

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4350584号  
(P4350584)

(45) 発行日 平成21年10月21日(2009.10.21)

(24) 登録日 平成21年7月31日(2009.7.31)

(51) Int.Cl. F 1  
B 6 O R 19/18 (2006.01) B 6 O R 19/18 M

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-138322 (P2004-138322)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成16年5月7日(2004.5.7)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2005-319859 (P2005-319859A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成17年11月17日(2005.11.17)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成18年11月28日(2006.11.28)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100107836
			弁理士 西 和哉
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車体前部構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車幅方向に延在するバンパーフェイスとバンパービームとの間に、後部が開放された中空の断面形状を有しかつその開放端部がバンパービームに接合されてなるエネルギー吸収体を備え、前記バンパーフェイスに後方への衝突エネルギーが加わった際には、該エネルギーを前記エネルギー吸収体の変形により吸収する車体前部構造において、

前記開放端部に、その一部を前記バンパービームとの接合用脚部として残す切り欠き部を設け、前記接合用脚部に、前記衝突エネルギーによる変形初期に前記開放端部を前記エネルギー吸収体の断面内方向に傾かせる変形案内部を設けたことを特徴とする車体前部構造。

【請求項2】

車幅方向に延在するバンパーフェイスとバンパービームとの間に、後部が開放された中空の断面形状を有しかつその開放端部がバンパービームに接合されてなるエネルギー吸収体を備え、前記バンパーフェイスに後方への衝突エネルギーが加わった際には、該エネルギーを前記エネルギー吸収体の変形により吸収する車体前部構造において、

前記開放端部を、接合用脚部を介して前記バンパービームに接合し、前記接合用脚部に、前記衝突エネルギーによる変形初期に前記開放端部を前記エネルギー吸収体の断面内方向に傾かせる変形案内部を設けたことを特徴とする車体前部構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

## 【 0 0 0 1 】

この発明は、自動車等の車両に適用される車体前部構造に関する。

## 【 背景技術 】

## 【 0 0 0 2 】

従来、自動車等の車体前部構造において、バンパーの衝撃吸収性能を向上させるという観点から、バンパーフェイスとバンパービームとの間に衝突エネルギーを吸収可能なエネルギー吸収体を設けたものがある。該エネルギー吸収体の中には、別部材がバンパービームに一体的に接合されてなるものや（例えば特許文献1参照）、バンパービームと一体に成形されたものがある（例えば特許文献2参照）。さらに後者の中には、バンパービームとエネルギー吸収体とをアルミ押出型材等により一体に形成し、かつエネルギー吸収体をパンタグラフ状の断面形状とすることで、その潰れ残りを抑えてエネルギー吸収効率を高めたものがある。

10

【特許文献1】特開平11-342812号公報

【特許文献2】特開2003-212069号公報

## 【 発明の開示 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 3 】

ところで、上記従来技術において、生産性等を考慮すると、実際には前者のものが採用されることが多い。しかしながら、前者においてパンタグラフ状の断面形状を再現しようとするればその構成を複雑化させてしまうため、このような点を考慮した上でエネルギー吸収体の潰れ残りを抑える構成が要望されている。

20

そこでこの発明は、簡易な構成でエネルギー吸収体の潰れ残りを抑えることができる車体前部構造を提供する。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 4 】

上記課題の解決手段として、請求項1に記載した発明は、車幅方向に延在するバンパーフェイス（例えば実施例のバンパーフェイス11）とバンパービーム（例えば実施例のバンパービーム12）との間に、後部が開放された中空の断面形状を有しかつその開放端部（例えば実施例の両後端縁部21, 22）がバンパービームに接合されてなるエネルギー吸収体（例えば実施例のセーフティプレート20）を備え、前記バンパーフェイスに後方への衝突エネルギーが加わった際には、該エネルギーを前記エネルギー吸収体の変形により吸収する車体前部構造において、前記開放端部に、その一部を前記バンパービームとの接合用脚部（例えば実施例の接合用脚部24）として残す切り欠き部（例えば実施例の切り欠き部25）を設け、前記接合用脚部に、前記衝突エネルギーによる変形初期に前記開放端部を前記エネルギー吸収体の断面内方向に傾かせる変形案内部（例えば実施例の変形案内部30）を設けたことを特徴とする。

30

## 【 0 0 0 5 】

換言すれば、請求項2に記載した発明のように、車幅方向に延在するバンパーフェイスとバンパービームとの間に、後部が開放された中空の断面形状を有しかつその開放端部がバンパービームに接合されてなるエネルギー吸収体を備え、前記バンパーフェイスに後方への衝突エネルギーが加わった際には、該エネルギーを前記エネルギー吸収体の変形により吸収する車体前部構造において、前記開放端部を、接合用脚部を介して前記バンパービームに接合し、前記接合用脚部に、前記衝突エネルギーによる変形初期に前記開放端部を前記エネルギー吸収体の断面内方向に傾かせる変形案内部を設けたことを特徴とする。

40

## 【 0 0 0 6 】

この構成によれば、バンパーフェイスへの被衝突物の衝突により、該バンパーフェイスに後方への衝突エネルギーが加わり、該エネルギーがエネルギー吸収体に入力されてこれが変形する場合には、まず部分的に設けられた接合用脚部において変形が始まることとなる。このとき、変形案内部により開放端部が所定方向（例えばエネルギー吸収体の断面内方向）に傾くように変形することで、その後の変形を誘発してエネルギー吸収体をスムー

50

ズに潰すことが可能となり、結果としてエネルギー吸収体の潰れ残りの発生が抑えられる。

【発明の効果】

【0007】

請求項1に記載した発明によれば、エネルギー吸収体の潰れ残りの発生が抑えられるため、バンパーフェイスとバンパービームとの間のスペースをエネルギー吸収体の変形ストロークとして無駄なく利用できる。すなわち、車体前部における衝突エネルギー吸収効率を高めることができる。また、バンパーフェイスのデザインやバンパービーム周辺の部品レイアウト等に影響することがなく、車体前部の設計自由度を向上させることができる。しかも、切り欠き部を設けることで、エネルギー吸収体の軽量化を図ることもできる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、この発明の実施例を図面を参照して説明する。なお、以下の説明における前後左右等の向きは、特に記載が無ければ車両における向きと同一とする。また、図中矢印FRは車両前方を、矢印LHは車両左方、矢印UPは車両上方をそれぞれ示す。

【0009】

図1は自動車等の車両の前端部における車幅方向中央での断面図であり、本図に示すように、当該車両のフロントバンパー10は、車幅方向に延在するバンパーフェイス11及びバンパービーム12を有してなる。バンパービーム12はエンジン用のラジエータ13及び車内空調用のコンデンサー14等の前方に位置し、該バンパービーム12を前方から覆うようにしてバンパーフェイス11が設けられる。

20

【0010】

バンパービーム12は、例えば略長形状の角形鋼管を断面縦長となるように配置しており、このようなバンパービーム12が、車体のクロスメンバ15と同様、車体左右のサイドフレーム（不図示）に跨るようにして延設され、かつその両端部が連結ステー16（図2, 3参照）を介して前記各サイドフレームに連結される。これにより、バンパービーム12が車体前部の補強部材としても機能する。

【0011】

バンパーフェイス11は、例えばポリプロピレン等の熱可塑性樹脂からなり、車両の造形面の一部を形成している。該バンパーフェイス11の上下方向中央よりもやや下側の部位には、ラジエータ13及びコンデンサー14に走行風を供給するべくグリル17が設けられ、該グリル17の上方及び下方において、後部が開放する中空状の断面形状が形成される。

30

【0012】

バンパーフェイス11のグリル17よりも上方の部位（以下、バンパー上部18という）におけるバンパー底壁部18aの高さと、バンパービーム12におけるビーム底壁部12aの高さととは略同一とされる。また、バンパービーム12は、車両正面視においてバンパー上部18の下半分と重なるように設けられる。換言すれば、バンパービーム12は、バンパー上部18と重なる範囲でできるだけ下側となるように設けられる。

【0013】

なお、図中符号19は、クロスメンバ15とその上方のラジエータサポートメンバ（不図示）とに跨る補強フレームを示す。該補強フレーム19は、バンパービーム12が後方に移動した場合にその移動を許容するべく、バンパービーム12よりも上方となる部位が後方に向かって変化している。この補強フレーム19とバンパーフェイス11のバンパー前壁部18bとの間の略中間位置に、バンパービーム12が配置されている。

40

【0014】

ここで、バンパービーム12とバンパーフェイス11の間には、バンパーフェイス11に物体が衝突した場合にその衝突エネルギーを受けて変形し、該衝突エネルギーの一部あるいは全部を吸収して車両及び被衝突物等へのダメージを軽減させるセーフティプレート（エネルギー吸収体）20が設けられる。

50

## 【 0 0 1 5 】

図 2 , 3 を併せて参照して説明すると、セーフティプレート 2 0 は、後部が開放する中空状の断面形状を有するもので、例えば鋼板をプレス成形してなる。このセーフティプレート 2 0 が、前下がりとなるように傾斜して設けられるプレート上壁部 2 0 c と、概ね水平方向に沿って設けられるプレート底壁部 2 0 a と、プレート上壁部 2 0 c 及び底壁部 2 0 a の前端縁に跨るように概ね鉛直方向に沿って設けられるプレート前壁部 2 0 b とを有している。

## 【 0 0 1 6 】

また、セーフティプレート 2 0 は、自身の概ね下半分に設けられたプレート前壁部 2 0 b を頂部として前方に突出する略レの字型の断面形状とされる。なお、プレート前壁部 2 0 b は、バンパーフェイス 1 1 のバンパー前壁部 1 8 b に近接配置され、かつ車両上面視でバンパー前壁部 1 8 b に沿って前方に向かって凸状となるように膨出している。

10

## 【 0 0 1 7 】

図 4 を併せて参照して説明すると、セーフティプレート 2 0 のプレート上壁部 2 0 c は、その上側後端縁部（開放端部）2 1 において概ね全域に渡って略水平となるように屈曲し、該上側後端縁部 2 1 に略等間隔に設定された複数（四箇所）の上側接合部 2 3 が、バンパービーム 1 2 のビーム上壁部 1 2 c の前部に乗り上げるようにしてこれに当接する。この状態で、各上側接合部 2 3 がビーム上壁部 1 2 c に溶接により接合される。

## 【 0 0 1 8 】

セーフティプレートのプレート底壁部 2 0 a は、バンパービーム 1 2 のビーム底壁部 1 2 a とほぼ同一高さとなるように設けられる。このプレート底壁部 2 0 a の下側後端縁部（開放端部）2 2 には、その一部をバンパービーム 1 2 との接合用脚部 2 4 として残すようにして複数（三つ）の切り欠き部 2 5 が設けられる。すなわち、各切り欠き部 2 5 の両側に残された部位が、前記接合用脚部 2 4 として複数（四つ）設けられる。これら各切り欠き部 2 5 により、プレート底壁部 2 0 a における各接合用脚部 2 4 を除く部位の後端縁（以下、切り欠き後端縁 2 6 という）が、バンパービーム 1 2 のビーム前壁部 1 2 b から所定量離間している。

20

## 【 0 0 1 9 】

各接合用脚部 2 4 の後端部 2 4 a は、バンパービーム 1 2 のビーム底壁部 1 2 a に下方から当接し、この状態でビーム底壁部 1 2 a に溶接により接合される。なお、セーフティプレート 2 0 のプレート前壁部 2 0 b の両側部とバンパービーム 1 2 のビーム前壁部 1 2 b との間には、これらに跨るように支持脚 2 7 が設けられる（図 2 , 3 参照）。

30

## 【 0 0 2 0 】

セーフティプレート 2 0 のプレート上壁部 2 0 c 及び底壁部 2 0 a には、車両前後方向に概ね沿うエンボス加工が適宜施される。ここで、プレート底壁部 2 0 a における車幅方向内側の二つの各接合用脚部 2 4 とプレート前壁部 2 0 b との間には、これらに跨るように内側補強エンボス部 2 8 が形成される。同様に、プレート底壁部 2 0 a における車幅方向外側の二つの各接合用脚部 2 4 に隣接する部位とプレート前壁部 2 0 b との間には、これらに跨るように外側補強エンボス部 2 9 が形成される。なお、各補強エンボス部 2 8 , 2 9 は、プレート底壁部 2 0 a を上方に変化させるように形成されている。

40

## 【 0 0 2 1 】

ここで、セーフティプレート 2 0 のプレート底壁部 2 0 a における各接合用脚部 2 4 には、バンパーフェイス 1 1 に後方への衝突エネルギーが加わった場合の変形初期に、プレート底壁部 2 0 a の下側後端縁部 2 2 をセーフティプレート 2 0 の断面内方向に傾かせるための変形案内部 3 0 が設けられる。

## 【 0 0 2 2 】

図 5 に示すように、変形案内部 3 0 は、プレート底壁部 2 0 a 上において車両側面視で切り欠き後端縁 2 6 と近接する位置にある前側屈曲部 3 1 と、その後方に後下がりにつながる傾斜壁 3 2 と、該傾斜壁 3 2 の後端にある後側屈曲部 3 3 とを有し、後側屈曲部 3 3 の後方に前記後端部 2 4 a が連なる。すなわち、各接合用脚部 2 4 は、プレート底壁部 2 0

50

a から変形案内内部 30 を介して下方（換言すればセーフティプレート 20 の断面外方向）に変化した後に、その後端部 24 a をバンパービーム 12 に接合させている。

【0023】

次に、上記構成の作用について説明する。

図 6 (a) は接合用脚部 24 における衝突前の状態を示し、この状態からバンパーフェイス 11 に後方への衝突エネルギーが加わると、バンパーフェイス 11 が撓んでそのバンパー前壁部 18 b がセーフティプレート 20 のプレート前壁部 20 b に当接し、バンパーフェイス 11 を介してセーフティプレート 20 に前記エネルギー（荷重）が入力される。このとき、各切り欠き部 25 により部分的に残された各接合用脚部 24 に応力が集中することから、まずこれら各接合用脚部 24 において変形が始まることとなる。

10

【0024】

各接合用脚部 24 には、バンパービーム 12 に接合される後端部 24 a を下方に変化させる変形案内内部 30 が設けられることから、後方に向かって荷重が入力された場合には、図 6 (b) に示すように、傾斜壁 32 が後側屈曲部 33 を中心として上方にスイングするように変化し、前側屈曲部 31 が上方すなわちセーフティプレート 20 の断面内方向に向かって移動することとなる。

【0025】

前側屈曲部 31 はプレート底壁部 20 a 上にあることから、前側屈曲部 31 が上方に向かって移動することで、プレート底壁部 20 a がその前端縁を中心として下側後端縁部 22 を上方に移動させるように傾動することとなる。すなわち、プレート底壁部 20 a が略水平な状態から後上がりの状態に変化するのである。

20

【0026】

図 7 (a) は切り欠き部 25 における衝突前の状態を示し、この状態において、略水平なプレート底壁部 20 a がバンパービーム 12 のビーム底壁部 12 a と略同一高さに位置し、かつ切り欠き後端縁 26 がバンパービーム 12 のビーム前壁部 12 b から離間している。

【0027】

上記状態からセーフティプレート 20 に後方への衝突エネルギーが入力されると、前記変形案内内部 30 の作用により、図 7 (b) に示すように、切り欠き後端縁 26 がバンパービーム 12 のビーム前壁部 12 b に当接するまでの間に、プレート底壁部 20 a が後上がりの状態に変化する。

30

【0028】

切り欠き後端縁 26 がバンパービーム 12 のビーム前壁部 12 b に当接した状態からさらにセーフティプレート 20 の変形が進行すると、プレート底壁部 20 a が不規則に座屈変形するのではなく、図 7 (c) に示すように、切り欠き後端縁 26 がバンパービーム 12 のビーム前壁部 12 b の面に沿って上方に向かって滑り込み、プレート底壁部 20 a 全体がセーフティプレート 20 の断面内方向に折り畳まれるように変形する。このように、セーフティプレート 20 がスムーズに潰れていくのである。

【0029】

上記実施例における車体前部構造は、車幅方向に延在するバンパーフェイス 11 とバンパービーム 12 との間に、後部が開放された中空の断面形状を有しかつその開放端部である各後端縁部 21, 22 がバンパービーム 12 に接合されてなるセーフティプレート 20 を備え、バンパーフェイス 11 に後方への衝突エネルギーが加わった際には、該エネルギーをセーフティプレート 20 の変形により吸収するものであって、前記下側後端縁部 22 に、その一部をバンパービーム 12 との接合用脚部 24 として残す切り欠き部 25 を設け、接合用脚部 24 には、衝突エネルギーによる変形初期に下側後端縁部 22 を所定方向に傾かせる変形案内内部 30 を設けたものである。

40

【0030】

バンパーフェイス 11 への被衝突物の衝突により、該バンパーフェイス 11 に後方への衝突エネルギーが加わり、該エネルギーがセーフティプレート 20 に入力されてこれが変

50

形する場合には、まず切り欠き部 25 により部分的に残された接合用脚部 24 において変形が始まることとなる。このとき、変形案内部 30 により下側後端縁部 22 がセーフティプレート 20 の断面内方向に傾くように変形することで、その後の変形を誘発してセーフティプレート 20 をスムーズに潰すことが可能となり、結果としてセーフティプレート 20 の潰れ残りの発生が抑えられる。

【0031】

このように、セーフティプレート 20 の潰れ残りの発生が抑えられることで、バンパーフェイス 11 とバンパービーム 12 との間のスペースをセーフティプレート 20 の変形ストロークとして無駄なく利用できる。すなわち、車体前部における衝突エネルギー吸収効率を高めることができる。また、バンパーフェイス 11 のデザインやバンパービーム 12 周辺の部品レイアウト等に影響することがなく、車体前部の設計自由度を向上させることができる。

10

【0032】

しかも、切り欠き部 25 を設けることで、セーフティプレート 20 の軽量化を図ることもできる。また、変形案内部 30 がセーフティプレート 20 の断面外方向に変化するよう設けられることで、セーフティプレート 20 をプレス成形する際にも変形案内部 30 がインバースし難くなる。ここで、セーフティプレート 20 のプレート底壁部 20a を断面外方向に変形させるよう変形案内部 30 を設定することも可能であるが、該プレート底壁部 20a を断面内方向に変形させる方が、下側後端縁部 22 がバンパーフェイス 11 に干渉し難いという点で有利である。

20

【0033】

なお、この発明は上記実施例に限られるものではなく、例えば、上側後端縁部 21 においても接合用脚部を介してバンパービーム 12 に接合するようにしてもよい。また、鋼板製のセーフティプレート 20 に代わる樹脂製のエネルギー吸収体としてもよい。さらに、別体の接合用脚部 24 をセーフティプレート 20 本体に結合してなる構成としてもよい。

そして、上記実施例における構成は一例であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能であることはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図 1】この発明の実施例における車体前部の車幅方向中心面での断面図である。

30

【図 2】バンパービーム及びセーフティプレートを斜め上から見た斜視図である。

【図 3】バンパービーム及びセーフティプレートを斜め下から見た斜視図である。

【図 4】前記バンパービーム及びセーフティプレートの分解斜視図である。

【図 5】図 1 における要部拡大図である。

【図 6】前記セーフティプレートの接合用脚部における変形を示す作用説明図である。

【図 7】前記セーフティプレートの切り欠き部における変形を示す作用説明図である。

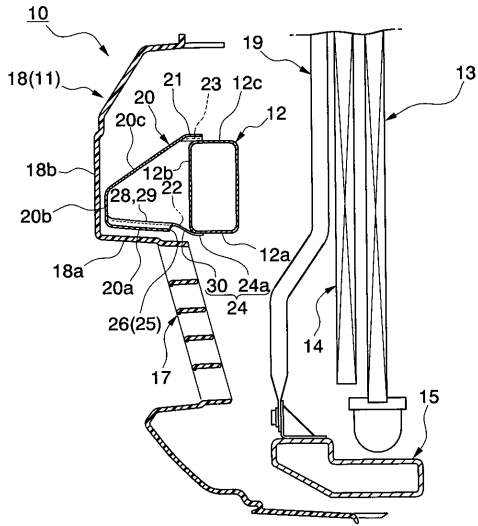
【符号の説明】

【0035】

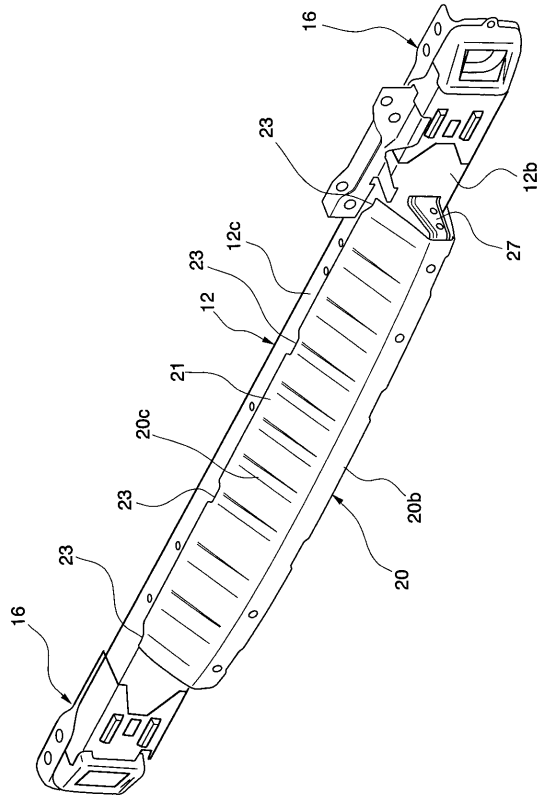
- 11 バンパーフェイス
- 12 バンパービーム
- 20 セーフティプレート（エネルギー吸収体）
- 21 上側後端縁部（開放端部）
- 22 下側後端縁部（開放端部）
- 24 接合用脚部
- 25 切り欠き部
- 30 変形案内部

40

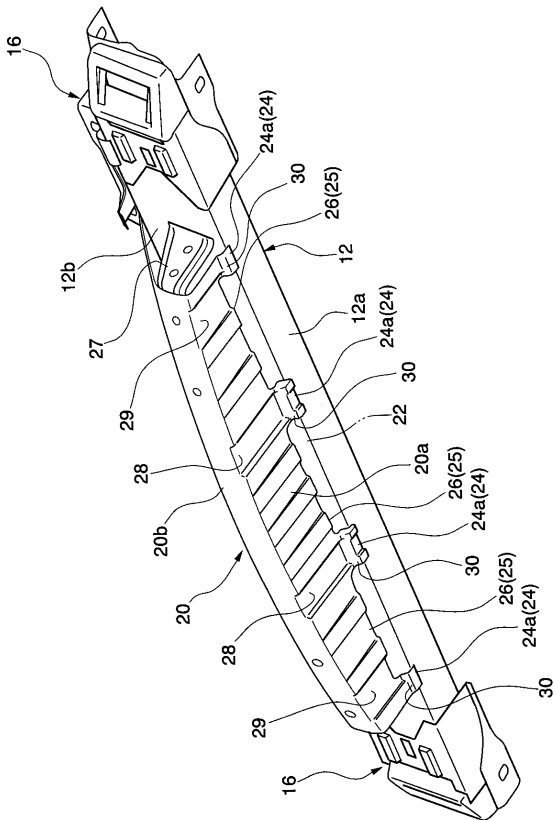
【 図 1 】



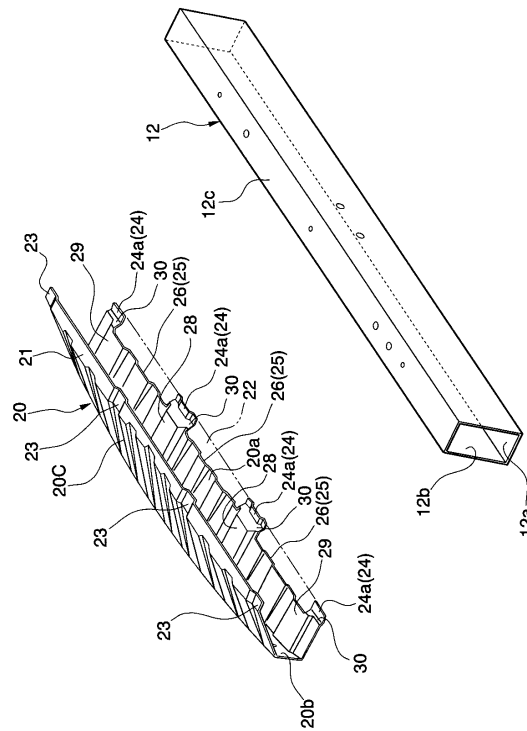
【 図 2 】



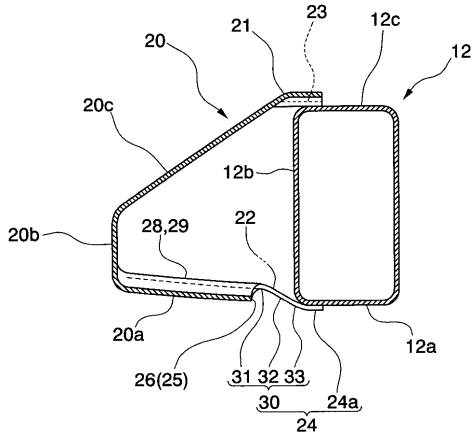
【 図 3 】



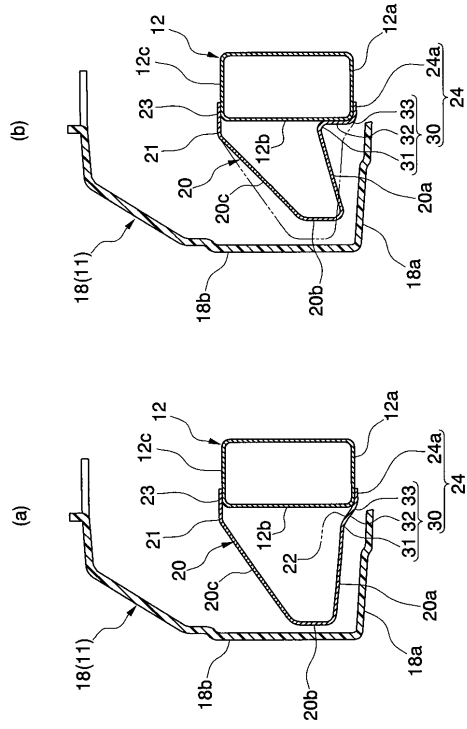
【 図 4 】



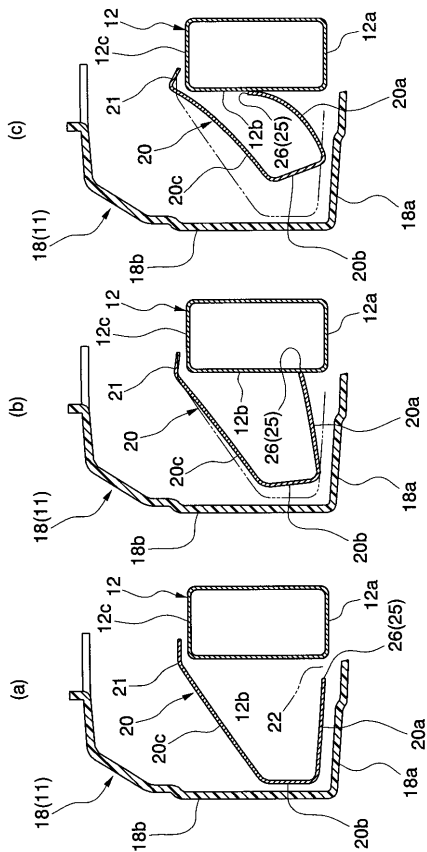
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 木村 勇介  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 柳岡 寿幸  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 一ノ瀬 覚

- (56)参考文献 特開平11-342812(JP,A)  
国際公開第02/074585(WO,A1)  
特開2001-322517(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |       |
|------|-------|
| B60R | 19/18 |
| B60R | 19/04 |