

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年6月4日(04.06.2020)



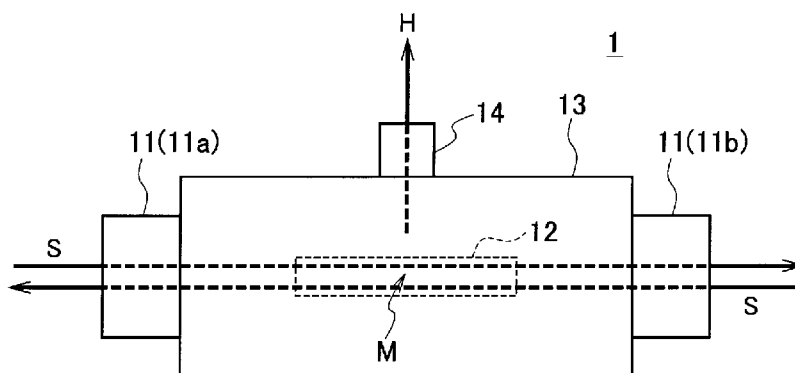
(10) 国際公開番号

WO 2020/110693 A1

- (51) 国際特許分類:
C01B 3/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/044214
- (22) 国際出願日: 2019年11月12日(12.11.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-220219 2018年11月26日(26.11.2018) JP
- (71) 出願人: 日本電信電話株式会社 (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008116 東京都千代田区大手町一丁目5番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 竹内 陽祐 (TAKEUCHI Yosuke); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NTT知的財産センタ内 Tokyo (JP). 津田 昌幸 (TSUDA Masayuki); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NTT知的財産センタ内 Tokyo (JP). 小野 陽子 (ONO Yoko); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NTT知的財産センタ内 Tokyo (JP). 上庄 拓哉 (KAMISHO Takuya); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NTT知的財産センタ内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外 (MIYOSHI Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門1丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).

(54) Title: HYDROGEN GENERATOR

(54) 発明の名称: 水素発生装置



(57) Abstract: Provided is a hydrogen generator capable of generating hydrogen using an inexpensive material. This hydrogen generator 1 is equipped with a water flow path portion 11 for inflow and outflow of a solution S from outside, a hydrogen generation portion 12 comprising a metal M that generates hydrogen H by reacting with the inflowing solution S, and a hydrogen recovery portion 13 for recovering the generated hydrogen H. The hydrogen generation portion 12 is arranged so that a surface coating of the metal M is detached by friction with the inflowing solution S to expose an active surface.

(57) 要約: 安価な材料を用いて水素発生可能な水素発生装置を提供する。水素発生装置1は、外部から溶液Sを流入して流出する水流経路部11と、流入する溶液Sとの反応により水素Hを発生させる金属Mから成る水素発生部12と、発生させた水素Hを回収するための水素回収部13と、を備え、水素発生部12は、流入する溶液Sとの摩擦により自体である金属Mの表面被膜を剥離して活性面を露出させるように配置される。

[続葉有]

WO 2020/110693 A1

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, 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(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：水素発生装置

技術分野

[0001] 本発明は、エネルギー源としての水素を発生させる技術に関する。

背景技術

[0002] 水素発生方法には、電気分解と化学反応による方法がある。水の電気分解による方法では、水中に配置した電極間に電圧を与えることで水素を発生させる。そのため、電極には、電氣的に安定性が高く耐食性のよい材料が使用される。例えば、Ni系、導電性酸化物、FeNi合金系、Ni系、IrO₂系、Pt系、導電性酸化物系、ニッケル／YSZ複合体などの高価な材料が使用される（非特許文献1）。一方、化学反応による方法には、鉄と酸の反応を用いる方法、アルミと水酸化カルシウムの反応を用いる方法などがある。

先行技術文献

非特許文献

[0003] 非特許文献1：光島、外1名、“水電解技術の現状と課題”、水素エネルギーシステム、Vol.36、2011年、p.11-p.16

非特許文献2：宮坂、外3名、“流体機械・環境装置のエロージョン・コロージョン”、Zairyo-to-Kankyo、Vol.57、No.3、2008年、p.111-p.117

非特許文献3：南雲、“液相から金属への水素侵入I”、Zairyo-to-Kankyo、Vol.55、No.9、2006年、p.380-p.389

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 電気分解と化学反応のいずれの方法においても、安価な材料を用い、安全に水素を発生させることが望ましい。しかし、電気分解による方法では、一般に電極材料として貴金属や導電性酸化物などの高価な材料が用いられる。一方、化学反応による方法では、安価な材料により水素発生を行うことは可

能である反面、腐食性が高いものや発熱を伴うものなど、危険性が高い。

[0005] 本発明は、上記事情を鑑みてなされたものであり、安価な材料を用いて水素発生可能な水素発生装置を提供することを第1の目的とし、安全に水素発生可能な水素発生装置を提供することを第2の目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の水素発生装置は、外部から溶液を流入して流出する水流経路部と、流入する前記溶液との反応により水素を発生させる金属から成る水素発生部と、発生させた前記水素を回収するための水素回収部と、を備え、前記水素発生部は、流入する前記溶液との摩擦により自体である前記金属の表面被膜を剥離して活性面を露出させるように配置されていることを特徴とする。

[0007] 上記水素発生装置において、前記水素発生部は、高所から低所へと落下する前記溶液との摩擦により自体である前記金属の表面被膜を剥離して活性面を露出させるように配置されていることを特徴とする。

[0008] 上記水素発生装置において、前記溶液は、アルカリ性から中性の範囲内の溶液、又はpH7～pH14の範囲内の溶液であることを特徴とする。

[0009] 上記水素発生装置において、前記水素発生部は、前記溶液の内部で電気化学反応に伴う表面被膜を生じる金属であることを特徴とする。

[0010] 上記水素発生装置において、前記水素発生部は、純鉄、炭素鋼、NiとZnとAlとCuとMgとTiとMnとAgとを含む合金又は純金属のうちいずれかの金属であることを特徴とする。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、安価な材料を用いて水素発生可能な水素発生装置を提供することができる。また、安全に水素発生可能な水素発生装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]第1の実施例に係る水素発生装置1の側面を示す模式図である。

[図2]第2の実施例に係る水素発生装置1の側面を示す模式図である。

[図3]水素の測定結果を示す図である。

発明を実施するための形態

- [0013] 本発明は、化学反応による水素発生について、反応性の低いアルカリ性（ $\text{pH}14$ ）から中性（ $\text{pH}7$ ）の範囲内の溶液を用いた安全な系において、流入する当該溶液の摩擦作用により金属の表面被膜を剥離（摩耗）して活性面を露出させることにより、溶液と金属の反応を促進して水素を発生させることに特徴を有する。
- [0014] 例えば、鉄（ Fe ）を用いた場合、アルカリ性から中性の範囲内の水溶液中では、 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ などの表面被膜を形成することから、 Fe と H_2O との反応が生じず、ほとんど水素を発生させることはない。そこで、本発明では、このような安全な系において、 Fe の表面被膜を H_2O の流れで除去することで Fe 面を新たに露出させ、当該新たに露出した Fe 面と H_2O が反応することで水素を発生させる。
- [0015] 金属表面被膜の除去には、溶液と金属の摩擦・摩耗作用を用いる。具体的には、水平方向に流れる溶液の流れや垂直方向に落ちる溶液の落下を用いる。溶液の流れや溶液の落下を機械的に発生させてもよいし、再生可能エネルギー、すなわち、川の流れ、海流の流れ、滝水、雨水などを用いてもよい。
- [0016] 図1は、第1の実施例に係る水素発生装置1の側面を示す模式図である。当該水素発生装置1は、水平方向に一定方向へ流れる川の流れや海流の流れなどを利用して水素を発生させる。当該水素発生装置1は、図1に示すように、主として、水流経路部11と、水素発生部12と、水素回収部13と、水素排出筒14と、を備えて構成される。
- [0017] 水流経路部11は、水素発生装置1の外部から溶液Sを流入して流出するための水流経路であり、溶液Sを流出入可能な筒状の形状及び構造を備える。水流経路部11は、第1の部位11aと第2の部位11bで構成され、水素発生装置1の母体である水素回収部13の対向側面にそれぞれ固定配置される。第1の部位11aと第2の部位11bは、水素回収部13に流出入する溶液Sの流れが滑らかになるよう、つまり、溶液Sと金属M（水素発生部12）の摩擦・摩耗作用に影響を与えないように、互いが同一軸上に位置す

るように位置調整されている。

[0018] 水素発生部 1 2 は、水流経路部 1 1 から流入する溶液 S との反応により水素を発生させる板状の金属 M である。水素発生部 1 2 は、水素回収部 1 3 の内部において、水流経路部 1 1 から流入する溶液 S との摩擦・摩耗により、自体である金属 M の表面被膜を剥離して活性面を露出させ、当該表面被膜の剥離及び活性面露出が生じるように水素回収部 1 3 の内部に固定配置されている。例えば、水素発生部 1 2 は、図 1 に示したように、水流経路部 1 1 と同一軸上、つまり水流経路部 1 1 の第 1 の部位 1 1 a から第 2 の部位 1 1 b へ又はその逆方向へ直線状に流れる溶液 S の水流経路上に位置するように固定配置されている。

[0019] 水素回収部 1 3 は、水素発生部 1 2 で発生させた水素を回収するための筐体である。水素回収部 1 3 は、内部が空洞である直方体の形状を備え、内部に水素発生部 1 2 (金属 M) が固定配置される。また、水素回収部 1 3 は、水流経路部 1 1 の第 1 の部位 1 1 a と第 2 の部位 1 1 b にそれぞれ結合する各側面に溶液 S を流出入させるための貫通孔がそれぞれ形成されるとともに、上面に水素発生部 1 2 で発生した水素 H を放出するための貫通孔が形成されている。また、当該上面の貫通孔の位置には、水素を外部に放出するための水素排出筒 1 4 が固定配置されている。

[0020] 以上が第 1 の実施例に係る水素発生装置 1 の構成である。当該水素発生装置 1 において、本実施形態で用いる溶液 S は、アルカリ性 (pH 14) から中性 (pH 7) の範囲内の溶液である。当該溶液 S は、腐食性が高く発熱を伴う酸性よりも危険性が低く比較的安全である。そのため、安全に水素を発生させることができる。また、金属 M は、溶液 S の内部で電気化学反応に伴う表面被膜を生じる金属である。例えば、金属 M は、純鉄、炭素鋼、Ni と Zn と Al と Cu と Mg と Ti と Mn と Ag とを含む合金又は純金属、である。

[0021] 図 1 に示した水素発生装置 1 の水素回収部 1 3 を一定以上の流速を持つ川に沈めると、当該川の水 (溶液 S) が一方の水流経路部 1 1 (第 1 の部位 1

1 a又は第2の部位1 1 b)から流入して他方の水流経路部1 1 (第2の部位1 1 b又は第1の部位1 1 a)から流出する。このとき、流入した水が流水経路上の水素発生部1 2である鉄(金属M)に接触して摩擦が発生する。当該摩擦の発生状況を継続させると、鉄の表面が摩耗し表面被膜が剥離して活性面が露出し、新たに露出した鉄の活性面と川の水が反応して水素が発生する。発生した水素は水素回収部1 3の空洞内部に集まり、水素排出筒1 4から水素発生装置1の外部に放出される。

[0022] なお、水平方向に流れる溶液の流れを用いる場合、水素発生装置1の材料や流水環境によって流速が異なるので、溶液Sと金属Mの摩擦・摩耗作用が生じる必要な所定流速を予め算出し、水流経路部1 1の流水経路構造に流速調整するための絞りを与えるなどして、水素回収部1 3に流入して水素発生部1 2(金属M)に接触する溶液Sの流速を調節することが望ましい(非特許文献2)。

[0023] また、水素発生部1 2の金属Mは、任意の形状でよいが、水素の発生量を増やすため、メッシュ状、多孔質状、積層構造にするなど、表面積を増やすことが望ましい。また、水素発生部1 2は、腐食により摩耗することから、消耗部品として機能する。

[0024] 図2は、第2の実施例に係る水素発生装置1の側面を示す模式図である。当該水素発生装置1は、高所から低所へと落下する滝水、雨水などの位置エネルギーを利用して水素を発生させる。当該水素発生装置1も、図2に示すように、主として、水流経路部1 1と、水素発生部1 2と、水素回収部1 3と、水素排出筒1 4と、を備えて構成される。水流経路部1 1の第1の部位1 1 aと第2の部位1 1 bが水素回収部1 3の上下側面にそれぞれ固定配置されることが、第1の実施例と異なる。他の構成は、第1の実施例と同様である。

[0025] 図2に示した水素発生装置1を滝に入れると、落下する当該滝の水(溶液S)が上部の水流経路部1 1(第1の部位1 1 a)から流入して下部の水流経路部1 1(第2の部位1 1 b)から流出する。このとき、流入した水が流

水経路上の水素発生部 1 2 である鉄（金属 M）に接触して摩擦が発生する。当該摩擦の発生状況を継続させると、鉄の表面が摩耗し表面被膜が剥離して活性面が露出し、新たに露出した鉄の活性面と滝の水が反応して水素が発生する。発生した水素は水素回収部 1 3 の空洞内部に集まり、水素排出筒 1 4 から水素発生装置 1 の外部に放出される。

[0026] なお、第 2 の実施例では、溶液 S は滝水や雨水の貯水など高い位置に存在する水を用い、その位置エネルギーを運動エネルギーに変えて利用する。したがって、金属 M の表面被膜の剥離に必要な位置エネルギーを予め見積もり、水流経路部 1 1 の垂直方向の長さや流入前の溶液貯蔵量を調節することが望ましい。

[0027] 図 3 は、鉄の活性面露出により水素発生させた測定結果を示す図である。比較のために、従来の電気分解法の測定結果を併せて示す。図 3 に示した測定結果は、いずれも発生した水素の一部が鉄中に侵入したものを昇温脱離分析装置により計測した結果である。活性面露出に用いた鉄は、 $\phi 7 \text{ mm}$ 、厚さ 1 mm のディスク形状であり、擬似的に機械的に湿式研磨を 10 分ほど行うことで活性面を露出させた。また、電気分解で供した鉄は、活性面露出に供した鉄と同形状であり、銀塩化銀電極基準で -1 V の電圧を印加することで 12 時間かけて水素を発生させた。

[0028] 図 3 に示した測定結果は、発生した水素の一部が鉄中に侵入したものを計測した結果であり、電気分解では約 3 ppm の水素が検出された一方、活性面露出では約 1 ppm であったことから、活性面露出では、電気分解ほどではないものの、同じオーダーでの水素が発生することが示された。本結果は、機械的に湿式研磨を行い活性面露出を行うことで短時間での水素発生が実現されたものだが、水流を用いた場合にも活性面が露出されれば同程度の水素発生が生じることは原理的に明らかである。なお、鉄の内部に侵入する水素は金属表面に吸着する水素のごく一部である（非特許文献 3）。

[0029] 本実施の形態によれば、外部から溶液 S を流入して流出する水流経路部 1 1 と、流入する溶液 S との反応により水素 H を発生させる金属 M から成る水

素発生部 1 2 と、発生させた水素 H を回収するための水素回収部 1 3 と、を備え、水素発生部 1 2 は、流入する溶液 S との摩擦により自体である金属 M の表面被膜を剥離して活性面を露出させるように配置されている。つまり、本実施の形態では、金属 M の活性面露出に溶液の流れによる摩耗を用いて水素 H を発生させるので、安価な材料を用いて水素発生可能な水素発生装置を提供することができる。

[0030] また、本実施の形態によれば、アルカリ性 (pH 14) から中性 (pH 7) の範囲内の溶液 S を用いるので、安全に水素発生可能な水素発生装置を提供することができる。

[0031] 纏めると、本実施形態では、アルカリ性から中性の溶液中で表面被膜の生成により金属と水の反応が抑制される条件において、摩擦・摩耗作用により断続的に被膜を剥離させ活性面を露出させることで、金属と水の化学反応に伴う水素発生を促進する。これにより、安価な材料を用い、安全な反応系で、水素発生を実現できる。例えば、再生可能エネルギーを用いて水素発生を実現することができる。

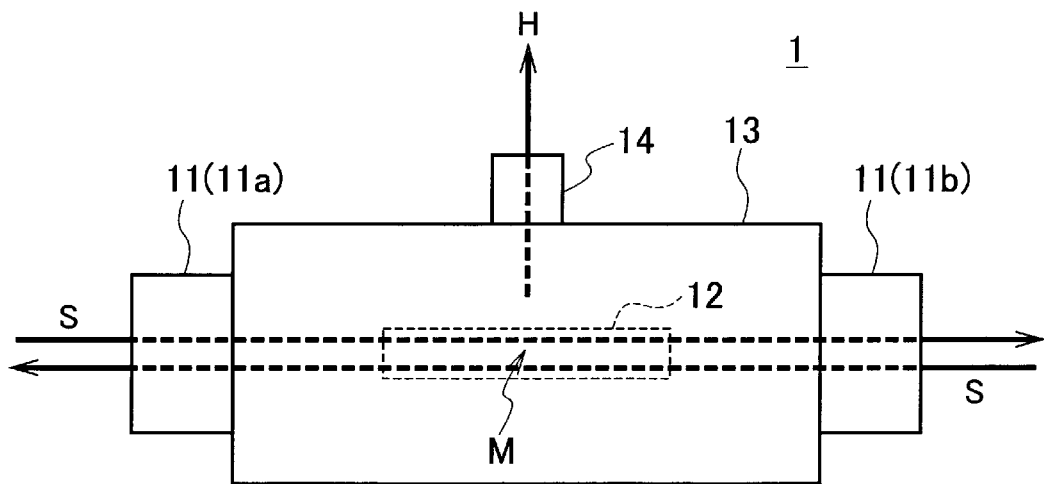
符号の説明

- [0032] 1 …水素発生装置
1 1 …水流経路部
1 1 a …第 1 の部位
1 1 b …第 2 の部位
1 2 …水素発生部
1 3 …水素回収部
1 4 …水素排出筒

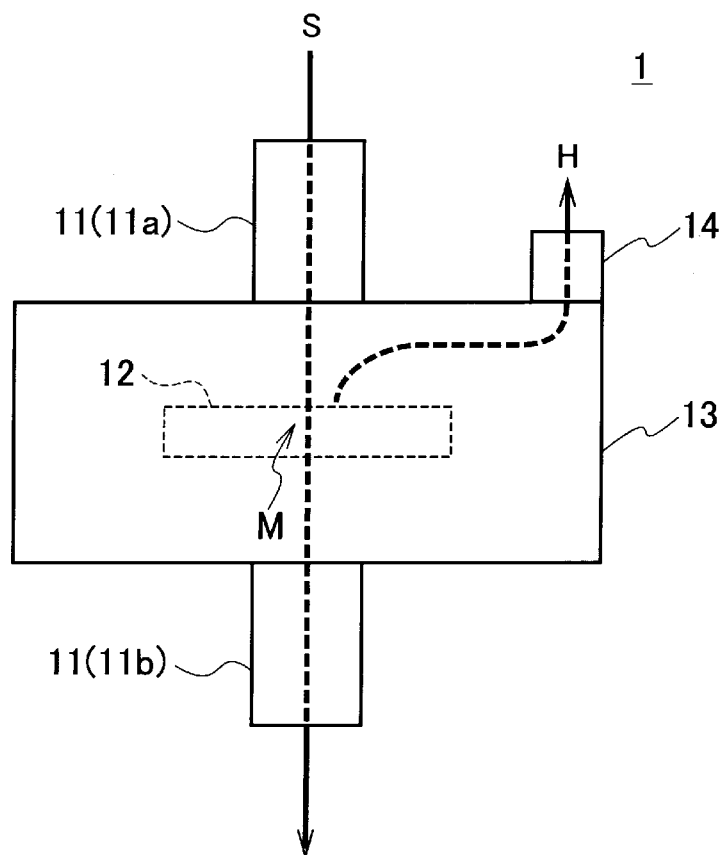
請求の範囲

- [請求項1] 外部から溶液を流入して流出する水流経路部と、
流入する前記溶液との反応により水素を発生させる金属から成る水素発生部と、
発生させた前記水素を回収するための水素回収部と、を備え、
前記水素発生部は、
流入する前記溶液との摩擦により自体である前記金属の表面被膜を剥離して活性面を露出させるように配置されていることを特徴とする水素発生装置。
- [請求項2] 前記水素発生部は、
高所から低所へと落下する前記溶液との摩擦により自体である前記金属の表面被膜を剥離して活性面を露出させるように配置されていることを特徴とする請求項1に記載の水素発生装置。
- [請求項3] 前記溶液は、
アルカリ性から中性の範囲内の溶液、又はpH7～pH14の範囲内の溶液であることを特徴とする請求項1又は2に記載の水素発生装置。
- [請求項4] 前記水素発生部は、
前記溶液の内部で電気化学反応に伴う表面被膜を生じる金属であることを特徴とする請求項3に記載の水素発生装置。
- [請求項5] 前記水素発生部は、
純鉄、炭素鋼、NiとZnとAlとCuとMgとTiとMnとAgとを含む合金又は純金属のうちいずれかの金属であることを特徴とする請求項4に記載の水素発生装置。

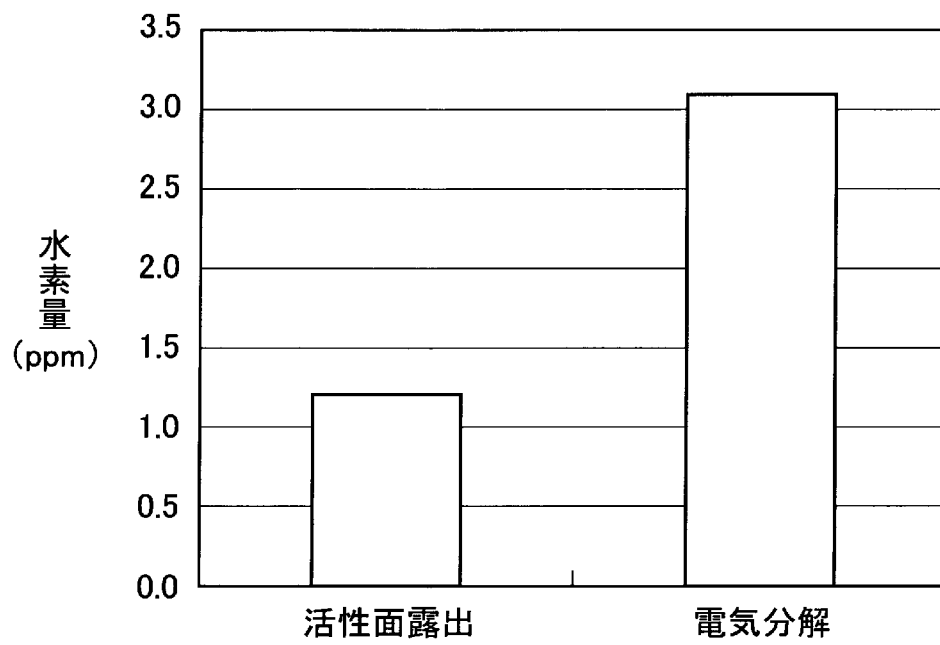
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/044214

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. C01B3/08 (2006.01) i
FI: C01B3/08 Z

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)

Int. Cl. C01B3/08

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020
Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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

JSTPlus/JST7580 (JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2018-176155 A (AQUA SCIENCE KK) 15 November 2018, paragraphs [0015]-[0024], [0053]-[0063], [0080], [0081], fig. 6, 7	1-5
A	JP 2004-123517 A (WATANABE, Masao) 22 April 2004, paragraphs [0006], [0007]	1-5
A	JP 2005-170780 A (JAPAN SCIENCE & TECHNOLOGY AGENCY) 30 June 2005, entire text	1-5
A	JP 2009-132588 A (KOBELCO RESEARCH INSTITUTE, INC.) 18 June 2009, entire text	1-5
A	JP 2001-031401 A (KIRIU MACH MFG CO., LTD.) 06 February 2001, entire text	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 27.01.2020	Date of mailing of the international search report 10.02.2020
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2019/044214

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2018-176155 A	15.11.2018	(Family: none)	
JP 2004-123517 A	22.04.2004	US 2004/0208820 A1 paragraphs [0006], [0007]	
JP 2005-170780 A	30.06.2005	(Family: none)	
JP 2009-132588 A	18.06.2009	(Family: none)	
JP 2001-031401 A	06.02.2001	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C01B 3/08(2006.01)i FI: C01B3/08 Z		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） C01B3/08 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語） JSTPlus/JST7580 (JDreamII)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2018-176155 A (有限会社アクアサイエンス) 15.11.2018 (2018-11-15) [0015]-[0024], [0053]-[0063], [0080]-[0081], 図6, 図7	1-5
A	JP 2004-123517 A (渡辺正夫) 22.04.2004 (2004-04-22) [0006]-[0007]	1-5
A	JP 2005-170780 A (独立行政法人科学技術振興機構) 30.06.2005 (2005-06-30) 全文	1-5
A	JP 2009-132588 A (株式会社コベルコ科研) 18.06.2009 (2009-06-18) 全文	1-5
A	JP 2001-031401 A (桐生機械株式会社) 06.02.2001 (2001-02-06) 全文	1-5
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 27.01.2020	国際調査報告の発送日 10.02.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） ▲高▼橋 真由 4G 4490 電話番号 03-3581-1101 内線 3416	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
 PCT/JP2019/044214

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2018-176155 A	15.11.2018	(ファミリーなし)	
JP 2004-123517 A	22.04.2004	US 2004/0208820 A1 [0006]-[0007]	
JP 2005-170780 A	30.06.2005	(ファミリーなし)	
JP 2009-132588 A	18.06.2009	(ファミリーなし)	
JP 2001-031401 A	06.02.2001	(ファミリーなし)	