

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-134244

(P2016-134244A)

(43) 公開日 平成28年7月25日(2016.7.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 M 10/6563 (2014.01)	H O 1 M 10/6563	3 D O 3 8
B 6 O K 1/04 (2006.01)	B 6 O K 1/04	3 D 2 3 5
B 6 O K 11/06 (2006.01)	B 6 O K 11/06	5 H O 3 1
H O 1 M 10/613 (2014.01)	H O 1 M 10/613	5 H O 4 0
H O 1 M 10/625 (2014.01)	H O 1 M 10/625	
審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 19 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2015-6908 (P2015-6908)
 (22) 出願日 平成27年1月16日 (2015.1.16)

(71) 出願人 000005348
 富士重工業株式会社
 東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号
 (74) 代理人 100116942
 弁理士 岩田 雅信
 (74) 代理人 100167704
 弁理士 中川 裕人
 (74) 代理人 100114122
 弁理士 鈴木 伸夫
 (74) 代理人 100086841
 弁理士 脇 篤夫
 (72) 発明者 中川 功
 東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 富士重工業株式会社内

最終頁に続く

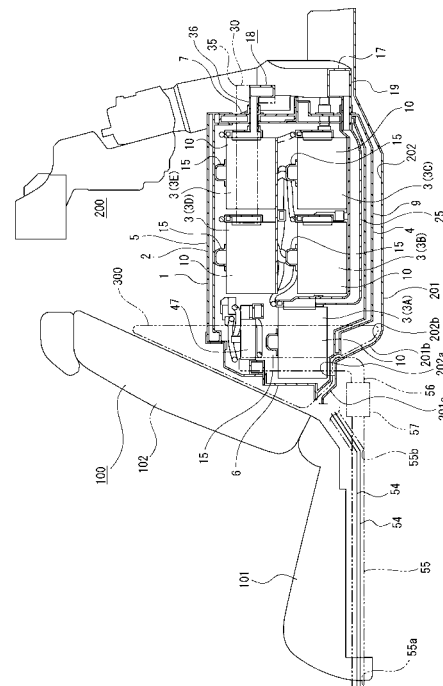
(54) 【発明の名称】 車載用バッテリー

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】収納ケースの内部に配置された各部に対する冷却性能の向上を図る。

【解決手段】内部に複数の電池セルがそれぞれ配置された複数の電池モジュール3と、充電用の補助機器と、複数の電池モジュール及び補助機器を収納する収納ケース2とを備え、複数の電池モジュールの内部に冷却風がそれぞれ空気取入口から取り込まれて電池セルが冷却され、複数の電池モジュールの左右方向における中央が車両の左右方向における中央に対して左右方向における一方にずれて位置され、補助機器が左右方向における他方の端部に配置され、各空気取入口が各電池モジュールの左端と右端の間で、かつ、各電池モジュールの後方に位置され、左右方向における中央を基準として補助機器が配置された側と反対側に、前側から収納ケースの内部に冷却風を取り入れる空気導入口55aが形成された。

【選択図】図15



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部に複数の電池セルがそれぞれ配置された複数の電池モジュールと、
充電用の補助機器と、
前記複数の電池モジュール及び前記補助機器を収納する収納ケースとを備え、
前記複数の電池モジュールの内部に冷却風がそれぞれ空気取込口から取り込まれて前記電池セルが冷却され、
前記複数の電池モジュールの左右方向における中央が車両の左右方向における中央に対して左右方向における一方にずれて位置され、
前記補助機器が左右方向における他方の端部に配置され、
前記各空気取込口が前記各電池モジュールの左端と右端の間で、かつ、前記各電池モジュールの後方に位置され、
左右方向における中央を基準として前記補助機器が配置された側と反対側に、前側から前記収納ケースの内部に冷却風を取り入れる空気導入口が形成された
車載用バッテリー。

10

【請求項 2】

前記収納ケースに前記複数の電池モジュールを制御する制御機器が配置され、
前記制御機器に接続される導電線が保護パイプに挿入された状態で配置され、
前記保護パイプにおける一端の開口が前記空気導入口として形成された
請求項 1 に記載の車載用バッテリー。

20

【請求項 3】

前記各空気取込口から取り込まれた冷却風が前記収納ケースの内部における前端部に放出され、
前記制御機器が前記収納ケースの内部における前端部に配置された
請求項 2 に記載の車載用バッテリー。

【請求項 4】

前記収納ケースの内部に前記制御機器と前記補助機器を隔てる隔壁が設けられ、
前記隔壁に前記制御機器が配置された空間と前記補助機器が配置された空間とを連通する連通孔が形成された
請求項 2 又は請求項 3 に記載の車載用バッテリー。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車等の車両に搭載され寒冷地においても使用することが可能な車載用バッテリーについての技術分野に関する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0002】

【特許文献 1】特許 5 2 0 6 1 1 0 号公報

【背景技術】

40

【0003】

自動車等の各種の車両にはモーターや各種の電装部品に電力を供給するための車載用バッテリーが搭載されている。

【0004】

近年、特に、E V (Electric Vehicle: 電気自動車) や H E V (Hybrid Electric Vehicle: ハイブリッド電気自動車) や P H E V (Plug-in Hybrid Electric Vehicle: プラグインハイブリッド電気自動車) 等の車両が普及されつつあり、これらの電気を動力とした車両においては高い蓄電機能を有する車載用バッテリーが搭載される。

【0005】

車載用バッテリーには収納ケースと収納ケースに収納された電池モジュールとが設けら

50

れ、電池モジュールは、例えば、ニッケル水素電池やリチウムイオン電池等の複数の電池セル（２次電池）が配列されて構成されている。また、電気自動車等に搭載される車載用バッテリーにあっては、高い蓄電機能を保持するために、複数の電池モジュールが収納ケースに配置され、これらの複数の電池モジュールの各電池セルが直列又は並列に接続されている。

【０００６】

車載用バッテリーには、高い蓄電機能を保持する構成として、収納ケースに複数の電池モジュールが配置されたタイプがある（例えば、特許文献１参照）。

【０００７】

このような車載用バッテリーにあっては、収納ケースの内部に、複数の電池モジュールの他に、これらの電池モジュールを制御する制御機器や夜間等の車両の非走行時における充電を行うための補助機器（補機）等の各種の機器が配置されているものがある。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

上記のように、車載用バッテリーには複数の電池モジュールの他に制御機器や補助機器等の各種の機器が配置されているため、電池モジュールや各機器の駆動時に発生する熱によって収納ケースの内部温度が上昇し易い。

【０００９】

従って、電池モジュールや各機器の正常な動作を確保するために、収納ケースの内部温度の上昇を抑制する必要がある。特に、上記のような複数の電池モジュールが配置された車載用バッテリーにあっては、発熱量が大きくなるため、収納ケースの内部に配置された各部に対する冷却性能の向上を図ることが望まれる。

20

【００１０】

そこで、本発明は、上記した問題点を克服し、収納ケースの内部に配置された各部に対する冷却性能の向上を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

第１に、本発明に係る車載用バッテリーは、内部に複数の電池セルがそれぞれ配置された複数の電池モジュールと、充電用の補助機器と、前記複数の電池モジュール及び前記補助機器を収納する収納ケースとを備え、前記複数の電池モジュールの内部に冷却風がそれぞれ空気取込口から取り込まれて前記電池セルが冷却され、前記複数の電池モジュールの左右方向における中央が車両の左右方向における中央に対して左右方向における一方にずれて位置され、前記補助機器が左右方向における他方の端部に配置され、前記各空気取込口が前記各電池モジュールの左端と右端の間で、かつ、前記各電池モジュールの後方に位置され、左右方向における中央を基準として前記補助機器が配置された側と反対側に、前側から前記収納ケースの内部に冷却風を取り入れる空気導入口が形成されたものである。

30

【００１２】

これにより、後側から空気取込口を介して冷却風が取り込まれて電池セルが冷却されると共に前側から空気導入口を介して冷却風が収納ケースの内部に取り入れられる。

40

【００１３】

第２に、上記した本発明に係る車載用バッテリーにおいては、前記収納ケースに前記複数の電池モジュールを制御する制御機器が配置され、前記制御機器に接続される導電線が保護パイプに挿入された状態で配置され、前記保護パイプにおける一端の開口が前記空気導入口として形成されることが望ましい。

【００１４】

これにより、保護パイプが冷却風の流動孔として機能し冷却風が制御機器に向けて吐出される。

【００１５】

第３に、上記した本発明に係る車載用バッテリーにおいては、前記各空気取込口から取

50

り込まれた冷却風が前記収納ケースの内部における前端部に放出され、前記制御機器が前記収納ケースの内部における前端部に配置されることが望ましい。

【0016】

これにより、空気導入口から吐出される冷却風によって電池セルを冷却した冷却風が攪拌される。

【0017】

第4に、上記した本発明に係る車載用バッテリーにおいては、前記収納ケースの内部に前記制御機器と前記補助機器を隔てる隔壁が設けられ、前記隔壁に前記制御機器が配置された空間と前記補助機器が配置された空間とを連通する連通孔が形成されることが望ましい。

【0018】

これにより、隔壁によって電池モジュールと補助機器の各発熱による影響が互いに受け難い状態になる。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、後側から空気取込口を介して冷却風が取り込まれて電池セルが冷却されると共に前側から空気導入口を介して冷却風が収納ケースの内部に取り入れられるため、収納ケースの内部に配置された各部に対する冷却性能の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】図2乃至図18と共に本発明車載用バッテリーの実施の形態を示すものであり、本図は、車載用バッテリーの斜視図である。

【図2】車載用バッテリーを一部を省略した状態で示す斜視図である。

【図3】車載用バッテリーにおける電池モジュールの配置状態等を示す概略図である。

【図4】電池モジュールとジョイントダクトを示す概略分解斜視図である。

【図5】第1の冷却ユニットの斜視図である。

【図6】第2の冷却ユニットの斜視図である。

【図7】整流板が配置された状態を示す拡大断面図である。

【図8】図9乃至図12と共に電池モジュールとジョイントダクトを示すものであり、本図は、第1の電池モジュールと第1のジョイントダクトを示す斜視図である。

【図9】第2の電池モジュールと第2のジョイントダクトを示す斜視図である。

【図10】第3の電池モジュールと第3のジョイントダクトを示す斜視図である。

【図11】第4の電池モジュールと第4のジョイントダクトを示す斜視図である。

【図12】第5の電池モジュールと第5のジョイントダクトを示す斜視図である。

【図13】各部の配置位置を示す概略平面図である。

【図14】保護パイプに導電線が配置された状態を示す断面図である。

【図15】一部を断面にして車載用バッテリーの車両に対する配置状態を示す概略側面図である。

【図16】収納ケースの収納部と隔壁と補助機器を示す概略斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下に、本発明車載用バッテリーを実施するための形態について添付図面を参照して説明する。

【0022】

車載用バッテリー1は収納ケース2と電池モジュール3、3、・・・を有している（図1乃至図3参照）。車載用バッテリー1は、例えば、車両の荷室に配置されている。

【0023】

収納ケース2は上方に開口された収納部4と収納部4の開口を上方から閉塞する平板状の蓋部5とを有している。

【0024】

収納部 4 は前後方向を向く前面壁 6 と前面壁 6 の後側に位置され前後方向を向く後面壁 7 と左右に離隔して位置された側面壁 8、8 と上下方向を向く底面壁 9 とを有している。前面壁 6 と後面壁 7 と側面壁 8、8 と底面壁 9 は何れも、例えば、アルミニウム等の押出成形によって形成され、中空断面の形状に形成されている。

【0025】

前面壁 6 には、例えば、左右に延び上下に並ぶ図示しない複数の空洞部が形成され、後面壁 7 には、例えば、左右に延び上下に並ぶ図示しない複数の空洞部が形成されている。側面壁 8、8 には、例えば、それぞれ前後に延び上下に並ぶ図示しない複数の空洞部が形成されている。底面壁 9 には、例えば、それぞれ左右に延び前後に並ぶ図示しない複数の空洞部が形成されている。

10

【0026】

前面壁 6 は上側の略半部が傾斜部 6 a として設けられ、傾斜部 6 a は上方へ行くに従って後方に変位するように傾斜されている。

【0027】

底面壁 9 は前端部が他の部分より一段高い位置にある上段部 9 a として設けられている(図 3 参照)。底面壁 9 は、上段部 9 a に連続する後側の部分が略前後方向を向く段差部 9 b として設けられ、段差部 9 b に連続する後側の部分が下段部 9 c として設けられている。

【0028】

電池モジュール 3、3、・・・は、例えば、五つが前後上下に並んで収納ケース 2 に収納されている。電池モジュール 3、3、・・・としては、最も前側に位置された第 1 の電池モジュール 3 A と第 1 の電池モジュール 3 A の後側に位置された第 2 の電池モジュール 3 B と第 2 の電池モジュール 3 B の後側に位置された第 3 の電池モジュール 3 C と第 1 の電池モジュール 3 A の後側に位置され第 2 の電池モジュール 3 B の真上に位置された第 4 の電池モジュール 3 D と第 4 の電池モジュール 3 D の後側に位置され第 3 の電池モジュール 3 C の真上に位置された第 5 の電池モジュール 3 E とが設けられている。

20

【0029】

第 1 の電池モジュール 3 A と第 2 の電池モジュール 3 B と第 3 の電池モジュール 3 C と第 4 の電池モジュール 3 D と第 5 の電池モジュール 3 E は電線によって直列に接続されている。

30

【0030】

電池モジュール 3 はケース体 10 とケース体 10 の内部に収容された複数の電池セル 11、11、・・・とを有している(図 4 参照)。

【0031】

ケース体 10 は、上方及び後方に開口された横長の箱状に形成され、前後方向を向く横長の前面部 12 と左右方向を向き左右に離隔して位置された側面部 13、13 と上下方向を向く横長の底面部 14 とを有している。ケース体 10 の内部空間は収容空間として形成されている。

【0032】

前面部 12 には右端部、左端部又は左右方向における中央部の何れかの位置に前後に貫通された放出孔 12 a が形成されている。具体的には、第 1 の電池モジュール 3 A には前面部 12 の右端部に放出孔 12 a が形成され、第 2 の電池モジュール 3 B には前面部 12 の左端部に放出孔 12 a が形成され、第 3 の電池モジュール 3 C には前面部 12 の左右方向における中央部に放出孔 12 a が形成され、第 4 の電池モジュール 3 D には前面部 12 の右端部に放出孔 12 a が形成され、第 5 の電池モジュール 3 E には前面部 12 の左右方向における中央部に放出孔 12 a が形成されている。尚、図 4 には、前面部 12 の右端部に放出孔 12 a が形成された例を示している。

40

【0033】

電池セル 11、11、・・・は、例えば、厚み方向が左右方向とされる向きで左右に等間隔に並んだ状態で収容空間に収容されてケース体 10 に保持されている。電池セル 11

50

、１１、・・・は、例えば、１９個がケース体１０に保持されている。電池セル１１、１１、・・・がケース体１０に保持された状態においては、電池セル１１、１１、・・・間にそれぞれ一定の隙間が形成される。電池セル１１、１１、・・・は直列に接続されている。

【００３４】

ケース体１０には左右に延びる排煙管１５が取り付けられている。排煙管１５は上下方向を向くベース板部１５ａとベース板部１５ａの上面に位置された筒状部１５ｂとを有している。筒状部１５ｂはベース板部１５ａの前後方向における中央部に位置されている。排煙管１５はベース板部１５ａがケース体１０の上側の開口を閉塞する状態でケース体１０に取り付けられている。

10

【００３５】

排煙管１５の下面には図示しないガス流動孔が左右に等間隔に並んで形成されている。排煙管１５はガス流動孔がそれぞれ電池セル１１、１１、・・・の真上に位置される。

【００３６】

排煙管１５におけるベース板部１５ａの前後両端部にはそれぞれ横長の形状に形成された基板１６、１６が取り付けられている。基板１６、１６にはそれぞれ後述する電線が接続され、電線及び基板１６、１６を介して電池セル１１、１１、・・・に対する電氣的な制御等が行われる。

【００３７】

電池セル１１、１１、・・・にはそれぞれ内部に連通可能な図示しない弁が設けられ、各弁がそれぞれ排煙管１５のガス流動孔に連通されている。電池セル１１において、万が一、異常が発生したときには内部でガスが発生する場合があるが、ガスが発生すると電池セル１１の内圧が上昇して弁が開放され、発生したガスが弁からガス流動孔を介して排煙管１５に流動される。

20

【００３８】

電池モジュール３、３、・・・はそれぞれ収納ケース２に図示しない取付板によって取り付けられそれぞれ所定の位置に配置されている（図３参照）。第２の電池モジュール３Ｂと第３の電池モジュール３Ｃは下段に配置され、第４の電池モジュール３Ｄと第５の電池モジュール３Ｅは上段に配置され、第１の電池モジュール３Ａは第２の電池モジュール３Ｂ、第３の電池モジュール３Ｃ、第４の電池モジュール３Ｄ、第５の電池モジュール３ 30
Ｅに対して中段に配置されている。尚、第１の電池モジュール３Ａは、第２の電池モジュール３Ｂ及び第３の電池モジュール３Ｃと同じ位置において下段に配置されていてもよく、第４の電池モジュール３Ｄ及び第５の電池モジュール３Ｅと同じ位置において上段に配置されていてもよい。

【００３９】

電池モジュール３、３、・・・の駆動時には、電池モジュール３、３、・・・の内部に第１の吸気ユニット１７と第２の吸気ユニット１８によってそれぞれ冷却風が取り込まれる（図１、図３、図５及び図６参照）。

【００４０】

第１の吸気ユニット１７は第１の吸気用ダクト１９と第１の吸気用ファン２０と第１の吸気管２１とジョイントダクト２２、２２、２２を有している（図１及び図５参照）。

40

【００４１】

第１の吸気用ダクト１９は第１の電池モジュール３Ａと第２の電池モジュール３Ｂと第３の電池モジュール３Ｃの内部に冷却風を取り込む機能を有している。第１の吸気用ダクト１９は取入部２３と中間部２４と第１の流入部２５と第２の流入部２６と第３の流入部２７を有している。

【００４２】

取入部２３は右方に位置され略くの字状に形成され、一方の略半部が略上下に延び他方の略半部が略左右に延びる形状に形成されている。中間部２４は左右に延び右端部が取入部２３の左端部に連続されている。

50

【 0 0 4 3 】

第 1 の流入部 2 5 は前端部を除く部分が前後に延び前端部が他の部分に対して上方に屈曲され、後端部が中間部 2 4 の左端部に連続されている。第 2 の流入部 2 6 は前端部を除く部分が前後に延び前端部が他の部分に対して上方に屈曲され、後端部が中間部 2 4 の右端部に連続されている。第 3 の流入部 2 7 は前後に延び、後端部が中間部 2 4 の左右方向における略中央部に連続されている。第 1 の流入部 2 5 と第 2 の流入部 2 6 と第 3 の流入部 2 7 は前後方向における長さが順に短くなるように形成されている。

【 0 0 4 4 】

第 1 の吸気用ファン 2 0 は取入部 2 3 の上端部に連結されている。

【 0 0 4 5 】

第 1 の吸気管 2 1 は下端部が第 1 の吸気用ファン 2 0 に連結されている。従って、第 1 の吸気用ファン 2 0 が回転されると、第 1 の吸気管 2 1 から冷却風が取り込まれ、取り込まれた冷却風が第 1 の吸気用ダクト 1 9 へ向けて流動される。

【 0 0 4 6 】

ジョイントダクト 2 2、2 2、2 2 としては第 1 のジョイントダクト 2 2 A と第 2 のジョイントダクト 2 2 B と第 3 のジョイントダクト 2 2 C が設けられている。第 1 のジョイントダクト 2 2 A は第 1 の電池モジュール 3 A の内部に冷却風を取り込む機能を有し、第 2 のジョイントダクト 2 2 B は第 2 の電池モジュール 3 B の内部に冷却風を取り込む機能を有し、第 3 のジョイントダクト 2 2 C は第 3 の電池モジュール 3 C の内部に冷却風を取り込む機能を有している。第 1 のジョイントダクト 2 2 A と第 2 のジョイントダクト 2 2 B と第 3 のジョイントダクト 2 2 C は前側から順に位置されている。

【 0 0 4 7 】

ジョイントダクト 2 2 は横長の略矩形状に形成された本体部 2 8 と本体部 2 8 から突出された連結部 2 9 とを有している。ジョイントダクト 2 2 は内部に空間を有している。本体部 2 8 には前方に突出された吐出用突部 2 8 a、2 8 a、・・・が左右に等間隔に離隔して設けられている。吐出用突部 2 8 a は先端が開口されている。

【 0 0 4 8 】

第 1 のジョイントダクト 2 2 A の連結部 2 9 は本体部 2 8 の左端部から下方に突出して設けられ、第 2 のジョイントダクト 2 2 B の連結部 2 9 は本体部 2 8 の右端部から下方に突出して設けられ、第 3 のジョイントダクト 2 2 C の連結部 2 9 は本体部 2 8 の左右方向における中央部から後方に突出して設けられている。

【 0 0 4 9 】

第 2 の吸気ユニット 1 8 は第 2 の吸気用ダクト 3 0 と第 2 の吸気用ファン 3 1 と第 2 の吸気管 3 2 とジョイントダクト 2 2、2 2 を有している（図 1 及び図 6 参照）。

【 0 0 5 0 】

第 2 の吸気用ダクト 3 0 は第 4 の電池モジュール 3 D と第 5 の電池モジュール 3 E の内部に冷却風を取り込む機能を有している。第 2 の吸気用ダクト 3 0 は取入部 3 3 と中間部 3 4 と第 4 の流入部 3 5 と第 5 の流入部 3 6 を有している。

【 0 0 5 1 】

取入部 3 3 は左方に位置され略くの字状に形成され、一方の略半部が略上下に延び他方の略半部が略左右に延びる形状に形成されている。中間部 3 4 は左右に延び左端部が取入部 3 3 の右端部に連続されている。

【 0 0 5 2 】

第 4 の流入部 3 5 は前端部を除く部分が前後に延び前端部が他の部分に対して右方に屈曲され、後端部が中間部 3 4 の左端部に連続されている。第 5 の流入部 3 6 は前後に延び、後端部が中間部 3 4 の右端部に連続されている。第 4 の流入部 3 5 は第 5 の流入部 3 6 より前後方向における長さが長く形成されている。

【 0 0 5 3 】

第 2 の吸気用ファン 3 1 は取入部 3 3 の上端部に連結されている。

【 0 0 5 4 】

第２の吸気管３２は下端部が第２の吸気用ファン３１に連結されている。従って、第２の吸気用ファン３１が回転されると、第２の吸気管３２から冷却風が取り込まれ、取り込まれた冷却風が第２の吸気用ダクト３０へ向けて流動される。

【００５５】

ジョイントダクト２２、２２としては第４のジョイントダクト２２Ｄと第５のジョイントダクト２２Ｅが設けられている。第４のジョイントダクト２２Ｄは第４の電池モジュール３Ｄの内部に冷却風を取り込む機能を有し、第５のジョイントダクト２２Ｅは第５の電池モジュール３Ｅの内部に冷却風を取り込む機能を有している。第４のジョイントダクト２２Ｄは第５のジョイントダクト２２Ｅより前側に位置されている。

【００５６】

第４のジョイントダクト２２Ｄの連結部２９は本体部２８の左端部から左方に突出して設けられ、第５のジョイントダクト２２Ｅの連結部２９は本体部２８の左右方向における中央部から後方に突出して設けられている。

【００５７】

第１の吸気ユニット１７において最も後側に位置された第３のジョイントダクト２２Ｃの連結部２９の内部と第２の吸気ユニット１８において後側に位置された第５のジョイントダクト２２Ｅの連結部２９の内部とは、それぞれ整流フィン３７、３７、３７が設けられている（図７参照）。整流フィン３７、３７、３７は左右に離隔して位置され、中央に位置された整流フィン３７が左右方向を向く状態で位置され、左側に位置された整流フィン３７が前方へ行くに従って中央に位置する整流フィン３７から遠去かるように傾斜された状態で位置され、右側に位置された整流フィン３７が前方へ行くに従って中央に位置する整流フィン３７から遠去かるように傾斜された状態で位置されている。

【００５８】

第１の吸気ユニット１７は、図１に示すように、第１の吸気用ファン２０が収納ケース２の後端部における右方に位置され、第１の吸気用ダクト１９の中間部２４が収納ケース２における後面壁７の後側に対向して位置された状態で収納ケース２に対して配置される。

【００５９】

第１の吸気ユニット１７が収納ケース２に対して配置された状態においては、第１の流入部２５の後端部が後面壁７を貫通され、第１のジョイントダクト２２Ａの本体部２８が第１の電池モジュール３Ａの電池セル１１、１１、・・・の後側に対向して位置される（図８参照）。第１の流入部２５は収納ケース２の内部において第２の電池モジュール３Ｂ及び第３の電池モジュール３Ｃの下側に位置される。

【００６０】

第１の流入部２５の後端部は後面壁７から後方に突出された状態で後面壁７に結合される（図２参照）。第１の流入部２５の後側の開口は第１の電池モジュール３Ａの内部に冷却風を取り込むための第１の空気取込口３８として機能する。

【００６１】

また、第１の吸気ユニット１７が収納ケース２に対して配置された状態においては、第２の流入部２６の後端部が後面壁７を貫通され（図１参照）、第２のジョイントダクト２２Ｂの本体部２８が第２の電池モジュール３Ｂの電池セル１１、１１、・・・の後側に対向して位置される（図９参照）。第２の流入部２６は収納ケース２の内部において第３の電池モジュール３Ｃの下側に位置される。

【００６２】

第２の流入部２６の後端部は後面壁７から後方に突出された状態で後面壁７に結合される（図２参照）。第２の流入部２６の後側の開口は第２の電池モジュール３Ｂの内部に冷却風を取り込むための第２の空気取込口３９として機能する。

【００６３】

さらに、第１の吸気ユニット１７が収納ケース２に対して配置された状態においては、第３の流入部２７が後面壁７を貫通され（図１参照）、第３のジョイントダクト２２Ｃの

10

20

30

40

50

本体部 28 が第 3 の電池モジュール 3 C の電池セル 11、11、・・・の後面に対向して位置される（図 10 参照）。

【0064】

第 3 の流入部 27 は後面壁 7 から後方に突出された状態で後面壁 7 に結合される（図 2 参照）。第 3 の流入部 27 の後側の開口は第 3 の電池モジュール 3 C の内部に冷却風を取り込むための第 3 の空気取込口 40 として機能する。

【0065】

第 2 の吸気ユニット 18 は、図 1 に示すように、第 2 の吸気用ファン 31 が収納ケース 2 の後端部における左方に位置され、第 2 の吸気用ダクト 30 の中間部 34 が収納ケース 2 における後面壁 7 の後側に対向して位置された状態で収納ケース 2 に対して配置される。中間部 34 は第 1 の吸気ユニット 17 の中間部 24 の上側に位置される。従って、中間部 24 と中間部 34 が前後で重ならず、車載用バッテリー 1 の前後方向における小型化を図ることができる。

10

【0066】

第 2 の吸気ユニット 18 が収納ケース 2 に対して配置された状態においては、第 4 の流入部 35 の後端部が後面壁 7 を貫通され（図 1 参照）、第 4 のジョイントダクト 22 D の本体部 28 が第 4 の電池モジュール 3 D の電池セル 11、11、・・・の後面に対向して位置される（図 11 参照）。第 4 の流入部 35 は収納ケース 2 の内部において第 5 の電池モジュール 3 E の左側に位置される。

20

【0067】

第 4 の流入部 35 の後端部は後面壁 7 から後方に突出された状態で後面壁 7 に結合される（図 2 参照）。第 4 の流入部 35 の後側の開口は第 4 の電池モジュール 3 D の内部に冷却風を取り込むための第 4 の空気取込口 41 として機能する。

【0068】

また、第 2 の吸気ユニット 18 が収納ケース 2 に対して配置された状態においては、第 5 の流入部 36 が後面壁 7 を貫通され（図 1 参照）、第 5 のジョイントダクト 22 E の本体部 28 が第 5 の電池モジュール 3 E の電池セル 11、11、・・・の後面に対向して位置される（図 12 参照）。

【0069】

第 5 の流入部 36 は後面壁 7 から後方に突出された状態で後面壁 7 に結合される（図 2 参照）。第 5 の流入部 36 の後側の開口は第 5 の電池モジュール 3 E の内部に冷却風を取り込むための第 5 の空気取込口 42 として機能する。

30

【0070】

上記したように、ジョイントダクト 22、22、・・・はそれぞれ本体部 28、28、・・・が電池セル 11、11、・・・の後面に対向して位置される（図 8 乃至図 12 参照）。このとき本体部 28 の吐出用突部 28a、28a、・・・がそれぞれ電池セル 11、11、・・・間に位置される（図 7 参照）。従って、吐出用突部 28a、28a、・・・からそれぞれ吐出される冷却風はそれぞれ電池セル 11、11、・・・間に形成された隙間を通して前方へ向かう。

【0071】

以下に、冷却風の流動経路について説明する。

40

【0072】

第 1 の吸気用ファン 20 と第 2 の吸気用ファン 31 が回転されると、それぞれ第 1 の吸気管 21 と第 2 の吸気管 32 から収納ケース 2 の外部に存在する空気が冷却風として第 1 の吸気用ダクト 19 と第 2 の吸気用ダクト 30 に取り込まれる。

【0073】

第 1 の吸気用ダクト 19 に取り込まれた冷却風は取入部 23 から中間部 24 に流動され第 1 の流入部 25 と第 2 の流入部 26 と第 3 の流入部 27 に分流され、それぞれ第 1 のジョイントダクト 22 A と第 2 のジョイントダクト 22 B と第 3 のジョイントダクト 22 C へ向けて流動され、それぞれ第 1 の電池モジュール 3 A と第 2 の電池モジュール 3 B と第

50

３の電池モジュール３Ｃの内部に吐出される。

【００７４】

このとき第１の吸気ユニット１７において最も後側に位置された第３のジョイントダクト２２Ｃにおける連結部２９の内部には整流フィン３７、３７、３７が設けられているため、整流フィン３７、３７、３７によって圧力損失が発生し、中間部２４に流動された冷却風が第１の流入部２５と第２の流入部２６にも流入され易くなる。

【００７５】

また、整流フィン３７、３７、３７によって第３のジョイントダクト２２Ｃに対して左右方向における中央部から流入される冷却風が左右に流動され易く、第３の電池モジュール３Ｃの内部に左右方向において均一な冷却風が吐出され易くなる。

10

【００７６】

第１の電池モジュール３Ａと第２の電池モジュール３Ｂと第３の電池モジュール３Ｃの内部に吐出された冷却風は電池セル１１、１１、・・・間に形成された隙間を通して前方へ向かい、冷却風によって電池セル１１、１１、・・・の冷却が行われる。電池セル１１、１１、・・・間に形成された隙間を通して前方へ向かった冷却風は前面部１２の放出孔１２ａから収納ケース２の内部空間に排出される。

【００７７】

一方、第２の吸気用ダクト３０に取り込まれた冷却風は取入部３３から中間部３４に流動され第４の流入部３５と第５の流入部３６に分流され、それぞれ第４のジョイントダクト２２Ｄと第５のジョイントダクト２２Ｅへ向けて流動され、それぞれ第４の電池モジュール３Ｄと第５の電池モジュール３Ｅの内部に吐出される。

20

【００７８】

このとき第２の吸気ユニット１８において後側に位置された第５のジョイントダクト２２Ｅにおける連結部２９の内部には整流フィン３７、３７、３７が設けられているため、整流フィン３７、３７、３７によって圧力損失が発生し、中間部３４に流動された冷却風が第４の流入部３５にも流入され易くなる。

【００７９】

また、整流フィン３７、３７、３７によって第５のジョイントダクト２２Ｅに対して左右方向における中央部から流入される冷却風が左右に流動され易く、第５の電池モジュール３Ｅの内部に左右方向において均一な冷却風が吐出され易くなる。

30

【００８０】

第４の電池モジュール３Ｄと第５の電池モジュール３Ｅの内部に吐出された冷却風は電池セル１１、１１、・・・間に形成された隙間を通して前方へ向かい、冷却風によって電池セル１１、１１、・・・の冷却が行われる。電池セル１１、１１、・・・間に形成された隙間を通して前方へ向かった冷却風は前面部１２の放出孔１２ａから収納ケース２の内部空間に排出される。

【００８１】

上記したように、第２の電池モジュール３Ｂは第１の電池モジュール３Ａと第３の電池モジュール３Ｃの間に配置されると共に第４の電池モジュール３Ｄの下方に位置されているため温度が上昇し易い状態にあるが、第１の冷却ユニット１７において、第２の電池モジュール３Ｂに向かう第２の流入部２６の長さが第１の電池モジュール３Ａに向かう第１の流入部２５の長さより短くされている。

40

【００８２】

従って、第２の流入部２６を流動される冷却風は流動距離が短いため、流動過程において収納ケース２の内部温度等の影響を受け難く、第２の電池モジュール３Ｂの電池セル１１、１１、・・・に対する高い冷却性能を確保することができる。

【００８３】

電池モジュール３、３、・・・の左方には排煙ダクト４３が配置されている（図２参照）。排煙ダクト４３は電池モジュール３、３、・・・の上側に配置された排煙管１５、１５、・・・に連結され、上下に離隔し互いに連結された連結部４４、４４（一方の連結部

50

４４のみ図示する。)と一方の連結部４４から左方に突出された突状部４５と突状部４５に連結された排気部４６とを有している。

【００８４】

連結部４４、４４は収納ケース２の内部空間に配置されている。連結部４４には右方に突出された結合用突部４４ａ、４４ａ、４４ａが設けられ、結合用突部４４ａ、４４ａ、４４ａがそれぞれ排煙管１５、１５、・・・の左端部に結合されている。

【００８５】

突状部４５は収納ケース２の側面壁８を貫通されている。

【００８６】

排気部４６は側面壁８の外側において側面壁８に沿って配置され、先端の開口が排気口４６ａとして形成されている。

10

【００８７】

電池セル１１、１１、・・・において異常が発生したときのガスは、排煙管１５、１５、・・・から連結部４４、４４及び突状部４５を順に通って排気部４６に流動され、排気口４６ａから収納ケース２の外部に排出される。

【００８８】

収納ケース２の内部空間にはそれぞれ電池モジュール３、３、・・・を制御する制御機器として機能する第１のジャンクションボックス４７と第２のジャンクションボックス４８が配置されている(図１参照)。第１のジャンクションボックス４７と第２のジャンクションボックス４８は左右に並んで配置され、第１の電池モジュール３Ａの上側で第４の電池モジュール３Ｄの前側に位置されている。

20

【００８９】

第１のジャンクションボックス４７と第２のジャンクションボックス４８はそれぞれ電流等の制御を行う制御部品４９、４９、・・・を有し、制御部品４９、４９・・・としては、例えば、リレーやヒューズやコネクター端子等が設けられている。第１のジャンクションボックス４７と第２のジャンクションボックス４８は後述する導電線によって車両の床下に搭載された図示しない電源回路(インバーター)に接続されている。

【００９０】

収納ケース２の内部空間における第１のジャンクションボックス４７及び第２のジャンクションボックス４８が配置された領域には、ジョイントダクト２２、２２、・・・から吐出され電池モジュール３、３、・・・の電池セル１１、１１、・・・を冷却した冷却風が流入され、この冷却風によって第１のジャンクションボックス４７及び第２のジャンクションボックス４８が冷却される。

30

【００９１】

尚、一般に、温度管理において電池モジュール３は６０℃以下に設定されることが望ましく、第１のジャンクションボックス４７及び第２のジャンクションボックス４８は１００℃以下に設定されることが望ましい。従って、第１のジャンクションボックス４７及び第２のジャンクションボックス４８が電池セル１１、１１、・・・を冷却し温度が上昇した冷却風によって冷却されても、冷却風によって第１のジャンクションボックス４７及び第２のジャンクションボックス４８に対する十分な冷却性能が確保される。

40

【００９２】

収納ケース２の内部空間における右端部には補助機器５０と図示しないコントロールユニットが上下に並んで配置されている。補助機器５０は夜間等の車両の非走行時における充電を行うための機器であり、コントロールユニットは車載用バッテリー１の全体を制御するユニットである。

【００９３】

電池セル１１、１１、・・・を冷却した冷却風は収納ケース２の内部空間における補助機器５０が配置された領域にも流入され、この冷却風によって補助機器５０及びコントロールユニットが冷却される。

【００９４】

50

収納ケース２の内部には電池モジュール３、３、・・・及び第２のジャンクションボックス４８と補助機器５０の間に隔壁５１が配置されている（図１３参照）。隔壁５１は、例えば、収納ケース２の内部空間における略上半部に位置され、隔壁５１の下側には空間が形成されている。隔壁５１の前端寄りの位置には左右に貫通された連通孔５１ａが形成されている。連通孔５１ａは第１のジャンクションボックス４７及び第２のジャンクションボックス４８が配置された空間と補助機器５０が配置された空間とに連通されている。

【００９５】

補助機器５０は左右方向における端部（右端部）に配置され、電池モジュール３、３、・・・の左右方向における中央Ｍは車両の左右方向における中央に対して左右方向における一方（左方）にずれて位置されている。

10

【００９６】

収納ケース２における隔壁５１と電池モジュール３、３、・・・の間の空間及び隔壁５１の下側の空間は電線配置空間５２として形成されている。

【００９７】

収納ケース２の内部には各種の電線５３、５３、・・・が配置されている。電線５３、５３、・・・は、例えば、電池モジュール３とコントロールユニットの接続、電池モジュール３、３、・・・同士の接続、補助機器５０と電池モジュール３、３、・・・の接続、第１のジョイントダクト４７と第２のジョイントダクト４８の接続、第１のジョイントダクト４７及び第２のジョイントダクト４８と電池モジュール３、３、・・・の接続等に用いられている。隔壁５１の連通孔５１ａには電線５３、５３、・・・の一部が挿入されてもよい。

20

【００９８】

電線５３、５３、・・・の一部分５３ａ、５３ａ、・・・は電線配置空間５２に纏められた状態で配置され、他の一部分５３ｂ、５３ｂ、・・・は補助機器５０の周囲に配置されている。

【００９９】

第１のジャンクションボックス４７と第２のジャンクションボックス４８は導電線５４、５４によって車両の床下に搭載された図示しない電源回路（インバーター）に接続されている（図１４参照）。導電線５４、５４は保護パイプ５５の内部に配置され保護パイプ５５によって保護されている。保護パイプ５５は導電線５４、５４とともに収納ケース２の左端部から収納ケース２の外部に導出され、一端部が収納ケース２の内部において第１のジャンクションボックス４７及び第２のジャンクションボックス４８付近に位置され、他端部が収納ケース２の外部において電源回路付近に位置されている。

30

【０１００】

第１のジャンクションボックス４７と第２のジャンクションボックス４８は導電線５４、５４によって車両の床下に搭載された図示しない電源回路（インバーター）に接続されている（図１５参照）。導電線５４、５４は保護パイプ５５の内部に配置され保護パイプ５５によって保護されている。

【０１０１】

保護パイプ５５は一端部（後端部）が収納ケース２の内部において第１のジャンクションボックス４７及び第２のジャンクションボックス４８の下側に位置され、収納ケース２から導出されて後部座席１００のシートクッション１０１の下側を通して他端部（前端部）が電源回路付近に位置されている。

40

【０１０２】

保護パイプ５５の前側の開口は冷却風を取り込むための空気導入口５５ａとして機能する。

【０１０３】

保護パイプ５５の中間部には前側ダクト５６の一端部（後端部）が連結されている。保護パイプ５５の中間部における前側ダクト５６との連結部分はダクト連結部５５ｂとして設けられている。

50

【 0 1 0 4 】

前側ダクト 5 6 は一部が収納ケース 2 の側面壁 8 を挿通され他端部が収納ケース 2 の内部における前端部において第 1 のジャンクションボックス 4 7 の上側に位置されている (図 1 6 参照) 。

【 0 1 0 5 】

尚、前側ダクト 5 6 の前端部は第 1 のジャンクションボックス 4 7 及び第 2 のジャンクションボックス 4 8 の上側に位置されていてもよい。

【 0 1 0 6 】

前側ダクト 5 6 の中間部における収納ケース 2 の外部に位置された部分には冷却用ファン 5 7 が連結されている (図 1 5 参照) 。冷却用ファン 5 7 は外部の空気を冷却風として保護パイプ 5 5 及び前側ダクト 5 6 を介して収納ケース 2 の内部に取り込むためのファンである。

10

【 0 1 0 7 】

従って、冷却用ファン 5 7 が回転されると、空気導入口 5 5 a から冷却風が取り込まれ、取り込まれた冷却風が保護パイプ 5 5 と前側ダクト 5 6 を通って収納ケース 2 の内部空間における第 1 のジャンクションボックス 4 7 が配置された領域に上方から吐出され、第 1 のジャンクションボックス 4 7 と第 2 のジャンクションボックス 4 8 が冷却される。このとき収納ケース 2 の内部空間における第 1 のジャンクションボックス 4 7 及び第 2 のジャンクションボックス 4 8 が配置された領域には、ジョイントダクト 2 2 、 2 2 、 . . . から吐出され電池セル 1 1 、 1 1 、 . . . を冷却した冷却風も流入されており、前側ダクト 5 6 から吐出された冷却風は電池セル 1 1 、 1 1 、 . . . を冷却した冷却風とともに隔壁 5 1 の連通孔 5 1 a を通って補助機器 5 0 が配置された空間に流入される (図 1 3 参照) 。

20

【 0 1 0 8 】

また、隔壁 5 1 が収納ケース 2 の内部空間における略上半部に位置されている場合には、前側ダクト 5 6 から吐出された冷却風と電池セル 1 1 、 1 1 、 . . . を冷却した冷却風とが隔壁 5 1 の下側の空間を通っても補助機器 5 0 が配置された空間に流入される。

【 0 1 0 9 】

従って、収納ケース 2 の内部空間において対流が生じ電池モジュール 3 、 3 、 . . . と第 1 のジャンクションボックス 4 7 と第 2 のジャンクションボックス 4 8 に対する冷却性能が高まる。

30

【 0 1 1 0 】

補助機器 5 0 が配置された空間に流入された冷却風によって補助機器 5 0 及びコントロールユニットが冷却され、補助機器 5 0 及びコントロールユニットの温度上昇が抑制される。

【 0 1 1 1 】

尚、一般に、温度管理において補助機器 5 0 は 8 0 ° C 以下に設定されることが望ましく、コントロールユニットは 1 0 0 ° C 以下に設定されることが望ましい。従って、補助機器 5 0 及びコントロールユニットが第 1 のジャンクションボックス 4 7 及び第 2 のジャンクションボックス 4 8 を冷却し温度が上昇した冷却風によって冷却されても、冷却風によって補助機器 5 0 及びコントロールユニットに対する十分な冷却性能が確保される。

40

【 0 1 1 2 】

また、車載用バッテリー 1 にあつては、補助機器 5 0 が配置された空間又は補助機器 5 0 が配置された空間を囲む収納部 4 の一部に吸気のためのファンを配置し、収納ケース 2 の内部において第 1 のジャンクションボックス 4 7 及び第 2 のジャンクションボックス 4 8 が配置された空間から補助機器 5 0 が配置された空間へ向かう方向の対流を発生させるように構成することも可能である。

【 0 1 1 3 】

このようなファンを配置する構成にすることにより、補助機器 5 0 が配置された空間が負圧状態になり易く、収納ケース 2 の内部空間において対流を確実に発生させることが可

50

能になり、補助機器 5 0 及びコントロールユニットに対する高い冷却性能を確保することができる。

【 0 1 1 4 】

さらに、保護パイプ 5 5 はシートクッション 1 0 1 の下側に配置され、保護パイプ 5 5 には温度の低い冷却風が取り込まれ、第 1 のジャンクションボックス 4 7、第 2 のジャンクションボックス 4 8、補助機器 5 0 及びコントロールユニットに対する一層高い冷却性能を確保することができる。

【 0 1 1 5 】

上記したように、車載用バッテリー 1 にあつては、電池モジュール 3、3、・・・の左右方向における中央 M が車両の左右方向における中央に対して左右方向における一方（左 10 方）にずれて位置され、補助機器 5 0 が左右方向における他方の端部（右端部）に配置され、空気取込口 3 8、3 9、4 0、4 1、4 2 が電池モジュール 3、3、・・・の左端と右端の間における後方に位置され、補助機器 5 0 が配置された側と反対側である左端部における前側から収納ケース 2 の内部に冷却風を取り入れる空気導入口 5 5 a が形成されている。

【 0 1 1 6 】

従って、後方から空気取込口 3 8、3 9、4 0、4 1、4 2 を介して冷却風が取り込まれて電池セル 1 1、1 1、・・・が冷却されると共に前側から空気導入口 5 5 a を介して冷却風が収納ケース 2 の内部に取り入れられて第 1 のジャンクションボックス 4 7 及び第 2 のジャンクションボックス 4 8 が冷却されるため、収納ケース 2 の内部温度の上昇が抑 20 制され、収納ケース 2 の内部に配置された各部に対する冷却性能の向上を図ることができる。

【 0 1 1 7 】

また、制御機器として機能する第 1 のジャンクションボックス 4 7 及び第 2 のジャンクションボックス 4 8 に接続される導電線 5 4、5 4 が保護パイプ 5 5 に挿入された状態で配置され、保護パイプ 5 5 の一端の開口が空気導入口 5 5 a として形成されている。

【 0 1 1 8 】

従って、保護パイプ 5 5 が冷却風の流動孔として機能し冷却風が第 1 のジャンクションボックス 4 7 及び第 2 のジャンクションボックス 4 8 に向けて吐出されるため、第 1 のジャンクションボックス 4 7 及び第 2 のジャンクションボックス 4 8 の温度上昇を抑制する 30 ことができる。

【 0 1 1 9 】

また、導電線 5 4、5 4 を保護する保護パイプ 5 5 が冷却風の流動孔として機能するため、冷却風を前側から収納ケース 2 の内部に取り込むための専用の流動部を必要とせず、部品点数の削減を図った上で第 1 のジャンクションボックス 4 7 及び第 2 のジャンクションボックス 4 8 に対する冷却性能の向上を図ることができる。

【 0 1 2 0 】

さらに、空気取込口 3 8、3 9、4 0、4 1、4 2 から取り込まれた冷却風が収納ケース 2 の内部における前端部に放出され、第 1 のジャンクションボックス 4 7 及び第 2 のジャンクションボックス 4 8 が収納ケース 2 の内部における前端部に配置されている。 40

【 0 1 2 1 】

従って、保護パイプ 5 5 から吐出される冷却風によって電池セル 1 1、1 1、・・・を冷却した冷却風が攪拌され、収納ケース 2 の内部温度の上昇を効率的に抑制することができる。

【 0 1 2 2 】

さらにまた、収納ケース 2 の内部に電池モジュール 3、3、・・・、第 1 のジャンクションボックス 4 7 及び第 2 のジャンクションボックス 4 8 と補助機器 5 0 を隔てる隔壁 5 1 が設けられ、隔壁 5 1 に第 1 のジャンクションボックス 4 7 及び第 2 のジャンクションボックス 4 8 が配置された空間と補助機器 5 0 が配置された空間とを連通する連通孔 5 1 a が形成されている。 50

【 0 1 2 3 】

従って、隔壁 5 1 によって電池モジュール 3、3、・・・と補助機器 5 0 の各発熱による影響を互いに受け難い状態にすることができると共に保護パイプ 5 5 から吐出される冷却風が連通孔 5 1 a を介して補助機器 5 0 が配置された空間に流入されるため補助機器 5 0 の温度上昇を抑制することができる。

【 0 1 2 4 】

尚、上記には、五つの電池モジュール 3、3、・・・が配置された例を示したが、収納ケース 2 の内部に配置される電池モジュール 3 の数は少なくとも三つであればよく、少なくとも二つの電池モジュール 3、3 が上下 2 段の状態に配置され、最も前側に一つの電池モジュール 3 が配置されていればよい。

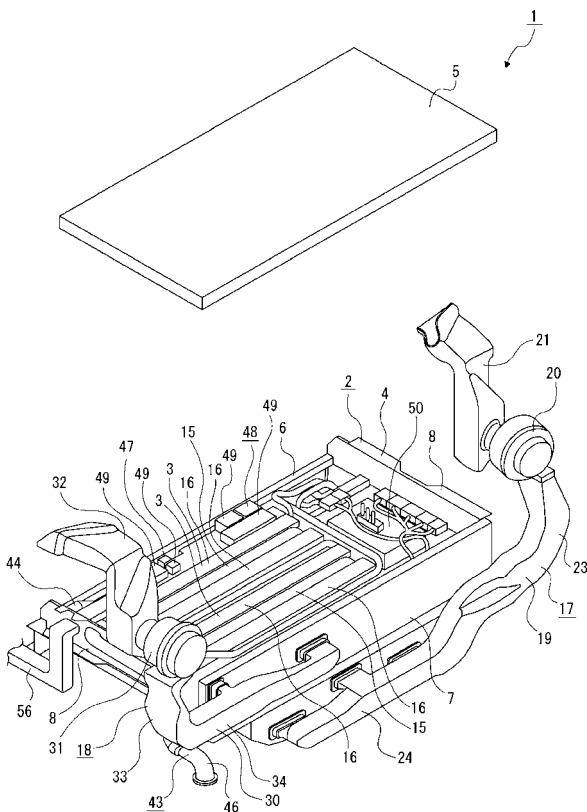
【 符号の説明 】

【 0 1 2 5 】

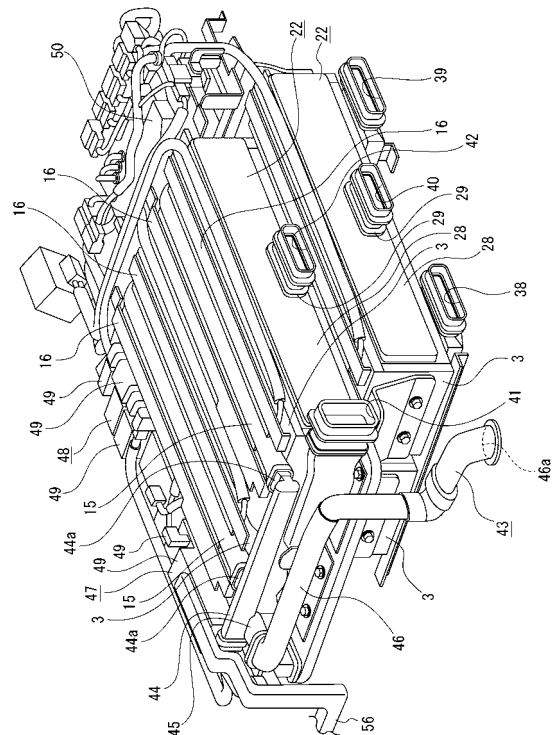
1 ... 車載用バッテリー、2 ... 収納ケース、3 ... 電池モジュール、1 1 ... 電池セル、3 8 ... 第 1 の空気取入口、3 9 ... 第 2 の空気取入口、4 0 ... 第 3 の空気取入口、4 1 ... 第 4 の空気取入口、4 2 ... 第 5 の空気取入口、4 7 ... 第 1 のジャンクションボックス（制御機器）、4 8 ... 第 2 のジャンクションボックス（制御機器）、5 0 ... 補助機器、5 1 ... 隔壁、5 4 ... 導電線、5 5 ... 保護パイプ、5 5 a ... 空気導入口

10

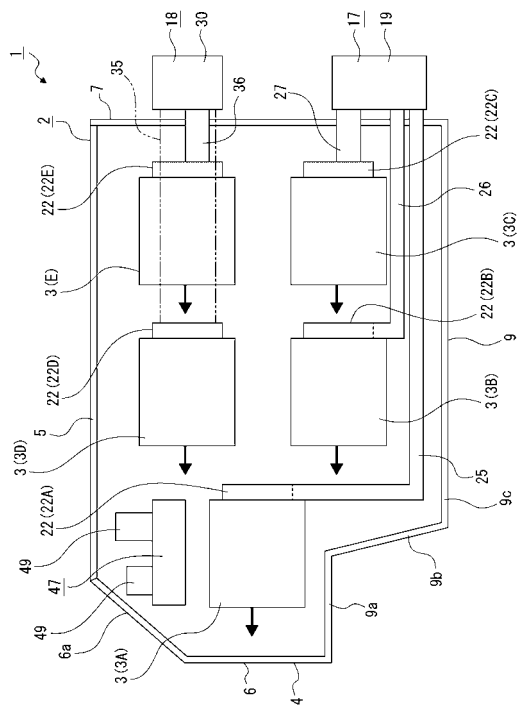
【 図 1 】



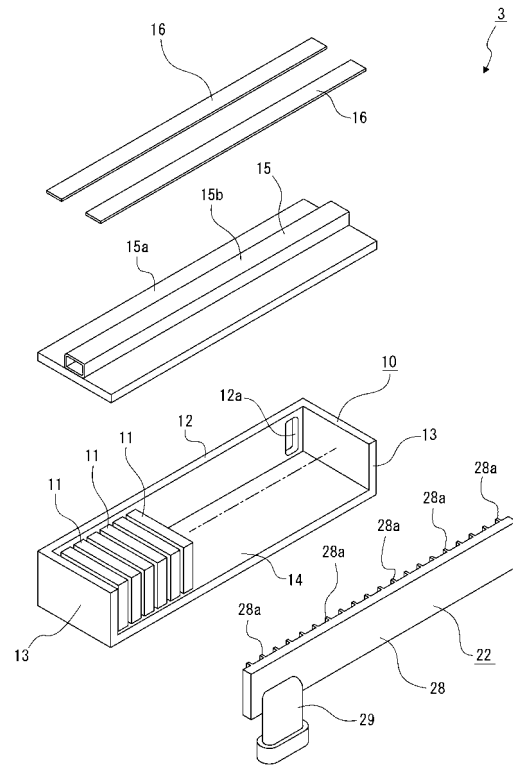
【 図 2 】



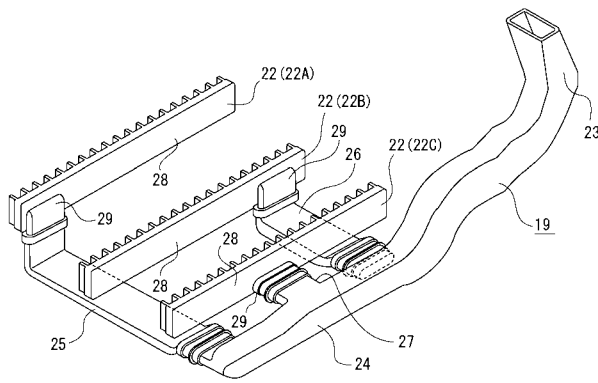
【図 3】



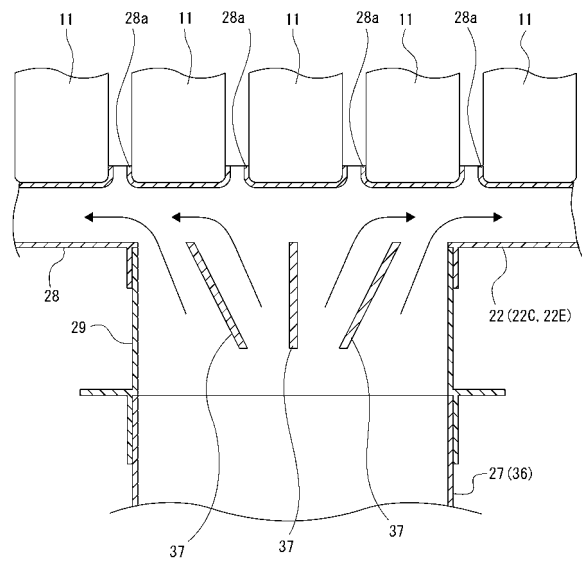
【図 4】



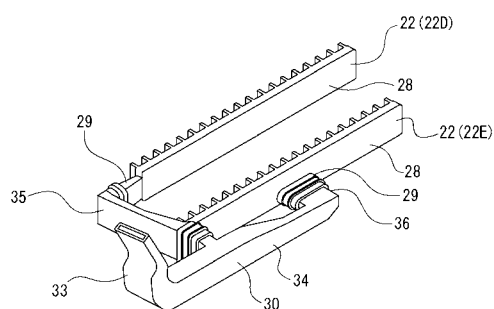
【図 5】



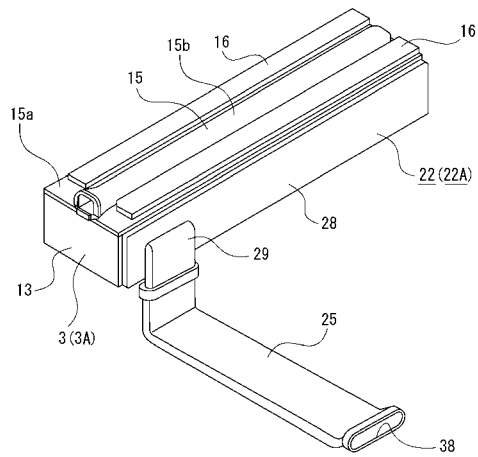
【図 7】



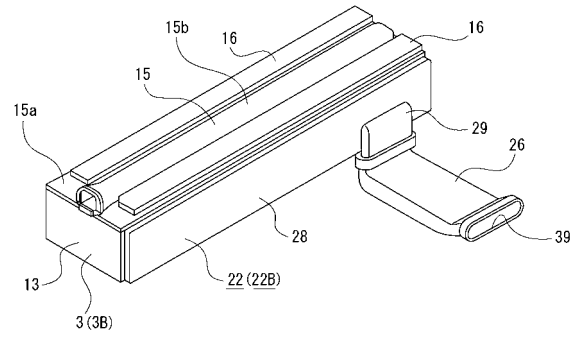
【図 6】



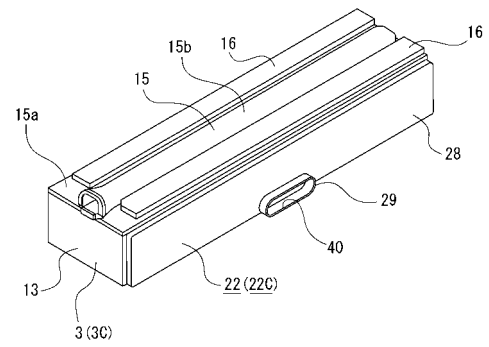
【図 8】



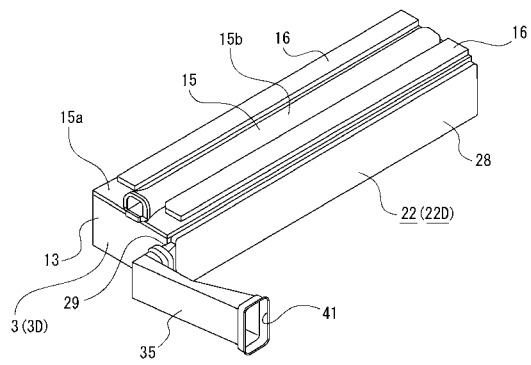
【図 9】



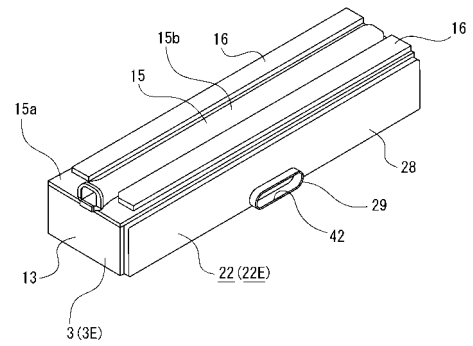
【図 10】



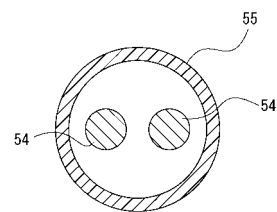
【図 11】



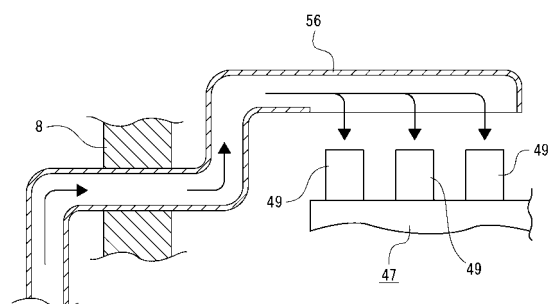
【図 12】



【 図 1 4 】



【 図 1 6 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<i>H 0 1 M 10/651 (2014.01)</i>	H 0 1 M 10/651	
<i>H 0 1 M 10/6551 (2014.01)</i>	H 0 1 M 10/6551	
<i>H 0 1 M 10/6566 (2014.01)</i>	H 0 1 M 10/6566	
<i>H 0 1 M 2/10 (2006.01)</i>	H 0 1 M 2/10	S

(72)発明者 原 俊之

東京都渋谷区恵比寿一丁目 2 0 番 8 号 富士重工業株式会社内

F ターム(参考) 3D038 AA09 AB01 AC02 AC04 AC22
3D235 AA01 BB36 BB45 CC15 DD23 DD27 EE63 FF12 FF37 FF43
HH02 HH07 HH08 HH16
5H031 AA09 KK01 KK08
5H040 AA28 AS07 AT02 AT06 AY05 AY08 NN03