

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710182314.8

[51] Int. Cl.

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/18 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 4 月 23 日

[11] 公开号 CN 101165754A

[22] 申请日 2007. 10. 17

[21] 申请号 200710182314.8

[30] 优先权

[32] 2006. 10. 17 [33] JP [31] 2006 - 282948

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 小岛友和 三宅健二 大森哲郎

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
代理人 汪惠民

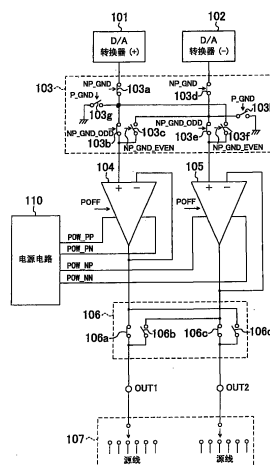
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 10 页

[54] 发明名称

驱动电压输出电路

[57] 摘要

本发明提供一种动电压输出电路。其中，D/A 转换器(101・102)根据每个像素的图像数据而输出的正或负的图像信号电压，经由输入选择器(103)输入到放大器(104・105)。放大器(104・105)，被从电源电路(110)供给与图像信号电压的极性对应的极性的电源电压，并输出与此对应的极性的驱动电压。由于从同一放大器(104・105)输出正负的驱动电压，因此不会产生因为偏移的偏差所引起的正负的驱动电压的振幅变动。此外，实际上的动作电压的范围，为例如上述振幅的大约 1/2，因此也容易降低半导体基板上所占有的面积和使动作速度高速化。从而，能够降低驱动电压输出电路的电路规模，并提高被输出的驱动电压的精度。



1、一种驱动电压输出电路，选择性地输出正负的驱动电压，具备：
放大器，其放大被选择性地输入的正负的输入信号后输出驱动电压；
和

电源电压切换电路，其按照上述输入信号的极性，切换提供给上述放大器的电源电压。

2、根据权利要求1所述的驱动电压输出电路，其特征在于，
上述放大器，根据上述输入信号的极性，选择性地切换为电流源状态和电流宿状态。

3、根据权利要求1所述的驱动电压输出电路，其特征在于，
在驱动电压的极性切换之前，上述放大器的输入端子的电位被置于接地电位。

4、根据权利要求3所述的驱动电压输出电路，其特征在于，
还具备输入选择器，其向上述放大器选择性地输入正极性的输入信号源和负极性的输入信号源，

上述输入选择器具有：

第1及第2正极性用开关，其被串联地设置在正极性的输入信号源和放大器之间；

第1及第2负极性用开关，其被串联地设置在负极性的输入信号源和放大器之间；以及，

接地开关，其分别被连接在上述第1及第2正极性用开关间的连接线、以及第1及第2负极性用开关间的连接线与接地之间。

5、根据权利要求1所述的驱动电压输出电路，其特征在于，
具备：输出互为相反极性的驱动电压的第1及第2上述放大器，并且，
还具备分配电路，其将从上述第1及第2放大器输出的驱动电压分别依次选择性地输出到多个被驱动电极，

上述分配电路，将从上述第1及第2放大器输出的驱动电压，输出到空出至少一个以上的间隔的被驱动电极。

6、根据权利要求1所述的驱动电压输出电路，其特征在于，

具备输出互为相反极性的驱动电压的第1及第2上述放大器,并且,还具备输出选择器,其选择性地切换第1的状态和第2状态,其中,第1状态中,将从上述第1放大器输出的驱动电压输出到第1被驱动电极,并且将从第2放大器输出的驱动电压输出到第2被驱动电极;第2状态中,将从第1放大器输出的驱动电压输出到第2被驱动电极,并且将从第2放大器输出的驱动电压输出到第1被驱动电极,

在上述第1状态和第2状态被切换之前,第1及第2被驱动电极的电位被置为接地电位。

7、根据权利要求6所述的驱动电压输出电路,其特征在于,上述输出选择器,具有:

第1及第2开关,其分别被串联设置在第1放大器和第1被驱动电极之间、第1放大器和第2被驱动电极之间、第2放大器和第1被驱动电极之间、以及第2放大器和第2被驱动电极之间;以及,

接地开关,其分别被连接在各第1及第2开关间的连接线与接地之间。

驱动电压输出电路

技术领域

本发明，涉及一种驱动液晶显示装置或电致发光显示装置的源线（source line）等的驱动电压输出电路。

背景技术

液晶显示装置或电致发光显示装置的源线等，一般交替地被施加正负的驱动电压而被驱动。作为输出这种驱动电压的驱动电压输出电路，公知一种通过构成为选择性地切换正的驱动电压输出用的输出放大器和负的驱动电压用的输出放大器而输出驱动电压，来实现电路规模的降低的技术。

专利文献 1：特开平 9—26765 号公报

但是，在上述的驱动电压输出电路中，由于通过互相不同的输出放大器施加正的驱动电压和负的驱动电压，因此由于输出放大器的偏移（offset）的偏差正负的驱动电压之差（振幅）会发生变动。因此，在使用于液晶显示装置等的情况下，会产生显示不均等而导致图像品质降低。

发明内容

本发明的目的在于，提高被输出的驱动电压的精度。此外，其目的在于，能够容易降低驱动电压输出电路的电路规模。

为了解决上述课题，本发明的驱动电压输出电路，选择性地输出正负的驱动电压，具备：

放大器，其放大被选择性地输入的正负的输入信号后输出驱动电压；
和

电源电压切换电路，其按照上述输入信号的极性，切换提供给上述放大器的电源电压。

由此，由于通过一个放大器输出正负的驱动电压，因此即使放大器的偏移产生偏差，正负的驱动电压之差（振幅）也不受偏移的影响。因而，能够容易地提高驱动电压的精度。

此外，实际上的动作电压的范围，为例如上述振幅的大约 1/2。所以，构成电路的元件的耐压为 1/2 就可以，因此容易减少元件在半导体基板上所占有的面积，还容易使电路的动作速度高速化。

【发明的效果】

通过本发明，能够提高所输出的驱动电压的精度。此外，能够容易地降低驱动电压输出电路的电路规模。

附图说明

图 1 为表示实施方式 1 的驱动电压输出电路的结构的电路图。

图 2 为表示实施方式 1 的电源电路 110 的具体结构的电路图。

图 3 为表示实施方式 1 的输入选择器 103 的动作的时序图。

图 4 为表示实施方式 1 的电源电路 110 的动作的时序图。

图 5 为表示实施方式 2 的放大器 104 的结构的电路图。

图 6 为表示实施方式 2 的放大器 104 的动作的时序图。

图 7 为表示实施方式 3 的放大器 104 的结构的电路图。

图 8 为表示实施方式 4 的输出选择器 301 的结构以及动作的电路图。

图 9 为表示实施方式 4 的后续动作的电路图。

图 10 为表示实施方式 4 的后续动作的电路图。

图中：101·102—D/A 转换器；103—输入选择器；103a~103h—开关；104·105—放大器；106—输出选择器；106a~106d—开关；107—分配电路；110—电源电路；111—电源电压产生电路；112—电源电压切换电路；112a~112h—开关；201—差动部；202—能动负载部；203·204—输出部；203a—P 沟道晶体管；203b·203c—开关；203d·203e—恒流源；203f·203g—开关；203h—N 沟道晶体管；205·206—输出部；205i·205j—晶体管；301—输出选择器；SW1~SW12—开关；OUT1·OUT2—输出焊盘（pad）；OUT2·OUT1—输出焊盘。

具体实施方式

以下，参照附图对本发明的实施方式进行详细的说明。另外，在以下的各实施方式中，对具有与其他实施方式相同功能的构成要素付与相同的符号并省略说明。

《发明的实施方式 1》

图 1 为表示向例如液晶面板的规定条数的源线施加驱动电压的驱动电压输出电路的结构框图。该驱动电压输出电路中，具有：分别根据各像素的图像数据输出正或负的图像信号电压的 D/A 转换器 101·102；选择性地切换 D/A 转换器 101·102 的输出的选择器 103；增益例如为 1 倍的放大器 104·105；选择性地切换放大器 104·105 的输出的输出选择器 106；将 106 的输出与各源线依次连接的分配电路 107；以及，向上述放大器 104·105 供给 2 电源的电源电压的电源电路 110。

上述输入选择器 103，具有开关 103a~103f，进行切换以使来自 D/A 转换器 101·102 的图像信号电压输入到放大器 104·105，或者输入到放大器 105·104。此外，通过开关 103g·103h，在输入到放大器 104·105 的图像信号电压的极性反转时，放大器 104·105 的输入端子的电位暂时变为接地电压。

在此，作为开关 103a~103f，优选采用高耐压传感器（例如耐压为 AVDD—NVDD 等），但通过适当进行导通/截止定时（ON timing、OFF timing）的设定、以及控制信号的电平移位，也可采用低耐压晶体管（例如上述耐压的 1/2 等）。

放大器 104·105，采用例如运算放大器而构成，通过供给与被输入的图像信号电压的极性对应的电源电压（POW_PP、POW_PN、POW_NP、POW_NN），输出与上述被输入的图像信号电压相同极性的驱动电压。

电源电路 110，例如如图 2 所示，由产生电压 AVDD·AVSS·NVDD 的电源电压产生电路 111、和电源电压切换电路 112 构成。电源电压切换电路 112，具有通过控制信号（POW_CONT、/POW_CONT、NPOW_CONT、/NPOW_CONT：“/”表示为翻转信号）控制的开关 112a~112h，将放大器 104 的电源电压 POW_PP 置为 AVDD，将 POW_PN 置为 AVSS，将放大器 105 的电源电压 POW_NP 置为 AVSS，将 POW_NN 置为 NVDD，或

置为相反的电压。

此外，图 1 的输出选择器 106，具有开关 106a~106d，选择性地将放大器 104·105 的输出连接到半导体芯片的输出焊盘 (pad) OUT1·OUT2 连接。

分配电路 107，设置在例如液晶面板，将被经输出焊盘 OUT1·OUT2 输入的驱动电压依次施加到各源线。

接下来，对如上那样构成的驱动电压输出电路的动作进行说明。

例如从未图示的移位寄存器，经由锁存电路、电平移位器向 D/A 转换器 101·102，输入每个像素的图像数据。从 D/A 转换器 101 输出与上述图像数据对应的正的图像信号电压，另一方面从 D/A 转换器 102 输出负的图像信号电压。

输入选择器 103，通过图 3 所示的控制信号控制各开关 103a~103h。即，在期间 T1 开关 103a·103d 变为接通 (ON)，并且开关 103b·103e 变为接通。因此，来自 D/A 转换器 101·102 的正负的图像信号电压，分别被输入到放大器 104·105。

在从开关 103a·103d 变为断开 (OFF) 起经过富余时间 Δt 后的期间 T2，取代开关 103b·103e，开关 103c·103f 变为接通，并且一旦开关 103g·103h 变为接通后，放大器 104·105 的输入端子变为接地电位。由此，如后所述，在供给到放大器 104·105 的电源电压的极性被切换时，能够可靠地防止放大一个周期前的图像信号电压。

之后，在期间 T3 中，开关 103a·103d 再次接通。在此，放大器 104·105 中，被输入与期间 T1 相反的来自 D/A 转换器 102·101 的相反极性的图像信号电压，以下反复相同的动作。

放大器 104·105 以及电源电路 110 中，进行图 4 所示的电源电压的供给控制以及放大动作。

即在期间 T1，POW_CONT 为高电平、/POW_CONT 为低电平。

开关 112a·112c·112f·112h 变为接通，

开关 112b·112d·112e·112g 变为断开，

放大器 104 的高电位侧电源电位 POW_PP 变为电源电位 AVDD，

放大器 104 的低电位侧电源电位 POW_PN 变为电源电位 AVSS，

放大器 105 的高电位侧电源电位 POW_NP 变为电源电位 AVSS。

放大器 105 的低电位侧电源电位 POW_NN 变为电源电位 NVDD。

因此，放大器 104·105，分别输出与从 D/A 转换器 101·102 输入的正负的图像信号电压对应的极性以及电平的驱动电压。

在期间 T1 的末期，电源关断信号 POFF 变为高（High）电平，放大器 104·105 变为电源关断状态（非动作状态）之后，

POW_CONT 变为低（Low）电平，

/POW_CONT 变为高电平。因此，电源电压切换电路 112 的

开关 112a·112h 变为断开，

开关 112b·112g 变为接通，

放大器 104 的高电位侧电源电位 POW_PP、以及

放大器 105 的低电位侧电源电位 POW_NN，变为电源电位 AVSS。

接下来，经过给定的期间 T2 后，在期间 T3，NPOW_CONT 变为低电平，/NPOW_CONT 变为高电平，

开关 112c·112f 变为断开，

开关 112d·112e 变为接通，

放大器 104 的低电位侧电源电位 POW_PN 变为电源电位 NVDD，

放大器 105 的高电位侧电源电位 POW_NP 变为电源电位 AVDD。

之后，电源关断信号 POFF 变为低电平，放大器 104·105 处于动作状态。即，如上述的那样，输入到放大器 104·105 的图像信号电压的极性被翻转，并且被供给的电源电压的极性被反转，因此被输出的驱动电压的极性也被反转。

在期间 T3 的末期，与期间 T1 同样电源关断信号 POFF 变为高电平，放大器 104·105 处于电源关断状态之后，

NPOW_CONT 变为高电平，/NPOW_CONT 变为低电平，

开关 112c·112f 变为接通，

开关 112d·112e 变为断开，

放大器 104 的低电位侧电源电位 POW_PN、以及

放大器 105 的高电位侧电源电位 POW_NP，被置为电源电位 AVSS。

此外，经过给定的期间 T4 后，在期间 T5，

POW_CONT 变为高电平, /POW_CONT 变为低电平,
开关 112a·112h 变为接通,
开关 112b·112g 变为断开,
放大器 104 的高电位侧电源电位 POW_PP 变为电源电位 AVDD,
放大器 105 的低电位侧电源电位 POW_NN 变为电源电位 NVDD。
之后, 电源关断信号 POFF 变为低电平, 放大器 104·105 处于动作状态。以下, 反复同样的动作。

如上所述, 从供给电源电压的放大器 104·105 输出的驱动电压, 经由输出选择器 106 以及输出焊盘 OUT1·OUT2 被输入到液晶面板的分配电路 107, 依次被施加到各源线。在此, 在同一源线上, 始终被施加来自同一的放大器 104 或放大器 105 的驱动电压。因而, 即使在放大器 104·105 之间偏移发生偏差, 施加在各源线的正负的驱动电压之差(振幅)也不受放大器 104·105 的偏移的影响。因此, 能够容易地提高驱动电压的精度。

对于放大器 104·105 向各源线的驱动电压的施加, 更详细地来说, 分配电路 107 的切换被按照不向彼此相邻的源线同时施加的方式控制。即, 若互为相反极性的驱动电压被施加到相邻接的源线, 则容易产生噪声(干扰)。因此, 优选向空出至少一个以上的间隔的源线施加。更优选的是, 例如, 始终向一群相隔源线宽度约 1/2 的源线施加来自各放大器 104·105 的驱动电压(如果设一方的驱动电压被从端部的源线起依次施加, 则另一方的驱动电压被从中央的源线起以相同方向的顺序施加)。

如上所述, 通过供给与输入到放大器 104·105 的图像信号电压的极性的极性的电源电压, 从而能够容易地提高所输出的驱动电压的精度, 并且由于实际上的动作电压的范围为 AVDD—NVDD 的大约 1/2, 因此能够使在放大器 104·105 中使用低耐压的晶体管变得容易, 能够容易地降低晶体管等的元件在半导体基板上所占有的面积。此外, 通过动作电压的范围变窄, 动作速度的高速化也变得容易, 向许多的源线依次施加驱动电压的选择驱动变得更加容易。

《发明的实施方式 2》

作为放大器 104·105, 可采用运算放大器等以两电源动作的各种放大器, 但由于如上所述, 只要处于选择性地输出正负的驱动电压的动作状态

即可,因此使其选择性地切换电流源(current source)状态和电流宿(current sink)状态,也能够容易地使结构简单化以及降低电路规模。

具体地来说,放大器104,例如如图5所示,由与通常的运算放大器同样的差动部201及能动负载部202、以及输出部203构成。输出部203,具有P沟道晶体管203a、开关203b·203c、恒流源203d·203e、开关203f·203g、以及N沟道晶体管203h。放大器105的输出部204,具有与上述放大器104的输出部203相同的结构,但在下述方面不同,即输出部203的开关203b·203c被控制信号CH控制,开关203f·203g被控制信号/CH控制,相对与此输出部204分别被相反的控制信号控制。在此,作为上述开关203b·203c·203f·203g,也可使用单体的晶体管,但通常优选使用传输门。

在采用上述那样的放大器104·105的情况下,例如如图6所示,在期间T1,控制信号CH变为高电平(控制信号/CH为低电平),开关203b·203c接通、开关203f·203g断开后,放大器104处于电流源状态。另一方面,开关203b·203c断开、开关203f·203g接通后,放大器105处于电流宿状态。

此外,在期间T3,控制信号CH处于低电平(控制信号/CH为高电平),放大器104处于电流宿状态,放大器105处于电流源状态。此时的放大器104·105的动作与前期实施方式1相同,从而,驱动电压输出电路全体的动作也相同。因而,能够实现驱动电压的高精度化等,并且也能够容易地进一步降低电路规模。此外,还能够容易地降低空载电流或消费电能。

《发明的实施方式3》

此外,放大器104·105也可为图7所示那样构成。在该图的例子中,输出部205·206与上述输出部203·204相比,设置有通过控制晶体管203a·203h的栅极电位来强制地使晶体管203a·203h导通/截止的晶体管205i·205j,来代替开关203b·203g。在这样构成的情况下,虽然切换速度容易比实施方式2缓慢,但能够避免开关203b·203g的导通电阻的影响。

《发明的实施方式4》

实施方式1的输出选择器106的开关106a~106d,需要采用高耐压晶体管等构成。即,在从施加例如从放大器104输出的正的驱动电压到与输

出焊盘 OUT1 连接的源线的状态切换到施加到与输出焊盘 OUT2 连接的源线的状态下的情况下, 由于切换前蓄积在源线中的电荷所产生的电位与切换后从放大器 104 输出的电位之差 (最大 $AVDD - NVDD$) 被施加到开关 106a~106d, 因此需要此以上的耐压。

因此, 例如图 8~图 10 所示, 采用开关 SW1~SW12 构成输出选择器 301, 通过如下述那样进行控制, 使放大器 104·105 的低耐压晶体管动作可靠, 同时可采用低耐压的晶体管作为上述开关。

首先, 如图 8 所示, 从放大器 104·105 输出 +5V 以及 -5V 的驱动电压, 在分别输出到输出焊盘 OUT1·OUT2 的情况下, 开关 SW1·SW4·SW5·SW8 接通。此外, 此时, 通过开关 SW10·SW11 也接通, 从而将施加到开关 SW2·SW3·SW6·SW7 的两端的电压的绝对值可靠地抑制到 5V 以下。

接下来, 在将放大器 104·105 的输出的驱动电压切换到输出焊盘 OUT2·OUT1 的情况下, 首先如图 9 所示, 开关 SW1·SW4·SW5·SW8 变为断开, 并且不仅开关 SW10·SW11, 开关 SW9·SW12 接通。由此, 施加到开关 SW1 等的两端的电压的绝对值, 还是被可靠地抑制为 5V 以下。

之后, 通过以稍许的时间差, 依次地让开关 SW6·SW7 接通、开关 SW10·SW11 断开、开关 SW2·SW3 接通, 从而仍然将各开关的两端的电压抑制得较低, 并且能切换到图 10 所示的输出状态。

在此, 上述开关 SW6·SW7·SW10·SW11·SW2·SW3 的接通断开的时间差, 只要是各开关两端的电压被过渡性地保持得比耐压足够低的范围即可, 优选源线被强制置为接地电位的期间较短。

进而, 对开关 SW9·SW10·SW11·SW12 也具备放大器 104·105 的过电压的防止效果进行说明。

目前, 在不采用上述开关的前提下, 从图 8 向图 10 的状态变化时, 处于图 10 的状态的瞬间, Y0 端子保持有之前的电压 5V, 同时, 放大器 105 会输出 -5V。此时, 虽然如果放大器 105 的阻抗足够低就没有问题, 但在最不理想的情况下, 5V 施加到放大器 105 的输出, 存在超过耐压的可能。因此, 在从图 8 到图 10 以及从图 10 到图 8 变化时, 通过包含有图 9 的状态, 使输出 Y0、Y1 暂时变为 0V, 从而在放大器 104·105 的输出中即使最不理想也就是施加 0V, 从而将与放大器 104·105 的将要输出的电

压之差可靠地抑制为 5V 以下。此外，以往，放大器 104·105 需要从 -5V 到 5V 变化 10V，而本发明中，从 0V 到 5V 或者从 0V 到 -5V 即可，因此可容易地进行高速化。

产业上的利用可能性

本发明所述的驱动电压输出电路，能够提高所输出的驱动电压的精度，此外，具有能够容易地降低驱动电压输出电路的电路规模的效果，作为驱动液晶显示装置或电致发光显示装置的源线等的驱动电压输出电路等有用。

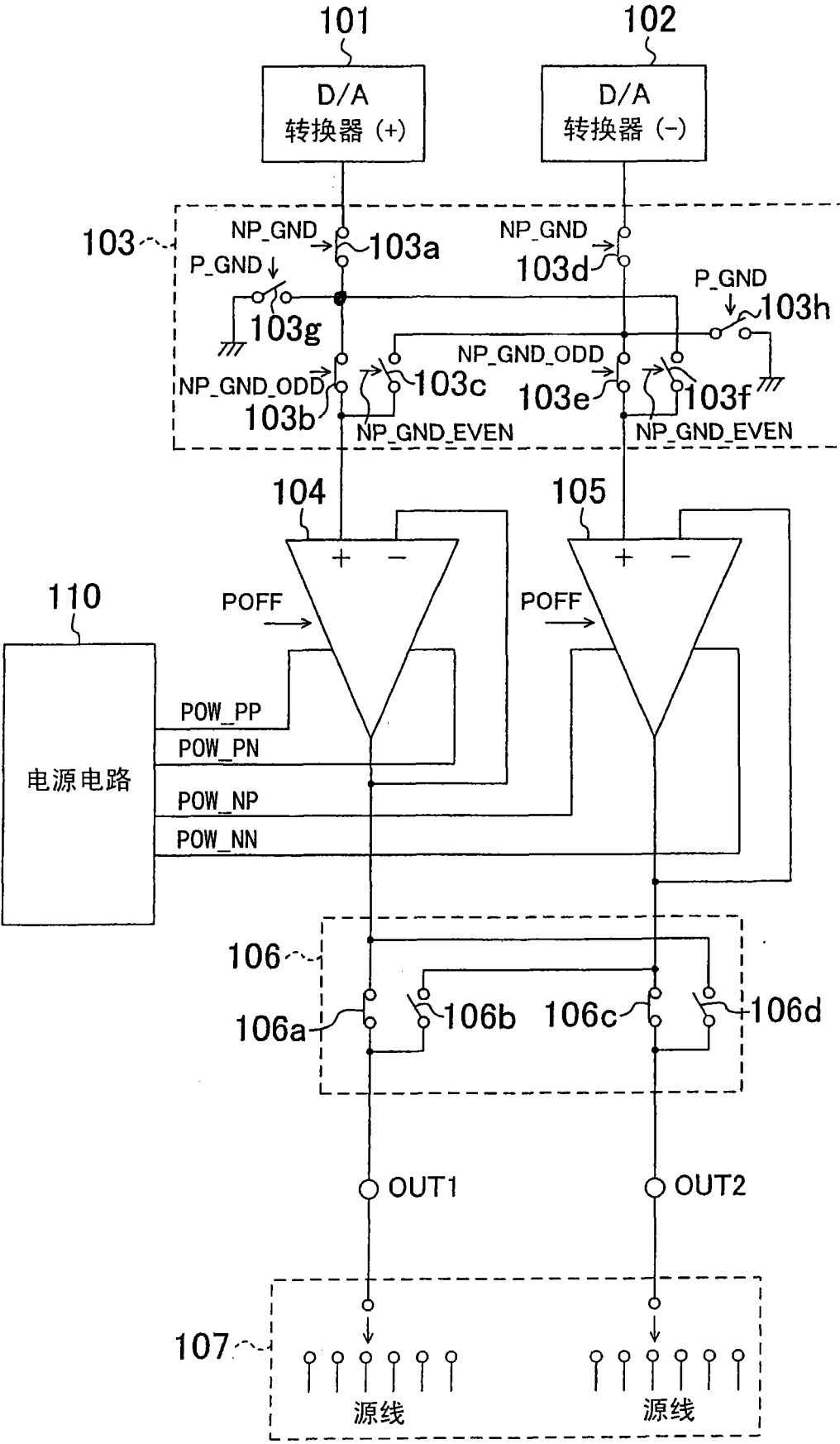


图 1

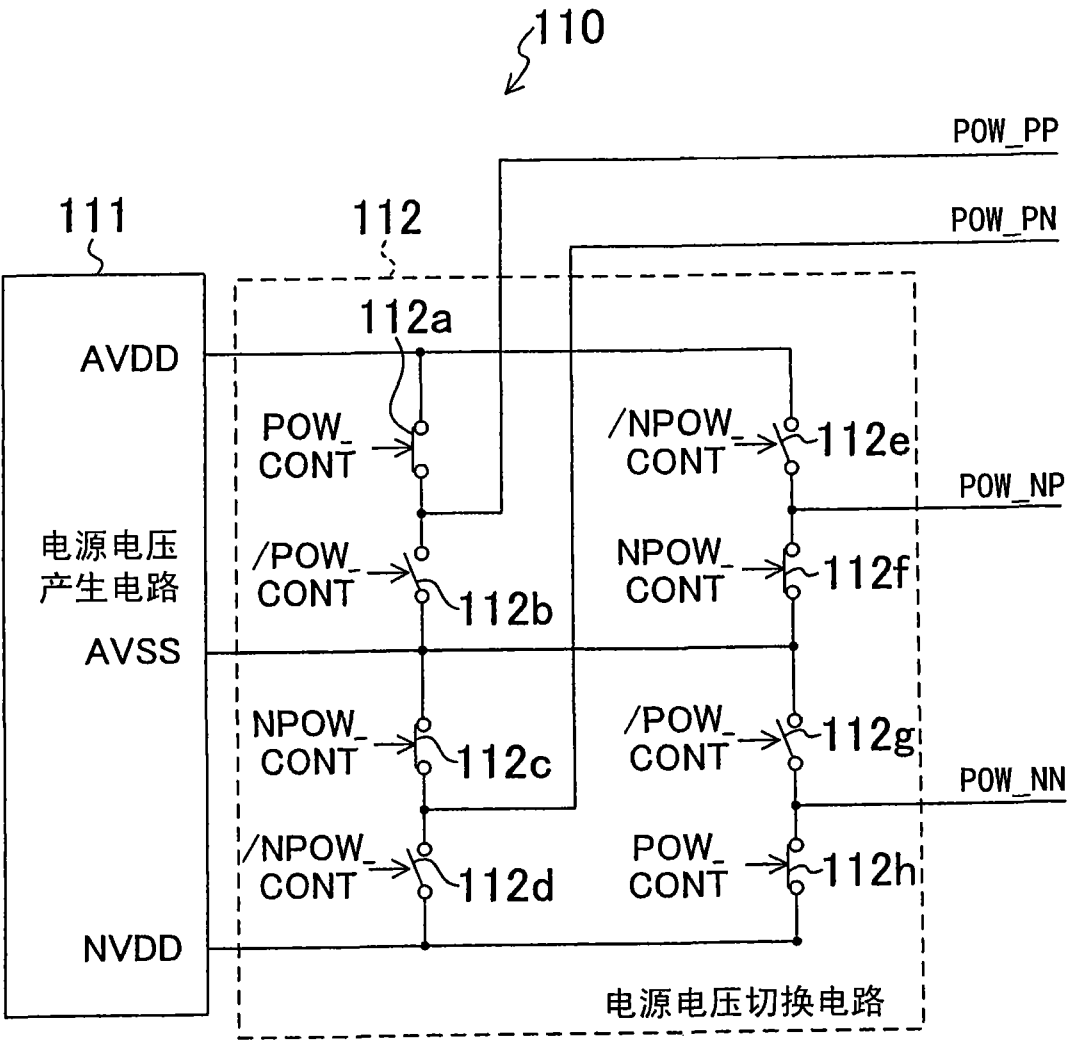


图 2

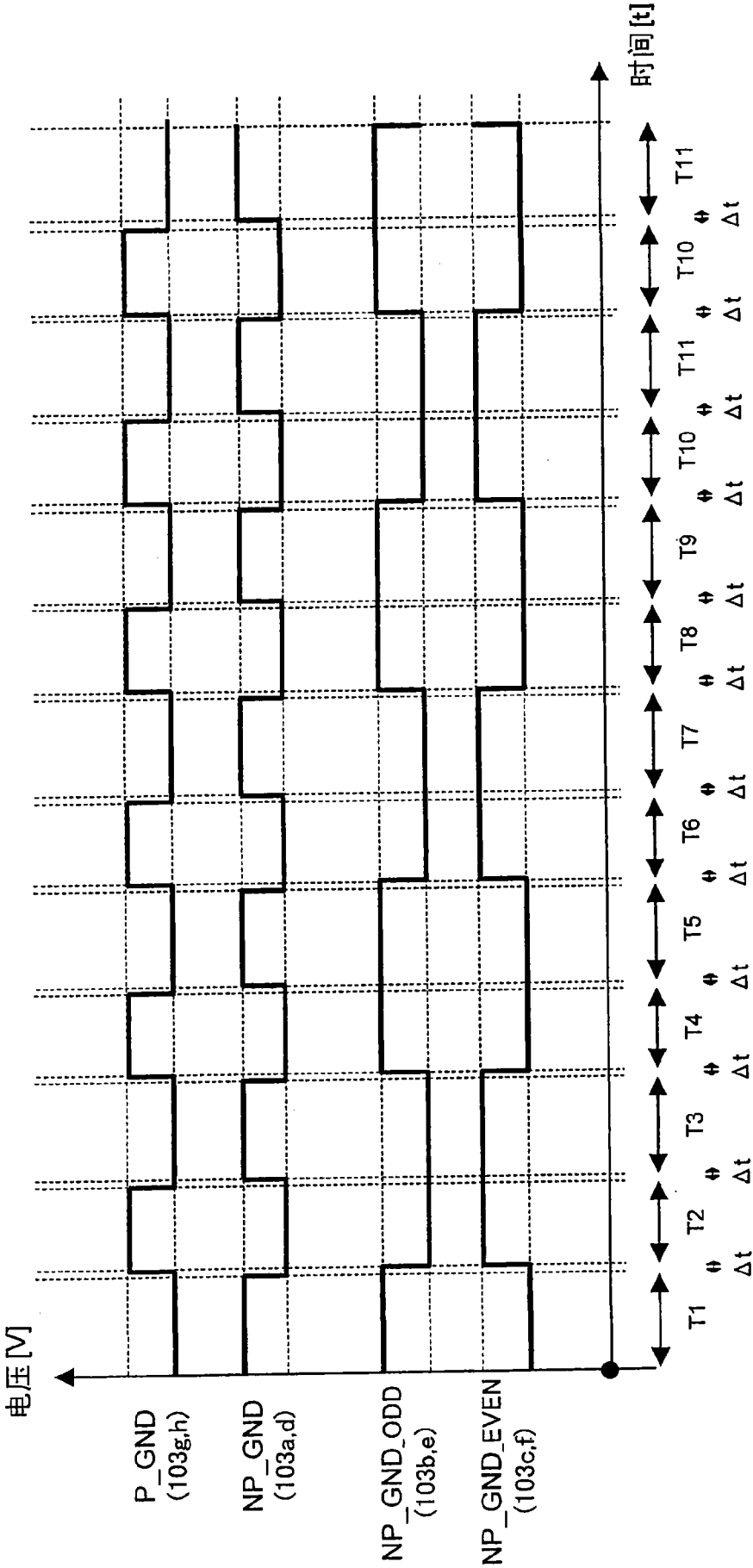


图 3

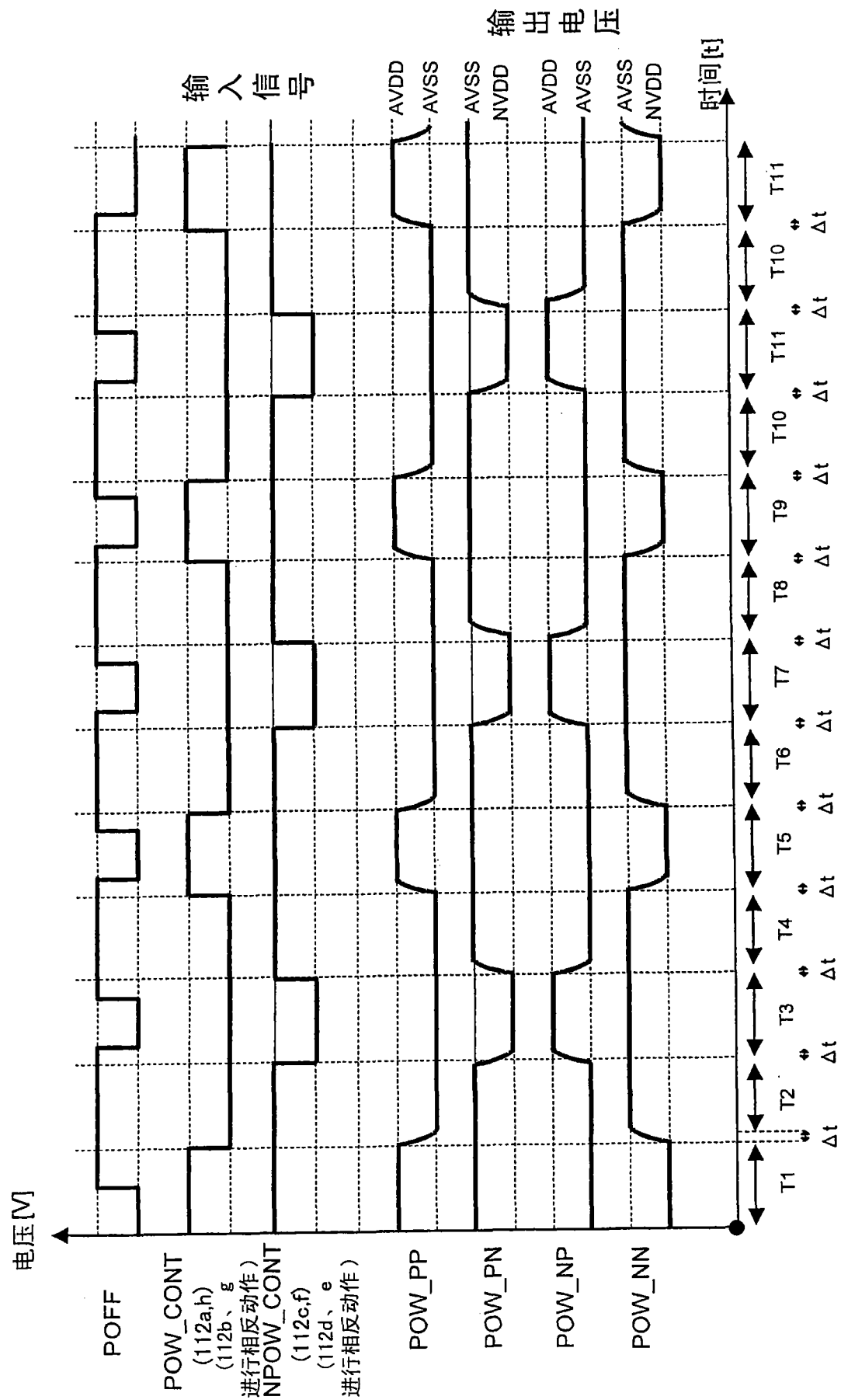


图 4

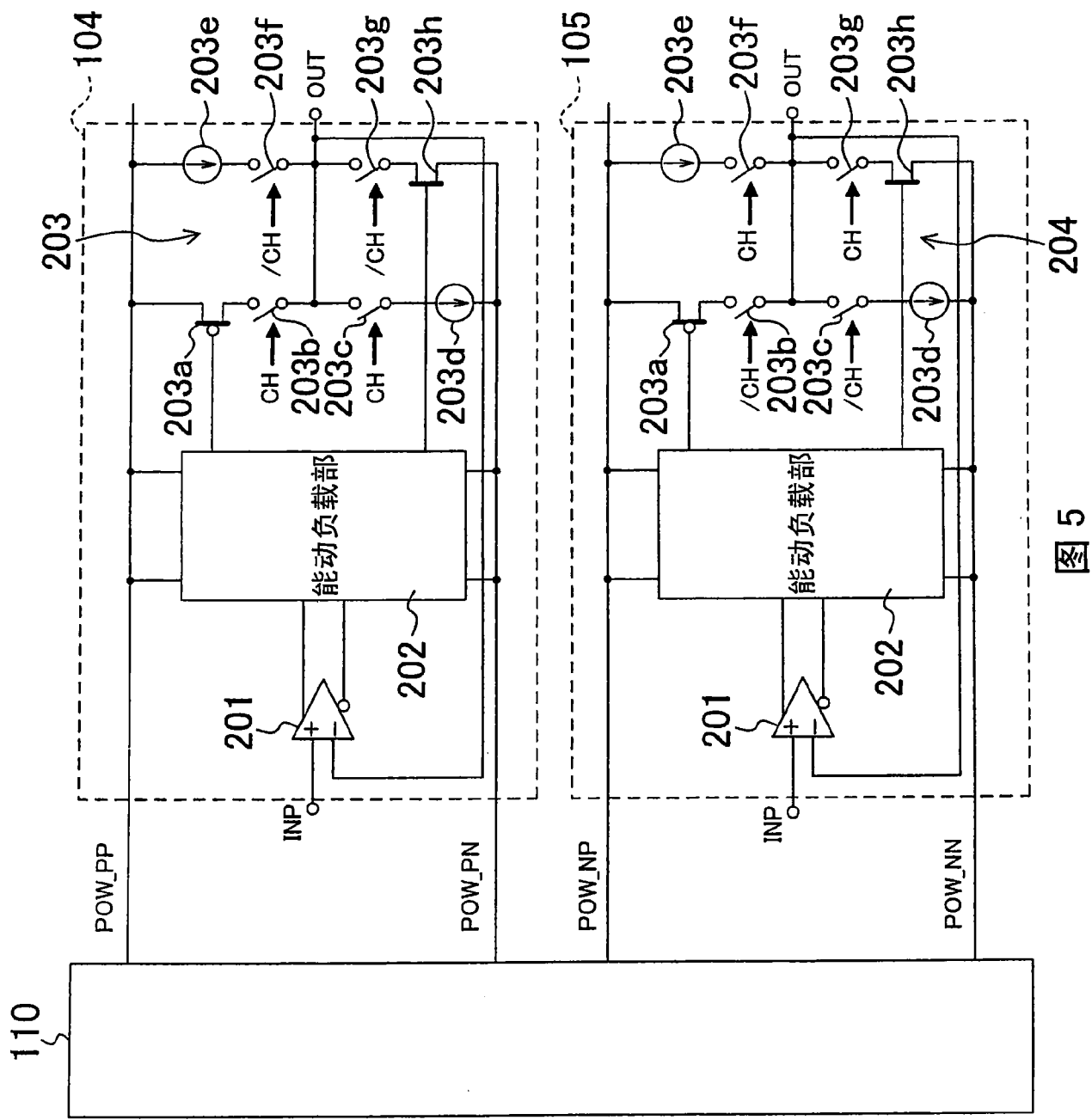


图 5

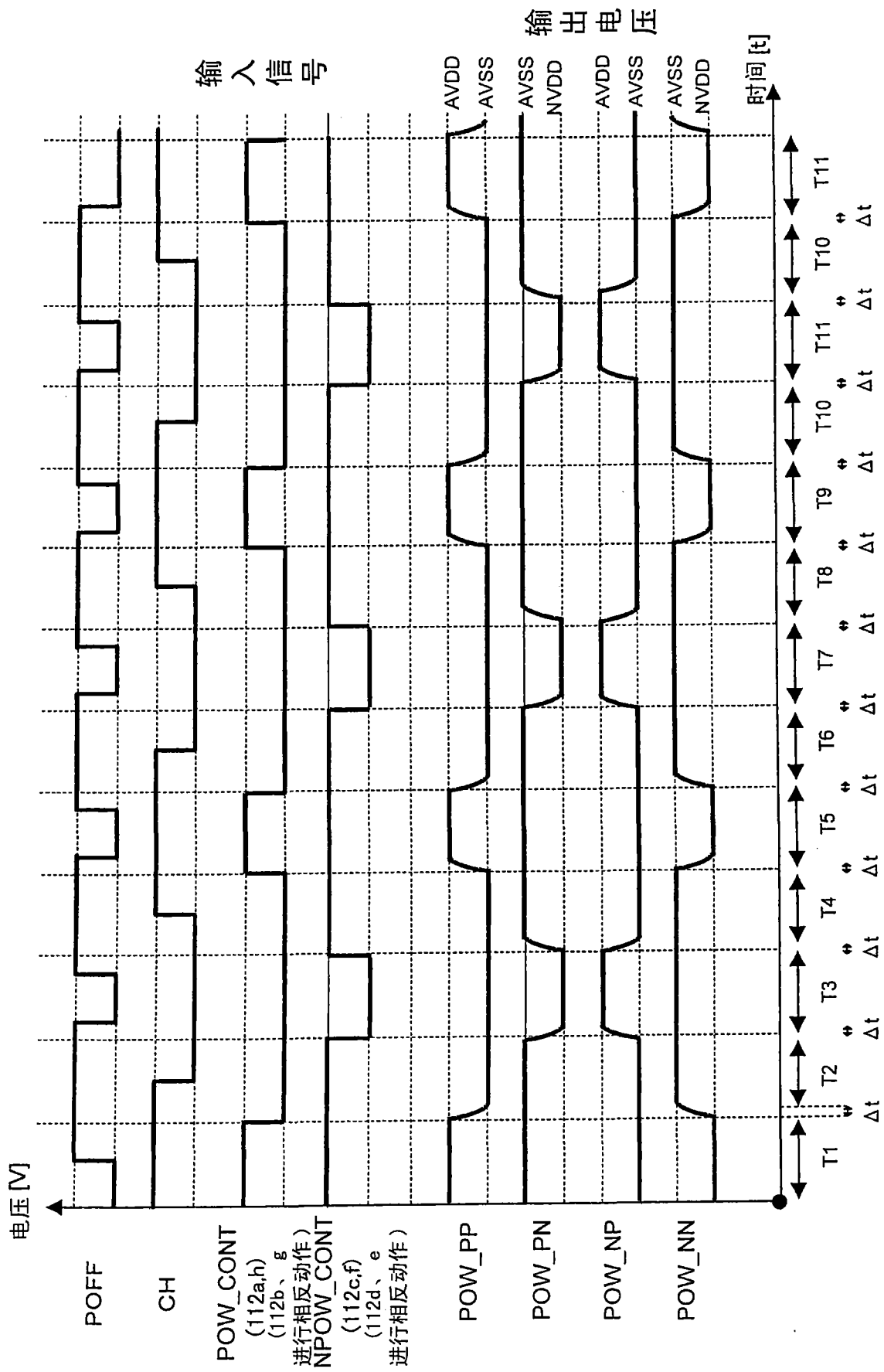


图 6

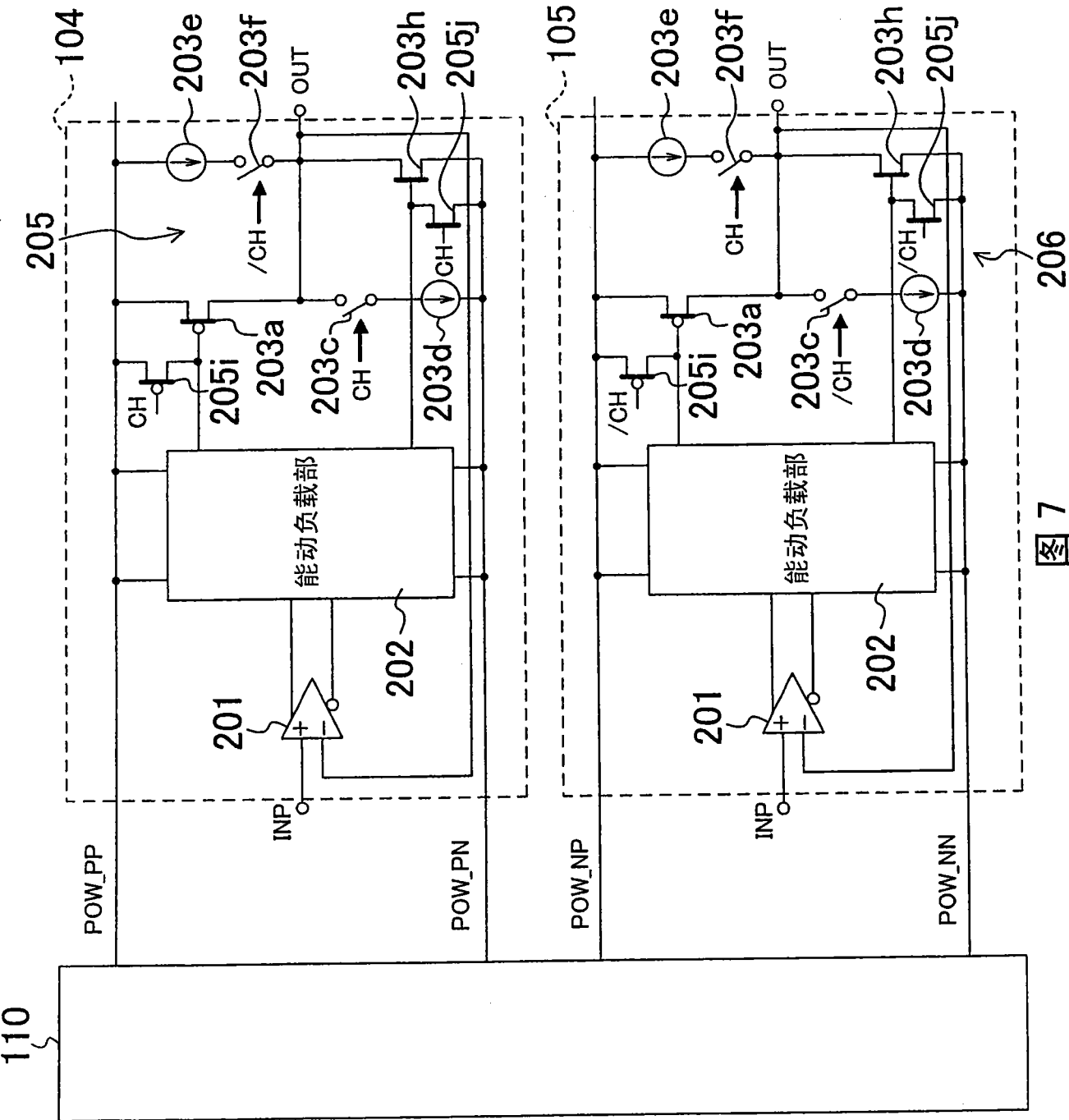


图 7

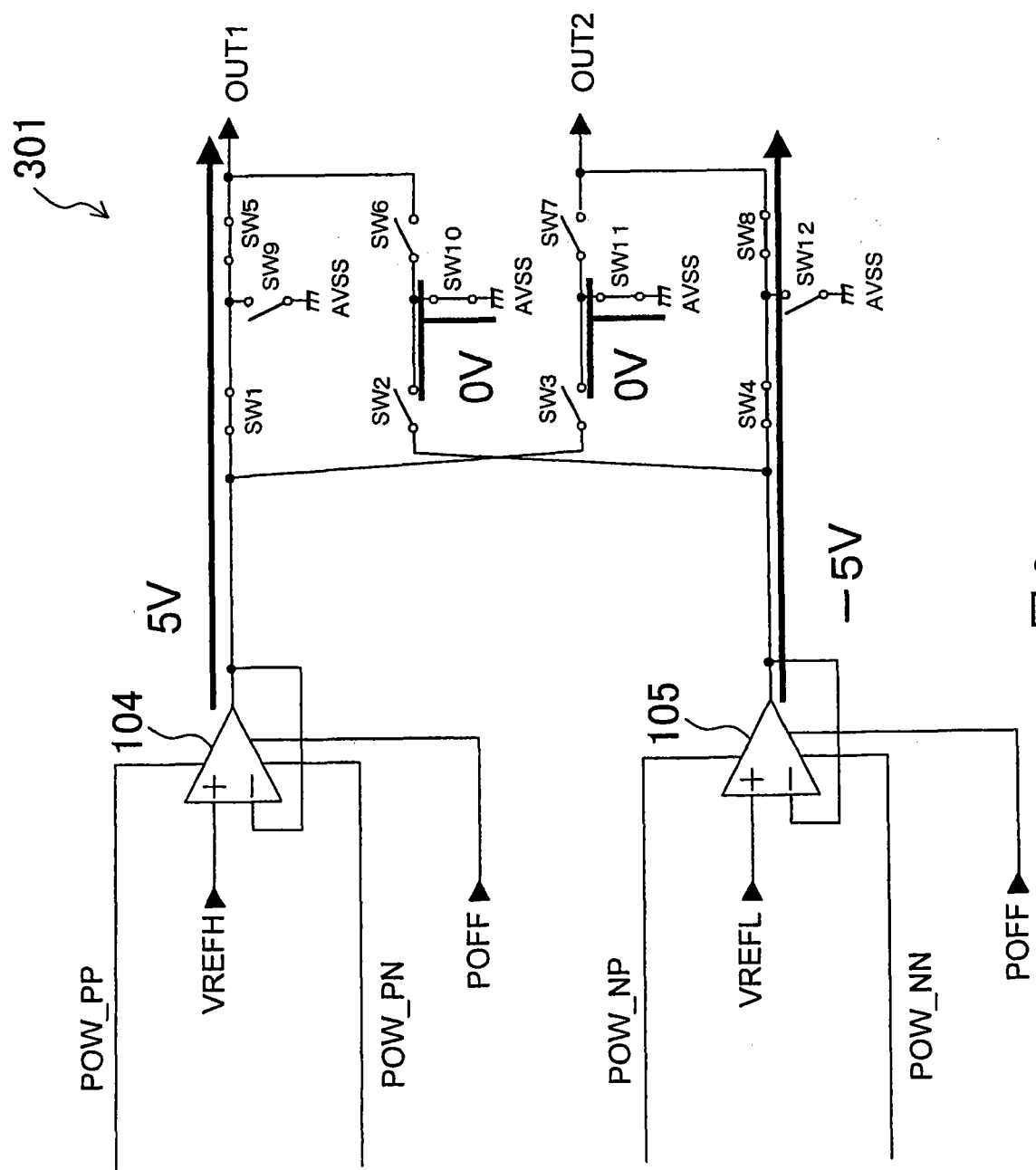


图 8

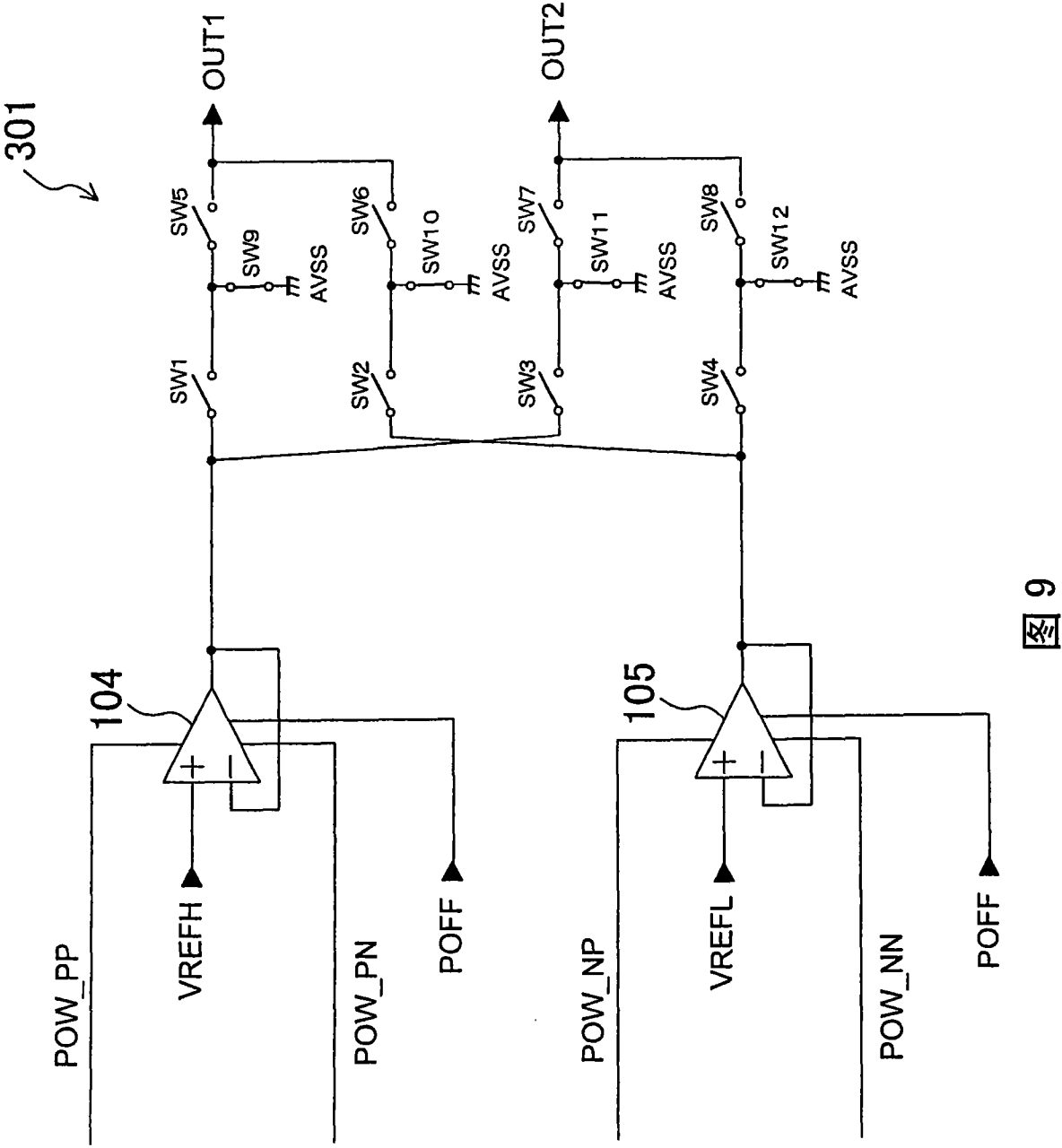


图 9

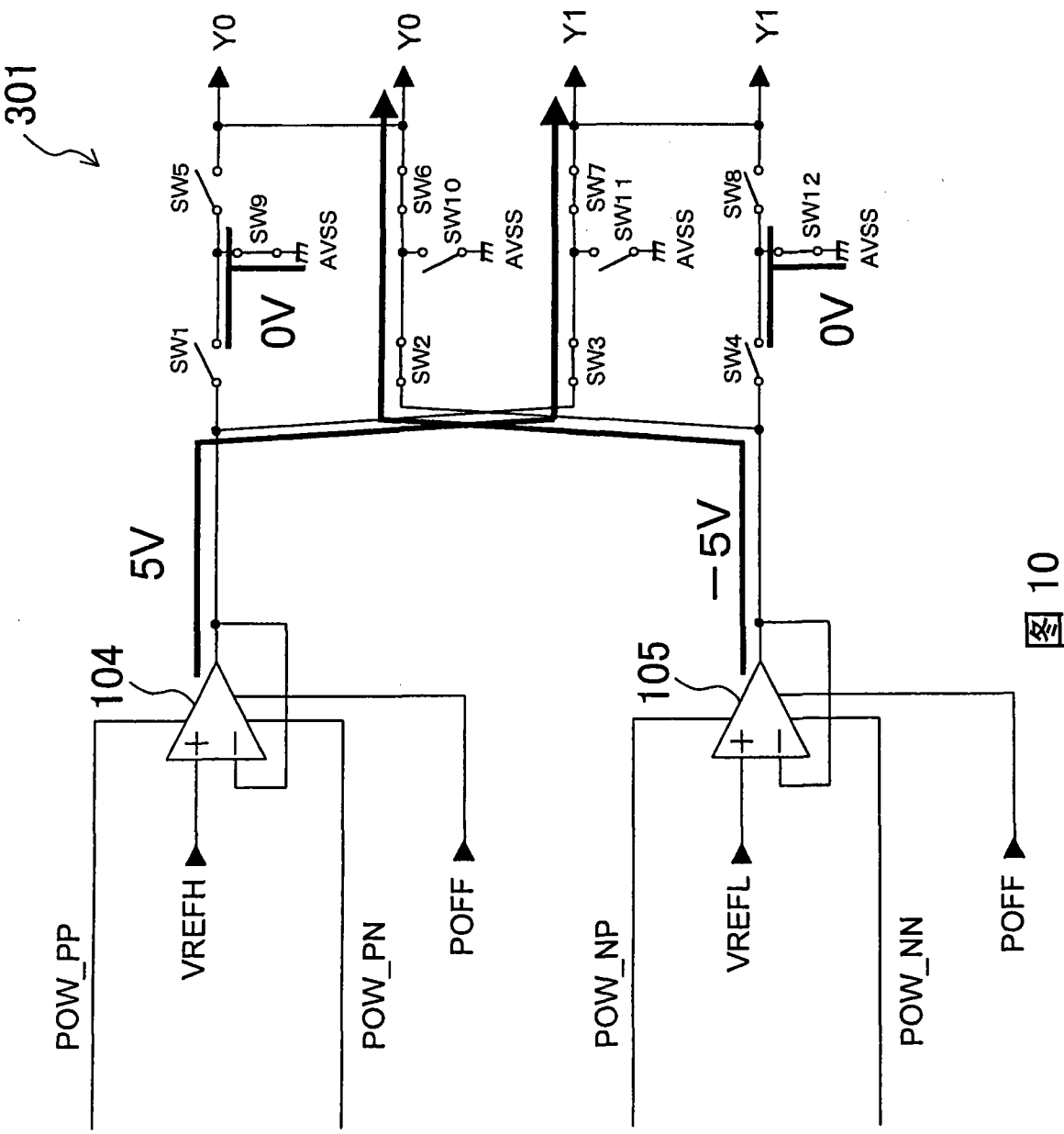


图 10