

(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

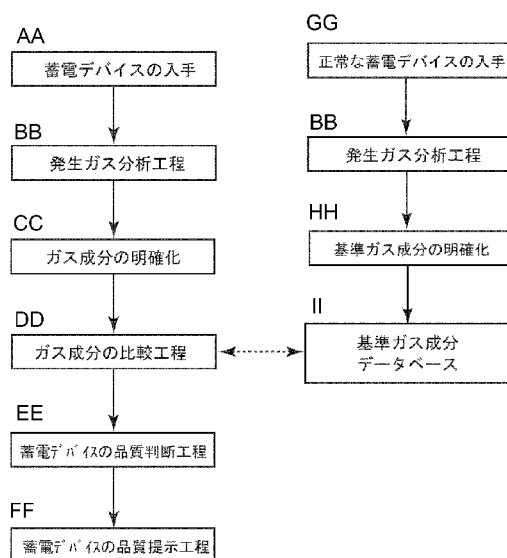
WO 2020/110328 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 10/04 (2006.01) *H01M 10/058* (2010.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/006753
- (22) 国際出願日: 2019年2月22日(22.02.2019)
- (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 2018-220759 2018年11月26日(26.11.2018) JP
- (71) 出願人: 栗田工業株式会社(KURITA WATER INDUSTRIES LTD.) [JP/JP]; 〒1640001 東京都中野区中野四丁目10番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 八木 稔(YAGI Minoru); 〒1640001 東京都中野区中野四丁目10番1号 栗田工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 早川 裕司, 外 (HAYAKAWA Yuzi et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂六丁目6番15号 赤坂ウイングビル4階 特許業務法人 SANSU I 国際特許事務所 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, 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,

(54) Title: QUALITY MANAGEMENT METHOD FOR ELECTRICITY STORAGE DEVICE

(54) 発明の名称: 蓄電デバイスの品質管理方法

【図1】



- AA Acquire electricity storage device
BB Generated gas analysis step
CC Clarify gas component
DD Gas component comparison step
EE Electricity storage device quality determination step
FF Electricity storage device quality presentation step
GG Acquire normal electricity storage device
HH Clarify reference gas component
II Reference gas component database

(57) Abstract: A gas component is acquired from an electricity storage device that is to be managed and is normal. Next, an electricity storage device E to be managed is acquired from a customer S, gas is generated by applying a thermal load or an electric load to the electricity storage device E as needed, and a generated gas (management gas) component is analyzed. After the gas component generated from the electricity storage device E to be managed is analyzed, the management gas component and a reference gas component are compared, and the normality or abnormality of quality of the electricity storage device E is determined according to whether the difference of the management gas component from the reference

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)）

gas component is a slight difference or a significant difference. The result of determination of normality or abnormality of quality of the electricity storage device E is presented to the customer S. According to this quality management method for an electricity storage device, on the basis of a gas component generated from an electricity storage device used in electronic equipment, an automobile, or the like, the quality of the electricity storage device can be managed.

(57) 要約：管理対象となる蓄電デバイスであって正常なものから発生するガス成分を入手する。次に顧客Sから管理対象となる蓄電デバイスEを入手して、この蓄電デバイスEに必要な応じて熱的負荷や電氣的負荷を与えてガスを発生させ、発生するガス（管理ガス）成分を分析する。管理対象となる蓄電デバイスEから発生するガス成分を分析したら、この管理ガス成分と基準ガス成分とを比較し、管理ガス成分の差異が基準ガス成分に対して、微差であるか優位差があるかにより、蓄電デバイスEの品質の正常・異常を判断する。この蓄電デバイスEの品質の正常・異常の判断結果を顧客Sに提示する。かかる蓄電デバイスの品質管理方法によれば、電子機器や自動車等に使用される蓄電デバイスから発生するガス成分に基づいて蓄電デバイスの品質を管理することができる。

明 細 書

発明の名称：蓄電デバイスの品質管理方法

技術分野

[0001] 本発明は、電子機器や自動車等に使用される蓄電デバイスの品質管理方法に関し、特に蓄電デバイスから発生するガス成分に基づいて蓄電デバイスの品質を管理する方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、例えばリチウムイオン電池、電気二重層キャパシタ、アルミ電解コンデンサ等の大容量、高出力タイプの蓄電デバイスが実用化されている。この蓄電デバイスは、大容量、高出力であるがゆえに従来の蓄電デバイスよりも高い安全性、安定性が求められる。

[0003] この蓄電デバイスは、一般に正極体及び負極体が電解液とともに筐体内に封入されており、電極シートとセパレータとの積層体を、角型の場合にはサンドイッチ状に、円筒型の場合にはロール状にそれぞれ形成し、集電体としての正極体及び負極体のリード部を各々の端子に接続する。そして、上述したような各種形態の積層体をそれぞれの対応する形状の筐体に収容した後、筐体の開口部から電解液を注入して積層体に電解液を含浸し、正極体及び負極体の先端を外部に露出した状態で筐体に封入した構造を有する。

[0004] 上記蓄電デバイスに用いられる電解液としては、炭酸エチレンなどを含有する非水系電解液が用いられるが、蓄電デバイスのエネルギー密度を向上させるためには使用可能電圧を高めることが有効であることから、特に高い電圧で充放電可能な炭酸エステル系電解液が広く用いられている。

[0005] このような非水系電解液を使用した蓄電デバイスでは、非水系電解液中に含まれる炭酸エステルが長期間の使用における充放電の繰り返し、過充電、あるいは短絡等の異常時の蓄電デバイス内部の温度上昇に起因して、劣化や電気分解をおこす。これにより蓄電デバイス内部でCOやCO₂などの炭酸ガス、メタン、エタンなどの炭化水素ガス、及びその他の非水系電解液ガスに

起因したガスが発生することが報告されている。これらの発生ガスは、蓄電デバイスに使用する正極活物質や電解液、電解液添加剤、導電助剤、バインダなどに影響され、これらの品質状態により発生ガスが変化することが明らかになっている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上述したような蓄電デバイスの品質管理は、1回又は所定回数の製造ロットごとに任意の蓄電デバイスを抜き取り、各種電気的な特性の評価結果から品質の可否を判断することが行われており、それでも蓄電デバイスの変質に伴う発火や膨潤などのトラブルが時々発生しているのが現状である。すなわち、従来は各種電気的な特性のみで蓄電デバイスを評価しており、正極活物質や電解液、電解液添加剤、導電助剤、バインダの異常が発生ガスに及ぼす影響を考慮して蓄電デバイスの品質管理を行う方法は従来なかった。

[0007] 本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、電子機器や自動車等に使用される蓄電デバイスから発生するガス成分に基づいて蓄電デバイスの品質を管理する方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するために本発明は、正常な蓄電デバイスから発生するガス成分を入手する基準ガス確定工程と、管理対象となる蓄電デバイスから発生するガス成分を分析する管理ガス分析工程と、前記管理ガス分析工程で分析した管理ガス成分と前記基準ガス確定工程で入手した基準ガス成分とを比較するガス成分の比較工程と、前記管理ガス成分が前記基準ガス成分との差異により管理対象となる蓄電デバイスの正常・異常を判断する品質判断工程と、前記品質判断工程で判断された蓄電デバイスの正常・異常を提示する提示工程とを備える蓄電デバイスの品質管理方法を提供する（発明1）。

[0009] 上記発明（発明1）によれば、顧客から正常な蓄電デバイス入手してこの正常な蓄電デバイスから発生するガス成分をあらかじめ分析しておくなどして、基準となる正常なガス成分を知得しておき、その後管理対象となる蓄

電デバイスを手入して発生するガス成分を分析して両者を比較し、その差異に基づいて蓄電デバイスの正常・異常を判断することで、蓄電デバイスのガスが発生による異常の可能性を察知し、出荷管理を行うことができる。

[0010] 上記発明（発明１）においては、前記提示工程を電子端末で行うことが好ましい（発明２）。

[0011] 上記発明（発明２）によれば、顧客の担当者などが電子端末を携帯して、管理対象となる蓄電デバイスのガスの発生に基づく蓄電デバイスの正常・異常を顧客の面前で提示することができるので、蓄電デバイスからガスが発生することに起因する異常の可能性の判断に要する時間を短縮することが可能となり、蓄電デバイスの管理における判断を短時間で行うことができる。

[0012] 上記発明（発明１，２）においては、前記品質判断工程が、あらかじめ作成した複数種の蓄電デバイスの前記基準ガス成分のデータベースに前記管理ガス成分を照合することにより判断することが好ましい（発明３）。

[0013] 上記発明（発明３）によれば、管理対象となる蓄電デバイスから発生するガス成分を分析したら、このガス成分情報をあらかじめ作成しておいた蓄電デバイスの基準ガス成分のデータベースに照合し、その差異に基づいてガスの発生に基づく蓄電デバイスの正常・異常を判断することができる。これにより蓄電デバイスの管理の判断を短時間で行うことができる。

[0014] 上記発明（発明１～３）においては、前記提示工程が、前記蓄電デバイスの異常を提示する際には、蓄電デバイスの推定異常要因も提示することが好ましい（発明４）。

[0015] 上記発明（発明４）によれば、基準となる正常なガス成分と管理対象となる蓄電デバイスのガス成分を比較して、その成分の差異に応じて推定異常要因を特定し、顧客に提示することができるので、顧客は蓄電デバイスの製造工程における問題点を短時間で把握することができ、蓄電デバイスの適正化の期間を短縮することができる。

[0016] 上記発明（発明４）においては、前記蓄電デバイスの推定異常要因が、前記基準ガス成分に対する管理ガス成分の差異が異常原因と関連づけされた情

報として前記データベースに記録してあることが好ましい（発明５）。

[0017] 上記発明（発明５）によれば、管理対象となる蓄電デバイスのガス成分をデータベースと照合するだけで、基準となる正常なガス成分との差異の内容に対応して推定異常要因を特定することができる。これにより顧客は蓄電デバイスの製造工程における問題点を迅速に把握することができるので、蓄電デバイスの適正化の期間を一層短縮することができる。

発明の効果

[0018] 本発明は、正常な蓄電デバイスから発生するガス成分を知得しておき、その後管理対象となる蓄電デバイスを入手して発生するガス成分を分析することで両者を比較し、その差異に基づいて蓄電デバイスの正常・異常を判断することで、蓄電デバイスからガスが発生することに起因する異常の可能性を事前に顧客に提示することができるので、蓄電デバイスからガスが発生することに起因する異常を回避した出荷管理を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の一実施形態による蓄電デバイスの品質管理方法の各工程の流れを示すフロー図である。

[図2]上記実施形態の蓄電デバイスの品質管理方法における各工程の構成要素の相関関係を示す概略図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明の一実施形態について添付図面を参照して詳細に説明する。

[0021] 図１は本発明の一実施形態による蓄電デバイスの品質管理方法の各工程の流れを、図２は図１における各工程の構成要素の相関関係をそれぞれ示している。

[0022] （基準ガス確定工程）

図１及び図２において、まず、管理対象となる蓄電デバイスであって正常なものから発生するガス（基準ガス）成分を入手する。この基準ガス成分の入手は、顧客Ｓからあらかじめガス成分情報として入手してもよいし、顧客Ｓから正常な蓄電デバイスＥを入手して、この蓄電デバイスＥに必要な応じ

て熱的負荷や電氣的負荷を与えてガスを発生させ、発生するガスの成分を分析して、これを基準ガスとしてその成分を確定してもよい。この場合の発生するガスの分析は、顧客Sの客先において該顧客Sを訪問した担当者などがオンサイトで測定してもよいし、蓄電デバイスEを持ち帰ってガス成分を発生させて分析してもよい。この際の分析手段としては、ガス成分を分析できる手段であれば制限はなく、ガスクロマトグラフィ、ガスセンサーあるいはガス検知管など汎用的なガス分析機器を用いればよい。

[0023] (管理ガス分析工程)

次に顧客Sから管理対象となる蓄電デバイスEを入手して、この蓄電デバイスEに必要な応じて熱的負荷や電氣的負荷を与えてガスを発生させ、発生するガス(管理ガス)成分を分析する。この管理ガスの分析は、前述した基準ガスの場合と同様に顧客Sの客先において顧客Sを訪問した担当者などがオンサイトで測定してもよいし、蓄電デバイスEを持ち帰ってガス成分を発生させて分析してもよい。この際の分析手段としては、ガス成分を分析できる手段であれば制限はなく、ガスクロマトグラフィ、ガスセンサーあるいはガス検知管など汎用的なガス分析機器を用いればよい。

[0024] (ガス成分の比較工程)

管理対象となる蓄電デバイスEから発生するガス成分を分析したら、得られた管理ガス成分と前述した基準ガス確定工程で確定した基準ガス成分とを比較する。このガス成分の比較は、例えば、複数種の蓄電デバイスEの基準ガス成分のデータベースをあらかじめ作成しておき、このデータベースのデータと分析により得られた管理ガス成分とを照合すればよい。例えば、クラウドCに複数種の蓄電デバイスEの基準ガス成分のデータベースDを記憶させておき、得られた管理ガス成分の組成を分析手段からクラウドCに送信して、データベースDとの照合を行うことにより行えばよい。この際、顧客Sの客先においてオンサイトで測定した場合には、顧客Sを訪問した担当者などが携帯するモバイルPCやタブレット型端末などの電子端末Iに測定結果を入力して、この電子端末Iから得られた管理ガス成分の組成をクラウドC

に送信して、データベースDとの照合を行い、管理ガス成分と基準ガス成分とを比較すればよい。

[0025] (品質判断工程)

蓄電デバイスEから発生するガス成分は、周囲の環境条件や各個体間の微妙な差異により、管理対象となる蓄電デバイスEが正常であっても管理ガス成分は基準ガス成分とその組成比も含めて全く同じになることはほとんどない。そこで、管理ガス成分と基準ガス成分とを比較したら、基準ガス成分に対する管理ガス成分の差異が微差であるか優位差であるかにより、蓄電デバイスEの品質の正常・異常を判断する。この正常・異常の閾値はガス成分の比率の差異とガス成分の組成の差異の両方の観点からあらかじめ設定しておけばよい。この管理ガス成分の差異による判断基準情報を前述したデータベースDに格納しておけば、蓄電デバイスEを特定して管理ガス成分情報をクラウドCに送信するだけで、蓄電デバイスEの管理における正常・異常の判断を短時間で行うことができる。

[0026] (提示工程)

このようにして管理ガス成分に基づき蓄電デバイスEの品質の正常・異常を判断したら、この判断結果を顧客Sに提示する。この蓄電デバイスEの品質の正常・異常の提示は、FAXなどにより紙出力で顧客Sに提示してもよいし、顧客SのPC端末に電子データとして送信してもよい。さらに、顧客Sを訪問した担当者などが携帯するモバイルPCやタブレット型端末などの電子端末Iにより表示させてもよい。これにより、顧客Sは異常なガスを発生ガスするおそれのある蓄電デバイスEの出荷を未然に防止することができる。

[0027] この際、基準ガス成分に対する蓄電デバイスEの管理ガス成分の差異と異常原因との関連性のデータをあらかじめ収集しておき、これをデータベースDに記憶させておくことで、蓄電デバイスEを特定して管理ガス成分情報を入力し、蓄電デバイスEの品質の正常・異常を判断するとともに、推定異常要因を特定して提示するようにしてもよい。これにより顧客Sは蓄電デバイ

スEの製造工程における問題点を迅速に把握することができるので、蓄電デバイスEの適正化の期間を短縮することができる。

[0028] 以上、本発明の蓄電デバイスの品質管理方法について、添付図面を参照して説明してきたが、本発明は前記実施形態に限定されず種々の変形実施が可能である。例えば、蓄電デバイスとしては、リチウムイオン電池、電気二重層キャパシタ、アルミ電解コンデンサなど種々のものに適用可能であり、その形状なども制限されるものではない。また、本発明の蓄電デバイスの品質管理は、製造ロットごとなど製造数を基準として行ってもよいし、所定の機関ごとに行ってもよく、顧客Sとの契約により適宜決定すればよい。さらに、上記実施形態においては、クラウドCを介して品質を判断したが、電子端末Iで直接判断するようにしてもよい。

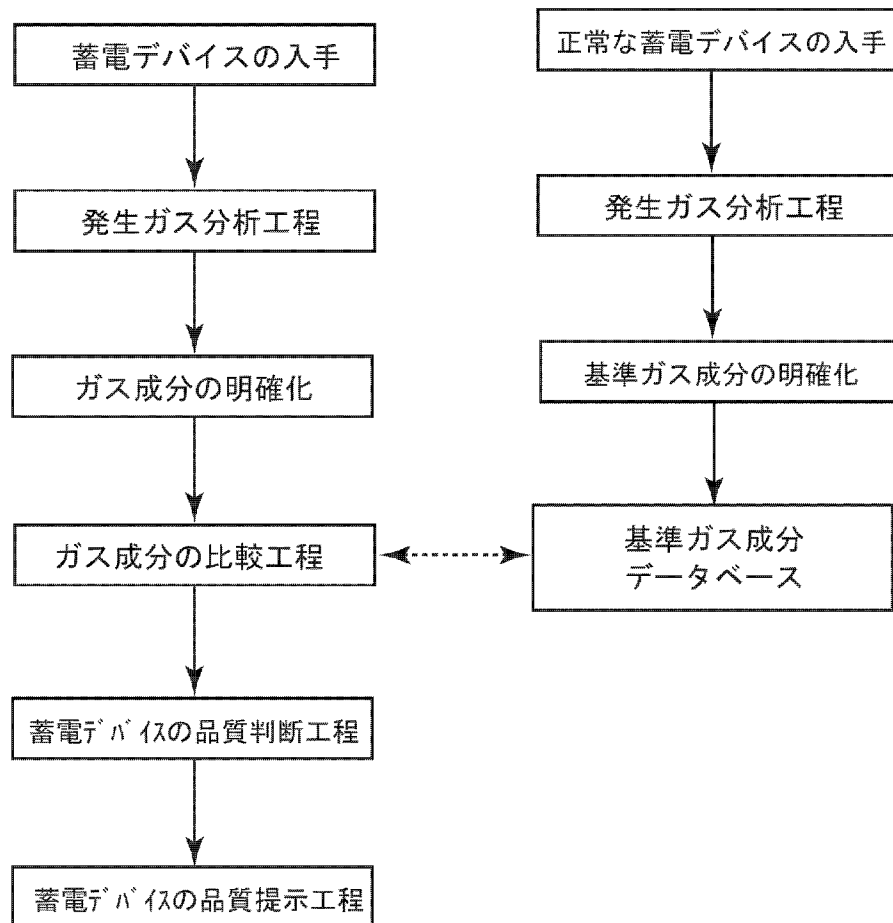
符号の説明

- [0029] S 顧客
E 蓄電デバイス
C クラウド
D データベース
I 電子端末

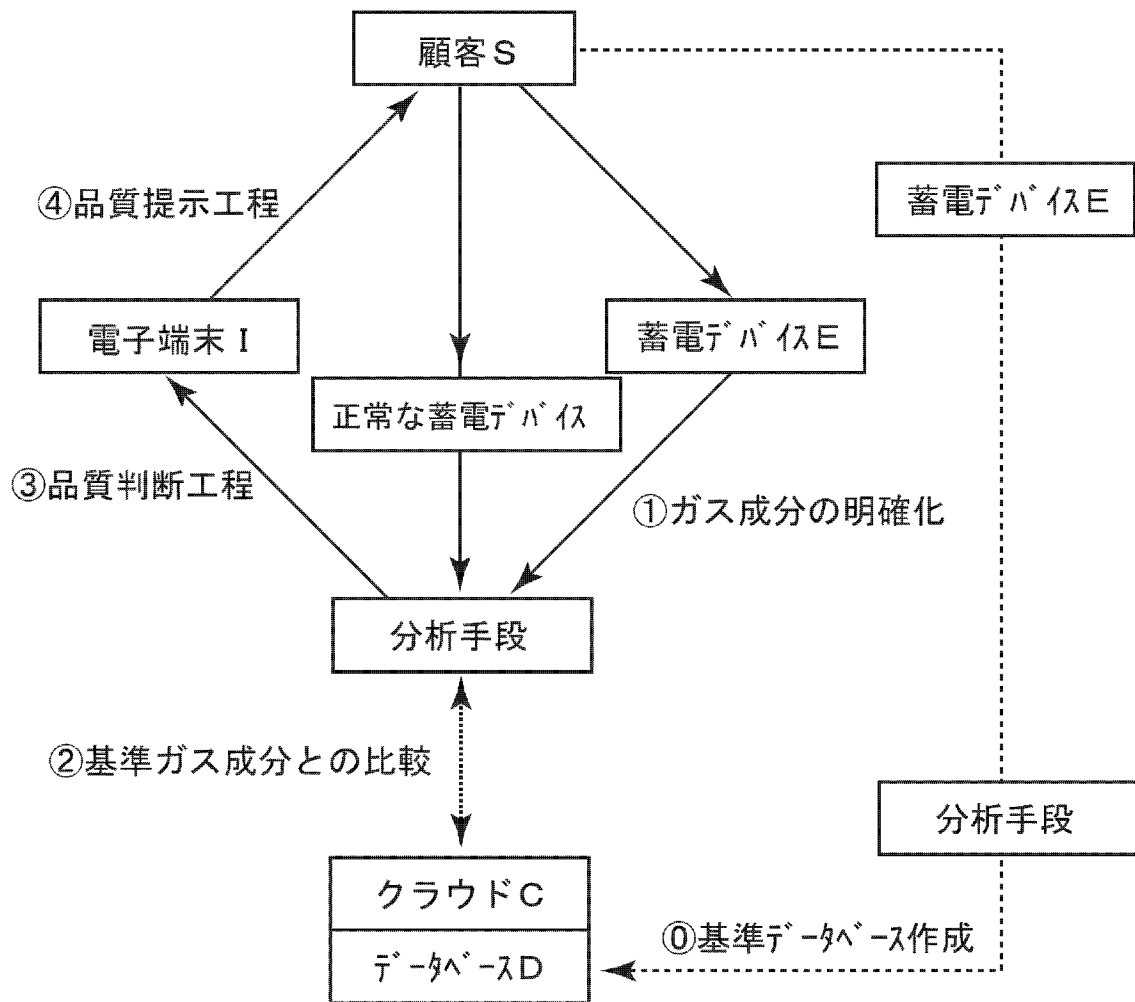
請求の範囲

- [請求項1] 正常な蓄電デバイスから発生するガス成分を入手する基準ガス確定工程と、
- 管理対象となる蓄電デバイスから発生するガス成分を分析する管理ガス分析工程と、
- 前記管理ガス分析工程で分析した管理ガス成分と前記基準ガス確定工程で入手した基準ガス成分とを比較するガス成分の比較工程と、
- 前記管理ガス成分が前記基準ガス成分との差異により管理対象となる蓄電デバイスの正常・異常を判断する品質判断工程と、
- 前記品質判断工程で判断された蓄電デバイスの正常・異常を提示する提示工程と
- を備える蓄電デバイスの品質管理方法。
- [請求項2] 前記提示工程を電子端末で行う、請求項1に記載の蓄電デバイスの品質管理方法。
- [請求項3] 前記品質判断工程が、あらかじめ作成した複数種の蓄電デバイスの前記基準ガス成分のデータベースに前記管理ガス成分を照合することにより判断する、請求項1又は2に記載の蓄電デバイスの品質管理方法。
- [請求項4] 前記提示工程が、前記蓄電デバイスの異常を提示する際には、蓄電デバイスの推定異常要因も提示する、請求項1～3のいずれか一項に記載の蓄電デバイスの品質管理方法。
- [請求項5] 前記蓄電デバイスの推定異常要因が、前記基準ガス成分に対する管理ガス成分の差異が異常原因と関連づけされた情報として前記データベースに記録してある、請求項4に記載の蓄電デバイスの品質管理方法。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/006753

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H01M10/04 (2006.01) i, H01M10/058 (2010.01) 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)

Int.Cl. H01M10/04, H01M10/058

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 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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	JP 2015-005359 A (SHARP CORPORATION) 08 January 2015, claims 4, 5, paragraphs [0027], [0034] (Family: none)	1
Y		2-5
Y	JP 2017-090223 A (SHIMADZU CORPORATION) 25 May 2017, claims (Family: none)	2-5
A	JP 2017-090225 A (SHIMADZU CORPORATION) 25 May 2017, claims (Family: none)	1-5



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
08.03.2019

Date of mailing of the international search report
19.03.2019

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

International application No.

PCT/JP2019/006753

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2017-009539 A (SUMIKA CHEMICAL ANALYSIS SERVICE LTD.) 12 January 2017, claims (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01M10/04(2006.01)i, H01M10/058(2010.01)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. H01M10/04, H01M10/058

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 2015-005359 A（シャープ株式会社）2015.01.08, 請求項4, 請求項5, [0027], [0034]（ファミリーなし）	1 2-5
Y	JP 2017-090223 A（株式会社島津製作所）2017.05.25, 特許請求の範囲（ファミリーなし）	2-5
A	JP 2017-090225 A（株式会社島津製作所）2017.05.25, 特許請求の範囲（ファミリーなし）	1-5

☒ 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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

08.03.2019

国際調査報告の発送日

19.03.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

富士 美香

4 X

9 2 7 1

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
A	JP 2017-009539 A (株式会社住化分析センター) 2017. 01. 12, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-5