(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
2015 年 10 月 1 日(01.10.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/145690 A1

(51) 国際特許分類:
H01M 12/06 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/058991

(22) 国際出願日: 2014 年 3 月 27 日(27.03.2014)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町２番地 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 小松 寛和(KOMATSU, Hirokazu); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山１－１ 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 新村 義喜(NIIMURA, Yoshiki); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山１－１ 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 的場 基憲(MATOBA, Motonori); 〒1130033 東京都文京区本郷１－３０－１７ Ｍ・Ｒビル３階 的場国際特許事務所内 Tokyo (JP).

(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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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.

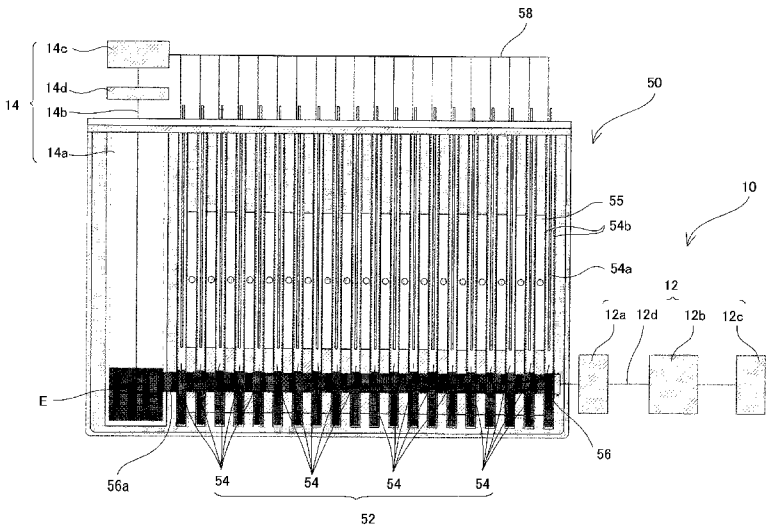
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: AIR-BATTERY REGENERATION DEVICE, AIR-BATTERY SYSTEM, AND AIR-BATTERY REGENERATION METHOD

(54) 発明の名称 : 空気電池再生装置、空気電池システム、及び空気電池の再生方法



(57) **Abstract**: This air-battery regeneration device (10) has a sludge-removing means (12) that, when a reusable air battery (50) has finished discharging, removes sludge that is present inside a cell section (54) of a stack structure (52) of said air battery (50). This air-battery system comprises the aforementioned air-battery regeneration device (10) and a reusable air battery (50). In this air-battery regeneration method, when a reusable air battery (10) has finished discharging, sludge that is present inside a cell section (54) of a stack structure (52) of said air battery (50) is removed.

(57) 要約: 空気電池再生装置１０は、再利用可能な空気電池５０の放電が終了したときに、空気電池５０のスタック構造体５２のセル部５４内に存在するスラッジを除去するスラッジ除去手段１２を備える。空気電池システムは、空気電池再生装置１０と、再利用可能な空気電池５０とを具備する。 空気電池の再生方法は、可能な空気電池１０の放電が終了したときに、空気電池５０のスタック構造体５２のセル部５４内に存在するスラッジを除去する空気電池の再生方法である。

WO 2015/145690 A1

明　細　書

発明の名称 ：

空気電池再生装置、空気電池システム、及び空気電池の再生方法

技術分野

[0001] 本発明は、空気電池再生装置、空気電池システム、及び空気電池の再生方法に関する。更に詳細には、本発明は、再利用可能な空気電池を再生する空気電池再生装置、空気電池再生装置と再利用可能な空気電池とを具備した空気電池システム、及び空気電池の再生方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、バイセル構造を有する空気電池が提案されている（非特許文献１参照。）。

また、塩水型の空気電池においては、発電の際に大量のスラッジ（例えば、Ｍｇ（ＯＨ）$_2$・ｎＨ$_2$Ｏなどを挙げることができる。）がセル内に生成し、堆積することが知られている。

そして、例えば、負極交換型の空気電池を再利用する場合には、このようなスラッジを除去する必要があることが知られている。

先行技術文献

非特許文献

[0003] 非特許文献1：大阪工業技術試験所季報３７［３］（１９８６）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、非特許文献１に記載のバイセル構造を有する空気電池であっても、電極間距離が短く、スラッジを除去する際にはセルを分解する必要があり、スラッジの除去は極めて困難であった。

[0005] 本発明は、このような従来技術の有する課題に鑑みてなされたものである。そして、本発明は、複数のセルによって形成されるスタック構造体を殆ど分解することなく、大量のスラッジを除去することによって、再利用可能な

空気電池を再生する空気電池再生装置、空気電池再生装置と再利用可能な空気電池とを具備した空気電池システム、及び空気電池の再生方法を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明者らは、上記目的を達成するため鋭意検討を重ねた。その結果、再利用可能な空気電池の放電が終了したときに、空気電池のスタック構造体のセル部内に存在するスラッジを除去するスラッジ除去手段を備えた構成とすることにより、上記目的が達成できることを見出し、本発明を完成するに至った。

[0007] すなわち、本発明の空気電池再生装置は、再利用可能な空気電池の放電が終了したときに、空気電池のスタック構造体のセル部内に存在するスラッジを除去するスラッジ除去手段を備えたものである。

[0008] また、本発明の空気電池システムは、上記本発明の空気電池再生装置と、再利用可能な空気電池とを具備したものである。

[0009] 更に、本発明の空気電池の再生方法は、再利用可能な空気電池の放電が終了したときに、空気電池のスタック構造体のセル部内に存在するスラッジを除去する空気電池の再生方法である。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、再利用可能な空気電池の放電が終了したときに、空気電池のスタック構造体のセル部内に存在するスラッジを除去するスラッジ除去手段を備えた構成とした。

そのため、複数のセルによって形成されるスタック構造体を殆ど分解することなく、大量のスラッジを除去することによって、再利用可能な空気電池を再生する空気電池再生装置、空気電池再生装置と再利用可能な空気電池とを具備した空気電池システム、及び空気電池の再生方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図１は、本発明の一実施形態に係る空気電池再生装置又は空気電池シス

テムを模式的に示す断面図である。

[図2]図２は、本発明の一実施形態に係る空気電池再生装置又は空気電池システムを模式的に示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の一実施形態に係る空気電池再生装置、空気電池システム、及び空気電池の再生方法について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図面の寸法比率は説明の都合上誇張されており、実際の比率とは異なる場合がある。

[0013] 図１は、本発明の一実施形態に係る空気電池再生装置又は空気電池システムを模式的に示す断面図である。また、図２は、本発明の一実施形態に係る空気電池再生装置又は空気電池システムを模式的に示す斜視図である。つまり、図１及び図２は、再利用可能な空気電池に適用された空気電池再生装置、又は空気電池再生装置と再利用可能な空気電池とを具備した空気電池システムを示すものである。

[0014] 図１及び図２に示すように、空気電池再生装置１０は、再利用可能な空気電池５０の放電が終了したときに、空気電池５０のスタック構造体５２のセル部５４内に存在するスラッジを除去するスラッジ除去手段１２を備える。また、再利用可能な空気電池５０は、複数のセル部５４から形成されるスタック構造体５２を備え、セル部５４は、１つの負極５４ａに対して２つの正極５４ｂを備えたバイセル構造と呼ばれる構造を有する。

なお、図中の５５は空気流路部を示し、Ｅは残存した電解液を示す。

また、図示しないが、空気電池は、発電の際にスラッジを生成してしまうものであれば、特に限定されるものではなく、従来公知の空気極（正極）、金属極（負極）、電解液などを有する空気電池を適用することができる。

代表的には、金属極（負極）として、マグネシウム極やマグネシウムを含むアルミニウム極を適用し、電解液として塩化ナトリウム水溶液を適用したものを挙げることができる。また、負極は交換可能なものであることが好ましいが、これに限定されるものではない。

[0015] ここで、本発明において、「再利用可能な空気電池」とは、スラッジを除去し、必要に応じて電解液の供給や負極の交換をすれば、再び所定の出力を得ることができる空気電池を意味する。

[0016] また、本発明において、「空気電池の放電が終了したとき」とは、例えば、空気電池のセル部において、スラッジの堆積や電解液の枯渇、負極の消耗など原因によって、所定の出力が得られなくなったときを意味する。

[0017] このような構成とすると、複数のセルによって形成されるスタック構造体を殆ど分解することなく、大量のスラッジを除去することによって、再利用可能な空気電池を再生する空気電池再生装置や、空気電池再生装置と再利用可能な空気電池とを具備した空気電池システムとなる。

[0018] そして、再利用可能な空気電池の放電が終了したときに、スタック構造体を殆ど分解することなく、空気電池のスタック構造体のセル部内に存在する大量のスラッジを除去することにより、空気電池を再生することができ、空気電池を再利用することができる。

[0019] また、本実施形態においては、スラッジ除去手段１２が、セル部５４の下部に設けられ且つセル部５４を連結する液絡部５６の末端に接続され、液絡部５６を介してスラッジを排出する。

このような構成とすると、スラッジの目詰まりを抑制ないし防止しつつ、スラッジ除去をすることが可能となる。

これは、通常、液絡部５６における液体流れ方向に対して垂直な断面のうち最も断面積が小さい部分（例えば、図中の５６ａで示す最狭部である。）の断面積が、スラッジ除去手段の他の接続位置として考えられるセル供給部８の注液口の断面積よりも大きいためである。

具体的には、注液口の幅は大きくても電極間距離と同等であり、例えば直径は数ｍｍ～５ｍｍ程度である一方、液絡部におけ液体流れ方向に対して垂直な断面のうち最も断面積が小さい部分の断面積は、セル部の下部長さにより決定され、通常は、注液口の幅よりも長く確保される。

なお、本発明においては、このような構成を有することが好適であるが、

必須ではない。

[0020] 更に、本実施形態においては、スラッジ除去手段１２が、フィルタ部１２ａとドレイン部１２ｂとポンプ部１２ｃとを有する。

このような構成とすると、例えば、ポンプ部１２ｃの動作による吸引により、ポンプ部１２ｃとパイプ１２ｄで連結されたフィルタ部１２ａにおいてスラッジを除去でき、ドレイン部１２ｂにおいて液体を除去することができるため、簡易な構成で、スラッジを除去することができる。

なお、本発明においては、このような構成を有することが好適であるが、必須ではない。

[0021] また、本実施形態においては、再利用可能な空気電池５０の放電が終了したときであって、スラッジ除去手段１２がスラッジの除去を開始する前に、スラッジに液体を供給する液体供給手段１４を備える。更に、本実施形態においては、液体供給手段１４が、液体を液体タンク１４ａから取り込む管構造を有する液体取込部１４ｂと、液体を液体取込部１４ｂから分岐した管構造を有するセル供給部５８に給送するポンプ部１４ｃとを有する。

なお、ポンプ部１４ｃには従来公知のポンプを適用することができる。

また、液体取込部１４ｂには、１４ｄで示すフィルタ部が配設されている。これにより、ポンプ１４ｃへのスラッジの侵入を防止することができる。

更に、液体供給手段１４は、空気電池再生装置１０の一部でなく、空気電池５０の一部であってもよい。

また、液体タンク１４ａや液体取込部１４ｂ、ポンプ部１４ｃについても、空気電池再生装置１０の一部でなく、空気電池５０の一部であってもよい。

一方、セル供給部５８については、空気電池５０の一部でなく、空気電池再生装置１０の一部であってもよい。

このような構成とすると、スラッジに流動性を担保させた状態で除去することとなるので、効率良くスラッジを除去することができる。

なお、本発明においては、このような構成を有することが好適であるが、

必須ではない。例えば、液体の供給は、セル供給部側からでなく、液絡部側から行ってもよい。このとき、図示しないが、液絡部側からの液体の供給は、液体供給手段の構成を変更することにより行うことができる。

[0022] そして、再利用可能な空気電池の放電が終了したときであって、スラッジの除去を開始する前に、スラッジに液体を供給することにより、スタック構造体を殆ど分解することなく、空気電池のスタック構造体のセル部内に存在する大量のスラッジを効率良く除去することができる。

[0023] 更に、本実施形態においては、フィルタ部１２ａが、着脱可能である。

このような構成とすると、スラッジの除去を繰り返し行うと目詰まりを起こすことがあるフィルタ部を頻繁に交換でき、効率良くスラッジを除去することができる。もちろん、フィルタ部におけるフィルタ自体を交換できるようにしてもよい。

なお、本発明においては、このような構成を有することが好適であるが、必須ではない。

[0024] 更に、本実施形態においては、スラッジ除去手段１２がスラッジを除去する際に、ポンプ部１２ｃが、スラッジを断続的に吸引する。

このような構成とすることにより、まず、ポンプ部１２ｃが、スラッジを除去するため吸引し、減圧することを繰り返すことによって、スラッジがフィルタ部で漉され、液体がドレイン部に溜まる。断続的に吸引を繰り返すことができるポンプとしては、例えば、ダイヤフラム型ドライ真空ポンプ（具体的には、アズワン社製ダイヤフラム型ドライ真空ポンプＤＡＰ－１５を挙げることができる。）を利用することができる。

なお、本発明においては、このような構成を有することが好適であるが、必須ではない。

[0025] そして、スラッジを除去する際に、スラッジを断続的に吸引して、除去することにより、スタック構造体を殆ど分解することなく、空気電池のスタック構造体のセル部内に存在する大量のスラッジを効率良く除去することができる。

[0026] 以上、本発明を若干の実施形態によって説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形が可能である。

[0027] 例えば、上述の実施形態においては、バイセル構造を有する空気電池に適用した場合を図示により説明したが、本発明は、フルセル構造を有する空気電池に対しても適用することができ、図示しないが、このような場合も本発明の範囲に含まれる。

符号の説明

[0028] １０　空気電池再生装置
１２　スラッジ除去手段
１２ａ　フィルタ部
１２ｂ　ドレイン部
１２ｃ　ポンプ部
１２ｄ　パイプ
１４　液体供給手段
１４ａ　液体タンク
１４ｂ　液体取込部
１４ｃ　ポンプ部
１４ｄ　フィルタ部
５０　空気電池
５２　スタック構造体
５４　セル部
５４ａ　負極（金属極）
５４ｂ　正極（空気極）
５５　空気流路部
５６　液絡部
５６ａ　最狭部
５８　セル供給部
Ｅ　電解液

請求の範囲

[請求項1] 再利用可能な空気電池の放電が終了したときに、該空気電池のスタック構造体のセル部内に存在するスラッジを除去するスラッジ除去手段を備えたことを特徴とする空気電池再生装置。

[請求項2] 上記スラッジ除去手段が、上記セル部の下部に設けられ且つ上記セル部を連結する液絡部に接続され、上記液絡部を介して上記スラッジを排出することを特徴とする請求項１に記載の空気電池再生装置。

[請求項3] 上記スラッジ除去手段が、フィルタ部とドレイン部とポンプ部とを有することを特徴とする請求項１又は２に記載の空気電池再生装置。

[請求項4] 再利用可能な空気電池の放電が終了したときであって、上記スラッジ除去手段が上記スラッジの除去を開始する前に、上記スラッジに液体を供給する液体供給手段を備えたことを特徴とする請求項１～３のいずれか１つの項に記載の空気電池再生装置。

[請求項5] 上記フィルタ部が、着脱可能であることを特徴とする請求項３に記載の空気電池再生装置。

[請求項6] 上記スラッジ除去手段が上記スラッジを除去する際に、上記ポンプ部が上記スラッジを断続的に吸引することを特徴とする請求項３に記載の空気電池再生装置。

[請求項7] 請求項１～６のいずれか１つの項に記載の空気電池再生装置と、再利用可能な空気電池とを具備したことを特徴とする空気電池システム。

[請求項8] 再利用可能な空気電池の放電が終了したときに、該空気電池のスタック構造体のセル部内に存在するスラッジを除去することを特徴とする空気電池の再生方法。

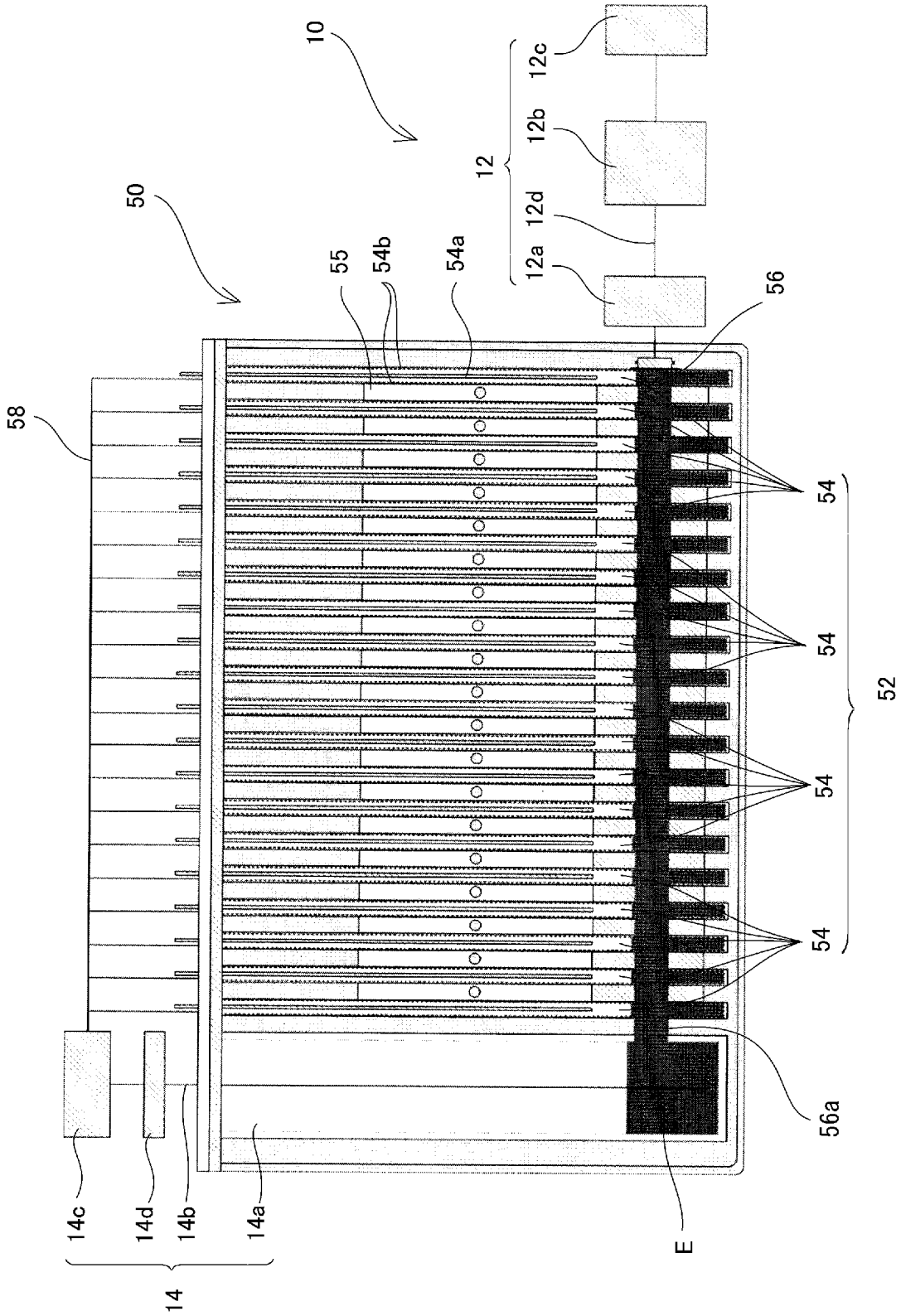
[請求項9] 再利用可能な空気電池の放電が終了したときであって、上記スラッジの除去を開始する前に、上記スラッジに液体を供給することを特徴とする請求項８に記載の空気電池の再生方法。

[請求項10] 上記スラッジを除去する際に、上記スラッジを断続的に吸引するこ

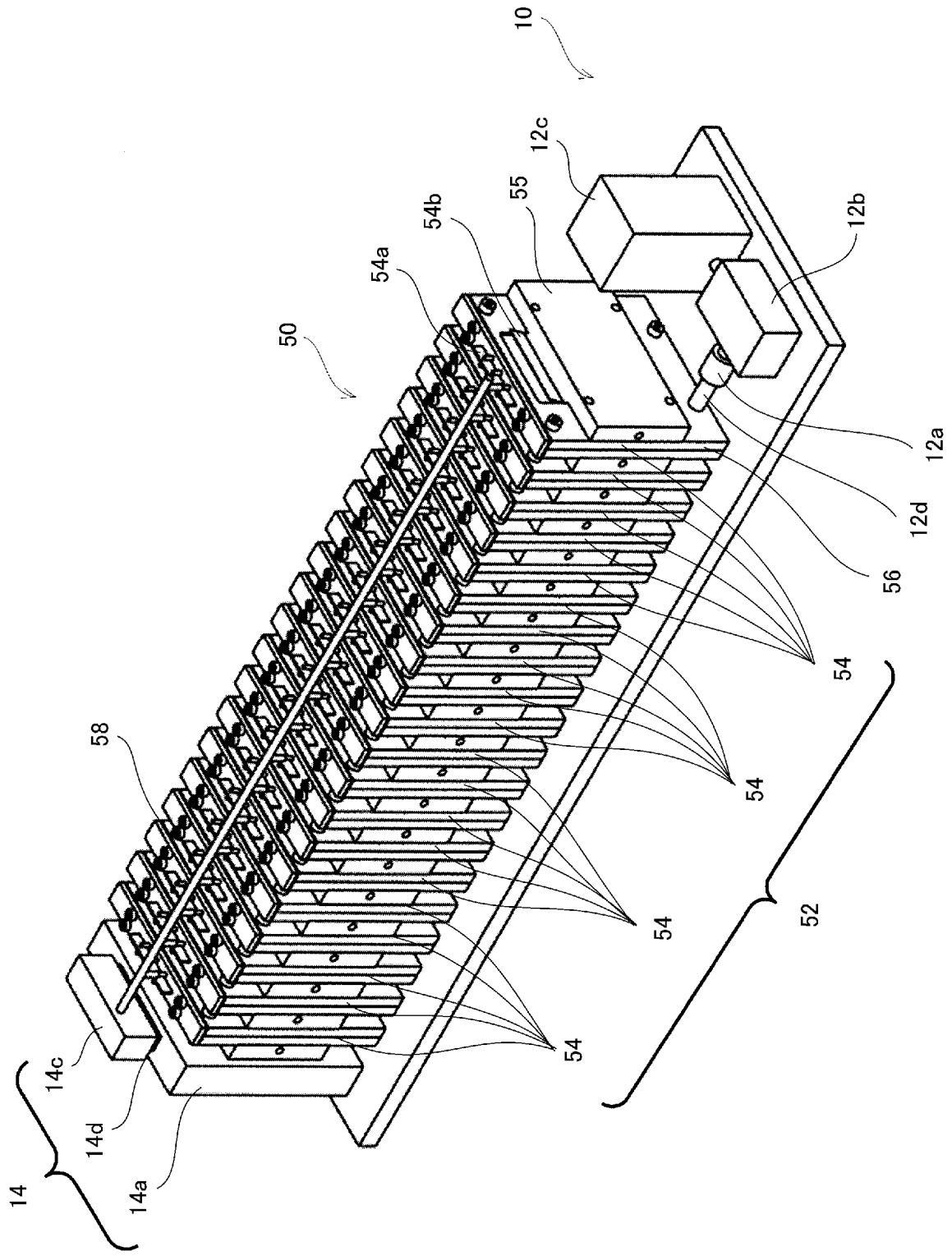
とを特徴とする請求項８又は９に記載の空気電池の再生方法。

[請求項11] 上記スラッジを除去する際に、上記セル部の下部に設けられ且つ上記セル部を連結する液絡部に接続された液絡部を介して上記スラッジを排出することを特徴とする請求項８～１０のいずれか１つの項に記載の空気電池の再生方法。

[図1]


10
50
12
12c
12b
12d
12a
55
54b
54a
56
58
54
54
54
54
52
56a
E
14c
14d
14b
14a
14

[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/058991

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01M12/06(2006.01)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)
H01M12/06

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 63-126179 A (Alcan International Ltd.), 30 May 1988 (30.05.1988), page 3, lower right column, line 8 to page 9, upper left column, line 19; fig. 1 to 8 & US 4871627 A & EP 265242 A2 & CA 1276972 A & AU 7999587 A & IN 169188 A & AU 598043 B	1,2,4,7-9,11 3,5,6,10

☒ 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 20 June, 2014 (20.06.14)	Date of mailing of the international search report 01 July, 2014 (01.07.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/058991

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-535818 A (High-Density Energy, Inc.), 22 October 2002 (22.10.2002), paragraph [0061]; fig. 6 & US 6127061 A & EP 1153448 B1 & WO 2000/044057 A1 & DE 60002988 D & AU 3213400 A & BR 7732 A & IL 144263 A & CA 2360978 A & AT 241858 T & AU 760479 B & TW 503598 B & CN 1338125 A & RU 2236067 C & ZA 200106023 A & MX PA01007548 A	3,5,6,10
Y	JP 2013-25873 A (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology), 04 February 2013 (04.02.2013), paragraphs [0011], [0012] (Family: none)	6,10

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０５８９９１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01M12/06(2006.01)i

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））

Int.Cl.　H01M12/06

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	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４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）

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 Y	JP 63-126179 A（アルキヤン・インターナシヨナル・リミテツド）1988.05.30, 第３頁右下欄第８行-第９頁左上欄第19行, FIG. 1-8 & US 4871627 A & EP 265242 A2 & CA 1276972 A & AU 7999587 A & IN 169188 A & AU 598043 B	1, 2, 4, 7-9, 11 3, 5, 6, 10
Y	JP 2002-535818 A（ハイーデンシティ　エナジー　インコーポレイテッド）2002.10.22, 【0061】, 図６ & US 6127061 A & EP 1153448 B1 & WO 2000/044057 A1 & DE 60002988 D & AU 3213400 A & BR 7732 A & IL 144263 A & CA 2360978 A & AT 241858 T & AU 760479 B & TW	3, 5, 6, 10

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　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矛盾するものではなく、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	国際調査報告の発送日
２０．０６．２０１４	０１．０７．２０１４

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｘ　９３５４
井原　純
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４７７

C（続き）．　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
	503598 B & CN 1338125 A & RU 2236067 C & ZA 200106023 A & MX PA01007548 A	
Y	JP 2013-25873 A（独立行政法人産業技術総合研究所）2013.02.04, 【0011】, 【0012】（ファミリーなし）	6,10