

(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2010-64505

(P2010-64505A)

(43) 公開日 平成22年3月25日(2010.3.25)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 2 D 25/04 (2006.01)	B 6 2 D 25/04	3 D 2 0 3
	B 6 2 D 25/04	B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-229811 (P2008-229811)	(71) 出願人	000110321
(22) 出願日	平成20年9月8日(2008.9.8)		トヨタ車体株式会社
			愛知県刈谷市一里山町金山100番地
		(71) 出願人	508036075
			ゼフィロス インコーポレイテッド
			アメリカ合衆国 ミシガン州 48065
			ロメオ マクリーン ドライヴ 160
		(74) 代理人	100082005
			弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100088694
			弁理士 弟子丸 健
		(74) 代理人	100103609
			弁理士 井野 砂里
		(74) 代理人	100095898
			弁理士 松下 満

最終頁に続く

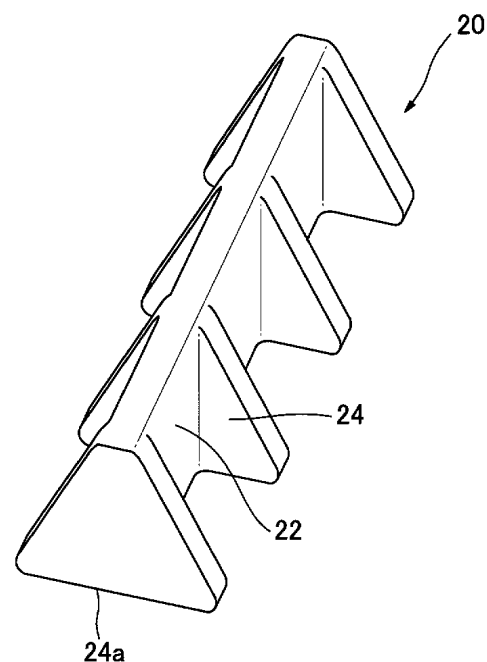
(54) 【発明の名称】 車体長手部材の補強構造

(57) 【要約】

【課題】重量増加を抑制しつつ必要な補強強度が得られる補強構造を提供すること。

【解決手段】本発明は、車体長手部材の補強構造であって、細長い中空部が内部に形成された閉断面構造の車体長手部材と、中空部内に配置された軽合金製の細長い補強部材20とを備え、補強部材が、細長い板状部分22と、板状部分の両面から側方に延びる複数の三角形形状のリブ部分24とを有し、補強部材は、三角形形状のリブ部分の底辺が車体内方側に配置され板状部分の短辺が車体内方から外方に向かって延びるように配置され、補強部材は、補強部材のリブ部分に沿って延びるように配置されていることを特徴としている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車体長手部材の補強構造であって、
細長い中空部が内部に形成された閉断面構造の車体長手部材と、
該中空部内に配置された軽合金製の細長い補強部材と、を備え、
該補強部材が、細長い板状部分と、該板状部分の両面から側方に延びる複数の三角形形状のリブ部分とを有し、

前記補強部材は、前記三角形形状のリブ部分の底辺が車体内方側に配置され前記板状部分の短辺が車体内方から外方に向かって延びるように配置され、

前記補強板は、前記補強部材のリブ部分に沿って延びるように配置されている、
ことを特徴とする補強構造。

10

【請求項 2】

前記三角形形状のリブ部分が、前記板状部分に対し左右対称である、
請求項 1 に記載の補強構造。

【請求項 3】

前記補強部材が、前記補強板に接着剤で固定されている、
請求項 1 または 2 に記載の補強構造。

【請求項 4】

前記補強板と前記長手部材との間に、該長手部材に連結された板状レインフォースメントが配置され、

20

前記補強板が、前記板状レインフォースメントに発泡性接着剤で固定されている、
請求項 1 ないし 3 の何れか 1 項に記載の補強構造。

【請求項 5】

前記補強板が、鋼製である、
請求項 1 ないし 4 の何れか 1 項に記載の補強構造。

【請求項 6】

前記閉断面構造体が、車両の B ピラーであり、
前記補強部材が、前記 B ピラー上部の横断面積が減少する部位に配置されている、
請求項 1 ないし 5 の何れか 1 項に記載の補強構造。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、車体長手部材の補強構造に関し、詳細には、細長い中空部が内部に形成された閉断面構造の車体長手部材の補強構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

自動車等の車両のフレームは、フロントピラー、B ピラー、ルールサイドレール、サイトシル等の内部に細長い中空部が形成された閉断面構造の細長い部材（長手部材）を組み合わせることによって形成されている。

【0003】

40

これらの長手部材には、衝突等によって外部から応力が加わった際には、応力を吸収、あるいは分散等させて客室の変形を最小限に抑え、乗員の安全を図ることが求められている。このため長手部材は、用いられる場所によっては、内部の中空部に補強部材が取付けられた補強構造を有する必要がある。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

このような補強構造としては、所謂「ハット」形状の断面を有する複数枚の金属製補強部材（レインフォースメント）を、長手部材を構成するアウトパネルとインナパネルの間に配置する構造が知られている。

50

【 0 0 0 5 】

代表的な長手部材である B ピラーの横断面を図 1 に示す。この補強構造 1 では、アウトパネル 2 とインナパネル 4 の間に、アウトレインフォースメント 6、ヒンジレインフォースメント 8、インナレインフォースメント 10 が配置されている。この結果、この補強構造には、合計 3 枚の鋼製補強部材（レインフォースメント）がアウトパネル 2 とインナパネル 4 の間に配置されるので、溶接箇所が多く且つ重量を抑制できない問題がある。

【 0 0 0 6 】

さらに、組み立てに際しては、図 2 に示されているように、アウトパネル 2 にアウトレインフォースメント 6 およびヒンジレインフォースメント 8 が取付けられたアウトサブアセンブリ 12 と、インナパネル 4 にインナレインフォースメント 10 が取り付けられたインナサブアセンブリ 14 とが、矢印方向 A に接合されて溶接される。このとき、アウトサブアセンブリ 12 とインナサブアセンブリ 14 は、図 1 に x で示されるようにフランジのみで溶接されるため、断面剛性が低くなるという問題もある。

【 0 0 0 7 】

本発明は、文献公知発明に係る先行技術ではない上記従来技術に基づいてなされたものである。

【 0 0 0 8 】

本発明は、このような従来技術の問題を解決するためになされたものであり、重量増加を抑制しつつ必要な補強強度が得られる補強構造を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、

車体長手部材の補強構造であって、

細長い中空部が内部に形成された閉断面構造の車体長手部材と、

該中空部に配置された軽合金製の細長い補強部材と、を備え、

該補強部材が、細長い板状部分と、該板状部分の両面から側方に延びる複数の三角形形状のリブ部分とを有し、

前記補強部材は、前記三角形形状のリブ部分の底辺が車体内方側に配置され前記板状部分の短辺が車体内方から外方に向かって延びるように配置され、

前記補強板は、前記補強部材のリブ部分に沿って延びるように配置されている、

ことを特徴とする補強構造が提供される。

【 0 0 1 0 】

このような構成によれば、補強部材がアルミニウム合金等の軽合金で構成されているので、軽量化が達成される。

また、補強部材が、三角形形状のリブ部分の底辺が車体内方側に配置され板状部分の短辺が車体内方から外方に向かって延びるように配置されるので、衝突時等に長手部材の外板等を介して補強部材に伝えられた車体外方からの力は、板状部分と、長手部材の内板側に向かって「末広がり状」に配置された三角形形状のリブ部分とによって、長手部材の内板側に伝えられる。

したがって、衝突時等に長手部材の外板等を介して補強部材に伝えられた車体外方からの力を、分散させられながら、長手部材の内板側に伝えられることができ、長手部分の耐力が向上する。

【 0 0 1 1 】

本発明の他の好ましい態様によれば、前記三角形形状のリブ部分が、前記板状部分に対し左右対称である。

このような構成によれば、衝突時等に長手部材の外板等を介して補強部材に伝えられた車体外方からの力を、効率的に分散させることができる。

【 0 0 1 2 】

本発明の他の好ましい態様によれば、前記補強部材が、前記補強板に接着剤で固定されている。

このような構成によれば、溶接箇所を減少させることにより、製造工程を簡略化することができる。

【 0 0 1 3 】

本発明の他の好ましい態様によれば、前記補強板と前記長手部材との間に、該長手部材に連結された板状レインフォースメントが配置され、前記補強板が、前記板状レインフォースメントに発泡性接着剤で固定されている。

このような構成によれば、発泡性接着剤の圧縮剛性を利用して、衝突時等に長手部材から板状レインフォースメントを介して補強部材に伝えられた車体外方からの力を、効率的に分散、あるいは吸収することができる。

【 0 0 1 4 】

10

本発明の他の好ましい態様によれば、補強板が鋼製である。

【 0 0 1 5 】

本発明の他の好ましい態様によれば、

前記閉断面構造体が、車両の B ピラーであり、

前記補強部材が、前記 B ピラー上部の横断面積が減少する部位に配置されている。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

このような構成によれば、重量増加を抑制しつつ必要な補強強度が得られる補強構造が提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【 0 0 1 7 】

以下、添付図面を参照して本発明の好ましい実施形態について説明する。

図 3 は、補強部材 20 の取付位置を示す図面であり、図 4 は、本発明の好ましい実施態様の補強構造で使用する補強部材 20 の斜視図である。

【 0 0 1 8 】

図 3 に示されているように、本実施形態の細長い補強部材 20 は、細長い中空部が内部に形成された閉断面構造体である自動車の車体の B ピラー P 内の中空部に取付けられ、側方からの衝突による衝撃を吸収する等の機能を有する。

【 0 0 1 9 】

図 4 に示されているように、補強部材 20 は、細長い板状部分 22 と、板状部分 22 の両面から側方に延びる 4 枚のリブ部分 24 とを有する細長い形状を有している。補強部材 20 は、軽合金で形成されている。本実施形態では、アルミニウム合金の鋳造あるいは切削加工で形成されている。

30

【 0 0 2 0 】

リブ部分 24 は、二等辺三角形形状を有し、底辺 24 a の中点と頂角を結ぶ線で板状部分 22 に接続されている。したがって、本実施形態では、三角形形状のリブ部分 24 が、板状部分 22 に対し左右対称に配置されている構成を備えている。

また、リブ部分 24 は、板状部分 22 の両端と、内方側 2 カ所に、板状部分 22 の長手方向軸線に沿って略等間隔に配置されている。

【 0 0 2 1 】

40

補強部材 20 は、図 3 に示されている B ピラー P の取付位置において、三角形形状のリブ部分 24 の底辺 24 a が車体内方側に配置され板状部分 22 の短辺が車体内方から外方に向かって延びるように配置される。

また、補強部分 20 の左右方向の取付位置は、板状部分 22 が B ピラー P の幅方向略中央に設定されている。

【 0 0 2 2 】

図 5 は、本実施形態の補強構造が設けられた B ピラー P の横断面図である。図 5 に示されているように、本実施形態の補強構造は、補強部材 20 の車体外方側部分（三角形形状のリブ部分の頂角側部分）に配置された鋼製の補強板 28 を備えている。

【 0 0 2 3 】

50

補強板 28 は、左右の両側縁にフランジ部 28a を有し、前記補強部材 20 のリブ状部分 24 に沿って延びるハット状の断面形状を有する細長い板状部分である。

補強板 28 は、両側端のフランジ部分 28a が、B ピラーインナ 30 の内面に溶接によって取付固定されるとともに、ハットの内周面が、補強部材 20 の上面すなわち板状部分 22 の頂面（上方側端面）とリブ状部分 24 の斜面に接着剤 32 で固定されている。

【0024】

補強板 28 と、B ピラー P の車体外方側を構成する B ピラーアウト 26 との間には、板状レインフォースメントである B ピラーレインフォースメント 34 が配置されている。B ピラーレインフォースメント 34 は、断面形状が所謂ハット状であり、左右の両側縁にフランジ部 34a を有している。

【0025】

B ピラーレインフォースメント 34 は、左右のフランジ部 34a が、B ピラーアウト 26 の左右のフランジ部 26a と B ピラーインナ 30 の左右のフランジ部 30a との間に溶接固定されることにより、B ピラー P に固定されている。

さらに、補強板 28 のハットの頂面 28b は、B ピラーレインフォースメント 34 のハットの頂面 34b の裏面に、発泡性接着剤 36 で固定されている。

本実施形態では、発泡性接着剤 36 は、組み立て後の焼き付け塗装工程の熱によって発泡し接着作用を生じる、公知の発泡性接着剤が使用される。

【0026】

次に、補強部材 20 の取付位置について説明する。B ピラー P の車幅方向の縦断面である図 6 に矢印 F で示されているような、衝突等によって B ピラー P に車幅方向外方から車幅方向内方に向う力が加わると、B ピラー P は内方に変形する。この際、図 6 に S で示される断面形状が変化している部分は、応力が集中する高応力部位 H となり、その周囲が低応力部位 L となる。また、力は、車幅方向内方に向かう力であるから、B ピラー P の車幅方向外方部位には圧縮応力が、車幅方向内方部位には引張応力が作用することになる。

本実施形態の補強部材 20 は、高応力部位 H に位置するように B ピラー L 内に配置されている。

【0027】

このような衝突の際に、B ピラーアウト 26 に、図 7 に矢印 F で示されるような力が作用すると、この力は、矢印 F1 ないし 3 で示されるように B ピラーアウト 26、補強板 28、補強部材 20 の板状部分にそれぞれ伝えられる。

【0028】

板状部分 22 の幅方向に伝わる力 F2 によって、リブ状部分 24 で外方に向かう反力 F4 が生じるため、補強部材の内倒れ、さらに補強板の壁崩れが抑制される。このため、衝突時に、B ピラー P を所定厚に維持できる。

さらに、三角形状のリブ状部分 24 が、B ピラーインナ 28 に向かって「末広がり状」に配置されているので、リブ状部分 24 に伝わった力が幅方向に分散される。

この結果、本実施形態の補強構造では、衝突等によって加わる力に対する耐力が大きくなる。

【0029】

又、本実施形態は、補強部材 20 がアルミニウム合金で形成されているので、必要な耐力を確保しつつ重量の増加を抑制することができる。さらに、接着剤が多用されるので、スポット溶接箇所を減少させることもできる。

【0030】

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された事項の範囲内で種々の変更が可能である。

【0031】

上記実施形態では、リブ状部分 24 が、板状部分 22 に対して左右対称であったが、千鳥状に左右交互に配置されたものでもよい。また、リブ状部分の数も 4 枚に限定されるものではない。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

さらに、上記実施形態では、補強部材 2 0 がアルミ合金製であったが、補強部材を他の軽合金で構成してもよい。

【 0 0 3 3 】

上記実施形態は、本発明の補強構造を B ピラーに適用した例であったが、本発明は、B ピラーに限定されるものではなく、他の閉断面構造の長手部材、例えば、ルーフサイドレール、フロントピラー、サイドシル等にも適用可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 4 】

【 図 1 】 従来技術の補強構造を有する B ピラーの横断図である。

10

【 図 2 】 図 1 の B ピラーの組み立てを説明する図面である。

【 図 3 】 本発明の好ましい実施形態の補強構造における補強部材の取付位置を示す図面である。

【 図 4 】 本発明の好ましい実施形態の補強構造で使用する補強部材の斜視図である。

【 図 5 】 本発明の好ましい実施形態の補強構造が設けられた B ピラーの横断面図である。

【 図 6 】 B ピラーの車幅方向の縦断面である。

【 図 7 】 本発明の好ましい実施形態の補強構造の衝突時等における力の伝達を説明するための図面である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

20

2 0 : 補強部材

2 2 : 板状部分

2 4 : リブ部分

2 6 : B ピラーアウト

2 8 : 補強板

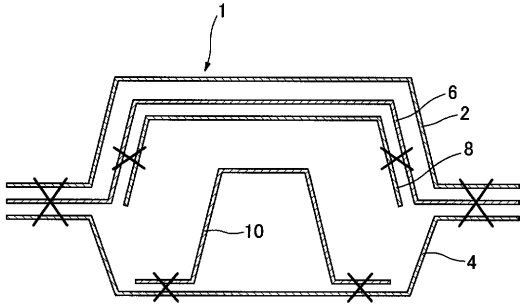
3 0 : B ピラーインナ

3 2 : 構造用接着剤

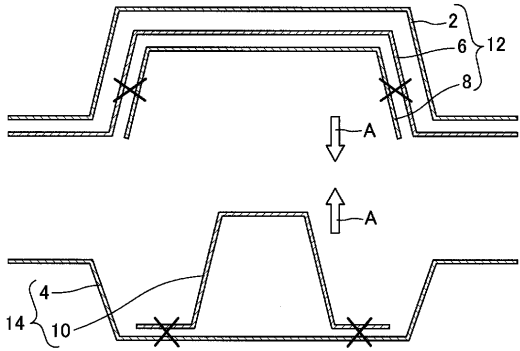
3 4 : B ピラーレインフォースメント

3 6 : 発泡性接着剤

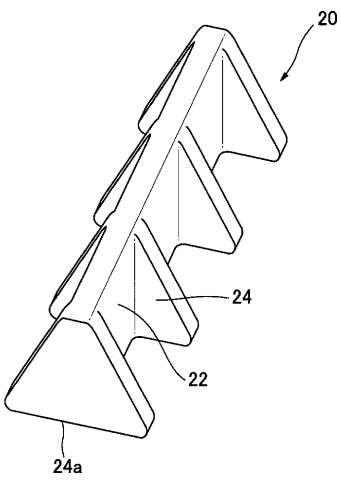
【図 1】



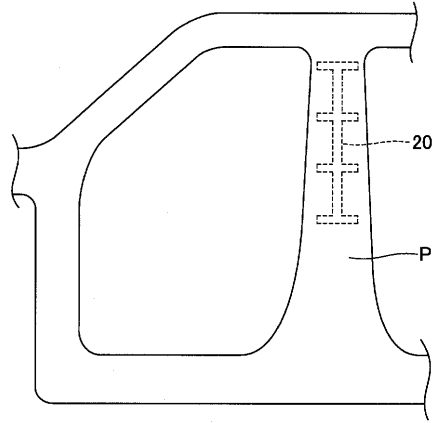
【図 2】



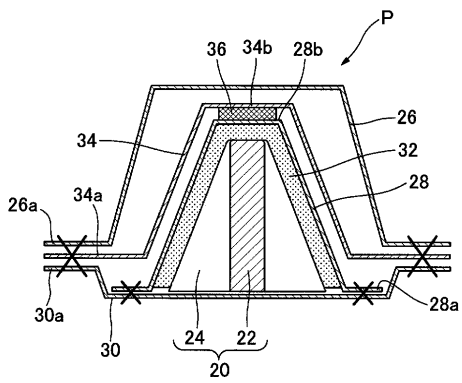
【図 4】



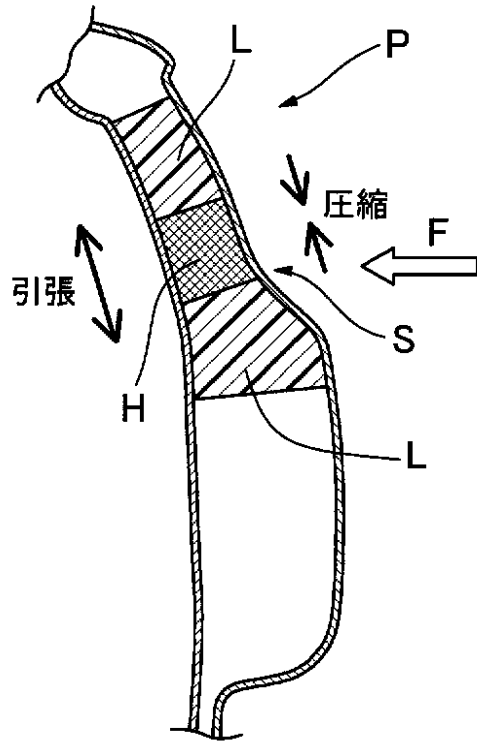
【図 3】



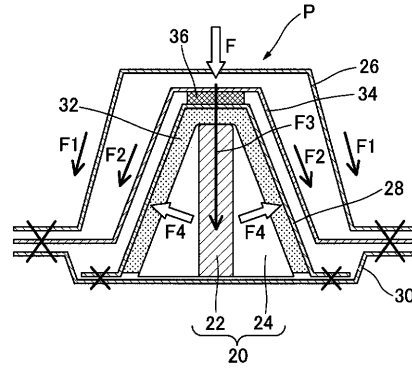
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(74)代理人 100098475

弁理士 倉澤 伊知郎

(72)発明者 鈴木 弘行

愛知県刈谷市一里山町金山 1 0 0 番地 トヨタ車体株式会社内

(72)発明者 井上 亨

神奈川県横浜市港北区新横浜 3 - 7 - 3 日本エルアンドエルプロダクツ株式会社内

F ターム(参考) 3D203 AA04 AA05 BB12 BB54 BB55 BB57 BB62 CA03 CA04 CA25

CA40 CA52 CA53 CA54 CA56 CA57 CA60 CA65 CA68 CA75

CA84 CA86 CB03 CB04 CB07 CB21