

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年9月28日(28.09.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/163502 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 19/34 (2006.01) *F16F 7/00* (2006.01)
B62D 21/15 (2006.01) *F16F 7/12* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/086691
- (22) 国際出願日: 2016年12月9日(09.12.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-061400 2016年3月25日(25.03.2016) JP
- (71) 出願人: アイシン精機株式会社(AISIN SEIKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 Aichi (JP). アイシン軽金属株式会社(AISIN KEIKINZOKU KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒9348588 富山県射水市奈呉の江12番地の3 Toyama (JP).
- (72) 発明者: 金子 孝信(KANEKO, Takanobu); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 林 貴文(HAYASHI, Takafumi); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 中條 克彦(NAKAJO, Katsuhiko); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精

機株式会社内 Aichi (JP). 北 恭一(KITA, Kiyochi); 〒9348588 富山県射水市奈呉の江12番地の3 アイシン軽金属株式会社内 Toyama (JP). 正保 順(SHOBO, Jun); 〒9348588 富山県射水市奈呉の江12番地の3 アイシン軽金属株式会社内 Toyama (JP). 大林 環(OBAYASHI, Tamaki); 〒9348588 富山県射水市奈呉の江12番地の3 アイシン軽金属株式会社内 Toyama (JP). 松井 恭輔(MATSUI, Kyosuke); 〒9348588 富山県射水市奈呉の江12番地の3 アイシン軽金属株式会社内 Toyama (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人アイテック国際特許事務所 (ITEC INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒1410031 東京都品川区西五反田2-19-3 五反田第一生命ビルディング Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG,

[続葉有]

(54) Title: CRASH BOX AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称: クラッシュボックスおよびその製造方法

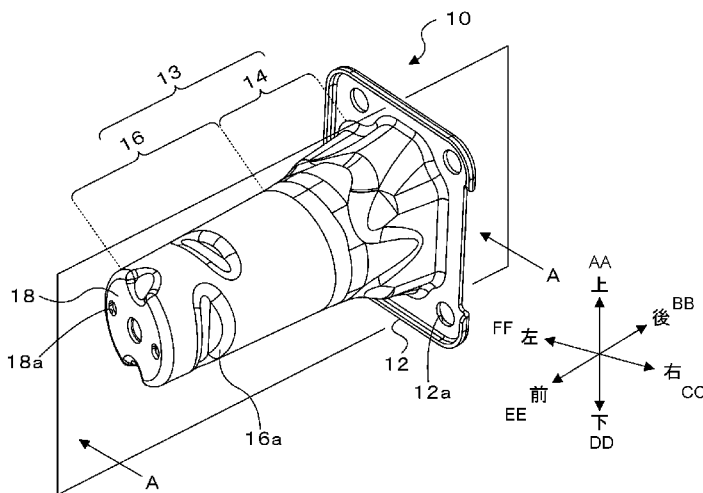


FIG. 2

AA Top
BB Rear
CC Right
DD Bottom
EE Front
FF Left

(57) Abstract: This crash box is equipped with: a pedestal portion which is mounted to one of two members arranged in the inside-outside direction of a vehicle; and a bottomed cylindrical portion which has a base end that rises from the pedestal portion and an extension portion that extends from the base end and has a leading end wall forming the bottom, the leading end wall being mounted to the other member of the two. The bottomed cylindrical portion is molded integrally with the pedestal portion in such a manner that the side wall of the extension portion is thinner than the side wall of the base end.

(57) 要約: クラッシュボックスは、車両の内外方向に配置される2つの部材の一方に取り付けられる台座部と、台座部から立ち上がる基端部と、基端部から延びて底部をなす先端壁が2つの部材の他方に取り付けられる延在部とを有し延在部の側壁が基端部の側壁よりも厚みが小さくなるよう台座部と一体成形された有底の筒状部と、を備えるものである。



SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：クラッシュボックスおよびその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、車両の衝突時に変形して衝突エネルギーを吸収するクラッシュボックスおよびその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、この種のクラッシュボックスとしては、車両の前方に設けられるバンパリインフォースメントと、車両の側方に設けられる中空のサイドメンバ（サイドフレーム）との間に設けられ、車両の衝突時に変形することで衝突エネルギーを吸収するものが知られている（例えば、特許文献1参照）。特許文献1のクラッシュボックスは、鋼板を深絞りすることにより、先端が底付きで開口端の外周にフランジを有する筒状体に形成されており、先端の底部がバンパリインフォースメントに固定されると共にフランジがサイドメンバの開口端の外周に設けられた取付部に固定されている。また、筒状体の開口端からフランジまでは、バンパリインフォース側に谷状にカールした反転部として形成されている。このクラッシュボックスは、車両の衝突時には、反転部を起点として筒状体がサイドメンバ内に入り込んでいくようにターニング変形することで、衝突エネルギーを吸収している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2003-312401号公報

発明の概要

[0004] 上述したクラッシュボックスでは、車両の衝突時に、筒状体をサイドフレーム内に入り込ませるような正面方向の衝突力が生じた場合には、筒状体のターニング変形により衝突エネルギーを適切に吸収することができる。しかしながら、車両の衝突時に生じる衝突力は、様々な方向となることが想定されるところ、斜め方向の衝突力が生じると、筒状体が横方向に折れ曲がりサイ

ドフレーム内に入り込み難いものとなる場合がある。その場合、ターニング変形による衝突エネルギーの吸収が十分にできない可能性がある。

[0005] 本発明のクラッシュボックスは、衝突エネルギーをより適切に吸収することを主目的とする。

[0006] 本発明のクラッシュボックスは、上述の主目的を達成するために以下の手段を採った。

[0007] 本発明のクラッシュボックスは、
車両の内外方向に配置される2つの部材の一方に取り付けられる台座部と、

前記台座部から立ち上がる基端部と、前記基端部から延びて底部をなす先端壁が前記2つの部材の他方に取り付けられる延在部と、を有し、前記延在部の側壁が前記基端部の側壁よりも厚みが小さくなるよう前記台座部と一体成形された有底の筒状部と、

を備えることを要旨とする。

[0008] 本発明のクラッシュボックスは、車両の内外方向に配置される2つの部材の一方に取り付けられる台座部と、台座部から立ち上がる基端部と基端部から延びて底部をなす先端壁が2つの部材の他方に取り付けられる延在部とを有する筒状部とが、一体成形されている。また、筒状部は、延在部の側壁が基端部の側壁よりも厚みが小さくなるよう形成されている。これにより、延在部よりも基端部の剛性を高めることができるから、従来よりも広範囲の衝突に対して延在部の変形（潰れ）を促して、衝突エネルギーを吸収することができる。また、このような筒状部内で厚みの異なるクラッシュボックスが一体成形されたものとするから、強度の低い接合部分が生じるのを防止して、車両の衝突時にクラッシュボックスが接合部分で折損するのを抑制することができる。この結果、車両の衝突時の衝突エネルギーをより適切に吸収することができる。なお、例えば、車両の内外方向に配置される2つの部材の一方は、車両の側方に設けられるサイドメンバとすることができ、他方は、車両の前方に設けられるバンパリインフォースメントとすることができる。また

、延在部は、基端部の立ち上がり方向と同方向に延びるものとすることができる。

[0009] また、本発明のクラッシュボックスにおいて、前記筒状部は、前記基端部が前記延在部側から前記台座部側に向かうにつれて外径が大きくなるよう形成されているものとする 것도できる。こうすれば、基端部の剛性をさらに高めることができ、相対的に延在部が変形し易いものとする 것도できるから、衝突エネルギーをさらに適切に吸収することができる。

[0010] また、本発明のクラッシュボックスにおいて、前記先端壁と、前記台座部とは、前記延在部の側壁よりも厚みが大きくなるよう形成されているものとする 것도できる。こうすれば、車両の構成部材に取り付けられる先端壁や台座部の剛性を高めることができ、相対的に延在部が変形し易いものとする 것도できる。このため、車両の衝突時に車両の部材に取り付けられている箇所では意図しない変形が生じるのを防止して、衝突エネルギーをさらに適切に吸収することができる。

[0011] また、本発明のクラッシュボックスにおいて、前記筒状部は、前記延在部の側壁に凹みが形成されているものとする 것도できる。こうすれば、車両の衝突時に凹みを起点として延在部の変形を引き起こすことができるから、延在部をさらに変形し易いものとする 것도できる。

[0012] 本発明のクラッシュボックスの製造方法は、

一枚の金属板から台座部と前記台座部から立ち上がる有底の筒状部とを一体成形するよう深絞り加工を行う工程と、

前記深絞り加工で成形された前記筒状部において、前記台座部側における側壁の厚みよりも前記底側における側壁の厚みが小さくなるようしごき加工を行う工程と、

を含むことを要旨とする。

[0013] 本発明のクラッシュボックスの製造方法では、一枚の金属板から台座部と台座部から立ち上がる有底の筒状部とを一体成形するよう深絞り加工を行う工程と、深絞り加工で成形された筒状部において台座部側における側壁の厚

みよりも底側における側壁の厚みが小さくなるようしごき加工を行う工程と、を含む。しごき加工により筒状部における底側の部分が側壁の厚みの小さな延在部として形成されると共に台座部側の部分が側壁の厚みの大きな基端部として形成され、底側の延在部よりも台座部側の基端部の剛性を高めることができるから、従来よりも広範囲の衝突に対して底側の延在部の変形（潰れ）を促して、衝突エネルギーを吸収することができる。また、このような筒状部内で厚みの異なるクラッシュボックスを一枚の金属板から一体成形するから、強度の低い接合部分が生じるのを防止して、車両の衝突時にクラッシュボックスが接合部分で折損するのを抑制することができる。これにより、車両の衝突時の衝突エネルギーをより適切に吸収するクラッシュボックスを、複雑な加工工程を経ることなく製造することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の一実施例としてのクラッシュボックス10を含むバンパ装置1の外観を示す外観図である。

[図2]クラッシュボックス10の外観斜視図である。

[図3]図2のA-A断面を示す断面図である。

[図4A]クラッシュボックス10を製造する様子を示す説明図である。

[図4B]クラッシュボックス10を製造する様子を示す説明図である。

[図4C]クラッシュボックス10を製造する様子を示す説明図である。

[図4D]クラッシュボックス10を製造する様子を示す説明図である。

[図4E]クラッシュボックス10を製造する様子を示す説明図である。

[図5A]クラッシュボックス10が変形する様子を示す説明図である。

[図5B]クラッシュボックス10が変形する様子を示す説明図である。

[図5C]クラッシュボックス10が変形する様子を示す説明図である。

[図5D]クラッシュボックス10が変形する様子を示す説明図である。

[図5E]クラッシュボックス10が変形する様子を示す説明図である。

[図5F]クラッシュボックス10が変形する様子を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0015] 本発明を実施するための形態を実施例を用いて説明する。

[0016] 図1は本発明の一実施例としてのクラッシュボックス10を含むバンパ装置1の外観を示す外観図であり、図2はクラッシュボックス10の外観斜視図であり、図3は図2のA-A断面を示す断面図である。なお、以下の説明中の前後、左右、上下方向は、図1、図2に示す通りとする。

[0017] 実施例のバンパ装置1は、図1に示すように、車両の前方に幅方向（左右方向）に沿って設けられるバンパリインフォースメント2と、車両の側方に前後方向に沿って設けられるサイドメンバ4と、バンパリインフォースメント2の後面とサイドメンバ4の前面との間に設けられ車両の衝突時に変形することで衝突エネルギーを吸収するクラッシュボックス10と、を備える。クラッシュボックス10は、左右に1つずつ設けられており、各クラッシュボックス10は、同じ構造であるため特に区別することなく説明する。

[0018] クラッシュボックス10は、図2、図3に示すように、挿通孔12aが四隅に形成された矩形平板状の台座部12と、台座部12から立ち上がる中空の筒状部13とが、一体成形された部材である。台座部12は、挿通孔12aに挿通されたボルトがサイドメンバ4に形成された雌ネジ孔に締結されることで、サイドメンバ4に固定される。また、筒状部13は、台座部12から略円錐台状に立ち上がる円錐台部14と、円錐台部14の立ち上がり方向と同方向（前方）に円錐台部14から円筒状に延びる円筒部16と、を備え、有底の筒状に形成されている。

[0019] 筒状部13の円錐台部14は、台座部12側から円筒部16側に向かうにつれて外径が小さくなっている（円筒部16側から台座部12側へ向かうにつれて外径が大きくなっている）。円筒部16の底部をなす先端壁18には、雌ネジ孔としての2つの締結孔18aが形成されている。先端壁18は、バンパリインフォースメント2に形成された挿通孔に挿通されたボルトが先端壁18の締結孔18aに締結されることで、バンパリインフォースメント2に固定される。また、円筒部16は、側壁に複数の凹み16aが形成されている。なお、図3では、凹み16aの図示を省略した。

[0020] クラッシュボックス 10 は、図 3 に示すように、円筒部 16 の側壁の厚み t_1 が、円錐台部 14 の側壁の厚み t_2 よりも小さいものとなっている。また、実施例では、円筒部 16 の先端壁 18 の厚み t_3 と、台座部 12 の厚み t_4 とが、いずれも円錐台部 14 の厚み t_2 と同等の厚みとなっている。即ち、円筒部 16 の先端壁 18 の厚み t_3 と、台座部 12 の厚み t_4 とが、円筒部 16 の側壁の厚み t_1 よりも大きいものとなっている。

[0021] ここで、図 4 A～図 4 E は、クラッシュボックス 10 を製造する様子を示す説明図である。本実施例のクラッシュボックス 10 は、素材である一枚の金属板 P（図 4 A）に対し、深絞り加工を行う深絞り工程と、しごき加工を行うしごき工程とを経て、一体的に形成されるものである。金属板 P としては、例えば S P C D などの冷間圧延鋼板を用いることができる。

[0022] 深絞り工程では、複数段階に亘る深絞り加工が行われる。図 4 A～図 4 E では、一例として図 4 B～図 4 D の 3 段階の深絞り加工を示すが、1 段階としたり、2 段階あるいは 4 段階以上の複数段階としたりしてもよい。各段階では、いずれも図示しないダイスとパンチとを用いて所定の形状となるよう深絞り加工が行われる。例えば、図 4 B の第 1 段階では、金属板 P から大径の底付き円筒状のワーク 10 A が形成される。図 4 C の第 2 段階では、円筒状の部分の外径を小さくして深さ（高さ）を高くしたワーク 10 B が形成される。図 4 D の第 3 段階では、円筒状の部分の外径と円錐台部 14 に相当する部分の外径とに分けた段付き円筒状のワーク 10 C が形成される。なお、段階が進むにつれて小さな径のパンチを用いて深絞り加工が行われる。

[0023] こうして深絞り加工により形成されたワーク 10 C に対し、図 4 E では筒状部に相当する部分のうち先端側（底側）の側壁の厚みを小さくするしごき加工が行われる。図 4 E においても、図示しないダイスとパンチとを用いて、円筒部 16 に相当する部分の側壁の厚みが所定の厚み（厚み t_1 ）まで薄くなると共に所定の高さまで延びるようにしごき加工が行われる。また、しごき加工が行われたワーク 10 D に対し、図示は省略するが、円錐台部 14

に相当する部分の径を押し広げて円錐台部 14 の形状を形成し、フランジ部分をレーザ加工によりトリミングしてから縁部を曲げることにより台座部 12 の形状を形成する。さらに、円筒部 16 に相当する部分の側壁に複数の凹み 16a を形成したり、台座部 12 に挿通孔 12a を形成したり、筒状部 13 の先端壁 18 に締結孔 18a を形成したりすることにより、クラッシュボックス 10 が完成する。

[0024] 次に、実施例のクラッシュボックス 10 が車両の衝突などにより変形する様子を説明する。図 5A～図 5F は、クラッシュボックス 10 が変形する様子を示す説明図である。図示するように、衝突によりバンパリインフォースメント 2 がサイドメンバ 4 側に押し込まれると、クラッシュボックス 10 は、円錐台部 14 よりも厚みが小さいために剛性の低い円筒部 16 から潰れ始める（変形し始める）ものとなる（図 5A～図 5C）。また、上述したように、先端壁 18 の厚み t_3 や台座部 12 の厚み t_4 は、円筒部 16 の厚み t_1 よりも厚く、剛性が高いため、円筒部 16 よりも変形の度合いが小さなものとなっている。そして、円筒部 16 が殆ど潰れると（図 5D）、円錐台部 14 が潰れ始めるものとなる（図 5E, 図 5F）。クラッシュボックス 10 は、一体成形されており、強度の低い接合部分がないため、接合部分などの強度の低い部分で意図しない折損が生じることがない。また、円錐台部 14 よりも円筒部 16 の厚みを小さくすることで、円筒部 16 の変形を促すことができる。なお、図 5A～図 5F では、バンパリインフォースメント 2 が傾くことなくサイドメンバ 4 側に平行に押し込まれる様子を示しているが、バンパリインフォースメント 2 が傾きながら押し込まれる場合であっても、衝突荷重が円筒部 16 に作用して円筒部 16 から変形し始めるものとなる。したがって、比較的広範囲の衝突方向に対して円筒部 16 の変形（潰れ）を促して、衝突エネルギーを吸収することができる。

[0025] 以上説明した本実施例のクラッシュボックス 10 は、サイドメンバ 4 に取り付けられる台座部 12 と、台座部 12 から立ち上がる円錐台部 14 と円錐台部 14 から延びて先端壁 18 がバンパリインフォースメント 2 に取り付け

られる円筒部 16 とを有する筒状部 13 とが、一体成形されている。また、筒状部 13 は、円筒部 16 の側壁が円錐台部 14 の側壁よりも厚みが小さくなるよう形成されている。これにより、円筒部 16 よりも円錐台部 14 の剛性を高めることができるから、比較的広範囲の衝突方向に対して円筒部 16 の変形（潰れ）を促して、衝突エネルギーを吸収することができる。また、このようなクラッシュボックス 10 が一体成形されているから、車両の衝突時に意図しない箇所でクラッシュボックス 10 が折損するのを抑制することができる。この結果、車両の衝突時の衝突エネルギーをより適切に吸収することができる。

[0026] また、筒状部 13 は、円錐台部 14 が円筒部 16 側から台座部 12 側に向かうにつれて外径が大きくなるよう形成されており、円錐台部 14 の剛性を高めて円筒部 16 が変形し易いものとすることができるから、衝突エネルギーをさらに適切に吸収することができる。

[0027] また、円筒部 16 の先端壁 18 と、台座部 12 とは、円筒部 16 の側壁よりも厚みが大きくなるよう形成されているため、サイドメンバ 4 やバンパリインフォースメント 2 への取り付け箇所の剛性を高めることができる。このため、車両の衝突時にサイドメンバ 4 やバンパリインフォースメント 2 への取り付け箇所で意図しない変形が生じるのを防止して、衝突エネルギーをさらに適切に吸収することができる。

[0028] また、筒状部 13 は、円筒部 16 の側壁に凹み 16a が形成されており、車両の衝突時に凹み 16a を起点として円筒部 16 の変形を引き起こすことができるから、円筒部 16 をさらに変形し易いものとすることができる。

[0029] また、本実施例では、一枚の金属板から台座部 12 と筒状部 13 とに相当する部分を一体成形するよう深絞り加工を行う工程と、深絞り加工で成形された筒状部 13 に相当する部分において台座部側における側壁の厚みよりも先端側における側壁の厚みが小さくなるようしごき加工を行う工程と、を含む製造方法により、上述した効果を奏するクラッシュボックス 10 を比較的簡易な加工で製造することができる。

[0030] 実施例のクラッシュボックス10では、円錐台部14が台座部12から略円錐台状に立ち上がるものとしたが、これに限られず、円錐台部14が台座部12から角錐台状（例えば四角錐台状など）に立ち上がるものなどとしてもよい。また、円錐台部14が、円筒部16側から台座部12側へ向かうにつれて外径が大きくなるものとしたが、これに限られず、略一定の外径で立ち上がるもの（例えば円筒状や角筒状など）としてもよい。また、このようにする場合、円錐台部14の外径を円筒部16よりも大きくして筒状部13を段付き円筒状とするものとしてもよい。

[0031] 実施例のクラッシュボックス10では、先端壁18の厚み t_3 と、台座部12の厚み t_4 とは、円錐台部14の厚み t_2 と同等の厚みとすることで円筒部16の側壁の厚み t_1 よりも大きな厚みに形成されているものとしたが、これに限られるものではない。例えば、先端壁18の厚み t_3 と、台座部12の厚み t_4 とは、円錐台部14の厚み t_2 よりも大きな厚みに形成されているものとしてもよいし、円錐台部14の厚み t_2 よりも小さく円筒部16の側壁の厚み t_1 よりも大きな厚みに形成されているものとしてもよい。あるいは、先端壁18の厚み t_3 と、台座部12の厚み t_4 とのうち少なくともいずれか一方が、円筒部16の側壁の厚み t_1 と同等の厚みに形成されているものなどとしてもよい。

[0032] 実施例のクラッシュボックス10では、筒状部13の円筒部16の側壁に複数の凹み16aが形成されているものとしたが、これに限られず、一つの凹み16aが形成されているものとしてもよい。あるいは、このような凹み16aが形成されていないものとしてもよい。

[0033] 実施例のクラッシュボックス10は、深絞り加工を行う工程と、しごき加工を行う工程とを含む製造方法により製造されるものとしたが、これに限られず、後方押し出し加工や機械加工などの他の加工を含む製造方法により製造されるものとしてもよい。

[0034] 実施例のクラッシュボックス10は、サイドメンバ4に台座部12が取り

付けられる（固定される）と共にバンパリインフォースメント 2 に先端壁 18 が取り付けられる（固定される）ものとしたが、これに限られず、車両の内外方向に配置される 2 つの部材間のうち一方に台座部 12 が取り付けられ他方に先端壁 18 が取り付けられるものであればよい。また、クラッシュボックス 10 がボルトで取り付けられるものに限られず、溶接など他の方法で取り付けられるものとしてもよい。

[0035] 実施例の主要な要素と発明の概要の欄に記載した発明の主要な要素との対応関係について説明する。実施例では、クラッシュボックス 10 が「クラッシュボックス」に相当し、台座部 12 が「台座部」に相当し、円錐台部 14 が「基端部」に相当し、円筒部 16 が「延在部」に相当し、筒状部 13 が「筒状部」に相当する。また、凹み 16a が「凹み」に相当する。

[0036] なお、実施例の主要な要素と発明の概要の欄に記載した発明の主要な要素との対応関係は、実施例が発明の概要の欄に記載した発明を実施するための形態を具体的に説明するための一例であることから、発明の概要の欄に記載した発明の要素を限定するものではない。即ち、発明の概要の欄に記載した発明についての解釈はその欄の記載に基づいて行なわれるべきものであり、実施例は発明の概要の欄に記載した発明の具体的な一例に過ぎないものである。

[0037] 以上、本発明を実施するための形態について実施例を用いて説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、種々なる形態で実施し得ることは勿論である。

産業上の利用可能性

[0038] 本発明は、クラッシュボックスの製造産業などに利用可能である。

請求の範囲

- [請求項1] 車両の内外方向に配置される2つの部材の一方に取り付けられる台座部と、
- 前記台座部から立ち上がる基端部と、前記基端部から延びて底部をなす先端壁が前記2つの部材の他方に取り付けられる延在部と、を有し、前記延在部の側壁が前記基端部の側壁よりも厚みが小さくなるよう前記台座部と一体成形された有底の筒状部と、
- を備えるクラッシュボックス。
- [請求項2] 請求項1に記載のクラッシュボックスであって、
- 前記筒状部は、前記基端部が前記延在部側から前記台座部側に向かうにつれて外径が大きくなるよう形成されている
- クラッシュボックス。
- [請求項3] 請求項1または2に記載のクラッシュボックスであって、
- 前記先端壁と、前記台座部とは、前記延在部の側壁よりも厚みが大きくなるよう形成されている
- クラッシュボックス。
- [請求項4] 請求項1から3のいずれか1項に記載のクラッシュボックスであって、
- 前記筒状部は、前記延在部の側壁に凹みが形成されている
- クラッシュボックス。
- [請求項5] 一枚の金属板から台座部と前記台座部から立ち上がる有底の筒状部とを一体成形するよう深絞り加工を行う工程と、
- 前記深絞り加工で成形された前記筒状部において、前記台座部側における側壁の厚みよりも前記底側における側壁の厚みが小さくなるようしごき加工を行う工程と、
- を含むクラッシュボックスの製造方法。

[図1]

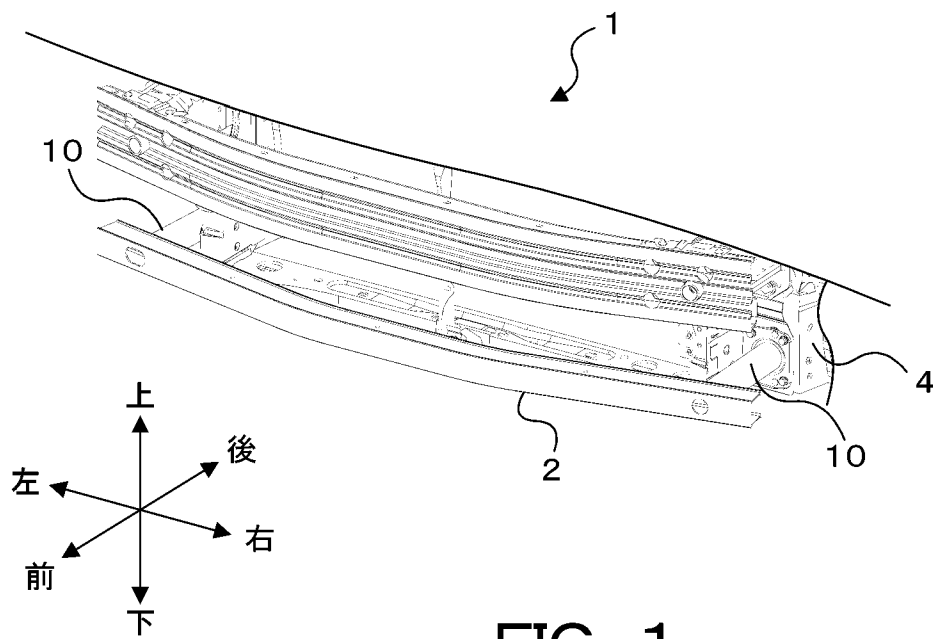


FIG. 1

[図2]

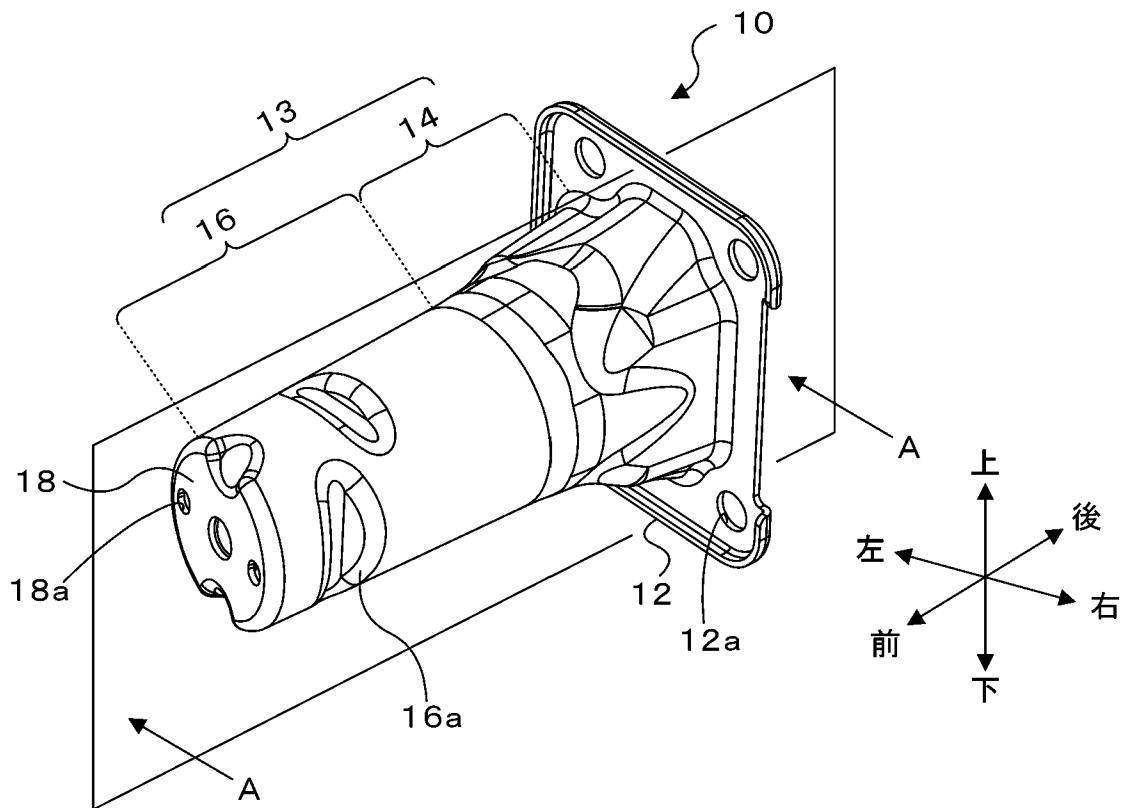


FIG. 2

[図3]

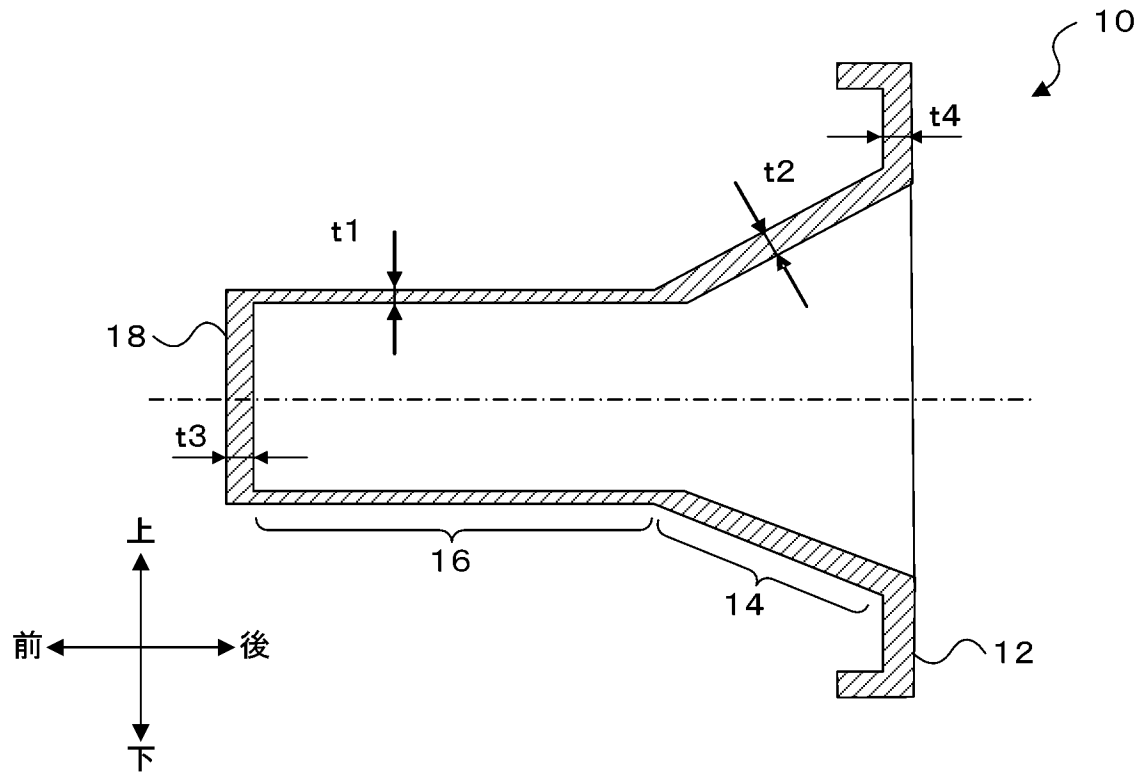
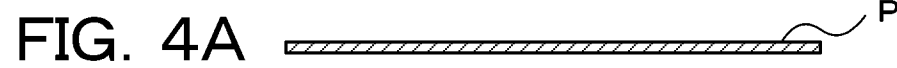


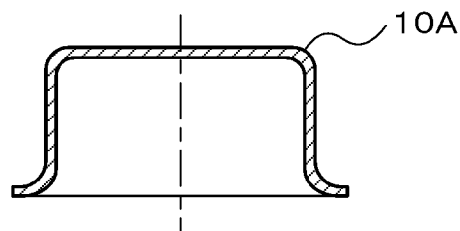
FIG. 3

[図4A]



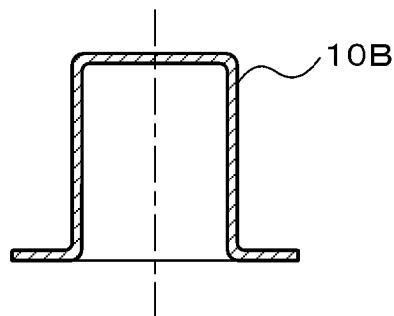
[図4B]

FIG. 4B



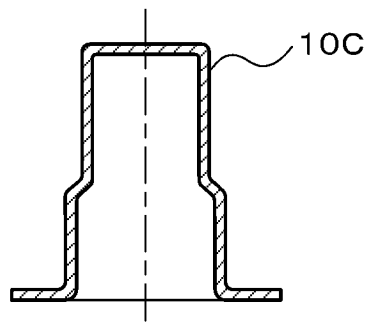
[図4C]

FIG. 4C



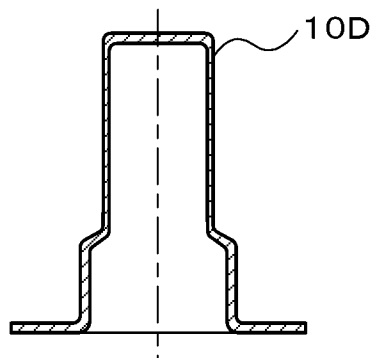
[図4D]

FIG. 4D



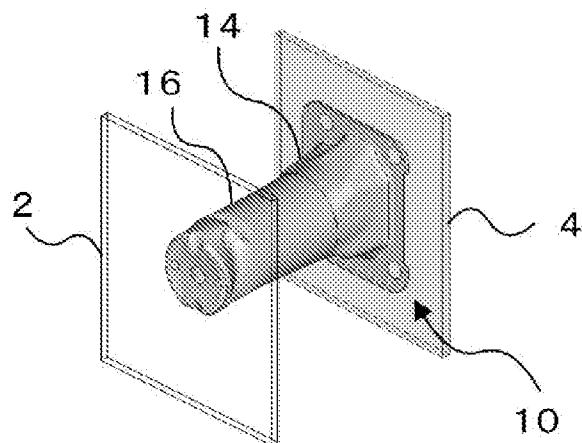
[図4E]

FIG. 4E



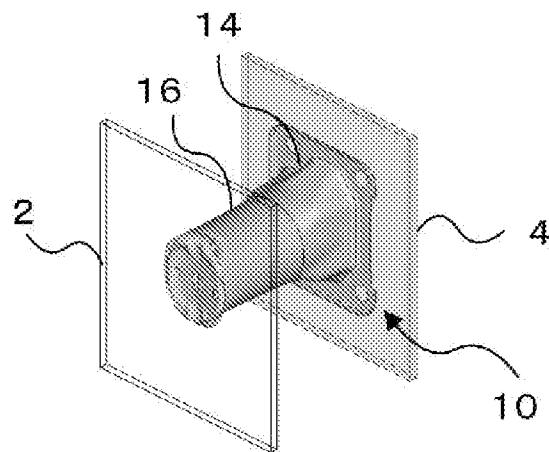
[図5A]

FIG. 5A



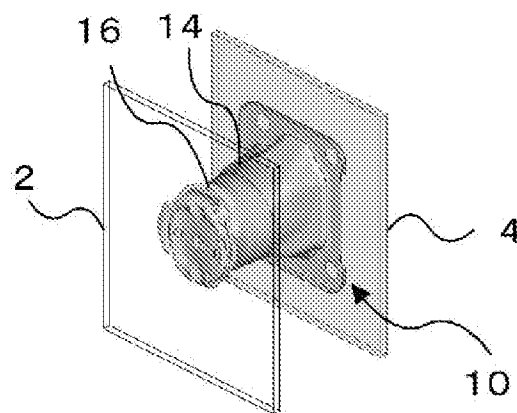
[図5B]

FIG. 5B



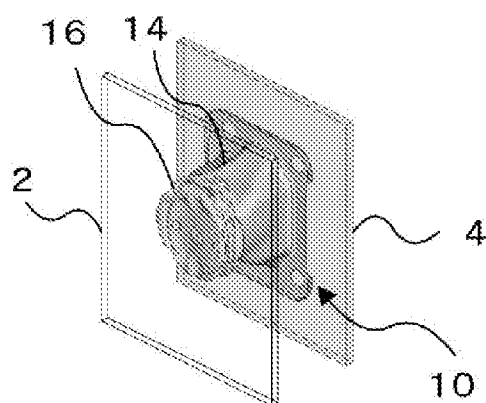
[図5C]

FIG. 5C



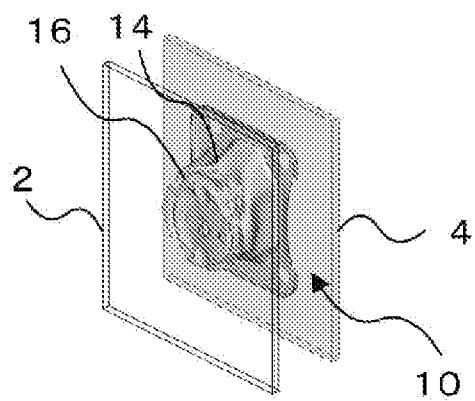
[図5D]

FIG. 5D



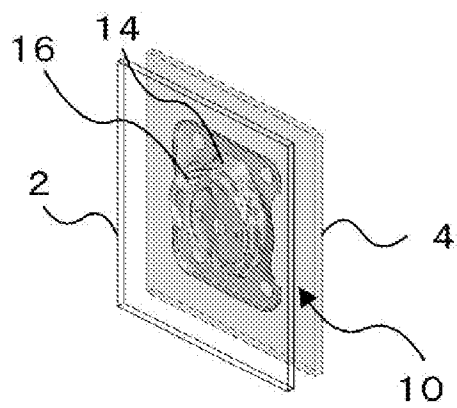
[図5E]

FIG. 5E



[図5F]

FIG. 5F



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/086691

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R19/34(2006.01)i, B62D21/15(2006.01)i, F16F7/00(2006.01)i, F16F7/12(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60R19/34, B62D21/15, F16F7/00, F16F7/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2011-57157 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 24 March 2011 (24.03.2011), claims; paragraphs [0016] to [0027]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1, 4 2-3, 5
Y	JP 2002-542982 A (SSAB Hardtech AB), 17 December 2002 (17.12.2002), claims; paragraphs [0005] to [0007]; fig. 1 to 4 & US 7344008 B1 claims; column 1, line 63 to column 2, line 54; fig. 1 to 4 & WO 2000/066400 A1	2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 December 2016 (26.12.16)

Date of mailing of the international search report
10 January 2017 (10.01.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/086691

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-347265 A (Toyota Motor Corp.), 28 December 2006 (28.12.2006), paragraphs [0024] to [0025]; fig. 4 (Family: none)	3
Y	JP 2013-208652 A (Toyo Seikan Kaisha, Ltd.), 10 October 2013 (10.10.2013), paragraphs [0023] to [0025]; fig. 1 to 6 (Family: none)	5
X	EP 0763448 A1 (HOOGO VENS STAAL B.V.), 19 March 1997 (19.03.1997), column 3, lines 16 to 20; fig. 4 & DE 69608751 T2 & NL 1001169 C2 & ZA 9607666 B	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60R19/34(2006.01)i, B62D21/15(2006.01)i, F16F7/00(2006.01)i, F16F7/12(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60R19/34, B62D21/15, F16F7/00, F16F7/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2011-57157 A（アイシン精機株式会社）2011.03.24, 特許請求の範囲, [0016]-[0027], 図1-5（ファミリーなし）	1, 4 2-3, 5
Y	JP 2002-542982 A（エス・エス・アー・ベー・ハードテック・アクチエボラグ）2002.12.17, 特許請求の範囲, [0005]-[0007], 図1-4 & US 7344008 B1, 特許請求の範囲, 第1欄第63行-第2欄第54行, 図1-4 & WO 2000/066400 A1	2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26.12.2016

国際調査報告の発送日

10.01.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

川村 健一

3D

9625

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2006-347265 A (トヨタ自動車株式会社) 2006. 12. 28, [0024]-[0025], 図 4 (ファミリーなし)	3
Y	JP 2013-208652 A (東洋製罐株式会社) 2013. 10. 10, [0023]-[0025], 図 1-6 (ファミリーなし)	5
X	EP 0763448 A1 (HOOGO VENS STAAL B. V.) 1997. 03. 19, 第 3 欄第 16-20 行, 図 4 & DE 69608751 T2 & NL 1001169 C2 & ZA 9607666 B	1-3