



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212161979 U

(45) 授权公告日 2020.12.15

(21) 申请号 202021095764.0

H01M 8/04701 (2016.01)

(22) 申请日 2020.06.15

H01M 8/2483 (2016.01)

(73) 专利权人 绍兴俊吉能源科技有限公司

地址 312028 浙江省绍兴市柯桥区科技园
科创大厦B座1607-1608室、起航楼2号
楼203-204室

(72) 发明人 陈尧春 王兆生 陶霖密 方倩

(74) 专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理
有限公司 11246

代理人 曹立成

(51) Int.Cl.

H01M 8/0258 (2016.01)

H01M 8/04119 (2016.01)

H01M 8/04291 (2016.01)

H01M 8/0267 (2016.01)

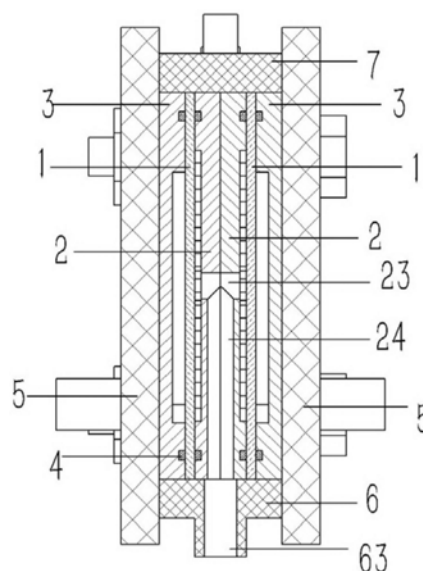
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种中心进气的燃料电池组

(57) 摘要

一种中心进气的燃料电池组,包括两个燃料电池,燃料电池由质子交换膜、阴极石墨板和阳极石墨板组成,质子交换膜夹持在阴极石墨板和阳极石墨板之间;所述阳极石墨板靠近质子交换膜的一侧端面上成型有阴极流场,阴极流场由连续的S型流道组成,阴极流场的两端分别成型有氢气进孔和氢气出孔;阳极石墨板的另一侧端面抵靠有侧绝缘夹板,侧绝缘夹板上分别成型有与氢气进孔和氢气出孔相连通的氢气进管和氢气出管。它采用的燃料电池组采用中心进气,其电池组结构可以配合压缩空气使用,其阴、阳极板上的流场能满足压缩空气的应用,实现流场内压力饱和,实现充分反应,提高燃料电池的发电效率。



1. 一种中心进气的燃料电池组,包括两个燃料电池,燃料电池由质子交换膜(1)、阴极石墨板(2)和阳极石墨板(3)组成,质子交换膜(1)夹持在阴极石墨板(2)和阳极石墨板(3)之间;其特征在于:所述阳极石墨板(3)靠近质子交换膜(1)的一侧端面上成型有阳极流场(31),阳极流场(31)由连续的S型流道组成,阳极流场(31)的两端分别成型有氢气进孔(32)和氢气出孔(33);阳极石墨板(3)的另一侧端面抵靠有侧绝缘夹板(5),侧绝缘夹板(5)上分别成型有与氢气进孔(32)和氢气出孔(33)相连通的氢气进管(51)和氢气出管(52);

所述两个燃料电池的阴极石墨板(2)抵靠在一起,阴极石墨板(2)靠近质子交换膜(1)的一侧端面成型有阴极流场(21),阴极流场(21)包括水平的中心流道(211),中心流道(211)上、下侧的阴极石墨板(2)上成型有水平的外流道(212),外流道(212)和中心流道(211)之间的阴极石墨板(2)上成型若干个道与外流道(212)、中心流道(211)相连通的分流道(213);所述阴极石墨板(2)上中心流道(211)的中部成型有空气进孔(22)、外流道(212)的中部成型有出水孔(23);所述阴极石墨板(2)的另一侧端面上分别成型有与空气进孔(22)和出水孔(23)相连通并呈水平的进气槽道(24)和排水槽道(25),排水槽道(25)的槽口和进气槽道(24)的槽口分布在阴极石墨板(2)的前、后侧;

所述燃料电池的前、侧后分别抵靠有前绝缘夹板(6)和后绝缘夹板(7),前绝缘夹板(6)和后绝缘夹板(7)上分别成型有与进气槽道(24)和排水槽道(25)相连通的空气进管(63)和排水管(73);所述阴极石墨板(2)和阳极石墨板(3)的上、下侧边分别成型有第一螺栓过孔(26)和第二螺栓过孔(34),阴极石墨板(2)的第一螺栓过孔(26)和阳极石墨板(3)的第二螺栓过孔(34)内插接有第一螺栓组件(8)的螺栓,侧绝缘夹板(5)通过第一螺栓组件(8)相固接;所述前绝缘夹板(6)和后绝缘夹板(7)的上、下端分别成型有伸出燃料电池的前支耳(61)和后支耳(71),前支耳(61)和后支耳(71)上插接有第二螺栓组件(9)的螺栓,前绝缘夹板(6)和后绝缘夹板(7)通过第二螺栓组件(9)相固接。

2. 根据权利要求1所述的一种中心进气的燃料电池组,其特征在于:所述阴极流场(21)四周的阴极石墨板(2)上或阳极石墨板(3)四周的阳极流场(31)上分别成型有第一密封槽(27)和第二密封槽(35),第一密封槽(27)和第二密封槽(35)内均插接有密封圈(4),密封圈(4)压持在质子交换膜(1)上。

3. 根据权利要求1所述的一种中心进气的燃料电池组,其特征在于:所述阴极石墨板(2)上进气槽道(24)和排水槽道(25)的截面均呈半圆形。

4. 根据权利要求1所述的一种中心进气的燃料电池组,其特征在于:所述前绝缘夹板(6)和后绝缘夹板(7)的两侧分别抵靠在侧绝缘夹板(5)上。

5. 根据权利要求4所述的一种中心进气的燃料电池组,其特征在于:所述绝缘夹板(5)的两侧边上成型有插槽(53),前绝缘夹板(6)和后绝缘夹板(7)的两侧边分别成型有前导向块(62)和后导向块(72),前导向块(62)或后导向块(72)均插接在绝缘夹板(5)的插槽(53)内。

6. 根据权利要求1所述的一种中心进气的燃料电池组,其特征在于:所述前绝缘夹板(6)的空气进管(63)上固接有进气管,进气管和压缩气罐相连接。

7. 根据权利要求1所述的一种中心进气的燃料电池组,其特征在于:所述与空气进管(63)相连通的进气管上成型有分支管,分支管和超声波加湿器相连接。

一种中心进气的燃料电池组

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及吸氢机的技术领域，更具体地说涉及一种中心进气的燃料电池组。

背景技术：

[0002] 燃料电池是一种把燃料所具有的化学能直接转换成电能的化学装置，又称电化学生发电器。现有的燃料电池一般指氢氧燃料电池，其利用氢气和氧气反应，生成水的同时产生电能；目前的氢氧燃料电池一般采用自然进入，其利用风扇将空气从氢氧燃料电池阴极的一侧输出，同时利用风扇对氢氧燃料电池进行冷却降温，但该种方式的燃料电池受环境因素因素很大，如空气含有大量的微粒就要严重缩短燃料电池的寿命；同时由于采用风扇提供空气，空气的压力不足，空气在阴极板的流场内流动慢，氧气气源不足，燃料电池的发电效率低；同时燃料电池的冷却效果不佳。

实用新型内容：

[0003] 本实用新型的目的就是针对现有技术之不足，而提供了一种中心进气的燃料电池组，其采用的燃料电池组采用中心进气，其电池组结构可以配合压缩空气使用，其阴、阳极板上的流场能满足压缩空气的应用，实现流场内压力饱和，实现充分反应，提高燃料电池的发电效率。

[0004] 一种中心进气的燃料电池组，包括两个燃料电池，燃料电池由质子交换膜、阴极石墨板和阳极石墨板组成，质子交换膜夹持在阴极石墨板和阳极石墨板之间；所述阳极石墨板靠近质子交换膜的一侧端面上成型有阴极流场，阴极流场由连续的S型流道组成，阴极流场的两端分别成型有氢气进孔和氢气出孔；阳极石墨板的另一侧端面抵靠有侧绝缘夹板，侧绝缘夹板上分别成型有与氢气进孔和氢气出孔相连通的氢气进管和氢气出管；

[0005] 所述两个燃料电池的阴极石墨板抵靠在在在一起，阴极石墨板靠近质子交换膜的一侧端面成型有阴极流场，阴极流场包括水平的中心流道，中心流道上、下侧的阴极石墨板上成型有水平的外流道，外流道和中心流道之间的阴极石墨板上成型若干个道与外流道、中心流道相连通的分流道；所述阴极石墨板上中心流道的中部成型有空气进孔、外流道的中部成型有出水孔；所述阴极石墨板的另一侧端面上分别成型有与空气进孔和出水孔相连通并呈水平的进气槽道和排水槽道，排水槽道的槽口和进气槽道的槽口分布在阴极石墨板的前、后侧；

[0006] 所述燃料电池的前、侧后分别抵靠有前绝缘夹板和后绝缘夹板，前绝缘夹板和后绝缘夹板上分别成型有与进气槽道和排水槽道相连通的空气进管和排水管；所述阴极石墨板和阳极石墨板的上、下侧边分别成型有第一螺栓过孔和第二螺栓过孔，阴极石墨板的第一螺栓过孔和阳极石墨板的第二螺栓过孔内插接有第一螺栓组件的螺栓，侧绝缘夹板通过第一螺栓组件相固接；所述前绝缘夹板和后绝缘夹板的上、下端分别成型有伸出燃料电池的前支耳和后支耳，前支耳和后支耳上插接有第二螺栓组件的螺栓，前绝缘夹板和后绝缘

夹板通过第二螺栓组件相固接。

[0007] 优选的,所述阴极流场四周的阴极石墨板上或阳极石墨板四周的阳极流场上分别成型有第一密封槽和第二密封槽,第一密封槽和第二密封槽内均插接有密封圈,密封圈压在质子交换膜上。

[0008] 优选的,所述阴极石墨板上进气槽道和排水槽道的截面均呈半圆形。

[0009] 优选的,所述前绝缘夹板和后绝缘夹板的两侧分别抵靠在侧绝缘夹板上。

[0010] 优选的,所述绝缘夹板的两侧边上成型有插槽,前绝缘夹板和后绝缘夹板的两侧边分别成型有前导向块和后导向块,前导向块或后导向块均插接在绝缘夹板的插槽内。

[0011] 优选的,所述前绝缘夹板的空气进管上固接有进气管,进气管和压缩气罐相连接。

[0012] 优选的,所述与空气进管相连通的进气管上成型有分支管,分支管和超声波加湿器相连接。

[0013] 本实用新型的有益效果在于:

[0014] 1、它采用的燃料电池组采用中心进气,其电池组结构可以配合压缩空气使用,其阴、阳极板上的流场能满足压缩空气的应用,实现流场内压力饱和,实现充分反应,提高燃料电池的发电效率。

[0015] 2、它采用的燃料电池组可以利用加湿器提高进入燃料电池组空气的湿度,设有双排水通道,能通过快速排水来实现快速冷却降温,提高湿度实现燃料电池组发电时的温度均匀。

附图说明:

[0016] 图1为本实用新型立体的结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型正视的结构示意图;

[0018] 图3为图2中A-A处的剖视结构示意图;

[0019] 图4为本实用新型侧视的结构示意图;

[0020] 图5为本实用新型阳极板正面的结构示意图;

[0021] 图6为本实用新型阴极板正面的结构示意图;

[0022] 图7为本实用新型阴极板背面的结构示意图。

[0023] 图中:1、质子交换膜;2、阴极石墨板;21、阴极流场;211、中心流道;212、外流道;213、分流道;22、空气进孔;23、出水孔;24、进气槽道;25、排水槽道;26、第一螺栓过孔;27、第一密封槽;3、阳极石墨板;31、阳极流场;32、氢气进孔;33、氢气出孔;34、第二螺栓过孔;35、第二密封槽;4、密封圈;5、侧绝缘夹板;51、氢气进管;52、氢气出管;53、插槽;6、前绝缘夹板;61、前支耳;62、前导向块;63、空气进管;7、后绝缘夹板;71、后支耳;71、后支耳;72、后导向块;73、排水管;8、第一螺栓组件;9、第二螺栓组件。

具体实施方式:

[0024] 实施例:见图1至7所示,一种中心进气的燃料电池组,包括两个燃料电池,燃料电池由质子交换膜1、阴极石墨板2和阳极石墨板3组成,质子交换膜1夹持在阴极石墨板2和阳极石墨板3之间;所述阳极石墨板3靠近质子交换膜1的一侧端面上成型有阳极流场31,阳极流场31由连续的S型流道组成,阳极流场31的两端分别成型有氢气进孔32和氢气出孔33;阳

极石墨板3的另一侧端面抵靠有侧绝缘夹板5,侧绝缘夹板5上分别成型有与氢气进孔32和氢气出孔33相连通的氢气进管51和氢气出管52;

[0025] 所述两个燃料电池的阴极石墨板2抵靠在一起,阴极石墨板2靠近质子交换膜1的一侧端面成型有阴极流场21,阴极流场21包括水平的中心流道211,中心流道211上、下侧的阴极石墨板2上成型有水平的外流道212,外流道212和中心流道211之间的阴极石墨板2上成型若干个道与外流道212、中心流道211相连通的分流道213;所述阴极石墨板2上中心流道211的中部成型有空气进孔22、外流道212的中部成型有出水孔23;所述阴极石墨板2的另一侧端面上分别成型有与空气进孔22和出水孔23相连通并呈水平的进气槽道24和排水槽道25,排水槽道25的槽口和进气槽道24的槽口分布在阴极石墨板2的前、后侧;

[0026] 所述燃料电池的前、侧后分别抵靠有前绝缘夹板6和后绝缘夹板7,前绝缘夹板6和后绝缘夹板7上分别成型有与进气槽道24和排水槽道25相连通的空气进管63和排水管73;所述阴极石墨板2和阳极石墨板3的上、下侧边分别成型有第一螺栓过孔26和第二螺栓过孔34,阴极石墨板2的第一螺栓过孔26和阳极石墨板3的第二螺栓过孔34内插接有第一螺栓组件8的螺栓,侧绝缘夹板5通过第一螺栓组件8相固接;所述前绝缘夹板6和后绝缘夹板7的上、下端分别成型有伸出燃料电池的前支耳61和后支耳71,前支耳61和后支耳71上插接有第二螺栓组件9的螺栓,前绝缘夹板6和后绝缘夹板7通过第二螺栓组件9相固接。

[0027] 优选的,所述阴极流场21四周的阴极石墨板2上或阳极石墨板3四周的阳极流场31上分别成型有第一密封槽27和第二密封槽35,第一密封槽27和第二密封槽35内均插接有密封圈4,密封圈4压持在质子交换膜1上。

[0028] 优选的,所述阴极石墨板2上进气槽道24和排水槽道25的截面均呈半圆形。

[0029] 优选的,所述前绝缘夹板6和后绝缘夹板7的两侧分别抵靠在侧绝缘夹板5上。

[0030] 优选的,所述绝缘夹板5的两侧边上成型有插槽53,前绝缘夹板6和后绝缘夹板7的两侧边分别成型有前导向块62和后导向块72,前导向块62或后导向块72均插接在绝缘夹板5的插槽53内。

[0031] 优选的,所述前绝缘夹板6的空气进管63上固接有进气管,进气管和压缩气罐相连接。

[0032] 优选的,所述与空气进管63相连通的进气管上成型有分支管,分支管和超声波加湿器相连接。

[0033] 工作原理:本实用新型为中心进气的燃料电池组,其燃料电池组上可通过阴极石墨板2的中心进行输入压缩空气,并且阴极石墨板2由设置在燃料电池组的中心,从而为中心进气,其气源为压缩空气,相比自然空气,受环境因素小,同时压缩空气具有一定的压力,其阴极石墨板2上的阴极流场21能充分满足具有压缩空气的流动,并能实现阴极流场21各个流道内均设有充足的空气,而且阴极流场21内空气的流动速度相比阳极流场31内的氢气流速快,实现氢气充分与空气中氧气充分反应,减少流出燃料电池的氢气;

[0034] 同时其采用的压缩空气可以利用超声波加湿器提高压缩空气的湿度,通过增湿来提高燃料电池的冷却降温,并设有双排水通道,能利用快速排水将热量导出燃料电池外。

[0035] 所述实施例用以例示性说明本实用新型,而非用于限制本实用新型。任何本领域技术人员均可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对所述实施例进行修改,因此本实用新型的权利保护范围,应如本实用新型的权利要求所列。

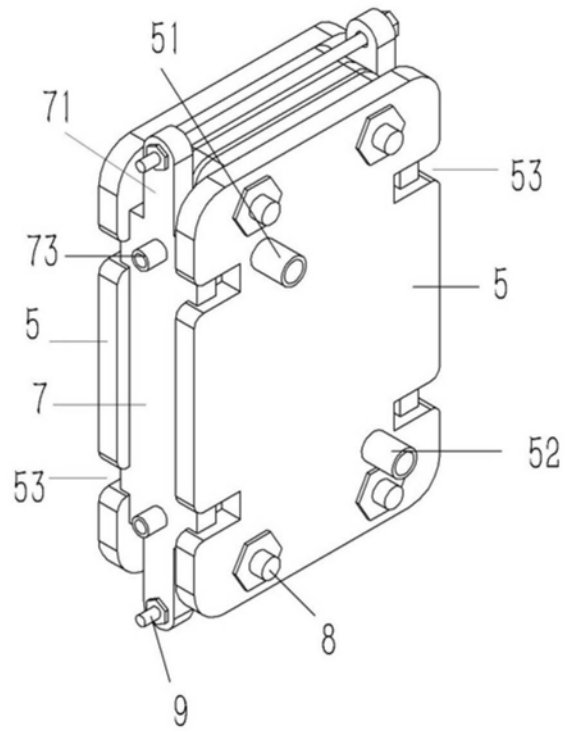


图1

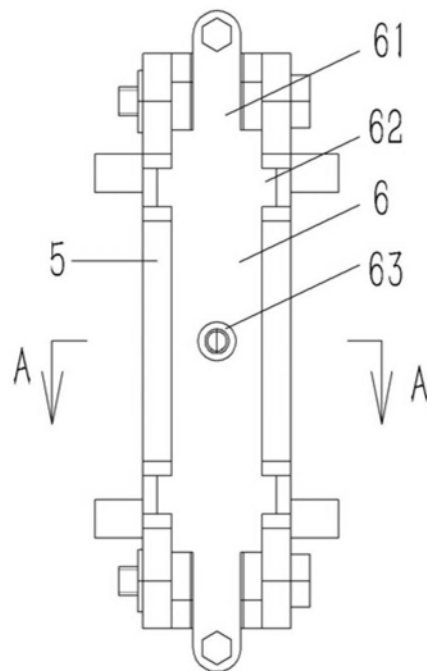


图2

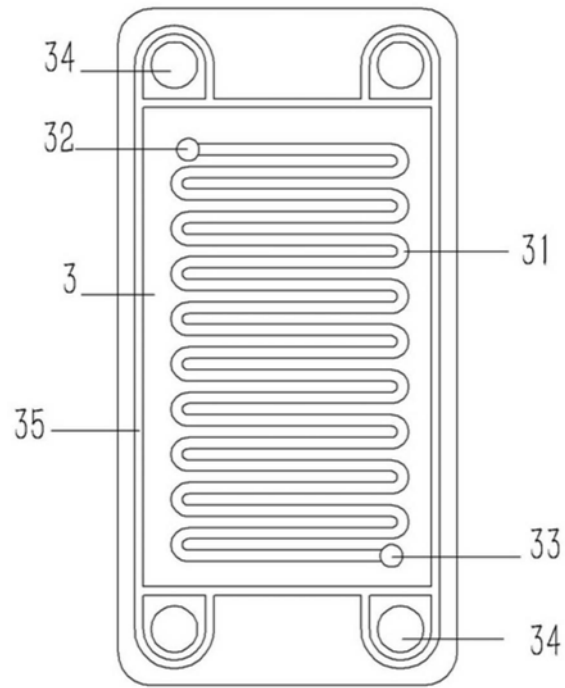


图5

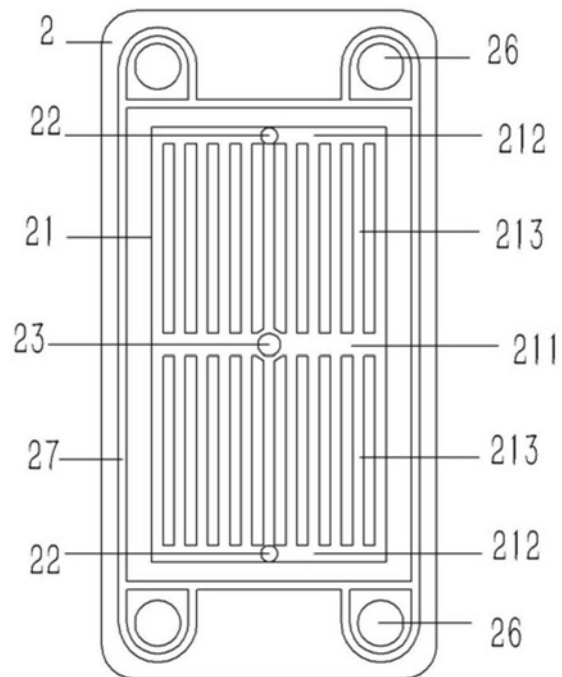


图6

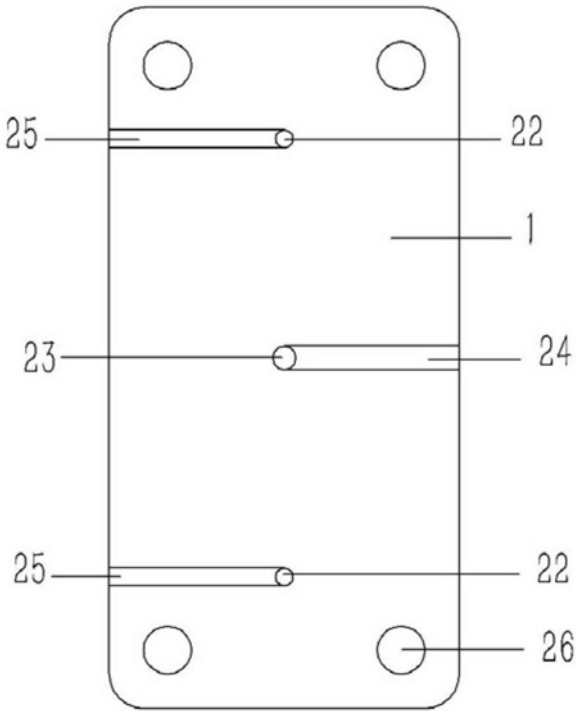


图7