

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3609370号

(P3609370)

(45) 発行日 平成17年1月12日(2005.1.12)

(24) 登録日 平成16年10月22日(2004.10.22)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

H02G 3/14

H02G 3/14

H05K 5/02

H05K 5/02

L

H05K 5/02

M

H05K 5/02

Q

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2001-352314 (P2001-352314)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成13年11月16日 (2001.11.16)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2003-158808 (P2003-158808A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成15年5月30日 (2003.5.30)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成14年9月26日 (2002.9.26)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100107836
			弁理士 西 和哉
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高圧電装ボックス構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

開口部を有するケース部材と、前記開口部を覆うように前記ケース部材に取り付けられる着脱可能なカバー部材とを有し、前記ケース部材が前記開口部を水平面に対し起き上がらせた状態で設置される高圧電装ボックス構造において、

前記ケース部材および前記カバー部材のうちのいずれか一方に爪部が形成され、前記ケース部材および前記カバー部材のうちのいずれか他方に前記爪部を係合させる受け部が形成されており、

前記受け部は、フランジ部にビード状に盛り上がる盛上部を形成し該盛上部の頂板部の端部と前記フランジ部との間に前記爪部を挿入させる開口凹部を形成してなることを特徴とする高圧電装ボックス構造。

10

【請求項2】

前記ケース部材は側方に突出するフランジ部を有しており、該フランジ部に前記受け部が設けられていることを特徴とする請求項1記載の高圧電装ボックス構造。

【請求項3】

前記ケース部材の前記開口部の周辺部と前記カバー部材との間に弾力性を有するシール部材が設けられており、前記爪部および前記受け部は、前記ケース部材および前記カバー部材の高さ方向における略中央位置に設けられていることを特徴とする請求項1または2記載の高圧電装ボックス構造。

【発明の詳細な説明】

20

## 【 0 0 0 1 】

## 【 発明の属する技術分野 】

本発明は、メンテナンス等の作業性を向上させることができる高圧電装ボックス構造に関する。

## 【 0 0 0 2 】

## 【 従来技術 】

例えば、電気自動車やハイブリッド車両におけるバッテリーや制御装置等の電装部品が内蔵される高圧電装ボックスには、電装部品が収納されるとともに開口部が形成されたケース部材と、この開口部を覆うようにケース部材に取り付けられる着脱可能なカバー部材とを有するものがある。このような高圧電装ボックスは、通常はカバー部材がケース部材に取り付けられることでケース部材の開口部が閉塞されており、メンテナンス等、電装部品に作業を行う必要が生じた場合に、カバー部材が取り外されて作業が行われるようになっている。

10

## 【 0 0 0 3 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

ところで、本出願人は、上記のような高圧電装ボックスを、車内に効率よく設置するため、リアシートのシートバックに沿わせて設置することを考えた。このように設置する場合には、ケース部材を、その開口部をリアシート側に向けかつ水平面に対し起き上がらせた状態で設置するとともに、この開口部を覆うようにカバー部材を取り付け、さらにその前側にリアシートのシートバックを設置することになる。そして、内部の電装部品に作業を行う必要が生じた場合には、シートバックを取り外した後、カバー部材を取り外すことによって、開口部を介してケース部材内の電装部品に対し作業を行うことになる。

20

## 【 0 0 0 4 】

ところで、上記のように、ケース部材が開口部を水平面に対し起き上がらせた状態で設置されると、カバー部材をケース部材に対し着脱する際に、作業者がカバー部材の重量を支えながらネジの螺合および螺合解除等の取り付け取り外し作業を行わなければならない、作業性が悪くなってしまふという問題の発生が予想された。すなわち、ケース部材からカバー部材を取り外す際のネジの螺合解除に作業者がカバー部材の重量を支えていないとカバー部材が落下して損傷等を生じる可能性があり、また、カバー部材をケース部材に取り付ける際には作業者がカバー部材の重量を支えていないと取付部の位置が合わないことになり、ネジの螺合等の取り付けを行うことができないのである。

30

## 【 0 0 0 5 】

したがって、本発明は、ケース部材が開口部を水平面に対し起き上がらせた状態で設置される場合であっても、カバー部材をケース部材に対し着脱する際の作業性を向上させることができる高圧電装ボックス構造の提供を目的とする。

## 【 0 0 0 6 】

## 【 課題を解決するための手段 】

上記目的を達成するために、本発明の請求項 1 記載の高圧電装ボックス構造は、開口部（例えば実施の形態における開口部 1 0 0）を有するケース部材（例えば実施の形態におけるケース部材 5 1）と、前記開口部を覆うように前記ケース部材に取り付けられる着脱可能なカバー部材（例えば実施の形態におけるカバー部材 5 2）とを有し、前記ケース部材が前記開口部を水平面に対し起き上がらせた状態で設置されるものであって、前記ケース部材および前記カバー部材のうちのいずれか一方に爪部（例えば実施の形態における爪部 1 1 4）が形成され、前記ケース部材および前記カバー部材のうちのいずれか他方に前記爪部を係合させる受け部（例えば実施の形態における受け部 1 2 0）が形成されており、前記受け部は、フランジ部にビード状に盛り上がる盛上部を形成し該盛上部の頂板部の端部と前記フランジ部との間に前記爪部を挿入させる開口凹部を形成してなることを特徴としている。

40

## 【 0 0 0 7 】

これにより、ケース部材からカバー部材を取り外す際のネジの螺合解除時等に、作業者が

50

カバー部材の重量を支えていなくても、ケース部材およびカバー部材のうちのいずれか一方に形成された爪部が、いずれか他方に形成された受け部に係合しているため、カバー部材が落下して損傷等を生じる可能性がなくなる。また、取り外されたカバー部材をケース部材に装着する際のネジの螺合時等に、ケース部材およびカバー部材のうちのいずれか一方に形成された爪部を、いずれか他方に形成された受け部に係合させることで、カバー部材をケース部材に仮止めすることができる。よって、作業者は、カバー部材の重量を支えることなくネジの螺合および螺合解除等の取り付け取り外し作業を行うことができる。フランジ部に設けられた受け部がフランジ部から盛り上がるビード状とされているため、この受け部がフランジ部を補強することになる。

【 0 0 0 8 】

本発明の請求項 2 記載の高圧電装ボックス構造は、請求項 1 記載のものに関して、前記ケース部材は側方に突出するフランジ部（例えば実施の形態における側部フランジ部 1 0 4）を有しており、該フランジ部に前記受け部が設けられていることを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

このように、ケース部材には側方に突出するフランジ部に受け部が設けられているため、ケース部材とカバー部材とで囲まれた空間部とは異なる位置に受け部を設けることができ、空間部を外部に開口させてしまうことがない。

【 0 0 1 2 】

本発明の請求項 3 記載の高圧電装ボックス構造は、請求項 1 または 2 記載のものに関して、前記ケース部材の前記開口部の周辺部と前記カバー部材との間に弾力性を有するシール部材（例えば実施の形態におけるシール部材 1 2 7）が設けられており、前記爪部および前記受け部は、前記ケース部材および前記カバー部材の高さ方向における略中央位置に設けられていることを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

ケース部材の開口部の周辺部とカバー部材との間に弾力性を有するシール部材が設けられていることから、爪部および受け部によって仮止めする際に、シール部材の弾力でカバー部材が反発力を受けることになるが、爪部および受け部が、ケース部材およびカバー部材の高さ方向における略中央位置に設けられているため、シール部材の反発力を均等に受けることができる。

【 0 0 1 4 】

【 発明の実施の形態 】

本発明の一実施形態の高圧電装ボックス構造を図面を参照して以下に説明する。

本実施形態の高圧電装ボックス構造は自動車の高圧電装冷却装置に適用されたものである。なお、本実施形態における自動車はハイブリッド自動車であり、このハイブリッド自動車では、直流電源のバッテリーからモータに給電するときにインバータによって直流から交流に変換し、また、エンジンの出力または車両の運動エネルギーの一部をモータを介してバッテリーに蓄電するときにインバータによって交流を直流に変換して蓄電する。また、インバータによって変換された直流電圧は高圧であるので、その一部は DC / DC コンバータによって降圧する。そして、高圧電装冷却装置はこれらのバッテリー、インバータ、DC / DC コンバータを冷却するものである。

【 0 0 1 5 】

図 1 を参照して、本実施形態の高圧電装ボックス構造が適用された高圧電装冷却装置 1 の概略を説明する。

高圧電装冷却装置 1 は、吸気ダクト 1 0 と、バッテリーボックス 2 0 と、ヒートシンクケース 3 0 と、排気ダクト 4 0 と、外装ボックス 5 0 と、ファン 6 0 とを備えている。そして、バッテリーボックス 2 0 とヒートシンクケース 3 0 と外装ボックス 5 0 とで高圧電装ボックス 7 0 が構成されている。

吸気ダクト 1 0 はシャッタ 1 3 によって開閉される冷却空気入口 1 1 を有している。バッテリーボックス 2 0 は箱状をなし、その上部開口 2 1 は吸気ダクト 1 0 の下部開口 1 2 に接続されている。バッテリーボックス 2 0 の内部にはバッテリー（図 1 では図示せず）が

10

20

30

40

50

装着されるとともに、冷却空気が流通可能になっている。ヒートシンクケース 30 も箱状をなし、その上部開口 32 b は排気ダクト 40 の下部開口 42 に接続されている。ヒートシンクケース 30 の内部にはヒートシンクが設けられるとともに冷却空気が流通可能になっており、ヒートシンクケース 30 の外面にはインバータと DC / DC コンバータ（図 1 ではないずれも図示せず）が設置されている。

**【 0016 】**

そして、バッテリーボックス 20 とヒートシンクケース 30 と前記インバータおよび DC / DC コンバータは外装ボックス 50 によって包囲されている。外装ボックス 50 は上部に開口 53, 54 を有する密閉箱であり、一方の開口 53 は、吸気ダクト 10 の下部開口 12 とバッテリーボックス 20 の上部開口 21 との接続部にシール状態に連結されており、他方の開口 54 は排気ダクト 40 の下部開口 42 とヒートシンクケース 30 の上部開口 32 b との接続部にシール状態に連結されている。また、外装ボックス 50 の内部空間は、バッテリーボックス 20 の下部開口 22 と、ヒートシンクケース 30 の下部開口 32 c を連通させている。

10

**【 0017 】**

排気ダクト 40 は冷却空気出口 41 を有しており、その冷却空気出口 41 にファン 60 が設けられている。また、ファン 60 とシャッタ 13 は連動して動作するようになっていて、ファン 60 を回転するとシャッタ 13 が開き、ファン 60 を停止するとシャッタ 13 が閉じるようになっている。

**【 0018 】**

このように構成された高圧電装冷却装置 1 では、ファン 60 を回転するとシャッタ 13 が開いて、冷却空気入口 11 から吸気ダクト 10 内に冷却空気が導入される。吸気ダクト 10 に導入された冷却空気は、吸気ダクト 10 からバッテリーボックス 20 を通って外装ボックス 50 内に排出される。そして、冷却空気はバッテリーボックス 20 内を通過するときにバッテリーと熱交換を行い、その結果、バッテリーは冷却され、冷却空気は若干温度上昇して外装ボックス 50 内に排出されることとなる。なお、バッテリーの管理温度は低いので、バッテリーの冷却により冷却空気の温度が上昇するといっても、インバータおよび DC / DC コンバータを冷却するには十分に低い温度である。

20

**【 0019 】**

外装ボックス 50 内に排出された冷却空気は、外装ボックス 50 が密閉箱であることから、冷却空気はヒートシンクケース 30 内に導入される。すなわち、外装ボックス 50 の内部は、バッテリーを冷却した後の冷却空気をインバータに導く冷却空気通路 57 となる。ヒートシンクケース 30 内に導入された冷却空気は、ヒートシンクケース 30 内を通過して排気ダクト 40 へ排出され、さらに冷却空気出口 41 を介してファン 60 に吸引されて外部に排出される。そして、冷却空気はヒートシンクケース 30 内を通過するときにヒートシンクと熱交換を行う。ヒートシンクにはヒートシンクケース 30 を介してインバータおよび DC / DC コンバータの熱が伝熱されるので、冷却空気とヒートシンクとの熱交換によってインバータおよび DC / DC コンバータが冷却されることとなる。

30

**【 0020 】**

次に、図 2 から図 10 の図面を参照して、本実施形態の高圧電装ボックス構造が適用された高圧電装冷却装置をより具体的に説明する。

40

**【 0021 】**

高圧電装冷却装置 1 は、図 7 および図 9 に示すように、自動車のリアシート 2 とトランクルーム 3 との間に設置され、且つ、リアシート 2 の背面に沿うように上部が若干後方に傾斜した立設状態で設置されている。

高圧電装冷却装置 1 は、吸気ダクト 10 と、バッテリーボックス 20 と、ヒートシンクケース 30 と、排気ダクト 40 と、外装ボックス 50 と、ファン 60 とを備えている。

**【 0022 】**

吸気ダクト 10 は、軽量で断熱性が高い発泡ポリプロピレン等で形成されている。

図 2 および図 7 に示すように、吸気ダクト 10 には、上端に冷却空気入口 11 が設けられ

50

、下端に冷却空気入口 1 1 よりも横長で開口面積の大きい下部開口 1 2 が設けられている。

吸気ダクト 1 0 の冷却空気入口 1 1 は、自動車のリアトレイ 4 に形成された開口 4 a を介して、この開口 4 a に設置された吸気グリル 4 b に接続されている。吸気グリル 4 b は、車室内に露出する部分の上面および側面に多数の吸気口 4 c を備えており、吸気グリル 4 b の上に物が置かれて上面の吸気口 4 c が塞がれた場合であっても側面の吸気口 4 c から車室内空気を吸気ダクト 1 0 内に導入することができるようになっている。

#### 【 0 0 2 3 】

また、吸気ダクト 1 0 の内部であって冷却空気入口 1 1 の近傍にはシャッタ 1 3 が設置されている。EPDM ゴム等からなるシャッタ 1 3 は上部を支点にして回動可能に設置されており、通常は自重によって垂れ下がり、図 7 において実線で示すように、吸気ダクト 1 0 の途中に設けられた弁座 1 4 に着座して冷却空気流路を閉塞する。そして、シャッタ 1 3 の下流側に負圧が発生すると、シャッタ 1 3 は上方に回転し弁座 1 4 から離間して、冷却空気流路を開放するようになっている。

10

#### 【 0 0 2 4 】

図 2 , 図 6 および図 9 に示すように、排気ダクト 4 0 には、上部後方に冷却空気出口 4 1 が設けられ、下端に 2 つの下部開口 4 2 が設けられている。冷却空気出口 4 1 には排気ダクト 4 0 内の冷却空気を排出するためのファン 6 0 が設置されており、ファン 6 0 の排気口 6 1 から排出される冷却空気は図示しないダクトを介してトランクルーム 3 に排出される。

20

#### 【 0 0 2 5 】

そして、吸気ダクト 1 0 と排気ダクト 4 0 は、バッテリーボックス 2 0 とヒートシンクケース 3 0 と外装ボックス 5 0 によって接続されている。

バッテリーボックス 2 0 は、FRP (樹脂) 等の軽量で剛性の高い材料から形成されており、図 3 および図 7 に示すように、上下に複数の上部開口 2 1 および下部開口 2 2 を有する箱状をなしている。バッテリーボックス 2 0 の内部空間 2 3 は、冷却空気が流通する通路になっているとともに、多数のバッテリー 5 が装着される収納空間になっていて、冷却空気は上部開口 2 1 からバッテリーボックス 2 0 の内部空間 2 3 内に流入し、バッテリー 5 の間を通り、この時にバッテリー 5 と熱交換した後、下部開口 2 2 からバッテリーボックス 2 0 の外に排出される。

30

#### 【 0 0 2 6 】

また、バッテリーボックス 2 0 の上部前方側と下部後方側にはそれぞれ左右一対の固定用ボス 2 4 , 2 5 が突設されている。上部 2 つの固定用ボス 2 4 , 2 4 は、図 7 および図 8 に示すように、リアトレイ 4 およびその補強部材 4 d にボルト 2 6 a で固定されている。一方、下部 2 つの固定用ボス 2 5 , 2 5 は、図 6 および図 7 に示すように、トランクルーム 3 内において車体の幅方向に沿って設置されたパイプフレーム 6 a にボルト 2 6 b で固定されている。パイプフレーム 6 a は、トランクルーム 3 内における車体フロア 6 の左右に固定された一対のサイドフレーム 6 b , 6 b 間に掛け渡されて固定されており、車体フロア 6 よりも若干上方に浮かせて配置されている。この結果、バッテリーボックス 2 0 はその上部前方側 2 カ所と下部後方側 2 カ所を自動車のボディに固定されて、しっかりと支持されている。

40

#### 【 0 0 2 7 】

ヒートシンクケース 3 0 は、マグネシウム等の軽量で剛性の高い材料から形成されており、図 3 , 図 9 および図 1 0 に示すように、上下に延びる 2 つの箱状の筒体 3 2 , 3 2 が左右並列に配置されて一体に連結されてなる本体部 3 1 を備えている。本体部 3 1 の後面は、バッテリーボックス 2 0 の後面とほぼ同一面上に配置されている。本体部 3 1 の上部前方側両端からはそれぞれ取り付けアーム 3 3 が前方に延び、取り付けアーム 3 3 の先端は上方に屈曲されて固定用フランジ 3 4 になっている。固定用フランジ 3 4 の前面は、バッテリーボックス 2 0 における上側の固定用ボス 2 4 の前面とほぼ同一面に配置されており、この固定用フランジ 3 4 は、前記したリアトレイ 4 およびその補強材 4 a にボルト 3 5

50

aで固定されている。また、本体部31の下部後方側両端には固定用ボス36が設けられており、固定用ボス36は前記したパイプフレーム6aにボルト35bで固定されている。この結果、ヒートシンクケース30はその上部前方側2カ所と下部後方側2カ所を自動車のボディに固定されて、しっかりと支持されている。

#### 【0028】

各筒体32の内部空間32aは冷却空気が流通する通路になっている。また、各筒体32の内部空間32aには、伝熱用台座38の内壁面から起立し上下方向に延びる多数の放熱板(ヒートシンク)37が設けられている。さらに、本体部31の前方側外面であって各筒体32の放熱板37が設置されている部分には、伝熱用台座38が突設されており、伝熱用台座38には本体部31の前方側をほぼ覆う取り付け用トレイ39が固定されている。取り付け用トレイ39の上端はアーム33の内側に配置されており、下端は本体部31よりも下方に延出している。

10

#### 【0029】

図3および図5に示すように、取り付け用トレイ39には、インバータ7が取り付けられている。DC/DCコンバータ8は、インバータ7で交流から直流に変換した電圧を降圧するものである。なお、図9において符号7aはインバータ7に取り付けられてインバータ7を覆うフードである。このフード7aの周縁は取り付け用トレイ39の外側に嵌め込まれており、インバータ7は取り付け用トレイ39とフード7aによって囲われている。DC/DCコンバータ8にも同様の機能および構造を有するフードが備えられている。このように構成されたヒートシンクケース30では、インバータ7とDC/DCコンバータ8で発生した熱は、伝熱用台座38を介して放熱板37に伝熱される。そして、筒体32の内部空間32aを流通する冷却空気と放熱板37との間で熱交換が行われる。

20

#### 【0030】

外装ボックス50は薄肉の金属製で箱形をなし、その内部に、バッテリーボックス20とヒートシンクケース30とインバータ7とDC/DCコンバータ8とECU等を収容している。なお、この実施形態において、バッテリーボックス20とヒートシンクケース30と外装ボックス50は高圧電装ボックス70を構成する。

#### 【0031】

高圧電装ボックス70の一部を構成する外装ボックス50は、図2に示すように、一の面側に長方形の開口部100が形成された直方体状の箱形のケース部材51と、開口部100を覆うようにこのケース部材51に取り付けられる着脱可能なカバー部材52とを有している。

30

#### 【0032】

ケース部材51は、その開口部100をリアシート2側に向けかつリアシート2の背面に沿って傾斜するように水平面に対し起き上がらせた状態で設置される。ケース部材51は、略直方体状の箱形をなし一側に全面的に開口するように上記した長方形の開口部100が形成されたケース本体部101と、ケース本体部101の開口部100側の上部端縁部から上方に突出する上部フランジ部102と、ケース本体部101の開口部100側の下部端縁部から下方に突出する下部フランジ部103と、ケース本体部101の開口部100側の両側部端縁部から両側方に突出する左右一对の側部フランジ部104とを有している。

40

#### 【0033】

ケース部材51の上面には、バッテリーボックス20の上部開口21に対応する位置に上部開口21と同形状同寸法の開口53が形成されるとともに(図8参照)、ヒートシンクケース30における各筒体32の上部開口32bに対応する位置に上部開口32bと同形状同寸法の開口54が形成されている(図10参照)。

#### 【0034】

図10に示すように、ヒートシンクケース30における筒体32の上部開口32bの周縁の上には、シール材55aを挟んで、ケース部材51における開口54の周縁が載置され、さらに、ケース部材51における開口54の周縁の上には、シール材55bを挟んで、

50

排気ダクト40における下部開口42の周縁が載置されていて、排気ダクト40がケース部材51にボルト43で締結されることにより、ヒートシンクケース30の上部開口32bとケース部材51の開口54と排気ダクト40の下部開口42はシール状態に連結されている。

**【0035】**

一方、図8に示すように、バッテリーボックス20における上部開口21の周縁の上には、シール材55cを挟んで、ケース部材51における開口53の周縁が載置され、さらに、ケース部材51における開口53の周縁の上には、シール材55dを挟んで、吸気ダクト10における下部開口12の周縁が載置されていて、吸気ダクト10がバッテリーボックス20に図示しない固定手段で固定されることにより、バッテリーボックス20の上部開口21とケース部材51の開口53と吸気ダクト10の下部開口12はシール状態に連結されている。

10

**【0036】**

図7および図9に示すように、ケース部材51は、前述したバッテリーボックス20の下側の固定用ボス25とパイプフレーム6aとの締結部、および、ヒートシンクケース30の固定用ボス36とパイプフレーム6aとの締結部において、これらの間に挟装されて共締めされている。また、ケース部材51の下部フランジ部103は、車体フロア6に幅方向に沿って設置されたサポートフレーム6cに、ボルト6dによって固定されている。

**【0037】**

図2に示すように、カバー部材52は、中央のカバー部106と、このカバー部106の上部端縁部から上方に突出する上部フランジ部107と、カバー部106の下部端縁部から下方に突出する下部フランジ部108と、カバー部106の両側部端縁部から両側方に突出する左右一対の側部フランジ部109とを有している。そして、カバー部材52は、ケース部材51に対して、カバー部106において開口部100を覆うとともに、上部フランジ部107が上部フランジ部102に合わせられ、下部フランジ部108が下部フランジ部103に合わせられ、両側部フランジ部109が両側部フランジ部104に合わせられた状態で、取り付けられる。

20

**【0038】**

ケース部材51の各フランジ部102～104には、それぞれ所定の位置にネジ穴111が形成されており、カバー部材52の各フランジ部107～109にも、ネジ穴111と対応する位置に図示せぬ取付穴が形成されている。

30

**【0039】**

また、カバー部材52の左右一対の側部フランジ部109には、それぞれ、高さ方向における略中央の所定位置に爪部114が、プレスにより側部フランジ部109から打ち抜かれ折り曲げられることで一体成形されている。爪部114は、図11～図13に示すように、側部フランジ部109に沿って下方に延出する基端板部115と、この基端板部115の下端部から側部フランジ部109と直交する方向(ケース部材51への取付方向)に屈曲し延出する中間板部116と、この中間板部116の基端板部115に対し反対側から側部フランジ部109に沿って下方に屈曲し延出する先端板部117とを有しており、爪部114の周囲は、爪部114を形成するための抜き穴118とされている。

40

**【0040】**

ケース部材51の左右一対の側部フランジ部104には、それぞれ、高さ方向における略中央の所定位置に、カバー部材52の爪部114を係合させる受け部120が、プレスにより側部フランジ部104から一部打ち抜かれるとともに一部がカバー部材52の側に盛り上げられることで形成されている。受け部120は、側部フランジ部104から一段盛り上げられるビード状の盛上部121とこの盛上部121の上端部を側部フランジ部104から切り離すように打ち抜かれた抜き穴122とを有している。ここで、盛上部121は、側部フランジ部104と平行をなす頂板部123と、この頂板部123の上端部以外を側部フランジ部104と連結させる形状の連結部124とを有しており、頂板部123の上端部と側部フランジ部104との間に上方に開口する開口凹部125を形成している

50

。

## 【 0 0 4 1 】

そして、図 1 2 に示すように、ケース部材 5 1 の開口部 1 0 0 の周辺部とカバー部材 5 2 との間に E P D M ゴム等からなる弾力性を有するシール部材 1 2 7 を介在させた状態で、図 1 3 に示すように、シール部材 1 2 7 を押圧し圧縮しつつケース部材 5 1 の両側部フランジ部 1 0 4 に形成された受け部 1 2 0 の開口凹部 1 2 5 に、それぞれカバー部材 5 2 の両側部フランジ部 1 0 9 に形成された爪部 1 1 4 の先端板部 1 1 7 を上から中間板部 1 1 6 が頂板部 1 2 3 の上端部に支持されるまで挿入させる。すると、爪部 1 1 4 が受け部 1 2 0 に対し上方向以外の抜けが規制された係合状態となり、カバー部材 5 2 がケース部材 5 1 に仮止めされた状態となる。その結果、作業者は、カバー部材 5 2 から手を離してもカバー部材 5 2 はケース部材 5 1 から脱落することはない。その上、この仮止め状態では、カバー部材 5 2 の各フランジ部 1 0 2 ~ 1 0 4 およびケース部材 5 1 の各フランジ部 1 0 7 ~ 1 0 9 の対応するもの同士の位置が合い、カバー部材 5 2 の図示せぬ取付穴およびケース部材 5 1 のネジ穴 1 1 1 の対応するもの同士の位置も合うことになる。そして、このようにカバー部材 5 2 をケース部材 5 1 に仮止めした状態で、ビス 5 6 をカバー部材 5 2 の図示せぬ取付穴に挿通させつつケース部材 5 1 のネジ穴 1 1 1 に螺合させることで、シール部材 1 2 7 を圧縮変形させながらカバー部材 5 2 をケース部材 5 1 に取り付ける。

10

## 【 0 0 4 2 】

他方、カバー部材 5 2 をケース部材 5 1 から取り外す際には、ビス 5 6 のネジ穴 1 1 1 に対する螺合を解除することになるが、ケース部材 5 1 の両側部フランジ部 1 0 4 に形成された受け部 1 2 0 に、それぞれカバー部材 5 2 の両側部フランジ部 1 0 9 に形成された爪部 1 1 4 が上記のように係合され、カバー部材 5 2 がケース部材 5 1 に仮止めされた状態となっているため、すべてのビス 5 6 の螺合を解除しても、カバー部材 5 2 はケース部材 5 1 から脱落することはない。そして、作業者は、この状態でケース部材 5 1 をカバー部材 5 2 に対し上方に移動させることで、爪部 1 1 4 を受け部 1 2 0 の開口凹部 1 2 5 から抜き、これらの係合を解除する。

20

## 【 0 0 4 3 】

上記のようにカバー部材 5 2 がケース部材 5 1 に取り付けられることで構成される外装ボックス 5 0 の内部では、バッテリーボックス 2 0 の下端が外装ボックス 5 0 の内面底部から離間しており（図 7 参照）、ヒートシンクケース 3 0 に設置された取り付け用トレイ 3 9 の下端およびヒートシンクケース 3 0 の本体部 3 1 の下端が外装ボックス 5 0 の内面底部から離間している（図 9 参照）。そして、密閉された外装ボックス 5 0 の内部は、バッテリーボックス 2 0 の下部開口 2 2 とヒートシンクケース 3 0 における筒体 3 2 の下部開口 3 2 c とを連通する冷却空気通路 5 7 になっている。

30

## 【 0 0 4 4 】

このように構成された高圧電装冷却装置 1 においては、ファン 6 0 を回転すると吸気ダクト 1 0 内が負圧になるため、シャッタ 1 3 が上方に回転して弁座 1 4 から離間し、冷却空気の流路が開通する。その結果、吸気グリル 4 b の吸気口 4 c から車室内空気が冷却空気として吸気ダクト 1 0 内に流入し、さらに、吸気ダクト 1 0 の下部開口 1 2 からバッテリーボックス 2 0 の上部開口 2 1 を介してバッテリーボックス 2 0 の内部空間 2 3 に流入し、内部空間 2 3 内のバッテリー 5 の間を流れて下方へと流れる。この時に、内部空間 2 3 を流れる車室内空気（以下、冷却空気という）はバッテリー 5 と熱交換を行い、その結果、バッテリー 5 は冷却され、冷却空気は加熱されて若干温度上昇する。ただし、バッテリー 5 の管理温度は低いので、バッテリー 5 と熱交換して冷却空気が温度上昇しても、その温度上昇幅は小さく、インバータ 7 および D C / D C コンバータ 8 を冷却するには十分に低温である。バッテリー 5 を冷却した冷却空気は、バッテリーボックス 2 0 の下部開口 2 2 から外装ボックス 5 0 内に排出される。

40

## 【 0 0 4 5 】

外装ボックス 5 0 は密閉されており、空気が流出できる流路としてはヒートシンクケース 3 0 の両筒体 3 2 の内部空間 3 2 a しかないので、バッテリーボックス 2 0 から外装ボッ

50



クス50に排出された前記冷却空気は、冷却空気通路57を通過して両筒体32の下部開口32cから筒体32の内部空間32aへと流入し、放熱板37の間を通過して内部空間32aを上昇する。この時に、内部空間32aを流れる冷却空気は放熱板37と熱交換を行い、その結果、放熱板37は冷却され、冷却空気は加熱されて温度上昇する。ところで、両筒体32内の放熱板37には、インバータ7およびDC/DCコンバータ8で発生した熱が伝熱されるので、放熱板37が冷却されることによりインバータ7およびDC/DCコンバータ8が冷却されることになる。

【0046】

そして、放熱板37との熱交換により温度上昇した冷却空気は、ヒートシンクケース30における各筒体32の上部開口32bから排気ダクト40の下部開口42を通過して排気ダクト40内に排出され、さらに、排気ダクト40の冷却空気出口41からファン60に吸引される。この後、冷却空気は、ファン60の排気口61から図示しないダクトを介してトランクルーム3内に排出される。

10

【0047】

以上に述べた本実施形態の高圧電装ボックス構造によれば、ケース部材51からカバー部材52を取り外す際のビス56の螺合解除時に、作業者がカバー部材52の重量を支えていなくても、カバー部材52に形成された爪部114が、ケース部材51に形成された受け部120に係合しているため、カバー部材52が落下して損傷等を生じることがなくなる。また、取り外されたカバー部材52をケース部材51に装着する際のビス56の螺合時等に、カバー部材52をケース部材51に対し位置を合わせながら下方に移動させ、カバー部材52に形成された爪部114を、ケース部材51に形成された受け部120に係合させることで、カバー部材52をケース部材51に仮止めすることができる。よって、作業者は、カバー部材52の重量を支えることなくビス56の螺合および螺合解除等の取り付け取り外し作業を行うことができる。したがって、カバー部材52をケース部材51に対し着脱する際の作業性を向上させることができる。

20

【0048】

また、ケース部材51には側方に突出する側部フランジ部104に受け部120が設けられているため、ケース部材51とカバー部材52とで囲まれた冷却空気通路57とは区画された位置に受け部120を設けることができ、冷却空気通路57を受け部120によって外部に開口させてしまうことがない。同様に、カバー部材52には側方に突出する側部フランジ部109に爪部114が設けられているため、ケース部材51とカバー部材52とで囲まれた冷却空気通路57とは区画された位置に爪部114を設けることができ、冷却空気通路57を爪部114によって外部に開口させてしまうことがない。したがって、上記のように、冷却空気通路57内に空気を流すことにより内部を冷却する高圧電装冷却装置1が設けられている場合に、冷却空気通路57内の空気の流れを乱すことがなく、冷却効率を低下させることがない。

30

【0049】

さらに、側部フランジ部104に形成された受け部120が側部フランジ部104から盛り上がるビード状とされているため、この受け部120が側部フランジ部104を補強することになる。したがって、側部フランジ部104の剛性を高めることができる。

40

【0050】

加えて、ケース部材51の開口部100の周辺部とカバー部材52との間に弾力性を有するシール部材127が設けられていることから、爪部114および受け部120によってカバー部材52をケース部材51に仮止めする際に、シール部材127の弾力でカバー部材52が反発力を受けることになるが、爪部114および受け部120が、ケース部材51およびカバー部材52の高さ方向における略中央位置に設けられているため、シール部材127の反発力を均等に受けることができる。したがって、仮止め時にカバー部材52の上端または下端が大きく浮き上がることを防止できるため、ビス56の螺合作業の作業性をさらに向上させることができる。

【0051】

50

以上に述べた本実施形態においては、カバー部材 5 2 に爪部 1 1 4 を形成しケース部材 5 1 に受け部 1 2 0 を形成する場合を例にとり説明したが、逆に、カバー部材 5 2 に受け部 1 2 0 を形成しケース部材 5 1 に爪部 1 1 4 を形成してもよい。すなわち、ケース部材 5 1 およびカバー部材 5 2 のうちのいずれか一方に爪部 1 1 4 を形成しいずれか他方に受け部 1 2 0 を形成すればよい。

#### 【 0 0 5 2 】

##### 【発明の効果】

以上詳述したように、本発明の請求項 1 記載の高圧電装ボックス構造によれば、ケース部材からカバー部材を取り外す際のネジの螺合解除時に、作業者がカバー部材の重量を支えていなくても、ケース部材およびカバー部材のうちのいずれか一方に形成された爪部が、  
い  
ず  
れ  
か  
他  
方  
に  
形  
成  
さ  
れ  
た  
受  
け  
部  
に  
係  
合  
し  
て  
い  
る  
た  
め  
、  
カ  
バ  
ー  
部  
材  
が  
落  
下  
し  
て  
損  
傷  
等  
を  
生  
じ  
る  
可  
能  
性  
が  
な  
く  
な  
る  
。  
ま  
た  
、  
取  
り  
外  
さ  
れ  
た  
カ  
バ  
ー  
部  
材  
を  
ケ  
ー  
ス  
部  
材  
に  
装  
着  
す  
る  
際  
の  
ネ  
ジ  
の  
螺  
合  
時  
等  
に  
、  
ケ  
ー  
ス  
部  
材  
お  
よ  
び  
カ  
バ  
ー  
部  
材  
の  
う  
ち  
の  
い  
ず  
れ  
か  
一  
方  
に  
形  
成  
さ  
れ  
た  
爪  
部  
を  
、  
い  
ず  
れ  
か  
他  
方  
に  
形  
成  
さ  
れ  
た  
受  
け  
部  
に  
係  
合  
さ  
せ  
る  
こ  
と  
で  
、  
カ  
バ  
ー  
部  
材  
を  
ケ  
ー  
ス  
部  
材  
に  
仮  
止  
め  
す  
る  
こ  
と  
が  
で  
き  
る  
。  
よ  
っ  
て  
、  
作  
業  
者  
は  
、  
カ  
バ  
ー  
部  
材  
の  
重  
量  
を  
支  
え  
る  
こ  
と  
な  
く  
ネ  
ジ  
の  
螺  
合  
お  
よ  
び  
螺  
合  
解  
除  
等  
の  
取  
り  
付  
け  
取  
り  
外  
し  
作  
業  
を  
行  
う  
こ  
と  
が  
で  
き  
る  
。  
し  
た  
が  
っ  
て  
、  
カ  
バ  
ー  
部  
材  
を  
ケ  
ー  
ス  
部  
材  
に  
対  
し  
着  
脱  
す  
る  
際  
の  
作  
業  
性  
を  
向  
上  
さ  
せ  
る  
こ  
と  
が  
で  
き  
る  
。

フランジ部に設けられた受け部がフランジ部から盛り上がるビード状とされているため、この受け部がフランジ部を補強することになる。したがって、フランジ部の剛性を高めることができる。

#### 【 0 0 5 3 】

本発明の請求項 2 記載の高圧電装ボックス構造によれば、ケース部材には側方に突出するフランジ部に受け部が設けられているため、ケース部材とカバー部材とで囲まれた空間部とは異なる位置に受け部を設けることができ、空間部を外部に開口させてしまうことがない。したがって、例えば、空間部内に空気を流すことにより内部を冷却する装置が設けられている場合に、空間部内の空気の流れを乱すことがなく、冷却効率を低下させることがない。

#### 【 0 0 5 5 】

本発明の請求項 3 記載の高圧電装ボックス構造によれば、ケース部材の開口部の周辺部とカバー部材との間に弾力性を有するシール部材が設けられていることから、爪部および受け部によって仮止めする際に、シール部材の弾力でカバー部材が反発力を受けることになるが、爪部および受け部が、ケース部材およびカバー部材の高さ方向における略中央位置に設けられているため、シール部材の反発力を均等に受けることができる。したがって、仮止め時にカバー部材の上端または下端が大きく浮き上がることを防止できるため、作業性をさらに向上させることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態の高圧電装ボックス構造が適用された自動車の高圧電装冷却装置を模式的に示した図である。

【図 2】前記高圧電装冷却装置を自動車の前方側から見た分解斜視図である。

【図 3】前記高圧電装冷却装置の横断面図である。

【図 4】前記高圧電装冷却装置を自動車の前方側から見た正面図である。

【図 5】前記高圧電装冷却装置の一部構成を取り外し自動車の前方側から見た正面図である。

【図 6】前記高圧電装冷却装置の自動車の後方側から見た背面図である。

【図 7】前記高圧電装冷却装置のバッテリー収容部分における縦断面図である。

【図 8】図 7 の要部拡大図である。

【図 9】前記高圧電装冷却装置のインバータ収容部分における縦断面図である。

【図 10】図 9 の要部拡大図である。

【図 11】本発明の一実施形態の高圧電装ボックス構造の要部を示す斜視図である。

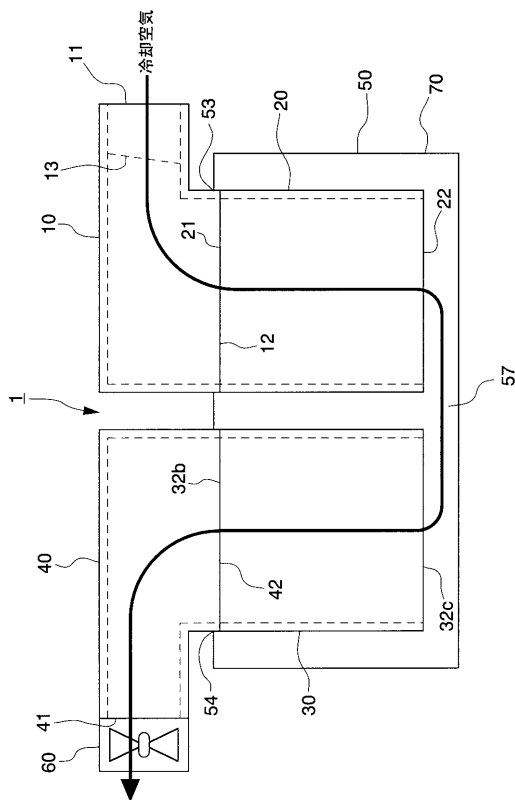
【図 12】本発明の一実施形態の高圧電装ボックス構造の要部を示す側断面図である。

【図13】本発明の一実施形態の高圧電装ボックス構造の要部を示す側断面図である。

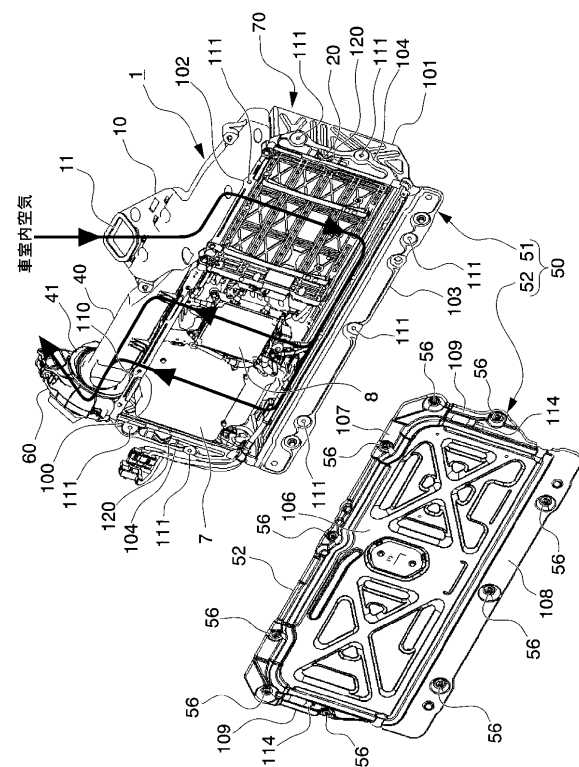
【符号の説明】

- 5 1 ケース部材
- 5 2 カバー部材
- 1 0 0 開口部
- 1 0 4 側部フランジ部（フランジ部）
- 1 1 4 爪部
- 1 2 0 受け部
- 1 2 7 シール部材

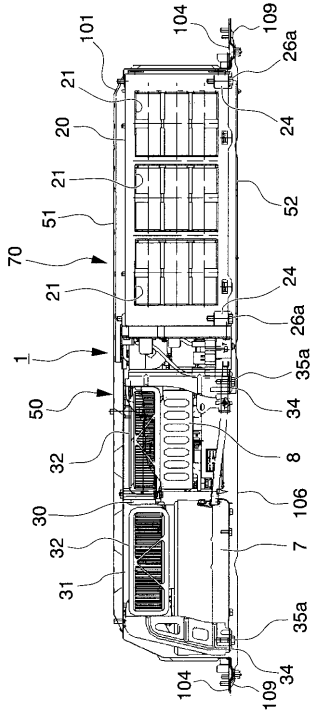
【図1】



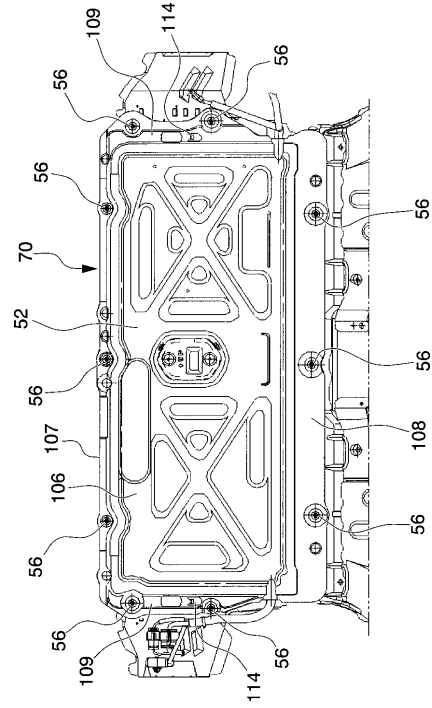
【図2】



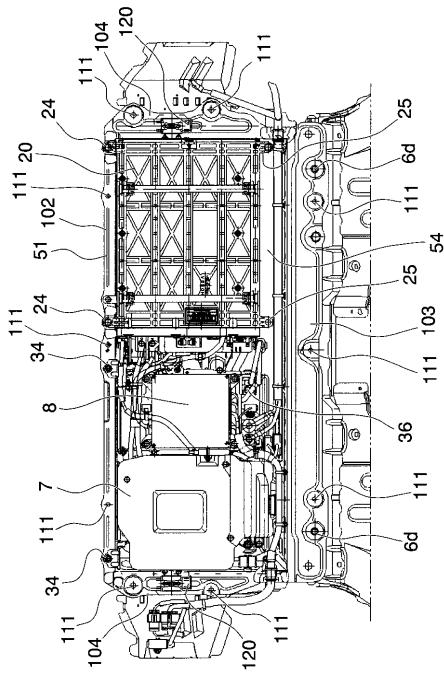
【 図 3 】



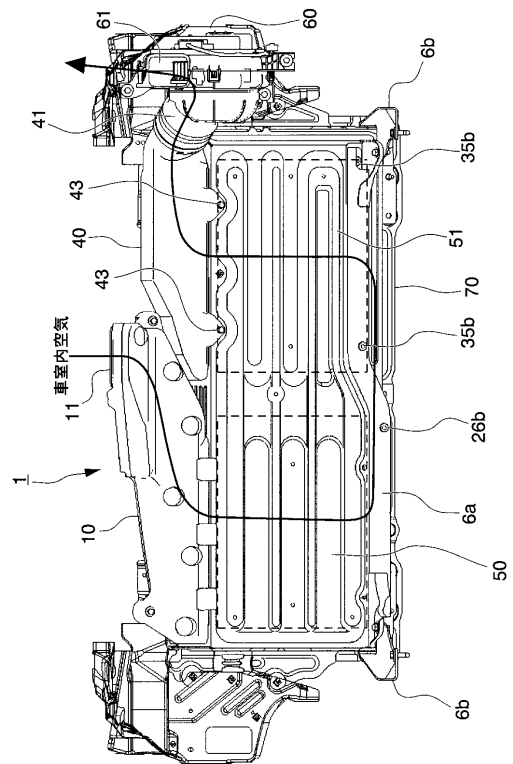
【 図 4 】



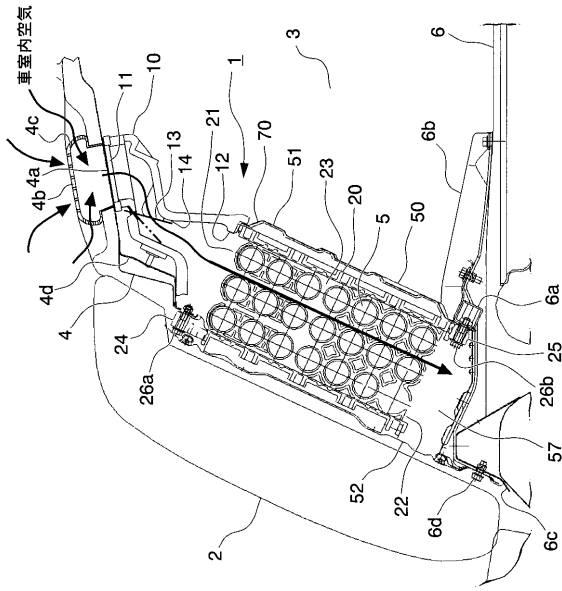
【 図 5 】



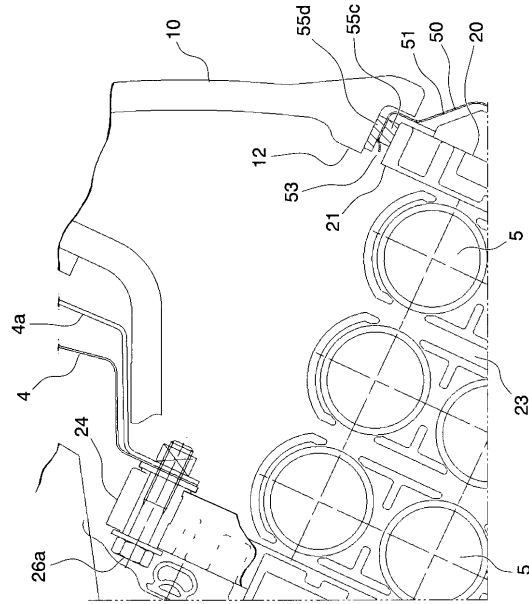
【 図 6 】



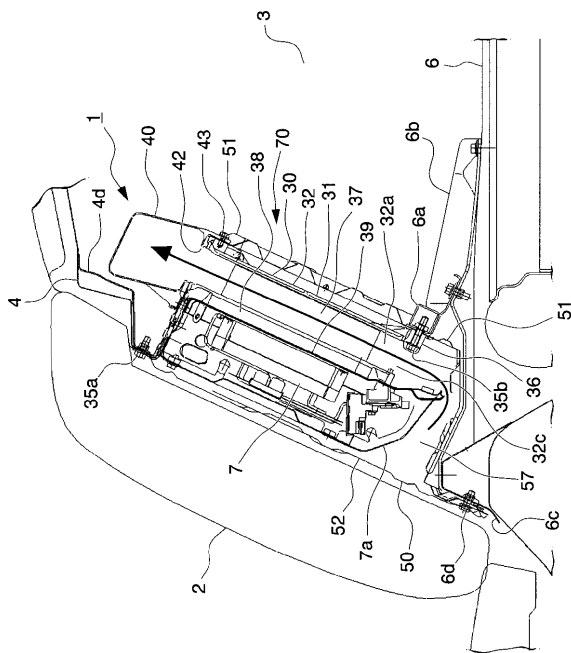
【 図 7 】



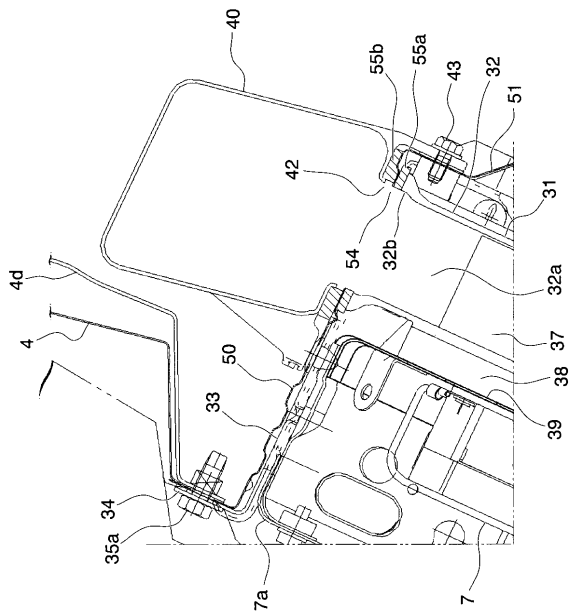
【 図 8 】



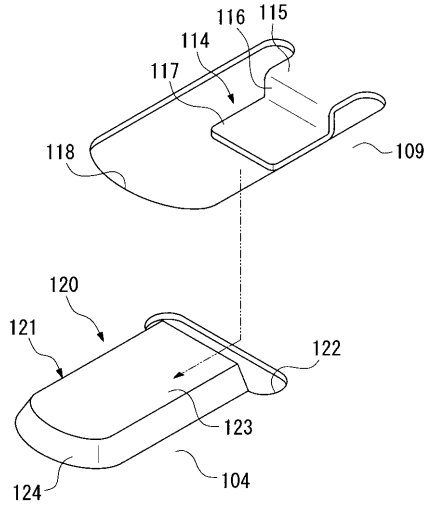
【 図 9 】



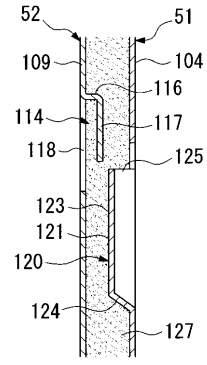
【 図 10 】



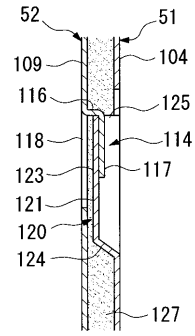
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 小池 啓友  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 武富 春美  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 赤穂 隆雄

- (56)参考文献 特開平08-111592(JP,A)  
特開平08-130382(JP,A)  
実開昭55-170827(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
H02G 3/14  
H05K 5/02