

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-204666

(P2019-204666A)

(43) 公開日 令和1年11月28日(2019.11.28)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
HO 1 M	2/02	(2006.01)	HO 1 M	2/02	M	5E078
HO 1 M	2/10	(2006.01)	HO 1 M	2/10	N	5H011
HO 1 M	10/04	(2006.01)	HO 1 M	2/10	S	5H028
HO 1 G	11/12	(2013.01)	HO 1 M	2/10	K	5H040
HO 1 G	11/78	(2013.01)	HO 1 M	2/10	M	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-98905 (P2018-98905)  
 (22) 出願日 平成30年5月23日 (2018.5.23)

(71) 出願人 000003218  
 株式会社豊田自動織機  
 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地  
 (71) 出願人 000003207  
 トヨタ自動車株式会社  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地  
 (74) 代理人 100088155  
 弁理士 長谷川 芳樹  
 (74) 代理人 100113435  
 弁理士 黒木 義樹  
 (74) 代理人 100124062  
 弁理士 三上 敬史  
 (74) 代理人 100148013  
 弁理士 中山 浩光

最終頁に続く

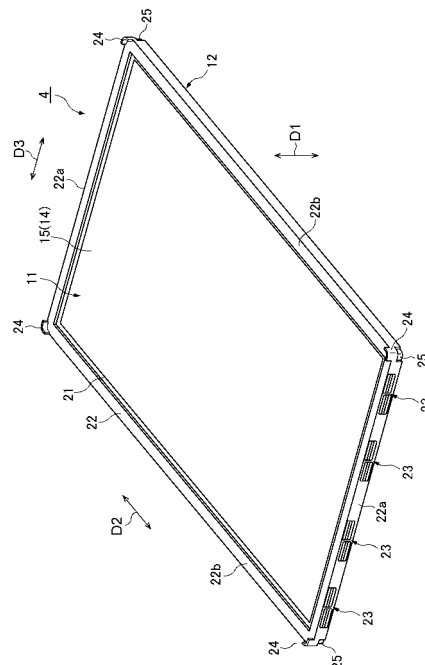
(54) 【発明の名称】 蓄電装置

(57) 【要約】

【課題】蓄電モジュール同士の誤組み付けを防止することができる蓄電装置を提供する。

【解決手段】蓄電装置1は、積層された複数の蓄電モジュール4と、隣り合う蓄電モジュール4, 4間に介在し、隣り合う蓄電モジュール4, 4同士を電気的に接続する導電板5と、を備える。蓄電モジュール4は、複数のパイポーラ電極14が積層された電極積層体11と、電極積層体11の側面11aに設けられて棒状を呈し、隣り合うパイポーラ電極14, 14間を封止する封止体12と、を有する。隣り合う一方の蓄電モジュール4の封止体12には、隣り合う他方の蓄電モジュール4の封止体12側に突出した突出部24が設けられており、他方の蓄電モジュール4の封止体12には、突出部24に対応した凹部25が設けられている。突出部24は、凹部25内に位置している。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

積層された複数の蓄電モジュールと、

隣り合う前記蓄電モジュール間に介在し、隣り合う前記蓄電モジュール同士を電氣的に接続する導電部材と、を備え、

前記蓄電モジュールは、複数のパイポラ電極が積層された電極積層体と、前記電極積層体の側面に設けられて枠状を呈し、隣り合う前記パイポラ電極間を封止する封止体と、を有し、

隣り合う一方の前記蓄電モジュールの前記封止体には、隣り合う他方の前記蓄電モジュールの前記封止体側に突出した突出部が設けられており、前記他方の前記蓄電モジュールの前記封止体には、前記突出部に対応した凹部が設けられており、

前記突出部は、前記凹部内に位置している、蓄電装置。

**【請求項 2】**

前記蓄電モジュールの積層方向に直交する少なくとも 1 つの方向において、前記突出部と前記凹部の内面との間のクリアランスは、隣り合う前記蓄電モジュール間の位置ずれの許容量よりも小さい、請求項 1 に記載の蓄電装置。

**【請求項 3】**

前記突出部及び前記凹部は、複数設けられており、

前記複数の突出部は、互いに形状が異なる少なくとも一対の前記突出部を含んでいる、請求項 1 又は 2 に記載の蓄電装置。

**【請求項 4】**

前記導電部材には、前記蓄電モジュールの積層方向に直交する所定方向に沿って延在する流路が設けられており、

前記突出部は、前記封止体において、前記蓄電モジュールの積層方向及び所定方向の双方に直交する方向に沿って延在する辺部以外の部分に設けられている、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の蓄電装置。

**【請求項 5】**

前記封止体は、矩形枠状を呈しており、

前記突出部は、前記蓄電モジュールの積層方向から見た場合に、前記封止体の四隅のそれぞれに設けられている、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の蓄電装置。

**【請求項 6】**

前記封止体は、前記複数のパイポラ電極の縁部にそれぞれ設けられた複数の一次封止体と、前記複数の一次封止体を外側から包囲する二次封止体と、を有し、

前記突出部及び前記凹部は、前記二次封止体に設けられている、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の蓄電装置。

**【請求項 7】**

前記封止体は、樹脂の射出成形体である、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の蓄電装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、蓄電装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、電極板の一方面上に正極が設けられ、他方面上に負極が設けられたパイポラ電極を備えた、いわゆるパイポラ型の蓄電モジュールが知られている（特許文献 1 参照）。このような蓄電モジュールは、複数のパイポラ電極が積層された電極積層体を備えている。電極積層体の側面には、隣り合うパイポラ電極間を封止する封止体が設けられている。

**【先行技術文献】**

10

20

30

40

50

## 【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-204386号公報

## 【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述したような蓄電モジュールを互いの間に導電部材を介在させつつ複数積層することにより、蓄電装置を構成することが考えられる。この場合、複数の蓄電モジュールが電氣的に直列に接続されるように、各蓄電モジュールを正しい向きで積層していく必要があるが、かかる工程においては、蓄電モジュールを誤った向きで組み付けてしまう誤組み付けが生じる可能性がある。

10

【0005】

そこで、本発明は、蓄電モジュール同士の誤組み付けを防止することができる蓄電装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一側面に係る蓄電装置は、積層された複数の蓄電モジュールと、隣り合う蓄電モジュール間に介在し、隣り合う蓄電モジュール同士を電氣的に接続する導電部材と、を備え、蓄電モジュールは、複数のパイボラ電極が積層された電極積層体と、電極積層体の側面に設けられて棒状を呈し、隣り合うパイボラ電極間を封止する封止体と、を有し、隣り合う一方の蓄電モジュールの封止体には、隣り合う他方の蓄電モジュールの封止体側に突出した突出部が設けられており、他方の蓄電モジュールの封止体には、突出部に対応した凹部が設けられており、突出部は、凹部内に位置している。

20

【0007】

この蓄電装置では、隣り合う一方の蓄電モジュールの封止体には、隣り合う他方の蓄電モジュールの封止体側に突出した突出部が設けられており、当該他方の蓄電モジュールの封止体には、突出部に対応した凹部が設けられている。そして、突出部が凹部内に位置している。これにより、例えば、一の蓄電モジュールを別の蓄電モジュールに対して反対向きに積層しようとする場合、突出部同士が干渉するため、蓄電モジュール同士を誤った向きで組み付けてしまうことを防止することができる。よって、この蓄電装置によれば、蓄電モジュール同士の誤組み付けを防止することができる。

30

【0008】

蓄電モジュールの積層方向に直交する少なくとも1つの方向において、突出部と凹部の内面との間のクリアランスは、隣り合う前記蓄電モジュール間の位置ずれの許容量よりも小さくてもよい。この場合、突出部を凹部内に配置することで、隣り合う蓄電モジュール同士を積層方向に直交する方向において位置決めすることができる。

【0009】

突出部及び凹部は、複数設けられており、複数の突出部は、互いに形状が異なる少なくとも一対の突出部を含んでもよい。この場合、積層方向に沿った軸周りの角度が誤ったままで蓄電モジュール同士を組み付けてしまうことを防止することができる。

40

【0010】

導電部材には、蓄電モジュールの積層方向に直交する所定方向に沿って延在する流路が設けられており、突出部は、封止体において、積層方向及び所定方向の双方に直交する方向に沿って延在する辺部以外の部分に設けられていてもよい。この場合、例えば流路内に冷媒を流通させる場合に、冷媒の流通が突出部によって妨げられるのを抑制することができる。冷媒を効果的に流通させることができる。

【0011】

封止体は、矩形棒状を呈しており、突出部は、蓄電モジュールの積層方向から見た場合に、封止体の四隅のそれぞれに設けられていてもよい。この場合、例えば封止体に安全弁等の部品が取り付けられる場合に、突出部が当該部品と干渉するのを抑制することができ

50

、設計自由度を確保することができる。

【0012】

封止体は、複数のパイボラ電極の縁部にそれぞれ設けられた複数の一次封止体と、複数の一次封止体を外側から包囲する二次封止体と、を有し、突出部及び凹部は、二次封止体に設けられていてもよい。この場合、隣り合うパイボラ電極間を封止体によって確実に封止することができる。

【0013】

封止体は、樹脂の射出成形体であってもよい。この場合、封止体が樹脂の射出成形体である構成において、蓄電モジュール同士の誤組み付けを防止することができる。

【発明の効果】

10

【0014】

本発明によれば、蓄電モジュール同士の誤組み付けを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】一実施形態に係る蓄電装置を示す断面図である。

【図2】図1に示される蓄電モジュールを示す断面図である。

【図3】蓄電モジュールを示す斜視図である。

【図4】蓄電モジュールの一部を拡大して示す斜視図である。

【図5】複数の蓄電モジュールが積層された状態を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0016】

以下、本発明の一実施形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、以下の説明において、同一又は相当要素には同一符号を用い、重複する説明を省略する。

[蓄電装置の構成]

【0017】

図1に示される蓄電装置1は、例えば、フォークリフト、ハイブリッド自動車、電気自動車等の各種車両のバッテリーとして用いられる。蓄電装置1は、蓄電モジュール積層体2と、拘束部材3と、を備えている。

【0018】

蓄電モジュール積層体2は、複数（本実施形態では3体）の蓄電モジュール4と、複数（本実施形態では4枚）の導電板（導電部材）5と、を備えている。複数の蓄電モジュール4は、所定の積層方向D1に沿って積層されている。蓄電モジュール4は、後述するパイボラ電極14を備えたパイボラ電池である。蓄電モジュール4は、積層方向D1から見た場合に、例えば矩形状を呈している。蓄電モジュール4は、例えば、ニッケル水素二次電池、リチウムイオン二次電池等の二次電池、又は電気二重層キャパシタである。以下の説明では、蓄電モジュール4がニッケル水素二次電池である場合を例示する。

30

【0019】

複数の導電板5は、積層方向D1に隣り合う蓄電モジュール4，4間に配置された導電板5を含んでいる。これらの導電板5は、積層方向D1に隣り合う蓄電モジュール4，4間に介在し、積層方向D1に隣り合う蓄電モジュール4，4同士を電氣的に接続している。これにより、複数の蓄電モジュール4は、電氣的に直列に接続されている。

40

【0020】

複数の導電板5は、積層方向D1における複数の蓄電モジュール4の両側に配置された導電板5を更に含んでいる。複数の蓄電モジュール4に対して積層方向D1における一方側に配置された導電板5には、正極端子6が電氣的に接続されている。複数の蓄電モジュール4に対して積層方向D1における他方側に配置された導電板5には、負極端子7が電氣的に接続されている。正極端子6及び負極端子7は、例えば、導電板5の縁部から積層方向D1に直交する方向に引き出されている。正極端子6及び負極端子7により、蓄電装置1の充放電が実施される。

【0021】

50

各導電板 5 の内部には、空気等の冷媒を流通させる複数の流路 5 a が設けられている。各流路 5 a は、例えば、積層方向 D 1、並びに正極端子 6 及び負極端子 7 が引き出される引出方向 D 2 に直交する流通方向（所定方向）D 3 に沿って延在している。換言すれば、各流路 5 a は、導電板 5 を流通方向 D 3 に沿って貫通している。これらの流路 5 a 内に冷媒を流通させることで、導電板 5 は、蓄電モジュール 4、4 同士を電氣的に接続する接続部材としての機能のほか、蓄電モジュール 4 で発生した熱を放熱する放熱部材としての機能を併せ持つ。導電板 5 は、例えば、積層方向 D 1 から見た場合に、蓄電モジュール 4 の外縁よりも内側に配置されている。

#### 【0022】

拘束部材 3 は、蓄電モジュール積層体 2 を積層方向 D 1 に挟み、蓄電モジュール積層体 2 に拘束加重を付加する一対のエンドプレート 8 A、8 B と、エンドプレート 8 A、8 B 同士を締結する締結ボルト B 及びナット N と、を備えている。各エンドプレート 8 A、8 B は、例えば金属により矩形状に形成されている。積層方向 D 1 から見た場合に、各エンドプレート 8 A、8 B の外縁は、蓄電モジュール 4 の外縁よりも外側に位置している。

#### 【0023】

各エンドプレート 8 A、8 B には、積層方向 D 1 から見た場合に蓄電モジュール積層体 2 よりも外側に位置する部分に、挿通孔 8 a が設けられている。締結ボルト B は、積層方向 D 1 における他方側のエンドプレート 8 B の挿通孔 8 a から一方側のエンドプレート 8 A の挿通孔 8 a に向かって通されている。エンドプレート 8 A の挿通孔 8 a から突出した締結ボルト B の先端部分には、ナット N が螺合されている。これにより、蓄電モジュール 4 及び導電板 5 がエンドプレート 8 A、8 B によって挟持されて蓄電モジュール積層体 2 としてユニット化されると共に、蓄電モジュール積層体 2 に対して積層方向 D 1 に拘束荷重が付加されている。

#### 【0024】

蓄電装置 1 は、エンドプレート 8 A、8 B と、エンドプレート 8 A、8 B と隣り合う導電板 5 との間それぞれ介在する一対の絶縁部材 9 を更に備えている。一対の絶縁部材 9 は、エンドプレート 8 A、8 B と導電板 5 との間をそれぞれ電氣的に絶縁している。各絶縁部材 9 は、例えば、電気絶縁性を有する樹脂によりシート状に形成されている。一対の絶縁部材 9 は、例えばエンドプレート 8 A、8 B の内面（蓄電モジュール積層体 2 側の面）上にそれぞれ設けられている。

#### [蓄電モジュールの構成]

#### 【0025】

図 2 に示されるように、蓄電モジュール 4 は、電極積層体 1 1 と、電極積層体 1 1 を封止する樹脂製の封止体 1 2 と、を備えている。電極積層体 1 1 は、互いの間にセパレータ 1 3 を介在させつつ複数のパイポラ電極 1 4 が積層されることによって構成されている。本実施形態では、電極積層体 1 1 の積層方向は、蓄電モジュール積層体 2 の積層方向 D 1 と一致している。電極積層体 1 1 は、パイポラ電極 1 4 の積層によって形成された側面 1 1 a を有している。

#### 【0026】

パイポラ電極 1 4 は、電極板 1 5 と、電極板 1 5 の一方面 1 5 a 上に設けられた負極 1 6 と、電極板 1 5 の他方面 1 5 b 上に設けられた正極 1 7 と、を含んでいる。負極 1 6 は、負極活物質の塗工により形成された負極活物質層である。正極 1 7 は、正極活物質の塗工により形成された正極活物質層である。電極積層体 1 1 において、一のパイポラ電極 1 4 の負極 1 6 は、積層方向 D 1 に隣り合う一方のパイポラ電極 1 4 の正極 1 7 とセパレータ 1 3 を介して対向している。当該一のパイポラ電極 1 4 の正極 1 7 は、積層方向 D 1 に隣り合う他方のパイポラ電極 1 4 の負極 1 6 とセパレータ 1 3 を介して対向している。

#### 【0027】

電極積層体 1 1 において、積層方向 D 1 における一端には、正極終端電極 1 8 が配置されている。積層方向 D 1 における他端には、負極終端電極 1 9 が配置されている。正極終

10

20

30

40

50

端電極 18 は、電極板 15 と、電極板 15 の他方面 15 b に設けられた正極 17 と、を含んでいる。正極終端電極 18 の正極 17 は、積層方向 D1 における一端に配置されたバイポーラ電極 14 の負極 16 とセパレータ 13 を介して対向している。正極終端電極 18 の電極板 15 の一方面 15 a には、蓄電モジュール 4 に隣接する一方の導電板 5 が接触している。

#### 【0028】

負極終端電極 19 は、電極板 15 と、電極板 15 の一方面 15 a に設けられた負極 16 と、を含んでいる。負極終端電極 19 の負極 16 は、積層方向 D1 における他端に配置されたバイポーラ電極 14 の正極 17 とセパレータ 13 を介して対向している。負極終端電極 19 の電極板 15 の他方面 15 b には、蓄電モジュール 4 に隣接する他方の導電板 5 が接触している。

10

#### 【0029】

電極板 15 は、例えば、ニッケルからなる金属箔、又はニッケルメッキ鋼板からなり、矩形状に形成されている。電極板 15 における縁部 15 c 上の領域は、正極活物質及び負極活物質が塗工されない未塗工領域である。負極 16 を構成する負極活物質としては、例えば水素吸蔵合金が挙げられる。正極 17 を構成する正極活物質としては、例えば水酸化ニッケルが挙げられる。

#### 【0030】

セパレータ 13 は、例えばシート状に形成されている。セパレータ 13 としては、ポリエチレン (PE)、ポリプロピレン (PP) 等のポリオレフィン系樹脂からなる多孔質フィルム、ポリプロピレン、メチルセルロース等からなる織布又は不織布等が例示される。セパレータ 13 は、フッ化ビニリデン樹脂化合物で補強されたものであってもよい。なお、セパレータ 13 は、シート状に限られず、袋状に形成されてもよい。

20

#### [ 封止体の詳細構成 ]

#### 【0031】

図 2 及び図 3 に示されるように、封止体 12 は、電極積層体 11 の側面 11 a に設けられ、矩形棒状を呈している。封止体 12 を構成する樹脂材料としては、例えばポリプロピレン (PP)、ポリフェニレンサルファイド (PPS)、又は変性ポリフェニレンエーテル (変性 PPE) 等が挙げられる。

#### 【0032】

封止体 12 は、電極板 15 の縁部 15 c (バイポーラ電極 14 の縁部) にそれぞれ設けられた複数の一次封止体 21 と、それらの一次封止体 21 の全体を外側から包囲する二次封止体 22 と、を有している。一次封止体 21 は、例えば、樹脂の射出成形によって矩形棒状に形成され、超音波又は熱を用いた溶着によって縁部 15 c に対して強固に結合している。一次封止体 21 は、例えば、縁部 15 c から積層方向 D1 と直交する方向に張り出しており、当該張り出部分において二次封止体 22 に埋設されている。

30

#### 【0033】

二次封止体 22 は、例えば、樹脂の射出成形によって矩形棒状に形成され、射出成型時の熱によって一次封止体 21 の外表面に溶着されている。二次封止体 22 は、積層方向 D1 に隣り合うバイポーラ電極 14, 14 間を封止している。これにより、積層方向 D1 に隣り合うバイポーラ電極 14, 14 間には、内部空間 V が形成されている。内部空間 V には、例えば水酸化カリウム水溶液等のアルカリ溶液からなる電解液 E が収容されている。

40

#### 【0034】

二次封止体 22 において、上述した流通方向 D3 に沿って延在する一対の辺部 22 a の一方には、安全弁 (図示省略) を取り付けするための複数の (本実施形態では 4 個) の取付部 23 が設けられている。各取付部 23 は、例えば、流通方向 D3 に直交する引出方向 D2 に沿って辺部 22 a を貫通する複数の開口によって構成されている。

#### 【0035】

図 3 及び図 4 に示されるように、二次封止体 22 は、積層方向 D1 において互いに対向する第 1 表面 22 b 及び第 2 表面 22 c (図 2 参照) を有している。第 1 表面 22 b は、

50

積層方向 D 1 における他方側に隣り合う蓄電モジュール 4 の二次封止体 2 2、又は積層方向 D 1 における他方側のエンドプレート 8 B と対向する。第 2 表面 2 2 c は、積層方向 D 1 における一方側に隣り合う蓄電モジュール 4 の二次封止体 2 2、又は積層方向 D 1 における一方側のエンドプレート 8 A と対向する。

【 0 0 3 6 】

第 1 表面 2 2 b には、第 1 表面 2 2 b から積層方向 D 1 に沿って突出した複数の突出部 2 4 が設けられている。より詳細には、第 1 表面 2 2 b の四隅のそれぞれに突出部 2 4 が設けられている。これら 4 つの突出部 2 4 のそれぞれは、第 1 表面 2 2 b の外縁に沿って延在しており、積層方向 D 1 から見た場合に例えば C 字状を呈している。本実施形態では、4 つの突出部 2 4 は、互いに同一の形状を有している。突出部 2 4 の高さ L 1 (積層方向 D 1 における長さ) は、例えば 4 ~ 5 mm 程度である。突出部 2 4 の厚さ L 2 (積層方向 D 1 から見た場合に、突出部 2 4 の延在方向に直交する方向における長さ) は、例えば 1 ~ 2 mm 程度である。

10

【 0 0 3 7 】

第 2 表面 2 2 c には、複数の突出部 2 4 に対応した複数の凹部 2 5 が設けられている。より詳細には、第 2 表面 2 2 c の四隅のそれぞれに凹部 2 5 が設けられている。これら 4 つの凹部 2 5 のそれぞれは、第 2 表面 2 2 c の外縁に沿って延在しており、積層方向 D 1 に直交する断面において例えば C 字状を呈している。本実施形態では、4 つの凹部 2 5 は、互いに同一の形状を有している。凹部 2 5 の深さ L 3 (積層方向 D 1 における長さ) は、例えば 5 ~ 6 mm 程度である。凹部 2 5 の厚さ (積層方向 D 1 から見た場合に、凹部 2 5 の延在方向に直交する方向における長さ) L 4 は、例えば 1 . 5 ~ 1 . 7 mm 程度である。凹部 2 5 の深さ L 3 は突出部 2 4 の高さ L 1 よりも大きくてもよい。凹部 2 5 の厚さ L 4 は突出部 2 4 の厚さ L 2 よりも大きくてもよい。

20

【 0 0 3 8 】

図 5 に示されるように、蓄電装置 1 の製造工程は、複数の蓄電モジュール 4 を互いの間に導電板 5 を介在させつつ積層方向 D 1 に沿って積層し、蓄電モジュール積層体 2 を得る積層工程を含む。この積層工程において、一の蓄電モジュール 4 に対して別の蓄電モジュール 4 を積層する際には、一の蓄電モジュール 4 の突出部 2 4 が別の蓄電モジュール 4 の凹部 2 5 に挿入される。その結果、得られた蓄電モジュール積層体 2 においては、隣り合う一方の蓄電モジュール 4 の突出部 2 4 が隣り合う他方の蓄電モジュール 4 の封止体 1 2 側に突出し、当該他方の蓄電モジュール 4 の凹部 2 5 内に位置している。本実施形態では、突出部 2 4 の先端側の一部が凹部 2 5 内に位置して (配置されて) いる。

30

【 0 0 3 9 】

蓄電モジュール積層体 2 においては、上述したように凹部 2 5 の深さ L 3 が突出部 2 4 の高さ L 1 よりも大きいため、突出部 2 4 の先端面が凹部 2 5 の底面から離間している。また、凹部 2 5 の厚さ L 4 が突出部 2 4 の厚さ L 2 よりも大きいため、積層方向 D 1 に直交する方向において、突出部 2 4 が凹部 2 5 の内面 2 5 a から離間している。

【 0 0 4 0 】

積層方向 D 1、及び突出部 2 4 の延在方向の双方に直交する方向において、突出部 2 4 と内面 2 5 a との間のクリアランス (隙間) は、積層方向 D 1 に隣り合う蓄電モジュール 4、4 間の位置ずれの許容量よりも小さく設定されている。当該許容量は、例えば蓄電装置 1 の仕様等に基づいて決定される。例えば、当該クリアランスは、導電板 5 と一次封止体 2 1 との間の寸法差よりも小さく設定されてよい。或いは、導電板 5 が一次封止体 2 1 上に配置され、導電板 5 と二次封止体 2 2 とが互いに向かい合う構成が採用された場合には、当該クリアランスは、導電板 5 と二次封止体 2 2 との間の寸法差よりも小さく設定されてよい。つまり、当該許容量は、導電板 5 と、封止体 1 2 における導電板 5 と向かい合う部分との間の寸法差よりも小さく設定されてよい。なお、図 5 において、一段目及び三段目の蓄電モジュール 4 の取付部 2 3 は、流通方向 D 3 に沿って延在する一对の辺部 2 2 a の他方に設けられている。

40

[ 作用効果 ]

50

## 【0041】

蓄電装置1では、隣り合う一方の蓄電モジュール4の封止体12には、隣り合う他方の蓄電モジュール4の封止体12側に突出した突出部24が設けられており、当該他方の蓄電モジュール4の封止体12には、突出部24に対応した凹部25が設けられている。そして、突出部24が凹部25内に位置している。これにより、例えば、一の蓄電モジュール4を別の蓄電モジュール4に対して反対向きに積層しようとする場合と突出部24同士が干渉するため、蓄電モジュール4,4同士を誤った向きで組み付けてしまうことを防止することができる。換言すれば、突出部24が凹部25内に配置されるように、一の蓄電モジュール4を別の蓄電モジュール4に対して正しい向きで積層した場合のみに、蓄電モジュール4,4同士を組み付けることができる。よって、蓄電装置1によれば、蓄電モジュール4同士の誤組み付けを防止することができる。

10

## 【0042】

蓄電装置1では、積層方向D1、及び突出部24の延在方向の双方に直交する方向において、突出部24と凹部25の内面25aとの間のクリアランスが、隣り合う蓄電モジュール4,4間の位置ずれの許容量よりも小さい。これにより、突出部24を凹部25内に配置することで、隣り合う蓄電モジュール4,4同士を位置決めすることができる。

## 【0043】

蓄電装置1では、二次封止体22において、積層方向D1及び流通方向D3の双方に直交する引出方向D2に沿って延在する辺部22a以外の部分に、突出部24が設けられている。より詳細には、突出部24が第1表面22bの隅部に設けられている。これにより、例えば流路5a内に流通方向D3に沿って冷媒を流通させる場合に、冷媒の流通が突出部24によって妨げられるのを抑制することができ、冷媒を効果的に流通させることができる。

20

## 【0044】

蓄電装置1では、突出部24が、積層方向D1から見た場合に、二次封止体22の四隅(第1表面22bの四隅)のそれぞれに設けられている。これにより、例えば封止体12に安全弁等の部品が取り付けられる場合に、突出部24が当該部品と干渉するのを抑制することができ、設計自由度を確保することができる。

## 【0045】

蓄電装置1では、封止体12が、複数のバイポーラ電極14の縁部にそれぞれ設けられた複数の一次封止体21と、複数の一次封止体21を外側から包囲する二次封止体22とを有し、突出部24及び凹部25が、二次封止体22に設けられている。これにより、隣り合うバイポーラ電極14,14間を封止体12によって確実に封止することができる。

30

## 【0046】

蓄電装置1では、封止体12が樹脂の射出成形体である。これにより、封止体12が樹脂の射出成形体である構成において、蓄電モジュール4,4同士の誤組み付けを防止することができる。

## 【0047】

蓄電装置1では、封止体12に凹部25が形成されている。これにより、凹部25の形成部分において、封止体12の厚さ(積層方向D1から見た場合に、凹部25の延在方向に直交する方向における長さ)が薄くなっている。その結果、封止体12(二次封止体22)の成形時にボイドやひけが生じるのを抑制することができる。

40

## 【0048】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、上記実施形態に限られない。複数の突出部24は、互いに形状が異なる少なくとも一对の突出部24を含んでもよい。具体例として、上記実施形態において、引出方向D2における一方側に設けられた2つの突出部24の形状が、引出方向D2における他方側に設けられた2つの突出部24の形状と異なってもよい。この場合、突出部24の形状の変更に応じて、突出部24が挿入される凹部25の形状も変更されてよい。このような変形例によっても、上記実施

50



形態と同様に、蓄電モジュール 4 同士の誤組み付けを防止することができる。更に、積層方向 D 1 に沿った軸周りの角度が誤ったままで蓄電モジュール 4 , 4 同士の組み付けてしまうことを防止することができる。上述した具体例では、引出方向 D 2 における向きが誤ったままで蓄電モジュール 4 , 4 同士の組み付けてしまうことを防止することができる。

【 0 0 4 9 】

突出部 2 4 及び凹部 2 5 の形状及び配置は、上記実施形態の形状及び配置に限られない。突出部 2 4 及び凹部 2 5 は、それぞれ 1 つずつ設けられてもよい。突出部 2 4 が断面円形又は矩形のピン状に形成され、凹部 2 5 が断面円形又は矩形の穴であってもよい。隣り合う蓄電モジュール 4 , 4 同士の突出部 2 4 及び凹部 2 5 を用いて位置決めしない場合、突出部 2 4 と凹部 2 5 の内面 2 5 a との間のクリアランスは、隣り合う蓄電モジュール 4 , 4 間の位置ずれの許容量よりも小さくなくてもよい。突出部 2 4 は、二次封止体 2 2 において、引出方向 D 2 に沿って延在する辺部 2 2 a に設けられてもよいし、或いは、流通方向 D 3 に沿って延在する辺部に設けられてもよい。導電板 5 は任意の形状であってもよく、導電板 5 には流路 5 a が設けられていなくてもよい。

10

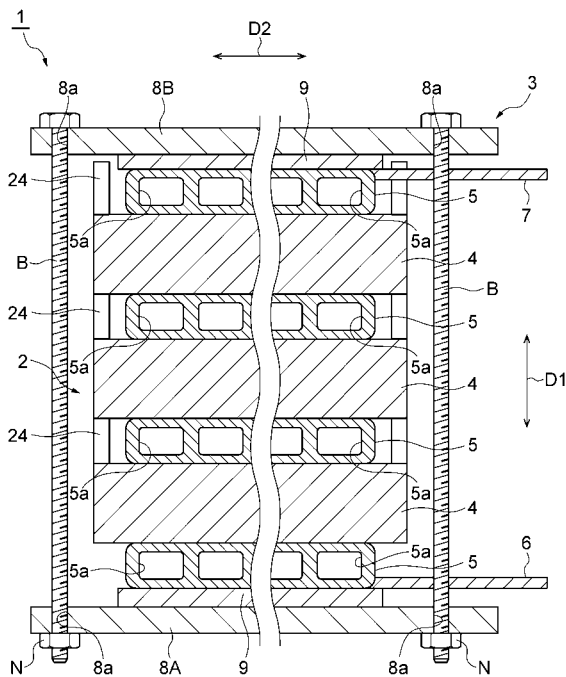
【 符号の説明 】

【 0 0 5 0 】

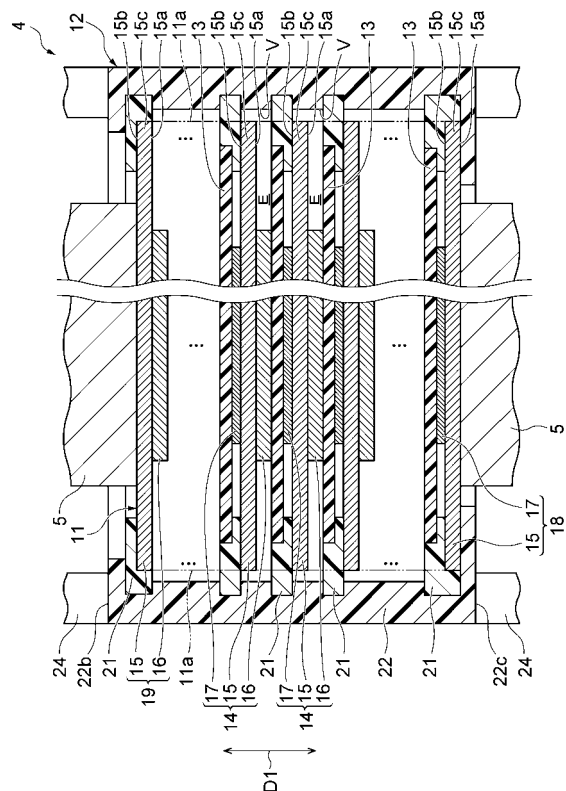
1 ... 蓄電装置、 4 ... 蓄電モジュール、 5 ... 導電板（導電部材）、 5 a ... 流路、 8 A , 8 B ... エンドプレート、 1 1 ... 電極積層体、 1 1 a ... 側面、 1 2 ... 封止体、 1 4 ... バイポーラ電極、 2 1 ... 一次封止体、 2 2 ... 二次封止体、 2 2 a ... 辺部、 2 2 b ... 第 1 表面、 2 4 ... 突出部、 2 5 ... 凹部、 2 5 a ... 内面、 D 1 ... 積層方向、 D 2 ... 引出方向、 D 3 ... 流通方向（所定方向）。

20

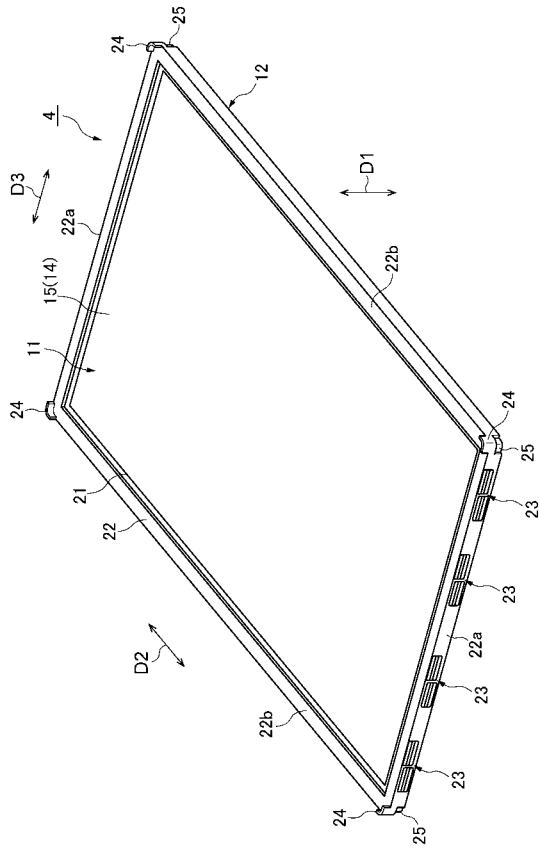
【 図 1 】



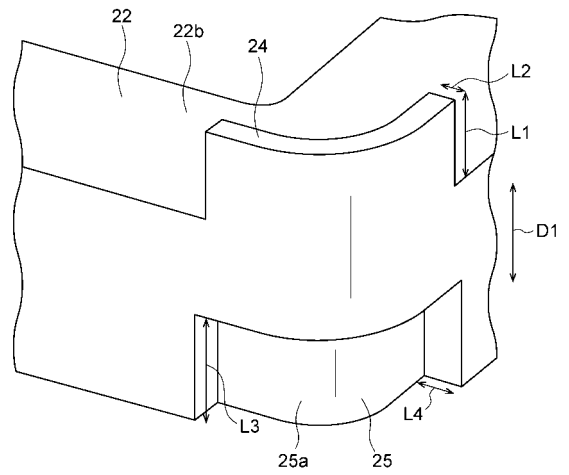
【 図 2 】



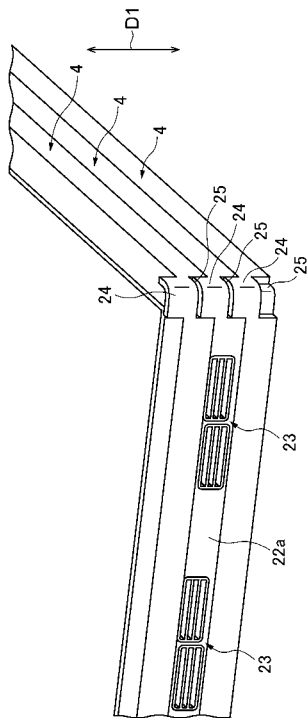
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
<b>H 0 1 G 11/80 (2013.01)</b>	H 0 1 M 10/04	Z
	H 0 1 G 11/12	
	H 0 1 G 11/78	
	H 0 1 G 11/80	
(74)代理人 100177910 弁理士 木津 正晴		
(72)発明者 田丸 耕二郎 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内		
(72)発明者 長谷 祐介 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内		
(72)発明者 奥村 素宜 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内		
(72)発明者 菊池 卓郎 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内		
Fターム(参考) 5E078 AA14 AB02 FA01 HA01		
5H011 AA09 BB03 BB04 CC02 DD02 KK01		
5H028 AA05 BB05 CC01 CC07 CC19 EE06 HH05		
5H040 AA03 AS06 AS07 AT06 AY06 CC13 DD05 FF02 JJ05 LL06		
NN01 NN03		