(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7503717号
(P7503717)

(45)発行日　令和6年6月20日(2024.6.20)

(24)登録日　令和6年6月12日(2024.6.12)

(51)国際特許分類

Ｈ０１Ｍ　50/308 (2021.01)	Ｈ０１Ｍ	50/308	
Ｈ０１Ｍ　50/317 (2021.01)	Ｈ０１Ｍ	50/317	２０１
Ｈ０１Ｍ　50/325 (2021.01)	Ｈ０１Ｍ	50/325	

FI

請求項の数　4　（全9頁）

(21)出願番号　特願2023-548159(P2023-548159)
(86)(22)出願日　令和4年8月4日(2022.8.4)
(86)国際出願番号　PCT/JP2022/029893
(87)国際公開番号　WO2023/042569
(87)国際公開日　令和5年3月23日(2023.3.23)
審査請求日　令和6年2月13日(2024.2.13)
(31)優先権主張番号　特願2021-151486(P2021-151486)
(32)優先日　令和3年9月16日(2021.9.16)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)
早期審査対象出願

(73)特許権者　000004385
ＮＯＫ株式会社
東京都港区芝大門１丁目１２番１５号
(74)代理人　100114890
弁理士　アインゼル・フェリックス＝ライインハルト
(74)代理人　100162880
弁理士　上島 類
(72)発明者　佐久間 勝好
茨城県北茨城市華川町臼場１８７－１１
ＮＯＫ株式会社内
(72)発明者　長澤 基弘
茨城県北茨城市華川町臼場１８７－１１
ＮＯＫ株式会社内
審査官　高木 康晴

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　蓄電モジュール用圧力調整弁及び蓄電ユニット

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

弁室内に弁体を収容したケースが蓄電装置に対して取りけられる蓄電モジュール用圧力調整弁であって、

前記ケースは、密封部材が設けられるとともに前記蓄電装置に接触する密封面と、該密封面に沿った所定のスライド方向に沿って移動することで前記蓄電装置に取り付け可能な取付部と、を有する、蓄電モジュール用圧力調整弁。

【請求項２】

前記ケースは、前記スライド方向に沿った一対の縁部を有し、

前記取付部は、前記縁部から外側に突出することで前記蓄電装置によって係止される被係止部である、請求項１に記載の蓄電モジュール用圧力調整弁。

【請求項３】

請求項１又は２に記載の蓄電モジュール用圧力調整弁と、蓄電装置と、を備えた蓄電ユニットであって、

前記蓄電装置は、前記取付部を保持する保持部を有する、蓄電ユニット。

【請求項４】

前記保持部は、前記密封面に沿うとともに前記スライド方向に直交する方向から前記ケースを挟み込む複数対の挟持部を有する、請求項３に記載の蓄電ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】
本発明は、蓄電モジュール用圧力調整弁及び蓄電ユニットに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、車両に搭載されるバッテリ用の蓄電モジュールとして、圧力調整弁が設けられたものが提案されている（例えば、特許文献１参照）。特許文献１に記載された蓄電モジュールでは、圧力調整弁が、ベース部材と、筒状部が形成されたケース部材と、筒状部に収容される弾性部材である弁体と、ケース部材の開口を塞ぐカバー部材と、を備えている。ベース部材が蓄電モジュールの枠体に対して溶着されるとともに、ケース部材がベース部材に対して溶着されることで、圧力調整弁が固定されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【文献】国際公開第２０１９／０６４８４３号
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、特許文献１に記載された蓄電モジュールでは、圧力調整弁を使用することで弁体等に劣化や異常等が発生した場合に、ケース部材がベース部材に対して溶着されているために圧力調整弁を取り外すことができず、部品の交換や点検をすることができなかった。このように、圧力調整弁のメンテナンス性を向上させることが望まれていた。
【０００５】
本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、メンテナンスを向上させることができる蓄電モジュール用圧力調整弁および該蓄電モジュール用圧力調整弁を備えた蓄電ユニットを提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
上記目的を達成するために、本発明に係る蓄電モジュール用圧力調整弁は、弁室内に弁体を収容したケースが蓄電装置に対して取りけられる蓄電モジュール用圧力調整弁であって、前記ケースは、密封部材が設けられるとともに前記蓄電装置に接触する密封面と、該密封面に沿った所定のスライド方向に沿って移動することで前記蓄電装置に取り付け可能な取付部と、を有する。
【０００７】
本発明の一態様に係る蓄電モジュール用圧力調整弁において、前記ケースは、前記スライド方向に沿った一対の縁部を有し、前記取付部は、前記縁部から外側に突出することで前記蓄電装置によって係止される被係止部である。
【０００８】
本発明に係る蓄電ユニットは、上記の蓄電モジュール用圧力調整弁と、蓄電装置と、を備えた蓄電ユニットであって、前記蓄電装置は、前記取付部を保持する保持部を有する。
【０００９】
本発明の一態様に係る蓄電ユニットにおいて、前記保持部は、前記密封面に沿うとともに前記スライド方向に直交する方向から前記ケースを挟み込む複数対の挟持部を有する。
【発明の効果】
【００１０】
本発明に係る蓄電モジュール用圧力調整弁によれば、メンテナンス性を向上させることができる。
【図面の簡単な説明】
【００１１】
【図１】本発明の実施の形態に係る蓄電モジュール用圧力調整弁を備えた蓄電ユニットの斜視図である。

【図２】本発明の実施の形態に係る蓄電モジュール用圧力調整弁の斜視図である。
【図３】本発明の実施の形態に係る蓄電モジュール用圧力調整弁の斜視図である。
【図４】本発明の実施の形態に係る蓄電モジュール用圧力調整弁の斜視図である。
【図５】本発明の実施の形態に係る蓄電モジュール用圧力調整弁の斜視図である。
【図６】本発明の実施の形態に係る蓄電モジュール用圧力調整弁の平面図である。
【図７】本発明の実施の形態に係る蓄電モジュール用圧力調整弁の側面図である。
【図８】本発明の実施の形態に係る蓄電モジュール用圧力調整弁の底面図である。
【図９】本発明の実施の形態に係る蓄電モジュール用圧力調整弁の要部を示す断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。図１は、本発明の実施の形態に係る蓄電モジュール用圧力調整弁１を備えた蓄電ユニット１００の斜視図であり、図２は、蓄電モジュール用圧力調整弁１の斜視図であり、図３は、蓄電モジュール用圧力調整弁１の斜視図であり、図４は、蓄電モジュール用圧力調整弁１の斜視図であり、図５は、蓄電モジュール用圧力調整弁１の斜視図であり、図６は、蓄電モジュール用圧力調整弁１の平面図であり、図７は、蓄電モジュール用圧力調整弁１の側面図であり、図８は、蓄電モジュール用圧力調整弁１の底面図であり、図９は、蓄電モジュール用圧力調整弁１の要部を示す断面図である。
【００１３】
図１～８に示すように、本発明の実施の形態に係る蓄電モジュール用圧力調整弁１は、弁室内に弁体を収容したケース２が蓄電装置１０に取りけられる蓄電モジュール用圧力調整弁であって、ケース２は、密封部材２１が設けられるとともに蓄電装置１０に接触する密封面２Ａと、密封面２Ａに沿った所定のスライド方向（Ｘ方向）に沿って移動することで蓄電装置１０に取り付け可能な取付部２２と、を有する。また、蓄電ユニット１００は、蓄電モジュール用圧力調整弁１と蓄電装置（蓄電モジュール）１０とを備える。以下、蓄電モジュール用圧力調整弁１及び蓄電ユニット１００について具体的に説明する。
【００１４】
蓄電モジュール用圧力調整弁１は、蓄電装置１０において内圧が上昇した際に放圧するように構成されている。蓄電装置１０は、例えばニッケル水素電池であって、電気自動車やハイブリッド自動車等の車両において、モータに電力を供給するために設けられる。
【００１５】
ケース２は、例えば合成樹脂によって全体が直方体状に形成され、蓄電装置１０側を向いた密封面２Ａと、その反対側を向いた開放面２Ｂと、を有する。ケース２には、開放面２Ｂから見て複数の凹部が形成されており、この凹部が弁室を形成し、弾性部材である弁体が収容される。各々の凹部の底部には貫通孔が形成されており、密封面２Ａ側から凹部内に気体を導入することができるようになっている。
【００１６】
ケース２の開放面２Ｂ側にはカバー部材が設けられ、凹部が閉塞されるようになっている。このとき、カバー部材はケース２に対して着脱可能であることが好ましい。また、カバー部材には、弁体を弁閉側に押圧する押圧部が設けられていてもよい。
【００１７】
ケース２の密封面２Ａは、図４，５に示すように枠状に形成されている。各々の枠内の領域は、蓄電装置１０側の開口部に対応したものであり、各々の枠内の領域に適宜な数の凹部が形成されている。密封面２Ａには、枠に沿って弾性部材である密封部材２１が設けられる。密封部材２１は、例えばゴムや樹脂等の弾性部材であればよく、例えば一体成形によりケース２に設けられていればよい。
【００１８】
ここで、直方体状のケース２の延在方向（最も長い辺の方向）をＸ方向とする。また、後述するように、Ｘ方向がスライド方向となる。ケース２は、密封面２Ａと開放面２Ｂと

に挟まれるとともにＸ方向に沿った一対の側面２Ｃ，２Ｄを有する。即ち、側面２Ｃ，２Ｄが、スライド方向に沿った一対の縁部となる。側面２Ｃ，２Ｄのうち密封面２Ａ側の部分には、それぞれ３つの取付部２２が形成されている。

【００１９】

取付部２２は、側面２Ｃ，２Ｄから外側に突出する板状に形成されている。ここで、「外側に突出する」とは、側面２Ｃに形成された取付部２２と側面２Ｄに形成された取付部２２とが、互いに離れるように延びていることを意味する。Ｘ方向中央部に配置された取付部２２は、他の取付部２２よりもＸ方向寸法が大きい。これにより、中央部の取付部２２が後述する挟持部１２１～１２３のうち中央の挟持部１２２のみと係合可能となっている。尚、全ての取付部の寸法が互いに異なっていてもよいし、中央の取付部の寸法が他よりも小さくてもよい。

【００２０】

蓄電装置１０は、蓄電機能を有するモジュールを収容する筐体１１を備える。筐体１１には、内圧が上昇した際に気体を放出するための開口部が形成されており、この開口部に対応するように蓄電モジュール用圧力調整弁１が設けられる。即ち、蓄電装置１０の内圧が上昇した場合には、筐体１１の開口部から気体が放出され、この気体がケース２の貫通孔を通過して凹部内に導入される。凹部内の圧力が予め設定された値以上となると、弁体が貫通孔を開放し、気体が外部空間に放出されるようになっている。

【００２１】

蓄電装置１０の筐体１１には、取付部２２を保持することで蓄電モジュール用圧力調整弁１のケース２を取り付けるための保持部１２が設けられている。保持部１２は、筐体１１のうち開口部が形成された取付面１１Ａから突出するように形成されている。保持部１２は、ケース２の取付部２２に対応して３対の挟持部１２１～１２３によって構成されている。尚、取付部２２及び挟持部１２１～１２３の数は上記に限定されない。取付面１１Ａは、ケース２の密封面２Ａが接触する面である。各々の挟持部１２１～１２３は、取付面１１Ａに沿う（密封面２Ａに沿う）とともにＸ方向に直交する方向からケース２を挟み込むように配置されている。

【００２２】

ここで、筐体１１に対するケース２の取付方法及び取付構造の詳細について説明する。まず、図２に示すように、ケース２の密封面２Ａを筐体１１の取付面１１Ａに接触させるとともに、挟持部１２１，１２２によってケース２が挟み込まれた状態とする。この状態から、図３に示すように筐体１１に対してＸ方向に沿ってケース２をスライド移動させる。これにより、各々の取付部２２が挟持部１２１～１２３に対応する位置まで移動して係止される。このような係止時において、密封部材２１が圧縮されることで取付面１１Ａに対して密着することが好ましい。

【００２３】

図９に示すように、挟持部１２１～１２３は、凹部１２０を有している。上記のようなスライド移動によって、取付部２２が、凹部１２０に対してＸ方向に隣り合う壁部を乗り越え、凹部１２０に嵌まることで係止される。このように、取付部２２が被係止部として機能する。尚、保持部１２と取付部２２との係止構造は、上記構造に限定されず、Ｘ方向のスライド移動によって係止されるものであればよい。また、係止時に壁部を乗り越えやすいように、取付部にテーパ部等を形成してもよい。

【００２４】

上記のように取付部２２が保持部１２によって係止された状態において、筐体１１の開口部と、密封面２Ａの枠内の領域と、が対応し、筐体１１から凹部内に気体を導入可能となり、蓄電モジュール用圧力調整弁１が機能することができる。

【００２５】

蓄電ユニット１００を使用することで蓄電モジュール用圧力調整弁１が弁の開閉を繰り返したり、弁体が経時劣化したりすることで、所望の弁開特性が得られなくなる場合がある。このような場合、図３のように取付部２２が保持部１２によって係止された状態から

、筐体１１に対してＸ方向に沿ってケース２をスライド移動させ、図２のように係止解除された状態とする。これにより、蓄電装置１０から蓄電モジュール用圧力調整弁１を取り外すことができ、部品の交換や点検等の適宜なメンテナンス作業が可能となる。また、蓄電モジュール用圧力調整弁１全体を交換することもできる。

【００２６】

上記のように着脱時にケース２をＸ方向に沿ってスライド移動させる際、装着時の移動方向および装着解除時の移動方向が決まっている（Ｘ方向の一方側に移動することで係止され、他方側に移動することで係止解除される）構成としてもよいし、どちらの方向に移動させても着脱のいずれもが可能であってもよい。

【００２７】

このように、本発明の実施の形態に係る蓄電モジュール用圧力調整弁１によれば、ケース２が取付部２２を有することで、スライド方向に沿って蓄電モジュール用圧力調整弁１と蓄電装置１０とを相対移動させることで着脱可能となり、メンテナンス性を向上させることができる。

【００２８】

また、取付部２２がケース２の側面２Ｃ，２Ｄから突出していることで、蓄電装置１０によって取付部２２を容易に係止することができる。

【００２９】

また、保持部１２がケース２を挟み込む複数対の挟持部１２１～１２３によって構成されていることで、ケース２をＸ方向に沿って案内することができ、着脱の作業性を向上させることができる。また、Ｘ方向に並んだ２対の挟持部の間に取付部２２が位置するようにケース２を配置してからケース２をスライド移動させることができ、保持部が一対の挟持部のみによって構成される場合と比較して、着脱時のスライド量を小さくし、作業性を向上させることができる。

【００３０】

尚、本発明は上記の実施の形態に限定されず、本発明の目的が達成できる他の構成等を含み、以下に示すような変形等も本発明に含まれる。例えば、上記の本発明の実施の形態では、取付部２２がケース２の側面２Ｃ，２Ｄから突出しているものとしたが、取付部が密封面から突出した突起状に形成され、この突起を受け入れる凹部や貫通孔が蓄電装置の取付面に形成されていてもよい。

【００３１】

また、上記の本発明の実施の形態では、保持部１２がケース２を挟み込む複数の挟持部１２１～１２３によって構成されているものとしたが、保持部は一対の挟持部のみによって構成されていてもよい。

【００３２】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記本発明の実施の形態に係る蓄電モジュール用圧力調整弁に限定されるものではなく、本発明の概念及び請求の範囲に含まれるあらゆる態様を含む。また、上述した課題及び効果の少なくとも一部を奏するように、各構成を適宜選択的に組み合わせてもよい。例えば、上記実施の形態における、各構成要素の形状、材料、配置、サイズ等は、本発明の具体的使用態様によって適宜変更され得る。

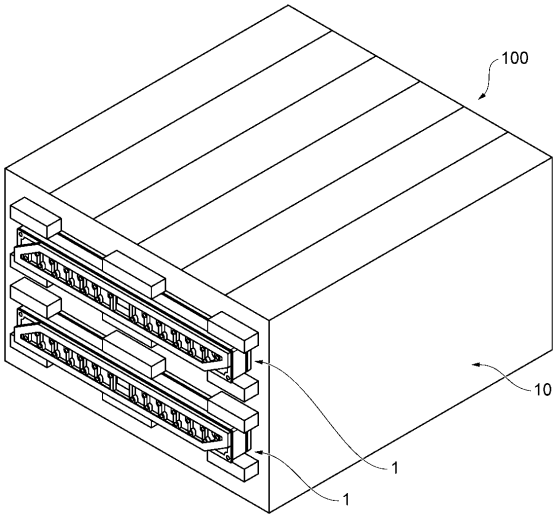
【符号の説明】

【００３３】

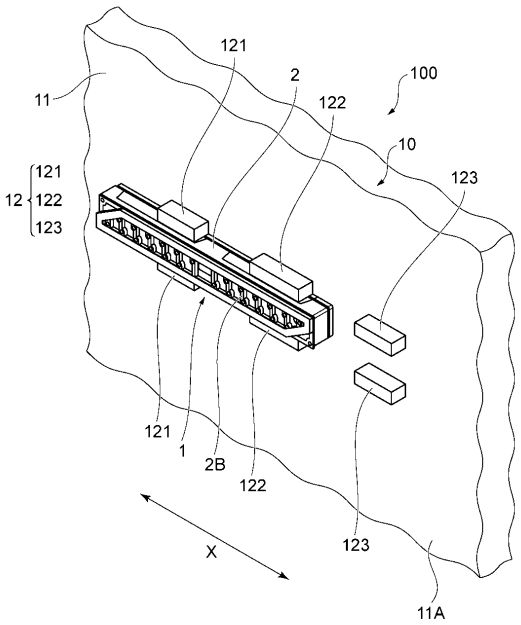
１…蓄電モジュール用圧力調整弁、２…ケース、２１…密封部材、２２…取付部、２Ａ…密封面、２Ｂ…開放面、２Ｃ，２Ｄ…側面（縁部）、１０…蓄電装置（蓄電モジュール）、１１…筐体、１１Ａ…取付面、１２…保持部、１２１～１２３…挟持部、１２０…凹部、１００…蓄電ユニット

【図面】

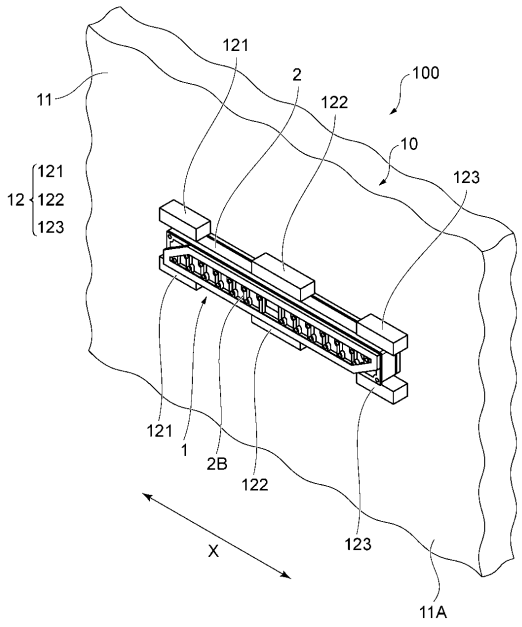
【図１】


100
10
1
1

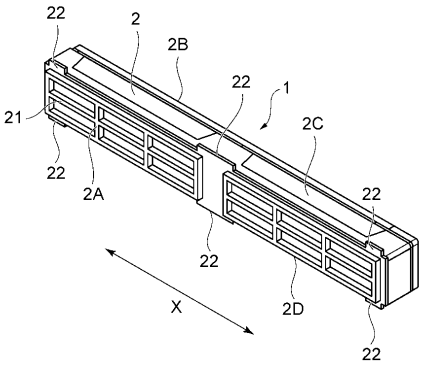
【図２】


121
2
100
11
122
10
123
12
121
122
123
121
1
2B
122
123
X
11A

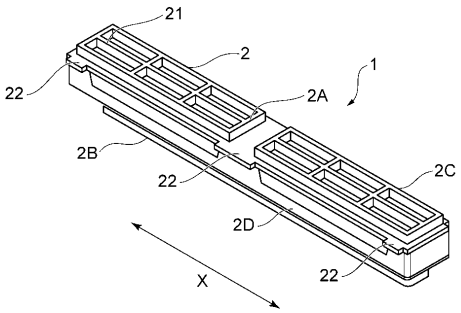
【図３】


121
2
100
11
122
10
123
12
121
122
123
121
1
2B
122
123
X
11A

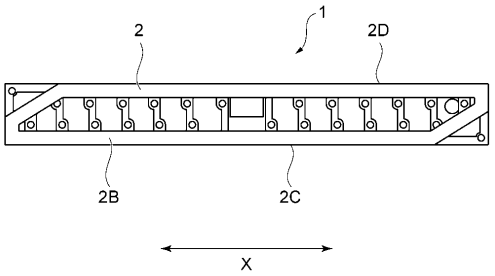
【図４】


22
2
2B
22
1
21
2C
22
2A
22
22
X
2D
22

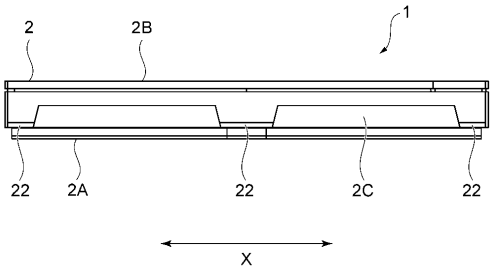
【図５】


21
2
22
1
2A
2B
22
2C
2D
22
X

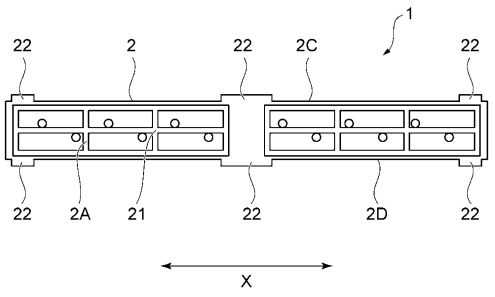
【図６】


2
1
2D
2B
2C
X

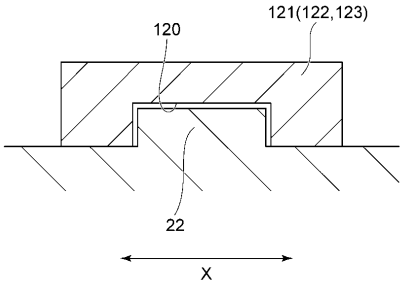
【図７】


2
2B
1
22
2A
22
2C
22
X

【図８】


1
22
2
22
2C
22
22
2A
21
22
2D
22
X

【図９】



フロントページの続き

(56)参考文献　特開２０１９－６１８５０（ＪＰ，Ａ）
特開２０２０－７７５５３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１３－１６１７３５（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１３／００３４７５７（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０１Ｍ　５０／３０８
Ｈ０１Ｍ　５０／３１７
Ｈ０１Ｍ　５０／３２５