



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:  
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 國際調查報告 (條約第 21 條(3))  
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

## 明 細 書

発明の名称： バンプストッパ及び緩衝器

### 技術分野

[0001] この発明は、バンプストッパ及び緩衝器に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、緩衝器は、有底筒状の OUTER シェルと、 OUTER シェル内を出入り自在に移動する ロッドと、を備え、 OUTER シェルの端部にはバンプストッパが設けられると共に、ロッドの反 OUTER シェル側端にはバンプストッパに対向するようにバンプクッションラバーが設けられる。

[0003] これにより、ロッドが OUTER シェル内に進入する緩衝器の最大収縮時にバンプクッションラバーとバンプストッパとが突き当てられ、バンプクッションラバーの弾性変形により最大収縮時に発生する衝撃が緩和される。

[0004] バンプストッパは、ロッドの挿通を許容して、 OUTER シェルへ装着できるように、底部に孔を備えるキャップ状に形成される。バンプストッパは、筒部に内方へ突出する複数の突起部と、底部に OUTER シェルの上端に当接する接地部を備える（例えば、JP2009-222223A）。

### 発明の概要

[0005] OUTER シェルは、ロッドガイドを OUTER シェル内に固定するために、管端部を内側に加締めて湾曲形成される肩部を備えている。バンプストッパの装着時には、バンプストッパの接地部と OUTER シェルの肩部の上面とが当接する。バンプストッパは、底部が緩衝器の最収縮時にバンプクッションラバーと突き当たることでクッション荷重を受けるため、バンプストッパの接地部を肩部の上面に当接させる必要がある。また、筒部に設けられる突起部は、 OUTER シェルの側部を緊迫（圧迫）して OUTER シェルに装着される。

[0006] ここで、従来のバンプストッパでは、軸方向視で接地部と突起部が周方向に同じ位置に設けられる。 OUTER シェルがバンプストッパに挿入されると

、突起部の間隔が広げられるため、突起部と底部の境の形状が急激に変化する部分に応力が集中し、当該部分が疲労しやすくなる。そのため、従来のバンプストップでは、筒部と底部の境に湾曲面を設けて形状の変化を滑らかにし、応力集中を極力避けるようにしている。

[0007] しかしながら、バンプストップの接地部と突起部はどちらもアウターシェルに当接する必要があるため、従来のバンプストップでは軸方向視で接地部と突起部が周方向に同じ位置に設けられるため、接地部と突起部の境の曲率半径を大きくするとアウターシェルの肩部と干渉するおそれがある。このため、接地部と突起部の境の湾曲部の曲率半径を大きくするには限界がある。

[0008] つまり、接地部と突起部との境は、アウターシェルの肩部の角に対向しており、肩部の角は加締め加工により湾曲面とされて前記境の部分から逃げて僅かに両者の間に隙間ができるものの、境の湾曲面の曲率半径を大きくすると干渉するので大きくできない。

[0009] そこで、本発明は、応力の集中を抑制して耐久性を向上させたバンプストップ及びこのバンプストップを備える緩衝器の提供を目的とする。

[0010] 本発明のある態様によれば、有底筒状のバンプストップは、底部に周方向に並べて設けられた接地部と、筒部に設けられた突起部と、を備え、前記突起部が前記接地部間に周方向に交互に配置される。

### 図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、本実施形態に係るバンプストップを装着した緩衝器を示す縦断面図である。

[図2]図2は、図1の緩衝器のアウターシェルにバンプストップが装着された部分を拡大して示す縦断面図である。

[図3]図3は、本実施形態に係るバンプストップの全体を示す斜視図である。

[図4]図4は、本実施形態に係るバンプストップを示す底面図である。

[図5]図5は、図4をX-O-Yで切り取った縦断面図である。図中右側が接地面の断面が見えるX-O断面で、図中左側が突起部の断面が見えるO-Y断面を示している。

## 発明を実施するための形態

- [0012] 以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。いくつかの図面を通して付された同じ符号は、同じ部品に対応する部品を示す。
- [0013] 図1、図2に示すように本実施形態に係るバンプストップ装置Sは、車両の車体と車軸との間に介装されて車体の振動を抑制する緩衝器10に用いられる。本実施形態に係る緩衝器10は、図1、図2に示すように、有底筒状の OUTER SHELL 11 と、 OUTER SHELL 11 内に収容されるシリンダ12と、シリンダ12の開口端に設けられて、シリンダ12内を閉塞する環状のロッドガイド14と、ロッドガイド14のガイド孔14aに挿入され、シリンダ12内を摺動自在に移動するロッド13と、を備える。
- [0014] ロッド13は、シリンダ12の内周面に摺接するピストン15を下端に保持している。ピストン15は、シリンダ12内を作動流体（例えば作動油）が充填されるロッド側室R1とシリンダ側室R2の二つの部屋に区画する。 OUTER SHELL 11 とシリンダ12との間には、リザーバ室R3が形成される。リザーバ室R3には、作動流体と気体が充填される。
- [0015] ピストン15は、ロッド側室R1からシリンダ側室R2へ向かう作動流体の通過のみを許容してこの作動流体の流れに抵抗を与える減衰弁16と、シリンダ側室R2からロッド側室R1へ向かう作動流体の通過のみを許容するチェック弁17と、を備える。
- [0016] シリンダ12の下端には、シリンダ側室R2とリザーバ室R3を区画するバルブケース20が嵌合される。バルブケース20は、シリンダ側室R2からリザーバ室R3へ向かう作動流体の通過のみを許容して作動流体の流れに抵抗を与えるベースバルブ21と、リザーバ室R3からシリンダ側室R2へ向かう作動流体の通過のみを許容するチェック弁22と、を備える。
- [0017] 緩衝器10の伸長時にロッド13がシリンダ12から退出する場合には、縮小されるロッド側室R1から拡大されるシリンダ側室R2へと作動流体が減衰弁16を通じて移動する。この際に、減衰弁16が作動流体の流れに抵抗を与えて減衰力が発生する。

- [0018] 反対に、緩衝器 10 の収縮時にロッド 13 がシリンダ 12 内に進入する場合には、ロッド進入体積分だけ過剰になった作動流体がベースバルブ 21 を通じてリザーバ室 R3 に排出される。この際、ベースバルブ 21 が作動流体の流れに抵抗を与えて減衰力が発生する。
- [0019] なお、本実施形態においては、緩衝器 10 は、アウターシェル 11 とシリンダ 12 を備える複筒型であるが、単筒型の緩衝器であってもよい。
- [0020] また、図 2 に示すように、緩衝器 10 では、シリンダ 12 の上端に設けられるロッドガイド 14 には、環状のオイルシール 18 が積層される。オイルシール 18 がロッドガイド 14 に積層された状態でアウターシェル 11 の開口側端部を内側に折り曲げて加締めて形成された加締め部（端面） 11a によって、ロッドガイド 14 及びオイルシール 18 がアウターシェル 11 とシリンダ 12 の間に固定される。
- [0021] オイルシール 18 は内周径がロッド 13 の外周径よりも小さくなっているため、オイルシール 18 がロッド 13 の外周を密にシールする。これにより、ロッド 13 がシリンダ 12 内を出没する際にシリンダ内から作動流体が外に漏れ出ることが阻止される。
- [0022] ロッド 13 の上端側外周には、弾性部材で形成されるバンプクッションラバー 19 が設けられる。バンプクッションラバー 19 は、緩衝器 10 の最収縮時にアウターシェル 11 の上端に装着されたバンプストッパ S と当接し、弾性変形して緩衝器の最収縮時の衝撃を緩和する。
- [0023] バンプストッパ S は、有底筒状であって、図 1、2 に示すようにアウターシェル 11 の上端に装着される。バンプストッパ S の材質は特に限定されないが、たとえば合成樹脂で形成される。
- [0024] 以下、バンプストッパ S について具体的に説明する。バンプストッパ S の有底筒状の本体 1 は、図 3 に示すように、筒部 2 と、筒部 2 の一方側開口に連結された環状の底部 3 と、を備える。
- [0025] 底部 3 は、ロッド 13 を挿通可能な大きさの貫通孔 3a を有する環状に形成される。底部 3 の内周側には、図 3、図 4 に示すように、突状の接地部 5

が貫通孔 3 a の周りに周方向に間隔をあけて並べて設けられる。緩衝器 1 0 の最収縮時にバンプクッションラバー 1 9 がバンプストップ S に突き当たる際に荷重を受けるために、接地部 5 は、アウターシェル 1 1 に装着する際に、アウターシェル 1 1 の上端に形成された加締め部 1 1 a の上端に当接する。

[0026] 接地部 5 は、図 4 に示すように、外周が筒部 2 に連なり、底部 3 の外周側に向けて広がる扇形に形成される。加締め部 1 1 a は、ロッド 1 3 に対し間隔をあけて設けられていて、接地部 5 の外周側のみに加締め部 1 1 a の上端が当接する。そのため、接地部 5 は加締め部 1 1 a に当接する範囲で設ければよく、底部 3 の外周部にのみ設けられていれば足りる。しかしながら、底部 3 は緩衝器 1 0 の最収縮時にバンプクッションラバー 1 9 から荷重を受ける。そのため、接地部 5 を貫通孔 3 a まで延長される扇形にすると、アウターシェル 1 1 の加締め部 1 1 a と当接しない先端部分が、接地部 5 全体の強度を向上する補強リブとして機能する。

[0027] 図 5 に示すように、接地部 5 の幅狭側（径方向内側）の先端は、貫通孔 3 a に向けて（径方向内側に向けて）傾斜させて徐々に薄くしながら貫通孔 3 a の外周縁まで延びるように形成される。これにより、補強効果を得つつバンプストップ S の軽量化を図り、材料費が削減される。なお、接地部 5 の幅狭側の先端を傾斜させずに貫通孔 3 a の外周縁まで延びるようにして、補強効果をより高めるようにしてもよい。

[0028] 接地部 5 には、その中央部に内周側に行くにつれ周方向の幅が狭くなる三角状の肉抜き用の溝 3 b が設けられる。これにより、バンプストップ S の軽量化が図られると共に材料費が削減される。本実施形態では、肉抜き用の溝 3 b は、接地部 5 を扇形にしているため、溝 3 b から接地部 5 の外縁までの肉厚を変えず、接地部 5 に強度が弱くなる箇所ができないように三角状にしているが、形状は特に限定されない。

[0029] 筒部 2 は、図 3、図 4 に示すように、底部 3 に設けられた接地部 5 と周方向に交互に設けられると共に、筒部 2 の軸方向に延びてリブ状に形成され、

筒部 2 の内側に突出する突起部 6 を有する。突起部 6 の底部 3 とは反対側の端部（図中下側）は下方にいくにしたがって拡径するテーパ状に形成される。

[0030] 突起部 6 は、アウターシェル 1 1 の外径よりも筒部 2 の内径が小さくなる程度に内側に突出していればよい。また、突起部 6 と接地部 5 の間には軸方向視で、隙間 1 a が形成されており、バンプストップ S 内に侵入した泥水や塵などを外に排出する排出通路として機能する。

[0031] また、バンプストップ S は、底部 3 の接地部 5 と筒部 2 の突起部 6 とが周方向に交互に設けられている。言い換えれば、接地部 5 と突起部 6 とは、周方向の位置が互いにずれており、軸方向から見て互いに重ならないように設けられる。このため、接地部 5 は突起部 6 が設けられていない筒部 2 と連結され、突起部 6 は接地部 5 が設けられていない底部 3 と連結される。さらに、図 5 に示すように、接地部 5 と筒部 2 との境には断面形状変化を緩和する第一湾曲面 C 1 が設けられ、突起部 6 と底部 3 との境にも同様に断面形状変化を緩和する第二湾曲面 C 2 が設けられている。つまり、接地部 5 と筒部 2 とは、第一湾曲面 C 1 によって接続され、突起部 6 と底部 3 とは、第二湾曲面 C 2 によって接続される。

[0032] 次に、図 2 を用いてアウターシェル 1 1 の上端にバンプストップ S が装着される過程と、装着状態について説明する。

[0033] バンプストップ S の筒部 2 に設けられる突起部 6 は、本実施形態では 6 個設けられており、軸方向視で突起部 6 の内周面を通る円の直径は、アウターシェル 1 1 の外径よりも小さくなるように形成される。そのため、アウターシェル 1 1 をバンプストップ S に挿入すると、バンプストップ S が押し広げられ、突起部 6 がアウターシェル 1 1 を径方向内側へ向け緊迫（圧迫）してバンプストップ S をアウターシェル 1 1 に固定できる。また、突起部 6 の下端側（底部 3 とは反対側）はテーパ状になっているため、アウターシェル 1 1 の挿入を案内して、スムーズに挿入できる。

[0034] 図 2 に示すように、バンプストップ S は、アウターシェル 1 1 の上端（口



ッド13側の端部)に設けられた加締め部11aが底部3の接地部5に当接するまで押し込まれ、アウターシェル11の側部が筒部2の突起部6に押し当てられて装着される。

[0035] ここで、接地部5と筒部2との境には湾曲面である第一湾曲面C1が設けられるため、図2に示すように、アウターシェル11の加締め部11aの上端は、接地部5に当接する一方、突起部6の設けられていない筒部2には当接しない。つまり、接地部5とアウターシェル11は当接しているが、筒部2とアウターシェル11の間には突起部6の肉厚分の隙間ができる。これにより、筒部2と加締め部11aの間には径方向に大きなスペースが確保される。

[0036] そのため、突起部6が軸方向視で接地部5と同じ位置に設けられていた従来のバンプストップパに比べて、アウターシェル11と筒部2との間に設けられた径方向のスペースの分だけ筒部2の内周面を外側に膨らませることができ、第一湾曲面C1の曲率半径を大きくできる。

[0037] 突起部6と底部3との境には湾曲面である第二湾曲面C2が設けられるため、図2に示すように、アウターシェル11の側部は、突起部6に緊迫(圧迫)される一方、接地部5の設けられていない底部3には当接しない。つまり、突起部6とアウターシェル11は当接しているが、底部3とアウターシェル11の間には接地部5の肉厚分の隙間ができる。これにより、突起部6と加締め部11aの間には軸方向に大きなスペースが確保される。

[0038] そのため、接地部5が軸方向視で突起部6と同じ位置に設けられていた従来のバンプストップパに比べて、アウターシェル11と底部3との間に設けられた軸方向のスペースの分だけ底部3の内側面(加締め部11aに対向する面)を図2中上側に膨らませることができ、第二湾曲面C2の曲率半径を大きくできる。

[0039] このようにすることで、アウターシェル11がバンプストップパSに圧入され、第一湾曲面C1と第二湾曲面C2を支点にして筒部2が押し広げられても、第一湾曲面C1と第二湾曲面C2の曲率半径が大きく湾曲面がなだらか

であるため、応力集中を抑制できる。

[0040] また、緩衝器10が収縮されてバンプクッションラバー19とバンプストップパSの上端面が当接すると、第一湾曲面C1と第二湾曲面C2に内向きの応力が働くが、第一湾曲面C1と第二湾曲面C2の曲率半径を大きくできるため、応力集中を抑制できる。

[0041] また、図2に示すように、底部3から第二湾曲面C2の高さは、底部3から接地部5の高さよりも低く設定されている。このため、アウターシェル11がバンプストップパS内に挿入される際に第二湾曲面C2がアウターシェル11の上端に干渉しない。

[0042] 以下、本実施の形態に係るバンプストップパSの効果について説明する。

[0043] 本実施形態に係るバンプストップパSは、アウターシェル11が挿入される有底筒状の本体1と、本体1の底部3に設けた貫通孔3aの周りに周方向に並べて設けたアウターシェル11の上端に当接する突状の接地部5と、本体1の筒部2の内周に軸方向視で接地部5間に配置され、アウターシェル11の側部に押し当てられる突起部6と、接地部5と筒部2との境に設けられる第一湾曲面C1と、突起部6と底部3との境に設けられる第二湾曲面C2を備えてなる。この構成によると、バンプストップパSの底部3と筒部2の境の曲率半径を全周にわたって大きくできる。そのため、アウターシェル11の挿入時、底部3と筒部2の境にかかる応力と緩衝器10の最収縮時にバンプクッションラバー19との接触によって底部3と筒部2の境にかかる応力の集中を抑制できる。よって、バンプストップパSの耐久性を向上させる。

[0044] なお、本実施形態においては、突起部6は、軸方向視で接地部5の間にそれぞれ設けられているが、接地部5間の二つ以上に設けられていれば、アウターシェル11の側部を押圧してバンプストップパSを緩衝器10に装着するには足りる。突起部6の本数は、受ける荷重、つまり車体の重量に応じて、任意の本数に設定できる。

[0045] また、本実施形態においては、底部3から第二湾曲面C2の高さは、底部3から接地部5の高さよりも、低くなるように設定されている。この構成に

よると、アウターシェル11の挿入時に、アウターシェル11の上端が接地部5の設けられていない第二湾曲面C2に干渉しないため、バンプストップSをアウターシェル11に対して傾かせずに装着できる。

[0046] また、本実施形態においては、軸方向視で突起部6と接地部5との間に周方向に隙間1aを設けている。この構成によると、バンプストップS内に泥水や塵が侵入した際に、隙間1aが排出流路として機能する。

[0047] また、接地部5は、筒部2の外周側に向けて広がる扇形に形成される。この構成によると、アウターシェル11上端に形成される加締め部11aの上端が当接する接地部5の外周を大きく、加締め部11aが当接しない内周側を小さくできる。これにより、バンプストップSの軽量化と材料費の削減ができる。また、加締め部11aと当接しない接地部5の先端部分は、底部3の補強リブとして機能し、底部3の耐久性を向上できる。

[0048] また、接地部5が、底部3に設けられた貫通孔3aの外周まで延びて形成されている。この構成によると、接地部5がアウターシェル11の上端を受けただけでなく、底部3の補強部材としても機能し、バンプクッションラバー19が底部3に突き当てられる際の衝撃に対して耐久性を向上できる。

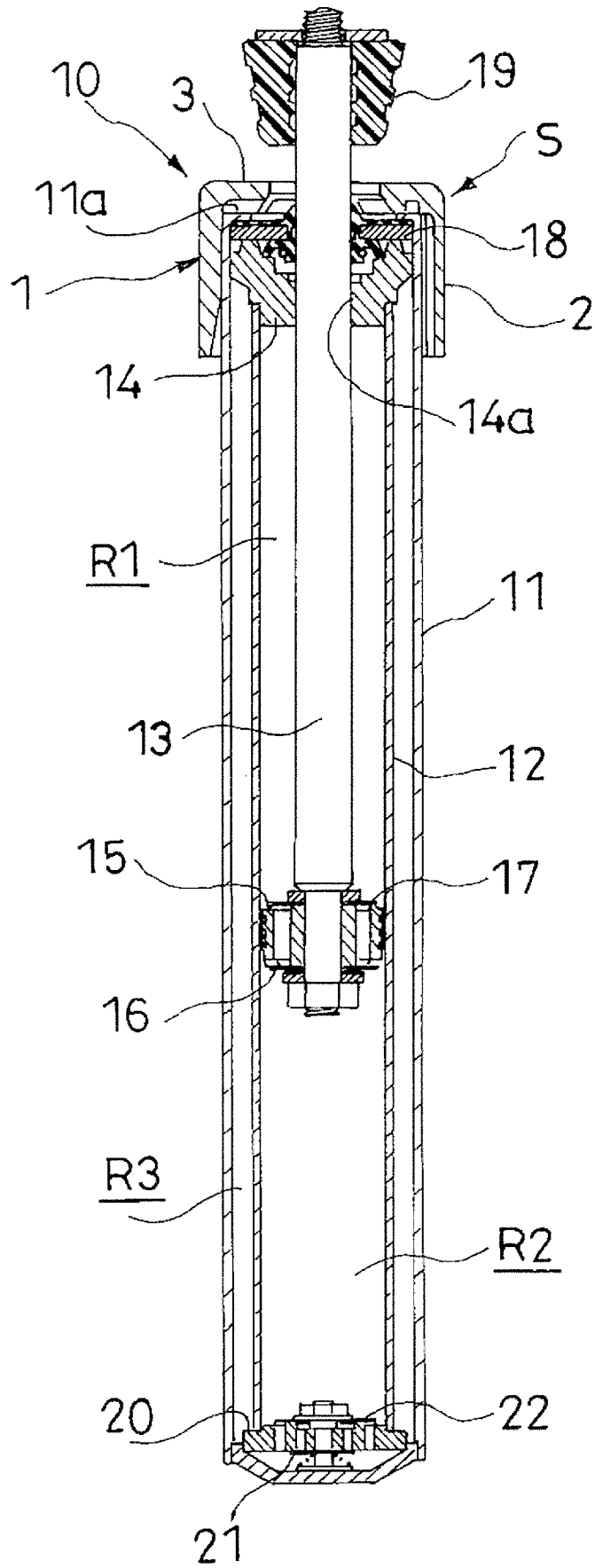
[0049] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一つを示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的な構成に限定する趣旨ではない。

[0050] 本願は2015年7月16日に日本国特許庁に出願された特願2015-142280に基づく優先権を主張し、この出願の全ての内容は参照により本明細書に組み込まれる。

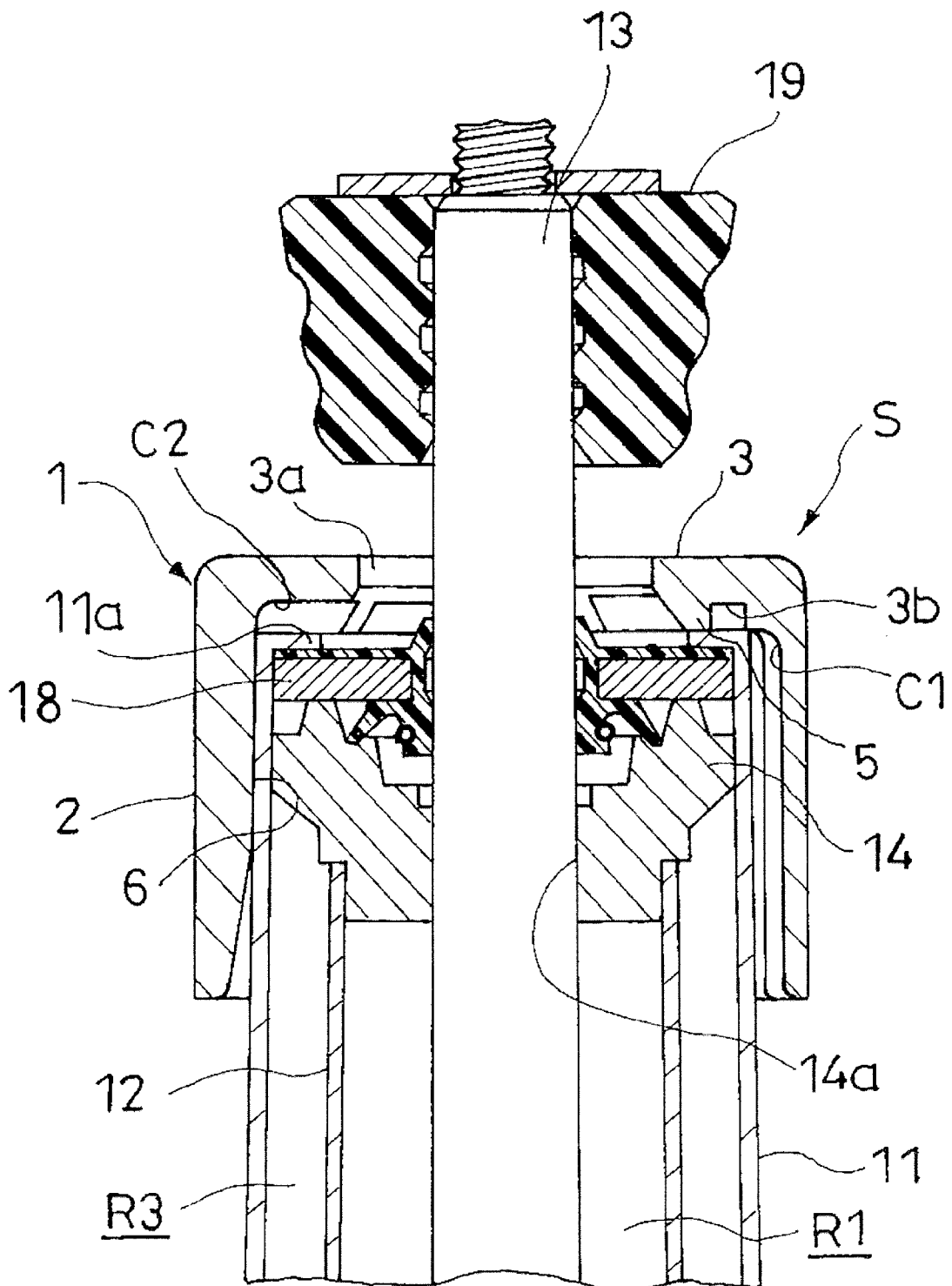
## 請求の範囲

- [請求項1]           バンプストップであって、  
                  貫通孔を有する底部と筒部とを有しアウターシェルが挿入される有底筒状の本体と、  
                  前記底部の前記貫通孔の周りに周方向に並んで設けられ前記アウターシェルの上端に当接する突状の接地部と、  
                  前記本体の前記筒部の内周において軸方向視で前記接地部間の二つ以上に配置され、前記アウターシェルの側部に押し当てられる突起部と、  
                  前記接地部と前記筒部との境に設けられる第一湾曲面と、  
                  前記突起部と前記底部との境に設けられる第二湾曲面と、を備えるバンプストップ。
- [請求項2]           請求項1に記載のバンプストップであって、  
                  前記底部から前記第二湾曲面の高さは、前記底部から前記接地部の高さよりも、低いバンプストップ。
- [請求項3]           請求項1に記載のバンプストップであって、  
                  軸方向視で前記突起部と前記接地部との間には、周方向に隙間が設けられるバンプストップ。
- [請求項4]           請求項1に記載のバンプストップであって、  
                  前記接地部は、前記筒部の外周側に向けて広がる扇形に形成されるバンプストップ。
- [請求項5]           請求項1に記載のバンプストップであって、  
                  前記接地部が、前記底部に設けられた前記貫通孔の外周まで延びて形成されるバンプストップ。
- [請求項6]           請求項1に記載のバンプストップを備える緩衝器。

[図1]



[図2]

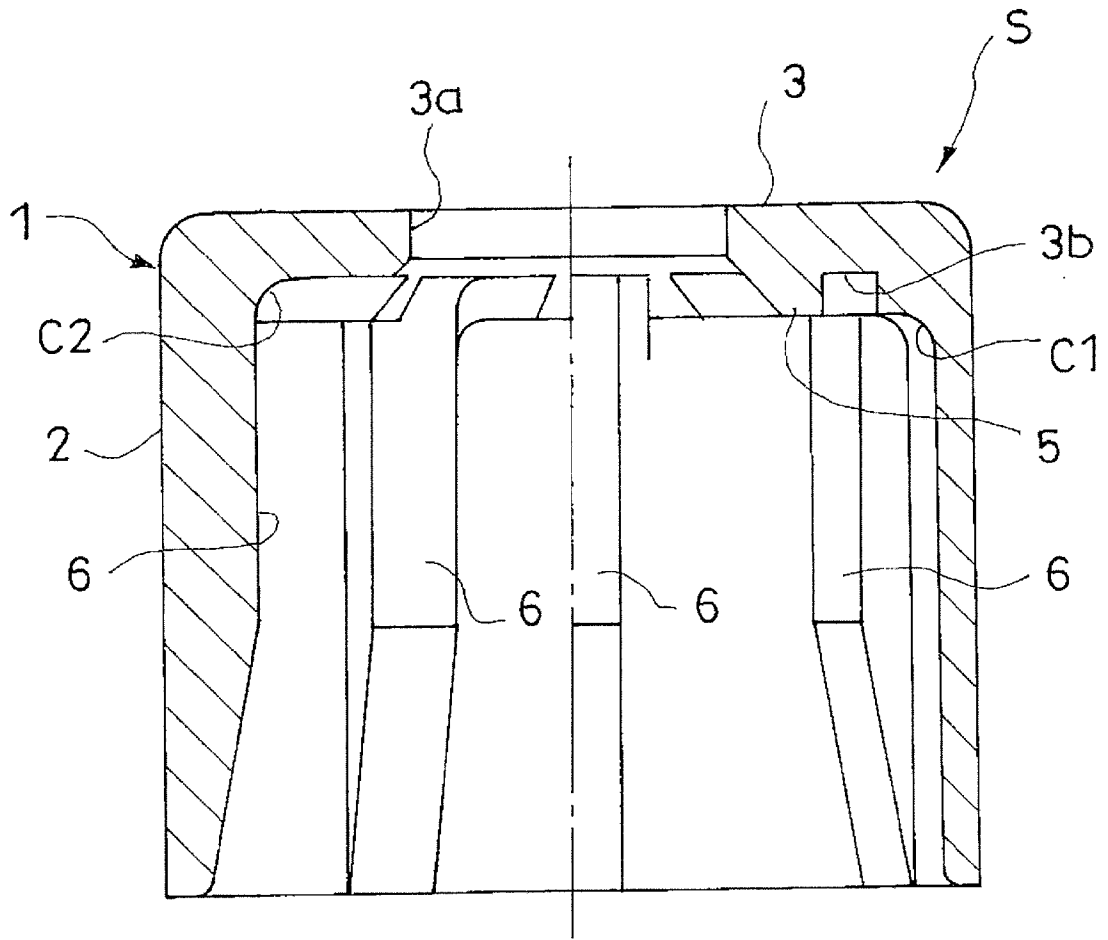








[図5]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2016/068658

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
F16F9/58(2006.01)i, F16F9/32(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)  
F16F9/58, F16F9/32

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 2007-57088 A (Hitachi, Ltd.), 08 March 2007 (08.03.2007), paragraphs [0007] to [0015] (Family: none)	1-4, 6 5
Y	JP 2001-50329 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 23 February 2001 (23.02.2001), paragraphs [0016] to [0026]; fig. 1 to 4 (Family: none)	5
Y	JP 2009-222223 A (Showa Corp.), 01 October 2009 (01.10.2009), paragraphs [0016] to [0038]; fig. 1 to 7 (Family: none)	5

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 25 July 2016 (25.07.16)	Date of mailing of the international search report 02 August 2016 (02.08.16)
--	---

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/JP2016/068658

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-199060 A (Showa Corp.), 23 October 2014 (23.10.2014), paragraphs [0011] to [0075]; fig. 1 to 10 (Family: none)	1-6
A	JP 2013-155841 A (Showa Corp.), 15 August 2013 (15.08.2013), paragraphs [0011] to [0052]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-6
A	US 2004/0168871 A1 (HANDKE, Gunther), 02 September 2004 (02.09.2004), paragraphs [0022] to [0030]; fig. 1A to 3 & DE 10253221 B3 & FR 2847324 A1	1-6
A	WO 2010/145900 A1 (ZF FRIEDRICHSHAFEN AG), 23 December 2010 (23.12.2010), page 4, line 6 to page 5, line 19; fig. 1 to 4 & DE 102009025142 A1	1-6
A	US 6199844 B1 (MCCORMICK, Paul B.), 13 March 2001 (13.03.2001), column 1, line 66 to column 2, line 64; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-6
A	DE 9109020 U1 (FICHTEL & SAC HS AG), 28 November 1991 (28.11.1991), page 4, line 1 to page 6, line 6; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16F9/58(2006.01)i, F16F9/32(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. F16F9/58, F16F9/32

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 2007-57088 A（株式会社日立製作所）2007.03.08, 段落 [0007] - [0015] （ファミリーなし）	1-4, 6 5
Y	JP 2001-50329 A（豊田合成株式会社）2001.02.23, 段落 [0016] - [0026], 図1-4 （ファミリーなし）	5

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

25.07.2016

国際調査報告の発送日

02.08.2016

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）

鎌田 哲生

電話番号 03-3581-1101 内線 3367

3W

4417

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 2009-222223 A (株式会社ショーワ) 2009. 10. 01, 段落 [0016] - [0038], 図1-7 (ファミリーなし)	5
A	JP 2014-199060 A (株式会社ショーワ) 2014. 10. 23, 段落 [0011] - [0075], 図1-10 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2013-155841 A (株式会社ショーワ) 2013. 08. 15, 段落 [0011] - [0052], 図1-8 (ファミリーなし)	1-6
A	US 2004/0168871 A1 (HANDKE, Gunther) 2004. 09. 02, 段落 [0022] - [0030], 図1A-3 & DE 10253221 B3 & FR 2847324 A1	1-6
A	WO 2010/145900 A1 (ZF FRIEDRICHSHAFEN AG) 2010. 12. 23, 第4ページ第6行-第5ページ第19行, 図1-4 & DE 102009025142 A1	1-6
A	US 6199844 B1 (MCCORMICK, Paul B.) 2001. 03. 13, 第1欄第66行-第2欄第64行, 図1-4 (ファミリーなし)	1-6
A	DE 9109020 U1 (FICHTEL & SACHS AG) 1991. 11. 28, 第4ページ第1行-第6ページ第6行, 図1-4 (ファミリーなし)	1-6