

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7083035号
(P7083035)

(45)発行日 令和4年6月9日(2022.6.9)

(24)登録日 令和4年6月1日(2022.6.1)

(51)国際特許分類 F I
B 6 2 D 21/00 (2006.01) B 6 2 D 21/00 B

請求項の数 7 (全10頁)

(21)出願番号	特願2020-547782(P2020-547782)	(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
(86)(22)出願日	平成30年9月27日(2018.9.27)	(74)代理人	110001807 特許業務法人磯野国際特許商標事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2018/036155	(72)発明者	野口 悟 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
(87)国際公開番号	WO2020/065900	(72)発明者	渡辺 右京 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
(87)国際公開日	令和2年4月2日(2020.4.2)	審査官	金田 直之
審査請求日	令和3年2月5日(2021.2.5)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 サブフレーム構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車体側部に配置され、車両前後方向に延びる左右一対の車体側部フレームと、前記各車体側部フレームから車幅中央側に所定距離だけ離間した位置で前記各車体側部フレームに沿うように延びる左右一対の縦メンバと、前記左右一対の縦メンバの車両後方部位の間で車幅方向に延びるクロスメンバと、を備え、前記クロスメンバは、第1取付部と、延長部と、第2取付部とを有し、前記第1取付部は、前記各縦メンバに対して取り付けられ、前記延長部は、前記第1取付部から車幅方向外側で且つ上方側に向けて延びるように設けられ、前記第2取付部は、前記延長部の車幅方向外側端部で前記車体側部フレームに取り付けられることを特徴とするサブフレーム構造。

【請求項2】

請求項1記載のサブフレーム構造において、前記クロスメンバは、前記第1取付部における断面高さ寸法(H1)が、他の部位における断面高さ寸法(H2)よりも大きい(H1>H2)ことを特徴とするサブフレーム構造。

【請求項3】

請求項1又は請求項2記載のサブフレーム構造において、前記延長部は、前記第1取付部から前記第2取付部に向けて断面高さ寸法が小さくなって

いることを特徴とするサブフレーム構造。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項記載のサブフレーム構造において、前記クロスメンバは、前記第 1 取付部と上下方向で重畳する位置に車両前後方向に貫通する貫通孔を有し、前記各縦メンバは、前記貫通孔を貫通して取り付けられていることを特徴とするサブフレーム構造。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項記載のサブフレーム構造において、前記クロスメンバは、上クロスメンバ部と下クロスメンバ部とを有し、前記上クロスメンバ部と前記下クロスメンバ部とによって閉塞された閉断面が形成され、前記上クロスメンバ部は、天井壁と、前記天井壁の車幅方向外側端部に設けられた上側屈曲部と、前記上側屈曲部から車幅方向外側且つ上方側に延びる上側延長部とを有し、前記下クロスメンバ部は、下側底壁と、前記下側底壁の車幅方向外側端部に設けられた下側屈曲部と、前記下側屈曲部から車幅方向外側且つ上方に延びる下側延長部とを有し、前記上側屈曲部は、前記各縦メンバよりも車幅方向内側に設けられ、前記下側屈曲部は、前記各縦メンバよりも車幅方向外側に設けられていることを特徴とするサブフレーム構造。

10

【請求項 6】

請求項 5 記載のサブフレーム構造において、前記下側延長部は、前記下側屈曲部から前記第 2 取付部に向けて延びるビードを有することを特徴とするサブフレーム構造。

20

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項記載のサブフレーム構造において、前記左右一対の車体側部フレームの車幅方向に沿った間には、リヤフロアパネルが配置され、前記リヤフロアパネルの下面は、車幅方向中央側且つ上方側に向けて傾斜する傾斜辺部を有することを特徴とするサブフレーム構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、例えば、自動車等の車両に搭載されるサブフレーム構造に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、特許文献 1 には、左右一対のリヤサイドフレームの車幅方向に沿った間に、後突時の衝突荷重を分散、吸収するリヤサブフレーム（ペリメータフレーム）を設けた車体後部構造が開示されている。

【0003】

特許文献 1 が開示されたリヤサブフレーム（ペリメータフレーム）は、左右車両前端部及び左右車両後端部がそれぞれリヤサイドフレームに連結された一対の側方フレームと、一対の側方フレーム間に連結された前方フレーム及び後方フレームとによって構成されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特許第 5 4 9 9 7 2 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、特許文献 1 が開示された車体後部構造では、リヤサブフレームが車体に対して

50

車両前後、且つ、左右一对の合計４点（取付点が４点）で取り付けられている。

【０００６】

このようなリヤサブフレームの４点支持構造では、例えば、リヤサブフレームに支持されたサスペンションからの入力荷重に対して、十分な剛性・強度を得ることができず、乗り心地や操縦安定性が低下するおそれがある。

【０００７】

本発明は、前記の点に鑑みてなされたものであり、車両全体の重量増加及び製造コストの高騰を抑制しつつ、車体後部の剛性・強度を向上させることが可能なサブフレーム構造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】

前記の目的を達成するために、本発明は、車幅方向に沿った車体側部に配置され、車両前後方向に延びる左右一对の車体側部フレームと、前記各車体側部フレームから車幅中央側に所定距離だけ離間した位置で前記各車体側部フレームに沿うように延びる左右一对の縦メンバと、前記左右一对の縦メンバの車両後方部位の間で車幅方向に延びるクロスメンバと、を備え、前記クロスメンバは、第１取付部と、延長部と、第２取付部とを有し、前記第１取付部は、前記各縦メンバに対して取り付けられ、前記延長部は、前記第１取付部から車幅方向外側で且つ上方側に向けて延びるように設けられ、前記第２取付部は、前記延長部の車幅方向外側端部で前記車体側部フレームに取り付けられることを特徴とする。

【発明の効果】

【０００９】

本発明では、車両全体の重量増加及び製造コストの高騰を抑制しつつ、車体後部の剛性・強度を向上させることが可能なサブフレーム構造を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】本発明の実施形態に係るリヤサブフレームが組み込まれた車体後部を底面側からみた底面図である。

【図２】図１のⅠⅠ-ⅠⅠ線に沿った縦断面図である。

【図３】図１のⅠⅠⅠ-ⅠⅠⅠ線に沿った縦断面図である。

【図４】図１の矢印X方向からみた矢視側面図である。

【図５】図４の矢印Y方向からみた矢視斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

次に、本発明の実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。

【００１２】

図１は、本発明の実施形態に係るリヤサブフレームが組み込まれた車体後部を底面側からみた底面図、図２は、図１のⅠⅠ-ⅠⅠ線に沿った縦断面図、図３は、図１のⅠⅠⅠ-ⅠⅠⅠ線に沿った縦断面図である。なお、各図中において、「前後」は、車両前後方向、「左右」は、車幅方向（左右方向）、「上下」は、車両上下方向（鉛直上下方向）を、それぞれ示している。

【００１３】

図１に示されるように、車体後部には、本発明の実施形態に係るリヤサブフレーム（サブフレーム）１０と、左右一对の車体側部フレーム１２、１２と、車体クロスメンバ１４とがそれぞれ配置されている。左右一对の車体側部フレーム１２、１２の車幅方向に沿った間には、略平面状を呈するリヤフロアパネル１５が配置されている。

【００１４】

左右一对の車体側部フレーム１２、１２は、車体側部に配置され、車両前後方向に延びている。各車体側部フレーム１２は、左右一对のリヤサイドフレーム１６、１６と、左右一对のサイドシル１８、１８とを含み、これらが左右の車体側部において車両前後方向で連結されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

リヤサブフレーム 1 0 は、左右一対の車体側部フレーム 1 2、1 2 の車幅方向に沿った内側に位置し、且つ、左右一対の車体側部フレーム 1 2、1 2 の下方側に取り付けられている。また、リヤサブフレーム 1 0 は、図示しない後輪用懸架装置を支持すると共に、図示しない防振装置を介して図示しないパワーユニット（モータやエンジン等の駆動源）を支持している。

【 0 0 1 6 】

図 1 に示されるように、リヤサブフレーム 1 0 は、車両前後方向に沿って延びる左右一対の縦メンバ 2 0、2 0 と、左右一対の縦メンバ 2 0、2 0 の間で車幅方向に沿って延びるクロスメンバとを備えて構成されている。このクロスメンバは、左右一対の縦メンバ 2 0、2 0 の車両前方側に固定される前クロスメンバ 2 2 と、左右一対の縦メンバ 2 0、2 0 の車両後方側に固定される後クロスメンバ（クロスメンバ）2 4 とを有する。

10

【 0 0 1 7 】

図 2 に示されるように、後クロスメンバ 2 4 は、第 1 取付部 2 6 と、延長部 2 8 と、第 2 取付部 3 0 とを有している。

【 0 0 1 8 】

第 1 取付部 2 6 は、後クロスメンバ 2 4 の車幅方向に沿った左右端部側で中央部寄りの部位が、各縦メンバ 2 0 に対して取り付けられている（図 1 参照）。後クロスメンバ 2 4 は、車両前後方向から側面視して略矩形形状の貫通孔 3 2 を有する（図 2、図 4 参照）。この貫通孔 3 2 は、車両前方に臨む前クロスメンバ 2 2 の前壁、及び、車両後方に臨む前クロスメンバ 2 2 の後壁にそれぞれ車両前後方向に沿って貫通するように形成されている（図 3 参照）。また、この貫通孔 3 2 は、第 1 取付部 2 6 と上下方向で重畳する位置に設けられている（図 3 参照）。

20

【 0 0 1 9 】

また、各縦メンバ 2 0 の車両後方部位 2 0 e は、後クロスメンバ 2 4 の貫通孔 3 2 を貫通して取り付けられている（図 1、図 3 参照）。すなわち、各縦メンバ 2 0 の車両後方部位 2 0 e は、後クロスメンバ 2 4 の貫通孔 3 2 に対して嵌挿されている。また、後クロスメンバ 2 4 の貫通孔 3 2 の形状は、各縦メンバ 2 0 の車両後方部位 2 0 e の軸直断面形状に対応している。

【 0 0 2 0 】

なお、本実施形態では、図 1 に示されるように、各縦メンバ 2 0 の車両後方端部 2 0 d に近接する部位を後クロスメンバ 2 4 の貫通孔 3 2 に対して貫通させているが、これに限定されるものではない。車両後方部位 2 0 e は、例えば、各縦メンバ 2 0 の車両後方端部 2 0 d であってもよいし、又は、車両後方端部 2 0 d よりも車両前方端部 2 0 c 側に近接する部位であってもよい。

30

【 0 0 2 1 】

図 2 に示されるように、延長部 2 8 は、第 1 取付部 2 6 から車幅方向外側で且つ上方側に向けて立ち上がるように延びている。延長部 2 8 は、第 1 取付部 2 6 から第 2 取付部 3 0 に向けて断面高さ寸法が小さくなっている（ $H 1 > H 3$ 参照）。

【 0 0 2 2 】

第 2 取付部 3 0 は、延長部 2 8 の車幅方向外側端部で各車体側部フレーム 1 2 に対して取り付けられている。車体側部フレーム 1 2 の閉断面 1 3 内には、第 1 貫通孔 3 4 を有する略円筒状の第 1 カラー部材 3 6 が固定されている。また、後クロスメンバ 2 4 の閉断面 2 5 内には、第 2 貫通孔 3 8 を有する略円筒状の第 2 カラー部材 4 0 が固定されている。

40

【 0 0 2 3 】

第 1 カラー部材 3 6 及び第 2 カラー部材 4 0 は、それぞれ同軸状で上下方向に重畳するように配置されている。第 1 カラー部材 3 6 及び第 2 カラー部材 4 0 の第 1 貫通孔 3 4 及び第 2 貫通孔 3 8 を貫通する図示しないボルト及びナットを締結することで、後クロスメンバ 2 4 が各車体側部フレーム 1 2 に対して固定されている。

【 0 0 2 4 】

50

図 2 に示されるように、後クロスメンバ 2 4 において、第 1 取付部 2 6 における断面高さ寸法 (H 1) は、中央寄りの他の部位における断面高さ寸法 (H 2) よりも大きくなっている (H 1 > H 2) 。

【 0 0 2 5 】

図 2 に示されるように、さらに、後クロスメンバ 2 4 は、上部側の上クロスメンバ部 2 4 a と、下部側の下クロスメンバ部 2 4 b 部とによって構成されている。上クロスメンバ部 2 4 a 及び下クロスメンバ部 2 4 b の内部には、閉塞された閉断面 2 5 が形成されている。

【 0 0 2 6 】

図 4 は、図 1 の矢印 X 方向からみた矢視側面図、図 5 は、図 4 の矢印 Y 方向からみた矢視斜視図である。

【 0 0 2 7 】

図 3 に示されるように、上クロスメンバ部 2 4 a は、天井壁 4 2 a と、天井壁 4 2 a に連続し車両前後方向に沿って対向する前側壁 4 2 b 及び後側壁 4 2 c とから構成されている。また、図 4 に示されるように、上クロスメンバ部 2 4 a は、縦メンバ 2 0 に対して取り付けられる第 1 取付部 2 6 よりも車幅方向内側の位置に上側屈曲部 4 4 が設けられている。この上側屈曲部 4 4 から車幅方向外側端部の第 2 取付部 3 0 に向かって上方に立ち上がる上側延長部 4 6 が設けられている。

【 0 0 2 8 】

図 3 に示されるように、下クロスメンバ部 2 4 b は、下側底壁 4 8 a と、下側底壁 4 8 a に連続し車両前後方向に沿って対向する前側壁 4 8 b 及び後側壁 4 8 c とから構成されている。また、図 4 に示されるように、下クロスメンバ部 2 4 b は、第 1 取付部 2 6 よりもやや車幅方向外側寄りの位置に下側屈曲部 5 0 が設けられている。この下側屈曲部 5 0 から車幅方向外側端部に第 2 取付部 3 0 に向かって上方に立ち上がる下側延長部 5 2 が設けられている。

【 0 0 2 9 】

図 4 に示されるように、上側屈曲部 4 4 は、各縦メンバ 2 0 よりも車幅方向内側に設けられ、下側屈曲部 5 0 は、各縦メンバ 2 0 よりも車幅方向外側に設けられている。

【 0 0 3 0 】

また、図 5 に示されるように、下側延長部 5 2 は、下側屈曲部 5 0 から第 2 取付部 3 0 に向けて伸びるビード 5 4 を有する。このビード 5 4 は、底面視して車幅方向に沿って延在し、外側に向かって突出した帯状凸部によって形成されている。

【 0 0 3 1 】

前クロスメンバ 2 2 は、軸直断面が略コ字状に形成された上壁と、軸直断面が略コ字状に形成された下壁とによって閉断面を有する図示しない閉断面部が設けられている。

【 0 0 3 2 】

左右一対の縦メンバ 2 0、2 0 は、同一構成からなり、それぞれ左右対称に配置されている。各縦メンバ 2 0 は、断面略コ字を呈する上壁部 2 0 a と、断面略コ字状を呈する下壁部 2 0 b とによって構成されている。上壁部 2 0 a と下壁部 2 0 b とは、フランジ部を介して一体的に結合 (接合) され、その内部に閉断面 2 1 が形成されている。また、各縦メンバ 2 0 の車両前方端部 2 0 c は、各縦メンバ 2 0 の車両後方端部よりも車幅方向外側に位置する前開き状態に設けられている。

【 0 0 3 3 】

各縦メンバ 2 0 は、各車体側部フレーム 1 2 から車幅中央側に所定距離だけ離間した位置で各車体側部フレーム 1 2 に沿うように延びている。

【 0 0 3 4 】

車体クロスメンバ 1 4 は、左右一対の車体側部フレーム 1 2、1 2 の間で車幅方向に延びている。また、車体クロスメンバ 1 4 の車幅方向に沿った両側は、各縦メンバ 2 0 及び各車体側部フレーム 1 2 に対してそれぞれ取り付けられている。

【 0 0 3 5 】

図 2 に示されるように、第 2 取付部 3 0 に近接するリヤフロアパネル 1 5 の下面は、車幅

10

20

30

40

50

方向中央側且つ上方側に向けて傾斜する傾斜辺部 5 6 を有する。この傾斜辺部 5 6 は、車幅方向外側から車幅方向内側に向けて立ち上がる傾斜面 5 8 を有する。リヤフロアパネル 1 5 の傾斜辺部 5 6 と、後クロスメンバ 2 4 の上側延長部 4 6 及び下側屈曲部 5 0 とは、上下方向において重畳する位置に配置されている。

【 0 0 3 6 】

本実施形態に係るリヤサブフレーム 1 0 は、基本的に以上のように構成されるものであり、次にその作用効果について説明する。

【 0 0 3 7 】

本実施形態では、左右一对の縦メンバ 2 0、2 0 の車両後方部位 2 0 e、2 0 e の間で車幅方向に延びる後クロスメンバ 2 4 を備えている。この後クロスメンバ 2 4 は、各縦メンバ 2 0 に対して取り付けられる第 1 取付部 2 6 と、第 1 取付部 2 6 から車幅方向外側且つ上方側に向けて延びるように設けられた延長部 2 8 と、延長部 2 8 の車幅方向外側端部で各車体側部フレーム 1 2 に取り付けられる第 2 取付部 3 0 とを有している。

10

【 0 0 3 8 】

これにより、本実施形態では、例えば、図示しないサスペンションアームから各縦メンバ 2 0 に向けて車幅方向中央側に入力される横荷重を、第 1 取付部 2 6 延長部 2 8 第 2 取付部 3 0 各車体側部フレーム 1 2 (リヤサイドフレーム 1 6) の順序で伝達することができる。この結果、本実施形態では、車両全体の重量増加及び製造コストの高騰を抑制しつつ、図示しないサスペンションアームからの横荷重に対する剛性・強度を向上させることができる。

20

【 0 0 3 9 】

また、本実施形態では、後クロスメンバ 2 4 において、第 1 取付部 2 6 における断面高さ寸法 (H 1) が、他の部位における断面高さ寸法 (H 2) よりも大きくなっている (H 1 > H 2)。本実施形態では、他の部位と比較して断面高さ寸法が大きい第 1 取付部 2 6 の大断面化により第 1 取付部 2 6 の剛性・強度を高めることができる。これにより、本実施形態では、各縦メンバ 2 0 がタイヤ・サスペンションから最初に受ける横力に対して、入力初期の最も大きい荷重に対して高剛性・高強度を持って受容することができる。この結果、本実施形態では、図示しないサスペンションアームからの横荷重に対する剛性タフネス・強度タフネスを向上させることができる。

【 0 0 4 0 】

さらに、本実施形態では、延長部 2 8 において、第 1 取付部 2 6 から第 2 取付部 3 0 に向けて断面高さ寸法が徐々に小さくなっている。これにより、本実施形態では、第 2 取付部 3 0 の断面高さ寸法が小さくなることで、第 2 取付部 3 0 の取付高さを最小限に抑えることができ、他の部品との間のレイアウトを向上させることができる。

30

【 0 0 4 1 】

加えて、本実施形態では、第 1 取付部 2 6 から第 2 取付部 3 0 に向けて断面高さ寸法が徐々に小さくなることで、第 2 取付部 3 0 に対する応力集中を回避して各車体側部フレーム 1 2 (リヤサイドフレーム 1 6) への荷重伝達効率を高めることができる。

【 0 0 4 2 】

さらにまた、本実施形態では、後クロスメンバ 2 4 に対し、第 1 取付部 2 6 と上下方向で重畳する位置に車両前後方向に貫通する貫通孔 3 2 が設けられている。各縦メンバ 2 0 車両後方部分は、貫通孔 3 2 を貫通して取り付けられている。本実施形態では、貫通孔 3 2 を介して、縦メンバ 2 0 が後クロスメンバ 2 4 を貫通して取り付けられていることで、第 1 取付部 2 6 の剛性・強度を高めることができる。

40

【 0 0 4 3 】

さらにまた、本実施形態では、後クロスメンバ 2 4 に対し、上クロスメンバ部 2 4 a と下クロスメンバ部 2 4 b とによって閉塞された閉断面 2 5 を形成している。上クロスメンバ部 2 4 a は、天井壁 4 2 a と、上側屈曲部 4 4 と、上側延長部 4 6 とを有し、下クロスメンバ部 2 4 b は、下側底壁 4 8 a と、下側屈曲部 5 0 と、下側延長部 5 2 とを有している。上側屈曲部 4 4 は、各縦メンバ 2 0 よりも車幅方向内側に位置し、一方、下側屈曲部 5

50

0 は、各縦メンバ 2 0 よりも車幅方向外側に位置するように設けられている。

【 0 0 4 4 】

これにより、本実施形態では、上クロスメンバ部 2 4 a の上側屈曲部 4 4 から第 2 取付部 3 0 まで延びる上側延長部 4 6 の傾斜角度（立ち上がり角度）を緩やかに形成することが可能となり、荷重伝達効率を向上させることができる。また、下クロスメンバ部 2 4 b の下側屈曲部 5 0 から第 2 取付部 3 0 まで延びる下側延長部 5 2 の傾斜を急傾斜とすることで、第 2 取付部 3 0 の高さ寸法を抑制して他の部品との間のレイアウトを向上させることができる。加えて、本実施形態では、後クロスメンバ 2 4 に対して縦メンバ 2 0 が取り付けられる部位の断面高さ寸法を高くすることができ、第 1 取付部 2 6 の剛性・強度をより一層向上させることができる。

10

【 0 0 4 5 】

さらにまた、本実施形態では、下側延長部 5 2 に対し、下側屈曲部 5 0 から第 2 取付部 3 0 に向けて延びるビード 5 4 を設けている。これにより、本実施形態では、傾斜が急傾斜となって応力が集中し易い下側屈曲部 5 0 をビード 5 4 によって補強することができる。この結果、本実施形態では、下クロスメンバ部 2 4 b の下側底壁 4 8 a、下側屈曲部 5 0、及び、下側延長部 5 2 に沿って伝達される荷重の荷重伝達効率を高めることができる。

【 0 0 4 6 】

さらにまた、本実施形態では、リヤフロアパネ 1 5 ルの下面に対し、車幅方向中央側且つ上方側に向けて傾斜する傾斜辺部 5 6 を設けている。これにより、本実施形態では、図示しないサスペンションアームから各縦メンバ 2 0 に対して入力された横荷重を、各車体側部フレーム 1 2（リヤサイドフレーム 1 6）から傾斜辺部 5 6 を介してリヤフロアパネル 1 5 へ伝達することができる。この結果、本実施形態では、図示しないサスペンションアームからの横荷重に対する剛性・強度を向上させることができる。

20

【符号の説明】

【 0 0 4 7 】

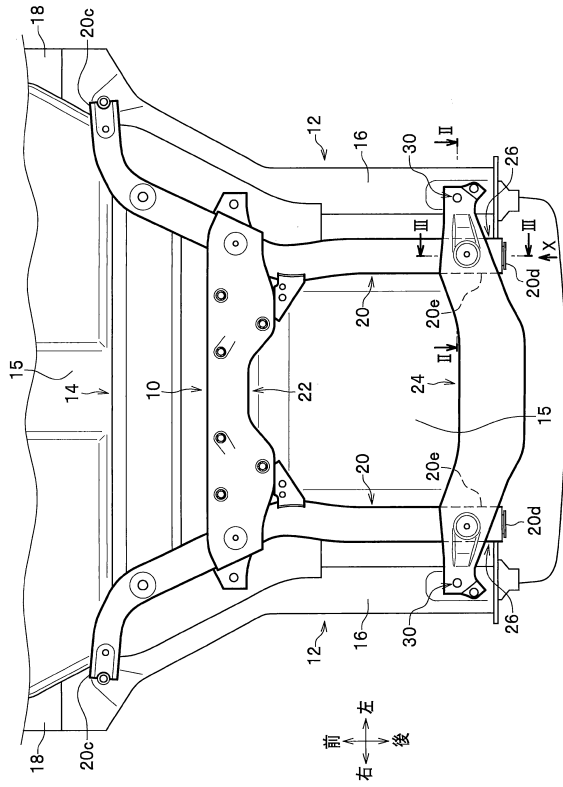
- 1 0 リヤサブフレーム（サブフレーム）
- 1 2 車体側部フレーム
- 1 5 リヤフロアパネル
- 2 0 縦メンバ
- 2 0 e （縦メンバの）車両後方部位
- 2 4 後クロスメンバ（クロスメンバ）
- 2 4 a 上クロスメンバ部
- 2 4 b 下クロスメンバ部
- 2 5 （後クロスメンバの）閉断面
- 2 6 第 1 取付部
- 2 8 延長部
- 3 0 第 2 取付部
- 3 2 貫通孔
- 4 2 a 天井壁
- 4 4 上側屈曲部
- 4 6 上側延長部
- 4 8 a 下側底壁
- 5 0 下側屈曲部
- 5 2 下側延長部
- 5 4 ビード
- 5 6 傾斜辺部
- H 1、H 2、H 3 断面高さ寸法

30

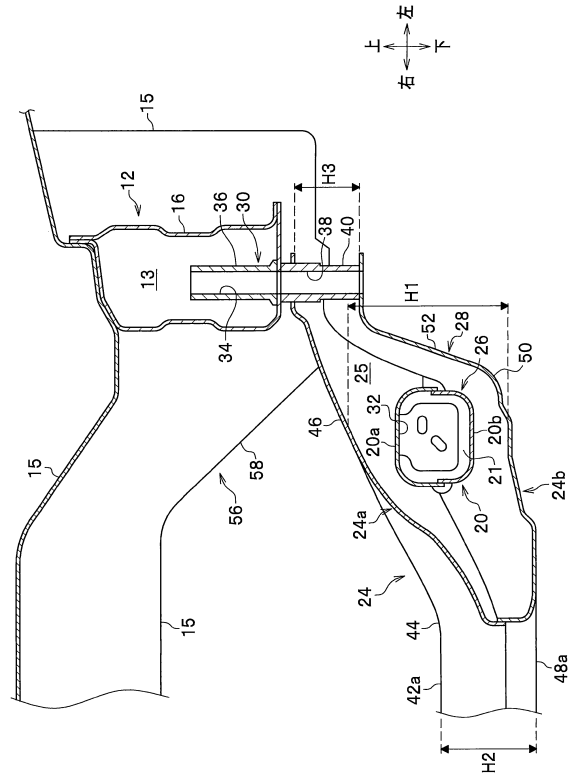
40

50

【図面】
【図 1】



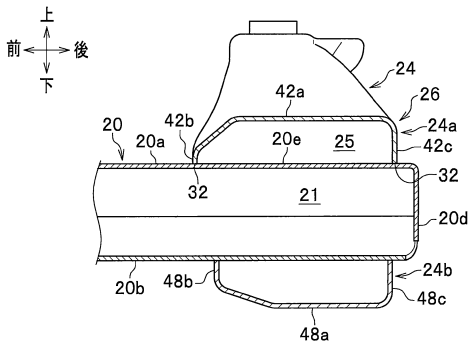
【図 2】



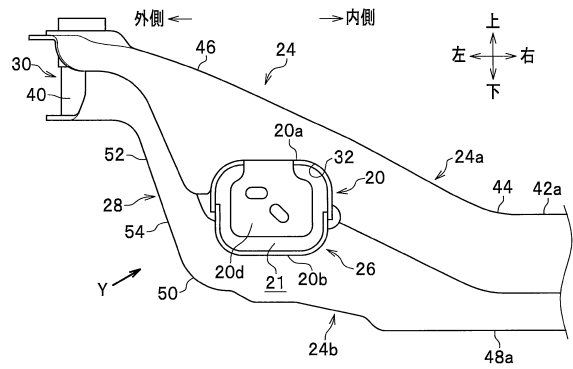
10

20

【図 3】



【図 4】

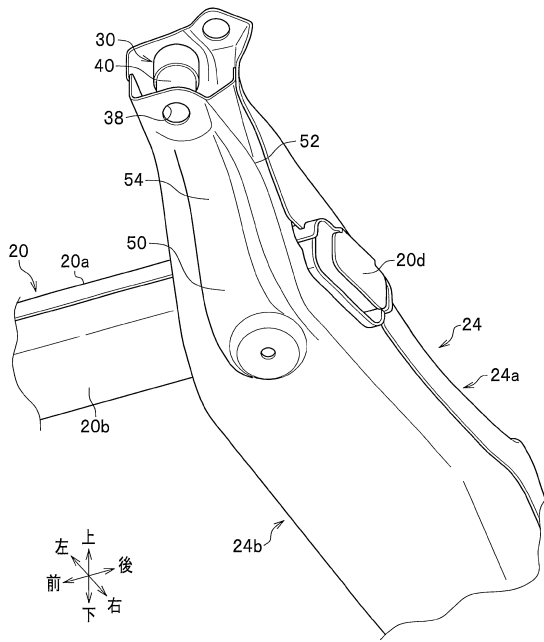


30

40

50

【図5】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 1 2 6 3 6 5 (J P , A)
特開 2 0 1 7 - 1 1 4 4 1 1 (J P , A)
実開平 0 4 - 0 3 9 9 6 8 (J P , U)
実開昭 6 4 - 0 0 8 4 7 5 (J P , U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 6 2 D 2 1 / 0 0