

(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2009-29409

(P2009-29409A)

(43) 公開日 平成21年2月12日(2009.2.12)

(51) Int.Cl.

B6OR 19/34 (2006.01)

F I

B6OR 19/34

テーマコード (参考)

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-188167 (P2008-188167)
 (22) 出願日 平成20年7月22日 (2008.7.22)
 (31) 優先権主張番号 102007035483.7
 (32) 優先日 平成19年7月28日 (2007.7.28)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 508174975
 ドクトル イング ハー ツェー エフ
 ポルシェ アクチエンゲゼルシャフト
 Dr. Ing. h. c. F. Porsche Aktiengesellschaft
 ドイツ連邦共和国 シュツットガルト ポルシェプラッツ 1
 Porscheplatz 1, D-70435 Stuttgart, Germany
 (74) 代理人 100069556
 弁理士 江崎 光史
 (74) 代理人 100093919
 弁理士 奥村 義道

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クラッシュ装置

(57) 【要約】

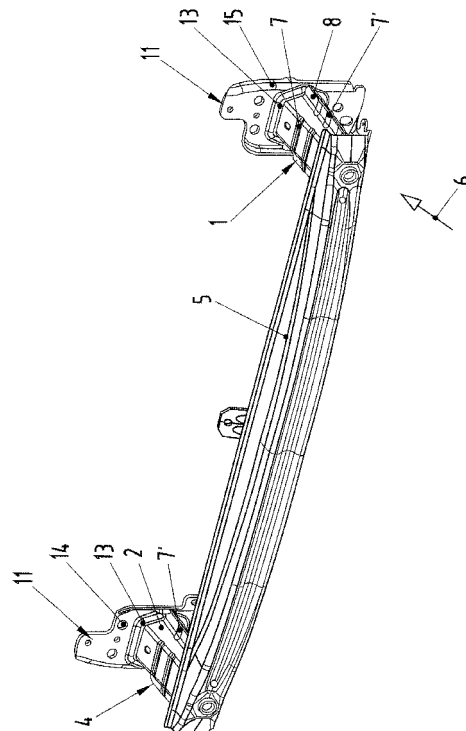
【課題】

クラッシュ装置を提供する。

【解決手段】

本発明は、衝突の際にエネルギーを吸収する変形体を具備し、この変形体が2個の半割り部材からなっている、自動車のクラッシュ装置、特にクラッシュボックスに関する。その際、両半割り部材は主変形方向に対して横方向に延在するビードを備えている。その際、両半割り部材がそれぞれ外側へ突出するフランジ備え、このフランジが同様に、主変形方向に対して横方向に延在するビードを備え、両半割り部材がフランジのビードの間に位置する接触面を介してのみ互いに接触し、この範囲において互いに連結されていることが本発明にとって重要である。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

衝突の際にエネルギーを吸収する変形体(4)を具備し、この変形体が細長い中空成形体として形成され、かつ2個の半割り部材(2、3)からなり、両半割り部材(2、3)が主変形方向(6)に対して横方向に延在するビード(7)を備えている、自動車のクラッシュ装置(1)、特にクラッシュボックスにおいて、両半割り部材(2、3)がそれぞれ外側へ突出するフランジ(8)を備え、このフランジが同様に、主変形方向(6)に対して横方向に延在するビード(7')を備え、両半割り部材(2、3)がフランジ(8)のビード(7')の間に位置する接触面(9)を介してのみ互いに接触し、この範囲において互いに連結されていることを特徴とするクラッシュ装置。

10

【請求項 2】

クラッシュボックスが組み立てられた状態で、両半割り部材(2、3)のフランジ(8)のビード(7')が向き合っていることを特徴とする請求項1に記載のクラッシュ装置。

【請求項 3】

変形体(4)がテーパ状に形成されていることおよび/または変形体(4)が主変形方向(6)とは反対方向にテーパ状に先細になっていることを特徴とする請求項1または2に記載のクラッシュ装置。

【請求項 4】

変形体(4)が両半割り部材(2、3)によって形成された六角形の横断面形状を有することを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載のクラッシュ装置。

20

【請求項 5】

少なくとも1つのビード(7、7')が台形の横断面形状を有することを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載のクラッシュ装置。

【請求項 6】

クラッシュ装置(1)が変形体(4)の主変形方向(6)に対して横方向に延在する隔壁要素(11)を備え、変形体(4)の端面(12)が隔壁要素に固定されていることを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載のクラッシュ装置。

【請求項 7】

隔壁要素(11)が変形体(4)の端面側の横断面形状に適合した凹部/型押し部(13)を備えていることを特徴とする請求項6に記載のクラッシュ装置。

30

【請求項 8】

両半割り部材(2、3)がその接触面(9)において互いに溶接され、特に溶接スポット(10)を介して互いに連結されていることを特徴とする請求項1～7のいずれか一項に記載のクラッシュ装置。

【請求項 9】

両半割り部材(2、3)の接触面(9)が平らに形成され、かつその全面で互いに接触していることを特徴とする請求項1～8のいずれか一項に記載のクラッシュ装置。

【請求項 10】

請求項1～9のいずれか一項に記載のクラッシュ装置(1)を備えた自動車。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1の前提部分に記載した、衝突の際にエネルギーを吸収する変形体を具備する、自動車のクラッシュ装置、特にクラッシュボックスに関する。本発明はさらに、このようなクラッシュ装置を備えた自動車に関する。

【背景技術】

【0002】

低速での正面衝突または追突の際の自動車の車両構造体の損傷を回避するために、クラッシュ装置、いわゆるクラッシュボックスが通常、車両サイドメンバとバンパークロス

50

ンバとの間に配置されている。このようなクラッシュボックスは好ましくは、金属または合成樹脂からなる薄壁状で通常は長方形の要素であり、車両に正面衝突または追突する際に、衝突によって発生する運動エネルギーを変形作業に変換する。それによって、サイドメンバを永久損傷させる臨界荷重レベルを上回らないようにする。

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 により、細長い変形体を有する冒頭に述べたクラッシュ装置が知られている。この変形体は、衝突時に発生する力の経路を変形ストロークにわたって均一化する切欠きを有する。その際、変形体は U 字状に形成された 2 個の半割り部材からなっている。切欠きは変形体の縦方向エッジに沿って設けられている。

【 0 0 0 4 】

特許文献 2 により、車両衝突ロッド装置または車両バンパー装置が知られている。この装置は、成形された多段の管状構造体の形をした支持ブラケットを備えている。この管状構造体は異なる外径を有する、塑性変形可能で真っ直ぐな多数の管部分を備えている。この管部分は互いに隣接し、エネルギーを吸収して互いに入れ子式移動可能である。それによって、衝突の際に発生する運動エネルギーを、変形作業に変換することができる。

【 0 0 0 5 】

特許文献 3 により、金属薄板構造のボックス成形体を備えた自動車の衝突エネルギー吸収装置が知られている。ボックス成形体は吸収すべき力が加わる方向にテーパ状に広がるように形成されている。それによって、吸収すべき力による圧縮時に、変形された材料は実質的に、ボックス成形体の残りの変形長さの断面内でしわ状に集積する。

【 0 0 0 6 】

特許文献 4 により、2 個の半割り部材の形をしたクラッシュ要素を備えたサイドフレーム構造体が知られている。この場合、一方の半割り部材はクラッシュ要素の変形方向において他方の半割り部材よりも長く形成されている。それによって、衝突の場合に段状の変形状態が生じる。

【特許文献 1】独国特許出願公開第 1 0 3 2 1 7 6 6 A 1 号明細書

【特許文献 2】独国特許出願公開第 1 0 2 2 0 6 3 3 A 1 号明細書

【特許文献 3】独国特許出願公開第 1 9 9 5 9 7 0 1 A 1 号明細書

【特許文献 4】独国特許出願公開第 1 9 6 3 5 2 8 5 A 1 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

本発明の根底をなす課題は、冒頭に記載した様式のクラッシュ装置のために、改良された実施形態あるいは簡単な組み立てを可能にする他の実施形態を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明は、請求項 1 の対象によってこの課題を解決する。有利な実施形態は従属請求項の対象である。

【 0 0 0 9 】

本発明は、衝突の際にエネルギーを吸収する変形体を備えたクラッシュ装置が 2 個の半割り部材からなり、外側に突出するフランジが両半割り部材の各々に設けられ、両半割り部材がフランジを介して互いに固定連結されているという一般的な思想に基づいている。その際、クラッシュ装置の変形体は細長い中空体として形成され、主変形方向に対して横方向に延在するビードを備え、このビードは半割り部材の外側に突出するフランジにも設けられている。フランジのビードはビードの間に位置する接触面のために境界を形成する。変形体の両半割り部材はフランジのビードの間に位置する接触面を介してのみ互いに接触し、この接触面を介してのみ互いに連結されている。両半割り部材のフランジは変形体の組み立てを容易にする。というのは、両半割り部材を連結するために、フランジが所定の連結面、すなわち接触面を提供するからである。その際、両半割り部材は接触面内にある溶接スポットを介して互いに連結される。本発明に係るフランジによってさらに、両半

10

20

30

40

50

割り部材相互の位置決めまたは配向が容易になる。従って、製作すべき変形体の品質が高まる。

【0010】

クラッシュボックスが組み立てられた状態で、すなわち変形体が組み立てられた状態で、両半割り部材のフランジのビードが向き合っていると合目的である。これは、変形体の変形状態が予め正確に定めたビード位置によって一義的に決定可能であり、それによって調節可能であるという利点がある。同時に、両半割り部材の向き合うビードは、組み立ての目視チェックを容易に実施可能にする。というのは、半割り部材が互いに正確に位置決めされている場合には、両半割り部材のビードが互いに向き合うからである。

【0011】

本発明に係る解決策の他の有利な実施形態では、クラッシュ装置が変形体の主変形方向に対して横方向に延在する隔壁要素を備え、変形体の端面が隔壁要素に固定されている。例えば仕切り板として形成されたこの隔壁要素により、衝突の際に変形体に作用する衝突力が、自動車の車両サイドメンバに均一に加えられる。同時に、本発明に係る隔壁要素は、車両サイドメンバに対する変形体の取付けを容易にするという優れた利点を生じる。というのは、変形体の端面を車両サイドメンバに直接固定する必要がなく、隔壁要素を介して間接的に固定すればよいからである。例えば、容易に取付け可能なボルト固定のための穴を隔壁要素に設けることができる。

【0012】

他の有利な実施形態の場合、隔壁要素は変形体の端面側の横断面形状に適合した凹部/型押し部を備えている。このような凹部は、組み立て前に、隔壁要素上での変形体の位置決めを容易にし、隔壁要素と変形体との間の相対位置が、確実に、予め正確に定められ、かつ一義的に方向づけられる。このような凹部/型押し部は同時に、隔壁要素と変形体との連結を容易にするという利点がある。というのは、凹部/型押し部に沿って溶接をきわめて簡単に行うことができるからである。

【0013】

両半割り部材がその接触面において互いに溶接され、特に溶接スポットを介して互いに連結されていると合目的である。このようなスポット溶接は、変形体の両半割り部材への熱の供給が少なく、その結果、他の溶接方法と比べて変形体の変形または歪みがきわめて小さいという優れた利点がある。このようなスポット溶接によって、製作すべき変形体の寸法安定性が向上する。

【0014】

本発明の他の重要な特徴および効果は、従属請求項、図面および図面に基づく関連説明から明らかである。

【0015】

理解されるように、上記特徴と後述の特徴は、本発明の範囲を逸脱することなく、その都度説明する組み合わせだけでなく、他の組み合わせでもあるいは単独でも使用可能である。

【0016】

本発明の好ましい実施形態が図に示してある。次の記載において、この実施形態を詳しく説明する。同一の参照符号は同一または類似の部品あるいは機能的に同一の部品を示している。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

図1において、本発明に係るクラッシュ装置1は、2個の半割り部材2、3からなる変形体4を備えている。クラッシュ装置1は一般的に、いわゆるクラッシュボックスとも呼ばれ、好ましくは図示していない自動車においてフレーム支持構造体とバンパー5(図4参照)との間に配置されている。変形体4は細長い中空体として形成されている。変形体4を形成する両半割り部材2、3はそれぞれ、主変形方向6に対して横方向に延在するビード7を備えている。このビード7と、各半割り部材2、3のフランジ8のビード7'は

10

20

30

40

50

、例えば台形の断面形状を有していてもよく、それに伴い変形体 4 の組み立て完了時にピード 7' の範囲に六角形横断面が生じる。

【0018】

変形体 4 の両半割り部材 2、3 は外側に突出するフランジ 8 を介して連結されている。このフランジは半割り部材 2 と半割り部材 3 に 2 個ずつ配置されている。両半割り部材 2、3 のフランジ 8 は同様に、主変形方向 6 に対して横方向に延在するピード 7' を備えている。このようなピード 7、7' は変形体 4 の所定の変形動作を生じる働きをする。

【0019】

いわゆる接触面 9 が主変形方向 6 において個々のピード 7' によって互いに分離されてフランジ 8 に設けられている。両半割り部材 2、3 はこの接触面を介して互いに接触し、かつ互いに連結されている。その際、各半割り部材 2、3 の両フランジ 8 のピード 7' と接触面 9 は好ましくは、例えば図 2 に示すようにクラッシュボックスの組み立て時に両半割り部材 2、3 のフランジ 8 のピード 7' と接触面 9 が互いに向き合うように位置決めされている。その際、両半割り部材 2、3 の接触面 9 は好ましくは平らに形成されている。それによって、変形体 4 の組み立て時に、両半割り部材 2、3 のそれぞれの接触面 9 が互いに全面で接触することができる。図 2 からさらに判るように、変形体 4 はテーパ状に形成され、しかも図 2 の例では、変形方向 6 とは反対方向にテーパ状に先細になっている。

【0020】

変形体 4 を形成するための両半割り部材 2、3 の連結は好ましくは、溶接連結、特にスポット溶接連結によって行われる。このスポット溶接の場合、個々の溶接スポット 10 は接触面 9 の範囲に設けられている。スポット溶接連結は、溶接すべき部品への熱の供給が少なく、その結果変形または熱による歪みが小さいという優れた利点がある。溶接スポット 10 は図 1 に示すように、各接触面 9 に設けられているかあるいは特別に選定された接触面 9 にのみ設けられている。

【0021】

図 2 を観察すると、両半割り部材 2、3 は、側方に突出するフランジ 8 を除いて、それぞれ台形の横断面を有していることが判る。それによって、変形体 4 は組み立て完了時に、六角形の横断面を有する。もちろん、他の横断面形状でもよく、例えばフランジ 8 が側方に突出する長方形の横断面でもよい。

【0022】

図 3 には隔壁要素 11 が示してある。この隔壁要素は例えば仕切り板として形成され、そしてこの隔壁要素には変形体 4 の端面 12 が接続、特に溶接されている。隔壁要素 11 は変形体 4 の主変形方向 6 に対してほぼ横方向に延在し、車両構造体、例えば車両サイドメンバに変形体 4 を連結するための接続板を形成している。図 3 から判るように、隔壁要素 11 は変形体 4 の端面の横断面形状に適合した凹部 / 型押し部 13 を備えている。それによって、隔壁要素 11 への変形体 4 の取付けがきわめて簡単になる。変形体 4 は一般的に、隔壁要素 11 に溶接される。この場合、凹部 / 型押し部 13 は隔壁要素 11 上における変形体 4 の正確かつ容易な位置決めを可能にする。凹部 / 型押し部 13 は同時に隔壁要素 11 を補強するので、隔壁要素のクラッシュ状態が改善される。隔壁要素 11 はさらに、いろいろな貫通穴 14 を備えている。この貫通穴にボルトを通すことにより、隔壁要素 11 を車両構造体、例えば車両サイドメンバに固定することができる。さらに、隔壁要素 11 の所定のエッジ範囲 15 が曲げられている。それによって、隔壁要素 11 の強度を高めることができる。

【0023】

図 4 は、図示していない車両構造体に連結する直前のクラッシュ装置を示している。この場合、両変形体 4 は付属する隔壁要素 11 に既に連結されている。隔壁要素 11 とは反対側の変形体 4 の端部には、バンパー 5 が固定されている。それによって、クラッシュ装置 1 はバンパー 5 と図示していない車両サイドメンバとの間に配置され、変形体 4 が変形することにより、衝突によって生じる運動エネルギーを変形作業に変換する役目を有する。これは特に、低速での正面衝突または追突時の車両構造体の損傷を回避する。というの

10

20

30

40

50

は、衝突エネルギーが十分に小さい場合には、クラッシュ装置 1 がサイドメンバを永久損傷させる臨界荷重レベルを超えないようにするからである。従って、最も望ましい場合は、衝突力が小さいときに、クラッシュ装置 1 だけを交換すればよい。これに対して、フレームメンバ構造体は無傷のままである。

【 0 0 2 4 】

クラッシュ装置 1 は通常のごとく、金属または合成樹脂から製作されるかあるいは特にプレスされた金属薄板半割り部材またはアルミニウム部品から製作される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 5 】

【 図 1 】 本発明に係るクラッシュ装置の変形体の分解図である。

10

【 図 2 】 組み立てを終えた変形体を示す図である。

【 図 3 】 変形体を車体構造体に固定するための本発明に係る隔壁要素を示す図である。

【 図 4 】 パンパーを取付けた 2 個のクラッシュ装置を示す図である。

【 符号の説明 】

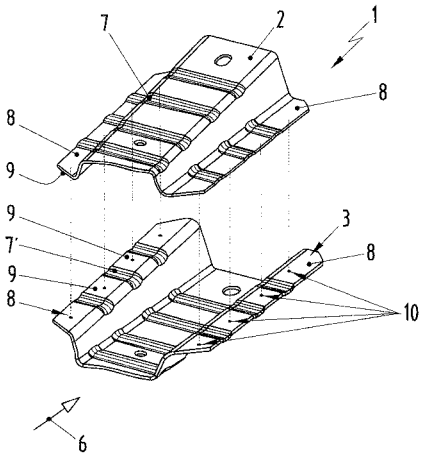
【 0 0 2 6 】

1	クラッシュ装置
2	半割り部材
3	半割り部材
4	変形体
5	バンパー
6	主変形方向
7、7'	ビード
8	フランジ
9	接触面
10	溶接スポット
11	隔壁要素
12	端面
13	凹部 / 型押し部
14	貫通穴
15	所定のエッジ範囲

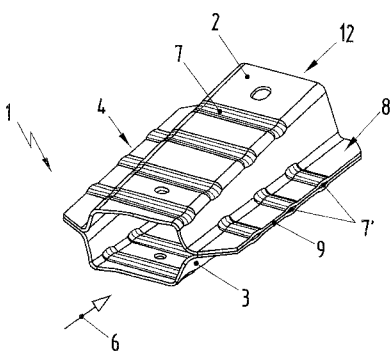
20

30

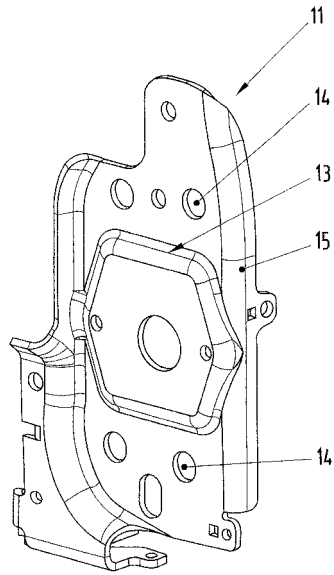
【 図 1 】



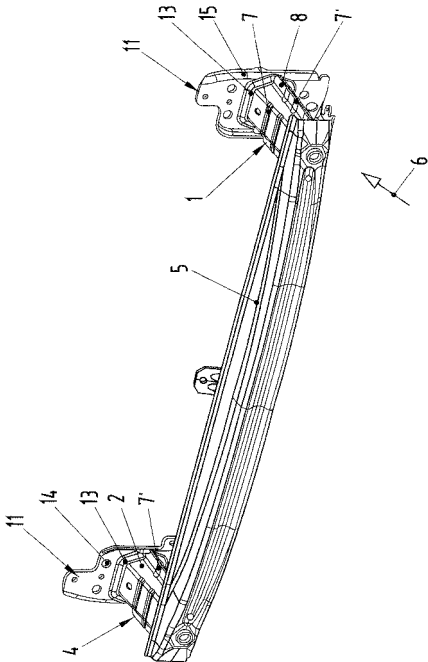
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(74)代理人 100111486

弁理士 鍛冶澤 實

(72)発明者 ラルフ・シュミット

ドイツ連邦共和国、7 6 2 2 8 カールスルーエ/グリュンヴェッターズバッハ、アム・ヴィーゼンアッカー、4 6

(72)発明者 マルティン・セドラー

スロヴァキア共和国、8 2 1 0 1 ブラティスラヴァ、ダテリノヴァ、1 0