

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7635686号
(P7635686)

(45)発行日 令和7年2月26日(2025.2.26)

(24)登録日 令和7年2月17日(2025.2.17)

(51)国際特許分類		F I	
H O 1 M	10/6556(2014.01)	H O 1 M	10/6556
H O 1 M	10/613(2014.01)	H O 1 M	10/613
H O 1 M	10/625(2014.01)	H O 1 M	10/625
H O 1 M	10/6568(2014.01)	H O 1 M	10/6568
H O 1 M	10/647(2014.01)	H O 1 M	10/647
請求項の数 8 (全15頁)			
(21)出願番号	特願2021-155383(P2021-155383)	(73)特許権者	000003207
(22)出願日	令和3年9月24日(2021.9.24)		トヨタ自動車株式会社
(65)公開番号	特開2023-46666(P2023-46666A)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(43)公開日	令和5年4月5日(2023.4.5)	(74)代理人	110001195
審査請求日	令和5年10月26日(2023.10.26)		弁理士法人深見特許事務所
		(72)発明者	井上 重行
			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	森 伸一郎
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72)発明者	廣森 一成
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		審査官	鈴木 大輔
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 蓄電装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

内側表面および外側表面を含む底部を有するロアケースと、
前記底部の前記内側表面に熱的に接続された1つ以上の蓄電モジュールと、
前記底部の前記外側表面側に設けられ、前記底部を介して前記1つ以上の蓄電モジュールを冷却する冷却器と、を備え、
前記冷却器は、前記ロアケースよりも剛性の低い部材で構成されており、
前記冷却器は、前記底部に向かうように力を発現させる力発現部を含み、
前記冷却器は、前記1つ以上の蓄電モジュールを冷却する1つ以上の冷却部と、前記1つ以上の冷却部を保持する保持部と、前記保持部から外側に突出し、前記底部の前記外側表面に締結される締結片部とを含み、
前記締結片部は、前記保持部に接続される根元部を含み、前記根元部には切欠部が設けられており、
前記力発現部は、前記締結片部によって構成されている、蓄電装置。

【請求項2】

前記1つ以上の蓄電モジュールの各々は、第1方向に並んで配置された第1蓄電スタックおよび第2蓄電スタックを含み、
前記第1蓄電スタックおよび前記第2蓄電スタックは、前記第1方向に交差する第2方向に配列する複数の蓄電セルを含み、
前記1つ以上の冷却部の各々は、前記第1蓄電スタックとで前記底部を挟み込むように

前記底部の下方に配置された第1モジュール冷却部と、前記第2蓄電スタックとで前記底部を挟み込むように前記底部の下方に配置された第2モジュール冷却部と、を含み、

前記第1モジュール冷却部および前記第2モジュール冷却部は、前記第2方向に沿って延在し、前記第2方向において第1端部および第2端部を有し、

前記保持部は、前記第1方向に沿って延在し、前記第1モジュール冷却部および前記第2モジュール冷却部の前記第1端部同士を保持する第1保持部と、前記第1方向に沿って延在し、前記第1モジュール冷却部および前記第2モジュール冷却部の前記第2端部同士を保持する第2保持部とを含み、

前記締結片部は、前記第1方向において前記第1モジュール冷却部と前記第2モジュール冷却部との間に位置する部分の前記第1保持部から前記第2方向に沿って外側に突出する第1締結片部と、前記第1方向において前記第1モジュール冷却部と前記第2モジュール冷却部との間に位置する部分の前記第2保持部から前記第2方向に沿って外側に突出する第2締結片部と、を含む、請求項1に記載の蓄電装置。

【請求項3】

前記冷却器の下方側から前記冷却器を覆うパネルと、

ダンパ部材と、を備え、

前記1つ以上の蓄電モジュールの各々は、第1方向に並んで配置された第1蓄電スタックおよび第2蓄電スタックを含み、

前記1つ以上の冷却部の各々は、前記第1蓄電スタックとで前記底部を挟み込むように前記底部の下方に配置された第1モジュール冷却部と、前記第2蓄電スタックとで前記底部を挟み込むように前記底部の下方に配置された第2モジュール冷却部と、を含み、

前記冷却器は、前記第1モジュール冷却部と前記第2モジュール冷却部とを接続する接続片部を含み、

前記ダンパ部材は、前記接続片部と前記パネルとに挟み込まれるように設けられており、

前記力発現部は、前記ダンパ部材によって構成されている、請求項1または2に記載の蓄電装置。

【請求項4】

前記冷却器の下方側から前記冷却器を覆うパネルを備え、

前記1つ以上の蓄電モジュールは、第1方向に並んで配置された複数の蓄電モジュールを含み、

前記1つ以上の冷却部は、前記複数の蓄電モジュールに対応して前記第1方向に間隔をあけて並ぶように配置された複数の冷却部を含み、

前記冷却器は、互いに隣り合う前記冷却部を接続する補強片部を含み、

前記補強片部は、前記底部と前記パネルとに挟み込まれるように設けられており、

前記力発現部は、前記補強片部によって構成されている、請求項1から3のいずれか1項に記載の蓄電装置。

【請求項5】

前記冷却器の下方側から前記冷却器を覆うパネルを備え、

前記冷却器は、前記1つ以上の蓄電モジュールを冷却する1つ以上の冷却部と、前記1つ以上の冷却部を保持する保持部と、前記保持部から外側に突出する突出片部と、を含み、

前記突出片部は、前記底部と前記パネルとに挟み込まれるように設けられており、

前記力発現部は、前記突出片部によって構成されている、請求項1から4のいずれか1項に記載の蓄電装置。

【請求項6】

内側表面および外側表面を含む底部を有する口アケースと、

前記底部の前記内側表面に熱的に接続された1つ以上の蓄電モジュールと、

前記底部の前記外側表面側に設けられ、前記底部を介して前記1つ以上の蓄電モジュールを冷却する冷却器と、を備え、

前記冷却器は、前記口アケースよりも剛性の低い部材で構成されており、

前記冷却器は、前記底部に向かうように力を発現させる力発現部を含み、

10

20

30

40

50

前記冷却器の下方側から前記冷却器を覆うパネルと、
ダンパ部材と、を備え、
前記１つ以上の蓄電モジュールの各々は、第１方向に並んで配置された第１蓄電スタック
および第２蓄電スタックを含み、
前記１つ以上の冷却部の各々は、前記第１蓄電スタックとで前記底部を挟み込むように前
記底部の下方に配置された第１モジュール冷却部と、前記第２蓄電スタックとで前記底部
を挟み込むように前記底部の下方に配置された第２モジュール冷却部と、を含み、
前記冷却器は、前記第１モジュール冷却部と前記第２モジュール冷却部とを接続する接
続片部を含み、
前記ダンパ部材は、前記接続片部と前記パネルとに挟み込まれるように設けられており、
前記力発現部は、前記ダンパ部材によって構成されている、蓄電装置。

10

【請求項 7】

内側表面および外側表面を含む底部を有する口アケースと、
前記底部の前記内側表面に熱的に接続された１つ以上の蓄電モジュールと、
前記底部の前記外側表面側に設けられ、前記底部を介して前記１つ以上の蓄電モジュール
を冷却する冷却器と、を備え、
前記冷却器は、前記口アケースよりも剛性の低い部材で構成されており、
前記冷却器は、前記底部に向かうように力を発現させる力発現部を含み、
前記冷却器の下方側から前記冷却器を覆うパネルを備え、
前記１つ以上の蓄電モジュールは、第１方向に並んで配置された複数の蓄電モジュールを
含み、
前記１つ以上の冷却部は、前記複数の蓄電モジュールに対応して前記第１方向に間隔をあ
けて並ぶように配置された複数の冷却部を含み、
前記冷却器は、互いに隣り合う前記冷却部を接続する補強片部を含み、
前記補強片部は、前記底部と前記パネルとに挟み込まれるように設けられており、
前記力発現部は、前記補強片部によって構成されている、蓄電装置。

20

【請求項 8】

内側表面および外側表面を含む底部を有する口アケースと、
前記底部の前記内側表面に熱的に接続された１つ以上の蓄電モジュールと、
前記底部の前記外側表面側に設けられ、前記底部を介して前記１つ以上の蓄電モジュール
を冷却する冷却器と、を備え、
前記冷却器は、前記口アケースよりも剛性の低い部材で構成されており、
前記冷却器は、前記底部に向かうように力を発現させる力発現部を含み、
前記冷却器の下方側から前記冷却器を覆うパネルを備え、
前記冷却器は、前記１つ以上の蓄電モジュールを冷却する１つ以上の冷却部と、前記１つ
以上の冷却部を保持する保持部と、前記保持部から外側に突出する突出片部と、を含み、
前記突出片部は、前記底部と前記パネルとに挟み込まれるように設けられており、
前記力発現部は、前記突出片部によって構成されている、蓄電装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【０００１】

本開示は、車両に搭載される蓄電装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来の蓄電装置として、特開 2019-125449 号公報（特許文献 1）には、蓄電スタックと伝熱部材と冷却器とをこの順で当接させ、収容ケース内に収容する構成が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

50

【文献】特開 2019-125449 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

近年、高容量化に伴い、蓄電スタックを冷却する冷却器も大型化されている。冷却器を收容ケース内に收容せずに、冷却器を收容ケースの外部に配置する構成について検討されており、このような場合には、ロアケースの外側表面と冷却器とを熱的に接触させることが考えられる。冷却器とロアケースとの材質の違いによっては、冷却器をロアケースになじむように密着させることが困難となる。

【0005】

本開示は、上記のような問題に鑑みてなされたものであり、本開示の目的は、冷却器をロアケースの外側表面になじむように密着可能な蓄電装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示に基づく蓄電装置は、内側表面および外側表面を含む底部を有するロアケースと、上記底部の上記内側表面に熱的に接続された1つ以上の蓄電モジュールと、上記底部の上記外側表面側に設けられ、上記底部を介して上記1つ以上の蓄電モジュールを冷却する冷却器と、を備える。上記冷却器は、上記ロアケースよりも剛性の低い部材で構成されている。上記冷却器は、上記底部に向かうように力を発現させる力発現部を含む。

【0007】

上記構成によれば、冷却器がロアケースよりも剛性の低い部材で構成される場合であっても、力発現部によって冷却器が底部に向かうように押し付けられるため、冷却器をロアケースの外側表面になじむように密着させることができる。

【0008】

上記本開示に基づく蓄電装置にあつては、上記冷却器は、上記1つ以上の蓄電モジュールを冷却する1つ以上の冷却部と、上記1つ以上の冷却部を保持する保持部と、上記保持部から外側に突出し、上記底部の上記外側表面に締結される締結片部とを含んでもよい。上記締結片部は、上記保持部に接続される根元部を含んでおり、上記根元部には切欠部が設けられていることが好ましい。この場合には、上記力発現部は、上記締結片部によって構成されていてもよい。

【0009】

上記構成によれば、上記保持部に接続される締結片部の根元部に切欠部が設けられていることにより、締結片部をロアケースに締結する際に、締結片部が変形しながらね構造として作用するため、冷却器をロアケースの外側表面になじむように密着させることができる。

【0010】

上記本開示に基づく蓄電装置にあつては、上記蓄電モジュールは、第1方向に並んで配置された第1蓄電モジュールおよび第2蓄電モジュールを含んでもよい。上記第1蓄電モジュールおよび上記第2蓄電モジュールの各々は、上記第1方向に交差する第2方向に配列する複数の蓄電セルを含んでもよい。また、上記冷却部は、上記第1蓄電モジュールとで上記底部を挟み込むように上記底部の下方に配置された第1モジュール冷却部と、上記第2蓄電モジュールとで上記底部を挟み込むように上記底部の下方に配置された第2モジュール冷却部と、を含んでもよい。上記第1モジュール冷却部および上記第2モジュール冷却部の各々は、上記第2方向に沿って延在し、上記第2方向において第1端部および第2端部を有する。この場合には、上記保持部は、上記第1方向に沿って延在し、上記第1モジュール冷却部および上記第2モジュール冷却部の上記第1端部同士を保持する第1保持部と、上記第1方向に沿って延在し、上記第1モジュール冷却部および上記第2モジュール冷却部の第2端部同士を保持する第2保持部とを含んでもよい。また、上記締結片部は、上記第1方向において上記第1モジュール冷却部と上記第2モジュール冷却部との間に位置する部分の上記第1保持部から上記第2方向に沿って外側に突出

10

20

30

40

50

する第1締結片部と、上記第1方向において上記第1モジュール冷却部と上記第2モジュール冷却部との間に位置する部分の上記第2保持部から上記第2方向に沿って外側に突出する第2締結片部と、を含んでいてもよい。

【0011】

上記構成によれば、第1モジュール冷却部と第2モジュール冷却部との間に位置する部分の第1保持部および第2保持部から外側に突出するように、第1締結片部および第2締結片部が設けられることにより、第1締結片部および第2締結片部のばね構造としての作用を高めることができる。また、各モジュール冷却部の両端側に締結片部を設ける構成と比較して、締結片部の個数を削減することができ、軽量化することもできる。

【0012】

上記本開示に基づく蓄電装置は、上記冷却器の下方側から上記冷却器を覆うパネルと、ダンパ部材と、を備えていてもよい。また、上記1つ以上の蓄電モジュールの各々は、第1方向に並んで配置された第1蓄電スタックおよび第2蓄電スタックを含んでいてもよい。上記1つ以上の冷却部の各々は、上記第1蓄電スタックとで上記底部を挟み込むように上記底部の下方に配置された第1モジュール冷却部と、上記第2蓄電スタックとで上記底部を挟み込むように上記底部の下方に配置された第2モジュール冷却部と、を含んでいてもよい。上記冷却器は、上記第1モジュール冷却部と上記第2モジュール冷却部とを接続する接続片部を含んでいてもよい。上記ダンパ部材は、上記接続片部と上記パネルとに挟み込まれるように設けられていることが好ましい。この場合には、上記力発現部は、上記ダンパ部材によって構成されていてもよい。

【0013】

上記構成によれば、ダンパ部材の反力によって冷却器をロアケースの底部側に向けてさらに密着させることができる。

【0014】

上記本開示に基づく蓄電装置にあつては、上記冷却器の下方側から上記冷却器を覆うパネルを備えていてもよい。また、上記1つ以上の蓄電モジュールは、第1方向に並んで配置された複数の蓄電モジュールを含んでいてもよい。さらに、上記1つ以上の冷却部は、上記複数の蓄電モジュールに対応して上記第1方向に間隔をあけて並ぶように配置された複数の冷却部を含んでいてもよい。上記冷却器は、互いに隣り合う上記冷却部を接続する補強片部を含んでいてもよい。上記補強片部は、上記底部と上記パネルとに挟み込まれるように設けられていることが好ましい。この場合には、上記力発現部は、上記補強片部によって構成されていてもよい。

【0015】

上記構成によれば、補強片部を底部とパネルとで挟みこむことにより、補強片部を変形させて、冷却器をなじむように底部に密着させることができる。

【0016】

上記本開示に基づく蓄電装置は、上記冷却器の下方側から上記冷却器を覆うパネルを備えていてもよい。また、上記冷却器は、上記1つ以上の蓄電モジュールを冷却する1つ以上の冷却部と、上記1つ以上の冷却部を保持する保持部と、上記保持部から外側に突出する突出片部と、を含んでいてもよい。上記突出片部は、上記底部と上記パネルとに挟み込まれるように設けられていることが好ましい。この場合には、上記力発現部は、上記突出片部によって構成されていてもよい。

【0017】

上記構成によれば、突出片部を底部とパネルとで挟みこむことにより、突出片部を変形させることで、冷却器をなじむように底部に密着させることができる。

【発明の効果】

【0018】

本開示によれば、冷却器をロアケースの外側表面になじむように密着可能な蓄電装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】実施の形態に係る蓄電装置の分解斜視図である。

【図2】実施の形態に係る冷却器の斜視図である。

【図3】実施の形態に係る冷却器の補強片部の固定態様を説明するための図である。

【図4】図3に示すI V - I V線に沿った断面図である。

【図5】実施の形態に係る冷却器の突出片部の固定態様を説明するための図である。

【図6】図5に示すV I - V I線に沿った断面図である。

【図7】実施の形態に係る冷却器においてダンパ部材の設置態様を示す断面図である。

【図8】実施の形態に係る冷却器の締結片部を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0020】

以下、本開示の実施の形態について、図を参照して詳細に説明する。なお、以下に示す実施の形態においては、同一のまたは共通する部分について図中同一の符号を付し、その説明は繰り返さない。

【0021】

図1は、実施の形態に係る蓄電装置の分解斜視図である。図1を参照して、実施の形態1に係る蓄電装置1について説明する。

【0022】

実施の形態に係る蓄電装置1は、モータとエンジンとの少なくとも一方の動力を用いて走行可能なハイブリッド車両、または、電気エネルギーによって得られた駆動力で走行する電動車両に搭載される。

20

【0023】

図1に示すように、実施の形態1に係る蓄電装置1は、複数の蓄電モジュール10と、収容ケース20と、冷却器30と、熱伝導部材40と、シェアパネル50と、内側熱伝導層60とを備える。

【0024】

複数の蓄電モジュール10は、第1方向(D R 1方向)に間隔をあけて並んで配置されている。複数の蓄電モジュール10の各々は、第1方向に並んで配置された第1蓄電スタック11および第2蓄電スタック12を含む。なお、第1方向は、蓄電装置1が車両に搭載された搭載状態において、たとえば、車両の前後方向と平行となる。

30

【0025】

第1蓄電スタック11および第2蓄電スタック12は、第1方向と交差する第2方向(D R 2方向)に配列する複数の蓄電セル13を含む。第2方向は、第1方向と直交しており、上記搭載状態において、たとえば、車両の左右方向と平行となる。

【0026】

蓄電セル13は、たとえば、ニッケル水素電池またはリチウムイオン電池等の二次電池である。蓄電セル13は、たとえば、角形状を有する。蓄電セル13は、液状の電解質を用いるものであってもよいし、固体状の電解質を用いるものであってもよい。また、蓄電セル13は、蓄電可能に構成された単位キャパシタであってもよい。

【0027】

収容ケース20は、複数の蓄電モジュール10を収容している。収容ケース20は、アップパーケース21とロアケース22とを含む。

40

【0028】

アップパーケース21は、下方に向けて開放された略箱形状を有する。アップパーケース21は、金属材料で構成されていてもよい。また、軽量化のために、アップパーケース21は、樹脂材料で構成されていてもよい。

【0029】

ロアケース22は、本体部23と、複数のブラケット部25、一対のフレーム部26(図5参照)とを含む。なお、フレーム部26については、便宜上図1においては省略されている。

50

【0030】

本体部23は、上方に向けて開放された略箱形状を有する。本体部23は、鉄等の金属材料によって構成されている。本体部23は、底壁部24を有する。底壁部24、複数のブラケット部25、および一对のフレーム部26の後述する底壁部261（図6参照）は、ロアケース22の底部を構成する。

【0031】

複数のブラケット部25は、第1方向に間隔をあけて並ぶように配置されている。複数のブラケット部25は、底壁部24に固定されている。複数のブラケット部25は、底壁部24から下方に突出するように設けられている。複数のブラケット部25は、互いに隣り合う冷却部31の間の隙間に入り込むように設けられている。複数のブラケット部25の各々は、底壁部24の一部を覆うように設けられている。複数のブラケット部25は、第2方向に沿って延びるように設けられている。

10

【0032】

一对のフレーム部26は、それぞれ、第1方向における本体部23の両端部に取り付けられる。第1方向の一方側に位置するフレーム部26は、当該一方側に位置する第2主面24bの端部、および当該一方側に位置する本体部23の側壁部を覆うように設けられている。第1方向の他方側に位置するフレーム部26は、当該他方側に位置する上記第2主面24bの端部、および当該他方側に位置する本体部23の側壁部を覆うように設けられている。

【0033】

本体部23の底壁部24は、互いに相対する第1主面24aおよび第2主面24bを有する。第1主面24aは、ロアケース22の底部の内側表面を構成している。第2主面24bは、複数のブラケット部25の外表面、および上記底壁部261の下面とともに、ロアケース22の底部の外側表面（下面）を構成している。

20

【0034】

冷却器30は、複数の蓄電モジュール10を冷却するための装置である。冷却器30の内部には、冷媒が流れる冷媒流路が設けられている。当該冷媒流路は、冷媒導入部61および冷媒排出部62に接続されている。冷媒導入部61から冷媒流路に導入された冷媒は、複数の蓄電モジュール10を冷却して、冷媒排出部62から排出される。

【0035】

冷却器30は、ロアケース22の底壁部24の下方に配置されている。冷却器30は、ロアケース22の上記底部（より特定的には底壁部24）を介して、複数の蓄電モジュール10を冷却する。冷却器30は、各蓄電モジュール10を冷却するための複数の冷却部31、および後述する力発現部を含んでいる。冷却器30は、アルミニウム等の金属材料によって構成されている。冷却器30の剛性は、ロアケース22の剛性よりも低くなっている。なお、冷却器30の詳細な構造については、図2を用いて後述する。

30

【0036】

熱伝導部材40は、底壁部24の第2主面24bと冷却器30との間に配置されている。当該熱伝導部材40、底壁部24、および内側熱伝導層60を介して、複数の蓄電モジュール10は、冷却器30によって冷却される。熱伝導部材40は、底壁部24と冷却器30とを接着する接着層としても機能する。熱伝導部材40としては、たとえば、シリコン系樹脂、アクリル系樹脂、または、エポキシ樹脂等を含む接着剤を採用することができる。

40

【0037】

シェアパネル50は、冷却器30を下方側から覆うように配置される。シェアパネル50は、冷却器30を保護するとともに、冷却器30の被水を抑制する。シェアパネル50は、金属材料によって構成されている。

【0038】

内側熱伝導層60は、各蓄電モジュール10と第1主面24aとの間に配置されている。より特定的には、内側熱伝導層60は、各蓄電モジュール10に含まれる第1蓄電スタ

50

ック１１および第２蓄電スタック１２と、第１主面２４ａとの間に配置されている。内側熱伝導層６０は、接着層としても機能し、各蓄電モジュール１０を底壁部２４に接着固定している。これにより、複数の蓄電モジュール１０は、内側熱伝導層６０によってロアケースの内側表面（特定的には第１主面２４ａ）に熱的に接触している。

【００３９】

内側熱伝導層６０は、熱伝導性を有する樹脂部材によって構成されている。内側熱伝導層６０としては、たとえば、シリコン系樹脂、アクリル系樹脂、または、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂等を含む接着剤を採用することができる。

【００４０】

図２は、実施の形態に係る冷却器の斜視図である。図２を参照して、冷却器３０の構成について説明する。

10

【００４１】

図２に示すように、冷却器３０は、複数の冷却部３１と、保持部３２と、複数の締結片部３３と、複数の接続片部３４と、複数の補強片部３６と、複数の突出片部３７を含む。複数の締結片部３３、複数の接続片部３４、複数の補強片部３６、および複数の突出片部３７の各々は、力発現部として機能する。

【００４２】

複数の冷却部３１は、第１方向に間隔をあけて並んで配置されている。複数の冷却部３１は、複数の蓄電モジュール１０に対応する位置に配置されている。複数の冷却部３１の各々は、第１モジュール冷却部３１１、および第２モジュール冷却部３１２を含む。

20

【００４３】

第１モジュール冷却部３１１は、第１蓄電スタック１１とでロアケース２２の上記底部（より特定的には底壁部２４）を挟み込むように当該底部の下方に配置されている。第１モジュール冷却部３１１は、第２方向に沿って延在する。第１モジュール冷却部３１１は、第２方向において、第１端部３１１ａおよび第２端部３１１ｂを有する。

【００４４】

第２モジュール冷却部３１２は、第２蓄電スタック１２とでロアケース２２の上記底部（より特定的には底壁部２４）を挟み込むように当該底部の下方に配置されている。第２モジュール冷却部３１２は、第２方向に沿って延在する。第２モジュール冷却部３１２は、第２方向において、第１端部３１２ａおよび第２端部３１２ｂを有する。

30

【００４５】

保持部３２は、複数の冷却部３１を保持する。保持部３２は、第１保持部３２１および第２保持部３２２、ならびに、フロント部３２３およびリヤ部３２４を有する。

【００４６】

第１保持部３２１は、第１方向に沿って延在する。第１保持部３２１は、冷却部３１の各々において、第１モジュール冷却部３１１の第１端部３１１ａおよび第２モジュール冷却部３１２の第１端部３１２ａ同士を保持する。

【００４７】

第２保持部３２２は、第２方向において第１保持部３２１と間隔をあけて配置されている。第２保持部３２２は、第１方向に沿って延在する。第２保持部３２２は、冷却部３１の各々において、第１モジュール冷却部３１１の第２端部３１１ｂおよび第２モジュール冷却部３１２の第２端部３１２ｂ同士を保持する。

40

【００４８】

フロント部３２３およびリヤ部３２４は、ＤＲ１方向における冷却器３０の両端部を構成している。

【００４９】

フロント部３２３は、第１方向における冷却器３０の一方側に位置する。フロント部３２３は、第１方向における一方側において、第１保持部３２１および第２保持部３２２を接続するように設けられている。フロント部３２３は、第１方向における第１保持部３２１および第２保持部３２２の一端から、第１方向の一方側に突出するように設けられてい

50

る。フロント部 3 2 3 は、略 C 字形状を有する。フロント部 3 2 3 には、冷媒導入部 6 1 および冷媒排出部 6 2 が設けられている。

【0050】

リヤ部 3 2 4 は、第 1 方向における冷却器 3 0 の他方側に位置する。リヤ部 3 2 4 は、第 1 方向における他方側において、第 1 保持部 3 2 1 および第 2 保持部 3 2 2 を接続するように設けられている。リヤ部 3 2 4 は、第 2 方向に沿って延在する。

【0051】

複数の締結片部 3 3 は、保持部 3 2 から外側に突出するように設けられている。具体的には、複数の締結片部 3 3 は、保持部 3 2 から第 2 方向の外側に向けて突出する。複数の締結片部 3 3 は、第 1 方向に間隔をあけて設けられている。複数の締結片部 3 3 は、第 1 保持部 3 2 1 および第 2 保持部 3 2 2 の各々に設けられている。

10

【0052】

複数の締結片部 3 3 は、第 1 保持部 3 2 1 に設けられた複数の第 1 締結片部 3 3 1 と、第 2 保持部 3 2 2 に設けられた複数の第 2 締結片部 3 3 2 とを含む。

【0053】

複数の第 1 締結片部 3 3 1 の各々は、第 1 方向において第 1 モジュール冷却部 3 1 1 と第 2 モジュール冷却部 3 1 2 との間に位置する部分の第 1 保持部 3 2 1 から第 2 方向の外側に向けて突出する。

【0054】

複数の第 2 締結片部 3 3 2 の各々は、第 1 方向において第 1 モジュール冷却部 3 1 1 と第 2 モジュール冷却部 3 1 2 との間に位置する部分の第 2 保持部 3 2 2 から第 2 方向の外側に向けて突出する。

20

【0055】

複数の接続片部 3 4 は、各冷却部 3 1 において、第 1 モジュール冷却部 3 1 1 と第 2 モジュール冷却部 3 1 2 とを接続するように設けられている。複数の接続片部 3 4 は、第 2 方向に間隔をあけて配置されている。接続片部 3 4 の裏面には、ダンパ部材 8 0 が設けられている。

【0056】

複数の補強片部 3 6 は、互いに隣り合う冷却部 3 1 を接続するように設けられている。複数の補強片部 3 6 は、互いに隣り合う冷却部 3 1 の間において、第 2 方向に間隔をあけて配置されている。互いに隣り合う冷却部 3 1 の間において、第 2 方向の両端側に位置する補強片部 3 6 は、複数の接続片部 3 4 よりも第 2 方向の外側に位置する。互いに隣り合う冷却部 3 1 の間において第 2 方向における複数の補強片部 3 6 の間隔は、第 2 方向における複数の接続片部 3 4 の間隔よりも大きい。

30

【0057】

複数の突出片部 3 7 は、保持部 3 2 から外側に突出するように設けられている。複数の突出片部 3 7 は、上記複数の締結片部 3 3 が突出する方向とは異なる方向に突出する。複数の突出片部 3 7 は、第 1 方向の外側に向けて突出する。

【0058】

複数の突出片部 3 7 は、フロント部 3 2 3 から第 1 方向の一方側に向けて突出する第 1 突出片部 3 7 1 と、リヤ部 3 2 4 から第 1 方向の他方側に向けて突出する第 2 突出片部 3 7 2 とを含む。

40

【0059】

図 3 は、実施の形態に係る冷却器の補強片部の固定態様を説明するための図である。なお、図 3 においては、便宜上シェアパネル 5 0 を省略しており、冷却器 3 0 およびロアケース 2 2 を、当該ロアケース 2 2 の底面側から見た図を示している。図 3 においては、上下方向が反転されている。図 4 は、図 3 に示す I V - I V 線に沿った断面図である。図 3 および図 4 を参照して、補強片部 3 6 の固定態様について説明する。

【0060】

図 3 に示すように、ブラケット部 2 5 は、底板部 2 5 1、一対の側壁部 2 5 2、および

50

一对の鰐部 2 5 3 を有する。底板部 2 5 1 は、ブラケット部 2 5 の底部を構成している。底板部 2 5 1 には穴部 2 5 h が設けられている。

【0061】

一对の側壁部 2 5 2 は、第 1 方向における底板部 2 5 1 の両端から起立するように設けられている。底板部 2 5 1 が位置する側とは反対側に位置する一对の側壁部 2 5 2 の端部には、一对の鰐部 2 5 3 が接続されている。一对の鰐部 2 5 3 は、底壁部 2 4 の第 2 主面 2 4 b に略平行となるように設けられている。一对の鰐部 2 5 3 は、当該第 2 主面 2 4 b に溶接等によって固定されている。

【0062】

補強片部 3 6 は、上記ブラケット部 2 5 を跨ぐように設けられている。補強片部 3 6 は、板状部 3 6 1、第 1 接続部 3 6 2、および第 2 接続部 3 6 3 を有する。

【0063】

板状部 3 6 1 は、第 1 方向に沿って延在する。板状部 3 6 1 は、上記底板部 2 5 1 に接触する。板状部 3 6 1 には、ドーム状を有する膨出部 3 6 5 が設けられている。膨出部 3 6 5 は、ロアケース 2 2 の底部が位置する側とは反対側（下方側）に膨出する。すなわち、膨出部 3 6 5 は、シェアパネル 5 0 に向かうように膨出している。

【0064】

第 1 接続部 3 6 2 は、第 1 方向の一方側に位置する板状部 3 6 1 の端部と、互いに隣り合う冷却部 3 1 のうち第 1 方向の一方側に位置する冷却部 3 1 とを接続する。第 1 接続部 3 6 2 は、板状部 3 6 1 に向かうにつれて下方に向かうように設けられている。

【0065】

第 2 接続部 3 6 3 は、第 1 方向の他方側に位置する板状部 3 6 1 の端部と、互いに隣り合う冷却部 3 1 のうち第 1 方向の他方側に位置する冷却部 3 1 とを接続する。第 2 接続部 3 6 3 は、板状部 3 6 1 に向かうにつれて下方に向かうように設けられている。

【0066】

図 4 に示すように、シェアパネル 5 0 は、上記穴部 2 5 h に締結部材 7 0 が挿入された状態でブラケット部 2 5 に締結固定されており、上記補強片部 3 6（より特定的には板状部 3 6 1）が、ロアケース 2 2 の底部とシェアパネル 5 0 とによって挟み込まれている。

【0067】

補強片部 3 6 が挟み込まれた状態においては、膨出部 3 6 5 が底板部 2 5 1 とシェアパネル 5 0 とに挟まれることで、弾性変形して弾性力を発現させる。当該弾性力による反力が冷却器 3 0 に作用し、冷却器 3 0 がロアケース 2 2 の底部に向かうように押圧される。このように、補強片部 3 6 が、上述の力発現部として機能し、冷却器 3 0 をロアケース 2 2 の下面になじむように密着させることができる。

【0068】

図 5 は、実施の形態に係る冷却器の突出片部の固定態様を説明するための図である。なお、図 5 においては、便宜上シェアパネル 5 0 を省略しており、冷却器 3 0 およびロアケース 2 2 を、当該ロアケース 2 2 の底面側から見た図を示している。図 5 においては、上下方向が反転されている。図 6 は、図 5 に示す V I - V I 線に沿った断面図である。図 5 および図 6 を参照して、突出片部 3 7 の固定態様について説明する。

【0069】

図 5 および図 6 においては、上記フロント部 3 2 3 に設けられた突出片部 3 7（第 1 突出片部 3 7 1）の固定態様を示している。なお、リヤ部 3 2 4 に設けられた突出片部 3 7（第 2 突出片部 3 7 2）の固定態様も、フロント部 3 2 3 に設けられた突出片部 3 7 の固定態様とほぼ同様であるため、ここではその説明を省略する。

【0070】

図 5 および図 6 に示すフレーム部 2 6 は、第 1 方向の一方側における本体部 2 3 の端部に組み付けられており、底壁部 2 6 1、および側壁部 2 6 2 を有する。底壁部 2 6 1 は、第 1 方向の一方側に位置する部分の上記第 2 主面 2 4 b に当接し、かつ、本体部 2 3 から第 1 方向の一方側に突出するように設けられている。底壁部 2 6 1 には、突出片部 3 7 の

10

20

30

40

50

先端を載置する載置部 2 6 3 が設けられている。載置部 2 6 3 は、上方側に窪むように設けられている。

【0071】

側壁部 2 6 2 は、第 1 方向の一方側に位置する底壁部 2 6 1 の端部に接続されている。当該側壁部 2 6 2 は、本体部 2 3 が有する側壁部 2 3 c に対向するように設けられている。

【0072】

突出片部 3 7 の先端には、膨出部 3 7 5 が設けられている。膨出部 3 7 5 は、ロアケース 2 2 の底部が位置する側とは反対側（下方側）に膨出する。すなわち、膨出部 3 7 5 は、シェアパネル 5 0 に向かうように膨出している。

【0073】

ここで、突出片部 3 7 の先端は、ロアケース 2 2 の底部（より特定的には底壁部 2 6 1）と、シェアパネル 5 0 とによって挟み込まれている。この状態においては、膨出部 3 7 5 が底壁部 2 6 1 とシェアパネル 5 0 とに挟まれることで、弾性変形して弾性力を発現させる。当該弾性力による反力が冷却器 3 0 に作用し、冷却器 3 0 がロアケース 2 2 の底部に向かうように押圧される。このように、突出片部 3 7 が、上述の力発現部として機能し、冷却器 3 0 をロアケース 2 2 の下面になじむように密着させることができる。

【0074】

図 7 は、実施の形態に係る冷却器においてダンパ部材の設置態様を示す断面図である。なお、図 7 においては便宜上、熱伝導部材 4 0 を省略している。図 7 を参照して、実施の形態に係るダンパ部材 8 0 の設置態様について説明する。

【0075】

図 7 に示すように、ダンパ部材 8 0 は、接続片部 3 4 とシェアパネル 5 0 とによって挟み込まれている。これにより、ダンパ部材 8 0 が圧縮変形され、当該変形に基づく反力が冷却器 3 0 に作用する。これにより、冷却器 3 0 をロアケース 2 2 の底部側に向けてさらに密着させることができる。

【0076】

図 8 は、実施の形態に係る冷却器の締結片部を示す斜視図である。図 8 を参照して、締結片部 3 3 の詳細構造について説明する。

【0077】

図 8 に示すように、締結片部 3 3 は、先端部 3 3 5 と、保持部 3 2 に接続された根元部 3 3 6 とを含む。根元部 3 3 6 には、切欠部 3 3 h が設けられている。切欠部 3 3 h が設けられることにより、先端部 3 3 5 と、保持部 3 2 との間には隙間が形成される。また、根元部 3 3 6 において、第 1 方向における切欠部 3 3 h の両外側には、先端部 3 3 5 を支持する一対の支持部 3 3 7 が形成されている。一対の支持部 3 3 7 は、間隔をあけて第 1 方向に並んで配置されており、第 2 方向に沿って延在する。

【0078】

先端部 3 3 5 の中央部には締結穴 3 3 5 h が設けられている。当該締結穴 3 3 5 h に締結部材が挿入されて、ロアケース 2 2 の底部に締結片部 3 3 が締結される。この際、切欠部 3 3 h が設けられていることにより、根元部 3 3 6（より特定的には一対の支持部 3 3 7）が変形しながらばね構造として作用し、冷却器 3 0 がロアケース 2 2 の底部に向かうように押圧される。このように、締結片部 3 3 が、上述の力発現部として機能し、冷却器 3 0 をロアケース 2 2 の下面になじむように密着させることができる。

【0079】

また、上述のように、第 1 方向において第 1 モジュール冷却部 3 1 1 と第 2 モジュール冷却部 3 1 2 との間に、第 1 締結片部 3 3 1 および第 2 締結片部 3 3 2 が設けられることにより、第 1 締結片部 3 3 1 および第 2 締結片部 3 3 2 のばね構造として作用を高めることができる。さらに、各モジュール冷却部の両側に締結片部を設ける構成と比較して、締結片部の個数を削減することができ、冷却器 3 0、ひいては蓄電装置 1 を軽量化することができる。

【0080】

(その他の変形例)

上述した実施の形態において、蓄電モジュール10が、2つの蓄電スタックを含む場合を例示して説明したが、蓄電スタックの数はこれに限定されず、1つであってもよい、3つ以上であってもよい。

【0081】

上述した実施の形態においては、力発現部が、締結片部33、補強片部36、突出片部37、およびダンパ部材80を含む場合を例示して説明したが、これら締結片部33、補強片部36、突出片部37、およびダンパ部材80のいずれかを少なくとも含んでいればよい。すなわち、これら締結片部33、補強片部36、突出片部37、およびダンパ部材80は、少なくともいずれかが設けられていればよい。これら締結片部33、補強片部36、突出片部37、およびダンパ部材80が全て設けられる場合には、冷却器30をより効果的に口アケース22の底部になじむように密着させることができる。

【0082】

以上、今回開示された実施の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。本発明の範囲は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。

【符号の説明】

【0083】

1 蓄電装置、10 蓄電モジュール、11 第1蓄電スタック、12 第2蓄電スタック、13 蓄電セル、20 収容ケース、21 アップパーケース、22 口アケース、23 本体部、23c 側壁部、24 底壁部、24a 第1主面、24b 第2主面、25 ブラケット部、25h 穴部、26 フレーム部、30 冷却器、31 冷却部、32 保持部、33 締結片部、33h 切欠部、34 接続片部、36 補強片部、37 突出片部、40 熱伝導部材、50 シェアパネル、60 内側熱伝導層、61 冷媒導入部、62 冷媒排出部、70 締結部材、80 ダンパ部材、251 底板部、252 側壁部、253 鋸部、261 底壁部、262 側壁部、263 載置部、311 第1モジュール冷却部、311a 第1端部、311b 第2端部、312 第2モジュール冷却部、312a 第1端部、312b 第2端部、321 第1保持部、322 第2保持部、323 フロント部、324 リヤ部、331 第1締結片部、332 第2締結片部、335 先端部、335h 締結穴、336 根元部、337 支持部、361 板状部、362 第1接続部、363 第2接続部、365 膨出部、371 第1突出片部、372 第2突出片部、375 膨出部。

10

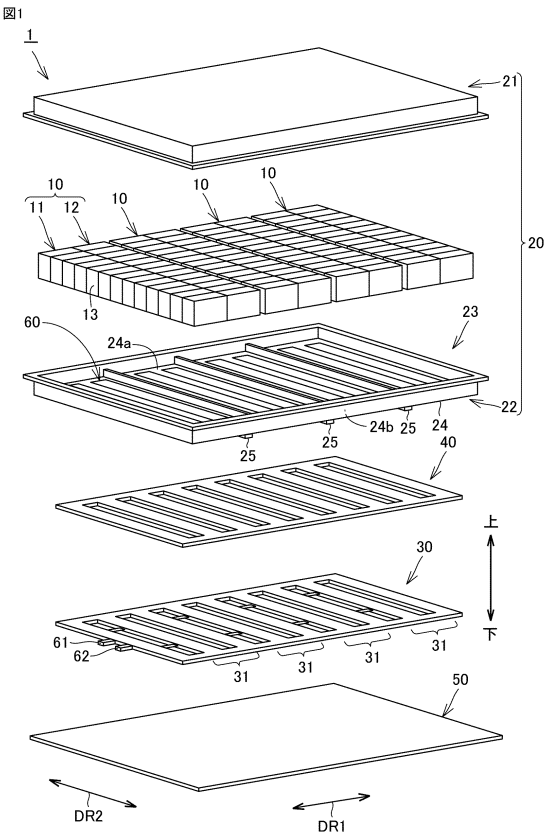
20

30

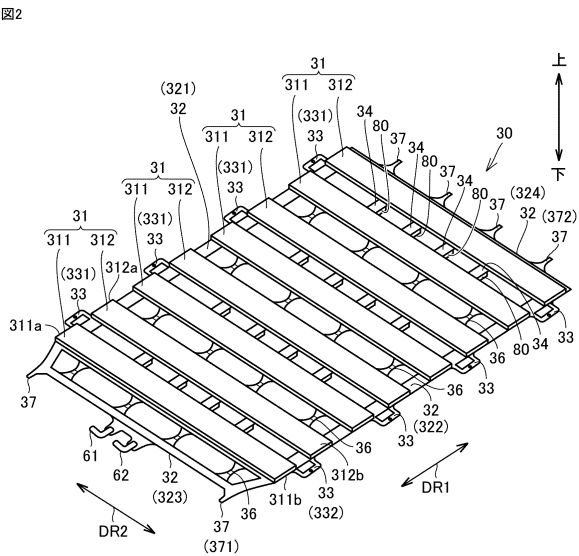
40

50

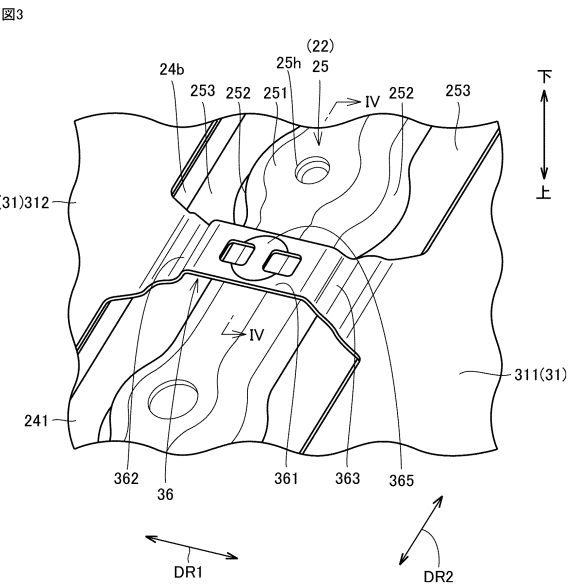
【図面】
【図 1】



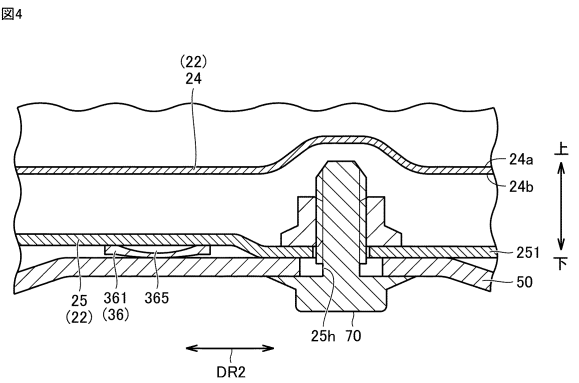
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

20

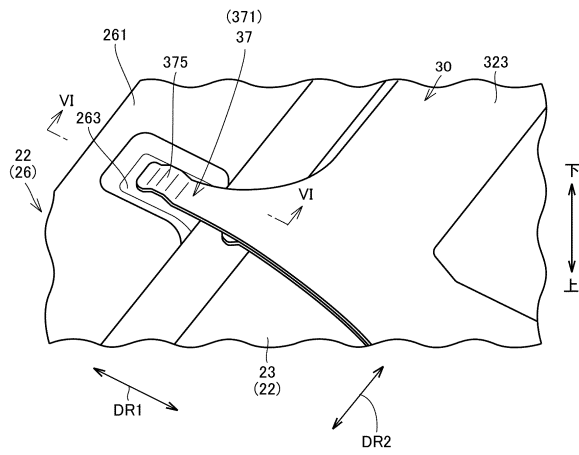
30

40

50

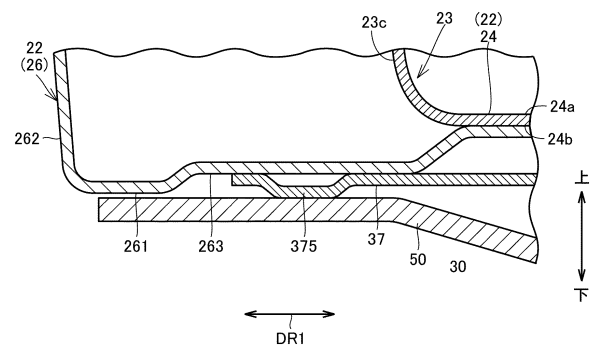
【図 5】

図5



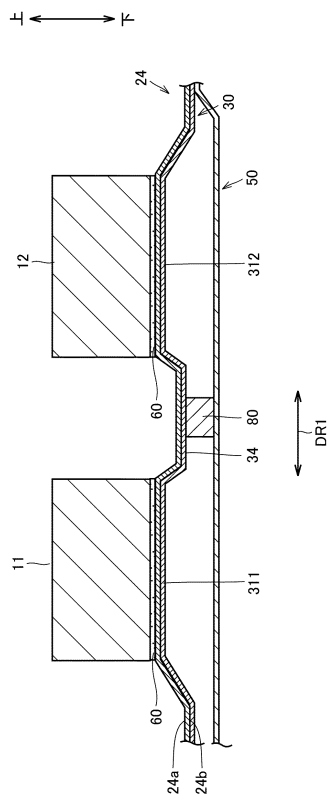
【図 6】

图6



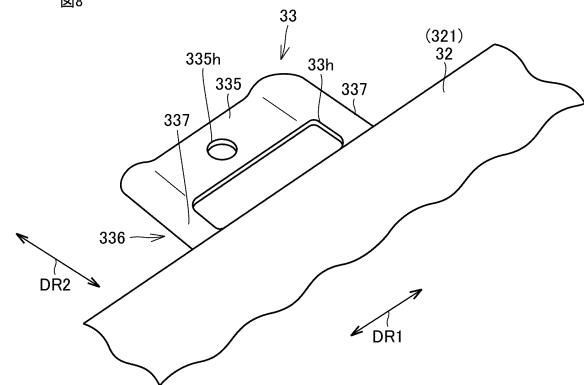
【圖 7】

图7



【図 8】

图8



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2018-181749 (JP, A)
 特開 2018-181694 (JP, A)
 特表 2014-504440 (JP, A)
 特開 2018-045891 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- H01M 10/52-10/667
 50/20-50/298