



(21) 申请号 201910620921.0

(22) 申请日 2019.07.10

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110266050 A

(43) 申请公布日 2019.09.20

(73) 专利权人 瀚润联合高科技发展(北京)有限公司

地址 100089 北京市海淀区花园路2号牡丹科技楼B座2层东侧e099

(72) 发明人 李国斌

(74) 专利代理机构 苏州中合知识产权代理事务所(普通合伙) 32266

专利代理师 刘奇

(51) Int.Cl.

H02J 3/38 (2006.01)

H02M 3/335 (2006.01)

H02M 7/5387 (2007.01)

H02M 1/32 (2007.01)

H02K 5/18 (2006.01)

F03D 9/25 (2016.01)

(56) 对比文件

CN 103944180 A, 2014.07.23

CN 201526419 U, 2010.07.14

CN 204993159 U, 2016.01.20

CN 209982092 U, 2020.01.21

审查员 陈晓宇

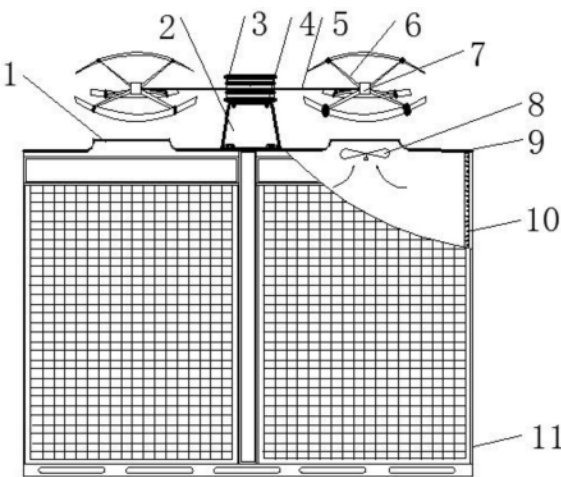
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种势能回收发电空调机组

(57) 摘要

本发明公开了一种势能回收发电空调机组,包括水平共轴永磁风力发电机、电机螺栓、齿轮变速机构、机组顶板、空调机组、支架螺栓、控制模块和固态变压器,所述空调机组的顶部固定安装有机组顶板,所述机组顶板的两边均加工有空调排风口,所述空调排风口上设置有排风机罩,所述机组顶板的中心位置通过支架螺栓安装有支架,本装置通过在空调机组的空调排风扇上安装有发电机叶轮,从而可以合理的利用空调排风扇工作过程中产生的风能来带动发电机叶轮的运转,继而通过水平共轴永磁风力发电机内的转子来不断切割磁感线,并产生交流电,从而合理地利用了空调机组工作过程中产生的风能,达到了节能环保的目的。



1. 一种势能回收发电空调机组,包括水平共轴永磁风力发电机(3)、电机螺栓(4)、齿轮变速机构(7)、机组顶板(9)、空调机组(11)、支架螺栓(13)、控制模块(26)和固态变压器(27),其特征在于:所述空调机组(11)的顶部固定安装有机组顶板(9),所述机组顶板(9)的两边均加工有空调排风口(1),所述空调排风口(1)上设置有排风机罩(12),所述机组顶板(9)的中心位置通过支架螺栓(13)安装有支架(2),所述水平共轴永磁风力发电机(3)通过电机螺栓(4)固定于支架(2)上,所述水平共轴永磁风力发电机(3)的输出端连接有引线(15),所述水平共轴永磁风力发电机(3)的轴线两端均设置有电机轴(5),所述电机轴(5)的外侧通过齿轮变速机构(7)连接有发电机叶轮(6),所述固态变压器(27)分别与引线(15)、泄流电路(16)、控制模块(26)和电网(25)连接,所述固态变压器(27)包括依次连接的三相全控整流器(17)、DC/DC变换器(18)和三相半桥逆变器(24),所述DC/DC变换器(18)包括依次连接的低压侧电容(19)、单相全桥逆变器(20)、高频变压器(21)、单相桥式全控整流器(22)和高压侧电容(23),所述引线(15)的输出端为三相全控整流器(17)的输入端,所述三相半桥逆变器(24)的输出端为电网(25)的输入端,所述引线(15)和三相全控整流器(17)之间设置有泄流电路(16),所述泄流电路(16)包括有三个瞬态二极管,所述泄流电路(16)与接地端子之间安装有时间继电器(28),所述控制模块(26)的输出端分别同三相全控整流器(17)、单相全桥逆变器(20)、单相桥式全控整流器(22)和三相半桥逆变器(24)电性连接;

所述空调机组(11)的内部安装有空调排风扇(8),所述空调排风扇(8)位于空调排风口(1)的正下方,所述空调排风口(1)、发电机叶轮(6)和空调排风扇(8)轴线位于同一直线上;

空调排风扇(8)工作时,通过空气对流带动发电机叶轮(6)旋转,继而通过齿轮变速机构(7)与发电机叶轮(6)和电机轴(5)的耦合连接以及电机轴(5)与水平共轴永磁风力发电机(3)内转子之间的固定连接,从而使得转子不断切割磁感线来产生交流电,水平共轴永磁风力发电机(3)发出的交流电通过三相全控整流器(17)以及单相全桥逆变器(20)汇入低压交流母线侧后,经高频变压器(21)转换成高压,最后经单相桥式全控整流器(22)和三相半桥逆变器(24)的作用并入电网(25),控制模块(26)对单相全桥逆变器(20)和单相桥式全控整流器(22)均采用PWM控制,对三相半桥逆变器(24)采用电压、电流双闭环控制策略,并结合同步锁相控制技术,实现电网电流与电网电压同频同相,当电路中出现过压或过流时,引线(15)和三相全控整流器(17)之间设置的泄流电路(16)以及时间继电器(28)断开三相供电线路。

2. 根据权利要求1所述的一种势能回收发电空调机组,其特征在于:所述三相全控整流器(17)包括六个功率开关器件,所述单相全桥逆变器(20)包括四个功率开关器件和并联在功率开关器件两端的二极管,所述单相桥式全控整流器(22)包括四个功率开关器件,所述三相半桥逆变器(24)包括六个功率开关器件和并联在功率开关器件两端的二极管。

3. 根据权利要求1所述的一种势能回收发电空调机组,其特征在于:所述低压侧电容(19)位于三相全控整流器(17)和单相全桥逆变器(20)之间,所述高压侧电容(23)位于单相桥式全控整流器(22)和三相半桥逆变器(24)之间。

4. 根据权利要求1所述的一种势能回收发电空调机组,其特征在于:所述水平共轴永磁风力发电机(3)的外表面均匀安装有散热片(14)。

5. 根据权利要求1所述的一种势能回收发电空调机组,其特征在于:所述空调机组(11)的壳体上安装有风冷翅片热换器(10),所述风冷翅片热换器(10)内等间距设置有孔槽。

一种势能回收发电空调机组

技术领域

[0001] 本发明涉及一种风力发电设备技术领域,具体地说是一种势能回收发电空调机组。

背景技术

[0002] 风能是一种潜力巨大的新能源,且风能在各地分布较广,利用率较高,但风能常受到季节、地理位置以及气候等多种因素的制约,从而呈现出较强的不确定性。

[0003] 目前,空调机组在正常工作时,冷、热空气在室内与室外不断交换过程中会产生大量持续且可靠稳定的风能,现实生活中该风能没有被充分利用,且源源不断地释放到大气中,从而造成了风能潜在能源的浪费。

[0004] 为研究风能在空调机组上的合理利用,并实现清洁能源的最大化,本发明提供一种势能回收发电空调机组,该结构可以充分利用空调机组在工作时产生的风能来达到发电的目的。

发明内容

[0005] 本发明的目的是充分利用空调机组工作过程中产生的风能来进行发电,提供了一种效率高、质量好的一种势能回收发电空调机组,其结构简单,设计合理。

[0006] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0007] 按照本发明提供的技术方案:一种势能回收发电空调机组,包括水平共轴永磁风力发电机、电机螺栓、齿轮变速机构、机组顶板、空调机组、支架螺栓、控制模块和固态变压器,所述空调机组的顶部固定安装有机组顶板,所述机组顶板的两边均加工有空调排风口,所述空调排风口上设置有排风机罩,所述机组顶板的中心位置通过支架螺栓安装有支架,所述水平共轴永磁风力发电机通过电机螺栓固定于支架上,所述水平共轴永磁风力发电机的输出端连接有引线,所述水平共轴永磁风力发电机的轴线两端均设置有电机轴,所述电机轴的外侧通过齿轮变速机构连接有发电机叶轮,所述固态变压器分别与引线、泄流电路、控制模块和电网连接,所述固态变压器包括依次连接的三相全控整流器、DC/DC变换器和三相半桥逆变器,所述DC/DC变换器包括依次连接的低压侧电容、单相全桥逆变器、高频变压器、单相桥式全控整流器 and 高压侧电容,所述引线的输出端为三相全控整流器的输入端,所述三相半桥逆变器的输出端为电网的输入端,所述引线和三相全控整流器之间设置有泄流电路,所述泄流电路包括有三个瞬态二极管,所述泄流电路与接地端子之间安装有时间继电器,所述控制模块的输出端分别同三相全控整流器、单相全桥逆变器、单相桥式全控整流器和三相半桥逆变器电性连接。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述三相全控整流器包括六个功率开关器件,所述单相全桥逆变器包括四个功率开关器件和并联在功率开关器件两端的二极管,所述单相桥式全控整流器包括四个功率开关器件,所述三相半桥逆变器包括六个功率开关器件和并联在功率开关器件两端的二极管。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述低压侧电容位于三相全控整流器和单相全桥逆变器之间,所述高压侧电容位于单相桥式全控整流器和三相半桥逆变器之间。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述空调机组的内部安装有空调排风扇,所述空调排风扇位于空调排风口的正下方,所述空调排风口、发电机叶轮和空调排风扇轴线位于同一直线上。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述水平共轴永磁风力发电机的外表面均匀安装有散热片。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述空调机组的壳体上安装有风冷翅片热换器,所述风冷翅片热换器内等间距设置有孔槽。

[0013] 本发明与现有技术相比,具有如下优点:

[0014] 1) 本装置通过在空调机组的空调排风扇上安装有发电机叶轮,从而可以合理的利用空调排风扇工作过程中产生的风能来带动发电机叶轮的运转,继而通过水平共轴永磁风力发电机内的转子来不断切割磁感线,并产生交流电,从而合理地利用了空调机组工作过程中产生的风能,达到了节能环保的目的;

[0015] 2) 该系统使用固态变压器的结构设计,并固态变压器在内部集成有三相全控整流器、低压侧电容、单相全桥逆变器、高频变压器、单相桥式全控整流器、高压侧电容以及三相半桥逆变器,从而可以显著减小系统体积和成本,提高设备利用率;

[0016] 3) 三相全控整流器和单相全桥逆变器之间设置的低压侧电容以及单相桥式全控整流器和三相半桥逆变器之间设置的高压侧电容,不但可以在系统供电不足或发生故障时对外放电,从而作为一种临时的能量储备装置,还可以抑制电路中的功率波动,达到维持电路电压稳定的作用;

[0017] 4) 引线和三相全控整流器之间设置的泄流电路以及时间继电器,可以在电路中出现过压或过流时,及时断开三相供电线路以保护器件不受损坏,从而大大提高了电路的安全。

附图说明

[0018] 图1为本发明的主视图。

[0019] 图2为本发明的俯视图。

[0020] 图3为本发明的水平共轴永磁风力发电机结构示意图。

[0021] 图4为本发明的电路连接示意图。

[0022] 图中:1、空调排风口;2、支架;3、水平共轴永磁风力发电机;4、电机螺栓;5、电机轴;6、发电机叶轮;7、齿轮变速机构;8、空调排风扇;9、机组顶板;10、风冷翅片换热器;11、空调机组;12、排风机罩;13、支架螺栓;14、散热片;15、引线;16、泄流电路;17、三相全控整流器;18、DC/DC变换器;19、低压侧电容;20、单相全桥逆变器;21、高频变压器;22、单相桥式全控整流器;23、高压侧电容;24、三相半桥逆变器;25、电网;26、控制模块;27、固态变压器;28、时间继电器。

具体实施方式

[0023] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合

具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0024] 如图1~4所示,一种势能回收发电空调机组,包括水平共轴永磁风力发电机3、电机螺栓4、齿轮变速机构7、机组顶板9、空调机组11、支架螺栓13、控制模块26和固态变压器27,所述空调机组11的顶部固定安装有机组顶板9,所述机组顶板9的两边均加工有空调排风口1,所述空调排风口1上设置有排风机罩12,所述机组顶板9的中心位置通过支架螺栓13安装有支架2,所述水平共轴永磁风力发电机3通过电机螺栓4固定于支架2上,所述水平共轴永磁风力发电机3的输出端连接有引线15,所述水平共轴永磁风力发电机3的轴线两端均设置有电机轴5,所述电机轴5的外侧通过齿轮变速机构7连接有发电机叶轮6,所述固态变压器27分别与引线15、泄流电路16、控制模块26和电网25连接,所述固态变压器27包括依次连接的三相全控整流器17、DC/DC变换器18和三相半桥逆变器24,所述DC/DC变换器18包括依次连接的低压侧电容19、单相全桥逆变器20、高频变压器21、单相桥式全控整流器22和高压侧电容23,所述引线15的输出端为三相全控整流器17的输入端,所述三相半桥逆变器24的输出端为电网25的输入端,所述引线15和三相全控整流器17之间设置有泄流电路16,所述泄流电路16包括有三个瞬态二极管,所述泄流电路16与接地端子之间安装有时间继电器28,所述控制模块26的输出端分别同三相全控整流器17、单相全桥逆变器20、单相桥式全控整流器22和三相半桥逆变器24电性连接。

[0025] 如图4所示,其中,所述三相全控整流器17包括六个功率开关器件,所述单相全桥逆变器20包括四个功率开关器件和并联在功率开关器件两端的二极管,所述单相桥式全控整流器22包括四个功率开关器件,所述三相半桥逆变器24包括六个功率开关器件和并联在功率开关器件两端的二极管,三相全控整流器17、全桥逆变器20、单相桥式全控整流器22以及三相半桥逆变器24的设置可以在整个电路实现直流电与交流电的双向互变。

[0026] 如图4所示,其中,所述低压侧电容19位于三相全控整流器17和单相全桥逆变器20之间,所述高压侧电容23位于单相桥式全控整流器22和三相半桥逆变器24之间,低压侧电容19和高压侧电容23的设置不但可以作为一种临时的能量储备装置,还可以抑制电路中的功率波动,维持电压稳定。

[0027] 如图1和2所示,其中,所述空调机组11的内部安装有空调排风扇8,所述空调排风扇8位于空调排风口1的正下方,所述空调排风口1、发电机叶轮6和空调排风扇8轴线位于同一直线上,此位置布置可以使得风能在空调排风扇8和发电机叶轮6之间的传递效率更高。

[0028] 如图3所示,其中,所述水平共轴永磁风力发电机3的外表面均匀安装有散热片14,散热片14的设置可以加速散去水平共轴永磁风力发电机3在不断持续工作中所产生的热量。

[0029] 如图1所示,其中,所述空调机组11的壳体上安装有风冷翅片热交换器10,所述风冷翅片热交换器10内等间距设置有孔槽,风冷翅片热交换器10的安装可以更好的进行空调机组11内空气的对流以及热量的释放。

[0030] 需要说明的是,本发明为一种势能回收发电空调机组,空调排风扇8工作时,通过空气对流带动发电机叶轮6旋转,继而通过齿轮变速机构7与发电机叶轮6和电机轴5的耦合连接以及电机轴5与水平共轴永磁风力发电机3内转子之间的固定连接,从而使得转子不断切割磁感线来产生交流电,水平共轴永磁风力发电机3发出的交流电通过三相全控整流器17以及单相全桥逆变器20汇入低压交流母线侧后,经高频变压器21转换成高压,最后经单

相桥式全控整流器22和三相半桥逆变器24的作用并入电网25,控制模块26对单相全桥逆变器20和单相桥式全控整流器22均采用PWM控制,而对三相半桥逆变器24采用电压、电流双闭环控制策略,并结合同步锁相控制技术,实现电网电流与电网电压同频同相,当电路中出现过压或过流时,引线15和三相全控整流器17之间设置的泄流电路16以及时间继电器28可以及时断开三相供电线路以保护器件不受损坏,从而大大提高了电路的安全。

[0031] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

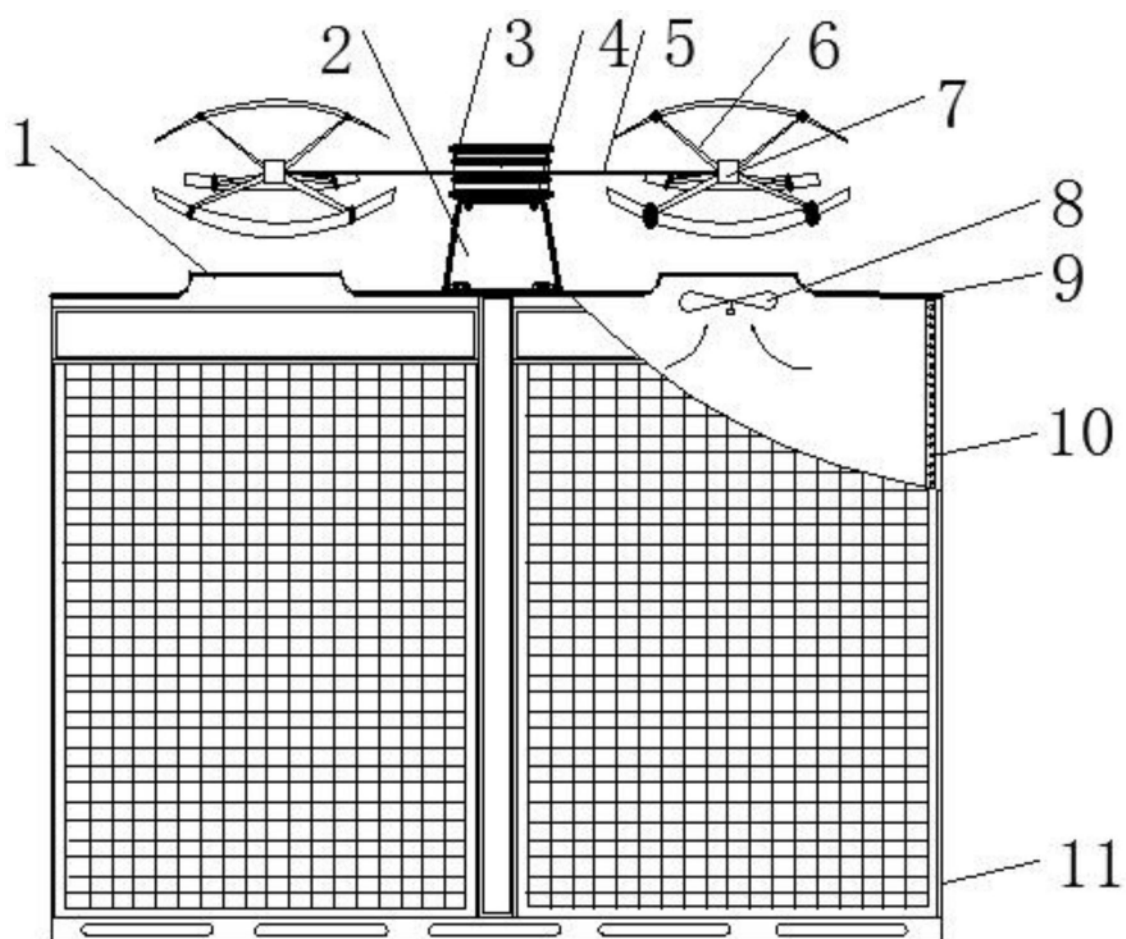


图1

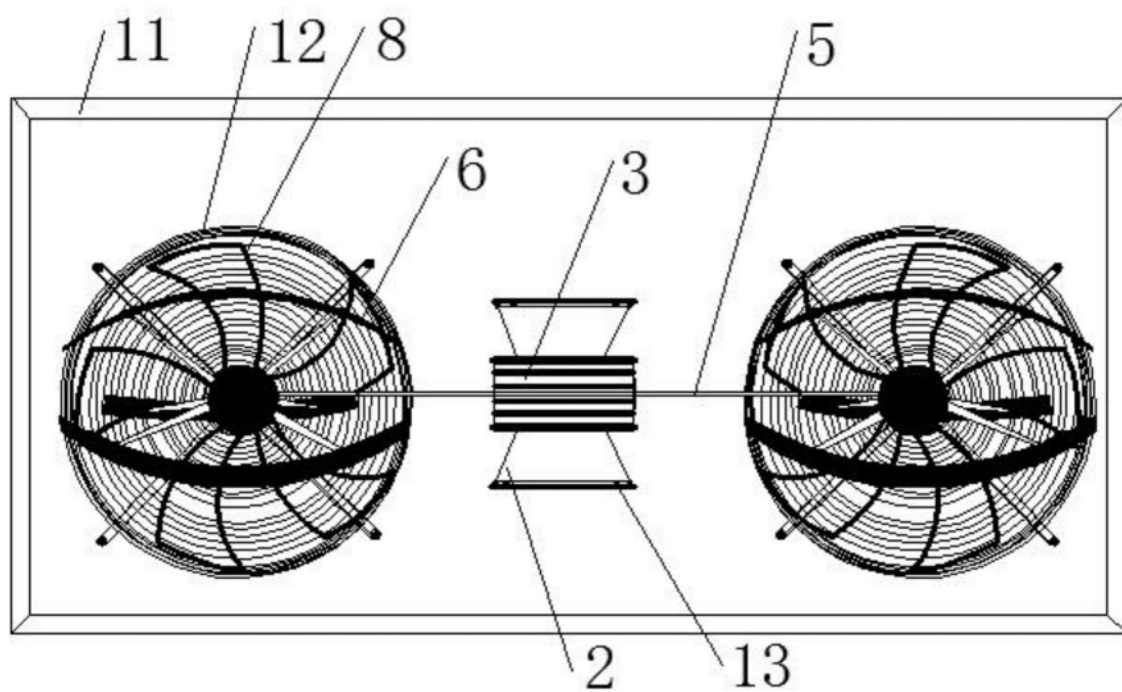


图2

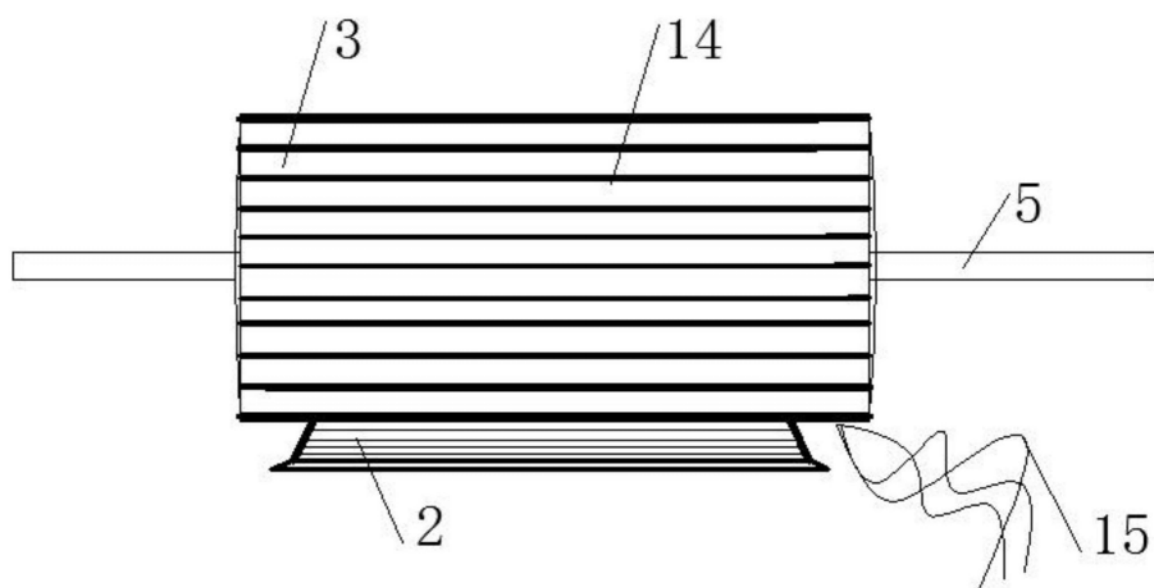


图3

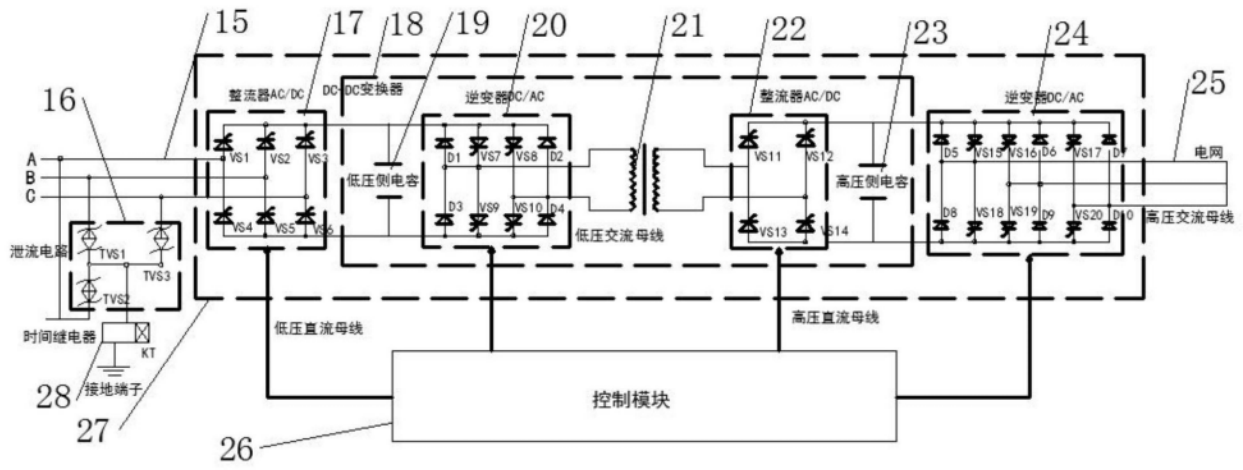


图4