

(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2008-189250

(P2008-189250A)

(43) 公開日 平成20年8月21日(2008.8.21)

(51) Int.Cl.
B60R 19/18 (2006.01)F1
B60R 19/18

テーマコード (参考)

P

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2007-28150 (P2007-28150)
(22) 出願日 平成19年2月7日(2007.2.7)(71) 出願人 000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町1番地
(71) 出願人 000251060
林テレンプ株式会社
愛知県名古屋市中区上前津1丁目4番5号
(74) 代理人 100079049
弁理士 中島 淳
(74) 代理人 100084995
弁理士 加藤 和詳
(74) 代理人 100085279
弁理士 西元 勝一
(74) 代理人 100099025
弁理士 福田 浩志

最終頁に続く

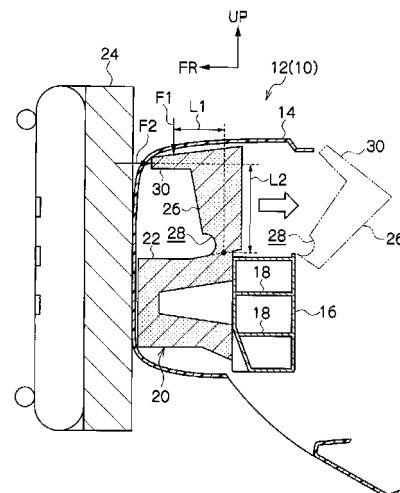
(54) 【発明の名称】 バンパ構造

(57) 【要約】

【課題】車両の衝突時に立設部をエネルギー吸収部から破断させる。

【解決手段】バンパ構造10では、アブソーバ20の立設部26の車両下側端の車両前側部分に切欠28が形成されている。このため、バンパカバー14に車両上側から荷重が作用する際には、立設部26の切欠28部分に圧縮方向の荷重が作用することで、立設部26の切欠28によるエネルギー吸収部22からの破断が防止されて、面剛性保持部30がバンパカバー14の形状を保持できる。一方、車両の前面衝突時には、立設部26の切欠28部分に引張方向の荷重が作用することで、立設部26が切欠28によってエネルギー吸収部22から破断でき、立設部26がエネルギー吸収部22の圧縮変形を阻害することを防止できる。

【選択図】図1



- 10 バンパ構造
- 12 フロントバンパ(バンパ)
- 14 バンパカバー
- 16 バンパリインフォースメント
- 20 アブソーバ
- 22 エネルギー吸収部
- 26 立設部
- 28 切欠(剛性低下手段)
- 30 面剛性保持部(形状保持部)

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両のバンパの外面に設けられたバンパカバーと、
前記バンパを補強するバンパリインフォースメントと、
前記バンパカバーと前記バンパリインフォースメントとの間に配置されたアブソーバと、
前記アブソーバに設けられると共に、前記バンパリインフォースメントの車両外側に配置され、衝突エネルギーを吸収可能にされたエネルギー吸収部と、
前記アブソーバに設けられ、前記エネルギー吸収部から車両上側に立設された立設部と、
前記立設部の車両上側部分に設けられ、前記バンパカバーの形状を保持可能にされた形状保持部と、
前記立設部に設けられ、前記立設部の車両外側部分の剛性を前記立設部の車両内側部分の剛性に比し低下させる剛性低下手段と、
を備えたバンパ構造。

10

【請求項 2】

前記エネルギー吸収部の車両内側部分から車両上側に前記立設部が立設されると共に、前記立設部の車両外側部分に前記剛性低下手段を設けた、ことを特徴とする請求項 1 記載のバンパ構造。

【請求項 3】

前記剛性低下手段は、切り欠き状にされると共に、前記バンパリインフォースメントの車両前側面よりも車両上側に配置された、ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のバンパ構造。

20

【請求項 4】

前記立設部の車両下側部を前記バンパリインフォースメントの車両上側面に当接させた、ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項記載のバンパ構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、バンパカバーとバンパリインフォースメントとの間にアブソーバが配置されたバンパ構造に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

バンパ構造としては、アブソーバの車両下側部に、衝撃を吸収する主体部が設けられると共に、アブソーバの車両上側部に、バンパカバーの形状を保持する形状保持部が設けられたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

ここで、このようなバンパ構造では、車両の衝突時に主体部から形状保持部が破断するのが望ましい。

【特許文献 1】実開平 1 - 120457 号公報

40

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

本発明は、上記事実を考慮し、車両の衝突時に立設部がエネルギー吸収部から破断できるバンパ構造を得ることが目的である。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

請求項 1 に記載のバンパ構造は、車両のバンパの外面に設けられたバンパカバーと、前記バンパを補強するバンパリインフォースメントと、前記バンパカバーと前記バンパリインフォースメントとの間に配置されたアブソーバと、前記アブソーバに設けられると共に

50

、前記バンパリインフォースメントの車両外側に配置され、衝突エネルギーを吸収可能にされたエネルギー吸収部と、前記アブソーバに設けられ、前記エネルギー吸収部から車両上側に立設された立設部と、前記立設部の車両上側部分に設けられ、前記バンパカバーの形状を保持可能にされた形状保持部と、前記立設部に設けられ、前記立設部の車両外側部分の剛性を前記立設部の車両内側部分の剛性に比し低下させる剛性低下手段と、を備えている。

【 0 0 0 6 】

請求項 2 に記載のバンパ構造は、請求項 1 に記載のバンパ構造において、前記エネルギー吸収部の車両内側部分から車両上側に前記立設部が立設されると共に、前記立設部の車両外側部分に前記剛性低下手段を設けた、ことを特徴としている。

10

【 0 0 0 7 】

請求項 3 に記載のバンパ構造は、請求項 1 又は請求項 2 に記載のバンパ構造において、前記剛性低下手段は、切り欠き状にされると共に、前記バンパリインフォースメントの車両前側面よりも車両上側に配置された、ことを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

請求項 4 に記載のバンパ構造は、請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項に記載のバンパ構造において、前記立設部の車両下側部を前記バンパリインフォースメントの車両上側面に当接させた、ことを特徴としている。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

請求項 1 に記載のバンパ構造では、車両のバンパの外面にバンパカバーが設けられると共に、バンパリインフォースメントがバンパを補強しており、バンパカバーとバンパリインフォースメントとの間にアブソーバが配置されている。

20

【 0 0 1 0 】

また、アブソーバに設けられたエネルギー吸収部が、バンパリインフォースメントの車両外側に配置されて、衝突エネルギーを吸収可能にされている。さらに、アブソーバに設けられた立設部が、エネルギー吸収部から車両上側に立設されており、立設部の車両上側部分に設けられた形状保持部が、バンパカバーの形状を保持可能にされている。

【 0 0 1 1 】

ここで、立設部に設けられた剛性低下手段が、立設部の車両外側部分の剛性を立設部の車両内側部分の剛性に比し低下させている。

30

【 0 0 1 2 】

このため、バンパカバーに車両上側から作用する荷重を立設部の形状保持部が受ける際には、立設部の剛性低下手段に圧縮方向の荷重が作用することで、立設部の剛性低下手段によるエネルギー吸収部からの破断が抑制されて、形状保持部がバンパカバーの形状を保持することができる。

【 0 0 1 3 】

一方、車両が衝突相手に衝突してバンパカバーに車両外側から作用する荷重を立設部が受ける際には、立設部の剛性低下手段に引張方向の荷重が作用することで、立設部が剛性低下手段によってエネルギー吸収部から破断できて、衝突相手を適切に保護することができる。

40

【 0 0 1 4 】

請求項 2 に記載のバンパ構造では、エネルギー吸収部の車両内側部分から車両上側に立設部が立設されており、立設部の車両外側部分に剛性低下手段が設けられている。このため、簡単な構造で剛性低下手段が立設部の車両外側部分の剛性を立設部の車両内側部分の剛性に比し低下させることができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 3 に記載のバンパ構造では、剛性低下手段が切り欠き状にされている。このため、簡単な構造で立設部に剛性低下手段を構成することができる。さらに、剛性低下手段がバンパリインフォースメントの車両前側面よりも車両上側に配置されている。このため、

50

車両が衝突相手に衝突した際には、立設部の剛性低下手段によるエネルギー吸収部からの破断をバンパリインフォースメントの車両前側面が阻害することを防止できる。

【 0 0 1 6 】

請求項 4 に記載のバンパ構造では、立設部の車両下側部がバンパリインフォースメントの車両上側面に当接されている。このため、バンパカバーに車両上側から作用する荷重を立設部の形状保持部が受ける際には、バンパリインフォースメントの車両上側面が荷重を受けることができるため、立設部のエネルギー吸収部からの破断を効果的に抑制できて、形状保持部がバンパカバーの形状を効果的に保持することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 7 】

10

[第 1 の実施の形態]

図 1 には、本発明の第 1 の実施の形態に係るバンパ構造 1 0 が車両左方から見た断面図にて示されている。なお、図面では、車両前方（車両外方）を矢印 F R で示し、車両上方を矢印 U P で示す。

【 0 0 1 8 】

本実施の形態に係るバンパ構造 1 0 は、車両のバンパとしてのフロントバンパ 1 2 に適用されており、フロントバンパ 1 2 は、車両の前側端に設けられている。

【 0 0 1 9 】

フロントバンパ 1 2 の外面には、断面コ字形板状のバンパカバー 1 4 （バンパフェイス）が設けられており、バンパカバー 1 4 は、車幅方向へ延在されると共に、内部が車両後側（車両内方）へ開放されている。

20

【 0 0 2 0 】

バンパカバー 1 4 の内部には、車両下側部分かつ車両後側部分において、長尺矩形筒状のバンパリインフォースメント 1 6 が設けられており、バンパリインフォースメント 1 6 は、車幅方向へ延在されると共に、フロントバンパ 1 2 を補強している。バンパリインフォースメント 1 6 の内部には、板状の補強板 1 8 が所定数（本実施の形態では 2 つ）設けられており、補強板 1 8 は、バンパリインフォースメント 1 6 の車両前側壁と車両後側壁との間に架け渡されて、バンパリインフォースメント 1 6 を補強している。

【 0 0 2 1 】

バンパカバー 1 4 の内部には、バンパリインフォースメント 1 6 の車両前側において、エネルギー吸収部材としての柱状のアブソーバ 2 0 が設けられており、アブソーバ 2 0 は、発泡材によって構成されて、圧縮強度が引張強度に比し大きくされている。

30

【 0 0 2 2 】

アブソーバ 2 0 の車両下側部分には、断面 U 字形柱状のエネルギー吸収部 2 2 が設けられており、エネルギー吸収部 2 2 の車両上側部分及び車両下側部分の車両後側端はバンパリインフォースメント 1 6 の車両前側面に固定されている。ここで、車両が衝突相手 2 4 （例えば歩行者の脚等）に前面衝突した際には、バンパカバー 1 4 が変形又は破断されて、エネルギー吸収部 2 2 が車両後側へ圧縮変形されることで、衝突荷重（衝突エネルギー）が吸収される。

【 0 0 2 3 】

40

アブソーバ 2 0 の車両上側部分には、断面 L 字形柱状の立設部 2 6 が設けられており、立設部 2 6 は、エネルギー吸収部 2 2 の車両上側面の車両後側端から、車両上側に立設されると共に車両前側に突出されている。これにより、立設部 2 6 は、バンパリインフォースメント 1 6 の車両前側面及び車両上側面の車両上側に配置されており、立設部 2 6 の車両後側には、バンパリインフォースメント 1 6 が配置されていない。

【 0 0 2 4 】

立設部 2 6 の車両下側端（エネルギー吸収部 2 2 と立設部 2 6 との間）には、車両前側部分において、剛性低下手段としての半円柱状の切欠 2 8 （脆弱部）が形成されており、切欠 2 8 は車両前側へ開放されている。これにより、立設部 2 6 の車両下側端の車両前側部分の剛性が立設部 2 6 の車両下側端の車両後側部分の剛性に比し低下されている。また

50

、切欠 2 8 はバンパリインフォースメント 1 6 の車両前側面及び車両上側面の車両上側に配置されている。

【 0 0 2 5 】

立設部 2 6 の車両上側端の車両前後方向全体には、形状保持部としての面剛性保持部 3 0 が設けられており、面剛性保持部 3 0 の車両前側部分は立設部 2 6 から車両前側に延伸されている。さらに、面剛性保持部 3 0 の車両上側面はバンパカバー 1 4 の車両上側壁の近傍に配置されており、面剛性保持部 3 0 の車両前側面はバンパカバー 1 4 の車両前側壁の近傍に配置されている。

【 0 0 2 6 】

次に、本実施の形態の作用を説明する。

10

【 0 0 2 7 】

以上の構成のバンパ構造 1 0 では、バンパカバー 1 4 の車両上側面に人が手をつく等によってバンパカバー 1 4 の車両上側壁に車両上側から荷重が作用してバンパカバー 1 4 の車両上側壁が車両下側へ変形された際に、アブソーバ 2 0 の面剛性保持部 3 0 に車両上側から作用する荷重 F_1 を面剛性保持部 3 0 が受けて、バンパカバー 1 4 の車両上側壁の変形量が小さくされることで、バンパカバー 1 4 の車両上側壁の変形が一時的なものにされて、バンパカバー 1 4 の車両上側壁の形状（面剛性）が保持される。

【 0 0 2 8 】

また、車両が衝突相手 2 4 に前面衝突した際には、バンパカバー 1 4 が変形又は破断されて、アブソーバ 2 0 のエネルギー吸収部 2 2 が車両後側へ圧縮変形されることで衝突荷重が吸収されると共に、アブソーバ 2 0 の面剛性保持部 3 0 に車両前側から荷重 F_2 が作用する。

20

【 0 0 2 9 】

ここで、アブソーバ 2 0 では、立設部 2 6 の車両下側端の車両前側部分に切欠 2 8 が形成されることで、立設部 2 6 の車両下側端の車両前側部分の剛性が立設部 2 6 の車両下側端の車両後側部分の剛性に比し低下されている。また、アブソーバ 2 0（発泡材）は、圧縮強度が引張強度に比し大きくされている。

【 0 0 3 0 】

これにより、上述の如くバンパカバー 1 4 の車両上側壁に車両上側から荷重が作用して面剛性保持部 3 0 に車両上側から荷重 F_1 が作用する際には、図 2（A）に示す如く、立設部 2 6 にエネルギー吸収部 2 2 に対する車両前側へのモーメント $M_1（= F_1 \times L_1）$ が作用する。このため、立設部 2 6 の車両下側端の車両後側部分に引張方向の荷重が作用する一方、立設部 2 6 の車両下側端の車両前側部分（切欠 2 8 部分）に圧縮方向の荷重が作用することで、図 3 に破線で示す如く、立設部 2 6 の切欠 2 8 によるエネルギー吸収部 2 2 からの破断が防止されて、面剛性保持部 3 0 がバンパカバー 1 4 の形状を保持することができる。

30

【 0 0 3 1 】

また、上述の如く車両の前面衝突時にエネルギー吸収部 2 2 が車両後側へ圧縮変形されると共に面剛性保持部 3 0 に車両前側から荷重 F_2 が作用する際には、図 2（B）に示す如く、立設部 2 6 にエネルギー吸収部 2 2 に対する車両後側へのモーメント $M_2（= F_2 \times L_2）$ が作用する。このため、立設部 2 6 の車両下側端の車両後側部分に圧縮方向の荷重が作用する一方、立設部 2 6 の車両下側端の車両前側部分（切欠 2 8 部分）に引張方向の荷重が作用することで、図 3 に実線で示す如く、立設部 2 6 が切欠 2 8 によってエネルギー吸収部 2 2 から比較的容易に破断（離脱）できる。しかも、切欠 2 8 がバンパリインフォースメント 1 6 の車両前側面及び車両上側面の車両上側に配置されているため、立設部 2 6 の切欠 2 8 によるエネルギー吸収部 2 2 からの破断をバンパリインフォースメント 1 6 の車両前側面が阻害することを防止できると共に、エネルギー吸収部 2 2 から破断された立設部 2 6 がバンパリインフォースメント 1 6 の車両上側を介して車両後側へ移動することができる。これにより、立設部 2 6 がエネルギー吸収部 2 2 の圧縮変形を阻害することを防止できて、エネルギー吸収部 2 2 による衝突荷重の吸収を安定化させることがで

40

50

き、衝突相手 24 を狙い通りに適切に保護することができる。

【0032】

したがって、本実施の形態の如くアブソーバ 20 にエネルギー吸収部 22 及び立設部 26 が設けられた場合と、図 4 に示す如くアブソーバ 20 にエネルギー吸収部 22 のみ設けられて立設部 26 は設けられていない場合とで、車両の前面衝突時におけるアブソーバ 20 の変位（変形ストローク）とアブソーバ 20 の吸収荷重との関係をほぼ同様にすることができる。

【0033】

さらに、面剛性保持部 30 の車両前側部分が立設部 26 から車両前側に延伸されている。このため、車両の前面衝突時に立設部 26 がエネルギー吸収部 22 から破断されて車両後側へ移動する際において、面剛性保持部 30 の車両前側部分がバンパカバー 14 の車両上側壁等に当接しても、面剛性保持部 30 の車両前側部分が立設部 26 から容易に折れることで、面剛性保持部 30 の車両前側部分によって立設部 26 の車両後側への移動が阻害されることを防止できる。

【0034】

また、立設部 26 の車両前側部分に切欠 28 が設けられているため、簡単な構造で立設部 26 の車両前側部分の剛性を立設部 26 の車両後側部分の剛性に比し低下させることができる。しかも、本発明の剛性低下手段が切欠 28 にされているため、簡単な構造で立設部 26 に剛性低下手段を構成することができる。

【0035】

[第 2 の実施の形態]

図 5 には、本発明の第 2 の実施の形態に係るバンパ構造 50 が車両左方から見た断面図にて示されている。

【0036】

本実施の形態に係るバンパ構造 50 は、上記第 1 の実施の形態と、ほぼ同様の構成であるが、以下の点で異なる。

【0037】

本実施の形態に係るバンパ構造 50 では、アブソーバ 20 において、立設部 26 の車両後側端部（エネルギー吸収部 22 からの車両後側への突出部分）がバンパリインフォースメント 16 の車両上側面に載置されている。

【0038】

ここで、本実施の形態でも、上記第 1 の実施の形態と同様の作用及び効果を奏することができる。

【0039】

さらに、上述の如くアブソーバ 20 の立設部 26 の車両後側端部がバンパリインフォースメント 16 の車両上側面に載置されている。このため、バンパカバー 14 の車両上側面に人が手をつく等によってバンパカバー 14 の車両上側壁に車両上側から荷重が作用してバンパカバー 14 の車両上側壁が変形された際には、アブソーバ 20 の面剛性保持部 30 に車両上側から作用する荷重 F_1 を立設部 26 を介してバンパリインフォースメント 16 の車両上側面が受けることで、立設部 26 の切欠 28 によるエネルギー吸収部 22 からの破断を効果的に防止できて、バンパカバー 14 の車両上側壁の形状を効果的に保持することができる。

【0040】

なお、上記第 1 の実施の形態及び第 2 の実施の形態では、立設部 26 の車両下側端の車両前側部分に、剛性低下手段として車両前側へ開放された切欠 28（脆弱部）を形成した構成としたが、立設部 26 の車両下側端の車両前側部分に、剛性低下手段として車両前側へ開放されない中空（脆弱部）を形成した構成としてもよい。

【0041】

さらに、上記第 1 の実施の形態及び第 2 の実施の形態では、車両の前面衝突時に立設部 26 がエネルギー吸収部 22 から離脱する構成としたが、車両の前面衝突時には、立設部

10

20

30

40

50

２６がエネルギー吸収部２２から完全に離脱しなくてもよく、立設部２６がエネルギー吸収部２２の圧縮変形を阻害することを防止できる構成であればよい。

【００４２】

また、上記第１の実施の形態及び第２の実施の形態では、バンパ構造１０、５０を車両の前側端のフロントバンパ１２に適用した構成としたが、バンパ構造１０、５０を車両の後側端のリアバンパ（バンパ）に適用した構成としてもよい。

【図面の簡単な説明】

【００４３】

【図１】本発明の第１の実施の形態に係るバンパ構造を示す車両左方から見た断面図である。

10

【図２】（Ａ）及び（Ｂ）は、本発明の第１の実施の形態に係るバンパ構造におけるアブソーバへの荷重作用状況を示す車両左方から見た断面図であり、（Ａ）は、バンパカバーの車両上側壁に車両上側から荷重が作用した際を示す図であり、（Ｂ）は、車両が衝突相手に前面衝突した際を示す図である。

【図３】本発明の第１の実施の形態に係るバンパ構造におけるアブソーバの立設部の変位とアブソーバの立設部へ作用する荷重との関係を示すグラフである。

【図４】アブソーバにエネルギー吸収部のみ設けられて立設部は設けられていないバンパ構造を示す車両左方から見た断面図である。

【図５】本発明の第２の実施の形態に係るバンパ構造を示す車両左方から見た断面図である。

20

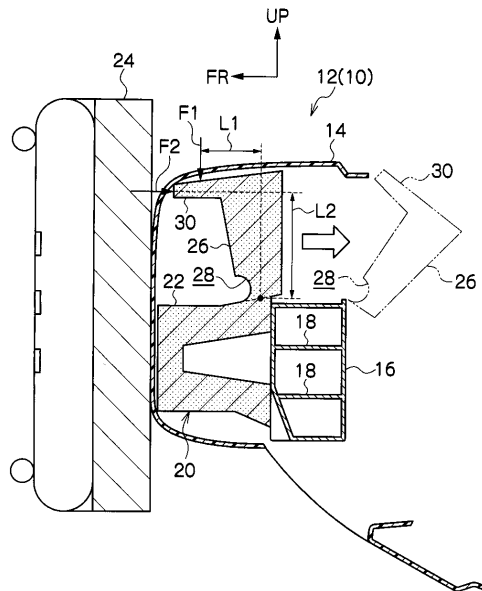
【符号の説明】

【００４４】

- １０ バンパ構造
- １２ フロントバンパ（バンパ）
- １４ バンパカバー
- １６ バンパリインフォースメント
- ２０ アブソーバ
- ２２ エネルギー吸収部
- ２６ 立設部
- ２８ 切欠（剛性低下手段）
- ３０ 面剛性保持部（形状保持部）
- ５０ バンパ構造

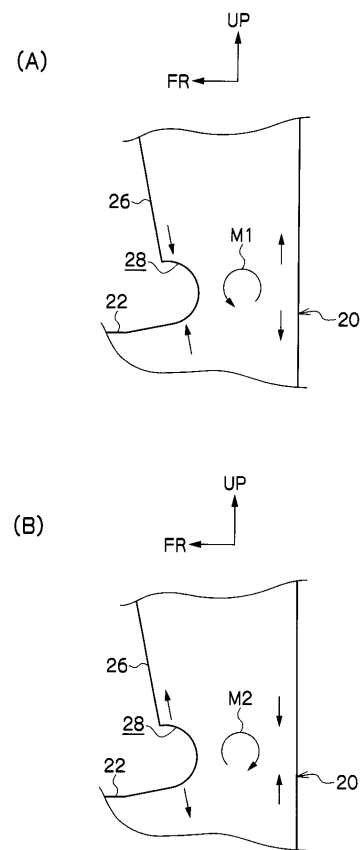
30

【図 1】

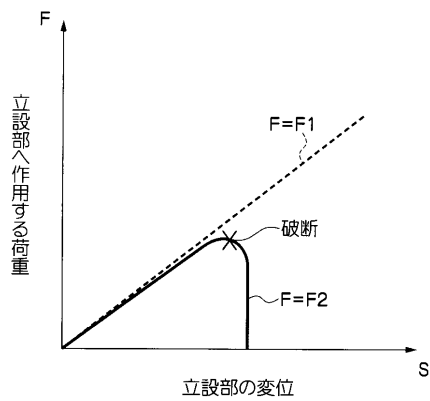


- 10 バンパ構造
 12 フロントバンパ(バンパ)
 14 バンパカバー
 16 バンパラインフォースメント
 20 アブソーバ
 22 エネルギー吸収部
 26 立設部
 28 切欠(剛性低下手段)
 30 面剛性保持部(形状保持部)

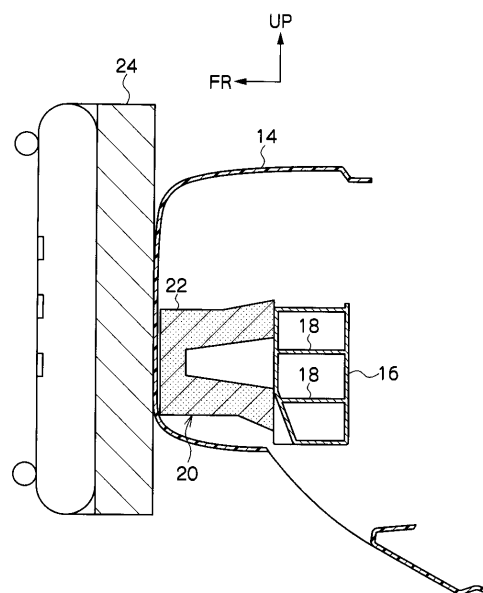
【図 2】



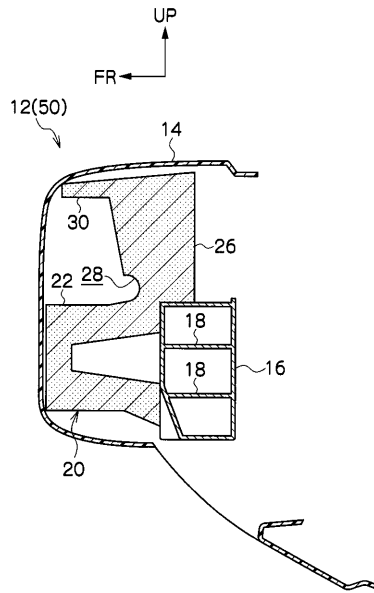
【図 3】



【図 4】



【図 5】



50 / ファン構造

フロントページの続き

- (72)発明者 米澤 成豊
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 宮本 裕康
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 谷口 貴彦
愛知県名古屋市中区上前津 1 丁目 4 番 5 号 林テレンプ株式会社内