

(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2006-273081

(P2006-273081A)

(43) 公開日 平成18年10月12日(2006.10.12)

(51) Int. Cl.

B6OR 19/18 (2006.01)

F I

B6OR 19/18

テーマコード (参考)

B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2005-94255 (P2005-94255)  
 (22) 出願日 平成17年3月29日 (2005.3.29)

(71) 出願人 000178804  
 ユニプレス株式会社  
 静岡県富士市青葉町19-1  
 (71) 出願人 000176707  
 三菱アルミニウム株式会社  
 東京都港区芝2丁目3番3号  
 (74) 代理人 100088731  
 弁理士 三井 孝夫  
 (72) 発明者 坪井 孝彦  
 静岡県富士市青葉町19-1 ユニプレス  
 株式会社内  
 (72) 発明者 天野 敬治  
 静岡県裾野市千福194番地 三菱アルミ  
 ニウム株式会社千福工場内

最終頁に続く

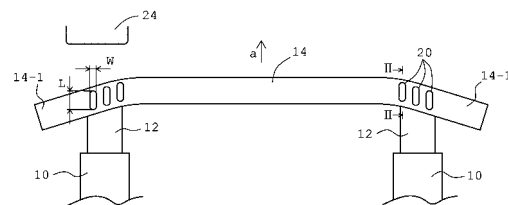
(54) 【発明の名称】 バンパレインフォースの補強構造

## (57) 【要約】

【課題】本発明は車両ボディのバンパレインフォースの補強構造に関し、肉厚を可及的に薄くしつつかつ補強板などの付加的パーツを要することなく必要部位の吸収エネルギーを高めることを目的とする。

【解決手段】バンパレインフォース14はアルミニウム若しくはアルミニウム合金の押出材を素材とする。バンパレインフォース14の両端部14-1において、バンパレインフォース14の上面にビード20を設ける。ビード20は、サイドメンバ10の延長上の部位に設けられる。各ビード20は、車両の前後方向において、サイドメンバの実質的全幅に亘って細長く延びている。ビード20の数は所望の補強特性が得られるように適宜設定される。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

車体の幅方向に延びつつサイドメンバの端部に固定される金属管材より成るバンパレインフォースにおいて、バンパレインフォースの一部に衝突時の吸収エネルギーを局部的に増大せしめるべくバンパレインフォースの衝突特性を局部的に変化させるためのプレス成形部を形成したことを特徴とするバンパレインフォースの補強構造。

**【請求項 2】**

車体の幅方向に延びつつサイドメンバの端部に固定される金属管材より成るバンパレインフォースにおいて、バンパレインフォースの側面上の局部的な部位に車体前後方向に延びるプレス成形部を形成したことを特徴とするバンパレインフォースの補強構造。

10

**【請求項 3】**

車体の幅方向に延びつつサイドメンバの端部に固定される金属管材より成るバンパレインフォースにおいて、サイドメンバの実質的延長におけるバンパレインフォースの部位に車体前後方向に延びるプレス成形部を形成したことを特徴とするバンパレインフォースの補強構造。

**【請求項 4】**

車体の幅方向に延びつつサイドメンバの端部に固定される矩形断面形状の金属管材より成るバンパレインフォースにおいて、バンパレインフォースの車体前後方向と実質的に平行となる側面におけるサイドメンバの実質的延長部位に車体前後方向に延びるプレス成形部を形成したことを特徴とするバンパレインフォースの補強構造。

20

**【請求項 5】**

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の発明において、前記プレス成形部は複数形成されていることを特徴とするバンパレインフォースの補強構造。

**【発明の詳細な説明】**

30

**【技術分野】****【0001】**

この発明は車両ボディのバンパレインフォースの補強構造に関し、部品増を伴うことなく必要部位の補強を低コストにて行うようにしたものであり、アルミニウム若しくはアルミニウム合金製のバンパレインフォースに適したものである。

**【背景技術】****【0002】**

サイドメンバの前端間にバンパステーを介してアルミニウム若しくはアルミニウム合金製のバンパレインフォースを張り渡した車体の構造は公知である。バンパレインフォースは矩形断面の押出型材にて形成されており、衝突時の荷重を受けることにより変形し（潰れ）、衝突エネルギーを緩衝し、サイドメンバなどの車体部品の損傷を防止するようにしている。バンパレインフォースに要求される緩衝特性としては、バンパレインフォースの長さ方向（車体の幅方向）において必ずしも一律ではなく、中央部と比較して、サイドメンバとの接続部である両端部において相対的に潰れ難くする（吸収エネルギーを大きくする）必要がある。吸収エネルギー（潰れ難さ）はバンパレインフォースの肉厚によって決まる。押出型材の場合は肉厚は長手方向では一定であるが、両端部での必要吸収エネルギーに対応した肉厚とすると、中央部では要求される吸収エネルギーに対して肉厚が過剰となり、材料コストがその分不必要に増大する。そこで、肉厚としては中央部での必要吸収エネルギーに対して対応した相対的に肉薄なものとし、両端部を補強板により補強することにより必要な吸収エネルギーとしたものが提案されている（特許文献 1 及び特許文献 2）。

40

50

【特許文献1】特開平6 - 286537号公報

【特許文献2】特開平7 - 164983号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

特許文献1や特許文献2に記載の従来技術ではバンパレインフォースにおける要補強部位に別体の補強板を装着し、溶接などにより固着していた。そのため、部品点数が増えかつ溶接も必要であるため高コストとなっていた。バンパレインフォースの肉厚をサイドメンバとの接続部でも必要な吸収エネルギーが得られるように大きくとれば補強板やその溶接工程は不要であるが、アルミニウムやアルミニウム合金では材料コストそのものが高いため、材料費が嵩み、部品コストとしてはより高くなってしまっていた。

10

【0004】

この発明は以上の従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、肉厚を可及的に薄くしつつかつ補強板を要することなく必要部位の吸収エネルギーを高めうるバンパレインフォースの構造を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1に記載の発明によれば、車体の幅方向に延びつつサイドメンバの端部に固定される金属管材より成るバンパレインフォースにおいて、バンパレインフォースの一部に衝突時の吸収エネルギーを局部的に増大せしめるべくバンパレインフォースの衝突特性を局部的に変化させるためのプレス成形部を形成したことを特徴とするバンパレインフォースの補強構造が提供される。

20

【0006】

請求項1の発明の作用・効果を説明すると、サイドメンバに形成されたプレス成形部により局部的な吸収エネルギーを増大し、車体の補強必要部を補強することができ、また、付加的な部品を要せず素材としても全体を肉薄とでき、低コストのプレス加工だけで済ませることができるため、トータルとしてのコストの大幅低減を実現することができる。

【0007】

請求項2に記載の発明によれば、車体の幅方向に延びつつサイドメンバの端部に固定される金属管材より成るバンパレインフォースにおいて、バンパレインフォースの側面上の局部的な部位に車体前後方向に延びるプレス成形部を形成したことを特徴とするバンパレインフォースの補強構造が提供される。

30

【0008】

請求項2の発明の作用・効果を説明すると、バンパレインフォースの側面上のプレス成形部は車体前後方向に延びており、衝突荷重がかかる車体前後方向における補強を車体の必要部位において行うことができる。肉薄の素材にプレス成形部を形成するだけで補強を行うことができ、請求項1と同様に大巾な低コスト化を実現することができる。

【0009】

請求項3に記載の発明によれば、車体の幅方向に延びつつサイドメンバの端部に固定される金属管材より成るバンパレインフォースにおいて、サイドメンバの実質的延長におけるバンパレインフォースの部位に車体前後方向に延びるプレス成形部を形成したことを特徴とするバンパレインフォースの補強構造が提供される。

40

【0010】

請求項3の発明の作用・効果を説明すると、プレス成形部はサイドメンバの実質的延長方向におけるバンパレインフォースの部位に形成されているため、衝突時の同方向の補強が得られ、サイドメンバの保護を図ることができ、請求項1及び2と同様に大巾なコスト減を実現することができる。

【0011】

請求項4に記載の発明によれば、車体の幅方向に延びつつサイドメンバの端部に固定される矩形断面形状の金属管材より成るバンパレインフォースにおいて、バンパレインフォ

50

ースの車体前後方向と実質的に平行となる側面におけるサイドメンバの実質的延長部位に車体前後方向に伸びるプレス成形部を形成したことを特徴とするバンパレインフォースの補強構造が提供される。

【0012】

請求項4の発明の作用・効果を説明すると、プレス成形部は矩形断面のバンパレインフォースにおける車体前後方向と実質的に並行な側面（車体装着状態における上面若しくは底面）におけるサイドメンバ延長部位に車体前後方向に伸びており、衝突時におけるサイドメンバ方向の効率的な補強が行われ、請求項1～3の発明と同様にプレス加工だけで所要の補強を行うことができ大巾なコスト減を実現することができる。

【0013】

請求項5に記載の発明によれば、請求項1から4のいずれか一項に記載の発明において、前記プレス成形部は複数形成されていることを特徴とするバンパレインフォースの補強構造が提供される。

【0014】

請求項5の発明の作用・効果を説明すると、所望の補強効果をプレス成形部の数の設定により簡単に得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、この発明を車両のフロントボディに関して実現した実施形態について説明するが車体後部においてもこの発明は実施可能である。図1においてサイドメンバ10は車体の両側に設けられる。サイドメンバ10は周知のように閉じた矩形断面をなし、車両ボディの骨格をなす部材である。サイドメンバ10の前端部にはバンパステー12が配置され、図示しないボルトによってサイドメンバ10の前端面固定される。バンパレインフォース14はバンパステー12の前端面に図示しないボルトによって連結されている。この実施形態ではバンパレインフォース14は両端部14-1が車体後方に曲折されており、バンパレインフォース14はこの曲折部14-1においてバンパステー12に固定される。

【0016】

バンパレインフォース14はその断面形状は図2に示すように矩形をなし、車体の前後方向と実質的に平行に位置する上下辺14A、14Bにて表し、これと直交し車両前後方向に離間する側辺を14C、14Dにて表す。この実施形態ではバンパレインフォース14の内部において側辺14C、14Dはリブ14Eにて接続され、“日”型とも称すべき断面形状をなしている。このような“日”型の断面形状に関わらずリブ14Eを有しない単純な矩形断面形状のバンパレインフォースにおいても本発明は実施可能である。バンパレインフォース14はアルミニウム若しくはアルミニウム合金の押出材により形成される。押出材としての特質状、バンパレインフォース14の肉厚は素材押出方向（バンパレインフォース長さ方向）では一定となっている。

【0017】

車体への装着状態ではバンパレインフォース14の上側面14Aは車両の前後方向（水平方向）と実質的に並行であるが、図1に示すようにバンパレインフォース14のこの上側面14Aにおける各サイドメンバ10の実質的延長位置にビード20（この発明の成形部）が複数（この実施形態では3個）形成される。ビード20は周知のようにプレス加工により形成された紐状の凹部若しくは突部のことを称し、この実施形態では図2、図3、図4に示すようにに示すようにビード20はバンパレインフォース14のこの上側面14Aにおける凹部となっている。図1に示すように、ビード20は車体の前後方向（衝突荷重が加わる方向）に細長く伸びており、ビード20の前端20-1及び後端20-2はバンパレインフォース14の前壁14C及び後壁14Dの直ぐ手前の位置まで伸びており、ビード20により、車体前後方向におけるバンパレインフォースの実質的全幅（素材の肉厚分を除いたバンパレインフォース全幅）にわたり伸びる凹状断面の補強壁20'として挙動し、このような補強壁20'の存在によって衝突時におけるサイドメンバ延長部位における車両前後方向の局部的補強効果が得られる。ビード20は車体前後方向と実質的に並行な面

10

20

30

40

50

であるバンパレインフォース14の下面14Bに設けても同様な補強効果を発揮することができるし、バンパレインフォース上、下面14A、14Bの双方に設けることもできる。

【0018】

図1に示すように各々のサイドメンバ10についてビード20は3本形成され、ビード20の本数を適当に選択することにより必要なエネルギー吸収を得ることができる。また、各ビード20の断面形状はこの実施形態では凹状であるが、凸状でもよい。また、断面形状についても図3の如きアーチ形状に限定されず、両側が切り立った台形状でもよいし直立した矩形でもよい。また、各ビード20の幅(W)/長さ(L)比(アスペクト比)としては、その値が小さい程、車両前後方向、即ち衝突荷重方向、に対し潰れ難くなり、適当なアスペクト比に設定する必要がある。

10

【0019】

図1において、車体移動方向を矢印aとした場合、障害物への衝突の際に、所定速度に満たない車速においては、バンパレインフォース14が圧潰することにより、さもなければ生じうる車体や車両パーツにおける致命的な損傷を防止している。ところが、車体の中央部分と両端部分ではバンパレインフォース14に要求される緩衝エネルギーが相違し、バンパレインフォース14の中央部では衝突時のバンパレインフォースの変形に余裕がある(バンパレインフォース14がラジエータなどの部品から比較的離れて位置している)ため、緩衝エネルギー(潰れ易さ)は相対的に小さくてすみ、バンパレインフォース14の肉厚は中央部に必要とされる緩衝エネルギーに適合して設定されている。これに対し、両端部では衝突荷重はバンパステア12を介してサイドメンバ10に伝達しうるため、衝突に対してバンパレインフォース14の中央部ではバンパレインフォースの変形がパーツに影響しないが、バンパレインフォース14の端部ではバンパレインフォース14が完全に潰れてしまい、サイドメンバ10に恒久的な変形が加わりうることになるのである。この発明の実施形態では、サイドメンバ10の延長におけるバンパレインフォース14の上面14Aに車両の前後方向に延びるビード20が設けられ、各ビード20はバンパレインフォース上面14Aにおける前後の肉厚を除いた全幅に亘って延びている。そのため、ビード20の壁面はバンパレインフォース14の全幅に車両の前後方向、即ち、衝突荷重の加わる方向に延びる補強壁20'となる。そのため、バンパレインフォースの端部における衝突に際してはビード20が補強として働き局部的な緩衝エネルギーを増大させ、サイドメンバ10の保護を図ることができる。

20

30

【0020】

図5はビード20と並行な方向(図2の矢印b)におけるサイドメンバ10の座屈特性(有限要素法による模擬解析結果)を示しており、横軸は変位、縦軸は荷重を示し、曲線の下側面積がバンパレインフォース14が変形することにより吸収されるエネルギーとなる。曲線aはビード20を全然持たない場合、曲線bはビードが1本、曲線cはビードが3本、曲線dはビードが5本の場合を示す。微小変位ではバンパレインフォース14は弾性変形し、荷重は直線的に増大し、ピークAを過ぎて塑性変形域に入ると荷重は減少する。ビード20を持たない場合は曲線aにて示すように荷重は殆ど一定のまま完全な圧潰に至ることになる。これに対し、ビード20を設けた場合は変形が進むに従い荷重が増加する領域Bがみられる。従って、ビード20の設置部位(サイドメンバ10の延長部位)においてバンパレインフォース14を補強し、吸収エネルギーを増大させることができる。また、図5から分かるようにb c dの順、即ち、ビード20の数に応じて同一変位での荷重が大きくなり、大きな補強効果を得ることができ、ビード20の数を適宜設定することにより所望の補強を行うことができる。また、小変位域Aでのピーク荷重を見るとビード20を設けることによりピーク荷重は抑えることができ、このピーク荷重はそのままサイドメンバ10に伝達されるため、ビード20によるピーク抑制作用はサイドメンバ10の保護の観点からも好ましい結果となる。

40

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】図1はこの発明のバンパレインフォースの平面図である。

50

【図2】図2は図1のバンパレインフォースの断面図（図1のII-II線に沿った矢視断面図）である。

【図3】図3はビードの横断面形状を示す図（図2のIII-III線に沿った矢視断面図）である。

【図4】図4はビード設置部位におけるバンパレインフォースの斜視図である。

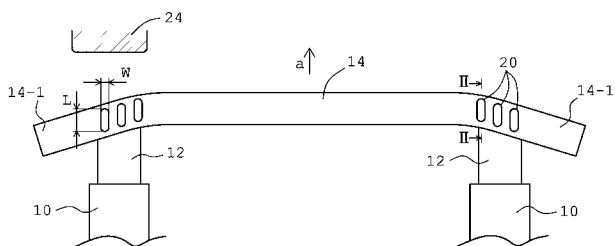
【図5】図5はこの発明のサイドメンバの変位 - 荷重特性図である。

【符号の説明】

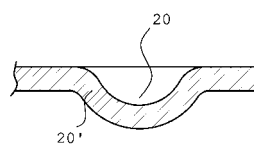
【0022】

- 10 ... サイドメンバ
- 12 ... バンパステー
- 14 ... バンパレインフォース
- 14A, 14B, 14C, 14D... バンパレインフォース側面
- 20 ... ビード

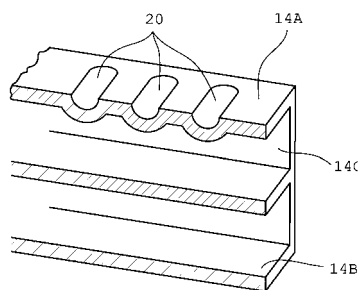
【図1】



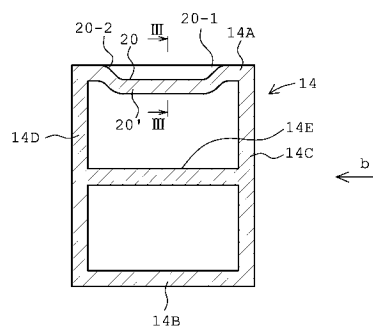
【図3】



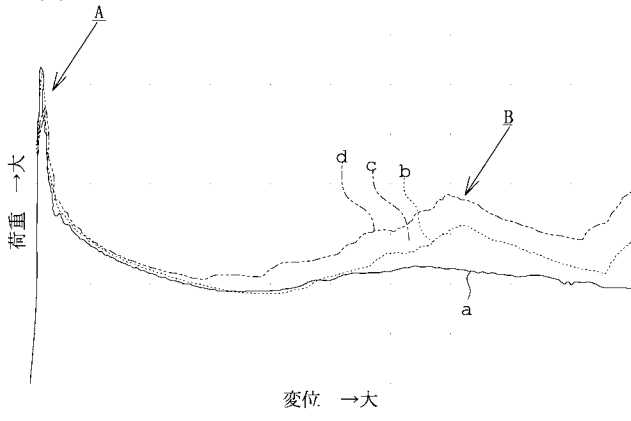
【図4】



【図2】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 増田 俊夫

静岡県裾野市千福 1 9 4 番地 三菱アルミニウム株式会社千福工場内