

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7380234号
(P7380234)

(45)発行日 令和5年11月15日(2023.11.15)

(24)登録日 令和5年11月7日(2023.11.7)

(51)国際特許分類 F I
B 6 0 R 19/34 (2006.01) B 6 0 R 19/34

請求項の数 3 (全12頁)

(21)出願番号	特願2020-4244(P2020-4244)	(73)特許権者	000003137
(22)出願日	令和2年1月15日(2020.1.15)		マツダ株式会社
(65)公開番号	特開2021-109615(P2021-109615 A)	(74)代理人	100121603 広島県安芸郡府中町新地3番1号
(43)公開日	令和3年8月2日(2021.8.2)	(74)代理人	100141656 弁理士 永田 元昭
審査請求日	令和4年7月20日(2022.7.20)	(74)代理人	100141656 弁理士 大田 英司
		(74)代理人	100182888 弁理士 西村 弘
		(74)代理人	100196357 弁理士 北村 吉章
		(74)代理人	100067747 弁理士 永田 良昭
		(72)発明者	四柳 泰希 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツ 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 衝撃吸収部材

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

バンパレインフォースメントと車体との間に設けられる衝撃吸収部材であって、
上記衝撃吸収部材は、バンパレインフォースメントに締結される先端部と、車体に締結される基端フランジ部と、上記先端部と上記基端フランジ部とを車両前後方向に延びて連結する吸収部材本体部と、を備え、
上記吸収部材本体部は炭素繊維強化プラスチック層を備えて形成され、
上記先端部と上記基端フランジ部との締結固定部位は、ガラス繊維強化プラスチック層で形成され、
上記吸収部材本体部の上記基端フランジ部との結合部側には、先端側から基端側にかけて徐々に積層部が増加する多段形状部が形成され、
上記多段形状部の基端側には、上記吸収部材本体部が上下方向及び車幅方向に拡張する拡大部が上記基端フランジ部との境界部まで形成され、
上記拡大部には、上記炭素繊維強化プラスチック層と上記ガラス繊維強化プラスチック層との移行部が形成され、
上記移行部において、上記炭素繊維強化プラスチック層と上記ガラス繊維強化プラスチック層とが交互に積層された

衝撃吸収部材。

【請求項2】

上記先端部と上記基端フランジ部において、締結部材が挿通される挿通孔部分は、板厚

全てがガラス繊維強化プラスチック層で形成された
請求項 1 に記載の衝撃吸収部材。

【請求項 3】

上記吸収部材本体部は最外層を含む 2 層構造に形成され、
当該最外層はガラス繊維強化プラスチック層にて形成された
請求項 1 または 2 に記載の衝撃吸収部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、バンパレインフォースメントと車体との間に設けられる衝撃吸収部材に関
するものである。

10

【背景技術】

【0002】

従来、車両の前部および後部において、バンパレインフォースメントと車体との間に介
設されて、衝突エネルギーを吸収する衝撃吸収部材としてのクラッシュボックスが知られて
いる。

上記クラッシュボックスが逐次破壊機能（特開 2017-2998 号公報参照）をもつ
て構成される場合には、炭素繊維強化プラスチック（Carbon Fiber - Glas
s Reinforced Plastics、CFRP）やガラス繊維強化プラスチ
ック（Glass Fiber Reinforced Plastics、GFRP）が用
いられる。

20

【0003】

これらの繊維強化プラスチックのうち、強度上の優位性から炭素繊維強化プラスチッ
クの適用が好ましい。

しかしながら、炭素繊維強化プラスチックは、導電性を有する関係上、クラッシュボッ
クスが締結されるフロントサイドフレームやリヤサイドフレーム先端のセットプレート等
の車体側の金属（アルミニウムまたはアルミニウム合金）との電位差が大きく、締結部に
電気が流れて水などの存在によって電食（電流によって生じる腐食のことで、詳しくは、
迷走電流腐食という）するという問題が生じる。

【0004】

30

このような問題点を解決するために、従来においては、クラッシュボックスの締結部と
車体との間に、絶縁部材などの電気を通さない部材を介設して対応しているが、別部材が
必要となり、コストアップを招くという課題があった。

【0005】

ところで、特許文献 1 には上述の炭素繊維強化プラスチックやガラス繊維強化プラスチ
ックを用いたクラッシュボックスが開示されているが、該特許文献 1 には炭素繊維強化プ
ラスチックを用いることによる電食発生 of 技術的課題については全く開示されていない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

40

【文献】特開平 8 - 177922 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

そこで、この発明は、逐次破壊機能をもった衝撃吸収部材を構成できると共に、バンパ
レインフォースメントまたは車体への締結固定部の腐食（電食）を防止することができる
衝撃吸収部材の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この発明による衝撃吸収部材は、バンパレインフォースメントと車体との間に設けられ

50

る衝撃吸収部材であって、上記衝撃吸収部材は、バンパレインフォースメントに締結される先端部と、車体に締結される基端フランジ部と、上記先端部と上記基端フランジ部とを車両前後方向に延びて連結する吸収部材本体部と、を備え、上記吸収部材本体部は炭素繊維強化プラスチック層を備えて形成され、上記先端部と上記基端フランジ部との締結固定部位は、ガラス繊維強化プラスチック層で形成され、上記吸収部材本体部の上記基端フランジ部との結合部側には、先端側から基端側にかけて徐々に積層部が増加する多段形状部が形成され、上記多段形状部の基端側には、上記吸収部材本体部が上下方向及び車幅方向に拡径する拡大部が上記基端フランジ部との境界部まで形成され、上記拡大部には、上記炭素繊維強化プラスチック層と上記ガラス繊維強化プラスチック層との移行部が形成され、上記移行部において、上記炭素繊維強化プラスチック層と上記ガラス繊維強化プラスチック層とが交互に積層されたものである。

10

【0009】

上記構成によれば、逐次破壊機能をもった衝撃吸収部材を構成することができると共に、上記先端部と上記基端フランジ部との締結固定部位を、ガラス繊維強化プラスチック層で形成したので、バンパレインフォースメントまたは車体への締結固定部位の腐食（電食）を防止することができる。

また、上記吸収部材本体部は炭素繊維強化プラスチック層を備えて形成しているので、強度が高く薄肉化が可能となる。

【0010】

さらに、上記吸収部材本体部の上記基端フランジ部との結合部側は、先端側から基端側にかけて徐々に積層部が増加する多段形状部が形成されたため、吸収部材本体部の結合部側の強度向上を図ることができる。

20

【0011】

さらにまた、上記炭素繊維強化プラスチック層と上記ガラス繊維強化プラスチック層との移行部は、両層が交互に積層されているので、当該移行部の層間結合強度の向上を図ることができ、延いては、衝撃吸収部材の強度向上を確保することができる。

【0012】

この発明の一実施態様においては、上記先端部と上記基端フランジ部において、締結部材が挿通される挿通孔部分は、板厚全てがガラス繊維強化プラスチック層で形成されたものである。

30

上述の締結部材は、締結ボルトであってもよい。

上記構成によれば、上記挿通孔部分を、その板厚全てがガラス繊維強化プラスチック層で形成されているので、確実に電食防止効果を確保することができる。

【0013】

この発明の一実施態様においては、上記吸収部材本体部は最外層を含む2層構造に形成され、当該最外層はガラス繊維強化プラスチック層にて形成されたものである。

上記構成によれば、上述の最外層をガラス繊維強化プラスチック層と成したので、被水、異物の飛散、チップング（chipping、車両走行の石跳ねによる小さな欠け傷）等に対する耐食性、耐久性の向上を図ることができる。

【発明の効果】

40

【0014】

この発明によれば、逐次破壊機能をもった衝撃吸収部材を構成できると共に、バンパレインフォースメントまたは車体への締結固定部の腐食（電食）を防止することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の衝撃吸収部材を示す外観斜視図

【図2】衝撃吸収部材の平面図

【図3】衝撃吸収部材の側面図

【図4】衝撃吸収部材の正面図

50

【図5】図4のX-X線に沿う要部の拡大断面図

【図6】図1のY-Y線に沿う要部の拡大断面図

【図7】図4のZ-Z線に沿う要部の拡大断面図

【発明を実施するための形態】

【0016】

逐次破壊機能をもった衝撃吸収部材を構成できると共に、バンパレインフォースメントまたは車体への締結固定部の腐食（電食）を防止するという目的を、バンパレインフォースメントと車体との間に設けられる衝撃吸収部材であって、上記衝撃吸収部材は、バンパレインフォースメントと車体との間に設けられる衝撃吸収部材であって、上記衝撃吸収部材は、バンパレインフォースメントに締結される先端部と、車体に締結される基端フランジ部と、上記先端部と上記基端フランジ部とを車両前後方向に延びて連結する吸収部材本体部と、を備え、上記吸収部材本体部は炭素繊維強化プラスチック層を備えて形成され、上記先端部と上記基端フランジ部との締結固定部位は、ガラス繊維強化プラスチック層で形成され、上記吸収部材本体部の上記基端フランジ部との結合部側には、先端側から基端側にかけて徐々に積層層が増加する多段形状部が形成され、上記多段形状部の基端側には、上記吸収部材本体部が上下方向及び車幅方向に拡径する拡大部が上記基端フランジ部との境界部まで形成され、上記拡大部には、上記炭素繊維強化プラスチック層と上記ガラス繊維強化プラスチック層との移行部が形成され、上記移行部において、上記炭素繊維強化プラスチック層と上記ガラス繊維強化プラスチック層とが交互に積層されるという構成にて実現した。

【実施例】

【0017】

この発明の一実施例を以下図面に基づいて詳述する。

図面は衝撃吸収部材を示し、図1は当該衝撃吸収部材の外観斜視図、図2は衝撃吸収部材の平面図、図3は衝撃吸収部材の側面図、図4は衝撃吸収部材の正面図、図5は図4のX-X線に沿う要部の拡大断面図、図6は図1のY-Y線に沿う要部の拡大断面図、図7は図4のZ-Z線に沿う要部の拡大断面図である。

なお、図中、矢印Fは車両前方を示し、矢印Rは車両後方を示し、矢印UPは車両上方を示す。

【0018】

本発明の衝撃吸収部材としてのクラッシュボックス10は車両前側のクラッシュボックスと、車両後側のクラッシュボックスとの何れにも適用できるが、以下の実施例においては、車両前側のクラッシュボックスに適用した場合について説明するので、矢印Fで示す車両前方側が先端側となり、矢印Rで示す車両後方側が基端側となる。

【0019】

図1、図2、図3に示すクラッシュボックス10（衝撃吸収部材）は、バンパレインフォースメント1と、車体強度部材であるフロントサイドフレーム等の車体2との間に設けられて、車両衝突時に衝突荷重を吸収するものである。当該クラッシュボックス10は特開2017-2998号公報で開示した逐次破壊機能を有することが好ましい。

【0020】

同図に示すように、上述のクラッシュボックス10は、バンパレインフォースメント1に締結される先端部20と、上記車体2に締結される基端フランジ部30と、上述の先端部20と上述の基端フランジ部30とを車両前後方向に延びて一体連結するクラッシュボックス本体部40（吸収部材本体部）と、を備えている。

【0021】

クラッシュボックス10の上記先端部20は、バンパレインフォースメントに対する取付けの容易化を図る目的で、偏平に形成されると共に、当該先端部20の四隅部には取付け部としてのボルト挿通孔21, 22, 23, 24が開口形成されている。これらの各ボルト挿通孔21~24は、締結部材としてのボルトが挿通される挿通孔である。

【0022】

10

20

30

40

50

上記クラッシュボックス10の基端フランジ部30は、車体に対する取付けの容易化を図る目的で、偏平に形成されると共に、当該基端フランジ部30の上下左右の合計4箇所には、取付け部としてのボルト挿通孔31, 32, 33, 34が開口形成されている。これらの各ボルト挿通孔31~34は、締結部材としてのボルトが挿通される挿通孔である。

【0023】

上記クラッシュボックス10のクラッシュボックス本体部40は、先端側(車両前方)から基端側(車両後方)にかけて上下方向寸法および車幅方向寸法が漸増するように形成されると共に、車両正面視で多角形の筒状に形成されている。この実施例では、図1、図4に示すように、16角形の筒状に形成されている。

【0024】

ここで、上述の先端部20は、偏平に形成されて最先端に位置する偏平部20aと、この偏平部20aの外周縁部20bとクラッシュボックス本体部40の先端とを接続する環状のアール形状部25と、を備えている。

【0025】

図1、図4に示すように、上述のアール形状部25とクラッシュボックス本体部40の先端との境界部を位置とし、クラッシュボックス本体部40基端寄りの後述する多段形状部50の先端を位置とし、クラッシュボックス本体部40の基端と基端フランジ部30との境界部を位置とする。但し、図4では、図示の便宜上、上記多段形状部50の多段構造を省略して示している。

【0026】

また、図1、図4に示すように、上述の先端部20における上下方向中間部、並びに、位置からクラッシュボックス本体部40の前後方向中間部までの範囲をエリアAとしている。クラッシュボックス本体部40の前後方向中間部から位置までの範囲をエリアBとしている。さらに、位置から基端フランジ部30の先端面までの範囲をエリアCとしている。加えて、基端フランジ部30をエリアDとしている。

【0027】

図4に示すように、クラッシュボックス10の先端部20において、その締結固定部位、すなわち、締結部材であるボルトが挿通される挿通孔21, 22, 23, 24を含む上側部分と下側部分(同図にハッチングを施して示すエリアA'、A'参照)は、図5に示すように、その板厚全てがガラス繊維強化プラスチック(Glass Fiber Reinforced Plastics)のことで、以下、単にGFRPと略記する)の層、つまり、GFRP層20Gで形成されている。

【0028】

すなわち、図4に示すエリアA'、A'は、図5に示すように、板厚全てがGFRP層20Gで形成されている。GFRPはガラス繊維を強化材としてプラスチックをマトリックスとした複合体であって、上記エリアA'の板厚全てをGFRP層20Gとすることで、当該GFRP層20Gの電気絶縁性が高いことで、確実な電食防止効果を確保することができる。

【0029】

図5に示す断面図では、上記エリアA'においてGFRP層20Gを8層積層した構造を示しているが、この層数に限定されるものではない。

図4に示すように、先端部20の締結部材が挿通される挿通孔部分としての上下のエリアA'、A'間はエリアAと成している。

【0030】

図5に示すように、このエリアAにおいては、最外層の2層のみをGFRP層20Gとし、残りの全ての層は炭素繊維強化プラスチック(Carbon Fiber - Glass Reinforced Plastics)のことで、以下、単にCFRPと略記する)の層、つまり、CFRP層20Cで形成されている。

【0031】

すなわち、先端部20は最外層を除いて全てCFRP層20Cで形成しており、これに

10

20

30

40

50

より、高強度化および薄肉化を図るように構成したものである。ここで、上述のCFRP層20Cは、CF（カーボン繊維）をプラスチックで固めたものであり、この実施例では、母材として熱硬化性樹脂が用いられている。

【0032】

図5に示すように、CFRP層20CとGFRP層20Gとの移行部26は、これら両層20C、20Gが交互に積層されている。

上述のCFRP層20CおよびGFRP層20Gは、CF（カーボン繊維）およびGF（ガラス繊維）にエポキシ樹脂（熱硬化性樹脂）の液を含浸させて半硬化したプリプレグを、順次積層してレンジ等の加熱装置にて加熱硬化するものである。

【0033】

この際、CFRP層20CとGFRP層20Gとの移行部26にて、これら両層20C、20Gを交互に積層させることで、移行部26の層間結合強度の向上を図り、延いては、クラッシュボックス10の強度向上を確保すべく構成している。

【0034】

図5に示すように、移行部26上端の各継ぎ目27と、移行部26下端の各継ぎ目28とは、突き当て構造と成しており、これら各継ぎ目27、27、28、28の上下方向の位置が同一高さ位置に位置するように形成している。

【0035】

図6に示すように、クラッシュボックス本体部40は最外層を除いて全てCFRP層40Cで形成されている。これにより、クラッシュボックス本体部40の高強度化と薄肉化との両立を図るように構成したものである。

また、図6に示すように、クラッシュボックス本体部40の上記最外層は2層構造に形成されており、この最外層はGFRP層40Gにて形成されている。

【0036】

このように、最外層をGFRP層40Gとすることで、被水、異物の飛散、チッピング（chipping、車両走行の石跳ねによる小さな欠け傷）等に対する耐食性、耐久性の向上を図るように構成している。

【0037】

図6に示すように、クラッシュボックス本体部40において、エリアAはGFRP層40GとCFRP層40Cとの合計層数をn層（この実施例では、8層）とし、エリアBでは、GFRP層40GとCFRP層40Cとの合計層数をn+1層（この実施例では、9層）としている。

【0038】

このため、エリアAの外側から2番目の層40Gと、エリアBの外側から3番目の層40Cとの間には、継ぎ目41が形成されるが、この継ぎ目41は両層の突き当て構造と成している。

なお、上記層数は8層および9層に限定されるものではない。

【0039】

図4に示すように、クラッシュボックス10の基端フランジ部30において、その締結固定部位、すなわち、締結部材であるボルトが挿通される挿通孔31、32、33、34を含む上側部分と下側部分（同図にハッチングを施して示すエリアD'、D'参照）は、図7に示すように、その板厚全てがGFRP層30Gで形成されている。

【0040】

すなわち、図4に示すエリアD'、D'は、図7に示すように、その板厚全てがGFRP層30Gで形成されており、このように、エリアD'の板厚全てをGFRP層30Gとすることで、当該GFRP層30Gの電気絶縁性が高いことにより、確実な電食防止効果を確保するように構成したものである。

【0041】

図4に示すように上側のエリアD'と下側のエリアD'の間は、エリアDと成している。そして、このエリアDは最外層の2層のみをGFRP層30Gとし、残りの全ての層

10

20

30

40

50

はCFRP層としている。

上述のように、エリアDにおいて、残りの全ての層をCFRP層とすることで、基端フランジ部30の高強度化および薄肉化を図るものである。

【0042】

図7に示すように、クラッシュボックス本体部40の基端フランジ部30との結合部側（エリアC参照）は、先端側から基端側にかけて徐々に積層部が増加形成された多段形状部50に形成されている。

すなわち、図7に示すように、上述の多段形状部50は最外層の2層をGFRRP層50Gとし、最外層を除いて他の全ての層をCFRRP層50Cと成し、かつ先端側から基端側にかけて徐々に積層部の層数が順次1層ずつ増加するように多段形状に構成している。

10

【0043】

この実施例では、図1に示すように、エリアCにおいて合計11段構造と成しているが、この段数に限定されるものではない。

上述の多段形状部50における積層部の増加形成により、クラッシュボックス本体部40の基端フランジ部30との結合部側（エリアC参照）の強度向上を図るように構成している。

【0044】

上述のエリアCを多段形状と成すことで、各段の境目には、GFRRP層50GとCFRRP層50Cとの継ぎ目51, 52, 53が形成されるが、これらの各継ぎ目51, 52, 53は両層の突き当て構造と成している。

20

【0045】

図7に示すように、上述の多段形状部50の基端側と位置との間はクラッシュボックス本体部40が上下方向および車幅方向外方へ拡張する拡大部54が形成されている。

そして、この拡大部54には、多段形状部50側のCFRRP層50Cと、基端フランジ部30から拡大部54側に延びるGFRRP層30Gとの移行部55が形成されている。

【0046】

図7に示すように、上述のCFRRP層50CとGFRRP層30Gとの移行部55においては、これら両層50C, 30Gが交互に積層されており、これにより移行部55の層間結合強度の向上を図り、延いては、クラッシュボックス10の強度向上を確保すべく構成している。

30

【0047】

また、図7に示すように、移行部55先端側の各継ぎ目56と、移行部55基端側の各継ぎ目57とは、突き当て構造と成しており、これら各継ぎ目56, 57は内外方向において一直線状に並ぶように形成されている。

【0048】

図4のZ-Z線断面図である図7においては、基端フランジ部30と多段形状部50との間の移行部55について図示したが、図4に示すエリアD'とエリアDとの間の移行部においても、GFRRP層30GとCFRRP層とが交互に積層されている。

また、図7においては、図示の便宜上、各層30G, 50Cの内外方向の中間層を省略して示している。

40

【0049】

このように、上記実施例のクラッシュボックスは、バンパレインフォースメント1と車体2との間に設けられるクラッシュボックス10であって、上記クラッシュボックス10は、バンパレインフォースメント1に締結される先端部20と、車体2に締結される基端フランジ部30と、上記先端部20と上記基端フランジ部30とを車両前後方向に延びて連結するクラッシュボックス本体部40と、を備え、上記クラッシュボックス本体部40は炭素繊維強化プラスチック層（CFRRP層40C）を備えて形成され、上記先端部20と上記基端フランジ部30との締結固定部位（エリアA', D'参照）は、ガラス繊維強化プラスチック層（GFRRP層20G, 30G参照）で形成されたものである（図1、図3～図7参照）。

50

【 0 0 5 0 】

この構成によれば、逐次破壊機能をもったクラッシュボックス 10 を構成することができると共に、上記先端部 20 と上記基端フランジ部 30 との締結固定部位（エリア A'、D' 参照）を、ガラス繊維強化プラスチック層（GFRP 層 20G、30G）で形成したので、パンパレインフォースメントまたは車体への締結固定部位（エリア A'、D' 参照）の腐食（電食）を防止することができる。

また、上記クラッシュボックス本体部 40 は炭素繊維強化プラスチック層（CFRP 層 40C）を備えて形成しているため、強度が高く薄肉化が可能となる。

【 0 0 5 1 】

さらに、この発明の一実施形態においては、上記先端部 20 と上記基端フランジ部 30 において、締結部材（ボルト参照）が挿通される挿通孔 21～24、31～34 部分（エリア A'、D'）は、板厚全てがガラス繊維強化プラスチック層（GFRP 層 20G、30G）で形成されたものである（図 5、図 7 参照）。

10

【 0 0 5 2 】

この構成によれば、上記挿通孔 21～24、31～34 部分を、その板厚全てがガラス繊維強化プラスチック層（GFRP 層 20G、30G）で形成されているため、確実に電食防止効果を確保することができる。

【 0 0 5 3 】

加えて、この発明の一実施形態においては、上記炭素繊維強化プラスチック層 20C、50C と上記ガラス繊維強化プラスチック層 20G、30G との移行部 26、55 は、上記両層が交互に積層されたものである（図 5、図 7 参照）。

20

【 0 0 5 4 】

この構成によれば、上述の移行部 26、55 は、両層が交互に積層されているため、当該移行部 26、55 の層間結合強度の向上を図ることができ、延いては、クラッシュボックス 10 の強度向上を確保することができる。

【 0 0 5 5 】

またこの発明の一実施形態においては、上記クラッシュボックス本体部 40 の上記基端フランジ部 30 との結合部側（エリア C 参照）は、先端側から基端側にかけて徐々に積層部が増加形成（多段形状部 50 参照）されたものである（図 7 参照）。

この構成によれば、上述の積層部の増加形成により、クラッシュボックス本体部 40 の結合部側（エリア C）の強度向上を図ることができる。

30

【 0 0 5 6 】

さらにまた、この発明の一実施形態においては、上記クラッシュボックス本体部 40 は最外層を含む 2 層構造に形成され、当該最外層はガラス繊維強化プラスチック層（GFRP 層 40G）にて形成されたものである（図 6 参照）。

【 0 0 5 7 】

この構成によれば、上述の最外層をガラス繊維強化プラスチック層（GFRP 層 40G）と成したので、被水、異物の飛散、チップング（chipping、車両走行の石跳ねによる小さな欠け傷）等に対する耐食性、耐久性の向上を図ることができる。

【 0 0 5 8 】

この発明の構成と、上述の実施例との対応において、この発明の衝撃吸収部材は、実施例のクラッシュボックス 10 に対応し、以下同様に、

40

吸収部材本体部は、クラッシュボックス本体部 40 に対応し、

炭素繊維強化プラスチック層は、CFRP 層 20C、40C、50C に対応し、

ガラス繊維強化プラスチック層は、GFRP 層 20G、30G、40G に対応し、

先端部と基端フランジ部との締結固定部位は、エリア A'、D' に対応し、

締結部材は、ボルトに対応し、

挿通孔は、ボルト挿通孔 21～24、31～34 に対応し、

クラッシュボックス本体部 40 の基端フランジ部 30 との結合部側は、エリア C に対応す

50

るも、

この発明は、上述の実施例の構成のみに限定されるものではない。

【 0 0 5 9 】

例えば、上記実施例においては、車両前側のクラッシュボックス 10 について説明したが、本発明は車両後側のクラッシュボックスにも適用することができ、この場合には、矢印 F で示す車両前方側が基端側となり、矢印 R で示す車両後方側が先端側となる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 6 0 】

以上説明したように、本発明は、バンパレインフォースメントと車体との間に設けられる衝撃吸収部材について有用である。

10

【符号の説明】

【 0 0 6 1 】

1 ...バンパレインフォースメント

2 ...車体

10 ...クラッシュボックス（衝撃吸収部材）

20 ...先端部

20C、40C、50C ...CFRP層（炭素繊維強化プラスチック層）

20G、30G、40G ...GFRP層（ガラス繊維強化プラスチック層）

21～24 ...ボルト挿通孔（挿通孔）

26、55 ...移行部

20

30 ...基端フランジ部

31～34 ...ボルト挿通孔（挿通孔）

40 ...クラッシュボックス本体部（吸収部材本体部）

A'、D' ...エリア（締結固定部位、挿通孔部分）

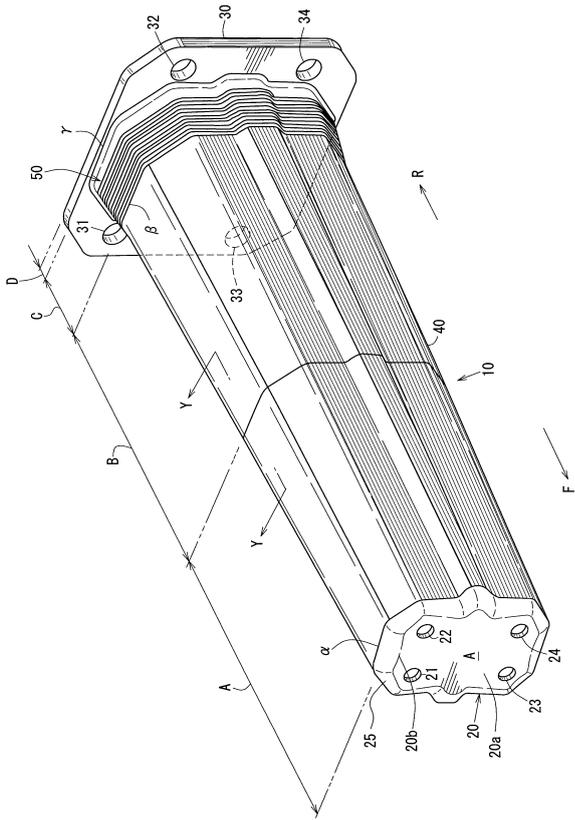
C ...エリア（クラッシュボックス本体部の基端フランジ部との結合部側）

30

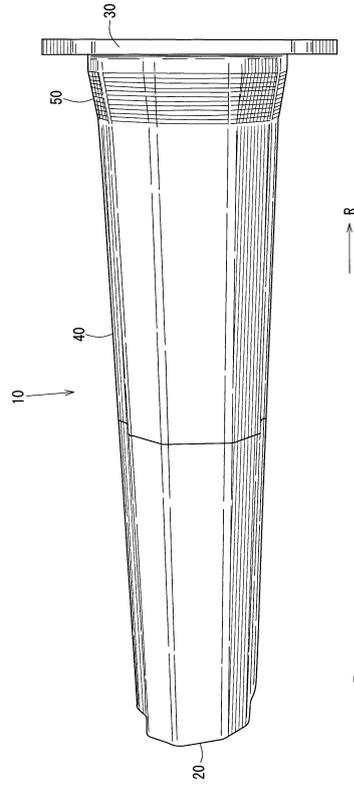
40

50

【図面】
【図 1】



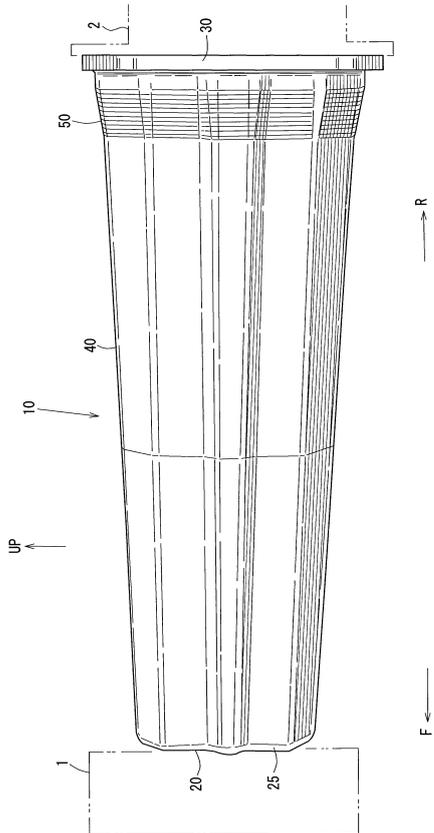
【図 2】



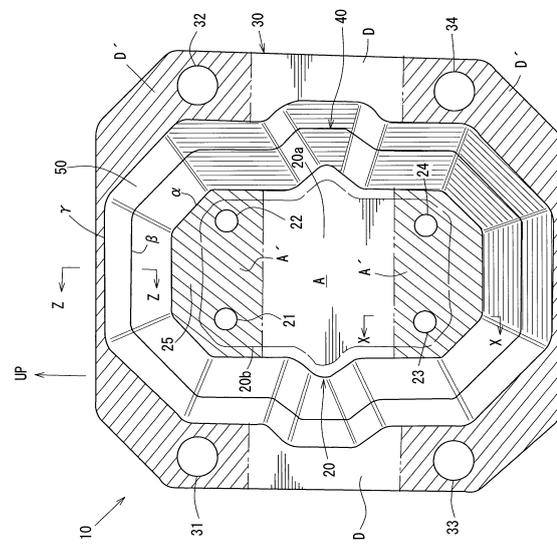
10

20

【図 3】



【図 4】

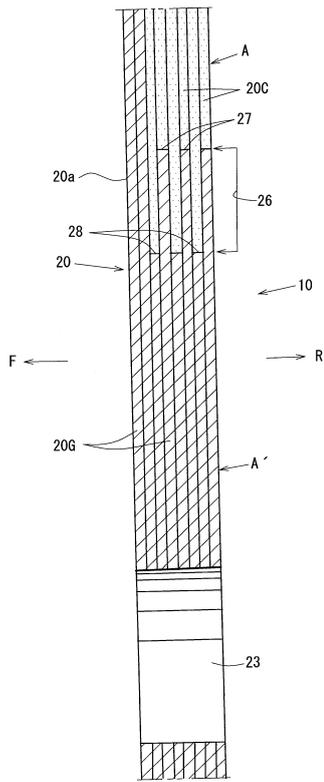


30

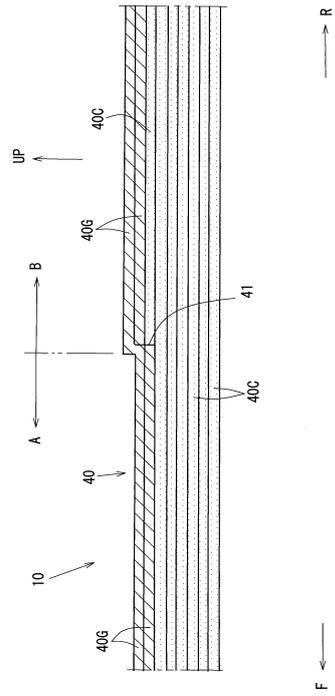
40

50

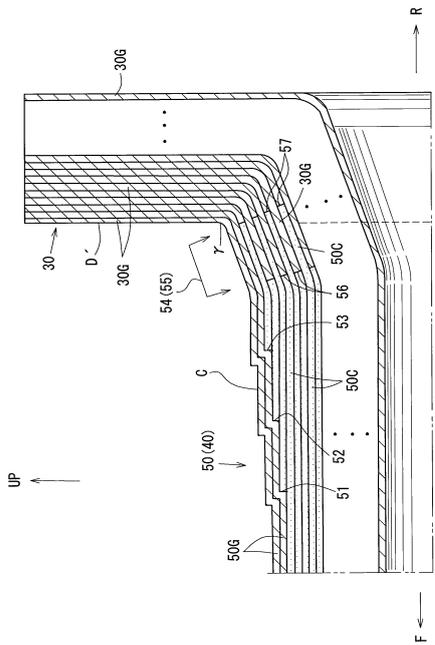
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



10

20

30

40

50

