



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204559398 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 12

(21) 申请号 201520125997. 3

(22) 申请日 2015. 03. 05

(73) 专利权人 苏州工业职业技术学院

地址 215104 江苏省苏州市吴中区吴中大道  
国际教育园致能大道 1 号

(72) 发明人 卜树坡 叶萍 孟桂芳 程雪敏

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限  
公司 32224

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

H02M 3/335(2006. 01)

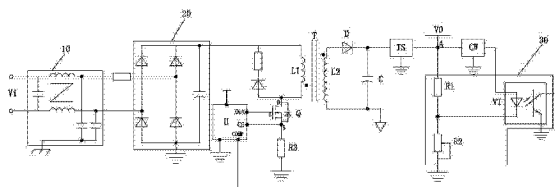
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

风力发电可调反激电源电路

(57) 摘要

本实用新型提供一种风力发电可调反激电源电路,包括与风力发电机组输出端连接的滤波电路、与滤波电路连接的整流电路,其特征在于:其还包括控制器 U、变压器 T 和 MOS 管 Q, MOS 管的漏极连接至变压器初级线圈的一端,变压器初级线圈的另一端连接至整流电路的输出端, MOS 管的源极串联电流采样电阻 R3 后接地, MOS 管的栅极连接至控制器的 PWM 信号输出端 Out,变压器的次级线圈输出作为电源输出 V0 并形成节点 A,变压器的次级线圈输出经电压反馈网络连接至控制器的反馈输入端 COMP。本实用新型的风力发电可调反激电源电路,利用反激电源技术将风力发电产生的电能转化成可调稳定电压输出,输入电压在很大的范围内波动时,仍可有稳定的直流电压输出,输出的直流电压在 15V~30V 可调。



1. 一种风力发电可调反激电源电路,包括与风力发电机组输出端连接的滤波电路、与滤波电路连接的整流电路,其特征在于:其还包括控制器(U)、变压器(T)和MOS管(Q),MOS管的漏极连接至变压器初级线圈的一端,变压器初级线圈的另一端连接至整流电路的输出端,MOS管的源极串联电流采样电阻(R3)后接地,MOS管的栅极连接至控制器的PWM信号输出端(Out),变压器的次级线圈输出作为电源输出(V0)并形成节点A,变压器的次级线圈输出经电压反馈网络连接至控制器的反馈输入端(COMP)。

2. 根据权利要求1所述的风力发电可调反激电源电路,其特征在于:所述电压反馈网络具有分压电阻(R1)、数字可调电阻(R2)和光电耦合器(VT),分压电阻R1一端连接至节点A,分压电阻R1的另一端通过数字可调电阻(R2)接地,光电耦合器(VT)的光敏二极管的正极通过一三端稳压器(CW)连接至节点A,负极端连接至分压电阻(R1)和数字可调电阻(R2)之间,光电耦合器(VT)的光敏三极管的集电极连接至控制器的反馈输入端(COMP),发射极接地。

3. 根据权利要求1所述的风力发电可调反激电源电路,其特征在于:所述MOS管的源极还连接至控制器的电流感测输入端(CS)。

4. 根据权利要求2或3所述的风力发电可调反激电源电路,其特征在于:所述变压器的次级线圈和节点A之间还串联肖特基二极管后并联滤波电容。

5. 根据权利要求4所述的风力发电可调反激电源电路,其特征在于:所述肖特基二极管和节点A之间还连接有稳压器(TS)。

6. 根据权利要求1所述的风力发电可调反激电源电路,其特征在于:所述控制器(U)的型号为LM5023。

## 风力发电可调反激电源电路

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种风力发电可调反激电源电路。

### 背景技术

[0002] 风力发电是利用风力带动风车叶片旋转,再透过增速机将旋转的速度提升,来促使发电机发电。风力发电机输出的是 13~25V 变化的交流电,须经充电器整流,再对蓄电池充电,使房里发电机产生的电能变成化学能,然后用有保护电路的逆变电源把电瓶里的化学能转换成交流 220V 市电使用。由于风力发电机风量不稳定,风力的大小和方向时刻变化,采用上述方法转换成市电后使用仍然具有输出不稳定的缺点。

### 发明内容

[0003] 为了解决背景技术中的不足,本实用新型的目的在于克服背景技术的缺陷,提供一种风力发电可调反激电源电路,直流输出电压可调、稳定。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案为:一种风力发电可调反激电源电路,包括与风力发电机组输出端连接的滤波电路、与滤波电路连接的整流电路,其特征在于:其还包括控制器 U、变压器 T 和 MOS 管 Q, MOS 管的漏极连接至变压器初级线圈的一端,变压器初级线圈的另一端连接至整流电路的输出端, MOS 管的源极串联电流采样电阻 R3 后接地, MOS 管的栅极连接至控制器的 PWM 信号输出端 Out,变压器的次级线圈输出作为电源输出 V0 并形成节点 A,变压器的次级线圈输出经电压反馈网络连接至控制器的反馈输入端 COMP。

[0005] 本实用新型一个较佳实施例中,进一步包括所述电压反馈网络具有分压电阻 (R1)、数字可调电阻 (R2) 和光电耦合器 (VT),分压电阻 R1 一端连接至节点 A,分压电阻 R1 的另一端通过数字可调电阻 (R2) 接地,光电耦合器 (VT) 的光敏二极管的正极通过一三端稳压器 CW 连接至节点 A,负极端连接至分压电阻 (R1) 和数字可调电阻 (R2) 之间,光电耦合器 (VT) 的光敏三极管的集电极连接至控制器的反馈输入端 (COMP),发射极接地。

[0006] 本实用新型一个较佳实施例中,进一步包括所述 MOS 管的源极还连接至控制器的电流感测输入端 CS。

[0007] 本实用新型一个较佳实施例中,进一步包括所述变压器的次级线圈和节点 A 之间还串联肖特基二极管后并联滤波电容。

[0008] 本实用新型一个较佳实施例中,进一步包括所述肖特基二极管和节点 A 之间还连接有稳压器 (TS)。

[0009] 本实用新型一个较佳实施例中,进一步包括所述控制器 U 的型号为 LM5023。

[0010] 本实用新型的有益之处在于:本实用新型的风力发电可调反激电源电路,利用反激电源技术将风力发电产生的电能转化成可调稳定电压输出,输入电压在很大的范围内波动时,仍可有稳定的直流电压输出,输出的直流电压在 15V~30V 可调。

## 附图说明

[0011] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0012] 图 1 是本实用新型的优选实施例的电路图。

[0013] 图中：10、滤波电路，20、整流电路，30、电压反馈网络。

## 具体实施方式

[0014] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案，并使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合实施例及实施例附图对本实用新型作进一步详细的说明。

[0015] 如图 1 所示，本实用新型提供一种风力发电可调反激电源电路，包括与风力发电机组输出端连接的滤波电路 10、与滤波电路 10 连接的整流电路 20、控制器 U、变压器 T 和 MOS 管 Q，以及与变压器 T 输出端连接的电压反馈网络 30，优选控制器 U 的型号为 LM5023，具有反馈输入端 COMP、电流感测输入端 CS、PWM 信号输出端 Out，MOS 管 Q 的漏极 D 连接至变压器 T 初级线圈 L1 的一端，变压器 T 初级线圈 L1 的另一端连接至整流电路 20 的输出端，MOS 管的源极 S 串联电流采样电阻 R3 后接地，MOS 管的源极 S 还连接至控制器 U 的电流感测输入端 CS，MOS 管的栅极 G 连接至控制器的 PWM 信号输出端 Out，变压器的次级线圈输出作为电源输出 (V0) 并形成节点 A，变压器 T 的次级线圈 L2 输出经电压反馈网络 30 连接至控制器 U 的反馈输入端 COMP。

[0016] 所述电压反馈网络具有分压电阻 R1、数字可调电阻 R2 和光电耦合器 VT，分压电阻 R1 一端连接至节点 A，分压电阻 R1 的另一端通过数字可调电阻 R2 接地，光电耦合器 VT 的光敏二极管的正极通过一三端稳压器 CW 连接至节点 A，负极端连接至分压电阻 R1 和数字可调电阻 R2 之间，光电耦合器 VT 的光敏三极管的集电极连接至控制器的反馈输入端 COMP，发射极接地，三端稳压器 CW 输出一稳定的 2.5V 电压输入至光电耦合器 VT 的光敏二极管的正极端。

[0017] 所述变压器 T 的次级线圈 L2 和节点 A 之间还串联肖特基二极管 D 后并联滤波电容 C。

[0018] 所述肖特基二极管 D 和节点 A 之间还连接有稳压器 TS。

[0019] 基于上述技术特征，本实用新型的电路原理如下：从光电机组中输出的 220V 交流电经滤波电路 10 滤波、整流电路 20 整流输出 380V 的直流电压，此电压作用到变压器 T 的初级线圈 L1 再经 MOS 管 Q 和电流采样电阻 R3 连接到底，控制器 U 控制其 PWM 信号 Out 输出一个高频开关信号作用于 MOS 管 Q 的栅极 G，快速开关导通的 MOS 管在变压器 T 中产生一个快速交变的磁场，并将初级线圈的电压信号耦合到次级线圈输出，在次级线圈产生的感应电压经过肖特基二极管 D 和滤波电容 C 后，再经稳压器 TS 输出稳定的 15V~30V 可调的直流电压 V0。

[0020] 为了进一步提高输出电压的稳定度，采用了从变压器 T 的次级线圈输出端取样电压进行反馈的电压反馈网络 30，其反馈原理如下，输出电压经分压电阻 R1 和数字可调电阻 R2 分压后得到采样电压，数字可调电阻 R2 的电阻值在 (40Ω~10KΩ) 之间可调，此采样电压与三端稳压器 CW 提供的 2.5V 的参考电压进行比较，如果相等，则流过光电耦合器 VT 的光敏二极管的电流不变，流过光敏三极管的电流不变，控制器的 COMP 脚电位稳定，输出驱动

的占空比不变,输出电压稳定在设定值不变;当输出电压因某种原因偏高时,经分压电阻的分压值就会大于 2.5V,则流管光敏二极管的电流增大,则流过光敏三极管的电流增大,控制器的 COMP 脚电位下降,Out 脚输出驱动脉冲的占空比下降,输出电压降低,这样就完成了反馈稳压的过程。

[0021] 综上,本实用新型的风力发电可调反激电源电路,利用反激电源技术将风力发电产生的电能转化成可调稳定电压输出,输入电压在很大的范围内波动时,仍可有稳定的直流电压输出,输出的直流电压在 15V~30V 可调。

[0022] 上述实施例为本实用新型较佳的实施方式,但本实用新型的实施方式并不受所述实施例的限制,其它的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应该以权利要求所界定的保护范围为准。

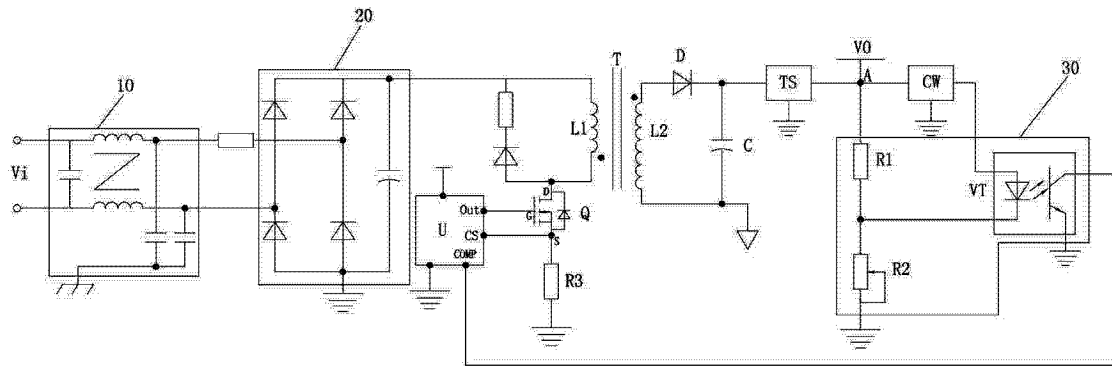


图 1