

(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
2015年2月12日(12.02.2015)



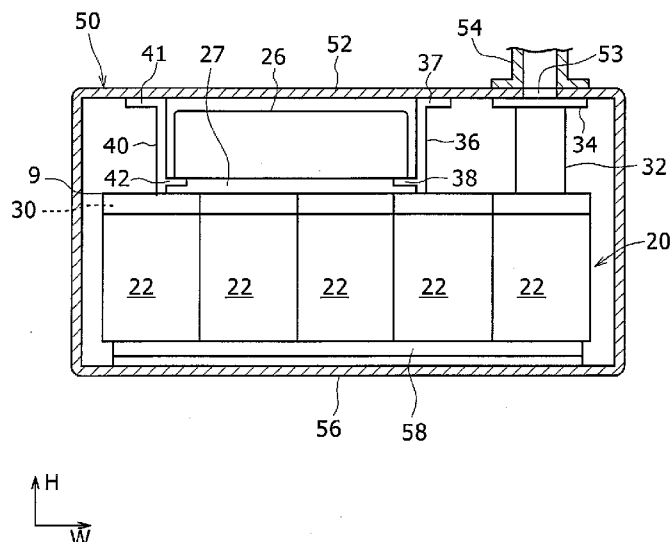
(10) 国際公開番号
WO 2015/019559 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 2/10 (2006.01) H01M 10/617 (2014.01)
H01M 2/12 (2006.01) H01M 10/6554 (2014.01)
H01M 10/613 (2014.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/003827
- (22) 国際出願日: 2014年7月18日(18.07.2014)
- (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 2013-165447 2013年8月8日(08.08.2013) JP
- (71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会社 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 本川 慎也(MOTOKAWA, Shinya).
- (72) 発明者: 中嶋 琢也 (NAKASHIMA, Takuya) (死亡).
- (72) 発明者: 高崎 裕史(TAKASAKI, Hiroshi).
- (74) 代理人: 特許業務法人 Y K I 国際特許事務所 (YKI PATENT ATTORNEYS); 〒1800004 東京都武蔵野市吉祥寺本町一丁目34番12号 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, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (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, MK, MT,

[続葉有]

(54) Title: BATTERY UNIT

(54) 発明の名称: 電池ユニット



(57) Abstract: Provided is a battery unit capable of reducing the size of vehicle installation space by being more compact. A battery unit (20) equipped with: a plurality of battery modules (22) each containing a plurality of battery cells which are connected in parallel with one another, and each having a duct chamber for discharging gas emitted by the battery cells; and a fixing member (24) for fixing the plurality of battery modules (22) to the wall of a storage case in a manner such that the modules are integrally assembled with one another. The fixing member (24) has an attachment part (34) which attaches to a module case (50), and the attachment part (34) includes an exhaust duct part (32) for collecting and discharging the gas emitted into the duct chamber of each battery module (22).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/019559 A1



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
MR, NE, SN, TD, TG).

電池ユニットを小型にして車両搭載スペースを省スペース化できる電池ユニットを提供する。電池ユニット 20 は、互いに並列接続された複数の電池セルをそれぞれ含み、各々電池セルから噴出したガスを排気するダクト室をそれぞれ有する複数の電池モジュール 22 と、複数の電池モジュール 22 を一体的に組み合わせた状態で収納ケースの壁部に固定する固定部材 24 とを備える。固定部材 24 は、モジュールケース 50 に取り付けられる取付部 34 を有し、取付部 34 は各電池モジュール 22 のダクト室に噴出したガスを集合させて排気するための排気ダクト部 32 を含む。

明 細 書

発明の名称：電池ユニット

技術分野

[0001] 本発明は、例えば電動車両等の移動体に搭載される電池ユニットに関する。

背景技術

[0002] 従来、例えば特許文献 1 には、車両用の電源装置が開示されている。この電源装置は、安全弁を備える複数の素電池からなる電池ブロックと、この電池ブロックを構成する素電池の安全弁の開口部に連結されて、開弁する安全弁からの排出物を排出する排気ダクトと、電池ブロックに接続されて素電池の充放電を制御する制御機器とを備える。電池ブロックは、安全弁の開口部を同一面に位置するように素電池を配列している。また、電源装置は、安全弁の開口部が位置する電池ブロックの安全弁開口面と対向して制御機器を配設している。さらに、電源装置は、この制御機器と安全弁開口面との間に排気ダクトを配置して、排気ダクトでもって、電池ブロックと制御機器とを断熱している。そして、特許文献 1 には、このような電源装置によれば、外形を小さくして電池ブロックの出力を大きくしながら、制御機器を電池ブロックの熱から断熱して配置することができると述べられている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1：特開 2009-238644 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記特許文献 1 に記載の車両用の電源装置は、フレーム構造体によって車両を構成するシャーシフレームに固定されている。しかしながら、電源装置の排気ダクトと電源装置の車両への取付構造とが別の構造として設けられている点で更なる小型化のための工夫の余地がある。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明に係る電池ユニットは、互いに並列接続された複数の電池セルをそれぞれ含み、各々電池セルから噴出したガスを排気するダクト室をそれぞれ有する複数の電池モジュールと、複数の電池モジュールを一体的に組み合わせた状態で収納ケースの壁部に固定する固定部材と、を備える電池ユニットであって、固定部材は収納ケースに取り付けられる第1取付部を有し、該第1取付部は各電池モジュールのダクト室に噴出したガスを集合させて排気するための排気ダクトを含むものである。

発明の効果

[0006] 本発明に係る電池ユニットによれば、複数の電池モジュールを備える電池ユニットを収納ケースの壁部に固定する固定部材に、複数の電池モジュールの固定機能と電池セルから噴出したガスの排気機能とを持たせることで、これらの機能を別々の構造体で実現する場合に比べて、電池ユニットを小型にでき、その結果、搭載スペースが限られる車両に搭載されたときの省スペース化を図ることができる。

図面の簡単な説明

- [0007] [図1]電池ユニットの全体を示す斜視図である。
- [図2]図1の電池ユニットの分解斜視図である。
- [図3]図1の電池ユニットがモジュールケース内に収納および固定された状態を示す一部断面を含む側面図である。
- [図4]電池ユニットを構成する電池ブロックの斜視図である。
- [図5]図1中におけるA-A断面図である。
- [図6]電池ユニットのダクト室におけるガスの流れを示す電池ユニットの概略的な平面図である。
- [図7]電池ユニットを二段に重ねて配置したときのダクト接続部材を示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下に、本発明に係る実施形態について添付図面を参照しながら詳細に説明する。この説明において、具体的な形状、材料、数値、方向等は、本発明の理解を容易にするための例示であって、用途、目的、仕様等にあわせて適宜変更することができる。また、以下において複数の実施形態や変形例などが含まれる場合、それらの特徴部分を適宜に組み合わせて用いることは当初から想定されている。

[0009] 図1は、本発明の一実施形態である電池ユニット20の全体を示し斜視図である。図2は、図1の電池ユニット20の分解斜視図である。また、図3は、図1の電池ユニット20がモジュールケース（収納ケース）50内に収納および固定された状態を示す一部断面を含む側面図である。図1および図2では互いに直交する3軸方向として、高さ方向H、長さ方向L、幅方向Wが示されている。高さ方向Hは、電池ユニット20が水平面上に設置されたときの上下方向または鉛直方向である。また、長さ方向Lおよび幅方向Wは水平面内で互いに直交する方向であるが、ここでは電池ユニット20に含まれる電池モジュール22の寸法が長い方を長さ方向L、短い方を幅方向Wとした。以下の図においても同様である。

[0010] 図1および図2を参照すると、電池ユニット20は、複数の電池モジュール22と、固定部材24と、電装部品収納ケース26とを備える。本実施形態では、5つの電池モジュール22が整列配置された状態で一体に組み合わされて電池ユニット20を構成している。なお、電池ユニット20を構成する電池モジュール22の数は、上記のような5つに限定されるものではなく、電池ユニット20に要求される出力や容量に応じて適宜変更されるものである。

[0011] 各電池モジュール22は、電池ユニット20を構成する電池の最小単位である電池セル2（図4参照）を複数並列に接続してなる電池ブロック1（図4参照）を複数個直列または並列に接続して構成される。本実施形態では、例えば2つの電池ブロック1が直列に接続されて電池モジュール22が構成されている。ただし、電池モジュール22に含まれる電池ブロック1の数は

、電池ユニット20に要求される出力や容量に応じて適宜に変更可能であり、3つ以上であってもよい。

[0012] ここで、図4及び図5を参照して、電池ブロック1の構成について説明する。図4は、電池ユニット20を構成する複数の電池モジュール22にそれぞれ含まれる電池ブロック1を示す斜視図である。また、図5は、電池ユニット20を構成する1つの電池モジュール22の図1中のA-A線断面図である。

[0013] 本実施形態における電池ユニット20の各電池モジュール22は、上述したように図4に示す電池ブロック1が2つ直列に接続されたものを含む。電池ブロック1は、複数の電池セル2を並列接続して所定の容量を得るようにしたものである。ここでは、20個の電池セル2を用いた例が示される。電池ブロック1は、20個の電池セル2について各正極側を一方側に揃え各負極側を他方側に揃えて所定の配置関係で整列配置し、電池セルケース3に収納して保持し、正極側に正極側集電部4を配置し、負極側に負極側集電部5を配置し、ホルダ6, 7を介して適当な締結部材等で正極側集電部4と負極側集電部5を締結したものである。

[0014] 電池セル2は、電池ユニット20を構成する電池の最小単位となる充放電可能な二次電池である。二次電池としては、リチウムイオン電池が用いられる。これ以外に、ニッケル水素電池、アルカリ電池等を用いてもよい。電池ブロック1に含まれる20個の電池セル2は、隣接する電池の間の隙間を最小にする千鳥型の配置関係とされ、幅方向Wに3列の電池列が配置され、それぞれの電池列は、長さ方向Lに沿って、7個、6個、7個の電池セル2が配置されている。

[0015] 電池セル2は、円筒形の外形を有する。円筒形の両端部のうち一方端が正極端子、他方端が負極端子として用いられる。本実施形態では、図5に示す電池セル2の上端に正極端子が設けられ、下端に負極端子が設けられている。電池セル2の一例を挙げると、それぞれは、直径が18mm、高さが65mm、端子間電圧が3.6V、容量が2.5Ahのリチウムイオン電池であ

る。これは説明のための例示であって、これ以外の寸法、特性値であってもよい。なお、電池セル 2 は円筒形の電池に限らず、他の外形を有する電池、例えば角形電池であってもよい。

[0016] 電池セル 2 は、正極端子側に安全弁 13 を有する。安全弁 13 は、電池セル 2 の内部で行われる電気化学反応によって発生するガスの圧力が予め定めた閾値圧力を超えたときに、電池内部から内部に排ガスとして放出する機能を有する。

[0017] 電池セルケース 3 は、20 個の電池セル 2 を所定の配置関係で整列配置して保持する保持容器である。電池セルケース 3 は、電池セル 2 の高さと同じ高さを有し、高さ方向 H の両端側がそれぞれ開口する 20 個の貫通孔形状の電池収納部が設けられる枠体で、それぞれの電池セル 2 は電池収納部の 1 つに収納配置される。

[0018] 電池収納部の配置は、電池セル 2 の配置関係に対応して、千鳥型の配置関係とされる。すなわち、幅方向 W に 3 列の電池収納部が配置され、それぞれの電池収納部列は、長さ方向 L に沿って、7 個、6 個、7 個の電池収納部を有する。かかる電池セルケース 3 としては、アルミニウムを主材料として、押出成形によって所定の形状としたものを用いることができる。

[0019] 電池セルケース 3 において、20 個の電池セル 2 は、電池収納部に収納配置される際に、電池セル 2 の各正極側が一方側に揃えられ、各負極側が他方側に揃えられる。図 5 では、一方側は高さ方向 H に沿って紙面の上方側で、他方側は高さ方向 H に沿って紙面の下方側である。

[0020] 正極側集電部 4 は、電池セルケース 3 の一方側の開口を塞ぐように配置されて、整列配置された電池セル 2 の正極側をそれぞれ電氣的に接続する接続部材である。正極側集電部 4 は、正極側絶縁板 10、正極集電体 11、正極板 12 で構成される。

[0021] 正極側絶縁板 10 は、電池セルケース 3 と正極集電体 11、正極板 12 との間に配置され、これらの間を電氣的に絶縁する板材である。正極側絶縁板 10 には、電池セル 2 の正極電極を突き出させる 20 個の円形等の開口が設

けられる。かかる正極側絶縁板 10 としては、所定の耐熱性と電気絶縁性とを有するプラスチック成型品またはプラスチックシートを所定の形状に加工したものが用いられる。

[0022] 正極集電体 11 は、電池セル 2 の正極電極にそれぞれ個別に接触する位置関係で配置される 20 個の電極接触部を有する薄板である。かかる正極集電体 11 としては、電氣的導電性を有する金属薄板について、エッチングまたはプレス加工等によって、周囲に略 C 字状の切欠部が形成された所定形状の電極接触部を形成したものをを用いることができる。

[0023] 正極板 12 は、正極集電体 11 と電氣的に接続され、20 個の電極接触部を相互接続して 1 つの正極側出力端子とする電極板である。かかる正極板 12 としては、電氣的導電性を有し、適当な厚さと強度を有する金属薄板を用いることができる。正極板 12 としては、金属薄板についてエッチングまたはプレス加工等で、円形等の開口が形成された所定形状の電極接触部を形成したものをを用いることができる。

[0024] 負極側集電部 5 は、電池セルケース 3 の他方側の開口に配置され、整列配置された電池セル 2 の負極側をそれぞれ電氣的に接続する接続部材である。負極側集電部 5 は、負極側絶縁板 16、負極集電体 17、負極板 18 で構成される。

[0025] 負極側絶縁板 16 は、電池セルケース 3 と負極集電体 17、負極板 18 との間に配置され、これらの間を電氣的に絶縁する板材である。負極側絶縁板 16 には、電池セル 2 の負極電極を露出させる 20 個の円形等の開口が設けられる。かかる負極側絶縁板 16 としては、所定の耐熱性と電気絶縁性とを有するプラスチック成型品またはプラスチックシートを所定の形状に加工したものが用いられる。

[0026] 負極集電体 17 は、電池セル 2 の負極電極にそれぞれ個別に接触する位置関係で配置される 20 個の電極接触部を有する電極部材である。かかる負極集電体 17 としては、電氣的導電性を有する金属薄板について、エッチングまたはプレス加工等によって、所定の形状の電極接触部を形成したものをを用

いることができる。また、負極集電体 17 の電極接触部には、電池セル 2 に過電流が流れることで予め定めた閾値温度を超えるとときに溶断する電流遮断素子を設けてもよい。

[0027] 負極板 18 は、負極集電体 17 と電氣的に接続され、20 個の電極接触部のそれぞれを相互接続して 1 つの負極側出力端子とする電極板である。かかる負極板 18 としては、電氣的導電性を有し、適当な厚さと強度を有する金属薄板を、エッチングまたはプレス加工等で、円形等の開口が形成された所定形状の電極接触部を形成したものをを用いることができる。

[0028] ホルダ 6, 7 は、電池セルケース 3 の一方側に配置される正極側集電部 4 と他方側に配置される負極側集電部 5 を、例えばボルト等の締結部材を用いて締結し、電池セルケース 3、正極側集電部 4、負極側集電部 5 と共に、全体として一体化するための部材で、絶縁材料で構成される。

[0029] 上記のような構成を有する電池ブロック 1 を 2 つ準備して横並びで配置し、一方側の電池ブロック 1 の正極板 12 の先端部と、他方側の電池ブロック 1 の負極板 18 の先端部とを、溶接等の接続固定方法で互いに電氣的および機械的に接続する。これにより電池モジュール 22 が構成される。

[0030] 図 5 に示すように、電池モジュール 22 は、上方に開口する例えば樹脂製のケース部材 15 に収容されている。また、電池モジュール 22 の上部はカバー部材 8, 9 によって覆われている。カバー部材 8, 9 の内側には、空間からなるダクト室 14 が形成されている。ダクト室 14 は、安全弁 13 が設けられた電池セル 2 の正極端子に開口および切欠部を介して臨んでいる。これにより、電池セル 2 の安全弁 13 が作動したとき、電池セル 2 から噴出したガスはダクト室 14 に流れ出るように構成されている。

[0031] カバー部材 8 は、カバー部材 9 の内側に配置されている。カバー部材 8 は、例えば比較的耐熱性が高い金属材料によって形成されている。これにより、電池セル 2 から噴出した高温（例えば 400℃程度）のガスに晒されても変形および溶融しないように構成されている。一方、カバー部材 9 は、カバー部材 8 の外側を覆って配置されている。カバー部材 9 は、比較的耐熱性が

低い例えば樹脂材料によって形成されている。

[0032] カバー部材 8, 9 は、例えばボルト、ねじ、リベット等の適当な締結手段によって、電池モジュール 22 に含まれる電池ブロック 1 の電池セルケース 3 の上面に固定されている。これにより、電池セル 2 から噴出したガスが電池モジュール 22 とカバー部材 8, 9 との間から漏れ出ないようにしている。

[0033] 図 1 ないし図 3 を参照すると、電池モジュール 22 の上部を覆ってダクト室 14 を形成するカバー部材 8 は、1 つの電池モジュール 22 について 2 つに分かれており、長さ方向 L に関して電池モジュール 22 の両端部側に配置されている。これに対し、カバー部材 8 の外側を覆って設けられるカバー部材 9 は、1 つの電池モジュール 22 に対して 1 つの部材として形成されているが、長さ方向 L の中央上部に開口部が形成されるとともに連結リブ 9 a が略矩形状に切り欠かれて細く形成された部分を有している。

[0034] このようにカバー部材 8, 9 が形成されることで電池ユニット 20 の各電池モジュール 22 の上部に組み付けられたとき、電池ユニット 20 の長さ方向 L の中央部には各電池モジュール 22 のダクト室 14 に連通するとともに電池ユニット 20 の幅方向 W にわって延びる空間からなる集合ダクト部 30 が形成されることになる。

[0035] なお、上記においてはダクト室 14 を形成するために 2 つのカバー部材 8, 9 を電池モジュール 22 の上部に配置するとして説明したが、これに限定されるものではない。例えば、内側のカバー部材 8 を省略するとともに、外側のカバー部材 9 を比較的耐熱性の高い金属材料で形成してもよい。

[0036] 固定部材 24 は、図 3 に示すように、電池ユニット 20 をモジュールケース 50 の壁部に固定する機能、および、電池ユニット 20 の電池セル 2 から発生したガスをモジュールケース 50 の外部に放出する排気機能を有する。また、固定部材 24 は、電池ユニット 20 を構成する各電池モジュール 22 に跨ってボルト等により固定されているため、各電池モジュール 22 を一体的に組み合わせた状態で拘束および固定する機能を有している。

[0037] 固定部材 24 は、電池ユニット 20 の集合ダクト部 30 の上方を覆って設けられる平板部 25 と、平板部 25 の上面に突出してそれぞれ立設される排気ダクト部 32、第 1 取付部 36 および第 2 取付部 40 を備える。また、固定部材 24 は、伝熱性が良好な材料である金属板によって形成されている。ただし、これに限定されるものではなく、固定部材 24 は、例えばシリカ、金属粉等のフィラーを混入することで伝熱性を改善した樹脂材料によって形成されてもよい。

[0038] 固定部材 24 は、各電池モジュール 22 のカバー部材 9 にそれぞれ形成された開口部を覆うようにして、複数（本実施形態では 5 つ）の電池モジュール 22 に跨って連結されている。具体的には、固定部材 24 の平板部 25 は、例えば、ボルト、ねじ、リベット等の適当な締結手段によって、電池モジュール 22 に含まれる電池ブロック 1 の電池セルケース 3 に固定されている。これにより、集合ダクト部 30 が閉じられ、各電池モジュール 22 に含まれる電池セル 2 から噴出したガスがダクト室 14 を介して流入する集合ダクトとして機能する。この意味において、固定部材 24 は集合ダクト形成部材ともいえる。なお、集合ダクト部 30 から長さ方向 L の両側に分岐して連通する各電池モジュール 22 のダクト室 14 を形成するカバー部材 8, 9 は、分岐ダクト形成部材であるともいえる。

[0039] 固定部材 24 の排気ダクト部 32 は、その内部にガス流路となる空間を有する。排気ダクト部 32 の先端には、フランジ部 34 が設けられている。このフランジ部 34 には図示しない貫通孔（または雌ねじ孔）が複数形成されている。これらの貫通孔に挿通されるボルト等によってフランジ部 34 がモジュールケース 50 の上壁 52 に締結されることにより、固定部材 24 がモジュールケース 50 に固定される。その結果、電池ユニット 20 が固定部材 24 を介してモジュールケース 50 に対して固定される。なお、排気ダクト部 32 のフランジ部 34 が、本発明における「排気ダクトを含む取付部」に相当する。

[0040] また、固定部材 24 の第 1 および第 2 取付部 36, 40 は、上端部が水平

方向に沿って折り曲げられた取付座部 37, 41 を有している。これらの取付座部 37, 41 には、図示しない貫通孔（または雌ねじ孔）が形成されている。そして、これらの貫通孔にボルト等が挿通されて締め付けられることにより、固定部材 24 がモジュールケース 50 の上壁 52 に固定される。その結果、電池ユニット 20 が固定部材 24 を介してモジュールケース 50 に固定される。なお、第 1 取付部 36 および第 2 取付部 40 が、本発明における「排気ダクトを含まない取付部」に相当する。

[0041] 固定部材 24 において、第 1 取付部 36 と第 2 取付部 40 とは所定の距離だけ離れて設けられている。ここで「所定の距離」は電装部品収納ケース 26 を固定できるだけの距離であればよく、具体的には電装部品収納ケース 26 の幅方向 W の長さよりも少し長い距離であれば足りる。また、第 1 取付部 36 および第 2 取付部 40 には、互いに対向する側面上で固定部材 24 の平板部 25 の上方に少し離れた位置に取付座部 38, 42 がそれぞれ溶接等によって固定されている。そして、これらの取付座部 38, 42 には、電装部品収納ケース 26 がねじ留め等の方法によって取り付けられている。

[0042] 電装部品収納ケース 26 には、電池ユニット 20 構成する電池モジュール 22 に含まれる電池セル 2 の充放電を制御するための回路基板や、電池モジュール 22 の図示しない出力端子側に接続されるコンダクタを内蔵するジャンクションボックスなど含まれる。図 3 に示すように、電装部品収納ケース 26 は、隙間 27 を介して固定部材 24 の平板部に配置されている。このように配置することで、固定部材 24 の熱が電装部品収納ケース 26 に伝わるのを抑制して、内部の電装部品が熱的損傷を受けないようにしている。

[0043] 図 3 に示すように、モジュールケース 50 の上壁 52 には、排気ダクト部 32 の接続位置に排気口 53 が形成されている。そして、排気口 53 には、電池ユニット 20 が搭載される装置である例えば電動車両側の排気ダクト 54 が連結されている。これにより、電池ユニット 20 から排気ダクト部 32 を介して排出されたガスが車両外部へと放出されるように構成されている。

[0044] また、モジュールケース 50 内において電池ユニット 20 は、モジュール

ケース５０の底壁５６に設置したブラケット５８によって固定および支持されている。これにより、モジュールケース５０における電池ユニット２０の固定状態がより安定したものになる。

[0045] ブラケット５８は、例えば樹脂等の絶縁性材料によって形成されている。これにより、モジュールケース５０が例えば金属板等の導電性材料によって形成される場合に、電池ユニット２０とモジュールケース５０との間での絶縁性を確保することができる。ただし、これに限定されるものではなく、ブラケット５８は、金属製の部材として形成されてもよい。また、電池ユニット２０を固定部材２４の排気ダクト部３２、第１取付部３６および第２取付部４０によって吊り下げた状態で固定および支持する場合、ブラケット５８を省略してもよい。

[0046] 次に、図６を参照して、上記のような構成を有する電池ユニット２０の排気動作等について説明する。図６は、電池ユニット２０のダクト室１４および集合ダクト部３０におけるガスの流れを示す電池ユニット２０の概略的な平面図である。図６においては、電装部品収納ケース２６の図示が省略されている。

[0047] 図６に示すように、電池モジュール２２に含まれる電池ブロック１の電池セル２に設けられている安全弁１３が作動すると、電池セル２からガスがダクト室１４に噴出する。各電池モジュール２２の両端側において各ダクト室１４はカバー部材８，９によって閉じられているため、ダクト室１４に噴出したガスは、電池ユニット２０の長さ方向Ｌの中央に位置する集合ダクト部３０へと流れる。そして、ガスは、集合ダクト部３０を幅方向Ｗに流れて排気ダクト部３２からユニット外部に排出され、車両側の排気ダクト５４から車外に放出される。

[0048] 上述したように本実施形態の電池ユニット２０によれば、複数の電池モジュール２２を備える電池ユニット２０をモジュールケース５０の上壁５２に固定する固定部材２４に、複数の電池モジュール２２の固定機能と電池セルから噴出したガスの排気機能とを持たせていることで、これらの機能を別々

の構造体で実現する場合に比べて、電池ユニット２０を小型にすることができる。その結果、搭載スペースが限られる車両に搭載されたときの省スペース化を図れる。

[0049] また、本実施形態の電池ユニット２０では、固定部材２４の排気ダクト部３２の端部にフランジ部３４を設けてモジュールケース５０の上壁５２に固定したことで、排気ダクトの固定と電池ユニット２０の固定とを同時に行うことができ、組み付け作業が容易となる利点がある。

[0050] また、本実施形態の電池ユニット２０では、固定部材２４が伝熱性の良好な金属板によって形成され、電池モジュール２２で生じた熱を固定部材２４の排気ダクト部３２、第１取付部３６および第２取付部４０を介してモジュールケース５０に放熱する機能を有する。このため、電池モジュール２２の温度上昇を抑えることができ、温度上昇による電池セル２の性能変動を低減することができる。

[0051] また、本実施形態の電池ユニット２０では、固定部材２４を構成する平板部２５が伝熱性の良好な金属板によって形成されるとともに電池ユニット２０を構成する複数の電池モジュール２２に跨って連結されていることから、各電池モジュール間での温度差を均す均熱作用を有している。これにより、温度差による電池モジュール２２間の性能格差を是正または緩和することができる。

[0052] さらに、本実施形態の電池ユニット２０では、電池ユニット２０の充放電を制御するための電装部品を収納した電装部品収納ケース２６が固定部材２４に取り付けられている。これにより、専用の取付部品を必要とせずに、電池ユニット２０に電装部品ケースを容易に取り付けることができる。また、電装部品収納ケース２６は、隙間２７を介して固定部材２４の平板部２５から熱的に分離されていることから、固定部材２４の熱が電装部品収納ケース２６に伝わって内部の電装部品が熱的損傷を受けるのを抑制できる。

[0053] なお、本発明に係る電池ユニットは、上述した実施形態の構成に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された事項およびその均等な範囲内

で種々の変更や改良が可能である。

[0054] 上記実施形態においては、固定部材 24 の排気ダクト部 32 をモジュールケース 50 の上壁 52 に連結するとして説明したが、これに限定されるものではない。例えば、排気ダクト部 32 を固定部材 24 から幅方向 W に延伸させてモジュールケース 50 の側壁から外部に排気するようにしてもよい。あるいは、集合ダクト部 30 を電池ユニット 20 の側面から下方に延伸させて排気ダクト部 32 をモジュールケース 50 の底壁 56 に連結して排気方向を下方に向けてもよい。

[0055] また、図 7 に示すように、電池ユニット 20 A, 20 B を上下に積み重ねて設置する場合、各電池ユニット 20 A, 20 B の集合ダクト部 30 を幅方向 W の端部でそれぞれ開口させ、これらの開口部 31 を接続部材 60 で連通させる構成としてもよい。これにより、下段の電池ユニット 20 B の集合ダクト部 30 から排出されたガスを上段の電池ユニット 20 A に導いて排気ダクト部 32 から排気することができる。

[0056] さらに、固定部材 24 の排気ダクト部 32 のダクト出口近傍に、所定温度（例えば約 100℃等）で溶断する温度ヒューズを設けて、電池ユニット 20 において電池セル 2 からガスが噴出したことを検知してもよい。

符号の説明

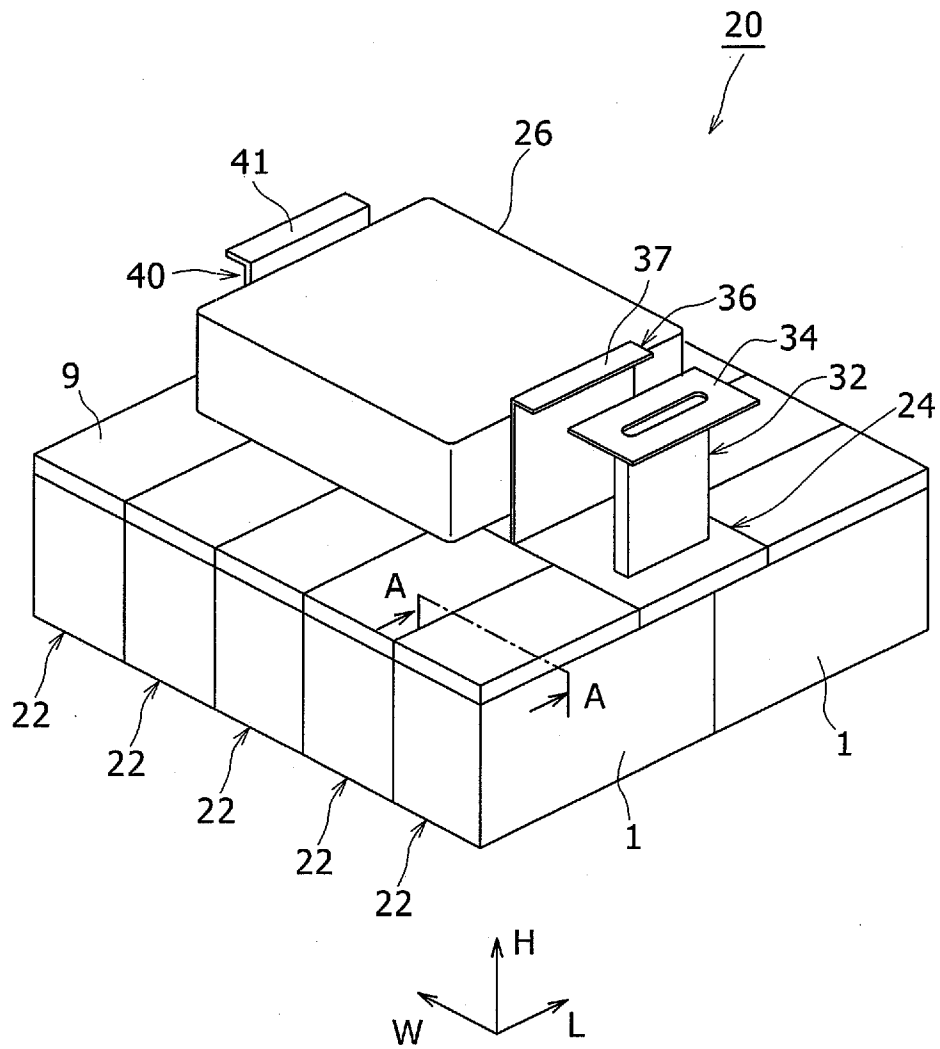
[0057] 1 電池ブロック、2 電池セル、3 電池セルケース、4 正極側集電部、5 負極側集電部、6, 7 ホルダ、8, 9 カバー部材、9a 連結リブ、10 正極側絶縁板、11 正極集電体、12 正極板、13 安全弁、14 ダクト室、15 ケース部材、16 負極側絶縁板、17 負極集電体、18 負極板、20, 20A, 20B 電池ユニット、22 電池モジュール、24 固定部材、25 平板部、26 電装部品収納ケース、27 隙間、30 集合ダクト部、31 開口部、32 排気ダクト部、34 フランジ部、36 第 1 取付部、40 第 2 取付部、37, 38, 41, 42 取付座部、50 モジュールケース、52 上壁、53 排気口、54 （車両側の）排気ダクト、56 底壁、58 ブラケット、60 接

続部材、H 高さ方向、L 長さ方向、W 幅方向。

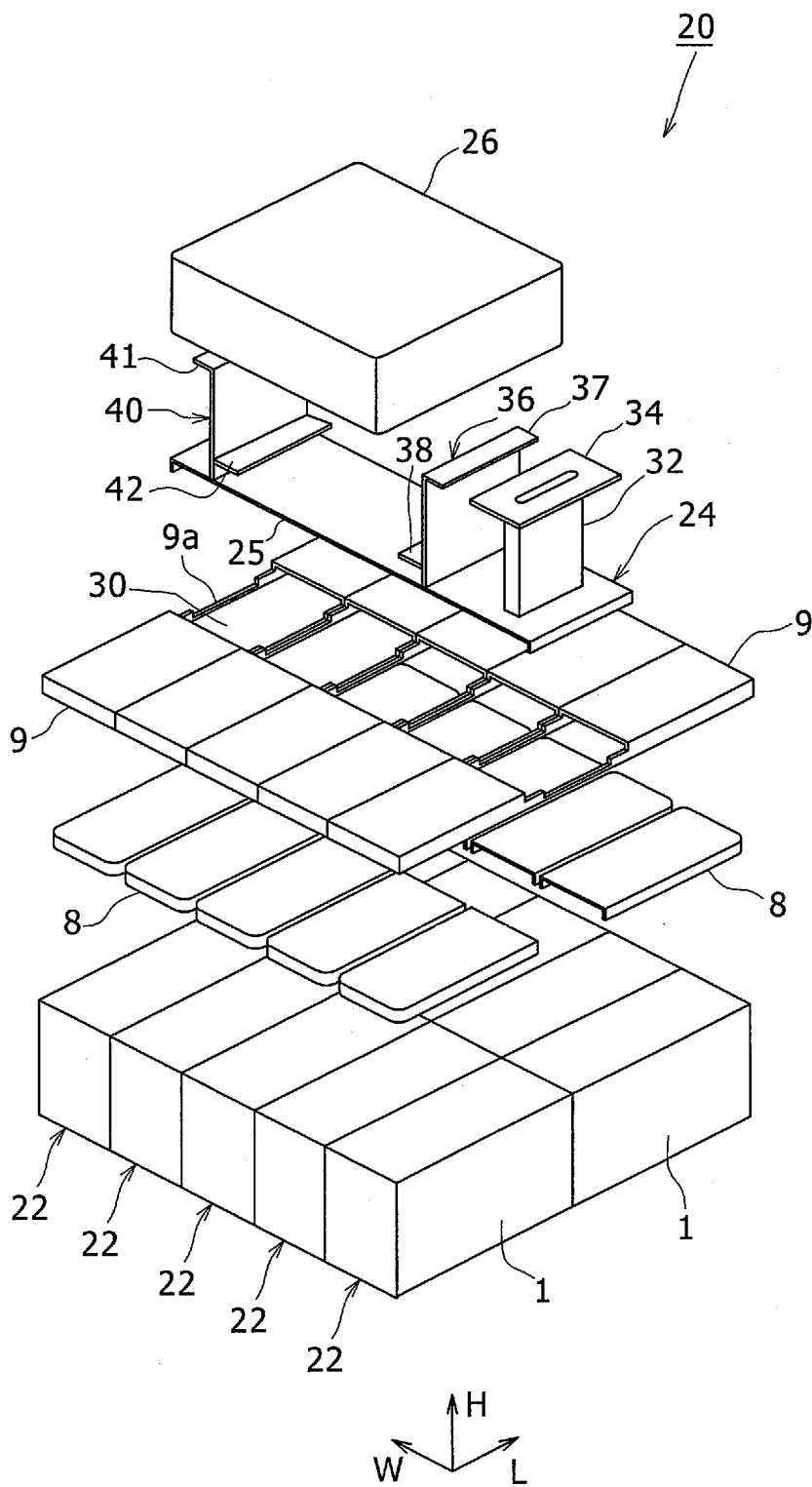
請求の範囲

- [請求項1] 互いに並列接続された複数の電池セルをそれぞれ含み、各々電池セルから噴出したガスを排気するダクト室をそれぞれ有する複数の電池モジュールと、
- 前記複数の電池モジュールを一体的に組み合わせた状態で収納ケースの壁部に固定する固定部材と、を備える電池ユニットであって、
- 前記固定部材は前記収納ケースに取り付けられる第1取付部を有し、該第1取付部は各電池モジュールのダクト室に噴出したガスを集合させて排気するための排気ダクトを含む、
- 電池ユニット。
- [請求項2] 請求項1に記載の電池ユニットにおいて、
- 前記排気ダクトを含む前記第1取付部は、ダクト出口が形成される先端部にフランジ部を有しており、該フランジ部が前記収納ケースの壁部に取り付けられる、電池ユニット。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の電池ユニットにおいて、
- 前記固定部材は前記電池ユニットを前記収納ケースに固定するための第2取付部を更に有し、前記固定部材は伝熱性が良好な材料で形成されている、電池ユニット。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか一項に記載の電池ユニットにおいて、
- 前記ダクト室は開口部を有しており、前記固定部材は前記開口部を覆うように前記複数の電池モジュールに跨って連結されている、電池ユニット。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか一項に記載の電池ユニットにおいて、
- 前記電池モジュールに含まれる前記電池セルの充放電を制御するための電装部品を収納した電装部品収納ケースが前記固定部材の上に隙間を介して固定されることを特徴とする、電池ユニット。

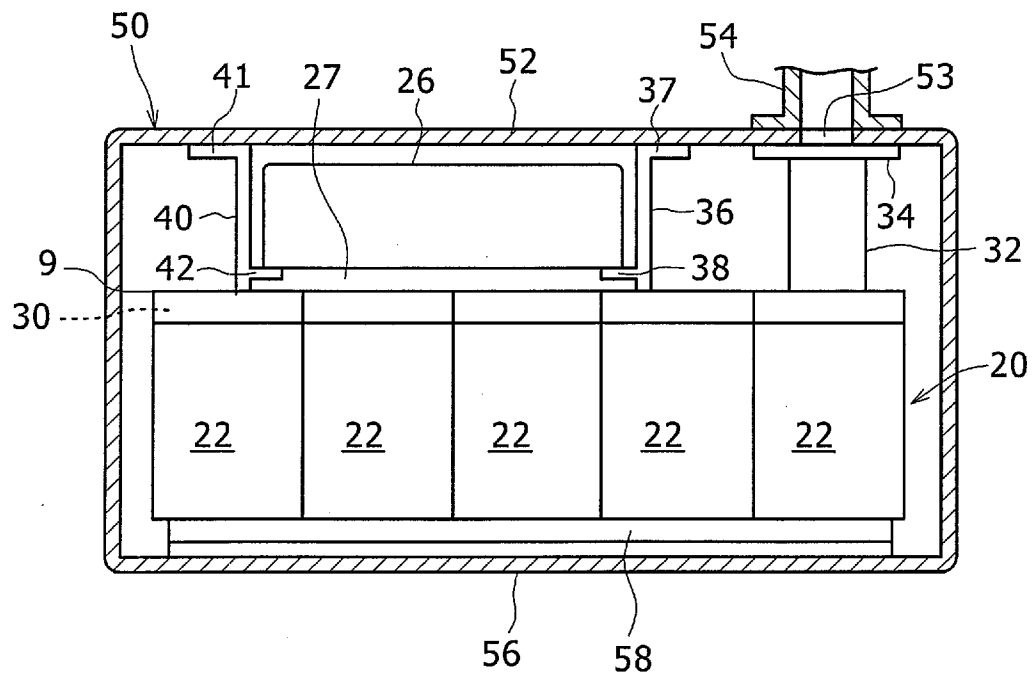
[図1]



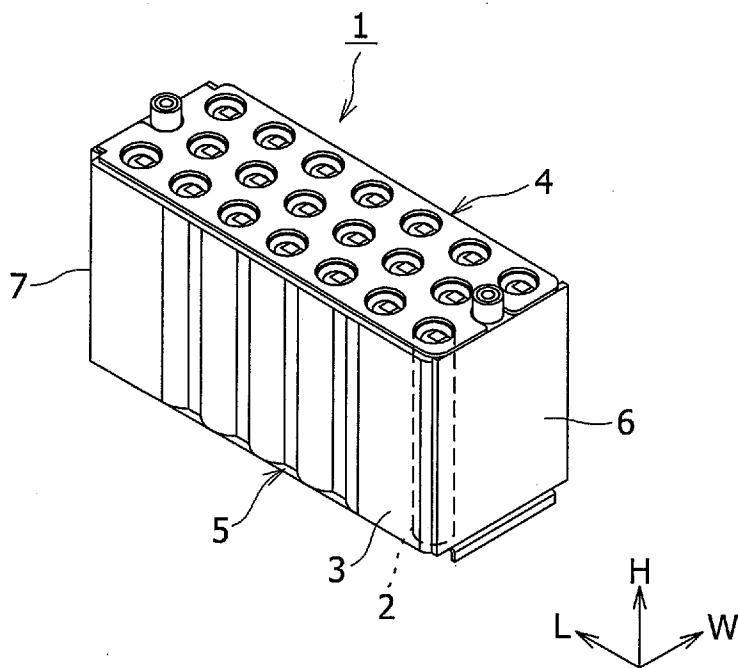
[図2]



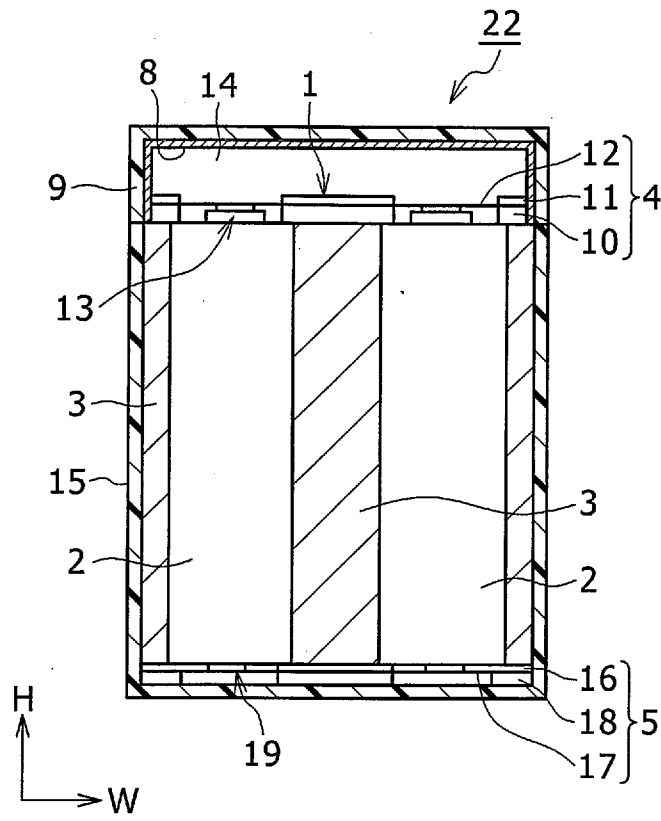
[図3]



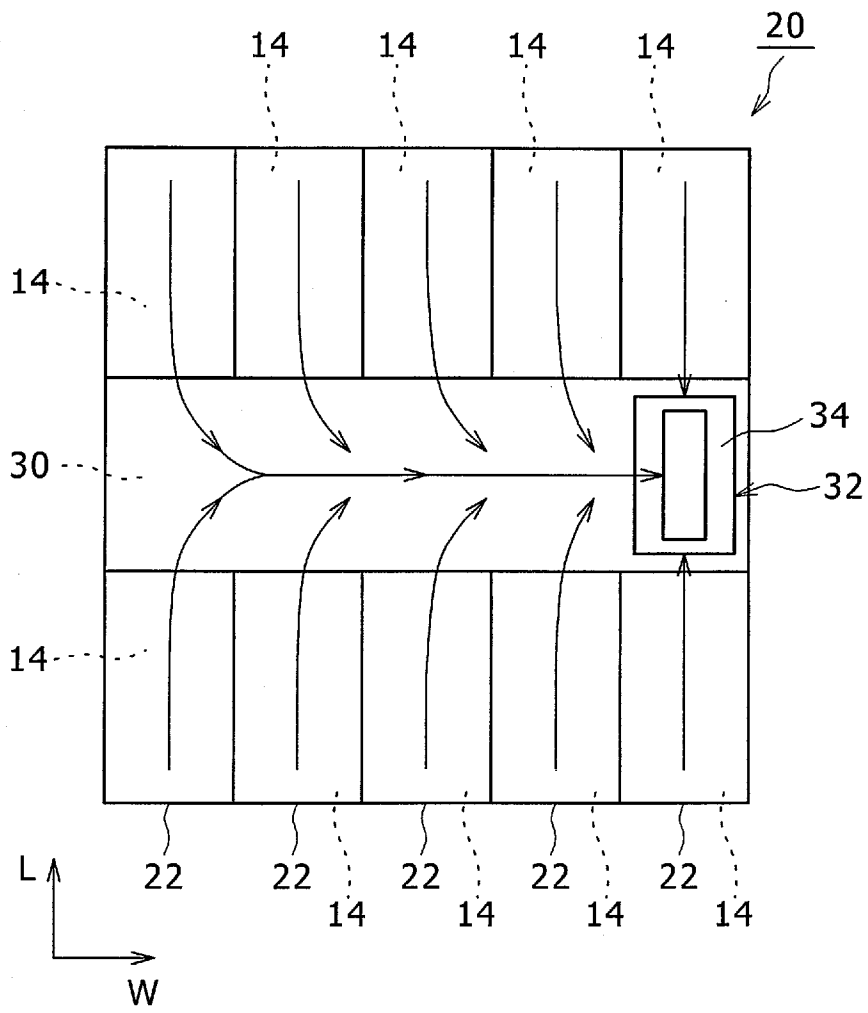
[図4]



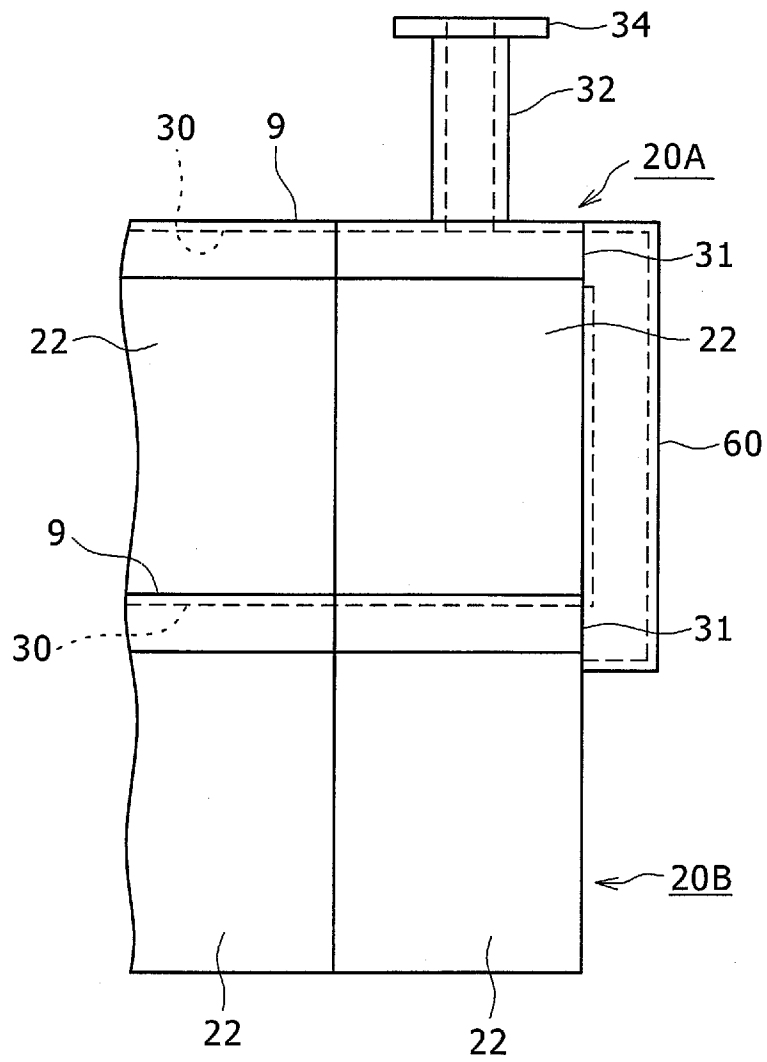
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/003827

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M2/10(2006.01)i, H01M2/12(2006.01)i, H01M10/613(2014.01)i, H01M10/617(2014.01)i, H01M10/6554(2014.01)i

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)

H01M2/10, H01M2/12, H01M10/613, H01M10/617, H01M10/6554

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
A	WO 2012/073438 A1 (Panasonic Corp.), 07 June 2012 (07.06.2012), entire text; all drawings & KR 10-2012-0102677 A & CN 102714289 A & US 2012/0263982 A1 & EP 2648242 A1	1-5
A	JP 2011-108653 A (SB Limotive Co., Ltd.), 02 June 2011 (02.06.2011), entire text; all drawings & US 2011/0117401 A1 & EP 2325922 A1 & KR 10-2011-0055371 A & CN 102088104 A & AT 557432 T	1-5
A	JP 2012-227120 A (Denso Corp.), 15 November 2012 (15.11.2012), entire text; all drawings (Family: none)	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
16 October, 2014 (16.10.14)

Date of mailing of the international search report
04 November, 2014 (04.11.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/003827

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-170258 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 30 July 2009 (30.07.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2010-251019 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 04 November 2010 (04.11.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01M2/10(2006.01)i, H01M2/12(2006.01)i, H01M10/613(2014.01)i, H01M10/617(2014.01)i, H01M10/6554(2014.01)i

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（I P C））

Int.Cl. H01M2/10, H01M2/12, H01M10/613, H01M10/617, H01M10/6554

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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
A	WO 2012/073438 A1（パナソニック株式会社）2012.06.07, 全文, 全図 & KR 10-2012-0102677 A & CN 102714289 A & US 2012/0263982 A1 & EP 2648242 A1	1-5
A	JP 2011-108653 A（エス・ビー リモータィブ 株式会社） 2011.06.02, 全文, 全図 & US 2011/0117401 A1 & EP 2325922 A1 & KR 10-2011-0055371 A & CN 102088104 A & AT 557432 T	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矛盾するものではなく、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

1 6 . 1 0 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 4 . 1 1 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

宮田 透

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 7

4 X

4 8 6 3

C (続き) . 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
A	JP 2012-227120 A (株式会社デンソー) 2012. 11. 15, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2009-170258 A (三洋電機株式会社) 2009. 07. 30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2010-251019 A (三洋電機株式会社) 2010. 11. 04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5