

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4758593号
(P4758593)

(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10日 (2011. 6. 10)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 M 2/26 (2006. 01)	HO 1 M 2/26 A
HO 1 M 2/30 (2006. 01)	HO 1 M 2/30 B

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-206948 (P2002-206948)	(73) 特許権者	305014087
(22) 出願日	平成14年7月16日 (2002. 7. 16)		ジョンソン コントロールズ ハイブリッ
(65) 公開番号	特開2003-100279 (P2003-100279A)		ド アンド リサイクリング ゲゼルシャ
(43) 公開日	平成15年4月4日 (2003. 4. 4)		フト ミット ベシュレンクテル ハフツ
審査請求日	平成16年7月23日 (2004. 7. 23)		ング
審判番号	不服2008-24376 (P2008-24376/J1)		Johnson Controls Hy
審判請求日	平成20年9月24日 (2008. 9. 24)		brid and Recycling
(31) 優先権主張番号	10144281.5		GmbH
(32) 優先日	平成13年9月8日 (2001. 9. 8)		ドイツ連邦共和国 ハノーファー (番地
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		なし)
			D-30419 Hannover, Ge
			rmany
		(74) 代理人	100061815
			弁理士 矢野 敏雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 巻成電極セットを備えたガルバニ電池

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

巻成電極セット (4) を備えたガルバニ電池であって、巻成電極セットが、帯状の正の電極と、帯状の負の電極と、両電極の間に位置する帯状のセパレータとから成っており、両電極とセパレータとが、スパイラル状に巻かれており、当該ガルバニ電池において、少なくとも1つの巻成電極の一方の縁部が、電極と1つの極との電氣的な接続および機械的な結合のために働く2つまたはそれ以上の板状の集電体 (1 a, 1 b) に機械的に結合されていると同時に導電的に接続されており、該板状の集電体 (1 a, 1 b) が、それぞれ1つよりも多くのコンタクトラグ (2 a, 2 b) を備えており、該コンタクトラグ (2 a, 2 b) が、それぞれ半径方向外向きに突出して配置されている形式のものにおいて、2つまたはそれ以上の板状の集電体 (1 a, 1 b) が、コンタクトラグ (2 a, 2 b) の部分は重ならないように互いに回動させられて固定されており、コンタクトラグ (2 a, 2 b) が、巻成電極セット (4) の周壁面の方向に曲げ返されていることを特徴とする、巻成電極セットを備えたガルバニ電池。

【請求項 2】

前記巻成電極の他方の縁部に設けられたカバー側の集電体 (1) のコンタクトラグ (2) が、鋭角で内方にかつ外方に曲げられて Z 字形を形成していて、電池カバー (6) に接続されている、請求項 1 記載のガルバニ電池。

【請求項 3】

ハウジング側の電極のコンタクトラグ (2 a, 2 b) が、組付け後に巻成電極セット (

4) の外側の周壁面とハウジングバケット (7) の内側の周壁面との間に位置している、請求項 1 記載のガルバニ電池。

【請求項 4】

集電体 (1, 1 a, 1 b) が構造体押込み加工されていて、隆起部、尖端部またはばりを有している、請求項 1 または 2 記載のガルバニ電池。

【請求項 5】

集電体 (1, 1 a, 1 b) が、エンボス加工部を有している、請求項 1、2 または 4 記載のガルバニ電池。

【請求項 6】

集電体 (1, 1 a, 1 b) が、貫通孔を備えている、請求項 1、2 または 4 記載のガルバニ電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、巻成電極セットを備えたガルバニ電池であって、巻成電極セットが、帯状の正の電極と、帯状の負の電極と、両電極の間に位置する帯状のセパレータとから成っており、両電極とセパレータとが、スパイラル状に巻かれており、当該ガルバニ電池において、少なくとも 1 つの巻成電極の縁部が、電極と 1 つの極との電氣的な接続および機械的な結合のために働く少なくとも 1 つの集電体に機械的に結合されていると同時に導電的に接続されている形式のものに関する。本発明は、特に巻成電極セットを備えた円形セル状のリチウム電池、ニッケル・水素蓄電池、ニッケル・カドミウム電池および別のガルバニ電池で使用可能である。

【0002】

【従来の技術】

ドイツ連邦共和国特許第 2 5 1 6 5 3 0 号明細書に基づき、コンタクトラグを備えた薄い金属プレートの形の集電体が公知である。この公知の集電体は、尖端部の形の凸状の張出し部、打抜き部または線材編成体を備えた表面を有してゐる。

【0003】

ドイツ連邦共和国特許第 3 0 1 9 1 8 6 号明細書による、半径方向に延びる貫通孔を備えた別の集電体は、長手方向側方で面取りされて折り曲げられたコンタクトラグを有している。このコンタクトラグは集電体に向かって曲げ戻される。コンタクトラグが、電池カバーの、電流を導出する内面に固く結合されてカバーが閉鎖された後、コンタクトラグは、一体成形されたウェブによってばね弾性的に集電プレートに対して支持されている。

【0004】

アメリカ合衆国特許第 4 5 5 4 2 2 7 号明細書では、可能な限り多くの線形のコンタクトの成形によって形成されたコンタクトラグを備えた種々異なる薄板成形部材によって移行抵抗が減少させられる。

【0005】

引用された公知先行技術から得られるように、コンタクトラグを備えた、巻成電極に用いられる集電体の構造は電流線路に対する隘路を成している。この隘路は材料選択および寸法設定によって制限されてしか除去することができない。

【0006】

ヨーロッパ特許第 0 8 2 2 6 0 5 号明細書に見られる解決手段では、帯材の長さにわたって分配されている複数のコンタクトラグが、活物質から解放された縁部に溶接される。

【0007】

ヨーロッパ特許第 0 2 9 8 8 0 0 号明細書に説明されている構造はコンタクトラグを有している。このコンタクトラグは、横方向で帯材の幅全体にわたって固定されていて、一緒に巻成される。

【0008】

ヨーロッパ特許第 0 3 5 7 3 9 9 号明細書では、帯状の電極の縁部が個々の舌片にスリッ

10

20

30

40

50

ト付けされている。これらの舌片は巻成後に一緒に折り畳まれ、金属ピンに接続される。

【0009】

電極帯材に固定されたかまたは電極帯材によって形成されたこのようなコンタクトラグは、すでに電極の巻成時に邪魔になり、巻成機の生産容量を減少させる。

【0010】

ヨーロッパ特許第0413867号明細書による構成では、複数の集電体と、それぞれ1つのコンタクトラグとが、分割された形式でまたは内外に位置するように組み合わせられている。これらの集電体とコンタクトラグとは、集電体装置の中心に設けられた開口を中心としてグループ分けされている。この構成は、組み付けにくかつ組付けに手間がかかるという欠点を有している。この構成では、2つよりも多くのコンタクトラグまたはコンタクトラグスタックを実現することができない。

10

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、巻成電極セットを備えたガルバニ電池を改良して、廉価であるにもかかわらず高い電流で負荷可能な容易に組み付けたい接続エレメントが、ガルバニ電池の巻成電極と極との確実なコンタクト形成を保証しているようにすることである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

この課題を解決するために本発明の構成では、板状の集電体が、1つよりも多くのコンタクトラグを備えているようにした。従属請求項には、本発明の有利な構成が記載されている。

20

【0013】

【発明の効果】

本発明によるガルバニ電池は、1つよりも多くのコンタクトラグを備えた新たな集電体を通る電流に可能な限り僅かに抵抗している。この集電体は、高電流使用のガルバニ電池に設けられた公知の集電構造体よりも著しく簡単に組み付けることができる。集電体の、空間を節約した扁平な構造形式によって、ガルバニ電池の容量の高い使用度を得られる。有利には、本発明は、巻成された電極を備えた円形セル状のリチウム電池、ニッケル・水素蓄電池、ニッケル・カドミウム電池および別のガルバニ電池で使用可能である。

【0014】

30

本発明の特別な利点は、同一の構成部材によって、低い電気抵抗を備えた高出力能の集電体システムが電極巻成体の正の電極と負の電極とに実現されることにある。このためには、1つまたはそれ以上の集電体が、巻成電極の端面における正の縁部と負の縁部とに導電的に接続されている。

【0015】

一方の巻成電極の集電体のコンタクトラグは集電体の縁部で内方に曲げられているので、コンタクトラグは、ガルバニ電池の組付け後にハウジングバケットに接触していない。各コンタクトラグの端部は外方に曲げられて有利にはZ字形を形成していて、たとえば溶接またはプレス加工によって導電性のカバーに機械的に結合されていると同時に導電的に接続されている。

40

【0016】

ハウジングバケット内に導入したい他方の電極の集電体のコンタクトラグは、電極巻成体の周壁面に接触するように曲げ返される。導入後、コンタクトラグは大きな面にわたってハウジングバケットの内壁面に接触していて、したがって、巻成電極からハウジングバケットへの最適な送電を保証している。

【0017】

集電体と巻成電極セットの縁部との間の最適な接続を達成するためには、集電体が構造体押込み加工されていて、集電体の表面に隆起部、尖端部またはばりを有していると有利である。

【0018】

50

集電体と巻成電極の縁部との間の接続の改善は、集電体にエンボス加工部が押込み加工されることによって達成することができる。このコンタクトの改善の別の可能性は、集電体が貫通孔を備えていることである。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態を図面につき詳しく説明する。

【0020】

図1aによれば、集電板1が、たとえば溶接またはプレス加工によって、帯材5を用いて結束された巻成電極セット4の一方の電極の縁部に機械的に結合されていると同時に導電的に接続されている。図1bには、図1aに示した装置の平面図が示してある。この平面図には、集電体1の、例示した構造体押込み加工部（Strukturprägung）3を見ることができる。図1cと、この図1cの平面図である図1dとでは、図1fに詳しく示したように、コンタクトラグ2が内方に曲げ込まれ、その後、外方に曲げられ、これによって、Z字形を形成している。図1eでは、コンタクトラグ2の端部が、有利には溶接またはプレス加工によって電池カバー6に機械的に結合されていると同時に導電的に接続されている。この電池カバー6は、全周にわたって延びる縁部に電氣的に絶縁性のシール部材10を備えている。

10

【0021】

図2aによれば、集電板1が、電極巻成体4の他方の電極の縁部に導電的に接続されていると同時に機械的に結合されている。図2bには、図2aに示した装置の平面図が示してある。この平面図には、集電体1の、たとえば既存の構造体押込み加工部3を見ることができる。図2cと、この図2cの平面図である図2dとでは、コンタクトラグ2が、巻成電極セット4の周壁面の方向に曲げ返されている。

20

【0022】

図3aによれば、コンタクトラグ2a, 2bの部分だけ重ならないように互いに回動させられて固定された2つのコンタクト板1a, 1bが、電極セットの他方の電極の縁部に導電的に接続されていると同時に機械的に結合されている。したがって、電気抵抗は一層減少させられる。図3bには、図3aに示した装置の平面図が示してある。この平面図には、集電体1の、たとえば既存の構造体押込み加工部3を見ることができる。図3cと、この図3cの平面図である図3dとでは、コンタクトラグ2a, 2bが巻成電極セット4の周壁面の方向に曲げ返されている。

30

【0023】

図4によれば、集電体1, 1a, 1bと、シール部材10を備えたカバー6とが前組付けされた電極セット4が押込み工具8を用いて、バケットホルダ9によって保持されたハウジングバケット7内に押し込まれる。

【0024】

図5には、完全に組み付けられたガルバニ電池が示してある。このガルバニ電池では、ハウジングバケット7がバケット縁部の縁曲げによって閉鎖されている。また、ガルバニ電池には、導電性のキャップ11を備えた弁栓が設けられている。導電性のバケット状のハウジング7の内部には、帯材5を備えた巻成電極セット4を見ることができる。導電性のカバー6はハウジング7に対して、電氣的に絶縁性のシール部材10によってシールされている。半径方向に分配されて配置された複数のコンタクトラグ2, 2a, 2bを備えた1つまたはそれ以上の集電体1, 1a, 1bは接続エレメントを形成している。この接続エレメントは、ガルバニ電池の、カバー6とハウジング7とによって形成された極と、巻成電極セット4の縁部との間の空間的な間隔を導電的に橋絡している。

40

【図面の簡単な説明】

【図1a】カバー側の集電体のコンタクトラグを曲げる前の側面図である。

【図1b】図1aの平面図である。

【図1c】カバー側の集電体のコンタクトラグを曲げた後の側面図である。

【図1d】図1cの平面図である。

50

【図 1 e】コンタクトラグと電池カバーとが結合もしくは接続された状態を示す図である。

【図 1 f】図 1 c の円部分の詳細図である。

【図 2 a】ハウジングバケット側の 1 つの集電体のコンタクトラグを曲げる前の側面図である。

【図 2 b】図 2 a の平面図である。

【図 2 c】ハウジングバケット側の 1 つの集電体のコンタクトラグを曲げた後の側面図である。

【図 2 d】図 2 c の平面図である。

【図 3 a】互いに回動させられたハウジングバケット側の 2 つの集電体のコンタクトラグを曲げる前の側面図である。 10

【図 3 b】図 3 a の平面図である。

【図 3 c】互いに回動させられたハウジングバケット側の 2 つの集電体のコンタクトラグを曲げた後の側面図である。

【図 3 d】図 3 c の平面図である。

【図 4】本発明による集電体を備えて形成された、電池カバーに結合もしくは接続された電極巻成体をハウジングバケット内に押し込む状態を示す図である。

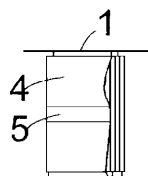
【図 5】本発明による集電体を備えて形成された完成したガルバニ電池の組立て図である。

【符号の説明】

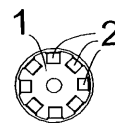
20

1 集電体、 1 a 集電体、 1 b 集電体、 2 コンタクトラグ、 2 a コンタクトラグ、 2 b コンタクトラグ、 3 構造体押込み加工部、 4 巻成電極セット、 5 帯材、 6 電池カバー、 7 ハウジングバケット、 8 押込み工具、 9 バケットホルダ、 10 シール部材、 11 キャップ

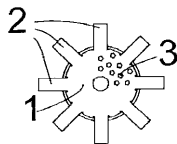
【図 1 a】



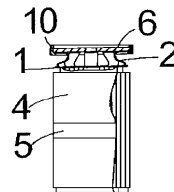
【図 1 d】



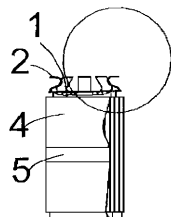
【図 1 b】



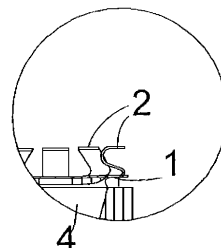
【図 1 e】



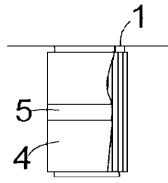
【図 1 c】



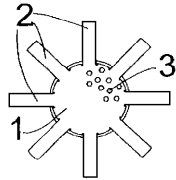
【図 1 f】



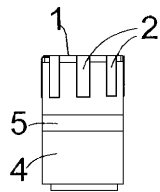
【図 2 a】



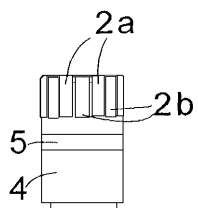
【図 2 b】



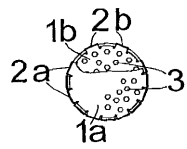
【図 2 c】



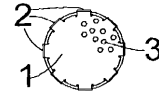
【図 3 c】



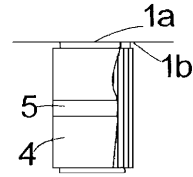
【図 3 d】



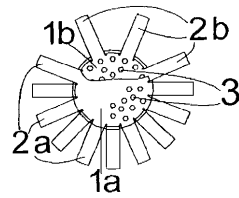
【図 2 d】



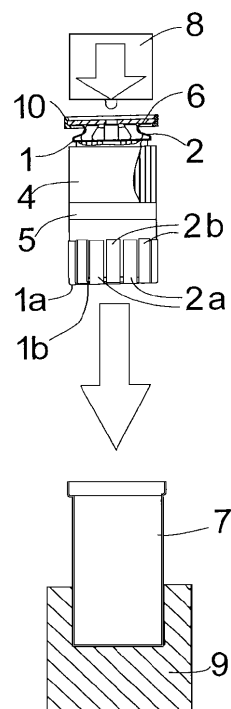
【図 3 a】



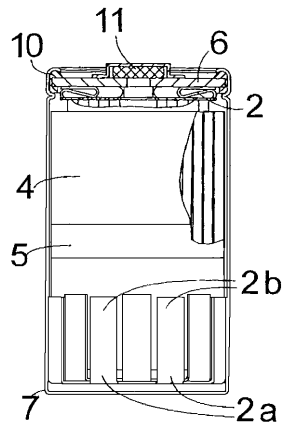
【図 3 b】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (74)代理人 100099483
弁理士 久野 琢也
- (74)代理人 100128679
弁理士 星 公弘
- (74)代理人 100135633
弁理士 二宮 浩康
- (74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
- (72)発明者 ロルフ ヴィーペン
ドイツ連邦共和国 シュヴェルテ アム デュンペルマンスカンブ 33

合議体

審判長 吉水 純子

審判官 野田 定文

審判官 大橋 賢一

- (56)参考文献 特開2000-58024 (JP, A)
特開平11-297301 (JP, A)
特開平8-124547 (JP, A)
実開昭58-70671 (JP, U)
実開昭64-43549 (JP, U)
実開昭55-156365 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01M 2/20 - 2/34