

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6525657号  
(P6525657)

(45) 発行日 令和1年6月5日(2019.6.5)

(24) 登録日 令和1年5月17日(2019.5.17)

(51) Int.Cl.			F I		
<b>B60K</b>	<b>1/04</b>	<b>(2019.01)</b>	B60K	1/04	Z
<b>B62D</b>	<b>21/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B62D	21/00	A
<b>B62D</b>	<b>25/08</b>	<b>(2006.01)</b>	B62D	25/08	K
<b>H01M</b>	<b>2/10</b>	<b>(2006.01)</b>	H01M	2/10	S

請求項の数 11 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2015-62491 (P2015-62491)	(73) 特許権者	000005348
(22) 出願日	平成27年3月25日(2015.3.25)		株式会社SUBARU
(65) 公開番号	特開2016-179798 (P2016-179798A)		東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号
(43) 公開日	平成28年10月13日(2016.10.13)	(74) 代理人	100116942
審査請求日	平成30年2月9日(2018.2.9)		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	村上 司
			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) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

中空断面を有し複数のパネルが結合されて形成された収納ケースと、  
内部に複数の電池セルが配置され前記収納ケースに収納された電池モジュールと、  
前記収納ケースに収納され前記電池モジュールを制御する制御機器と、  
前記収納ケースの内部に配置され両端部がそれぞれ二つの前記パネルに結合された二つの補強バーとを備え、  
一方の補強バーが前後に延びる状態で配置され、  
他方の補強バーが左右に延びる状態で配置され、  
前記制御機器が二つの前記補強バーと二つの前記パネルとによって前後左右から囲まれる位置に配置され、  
前記二つの補強バーが上下方向において交差された状態で配置された  
車載用バッテリー。

【請求項2】

前記補強バーが中空断面を有する筒状に形成された  
請求項1に記載の車載用バッテリー。

【請求項3】

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1又は請求項2に記載の車載用バッテリー。

【請求項4】

中空断面を有し複数のパネルが結合されて形成された収納ケースと、  
 内部に複数の電池セルが配置され前記収納ケースに収納された電池モジュールと、  
 前記収納ケースに収納され前記電池モジュールを制御する制御機器と、  
 前記収納ケースの内部に配置され両端部がそれぞれ二つの前記パネルに結合された少なくとも一つの補強バーとを備え、  
 前記制御機器が少なくとも一つの前記パネルと少なくとも一つの前記補強バーとによって前後左右から囲まれる位置に配置され、  
左右に延び両端部が車体に結合された耐衝撃バーが前記制御機器の真上に位置された車載用バッテリー。

## 【請求項 5】

10

前記耐衝撃バーが中空断面を有する筒状に形成された  
 請求項 4 に記載の車載用バッテリー。

## 【請求項 6】

前記制御機器を保持するブラケットが設けられ、  
 前記制御機器が前記ブラケットを介して前記パネルに取り付けられた  
 請求項 1 乃至請求項 5 の何れかに記載の車載用バッテリー。

## 【請求項 7】

前記制御機器を保持するブラケットが設けられ、  
 前記制御機器が前記ブラケットを介して前記補強バーに取り付けられた  
 請求項 1 乃至請求項 5 の何れかに記載の車載用バッテリー。

20

## 【請求項 8】

前記制御機器を保持するブラケットが設けられ、  
 前記制御機器が前記ブラケットを介して前記パネルと前記補強バーに取り付けられた  
 請求項 1 乃至請求項 5 の何れかに記載の車載用バッテリー。

## 【請求項 9】

前記収納ケースの内部における前記制御機器の下方に空間が形成された  
 請求項 6 乃至請求項 8 の何れかに記載の車載用バッテリー。

## 【請求項 10】

前記補強バーに前記電池モジュールの少なくとも一部が取り付けられた  
 請求項 1 乃至請求項 9 の何れかに記載の車載用バッテリー。

30

## 【請求項 11】

中空断面を有し複数のパネルが結合されて形成された収納ケースと、  
 内部に複数の電池セルが配置され前記収納ケースに収納された電池モジュールと、  
 前記収納ケースに収納され前記電池モジュールを制御する制御機器と、  
 前記収納ケースの内部に配置され両端部がそれぞれ二つの前記パネルに結合された少なくとも一つの補強バーとを備え、  
 前記制御機器が少なくとも一つの前記パネルと少なくとも一つの前記補強バーとによって前後左右から囲まれる位置に配置され、  
前記制御機器が、車体の下部構造の一部として設けられ少なくともサスペンションを支持するサブフレームの上方に位置された  
 車載用バッテリー。

40

## 【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る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】特開 2006 - 335243 号公報

50

## 【背景技術】

## 【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、EV (Electric Vehicle: 電気自動車) やHEV (Hybrid Electric Vehicle: ハイブリッド電気自動車) やPHEV (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】

このような車載用バッテリーには、内部で高電圧を発生し電池モジュール等の各部を制御する制御機器が配置されているため、万が一の車両の衝突時等においても、これらの制御機器の破損や損傷が生じないようにする必要がある。

## 【0007】

そこで、車載用バッテリーには、収納ケースの内部に配置される制御機器を保護するために、収納ケースの外側面に左右に延びる支持フレームが取り付けられ、支持フレームの左右両端部が車体の一部として設けられた一対のサイドフレームにそれぞれ結合されたものがある(例えば、特許文献1参照)。

## 【0008】

このように収納ケースに取り付けられた支持フレームの両端部を一対のサイドフレームに結合することにより、車載用バッテリーを車体に対して強固な状態で配置することが可能になり、収納ケースの内部に配置された制御機器を保護することが可能にされている。

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0009】

ところが、特許文献1に記載された車載用バッテリーにあっては、支持フレームの左右両端部が一対のサイドフレームに結合されているため、左右方向における強度は高まるが、前後方向における強度が不十分であり、例えば、車両に対する後方からの衝突時には収納ケースの内部に配置された制御機器を十分に保護することができないおそれがある。

## 【0010】

特に、高電圧を発生する制御機器は、車両の衝突時において損傷等が生じると高電圧が漏洩される可能性があるため、危険を回避する上で十分な保護状態を確保する必要がある。

## 【0011】

そこで、本発明は、上記した問題点を克服し、制御機器の保護状態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】

## 【0012】

本発明に係る車載用バッテリーは、中空断面を有し複数のパネルが結合されて形成された収納ケースと、内部に複数の電池セルが配置され前記収納ケースに収納された電池モジュールと、前記収納ケースに収納され前記電池モジュールを制御する制御機器と、前記収納ケースの内部に配置され両端部がそれぞれ二つの前記パネルに結合された二つの補強バーとを備え、一方の補強バーが前後に延びる状態で配置され、他方の補強バーが左右に延

10

20

30

40

50

びる状態で配置され、前記制御機器が二つの前記補強バーと二つの前記パネルとによって前後左右から囲まれる位置に配置され、前記二つの補強バーが上下方向において交差された状態で配置されたものである。

【0013】

これにより、制御機器の前後左右にパネルと補強バーが位置され、制御機器がパネルと補強バーによって前後方向及び左右方向において保護される。また、二つの補強バーによって収納ケースの前後方向及び左右方向における耐衝撃性が高くなる。また、二つの補強バーが互いに干渉することなく収納ケースの内部に配置される。

【0014】

本発明に係る車載用バッテリーにおいては、前記補強バーが中空断面を有する筒状に形成されることが望ましい。

10

【0015】

これにより、補強バーの剛性が高くなる。

【0020】

本発明に係る車載用バッテリーにおいては、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。

【0021】

これにより、制御機器が車両の後端部から前方に離隔した位置に配置される。

【0022】

別の本発明に係る車載用バッテリーは、中空断面を有し複数のパネルが結合されて形成された収納ケースと、内部に複数の電池セルが配置され前記収納ケースに収納された電池モジュールと、前記収納ケースに収納され前記電池モジュールを制御する制御機器と、前記収納ケースの内部に配置され両端部がそれぞれ二つの前記パネルに結合された少なくとも一つの補強バーとを備え、前記制御機器が少なくとも一つの前記パネルと少なくとも一つの前記補強バーとによって前後左右から囲まれる位置に配置され、左右に延び両端部が車体に結合された耐衝撃バーが前記制御機器の真上に位置されたものである。

20

【0023】

これにより、耐衝撃バーによって車両の左右方向における耐衝撃性が高くなる。

【0024】

本発明に係る車載用バッテリーにおいては、前記耐衝撃バーが中空断面を有する筒状に形成されることが望ましい。

30

【0025】

これにより、耐衝撃バーの剛性が高くなる。

【0026】

本発明に係る車載用バッテリーにおいては、前記制御機器を保持するブラケットが設けられ、前記制御機器が前記ブラケットを介して前記パネルに取り付けられることが望ましい。

【0027】

これにより、収納ケースの一部として機能するパネルが制御機器を取り付けるための取付部材としても機能する。

40

【0028】

本発明に係る車載用バッテリーにおいては、前記制御機器を保持するブラケットが設けられ、前記制御機器が前記ブラケットを介して前記補強バーに取り付けられることが望ましい。

【0029】

これにより、収納ケースを補強する補強バーが制御機器を取り付けるための取付部材としても機能する。

【0030】

本発明に係る車載用バッテリーにおいては、前記制御機器を保持するブラケットが設けられ、前記制御機器が前記ブラケットを介して前記パネルと前記補強バーに取り付けられ

50

ることが望ましい。

【0031】

これにより、収納ケースの一部として機能するパネル及び収納ケースを補強する補強バーが何れも制御機器を取り付けるための取付部材としても機能する。

【0032】

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おける前記制御機器の下方に空間が形成されることが望ましい。

【0033】

これにより、空間が収納ケースの内部に配置される各部の配置スペースとして用いられる。

【0034】

本発明に係る車載用バッテリーにおいては、前記補強バーに前記電池モジュールの少なくとも一部が取り付けられることが望ましい。

【0035】

これにより、収納ケースを補強する補強バーが電池モジュールを取り付けるための取付部材としても機能する。

【0036】

さらに、別の本発明に係る車載用バッテリーは、中空断面を有し複数のパネルが結合されて形成された収納ケースと、内部に複数の電池セルが配置され前記収納ケースに収納された電池モジュールと、前記収納ケースに収納され前記電池モジュールを制御する制御機器と、前記収納ケースの内部に配置され両端部がそれぞれ二つの前記パネルに結合された少なくとも一つの補強バーとを備え、前記制御機器が少なくとも一つの前記パネルと少なくとも一つの前記補強バーとによって前後左右から囲まれる位置に配置され、前記制御機器が、車体の下部構造の一部として設けられ少なくともサスペンションを支持するサブフレームの上方に位置されたものである。

【0037】

これにより、サブフレームによって車両の左右方向における耐衝撃性が高くされる。

【発明の効果】

【0038】

本発明によれば、制御機器の前後左右にパネルと補強バーが位置され、制御機器がパネルと補強バーによって前後方向及び左右方向において保護されるため、制御機器の保護状態の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】図2乃至図11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、車体の下部構造と車載用バッテリーの位置関係を示す平面図である。

【図2】車体の一部と車載用バッテリーを示す概略正面図である。

【図3】車載用バッテリーの一部を断面にして後部座席とともに示す側面図である。

【図4】車両に対する車載用バッテリーの配置状態を示す斜視図である。

【図5】蓋部を分離して示す車載用バッテリーの概略斜視図である。

【図6】図5とは異なる方向から見た状態で蓋部を分離して示す車載用バッテリーの斜視図である。

【図7】収納ケースに対する電池モジュール等の配置状態を示す概略側面図である。

【図8】パネルの構造の例を示す斜視図である。

【図9】パネルの別の構造の例を示す斜視図である。

【図10】電池モジュール等の概略分解斜視図である。

【図11】蓋部を取り外した状態で示す車載用バッテリーの概略平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0040】

先ず、本発明に係る車載用バッテリーが搭載される車両（車体）の概略構成について説

10

20

30

40

50

明する（図 1 参照）。

【 0 0 4 1 】

車体 1 0 0 は、図 1 に示すように、左右に離隔して位置された後部サイドメンバ 1 0 1、1 0 1 と後部サイドメンバ 1 0 1、1 0 1 間に位置されたクロスメンバ 1 0 2 とクロスメンバ 1 0 2 の後側に位置されたサブフレーム 1 0 3 とを有している。

【 0 0 4 2 】

後部サイドメンバ 1 0 1、1 0 1 は前後に延びる状態で配置されている。クロスメンバ 1 0 2 は左右に延び左右両端部がそれぞれ後部サイドメンバ 1 0 1、1 0 1 に固定されている。サブフレーム 1 0 3 は左右に延び左右両端部がそれぞれ後部サイドメンバ 1 0 1、1 0 1 に固定されている。

10

【 0 0 4 3 】

サブフレーム 1 0 3 の左右両側部にはそれぞれサスペンション 1 0 4、1 0 4 が締結されている。サスペンション 1 0 4 は略上下に延びるショックアブソーバ 1 0 4 a とショックアブソーバ 1 0 4 a の下端部に連結されたアーム 1 0 4 b とショックアブソーバ 1 0 4 a に支持されたスプリング 1 0 4 c とを有している。

【 0 0 4 4 】

アーム 1 0 4 b にはハブユニット 1 0 5 が結合されており、ハブユニット 1 0 5 に車輪 1 0 6 が取り付けられている。

【 0 0 4 5 】

クロスメンバ 1 0 2 及びサブフレーム 1 0 3 の上方にはリアフロアパネル 1 0 7 が配置され、リアフロアパネル 1 0 7 の左右に連続してそれぞれホイールエプロン 1 0 8、1 0 8 が設けられている（図 2 参照）。リアフロアパネル 1 0 7 には上方に開口された凹部 1 0 7 a が形成されている（図 3 参照）。ホイールエプロン 1 0 8、1 0 8 はそれぞれ車輪 1 0 6、1 0 6 の一部を覆う状態で位置されている。

20

【 0 0 4 6 】

ホイールエプロン 1 0 8、1 0 8 間には左右方向に延びる耐衝撃バー 1 0 9 が配置され、耐衝撃バー 1 0 9 は剛性の高い金属材料によって形成されている。耐衝撃バー 1 0 9 の左右両端部はホイールエプロン 1 0 8、1 0 8 に固定されている。耐衝撃バー 1 0 9 は少なくとも両端部を除く部分が角筒状に形成され中空断面を有している（図 3 参照）。

【 0 0 4 7 】

リアフロアパネル 1 0 7 上には後部座席 2 0 0 が設置され、後部座席 2 0 0 はシートクッション 2 0 1 とバックレスト 2 0 2 を有している（図 3 及び図 4 参照）。バックレスト 2 0 2 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。後部座席 2 0 0 の下側には図示しない燃料タンクが配置されている。

30

【 0 0 4 8 】

リアフロアパネル 1 0 7 の上側における後部座席 2 0 0 の後側の空間は荷室 3 0 0 として形成されている（図 3 参照）。荷室 3 0 0 にはリアフロアパネル 1 0 7 に形成された凹部 1 0 7 a が位置されている。

【 0 0 4 9 】

次に、車載用バッテリーの構成について説明する。

40

【 0 0 5 0 】

車載用バッテリー 1 はリアフロアパネル 1 0 7 に形成された凹部 1 0 7 a に配置されている（図 3 参照）。

【 0 0 5 1 】

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 5 乃至図 7 参照）。

【 0 0 5 2 】

収納ケース 2 は上方に開口された箱状の収納部 4 と収納部 4 の開口を閉塞する蓋部 5 とを有している。

【 0 0 5 3 】

50

収納部 4 は前後方向を向く前面パネル 6 と前面パネル 6 の後側に位置され前後方向を向く後面パネル 7 と左右に離隔して位置された側面パネル 8、8 と上下方向を向く底面パネル 9 とを有している。前面パネル 6 と後面パネル 7 と側面パネル 8、8 と底面パネル 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ている。

【0054】

前面パネル 6 と後面パネル 7 と側面パネル 8、8 と底面パネル 9 は何れも中空断面の形状を有している（図 8 参照）。前面パネル 6 と後面パネル 7 と側面パネル 8、8 と底面パネル 9 は、例えば、前後方向、左右方向又は上下方向を向く平板部 10 と角筒状に形成された中空部 11 とを有している。中空部 11 が中空断面の形状に形成され、中空部 11 は左右方向又は前後方向において貫通された状態にされている。

10

【0055】

尚、前面パネル 6 と後面パネル 7 と側面パネル 8、8 と底面パネル 9 は、例えば、複数の中空部 11、11、・・・が連続して設けられた形状に形成されていてもよい（図 9 参照）。

【0056】

上記したように、前面パネル 6 と後面パネル 7 と側面パネル 8、8 と底面パネル 9 は何れも中空部 11 を有し少なくとも一部の断面形状が角筒状にされているため、高い剛性が確保されている。従って、高い剛性が確保された前面パネル 6 と後面パネル 7 と側面パネル 8、8 と底面パネル 9 によって構成された収納ケース 2 の収納部 4 は、全体としての強度が高くされている。

20

【0057】

底面パネル 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 7 参照）。底面パネル 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。

【0058】

蓋部 5 は上下方向を向く略平板状の第 1 の閉塞板 12 と収納ケース 2 の開口における前端部を閉塞する第 2 の閉塞板 13 とを有している（図 5 乃至図 7 参照）。蓋部 5 は第 1 の閉塞板 12 と第 2 の閉塞板 13 が前面パネル 6 等と同様に、押出成形によって平板部と角筒状に形成された中空部とを有する形状又は中空部が連続して設けられた形状に形成されていてもよい。

30

【0059】

第 1 の閉塞板 12 は収納部 4 の開口における前端部以外の部分を上方から閉塞し、第 2 の閉塞板 13 は収納部 4 の開口における前端部を閉塞する。第 2 の閉塞板 13 は前後方向を向く上側垂直部 13 a と上側垂直部 13 a の下端部から前方に突出された水平部 13 b と水平部 13 b の前端部から前斜め下方に突出された傾斜部 13 c と傾斜部 13 c の下端部から下方に突出され前後方向を向く下側垂直部 13 d とを有している。第 2 の閉塞板 13 は上端部が第 1 の閉塞板 12 の前端部に結合され下端部が前面パネル 6 の上端部に結合されている。

【0060】

第 2 の閉塞板 13 の右端寄りの位置には上下に貫通された開口部 13 e が形成されている。

40

【0061】

第 2 の閉塞板 13 の上側垂直部 13 a と水平部 13 b によって、荷室 300 に前方、上方、左方及び右方に開口された配置用空間 14 が形成されている（図 3 及び図 7 参照）。配置用空間 14 には耐衝撃バー 109 の左右両端部を除く部分が配置されている。

【0062】

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

50

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。

【0063】

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は後述する電線によって直列に接続されている。

【0064】

電池モジュール3はケース体15とケース体15の内部に収容された複数の電池セル16、16、・・・とを有している(図10参照)。

【0065】

ケース体15は上方に開口された横長の箱状に形成されている。ケース体15には、前面部に前後に貫通された放出孔15aが形成され、後面部に前後に貫通された取入孔15bが形成されている。

【0066】

電池セル16、16、・・・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ケース体15の内部において保持されている。電池セル16、16、・・・がケース体15に保持された状態においては、電池セル16、16、・・・間にそれぞれ一定の隙間が形成される。電池セル16、16、・・・は直列に接続されている。

【0067】

ケース体15には左右に延びる排煙管17が取り付けられている。排煙管17は上下方向を向くベース板部17aとベース板部17aの上面に位置された筒状部17bとを有している。筒状部17bはベース板部17aの前後方向における中央部に位置されている。排煙管17はベース板部17aがケース体15の上側の開口を閉塞する状態でケース体15に取り付けられている。

【0068】

排煙管17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17はガス流動孔がそれぞれ電池セル16、16、・・・の真上に位置される。

【0069】

排煙管17におけるベース板部17a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18、18が取り付けられている。基板18、18にはそれぞれ後述する電線が接続され、電線及び基板18、18を介して電池セル16、16、・・・に対する電氣的な制御等が行われる。

【0070】

電池セル16、16、・・・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17のガス流動孔に連通されている。電池セル16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可能性があるが、ガスが発生すると電池セル16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17に流動される。

【0071】

電池モジュール3、3、・・・はそれぞれ収納ケース2の内部における所定の位置に配置されている(図7参照)。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は下段に配置され、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は上段に配置され、第1の電池モジュール3 Aは第2の電池モジュール3 B、第3の電池モジュール3 C、第4の電池モジュール3 D、第5の電池モジュール3 Eに対して中段に配置されている。

【0072】

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19と第2の吸気ユニット20によってそれぞれ冷却風が取り込まれる(図6及び図7参照)。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 7 3 】

第1の吸気ユニット19は第1の吸気用ダクト21と第1の吸気用ファン22と第1の吸気管23と第1のジョイントダクト24、24、24を有している。

## 【 0 0 7 4 】

第1の吸気用ダクト21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21は下端部が左右方向において三つに分岐され、分岐された部分がそれぞれ収納ケース2の内部に配置された第1のジョイントダクト24、24、24及びケース体15、15、15の後面部にそれぞれ形成された取入孔15b、15b、15bを介して第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の内部に連通

10

## 【 0 0 7 5 】

第1の吸気用ファン22は第1の吸気用ダクト21の上端部に連結されている。

## 【 0 0 7 6 】

第1の吸気管23は下端部が第1の吸気用ファン22に連結されている。従って、第1の吸気用ファン22が回転されると、第1の吸気管23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21へ向けて流動される。

## 【 0 0 7 7 】

第2の吸気ユニット20は第2の吸気用ダクト25と第2の吸気用ファン26と第2の吸気管27と第2のジョイントダクト28、28を有している。

20

## 【 0 0 7 8 】

第2の吸気用ダクト25は第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25は下端部が左右方向において二つに分岐され、分岐された部分がそれぞれ収納ケース2の内部に配置された第2のジョイントダクト28、28及びケース体15、15の後面部にそれぞれ形成された取入孔15a、15aを介して第4の電池モジュール3Dと第5の電池モジュール3Eの内部に連通されている。

## 【 0 0 7 9 】

第2の吸気用ファン26は第2の吸気用ダクト25の上端部に連結されている。

## 【 0 0 8 0 】

第2の吸気管27は下端部が第2の吸気用ファン26に連結されている。従って、第2の吸気用ファン26が回転されると、第2の吸気管27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25へ向けて流動される。

30

## 【 0 0 8 1 】

第1の吸気用ファン22と第2の吸気用ファン26が回転されると、それぞれ第1の吸気管23と第2の吸気管27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21と第2の吸気用ダクト25に取り込まれる。

## 【 0 0 8 2 】

第1の吸気用ダクト21に取り込まれた冷却風は第1のジョイントダクト24、24、24を流動され、ケース体15、15、15の取入孔15b、15b、15bからそれぞれ第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の内部に吐出される。

40

## 【 0 0 8 3 】

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16、16、・・・間に形成された隙間を通過して前方へ向かい、冷却風によって電池セル16、16、・・・の冷却が行われる。電池セル16、16、・・・間に形成された隙間を通過して前方へ向かった冷却風はケース体15、15、15の放出孔15a、15a、15aからそれぞれ収納ケース2の内部空間に排出される。

## 【 0 0 8 4 】

50

一方、第2の吸気用ダクト25に取り込まれた冷却風は第2のジョイントダクト28、28を流動され、ケース体15、15の取入孔15b、15bからそれぞれ第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。

【0085】

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16、16、・・・間に形成された隙間を通過して前方へ向かい、冷却風によって電池セル16、16、・・・の冷却が行われる。電池セル16、16、・・・間に形成された隙間を通過して前方へ向かった冷却風はケース体15、15の放出孔15a、15aからそれぞれ収納ケース2の内部空間に排出される(図7に示す矢印参照)。

【0086】

電池モジュール3、3、・・・の左方には排煙ダクト29が配置されている(図6参照)。排煙ダクト29は電池モジュール3、3、・・・の上側に配置された排煙管17、17、・・・に連結されている。

【0087】

電池セル16、16、・・・において異常が発生したときのガスは、排煙管17、17、・・・から排煙ダクト29を通過して収納ケース2の外部に排出される。

【0088】

収納ケース2の内部には収納ケース2を補強する第1の補強バー30と第2の補強バー31が配置されている(図6及び図11参照)。第1の補強バー30と第2の補強バー31は何れも剛性の高い金属材料によって形成されている。

【0089】

第1の補強バー30は前後方向に延びる角筒状に形成され、前端部が前面パネル6の上端部に結合され後端部が後面パネル7の上端部に結合されている。

【0090】

第2の補強バー31は左右方向に延びる角筒状に形成され、左右両端部がそれぞれ側面パネル8、8の上端部に結合されている。第2の補強バー31は第1の補強バー30の直ぐ上側又は直ぐ下側に位置され第1の補強バー30と交差した状態で配置されている。

【0091】

収納ケース2の内部には第1の補強バー30と第2の補強バー31によって区切られた第1の空間32、第2の空間33、第3の空間34及び第4の空間35の四つの空間が形成されている。第1の空間32は左前側に位置され、第2の空間33は第1の空間32の後側に位置され、第3の空間34は前側において第1の空間32の右側に位置され、第4の空間35は第3の空間34の後側に位置されている。

【0092】

第1の空間32には、下側に第1の電池モジュール3Aが配置され、上側に電池モジュール3、3、・・・等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36と第2のジャンクションボックス37が配置されている。第1のジャンクションボックス36と第2のジャンクションボックス37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。

【0093】

第1のジャンクションボックス36は第1のブラケット38によって保持され、第1のブラケット38は第1のジャンクションボックス36を保持する保持部38aと保持部38aの上端部から前方又は後方に突出された被取付突部38b、38b、・・・とを有している。第1のブラケット38は被取付突部38b、38b、・・・がネジ止め等によって前面パネル6の上面と第2の補強バー31の上面とに取り付けられている。従って、第1のジャンクションボックス36は第1のブラケット38を介して前面パネル6と第2の補強バー31に取り付けられている。

【0094】

第2のジャンクションボックス37は第2のブラケット39によって保持され、第2のブラケット39は第2のジャンクションボックス37を保持する保持部39aと保持部3

10

20

30

40

50

9 aの上端部から前方又は後方に突出された被取付突部39 b、39 b、・・・とを有している。第2のブラケット39は被取付突部39 b、39 b、・・・がネジ止め等によって前面パネル6の上面と第2の補強バー31の上面とに取り付けられている。従って、第2のジャンクションボックス37は第2のブラケット39を介して前面パネル6と第2の補強バー31に取り付けられている。

【0095】

このように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36と第2のジャンクションボックス37がそれぞれ第1のブラケット38と第2のブラケット39を介して収納ケース2の一部として機能する前面パネル6に取り付けられている。

【0096】

従って、収納ケース2の一部として機能する前面パネル6が第1のジャンクションボックス36と第2のジャンクションボックス37を取り付けるための取付部材としても機能し、収納ケース2の機能性の向上及び車載用バッテリー1の部品点数の削減による小型化及び軽量化を図ることができる。

【0097】

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36と第2のジャンクションボックス37がそれぞれ第1のブラケット38と第2のブラケット39を介して収納ケース2を補強する第2の補強バー31に取り付けられている。

【0098】

従って、収納ケース2を補強する第2の補強バー31が第1のジャンクションボックス36と第2のジャンクションボックス37を取り付けるための取付部材としても機能し、第2の補強バー31の機能性の向上及び車載用バッテリー1の部品点数の削減による小型化及び軽量化を図ることができる。

【0099】

さらに、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36と第2のジャンクションボックス37がそれぞれ第1のブラケット38と第2のブラケット39を介して収納ケース2の一部として機能する前面パネル6及び収納ケース2を補強する第2の補強バー31に取り付けられている。

【0100】

従って、収納ケース2の一部として機能する前面パネル6及び収納ケース2を補強する第2の補強バー31が何れも第1のジャンクションボックス36と第2のジャンクションボックス37を取り付けるための取付部材としても機能し、前面パネル6及び第2の補強バー31の機能性の向上及び車載用バッテリー1の部品点数の削減による小型化及び軽量化を図ることができる。

【0101】

尚、上記には、第1のジャンクションボックス36と第2のジャンクションボックス37がそれぞれ第1のブラケット38と第2のブラケット39を介して第2の補強バー31に取り付けられた例を示したが、第1の補強バー30が第1のジャンクションボックス36と第2のジャンクションボックス37を取り付けるための取付部材として機能する構成にされていてもよい。

【0102】

第1のジャンクションボックス36と第2のジャンクションボックス37はそれぞれ電流等の制御を行う制御部品40、40、・・・を有し、制御部品40、40・・・としては、例えば、リレーやヒューズやコネクタ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36と第2のジャンクションボックス37は図示しない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。

【0103】

上記のように、第1のジャンクションボックス36と第2のジャンクションボックス37はそれぞれ第1のブラケット38と第2のブラケット39を介して前面パネル6の上面と第2の補強バー31の上面とに取り付けられており、収納ケース2の内部には第1のジ

10

20

30

40

50

ジャンクションボックス 36 と第 2 のジャンクションボックス 37 の下側に空間 41 が形成されている（図 3 及び図 7 参照）。空間 41 には後述する各種の電線や第 1 の電池モジュール 3A 等が配置され、空間 41 が収納ケース 2 の内部に配置される各部、例えば、電線等の配置スペースとして用いられている。

【0104】

このように第 1 のジャンクションボックス 36 と第 2 のジャンクションボックス 37 の下側に空間 41 が形成されることにより、空間 41 が収納ケース 2 の内部に配置される各部の配置スペースとして用いられるため、スペースの有効活用による小型化を図ることができる。

【0105】

第 1 の空間 32 には、第 1 のジョイントダクト 24、24、24 及び第 2 のジョイントダクト 28、28 から吐出され電池モジュール 3、3、・・・の電池セル 16、16、・・・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 36 及び第 2 のジャンクションボックス 37 が冷却される。

【0106】

上記したように、第 1 のジャンクションボックス 36 と第 2 のジャンクションボックス 37 は第 1 の空間 32 に配置されているため、中空部 11 を有する前面パネル 6 と中空部 11 を有する側面パネル 8 と第 1 の補強バー 30 と第 2 の補強バー 31 とによって前後左右から囲まれている。

【0107】

これにより、第 1 のジャンクションボックス 36 と第 2 のジャンクションボックス 37 の前後左右に前面パネル 6 と側面パネル 8 と第 1 の補強バー 30 と第 2 の補強バー 31 が位置され、第 1 のジャンクションボックス 36 と第 2 のジャンクションボックス 37 が前面パネル 6 と側面パネル 8 と第 1 の補強バー 30 と第 2 の補強バー 31 によって前後方向及び左右方向において保護される。

【0108】

従って、第 1 のジャンクションボックス 36 と第 2 のジャンクションボックス 37 の保護状態の向上を図ることができる。

【0109】

また、第 1 の補強バー 30 と第 2 の補強バー 31 が中空断面を有する筒状に形成されているため、第 1 の補強バー 30 と第 2 の補強バー 31 の高い剛性が確保され、第 1 のジャンクションボックス 36 と第 2 のジャンクションボックス 37 に対する保護機能の一層の向上を図ることができる。

【0110】

さらに、第 1 の補強バー 30 が前後に延びる状態で配置されて両端部が前面パネル 6 と後面パネル 7 に連結され、第 2 の補強バー 31 が左右に延びる状態で配置されて両端部が側面パネル 8、8 に連結されている。

【0111】

従って、第 1 の補強バー 30 と第 2 の補強バー 31 によって収納ケース 2 の前後方向及び左右方向における耐衝撃性が高くなり、第 1 のジャンクションボックス 36 と第 2 のジャンクションボックス 37 に対する保護機能のより一層の向上を図ることができる。

【0112】

さらにまた、第 1 の補強バー 30 と第 2 の補強バー 31 が上下方向において交差された状態で配置されている。

【0113】

従って、第 1 の補強バー 30 と第 2 の補強バー 31 が互いに干渉することなく収納ケース 2 の内部に配置され、収納ケース 2 の内部スペースを有効利用した上で第 1 のジャンクションボックス 36 と第 2 のジャンクションボックス 37 に対する保護機能の向上を図ることができる。

【0114】

10

20

30

40

50

加えて、第1のジャンクションボックス36と第2のジャンクションボックス37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。

【0115】

従って、第1のジャンクションボックス36と第2のジャンクションボックス37が車両の後端部から前方に離隔した位置に配置され、車両に対する後方からの衝突時における第1のジャンクションボックス36と第2のジャンクションボックス37に対する保護機能の向上を図ることができる。

【0116】

第2の空間33には、下側に第2の電池モジュール3Bと第3の電池モジュール3Cが前後に並んで配置され、上側に第4の電池モジュール3Dと第5の電池モジュール3Eが前後に並んで配置されている（図3及び図7参照）。

10

【0117】

第2の電池モジュール3Bと第3の電池モジュール3Cは底面パネル9に取り付けられている。第4の電池モジュール3Dと第5の電池モジュール3Eはそれぞれ左端部が一方の側面パネル8に取り付けられ右端部が第1の補強バー30の上面に取り付けられている（図5、図6及び図11参照）。

【0118】

このように第4の電池モジュール3Dと第5の電池モジュール3Eが収納ケース2を補強する第1の補強バー30に取り付けられている。

【0119】

従って、収納ケース2を補強する第1の補強バー30が第4の電池モジュール3Dと第5の電池モジュール3Eを取り付けるための取付部材としても機能し、第1の補強バー30の機能性の向上及び車載用バッテリー1の部品点数の削減による小型化及び軽量化を図ることができる。

20

【0120】

尚、上記には、第4の電池モジュール3Dと第5の電池モジュール3Eが第1の補強バー30に取り付けられた例を示したが、第2の補強バー31が第4の電池モジュール3Dと第5の電池モジュール3Eを取り付けるための取付部材として機能する構成にされていてもよい。

【0121】

また、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と第4の電池モジュール3Dと第5の電池モジュール3Eの少なくとも一つが第1の補強バー30又は第2の補強バー31に取り付けられた構成にされていてもよい。

30

【0122】

第3の空間34における上端側の位置にはサービスプラグ42が配置されている。サービスプラグ42は収納ケース2における収納部4の開口が蓋部5に閉塞された状態において、第2の閉塞板13に形成された開口部13eに配置される（図4及び図5参照）。従って、車載用バッテリー1にあっては、収納部4の開口が蓋部5に閉塞された状態において、サービスプラグ42に対して開口部13eを介してサービスプラグ42に対する作業（引抜作業と接続作業）を行うことが可能にされている。

40

【0123】

サービスプラグ42は、例えば、車両の点検整備や車両に対する衝突時における作業等の感電を防止するために高電圧回路の遮断又は接続を行う機能を有している。サービスプラグ42は車両の点検整備や車両に対する衝突時において引き抜かれて取り出され、サービスプラグ42が取り出されることにより高電圧回路が遮断されて作業等の感電が防止される。

【0124】

第4の空間35には図示しない補助機器とコントロールユニット43が上下に並んで配置されている（図5、図6及び図11参照）。補助機器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43は車載用バッテリー1の全体

50

を制御するユニットである。

【 0 1 2 5 】

電池セル 1 6、1 6、・・・を冷却した冷却風は第 4 の空間 3 5 にも流入され、この冷却風によって補助機器及びコントロールユニット 4 3 が冷却される。

【 0 1 2 6 】

収納ケース 2 の内部には各種の電線 4 4、4 4、・・・が配置されている。電線 4 4、4 4、・・・は、例えば、電池モジュール 3 とコントロールユニット 4 3 の接続、電池モジュール 3、3、・・・同士の接続、補助機器と電池モジュール 3、3、・・・の接続、第 1 のジャンクションボックス 3 6 及び第 2 のジャンクションボックス 3 7 とサービスプラグ 4 2 の接続、サービスプラグ 4 2 と補助機器の接続等に用いられている。

10

【 0 1 2 7 】

上記のように構成された車載用バッテリー 1 は、一部がリアフロアパネル 1 0 7 の凹部 1 0 7 a に挿入された状態で荷室 3 0 0 に配置されて固定される（図 3 参照）。このとき第 1 のジャンクションボックス 3 6 と第 2 のジャンクションボックス 3 7 の真上に両端部がホイールエプロン 1 0 8、1 0 8 に結合された耐衝撃バー 1 0 9 が位置される。

【 0 1 2 8 】

従って、耐衝撃バー 1 0 9 によって車両の左右方向における耐衝撃性が高くなり、車両に対する側方からの衝突時における第 1 のジャンクションボックス 3 6 と第 2 のジャンクションボックス 3 7 に対する保護機能の向上を図ることができる。

【 0 1 2 9 】

また、耐衝撃バー 1 0 9 が中空断面を有する角筒状に形成されているため、耐衝撃バー 1 0 9 の剛性が高く、第 1 のジャンクションボックス 3 6 と第 2 のジャンクションボックス 3 7 に対する保護機能の一層の向上を図ることができる。

20

【 0 1 3 0 】

さらに、車載用バッテリー 1 は車体の下部構造の一部として設けられサスペンション 1 0 4、1 0 4 等を支持するサブフレーム 1 0 3 の上方に位置されている。

【 0 1 3 1 】

従って、サブフレーム 1 0 3 によって車両の左右方向における耐衝撃性が一層高くされており、車両に対する側方からの衝突時における第 1 のジャンクションボックス 3 6 と第 2 のジャンクションボックス 3 7 に対する保護機能のより一層の向上を図ることができる。

30

【 0 1 3 2 】

尚、上記には、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 3 6 と第 2 のジャンクションボックス 3 7 が前面パネル 6 と側面パネル 8 と第 1 の補強バー 3 0 と第 2 の補強バー 3 1 によって保護された例を示したが、保護される制御機器は第 1 のジャンクションボックス 3 6 と第 2 のジャンクションボックス 3 7 に限られることはない。

【 0 1 3 3 】

例えば、制御機器として機能する補助機器やコントロールユニット 4 3 等が収納ケース 2 の各一部と第 1 の補強バー 3 0 と第 2 の補強バー 3 1 によって囲まれて保護されるように構成されていてもよい。

40

【 0 1 3 4 】

また、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 の数は任意であり、四つ以下又は六つ以上の電池モジュール 3 が収納ケース 2 の内部に配置されていてもよい。

【 符号の説明 】

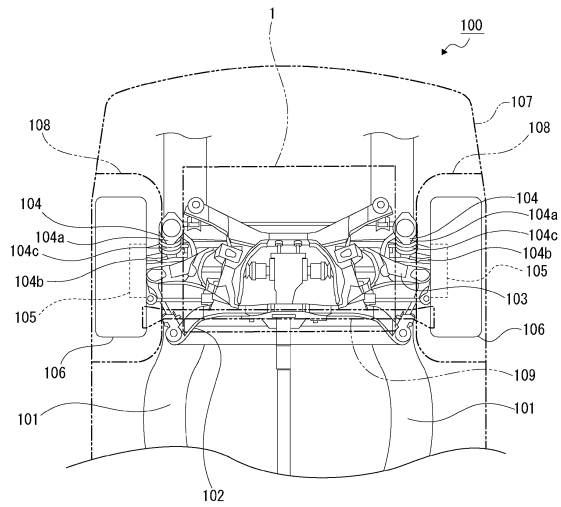
【 0 1 3 5 】

1 0 0 ... 車体、1 0 3 ... サブフレーム、1 0 4 ... サスペンション、1 0 9 ... 耐衝撃バー、1 ... 車載用バッテリー、2 ... 収納ケース、3 ... 電池モジュール、3 A ... 第 1 の電池モジュール、3 B ... 第 2 の電池モジュール、3 C ... 第 3 の電池モジュール、3 D ... 第 4 の電池モジュール、3 E ... 第 5 の電池モジュール、6 ... 前面パネル、7 ... 後面パネル、8 ... 側面

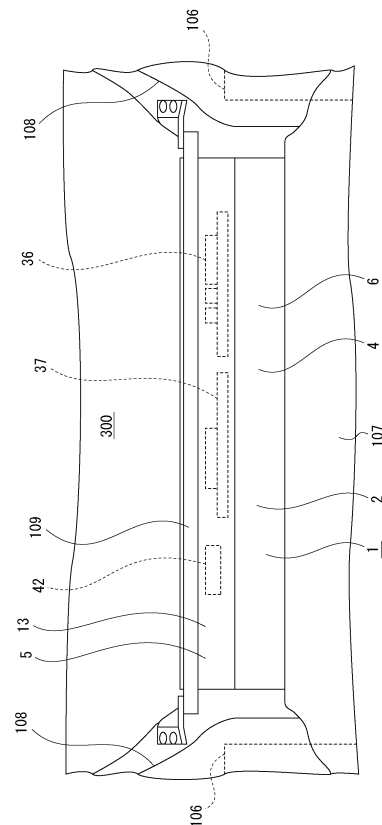
50

パネル、9 ... 底面パネル、16 ... 電池セル、30 ... 第1の補強バー、31 ... 第2の補強バー、36 ... 第1のジャンクションボックス、37 ... 第2のジャンクションボックス、38 ... 第1のブラケット、39 ... 第2のブラケット、41 ... 空間

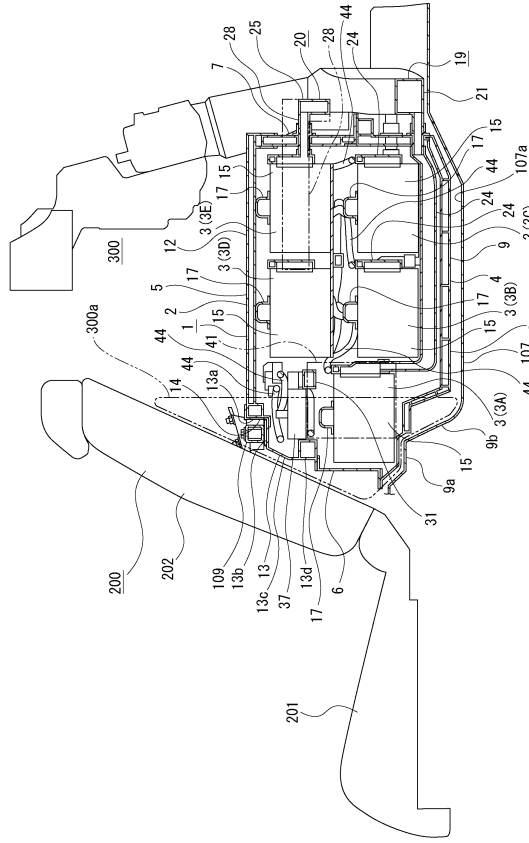
【図1】



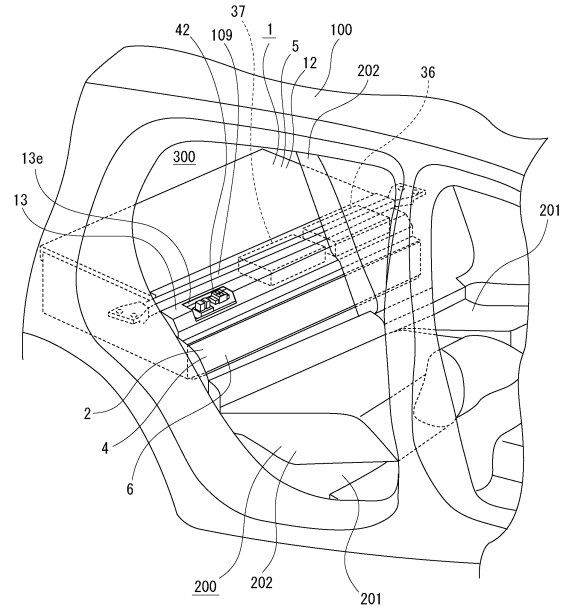
【図2】



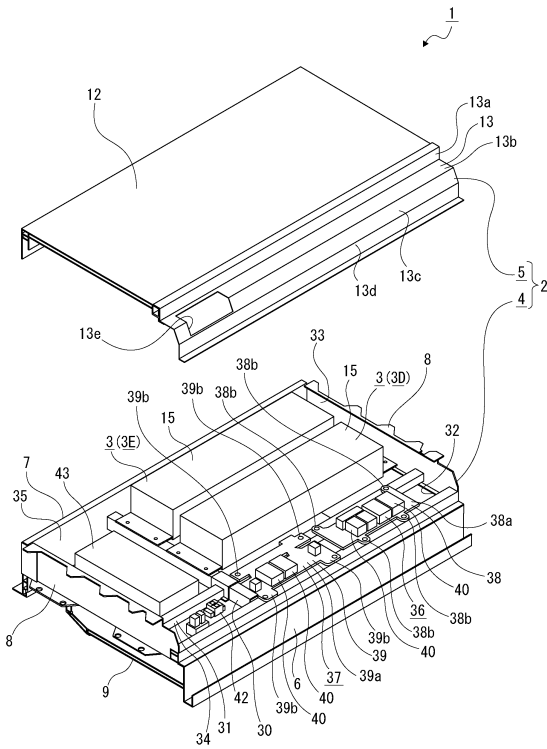
【図3】



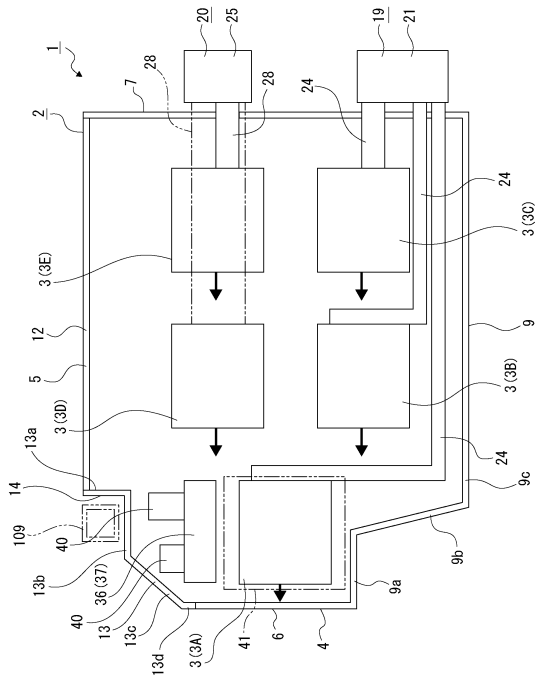
【図4】



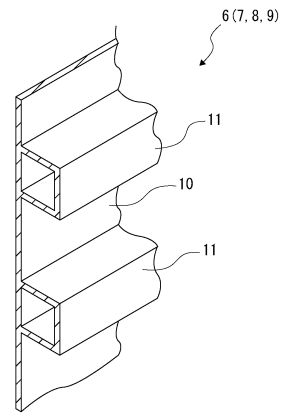
【図5】



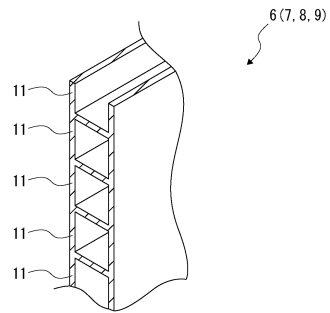
【 図 7 】



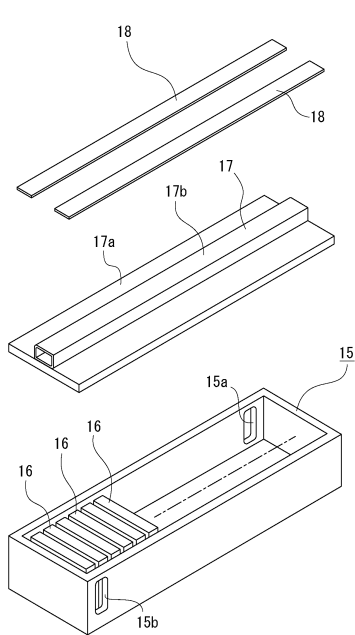
【 図 8 】



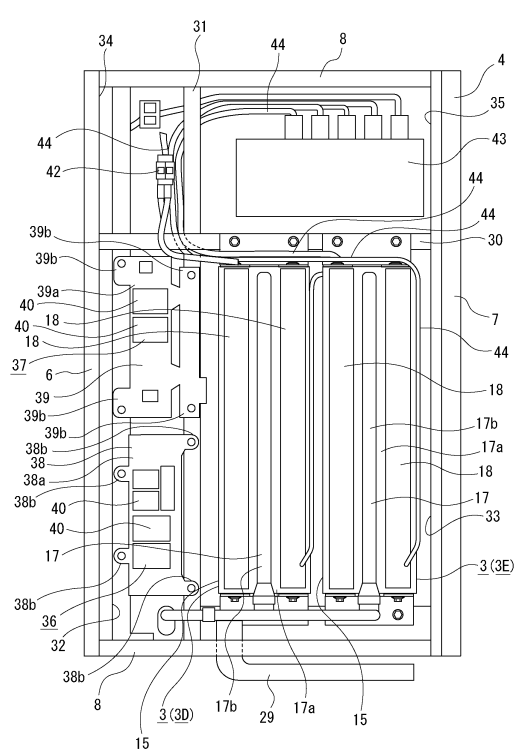
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



## フロントページの続き

- (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
- (72)発明者 布施 卓也  
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
- (72)発明者 横山 裕  
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
- (72)発明者 福田 隆  
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
- (72)発明者 原 俊之  
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

審査官 米澤 篤

- (56)参考文献 特開2012-201283(JP,A)  
国際公開第2010/125602(WO,A1)  
特開2013-120642(JP,A)  
特開2004-345453(JP,A)  
特開2011-251620(JP,A)  
特開平7-52658(JP,A)  
特開2014-193692(JP,A)  
特開2004-175301(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60K	1/04
B62D	21/00
B62D	25/08
H01M	2/10