

(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2016-106055

(P2016-106055A)

(43) 公開日 平成28年6月16日 (2016. 6. 16)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 2 D 25/08 (2006.01)	B 6 2 D 25/08	E 3 D 2 0 3
B 6 2 D 25/20 (2006.01)	B 6 2 D 25/20	C

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-28649 (P2013-28649)
 (22) 出願日 平成25年2月18日 (2013. 2. 18)

(71) 出願人 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 100071870
 弁理士 落合 健
 (74) 代理人 100097618
 弁理士 仁木 一明
 (74) 代理人 100152227
 弁理士 ▲ぬで▼島 慎二
 (72) 発明者 彌武 朋也
 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

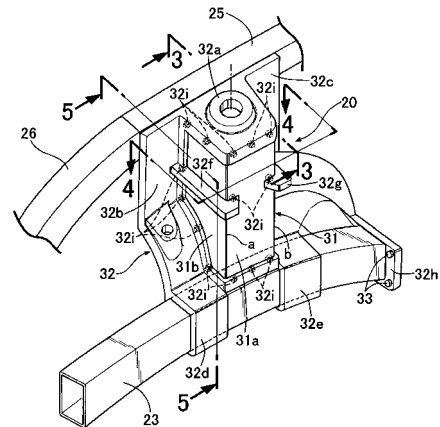
(54) 【発明の名称】 自動車のダンパーハウジング構造

(57) 【要約】

【課題】 軽量でありながら強度が高く、しかも形状の自由度が高い自動車のダンパーハウジングを提供する。

【解決手段】 フロントサスペンションのダンパーから入力する荷重を支持するダンパーハウジング21は、金属板をプレス加工したプレス成形部31と、プレス成形部31の少なくとも一部を鋳ぐるむようにアルミニウムで鋳造されて車体に固定される鋳造部32とからなり、鋳造部32の肉厚はプレス成形部31の肉厚よりも大きいので、応力が小さい部分をプレス成形部31で構成して肉厚を薄くすることで、ダンパーハウジング21全体を一体に鋳造する場合に比べて重量を軽減しながら、鋳造時におけるアルミニウムの溶湯の流動性を確保して薄肉化による鋳造性の低下を回避することができ、しかも鋳造を併用することで形状の自由度が高められる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フロントサスペンションのダンパーから入力する荷重を支持するダンパーハウジング（21）を金属で構成した自動車のダンパーハウジング構造であって、

前記ダンパーハウジング（21）は、金属板をプレス加工したプレス成形部（31）と、前記プレス成形部（31）の少なくとも一部を鑄ぐるむようにアルミニウムで鑄造されて車体に固定される鑄造部（32）とからなり、前記鑄造部（32）の肉厚は前記プレス成形部（31）の肉厚よりも大きいことを特徴とする自動車のダンパーハウジング構造。

【請求項 2】

前記プレス成形部（31）は前記荷重の入力方向に沿う稜線（a, b）を有することを特徴とする、請求項 1 に記載の自動車のダンパーハウジング構造。 10

【請求項 3】

前記鑄造部（32）は前後方向に配置されたフロントサイドフレーム（23）の後部を鑄ぐるむことを特徴とする、請求項 1 または請求項 2 に記載の自動車のダンパーハウジング構造。

【請求項 4】

前記鑄造部（32）および前記プレス成形部（31）の界面は、前記鑄造部（32）から前記プレス成形部（31）の孔（31d）を貫通して膨大するアルミニウムのアンカー部（32i）により結合されることを特徴とする、請求項 1 ~ 請求項 3 の何れか 1 項に記載の自動車のダンパーハウジング構造。 20

【請求項 5】

前記鑄造部（32）および前記プレス成形部（31）の界面は、摩擦攪拌溶接により結合されることを特徴とする、請求項 1 ~ 請求項 3 の何れか 1 項に記載の自動車のダンパーハウジング構造。

【請求項 6】

前記鑄造部（32）は、前記ダンパーの上端を支持するダンパーベース部（32a）と、前記ダンパーベース部（32a）の下方でフロントサイドフレーム（23）を支持するフロントサイドフレーム支持部（32j）と、前記ダンパーベース部（32a）および前記フロントサイドフレーム支持部（32j）を上下方向に接続する補強リブ（32k）とを備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の自動車のダンパーハウジング構造。 30

【請求項 7】

前記鑄造部（32）はフロントサイドフレーム（23）を一体に備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の自動車のダンパーハウジング構造。

【請求項 8】

前記鑄造部（32）の肉厚は 2 mm 以上であり、アルミニウム製の前記プレス成形部（31）の肉厚は 2 mm 未満であることを特徴とする、請求項 1 ~ 請求項 7 の何れか 1 項に記載の自動車のダンパーハウジング構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】 40

本発明は、フロントサスペンションのダンパーから入力する荷重を支持するダンパーハウジングを金属で構成した自動車のダンパーハウジング構造に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車のフロントダンパーの上端を支持するダンパーハウジングを、鋼板のプレス成形品で構成したものが、下記特許文献 1 により公知である。

【0003】

また自動車のフロントダンパーの上端を支持するダンパーハウジングを、アルミニウムの鑄造品で構成したものが、下記特許文献 2 により公知である。

【先行技術文献】 50

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第3997996号公報

【特許文献2】特許第4989466号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記特許文献1に記載されたものは、鋼板をプレス成形してダンパーハウジングを構成するので、ダンパーハウジングを薄肉にして軽量化することは可能であるが、鋳造品のダンパーハウジングに比べて形状の自由度が低いという問題がある。

10

【0006】

また上記特許文献2に記載されたものは、アルミニウムでダンパーハウジングを鋳造するので、形状の設定自由度が高くなるが、鋳造時におけるアルミニウムの溶湯の流動性を確保するために薄肉化することができず、そのために軽量化が困難であるという問題がある。

【0007】

本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、軽量でありながら強度が高く、しかも形状の自由度が高い自動車のダンパーハウジングを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

20

上記目的を達成するために、請求項1に記載された発明によれば、フロントサスペンションのダンパーから入力する荷重を支持するダンパーハウジングを金属で構成した自動車のダンパーハウジング構造であって、前記ダンパーハウジングは、金属板をプレス加工したプレス成形部と、前記プレス成形部の少なくとも一部を鑄ぐるむようにアルミニウムで鋳造されて車体に固定される鋳造部とからなり、前記鋳造部の肉厚は前記プレス成形部の肉厚よりも大きいことを特徴とする自動車のダンパーハウジング構造が提案される。

【0009】

また請求項2に記載された発明によれば、請求項1の構成に加えて、前記プレス成形部は前記荷重の入力方向に沿う稜線を有することを特徴とする自動車のダンパーハウジング構造が提案される。

30

【0010】

また請求項3に記載された発明によれば、請求項1または請求項2の構成に加えて、前記鋳造部は前後方向に配置されたフロントサイドフレームの後部を鑄ぐるむことを特徴とする自動車のダンパーハウジング構造が提案される。

【0011】

また請求項4に記載された発明によれば、請求項1～請求項3の何れか1項の構成に加えて、前記鋳造部および前記プレス成形部の界面は、前記鋳造部から前記プレス成形部の孔を貫通して膨大するアルミニウムのアンカー部により結合されることを特徴とする自動車のダンパーハウジング構造が提案される。

【0012】

40

また請求項5に記載された発明によれば、請求項1～請求項3の何れか1項の構成に加えて、前記鋳造部および前記プレス成形部の界面は、摩擦攪拌溶接により結合されることを特徴とする自動車のダンパーハウジング構造が提案される。

【0013】

また請求項6に記載された発明によれば、請求項1の構成に加えて、前記鋳造部は、前記ダンパーの上端を支持するダンパーベース部と、前記ダンパーベース部の下方でフロントサイドフレームを支持するフロントサイドフレーム支持部と、前記ダンパーベース部および前記フロントサイドフレーム支持部を上下方向に接続する補強リブとを備えることを特徴とする自動車のダンパーハウジング構造が提案される。

【0014】

50

また請求項 7 に記載された発明によれば、請求項 1 の構成に加えて、前記鋳造部はフロントサイドフレームを一体に備えることを特徴とする自動車のダンパーハウジング構造が提案される。

【0015】

また請求項 8 に記載された発明によれば、請求項 1 ~ 請求項 7 の何れか 1 項の構成に加えて、前記鋳造部の肉厚は 2 mm 以上であり、アルミニウム製の前記プレス成形部の肉厚は 2 mm 未満であることを特徴とする自動車のダンパーハウジング構造が提案される。

【発明の効果】

【0016】

請求項 1 の構成によれば、フロントサスペンションのダンパーから入力する荷重を支持するダンパーハウジングは、金属板をプレス加工したプレス成形部と、プレス成形部の少なくとも一部を鋳ぐるむようにアルミニウムで鋳造されて車体に固定される鋳造部とからなり、鋳造部の肉厚はプレス成形部の肉厚よりも大きいので、応力が小さい部分をプレス成形部で構成して肉厚を薄くすることで、ダンパーハウジング全体を一体に鋳造する場合に比べて重量を軽減しながら、鋳造時におけるアルミニウムの溶湯の流動性を確保して薄肉化による鋳造性の低下を回避することができ、しかも鋳造を併用することで形状の自由度が高められる。

10

【0017】

また請求項 2 の構成によれば、プレス成形部は荷重の入力方向に沿う稜線を有するので、プレス成形部の薄肉化による剛性および強度の低下を稜線による補強効果で補うことができる。

20

【0018】

また請求項 3 の構成によれば、鋳造部は前後方向に配置されたフロントサイドフレームの後部を鋳ぐるむので、前面衝突の衝突荷重がフロントサイドフレームに入力したときに、鋳造部に対するフロントサイドフレームの結合状態を維持し、フロントサイドフレームの圧壊によるエネルギー吸収を効果的に行うことができるだけでなく、フロントサイドフレームの全長を最大限に確保してエネルギー吸収効果を更に高めることができる。フロントサイドフレームの後端を鋳造部の前端に溶接により結合した場合には、フロントサイドフレームの全長が短くなってエネルギー吸収効果が低下するだけでなく、溶接により生じる内部応力の影響で衝突荷重の入力時に溶接部が割れやすくなり、フロントサイドフレームが傾いて圧壊によるエネルギー吸収が効果的に行えなくなる。

30

【0019】

また請求項 4 の構成によれば、鋳造部およびプレス成形部の界面は、鋳造部からプレス成形部の孔を貫通して膨大するアルミニウムのアンカー部により結合されるので、鋳造部およびプレス成形部を強固に結合してダンパーハウジングの剛性および強度を更に高めることができる。

【0020】

また請求項 5 の構成によれば、鋳造部およびプレス成形部の界面は、摩擦攪拌溶接により結合されるので、鋳造部およびプレス成形部を強固に結合してダンパーハウジングの剛性および強度を更に高めることができる。

40

【0021】

また請求項 6 の構成によれば、鋳造部は、ダンパーの上端を支持するダンパーベース部と、ダンパーベース部の下方でフロントサイドフレームを支持するフロントサイドフレーム支持部と、ダンパーベース部およびフロントサイドフレーム支持部を上下方向に接続する補強リブとを備えるので、プレス成形部の上部および下部をダンパーベース部およびフロントサイドフレーム支持部で覆って補強し、更にダンパーベース部およびフロントサイドフレーム支持部を補強リブで接続して補強することで、上下方向の荷重に対するダンパーハウジングの剛性および強度を一層高めることができる。

【0022】

また請求項 7 の構成によれば、鋳造部はフロントサイドフレームを一体に備えるので、

50

部品点数を削減して構造を簡素化することができる。

【 0 0 2 3 】

また請求項 8 の構成によれば、鋳造部の肉厚は 2 mm 以上であるので、鋳造時におけるアルミニウムの溶湯の流動性を確保でき、しかもアルミニウム製のプレス成形部の肉厚は 2 mm 未満であるので、プレス成形部を鋼板製とする場合と同等の剛性および強度を維持しながら薄肉化による重量軽減が可能になる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 自動車の車体の斜視図。(第 1 の実施の形態)

【 図 2 】 図 1 の 2 拡大図。(第 1 の実施の形態)

【 図 3 】 図 2 の 3 - 3 線断面図。(第 1 の実施の形態)

【 図 4 】 図 2 の 4 - 4 線断面図。(第 1 の実施の形態)

【 図 5 】 図 3 の 5 - 5 線断面図。(第 1 の実施の形態)

【 図 6 】 図 2 に対応する図。(第 2 の実施の形態)

【 図 7 】 図 6 の 7 - 7 線断面図。(第 2 の実施の形態)

【 図 8 】 図 2 に対応する図。(第 3 の実施の形態)

【 図 9 】 図 8 の 9 - 9 線断面図。(第 3 の実施の形態)

【 発明を実施するための形態 】

【 第 1 の実施の形態 】

【 0 0 2 5 】

以下、図 1 ~ 図 5 に基づいて本発明の第 1 の実施の形態を説明する。尚、本明細書において上下方向、左右方向(車幅方向)および前後方向とは、運転席に着座した乗員を基準として定義される。

【 0 0 2 6 】

図 1 に示すように、カーボン繊維強化樹脂(CFRP)製のキャビン 11 は、フロントフロアパネル 12 と、フロントフロアパネル 12 の後端にキックアップ部 13 を介して接続されたリヤフロアパネル 14 と、フロントフロアパネル 12 およびリヤフロアパネル 14 の車幅方向両側縁に沿って前後方向に延びる左右のサイドシル部 15, 15 と、フロントフロアパネル 12 および左右のサイドシル部 15, 15 の前端から起立するフロント壁部 16 と、リヤフロアパネル 14 および左右のサイドシル部 15, 15 の後端から起立するリヤ壁部 17 とを備えてバスタブ状に形成される。左右のサイドシル部 15, 15 の上面に、逆 U 字状のロールバー 18 と、このロールバー 18 を補強する左右のステー 19, 19 とが固定される。

【 0 0 2 7 】

キャビン 11 のフロント壁部 16 の前面の車幅方向両端部には、金属製の連結モジュール 20, 20 が固定される。各々の連結モジュール 20 は、一体に結合されたダンパーハウジング 21 およびフロントサイドフレーム 23 を備える。左右の連結モジュール 20, 20 のフロントサイドフレーム 23, 23 の前端には、CFRP 製の左右のバンパービームエクステンション 24, 24 の後端が固定され、また連結モジュール 20, 20 のダンパーハウジング 21, 21 の上端には、CFRP 製の左右のアップパーメンバ 25, 25 が固定される。そして左右のアップパーメンバ 25, 25 の前端には、CFRP 製の左右のロアメンバ 26, 26 の後端が固定される。

【 0 0 2 8 】

左右のバンパービームエクステンション 24, 24 の前端の車幅方向内面に CFRP 製のバンパービーム 27 の車幅方向両端部が接続され、また車幅方向外面に左右のロアメンバ 26, 26 の前端の車幅方向内面が接続される。そして左右のバンパービームエクステンション 24, 24 の車幅方向内面に CFRP 製のアップパーメンバ 28a, ロアメンバ 28b および左右のサイドメンバ 28c, 28c を四角棒状に結合したフロントバルクヘッド 28 が接続される。

【 0 0 2 9 】

10

20

30

40

50

次に、図 2 ~ 図 5 に基づいて連結モジュール 20 の構造を詳細に説明する。

【0030】

連結モジュール 20 の一部であるフロントサイドフレーム 23 は、長手方向に一定の矩形断面を有するアルミニウムの押し出し材で構成されるもので、その前部は直線状に形成されるが、その後部は僅かに下向きに湾曲する。また連結モジュール 20 の一部であるダンパーハウジング 21 は、アルミニウムの板材をプレス成形したプレス成形部 31 と、プレス成形部 31 の一部およびフロントサイドフレーム 23 の一部を包むようにアルミニウムで鋳造された鋳造部 32 とで構成される。このような連結モジュール 20 は、プレス成形部 31 およびフロントサイドフレーム 23 を予めインサートした金型内にアルミニウムの溶湯を注入することで製造される。

10

【0031】

プレス成形部 31 は水平断面がコ字状の部材であり、上下方向かつ前後方向に延びる側壁 31 a と、側壁 31 a の前縁から車幅方向外側に折り曲げられた前壁 31 b と、側壁 31 a の後縁から車幅方向外側に折り曲げられた後壁 31 c とを備える。側壁 31 a および前壁 31 b 間の稜線 a と、側壁 31 a および後壁 31 c 間の稜線 b とは、図示せぬサスペンションダンパーからの荷重の入力方向に沿う方向である上下方向に延びている。

【0032】

鋳造部 32 は、プレス成形部 31 の上端を上方から覆ってサスペンションダンパーの上端を支持するダンパーベース部 32 a と、プレス成形部 31 の前壁 31 b の車幅方向外端から前方に延びる前部側壁 32 b と、プレス成形部 31 の後壁 31 c の車幅方向外端から後方に延びる後部側壁 32 c と、前部側壁 32 b の車幅方向内端に接続されてフロントサイドフレーム 23 の外周を覆う環状の前部フロントサイドフレーム支持部 32 d と、後部側壁 32 c の車幅方向内端に接続されてフロントサイドフレーム 23 の表周を覆う環状の後部フロントサイドフレーム支持部 32 e と、前部側壁 32 b からプレス成形部 31 の前壁 31 b および側壁 31 a の表面を覆うように延びる前部リブ 32 f と、後部側壁 32 c からプレス成形部 31 の後壁 31 c および側壁 31 a の外面を覆うように延びる後部リブ 32 g と、後部側壁 32 c およびフロントサイドフレーム 23 の後端に接続された取付壁 32 h とを一体に備える。

20

【0033】

実施の形態では、鋳造部 32 の全ての部分の肉厚は、鋳造時における溶湯の流動性を確保できる 2 mm 以上とされる。またプレス成形部 31 の板厚は、厚さ 0.9 mm の鋼板と同等以上の曲げ剛性が得られる 1.6 mm 以上で 2 mm 未満とされる。

30

【0034】

プレス成形部 31 の外周と、前部リブ 32 f および後部リブ 32 g に覆われた部分とは複数の円形の孔 31 d ... が形成されており、鋳造部 32 から一体に延びるアンカー部 32 i ... がプレス成形部 31 の孔 31 d ... を貫通して該孔 31 d ... の直径よりも大きく膨大することで、プレス成形部 31 が鋳造部 32 に結合される。アンカー部 32 i ... は金型内にプレス成形部 31 をインサートして鋳造部 32 を鋳造する際に、溶湯の一部がプレス成形部 31 の孔 31 d ... を通過することで自動的に成形される。鋳造時にプレス成形部 31 と鋳造部 32 との界面に結合力が発生することはないが、アンカー部 32 i ... によってプレス成形部 31 と鋳造部 32 との界面を強固に結合することができる。

40

【0035】

フロントサイドフレーム 23 の後部の 2 カ所は、鋳造部 32 の前部フロントサイドフレーム支持部 32 d および後部フロントサイドフレーム支持部 32 e により外周の四面を覆われて一体化される。その際に、フロントサイドフレーム 23 および鋳造部 32 を溶接により結合することは行わない、その理由は、溶接の熱で鋳造部 32 の前部フロントサイドフレーム支持部 32 d および後部フロントサイドフレーム支持部 32 e が脆くなるのを防止するためである。

【0036】

連結モジュール 20 の鋳造部 32 の取付壁 32 h はキャビン 11 のフロント壁部 16 の

50

前面にボルト 3 3 ... で締結され、鋳造部 3 2 の前部側壁 3 2 b および後部側壁 3 2 c の上端はアッパーメンバ 2 5 の車幅方向内面に接着ヤリベットにより固定される。

【 0 0 3 7 】

以上のように、図示せぬダンパーから入力する荷重を支持するダンパーハウジング 2 1 は、アルミニウムの板材をプレス加工したプレス成形部 3 1 と、プレス成形部 3 1 の一部を鑄ぐるむようにアルミニウムで鑄造された鑄造部 3 2 とからなり、鑄造部 3 2 の肉厚はプレス成形部 3 1 の肉厚よりも大きいので、ダンパーから入力する荷重により発生する応力が小さい部分をプレス成形部 3 1 で構成して肉厚を薄くすることで、ダンパーハウジング 2 1 全体を一体に鑄造する場合に比べて重量を軽減しながら、鑄造時におけるアルミニウムの溶湯の流動性を確保して薄肉化による鑄造性の低下を回避することができ、しかも鑄造を併用することでダンパーハウジング 2 1 の形状の自由度が高められる。

10

【 0 0 3 8 】

またプレス成形部 3 1 はダンパーからの荷重の入力方向（上下方向）に沿う稜線 a , b を有するので、プレス成形部 3 1 の薄肉化による剛性および強度の低下を稜線 a , b による補強効果で補うことができる。

【 0 0 3 9 】

ところで、自動車前面衝突して衝突荷重がバンパービーム 2 7 からバンパービームエクステンション 2 4 を介してフロントサイドフレーム 2 3 に伝達されたとき、フロントサイドフレーム 2 3 が前後方向の姿勢を維持したまま前部から後部に向かって順次圧壊すれば、衝突エネルギーを効果的に吸収することができる。しかしながら、ダンパーハウジング 2 1 に対してフロントサイドフレーム 2 3 が前後方向に対して傾いてしまうと、前部から後部に向かって順次圧壊できなくなり、衝突エネルギーの吸収効果が低下してしまう問題がある。

20

【 0 0 4 0 】

仮に、フロントサイドフレーム 2 3 の後端が鑄造部 3 2 の前端に溶接されていると、溶接時に発生する内部応力で鑄造部 3 2 が脆くなり、衝突荷重で鑄造部 3 2 が割れてフロントサイドフレーム 2 3 が傾いてしまい、衝突エネルギーの吸収効果が低下するだけでなく、フロントサイドフレーム 2 3 の全長が短くなって衝突エネルギーの吸収効果が低下する懸念がある。しかしながら、本実施の形態によれば、鑄造部 3 2 はフロントサイドフレーム 2 3 の後部を鑄ぐるむので、鑄造部 3 2 に対するフロントサイドフレーム 2 3 の結合状態を維持し、フロントサイドフレーム 2 3 の圧壊によるエネルギー吸収を効果的に行うことができるだけでなく、フロントサイドフレーム 2 3 の全長を最大限に確保してエネルギー吸収効果を更に高めることができる。

30

【 0 0 4 1 】

アルミニウム製のプレス成形部 3 1 の曲げ剛性を、従来 of 厚さ 0 . 9 mm の鋼板で構成したものと同等にするためには断面係数を 3 倍にする必要があり、断面係数を 3 倍にするには板厚を 3 倍にする必要がある。よって、アルミニウム製のプレス成形部 3 1 の板厚を、 $0 . 9 \text{ mm} \times 3 = 1 . 6 \text{ mm}$ とすることで、鋼板製のプレス成形部と同等の曲げ強度を得ることができる。また鑄造部 3 2 を鑄造する際のアルミニウムの溶湯の流動性を確保するには、その肉厚が 2 . 0 mm 以上であることが必要である。よってプレス成形部 3 1 の肉厚を 1 . 6 mm 以上で 2 mm 未満とすれば、プレス成形部 3 1 を鋼板製とする場合と同等の剛性および強度を維持しながら、ダンパーハウジング 2 1 の全体を鑄造品で構成する場合に比べて、プレス成形部 3 1 の薄肉化による重量軽減が可能になる。

40

【 0 0 4 2 】

尚、稜線 a , b や補強リブによりプレス成形部 3 1 の肉厚を 1 . 6 mm 未満とすることも可能であり、これにより一層の軽量化を図ることができる。

【 第 2 の実施の形態 】

【 0 0 4 3 】

次に、図 6 および図 7 に基づいて本発明の第 2 の実施の形態を説明する。

【 0 0 4 4 】

50

第 1 の実施の形態のプレス成形部 3 1 は、側壁 3 1 a、前壁 3 1 b および後壁 3 1 c を有して断面コ字状に形成されているが、第 2 の実施の形態では、鋳造部 3 2 の前部側壁 3 2 b および後部側壁 3 2 c (図 2 参照) に相当する部分が、プレス成形部 3 1 の前部側壁 3 1 e および後部側壁 3 1 f として一体に形成されている。

【 0 0 4 5 】

また第 1 の実施の形態の鋳造部 3 2 は、前部フロントサイドフレーム支持部 3 2 d および後部フロントサイドフレーム支持部 3 2 e でフロントサイドフレーム 2 3 の後部の四面を鑄ぐるんで固定しているが、第 2 の実施の形態の鋳造部 3 2 は、一つのフロントサイドフレーム支持部 3 2 j でフロントサイドフレーム 2 3 の後部を固定している。このとき、フロントサイドフレーム 2 3 の後部は完全に鑄ぐるまれず、上面、車幅方向外面および下
10
面だけが鑄ぐるまれており、車幅方向内面は露出している。

【 0 0 4 6 】

鋳造部 3 2 は複数の補強リブ 3 2 k ... を備えており、それらの補強リブ 3 2 k ... のうち、上下方向に延びるものが鋳造部 3 2 のダンパーベース部 3 2 a およびフロントサイドフレーム支持部 3 2 j を接続する。また第 1 の実施の形態と同様に、プレス成形部 3 1 および鋳造部 3 2 の界面は、鋳造部 3 2 に設けた複数のアンカー部 3 2 i ... により強固に結合される。

【 0 0 4 7 】

この第 2 の実施の形態によれば、プレス成形部 3 1 が占める面積を第 1 の実施の形態よりも拡大することで、ダンパーハウジング 2 1 の重量を更に削減することができる。しかもダンパーベース部 3 2 a およびフロントサイドフレーム支持部 3 2 j を補強リブ 3 2 k ... で接続して補強するので、上下方向の荷重に対するダンパーハウジング 2 1 の剛性および強度を更に高めることができる。
20

【 第 3 の実施の形態 】

【 0 0 4 8 】

次に、図 8 および図 9 に基づいて本発明の第 3 の実施の形態を説明する。

【 0 0 4 9 】

第 2 の実施の形態のフロントサイドフレーム 2 3 は、鋳造部 3 2 のフロントサイドフレーム支持部 3 2 j により覆われて固定されているが、第 3 の実施の形態のフロントサイドフレーム 2 3 は、鋳造部 3 2 と一体に鋳造されている。フロントサイドフレーム 2 3 の後部は車幅方向内向きに開放して補強リブ 2 3 a ... により補強され、フロントサイドフレーム 2 3 の前部は矩形状断面に形成される。この構造により、部品点数を削減して構造を簡素化することができる。
30

【 0 0 5 0 】

以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことが可能である。

【 0 0 5 1 】

例えば、実施の形態ではプレス成形部 3 1 および鋳造部 3 2 の界面をアンカー部 3 2 i で結合しているが、アンカー部 3 2 i の代わりに摩擦攪拌溶接により結合しても同様の作用効果を達成することができる。
40

【 0 0 5 2 】

また鋳造部 3 2 の材質であるアルミニウムは、アルミニウム合金を含むものとする。

【 0 0 5 3 】

またフロントサイドフレーム 2 3 およびプレス成形部 3 1 の材質は実施の形態のアルミニウムに限定されず、アルミニウム以外の金属であっても良い。

【 0 0 5 4 】

また鋳造部 3 2 の前部フロントサイドフレーム支持部 3 2 d および後部フロントサイドフレーム支持部 3 2 e はフロントサイドフレーム 2 3 の外周の四面を完全に鑄ぐるむ必要はなく、その一部が開放していても良い。

【 符号の説明 】

10

20

30

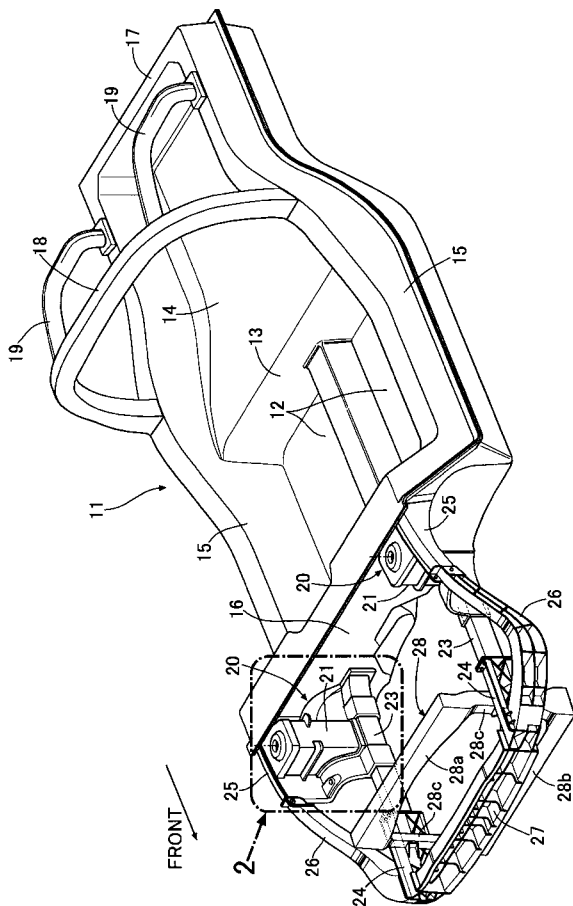
40

50

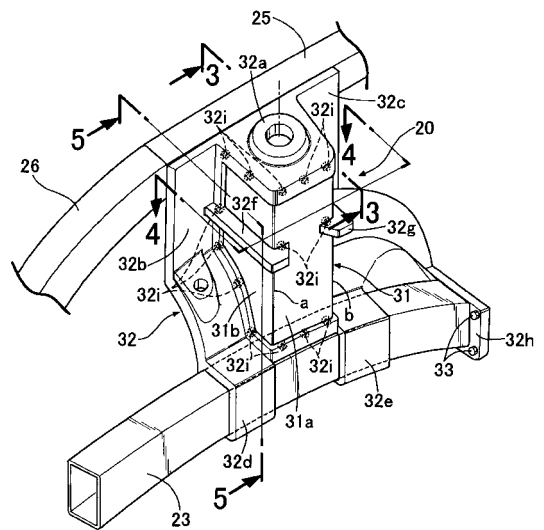
【 0 0 5 5 】

- 2 1 ダンパーハウジング
- 2 3 フロントサイドフレーム
- 3 1 プレス成形部
- 3 1 d 孔
- 3 2 鋳造部
- 3 2 a ダンパーベース部
- 3 2 i アンカー部
- 3 2 j フロントサイドフレーム支持部
- 3 2 k 補強リブ
- a 稜線
- b 稜線

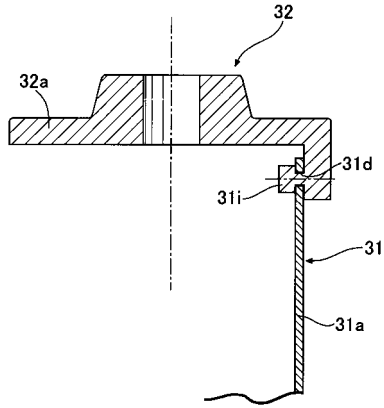
【 図 1 】



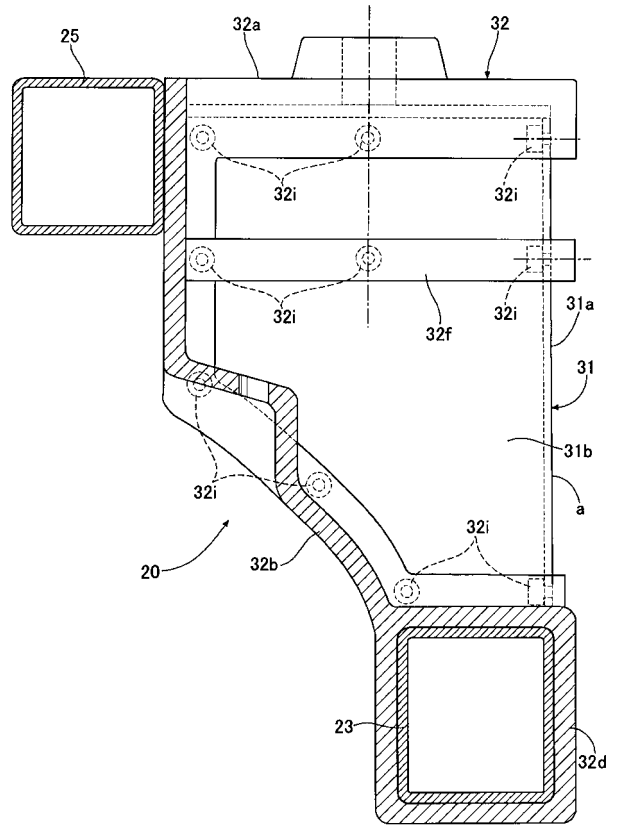
【 図 2 】



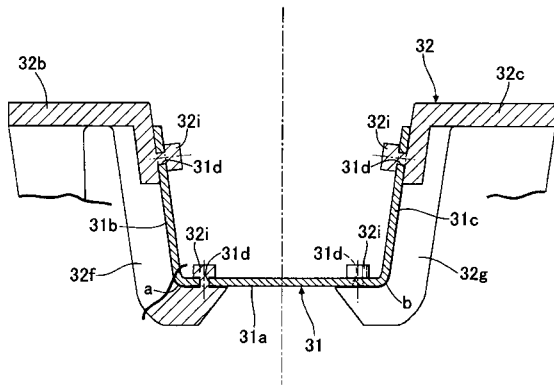
【 図 3 】



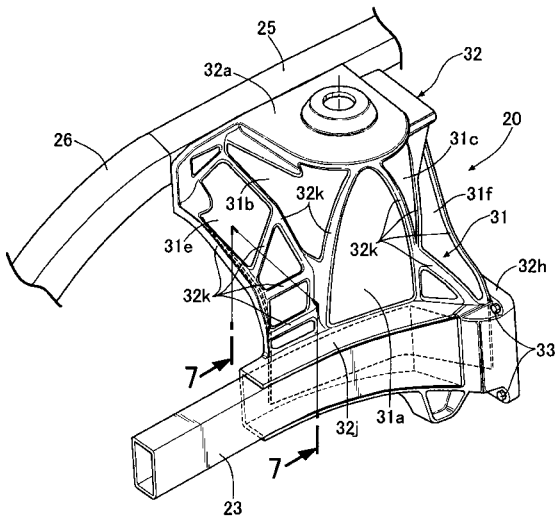
【 図 5 】



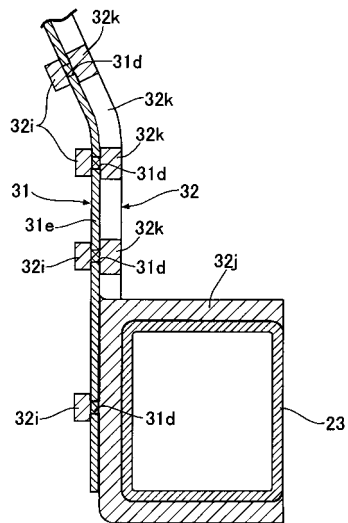
【 図 4 】



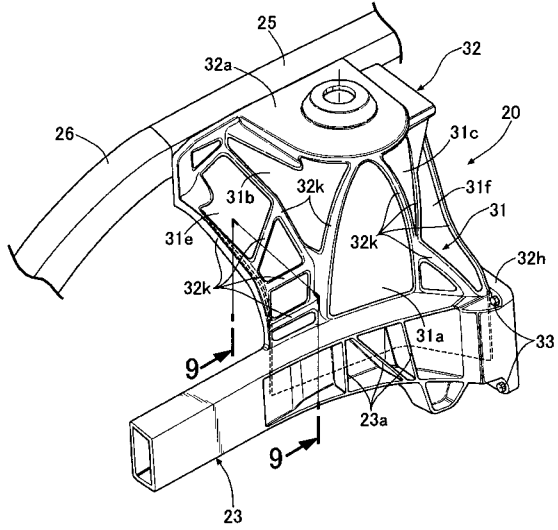
【 図 6 】



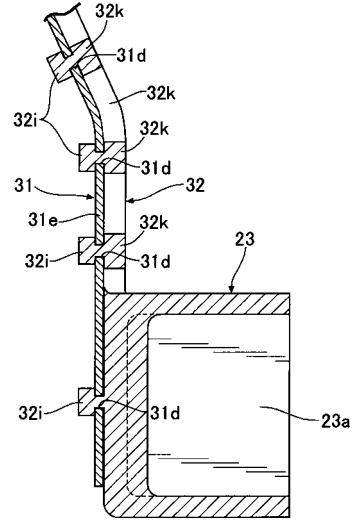
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D203 BB06 BB07 BB12 BB16 BB33 BB35 BB42 BB43 BC14 CA04
CA08 CA23 CA52 CA56 CA57 CA59 CA60 CA73 CA75 CB05
CB09 CB22 DA22 DA72 DA87 DA88 DB01