(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2023年9月28日(28.09.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/181751 A1

(51) 国際特許分類:
H01M 50/342 (2021.01) *H01M 50/204* (2021.01)
H01M 10/625 (2014.01) *H01M 50/236* (2021.01)
H01M 10/658 (2014.01) *H01M 50/35* (2021.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/006139

(22) 国際出願日： 2023年2月21日(21.02.2023)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2022-047796 2022年3月24日(24.03.2022) JP

(71) 出願人：三菱自動車工業株式会社(**MITSUBISHI JIDOSHA KOGYO KABUSHIKI KAISHA**) [JP/JP]; 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 Tokyo (JP).

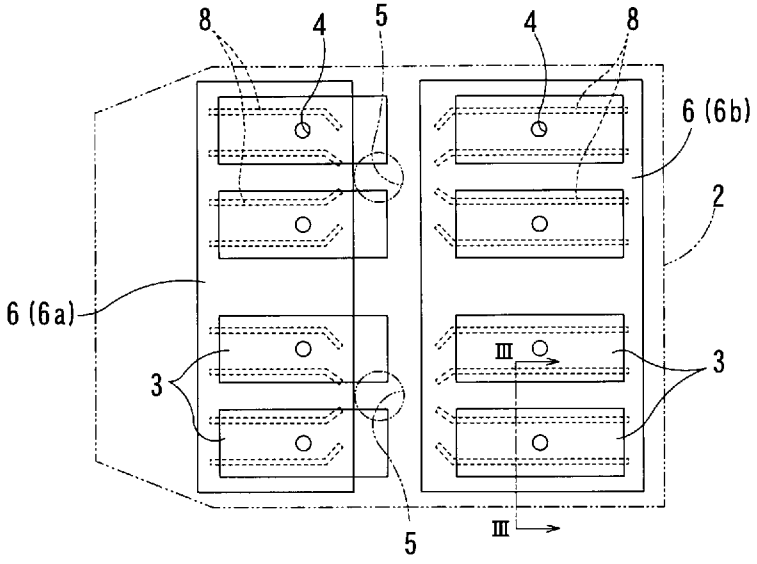
(72) 発明者：道高 啓介 (**MICHITAKA Keisuke**); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 三菱自動車工業株式会社内 Tokyo (JP). 鈴木 信義 (**SUZUKI Nobuyoshi**); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 三菱自動車工業株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人：山崎 智子 (**YAMAZAKI Tomoko**); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イーストビルディング7階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

(54) **Title:** BATTERY PACK PRESSURE RELEASE STRUCTURE

(54) 発明の名称： 電池パックの圧力開放構造



(57) **Abstract:** This battery pack pressure release structure includes a lower case (1), and an upper case (2) which is provided so as to cover the lower case (1) and which forms a sealed space for accommodating a battery module (3) between the upper case (2) and the lower case (1), wherein parts of the upper case (2) have mutually different rigidities, and pressure release portions (5) for releasing internal pressure of the sealed space if said internal pressure increases are formed in parts having a lower rigidity than other parts.

(57) 要約：ロアケース（1）と、ロアケース（1）の上に被さるように設けられ、ロアケース（1）との間に電池モジュール（3）を収納する密閉空間を形成するアッパーケース（2）と、を有し、アッパーケース（2）の剛性がその部位によって異なっており、その剛性が他所と比較して相対的に低い部位に、前記密閉空間の内圧が高まった際にその内圧を開放する圧力開放部（5）が形成されている。

WO 2023/181751 A1

[続葉有]

CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

— 補正された請求の範囲及び説明書(条約第19条(1))

明　細　書

発明の名称 ： 電池パックの圧力開放構造

技術分野

[0001]　この発明は、電池パックの圧力開放構造に関する。

背景技術

[0002]　電気自動車や外部充電または外部給電が可能なプラグインハイブリッド車などの電動車両の加速性能の向上や高航続距離化のために、高容量・高エネルギー密度のリチウムイオン電池を採用した電池パックの車両への搭載が求められている。その一方で、リチウムイオン電池の採用に際しては、このリチウムイオン電池に発熱などの異常が発生したときの乗員の安全確保に関する法規要件が追加されるなど、より高い安全性の確保が要求されている。

[0003]　電池パックの安全性を改善するために、この電池パックに収納されるリチウムイオン電池の特性（電解液の材料特性など）をチューニングすることが考えられる。しかしながら、例えば外国向けの電動車両の場合、その外国のリチウムイオン電池を搭載することが要求される場合があり、リチウムイオン電池のチューニングによって電池パックの安全性を改善できないこともある。

[0004]　そこで、例えば下記特許文献１に係るバッテリパック１（電池パック）の圧力開放機構においては、バッテリパック１のパックケースアッパ５に開口部１２を形成し、この開口部１２を覆うように隙間調整板１３を設けている。この隙間調整板１３は、固定具１４によってパックケースアッパ５の壁５Ａに取り付けられている。通常の使用時には、隙間調整板１３が開口部１２の開口縁に近接しており、この開口部１２は実質的に閉塞している。その一方で、パックケース２内の圧力が上昇すると、パックケース２が外側に膨らもうとして湾曲変形し、壁５Ａと隙間調整板１３との間に隙間ΔＬが生じる。そして、この隙間ΔＬを通してパックケース２内部の高圧ガスが外部に排出される（特許文献１の段落００１４～００２３、図１～５などを参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特許第６４９３５４８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献１に係る構成においては、パックケース２内の圧力が上昇すると、パックケースアッパ５が上向きに膨らもうとするが、このパックケースアッパ５の剛性が全面でほぼ均一であるため、上向きに変位しようとするものの変形は生じにくい。このため、パックケース２の内圧が溜め込まれたままの状態となりやすいという問題がある。

[0007] そこで、この発明は、電池モジュールの異常によって電池パックの内圧が上昇したときに、その内圧を速やかに開放することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記の課題を解決するために、この発明においては、

ロアケースと、

前記ロアケースの上に被さるように設けられ、当該ロアケースとの間に電池モジュールを収納する密閉空間を形成するアッパーケースと、

を有し、前記アッパーケースの剛性がその部位によって異なっており、その剛性が他所と比較して相対的に低い部位に、前記密閉空間の内圧が高まった際にその内圧を開放する圧力開放部が形成されている電池パックの圧力開放構造を構成した。

[0009] この構成においては、

前記電池モジュールにその内圧が高まった際にその内圧を開放する排出口が形成されており、前記排出口から放出されたガスを当該排出口から前記圧力開放部に向かって誘導するように構成されたガス誘導部を有するのが好ましい。

[0010] この構成においては、

前記ガス誘導部が、前記アッパーケースの前記密閉空間に臨む面に設けられているのが好ましい。

[0011] この構成においては、

前記アッパーケースの前記密閉空間に臨む面に、前記電池モジュールから前記アッパーケースへの熱移動を抑制する遮熱板が部分的に設けられており、前記アッパーケースの剛性が、当該遮熱板が設けられた部位で高く、設けられていない部位で低くなっているのが好ましい。

[0012] この構成においては、

前記遮熱板と前記ガス誘導部が一部材で構成されており、前記アッパーケースと前記遮熱板との間に、前記電池モジュールから前記アッパーケースへの熱移動を抑制する断熱空間が形成されているのが好ましい。

発明の効果

[0013] この発明では、アッパーケースの剛性がその部位によって異なっており、その剛性が他所と比較して相対的に低い部位に圧力開放部が形成されている構成としたので、電池モジュールの異常によって電池パックの内圧が上昇したときに、アッパーケースが大きく変形してその内圧を速やかに開放することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]この発明に係る電池パックの圧力開放構造の第一実施形態を示す分解斜視図

[図2]図１に示す電池パックの圧力開放構造の平面図

[図3]図２中のＩＩＩ－ＩＩＩ線に沿う断面図

[図4]図１に示す電池パックの圧力開放構造を示す断面図であって、（ａ）は内圧が作用していない状態、（ｂ）は内圧が作用した状態

[図5]参考として示す電池パックの圧力開放構造を示す断面図であって、（ａ）は内圧が作用していない状態、（ｂ）は内圧が作用した状態

[図6]この発明に係る電池パックの圧力開放構造の第二実施形態の要部の断面図

[図7]この発明に係る電池パックの圧力開放構造の第三実施形態の要部の断面図

[図8]この発明に係る電池パックの圧力開放構造の第四実施形態の要部の断面図

発明を実施するための形態

[0015] この発明に係る電池パックの圧力開放構造（以下、圧力開放構造と略称する。）の第一実施形態を図面に基づいて説明する。図１から図３に示すように、この圧力開放構造は、ロアケース１と、ロアケース１の上に被さるように設けられるアッパーケース２と、を有している。ロアケース１とアッパーケース２との間には、電池モジュール３を収納する密閉空間が形成される。

[0016] ロアケース１は、上向きに開口するトレイ状の部材であって、複数の電池モジュール３を載置することができるようになっている。その素材は特に限定されないが、この実施形態においては金属板から構成されている。

[0017] 電池モジュール３は、リチウムイオン電池から構成されており、各電池モジュール３は縦置き（その長辺が車両の前後に沿う方向）されている。電池モジュール３の上面には、この電池モジュール３の内圧が上昇したときにその内圧を開放する排出口４が形成されている。この実施形態では縦置きされた８個の直方体状の電池モジュール３を図示しているが、あくまでも例示に過ぎず、電池モジュール３の向き、形状、サイズ、個数、電池の種類などは適宜変更することが可能である。

[0018] アッパーケース２は、平面視においてロアケース１とほぼ同じ形状をなす部材である。アッパーケース２の素材も特に限定されないが、この実施形態においては金属板から構成されている。アッパーケース２の上面には、ロアケース１とアッパーケース２によって形成される密閉空間の内圧が高まった際にその内圧を開放する圧力開放部５が２か所に形成されている。この圧力開放部５は、密閉空間の内圧が所定値以下のときは閉じており、その内圧が所定値を超えたときに開く弁とすることができる。

[0019] アッパーケース２の密閉空間に臨む裏面には、この密閉空間に収納された

電池モジュール３からアッパーケース２への熱移動を抑制する遮熱板６が設けられている。その素材は特に限定されないが、この実施形態においては金属板から構成されている。図３に示すように、遮熱板６は、アッパーケース２の裏面にスポット溶接部７によって固定されている。

[0020] この遮熱板６は、アッパーケース２の裏面の全面ではなく部分的に設けられている。すなわち、この実施形態においては、車両の前後方向に隙間を空けて２枚の遮熱板６が設けられている。この隙間の大きさは、アッパーケース２に形成された圧力開放部５の大きさよりも若干大きくなっている。アッパーケース２に対し部分的に遮熱板６を設けることにより、アッパーケース２の剛性が、遮熱板６が設けられた部位で高く、設けられていない部位で低くなるように、剛性を異ならせている。圧力開放部５は、アッパーケース２の剛性が低い部位に形成されている。以下においては、前方の遮熱板６を前方遮熱板６ａ、後方の遮熱板６を後方遮熱板６ｂと称する。

[0021] 前方遮熱板６ａおよび後方遮熱板６ｂの下面には、前後方向に延び下向きに突出した複数本のガス誘導部８が形成されている。ガス誘導部８の下端は電池モジュール３の上面に臨んでいる。図２に示すように、前方遮熱板６ａに形成されたガス誘導部８の後端側、および、後方遮熱板６ｂに形成されたガス誘導部８の前端側は、アッパーケース２に形成された圧力開放部５に向かって屈曲している。

[0022] この実施形態では、密閉空間に収納された各電池モジュール３に対し２本ずつガス誘導部８が形成されており、その２本のガス誘導部８の間に電池モジュール３に形成された排出口４が位置している。すなわち、電池モジュール３の内圧の上昇に伴って排出口４からガスが排出されると、そのガスは、電池モジュール３の上面、遮熱板６の下面、および、２本のガス誘導部８によって囲まれた隙間ｇを主要な通路として圧力開放部５まで誘導される。

[0023] 上記の実施形態においては、２枚の遮熱板６（６ａ、６ｂ）をアッパーケース２に設けた構成としたが、電池モジュール３や圧力開放部５の数や配置によっては、１枚または３枚以上とされる可能性もある。この場合も、アッ

パーケース２の剛性が、遮熱板６が設けられた部位で高く、設けられていない部位で低くなるように構成され、剛性が低い部位に圧力開放部５が形成されている点は同じである。

[0024] また、上記の実施形態においては、遮熱板６をスポット溶接部７でアッパーケース２の裏面に固定したが、その固定手段はアッパーケース２と遮熱板６の素材や形状を考慮した上で、例えばネジ固定のように適宜変更することができる。

[0025] この圧力開放構造の作用について説明する。例えば図４（ａ）に示すように、アッパーケース２の裏面に遮熱板６が部分的に設けられ、このアッパーケース２の剛性が、遮熱板６の設けられた部位で高く、設けられていない部位で低くなっており、この剛性の低い部位に圧力開放部５が構成されている電池パックにおいては、電池モジュール３の異常に伴ってこの電池モジュール３に形成された排出口４からガスが噴出すると電池パックの内圧が増大する。このとき、例えば図４（ｂ）に示すように、相対的に剛性が低い圧力開放部５の周辺が最上部となるように変形しつつこの圧力開放部５からガスが開放される。

[0026] このように、アッパーケース２に剛性の高い部位と低い部位を設けることにより、電池パックの内圧が上昇したときにアッパーケース２が大きく変形するようにその変形後の形状（変形モード）を制御することができ、その内圧を速やかに開放することができる。

[0027] これに対し、例えば図５（ａ）に示すように、アッパーケース１０の裏面の広い範囲を覆うように遮熱板１１を設けた場合、このアッパーケース１０の剛性は、圧力開放部１２が形成されている部位の周辺を含め、ほぼその全面に亘って高くなる。この場合、電池モジュール１３に形成された排出口１４からガスが噴出して電池パックの内圧が増大すると、例えば図５（ｂ）に示すように、アッパーケース１０自体はその高い剛性に起因してあまり変形することなく上向きに変位しようとする。このため、電池パックの内圧が溜め込まれたままの状態となり好ましくない。

[0028] この発明に係る圧力開放構造の第二実施形態を図６に示す。第二実施形態に係る圧力開放構造は、第一実施形態に係る構造と基本的には共通するが、遮熱板６とガス誘導部８が一部材で構成されており、アッパーケース２と遮熱板６との間に、電池モジュール３からアッパーケース２への熱移動を抑制する断熱空間ａ（空気層）が形成されている点で相違する。

[0029] この遮熱板６とガス誘導部８は１枚の金属板を屈曲させることによって形成されている。電池モジュール３の内圧の上昇に伴って排出口４からガスが排出されると、そのガスは、電池モジュール３の上面、遮熱板６の下面、および、２本のガス誘導部８によって囲まれた隙間ｇを主要な通路として圧力開放部５（図１などを参照）まで誘導される。

[0030] このように、ガス誘導部８の形成のために金属板を屈曲させることによって、アッパーケース２の剛性が、ガス誘導部８の近傍で高く、ガス誘導部８から離れた部位で低くなっている。このため、第一実施形態と同様に、電池パックの内圧が上昇したときにアッパーケース２が大きく変形するようにその変形後の形状（変形モード）を制御することができ、その内圧を速やかに開放することができる。

[0031] また、この実施形態では、アッパーケース２と遮熱板６との間に断熱空間ａを形成したので、電池モジュール３が発熱してもその熱がアッパーケース２まで伝わりにくく、このアッパーケース２は過熱状態とならない。このため、アッパーケース２の上面に形成された塗膜などに熱に起因する異常が生じるのを防止することができる。この断熱空間ａの厚みは、電池モジュール３からアッパーケース２への熱移動を所定以下に抑制し得る限りにおいて適宜決定することができる。

[0032] この発明に係る圧力開放構造の第三実施形態を図７に示す。第三実施形態に係る圧力開放構造は、アッパーケース２の裏面にガス誘導部８が直接形成されている点で第一実施形態などの構造と相違する。電池モジュール３の内圧の上昇に伴って排出口４からガスが排出されると、そのガスは、電池モジュール３の上面、アッパーケース２の下面、および、２本のガス誘導部８に

よって囲まれた隙間ｇを主要な通路として圧力開放部５（図１などを参照）まで誘導される。

[0033] また、この実施形態では、ガス誘導部８がアッパーケース２を補強する補強リブとしても作用し、アッパーケース２の剛性が、ガス誘導部８が形成された部位で高く、形成されていない部位で低くなっている。そして、ガス誘導部８が形成されていない部位に圧力開放部５が形成されている。このため、上記の各実施形態と同様に、電池パックの内圧が上昇したときにアッパーケース２が大きく変形するようにその変形後の形状（変形モード）を制御することができ、その内圧を速やかに開放することができる。

[0034] この発明に係る圧力開放構造の第四実施形態を図８に示す。第四実施形態に係る圧力開放構造は、アッパーケース２の一部に他の部位よりも厚みのある厚肉部９を形成した点で第一実施形態などの構造と相違する。圧力開放部５は、厚肉部９以外の部位に形成されている。このアッパーケース２の素材は特に限定されないが、部位によって容易に肉厚を変更可能な樹脂などを採用することができる。また、ダイキャスト法などの加工方法によって所望の部位に厚肉部９を成形することができる。

[0035] このように、アッパーケース２の厚みを部位によって変えることによって、アッパーケース２の剛性が、厚肉部９で高く、厚肉部９以外の部位で低くなっている。このため、上記の各実施形態と同様に、電池パックの内圧が上昇したときにアッパーケース２が大きく変形するようにその変形後の形状（変形モード）を制御することができ、その内圧を速やかに開放することができる。

[0036] 今回開示された実施形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。したがって、本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

[0037] なお、本出願は、２０２２年３月２４日出願の日本特許出願（特願２０２２－０４７７９６）に基づくものであり、その内容は本出願の中に参照とし

て援用される。

符号の説明

[0038] １　ロアケース

２　アッパーケース

３　電池モジュール

４　排出口

５　圧力開放部

６　遮熱板

６ａ　前方遮熱板

６ｂ　後方遮熱板

７　スポット溶接部

８　ガス誘導部

９　厚肉部

ｇ　隙間

ａ　断熱空間

請求の範囲

[請求項1] ロアケースと、

前記ロアケースの上に被さるように設けられ、当該ロアケースとの間に電池モジュールを収納する密閉空間を形成するアッパーケースと、

を有し、前記アッパーケースの剛性がその部位によって異なっており、その剛性が他所と比較して相対的に低い部位に、前記密閉空間の内圧が高まった際にその内圧を開放する圧力開放部が形成されている電池パックの圧力開放構造。

[請求項2] 前記電池モジュールにその内圧が高まった際にその内圧を開放する排出口が形成されており、前記排出口から放出されたガスを当該排出口から前記圧力開放部に向かって誘導するように構成されたガス誘導部を有する請求項１に記載の電池パックの圧力開放構造。

[請求項3] 前記ガス誘導部が、前記アッパーケースの前記密閉空間に臨む面に設けられている

請求項２に記載の電池パックの圧力開放構造。

[請求項4] 前記アッパーケースの前記密閉空間に臨む面に、前記電池モジュールから前記アッパーケースへの熱移動を抑制する遮熱板が部分的に設けられており、前記アッパーケースの剛性が、当該遮熱板が設けられた部位で高く、設けられていない部位で低くなっている請求項１または２に記載の電池パックの圧力開放構造。

[請求項5] 前記アッパーケースの前記密閉空間に臨む面に、前記電池モジュールから前記アッパーケースへの熱移動を抑制する遮熱板が部分的に設けられており、前記アッパーケースの剛性が、当該遮熱板が設けられた部位で高く、設けられていない部位で低くなっており、

前記遮熱板と前記ガス誘導部が一部材で構成されており、前記アッパーケースと前記遮熱板との間に、前記電池モジュールから前記アッパーケースへの熱移動を抑制する断熱空間が形成されている請求項２

に記載の電池パックの圧力開放構造。

補正された請求の範囲
[2023年7月5日 (05.07.2023) 国際事務局受理]

[請求項1] （補正後） ロアケースと、
前記ロアケースの上に被さるように設けられ、当該ロアケースとの間に電池モジュールを収納する密閉空間を形成するアッパーケースと、
を有し、前記アッパーケースの剛性がその部位によって異なっており、その剛性が他所と比較して相対的に低い部位に、前記密閉空間の内圧が高まった際にその内圧を開放する圧力開放部が形成され、
前記アッパーケースの前記密閉空間に臨む面に、前記電池モジュールから前記アッパーケースへの熱移動を抑制する遮熱板が部分的に設けられており、前記アッパーケースの剛性が、当該遮熱板が設けられた部位で高く、設けられていない部位で低くなっている
電池パックの圧力開放構造。

[請求項2] 前記電池モジュールにその内圧が高まった際にその内圧を開放する排出口が形成されており、前記排出口から放出されたガスを当該排出口から前記圧力開放部に向かって誘導するように構成されたガス誘導部を有する請求項１に記載の電池パックの圧力開放構造。

[請求項3] （補正後） ロアケースと、
前記ロアケースの上に被さるように設けられ、当該ロアケースとの間に電池モジュールを収納する密閉空間を形成するアッパーケースと、
を有し、前記アッパーケースの剛性がその部位によって異なっており、その剛性が他所と比較して相対的に低い部位に、前記密閉空間の内圧が高まった際にその内圧を開放する圧力開放部が形成され、
前記電池モジュールにその内圧が高まった際にその内圧を開放する排出口が形成されており、前記排出口から放出されたガスを当該排出口から前記圧力開放部に向かって誘導するように構成されたガス誘導部を有し、

前記ガス誘導部が、前記アッパーケースの前記密閉空間に臨む面に設けられている
電池パックの圧力開放構造。

[請求項4] （削除）

[請求項5] （補正後） ロアケースと、
前記ロアケースの上に被さるように設けられ、当該ロアケースとの間に電池モジュールを収納する密閉空間を形成するアッパーケースと、
を有し、前記アッパーケースの剛性がその部位によって異なっており、その剛性が他所と比較して相対的に低い部位に、前記密閉空間の内圧が高まった際にその内圧を開放する圧力開放部が形成され、
前記電池モジュールにその内圧が高まった際にその内圧を開放する排出口が形成されており、前記排出口から放出されたガスを当該排出口から前記圧力開放部に向かって誘導するように構成されたガス誘導部を有し、
前記アッパーケースの前記密閉空間に臨む面に、前記電池モジュールから前記アッパーケースへの熱移動を抑制する遮熱板が部分的に設けられており、前記アッパーケースの剛性が、当該遮熱板が設けられた部位で高く、設けられていない部位で低くなっており、
前記遮熱板と前記ガス誘導部が一部材で構成されており、前記アッパーケースと前記遮熱板との間に、前記電池モジュールから前記アッパーケースへの熱移動を抑制する断熱空間が形成されている
電池パックの圧力開放構造。

条約第19条（1）に基づく説明書

請求の範囲の補正の根拠の表示

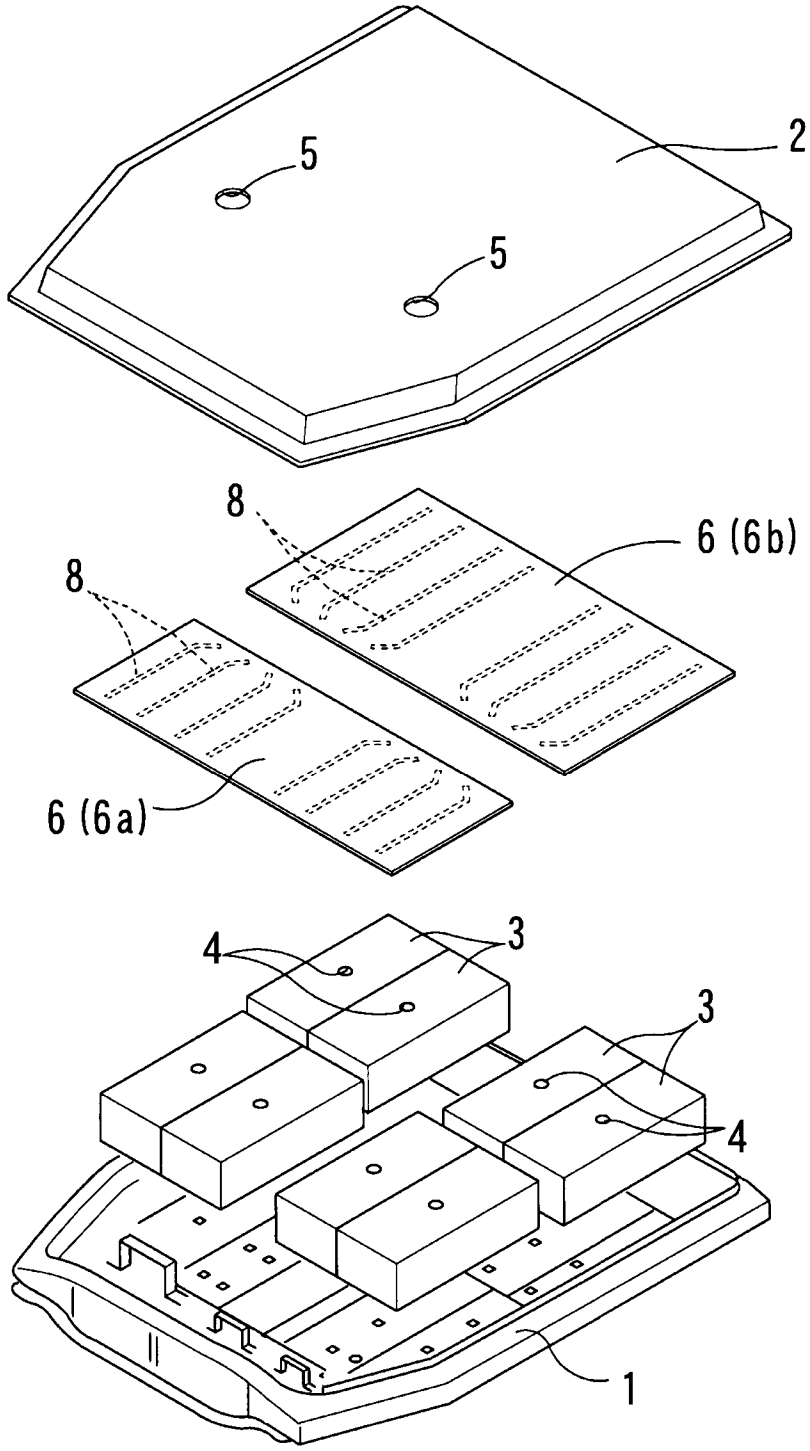
・請求項1：出願時の請求項4を独立形式とした。

・請求項3：出願時の請求項3を独立形式とした。

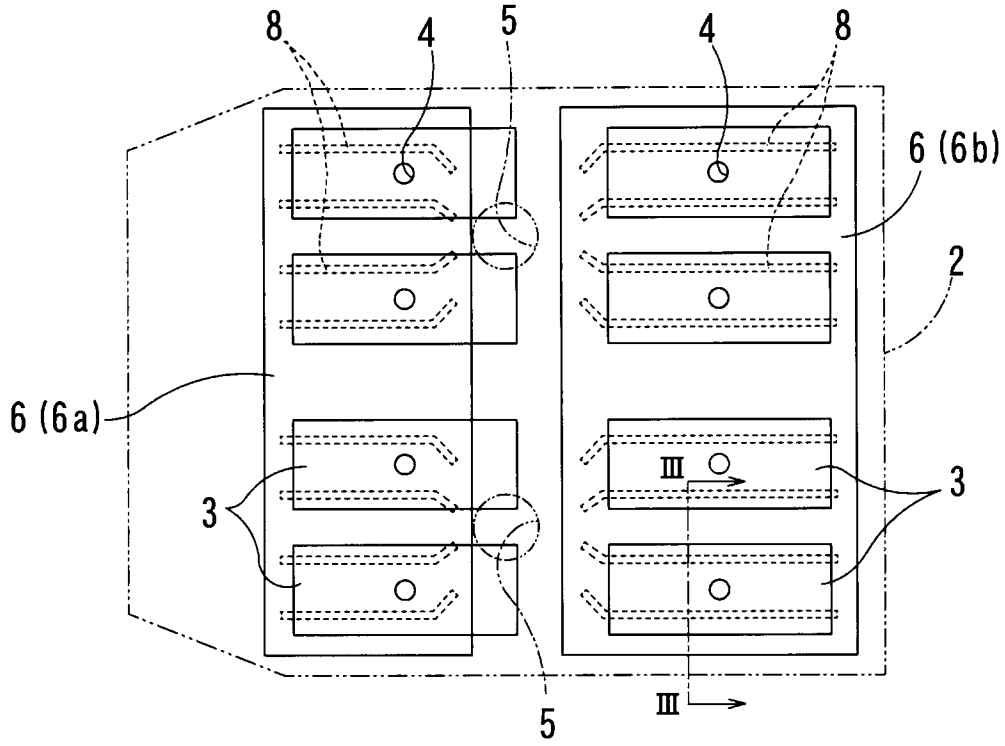
・請求項4：削除した。

・請求項5：出願時の請求項5を独立形式とした。

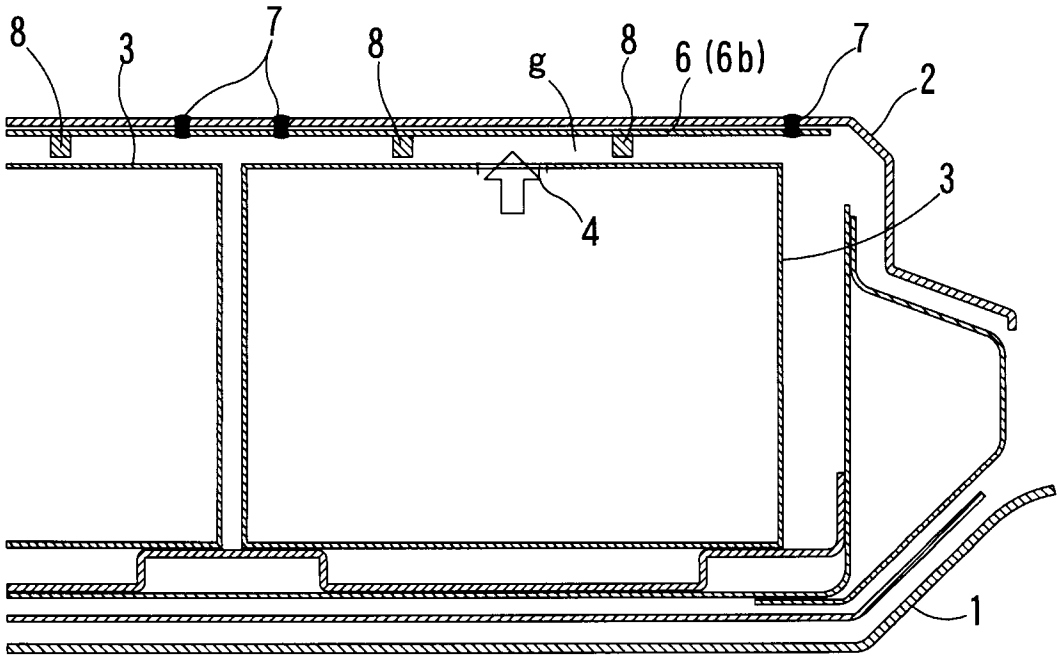
[図1]



[図2]

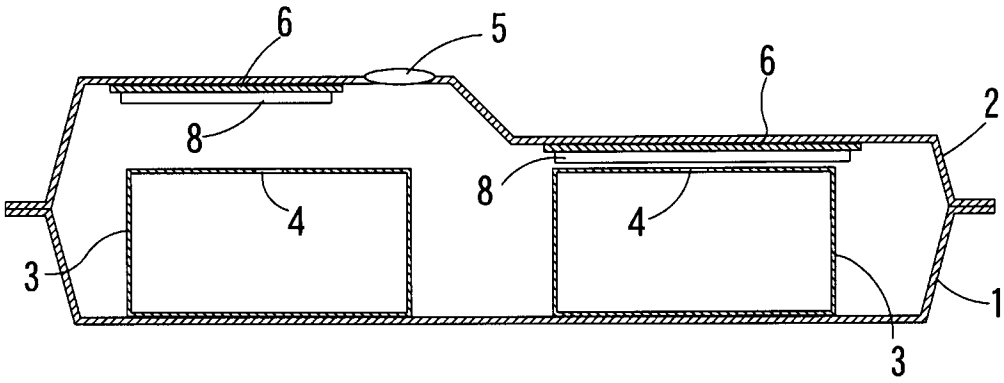


[図3]

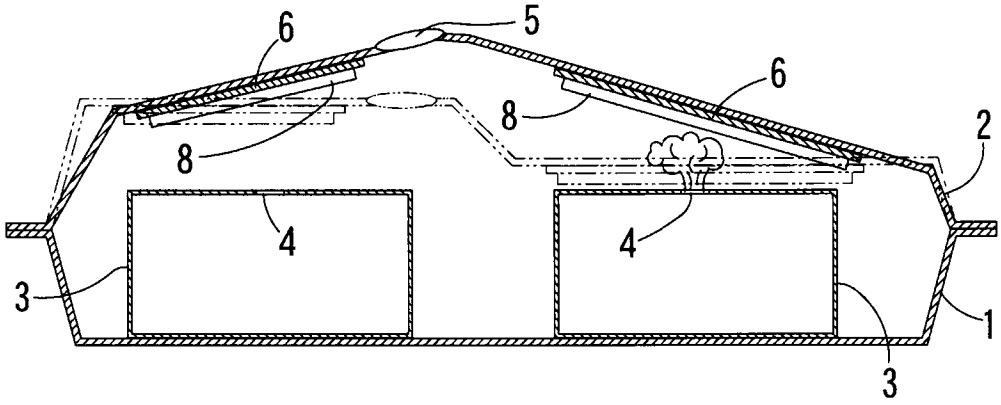


[図4]

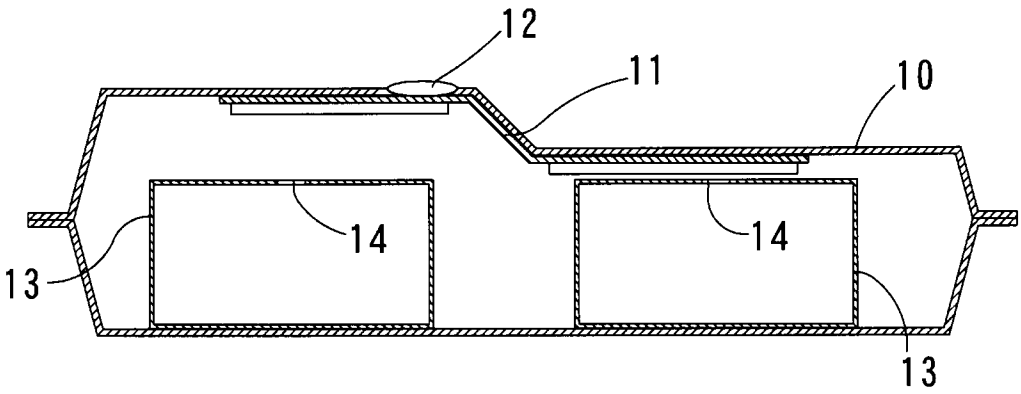
(a)



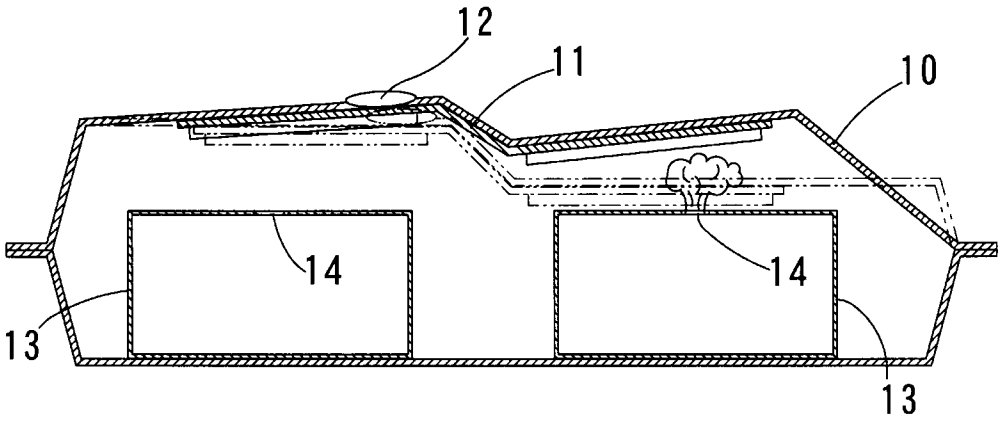
(b)



[図5]

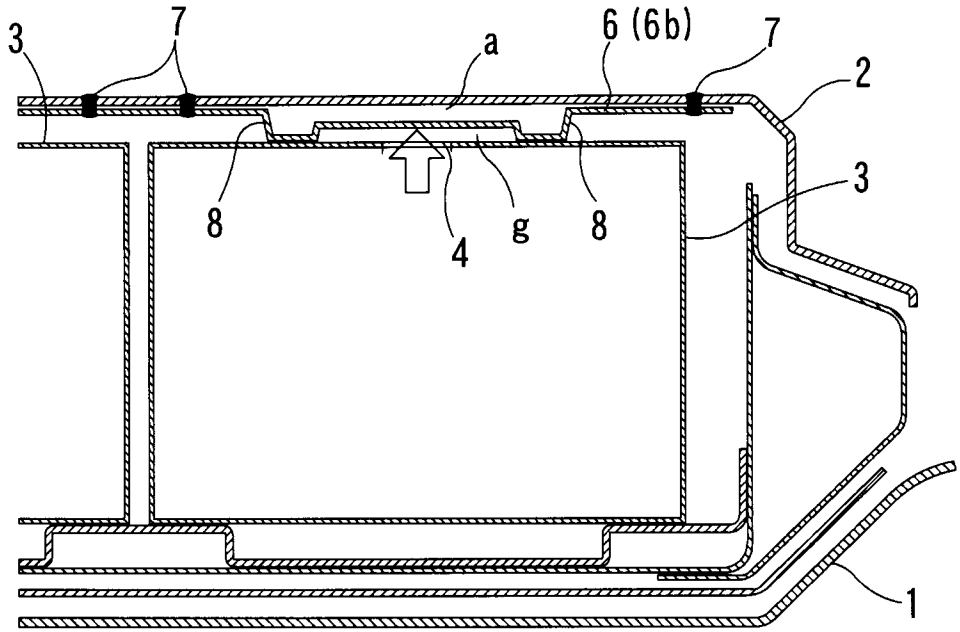


(a)

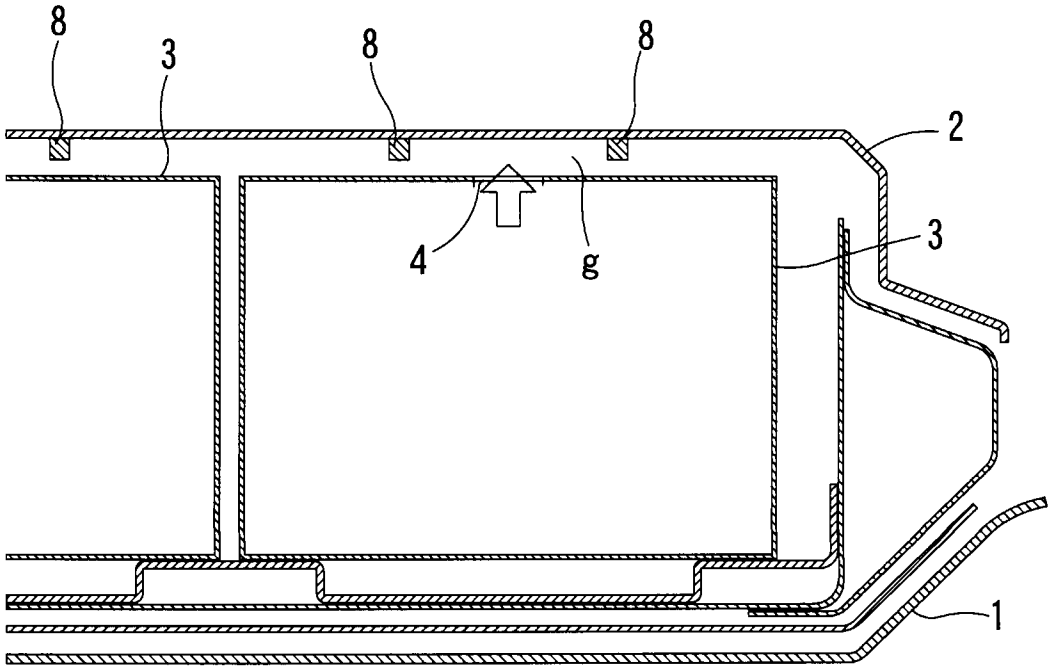


(b)

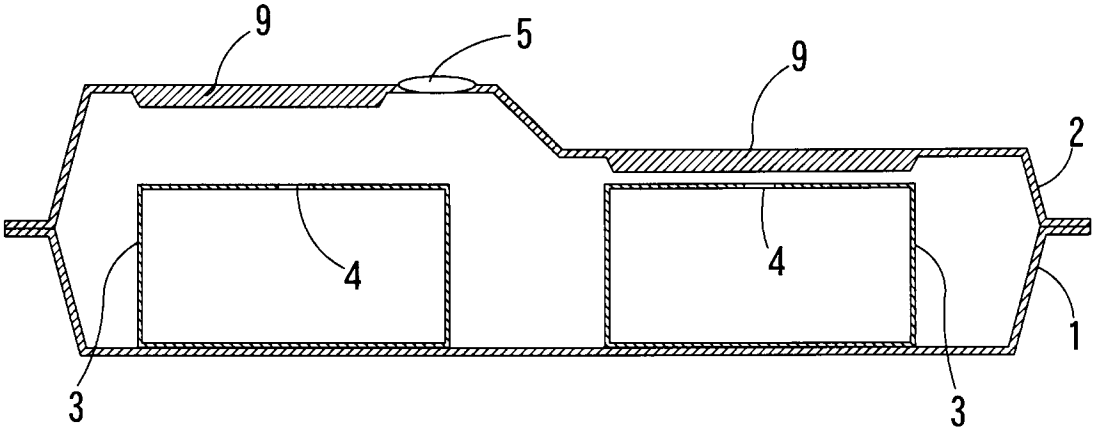
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/006139

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 50/342(2021.01)i; ***H01M 10/625***(2014.01)i; ***H01M 10/658***(2014.01)i; ***H01M 50/204***(2021.01)i; ***H01M 50/236***(2021.01)i; ***H01M 50/35***(2021.01)i
FI: H01M50/342 201; H01M50/236; H01M50/35 201; H01M50/204 401H; H01M10/658; H01M10/625

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M50/342; H01M10/625; H01M10/658; H01M50/204; H01M50/236; H01M50/35

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 207250603 U (SHANGHAI DIANBA NEW ENERGY RESOURCES SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 April 2018 (2018-04-17) paragraphs [0096]-[0099], fig. 4-6	1-2
A		3-5
A	CN 110444835 A (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 November 2019 (2019-11-12)	1-5
A	CN 111430840 A (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 July 2020 (2020-07-17)	1-5
A	CN 210349894 U (NANJING TIANHE AUTO PARTS CO., LTD.) 17 April 2020 (2020-04-17)	1-5
A	JP 2017-33886 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 09 February 2017 (2017-02-09)	1-5
A	JP 2019-197622 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 14 November 2019 (2019-11-14)	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
01 May 2023	**16 May 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/006139

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 207250603 U	17 April 2018	(Family: none)	
CN 110444835 A	12 November 2019	(Family: none)	
CN 111430840 A	17 July 2020	(Family: none)	
CN 210349894 U	17 April 2020	(Family: none)	
JP 2017-33886 A	09 February 2017	(Family: none)	
JP 2019-197622 A	14 November 2019	US 2019/0348654 A1 CN 110459710 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/006139

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H01M 50/342(2021.01)i; H01M 10/625(2014.01)i; H01M 10/658(2014.01)i; H01M 50/204(2021.01)i; H01M 50/236(2021.01)i; H01M 50/35(2021.01)i
FI: H01M50/342 201; H01M50/236; H01M50/35 201; H01M50/204 401H; H01M10/658; H01M10/625

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

H01M50/342; H01M10/625; H01M10/658; H01M50/204; H01M50/236; H01M50/35

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	CN 207250603 U (SHANGHAI DIANBA NEW ENERGY RESOURCES SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 17.04.2018 (2018-04-17) [0096]-[0099],図4-6	1-2
A		3-5
A	CN 110444835 A (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY COMPANY LIMITED) 12.11.2019 (2019-11-12)	1-5
A	CN 111430840 A (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY COMPANY LIMITED) 17.07.2020 (2020-07-17)	1-5
A	CN 210349894 U (NANJING TIANHE AUTO PARTS CO., LTD.) 17.04.2020 (2020-04-17)	1-5
A	JP 2017-33886 A (日産自動車株式会社) 09.02.2017 (2017-02-09)	1-5
A	JP 2019-197622 A (トヨタ自動車株式会社) 14.11.2019 (2019-11-14)	1-5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
01.05.2023	16.05.2023

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
井原　純 4X 9354

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/006139

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
CN 207250603 U	17.04.2018	（ファミリーなし）	
CN 110444835 A	12.11.2019	（ファミリーなし）	
CN 111430840 A	17.07.2020	（ファミリーなし）	
CN 210349894 U	17.04.2020	（ファミリーなし）	
JP 2017-33886 A	09.02.2017	（ファミリーなし）	
JP 2019-197622 A	14.11.2019	US 2019/0348654 A1 CN 110459710 A	