

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号
特許第7652977号
(P7652977)

(45)発行日 令和7年3月27日(2025.3.27)

(24)登録日 令和7年3月18日(2025.3.18)

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 M 10/058 (2010.01)

H 0 1 M 50/107 (2021.01)

H 0 1 M 50/152 (2021.01)

H 0 1 M 10/058

H 0 1 M 50/107

H 0 1 M 50/152

請求項の数 9 (全20頁)

(21)出願番号	特願2024-182217(P2024-182217)	(73)特許権者	522251375
(22)出願日	令和6年10月17日(2024.10.17)		深▲セン▼市華美興泰科技股▲フン▼有
審査請求日	令和6年10月17日(2024.10.17)		限公司
(31)優先権主張番号	202410960299.9		Hamedata Technology
(32)優先日	令和6年7月17日(2024.7.17)		Co., Limited
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道
早期審査対象出願			竹坑社区規劃五路2号長方照明工業厂区
			厂房A一層A区、二層、三層、六層、七
			層、八層
			1 - 3 F & 6 - 8 F BLDG# A ,
			Changfang Industri
			al Park , NO.2 Guihua
			5th Road , Pingshan
			District , Shenzhen
			518118 , Guangdong ,
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 単三型リチウムイオン電池の製造方法、装置、機器及び媒体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

単三型リチウムイオン電池の製造方法であって、
バッテリーコア製造プロセスから製造して電池のバッテリーコアを取得するステップと、
前記電池を製造する鋼を選択し、前記鋼をスタンピングし、前記電池の上部スチールシ
ェルを取得するステップと、
ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータを取得し、前記ユーザニーズ
と前記リーフスプリングのプロパティパラメータに基づいて、前記リーフスプリングの曲
げパラメータを特定するステップと、
前記リーフスプリングの曲げパラメータに基づいて、P C B ボードと前記電池の上部ス
チールシェルを組み立て、前記P C B ボード側面の負極リーフスプリングを前記バッテリ
ーコアに接近する方向へ折り曲げ、前記負極リーフスプリングと前記上部スチールシェル
とを弾性接触させ、前記P C B ボード底部の正極リーフスプリングを前記バッテリーコア
に接近する方向へ折り曲げ、前記正極リーフスプリングと前記バッテリーコアの頂部とを
弾性接触させ、完全な降圧充電端子を取得するステップと、
前記完全な降圧充電端子を前記バッテリーコアに外嵌し、前記電池の半製品を取得する
ステップであって、前記完全な降圧充電端子と前記バッテリーコアとの間に絶縁ガスケッ
トが設けられるステップと、
前記電池の半製品を前記バッテリーコアのロールグループに沿って圧延固定するととも
に、圧延固定された半製品の外部に絶縁フィルムを外嵌して、前記電池の完成品を取得す

10

20

るステップと、を含み、

ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータを取得し、前記ユーザニーズと前記リーフスプリングのプロパティパラメータに基づいて、前記リーフスプリングの曲げパラメータを特定する前記ステップは、

前記ユーザニーズと前記リーフスプリングのプロパティパラメータを、予めトレーニングされた曲げモデルに入力して比較分析を行う、分析結果を取得するステップと、

前記分析結果に基づき、前記リーフスプリングの曲げパラメータを特定するステップであって、前記リーフスプリングの曲げパラメータに、前記リーフスプリングの角度パラメータと接触面パラメータが含まれるステップと、を含むことを特徴とする単三型リチウムイオン電池の製造方法。

10

【請求項 2】

前記電池を製造する鋼を選択し、前記鋼をスタンピングし、前記電池の上部スチールシェルを取得する前記ステップは、

電池のプロパティデータを取得し、電池のプロパティデータに基づいて鋼スタンピングパラメータを特定するステップと、

前記鋼スタンピングパラメータに基づいて、前記鋼をスタンピングし、前記電池の上部スチールシェルを取得するステップと、を含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の単三型リチウムイオン電池の製造方法。

【請求項 3】

前記電池の上部スチールシェルに、第 1 貫通孔と第 2 貫通孔が開けられ、前記第 1 貫通孔が、前記上部スチールシェルの前記バッテリーコアに接近する一端に開けられ、前記第 2 貫通孔が、前記上部スチールシェルの前記バッテリーコアから離れる一端に開けられ、且つ前記第 1 貫通孔の孔径が前記第 2 貫通孔の孔径よりも大きく、前記第 1 貫通孔の孔径が 1.4 mm より大きい

20

ことを特徴とする請求項 2 に記載の単三型リチウムイオン電池の製造方法。

【請求項 4】

前記単三型リチウムイオン電池の製造方法は、さらに、

各素材のリーフスプリングのプロパティパラメータ及び対応する曲げ度合データを取得し、前記各素材のリーフスプリングのプロパティパラメータ及び対応する曲げ度合データを前処理し、トレーニングセットを取得するステップと、

30

デシジョンツリーアルゴリズムから曲げモジュールを構築し、トレーニングセットを用いて前記曲げモジュールに対して順伝播及び逆伝播のトレーニングを行うとともに、遺伝的アルゴリズムにより、順伝播及び逆伝播のトレーニングされた曲げモジュールを最適化し、前記予めトレーニングされた曲げモジュールを取得するステップと、を含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の単三型リチウムイオン電池の製造方法。

【請求項 5】

前記分析結果に基づき、前記リーフスプリングの曲げパラメータを特定するステップであって、前記リーフスプリングの曲げパラメータに、前記リーフスプリングの角度パラメータと接触面パラメータが含まれる前記ステップは、

前記ユーザニーズと前記リーフスプリングのプロパティパラメータに基づき、前記分析結果から曲げ角度と接触面パラメータを特定するステップと、

40

前記曲げ角度と接触面パラメータに対してシミュレーションテストを行い、シミュレーションテストの結果を取得するステップと、

前記シミュレーションテストの結果に基づいて前記リーフスプリングの曲げ角度及び接触面パラメータを特定するステップと、を含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の単三型リチウムイオン電池の製造方法。

【請求項 6】

単三型リチウムイオン電池の製造装置であって、

バッテリーコア製造プロセスから製造して電池のバッテリーコアを取得するためのバッテリーコア製造モジュールと、

50

前記電池を製造する鋼を選択し、前記鋼をスタンピングし、前記電池の上部スチールシェルを取得するためのスタンピングモジュールと、

ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータを取得し、前記ユーザニーズと前記リーフスプリングのプロパティパラメータに基づいて、前記リーフスプリングの曲げパラメータを特定するための曲げ特定モジュールと、

前記リーフスプリングの曲げパラメータに基づいて、PCBボードと前記電池の上部スチールシェルを組み立て、前記PCBボード側面の負極リーフスプリングを下方へ折り曲げ、前記負極リーフスプリングと前記上部スチールシェルとを弾性接触させ、前記PCBボード底部の正極リーフスプリングを下方へ折り曲げ、前記正極リーフスプリングと前記バッテリーコアの頂部とを弾性接触させ、完全な降圧充電端子を取得する組立モジュールと、

10

前記完全な降圧充電端子を前記バッテリーコアに外嵌し、前記電池の半製品を取得するためのものであって、前記完全な降圧充電端子と前記バッテリーコアとの間に絶縁ガasketが設けられる外嵌モジュールと、

前記電池の半製品を前記バッテリーコアのロールグループに沿って圧延固定するとともに、圧延固定された半製品の外部に絶縁フィルムを外嵌して、前記電池の完成品を取得するための圧延モジュールと、を含み、

前記曲げ特定モジュールは、

ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータを、予めトレーニングされた曲げモジュールに入力して比較分析を行い、分析結果を取得するための分析サブモジュールと、

20

前記分析結果に基づき、リーフスプリングの曲げパラメータを特定するためのものであって、リーフスプリングの曲げパラメータに、リーフスプリングの角度パラメータと接触面パラメータが含まれるパラメータ特定サブモジュールと、を含む

ことを特徴とする単三型リチウムイオン電池の製造装置。

【請求項 7】

前記スタンピングモジュールは、

電池のプロパティデータを取得し、電池のプロパティデータに基づいて鋼スタンピングパラメータを特定するスタンピングパラメータ特定サブモジュールと、

前記鋼スタンピングパラメータに基づいて、前記鋼をスタンピングし、前記電池の上部スチールシェルを取得するためのスタンピングスチールシェルサブモジュールと、を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の単三型リチウムイオン電池の製造装置。

30

【請求項 8】

メモリ、プロセッサ、前記メモリ内に記憶され前記プロセッサで実行可能なコンピュータプログラムを備えるコンピュータ機器であって、

前記プロセッサは、前記コンピュータプログラムを実行する時に、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の単三型リチウムイオン電池の製造方法のステップを実現する

ことを特徴とするコンピュータ機器。

【請求項 9】

コンピュータプログラムが記憶されるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、

前記コンピュータプログラムは、プロセッサによって実行される時に、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の単三型リチウムイオン電池の製造方法のステップを実現する

40

ことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、電池製造の技術分野に関し、特に単三型リチウムイオン電池の製造方法、装置、機器及び媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

50

現在、単三型リチウムイオン電池は、高エネルギー密度、長いサイクル寿命などの利点により、携帯式電子機器に広く使用されている。しかし、製造中のプロセスの複雑さ、収率の低さなどの問題が依然としてあり、産業のさらなる発展を制限する。従来の単三型電池の製造プロセスでは、主にソフトラップされたコアが使用され、降圧回路を溶接した後、スチールシェルに詰められるが、大規模の量産が難しく、特別な充電器が必要である。

【 0 0 0 3 】

上記した従来技術的解決策は、下記の不備を有する。従来の製造方法ではプロセス管理、生産効率、製品品質にいずれも不足があり、よって電池の安全性を確保することが困難になるため、改善の余地がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

リチウムイオン電池の安全性を向上させるために、本出願は、単三型リチウムイオン電池の製造方法、装置、機器及び媒体が提供される。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

本出願の上記発明目的は、下記の技術的解決手段により達成される。

【 0 0 0 6 】

単三型リチウムイオン電池の製造方法であって、

バッテリーコア製造プロセスから製造して電池のバッテリーコアを取得するステップと、
前記電池を製造する鋼を選択し、前記鋼をスタンピングし、前記電池の上部スチールシェルを取得するステップと、

ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータを取得し、前記ユーザニーズと前記リーフスプリングのプロパティパラメータに基づいて、前記リーフスプリングの曲げパラメータを特定するステップと、

前記リーフスプリングの曲げパラメータに基づいて、P C B ボードと前記電池の上部スチールシェルを組み立て、前記P C B ボード側面の負極リーフスプリングを前記バッテリーコアに接近する方向へ折り曲げ、前記負極リーフスプリングと前記上部スチールシェルとを弾性接触させ、前記P C B ボード底部の正極リーフスプリングを前記バッテリーコアに接近する方向へ折り曲げ、前記正極リーフスプリングと前記バッテリーコアの頂部とを弾性接触させ、完全な降圧充電端子を取得するステップと、

前記完全な降圧充電端子を前記バッテリーコアに外嵌し、前記電池の半製品を取得するステップであって、前記完全な降圧充電端子と前記バッテリーコアとの間に絶縁ガasketが設けられるステップと、

前記電池の半製品を前記バッテリーコアのロールグループに沿って圧延固定するとともに、圧延固定された半製品の外部に絶縁フィルムを外嵌して、前記電池の完成品を取得するステップと、を含む。

【 0 0 0 7 】

上記技術的解決策の採用によれば、バッテリーコア製造プロセスから製造して電池のバッテリーコアを取得し、標準化されたバッテリーコア製造プロセスによって、バッテリーコアの品質及び性能が設計要求を満たすように確保し、後の電池組立へ基礎的アセンブリを提供し、電池を製造する鋼を選択し、鋼をスタンピングして、電池の上部スチールシェルを取得し、適当な鋼を選択してスタンピングし、電池の上部スチールシェルを形成し、バッテリーコアへ機械的保護と構造的サポートを提供するとともに、バッテリーコアが外部環境から隔離されているように確保し、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータを取得し、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータに基づいて、リーフスプリングの曲げパラメータを特定し、ユーザニーズ及びリーフスプリングの物理的特性の分析により、リーフスプリングの曲げ角度及び形状を正確的に特定し、予期の電氣的接続及び機械的性能を実現し、リーフスプリングの曲げパラメータに基づいて、P C B ボードと電池の上部スチールシェルを組み立て、P C B ボード側面の負極リーフスプ

10

20

30

40

50

リングを下方へ折り曲げ、負極リーフスプリングと上部スチールシェルとを弾性接触させ、PCBボード底部の正極リーフスプリングを下方へ折り曲げ、正極リーフスプリングとバッテリーコアの頂部とを弾性接触させ、完全な降圧充電端子を取得し、折り曲げたリーフスプリングと、PCBボードと上部スチールシェルとを組み立て、電氣的に接続される要部を形成し、電池の正負極とPCBボードにおける回路との正確な接続を確保し、リーフスプリングを正確的に折り曲げることによって、電池の上部スチールシェル、バッテリーコア頂部との弾性的接触を実現し、安定した電氣的接続を形成し、同時に電池の降圧及び充電の機能を構築し、完全な降圧充電端子をバッテリーコアに外嵌して、電池の半製品を取得し、端子アセンブリをバッテリーコアに外嵌して、電池半製品の組立を完了し、バッテリーの最終的封入及びテストの基礎を築くようになり、電池の半製品をバッテリーコアのロールグループに沿って圧延し固定し、圧延固定した半製品の外部に絶縁フィルムを外嵌して、電池の完成品を取得し、圧延固定により、電池アセンブリの構造安定性及び電氣的接続の確実性を確保し、絶縁フィルムを外嵌して追加の電気絶縁と環境保護を提供し、電池の最終的封入を完成し、実際の応用で利用できる完成品に仕上げる。

10

【0008】

本出願で、前記単三型リチウムイオン電池は、1.5V定電圧リチウムイオン電池である。

【0009】

本出願は、好ましい一例示においてさらに、電池を製造する鋼を選択し、前記鋼をスタンピングし、前記電池の上部スチールシェルを取得する前記ステップは、前記電池のプロパティデータを取得し、前記電池のプロパティデータに基づいて鋼スタンピングパラメータを特定するステップと、前記鋼スタンピングパラメータに基づいて、前記鋼をスタンピングし、前記電池の上部スチールシェルを取得するステップと、を含むように配置されてもよい。

20

【0010】

上記技術的解決策の採用によれば、電池のプロパティデータを取得し、電池のプロパティデータに基づいて鋼スタンピングパラメータを特定し、電池のプロパティデータを分析し、適当な鋼種及び仕様を選択するとともに、スタンピング中の主要パラメータを特定し、鋼が電池の設計要求に対応すると同時に、スタンピング成形の実現可能性と効率を保証し、鋼スタンピングパラメータに基づいて鋼をスタンピングし、電池の上部スチールシェルを取得し、特定されたスタンピングパラメータを用いて実際のスタンピング加工を行い、電池の上部スチールシェルとして成形し、電池のハウジングの物理的形状を実現し、バッテリーコアへ機械的保護を提供し、電池の構造完全性を確保する。

30

【0011】

本出願は、好ましい一例示においてさらに、前記電池の上部スチールシェルに、第1貫通孔と第2貫通孔が開けられ、前記第1貫通孔が、前記上部スチールシェルの前記バッテリーコアに接近する一端に開けられ、前記第2貫通孔が、前記上部スチールシェルの前記バッテリーコアから離れる一端に開けられ、且つ前記第1貫通孔の孔径が前記第2貫通孔の孔径よりも大きく、前記第1貫通孔の孔径が14mmより大きくするように、配置されてもよい。

【0012】

上記技術的解決策の採用によれば、電池の上部スチールシェルには第1貫通孔と第2貫通孔が開けられ、第1貫通孔が上部スチールシェルの底部が開けられ、第2貫通孔が上部スチールシェルの頂部が開けられ、且つ第1貫通孔の孔径が第2貫通孔の孔径よりも大きく、第1貫通孔の孔径が14mmよりも大きい。

40

【0013】

本出願は、好ましい一例示においてさらに、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータを取得し、前記ユーザニーズと前記リーフスプリングのプロパティパラメータに基づいて、前記リーフスプリングの曲げパラメータを特定する前記ステップは、前記ユーザニーズと前記リーフスプリングのプロパティパラメータを、予めトレーニングされた曲げモデルに入力して比較分析を行う、分析結果を取得するステップと、

50

前記分析結果に基づき、前記リーフスプリングの曲げパラメータを特定するステップであって、前記リーフスプリングの曲げパラメータに、前記リーフスプリングの角度パラメータと接触面パラメータが含まれるステップと、を含むように配置されてもよい。

【0014】

上記技術的解決策の採用によれば、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータを予めトレーニングされた曲げモジュールに入力して比較分析して、分析結果を取得し、ユーザの具体的なニーズとリーフスプリングの物理的プロパティデータを、トレーニングされた曲げモジュールに入力することにより、モデルの予測能力でリーフスプリングの異なる条件での性能を分析することができ、このような比較分析は、リーフスプリング設計がユーザニーズを満たすか否かについての初期フィードバックを提供し、後の設計の調整へ根拠を提供することができ、分析結果から、リーフスプリングの角度パラメータ及び接触面パラメータを特定し、リーフスプリングが実際応用で、予期の性能に達するように確保する。

10

【0015】

本出願は、好ましい一例示においてさらに、前記単三型リチウムイオン電池の製造方法は、さらに、

各素材のリーフスプリングのプロパティパラメータ及び対応する曲げ度合データを取得し、前記各素材のリーフスプリングのプロパティパラメータ及び対応する曲げ度合データを前処理し、トレーニングセットを取得するステップと、

デシジョンツリーアルゴリズムから曲げモジュールを構築し、トレーニングセットを用いて前記曲げモジュールに対して順伝播及び逆伝播のトレーニングを行うとともに、遺伝的アルゴリズムにより、順伝播及び逆伝播のトレーニングされた曲げモジュールを最適化し、前記予めトレーニングされた曲げモジュールを取得するステップと、を含むように配置されてもよい。

20

【0016】

上記技術的解決策の採用によれば、各素材のリーフスプリングのプロパティパラメータ及び対応する曲げ度合データを取得し、各素材のリーフスプリングのプロパティパラメータ及び対応する曲げ度合データを前処理し、トレーニングセットを取得し、トレーニングセットの品質を確保し、デシジョンツリーアルゴリズムから曲げモジュールを構築し、トレーニングセットを用いて曲げモジュールに対して順伝播及び逆伝播のトレーニングを行うとともに、遺伝的アルゴリズムにより、順伝播及び逆伝播のトレーニングされた曲げモジュールを最適化し、予めトレーニングされた曲げモジュールを取得し、リーフスプリングの曲げ過程での効率及び正確性を向上させる。

30

【0017】

本出願は、好ましい一例示においてさらに、前記分析結果に基づき、前記リーフスプリングの曲げパラメータを特定するステップであって、前記リーフスプリングの曲げパラメータに、前記リーフスプリングの角度パラメータと接触面パラメータが含まれる前記ステップは、

前記ユーザニーズと前記リーフスプリングのプロパティパラメータに基づき、前記分析結果から曲げ角度と接触面パラメータを特定するステップと、

40

前記曲げ角度と接触面パラメータに対してシミュレーションテストを行い、シミュレーションテストの結果を取得するステップと、

前記シミュレーションテストの結果に基づいて前記リーフスプリングの曲げ角度及び接触面パラメータを特定するステップと、を含むように配置されてもよい。

【0018】

上記技術的解決策の採用によれば、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータに基づき、分析結果から曲げ角度と接触面パラメータを特定し、曲げ角度と接触面パラメータに対してシミュレーションテストを行い、シミュレーションテストの結果を取得し、シミュレーションテストの結果に基づいてリーフスプリングの曲げ角度及び接触面パラメータを特定し、電池の確実性及び品質を向上させる。

50

【 0 0 1 9 】

本出願の上記発明目的 2 は、下記の技術的解決手段により達成される。

【 0 0 2 0 】

単三型リチウムイオン電池の製造装置であって、
バッテリーコア製造プロセスから製造して電池のバッテリーコアを取得するためのバッテリーコア製造モジュールと、

前記電池を製造する鋼を選択し、前記鋼をスタンピングし、前記電池の上部スチールシェルを取得するためのスタンピングモジュールと、

ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータを取得し、前記ユーザニーズと前記リーフスプリングのプロパティパラメータに基づいて、前記リーフスプリングの曲げパラメータを特定するための曲げ特定モジュールと、

前記リーフスプリングの曲げパラメータに基づいて、P C B ボードと前記電池の上部スチールシェルを組み立て、前記 P C B ボード側面の負極リーフスプリングを前記バッテリーコアに接近する方向へ折り曲げ、前記負極リーフスプリングと前記上部スチールシェルとを弾性接触させ、前記 P C B ボード底部の正極リーフスプリングを前記バッテリーコアに接近する方向へ折り曲げ、前記正極リーフスプリングと前記バッテリーコアの頂部とを弾性接触させ、完全な降圧充電端子を取得する組立モジュールと、

前記完全な降圧充電端子を前記バッテリーコアに外嵌し、前記電池の半製品を取得するためのものであって、前記完全な降圧充電端子と前記バッテリーコアとの間に絶縁ガスケットが設けられる外嵌モジュールと、

前記電池の半製品を前記バッテリーコアのロールグループに沿って圧延固定するとともに、圧延固定された半製品の外部に絶縁フィルムを外嵌して、前記電池の完成品を取得するための圧延モジュールと、を含む。

【 0 0 2 1 】

上記技術的解決策の採用によれば、バッテリーコア製造プロセスから製造して電池のバッテリーコアを取得し、標準化されたバッテリーコア製造プロセスによって、バッテリーコアの品質及び性能が設計要求を満たすように確保し、後の電池組立へ基礎的アセンブリを提供し、電池を製造する鋼を選択し、鋼をスタンピングして、電池の上部スチールシェルを取得し、適当な鋼を選択してスタンピングし、電池の上部スチールシェルを形成し、バッテリーコアへ機械的保護と構造的サポートを提供するとともに、バッテリーコアが外部環境から隔離されているように確保し、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータを取得し、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータに基づいて、リーフスプリングの曲げパラメータを特定し、ユーザニーズ及びリーフスプリングの物理的特性の分析により、リーフスプリングの曲げ角度及び形状を正確的に特定し、予期の電氣的接続及び機械的性能を実現し、リーフスプリングの曲げパラメータに基づいて、P C B ボードと電池の上部スチールシェルを組み立て、P C B ボード側面の負極リーフスプリングを下方へ折り曲げ、負極リーフスプリングと上部スチールシェルとを弾性接触させ、P C B ボード底部の正極リーフスプリングを下方へ折り曲げ、正極リーフスプリングとバッテリーコアの頂部とを弾性接触させ、完全な降圧充電端子を取得し、折り曲げたリーフスプリングと、P C B ボードと上部スチールシェルとを組み立て、電氣的に接続される要部を形成し、電池の正負極と P C B ボードにおける回路との正確な接続を確保し、リーフスプリングを正確的に折り曲げることによって、電池の上部スチールシェル、バッテリーコア頂部との弾性的接触を実現し、安定した電氣的接続を形成し、同時に電池の降圧及び充電の機能を構築し、完全な降圧充電端子をバッテリーコアに外嵌して、電池の半製品を取得し、端子アセンブリをバッテリーコアに外嵌して、電池半製品の組立を完了し、バッテリーの最終的封入及びテストの基礎を築くようになり、電池の半製品をバッテリーコアのロールグループに沿って圧延し固定し、圧延固定した半製品の外部に絶縁フィルムを外嵌して、電池の完成品を取得し、圧延固定により、電池アセンブリの構造安定性及び電氣的接続の確実性を確保し、絶縁フィルムを外嵌して追加の電気絶縁と環境保護を提供し、電池の最終的封入を完成し、実際の応用で利用できる完成品に仕上げる。

【 0 0 2 2 】

本出願の上記目的 3 は、下記の技術的解決手段により達成される。

【 0 0 2 3 】

コンピュータ機器であって、メモリ、プロセッサ、前記メモリ内に記憶され前記プロセッサで実行可能なコンピュータプログラムを備え、前記プロセッサが前記コンピュータプログラムを実行する時に、上記した単三型リチウムイオン電池の製造方法のステップを実現する。

【 0 0 2 4 】

本出願の上記目的 4 は、下記の技術的解決手段により達成される。

【 0 0 2 5 】

コンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、前記コンピュータ読み取り可能な記憶媒体には、プロセッサによって実行される時に上記した単三型リチウムイオン電池の製造方法のステップを実現するコンピュータプログラムが記憶される。

【 0 0 2 6 】

要するに、本出願は下記の少なくとも 1 つの有益技術効果を含む。

【 0 0 2 7 】

1、バッテリーコア製造プロセスから製造して電池のバッテリーコアを取得し、標準化されたバッテリーコア製造プロセスによって、バッテリーコアの品質及び性能が設計要求を満たすように確保し、後の電池組立へ基礎的アセンブリを提供し、電池を製造する鋼を選択し、鋼をスタンピングして、電池の上部スチールシェルを取得し、適当な鋼を選択してスタンピングし、電池の上部スチールシェルを形成し、バッテリーコアへ機械的保護と構造的サポートを提供するとともに、バッテリーコアが外部環境から隔離されているように確保し、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータを取得し、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータに基づいて、リーフスプリングの曲げパラメータを特定し、ユーザニーズ及びリーフスプリングの物理的特性の分析により、リーフスプリングの曲げ角度及び形状を正確的に特定し、予期の電氣的接続及び機械的性能を実現する。

【 0 0 2 8 】

2、リーフスプリングの曲げパラメータに基づいて、PCBボードと電池の上部スチールシェルを組み立て、PCBボード側面の負極リーフスプリングを下方へ折り曲げ、負極リーフスプリングと上部スチールシェルとを弾性接触させ、PCBボード底部の正極リーフスプリングを下方へ折り曲げ、正極リーフスプリングとバッテリーコアの頂部とを弾性接触させ、完全な降圧充電端子を取得し、折り曲げたリーフスプリングと、PCBボードと上部スチールシェルとを組み立て、電氣的に接続される要部を形成し、電池の正負極とPCBボードにおける回路との正確な接続を確保し、リーフスプリングを正確的に折り曲げることによって、電池の上部スチールシェル、バッテリーコア頂部との弾性的接触を実現し、安定した電氣的接続を形成し、同時に電池の降圧及び充電の機能を構築し、完全な降圧充電端子をバッテリーコアに外嵌して、電池の半製品を取得し、端子アセンブリをバッテリーコアに外嵌して、電池半製品の組立を完了し、バッテリーの最終的封入及びテストの基礎を築くようになり、電池の半製品をバッテリーコアのロールグループに沿って圧延し固定し、圧延固定した半製品の外部に絶縁フィルムを外嵌して、電池の完成品を取得し、圧延固定により、電池アセンブリの構造安定性及び電氣的接続の確実性を確保し、絶縁フィルムを外嵌して追加の電気絶縁と環境保護を提供し、電池の最終的封入を完成し、実際の応用で利用できる完成品に仕上げる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 9 】

【図 1】図 1 は本出願の単三型リチウムイオン電池の全体構造概略図である。

【図 2】図 2 は本出願の一実施例における単三型リチウムイオン電池の製造方法のフローチャートである。

【図 3】図 3 は本出願の一実施例における単三型リチウムイオン電池の製造方法における

10

20

30

40

50

ステップ S 2 0 の実現フローチャートである。

【図 4】図 4 は本出願の一実施例における単三型リチウムイオン電池の製造方法におけるステップ S 3 0 の実現フローチャートである。

【図 5】図 5 は本出願の一実施例における単三型リチウムイオン電池の製造方法におけるステップ S 3 1 の実現フローチャートである。

【図 6】図 6 は本出願の一実施例における単三型リチウムイオン電池の製造方法におけるステップ S 3 2 の実現フローチャートである。

【図 7】図 7 は本出願の一実施例における単三型リチウムイオン電池の製造装置の原理ブロック図である。

【図 8】図 8 は本出願の一実施例におけるコンピュータ機器の内部構造概略図である。

10

【符号の説明】

【 0 0 3 0 】

- 1 上部スチールシェル
- 2 P C B ボード
- 3 絶縁ガasket
- 4 バッテリーコア
- 5 絶縁フィルム
- 6 正極リーフスプリング
- 7 負極リーフスプリング

【発明を実施するための形態】

20

【 0 0 3 1 】

以下、図面を参照しながら、本出願をさらに詳しく説明する。

【 0 0 3 2 】

一実施例において、図 2 に示すように、本出願は、単三型リチウムイオン電池の製造方法を公開し、具体的に下記のステップを含む。

【 0 0 3 3 】

S 1 0 : バッテリーコア製造プロセスから製造して電池のバッテリーコアを取得する。

【 0 0 3 4 】

具体的には、まず、電池設計の要求に応じて、正極材料、負極材料、接着剤、導電剤及び溶剤を一定の比例で混合させ、製造された正極スラリーをアルミホイルに均一に塗布し、負極スラリーを銅箔に塗布し、塗布中に、ポールピースの均一性及び一緻性を確保するように、塗布スピード及び厚さを制御する必要がある、塗布後のポールピースを乾燥させて、溶剤を除去し、均一に分布する活性材料及び接着剤を残し、乾燥後のポールピースを圧延機によって圧縮し、圧延されたポールピースを所要のサイズにカットし、その後、ダイカットマシンにより電池の所要形状にダイカットし、スリット及びダイカット後の正極片、負極片とダイヤフラムとを交互に置き、その後、ロール状に巻いたり、層状に積み重ねたりして、バッテリーコアの初期構造を形成する。

30

【 0 0 3 5 】

S 2 0 : 電池を製造する鋼を選択し、鋼をスタンピングして、電池の上部スチールシェルを取得する。

40

【 0 0 3 6 】

具体的には、電池の安全性を向上するために、適当な鋼を電池ハウジングの材料として選択する必要がある、鋼が選択された後、それをスタンピング加工に適するサイズにトリミングし、このようなステップには、カット、フラッシュ除去等の前処理作業が含まれ、鋼のサイズ及び形状が後のスタンピング工程に適合するように確保し、スタンピング完成後、得られたものは、電池の上部スチールシェル、即ち電池の上蓋部分である。上部スチールシェルは、通常に、電池の下部シェルに緊密に係合するとともに、電解液が漏れないように確保するように、ねじまたは他のアルゴリズムが設計される。

【 0 0 3 7 】

S 3 0 : ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータを取得し、ユーザニー

50

ズとリーフスプリングのプロパティパラメータに基づいて、リーフスプリングの曲げパラメータを特定する。

【 0 0 3 8 】

具体的には、まず、製品の機能、性能、サイズ、形状、使用環境、耐久性など、製品に対する具体的な要求の了解についてユーザとコミュニケーションする必要がある、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータから、エンジニアは、リーフスプリングの曲げ設計を特定し、リーフスプリングの曲げ度合を特定し、電池設計の全体構造により安全性を持たせる必要がある。

【 0 0 3 9 】

S 4 0 : リーフスプリングの曲げパラメータに基づいて、P C B ボードと電池の上部スチールシェルを組み立て、P C B ボード側面の負極リーフスプリングをバッテリーコアに接近する方向へ折り曲げ、負極リーフスプリングと上部スチールシェルとを弾性接触させ、P C B ボード底部の正極リーフスプリングをバッテリーコアに接近する方向へ折り曲げ、正極リーフスプリングとバッテリーコアの頂部とを弾性接触させ、完全な降圧充電端子を取得する。

10

【 0 0 4 0 】

具体的には、組立前に、リーフスプリングの曲げ角度、曲げ半径、曲げ形状等を含むリーフスプリングの曲げパラメータを特定する必要がある、これらのパラメータは、リーフスプリングとP C B ボード及び他のアセンブリとの接触効果及び電氣的接続の確実性に影響し、P C B ボードを適当な位置に置いて、その後、電池の上部スチールシェルとP C B ボードとを位置合わせて接着剤で固定し、該P C B ボード側面の負極リーフスプリングを、バッテリーコアに近づく方向へ折り曲げ、負極リーフスプリングと上部スチールシェルとを弾性接触させ、該P C B ボード底部の正極リーフスプリングを、バッテリーコアに近づく方向へ折り曲げ、正極リーフスプリングとバッテリーコアの頂部とを弾性接触させ、上記ステップによって、負極及び正極リーフスプリングは、それぞれ電池の上部スチールシェル、バッテリーコア頂部と弾性接触し、完全な電氣的接続経路を形成し、この経路が降圧充電端子であり、これは、電流がバッテリーコアからP C B ボードへ流れ、さらに電圧の調整及び電池の充電を実現するためである。

20

【 0 0 4 1 】

S 5 0 : 完全な降圧充電端子をバッテリーコアに外嵌し、電池の半製品を取得し、完全な降圧充電端子とバッテリーコアとの間に絶縁ガスケットが設けられる。

30

【 0 0 4 2 】

具体的には、完全な降圧充電端子をバッテリーコアに外嵌し、端子のリーフスプリング部分をバッテリーコアの正負極接触領域に位置合わせ、負極リーフスプリングの折り曲げ部分を、バッテリーコアの負極領域、即ち電池の上部スチールシェルと弾性接触させるべきであり、正極リーフスプリングの折り曲げ部分を、バッテリーコアの頂部と弾性接触させるべきであり、降圧充電端子の外嵌後、リーフスプリングとバッテリーコアとの接触が良好であるか否かを検査し、接触不良または短絡のリスクがないことを確保する必要がある、最終的に電池の半製品を取得する。

【 0 0 4 3 】

S 6 0 : 電池の半製品をバッテリーコアのロールグループに沿って圧延固定するとともに、圧延固定された半製品の外部に絶縁フィルムを外嵌して、電池の完成品を取得する。

40

【 0 0 4 4 】

具体的には、バッテリーコアのハウジングにおけるいくつかの特定の設計、例えば溝またはバンドは、電池アセンブリの構造安定性を向上するためのものであり、電池の半製品をバッテリーコアのロールグループに沿って圧延固定し、圧力機械を用いて電池の半製品をロールグループに圧縮し、バッテリーコアと、ハウジングまたは端子との間の緊密な係合を確保し、電池使用中に変位またはゆるいが発生することを防止し、圧延固定後の半製品の外部に絶縁フィルムを外嵌して電池の完成品を取得する。

【 0 0 4 5 】

50

上記技術的解決策の採用によれば、バッテリーコア製造プロセスから製造して電池のバッテリーコアを取得し、標準化されたバッテリーコア製造プロセスによって、バッテリーコアの品質及び性能が設計要求を満たすように確保し、後の電池組立へ基礎的アセンブリを提供し、電池を製造する鋼を選択し、鋼をスタンピングして、電池の上部スチールシェルを取得し、適当な鋼を選択してスタンピングし、電池の上部スチールシェルを形成し、バッテリーコアへ機械的保護と構造的サポートを提供するとともに、バッテリーコアが外部環境から隔離されているように確保し、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータを取得し、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータに基づいて、リーフスプリングの曲げパラメータを特定し、ユーザニーズ及びリーフスプリングの物理的特性の分析により、リーフスプリングの曲げ角度及び形状を正確的に特定し、予期の電氣的接続及び機械的性能を実現し、リーフスプリングの曲げパラメータに基づいて、P C B ボードと電池の上部スチールシェルを組み立て、P C B ボード側面の負極リーフスプリングを下方へ折り曲げ、負極リーフスプリングと上部スチールシェルとを弾性接触させ、P C B ボード底部の正極リーフスプリングを下方へ折り曲げ、正極リーフスプリングとバッテリーコアの頂部とを弾性接触させ、完全な降圧充電端子を取得し、折り曲げたリーフスプリングと、P C B ボードと上部スチールシェルとを組み立て、電氣的に接続される要部を形成し、電池の正負極とP C B ボードにおける回路との正確な接続を確保し、リーフスプリングを正確的に折り曲げることによって、電池の上部スチールシェル、バッテリーコア頂部との弾性的接触を実現し、安定した電氣的接続を形成し、同時に電池の降圧及び充電の機能を構築し、完全な降圧充電端子をバッテリーコアに外嵌して、電池の半製品を取得し、端子アセンブリをバッテリーコアに外嵌して、電池半製品の組立を完了し、バッテリーの最終的封入及びテストの基礎を築くようになり、電池の半製品をバッテリーコアのロールグループに沿って圧延し固定し、圧延固定した半製品の外部に絶縁フィルムを外嵌して、電池の完成品を取得し、圧延固定により、電池アセンブリの構造安定性及び電氣的接続の確実性を確保し、絶縁フィルムを外嵌して追加の電気絶縁と環境保護を提供し、電池の最終的封入を完成し、実際の応用で利用できる完成品に仕上げる。

【 0 0 4 6 】

一実施例において、図 3 に示すように、電池を製造する鋼を選択し、鋼をスタンピングして、電池の上部スチールシェルを取得するステップ S 2 0 で、具体的には、下記を含む。

【 0 0 4 7 】

S 2 1 : 電池のプロパティデータを取得し、電池のプロパティデータに基づいて鋼スタンピングパラメータを特定する。

【 0 0 4 8 】

具体的には、電池を設計、製造する前、まず、電池のプロパティデータを了解する必要がある、これらのデータには電池のサイズ、形状、容量、電圧、化学成分、予期負荷、作業温度範囲等が含まれてもよく、電池のプロパティデータから、エンジニアは、鋼スタンピングに所要の具体的なパラメータを特定することができ、これらのパラメータには鋼の厚さ、高さ、引張強さ等、及びスタンピング中に所要の力、スピード、金型設計等が含まれてもよく、例えば、電池が高い内部圧力を受ける必要があり、より厚く、あるいは強度高い鋼を選択し、対応にスタンピング強度を向上する必要がある。

【 0 0 4 9 】

S 2 2 : 鋼スタンピングパラメータに基づいて、鋼をスタンピングし、電池の上部スチールシェルを取得する。

【 0 0 5 0 】

具体的には、スタンピングパラメータが特定された後、次に、スタンピングマシンを用いて鋼を加工し、スタンピング中に、鋼が金型に置かれ、その後、圧力機によって力を加え、鋼を変形し、所要の形状を形成させ、スタンピング加工後、得られたものは、電池の上部スチールシェルである。

【 0 0 5 1 】

一実施例において、図 4 に示すように、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパ

10

20

30

40

50

ラメータを取得し、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータに基づいて、リーフスプリングの曲げパラメータを特定するステップ S 3 0 で、具体的に、下記を含む。

【 0 0 5 2 】

S 3 1 : ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータを、予めトレーニングされた曲げモデルに入力して比較分析を行い、分析結果を取得する。

【 0 0 5 3 】

具体的には、まず、ユーザによるリーフスプリングの具体的なニーズを収集、了解する必要がある、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティデータを分析モデルに入力し、モデルがユーザニーズとリーフスプリングのプロパティを比較分析し、ユーザの要求を満たすか否かについて特定し、分析完了後、モデルが結果を提供し、これらの結果は、リーフスプリングの異なる曲げ条件での性能評価、潜在的な問題点、改善提案などを含む。

10

【 0 0 5 4 】

S 3 2 : 分析結果に基づき、リーフスプリングの曲げパラメータを特定し、リーフスプリングの曲げパラメータに、リーフスプリングの角度パラメータと接触面パラメータが含まれる。

【 0 0 5 5 】

具体的には、角度パラメータは、リーフスプリングと接触面との係合きつさ及び弾力を決める重要な要素であるため、分析結果から、リーフスプリングが曲げなければならない具体的な角度を特定することができ、分析結果に現在設計がユーザニーズを満足しないと示されると、リーフスプリングの設計を調整する可能性があり、例えば、材料、サイズまたは曲げ形状を変更し、その後、すべての要求を満たす解決策を探すまで、新たに分析する。

20

【 0 0 5 6 】

一実施例において、図 5 に示すように、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータを、予めトレーニングされた曲げモデルに入力して比較分析を行う、分析結果を取得し、予めトレーニングされた曲げモジュールを取得するステップ S 3 1 で、具体的には、下記を含む。

【 0 0 5 7 】

S 3 0 1 : 各素材のリーフスプリングのプロパティパラメータ及び対応する曲げ度合データを取得し、各素材のリーフスプリングのプロパティパラメータ及び対応する曲げ度合データを前処理し、トレーニングセットを取得する。

30

【 0 0 5 8 】

具体的には、まず、リーフスプリングの材料タイプ、サイズ、弾性係数、引張強さ、降伏強さ等のような、異なる素材のリーフスプリングのプロパティパラメータを収集する必要がある。同時に、各種の素材リーフスプリングの異なる曲げ条件での曲げ度合データ、例えば曲げ角度、曲げ半径などを収集し、後のモデルトレーニングのために、収集したデータを前処理し、前処理されたデータが、モデルトレーニングに適するフォーマットとして組織され、トレーニングセットが形成される。

【 0 0 5 9 】

S 3 0 2 : デシジョンツリーアルゴリズムから曲げモジュールを構築し、トレーニングセットを用いて曲げモジュールに対して順伝播及び逆伝播のトレーニングを行うとともに、遺伝的アルゴリズムにより、順伝播及び逆伝播のトレーニングされた曲げモジュールを最適化し、予めトレーニングされた曲げモジュールを取得する。

40

【 0 0 6 0 】

具体的には、デシジョンツリーアルゴリズムから曲げモジュールを構築し、トレーニングセットを用いて曲げモジュールに対して順伝播及び逆伝播のトレーニングを行うとともに、遺伝的アルゴリズムにより、順伝播及び逆伝播のトレーニングされた曲げモジュールを最適化し、予めトレーニングされた曲げモジュールを取得し、順伝播及び逆伝播がトレーニングされ、遺伝的アルゴリズムの最適化を加え、最終的に予めトレーニングされた曲げモジュールを取得し、リーフスプリングのプロパティパラメータに基づいて、特定条件で

50

の曲げ行為を予測することができる。

【 0 0 6 1 】

一実施例において、図 6 に示すように、分析結果に基づき、リーフスプリングの角度パラメータと接触面パラメータを特定するステップ S 3 2 で、具体的には、下記を含む。

【 0 0 6 2 】

S 3 2 1 : ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータに基づき、分析結果から曲げ角度と接触面パラメータを特定する。

【 0 0 6 3 】

具体的には、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータを用いて、分析によりリーフスプリングの曲げ角度と接触面パラメータを特定し、曲げ角度がリーフスプリングの変形度合を決め、接触面パラメータがリーフスプリングと他の部材との接触効果に影響する。

10

【 0 0 6 4 】

S 3 2 2 : 曲げ角度と接触面パラメータに対してシミュレーションテストを行い、シミュレーションテストの結果を取得する。

【 0 0 6 5 】

具体的には、初期特定された曲げ角度と接触面パラメータに対してコンピュータ補助シミュレーションテストを行い、シミュレーションテストは、実際にリーフスプリングを製造しない場合に、リーフスプリングの実際応用での性能を予測することができ、シミュレーションテスト完了後、シミュレーション結果データを分析し、リーフスプリングの曲げ性能が設計要求及びユーザニーズを満たすか否かを評価し、最大応力が材料の受け範囲内にあるか否か、及びリーフスプリングの変形が予期の通りであるか否かについて検査する。

20

【 0 0 6 6 】

S 3 2 3 : シミュレーションテストの結果に基づいてリーフスプリングの曲げ角度及び接触面パラメータを特定する。

【 0 0 6 7 】

具体的には、シミュレーションテスト結果から、現在の曲げ角度又は接触面パラメータが要求を満たさないと表明すれば、これらのパラメータを調整する必要があり、パラメータ調整後、再びシミュレーションテストを行い、新たなパラメータにおけるリーフスプリングの性能を検証し、一連のシミュレーションテスト及びパラメータ調整が行われ、最終的に、ユーザニーズと設計基準を満たす 1 セットの曲げ角度及び接触面パラメータを特定する。

30

【 0 0 6 8 】

理解すべきこととして、上記実施例における各ステップの番号の大きさは実行順序の前後を意味するものではなく、各プロセスの実行順序はその機能及び固有論理で確定されるべきであり、本出願の実施例の実施プロセスを任意に限定するものではない。

【 0 0 6 9 】

一実施例において、上記実施例における単三型リチウムイオン電池の製造方法と一対一で対応する単三型リチウムイオン電池の製造装置が提供される。図 7 に示すように、該単三型リチウムイオン電池の製造装置は、バッテリーコア製造モジュール、スタンピングモジュール、曲げ特定モジュール、組立モジュール、外嵌モジュール及び圧延モジュールを含む。各機能モジュールについては、下記のように詳しく説明する。

40

【 0 0 7 0 】

バッテリーコア製造モジュールであって、バッテリーコア製造プロセスから製造して電池のバッテリーコアを取得するためのものである。

【 0 0 7 1 】

スタンピングモジュールであって、電池を製造する鋼を選択し、鋼をスタンピングして、電池の上部スチールシェルを取得するためのものである。

【 0 0 7 2 】

曲げ特定モジュールであって、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータ

50

を取得し、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータに基づいて、リーフスプリングの曲げパラメータを特定するためのものである。

【 0 0 7 3 】

組立モジュールであって、リーフスプリングの曲げパラメータに基づいて、P C B ボードと電池の上部スチールシェルを組み立て、P C B ボード側面の負極リーフスプリングをバッテリーコアに接近する方向へ折り曲げ、負極リーフスプリングと上部スチールシェルとを弾性接触させ、P C B ボード底部の正極リーフスプリングをバッテリーコアに接近する方向へ折り曲げ、正極リーフスプリングとバッテリーコアの頂部とを弾性接触させ、完全な降圧充電端子を取得するためのものである。

【 0 0 7 4 】

外嵌モジュールであって、完全な降圧充電端子をバッテリーコアに外嵌し、電池の半製品を取得するためのものであり、完全な降圧充電端子とバッテリーコアとの間に絶縁ガasketが設けられる。

【 0 0 7 5 】

圧延モジュールであって、電池の半製品をバッテリーコアのロールグループに沿って圧延固定するとともに、圧延固定された半製品の外部に絶縁フィルムを外嵌して、電池の完成品を取得するためのものである。

【 0 0 7 6 】

選択で、スタンピングモジュールは、電池のプロパティデータを取得し、電池のプロパティデータに基づいて鋼スタンピングパラメータを特定するためのプロパティ取得サブモジュールと、鋼スタンピングパラメータに基づいて鋼をスタンピングし、電池の上部スチールシェルを取得するための鋼スタンピングサブモジュールと、を含む。

【 0 0 7 7 】

選択で、曲げ特定モジュールは、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータを、予めトレーニングされた曲げモジュールに入力して比較分析を行い、分析結果を取得するための分析サブモジュールと、

分析結果に基づき、リーフスプリングの曲げパラメータを特定するためのものであって、リーフスプリングの曲げパラメータに、リーフスプリングの角度パラメータと接触面パラメータが含まれるパラメータ特定サブモジュールと、を含む。

【 0 0 7 8 】

選択で、分析サブモジュールは、各素材のリーフスプリングのプロパティパラメータ及び対応する曲げ度合データを取得し、各素材のリーフスプリングのプロパティパラメータ及び対応する曲げ度合データを前処理し、トレーニングセットを取得するためのトレーニングセット取得ユニットと、

デシジョンツリーアルゴリズムから曲げモジュールを構築し、トレーニングセットを用いて曲げモジュールに対して順伝播及び逆伝播のトレーニングを行うとともに、遺伝的アルゴリズムにより、順伝播及び逆伝播のトレーニングされた曲げモジュールを最適化し、予めトレーニングされた曲げモジュールを取得するためのトレーニングユニットと、を含む。

【 0 0 7 9 】

選択で、パラメータ特定サブモジュールは、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータに基づき、分析結果から曲げ角度と接触面パラメータを特定するためのプロパティパラメータ特定ユニットと、曲げ角度と接触面パラメータに対してシミュレーションテストを行い、シミュレーションテストの結果を取得するためのシミュレーションテストユニットと、シミュレーションテストの結果に基づいてリーフスプリングの曲げ角度及び接触面パラメータを特定するための接触面パラメータ特定ユニットと、を含む。

【 0 0 8 0 】

単三型リチウムイオン電池の製造装置の具体的な限定について、上記した単三型リチウム

10

20

30

40

50

イオン電池の製造方法に対する限定を参照し、ここで、重複に記載しない。上記した単三型リチウムイオン電池の製造装置におけるそれぞれのモジュールは、すべてまたは一部がソフトウェア、ハードウェア及びその組み合わせによって実現されてもよい。上記各モジュールは、プロセッサが上記のそれぞれのモジュールを呼び出して対応する操作を実行させるように、ハードウェア形式でコンピュータ機器におけるプロセッサに組み込まれ、または独立してもよいし、ソフトウェア形式でコンピュータ機器におけるメモリに記憶してもよい。

【 0 0 8 1 】

一実施例において、コンピュータ機器が提供され、このコンピュータ機器はサーバであってもよく、その内部構造図が図 8 に示す通りであってもよい。該コンピュータ機器は、システムバスを介して接続されたプロセッサ、メモリ、ネットワークインターフェース及びデータベースを含む。このコンピュータ機器のプロセッサは、計算及び制御能力を提供するためのものである。このコンピュータ機器のメモリは、不揮発性記憶媒体及び内蔵メモリを含む。この不揮発性記憶媒体には、操作システム、コンピュータプログラム及びデータベースが記憶される。この内蔵メモリは、不揮発性記憶媒体における操作システム及びコンピュータプログラムの運行へ環境を提供する。このコンピュータ機器の通信インターフェースは、外部の端末とネットワークを介して接続され通信するためのものである。該コンピュータプログラムは、プロセッサによって実行される時に、単三型リチウムイオン電池の製造方法を実現する。

【 0 0 8 2 】

一実施例において、メモリ、プロセッサ、前記メモリ内に記憶され前記プロセッサで実行可能なコンピュータプログラムを備えるコンピュータ機器が提供され、プロセッサがコンピュータプログラムを実行する時に、

バッテリーコア製造プロセスから製造して電池のバッテリーコアを取得するステップと、電池を製造する鋼を選択し、鋼をスタンピングして、電池の上部スチールシェルを取得するステップと、

ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータを取得し、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータに基づいて、リーフスプリングの曲げパラメータを特定するステップと、

リーフスプリングの曲げパラメータに基づいて、P C B ボードと電池の上部スチールシェルを組み立て、P C B ボード側面の負極リーフスプリングをバッテリーコアに接近する方向へ折り曲げ、負極リーフスプリングと上部スチールシェルとを弾性接触させ、P C B ボード底部の正極リーフスプリングをバッテリーコアに接近する方向へ折り曲げ、正極リーフスプリングとバッテリーコアの頂部とを弾性接触させ、完全な降圧充電端子を取得するステップと、

完全な降圧充電端子をバッテリーコアに外嵌し、電池の半製品を取得するステップであって、完全な降圧充電端子とバッテリーコアとの間に絶縁ガasketが設けられるステップと、

電池の半製品をバッテリーコアのロールグループに沿って圧延固定するとともに、圧延固定された半製品の外部に絶縁フィルムを外嵌して、電池の完成品を取得するステップと、実現する。

【 0 0 8 3 】

一実施形態において、コンピュータプログラムが記憶されるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体が提供され、コンピュータプログラムがプロセッサによって実行される時に、バッテリーコア製造プロセスから製造して電池のバッテリーコアを取得するステップと、電池を製造する鋼を選択し、鋼をスタンピングして、電池の上部スチールシェルを取得するステップと、

ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータを取得し、ユーザニーズとリーフスプリングのプロパティパラメータに基づいて、リーフスプリングの曲げパラメータを特定するステップと、

リーフスプリングの曲げパラメータに基づいて、P C B ボードと電池の上部スチールシェルを組み立て、P C B ボード側面の負極リーフスプリングをバッテリーコアに接近する方向へ折り曲げ、負極リーフスプリングと上部スチールシェルとを弾性接触させ、P C B ボード底部の正極リーフスプリングをバッテリーコアに接近する方向へ折り曲げ、正極リーフスプリングとバッテリーコアの頂部とを弾性接触させ、完全な降圧充電端子を取得するステップと、

完全な降圧充電端子をバッテリーコアに外嵌し、電池の半製品を取得するステップであって、完全な降圧充電端子とバッテリーコアとの間に絶縁ガスケットが設けられるステップと、

電池の半製品をバッテリーコアのロールグループに沿って圧延固定するとともに、圧延固定された半製品の外部に絶縁フィルムを外嵌して、電池の完成品を取得するステップと、を実現する。

10

【 0 0 8 4 】

当業者は、上記実施例方法におけるすべて、又は一部のフローが、コンピュータプログラムによって関連ハードウェアを指令して完成してもよく、前記コンピュータプログラムは、1つの非易失性コンピュータ読み取り可能な取記憶媒体に記憶されてもよく、このコンピュータプログラムは、実行時に、上記各方法実施例のフローを含んでもよい。本出願で提供される各実施例において使用される、メモリ、データベース又は他の媒体に対する任意の引用は、いずれも不揮発性及び/又は揮発性メモリのうちの少なくとも1つを含んでもよい。不揮発性メモリは、読み取り専用メモリ (R O M)、プログラマブル R O M (P R O M)、電氣的にプログラム可能な R O M (E P R O M)、電氣的に消去可能なプログラマブル R O M (E E P R O M) 又はフラッシュメモリを含んでもよい。揮発性メモリは、ランダムアクセスメモリ (R A M) 又は外部キャッシュを含んでもよい。限定ではなく例として、R A M は、スタティック R A M (S R A M)、ダイナミック R A M (D R A M)、同期 D R A M (S D R A M)、デュアルレート S D R A M (D D R S D R A M)、エンハンスド S D R A M (E S D R A M)、シンクリンク D R A M (S L D R A M)、メモリバスダイレクト R A M (R D R A M)、ダイレクトメモリバスダイナミック R A M (D R D R A M)、メモリバスダイナミック R A M (R D R A M) など、さまざまな形式で利用できる。

20

【 0 0 8 5 】

当業者であれば、説明の利便性及び簡潔のために、上記各機能ユニット、モジュールの分割のみを例に挙げて説明したが、実際の適用において、必要に応じて上記機能を異なる機能ユニット、モジュールに割り当てて完成させることができ、すなわち前記装置の内部構造を異なる機能ユニット又はモジュールに分割することにより、以上に説明した全て又は一部の機能を完了することを明確に理解することができる。

30

【 0 0 8 6 】

上記した実施例は本発明の技術的解決手段を説明するためのものに過ぎず、それを限定するものではなく、前述の実施例を参照して本出願を詳細に説明したが、当業者は、依然として前述の各実施例に記載の技術的解決手段を補正してもよく、又はそのうちの一部の技術的特徴を同等置換することができるが、これらの補正又は置換が、対応する技術的解決手段の実質が本発明の各実施例の技術的解決手段の思想及び範囲から逸脱することがなく、いずれも本発明の保護範囲内に含まれるべきであることを理解すべきである。

40

【要約】 (修正有)

【課題】電池の安全性を向上させる、リチウムイオン電池の製造方法および製造装置を提供する。

【解決手段】バッテリーコア製造プロセスから製造して電池のバッテリーコアを取得し、標準化されたバッテリーコア製造プロセスによって、バッテリーコアの品質及び性能が設計要求を満たすように確保し、後の電池組立へ基礎的アセンブリを提供し、電池を製造する鋼を選択し、鋼をスタンピングして、電池の上部スチールシェルを取得し、適当な鋼を選択してスタンピングし、電池の上部スチールシェルを形成し、バッテリーコアへ機械的保護と構造的サポートを提供する。

【選択図】図 1

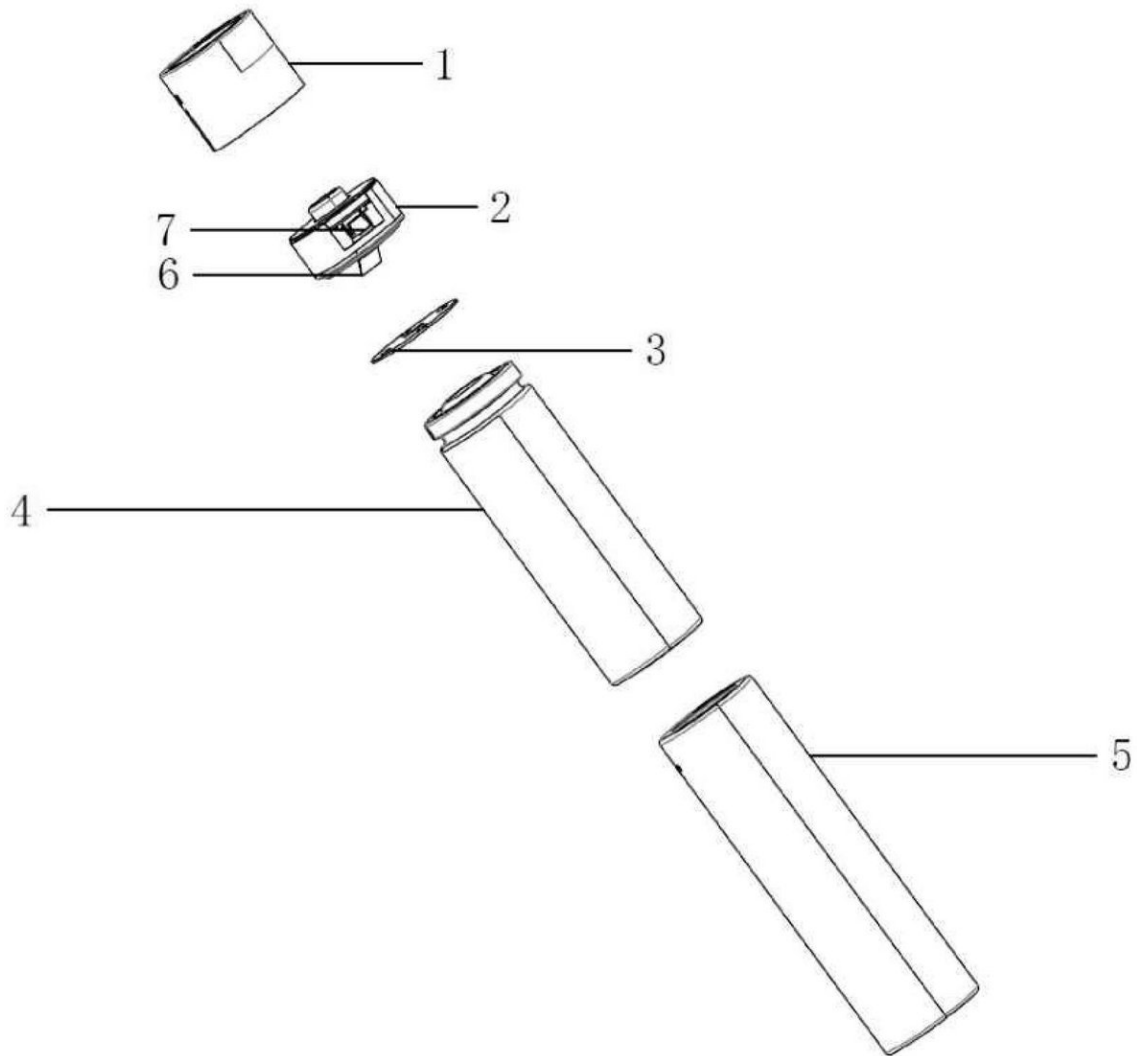
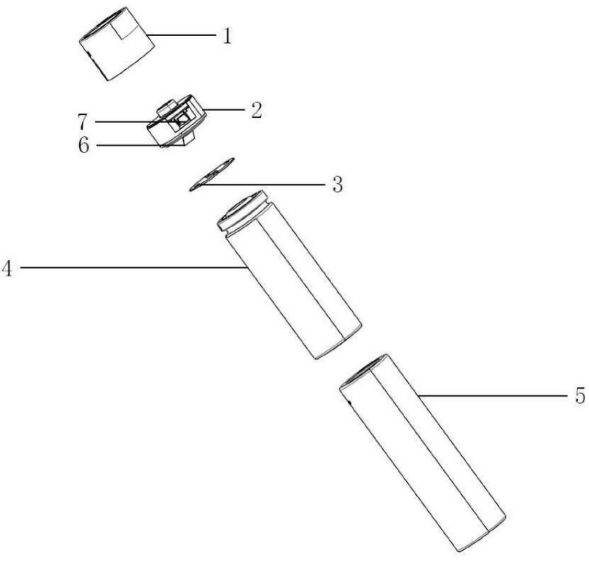


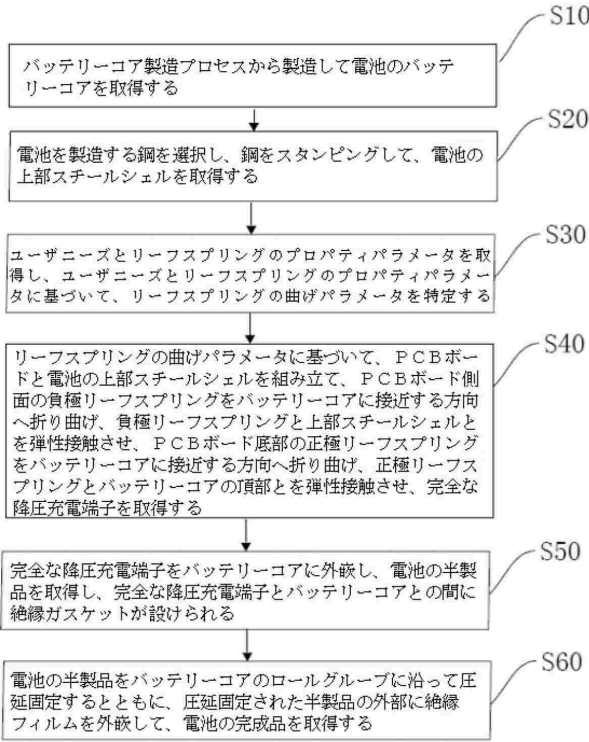
図 1

【図面】

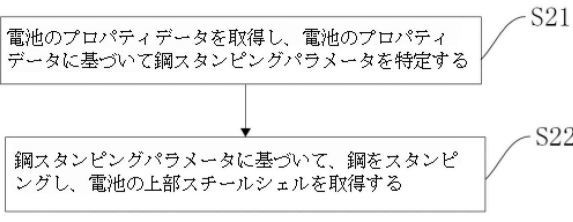
【図 1】



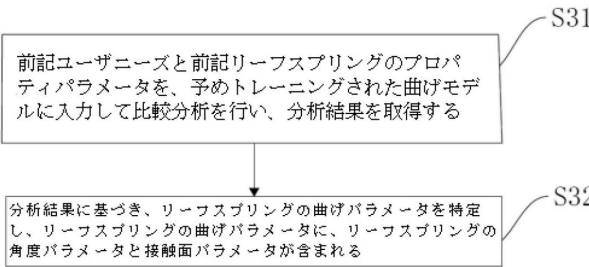
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

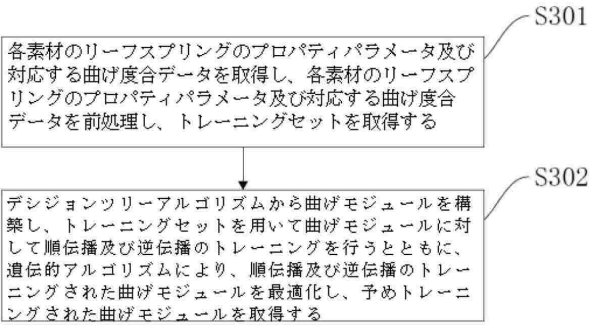
20

30

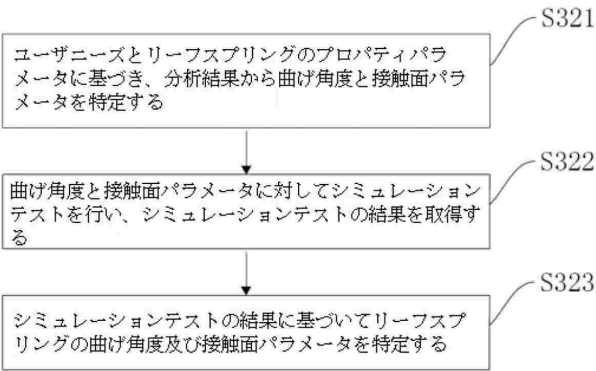
40

50

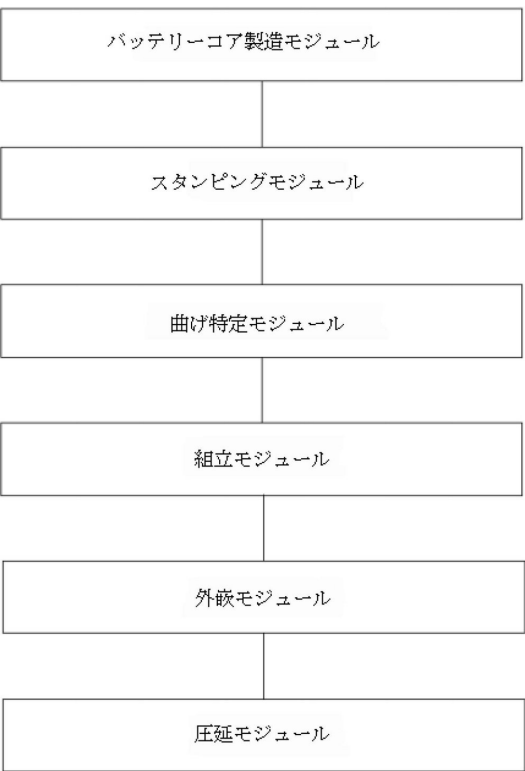
【図 5】



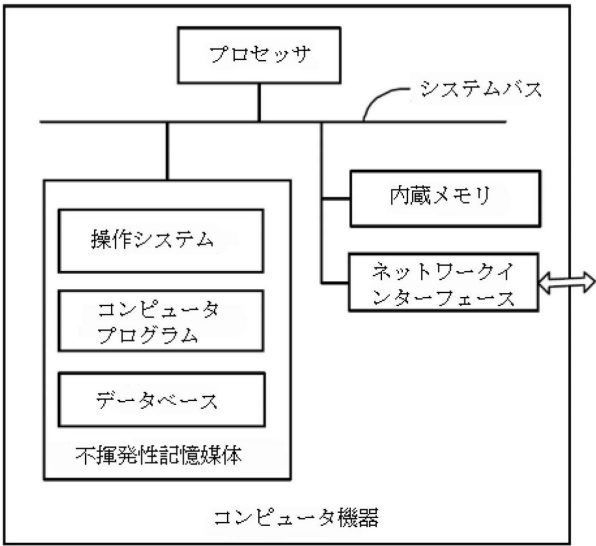
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- C h i n a
- (74)代理人 110001139
S K 弁理士法人
- (74)代理人 100130328
弁理士 奥野 彰彦
- (74)代理人 100130672
弁理士 伊藤 寛之
- (72)発明者 楊 昌軍
中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道竹坑社区規劃五路2号長方照明工業厂区厂房A一層A区、
二層、三層、六層、七層、八層
- (72)発明者 施 佚涵
中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道竹坑社区規劃五路2号長方照明工業厂区厂房A一層A区、
二層、三層、六層、七層、八層
- (72)発明者 肖 朋飛
中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道竹坑社区規劃五路2号長方照明工業厂区厂房A一層A区、
二層、三層、六層、七層、八層
- (72)発明者 柯 書宝
中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道竹坑社区規劃五路2号長方照明工業厂区厂房A一層A区、
二層、三層、六層、七層、八層
- (72)発明者 趙 建
中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道竹坑社区規劃五路2号長方照明工業厂区厂房A一層A区、
二層、三層、六層、七層、八層
- (72)発明者 周 偉
中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道竹坑社区規劃五路2号長方照明工業厂区厂房A一層A区、
二層、三層、六層、七層、八層
- (72)発明者 侯 強
中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道竹坑社区規劃五路2号長方照明工業厂区厂房A一層A区、
二層、三層、六層、七層、八層
- (72)発明者 許 国豪
中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道竹坑社区規劃五路2号長方照明工業厂区厂房A一層A区、
二層、三層、六層、七層、八層
- 審査官 山下 裕久
- (56)参考文献 中国特許出願公開第107834123(CN, A)
中国特許出願公開第104795593(CN, A)
中国実用新案第208596757(CN, U)
中国実用新案第206711982(CN, U)
中国実用新案第203787480(CN, U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H01M 10/05 - 0587
H01M 50/10 - 198