

(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2010-83257

(P2010-83257A)

(43) 公開日 平成22年4月15日 (2010.4.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 2 D 25/20 (2006.01)	B 6 2 D 25/20	C 3 D 2 0 3
B 6 2 D 21/15 (2006.01)	B 6 2 D 21/15	C 3 D 2 3 5
B 6 0 K 5/04 (2006.01)	B 6 0 K 5/04	E
B 6 0 K 5/12 (2006.01)	B 6 0 K 5/12	Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-252940 (P2008-252940)	(71) 出願人	000003137 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号
(22) 出願日	平成20年9月30日 (2008. 9. 30)	(74) 代理人	100098187 弁理士 平井 正司
		(74) 代理人	100085707 弁理士 神津 堯子
		(72) 発明者	田中 克俊 広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内
		(72) 発明者	安道 康之 広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内

最終頁に続く

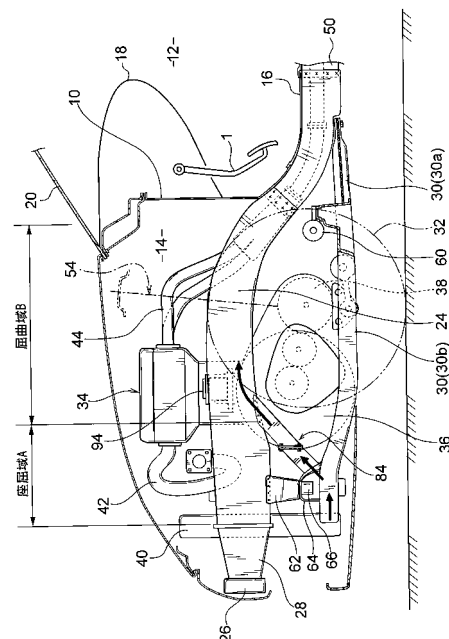
(54) 【発明の名称】 車体前部構造

(57) 【要約】

【課題】 ポールのように車幅方向に広がりを用意していない障害物に対して車幅方向中央部分が激突したときに、その衝突エネルギーをフロントサイドフレームを使って吸収する。

【解決手段】 ペリメータフレーム30の前端部には、その上方に位置するフロントサイドフレーム24との間に衝突荷重伝達部材84が介装されている。衝突荷重伝達部材84は、ペリメータフレーム30の前端部の上面から斜め後方且つ上方に向けて延びており、その上端がフロントサイドフレーム24の下面に連結されている。横置きエンジン34を含むパワープラントはマウント部材94を介してフロントサイドフレーム24に搭載されている。マウント部材94は、衝突荷重伝達部材84の上端がフロントサイドフレーム24と合流する位置よりも後方にオフセットした位置に配設されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンを含むパワープラントが配設されるエンジンルームを車体前後方向に延び且つ閉断面構造の左右のフロントサイドフレームと、

該左右のフロントサイドフレームの下方に配設され、平面視略矩形の枠形状のサブフレームとを有する車体前部構造において、

前記サブフレームの左右の前端部から前記フロントサイドフレームに向けて延びる衝突荷重伝達部材を有し、

該衝突荷重伝達部材は、その軸線が斜め上方且つ後方に延びており、

該左右の衝突荷重伝達部材の上端が、各々、これに対応する前記フロントサイドフレームの下面に連結されていることを特徴とする車体前部構造。

10

【請求項 2】

前記衝突荷重伝達部材が、前記サブフレーム側の第 1 部材と、前記フロントサイドフレーム側の第 2 部材とを含み、

前記第 1、第 2 の部材は共に閉断面構造を有し、

前記第 1 部材は、その軸線が、前記サブフレームの前端部から斜め上方且つ後方に延びており、

前記第 2 部材は、その軸線が、前記フロントサイドフレームの下面から斜め下方且つ前方に延びており、

前記第 1 部材の上端と前記第 2 部材の下端が互いに対向している、請求項 1 に記載の車体前部構造。

20

【請求項 3】

前記パワープラントが前記フロントサイドフレームに対してマウント部材を介して搭載され、

該マウント部材が、前記衝突荷重伝達部材が前記フロントサイドフレームと合流する位置から後方にオフセットした位置に配設されている、請求項 2 に記載の車体前部構造。

【請求項 4】

前記第 1 部材の上端には後方に向いた第 1 フランジが形成され、

前記第 2 部材の下端には前方に向いた第 2 フランジが形成され、

前記第 1、第 2 フランジが互いに対向した状態で連結される、請求項 2 又は 3 に記載の車体前部構造。

30

【請求項 5】

前記第 1、第 2 フランジの間に弾性部材が介装されている、請求項 4 に記載の車体前部構造。

【請求項 6】

前記フロントサイドフレームが、前端から後端に向けて衝突エネルギー吸収構造の異なる領域に区分されて設計され、前端部が座屈域であり、該前端部の後方が屈曲域であり、

前記衝突荷重伝達部材の上端が、前記フロントサイドフレームにおける座屈域の後端又は該座屈域と前記屈曲域との境界部分又は前記屈曲域の前端に連結されている、請求項 1 に記載の車体前部構造。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車体前部構造に関し、より詳しくは、ボール状の障害物に対して車幅方向中央部分が前面衝突したときの安全性を向上することのできるものに関する。

【背景技術】

【0002】

車体前部は、一般的に、車体前端において車幅方向に延びるバンパーインフォースメントの左右の端部を夫々左右一対のフロントサイドフレームの前端に連結する、より詳しくはクラッシュカンを介して連結する構造が採用されている。すなわち、車体前部構造と

50

して、左右のフロントサイドフレームは前面衝突の際の主たる衝撃吸収部材として機能する構造が採用されている。

【0003】

前面衝突に関する衝撃安全性能試験は二つの態様で行われている。第一の態様がフルラップ前面衝突であり、第二の態様がオフセット前面衝突である。フルラップ前面衝突試験では、車両を所定速度でコンクリート製の障壁に衝突させることにより行われる。オフセット前面衝突試験では、車両の一方の側部（オーバーラップ率40%）をハニカム状の障壁に前面衝突させることにより行われる。

【0004】

特許文献1は、左右のフロントサイドフレームの前端にクラッシュカンを介してバンパーレインフォースメントを取り付けると共に、フロントサイドフレームの下方にサブフレームとして平面視略矩形の枠形状のいわゆるペリメータフレームを配設した車体前部構造を開示し、そして、低速でポールに前面衝突において低速でポールに衝突したときに、クラッシュカンで衝突エネルギーを吸収することを提案している。

【0005】

特許文献2は、フルラップ前面衝突及びオフセット前面衝突において、衝突初期で、フロントサイドフレームの前端部の座屈により衝突エネルギーを吸収すると共に衝突後期における乗員の減速度を緩和する発明を提案している。具体的には、特許文献2は、矩形閉断面構造の左右のフロントサイドフレームの後端部間に亘って車幅方向に延びるパイプを設け、このパイプの左右の各端をフロントサイドフレームの内側側面に連結する構造を提案している。この発明によれば、衝突によりパワープラントが後退すると、この後退するパワープラントにより、車幅方向に延びる連結パイプが後方に屈曲し、この連結パイプの屈曲によって左右のフロントサイドフレームの後端部を車幅方向内方側に屈曲させることで、衝突後期の乗員の減速度を緩和することができる。

【0006】

特許文献3は、左右のフロントサイドフレームと、その下方に配設した平面視略矩形の枠形状のサブフレーム（ペリメータフレーム）とを連結する、その連結構造によってフルラップ前面衝突及びオフセット前面衝突における衝突初期及び衝突中期の衝突耐力の向上と衝突後期の減速度を緩和する提案を行っている。

【0007】

【特許文献1】特開2006-175988号公報

【特許文献2】特開2002-120752号公報

【特許文献3】特開2004-26888号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、上述したように前面衝突の態様として典型的にはフルラップ衝突及びオフセット衝突を挙げることができるものの、実際の前面衝突事故では種々様々な態様があるのは勿論である。その一つに、道路脇に植設された電柱や道路標識の支柱などに激突した場合である。このポール状の障害物に対して車両の側部で前面衝突したときには、前述したオフセット前面衝突試験と同様に、一方のフロントサイドフレームによって衝撃を吸収することが可能である。しかし、車両の車幅方向中央部分がポール状の障害物に激突した場合、バンパーレインフォースメントは、一般的に設計上これを受け止める強度を備えていないため、その車幅方向中央部分で折れ曲がってしまい、この結果、左右のフロントサイドフレームが機能せずに大きな損壊が発生してしまう虞がある。

【0009】

本発明の目的は、ポールのように車幅方向に広がりを持っていない障害物に対して車幅方向中央部分が激突したときに、その衝突エネルギーをフロントサイドフレームを使って吸収することのできる車体前部構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の技術的課題は、本発明によれば、

エンジンを含むパワープラントが配設されるエンジンルームを車体前後方向に延び且つ閉断面構造の左右のフロントサイドフレームと、

該左右のフロントサイドフレームの下方に配設され、平面視略矩形の枠形状のサブフレームとを有する車体前部構造において、

前記サブフレームの左右の前端部から前記フロントサイドフレームに向けて延びる衝突荷重伝達部材を有し、

該衝突荷重伝達部材は、その軸線が斜め上方且つ後方に延びており、

該左右の衝突荷重伝達部材の上端が、各々、これに対応する前記フロントサイドフレームの下面に連結されていることを特徴とする車体前部構造を提供することにより達成される。

10

【0011】

本発明によれば、前面衝突においてポールのように車幅方向に大きな幅を有していない障害物に対して車幅方向中央部分が激突して、その衝突荷重がサブフレームに加わったときに、サブフレームに入力した衝突荷重は、その一部が衝突荷重伝達部材を介してフロントサイドフレームに入力され、このフロントサイドフレームの衝突エネルギー吸収機能によって吸収することができる。換言すると、左右のフロントサイドフレームの前端にはバンパーレインフォースメントが配設されるのが通常であるが、このバンパーレインフォースメントは、その長手方向中央部分にポールが激突したときに、これに抗する程の剛性を備えていないのが通常であり、このためポールがエンジンルームに侵入してしまう虞があるが、これに対して、サブフレームに入力した衝突荷重を衝突荷重伝達部材によってフロントサイドフレームに入力することでフロントサイドフレームの衝突エネルギー吸収機能を使って衝突初期の衝突エネルギーを吸収することができる。換言すると、バンパーレインフォースメントによってポール衝突に対応しようとする、バンパーレインフォースメントの剛性を高めることが必要となり、車体重量が増加してしまう。

20

【0012】

また、本発明によれば、衝突荷重伝達部材の軸線がサブフレームから斜め後方且つ上方に向けて延びているため、サブフレームに入力した衝突荷重をフロントサイドフレームに円滑に入力することができる。

30

【0013】

本発明の好ましい実施の形態によれば、

前記衝突荷重伝達部材が、前記サブフレーム側の第1部材と、前記フロントサイドフレーム側の第2部材とを含み、前記第1、第2の部材は共に閉断面構造を有し、前記第1部材は、その軸線が、前記サブフレームの前端部から斜め上方且つ後方に延びており、前記第2部材は、その軸線が、前記フロントサイドフレームの下面から斜め下方且つ前方に延びており、前記第1部材の上端と前記第2部材の下端が互いに対向している。この実施の形態によれば、車体組立において、サブフレーム側の前記第1部材の上端と、フロントサイドフレーム側の第2部材の下端とを互いに付き合わせて、これを連結することで衝突荷重伝達部材を簡単に作ることができる。

40

【0014】

本発明の好ましい実施の形態によれば、

前記パワープラントが前記フロントサイドフレームに対してマウント部材を介して搭載され、該マウント部材が、前記衝突荷重伝達部材が前記フロントサイドフレームと合流する位置から後方にオフセットした位置に配設されている。この実施の形態によれば、ポールがパワープラントに衝突してパワープラントを後退させるタイミングの前段階で衝突荷重をフロントサイドフレームの前端部によって吸収することができる。

【0015】

本発明の好ましい実施の形態によれば、

前記フロントサイドフレームが、前端から後端に向けて衝突エネルギー吸収構造の異な

50

る領域に区分されて設計され、前端部が座屈域であり、該前端部の後方が屈曲域であり、前記衝突荷重伝達部材の上端が、前記フロントサイドフレームにおける座屈域の後端又は該座屈域と前記屈曲域との境界部分又は前記屈曲域の前端に連結されている。この実施の形態によれば、フロントサイドフレーム前端部の座屈による衝突エネルギー吸収機能を使って衝突初期の衝突エネルギーを吸収することができる。

【0016】

本発明の他の目的及び作用効果は、以下の好ましい実施例の詳細な説明から明らかになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

10

以下に、添付の図面に基づいて本発明の好ましい実施例を説明する。図1は側面視した実施例の車体前部構造であり、図2は実施例の車体前部構造を下方から見た底面図である。先ず図1を参照して、参照符号10はダッシュパネルを示し、ダッシュパネル10によって車室12とエンジンルーム14とが区画されている。車室12は、その床面が、ダッシュパネル10の下端に前端を連結したフロアパネル16によって形成され、車室12には、インストルメントパネル18、ブレーキペダル20やアクセルペダル等が設けられている。参照符号22はフロントウィンドウである。

【0018】

エンジンルーム14の下方域には、車体前後方向にエンジンルーム14の全域に亘って延在する左右のフロントサイドフレーム24が配設されており、フロントサイドフレーム24は矩形の閉断面構造を有している。既知のように、左右のフロントサイドフレーム24の前端には、車幅方向に延びるバンパーインフォースメント26がクラッシュカン28を介して連結されている。エンジンルーム14の下方域には、更に、フロントサイドフレーム24よりも下方に位置するサブフレーム30としてのペリメータフレームが配設されている。参照符号32は前輪である。

20

【0019】

ペリメータフレーム30は、エンジンルーム14の後端部に位置して車幅方向に延びる本体部分30aと、本体部分30aの車幅方向両端からフロントサイドフレーム24に沿って前方に延びる側方部分30bと、左右の側方部分30b、30bの前端の間を車幅方向に延びて、左右の側方部分30b、30bの前端を連結する前方連結部分30cとで構成され、ペリメータフレーム30は平面視したときに略矩形の枠形状を有する。

30

【0020】

エンジンルーム14には内燃多気筒エンジン34が搭載されている。エンジン34は、水冷式の直列四気筒エンジンであり、図2から最も良く分かるようにエンジン出力軸を車幅方向に向けてエンジンルーム14内に搭載されている。すなわち、エンジンルーム14に搭載されたエンジン34は横置きのレシプロエンジンであり、エンジン34の後端にはトランスアクスル36が連結されている。換言すると、エンジン34とトランスアクスル36は車幅方向に並んで配設され、エンジン出力は、トランスアクスル36に内蔵されたデファレンシャルギア38（図1）を介して左右の前輪32に分配される。この自動車は前輪駆動形式の車両であるが、4輪駆動形式の車両に対しても本発明を適用することができる。

40

【0021】

エンジン34は水冷式エンジンであり、このエンジン34の冷却水は、左右のフロントサイドフレーム24の前端部の間のシュラウドパネル（図示せず）に固設されたラジエータ40によって冷却される。

【0022】

横置きのエンジン34は、前方吸気、後方排気の形式が採用されており（図1）、エンジン34のシリンダヘッドには、その前面に吸気管42が連結され、後面に排気管44が連結されている。

【0023】

50

図 2 を参照して、ペリメータフレーム 30 は、その左右の側方部分 30 b の前端が第 1 ボルト 46 によってフロントサイドフレーム 24 に連結されており、また、本体 30 a の左右の後端が第 2 ボルト 48 によって左右のフロアフレーム 50 に連結されている。これについては後に詳しく説明する。図 2 の参照符号 52 は、フロアパネル 50 の左右の側縁に沿って延びるサイドシルを示す。

【0024】

ペリメータフレーム 30 には、前輪 32 のサスペンション機構 54 に含まれる第 1、第 2 のロアアーム 56、58 の車幅方向内端ピボット点 56 a、58 a が設けられており、相対的に前方に位置する第 1 ロアアーム 56 のピボット点 56 a はペリメータフレーム 30 の左右の側方部分 30 b に配設され、後方に位置する第 2 ロアアーム 58 のピボット点 58 a はペリメータフレーム 30 の本体部分 28 a の左右の端部に配設されている（図 2）。

10

【0025】

図 3、図 4 は、ペリメータフレーム 30 の前端部をフロントサイドフレーム 24 に連結する構造を示す図である。図 3、図 4 を参照して、フロントサイドフレーム 24 の前端部には、下方に延びる第 1 ブラケット 62 が設けられている。他方、ペリメータフレーム 30 の前端部には、上方に向けて延びる第 2 ブラケット 64 が設けられており、この第 2 ブラケット 64 にはゴムブッシュ 66 が配設されている。ペリメータフレーム 30 の前端部とその上方のフロントサイドフレーム 24 の前端部とは、ロングボルト 46 とゴムブッシュ 66 とを介して互いに連結される。図 3 において、参照符号 68 はサスペンションタワーを示し、参照符号 70 はエブロンパネルを示す。エブロンパネル 70 はその下端縁がフロントサイドフレーム 24 に溶接され、他方、エブロンパネル 70 の上端縁にはエブロンレインフォースメント 72 が配設されている。

20

【0026】

図 5 は、ペリメータフレーム 30 の後端部をフロアフレーム 50 に連結する構造を示す図である。図 5 を参照して、フロアパネル 16 は、その前端がキックアップパネル 74 によって前方に延長されている。キックアップパネル 74 は、前方から後方に向かうに従って斜め下方に延びており、その前端がダッシュパネル 10 の下端に接合されている。図 5 の VI-VI に沿った断面を図 6 に示し、図 5 の VII-VII に沿った断面を図 7 に示す。また、図 5 の VIII-VIII に沿った断面を図 8 に示す。

30

【0027】

図 5、図 8 を参照して、フロアフレーム 50 は、キックアップパネル 74 に沿って延びる延長フロアフレーム 76 によって前方に延長されている。この延長フロアフレーム 76 には、その下面に前方に向けて切り欠いた形状の段部 76 a が形成され、この段部 76 a にペリメータフレーム 30 の後端部が受け入れられて第 2 ボルト 48 によって延長フロアフレーム 76 の下面に固定されている。なお、図 8 から分かるように、ペリメータフレーム 30 の後端部にはゴムブッシュ 78 を介してスリーブ 80 が配設されており、上記第 2 ボルト 48 はスリーブ 80 に挿入されて延長フロアフレーム 76 に予め溶接されているナット 82 に螺着される。図 8 において参照符号 84 は補強パネルを示す。

【0028】

図 1、図 3～図 5 を再び参照して、ペリメータフレーム 30 の前端部には、その上方に位置するフロントサイドフレーム 24 との間に衝突荷重伝達部材 84 が介装されている。衝突荷重伝達部材 84 は、軸線がペリメータフレーム 30 から斜め上方且つ後方に向けて延びており、この衝突荷重伝達部材 84 によって、ペリメータフレーム 30 に入力された衝突荷重がフロントサイドフレーム 24 に伝達される。

40

【0029】

衝突荷重伝達部材 84 は、その下端部がペリメータフレーム 30 の前端部の上面、具体的にはペリメータフレーム 30 の第 2 ブラケット 64 の基部から斜め後方且つ上方に向けて延びており、その上端がフロントサイドフレーム 24 の下面に連結されている。実施例では、衝突荷重伝達部材 84 は、ペリメータフレーム 30 側の第 1 閉断面部材 86 と、フ

50

フロントサイドフレーム 24 側の第 2 閉断面部材 88 とをボルトナットの組み合わせ 90 を使って互いに連結することにより構成されている。

【0030】

第 1 閉断面部材 86 は、後面が起立した側面視略直角三角形の形状を有していてもよく、或いは、斜め上方且つ後方に延びる形状を有していてもよいが、その下端がペリメータフレーム 30 及び第 2 ブラケット 64 にアーク溶接されている。この第 1 閉断面部材 86 は、その上端部に、後方に向いた第 1 フランジ 86a が形成されている。他方、第 2 閉断面部材 88 は、その上端がフロントサイドフレーム 24 の下面にアーク溶接されて斜め下方且つ前方に向けて延びる形状を有し、その下端部には、前方に向いた第 2 フランジ 88a が形成され、これら第 1、第 2 のフランジ 86a、88a は、この実施例では互いに鉛直面で対向している。図 9 を参照して、第 1、第 2 の閉断面部材 86、88 の第 1、第 2 フランジ 86a、88a の間には弾性シート 92 が介装される。このように弾性シート 92 を介在させることにより、衝突荷重伝達部材 84 による衝突荷重伝達機能を損なうことなく第 1、第 2 のフランジ 86a、88a 間の連結の自由度を向上させることができる。

【0031】

図 1 を参照して、参照符号 94 はエンジンマウント部材を示す。横置きエンジン 34、トランスアクスル 36 を含むパワープラントはその出力軸方向つまり車幅方向の一端部と他端部が左右のフロントサイドフレーム 24 に対してマウント部材 94 を介して搭載されている。ここに、フロントサイドフレーム 24 の衝突エネルギー吸収構造として、フロントサイドフレーム 24 の前端部が座屈域 A に設定され、この座屈域 A の後方の領域が屈曲域 B に設定されている。フロントサイドフレーム 24 に前面衝突の衝突荷重が加わると、座屈域 A が座屈し、次いで、その後方の屈曲域 B が三次元的に屈曲して衝突エネルギーが吸収される。

【0032】

引き続き図 1 を参照して、上述した衝突荷重伝達部材 84 の上端は、好ましくは座屈域 A の後端又は座屈域 A と屈曲域 B との境界又は屈曲域 B の前端に連結される。また、衝突荷重伝達部材 84 の上端は、好ましくはエンジンマウント部材 94 よりも前方にオフセットした箇所に位置するようにフロントサイドフレーム 24 に対する連結部位が設定されている。

【0033】

衝突荷重伝達部材 84 の上端の連結箇所に関し、この衝突荷重伝達部材 84 を通じてフロントサイドフレーム 24 に入力した衝突荷重をフロントサイドフレーム 24 の座屈域 A を使ってエネルギー吸収するのであれば、座屈域 A の前後方向中央部分に衝突荷重伝達部材 84 の上端を連結することになるが、この場合には衝突荷重伝達部材 84 が起立した状態で配設されることになり、衝突荷重伝達部材 84 を通じてフロントサイドフレーム 24 に入力した衝突荷重のベクトルが、フロントサイドフレーム 24 の軸線と大きな角度で交差することになってフロントサイドフレーム 24 の軸線方向への荷重伝達が悪化してしまう。

【0034】

衝突荷重伝達部材 84 の上端の連結箇所に関し、この衝突荷重伝達部材 84 の立ち上がり角度を小さくするとフロントサイドフレーム 24 の軸線方向への荷重伝達が円滑になる。これを念頭に置くと、衝突荷重伝達部材 84 の上端の連結箇所は、フロントサイドフレーム 24 の座屈域 A の後端部又は座屈域 A と屈曲域 B の境界部分又は屈曲域 B の前端となる。フロントサイドフレーム 24 の座屈域 A と屈曲域 B の境界部分又は屈曲域 B の前端に衝突荷重伝達部材 84 を連結する場合、屈曲域 B におけるフロントサイドフレーム 24 の軸線は、図 1 から理解できるように、前輪サスペンション機構 54 のストロークに起因する前輪ドライブシャフトの上下移動軌跡との干渉を回避するため山なりのラインを描いていることから、衝突荷重伝達部材 84 の立ち上がり角度を小さくできるだけでなく、フロントサイドフレーム 24 の軸線方向への荷重伝達が円滑になるという利点がある。ただし、衝突荷重伝達部材 84 からフロントサイドフレーム 24 に入力される荷重の吸収に際

して、フロントサイドフレーム 24 の座屈域 A の座屈によりエネルギー吸収は期待できない。

【0035】

なお、フロントサイドフレーム 24 の座屈域 A、屈曲域 B は、フルラップ前面衝突及びオフセット前面衝突によってフロントサイドフレーム 24 の前端から衝突荷重が入力したときに最も効率的なエネルギー吸収が行われるように設計されているが、実施例における屈曲域 B は、ポール衝突によってペリメータフレーム 30 及び衝突荷重伝達部材 84 を通じて、座屈域 A を経由することなくフロントサイドフレーム 24 の屈曲域 B に衝突荷重が直接的に入力したときに、フロントサイドフレーム 24 による屈曲によって効率的にエネルギーを吸収するように設計することができる。したがって、フルラップ前面衝突、オフセット前面衝突、ポール衝突のいずれの態様であっても、衝突荷重をフロントサイドフレーム 24 によって効率的に吸収することができる。

10

【0036】

前面衝突において、例えば車幅方向中央部分にポールなどが激突したときに、その衝突荷重はバンパーレインフォースメント 26 を介して左右のクラッシュカン 28 に入力してクラッシュカン 28 が座屈し、次いで衝突荷重がフロントサイドフレーム 24 に入力する。また、ポールが激突することによってバンパーレインフォースメント 26 の車幅方向中央部分が後方に屈曲変形したときには、ペリメータフレーム 30 にポールが衝突して、この衝突荷重がペリメータフレーム 30 の左右の側方部分 30b に入力する。

【0037】

20

ペリメータフレーム 30 の左右の側方部分 30b に入力した衝突荷重は、その一部が衝突荷重伝達部材 84 によってフロントサイドフレーム 24 に分散される。衝突荷重伝達部材 84 は、その軸線が、ペリメータフレーム 30 から斜め上方且つ後方に延びてフロントサイドフレーム 24 と交差しているため、換言すると、衝突荷重伝達部材 84 による衝突荷重伝達経路がフロントサイドフレーム 24 の軸線に対して斜め後方に交差しているため、ペリメータフレーム 30 から衝突荷重伝達部材 84 を経由してフロントサイドフレーム 24 に入力した衝突荷重は、フロントサイドフレーム 24 に直接的に入力した衝突荷重と合流し、そして、その後方のフロントサイドフレーム 24 の部分による衝突エネルギー吸収機能を使って衝突エネルギーを吸収することができる。

【0038】

30

したがって、ポール衝突の際に、ポールがエンジンルーム 14 内に侵入してエンジン 34 を含むパワープラントと衝突するタイミングまでの間に衝突エネルギーの大部分をフロントサイドフレーム 24 によって吸収することができる。

【0039】

また、衝突荷重伝達部材 84 の上端よりも後方にエンジンマウント部材 94 (図 1) を配設することで、ポールがパワープラントを後退させ、このエンジンの後退に伴う荷重がエンジンマウント部材 94 を介してフロントサイドフレーム 24 に伝わるタイミングの前にフロントサイドフレーム 24 を使って衝突エネルギーを吸収することができる。

【0040】

40

勿論のことであるが、フルラップ前面衝突、オフセット前面衝突においても、衝突荷重がペリメータフレーム 30 に入力したときには、その衝突荷重の一部をフロントサイドフレーム 24 によって吸収することができる。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図 1】実施例の車体前部構造を側面視した図である。

【図 2】実施例の車体前部構造を下方から見た底面図である。

【図 3】フロントサイドフレーム及びペリメータフレームの前端部を車外の斜め前方から見た図である。

【図 4】フロントサイドフレーム及びペリメータフレームの前端部をエンジンルーム側の斜め後方から見た図である。

50

【図 5】フロントサイドフレームとペリメータフレームの後端部を側面視した図である。

【図 6】図 5 の VI-VI 線に沿ったフロントサイドフレームの断面図である。

【図 7】図 5 の VII-VII 線に沿ったフロアフレーム延長部の断面図である。

【図 8】図 5 の VIII-VIII 線に沿った断面図であり、ペリメータフレームの後端部の連結構造を示す図である。

【図 9】ペリメータフレームの前端部から斜め上方且つ後方に延びて、上端がフロントサイドフレームの下面に連結される衝突荷重伝達部材の構造を説明するための要部拡大斜視図である。

【符号の説明】

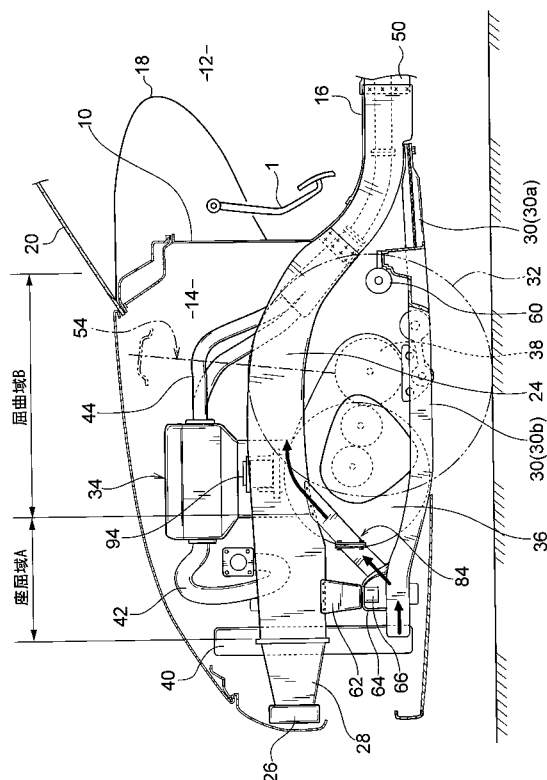
【0042】

- 14 エンジンルーム
- 24 フロントサイドフレーム
- 26 バンパーレインフォースメント
- 28 クラッシュカン
- 30 ペリメータフレーム（サブフレーム）
- 34 エンジン
- 36 トランスアクスル
- 84 衝突荷重伝達部材
- 86 第 1 閉断面部材（ペリメータフレーム側）
- 86 a 鉛直面の第 1 フランジ
- 88 第 2 閉断面部材（フロントサイドフレーム側）
- 88 a 鉛直面の第 2 フランジ
- 92 弾性シート
- 94 エンジンマウント部材

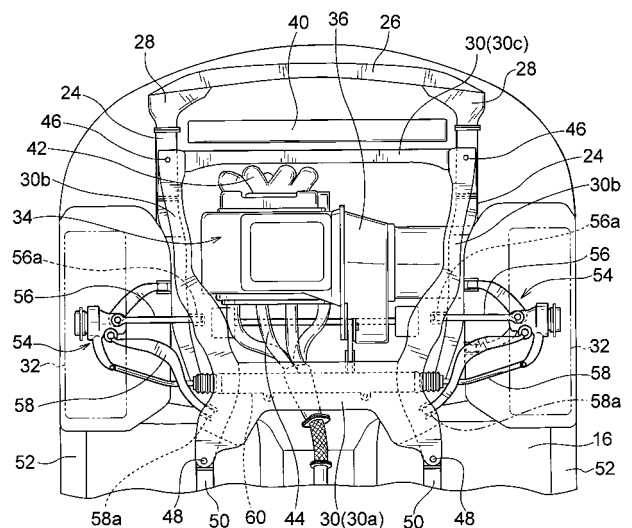
10

20

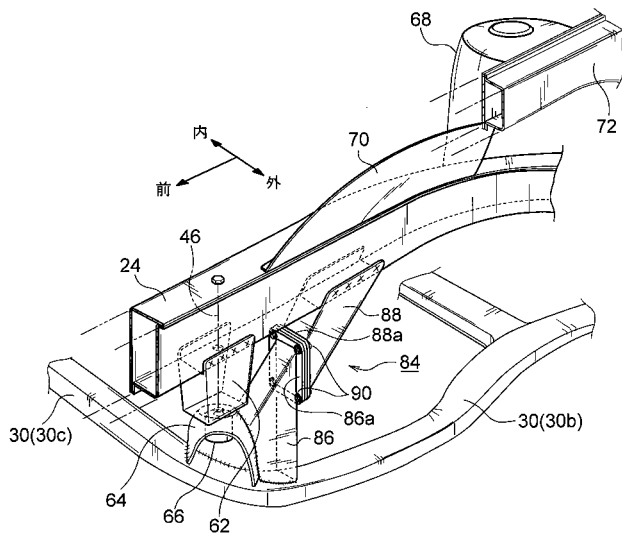
【図 1】



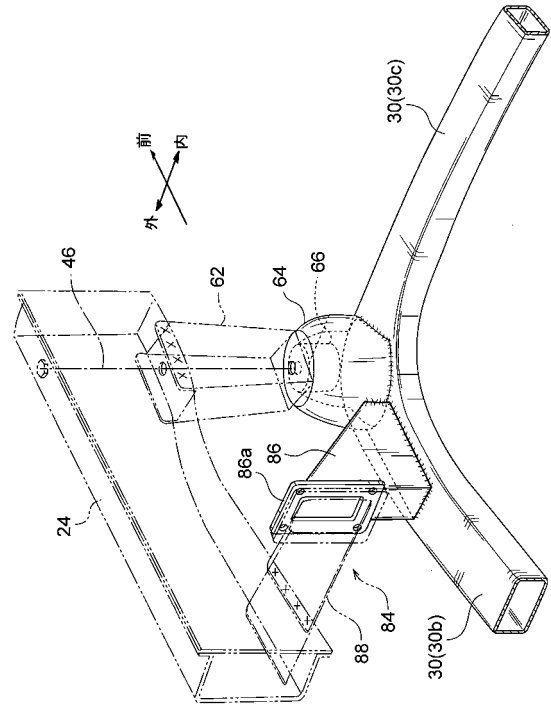
【図 2】



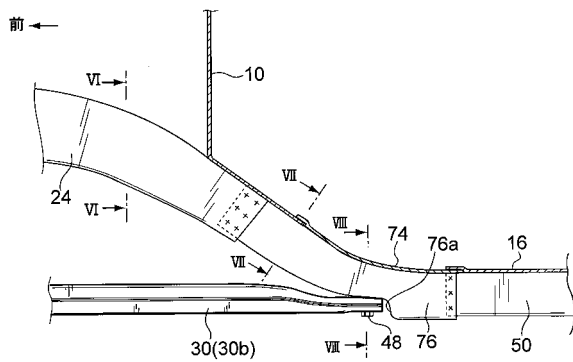
【図 3】



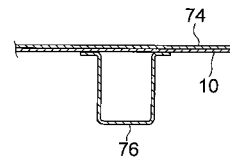
【図 4】



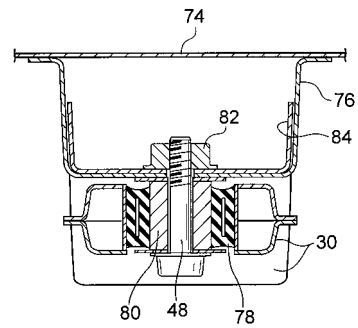
【図 5】



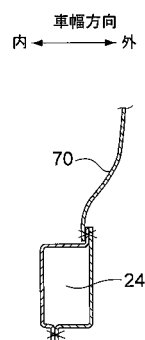
【図 7】



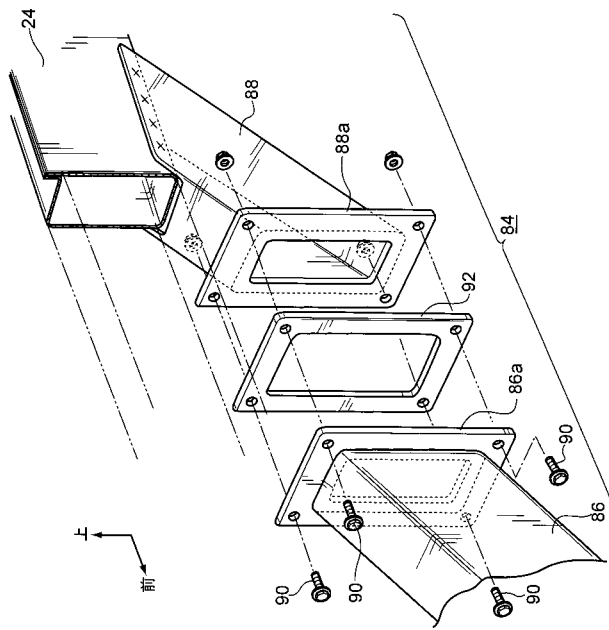
【図 8】



【図 6】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 中村 幸雄
広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内

(72)発明者 中野 孝一
広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内

(72)発明者 中谷 志郎
広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内

F ターム(参考) 3D203 AA04 AA05 BA13 BA19 BB06 BB12 BB15 BB16 BB17 BB33
BB34 BB35 BB36 BB40 BB43 BC35 CA07 CA23 CA24 CA29
CA34 CA40 CA45 CA53 CA54 CA57 CB03 CB09 CB19 DA04
DA05 DA06 DA07 DA11 DA12 DA13 DA15 DA22 DA37 DA72
DA83 DA88
3D235 AA01 BB06 BB07 CC02 CC07 DD02 DD08 DD09 EE04 EE14
EE18 FF02 FF03 FF06 FF14 FF17 FF32 FF33 FF34 FF36
HH22 HH23