



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 96101500.4

[51]Int.Cl⁶

H02M 7/00

[43]公开日 1996 年 12 月 4 日

[22]申请日 96.2.14

[30]优先权

[32]95.2.14 [33]KR[31]2641 / 95

[71]申请人 大字电子株式会社

地址 韩国汉城

[72]发明人 许东荣

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

代理人 马 莹

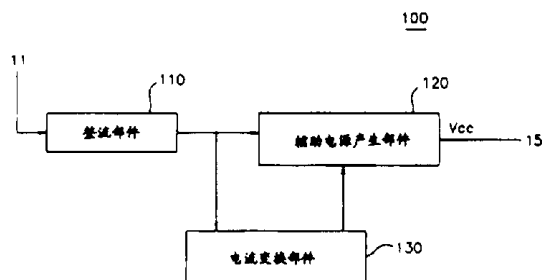
H02M 7 / 537

权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 辅助供电装置

[57]摘要

一种产生一恒定辅助电源的辅助供电装置包括：一个主供电部件，一个对从二极管整流桥输出的电压进行整流的整流部件；一个辅助电源产生部件，和一个电流变换部件，这样即使二极管整流桥的输出电压变化时，也能输出一个与二极管整流桥的输出电压无关的恒定辅助电源并提供给控制部件，从而避免控制部件的不正常工作。起动部件的消除，使辅助供电装置简单化。



权 利 要 求 书

1、一种辅助供电装置包括:

一个主供电部件, 它包括: 一个二极管整流桥, 用于对从外部输入的交流电进行全波整流; 一个变压器, 用于对从二极管整流桥输出的电压滤波并借助于初级绕组激励次级绕组; 一个二极管和一个电容器, 用于对变压器的激励电压整流和滤波并将其提供给负载; 一个控制部件, 用于根据来自电容器的输出电压产生一个控制信号, 以便控制开关晶体管的开关操作; 和一个开关晶体管, 用于通过控制部件输出的控制信号来控制流过变压器的电流;

一个整流部件, 用于对从二极管整流桥输出的电压进行整流;

一个辅助电源产生部件, 用于对来自整流部件的输出电压滤波并产生一个辅助电源, 以便提供给主供电部件; 和

一个电流变换部件, 用于控制在辅助电源产生部件中的电流, 以便输出一个与二极管整流桥的输出电压无关的恒定辅助电源。

2、根据权利要求1所述的辅助供电装置, 其中整流部件是一个对从二极管整流桥输出的电压进行半波整流的二极管。

3、根据权利要求1所述的辅助供电装置, 其中辅助电源产生部件包括:

一个触发部件, 用于通过对从整流部件输出的电压充电或放电来产生一个触发信号; 一个辅助电源输出部件, 用于根据触发部件的触发信号把从整流部件输出的电压作为一个辅助电源输出; 和

一个复位装置, 用于接收触发信号, 把辅助电源提供给控制部

件并且使触发部件复位。

4、根据权利要求1所述的辅助供电装置，其中电流变换部件是一个用于控制辅助电源产生部件的电流的电流镜(current mirror)。

5、根据权利要求3所述的辅助供电装置，其中触发部件包括：

相互串联连接的第一电阻器和第二电阻器，用于使从整流部件输出的电压通过；

一个与第一电阻器和第二电阻器串联连接的电容器，用于对来自第一电阻器和第二电阻器的电压充电或放电；

一个与第二电阻器和电容器并联连接的第一稳压二极管，用于在第一电阻器和第二电阻器分压不低于固定电压的情况下限制电容器的充电；和

一个第二稳压二极管，用于使从电容器输出的电压通过。

6、根据权利要求3所述的辅助供电装置，其中辅助电源产生部件包括：

一个由触发部件输出的电压来导通的晶闸管；

一个用于对从整流部件输出的电压进行偏压的电阻器；和

一个电容器，用于对从闸流管输出的电压滤波和输出一个辅助电源。

7、根据权利要求3所述的辅助供电装置，其中复位装置包括：

一个电阻器，用于使从第二稳压二极管输出的电压通过；和

一个闸流管，该闸流管依靠电阻器输出电压来导通，并清除触发部件的电容器的充电电压。

8、根据权利要求4所述的辅助供电装置，其中电流变换部件包括：

一个第三电阻器和一个第四电阻器，用于使从整流部件输出的电压通过；

一个与第三电阻器的输出端连接的电容器，用于对来自第三电阻器的电压滤波；

一个与第四电阻器的输出端连接的第一晶体管，该晶体管依靠来自第四电阻器的电压导通，使电流从晶体管的集电极流到发射极。

9、一种辅助供电装置包括：

一个主供电部件，它包括：一个二极管整流桥，用于将从外部输入的交流电全波整流；一个变压器，用于对从二极管整流桥输出的电压滤波并借助于初级绕组激励次级绕组；一个二极管和一个电容器，用于对变压器的激励电压整流和滤波并将其提供给负载；一个控制部件，用于根据电容器的输出电压来产生一个控制信号，以便控制一个开关晶体管的开关操作；和一个开关晶体管，用于通过从控制部件输出的控制信号来控制流过变压器的电流；

一个整流部件，用于对从二极管整流桥输出的电压整流；

一个触发部件，用于通过对来自整流部件的电压的充电或放电来输出一个触发信号；

一个辅助电源产生部件，用于接收从触发部件输出的触发信号，并且将来自整流部件的电压输出为一个辅助电源；

一个复位装置，用于接收从触发部件输出的触发信号，将辅助电源提供给控制部件，并且使触发部件复位；和

一个电流变换部件，用于控制在辅助电源产生部件中的电流，以便输出一个与二极管整流桥的输出电压无关的恒定辅助电源。

10、一种辅助供电装置包括：

一个主供电部件，它包括：一个二极管整流桥，用于把从外部输入的交流电全波整流；一个变压器，用于对从二极管整流桥输出的电压滤波并借助于初级绕组激励次级绕组；一个二极管—电容器，用于对变压器的激励电压整流和滤波并将其提供给负载；一个控制部件，用于根据来自电容器的输出电压来产生一个控制信号，以便控制一个开关晶体管的开关操作；和一个开关晶体管，用于通过从控制部件输出的控制信号控制流过变压器的电流；

一个整流部件，用于对从二极管整流桥输出的电压整流；

一个触发部件，用于通过对来自整流部件的电压的充电或放电来输出一个触发信号；

一个辅助电源产生部件，用于接收从触发部件输出的触发信号并且将来自整流部件的电压输出为一个辅助电源；

一个复位装置，用于接收从触发部件输出的触发信号，将辅助电源提供给控制部件并且使触发部件复位；和

一个电流镜，用于根据从整流部件输出的电压来控制辅助电源产生部件的电流量。

说明书

辅助供电装置

本发明涉及一种开关型供电装置，特别涉及一种用于产生一个恒定辅助电源并具有开关型供电装置的控制部件的辅助供电装置。

一种开关型供电装置将交流电流变换成直流电流并且将该直流电流提供给负载。根据供给负载的直流电流，将从控制部件输出的控制信号提供给一个开关晶体管，并由此来控制开关型供电装置。

如图1中所示的这样一种开关型供电装置包括：一个主供电部件1，用于把从外部提供的交流电转换成直流电，并且把该直流电提供给负载；和一个辅助电源产生部件2，用于产生一辅助电源以便驱动主供电部件1。

这时，用于对从外部提供的交流电进行全波整流的主供电部件1的二极管整流桥11与一个用于对二极管整流桥的输出电压进行滤波的电容器12的一端连接。电容器12的另一端与地连接。同时，电容器12的一端与变压器13的第一初级绕组L1的一端连接，用于激励从电容器12输出的电压。

二极管整流桥11的输出端与一个起动部件14相连接，该起动部件14由串联连接的电阻器14b和二极管14a组成。起动部件14的输出端与一个控制部件15相连接，该控制部件由来自起动部件14的输出电压来驱动并且控制开关晶体管。控制部件15的输出端与开关晶体管16的基极相连接，该开关晶体管16根据控制部件15提供的控制信

号进行开关操作，由此控制流经变压器13的第一初级绕组的电流。晶体管16的集电极与变压器13的第一初级绕组L1的输出端相连接，晶体管16的发射极与地连接。

变压器13的次级绕组L2的一端与二极管17的阳极相连接，该二极管17用于对变压器13提供的激励电压进行半波整流。二极管17的阴极与电容器18的一端相连接，该电容器18对从二极管17来的输出电压滤波。电容器18的输出端与变压器13的次级绕组的另一端连接。

变压器13的第二初级绕组L3的一端与辅助电源产生部件2的二极管21的阳极连接。第二初级绕组L3的另一端与地连接。二极管21的阴极与电容器22的一端连接，电容器22的一端与控制部件15相连接而电容器22的另一端与地连接。

根据如上述结构的常规开关型供电装置，主供电部件1的二极管整流桥11对外部提供的交流电进行全波整流。从二极管整流桥11输出的电压提供给电容器12进行滤波。来自电容器12的电压提供变压器13的第一初级绕组L1。

来自二极管整流桥11的电压提供给起动部件14的二极管14a进行半波整流。整流的电压提供给控制部件15。根据电阻器14b的输出电压，控制部件15被驱动并输出用于开关晶体管16的控制信号C。控制信号C使晶体管16导通。

如果晶体管16被导通，电流流过变压器13的第一初级绕组L1，并且来自电容器12的电压激励变压器13的次级绕组L2。此时，激励电压量由变压器13的第一初级绕组和次级绕组之间的匝数比来确定。

从变压器13的次级绕组L2输出的电压提供给二极管17进行整流。来自二极管17的电压提供给电容器18进行滤波，并随后提供给负载(没有示出)。

来自电容器18的电压提供给控制部件15，并且控制信号C根据来自电容器18的输出电压来变化。变化的控制信号C提供给晶体管16的基极，由此控制开关操作。于是，控制了流过变压器13的第一初级绕组L1的电流。

同样，当电流流过变压器13的第一初级绕组L1时，变压器13的第二初级绕组L3被激励。随后来自变压器13的激励电压提供给二极管21，并由该二极管21来整流。由二极管21输出的电压提供给电容器22并且由该电容器22来滤波。从电容器22输出的辅助电源Vcc提供给控制部件15。

在这样的常规开关型供电装置中，由于变压器13的次级绕组的激励电压根据输入到辅助电源产生部件2的交流电流而变化，所以提供给控制部件15辅助电源Vcc也变化。因此，变化的辅助电源Vcc使控制部件不能正常工作，以致于该产品的可靠性被降低。并且由于起动部件14的分离安装，所以该开关型供电装置很难在尺寸和重量上节省。

因此，本发明的一个目的是提供一种辅助供电装置，它通过产生一个与从外部提供的交流电流的波动无关的恒定辅助电源来防止控制部件的不正常工作。

本发明的另一目的是提供一种消除了起动部件的辅助供电装置，它用于产生一个最初驱动控制部件的辅助电源，这样开关型供电装置便具有简单结构。

为了实现本发明的上述目的，一种辅助供电装置包括。

一个主供电部件，它包括：一个二极管整流桥，用于将从外部输入的交流电全波整流；一个变压器，用于对来自二极管整流桥的电压进行滤波，并借助于初级绕组激励次级绕组，一个二极管和一个电容器，用于对变压器的激励电压整流和滤波并将其提供给负载；一个控制部件，用于根据电容器的输出电压来产生一个控制信号，以便控制一个开关晶体管的开关操作；和一个开关晶体管，用于通过控制部件提供的控制信号来控制流过变压器的电流；

一个整流部件，用于对从二极管整流桥输出的电压进行整流；

一个辅助电源产生部件，用于对整流部件的输出电压进行滤波，并产生一个辅助电源，以便提供给主供电部件；和

一个电流变换部件(Current Sink Section)，用于控制在辅助电源产生部件中的电流，以便输出一个与二极管整流桥的输出电压无关的恒定辅助电源。

根据本发明的优选实施例，从外部输入的交流电源提供给二极管整流桥并被全波整流。来自二极管整流桥的电压提供给主供电部件，变换成直流电源并且提供给负载。来自负载的直流电源被提供给控制部件。同时，从二极管整流桥输出的电压提供给整流部件并进行整流，来自整流部件的电压提供给辅助电源产生部件以产生辅助电源。辅助电源提供给控制部件，并且根据直流电产生用于控制开关晶体管的控制信号。从整流部件输出的电压提供给电流变换部件，并且控制流过辅助电源产生部件的电流，由此使在辅助电源产生部件中产生的辅助电源的输出时间延迟。因此，即使当来自二极管整流桥的输出电压变化时，一个恒定的辅助电源提供给控制部件，

这样就避免了控制部件的不正常工作。此外，由于消除了起动部件，所以使该辅助电源装置变得简单。

通过下面结合附图所描述的优选实施例，本发明的上述目的和其它优点将变得更清楚，其中：

图1是表示常规开关型供电装置的结构方框图；

图2是表示根据本发明的开关型供电装置的结构方框图；

图3是如在图2中所示的辅助供电装置的详细电路图；和

图4(A) - (D)是表示如图3所示的每个部件输出信号的波形图。

下面参照附图来详细地描述本发明的优选实施例。

图2是根据本发明的一种辅助供电装置的方框图，图3是如图2所示的辅助供电装置100的详细电路图。图4(A) - (D)是如图3所示的每个部件输出信号的波形图。

如图所示，主供电部件1包括：一个用于将从外部输入的交流电全波整流的二极管整流桥11，一个控制部件15，该控制部件15接收来自二极管整流桥的输出信号，将该信号转换成直流电，再把该直流电提供给负载，并且根据提供给负载的直流电产生驱动开关晶体管的控制信号。

在二极管整流桥11的输出端和控制部件15的输入端之间连接有一个辅助供电装置100，它用于产生提供给控制部件15的辅助电源VCC。

此时，辅助供电装置100包括：一个对从二极管整流桥11输出的电压进行整流的整流部件110，一个辅助电源产生部件120，它用于通过使从整流部件110输出的电压V1充电或放电来产生一个触发信号，并且通过触发信号把从整流部件110输出的电压V1作为辅助

电源Vcc, 和一个电流变换部件130, 它用于根据从整流部件110输出的电压V1来控制供给辅助电源产生部件120的电流, 以便产生一个恒定辅助电源Vcc。

在如图3所示的辅助供电装置100中, 桥式二极管11的输出端与由一个二极管组成的整流部件110相连接。

此外, 整流部件110的二极管的阴极与辅助电源产生部件120相连。辅助电源产生部件120包括: 一个触发部件210, 通过对来自整流部件110的电压V1充电或放电来产生一个触发信号; 一个辅助电流输出部件220, 用于根据触发部件210的触发信号把来自整流部件110的电压V1作为辅助电源Vcc, 和一个与触发部件210的输出端相连接的复位部件230, 用于在辅助电源Vcc提供给控制部件15之后复位触发部件210。

也就是, 整流部件110的输出端, 电阻器211和212和电容器213串联连接, 并且电容器213的另一端与地连接。然后, 电阻器211的输出端与稳压二极管(zener diode)214的阴极连接。稳压二极管214的阳极与地连接。从电阻器211和212输出的电流提供给电容器213进行充电和放电。此时, 电容器213的放电电压作为触发信号输出。

电容器213的一端与稳压二极管215的阴极连接, 而稳压二极管215的阳极与辅助电源输出部件220的闸流管(thyristor)222的控制极(gate terminal)相连接。因此, 电容器213的触发信号通过稳压二极管215提供给可闸流管222, 由此使流闸管222导通。

在那时, 闸流管222的阳极与电阻器221的输出端连接, 而电阻器221的输入端与整流部件110的输出端连接。闸流管222的阴极与电容器223的一端连接, 而电容器223的另一端与地连接。

触发部件210的输出端与用于完全清除电容器213的充电电压的复位部件230连接。也就是，稳压二极管215的输出端与复位部件230的电阻器231的一端连接，而电阻器231的另一端与闸流管232的控制极连接。闸流管232的阳极与电容器213的一端连接，而闸流管232的阴极与地连接。

此外，在整流部件110的输出端和电容器213的一端之间连接有电流变换部件130。电流变换部件130根据从整流部件110输出的电压V1来控制电容器213充电或放电的时间周期。

也就是，整流部件110的输出端与电流变换部件130的电阻器131和132串联连接。电阻器132与电容器133并联连接。电容器133的另一端与地连接。电阻器132的输出端同时与晶体管134的基极和集电极相连接。晶体管134的发射极与地连接，而其基极与晶体管135的基极连接。晶体管135的集电极与电容器213的一端连接，而其发射极与地连接。

根据如上述构成的辅助供电装置100，首先，输入的交流电流在主供电部件1的二极管整流桥11中被全波整流。来自二极管整流桥11的输出电压提供给整流部件110并且在该整流部件110中进行整流，并输出一个如图4中(A)部分所示的波形。

随后，从整流部件110输出的电压V1通过电阻器211和212提供给电容器213并对其充电。此时，如果电阻器211和212的分压V2不低于稳压二极管214的固定电压，那么提供给电容器213的电流通过稳压二极管214流入地。从而，如图4中(B)部分所示，电容器213上的充电电压低于设定电压Vzd1。

在电容器213已被充电之后，充电电压V3通过稳压二极管215作

为触发信号提供给闸流管222的控制极。此时，供给闸流管222的电压没有超过稳压二极管215的设定电压 V_{zd2} ，如图4中(C)部分所示。

从整流部件110输出的电压 V_1 通过电阻器221提供给闸流管222的阳极。从稳压二极管215输出的电压提供给闸流管222的控制极并由此使晶闸管222导通。因此，已提供给闸流管222阳极的从整流部件110输出的电压 V_1 提供给闸流管222的阴极。

来自闸流管222的电压提供给电容223并在其中进行滤波。之后，辅助电源 V_{cc} 被输出并且提供给主电源1的控制部件15，如图4中(D)部分所示。

由于从稳压二极管215输出的电压借助于电阻器231提供给闸流管232的控制极而使闸流管232导通，因此电容器213的充电电压借助于闸流管232的阳极提供给其阴极，并被完全消除。此时，由于电阻器231，闸流管232的转换比闸流管222的转换延迟得更长。从而，在辅助电源 V_{cc} 被提供给控制部件15之后，电容器213的充电电压被清除。

同时，如果从整流部件110输出的电压 V_1 为高电压时，例如从90V至270V，那么通过减少供给电容器213的电流来减少用于电容器充电或放电的时间周期。因此，如果整流部件110的电压 V_1 是高电压，那么在电容器213中的充电电压也是高电压，因而，防止了辅助电源 V_{cc} 约三倍高的电压。

此后将详细地陈述该实施例的上述操作过程。从整流部件110输出的电压 V_1 由电阻器131和132来分压，并提供给电容器133，并在电容器133中被滤波。从电阻器131和132输出的电压提供给晶体管134的基极，并且晶体管134和135被导通。因此，电流从晶体管

134的集电极到发射极。此时，流经电阻器132和晶体管134的电流与供给电容器133的电流是相同的。

此外，从晶体管134的集电极流到发射极的电流与从晶体管135的集电极流到发射极的电流是相同的。也就是，如果从整流部件110输出的电压V1增加，那么通过电阻器132和晶体管134的电流也增加，因此，增加了从晶体管135的集电极流到发射极的电流。

由于从晶体管135的集电极流到发射极的电流增加，所以提供给触发部件210的电容器213的电流减少，因此，用于电容器213充电或放电的时间周期被延迟。如果电容器213的充电或放电时间周期被延迟，那么电容器213的充电或放电电压被降低，于是辅助电源Vcc被降低。例如，如果从整流部件110输出的电压从90V增加到270V，那么辅助电源将增加到大约三倍高的电压。然而，由于提供给电容器213的电流减少使充电电压被降低，所以无论从整流部件110输出的电压怎样，在控制信号产生部件120上产生恒定的辅助电源Vcc，如图4中(D)部分所示。

同时，如果通过中止交流电流使从整流部件110输出的电压V1为0V，那么由于从整流部件110输出的电压V1低于辅助电源Vcc，所以辅助电源输出部件220的闸流管222被关断，并且辅助电压Vcc不提供给控制部件15。

此外，如果从整流部件110输出的电压V1是0V，那么从闸流管232的阳极流到阴极的电流变为零，以便清除电容器213的充电电压。因而，闸流管232被关断，并且复位部件230的操作被中止。

当根据本发明的辅助供电装置用于一个产品时，由于即使当从二极管整流桥输出的电压变化时，也能向控制部件提供恒定的辅助

电源，所以防止了控制部件的不正常工作。此外，由于消除了产生用于清除控制部件的电压的起动部件，辅助供电装置变得简单了。

本发明不仅限于上面所述的实施例，在不脱离本发明的精神情况下能够对本发明做各种变型，这对本领域的技术人员是显而易见的。例如，本文通过对开关型供电装置的操作的描述陈述了本发明，然而，本发明也适用于其它一般的供电装置。

图 1

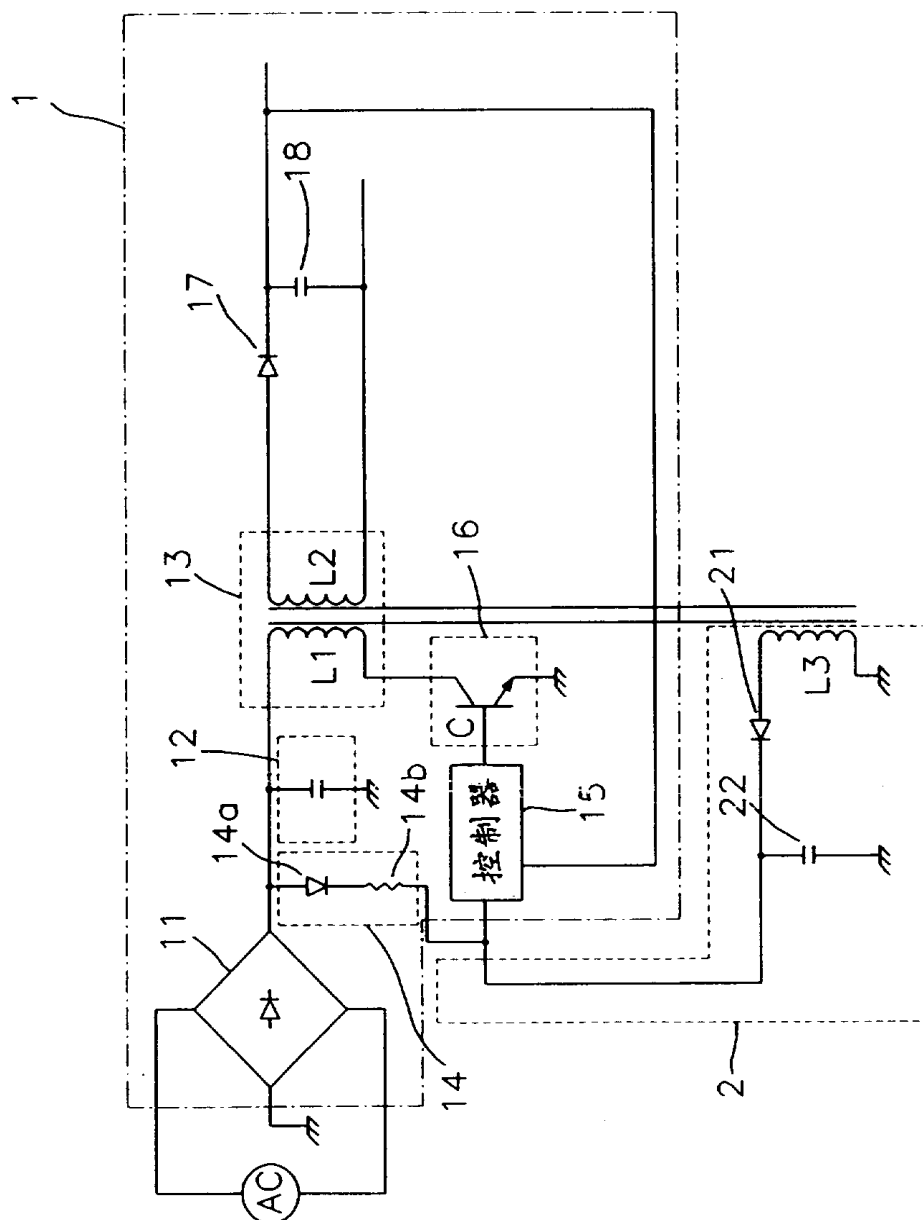


图 2

100

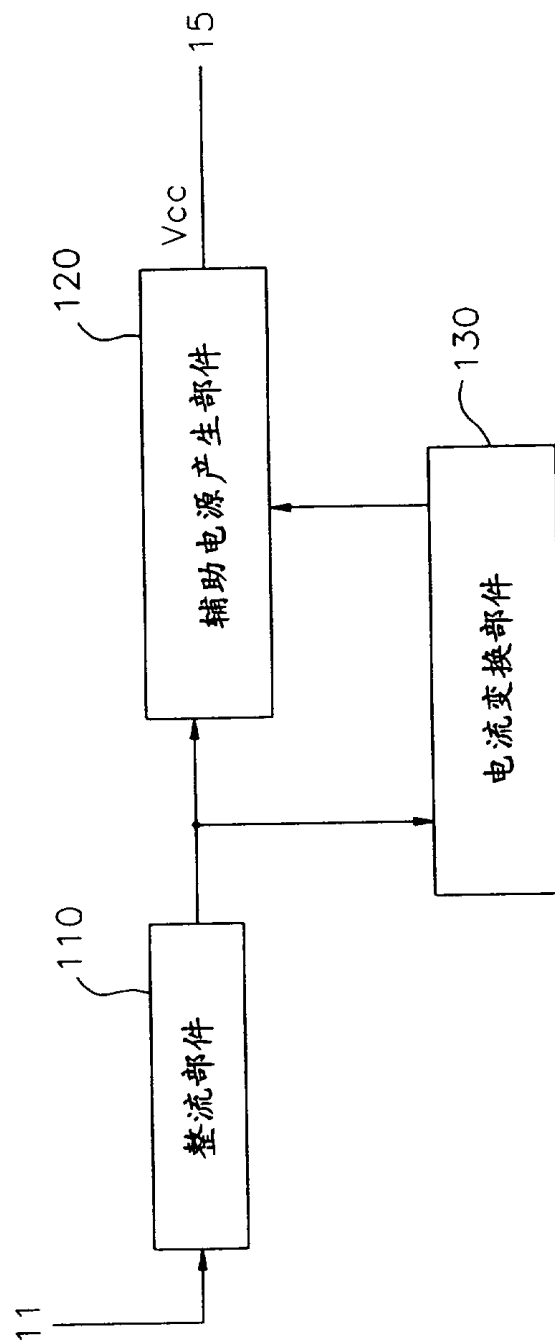


图 3

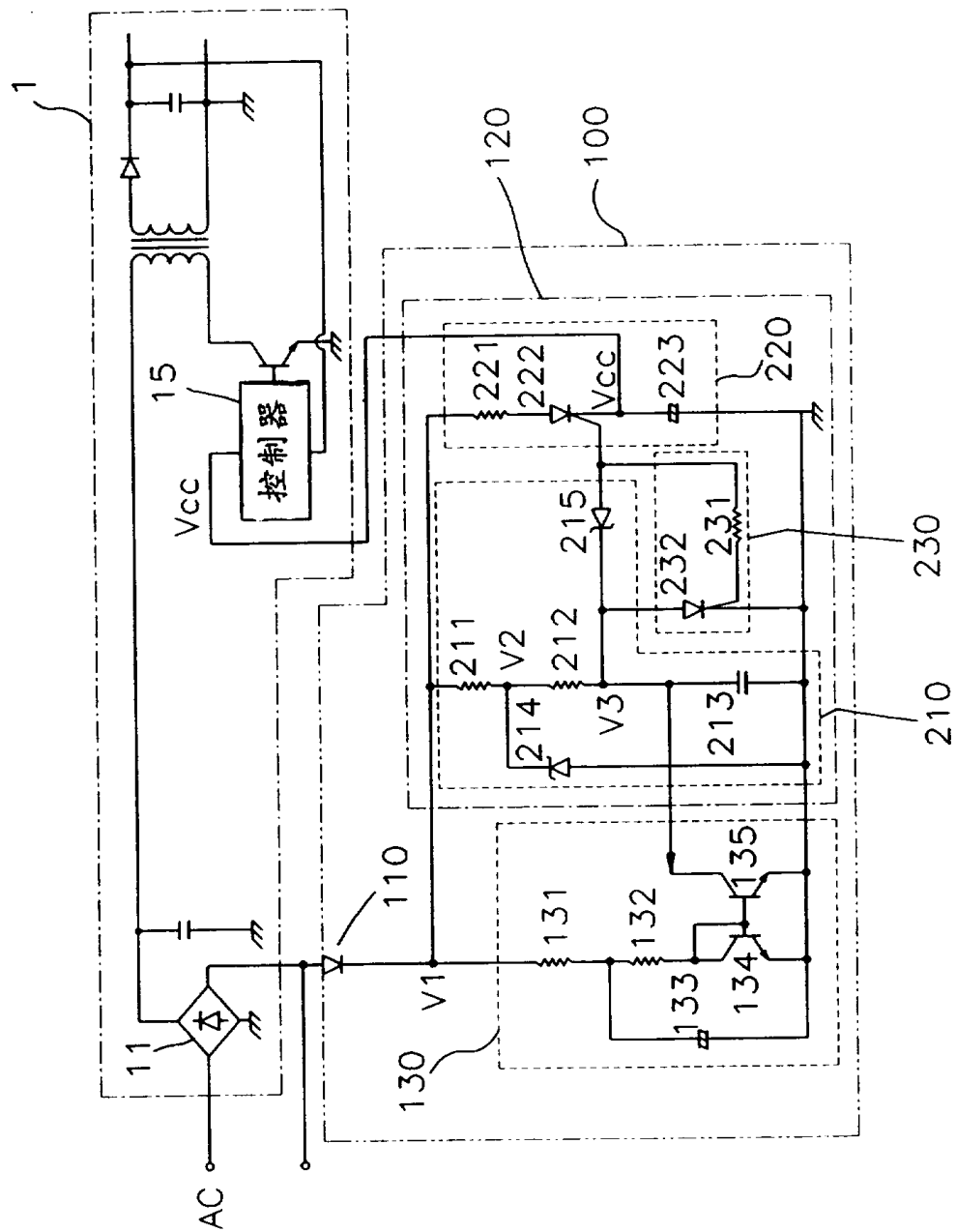


图 4

