

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6214629号  
(P6214629)

(45) 発行日 平成29年10月18日(2017.10.18)

(24) 登録日 平成29年9月29日(2017.9.29)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 M 10/42 (2006.01)	HO 1 M 10/42 A
HO 1 M 2/02 (2006.01)	HO 1 M 2/02 C
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10 M
GO 7 F 9/00 (2006.01)	GO 7 F 9/00 Z
GO 1 R 31/36 (2006.01)	GO 1 R 31/36 A

請求項の数 27 (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2015-510274 (P2015-510274)	(73) 特許権者	514122373
(86) (22) 出願日	平成25年3月14日(2013.3.14)		トライコピアン・エルエルシー
(65) 公表番号	特表2015-524142 (P2015-524142A)		アメリカ合衆国・カリフォルニア・920
(43) 公表日	平成27年8月20日(2015.8.20)		14・デル・マー・ヴィア・デ・ラ・ヴァ
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/031667		レ・2683・スイート・ジー-228
(87) 国際公開番号	W02013/16597	(74) 代理人	100108453
(87) 国際公開日	平成25年11月7日(2013.11.7)		弁理士 村山 靖彦
審査請求日	平成28年3月9日(2016.3.9)	(74) 代理人	100064908
(31) 優先権主張番号	61/643,026		弁理士 志賀 正武
(32) 優先日	平成24年5月4日(2012.5.4)	(74) 代理人	100089037
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100110364
			弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電池を識別するシステムおよび方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

1つまたは複数の電池セルと、

前記1つまたは複数の電池セルに電氣的に接続された電源モジュールと、

前記電源モジュールに電氣的に接続された出力ポートであって、出力ポートがコネクタに係合するように構成され、前記電源モジュールが前記1つまたは複数の電池セルから前記コネクタに電力を供給するように構成された、出力ポートと、

前記1つまたは複数の電池セルを取り囲むケーシングと、

前記ケーシングに取り外し可能に取り付けられたキャップであって、キャップが取り外されると、前記ケーシング内に開口が生じ、前記電池セルが前記開口を介して前記ケーシングから取り外し可能である、キャップと、

を備える、再充電可能電源ユニット。

【請求項2】

前記電源モジュールが、電流および/または電圧変換回路を備える、請求項1に記載の再充電可能電源ユニット。

【請求項3】

前記電源モジュールが、電池の充電状態に関する情報を格納するように構成された内部メモリをさらに備える、請求項2に記載の再充電可能電源ユニット。

【請求項4】

前記充電状態に関する情報が、充電/放電サイクルの回数、充電された総アンペア時、

10

20

または放電された総アンペア時を含む、請求項3に記載の再充電可能電源ユニット。

【請求項5】

前記電源モジュールの内部メモリが、固有の識別子を格納するようにさらに構成された、請求項3に記載の再充電可能電源ユニット。

【請求項6】

前記固有の識別子が、前記再充電可能電源ユニットの加入者または購入者に関連付けられた、請求項5に記載の再充電可能電源ユニット。

【請求項7】

前記ケーシングおよび前記キャップは、前記キャップが外装の完全性に影響を与えることなく、取り外し不能に前記外装に覆われた、請求項1に記載の再充電可能電源ユニット

10

【請求項8】

前記キャップが、前記ケーシングにねじ式係合可能であり、ネジ式係合が、前記キャップのねじをゆるめるとともにキャップを取り外すのに工具の使用を必要とする、請求項1に記載の再充電可能電源ユニット。

【請求項9】

工具機構が、専用の工具機構の使用を必要とする、請求項8に記載の再充電可能電源ユニット。

【請求項10】

電池自動販売機または電池交換機内の前記再充電可能電源ユニットの向きを決定するのに使用可能な方向付け機構をさらに備える、請求項1に記載の再充電可能電源ユニット。

20

【請求項11】

前記方向付け機構が、前記ケーシングにおいて切欠きまたは刻み目を有する、請求項10に記載の再充電可能電源ユニット。

【請求項12】

前記方向付け機構が、前記再充電可能電源ユニットを識別するのに使用可能な固有のコンピュータ可読識別子を有する、請求項10に記載の再充電可能電源ユニット。

【請求項13】

前記キャップが、前記1つまたは複数の電池セルへのアクセスを制限する安全機能を備える、請求項1に記載の再充電可能電源ユニット。

30

【請求項14】

前記出力ポートが、USBケーブルを受容するように構成されたUSBの種類ポートである、請求項1に記載の再充電可能電源ユニット。

【請求項15】

前記1つまたは複数の電池セルへ電力を供給するための入力ポートをさらに備える、請求項1に記載の再充電可能電源ユニット。

【請求項16】

前記入力ポートが、マイクロUSBケーブルを受容するように構成されたマイクロUSBの種類ポートである、請求項15に記載の再充電可能電源ユニット。

【請求項17】

再充電可能電源ユニットを再充電する、または、交換するためのシステムであって、当該システムは、

40

請求項1に記載の再充電可能電源ユニットと、

前記再充電可能電源ユニットを受容するように、かつ、完全に充電された再充電可能電源ユニットを送達するように構成された自動機と、  
を備えるシステム。

【請求項18】

前記自動機が、前記1つまたは複数の電池セルの診断チェックを実行するように構成されている、請求項17に記載のシステム。

【請求項19】

50

前記診断チェックが、前記再充電可能電源ユニットの前記出力ポートでの電圧及び/または電流を測定することを含む、請求項 18 に記載のシステム。

【請求項 20】

前記診断チェックが、前記再充電可能電源ユニットの入力ポートを介する 1 つまたは複数の電池セルへの装荷電流を加えることをさらに含む、前記請求項 19 に記載のシステム。

【請求項 21】

前記電源モジュールが、電池の充電状態に関する情報を保存するように構成された内部メモリを備え、前記診断チェックが、前記内部メモリを読み込み 1 つまたは複数の所定パラメータに対して前記情報を比較することを含む、請求項 18 に記載のシステム。

10

【請求項 22】

前記自動機は、前記診断チェックが前記 1 つまたは複数の電池セルが古い、不良である、または故障していることを示し、前記再充電可能電源ユニットにこの 1 つまたは複数のセルを交換するようにフラグを立てる場合、前記再充電可能電源ユニットに関連する一意的な識別をメモリに保存するように構成された、請求項 18 に記載のシステム。

【請求項 23】

前記自動機が、前記再充電可能電源ユニットを充電するように構成された、請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 24】

前記再充電可能電源ユニットが、前記自動機内の前記再充電可能電源ユニットの配向を決定するために使用可能な方向付け機構を備え、前記自動機が、前記自動機内の前記再充電可能電源ユニットを配向するように構成され、これにより、前記自動機が前記再充電可能電源ユニットと連結される、請求項 17 に記載のシステム。

20

【請求項 25】

前記再充電可能電源ユニットを配向することが、前記再充電可能電源ユニットを回転させて前記方向付け機構が前記自動機の対応する機構と位置合わせされることを含む、請求項 24 に記載のシステム。

【請求項 26】

前記自動機が、前記再充電可能電源ユニットを識別する、請求項 17 に記載のシステム。

30

【請求項 27】

前記自動機が、前記再充電可能電源ユニットから加入者のアカウントを自動的に識別するようにさらに構成された、請求項 26 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[関連出願の相互参照]

本出願は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれている、2012年5月4日出願した米国仮出願第 61 / 643026 号の優先権および利益を主張するものである。

【0002】

40

本発明は電池の分野に関し、詳しくは再充電可能または再使用可能な電池を識別する分野に関する。

【背景技術】

【0003】

電池は様々なデバイスに電力を供給する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】米国特許出願第 61 / 560672 号明細書

【発明の概要】

50

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

より多くのデバイスが電池式になるにつれて、電池に対する消費者の需要が増大する。この結果、水銀、カドミウム、鉛などの貴金属または有毒物質を含むことがある電池がますます数多く製造され、処分されることとなる。なかには、倏約し、電池廃棄を最小限に抑えるために再充電可能電池を使用し始める人もいる。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

いくつかの実施形態は、電池を識別するシステムに関する。電池識別システムは、缶 (can)、第1端子、第2端子、および缶に配設された絶縁ジャケットであって、コンピュータ可読識別マークを有する絶縁ジャケットを備えた電池と、電池を識別するように構成された識別ユニットと、を含むことができる。

10

## 【0007】

いくつかの実施形態において、識別マークは、缶の露出部分である。

いくつかの実施形態において、缶の露出部分は、電池の周りを円周方向に延在する帯であり、帯は第1端子の近くまたは第2端子の近くに配置される。

いくつかの実施形態において、帯は幅が約1/16インチ(1.5875mm)から約1/2インチ(12.7mm)までの間である。

## 【0008】

いくつかの実施形態において、識別ユニットは、第1端子、第2端子、および缶の露出部分における電気特性を感知するように構成される。

20

いくつかの実施形態において、識別マークは、一次元バーコード、二次元バーコード、RFIDタグと、および紫外線蛍光マーキングからなる群から選択される。

いくつかの実施形態において、バーコードは、缶の外周に連続的に配設される。

いくつかの実施形態において、識別マークは、電池の第1端部または第2端部に配設される。

いくつかの実施形態において、識別マークは、同心ストライプを含む。

いくつかの実施形態において、識別マークは、二次元バーコードまたは紫外線蛍光マーキングである。

## 【0009】

30

いくつかの実施形態は、缶、第1端子、第2端子、および缶の一部が露出されるように缶に配設された電氣的絶縁ジャケットを備える電池と、電池の第1領域に接触するように構成された第1電極と、缶の第2領域に接触するように構成された第2電極と、感知デバイスを備える識別ユニットと、を備える、電池を識別するシステムであって、感知デバイスが第1電極および第2電極に電氣的に接触し、感知デバイスが、第1電極および第2電極の間で感知された電池の特性を測定し、測定された特性を識別ユニットに伝達するように構成され、識別ユニットが、測定された特性に基づいて、電池を識別するように構成された、電池を識別するシステムを含む。

## 【0010】

いくつかの実施形態において、電池の第1領域は第1端子に対応し、電池の第2領域は第2端子に対応する。

40

いくつかの実施形態において、電池の第1領域は第1端子に対応し、電池の第2領域は缶の露出部分に対応する。

いくつかの実施形態において、感知デバイスは、電圧を感知する。

いくつかの実施形態において、感知デバイスは、抵抗を感知する。

いくつかの実施形態において、感知デバイスは、電流を感知する。

いくつかの実施形態において、感知デバイスは、電圧、抵抗、および電流を感知する。

## 【0011】

いくつかの実施形態において、識別ユニットは、感知された電圧、感知された抵抗、および/または感知された電流に基づいて、電池を確実に識別する。

50

いくつかの実施形態において、第3電極が、第2端子に接触するように構成される。

いくつかの実施形態において、識別ユニットは、第1電極と第2電極との間で測定された電圧がゼロ以外の電圧であるとき、電池を確実に識別するように構成される。

いくつかの実施形態において、識別ユニットは、第1電極と第2電極との間で測定された電圧がゼロまたは略ゼロであるとき、電池を確実に識別するように構成される。

いくつかの実施形態において、識別ユニットは、第1電極と第2電極との間で測定された抵抗が約ゼロオーム超であるとき、電池を確実に識別するように構成される。

いくつかの実施形態において、識別ユニットは、第1電極と第2電極との間で測定された抵抗がゼロまたは略ゼロであるとき、電池を確実に識別するように構成される。

いくつかの実施形態において、識別ユニットは、2点シグネチャ(2-point signature)の電圧に基づいて、電池を確実に識別するように構成される。

10

いくつかの実施形態において、識別ユニットは、2点シグネチャの抵抗に基づいて、電池を確実に識別するように構成される。

いくつかの実施形態において、識別ユニットは、2点シグネチャの電流に基づいて、電池を確実に識別するように構成される。

いくつかの実施形態において、缶の露出部分は、電氣的絶縁ジャケットにパターン状に配設された複数の露出部分を備え、システムは、電池回転機構と、電池回転機構が電池を回転させるにつれて電氣的絶縁ジャケットの複数の露出部分に接触するように構成された複数電極と、をさらに備える。

#### 【0012】

20

いくつかの実施形態は、対象の電池を受け取るステップであって、電池が、第1端子と、第2端子と、缶と、缶に配設され、缶を少なくとも部分的に露出させるジャケットと、を備える、受け取るステップと、電池の第1領域を第1電極に接触させるステップと、電池の第2領域を第2電極に接触させるステップと、第1電極および第2電極を使用して電池の電気特性を測定するステップと、電池の測定された電気特性に基づいて電池を識別するステップと、を含む、電池を識別する方法を含む。

#### 【0013】

いくつかの実施形態において、第1領域は第1端子に対応し、第2領域は露出帯に対応する。

いくつかの実施形態において、方法は、第2端子を第3電極に接触させるステップと、第2電極および第3電極を使用して電池の電気特性を測定するステップと、電池の測定された電気特性に基づいて電池を識別するステップと、を含むことができる。

30

#### 【0014】

いくつかの実施形態において、電気特性を測定するステップは、電圧を測定するステップを含む。

いくつかの実施形態において、電気特性を測定するステップは、抵抗を測定するステップを含む。

いくつかの実施形態において、電気特性を測定するステップは、電流を測定するステップを含む。

いくつかの実施形態において、電気特性を測定するステップは、電圧、抵抗、および電流を測定するステップを含む。

40

いくつかの実施形態において、電池を識別するステップは、第1電極と第2電極との間の測定電圧がゼロ以外の電圧であるとき、電池を確実に識別するステップを含む。

いくつかの実施形態において、電池を識別するステップは、第1電極と第2電極との間の測定電圧がゼロまたは略ゼロであるとき、電池を確実に識別するステップを含む。

いくつかの実施形態において、電池を識別するステップは、第1電極と第2電極との間の測定抵抗が約ゼロオーム超であるとき、電池を確実に識別するステップを含む。

いくつかの実施形態において、電池を識別するステップは、第1電極と第2電極との間の測定抵抗がゼロまたは略ゼロであるとき、電池を確実に識別するステップを含む。

いくつかの実施形態において、電池を識別するステップは、2点シグネチャの電圧に基

50

づいて、電池を確実に識別するステップを含む。

いくつかの実施形態において、電池を識別するステップは、2点シグネチャの抵抗に基づいて、電池を確実に識別するステップを含む。

いくつかの実施形態において、電池を識別するステップは、2点シグネチャの電流に基づいて、電池を確実に識別するステップを含む。

【0015】

前述は概要であり、したがって、必然的に詳細の簡略化、一般化、および省略を含み、したがって、概要は例示的だけのものであり、決して限定的であることを意図していないことが当業者には理解されよう。デバイスおよび/またはプロセッサおよび/または本明細において説明する他の主題の他の態様、特徴、および利点は、本明細書に記載する教示 10  
において明らかになる。概要は、発明を実施するための形態において以下にさらに説明する、簡略化された形で概念の選択を導入するために用意される。この概要は、特許請求された主題の主要な特徴または本質的な特徴を識別することを意図していないし、特許請求された主題の範囲を決定する手助けとして使用されることを意図していない。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】露出帯を有する電池の一実施形態の側面図である。

【図2】感知デバイスと露出端面との電気的接続部を有する電池の一実施形態の側面図である。

【図3】中間位置に回転不変の識別バーコードを有する電池の一実施形態を示す図である 20

。

【図4】終端位置に回転不変のバーコードを有する電池の一実施形態を示す図である。

【図5A】視覚的に識別可能な同心リングを有する電池の一実施形態の端面図である。

【図5B】放射状のバーコードを有する電池の一実施形態の端面図である。

【図5C】迅速認識コードと大容量カラーコードとを有する電池の一実施形態の端面図である。

【図5D】放射状のQRコード(登録商標)を有する電池の一実施形態の端面図である。

【図6】露出した缶の複数領域を有する絶縁ジャケットの一実施形態を示す図である。

【図7】電池を識別するプロセスの一実施形態を示す図である。

【図8】電気特性を使用して電池を識別するプロセスの一実施形態を示す図である。 30

【図9】視覚的識別特徴を使用して電池を識別するプロセスを示す図である。

【図10】再充電可能電源ユニットの一実施形態の切断図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下の詳細な説明において、本明細書の一部を構成する添付の図面を参照する。図面において、典型的には、同様の記号は、文脈に他の記載がない限り、同様の構成部品を明示する。詳細な説明および図面において説明する例示的実施形態は、限定することを意図していない。本明細書に提示する主題の精神または範囲を逸脱することなく、他の実施形態を利用することができ、他の変更を加えることができる。本明細書に概略的に記載され、かつ図面に示されるように、本開示の態様は、そのすべてが明確に企図され本開示の一部 40  
をなす、様々な異なる構成で、配列、置換、組み合わせ、および設計することができることが容易に理解されるであろう。

【0018】

電池を識別するシステムおよび方法の実施形態を開示する。本発明の特定の実施形態は、詳細に示されるとともに説明されるが、添付の特許請求の範囲を逸脱することなく、様々な変更および修正を加えることができることを理解されたい。本出願の範囲は、構成する構成部品の数、その材料、その量、その相対配置などに、決して限定されない。

【0019】

電池上の識別マークまたは特徴に関して使用される回転変動(rotation-variant)という用語は、軸を中心とした電池の向きにより、異なるように見えることがある、特徴また 50

はマークまたは記号を意味する。例えば、ロゴ、単語、または他の同様の識別マークは、異なる観点から見たとき、異なるように見えることがあり、したがって、回転変動である。電池上の識別マークまたは特徴に関して使用される回転不変 (rotation-invariant) という用語は、軸を中心とした電池の向きにかかわらず、または感知もしくは識別ユニットの視点にかかわらず、同じように見える特徴、マークまたは記号を意味する。例えば、電池の全周囲または外周を包含し、全周囲または外周にわたって均一であるストライプ、線、バーコード、または記号は、回転不変である。例えば、バーコードは、電池を完全に囲むまたは囲むバーまたは1組のバーを備えることができ、軸を中心に回転したとき、電池の向きにかかわらず同じように見える。しかし、バーコードは、そのバーの向きにより、またはそれが電池の全周囲または外周を包含しない場合、回転変動でもあり得る。電池上の識別マークまたは特徴に関して使用される回転不可知 (rotation-agnostic) という用語は、軸を中心とした電池の向きにより、異なるように見えることがあるが、それでもなお電池の向きにかかわらず、電池を識別するのに使用することができる、特徴またはマークを意味する。例えば、電池の端面上のマーク、記号、またはバーコードは、電池が軸を中心に回転するにつれて、異なるように見えることがあるが、向きにかかわらず、電池を確実に識別するのに依然使用することができる。回転不可知のマークは、例えば、放射線状バーコード、QRコード (登録商標)、大容量カラーバーコード、アステカコード、または他の一次元もしくは二次元バーコード、無線周波数識別 (RFID) タグ、紫外線光の下で蛍光を発するように構成されたマーキング、または他のマーキングであり得る。

10

20

#### 【0020】

説明と例示を容易にするために、単4形 (AAA)、単3形 (AA)、単2形 (C)、および単1形電池 (D) などの円筒形電池を、本開示の特徴を説明するための例として使用する。しかし、9Vの角形電池、またはコイン形電池などの、多くの形状およびサイズの電池が、本開示の範囲を逸脱することなく、本明細書において説明する特徴を備えることができることが、当業者には認められよう。また、いくつかの実施形態は、記述した材料のすべてを含まないことがあることが企図され、したがって列挙した材料の部分的組合せが企図される。

#### 【0021】

いくつかの実施形態において、電池は、回転変動マーク、回転不変マーク、回転不可知マーク、記号、電気的特徴、または他の特徴、または前述の任意の組合せを認識すると、コンピュータ可読識別マークに基づいて識別可能であり得る。例えば、いくつかの実施形態において、電池は、電池の外周を均一に包含するバーコードであって、そのバーの各々が電池の外周を円周方向に延在するバーコード、または電池の末端での1組の同心ストライプ、円、もしくはカラーなどの、回転不変特徴に基づいて、識別可能であり得る。いくつかの実施形態において、電池は、端子 - 缶電圧、内部抵抗、インピーダンス、または同様の特性などの、その電気的特徴に基づいて、識別可能であり得る。端子 - 缶電圧とは、本明細書では、電池のいずれかの電池端子と缶との間の電圧を意味することができる。

30

#### 【0022】

電池識別システムの実施形態は、識別特徴を有する電池と、識別特徴に基づいて電池を認識することができる感知ユニットと、を備えることができる。いくつかの実施形態において、電池識別システムは、参照によりその全体が本明細書に組み込まれている特許文献1に開示するものなどの、電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装置などの識別装置において使用される。いくつかの実施形態において、電池自動販売機または電池交換機は、機械と適合性があり、機械に受け入れ可能であり、機械に属し、または電池自動販売機、電池交換機、もしくは他の電池受領装置の所有者もしくは販売業者によって所有されるもしくは販売される機械上の検査ポートまたは受領ポートに挿入された電池を識別することができる。電池自動販売機または電池交換機に不適合な電池を挿入すると、機械の適正な動作が妨害され、機械の充電システムに悪影響を与え、または別の方法で困難さを引き起こすことがある。いくつかの実施形態において、専有の電池自動販売機または

40

50

電池交換機の所有者/操作者は、所有者/操作者がこれまでに用意した専有の電池だけを交換したいと思うことがある。これまでに用意された電池だけを電池機械内に受け入れるまたは交換されることを確実にするために、機械は、挿入された電池を識別する何らかのシステムを有することができる。

#### 【0023】

単4形、単3形、単2形、単1形、または9V形などの電池は、一般に、電池缶を覆う絶縁ジャケットを有する。有利には、この絶縁ジャケットは、電池製造業者が電池にマークを入れ、そのブランドを宣伝し、製品の詳細を提供し、および/または任意の他の所望情報を表示するための領域をもたらす。絶縁ジャケットはまた、電気回路が、電池端子と缶とにより不注意に確立された場合、電池缶との不注意による接触を防止することにより、電気的な安全性をもたらす、不注意による電池の放電を防止する。電池缶は、一般に、電池の正極または負極端子のいずれかと電氣的に接触している。本明細書では、電池の正極端子は、接地に対して正極を有する端子であり、電池の負極端子は、接地に対して負極を有する端子である。再充電不可能、使い捨て可能、炭素亜鉛、またはアルカリ電池において、電池の正極端子は、通常、電池缶と直接電氣的に接触し、缶は、負極端子から電氣的に絶縁されている、または、言い換えれば、電池内のセルまたはいくつかのセルによって、負極端子から分離されている。したがって、正常な電池の缶と正極端子との間の電圧測定は、一般に約ゼロボルトの測定値を生じる。同様に、正常な電池の缶と負極端子との間で測られた電圧は通常、ゼロ以外の負電圧を生じる。電池端子が缶と直接電氣的に接触している場合、電池端子と缶にかかる電圧は、ゼロであり、抵抗は、同様にゼロであるはずである。しかし、場合によって、電圧または抵抗は、測定デバイスと端子および缶との間の接続部の品質、測定デバイスの内部抵抗、または他の小さな変動により、正確にはゼロではなく、略ゼロであることがある。

#### 【0024】

ニッケル水素(NiMH)、ニッケルカドミウム(NiCd)、またはリチウムイオンなどの、再充電可能、再使用可能電池のいくつかの実施形態において、電池の負極端子は、一般に、缶と直接電氣的に接触しており、正極端子は、缶から電氣的に絶縁されている、または、言い換えれば、電池内のセルまたはいくつかのセルによって缶から分離されている。したがって、正常な再充電可能電池の缶と正極端子との間で行われた電圧測定は、ゼロ以外の正電圧を生じる。同様に、缶と負極端子との間で行われた電圧測定は、約0Vの電圧を生じる。使い捨て可能アルカリ電池のいくつかの実施形態において、缶と正極端子との間の電圧測定は、略ゼロまたはゼロを示す。例えば、アルカリおよびニッケル水素電池は、端子-缶電圧特性が異なる。大部分の再充電可能電池は、ニッケルカドミウムまたはニッケル水素電池であり、大部分の使い捨て可能電池は、アルカリであるが、この特性は、大部分の使い捨て可能電池と再充電可能電池とを区別するのに使用することができる。例えば、リチウムイオンおよびリチウムポリマー電池は、充電電圧が異なり(例えば、3.6から3.7ボルト)、通常、一般的形状がNiCdおよびNiMH、アルカリ、および炭素亜鉛電池と異なる。端子-缶電圧は、異なる種類の使い捨て可能電池または異なる種類の再充電可能電池を区別するのに使用することもできる。いくつかの実施形態において、電池は、端子-缶電圧測定に基づいて、使い捨て可能電池または再充電可能電池のいずれかとして識別することができる。いくつかの実施形態において、この特性は、様々な種類の再充電可能電池、例えば、ニッケル水素電池とアルカリ再充電可能電池とを区別するのに使用することができる。

#### 【0025】

使い捨て可能アルカリ電池および一部の再充電可能電池において、缶および端子の電氣的構成のため、缶と端子との間のインピーダンスまたは抵抗を測定し、電池の種類を区別するのに使用することができる。例えば、アルカリおよびニッケル水素電池は、端子-缶抵抗特性が異なる。大部分の再充電可能電池が、NiCdまたはNiMHであり、大部分の使い捨て可能電池が、アルカリまたは炭素亜鉛であるが、この特性は、大部分の使い捨て可能電池と再充電可能電池とを区別するのに使用することができる。この特性は、異な

10

20

30

40

50

る種類の使い捨て可能電池または異なる種類の再充電可能電池を区別するのにも使用することができる。本明細書では、説明する電池が、一般的に直流(DC)を発生するので、インピーダンスおよび抵抗という用語は、同じ意味で用いることができる。

【0026】

再充電不可能、使い捨て可能、アルカリ電池において、電池の正極端子は、通常、電池缶と直接電氣的に接触し、缶は、負極端子から電氣的に絶縁され、または、言い換えれば、電池内のセルまたはいくつかのセルによって、負極端子から分離されている。したがって、正常な非再充電可能電池の缶と正極端子との間の抵抗測定は、一般に、ゼロまたは略ゼロとなる。しかし、正常な電池の缶と負極端子との間で測られた抵抗は、一般に、高い抵抗、例えば、90 mΩ 超を生じる。正常な再充電不可能電池の正極端子と缶との間で測られた電圧は、ゼロまたは略ゼロボルトを生じる。正常な再充電不可能電池の負極端子の間で測られた電圧は、ゼロ以外の負電圧を生じる。

10

【0027】

再充電可能、再使用可能電池において、電池の負極端子は、一般に、缶と直接電氣的に接触し、正極端子は、缶から電氣的に絶縁され、または、言い換えれば、電池内のセルまたはいくつかのセルによって、缶から分離されている。したがって、正常な再充電可能電池の缶と正極端子との間で行われた抵抗測定は、低い、ゼロ以外の値、例えば、約90 mΩ 未満となる。しかし、正常な再充電可能電池の缶と負極端子との間で行われた抵抗測定は、ゼロまたは略ゼロの抵抗を生じる。正常な再充電可能電池の正極端子と缶との間で行われた電圧測定は、ゼロ以外の正電圧を生じる。同様に、正常な再充電可能電池の負極端子と缶との間で行われた電圧測定は、ゼロまたは略ゼロボルトを生じる。異なる種類の電池の電圧および抵抗の特徴のため、電池は、端子-缶抵抗および/または電圧測定に基づいて、使い捨て可能電池または再充電可能電池のいずれかとして識別することができる。

20

【0028】

上記の電圧および抵抗の特性と同様に、いくつかの実施形態において、測定または感知された電流値は、再充電可能および再充電不可能電池を識別するのに使用することができる。

【0029】

図1を参照すると、電池100は、第1端子110と、第2端子120と、缶(図示せず)と、実質的に電池缶を覆う絶縁ジャケット130と、を備える。絶縁ジャケットは、露出帯140を用いて形成される。露出帯140は、絶縁ジャケット130によって覆われていない缶の露出部分である。露出帯140は、様々な幅と、サイズと、形状と、場所と、を含むことができる。いくつかの実施形態において、露出帯140は、缶のすべてまたは一部の周りを円周方向に延在する。露出帯140は、多くの様々な構成を有することができる。例えば、露出帯は、電池缶の中央に配設することができる。いくつかの実施形態において、露出帯140は、缶の中央から離してまたは電池の末端の近くに配設することができる。いくつかの実施形態において、露出帯は、幅を1/4インチ(6.35 mm)とすることができる。いくつかの実施形態において、露出帯140は、幅を1/4インチ(6.35 mm)未満または幅を1/4インチ(6.35 mm)超とすることができる。いくつかの実施形態において、露出帯は、1/16インチ(1.5875 mm)、1/8インチ(3.175 mm)、5/16インチ(7.9375 mm)、3/8インチ(9.525 mm)、7/16インチ(11.1125 mm)、1/2インチ(12.7 mm)、9/16インチ(14.2875 mm)、5/8インチ(15.875 mm)、11/16インチ(17.4625 mm)、3/4インチ(19.05 mm)、13/16インチ(20.6375 mm)、7/8インチ(22.225 mm)、15/16インチ(23.8125 mm)、1インチ(25.4 mm)、1-1/4インチ(31.75 mm)、1-1/2インチ(38.1 mm)、1-3/4インチ(44.45 mm)、または記述した値未満、記述した値の間、または記述した値を超える任意の寸法とすることができる。いくつかの実施形態において、絶縁ジャケット130は、1つまたはいくつかの露出帯140を備えることができる。いくつかの実施形態において、絶縁ジャケット130

30

40

50

は、電池 100 上の固有の放射状および/または軸方向位置に配置された複数の露出帯 140 を備えることができる。露出帯 140 は、電池缶と電氣的に接触するためのアクセス (access) を提供することができ、したがって、電氣的測定を、電池缶と第 1 端子 110 または第 2 端子 120 のいずれかとの間で、行うことができる。いくつかの実施形態において、露出帯 140 は、電池 100 の端面から離れた位置に配設することができる。図 1 に示すように、露出帯は、一方の端子より他方の端子に、より近くに配置することができる。複数の露出帯 140 がある場合、それらの場所は、正極端子および負極端子の向きを任意選択で、または電気機械的に確認するのに、および、必要な場合は、検査または充電の前に、電池を機械的に再配向する手助けをするのに、使用することができる。

#### 【0030】

いくつかの実施形態において、電池は端子 - 端子電圧または抵抗を測ることによって、識別することができる。例えば、正常な充電されたアルカリ電池において、第 1 端子と第 2 端子 120 との間で行われた電圧測定は、約 1.5 ボルトとすることができ、端子 - 端子抵抗は、約 90 mΩ 超とすることができ、正常な、充電された NiMH または再充電可能電池において、端子 - 端子電圧は、約 1.2 ボルトとすることができ、端子 - 端子抵抗は、約 90 mΩ 未満とすることができ、

#### 【0031】

図 2 は、電池メータ 280 と露出端面との電氣的接続部を有する電池 200 の一実施形態の側面図を示す。電池 200 は、電池 200 の端面にまたは端面の近くに配置された露出帯を備える。電池 200 は、絶縁ジャケット 230 と、電氣的接続部 285 の 1 つを介して電池メータ 280 に電氣的に接触している第 1 端子 210 と、電氣的接続部 285 の別の 1 つを介して電池メータ 280 に電氣的に接触している第 2 端子 220 と、電氣的接続部 285 の第 3 の 1 つを介して電池メータ 280 に電氣的に接触している露出帯 240 と、を備える。いくつかの実施形態において、電池自動販売機または電池交換機は、電池メータ 280 と、電気接続部 285 と、を備えることができる。電池 200 が、電池自動販売機または交換機に挿入されたとき、自動販売機または交換機は、電池を検査ポート (図示せず) 中に受け取って、電池と電氣的接続部 285 との、したがって電池メータ 280 との電氣的接触を保持する。

#### 【0032】

電池検査ポートは、単一方向に電池を受け入れるような形状にする、または受け入れるように別の方法で構成することができる。例えば、検査ポートは、第 1 端子 210 の隆起した部分を受けるといったサイズになされた一端に、凹んだ部分を有することができる。いくつかの実施形態において、露出帯 140 または露出帯 240 は、正極端子 210 および負極端子 220 の両方から等距離とはならないように、電池の長さ方向に沿った場所に配設することができる。例えば、図 1 に示すように、露出帯 140 は、正極端子 110 および負極端子 120 から等距離でない。電池を適正な向きで検査ポート中に入れたとき、露出帯 140、240 に接触するように構成された電氣的接続部 285 は、電池 100、200 の缶に電氣的に接触している。電池が不適正な向きで挿入された場合、露出帯 140、240 に接触するように構成された電氣的接続部 285 の 1 つは、電池 100、200 の缶に電氣的に接触していない。この構成により、検査ポートに不適正に挿入された電池を拒絶することが可能になる。電池が不適正な向きで挿入された場合、正極端子 210 に接触するように構成された電氣的接続部は、実際に、負極端子 220 に接触するように構成された電氣的接続部 285 の 1 つに電氣的に接触することができ、逆も同様である。したがって、電圧または抵抗測定は、電池を確実に不適正に識別することができる。露出帯 140、240 を正極端子 110、210 および負極端子 120、220 から等距離でない位置に配設することによって、不適正に挿入された電池は、いずれかの端子と露出帯 140、240 との間でゼロまたは略ゼロボルトを示し、いずれかの端子と露出帯 140、240 との間で高い抵抗を示す。この場合、電池メータは、検査ポートに誤って挿入されたような電池も、確実に識別しない。電池メータが、この特定の状況を示す場合、電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領デバイスは、電池が不適正に検査ポートに

10

20

30

40

50

挿入されているとの指示を行うことができる。

【 0 0 3 3 】

いくつかの実施形態において、電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領デバイスは、2対の電氣的接続部を有することができ、したがって、機械は、向きにかかわらず、識別検査を実施することができる。どちらの対の接続部が作動しているかに基づいて、検査ポート内で電池がどちらの向きに配設されているかを指示することができる。

【 0 0 3 4 】

いくつかの実施形態において、電池が誤った向きで挿入された場合、電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装置は、機械的要素を使用して電池を再配向するように構成することができる。電池が誤って挿入された場合、機械内の検査ポートは、必要に応じ、回転して、電池メータ280との適正な接続が確実になされる。いくつかの実施形態において、電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装置は、電池を取り外し、電池を正しい向きに回転させ、検査スロット内の電池を交換する機械的デバイスを備えることができる。

【 0 0 3 5 】

いくつかの実施形態において、電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装置は、不適正に挿入された電池を検知し、電氣的接続部285を不適正な向きの電池に合致するように再構成することができる。いくつかの実施形態において、電池メータ280は、電池の向きを検知し、それに応じて識別パラメータを調整することができる。例えば、電池が予期する向きとは反対の向きで挿入された場合、電池メータ280は、不適正な向きを感知し、または向きが不適正であるとの信号を受け取ることができる。電池メータ280は、必要に応じ、2点シグネチャの電圧または抵抗を読み取って、電池を確実に識別することができる。

【 0 0 3 6 】

例示のみとして、上記のように、第1端子210は、正極端子と呼ぶことができ、第2端子220は、負極端子と呼ぶことができる。正極端子は、正極を有するものとし、負極端子は、負極を有するものとする。第1端子210を正極端子と指定し、第2端子220を正極端子と指定することは、説明を容易にするだけのためであることを、当業者は理解するであろう。実際には、第1端子210および第2端子220における電圧の極性は、変わることがある。いくつかの実施形態において、電池200を電池自動販売機または電池交換機上またはそれらの内に配置され得る検査ポート中に受け取ったとき、電池メータ280は、第1端子210と露出帯240との間の電圧を測定することができる。いくつかの実施形態において、電池メータ280は、第1端子210と露出帯240との間の抵抗またはインピーダンスを、測定することができる。いくつかの実施形態において、電池メータ280は、第1端子210と露出帯240との間の電圧および抵抗の両方を、測定することができる。

【 0 0 3 7 】

いくつかの実施形態において、電池メータ280は、第2端子220と露出帯240との間の電圧を測定することができる。いくつかの実施形態において、電池メータ280は、第2端子220と露出帯240との間の抵抗またはインピーダンスを、測定することができる。いくつかの実施形態において、電池メータ280は、第2端子220と露出帯240との間の電圧および抵抗の両方を、測定することができる。いくつかの実施形態において、電池メータ280は、第1端子210と露出帯240との間および第2端子と露出帯240との間の両方の電圧を、測定することができる。いくつかの実施形態において、電池メータ280は、第1端子210と露出帯240との間および第2端子と露出帯240との間の両方の抵抗を、測定することができる。第1端子210と露出帯との間および第2端子と露出帯240との間の両方の特性の測定は、電池の「2点シグネチャ」と呼ぶことができる。第1端子210と露出帯240との間および第2端子220と露出帯240との間の両方で測定された電池の特性が、電圧である場合、これを「2点シグネチャの電圧」と呼ぶことができる。特性が抵抗である場合、これを「2点シグネチャの抵抗」と

10

20

30

40

50

呼ぶことができる。特性が電流である場合、これを「2点シグネチャの電流」と呼ぶことができる。

#### 【0038】

2点シグネチャの電圧および2点シグネチャの抵抗を評価することにより、電池を確実に識別することができる。いくつかの実施形態において、電池は、以下の2点シグネチャの電圧を有する場合、確実に識別され得る。すなわち、第1端子210（正極端子）から露出帯240までの電圧が、ゼロ以外の正電圧であり、第2端子220（負極端子）から露出帯240までの電圧が、約ゼロである。正常なアルカリ電池200は、2点シグネチャの電圧が、以下の通りである場合、拒絶され得る。すなわち、第1端子210（正極端子）から露出帯240までの電圧が、ゼロまたはほとんどゼロであり、第2端子220（負極端子）から露出帯240までの電圧が、ゼロ以外の負電圧である。

10

#### 【0039】

いくつかの実施形態において、正常な電池200は、以下の2点シグネチャの抵抗を有する場合、確実に識別され得る。すなわち、第1端子210（正極端子）と露出帯240との間の抵抗が低く、例えば、約90mΩ未満であり、第2端子220（負極端子）と露出帯240との間の抵抗が、ゼロまたは略ゼロである。正常な電池200は、2点シグネチャの抵抗が以下の通りである場合、拒絶され得る。すなわち、第1端子210（正極端子）と露出帯240との間の抵抗が、ゼロまたは略ゼロであり、第2端子220（負極端子）と露出帯240との間の抵抗が高く、例えば、約90mΩを超える。

#### 【0040】

20

一部の状況において、露出帯がない電池は、識別のために提示することができる。この状況において、電池200上の露出帯240に対応する電氣的接続部は、電池の絶縁ジャケットに接触している。その結果、電池メータ280は、正極端子と通常露出帯に対応する電氣的接続部との間および負極端子と通常露出帯に対応する電氣的接続部との間の両方において、ゼロまたは略ゼロの電圧を示す。同様に、上記と同じ個所の間で電池メータ280によって測定された抵抗は、開路状態の抵抗に相当する大きな値となる。いくつかの実施形態において、これらの2点シグネチャを有する電池は、拒絶される。

#### 【0041】

2点シグネチャの使用に加えて、電池200に関連した露出帯240の使用により、電池200に関する追加情報を得ることができる。いくつかの実施形態において、例えば、単一の露出帯240のサイズおよび/または位置は、電池200に関する追加情報を提供することができる。例えば、コンピュータ可読コードを備えることができる。この情報は、例えば、電池の識別、電池の種類、電池の製造情報、または任意の他の所望の情報を含むことができる。いくつかの実施形態において、これらの露出帯240は、電池200に一意的に軸方向および/または放射状に配置することができる。いくつかの実施形態において、電池メータ280は、電池200に配置された露出帯240の各々の特性を検知することができる。これらの検知された特性は、電池200に関連した情報を決定するのに使用することができる。

30

#### 【0042】

NiMH電池は、同じサイズの標準的なアルカリ電池と比較して、ニッケル、鉄、および希土類元素などの、より高濃度の磁性金属を有することができる。したがって、NiMH電池は、NiMHセルを標準的なアルカリ電池から区別するために磁石を使用して識別することができる。この技法は、磁界の強度または印加磁界への電池の作用を測定することにより電池自動販売または交換機に採用することができる。いくつかの実施形態において、NiMH電池は、その磁気特性に基づいて識別することができる。

40

#### 【0043】

いくつかの実施形態において、電池は、絶縁ジャケット上の回転不変記号またはマークによって識別することができる。図3は、中間位置に回転不変識別バーコードを有する電池300の一実施形態を示す。電池300は、回転不変バーコード350を備えた絶縁ジャケット330を備える。バーコード350は、絶縁ジャケット330に印刷し、絶縁ジ

50

ジャケット 330 と一体に形成し、または別の方法で絶縁ジャケット 330 の一部とすることができる。バーコード 350 は、多くの一般に知られた一次元バーコードプロトコルの 1 つであり得る。例えば、バーコード 350 は、www.relectronica.com に所在する RC Electronics からファーマコード仕様書で公表されたファーマコードプロトコルを使用することができる。一次元バーコードは、全体的に、均一に電池の外周または周囲を包含するように構成することができるので、バーコードは、バーコード 350 に垂直の軸を中心とした回転位置にかかわらず読み取ることができる。ファーマコードバーコードは、2 つから 16 までのバーを使用し、各バーは、広いかまたは狭いかのいずれかである。バーは、2 進法で数を符号化する。いくつかの実施形態において、電池 300 は 2 つのバーのファーマコードを有することができる。電池にファーマコードを使用することにより、電池ジャケットに最小量の空間が占有される点において有利であり得る。いくつかの実施形態において、2 つのバーのファーマコードは、有利には、電池ジャケットの最小領域を占有することができる。いくつかの実施形態において、電池は、3 つ以上のバーのファーマコードを有することができる。ファーマコードで符号化された数は、電池自動販売機または電池交換機内のスキャナによって読み取ることができる。いくつかの実施形態において、すべての電池は、同じファーマコードを有することができ、ファーマコードの存在は、電池を確実に識別するのに十分である。いくつかの実施形態において、異なるサイズの電池、例えば、単 3 形、単 4 形、単 2 形、単 1 形、9 V 形は、電池を確実に識別するために、また電池自動販売機、電池交換機または他の電池受領装置が取り込んだおよび/または販売した電池の数量および在庫を追跡することを可能にするために、ファーマコードで符号化された異なる数を有することができる。いくつかの実施形態において、各電池は、各電池を確実に識別し追跡するために使用される固有のバーコードまたは記号を有することができる。

10

20

#### 【0044】

いくつかの実施形態において、回転不変画像を有する電池は、電池自動販売機または電池交換機における識別のために提示することができる。電池 300 は、検査ポートに挿入することができ、検査ポートはバーコードスキャナを備える。電池 300 に回転変動マークまたは記号があった場合、検査ポート内のバーコードスキャナは、バーコードを読み取ることができない。回転不変バーコード 350 を備える電池 300 は、少なくともバーコード 350 の一部がバーコードスキャナで読み取り可能なので、検査ポート内のその向きにかかわらず識別することができる。

30

#### 【0045】

いくつかの実施形態において、電池は、1 つより多くの識別特徴を有することができる。例えば、図 4 は、絶縁ジャケット 430 と、露出帯 440 と、回転不変バーコード 450 とを備えた電池 400 を示す。いくつかの実施形態において、電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装置は、回転不変マーク、記号、またはバーコードに基づいて電池を識別するための能力だけを有することができる。いくつかの実施形態において、電池自動販売機または電池交換機は、2 点シグネチャに基づいて電池を識別するための能力だけを有することができる。いくつかの実施形態において、電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領ユニットは、2 点シグネチャ、回転変動マーク、および回転不変マークを感知することができる。電池 400 など、1 つより多くの識別特徴を有する電池は、電池自動販売機または電池交換機に採用された識別システムにかかわらず、電池自動販売機または電池交換機に使用することができる。

40

#### 【0046】

いくつかの実施形態において、電池は、端面または端子に配設された回転不変の視覚的に識別可能なパターンを有することができる。図 5 A は、視覚的に識別可能な同心リングを有する電池 500 の一実施形態の端面図を示す。電池 500 は、第 1 端子 510 と、第 1 同心リング 560 と、第 2 同心リング 565 と、を備える。絶縁ジャケット 530 は、端面部分 570 を備える。同心リングのパターンは、視覚的に識別可能である。同心リング 560 および同心リング 565 は、特定のカラーパターン、陰影パターン、幅パターン

50

、マーキングパターン（例えば、点線、破線など）、または他の視覚的に識別可能なパターンを備えることができる。同心リング560および同心リング565の視覚的に識別可能なパターンは、絶縁ジャケット530の端面部分570をさらに備えることができる。いくつかの実施形態において、同心リング560および同心リング565は、第2端子520の周りまたは近くに配設することができる。いくつかの実施形態において、同心リング560および同心リング565は、電池のいずれかの端面または端子の上またはその周りに配設することができる。いくつかの実施形態において、同心リング560および同心リング565は、端面および端子の両方の上またはその周りに配設することができる。いくつかの実施形態において、電池500は、電池自動販売機または電池交換機など識別装置において識別するために提示される。識別装置は、検査ポートと、視覚的スキャナ、カメラ、バーコードリーダ、または電池を視覚的に識別するように構成された他のデバイスとを備えることができる。電池を確実に識別するパターン、画像、または記号のデータベースが、識別装置によって参照され得る。データベース内に収められた確実に識別可能な画像を備える電池は、識別装置によって受け入れられ、確実に識別可能な画像のない電池は、拒絶され得る。

10

**【0047】**

図5Bは、放射状のバーコードを有する電池の一実施形態の端面図を示す。図示するように、電池500は、端面に回転不可知の放射状バーコードを有する。放射状バーコードは、正極端子510の中心から放射状に広がる、スキャン可能な区分を有する。いくつかの実施形態において、放射状バーコードは、負極端子に配置することができる。区分の幅を互い違いにすることにより、コードは、各電池の端面にプログラムすることができる。いくつかの実施形態において、固有のバーコードが、電池の種類もしくはサイズまたは電池の原産地を符号化するのに使用され得る。いくつかの実施形態において、個々の電池は、それら自体の個々の識別子を有することができる。各電池に固有の識別子またはバーコードを割り当てることにより、電池自動販売機、電池交換機または他の電池受領装置は、特定の電池に関連したアカウントを識別することができ、固有の識別子またはバーコードに基づいてアカウント情報を更新または貸方に記入することができ得る。

20

**【0048】**

電池500は、端面に配置された回転不可知のQRコード（登録商標）または他の二次元コードを有することができる。図5Cは、迅速認識（QR）コード552と大容量カラーバーコード（HCCB）553とを有する電池の一実施形態の端面図を示す。QRコード（登録商標）552、HCCB553、または他の二次元バーコードは、軸を中心とした電池の回転に応じて異なるように見えることがあるが、しかし、電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装置は、軸を中心とした電池の回転にかかわらず二次元バーコードを読み取り解釈することができる。したがって、二次元バーコードは、回転不可知であり得る。各電池は、固有のQRコード（登録商標）、大容量カラーコード、または他の二次元コードを有することができる。電池が販売されまたは供給されたとき、電池のバーコードは、アカウント、取引、顧客、購入者、使用者、借用者、または他の実体に関連する。電池が電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装置に返却されたとき、電池は、その固有のコードによって識別され、アカウント、取引、顧客、借用者、購入者、使用者、または他の実体は、特定の取引に基づいてアクセスされ、貸方に記入、または借方に記入され得る。いくつかの実施形態において、アカウント名義人は、自分を識別させるためにいかなる個人情報も電池交換機、電池自動販売機、または他の電池受領装置に入力しなくてよく、アカウント名義人は、各電池の端面上の固有の回転不可知コードおよびそのアカウントへの関連に基づいて自動的に識別されることになる。

30

40

**【0049】**

図5Dは、放射状のQRコード（登録商標）を有する電池の一実施形態の端面図を示す。いくつかの実施形態において、電池500は、電池の端面に配設された放射状のQRコード（登録商標）554を有することができる。図示するQRコード（登録商標）554などの二次元バーコードは、電池情報を符号化し、本明細書の他の部分で説明するように

50

アカウントに関連し得る。いくつかの実施形態において、QRコード（登録商標）554は、本明細書の他の部分で説明するように、HCCBまたは他の種類の二次元バーコードでもよい。

#### 【0050】

いくつかの実施形態において、絶縁ジャケット530の端面部分570は、同心リング560および同心リング565と共に、円形のファーマコードパターンを備えることができる。端面部分570ならびに同心リング560および同心リング565は、ファーマコードパターンにより幅が変わることがある。バーコードスキャナは、円形ファーマコードの一部または全部を読み取り、電池500を確実に識別するまたは拒絶する識別装置の検査ポート内に構成することができる。ファーマコードは、本明細書の他の部分で説明する

10

#### 【0051】

図6は、露出した缶の複数領域をもつ絶縁ジャケットを有する電池の一実施形態を示す。いくつかの実施形態において、電池600の絶縁ジャケット630は、複数の露出領域640を備えることができる。露出領域640は、電池600の周囲にパターン状にまたは特定の構成で配置することができる。電池600が挿入される電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装置は、電池メータ680と複数の電氣的接続部685を備えることができる。複数の電氣的接続部685は、電池600の缶の端に沿って配置することができる。電池600は、軸に沿って、例えば、正極端子610と負極端子620とを通り抜ける軸に沿って、回転することができる。電池600が回転するにつれて、複数の露出領域640が回転し、複数の電氣的接続部685の1つまたは複数の露出領域640の1つまたは複数および絶縁ジャケット630に交互に接触する。電池600が回転し、複数の電氣的接続部が複数の露出領域640を介して交互にまたは断続的に電池缶に接触するにつれて、具体的な電圧パターンが電池メータ680によって検知され得る。この具体的な電圧パターンは、複数の電氣的接続部の間の間隔において検知された高電圧および低電圧の変動する、時間依存性パターンを備えることができる。具体的な電圧パターンは、情報を符号化することができる。様々なパターンを様々な電池に採用して、サイズ、種類、原産地、製造日、製造ロット番号、製造場所、または他の所望のパラメータもしくはデータなど、具体的な電池に関する情報を伝達することができる。具体的な電圧パターンが電池を確実に識別する場合、電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装置は、本明細書の他の部分で説明するように、ステップを実施し、または動作を行うことができる。

20

30

#### 【0052】

電池が挿入され、回転され、電池メータ680が具体的な電圧パターンを検知しない場合、あるいは、電圧パターンが認識可能な電圧パターンに対応しない場合、電池は拒絶され得る。電池が拒絶された場合、電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装置は、本明細書の他の部分で説明するように、ステップを実施し、または動作を行うことができる。

#### 【0053】

図7は、電池を識別するプロセスの一実施形態を示す。いくつかの実施形態において、図示された電池を評価し識別する方法を、電池自動販売機または電池交換機、または他の電池受領装置に内蔵された識別ユニットによって自動的に実施することができる。電池自動販売機または電池交換機、または他の電池受領装置は、検査ポートと、プロセス700の動作を実施し、実行し、または命令するように構成された制御ユニットとを備えることができる。制御ユニットは、使用者からの入力、遠隔信号、または検査ポート内の電池の受領からなどの入力があり次第実行可能な1組のソフトウェア命令を備えることができる。

40

#### 【0054】

ブロック710において、電池が電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装

50

置中に受け取られる。電池が受け取られると、制御ユニットは、ブロック720において電池識別プロセスを開始する。電池開始プロセスは、判定状態730に進む。判定状態730において、制御ユニットは、電池が電池を確実に識別する識別特徴を備えているかどうかの決定を命令する。

【0055】

電池が識別特徴によって確実に識別されない場合、電池は、ブロック740において拒絶される。電池が拒絶された場合、制御ユニットは、拒絶された電池を拒絶電池用の保管領域内に収納するステップまたは電池を廃棄物容器内に収納するステップを命令する。いくつかの実施形態において、拒絶された電池は、電池自動販売機、電池交換機または電池受領装置中に取り込むことができないが、排出し、電池を検査ポート中に収納した当事者に返却することができる。

10

【0056】

拒絶に続いて、ブロック745において、制御ユニットは、拒絶を伝達するステップを命令することができる。例えば、電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装置は、拒絶の指示を生成するように命令され得る。指示は、可聴音、警報、もしくは発話など可聴または視覚的指示でよい。いくつかの実施形態において、視覚的指示は、挿入された電池が拒絶され、クライアントのアカウントが何も貸方に記入されなかったことを示す光、図形表示、またはテキストでよい。制御ユニットは、有線またはワイヤレスネットワークを介してセントラルサーバ、他の電池受領装置、または他の当事者に拒絶の通信をするようにさらに命令することができる。

20

【0057】

電池が判定状態730において確実に識別された場合、ブロック750において、電池は受け入れられる。電池が受け入れられたとき、電池は、受け入れ電池保管領域に収納し、あるいは電池自動販売機または電池交換機内の内部充電ユニットに挿入することができる。電池を受け入れると、制御ユニットは、電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装置に受け入れの指示を生成するように命令する。指示は、可聴または視覚的指示でよい。例えば、電池自動販売機または電池交換機は、可聴音、警報、または発話を生成することができる。いくつかの実施形態において、視覚的指示は、挿入された電池が受け入れられ、クライアントのアカウントが貸方に記入されたことを示す光、図形表示、またはテキストでよい。いくつかの実施形態において、制御ユニットは、有線またはワイヤレスネットワークを介してセントラルサーバ、他の電池受領装置、または他の当事者に受け入れの通信をするようにさらに命令することができる。

30

【0058】

図8は、電気特性を使用して電池を識別するプロセスの一実施形態を示す。いくつかの実施形態において、電池を評価し識別する方法は、電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装置に内蔵された識別ユニットによって自動的に実施することができる。電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装置は、検査ポートと、プロセス800の動作を実施し、実行し、または命令するように構成された制御ユニットとを備えることができる。制御ユニットは、使用者からの入力、遠隔信号、または検査ポート内の電池の受領からなどの入力があり次第実行可能な1組のソフトウェア命令を備えることができる。

40

【0059】

ブロック810において、電池が検査ポート中に受け取られ、電池識別プロトコルまたはプロセスが開始される。ブロック820において、識別ユニットは、検査プロトコルまたは電池識別プロセスを開始する。識別ユニットは、本明細書の他の部分で説明するように、電池メータなどの感知デバイスを備えることができる。

【0060】

判定状態830において、識別ユニットは、本明細書の他の部分で説明するように、検査ポート内の電池の2点シグネチャの抵抗を測定する。電池が確実に識別されなかった場合、ブロック840において、電池は拒絶される。例えば、2点シグネチャの抵抗が制御

50

ユニット内または制御ユニットによってアクセス可能なデータベース内に格納された2点シグネチャの抵抗基準に一致しない場合、電池を確実に識別することができない。拒絶された電池は、廃棄する、廃棄物容器内に収納する、または保管領域内に収納して後で処分することができる。例えば、正極端子と缶との間の抵抗がゼロまたはゼロ近くである場合、あるいは負極端子と缶との間の抵抗が90mΩ超である場合、電池を拒絶することができる。いくつかの実施形態において、電池を識別するプロセスは、1つ端子 - 缶抵抗だけでなく、電池の単一の電気特性だけを測定するステップを含むことができる。測定された端子 - 缶抵抗が測定され、確実な識別のための基準に合わなかった場合、電池は拒絶され得る。

#### 【0061】

電池が拒絶された場合、ブロック845において、制御ユニットは、電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装置に拒絶の指示を生成するように命令することができる。指示は、可聴または視覚的指示でよい。例えば、電池自動販売機または電池交換機は、可聴音、警報、または発話を生成することができる。いくつかの実施形態において、視覚的指示は、挿入された電池が拒絶され、クライアントのアカウントが何も貸方に記入されなかったことを示す光、図形表示、またはテキストでよい。

#### 【0062】

判定状態830において、本明細書の他の場所で説明するように、2点シグネチャの抵抗が電池を確実に識別する場合、プロセスは、判定状態850に進む。判定状態850において、識別ユニットは、検査ポート内の電池の2点シグネチャの電圧を測定する。2点シグネチャの電圧が電池を確実に識別しない場合、電池は廃棄され、廃棄物容器内に収納され、および/または保管領域内に収納されて後で処分され得る。例えば、2点シグネチャの電圧が制御ユニット内または制御ユニットによってアクセス可能なデータベース内に格納された2点シグネチャの電圧基準に一致しない場合、電池を確実に識別することができない。

#### 【0063】

いくつかの実施形態において、電池は、電池缶の複数の露出領域の電圧を検知するステップに基づいて電圧シグネチャを使用して確実に識別することができる。本明細書の他の部分で説明するように、電池が検査ポート内で回転するにつれて、複数の電氣的接続部が識別ユニットによって確実に識別される電圧シグネチャを検知した場合、電池は確実に識別される。

#### 【0064】

電池が判定状態850において確実に識別されない場合、電池はブロック860において拒絶される。例えば、正極端子と缶とにかかる電圧がゼロまたは略ゼロボルトである場合、および負極端子と缶とにかかる電圧がゼロ以外の負電圧である場合、電池は拒絶され得る。いくつかの実施形態において、電池を識別するプロセスは、1つ端子 - 缶電圧だけでなく、電池の単一の電気特性だけを測定するステップを含むことができる。測定された端子 - 缶電圧が測定され、確実な識別のための基準に合わない場合、電池は拒絶され得る。

#### 【0065】

電池が2点シグネチャの電圧を使用して確実に識別される場合、ブロック870において、電池は受け入れられる。電池が受け入れられたとき、電池は、受け入れ保管領域内に収納し、あるいは電池自動販売機または電池交換機内の内部充電ユニットに挿入することができる。ブロック880において、電池を受け入れ次第、制御ユニットは、電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装置に受け入れの指示を生成するように命令することができる。指示は、可聴または視覚的指示でよい。例えば、電池自動販売機または電池交換機は、可聴音、警報、または発話を生成することができる。いくつかの実施形態において、視覚的指示は、挿入された電池が受け入れられ、クライアントのアカウントが貸方に記入されたことを示す光、図形表示、またはテキストでよい。

#### 【0066】

図9は、視覚的識別特徴を使用して電池を識別するプロセスを示す。いくつかの実施形

10

20

30

40

50

態において、図示された電池を評価し識別する方法は、電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装置に内蔵された識別ユニットによって自動的に実施することができる。電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装置は、検査ポートと、プロセス 900 の動作を実施し、実行し、または命令するように構成された制御ユニットとを備えることができる。制御ユニットは、使用者からの入力、遠隔信号、または検査ポート内の電池の受領からなどの入力があり次第実行可能な 1 組のソフトウェア命令を備えることができる。

#### 【0067】

ブロック 910 において、電池が電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装置中に受け取られる。電池が受け取られると、制御ユニットは、ブロック 920 において、電池識別プロセスを開始する。電池識別プロセスは、判定状態 930 に進む。識別ユニットは、回転不変または回転変動マーク、記号、またはコードを識別し符号化することができる視覚的スキャナを備えることができる。識別ユニットは、ファーマコードまたは他の一次元もしくは二次元バーコードを読み取るように構成されたバーコードスキャナを備えることができる。識別ユニットは、ロゴ、テキスト、バーコード、数、または他の記号など、回転変動、回転不変、もしくは回転不可知のマークまたは記号を識別することができる光学式スキャナを備えることができる。

10

#### 【0068】

いくつかの実施形態において、電池識別プロセスが開始された後、判定状態 930 において、識別ユニットは、電池をスキャンして電池の絶縁ジャケット上のファーマコードまたは電池の末端の一方の上のバーコードなど、回転不変マークまたは記号を検知することができる。いくつかの実施形態において、電池にファーマコードがない場合、または検知されたファーマコードが制御ユニット内または制御ユニットがアクセスできるデータベース内に格納されたファーマコードに対応しない場合、ブロック 940 において、電池を拒絶することができる。電池を拒絶し次第、電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領デバイスは、ブロック 945 において拒絶を伝達することができる。これには、電池を廃棄する、可聴もしくは視覚的指示を提供する、および/またはサーバもしくは他の端末とのネットワークにおいて伝達するなどの、本明細書の他の部分で説明する動作を行うステップを含むことができる。

20

#### 【0069】

電池が確実に識別された場合、プロセス 900 は判定状態 950 に進む。この判定状態 950 において、電池は、ロゴ、記号、バーコード、単語、および他の同様のマークなど、回転変動または回転不可知の識別マークを認識することができる光学式スキャナを用いてスキャンすることができる。これらの識別マークの回転変動性のため、光学式スキャナは、識別マークの小さな薄片または区分を認識し、電池を確実に識別するマークが電池にないかどうかを推定して決定するように構成することができる。光学式スキャナが電池を確実に識別しない場合、電池はブロック 960 において拒絶される。電池を拒絶し次第、電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領デバイスは、ブロック 965 において拒絶を伝達することができる。これには、電池を廃棄する、可聴もしくは視覚的指示を提供する、および/またはサーバもしくは他の端末とのネットワークにおいて伝達するなどの、本明細書の他の部分で説明する動作を行うステップを含むことができる。

30

40

#### 【0070】

光学式スキャナが電池を確実に識別した場合、プロセスは、ブロック 970 に移動し、電池が返却のために受け入れられる。電池を受け入れた後、制御ユニットはブロック 980 において電池の受け入れを伝達するステップを命令することができる。

#### 【0071】

電池を受け入れ次第、制御ユニットは、電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装置に受け入れの指示を生成するように命令することができる。指示は、可聴または視覚的指示でよい。例えば、電池自動販売機または電池交換機は、可聴音、警報、または発話を生成することができる。いくつかの実施形態において、視覚的指示は、挿入された

50

電池が受け入れられ、クライアントのアカウントが貸方に記入されたことを示す光、図形表示、またはテキストでよい。

【 0 0 7 2 】

いくつかの実施形態において、電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装置は、有線またはワイヤレスネットワークにおいて他のユニットと伝達することができ得る。電池自動販売機、電池交換機、または他の電池受領装置は、別の自動販売もしくは交換機、セントラルサーバ、または充電ハブに、電池が受け取られ、拒絶されたこと、または電池が受け入れられ、充電されており、充電に利用可能であり、および/またはクライアントのアカウントへの貸方記入を請求していることを伝達することができる。いくつかの実施形態において、通信は、電池の測定された電気的特徴、および/またはバーコード識別番号を含むことができる。

10

【 0 0 7 3 】

プロセス 7 0 0、8 0 0、および 9 0 0 のステップは、記述された順序で実施しなくてもよいこと、またはすべてのステップを実施しなくてもよいことが当業者には分かるであろう。いくつかの実施形態において、識別ユニットは、2点シグネチャの抵抗または2点シグネチャの電圧だけを検査することができる。いくつかの実施形態において、識別ユニットは、回転不変バーコードだけをスキャンすることができる。識別プロセスは、様々な識別ステップを様々な方法で組み合わせたいくつかの順列を用いて実施することができる。いくつかの実施形態において、プロセス 7 0 0、8 0 0、および/または 9 0 0 の様々なステップを組み合わせることができる。

20

【 0 0 7 4 】

図 1 0 は、再充電可能電源ユニットの一実施形態の切断図を示す。再充電可能電源ユニット 1 0 0 0 は、外部ケーシング 1 0 1 0 と、1つまたは複数のセル 1 0 2 0 と、セルコネクタ 1 0 3 0 と、電源入力/出力モジュール 1 0 4 0 と、出力ポート 1 0 5 0 と、入力ポート 1 0 6 0 とを備える。外部ケーシング 1 0 1 0 は、再充電可能電源ユニット 1 0 0 0 の内部構成部品を収容し、内部構成部品の支持をもたらす。外部ケーシング 1 0 1 0 は、プラスチック、合成物、炭素繊維、ボール紙、または剛性を提供し、その形状を維持し、再充電可能電源ユニット 1 0 0 0 の内部構成部品を保護する他の所望の材料など、非導電材料で組み立てることができる。いくつかの実施形態において、外部ケーシング 1 0 1 0 は、金属、またはゴム、ポリ塩化ビニルなどのポリマー、もしくは任意の他の所望の電

30

【 0 0 7 5 】

1つまたは複数のセル 1 0 2 0 は、外部ケーシング 1 0 1 0 内に収容される。1つまたは複数のセル 1 0 2 0 の各々は、個別電気化学セルでよく、所望の通りに複数のセル 1 0 2 0 の他方に直列または並列に電氣的に接続することができる。いくつかの実施形態において、1つまたは複数のセル 1 0 2 0 は、単一の電気化学セル、または1つまたは複数の個々の、ただし恒久的に接続された電気化学セルを備えた単一のセルユニットでよい。いくつかの実施形態において、1つまたは複数のセル 1 0 2 0 は、単 4 形、単 3 形、単 2 形、単 1 形、C R - 1 2 3、角形の 9 V 形など、標準サイズの電池セルでよい。セルは、N i M H、N i C d、リチウムイオン、リチウムポリマーなど、様々な電池の化学的性質でよい。セル 1 0 2 0 は、好ましくは、再充電可能電池の化学的性質を有する再充電可能セルである。いくつかの実施形態において、セル 1 0 2 0 は、再充電可能でない。いくつかの実施形態において、セルは、有利には、大容量で低自己放電率を有するリチウムイオン 1 8 6 5 0 の種類のセルでよい。いくつかの実施形態において、1つまたは複数のセル 1 0 2 0 は、1 0 0 0、2 0 0 0、3 0 0 0、4 0 0 0、または 5 0 0 0 m A h 以上の容量を有することができる。円筒形セル 1 0 2 0 を示すが、セル 1 0 2 0 は、任意の所望の形状因子でもよく、外部ケーシング 1 0 1 0 は、任意の幾何形状、サイズ、形状でもよく、内部に収容されたセル 1 0 2 0 の形状因子に基づくことができる。

40

【 0 0 7 6 】

1つまたは複数のセル 1 0 2 0 は、セルコネクタ 1 0 3 0 に電氣的に接触している。セ

50

ルコネクタは、1つまたは複数のセル1020と電源入力/出力モジュール1040との間の電氣的インターフェースを提供する。セルコネクタ1030は、1つまたは複数のセル1020の正極および負極端子に接触して電流の流れの回路を生じる接点または端子を提供する。セルコネクタは、電源入力/出力モジュール1040との電氣的インターフェースも提供し、1つまたは複数のセル1020から電源入力/出力モジュール1040への電力の伝達を容易にする。セルコネクタ1030には様々な構成を使用することができ、1つまたは複数のセル1020の形状因子に基づいて1つまたは複数のセル1020の電源入力/出力モジュール1040への接続をどのように容易にするかが当業者には分かるであろう。

#### 【0077】

電源入力/出力モジュール1040は、セルコネクタ1030および接続配線1045に電氣的に接続され、それによって、最終的に出力ポート1050および入力ポート1060に接続する。電源入力/出力モジュール1040は、セル1020によって供給される電圧および/または電流を適当な出力電圧および/または電流に変換するように構成された回路を備えることができる。出力ポート1050からの適当な電圧および/または出力電流は、意図する電池電源ユニット1000への応用により決定され、または設定され得る。いくつかの実施形態において、電源入力/出力モジュール1040は、ユニバーサルシリアルバス(USB)規格に対応する電圧および/または電流値を変換する。電源入力/出力モジュール1040は、充電電圧および/または電流を1つまたは複数のセル1020に提供するようにも構成することができる。1つまたは複数のセル1020が再充電可能である場合、電源入力/出力モジュール1040は、入力ポート1060から充電電圧および/または電流を受け取り、1つまたは複数のセル1020を充電するために必要に応じて充電電圧および/または電流を変換し、充電電圧および/または電流を1つまたは複数のセル1020に伝送するように構成される。

#### 【0078】

電源入力/出力モジュール1040は、監視機能を実施し監視結果を内部メモリに格納することができるセル監視回路に結合された内部回路も備えることができる。例えば、電源入力/出力モジュール1040は、1つまたは複数のセル1020において、または1つまたは複数のセル1020から放電されたアンペア時、充電されたアンペア時、充電/放電サイクルの数、全電流を計算するように構成することができる。いくつかの実施形態において、電源入力/出力モジュール1040の内部回路は、容量、充電状態、またはセルの正常値を計算し、それを格納して後で診断機器によってまたは電池自動販売機もしくは電池交換機において後で読み取るように構成することができる。いくつかの実施形態において、電源入力/出力モジュールは、Dallas Semiconductorによって製造されたDS2438と同様の電池監視チップを備えることができる。

#### 【0079】

いくつかの実施形態において、内部メモリは、通し番号などの識別コードまたは他の固有データを格納するのに使用することができる。いくつかの実施形態において、再充電可能電源ユニット1000を要求した、または注文した、または販売した、または受け取った加入者または購入者の情報を、電源入力/出力モジュール1040内の内部メモリに書き込むことができる。

#### 【0080】

出力ポート1050は、接続配線1045を介して電源入力/出力モジュールから電力を受け取る。様々なスタイルまたは種類の出力ポート1050に対応するように接続配線1045をどのように構成するかが当業者は分かるであろう。出力ポート1050は、有利には、USBの種類ポートでよい。USBの種類出力ポート1050を用いて、使用者は、USBケーブルを出力ポート1050に挿入することができ、電池電源ユニット1000を使用して、USB充電インターフェースを有する携帯電子デバイスであればほぼどのようなものでも充電することができる。例えば、携帯電話、MP3プレーヤ、タブレット型コンピュータ、および他の多くの電子デバイスが、USB充電用に構成され、電

10

20

30

40

50

池電源ユニット1000を使用して充電され得る。いくつかの実施形態において、出力ポート1050は、専用コネクタ用の専用ポートであり得る。

【0081】

いくつかの実施形態において、再充電可能電源ユニット1000は、標準サイズの電池の形状因子を有することができる。例えば、外部ケーシングは、標準単4形、単3形、単2形、単1形、および/または9V形セルのようなサイズおよび形状にすることができる。出力ポート1050は、標準単4形、単3形、単2形、単1形、および9V形セルに存在するような金属凹面または端子でよい。このような実施形態において、再充電可能電源ユニット1000は、多くの標準形状因子のセルの1つ用に設計されたスロットに挿入することができる。

10

【0082】

入力ポート1060は、1つまたは複数のセル1020を再充電するのに十分な充電信号を受け取るように構成することができる。いくつかの実施形態において、入力ポート1060は、マイクロUSBの種類ポートを備えることができる。いくつかの実施形態において、入力ポート1060が存在しないことがあり、したがって、使用者は、電源入力/出力モジュール1040を介して1つまたは複数のセル1020を再充電することができないことになる。いくつかの実施形態において、出力ポート1050および入力ポート1060の機能性を組み合わせ、電源入力/出力モジュール1040を通じて両方の方向に電力を通過させることができる単一のポートにすることができる。したがって、使用者は、単一の接続ポートを使用して1つまたは複数のセルを充電または放電することができる。

20

【0083】

外部ケーシングは、キャップ1070を備えることができる。キャップ1070は、出力ポート1050および入力ポート1060を収容しない外部ケーシングの端面に配設することができる。キャップ1070は、有利には、取り外し可能であり得る。キャップ1070は、取り外し可能に外部ケーシング1010に取り付けることができる。いくつかの実施形態において、キャップ1070は、ねじ山をつける、スナップ嵌めにする、摩擦嵌めにする、または別の方法で取り外し可能に外部ケーシング1010に取り付けることができる。

【0084】

キャップ1070を取り外すと、セルコネクタ1030および電源入力/出力モジュール1040の回路からの干渉なしに外部ケーシング1010内の1つまたは複数のセル1020へのアクセスを得ることができる。いくつかの実施形態において、1つまたは複数のセル1020は、キャップ1070を取り外すと見える外部ケーシング1010における開口を通じて外部ケーシング1010から取り外し可能にすることができる。外部ケーシング内に収容された他の構成部品、すなわち、セルコネクタ1030、電源入力/出力モジュール1040などは、外部ケーシング1010内から容易に取り外し可能でないように、外部ケーシング1010の内部表面への接続によって所定位置に保たれ得る。いくつかの実施形態において、1つまたは複数のセルは、1つまたは複数のセル1020を外部ケーシング1010内でそれらの適正な構成に保持し、スライドして外部ケーシング1010におよび外部ケーシング1010から出し入れするセルトレイまたはカートリッジ（図示せず）に装填し、1つまたは複数のセル1020のすべてを一度に容易に取り外しおよび/または挿入することが可能になる。キャップ1070を開けることにより1つまたは複数のセル1020の取り外しを可能にすることにより、使用済みの、放電された、または使用されたセルは、新しい、フレッシュな、または充電されたセルに交換することができ、再充電可能電源ユニット1000は、待機しなくても、入力ポート1060を介してセル1020を充電しながら、迅速に使用に戻ることができる。

30

40

【0085】

具体的な電池の化学的性質を有するセルへのアクセスを制限することを要求する規制当局によって課された要件があることがある。例えば、規制当局は、製造業者にリチウムイ

50

オンの種類の電池セルへのアクセスを制限するように要求することがある。このようにアクセスを制限するために、キャップ1070は、使用者がキャップ1070を容易に取り外さないようにする安全機能を有することができる。例えば、外部ケーシング1010は、取り外し可能キャップ1070に延びる外部ケーシング1010にきつく包まれた、収縮包装された、または別の方法で取り付けられ外装(outer sheath)を備えることができる。外装は、外装を切断し、破断し、破壊し、または別の方法で変更または取り外すことなくキャップを取り外すことができないようにキャップ1070に延びることができる。いくつかの実施形態において、キャップ1070は、キャップ1070が「指で締める」より大きいトルクがかかるようにし、したがって、キャップ1070を取り外すのに工具が必要となるように、外装上までねじ山をつけ、しっかりと締めることができる。キャップ1070を取り外すのに特殊化した、専用の、または別な方法で珍しい工具を必要とする工具インターフェース(図示せず)を使用することにより、アクセス制限の要件を満たすことができる。

10

#### 【0086】

再充電可能電源ユニット1000は、電池自動販売または交換機において使用するように構成することができる。電池自動販売または交換機において再充電可能電源ユニット1000の受領を容易にするために、外部ケーシング1010は、方向付け機構1080を有することができる。方向付け機構1080は、切欠き、刻み目、くぼみ、凹面、凸面、位置合わせマーキング、または電池自動販売または交換機によって認識され得る他の同様の特徴でよい。

20

#### 【0087】

例えば、使用者は、使用済み再充電可能電源ユニット1000を交換したいと思うことがあるが、使用者は、アクセス制限によりキャップ1070を取り外すことができない。使用者は、再充電可能電源ユニット1000を電池自動販売または交換機上の検査ポートまたは受領ポートに挿入することができる。受け取り次第、電池自動販売または交換機は、望ましくは、再充電可能電源ユニット1000の充電状態または正常状態を検査することができる。電池自動販売または交換機は、USBまたはマイクロUSBコネクタなどの出力ポート1050または入力ポート1060に挿入されるように構成されたコネクタを備えることができる。再充電可能電源ユニット1000が電池自動販売または交換機のコネクタに接続する向きになることを効率的に確実にするために、方向付け機構1080が使用される。方向付け機構1080が切欠きである場合、切欠き1080は、タブまたは検査もしくは受領ポート内の他の機械的位置合わせ特徴に対応する特徴に一致することができる。使用者は、方向付け機構1080が検査または受領ポート内の対応する特徴と一致する向きにおける場合を除いて、再充電可能電源ユニット1000を挿入できないことがあり得る。

30

#### 【0088】

いくつかの実施形態において、方向付け機構1080は、コンピュータ可読マーキングまたは検査もしくは受領ポート内の識別装置によって認識することができる同様の特徴でよい。検査または受領ポートは、再充電可能電源ユニット1000を回転させて出力ポート1050および/または入力ポート1060を電池自動販売または交換機内の検査接続部に位置合わせするように構成することができる。方向付け機構1080は、方向付けおよび識別両方の二重目的を果たすように、本明細書の他の部分で説明する多くの電池識別子、例えば、バーコード、QRコード(登録商標)、RFIDなどのうちの1つでよい。方向付け機構1080は、本明細書の他の部分で説明するように、再充電可能電源ユニット1000を追跡および/または識別するのに使用することができる。

40

#### 【0089】

検査接続部が出力ポート1050、入力ポート1060のいずれか、または両方に挿入されると、電池自動販売または交換機は、再充電可能電源ユニット1000の診断チェックを行うことができる。電池自動販売または交換機は、電池充電/放電情報が格納された電源入力/出力モジュール1040の内部メモリを読み出すことができる。格納された電

50

池充電/放電情報は、所定のパラメータと比較して、1つまたは複数のセル1020の正常性を測ることができる。例えば、所定のパラメータは、充電/放電サイクルの数、充電もしくは放電された総アンペア時 (total amp-hours)、または任意の他の電池の特徴に関連することができる。充電/放電サイクルの数、充電もしくは放電された全電流、または任意の他の格納された電池情報が所定の閾値を超える場合、再充電可能電源ユニット1000には、1つまたは複数のセル1020を交換するようにフラッグをたてることができる。格納された電池情報が、正常なパラメータ内にある場合、再充電可能電源ユニット1000は、1つまたは複数のセルが充電される再充電設備、ポート、接続部、または充電ハブに運ぶことができる。電池電源ユニット1000の再充電は、有利には、フレッシュな電池電源ユニット1000が使用者に販売され、送られ、出荷され、または別の方法で提供され、使用済み電池電源ユニット1000が再充電され、同じまたは別の使用者による再使用のために用意される、双方向交換手順の一部であることができる。

10

**【0090】**

電池自動販売または交換機の検査接続部は、再充電可能電源ユニット1000内の1つまたは複数のセル1020の正常性 (health) を決定するために診断チェックを実施することができる。検査接続部は、出力ポート1050における出力電圧および/または電流を測定することができる。検査接続部は、検査放電を行い、検査放電の間電圧および電流を追跡するように指図され得る。例えば、電圧を測定する間、入力ポート1060を介して1つまたは複数のセル1020に2Aの装荷電流を短く加える (パルスなどの場合) ことができる。電流を加える間、過度に低い (おそらくセルの高い内部インピーダンスまたは抵抗による) と、セル1020が古い、不良である、または故障していることを指示する。これが起きた場合、電池自動販売または交換機は、再充電可能電源ユニット1000に1つまたは複数のセル1020を交換するようにフラッグを立てることができる。上記の検査方法は、例示だけのものである。本開示の範囲を逸脱することなく多くの異なる検査および/または診断方法が使用できることが当業者には分かるであろう。いくつかの実施形態において、出力ポート1050および/または入力ポート1060は、単独で、または組み合わせて、再充電可能電源ユニット1000の検査および診断目的に使用することができる。

20

**【0091】**

いくつかの実施形態において、再充電可能電源ユニット1000は、電池自動販売または交換機上の検査または受領ポートに挿入され、再充電可能電源ユニット1000に接続された検査接続部は、電源入力/出力モジュール1040の内部メモリ内に格納された加入者情報、通し番号、または他のデータを読み取ることができる。いくつかの実施形態において、電池自動販売または交換機は、格納された加入者情報に基づいて加入者のアカウントを自動的に認識し、加入者のアカウントを自動的に貸方に記入し、借方に記入し、フレッシュな再充電可能電源ユニット1000を販売し、または所望の通りに他の動作を行うことができる。

30

**【0092】**

技術は、数多くの他の汎用または専用コンピューティングシステム環境または構成に実用可能である。本発明に使用するのに適切であり得る周知のコンピューティングシステム、環境、および/または構成の例は、限定はされないが、パーソナルコンピュータ、サーバコンピュータ、携帯型またはラップトップ型デバイス、マルチプロセッサシステム、プロセッサベースのシステム、プログラマブル家庭用電化製品、ネットワークPC、ミニコンピュータ、メインフレームコンピュータ、上記のシステムまたはデバイスのいずれかを含む分散型コンピューティング環境などを含む。

40

**【0093】**

本明細書では、命令とは、システムにおいて情報を処理するためにコンピュータによって実現されるステップを表す。命令は、ソフトウェア、ファームウェアまたはハードウェアにおいて実現することができ、システムの構成部品によって引き受けられたプログラムされたステップの任意の種類を含むことができる。

50

## 【0094】

プロセッサは、Pentium（登録商標）プロセッサ、Pentium（登録商標）Proプロセッサ、8051プロセッサ、MIPS（登録商標）プロセッサ、Power PC（登録商標）プロセッサ、またはAlpha（登録商標）プロセッサなど、任意の従来の汎用単一またはマルチチッププロセッサでよい。さらに、プロセッサは、デジタル信号プロセッサまたはグラフィックプロセッサなど、任意の従来の専用プロセッサでよい。プロセッサは、典型的には、従来のアドレス線、従来のデータ線、および1つまたは複数の従来の制御線を有する。

## 【0095】

システムは、詳細に論じるように、様々なモジュールから構成される。当業者に理解され得るように、モジュールの各々は、様々なサブルーチン、手順、定義文およびマクロを含む。モジュールの各々は、典型的には、別々にコンパイルされ、リンクされて単一の実行可能なプログラムにされる。したがって、モジュールの各々の説明は、好ましいシステムの機能性を説明するために便宜上使用される。したがって、モジュールの各々によって引き受けられるプロセッサは、任意に、他のモジュールの1つに再配分され、共に組み合わせて単一のモジュールにされ、または、例えば共有可能なダイナミックリンクライブラリにおいて利用可能にされ得る。

10

## 【0096】

システムは、Linux（登録商標）、UNIX（登録商標）、またはMicrosoft Windows（登録商標）など、様々なオペレーティングシステムに関連して使用することができる。

20

## 【0097】

システムは、C、C++、BASIC、Pascal、またはJava（登録商標）など、任意の従来のプログラミング言語で書くことができ、従来のオペレーティングシステムの下で実行することができる。C、C++、BASIC、Pascal、Java（登録商標）、およびFORTRANは、多くの商用コンパイラを使用して実行可能コードを作製することができる、業界標準プログラミング言語である。システムは、Perl、PythonまたはRubyなどのインタープリタ型言語を使用して書くこともできる。

## 【0098】

本明細書に開示する実施形態に関連して説明された様々な例示的な論理ブロック、モジュール、回路、およびアルゴリズムステップは、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、または両方の組合せとして実現することができることが、当業者にはさらに理解されよう。このハードウェアとソフトウェアとの互換性を明確に示すために、様々な例示的な構成部品、ブロック、モジュール、回路、およびステップを、それらの機能性の点で、概して上述した。このような機能性がハードウェアまたはソフトウェアとして実現されるかどうかは、システム全体に課された特定の用途および設計制限によって決まる。当業者は、説明された機能性を特定の用途ごとに様々な方法で実現することができるが、このような実現の判断を本開示の範囲から逸脱させるものと解釈してはならない。

30

## 【0099】

本明細書に開示する実施形態に関連して説明された様々な例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、特定用途向け集積回路（ASIC）、フィールドプログラマブル論理アレー（FPGA）もしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成部品、または本明細書に説明する機能を実施するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実現または実施することができる。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサでよいが、別の方法では、プロセッサは、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械でもよい。プロセッサは、コンピューティングデバイスの組合せとして、例えば、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアに連動した1つまたは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のこのような構成としても実現することができる。

40

50

## 【0100】

1つまたは複数の実施形態例において、説明した機能および方法は、プロセッサ上で実行されるハードウェア、ソフトウェア、またはファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実現することができる。ソフトウェアで実現された場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとしてコンピュータ可読媒体に格納しまたはコンピュータ可読媒体において伝送することができる。コンピュータ可読媒体は、コンピュータプログラムを1つの場所から別の場所へ転送するのを容易にする任意の媒体を含めて、コンピュータ記憶媒体および通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスすることができる任意の利用可能な媒体でよい。例を挙げると、および限定ではなく、このようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMもしくは他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置もしくは他の磁気記憶デバイス、または所望のプログラムコードを命令またはデータ構造の形で持ち運びまたは格納するのに使用することができる、コンピュータによってアクセスすることができる任意の他の媒体を備えることができる。また、どのような接続もコンピュータ可読媒体と適正に呼ばれる。例えば、ソフトウェアがウェブサイト、サーバ、または他の遠隔源から同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、または赤外線、無線、マイクロ波などのワイヤレス技術を使用して伝送される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、マイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書では、ディスク(disk)およびディスク(disc)は、ディスク(disk)が通常データを磁氣的に再現し、ディスク(disc)がレーザを用いてデータを光学的に再現する、コンパクトディスク(CD)、レーザディスク、光ディスク、デジタル多用途ディスク(DVD)、フロッピーディスク、およびブルーレイディスクを含む。上記の組合せも、コンピュータ可読媒体の範囲に含まれるものとする。

10

20

## 【0101】

前述の説明は、本明細書に開示するシステム、デバイス、および方法のある実施形態を詳述する。しかし、前述の説明が文章で、どのように詳細に見えようとも、システム、デバイス、および方法は、多くの手法で実施することができることが理解されよう。上述したように、本発明のある特徴または態様を説明するとき、特定の専門用語を使用すると、その専門用語が関連する技術の特徴または態様の任意の具体的な特性も含むことに限定されるように本明細書においてその専門用語が再定義されていることを暗示するとみなしてはならないことに留意されたい。

30

## 【0102】

説明した技術の範囲を逸脱することなく、様々な修正および変更を加えることができることが、当業者には理解されよう。このような修正および変更は、実施形態の範囲内に含まれることが意図されている。一実施形態に含まれる部分は、他の実施形態と互換可能であること、図示する実施形態からの1つまたは複数の部分が、他の図示する実施形態に任意の組合せも含まれ得ることが当業者にはやはり理解されよう。例えば、本明細書において説明し、および/または図に示す様々な構成部品のいずれも、他の実施形態に組み合わせ、他の実施形態と互換し、他の実施形態から除外することができる。

40

## 【0103】

本明細書において実質的に任意の複数および/または単数の用語の使用に関しても、当業者は、文脈および/または応用に対して適合している場合、複数から単数に、および/または単数から複数に、転換することができる。明確にするために、様々な単数/複数の順列を本明細書において明白に記載することができる。

## 【0104】

概して、本明細書において使用される用語は、「開かれた」という用語(例えば、「含めて」という用語は、「限定はされないが含めて」と解釈すべきであり、「有して」という用語は、「少なくとも有して」と解釈すべきであり、「含む」という用語は、「限定はされないが含む」と解釈すべきであるなど。)として一般に意図されることが当業者には分かるであろう。導入された請求項の記述の具体的な数が意図される場合、このような意

50

図は、請求項中に明確に記述され、このような記述が存在しないと、このような意図は存在しないことが当業者にはさらに分かるであろう。例えば、理解の手助けとして、以下に添付する特許請求の範囲は、請求項の記述を導入するために「少なくとも1つ」および「1つまたは複数の」という導入句の使用を含むことがある。しかし、このような句の使用は、たとえ、同じ請求項が導入句「1つまたは複数の」または「少なくとも1つの」および「1つの(a)」または「1つの(an)」などの不定冠詞(例えば、「1つの(a)」および/または「1つの(an)」は、典型的には、「少なくとも1つの」または「1つまたは複数の」を意味すると解釈すべきである)を含むときでも、不定冠詞「1つの(a)」または「1つの(an)」による請求項の記述の導入は、このように導入された請求項の記述を含む任意の特定の請求項を1つのこのような記述だけを含む実施形態に限定することを暗示すると解釈してはならない。同じことが請求項の記述を導入するのに使用される定冠詞の使用にも当てはまる。さらに、たとえ具体的な数の導入された請求項の記述が明確に記述されていても、このような記述は、典型的には、少なくとも記述された数を意味する(例えば、他の修飾詞なしの「2つの記述」の裸の記述は、典型的には、少なくとも2つの記述を意味し、または2つ以上の記述を意味する)と解釈すべきであることを当業者は認めるであろう。さらに、「A、B、およびCなどの少なくとも1つ」に類似した伝統的表現法が使用されている事例において、概して、このような構成は、当業者が、伝統的表現法が分かる意味において意図されている(例えば、「A、B、およびCの少なくとも1つを有するシステム」は、限定はされないが、Aだけ、Bだけ、Cだけ、AとBと一緒に、AとCと一緒に、BとCと一緒に、ならびに/またはA、B、およびCと一緒になどを有するシステムを含む)。「A、B、またはCなどの少なくとも1つ」に類似した伝統的表現法が使用されている事例において、概して、このような構成は、当業者が、伝統的表現法が分かる意味において意図されている(例えば、「A、B、またはCの少なくとも1つを有するシステム」は、限定はされないが、Aだけ、Bだけ、Cだけ、AとBと一緒に、AとCと一緒に、BとCと一緒に、ならびに/またはA、B、およびCと一緒になどを有するシステムを含む)。2つ以上の代替用語を表現する実質的にどんな離接語および/または句も、説明、特許請求の範囲、または図面におけるかどうかにかかわらず、用語の1つ、用語のいずれか、または両方の用語を含む可能性を企図していると分かるべきであることがさらに当業者には分かるであろう。例えば、「AまたはB」の句は、「A」もしくは「B」または「A」および「B」の可能性を含むことが分かるであろう。

10

20

30

## 【0105】

様々な態様および実施形態を本明細書において開示してきたが、他の態様および実施形態が当業者には明らかであろう。本明細書において開示している様々な態様および実施形態は、例示のためであり、限定することを意図していない。

## 【符号の説明】

## 【0106】

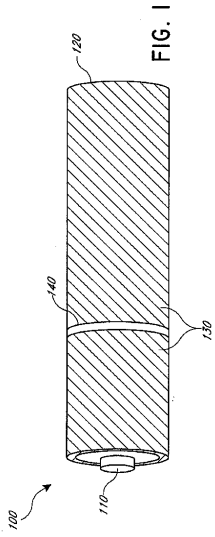
- 100 電池
- 110 第1端子
- 120 第2端子
- 130 絶縁ジャケット
- 140 露出帯
- 200 電池
- 210 第1端子
- 220 第2端子
- 230 絶縁ジャケット
- 280 電池メータ
- 285 電氣的接続部
- 300 電池
- 330 絶縁ジャケット

40

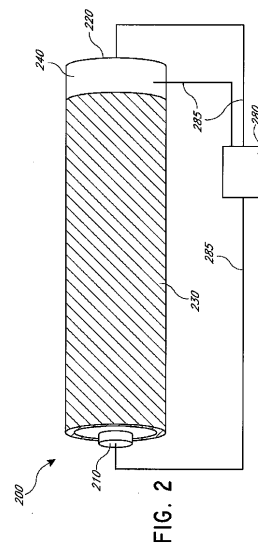
50

3 5 0	回転不変バーコード	
4 0 0	電池	
4 3 0	絶縁ジャケット	
4 4 0	露出帯	
4 5 0	回転不変バーコード	
5 0 0	電池	
5 1 0	第 1 端子、正極端子	
5 3 0	絶縁ジャケット	
5 6 0	第 1 同心リング	
5 6 5	第 2 同心リング	10
5 7 0	端面部分	
6 0 0	電池	
6 1 0	正極端子	
6 2 0	負極端子	
6 3 0	絶縁ジャケット	
6 4 0	露出領域	
6 8 0	電池メータ	
6 8 5	電氣的接続部	
1 0 0 0	再充電可能電源ユニット、電池電源ユニット	
1 0 1 0	外部ケーシング	20
1 0 2 0	1 つまたは複数のセル	
1 0 3 0	セルコネクタ	
1 0 4 0	電源入力 / 出力モジュール	
1 0 4 5	接続配線	
1 0 5 0	出力ポート	
1 0 6 0	入力ポート	
1 0 8 0	方向付け機構、切欠き	

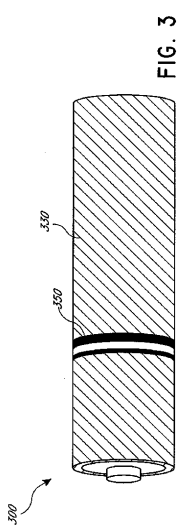
【 図 1 】



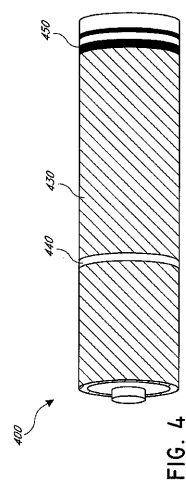
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【図5A】

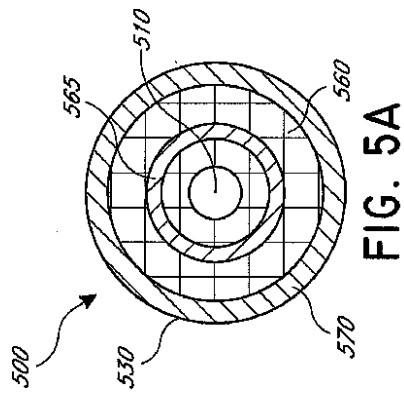


FIG. 5A

【図5B】

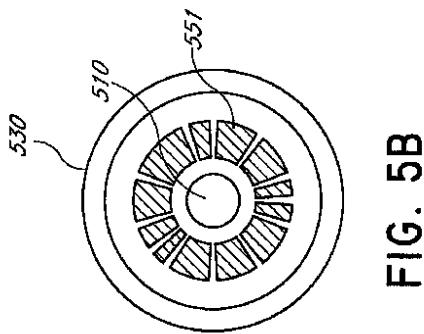


FIG. 5B

【図5C】

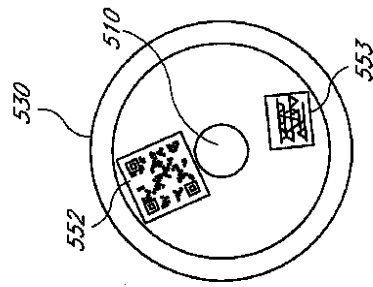


FIG. 5C

【図5D】

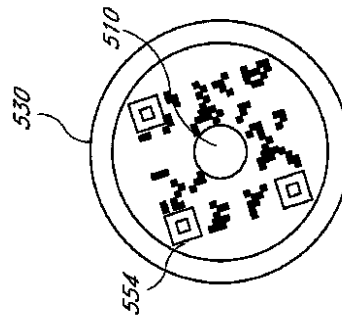


FIG. 5D

【図6】

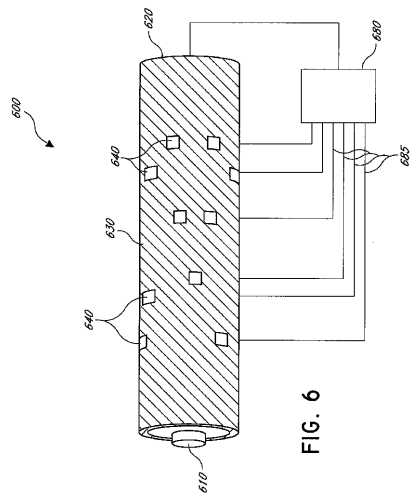


FIG. 6

【図7】

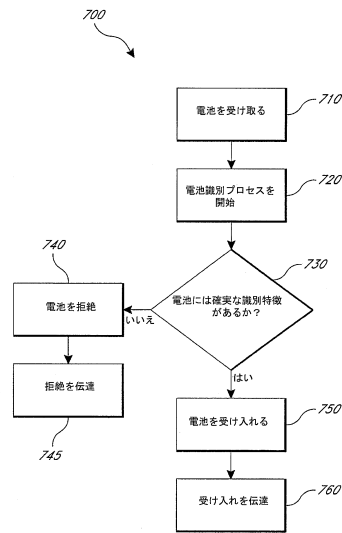


FIG. 7

【図8】

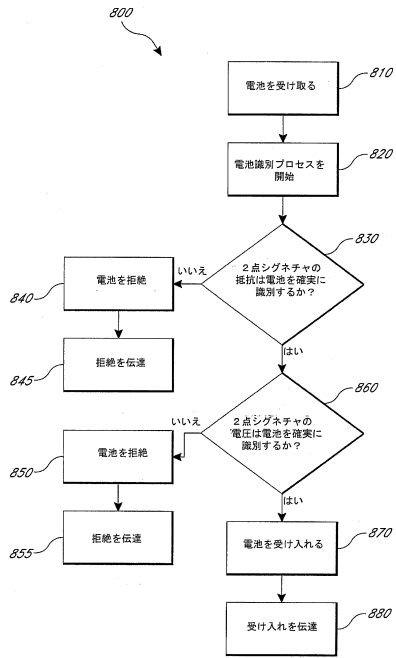


FIG. 8

【図9】

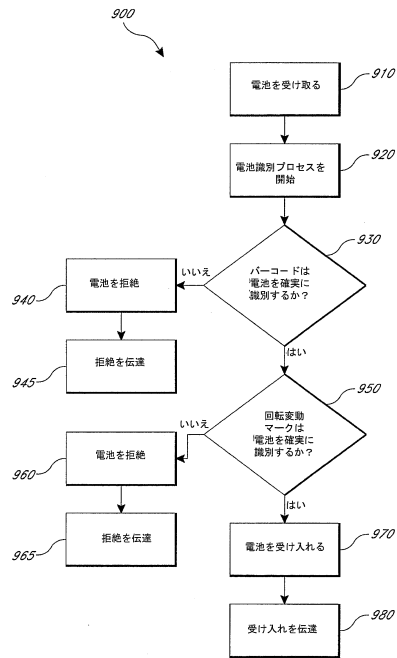


FIG. 9

【図10】

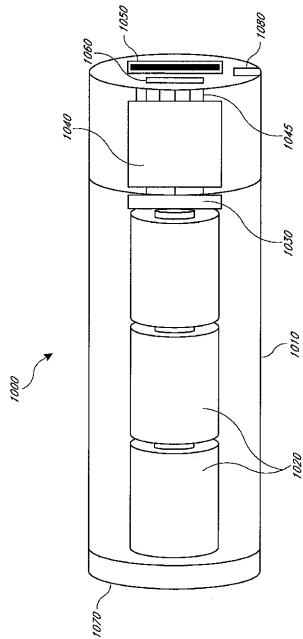


FIG. 10

## フロントページの続き

(72)発明者 チ・ダブリュー・ヤウ

アメリカ合衆国・カリフォルニア・92029・エスコンディード・デトワイラー・ロード・88  
13

審査官 杉田 恵一

(56)参考文献 特開平6 - 249931 (JP, A)  
特開平9 - 153376 (JP, A)  
特開平11 - 31485 (JP, A)  
特開2001 - 222991 (JP, A)  
特開2004 - 80984 (JP, A)  
特開2004 - 327252 (JP, A)  
特開2008 - 181855 (JP, A)  
特開2009 - 99542 (JP, A)  
特開2011 - 210663 (JP, A)  
特表2008 - 522354 (JP, A)  
特表2008 - 539559 (JP, A)  
特表2011 - 519121 (JP, A)  
特表2015 - 507235 (JP, A)  
英国特許出願公開第2042787 (GB, A)  
米国特許第5298346 (US, A)  
米国特許第6303248 (US, B1)  
米国特許第6370844 (US, B1)  
米国特許出願公開第2001/0001766 (US, A1)  
米国特許出願公開第2006/0275656 (US, A1)  
米国特許出願公開第2007/0273327 (US, A1)  
米国特許出願公開第2008/0305387 (US, A1)  
米国特許出願公開第2009/0212781 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01R	31/36
G07F	9/00
H01M	2/02
H01M	2/10
H01M	10/42