

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4759704号
(P4759704)

(45) 発行日 平成23年8月31日(2011.8.31)

(24) 登録日 平成23年6月17日(2011.6.17)

(51) Int.Cl.

F I

H O 1 M 2/36 (2006.01)

H O 1 M 2/36 1 O 1 H

請求項の数 10 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2001-524170 (P2001-524170)	(73) 特許権者	511111231
(86) (22) 出願日	平成12年8月18日 (2000.8.18)		シーエヌシーシー アイティー コンサル
(65) 公表番号	特表2003-509828 (P2003-509828A)		ティング ユージー
(43) 公表日	平成15年3月11日 (2003.3.11)		ドイツ, ディー-65197 ヴィース
(86) 国際出願番号	PCT/EP2000/008060		バーデン, クルト-シューマッハー-リ
(87) 国際公開番号	W02001/020694		ング 5
(87) 国際公開日	平成13年3月22日 (2001.3.22)	(74) 代理人	100088155
審査請求日	平成19年8月16日 (2007.8.16)		弁理士 長谷川 芳樹
(31) 優先権主張番号	299 15 950.7	(74) 代理人	100107456
(32) 優先日	平成11年9月10日 (1999.9.10)		弁理士 池田 成人
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100148596
			弁理士 山口 和弘
		(74) 代理人	100123995
			弁理士 野田 雅一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アキュムレータのセルに電解質を充填するための装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アキュムレータ(12)の少なくとも1つのセルに電解質を充填するための装置(10)であって、アキュムレータ(12)のセルを排気するための真空ポンプ(14)を有し、セルの充填穴(32)内に電解質を導入するための充填デバイス(16)を有し、アキュムレータ(12)全体を受容するための容器(18)を有し、アキュムレータ(12)の全体を真空状態におくことができるように容器(18)が接続スタブ(20)を介して真空ポンプ(14)に連通し、充填デバイス(16)が電解質のための少なくとも1つの送出し管路(22)を有し、この管路が空密に容器(18)内に伸長するように構成された装置において、

送出し管路(22)が出口スタブ(36)付きのそれぞれの充填ヘッド(34)を各端に有し、出口スタブ(36)がセルの充填穴(32)の内側に遊びがある状態で係合することを特徴とする装置。

【請求項 2】

アキュムレータ(12)を支持する台板(12)上に容器(18)を空密に配置できることを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項 3】

関連付けられた昇降デバイス(26)によって容器(18)を上昇および下降させることを特徴とする請求項1または2に記載の装置。

【請求項 4】

容器（１８）が実質的にアキュムレータ（１２）に適応した形状を有し、特に底部が開いたブロック様筐体（２８）として実質的に具現化されることを特徴とする請求項１から３のいずれか一項に記載の装置。

【請求項５】

１つまたはそれ以上の送出し管路（２２）が容器（１８）の筐体壁（３０）を介してアキュムレータ（１２）のセルの充填穴（３２）に伸長されていることを特徴とする請求項１から４のいずれか一項に記載の装置。

【請求項６】

アキュムレータ（１２）が複数のセルを有し、各セルが１つの充填穴（３２）を備え、各充填穴（３２）には充填ヘッド（３４）および出口スタブ（３６）を備えた送出し管路（２２）が割り当てられていることを特徴とする請求項１から５のいずれか一項に記載の装置。

10

【請求項７】

送出し管路（２２）および充填ヘッド（３４）は、容器（１８）の筐体（２８）に、好ましくはロッド（３８）または同様の保持手段上に固定されていることを特徴とする請求項１から６のいずれか一項に記載の装置。

【請求項８】

充填ヘッド（３４）がアキュムレータ（１２）の充填穴（３２）の配置に対応するように容器（１８）に、又は容器（１８）内に固定されていることを特徴とする請求項１から７のいずれか一項に記載の装置。

20

【請求項９】

充填ヘッド（３４）および送出し管路（２２）が、相互に対して相対的に調節可能に、保持手段またはロッド（３８）に固定されていることを特徴とする請求項１から８のいずれか一項に記載の装置。

【請求項１０】

真空デバイスのための接続スタブが容器（１８）の周辺に、充填穴（３２）から離れた隅領域に配置されていることを特徴とする請求項１から９のいずれか一項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

本発明は、アキュムレータのセルを排気するための真空ポンプを有し、セルの充填穴内に電解質を導入するための充填デバイスを有し、アキュムレータ全体を受容するための容器を有し、アキュムレータを全体として真空状態にすることができるよう容器が接続スタブを介して真空ポンプに連通し、充填デバイスが電解質のための少なくとも１つの送出し管路を持ち、この管路が空密に容器内に伸長する、アキュムレータのセルに電解質を充填するための装置に関する。

30

【０００２】

多くのアキュムレータでは、セルに電解質を充填する前に、セルの排気が必要である。この理由は、例えばゲルの形態とすることができる電解質の充填を、適度に短時間内に行わなければならないことである。セルの排気と共に、例えばゲルの形態の電解質を充填されたセル内のエア・ポケットの形成を回避しなければならない。

40

【０００３】

今まで、特にマルチセル・アキュムレータの排気は、真空接続スタブによってアキュムレータの各セルを充填穴を介して個別に排気することにより行われ、適切な真空に達したときに、電解質は同じ接続スタブを介してセル内に導入された。これらの既知の装置の欠点は、様々なセル内に行き渡った真空によって、アキュムレータ全体の変形が発生し得ることである。そのような変形は、アキュムレータの筐体、例えば溶接点にかなりの応力をかけるので、状況によっては、アキュムレータの筐体が破損したり、破壊することさえあり得る。また、アキュムレータの一部のセルのみの排気のため、鉛板などのインサートが相互に激しく押しつけられることがあり得るので、この従来の装置では、分離器の破損も阻止することができない。別の本質的な問題として、アキュムレータ全体の変形のため、必

50

要な量の電解質を個別セル内に導入できないことがしばしばある。さらに、既知の装置は機械的に極めて複雑である。各セルの充填穴は個別に封鎖しなければならない。同じことは通気穴についても真である。

【0004】

米国特許第4,061,163号から、冒頭に述べた特徴を持つ装置は知られている。この装置は、中に1つまたはそれ以上のリチウムセルを、電解質が充填されるように配置することができる容器を有する。下向きの単一の充填穴を備えたリチウムセルは、容器内部の台上に配置される。次いで容器は、セルから水および水蒸気を除去するために排気される。次に、導入される液体電解質の沸点より高くなるように、負圧が低下される。その後、容器に電解質が充填され、リチウムセルの入口穴が電解質に少し浸る。次に、容器内の負圧を大気圧にし、次いで過圧にまで上昇させて、電解質が入口穴を通してリチウムセルに浸透できるようにする。充填後、入口穴を密閉すると、リチウムセルは使用できる状態になる。

10

【0005】

電解質充填デバイスはまた、米国特許第5,356,733号からも知られている。ここでは、最初にバッテリーの1つまたはそれ以上のセルに負圧を掛けて、その後にそれらに電解質を充填できるようにする。この装置の特殊な態様は、アキュムレータ板またはそれらの間に配置されたガラス・マット分離器に電解質が直接衝突するのを防止するために、セルの充填穴の下に偏向板を設けることである。これは、電解質が流入するときのセルの損傷を最大限に防止することを意図している。しかし、この特許からは、アキュムレータを全体として真空状態におくことができること、そして、その目的のために容器内に完全に配置することを学ぶことはできない。

20

【0006】

米国特許第5,731,099号またはドイツ特許開示第DE2604622A1号は、アキュムレータの各セルが接続スタブによって充填穴を介して個別に排気され、適用可能な真空に達すると、電解質が同じ接続スタブを介してセル内に導入される装置を開示している。

【0007】

最後に、ドイツ特許第DE3912846C1号から、電気化学セル、特にリチウムセルなどの高性能セルに電解質を充填するための方法が知られており、そこでは最初にセルが排気され、同時に短絡が無いか検査され、短絡が発見されると、充填動作が中止される。ひとたび最終真空に達すると、次いでセルは電解質を充填され、同時に、セルに印加される電圧が監視され、電圧のずれが発見されると、充填動作が中止される。

30

【0008】

比較すると、本発明の目的は、上述の欠点を回避しながらアキュムレータのセルを簡単に高速排気して電解質を充填することが可能になるようなやり方で、冒頭に定義した種類の装置を改善することである。

【0009】

冒頭で述べた特徴を持つ装置では、アキュムレータ全体を受容するための容器を設け、この容器を接続スタブを介して真空ポンプに連通してアキュムレータを全体として真空状態にすることができるようにし、充填デバイスが容器内に空密に伸長する電解質のための少なくとも1つ、好ましくは複数の送出し管路を持つことから、この目的は本質的に達成される。

40

【0010】

本発明の装置で達成可能な利点は、アキュムレータ全体に真空を加えることができるので、アキュムレータがどんな応力も受けず、したがってアキュムレータ筐体の変形が発生しないことである。したがって、セルおよび充填穴の空間全体が、電解質を充填するために利用可能である。したがって、充填動作をより高速で行うことができ、充填量を最適化することができる。また、容器を極めて空密に実現できるので、従来の装置で可能なより大きい真空を容器内で達成することもできる。個々のセルの充填穴を密封し、通気穴を密封

50

するための主要な努力および費用も不要になる。容器自体を密封することだけは、気を付けなければならない。本発明の装置ではより大きい真空を達成できるので、電解質内のエア・ポケットも大幅に抑えられる。これは、アキュムレータの品質を、特に自然放出に関してかなり改善する。本発明の装置では、真空ポンプの接続スタブが電解質の送出し管路の領域に直接配置されないのので、そうでなければ必要な真空ポンプ前の酸分離器を省くことも可能である。充填動作中、アキュムレータは容器筐体によって密閉されるので、容器筐体は作業者にとってのはね掛け防止にもなる。

【 0 0 1 1 】

充填動作を容易にするために、送出し管路は各端に出口スタブを備えた充填ヘッドを持つことが特に好都合である。出口スタブは遊びがある状態でアキュムレータのセルの充填穴の内側に係合するので、個々のセルは、充填ヘッドまたは出口スタブがすでに充填位置に配置された状態で、最初に排気され、次に電解質が充填される。

10

【 0 0 1 2 】

本発明の最初の有利な特徴では、容器は、アキュムレータを支持する台板上に空密に配置することができる。この備えは容器と台板との間に構造的に単純な封止面を形成するので、比較的単純な封止手段により、容器内に高真空を維持することができる。

【 0 0 1 3 】

容器に昇降デバイスを割り当て、それによって容器を台板から上昇および下降させることができるようにすることが、特に好都合である。充填動作の終了後、アキュムレータを台板から取り外し、充填すべき新しいアキュムレータと置き換える。その目的のために、昇降デバイスによって最初に容器を上昇させ、アキュムレータが置き換えられた後、それを再び台板上に下降させ、次いで台板は容器と空密に接触する。

20

【 0 0 1 4 】

本発明のさらなる特徴では、容器は実質的にアキュムレータに適応した形状を持ち、アキュムレータ自体よりごくわずかに大きい、実質的にブロック様筐体として具現化することが好都合である。寸法に関して、電解質のための送出し管路が容器内で十分な空間を持つようにすることだけは、気を付けなければならない。容器をその容量に関してできるだけ小さくするこの備えは、アキュムレータのセル内に真空を形成するために大量の空気を排気することを不要にし、したがって、充填動作に要する時間がさらに短縮される。

【 0 0 1 5 】

1つまたはそれ以上の送出し管路が容器の筐体壁を介してアキュムレータのセルの充填穴まで伸長することは、特に好都合である。

30

【 0 0 1 6 】

アキュムレータが、当のアキュムレータに一般的なように各々1つの充填穴を持つ複数のセルを有する場合には、各充填穴またはセルに、充填ヘッドまたは出口スタブを備えた1つの送出し管路を割り当てることが特に好都合である。

【 0 0 1 7 】

送出し管路および充填ヘッドは、容器の筐体に、好ましくはロッドまたは同様の保持手段に固定することが、好都合である。容器が台板上に下降するときに、送出し管路または充填ヘッドが自動的にセルの充填穴内に移動し、ひとたび容器が台板上に着座すると、これらの充填穴内に遊びがある状態で受容されるように、送出し管路または充填ヘッドは容器の筐体内に配置する。下降動作が終了すると、次いで真空ポンプによって容器内に真空が形成され、これによりアキュムレータのセル内に真空が形成される。所定の真空中制限値に達すると、電解質が、送出し管路および充填ヘッドを介してセル内に導入される。充填動作が終了すると、容器が通気され、昇降デバイスによって台板から引き上げられ、その過程で送出し管路および充填ヘッドは再び自動的に充填穴から取り外される。ひとたび充填されたアキュムレータが、まだ充填されていないアキュムレータと交換されると、容器は再び下降され、再び送出し管路および充填ヘッドが自動的にセルの充填穴内に移動し、再び排気および充填動作を開始することが可能になる。

40

【 0 0 1 8 】

50

これに関して、充填ヘッドは、アキュムレータの充填穴の配置に対応するような仕方で、容器内またはその筐体内に配置することが適切である。

【 0 0 1 9 】

充填ヘッドおよび送出し管路を相互に対して相対的に調節可能に保持手段またはロッドに固定して、例えば充填穴が異なる間隔で配置されるなど、様々な構造形態のアキュムレータに装置を適応させることができるようにする可能性も存在する。

【 0 0 2 0 】

最後に、本発明の別の有利な特徴では、真空デバイスのための接続スタブが容器の周辺に、アキュムレータの充填穴または充填ヘッドから離れた隅領域に配置されている。この備えのため、真空ポンプ用の接続スタブは充填穴および充填ヘッドからできるだけ遠くに離れるので、電解質が真空ポンプ用の接続スタブ内に入る危険性が効果的に防止される。

10

【 0 0 2 1 】

本発明のさらなる利点、可能な適用例、および実施形態は、例証的实施形態についての以下の説明から明らかになるであろう。説明される、および／または図面に示される特徴は全て、それらが請求項でどのように概説されているかに関わりなく、および請求項の従属性に関わりなく、単独および任意の組合せの両方で本発明の主題を形成する。

【 0 0 2 2 】

図面には、アキュムレータ 1 2 のセルに電解質を充填するための装置 1 0 が示されている。アキュムレータ 1 2 のセルの排気のために、参照番号 1 4 で象徴的に表される真空ポンプが装備される。装置 1 0 はまた、電解質をアキュムレータ 1 2 のセル内に導入するための充填デバイス 1 6 をも有する。

20

【 0 0 2 3 】

アキュムレータ 1 2 は容器 1 8 内に完全に受容され、容器 1 8 は接続スタブ 2 0 を介して真空ポンプ 1 4 に連通する。その結果、アキュムレータ 1 2 を全体として真空状態にすることが可能である。充填デバイス 1 6 は、電解質のための少なくとも 1 つ、好ましくは複数の送出し管路 2 0 を持ち、送出し管路 2 1 は、空密に容器 1 8 内に伸長する。

【 0 0 2 4 】

特に図 2 から分かるように、容器 1 8 は、アキュムレータ 1 2 を支持する台板 2 4 上に空密に配置することができる。容器 1 8 はまた、矢印によって象徴的に表される昇降デバイス 2 6 に関連付けられ、それにより容器 1 8 は上昇または下降する。容器 1 8 は、実質的にアキュムレータ 1 2 に適応した形状を持ち、全体が基本的にブロック様筐体 2 8 として具現化され、底部は開いており、それが図 2 の下降位置では台板 2 4 によって密封される。送出し管路 2 2 は、容器 1 8 の筐体壁 3 0 内を通過して、アキュムレータ 1 2 のセルの充填穴 3 2 に通じている。送出し管路 2 2 は各端に、出口スタブ 3 6 を備えた充填ヘッド 3 4 を有する。容器 1 8 の下降位置で、出口スタブ 3 6 は遊びがある状態で充填穴 3 2 に受容される。

30

【 0 0 2 5 】

送出し管路 2 2 および充填ヘッド 3 4 は、容器 1 8 の筐体 2 8 内または筐体 2 8 上に、好ましくはロッド 3 8 または同様の保持手段に固定することが、特に好都合である。充填ヘッド 3 4 の配置は、アキュムレータの充填穴 3 2 の配置に対応する。また、充填ヘッド 3 4 の位置をアキュムレータの個々の構造形態に適応させることができるように、充填ヘッド 3 4 を相互に対して相対的に調節可能に保持手段またはロッド 3 8 に固定する。

40

【 0 0 2 6 】

真空ポンプ 1 4 のための接続スタブ 2 0 が、容器 1 8 の周辺に、充填穴 3 2 から離れた隅領域に配置されている。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の例証的实施形態の上昇位置にある容器を示す、容器筐体の一部を切り欠いた斜視図である。

【図 2】 図 1 の装置の容器が台板上に下降した状態の斜視図である。

【符号の説明】

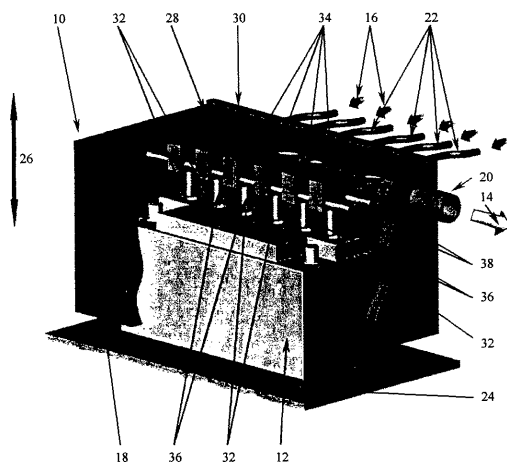
50

- 10 本装置
- 12 アキュレータ
- 14 真空ポンプ
- 16 充填デバイス
- 18 容器
- 20 接続スタブ
- 22 送出し管路
- 24 台板
- 26 昇降デバイス
- 28 筐体
- 30 筐体壁
- 32 充填穴
- 34 充填ヘッド
- 36 出口スタブ
- 38 ロッド

10

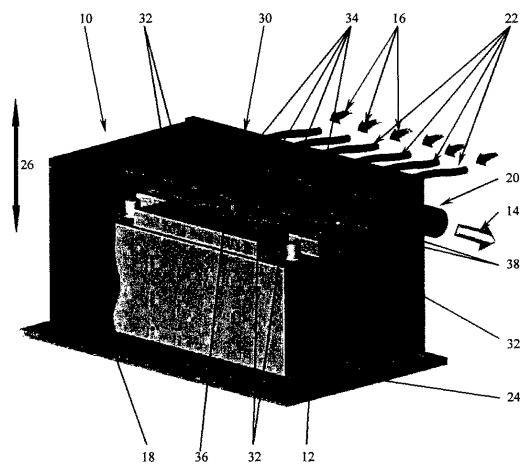
【図 1】

Fig. 1.



【図 2】

Fig. 2.



フロントページの続き

(72)発明者 ヴィッパーフルト, ヴァルター

ドイツ, デー - 6 5 2 3 2 タウヌススタイン, ツール シラーアイヒャ 1 3

(72)発明者 ロムペル, マルクス

ドイツ, デー - 6 5 5 5 1 リムブルク - リンデンホルツハウゼン, ヴェンデリヌスストラー
セ 6

審査官 守安 太郎

(56)参考文献 特開平 0 7 - 0 9 9 0 5 0 (J P , A)

特開昭 6 3 - 0 9 1 9 5 2 (J P , A)

特開昭 6 2 - 2 1 9 4 7 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

H01M 2/36

H01M 10/05