

(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2012-61901

(P2012-61901A)

(43) 公開日 平成24年3月29日(2012.3.29)

(51) Int.Cl.
B62D 25/08 (2006.01)

F1
B62D 25/08

テーマコード(参考)
3D203

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2010-206110 (P2010-206110)
(22) 出願日 平成22年9月14日 (2010.9.14)

(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 100067356
弁理士 下田 容一郎
(74) 代理人 100160004
弁理士 下田 憲雅
(74) 代理人 100148909
弁理士 瀧澤 匡則
(74) 代理人 100161355
弁理士 野崎 俊剛
(72) 発明者 竹田 智哉
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

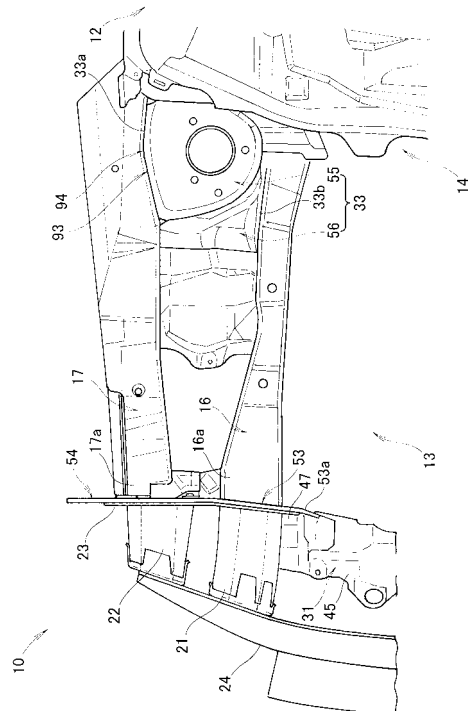
(54) 【発明の名称】 車体前部構造

(57) 【要約】

【課題】 衝撃吸収領域の拡大を図り、衝撃吸収量を増大することを可能にするとともに、モードコントロールの安定化を図ることを可能にする。

【解決手段】 車体前後方向に延びるフロントサイドフレーム16と、フロントサイドフレーム16の後方に配置されるフロントピラー19と、フロントサイドフレーム16の上方でフロントピラー19から前方に向けて延び、フロントサイドフレーム16の車幅外側に配置されるアッパフレーム17と、下端33b側がフロントサイドフレーム16に結合され、上端33a側がアッパフレーム17に結合されるダンパ部33と、を備えた車体前部構造であって、ダンパ部33とアッパフレーム17との結合部(サイド結合部)93に、車幅方向に屈曲した屈曲部94を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車体前後方向に延びるフロントサイドフレームと、該フロントサイドフレームの後方に配置されるフロントピラーと、前記フロントサイドフレームの上方で前記フロントピラーから前方に向けて延び、前記フロントサイドフレームの車幅外側に配置されるアップフレームと、下端側が前記フロントサイドフレームに結合され、上端側が前記アップフレームに結合されるダンパ部と、を備えた車体前部構造であって、

前記ダンパ部と前記アップフレームとの結合部に、車幅方向に屈曲した屈曲部を備えることを特徴とする車体前部構造。

【請求項 2】

前記アップフレームは、前記ダンパ部が結合される領域を補強する補強板を備えることを特徴とする請求項 1 記載の車体前部構造。

【請求項 3】

前記補強板は、前記ダンパ部の屈曲部に対応する位置に補強板側屈曲部を備えることを特徴とする請求項 2 記載の車体前部構造。

【請求項 4】

前記アップフレームは、後端に向かうに連れて下方に湾曲し、ホイールアーチ形状に沿わせるアーチ形状部を備え、

前記補強板は、前記アーチ形状部の前方に配置され、前記アップフレームの長手方向に沿って延びる補強板側ビードを備え、

該補強板側ビードは、後端側が前端側よりも上方側に位置して前記アーチ形状部から離間するよう配置されることを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 記載の車体前部構造。

【請求項 5】

前記フロントピラーと前記アップフレームとの間に設けられ、車幅方向に延びる断面コ字状のカウルボックスを備え、

前記カウルボックスは、車幅方向外側に指向する側面を備え、該側面に、前記カウルボックスの閉断面潰れを防止するスティフナを配置したことを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項記載の車体前部構造。

【請求項 6】

前記スティフナに前後方向に延びるスティフナ側ビードを備え、

該スティフナ側ビードは、前記補強板側ビードに連続するように配置することを特徴とする請求項 5 記載の車体前部構造。

【請求項 7】

前記ダンパ部は、前記屈曲部の車幅中央側部位に、車幅方向に突出して上下に延在する縦ビードを備えることを特徴とする請求項 1～6 のいずれか 1 項記載の車体前部構造。

【請求項 8】

前記フロントサイドフレームは、前記縦ビードと車体前後方向で略同位置に配置される変形容易部を備えることを特徴とする請求項 7 記載の車体前部構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フロントサイドフレームの後方にフロントピラーを配置し、フロントサイドフレームの上方でフロントピラーから前方に向けて延びるアップフレームを配置し、フロントサイドフレーム及びアップフレームに結合されるダンパ部（ダンパハウジング）を配置した車体前部構造に関する。

【背景技術】

【0002】

車体前部構造は、車室の前壁をなすダッシュボードロアの下部に連なるダッシュボードクロスメンバと、ダッシュボードクロスメンバから車両前方へ延設しエンジンルームの左右に配置されたフロントサイドフレームと、フロントサイドフレームに取付けられている

10

20

30

40

50

ダンパハウジング（ダンパ部）と、を備える。

【0003】

ダンパハウジング（ダンパ部）には、車両前方へ向いている前壁部に連なりフロントサイドフレーム内を仕切る仕切壁（バルクヘッド）を備える。フロントサイドフレームには、バルクヘッドより車両前方に設けた前部変形部と、バルクヘッドより車両後方で内側壁部に設けた内脆弱と、ダンパハウジングより車両後方で外側壁部に凹状に形成した外脆弱と、を備えている。

【0004】

この車体前部構造によれば、前突エネルギーの大半を、フロントサイドフレームの変形で吸収することが可能である。これにより、前突時のフロントサイドフレームの変形モードを安定化することができる（例えば、特許文献1参照。）。 10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2009-255883公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

近年、キャビン領域拡大のために、エンジンルームの前後長を短くするショートオーバーハング化の傾向がある。エンジンルームの前後長を短くすることは、前突荷重の吸収領域を縮小することとなり、より効率的な前突エネルギーの吸収性能が求められる。 20

特許文献1の車体前部構造では、前突エネルギーの大半はフロントサイドフレームの変形で吸収する構造となっているため、前突エネルギー吸収性能がフロントサイドフレームの剛性に依存する。従って、他の部位を利用したより効率的な前突エネルギーの吸収ができない。

【0007】

さらに、フロントサイドフレームの変形モードを安定化するために、ダンパハウジング（ダンパ部）のフロントサイドフレームへの設置部が、開口を有する二股の脚形状となっている。すなわち、ダンパハウジングのダンパ支持剛性の低下が考えられる。

また、フロントサイドフレームへの設置部を開口のない面形状にすればダンパ支持剛性は向上できるものの、変形モードの安定化が困難である。従って、ダンパハウジング前端の前方領域を衝撃吸収領域に設定するしか、前突エネルギー吸収性能を向上させることができない。 30

【0008】

本発明は、衝撃吸収領域の拡大が図れるとともに、衝撃吸収量を増大できる車体前部構造を提供することを課題とする。また、モードコントロールの安定化を図ることができる車体前部構造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】

【0009】

請求項1に係る発明は、車体前後方向に延びるフロントサイドフレームと、フロントサイドフレームの後方に配置されるフロントピラーと、フロントサイドフレームの上方でフロントピラーから前方に向けて延び、フロントサイドフレームの車幅外側に配置されるアップフレームと、下端側がフロントサイドフレームに結合され、上端側がアップフレームに結合されるダンパ部と、を備えた車体前部構造であって、ダンパ部とアップフレームとの結合部に、車幅方向に屈曲した屈曲部を備えることを特徴とする。 40

なお、ダンパ部は、ダンパ（ダンパユニット）が取付けられるダンパベースと、このダンパベースの廻りに形成されるダンパハウジングと、から構成される。

【0010】

請求項2に係る発明は、アップフレームに、ダンパ部が結合される領域を補強する補強板を備えることを特徴とする。 50

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に係る発明は、補強板に、ダンパ部の屈曲部に対応する位置に補強板側屈曲部を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 に係る発明は、アッパフレームが、後端に向かうに連れて下方に湾曲し、ホイールアーチ形状に沿わせるアーチ形状部を備え、補強板に、アーチ形状部の前方に配置され、アッパフレームの長手方向に沿って伸びる補強板側ビードを備え、補強板側ビードが、後端側が前端側よりも上方側に位置してアーチ形状部から離間するよう配置されることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 5 に係る発明は、フロントピラーとアッパフレームとの間に設けられ、車幅方向に伸びる断面コ字状のカウルボックスを備え、カウルボックスに、車幅方向外側に指向する側面を備え、側面に、カウルボックスの閉断面潰れを防止するスティフナを配置したことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

請求項 6 に係る発明は、スティフナに前後方向に伸びるスティフナ側ビードを備え、スティフナ側ビードを、補強板側ビードに連続するよう配置することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 7 に係る発明は、ダンパ部が、屈曲部の車幅中央側部位に、車幅方向に突出して上下に延在する縦ビードを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

請求項 8 に係る発明は、フロントサイドフレームに、縦ビードと車体前後方向で略同位置に配置される変形容易部を備えることを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明は以下の効果を奏する。

請求項 1 に係る発明では、車体前後方向に伸びるフロントサイドフレームと、フロントサイドフレームの後方に配置されるフロントピラーと、フロントサイドフレームの上方でフロントピラーから前方に向けて伸び、フロントサイドフレームの車幅外側に配置されるアッパフレームと、下端側がフロントサイドフレームに結合され、上端側がアッパフレームに結合されるダンパ部と、を備える。

ダンパ部とアッパフレームとの結合部に、車幅方向に屈曲した屈曲部を備えるので、屈曲部の前方領域を衝撃吸収領域とすることができる。これにより、衝撃吸収領域の拡大を図ることができる。また、ダンパ部とアッパフレームとの結合部に、車幅方向に屈曲した屈曲部を備えるので、例えば、厚板で形成されたダンパ部を衝撃吸収部材として利用でき、衝撃吸収量の増大を図ることができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 2 に係る発明では、アッパフレームに、ダンパ部が結合される領域を補強する補強板を備える。すなわち、補強板の強度を変えることで、ダンパ部の屈曲変形よりも先にアッパフレームを変形するようモードコントロールすることができる。この結果、アッパフレームの潰れ残りがなくなり、衝撃吸収効率が向上する。

【 0 0 1 9 】

請求項 3 に係る発明では、補強板に、ダンパ部の屈曲部に対応する位置に補強板側屈曲部を備えるので、ダンパ部の屈曲変形よりも先にアッパフレームを変形するようモードコントロールしつつ、ダンパ部の屈曲変形をより確実なものにすることができる。この結果、衝撃吸収効率の向上を図ることができるとともに、モードコントロールの安定化を図ることができる。

【 0 0 2 0 】

請求項 4 に係る発明では、アッパフレームが、後端に向かうに連れて下方に湾曲し、ホイールアーチ形状に沿わせるアーチ形状部を備え、補強板に、アーチ形状部の前方に配置

10

20

30

40

50

され、アップフレームの長手方向に沿って延びる補強板側ビードを備える。

補強板側ビードが、後端側が前端側よりも上方側に位置してアーチ形状部から離間するよう配置されるので、アップフレームの後端部のアーチ形状部に前突荷重が集中して折れが発生し、フロントピラーに荷重が上手く伝達されず（モードコントロールが安定せず）にキャビンを変形させる虞れを排除することができる。すなわち、アーチ形状部から離間側となる上方側へ荷重伝達することができ、アップフレームの後端部の折れの発生を防止することができる。

【0021】

請求項5に係る発明では、フロントピラーとアップフレームとの間に設けられ、車幅方向に延びる断面コ字状のカウルボックスを備える。カウルボックスには、車幅方向外側に指向する側面を備え、側面に、カウルボックスの閉断面潰れを防止するスティフナを配置した。

10

カウルボックスの断面潰れが発生するとアップフレームからフロントピラーに荷重が上手く伝達されず（モードコントロールが安定せず）にキャビンを変形させる虞れを排除し、アップフレーム、ダンパ部が変形した後のカウルボックスの断面潰れをスティフナで防止することで、断面形状を維持したまま荷重を確実にフロントピラーへ伝達させることができ、キャビン（客室）の変形を防止することができる。

【0022】

請求項6に係る発明では、スティフナに前後方向に延びるスティフナ側ビードを備え、スティフナ側ビードを、補強板側ビードに連続するように配置するので、補強板からスティフナへの荷重伝達量を増やし、アーチ形状部への荷重伝達量を減らすことができる。

20

【0023】

請求項7に係る発明では、ダンパ部が、屈曲部の車幅中央側部位に、車幅方向に突出して上下に延在する縦ビードを備えるので、ダンパ部の屈曲変形をより確実なものとしことができ、衝撃吸収領域の拡大、衝撃吸収量の増大が図れる。

【0024】

請求項8に係る発明では、フロントサイドフレームに、縦ビードと車体前後方向で略同位置に配置される変形容易部を備えるので、さらに、ダンパ部の屈曲変形をより確実なものとしことができ、さらなる衝撃吸収領域の拡大及び衝撃吸収量の増大が図れる。

【図面の簡単な説明】

30

【0025】

【図1】本発明に係る車体前部構造を示す平面図である。

【図2】図1に示された車体前部構造の車体内方からの側面図である。

【図3】図2の3-3線断面図である。

【図4】図2の4-4線断面図である。

【図5】図1に示された車体前部構造の車体内方上部からの斜視図である。

【図6】図1に示された車体前部構造の車体外方からの側面図である。

【図7】図6に示された車体前部構造の変形区間の説明図である。

【図8】図6に示された車体前部構造の要部を拡大した側面図である。

【図9】図1に示された車体前部構造の説明図である。

40

【図10】図1に示された車体前部構造のカウルボックスを示す斜視図である。

【図11】図10の11-11線断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

【実施例】

【0027】

図1～図6に示されたように、車体10の前部には、正面視矩形状に形成されるフロントバルクヘッド31と、フロントバルクヘッド31の車幅外側で前後方向に延びるフロン

50

トサイドフレーム 16 と、フロントサイドフレーム 16 の外側に並設され、車体後方に向けて上方に湾曲されるアッパフレーム（アッパメンバ）17 と、フロントサイドフレーム 16 の後方に配置されるフロントピラー 19 と、エンジンルーム 13 とキャビン（車室）12 とを仕切るダッシュボード 14 と、下端 33b 側が前記フロントサイドフレーム 16 に結合されるとともに、上端 33a 側がアッパフレーム 17 に結合され、ダンパユニット（不図示）が支持するダンパ部 33 と、フロントサイドフレーム 16 の前端に設けられた内側の衝撃吸収部材（内側バンパビームエクステンション）21 と、このバンパビームエクステンション 21 の外側に且つアッパフレーム 17 の前端に設けられた外側の衝撃吸収部材（外側バンパビームエクステンション）22 と、内側の衝撃吸収部材 21 及び外側の衝撃吸収部材 22 が車幅方向に連結される連結プレート 23 と、内側の衝撃吸収部材 21 及び外側の衝撃吸収部材 22 の前端に設けられるバンパビーム 24 と、図 10 に示されるダッシュボード 14 のダッシュロアパネル（ダッシュボードロア）37 の上部に構成され、ワイパユニット（不図示）の駆動部分が収納されるカウルボックス 34 と、が設けられる。

10

【0028】

図 1 に示される車体前部構造は、フロントサイドフレーム 16、フロントピラー 19、アッパフレーム 17、ダンパ部 33 及びカウルボックス 34 廻りの補強及び結合構造である。以下、詳細に説明する。

【0029】

フロントサイドフレーム 16、アッパフレーム 17、フロントピラー 19、内側の衝撃吸収部材 21、外側の衝撃吸収部材 22、連結プレート 23、ダンパ部 33 は、車幅方向に関して左右対称に一对設けられている。

20

また、ダンパ部 33 は、不図示のダンパ（ダンパユニット）が取付けられるダンパベース 55 と、このダンパベース 55 の廻りに形成されるダンパハウジング 56 と、から構成される。さらに、ダンパ部 33 の上端 33a は、ダンパベース 55 の端部に相当する位置（アッパフレーム 17 の結合部位）をいう。ダンパ部 33 の下端 33b は、ダンパハウジング 56 の下部に相当する位置（フロントサイドフレーム 16 の結合部位）をいう。図 1 では車体 10 の右側を示す。

【0030】

フロントサイドフレーム 16 の前端部 16a は、アッパフレーム 17 の前端部 17a と同一面となるよう結合されている。すなわち、フロントサイドフレーム 16 の前端部 16a にフロントサイドフレーム 16 側のフランジ 53 を備え、アッパフレーム 17 の前端部 17a にアッパフレーム 17 のフランジ 54 を備え、フランジ 53、54 は連続的に且つ同一面になるように設けられる。

30

【0031】

フロントサイドフレーム 16 側のフランジ 53 は、車幅内側に延出され、フロントバルクヘッド 31 の左右を構成するサイドステー 47 の閉断面と車体前後方向で且つ車幅方向にラップする。符号 53a は、サイドステー 47 にラップするオーラップ部である。

フロントサイドフレーム 16 は、閉断面形状に形成される。

【0032】

フロントサイドフレーム 16 は、後端がダッシュボード 14 に結合されて前方側に延びる部材であるともいえる。フロントサイドフレーム 16 とダッシュボード 14 との結合部 71 は、結合部 71 を補強する補強用ブラケット 72 を備える。

40

【0033】

フロントサイドフレーム 16 は、フロントサイドフレーム 16 の長手途中に、長手方向に沿って延びる横ビード 73、73 と、ダンパ部 33 のダンパハウジング 56 が接地する範囲内に、前後入力に対する耐力がフロントサイドフレーム 16 の他の部位に比較して低くされた変形容易部 75 と、が形成される。

なお、図 2、図 7 に示されたように、横ビード 73、73 は、フロントサイドフレーム 16 の内側及び外側に、且つ車体前後方向に関して同位置に形成されている。

50

【 0 0 3 4 】

図 2 に示されたように、変形容易部 7 5 は、横ビード 7 3 の後端部 7 3 b より後方に設定される。変形容易部 7 5 は、折れ線が形成される。その他、他の部分に比べて縮小した断面に形成してもよく、ノッチや切り欠きを形成したものであってもよい。変形容易部 7 5 は、ダンパ部 3 3 とフロントサイドフレーム 1 6 の折れの起点としての作用をなす。なお、変形容易部 7 5 は、横ビード 7 3 の前端部 7 3 a より前方に形成されたものであってもよい。また、S 2 はフロントサイドフレーム 1 6 にダンパ部 3 3 のダンパハウジング 5 6 が接地するダンパハウジング接地範囲を示す。

さらに、変形容易部 7 5 は、後述するダンパ部 3 3 のダンパハウジング 5 6 の縦ビード 7 6 と車体前後方向で略同位置に配置される。

10

【 0 0 3 5 】

図 7、図 9 に示されたように、アッパフレーム 1 7 は、ダンパ部 3 3 が結合される領域（結合領域）S 3 を補強する補強板 9 1 を備え、アッパフレーム 1 7 の下部に、後端に向かうに連れて下方に湾曲し、ホイールアーチ 3 5 形状に沿わせるアーチ形状部 9 2 を備える。

【 0 0 3 6 】

図 1、図 9 に示されたように、ダンパ部 3 3 のダンパベース 5 5 は、アッパフレーム 1 7 との結合部（サイド結合部）9 3 に、車幅方向外側に屈曲した屈曲部 9 4 を備える。

【 0 0 3 7 】

図 1、図 8 に示されたように、補強板 9 1 は、ダンパベース 5 5 の屈曲部 9 4 に対応する位置に形成した補強板側屈曲部 9 5 と、アーチ形状部 9 2 の前方に配置され、アッパフレーム 1 7 の長手方向に沿って延びる補強板側ビード 9 6 と、が形成される。

20

補強板側ビード 9 6 は、後端 9 6 b 側が前端 9 6 a 側よりも上方側に位置してアーチ形状部 9 2 から離間するよう配置される。

【 0 0 3 8 】

図 1 に示されたように、内側の衝撃吸収部材 2 1 は、フロントサイドフレーム 1 6 の前端部 1 6 a に設けられ、フロントバルクヘッド 3 1 よりも前方に延びる。さらに、先端が車幅外方に指向するように湾曲して形成される。これにより、バンパビーム 2 4 に車幅外方から斜めに前突荷重が作用する場合に、内側の衝撃吸収部材 2 1 に円滑に潰れを発生させ、衝撃の吸収を促進することができる。

30

【 0 0 3 9 】

外側の衝撃吸収部材 2 2 は、アッパフレーム 1 7 の前端部 1 7 a に設けられるとともに、車体前方に直線的に延ばされている。これにより、バンパビーム 2 4 に前突荷重が作用する場合に、外側の衝撃吸収部材 2 2 に円滑に潰れを発生させ、衝撃の吸収を促進することができる。

【 0 0 4 0 】

連結プレート 2 3 は、車幅方向に延ばされた部材であり、内側の衝撃吸収部材 2 1 と外側の衝撃吸収部材 2 2 を一体的に載置する部材である。

【 0 0 4 1 】

フロントバルクヘッド 3 1 は、車幅方向に延びるアッパステー 4 5 及びロアステー（不図示）と、車体上下方向に延びる左右一対のサイドステー 4 7（図 1 参照）と、から構成される。

40

【 0 0 4 2 】

図 9（a）、（b）に示されたように、ダンパ部 3 3 のダンパベース 5 5 は、厚板で形成されている。さらに、ダンパ部 3 3 は、屈曲部 9 4 の車幅中央側部位に、車幅方向に凸形状に突出させ上下方向に延びる（車幅方向に突出して上下に延在する）縦ビード 7 6 を備える。

【 0 0 4 3 】

縦ビード 7 6 は、フロントサイドフレーム 1 6 の変形容易部 7 5 と車体前後方向で同一位置に配置され、前側の稜線 7 6 a と後側の稜線 7 6 b とを備える。詳細には、縦ビード

50

76の前側の稜線76aが、フロントサイドフレーム16の変形容易部75と車体前後方向で同一位置に配置されている。なお、縦ビード76は、ダンパ部33のダンパハウジング56に形成されている。

【0044】

前側の稜線76aは、変形容易部75に向かって延び、後側の稜線76bは、フロントサイドフレーム16とダッシュボード14との結合部71に向かって延びるよう形成される。前側の稜線76aと後側の稜線76bとの間の幅は、フロントサイドフレーム16に結合される下方部位に向かうに連れて徐々に広がるよう末広がり形状に形成される。

【0045】

図1、図10に示されたように、ダッシュボード14は、キャビン(車室)12内とエンジンルーム13を仕切るダッシュロアパネル37と、ダッシュロアパネル37の上部に設けられるダッシュアップパネル38とから構成されている。

10

【0046】

図8、図10、図11に示されたように、カウルボックス34は、側面視でフロントピラー19の前側とアップフレーム17後側との間に設けられ、車幅方向に延びる断面コ字状の前方が開口された空間部104を有する。

【0047】

カウルボックス34は、ダッシュロアパネル(ダッシュボードロア)37の上部に設けられるダッシュアップパネル(ダッシュボードアップ)38と、フロントガラス(不図示)を支持するウインドシールド101と、ダッシュアップパネル38の上部に設けられ、ダッシュアップパネル38を補強するダッシュクロスマンバ102と、これらのダッシュロアパネル37、ウインドシールド101及びダッシュクロスマンバ102の側面に設けられる左右の側面(サイドパネル)103、103と、から構成される。

20

【0048】

さらに、カウルボックス34は、ダッシュロアパネル37の上部に設けられる。空間部(内部)104には、ワイパユニット(不図示)を構成するリンク、ピボット及びモータなどが収納されている。

【0049】

サイドパネル(カウルサイドパネル)103、103には、カウルボックス34の閉断面潰れを防止するスティフナ105が配置される。

30

スティフナ105は、前後方向に延びるスティフナ側ビード106(図8参照)を備える。スティフナ側ビード106は、補強板側ビード96に連続するように配置される。

【0050】

図7に、前突荷重が作用したときのエンジンルーム13内の変形区間B1~B4が示される。変形区間B1では、フロントサイドフレーム16及びアップフレーム17が車体前後方向に延ばされているので圧縮変形が促進される。変形区間B2では、アップフレーム17が車体後方に向かうに連れて斜め上方に屈曲しているので折れ変形が促進される。変形区間B3では、フロントサイドフレーム16及びアップフレーム17が概ね車体前後方向に延ばされているので圧縮変形が促進される。変形区間B4では、フロントサイドフレーム16に変形容易部75、ダンパ部33に屈曲部94及び補強板91に補強板側屈曲部95が形成されているので折れ変形が促進される。

40

【0051】

図8及び図9(a)、(b)に示されたように、ダンパ部33のダンパベース55の前後中間位置に屈曲部94を設け、この屈曲部94をダンパ部33の折れ点とする。これにより、ダンパ部33の屈曲部(折れ点)94に相当する前後中間位置よりも前方の領域が衝撃吸収領域D1とする。例えば、屈曲部94がない場合には、ダンパ部33の前方が衝撃吸収領域D2となる($D1 > D2$)。従って、衝撃吸収領域D2の拡大が図れる。また、厚板のダンパベース55を衝撃吸収部材に利用して、衝撃吸収量の増大を図る。

【0052】

アップフレーム17のダンパ部33が結合される領域(結合領域)に補強板91を付設

50

する。これにより、ダンパ部 3 3 の屈曲変形よりも先にアップフレーム 1 7 を変形するように、モードコントロールする。すなわち、アップフレーム 1 7 の潰れ残りをなくし、衝撃吸収効率の向上を図る。

【 0 0 5 3 】

ダンパ部 3 3 の屈曲部 9 4 に合わせて補強板 9 1 に補強板側屈曲部 9 5 を設ける。これにより、ダンパ部 3 3 の屈曲変形よりも先に、アップフレーム 1 7 を変形するようモードコントロールしつつも、ダンパ部 3 3 の屈曲変形をより確実なものとする。すなわち、衝撃吸収効率の向上と、モードコントロールの安定化との両立を図る。

【 0 0 5 4 】

アップフレーム 1 7 の長手方向に沿って延ばされた補強板側ビード 9 6 を、後端 9 6 b 側が前端 9 6 a 側よりも上方に位置するように配置する。例えば、アップフレーム 1 7 の後端のアーチ形状部 9 2 に前突荷重が集中して折れが発生し、フロントピラー 1 9 に荷重が上手く伝達されずに（モードコントロールが安定せずに）、図 6 に示されたキャビン（車室）1 2 を変形させる虞れがある。補強板側ビード 9 6 を、後端 9 6 b 側が前端 9 6 a 側よりも上方に位置するように配置することで、上方側へ荷重伝達することが可能になり、アーチ形状部 9 2 の折れの発生を防止できる。

10

【 0 0 5 5 】

図 8 に示されたように、アップフレーム 1 7 の後部に位置するカウルボックス 3 4 の側面 1 0 3 にスティフナ 1 0 5 を配置する。これにより、カウルボックス 3 4 の断面潰れの防止を図る。例えば、カウルボックス 3 4 の断面潰れが発生するとアップフレーム 1 7 からフロントピラー 1 9 に荷重が上手く伝達されずに（モードコントロールが安定せずに）、図 6 に示されたキャビン（車室）1 2 を変形させる虞れがある。そこで、アップフレーム 1 7、ダンパ部 3 3 が変形した後のカウルボックス 3 4 の断面潰れをスティフナ 1 0 5 で防止した。すなわち、カウルボックス 3 4 の断面形状を維持したまま、荷重を確実にフロントピラー 1 9 へ伝達させ、キャビンの変形を防止する。

20

【 0 0 5 6 】

スティフナ 1 0 5 に前後方向に延びるスティフナ側ビード 1 0 6 を設け、このスティフナ側ビード 1 0 6 と補強板側ビード 9 6 とが連続するよう配置する。これにより、補強板 9 1 からスティフナ 1 0 5 への荷重伝達量を増やし、アーチ形状部 9 2 への荷重伝達量を減らす。

30

【 0 0 5 7 】

図 9 (a) , (b) に示されたように、ダンパ部 3 3 の車幅中央側の面に、屈曲部 9 4 と前後方向で略同位置に配置される縦ビード 7 6 を配置する。これにより、ダンパ部 3 3 の屈曲変形をより確実なものとする。すなわち、さらなる衝撃吸収領域の拡大、衝撃吸収量の増大を図る。

【 0 0 5 8 】

フロントサイドフレーム 1 6 に、屈曲部 9 4 及び縦ビード 7 6 と前後方向で略同位置に配置される変形容易部 7 5 を備える。これにより、ダンパ部 3 3 の屈曲変形をより確実なものとする。なお一層の衝撃吸収領域の拡大、衝撃吸収量の増大を図る。

【 0 0 5 9 】

図 1 に示されたように、車体前部構造では、車体前後方向に延びるフロントサイドフレーム 1 6 と、フロントサイドフレーム 1 6 の後方に配置されるフロントピラー 1 9 と、フロントサイドフレーム 1 6 の上方でフロントピラー 1 9 から前方に向けて延び、フロントサイドフレーム 1 6 の車幅外側に配置されるアップフレーム 1 7 と、下端 3 3 b 側がフロントサイドフレーム 1 6 に結合され、上端 3 3 a 側がアップフレーム 1 7 に結合されるダンパ部 3 3 と、を備える。

40

【 0 0 6 0 】

ダンパ部 3 3 とアップフレーム 1 7 との結合部（サイド結合部）9 3 に、車幅方向に屈曲した屈曲部 9 4 を備えるので、屈曲部 9 4 の前方領域を衝撃吸収領域とすることができ。これにより、衝撃吸収領域の拡大を図ることができる。また、ダンパ部 3 3 とアップ

50

フレーム 17 との結合部（サイド結合部）93 に、車幅方向に屈曲した屈曲部 94 を備えるので、例えば、厚板で形成されたダンパベース 55 を衝撃吸収部材として利用でき、衝撃吸収量の増大を図ることができる。

【0061】

図 7 に示されたように、車体前部構造では、アッパフレーム 17 に、ダンパ部 33 が結合される領域を補強する補強板 91 を備える。すなわち、補強板 91 の強度を変えることで、ダンパ部 33 の屈曲変形よりも先にアッパフレーム 17 を変形するようモードコントロールすることができる。この結果、アッパフレームの潰れ残りがなくなり、衝撃吸収効率が向上する。

【0062】

図 1、図 7 に示されたように、車体前部構造では、補強板 91 に、ダンパ部 33 のダンパベース 55 の屈曲部 94 に対応する位置に補強板側屈曲部 95 を備えるので、ダンパ部 33 の屈曲変形よりも先にアッパフレームを変形するようモードコントロールしつつ、ダンパ部 33 の屈曲変形をより確実なものにすることができる。この結果、衝撃吸収効率の向上を図ることができるとともに、モードコントロールの安定化を図ることができる。

【0063】

図 6、図 7 に示されたように、車体前部構造では、アッパフレーム 17 が、後端に向かって下に湾曲し、ホイールアーチ 35 形状に沿わせるアーチ形状部 92 を備え、補強板 91 に、アーチ形状部 92 の前方に配置され、アッパフレーム 17 の長手方向に沿って伸びる補強板側ビード 96 を備える。

【0064】

補強板側ビード 96 が、後端 96b 側が前端 96a 側よりも上方側に位置してアーチ形状部 92 から離間するよう配置されるので、アッパフレーム 17 の後端部のアーチ形状部 92 に前突荷重が集中して折れが発生し、フロントピラー 19 に荷重が上手く伝達されず（モードコントロールが安定せず）に、車室（キャビン）12 を変形させる虞れを排除することができる。すなわち、アーチ形状部 92 から離間側となる上方側へ荷重伝達することができ、アッパフレーム 17 の後端部の折れの発生を防止することができる。

【0065】

図 8 に示されたように、車体前部構造では、フロントピラー 19 とアッパフレーム 17 との間に設けられ、車幅方向に伸びる断面コ字状の空間部 104 を有するカウルボックス 34 を備える。カウルボックス 34 には、車幅方向外側に指向する側面（サイドパネル）103 を備え、側面 103 に、カウルボックス 34 の閉断面潰れを防止するスティフナ 105 を配置した。

【0066】

カウルボックス 34 の断面潰れが発生するとアッパフレーム 17 からフロントピラー 19 に荷重が上手く伝達されず（モードコントロールが安定せず）にキャビンを変形させる虞れがあるため、その虞れをを排除し、アッパフレーム 17、ダンパ部 33 が変形した後のカウルボックス 34 の断面潰れをスティフナ 105 で防止することで、断面形状を維持したまま荷重を確実にフロントピラー 19 へ伝達させることができ、キャビン（客室）の変形を防止することができる。

【0067】

図 8 に示されたように、車体前部構造では、スティフナ 105 に前後方向に伸びるスティフナ側ビード 106 を備え、スティフナ側ビード 106 を、補強板側ビード 96 に連続するように配置するので、補強板 91 からスティフナ 105 への荷重伝達量を増やし、アーチ形状部 92 への荷重伝達量を減らすことができる。

【0068】

図 9 (a), (b) に示されたように、車体前部構造では、ダンパ部 33 が、屈曲部 94 の車幅中央側部位に、車幅方向に突出して上下に延在する縦ビード 76 を備えるので、ダンパ部 33 の屈曲変形をより確実なものとすることができ、衝撃吸収領域の拡大、衝撃吸収量の増大が図れる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 9 】

図 9 (a) , (b) に示されたように、車体前部構造では、フロントサイドフレーム 1 6 に、縦ビード 7 6 と車体前後方向で略同位置に配置される変形容易部 7 5 を備えるので、さらに、ダンパ部 3 3 の屈曲変形をより確実なものとすることができ、さらなる衝撃吸収領域の拡大及び衝撃吸収量の増大が図れる。

【 0 0 7 0 】

尚、本発明に係る車体前部構造は、図 2 に示すように、変形容易部 7 5 は、横ビード 7 3 の後端部 7 3 b より後方に設定されたが、これに限るものではなく、変形容易部 7 5 は、横ビード 7 3 の前端部 7 3 a より前方に形成されたものであってもよい。

【 産業上の利用可能性 】

10

【 0 0 7 1 】

本発明は、フロントサイドフレームの後方にフロントピラーが配置され、下端側がフロントサイドフレームに結合され、上端側が前記アップフレームに結合されるダンパ部 (ダンパハウジング) が設けられた車体前部構造を備えた自動車への適用に好適である。

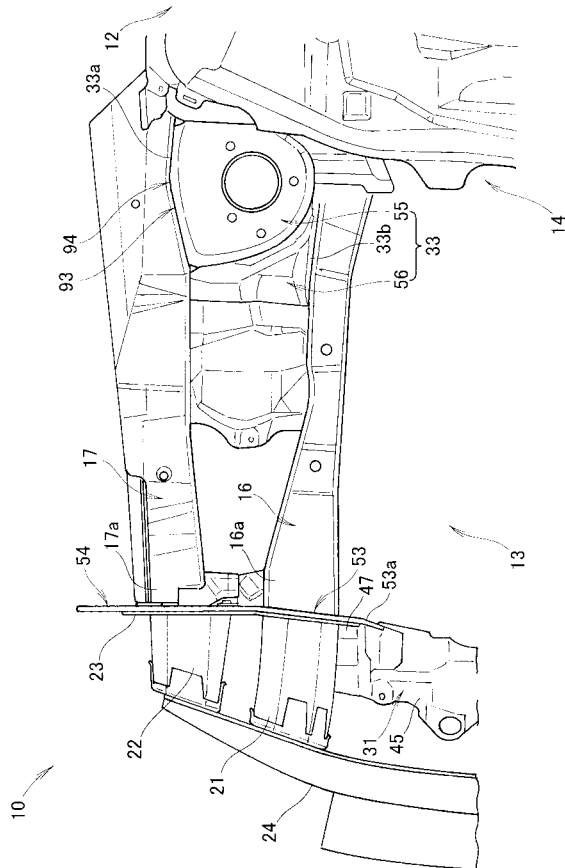
【 符号の説明 】

【 0 0 7 2 】

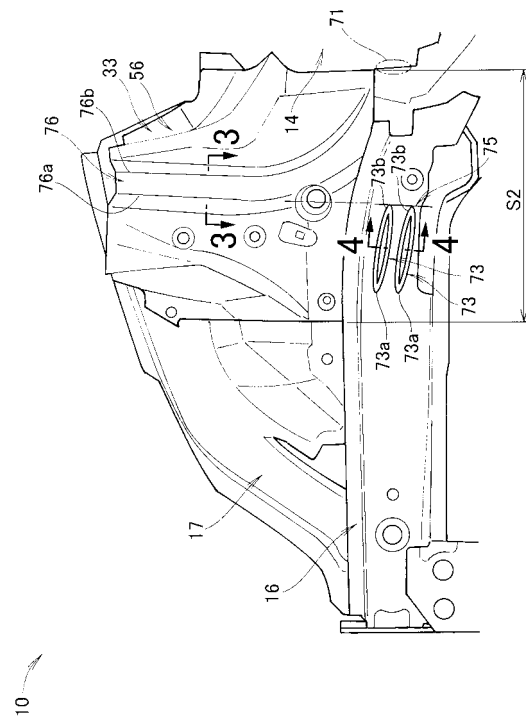
1 0 ... 車体、 1 6 ... フロントサイドフレーム、 1 7 ... アップフレーム、 1 9 ... フロントピラー、 3 3 ... ダンパ部、 3 3 a ... 上端、 3 3 b ... 下端、 3 4 ... カウルボックス、 7 5 ... 変形容易部、 7 6 ... 縦ビード、 9 1 ... 補強板、 9 2 ... アーチ形状部、 9 3 ... 結合部 (サイド結合部)、 9 4 ... 屈曲部、 9 5 ... 補強板側屈曲部、 9 6 ... 補強板側ビード、 1 0 5 ... ステイフナ、 1 0 6 ... ステイフナ側ビード。

20

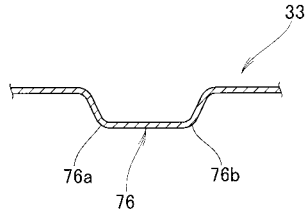
【 図 1 】



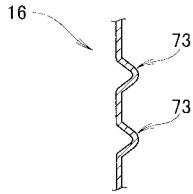
【 図 2 】



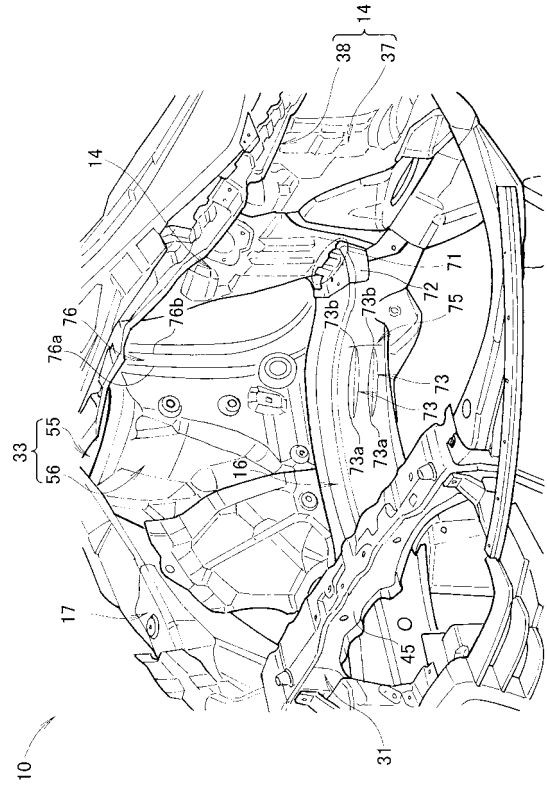
【 図 3 】



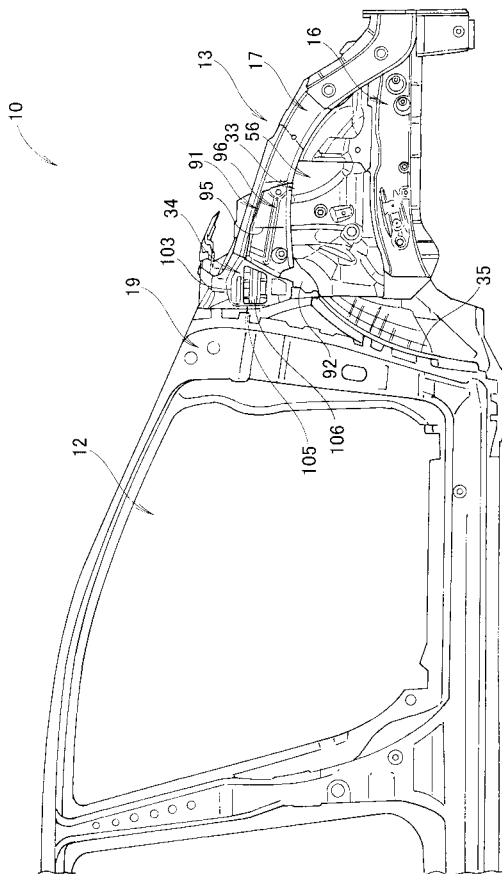
【 図 4 】



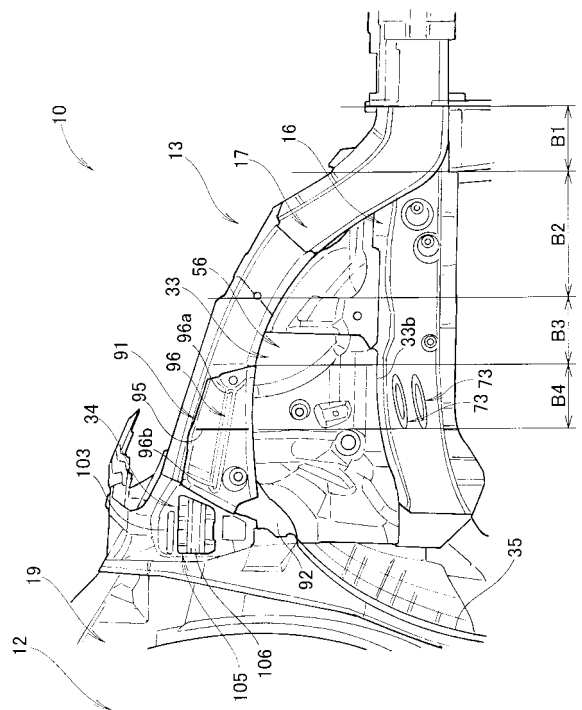
【 図 5 】



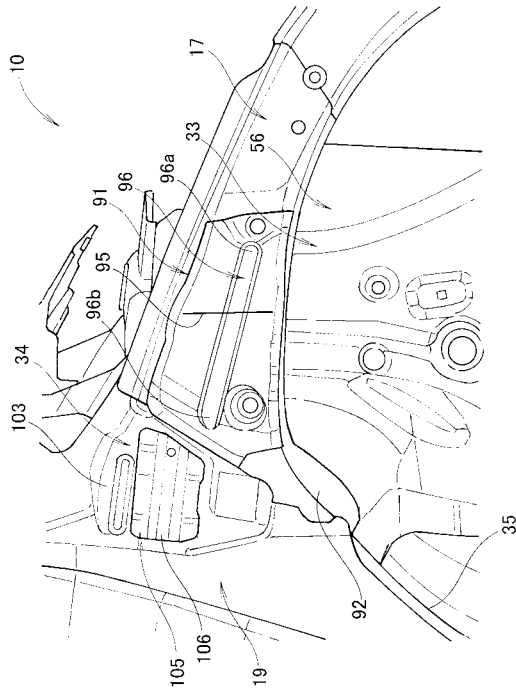
【 図 6 】



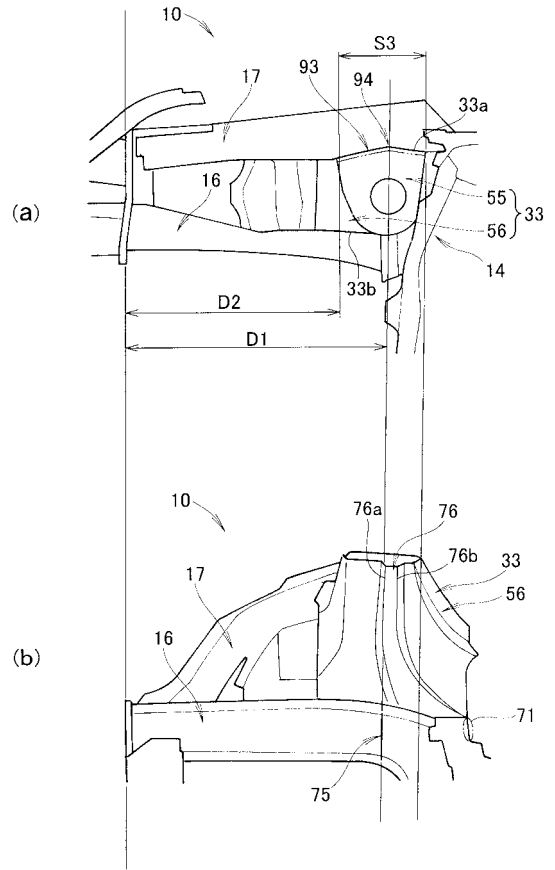
【 図 7 】



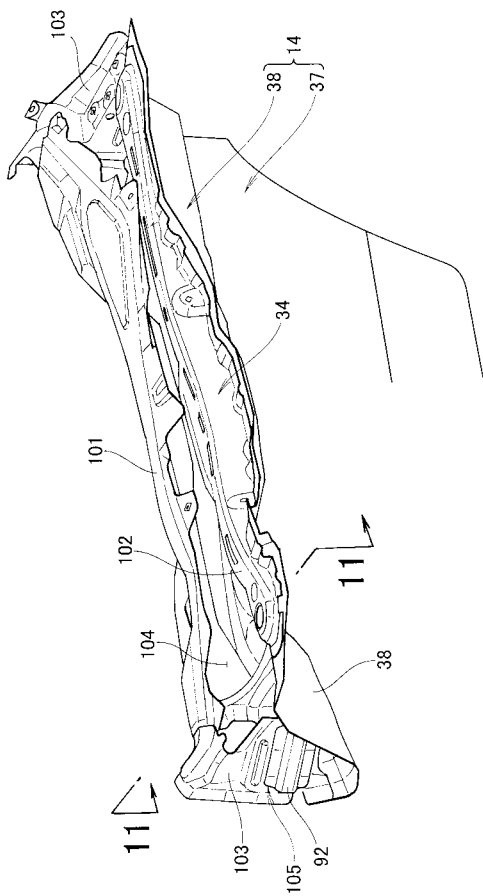
【図 8】



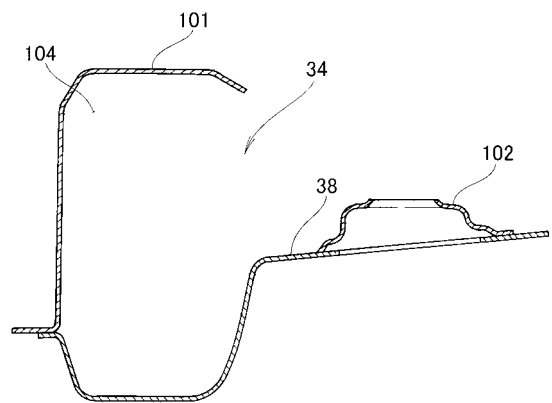
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 小南館 正美

埼玉県和光市中央2丁目3番7号 山王テック株式会社内

Fターム(参考) 3D203 AA02 BB20 BB34 BB35 BB38 BB54 BB72 BC09 CA23 CA29
CA42 CA53 CA57 CA62 CB19 DA22 DA37