

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7622962号  
(P7622962)

(45)発行日 令和7年1月28日(2025.1.28)

(24)登録日 令和7年1月20日(2025.1.20)

(51)国際特許分類 F I  
H 0 1 M 10/04 (2006.01) H 0 1 M 10/04 Z  
H 0 1 M 50/105 (2021.01) H 0 1 M 50/105

請求項の数 17 (全16頁)

(21)出願番号	特願2023-552066(P2023-552066)	(73)特許権者	521065355 エルジー エナジー ソリューション リ ミテッド 大韓民国 ソウル ヨンドゥンポ - グ ヨ イ - デロ 1 0 8 タワー 1
(86)(22)出願日	令和4年10月7日(2022.10.7)	(74)代理人	110000877 弁理士法人 R Y U K A 国際特許事務所
(65)公表番号	特表2024-507590(P2024-507590 A)	(72)発明者	パク、ジ スー 大韓民国、3 4 1 2 2 デジェオン、ユ セオン - グ、ムンジ - ロ、1 8 8、エル ジー エナジー ソリューション リサーチ パーク
(43)公表日	令和6年2月20日(2024.2.20)	(72)発明者	キム、ヨン ナム 大韓民国、3 4 1 2 2 デジェオン、ユ セオン - グ、ムンジ - ロ、1 8 8、エル セオン - グ、ムンジ - ロ、1 8 8、エル 最終頁に続く
(86)国際出願番号	PCT/KR2022/015161		
(87)国際公開番号	WO2023/059140		
(87)国際公開日	令和5年4月13日(2023.4.13)		
審査請求日	令和5年8月29日(2023.8.29)		
(31)優先権主張番号	10-2021-0134412		
(32)優先日	令和3年10月8日(2021.10.8)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		

(54)【発明の名称】 二次電池の活性化装置およびその活性化方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電池セルを移送する第 1 移送部を含み、前記第 1 移送部が位置した空間の真空程度を調節可能な第 1 チャンバと、

前記第 1 チャンバと空間的に連結され、前記電池セルに対する活性化および脱気が行われることができるように前記電池セルが配置される活性化部を含み、前記活性化部が配置される空間を真空状態に維持可能な真空チャンバと、

前記真空チャンバと空間的に連結され、前記電池セルを移送する第 2 移送部を含み、前記第 2 移送部が位置した空間の真空程度を調節可能な第 2 チャンバと、

前記第 1 チャンバ、前記真空チャンバ、および前記第 2 チャンバを横切るように配置される移動ラインと、

前記移動ラインに連結され、前記移動ラインに沿って前記電池セルを移動させる移動部材と、

を含み、

前記第 1 チャンバにおいて前記電池セルに対する穿孔を行い、

前記活性化部において前記電池セルに対する前記活性化および前記脱気を行い、

前記真空チャンバおよび前記第 2 チャンバのうち 1 つにおいて前記電池セルに対するシールを行い、

前記移動部材は、第 1 移動部材および第 2 移動部材を含み、

前記第 1 移動部材は、

10

20

一側面にヒータパッドおよび他側面に穿孔ピンを含み、

前記第 2 移動部材は、

一側面に真空パッドを含み、

前記第 1 移動部材は、前記穿孔ピンが前記真空パッドと向き合う状態および前記ヒータパッドが前記真空パッドと向き合う状態のうちいずれか 1 つの状態が可能となるように回転可能である、

二次電池の活性化装置。

【請求項 2】

前記第 1 移動部材の前記穿孔ピンおよび前記第 2 移動部材の前記真空パッドを介して前記穿孔を行い、

前記第 1 移動部材の前記ヒータパッドおよび前記第 2 移動部材の前記真空パッドを介して前記シールを行う、請求項 1 に記載の二次電池の活性化装置。

【請求項 3】

電池セルを移送する第 1 移送部を含み、前記第 1 移送部が位置した空間の真空度を調節可能な第 1 チャンバと、

前記第 1 チャンバと空間的に連結され、前記電池セルに対する活性化および脱気が行われることができるように前記電池セルが配置される活性化部を含み、前記活性化部が配置される空間を真空状態に維持可能な真空チャンバと、

前記真空チャンバと空間的に連結され、前記電池セルを移送する第 2 移送部を含み、前記第 2 移送部が位置した空間の真空度を調節可能な第 2 チャンバと、

前記第 1 チャンバ、前記真空チャンバ、および前記第 2 チャンバを横切るように配置される移動ラインと、

前記移動ラインに連結され、前記移動ラインに沿って前記電池セルを移動させる移動部材と、

を含み、

前記第 1 チャンバにおいて前記電池セルに対する穿孔を行い、

前記活性化部において前記電池セルに対する前記活性化および前記脱気を行い、

前記真空チャンバおよび前記第 2 チャンバのうち 1 つにおいて前記電池セルに対するシールを行い、

前記活性化部は、加圧ジグを含み、

前記活性化中に前記加圧ジグを用いて前記電池セルを加圧して前記脱気を行う、二次電池の活性化装置。

【請求項 4】

前記第 1 チャンバには、第 1 ゲートが形成され、

前記第 1 ゲートは、前記第 1 チャンバの前記真空度が前記真空チャンバの前記真空状態に調節された場合に開放される、請求項 1 に記載の二次電池の活性化装置。

【請求項 5】

前記第 2 チャンバには、第 2 ゲートが形成され、

前記第 2 ゲートは、前記第 2 チャンバの前記真空度が前記真空チャンバの前記真空状態に調節された場合に開放される、請求項 1 に記載の二次電池の活性化装置。

【請求項 6】

電池セルを移送する第 1 移送部を含み、前記第 1 移送部が位置した空間の真空度を調節可能な第 1 チャンバと、

前記第 1 チャンバと空間的に連結され、前記電池セルに対する活性化および脱気が行われることができるように前記電池セルが配置される活性化部を含み、前記活性化部が配置される空間を真空状態に維持可能な真空チャンバと、

前記真空チャンバと空間的に連結され、前記電池セルを移送する第 2 移送部を含み、前記第 2 移送部が位置した空間の真空度を調節可能な第 2 チャンバと、

前記第 1 チャンバ、前記真空チャンバ、および前記第 2 チャンバを横切るように配置される移動ラインと、

10

20

30

40

50

前記移動ラインに連結され、前記移動ラインに沿って前記電池セルを移動させる移動部材と、

を含み、

前記第 1 チャンバにおいて前記電池セルに対する穿孔を行い、

前記活性化部において前記電池セルに対する前記活性化および前記脱気を行い、

前記真空チャンバおよび前記第 2 チャンバのうち 1 つにおいて前記電池セルに対するシールを行い、

前記移動部材による前記電池セルに対する前記シールにおいて、

前記移動部材が前記電池セルを移動させるために前記電池セルに接触する過程で第 1 シールが行われ、

前記移動部材が前記電池セルを前記第 2 チャンバに載置させる過程で第 2 シールが行われる、二次電池の活性化装置。

【請求項 7】

前記第 1 チャンバは、第 1 活性化トレイを含み、前記第 1 活性化トレイは、前記第 1 移送部から移送された前記電池セルが配置され、

前記第 2 チャンバは、第 2 活性化トレイを含み、前記第 2 活性化トレイは、前記真空チャンバから移動した前記電池セルが配置される、請求項 1 に記載の二次電池の活性化装置。

【請求項 8】

電池セルを移送する第 1 移送部を含み、前記第 1 移送部が位置した空間の真空程度を調節可能な第 1 チャンバと、

前記第 1 チャンバと空間的に連結され、前記電池セルに対する活性化および脱気が行われることができるように前記電池セルが配置される活性化部を含み、前記活性化部が配置される空間を真空状態に維持可能な真空チャンバと、

前記真空チャンバと空間的に連結され、前記電池セルを移送する第 2 移送部を含み、前記第 2 移送部が位置した空間の真空程度を調節可能な第 2 チャンバと、

前記第 1 チャンバ、前記真空チャンバ、および前記第 2 チャンバを横切るように配置される移動ラインと、

前記移動ラインに連結され、前記移動ラインに沿って前記電池セルを移動させる移動部材と、

を含み、

前記第 1 チャンバにおいて前記電池セルに対する穿孔を行い、

前記活性化部において前記電池セルに対する前記活性化および前記脱気を行い、

前記真空チャンバおよび前記第 2 チャンバのうち 1 つにおいて前記電池セルに対するシールを行い、

前記電池セルは、

脱気部が形成可能なシール部を含み、

前記電池セル内部のガスは、前記シール部の少なくとも一部が加圧されることで前記脱気部を介して排出される、二次電池の活性化装置。

【請求項 9】

前記活性化部において、前記穿孔が行われた状態で、前記電池セルに対する前記活性化が行われる、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の二次電池の活性化装置。

【請求項 10】

第 1 移送部を介して、前記第 1 移送部が位置した空間の真空程度を調節可能な第 1 チャンバに電池セルを移送させるステップと、

移動部材を介して、前記第 1 チャンバにおいて前記電池セルに対する穿孔を行うステップであって、前記移動部材は、第 1 移動部材および第 2 移動部材を含み、前記第 1 移動部材は一側面にヒーティングパッドおよび他側面に穿孔ピンを含み、前記第 2 移動部材は、一側面に真空パッドを含み、前記第 1 移動部材は、前記穿孔ピンが前記真空パッドと向き合う状態および前記ヒーティングパッドが前記真空パッドと向き合う状態のうちいずれか 1 つの状態が可能となるように回転可能であるステップと、

10

20

30

40

50

前記移動部材を介して、移動ラインに沿って、前記電池セルに対する活性化および脱気が行われることができる活性化部を含む真空状態の真空チャンバに前記電池セルを移動させるステップと、

前記真空チャンバの前記活性化部において、前記電池セルに対する前記活性化および前記脱気を行うステップと、

前記第2移動部材を介して、前記電池セルに対するシールを行うステップと、

前記移動部材を介して、前記移動ラインに沿って、真空度を調節可能な第2チャンバに前記電池セルを移動させるステップと、

を含む、二次電池の活性化方法。

【請求項11】

第1移送部を介して、前記第1移送部が位置した空間の真空度を調節可能な第1チャンバに電池セルを移送させるステップと、

移動部材を介して、前記第1チャンバにおいて前記電池セルに対する穿孔を行うステップと、

前記移動部材を介して、移動ラインに沿って、前記電池セルに対する活性化および脱気が行われることができる活性化部を含む真空状態の真空チャンバに前記電池セルを移動させるステップと、

前記真空チャンバの前記活性化部において、前記電池セルに対する前記活性化および前記脱気を行うステップと、

前記移動部材を介して、前記電池セルに対するシールを行うステップと、

前記移動部材を介して、前記移動ラインに沿って、真空度を調節可能な第2チャンバに前記電池セルを移動させるステップと、

を含み、

前記活性化中に加圧ジグを用いて前記電池セルを加圧して前記脱気が行われるステップを含む、二次電池の活性化方法。

【請求項12】

前記第1チャンバの第1ゲートは、前記第1チャンバの前記真空度が前記真空チャンバの前記真空状態に調節された場合に開放されるステップを含む、請求項10に記載の二次電池の活性化方法。

【請求項13】

前記第2チャンバの第2ゲートは、前記第2チャンバの前記真空度が前記真空チャンバの前記真空状態に調節された場合に開放されるステップを含む、請求項12に記載の二次電池の活性化方法。

【請求項14】

前記活性化部において、前記電池セルに対する前記穿孔が行われた状態で、前記電池セルに対する前記活性化が行われるステップを含む、請求項10に記載の二次電池の活性化方法。

【請求項15】

第1移送部を介して、前記第1移送部が位置した空間の真空度を調節可能な第1チャンバに電池セルを移送させるステップと、

移動部材を介して、前記第1チャンバにおいて前記電池セルに対する穿孔を行うステップと、

前記移動部材を介して、移動ラインに沿って、前記電池セルに対する活性化および脱気が行われることができる活性化部を含む真空状態の真空チャンバに前記電池セルを移動させるステップと、

前記真空チャンバの前記活性化部において、前記電池セルに対する前記活性化および前記脱気を行うステップと、

前記移動部材を介して、前記電池セルに対するシールを行うステップであって、前記移動部材が前記電池セルを移動させるために前記電池セルに接触する過程で第1シールを行うステップと、前記移動部材が前記電池セルを第2チャンバに載置させる過程で第2シ

10

20

30

40

50

ルを行うステップを含むステップと、

前記移動部材を介して、前記移動ラインに沿って、真空度を調節可能な前記第2チャンバに前記電池セルを移動させるステップと、  
を含む、二次電池の活性化方法。

【請求項16】

第1移送部を介して、前記第1移送部が位置した空間の真空度を調節可能な第1チャンバに電池セルを移送させるステップと、

移動部材を介して、前記第1チャンバにおいて前記電池セルに対する穿孔を行うステップと、

前記移動部材を介して、移動ラインに沿って、前記電池セルに対する活性化および脱気が行われることができる活性化部を含む真空状態の真空チャンバに前記電池セルを移動させるステップと、

10

前記真空チャンバの前記活性化部において、前記電池セルに対する前記活性化および前記脱気を行うステップと、

前記移動部材を介して、前記電池セルに対するシールを行うステップと、

前記移動部材を介して、前記移動ラインに沿って、真空度を調節可能な第2チャンバに前記電池セルを移動させるステップと、

を含み、

前記電池セルは、脱気部が形成可能なシール部を含み、前記電池セル内部のガスは、前記シール部の少なくとも一部が加圧されることで前記脱気部を介して排出される、

20

二次電池の活性化方法。

【請求項17】

二次電池の活性化工程を含む二次電池の製造方法であって、

前記二次電池の活性化工程は、請求項10から16のいずれか一項に記載の二次電池の活性化方法により行われる、二次電池の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2021年10月08日付けの韓国特許出願第10-2021-0134412号に基づく優先権の利益を主張し、当該韓国特許出願の文献に開示された全ての内容は、本明細書の一部として組み込まれる。

30

【0002】

本発明は、パウチ型二次電池の活性化工程において、その二次電池の電池セルを活性化させるための活性化装置およびその活性化方法に関する。

【背景技術】

【0003】

化石燃料が次第に枯渇するにつれて使用可能な化石燃料の量が制限的であり、環境汚染の防止に対する重要性が大きくなるにつれて化石燃料を代替できるエネルギーに対する重要度が増加している。これにより、太陽熱、水力、風力、海洋エネルギー、バイオマスエネルギーなど、環境汚染に及ぼす影響の少ないエネルギー源に基づく電力生産技術に対する研究および開発が活発に進められている。

40

【0004】

特に、環境汚染を防止できながらも高いエネルギー密度を提供できる、繰り返し充電可能な二次電池に対する研究が最も活発に行われている。二次電池の材料、効率、構造、および工程などに対する物理的、電気的、機械的、システム的な研究および開発が多様な面で行われている。

【0005】

二次電池の形態と関連し、円筒型電池、角型電池、またはパウチ型電池が主をなしており、多様な形態の二次電池それぞれの形態に対応する構造的な特徴に応じて、エネルギー効率およびエネルギー密度を向上させたり、エネルギーの非効率を防止したりするための

50

研究および開発が行われている。

【 0 0 0 6 】

二次電池は、エネルギーの効率および密度面で他形態のエネルギー源よりも有利な点があるが、より高い効率を確保するための構造、材料、および工程面の持続的な開発とともに安定性に対する研究も共に行われている。特に、二次電池の製造過程で多様な工程が行われることに伴い、それぞれの工程ごとに電池セルの移動、構造、配置、および組み立てに対する精密な制御が求められるため、安定性に対する重要度が大きい。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

パウチ型電池は、電極組立体がパウチ型ケースに収容された形態であり、電極とセパレータが交互に積層された電極組立体がケース内に収容されることで高いエネルギー密度を確保できる形態の電池である。ただし、高い効率とともに高い安定性を有するためには、電池セルに対する活性化工程中の充放電時にパウチ型ケース内に発生するガスの排出が必須であり、ガスを排出するためには、二次電池の製造過程で高い精密性 / 気密性が求められる。

【 0 0 0 8 】

しかしながら、二次電池の製造過程で、パウチ型ケースに捕集されたガスを適切に除去することができないことにより、二次電池の使用過程で、エネルギー効率や内圧増加による安定性の問題が発生し得る。

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記のような問題を解決するためのものであり、二次電池の製造過程で発生し得るガスを活性化工程の充 / 放電中に最大限排出させ、安定的に製造 / 使用可能な二次電池を生産することができる二次電池の活性化装置およびその活性化方法を提供する。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

本発明に係る二次電池の活性化装置は、電池セルを移送する第 1 移送部を含み、前記第 1 移送部が位置した空間の真空度を調節可能な第 1 チャンバと、前記第 1 チャンバと空間的に連結され、前記電池セルに対する活性化および脱気が行われることができるように前記電池セルが配置される活性化部を含み、前記活性化部が配置される空間を真空状態に維持可能な真空チャンバと、前記真空チャンバと空間的に連結され、前記電池セルを移送する第 2 移送部を含み、前記第 2 移送部が位置した空間の真空度を調節可能な第 2 チャンバと、前記第 1 チャンバ、前記真空チャンバ、および前記第 2 チャンバを横切るように配置される移動ラインと、前記移動ラインに連結され、前記移動ラインに沿って前記電池セルを移動させる移動部材と、を含み、前記第 1 チャンバにおいて前記電池セルに対する穿孔を行い、前記活性化部において前記電池セルに対する前記活性化および前記脱気を行い、前記真空チャンバおよび前記第 2 チャンバのうち 1 つにおいて前記電池セルに対するシールを行うことができる。

【 0 0 1 1 】

前記移動部材は、第 1 移動部材および第 2 移動部材を含み、前記第 1 移動部材は、一側面にヒーティングパッドおよび他側面に穿孔ピンを含み、前記第 2 移動部材は、一側面に真空パッドを含み、前記第 1 移動部材は、前記穿孔ピンが前記真空パッドと向き合う状態および前記ヒーティングパッドが前記真空パッドと向き合う状態のうちいずれか 1 つの状態が可能となるように回転可能である。

【 0 0 1 2 】

前記活性化装置は、前記第 1 移動部材の前記穿孔ピンおよび第 2 移動部材の前記真空パッドを介して前記穿孔を行い、前記第 1 移動部材の前記ヒーティングパッドおよび前記第 2 移動部材の真空パッドを介して前記シールを行うことができる。

前記活性化部は、加圧ジグを含み、前記活性化中に前記加圧ジグを用いて前記電池セルを加圧して前記脱気を行うことができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 3 】

前記第 1 チャンバには、第 1 ゲートが形成され、前記第 1 ゲートは、前記第 1 チャンバの前記真空程度が前記真空チャンバの前記真空状態に調節された場合に開放されることができる。

## 【 0 0 1 4 】

前記第 2 チャンバには、第 2 ゲートが形成され、前記第 2 ゲートは、前記第 2 チャンバの前記真空程度が前記真空チャンバの前記真空状態に調節された場合に開放されることができる。

## 【 0 0 1 5 】

前記移動部材による前記電池セルに対する前記シールにおいて、前記移動部材が前記電池セルを移動させるために前記電池セルに接触する過程で第 1 シールが行われ、前記移動部材が前記電池セルを前記第 2 チャンバに載置させる過程で第 2 シールが行われることができる。

10

## 【 0 0 1 6 】

前記第 1 チャンバは、第 1 活性化トレイを含み、前記第 1 活性化トレイは、前記第 1 移送部から移送された前記電池セルが配置され、前記第 2 チャンバは、第 2 活性化トレイを含み、前記第 2 活性化トレイは、前記真空チャンバから移動した前記電池セルが配置されることができる。

## 【 0 0 1 7 】

前記電池セルは、脱気部が形成可能なシール部を含み、前記電池セル内部のガスは、前記シール部の少なくとも一部が加圧されることで前記脱気部を介して排出されることができる。

20

前記活性化部において、前記穿孔が行われた状態で、前記電池セルに対する前記活性化が行われることができる。

## 【 0 0 1 8 】

本発明に係る二次電池の活性化方法は、第 1 移送部を介して、前記第 1 移送部が位置した空間の真空程度を調節可能な第 1 チャンバに電池セルを移送させるステップと、移動部材を介して、前記第 1 チャンバにおいて前記電池セルに対する穿孔を行うステップと、前記移動部材を介して、移動ラインに沿って、前記電池セルに対する活性化および脱気が行われることができる活性化部を含む真空状態の真空チャンバに前記電池セルを移動させるステップと、前記真空チャンバの前記活性化部において、前記電池セルに対する前記活性化および前記脱気を行うステップと、前記移動部材を介して、前記電池セルに対するシールを行うステップと、前記移動部材を介して、前記移動ラインに沿って、真空程度を調節可能な第 2 チャンバに前記電池セルを移動させるステップと、を含むことができる。

30

## 【 0 0 1 9 】

前記二次電池の前記活性化方法は、前記活性化中に加圧ジグを用いて前記電池セルを加圧して前記脱気が行われるステップを含むことができる。

前記二次電池の前記活性化方法は、前記第 1 チャンバの第 1 ゲートが、前記第 1 チャンバの前記真空程度が前記真空チャンバの前記真空状態に調節された場合に開放されるステップを含むことができる。

40

## 【 0 0 2 0 】

前記二次電池の前記活性化方法は、前記第 2 チャンバの第 2 ゲートが、前記第 2 チャンバの前記真空程度が前記真空チャンバの前記真空状態に調節された場合に開放されるステップを含むことができる。

## 【 0 0 2 1 】

前記二次電池の前記活性化方法は、前記活性化部において、前記電池セルに対する前記穿孔が行われた状態で、前記電池セルに対する前記活性化が行われるステップを含むことができる。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 2 】

50

本発明に係る二次電池の活性化装置およびその活性化方法は、二次電池の電池セルの活性化工程中の充/放電中にパウチ内に発生/捕集し得るガスを効率的に除去することで高い安定性を提供することができる。

【0023】

本発明に係る二次電池の活性化装置およびその活性化方法は、別のガス除去工程を追加することなく、活性化工程中で真空チャンバを介してガスを排出させることで工程を簡素化するとともに電池セルのサイズを減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の一実施形態に係るパウチ型二次電池の電池セルを示す図である。

10

【図2】本発明の一実施形態に係る移動部材を示す図である。

【図3a】本発明の一実施形態に係る移動部材の状態およびそれに対応する電池セルの状態を示す図である。

【図3b】本発明の一実施形態に係る移動部材の状態およびそれに対応する電池セルの状態を示す図である。

【図3c】本発明の一実施形態に係る移動部材の状態およびそれに対応する電池セルの状態を示す図である。

【図3d】本発明の一実施形態に係る移動部材の状態およびそれに対応する電池セルの状態を示す図である。

【図4】本発明の他の実施形態に係る二次電池の電池セルのガス除去方法を示す図である。

20

【図5】本発明の他の実施形態に係る二次電池の電池セルのガス除去を行う活性化装置を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、添付図面を参照して、本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施することができるように、本発明の好ましい実施形態について詳しく説明する。ただし、本発明は、種々の異なる形態で実現されてもよく、以下の実施形態により制限または限定されるものではない。

【0026】

本発明を明確に説明するために説明と関係ない部分または本発明の要旨を不要に濁す恐れのある関連の公知技術に関する詳細な説明は省略し、本明細書において各図面の構成要素に参照符号を付するに際しては、明細書の全体をわたって同一または類似の構成要素に対しては同一または類似の参照符号を付するようにする。

30

【0027】

また、本明細書および特許請求の範囲で用いられている用語や単語は、通常的もしくは辞書的な意味に限定して解釈してはならず、発明者らは、自分の発明を最善の方法で説明するために、用語の概念を適切に定義することができるという原則に則って、本発明の技術的思想に合致する意味と概念で解釈すべきである。

【0028】

図1は、本発明の一実施形態に係るパウチ型二次電池の電池セルを示す。

40

電池セル100は、電極組立体110を含むことができ、電極組立体110は、パウチ120内の収容部に収容されることができる。収容部は、電極組立体110の形態に対応する形態であってもよい。

【0029】

電池セル100は、電極組立体110が電池セル100の外部と電気的に連結できるようにする電極リード130、140を含むことができる。電極リード130、140は、電極組立体110の一部に連結され、パウチ120を経て外部に露出することができる。

【0030】

パウチ120は、電極組立体110の周囲領域を少なくとも密封し、電池セル100の製造過程で発生し得るガスを捕集可能なシール部150を含むことができる。シール部1

50

50は、パウチ120の外装材が互いに接合されることで電池セル100を密封することができる。

シール部150には、脱気部160が含まれることができる。脱気部160は、シール部150に捕集されたガスが排出される部分であってもよい。

【0031】

図2は、本発明の一実施形態に係る移動部材を示す。

本発明に係る二次電池の活性化装置およびその活性化方法において、移動部材200は、電池セル100を移動させる手段となることができる。

【0032】

移動部材200は、電池セル100を挟んで移動できるように、第1移動部材210および第2移動部材220で構成されることができる。第1移動部材210の一侧と第2移動部材220の一侧が電池セル100の両面と接触することで電池セル100を挟むことができる。第1移動部材210および第2移動部材220は、電池セル100を挟んで移動ラインに沿って移動させることができる。

10

【0033】

移動部材200は、電池セル100に対する穿孔(piercing)およびシール(sealing)を行うことができる。

移動部材200は、第1移動部材210および第2移動部材220を含むことができることは上述したとおりである。

【0034】

第1移動部材210は、穿孔ピン211およびヒーティングパッド212を含むことができる。

20

穿孔ピン211は、第1移動部材210において外部に突出する方向に形成されることができる。穿孔ピン211は、第1移動部材210の一侧に形成されることができる。穿孔ピン211は、電池セル100のシール部150または脱気部160に対する穿孔を行うことができる。

【0035】

ヒーティングパッド212は、第1移動部材210において穿孔ピン211が配置される側とは異なる他側に形成されることができる。ヒーティングパッド212は、電池セル100のシール部150または脱気部160に対してシールを行うための熱および圧力を伝達することができる。

30

【0036】

第2移動部材220は、真空パッド221を含むことができる。第2移動部材220は、一側面に真空パッド221を含むことができる。真空パッド221は、穿孔ピン211とともに電池セル100に対する穿孔を行うことができる。真空パッド221は、ヒーティングパッド212とともに電池セル100に対するシールを行うことができる。

【0037】

移動部材200は、回転部材230を含むことができる。回転部材230は、第1移動部材210と連結/結合されることができる。回転部材230は、第1移動部材210を回転させることができる。回転部材230は、第1移動部材210を360度回転させることもできる。

40

【0038】

回転部材230は、穿孔ピン211が真空パッド221と向き合う状態(または対面する状態)となることができるように第1移動部材210を回転させることができる。回転部材230は、ヒーティングパッド212が真空パッド221と向き合う状態(または対面する状態)となることができるように第1移動部材210を回転させることができる。

【0039】

移動部材200は、電池セル100の移動とともに穿孔およびシールを行うことができる。

移動部材200は、第1移動部材210の穿孔ピン211と第2移動部材220の真空

50

パッド 221 が対面する状態で電池セル 100 を挟んだ状態で、移動ラインに沿って移動することで、電池セル 100 に対する移動および穿孔を共に行うことができる。

【0040】

移動部材 200 は、第 1 移動部材 210 のヒーティングパッド 212 と第 2 移動部材 220 の真空パッド 221 が対面する状態で電池セル 100 を挟んだ状態で、移動ラインに沿って移動することで、電池セル 100 に対する移動およびシールを共に行うことができる。

【0041】

図 3 a ~ 図 3 d は、本発明の一実施形態に係る移動部材の状態およびそれに対応する電池セルの状態を示す。

図 3 a および図 3 b は、移動部材 200 が穿孔および移動を行うことができる状態を示す。

【0042】

図 3 a を参照すると、第 1 移動部材 210 の穿孔ピン 211 および第 2 移動部材 220 の真空パッド 221 が互いに対面して結合することができる。穿孔ピン 211 および真空パッド 221 が電池セル 100 を固定するとともに電池セル 100 の脱気部 160 に対する穿孔が行われることができる。

【0043】

図 3 b を参照すると、電池セル 100 には、穿孔ホール 310 が形成されることができる。穿孔ホール 310 は、脱気部 160 に対応する領域を穿孔ピン 211 が貫通することで形成されることができる。電池セル 100 のシール部 150 または脱気部 160 に捕集されたガスは、穿孔ピン 211 により形成された穿孔ホール 310 を介して外部に排出されることができる。真空パッド 221 は、排出されたガスを吸入することができる。

【0044】

図 3 c および図 3 d は、移動部材 200 がシールおよび移動を行うことができる状態を示す。

図 3 c を参照すると、第 1 移動部材 210 のヒーティングパッド 212 および第 2 移動部材 220 の真空パッド 221 が互いに対面して結合することができる。ヒーティングパッド 212 および真空パッド 221 が電池セル 100 を接触（または固定）することで、電池セル 100 の脱気部 160 に対するシールが行われることができる。

【0045】

図 3 d を参照すると、電池セル 100 には、シール領域 320 が形成されることができる。シール領域 320 は、脱気部 160 に対応する領域がヒーティングパッド 212 および真空パッド 221 によりシールされることで形成されることができる。電池セル 100 のシール部 150 または脱気部 160 からガスが排出された後に、ヒーティングパッド 212 および真空パッド 221 を介して脱気部 160 の領域が密封されることでシール領域 320 が形成されることができる。シール領域 320 は、ヒーティングパッド 212 と真空パッド 221 を介した熱および圧力により脱気部 160 の領域が密封されることで形成されることができる。

【0046】

図 3 a および図 3 b の状態と、図 3 c および図 3 d の状態は、回転部材 230 の回転によりなされることができ、回転部材 230 を介して、第 1 移動部材 210 は、360 度の範囲まで回転することができる。

【0047】

図 4 は、本発明の他の実施形態に係るパウチ型二次電池の電池セルのガス除去方法を示す。本発明に係る二次電池の活性化装置は、後述することによる電池セルのガス除去方法を行うことができる。

図 4 に係る本発明の活性化装置の活性化方法において、二次電池の電池セルのガス除去を行う活性化装置を示す図 5 を参照して説明する。

【0048】

10

20

30

40

50

動作 4 1 0 において、活性化装置は、第 1 移送部を介して電池セルを第 1 チャンバに移送することができる。

活性化装置 5 0 0 は、第 1 チャンバ 5 0 1、第 2 チャンバ 5 0 2、および真空チャンバ 5 0 3 を含んで構成されることができる。

【 0 0 4 9 】

第 1 チャンバ 5 0 1 は、第 1 チャンバ 5 0 1 内部の真空度を調節することができる。第 1 チャンバ 5 0 1 は、内部の真空度を大気状態から真空状態（例えば、 $-40\text{ kPa}$ ）まで調節することができる。真空状態は、設計に応じて真空度を定義することができ、本発明においては、 $-40\text{ kPa}$  を真空状態と定義しており、特に制限はない。

【 0 0 5 0 】

第 1 チャンバ 5 0 1 は、第 1 移送部 5 1 0 を介して活性化装置 5 0 0 の外部から第 1 チャンバ 5 0 1 に電池セル 1 0 0 を移送させることができる。第 1 移送部 5 1 0 は、活性化装置 5 0 0 外部の電池セル 1 0 0 を第 1 チャンバ 5 0 1 内の第 1 活性化トレイ 5 1 1 に載置させることができる。第 1 活性化トレイ 5 1 1 には、活性化を行うための複数の電池セル 1 0 0 が配置されることができる。

第 1 チャンバ 5 0 1 は、外部から電池セル 1 0 0 の移送前、移送途中、移送後に内部の真空度を調節することができる。

【 0 0 5 1 】

動作 4 2 0 において、活性化装置は、移動部材を介して電池セルに対する穿孔を行うことができる。

活性化装置 5 0 0 は、第 1 活性化トレイ 5 1 1 に配置された電池セル 1 0 0 を移動部材 2 0 0 を用いて挟んで持ち上げることができる。この場合、移動部材 2 0 0 は、第 1 移動部材 2 1 0 の穿孔ピン 2 1 1 と第 2 移動部材 2 2 0 の真空パッド 2 2 1 が対面する状態であってよい。

【 0 0 5 2 】

第 1 移動部材 2 1 0 の穿孔ピン 2 1 1 と第 2 移動部材 2 2 0 の真空パッド 2 2 1 が対面する状態で、穿孔ピン 2 1 1 が電池セル 1 0 0 の脱気部 1 6 0 を貫通することで穿孔が行われることができる。

電池セル 1 0 0 の一部に対する穿孔は、移動部材 2 0 0 が電池セル 1 0 0 を把持すると同時に行われることができる。

【 0 0 5 3 】

動作 4 3 0 において、活性化装置は、穿孔された電池セルを移動ラインに沿って真空チャンバに移動させることができる。

移動ライン 5 2 0 は、第 1 チャンバ 5 0 1、第 2 チャンバ 5 0 2、および真空チャンバ 5 0 3 を空間的に横切る形態に配置されることができる。移動ライン 5 2 0 は、移動部材 2 0 0 が移動できるように上部で支持することができる。

【 0 0 5 4 】

移動部材 2 0 0 は、移動ライン 5 2 0 に結合されることができる。移動部材 2 0 0 は、移動ラインに結合され、移動ライン 5 2 0 に沿って移動することができる。

【 0 0 5 5 】

移動部材 2 0 0 は、移動ライン 5 2 0 に沿って、第 1 チャンバ 5 0 1 と真空チャンバ 5 0 3 との間に形成された第 1 ゲート 5 1 2 を介して真空チャンバ 5 0 3 に移動することができる。

【 0 0 5 6 】

移動部材 2 0 0 が第 1 ゲート 5 1 2 を介して真空チャンバ 5 0 3 に移動する場合、第 1 チャンバ 5 0 1 は、内部の真空度を真空状態（例えば、 $-40\text{ kPa}$ ）に調節することができる。または、第 1 チャンバ 5 0 1 の真空度が真空状態（例えば、 $-40\text{ kPa}$ ）となる場合、第 1 ゲート 5 1 2 が開放されることができる。

【 0 0 5 7 】

動作 4 4 0 において、活性化装置は、穿孔された電池セルに対して真空チャンバにおい

10

20

30

40

50

て活性化および脱気を行うことができる。

活性化装置 500 は、移動部材 200 を用いて真空チャンバ 503 に電池セル 100 を移動させることができ、移動部材 200 を用いて活性化部 530 上に電池セル 100 を載置させることができる。

活性化部 530 上に載置された電池セル 100 は、穿孔が行われた状態であってもよい。  
【0058】

活性化部 530 は加圧ジグを含むことができ、電池セル 100 に対して加圧ジグによる加圧が行われることができ、それに応じた活性化工程の充/放電が少なくとも行われることができる。活性化部 530 は、電池セル 100 を加圧するに際し、高温の状態に加圧を行うことができる。

10

【0059】

活性化部 530 は、加圧ジグを介して電池セル 100 を高温で圧着した状態で、電池セル 100 に対する充/放電を行うことができる。充/放電を行う際に加圧ジグにより電池セル 100 が圧着されることで、電池セル 100 の発生したガスが脱気部 160 に集まることことができる。電池セル 100 のシール部 150 は、発生したガスが脱気部 160 に集まることできるように形成されることができ、特に制限はない。

【0060】

真空チャンバ 503 の内部は、真空状態（例えば、 $-40\text{ kPa}$ ）であってもよく、穿孔が行われた電池セル 100 に捕集されたガスが圧力差により電池セル 100 の外部に排出（脱気）されることができ、加圧ジグが電池セル 100 を加圧することで、電池セル 100 内部のガスが外部にさらに容易に排出（脱気）されることができ、特に制限はない。

20

電池セル 100 内部の捕集されたガスは、圧力差および加圧ジグの圧力により外部に容易に排出できるという効果がある。

【0061】

動作 450 において、活性化装置は、移動部材を介して電池セルに対するシールを行うことができる。

活性化部 530 において活性化および脱気が行われた電池セル 100 は、移動部材 200 により把持されて持ち上げられることができる。

【0062】

移動部材 200 が電池セル 100 を挟む場合（または把持する場合）、第 1 移動部材 210 のヒーティングパッド 212 および第 2 移動部材 220 の真空パッド 221 が互いに対面して結合した状態であってもよい。ヒーティングパッド 212 および真空パッド 221 が電池セル 100 に接触することで把持または固定をして、電池セル 100 の脱気部 160 に対するシールが行われることができる。

30

【0063】

動作 460 において、活性化装置は、移動部材を介して電池セルを第 2 チャンバに移動させることができる。

移動部材 200 は、シールされた電池セル 100 を把持し、移動ライン 520 に沿って電池セル 100 を第 2 チャンバ 502 に移動させることができる。

【0064】

40

移動部材 200 は、電池セル 100 を真空チャンバ 503 と第 2 チャンバ 502 との間の第 2 ゲート 542 を介して第 2 チャンバ 502 に移動させることができる。

【0065】

移動部材 200 は、電池セル 100 を第 2 チャンバ 502 内の第 2 活性化トレイ 541 に載置させることができる。第 2 活性化トレイ 541 には、活性化が行われた後の複数の電池セル 100 が配置されることができ、活性化装置 500 は、第 1 移動部材 210 のヒーティングパッド 212 および第 2 移動部材 220 の真空パッド 221 を用いて、第 2 活性化トレイ 541 においても、電池セル 100 の脱気部 160 に対するシールを行うことができる。活性化装置 500 は、ヒーティングパッド 212 および真空パッド 221 を用いて、第 2 チャンバ 502 の第 2 活性化トレイ 541 に載置させる間にも、電池セル 1

50

00の脱気部160に対するシールを行うことができる。

【0066】

第2チャンバ502は、第2チャンバ502内部の真空度を調節することができる。第2チャンバ502は、内部の真空度を大気状態から真空状態（例えば、-40kpa）まで調節することができる。移動部材200が第2ゲート542を介して第2チャンバ502に移動する場合、第2チャンバ502は、内部の真空度を真空状態（例えば、-40kpa）に調節することができる。または、第2チャンバ502の真空度が真空状態（例えば、-40kpa）となる場合、第2ゲート542が開放されることことができる。

【0067】

第2チャンバ502は、第2移送部540を介して、第2活性化トレイ541に配置された電池セル100を活性化装置500の外部に移送させることができる。この場合、第2チャンバ502は、内部の真空度を大気状態に調節することができ、真空度が大気状態に調節された後に、第2移送部540を介して、電池セル100を活性化装置500の外部に移送させることができる。

10

第2チャンバ502は、電池セル100の移送前、移送途中、移送後に内部の真空度を調節することができる。

【0068】

以上、限定された実施形態と図面により本発明が説明されたが、本発明はこれにより限定されず、本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者により、本発明の技術思想と後述の特許請求の範囲の均等範囲内で多様な実施が可能である。

20

【符号の説明】

【0069】

- 100：電池セル
- 110：電極組立体
- 120：パウチ
- 130：電極リード
- 140：電極リード
- 150：シール部
- 160：脱気部
- 200：移動部材
- 210：第1移動部材
- 211：穿孔ピン
- 212：ヒーティングパッド
- 220：第2移動部材
- 221：真空パッド
- 230：回転部材
- 310：穿孔ホール
- 320：シール領域
- 500：活性化装置
- 501：第1チャンバ
- 502：第2チャンバ
- 503：真空チャンバ
- 510：第1移送部
- 511：第1活性化トレイ
- 512：第1ゲート
- 520：移動ライン
- 530：活性化部
- 540：第2移送部
- 541：第2活性化トレイ
- 542：第2ゲート

30

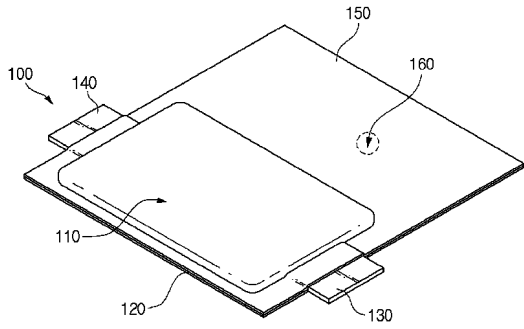
40

50

【図面】

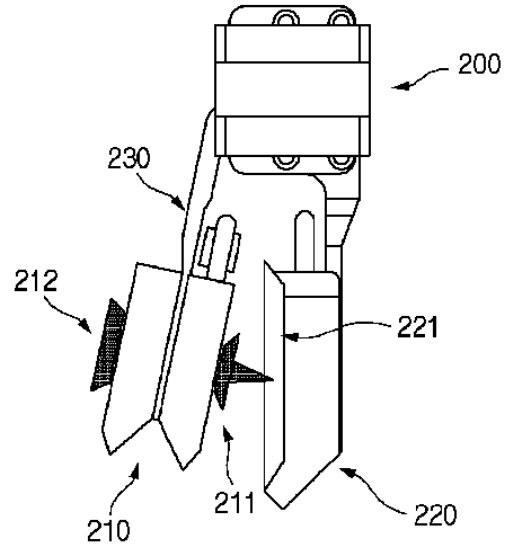
【図 1】

[図1]



【図 2】

[図2]

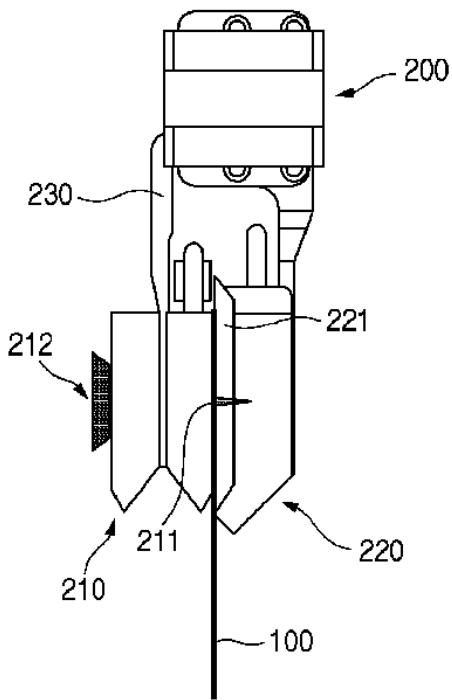


10

20

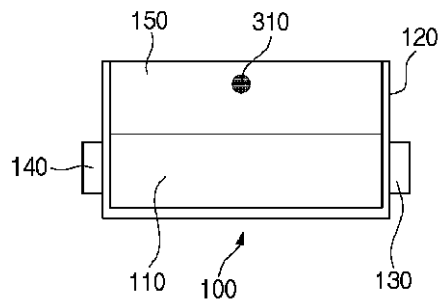
【図 3 a】

[図3a]



【図 3 b】

[図3b]



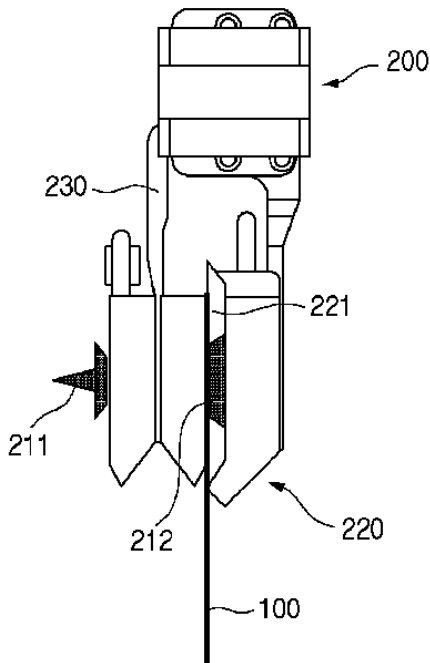
30

40

50

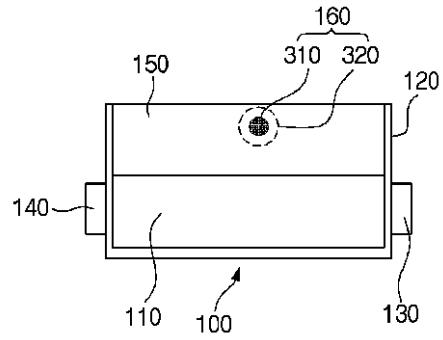
【図3c】

[図3c]



【図3d】

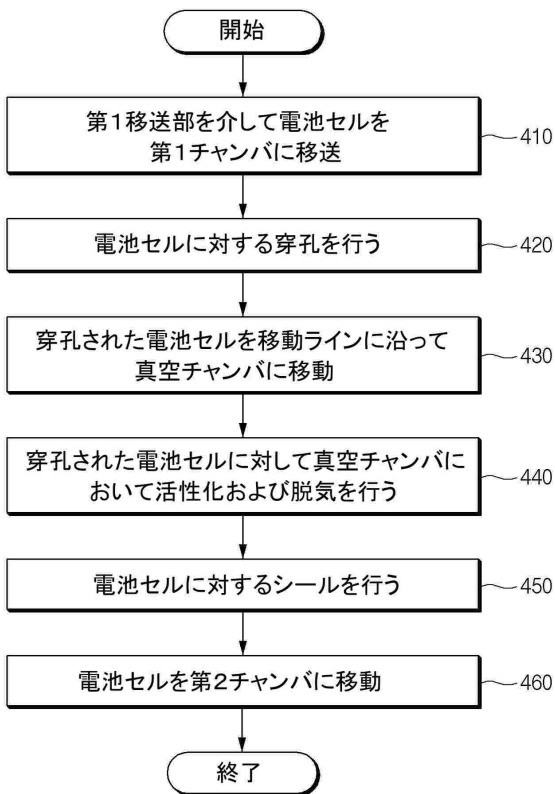
[図3d]



10

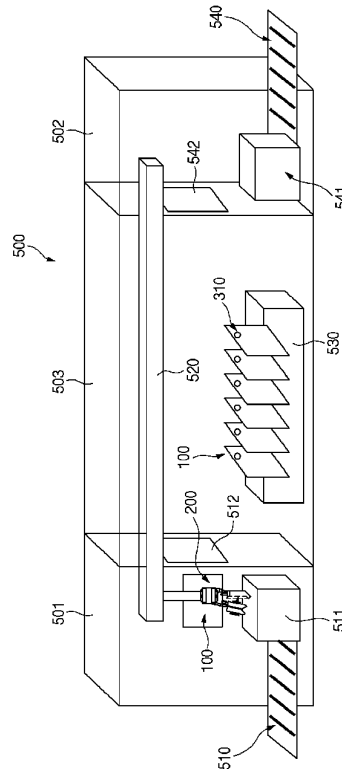
20

【図4】



【図5】

[図5]



30

40

50

## フロントページの続き

- ジー エナジー ソリューション リサーチ パーク
- (72)発明者 ノー、ソ イェオン  
大韓民国、34122 デジェオン、ユセオン - グ、ムンジ - ロ、188、エルジー エナジー ソ  
リューション リサーチ パーク
- (72)発明者 リー、ヨウン ヒュン  
大韓民国、34122 デジェオン、ユセオン - グ、ムンジ - ロ、188、エルジー エナジー ソ  
リューション リサーチ パーク
- 審査官 神田 和輝
- (56)参考文献 国際公開第2013/187161 (WO, A1)  
特開2008-130450 (JP, A)  
特開2009-048970 (JP, A)  
国際公開第2021/085798 (WO, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
H01M 10/00 - 10/39  
H01M 50/10 - 50/198