

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5329575号
(P5329575)

(45) 発行日 平成25年10月30日(2013.10.30)

(24) 登録日 平成25年8月2日(2013.8.2)

| | | | |
|----------------------|------------------|---------------|---|
| (51) Int.Cl. | | F 1 | |
| B 6 2 D 25/20 | (2006.01) | B 6 2 D 25/20 | C |
| B 6 2 D 25/08 | (2006.01) | B 6 2 D 25/08 | C |

請求項の数 5 (全 14 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|-----------------|
| (21) 出願番号 | 特願2011-14204 (P2011-14204) | (73) 特許権者 | 000005326 |
| (22) 出願日 | 平成23年1月26日 (2011.1.26) | | 本田技研工業株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2012-153258 (P2012-153258A) | | 東京都港区南青山二丁目1番1号 |
| (43) 公開日 | 平成24年8月16日 (2012.8.16) | (74) 代理人 | 100067356 |
| 審査請求日 | 平成24年3月26日 (2012.3.26) | | 弁理士 下田 容一郎 |
| | | (74) 代理人 | 100160004 |
| | | | 弁理士 下田 憲雅 |
| | | (74) 代理人 | 100120558 |
| | | | 弁理士 住吉 勝彦 |
| | | (74) 代理人 | 100148909 |
| | | | 弁理士 瀧澤 匡則 |
| | | (74) 代理人 | 100161355 |
| | | | 弁理士 野崎 俊剛 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両の車体前部

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の車室に連続する車体前部の左右のフロントサイドフレームに前記車室の床の前に配置され左右に延びるサブフレームを取付けた車体前部において、

前記サブフレームは、左右の端部にサスペンション装置のロアアームを支持している前アーム連結部及び後アーム連結部と、前記サブフレームの上部に前記車体前部内に配置されたエンジンへ向けて設けたエンジン当て部と、前記フロントサイドフレームに締結する後締結部と、を備え、

前記後締結部は、

前記エンジン当て部の配置位置に対しては、車幅方向外側且つ車両前後方向後方に配置され、

前記後アーム連結部の配置位置に対しては、車幅方向内側且つ車両前後方向後方に配置されていることを特徴とする車両の車体前部。

【請求項2】

前記フロントサイドフレームは、前記後締結部を締結したフレーム締結部に前記車両の左右へ分岐している分岐部を接続していることを特徴とする請求項1記載の車両の車体前部。

【請求項3】

前記サブフレームは、車両平面視、左右に延びる横メンバーと、該横メンバーの左右の端部からそれぞれY字状に前後に分かれることで形成された一方の前枝メンバー、他方の

後枝メンバーと、を備え、

前記後枝メンバーに前記後アーム連結部が形成され、該後アーム連結部と前記エンジン当て部との間に配置され、且つ、前記後枝メンバーから車両後方へ向け突出した枝部に前記後締結部が形成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の車両の車体前部。

【請求項 4】

前記サブフレームは、前記後アーム連結部の断面の高さに比べ、前記後締結部の断面の高さが低いことを特徴とする請求項 3 記載の車両の車体前部。

【請求項 5】

前記フロントサイドフレームのフレーム締結部は、前記フロントサイドフレームの外側に設けたブラケットにカラーナットが立設され、上方の前記フロントサイドフレーム、前記フロントサイドフレームの内部に設けたスティフナーを貫通して、支持されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項記載の車両の車体前部。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車室の床の前に設けたサブフレームの左端、右端に前輪を支持するロアアームを連結し、車両正面に入力された衝撃（荷重）をサブフレームで吸収する車両の車体前部に関するものである。

【背景技術】

20

【0002】

車体前部には、車両正面に衝撃（荷重）が入力されると、サスペンションメンバ（サブフレーム）を、支持部を中心に回動させることによって、サスペンションメンバの後退を抑制しているものがある。

このサスペンションメンバは、車両平面視、井桁状で、前輪に沿うサイドメンバに左部材、右部材を接合し、左部材、右部材にロアアームを連結している。

そして、例えば、前方から左のロアアームに衝撃が入力されると、左部材は内側へ曲がりつつ、左部材の後側連結部を中心に左部材が回動（時計回り）して、連なる後部材が折れ曲がる（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

30

しかし、従来技術（特許文献 1）は、左部材、右部材、これらに接合した後部材を変形、折り曲げる形状に設定しているため、サスペンションメンバ（サブフレーム）の強度が小さくなる。その結果、サスペンションメンバから支持している車体（サイドメンバを含む）に支持用ボルトを介し大きな衝撃を伝達し難く、サスペンションメンバ（サブフレーム）で比較的大きな衝撃を吸収できない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2009 - 220754 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、車両の正面に入力された衝撃（荷重）を吸収する車両の車体前部を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決するために、請求項 1 に係る発明は、車両の車室に連続する車体前部の左右のフロントサイドフレームに車室の床の前に配置され左右に延びるサブフレームを取付けた車体前部において、サブフレームは、左右の端部にサスペンション装置のロアアームを支持している前アーム連結部及び後アーム連結部と、サブフレームの上部に車体前

50

部内に配置されたエンジンへ向けて設けたエンジン当て部と、フロントサイドフレームに締結する後締結部と、を備え、後締結部は、エンジン当て部の配置位置に対しては、車幅方向外側且つ車両前後方向後方に配置され、後アーム連結部の配置位置に対しては、車幅方向内側且つ車両前後方向後方に配置されていることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

請求項 2 に係る発明では、フロントサイドフレームは、後締結部を締結したフレーム締結部に車両の左右へ分岐している分岐部を接続していることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

請求項 3 に係る発明では、サブフレームは、車両平面視、左右に延びる横メンバーと、横メンバーの左右の端部からそれぞれ Y 字状に前後に分かれることで形成された一方の前枝メンバー、他方の後枝メンバーと、を備え、後枝メンバーに後アーム連結部が形成され、後アーム連結部とエンジン当て部との間に配置され、且つ、後枝メンバーから車両後方へ向け突出した枝部に後締結部が形成されていることを特徴とする。

10

【 0 0 0 9 】

請求項 4 に係る発明では、サブフレームは、後アーム連結部の断面の高さに比べ、後締結部の断面の高さが低いことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 5 に係る発明では、フロントサイドフレームのフレーム締結部は、フロントサイドフレームの外側に設けたブラケットにカラーナットが立設され、上方のフロントサイドフレーム、フロントサイドフレームの内部に設けたスティフナーを貫通して、支持されていることを特徴とする。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

請求項 1 に係る発明では、サブフレームは、左右の端部にサスペンション装置のロアアームを支持している前アーム連結部及び後アーム連結部と、サブフレームの上部に車体前部内に配置されたエンジンへ向けて設けたエンジン当て部と、フロントサイドフレームに締結する後締結部と、を備え、後締結部が、エンジン当て部の配置位置に対しては、車幅方向外側且つ車両前後方向後方に配置され、後アーム連結部の配置位置に対しては、車幅方向内側且つ車両前後方向後方に配置されているので、車両の正面に入力された衝撃（荷重）でエンジンが後退して、エンジン当て部に当接すると、車両平面視、サブフレームの後締結部（締結用ボルトの半径方向の外方）の両側（時計回り、反時計回り）に荷重が伝わり、後締結部を回動させる力は相殺される。

30

【 0 0 1 2 】

その結果、後締結部を締結しているボルトの軸線を中心にして回動せず、後締結部の近傍が V 字状にサブフレームの上面を谷折りするように変形するので、後締結部はボルトを折り曲げ、より荷重が大きいときには切断する。

【 0 0 1 3 】

すなわち、回動させる力は相殺されてボルトが切断されるまでボルトに十分な反力を発生させることができるので、サブフレームから前方に延びる下部緩衝ビーム部材やサブフレームを変形させることによって衝撃（荷重）を吸収することができる。

40

【 0 0 1 4 】

そして、最後に、ボルトが破断すると、サブフレームは車室の前壁（ダッシュボードロアパネル）へ向かって後退するが、既に衝撃（荷重）を吸収しているため、前壁（ダッシュボードロアパネル）を変形させることがない。または、前壁（ダッシュボードロアパネル）の変形を抑制することができる。

つまり、前壁（ダッシュボードロアパネル）が車室に押し込まれることを防止することができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 2 に係る発明では、フロントサイドフレームは、後締結部を締結したフレーム締結部に車両の左右へ分岐している分岐部を接続しているので、分岐部に衝撃（荷重）が分

50

散され、フレーム締結部の強度を高めることができ、フレーム締結部と後退する後締結部とで行うボルトの破断は容易になる。

【 0 0 1 6 】

請求項 3 に係る発明では、サブフレームは、車両平面視、左右に延びる横メンバーと、横メンバーの左右の端部からそれぞれ Y 字状に前後に分かれることで形成された一方の前枝メンバー、他方の後枝メンバーと、を備え、後枝メンバーに後アーム連結部が形成され、後アーム連結部とエンジン当て部との間に配置され、且つ、後枝メンバーから車両後方へ向け突出した枝部に後締結部が形成されているので、横メンバーに設けたエンジン当て部と後アーム連結部との間に後締結部を配置することができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 4 に係る発明では、サブフレームは、後アーム連結部の断面の高さに比べ、後締結部の断面の高さが低いので、後締結部の近傍を折り曲げる力が発生しやすいという利点がある。

【 0 0 1 8 】

請求項 5 に係る発明では、フロントサイドフレームのフレーム締結部は、フロントサイドフレームの外側に設けたブラケットにカラーナットが立設され、上方のフロントサイドフレーム、フロントサイドフレームの内部に設けたスティフナーを貫通して、支持されているので、カラーナットを支持する強度が高まり、カラーナットと後締結部との間に位置するボルトの中央からボルトを折り曲げやすく、さらに、折り曲げたところを破断させやすいという利点がある。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 本発明の実施例に係る車両の概要を示す断面図である。

【 図 2 】 右下から見た車体前部の斜視図である。

【 図 3 】 車体前部の分解斜視図である。

【 図 4 】 下から見た車体前部の左部の下面図である。

【 図 5 】 実施例に係るサブフレーム、サイドビームの斜視図である。

【 図 6 】 サブフレームの平面図である。

【 図 7 】 サブフレームの左で、(a) は詳細図、(b) は分解図である。

【 図 8 】 図 6 の 8 - 8 線断面図である。

【 図 9 】 図 8 の 9 部詳細図である。

【 図 1 0 】 エンジン当て部の分解図である。

【 図 1 1 】 フロントサイドフレームに締結する後締結部を示す斜視図である。

【 図 1 2 】 図 1 1 の 1 2 - 1 2 線断面図である。

【 図 1 3 】 フロントサイドフレームの分解図である。

【 図 1 4 】 実施例に係る車体前部の衝撃を吸収する機構を説明する平面図で、(a) は衝撃を入力する前のサブフレームの状態、(b) は衝撃を入力した後のサブフレームの状態を示す。

【 図 1 5 】 車体前部の衝撃を吸収する機構を説明する図で、(a) は衝撃を入力する前の斜視図、(b) は(a) の b 矢視図、(c) は衝撃を入力した後の斜視図、(d) は(c) の d 矢視図ある。

【 図 1 6 】 比較図で、車両の下から見上げた図であり、(a) は比較例の下面図、(b) は実施例の下面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 0 】

以下、本発明の実施の形態について、実施例で詳細に説明する。

【 実施例 】

【 0 0 2 1 】

車両 1 1 は、図 1 ~ 図 3 に示すように、実施例に係る車体前部 1 2 を採用している。

車体前部 1 2 は、車体 1 4 のフロントボデーであり、サブフレーム 1 5 を備える。この

10

20

30

40

50

サブフレーム 15 および左右のフロントサイドフレーム 16、17 にエンジン 18 を載せ、前サスペンション装置 21 を支持している。

【0022】

ここで、車両 11 前後方向を X 軸方向、車両 11 左右方向（車幅方向）を Y 軸方向、車両 11 上下方向を Z 軸方向とする。

左右は、運転手を基準とし、運転席に座って正面を見た状態で、運転手の右が右とする。

【0023】

エンジン 18 は、図 1、図 5、図 6 に示すように、既存の横置（Y 軸方向）きで、右に配置したエンジン本体 23 と、エンジン本体 23 に接続し左に配置した変速装置 24 を有する。

10

前サスペンション装置 21 は、図 5、図 6、図 9 に示す通り、マクファーソンストラット式で、前輪 26（図 1）を支持するロアアーム 27 と、このロアアーム 27 に下端を取付け立設したダンパー（ストラット）28 と、を備える。

【0024】

ロアアーム 27 は、既存のもので、鉄（鋼）またはアルミニウム合金を用いた鋳造品（中実）であり、鋼板を用いたサブフレーム 15 に比べ強度が大きい。

そして、サブフレーム 15 に連結するロアアーム前連結端 31 と、ロアアーム後連結端 32 と、前輪 26 を支持したダンパー 28 の下端を連結する先端リンク部 33 と、を備える。なお、ダンパー 28 の上端を車体前部 12 のダンパーハウジング 34（図 2）に締結する。

20

【0025】

車体前部（フロントボデー）12 は、左右のフロントサイドフレーム 16、17、このフロントサイドフレーム 16、17 の先端に取付けた正面粹部（バルクヘッド）37、フロントサイドフレーム 16、17 に立設したダンパーハウジング 34 と、を備える。

【0026】

フロントサイドフレーム 16、17 は、図 1～図 4 に示すように、ほぼ水平なフレーム本体 38 と、フレーム本体 38 から後方下方（矢印 a1 の方向）に下がり傾斜したフロントフロアフレーム 41 と、を有する。

フロントフロアフレーム 41 の中央に設けた前フレーム締結部 43、後部に設けた後フレーム締結部 44 に下方からサブフレーム 15 を締結し、フロントフロアフレーム 41 を床（アンダボデー）45 に一体的に接合している。

30

【0027】

アンダボデー 45 は、図 2 に示す通り、フロントフロアパネル 46 の左右の端を左右のサイドボデー 47、48 のサイドシル 51 に接合している。

また、フロントフロアパネル 46 と、フロントフロアパネル 46 の左右の中央に設けたトンネル部 52 と、図 2～図 4 に示すフロントフロアフレーム 41 から延びるフロアセンタフレーム 54、フロアフレーム 55、アウトリガー 56 と、を備える。

これらフロアフレーム 55 の後端、アウトリガー 56 の外端を左右のフロントサイドフレーム 16、17 の後方でサイドシル 51 に接合している。

40

【0028】

フロントサイドフレーム 16、17 はまた、フレーム本体 38 の前部を前衝撃吸収部 58 とし、この前衝撃吸収部 58 にバンパ装置 61 のバンパビーム 62 を取付けている。

前衝撃吸収部 58 はバンパビーム 62 に入力された衝撃（荷重）を直接吸収する。

【0029】

バンパビーム 62 は、前衝撃吸収部 58 の先端に直接締結したものである。すなわち、バンパビーム 62 に入力された衝撃（荷重）を吸収するものをフロントサイドフレーム 16、17 との間に介在させていない。

【0030】

前衝撃吸収部 58 の内側には正面粹部（バルクヘッド）37 を取付けている。

50

正面枠部（バルクヘッド）37は、左右のフロントサイドフレーム16、17に立設したフロントサイドバルクヘッド64、フロントサイドバルクヘッド64の上部に接合したバルクヘッドアップフレーム65、フロントサイドバルクヘッド64の下部に接合したフロントバルクヘッドロアクロスメンバ66を備える。68はフロントバルクヘッドロアクロスメンバ66に接合した足払いプレートである。

【0031】

次に、車体前部12の概要を図1～図13で説明する。

車体前部12は、車両11の車室71に連続する車体前部12の左右のフロントサイドフレーム16、17に車室71の床（アンダボデー）45の前に配置された左右に延びるサブフレーム15を取付けた。

10

【0032】

そして、サブフレーム15から車体前部12の正面枠部37まで延びるサイドビーム74を有する。

サイドビーム74は、車両11の前方へ向くサブフレーム15の前壁75に接合し、中央に車両11の下方に下げた湾曲部76を形成して、湾曲部76に連ねて水平直線部77とした下部緩衝ビーム部材78と、水平直線部77及び正面枠部37に接合し車両11の正面79からの入力で圧縮変形する衝撃吸収部材81と、からなる。

【0033】

衝撃吸収部材81の上面82（図9、図12）を正面枠部37の下面83（図11、図12）に結合している。

20

衝撃吸収部材81は、車両側面視（図1、図17（a）の視点）、車両11前後に延びて、下部緩衝ビーム部材78の湾曲部76より車両上方（図17の距離）に配置されている。

【0034】

サブフレーム15は、前壁75と、前壁75に連なり左右の端部にサスペンション装置（前サスペンション装置）21のロアアーム27を支持している前アーム連結部85を有する。

前アーム連結部85を設けた前壁75に下部緩衝ビーム部材78の後部86（図9）を結合している。

【0035】

30

また、衝撃吸収部材81は、閉断面形状（図15、図16）で、車両11の上方へ向く平板状の天部88（図14～図16）と、天部88に接合され車両11の下方へ膨出した略U字形の吸収フレーム部91と、からなる。

衝撃吸収部材81の内側に下部緩衝ビーム部材78を挿入し接合した（図9、図12、図15）。

【0036】

次に、車体前部12の主要構成を図1～図13で説明する。

車体前部12では、サブフレーム15は、左右の端部にサスペンション装置（前サスペンション装置）21のロアアーム27を支持している前アーム連結部85及び後アーム連結部94と、サブフレーム15の上部95に車体前部12内に配置されたエンジン18へ向けて設けたエンジン当て部96と、エンジン当て部96から後アーム連結部94までの間（図5の連続部97）に設けられ、フロントサイドフレーム16、17に締結する後締結部98と、を備えている（図5、図6）。

40

【0037】

フロントサイドフレーム16、17は、後締結部98を締結したフレーム締結部（後フレーム締結部）44に車両11の左右（Y軸方向）へ分岐している分岐部102を接続している（図2、図4）。

【0038】

また、サブフレーム15は、車両11平面視（図6の視点）、左右（Y軸方向）に延びる横メンバー103と、横メンバー103の左右の端部からそれぞれY字状に前後に分か

50

れることで形成された一方の前枝メンバー 104、他方の後枝メンバー 105 と、を備える。

【0039】

そして、後枝メンバー 105 に後アーム連結部 94 が形成され、後アーム連結部 94 とエンジン当て部 96 との間に配置され、且つ、後枝メンバー 105 から車両 11 後方へ向け突出した枝部 106 に後締結部 98 が形成されている。

【0040】

さらに、サブフレーム 15 は、図 7 (a)、図 15 (c) に示す通り、後アーム連結部 94 の断面の高さ H_s に比べ、後締結部 98 の断面の高さ H_b が低い。

「後アーム連結部 94 の断面の高さ H_s 」は、後アーム連結部 94 の高さ H_s と同じ意味である。

10

「後締結部 98 の断面の高さ H_b 」は、後締結部 98 の高さ H_b と同じ意味である。

【0041】

フロントサイドフレーム 16、17 のフレーム締結部 (後フレーム締結部) 44 は、図 11 ~ 図 13 に示す通り、フロントサイドフレーム 16、17 の外側 (矢印 a3 の方向) に設けたブラケット 121 にカラーナット 122 が立設され、上方のフロントサイドフレーム 16、17、フロントサイドフレーム 16、17 の内部に設けたスティフナー 123 を貫通して、支持されている。

【0042】

次に、車体前部 12 を詳しく説明していく。

20

車体前部 12 は、既に述べたサブフレーム 15、エンジン当て部 96、フロントサイドフレーム 16、17、を有する。

【0043】

サブフレーム 15 は、フロントサイドフレーム 16、17 の前フレーム締結部 43 に締結する前締結部 178 が横メンバー 103 の左右の端部に形成されている。

一方、後締結部 98 がフロントサイドフレーム 16、17 の後フレーム締結部 44 に締結している。

【0044】

後締結部 98 が、車両 11 平面視 (図 6 の視点)、後アーム連結部 94 より車両 11 の内側 (矢印 a4 の方向) に形成されている。言い換えると、後アーム連結部 94 から車両 11 の中心へ向かって距離 W_r だけ離れている。

30

【0045】

また、サブフレーム 15 は、車両側面視 (図 15 (b) の視点)、後アーム連結部 94 (の中心) より後締結部 98 (の中心) を距離 E だけ下位に配置している。その結果、後アーム連結部 94 と後締結部 98 の間 (連続部 179) を必要に応じて、例えば、車両正面が接触したときに、V 字状に折り曲げる (図 15 (c)、図 15 (d) 参照) ことは容易になる。

【0046】

さらに、サブフレーム 15 は、図 7、図 8 に示す通り、鋼板を用いた中空 (中空部 128) で、上分割本体 181 に下分割本体 182 を接合したものである。そして、後締結部 98 には上分割本体 181 および下分割本体 182 に接合したカラー 183 を配置している。184 は孔である。

40

さらに、後退したエンジン 18 がサブフレーム 15 に接触するとほぼ同時に当接する位置にエンジン当て部 96 が取付けられている。

【0047】

エンジン当て部 96 は、図 8 ~ 図 10 に示す通り、上分割本体 181 に当壁 185 を立設し、当壁 185 の裏面にバックブラケット 186 を接合している。187 は当壁 185 およびバックブラケット 186 を固定する溶接部である。

「当壁 185 の裏面」とは、後退するエンジン 18 が当接する面を表面とし、この表面に対する裏面である。

50

【 0 0 4 8 】

また、エンジン当て部 9 6 は、高さ H e をエンジン 1 8 の下部 1 8 8 に当接する高さに設定し、幅 W e (Y 軸方向) をサブフレーム 1 5 の幅 (Y 軸方向) の約 1 / 7 に設定している。その結果、軽量化を損なうことなく、エンジン 1 8 の後退を抑制しつつ、フロントサイドフレーム 1 6 、 1 7 に衝撃 (荷重) を伝達することができる。

【 0 0 4 9 】

フロントサイドフレーム 1 6 、 1 7 は、フロントフロアフレーム 4 1 に設けた後フレーム締結部 4 4 を備える。

後フレーム締結部 4 4 は、図 1 1 ~ 図 1 3 に示す通り、フレームブラケット 1 2 1 からフレームスティフナー 1 2 3 に達するカラーナット 1 2 2 を接合している。

カラーナット 1 2 2 は、めねじ部 1 9 1 を形成し、フレームブラケット 1 2 1 およびフレームスティフナー 1 2 3 に溶接部 1 9 2 で接合している。

めねじ部 1 9 1 にボルト 1 9 3 をねじ込むことによって、締結されている。

【 0 0 5 0 】

次に、実施例に係る車体前部 1 2 の作用を説明する。

車体前部 1 2 の衝撃を吸収する機構を説明する (図 4 、 図 1 4 ~ 図 1 6 参照) 。

車体前部 1 2 では、図 1 4 に示す通り、車両 1 1 の正面 7 9 (図 1) に他の自動車など障害物が接触すると、図 1 5 (d) に示す通り、後締結部 9 8 の近傍 (連続部 1 7 9) が曲がり、後締結部 9 8 に用いるにボルト 1 9 3 が曲がって破断し、衝撃を吸収することができる。

【 0 0 5 1 】

具体的には、車両 1 1 の正面 7 9 に障害物が接触し、正面 7 9 に衝撃 (荷重) が矢印 b 1 のように入力され、図 1 4 (b) 、 図 1 5 (c) 、 図 1 5 (d) に示す通り、エンジン 1 8 が後退すると、エンジン当て部 9 6 に矢印 c 1 のように当接する (図 1 4 (b)) 。

【 0 0 5 2 】

そして、エンジン当て部 9 6 に衝撃 (荷重) が入力されると、エンジン当て部 9 6 からサブフレーム 1 5 の両側 (左右) の後締結部 9 8 に荷重が矢印 c 2 、 矢印 c 3 のように伝わる。

【 0 0 5 3 】

さらに、エンジン 1 8 からロアアーム 2 7 を介して矢印 c 4 のように伝わる。

その結果、後締結部 9 8 に荷重が集中するので、後締結部 9 8 の近傍 (後アーム連結部 9 4 と後締結部 9 8 の間の部位 (連続部 1 7 9)) を起点に V 字状に矢印 b 6 (図 1 5 (d) 参照) のように折れ曲がり、後締結部 9 8 は後締結部 9 8 を締結しているボルト 1 9 3 を矢印 c 5 のように折り曲げる。

【 0 0 5 4 】

さらに、衝撃 (荷重) が大きい場合には、ボルト 1 9 3 がさらに曲がるので、ボルト 1 9 3 は破断する。つまり、ボルト 1 9 3 の破断直前まで、サブフレーム 1 5 は衝撃を吸収し続けることができ、且つ、ボルト 1 9 3 は剪断方向 (X 軸方向) の荷重を伝え続けることができる。

【 0 0 5 5 】

次に、比較例を用いて説明する (図 1 6 参照) 。

図 1 6 (a) の比較例は、従来技術 (特許文献 1) に相当する技術にエンジン当て部 9 6 を設けている。

【 0 0 5 6 】

(a) の比較例では、衝撃 (荷重) は矢印 c 6 、 矢印 c 7 のように伝わるので、サブフレーム 3 0 1 の後締結部 3 0 2 にはボルト 3 0 3 の軸線 (図の表裏方向に延びる線) J を中心、つまりボルト 3 0 3 の半径の中心を中心にして矢印 A の方向に回転するように荷重が伝わる。

従って、後締結部 3 0 2 およびボルト 3 0 3 に衝撃 (荷重) が伝わり難い。

【 0 0 5 7 】

10

20

30

40

50

すなわち、サブフレーム 301 の後締結部 302 より車両 11 の内側に、エンジン当て部 96、ロアアーム 304 のロアアーム前連結端 305 ならびにロアアーム後連結端 306 を配置しているため、荷重の入力位置がサブフレーム 301 の後締結部 302、ボルト 303 より車両 11 の内側に偏心している。

【0058】

一方、実施例では、(b) に示す通り、衝撃(荷重)は後締結部 98 の両側(車両平面視、左右)に矢印 c8、矢印 c9 のように伝わるので、サブフレーム 15 の後締結部 98 にはボルト 193 の軸線 J を中心、つまりボルト 193 の半径の中心を中心にして、一方に矢印 B の方向、他方に矢印 B の逆方向である矢印 C に荷重が伝わるので、後締結部 98 を回動させる力は相殺される。

10

従って、後締結部 98 およびボルト 193 にボルト 193 を剪断(X軸方向)するように衝撃(荷重)が伝わる。

【0059】

すなわち、サブフレーム 15 の後締結部 98 より車両 11 の外側に、ロアアーム 27 のロアアーム前連結端 31 およびロアアーム後連結端 32 が偏心しているので、後締結部 98 のボルト 193 の軸線 J を中心にして、両側(矢印 B、矢印 C の方向)に荷重が伝わる。後締結部 98 を中心にしたサブフレーム 15 を回動させる力が相殺され、ボルト 193 に力を付与することができる。

【0060】

また、車体前部 12 では、サブフレーム 15 の後締結部 98 の両側に荷重が矢印 c8、矢印 c9 のように伝わると、後締結部 98 に回転力(矢印 D の方向)を付与することなく、後締結部 98 からボルト 193 を介して(X軸方向)後フレーム締結部 44、分岐部 102 に衝撃(荷重)を伝えることができる。

20

【0061】

そして、図 4 に示す通り、後フレーム締結部 44、分岐部 102 はフロアセンタフレーム 54 に衝撃(荷重)を矢印 b8 のように分散し、同時にフロアフレーム 55 に矢印 b9 のように分散することができる。その結果、フレーム締結部(後フレーム締結部) 44 の強度を高めることができ、強固にカラーナット 122 を保持して、後フレーム締結部 44 と後退する後締結部 98 とで行うボルト 193 の破断は容易になる。

【産業上の利用可能性】

30

【0062】

本発明の車両の車体前部は、自動車に好適である。

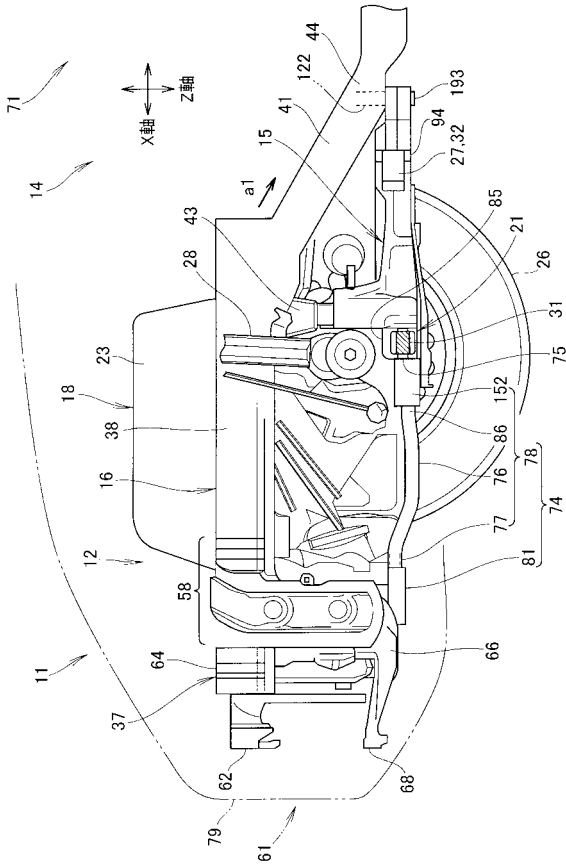
【符号の説明】

【0063】

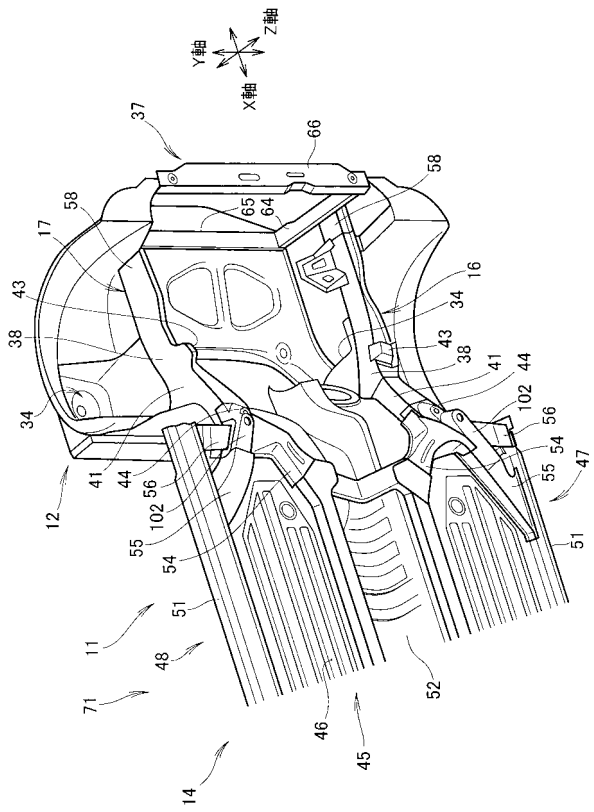
11...車両、12...車体前部、15...サブフレーム、16...左のフロントサイドフレーム、17...右のフロントサイドフレーム、18...エンジン、21...サスペンション装置(前サスペンション装置)、27...ロアアーム、44...フレーム締結部(後フレーム締結部)、45...床(アンダボデー)、71...車室、85...前アーム連結部、94...後アーム連結部、95...サブフレームの上部、96...エンジン当て部、98...後締結部、102...分岐部、103...横メンバー、104...前枝メンバー、105...後枝メンバー、106...枝部、121...ブラケット、122...カラーナット、123...スティフナー、Hs...後アーム連結部の断面の高さ、Hb...後締結部の断面の高さ。

40

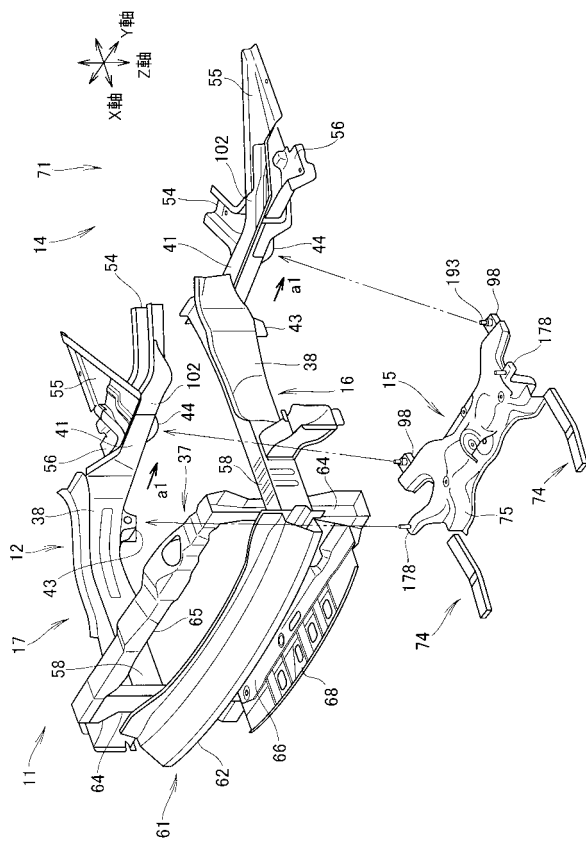
【図1】



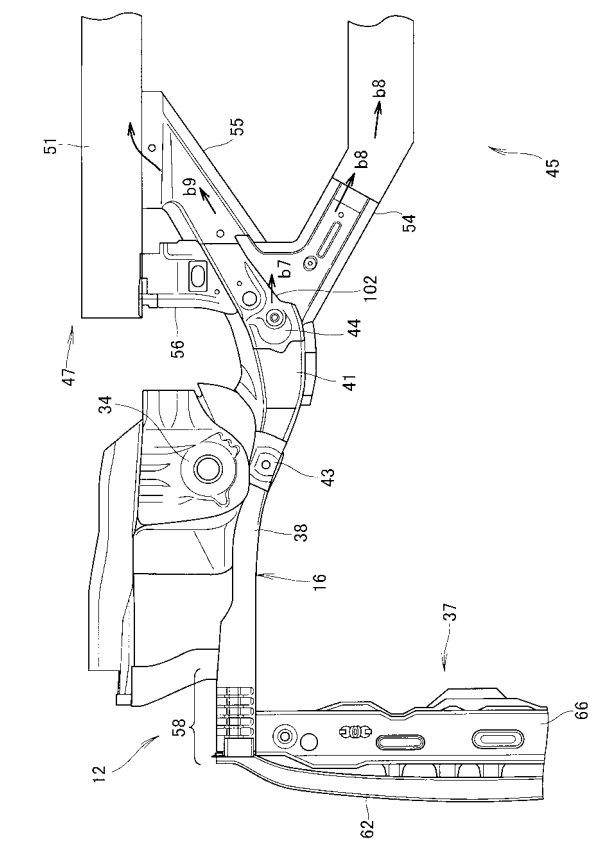
【図2】



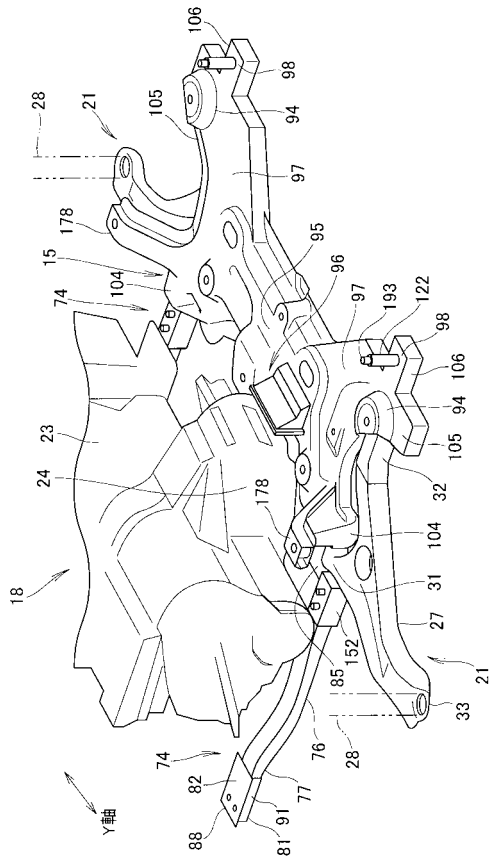
【図3】



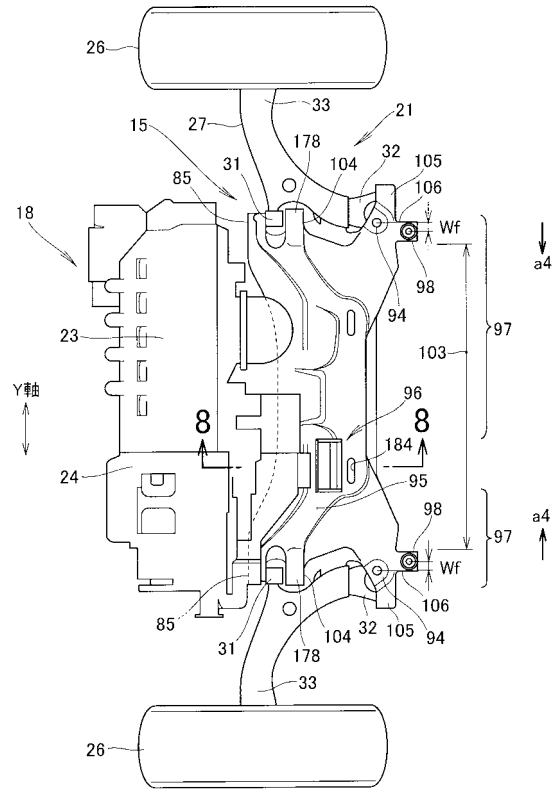
【図4】



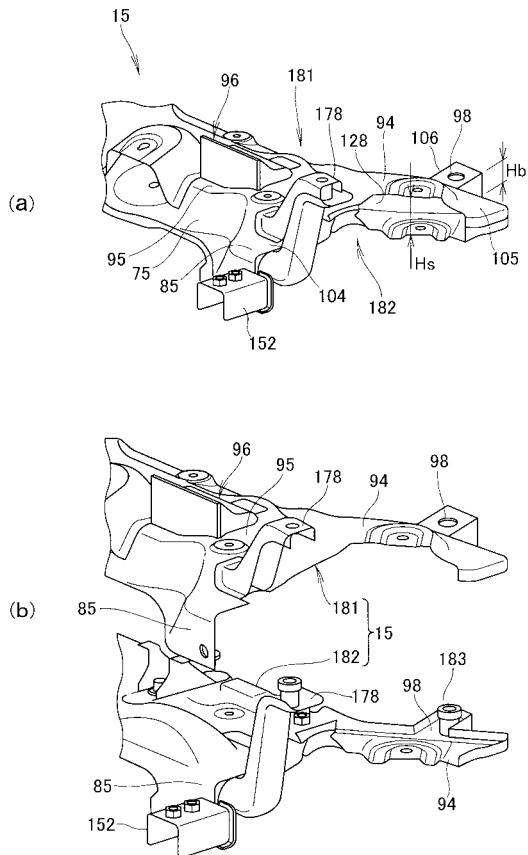
【図5】



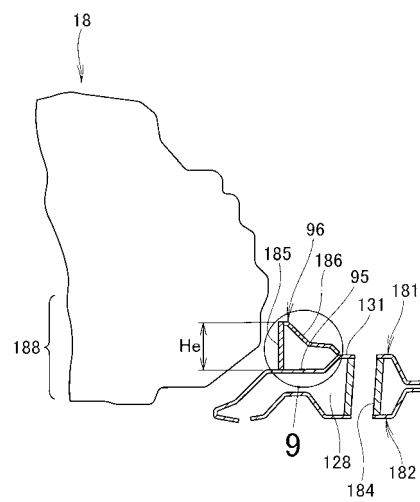
【図6】



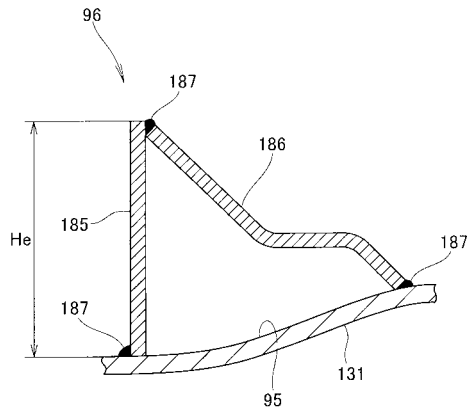
【図7】



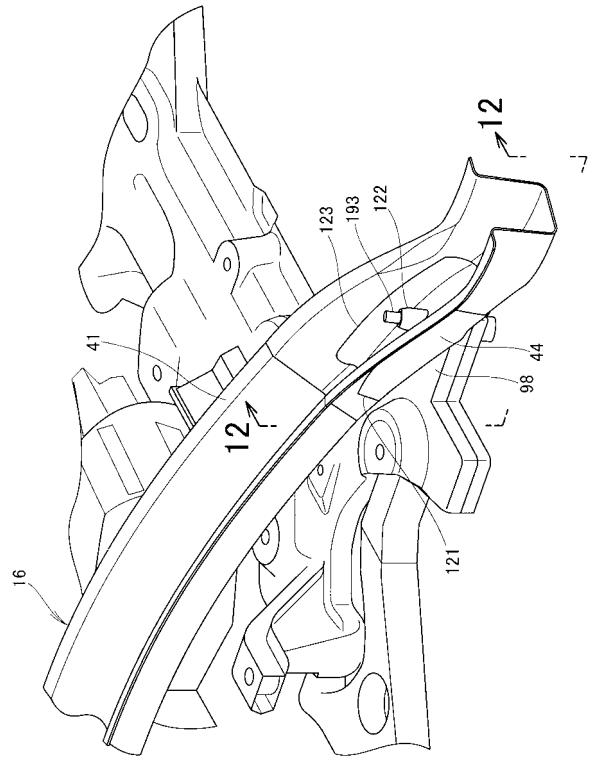
【図8】



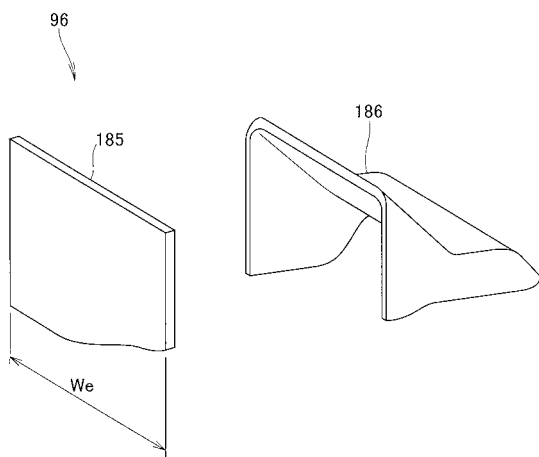
【図9】



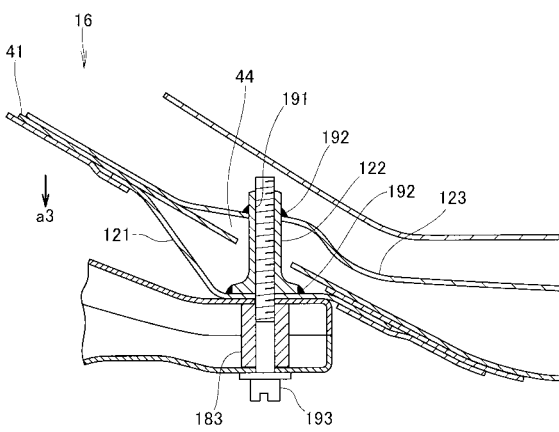
【図11】



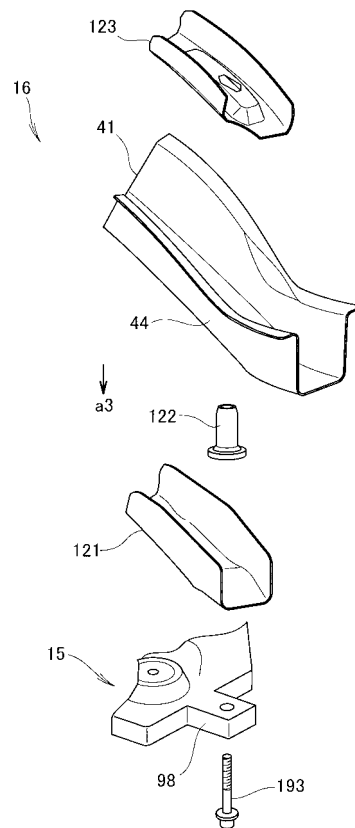
【図10】



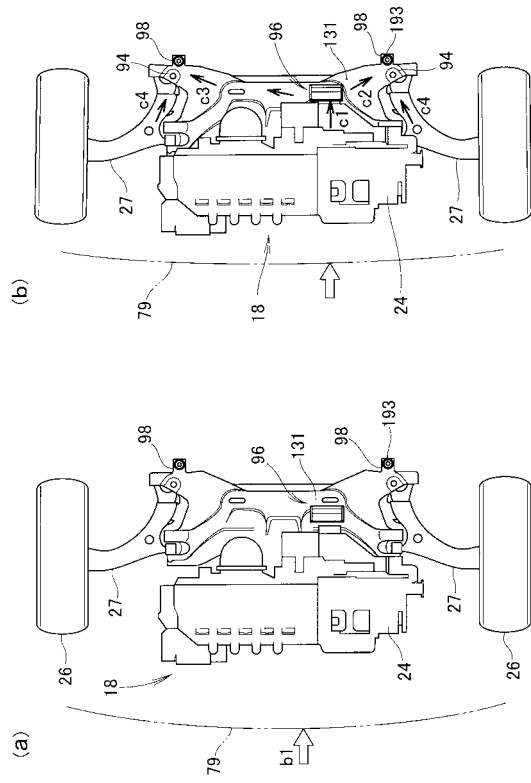
【図12】



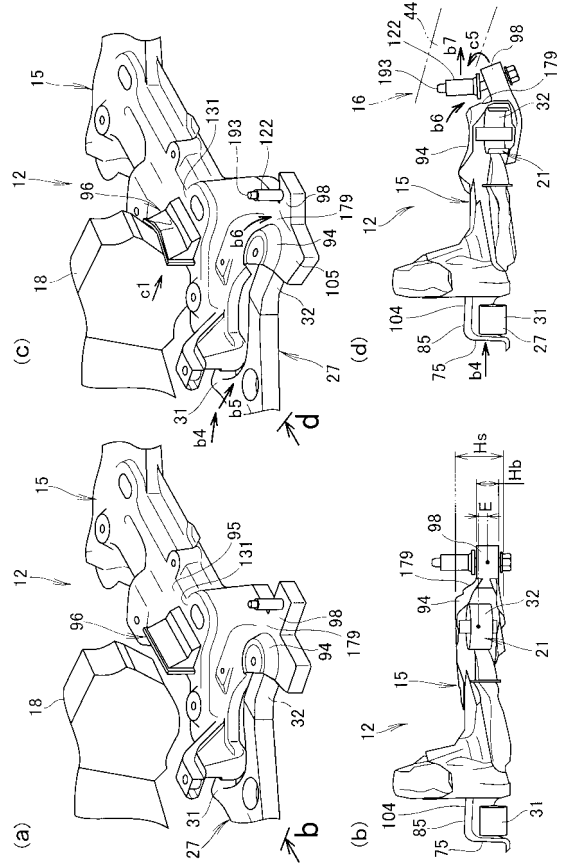
【図13】



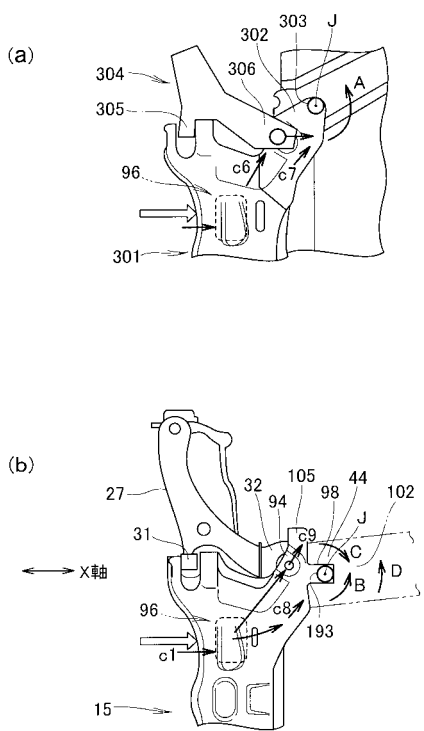
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

- (72)発明者 友澤 幸作
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 中尾 有志
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 千壽 哲郎

- (56)参考文献 実開平04 - 059578 (JP, U)
特開2003 - 127893 (JP, A)
特開2004 - 243785 (JP, A)
特表2010 - 530821 (JP, A)

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