(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
2014 年 9 月 25 日(25.09.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/148240 A1

(51) 国際特許分類:
F16F 9/38 (2006.01) *F16J 3/04* (2006.01)
B60G 13/06 (2006.01) *F16J 15/52* (2006.01)
F16F 9/54 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/055338

(22) 国際出願日: 2014 年 3 月 3 日(03.03.2014)

(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 2013-059539 2013 年 3 月 22 日(22.03.2013) JP

(71) 出願人: 東海ゴム工業株式会社(**TOKAI RUBBER INDUSTRIES, LTD.**) [JP/JP]; 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目１番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 永井 廣明(**NAGAI, Hiroaki**); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目１番地 東海ゴム工業株式会社内 Aichi (JP). 柳野 秀郎(**YANAGINO, Hideo**); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目１番地 東海ゴム工業株式会社内 Aichi (JP). 小林 功一(**KOBAYASHI, Kouichi**); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目１番地 東海ゴム工業株式会社内 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６８１番地 笠井中根国際特許事務所 Mie (JP).

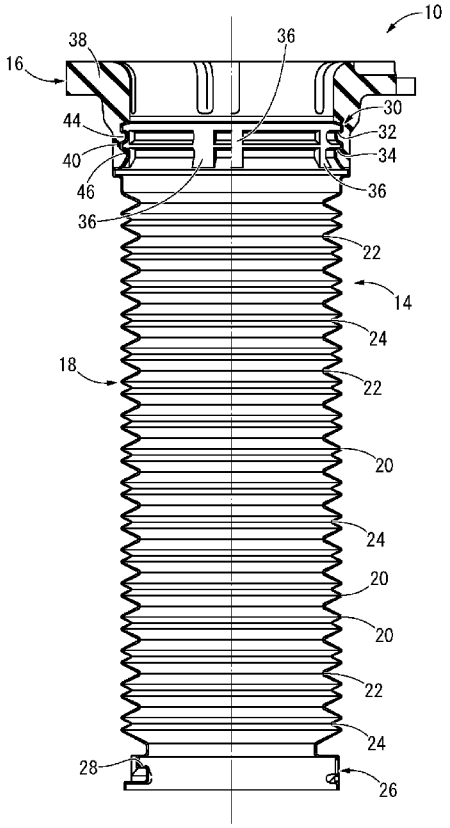
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ

[続葉有]

(54) **Title**: DUST COVER ASSEMBLY

(54) 発明の名称 : ダストカバー組立体



(57) **Abstract**: Provided is a dust cover assembly having a novel structure, the dust cover assembly being configured in such a manner that a dust cover which consists of a resin and an upper insulator which consists of rubber are simply attached to each other with sufficient strength and in such a manner that the dust cover assembly effectively prevents the entry of foreign matter and has excellent durability. A cylinder section (30) for engagement is formed integrally with the upper side of the bellows cylinder section (18) of a dust cover (14). The cylinder section (30) for engagement has formed therein circumferentially extending engaging grooves (32, 34) which are open at the outer peripheral surface of the cylinder section (30). An annular upper insulator (16) has formed on the inner peripheral surface thereof circumferentially extending engaging protrusions (44, 46) which protrude toward the inner peripheral side of the upper insulator (16). The cylinder section (30) for engagement, which is integral with the dust cover (14), is inserted into the upper insulator (16), and the engaging protrusions (44, 46) are inserted into the engaging grooves (32, 34) and axially engaged therewith.

(57) 要約: 樹脂製のダストカバーとゴム製のアッパインシュレータとを簡単且つ充分な強度で相互に取り付けて、異物の侵入を効果的に防止しながら、優れた耐久性をも実現し得る、新規な構造のダストカバー組立体を提供すること。 ダストカバー１４の蛇腹筒部１８の上側には係合用筒部３０が一体形成されて、係合用筒部３０に対して外周面に開口する係合溝３２，３４が周方向に延びて形成されている一方、環状とされたアッパインシュレータ１６の内周面には内周側に向かって突出する係止突部４４，４６が周方向に延びて形成されており、アッパインシュレータ１６に対してダストカバー１４の係合用筒部３０が内挿されていると共に、係合溝３２，３４に対して係止突部４４，４６が差し入れられて軸方向に係止されている。

WO 2014/148240 A1

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 ： ダストカバー組立体

技術分野

[0001] 本発明は、サスペンション機構に対して取り付けられるダストカバーとアッパインシュレータを備えたダストカバー組立体に関するものである。

背景技術

[0002] 従来から、ショックアブソーバに外挿されて、ピストンロッドの突出部分の周囲を覆うダストカバーと、コイルスプリングの上端部を支持するアッパインシュレータとを備えるダストカバー組立体が知られている。このダストカバー組立体としては、特開２００３－７２３３８号公報（特許文献１）等に示されているように、例えば、ダストカバーとアッパインシュレータをゴム弾性体で一体形成したものがある。

[0003] ところで、ダストカバーは、上端部分がアッパインシュレータと一体で接続されて、ピストンロッドで支持されることにより、上方からの異物の侵入が防止される。一方、下端部分は、シリンダに対する自由な相対変位を許容された状態で遊挿されており、ショックアブソーバの伸長時にダストカバーに対する引張力の作用が回避されている。

[0004] ところが、ダストカバーの下端部分とシリンダとの間に設定される隙間が大きいと、ダストカバーの下端開口部から砂塵や水等の異物が侵入して、ピストンロッドに付着するおそれがある。更に、ダストカバーの蛇腹筒部が収縮変形した状態で引っ掛かって、ダストカバーがショックアブソーバの伸縮に追従し得なくなるおそれもあった。

[0005] そこで、特開平１０－３３１８９７号公報（特許文献２）等では、ダストカバーの下端部分をシリンダから突出する係止爪に係止させる等して、シリンダによって支持させる構造も提案されている。このような構造では、ダストカバーがショックアブソーバの伸縮に追従して強制的に伸縮変形されて、ダストカバーに軸方向の引張力が及ぼされ得ることから、ダストカバーを樹

脂製として耐久性の向上を図ることも検討されている。

[0006] しかしながら、ダストカバーを樹脂製にすると、緩衝作用を得るためにゴム弾性体で形成されるアッパインシュレータとは一体形成することができなくなる。しかも、ゴム製のアッパインシュレータに樹脂製のダストカバーを後固着して、充分な固着強度を得ることも難しい。なお、ダストカバーの上端部分を支持する金具を、アッパインシュレータに設けておくことも考えられるが、部品点数や重量の増加等が問題になるおそれがあった。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開２００３－７２３３８号公報

特許文献2：特開平１０－３３１８９７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 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、樹脂製のダストカバーとゴム製のアッパインシュレータとを簡単且つ充分な強度で相互に取り付けて、異物の侵入を効果的に防止しながら、優れた耐久性をも実現し得る、新規な構造のダストカバー組立体を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 以下、このような課題を解決するために為された本発明の態様を記載する。なお、以下に記載の各態様において採用される構成要素は、可能な限り任意の組み合わせで採用可能である。

[0010] すなわち、本発明の第一の態様は、サスペンション機構のショックアブソーバに外挿される樹脂製のダストカバーが、山部と谷部が連設された蛇腹筒部を備えており、該蛇腹筒部の上下両側が該ショックアブソーバのピストンロッドとシリンダの各一方によって支持されるようになっていると共に、該ダストカバーの上端部には、該サスペンション機構におけるコイルスプリン

グの上端部を支持するゴム製のアッパインシュレータが取り付けられているダストカバー組立体において、前記ダストカバーの前記蛇腹筒部の上側には係合用筒部が一体形成されて、該係合用筒部に対して外周面に開口する係合溝が周方向に延びて形成されている一方、環状とされた前記アッパインシュレータの内周面には内周側に向かって突出する係止突部が周方向に延びて形成されており、該アッパインシュレータに対して前記ダストカバーの前記係合用筒部が内挿されていると共に、前記係合溝に対して該係止突部が差し入れられて軸方向に係止されていることを、特徴とする。

[0011] このような第一の態様に従う構造とされたダストカバー組立体によれば、ダストカバーを樹脂で形成することにより、軸方向に大きく伸縮する場合にも充分な耐久性が確保されることから、軸方向長さを大きく設定して下方から砂塵等が侵入するのを防ぐことができる。しかも、上下両側がショックアブソーバに取り付けられて、ショックアブソーバの伸縮に応じて強制的に伸縮変形せしめられる構造であっても、ゴム製のダストカバーよりも優れた耐久性が実現される。

[0012] さらに、ダストカバーに設けられた係合用筒部の係合溝に対して、アッパインシュレータの係止突部が挿し入れられて軸方向に係止されることにより、ゴム製のアッパインシュレータに対して樹脂製のダストカバーの係合用筒部が内挿状態で組み付けられて、軸方向の抜けが防止される。これにより、互いに固着し難い樹脂製のダストカバーとゴム製のアッパインシュレータとを簡単に組み付けて、ダストカバー組立体を得ることができる。

[0013] 本発明の第二の態様は、第一の態様に記載されたダストカバー組立体において、前記係合溝には、前記係止突部が周方向で当接することによって該係止突部の該係合溝内での移動端を規定する当接部が設けられているものである。

[0014] 第二の態様によれば、ダストカバーとアッパインシュレータの周方向での相対的な向きを容易に設定して、それらダストカバーとアッパインシュレータを外力の作用に抗して予め設定された特定の相対的な向きに保持すること

ができる。

[0015] 本発明の第三の態様は、第一又は第二の態様に記載されたダストカバー組立体において、前記係合用筒部に対して軸方向上下に離れた複数列の前記係合溝が形成されていると共に、前記アッパインシュレータに対して軸方向上下に離れた複数列の前記係止突部が形成されているものである。

[0016] 第三の態様によれば、軸方向の複数箇所に設けられた係止突部と係合溝が、それぞれ軸方向に係止されることから、アッパインシュレータに対する係合用筒部の抜けがより効果的に防止される。

[0017] 本発明の第四の態様は、第一～第三の何れか１つの態様に記載されたダストカバー組立体において、前記アッパインシュレータにおける前記係止突部の形成部分において、該係止突部の突出寸法（ｔ）が、該係止突部を含んだ該アッパインシュレータの軸直角方向の最大厚さ寸法（Ｔ）に対して、Ｔ／４≦ｔ≦３Ｔ／４の範囲で設定されているものである。

[0018] 第四の態様によれば、係止突部と係合溝が大きな当接面積で軸方向に当接係止されることから、ダストカバーとアッパインシュレータが大きな抜け効力をもって組み付けられると共に、アッパインシュレータにおいて係止突部を支持する部分の変形剛性が充分に確保されることで、アッパインシュレータの変形によって係止突部と係合溝の係止が解除されるのも防止される。

[0019] 本発明の第五の態様は、第一～第四の何れか１つの態様に記載されたダストカバー組立体において、前記ダストカバーの前記係合用筒部が前記アッパインシュレータに対して該アッパインシュレータを外周側に弾性変形させた状態で嵌入されており、該アッパインシュレータが該係合用筒部に対して弾性的に密着せしめられているものである。

[0020] 第五の態様によれば、ゴム製のアッパインシュレータがそれ自体の弾性力によって係合用筒部に密着されて、係止突部が係合溝への差入れ側に付勢されることから、係止突部の係合溝からの抜けが防止されて、ダストカバーとアッパインシュレータの組付け状態がより安定して保持される。

[0021] 本発明の第六の態様は、第一～第五の何れか１つの態様に記載されたダス

トカバー組立体において、前記アッパインシュレータには前記ショックアブソーバに取り付けられた筒状金具が内挿配置されるようになっており、該アッパインシュレータの前記係止突部が該筒状金具の外周側に位置するように形成されているものである。

[0022] 第六の態様によれば、ダストカバーの係合用筒部とアッパインシュレータの嵌合部分が筒状金具によって保護されることから、ショックアブソーバが大きく収縮したときに、係合用筒部とアッパインシュレータとの嵌合部分に対するシリンダ等の当接が防止されて、ダストカバーとアッパインシュレータが組付け状態に保持される。

[0023] 本発明の第七の態様は、第一～第六の何れか１つの態様に記載されたダストカバー組立体において、前記アッパインシュレータの内周側に前記ダストカバーの前記係合用筒部がブロー成形されて、該係合用筒部の成形時に、該係合用筒部が該アッパインシュレータの内周面に嵌合されると共に、前記係合溝に対して該係止突部が軸方向に係止されているものである。

[0024] 第七の態様によれば、ダストカバーのブロー成形時に、ダストカバーの係合用筒部とアッパインシュレータが嵌合されることから、ダストカバーとアッパインシュレータの組付け作業が不要になって、製造工程の簡略化が図られる。しかも、係合用筒部とアッパインシュレータがブロー成形時の空気圧によって密着せしめられることにより、係止突部と係合溝も密着状態で嵌合されて、アッパインシュレータに対するダストカバーの抜け抗力をより大きく得ることができる。

[0025] 本発明の第八の態様は、第七に記載されたダストカバー組立体において、前記アッパインシュレータは、前記ダストカバーのブロー成形時に該ダストカバーのブロー成形型と該ダストカバーの形成材料であるパリソンとの間に挟まれる保護片を備えていると共に、該ダストカバーの成形後に該保護片が切除されているものである。

[0026] 第八の態様によれば、パリソンを膨らませて成形する際に、パリソンがブロー成形型の角部に押し当てられるのを保護片で防ぐことにより、パリソン

の損傷による成形不良を防ぐことができる。しかも、成形後には不要となる保護片が切除されることから、アッパインシュレータのサスペンション機構への取付けに際して、保護片が邪魔になることもない。

発明の効果

[0027] 本発明によれば、ダストカバーの係合用筒部がアッパインシュレータに内挿されると共に、係合用筒部の外周面に形成された係合溝に対して、アッパインシュレータの内周面に形成された係止突部が差し入れられて、それら係合溝と係止突部が軸方向に係止されている。これにより、樹脂製のダストカバーがゴム製のアッパインシュレータに対して簡単に且つ充分な固定力で取り付けられることから、耐久性に優れた樹脂製のダストカバーを採用することが可能になる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]本発明の一実施形態としてのダストカバー組立体をサスペンション機構への装着状態で示す斜視断面図。

[図2]図１に示されたダストカバー組立体の縦断面図。

[図3]図２に示されたダストカバー組立体を構成するアッパインシュレータを、ダストカバーへの組付け前の状態で示す縦断面図。

[図4]図２に示されたダストカバー組立体の製造工程を説明する縦断面図であって、型閉じ前の状態を示す図。

[図5]図４の要部を拡大して示す縦断面図。

[図6]図２に示されたダストカバー組立体の製造工程を説明する縦断面図であって、ブロー成形後で且つ型開き前の状態を示す図。

発明を実施するための形態

[0029] 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。

[0030] 図１には、本発明の一実施形態としてのダストカバー組立体１０が、車両のサスペンション機構１２に対する装着状態で示されている。ダストカバー組立体１０は、ダストカバー１４とアッパインシュレータ１６とを備えている。以下の説明において、上下方向とは、原則として、図１中の上下方向を

言う。

[0031] より詳細には、ダストカバー１４は、図２に示すように、全体として略円筒形状とされており、合成樹脂で形成されている。ダストカバー１４を形成する合成樹脂は、特に限定されるものではないが、本実施形態では、例えば熱可塑性樹脂としてのポリプロピレン（ＰＰ）にエチレン・プロピレンゴム（ＥＰＤＭ）を混合して分散化させたものが、耐候性や成形性等に優れることから採用されている。尤も、熱可塑性樹脂で形成する場合には、例えばポリプロピレンやポリエチレン等のポリオレフィン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂、スチレン系樹脂、オレフィン系樹脂等といった各種の熱可塑性エラストマーが何れも採用され得る。また、ダストカバー１４の成形方法としては、ブロー成形が好適に採用されるが、インジェクション成形も採用可能である。

[0032] また、ダストカバー１４の軸方向中間部分には、蛇腹筒部１８が設けられている。蛇腹筒部１８は、外周側に凸の略横転Ｖ字断面で周方向環状に延びる山部２０と、外周側に凹の略横転Ｖ字断面で周方向環状に延びる谷部２２，２４とが、軸方向で交互に連設された構造を有している。更に、山部２０を挟んだ上下両側に形成される谷部は、一方が深さ寸法の大きい大谷部２２、他方が深さ寸法の小さい小谷部２４とされており、大谷部２２の内周端部と小谷部２４の内周端部が径方向で互いにずれて位置している。

[0033] さらに、蛇腹筒部１８の下側には、嵌合筒部２６が一体形成されている。嵌合筒部２６は、略円筒形状とされて、内周面に開口する周溝２８を備えている。

[0034] さらに、蛇腹筒部１８の上側には、係合用筒部３０が一体形成されている。係合用筒部３０は、略円筒形状であって、第一係合溝３２と第二係合溝３４を備えている。第一係合溝３２と第二係合溝３４は、それぞれ外周面に開口して周方向に延びる凹溝であって、第一係合溝３２が第二係合溝３４に対して軸方向上方に所定の距離を隔てて配置されている。なお、本実施形態では、第二係合溝３４の下側壁部が軸方向に対して比較的に小さな角度で傾斜

しており、第二係合溝３４の開口部の軸方向寸法が第一係合溝３２よりも大きくされている。

[0035] 更にまた、第一係合溝３２と第二係合溝３４には、周方向の複数箇所に当接部３６が形成されている。当接部３６は、第一係合溝３２および第二係合溝３４内において係合用筒部３０から内周側に向かって突出している。これにより、本実施形態の第一係合溝３２と第二係合溝３４は、当接部３６によって周方向に分割されており、本実施形態では、各係合溝３２，３４の周上にそれぞれ６つの当接部３６が形成されて、それら係合溝３２，３４がそれぞれ周方向で６つに分割されている。なお、本実施形態では、第一係合溝３２の当接部３６と、第二係合溝３４の当接部３６とが、周方向で略同じ位置に形成されている。

[0036] また、ダストカバー１４の上端部を構成する係合用筒部３０は、アッパインシュレータ１６に取り付けられている。アッパインシュレータ１６は、図３に示すように、全体として略円環形状のゴム弾性体であって、スプリング受部３８と筒状部４０とを一体で備えている。スプリング受部３８は、環状であって、上下に延びる筒状とされた内周部分と、内周部分の上端部から外周側に突出する外周部分とを備えている。

[0037] さらに、スプリング受部３８には、下方に突出する筒状部４０が一体形成されている。筒状部４０は、スプリング受部３８の内周端部から突出しており、その内周面には第一係止突部４４と第二係止突部４６が突設されている。第一係止突部４４と第二係止突部４６は、何れも筒状部４０から内周側に突出して周方向に延びており、第二係止突部４６に対して第一係止突部４４が軸方向上方に所定の距離を隔てて配置されている。また、第一係止突部４４と第二係止突部４６は、何れも突出先端側に向かって次第に軸方向で狭幅となっている。

[0038] 更にまた、第一係止突部４４と第二係止突部４６は、内周側に略同じ寸法：ｔで突出しており、それら第一，第二係止突部４４，４６の突出寸法：ｔが、それら第一，第二係止突部４４，４６の形成部分である筒状部４０の最

大厚さ寸法：Ｔに対して、Ｔ／４≦ｔ≦３Ｔ／４の範囲に設定されている。蓋し、第一，第二係止突部４４，４６の突出寸法：ｔが筒状部４０の最大厚さ寸法：Ｔに対して小さすぎると、後述する第一，第二係合溝３２，３４と第一，第二係止突部４４，４６との軸方向での係止代（当接面積）が小さくなり過ぎて、ダストカバー１４とアッパインシュレータ１６の固定力が充分に得られない。一方、第一，第二係止突部４４，４６の突出寸法：ｔが筒状部４０の最大厚さ寸法：Ｔに対して大きすぎると、筒状部４０が薄肉になって容易に変形することから、後述する筒状部４０と係合用筒部３０の嵌合による固定力が不充分になるからである。なお、より好適には、第一，第二係止突部４４，４６の突出寸法：ｔが、筒状部４０の最大厚さ寸法：Ｔに対して、Ｔ／３≦ｔ≦２Ｔ／３の範囲に設定され、本実施形態では略ｔ＝Ｔ／２に設定されている。

[0039] 更にまた、第一係止突部４４と第二係止突部４６の周上には、分割溝４８が形成されている。分割溝４８は、内周面に開口して軸方向に延びる凹溝であって、第一係止突部４４と第二係止突部４６が分割溝４８によって周方向に分割されている。第一係止突部４４と第二係止突部４６においてそれぞれ周上の複数箇所に分割溝４８が形成されて、それら分割溝４８を挟んで第一，第二係止突部４４，４６が周方向に分割されており、本実施形態では、各係止突部４４，４６が６つの分割溝４８によってそれぞれ周方向で６つに分割されている。本実施形態では、第一係止突部４４の分割溝４８と、第二係止突部４６の分割溝４８とが、周方向の略同じ位置に形成されている。なお、分割溝４８は、当接部３６と略対応する周方向幅で形成されていると共に、周上で当接部３６と対応する位置に分散して配置されている。

[0040] このような構造とされたダストカバー１４とアッパインシュレータ１６は、係合用筒部３０が筒状部４０に嵌合されることにより、相互に取り付けられている。即ち、ダストカバー１４の係合用筒部３０がアッパインシュレータ１６の筒状部４０に内挿されていると共に、係合用筒部３０の外周面に開口する第一係合溝３２と第二係合溝３４に対して、筒状部４０の第一係止突

部４４と第二係止突部４６が嵌め入れられている。これにより、第一，第二係止突部４４，４６と第一，第二係合溝３２，３４が軸方向に係止されて、係合用筒部３０が筒状部４０に嵌着されており、もって、ダストカバー組立体１０が構成されている。

[0041] このような構造とされたダストカバー組立体１０によれば、ゴム製のアッパインシュレータ１６に対して樹脂製のダストカバー１４を容易に組み付けることができる。

[0042] さらに、ダストカバー１４の係合用筒部３０に設けられた第一，第二係合溝３２，３４に対して、アッパインシュレータ１６の筒状部４０に設けられた第一，第二係止突部４４，４６が嵌め入れられて軸方向に係止されることで、ダストカバー１４とアッパインシュレータ１６を非接着で強固に組み付けることができる。

[0043] しかも、本実施形態では、軸方向で上下に離隔して第一，第二係合溝３２，３４と第一，第二係止突部４４，４６が設けられている。それ故、ダストカバー１４とアッパインシュレータ１６の間でそれら第一，第二係合溝３２，３４と第一，第二係止突部４４，４６の係止による抜け抗力がより大きく発揮されて、ダストカバー１４のアッパインシュレータ１６からの抜けがより効果的に防止される。

[0044] さらに、本実施形態では、第一，第二係合溝３２，３４を分割する複数の当接部３６が設けられていると共に、第一，第二係止突部４４，４６を周方向に分割する複数の分割溝４８が形成されており、当接部３６が分割溝４８に嵌め入れられて、周方向に係止されている。これにより、第一，第二係止突部４４，４６の第一，第二係合溝３２，３４内での移動端が、当接部３６と分割溝４８の周方向での当接によって規定されて、アッパインシュレータ１６に対するダストカバー１４の相対回転が制限されている。従って、アッパインシュレータ１６に対するダストカバー１４の周方向での相対的な向きを、容易に設定することができると共に、それらダストカバー１４とアッパインシュレータ１６を設定された向きに保持することができる。

[0045] ところで、ダストカバー組立体１０において、ダストカバー１４とアッパインシュレータ１６の組付けは、ダストカバー１４のブロー成形時に実現されるようになっている。以下、ダストカバー組立体１０の製造方法の一例を説明する。

[0046] 先ず、図４に示すように、左右一対のブロー成形型５０，５０を準備すると共に、成形用ジグ５２を準備して、予め加硫成形されたアッパインシュレータ１６を成形用ジグ５２にセットする。

[0047] ブロー成形型５０は、ダストカバー１４の外周面に対応する形状とされた半割成形面５４を備えており、一対のブロー成形型５０，５０が向かい合わせで組み合わせることにより、それらブロー成形型５０，５０の間にキャビティ５６が形成されると共に、キャビティ５６の内面が半割成形面５４，５４で構成されたキャビティ形成面５８とされるようになっている。

[0048] 成形用ジグ５２は、略有底円筒形状であって、周壁部分の上面がアッパインシュレータ１６の上面と対応する形状の支持面６０とされており、支持面６０上にアッパインシュレータ１６を上下逆向きに載置可能とされている。更に、アッパインシュレータ１６には、筒状部４０の基端側に内フランジ状の保護片６２が一体形成されており、保護片６２が支持面６０の内周端部に重ね合わされることで、支持面６０が全体に亘ってアッパインシュレータ１６で覆われている。また、成形用ジグ５２の径方向略中央には、上方に突出するブロー管６４が設けられており、ブロー管６４が図示しない外部のエアー管路に接続されることで、ブロー管６４から圧縮空気が送出されるようになっている。

[0049] そして、ダストカバー１４の形成材料を加熱軟化させてダイ６６からの押出し等で筒状に成形したパリソン６８を、相互に離隔して配置された一対のブロー成形型５０，５０の間に差し入れると共に、下端部において成形用ジグ５２に固設されたブロー管６４に外挿する。

[0050] 次に、ブロー成形型５０，５０および成形用ジグ５２を型閉じして、それらブロー成形型５０，５０および成形用ジグ５２の間にキャビティ５６を形

成する。成形用ジグ５２は、ブロー成形型５０，５０の下端部間で挟み込まれて、キャビティ５６の下壁部を構成するようになっている。

[0051] また、成形用ジグ５２の支持面６０に対して上下逆向きに載置されたアッパインシュレータ１６は、筒状部４０がキャビティ５６内に突出するようにセットされる。更に、アッパインシュレータ１６の筒状部４０は、外周面がブロー成形型５０，５０に重ね合わされて拘束されており、外周側への弾性変形が制限されている。本実施形態では、図５に拡大して示すように、筒状部４０の外周面に対してブロー成形型５０，５０が外周側に僅かに離隔した状態で配置されており、筒状部４０の外周側への弾性変形が変形量を制限されつつ許容されている。

[0052] そして、ブロー成形型５０，５０および成形用ジグ５２を型閉じした状態で、ブロー管６４からパリソン６８の内周側に圧縮空気を送り込むことにより、パリソン６８を空気圧で外周側に膨出変形させてキャビティ形成面５８に押し当てる。これにより、図６に示すように、パリソン６８がキャビティ形成面５８に対応する外面形状を有する薄肉の筒状に成形されて、蛇腹筒部１８および嵌合筒部２６を備えたブロー成形品７０が形成される。なお、成形用ジグ５２の支持面６０の内周端が、アッパインシュレータ１６の保護片６２で覆われていることにより、パリソン６８が膨出変形時に保護片６２がパリソン６８と成形用ジグ５２の間に挟まれるようになっており、パリソン６８が成形用ジグ５２の角部エッジに押し当てられて損傷するのが、防止されている。

[0053] さらに、パリソン６８を空気圧で膨出変形させることにより、パリソン６８をアッパインシュレータ１６における筒状部４０の内周面に押し当てる。これによって、筒状部４０の内周面に対応する形状の係合用筒部３０が、筒状部４０の内周側に嵌入された状態でブロー形成される。同時に、係合用筒部３０には筒状部４０に設けられた第一，第二係止突部４４，４６と対応する形状の第一，第二係合溝３２，３４が形成されて、第一係合溝３２に対して第一係止突部４４が嵌合されていると共に、第二係合溝３４に対して第二

係止突部４６が嵌合されている。

[0054] 加えて、係合用筒部３０が筒状部４０の内周面に対応する形状で形成されることにより、係合用筒部３０には、筒状部４０に設けられた分割溝４８に対応する当接部３６が形成されて、当接部３６が分割溝４８に入り込んでいる。これにより、当接部３６と分割溝４８が周方向に当接係止されて、ダストカバー１４とアッパインシュレータ１６の中心軸周りでの相対回転が防止されている。なお、当接部３６の内周面が、係合用筒部３０における第一，第二係合溝３２，３４を外れた部分の内周面と滑らかに連続しており、当接部３６の内周側の溝が第一係合溝３２と第二係合溝３４の軸方向間のスペースに連通されていることから、ブロー成形時に第一係合溝３２と第二係合溝３４の軸方向間のスペースに対して空気が流入し易くなって、空気圧の作用による成形が速やか且つ確実に実現される。

[0055] 以上により、ダストカバー１４のブロー成形時に、ダストカバー１４の係合用筒部３０がアッパインシュレータ１６に内挿されると共に、第一，第二係合溝３２，３４に対して第一，第二係止突部４４，４６が嵌入されて、ダストカバー１４がアッパインシュレータ１６に組み付けられた状態で形成される。従って、本実施形態の製造方法によれば、ダストカバー１４をアッパインシュレータ１６に組み付ける工程を省略することができて、ダストカバー組立体１０をより簡単に得ることができる。

[0056] また、本実施形態では、アッパインシュレータ１６の筒状部４０とブロー成形型５０，５０との間に隙間が形成されて、筒状部４０の外周側への弾性変形が変形量を制限されつつ許容されていることから、ブロー成形時の空気圧によって外周側に押し広げられた状態の筒状部４０に沿った形状で、係合用筒部３０が形成される。これにより、ダストカバー１４の係合用筒部３０が、アッパインシュレータ１６の筒状部４０に対して、筒状部４０を外周側に弾性変形させた状態で嵌入されており、筒状部４０が係合用筒部３０に対して弾性的に密着している。従って、ブロー成形品７０では、筒状部４０の弾性的な形状復元力に基づいて、筒状部４０の内周面と係合用筒部３０の外

周面とがより強固に嵌合されている。

[0057] なお、ブロー成形品７０の軸方向両端には不要な部分が形成されることから、ブロー成形品７０がブロー成形型５０，５０から取り外された後に図６中の二点鎖線で切断されて、軸方向両端の不要な部分が取り除かれることで、ダストカバー組立体１０が形成される。この際に、本実施形態では、アッパインシュレータ１６の保護片６２が、ブロー成形の完了後にブロー成形品７０の軸方向両端部と共に切除されるようになっている。

[0058] このようにして形成されたダストカバー組立体１０は、図１に示すように、自動車のサスペンション機構１２に取り付けられる。サスペンション機構１２は、ショックアブソーバ７２を構成するピストンロッド７４とシリンダ７６を備えており、ピストンロッド７４の上端部にアッパサポート７８が取り付けられている。アッパサポート７８は、インナ部材８０とアウタ部材８２を本体ゴム弾性体８４で弾性連結した構造とされており、インナ部材８０がピストンロッド７４の上端部に固定されると共に、アウタ部材８２が突設された複数の植設ボルト８６によって図示しない車両ボデー側に取り付けられるようになっている。更に、ピストンロッド７４には、バウンドストッパ８８が外嵌されている。このバウンドストッパ８８は、発泡ウレタン等で形成された筒状の弾性体であって、上端部がアッパサポート７８のアウタ部材８２に固定された筒状金具９０に嵌め入れられていると共に、下端部が筒状金具９０から下方に突出している。更にまた、ショックアブソーバ７２には、コイルスプリング９２が外挿されており、上端部がアッパサポート７８のアウタ部材８２で支持されていると共に、下端部がシリンダ７６に固定された図示しないロアスプリングシートで支持されている。

[0059] また、シリンダ７６の上端部には、シリンダキャップ９４が取り付けられている。シリンダキャップ９４は、逆向きの略有底円筒形状とされて、シリンダ７６の上端部に被せられていると共に、下端部には外周側に突出する係止爪９６が一体形成されている。

[0060] そして、ダストカバー組立体１０は、ダストカバー１４がサスペンション

機構１２のショックアブソーバ７２に外挿されて、ショックアブソーバ７２におけるピストンロッド７４のシリンダ７６からの突出部分を覆うように配置される。

[0061] さらに、ピストンロッド７４の上端部に取り付けられるアッパサポート７８のアウタ部材８２に対して、アッパインシュレータ１６が重ね合わされて取り付けられることにより、ダストカバー１４における蛇腹筒部１８よりも上側がピストンロッド７４によって支持される。一方、シリンダキャップ９４の係止爪９６が、ダストカバー１４の嵌合筒部２６に設けられた周溝２８に挿し入れられて軸方向で係止されることにより、ダストカバー１４における蛇腹筒部１８よりも下側がシリンダ７６に取り付けられる。

[0062] 更にまた、本実施形態では、アッパサポート７８のアウタ部材８２が、アッパスプリングシートを兼ねており、アッパインシュレータ１６のスプリング受部３８がアウタ部材８２に下方から重ね合わされて、コイルスプリング９２の上端部がスプリング受部３８を介してアウタ部材８２で支持される。更に、コイルスプリング９２の弾性によってスプリング受部３８がアウタ部材８２に押し付けられて、アッパインシュレータ１６がアウタ部材８２に取り付けられる。

[0063] さらに、バウンドストッパ８８を支持する筒状金具９０がアッパインシュレータ１６の筒状部４０に対して内挿状態で配置されて、筒状部４０の第一，第二係止突部４４，４６が筒状金具９０に向かって突出しており、筒状部４０と係合用筒部３０との嵌合部分が筒状金具９０の外周側に位置している。これにより、筒状部４０および係合用筒部３０の内周側への変形量が筒状金具９０で制限されて、筒状部４０と係合用筒部３０が嵌合状態に安定して保持される。なお、本実施形態では、筒状金具９０が係合用筒部３０に対して内周側に離隔して配置されている。

[0064] このようなサスペンション機構１２に対するダストカバー組立体１０の装着状態において、ダストカバー１４は、上端部をピストンロッド７４に支持されると共に、下端部をシリンダ７６に支持されるようになっていることか

ら、ダストカバー１４が常にピストンロッド７４のシリンダ７６からの突出部分よりも下方まで延びている。それ故、ダストカバー１４の下端開口から砂塵等が侵入して、ピストンロッド７４の突出部分に付着するのを、効果的に防ぐことができる。しかも、ダストカバー１４の下端開口は、シリンダキャップ９４の係止爪９６によって実質的な開口面積が小さくなっており、異物の侵入がより効果的に防止されている。

[0065] さらに、上下両端部を支持されたダストカバー１４が樹脂製とされており、引張力に対して充分な耐久性が確保されている。しかも、上下方向の長さが下端開口からの異物の侵入を防ぎ得る長さをもった長尺構造であっても、蛇腹筒部１８がブロー成形によって充分に薄肉とされて、ショックアブソーバ７２の伸縮に高度に追従可能とされていることから、軸方向の圧縮力で蛇腹筒部１８が損傷するのも回避できる。加えて、ダストカバー１４がゴム製のアッパインシュレータ１６に弾性支持されていることから、アッパインシュレータ１６の弾性変形によってダストカバー１４に作用する力が低減されて、ダストカバー１４の耐久性の向上が図られる。

[0066] また、ダストカバー１４とアッパインシュレータ１６の嵌合部分が、バウンドストッパ８８を支持する筒状金具９０の外周側に位置していることから、衝撃的な大入力によってショックアブソーバ７２が大きく収縮する場合には、それらダストカバー１４とアッパインシュレータ１６の嵌合部分が筒状金具９０で保護される。それ故、ダストカバー１４とアッパインシュレータ１６の嵌合部分に作用する力が低減されて、ダストカバー１４がアッパインシュレータ１６から脱落するのを防ぐことができる。

[0067] 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、前記実施形態では、ダストカバー１４の係合用筒部３０において上下に離れて配置された第一係合溝３２と第二係合溝３４とによって係合溝が構成されて、それらが上下２列に設けられていたが、係合溝は、１列だけが設けられていても良いし、上下で相互に離隔した３列以上が設けられていても良い。同様に、アッパインシュレータに設け

られる係止突部についても、必ずしも第一係止突部４４と第二係止突部４６で構成される必要はなく、１列又は上下で相互に離隔した３列以上の係止突部が設けられていても良い。

[0068] さらに、係合溝は、必ずしも当接部３６によって周方向に分割されていなくても良く、例えば、全周に亘って連続する環状の凹溝であっても良い。同様に、係止突部は、必ずしも分割溝４８によって周方向に分割されていなくても良く、例えば、全周に亘って連続する環状の突条であっても良い。

[0069] また、ダストカバー１４の係合用筒部３０と、アッパインシュレータ１６の筒状部４０は、実施形態で示すようにダストカバー１４のブロー成形と同時に嵌合されることが望ましいが、例えば、ダストカバー１４とアッパインシュレータ１６をそれぞれ別々に形成して、アッパインシュレータ１６の筒状部４０に対してダストカバー１４の係合用筒部３０を成形後に圧入乃至は嵌入して組み付けることもできる。

[0070] また、前記実施形態のアッパインシュレータ１６は、ゴム弾性体単体で形成されているが、例えば、筒状部４０に硬質材料で形成された筒状の拘束部材を埋設することで、筒状部４０の変形量を制限することもできる。これによれば、ダストカバー１４とアッパインシュレータ１６の固定力を高めることができると共に、筒状部４０の外周面をブロー成形型５０，５０で拘束することなく、ダストカバー１４をブロー成形することもできる。

符号の説明

[0071] １０：ダストカバー組立体、１２：サスペンション機構、１４：ダストカバー、１６：アッパインシュレータ、１８：蛇腹筒部、２０：山部、２２：大谷部（谷部）、２４：小谷部（谷部）、３０：係合用筒部、３２：第一係合溝、３４：第二係合溝、３６：当接部、４４：第一係止突部、４６：第二係止突部、５０：ブロー成形型、６２：保護片、６８：パリソン、７２：ショックアブソーバ、７４：ピストンロッド、７６：シリンダ、９０：筒状金具、９２：コイルスプリング

請求の範囲

[請求項1] サスペンション機構のショックアブソーバに外挿される樹脂製のダストカバーが、山部と谷部が連設された蛇腹筒部を備えており、該蛇腹筒部の上下両側が該ショックアブソーバのピストンロッドとシリンダの各一方によって支持されるようになっていると共に、該ダストカバーの上端部には、該サスペンション機構におけるコイルスプリングの上端部を支持するゴム製のアッパインシュレータが取り付けられているダストカバー組立体において、

前記ダストカバーの前記蛇腹筒部の上側には係合用筒部が一体形成されて、該係合用筒部に対して外周面に開口する係合溝が周方向に延びて形成されている一方、

環状とされた前記アッパインシュレータの内周面には内周側に向かって突出する係止突部が周方向に延びて形成されており、該アッパインシュレータに対して前記ダストカバーの前記係合用筒部が内挿されていると共に、前記係合溝に対して該係止突部が差し入れられて軸方向に係止されていることを特徴とするダストカバー組立体。

[請求項2] 前記係合溝には、前記係止突部が周方向で当接することによって該係止突部の該係合溝内での移動端を規定する当接部が設けられている請求項１に記載のダストカバー組立体。

[請求項3] 前記係合用筒部に対して軸方向上下に離れた複数列の前記係合溝が形成されていると共に、前記アッパインシュレータに対して軸方向上下に離れた複数列の前記係止突部が形成されている請求項１又は２に記載のダストカバー組立体。

[請求項4] 前記アッパインシュレータにおける前記係止突部の形成部分において、該係止突部の突出寸法（ｔ）が、該係止突部を含んだ該アッパインシュレータの軸直角方向の最大厚さ寸法（Ｔ）に対して、Ｔ／４≦ｔ≦３Ｔ／４の範囲で設定されている請求項１～３の何れか１項に記載のダストカバー組立体。

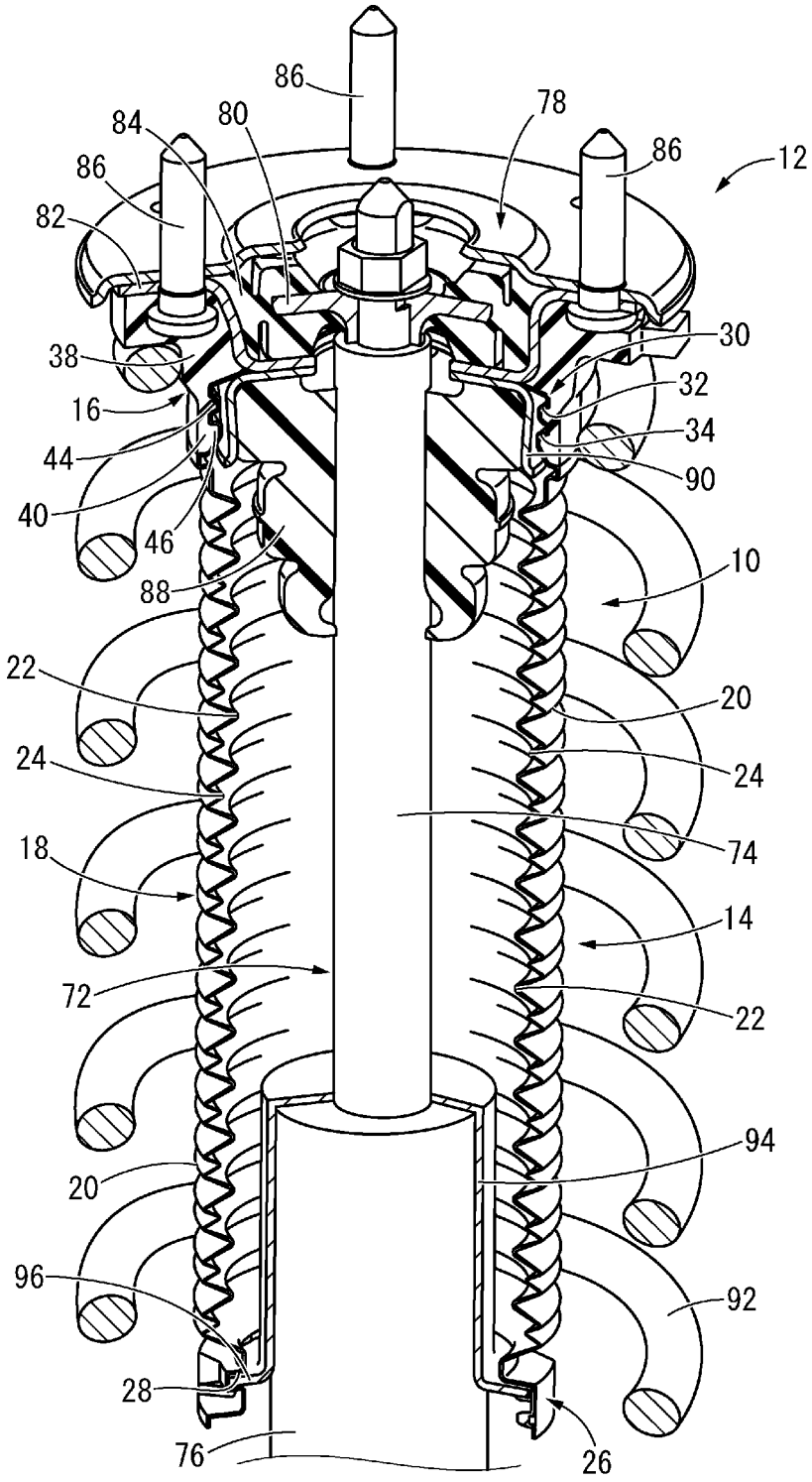
[請求項5] 前記ダストカバーの前記係合用筒部が前記アッパインシュレータに対して該アッパインシュレータを外周側に弾性変形させた状態で嵌入されており、該アッパインシュレータが該係合用筒部に対して弾性的に密着せしめられている請求項１～４の何れか１項に記載のダストカバー組立体。

[請求項6] 前記アッパインシュレータには前記ショックアブソーバに取り付けられた筒状金具が内挿配置されるようになっており、該アッパインシュレータの前記係止突部が該筒状金具の外周側に位置するように形成されている請求項１～５の何れか１項に記載のダストカバー組立体。

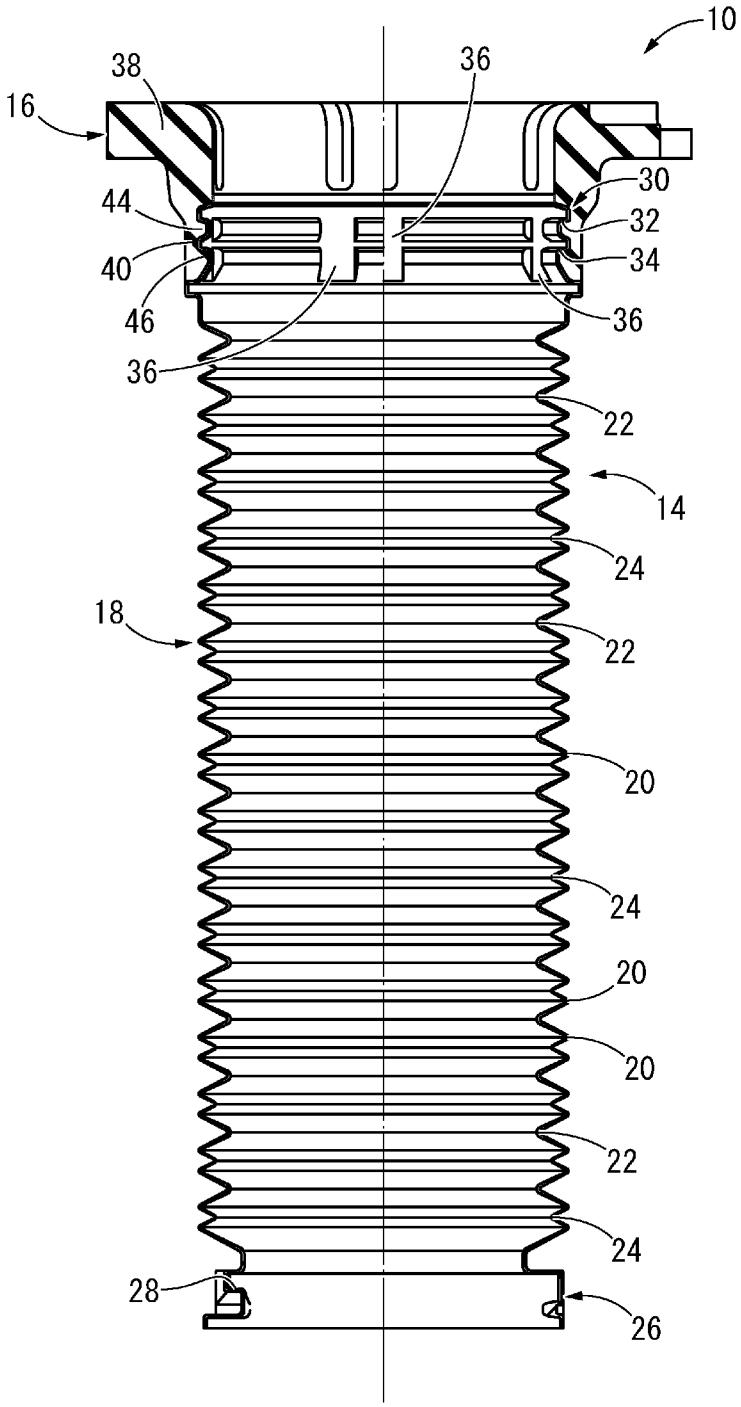
[請求項7] 前記アッパインシュレータの内周側に前記ダストカバーの前記係合用筒部がブロー成形されて、該係合用筒部の成形時に、該係合用筒部が該アッパインシュレータの内周面に嵌合されると共に、前記係合溝に対して該係止突部が軸方向に係止されている請求項１～６の何れか１項に記載のダストカバー組立体。

[請求項8] 前記アッパインシュレータは、前記ダストカバーのブロー成形時に該ダストカバーのブロー成形型と該ダストカバーの形成材料であるパリソンとの間に挟まれる保護片を備えていると共に、該ダストカバーの成形後に該保護片が切除されている請求項７に記載のダストカバー組立体。

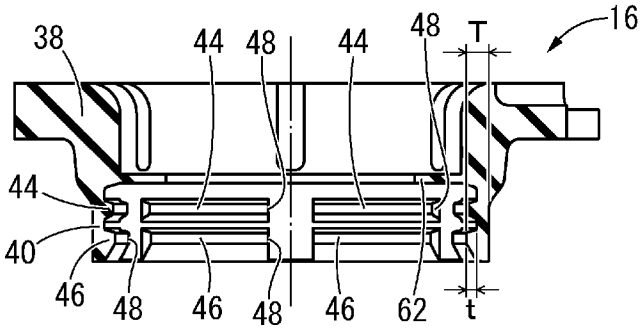
[図1]


86
84
80
78
86
12
86
82
38
30
16
32
34
44
90
40
46
10
88
22
20
24
24
18
74
14
72
22
94
20
96
92
28
26
76

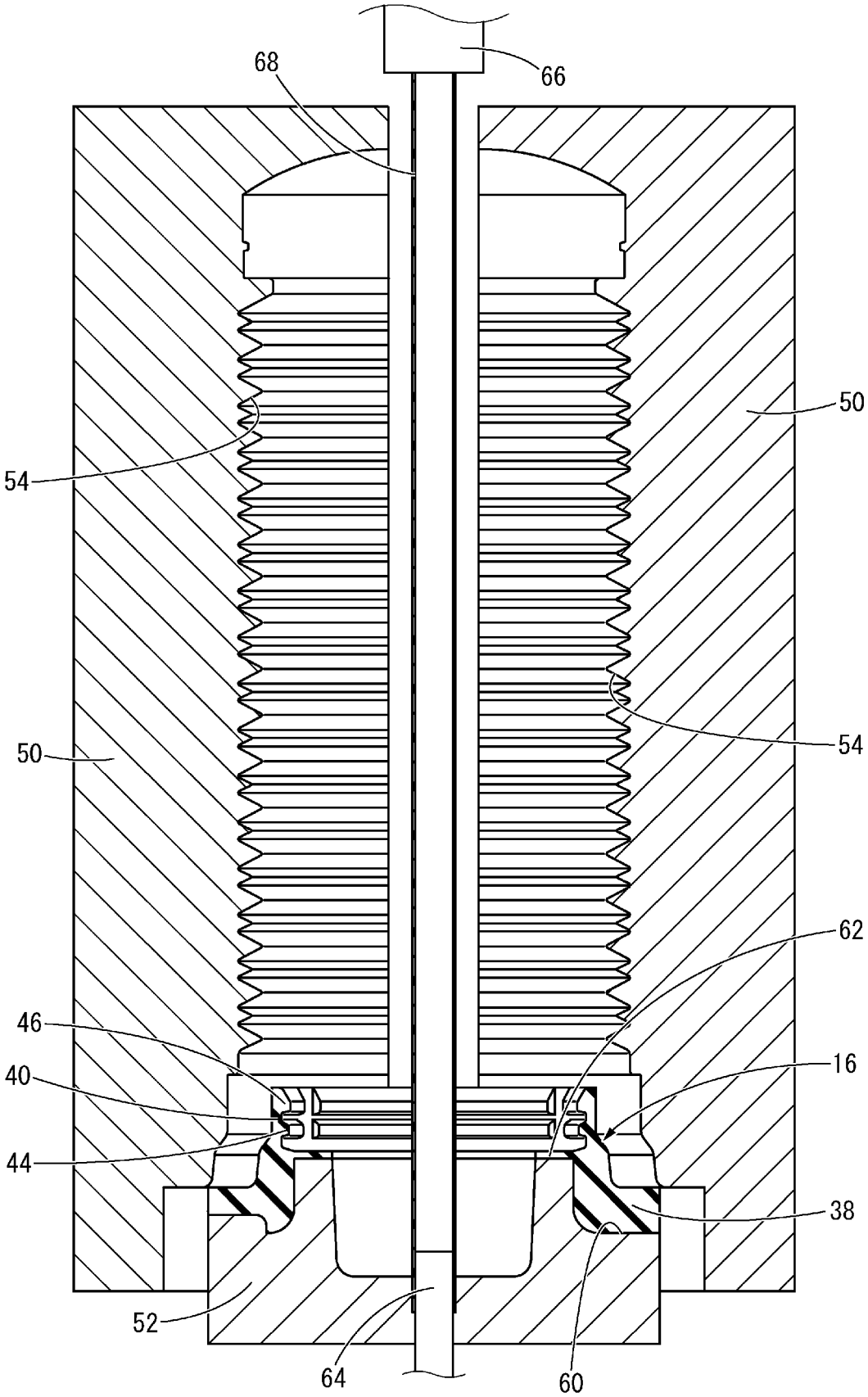
[図2]


10
38
36
16
30
44
32
40
34
46
36
36
22
14
24
18
22
20
24
20
20
22
24
28
26

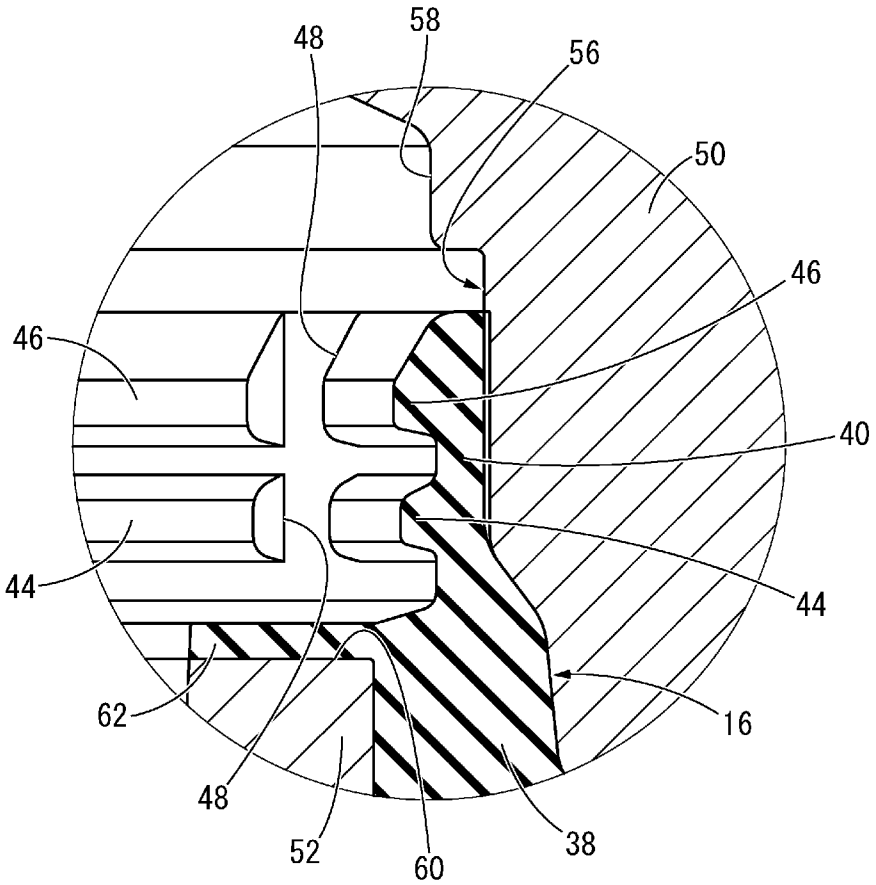
[図3]



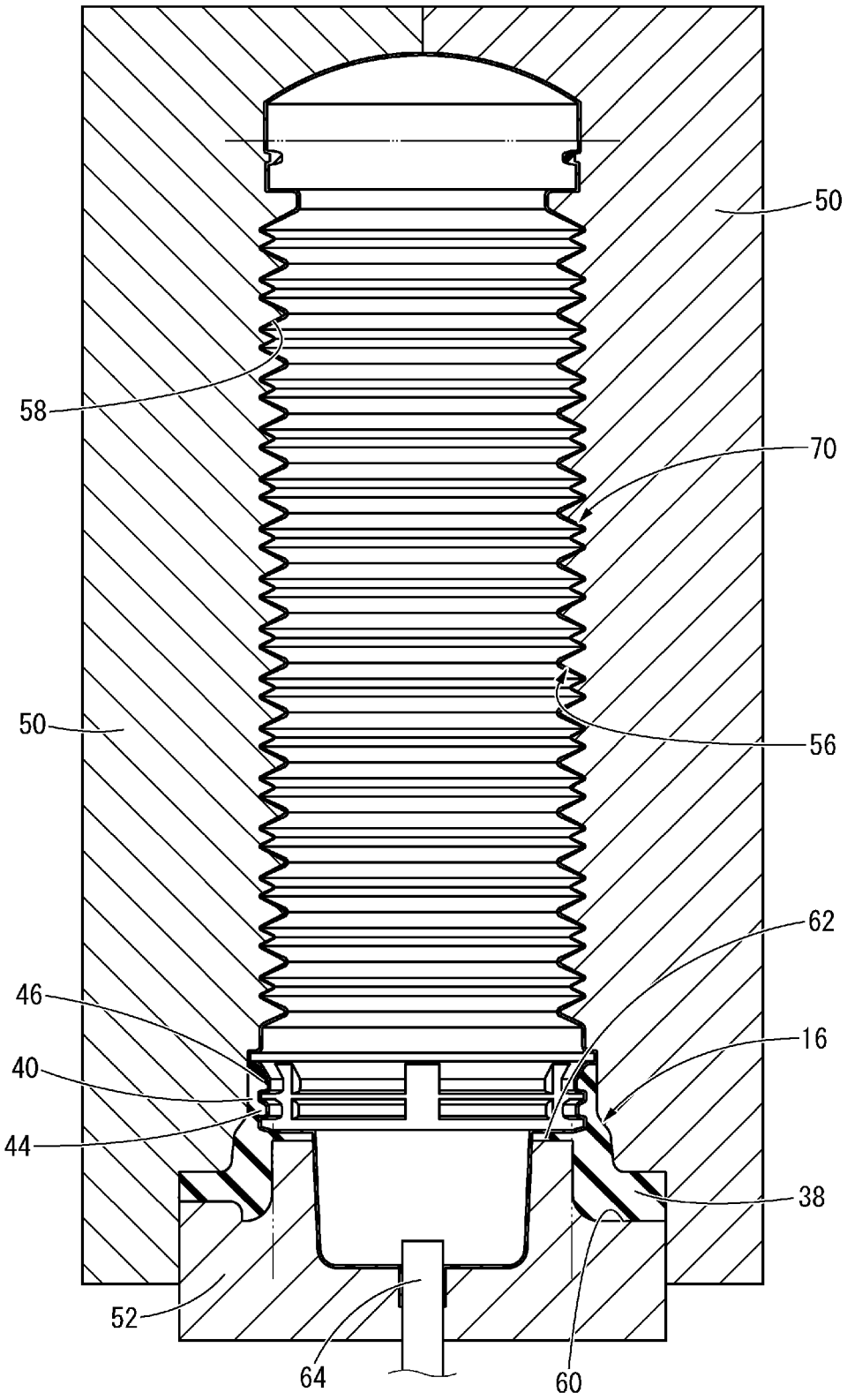
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/055338

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16F9/38(2006.01)i, *B60G13/06*(2006.01)i, *F16F9/54*(2006.01)i, *F16J3/04*(2006.01)i, *F16J15/52*(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, B60G13/06, F16F9/54, F16J3/04, F16J15/52

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
Y A	JP 2005-188548 A (Kayaba Industry Co., Ltd.), 14 July 2005 (14.07.2005), paragraphs [0018] to [0020]; fig. 1 (Family: none)	1-7 8
Y	JP 7-63236 A (Toyota Motor Corp.), 07 March 1995 (07.03.1995), paragraphs [0022] to [0027]; fig. 2, 4 (Family: none)	1-7
Y	US 2002/0189441 A1 (ZF Sachs AG), 19 December 2002 (19.12.2002), paragraphs [0019], [0025]; fig. 1 to 2 & DE 10122796 A1	1-7

☒ 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 May, 2014 (26.05.14)	Date of mailing of the international search report 03 June, 2014 (03.06.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/055338

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2007-32732 A (Tokai Rubber Industries, Ltd.), 08 February 2007 (08.02.2007), fig. 7 (Family: none)	1-7 8

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０５５３３８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16F9/38(2006.01)i, B60G13/06(2006.01)i, F16F9/54(2006.01)i, F16J3/04(2006.01)i, F16J15/52(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.　F16F9/38, B60G13/06, F16F9/54, F16J3/04, F16J15/52

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	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４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
Y A	JP 2005-188548 A（カヤバ工業株式会社）2005.07.14, [0018]－[0020],[図 1]（ファミリーなし）	１－７ ８
Y	JP 7-63236 A（トヨタ自動車株式会社）1995.03.07, [0022]-[0027],[図 2][図 4]（ファミリーなし）	１－７
Y	US 2002/0189441 A1（ＺＦ　Ｓａｃｈｓ　ＡＧ）2002.12.19, [0019][0025],Fig.1-2 & DE 10122796 A1	１－７

☑　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 ２６．０５．２０１４	国際調査報告の発送日 ０３．０６．２０１４
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　３Ｗ　９３３０ 村山　禎恒 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６７

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 2007-32732 A（東海ゴム工業株式会社）2007.02.08, ［図 7］	１－７
A	（ファミリーなし）	８