

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6840114号
(P6840114)

(45) 発行日 令和3年3月10日(2021.3.10)

(24) 登録日 令和3年2月18日(2021.2.18)

(51) Int. Cl.	F I
B 6 2 D 25/10 (2006.01)	B 6 2 D 25/10 A
B 6 2 D 25/08 (2006.01)	B 6 2 D 25/08 C
H O 1 R 13/52 (2006.01)	H O 1 R 13/52 3 O 2 C
H O 2 J 7/00 (2006.01)	H O 2 J 7/00 P
	H O 2 J 7/00 3 O 1 B

請求項の数 6 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2018-181347 (P2018-181347)
 (22) 出願日 平成30年9月27日 (2018.9.27)
 (65) 公開番号 特開2020-50125 (P2020-50125A)
 (43) 公開日 令和2年4月2日 (2020.4.2)
 審査請求日 令和1年5月31日 (2019.5.31)

(73) 特許権者 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 110001379
 特許業務法人 大島特許事務所
 (72) 発明者 中西 志允
 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 海老原 大輔
 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 一瀬 智史
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車体前部構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車体の前部に設けられたフロントフードと、充電ポート及び給電ポートの少なくとも1つを含み、前記フロントフードの下方において前記車体に設けられたポート装置とを有する車体前部構造であって、

前記フロントフードは、前記ポート装置と対向する部分に厚み方向に貫通したポート用開口を有し、

前記車体には、前記ポート装置の周囲を覆い、少なくとも前記ポート用開口に向けて開口したハウジングが設けられ、

前記ハウジングには、前記ポート用開口を開閉するリッドが回動可能に設けられ、
 前記リッドは、前記ポート用開口を開閉するリッドプレートと、前記リッドプレートから前記ハウジングの内部に延びると共に、前記ハウジングに左右に延びる回転軸を中心として回動可能に結合したヒンジアームを有し、

前記リッドは、前記回転軸を中心として前記リッドプレートが後方に回転することによって前記リッドが閉位置から開位置に移動し、

前記ハウジングは、その後部に前部よりも下方に凹み、開位置にある前記リッドの少なくとも一部を収容するリッド収容部を有することを特徴とする車体前部構造。

【請求項2】

前記リッドプレートの左右方向における幅は、後部に対して前部が短いことを特徴とする請求項1に記載の車体前部構造。

【請求項 3】

前記リッドを前記ハウジングに対して開方向に付勢する付勢部材と、
前記ハウジングに設けられ、前記ハウジングに対する前記リッドの回転速度を減衰させるダンパとを有することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の車体前部構造。

【請求項 4】

前記ハウジングは少なくとも前記ポート装置の左右に側壁を有し、
前記ダンパはロータリダンパであり、
前記ロータリダンパは、前記側壁の外面に結合され、
前記リッドの回転軸は、前記側壁を貫通し、外端に前記ロータリダンパの回転軸と噛み合うギヤを有し、
前記側壁の外面には、前記ギヤ及び前記ロータリダンパを覆うカバーが設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の車体前部構造。

10

【請求項 5】

前記ヒンジアームは、長手方向における中間部に第 1 脆弱部を有することを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか 1 つの項に記載の車体前部構造。

【請求項 6】

前記ハウジングは、第 2 脆弱部を有する支持部材を介して前記車体に設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか 1 つの項に記載の車体前部構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、充電ポート及び給電ポートの少なくとも 1 つを含むポート装置を有する車体前部構造に関する。

【背景技術】

【0002】

フロントグリルに充電ポートを含むポート装置を設けた電気自動車の車体前部構造が公知である（例えば、特許文献 1）。車体の前端にはポート装置を収容する凹部が形成され、凹部の開口には開閉可能なリッドが設けられている。リッドは、複数のアームからなるリンク機構によって車体に支持され、開位置において凹部の外方（上方）に配置される。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010 - 288363 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に係る車体前部構造では、開位置においてリッドの全体が凹部の外方に突出した状態となる。そのため、リッドを閉め忘れた状態で車両が走行すると、風によってリッドに過大な荷重が加わり、リッド及びリンク機構が破損する虞がある。また、運転席からの前方視界がリッドによって遮られるという問題がある。

40

【0005】

本発明は、以上の背景を鑑み、ポート装置を備えた車体前部構造において、開位置におけるリッドの車体外方への突出量を抑制することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために本発明のある態様は、車体（3）の前部に設けられたフロントフード（7）と、充電ポート及び給電ポートの少なくとも 1 つを含み、前記フロントフードの下方において前記車体に設けられたポート装置（30）とを有する車体前部構造（1）であって、前記フロントフードは、前記ポート装置と対向する部分に厚み方向に貫通したポート用開口（21）を有し、前記車体には、前記ポート装置の周囲を覆い、少なくとも

50

も前記ポート用開口に向けて開口したハウジング(36)が設けられ、前記ハウジングには、前記ポート用開口を開閉するリッド(58)が回動可能に設けられ、前記リッドは、前記ポート用開口を開閉するリッドプレート(59)と、前記リッドプレートから前記ハウジングの内部に延びると共に、前記ハウジングに左右に延びる回転軸を中心として回動可能に結合したヒンジアーム(61)を有することを特徴とする。

【0007】

この構成によれば、リッドの回転軸がハウジングの内部に配置されるため、リッドが開位置にあるときにリッドの一部はハウジング内に受容される。これにより、開位置におけるリッドのフロントフードに対する突出量を小さくすることができる。そのため、万が一、リッドを閉め忘れた状態で車両が走行したとしても、リッドが風から受ける荷重を低減させることができる。

10

【0008】

上記の態様において、前記リッドは、前記回転軸を中心として前記リッドプレートが後方に回転することによって前記リッドが開位置から開位置に移動し、前記ハウジングは、その後部に前部よりも下方に凹み、開位置にある前記リッドの少なくとも一部を受容するリッド収容部(38)を有するとよい。

【0009】

この構成によれば、リッドの大部分をハウジング内に収容することができる。

【0010】

上記の態様において、前記リッドプレートの左右方向における幅は、後部に対して前部が短いとよい。

20

【0011】

この構成によれば、リッドプレートが開位置から開位置に回動するときに、リッドと、ガーニッシュ及びハウジングとの接触を避けることができる。

【0012】

上記の態様において、前記リッドを前記ハウジングに対して開方向に付勢する付勢部材(76)と、前記ハウジングに設けられ、前記ハウジングに対する前記リッドの回転速度を減衰させるダンパ(80)とを有するとよい。

【0013】

この構成によれば、リッドは付勢部材に付勢されて開位置に移動する。そのとき、リッドの回転がロータリダンパによって減衰されるため、リッドはゆっくりと開くことができる。

30

【0014】

上記の態様において、前記ハウジングは少なくとも前記ポート装置の左右に側壁を有し、前記ダンパはロータリダンパであり、前記ロータリダンパは、前記側壁の外面に結合され、前記リッドの回転軸は、前記側壁を貫通し、外端に前記ロータリダンパの回転軸と噛み合うギヤ(78)を有し、前記側壁の外面には、前記ギヤ及び前記ロータリダンパを覆うカバー(81)が設けられているとよい。

【0015】

この構成によれば、ギヤとロータリダンパとの噛み合い部への異物の噛み込みを防止することができると共に、ダンパを水等から保護することができる。

40

【0016】

上記の態様において、前記ヒンジアームは、長手方向における中間部に第1脆弱部(82)を有するとよい。

【0017】

この構成によれば、リッドプレートに外部から物体が衝突したときには、ヒンジアームが第1脆弱部において変形することによって衝撃を吸収することができる。

【0018】

上記の態様において、前記ハウジングは、第2脆弱部(42C、43C)を有する支持部材を介して記車体に設けられているとよい。

50

【 0 0 1 9 】

この構成によれば、リッド及びハウジングに外部から物体が衝突したときには、支持部材が第2脆弱部において変形することによって衝撃を吸収することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

以上の構成によれば、ポート装置を備えた車体前部構造において、開位置におけるリッドの車体外方への突出量を抑制することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 実施形態に係る車体前部構造が適用され、リッド部材が (A) 閉じられているとき、及び (B) 開かれているときの電気自動車の前部の斜視図 10

【 図 2 】 車体前部の平面図

【 図 3 】 車体前部構造の側面図

【 図 4 】 図 1 (A) の I V - I V 断面図

【 図 5 】 ハウジングの斜視図

【 図 6 】 前ハウジング部材、及び後ハウジング部材の組立説明図

【 図 7 】 第 1 部材、第 2 部材、及び後ハウジング部材の組立説明図

【 図 8 】 図 4 のハウジング後部の拡大図

【 図 9 】 図 1 の I X - I X 断面図

【 図 1 0 】 リッド及びシール部材の結合を説明する説明図 20

【 図 1 1 】 リッド、シール部材、補強部材、ヒンジアーム、ブラケット、及びストライカの結合を説明する説明図

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 2 】

以下、本発明に係る車体前部構造について説明する。車体前部構造が適用される車両は4輪の電気自動車やプラグインハイブリッド車であってよい。

【 0 0 2 3 】

図 1 に示すように、車体前部構造 1 は、車室及び車室の前方に配置された前部空間 2 を画定する車体 3 を有する。車体 3 は、前部空間の左右の側部を画定する左右のフロントフェンダ 4 と、前部空間 2 の前部を画定するフロントバンパフェース 5 及びフロントグリル 6 と、前部空間 2 の後部と車室の前部とを区画するダッシュボードパネル (不図示) と、前部空間の下部を画定するアンダカバー (不図示) とを備えている。前部空間 2 の上部は上方に向けて開口し、その前部空間 2 の上部の開口にはフロントフード 7 が設けられている。 30

【 0 0 2 4 】

フロントフード 7 は後部の左右両端においてヒンジ (不図示) によってダッシュボードに結合され、左右に延びる回転軸を中心として回動可能にダッシュボードに支持されている。これにより、フロントフード 7 は、前部空間 2 の上部の開口を開閉可能となっている。前部空間 2 の左右側部には、左右の前輪 8 が設けられている。 40

【 0 0 2 5 】

図 2 に示すように、車体 3 は、前部空間 2 の下方を前後方向に延在する左右のフロントサイドフレーム 1 2 と、左右のフロントサイドフレーム 1 2 の前端に結合されたバルクヘッド 1 3 とを有している。バルクヘッド 1 3 は、左右のフロントサイドフレーム 1 2 の前端にそれぞれ結合され、上下に延びた左右の縦メンバ 1 3 A と、左右に延び、両端において左右の縦メンバ 1 3 A の上端に結合したアッパメンバ 1 3 B と、左右に延び、両端において左右の縦メンバ 1 3 A の下端に結合したロアメンバ (不図示) とを有し、前後に開口した四角形の枠形をなしている。アッパメンバ 1 3 B の下方には電気機器冷却用のラジエータ (不図示) が配置されている。 40

【 0 0 2 6 】

平面視において、左右のフロントサイドフレーム 1 2 の間には、サブフレーム 1 5 が設 50

けられている。サブフレーム 15 は、前後に延びる左右一対のサイドメンバ 15 A と、左右に延びて両端において左右のサイドメンバ 15 A の前端に結合したフロントメンバ 15 B と、左右に延びて両端において左右のサイドメンバ 15 A の後端に結合したリアメンバ 15 C とを有し、上下に開口した四角形の枠形をなしている。左右のサイドメンバ 15 A はそれぞれ、車外側に位置するフロントサイドフレーム 12 に車外側に延びる連結部材 16 を介して結合されている。サブフレーム 15 には、充電及び給電のための電気装置 17 が設けられている。電気装置 17 は、例えば AC - DC コンバータである。また、サブフレーム 15 には、前輪 8 を駆動する駆動用モータ（不図示）が支持されている。駆動用モータは、電気装置の下方に配置されている。アップメンバ 13 B 及びフロントメンバ 15 B は左右方向に互いに平行に延在している。図 3 及び図 4 に示すように、フロントメンバ 15 B は、アップメンバ 13 B より低い位置に配置されている。

10

【 0 0 2 7 】

図 3 及び図 4 に示すように、フロントフード 7 は、車外側に配置された板状のアウトパネル 7 A と、アウトパネル 7 A の裏面側に配置された板状のインナパネル 7 B とを有する。インナパネル 7 B は、梁形状をなす部分を含み、アウトパネル 7 A に剛性を付与する骨格材として機能する。アウトパネル 7 A の外縁はヘミング加工によってインナパネル 7 B の外縁に結合している。アウトパネル 7 A とインナパネル 7 B とは、更に接着剤により適所で結合されているとよい。

【 0 0 2 8 】

フロントフード 7 の前部、且つ左右方向の略中央部分には、厚み方向に貫通するポート用開口 21 が形成されている。ポート用開口 21 は平面視で略長方形をなしている。アウトパネル 7 A のポート用開口 21 を画定する縁部 22 は、アウトパネル 7 A の他の部分に対してインナパネル 7 B の側に段違いに凹んでいる。縁部 22 は、スポット溶接によって、複数箇所インナパネル 7 B に結合されている。スポット溶接による結合箇所は、略長方形の縁部 22 の各辺に設けられていることが好ましい。

20

【 0 0 2 9 】

縁部 22 の外面側には、ガーニッシュ 23 が設けられている。ガーニッシュ 23 は、樹脂によって形成されている。ガーニッシュ 23 は、略長方形の枠部 24 を有する。枠部 24 は、縁部 22 に沿って配置され、縁部 22 の外面及び内縁を覆う。枠部 24 の裏面側には、フロントフード 7 に貫通形成された結合孔 25 に結合する結合爪 26 が形成されている。ポート用開口 21 の後縁に対応した枠部 24 には、前方に向けて突出する板片状の鍔部 27 が形成されている。枠部 24 の上面は、フロントフード 7 の上面と略面一となっている。

30

【 0 0 3 0 】

フロントフード 7 の下方において車体 3 にはポート装置 30 が設けられている。ポート装置 30 は、アップメンバ 13 B とフロントメンバ 15 B とに結合されたサポートメンバ 32 に支持され、ポート用開口 21 と対向している。車体 3 の一部をなすサポートメンバ 32 は、複数の板金部材を組み合わせて形成され、前縁においてアップメンバ 13 B に結合された主部 32 A と、主部 32 A の左右両端から後方かつ下方に延び、後端においてフロントメンバ 15 B に結合された脚部 32 B とを有する。主部 32 A は、板状に形成され、上面が前方かつ上方を向くように傾斜している。主部は、前縁においてアップメンバ 13 B に結合されている。

40

【 0 0 3 1 】

サポートメンバ 32 は、複数の板金部材によって形成され、前縁においてアップメンバ 13 B に結合された主部 32 A と、主部 32 A の左右両端から後方かつ下方に延び、後端においてフロントメンバ 15 B に結合された脚部 32 B とを有する。主部 32 A は、板状に形成され、上面が前方かつ上方を向くように傾斜している。主部 32 A は、前縁においてアップメンバ 13 B に結合されている。

【 0 0 3 2 】

ポート装置 30 は、電気装置 17 とケーブルによって接続され、かつ外部ケーブルと着

50

脱可能に接続するポート 3 4 (コネクタ)を含む。ポート 3 4 は、充電ポート及び給電ポートの少なくとも 1 つを含む。ポート 3 4 は、充電及び給電に使用される単一のポートを含んでよく、或は互に独立した充電ポート及び給電ポートを含んでよい。ポート装置 3 0 は、サポートメンバ 3 2 の主部 3 2 A の上面に、前方かつ上方を向くように設けられている。

【 0 0 3 3 】

ポート装置 3 0 の周囲には、ポート装置 3 0 を内部に収容するハウジング 3 6 が設けられている。ハウジング 3 6 は、前壁 3 6 A、後壁 3 6 B、左右の側壁 3 6 C 及び底壁 3 6 D を有し、上方に向けて開口した箱形に形成されている。底壁 3 6 D は、前底壁 3 6 E と、前底壁 3 6 E に対して下方に位置する後底壁 3 6 F と、前底壁 3 6 E と後底壁 3 6 F との間 10 に設けられ、面が前後を向く縦壁 3 6 G とを有する。後壁 3 6 B は後底壁 3 6 F と接続し、左右の側壁 3 6 C は、後底壁 3 6 F 及び縦壁 3 6 G と接続している。前底壁 3 6 E、後壁 3 6 B、及び左右の側壁 3 6 C は、上方に向けて開口した凹部であるポート収容部 3 7 を形成する。後底壁 3 6 F、縦壁 3 6 G、後壁 3 6 B、及び左右の側壁 3 6 C は、上方に向けて開口した凹部であるリッド収容部 3 8 を形成する。リッド収容部 3 8 の上端は、ポート収容部 3 7 の底部に連続している。

【 0 0 3 4 】

図 5 ~ 図 7 に示すように、ハウジング 3 6 の左右の側壁 3 6 C の外面のそれぞれには、側壁 3 6 C に沿って板状の側板 4 1 が結合されている。側板 4 1 は、金属板であり、ボルト等によって側壁 3 6 C に締結されている。左右の側板 4 1 の下縁前部のそれぞれには、第 1 支持部材 4 2 が結合されている。また、左右の側板 4 1 の下縁後部のそれぞれには、第 2 支持部材 4 3 が結合されている。第 1 支持部材 4 2 及び第 2 支持部材 4 3 は、金属片 20 である。左右の第 1 支持部材 4 2 は、側板 4 1 から下方に延びる縦片部 4 2 A と、縦片部 4 2 A の下端から縦片部 4 2 A に対して略直角に、かつ互いに近づく方向に延びる横片部 4 2 B とを有する。第 1 支持部材 4 2 は縦片部 4 2 A と横片部 4 2 B との間において略直角に折曲られた折曲部 4 2 C を有している。左右の第 2 支持部材 4 3 は、側板 4 1 から下方に延びる縦片部 4 3 A と、縦片部 4 3 A の下端から縦片部 4 3 A に対して略直角に、かつ互いに近づく方向に延びる横片部 4 3 B とを有する。第 2 支持部材 4 3 は縦片部 4 3 A と横片部 4 3 B との間において略直角に折曲られた折曲部 4 3 C を有している。平面視において、第 1 支持部材 4 2 の横片部 4 2 B 及び第 2 支持部材 4 3 の横片部 4 3 B は、ハウ 30 ジング 3 6 と重なる位置に配置されている。第 1 支持部材 4 2 及び第 2 支持部材 4 3 はそれぞれ上方からの荷重によって、折曲部 4 2 C、4 3 C において折曲変形する。換言すれば、折曲部 4 2 C、4 3 C はそれぞれ、第 1 支持部材 4 2 及び第 2 支持部材 4 3 の脆弱部として機能する。

【 0 0 3 5 】

ハウジング 3 6 は、ハウジング 3 6 の前部を構成する前ハウジング部材 4 4 と、前ハウジング部材 4 4 の後端に着脱可能に結合され、ハウジング 3 6 の後部を構成する後ハウジング部材 4 5 とを有する。前ハウジング部材 4 4 は、ハウジング 3 6 の前壁 3 6 A、左右の側壁 3 6 C の前部、及び底壁 3 6 D (前底壁 3 6 E、縦壁 3 6 G、後底壁 3 6 F) を形成する。後ハウジング部材は、後壁 3 6 B、及び左右の側壁 3 6 C の後部を形成する。 40

【 0 0 3 6 】

また、前ハウジング部材 4 4 は、互いに着脱可能に結合する第 1 部材 4 6 と第 2 部材 4 7 とを有する。第 1 部材 4 6 は、第 1 部材 4 6 は、左右に延びる前縁部 4 6 A、前縁部 4 6 A の左右の両端から後方に延びる左右の側縁部 4 6 B、及び左右に延び、左右の側縁部 4 6 B の後端に接続する後縁部 4 6 C を有し、枠形に形成されて前ハウジング部材 4 4 の外周部 4 6 D を形成する。前縁部 4 6 A、左右の側縁部 4 6 B、及び後縁部 4 6 C は、前ハウジング開口 4 4 E を形成する。第 2 部材 4 7 は、第 1 部材 4 6 の内側に配置され、前ハウジング開口 4 4 E を閉じる。第 1 部材 4 6 は、前壁 3 6 A の前部、左右の側壁 3 6 C の前部、前底壁 3 6 E の左右の側縁部 4 6 B、縦壁 3 6 G の左右の側縁部 4 6 B、及び後底壁 3 6 F の後部を形成する。第 2 部材 4 7 は、前壁 3 6 A の後部、前底壁 3 6 E の左右 50

中央部、縦壁 3 6 G の左右中央部、及び後底壁 3 6 F の前部を形成する。第 1 部材 4 6 の内周部には複数の結合孔 4 6 E が形成され、第 2 部材 4 7 の外周部には結合孔 4 6 E に着脱可能に結合する結合爪 4 7 A が形成されている。

【 0 0 3 7 】

第 1 部材 4 6 によって形成された後底壁 3 6 F は、少なくとも 1 つの第 1 係止孔 4 8 を後縁に有する。第 1 部材 4 6 によって形成された縦壁 3 6 G の左右の側縁のそれぞれは、少なくとも 1 つの第 2 係止孔 4 9 を有する。後ハウジング部材 4 5 によって形成される後壁 3 6 B は、対応する第 1 係止孔 4 8 に回動可能に係止される少なくとも 1 つの第 1 係止片 5 0 を下縁に有する。第 1 係止片 5 0 は、第 1 係止孔 4 8 の孔縁に引っ掛かるフック形に形成されている。第 2 部材 4 7 によって形成された左右の側壁 3 6 C の後部の前端は、対応する第 2 係止孔 4 9 に着脱可能に結合する少なくとも 1 つの第 2 係止片 5 1 を有する。第 2 部材 4 7 が第 1 部材 4 6 から取り外された状態では、第 1 支持部材 4 2 の横片部 4 2 B 及び第 2 支持部材 4 3 の横片部 4 3 B が前ハウジング開口 4 4 E を通して上方に露出する。

10

【 0 0 3 8 】

前ハウジング部材 4 4 の前部はポート収容部 3 7 を形成する。前ハウジング部材 4 4 の後部及び後ハウジング部材 4 5 は、協働してリッド収容部 3 8 を形成する。第 2 係止孔 4 9 と第 2 係止片 5 1 との結合を解除することによって、前ハウジング部材 4 4 に対して後ハウジング部材 4 5 を後方に分離させ、リッド収容部 3 8 を開くことができる。このとき、第 1 係止片 5 0 は第 1 係止孔 4 8 に引っ掛かった状態を維持し、後ハウジング部材 4 5 は前ハウジング部材 4 4 に対して第 1 係止片 5 0 を中心として回動する。

20

【 0 0 3 9 】

図 3 及び図 4 に示すように、サポートメンバ 3 2 の主部 3 2 A の前縁には、左右一対の前アジャストナット 5 2 が設けられている。また、サポートメンバ 3 2 の左右の脚部 3 2 B のそれぞれには、左右一対の後アジャストナット 5 3 が設けられている。左右の第 1 支持部材 4 2 の横片部 4 2 B は、対応する前アジャストナット 5 2 にボルトによって締結される。また、左右の第 2 支持部材 4 3 の横片部 4 3 B は、対応する後アジャストナット 5 3 にボルトによって締結される。前アジャストナット 5 2 及び後アジャストナット 5 3 は、螺合するボルトの回転によって軸方向における高さが変化する。前アジャストナット 5 2 及び後アジャストナット 5 3 によって、ハウジング 3 6 の高さや傾斜状態を調節することができる。第 2 部材 4 7 を第 1 部材 4 6 から取り外した状態で、前ハウジング開口 4 4 E を通して第 1 支持部材 4 2 及び第 2 支持部材 4 3 を前アジャストナット 5 2 及び後アジャストナット 5 3 に締結することができ、高さ調節を行なうことができる。その後、第 2 部材 4 7 を第 1 部材 4 6 に取り付けることによって、第 1 支持部材 4 2、第 2 支持部材 4 3、前アジャストナット 5 2 及び後アジャストナット 5 3 を隠すことができる。

30

【 0 0 4 0 】

図 5 に示すように、ハウジング 3 6 は、前壁 3 6 A、後壁 3 6 B、及び左右の側壁 3 6 C の上縁からそれぞれ外側に延出するフランジ 5 4 を有する。フランジ 5 4 は略水平な板状をなし、平面視で略四角形の枠形をなしている。フランジ 5 4 には上方に突出したリブ 5 5 が設けられている。リブ 5 5 は、前壁 3 6 A に沿って左右に延び、その左右両端から左右の側壁 3 6 C に沿って後方に延びている。リブ 5 5 の上端面には略水平な当接面 5 5 A が形成されている。

40

【 0 0 4 1 】

第 2 部材 4 7 によって形成される前底壁 3 6 E には上下に貫通する開口 5 6 が形成されている。サポートメンバ 3 2 の主部 3 2 A に設けられたポート装置 3 0 は開口 5 6 を通過してハウジング 3 6 の内部に設けられる。ポート収容部 3 7 内には LED 等の発光体 5 7 が設けられている。

【 0 0 4 2 】

図 4 に示すように、ハウジング 3 6 には、ポート用開口 2 1 を開閉するリッド 5 8 が回動可能に設けられている。図 1 1 に示すように、リッド 5 8 は、ポート用開口 2 1 を開閉

50

するリッドプレート59と、リッドプレート59の裏面に結合された補強部材60と、補強部材60に結合されたヒンジアーム61（アーム部材）とを有する。リッドプレート59には、その裏面にブラケット62を介してストライカ63（被係止部材）が結合されている。リッドプレート59には、その外周に沿ってシール部材64が設けられている。

【0043】

図3又は図4に示すように、リッドプレート59は略平板状に形成されている。リッドプレート59は、その中央部に表側に膨出した膨出部65を備えている。

【0044】

図10に示すように、リッドプレート59は、強化ガラスや合わせガラス、樹脂等の光透過性を有する材料によって形成されている。リッドプレート59には光透過性を有する透光部59Aと、黒色に着色され、光を遮断する遮光部59Bとが設けられている。これにより、リッドプレート59は部分的に光透過性を有している。遮光部59Bは、リッドプレート59の裏面に設けられた黒セラミック層によって形成されているとよい。発光体57からの光は透光部59Aを通過してリッドプレート59の外側に到る。

10

【0045】

図11に示すように、補強部材60は、略長形状の板金板材であり、リッドプレート59の裏面に沿って左右に延びている。補強部材60は、リッドプレート59の前後方向における中間部であって、遮光部59Bと重なる位置に設けられている。補強部材60は、リッドプレート59に接着されているとよい。補強部材60の左右両端には、中央部に対して下方に屈曲した屈曲部71が設けられている。屈曲部71とリッドプレート59の裏面との間には隙間73が形成されている。補強部材60には剛性を高めるため、その長手方向（左右）に延びる複数のリブ72が設けられている。

20

【0046】

図9に示すように、左右のヒンジアーム61は、板金部材である。各ヒンジアーム61は、上下に延び、面が左右を向いている。左右のヒンジアーム61の上端には互いに近く方向に折り曲げられたフランジ部74が設けられている。各ヒンジアーム61は、フランジ部74において補強部材60の屈曲部71にボルト等により結合されている。他の実施形態では、補強部材60と左右のヒンジアーム61とは、連続した1つの部材であってもよい。

【0047】

各ヒンジアーム61は、左右の側壁36Cの内面に沿って配置される。左右の側壁36Cには、左右方向に貫通する軸受孔36Hが形成されている。ヒンジアーム61の下端は、軸受孔に回転可能に支持されたシャフト75の一端に結合され、ヒンジアーム61は下端においてハウジング36に枢支されている。左右のシャフト75は、左右に延び、リッド58の回転軸をなす。これにより、リッド58は、シャフト75を中心として回転可能にハウジング36に支持されている。

30

【0048】

図1及び図4に示すように、リッド58は、シャフト75を中心として、閉位置（図1（A）及び図4の実線）及び開位置（図1（B）及び図4の二点鎖線）の間で回転する。閉位置では、リッドプレート59は、略水平に配置され、ポート用開口21を閉じる。また、リッドプレート59は、閉位置において、その外面がガーニッシュ23の上面と略面一になり、フロントフード7に沿って配置される。開位置では、リッドプレート59はシャフト75より後方に位置し、略垂直に配置され、ポート用開口を開く。リッドが閉位置から開位置に移動するとき、リッドプレート59はシャフト75を中心として後方に回転する。詳細には、車体3の左側方から見て、リッドプレート59はシャフト75を中心として右回りに回転する。リッドプレート59は、開位置において、大部分がリッド収容部38に収容され、一部がフロントフード7の上方に突出する。

40

【0049】

図9に示すように、側壁36Cとヒンジアーム61の間には、リッド58を開位置に付勢する付勢部材76が設けられている。側板41の外面には、ロータリダンパ80が設

50

けられている。ロータリダンパ80は、公知のオイルダンパであってよい。シャフト75の外端には、ロータリダンパの回転軸と噛み合うギヤ78が設けられている。ギヤ78は例えばセクタギヤであってよい。ロータリダンパ80は、シャフト75の回転を減衰する。側板41の外面には、シャフト75の外端、ギヤ78、ロータリダンパ80を覆うカバー81が取り付けられている。

【0050】

図4及び図9に示すように、各ヒンジアーム61の長手方向における中間部には、脆弱部82が設けられている。本実施形態では、脆弱部82はヒンジアーム61の内側及び外側に折り曲げられた折曲部である。他の実施形態では、脆弱部82は、ヒンジアーム61の他の部分に対して肉厚が薄い、或は幅が狭い部分であってよい。また、脆弱部82は、
10

【0051】

図11に示すように、ブラケット62は、補強部材60の前方において、リッドプレート59の裏面に結合されている。ブラケット62は、板金部材であり、面が上下を向き前後に延びた底壁62Aと、底壁62Aの左右の側縁から上方に延びた左右の側壁62Bと、各側壁62Bの上端から互いに離れる方向に延びた左右のフランジ62Cとを有し、断面ハット形に形成されている。ブラケット62は、左右のフランジ62Cにおいてリッドプレート59の裏面に接着されている。左右のフランジ62Cの前部にはそれぞれ、後部に比べて下方に屈曲した屈曲部62Dが設けられている。屈曲部62Dとリッドプレート
20

【0052】

シール部材64は、ゴム等の可撓性を有する材料によって形成されている。シール部材64は、リッドプレート59の前縁及び左右の側縁に設けられた第1シール部64Aと、リッドプレート59の後縁に沿って設けられた第2シール部64Bとを有する。第1シール部64Aは、リッドプレート59の前縁及び左右の側縁に沿って延び、これらの縁部に接着された基部64Cと、基部64Cから下方に向けて突出したリップ部64Dとを有する。リップ部64Dは、可撓性を有する。第1シール部64Aの基部64Cには、リッドプレート59の左右側縁に対向する位置から、リッドプレート59の裏面に沿ってリッド
30

【0053】

図8に示すように、第2シール部64Bは、リッドプレート59の後縁に沿って延び、後縁に接着された基部64Eと、基部64Eから後方に突出したリップ部64Fとを有する。リッドが閉位置にあるときに、第2シール部64Bのリップ部64Fはガーニッシュ
40

【0054】

図4に示すように、リッド58が閉位置にあるときに、リッドプレート59の後縁は上方から見てリッド収容部38と重なる位置にある。これにより、第2シール部64Bとガーニッシュ23の鏝部27との間を通過した雨水等の液体は、リッド収容部38に落下し、ポート装置30との接触が避けられる。リッド収容部38に捕集された雨水は、図6に示す排水孔90を通過し、リッド収容部38の外部に排出される。
50

【 0 0 5 5 】

本実施形態では、第 1 シール部 6 4 A と第 2 シール部 6 4 B とは、互いに連続し、環状をなす。他の実施形態では第 1 シール部 6 4 A と第 2 シール部 6 4 B とは、互いに分離していてもよい。

【 0 0 5 6 】

図 4 に示すように、ハウジング 3 6 の前部、具体的には第 2 部材 4 7 の前端部には、貫通孔 9 4 が設けられている。貫通孔 9 4 の下側には、ストライカ 6 3 と係合し、リッド 5 8 を閉位置に保持するラッチ 9 6 (係止部材) が設けられている。ラッチ 9 6 は、ブラケット 9 7 を介してバルクヘッド 1 3 のアップメンバ 1 3 B に結合されている。ラッチ 9 6 は、有線又は無線による信号を受けてストライカ 6 3 との係合を解除する構成であってもよい。

10

【 0 0 5 7 】

以上のように構成した車体前部構造 1 では、ポート装置 3 0 がフロントフード 7 ではなく車体 3 に設けられているため、ポート装置 3 0 によってフロントフードの重量が増加することがない。また、アウトパネル 7 A 及びインナパネル 7 B の縁部 2 2 が互いに溶接されているため、フロントフード 7 がポート用開口 2 1 を有する場合にもアウトパネル 7 A の剛性の低下を抑制することができる。また、ガーニッシュ 2 3 が溶接部を覆うため、フロントフード 7 の意匠性の低下を避けることができる。

【 0 0 5 8 】

また、リッド 5 8 の回転軸 (シャフト 7 5) がハウジング 3 6 の内部に配置されるため、リッド 5 8 が開位置にあるときにリッド 5 8 の後部はハウジング 3 6 内に受容される。これにより、開位置におけるリッド 5 8 のフロントフード 7 に対する突出量を小さくすることができる。そのため、万が一、リッドを閉め忘れた状態で車両が走行したとしても、リッド 5 8 が風から受ける荷重を低減させることができる。特に、リッド 5 8 の前後方向における中央付近から、ハウジング 3 6 の前後方向における中央付近かつハウジング 3 6 の内部側 (底側) に向けてヒンジアーム 6 1 が延びることによって、リッド 5 8 の開位置におけるハウジング 3 6 内への没入量を大きくすると共に、充電又は給電作業のスペースを十分に確保することができる。

20

【 0 0 5 9 】

リッドプレート 5 9 の左右方向における幅が、後部に対して前部が短い場合、リッドプレート 5 9 が閉位置から開位置に回転するとき、リッド 5 8 と、ガーニッシュ 2 3 及びハウジング 3 6 との接触を避けることができる。

30

【 0 0 6 0 】

第 1 シール部 6 4 A のリップ部 6 4 D がハウジング 3 6 のリップ 5 5 の当接面 5 5 A に当接することによってポート装置 3 0 の前側及び側部がシールされる。これにより、雨水等がポート装置 3 0 に接触することを防ぐことができる。ポート装置 3 0 の後部には、リッド収容部 3 8 が設けられているため、雨水等はリッド収容部 3 8 に流れ、ポート装置 3 0 と雨水等との接触を避けることができる。

【 0 0 6 1 】

ガーニッシュ 2 3 の鍔部 2 7 と第 2 シール部 6 4 B のリップ部 6 4 F とによってラピリンズシールが形成されるため、ハウジング 3 6 内への異物の侵入が抑制される。第 2 シール部 6 4 B がガーニッシュ 2 3 の鍔部 2 7 の下方に設けられているため、リッド 5 8 が回転するときに第 2 シール部 6 4 B がガーニッシュ 2 3 の鍔部 2 7 に干渉することがない。

40

【 0 0 6 2 】

車外側からリッド 5 8 に物体が衝突した場合、ヒンジアーム 6 1 の脆弱部 8 2 が変形することによって、衝撃荷重を吸収することができる。また、第 1 支持部材 4 2 及び第 2 支持部材 4 3 の折曲部 4 2 C、4 3 C が変形することによって、衝撃荷重を吸収することができる。

【 0 0 6 3 】

ハウジング 3 6 が、互いに分離可能な前ハウジング部材 4 4 と後ハウジング部材 4 5 と

50

によって構成されているため、後ハウジング部材 4 5 を前ハウジング部材 4 4 から取り外すことによってリッド収容部 3 8 を開くことができる。そのため、リッド収容部 3 8 内に落下した物品の回収が容易である。

【 0 0 6 4 】

第 1 係止片 5 0 を第 1 係止孔 4 8 に係止させることによって、前ハウジング部材 4 4 に対して後ハウジング部材 4 5 を位置決めすることができ、後ハウジング部材 4 5 の前ハウジング部材 4 4 への組み付けを容易に行なうことができる。前ハウジング部材 4 4 に対して後ハウジング部材 4 5 を取り外すときに、第 1 係止片 5 0 が第 1 係止孔 4 8 に係止されるため、後ハウジング部材 4 5 は前ハウジング部材 4 4 に対して第 1 係止片 5 0 を中心として回転する。これにより、リッド収容部 3 8 を確実に開きつつ、後ハウジング部材 4 5 の落下を防止することができる。

10

【 0 0 6 5 】

前ハウジング部材 4 4 が第 1 部材 4 6 と第 2 部材 4 7 とによって構成されているため、第 2 部材 4 7 を取り外すことによって、第 1 支持部材 4 2 及び第 2 支持部材 4 3 の車体 3 への結合作業を容易に行なうことができる。また、第 1 支持部材 4 2 及び第 2 支持部材 4 3 と車体 3 との結合部は、第 2 部材 4 7 を第 1 部材 4 6 に取り付けることによって隠すことができる。

【 0 0 6 6 】

以上で具体的実施形態の説明を終えるが、本発明は上記実施形態に限定されることなく幅広く変形実施することができる。ポート 3 4 は、充電、又は給電用のポートに限定されず、例えばガソリンや水素等の燃料を充填するための注入口を備えた燃料充填ポートであってもよい。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 6 7 】

- 1 : 車体前部構造
- 3 : 車体
- 7 : フロントフード
- 7 A : アウタパネル
- 7 B : インナパネル
- 2 1 : ポート用開口
- 2 2 : 縁部
- 2 3 : ガーニッシュ
- 2 7 : 鍔部
- 3 0 : ポート装置
- 3 6 : ハウジング
- 3 8 : リッド収容部
- 4 2 : 第 1 支持部材
- 4 3 : 第 2 支持部材
- 4 4 : 前ハウジング部材
- 4 5 : 後ハウジング部材
- 4 6 : 第 1 部材
- 4 7 : 第 2 部材
- 4 8 : 第 1 係止孔
- 4 9 : 第 2 係止孔
- 5 0 : 第 1 係止片
- 5 1 : 第 2 係止片
- 5 8 : リッド
- 5 9 : リッドプレート
- 6 1 : ヒンジアーム
- 6 4 : シール部材

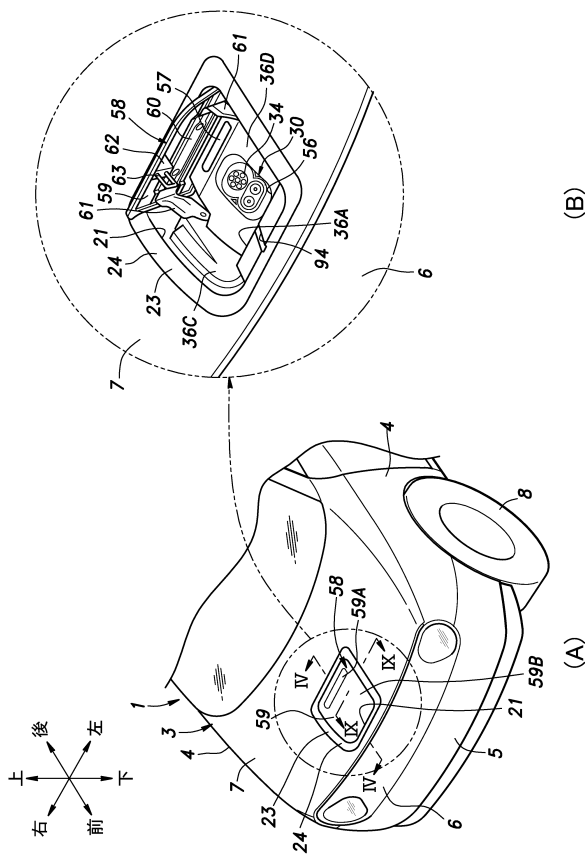
30

40

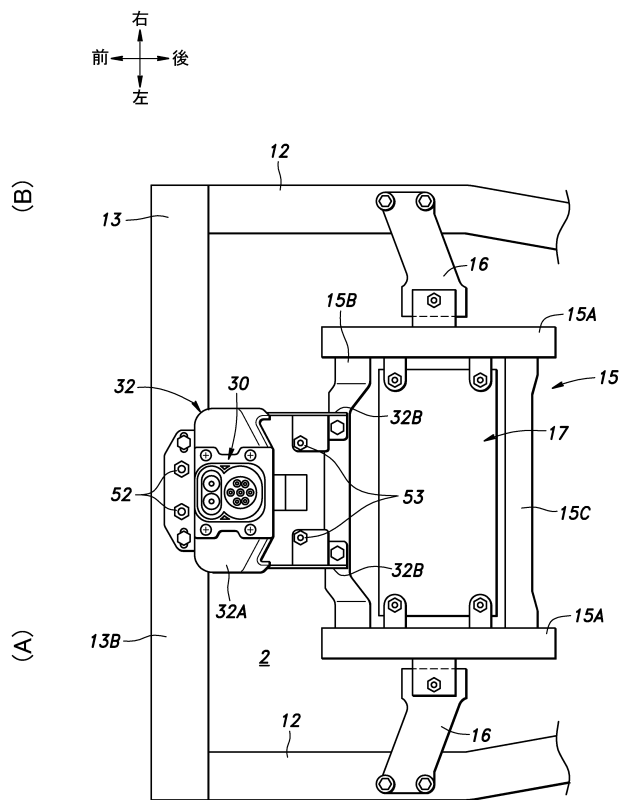
50

- 6 4 A : 第 1 シール部
- 6 4 B : 第 2 シール部
- 8 2 : 脆弱部

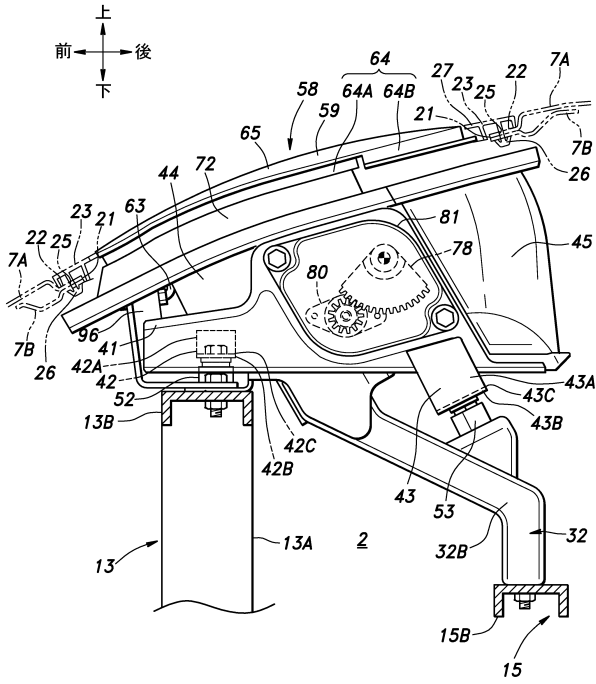
【 図 1 】



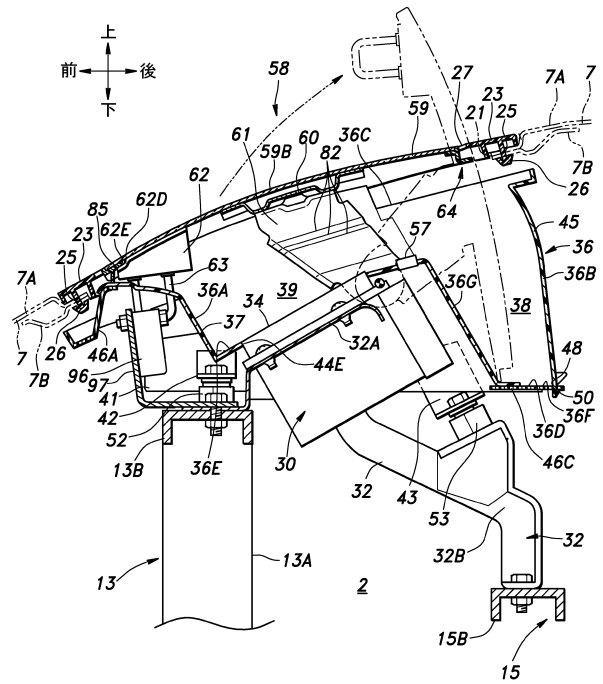
【 図 2 】



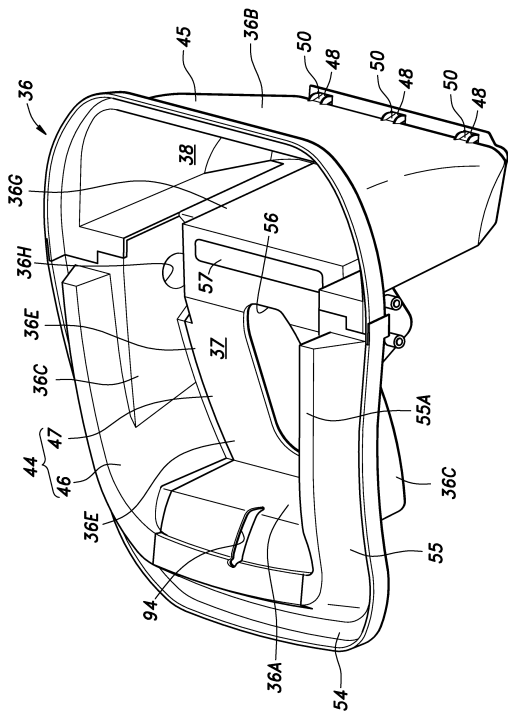
【図3】



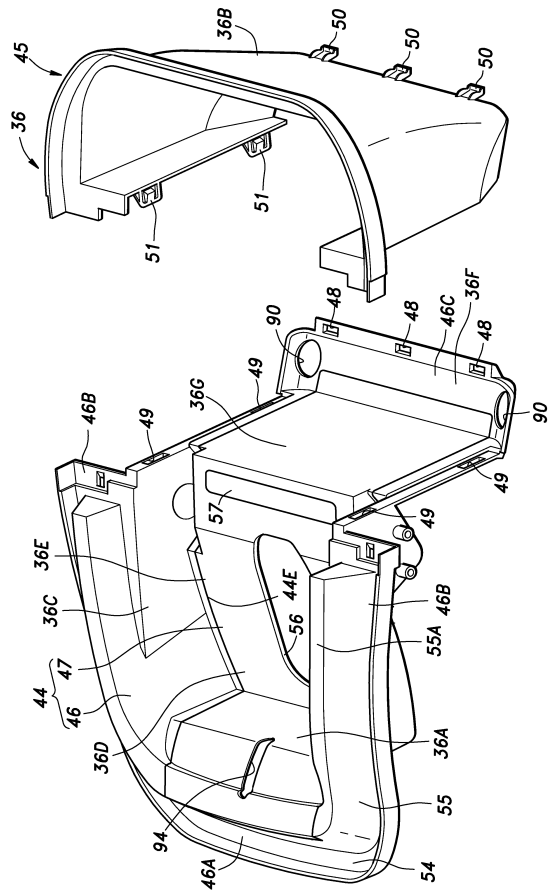
【図4】



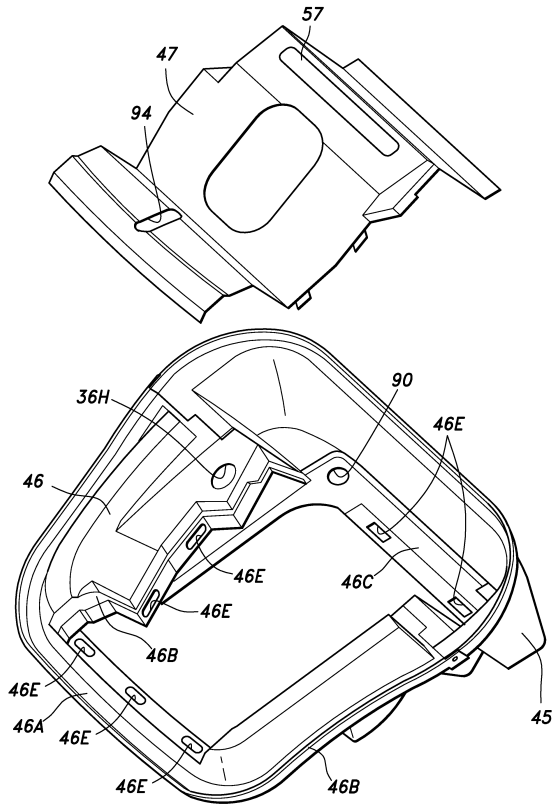
【図5】



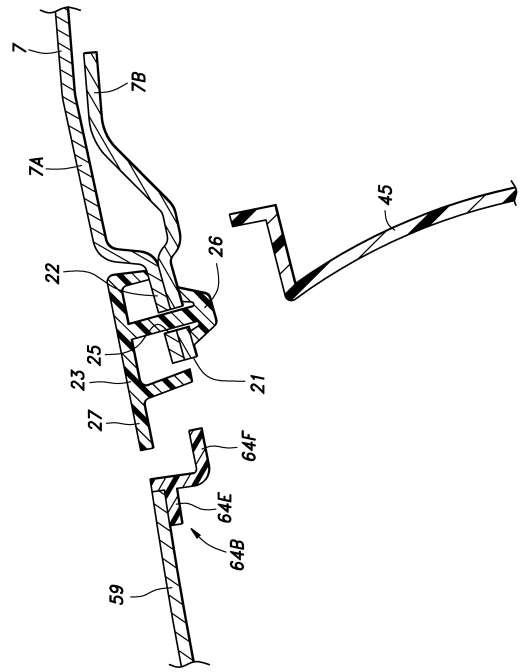
【図6】



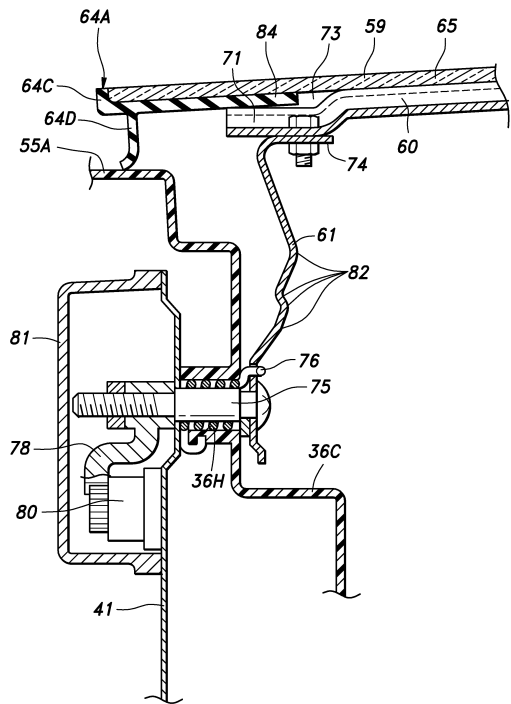
【 図 7 】



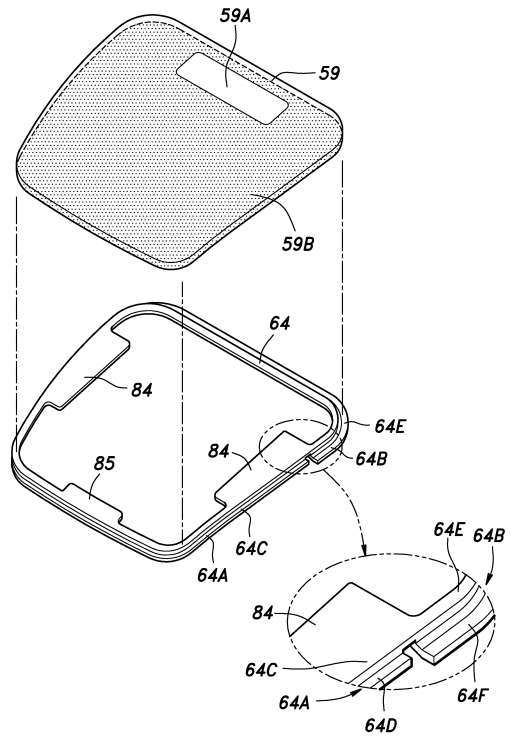
【 図 8 】



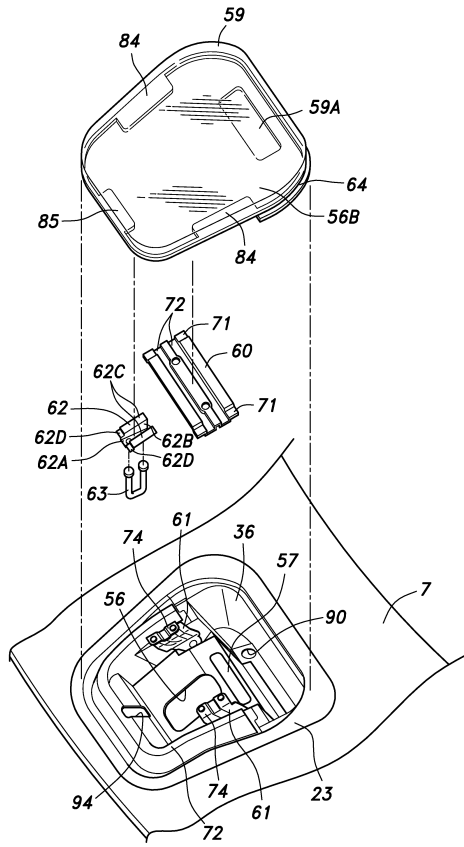
【 図 9 】



【 図 10 】



【図 11】



フロントページの続き

審査官 塚本 英隆

- (56)参考文献 特開2014 - 112997 (JP, A)
特開2010 - 288363 (JP, A)
米国特許出願公開第2018 / 0215254 (US, A1)
特開2012 - 232707 (JP, A)
特開2013 - 091354 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| B 6 2 D | 2 5 / 1 0 |
| B 6 2 D | 2 5 / 0 8 |
| H 0 1 R | 1 3 / 5 2 |
| H 0 2 J | 7 / 0 0 |