



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101832212 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 30

(21) 申请号 200910300763. 7

KR 1020050018461 A, 2005. 02. 23,

(22) 申请日 2009. 03. 09

审查员 刘路

(73) 专利权人 成都奥能普科技有限公司

地址 610041 四川省成都市高新区石羊工业
园

(72) 发明人 李建民

(51) Int. Cl.

F03B 1/04 (2006. 01)

F03B 13/00 (2006. 01)

F03B 5/00 (2006. 01)

F03H 1/00 (2006. 01)

F03G 3/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1079535 A, 1993. 12. 15,

CN 101813047 A, 2010. 08. 25,

CN 201474726 U, 2010. 05. 19,

KR 1020110025459 A, 2011. 03. 10,

CN 1040852 A, 1990. 03. 28,

FR 2890124 A1, 2007. 03. 02,

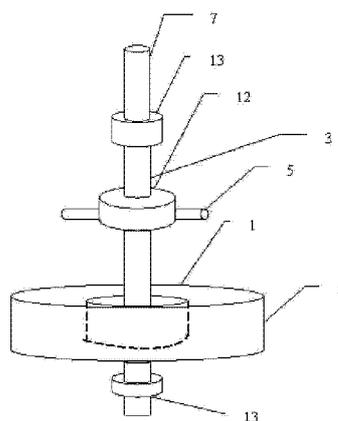
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

流体旋转喷射发电设备及发电方法

(57) 摘要

本发明的提供了一种流体旋转喷射发电设备及将流体运动能量转换为电能的方法,以旋转喷射结构将流体的运动能量转换为机械能,再通过定子与转子的运动将机械能转换为电能;采用在转子或其转轴上设置一个喷嘴,通过喷嘴的喷射反作用力驱动定子旋转,将流体的运行能量转化为电能;流体为液体、气体、超临界、等离子体或其混合物。



1. 一种流体旋转喷射发电设备,包括一对转子和定子,所述定子与转子相互运动切割磁力线进行发电,其特征是:所述转子具有一个转动轴,在转子或者转子转动轴上设置有至少一个使流体喷出的喷嘴,一种流体介质通过流体入口进入到使流体流入到喷嘴的流体通道,流体通过喷嘴喷出后,流体的反作用力驱动转子转动,转子与定子通过相互运动实现发电,在转子或转子转动轴上设置有至少一个喷射腔室,所述喷射腔室通过流体通道与喷嘴相通,所述喷射腔室为密闭或者与大气接通;所述喷嘴通过喷杆与转子或者转动轴相连接,所述喷杆与转子的轴线的夹角大于0度并小于180度,所述流体通道经转子或者转动轴与喷杆和喷嘴相通;在所述转子或喷杆或喷嘴上设置有叶片,叶片转动形成悬浮力或空气动力,使转子在悬浮状态下转动。

2. 根据权利要求1所述的流体旋转喷射发电设备,其特征是:在喷射腔室、喷杆上设置有增压装置。

3. 根据权利要求1所述的流体旋转喷射发电设备,其特征是:在转子或者转动轴上设置有下列至少一种器件保证转子及转动轴的转动:

A、动力悬浮装置;

B、轴承;

C、磁悬浮装置。

4. 根据权利要求3所述的流体旋转喷射发电设备,其特征是:所述的动力悬浮装置是转子与流体之间通过流体的液膜进行连接,流体通过液膜进入到转子的喷射腔室后经过旋转喷嘴喷射出来,转子被悬浮在流体上进行转动。

5. 根据权利要求1所述的流体旋转喷射发电设备,其特征是:在定子或转子上设置有至少下列装置之一:

A、金属线圈,通过励磁线圈提供电磁;

B、磁铁。

6. 一种流体旋转喷射发电机组,包括权利要求1所述的流体旋转喷射发电设备,包括转子和定子,所述定子与转子相互运动切割磁力线进行发电,转子具有一个转动轴,在转子或者转子转动轴上设置有至少一个使流体喷出的喷嘴,一种流体介质通过流体入口进入到使流体流入到喷嘴的流体通道,流体通过喷嘴喷出后,流体的反作用力驱动转子转动,转子与定子通过相互运动实现发电,其特征是:至少由第一喷射发电设备和第二喷射发电设备连接而成,第一发电设备上的转子或者转动轴设置在封闭腔体内部,在封闭腔体上设置有一个流体出口与第二发电设备的流体入口相通,流体经第一喷射发电设备发电后从流体出口流出,进入到第二喷射发电设备的流体入口,使多对转子和定子之间通过流体出口与下一对转子和定子的流体入口连接,以使流体经过多个喷嘴喷射,进行多级的发电,在第一级或者第二级发电设备的转子或转子转动轴上设置有喷射腔室。

7. 一种利用流体喷射为动力的发电方法,其特征是:首先采用权利要求1至5中任意一种流体旋转喷射发电设备,或者采用权利要求6中的发电机组,当流体通过喷嘴喷射时,其反作用力驱动转子旋转,将流体的运动能量转换为机械能,最后通过定子与转子的相互运动切割磁力线,将机械能转换为电能。

8. 根据权利要求7所述的一种利用流体喷射为动力的发电方法,其特征是:所述流体选择自下列至少一种或者几种的混合物:

A、液体；

B、气体。

9. 根据权利要求 7 所述的一种利用流体喷射为动力的发电方法,其特征是 :还包括有颗粒度小于 10mm 的固体颗粒,将固体颗粒加入到流体中。

流体旋转喷射发电设备及发电方法

技术领域

[0001] 本发明涉及发电设备,采用液体、气体、超临界、等离子体等流体工作介质进行发电的设备,特别是采用旋转喷射进行发电的设备及方法。

背景技术

[0002] 现有的煤电发电技术主要采用蒸汽为工作介质发电,主要的工作介质为水,其喷嘴设置在定子上,不发生运动,叶片设置在转子上,喷嘴喷射的蒸汽推动叶片进行旋转发电。现有的技术主要是 100KW 以上的发电机组,没有小型化适合使用的机组。

[0003] 采用低温有机物的朗肯循环 (ORC) 发电机组,适合于低温热源以及小型的发电,但是主要是将现有的大型蒸汽发电设备小型化,其喷嘴与叶片设置与大型的相同,这样的结构设置限制了发电的能源利用,工作介质也必须采用低温的工作介质。

[0004] 此外,斯特林机也是一种发电设备,其主要采用缸体以及运动的活塞,利用缸体外部的热能实现对缸体内部的工作介质进行汽化,推动缸体运动后带动发电设备进行机组发电。

[0005] 上述的主要的发电技术和方法,都属于热机原理的发电装置,其工作介质都经过了液气相变过程,需要热能加热工作介质,使其产生高温高压蒸汽,推动汽轮机或转子转动,实现发电。由于需要将蒸汽进行冷凝,因而大量的热能在冷凝过程中被损耗,使得发电效率不高。

[0006] 水利发电机是采用水为工作介质,利用水的压力和流量推动转子转动实现发电,但是水不能进行循环,其水流推动的方式需要进一步的改进和提高,才能从整体上实现更高的发电效率。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种流体旋转喷射发电设备,解决了利用流体进行旋转喷射发电的技术问题,提供了将流体通过一个旋转喷射装置喷射产生动力,驱动转子进行旋转发电的技术,从而使发电技术由利用流体进行喷射的作用力推动叶轮改进为采用流体喷射的反作用力来推动叶轮产生相对运动,改变了现有的利用蒸汽或水喷射到叶轮上推动转子发电的技术,使其通过流体的喷射的反作用力来推动转子转动进行发电。

[0008] 本发明的另外一个目的是提供一种将流体运动能量转换为电能的方法,通过流体的喷射反作用力驱动转子进行旋转发电,通过反作用力将流体的运动能量转换为机械能,在通过定子与转子的相互运动,将机械能转化为电能。本方法提供了采用任何的流体液体、气体、超临界、等离子体或其混合物,以及加入到其中的固体颗粒以及其混合物进行发电的技术方法。

[0009] 具体发明内容如下:

[0010] 一种流体旋转喷射发电设备,包括一对转子和定子,所述定子与转子相互运动切割磁力线进行发电,其特征是:所述转子具有一个转动轴,在转子或者转子转动轴上设置有

至少一个使流体喷出的喷嘴,一种流体介质通过流体入口进入到使流体流入到喷嘴的流体通道,流体通过喷嘴喷出后,流体的反作用力驱动转子转动,转子与定子通过相互运动实现发电。

[0011] 在转子或转子转动轴上设置有至少一个喷射腔室,所述喷射腔室通过所述的流体通道与喷嘴相通,所述喷射腔室为密闭、真空密闭或与大气接通。

[0012] 对于封闭循环的流体发电装置,需要对喷射室进行密闭以便于流体在其中形成封闭循环的系统,这种系统需要设置一个包含有喷射装置的腔室,使流体喷射后仍然在循环管道中;对于开式循环的系统,喷嘴的腔室不需要进行密闭,可以直接与大气进行接通,如普通的水力发电,水流流过喷嘴进行喷射后可以直接流走,不需要保持循环和密闭。

[0013] 喷嘴还可以通过喷杆与转子或者转动轴相连接进行喷射,喷杆与转子的轴线的夹角大于0度并小于180度,流体通道经转子或者转动轴与喷杆和喷嘴相通。喷杆可以为一个中间空的管道,其流体通道就是喷杆的管道,也可以在喷杆的外部设置另外一个管道,该管道为流体通道。

[0014] 在定子、转轴与喷嘴之间也可设置有喷杆,喷杆与转子的轴线的夹角为0-180度,优选为45、90、135度。

[0015] 转子、转轴上设置的喷嘴的喷射方向与转子的轴线方向的夹角为0-180度,优选为喷嘴的圆周运动的切线方向。

[0016] 在转子、喷杆、旋转喷嘴设置有叶片,叶片转动形成悬浮力或空气动力,使转子在悬浮状态下转动。

[0017] 在喷射腔室、喷杆、喷嘴设置有增压装置。优选为涡轮增压结构。当然可以选择多种的增压装置,如采用机械、气体、涡轮等各种原理的增压装置都可以,但是优选的方式是采用涡轮增压的方式进行的喷嘴结构的设计。

[0018] 在转子、转动轴上设置有下列至少一种器件保证转子及转轴的转动:A、动力悬浮装置;B、轴承;C、磁悬浮装置。

[0019] 转子的转动依靠三种方式,轴承是最简单的方式,但是轴承存在寿命问题,不能长时间的连续运动,采用磁悬浮方式以及动力悬浮装置都可以使转子进行悬浮运动,这样可以避免轴承的短寿命问题,又可以保证转子进行转动,采用悬浮动力,主要依靠在转子、喷杆、转动轴上设置的叶片提供提升力,使其可以悬浮在空中,从而可以解决采用轴承寿命短需要不断更换的问题。

[0020] 所述的动力悬浮装置是转子与流体之间通过流体的液膜进行连接,流体通过液膜进入到转子的喷射腔室后经过旋转喷嘴喷射出来,转子被悬浮在流体上进行转动。

[0021] 流体入口与流体之间通过流体的液膜进行连接,流体通过液膜进入到流体通道或腔室后经过喷嘴喷射出来,转子被悬浮在流体上进行转动。在转子或喷嘴设置有叶片,叶片转动形成悬浮力或空气动力,可使定子在悬浮状态下转动或产生流体动力。利用流体的动力,在产生喷射的驱动力时同时为转子提供悬浮力,保持转子进行悬浮旋转,同时也可以通过叶片运动为流体提供运动的动力,促使流体流动。

[0022] 发电需要进行切割磁力线的运动,因而需要能够产生磁场的器件,通过线圈、普通磁铁或含有稀土材料的永久磁体,都可以产生磁场。

[0023] 在定子或转子上设置有至少下列装置之一:A、金属线圈,通过励磁线圈提供电磁;

B、磁铁 ;C、含有稀土元素的磁铁。

[0024] 一种流体旋转喷射发电机组,至少由第一发电设备和第二发电设备连接而成,所述第一、第二发电设备为权利要求 1 中所述的流体旋转喷射发电设备,其特征是:第一发电设备上的转子或者转动轴设置在封闭腔体内部,在封闭腔体上设置有一个流体出口与第二发电设备的流体入口相通,使多对转子和定子之间通过流体流出口与下一对转子和定子的喷嘴流体入口连接,以使流体经过多个喷嘴喷射,进行多级的发电。

[0025] 一种利用流体喷射为动力的发电方法,其特征是:采用本说明书中提供的任意一种旋转喷射发电装置,当流体通过喷嘴喷射时,其反作用力驱动转子旋转,将流体的运动能量转换为机械能,最后通过定子与转子的相互运动切割磁力线,将机械能转换为电能。

[0026] 所述流体选择自下列至少一种或者几种的混合物:A、液体 ;B、气体 ;C、超临界 ;D、等离子体。

[0027] 流体中还包括固体颗粒,根据发电设备的要求选择适当的固体颗粒,在流体中增加固体颗粒为了增加喷射的动力,可优选颗粒度小于 10MM 的固体颗粒,将固体颗粒加入到流体中。

[0028] 本发明将现有的发电流体蒸汽或水,扩展到任何的流体,使流体可为液体、气体、超临界、等离子体或者其混合物,以及加入到其中的固体颗粒以及其混合物。这样大大的扩大了流体的范围,从而扩大了发电的范围,因此可以广泛的采用新能源、可再生能源如太阳、地热、海水、余热与余热等进行发电,解决了低品位能源及可再生能源的进行发电的技术问题。

[0029] 采用本发明的技术方案可以达到下列有益效果:

[0030] 本发明通过定子与转子的相互运动来发电,可以不采用将液体汽化,再将汽化冷凝的过程,从而避免了大量的热能损失,提高了发电系统的效率。

[0031] 本发明与其他发电机相比结构简单,便于在不同的行业和领域使用。

[0032] 本发明降低了发电设备的成本,提高了发电的效能。

附图说明

[0033] 图 1 为旋转喷射发电机基本结构图。

[0034] 图 2 为带有增压腔体的旋转喷射发电机结构图。

[0035] 图 3 为悬浮增压喷嘴旋转喷射发电机结构图。

[0036] 图 4 为多组喷嘴的旋转喷射发电机结构图。

[0037] 图中具体标号的含义如下:

[0038] 1:转子,2:定子,3:转轴,4:喷杆,5:喷嘴,6:密闭腔体,7:流体入口,8:叶片,9:液膜,10:流体,11、流体池,12:涡轮增压装置,13:轴承。

具体实施方式

[0039] 实施例一:基本的旋转喷射发电机

[0040] 如图 1 所示,一对转子 1 与定子 2 相互成对连接,转子 1 在定子 2 的内部,转子上连接转轴 3,在转轴 3 上设置有喷杆 4,喷杆 4 与轴线的夹角为 45 度,喷杆 4 上连接有两个喷嘴 5,流体由流体入口 7 进入,通过喷杆 4 进入到喷嘴 5,经喷嘴 5 喷射后推动转子 1 转

动,转子与定子进行持续的相对运动,从而实现发电,流体采用液体水。

[0041] 实施例二:带有增压腔体的旋转喷射发电机

[0042] 如图 2 所示,本例中转子 1 和定子 2 位于喷嘴 5 的下部,喷嘴 5 经由设置在密闭腔室 6 的带涡轮增压装置 12 增压后进入到喷嘴 5 推动转子 1 进行相对运动,从而实现了持续的发电,可以采用液体、气体等或液体与气体的混合物发电,这样可以充分的利用余热余压,或者利用太阳能、浅层地表热能以及传统能源进行补充。

[0043] 实施例三:悬浮增压喷嘴旋转喷射发电机

[0044] 如图 3 所示,本例中发电的流体工作介质为水,两个带有增压涡轮喷嘴 5 设置在喷杆 4 上,流体水从水箱内的液体中通过密闭腔体 6 经过喷杆 4 的进入到喷嘴 5 中,推动转子 1 进行旋转,在密闭腔体 6 上设置有叶片 8,叶片在喷嘴 5 的推动下将整个发电设备悬浮在液体水箱 11 中,工作介质水从水箱 11 与转轴中流入,转轴通过液膜 9 与水箱内的水连接。

[0045] 实施例四:多组喷嘴的旋转喷射发电机

[0046] 如图 4 所示,本例中有两对转子 2 和定子 1,第一对转轴和定子设置在第二对的下部,第一对的转子 2 设置在一个封闭腔体 6 内部,工作介质经第一次喷射后通过一个流体通道流入到第二对转子和定子的流体入口 7,从而构成多组对的喷射发电系统。

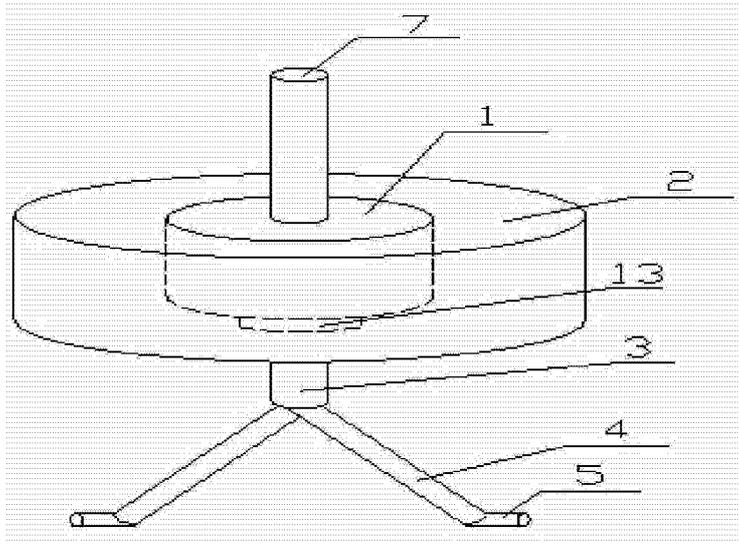


图 1

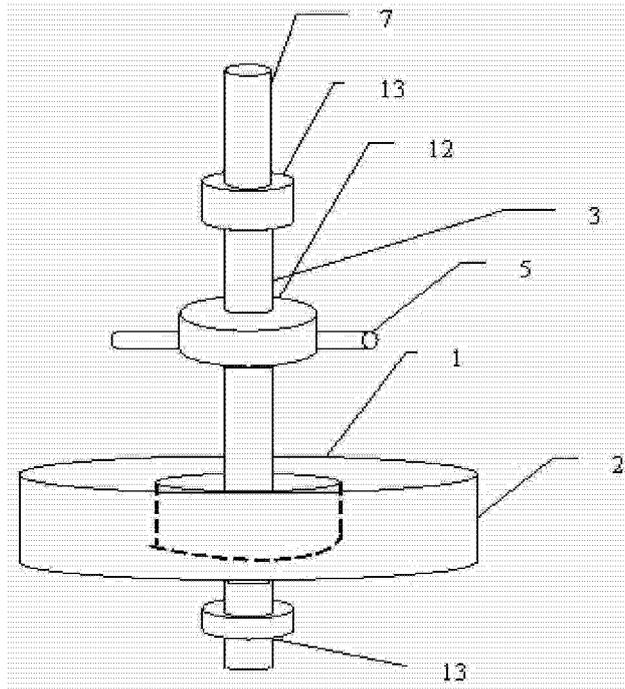


图 2

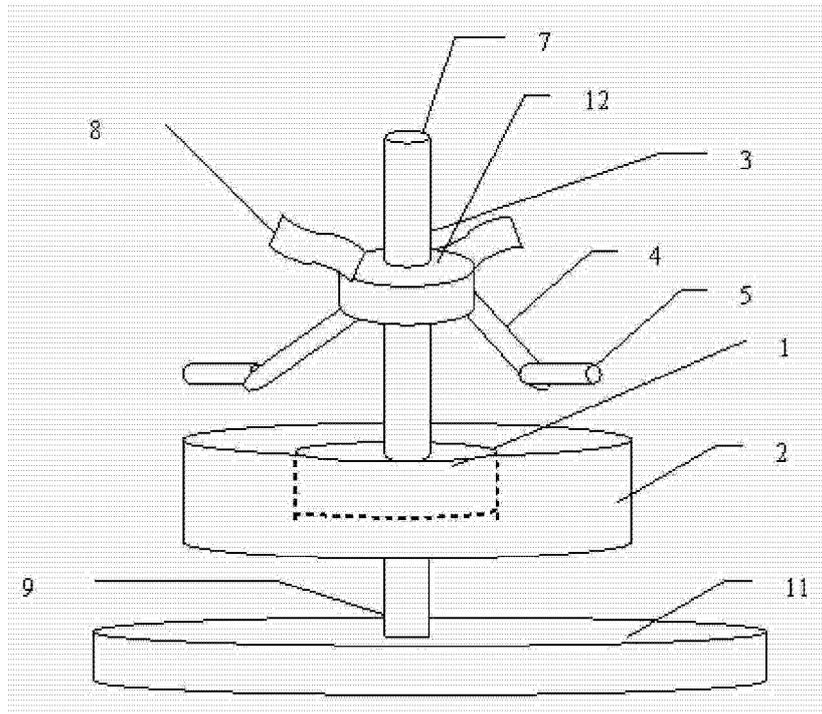


图 3

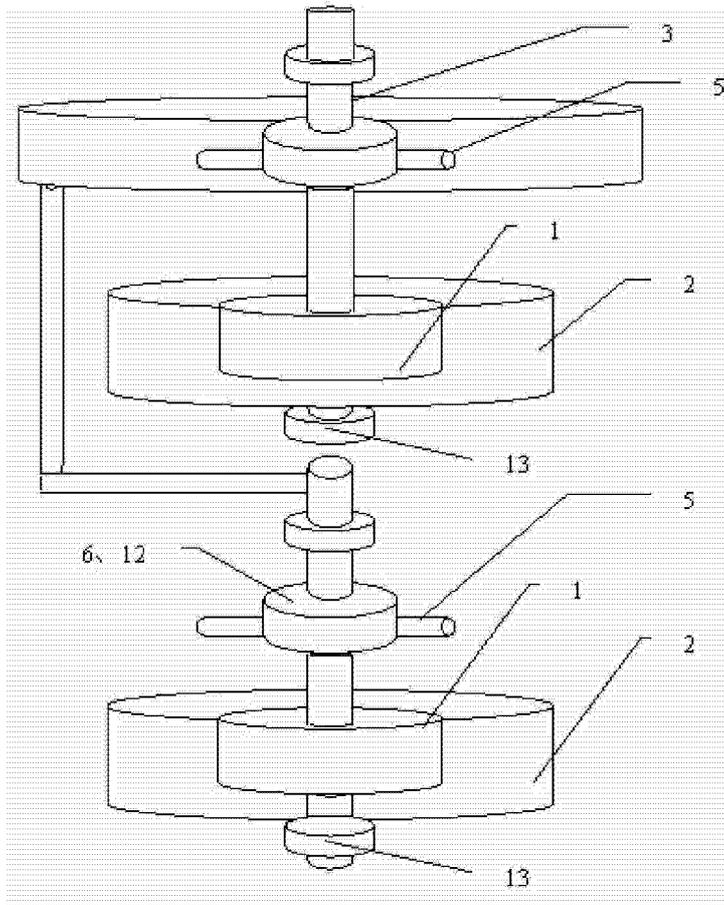


图 4