

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7137125号
(P7137125)

(45)発行日 令和4年9月14日(2022.9.14)

(24)登録日 令和4年9月6日(2022.9.6)

(51)国際特許分類

B 6 2 D	25/08 (2006.01)	F I	B 6 2 D	25/08	D
B 6 0 R	19/24 (2006.01)		B 6 0 R	19/24	N
B 6 0 R	21/0136(2006.01)		B 6 0 R	21/0136	

請求項の数 5 (全10頁)

(21)出願番号	特願2018-142784(P2018-142784)
(22)出願日	平成30年7月30日(2018.7.30)
(65)公開番号	特開2020-19309(P2020-19309A)
(43)公開日	令和2年2月6日(2020.2.6)
審査請求日	令和3年3月26日(2021.3.26)

(73)特許権者	000006286 三菱自動車工業株式会社 東京都港区芝浦三丁目1番21号
(74)代理人	100174366 弁理士 相原 史郎
(72)発明者	池田 征弘 愛知県岡崎市橋目町字中新切1番地 三 菱自動車エンジニアリング株式会社内
審査官	姫島 卓弥

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両のフロントエンド構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両のフロントエンド部を構成する骨格部材に設けられ、車両前方へ突出するステー部材と、前記ステー部材の前方で前記ステー部材に接合され、前記骨格部材の1つであるフロントエンドクロスメンバの上方で車幅方向に延在しバンパーを支持するバンパリンフォースと、前記骨格部材に設けられ前記バンパリンフォースから前記ステー部材を通じ入力される衝突荷重を受けてエアバッグ装置を作動させるエアバッグセンサとを有する車両のフロントエンド構造にあって、

前記ステー部材は、車両前端側から車両後方に延びる切欠部を有することを特徴とする車両のフロントエンド構造。

【請求項2】

前記ステー部材は、板状部材を屈曲させることで形成されており、車両前後方向に延びる稜線を有し、

前記切欠部は、前記ステー部材の前端で前記稜線の一部を切り欠いて形成されることを特徴とする請求項1に記載の車両のフロントエンド構造。

【請求項3】

前記ステー部材は、前記切欠部を車両上下方向に複数有し、複数の前記切欠部は、車両上方側の前記切欠部ほど、若しくは車両下方側の前記切欠部ほど車両上下方向中央側の前記切欠部に対して車両前後方向の切欠き長さが長いことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の車両のフロントエンド構造。

【請求項 4】

前記ステー部材は、前記バンパリンフォースの下端より下方へ張り出す張出し部を有し、前記バンパリンフォースは、当該バンパリンフォースの下端より下方に延び、前記張出し部の前端縁を覆う受圧面部を有する

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の車両のフロントエンド構造。

【請求項 5】

前記バンパリンフォースは、車両上下方向に延びる縦壁部と、前記縦壁部の上端から車両後方に延びる上側フランジ部とを有し、

前記上側フランジ部が前記ステー部材に接合され、前記ステー部材の前端と前記縦壁部との間には隙間が設けられる

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の車両のフロントエンド構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両のバンパリンフォースからステー部材を通じ衝突荷重がエアバッグセンサへ入力されるフロントエンド構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

車両では、衝突時における乗員を保護するために、前面衝突時、エアバッグセンサに衝突荷重が入力されると、エアバッグを展開させる装備（エアバック装置）が設けられている。

こうしたエアバッグ装置の作動のため、車両のフロントエンド構造では、バンパ構造を用いて、衝突荷重の伝達経路を確保している。

【0003】

多くは特許文献 1, 2 にも開示されているように、フロントエンド部を構成する骨格部材に車両前方へ突き出るステー部材を設け、このステー部材の先端部に、バンパを構成するバンパリンフォースを設けたバンパ構造を用いる。そして、ステー部材の近くの骨格部材にエアバッグセンサを配置して、前面衝突時、バンパリンフォースからステー部材を通じ入力される衝突荷重をエアバッグセンサへ伝えることによって、エアバッグが展開される（エアバッグ装置：作動）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】****【文献】特開 2011-194989 号公報**

特開 2014-840 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

車両が高速で衝突する場合、エアバッグは、即時に展開することが望ましい。一方、低速での衝突（軽衝突）の場合は、エアバッグの展開が行われる必要はない。そのため、従来は、エアバッグセンサに入力される荷重が所定値を超えた場合に、エアバッグを展開させることで、軽衝突の際はエアバッグが展開しないようにしていた。

しかし、高速での衝突の際にエアバッグを即時に展開させるために、衝突荷重を早期に確実にエアバッグセンサに伝達する構造を採用すると、軽衝突の際の小さな衝突荷重が減衰することなくエアバッグセンサに伝達され、所定値を超えてしまい、エアバッグが展開されるおそれがあった。

【0006】

そこで、本発明の目的は、高速での衝突の際にはエアバッグ装置を確実に作動させると

10

20

30

40

50

ともに、低速での衝突の際にはエアバッグ装置を作動させないことができる車両のフロントエンド構造を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の態様は、車両のフロントエンド部を構成する骨格部材に設けられ、車両前方へ突出するステー部材と、ステー部材の前方でステー部材に接合され、前記骨格部材の1つであるフロントエンドクロスメンバの上方で車幅方向に延在しバンパを支持するバンパリンフォースと、骨格部材に設けられバンパリンフォースからステー部材を通じ入力される衝突荷重を受けてエアバッグ装置を作動させるエアバッグセンサとを有する車両のフロントエンド構造にあって、ステー部材は、車両前端側から車両後方に延びる切欠部を有するものとした。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、車両が高速で衝突した場合、エアバッグ装置は、車両の骨格部材の1つであるフロントエンドクロスメンバの上方でバンパを支持するバンパリンフォースからステー部材を通じてエアバッグセンサへ入力される衝突荷重により、即時、エアバッグは展開する。一方、車両が低速で衝突した場合、衝撃荷重により、ステー部材は切欠部において変形を起こす。この変形により、ステー部材を伝わる衝撃荷重は吸収される。これにより、エアバッグセンサに入力される衝撃荷重は抑制され、エアバッグは展開しない。

【0009】

20

それ故、高速での衝突の際にはエアバッグ装置を確実に作動させるとともに、低速での衝突の際にはエアバッグ装置を作動をさせなくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の一実施形態に係る態様となる車両のフロントエンド構造におけるバンパリンフォースの支持構造を示す斜視図。

【図2】同支持構造のステー部材周りを分解した分解斜視図。

【図3】図3中のA-A線に沿うステー部材の断面図。

【図4】図1(b)中の矢視Bから見たときの正面図。

【図5】図1(b)中の矢視Cから見たときの断面図。

30

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明を図1～図5に示す一実施形態にもとづいて説明する。

図1(a)は車両のフロントエンド構造を示し、図1(b)は同構造のバンパリンフォースを支持する支持部を拡大して示している。

図1に示されるフロントエンド構造は、車幅方向一方側(片側)だけを示している。ちなみに、図示しない車幅方向他方側(もう片側)は省略してあるが、同じ構造である。

【0012】

車両のフロントエンド部19を構成する主な骨格部材を説明すると、図1(a)中の符号7は、車幅方向両側で車両上側に位置して配置された一対のサイドアップフレーム(片側しか図示せず)、9は、車幅方向両側で車両下側に位置して配置された一対のサイドロアフレームである。

40

上側のサイドアップフレーム7および下側のサイドロアフレーム9は、いずれも車両前後方向に延びる骨格部材である。一対のサイドアップフレーム7間はフロントエンドアップバー11で連結され、一対のサイドロアフレーム9間はフロントエンドクロスメンバ13で連結される。またサイドアップフレーム7の前端部とサイドロアフレーム9の前端部との間は、いずれも上下方向に延びる柱状のフロントエンドサポート15で連結される。つまり、車両のフロントエンド部19は、一対のサイドアップフレーム7、一対のサイドロアフレーム9、フロントエンドアップバー11、フロントエンドクロスメンバ13、一対のフロントエンドサポート15などの骨格部材で構成される。

50

【0013】

前面衝突の衝撃荷重を受けるバンパリンフォース17は、こうした骨格部材から構成されるフロントエンド部19の前方に車幅方向に延在して配置されており、不図示のバンパを支持する。例えばバンパリンフォース17は、高剛性を有した板状部材を折り曲げて形成されており、車両上下方向に延びる縦壁部17aと、縦壁部17aの上端から後方へ延びる上側フランジ部5aと、縦壁部17aの下端から前方に延びる下側フランジ部5bを有し、さらにバンパリンフォース17には、その車幅方向両端部から下側へ張り出すバンパリンフォースサポート21（本願の受圧面部に相当）が設けられる。バンパリンフォースサポート21については後述する。

【0014】

このバンパリンフォース17の車幅方向両端部が、各フロントエンドサポート15から前方へ突き出た一対のバンパリンフォースステー23（本願のステー部材に相当）を介して支持される。

バンパリンフォースステー23は、図1～図5に示されるように板状部材を曲成して構成される。

【0015】

具体的にはバンパリンフォースステー23は、例えば図3および図4に示されるようにフロントエンドサポート15から車両前方へ延びる縦壁形のステー部27aと、ステー部27aの下端から車幅方向外側へ延びる横壁形のステー部27bと、ステー部27aの上端から車幅方向外側へ延びる横壁形のステー部27cとを有している。

ステー部27aの高さ寸法は、バンパリンフォース17の高さ寸法よりも大きく、下側がバンパリンフォース17の下端から張り出る（張出し部27d）。またステー部27aの張出し部27dは、車幅方向内側へ張り出した拡幅部30を有している。拡幅部30は、ステー部27aの張出し部27dを車幅方向内側へ折り曲げた後、その折曲部分より車幅方向内側でステー部27aの張出し部27dを車両下方へ折り曲げることで形成されている。図2および図3中の符号27e、27fは、その折曲部分を示している。

【0016】

張出し部27dの前端部には、後述するバンパリンフォースサポート21と突き当て可能なフランジ部28が設けられている。またバンパリンフォースステー23の後端部には、フロントエンドサポート15の前面と突き当て可能なフランジ部31が設けられている。フランジ部31がフロントエンドサポート15に取着され（例えば溶接など）、ステー部27cにバンパリンフォース17の上側フランジ部5aが取着される（例えばボルト止め）ことで、バンパリンフォース17がフロントエンド部19の前方に支持される。なお、バンパリンフォース17の縦壁部17aとバンパリンフォースステー23の前端との間には隙間が設けられている。

【0017】

ここで、上記バンパリンフォースステー23は、例えば金属板（板状部材）の折り曲げを利用して、求められる剛性が確保されている。具体的には、図2に示されるようにバンパリンフォースステー23は、金属板の屈曲によって形成される角部、すなわちステー部27cとステー部27aの境の角部や、ステー部27aの張出し部27dの折曲部分27e、27fや、ステー部27bとステー部27aの境の角部など、車両前後方向に延びる複数の稜線a～dを用いて、バンパリンフォース17からの衝撃を受けるのに必要な剛性が確保される。

【0018】

このバンパリンフォースステー23における高い剛性を利用して、前面衝突時、バンパリンフォース17へ入力された衝撃荷重（衝撃エネルギー）をエアバッグセンサ35へ伝達させる（図1）。エアバッグセンサ35は、ステアリングホイール37に組み込んだ運転席側のエアバッグ装置39や助手席側のインストルメントパネルに設けたエアバッグ装置（図示しない）などに接続され、衝撃荷重を感知（検知）し、感知（検知）した衝撃荷重が所定値を超えた場合にエアバッグ（図示しない）を展開させる。本実施形態では、エ

10

20

30

40

50

アバッゲンセンサ 3 5 はフロントエンドアッパバー 1 1 の車幅方向端側に設けられている。バンパリンフォース 1 7 へ入力された衝撃荷重は、バンパリンフォースステー 2 3 、フロントエンドサポート 1 5 、フロントエンドアッパバー 1 1 を通り、エアバッゲンセンサ 3 5 へ伝達される。

【 0 0 1 9 】

ちなみに、エアバッゲンセンサ 3 5 はフロントエンドアッパバー 1 1 の中央側でも、他の骨格部材でも構わないが、バンパリンフォースステー 2 3 の近くが好ましい。

一方、バンパリンフォースサポート 2 1 は、バンパリンフォース 1 7 から下方へ張り出したバンパリンフォースステー 2 3 の端面を覆う大きさのパネル、例えば板金製の第 1 受圧面 10 部 2 1 a をもつ。

【 0 0 2 0 】

具体的には第 1 受圧面 2 1 a は、バンパリンフォース 1 7 より下方へ張り出したバンパリンフォースステー 2 3 の端面、すなわちステー部 2 7 a 、 2 7 b 間で囲まれる角形領域を覆う。そして、重なり合う第 1 受圧面 2 1 a の内面とバンパリンフォースステー 2 3 のフランジ部 2 8 とが取着(例えばボルト止め)される。

また、バンパリンフォースサポート 2 1 は、第 1 受圧面 2 1 a から車幅方向内側へ向かって延在する第 2 受圧面 2 1 b を有する。更に第 1 受圧面 2 1 a は、その一部が周囲より後方へ凹んだ凹部 2 1 c を有している。凹部 2 1 c は、バンパリンフォースステー 2 3 より車幅方向内側から車幅方向外側に向かい延在しており、バンパリンフォースステー 2 3 は、この凹部 2 1 c 内でバンパリンフォースサポート 2 1 に取着される。第 1 受圧面 2 1 a に凹部 2 1 c が設けられることにより、バンパリンフォースサポート 2 1 には車両上下方向、車幅方向に延びる稜線が形成され、バンパリンフォースサポート 2 1 の剛性を向上させている。

【 0 0 2 1 】

なお、バンパリンフォースサポート 2 1 は、その上部がバンパリンフォース 1 7 の縦壁部 1 7 a の後面に取着(例えば溶接)される。

これにより、衝突を受けるバンパリンフォース 1 7 の受圧面は、バンパリンフォースサポート 2 1 によって下方及び車幅方向に拡大される。つまり、衝撃荷重が入力される箇所が下方や車幅方向にずれたとしても、衝突荷重はバンパリンフォース 1 7 の各部やバンパリンフォースサポート 2 1 の各部から入力される。

【 0 0 2 2 】

またバンパリンフォースステー 2 3 の車両前端側には切欠部 4 1 が設けられている。この切欠部 4 1 は、図 2 および図 3 に示されるようにバンパリンフォースステー 2 3 の剛性をもたらす稜線の一部を稜線の前端から切り欠いて形成される(稜線を無くした状態)。

具体的には切欠部 4 1 は、バンパリンフォース 1 7 の下側に張り出し、バンパリンフォースサポート 2 1 にて覆われるバンパリンフォースステー 2 3 の先端側の稜線部分に設けられる。すなわち切欠部 4 1 は、図 2 ~ 図 5 に示されるようにバンパリンフォースステー 2 3 のステー部 2 7 a 上の折曲部分 2 7 e 、 2 7 f により形成された稜線 a 、 b 域、ステー部 2 7 a とステー部 2 7 b との境界をなす角部の稜線 c 域に設けられる。

【 0 0 2 3 】

稜線 a 、 b 域の切欠部 4 1 a は、バンパリンフォースステー 2 3 の先端から後方へ向かい、稜線 a 、 b 沿いに当該稜線部分を含むその周囲を、所定の大きさおよび所定の長さで切り欠いて形成される。切り欠く部分は、稜線部分に隣接する平坦面を含む。図 3 中の符号 a は、そのとき切り欠いた断面の領域を示す。

稜線 c 域の切欠部 4 1 b は、バンパリンフォースステー 2 3 の先端となる稜線 c の前端から、稜線 c 沿いに当該稜線部分を含むその周囲を、所定の大きさおよび所定の長さで切り欠いて形成される。切り欠く部分は、稜線部分に隣接する平坦面を含む。図 3 中の符号 b は、そのとき切り欠いた断面の領域を示す。

【 0 0 2 4 】

上下に並ぶ稜線 a 、 b 、 c 上に切欠部 4 1 a 、 4 1 b をそれぞれ設けることによって(

10

20

30

40

50

2個所)、意図的にバンパリンフォースステー23の剛性を損なわせて、同部分を他の部分よりも変形しやすい脆弱な部位としている。

これにより、車両が高速で前面衝突した場合、バンパリンフォースステー23の切欠部41a, 41bは、加わる衝突荷重によって瞬時に圧潰され、大きな衝突荷重がバンパリンフォースステー23を通じてエアバッグセンサ35へ入力される。

【0025】

また車両が低速で前面衝突した場合、バンパリンフォースステー23の切欠部41a, 41bは、加わる衝突荷重に応じて変形を起こす。このときの変形により、バンパリンフォースステー23を伝わる衝撃荷重(衝撃エネルギー)は吸収され、エアバッグセンサ35へ入力される衝撃荷重が抑制される。

特にバンパリンフォースステー23の切欠部41a, 41bの長さは、同じでなく、異なる切欠き長さにしてある。本実施形態では、下方に位置する稜線cの切欠部41bの切欠き長さL2が、上方に位置する稜線a、bの切欠部41aの切欠き長さL1よりも長く設定されている(図5に図示)。

【0026】

この切欠き長さL1, L2の設定により、低速衝突時、バンパリンフォースステー23には、曲げモーメントが発生され、図5中の二点鎖線で示されるようにバンパリンフォースステー23の先端側が斜め下側へ傾く挙動が加わる。符号 は傾き具合の一例を示す。エアバッグセンサ35は、一方向(車両前後方向)の荷重にのみ反応するように設定されている。バンパリンフォースステー23に曲げモーメントが発生させることにより、入力された荷重は上下方向と前後方向とに分散させることができ、低速衝突時にエアバッグセンサ35に入力される衝撃荷重をより抑制することができる。

【0027】

ちなみに、切欠き長さL1, L2の設定は、これに限らず、バンパリンフォースステー23の上下端部側に位置する切欠きほど、上下方向中央側に位置する切欠きより切欠き長さが長く設定されればよい。

なお、図2および図3において符号45は、バンパリンフォースステー23の剛性を確保するビードを示す。

【0028】

つぎに、このように構成されたフロントエンド構造の作用について説明する。

例えば車両が高速で前面衝突したとする。

このときは、バンパリンフォース17やバンパリンフォースサポート21から入力される衝撃荷重F1(図5)により、バンパリンフォースステー23のうち脆弱部となっている切欠部41a, 41bは瞬時に圧潰される。他の部分は、稜線a~dにて前後方向の剛性が確保されているため、衝突荷重F1は、即時、バンパリンフォースステー23を通じて、エアバッグセンサ35へ入力される。

【0029】

これにより、ステアリングホイール37に組み込んだエアバッグや助手席側のエアバッグ(いずれも図示しない)は、即時展開する。

一方、車両が低速で前面衝突したとする。

このときは、バンパリンフォース17やバンパリンフォースサポート21から入力される衝撃荷重F2(図5)により、バンパリンフォースステー23のうち脆弱部となる切欠部41a, 41bは圧縮方向の変形を起こしたり、図5中の二点鎖線に示されるようにバンパリンフォースステー23の先端側が同変形に伴う曲げモーメントの発生により下側へ傾く挙動が生じたりする。

【0030】

切欠部41a, 41bにおいて生じる変形により、バンパリンフォースステー23を伝わる衝撃荷重F2(衝撃エネルギー)は吸収される。これにより、エアバッグセンサ35に入力される衝撃荷重が抑制され、エアバッグは展開しない。

それ故、本実施形態のように切欠部41a, 41bを用いて、低速衝突時に衝撃荷重F

10

20

30

40

50

2（衝撃エネルギー）を吸収可能としたことにより、既存のエアバッグセンサ35をそのまま流用して、エアバッグの展開が必要でないとき（低速衝突時）の作動を防ぐことができる（請求項1）。なお、切欠部41a, 41bの長さは、展開させたくない衝突速度で、エアバッグセンサ35に入力される衝撃荷重が所定値を超えない程度に設定すればよい。

【0031】

特に稜線a～dを用いて剛性を確保したバンパリンフォースステー23は、前端から稜線a、b、cの一部を切り欠くことにより、切り欠いた箇所の剛性を大きく低下させることができ、大きな切り欠きを設ける必要がなく、エアバッグの展開が必要なときは（高速衝突時）、即時にエアバッグを展開させることができる（請求項2）。

しかも、バンパリンフォースステー23の上下に並ぶ稜線a、b、c上にそれぞれ上方側若しくは下方側ほど車両前後方向の切欠き長さが長い切欠部41a, 41bを設けることにより、バンパリンフォースステー23は、切欠部41a, 41bの変形だけでなく、同変形がもたらす曲げ方向のモーメントによりバンパリンフォースステー23の前部が傾くという変形をもたらす。これにより、衝撃荷重をより効率的に吸収することができ、エアバッグの展開が必要でないとき（低速衝突時）の作動をより確実に防ぐことができるとともに、切り欠きの大きさをより抑制することができる（請求項3）。

【0032】

さらに、バンパリンフォースステー23をバンパリンフォース17の下側から張り出させ、張り出したバンパリンフォースステー23の端面を覆うようにバンパリンフォース17から下方に延びるバンパリンフォースサポート21を設けることにより、リンフォース17の受圧面が下方へ拡大され、高速衝突時のエアバッグの展開をより確実なものとしつつ、低速衝突時のエアバッグの展開を抑制することができる（請求項4）。なお、バンパリンフォースサポート21は、バンパリンフォースステー23の車幅方向の長さよりも長くなるように、車幅方向に延在させることにより、受圧面が下方だけでなく横方向にも拡大され、より確実に衝撃荷重をエアバッグセンサ35に伝達することができる。

【0033】

さらに、バンパリンフォース17は車両上下方向に延びる縦壁部17aと、縦壁部17aの上端から車両後方に延びる上側フランジ部5aとを有し、上側フランジ部5aをバンパリンフォースステー23のステー部27cに接合させるとともに、縦壁部17aとバンパリンフォースステー23の前端との間に隙間を設けることにより、低速衝突時の衝撃荷重を吸収することができ、エアバッグの展開が必要でないときの作動を防ぐことができる。また、高速衝突時はこの隙間が瞬時に詰まることにより、エアバッグの展開が必要なときは即時にエアバッグが展開する。さらに、バンパリンフォース17の縦壁部17aとバンパリンフォースステー23の前端との間に隙間があるので、バンパリンフォース17の前後方の位置を調整する調整代が生まれ、バンパリンフォース17やバンパリンフォースステー23に製造誤差が発生したとしても、バンパリンフォース17の位置を調整することができる（請求項5）。なお、このとき切欠きの位置をバンパリンフォースサポート21に対向する位置とすることにより、バンパリンフォース17に入力される荷重は隙間で、バンパリンフォースサポート21に入力される荷重は切欠きで、確実に吸収できる。

【0034】

本発明は、上述した一実施形態に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲内で種々可変して実施しても構わない。例えば一実施形態では、バンパリンフォースステーには、L字形の金属パネルを用いた部品を挙げたが、これに限らず、他の形状の部品を用いてもよい。

【符号の説明】

【0035】

1 車体

5a 上側フランジ部

11 フロントエンドアップバー（骨格部材）

17 バンパリンフォース

10

10

20

20

30

30

40

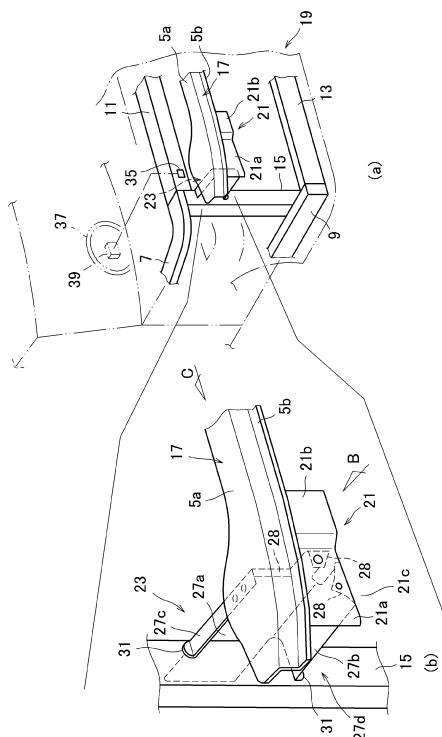
40

50

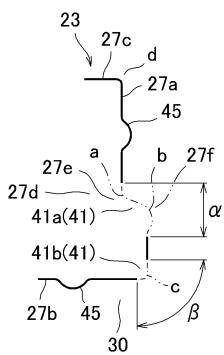
- 1 7 a 縦壁部
 1 9 フロントエンド部
 2 1 バンパリンフォースサポート (受圧面部)
 2 3 バンパリンフォースステー (ステー部材)
 2 7 d 張出し部
 3 5 エアバッグセンサ
 3 9 エアバッグ装置
 4 1 a, 4 1 b 切欠部
 a ~ d 棱線

【図面】

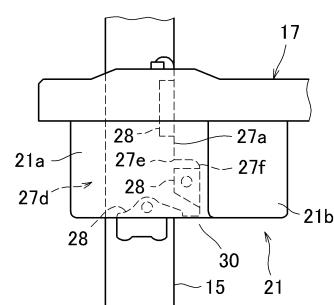
【図 1】



【図3】

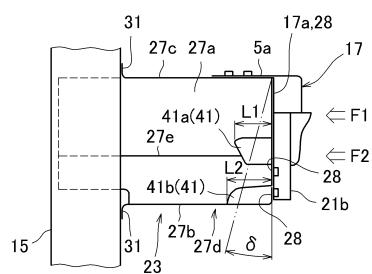


【図4】



10

【図5】



20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2011-194989(JP, A)
 特開2018-075908(JP, A)
 米国特許出願公開第2002/0084659(US, A1)
 國際公開第2014/156065(WO, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , DB名)
 B62D 25/08
 B60R 19/24
 B60R 19/48
 B60R 21/0136