

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 12 月 24 日 (24.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/253100 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 8/04119 (2016.01) **H01M 8/04007** (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/120564

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 25 日 (25.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910544891.X 2019 年 6 月 21 日 (21.06.2019) CN

(71) 申请人: 沃尔特电子 (苏州) 有限公司
(VOLT ELECTRONICS (SUZHOU) CO., LTD.) [CN/
CN]; 中国江苏省苏州市工业园区金鸡
湖大道 99 号苏州纳米城西北区 02 幢 701
室, Jiangsu 215000 (CN)。

(72) 发明人: 刘立锋(LIU, Lifeng); 中国江苏省苏州市
工业园区金鸡湖大道 99 号苏州纳米城西北区 02 幢
701 室, Jiangsu 215000 (CN)。 周斌(ZHOU, Bin);
中国江苏省苏州市工业园区金鸡湖大道 99 号苏州
纳米城西北区 02 幢 701 室, Jiangsu 215000 (CN)。
杨留锁(YANG, Liusuo); 中国江苏省苏州市工业园
区金鸡湖大道 99 号苏州纳米城西北区 02 幢 701 室,
Jiangsu 215000 (CN)。 谭世江(TAN, Shijiang); 中
国江苏省苏州市工业园区金鸡湖大道 99 号苏州纳
米城西北区 02 幢 701 室, Jiangsu 215000 (CN)。

(74) 代理人: 苏州市中南伟业知识产权代理
事务所 (普通合伙) (CENTRAL SOUTH WELL
INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国江苏
省苏州市工业园区金芳路 18 号 B3 幢 二层
214 室, Jiangsu 215000 (CN)。

(54) Title: HUMIDIFICATION TANK FOR FUEL CELL

(54) 发明名称: 一种燃料电池用增湿罐

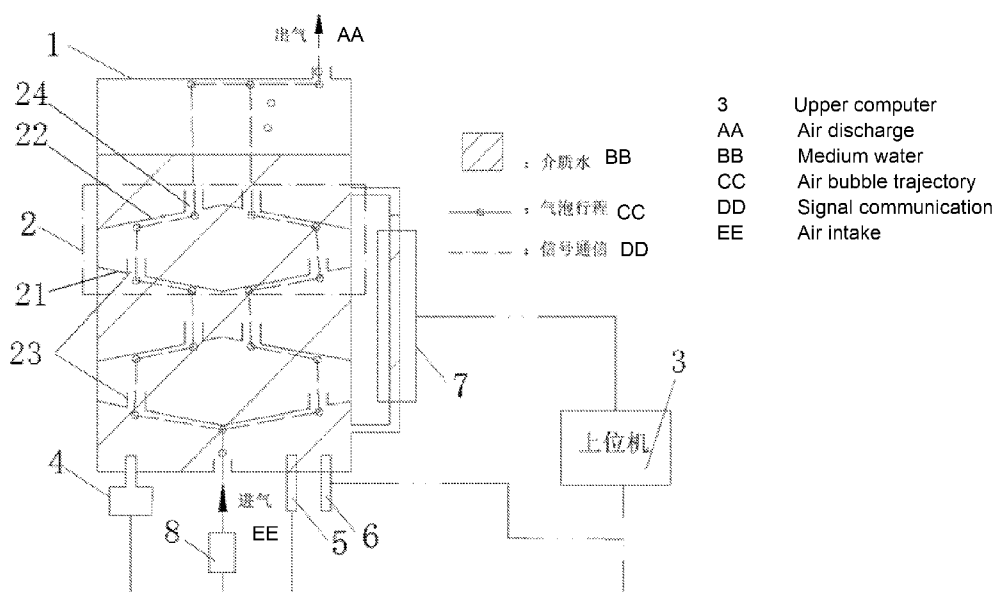


图 2

(57) Abstract: Disclosed by the present invention is a humidification tank for a fuel cell, which comprises a tank body; an inner top part of the tank body is provided with an air outlet, a bottom part of the tank body is provided with an air inlet, and a liquid level adjusting assembly and a water temperature adjusting assembly are provided within the tank body; the liquid level adjusting assembly and the water temperature adjusting assembly are both connected to an upper computer; the liquid level adjusting assembly and the water temperature adjusting assembly are used to adjust the liquid level and temperature of water within the tank body, respectively;

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

multiple isolation plates are provided within the tank body, bottom surfaces of the isolation plates are obliquely disposed, and the isolation plates are used to increase the trajectory of air bubbles within the tank body. The humidification tank for a fuel cell of the present invention uses a bubbling method to humidify a reaction gas, and the trajectory of a humidified gas is changed from an original straight line to a curved line, thus the trajectory is increased, and the humidification effect is enhanced. By means of providing the liquid level adjusting assembly and the water temperature adjusting assembly, the liquid level and temperature of water within the tank body may be adjusted, thereby adjusting the humidification effect of the humidification tank.

(57) 摘要: 本发明公开了一种燃料电池用增湿罐, 其包括罐体, 罐体内顶部设有出气口, 罐体底部设有进气口, 罐体内设有液位调节组件和水温调节组件, 液位调节组件和水温调节组件均与上位机连接, 液位调节组件和水温调节组件分别用于调节罐体内的水的液位和温度; 罐体内设有若干隔离板, 隔离板的底面倾斜设置, 隔离板用于加大气泡在罐体内的行程。本发明的燃料电池用增湿罐运用鼓泡法对反应气体进行增湿, 增湿气体的行程由原先的直线型改为曲线型, 行程增加, 增湿效果增强。通过设置液位调节组件和水温调节组件, 可以调节罐体内的水的液位和温度, 从而实现对增湿罐的增湿效果的调节。

一种燃料电池用增湿罐

技术领域

本发明涉及燃料电池技术领域，特别涉及一种燃料电池用增湿罐。

5 背景技术

燃料电池汽车的工作原理是，作为燃料的氢在汽车搭载的燃料电池中，与大气中的氧气发生氧化还原化学反应，产生出电能来带动电动机工作。它具有零污染，零排放的显著特征。同时，相较于纯电动汽车，它又能克服续航里程短，充电时间长的缺点。因此，氢燃料电池汽车是未来汽车发展的趋势之一。

10 根据电解质种类的不同，燃料电池可以分为质子交换膜燃料电池（PEMFC）、碱性燃料电池（AFC）、磷酸燃料电池（PAFC）、熔融碳酸盐燃料电池（MCFC）、固体氧化物燃料电池（SOFC）及直接甲醇燃料电池（DMFC）等。其中，质子交换膜燃料电池运用最广泛。

15 专利【201310684259.8】指出，质子交换膜燃料电池中的核心部件是膜电极（MEA），膜电极中的膜的作用是传导质子、阻隔阴阳极气体。由于膜传导质子需要水的参与，一般采用对反应气预增湿方法，保证膜处于良好的水合状态。质子交换膜燃料电池中反应气增湿方法包括喷淋增湿、渗透膜增湿、焓轮增湿、鼓泡增湿等，其中鼓泡增湿法由于其所用设备简单、工艺简便、成本低廉等特点，在实验室燃料电池测试平台中较为常见。

20 专利【201310684259.8】指出，鼓泡增湿法示意图如图 1 所示。在燃料电池运行前，首先往增湿器中添加合适的水量，电池运行时反应气自下而上进入增湿器，以鼓泡的方式得到润湿，然后再通入燃料电池发生电化学反应。

25 通过调节气体流量、水温、增湿灌水位液面的高度以及气泡大小可改变加湿的程度。气体流量与燃料电池堆的功率以及工况有关，为定量值。气泡大小可以通过增加多孔物质，如玻璃珠，用于分散增湿器内的气泡，增大水的蒸发表面积，便于反应气更好的润湿，为定量值。水温以及液面高度为变量。

露点温度是表示气体湿度的一个物理量，是指气体在水汽含量和气压都不改变的条件下，冷却到饱和时的温度，即刚要形成水汽凝结时的温度。为了降低燃料电池电堆的内阻，通常反应气体的湿度要达到 75℃ ~ 80℃ 的露点温度。特别地，针对大功率燃料电池堆以及满负载的工况，反应气体流量很大，增湿罐的增湿效果很差。

在不改变增湿方法的前提下，为满足大功率燃料电池堆及满功率负载情况下对反应气体湿度的要求，较为常用的方法是通过增加增湿罐的长度从而增加反应气体的增湿行程，从而达到提高增湿罐增湿能力。然而，这样会导致增湿罐尺寸很大，从而影响整个燃料电池发动机或者测试设备的尺寸。

10 现有的增湿罐增湿效果差，已不能满足燃料电池行业不断发展的需求。

发明内容

针对现有技术的不足，本发明目的在于提供一种不需增大增湿罐纵向高度尺寸，通过增加气泡的横向运动，从而增加气泡的增湿行程，显著提升增加能力的燃料电池用增湿罐。其采用如下技术方案：

15 一种燃料电池用增湿罐，包括罐体，所述罐体内顶部设有出气口，所述罐体底部设有进气口，所述罐体内设有液位调节组件和水温调节组件，所述液位调节组件和水温调节组件均与上位机连接，所述液位调节组件和水温调节组件分别用于调节罐体内的水的液位和温度；

20 所述罐体内设有若干隔离板，所述隔离板的底面倾斜设置，所述隔离板用于加大气泡在罐体内的行程。

作为本发明的进一步改进，所述液位调节组件包括水泵和液位传感器，所述水泵和液位传感器均与上位机连接，所述上位机根据所述液位传感器获取罐体内的液位，并控制水泵向罐体内加水。

25 作为本发明的进一步改进，所述水温调节组件包括温度传感器和加热棒，所述温度传感器和加热棒均与上位机连接，所述上位机根据所述温度传感器获取罐体内的水的温度，并控制加热棒对罐体内的水进行加热。

作为本发明的进一步改进，所述隔离板包括下方 V 型板和上方倒 V 型板，所述下方 V 型板上设有若干第一通气孔，所述上方倒 V 型板上设有若干第二通

气孔，气泡由所述进气口进入所述罐体并在所述下方 V 型板的底面运动，接着从所述第一通气孔上升至所述上方倒 V 型板的底面，并在所述上方倒 V 型板的底面运动至从所述第二通气孔跑出。

作为本发明的进一步改进，所述下方 V 型板和上方倒 V 型板的底面与水平面的角度为 θ ， $\theta \geq 5^\circ$ 。

作为本发明的进一步改进，所述第一通气孔和第二通气孔的直径为 D， $D \geq 8\text{mm}$ 。

作为本发明的进一步改进， $D=10\text{mm}$ 。

作为本发明的进一步改进，所述进气口设有电磁阀，所述电磁阀与上位机连接。

作为本发明的进一步改进，所述隔离板为 304 不锈钢材质。

本发明的有益效果：

本发明的燃料电池用增湿罐运用鼓泡法对反应气体进行增湿，增湿气体的行程由原先的直线型改为曲线型，行程增加，增湿效果增强。

通过设置液位调节组件和水温调节组件，可以调节罐体内的水的液位和温度，从而实现对增湿罐的增湿效果的调节。

上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举较佳实施例，并配合附图，详细说明如下。

附图说明

图 1 是鼓泡增湿法的示意图；

图 2 是本发明实施例中燃料电池用增湿罐的结构示意图。

标记说明：1、罐体；2、隔离板；21、下方 V 型板；22、上方倒 V 型板；23、第一通气孔；24、第二通气孔；3、上位机；4、水泵；5、加热棒；6、温度传感器；7、液位传感器；8、电磁阀。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明，以使本领域的技术人员可以更好地理解本发明并能予以实施，但所举实施例不作为对本发明的限定。

如图 2 所示，为本发明实施例中的燃料电池用增湿罐，该燃料电池用增湿罐包括罐体 1，罐体 1 内顶部设有出气口，进气口设有电磁阀 8，电磁阀 8 与上位机连接。罐体 1 底部设有进气口，罐体 1 内设有液位调节组件和水温调节组件，液位调节组件和水温调节组件均与上位机 3 连接，液位调节组件和水温调节组件分别用于调节罐体 1 内的水的液位和温度。

液位调节组件包括水泵 4 和液位传感器 7，水泵 4 和液位传感器 7 均与上位机 3 连接，上位机 3 根据液位传感器 7 获取罐体 1 内的液位，并控制水泵 4 向罐体 1 内加水。

水温调节组件包括温度传感器 6 和加热棒 5，温度传感器 6 和加热棒 5 均与上位机 3 连接，上位机 3 根据温度传感器 6 获取罐体 1 内的水的温度，并控制加热棒 5 对罐体 1 内的水进行加热。

罐体 1 内设有若干隔板 2，在本实施例中，隔板 2 的数量为二，隔板 2 的底面倾斜设置，隔板 2 用于加大气泡在罐体 1 内的行程。在本实施例中，隔板 2 包括下方 V 型板 21 和上方倒 V 型板 22，下方 V 型板 21 上设有若干第一通气孔 23，上方倒 V 型板 22 上设有若干第二通气孔 24，气泡由进气口进入罐体 1 并在下方 V 型板 21 的底面运动，接着从第一通气孔 23 上升至上方倒 V 型板 22 的底面，并在上方倒 V 型板 22 的底面运动至从第二通气孔 24 跑出。优选的，隔板为 304 不锈钢材质。

在本实施例中，下方 V 型板和上方倒 V 型板的底面与水平面的角度为 θ ，优选的， $\theta \geq 5^\circ$ 。

当气体流量过大时，气泡容易在第一通气孔 23 和第二通气孔 24 处聚集，变成大气泡，影响增湿效果。因此，第一通气孔 23 和第二通气孔 24 的直径不能太小。在本实施例中，第一通气孔 23 和第二通气孔 24 的直径为 D ， $D \geq 8\text{mm}$ 。优选的， $D=10\text{mm}$ 。

工作时，上位机 3 根据设定的湿度以及气体流量，通过查询标定数据库确定罐体 1 内的液位以及水温。上位机 3 发送信号给水泵 4 与加热棒 5，水泵 4 与加热棒 5 工作。温度传感器 6 及液位传感器 7 反馈水温以及液位信号给上位机 3，上位机 3 通过 PID 算法保证罐体 1 内液位以及水温达到设定值。

- 5 当液位及水温达到设定值时，上位机 3 发送开关信号给电磁阀 8，电磁阀 8 打开，进气端开始向罐体 1 内进气，对反应气体进行增湿，反应气体的行程如图 2 中气泡行程所示，通过隔离板 2 气体得到充分的加湿。

本发明的燃料电池用增湿罐运用鼓泡法对反应气体进行增湿，增湿气体的行程由原先的直线型改为曲线型，行程增加，增湿效果增强。

- 10 通过设置液位调节组件和水温调节组件，可以调节罐体内的水的液位和温度，从而实现对增湿罐的增湿效果的调节。

以上实施例仅是为充分说明本发明而所举的较佳的实施例，本发明的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本发明基础上所作的等同替代或变换，均在本发明的保护范围之内。本发明的保护范围以权利要求书为准。

权 利 要 求 书

1、一种燃料电池用增湿罐，其特征在于，包括罐体，所述罐体内顶部设有出气口，所述罐体底部设有进气口，所述罐体内设有液位调节组件和水温调节组件，所述液位调节组件和水温调节组件均与上位机连接，所述液位调节组件和水温调节组件分别用于调节罐体内的水的液位和温度；

所述罐体内设有若干隔离板，所述隔离板的底面倾斜设置，所述隔离板用于加大气泡在罐体内的行程。

2、如权利要求 1 所述的燃料电池用增湿罐，其特征在于，所述液位调节组件包括水泵和液位传感器，所述水泵和液位传感器均与上位机连接，所述上位机根据所述液位传感器获取罐体内的液位，并控制水泵向罐体内加水。

3、如权利要求 1 所述的燃料电池用增湿罐，其特征在于，所述水温调节组件包括温度传感器和加热棒，所述温度传感器和加热棒均与上位机连接，所述上位机根据所述温度传感器获取罐体内的水的温度，并控制加热棒对罐体内的水进行加热。

4、如权利要求 1 所述的燃料电池用增湿罐，其特征在于，所述隔离板包括下方 V 型板和上方倒 V 型板，所述下方 V 型板上设有若干第一通气孔，所述上方倒 V 型板上设有若干第二通气孔，气泡由所述进气口进入所述罐体并在所述下方 V 型板的底面运动，接着从所述第一通气孔上升至所述上方倒 V 型板的底面，并在所述上方倒 V 型板的底面运动至从所述第二通气孔跑出。

5、如权利要求 4 所述的燃料电池用增湿罐，其特征在于，所述下方 V 型板和上方倒 V 型板的底面与水平面的角度为 θ ， $\theta \geq 5^\circ$ 。

6、如权利要求 4 所述的燃料电池用增湿罐，其特征在于，所述第一通气孔和第二通气孔的直径为 D ， $D \geq 8\text{mm}$ 。

7、如权利要求 6 所述的燃料电池用增湿罐，其特征在于， $D=10\text{mm}$ 。

8、如权利要求 1 所述的燃料电池用增湿罐，其特征在于，所述进气口设有电磁阀，所述电磁阀与上位机连接。

9、如权利要求 1 所述的燃料电池用增湿罐，其特征在于，所述隔离板为 304 不锈钢材质。

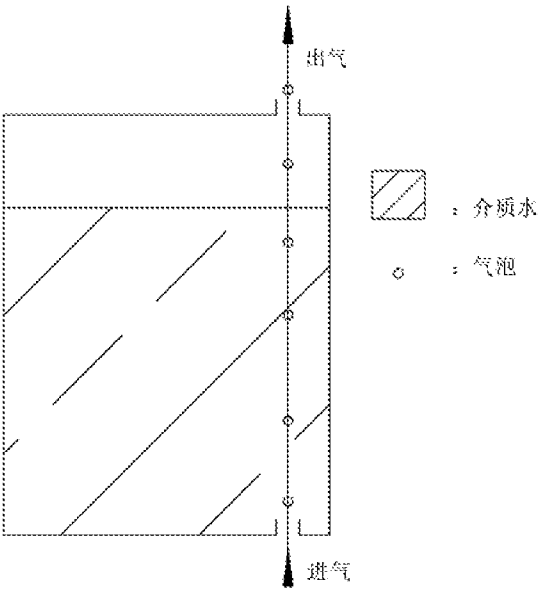


图 1

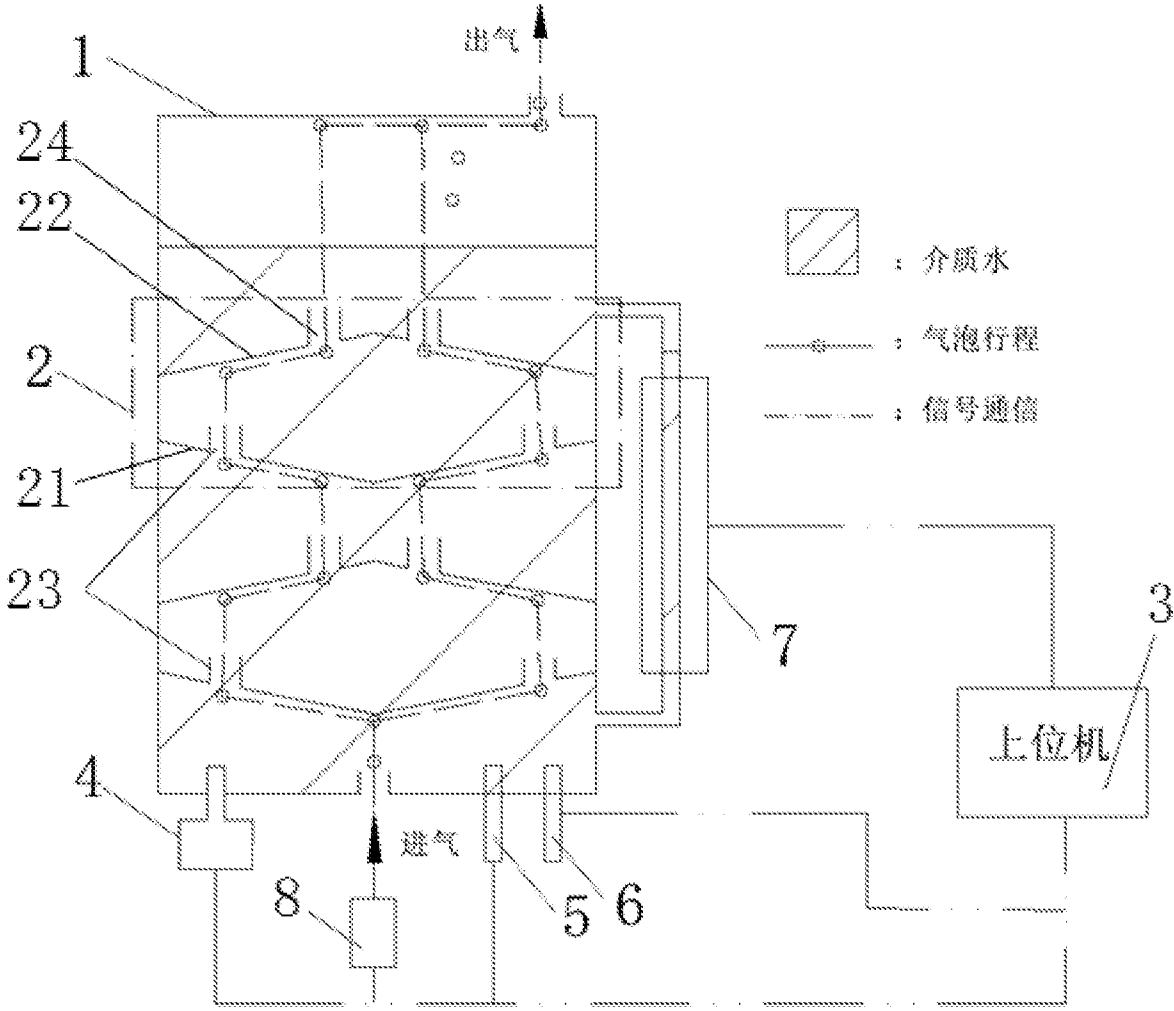


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/120564

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 8/04119(2016.01)i; H01M 8/04007(2016.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; ISI; CNKI: 沃尔特电子, 增湿, 加湿, 鼓泡, 气泡, 气体, 板, 孔, 开口, 斜, V型, V形, 锥, humid+, gas, plate, broad, por+, inclin+, angle, cone

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110165250 A (VOLT ELECTRONICS (SUZHOU) CO., LTD.) 23 August 2019 (2019-08-23) claims 1-9, description, paragraphs [0010]-[0024]	1-9
X	CN 201440432 U (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 21 April 2010 (2010-04-21) description, paragraphs [0013]-[0016], and figure 1	1-3, 8, 9
A	CN 201440432 U (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 21 April 2010 (2010-04-21) description, paragraphs [0013]-[0016], and figure 1	4-7
A	CN 102332591 A (SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 25 January 2012 (2012-01-25) entire document	1-9
A	CN 206635521 U (JIANGSU GUOQUANG TEXTILE TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 November 2017 (2017-11-14) entire document	1-9
A	JP 2012052787 A (TOSHIBA CORPORATION et al.) 15 March 2012 (2012-03-15) entire document	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 January 2020

Date of mailing of the international search report

12 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/120564

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	110165250	A	23 August 2019	None	
CN	201440432	U	21 April 2010	None	
CN	102332591	A	25 January 2012	None	
CN	206635521	U	14 November 2017	None	
JP	2012052787	A	15 March 2012	JP 5755525 B2	29 July 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/120564

A. 主题的分类 H01M 8/04119(2016.01)i; H01M 8/04007(2016.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H01M 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;ISI;CNKI: 沃尔特电子, 增湿, 加湿, 鼓泡, 气泡, 气体, 板, 孔, 开口, 斜, V型, V形, 锥, humid+, gas, plate, broad, por+, inclin+, angle, cone																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 110165250 A (沃尔特电子苏州有限公司) 2019年 8月 23日 (2019 - 08 - 23) 权利要求第1-9项、说明书第[0010]-[0024]段</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 201440432 U (财团法人工业技术研究院) 2010年 4月 21日 (2010 - 04 - 21) 说明书第[0013]-[0016]段以及附图1</td> <td>1-3, 8, 9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201440432 U (财团法人工业技术研究院) 2010年 4月 21日 (2010 - 04 - 21) 说明书第[0013]-[0016]段以及附图1</td> <td>4-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102332591 A (华南理工大学) 2012年 1月 25日 (2012 - 01 - 25) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206635521 U (江苏国光纺织科技有限公司) 2017年 11月 14日 (2017 - 11 - 14) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2012052787 A (TOSHIBA CORP 等) 2012年 3月 15日 (2012 - 03 - 15) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 110165250 A (沃尔特电子苏州有限公司) 2019年 8月 23日 (2019 - 08 - 23) 权利要求第1-9项、说明书第[0010]-[0024]段	1-9	X	CN 201440432 U (财团法人工业技术研究院) 2010年 4月 21日 (2010 - 04 - 21) 说明书第[0013]-[0016]段以及附图1	1-3, 8, 9	A	CN 201440432 U (财团法人工业技术研究院) 2010年 4月 21日 (2010 - 04 - 21) 说明书第[0013]-[0016]段以及附图1	4-7	A	CN 102332591 A (华南理工大学) 2012年 1月 25日 (2012 - 01 - 25) 全文	1-9	A	CN 206635521 U (江苏国光纺织科技有限公司) 2017年 11月 14日 (2017 - 11 - 14) 全文	1-9	A	JP 2012052787 A (TOSHIBA CORP 等) 2012年 3月 15日 (2012 - 03 - 15) 全文	1-9
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 110165250 A (沃尔特电子苏州有限公司) 2019年 8月 23日 (2019 - 08 - 23) 权利要求第1-9项、说明书第[0010]-[0024]段	1-9																					
X	CN 201440432 U (财团法人工业技术研究院) 2010年 4月 21日 (2010 - 04 - 21) 说明书第[0013]-[0016]段以及附图1	1-3, 8, 9																					
A	CN 201440432 U (财团法人工业技术研究院) 2010年 4月 21日 (2010 - 04 - 21) 说明书第[0013]-[0016]段以及附图1	4-7																					
A	CN 102332591 A (华南理工大学) 2012年 1月 25日 (2012 - 01 - 25) 全文	1-9																					
A	CN 206635521 U (江苏国光纺织科技有限公司) 2017年 11月 14日 (2017 - 11 - 14) 全文	1-9																					
A	JP 2012052787 A (TOSHIBA CORP 等) 2012年 3月 15日 (2012 - 03 - 15) 全文	1-9																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2020年 1月 21日		国际检索报告邮寄日期 2020年 3月 12日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 邵 囡 电话号码 (86-512) 88995715																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/120564

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	110165250	A	2019年 8月 23日	无	
CN	201440432	U	2010年 4月 21日	无	
CN	102332591	A	2012年 1月 25日	无	
CN	206635521	U	2017年 11月 14日	无	
JP	2012052787	A	2012年 3月 15日	JP 5755525 B2	2015年 7月 29日