第二输出线提供给电致发光显示装置的第三步骤。

30 28. 如权利要求 27 所述的方法，进一步包括：

产生第一开关控制信号来开关开关装置的第四步骤；

产生和第一开关控制信号同步的第二开关控制信号的第五步骤；

以及

根据第二开关控制信号将来自电压源的电压转换为方波信号的第六步骤。

5 29. 如权利要求 28 所述的方法，其中该第二步骤包括步骤：

通过根据第一开关控制信号来开关开关装置的方式，将 DC 电压存储在电感器上并且通过连接在电感器和第一输出线之间的第一二极管把存储的能量提供到第一输出线；

10 将根据第二开关控制信号而产生的方波信号提供给和第一输出线连接的第一电容器，并且将存储在第一电容器上的电压提供到第一输出线；以及

通过使用来自电感器的能量和来自第一电容器的电压来产生提供到第一输出线的驱动功率的  $1/N$  倍的电压。

15 30. 如权利要求 29 所述的方法，其中第三步骤包括步骤：

通过连接在第一和第二输出线之间的第二二极管，将在第一输出线上的电压存储到连接在第二输出线和地电压源之间的第二电容器上；以及

20 通过使用在第一输出线上的通过第二二极管提供的电压和存储在第二电容器上的电压来产生驱动功率并且将产生的驱动功率通过第二输出线提供给电致发光显示装置。

31. 如权利要求 28 所述的方法，其中第二步骤包括步骤：

25 将根据第二开关控制信号而产生的方波信号存储到和第一输出线连接的第一电容器上；

通过连接在 DC 功率的输出线和第一输出线之间的第一二极管将 DC 功率提供到第一输出线；以及

30 通过使用存储在第一电容器上的电压和通过第一二极管提供的 DC 功率来产生驱动的  $1/N$  倍的电压，并且将产生的驱动电压的  $1/N$  倍的电压通过连接在第一输出线和第一电容器之间的第二二极管提供

到第一输出线。

32. 如权利要求 31 所述的方法，其中第三步骤包括步骤：

存储从第一输出线提供的  $1/N$  倍的电压并且把存储的能量存储在  
5 连接在第二输出线和地电压源之间的第二电容器上；以及

通过根据第一开关控制信号来开关开关装置的方式，通过使用存  
储在第二电容器上的电压和来自第一输出线的电压产生驱动功率并且  
将产生的驱动功率提供给电致发光显示装置。

## 电源和驱动方法及其驱动电致发光显示装置的设备和方法

5 本申请要求于 2003 年 7 月 31 日提交的韩国专利申请 No.P2003-52979 的权益，将其在这里完全包括并引入作为参考。

### 技术领域

10 本发明涉及一种电源及其驱动方法，以及使用其驱动电致发光显示装置的设备和方法，并且具体的说涉及一种适于改进能量转换效率的电源及其驱动方法，以及使用其驱动电致发光显示装置的设备和方法。

### 背景技术

15 近来，电源越来越多的应用于工厂自动化设备设备、办公室自动化设备、信息装置、通信装置和功率系统中，其中电源是稳定的并且能够使它们更小和更轻。

20 通常，开关电源具有两个主要部分，将 AC 输入转换为 DC 的整流器和根据负载波动和输入电压的变化稳定其中的 DC 输入的 DC-DC 转换器。主要用作多种电子装置的 DC 电源的电容输入类型的整流电路需要大容量的电容，以通过抑制 DC-DC 转换器的输入电压波动减少装置的负担。

25 参考图 1，现有技术的电源及其驱动设备包括升压类型的 DC-DC 转换器 10，其接收 DC 电源  $V_{in}$ ，以将它升高到所需的输出电压，以及驱动设备 20，其从 DC-DC 转换器 10 接收升高的输出电压，以被驱动。

30 升压类型的 DC-DC 转换器 10 控制开关装置（没有示出）的接通

/断开比率来升高 DC 电源的电压  $V_{in}$ ，由此输出升高的 DC 电源  $V_{in}$ 。

在这时，考虑能量的转换效率，升压类型的 DC-DC 转换器 10 在输出电流高的情况下使用脉冲宽度调制方法并且在输出电流低的情况下使用脉冲频率调制方法。

5

通常，升压类型的 DC-DC 转换器 10 的方法具有一个缺点，即难以真正实现，因为不管是脉冲宽度调制方法还是脉冲频率调制方法都应该在大的范围内控制接通/断开比率，以把输出电压升高至比输入电压高三倍或四倍。另外，因为能量转换效率的缘故，不能把接通/断开比率设置成最大大于 80%。因此，DC-DC 转换器 10 的输入电压和输出电压之间的差值在设计中是大约 5 倍，但是实际上最大 4 倍。

10

另一方面，易于根据输出电压的设计随意控制在其中多级配置了若干电容器的电荷泵方法中升高电压的 DC-DC 转换器 10，但是在输出电流具有很多限制。就是说，在电荷泵类型的 DC-DC 转换器 10 中，第一级的效率在输出上大于 90%，但是随着级数增加快速下降。

15

## 发明内容

因此，本发明的目的是提供一种适于改进能量转换效率的电源及其驱动方法，以及使用其驱动电致发光显示装置的设备和方法。

20

为了实现本发明的这些和其它目的，根据本发明的一个方面的提供驱动功率来驱动驱动设备的电源包括电源，其用于提供 DC 功率；以及 DC-DC 转换器，其用于将来自电源的 DC 功率转换为驱动功率的  $1/N$  倍（ $N$  设为不小于 2 的正整数）的电平。

25

该电源进一步包括方波信号供应器，其用于将方波信号提供给 DC-DC 转换器；以及 DC-DC 控制器，其产生用于控制方波信号供应器的第二开关控制信号并且产生和第二开关控制信号同步的第一开关控制信号。

30

5 在该电源中，DC-DC 转换器包括升压器，其通过使用响应于第一开关控制信号开关的开关装置将 DC 功率转换为驱动功率的  $1/N$  倍（N 设为不小于 2 的正整数）的电平，并且输出转换的 DC 功率到第一输出线；以及电荷泵部分，其通过使用响应于第二开关控制信号从方波信号供应器提供的方波信号，将来自第一输出线的  $1/N$  倍 DC 功率转换为驱动功率的电平，并且通过第二输出线将转换的 DC 功率提供给驱动设备。

10 在电源中，升压器包括连接在电源和第一输出线之间的电感器和第一二极管；连接在地电压源和在电源和电感器之间的节点之间的第一电容器；连接在第一输出线和方波信号供应器之间的第二电容器；以及连接在地电压源和在第一二极管和电感器之间的节点之间的开关装置，其响应于来自 DC-DC 控制器的第一开关控制信号，把存储在电感器中上的能量转移到第一输出线以及把来自电源的能量转移到电感器上。

15

20 在电源中，方波信号供应器包括高压源，用于提供高电压；以及将来自高压源的高电压根据来自 DC-DC 控制器的第二开关控制信号转换为方波并且将转换的方波提供到第二电容器的开关装置。

25 在电源中，电荷泵部分包括第二电容器；连接在第一输出线和第二输出线之间的第二二极管；以及连接在地电压源与在第二二极管和第二输出线之间的节点之间的第三电容器。

30 在电源中，DC-DC 转换器包括电荷泵部分，其通过使用响应于第二开关控制信号从方波信号供应器提供的方波信号，将 DC 功率转换为驱动功率的  $1/N$  倍（N 设为不小于 2 的正整数）的电平，并且将转换的 DC 功率输出到第一输出线；以及升压器，其通过使用响应于第一开关控制信号开关的开关装置，将从第一输出线供应的  $1/N$  倍 DC

功率转换为驱动功率的电平，并且将转换的 DC 功率通过第二输出线提供到驱动设备。

5 在电源中，电荷泵部分包括连接在电源和第一输出线之间的第一二极管和第二二极管；连接在地电压源与在电源和第一二极管之间的节点之间的第一电容器；连接在方波信号供应器与在第一和第二二极管之间的节点之间的第二电容器。

10 在电源中，方波信号供应器包括低压源，用于提供低电压；以及将来自低压源的低电压根据来自 DC-DC 控制器的第二开关控制信号转换为方波并且将转换的方波提供到第二电容器的开关装置。

15 在电源中，升压器包括连接在第一输出线和第二输出线之间的电感器和第三二极管；连接在地电压源与在第一输出线和电感器之间的节点之间的第三电容器；连接在地电压源与在第三二极管和第二输出线之间的节点之间的第四电容器；以及连接在地电压源与在电感器和第三二极管之间的节点之间的开关装置，其响应于来自 DC-DC 控制器的第一开关控制信号，把存储在电感器中的能量转移到第二输出线以及把来自输出线的能量转移到电感器上。

20 25 根据本发明的另一方面的电致发光显示装置的驱动设备包括显示画面的电致发光显示装置；提供 DC 功率的电源；以及将来自电源的 DC 功率转换为驱动功率的  $1/N$  倍（N 设为不小于 2 的正整数）的电平以驱动电致发光显示装置，并且之后将转换的  $1/N$  倍 DC 功率转换为驱动功率的电平的 DC-DC 转换器。

30 驱动设备进一步包括提供方波信号给 DC-DC 转换器的方波信号供应器；以及产生用于控制方波信号供应器的第二开关控制信号并且另外产生和第二开关控制信号同步的第一开关控制信号的 DC-DC 控制器。

5 在驱动设备中，DC-DC 转换器包括升压器，其通过使用响应于第一开关控制信号而开关的开关装置，将 DC 功率转换为驱动功率的  $1/N$  倍（N 设为不小于 2 的正整数）的电平，并且输出转换的 DC 功率到第一输出线；以及电荷泵部分，其通过使用响应于第二开关控制信号从方波信号供应器提供的方波信号，将来自第一输出线的  $1/N$  倍 DC 功率转换为驱动功率的电平，并且通过第二输出线将转换的 DC 功率提供给驱动设备。

10 在驱动设备中，升压器包括连接在电源和第一输出线之间的电感器和第一二极管；连接在地电压源与在电源和电感器之间的节点之间的第一电容器；连接在第一输出线和方波信号供应器之间的第二电容器；以及连接在地电压源与在第一二极管和电感器之间的节点之间的开关装置，其响应于来自 DC-DC 控制器的第一开关控制信号，把存储在电感器中的能量转移到第一输出线以及把来自电源的能量转移到电感器上。

15

20 在驱动设备中，方波信号供应器包括高压源，用于提供高电压；以及将来自高压源的高电压根据来自 DC-DC 控制器的第二开关控制信号转换为方波并且将转换的方波提供到第二电容器的开关装置。

25 在驱动设备中，电荷泵部分包括第二电容器；连接在第一输出线和第二输出线之间的第二二极管；以及连接在地电压源与在第二二极管和第二输出线之间的节点之间的第三电容器。

30 在驱动设备中，DC-DC 转换器包括电荷泵部分，其通过使用响应于第二开关控制信号从方波信号供应器提供的方波信号，将 DC 功率转换为驱动功率的  $1/N$  倍（N 设为不小于 2 的正整数）的电平，并且将转换的 DC 功率输出到第一输出线；升压以及升压器，其通过使用响应于第一开关控制信号而开关的开关装置，将从第一输出线供应

的  $1/N$  倍 DC 功率转换为驱动功率的电平，并且将转换的 DC 功率通过第二输出线提供到驱动设备。

5 在驱动设备中，电荷泵部分包括连接在电源和第一输出线之间的第一二极管和第二二极管；连接在地电压源与在电源和第一二极管之间的节点之间的第一电容器；以及连接在方波信号供应器与在第一和第二二极管之间的节点之间的第二电容器。

10 在驱动设备中，方波信号供应器包括低压源，用于提供低电压；以及将来自低压源的低电压根据来自 DC-DC 控制器的第二开关控制信号转换为方波并且将转换的方波提供到第二电容器的开关装置。

15 在驱动设备中，升压器包括连接在第一输出线和第二输出线之间的电感器和第三二极管；连接在地电压源与在第一输出线和电感器之间的节点之间的第三电容器；连接在地电压源与在第三二极管和第二输出线之间的节点之间的第四电容器；以及连接在地电压源与在电感器和第三二极管之间的节点之间的开关装置，其响应于来自 DC-DC 控制器的第一开关控制信号，把存储在电感器中的能量转移到第二输出线以及把来自输出线的能量转移到电感器上。

20

根据本发明再一方面的提供驱动功率来驱动驱动设备的电源的驱动方法包括下面的步骤：产生 DC 功率的第一步骤；将 DC 功率转换为驱动功率的  $1/N$  倍（N 设为不小于 2 的正整数）的电压并且输出转换的驱动功率到第一输出线的第二步骤；以及将转换的  $1/N$  倍驱动功率的电压转换为驱动功率的电平并且将转换的电压通过第二输出线提供给驱动设备的第三步骤。

25

驱动方法进一步包括产生第一开关控制信号来开关开关装置的第四步骤；产生和第一开关控制信号同步的第二开关控制信号的第五步骤；以及根据第二开关控制信号将来自电源的电压转换为方波信号的

30

---

第六步骤。

在驱动方法中，第二步骤包括：在电感器中存储 DC 功率并且通过根据第一开关控制信号而开关开关装置，将存储的能量通过连接在电感器和第一输出线之间的第一二极管提供到第一输出线；将根据第二开关控制信号产生的方波信号提供给和第一输出线连接的第一电容器，并且将存储在第一电容器中的电压提供给第一输出线；以及通过使用来自电感器的能量和从第一电容器提供的电压来产生到第一输出线的  $1/N$  倍驱动功率的电压。

10

在驱动方法中，第三步骤包括步骤：通过连接在第一和第二输出线之间的第二二极管将在第一输出线上的电压存储到连接在第二输出线和地电压源之间的第二电容器；以及通过使用在第一输出线上通过第二二极管提供的电压和存储在第二电容器上的电压产生驱动功率，并且将产生的驱动功率通过第二输出线提供到驱动设备。

15

在驱动方法中，第二步骤包括步骤：将根据第二开关控制信号产生的方波信号存储到连接到第一输出线的第一电容器；通过连接在 DC 功率的输入端和第一输出线之间的第一二极管将 DC 功率提供到第一输出线；以及通过使用存储在第一电容器上的电压和通过第一二极管提供的 DC 功率产生  $1/N$  倍驱动功率的电压，并且通过连接在第一输出线和第一电容器之间的第二二极管将产生的  $1/N$  倍驱动功率的电压提供到第一输出线。

20

在驱动方法中，第三步骤包括步骤：存储从第一输出线提供的  $1/N$  倍电压并且把存储的能量存储在连接在第二输出线和地电压源之间的第二电容器上；并且通过使用存储在第二电容器上的电压和来自第一输出线的电压，通过根据第一开关控制信号开关开关装置产生驱动功率，并且将产生的驱动功率提供到驱动设备。

25

5

根据本发明的再一方面的用于通过使用来自电源的驱动功率驱动电致发光显示装置来显示画面的方法包括：产生 DC 功率的第一步骤；将 DC 功率转换为驱动功率的  $1/N$  倍（N 设为不小于 2 的正整数）的电压并且将转换的驱动功率输出到第一输出线的第二步骤；以及将转换的驱动功率的  $1/N$  倍的电压转换为驱动功率的电平并且将转换的电压通过第二输出线提供到电致发光显示装置的第三步骤。

10

本方法进一步包括产生第一开关控制信号来开关开关装置的第四步骤；产生和第一开关控制信号同步的第二开关控制信号的第五步骤；以及根据第二开关控制信号将来自电压源的电压转换为方波信号的第六步骤。

15

在本方法中，第二步骤包括步骤：将 DC 电压存储在电感器中并且通过根据第一开关控制信号开关开关装置，通过连接在电感器和第一输出线之间的第一二极管提供存储的能量到第一输出线；将根据第二开关控制信号产生的方波信号提供到和第一输出线连接的第一电容器，并且将存储在第一电容器中的电压提供到第一输出线；以及通过使用来自电感器的能量和从第一电容器提供的电压来产生到第一输出线的驱动功率的  $1/N$  倍的电压。

20

25

在本方法中，第三步骤包括步骤：通过连接在第一和第二输出线之间的第二二极管将在第一输出线上的电压存储到连接在第二输出线和地电压源之间的第二电容器；以及通过使用在第一输出线上的通过第二二极管提供的电压和存储在第二电容器中的电压产生驱动功率并且将产生的驱动功率通过第二输出线提供到电致发光显示装置。

30

在本方法中，第二步骤包括步骤：将根据第二开关控制信号产生的方波信号存储到和第一输出线连接的第一电容器；通过连接在 DC 功率的输入线和第一输出线之间的第一二极管将 DC 功率提供到第一输出线；以及通过使用存储在第一电容器中的电压和通过第一二极管

提供的 DC 功率产生驱动电压的  $1/N$  倍的电压，并且将产生的驱动电压的  $1/N$  倍的电压通过连接在第一输出线和第一电容器之间的第二二极管提供到第一输出线。

5 在本方法中，第三步骤包括步骤：存储从第一输出线提供的  $1/N$  倍的电压并且把存储的电压存储在连接在第二输出线和地电压源之间的第二电容器上；以及通过根据第一开关控制信号开关开关装置，通过使用存储在第二电容器中的电压和来自第一输出线的电压产生驱动功率并且将产生的驱动功率提供到电致发光显示装置。

10

附图说明：

通过下面参考附图详细描述的本发明实施例，将可以更为清楚的理解本发明的这些和其它目的，附图中：

图 1 是示出了现有技术的电源的方框图；

15

图 2 是示出了根据本发明的第一实施例的电源的方框图；

图 3 是示出了如图 2 所示的电源的电路图；

图 4 是示出了从如图 3 所示的高压源输出的方波信号的波形图；

图 5 是示出了根据本发明的第二实施例的电源的方框图；

图 6 是示出了如图 5 所示的电源的电路图；

20

图 7 是示出了从如图 6 所示的低压源输出的方波信号的波形图；

图 8 是根据本发明的另一实施例的电致发光显示装置的驱动设备。

### 具体实施方式

25

下面将详细描述本发明的优选实施例，在附图中示出了它的实例。

参考图 2 到 8，将在下面说明本发明的实施例。

30

参考图 2，根据本发明的电源包括 DC-DC 转换器 110，来对通过

输入线输入的 DC 电压  $V_{in}$  升压, 以提供升高的 DC 电压到驱动设备 120。

驱动设备 120 包括由从 DC-DC 转换器 110 提供的 DC 电压驱动的平板显示装置。在这里, 平板显示装置包括液晶显示器、场发射显示器、等离子显示面板和电致发光显示装置。

等离子显示面板对于制造大尺寸屏幕是最为有优势的, 因为它的结构和制造工艺相对简单, 但是具有一个缺点, 即它的光发射效率和亮度很低并且能耗很高。液晶显示器难以被制造为大尺寸屏幕, 因为使用半导体制造工艺, 但是因为它主要用作笔记本电脑的显示装置, 所以其需求也在增加。但是它难以被制造为大尺寸和能耗很高是很大的缺点。而且, 液晶显示器具有光线损失很高并且由于比如偏振滤波器, 棱镜片, 扩散片等的光学装置的缘故而导致其视角很窄的缺点。和这些相比, 电致发光显示装置具有快速相应速度和高的发光效率、亮度和宽视角。在它们中的电致发光显示装置是自发光装置, 其通过重新组合电子和电子空穴使得荧光材料发射光线, 并且通常将其根据它的材料和结构分类为无机电致发光显示装置和有机电致发光。这种电致发光显示装置具有以下优点, 相比需要分开的光源的被动发光装置, 比如液晶显示器, 它的响应速度和阴极射线管一样快。而且, 电致发光显示器具有低的 DC 驱动电压并且可以被做成超薄的, 这样可以应用于挂式或移动式的显示装置。

如图 3 所示, 根据本发明第一实施例的 DC-DC 转换器 110 包括升压器 112, 其通过使用开关装置 1Q1 将从输入线提供的 DC 电压  $V_{in}$  升压到输出电压  $V_{out}$  的一半  $V_{out}/2$ ; 电荷泵部分 114, 其通过电荷泵方法将来自升压器 112 的输出电压  $V_{out}$  的一半  $V_{out}/2$  转换为输出电压  $V_{out}$ , 并且将转换的输出电压  $V_{out}$  提供给驱动设备 120, 高压源 118, 其将高电压  $V_H$  提供给电荷泵部分 114, 以及 DC-DC 控制器 116, 其控制高压源 118 并且控制开关装置 1Q1 的开关动作。

DC-DC 控制器 116 产生第一开关控制信号 SCS1 来开关开关装置 1Q1， 并且另外产生第二开关控制信号 SCS2 来开关高压源 118， 其中第二开关控制信号 SCS2 和第一开关控制信号 SCS1 同步。

5

升压器 112 包括串联在输入线和第一节点 1N1-输出线之间的电感器 1L 和第一二极管 1D1； 连接在地电压源 GND 与在输入线和电感器 1L 之间的第二节点 1N2 之间的第一电容器 C1； 连接在地电压源 GND 与在电感器 1L 和第一二极管 1D1 之间的第三节点 1N3 之间的开关装置 1Q1； 以及连接在第一节点 1N1 和高压源 118 之间的第二电容器 1C2。

10

第一电容器 1C1 起到稳定从输入线提供给电感器 1L 的 DC 电压  $V_{in}$  的作用。

15

开关装置 1Q1 响应于从 DC-DC 控制器 116 提供的第一开关控制信号 SCS1， 使在电感器 1L 上存储的能量被通过第一二极管 1D1 提供到第一节点 1N1， 并且使在第一电容器 1C1 上存储的电压被提供到电感器 1L。 就是说，在它接通时，开关装置 1Q1 形成使得将来自第一电容器 1C1 的能量提供给电感器 1L 的路径，同时在它断开时，形成使得将来自电感器 1L 的能量通过第一二极管 1D1 提供给第一节点 1N1 的路径。

20

电感器 1L 接收并存储在第一电容器 1C1 中存储的能量，并且根据开关装置 1Q1 的开关状态将存储的能量通过第一二极管 1D1 提供给第一节点 1N1。

25

第一二极管 1D1 起到截取从第二电容器 1C2 流向电感器 1L 的反向电压的作用。

30

第二电容器 1C2 具有和高压源 118 的输出端子连接的第二端子以及和第一节点 1N1 连接的第一端子。因此，第二电容器 1C2 存储从高压源 118 提供的能量并且将存储的能量提供给第一节点 1N1。

5 以这种方式，升压器 112 将从输入线提供的 DC 电压  $V_{in}$  升压到对应于 DC-DC 转换器 110 的输出电压  $V_{out}$  的一半的电压  $V_{out}/2$ 。

10 电荷泵部分 114 包括升压器部分 112 的第二电容器 1C2，连接在第一节点 1N1 和输出线  $V_{out}$  之间的第二二极管 1D2，以及连接在地电压源 GND 与在第二二极管 1D2 和输出线  $V_{out}$  之间的第四节点 1N4 之间的第三电容器 1C3。

由升压器 112 和电荷泵部分 114 共同使用第二电容器 1C2。

15 第二二极管 1D2 截取从第三电容器 1C3 流向升压器 112 的电压。第三电容器 1C3 接收并存储来自升压器 112 的对应于 DC-DC 转换器 110 的输出电压  $V_{out}$  的一半的电压  $V_{out}/2$ ，并且将存储的电压提供给第四节点 1N4。

20 电荷泵部分 114 将从升压器 112 提供的对应于 DC-DC 转换器 110 的输出电压  $V_{out}$  的一半的电压  $V_{out}/2$  以及所需 DC-DC 转换器 110 的输出电压  $V_{out}$  通过存储在第三电容器 1C3 中的电压提供给驱动设备 120。

25 以这种方式，根据本发明的第一实施例的 DC-DC 转换器 110 通过使用升压器 112 将输入电压  $V_{in}$  升压到对应于 DC-DC 转换器 110 的输出电压  $V_{out}$  的一半的电压  $V_{out}/2$ ，并且通过使用电荷泵 114 将在升压器 112 上升压的对应于 DC-DC 转换器的输出电压  $V_{out}$  的一半的电压  $V_{out}/2$  再次升压到该电压的两倍，由此产生所需 DC-DC 转换器 30 110 的输出电压  $V_{out}$ ，以将其提供给驱动设备 120。

5 具体的说，DC-DC 转换器 110 的升压器 112 根据来自 DC-DC 控制器 116 的第一开关控制信号 SCS1 来开关开关装置 1Q1，以在电感器 1L 上存储来自输入线的 DC 电压 Vin，并且它将存储在电感器 1L 上的能量提供给第一节点 1N1。在这时，它在第二电容器 1C2 上存储来自高压源 118 的方波的高电压 VH，并且将在第二电容器 1C2 存储的电压提供给第一节点 1N1，由此将对应于 DC-DC 转换器 110 的输出电压 Vout 的一半的电压 Vout/2 提供给电荷泵部分 114。

10 并且之后，电荷泵部分 114 将从升压器 112 输入的对应于 DC-DC 转换器 110 的输出电压 Vout 的一半的电压 Vout/2 存储在第三电容器 1C3 中并且将存储的电压提供给第四节点 1N4。在这时，它通过升压器 112 的输出电压将所需 DC-DC 转换器 110 的输出电压 Vout 提供给驱动设备 120。

15

例如，在 DC-DC 转换器 110 具有 3V 的输入电压 Vin 和 20V 的输出电压 Vout，也就是，在输入电压 Vin 和输出电压 Vout 之间的差值比输入电压高四倍的情况下，描述如下。首先，假定 DC-DC 转换器 110 的输出电压 Vout 是 20V 并且第一二极管 1D1 的阈值电压是 20 0.5V，则  $20=2\times V-0.5$ 。因此，“V”是 10.25V。它是电荷泵部分 114 的输入电压，并且在这时是升压器 112 的输出电压。

25

这样，根据本发明的第一实施例的 DC-DC 转换器 110 可以具有大于 95% 的最大效率，因为如果开关装置的开关状态和高压源 118 使得输出电压 Vout/2 是 10.25V 并且输入电压 Vin 是 3V，则在输入电压 Vin 和输出电压 Vout/2 之间的差值没有比输入电压高四倍。而且，根据本发明的第一实施例的 DC-DC 转换器 110 仅使用一级的电荷泵部分 114，所以它可以具有最大效率来总体增加能量转换效率。

30

参考图 5 和 6，根据本发明的第二实施例的 DC-DC 转换器 210

包括电荷泵部分 214，其用于通过使用电荷泵方法将从输入线提供的 DC 电压  $V_{in}$  升压到输出电压  $V_{out}$  的一半  $V_{out}/2$ ；升压器 212，其通过使用开关装置 2Q1 转换来自电荷泵部分 214 的输出电压  $V_{out}$  的一半  $V_{out}/2$  的升压；低压源 218，其提供低压到电荷泵部分 214；以及 5 DC-DC 控制器 216，其控制低压源 218 并控制开关装置 2Q1 的开关动作。

DC-DC 控制器 216 产生第一开关控制信号 SCS1 来开关开关装置 2Q1，并且另外产生第二开关控制信号 SCS2 来开关低压源 218，其中 10 第二开关控制信号 SCS2 和第一开关控制信号 SCS1 同步。

通过响应于从 DC-DC 控制器 216 提供的第二开关控制信号 SCS2 来开关开关装置（没有示出），低压源 218 将从电压源  $V_{cc}$  输入的低 15 电压  $VL$  提供给第二电容器 2C2。在这时，如图 7 所示，根据从 DC-DC 控制器 216 提供的第二开关控制信号 SCS2 从低压源 218 提供到第二电容器的低电压  $VL$  具有方波的形状。

电荷泵部分 214 包括连接在输入线和输出线  $V_{out}/2$  之间的第一二极管 2D1 和第二二极管 2D2，连接在地电压源 GND 与在第一二极管 20 2D1 和输入线之间的第二节点 2N2 之间的第一电容器 2C1，以及连接在低压源 218 与在第一和第二二极管 2D1 和 2D2 之间的第三节点 2N3 之间的第二电容器。

第一电容器 2C1 起到稳定从输入线通过第一二极管 2D1 提供到 25 第三节点 2N3 的 DC 电压  $V_{in}$  的作用。

第一二极管 2D1 起到截取从第二电容器 2C2 流向第二节点 2N2 的电压的作用。

30 如图 7 所示，第二电容器 2C2 从低压源 218 接收方波的低电压  $VL$

并把其存储，并且之后将存储的低电压  $VL$  提供给第三节点  $2N3$ 。因此，将在第三节点  $2N3$  上的电压通过第二二极管  $2D2$  输出到输出线。在这时，在第三节点  $2N3$  上的电压是对应于来自 DC-DC 转换器  $210$  的输出电压  $Vout$  的一半的电压  $Vout/2$ 。

5

通过使用来自低压源  $218$  的存储在第二电容器  $2C2$  中的低电压  $VL$  和从输入线提供的 DC 电压  $Vin$ ，这种电荷泵部分  $214$  产生对应于来自 DC-DC 转换器  $210$  的输出电压  $Vout$  的一半的电压  $Vout/2$ ，以将产生的电压提供给升压器  $212$ 。

10

升压器  $212$  包括串联在输出线  $Vout$  和与电荷泵部分  $214$  的输出连接的第一节点  $2N1$  之间的电感器  $2L$  和第三二极管  $2D3$ ；连接在地电压源  $GND$  和第一节点  $2N1$  之间的第三电容器  $2C3$ ，连接在地电压源  $GND$  与在电感器  $2L$  和第三二极管  $2D3$  之间的第四节点  $2N4$  之间的开关装置  $2Q1$ ；以及连接在地电压源  $GND$  与在第三二极管  $2D3$  和输出线  $Vout$  之间的第五节点  $2N5$  之间的第四电容器  $2C4$ 。

15

第三电容器  $2C3$  起到稳定被从电荷泵部分  $214$  提供到电感器  $2L$  的对应于来自 DC-DC 转换器  $210$  的输出电压的一半的电压  $Vout/2$  的作用。

20

开关装置  $2Q1$  响应于从 DC-DC 控制器  $216$  提供的第一开关控制信号  $SCS1$  来使得存储在电感器  $2L$  中的能量被通过第三二极管  $2D3$  提供到第五节点  $2N5$ ，并且使得第一节点  $2N1$  上的电压被提供给电感器  $2L$ 。

25

电感器  $2L$  接收能量并把其存储在第一节点  $2N1$  上，并且根据开关装置  $2Q1$  的开关状态将存储的能量通过第三二极管  $2D3$  提供给第五节点  $2N5$ 。

30

第三二极管 2D3 起到截取从第四电容器 2C4 流向电感器 2L 的反向电压的作用。

5 第四电容器 2C4 起到稳定的作用，使得根据开关装置 2Q1 的开  
关状态经由第三二极管 2D3 来自的电感器 2L 的能量倍通过输出线 Vout  
提供到驱动设备 220 作用。

10 以这种方式，升压器 212 通过使用升压器方法将从电荷泵部分 214  
提供的对应于 DC-DC 转换器 210 的输出电压 Vout 的一半的电压 Vout/2  
升压到该电压的两倍，由此产生 DC-DC 转换器 210 的输出电压 Vout。

15 以这种方式，根据本发明的第二实施例的 DC-DC 转换器 210 通  
过使用电荷泵部分 214，将输入电压 Vin 升压到对应于 DC-DC 转换器  
210 的输出电压的一半的电压 Vout/2，并且通过使用升压器 212 将在  
电荷泵部分 214 中升压的对应于 DC-DC 转换器的输出电压的一半的  
电压 Vout/2 再次升压到该电压的两倍，由此产生所需 DC-DC 转换器  
210 的输出电压 Vout，以提供给驱动设备 220。

20 更具体的说，通过来自 DC-DC 控制器 216 的第二开关控制信号  
SCS2 和从输入线通过第一二极管 2D1 提供的输入电压 Vin，通过使用  
来自低压源 218 的存储在第二电容器 2C2 中的低电压 VL，DC-DC 转  
换器 210 的电荷泵 214 产生对应于 DC-DC 转换器 210 的输出电压 Vout  
的一半的电压 Vout/2，以将其提供给升压器 212。

25 并且之后，升压器 212 根据 DC-DC 控制器 216 的第一开关控制  
信号 SCS1 来开关开关装置 2Q1，以在电感器 2L 上存储从电荷泵部分  
214 提供的对应于 DC-DC 转换器 210 的输出电压 Vout 的一半的电压  
Vout/2。在这时，它将存储在电感器 2L 中的能量通过第三二极管 2D3  
提供给驱动设备 220。

5

在这时，根据开关装置 2Q1 的开关状态，通过来自 DC-DC 控制器 216 的第一开关控制信号 SCS1，在电感器 2L 存储的能量对应于 DC-DC 转换器 110 的输出电压  $V_{out}$ ，并且根据开关装置 2Q1 的开关状态，将电感器 2L 的能量通过第三二极管 2D3 提供给驱动设备 220。结果，升压器 212 将从电荷泵部分 214 输入的对应于 DC-DC 转换器 210 的输出电压  $V_{out}$  的一半的电压  $V_{out}/2$  升压到该电压的两倍，并且将其供给给驱动设备 220。

10

15

20

例如，在 DC-DC 转换器 110 具有 3V 的输入电压  $V_{in}$  和 20V 的输出电压  $V_{out}$ ，也就是，在输入电压  $V_{in}$  和输出电压  $V_{out}$  之间的差值比输入电压高四倍的情况下，描述如下。首先，电荷泵部分 214 的输出电压  $V_{out}/2$  是  $2 \times$  输入电压  $V_{in}$ —第一二极管 2D1 的阈值电压  $V_{th}$ 。因此，假定第一二极管 2D1 的阈值电压是 0.5V，则电荷泵 214 的输出电压  $V_{out}/2$  是 5.5V。电荷泵部分 214 的输出电压  $V_{out}/2$  变为升压器 212 的输入电压。另一方面，升压对升压器 212 进行控制，以便开关装置 2Q1 的开关状态使得来自电荷泵部分 214 的 5.5V 输入电压具有 20V 的输出电压  $V_{out}$ ，由于在输入电压  $V_{in}$  和输出电压  $V_{out}/2$  之间的差值没有比输入电压高四倍，所以可以得到最大效率。另外，根据本发明的第二实施例的 DC-DC 转换器 210 可以具有最大效率，因为它仅使用一级的电荷泵部分 214，这样可以总体增加能量转换效率。

25

参考图 8，根据本发明的另一实施例的使用电源的电致发光显示装置的驱动设备包括显示面板 302，其在扫描电极线 SEL 和数据电极线 DEL 的交叉点处具有 EL 单元 318；扫描驱动器 306，其驱动显示面板 302 的扫描电极线 SEL；数据驱动器 304，其驱动显示面板 302 的数据电极线 DEL；定时控制器 308，其控制每一扫描驱动器 306 和数据驱动器 304；以及 DC-DC 转换器 310，其产生驱动 EL 显示装置需要的电压和电流。

30

5

当将扫描脉冲应用到扫描电极线 SEL 上时, 选择每一 EL 单元 318 来产生对应于象素信号, 也就是电流信号的光线, 其中将该信号应用到正极的数据电极线 DEL 上。在每个数据电极线 DEL 和扫描电极线 SEL 的交叉点上形成每一 EL 单元 318 并且表示为等效于二极管。每一 EL 单元 318 具有提供到任意扫描电极线 SEL 的负的扫描脉冲, 并且同时根据该数据信号将正的电流应用到数据电极线 DEL 上, 所以使得向其应用了正向电流的扫描线的 EL 单元 318 发射光线。

10

接下来, 扫描驱动器 306 将负的扫描脉冲提供给多个扫描电极线 SEL, 以选择其中显示数据的扫描线。为此, 扫描驱动器 306 包括移位寄存器, 其连续移动输入移位起始脉冲 (input shift start pulse) 并且输出移位的脉冲; 以及电平移位器将来自移位寄存器的移位信号电平移位到适于驱动扫描电极线 SEL 的扫描脉冲并输出经过电平移位的脉冲。

15

通过使用恒定电流源 (没有示出), 数据驱动器 304 提供和扫描脉冲同步的恒定电流给每一数据电极线 DEL。

20

定时控制器 308 将控制信号和数据一起提供给数据驱动器 304 并且将门控制信号 GCS 提供给扫描驱动器 306。

25

DC-DC 转换器 310 具有和如图 3 和 6 所示的根据本发明的第一和第二实施例的 DC-DC 转换器 110 和 210 相同的组件。因此, 由根据前述本发明的第一和第二实施例的 DC-DC 转换器 110 和 210 的描述代替关于根据本发明的另一实施例的 DC-DC 转换器 310 的描述。

30

因此, 在 DC-DC 转换器 310 的输入电压  $V_{in}$  和输出电压  $V_{out}$  之间的差值不小于输入电压的四倍的情况下, 根据本发明的另一实施例的用于驱动使用电源的电致发光显示装置的设备和方法产生从升压器产生且是输出电压  $V_{out}$  一半的电压  $V_{out}/2$  并且通过电荷泵方法将产

5

生的输出电压  $V_{out}$  的一半  $V_{out}/2$  升压到该电压的两倍，以产生所需的输出电压  $V_{out}$ 。因此，因为在升压器中输入电压和输出电压之间的差值没有比输入电压高四倍，所以可以得到最大效率，并且可以总体增加能量转换效率，因为使用一级的电荷泵部分的缘故而获得了最大效率。因此，根据本发明的另一实施例的用于驱动使用电源的电致发光显示装置的设备和方法可以改进产生驱动 DL 显示装置需要的电压和电流的 DC-DC 转换器 310 的能量转换效率。

10

如上所述，电源及其驱动方法和用于使用其驱动电致发光显示装置的设备和方法通过升压器方法产生为输出电压的一半的输入电压，并且通过使用在电荷泵方法中产生的电压控制输出电压。因此，本发明可以改进在 DC-DC 转换器的输入电压和输出电压之间的差值不小于输入电压的四倍情况中的能量转换效率。

15

虽然通过如图所示的上述实施例说明了本发明，但是本领域的技术人员应该理解本发明并不限于这些实施例，而是在不脱离本发明的精神的情况下可以做出多种修改或更正。因此，本发明的范围应该仅由所附权利要求及其等效物确定。

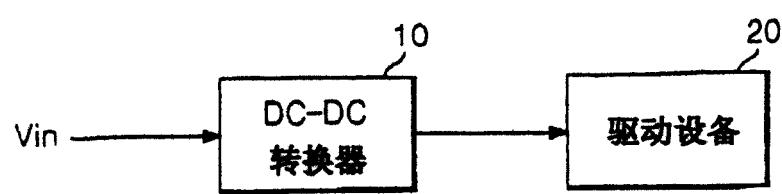


图1

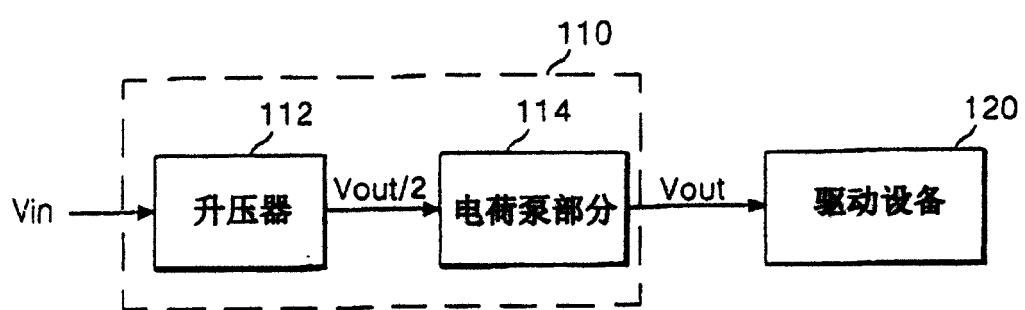


图2

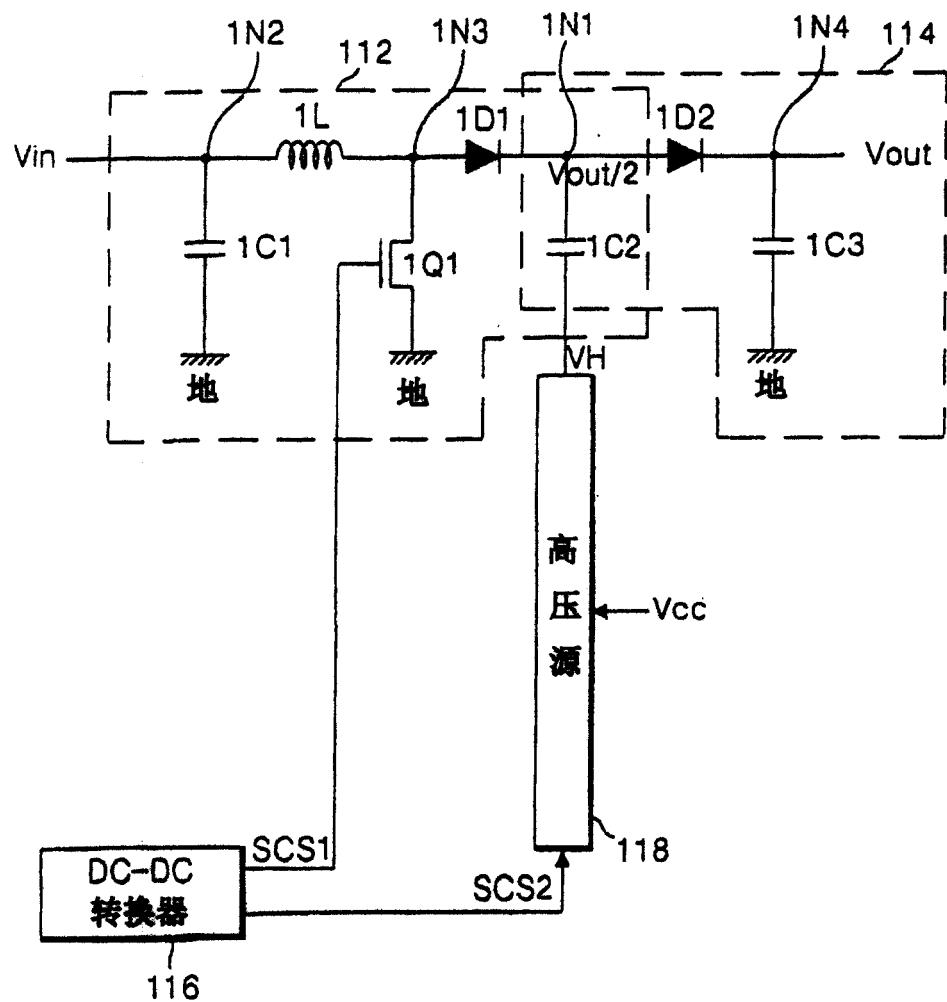


图3

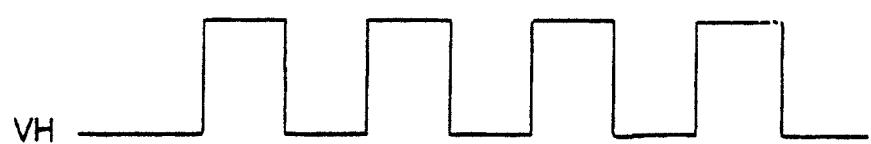


图4

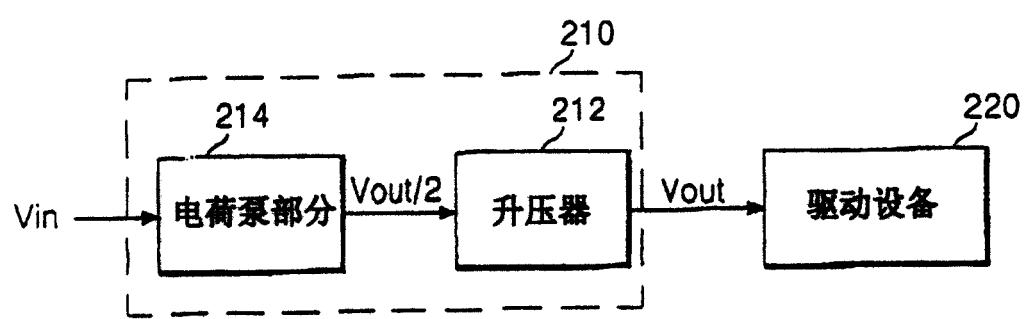


图5

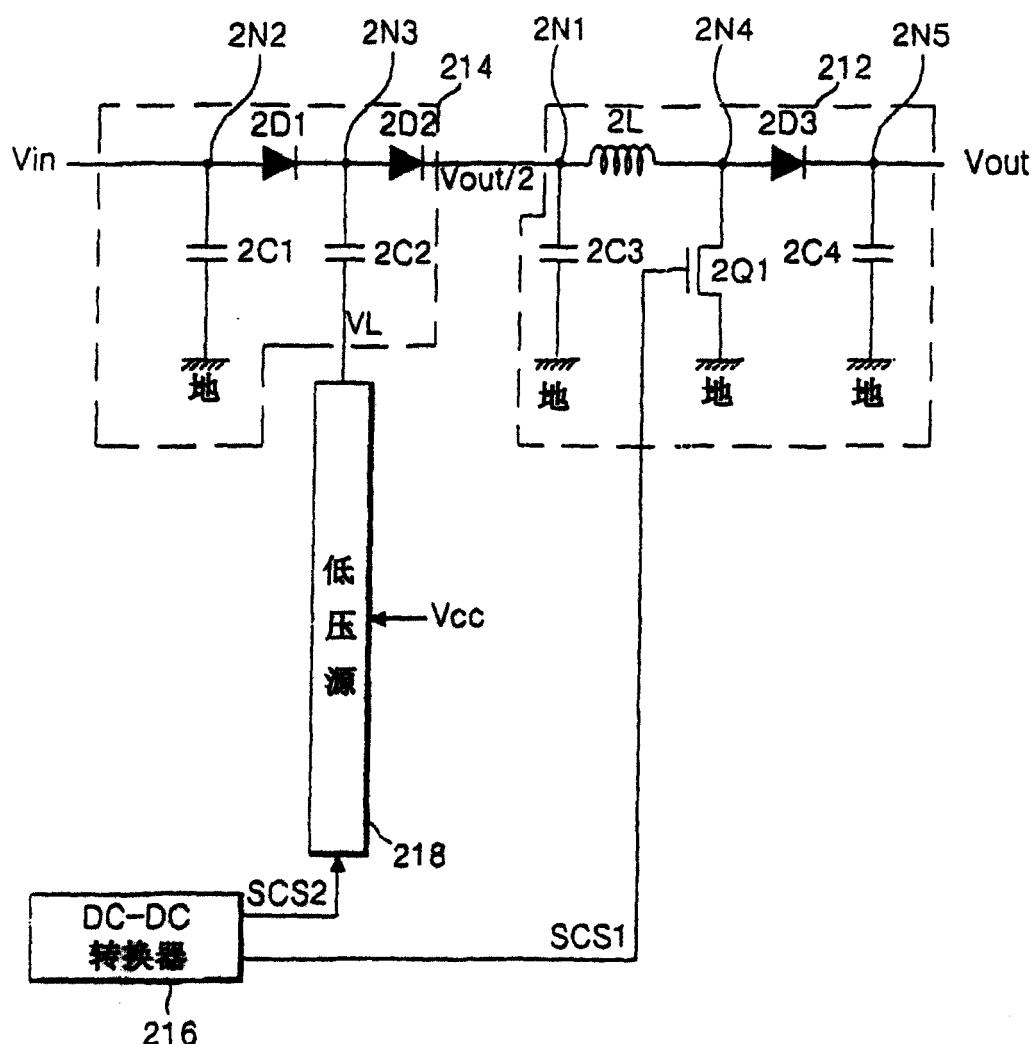
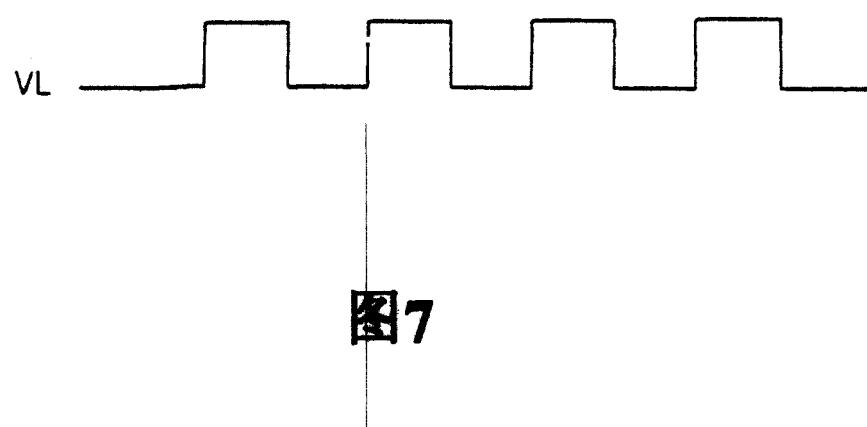


图6



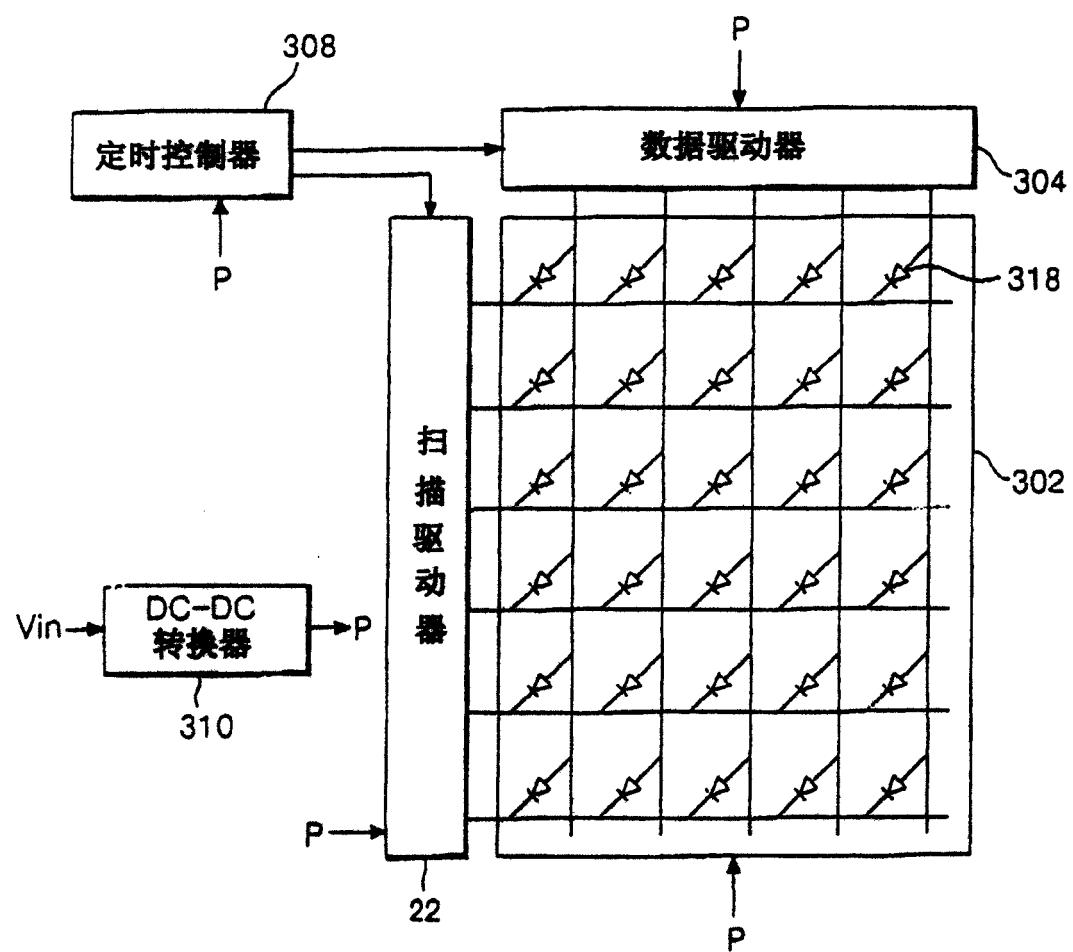


图8

专利名称(译)	电源和驱动方法及其驱动电致发光显示装置的设备和方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN1581656A</a>	公开(公告)日	2005-02-16
申请号	CN200410055688.X	申请日	2004-08-02
申请(专利权)人(译)	LG电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子株式会社		
[标]发明人	金贤贞 金学洙		
发明人	金贤贞 金学洙		
IPC分类号	H05B33/08 G09G3/20 G09G3/30 H01L51/50 H02M3/07 H02M3/155 H02M3/156 H05B33/14 H05B33/00		
CPC分类号	H02M3/07 H02M2001/007 H02M3/156		
优先权	1020030052979 2003-07-31 KR		
其他公开文献	CN100546155C		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

#### 摘要(译)

本发明涉及一种适于改进能量转换效率的电源及其驱动方法，以及用于使用其驱动电致发光显示装置的设备和方法。根据本发明的实施例的提供驱动功率来驱动驱动设备的电源包括电源，其提供DC功率；以及DC-DC转换器，其将来自电源的DC功率转换为驱动功率的1/N倍(N设为不小于2的正整数)的电平，并且之后将转换的1/N倍的DC功率转换为驱动功率的电平。

