

[51] Int. Cl.

*G09G 3/32 (2006.01)*

*G09G 3/30 (2006.01)*

**G09G 3/20 (2006.01)**

**H05B 33/08 (2006.01)**

**H05B 33/14 (2006.01)**



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610058724.7

[43] 公开日 2007 年 9 月 5 日

[11] 公开号 CN 101030352A

[22] 申请日 2006.3.3

[21] 申请号 200610058724.7

[71] 申请人 奇景光电股份有限公司

地址 中国台湾台南县

[72] 发明人 邱郁文 卜令楷

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 蒲迈文 黄小临

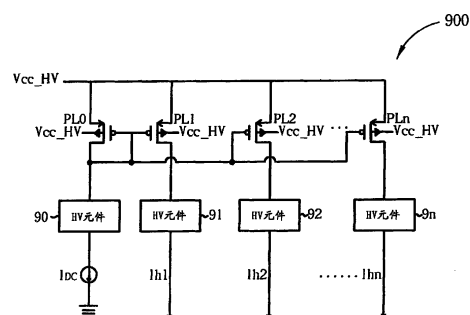
权利要求书 19 页 说明书 15 页 附图 28 页

[54] 发明名称

用于驱动有机发光二极管面板的电流镜

[57] 摘要

本发明提供一用于驱动有机发光二极管面板的电流镜。本发明的电流镜采用低电压式金属氧化物半导体晶体管以提供有机发光二极管面板足够稳定的电流；并以高电压式组件作为偏压组件，以使本发明的电流镜能接受有机发光二极管面板的高电压电源。本发明在符合现行规格的情况下，增进了电流镜驱动有机发光二极管面板的电流，进而提升了显像品质。



1. 一种用于驱动有机发光二极管面板的电流镜，其包含：
  - 一第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管，其包含：
    - 一源极，耦接于一第一参考电压；
    - 一漏极；以及
    - 一栅极，耦接于该漏极；
  - 一第二低电压式P型金属氧化物半导体晶体管，其包含：
    - 一源极，耦接于该第一参考电压；
    - 一漏极；以及
    - 一栅极，耦接于该第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管的栅极；
  - 一第一高电压式组件，耦接于该第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极，以及耦接于一第一电流源；以及
  - 一第二高电压式组件，耦接于该第二低电压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极，以及耦接于一有机发光二极管面板。
2. 如权利要求1所述的电流镜，其中：
  - 该第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管还包含：
    - 一基极，耦接于该第一参考电压；以及
  - 该第二低电压式P型金属氧化物半导体晶体管还包含：
    - 一基极，耦接于该第一参考电压。
3. 如权利要求1所述的电流镜，其中该第一高电压式组件为一第一高压式P型金属氧化物半导体晶体管，以及该第二高电压式组件为一第二高压式P型金属氧化物半导体晶体管；
  - 该第一高压式P型金属氧化物半导体晶体管包含：
    - 一源极，耦接于该第一低压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极；
    - 一漏极，耦接于该第一电流源；以及
    - 一栅极，耦接于一第二参考电压；以及
  - 该第二高压式P型金属氧化物半导体晶体管包含：
    - 一源极，耦接于该第二低压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极；
    - 一漏极，耦接于该有机发光二极管面板；以及
    - 一栅极，耦接于一第三参考电压。

4. 如权利要求3所述的电流镜, 其中该第一高压式P型金属氧化物半导体晶体管的栅极耦接于该第一高压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

5. 如权利要求3所述的电流镜, 其中该第二参考电压与该第三参考电压为同一参考电压。

6. 如权利要求5所述的电流镜, 其中该第一高压式P型金属氧化物半导体晶体管的栅极耦接于该第一高压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极, 以及该第二高压式P型金属氧化物半导体晶体管的栅极耦接于该第一高压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

7. 如权利要求1所述的电流镜, 其还包含:

第一数量个低电压式P型金属氧化物半导体晶体管, 其中每个低电压式P型金属氧化物半导体晶体管各包含:

一源极, 耦接于该第一参考电压;

一漏极; 以及

一栅极, 耦接于该第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管的栅极;

以及

第一数量个高电压式组件, 其中每个高电压式组件分别耦接于该第一数量个低电压式P型金属氧化物半导体晶体管中的一相对应低电压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极, 以及每个高电压式组件分别耦接于该有机发光二极管面板。

8. 如权利要求7所述的电流镜, 其中该第一数量个低电压式P型金属氧化物半导体晶体管中的各低电压式P型金属氧化物半导体晶体管还包含:

一基极, 耦接于该第一参考电压。

9. 如权利要求7所述的电流镜, 其中:

该第一高电压式组件为一第一高压式P型金属氧化物半导体晶体管, 其包含:

一源极, 耦接于该第一低压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极;

一漏极, 耦接于该第一电流源; 以及

一栅极, 耦接于一第二参考电压;

该第二高电压式组件为一第二高压式P型金属氧化物半导体晶体管, 其包含:

一源极, 耦接于该第二低压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极;

一漏极，耦接该有机发光二极管面板；以及

一栅极，耦接于一第三参考电压；以及

该第一数量个高电压式组件中的每一高电压式组件各为一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管，其各包含：

一源极，耦接于该高电压式组件所耦接的低压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极；

一漏极，耦接于该有机发光二极管面板；以及

一栅极，耦接于该第三参考电压。

10.如权利要求 9 所述的电流镜，其中该第二参考电压与该第三参考电压为同一参考电压。

11.如权利要求 10 所述的电流镜，其中各高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的栅极均耦接于该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

12.如权利要求 9 所述的电流镜，其中该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的栅极耦接于该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

13.如权利要求 1 所述的电流镜，其用于驱动被动式矩阵有机发光二极管面板。

14.如权利要求 1 所述的电流镜，其用于驱动电流模式的主动式矩阵有机发光二极管面板。

15.一种有机发光二极管显示装置，其包含：

一有机发光二极管面板；以及

一电流镜，用来驱动该有机发光二极管面板，该电流镜包含：

一第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管，其包含：

一源极，耦接于一第一参考电压；

一漏极；以及

一栅极，耦接于该漏极；

一第二低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管，其包含：

一源极，耦接于该第一参考电压；

一漏极；以及

一栅极，耦接于该第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的栅极；

一第一高电压式组件，耦接于该第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶

体管的漏极, 以及耦接于一第一电流源; 以及

一第二高电压式组件, 耦接于该第二低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极, 以及耦接于该有机发光二极管面板。

16. 如权利要求 15 所述的显示装置, 其中

该第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管还包含:

一基极, 耦接于该第一参考电压; 以及

该第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管还包含:

一基极, 耦接于该第一参考电压。

17. 如权利要求 15 所述的显示装置, 其中该第一高电压式组件为一第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管, 以及该第二高电压式组件为一第二高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管; 该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管包含:

一源极, 耦接于该第一低压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极;

一漏极, 耦接于该第一电流源; 以及

一栅极, 耦接于一第二参考电压; 以及

该第二高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管包含:

一源极, 耦接于该第二低压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极;

一漏极, 耦接于该有机发光二极管面板; 以及

一栅极, 耦接于一第三参考电压。

18. 如权利要求 17 所述的显示装置, 其中该第二参考电压与该第三参考电压为同一参考电压。

19. 如权利要求 18 所述的显示装置, 其中该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的栅极耦接于该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极, 以及该第二高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的栅极耦接于该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

20. 如权利要求 17 所述的显示装置, 其中该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的栅极耦接于该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

21. 如权利要求 15 所述的显示装置, 其中该电流镜还包含:

第一数量个低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管, 其中每个低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管各包含:

一源极，耦接于该第一参考电压；  
一漏极；以及  
一栅极，耦接于该第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管的栅极；  
以及

第一数量个高电压式组件，其中每个高电压式组件分别耦接于该第一数量个低电压式P型金属氧化物半导体晶体管中的一相对应低电压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极，以及每个高电压式组件分别耦接于该有机发光二极管面板。

22.如权利要求21所述的显示装置，其中该第一数量个低电压式P型金属氧化物半导体晶体管中的各低电压式P型金属氧化物半导体晶体管还包含：

一基极，耦接于该第一参考电压。

23.如权利要求21所述的显示装置，其中：

该第一高电压式组件为一第一高压式P型金属氧化物半导体晶体管，其包含：

一源极，耦接于该第一低压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极；  
一漏极，耦接于该第一电流源；以及  
一栅极，耦接于一第二参考电压；

该第二高电压式组件为一第二高压式P型金属氧化物半导体晶体管，其包含：

一源极，耦接于该第二低压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极；  
一漏极，耦接该有机发光二极管面板；以及  
一栅极，耦接于一第三参考电压；以及

该第一数量个高电压式组件中的每一高电压式组件各为一高压式P型金属氧化物半导体晶体管，其各包含：

一源极，耦接于该高电压式组件所耦接的低压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极；

一漏极，耦接于该有机发光二极管面板；以及

一栅极，耦接于该第三参考电压。

24.如权利要求23所述的显示装置，其中该第二参考电压与该第三参考电压为同一参考电压。

25.如权利要求 24 所述的显示装置,其中各高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的栅极均耦接于该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

26.如权利要求 23 所述的显示装置,其中该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的栅极耦接于该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

27.如权利要求 15 所述的显示装置,其中该有机发光二极管面板为一被动式矩阵有机发光二极管面板。

28.如权利要求 15 所述的显示装置,其中该有机发光二极管面板为一电流模式的主动式矩阵有机发光二极管面板。

29.一种用于驱动被动式矩阵有机发光二极管面板的电流镜,其包含:

一电流源;

一第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管,其包含:

一源极,耦接于一第一参考电压;

一漏极;以及

一栅极,耦接于该漏极;

一第二低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管,其包含:

一源极,耦接于该第一参考电压;

一漏极;以及

一栅极,耦接于该第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极;

一第一高电压式组件,耦接于该第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极;

一第二高电压式组件,耦接于该第二低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极,以及耦接于一有机发光二极管面板;

一脉冲振幅调制模块,耦接于该第一高电压式组件;以及

一 N 型金属氧化物半导体晶体管,其包含:

一漏极,耦接于该电流源;

一源极;以及

一栅极,耦接于该脉冲振幅调制模块。

30.如权利要求 29 所述的电流镜,其中该第一与第二低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管分别还包含一基极,耦接于该第一参考电压。

31.如权利要求 29 所述的电流镜，其中该第一高压式组件为一第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管，以及该第二高压式组件为一第二高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管；

该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管包含：

一源极，耦接于该第一低压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极；

一漏极，耦接于该脉冲振幅调制模块；以及

一栅极，耦接于一第二参考电压；以及

该第二高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管包含：

一源极，耦接于该第二低压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极；

一漏极，耦接于该有机发光二极管面板；以及

一栅极，耦接于一第三参考电压。

32.如权利要求 31 所述的电流镜，其中该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的栅极耦接于该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

33.如权利要求 31 所述的电流镜，其中该第二参考电压与该第三参考电压为同一参考电压。

34.如权利要求 33 所述的电流镜，其中该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的栅极耦接于该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

35.如权利要求 29 所述的电流镜，其中该 N 型金属氧化物半导体晶体管为一高压式 N 型金属氧化物半导体晶体管。

36.如权利要求 29 所述的电流镜，其中该脉冲振幅调制模块包含：

多个 N 型金属氧化物半导体晶体管，该多个 N 型金属氧化物半导体晶体管彼此并联；以及

多个开关，分别串接于该多个 N 型金属氧化物半导体晶体管中一相对应的 N 型金属氧化物半导体晶体管。

37.如权利要求 29 所述的电流镜，其还包含：

第一数量个第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管，其中每个第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管各包含：

一源极，耦接于该第一参考电压；

一漏极；以及



一栅极,耦接于该第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极;  
以及

第一数量个第二低电压式P型金属氧化物半导体晶体管,其中每个第二低电压式P型金属氧化物半导体晶体管各包含:

一源极,耦接于该第一参考电压;

一漏极;以及

一栅极,耦接于该第一数量个第二低电压式P型金属氧化物半导体晶体管中一相对应第二低电压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极;以及

第一数量个第一高电压式组件,每个第一高电压式组件分别耦接于该第一数量个第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管中的一相对应第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极;

第一数量个第二高电压式组件,每个第二高电压式组件分别耦接于该第一数量个第二低电压式P型金属氧化物半导体晶体管中的一相对应第二低电压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极,以及分别耦接于该有机发光二极管面板;以及

第一数量个脉冲振幅调制模块,其中每个脉冲振幅调制模块分别耦接于该第一数量个第一高电压式组件中的一相对应的第一高电压式组件,以及分别耦接于该N型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

38.如权利要求37所述的电流镜,其中:

该第一数量个第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管中的各第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管还包含一基极,耦接于该第一参考电压;且

该第一数量个第二低电压式P型金属氧化物半导体晶体管中的第二各低电压式P型金属氧化物半导体晶体管还包含一基极,耦接于该第一参考电压。

39.如权利要求37所述的电流镜,其中:

该第一数量个第一高电压式组件的各第一高电压式组件包含一第一高压式P型金属氧化物半导体晶体管,其包含:

一源极,耦接于该第一数量个第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管中一相对应第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极;

一漏极,耦接于该第一数量个脉冲振幅调制模块中一相对应的脉冲振幅

调制模块；以及

一栅极，耦接于一第二参考电压；且

该第一数量个第二高电压式组件的各第二高电压式组件包含一第二高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管，其包含：

一源极，耦接于该第一数量个第二低压式 P 型金属氧化物半导体晶体管中一相对应第二低压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极；

一漏极，耦接该有机发光二极管面板；以及

一栅极，耦接于一第三参考电压。

40.如权利要求 39 所述的电流镜，其中该第一数量个第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管中每一第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的栅极耦接于该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

41.如权利要求 37 所述的电流镜，其中该第一数量个脉冲振幅调制模块中每一脉冲振幅调制模块包含：

多个 N 型金属氧化物半导体晶体管，该多个 N 型金属氧化物半导体晶体管彼此并联；以及

多个开关，串接于该多个 N 型金属氧化物半导体晶体管中一相对应的 N 型金属氧化物半导体晶体管。

42.一种被动式有机发光二极管显示装置，其包含：

一被动式有机发光二极管面板；以及

一电流镜，用来驱动该有机发光二极管面板，该电流镜包含：

一电流源；

一第一低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管，其包含：

一源极，耦接于一第一参考电压；

一漏极；以及

一栅极，耦接于该漏极；

一第二低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管，其包含：

一源极，耦接于该第一参考电压；

一漏极；以及

一栅极，耦接于该第一低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的漏极；

一第一高电压式组件，耦接于该第一低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的漏极；

一第二高电压式组件,耦接于该第二低电压式N型金属氧化物半导体晶体管的漏极,以及耦接于一有机发光二极管面板;

一脉冲振幅调制模块,耦接于该第一高电压式组件;以及

一N型金属氧化物半导体晶体管,其包含:

一漏极,耦接于该电流源;

一源极;以及

一栅极,耦接于该脉冲振幅调制模块。

43.如权利要求42所述的显示装置,其中该第一与第二低电压式N型金属氧化物半导体晶体管分别还包含一基极,耦接于该第一参考电压。

44.如权利要求42所述的显示装置,其中该第一高电压式组件为一第一高压式N型金属氧化物半导体晶体管,以及该第二高电压式组件为一第二高压式N型金属氧化物半导体晶体管;

该第一高压式N型金属氧化物半导体晶体管包含:

一源极,耦接于该第一低压式N型金属氧化物半导体晶体管的漏极;

一漏极,耦接于该脉冲振幅调制模块;以及

一栅极,耦接于一第二参考电压;以及

该第二高压式N型金属氧化物半导体晶体管包含:

一源极,耦接于该第二低压式N型金属氧化物半导体晶体管的漏极;

一漏极,耦接于该有机发光二极管面板;以及

一栅极,耦接于一第三参考电压。

45.如权利要求44所述的显示装置,其中该第一高压式N型金属氧化物半导体晶体管的栅极耦接于该第一高压式N型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

46.如权利要求44所述的显示装置,其中该第二参考电压与该第三参考电压为同一参考电压。

47.如权利要求46所述的显示装置,其中该第一高压式N型金属氧化物半导体晶体管的栅极耦接于该第一高压式N型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

48.如权利要求42所述的显示装置,其中该脉冲振幅调制模块包含:

多个N型金属氧化物半导体晶体管,该多个N型金属氧化物半导体晶体管彼此并联;以及

多个开关,分别串接于该多个N型金属氧化物半导体晶体管中一相对应的N型金属氧化物半导体晶体管。

49.如权利要求42所述的显示装置,其还包含:

第一数量个第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管,其中每个第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管各包含:

一源极,耦接于该第一参考电压;

一漏极;以及

一栅极,耦接于该第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管的漏极;以及

第一数量个第二低电压式N型金属氧化物半导体晶体管,其中每个第二低电压式N型金属氧化物半导体晶体管各包含:

一源极,耦接于该第一参考电压;

一漏极;以及

一栅极,耦接于该第一数量个第二低电压式N型金属氧化物半导体晶体管中一相对应第二低电压式N型金属氧化物半导体晶体管的漏极;以及

第一数量个第一高电压式组件,每个第一高电压式组件分别耦接于该第一数量个第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管中的一相对应第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管的漏极;

第一数量个第二高电压式组件,每个第二高电压式组件分别耦接于该第一数量个第二低电压式N型金属氧化物半导体晶体管中的一相对应第二低电压式N型金属氧化物半导体晶体管的漏极,以及分别耦接于该有机发光二极管面板;以及

第一数量个脉冲振幅调制模块,其中每个脉冲振幅调制模块分别耦接于该第一数量个第一高电压式组件中的一相对应的第一高电压式组件,以及分别耦接于该N型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

50.如权利要求49所述的显示装置,其中:

该第一数量个第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管中的各第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管还包含一基极,耦接于该第一参考电压;以及

该第一数量个第二低电压式N型金属氧化物半导体晶体管中的各第二低电压式N型金属氧化物半导体晶体管还包含一基极,耦接于该第一参考电

压。

51.如权利要求 49 所述的显示装置，其中：

该第一数量个第一高电压式组件的各第一高电压式组件包含一第一高压式 N 型金属氧化物半导体晶体管，其包含：

一源极，耦接于该第一数量个第一低压式 N 型金属氧化物半导体晶体管中一相对应第一低压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的漏极；

一漏极，耦接于该第一数量个脉冲振幅调制模块中一相对应的脉冲振幅调制模块；以及

一栅极，耦接于一第二参考电压；以及

该第一数量个第二高电压式组件的各第二高电压式组件包含一第二高压式 N 型金属氧化物半导体晶体管，其包含：

一源极，耦接于该第一数量个第二低压式 N 型金属氧化物半导体晶体管中一相对应第二低压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的漏极；

一漏极，耦接该有机发光二极管面板；以及

一栅极，耦接于一第三参考电压。

52.如权利要求 49 所述的显示装置，其中该第一数量第一高压式 N 型金属氧化物半导体晶体管中每一第一高压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的栅极耦接于该第一高压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

53.如权利要求 42 所述的显示装置，其中该第一数量个脉冲振幅调制模块中每一脉冲振幅调制模块包含：

多个 N 型金属氧化物半导体晶体管，该多个 N 型金属氧化物半导体晶体管彼此并联；以及

多个开关，串接于该多个 N 型金属氧化物半导体晶体管中一相对应的 N 型金属氧化物半导体晶体管。

54.一种用于驱动主动式有机发光二极管面板的电流镜，其包含：

一电流源；

一第一低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管，其包含：

一源极；

一漏极；以及

一栅极，耦接于该漏极；

一第二低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管，其包含：

一源极,耦接于第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管的源极;  
一漏极;以及  
一栅极,耦接于该第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管的栅极;  
一第一高电压式组件,耦接于该第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管的漏极,以及耦接于该电流源;

一第二高电压式组件,耦接于该第二低电压式N型金属氧化物半导体晶体管的漏极;以及

一开关组件,耦接于该第二高电压式组件和一有机发光二极管面板。

55.如权利要求54所述的电流镜,其中该第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管的源极耦接于接地电位。

56.如权利要求54所述的电流镜,其中该第一高电压式组件为一第一高压式N型金属氧化物半导体晶体管,以及该第二高电压式组件为一第二高压式N型金属氧化物半导体晶体管;

该第一高压式N型金属氧化物半导体晶体管包含:

一源极,耦接于该第一低压式N型金属氧化物半导体晶体管的漏极;  
一漏极,耦接于该电流源;以及  
一栅极,耦接于一第一参考电压;以及

该第二高压式N型金属氧化物半导体晶体管包含:

一源极,耦接于该第二低压式N型金属氧化物半导体晶体管的漏极;  
一漏极,耦接于该开关组件;以及  
一栅极,耦接于一第二参考电压。

57.如权利要求54所述的电流镜,其中该第一高压式N型金属氧化物半导体晶体管的栅极耦接于该第一高压式N型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

58.如权利要求54所述的电流镜,其中该第一参考电压与该第二参考电压为同一参考电压。

59.如权利要求58所述的电流镜,其中该第一高压式N型金属氧化物半导体晶体管的栅极耦接于该第一高压式N型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

60.如权利要求54所述的电流镜,其还包含:

第一数量个第三低电压式N型金属氧化物半导体晶体管,其中每个第三

低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管各包含:

一源极,耦接于该第一低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的漏极;  
一漏极; 以及

一栅极,耦接于该第一低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的栅极;

第一数量个第三高电压式组件,每个第三高电压式组件分别耦接于该第一数量个第三低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管中的一相对应第三低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的漏极; 以及

第一数量个开关组件,每个开关组件分别耦接于相对应的第三高电压式组件和该有机发光二极管面板之间。

61.如权利要求 60 所述的电流镜, 其中:

该第一数量个第三高电压式组件的各第三高电压式组件包含一第三高压式 N 型金属氧化物半导体晶体管, 其包含:

一源极,耦接于该第一数量个第三低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管中一相对应第三低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的漏极;

一漏极,耦接于该第一数量个开关中一相对应的开关; 以及

一栅极,耦接于该第二参考电压。

62.一种主动式有机发光二极管显示装置, 其包含:

一主动式有机发光二极管面板; 以及

一电流镜, 用来驱动该主动式有机发光二极管面板, 该电流镜包含:

一电流源;

一第一低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管, 其包含:

一源极;

一漏极; 以及

一栅极,耦接于该漏极;

一第二低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管, 其包含:

一源极,耦接于第一低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的源极;

一漏极; 以及

一栅极,耦接于该第一低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的栅极;

一第一高电压式组件,耦接于该第一低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的漏极, 以及耦接于该电流源;

一第二高电压式组件,耦接于该第二低电压式 N 型金属氧化物半导体晶

体管的漏极; 以及

一开关组件, 耦接于该第二高电压式组件和一有机发光二极管面板之间。

63.如权利要求 62 所述的显示装置, 其中该第一低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的源极耦接于接地电位。

64.如权利要求 62 所述的显示装置, 其中该第一高电压式组件为一第一高压式 N 型金属氧化物半导体晶体管, 以及该第二高电压式组件为一第二高压式 N 型金属氧化物半导体晶体管;

该第一高压式 N 型金属氧化物半导体晶体管包含:

一源极, 耦接于该第一低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的漏极;

一漏极, 耦接于该电流源; 以及

一栅极, 耦接于一第一参考电压; 以及

该第二高压式 N 型金属氧化物半导体晶体管包含:

一源极, 耦接于该第二低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的漏极;

一漏极, 耦接于该开关组件; 以及

一栅极, 耦接于一第二参考电压。

65.如权利要求 62 所述的显示装置, 其中该第一高压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的栅极耦接于该第一高压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

66.如权利要求 62 所述的显示装置, 其中该第一参考电压与该第二参考电压为同一参考电压。

67.如权利要求 66 所述的显示装置, 其中该第一高压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的栅极耦接于该第一高压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

68.如权利要求 62 所述的显示装置, 其还包含:

第一数量个第三低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管, 其中每个第三低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管各包含:

一源极, 耦接于该第一低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的源极;

一漏极; 以及

一栅极, 耦接于该第一低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的栅极;

第一数量个第三高电压式组件, 每个第三高电压式组件分别耦接于该第



一数量个第三低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管中的一相对应第三低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的漏极；以及

第一数量个开关组件，每个开关组件分别耦接于相对应的第三高电压式组件和该有机发光二极管面板之间。

69.如权利要求 68 所述的显示装置，其中：

该第一数量个第三高电压式组件的各第三高电压式组件包含一第三高压式 N 型金属氧化物半导体晶体管，其包含：

一源极，耦接于该第一数量个第三低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管中一相对应第三低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极；

一漏极，耦接于该第一数量个开关中一相对应的开关；以及

一栅极，耦接于该第二参考电压。

70.一种用于驱动主动式有机发光二极管面板的电流镜，其包含：

一电流源；

一第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管，其包含：

一源极；

一漏极；以及

一栅极，耦接于该漏极；

一第二低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管，其包含：

一源极，耦接于第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的源极；

一漏极；以及

一栅极，耦接于该第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的栅极；

一第一高电压式组件，耦接于该第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极，以及耦接于该电流源；

一第二高电压式组件，耦接于该第二低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极；以及

一开关组件，耦接于该第二高电压式组件和一有机发光二极管面板之间。

71.如权利要求 70 所述的电流镜，其中该第一高电压式组件为一第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管，以及该第二高电压式组件为一第二高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管；

该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管包含：

一源极，耦接于该第一低压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极；  
一漏极，耦接于该电流源；以及  
一栅极，耦接于一第一参考电压；以及  
该第二高压式P型金属氧化物半导体晶体管包含：  
一源极，耦接于该第二低压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极；  
一漏极，耦接于该开关组件；以及  
一栅极，耦接于一第二参考电压。

72.如权利要求71所述的电流镜，其中该第一高压式P型金属氧化物半导体晶体管的栅极耦接于该第一高压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

73.如权利要求71所述的电流镜，其中该第一参考电压与该第二参考电压为同一参考电压。

74.如权利要求73所述的电流镜，其中该第一高压式P型金属氧化物半导体晶体管的栅极耦接于该第一高压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

75.如权利要求70所述的电流镜，其还包含：

第一数量个第三低电压式P型金属氧化物半导体晶体管，其中每个第三低电压式P型金属氧化物半导体晶体管各包含：

一源极，耦接于该第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管的源极；  
一漏极；以及

一栅极，耦接于该第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管的栅极；

第一数量个第三高电压式组件，每个第三高电压式组件分别耦接于该第一数量个第三低电压式P型金属氧化物半导体晶体管中的一相对应第三低电压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极；以及

第一数量个开关组件，每个开关组件分别耦接于相对应的第三高电压式组件和该有机发光二极管面板之间。

76.如权利要求75所述的电流镜，其中：

该第一数量个第三高电压式组件的各第三高电压式组件包含一第三高压式P型金属氧化物半导体晶体管，其包含：

一源极，耦接于该第一数量个第三低压式P型金属氧化物半导体晶体管中一相对应第三低压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极；

一漏极，耦接于该第一数量个开关中一相对应的开关；以及  
一栅极，耦接于该第二参考电压。

77.一种主动式有机发光二极管显示装置，其包含：

一主动式有机发光二极管面板；以及

一电流镜，用来驱动该主动式有机发光二极管面板，该电流镜包含：

一电流源；

一第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管，其包含：

一源极；

一漏极；以及

一栅极，耦接于该漏极；

一第二低电压式P型金属氧化物半导体晶体管，其包含：

一源极，耦接于第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管的源极；

一漏极；以及

一栅极，耦接于该第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管的栅极；

一第一高电压式组件，耦接于该第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极，以及耦接于该电流源；

一第二高电压式组件，耦接于该第二低电压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极；以及

一开关组件，耦接于该第二高电压式组件和一有机发光二极管面板之间。

78.如权利要求77所述的显示装置，其中该第一高电压式组件为一第一高压式P型金属氧化物半导体晶体管，以及该第二高电压式组件为一第二高压式P型金属氧化物半导体晶体管；

该第一高压式P型金属氧化物半导体晶体管包含：

一源极，耦接于该第一低压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极；

一漏极，耦接于该电流源；以及

一栅极，耦接于一第一参考电压；以及

该第二高压式P型金属氧化物半导体晶体管包含：

一源极，耦接于该第二低压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极；

一漏极，耦接于该开关组件；以及

一栅极，耦接于一第二参考电压。

79.如权利要求 78 所述的显示装置, 其中该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的栅极耦接于该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

80.如权利要求 78 所述的显示装置, 其中该第一参考电压与该第二参考电压为同一参考电压。

81.如权利要求 78 所述的显示装置, 其中该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的栅极耦接于该第一高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极。

82.如权利要求 77 所述的显示装置, 其还包含:

第一数量个第三低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管, 其中每个第三低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管各包含:

一源极, 耦接于该第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的源极;

一漏极; 以及

一栅极, 耦接于该第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的栅极;

第一数量个第三高电压式组件, 每个第三高电压式组件分别耦接于该第一数量个第三低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管中的一相对应第三低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极; 以及

第一数量个开关组件, 每个开关组件分别耦接于相对应的第三高电压式组件和该有机发光二极管面板之间。

83.如权利要求 82 所述的显示装置, 其中:

该第一数量个第三高电压式组件的各第三高电压式组件包含一第三高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管, 其包含:

一源极, 耦接于该第一数量个第三低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管中一相对应第三低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极;

一漏极, 耦接于该第一数量个开关中一相对应的开关; 以及

一栅极, 耦接于该第二参考电压。

## 用于驱动有机发光二极管面板的电流镜

### 技术领域

本发明涉及一电流镜，特别是涉及用于驱动有机发光二极管面板的电流镜。

### 背景技术

随着科技的日新月异，轻薄、省电、可携带式的智能型信息产品已经充斥了我们的生活空间，而显示器则在其间扮演了相当重要的角色。不论是手机、个人数字助理或是笔记型计算机，均需要显示器作为人机沟通的接口。近年来显示器在高画质、大画面、低成本的需求下已有很大进步，尤其是平面显示器的开发，更进一步地提升了显示影像的品质。其中有机发光二极管（organic light-emitting diode, OLED）显示器虽然起步较液晶显示器(LCD)晚，但却以具备自发光、广视角、响应速度快、低耗电量、对比强、亮度高、厚度薄、可全彩化、结构简单以及操作环境温度范围大等优点，已逐渐在中、小尺寸携带式显示器领域中受到瞩目；甚至有凌驾于液晶显示器(liquid crystal display, LCD)之上的趋势。特别是在经过业界以及学界锲而不舍的研发之后，一些之前所无法解决的问题，例如工艺成品率过低、罩幕应用不良、封盖(cap seal)作业不稳定等，目前已经有了突破性的发展。

有机发光二极管本身为一电流驱动组件，其发光亮度根据通过电流的大小来决定，因此电流的稳定度非常重要。以高分辨率的被动式矩阵有机发光二极管（passive matrix OLED, PMOLED）或电流模式（current mode）的主动式矩阵有机发光二极管（active matrix OLED, AMOLED）而言，所提供的电流间的一致性（uniformity）尤其重要。

被动式矩阵有机发光二极管可采用脉冲宽度调制（pulse width modulation, PWM）的方式来驱动，藉由改变脉冲电压的负载循环(duty cycle)来控制其发光亮度。在目前的技术中，一般多采用电流镜来驱动有机发光二极管，而且因为整体电路无法避免采用高电压电源，因此现行用来驱动有机发光二极管的电流镜电路多采用高电压式金属氧化物半导体（high voltage

metal oxide semiconductor, HV MOS)。请参阅图 1。图 1 所示为已知使用脉冲宽度调制来驱动有机发光二极管面板的电流镜 100 的示意图。电流镜 100 包含 P0 至 Pn 共  $n+1$  个高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 (high voltage p-type metal oxide semiconductor, HV PMOS) (图 1 上只显示 P0、P1、P2 与 Pn)。电流镜 100 接收高电压电源  $V_{cc\_HV}$ , 在图 1 之例子中, 即各高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的源极均耦接于高电压电源  $V_{cc\_HV}$ ; 且各高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的基极亦均耦接于高电压电源  $V_{cc\_HV}$ 。电流镜 100 由各高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极输出电流  $I_1$  至  $I_n$  至有机发光二极管面板的各点。然而, 由于高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的阈值电压 (threshold voltage) 变异很大, 因此将造成电流  $I_1$  至  $I_n$  的电流值间很大的变异; 即无法达到高分辨率显示面板对于电流稳定度的需求, 影响了显示影像的品质。

若改以采用迭接式 (cascode) 的电流镜电路结构, 则仍然会遇到相同的问题。请参阅图 2。图 2 所示为已知使用脉冲宽度调制方式来驱动有机发光二极管面板的迭接式电流镜 200 的示意图。相较于图 1 的电路, 迭接式电流镜 200 还包含 PC0 至 PCn 共  $n+1$  个高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 (图 2 上只显示 PC0、PC1、PC2 与 PCn), 分别串接于原本的高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 P0 至 Pn 之下。然而, 由于 P0 至 Pn 为高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管, 所以其漏极, 也就是节点 A0 至 An 的电压有可能非常高。所以为了安全起见, 已知的迭接式电流镜 200 必须全采用高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管。因此, 在如图 2 所示的迭接式电流镜 200 中, 仍然会因为高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PC1 至 PCn 的阈值电压的变异, 而造成高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PC1 至 PCn 所输出至有机发光二极管面板的各电流  $I_{c1}$  至  $I_{cn}$  之间存在过大的变异, 而无法符合高分辨率显示面板对于电流稳定度的需求。

被动式矩阵有机发光二极管亦可采用脉冲振幅调制 (pulse amplitude modulation, PAM) 方式来驱动。请参阅图 3。图 3 所示为一 M 位脉冲振幅调制模块 30 的示意图。脉冲振幅调制模块 30 包含开关 SW1-SWm 及 N 型金属氧化物半导体晶体管 N1-Nm, 流经每一 N 型金属氧化物半导体晶体管 N1-Nm 的电流分别由  $I_{DC1}$ - $I_{DCm}$  来表示, 脉冲振幅调制模块 30 可通过开关 SW1-SWm 来控制电流  $I_{DC1}$ - $I_{DCm}$  的流通与否, 进而控制加总后电流  $I_{DC}$  的大

小。

请参阅图 4。图 4 所示为已知使用脉冲振幅调制方式来驱动有机发光二极管面板的电流镜 400 的示意图。电流镜 400 包含一电流源  $I_{DC}$ 、一 N 型金属氧化物半导体晶体管 (n-type metal oxide semiconductor, LV NMOS)  $N_0$ ,  $2n$  个高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $P_1$ - $P_n$  与  $P_1'$  - $P_n'$ , 以及脉冲振幅调制模块  $PAM_1$ - $PAM_n$ 。电流镜 300 接收高电压电源  $V_{cc\_HV}$ , 在图 3 中, 各高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的源极与基极均耦接于高电压电源  $V_{cc\_HV}$ , 而高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $P_1'$  - $P_n'$  的漏极分别耦接至脉冲振幅调制模块  $PAM_1$ - $PAM_n$ , 脉冲振幅调制模块  $PAM_1$ - $PAM_n$  可为图 3 中所示的 M 位脉冲振幅调制模块 30。高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $P_1'$  - $P_n'$  的漏极输出电流  $I_1'$  - $I_n'$  则耦接至有机发光二极管面板的各点。电流镜 400 通过脉冲振幅调制模块  $PAM_1$ - $PAM_n$  分别控制流经高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $P_1$ - $P_n$  的电流  $I_1$ - $I_n$  大小, 进而控制高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $P_1'$  - $P_n'$  的漏极输出电流  $I_1'$  - $I_n'$  的值, 如此有机发光二极管面板的各点可依据不同驱动电流来显示不同像素的影像。然而, 由于高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $P_1$ - $P_n$  与  $P_1'$  - $P_n'$  的阈值电压变异很大, 因此将造成电流  $I_1'$  至  $I_n'$  的电流值间很大的变异, 无法达到高分辨率显示面板对于电流稳定度的需求, 影响了显示影像的品质。

请参阅图 5。图 5 所示为已知使用脉冲振幅调制方式来驱动有机发光二极管面板的迭接式电流镜 500 的示意图。相较于图 4 的电路, 迭接式电流镜 500 还包含  $2n$  个高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $PC_1$ - $PC_n$  及  $PC_1'$  - $PC_n'$ , 分别串接于原本的高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $P_1$ - $P_n$  与  $P_1'$  - $P_n'$  之下。然而, 由于  $P_1$ - $P_n$  与  $P_1'$  - $P_n'$  为高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管, 所以其漏极, 也就是节点  $A_1$  至  $A_n$  的电压有可能非常高。所以为了安全起见, 已知的迭接式电流镜 500 必须全采用高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管。因此, 在如图 5 所示的迭接式电流镜 500 中, 仍然会因为高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $PC_1$ - $PC_n$  及  $PC_1'$  - $PC_n'$  的阈值电压的变异, 而造成高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $PC_1'$  - $PC_n'$  输出至有机发光二极管面板的各电流  $I_1'$  - $I_n'$  之间存在过大的变异, 而无法符合高分辨率显示面板对于电流稳定度的需求, 影响了显示影像的品质。

请参阅图 6。图 6 所示为已知另一使用脉冲振幅调制来驱动有机发光二极管面板的迭接式电流镜 600 的示意图。相较于图 5 的电路,在迭接式电流镜 600 中,各高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $PC1-PCn$  的漏极分别耦接至相对应高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $P1-Pn$  的栅极,而各金属氧化物半导体晶体管  $PC1-PCn$  与  $PC1'-PCn'$  的基极耦接至一参考电压  $V_{ref}$ 。在如图 6 所示的迭接式电流镜 600 中,仍然会因为高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $PC1-PCn$  及  $PC1'-PCn'$  的阈值电压的变异,而造成高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $PC1'-PCn'$  所输出至有机发光二极管面板的各电流  $I1'-In'$  之间存在过大的变异,而无法符合高分辨率显示面板对于电流稳定度的需求。

在主动式矩阵有机发光二极管显示器中,每一发光二极管分别由一薄膜晶体管(thin film transistor, TFT)开关来控制。主动式矩阵有机发光二极管显示器的数据驱动电路(data driver)包含一多位数字模拟转换器(digital-to-analog converter, DAC),可依据每一发光二极管欲显示影像的像素产生相对应的驱动电流。依据驱动电流的流向,数据驱动电路可分为吸入模式(sink mode)和送出模式(source mode)两种。请参阅图 7。图 7 所示为已知使用吸入模式来驱动主动式有机发光二极管面板上发光二极管的电流镜 700 的示意图。电流镜 700 包含一电流源  $I_{DC}$ 、 $n$  个高电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管  $N0-Nn$ ,与开关  $SW1-SWn$ 。高电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管  $N0$  的漏极耦接至电流源  $I_{DC}$ ,高电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管  $N1-Nn$  的漏极分别通过开关  $SW1-SWn$  耦接面板上的发光二极管,电流镜 700 藉由开关  $SW1-SWn$  控制驱动电流  $I$  的大小。然而,由于高电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管的阈值电压变异亦很大,因此通过高电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管  $N1-Nn$  的电流值有可能差异极大,使得驱动电流  $I$  偏离预定值,无法达到高分辨率显示面板对于电流稳定度的需求,影响了显示影像的品质。

请参阅图 8。图 8 所示为已知使用送出模式来驱动主动式有机发光二极管面板上发光二极管的电流镜 800 的示意图。电流镜 800 包含一电流源  $I_{DC}$ 、 $n$  个高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $P0-Pn$ ,与开关  $SW1-SWn$ 。高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $P0$  的漏极耦接至电流源  $I_{DC}$ ,高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $P1-Pn$  的漏极分别通过开关  $SW1-SWn$  耦接至面



板上的发光二极管, 电流镜 800 藉由开关 SW1-SW<sub>n</sub> 控制驱动电流 I 的大小。然而, 由于高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的阈值电压变异亦很大, 因此通过高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 P1-P<sub>n</sub> 的电流值有可能差异极大, 使得驱动电流 I 偏离预定值, 无法达到高分辨率显示面板对于电流稳定度的需求, 影响了显示影像的品质。

### 发明内容

因此本发明的目的之一在于提供一采用低电压式金属氧化物半导体晶体管的电流镜以用于驱动有机发光二极管面板, 以克服上述已知技术中的问题。

本发明披露了一种用于驱动有机发光二极管面板的电流镜, 其包含一第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管、一第二低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管、一第一高电压式组件, 以及一第二高电压式组件。该第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管包含一源极, 耦接于一第一参考电压; 一漏极; 以及一栅极, 耦接于该漏极。该第二低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管包含一源极, 耦接于该第一参考电压; 一漏极; 以及一栅极, 耦接于该第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的栅极。该第一高电压式组件耦接于该第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极, 以及耦接于一第一电流源。该第二高电压式组件耦接于该第二低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极, 以及耦接于一有机发光二极管面板。

本发明还披露了一种有机发光二极管显示装置, 其包含: 一有机发光二极管面板以及一电流镜。该电流镜用来驱动该有机发光二极管面板, 其包含一第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管、一第二低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管、一第一高电压式组件, 以及一第二高电压式组件。该第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管包含一源极, 耦接于一第一参考电压; 一漏极; 以及一栅极, 耦接于该漏极。该第二低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管包含一源极, 耦接于该第一参考电压; 一漏极; 以及一栅极, 耦接于该第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的栅极。该第一高电压式组件耦接于该第一低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极, 以及耦接于一第一电流源。该第二高电压式组件耦接于该第二低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的漏极, 以及耦接于该有机发光二极管面板。

本发明还披露了一种用于驱动被动式矩阵有机发光二极管面板的电流镜，其包含一电流源、一第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管、一第二低电压式P型金属氧化物半导体晶体管、一第一高电压式组件、一第二高电压式组件、一脉冲振幅调制模块，以及一N型金属氧化物半导体晶体管。该第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管包含一源极，耦接于一第一参考电压；一漏极；以及一栅极，耦接于该漏极。该第二低电压式P型金属氧化物半导体晶体管包含一源极，耦接于该第一参考电压；一漏极；以及一栅极，耦接于该第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极。该第一高电压式组件耦接于该第一低电压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极。该第二高电压式组件耦接于该第二低电压式P型金属氧化物半导体晶体管的漏极，以及耦接于一有机发光二极管面板。该脉冲振幅调制模块耦接于该第一高电压式组件。该N型金属氧化物半导体晶体管包含一漏极，耦接于该电流源；一源极；以及一栅极，耦接于该脉冲振幅调制模块。

本发明还披露一种被动式有机发光二极管显示装置，其包含一被动式有机发光二极管面板以及一电流镜。该电流镜用来驱动该有机发光二极管面板，且包含一电流源、一第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管、一第二低电压式N型金属氧化物半导体晶体管、一第一高电压式组件、一第二高电压式组件、一脉冲振幅调制模块，以及一N型金属氧化物半导体晶体管。该第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管包含一源极，耦接于一第一参考电压；一漏极；以及一栅极，耦接于该漏极。该第二低电压式N型金属氧化物半导体晶体管包含一源极，耦接于该第一参考电压；一漏极；以及一栅极，耦接于该第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管的漏极。该第一高电压式组件耦接于该第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管的漏极。该第二高电压式组件耦接于该第二低电压式N型金属氧化物半导体晶体管的漏极，以及耦接于一有机发光二极管面板。该脉冲振幅调制模块耦接于该第一高电压式组件。该N型金属氧化物半导体晶体管包含一漏极，耦接于该电流源；一源极；以及一栅极，耦接于该脉冲振幅调制模块。

本发明还披露一种用于驱动主动式有机发光二极管面板的电流镜，其包含一电流源、一第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管、一第二低电压式N型金属氧化物半导体晶体管、一第一高电压式组件、一第二高电压式组件，以及一开关组件。该第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管包含一

源极；一漏极；以及一栅极，耦接于该漏极。该第二低电压式N型金属氧化物半导体晶体管包含一源极，耦接于第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管的源极；一漏极；以及一栅极，耦接于该第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管的栅极。该第一高电压式组件耦接于该第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管的漏极，以及耦接于该电流源。该第二高电压式组件耦接于该第二低电压式N型金属氧化物半导体晶体管的漏极。该一开关组件耦接于该第二高电压式组件和一有机发光二极管面板。

本发明还披露一种主动式有机发光二极管显示装置，其包含一主动式有机发光二极管面板以及一电流镜。该电流镜用来驱动该主动式有机发光二极管面板，且包含一电流源、一第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管、一第二低电压式N型金属氧化物半导体晶体管、一第一高电压式组件、一第二高电压式组件，以及一开关组件。该第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管包含一源极；一漏极；以及一栅极，耦接于该漏极。该第二低电压式N型金属氧化物半导体晶体管包含一源极，耦接于第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管的源极；一漏极；以及一栅极，耦接于该第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管的栅极。该第一高电压式组件耦接于该第一低电压式N型金属氧化物半导体晶体管的漏极，以及耦接于该电流源。该第二高电压式组件耦接于该第二低电压式N型金属氧化物半导体晶体管的漏极。该开关组件耦接于该第二高电压式组件和一有机发光二极管面板之间。

本发明的电流镜采用低电压式金属氧化物半导体晶体管以提供高稳定度的电流，又提供高电压式组件以偏压，使得本发明的电流镜能直接接受高电压电源，符合现行有机发光二极管面板的规格；进而增进了有机发光二极管面板的显像品质。

#### 附图说明

图1所示为已知使用脉冲宽度调制来驱动有机发光二极管面板的一电流镜的示意图。

图2所示为已知使用脉冲宽度调制来驱动有机发光二极管面板的另一电流镜的示意图。

图3所示为一M位脉冲振幅调制模块的示意图。

图4所示为已知使用脉冲振幅调制方式来驱动有机发光二极管面板的一

电流镜的示意图。

图5所示为已知另一使用脉冲振幅调制方式来驱动有机发光二极管面板的电流镜的示意图。

图6所示为已知另一使用脉冲振幅调制方式来驱动有机发光二极管面板的迭接式电流镜的示意图。

图7所示为已知使用吸入模式来驱动主动式有机发光二极管面板上发光二极管的电流镜的示意图。

图8所示为已知使用送出模式来驱动主动式有机发光二极管面板上发光二极管的电流镜的示意图。

图9所示为本发明使用脉冲宽度调制方式来驱动被动式有机发光二极管面板的电流镜的示意图。

图10所示为依据图9所示的电流镜结构的本发明第一实施例的示意图。

图11所示为依据图9所示的电流镜结构的本发明第二实施例的示意图。

图12所示为依据图9所示的电流镜结构的本发明第三实施例的示意图。

图13所示为依据图9所示的电流镜结构的本发明第四实施例的示意图。

图14所示为本发明使用脉冲振幅调制方式来驱动被动式有机发光二极管面板的电流镜的示意图。

图15所示为依据图14所示的电流镜结构的本发明第五实施例的示意图。

图16所示为依据图14所示的电流镜结构的本发明第六实施例的示意图。

图17所示为依据图14所示的电流镜结构的本发明第七实施例的示意图。

图18所示为依据图14所示的电流镜结构的本发明第八实施例的示意图。

图19所示为本发明使用吸入模式来驱动主动式有机发光二极管面板一发光二极管的电流镜的示意图。

图20所示为本发明使用送出模式来驱动主动式有机发光二极管面板一发光二极管的电流镜的示意图。

图21所示为依据图19所示的电流镜结构的本发明第九实施例的示意图。

图 22 所示为依据图 19 所示的电流镜结构的本发明第十实施例的示意图。

图 23 所示为依据图 19 所示的电流镜结构的本发明第十一实施例的示意图。

图 24 所示为依据图 19 所示的电流镜结构的本发明第十二实施例的示意图。

图 25 所示为依据图 20 所示的电流镜结构的本发明第十三实施例的示意图。

图 26 所示为依据图 21 所示的电流镜结构的本发明第十四实施例的示意图。

图 27 所示为依据图 22 所示的电流镜结构的本发明第十五实施例的示意图。

图 28 所示为依据图 23 所示的电流镜结构的本发明第十六实施例的示意图。

#### 附图符号说明

100、200、400、500、600、  
700、800、900、1000、1100、  
1200、1300、1400、1500、1600、  
1700、1800、1900、2000、2100、  
2200、2300、2400、2500、2600、  
2700、2800 电流镜

P0-P2、Pn、P1'、P2'、Pn'、

PC0-PC2、PCn、PH0-PH2、PHn 高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管

PL0-PL2、PLn、PL1'、PL2'、PLn' 低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管

N0-N2、Nm、NH0-NH2、NHn 高电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管

NL0、NL1、NL2、NLn 低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管

90-92、9n、140-142、14n、	
190-192、19n、200-202、20n	高电压式组件
SW1-SWm	开关
I <sub>DC</sub>	电流源
30、PAM1-PAMn	脉冲振幅调制模块

### 具体实施方式

请参阅图 9。图 9 所示为本发明使用脉冲宽度调制方式来驱动被动式有机发光二极管面板的电流镜 900 的示意图。不同于已知技术，本发明的电流镜 900 在主要部份采用 PL0-PLn 共 n+1 个低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 (low voltage PMOS, LV PMOS) 而非高压式组件 (图 9 上只显示 PL0、PL1、PL2 与 PLn); 但在各低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PL0-PLn 下又再串接了高压式组件 90-9n 以做为偏压组件。如图 9 所示，本发明的电流镜 900 一样接收有机发光二极管面板的高电压电源 V<sub>cc\_HV</sub>，即各低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的源极均耦接于高电压电源 V<sub>cc\_HV</sub>；且各高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的基极亦均耦接于高电压电源 V<sub>cc\_HV</sub>。由于低压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的阈值电压较高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的阈值电压来得稳定，因此使得本发明的电流镜 900 输出至有机发光二极管面板的电流 I<sub>h1</sub> 至 I<sub>hn</sub> 能足够稳定而符合高分辨率显示面板对于电流稳定度的需求。只要能根据低压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PL0-PLn 的操作电压极限，并且妥当设计各低压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PL0-PLn 的尺寸 (W/L)，即能掌握需由高压式组件 90 至 9n 于低压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PL0-PLn 的漏极所提供的偏压。因此本发明的电流镜 900 输出至有机发光二极管面板的电流 I<sub>h1</sub>-I<sub>hn</sub> 能既稳定而符合高分辨率显示面板对于电流稳定度的需求，电流镜 900 的电路结构又能接受有机发光二极管面板的高电压电源 V<sub>cc\_HV</sub>。

请参阅图 10。图 10 所示为依据电流镜 900 结构的本发明第一实施例 1000 的示意图。图 10 所示的电流镜 1000 采用迭接式的电路结构，以 n+1 个高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PH0-PHn (图 10 上只显示 PH0、PH1、PH2 与 PHn) 分别偏压低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PL0-PLn。如图 10 所示，高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PH0-PHn 的栅极均耦接

于一参考电压  $V_{ref}$ ，而高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PH0-PHn 的源极则分别耦接于低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PL0-PLn 的漏极。

请参阅图 11 至图 13。依据本发明使用脉冲宽度调制方式来驱动被动式有机发光二极管面板的电流镜 900 的结构，图 11 至图 13 分别为本发明第二至第四实施例的示意图。本发明第二至第四实施例均如图 10 中所示的第一实施例一样，以高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PH0-PHn 做为偏压电流镜主要结构的高电压式组件。然而在图 11 至图 13 的三个实施例中，高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PH0-PHn 的栅极的连接方法各不相同。在图 11 中，电流镜 1100 所包含的高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PH0-PHn 的栅极均连接至高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PH0 的漏极。在图 12 中，电流镜 1200 所包含的高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PH0 的栅极耦接于一第一参考电压  $V_{ref1}$ ，而高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PH1-PHn 的栅极则连接至一第二参考电压  $V_{ref2}$ 。在图 13 中，电流镜 1300 所包含的高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PH0 的栅极耦接于其漏极，而高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PH1-PHn 的栅极则连接至一参考电压  $V_{ref}$ 。其中各参考电压可依所需而设计相应的电路提供，不在本发明所欲探讨之列。

请参阅图 14。图 14 所示为本发明使用脉冲振幅调制方式来驱动被动式有机发光二极管面板的电流镜 1400 的示意图。不同于已知技术使用高压式组件的电流镜 400，本发明的电流镜 1400 在主要部份采用  $2n$  个低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PL1-PLn 与 PL1'-PLn'，在各低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PL1-PLn 与 PL1'-PLn' 下分别又再串接了高压式组件 140-14n 以做为偏压组件。如图 14 所示，本发明的电流镜 1400 一样接收有机发光二极管面板的高电压电源  $V_{cc\_HV}$ ，即各低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的源极和基极均耦接于高电压电源  $V_{cc\_HV}$ ，而低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PL1-PLn 的漏极分别通过高压式组件 140-14n 耦接至脉冲振幅调制模块 PAM1-PAMn，脉冲振幅调制模块 PAM1-PAMn 可为图 3 中所示的 M 位脉冲振幅调制模块 30，通过脉冲振幅调制模块 PAM1-PAMn 的电流分别由  $I_{h1}$ - $I_{hn}$  来表示。耦接至低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PL1'-PLn' 的高压式组件 140-14n 所产生的输出电流  $I_{h1}'$ - $I_{hn}'$  则耦接至有机发光二极管面板的各点。电流镜 1400 通过脉冲振幅调制模块

PAM1-PAMn 分别控制流经低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PL1-PLn 的电流  $I_{h1}$ - $I_{hn}$  大小, 进而控制输出电流  $I_{h1}'$ - $I_{hn}'$  的值, 如此有机发光二极管面板的各点可依据不同驱动电流来显示不同像素的影像。由于低压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的阈值电压较高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的阈值电压来得稳定, 因此使得本发明的电流镜 1400 输出至有机发光二极管面板的电流  $I_{h1}'$ - $I_{hn}'$  较为稳定, 能符合高分辨率显示面板对于电流稳定度的需求。只要能根据低压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的电压极限, 并且妥当设计各低压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的尺寸 (W/L), 即能掌握需由高压式组件 140 至 14n 于各低压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PL0-PLn 的漏极所提供的偏压。因此本发明的电流镜 1400 输出至有机发光二极管面板的电流  $I_{h1}'$ - $I_{hn}'$  能既稳定而符合高分辨率显示面板对于电流稳定度的需求, 电流镜 1400 的电路结构又能接受有机发光二极管面板的高电压电源  $V_{cc\_HV}$ 。

请参阅图 15。图 15 所示为依据电流镜 1400 结构的本发明第五实施例 1500 的示意图。图 15 所示的电流镜 1500 以  $2n$  个高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PCH1-PCHn 与 PCH1'-PCHn' 分别偏压低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PL1-PLn 与 PL1'-PLn'。如图 15 所示, 高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PH1-PHn 的栅极均耦接于一参考电压  $V_{ref}$ , 而高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PCH1-PCHn 与 PCH1'-PCHn' 的源极则分别耦接于低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PL1-PLn 与 PL1'-PLn' 的漏极。由于低压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的阈值电压较高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的阈值电压来得稳定, 本发明的电流镜 1500 输出至有机发光二极管面板的电流  $I_{h1}'$ - $I_{hn}'$  较为稳定, 亦能符合高分辨率显示面板对于电流稳定度的需求。

请参阅图 16 至图 18。依据本发明使用脉冲振幅调制方式来驱动被动式有机发光二极管面板的电流镜 1500 的结构, 图 16 至图 18 分别为本发明第六至第八实施例的示意图。本发明第六至第八实施例均如图 15 中所示的第五实施例般, 以高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PCH1-PCHn 与 PCH1'-PCHn' 做为偏压电流镜主要结构的高电压式组件。然而在图 16 至图 18 的本发明三实施例中, 高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PCH1-PCHn 与 PCH1'-PCHn' 的栅极的连接方法各不相同。在图 16 中,



电流镜 1600 所包含的高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $PCH1-PCHn$  的栅极及漏极互相耦接, 而高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $PCH1'-PCHn'$  的栅极均耦接于一参考电压  $V_{ref}$ 。在图 17 中, 电流镜 1700 所包含的高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $PCH1-PCHn$  的栅极均耦接于一第一参考电压  $V_{ref1}$ , 而高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $PCH1'-PCHn'$  的栅极均耦接于一第二参考电压  $V_{ref2}$ 。在图 18 中, 电流镜 1800 所包含的高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $PCH1-PCHn$  的栅极及漏极互相耦接。其中各参考电压可依所需而设计相应的电路以提供的, 不在本发明所欲探讨之列。

请参阅图 19。图 19 所示为本发明使用吸入模式来驱动主动式有机发光二极管面板一发光二极管的电流镜 1900 的示意图。电流镜 1900 包含一电流源  $I_{DC}$ 、 $n$  个低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管  $NL0-NLn$ (图 19 上只显示  $NL0$ 、 $NL1$ 、 $NL2$  与  $NLn$ )、高压式组件 190-19n(图 19 只显示 190、191、192 与 19n), 与开关  $SW1-SWn$ (图 19 上只显示  $SW1$ 、 $SW2$  与  $SWn$ )。不同于已知技术使用高压式组件的电流镜 700, 本发明的电流镜 1400 在主要部份采用  $n$  个低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管  $NL1-NLn$ , 在各低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管  $NL1-NLn$  上分别又再串接了高压式组件 190-19n 以做为偏压组件, 高压式组件 190-19n 可为高电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管。低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管  $NL0$  的漏极通过高压式组件 190 耦接至电流源  $I_{DC}$ , 低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管  $NL1-NLn$  的漏极分别通过高压式组件 191-19n 和开关  $SW1-SWn$  耦接至面板上的发光二极管, 电流镜 1900 藉由开关  $SW1-SWn$  控制驱动电流  $I$  的大小。由于低压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的阈值电压较高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的阈值电压来得稳定, 通过低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管  $NL0-NLn$  的电流值之间变异不大。因此, 本发明的电流镜 1900 输出至有机发光二极管面板的电流  $I$  不易偏离预定值, 能符合高分辨率显示面板对于电流稳定度的需求。

请参阅图 20。图 20 所示为本发明使用送出模式来驱动主动式有机发光二极管面板一发光二极管的电流镜 2000 的示意图。电流镜 2000 包含一电流源  $I_{DC}$ 、 $n$  个低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管  $PL0-PLn$ (图 20 上只显示  $PL0$ 、 $PL1$ 、 $PL2$  与  $PLn$ )、高压式组件 200-20n(图 20 只显示 200、201、202

与 20n), 与开关 SW1-SWn(图 20 上只显示 SW1、SW2 与 SWn)。不同于已知技术使用高压式组件的电流镜 800, 本发明的电流镜 2000 在主要部份采用 n 个低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PL1-PLn, 在各低电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管 PL1-PLn 上分别又再串接了高压式组件 200-20n 以做为偏压组件, 高压式组件 200-20n 可为高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管。低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PL0 的漏极通过高压式组件 200 耦接至电流源  $I_{DC}$ , 低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PL1-PLn 的漏极分别通过高压式组件 201-20n 和开关 SW1-SWn 耦接至面板上的发光二极管, 电流镜 2000 藉由开关 SW1-SWn 控制驱动电流 I 的大小。由于低压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的阈值电压较高压式 P 型金属氧化物半导体晶体管的阈值电压来得稳定, 通过低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PL0-PLn 的电流值之间变异不大。因此, 本发明的电流镜 2000 输出至有机发光二极管面板的电流 I 不易偏离预定值, 能符合高分辨率显示面板对于电流稳定度的需求。

请参阅图 21 至图 24。依据本发明使用吸入模式来驱动主动式有机发光二极管面板发光二极管的电流镜 1900 的结构, 图 21 至图 24 分别为本发明第九至第十二实施例的示意图。本发明第九至第十二实施例均以高电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管 NH0-NHn 做为偏压电流镜主要结构的高电压式组件(图 21 至图 24 上只显示 NH0、NH1、NH2 与 NHn), 然而在本发明第九至第十二实施例中, 高电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管 NH1-NHn 的栅极的连接方法各不相同。在图 21 中, 电流镜 2100 所包含的高电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管 NH0-NHn 的栅极均耦接于一参考电压  $V_{ref}$ 。在图 22 中, 电流镜 2200 所包含的高电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管 NH0 的栅极与源极互相耦接。在图 23 中, 电流镜 2300 所包含的高电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管 NH0 的栅极耦接于一第一参考电压  $V_{ref1}$ , 而高电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管 NH1-NHn 的栅极均耦接于一第二参考电压  $V_{ref2}$ 。在图 24 中, 电流镜 2400 所包含的高电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管 NH0 的栅极及漏极互相耦接, 而高电压式 N 型金属氧化物半导体晶体管 NH1-NHn 的栅极均耦接于一参考电压  $V_{ref}$ 。其中各参考电压可依所需而设计相应的电路以提供的, 不在本发明所欲探讨之列。

请参阅图 25 至图 28。依据本发明使用送出模式来驱动主动式有机发光

二极管面板发光二极管的电流镜 2000 的结构, 图 25 至图 28 分别为本发明第十三至第十六实施例的示意图。本发明第十三至第十六实施例均以高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PH0-PHn 做为偏压电流镜主要结构的高电压式组件(图 25 至图 28 上只显示 PH0、PH1、PH2 与 PHn), 然而在本发明第十三至第十六实施例中, 高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PH1-PHn 的栅极的连接方法各不相同。在图 25 中, 电流镜 2500 所包含的高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PH0-PHn 的栅极均耦接于一参考电压  $V_{ref}$ 。在图 26 中, 电流镜 2600 所包含的高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PH0 的栅极与源极互相耦接。在图 27 中, 电流镜 2700 所包含的高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PH0 的栅极耦接于一第一参考电压  $V_{ref1}$ , 而高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PH1-PHn 的栅极均耦接于一第二参考电压  $V_{ref2}$ 。在图 28 中, 电流镜 2800 所包含的高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PH0 的栅极与漏极互相耦接, 而高电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管 PH1-PHn 的栅极均耦接于一参考电压  $V_{ref}$ 。其中各参考电压可依所需而设计相应的电路以提供的, 不在本发明所欲探讨之列。

综上所述, 本发明提供了一采用低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管来作为主要组件的电流镜, 以高电压式组件搭配偏压, 使得本发明的电流镜既能接收有机发光二极管面板的高电压电源, 又能以低电压式 P 型金属氧化物半导体晶体管才能达到的阈值电压稳定度, 提供稳定的电流, 确保有机发光二极管面板的显像品质。本发明的设计已经由模拟与实验证实电流镜所提供有机发光二极管的电流稳定度较已知大幅增进。图 9 至图 28 所示为本发明的不同实施例, 而如采用其它不同的已知电路技巧以完成本发明的电流镜中高电压式组件的偏压功能, 亦应属本发明的专利范围。

以上所述仅为本发明的较佳实施例, 凡依本发明的权利要求所做的均等变化与修饰, 均应属本发明的涵盖范围。

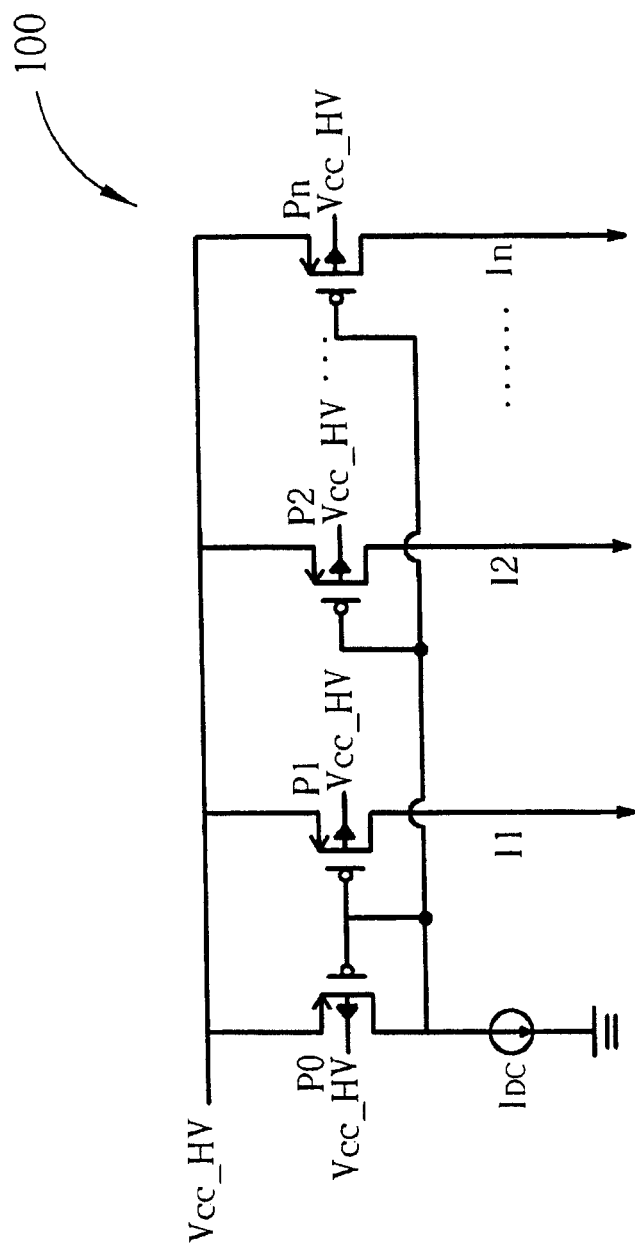
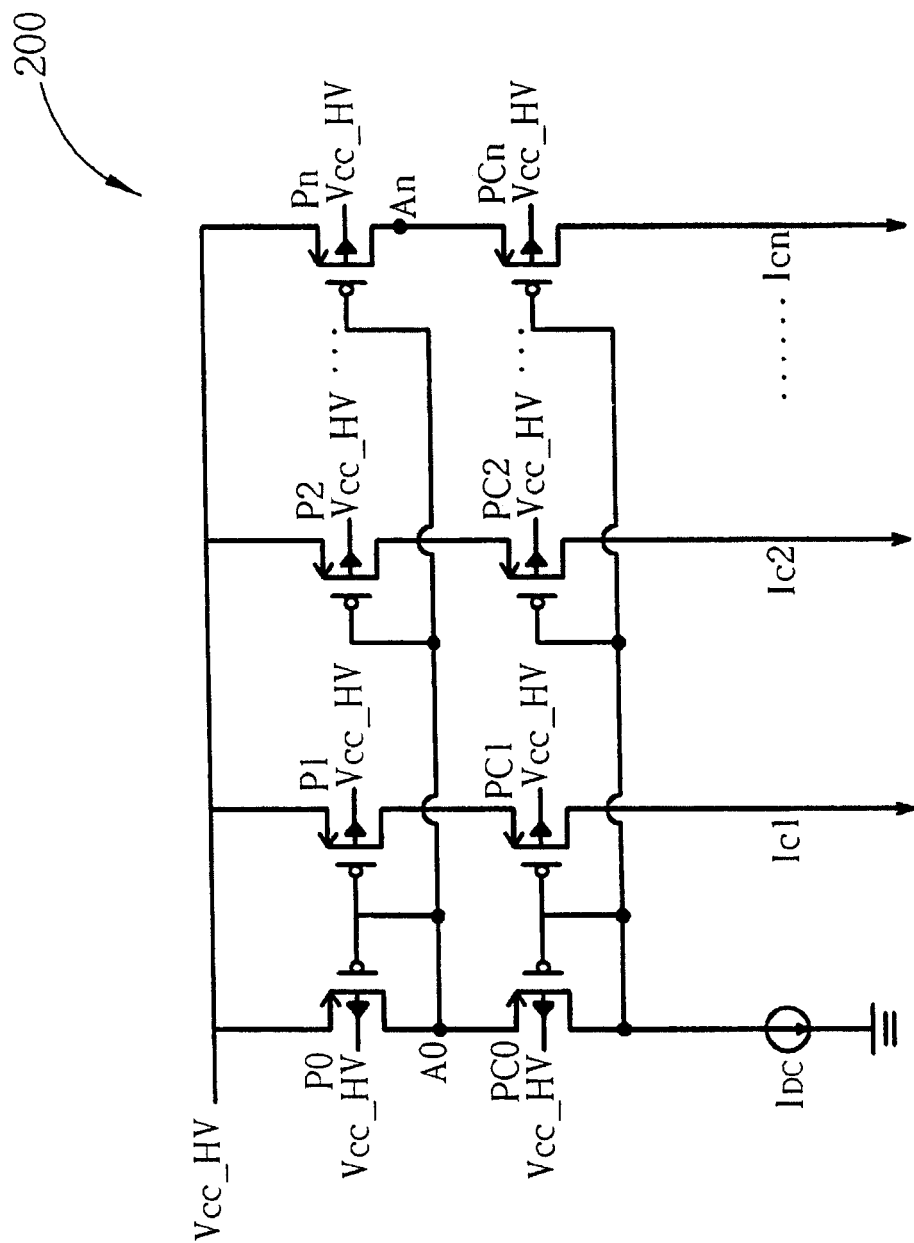


图 1



2

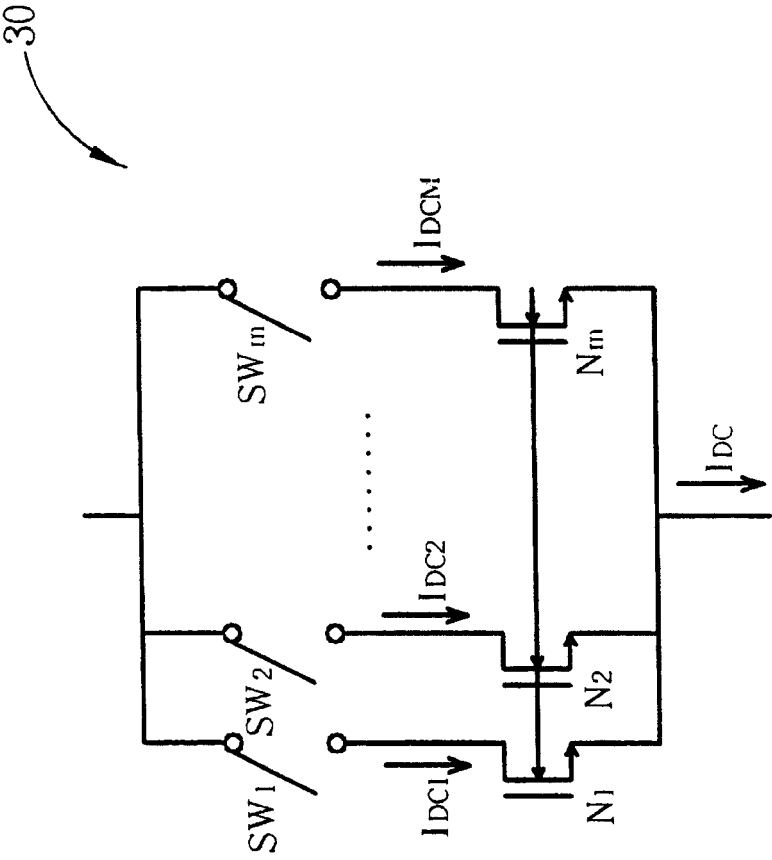


图 3

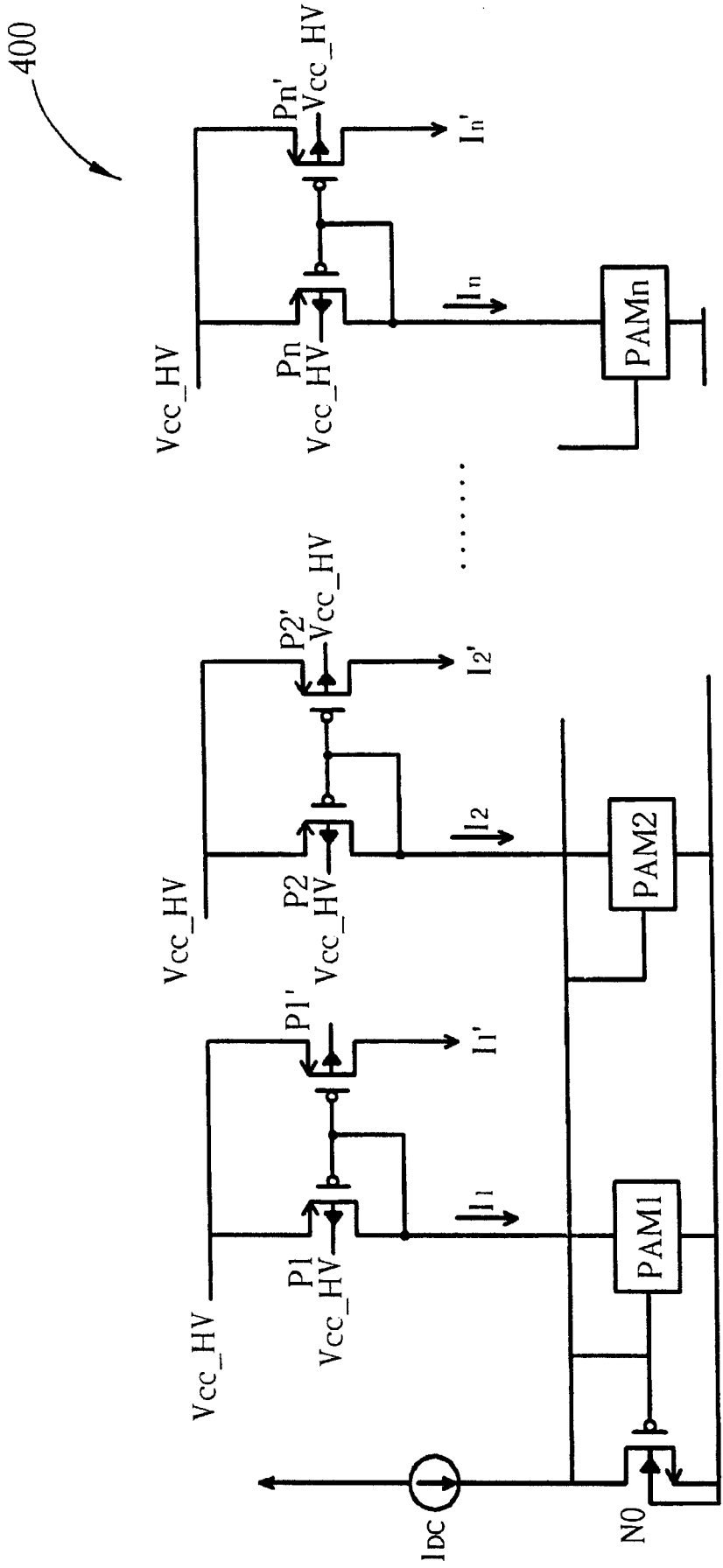


图 4

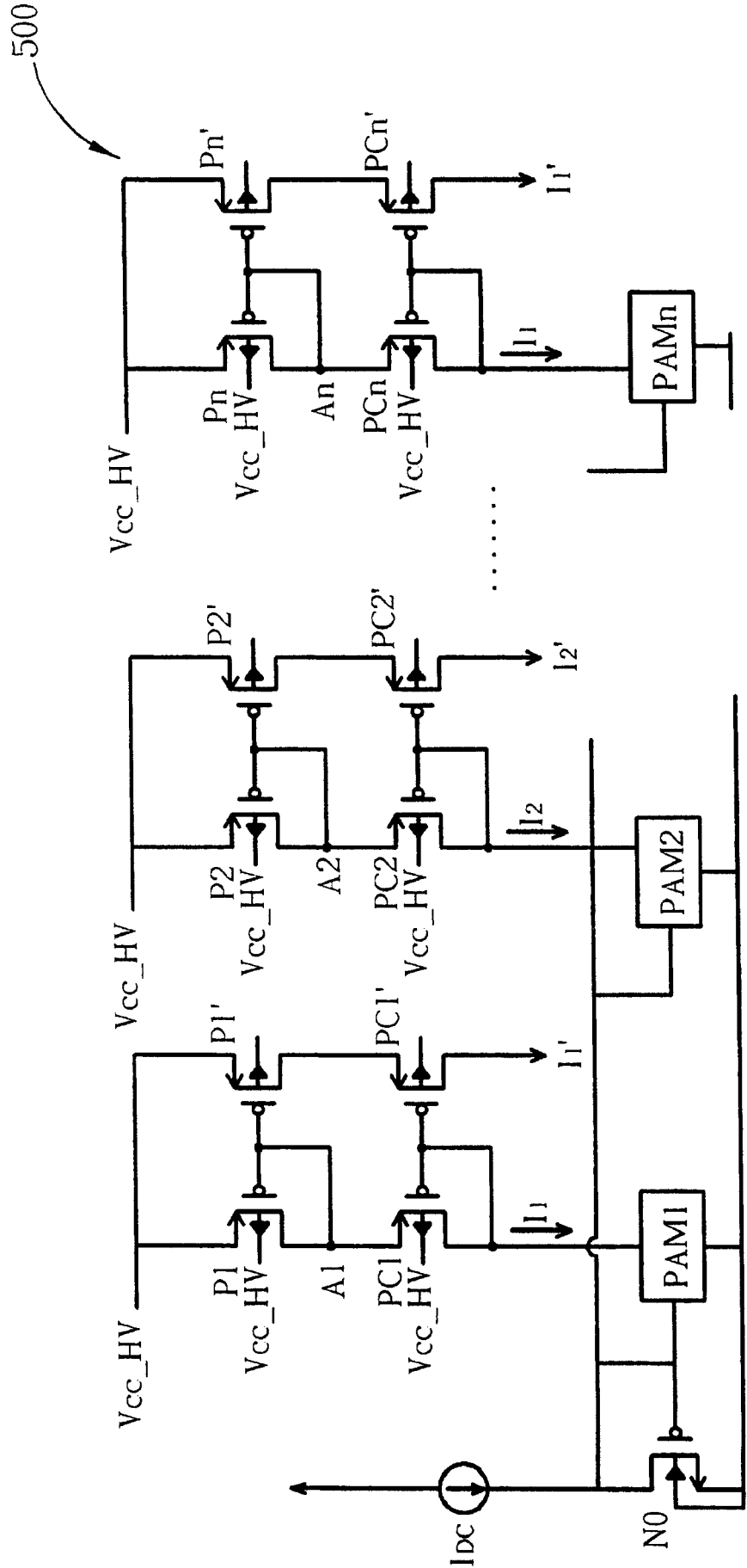
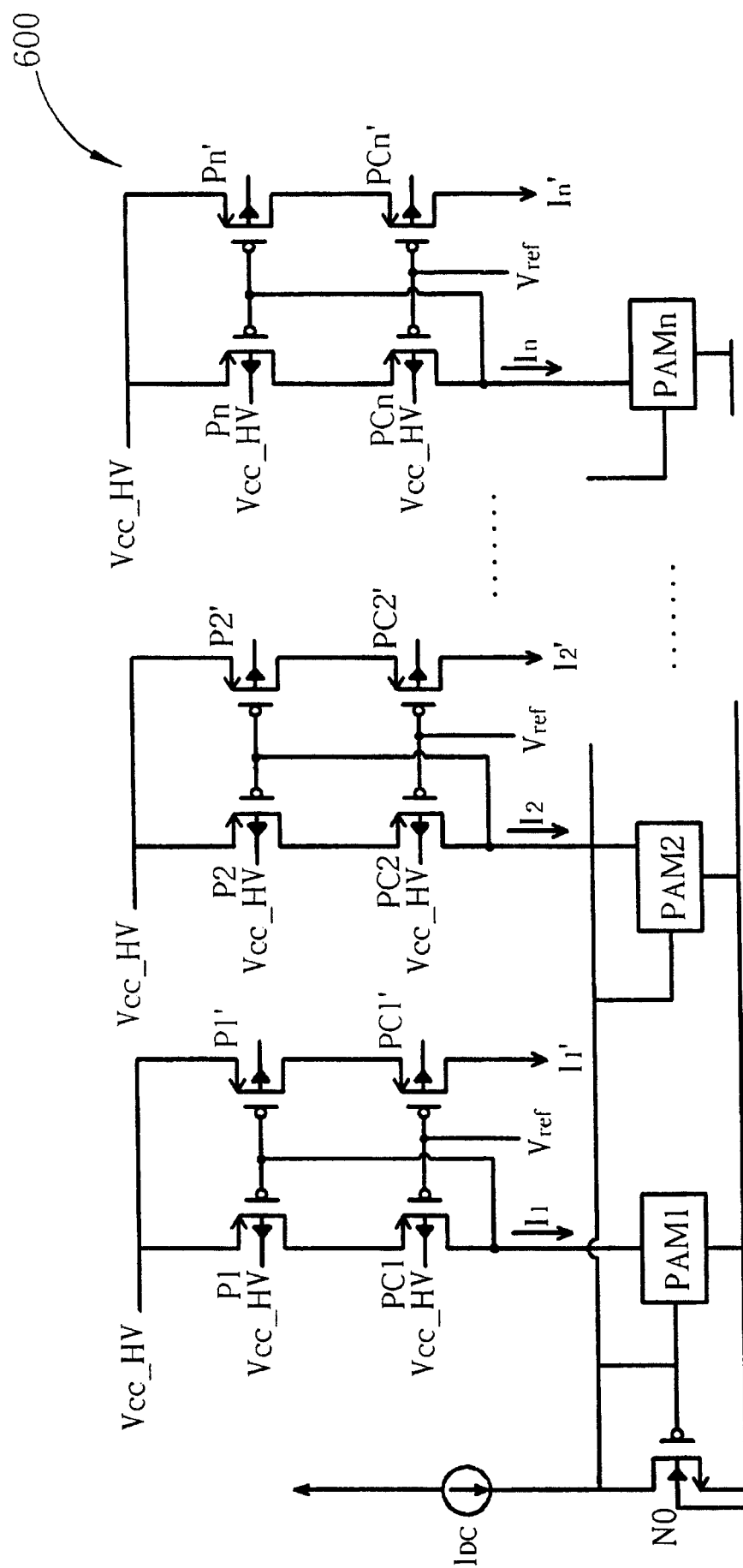


图 5





6

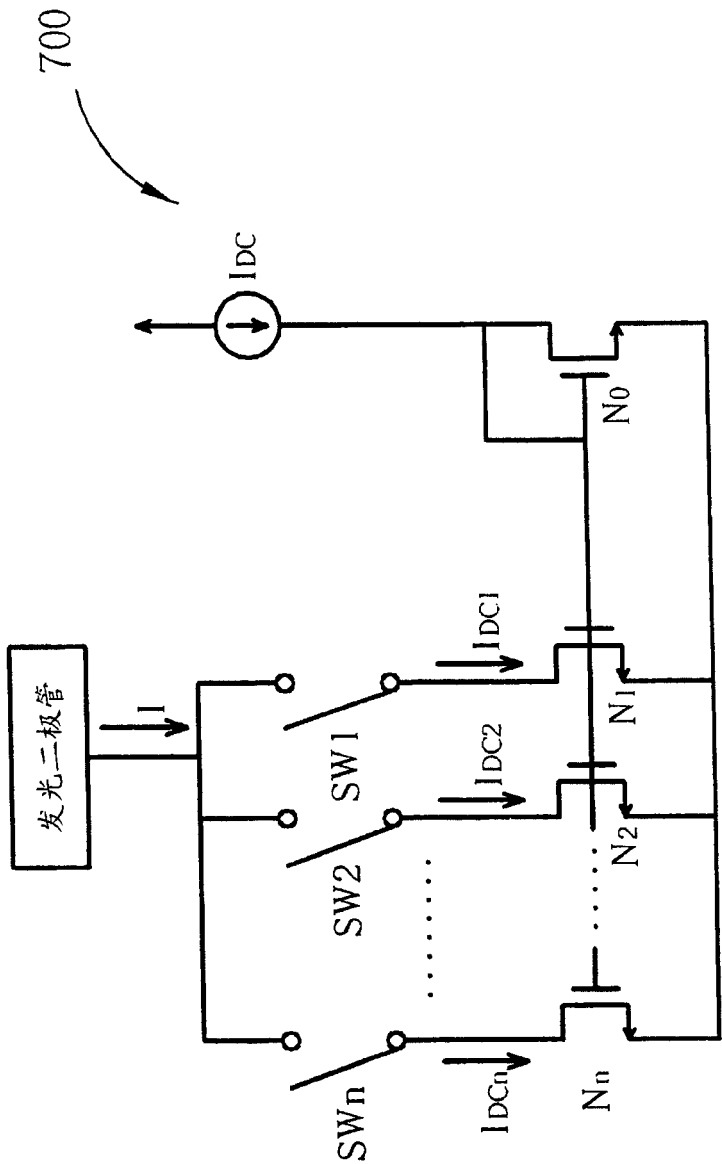


图 7

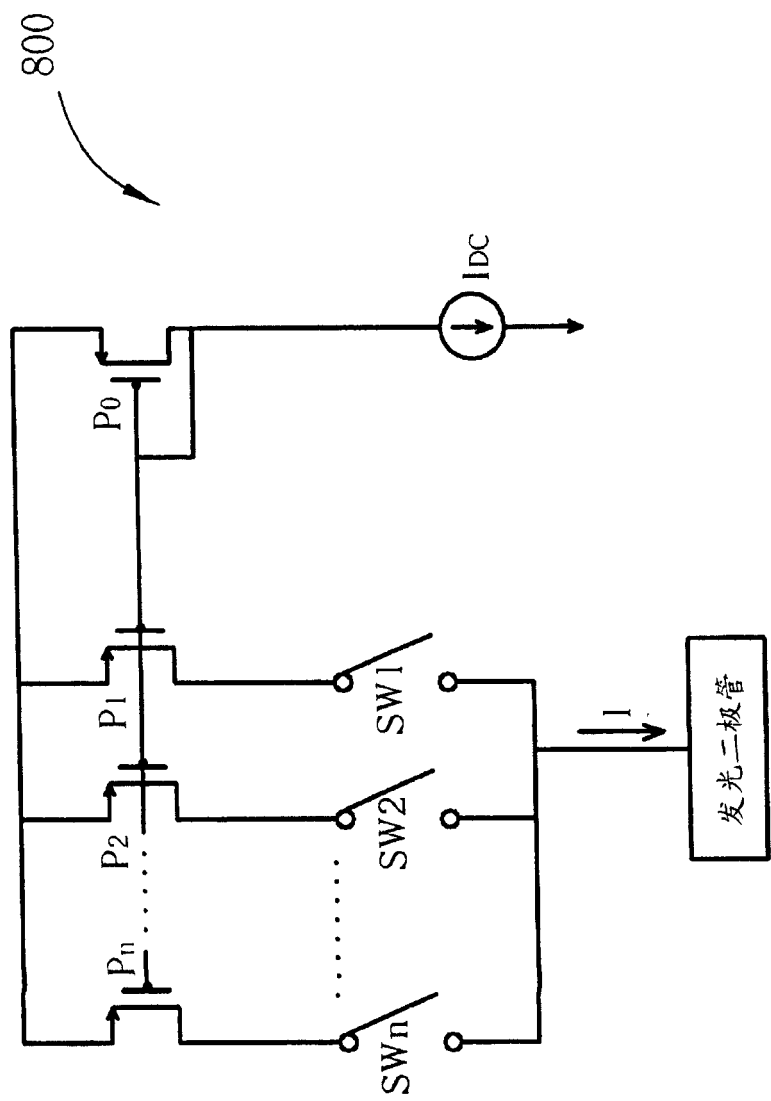
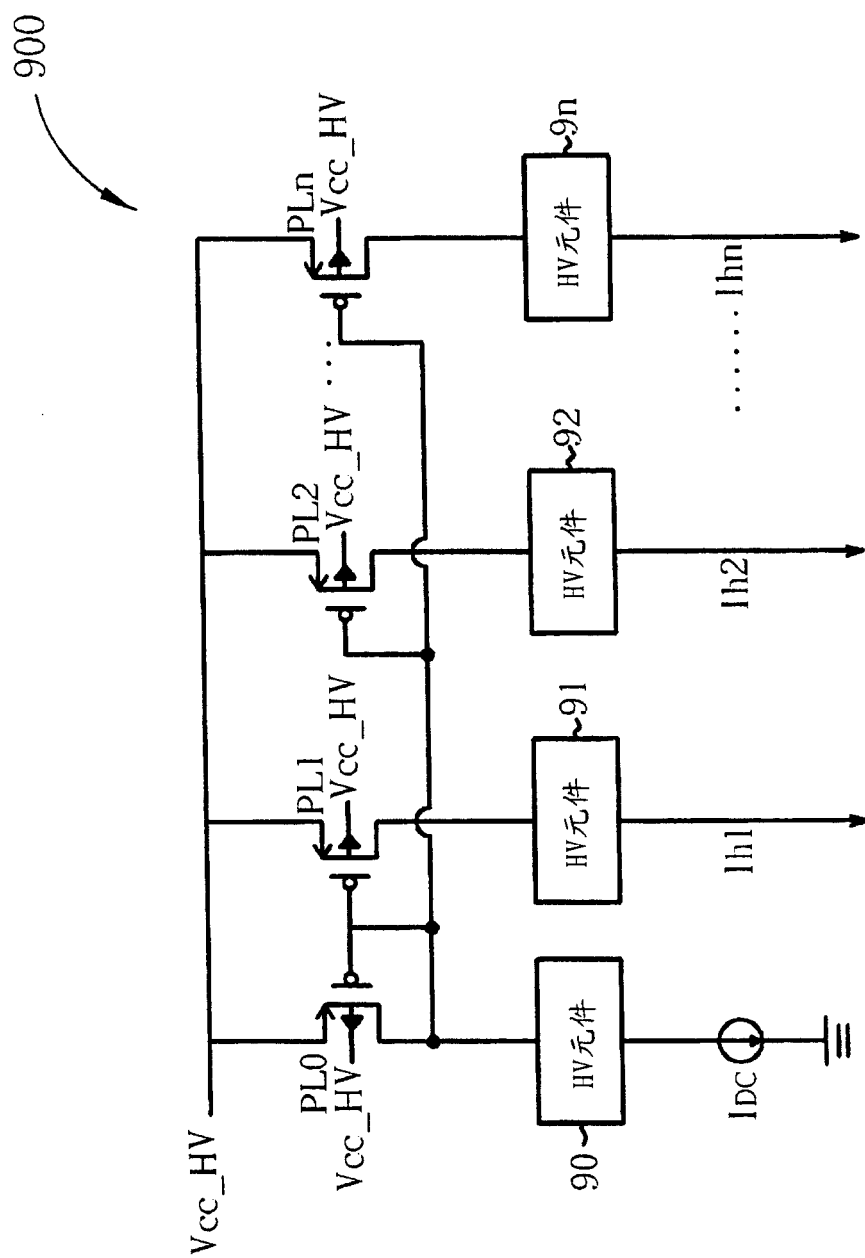
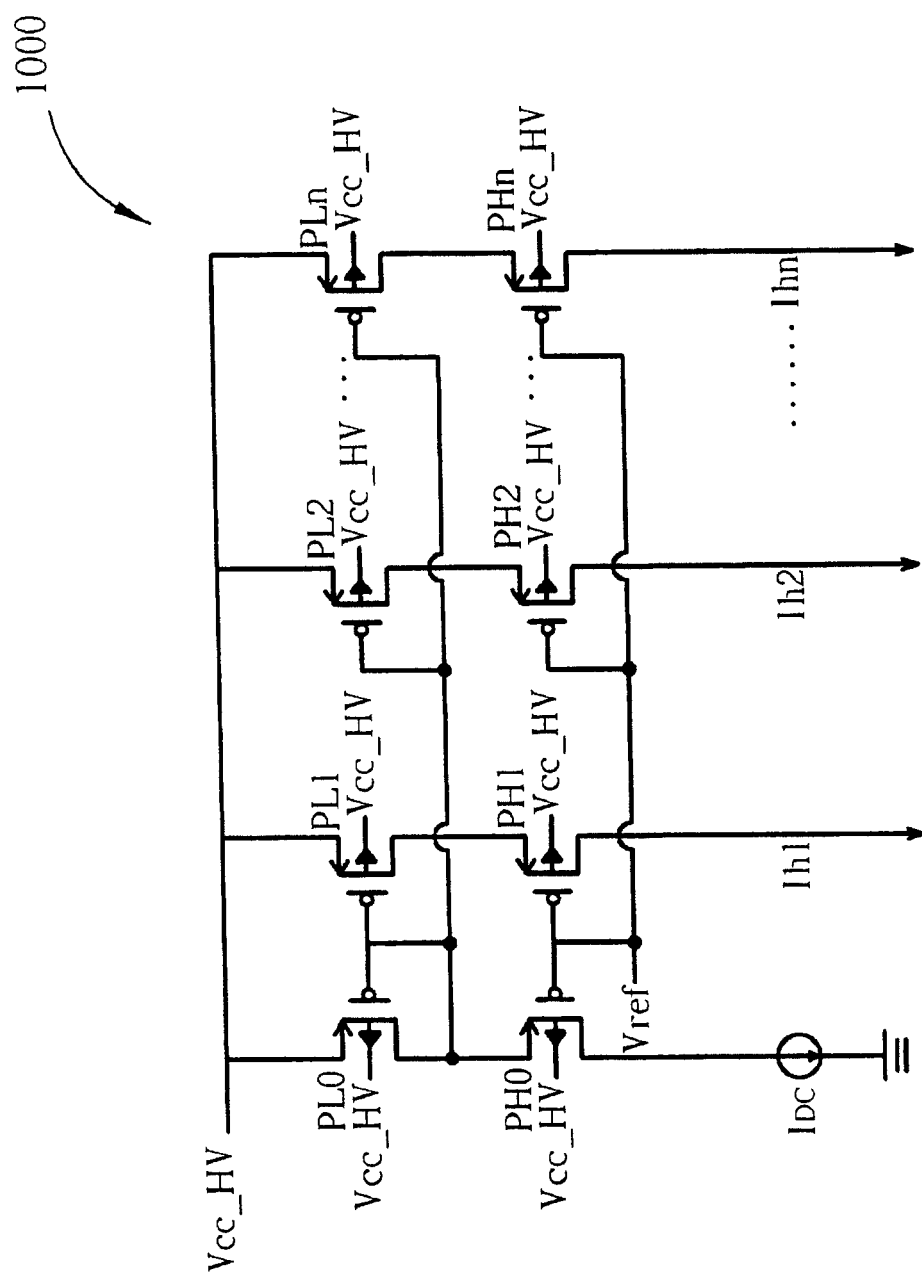


图 8



9  
[X]



10

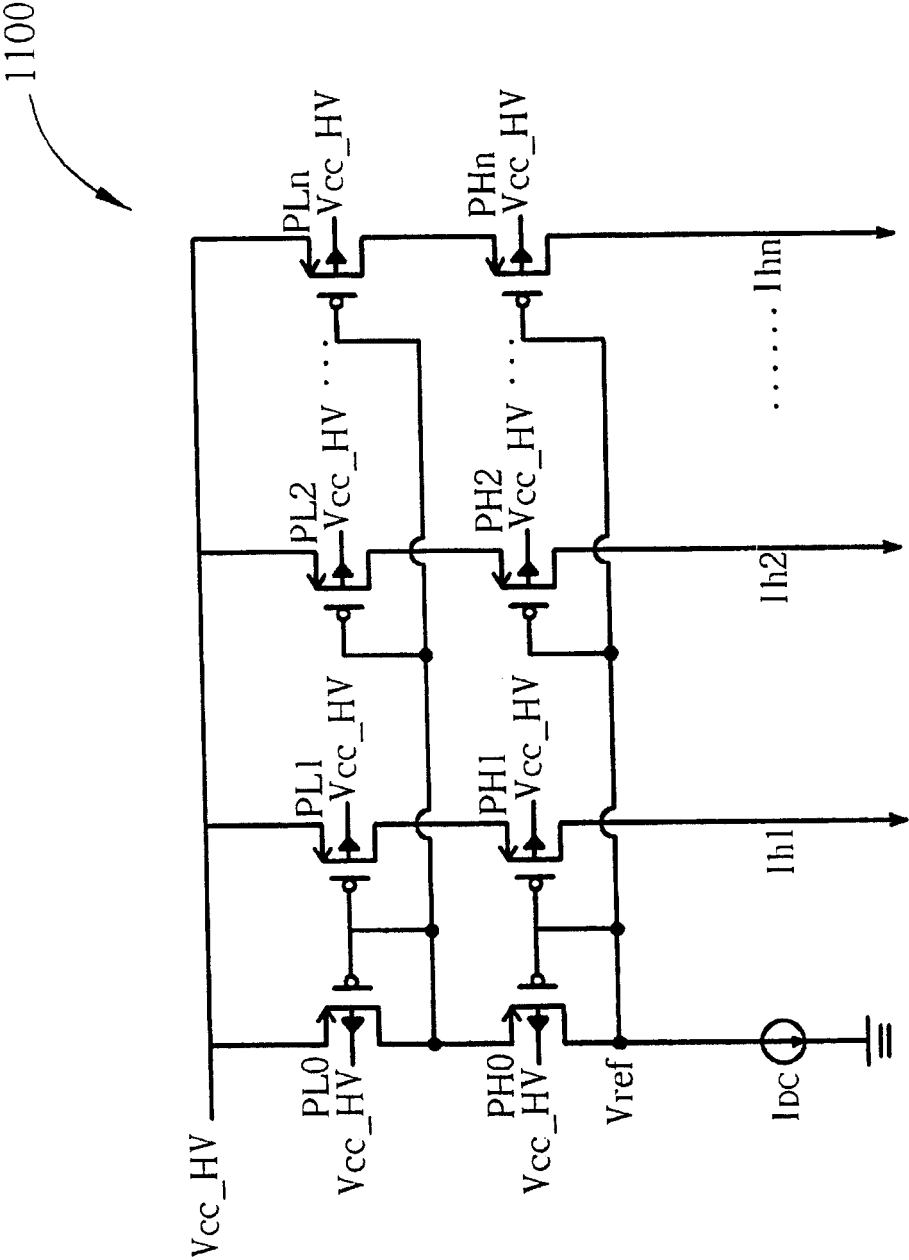


图 11

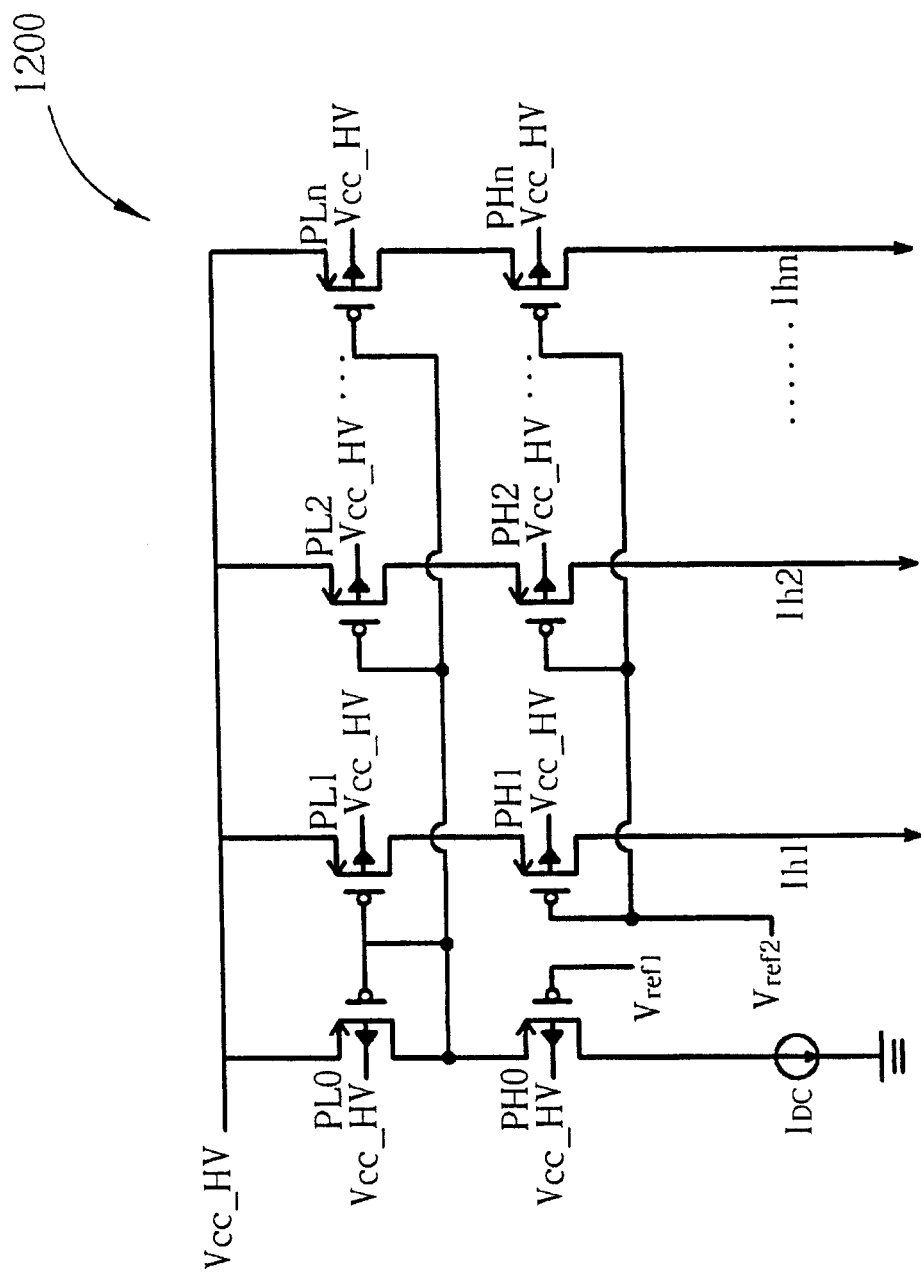


图 12

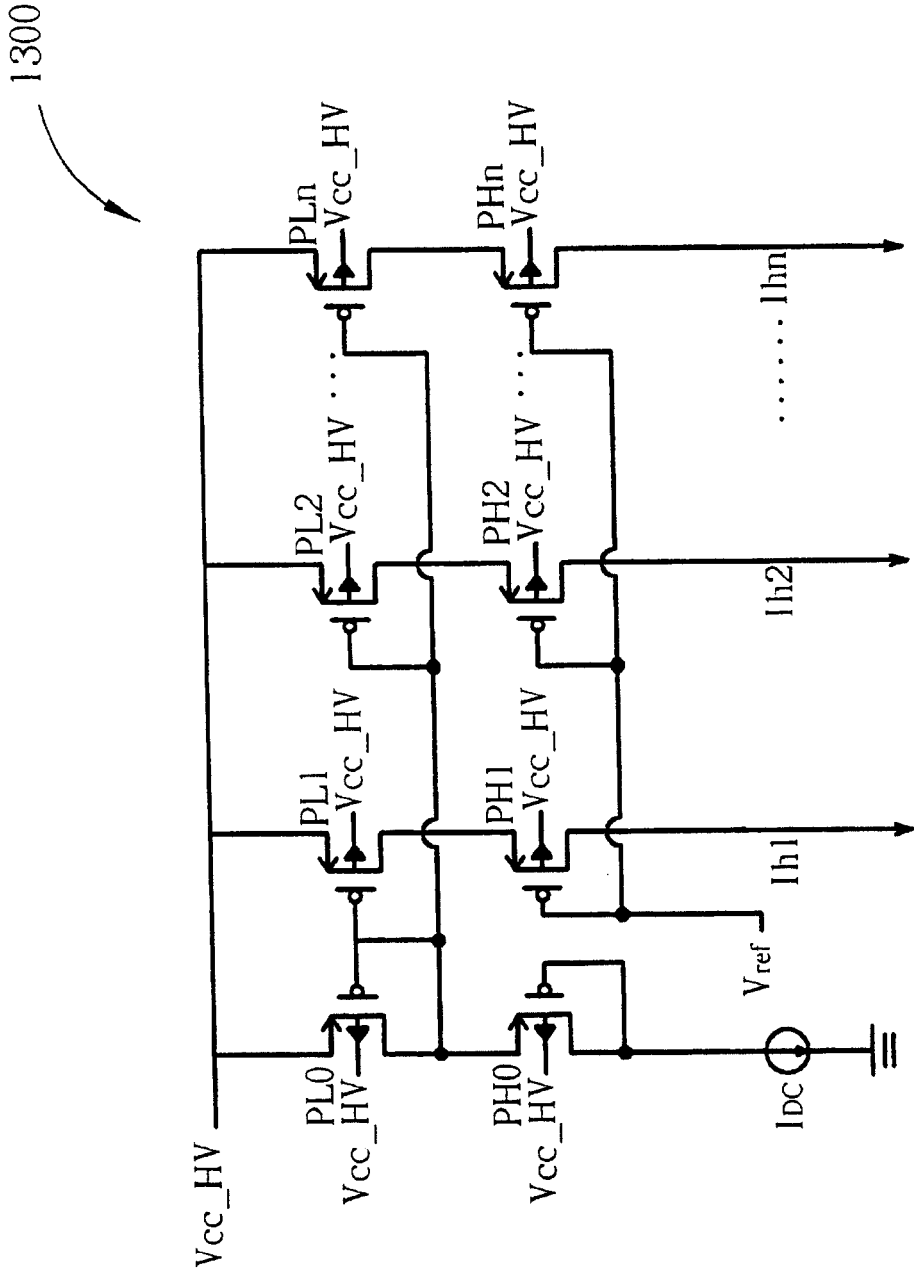


图 13



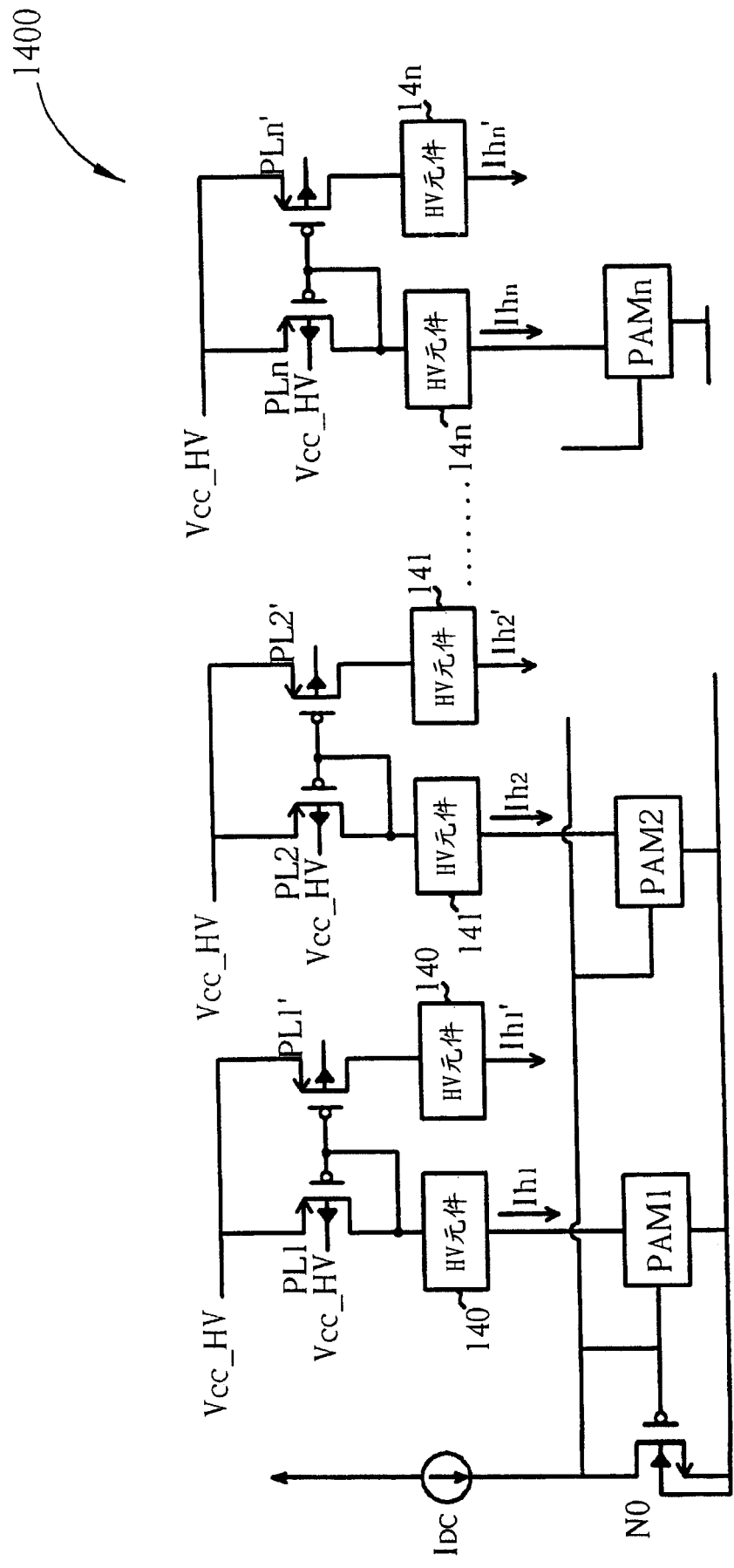


图 14

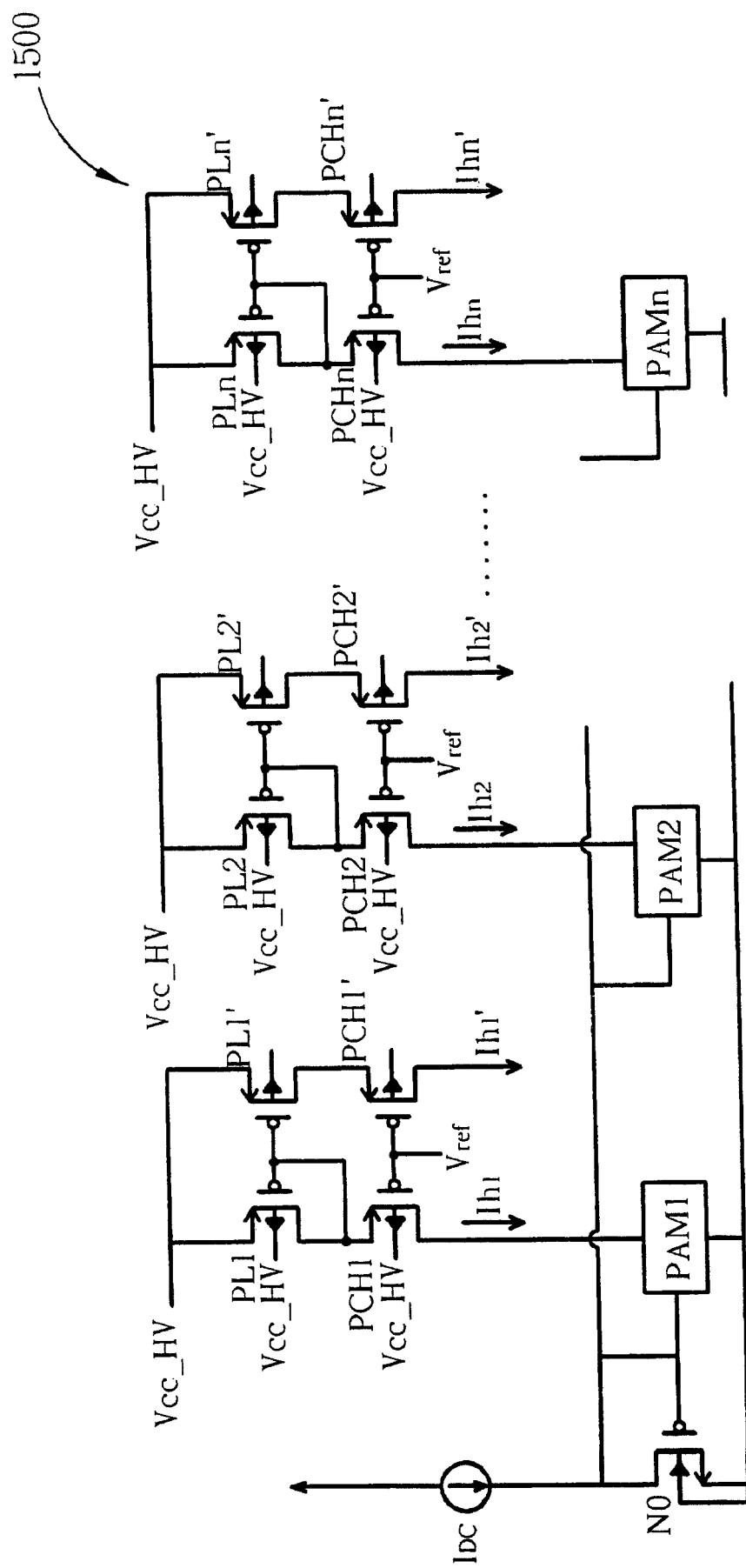


图 15

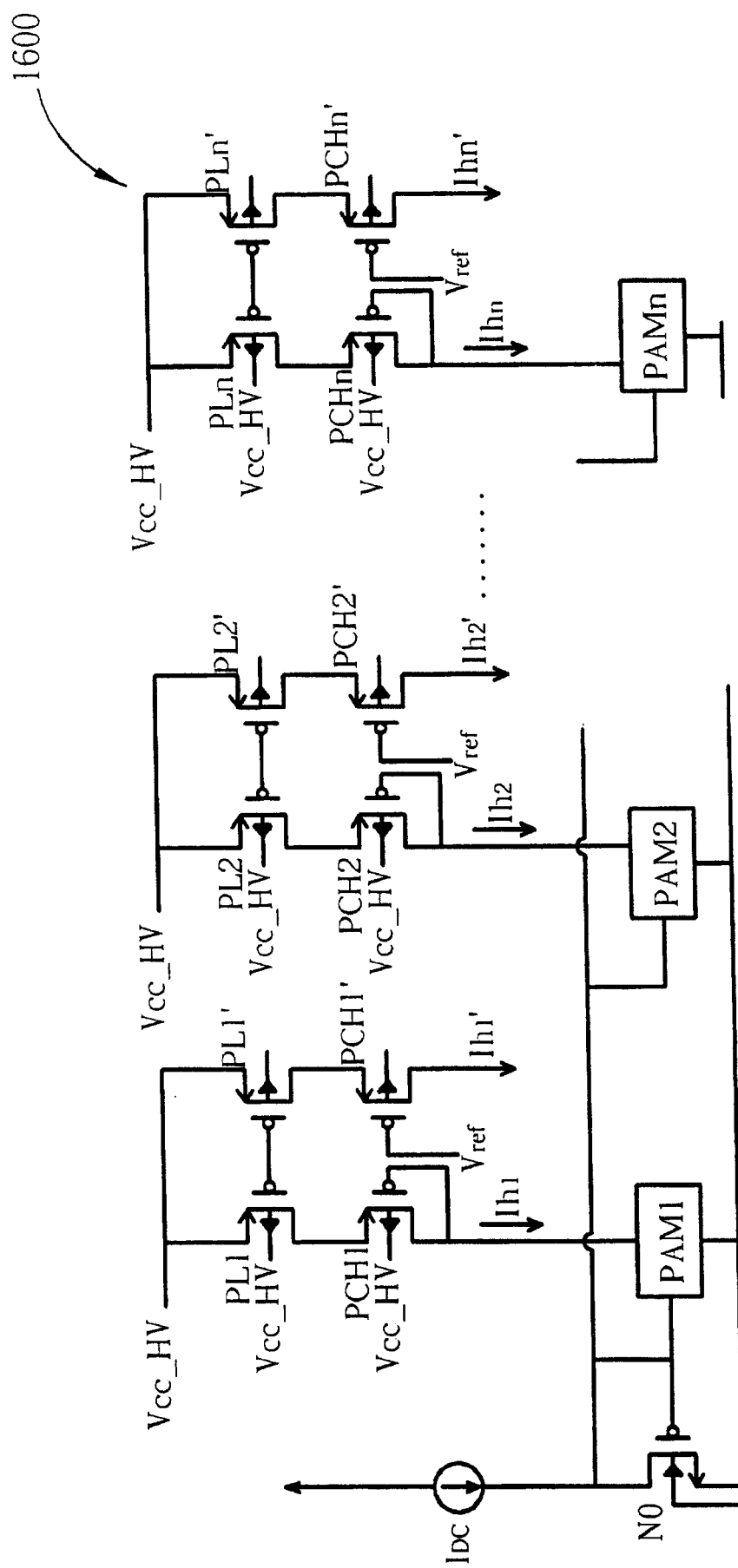


图 16

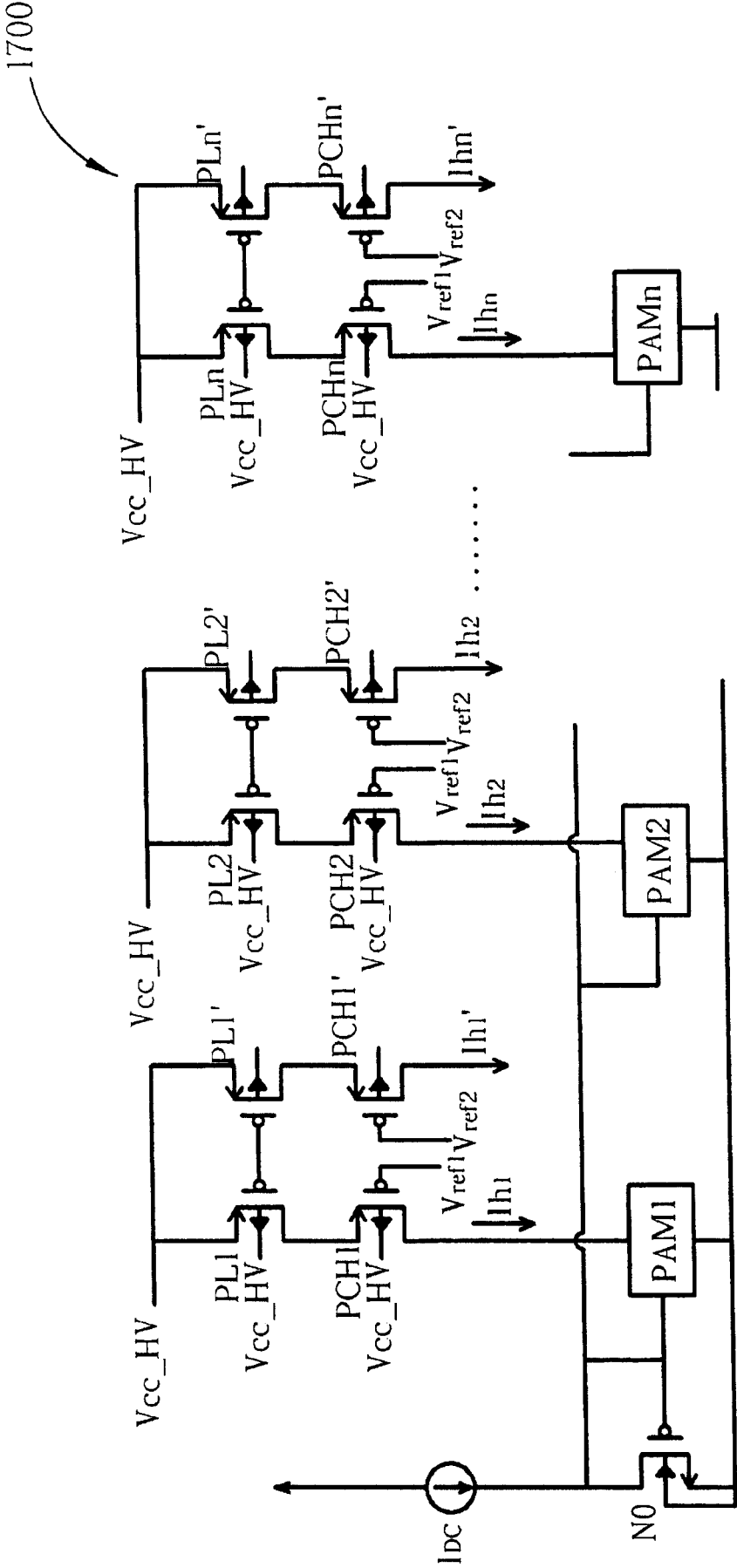


图 17

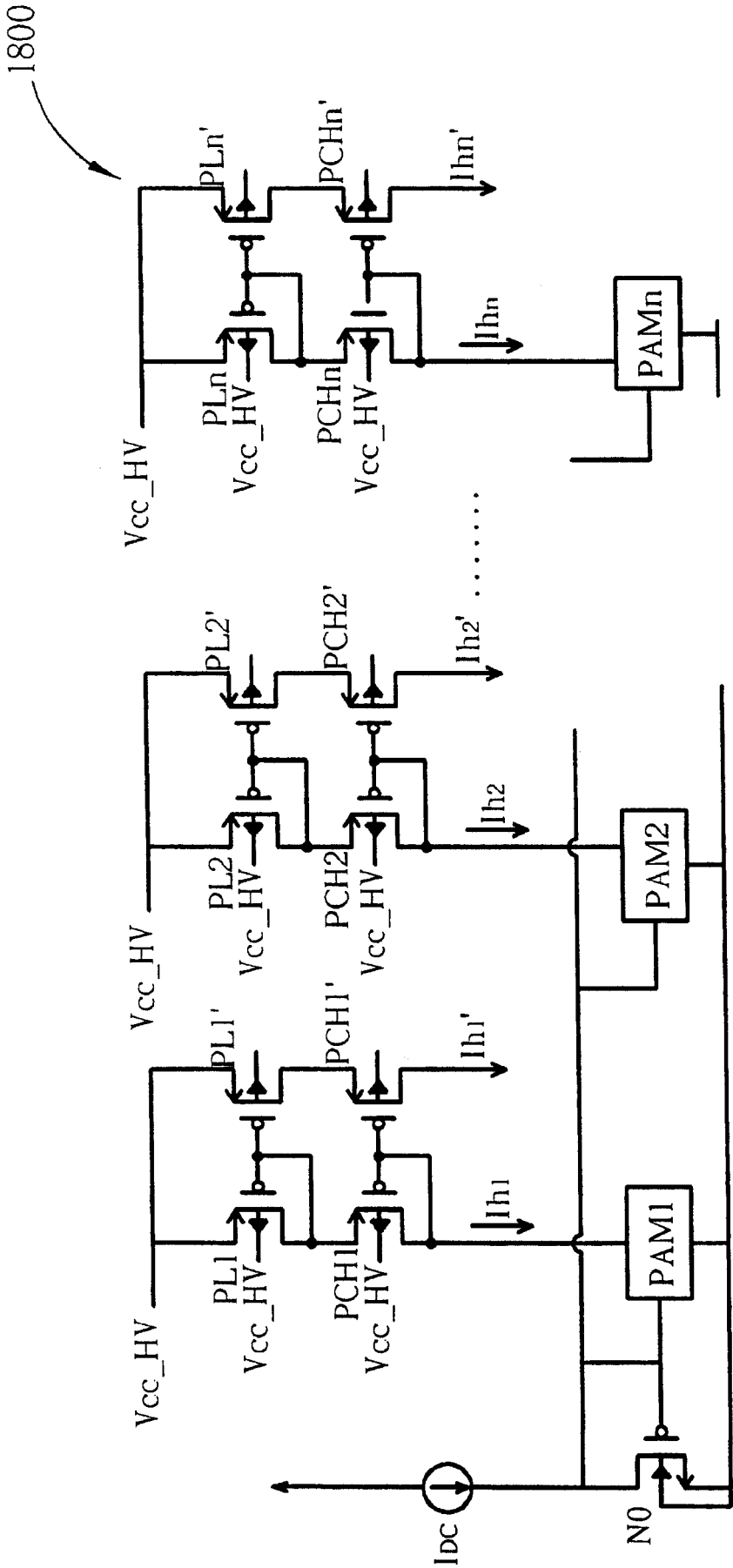


图 18

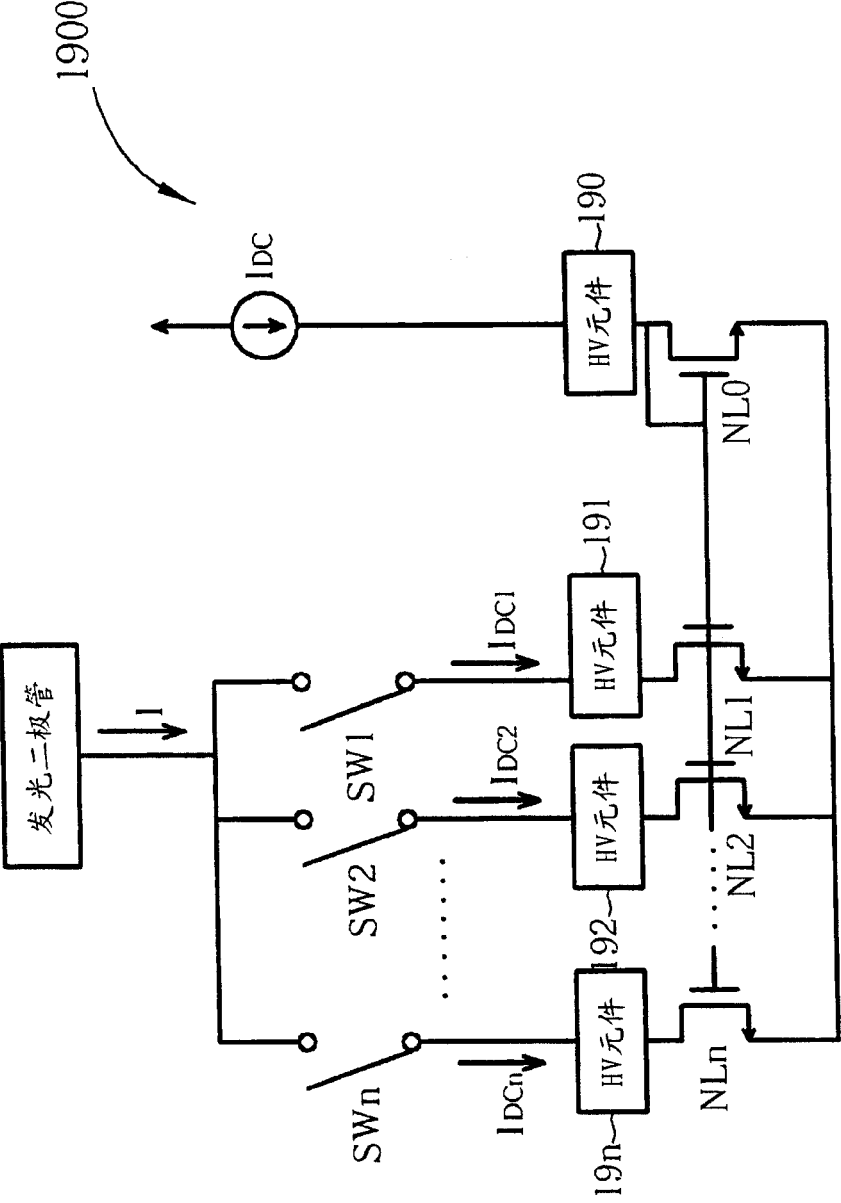


图 19

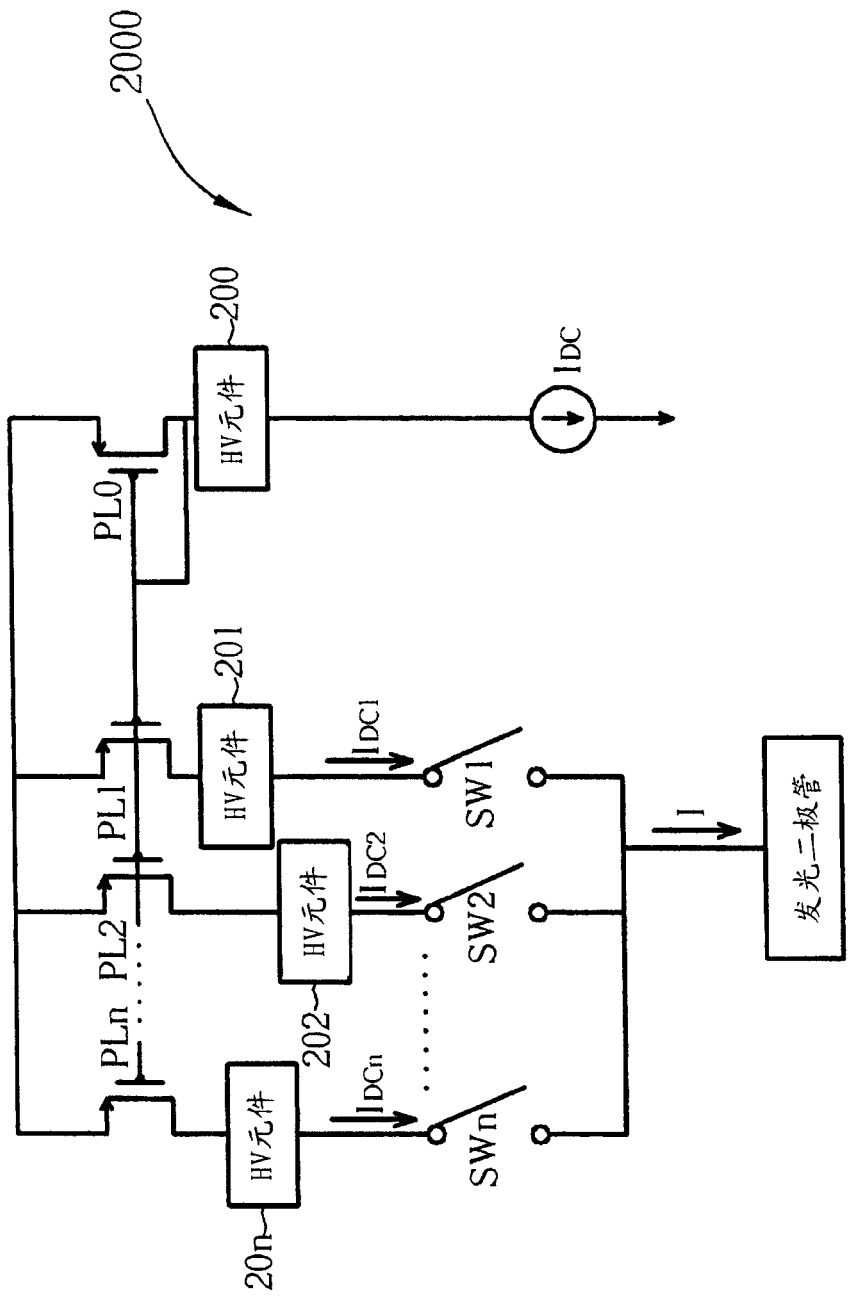


图 20

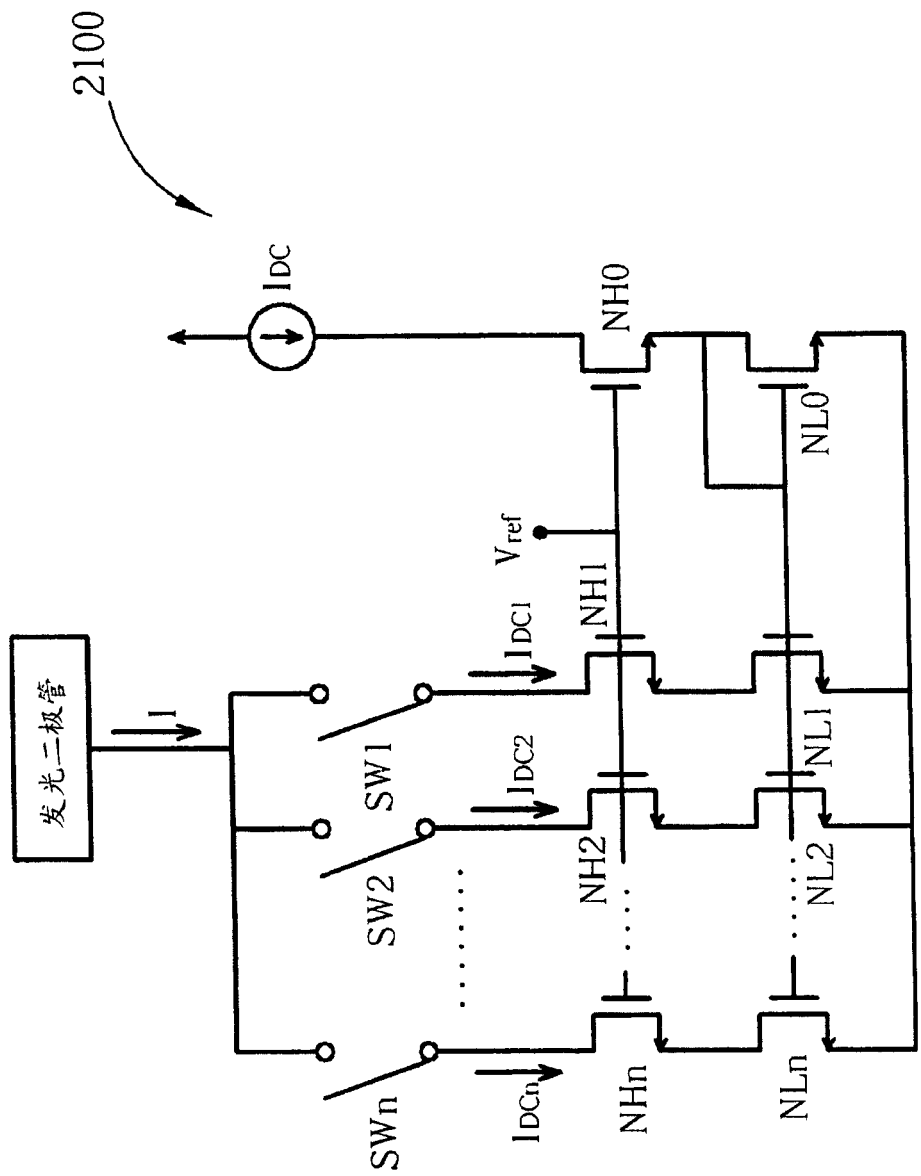


图 21



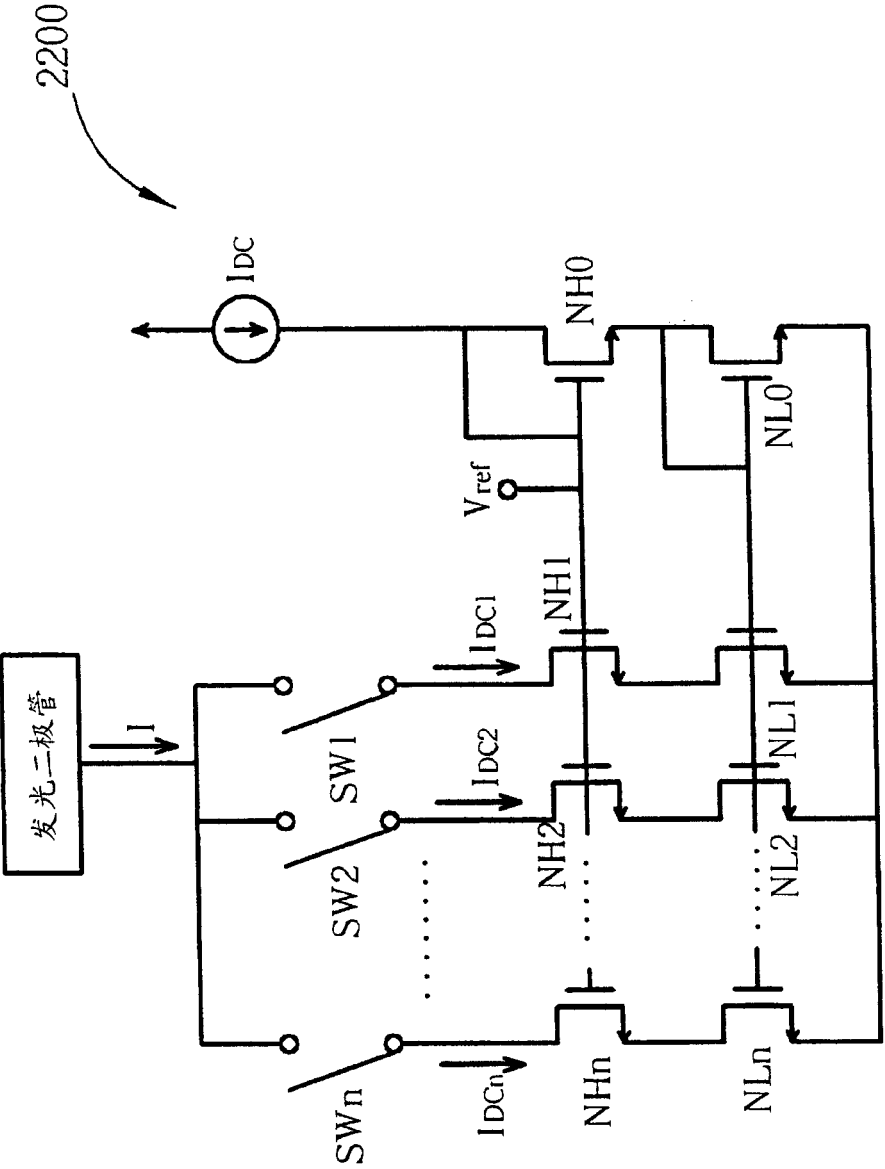


图 22

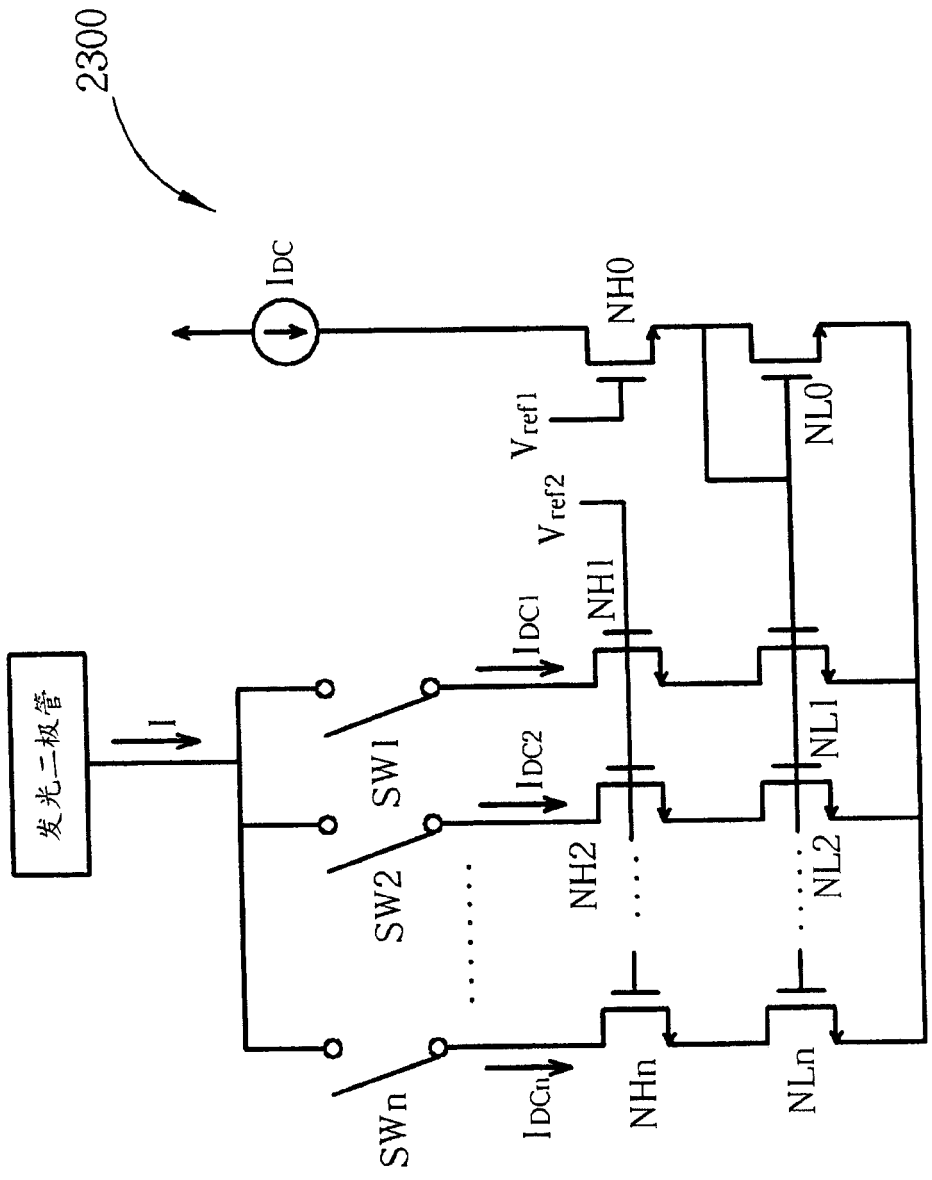


图 23

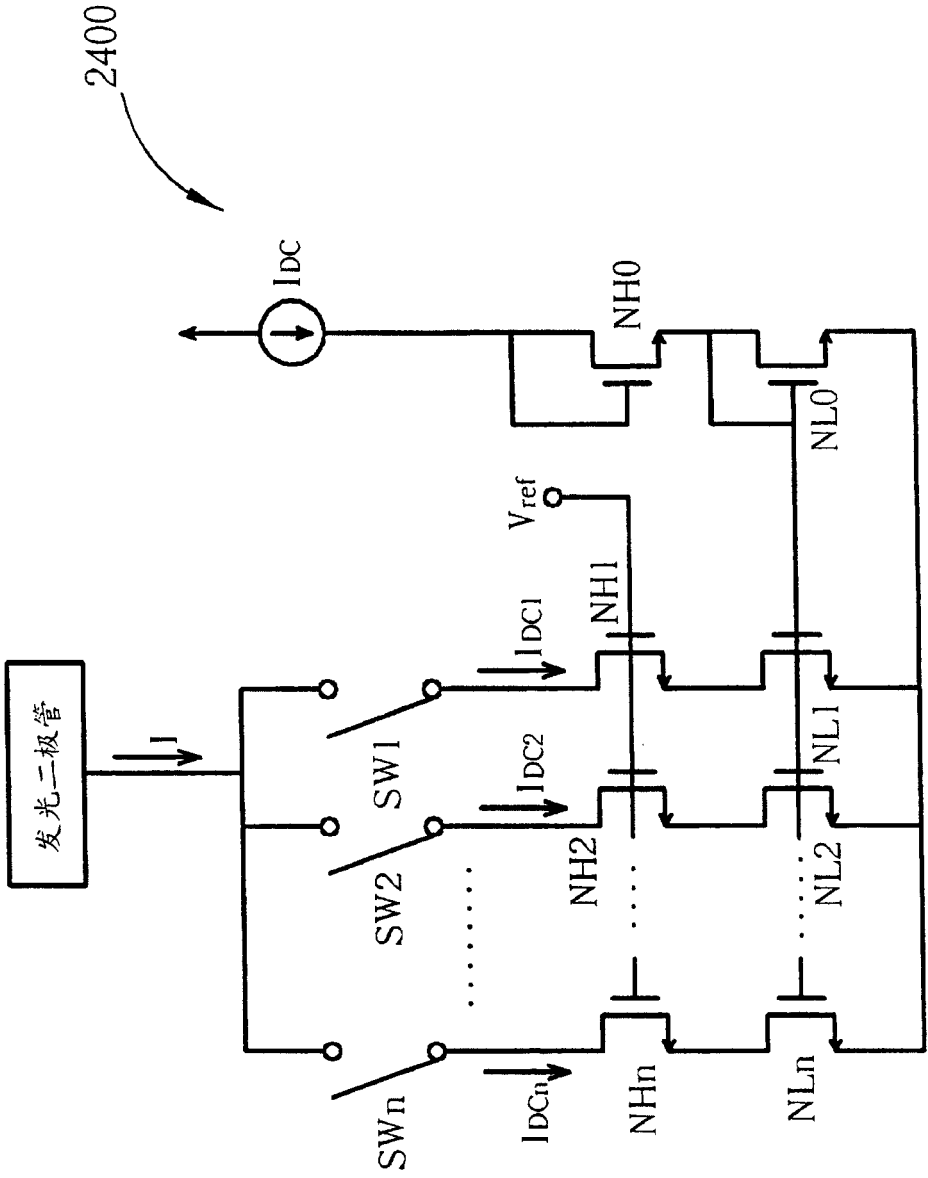


图 24

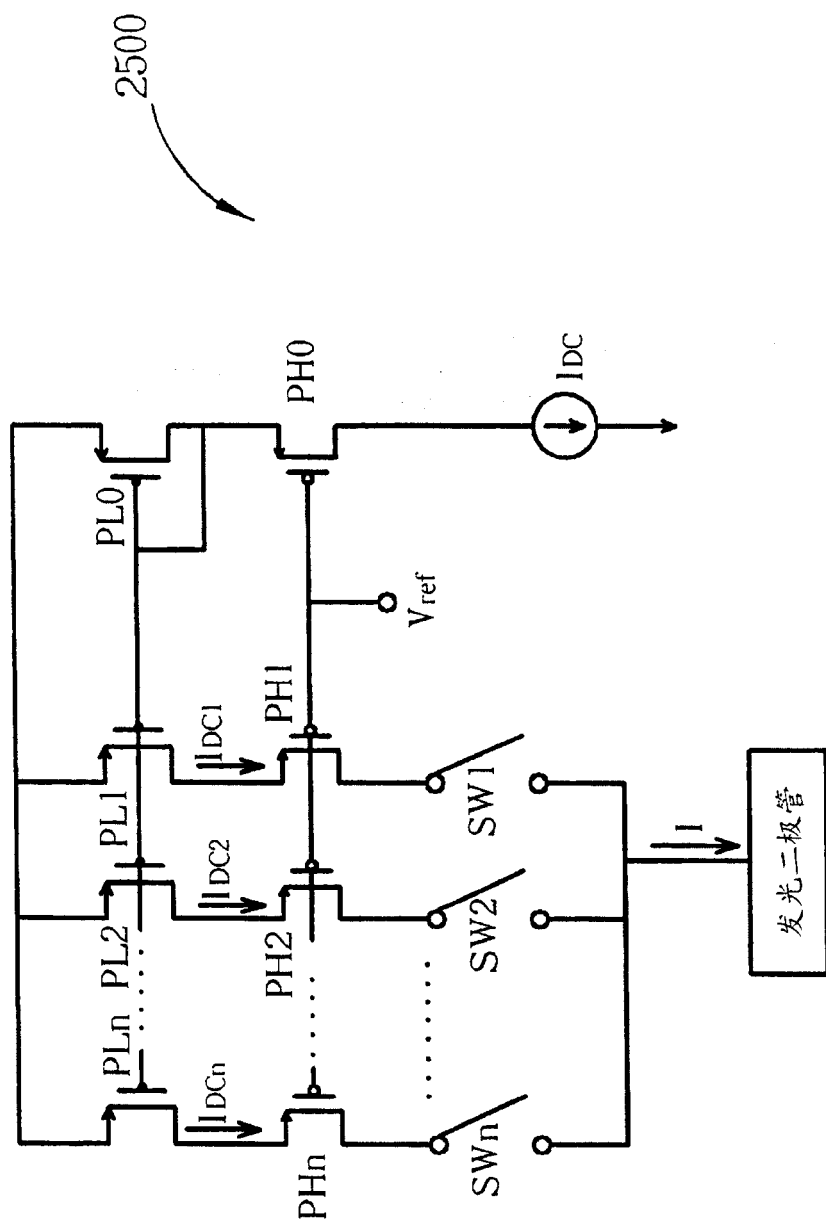


图 25

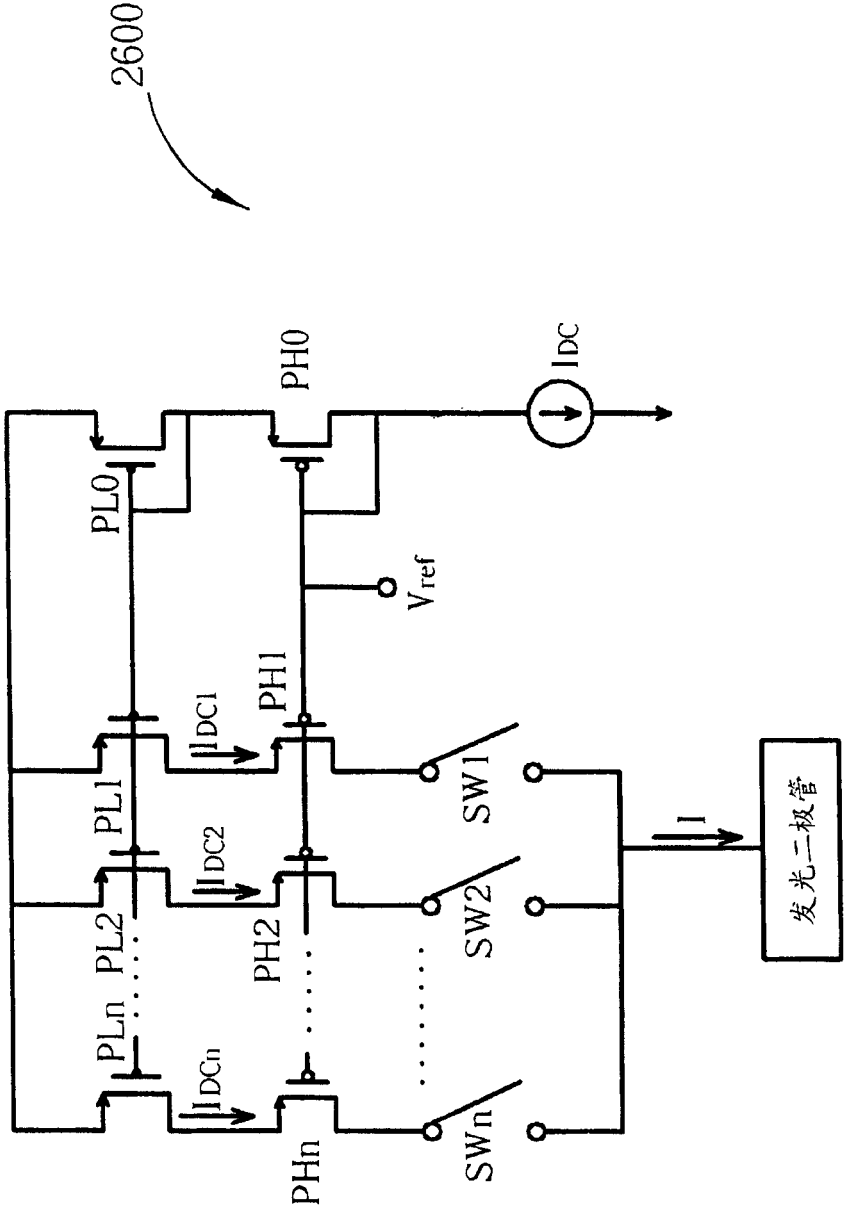


图 26

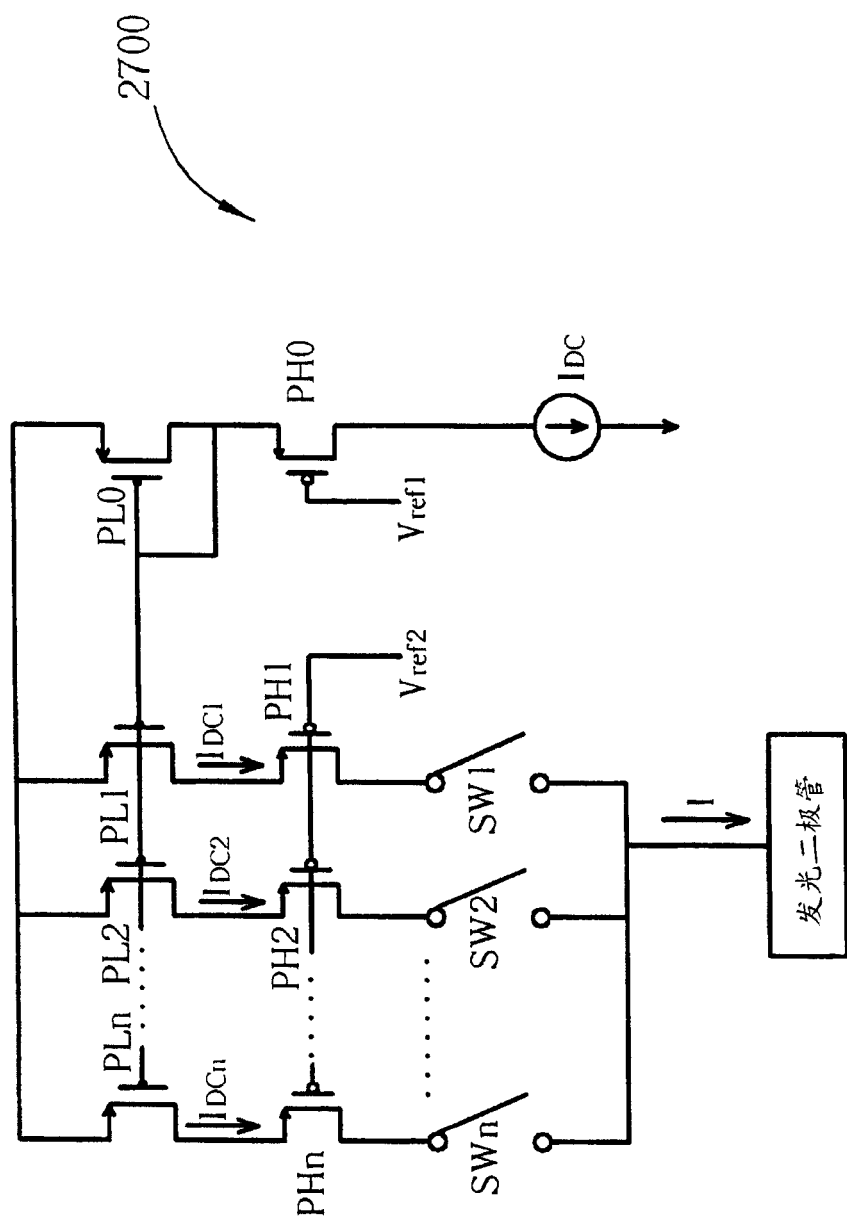
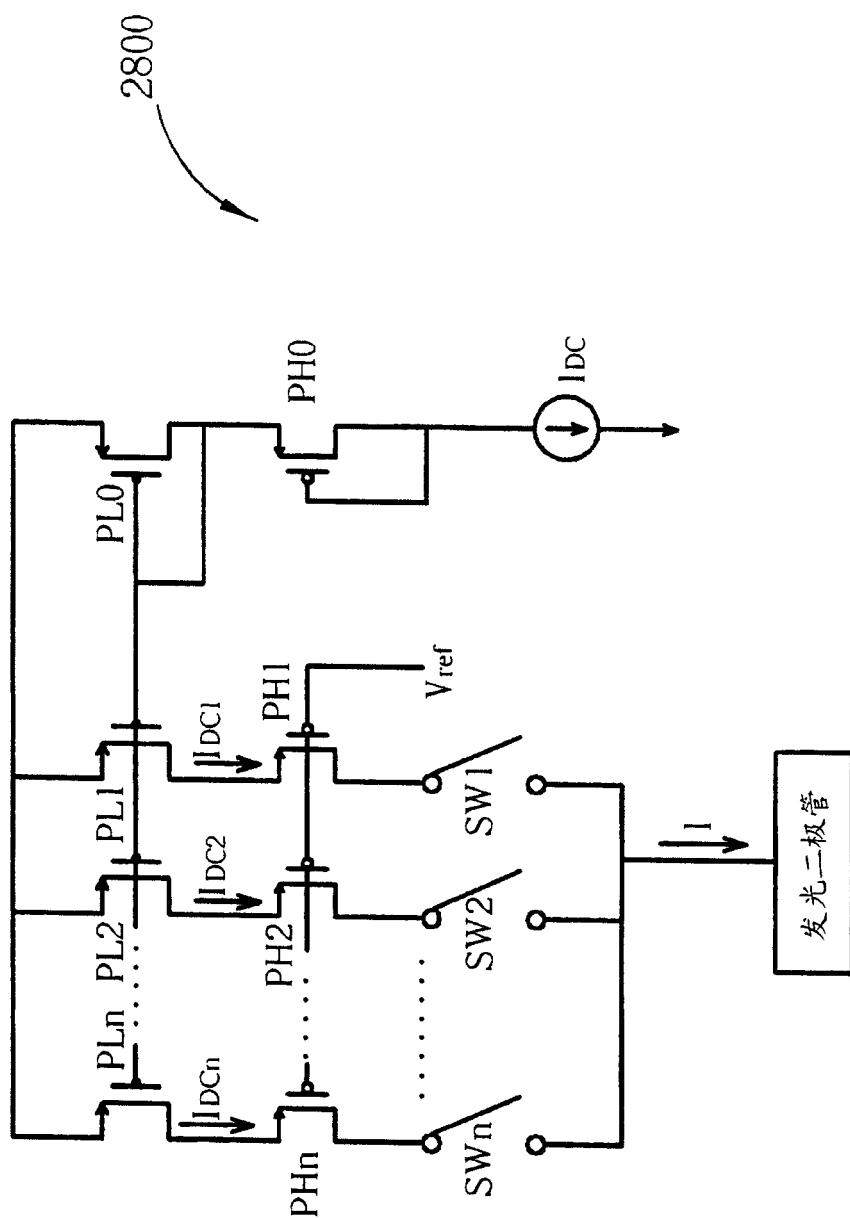


图 27



28

专利名称(译)	用于驱动有机发光二极管面板的电流镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN101030352A</a>	公开(公告)日	2007-09-05
申请号	CN200610058724.7	申请日	2006-03-03
[标]申请(专利权)人(译)	奇景光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	奇景光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	奇景光电股份有限公司		
[标]发明人	邱郁文 卜令楷		
发明人	邱郁文 卜令楷		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/30 G09G3/20 H05B33/08 H05B33/14 G09G3/3241		
CPC分类号	Y02B20/36		
其他公开文献	CN100527203C		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供一用于驱动有机发光二极管面板的电流镜。本发明的电流镜采用低电压式金属氧化物半导体晶体管以提供有机发光二极管面板足够稳定的电流；并以高电压式组件作为偏压组件，以使本发明的电流镜能接受有机发光二极管面板的高电压电源。本发明在符合现行规格的情况下，增进了电流镜驱动有机发光二极管面板的电流，进而提升了显像品质。

