

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H02M 3/28 (2006.01)

H02M 3/35 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200510115655.4

[43] 公开日 2007年5月16日

[11] 公开号 CN 1964172A

[22] 申请日 2005.11.9

[21] 申请号 200510115655.4

[71] 申请人 崇贸科技股份有限公司

地址 中国台湾台北县

[72] 发明人 杨大勇

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 梁 挥 祁建国

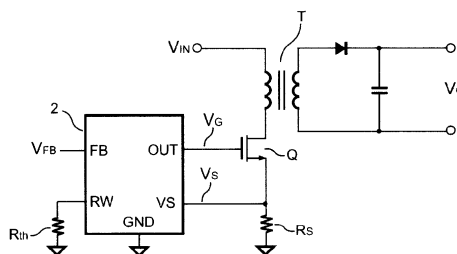
权利要求书4页 说明书9页 附图6页

[54] 发明名称

一种输出功率补偿的切换式控制装置

[57] 摘要

本发明涉及一种输出功率补偿的切换式控制装置，包括有：一振荡器，输出一脉冲信号；一波形产生单元，连接于该振荡器，接收该脉冲信号，用以输出一功率限制信号；一阻抗单元，连接于该波形产生单元，用以决定该功率限制信号的斜率值；一比较单元，用以输出一重置信号，该电流感测信号为该功率开关导通时，该一次侧切换电流在该检知电阻上的压降；及一输出单元，接收该重置信号与该脉冲信号，输出一驱动信号到该功率开关。本发明通过调整一阻抗单元的阻值，可补偿电源供应器在高、低输入电压下所造成的输出功率差异，使电源供应器在不同的输入电源电压情况下，可以得到相同的输出功率。



1、一种输出功率补偿的切换式控制装置，安装于一电源供应器中，通过一功率开关耦接于一磁性器件，控制该功率开关切换该磁性器件，以产生一一次侧切换电流，其特征在于，包括有：

一振荡器，输出一脉冲信号；

一波形产生单元，连接于该振荡器，接收该脉冲信号，用以输出一功率限制信号；

一阻抗单元，连接于该波形产生单元，用以决定该功率限制信号的斜率值；

一比较单元，连接于该电源供应器中的一检知电阻、一电压反馈端与该波形产生单元，分别接收一电流感测信号、一电压反馈信号与该功率限制信号，用以输出一重置信号，该电流感测信号为该功率开关导通时，该一次侧切换电流在该检知电阻上的压降；及

一输出单元，连接于该比较单元、该振荡器与该功率开关，接收该重置信号与该脉冲信号，用以输出一驱动信号到该功率开关。

2、如权利要求1所述的一种输出功率补偿的切换式控制装置，其特征在于，该比较单元包括有：

一功率比较器，连接于该波形产生单元与该检知电阻，接收该功率限制信号与该电流感测信号，用以输出一过功率信号；

一脉冲宽度调制器，连接于该检知电阻与该电压反馈端，接收该电流感测信号与该电压反馈信号，用以输出一调制信号；及

一逻辑电路，连接到该功率比较器、该脉冲宽度调制器及该输出单元，接收该过功率信号与该调制信号，用以输出该重置信号到该输出单元。

3、如权利要求1所述的一种输出功率补偿的切换式控制装置，其特征在于，该输出单元包括有：

一正反器，其一设定端连接于该振荡器，一重置端连接于该比较单元，接收该脉冲信号与该重置信号，用以产生一输出信号；

一非门电路，连接于该振荡器，将该脉冲信号反相，用以输出一反相脉冲信号；及

一与门电路，连接于该非门电路的输出与该正反器的输出，接收该反相脉

冲信号与该输出信号，用以输出该驱动信号。

4、如权利要求1所述的一种输出功率补偿的切换式控制装置，其特征在于，该波形产生单元包括有：

一斜坡电路，连接于该振荡器，接收该脉冲信号，用以输出一斜坡信号；

一转换电路，连接于该斜坡电路与该阻抗单元，通过调整该阻抗单元，得以改变该斜坡信号的斜率值，而输出一第一电流；及

一限制电流镜电路，连接于该转换电路，根据该第一电流，得以输出该功率限制信号。

5、如权利要求4所述的一种输出功率补偿的切换式控制装置，其特征在于，该斜坡电路包括有：

一电容器；

一耦合器，通过一切换开关连接于该电容器，将一参考电位耦合输出；及

一放电电流源，连接于该电容器；

其中，该切换开关受控于该脉冲信号，并于该电容器上产生该斜坡信号。

6、如权利要求4所述的一种输出功率补偿的切换式控制装置，其特征在于，该限制电流镜电路包括有：

一第一电流镜，连接于该转换电路与一第一定电流源，接收该第一电流，并受限于该第一定电流源，而映像出一第二电流；

一第二电流镜，连接于该第一电流镜与一第二定电流源，将该第二电流映像出一第三电流；及

一输出电阻，连接于该第二电流镜与该第二定电流源，根据该第三电流且受限于该第二定电流源，得以取得一输出电流，产生该功率限制信号。

7、一种输出功率补偿的切换式控制装置，安装于一电源供应器中，通过一功率开关耦接于一磁性器件，控制该功率开关切换该磁性器件，以产生一一次侧切换电流，其特征在于，包括有：

一控制单元，连接于该电源供应器中的一反馈端与该功率开关，通过该反馈端接收一电流感测信号与一电压反馈信号，用以输出一驱动信号来控制该功率开关与该电源供应器的输出电压，该电流感测信号为该功率开关导通时，该一次侧切换电流在一检知电阻上的压降；

一波形产生单元，连接于该控制单元，传送一功率限制信号到该控制单元，

用以控制该驱动信号与限制该一次侧切换电流；及

一阻抗单元，连接于该波形产生单元，用以决定该功率限制信号的斜率值。

8、如权利要求7所述的一种输出功率补偿的切换式控制装置，其特征在于，该功率限制信号与该驱动信号为同步。

9、如权利要求7所述的一种输出功率补偿的切换式控制装置，其特征在于，该控制单元包括有：

一功率比较器，连接于该波形产生单元与该反馈端，接收该功率限制信号与该电流感测信号，用以输出一过功率信号；

一脉冲宽度调制器，连接于该反馈端，接收该电流感测信号与该电压反馈信号，用以输出一调制信号；

一逻辑电路，连接到该功率比较器与该脉冲宽度调制器，接收该过功率信号与该调制信号，用以输出一重置信号；及

一正反器，接收一脉冲信号与该重置信号，用以输出该驱动信号；

其中该脉冲信号用来导通该驱动信号，该重置信号用来截止该驱动信号。

10、如权利要求7所述的一种输出功率补偿的切换式控制装置，其特征在于，该波形产生单元包括有：

一斜坡电路，接收该脉冲信号，用以输出一斜坡信号；

一转换电路，连接于该斜坡电路与该阻抗单元，通过调整该阻抗单元，得以改变该斜坡信号的斜率值，而输出一第一电流；及

一限制电流镜电路，连接于该转换电路，根据该第一电流，得以输出该功率限制信号。

11、如权利要求10所述的一种输出功率补偿的切换式控制装置，其特征在于，该斜坡电路包括有：

一电容器；

一耦合器，通过一切换开关连接于该电容器，将一参考电位耦合输出；及

一放电电流源，连接于该电容器；

其中，该切换开关受控于该脉冲信号，并于该电容器上产生该斜坡信号。

12、如权利要求10所述的一种输出功率补偿的切换式控制装置，其特征在于，该限制电流镜电路包括有：

一第一电流镜，连接于该转换电路与一第一定电流源，接收该第一电流，

并受限于一第一定电流源，而映像出一第二电流；

一第二电流镜，连接于该第一电流镜与一第二定电流源，将该第二电流映像出一第三电流；及

一输出电阻，连接于该第二电流镜与该第二定电流源，根据该第三电流且受限于一第二定电流源，得以取得一输出电流，产生该功率限制信号。

一种输出功率补偿的切换式控制装置

技术领域

本发明涉及一种利用阻抗调整达成输出功率补偿的切换式控制装置,尤指一种在电源供应器中利用调整一阻抗单元的阻值,作为电源供应器输出功率补偿的切换式控制装置。

背景技术

脉冲宽度调制技术是一个现有的技术,用以控制与稳定调整电源供应器的输出功率。电源供应器必须提供各种的保护功能,如过电压、过电流与过功率保护。过电流与过功率保护用来保护电源供应器与周边电路,以避免造成永久性的伤害。在电源供应器的过功率保护中,通过输出功率补偿功能的设计,可使电源供应器在高、低输入电压下有相同的过载保护点。

请参阅图 1, 其为现有的电源供应器电路示意图。电源供应器中, 一 PWM 控制器 1 根据反馈信号 V_{FB} 用以输出一控制信号 V_C' , 该控制信号 V_C' 控制功率开关 Q 切换变压器 T, 进而稳定调整电源供应器的输出电压 V_O 。一检知电阻 R_S 与功率开关 Q 串联连接, 以获取流过功率开关 Q 的一次侧切换电流 I_P 。一次侧切换电流 I_P 流过检知电阻 R_S , 并在检知电阻 R_S 上产生一电流感测信号 V_S , 电流感测信号 V_S 可以决定电源供应器的最大输出功率。

请参阅图 2, 为现有 PWM 控制器内部电路方块示意图。PWM 控制器 1 使用一功率限制比较器 11 连接于该检知电阻 R_S 用以接收该电流感测信号 V_S , 并比较运算电流感测信号 V_S 与一最大功率限制电压 V_{LIMIT} , 假使电流感测信号 V_S 大于最大功率限制电压 V_{LIMIT} , PWM 控制器 1 将停用控制信号 V_C' 的输出, 进而限制并且决定电源供应器的最大输出功率。同时, PWM 控制器 1 进一步使用一 PWM 比较器 12 来比较电压反馈信号 V_{FB} 与电流感测信号 V_S , 进而周期性地停用控制信号 V_C' 的输出, 得以稳定电源供应器的输出电压 V_O 。

请参阅图 1 与图 2, 当功率开关 Q 导通时, 存储于变压器 T 电感上的能量 ϵ 可表示为公式 (1):

$$\varepsilon = \frac{1}{2} \times L_P \times I_P^2 = P \times T_S \quad (1)$$

流过变压器 T 一次侧切换电流 I_P 可表示为公式 (2) :

$$I_P = \frac{V_{IN}}{L_P} \times t_{on} \quad (2)$$

最大输出功率 P 可表示为公式 (3) :

$$P = \frac{L_P}{2 \times T_S} \times I_P^2 = \frac{V_{IN}^2 \times t_{on}^2}{2 \times L_P \times T_S} \quad (3)$$

其中该 I_P 与 L_P 分别表示为变压器 T 的一次侧切换电流与一次侧电感值； t_{on} 为功率开关 Q 导通时，控制信号 V_G' 的导通时间； T_S 为控制信号 V_G' 的切换周期。从上面公式 (2) 可知，输入电压 V_{IN} 的大小会影响变压器 T 的一次侧所建立的一次侧切换电流 I_P ，较高的输入电压 V_{IN} 则一次侧切换电流 I_P 建立速度较快，反之则较慢。因此，通过比较运算该电流感测信号 V_S 与该最大功率限制电压 V_{LIMIT} ，得以限制与决定电源供应器的最大输出功率 P。

由于上述公式 (3) 可以得知，电源供应器输出功率 P 的大小与功率开关 Q 的导通时间 t_{on} 与输入电压 V_{IN} 有关。而当考虑到安规 (safety) 时，电源供应器的实际输入电压 V_{IN} 范围由 90Vac 到 264Vac，且高、低输入电压间往往有数倍的差异。然而，通过电源供应器的反馈控制回路可自动地调整导通时间 t_{on} ，而使得输出功率 P 保持固定值。也就是说，当电流感测信号 V_S 高于最大功率限制电压 V_{LIMIT} 时，此时最大导通时间将受到限制，并形成限制变压器 T 一次侧切换电流 I_P 。

配合图 2，请参阅图 3，其为现有电源供应器中传输延迟时间波形的示意图。现有的功率限制通常利用最大功率限制电压 V_{LIMIT} ，例如 1V 的电压准位来与电流感测信号 V_S 作比较，若是电流感测信号 V_S 大于 1V，则该 PWM 控制器 1 将停止输出控制信号 V_G' 到该功率开关 Q，以限制与决定电源供应器的最大输出功率 P。

然而，实际上当电流感测信号 V_S 高于最大功率限制电压 V_{LIMIT} 的瞬间，该 PWM 控制器 1 的控制信号 V_G' 会经过一段传输延迟时间 t_d 后才会截止。在该传输延迟时间 t_d 之内，功率开关 Q 持续导通，并且将继续传递功率。因此，功率开关 Q 实际的导通时间等于 $t_{on} + t_d$ ，且无论是在高、低输入电压下，于相同

的电源供应器中，其传输延迟时间 t_d 的大小是相同的。

所以电源供应器在高输入电压下，实际的功率限制电压 V_{LIMIT} 会比低输入电压下的功率限制电压 V_{LIMIT} 高，使得电源供应器于高、低输入电压时会造成输出功率的极大差异。而实际的输出功率 P 如下式 (4) 所示：

$$P = \frac{V_{IN}^2 \times (t_{on} + t_d)^2}{2 \times L_p \times T} \quad (4)$$

比较上述方程式 (3) 与 (4)，由于 PWM 控制器 1 内部的传输延迟时间 t_d 将会使激磁电流比理论值多上 $(V_{IN} / L_p) \times t_d$ ，因此，在高输入电压时将会有相对于低输入电压时较大的功率限制电压 V_{LIMIT} 。虽然该传输延迟时间 t_d 很短，通常介于 200ns 到 350ns，而较高的切换频率下，该传输延迟时间 t_d 对高、低输入电压所造成的输出功率差异会更加加剧。

发明内容

本发明所要解决的主要技术问题在于提供一种输出功率补偿的切换式控制装置，使用于电源供应器中，该切换式控制装置可通过调整一阻抗单元的阻值来决定一功率限制信号的斜率值，再通过比较运算功率限制信号与一电流感测信号得以产生一重置信号，该重置信号可用来决定一驱动信号的导通时间，作为电源供应器输出功率的补偿。

为了实现上述目的，本发明提供了一种输出功率补偿的切换式控制装置，通过一功率开关耦接于一磁性器件，控制该控制开关切换该磁性器件，包括有：一可以输出脉冲信号的振荡器；一波形产生单元连接于该振荡器，接收该脉冲信号，用以输出一功率限制信号；一阻抗单元连接于该波形产生单元，用以决定该功率限制信号的斜率值；一比较单元连接于一检知电阻、一电压反馈端与该波形产生单元，接收一电流感测信号、一电压反馈信号与该功率限制信号，用以输出一重置信号；及一输出单元连接于该比较单元、该振荡器与该功率开关，接收该重置信号与该脉冲信号，用以输出一驱动信号到该功率开关。

本发明的输出功率补偿的切换式控制装置使用的波形产生单元，包括有一连接于振荡器的斜坡电路，斜坡电路根据接收的脉冲信号用以输出一斜坡信号；一转换电路连接于该斜坡电路与该阻抗单元，通过调整该阻抗单元以改变该斜坡信号的斜率值进而输出一第一电流；及一限制电流镜电路连接于该转换

电路，根据该第一电流以输出该功率限制信号。

本发明可通过调整一阻抗单元的阻值，补偿电源供应器在高、低输入电压下所造成的输出功率差异，让电源供应器工作于高、低不同的输入电源电压情况下，可得到相同的输出功率。

以上的概述与以下的详细说明皆为示范性质，是为了进一步说明本发明的专利申请范围。有关本发明的其它目的与优点，将结合附图加以阐述。

附图说明

图 1 为现有的电源供应器电路示意图；

图 2 为现有 PWM 控制器内部电路方块示意图；

图 3 为现有电源供应器中传输延迟时间波形的示意图；

图 4 为本发明输出功率补偿的切换式控制装置使用于电源供应器的较佳电路示意图；

图 5 为本发明输出功率补偿的切换式控制装置较佳电路方块示意图；

图 6 为本发明使用的波形产生单元电路方块示意图；

图 7 为本发明的波形产生单元电路波形示意图；

图 8 为功率限制信号 V_{SAW} 在不同阻抗单元 R_{th} 下的波形示意图；及

图 9 为本发明于高、低电压输入时的波形示意图。

附图标记：

1	PWM控制器	11	功率限制比较器
12	PWM 比较器	V_{LIMIT}	最大功率限制电压
V_s	电流感测信号	V_G'	控制信号
Q	功率开关	T	变压器
V_o	输出电压	R_s	检知电阻
2	输出功率补偿的切换式控制装置	R_{th}	阻抗单元
V_{FB}	反馈信号	V_{SAW}	功率限制信号
R_s	检知电阻		
V_G	驱动信号	20	波形产生单元
202	斜坡电路	C	电容器
2020	耦合器	SW	切换开关

V_{R1}	参考电位	2024	放电电流源
204	转换电路	2040	运算放大器
2042	转换晶体管	206	限制电流镜电路
2060	第一定电流源	2062	第二定电流源
Q1、Q2、Q3、Q4	晶体管	22	振荡器
24	输出单元	240	非门电路
242	正反器	244	与门电路
26	比较单元	260	脉冲宽度调制器
262	功率比较器	264	逻辑电路

具体实施方式

请参阅图 4，为本发明输出功率补偿的切换式控制装置使用于电源供应器的较佳电路示意图。本发明利用阻抗调整实现输出功率补偿的切换式控制装置 2 根据调整一阻抗单元 R_{th} 的阻值、一电压反馈信号 V_{FB} 及从一检知电阻 R_s 上取得的电流感测信号 V_s ，得以决定输出的驱动信号 V_G 的导通时间，驱动信号 V_G 控制功率开关 Q 切换变压器 T，用以达到电源供应器输出功率的补偿的目的。

配合图 4，请参阅图 5，为本发明输出功率补偿的切换式控制装置较佳电路方块示意图。输出功率补偿的切换式控制装置 2 通过一功率开关 Q 耦接于一磁性器件 T，从而控制该功率开关 Q 切换该磁性器件 T。输出功率补偿的切换式控制装置 2 包括有一振荡器 22，可输出一脉冲信号 PLS；一波形产生单元 20 连接于该振荡器 22，以接收该脉冲信号 PLS，同时用以输出一功率限制信号 V_{SAW} ；一阻抗单元 R_{th} 连接于该波形产生单元 20，用以决定该功率限制信号 V_{SAW} 的斜率值；一比较单元 26 连接于检知电阻 R_s 、一电压反馈端 FB 与该波形产生单元 20，以接收该电流感测信号 V_s 、一电压反馈信号 V_{FB} 与该功率限制信号 V_{SAW} ，用以输出一重置信号 Reset；及一输出单元 24 连接于该比较单元 26、该振荡器 22 与该功率开关 Q，用于接收该重置信号 Reset 与该脉冲信号 PLS，且同步该脉冲信号 PLS 以输出一驱动信号 V_G 到该功率开关 Q。该比较单元 26 连接到电源供应器的输出端以取得该电压反馈信号 V_{FB} ，包括有：一功率比较器 262 连接于该波形产生单元 20 与该检知电阻 R_s ，接收该电流感测信号 V_s 与该功率限制信号 V_{SAW} ，用以输出一过功率信号 OC；一脉冲宽度调制器 260 连接

于该检知电阻 R_s 与电源供应器的输出端，接收该电流感测信号 V_s 与电压反馈信号 V_{FB} ，用以输出一调制信号 PWM；及一逻辑电路 264 连接到该功率比较器 262、该脉冲宽度调制器 260 及该输出单元 24，接收该过功率信号 OC 与该调制信号 PWM，用以输出该重置信号 Reset 到该输出单元 24。

该输出单元 24 包括有：一正反器 242，其一设定端 S 连接于该振荡器 22，一重置端 R 连接于该比较单元 26，根据该脉冲信号 PLS 与该重置信号 Reset 产生一输出信号 Q_s ；一非门电路 240 连接于该振荡器 22，将该脉冲信号 PLS 反相，用以输出一反相脉冲信号 \overline{PLS} ；一与门电路 244 连接于该非门电路 240 的输出与该正反器 242 的输出，接收该反相脉冲信号 \overline{PLS} 与该输出信号 Q_s ，用以输出该驱动信号 V_G 。

仍配合图 4，参阅图 5，本发明另一实施例还可由一控制单元（未标示），连接于该电源供应器的一个反馈端与该功率开关 Q，控制单元通过该反馈端接收一电流感应信号 V_s 与一电压反馈信号 V_{FB} ，以及输出一驱动信号 V_G 来控制该功率开关 Q 与该电源供应器的输出电压。该电流感应信号 V_s 是功率开关 Q 导通时，该一次侧切换电流在一检知电阻上的压降；以及一波形产生单元 20，连接于该控制单元，传送一功率限制信号 V_{SAW} 到该控制单元，用以控制该驱动信号 V_G 与一次侧切换电流。一阻抗单元 R_{th} 连接于该波形产生单元 20，用以决定该功率限制信号 V_{SAW} 的斜率值。

控制单元包括有：一功率比较器 262 连接于该波形产生单元 20 与该反馈端，用以接收该电流感应信号 V_s 与该功率限制信号 V_{SAW} ，并输出一过功率信号 OC；一脉冲宽度调制器 260，连接于该反馈端，以接收该电流感应信号 V_s 与电压反馈信号 V_{FB} ，用以输出一调制信号 PWM；一逻辑电路 264 连接到该功率比较器 262、该脉冲宽度调制器 260，接收该过功率信号 OC 与该调制信号 PWM，用以输出该重置信号 Reset；及一正反器 242，用以接收脉冲信号 PLS 与该重置信号 Reset，用以输出该驱动信号 V_G ；其中该脉冲信号 PLS 用于导通该驱动信号 V_G ，该重置信号 Reset 用于截止该驱动信号 V_G 。请参阅图 6，为本发明使用的波形产生单元电路方块示意图。包括有：一斜坡电路 202 连接于该振荡器 22，根据该脉冲信号 PLS，用以输出一斜坡信号 RMP；一转换电路 204 连接于该斜坡电路 202 与该阻抗单元 R_{th} ，通过调整该阻抗单元 R_{th} ，得以改变该斜坡信号 RMP 的斜率值，而输出一第一电流 I_1 ；一限制电流镜电路 206 连接于该转

换电路 204，以根据该第一电流 I_1 ，得以输出该功率限制信号 V_{SAW} 。

该斜坡电路 202，包括有：一电容器 C；一耦合器 2020 通过一切换开关 SW 连接于该电容器 C，耦合器 2020 将一参考电位 V_{R1} 耦合输出。该切换开关 SW 受控于该脉冲信号 PLS，以参考电位 V_{R1} 对电容器 C 进行充电，再配合放电电流源 2024，于该电容器 C 上产生该斜坡信号 RMP。

该转换电路 204 由一运算放大器 2040 连接一转换晶体管 2042 组成，接收该斜坡信号 RMP，并于该阻抗单元 R_{th} 上产生该第一电流 I_1 。该限制电流镜电路 206 包括有：一由晶体管 Q1、Q2 连接组成的第一电流镜，第一电流镜连接于该转换电路 204 与一第一定电流源 2060，接收该第一电流 I_1 ，并受限于该第一定电流源 2060 而映像出一第二电流 I_2 ；一由晶体管 Q3、Q4 连接组成的第二电流镜，连接于该第一电流镜与一第二定电流源 2062，将该第二电流 I_2 映像出一第三电流 I_3 ；及一输出电阻 R_0 连接于该第二电流镜与该第二定电流源 2062，以根据该第三电流 I_3 且受限于该第二定电流源 2062，得以取得一输出电流 I_0 ，并在输出电阻 R_0 上产生该功率限制信号 V_{SAW} 。

配合图 5 与图 6，请参阅图 7，为本发明的波形产生单元电路波形示意图。振荡器 22 输出的脉冲信号 PLS 于时间 t_0-t_1 时为高准位，此时切换开关 SW 导通，在电容器 C 上产生的斜坡信号 RMP 为参考电位 V_{R1} 。参考电位 V_{R1} 经过转换电路 204 得到一第一电流 I_1 ，第一电流 I_1 再经过第一电流镜与第二电流镜，分别产生第二电流 I_2 与第三电流 I_3 ，第一电流 I_1 、第二电流 I_2 及第三电流 I_3 的波形相同，仅有电流映像比上的差异。输出电流 I_0 根据第二定电流源 2062 而与第三电流 I_3 形成互补的波形，所以此时输出电流 I_0 为低准位。

在时间 t_1-t_2 ，切换开关 SW 截止，在电容器 C 上产生的斜坡信号 RMP 通过放电电流源 2024 开始下降。下降的斜坡信号 RMP 经过转换电路 204 得到下降的第一电流 I_1 ，下降的第一电流 I_1 再经过第一电流镜与第二电流镜，分别产生有第二电流 I_2 与第三电流 I_3 ，第一电流 I_1 、第二电流 I_2 及第三电流 I_3 的波形相同，仅有电流映像比上的差异。输出电流 I_0 根据第二定电流源 2062 而与第三电流 I_3 形成互补的波形，所以此时输出电流 I_0 为一上升的波形。此时，第一电流 I_1 、第二电流 I_2 及第三电流 I_3 下降波形的斜率可由阻抗单元 R_{th} 来进行调整。

时间 t_2-t_3 ，切换开关 SW 仍为截止，在电容器 C 上产生的斜坡信号 RMP 已

经下降到最低准位。斜坡信号 RMP 经过转换电路 204 得到低准位的第一电流 I_1 ，第一电流 I_1 再经过第一电流镜与第二电流镜，分别产生有第二电流 I_2 与第三电流 I_3 ，第一电流 I_1 、第二电流 I_2 及第三电流 I_3 的波形相同，仅有电流映像比上的差异。输出电流 I_0 根据第二定电流源 2062 而与第三电流 I_3 形成互补的波形，所以此时输出电流 I_0 为高准位。

再参阅图 7，输出电流 I_0 会在输出电阻 R_0 上产生该功率限制信号 V_{SAW} ，功率限制信号 V_{SAW} 与输出电流 I_0 的波形仅为放大增益上的差异。请参阅图 8，为功率限制信号 V_{SAW} 在不同阻抗单元 R_{th} 下的波形示意图。

请参阅图 9，为本发明于高、低电压输入时的波形示意图。波形产生单元输出的该功率限制信号 V_{SAW} 周期性的与该电流感测信号 V_s 比较运算，用以周期性的调整驱动信号 V_G 的脉冲宽度，在功率限制信号 V_{SAW} 每个周期中都具有一补偿周期 T_1 ，在此段补偿周期 T_1 时间，功率限制信号 V_{SAW} 的斜率可由阻抗单元 R_{th} 来进行调整，用来作为电源供应器于高、低输入电压下功率的补偿。当电源供应器于高输入电压下可反馈取得斜率较高的电流感测信号 V_{S2} ，于低输入电压下则反馈取得斜率较低的电流感测信号 V_{S1} 。电源供应器于高输入电压下所产生斜率较高的电流感测信号 V_{S2} 会很快顶到功率限制信号 V_{SAW} 而截止驱动信号 V_G 的输出，以得到较小脉冲宽度的驱动信号 V_{G2} 。而较低输入电压下所产生斜率较低的电流感测信号 V_{S1} 会较缓顶到功率限制信号 V_{SAW} 而得到较大脉冲宽度的驱动信号 V_{G1} 。

实际上，当高输入电压下所产生斜率较高的电流感测信号 V_{S2} 或低输入电压下所产生斜率较低的电流感测信号 V_{S1} 于补偿周期 T_1 时高于功率限制信号 V_{SAW} 的瞬间，驱动信号 V_G 会经过一段传输延迟时间 t_d 后才会截止。在该传输延迟时间 t_d 内，功率开关 Q 持续导通，并且将继续传递功率。同时，在相同的电源供应器中，其传输延迟时间 t_d 的大小是相同的。

上述说明中，由于斜率较高的电流感测信号 V_{S2} 于补偿周期 T_1 时先顶到功率限制信号 V_{SAW} ，且驱动信号 V_{G2} 会经过一段传输延迟时间 t_d 后才会截止，而斜率较低的电流感测信号 V_{S1} 于补偿周期 T_1 时较缓顶到功率限制信号 V_{SAW} ，且驱动信号 V_{G1} 会相对张大，并经过一段传输延迟时间 t_d 后才会截止。

功率限制信号 V_{SAW} 于补偿周期 T_1 时作为限制电源供应器于高、低输入电压下的输出功率，可以让斜率较高的电流感测信号 V_{S2} 或斜率较低的电流感测信

号 V_{s1} 在实际考虑到传输延迟时间 t_d 时, 具有相同的实际功率限制点 V_a , 如此即可补偿电源供应器在高、低输入电压下所造成的输出功率差异, 让电源供应器工作于高、低压不同的输入电源电压情况下, 可以得到相同的输出功率。

综上所述, 本发明使用于电源供应器中, 通过调整一阻抗单元的阻值以决定内部一功率限制信号的斜率值, 且周期性的比较运算功率限制信号与一电流感测信号得以决定一驱动信号的导通周期, 作为电源供应器输出功率的补偿。

以上所述, 仅为本发明的较佳具体实施例的详细说明与附图, 但本发明的特征并不局限于此, 并非用以限制本发明。本发明的范围应以下述的权利要求书为准, 凡契合于本发明申请专利范围的精神及其类似变化的实施例, 皆应包含于本发明的范畴中, 任何本领域的普通技术人员在本发明的领域内, 所做的变化或修改皆可涵盖在本案的范围之中。

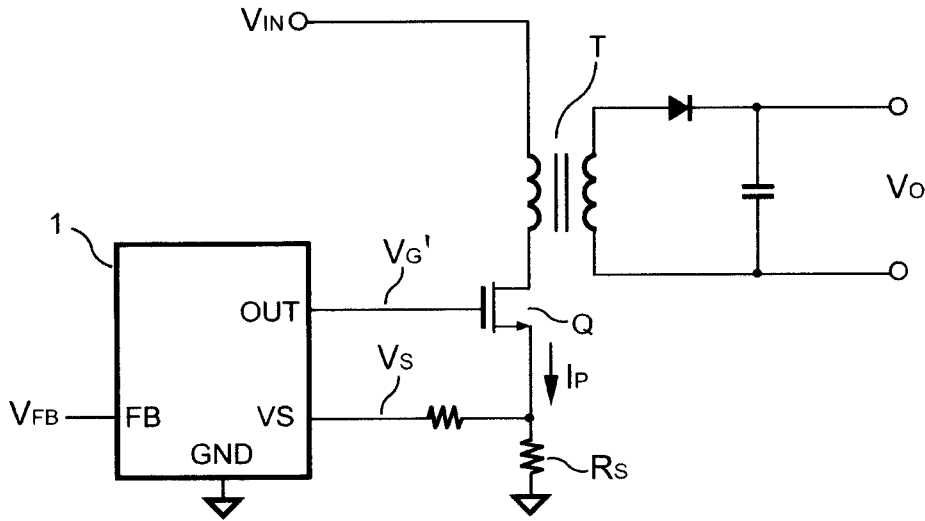


图 1

1

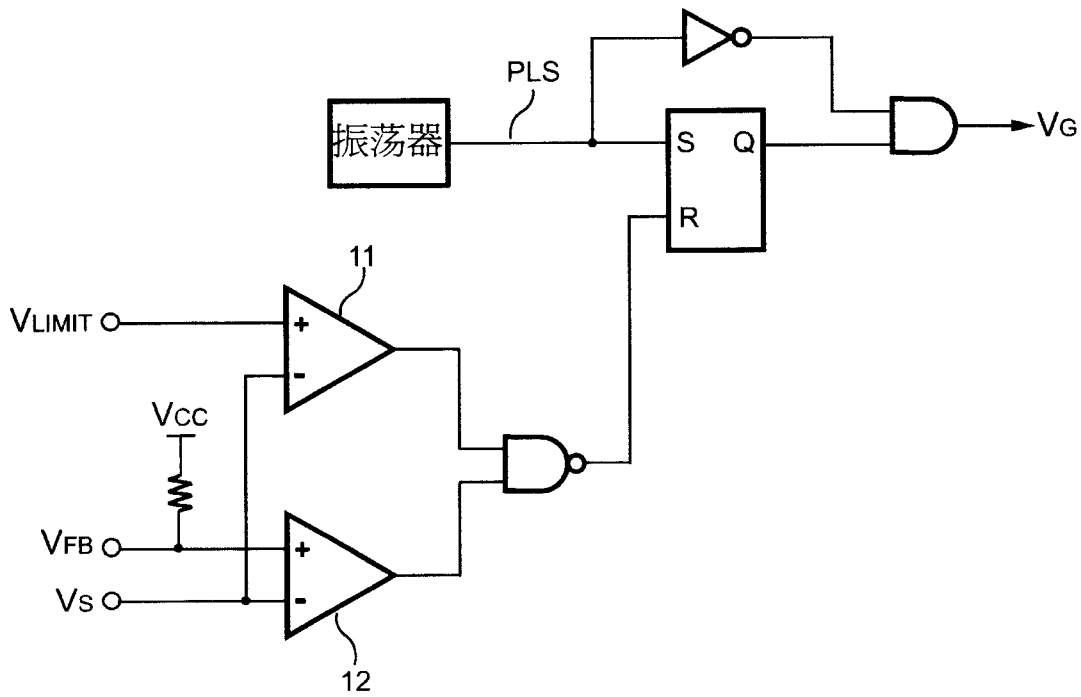


图 2

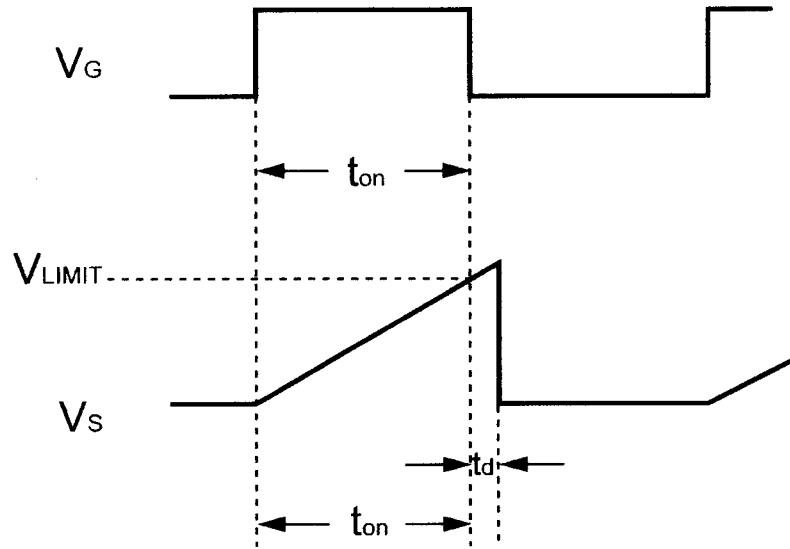


图 3

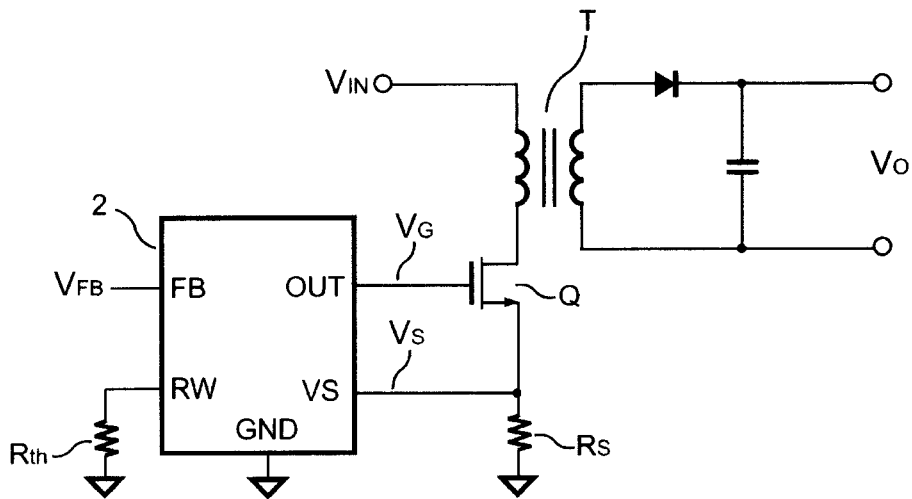


图 4

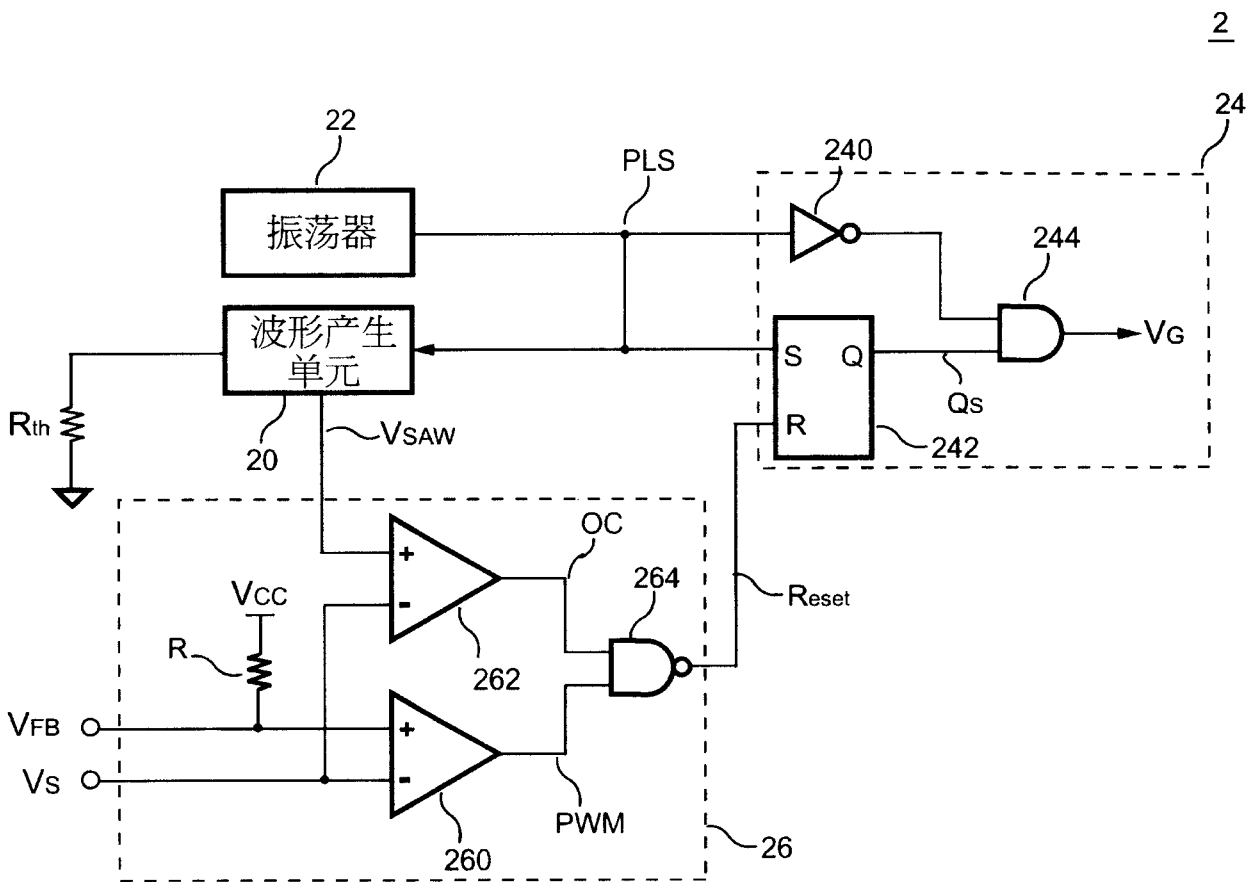


图 5

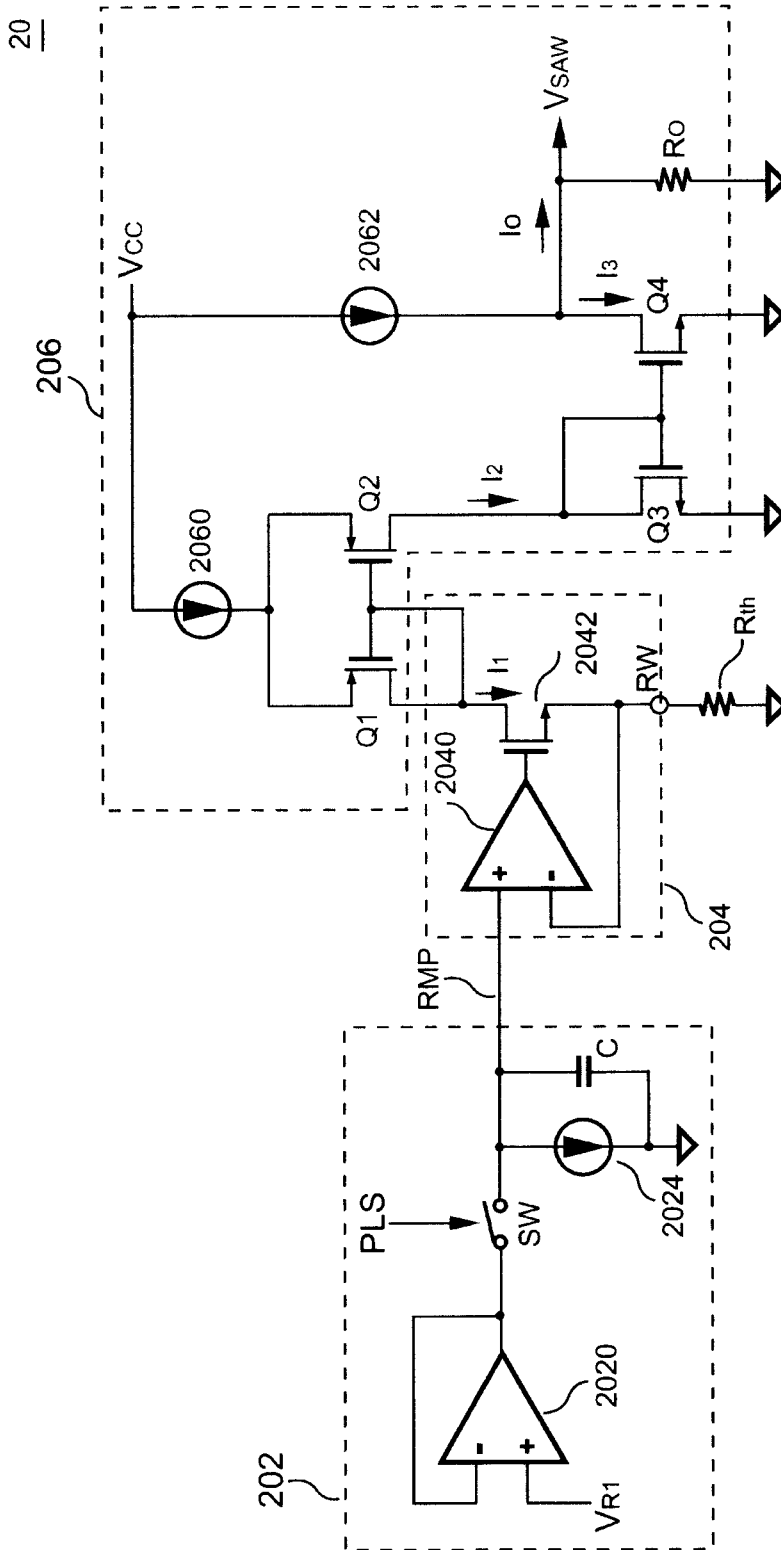


图 6

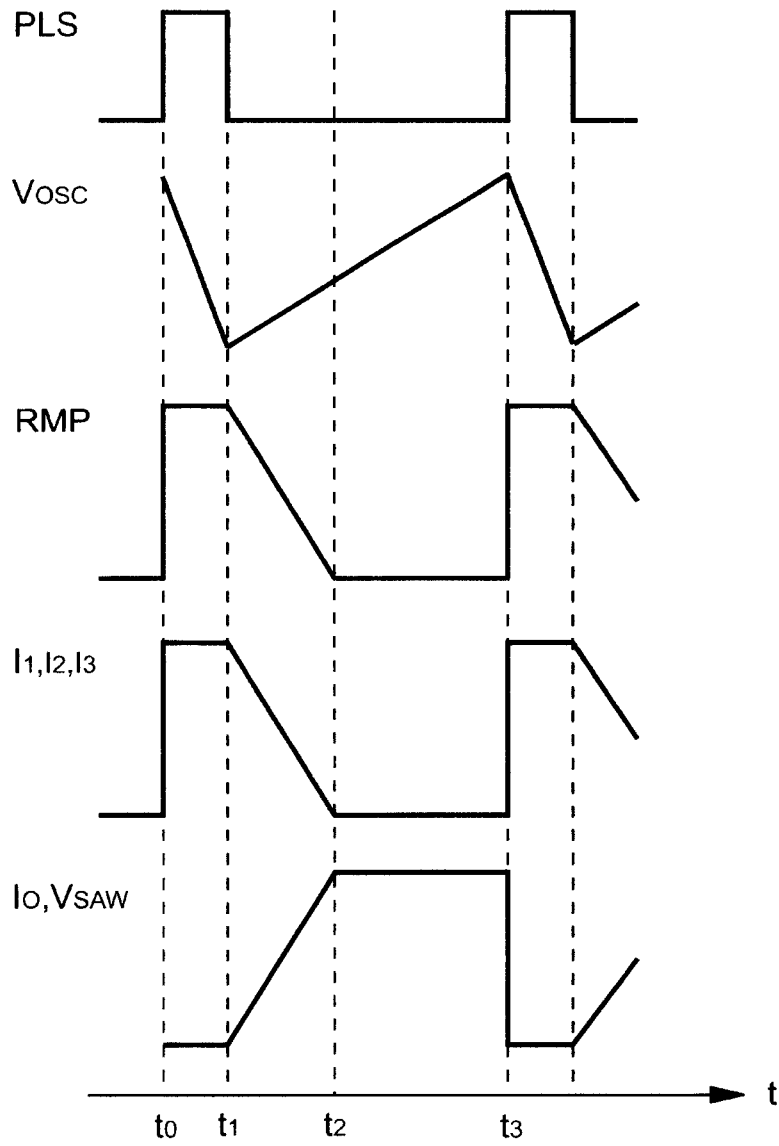


图 7

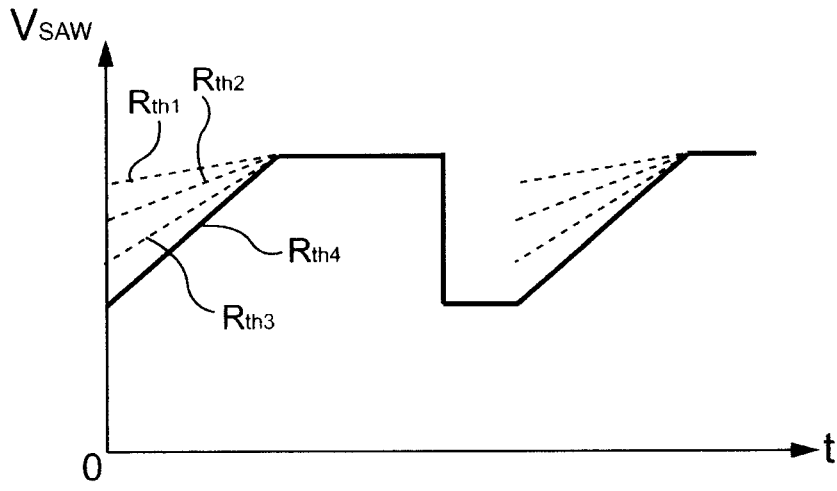


图 8

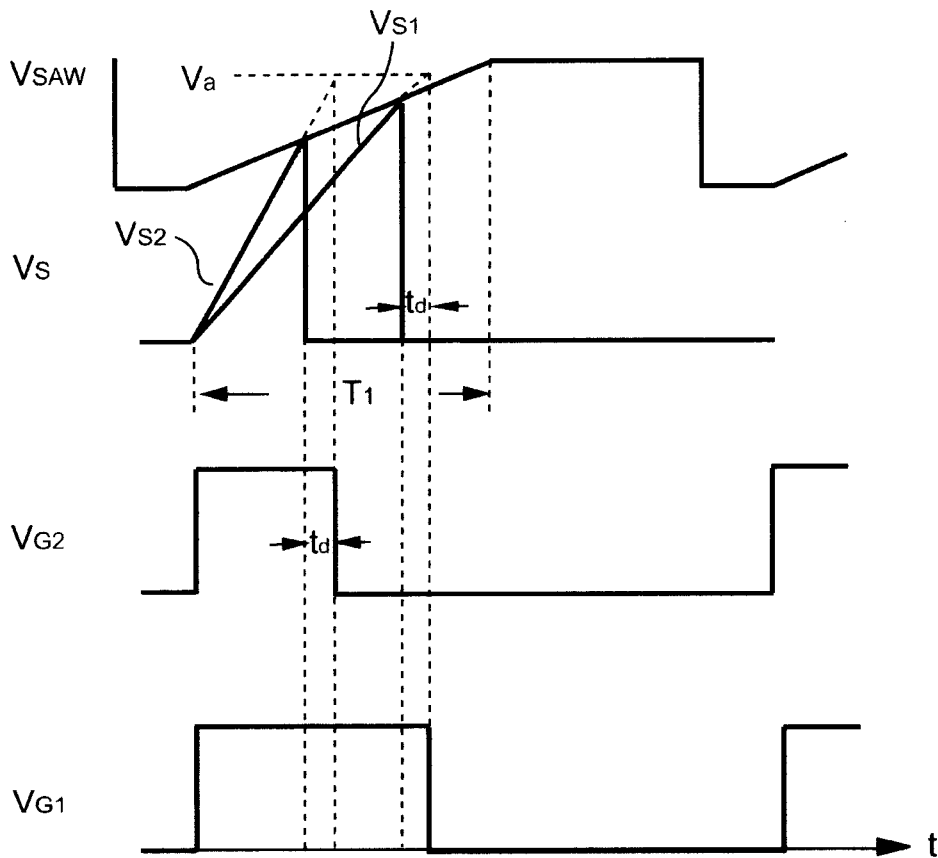


图 9