

(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
2015 年 9 月 17 日(17.09.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/137007 A1

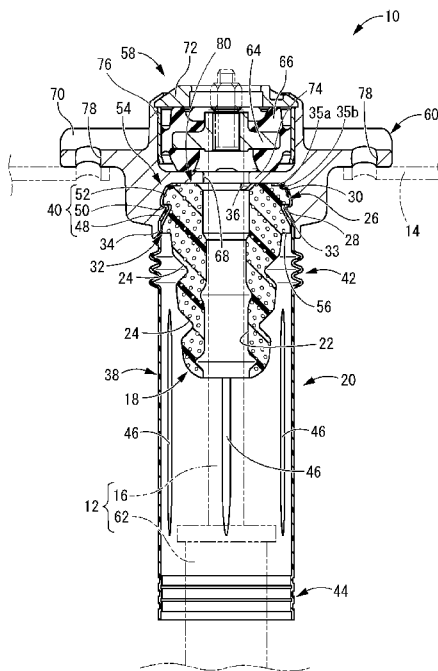
- (51) 国際特許分類:
F16F 9/38 (2006.01) F16F 9/54 (2006.01)
B60G 15/06 (2006.01) F16J 3/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/052843
- (22) 国際出願日: 2015 年 2 月 2 日(02.02.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-048840 2014 年 3 月 12 日(12.03.2014) JP
- (71) 出願人: 住友理工株式会社(SUMITOMO RIKO COMPANY LIMITED) [JP/JP]; 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 加藤 賢一(KATO, Kenichi); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 住友理工株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 笠井 美孝, 外(KASAI, YOSHITAKA et al.); 〒5140003 三重県津市桜橋一丁目 6 8 1 番地 特許業務法人笠井中根国際特許事務所 Mie (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, 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, KN, KP, KR, 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, 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))

(54) Title: VEHICULAR DUST COVER ASSEMBLY AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称: 車両用ダストカバー組付体およびその製造方法



(57) Abstract: Provided are: a vehicular dust cover assembly having a novel structure, the dust cover assembly being configured so that a dust cover and a bound stopper, which are formed as separate elements, can be easily mounted to an upper support and so that the assembled state can be consistently maintained; and a novel method for manufacturing a vehicular dust cover assembly. A vehicular dust cover assembly (10) is configured in such a manner that: a dust cover (20) is overlapped on a bound stopper (18); the outer metallic fitting (60) of an upper support (58) has formed therein a fitting recess (80) into which the bound stopper (18) is mounted; the bound stopper (18) is held and retained within the fitting recess (80) while gripping the dust cover (20); and a push-in operation surface (56) pushed-in in the axial direction and exposed downward in the axial direction of the dust cover (20) is provided positioned within the fitting recess (80) of the outer metallic fitting (60) at a position below the engagement stepped section (28) of the bound stopper (18).

(57) 要約: 別体形成されたダストカバーとバウンドストッパをアッパーサポートに対して容易に組み付けることが出来ると共に組付状態が安定して維持され得る、新規な構造の車両用ダストカバー組付体および車両用ダストカバー組付体の新規な製造方法を提供する。車両用ダストカバー組付体 10 において、バウンドストッパ 18 にダストカバー 20 が重ね合わされている一方、アッパーサポート 58 におけるアウタ金具 60 にはバウンドストッパ 18 が組み付けられる嵌合凹所 80 が形成されており、嵌合凹所 80 内でバウンドストッパ 18 がダストカバー 20 を挟んで抜止保持されていると共に、バウンドストッパ 18 における係合段差 28 よりも

下側において、アウタ金具 60 の嵌合凹所 80 内に位置して、ダストカバー 20 の軸方向下方に向かって露呈された軸方向の押込操作面 56 が設けられている。

明 細 書

発明の名称：車両用ダストカバー組付体およびその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、車両のサスペンション機構を構成するショックアブソーバに対して装着されるダストカバー組付体およびダストカバー組付体の製造方法に関するものである。

背景技術

[0002] 従来から、自動車などの車両のサスペンション機構を構成するショックアブソーバには、ピストンロッドの摺動部に雨水や砂塵等の異物が侵入するのを防ぐ目的で、ピストンロッドの周りを取り囲むダストカバーが装着されている。また、サスペンション機構への過大な外部入力に際してショックアブソーバの過度な収縮による損傷や衝撃を防ぐために、弾性体で形成されたバウンドストoppaがピストンロッドに外挿されている。

[0003] ところで、これらダストカバーとバウンドストoppaの両者をショックアブソーバに組み付ける構造として、特開2001-3973号公報（特許文献1）に開示されているようにダストカバーとバウンドストoppaの一体成形品を採用することも考えられる。しかし、ダストカバーとバウンドストoppaは、要求特性が異なることから、一体成形品を採用するとそれぞれに適した材料を選択することができないという問題がある。

[0004] そこで、互いに別体形成されたダストカバーとバウンドストoppaを採用することが多い。そして、別体形成されたダストカバーとバウンドストoppaは、例えば特開2002-130359号公報（特許文献2）に記載されているように、ショックアブソーバのピストンロッドを車両ボデーに取り付けるためのアップーサポートに対して組み付けられる。具体的には、車両ボデーへ固定されるアップーサポートのアウト金具をカップ状のプレス成形品として、このアウト金具の周壁内面にバウンドストoppaを嵌め入れて保持させる一方、ダストカバーをブロー成形すると同時にアウト金具の周壁外面に外嵌

固定させることによって組み付けられている。

[0005] ところが、このような従来の組付構造では、ダストカバーにおけるアウタ金具への外嵌固定部分が外部に露出されていることから、車両走行時の跳石等によって損傷してダストカバーが脱落するおそれがあった。また、アウタ金具において円筒形状の外周面を採用し難い場合には、ダストカバーを外嵌固定すること自体ができなくなるという問題もあった。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2001-3973号公報

特許文献2：特開2002-130359号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は、上述の事情を背景に為されたものであって、その解決課題は、別体形成されたダストカバーとバウンドストッパをアップーサポートに対して容易に組み付けることが出来ると共に組付状態が安定して維持され得る、新規な構造の車両用ダストカバー組付体および車両用ダストカバー組付体の新規な製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の第1の態様は、ショックアブソーバを車両ボデーに取り付けるアップーサポートに対して、バウンドストッパおよびダストカバーが組み付けられた車両用ダストカバー組付体において、前記バウンドストッパの外周面に係合段差が設けられており、該バウンドストッパの上端部分に外嵌された前記ダストカバーの上端部分が該係合段差にも重ね合わされている一方、前記アップーサポートにおいて前記車両ボデーに固定されるアウタ金具には該バウンドストッパの上端部分が嵌め入れられて組み付けられる嵌合凹所が形成されており、該嵌合凹所の内面に突設された係合突部が該ダストカバーを挟んで該係合段差に係合されることによって該アウタ金具に対して該バウン

ドストッパおよび該ダストカバーが抜止保持されていると共に、該バウンドストッパにおける該係合段差よりも下側において、該アウト金具の該嵌合凹所内に位置して、該ダストカバーの軸方向下方に向かって露呈された軸方向の押込操作面が設けられていることを、特徴とする。

[0009] 本態様に従う構造の車両用ダストカバー組付体によれば、ダストカバーがバウンドストッパに外嵌されてバウンドストッパと共にアウト金具の嵌合凹所に嵌め入れられる。そして、バウンドストッパの係合段差とアウト金具の係合突部との係合部間にダストカバーが挟まれることにより、ダストカバーがバウンドストッパと共にアウト金具に対して抜止保持されることとなる。

[0010] それ故、ダストカバーのアウト金具への組付部分が嵌合凹所内に位置せしめられて、アウト金具の外周面への露出が回避されることから、車両走行時の跳石等による損傷が防止される。しかも、アウト金具の外周面形状の如何に拘わらず、ダストカバーをアウト金具に組み付けることが可能になり、アウト金具の設計自由度が大幅に向上される。

[0011] また、ダストカバーが外周面に重ね合わされたバウンドストッパには、軸方向下方に向かって露呈する押込操作面が形成されており、バウンドストッパを嵌合凹所へ嵌め込むための外力を押込操作面に効果的に及ぼすことができる。これにより、ダストカバーが外嵌されたバウンドストッパを、ダストカバーに邪魔されることなく、容易に嵌合凹所に嵌め込んでアウト金具に組み付けることが可能になる。

[0012] 本発明の第2の態様は、第1の態様に係る車両用ダストカバー組付体であって、前記アウト金具の前記係合突部において、その頂部より上側の面が、前記バウンドストッパの前記係合段差に対して前記ダストカバーを挟んで重ね合わされる係合面とされている一方、該頂部より下側の面が、下方に向かって次第に広がるテーパ状の案内面とされていると共に、該アウト金具の該係合突部の内径寸法よりも前記押込操作面の外径寸法が大きくされているものである。

[0013] 本態様に従う構造とされた車両用ダストカバー組付体では、バウンドスト

ツパの押込操作面に外力を及ぼして、アウト金具の嵌合凹所へバウンドストツパを嵌め込む際に、アウト金具に形成された案内面で、バウンドストツパの外周面が案内されることにより、バウンドストツパを一層容易に組み付けることができる。

[0014] また、バウンドストツパにおける係合段差よりも下側において、押込操作面の面積を十分大きく確保できることから、押込操作面を軸方向上方に押し込む際の作業がしやすい。また、押込操作面の拡径で押込力が作用する部分のボリュームも確保しやすいことから、押込力の作用に伴う応力の局所的な集中が軽減されて、バウンドストツパへの悪影響を回避しつつ、一層大きな押込力をもってダストカバーが外嵌されたバウンドストツパとアウト金具とを組み付けることが可能になる。

[0015] 本発明の第3の態様は、第1又は第2の態様に係る車両用ダストカバー組付体であって、前記アウト金具の前記嵌合凹所には、前記係合突部より上方の内周面において上方に向かって次第に狭まるテーパ状の当接面が設けられている一方、前記バウンドストツパには、前記係合段差より上方の外周面において上方に向かって次第に狭まるテーパ状の重ね合わせ面が設けられており、該バウンドストツパの該重ね合わせ面が、前記ダストカバーの上端部分で覆われていると共に、該ダストカバーを挟んで該アウト金具の該当接面に対して重ね合わされているものである。

[0016] 本態様に従う構造とされた車両用ダストカバー組付体では、バウンドストツパの係合段差と重ね合わせ面が、何れもダストカバーを挟んで、アウト金具の係合突部と当接面に対して軸方向に重ね合わされる。これにより、バウンドストツパおよびダストカバーが、アウト金具の嵌合凹所への組付状態で、アウト金具に対して一層確実に軸方向両側で位置決めされて保持され得る。

[0017] 本発明の第4の態様は、第1～3の何れか1つの態様に係る車両用ダストカバー組付体であって、前記バウンドストツパの前記係合段差と前記アウト金具の前記係合突部との何れもが周方向の全周に亘って形成されているもの

である。

[0018] 前記第1～3の何れかの態様に係る車両用ダストカバー組付体では、係合段差や係合突部が、周上で部分的に所定長さをもって適数个設けられていても良いが、本態様に従って、それら係合段差および係合突部を全周に亘って形成することで、アウト金具におけるバウンドストoppaおよびダストカバーの組付保持力をより効果的に得ることが可能になる。

[0019] 本発明の第5の態様は、第1～4の何れか1つの態様に係る車両用ダストカバー組付体であって、前記バウンドストoppaの前記押込操作面が周方向の全周に亘って形成されているものである。

[0020] 本発明の他の態様に係る車両用ダストカバー組付体では、押込操作面が周上で部分的に所定長さをもって適数个設けられていても良いが、本態様に従って押込操作面を全周に亘って形成することで、組付力を及ぼす押込操作面の面積を大きく確保しやすくできるだけでなく、全周に亘って略均等に組付力を作用させることができることから、一層スムーズな組付作業が実現可能となる。

[0021] 本発明の第6の態様は、第1～5の何れか1つの態様に係る車両用ダストカバー組付体であって、前記バウンドストoppaの外周面には周方向に延びる溝状の括れ部が設けられていると共に、該括れ部よりも上側に位置して前記押込操作面が設けられているものである。

[0022] 本態様に従う構造とされた車両用ダストカバー組付体では、組付力としてバウンドストoppaの押込操作面に軸方向の圧縮荷重が及ぼされた際に、括れ部への歪や応力の集中に伴う塑性変形状の損傷の発生を回避することができる。換言すれば、バウンドストoppaの所期特性への悪影響を回避して、バウンドストoppaの安定した弾性特性を確保しつつ、大きな組付力を及ぼすことが可能になる。

[0023] 本発明の第7の態様は、第1～6の何れか1つの態様に係る車両用ダストカバー組付体であって、前記バウンドストoppaにおける前記係合段差よりも下側において、前記アウト金具の前記嵌合凹所内で前記ダストカバーに内挿

された該バウンドストッパが、該ダストカバーの内周面へ押し付けられずに径方向非圧縮状態で組み付けられているものである。

[0024] 本態様に従う構造とされた車両用ダストカバー組付体では、バウンドストッパをダストカバーに組み付ける際に、係合段差よりも下側の領域における外周面のダストカバー内周面に対する当接力が小さくされて摩擦力が抑えられることから、組付作業が容易となる。

[0025] また、本発明に係る車両用ダストカバー組付体では、各部材の材質が特に限定されるものでないが、ダストカバーがアウト金具に嵌め込まれて組み付けられることから、特許文献2に記載のようにアウト金具の外周にダストカバーの嵌着面を設ける必要がなく、アウト金具の外周形状の設計自由度が大きくされる。それ故、本発明は、例えばアルミニウム合金のダイカスト成形品からなるアウト金具を備えた車両用ダストカバー組付体に対して有利に適用され得、異形の外周面形状がアウト金具に対して容易に設定可能となる。

[0026] 更にまた、ダストカバーをバウンドストッパと別体形成することができるから、例えば発泡ゴム弾性体や発泡ウレタンなどの弾性材からなるバウンドストッパと組み合わせて、エラストマー製のダストカバーを採用することが可能になり、それによって、ダストカバーの軽量化や耐久性向上等が一層有利に実現可能となる。

[0027] さらに、本発明は、ショックアブソーバのピストンロッドに外挿装着されるバウンドストッパの上端部分を、車両ボデーに固定されるアップーサポートのアウト金具に設けられた嵌合凹所に嵌め入れて組み付けるに際して、（a）前記バウンドストッパとして、外周面に係合段差が設けられていると共に、該係合段差よりも下側において該係合段差の内径よりも大きな外径の押込操作面が設けられたものを採用する一方、（b）前記アウト金具として、該バウンドストッパの該係合段差への係合により該バウンドストッパを前記嵌合凹所に抜止保持する係合突部が該嵌合凹所の内面に突設されたものを採用して、（c）前記ピストンロッドを覆うダストカバーを、該バウンドストッパの上端部分に外嵌して該係合段差にも重ね合わせて装着した後、（d）

前記アウト金具の前記嵌合凹所内に位置して前記ダストカバー内で軸方向下方に向かって露呈された前記バウンドストッパの前記押込操作面に対して、軸方向上方への組付外力を及ぼすことにより、該ダストカバーが外嵌された該バウンドストッパの上端部分を該アウト金具の該嵌合凹所に押し込んで組み付けることを特徴とする車両用ダストカバー組付体の製造方法も、特徴とする。

[0028] このような本発明方法に従えば、ダストカバーをバウンドストッパと共にアウト金具の嵌合凹所に嵌め込んで組み付けるに際して、ダストカバーが装着されたバウンドストッパを、軸方向に露呈された押込操作面を利用して組付外力を加えることで、アウト金具の嵌合凹所へ容易に組み付けることができる。そして、このような製造方法に従って製造された車両用ダストカバー組付体では、ダストカバーの組付部分がアウト金具で保護されて損傷が防止されると共に、アウト金具の外周面形状に大きな設計自由度が確保されて、前述の如き本発明に従う構造とされた車両用ダストカバー組付体と同じ効果が発揮され得る。

発明の効果

[0029] 本発明に従う構造とされた車両用ダストカバー組付体では、ダストカバーがバウンドストッパと共にアウト金具の嵌合凹所に嵌入保持されることから、ダストカバーの組付部分がアウト金具で保護されると共に、アウト金具の外周面においてダストカバーの嵌着面を設ける必要がなく大きな自由度でアウト金具を形状設計することが可能になる。

[0030] また、本発明方法に従えば、ダストカバーが外周面に重ね合わされて組み付けられたバウンドストッパを、アウト金具の嵌合凹所に対して容易に嵌め込んで組み付けることができ、目的とする車両用ダストカバー組付体を容易に製造することが可能になる。

図面の簡単な説明

[0031] [図1]本発明の一実施形態としての車両用のダストカバー組付体を示す縦断面説明図であって、図3のⅠ－Ⅰ断面に相当する図。

[図2]図1に示されたダストカバー組付体を構成するバウンドストッパの縦断面図であって、図3のⅠ-Ⅰ断面に相当する図。

[図3]図2に示されたバウンドストッパの平面図。

[図4]図2に示されたバウンドストッパの底面図。

[図5]図1に示されたダストカバー組付体を構成するダストカバーの縦断面図。

[図6]図5に示されたダストカバーの平面図。

[図7]図2に示されたバウンドストッパと図5に示されたダストカバーとの組付状態の要部を拡大して示す縦断面図。

[図8]図1に示されたダストカバー組付体を構成するアッパーサポート用アウタ金具を示す縦断面説明図。

発明を実施するための形態

[0032] 以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

[0033] 図1には、本発明の一実施形態としての車両用のダストカバー組付体10が示されている。本実施形態のダストカバー組付体10は、自動車のサスペンション機構を構成するショックアブソーバ12の車両ボデー14への取付部位に装着されるものであり、ショックアブソーバ12のピストンロッド16に外挿装着されるバウンドストッパ18とダストカバー20を含んで構成されている。なお、以下の説明において、上下方向とは、原則として、軸方向である図1中の上下方向を言う。

[0034] より詳細には、バウンドストッパ18は、図2～4に示されているように、中心孔22を備えた厚肉の略円筒形状を有する弾性体で形成されており、充分な弾性を有する各種の合成樹脂やゴム弾性体で形成され得るが、本実施形態では発泡性のウレタン樹脂で形成されている。

[0035] なお、バウンドストッパ18は、外周面が下方に向かって小径となるテーパ状とされていると共に、内周面が下方に向かって大径となるテーパ状とされており、軸方向下方に向かって次第に肉厚寸法が小さくされている。また、バウンドストッパ18における軸方向の中間部分より下方の外周面には、

周方向に延びる環状の凹溝が軸方向に所定の間隔を隔てて複数（本実施形態では２つ）形成されており、かかる凹溝により複数の括れ部２４が設けられている。更に、バウンドストッパ１８における軸方向の中間部分より下方の内周面には、周方向に延びる環状の凹溝が、外周面の凹溝に対して交互に形成されている。これにより、バウンドストッパ１８は全体として蛇腹構造とされており、軸方向の圧縮変形に際しての座屈が防止されて軸方向の伸縮変形が安定して生ぜしめられるようになっている。

[0036] さらに、バウンドストッパ１８の上端部分には、外周面上に突出する厚肉突部２６が一体形成されている。本実施形態では、周方向で等間隔に位置する４箇所それぞれ厚肉突部２６が形成されている。この厚肉突部２６の下面は、バウンドストッパ１８の外周面から略軸直角方向に広がる係合段差２８とされている。一方、厚肉突部２６の上面、即ち係合段差２８より上方の外周面は、上方に向かって次第に小径化する湾曲テーパ形状を有する重ね合わせ面３０とされている。

[0037] また、バウンドストッパ１８における係合段差２８よりも下方、且つ最上部の括れ部２４よりも上方には、外周面上に突出する突出部３２が周方向の全周に亘って一体形成されている。本実施形態の突出部３２は、上端の外径寸法が係合段差２８の内径寸法と略等しくされている一方、下端の外径寸法は係合段差２８の外径寸法と略等しいか、僅かに小さくされている。これにより、係合段差２８の内周端から突出部３２が連続して形成されており、突出部３２上方の外周面には上方から下方に向かって次第に径方向が大きくなるテーパ面３３が設けられている一方、突出部３２下方の外周面は略一定の外径寸法で軸方向に延びる筒状面３４とされている。更にまた、突出部３２の下端面は軸直角方向に広がる環状の平坦面とされており、所定の幅寸法をもって周方向の全周に亘って形成されている。

[0038] なお、本実施形態のバウンドストッパ１８の上端面には、径方向中間部分に同心的な２つの環状段差３５ａ、３５ｂが形成されており、バウンドストッパ１８は、それぞれの環状段差３５ａ、３５ｂに対して外周側は内周側よ

りも軸方向に僅かに下がった段付形状の上端面を有している。また、バウンドストッパ１８の上端面には、周上の適数箇所（本実施形態では２箇所）において、内周端から外周端にまで径方向にのびる連通溝３６が形成されている。更に、連通溝３６の外周端は、厚肉突部２６を外れた周方向位置で、軸方向下方に向かって連続して延びている。そして、バウンドストッパ１８の下端開口がショックアブソーバ１２で覆蓋された状態でも、かかる連通溝３６を通じて、バウンドストッパ１８の内外で空気の給排が許容されるようになっている。

[0039] 一方、ダストカバー２０は、図５，６に示されているように、全体として上下方向にのびる薄肉の略円筒形状とされており、合成樹脂材料やゴム弾性体、或いは合成樹脂とゴム弾性体との複合材料などによって形成されている。なお、ダストカバー２０の材質は特に限定されるものではないが、例えば、ポリプロピレンやポリエチレン，ポリスチレン，ポリ塩化ビニル，ポリメタクリル酸メチル，ポリアミド，ポリエステル，ポリカーボネート，ポリアセタール，酢酸セルロース等の熱可塑性合成樹脂や、ポリプロピレンとエチレンプロピレンゴムの加硫アロイ等の熱可塑性加硫エラストマーなどが、好適に用いられる。なお、本実施形態では、ダストカバー２０の材質として、「サントプレーン」（登録商標）などの熱可塑性エラストマーが採用されている。

[0040] 本実施形態のダストカバー２０は、略一定の内外径寸法で軸方向に伸びる本体部分３８と、この本体部分３８よりも僅かに小径とされて、本体部分３８の上端から上方に伸びる取付部４０を含んで構成されている。なお、本体部分３８の軸方向中間部分および下端部分には、複数の環状凸部と環状凹部を交互に連設して蛇腹筒形状とした蛇腹部４２，４４が形成されている。この蛇腹部４２，４４により、ダストカバー２０における可撓性および伸縮性の向上が図られている。また、本体部分３８の内周面には、所定の長さで軸方向に延びるリブ４６が複数（本実施形態では６つ）一体形成されており、これにより、ダストカバー２０の軸方向の補強が図られている。

[0041] 取付部40は、バウンドストッパ18の外周面に重ね合わされて外嵌状態で組み付けられる部分であって、本体部分38の上端から上方に向かって次第に小径化するテーパ部48と、該テーパ部48の上端から径方向外方に向かって広がる円環形状の下側係止部50と、該下側係止部50の外周端から上方に向かってのびると共に上端が次第に小径化して窄まった湾曲テーパ筒形状の上側係止部52とから、構成されている。

[0042] かかる取付部40の下側係止部50は、その内径寸法が、バウンドストッパ18の係合段差28の内径寸法 ϕA （図7参照）よりも所定寸法だけ大きくされている。また、上側係止部52における内周面形状が、バウンドストッパ18の厚肉突部26の外周面形状に対応した形状をもって形成されている。

[0043] そして、図7にバウンドストッパ18とダストカバー20の嵌合体54が示されているように、バウンドストッパ18の上方からダストカバー20を外挿することにより、バウンドストッパ18の厚肉突部26が形成された上端部分にダストカバー20の上端部分である取付部40を嵌め合わせて組み付けることができるようになっている。かかる組付状態下、ダストカバー20の下側係止部50は、バウンドストッパ18の厚肉突部26の係合段差28に重ね合わされていると共に、バウンドストッパ18の厚肉突部26の重ね合わせ面30は、ダストカバー20の上側係止部52の内面に覆われて重ね合わされている。これにより、バウンドストッパ18の厚肉突部26に対してダストカバー20が軸方向両側から挟むように組み合わされて、相互に軸方向で位置決めされている。また、バウンドストッパ18の厚肉突部26の外周面に対してダストカバー20の取付部40の内面が重ね合わされて、相互に軸直角方向でも位置決めされている。

[0044] なお、本実施形態では、バウンドストッパ18の上端面に重ね合わされたダストカバー20は、環状段差35aと35bの径方向中間部分に重ね合わされることにより、バウンドストッパ18の上端面とダストカバー20の上端面の位置が軸方向で略等しくされて、バウンドストッパ18の上端面から

の突出が回避されている。また、バウンドストッパ１８の上端部分の表面に形成された連通溝３６は、ダストカバー２０の組付状態下でも、その連通状態が維持されている。更にまた、本実施形態では、ダストカバー２０に嵌合されるバウンドストッパ１８の厚肉突部２６が周上で不連続に形成されていることにより、ダストカバー２０の上端部分に対してバウンドストッパ１８の厚肉突部２６を容易に嵌め込むことが出来るようになっている。また、図７に示されているように、ダストカバー２０の本体部分３８の内径寸法は、バウンドストッパ１８の外径寸法よりも十分に大きくされている。そして、ダストカバー２０内においてバウンドストッパ１８の外周に確保された空間によって、バウンドストッパ１８の軸方向圧縮変形時におけるダストカバー２０への干渉が軽減されるようになっている。

[0045] また、バウンドストッパ１８とダストカバー２０の組付状態下において、突出部３２のテーパ面３３は取付部４０のテーパ部４８と軸方向および径方向で所定距離を隔てて対向位置している。更に、突出部３２の筒状面３４とダストカバー２０の内周面は押し付けられておらずゼロタッチの接触状態や好適には径方向で所定距離を隔てて対向位置されている。これにより、バウンドストッパ１８とダストカバー２０は、係合段差２８よりも下側では、径方向において非圧縮状態で組み付けられており、好適には外周に設けられた隙間によって変形自由な外周表面をもっている。更にまた、突出部３２の下端面はダストカバー２０の軸方向下方に向かって露呈されており、 ϕB の外径寸法をもって周方向に延びる、軸方向の押込操作面５６とされている。

[0046] さらに、このようにして互いに同一中心軸上で組み合わされたバウンドストッパ１８とダストカバー２０の嵌合体５４は、図１に示されているように、アッパーサポート５８のアウタ金具６０に対して組み付けられている。アッパーサポート５８は、ショックアブソーバ１２においてシリンダ６２から上方に突設されたピストンロッド１６の車両ボデー１４に対する取付部位に装着されるものである。即ち、換言すれば、アッパーサポート５８から下方に突出するピストンロッド１６に対して、バウンドストッパ１８およびダス

トカバー 20 が外挿状態で組み付けられている。

[0047] かかるアッパーサポート 58 の具体的構造は限定されるものでないが、例えば図 1 に示されているように、インナ金具 64 とその外周側に配されたアウタ金具 60 とが、本体ゴム弾性体 66 で弾性連結された構造を有している。インナ金具 64 は、ショックアブソーバ 12 のピストンロッド 16 の上端がボルト固定されて取り付けられるようになっており、軸直角方向に広がる厚肉板状とされている。アウタ金具 60 は、ピストンロッド 16 が挿通される中央挿通孔 68 を備えた中空構造とされており、外周面上には、車両ボデー 14 に重ね合わされてボルト固定されるフランジ状の固定部 70 が外方に広がって一体形成されている。また、アウタ金具 60 には、インナ金具 64 の外周部分に対して軸方向両側で対向位置する上下の支持部 72, 74 が設けられており、これら上下の支持部 72, 74 とインナ金具 64 との軸方向対向面間が、それぞれ本体ゴム弾性体 66 で弾性連結されている。また、インナ金具 64 とアウタ金具 60 の径方向対向面間も本体ゴム弾性体 66 で弾性連結されている。なお、本体ゴム弾性体 66 の外周面には圧入筒金具 76 が加硫接着されており、圧入筒金具 76 がアウタ金具 60 に圧入固定されている。なお、アウタ金具 60 の上側支持部 72 は、円環板形状で別体形成されており、アウタ金具 60 の上端開口部に対してかしめ固定されている。

[0048] ここにおいて、アッパーサポート 58 におけるアウタ金具 60 の材質や製造方法は何等限定されるものではないが、本実施形態では、アウタ金具 60 はアルミニウム合金のダイカスト成形品とされている。これにより、十分な強度を確保しつつ軽量とすることが出来ると共に、肉厚寸法や形状の設計自由度がプレス成形よりも大きくされ得て、また、製造誤差を小さく抑えることが出来る。

[0049] そして、アウタ金具 60 の固定部 70 に設けられたボルト孔 78 にボルトが挿通されてアウタ金具 60 が車両ボデー 14 にボルト固定されることにより、インナ金具 64 にボルト固定されたピストンロッド 16 が、アッパーサポート 58 を介して車両ボデー 14 に防振連結されて取り付けられるように

なっている。

[0050] また、アウト金具 60 には、図 8 に示されているように、下側支持部 74 よりも軸方向下側にのびる周壁部分により、ダストカバー 20 が外嵌されたバウンドストッパ 18 の上端部分が嵌め入れられて組み付けられる嵌合凹所 80 が、軸方向下方に開口して形成されている。この嵌合凹所 80 の内面は、ダストカバー 20 が外嵌されたバウンドストッパ 18 の上端部分の表面形状に対応した形状をもって形成されている。

[0051] 特に、嵌合凹所 80 の内面には、軸方向中間部分を周方向に延びる係合突部 82 が、本実施形態では全周に亘って延びる環状に突設されている。この係合突部 82 の内径寸法は ϕC とされており、本実施形態では、押込操作面 56 の外径寸法 ϕB より小さくされていると共に、係合段差 28 の内径寸法 ϕA より大きくされている。また、係合突部 82 は、略三角形断面とされており、内周端となる突出頂部より上側の面が、略軸直角方向に広がる円環状の係合面 84 とされている。一方、突出頂部より下側の面は、下方に向かって次第に拡径するテーパ状の案内面 86 とされている。さらに、嵌合凹所 80 の係合突部 82 より上方の内周面は、上方に向かって次第に狭まる湾曲テーパ状の当接面 88 とされている。

[0052] これにより、ダストカバー 20 が外嵌されたバウンドストッパ 18 の上端部分を、かかる嵌合凹所 80 に対して軸方向下方から嵌め入れることにより、図 1 に示されているように、バウンドストッパ 18 の上端部分が嵌合凹所 80 に嵌合されて組み付けられている。かかる組付状態下、バウンドストッパ 18 の厚肉突部 26 の係合段差 28 は、アウト金具 60 の係合突部 82 の係合面 84 に重ね合わされて係合していると共に、バウンドストッパ 18 の厚肉突部 26 の重ね合わせ面 30 は、アウト金具 60 の嵌合凹所 80 の当接面 88 に重ね合わされて係合している。また、それら係合段差 28 と係合面 84、および重ね合わせ面 30 と当接面 88 との何れにおいても、バウンドストッパ 18 とアウト金具 60 との重ね合わせ面間にはダストカバー 20 が挟まれて保持されている。

[0053] これにより、ダストカバー 20 が外嵌されたバウンドストッパ 18 の厚肉突部 26 を軸方向両側から挟むようにしてアウト金具 60 が取り付けられており、相互に軸方向および軸直角方向で位置決めされている。換言すれば、アウト金具 60 に対してバウンドストッパ 18 およびダストカバー 20 が抜止保持されている。

[0054] ここにおいて、バウンドストッパ 18 の突出部 32 はアウト金具 60 の嵌合凹所 80 内に位置しており、即ち突出部 32 の下端面である押込操作面 56 はアウト金具 60 の嵌合凹所 80 における開口端面 90 よりも軸方向上方に位置している。かかる押込操作面 56 は、ダストカバー 20 で覆われずに軸方向下方に露呈されていることから、ダストカバー 20 に下方から差し入れられて押込操作面 56 に押し付けられる冶具を用いることにより、バウンドストッパ 18 の押込操作面 56 に対して軸方向の組付外力を直接に及ぼすことができる。それ故、バウンドストッパ 18 とダストカバー 20 の嵌合体 54 をアウト金具 60 の嵌合凹所 80 へ、容易に且つ速やかに押し込んで組み付けることが可能となる。特に、押込操作面 56 が嵌合凹所 80 内に設けられていることから、仮に軸方向に対して傾斜した方向から押し込んだとしても、安定して嵌合体 54 をアウト金具 60 へ組み付けることができる。

[0055] 特に本実施形態では、テーパ状の案内面 86 が形成されており、ダストカバー 20 で覆われたバウンドストッパ 18 の上端部分が滑るようになめらかに嵌合凹所 80 へと誘導される。具体的には、バウンドストッパ 18 の上端面である重ね合わせ面 30 と案内面 86 が共にテーパ状とされているため、嵌合体 54 をアウト金具 60 に組み付ける際に、これらの重ね合わせ面 30 および案内面 86 が、軸方向において、相互に押圧されることが回避され得る。即ち、かかる両面 30, 86 には、軸方向に対して傾斜して逆向きの外力が及ぼされることになり、両面 30, 86 が相互に当接して、バウンドストッパ 18 の上端部分が嵌合凹所 80 の内部に滑るように入り込むようになっている。

[0056] さらに、図 1 に示されているように、ダストカバー 20 のアウト金具 60

への組付部分、即ち、ダストカバー 20 の上端部分が入り込んでいるアウタ金具 60 の嵌合凹所 80 が、アウタ金具 60 で覆われて保護されている。これにより、跳石等による組付部分の損傷等が防止され得ると共に、ダストカバー 20 が脱落するおそれも軽減され得る。

[0057] さらに、本実施形態では、アウタ金具 60 の係合突起 82 における内径寸法 ϕC よりも、押込操作面 56 の外径寸法 ϕB が大きくされていることから、係合段差 28 の下側において、押込操作面 56 の面積を十分大きく確保することができる。これにより、押込操作面 56 を軸方向上方に押し込む際の応力の局所的な集中が回避されて、バウンドストッパ 18 の耐久性が向上されると共に、一層大きな押込力をもって嵌合体 54 とアウタ金具 60 とを組み付けることができる。

[0058] 更にまた、本実施形態では、バウンドストッパ 18 の外周面に設けられた複数の括れ部 24 のうちの最上部の括れ部 24 よりも上側に押込操作面 56 が設けられていることから、押込操作面 56 を軸方向上方に押し込んだ際のバウンドストッパ 18 における括れ部 24 よりも下側の塑性変形状の損傷を抑えることができる。これにより、バウンドストッパ 18 の弾性特性が維持されて、所期の特性が発揮され得る。

[0059] また、本実施形態では、バウンドストッパ 18 とダストカバー 20 は、係合段差 28 の下側において、非圧縮状態で組み付けられていることから、バウンドストッパ 18 とダストカバー 20 との組付けにおいて、突出部 32 がダストカバー 20 内面と当接することによる摩擦の発生が回避されるか、摩擦力が小さく抑えられる。これにより、突出部 32 が、バウンドストッパ 18 とダストカバー 20 との組付けの抵抗となることが回避されて、これらの組付けが容易に実現され得る。

[0060] このような構造とされた本実施形態のダストカバー組付体 10 においては、バウンドストッパ 18 とダストカバー 20 とアウタ金具 60 との組付けが容易に実施され得る。即ち、本実施形態では、ダストカバー 20 の材質として軟質な熱可塑性エラストマーが採用されている。このような軟質なダスト

カバー 20 とされる場合において、ダストカバー組付体 10 の製造手順としては、例えば、まず、バウンドストッパ 18 とダストカバー 20 が各別に発泡型成形およびブロー成形により形成されて、準備される。その後、バウンドストッパ 18 の先端部分をダストカバー 20 の先端部分に圧入して重ね合わせることににより嵌合体 54 とされる。そして、かかる嵌合体 54 の先端部分をアウタ金具 60 の嵌合凹所 80 に圧入して嵌め入れることににより、ダストカバー組付体 10 が製造される。

[0061] 本実施形態のように、ダストカバー 20 を軟質としてアウタ金具 60 へ圧入組付けしたことににより、ダストカバー組付体 10 の製造に際して金型内への大型のアウタ金具 60 のセッティングを必要とすることがなく、製造コストの削減が図られ得る。また、ダストカバー 20 を軟質とすることにより、バウンドストッパ 18 をダストカバー 20 に圧入する際に、ダストカバー 20 を圧縮してバウンドストッパ 18 を組み付けることが出来る。これにより、バウンドストッパ 18 とダストカバー 20 が容易に組み付けられ得る。特に、本実施形態では、ダストカバー 20 の本体部分 38 に蛇腹部 42, 44 が設けられていることににより、可撓性および伸縮性が向上されており、バウンドストッパ 18 とダストカバー 20 の組付けが一層容易とされ得る。

[0062] さらに、バウンドストッパ 18 とダストカバー 20 とアウタ金具 60 の組付時において各々が順次当接する部分、即ち、重ね合わせ面 30 とテーパ部 48、および上側係止部 52 と案内面 86 がそれぞれテーパ状とされている。これにより、嵌合のための外力を抑えることが出来て、組付けを更に容易にすることが出来る。特に、突出部 32 の下端面が押込操作面 56 とされていることから、押込操作面 56 の下方から押込み可能な部材を用いてバウンドストッパ 18 とダストカバー 20 の嵌合体 54 を嵌合凹所 80 に押し込むことににより、より容易に組付けを行うことが出来る。

[0063] また、バウンドストッパ 18 の厚肉突部 26 がダストカバー 20 の取付部 40 により覆われることににより、バウンドストッパ 18 とダストカバー 20 が相互に位置決め固定される。それと共に、ダストカバー 20 の取付部 40

がアウト金具60の嵌合凹所80により覆われることにより、ダストカバー20とアウト金具60が相互に位置決め固定される。これにより、ダストカバー20からのバウンドストッパ18の下方への抜け、およびアウト金具60からのダストカバー20の下方への抜けが効果的に制限され得る。

[0064] 以上のことから、本実施形態のダストカバー組付体10は、非常に組付けが容易とされていると共に、各々の部品が抜け難い構造とされており、製造コストの削減と高度な生産性の両立を成し得るものである。

[0065] 以上、本発明の実施形態について詳述してきたが、本発明はその具体的な記載によって限定されない。例えば、前述のダストカバー組付体10の製造手順は単なる例示であって、何等限定されるものではない。

[0066] さらに、バウンドストッパ18における厚肉突部26の形状やアウト金具60における係合突部82の形状は、図中に示される形状に限定されず、例えば半球状等であっても良い。この場合、厚肉突部26を覆うダストカバー20における取付部40の形状や、係合突部82と係合するダストカバー20におけるテーパ部48および下側係止部50の形状は、それぞれ厚肉突部26および係合突部82と対応する形状であることが好ましい。

[0067] 更にまた、前記実施形態では、厚肉突部26がバウンドストッパ18上端部分の周上において、等間隔で4カ所に設けられていたが、このような形状に限定されない。例えば、周上に設けられる厚肉突部の個数は何等限定されるものではなく、また、設けられる間隔を不均一なものとしても良い。さらに、厚肉突部がバウンドストッパ18上端部分の全周に亘って設けられていても良い。これにより、係合段差がバウンドストッパ18上端部分の全周に亘って設けられることになり、同様に全周に亘って設けられているダストカバー20の下側係止部50およびアウト金具60の係合突部82との係合作用により、バウンドストッパ18の下方への抜けが更に効果的に防止され得る。

[0068] 一方、アウト金具60に設けられる係合突部82は全周に亘って設けられる必要はなく、嵌合凹所80の内面において、係合突部82が周方向で部分

的に設けられていても良い。また、係合突部 8 2 と係合するテーパ部 4 8 および下側係止部 5 0 も全周に亘って設けられる必要はなく、例えば、周方向の係合突部 8 2 と対応する位置に設けられていても良い。これにより、嵌合体 5 4 のアウト金具 6 0 への組付けに要する外力を抑えることが出来て、更に組付けを容易にすることが出来る。

[0069] また、前記実施形態では、ダストカバー 2 0 は軟質とされていたが、ポリプロピレン等の硬質の合成樹脂により形成されていても良い。その場合、例えば、ダストカバー 2 0 の取付部 4 0 を軟質として、本体部分 3 8 を硬質とする等、ダストカバー 2 0 が部分的に硬質とされる等しても良い。

[0070] さらに、前記実施形態では、押込操作面 5 6 は、周方向の全周に亘って形成された、軸直角方向に延びる平坦面とされていたが、その必要はなく、例えば周方向で部分的に複数形成されてもよい。更にまた、押込操作面は、軸方向に傾斜したテーパ面とされてもよく、かかる場合には、外周側に比して内周側が下方に位置する逆円錐台状とされることが好ましい。そして、このテーパ面を治具などを用いて軸方向上方に押し込むことにより、嵌合体 5 4 とアウト金具 6 0 とを組み付けるようにしてもよい。なお、前記実施形態における押込操作面 5 6 は最も上方の括れ部 2 4 よりも上側に位置していたが、かかる態様に限定されない。尤も、本発明におけるバウンドストoppaにおいて、括れ部は必須なものではない。

[0071] 更にまた、前記実施形態において、バウンドストoppa 1 8 における係合段差 2 8 よりも下側では、突出部 3 2 の外周面であるテーパ面 3 3 および筒状面 3 4 とダストカバー 2 0 の内周面との間に所定の対向面間距離が設けられていたが、その必要はなく、例えばこれらがゼロタッチで当接していてもよい。

[0072] なお、前記実施形態では、バウンドストoppa 1 8 の外周面に外周側に突出する突出部 3 2 が設けられて、その下端面が押込操作面 5 6 とされていたが、突出部 3 2 は必須なものではない。即ち、例えば、係合段差 2 8 よりも下側に軸直角方向に広がる段差面を設けて、当該段差面を押込操作面としても

よい。或いは、かかる段差面を設けずに、テーパ面とされたバウンドストッパの外周面を押込操作面としてもよい。

符号の説明

[0073] 10 : ダストカバー組付体、12 : ショックアブソーバ、14 : 車両ボデー、16 : ピストンロッド、18 : バウンドストッパ、20 : ダストカバー、24 : 括れ部、28 : 係合段差、30 : 重ね合わせ面、56 : 押込操作面、58 : アッパーサポート、60 : アウタ金具、80 : 嵌合凹所、82 : 係合突部、84 : 係合面、86 : 案内面、88 : 当接面

請求の範囲

- [請求項1] ショックアブソーバを車両ボデーに取り付けるアップーサポートに対して、バウンドストoppaおよびダストカバーが組み付けられた車両用ダストカバー組付体において、
- 前記バウンドストoppaの外周面に係合段差が設けられており、
- 該バウンドストoppaの上端部分に外嵌された前記ダストカバーの上端部分が該係合段差にも重ね合わされている一方、
- 前記アップーサポートにおいて前記車両ボデーに固定されるアウト金具には該バウンドストoppaの上端部分が嵌め入れられて組み付けられる嵌合凹所が形成されており、該嵌合凹所の内面に突設された係合突部が該ダストカバーを挟んで該係合段差に係合されることによって該アウト金具に対して該バウンドストoppaおよび該ダストカバーが抜止保持されていると共に、
- 該バウンドストoppaにおける該係合段差よりも下側において、該アウト金具の該嵌合凹所内に位置して、該ダストカバーの軸方向下方に向かって露呈された軸方向の押込操作面が設けられていることを特徴とする車両用ダストカバー組付体。
- [請求項2] 前記アウト金具の前記係合突部において、
- その頂部より上側の面が、前記バウンドストoppaの前記係合段差に対して前記ダストカバーを挟んで重ね合わされる係合面とされている一方、
- 該頂部より下側の面が、下方に向かって次第に広がるテーパ状の案内面とされていると共に、
- 該アウト金具の該係合突部の内径寸法よりも前記押込操作面の外径寸法が大きくされている請求項1に記載の車両用ダストカバー組付体。
- [請求項3] 前記アウト金具の前記嵌合凹所には、前記係合突部より上方の内周面において上方に向かって次第に狭まるテーパ状の当接面が設けられ

ている一方、

前記バウンドストッパには、前記係合段差より上方の外周面において上方に向かって次第に狭まるテーパ状の重ね合わせ面が設けられており、

該バウンドストッパの該重ね合わせ面が、前記ダストカバーの上端部分で覆われていると共に、該ダストカバーを挟んで該アウト金具の該当接面に対して重ね合わされている請求項 1 又は 2 に記載の車両用ダストカバー組付体。

[請求項4] 前記バウンドストッパの前記係合段差と前記アウト金具の前記係合突部との何れもが周方向の全周に亘って形成されている請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の車両用ダストカバー組付体。

[請求項5] 前記バウンドストッパの前記押込操作面が周方向の全周に亘って形成されている請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載の車両用ダストカバー組付体。

[請求項6] 前記バウンドストッパの外周面には周方向に延びる溝状の括れ部が設けられていると共に、該括れ部よりも上側に位置して前記押込操作面が設けられている請求項 1 ～ 5 の何れか 1 項に記載の車両用ダストカバー組付体。

[請求項7] 前記バウンドストッパにおける前記係合段差よりも下側において、前記アウト金具の前記嵌合凹所内で前記ダストカバーに内挿された該バウンドストッパが、該ダストカバーの内周面へ押し付けられずに径方向非圧縮状態で組み付けられている請求項 1 ～ 6 の何れか 1 項に記載の車両用ダストカバー組付体。

[請求項8] 前記アウト金具がアルミニウム合金のダイカスト成形品である請求項 1 ～ 7 の何れか 1 項に記載の車両用ダストカバー組付体。

[請求項9] 前記ダストカバーがエラストマー製である請求項 1 ～ 8 の何れか 1 項に記載の車両用ダストカバー組付体。

[請求項10] ショックアブソーバのピストンロッドに外挿装着されるバウンドス

トッパの上端部分を、車両ボデーに固定されるアッパーサポートのアウト金具に設けられた嵌合凹所に嵌め入れて組み付けるに際して、

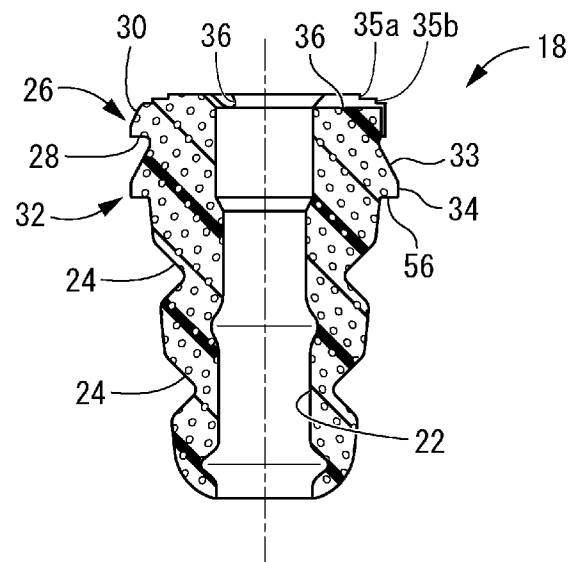
前記バウンドストッパとして、外周面に係合段差が設けられていると共に、該係合段差よりも下側において該係合段差の内径よりも大きな外径の押込操作面が設けられたものを採用する一方、

前記アウト金具として、該バウンドストッパの該係合段差への係合により該バウンドストッパを前記嵌合凹所に抜止保持する係合突部が該嵌合凹所の内面に突設されたものを採用して、

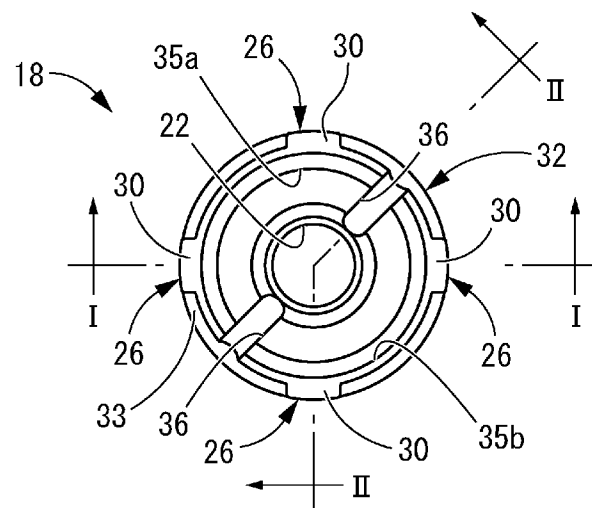
前記ピストンロッドを覆うダストカバーを、該バウンドストッパの上端部分に外嵌して該係合段差にも重ね合わせて装着した後、

前記アウト金具の前記嵌合凹所内に位置して前記ダストカバー内で軸方向下方に向かって露呈された前記バウンドストッパの前記押込操作面に対して、軸方向上方への組付外力を及ぼすことにより、該ダストカバーが外嵌された該バウンドストッパの上端部分を該アウト金具の該嵌合凹所に押し込んで組み付けることを特徴とする車両用ダストカバー組付体の製造方法。

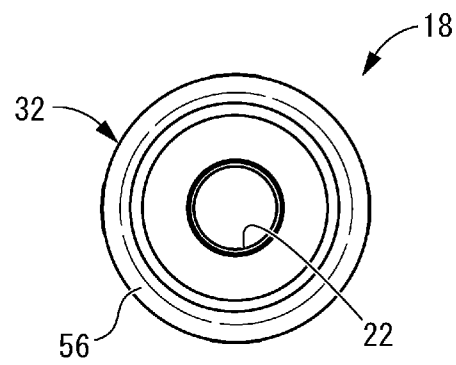
[図2]



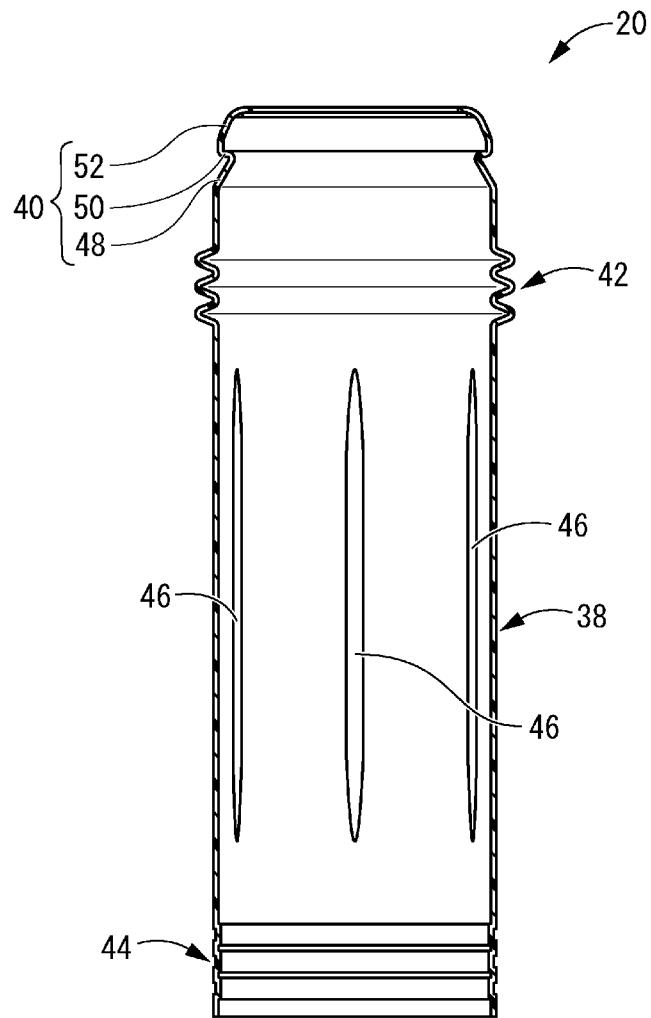
[図3]



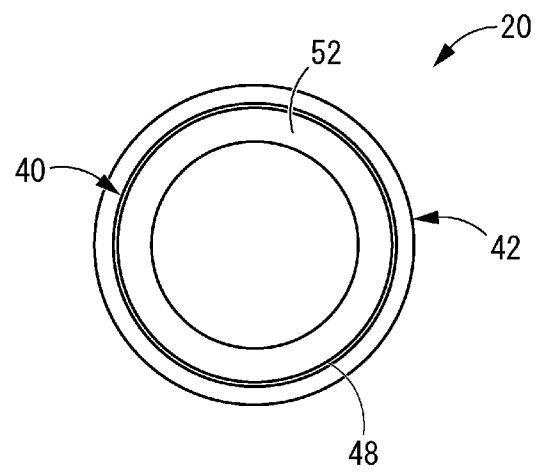
[図4]



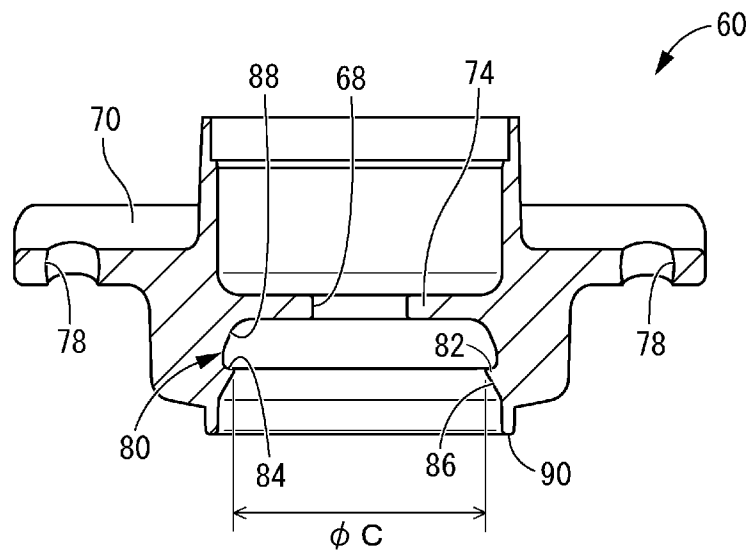
[図5]



[図6]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/052843

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16F9/38(2006.01)i, B60G15/06(2006.01)i, F16F9/54(2006.01)i, F16J3/04(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)

F16F9/38, B60G15/06, F16F9/54, F16J3/04

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
A	JP 2008-309201 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 25 December 2008 (25.12.2008), paragraphs [0005] to [0028]; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 8-121525 A (Nippon Mektron, Ltd.), 14 May 1996 (14.05.1996), paragraphs [0004] to [0012]; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 6-137357 A (Bridgestone Corp.), 17 May 1994 (17.05.1994), paragraphs [0006] to [0014]; all drawings (Family: none)	1-10

☒ 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
25 February 2015 (25.02.15)

Date of mailing of the international search report
10 March 2015 (10.03.15)

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/JP2015/052843

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 70987/1991 (Laid-open No. 14690/1993) (Inoac Corp.), 26 February 1993 (26.02.1993), paragraphs [0008] to [0019]; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2013-142463 A (Suzuki Motor Corp.), 22 July 2013 (22.07.2013), paragraph [0026] (Family: none)	8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16F9/38(2006.01)i, B60G15/06(2006.01)i, F16F9/54(2006.01)i, F16J3/04(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（I P C））

Int.Cl. F16F9/38, B60G15/06, F16F9/54, F16J3/04

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
A	JP 2008-309201 A（東洋ゴム工業株式会社）2008.12.25, 段落 [0 0 5] - [0 0 2 8] 及び全図（ファミリーなし）	1-10
A	JP 8-121525 A（日本メクトロン株式会社）1996.05.14, 段落 [0 0 4] - [0 0 1 2] 及び全図（ファミリーなし）	1-10
A	JP 6-137357 A（株式会社ブリヂストン）1994.05.17, 段落 [0 0 0 6] - [0 0 1 4] 及び全図（ファミリーなし）	1-10

☒ 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

2 5 . 0 2 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

塚原 一久

3 W

3 9 3 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 7

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
A	日本国実用新案登録出願 3-70987 号(日本国実用新案登録出願公開 5-14690 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (株式会社イノアツクコーポレーション) 1993. 02. 26, 段落 [0 0 0 8] - [0 0 1 9] 及び全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2013-142463 A (スズキ株式会社) 2013. 07. 22, 段落 [0 0 2 6] (ファミリーなし)	8