

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7136998号
(P7136998)

(45)発行日 令和4年9月13日(2022.9.13)

(24)登録日 令和4年9月5日(2022.9.5)

(51)国際特許分類	F I
H 0 1 M 50/213 (2021.01)	H 0 1 M 50/213
H 0 1 M 50/298 (2021.01)	H 0 1 M 50/298
H 0 1 M 50/507 (2021.01)	H 0 1 M 50/507
H 0 1 M 50/249 (2021.01)	H 0 1 M 50/249
H 0 1 M 50/242 (2021.01)	H 0 1 M 50/242
請求項の数 13 (全24頁) 最終頁に続く	

(21)出願番号	特願2021-507790(P2021-507790)	(73)特許権者	521065355
(86)(22)出願日	令和2年3月27日(2020.3.27)		エルジー エナジー ソリューション リ
(65)公表番号	特表2021-534550(P2021-534550		ミテッド
	A)		大韓民国 ソウル ヨンドゥンポ - グ ヨ
(43)公表日	令和3年12月9日(2021.12.9)		イ - デロ 1 0 8 タワー 1
(86)国際出願番号	PCT/KR2020/004248	(74)代理人	100188558
(87)国際公開番号	WO2020/262806		弁理士 飯田 雅人
(87)国際公開日	令和2年12月30日(2020.12.30)	(72)発明者	ジェ - ヨン ・ ホ
審査請求日	令和3年2月15日(2021.2.15)		大韓民国 ・ テジョン ・ 3 4 1 2 2 ・ ユソ
(31)優先権主張番号	10-2019-0075220		ン - グ ・ ムンジ - ロ ・ 1 8 8 ・ エルジー
(32)優先日	令和1年6月24日(2019.6.24)		・ ケム ・ リサーチ ・ パーク
(33)優先権主張国 ・ 地域又は機関	韓国(KR)	(72)発明者	ジン - オ ・ ヤン
(31)優先権主張番号	10-2020-0029667		大韓民国 ・ テジョン ・ 3 4 1 2 2 ・ ユソ
(32)優先日	令和2年3月10日(2020.3.10)		ン - グ ・ ムンジ - ロ ・ 1 8 8 ・ エルジー
	最終頁に続く		・ ケム ・ リサーチ ・ パーク
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 カバー構造物を含むバッテリーパック及び電子デバイス並びに自動車

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前後方向の両端が第1本体部から左側方向へ折り曲げられて内部空間が形成されたプレート形態で構成された第1カバーフレーム、及び前後方向の両端が第2本体部から右側方向へ折り曲げられて内部空間が形成されたプレート形態で構成された第2カバーフレームを備えるカバー構造物であって、前記第1カバーフレームの前記第1本体部と前記第2カバーフレームの前記第2本体部とが密接した状態で結合されているカバー構造物と、

前記第1カバーフレームの内部空間に収容され、複数の電池セルを備えた第1バッテリーモジュールと、

前記第2カバーフレームの内部空間に収容され、複数の電池セルを備えた第2バッテリーモジュールと、

を含むことを特徴とする、バッテリーパック。

【請求項 2】

前記第1カバーフレームには、

地面を基準で垂直方向及び前後方向へ延びたプレート形状を有し、第1バッテリーモジュールの右側をカバーする第1本体部と、前記第1バッテリーモジュールの前後方向の外側をカバーするように前記第1本体部の前後方向の両端部から左側方向へ折り曲げられて延びた第1折曲部と、が備えられ、

前記第2カバーフレームには、

地面を基準で垂直方向及び前後方向へ延びたプレート形状を有し、前記第1本体部の右

側部と結合し、第2バッテリーモジュールの左側をカバーする第2本体部と、前記第2バッテリーモジュールの前後方向の外側をカバーするように、前記第2本体部の前後方向の両端部から右側方向へ折り曲げられて延びた第2折曲部と、が備えられたことを特徴とする、請求項1に記載のバッテリーパック。

【請求項3】

前記第1カバーフレームの第1折曲部には、

前記第1バッテリーモジュールと電氣的部品との電氣的接続をなすように構成された電装バスバーが外部に露出するように開放された第1開放部と、

前記第1バッテリーモジュールと第2バッテリーモジュールとの電氣的接続をなすように構成されたモジュールバスバーの一部が外部へ突出して延びるように開放された第1開口部と、

が備えられ、

前記第2カバーフレームの第2折曲部には、

前記第2バッテリーモジュールと電氣的部品との電氣的接続をなすように構成された電装バスバーが外部に露出するように開放された第2開放部と、

前記第1バッテリーモジュールと第2バッテリーモジュールとの電氣的接続をなすように構成されたモジュールバスバーの一部が外部へ突出して延びるように開放された第2開口部と、

が備えられたことを特徴とする、請求項1または2に記載のバッテリーパック。

【請求項4】

前記第1折曲部及び第2折曲部の外側には、前記第1バッテリーモジュール及び第2バッテリーモジュールの電流を感知して測定するか、または電流の流れを制御するように構成された電氣的部品が取り付けられたことを特徴とする、請求項2または3に記載のバッテリーパック。

【請求項5】

前記カバー構造物には、前記第1折曲部及び第2折曲部の各々の外側に結合した補強板が備えられたことを特徴とする、請求項2から4のいずれか一項に記載のバッテリーパック。

【請求項6】

前記第1バッテリーモジュール及び前記第2バッテリーモジュールの各々は、

前記複数の電池セルを挿入収容するように複数の中空が形成されたモジュールハウジングと、

側面よりも相対的に上面及び下面が広いプレート形状を有し、前記複数の電池セルの電極端子が形成された上部または下部に位置し、一の部位に前記電池セルの電極端子と電氣的に接続する接続端子が複数個備えられた接続部と、前記接続部の左右方向の両端部から突出して延び、前記突出して延びた一部が前記接続部から上方または下方へ折り曲げられ、前記折り曲げられた端部が他の一つの接続プレートの一部と接続した延長部と、を備えた接続プレートと、

をさらに備えたことを特徴とする、請求項1から5のいずれか一項に記載のバッテリーパック。

【請求項7】

前記接続プレートは、第1接続プレート及び第2接続プレートを備え、

前記第2接続プレートの延長部は、前記第1接続プレートの延長部と電氣的に接続し、

前記第1接続プレート及び前記第2接続プレートの各々の延長部は、前方または後方へ斜めに延びた拡張部を有することを特徴とする、請求項6に記載のバッテリーパック。

【請求項8】

前記第1カバーフレーム及び第2カバーフレームの各々には、前記モジュールハウジングの一部と対向するように構成された隆起構造が備えられたことを特徴とする、請求項6または7に記載のバッテリーパック。

【請求項9】

10

20

30

40

50

前記カバー構造物は、

前記第 1 カバーフレーム及び前記第 2 カバーフレームの上部を覆うように構成された上部プレートと、

前記第 1 カバーフレーム及び前記第 2 カバーフレームの下部を上方へ支持するように構成された下部プレートと、

をさらに備え、

前記モジュールハウジングは、上部から下部まで上下方向へ貫通した固定孔を備え、

前記上部プレート及び前記下部プレートには、前記モジュールハウジングの固定孔の一部が挿入されるように突出して延びた形態の固定部材が備えられたことを特徴とする、請求項 6 から 8 のいずれか一項に記載のバッテリーパック。

10

【請求項 10】

前記第 1 バッテリーモジュール及び前記第 2 バッテリーモジュールの各々は、

上部、下部、または上部及び下部に、少なくとも一つ以上の熱伝導性部材をさらに備え、前記モジュールハウジングの上面から上方へ突出して延びた隔壁を備え、

前記熱伝導性部材は、隔壁の一部と接触するよう配置されたことを特徴とする、請求項 6 から 9 のいずれか一項に記載のバッテリーパック。

【請求項 11】

前記第 1 バッテリーモジュール及び前記第 2 バッテリーモジュールの各々の隔壁の端部には、前後方向へ延びたリブが形成され、

前記バッテリーパックは、前記第 1 バッテリーモジュール及び前記第 2 バッテリーモジュールの各々のリブと結合するように構成された固定具をさらに含むことを特徴とする、請求項 10 に記載のバッテリーパック。

20

【請求項 12】

請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載のバッテリーパックを含む、電子デバイス。

【請求項 13】

請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載のバッテリーパックを含む、自動車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カバー構造物を含むバッテリーパック及び電子デバイス並びに自動車に関し、より詳しくは、製造コストを節減し、放熱効率及び製品の安定性を向上させたバッテリーパック及びそれを含む電子デバイス並びに自動車に関する。

30

本出願は、2019年6月24日出願の韓国特許出願第10-2019-0075220号及び2020年3月10日出願の韓国特許出願第10-2020-0029667号に基づく優先権を主張し、該当出願の明細書及び図面に開示された内容は、すべて本出願に組み込まれる。

【背景技術】

【0002】

二次電池は、製品群に応じた適用性が高く、且つ、高いエネルギー密度などの電気的特性を有する。このような二次電池は、携帯用機器のみならず、電気的駆動源によって駆動する電気自動車またはハイブリッド自動車、電力貯蔵装置などに普遍的に適用されている。

40

【0003】

二次電池は、化石燃料の使用を画期的に減少できるという一次的な長所だけでなく、エネルギー使用に伴う副産物が全く生じないという点で、環境にやさしく、エネルギー効率が向上できることから、新しいエネルギー源として注目を集めている。

【0004】

電気車両などに適用されるバッテリーパックは、高出力を得るために複数のバッテリーセルを含む複数のバッテリーモジュールを連結した構造を有している。そして、個々のバッテリーセルは、電極組立体として、正極及び負極集電体、セパレーター、活物質、電解液などを含み、構成要素間の電気化学的反応によって反復的に充放電が可能である。

50

【0005】

最近、エネルギー貯蔵源としての活用を含めて大容量構造に対する必要性が高くなるにつれ、複数の二次電池が直列及び/または並列に接続した複数のバッテリーモジュールを集合したマルチモジュール構造のバッテリーパックに対する需要が増加しつつある。この際、バッテリーパックは、限定された空間に多数の二次電池を収納できるようにバッテリーモジュールを密着配置して構成し得た。

【0006】

そして、従来技術のバッテリーパックは、複数のバッテリーモジュールを相互に電氣的に接続すると同時に、各々のバッテリーモジュールに備えられた複数の円筒型電池セルを電氣的に接続するための構成としてメタルプレートを用意していた。

10

【0007】

しかし、一つのバッテリーモジュールに搭載されたメタルプレートを他の一つのメタルプレートと連結するために、バッテリーモジュールのモジュールハウジング内にメタルプレートの連結溶接のための別の空間を設ける必要があった。

【0008】

このような連結溶接のための空間によって、従来技術のバッテリーモジュールは、モジュールハウジングの死空間が形成され、より多い円筒型電池セルを備えるのに限界があり、これによって、バッテリーパックのエネルギー密度が大きく低下するという問題があった。

【0009】

さらに、最近、大容量のバッテリーパックに対する要求が増加するにつれ、複数のバッテリーモジュールを安定的に搭載できる搭載構造物に対する必要性が高まりつつある。

20

【0010】

即ち、従来技術では、バッテリーモジュールを安定的に保護して固定するためには、内部構造物にブッシングまたは金属棒などの多数の固定部材を用いてバッテリーモジュールを固定する必要があった。または、機械的剛性を確保するために、大きくて重い外部ケースを備える必要があった。これによって、従来技術のバッテリーパックは、製造コストと製造時間が大きく増加するという問題があり、重くて体積の大きい固定部材や外装ケースによってエネルギー密度が低下するという問題があった。

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、製造コストを節減し、放熱効率及び製品の安定性を向上させたバッテリーパックを提供することを目的とする。

【0012】

本発明の他の目的及び長所は、下記する説明によって理解でき、本発明の実施例によってより明らかに分かるであろう。また、本発明の目的及び長所は、特許請求の範囲に示される手段及びその組合せによって実現することができる。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記の課題を達成するための本発明によるバッテリーパックは、
前後方向の両端が左側方向へ折り曲げられて内部空間が形成されたプレート形態で構成された第1カバーフレーム、及び一部が前記第1カバーフレームと結合し、前後方向の両端が右側方向へ折り曲げられて内部空間が形成されたプレート形態で構成された第2カバーフレームを備えるカバー構造物と、
前記第1カバーフレームの内部空間に収容され、複数の電池セルを備えた第1バッテリーモジュールと、
前記第2カバーフレームの内部空間に収容され、複数の電池セルを備えた第2バッテリーモジュールと、を含む。

40

【0014】

50

さらに、前記第1カバーフレームには、

地面を基準で垂直方向及び前後方向へ延びたプレート形状を有し、第1バッテリーモジュールの右側をカバーする第1本体部と、前記第1バッテリーモジュールの前後方向の外側をカバーするように前記第1本体部の前後方向の両端部から左側方向へ折り曲げられて延びた第1折曲部と、が備えられ得る。

【0015】

そして、前記第2カバーフレームには、

地面を基準で垂直方向及び前後方向へ延びたプレート形状を有し、前記第1本体部の右側部と結合し、第2バッテリーモジュールの左側をカバーする第2本体部と、前記第2バッテリーモジュールの前後方向の外側をカバーするように、前記第2本体部の前後方向の両端部から右側方向へ折り曲げられて延びた第2折曲部と、が備えられ得る。

10

【0016】

さらに、前記第1カバーフレームの第1折曲部には、

前記第1バッテリーモジュールと電気的部品との電気的接続をなすように構成された電装バスバーが外部に露出するように開放された第1開放部と、

前記第1バッテリーモジュールと第2バッテリーモジュールとの電気的接続をなすように構成されたモジュールバスバーの一部が外部へ突出して延びるように開放された第1開口部と、が備えられ得る。

【0017】

また、前記第2カバーフレームの第2折曲部には、

前記第2バッテリーモジュールと電気的部品との電気的接続をなすように構成された電装バスバーが外部に露出するように開放された第2開放部と、

前記第1バッテリーモジュールと第2バッテリーモジュールとの電気的接続をなすように構成されたモジュールバスバーの一部が外部へ突出して延びるように開放された第2開口部と、が備えられ得る。

20

【0018】

さらに、前記第1折曲部及び第2折曲部の外側には、前記第1バッテリーモジュール及び第2バッテリーモジュールの電流を感知して測定するか、または電流の流れを制御するように構成された電気的部品が取り付けられ得る。

【0019】

そして、前記カバー構造物には、前記第1折曲部及び第2折曲部の各々の外側に結合した補強板が備えられ得る。

30

【0020】

また、前記第1バッテリーモジュール及び前記第2バッテリーモジュールの各々は、

前記複数の電池セルを挿入収容するように複数の中空が形成されたモジュールハウジングと、

側面よりも相対的に上面及び下面が広いプレート形状を有し、前記複数の電池セルの電極端子が形成された上部または下部に位置し、一部に前記電池セルの電極端子と電気的に接続する接続端子が複数個備えられた接続部と、前記接続部の左右方向の両端部から突出して延び、前記突出して延びた一部が前記接続部から上方または下方へ折り曲げられ、前記折り曲げられた端部が他の一つの接続プレートの一部と接続した延長部と、を備えた接続プレートと、をさらに備え得る。

40

【0021】

さらに、前記接続プレートは、第1接続プレート及び第2接続プレートを備え、

前記第2接続プレートの延長部は、前記第1接続プレートの延長部と電気的に接続し、

前記第1接続プレート及び前記第2接続プレートの各々の延長部は、前方または後方へ斜めに延びた拡張部を有し得る。

【0022】

そして、前記第1カバーフレーム及び第2カバーフレームの各々には、前記モジュールハウジングの一部と対向するように構成された隆起構造が備えられ得る。

50

【 0 0 2 3 】

さらに、前記カバー構造物は、

前記第 1 カバーフレーム及び前記第 2 カバーフレームの上部を覆うように構成された上部プレートと、

前記第 1 カバーフレーム及び前記第 2 カバーフレームの下部を上方へ支持するように構成された下部プレートと、をさらに備え得る。

【 0 0 2 4 】

また、前記モジュールハウジングは、上部から下部まで上下方向へ貫通した固定孔を備え得る。

【 0 0 2 5 】

さらに、前記上部プレート及び前記下部プレートには、前記モジュールハウジングの固定孔に一部が挿入されるように突出して延びた形態の固定部材が備えられ得る。

【 0 0 2 6 】

そして、前記バッテリーモジュールは、上部、下部、または上部及び下部に、少なくとも一つ以上の熱伝導性部材をさらに備え得る。

【 0 0 2 7 】

さらに、前記モジュールハウジングの上面から上方へ突出して延びた隔壁を備え、前記熱伝導性部材は、隔壁の一部と接触するように配置され得る。

【 0 0 2 8 】

また、前記第 1 バッテリーモジュール及び前記第 2 バッテリーモジュールの各々の隔壁の端部には、前後方向へ延びたリブが形成され、

前記バッテリーパックは、前記第 1 バッテリーモジュール及び前記第 2 バッテリーモジュールの各々のリブと結合するように構成された固定具をさらに含み得る。

【 0 0 2 9 】

さらに、上記の課題を達成するための本発明による電子デバイスは、本発明によるバッテリーパックを含む。

【 0 0 3 0 】

そして、上記の課題を達成するための本発明による自動車は、本発明によるバッテリーパックを含む。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 1 】

本発明の一面によれば、本発明のカバー構造物は、分離された第 1 カバーフレームと第 2 カバーフレームとを相互に結合させた構成であって、一体型で構成された「I」字形構造物とは異なり、製造が簡単であり、小規模の製造設備でもカバー構造物を製造することができるため、製造コストを大幅節減することができる。

【 0 0 3 2 】

さらに、バッテリーモジュールの前後方向をカバーするように折り曲げられた第 1 カバーフレーム及び第 2 カバーフレームを備えるカバー構造物は、バッテリーパックの前後方向の外部衝撃からバッテリーモジュールを効果的に保護することができる。これによって、バッテリーパックの安全性を効果的に高めることができる。

【 0 0 3 3 】

そして、第 1 カバーフレーム及び第 2 カバーフレームの各々は、第 1 バッテリーモジュールの右側及び第 2 バッテリーモジュールの左側をカバーするように構成されることで、第 1 バッテリーモジュールと第 2 バッテリーモジュールとの間に蓄積された熱を効果的にバッテリーパックの外部へ排出できるので、バッテリーパックの冷却効率を大幅向上させることができる。

【 0 0 3 4 】

また、本発明のこのような面によれば、本発明は、第 1 カバーフレーム及び第 2 カバーフレームを備えたカバー構造物によって、外部衝撃から第 1 バッテリーモジュール及び第 2 バッテリーモジュールを効果的に保護することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

さらに、本発明の一面によれば、接続プレート間の結合がモジュールハウジングの左右側面で行われるように構成されることで、モジュールハウジング内で接続プレート同士の接続のための前後方向の空間確保が不要になる。これによって、バッテリーパックのエネルギー密度を大幅向上させることができる。

【 0 0 3 6 】

本明細書に添付される次の図面は、本発明の望ましい実施例を例示するものであり、発明の詳細な説明とともに本発明の技術的な思想をさらに理解させる役割をするため、本発明は図面に記載された事項だけに限定されて解釈されてはならない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 7 】

【 図 1 】 本発明の一実施例によるバッテリーパックを概略的に示した斜視図である。

【 図 2 】 図 1 のバッテリーパックの構成を分解して概略的に示した分解斜視図である。

【 図 3 】 本発明の一実施例によるバッテリーパックのバッテリーモジュールの構成を分解して概略的に示した分解斜視図である。

【 図 4 】 本発明の他の実施例によるバッテリーパックの一部構成であるカバー構造物を概略的に示した斜視図である。

【 図 5 】 本発明のさらに他の実施例によるバッテリーパックの一部構成であるカバー構造物を概略的に示した斜視図である。

【 図 6 】 本発明の他の実施例によるバッテリーパックを概略的に示した斜視図である。

【 図 7 】 図 6 のバッテリーパックの一部構成を概略的に示した斜視図である。

【 図 8 】 本発明のさらに他の実施例によるバッテリーパックの一部構成を概略的に示した斜視図である。

【 図 9 】 本発明のさらに他の実施例によるバッテリーパックの一部構成を概略的に示した分解斜視図である。

【 図 1 0 】 図 9 の C 領域を拡大して概略的に示した部分平面図である。

【 図 1 1 】 本発明のさらに他の実施例によるバッテリーパックの固定具を概略的に示した斜視図である。

【 図 1 2 】 本発明のさらに他の実施例によるバッテリーパックの固定具が第 1 バッテリーモジュール及び第 2 バッテリーモジュールに結合した様子を概略的に示した部分平面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 8 】

以下、添付された図面を参照して本発明の望ましい実施例を詳しく説明する。これに先立ち、本明細書及び特許請求の範囲に使われた用語や単語は通常的や辞書的な意味に限定して解釈されてはならず、発明者自らは発明を最善の方法で説明するために用語の概念を適切に定義できるという原則に則して本発明の技術的な思想に必ずしも意味及び概念で解釈されねばならない。

【 0 0 3 9 】

したがって、本明細書に記載された実施例及び図面に示された構成は、本発明のもっとも望ましい一実施例に過ぎず、本発明の技術的な思想のすべてを代弁するものではないため、本出願の時点においてこれらに代替できる多様な均等物及び変形例があり得ることを理解せねばならない。

【 0 0 4 0 】

図 1 は、本発明の一実施例によるバッテリーパックを概略的に示した斜視図である。図 2 は、図 1 のバッテリーパックの構成を分解して概略的に示した分解斜視図である。そして、図 3 は、本発明の一実施例によるバッテリーパックのバッテリーモジュールの構成を分解して概略的に示した分解斜視図である。

【 0 0 4 1 】

図 1 ~ 図 3 を参照すれば、本発明の一実施例によるバッテリーパック 1 0 0 0 は、カバ

10

20

30

40

50

一構造物 300、複数の電池セル 100 を備えた第 1 バッテリーモジュール 200、及び複数の電池セル 100 を備えた第 2 バッテリーモジュール 201 を備え得る。

【0042】

ここで、電池セル 100 は、円筒型電池セル 100 であり得る。前記円筒型電池セル 100 は、円筒型電池缶 120 及び前記電池缶 120 の内部に収容された電極組立体（図示せず）を含み得る。

【0043】

また、前記円筒型電池セル 100 は、前記電池缶 120 が上下方向へ立てられるように構成され得る。さらに、前記電池缶 120 は、電気伝導性の高い材質を含んでおり、例えば、前記電池缶 120 は、アルミニウム合金または銅合金を含み得る。

10

【0044】

そして、前記電池缶 120 の上部及び下部には、二つの電極端子 111 が形成され得る。具体的に、前記電池缶 120 の上端の扁平な円形の上面には正極端子 111a が形成され、前記電池缶 120 の下端の扁平な円形の下面には負極端子 111b が形成され得る。

【0045】

また、前記電池缶 120 の側部には、電氣的絶縁部材が被覆され得る。

【0046】

即ち、前記電池缶 120 は、内部に電極組立体の電極と電氣的に接続しているため、意図しない導電性物体が前記電池缶 120 に接触して漏洩電流が発生しないように前記電池缶 120 の側部を囲む絶縁フィルム（図示せず）または電気絶縁性の接着剤が被覆され得る。

20

【0047】

また、電極組立体（図示せず）は、正極活物質がコーティングされた正極板を備えた正極と負極活物質がコーティングされた負極板を備えた負極との間に分離膜を介在した状態で、ゼリーロール型で巻き取った構造で形成され得る。さらに、前記正極（図示せず）には正極タブが付着されて、電池缶 120 の上端の正極端子 111a に接続し得る。そして、前記負極（図示せず）には負極タブが付着されて、電池缶 120 の下端の負極端子 111b に接続し得る。

【0048】

さらに、前記複数の円筒型電池セル 100 は、F 方向から見たとき、モジュールハウジング 210 内で上下方向へ立てられて水平方向へ配置され得る。

30

【0049】

例えば、図 3 に示したように、第 1 バッテリーモジュール 200 には、56 個の円筒型電池セル 100 が備えられている。そして、前記 56 個の円筒型電池セル 100 は、上下方向へ立てられ、水平方向へ相互に隣接するように配置され得る。

【0050】

ここで、本明細書に記載された、前、後、左、右、上、下のよう方向を示す用語は、観測者の位置や対象が置かれた形態によって変わり得る。但し、本明細書においては、説明の便宜のために、F 方向から見ることを基準にして、前、後、左、右、上、下などの方向に区分して示す。

40

【0051】

一方、図 1 及び図 2 をさらに参照すれば、前記カバー構造物 300 は、第 1 カバーフレーム 310 及び第 2 カバーフレーム 320 を備え得る。具体的に、前記第 1 カバーフレーム 310 は、図 1 の F 方向から見た場合、前後方向（Y 方向）の両端が左側方向へ折り曲げられて内部空間が形成されたプレート形態で構成され得る。また、第 2 カバーフレーム 320 は、一部が前記第 1 カバーフレーム 310 と結合し、前後方向の両端が右側方向へ折り曲げられて内部空間が形成されたプレート形態で構成され得る。

【0052】

前記第 1 カバーフレーム 310 の第 1 本体部 312 の右側面と前記第 2 カバーフレーム 320 の第 2 本体部 322 の左側面とが相互に対応するように位置し得る。そして、前記

50

第1カバーフレーム310の前記第1本体部312の右側面と前記第2カバーフレーム320の第2本体部322の左側面とが相互に結合し得る。

【0053】

したがって、本発明のこのような構成によれば、本発明のカバー構造物300は、分離された第1カバーフレーム310と第2カバーフレーム320とを相互に結合させた構成であって、一体型で構成された断面「I」字形の構造物とは異なり、製造が簡単であり、小規模の製造設備でもカバー構造物300を製造することができるため、その製造コストを大幅節減することができる。

【0054】

さらに、バッテリーモジュールの前後方向をカバーするように折り曲げられた第1カバーフレーム310及び第2カバーフレーム320を備えるカバー構造物300を含むことで、バッテリーパック1000の前後方向の外部衝撃からバッテリーモジュールを効果的に保護することができる。これによって、バッテリーパック1000の安全性を効果的に向上させることができる。

10

【0055】

例えば、図2に示したように、前記第1カバーフレーム310は、第1本体部312及び第1折曲部314を備え得る。図1のF方向から見た場合、前記第1本体部312は、第1バッテリーモジュール200の右側をカバーするように、地面を基準で垂直方向及び前後方向へ延びたプレート状であり得る。さらに、前記第1折曲部314は、前記第1バッテリーモジュール200の前後方向の外側をカバーするように前記第1本体部312の前後方向の両端部から左側方向へ折り曲げられた形態であり得る。

20

【0056】

また、前記第2カバーフレーム320は、第2本体部322及び第2折曲部324を備え得る。図1のF方向から見た場合、前記第2本体部322は、第2バッテリーモジュール201の左側をカバーするように、地面を基準で垂直方向及び前後方向（Y方向）へ延びたプレート状であり得る。前記第2本体部322は、前記第1カバーフレーム310の第1本体部312の右側部と結合し得る。そして、前記第2折曲部324は、前記第2バッテリーモジュール201の前後方向の外側をカバーするように、前記第2本体部322の前後方向の両端部から右側方向へ折り曲げられて延びた形態であり得る。

【0057】

例えば、図2に示したように、前記第1カバーフレーム310の前後方向の両端に第1折曲部314が備えられ、前記第2カバーフレーム320の前後方向の両端に二つの第2折曲部324が備えられ得る。

30

【0058】

したがって、本発明のこのような構成によれば、前記第1カバーフレーム310及び前記第2カバーフレーム320の各々は、前記第1バッテリーモジュール200の右側及び前記第2バッテリーモジュール201の左側をカバーするように構成されることで、前記第1バッテリーモジュール200と第2バッテリーモジュール201との間に蓄積された熱を、第1本体部312及び第2本体部322の各々に沿って前後方向（Y方向）へ伝導することによって、第1折曲部314及び第2折曲部324へ熱が伝達され、効果的にバッテリーパック1000の外部へ熱が排出することができるため、バッテリーパック1000の冷却効率を大幅向上させることができる。

40

【0059】

なお、図1～図3をさらに参照すれば、前記第1バッテリーモジュール200は、前記第1カバーフレーム310の第1本体部312及び第1折曲部314によって形成された内部空間に收容され得る。即ち、前記第1バッテリーモジュール200は、前記第1カバーフレーム310の内部空間に收容可能な大きさを有し得る。例えば、図2に示したように、前記第1バッテリーモジュール200は第1カバーフレーム310の前後方向（Y方向）に位置した第1本体部312の両端部の第1折曲部314間の距離だけ前後方向の長さを有し得る。また、前記第1バッテリーモジュール200は、第1本体部312及び第

50

1 折曲部 3 1 4 の上下方向の高さと同一であるか、またはそれよりも小さい高さを有し得る。

【 0 0 6 0 】

さらに、前記第 2 バッテリーモジュール 2 0 1 は、前記第 2 カバーフレーム 3 2 0 の第 2 本体部 3 2 2 及び第 2 折曲部 3 2 4 によって形成された内部空間に收容され得る。即ち、前記第 2 バッテリーモジュール 2 0 1 は、前記第 2 カバーフレーム 3 2 0 の内部空間に收容可能な大きさを有し得る。例えば、図 2 に示したように、前記第 2 バッテリーモジュール 2 0 1 は、第 2 カバーフレーム 3 2 0 の前後方向に位置した第 2 本体部 3 2 2 の両端部の第 2 折曲部 3 2 4 間の距離だけ前後方向の長さを有し得る。また、前記第 2 バッテリーモジュール 2 0 1 は第 2 本体部 3 2 2 及び第 2 折曲部 3 2 4 の上下方向の高さと同一であるか、またはそれよりも小さい高さを有し得る。

10

【 0 0 6 1 】

したがって、本発明のこのような構成によれば、本発明は、前記第 1 カバーフレーム 3 1 0 及び前記第 2 カバーフレーム 3 2 0 を備えたカバー構造物 3 0 0 によって、第 1 バッテリーモジュール 2 0 0 及び第 2 バッテリーモジュール 2 0 1 を外部衝撃から効果的に保護することができる。

【 0 0 6 2 】

そして、前記第 1 カバーフレーム 3 1 0 及び第 2 カバーフレーム 3 2 0 は、鋼鉄、アルミニウム合金、銅合金またはステンレススチールからなり得る。前記第 1 カバーフレーム 3 1 0 及び第 2 カバーフレーム 3 2 0 には、電気絶縁性の素材が被覆され得る。

20

【 0 0 6 3 】

さらに、前記第 1 カバーフレーム 3 1 0 と前記第 1 バッテリーモジュール 2 0 0 との間と、前記第 2 カバーフレーム 3 2 0 と前記第 2 バッテリーモジュール 2 0 1 との間との各々には、絶縁シート 3 3 0 が備えられ得る。前記絶縁シート 3 3 0 は、例えば、電気伝導性が非常に低いプラスチック素材またはゴム素材を含み得る。例えば、図 2 に示したように、前記第 1 カバーフレーム 3 1 0 と前記第 1 バッテリーモジュール 2 0 0 との間及び前記第 2 カバーフレーム 3 2 0 と前記第 2 バッテリーモジュール 2 0 1 との間には、第 1 カバーフレーム 3 1 0 の第 1 本体部 3 1 2 及び第 2 カバーフレーム 3 2 0 の第 2 本体部 3 2 2 の左右側面の大きさに対応する二つの絶縁シート 3 3 0 が備えられ得る。

【 0 0 6 4 】

したがって、本発明のこのような構成によれば、カバー構造物 3 0 0 に絶縁シート 3 3 0 を備えることで、カバー構造物 3 0 0 と第 1 バッテリーモジュール 2 0 0 及び第 2 バッテリーモジュール 2 0 1 との短絡や、第 1 バッテリーモジュール 2 0 0 及び第 2 バッテリーモジュール 2 0 1 の短絡が発生することを防止することができる。

30

【 0 0 6 5 】

一方、図 2 をさらに参照すれば、前記第 1 バッテリーモジュール 2 0 0 及び第 2 バッテリーモジュール 2 0 1 の各々には、複数の電池セル 1 0 0 と電氣的部品との電氣的接続をなすように構成された電装バスバー 2 4 0 がさらに備えられ得る。前記電装バスバー 2 4 0 は、電気伝導性素材からなり得る。例えば、前記電気伝導性素材は、銅、ニッケル、アルミニウム、金、銀などが主材料として構成された金属合金であり得る。

40

【 0 0 6 6 】

また、前記第 1 カバーフレーム 3 1 0 の第 1 折曲部 3 1 4 には、第 1 開放部 3 1 4 a が備えられ得る。前記第 1 開放部 3 1 4 a は、前記第 1 バッテリーモジュール 2 0 0 と電氣的部品との電氣的接続をなすように構成された電装バスバー 2 4 0 が外部に露出するように開放された形態を有し得る。例えば、図 2 に示したように、第 1 バッテリーモジュール 2 0 0 の前方外側には、第 1 電装バスバー 2 4 0 が備えられ得る。前記第 1 電装バスバー 2 4 0 は、第 1 バッテリーモジュール 2 0 0 の複数の電池セル 1 0 0 と電氣的に接続し得る。また、前記第 1 電装バスバー 2 4 0 は、開放された形態の前記第 1 開放部 3 1 4 a によって外部に露出し得る。さらに、前記第 1 電装バスバー 2 4 0 の一部は、前記第 1 開放部 3 1 4 a から外部へ突出した構造を有し得る。

50

【0067】

また、前記第2カバーフレーム320の第2折曲部324には、第2開放部324aが備えられ得る。前記第2開放部324aは、前記第2バッテリーモジュール201と電氣的部品との電氣的接続をなすように構成された電装バスバー240が外部に露出するように開放された形態を有し得る。例えば、図2に示したように、第2バッテリーモジュール201の前方外側には、第2電装バスバー240が備えられ得る。前記第2電装バスバー240は、第2バッテリーモジュール201の複数の電池セル100と電氣的に接続し得る。また、前記第2電装バスバー240は、開放された形態の前記第2開放部324aによって外部に露出し得る。さらに、前記第2電装バスバー240の一部は、前記第2開放部324aから外部へ突出した構造を有し得る。

10

【0068】

したがって、本発明のこのような構成によれば、前記第1カバーフレーム310及び前記第2カバーフレーム320の各々に形成された第1開放部314a及び第2開放部324aは、前記電装バスバー240を短い長さで電氣的部品と接続できる構造に形成することができることから、バッテリーパック1000の設置を簡単にし、製造コストを減らし、さらに、製品の空間効率を高めることができる。

【0069】

そして、前記バッテリーパック1000は、第1バッテリーモジュール200と第2バッテリーモジュール201とを電氣的に接続するように構成されたモジュールバスバー250をさらに含み得る。前記第1カバーフレーム310の第1折曲部314には、前記モジュールバスバー250の一部が外部へ突出して延びるように開放された第1開口部314bが備えられ得る。

20

【0070】

この際、前記モジュールバスバー250の一部は、第1バッテリーモジュール200と電氣的に接続するように前記第1開口部314bの内側へ延びた形態を有し得る。前記モジュールバスバー250の残りの部位は、前記第1開口部314bから外側へ突出して延びた形態を有し得る。前記モジュールバスバー250は、電気伝導性素材を含み得る。例えば、前記電気伝導性素材は、銅、ニッケル、アルミニウム、金、銀などが主材料として構成された金属合金であり得る。

【0071】

さらに、前記バッテリーパック1000は、第1バッテリーモジュール200と第2バッテリーモジュール201とを電氣的に接続するように構成されたモジュールバスバー250をさらに含み得る。前記第2カバーフレーム320の第2折曲部324には、前記モジュールバスバー250の一部が外部へ突出して延びるように開放された第2開口部324bが備えられ得る。この際、前記モジュールバスバー250の一部は、第2バッテリーモジュール201と電氣的に接続するように前記第2開口部324bの内側へ延びた形態を有し得る。前記モジュールバスバー250の残りの部位は、前記第2開口部324bから外側へ延びた形態を有し得る。

30

【0072】

例えば、図2のように、前記モジュールバスバー250は、前記第1バッテリーモジュール200の複数の電池セル100と電氣的に接続する第1端子部251及び前記第2バッテリーモジュール201と接触する第2端子部253を備え得る。そして、前記モジュールバスバー250は、前記第1端子部251と前記第2端子部253とを連結するように斜線方向へ連結された中間部252を備え得る。例えば、前記モジュールバスバー250の第1端子部251及び第2端子部253の各々は、前記第1バッテリーモジュール200の第1接続プレート225及び前記第2バッテリーモジュール201の第2接続プレート227と電氣的に接続し得る。

40

【0073】

したがって、本発明のこのような構成によれば、前記第1カバーフレーム310及び前記第2カバーフレーム320の各々に、電装バスバー240及びモジュールバスバー25

50

0が外部に露出するか、または外部へ突出できるように、第1開放部314a、第2開放部324a、第1開口部314b及び第2開口部324bを備えることで、バッテリーパック1000の第1バッテリーモジュール200と第2バッテリーモジュール201との電氣的接続及び前記第1バッテリーモジュール200と第2バッテリーモジュール201と電氣的部品との電氣的接続を容易になすことができ、製造効率を向上させることができる。

【0074】

一方、図1及び図2をさらに参照すれば、前記第1折曲部314及び第2折曲部324の外側には、電氣的部品が取り付けられ得る。ここで、前記電氣的部品は、前記第1バッテリーモジュール200及び第2バッテリーモジュール201の電流を感知して測定するか、または電流の流れを制御するように構成され得る。さらに、前記第1折曲部314及び第2折曲部324が電磁波や磁場を遮断できる金属素材を含み得る。

10

【0075】

例えば、前記バッテリーパック1000には、複数の電氣的部品(図示せず)が含まれ得る。そして、このような電氣的部品を電装品(electrical equipment)ともいう。さらに、前記バッテリーパック1000に含まれる電装品の代表的な例には、リレーや電流センサー、ヒューズなどが挙げられる。また、バッテリー管理システム400(BMS: Battery Management System)は、このような電装品を備え得る。このような電装品は、バッテリーパック1000に含まれた円筒型電池セル100の充放電を管理し、安全性を確保するための構成要素であって、多くのバッテリーパック1000に必須に含まれる構成要素である。

20

【0076】

例えば、図1に示したように、バッテリーパック1000は、電氣的部品を備えたバッテリー管理システム400が、前記第1折曲部314及び第2折曲部324の前方外側に備えられ得る。

【0077】

したがって、本発明のこのような構成によれば、前記第1折曲部314及び第2折曲部324の外側に電氣的部品を取り付けることで、前記電氣的部品が第1バッテリーモジュール200及び第2バッテリーモジュール201から発生した電磁波または磁場の影響を避けることができるため、誤作動ないし信号ノイズの発生を防止することができる。

30

【0078】

図4は、本発明の他の実施例によるバッテリーパックの一部構成であるカバー構造物を概略的に示した斜視図である。

【0079】

図2と共に図4を参照すれば、他の実施例によるカバー構造物300Aには、前記第1折曲部314及び第2折曲部324の各々の外側に結合した補強板340がさらに備えられ得る。前記補強板340は、前記左右方向(X方向)の長さが前記第1折曲部314及び第2折曲部324の左右方向の全長に対応する大きさであり得る。また、前記補強板340の左右方向の両端部は、前記第1折曲部314及び第2折曲部324と結合し得る。

【0080】

40

外部から前記第1折曲部314及び第2折曲部324に衝撃が加えられた場合、前記補強板340は、外部衝撃を吸収するように構成され得る。または、前記補強板340は、外部衝撃によって前記第1折曲部314及び第2折曲部324の各々が、内部空間に位置する第1バッテリーモジュール200及び第2バッテリーモジュール201各々の位置する方向へ反ることを阻止する役割を果たす。

【0081】

例えば、図4に示したように、前記カバー構造物300Aが、第1折曲部314及び第2折曲部324各々の外側に結合した補強板340を備えることで、前記第1カバーフレーム310及び第2カバーフレーム320の機械的剛性を効果的に高めることができる。これによって、バッテリーパック1000の安定性を効果的に向上させることができる。

50

【 0 0 8 2 】

図 2 及び図 3 をさらに参照すれば、前記第 1 バッテリーモジュール 2 0 0 及び第 2 バッテリーモジュール 2 0 1 の各々は、モジュールハウジング 2 1 0 及び接続プレート 2 2 0 を備え得る。

【 0 0 8 3 】

具体的に、前記モジュールハウジング 2 1 0 は、前記複数の円筒型電池セル 1 0 0 を挿入収容するように内部空間が形成され得る。前記モジュールハウジング 2 1 0 は、前記複数の電池セル 1 0 0 を挿入収容するように複数の中空 H 1 が形成され得る。前記複数の中空 H 1 には、前記円筒型電池セル 1 0 0 の外側面を囲むように内部空間が形成され得る。

【 0 0 8 4 】

さらに、前記モジュールハウジング 2 1 0 は、外側壁 2 1 0 a、2 1 0 b、2 1 0 c、2 1 0 d を備え得る。例えば、図 2 に示したように、前記モジュールハウジング 2 1 0 は、前、後、左、右方向の各々に位置した外側壁 2 1 0 a、2 1 0 b、2 1 0 c、2 1 0 d を備え得る。そして、前記モジュールハウジング 2 1 0 は、電気絶縁性の素材を含み得る。例えば、前記モジュールハウジング 2 1 0 は、ポリ塩化ビニルを含み得る。

【 0 0 8 5 】

また、前記モジュールハウジング 2 1 0 は、上部ケース 2 1 4 及び下部ケース 2 1 6 を含み得る。

【 0 0 8 6 】

ここで、前記上部ケース 2 1 4 は、前記円筒型電池セル 1 0 0 の上部の外側面を囲むように中空 H 1 が形成され得る。さらに、前記下部ケース 2 1 6 は、前記上部ケース 2 1 4 の下部に締結し、前記円筒型電池セル 1 0 0 の下部の外側面を囲むように中空 H 1 が形成され得る。例えば、図 3 に示したように、上部ケース 2 1 4 及び下部ケース 2 1 6 の各々には、5 6 個の中空 H 1 が形成され得る。

【 0 0 8 7 】

さらに、前記モジュールハウジング 2 1 0 は、上部から下部まで上下方向（Z 方向）へ貫通した固定孔 2 1 2 を備え得る。具体的に、前記固定孔 2 1 2 は、左側方向及び右側方向の各々の外側に位置し得る。例えば、図 3 に示したように、前記固定孔 2 1 2 は、モジュールハウジング 2 1 0 の中央を中心にして左側または右側へ偏って位置し得る。このような固定孔 2 1 2 には、長ボルトや押入れナット（ペムナット）が挿入されるように構成され得る。即ち、前記モジュールハウジング 2 1 0 は、外部構造や固定部材 3 5 2 との結合をなすために備えられ得る。

【 0 0 8 8 】

さらに、前記接続プレート 2 2 0 は、電気伝導性素材を含み得る。例えば、前記電気伝導性素材は、銅、ニッケル、アルミニウム、金、銀などが主材料として構成された金属合金であり得る。

【 0 0 8 9 】

例えば、図 3 に示したように、前記第 1 バッテリーモジュール 2 0 0 は、1 4 個の接続プレート 2 2 0 の各々が前記複数の円筒型電池セル 1 0 0 の上部及び下部の各々に位置し得る。

【 0 0 9 0 】

また、前記接続プレート 2 2 0 は、接続部 2 2 1 及び延長部 2 2 3 を備え得る。具体的に、前記接続部 2 2 1 は、側面よりも相対的に上面及び下面が広いプレート状であり得る。前記接続部 2 2 1 は、前記複数の円筒型電池セル 1 0 0 の正極端子 1 1 1 a 及び負極端子 1 1 1 b が形成された上部または下部に位置し得る。即ち、前記接続部 2 2 1 は、前記モジュールハウジング 2 1 0 の上部または下部に搭載され得る。

【 0 0 9 1 】

さらに、前記接続部 2 2 1 は、一の部位に前記複数の円筒型電池セル 1 0 0 の電極端子 1 1 1 と電氣的に接続する接続端子 2 2 1 c が複数個備えられ得る。具体的に、前記接続部 2 2 1 には、上下方向へ穿孔された少なくとも一つ以上の接続開口 2 2 1 h が形成され

10

20

30

40

50

得る。また、前記接続プレート 220 の接続端子 221c は、前記複数の円筒型電池セル 100 に形成された電極端子 111 と電氣的に接続するように前記接続開口 221h の内周縁から水平方向へ延長突出して形成され得る。さらに、前記接続端子 221c の延長突出した端部は、突出延長方向を基準で両側へ分かれた分枝構造を有し得る。

【0092】

一方、前記延長部 223 は、前記接続部 221 から左側方向または右側方向へ突出延長して形成され得る。また、前記延長部 223 は、前記突出延長された一部が前記接続部 221 から上方または下方へ折り曲げられた形態であり得る。そして、前記延長部 223 の前記折り曲げられた端部が他の一つの接続プレート 220 の一部と接続し得る。

【0093】

例えば、図 3 に示したように、前記モジュールハウジング 210 の上部に載置される接続プレート 220 には、接続部 221 の左右方向の端部から下方へ折り曲げられて延びた二つの延長部 223 が備えられ得る。また、前記延長部 223 は、前記延長部 223 の前記折り曲げられた端部が他の一つの接続プレート 220 の一部（延長部）と接続し得る。

【0094】

より具体的に、前記接続プレート 220 は、第 1 接続プレート 225 及び第 2 接続プレート 227 を備え得る。

【0095】

また、前記第 1 接続プレート 225 は、前記接続部 221 が前記複数の円筒型電池セル 100 の上部に位置し得る。また、前記接続部 221 から突出して延びた前記延長部 223 が下方へ折り曲げられた形態であり得る。さらに、前記第 1 接続プレート 225 は、前記複数の円筒型電池セル 100 の上部に位置した電極端子 111 と電氣的に接続（接合）し得る。

【0096】

さらに、前記第 1 接続プレート 225 の延長部 223 は、前記第 2 接続プレート 227 の延長部 223 と電氣的に接触（接合）し得る。そして、前記第 1 接続プレート 225 の接続端子 221c は、前記複数の円筒型電池セル 100 の正極端子 111a と抵抗溶接によって接合され得る。

【0097】

そして、前記第 2 接続プレート 227 は、前記接続部 221 が前記複数の円筒型電池セル 100 の下部に位置し、前記接続部 221 から突出して延びた前記延長部 223 が上方へ折り曲げられた形態であり得る。

【0098】

例えば、前記第 2 接続プレート 227 は、前記複数の円筒型電池セル 100 の下部に位置した電極端子 111 と電氣的に接続（接触）し得る。さらに、前記第 2 接続プレート 227 の延長部 223 は、前記第 1 接続プレート 225 の延長部 223 と電氣的に接続し得る。そして、前記第 2 接続プレート 227 の接続端子 221c は、前記複数の円筒型電池セル 100 の負極端子 111b と抵抗溶接によって接合され得る。

【0099】

また、前記第 1 接続プレート 225 及び前記第 2 接続プレート 227 の各々の延長部 223 は、前方または後方へ斜めに延びた拡張部 223b を有し得る。例えば、図 3 に示したように、前記 7 個の第 1 接続プレート 225 の延長部 223 は、斜めに後方へ延びた拡張部 223b を有し得る。前記 7 個の第 2 接続プレート 227 の延長部 223 は、斜めに前方へ延びた拡張部 223b を有し得る。

【0100】

したがって、本発明のこのような構成によれば、本発明は、モジュールハウジング 210 の上部または下部に搭載される接続部 221 と、前記接続部 221 の左右方向へ延びて上方または下方へ折り曲げられた延長部 223 と、を備えた接続プレート 220 を含むことで、従来技術のバッテリーパック 1000 と異なり、接続プレート 225、227 同士の接続がモジュールハウジング 210 の左右方向の外側部で行われ得る。

10

20

30

40

50

【0101】

これによって、従来技術と比較すれば、接続プレート220同士の結合が、モジュールハウジング210の左右側面で行われるように構成されることにより、モジュールハウジング210内で接続プレート225、227同士の接続のための前後方向の空間確保が不要となる。これによって、第1バッテリーモジュール200及び第2バッテリーモジュール201を前後方向へよりスリムに具現可能である。究極的には、バッテリーパック1000のエネルギー密度を大幅向上させることができる。

【0102】

そして、図3を参照すれば、前記接続部221には、前記固定孔212と連通可能に上下方向へ穿孔されたガイドホールH2が形成され得る。例えば、図3に示したように、前記第1接続プレート225及び第2接続プレート227各々の接続部221には、二つのガイドホールH2が形成され得る。これによって、バッテリーパック1000の製造に際し、前記接続プレート220を前記モジュールハウジング210に載置する過程が容易かつ迅速に行われ、製造効率を高めることができる。

10

【0103】

図5は、本発明のさらに他の実施例によるバッテリーパックの一部構成であるカバー構造物を概略的に示した斜視図である。

【0104】

図2と共に図5を参照すれば、さらに他の実施例によるカバー構造物300Bの第1カバーフレーム310B及び第2カバーフレーム320Bの各々には、前記モジュールハウジング210の一部と対向するように構成された隆起構造(図示せず)が備えられ得る。例えば、前記第1カバーフレーム310Bの第1本体部312の左側外面には、前記モジュールハウジング210の一部と対向するように構成された複数の隆起構造が備えられ得る。即ち、前記第1カバーフレーム310Bの隆起構造は、接続プレート220の延長部223と対向しない位置に形成され得る。また、前記第1カバーフレーム310Bの隆起構造は、前記絶縁シート330を前記モジュールハウジング210の外側壁210bに密着するように前記絶縁シート330を加圧し得る。

20

【0105】

また、前記第2カバーフレーム320Bの第2本体部322の右側外面には、前記モジュールハウジング210の一部と対向するように構成された複数の隆起構造323が備えられ得る。即ち、前記隆起構造323は、接続プレート220の延長部223と対向しない位置に形成され得る。これは、前記隆起構造323が前記接続プレート220の延長部223と衝突することによる破壊ないし電氣的な短絡が発生することを防止するためである。

30

【0106】

また、前記第2カバーフレーム320Bの隆起構造323は、前記絶縁シート330を前記モジュールハウジング210の外側壁210bに密着するように前記絶縁シート330を加圧し得る。

【0107】

したがって、本発明のこのような構成によれば、前記第1カバーフレーム310B及び前記第2カバーフレーム320Bの各々に隆起構造323を備えることにより、カバー構造物300と前記第1バッテリーモジュール200及び第2バッテリーモジュール201との接触面積を増やすことができ、前記第1バッテリーモジュール200及び第2バッテリーモジュール201の各々で発生した熱を効果的に伝導できる。これによって、バッテリーパックの放熱効率を大幅向上させることができる。

40

【0108】

図6は、本発明の他の実施例によるバッテリーパックを概略的に示した斜視図である。そして、図7は、図6のバッテリーパックの一部構成を概略的に示した斜視図である。

【0109】

図2と共に図6及び図7を参照すれば、本発明の他の実施例によるバッテリーパック1

50

000Aのカバー構造物300Cは、上部プレート350及び下部プレート355をさらに備え得る。具体的に、前記上部プレート350は、前記第1カバーフレーム310及び前記第2カバーフレーム320の上部を覆うように構成され得る。前記下部プレート355は、前記第1カバーフレーム310及び前記第2カバーフレーム320の下部を上方へ支持するように構成され得る。

【0110】

例えば、図6に示したように、前記上部プレート350及び前記下部プレート355は、水平方向へ延びたプレート状であり得る。前記上部プレート350及び前記下部プレート355の各々は、前記第1カバーフレーム310及び前記第2カバーフレーム320をカバーするように第1バッテリーモジュール200及び第2バッテリーモジュール201の水平方向の平面大きさよりも大きい大きさを有し得る。即ち、前記上部プレート350及び前記下部プレート355には、前記第1カバーフレーム310及び第2カバーフレーム320よりも水平方向へさらに突出して延びた外周部が形成され得る。

10

【0111】

ここで、水平方向とは、前記上部プレート350及び前記下部プレート355を地面に置いたときに地面に平行な方向を意味し、上下方向に垂直な平面上の少なくとも一方向ともいえる。

【0112】

したがって、本発明のこのような構成によれば、前記カバー構造物300Cは、上部プレート350及び下部プレート355をさらに備えることにより、前記第1カバーフレーム310、前記第2カバーフレーム320、前記第1バッテリーモジュール200及び前記第2バッテリーモジュール201の蓄積された熱を、上部プレート350及び下部プレート355を通して外部に伝導できる。これによって、バッテリーパック1000Aの放熱効率を効果的に高めることができる。

20

【0113】

一方、図3及び図7をさらに参照すれば、前記上部プレート350及び前記下部プレート355には、前記モジュールハウジング210の固定孔212に一部が挿入するように突出して延びた形態の固定部材352が備えられ得る。前記上部プレート350及び前記下部プレート355には、固定部材352の一部が挿入されて固定される固定ホール353が備えられ得る。例えば、前記固定部材352は、押入れナット(ペムナット)352bを備え得る。前記押入れナット352bは、前記固定ホール353に挿入されて固定されるように構成され得る。

30

【0114】

また、前記押入れナット352bは、前記モジュールハウジング210の固定孔212に挿入されるように構成され得る。例えば、図7に示したように、下部プレート355の上面には複数の押入れナット352bが備えられ得る。前記押入れナット352bは、上方へ突出した構造を有し得る。即ち、前記固定ホール353に挿入された押入れナット352bは上方へ尖った錐形態であり得る。

【0115】

さらに、前記押入れナット352bは、上部プレート350の下面に複数個が備えられ得る。前記押入れナット352bは、下方へ突出した構造を有し得る。即ち、前記固定ホール353に挿入された押入れナット352bは、下方へ尖った錐形態であり得る。

40

【0116】

そして、前記固定部材352は、長ボルト352aをさらに備え得る。前記長ボルト352aは、上部プレート350及び下部プレート355の各々と結合するように構成され得る。例えば、図7に示したように、複数の長ボルト352aが備えられている。複数の長ボルト352a各々の上端部及び下端部は、上部プレート350及び下部プレート355各々に結合するように固定ホール353に挿入され得る。

【0117】

したがって、本発明のこのような構成によれば、前記上部プレート350及び下部プレ

50

ート355の各々に第1バッテリーモジュール200及び第2バッテリーモジュール201を固定するように構成された固定部材352を備えることにより、第1バッテリーモジュール200及び第2バッテリーモジュール201を上部プレート350及び下部プレート355に動かないように固定することができる。

【0118】

したがって、本発明のこのような構成によれば、固定部材352として押入れナット（ペムナット）352bを備えることにより、第1バッテリーモジュール200及び第2バッテリーモジュール201を前記下部プレート355に載置すると共に固定できる。または、前記上部プレート350を第1バッテリーモジュール200及び第2バッテリーモジュール201の上に載置する場合、直ちに固定することができる。これによって、バッテリーパック1000の製造時間を短縮し、材料コストの節減することができ、バッテリーパック1000の重量を効果的に減らすことができる。

10

【0119】

図8は、本発明のさらに他の実施例によるバッテリーパックの一部構成を概略的に示した斜視図である。

【0120】

図2と共に図8を参照すれば、さらに他の実施例によるバッテリーパック1000Bの第1バッテリーモジュール200及び第2バッテリーモジュール201各々の上部、下部、または上部及び下部には、少なくとも一つ以上の熱伝導性部材260をさらに備え得る。ここで、熱伝導性部材260は、パッド形態であり得る。具体的に、前記熱伝導性部材260は、熱伝導性の高い高分子樹脂またはシリコン系樹脂及び金属フィラーを含み得る。例えば、前記高分子樹脂は、ポリシロキサン樹脂、ポリアミド樹脂、ウレタン樹脂、またはエポキシ系樹脂であり得る。そして、前記熱伝導性部材260は、付加された接着物質が固化した形態のものであり得る。例えば、前記接着物質は、アクリル系、ポリエステル系、ポリウレタン系、ゴム系などの物質であり得る。

20

【0121】

また、前記熱伝導性部材260は、接続プレート220の外側面と接触するように構成され得る。例えば、図8に示したように、14個の熱伝導性部材260は、第1バッテリーモジュール200の第1接続プレート225の外側面と接触するように構成され得る。また、残りの14個の熱伝導性部材260は、第2バッテリーモジュール201の第1接続プレート225の外側面と接触するように構成され得る。

30

【0122】

また、前記熱伝導性部材260は、前記モジュールハウジング210の外側面と接触するように構成され得る。より具体的には、F方向から見た場合、前記モジュールハウジング210の上面から上方へ突出して延びた隔壁214wが備えられ得る。また、前記隔壁214wは、モジュールハウジング210の左側端部から右側端部まで左右方向へ延びた形態であり得る。

【0123】

例えば、図8に示したように、第1バッテリーモジュール200及び第2バッテリーモジュール201各々の上部には、8個の隔壁214wが一定の間隔で離隔して備えられ得る。

40

【0124】

さらに、前記熱伝導性部材260は、隔壁214wの一部と接触するように配置され得る。即ち、前記熱伝導性部材260が前記隔壁214wの前後方向の一面または両面に接触するように配置され得る。例えば、第1バッテリーモジュール200及び第2バッテリーモジュール201の各々には、7個の熱伝導性部材260が隔壁214wの前後方向の両面に接触するように配置され得る。

【0125】

したがって、本発明のこのような構成によれば、前記熱伝導性部材260がモジュールハウジング210の隔壁214wに接触するように構成されることにより、モジュールハ

50

ウジング 210 に蓄積された熱を前記熱伝導性部材 260 を介して外側方向へ迅速に伝導でき、バッテリーパック 1000 の冷却効率を増大させることができる。

【0126】

図 9 は、本発明のさらに他の実施例によるバッテリーパックの一部構成を概略的に示した分解斜視図である。図 10 は、図 9 の C 領域を拡大して概略的に示した部分平面図である。図 11 は、本発明のさらに他の実施例によるバッテリーパックの固定具を概略的に示した斜視図である。そして、図 12 は、本発明のさらに他の実施例によるバッテリーパックの固定具が第 1 バッテリーモジュール及び第 2 バッテリーモジュールに結合した様子を概略的に示した部分平面図である。

【0127】

また、図 2 と共に図 9 ~ 図 12 を参照すれば、本発明のさらに他の実施例によるバッテリーパック 1000 C は、図 8 のバッテリーパック 1000 B と異なり、6 個の固定具 360 をさらに含み得る。

【0128】

具体的に、前記第 1 バッテリーモジュール 200 及び前記第 2 バッテリーモジュール 201 の各々に備えられた隔壁 214 w の両端部には、リブ 214 w 1 が形成され得る。前記隔壁 214 w の内側方向（中央方向）の端部に形成されたリブ 214 w 1 は、前記第 1 カバーフレーム 310 の前記第 1 本体部 312 または前記第 2 カバーフレーム 320 の第 2 本体部 322 と対向するように位置し得る。前記リブ 214 w 1 は、前記隔壁 214 w の端部から前後方向へ延びた形態を有し得る。

【0129】

例えば、図 10 に示したように、第 1 バッテリーモジュール 200 のモジュールハウジング 210 の上部には、F 方向から見た場合、左右方向へ延びた隔壁 214 w が備えられ得る。前記隔壁 214 w の左右方向の両端部の各々には、前後方向へ延びたリブ 214 w 1 が形成され得る。前記第 1 バッテリーモジュール 200 の前記隔壁 214 w の右側端部に形成されたリブ 214 w 1 は、前記第 1 カバーフレーム 310 の前記第 1 本体部 312 と対向し得る。

【0130】

また、第 2 バッテリーモジュール 201 のモジュールハウジング 210 には、F 方向から見た場合、左右方向へ延びた隔壁 214 w が備えられ得る。前記第 2 バッテリーモジュール 201 の前記隔壁 214 w の左右方向の両端部の各々には、前後方向へ延びたリブ 214 w 1 が形成され得る。前記隔壁 214 w の左側端部に形成されたリブ 214 w 1 は、前記第 2 カバーフレーム 320 の第 2 本体部 322 と対向し得る。

【0131】

さらに、前記固定具 360 は、前記第 1 バッテリーモジュール 200 及び前記第 2 バッテリーモジュール 201 の各々のリブ 214 w 1 と結合するように構成され得る。より具体的に、前記固定具 360 は、水平方向へ延びた板状部 362、及び前記板状部 362 の左右方向の両端部から下方へ折り曲げられて延びた固定部 364 を備え得る。前記固定部 364 には、前記隔壁 214 w の上部が挿入されるように構成された挿入溝 364 h が形成され得る。即ち、前記挿入溝 364 h は、前記固定部 364 の下端部から上方へ凹んだ形態を有し得る。

【0132】

例えば、図 12 に示したように、固定具 360 は、前記第 1 バッテリーモジュール 200 のモジュールハウジング 210 に形成された隔壁 214 w のリブ 214 w 1 及び前記第 2 バッテリーモジュール 201 のモジュールハウジング 210 に形成された隔壁 214 w のリブ 214 w 1 の各々に結合し得る。この際、前記固定具 360 の左右方向の両端に備えられた固定部 364 は、前記第 1 バッテリーモジュール 200 のリブ 214 w 1 の左側面及び前記第 2 バッテリーモジュール 201 のリブ 214 w 1 の右側面の各々に対向して位置し得る。そして、両端部に形成された固定部 264 の各々に形成された挿入溝 364 h は、前記第 1 バッテリーモジュール 200 及び前記第 2 バッテリーモジュール 201 各

10

20

30

40

50

々の隔壁 2 1 4 w の上端部に嵌められ得る。

【 0 1 3 3 】

したがって、本発明のこのような構成によれば、前記第 1 バッテリーモジュール 2 0 0 及び前記第 2 バッテリーモジュール 2 0 1 各々の隔壁 2 1 4 w の端部には、前後方向へ延びたリブ 2 1 4 w 1 が形成され、前記バッテリーパック 1 0 0 0 C は、前記第 1 バッテリーモジュール 2 0 0 及び前記第 2 バッテリーモジュール 2 0 1 各々のリブ 2 1 4 w 1 と結合するように構成された固定具 3 6 0 をさらに含むことにより、前記第 1 バッテリーモジュール 2 0 0 及び前記第 2 バッテリーモジュール 2 0 1 各々の左右方向の動きを防止できる。これによって、バッテリーパック 1 0 0 0 C の振動や外部衝撃によってバッテリーパック 1 0 0 0 C の内部構成が相互に衝突することを防止することができる。また、前記固定具 3 6 0 は、前記第 1 バッテリーモジュール 2 0 0 及び前記第 2 バッテリーモジュール 2 0 1 の各々を、前記第 1 カバーフレーム 3 1 0 の前記第 1 本体部 3 1 2 及び前記第 2 カバーフレーム 3 2 0 の第 2 本体部 3 2 2 の各々に密着させることができ、前記第 1 バッテリーモジュール 2 0 0 及び前記第 2 バッテリーモジュール 2 0 1 の各々で発生した熱が前記第 1 カバーフレーム 3 1 0 及び前記第 2 カバーフレーム 3 2 0 へ伝導される効率を高めることができる。

10

【 0 1 3 4 】

また、本発明による電子デバイスは、前記バッテリーパック 1 0 0 0 を含み得る。さらに、前記電子デバイス（図示せず）は、前記バッテリーパック 1 0 0 0 を内部に収容するケース（図示せず）を備え得る。

20

【 0 1 3 5 】

さらに、本発明による自動車（図示せず）は、前記バッテリーパック 1 0 0 0 を含み得る。さらに、前記自動車は、例えば、前記バッテリーパック 1 0 0 0 を電源にする電気モーター（図示せず）を備えた電気自動車であり得る。

【 0 1 3 6 】

なお、本明細書において、上、下、左、右、前、後のような方向を示す用語が使用されたが、このような用語は相対的な位置を示し、説明の便宜のためのものであるだけで、対象となる事物の位置や観測者の位置などによって変わり得ることは、当業者にとって自明である。

【 0 1 3 7 】

以上、本発明を限定された実施例と図面によって説明したが、本発明はこれに限定されず、本発明の属する技術分野で通常の知識を持つ者によって本発明の技術思想と特許請求の範囲の均等範囲内で多様な修正及び変形が可能であることは言うまでもない。

30

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 3 8 】

本発明は、複数のバッテリーモジュールを含むバッテリーパックに関する。また、本発明は、このようなバッテリーパックが備えられた電子デバイス及び自動車関連産業に利用可能である。

【 符号の説明 】

【 0 1 3 9 】

- 1 0 0 電池セル
- 1 1 1 電極端子
- 1 1 1 a 正極端
- 1 1 1 b 負極端子
- 2 0 0 第 1 バッテリーモジュール
- 2 0 1 第 2 バッテリーモジュール
- 2 1 0 モジュールハウジング
- 2 1 0 a、2 1 0 b、2 1 0 c、2 1 0 d 外側壁
- 2 1 2 固定孔
- 2 1 4 上部ケース

40

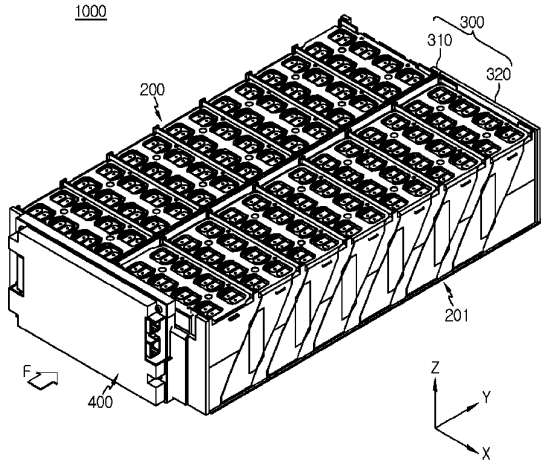
50

2 1 4 w	隔壁	
2 1 6	下部ケース	
2 2 0	接続プレート	
2 2 1	接続部	
2 2 3	延長部	
2 2 3 b	拡張部	
2 2 5	第1接続プレート	
2 2 7	第2接続プレート	
2 4 0	電装バスバー	
2 5 0	モジュールバスバー	10
2 5 1	第1端子部	
2 5 3	第2端子部	
2 6 0	熱伝導性部材	
3 0 0	カバー構造物	
3 1 0	第1カバーフレーム	
3 1 2	第1本体部	
3 1 4	第1折曲部	
3 1 4 a	第1開放部	
3 1 4 b	第1開口部	
3 2 0	第2カバーフレーム	20
3 2 2	第2本体部	
3 2 3	隆起構造	
3 2 4	第2折曲部	
3 2 4 a	第2開放部	
3 2 4 b	第2開口部	
3 4 0	補強板	
3 5 0	上部プレート	
3 5 2	固定部材	
3 5 5	下部プレート	
3 6 0	固定具	30
3 6 2	板状部	
3 6 4	固定部	
3 6 4 h	挿入溝	
4 0 0	バッテリー管理システム	
1 0 0 0	バッテリーパック	
H 1	中空	
H 2	ガイドホール	

【 図面 】

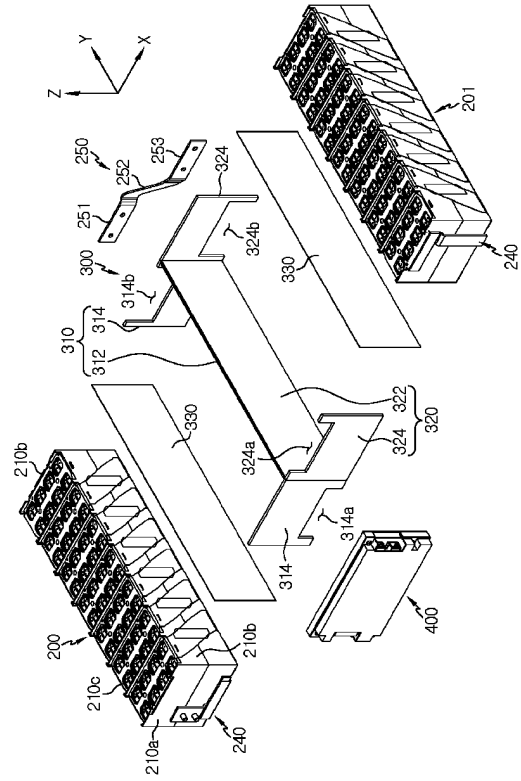
【 図 1 】

[図 1]



【 図 2 】

[図 2]

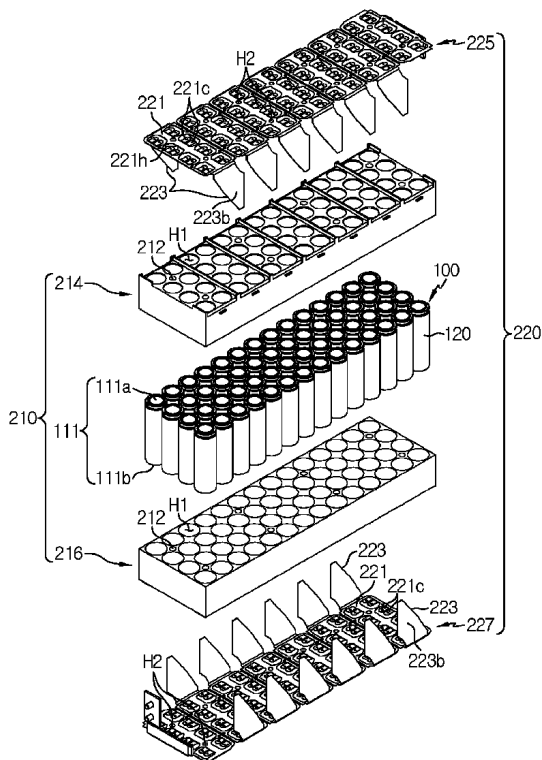


10

20

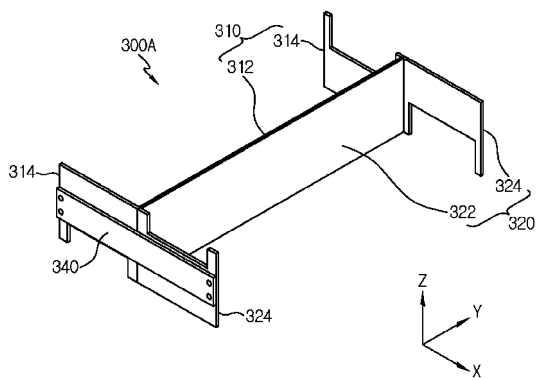
【 図 3 】

[図 3]



【 図 4 】

[図 4]



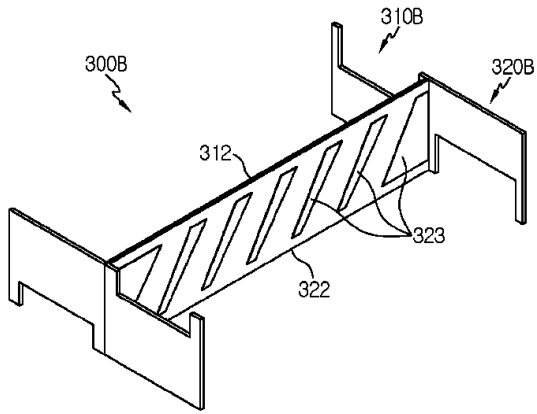
30

40

50

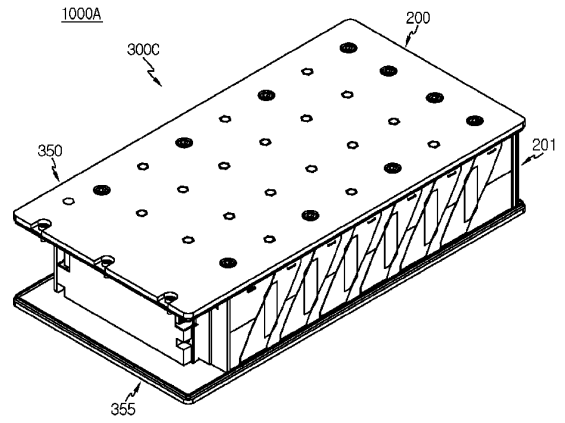
【図5】

[図5]



【図6】

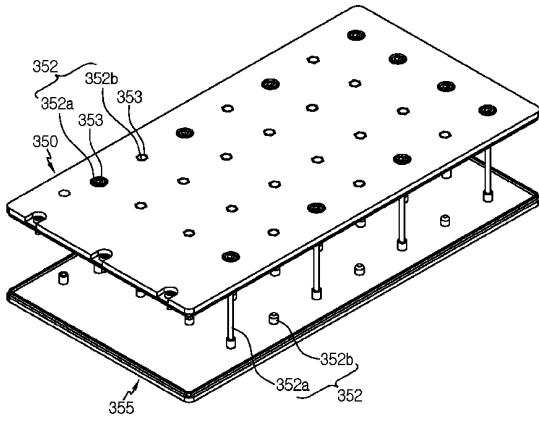
[図6]



10

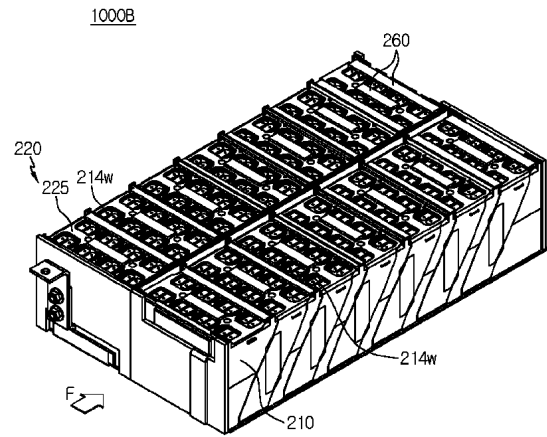
【図7】

[図7]



【図8】

[図8]



20

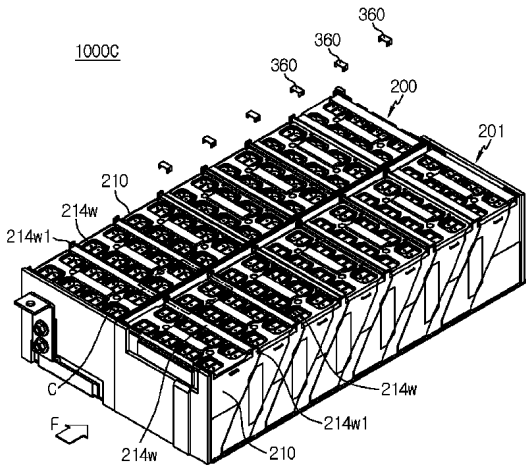
30

40

50

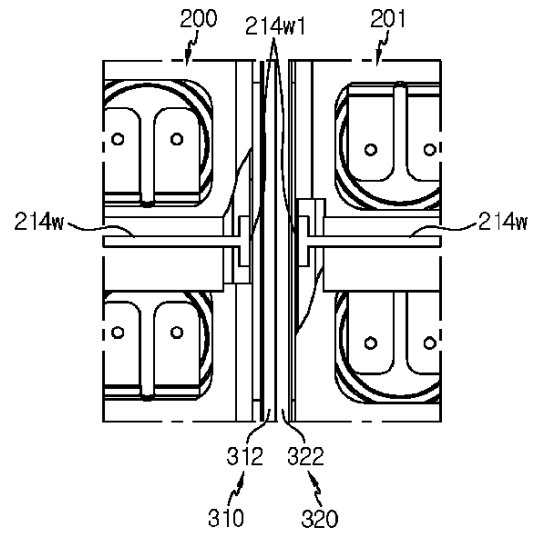
【 図 9 】

[図 9]



【 図 1 0 】

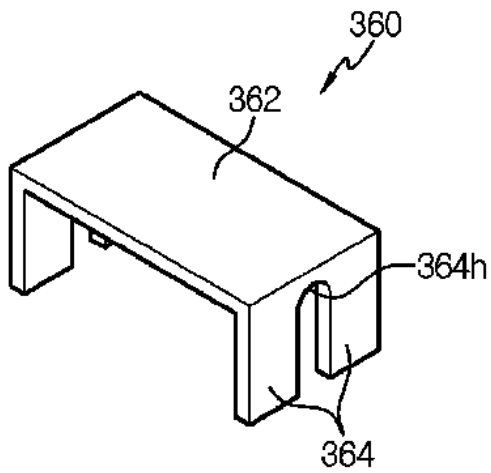
[図 10]



10

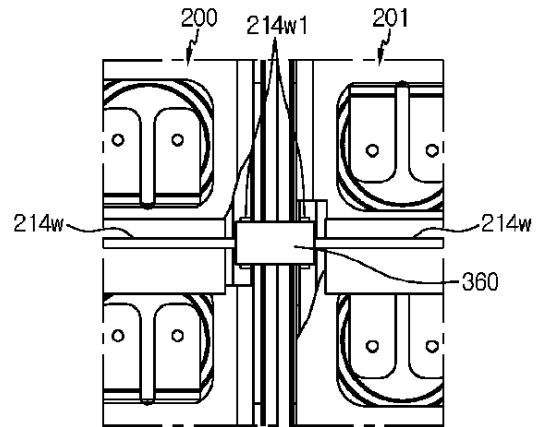
【 図 1 1 】

[図 11]



【 図 1 2 】

[図 12]



30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 M	50/271 (2021.01)	H 0 1 M	50/271	B
H 0 1 M	10/6554(2014.01)	H 0 1 M	10/6554	
H 0 1 M	50/204 (2021.01)	H 0 1 M	50/204	4 0 1 H
H 0 1 M	10/625 (2014.01)	H 0 1 M	10/625	
H 0 1 M	10/643 (2014.01)	H 0 1 M	10/643	
H 0 1 M	50/503 (2021.01)	H 0 1 M	50/503	
H 0 1 M	10/613 (2014.01)	H 0 1 M	10/613	
H 0 1 M	10/653 (2014.01)	H 0 1 M	10/653	
H 0 1 M	50/50 (2021.01)	H 0 1 M	50/204	4 0 1 D
		H 0 1 M	50/50	1 0 1

(33)優先権主張国・地域又は機関

韓国(KR)

(72)発明者

クワン - ベ・イ

大韓民国・テジョン・3 4 1 2 2・ユソン - グ・ムンジ - ロ・1 8 8・エルジー・ケム・リサーチ・パーク

(72)発明者

ヨン - ス・ソン

大韓民国・テジョン・3 4 1 2 2・ユソン - グ・ムンジ - ロ・1 8 8・エルジー・ケム・リサーチ・パーク

(72)発明者

クン - ジュ・ヤン

大韓民国・テジョン・3 4 1 2 2・ユソン - グ・ムンジ - ロ・1 8 8・エルジー・ケム・リサーチ・パーク

審査官

多田 達也

(56)参考文献

特表 2 0 1 4 - 5 2 5 1 3 2 (J P , A)

特開 2 0 1 5 - 0 5 6 3 9 9 (J P , A)

米国特許出願公開第 2 0 1 7 / 0 1 1 0 7 5 3 (U S , A 1)

特開 2 0 1 6 - 2 1 0 2 0 7 (J P , A)

特開 2 0 1 5 - 1 2 2 3 2 3 (J P , A)

国際公開第 2 0 1 4 / 0 8 3 6 0 0 (W O , A 1)

特表 2 0 1 6 - 5 0 4 7 3 1 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B名)

H 0 1 M 5 0 / 2 0 - 5 0 / 2 9 8

H 0 1 M 5 0 / 5 0 - 5 0 / 5 9 8

H 0 1 M 1 0 / 5 2 - 1 0 / 6 6 7