

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4449754号
(P4449754)

(45) 発行日 平成22年4月14日(2010.4.14)

(24) 登録日 平成22年2月5日(2010.2.5)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 2 D 25/08 (2006.01)

B 6 2 D 25/08 D

B 6 0 R 21/34 (2006.01)

B 6 0 R 21/34 6 9 1

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2005-8086 (P2005-8086)
 (22) 出願日 平成17年1月14日(2005.1.14)
 (65) 公開番号 特開2006-193078 (P2006-193078A)
 (43) 公開日 平成18年7月27日(2006.7.27)
 審査請求日 平成19年2月15日(2007.2.15)

(73) 特許権者 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (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
 (72) 発明者 福島 英樹
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両前部構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両前部のラジエータを上側において支持するラジエータサポートアップパと、
 前記ラジエータサポートアップパに複数間に空間が形成されて設けられると共に、前記ラジエータサポートアップパから車両前端上部へ向けて延伸し、車両の衝突時に被衝突体に作用する衝突荷重を吸収する吸収部と、

車両前端の外壁を構成し、上壁と車両前側壁との間に前記空間に対向する角部が形成された車両外壁と、

を備えた車両前部構造。

【請求項 2】

車両前部のラジエータを上側において支持するラジエータサポートアップパと、
 前記ラジエータサポートアップパに複数設けられると共に、前記ラジエータサポートアップパから車両前端上部へ向けて延伸し、車両の衝突時に被衝突体に作用する衝突荷重を吸収する吸収部と、

前記複数の吸収部間に設けられると共に、前記吸収部に比し強度を低くされ、車両の衝突時に被衝突体に作用する衝突荷重を吸収する低強度部と、

車両前端の外壁を構成し、上壁と車両前側壁との間に前記低強度部に対向する角部が形成された車両外壁と、

を備えた車両前部構造。

【請求項 3】

10

20

前記複数の吸収部を接続して一体にする接続部を備えた、ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の車両前部構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両前部のラジエータをラジエータサポートアップが上側において支持する車両前部構造に関する。

【背景技術】

【0002】

車両前部構造としては、フロントフードの車両前部内にレインフォースが設けられることで、車両の前面衝突時に、レインフォースが変形されて、被衝突体に作用するエネルギー及びモーメントが低減されるものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

しかしながら、この車両前部構造では、車両の衝突時にラジエータサポートアップから被衝突体に作用する衝突荷重及び曲げモーメントを低減することは考慮されていない。

【特許文献 1】特開 2001-278120 公報

【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、車両の衝突時にラジエータサポートアップから被衝突体に作用する衝突荷重及び曲げモーメントを低減できる車両前部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 に記載の車両前部構造は、車両前部のラジエータを上側において支持するラジエータサポートアップと、前記ラジエータサポートアップに複数間に空間が形成されて設けられると共に、前記ラジエータサポートアップから車両前端上部へ向けて延伸し、車両の衝突時に被衝突体に作用する衝突荷重を吸収する吸収部と、車両前端の外壁を構成し、上壁と車両前側壁との間に前記空間に対向する角部が形成された車両外壁と、を備えている。

【0006】

請求項 2 に記載の車両前部構造は、車両前部のラジエータを上側において支持するラジエータサポートアップと、前記ラジエータサポートアップに複数設けられると共に、前記ラジエータサポートアップから車両前端上部へ向けて延伸し、車両の衝突時に被衝突体に作用する衝突荷重を吸収する吸収部と、前記複数の吸収部間に設けられると共に、前記吸収部に比し強度を低くされ、車両の衝突時に被衝突体に作用する衝突荷重を吸収する低強度部と、車両前端の外壁を構成し、上壁と車両前側壁との間に前記低強度部に対向する角部が形成された車両外壁と、を備えている。

【0007】

請求項 3 に記載の車両前部構造は、請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両前部構造において、前記複数の吸収部を接続して一体にする接続部を備えた、ことを特徴としている。

【発明の効果】

【0008】

請求項 1 に記載の車両前部構造では、車両前部のラジエータをラジエータサポートアップが上側において支持している。さらに、ラジエータサポートアップに設けられた複数の吸収部がラジエータサポートアップから車両前端上部へ向けて延伸しており、車両の衝突時には、複数の吸収部が被衝突体（衝突相手）へ作用する衝突荷重を吸収する。

【0009】

ここで、複数の吸収部間に空間が形成されている。

【0010】

10

20

30

40

50

このため、空間にも吸収部が設けられる場合に比し、複数の吸収部全体の強度が空間によって低くされて、複数の吸収部が被衝突体へ作用する衝突荷重を良好に吸収することができる。これにより、ラジエータサポートアップパから被衝突体に作用する衝突荷重を低減することができる。

【 0 0 1 1 】

しかも、被衝突体の空間に対向する部分が受ける反力が低減又はなくされ、かつ、被衝突体が複数の吸収部に安定して支持される。これにより、被衝突体に作用する曲げモーメントを低減することができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 に記載の車両前部構造では、車両前部のラジエータをラジエータサポートアップパが上側において支持している。さらに、ラジエータサポートアップパに設けられた複数の吸収部がラジエータサポートアップパから車両前端上部へ向けて延伸すると共に、複数の吸収部間に低強度部が設けられており、車両の衝突時には、複数の吸収部及び低強度部が被衝突体（衝突相手）へ作用する衝突荷重を吸収する。

【 0 0 1 3 】

ここで、低強度部が吸収部に比し強度を低くされている。

【 0 0 1 4 】

このため、低強度部が吸収部に対し強度を同等以上にされる場合に比し、複数の吸収部及び低強度部全体の強度が低強度部によって低くされて、複数の吸収部及び低強度部が被衝突体へ作用する衝突荷重を良好に吸収することができる。これにより、ラジエータサポートアップパから被衝突体に作用する衝突荷重を低減することができる。

【 0 0 1 5 】

しかも、被衝突体の低強度部に対向する部分が低強度部から受ける反力が小さくされ、かつ、被衝突体が複数の吸収部に安定して支持される。これにより、被衝突体に作用する曲げモーメントを低減することができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 3 に記載の車両前部構造では、複数の吸収部が接続部によって接続されて一体にされている。このため、複数の吸収部及び接続部を一体成形することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 7 】

[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車両前部構造 10 が車両左側から見た断面図にて示されている。なお、図面では、車両前方を矢印 F R で示し、上方を矢印 U P で示す。

【 0 0 1 8 】

本実施の形態に係る車両前部構造 10 は、車両外壁としての薄板状のバンパカバー 12 を備えており、バンパカバー 12 は車両前端の外壁（外形）を構成している。バンパカバー 12 は上壁 12 A と車両前側壁 12 B とを有しており、バンパカバー 12 の上壁 12 A と車両前側壁 12 B との間には角部 12 C が形成されている。また、バンパカバー 12 よりも車両後側の車両前部内は、エンジンルーム 14 とされている。

【 0 0 1 9 】

バンパカバー 12 の上端よりも車両後側には、車両外壁としての平面視略矩形状のエンジンフード 16 が配置されており、エンジンフード 16 は、車両前部の外壁（外形）を構成して、エンジンルーム 14 の上側を覆っている。

【 0 0 2 0 】

エンジンルーム 14 の車両前側端部には、ラジエータ 18 が配置されている。ラジエータ 18 は、上支持部材（強度部材）としてのラジエータサポートアップパ 20 に支持されており、ラジエータサポートアップパ 20 は、ラジエータ 18 の上側において車幅方向に沿って配置されると共に、断面略矩形筒状にされて強度が高くされている。さらに、ラジエータ 18 は、下支持部材（強度部材）としてのラジエータサポートロア（図示省略）に支持

10

20

30

40

50

されており、ラジエータサポートロアは、ラジエータ 18 の下側において車幅方向に沿って配置されると共に、強度が高くされている。

【0021】

ラジエータサポートアッパ 20 の前側部には、上端から下端に亘って、吸収部材としてのアブソーバ 22 が固定されており、アブソーバ 22 は発泡体製にされている。アブソーバ 22 は断面コ字状にされており、アブソーバ 22 は、吸収部としての上側の上吸収部 24 及び下側の下吸収部 26 と、接続部としての車両後側の後吸収部 28 と、を有している。上吸収部 24 及び下吸収部 26 は、略矩形柱状にされて、ラジエータサポートアッパ 20 からバンパカバー 12 の上部近傍まで車両前斜め上方へ延伸されており、上吸収部 24 及び下吸収部 26 の車両前側面 22A (バンパカバー 12 側の面) はバンパカバー 12 (上壁 12A 及び車両前側壁 12B の傾斜方向) に沿って配置されている。後吸収部 28 は、略矩形柱状にされて、上吸収部 24 の車両後側端と下吸収部 26 の車両後側端とを接続しており、上吸収部 24 と下吸収部 26 との間には、後吸収部 28 の車両前側において、空間としての凹部 30 が形成されている。凹部 30 は、車両前側に開放されると共に、バンパカバー 12 の角部 12C に対向している。

10

【0022】

次に、本実施の形態の作用を説明する。

【0023】

以上の構成の車両前部構造 10 では、被衝突体 32 (例えば衝突装置 (インパクト) や人間) に対する車両の前面衝突時に、被衝突体 32 (被衝突体 32 が人間の場合には特に大腿部) が車両前斜め上方から車両に衝突し、被衝突体 32 がバンパカバー 12 に干渉してバンパカバー 12 が破損 (変形を含む) されると共に、被衝突体 32 がアブソーバ 22 に干渉してアブソーバ 22 の上吸収部 24、下吸収部 26 及び後吸収部 28 が変形 (特に潰れ変形) されることで、被衝突体 32 へ作用する衝突荷重 (衝撃) が吸収される。

20

【0024】

ここで、アブソーバ 22 には、被衝突体 32 の衝突中央線 L (被衝突体 32 の車両への衝突面 32A の上下方向中央を通り衝突面 32A に垂直な直線) が通る部分において、凹部 30 が設けられている。

【0025】

このため、アブソーバ 22 に凹部 30 が設けられない場合 (凹部 30 にも発泡体が一様に設けられる場合) に比し、アブソーバ 22 全体の強度が凹部 30 によって低くされて、アブソーバ 22 が被衝突体 32 へ作用する衝突荷重を良好に吸収することができる。これにより、ラジエータサポートアッパ 20 から被衝突体 32 に作用する衝突荷重を低減することができる。

30

【0026】

しかも、被衝突体 32 の中央部 (凹部 30 に対向する部分) がアブソーバ 22 からの反力を受けず、かつ、被衝突体 32 の中央部から離間した部分がアブソーバ 22 の上吸収部 24 及び下吸収部 26 に広い範囲で安定して支持される。これにより、被衝突体 32 に作用する曲げモーメント (変形モーメント) を低減することができる。

【0027】

以上により、例えば、図 2 に示す如く、被衝突体 32 (衝突装置) に作用する衝突荷重 (図 2 の線 A で示すインパクト荷重) を、基準最大値 (被衝突体 32 を保護できる最大の衝突荷重) よりも低くすることができる。さらに、例えば、図 3 に示す如く、被衝突体 32 (衝突装置) に作用する曲げモーメント (図 3 の線 A) を、基準最大値 (被衝突体 32 を保護できる最大の曲げモーメント) よりも低くすることができる。

40

【0028】

また、アブソーバ 22 の上吸収部 24、後吸収部 28 及び下吸収部 26 が接続されて一体にされている。このため、アブソーバ 22 を一体成形することができる。

【0029】

(比較例)

50

図４には、比較例に係る車両前部構造４０が車両左側から見た断面図にて示されている。

【００３０】

本比較例に係る車両前部構造４０は、上記第１の実施の形態と以下の点で異なる。

【００３１】

車両前部構造４０は、上記第１の実施の形態におけるアブソーバ２２に代えて、アブソーバ４２を備えている。アブソーバ４２はラジエータサポートアップパ２０の前側部に上端から下端に亘って固定されており、アブソーバ４２は発泡体製にされている。アブソーバ４２は、略五角形柱状にされて、ラジエータサポートアップパ２０からバンパカバー１２の上部近傍まで車両前斜め上方へ延伸されており、アブソーバ４２の車両前側面４２Ａ（バンパカバー１２側の面）は、バンパカバー１２（上壁１２Ａ及び車両前側壁１２Ｂの傾斜方向）に沿って配置されて、上下方向中間部において車両前斜め上方へ突出している。

10

【００３２】

ここで、車両前部構造４０では、第１の実施の形態と異なり、アブソーバ４２に凹部３０が設けられておらず、アブソーバ４２が中実にされて車両前側面４２Ａの上下方向中間部において車両前斜め上方へ突出している。

【００３３】

このため、アブソーバ４２の強度が高くなって、アブソーバ４２から被衝突体３２へ作用する衝突荷重が大きくなる。

【００３４】

しかも、被衝突体３２の中央部（アブソーバ４２の車両前側面４２Ａの上下方向中間部に対向する部分）がアブソーバ４２から受ける反力が大きくなる。このため、被衝突体３２に作用する曲げモーメントが大きくなる。

20

【００３５】

以上により、例えば、図２に示す如く、被衝突体３２（衝突装置）に作用する衝突荷重（図２の線Ｂで示すインパクト荷重）が、基準最大値（被衝突体３２を保護できる最大の衝突荷重）よりも高くなってしまう。さらに、例えば、図３に示す如く、被衝突体３２（衝突装置）に作用する曲げモーメント（図３の線Ｂ）を、基準最大値（被衝突体３２を保護できる最大の曲げモーメント）よりも高くなってしまう。

【００３６】

〔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車両前部構造５０が車両左側から見た断面図にて示されている。

30

【００３７】

本実施の形態に係る車両前部構造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。

【００３８】

車両前部構造５０は、上記第１の実施の形態におけるアブソーバ２２に代えて、吸収部材としてのアブソーバ５２を備えている。アブソーバ５２はラジエータサポートアップパ２０の前側部に上端から下端に亘って固定されており、アブソーバ５２は発泡体製にされている。アブソーバ５２は、上記第１の実施の形態におけるアブソーバ２２と同様の上吸収部２４、下吸収部２６及び後吸収部２８の他に、接続部としての車両前側の前吸収部５４を有している。前吸収部５４は、略湾曲矩形柱状にされて、上吸収部２４の車両前側端と下吸収部２６の車両前側端とを接続しており、上吸収部２４、前吸収部５４及び下吸収部２６の車両前側面５２Ａ（バンパカバー１２側の面）は、バンパカバー１２（上壁１２Ａ及び車両前側壁１２Ｂの傾斜方向）に沿って配置されている。上吸収部２４、下吸収部２６、前吸収部５４及び後吸収部２８に囲まれる部分には、空間としての中空５６が形成されており、中空５６はバンパカバー１２の角部１２Ｃに前吸収部５４を挟んで対向している。

40

【００３９】

50

次に、本実施の形態の作用を説明する。

【 0 0 4 0 】

以上の構成の車両前部構造 5 0 では、被衝突体 3 2 に対する車両の前面衝突時に、被衝突体 3 2 が車両前斜め上方から車両に衝突し、被衝突体 3 2 がバンパカバー 1 2 に干渉してバンパカバー 1 2 が破損（変形を含む）されると共に、被衝突体 3 2 がアブソーバ 5 2 に干渉してアブソーバ 5 2 の上吸収部 2 4、下吸収部 2 6、前吸収部 5 4 及び後吸収部 2 8 が変形（特に潰れ変形）されることで、被衝突体 3 2 へ作用する衝突荷重が吸収される。

【 0 0 4 1 】

ここで、アブソーバ 5 2 には、被衝突体 3 2 の衝突中央線 L が通る部分において、中空 5 6 が設けられている。

10

【 0 0 4 2 】

このため、アブソーバ 5 2 に中空 5 6 が設けられない場合（中空 5 6 にも発泡体が一緒に設けられる場合）に比し、アブソーバ 5 2 全体の強度が中空 5 6 によって低くされて、アブソーバ 5 2 が被衝突体 3 2 へ作用する衝突荷重を良好に吸収することができる。これにより、ラジエータサポートアップパ 2 0 から被衝突体 3 2 に作用する衝突荷重を低減することができる。

【 0 0 4 3 】

しかも、被衝突体 3 2 の中央部（中空 5 6 に対向する部分）がアブソーバ 5 2 から受ける反力が低減され、かつ、被衝突体 3 2 の中央部から離間した部分がアブソーバ 5 2 の上吸収部 2 4 及び下吸収部 2 6 に広い範囲で安定して支持される。これにより、被衝突体 3 2 に作用する曲げモーメントを低減することができる。

20

【 0 0 4 4 】

また、アブソーバ 5 2 の上吸収部 2 4、下吸収部 2 6、前吸収部 5 4 及び後吸収部 2 8 が接続されて一体にされている。このため、アブソーバ 5 2 を一体成形することができる。

【 0 0 4 5 】

なお、上記第 1 の実施の形態及び第 2 の実施の形態では、本発明の吸収部材を発泡体製のアブソーバ 2 2、5 2 とした構成としたが、本発明の吸収部材を、アブソーバ 2 2、5 2 の断面形状と同様の形状の板状のリブを複数ラジエータサポートアップパ 2 0 の長手方向に沿って間隔を開けて並べて構成してもよい。

30

【 0 0 4 6 】

〔 第 3 の実施の形態 〕

図 6 には、本発明の第 3 の実施の形態に係る車両前部構造 6 0 が車両左側から見た断面図にて示されている。

【 0 0 4 7 】

本実施の形態に係る車両前部構造 6 0 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。

【 0 0 4 8 】

車両前部構造 6 0 は、上記第 1 の実施の形態におけるアブソーバ 2 2 に代えて、吸収部材としてのアブソーバ 6 2 を備えている。アブソーバ 6 2 はラジエータサポートアップパ 2 0 の前側部に上端から下端に亘って固定されており、アブソーバ 6 2 は発泡体製にされている。アブソーバ 6 2 は、上記第 1 の実施の形態におけるアブソーバ 2 2 と同様の上吸収部 2 4、下吸収部 2 6 及び後吸収部 2 8 の他に、上吸収部 2 4、下吸収部 2 6 及び後吸収部 2 8 に比し強度が低い低強度部 6 4 を有している。低強度部 6 4 は、略矩形柱状にされて、上吸収部 2 4 と下吸収部 2 6 との間かつ後吸収部 2 8 の車両前側に隙間なく設けられており、上吸収部 2 4、低強度部 6 4 及び下吸収部 2 6 の車両前側面 6 2 A（バンパカバー 1 2 側の面）は、バンパカバー 1 2（上壁 1 2 A 及び車両前側壁 1 2 B の傾斜方向）に沿って配置されて、低強度部 6 4 がバンパカバー 1 2 の角部 1 2 C に対向している。

40

【 0 0 4 9 】

50

次に、本実施の形態の作用を説明する。

【 0 0 5 0 】

以上の構成の車両前部構造 6 0 では、被衝突体 3 2 に対する車両の前面衝突時に、被衝突体 3 2 が車両前斜め上方から車両に衝突し、被衝突体 3 2 がバンパカバー 1 2 に干渉してバンパカバー 1 2 が破損（変形を含む）されると共に、被衝突体 3 2 がアブソーバ 6 2 に干渉してアブソーバ 6 2 の上吸収部 2 4、下吸収部 2 6、後吸収部 2 8 及び低強度部 6 4 が変形（特に潰れ変形）されることで、被衝突体 3 2 へ作用する衝突荷重が吸収される。

【 0 0 5 1 】

ここで、アブソーバ 6 2 には、被衝突体 3 2 の衝突中央線 L が通る部分において、上吸収部 2 4、下吸収部 2 6 及び後吸収部 2 8 に比し強度が低い低強度部 6 4 が設けられている。

10

【 0 0 5 2 】

このため、アブソーバ 6 2 に低強度部 6 4 が設けられない場合（低強度部 6 4 が上吸収部 2 4、下吸収部 2 6 及び後吸収部 2 8 に対し強度を同等以上にされる場合）に比し、アブソーバ 6 2 全体の強度が低強度部 6 4 によって低くされて、アブソーバ 6 2 が被衝突体 3 2 へ作用する衝突荷重を良好に吸収することができる。これにより、ラジエータサポートアップ 2 0 から被衝突体 3 2 に作用する衝突荷重を低減することができる。

【 0 0 5 3 】

しかも、被衝突体 3 2 の中央部（低強度部 6 4 に対向する部分）がアブソーバ 6 2 から受ける反力が低減され、かつ、被衝突体 3 2 の中央部から離間した部分がアブソーバ 6 2 の上吸収部 2 4 及び下吸収部 2 6 に広い範囲で安定して支持される。これにより、被衝突体 3 2 に作用する曲げモーメントを低減することができる。

20

【 0 0 5 4 】

また、アブソーバ 6 2 の上吸収部 2 4、下吸収部 2 6 及び後吸収部 2 8 が接続されて一体にされている。このため、アブソーバ 6 2 の上吸収部 2 4、下吸収部 2 6 及び後吸収部 2 8 を一体成形することができる。

【 0 0 5 5 】

[第 4 の実施の形態]

図 7 には、本発明の第 4 の実施の形態に係る車両前部構造 7 0 が車両左側から見た断面図にて示されている。

30

【 0 0 5 6 】

本実施の形態に係る車両前部構造 7 0 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。

【 0 0 5 7 】

車両前部構造 7 0 は、上記第 1 の実施の形態におけるアブソーバ 2 2 に代えて、吸収部材としてのアブソーバ 7 2 を備えている。アブソーバ 7 2 は複数の板状のリブ 7 4 によって構成されており、複数のリブ 7 4 はラジエータサポートアップ 2 0 の長手方向に沿って間隔をあけて並べられると共に、各リブ 7 4 はラジエータサポートアップ 2 0 の前側部に上端から下端に亘って固定されている。各リブ 7 4 は、吸収部としての上側の上吸収部 7 6 及び下側の下吸収部 7 8 と、接続部としての車両後側の後吸収部 8 0 と、を有しており、上吸収部 7 6 及び下吸収部 7 8 は、略矩形状にされて、ラジエータサポートアップ 2 0 からバンパカバー 1 2 の上部近傍まで車両前斜め上方へ延伸されると共に、後吸収部 8 0 は、略矩形状にされて、上吸収部 7 6 の車両後側端と下吸収部 7 8 の車両後側端とを接続している。各リブ 7 4 は、接続部としての低強度部 8 2 を有しており、低強度部 8 2 は、例えば上吸収部 7 6、下吸収部 7 8 及び後吸収部 8 0 に比し肉厚が薄くされることで、上吸収部 7 6、下吸収部 7 8 及び後吸収部 8 0 に比し強度が低くされている。低強度部 8 2 は上吸収部 7 6 と下吸収部 7 8 との間かつ後吸収部 8 0 の車両前側に隙間なく設けられており、上吸収部 7 6、低強度部 8 2 及び下吸収部 7 8 の車両前側面 7 4 A（バンパカバー 1 2 側の面）は、バンパカバー 1 2（上壁 1 2 A 及び車両前側壁 1 2 B の傾斜方向）に沿

40

50

って配置されて、低強度部 8 2 がバンパカバー 1 2 の角部 1 2 C に対向している。

【 0 0 5 8 】

次に、本実施の形態の作用を説明する。

【 0 0 5 9 】

以上の構成の車両前部構造 7 0 では、被衝突体 3 2 に対する車両の前面衝突時に、被衝突体 3 2 が車両前斜め上方から車両に衝突し、被衝突体 3 2 がバンパカバー 1 2 に干渉してバンパカバー 1 2 が破損（変形を含む）されると共に、被衝突体 3 2 がアブソーバ 7 2 に干渉してアブソーバ 7 2 のリブ 7 4 における上吸収部 7 6、下吸収部 7 8、後吸収部 8 0 及び低強度部 8 2 が破損（変形を含む）されることで、被衝突体 3 2 へ作用する衝突荷重が吸収される。

10

【 0 0 6 0 】

ここで、アブソーバ 7 2 の各リブ 7 4 には、被衝突体 3 2 の衝突中央線 L が通る部分において、上吸収部 7 6、下吸収部 7 8 及び後吸収部 8 0 に比し強度が低い低強度部 8 2 が設けられている。

【 0 0 6 1 】

このため、各リブ 7 4 に低強度部 8 2 が設けられない場合（低強度部 8 2 が上吸収部 7 6、下吸収部 7 8 及び後吸収部 8 0 に対し強度を同等以上にされる場合）に比し、各リブ 7 4 全体の強度が低強度部 8 2 によって低くされて、リブ 7 4 が被衝突体 3 2 へ作用する衝突荷重を良好に吸収することができる。これにより、ラジエータサポートアッパ 2 0 から被衝突体 3 2 に作用する衝突荷重を低減することができる。

20

【 0 0 6 2 】

しかも、被衝突体 3 2 の中央部（低強度部 8 2 に対向する部分）がリブ 7 4 から受ける反力が低減され、かつ、被衝突体 3 2 の中央部から離間した部分がリブ 7 4 の上吸収部 7 6 及び下吸収部 7 8 に広い範囲で安定して支持される。これにより、被衝突体 3 2 に作用する曲げモーメントを低減することができる。

【 0 0 6 3 】

また、各リブ 7 4 の上吸収部 7 6、下吸収部 7 8、後吸収部 8 0 及び低強度部 8 2 が接続されて一体にされている。このため、各リブ 7 4 の上吸収部 7 6、下吸収部 7 8、後吸収部 8 0 及び低強度部 8 2 を一体成形することができる。

【 0 0 6 4 】

30

なお、上記第 1 の実施の形態乃至第 4 の実施の形態では、本発明の吸収部（上吸収部 2 4、7 6 及び下吸収部 2 6、7 8）を上下方向において 2 つ設けた構成としたが、本発明の吸収部を上下方向において 3 つ以上設けた構成としてもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 5 】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る車両前部構造を示す車両左側から見た断面図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施の形態に係る車両前部構造及び比較例に係る車両前部構造において、被衝突体に作用する衝突荷重（インパクト荷重）と、被衝突体の変位量（インパクトストローク）と、の関係を示すグラフである。

40

【図 3】本発明の第 1 の実施の形態に係る車両前部構造及び比較例に係る車両前部構造において、被衝突体に作用する曲げモーメント（曲げモーメント）と、被衝突体の変位量（インパクトストローク）と、の関係を示すグラフである。

【図 4】比較例に係る車両前部構造を示す車両左側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車両前部構造を示す車両左側から見た断面図である。

【図 6】本発明の第 3 の実施の形態に係る車両前部構造を示す車両左側から見た断面図である。

【図 7】本発明の第 4 の実施の形態に係る車両前部構造を示す車両左側から見た断面図である。

50

【符号の説明】

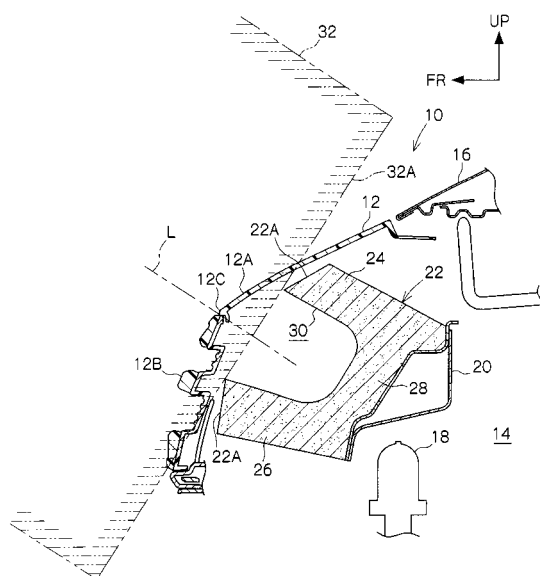
【 0 0 6 6 】

- 1 0 車両前部構造
 1 2 バンパカバー（車両外壁）
 1 2 A 上壁
 1 2 B 車両前側壁
 1 2 C 角部
 1 8 ラジエータ
 2 0 ラジエータサポートアップ
 2 4 上吸収部（吸収部）
 2 6 下吸収部（吸収部）
 2 8 後吸収部（接続部）
 3 0 凹部（空間）
 3 2 被衝突体
 5 0 車両前部構造
 5 4 前吸収部（接続部）
 5 6 中空（空間）
 6 0 車両前部構造
 6 4 低強度部
 7 0 車両前部構造
 7 6 上吸収部（吸収部）
 7 8 下吸収部（吸収部）
 8 0 後吸収部（接続部）
 8 2 低強度部（接続部）

10

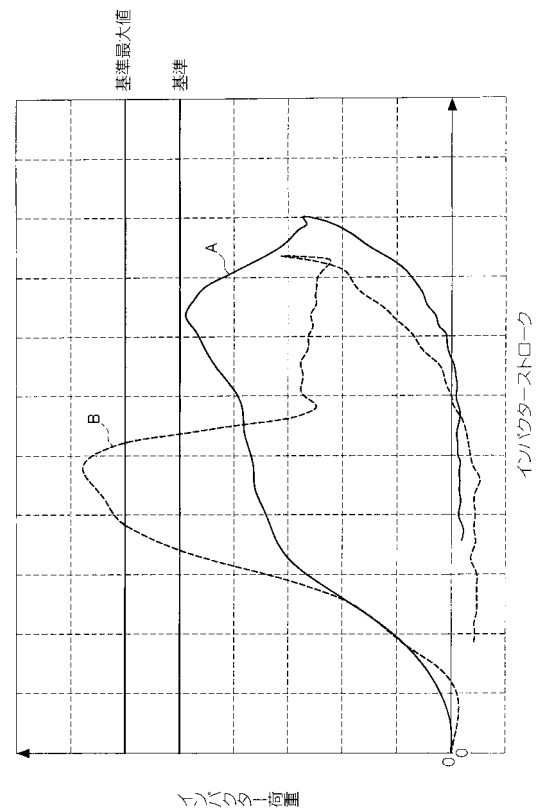
20

【図 1】

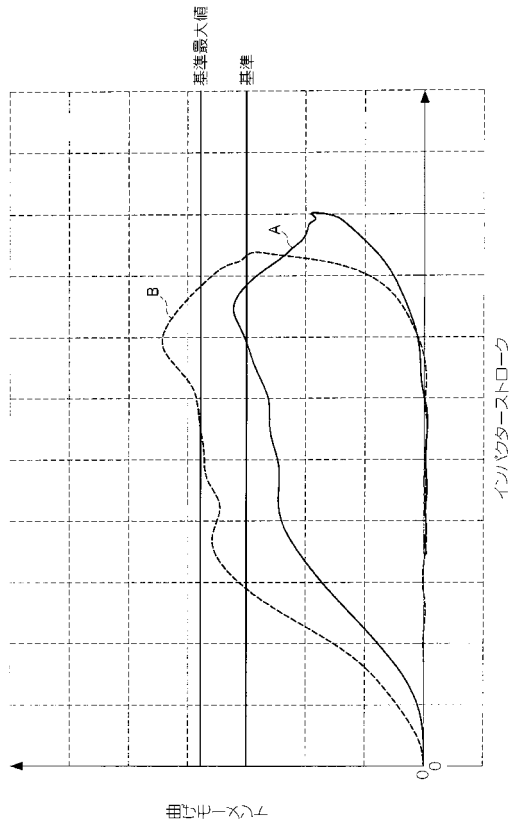


- 10 車両前部構造
 18 ラジエータ
 20 ラジエータサポートアップ
 24 上吸収部（吸収部）
 26 下吸収部（吸収部）
 28 後吸収部（接続部）
 30 凹部（空間）
 32 被衝突体

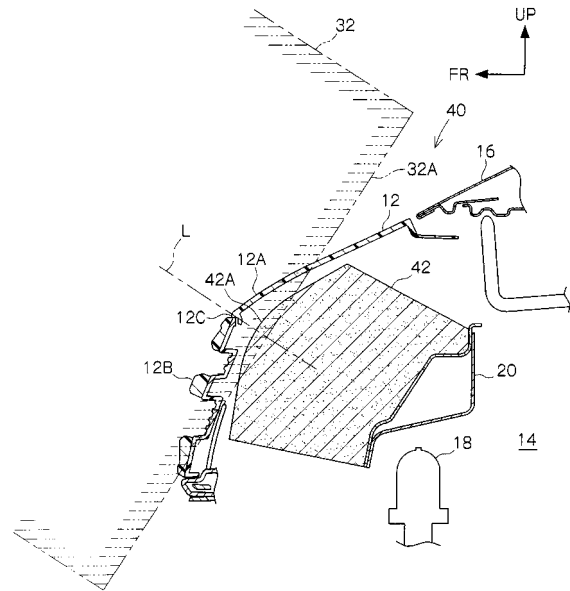
【図 2】



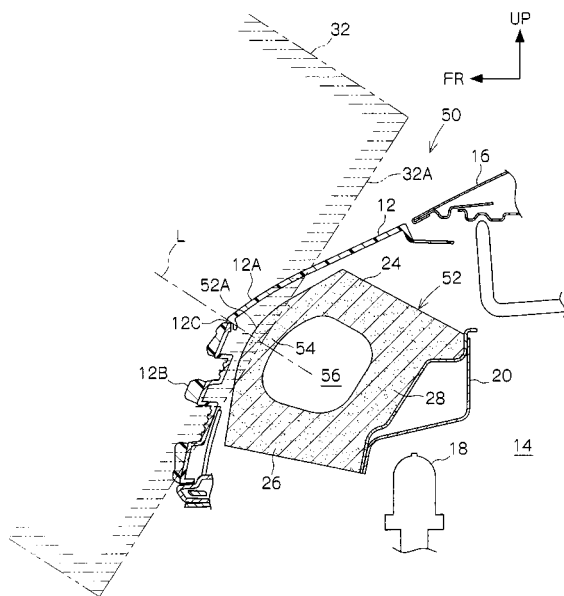
【図 3】



【図 4】

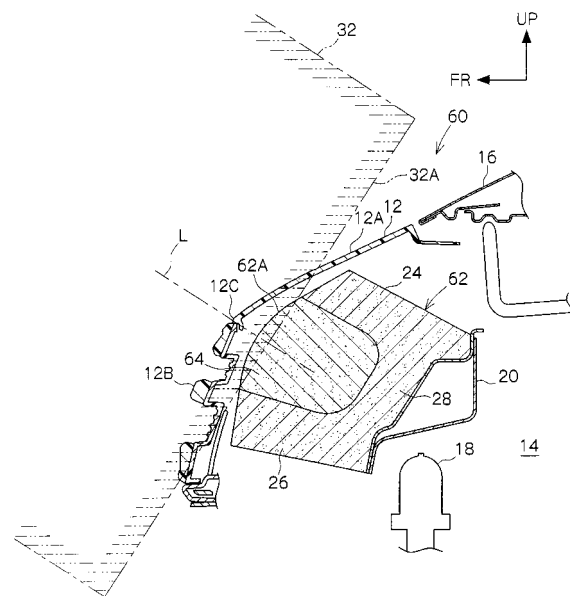


【図 5】



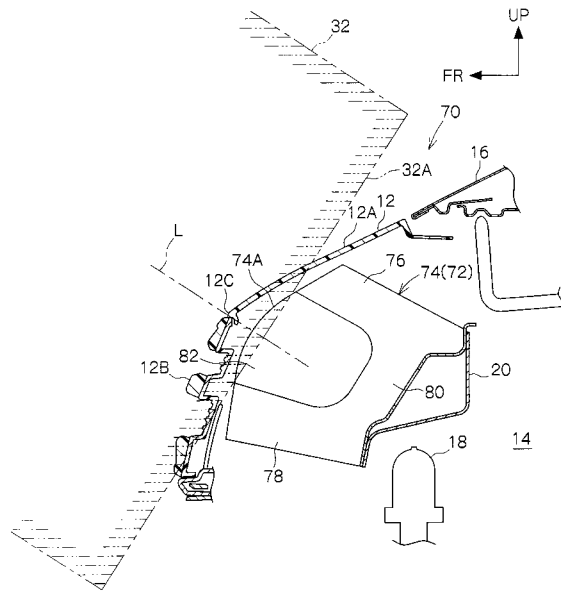
50 車両前部構造
54 前吸収部（接続部）
56 中空（空間）

【図 6】



60 車両前部構造
64 低強度部

【図 7】



- 70 車両前部構造
- 76 上吸収部（吸収部）
- 78 下吸収部（吸収部）
- 80 後吸収部（接続部）
- 82 低強度部（接続部）

フロントページの続き

- (72)発明者 小野 匡弘
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 鈴木 由克
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 一ノ瀬 寛

- (56)参考文献 特開2004-338671(JP,A)
実開平04-011167(JP,U)
実開昭55-131851(JP,U)
特開平10-218022(JP,A)
特開2004-098814(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| B 6 2 D | 2 5 / 0 8 |
| B 6 0 R | 2 1 / 3 4 |