

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3555222号

(P3555222)

(45) 発行日 平成16年8月18日(2004.8.18)

(24) 登録日 平成16年5月21日(2004.5.21)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

B 6 2 D 21/15

B 6 2 D 21/15

C

B 6 2 D 25/20

B 6 2 D 25/20

Z

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平7-44968	(73) 特許権者	000003137
(22) 出願日	平成7年2月10日(1995.2.10)		マツダ株式会社
(65) 公開番号	特開平8-216918		広島県安芸郡府中町新地3番1号
(43) 公開日	平成8年8月27日(1996.8.27)	(74) 代理人	100095094
審査請求日	平成13年9月26日(2001.9.26)		弁理士 久力 正一
		(72) 発明者	片岡 満
			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	守中 邦臣
			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	古谷 雅之
			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】 自動車の下部車体構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車体前部両側に車体前後方向に延設されるフロントサイドフレームを備えた自動車の下部車体構造において、該フロントサイドフレームの前端部に連結されて車体前後方向に延設される延長フレームと、衝突時に該延長フレームが車体前後方向の荷重により圧潰されて形成される圧塊が進入する収容空間が該フロントサイドフレームの前端部に設けられており、

フロントサイドフレームは、矩形断面を備え、後方の他の部分より高く形成された先端部内部に収容空間が形成されるとともに、下辺が開放された先端開口と、フロントサイドフレームの底面から先端開口に向けて斜め上方に傾斜した先端下部傾斜開口とが形成され、先端の外側面に平板状の補強部材が設けられており、補助フレームは、上方が開口した断面コ字形で側面形が三角型に形成され、フロントサイドフレームの先端開口と連続して縦長矩形の開口を形成する前端垂直辺部と、フロントサイドフレームの先端下部傾斜開口に接合される傾斜上縁と、フロントサイドフレームの底面に連続する補助底面とを備え、フロントサイドフレームの先端下半部を構成するとともに、上記縦長矩形の開口に、該開口を覆うプレートが接合され、該プレートに延長フレームが接合されることを特徴とする自動車の下部車体構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

10

20

本発明は、車体両側に車体前後方向に延びるサイドフレーム、特に端部に延長フレームを有するサイドフレームを備えた自動車の下部車体構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、車体両側に車体前後方向に延びる一对のサイドフレームを備えた車両において、前方から車体前後方向の荷重を受けたときにサイドフレームの前部が変形して衝撃を吸収するクラッシュスペースを確保するために、種々の工夫が成されており、1手段としてサイドフレームの端部に延長フレームを連結し、延長フレーム部分によりクラッシュスペースを形成するものが知られている。

例えば、特開平3-

79477号公報に記載された自動車の前部車体構造は、サイドフレームの前端に連続する延長フレームを備え、延長フレームの後端がサイドフレームの前端部と重合するまで後方に延長され、該延長部がサイドフレームの前端部に挿入されて接合固定されており、結合剛性が増大するとともに、クラッシュスペースの距離即ち即ちサイドフレームの前端から延長フレームの前端までの距離を容易に変更することができるから、車両の基本構造・装備及び主要諸元が同一で、クラッシュスペースだけが異なる派生車の製作を容易にすることができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の自動車の前部車体構造においては、前方からの衝撃により延長フレームが変形した場合、延長フレームの圧潰された塊がサイドフレームの前端に存在することになるから、クラッシュスペースの一部が延長フレームの圧塊に占拠されることになり、サイドフレームの前端から延長フレームの前端までの距離であるクラッシュストロークが有効に利用できないという問題があった。

【0004】

本発明の目的は、サイドフレームとサイドフレームの端部に延長フレームとを備えたものにおいて、クラッシュストロークを有効に利用することのできる自動車の下部車体構造を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明の自動車の下部車体構造は、車体前部両側に車体前後方向に延設されるフロントサイドフレームを備えた自動車の下部車体構造において、該フロントサイドフレームの前端部に連結されて車体前後方向に延設される延長フレームと、衝突時に該延長フレームが車体前後方向の荷重により圧潰されて形成される圧塊が進入する収容空間が該フロントサイドフレームの前端部に設けられており、フロントサイドフレームは、矩形断面を備え、後方の他の部分より高く形成された先端部内部に収容空間が形成されるとともに、下辺が開放された先端開口と、フロントサイドフレームの底面から先端開口に向けて斜め上方に傾斜した先端下部傾斜開口とが形成され、先端の外側面に平板状の補強部材が設けられており、補助フレームは、上方が開口した断面コ字形で側面形が三角型に形成され、フロントサイドフレームの先端開口と連続して縦長矩形の開口を形成する前端垂直辺部と、フロントサイドフレームの先端下部傾斜開口に接合される傾斜上縁と、フロントサイドフレームの底面に連続する補助底面とを備え、フロントサイドフレームの先端下半部を構成するとともに、上記縦長矩形の開口に、該開口を覆うプレートが接合され、該プレートに延長フレームが接合されることにより、車体前後方向の荷重により圧潰された延長フレームの圧塊がフロントサイドフレームの収容区間内に進入し、クラッシュスペース内のフロントサイドフレームの端部に残留しないために、クラッシュストロークを有効に使用できる。

また、車体前後方向の荷重を受けた場合、フロントサイドフレームの前端部に収容空間が形成されたことにより、フロントサイドフレームの前端部の内部空間を有効に利用できる。

。

10

20

30

40

50

また、フロントサイドフレームの前端部において、フロントサイドフレームの端部内に延長フレームの端部が嵌合され、延長フレームの車体中央側のフロントサイドフレームの端部内に収容空間が形成されたことにより、フロントサイドフレームの前端部の内部空間を有効に利用でき、車体前後方向の荷重が所定荷重に達すると確実に延長フレームの圧塊がフロントサイドフレームの収容区間内に進入し、クラッシュストロークを有効に使用できる。

また、先端の外側面に平板状の補強部材が設けられたことにより、前方向の荷重を受けた時に、先端部の変形が抑制され、補助フレームの変形が大きく、補助フレームの圧塊がスムーズに収容空間内に進入することができる。

また、フロントサイドフレームは、矩形断面を備え、後方の他の部分より高く形成された先端部内部に収容空間が形成されるとともに、下辺が開放された先端開口と、フロントサイドフレームの底面から先端開口に向けて斜め上方に傾斜した先端下部傾斜開口とが形成されることにより、前方向の荷重を受けた時に、フロントサイドフレームの先端開口が先端下部傾斜開口に沿って拡大され、補助フレームの圧塊がスムーズに収容空間内に進入することができる。

【 0 0 0 6 】

【実施例】

本発明の第1実施例を図1乃至図3を参照して説明する。

図3において、略車体全長にわたって車体両側に設けられて車体前後方向に伸び、車体前部において車体幅方向内側へ屈曲し、先端の間隔を幅狭とした屈曲部を有する一対のサイドフレーム1と、両サイドフレーム1の車体前部における部分を構成する一対のフロントサイドフレーム1Fと、フロントサイドフレーム1Fの前端にそれぞれ連結された延長フレーム2と、延長フレーム2の前端に両端が接合された車体幅方向に伸びるクロスメンバ3と、サイドフレーム1の屈曲部に両端が連結された車体幅方向に伸びるクロスメンバ4と、サイドフレーム1の屈曲部後端に両端が連結された車体幅方向に伸びる前側サスペンションクロスメンバ5と、屈曲部の後方でサイドフレーム1に両端が連結された車体幅方向に伸びる後側サスペンションクロスメンバ6と、後側サスペンションクロスメンバ6の後方でサイドフレーム1に両端が連結された車体幅方向に伸びる複数のクロスメンバ7, 8, 9, 10と、クロスメンバ4の両端付近に設けられたテンションロッドブラケット11と、前側サスペンションクロスメンバ5の両端が連結される前側サスペンションクロスメンバブラケット12と、後側サスペンションクロスメンバ6の両端が連結される後側サスペンションクロスメンバブラケット13とを備えた下部車体構造が示されている。

【 0 0 0 7 】

図1及び図2において、フロントサイドフレーム1Fは矩形断面を備え、後方の他の部分より高く形成されて内部に収容空間が形成された先端部(上半部)1Aと、側壁が高い取付部1Bと、先端に設けられて下辺が開放された先端開口1Cと、フロントサイドフレーム1Fの底面1Eから先端開口1Cの下端に向けて斜め上方に傾斜した先端下部傾斜開口1Dとが形成されている。

先端部(上半部)1Aの両外側面に平板状の側部レインフォースメント15が接合され、先端部1Aが補強されている。

【 0 0 0 8 】

補助フレーム16は、断面形が上方が開放したコ字形に、側面形が三角形に形成され、フロントサイドフレーム1Fの先端開口1Cに連続して配置され、縦長矩形の開口を形成する前端垂直辺部16Aと、フロントサイドフレーム1Fの先端下部傾斜開口1Dに接合される傾斜上縁16Bと、フロントサイドフレーム1Fの底面1Eに連続して配置される補助底面16Cと、補助底面16Cに設けられた車体幅方向に伸びる複数のビードを有するビード部(脆弱部)16Dとを備えており、フロントサイドフレーム1Fの先端下部傾斜開口1Dに傾斜上縁16Bが接合されてフロントサイドフレーム1Fの先端の下半部が形成される。

【 0 0 0 9 】

10

20

30

40

50

フロントサイドフレーム 1 F に補助フレーム 16 が接合されて形成された先端の縦長矩形開口に、該開口を覆って取付フランジが形成されるプレート 14 が接合され、該プレート 14 に延長フレーム 2 の後端に設けられた後取付フランジ 2 A が接合され、延長フレーム 2 の前端に設けられた前取付フランジ 2 B にクロスメンバ 3 の両端が接合され、クロスメンバ 3 の前面にバンパブラケット 19 を介してバンパ 20 が取り付けられる（図 4 参照）。

なお、一例として図 4 に示すバン形式の車両の車体構造において、21 はフロントピラー、22 はインストルメントパネル、23 はコラムシャフト、24 はタイヤハウスである。

【 0 0 1 0 】

フロントサイドフレーム 1 F の先端部 1 A に形成された収容空間の後部並びにその直後位置において、フロントサイドフレーム 1 F の両側壁の外面にテンションロッドブラケット 11 の一対の支持プレート 11 A , 11 A が接合固定され、その後方に隣接してフロントサイドフレーム 1 F の側壁外面に前側サスペンションメンバブラケット 12 の取付プレート 12 A が接合固定され、支持プレート 11 A と取付プレート 12 A とに跨がって両者を連結させる当て板 17 , 18 が接合されている。

10

【 0 0 1 1 】

テンションロッドブラケット 11 の支持プレート 11 A は、フロントサイドフレーム 1 F の側壁の高さ全体を覆うとともに、車体前後方向に十分な長さを有し、収容空間の後部並びにその直後のフロントサイドフレーム 1 F を補強する効果を備えており、前側サスペンションメンバブラケット 12 の取付プレート 12 A は、フロントサイドフレーム 1 F の側壁の高さ全体を覆う大きさを備えている。

20

【 0 0 1 2 】

上記構成により、車体前方からの荷重によって、延長フレーム 2 が圧潰されて後退する際に、補助フレーム（下半部）16 がビード部（脆弱部）16 D で変形して圧縮されて先端下部傾斜開口 1 D に沿って潰れ、フロントサイドフレーム 1 F の先端開口が先端下部傾斜開口 1 D に沿って拡大されることになり、後退した補助フレーム 16 の圧塊が先端部 1 A の収容空間内にスムーズに進入し、クラッシュストロークを有効に利用できる（図 5 参照）。

また、先端部（上半部）1 A の両外側面に平板状の側部レインフォースメント 15 が接合され、先端部（上半部）1 A が補強されているから、前方からの荷重を受けた時に先端部（上半部）1 A の変形が抑制され、補助フレーム（下半部）16 の変形が大きく、補助フレーム 16 の圧塊の先端部 1 A の収容空間内への進入がスムーズになる。

30

さらに、テンションロッドブラケット 11 の支持プレート 11 A 及び前側サスペンションメンバブラケット 12 の取付プレート 12 A により、収容空間の後部並びにその直後のフロントサイドフレーム 1 F を補強しているから、フロントサイドフレーム 1 F の先端部（上半部）1 A 並びに収容空間の後方部分が変形することを抑制し、補助フレーム 16 の圧塊を先端部 1 A の収容空間内に確実に進入させることになり、フロントサイドフレーム 1 F の先端部 1 A の容積を有効に使用することができる。

【 0 0 1 3 】

図 6 及び図 7 を参照して第 2 実施例を説明する。

図 6 において、断面が略矩形に形成されて車体前後方向に延びるサイドフレーム 30 は、先端に後方の他の部分よりも上方に拡大されて内部に収容空間が形成された先端拡大部 30 A が設けられるとともに、矩形の開口 30 2

40

が先端拡大部 30 A の前端に開設されている。

上記開口 30 2 よりも僅かに小さい外形寸法の矩形断面を備えた延長フレーム 31 の後端部 31 0 が開口 30 2

から先端拡大部 30 A 内に挿入され、先端拡大部 30 A の側壁 30 1 の先端付近に開設されたボルト孔 30 3 （図 7 参照）と、延長フレーム 31 の後端部 31 0

の側壁に開設されたボルト孔 31 1 とを貫通する締結ボルト 32 により、延長フレーム 31 がサイドフレーム 30 に結合される。

【 0 0 1 4 】

動作について説明すると、前方からの荷重により延長フレーム 31 が圧潰されて衝撃を吸収

50

する際に、締結ボルト32で延長フレーム31がサイドフレーム30に結合されているから、当初は延長フレーム31の圧塊はサイドフレーム30の前方に位置しているが、前方からの荷重が締結ボルト32の破断強度を超えると、締結ボルト32が破断し、延長フレーム31の圧塊が後方に移動できるようになって開口302

から先端拡大部30A内の収容空間に進入する(図7参照)。

#### 【0015】

この構成により、延長フレーム31の圧塊が確実に先端拡大部30A内の収容空間に進入し、サイドフレーム30の前方から排除される即ちクラッシュスペースから排除されるから、クラッシュストロークを有効に使用できるとともに、サイドフレーム30の先端部の容積を有効に利用することができる。

10

また、締結ボルト32の破断強度を適宜設定することによって、締結ボルト32が破断する荷重を適宜設定することができる。

なお、車体前部における構造についてのみ述べてきたが、車体後部に適用できることは勿論である。

#### 【0016】

##### 【発明の効果】

本発明は上述のとおり構成されているから、以下に述べるとおりの効果を奏する。

フロントサイドフレームの前端部に連結されて車体前後方向に延設される延長フレームと、衝突時に該延長フレームが車体前後方向の荷重により圧潰されて形成される圧塊が進入する収容空間が該フロントサイドフレームの前端部に設けられたことにより、車体前後方向の荷重により圧潰された延長フレームの圧塊がフロントサイドフレームの収容区間内に進入し、上記圧塊がクラッシュスペース内のフロントサイドフレームの端部に残留しないために、クラッシュストロークを有効に使用できる。

20

また、車体前後方向の荷重を受けた場合、フロントサイドフレームの前端部に収容空間が形成されたことにより、フロントサイドフレームの前端部の内部空間を有効に利用できる。

また、フロントサイドフレームの前端部において、フロントサイドフレームの端部内に延長フレームの端部が嵌合され、延長フレームの車体中央側のフロントサイドフレームの端部内に収容空間が形成されたことにより、フロントサイドフレームの前端部の内部空間を有効に利用でき、車体前後方向の荷重が所定荷重に達すると確実に延長フレームの圧塊がフロントサイドフレームの収容区間内に進入し、クラッシュストロークを有効に使用できる。

30

また、先端の外側面に平板状の補強部材が設けられたことにより、前方向の荷重を受けた時に、先端部の変形が抑制され、補助フレームの変形が大きく、補助フレームの圧塊がスムーズに収容空間内に進入することができる。

また、フロントサイドフレームは、矩形断面を備え、後方の他の部分より高く形成された先端部内部に収容空間が形成されるとともに、下辺が開放された先端開口と、フロントサイドフレームの底面から先端開口に向けて斜め上方に傾斜した先端下部傾斜開口とが形成されることにより、前方向の荷重を受けた時に、フロントサイドフレームの先端開口が先端下部傾斜開口に沿って拡大され、補助フレームの圧塊がスムーズに収容空間内に進入することができる。

40

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す斜視図である。

【図2】本発明の第1実施例を示す組立図である。

【図3】本発明を適用する車体構造を示す平面図である。

【図4】本発明の第1実施例を適用した車体構造の一例を示す側面図である。

【図5】本発明の第1実施例を適用した車体構造の動作を示す側面図である。

【図6】本発明の第2実施例の斜視図である。

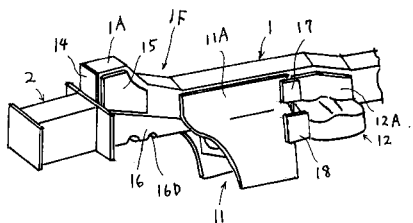
【図7】本発明の第2実施例の組立図である。

##### 【符号の説明】

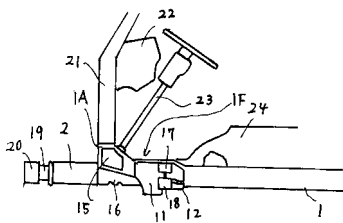
50

- 1 サイドフレーム、1 A 先端部 (上半部)
- 1 F フロントサイドフレーム、2 延長フレーム
- 11 テンションロッドブラケット
- 12 サスペンションクロスメンバブラケット、16 補助フレーム (下半部) 16 D ビード部 (脆弱部)
- 30 サイドフレーム、30 A 先端拡大部、31 延長フレーム、32 締結ボルト

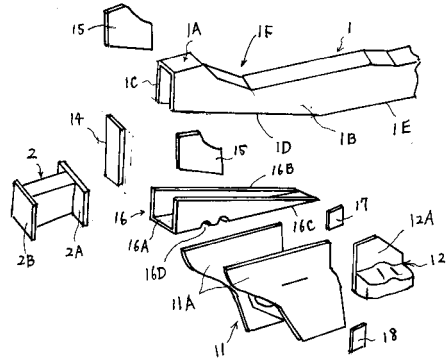
【図 1】



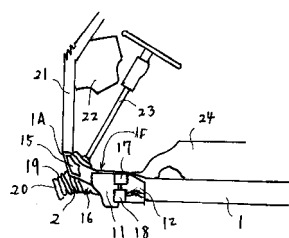
【図 4】



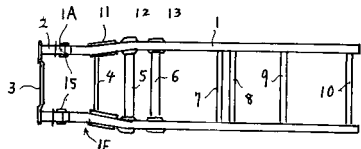
【図 2】



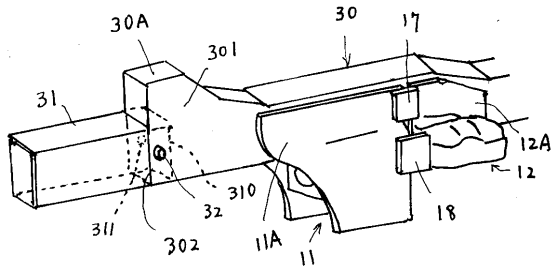
【図 5】



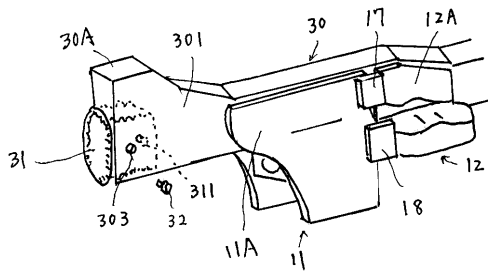
【図 3】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

審査官 島田 信一

(56)参考文献 実開昭50-009915(JP,U)  
実開平02-108662(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
B62D 21/15  
B62D 25/20