

(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2005-14902  
(P2005-14902A)

(43) 公開日 平成17年1月20日(2005.1.20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
B6OR 19/03  
B6OR 19/18

F I  
B6OR 19/03  
B6OR 19/18

テーマコード (参考)  
A  
Q

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 8 頁)

|              |                              |          |                                                                        |
|--------------|------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2004-185123 (P2004-185123) | (71) 出願人 | 504242973<br>李 和善<br>大韓民国忠清南道大田市西區屯山洞 1 5 0<br>9 クロバアパート 1 1 6 - 3 0 5 |
| (22) 出願日     | 平成16年6月23日 (2004. 6. 23)     |          |                                                                        |
| (31) 優先権主張番号 | 2003-40600                   | (74) 代理人 | 100086324<br>弁理士 小野 信夫                                                 |
| (32) 優先日     | 平成15年6月23日 (2003. 6. 23)     | (74) 代理人 | 100125748<br>弁理士 高橋 徳明                                                 |
| (33) 優先権主張国  | 韓国 (KR)                      | (72) 発明者 | 李 和善<br>大韓民国忠清南道大田市西區屯山洞 1 5 0<br>9 クロバアパート 1 1 6 - 3 0 5              |

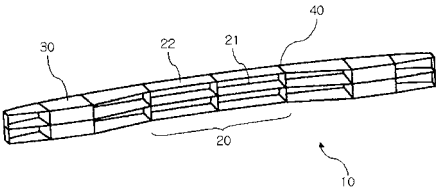
(54) 【発明の名称】 自動車バンパー補強構造体

(57) 【要約】

【課題】衝突時にエネルギーの吸収を極大化し、製作が容易で製作及び保持コストの低い自動車バンパー補強構造体を提供する。

【解決手段】インパクトビームと、前記インパクトビームの両端で結合する装着部と、前記インパクトビーム及び前記装着部を相互連結する結合部とを含んで構成される自動車バンパー補強構造体において、前記各構成成分が二つ以上の相異なる材質から構成されることを特徴とする自動車バンパー補強構造体。

【選択図】 図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

インパクトビームと、前記インパクトビームの両端で結合する装着部と、前記インパクトビーム及び前記装着部を相互連結する結合部とを含んで構成される自動車バンパー補強構造体において、  
前記各構成成分が二つ以上の相異なる材質から構成されることを特徴とする自動車バンパー補強構造体。

**【請求項 2】**

前記インパクトビームと前記装着部は、金属またはグラスファイバーが含有された合成樹脂などのように高強度の素材から構成され、前記装着部の一部はプラスチックなどのように柔軟な性質をもつ素材から構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の自動車バンパー補強構造体。 10

**【請求項 3】**

前記インパクトビームと前記装着部は、その長さ及び幅が多様に製作されることを特徴とする請求項 1 に記載の自動車バンパー補強構造体。

**【請求項 4】**

前記インパクトビームは金属またはグラスファイバーが含有された合成樹脂などのように高強度の素材から構成され、前記装着部はプラスチックなどのように柔軟な性質をもつ素材から構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の自動車バンパー補強構造体。

**【請求項 5】**

前記装着部にバンパー取付用ブラケットを一体成形または別途材質で製作してからインサート射出成形することを特徴とする請求項 1 に記載の自動車バンパー補強構造体。 20

**【請求項 6】**

前記インパクトビームは金属から構成され、その胴体の一部がプラスチックなどのように柔軟な性質をもつ素材を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の自動車バンパー補強構造体。

**【請求項 7】**

前記インパクトビームと前記装着部は、それぞれ個別的に製作されて相互結合されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 に記載の自動車バンパー補強構造体。

**【請求項 8】**

前記結合部の結合手段がボルト結合方式であることを特徴とする請求項 7 に記載の分離製作された自動車バンパー補強構造体。 30

**【請求項 9】**

前記結合部の結合手段が嵌合方式であることを特徴とする請求項 7 に記載の分離製作された自動車バンパー補強構造体。

**【請求項 10】**

前記結合部の結合手段がインサート射出方式であることを特徴とする請求項 7 に記載の分離製作された自動車バンパー補強構造体。

**【請求項 11】**

前記結合部の結合手段が超音波溶接方式であることを特徴とする請求項 7 に記載の分離製作された自動車バンパー補強構造体。 40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、自動車バンパーの補強構造体に関し、特に二つ以上の相異なる材質からなる自動車バンパーの補強構造体に関する。

**【背景技術】****【0002】**

一般に、自動車バンパーは自動車の前後で事故による衝撃時に衝撃エネルギーを吸収して車体を保護し、運転者の安全を確保するために自動車のボディ前後に装着される自動車 50

の一部品である。即ち、自動車の前方には車体を構成するフード及びエンジンルームに装着されたエンジン等の各種機器を保護するためにフロントバンパーが装着されており、後方にはフロントバンパーと同一目的のためにリアバンパーが装着されている。

【0003】

前記バンパーは規格化された強度を保持すべく、かかる強度をもつバンパーは車輛の低速衝突時には損なわれず、緩衝力により車体を保護し、高速衝突時には緩衝と同時にエンジン室に衝撃が伝わらないように構成しなければならない。

【0004】

一般に、自動車バンパーはバンパーフェイシャと、衝突時に外部の衝撃を吸収するアブソーバと、外部から伝わる衝撃を受け止めて車体を保護する補強構造体と、車体にバンパーを固定させるバンパ取付用ブラケットとから構成される。 10

【0005】

前記補強構造体は、外部の衝撃と直接に接触するインパクトビームと、前記インパクトビームに加えられるモメント及び荷重を支え前記インパクトビームを支持する装着部とに分けられる。

【0006】

前記補強構造体は、金属、グラスファイバー（ガラス繊維 GLASS FIBER）が含有された合成樹脂などから構成され、すべてが一体型で製作される。

【0007】

しかし、金属材質の補強構造体は重量が重く、ガラス繊維が含有された合成樹脂等の補強構造体は原資材費が高価であるという問題点がある。即ち、補強構造体がすべて一つの材質からなり、また一体型で製作されると、重量やコストが高くなるという短所がある。 20

【0008】

また、衝突時に発生するモメント及び荷重が装着部に集中される点を勘案して装着部の強度を高めると、装着部自体の損傷を減らすことはできるが、装着部が吸収した衝撃がそのまま運転者に伝わるので、運転者を保護する側面では望ましくない。そして、補強構造体が一体型で製作されるので、装着部の重量が増加するにつれてバンパーの重量も全体的に増加して経済性が落ちる。

【0009】

かかる問題点を解決するために装着部の強度を下げると、衝突時における装着部の変形程度が高まるので、前記変形空間を確保するためにバンパーのサイズを拡大することになり美観上良くないし、もし装着部が損なわれる過程に運転者に直接に伝わる衝撃を減らす方向に設計するとしても、補強構造体が一体型なので装着部の損傷時に補強構造体全体を交替しなければならないために運転者が担う経済的負担が非常に大きい。 30

【0010】

さらに、補強構造体は一体型で製作されるので、前記のように装着部が低強度の材質から構成される場合にはインパクトビームも同じく低強度の材質から構成するしかないので、相対的に高い強性が要求されるインパクトビームの強性も弱化されてしまう構造上の欠陥があった。

【特許文献1】米国特許 第5,672,405号 40

【特許文献2】米国特許 第6,003,912号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、前述した従来の問題点を解決するために案出されたものであり、自動車バンパー補強構造体を二つ以上の相異なる材質から構成することにより、衝突時にエネルギーの吸収を極大化し、また材質別に分離製作してからこれを結合して構成することにより、製作が容易で製作及び保持コストの低い自動車バンパー補強構造体を提供することをその課題とする。

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 2 】

前記目的を達成するために、本発明の自動車バンパー補強構造体は、インパクトビームと、前記インパクトビームの両端で結合する装着部と、前記インパクトビーム及び前記装着部を相互連結する結合部とを含んで構成される自動車バンパー補強構造体において、前記各構成成分が二つ以上の相異なる材質から構成されることを特徴とする。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 3 】

本発明に係る二つ以上の相異なる材質からなる自動車バンパー補強構造体は、各材質の特性を最大限に利用することにより、衝突時に発生するエネルギーの吸収効率を極大化することができる。そして、かかる場合にはアブソーバの省略も可能になって、コスト節減は勿論、従来アブソーバが自動車バンパーで占めていた空間を節減でき、自動車の外的なデザインの向上にも寄与することができる。

## 【 0 0 1 4 】

また、本発明による二つ以上の相異なる材質からなる自動車バンパー補強構造体において、材質別に別途製作される自動車バンパー補強構造体は、これを構成するインパクトビームと装着部をそれぞれ別途製作して結合するので、従来の一体型の自動車バンパー補強構造体を生産する場合とは異なり、プレス射出または成形射出による製作が非常に容易となす。従って、補強構造体の製作が全体的に容易になり、生産コストが大幅に節減できる効果がある。

## 【 0 0 1 5 】

更に、インパクトビームと装着部の形状や材質を多様化して製作した後に、これらを相互選択的に組み合わせることができることによって、従来は各車種毎に一律的に定められた単一品目の自動車バンパー補強構造体の製作のみが可能であったが、本発明の実施により自動車バンパー補強構造体の車種間の互換が可能になった。

## 【 0 0 1 6 】

また、これを構成するインパクトビームと装着部をそれぞれ別途に結合または分解することができ、一部が衝撃により損なわれた場合であっても、補強構造体全体を交替せずに損なわれた部分のみを交替することによって自動車の保持及び管理コストが節減できる。

## 【 0 0 1 7 】

更に、本発明による自動車バンパー補強構造体の結合部にボルトとナットなどを利用すると、インパクトビームと装着部との間の結合及び分解がより容易になるので、作業者が簡単に交替作業を行い得る。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 8 】

以下、本発明に係る好ましい実施形態を添付図面を参照しつつ詳細に説明する。

## 【 0 0 1 9 】

図 1 は本発明による二つ以上の相異なる材質から構成された自動車バンパー補強構造体 10 を示したもので、本発明はインパクトビーム 20 と、前記インパクトビーム 20 の両端で結合する装着部 30 と、前記インパクトビーム 20 及び装着部 30 が相互結合することにより連結される結合部 40 とから構成される。

## 【 0 0 2 0 】

前記インパクトビーム 20 は、自動車に加えられる外部の衝撃を正面で受け止める部分であり、金属、グラスファイバー (GLASS FIBER) が含まれた合成樹脂、プラスチックなどの材質から構成できる。前記インパクトビーム 20 は瞬時に発生する衝撃荷重に耐えなければならないので、衝撃に対する変形量が小さい方が良いので、これを充足させるために、伸長率 15 % 未満の高強度の素材を使用することが望ましい。

上記高強度の素材として具体的には、高張力鋼 (High-tensile Strength Steel)、G M T (Glassfiber Mat reinforced Thermoplastics) 又は L F T (Long Glass Fiber Thermoplastics) 等が挙げられる。

## 【 0 0 2 1 】

一方、前記インパクトビーム 20 は、全体を一つの材質から構成する方法以外に各部を異なる材質から構成することも可能である。即ち、「コ」形状の補強リブのあるインパクトビームの場合に、インパクトビームの垂直部分 21 の材質を高強度の金属から構成し、相対的に変形が大きく発生する水平部分 22 は、プラスチック素材から構成することにより、インパクトビーム全体が金属である場合よりさらに効率的に衝撃エネルギーを吸収でき、軽量化にも寄与することができる。

【0022】

更に、グラスファイバー (GLASS FIBER) を含有した合成樹脂またはプラスチックインパクトビームの場合、車輛の前方衝突テストのうちオフセットバリアテスト (OFFSET BARRIER TEST) 時に、インパクトビームの中央部が折れて車輛両側の構造物のうち何れか一方のみに衝撃が加えられる短所があったが、本発明の場合にはインパクトビームにある金属部分のためにインパクトビームが曲がるものの切断はされないの、衝突時にも車輛両側にある構造物をつないでおくことができる。

10

【0023】

前記装着部 30 は、前記インパクトビーム 20 に加えられた衝撃により発生する荷重とモーメントを支え、前記インパクトビーム 20 を支持する部分であり、これも同じく金属、グラスファイバー (GLASS FIBER) が含有された合成樹脂、プラスチックなどの材質から構成できる。この際、前記装着部 30 の材質は、前記インパクトビーム 20 の材質と同種または異種のものを用いることができる。

【0024】

20

また、前記装着部 30 は前記インパクトビーム 20 と連結されて前記インパクトビーム 20 が受け止める衝撃を支える役割を果たすため、前記インパクトビーム 20 が外部の衝撃により凹んだ変形量が前記装着部 30 にもそのまま反映される。即ち、前記装着部 30 も前記インパクトビーム 20 が衝撃により凹んだ変形量だけ自動車のセンターライン側に凹むようになる。

【0025】

前記インパクトビーム 20 と前記装着部 30 は、変形される幅の 2 乗に比例する量だけのエネルギーを貯蔵するので、衝突時に外部から加えられた衝撃エネルギーは運転者にそのまま伝わらず、それ自体に相当量が吸収される。

【0026】

30

この際、前記装着部 30 が曲がることを防止するために、前記装着部 30 の材質を高強度のものとすると、変形は防止されるが前記装着部 30 が吸収した衝撃がそのまま運転者に伝わるので運転者を保護する面では望ましくない。

【0027】

かかる問題を解決するために、前記装着部 30 の材質は、変形率の大きいプラスチック素材を使用することが望ましい。即ち、前記装着部 30 の変形が大きくなるように設計することにより外部の衝撃をできる限りたくさん吸収できる。前記装着部 30 は柔軟な性質を持つ素材が好ましい。柔軟な性質をもつもの、変形率の大きいものとは、伸長率が 15 % ~ 500 % であるものをいう。具体的な例としては、GE にて生産されている Xenoy 等が挙げられる。

40

【0028】

もし、前記装着部 30 がその変形により破れたり、損傷を受けたりしても本発明による自動車バンパー補強構造体 10 は材質別に別途製作されるため、全体を交替する必要がなく、損傷を受けた前記装着部 30 のみを交替できるので非常に経済的である。

【0029】

そして、前記装着部 30 の材質として変形率の大きいプラスチック素材を用いる場合、通常衝撃吸収用として用いられるアブソーバの設置が省略できる長所が生じる。よって、アブソーバの設置にかかるコストが節減できる上に、アブソーバがバンパーで占める空間がなくなつて、全体的にバンパーの前後幅が縮み、外観上にも優れたデザインの自動車が開発可能になる。

50

## 【 0 0 3 0 】

結果的に、本発明による自動車バンパー補強構造体 1 0 は、前記インパクトビーム 2 0 の材質を高強度のものにし、前記装着部 3 0 の材質は変形率の大きいものにしてそれぞれ異種の材質から構成することが望ましい。

## 【 0 0 3 1 】

一方、前記装着部 3 0 は全体を一つの材質から構成する方法以外に各部分を相異なる材質から構成することも可能である。即ち、前記装着部 3 0 の全体を変形率の大きいプラスチック素材から構成する場合、テストなどで要求される強度を充足させることができないと判断されると、前記装着部 3 0 の材質を高強度のものにするものの、前記装着部 3 0 のうち大きく変形される部分のみを相対的に変形率の大きいプラスチック素材から構成することにより、前記装着部 3 0 の全体的な強度を高めると同時に外部衝撃の吸収率も高められる。

10

## 【 0 0 3 2 】

なお、前記装着部 3 0 にバンパ取付用ブラケットを一体型にして射出したりまたは別途材質から製作した後にインサート射出して成形することにより生産コストを下げられる。二つ以上の相異なる材質からなる自動車バンパー補強構造体を材質別に別途製作する場合、前記結合部 4 0 は前記インパクトビーム 2 0 と前記装着部 3 0 を相互結合して連結させる部分であり、その結合手段には限定はないが、作業の容易性と結合強度を共に向上させられるボルトとナットの結合構造が望ましい。

## 【 0 0 3 3 】

以下、本発明による二つ以上の相異なる材質から構成された自動車バンパー補強構造体 1 0 において材質別に別途製作する場合の自動車バンパー補強構造体の運用に関して説明する。

20

## 【 0 0 3 4 】

従来、自動車バンパー補強構造体が車種によってその幅が一律的に定められて製作されるため、車種間の互換が不可能であったが、本発明による自動車バンパー補強構造体 1 0 は、材質別に別途製作する場合に、これを構成している前記インパクトビーム 2 0 と前記装着部 3 0 がそれぞれ分離されて製作されるので、作業者は前記インパクトビーム 2 0 の幅や強度を多様化して製作し、前記装着部 3 0 の構造や強度も同じく多様化して製作してからこれらを各車種が要求する規格に合わせて個別的に選択して結合することにより、車種に関係なく、本発明による自動車バンパー補強構造体 1 0 を設置できる長所がある。

30

## 【 0 0 3 5 】

即ち従来は、各車種毎に一律的に定められた単一品目の自動車バンパー補強構造体のみを製作したが、本発明により自動車バンパー補強構造体の車種間の互換が可能になった。

## 【 0 0 3 6 】

自動車バンパー補強構造体を材質別に別途製作する場合、前記結合部 4 0 は前記インパクトビーム 2 0 と前記装着部 3 0 を相互結合して連結させる部分であって、前記結合部 4 0 は溶接、嵌合、ボルト結合、インサート射出または超音波溶接などの多様な方式により結合できるが、このうちボルト結合による構成が最も望ましい。何故ならば、作業が非常に簡単で結合強度も極めて高いからである。

40

## 【 0 0 3 7 】

なお、ボルト結合による場合には自動車の運転者が本発明による自動車バンパー補強構造体 1 0 を保持及び保守するためにかかる努力とコストを減らすことができる。

## 【 0 0 3 8 】

即ち、従来の自動車バンパー補強構造体はインパクトビームと装着部を合わせて一体型で構成されていたため、一部が損なわれた場合にも全体を交替しなければならず、多くの時間とコストがかかった。ところが、本発明による自動車バンパー補強構造体 1 0 は、材質別に別途製作する場合に、これを構成している前記インパクトビーム 2 0 と前記装着部 3 0 がそれぞれ分離されているので、一部が損なわれても全体を交替する必要がなく損傷部位のみを交替することができる。従って、運転者が本発明による自動車バンパー補強

50

構造体 10 を運用する場合にかかるコストは、従来に比べて大幅に下がるようになる。

【0039】

例えば、本発明による自動車バンパー補強構造体 10 のうち前記インパクトビーム 20 が外部の衝撃により損なわれた場合には、これを取り外して新たなインパクトビーム 10 に交換する。この際、前記インパクトビーム 10 がボルト結合により前記装着部 30 と連結されている状態なら作業者は非常に簡単に部品の交替作業を行い得る。

【0040】

図 5 は本発明による自動車バンパー補強構造体の効果を証明するための実験結果をグラフに示したものである。この実験でインパクトビームはグラスファイバー (GLASS FIBER) が 30% 含まれた LFT であり、GE にて生産された Verton を使用して射出成形し、装着部は GE にて生産された Xenoy を射出成形したものであり、インパクトビームと装着部をインサート射出による結合部に結合されるように形成する。図示したように、作用する力と変形の関係において、本発明の構造体は従来の構造体に比べて発生荷重と変形量が小さいにもかかわらず、同一なエネルギーを吸収した。即ち、エネルギー吸収効率が従来の構造体に比べて非常に優れていることが分かった。

10

【0041】

以上、本発明の望ましい実施形態を説明してきたが、本発明の思想を外れない範囲内で様々な変形が可能であることは当業者にとって自明であり、従って、本発明の範囲は特許請求の範囲及びその請求の範囲と均等なものによって定められるべきである。

【図面の簡単な説明】

20

【0042】

【図 1】本発明による自動車バンパー補強構造体を示した斜視図。

【図 2】本発明による自動車バンパー補強構造体の結合部を示した図。

【図 3】本発明による自動車バンパー補強構造体とバンパースポイラーが結合される場面の後面斜視図。

【図 4】本発明による自動車バンパー補強構造体とバンパースポイラーが結合される場面の前面斜視図。

【図 5】本発明による自動車バンパー補強構造体の効果を証明するための実験結果を示した図。

【符号の説明】

30

【0043】

10・・・自動車バンパー補強構造体

20・・・インパクトビーム

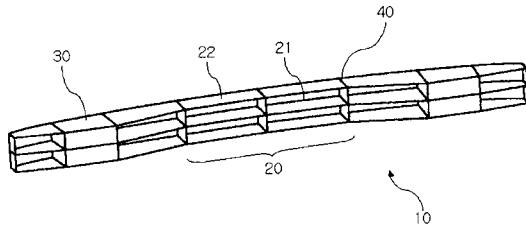
21・・・インパクトビームの垂直部分

22・・・インパクトビームの水平部分

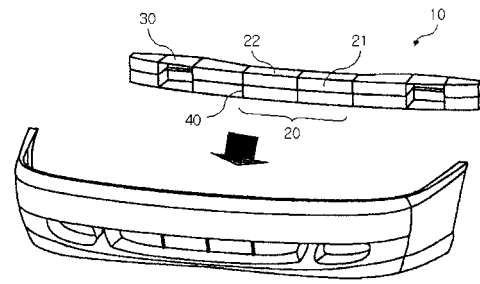
30・・・装着部

40・・・結合部

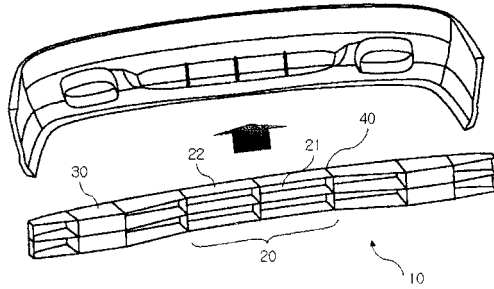
【図 1】



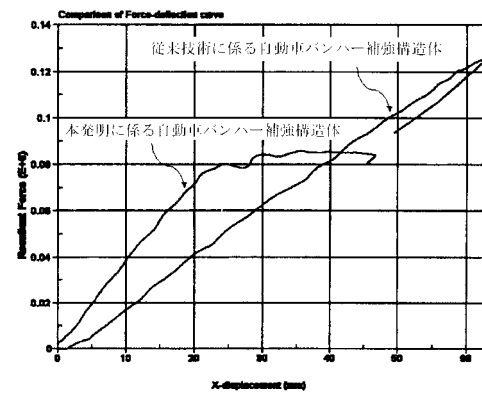
【図 4】



【図 3】



【図 5】



【図 2】

