

(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
2016 年 10 月 6 日(06.10.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/159129 A1

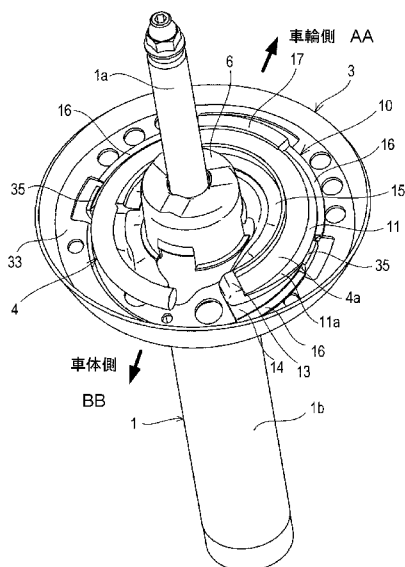
- (51) 国際特許分類:
F16F 9/32 (2006.01) *B60G 15/06* (2006.01)
B60G 11/16 (2006.01) *F16F 1/12* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/060476
- (22) 国際出願日: 2016 年 3 月 30 日(30.03.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-072912 2015 年 3 月 31 日(31.03.2015) JP
- (71) 出願人: K Y B 株式会社 (KYB CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目 4 番
1 号世界貿易センタービル Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 三輪 昌弘 (MIWA, Masahiro); 〒1056111
東京都港区浜松町二丁目 4 番 1 号世界貿易セン
タービル K Y B 株式会社内 Tokyo (JP). 安藤
積磨 (ANDO, Kazuma); 〒1056111 東京都港区浜松
町二丁目 4 番 1 号世界貿易センタービル K Y
B 株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 後藤 政喜, 外 (GOTO, Masaki et al.); 〒
1000013 東京都千代田区霞が関三丁目 3 番 1 号
尚友会館 後藤特許事務所 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, 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).

[続葉有]

(54) Title: RUBBER SEAT AND SUSPENSION DEVICE

(54) 発明の名称: ラバーシート及びサスペンション装置

[図2]



AA Vehicle wheel side
BB Vehicle body side

(57) Abstract: This rubber seat (10) is provided with a main body (11) formed into an arcuate or annular shape, a seat unit (12) which is formed in a groove shape in the main body (11) and in which a coil spring (4) sits, and a deformation restricting unit (14) which, in the position where a terminal portion (4a) of the coil spring (4) in the main body (11) sits, is formed so as to protrude radially outwards from the outer periphery of the main body (11) and which restricts deformation of the main body (11).

(57) 要約: ラバーシート (10) は、円弧状または円環状に形成された本体部 (11) と、本体部 (11) に溝状に形成されコイルスプリング (4) が着座する着座部 (12) と、本体部 (11) におけるコイルスプリング (4) の末端部 (4a) が着座する位置において、本体部 (11) の外周から径方向外側に突出するように形成され、本体部 (11) の変形を規制する変形規制部 (14) と、を備える。



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： ラバーシート及びサスペンション装置

技術分野

[0001] 本発明は、ラバーシート及びサスペンション装置に関する。

背景技術

[0002] JP2012-219825Aには、ショックアブソーバに外装されたコイルスプリングと、このコイルスプリングの下端部分を支持し且つショックアブソーバの途中部に固定されたスプリング受け部材と、このスプリング受け部材とコイルスプリングの下端部分との間に介設されたスプリングラバーシートと、を備えたサスペンションが開示されている。

[0003] JP2012-219825Aに記載されたサスペンションでは、スプリング受け部材の径方向内側部分に突出部が形成されている。この突出部の上端部にスプリングラバーシートに形成された変形規制部が当接している。変形規制部は、着座部に接触するコイルスプリング下端部分のうち最上部分に対応する位置に形成されている。

[0004] JP2012-219825Aに記載されたサスペンションでは、コイルスプリングの下端部分がスプリングラバーシートの着座部の上面部分を押圧しているため、着座部の圧縮に起因してスプリングラバーシートの嵌合部を径方向外側へ湾曲変形させる応力が作用する。このとき、変形規制部の下部とスプリング受け部材の突出部の上端面が当接しているため、両者の摩擦力により嵌合部の径方向外側への湾曲変形が規制される。

発明の概要

[0005] しかしながら、コイルスプリングが収縮動作するときには、コイルスプリングの末端部に径方向外側に向かって荷重が作用する。コイルスプリングの末端部に大きな荷重が作用した場合には、スプリングラバーシートのコイルスプリングの末端部を支持している部位が、径方向外側に向かって捻じれるように変形するおそれがあった。このようにスプリングラバーシートが変形

すると、コイルスプリングがスプリングラバーシートから外れてしまい、スプリングラバーシートがコイルスプリングを安定して支持できないおそれがあった。

[0006] 本発明は、このような技術的課題に鑑みてなされたもので、コイルスプリングを安定して支持できるラバーシートを提供することを目的とする。

[0007] 本発明のある態様によれば、ラバーシートは、円弧状または円環状に形成された本体部と、本体部に溝状に形成されコイルスプリングが着座する着座部と、本体部におけるコイルスプリングの末端部が着座する位置において、本体部の外周から径方向外側に突出するように形成され、本体部の変形を規制する変形規制部と、を備える。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、本発明の実施形態に係るサスペンション装置の部分断面図である。

[図2]図2は、本発明の実施形態に係るサスペンション装置の部分斜視図である。

[図3]図3は、本発明の実施形態に係るスプリングガイドの斜視図である。

[図4]図4は、本発明の実施形態に係るスプリングガイドの平面図である。

[図5]図5は、本発明の実施形態に係るスプリングガイドの着座面の深さの変化を示す図である。

[図6]図6は、本発明の実施形態に係るラバーシートの斜視図である。

[図7]図7は、本発明の実施形態に係るラバーシートの平面図である。

[図8]図8は、本発明の実施形態に係るラバーシートがスプリングガイドに取り付けられた状態を示す図である。

[図9]図9は、図8のⅠ－Ⅰ線に沿う部分断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態に係るラバーシート10、及びサスペンション装置100について説明する。

[0010] まず、図1を参照して、本発明の実施形態に係るラバーシート10が組み

込まれるサスペンション装置１００について説明する。

- [0011] サスペンション装置１００は、自動車（図示せず）に取り付けられ、車輪（図示せず）を位置決めするとともに減衰力を発生させて車両走行中に路面から受ける衝撃や振動を吸収して車体を安定的に懸架する装置である。
- [0012] サスペンション装置１００は、車体と車輪との間に設けられるストラット式のショックアブソーバ１と、ショックアブソーバ１のピストンロッド１ａの先端に取り付けられるアップアマウント２と、ショックアブソーバ１のシリンダ１ｂの外周面に取り付けられるスプリングガイド３と、アップアマウント２とスプリングガイド３との間に設けられるコイルスプリング４と、ピストンロッド１ａに嵌装されショックアブソーバ１の縮み側のストロークを規制するバンプストップ５と、シリンダ１ｂのピストンロッド１ａ側の端部に嵌装されるキャップ部材としてのバンプキャップ６と、ピストンロッド１ａを保護する筒状のカバー部材としてのダストブーツ７と、を備える。
- [0013] シリンダ１ｂのピストンロッド１ａと反対側の端部には、車輪を保持するハブキャリア（図示せず）とショックアブソーバ１とを連結するためのブラケット１ｃが設けられる。ショックアブソーバ１は、アップアマウント２により車体と連結されるとともに、ブラケット１ｃによりハブキャリアと連結されて車両に組み付けられる。このように構成されたショックアブソーバ１は、ピストンロッド１ａがシリンダ１ｂに対して軸方向（図１の上下方向）に移動したときに、減衰力が発生するように構成されている。サスペンション装置１００は、このショックアブソーバ１の減衰力によって車体の振動を素早く減衰させる。
- [0014] コイルスプリング４は、アップアマウント２とスプリングガイド３との間に圧縮状態で挟持され、ショックアブソーバ１を伸長方向に付勢する。アップアマウント２とコイルスプリング４の間にはアップ側ラバーシート８が設けられる。これにより、アップアマウント２とコイルスプリング４とが直接当接しないようになっている。スプリングガイド３とコイルスプリング４との間には円弧状のラバーシート１０が設けられる。これにより、スプリ

ングガイド３とコイルスプリング４とが直接当接しないようになっている。

[0015] 次に、図１～図４を参照して、スプリングガイド３について説明する。

[0016] スプリングガイド３は、コイルスプリング４を支持するためにシリンダ１ｂの外周に固定される金属製の皿状の部材である。スプリングガイド３は、シリンダ１ｂを挿入するための開口部３０と、アップーマウント２側に突出し開口部３０を囲むように形成される突出部３１と、突出部３１を囲むように形成されラバーシート１０が嵌合する円弧溝３８を有する円環状の取付部３２と、取付部３２の径方向外側に形成される円環状の外縁部３３と、外縁部３３からアップーマウント２側に向かって延び、外縁部３３を囲むように形成された円環状の支持壁３４と、を備える。

[0017] 図１及び図４に示すように、スプリングガイド３をシリンダ１ｂの外周に固定したときに、開口部３０は、スプリングガイド３の中心から車体側に偏心した位置になるように形成される。スプリングガイド３は、開口部３０がシリンダ１ｂの外周に溶接固定されることで、シリンダ１ｂの外周に固定される。開口部３０には、複数の切欠き３０ａが設けられる。切欠き３０ａは、スプリングガイド３に水などが溜まった際に水抜きとして機能する。

[0018] 図１及び図３に示すように、突出部３１は、アップーマウント２側（図１における上側）に突出するように形成される。突出部３１は、スプリングガイド３をシリンダ１ｂの外周に取り付けた際に、周方向の両端部が車体側に位置するような円弧状に形成される。

[0019] 取付部３２は、外縁部３３に対して窪むようにして円環状に形成される。取付部３２は、ラバーシート１０が嵌合する円弧溝３８を備える。円弧溝３８は、突出部３１及び外縁部３３の間で円弧状の溝として形成される。図４、図５に示すように、円弧溝３８は、溝の深さが車輪側に位置する円弧の中央付近（ｂ位置）で最も深く、車体側、すなわち円弧の周方向両端部（ａ位置及びｃ位置）に向かうにつれて溝の深さが浅くなるように形成される。

[0020] 円弧溝３８には、複数の係合孔３９が形成される。係合孔３９には、ラバーシート１０の底面に形成された図示しない突起が係合する。このラバーシ

ート１０の突起と係合孔３９とが係合することで、スプリングガイド３に対するラバーシート１０のずれが防止される。

[0021] 円弧溝３８は、外周に起立して形成された二つの第一係止片３５、及び第二係止片３６をさらに備える。二つの第一係止片３５のそれぞれは、円弧溝３８に円弧状のラバーシート１０が嵌合した状態で、ラバーシート１０の周方向端部付近と対向する位置に形成される。第二係止片３６は、円弧溝３８に円弧状のラバーシート１０が嵌合した状態で、ラバーシート１０の周方向中央部付近と対向する位置に形成される。これにより、円弧溝３８にラバーシート１０が嵌合した状態では、コイルスプリング４の伸縮にともなってラバーシート１０に径方向外側の荷重が作用しても、ラバーシート１０の外周は第一係止片３５及び第二係止片３６に当接して径方向外側への移動が規制される。このように、第一係止片３５及び第二係止片３６によってラバーシート１０の径方向外側へのずれが防止される。

[0022] 突出部３１、取付部３２及び外縁部３３には、複数の貫通孔３７が形成される。貫通孔３７は、軽量化のための肉抜きとして機能するとともに、スプリングガイド３に水などが溜まった際に水抜き孔としても機能する。

[0023] 次に、図２、図６～図９を参照して、ラバーシート１０について説明する。

[0024] ラバーシート１０は、ゴムなどの弾性を有する材料によって形成される。ラバーシート１０は、円弧状に形成されスプリングガイド３の円弧溝３８に嵌合する本体部１１と、本体部１１に溝状に形成されコイルスプリング４が着座する円弧状の着座部１２と、本体部１１の周方向一端部に形成され、コイルスプリング４の末端部４ａの端面と当接してコイルスプリング４の移動を規制するストッパ部１３と、コイルスプリング４の末端部４ａを支持する本体部１１の端部１１ａにおいて、本体部１１の外周から径方向外側に突出するように形成された変形規制部１４と、を備える。

[0025] 図９に示すように、着座部１２は、その断面がコイルスプリング４の断面形状に沿うように湾曲して形成される。

[0026] ラバーシート１０は、変形規制部１４が形成されていない部分では、本体部１１がスプリングガイド３の円弧溝３８に嵌合し、変形規制部１４が形成されている部分では、本体部１１及び変形規制部１４がスプリングガイド３の円弧溝３８に嵌合する。ラバーシート１０とスプリングガイド３の円弧溝３８が嵌合した状態では、ラバーシート１０の本体部１１及び変形規制部１４は、円弧溝３８の底面と当接する。なお、本体部１１のみを円弧溝３８に嵌合させ、変形規制部１４を円弧溝３８に嵌合させずに外縁部３３上に当接させるような形状としてもよい。

[0027] ラバーシート１０は、内周及び外周に、内周側リップ１５及び外周側リップ１６をさらに備える。内周側リップ１５は、本体部１１の内周側の側面から径方向内側に突出するように形成される。外周側リップ１６は、本体部１１の外周側の側面及び変形規制部１４の外周から突出するように形成される。ラバーシート１０がスプリングガイド３の円弧溝３８に嵌合した状態では、内周側リップ１５は突出部３１上を覆うように当接し、外周側リップ１６は外縁部３３上を覆うように当接する（図９参照）。これにより、コイルスプリング４が伸縮してラバーシート１０の本体部１１とスプリングガイド３の円弧溝３８との間に隙間が生じても、内周側リップ１５及び外周側リップ１６はそれぞれスプリングガイド３の突出部３１及び外縁部３３上を覆うように当接しているので、ラバーシート１０の本体部１１とスプリングガイド３の円弧溝３８との間に異物などが侵入することを防止できる。なお、内周側リップ１５及び外周側リップ１６を突出部３１及び外縁部３３側に傾斜させて形成することで、内周側リップ１５及び外周側リップ１６は突出部３１及び外縁部３３に押し付けられて当接する。これにより、ラバーシート１０の本体部１１が変形しても、内周側リップ１５と突出部３１の間、及び外周側リップ１６と外縁部３３の間に隙間が生じにくくなり、ラバーシート１０の本体部１１とスプリングガイド３の円弧溝３８との間に異物などが侵入することをより一層防止できる。

[0028] 図６～図８に示すように、外周側リップ１６には、スプリングガイド３の

第一係止片 35 と対向する位置に切欠き 18 が形成される。また、外周側リップ 16 には、スプリングガイド 3 の第二係止片 36 と対向する位置に、第二係止片 36 を覆うような覆い部 17 が外周側リップ 16 と一体的に形成される。覆い部 17 を設けることで、第二係止片 36 を伝ってラバーシート 10 の本体部 11 とスプリングガイド 3 の円弧溝 38 との間に異物などが侵入することを防止できる。なお、切欠き 18 に代えて、外周側リップ 16 の第一係止片 35 と対向する位置に、第一係止片 35 を覆うような覆い部を設けてもよい。

[0029] ラバーシート 10 は、円弧溝 38 と当接する面に形成された図示しない突起とスプリングガイド 3 の係合孔 39 とが係合し、切欠き 18 及び覆い部 17 のそれぞれがスプリングガイド 3 の第一係止片 35 及び第二係止片 36 と係合することによってスプリングガイド 3 に対する位置決めがされ、円弧溝 38 に嵌合される。

[0030] 一般的にサスペンション装置では、車体側と比較して車輪側に大きな荷重が作用する。このような大きな荷重を受ける位置にコイルスプリング 4 の末端部 4a を配置すると、コイルスプリング 4 の末端部 4a を支持するラバーシート 10 の端部 11a やスプリングガイド 3 に局所的に大きな荷重が作用してしまう。このため、サスペンション装置 100 では、コイルスプリング 4 の末端部 4a 以外の部分で上述のような大きな荷重を受けるように、末端部 4a が車輪側から離れた位置（車体の内側）に配置される（図 2 参照）。このようにコイルスプリング 4 を配置することにより、車輪側ではコイルスプリング 4 の線材の長い領域（末端部 4a 以外の部分）で大きな荷重を受けることができ、ラバーシート 10 やスプリングガイド 3 には荷重が分散されて作用する。したがって、ラバーシート 10 やスプリングガイド 3 には、局所的に大きな荷重が作用することはないので、ラバーシート 10 やスプリングガイド 3 が損傷することを防止できる。さらに、末端部 4a においては、コイルスプリング 4 の末端部 4a を介してラバーシート 10 の端部 11a に作用する荷重が低減されるので、ラバーシート 10 の端部 11a の変形が起こ

りにくくなる。

[0031] 次に、ラバーシート10の変形規制部14の作用について説明する。

[0032] 車両が走行中に路面の凹凸などによって車輪が上下に振動すると、サスペンション装置100のショックアブソーバ1及びコイルスプリング4は、車輪の上下動に伴って伸縮する。コイルスプリング4が収縮するときには、コイルスプリング4の末端部4aに径方向外側に向かって大きな荷重が作用する。コイルスプリング4の末端部4aに大きな荷重が作用すると、ラバーシート10の端部11aには、ラバーシート10を径方向外側に向かって捻じめるように変形させようとする応力が作用する。変形規制部14は、本体部11の外周から径方向外側に突出するように形成されてスプリングガイド3の円弧溝38に当接している。これにより、変形規制部14は、コイルスプリング4からの荷重に対抗して、ラバーシート10の本体部11が径方向外側に捻じれるように変形することを規制する。

[0033] スプリングガイド3は、上述のように、開口部30がスプリングガイド3の中心から車体側に偏心した位置になるように形成されている。また、図1に示すように、スプリングガイド3は、車体側が車輪側に比べて低くなるように取り付けられるので、車体側に水抜き用の切欠き30aを設ける必要がある。このため、スプリングガイド3では、取付部32における車体側の径方向の幅を確保することが難しく、円弧溝38の車体側の深さを深くすることは容易ではない。また、上述のように、コイルスプリング4の末端部4aは、車体側（車体の内側）に配置されるため、ラバーシート10が円弧溝38に嵌合した状態では、コイルスプリング4の末端部4aを支持するラバーシート10の周方向の端部11aは、スプリングガイド3の円弧溝38の溝の深さが浅くなる端部（図4のc位置）付近に位置することになる。このように、ラバーシート10の端部11aが円弧溝38の深さが浅い位置に位置すると、円弧溝38の側壁によってラバーシート10の端部11aを支持することができず、端部11aは径方向外側に向かって捻じれるように変形しやすくなる。しかしながら、ラバーシート10は、上述のように、変形規制

部 1 4 が本体部 1 1 の外周から径方向外側に突出するように形成されスプリングガイド 3 の円弧溝 3 8 に当接するので、コイルスプリング 4 からの荷重に対抗して、ラバーシート 1 0 の本体部 1 1 が径方向外側に捻じれるように変形することを規制する。

[0034] 以上の実施形態によれば、以下に示す効果を奏する。

[0035] ラバーシート 1 0 には、本体部 1 1 の端部 1 1 a において、本体部 1 1 の外周から径方向外側に突出するように形成された変形規制部 1 4 が設けられる。したがって、コイルスプリング 4 の収縮時に、コイルスプリング 4 の末端部 4 a に大きな荷重が作用しても、ラバーシート 1 0 の端部 1 1 a は、変形規制部 1 4 によって径方向外側に捻じれるように変形することが規制される。これにより、コイルスプリング 4 がラバーシート 1 0 から外れてしまうおそれがなく、ラバーシート 1 0 によってコイルスプリング 4 を安定して支持することができる。

[0036] また、コイルスプリング 4 の伸縮にともなってラバーシート 1 0 に径方向の荷重が作用すると、ラバーシート 1 0 の本体部 1 1 とスプリングガイド 3 の円弧溝 3 8 との間に摩擦抵抗が生じる。さらに、ラバーシート 1 0 の変形規制部 1 4 がスプリングガイド 3 の円弧溝 3 8 と当接しているため、ラバーシート 1 0 の本体部 1 1 とスプリングガイド 3 の円弧溝 3 8 との摩擦抵抗に加えて、変形規制部 1 4 と円弧溝 3 8 との間にも摩擦抵抗が生じることになる。したがって、ラバーシート 1 0 に径方向の荷重が作用しても、ラバーシート 1 0 がスプリングガイド 3 上でずれることをより一層防止できる。

[0037] ラバーシート 1 0 は、その周方向の端部 1 1 a がスプリングガイド 3 の円弧溝 3 8 の溝の深さが浅くなる端部（c 位置）に位置し、かつ、変形規制部 1 4 が円弧溝 3 8 に当接するようにして円弧溝 3 8 に嵌合される。このように嵌合されることで、ラバーシート 1 0 の端部 1 1 a は、円弧溝 3 8 の深さが浅くなる端部に位置することになる。このような構成では、コイルスプリング 4 の末端部 4 a から荷重を受けたときに、ラバーシート 1 0 の端部は、円弧溝 3 8 から離脱しやすくなる。しかしながら、上述のように、ラバーシ

ート１０の変形規制部１４がスプリングガイド３の円弧溝３８に当接し、これらの間には摩擦抵抗が生じるため、ラバーシート１０の端部１１ａがずれて円弧溝３８から離脱することを防止できる。

[0038] 以下、本発明の実施形態の構成、作用、及び効果をまとめて説明する。

[0039] 車体を弾性支持するコイルスプリング４とコイルスプリング４の下端部を支持するスプリングガイド３との間に設けられるラバーシート１０であって、ラバーシート１０は、円弧状または円環状に形成された本体部１１と、本体部１１に溝状に形成されコイルスプリング４が着座する着座部１２と、本体部１１におけるコイルスプリング４の末端部４ａが着座する位置において、本体部１１の外周から径方向外側に突出するように形成され、本体部１１の変形を規制する変形規制部１４と、を備えることを特徴とする。

[0040] この構成では、コイルスプリング４が収縮して末端部４ａに径方向外側に向かう荷重が作用しても、ラバーシート１０のコイルスプリング４の末端部４ａが着座する端部１１ａは、変形規制部１４によって径方向外側に捻じれるように変形することが規制される。これにより、コイルスプリング４がラバーシート１０から外れてしまうおそれがなく、ラバーシート１０によってコイルスプリング４を安定して支持することができる。

[0041] また、変形規制部１４はスプリングガイド３に当接するように形成されることを特徴とする。

[0042] この構成では、ラバーシート１０の本体部１１とスプリングガイド３の円弧溝３８との摩擦抵抗に加えて、変形規制部１４とスプリングガイド３の円弧溝３８との間に摩擦抵抗が生じるため、ラバーシート１０がスプリングガイド３上でずれることをより防止できる。

[0043] また、ラバーシート１０は円弧形状であって、その周方向の端部１１ａに変形規制部１４が形成されることを特徴とする。

[0044] この構成では、ラバーシート１０は円弧形状であって、その周方向の端部１１ａに変形規制部１４が形成される。ラバーシート１０は円弧形状であるため、その端部１１ａは変形しやすい。このような構成であっても、ラバー

シート 10 の周方向の端部 11 a に変形規制部 14 が形成されるので、ラバーシート 10 の変形を効果的に規制することができる。

[0045] また、ラバーシート 10 は、本体部 11 の内周及び外周の側面からそれぞれ径方向に向かって突出するように形成され、スプリングガイド 3 に当接して本体部 11 とスプリングガイド 3 との間への異物の侵入を防止するリップ（内周側リップ 15 及び外周側リップ 16）をさらに備えることを特徴とする。

[0046] この構成では、ラバーシート 10 とスプリングガイド 3 との間に隙間が生じて、リップ（内周側リップ 15 及び外周側リップ 16）がスプリングガイド 3 に当接しているため、本体部 11 とスプリングガイド 3 との間への異物の侵入を防止することができる。

[0047] また、サスペンション装置 100 が、ラバーシート 10 と、車体と車輪との間に設けられるショックアブソーバ 1 と、ショックアブソーバ 1 のロッド（ピストンロッド 1 a）の先端に取り付けられるアップアマウント 2 と、ショックアブソーバ 1 の外周面に取り付けられるスプリングガイド 3 と、アップアマウント 2 とスプリングガイド 3 との間に設けられるコイルスプリング 4 と、を備えることを特徴とする。

[0048] この構成では、ラバーシート 10 をサスペンション装置 100 に適用することができる。

[0049] また、コイルスプリング 4 の末端部 4 a は、車体の内側に位置することを特徴とする。

[0050] この構成では、コイルスプリング 4 の末端部 4 a は、最も荷重が作用する車輪側から離れた位置となる。したがって、コイルスプリング 4 の末端部 4 a を介してラバーシート 10 の端部 11 a に作用する荷重を低減することができる。

[0051] また、スプリングガイド 3 には、周方向の端部に向かって深さが浅くなる円弧溝 38 が形成され、ラバーシート 10 は、円弧形状であって、その周方向の端部がスプリングガイド 3 の円弧溝 38 の端部に位置し、かつ、変形規

制部 14 が円弧溝 38 に当接するようにして円弧溝 38 に嵌合され、コイルスプリング 4 は、その末端部 4 a がラバーシート 10 の端部 11 a に位置するようにラバーシート 10 に支持されることを特徴とする。

[0052] この構成では、コイルスプリング 4 の末端部 4 a が位置するラバーシート 10 の周方向の端部 11 a は、円弧溝 38 の深さが浅くなる端部に位置しているため、コイルスプリング 4 の末端部 4 a から荷重を受けたときにずれて円弧溝 38 から離脱しやすくなる。しかしながら、ラバーシート 10 の変形規制部 14 がスプリングガイド 3 の円弧溝 38 に当接しこれらの間には摩擦抵抗が生じるため、ラバーシート 10 の端部 11 a がずれて円弧溝 38 から離脱することを防止できる。

[0053] 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部を示したものに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体例に限定する趣旨ではない。

[0054] 例えば、ラバーシート 10 は、円環状であってもよい。また、変形規制部 14 は、円弧溝 38 に当接可能であれば円弧溝 38 との間に一定の隙間を設けてもよい。この場合には、ラバーシート 10 の変形をある程度許容することになる。さらに、円弧溝 38 を、円環状の溝として構成してもよい。また、変形規制部 14 に補強材などを埋設してもよい。

[0055] 本願は、2015年3月31日に日本国特許庁に出願された特願2015-72912号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] 車体を弾性支持するコイルスプリングと前記コイルスプリングの下端部を支持するスプリングガイドとの間に設けられるラバーシートであって、
- 前記ラバーシートは、
- 円弧状または円環状に形成された本体部と、
- 前記本体部に溝状に形成され前記コイルスプリングが着座する着座部と、
- 前記本体部における前記コイルスプリングの末端部が着座する位置において、前記本体部の外周から径方向外側に突出するように形成され、前記本体部の変形を規制する変形規制部と、を備えるラバーシート。
- [請求項2] 請求項1に記載のラバーシートであって、
- 前記変形規制部は前記スプリングガイドに当接するように形成されるラバーシート。
- [請求項3] 請求項1に記載のラバーシートであって、
- 前記ラバーシートは、円弧形状であって、その周方向の端部に前記変形規制部が形成されるラバーシート。
- [請求項4] 請求項1に記載のラバーシートであって、
- 前記ラバーシートは、前記本体部の内周及び外周の側面からそれぞれ径方向に向かって突出するように形成され、前記スプリングガイドに当接して前記本体部と前記スプリングガイドとの間への異物の侵入を防止するリップをさらに備えるラバーシート。
- [請求項5] 請求項1に記載のラバーシートと、
- 車体と車輪との間に設けられるショックアブソーバと、
- 前記ショックアブソーバのロッドの先端に取り付けられるアッパーマウントと、
- 前記ショックアブソーバの外周面に取り付けられる前記スプリング

ガイドと、

前記アップアマウントと前記スプリングガイドとの間に設けられる
前記コイルスプリングと、を備えるサスペンション装置。

[請求項6]

請求項5に記載のサスペンション装置であって、

前記コイルスプリングの前記末端部は、前記車体の内側に位置する
サスペンション装置。

[請求項7]

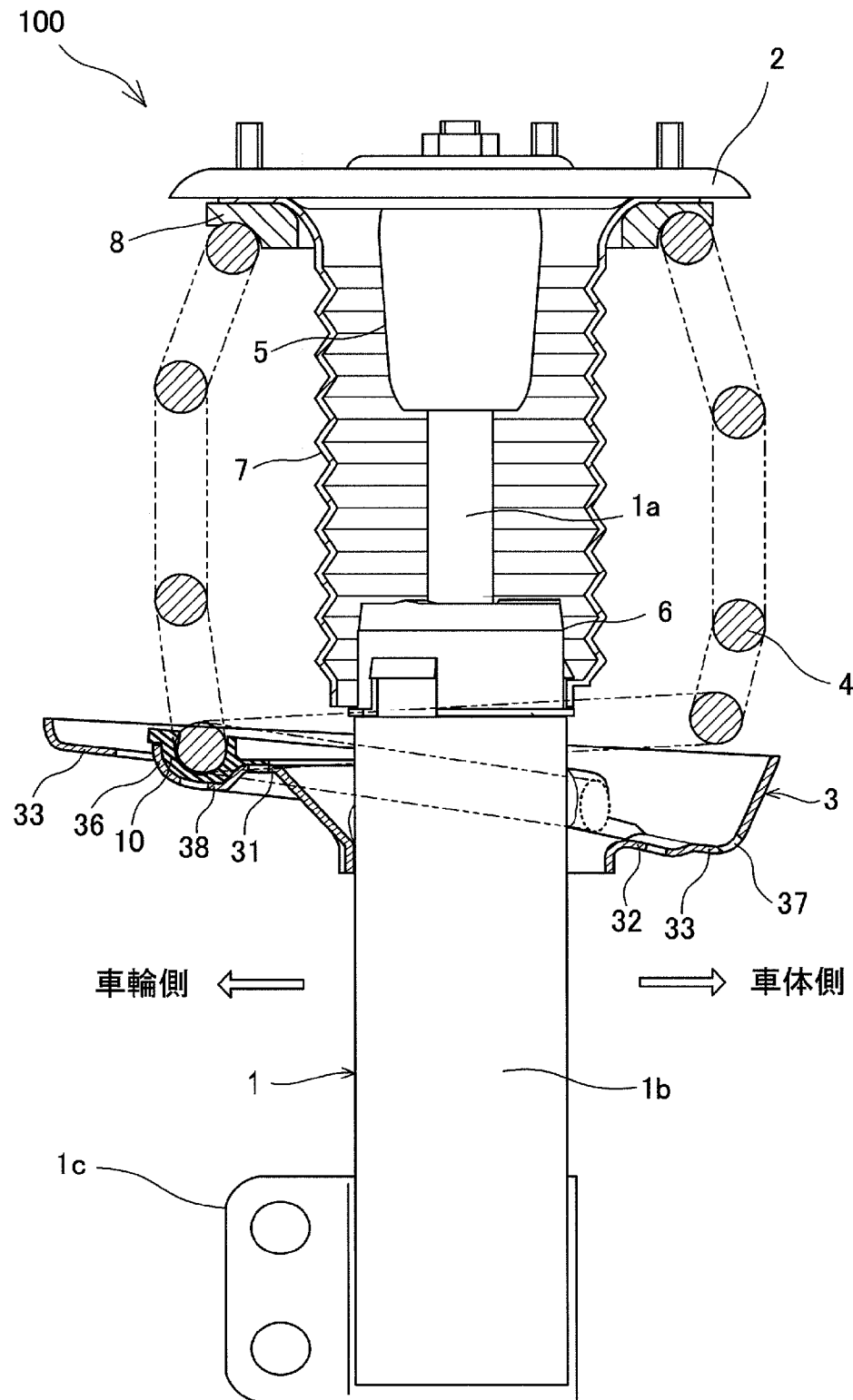
請求項5に記載のサスペンション装置であって、

前記スプリングガイドには、周方向の端部に向かって深さが浅くなる
円弧溝が形成され、

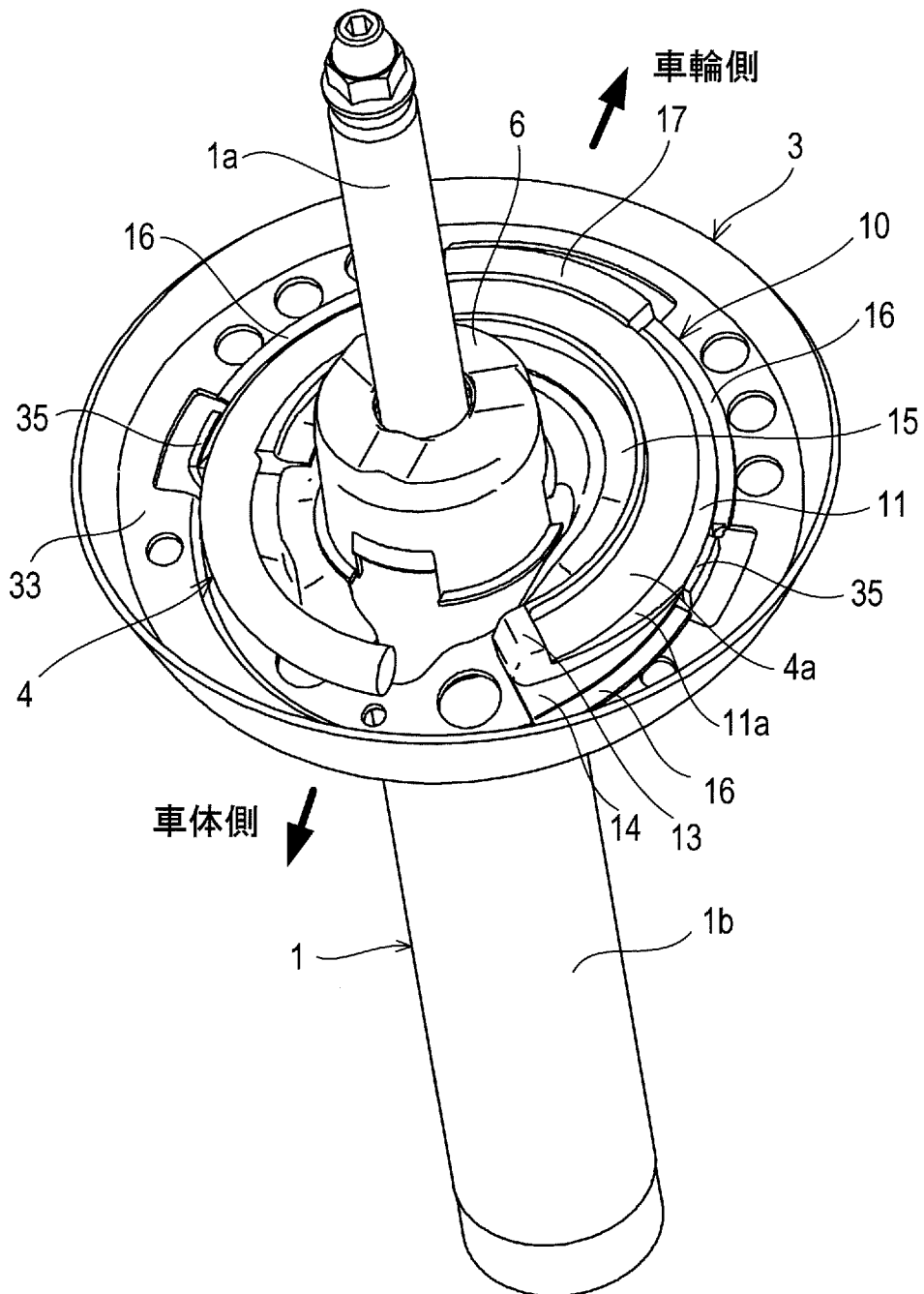
前記ラバーシートは、円弧形状であって、その周方向の端部が前記
円弧溝の端部に位置し、かつ、前記変形規制部が前記円弧溝に当接す
るようにして前記円弧溝に嵌合され、

前記コイルスプリングは、その末端部が前記ラバーシートの前記端
部に位置するように前記ラバーシートに支持されるサスペンション装
置。

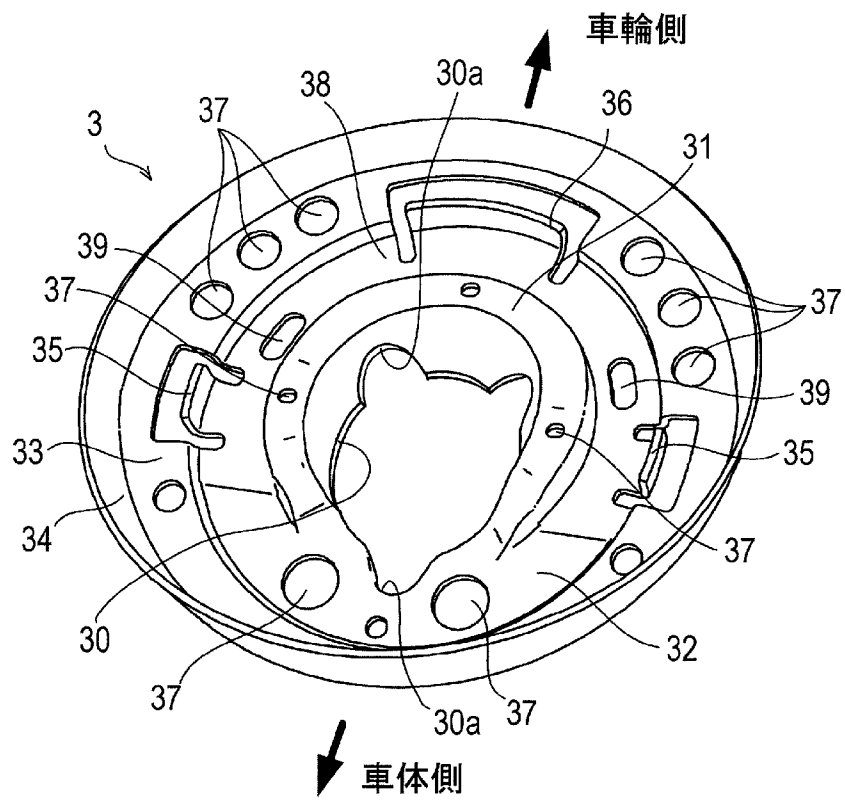
[図1]



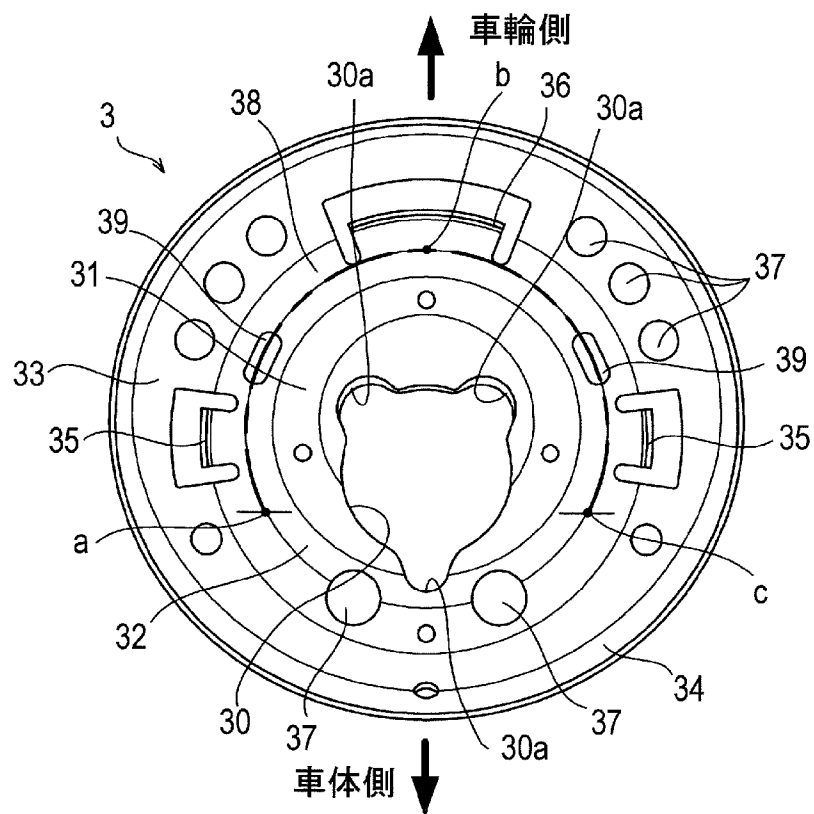
[図2]



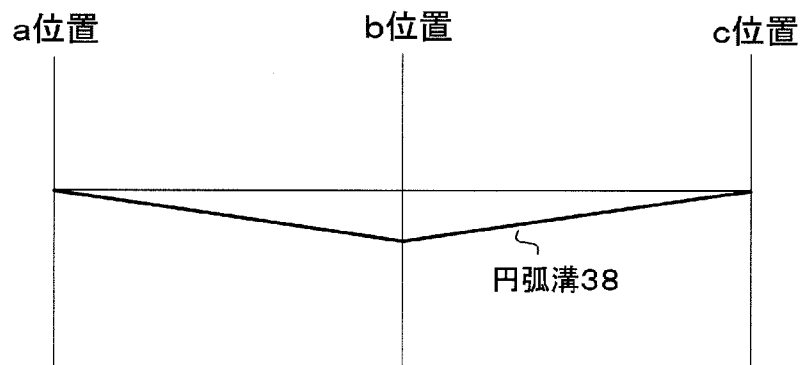
[図3]



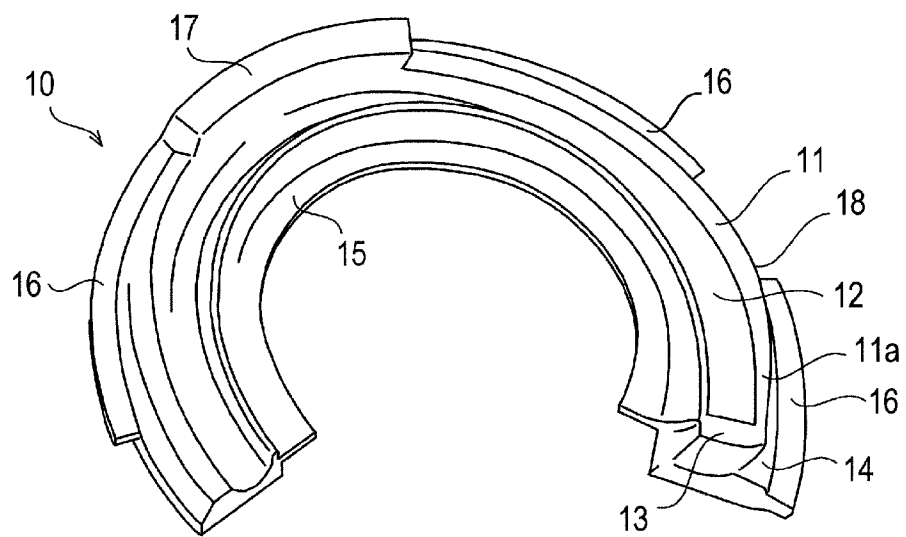
[図4]



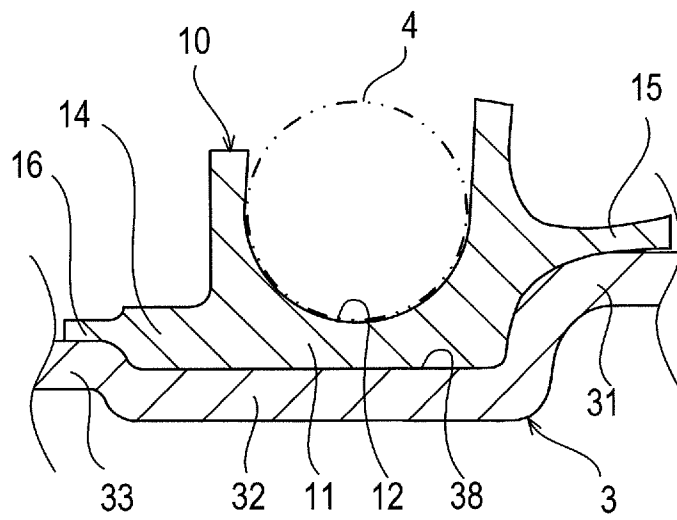
[図5]



[図6]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/060476

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16F9/32(2006.01)i, B60G11/16(2006.01)i, B60G15/06(2006.01)i, F16F1/12(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)

F16F9/32, B60G11/16, B60G15/06, F16F1/12

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	JP 2014-199134 A (Showa Corp.), 23 October 2014 (23.10.2014), paragraphs [0032] to [0104]; fig. 1 to 13 & US 2014/0265081 A1 paragraphs [0061] to [0163]; fig. 1 to 13 & EP 2777963 A1 & CN 104047982 A	1-7
A	JP 2014-181776 A (Kayaba Industry Co., Ltd.), 29 September 2014 (29.09.2014), paragraphs [0012] to [0045]; fig. 1 to 11 & US 2016/0031280 A1 paragraphs [0019] to [0103]; fig. 1 to 12 & WO 2014/148364 A1 & EP 2977639 A1 & CN 105051402 A	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
27 April 2016 (27.04.16)

Date of mailing of the international search report
17 May 2016 (17.05.16)

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/JP2016/060476

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 2013-185670 A (Showa Corp.), 19 September 2013 (19.09.2013), paragraphs [0020] to [0027]; fig. 3 (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16F9/32(2006.01)i, B60G11/16(2006.01)i, B60G15/06(2006.01)i, F16F1/12(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. F16F9/32, B60G11/16, B60G15/06, F16F1/12

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	JP 2014-199134 A（株式会社ショーワ）2014.10.23, 段落 [0032] - [0104], 第1-13図 & US 2014/0265081 A1, 段落 [0061] - [0163], 第1-13図 & EP 2777963 A1 & CN 104047982 A	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

27.04.2016

国際調査報告の発送日

17.05.2016

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）

岩田 健一

3W

3415

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
A	JP 2014-181776 A (カヤバ工業株式会社) 2014.09.29, 段落 [0012] - [0045], 第1-11図 & US 2016/0031280 A1, 段落 [0019] - [0103], 第1-12図 & WO 2014/148364 A1 & EP 2977639 A1 & CN 105051402 A	1-7
A	JP 2013-185670 A (株式会社ショーワ) 2013.09.19, 段落 [0020] - [0027], 第3図 (ファミリーなし)	1-7