(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2012-207773
(P2012-207773A)
(43)公開日　平成24年10月25日(2012.10.25)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
F16F 9/50	(2006.01)	F16F 9/50		3D301
B60G 15/06	(2006.01)	B60G 15/06		3J069
F16F 9/32	(2006.01)	F16F 9/32	B	

審査請求 未請求　請求項の数 8　ＯＬ　（全 17 頁）

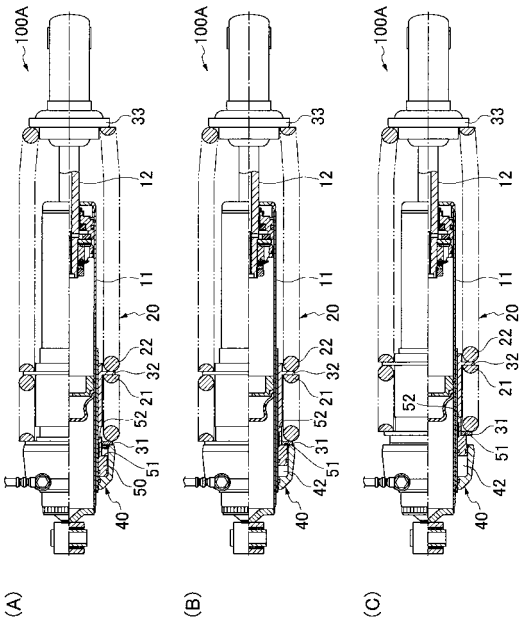
(21)出願番号　特願2011-76058(P2011-76058)
(22)出願日　平成23年3月30日(2011.3.30)

(71)出願人　000146010
株式会社ショーワ
埼玉県行田市藤原町１丁目１４番地１
(74)代理人　100081385
弁理士　塩川　修治
(72)発明者　太田　雅敏
静岡県袋井市松原２６０１番地　株式会社ショーワ浅羽工場内

Ｆターム(参考)　3D301 AA01 DA08 DA21 DA22 DA33 DA45
3J069 AA53 CC02 EE50

(54)【発明の名称】車両用懸架装置

(57)【要約】
【課題】　第１ばねと第２ばねとからなる懸架スプリングを有する車両用懸架装置において、油圧ジャッキで第１ばねの撓みをロックした後、第２ばねのばね荷重を調整するとき、第１ばねのガタを生じさせないようにすること。
【解決手段】　車両用懸架装置１００Ａにおいて、油圧ジャッキ４０が、第１ばね受３１と第２ばね受３２とを同時に担持し、かつ第１ばね受３１と第２ばね受３２の間隔を第１ばね２１の自由長以下に設定する第１ばねロック動作と、第１ばねロック動作の作動下で、第２ばね２２を圧縮して該第２ばね２２のばね荷重を調整する第２ばね調整動作とを実行可能にするもの。
【選択図】　図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
シリンダにピストンロッドを挿入し、シリンダとピストンロッドの伸縮動作に伴い減衰力を生じるダンパと、
ダンパの外側に設けられ、ダンパの軸方向にて直列配置される第１ばねと第２ばねとからなる懸架スプリングと、
ダンパの外側に設けられ、第１ばねの一端が着座する第１ばね受と、第１ばねの他端と第２ばねの一端との間に介装される第２ばね受と、第２ばねの他端が着座する第３ばね受とを有し、
ダンパの外側に設けられる油圧ジャッキとを有してなる車両用懸架装置において、
油圧ジャッキが、
第１ばね受と第２ばね受とを同時に担持し、かつ第１ばね受と第２ばね受の間隔を第１ばねの自由長以下に設定する第１ばねロック動作と、
第１ばねロック動作の作動下で、第２ばねを圧縮して該第２ばねのばね荷重を調整する第２ばね調整動作とを実行可能にすることを特徴とする車両用懸架装置。
【請求項２】
前記油圧ジャッキが、油圧源からの油圧を供給される油圧室をハウジング内に設けるとともに、この油圧室に挿入されてダンパの軸方向に突き出されるプランジャを有し、
プランジャが第１ばね受を担持する第１担持部と、第２ばね受を担持する第２担持部とを備える請求項１に記載の車両用懸架装置。
【請求項３】
前記油圧ジャッキが、油圧源からの油圧を供給される油圧室をハウジング内に設けるとともに、この油圧室に挿入されて並置され、ダンパの軸方向に突き出される第１プランジャと第２プランジャを有し、
第１プランジャが第１ばね受を担持する第１担持部を備え、第２プランジャが第２ばね受を担持する第２担持部を備えるとともに、
第２プランジャは第２担持部が第２ばね受を担持する突き出し状態下で、第１プランジャに対し該第１プランジャを突き出す方向にて係合する請求項１に記載の車両用懸架装置。
【請求項４】
前記油圧ジャッキのハウジングが一端閉塞の筒状体をなし、第１プランジャがハウジングの内周に液密に摺動する外側環状体をなし、第２プランジャが第１プランジャの内周に液密に摺動する内側環状体をなす請求項３に記載の車両用懸架装置。
【請求項５】
前記油圧ジャッキが、油圧源からの油圧を供給される油圧室をハウジング内に設けるとともに、この油圧室に挿入されてダンパの軸方向に突き出される第１プランジャを有し、この第１プランジャが第１ばねを担持する第１担持部を備え、
油圧源からの油圧を供給されるサブ油圧室を第１プランジャ内に設けるとともに、このサブ油圧室に挿入されてダンパの軸方向に突き出される第２プランジャを有し、この第２プランジャが第２ばねを担持する第２担持部を備える請求項１に記載の車両用懸架装置。
【請求項６】
前記第１プランジャの第１担持部と第２プランジャの第２担持部により、
第１ばね受と第２ばね受とを同時に担持し、かつ第１ばね受と第２ばね受の間隔を第１ばねの自由長以下に設定する第１ばねロック動作と、
第１ばねロック動作の作動下で、第２ばねを圧縮して該第２ばねのばね荷重を調整する第２ばね調整動作とを実行可能にする請求項５に記載の車両用懸架装置。
【請求項７】
前記第１プランジャの第１担持部により第１ばね受を担持するとともに、第２プランジャの第２担持部を第２ばね受から離隔させた状態で、第１ばねと第２ばねを圧縮し、それらの合成ばねのばね荷重を調整する合成ばね調整動作を実行可能にする請求項６に記載の

車両用懸架装置。
【請求項８】
前記油圧ジャッキのハウジングが一端閉塞状の筒状体をなし、第１プランジャがハウジングの内周に液密に摺動する外側環状体をなし、第２プランジャが第１プランジャの内周に液密に摺動する内側環状体をなす請求項５～７のいずれかに記載の車両用懸架装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、第１ばねと第２ばねとからなる懸架スプリングを有する車両用懸架装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
車両用懸架装置として、特許文献１に記載の如く、第１ばねと第２ばねとからなる懸架スプリングを有してなるものがある。このような車両用懸架装置は、図８に示す如くに構成され、ダンパ１を有する。ダンパ１は、シリンダ１Ａにピストンロッド１Ｂを挿入し、ピストンロッド１Ｂのシリンダ１Ａへの挿入端にピストン１Ｃを固定し、このピストン１Ｃに設けた減衰力発生装置１Ｄによりシリンダ１Ａとピストンロッド１Ｂの伸縮動作に伴う減衰力を発生させる。また、この車両用懸架装置は、ダンパ１の外側に設けられる懸架スプリング２を有する。懸架スプリング２はダンパ１の軸方向にて直列配置される第１ばね２Ａ（ばね定数K1）と第２ばね２Ｂ（ばね定数K2）とからなる。また、この車両用懸架装置では、ダンパ１の外側に設けられ、第１ばね２Ａの一端が着座する第１ばね受３Ａと、第１ばね２Ａの他端と第２ばね２Ｂの一端との間に介装される第２ばね受３Ｂと、第２ばね２Ｂの他端が着座する第３ばね受３Ｃとを有する。
【０００３】
そして、この車両用懸架装置では、ダンパ１の外側に油圧ジャッキ４を設けている。油圧ジャッキ４は、油圧源からの油圧を供給される油圧室５Ａをシリンダ１Ａの外周に固定したハウジング５に設けるとともに、この油圧室５Ａに挿入されてダンパ１の軸方向に突き出されるプランジャ６を有する。第１ばね受３Ａはハウジング５の開口端に支持され、第２ばね受３Ｂはプランジャ６の担持部６Ａに担持可能にされている。第３ばね受３Ｃはピストンロッド１Ｂにおけるシリンダ１Ａからの突出部に固定されている。
【０００４】
この車両用懸架装置によれば、懸架スプリング２の合成ばね定数Ｋが、K=K1×K2／（K1＋K2）になるから、第１ばね２Ａのばね定数K1と、第２ばね２Ｂのばね定数K2を個別に選択することにより、合成ばね定数Ｋを多様に変更させる自由度が向上し、車両の乗り心地を向上させることができる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開2007-331694
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
特許文献１に記載の車両用懸架装置では、油圧ジャッキ４のプランジャ６をハウジング５の油圧室５Ａに没入させる状態（図８（Ａ））で、第１ばね２Ａの一端が着座する第１ばね受３Ａをハウジング５の開口端に支持し、第１ばね２Ａの他端と第２ばね２Ｂの一端に挟まれる第２ばね受３Ｂをダンパ１の軸方向にてフリーにし、第２ばね２Ｂの他端が着座する第３ばね受３Ｃをピストンロッド１Ｂに固定しており、懸架スプリング２のばね定数を第１ばね２Ａと第２ばね２Ｂの合成ばね定数Ｋに設定するものになる。
【０００７】
この車両用懸架装置においては、油圧ジャッキ４のプランジャ６をハウジング５の油圧

室５Ａから突き出し、プランジャ６の担持部６Ａにより第２ばね受３Ｂを担持する状態（図８（Ｂ））で、ダンパ１の軸方向に作用する車両荷重が、第２ばね２Ｂを介して、第２ばね受３Ｂから油圧ジャッキ４のプランジャ６に直に支持され、第１ばね２Ａを伸縮させない、換言すれば、第１ばね２Ａの撓みをロックするものになる。このとき、懸架スプリング２のばね定数は第２ばね２Ｂのばね定数K2に設定替えされたものになる。

【０００８】

この車両用懸架装置において、油圧ジャッキ４のプランジャ６をハウジング５の油圧室５Ａから更に突き出せば、油圧ジャッキ４のプランジャ６が第２ばね受３Ｂを持ち上げる状態（図８（Ｃ））になり、第２ばね２Ｂのプリセット長さを短くし、結果として第２ばね２Ｂのばね荷重を調整できるものになる。

【０００９】

しかしながら、油圧ジャッキ４のプランジャ６により第１ばね２Ａの撓みをロックした後、更に第２ばね２Ｂのばね荷重を調整したとき、図８（Ｃ）に示す如く、油圧ジャッキ４のプランジャ６により持ち上げられた第２ばね受３Ｂが第１ばね受３Ａに対してなす間隔が第１ばね２Ａの自由長より大きくなると、第１ばね２Ａが第１ばね受３Ａと第２ばね受３Ｂの間でガタを生じてしまう。ガタを生じた場合、第１ばね２Ａと第１ばね受３Ａ又は第２ばね受３Ｂの間に、ガタを抑えるばね等を装填する必要がある。

【００１０】

本発明の課題は、第１ばねと第２ばねとからなる懸架スプリングを有する車両用懸架装置において、油圧ジャッキで第１ばねの撓みをロックした後、第２ばねのばね荷重を調整するとき、第１ばねのガタを生じさせないようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

請求項１に係る発明は、シリンダにピストンロッドを挿入し、シリンダとピストンロッドの伸縮動作に伴い減衰力を生じるダンパと、ダンパの外側に設けられ、ダンパの軸方向にて直列配置される第１ばねと第２ばねとからなる懸架スプリングと、ダンパの外側に設けられ、第１ばねの一端が着座する第１ばね受と、第１ばねの他端と第２ばねの一端との間に介装される第２ばね受と、第２ばねの他端が着座する第３ばね受とを有し、ダンパの外側に設けられる油圧ジャッキとを有してなる車両用懸架装置において、油圧ジャッキが、第１ばね受と第２ばね受とを同時に担持し、かつ第１ばね受と第２ばね受の間隔を第１ばねの自由長以下に設定する第１ばねロック動作と、第１ばねロック動作の作動下で、第２ばねを圧縮して該第２ばねのばね荷重を調整する第２ばね調整動作とを実行可能にするようにしたものである。

【００１２】

請求項２に係る発明は、請求項１に係る発明において更に、前記油圧ジャッキが、油圧源からの油圧を供給される油圧室をハウジング内に設けるとともに、この油圧室に挿入されてダンパの軸方向に突き出されるプランジャを有し、プランジャが第１ばね受を担持する第１担持部と、第２ばね受を担持する第２担持部とを備えるようにしたものである。

【００１３】

請求項３に係る発明は、請求項１に係る発明において更に、前記油圧ジャッキが、油圧源からの油圧を供給される油圧室をハウジング内に設けるとともに、この油圧室に挿入されて並置され、ダンパの軸方向に突き出される第１プランジャと第２プランジャを有し、第１プランジャが第１ばね受を担持する第１担持部を備え、第２プランジャが第２ばね受を担持する第２担持部を備えるとともに、第２プランジャは第２担持部が第２ばね受を担持する突き出し状態下で、第１プランジャに対し該第１プランジャを突き出す方向にて係合するようにしたものである。

【００１４】

請求項４に係る発明は、請求項３に係る発明において更に、前記油圧ジャッキのハウジングが一端閉塞の筒状体をなし、第１プランジャがハウジングの内周に液密に摺動する外側環状体をなし、第２プランジャが第１プランジャの内周に液密に摺動する内側環状体を

なすようにしたものである。

【００１５】

請求項５に係る発明は、請求項１に係る発明において更に、前記油圧ジャッキが、油圧源からの油圧を供給される油圧室をハウジング内に設けるとともに、この油圧室に挿入されてダンパの軸方向に突き出される第１プランジャを有し、この第１プランジャが第１ばねを担持する第１担持部を備え、油圧源からの油圧を供給されるサブ油圧室を第１プランジャ内に設けるとともに、このサブ油圧室に挿入されてダンパの軸方向に突き出される第２プランジャを有し、この第２プランジャが第２ばねを担持する第２担持部を備えるようにしたものである。

【００１６】

請求項６に係る発明は、請求項５に係る発明において更に、前記第１プランジャの第１担持部と第２プランジャの第２担持部により、第１ばね受と第２ばね受とを同時に担持し、かつ第１ばね受と第２ばね受の間隔を第１ばねの自由長以下に設定する第１ばねロック動作と、第１ばねロック動作の作動下で、第２ばねを圧縮して該第２ばねのばね荷重を調整する第２ばね調整動作とを実行可能にするようにしたものである。

【００１７】

請求項７に係る発明は、請求項６に係る発明において更に、前記第１プランジャの第１担持部により第１ばね受を担持するとともに、第２プランジャの第２担持部を第２ばね受から離隔させた状態で、第１ばねと第２ばねを圧縮し、それらの合成ばねのばね荷重を調整する合成ばね調整動作を実行可能にするようにしたものである。

【００１８】

請求項８に係る発明は、請求項５～７のいずれかに係る発明において更に、前記油圧ジャッキのハウジングが一端閉塞状の筒状体をなし、第１プランジャがハウジングの内周に液密に摺動する外側環状体をなし、第２プランジャが第１プランジャの内周に液密に摺動する内側環状体をなすようにしたものである。

【発明の効果】

【００１９】

（請求項１）

(a)車両用懸架装置において、油圧ジャッキが、第１ばね受と第２ばね受とを同時に担持し、かつ第１ばね受と第２ばね受の間隔を第１ばねの自由長以下に設定する第１ばねロック動作と、第１ばねロック動作の作動下で、第２ばねを圧縮して該第２ばねのばね荷重を調整する第２ばね調整動作とを実行可能にする。

【００２０】

従って、第１ばねロック動作の作動下で、第２ばねを圧縮して該第２ばねのばね荷重を調整する第２ばね調整動作を実行しているとき、第１ばね受と第２ばね受の間隔が第１ばねの自由長以下に設定されており、第１ばねのガタを生じさせることがない。

【００２１】

（請求項２）

(b)前記油圧ジャッキが、油圧源からの油圧を供給される油圧室をハウジング内に設けるとともに、この油圧室に挿入されてダンパの軸方向に突き出されるプランジャを有し、プランジャが第１ばね受を担持する第１担持部と、第２ばね受を担持する第２担持部とを備える。

【００２２】

これにより、油圧ジャッキのプランジャをハウジングの油圧室から突き出し、プランジャの第１担持部と第２担持部により、第１ばね受と第２ばね受とを同時に担持し、かつ第１ばね受と第２ばね受の間隔を第１ばねの自由長以下に設定する第１ばねロック動作を形成できる。

【００２３】

更に、油圧ジャッキのプランジャをハウジングの油圧室から突き出せば、第１ばね受と第２ばね受の間隔が第１ばねの自由長以下に設定されている上述の第１ばねロック動作の

作動下で、第２ばねを圧縮して該第２ばねのばね荷重を調整する第２ばね調整動作を実行できる。

【００２４】

（請求項３）

(c)前記油圧ジャッキが、油圧源からの油圧を供給される油圧室をハウジング内に設けるとともに、この油圧室に挿入されて並置され、ダンパの軸方向に突き出される第１プランジャと第２プランジャを有し、第１プランジャが第１ばね受を担持する第１担持部を備え、第２プランジャが第２ばね受を担持する第２担持部を備えるとともに、第２プランジャは第２担持部が第２ばね受を担持する突き出し状態下で、第１プランジャに対し該第１プランジャを突き出す方向にて係合する。

【００２５】

これにより、油圧ジャッキの第１プランジャと第２プランジャをハウジングの油圧室から突き出し、第１プランジャの第１担持部と第２プランジャの第２担持部により、第１ばね受と第２ばね受とを同時に担持し、かつ第１ばね受と第２ばね受の間隔を第１ばねの自由長以下に設定する第１ばねロック動作を形成できる。

【００２６】

更に、油圧ジャッキの第１プランジャと第２プランジャをハウジングの油圧室から突き出せば、第１ばね受と第２ばね受の間隔が第１ばねの自由長以下に設定されている上述の第１ばねロック動作の作動下で、第２ばねを圧縮して該第２ばねのばね荷重を調整する第２ばね調整動作を実行できる。

【００２７】

（請求項４）

(d)前記油圧ジャッキのハウジングが一端閉塞の筒状体をなし、第１プランジャがハウジングの内周に液密に摺動する外側環状体をなし、第２プランジャが第１プランジャの内周に液密に摺動する内側環状体をなす。

【００２８】

油圧ジャッキのプランジャが外側環状体をなす第１プランジャと、内側環状体をなす第２プランジャに２分され、第２プランジャは第２担持部が第２ばね受を担持する突き出し状態下で、第１プランジャに対し該第１プランジャを突き出す方向にて係合する。従って、第１プランジャの最大突き出し量を、第２プランジャが第１プランジャに対し突き出し方向にて係合するまでの単独突き出し量分だけ短縮でき、ハウジングにおける第１プランジャの収容高さをその分だけ短縮できる。

【００２９】

また、第２プランジャはハウジングへの格納時に、第１プランジャの内周側に対し、該第２プランジャの上述の単独突き出し量分だけ重ねるように納められ、ハウジングにおける第２プランジャの収容高さをその分だけ短縮できる。

【００３０】

これらにより、油圧ジャッキのハウジングの高さを短縮でき、ひいては車両用懸架装置の全長を短縮し、車両への組込性を向上できる。

【００３１】

（請求項５、６）

(e)前記油圧ジャッキが、油圧源からの油圧を供給される油圧室をハウジング内に設けるとともに、この油圧室に挿入されてダンパの軸方向に突き出される第１プランジャを有し、この第１プランジャが第１ばねを担持する第１担持部を備え、油圧源からの油圧を供給されるサブ油圧室を第１プランジャ内に設けるとともに、このサブ油圧室に挿入されてダンパの軸方向に突き出される第２プランジャを有し、この第２プランジャが第２ばねを担持する第２担持部を備える。

【００３２】

これにより、油圧ジャッキの第２プランジャを第１プランジャのサブ油圧室から突き出し、第１プランジャの第１担持部と第２プランジャの第２担持部により、第１ばね受と第

２ばね受とを同時に担持し、かつ第１ばね受と第２ばね受の間隔を第１ばねの自由長以下に設定する第１ばねロック動作を形成できる。

【００３３】

更に、油圧ジャッキの第１プランジャをハウジングの油圧室から突き出せば、第２プランジャの第２担持部が第２ばね受を担持しながら、第１プランジャがこの第２プランジャを伴って突き出るものになり、第１ばね受と第２ばね受の間隔が第１ばねの自由長以下に設定されている上述の第１ばねロック動作の作動下で、第２ばねを圧縮して該第２ばねのばね荷重を調整する第２ばね調整動作を実行できる。

【００３４】

（請求項７）

(f)前記第１プランジャの第１担持部により第１ばね受を担持するとともに、第２プランジャの第２担持部を第２ばね受から離隔させた状態で、第１ばねと第２ばねを圧縮し、それらの合成ばねのばね荷重を調整する合成ばね調整動作を実行する。

【００３５】

即ち、油圧ジャッキの第１プランジャをハウジングの油圧室から突き出せば、第２プランジャの第２担持部が第２ばね受から離隔した状態で、第１プランジャがこの第２プランジャを伴って突き出るものになり、第１ばねと第２ばねの合成ばねのばね荷重を調整する合成ばね調整動作を実行できる。

【００３６】

（請求項８）

(g)前記油圧ジャッキのハウジングが一端閉塞状の筒状体をなし、第１プランジャがハウジングの内周に液密に摺動する外側環状体をなし、第２プランジャが第１プランジャの内周に液密に摺動する内側環状体をなす。

【００３７】

即ち、第２プランジャを第１プランジャの内側に重ねるように設置するものになり、油圧ジャッキの全体高さを短縮でき、ひいては車両用懸架装置の全長を短縮し、車両への組込性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【００３８】

【図１】図１は実施例１の車両用懸架装置を示す断面図である。

【図２】図２は車両用懸架装置の第１ばねロック動作と第２ばね調整動作を示す断面図である。

【図３】図３は実施例２の車両用懸架装置を示す断面図である。

【図４】図４は車両用懸架装置の第１ばねロック動作と第２ばね調整動作を示す断面図である。

【図５】図５は実施例３の車両用懸架装置を示す断面図である。

【図６】図６は車両用懸架装置の合成ばね調整動作を示す断面図である。

【図７】図７は車両用懸架装置の第１ばねロック動作と第２ばね調整動作を示す断面図である。

【図８】図８は従来例を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００３９】

（実施例１）（図１、図２）

図１に示す車両用懸架装置１００Ａは、ダンパ１０を有する。ダンパ１０は、シリンダ１１にピストンロッド１２を挿入し、ピストンロッド１２のシリンダ１１への挿入端に固定したピストン１３をシリンダ１１の内部の油室１４内にて移動可能にし、このピストン１３に設けた減衰力発生装置１５によりシリンダ１１とピストンロッド１２の伸縮動作に伴う減衰力を発生させる。シリンダ１１は車体側取付部材１１Ｋを備え、ピストンロッド１２は車輪側取付部材１２Ｋを備える。

【００４０】

また、車両用懸架装置１００Ａは、シリンダ１１における油室１４の上部に体積補償室１６を区画するセパレータ１７を備える。体積補償室１６は、セパレータ１７に設けたダイヤフラム１８により区画される油溜室１６Ａと気体室１６Ｂとからなり、油溜室１６Ａはセパレータ１７に設けたオリフィス孔１９により油室１４と連通している。

【００４１】

また、車両用懸架装置１００Ａは、ダンパ１０の外側に設けられる懸架スプリング２０を有する。懸架スプリング２０は、ダンパ１０の軸方向にて直列配置される第１ばね２１（ばね定数K1）と第２ばね２２（ばね定数K2）とからなる。車両用懸架装置１００Ａにあっては、懸架スプリング２０の合成ばね定数Ｋが、Ｋ＝K1×K2／（K1＋K2）になるから、第１ばね２１のばね定数K1と、第２ばね２２のばね定数K2を個別に選択することにより、合成ばね定数Ｋを多様に変更させる自由度が向上し、車両の乗り心地を向上させることができる。

【００４２】

更に、車両用懸架装置１００Ａは、ダンパ１０の外側に設けられ、第１ばね２１の一端が着座する第１ばね受３１と、第１ばね２１の他端と第２ばね２２の一端との間に介装される第２ばね受３２と、第２ばね２２の他端が着座する第３ばね受３３とを有する。

【００４３】

そして、車両用懸架装置１００Ａは、ダンパ１０の外側に油圧ジャッキ４０を設けている。油圧ジャッキ４０は、シリンダ１１に固定の外周スリーブ１１Ａに取着したハウジング４１を一端閉塞の筒状体とし、このハウジング４１の内部に油圧室４２を形成し、外部油圧源の油圧を配管４３により油圧室４２に給排し、この油圧室４２に挿入してあるプランジャ５０をダンパ１０の軸方向に突き出し可能にする。プランジャ５０はハウジング４１の内周とシリンダ１１の外周スリーブ１１Ａのそれぞれに液密に摺動する環状体をなす。

【００４４】

ここで、車両用懸架装置１００Ａは、第１ばね受３１を油圧ジャッキ４０のハウジング４１の開口端、又はハウジング４１の油圧室４２から突き出されたプランジャ５０の第１担持部５１に担持される。第２ばね受３２はプランジャ５０の突き出し方向にて第１担持部５１より突出している第２担持部５２に担持される。第３ばね受３３はピストンロッド１２におけるシリンダ１１からの突出部に固定される。

【００４５】

即ち、車両用懸架装置１００Ａにあっては、油圧ジャッキ４０が、油圧源からの油圧を供給される油圧室４２をハウジング４１内に設けるとともに、この油圧室４２に挿入されてダンパ１０の軸方向に突き出されるプランジャ５０を有する。

【００４６】

そして、プランジャ５０が第１ばね受３１を担持する第１担持部５１と、第２ばね受３２を担持する第２担持部５２を備える。

【００４７】

車両用懸架装置１００Ａは、初期状態で、図２（Ａ）に示す如く、油圧ジャッキ４０のプランジャ５０をハウジング４１の油圧室４２に没入させ、第１ばね２１の一端が着座する第１ばね受３１をハウジング４１の開口端に支持し、第１ばね２１の他端と第２ばね２２の一端に挟まれる第２ばね受３２をダンパ１０の軸方向にてフリーにしている。これにより、懸架スプリング２０のばね定数を第１ばね２１と第２ばね２２の合成ばね定数Ｋに設定するものである。

【００４８】

以下、車両用懸架装置１００Ａにおける第１ばねロック動作と第２ばね調整動作について説明する。

Ａ．第１ばねロック動作（図２（Ｂ））

油圧ジャッキ４０において、上述の初期状態下で、油圧源からの油圧を油圧室４２に供給し、プランジャ５０をダンパ１０の軸方向に突き出す。

【００４９】
これにより、プランジャ５０の第１担持部５１と第２担持部５２のそれぞれが第１ばね受３１と第２ばね受３２のそれぞれを同時に担持し、かつ第１ばね受３１と第２ばね受３２の間隔を第１ばね２１の自由長以下に設定する。
【００５０】
プランジャ５０の第２担持部５２により第２ばね受３２を担持することにより、ダンパ１０の軸方向に作用する車両荷重が、第２ばね２２を介して、第２ばね受３２から油圧ジャッキ４０のプランジャ５０に直に支持され、第１ばね２１を伸縮させない、換言すれば、第１ばね２１の撓みをロックするものになる。懸架スプリング２０のばね定数は第２ばね２２のばね定数K2に設定替えされたものになる。
【００５１】
このとき、第１ばね２１の両端のそれぞれを担持している第１ばね受３１と第２ばね受３２の間隔が第１ばね２１の自由長以下に設定されているから、第１ばね２１のガタを生じさせることがない。
【００５２】
Ｂ．第２ばね調整動作（図２（Ｃ））
油圧ジャッキ４０において、上述Ａの第１ばねロック動作の作動下で、油圧源からの油圧を更に油圧室４２に供給し、プランジャ５０をダンパ１０の軸方向に更に突き出す。
【００５３】
これにより、プランジャ５０の第１担持部５１と第２担持部５２が上述Ａの第１ばねロック動作を維持しながら、プランジャ５０の第２担持部５２が第２ばね受３２を持ち上げ、結果として第２ばね２２を第３ばね受３３との間で圧縮して第２ばね２２のばね荷重を調整するものになる。
【００５４】
従って、本実施例によれば以下の作用効果を奏する。
(a)車両用懸架装置１００Ａにおいて、油圧ジャッキ４０が、第１ばね受３１と第２ばね受３２とを同時に担持し、かつ第１ばね受３１と第２ばね受３２の間隔を第１ばね２１の自由長以下に設定する第１ばねロック動作と、第１ばねロック動作の作動下で、第２ばね２２を圧縮して該第２ばね２２のばね荷重を調整する第２ばね調整動作とを実行可能にする。
【００５５】
従って、第１ばねロック動作の作動下で、第２ばね２２を圧縮して該第２ばね２２のばね荷重を調整する第２ばね調整動作を実行しているとき、第１ばね受３１と第２ばね受３２の間隔が第１ばね２１の自由長以下に設定されており、第１ばね２１のガタを生じさせることがない。
【００５６】
(b)前記油圧ジャッキ４０が、油圧源からの油圧を供給される油圧室４２をハウジング４１内に設けるとともに、この油圧室４２に挿入されてダンパ１０の軸方向に突き出されるプランジャ５０を有し、プランジャ５０が第１ばね受３１を担持する第１担持部５１と、第２ばね受３２を担持する第２担持部５２とを備える。
【００５７】
これにより、油圧ジャッキ４０のプランジャ５０をハウジング４１の油圧室４２から突き出し、プランジャ５０の第１担持部５１と第２担持部５２により、第１ばね受３１と第２ばね受３２とを同時に担持し、かつ第１ばね受３１と第２ばね受３２の間隔を第１ばね２１の自由長以下に設定する第１ばねロック動作を形成できる。
【００５８】
更に、油圧ジャッキ４０のプランジャ５０をハウジング４１の油圧室４２から突き出せば、第１ばね受３１と第２ばね受３２の間隔が第１ばね２１の自由長以下に設定されている上述の第１ばねロック動作の作動下で、第２ばね２２を圧縮して該第２ばね２２のばね荷重を調整する第２ばね調整動作を実行できる。

【００５９】
（実施例２）（図３、図４）
実施例２の車両用懸架装置１００Ｂが実施例１の車両用懸架装置１００Ａと異なる点は、油圧ジャッキ４０に代わる油圧ジャッキ１１０を装備したことにある。
【００６０】
油圧ジャッキ１１０は、シリンダ１１に固定の外周スリーブ１１Ａに取着したハウジング１１１を一端閉塞の筒状体とし、このハウジング１１１の内部に油圧室１１２を形成し、外部油圧源の油圧を配管１１３により油圧室１１２に給排し、この油圧室１１２に挿入してある第１と第２のプランジャ１２０、１３０をダンパ１０の軸方向に突き出し可能にする。
【００６１】
第１プランジャ１２０と第２プランジャ１３０は、ハウジング１１１の油圧室１１２に挿入されて並置され、ダンパ１０の軸方向に突き出される。ここで、第１プランジャ１２０は第１ばね受３１を担持する第１担持部１２１を備え、第２プランジャ１３０は第２ばね受３２を担持する第２担持部１３１を備える。更に、第２プランジャ１３０は第２担持部１３１が第２ばね受３２を担持する突き出し状態下で、第１プランジャ１２０の係合部１２２に対し該第１プランジャ１２０を突き出す方向にて係合する係合部１３２を備える。
【００６２】
第１プランジャ１２０はハウジング１１１の内周に液密に摺動する外側環状体をなし、第２プランジャ１３０が第１プランジャ１２０の内周とシリンダ１１の外周スリーブ１１Ａのそれぞれに液密に摺動する内側環状体をなす。
【００６３】
車両用懸架装置１００Ｂは、初期状態で、図４（Ａ）に示す如く、油圧ジャッキ１１０の第１プランジャ１２０と第２プランジャ１３０をハウジング１１の油圧室１１２に没入させ、第１ばね２１の一端が着座する第１ばね受３１をハウジング１１１の開口端に支持し、第１ばね２１の他端と第２ばね２２の一端に挟まれる第２ばね受３２をダンパ１０の軸方向にてフリーにしている。これにより、懸架スプリング２０のばね定数を第１ばね２１と第２ばね２２の合成ばね定数Ｋに設定するものである。
【００６４】
以下、車両用懸架装置１００Ｂにおける第１ばねロック動作と第２ばね調整動作について説明する。
Ａ．第１ばねロック動作（図４（Ｂ））
油圧ジャッキ１１０において、上述の初期状態下で、油圧源からの油圧を油圧室１１２に供給する。第１プランジャ１２０は第１ばね２１の一端が着座している第１ばね受３１に衝合する。荷重が作用していない第２プランジャ１３０はダンパ１０の軸方向に突き出され、第１ばね２１の他端と第２ばね２２の一端に挟まれている第２ばね受３２に衝合する。
【００６５】
これにより、第１プランジャ１２０の第１担持部１２１と第２プランジャ１３０の第２担持部１３１のそれぞれが第１ばね受３１と第２ばね受３２のそれぞれを同時に担持し、かつ第１ばね受３１と第２ばね受３２の間隔を第１ばね２１の自由長以下に設定する。
【００６６】
第２プランジャ１３０の第２担持部１３１により第２ばね受３２を担持することにより、ダンパ１０の軸方向に作用する車両荷重が、第２ばね２２を介して、第２ばね受３２から油圧ジャッキ１１０の第２プランジャ１３０に直に支持され、第１ばね２１を伸縮させない、換言すれば、第１ばね２１の撓みをロックするものになる。懸架スプリング２０のばね定数は第２ばね２２のばね定数Ｋ2に設定替えされたものになる。
【００６７】
このとき、第１ばね２１の両端のそれぞれを担持している第１ばね受３１と第２ばね受

３２の間隔が第１ばね２１の自由長以下に設定されているから、第１ばね２１のガタを生じさせることがない。

【００６８】

Ｂ．第２ばね調整動作（図４（Ｃ））

油圧ジャッキ１１０において、上述Ａの第１ばねロック動作の作動下で、油圧源からの油圧を更に油圧室１１２に供給し、第２プランジャ１３０をダンパ１０の軸方向に更に突き出す。このとき、第２プランジャ１３０の係合部１３２が第１プランジャ１２０の係合部１２２に係合し、第２プランジャ１３０は第１プランジャ１２０を伴って軸方向に突き出る。

【００６９】

これにより、第１プランジャ１２０の第１担持部１２１と第２プランジャ１３０の第２担持部１３１が上述Ａの第１ばねロック動作を維持しながら、第２プランジャ１３０の第２担持部１３１が第２ばね受３２を持ち上げ、結果として第２ばね２２を第３ばね受３３との間で圧縮して第２ばね２２のばね荷重を調整するものになる。

【００７０】

従って、本実施例によれば以下の作用効果を奏する。

(a)車両用懸架装置１００Ｂにおいて、油圧ジャッキ１１０が、第１ばね受３１と第２ばね受３２とを同時に担持し、かつ第１ばね受３１と第２ばね受３２の間隔を第１ばね２１の自由長以下に設定する第１ばねロック動作と、第１ばねロック動作の作動下で、第２ばね２２を圧縮して該第２ばね２２のばね荷重を調整する第２ばね調整動作とを実行可能にする。

【００７１】

従って、第１ばねロック動作の作動下で、第２ばね２２を圧縮して該第２ばね２２のばね荷重を調整する第２ばね調整動作を実行しているとき、第１ばね受３１と第２ばね受３２の間隔が第１ばね２１の自由長以下に設定されており、第１ばね２１のガタを生じさせることがない。

【００７２】

(b)前記油圧ジャッキ１１０が、油圧源からの油圧を供給される油圧室１１２をハウジング１１１内に設けるとともに、この油圧室１１２に挿入されて並置され、ダンパ１０の軸方向に突き出される第１プランジャ１２０と第２プランジャ１３０を有し、第１プランジャ１２０が第１ばね受３１を担持する第１担持部１２１を備え、第２プランジャ１３０が第２ばね受３２を担持する第２担持部１３１を備えるとともに、第２プランジャ１３０は第２担持部１３１が第２ばね受３２を担持する突き出し状態下で、第１プランジャ１２０に対し該第１プランジャ１２０を突き出す方向にて係合する。

【００７３】

これにより、油圧ジャッキ１１０の第１プランジャ１２０と第２プランジャ１３０をハウジング１１１の油圧室１１２から突き出し、第１プランジャ１２０の第１担持部１２１と第２プランジャ１３０の第２担持部１３１により、第１ばね受３１と第２ばね受３２とを同時に担持し、かつ第１ばね受３１と第２ばね受３２の間隔を第１ばね２１の自由長以下に設定する第１ばねロック動作を形成できる。

【００７４】

更に、油圧ジャッキ１１０の第１プランジャ１２０と第２プランジャ１３０をハウジング１１１の油圧室１１２から突き出せば、第１ばね受３１と第２ばね受３２の間隔が第１ばね２１の自由長以下に設定されている上述の第１ばねロック動作の作動下で、第２ばね２２を圧縮して該第２ばね２２のばね荷重を調整する第２ばね調整動作を実行できる。

【００７５】

(c)前記油圧ジャッキ１１０のハウジング１１１が一端閉塞の筒状体をなし、第１プランジャ１２０がハウジング１１１の内周に液密に摺動する外側環状体をなし、第２プランジャ１３０が第１プランジャ１２０の内周に液密に摺動する内側環状体をなす。

【００７６】

油圧ジャッキ１１０のプランジャが外側環状体をなす第１プランジャ１２０と、内側環状体をなす第２プランジャ１３０に２分され、第２プランジャ１３０は第２担持部１３１が第２ばね受３２を担持する突き出し状態下で、第１プランジャ１２０に対し該第１プランジャ１２０を突き出す方向にて係合する。従って、第１プランジャ１２０の最大突き出し量を、第２プランジャ１３０が第１プランジャ１２０に対し突き出し方向にて係合するまでの単独突き出し量分だけ短縮でき、ハウジング１１１における第１プランジャ１２０の収容高さをその分だけ短縮できる。

【００７７】

また、第２プランジャ１３０はハウジング１１１への格納時に、第１プランジャ１２０の内周側に対し、該第２プランジャ１３０の上述の単独突き出し量分だけ重ねるように納められ、ハウジング１１１における第２プランジャ１３０の収容高さをその分だけ短縮できる。

【００７８】

これらにより、油圧ジャッキ１１０のハウジング１１１の高さを短縮でき、ひいては車両用懸架装置１００Ｂの全長を短縮し、車両への組込性を向上できる。

【００７９】

（実施例３）（図５～図７）

実施例３の車両用懸架装置１００Ｃが実施例１の車両用懸架装置１００Ａと異なる点は、油圧ジャッキ４０に代わる油圧ジャッキ２１０を装備したことにある。

【００８０】

油圧ジャッキ２１０は、シリンダ１１に固定の外周スリーブ１１Ａに取着したハウジング２１１を一端閉塞の筒状体とし、このハウジング２１１の内部に油圧室２１２を形成し、外部油圧源の油圧を配管２１３により油圧室２１２に給排し、この油圧室２１２に挿入している第１プランジャ２２０をダンパ１０の軸方向に突き出し可能にする。第１プランジャ２２０は第１ばね受３１を担持する第１担持部２２１を備える。

【００８１】

同時に、油圧ジャッキ２１０は、外部油圧源の油圧を配管２１４により供給されるサブ油圧室２１５を第１プランジャ２２０内に設けるとともに、このサブ油圧室２１５に挿入されてダンパ１０の軸方向に突き出される第２プランジャ２３０を有する。第２プランジャ２３０は第２ばね受３２を担持する第２担持部２３１を備える。

【００８２】

第１プランジャ２２０はシリンダ１１の内周とシリンダ１１の外周スリーブ１１Ａのそれぞれに液密に摺動する外側環状体をなし、第２プランジャ２３０は第１プランジャ２２０の内周とシリンダ１１の外周スリーブ１１Ａのそれぞれに液密に摺動する内側環状体をなす。

【００８３】

車両用懸架装置１００Ｃは、初期状態で、図６（Ａ）に示す如く、油圧ジャッキ２１０の第１プランジャ２２０と第２プランジャ２３０のそれぞれをハウジング２１１の油圧室２１２と第１プランジャ２２０のサブ油圧室２１５のそれぞれに没入させ、第１ばね２１の一端が着座する第１ばね受３１を第１プランジャ２２０の第１担持部２２１に支持し、第１ばね２１の他端と第２ばね２２の一端に挟まれる第２ばね受３２をダンパ１０の軸方向にてフリーにしている。これにより、懸架スプリング２０のばね定数を第１ばね２１と第２ばね２２の合成ばね定数Ｋに設定するものである。

【００８４】

以下、車両用懸架装置１００Ｃにおける第１ばねロック動作と第２ばね調整動作と合成ばね調整動作について説明する。

Ａ．第１ばねロック動作（図７（Ａ））

油圧ジャッキ２１０において、上述の初期状態下で、油圧源からの油圧をサブ油圧室２１５に供給し、第２プランジャ２３０をダンパ１０の軸方向に突き出す。第２プランジャ２３０は第１ばね２１の他端と第２ばね２２の一端に挟まれている第２ばね受３２に衝合

する。
【００８５】
これにより、第１プランジャ２２０の第１担持部２２１と第２プランジャ２３０の第２担持部２３１のそれぞれが第１ばね受３１と第２ばね受３２のそれぞれを同時に担持し、かつ第１ばね受３１と第２ばね受３２の間隔を第１ばね２１の自由長以下に設定する。
【００８６】
第２プランジャ２３０の第２担持部２３１により第２ばね受３２を担持することにより、ダンパ１０の軸方向に作用する車両荷重が、第２ばね２２を介して、第２ばね受３２から油圧ジャッキ２１０の第２プランジャ２３０に直に支持され、第１ばね２１を伸縮させない、換言すれば、第１ばね２１の撓みをロックするものになる。懸架スプリング２０のばね定数は第２ばね２２のばね定数Ｋ2に設定替えされたものになる。
【００８７】
このとき、第１ばね２１の両端のそれぞれを担持している第１ばね受３１と第２ばね受３２の間隔が第１ばね２１の自由長以下に設定されているから、第１ばね２１のガタを生じさせることがない。
【００８８】
Ｂ．第２ばね調整動作（図７（Ｂ））
油圧ジャッキ２１０において、上述Ａの第１ばねロック動作の作動下で、油圧源からの油圧を油圧室２１２に供給し、第１プランジャ２２０をダンパ１０の軸方向に突き出す。第１プランジャ２２０は、該第１プランジャ２２０内に設置してある第２プランジャ２３０（第２プランジャ２３０の第２担持部２３１は第２ばね受３２を担持している）を伴って軸方向に突き出る。
【００８９】
これにより、第１プランジャ２２０の第１担持部２２１と第２プランジャ２３０の第２担持部２３１が上述Ａの第１ばねロック動作を維持しながら、第２プランジャ２３０の第２担持部２３１が第２ばね受３２を持ち上げ、結果として第２ばね２２を第３ばね受３３との間で圧縮して第２ばね２２のばね荷重を調整するものになる。
【００９０】
Ｃ．合成ばね調整動作（図６（Ｂ））
油圧ジャッキ２１０において、前述の初期状態下で、油圧源からの油圧を油圧室２１２に供給し、第１プランジャ２２０をダンパ１０の軸方向に突き出す。第１プランジャ２２０は、該第１プランジャ２２０内に設置してある第２プランジャ２３０（第２プランジャ２３０の第２担持部２３１は第２ばね受３２から離隔して第２ばね受３２をフリーにしている）を伴って軸方向へ突き出る。
【００９１】
これにより、第１プランジャ２２０の第１担持部２２１により第１ばね受３１を担持するとともに、第２プランジャ２３０の第２担持部２３１を第２ばね受３２から離隔させた状態で、第１プランジャ２２０の第１担持部２２１が第１ばね受３１を持ち上げ、結果として第１ばね２１と第２ばね受２２を第３ばね受３３との間で圧縮し、第１ばね２１と第２ばね２２の合成ばねのばね荷重を調整するものになる。
【００９２】
従って、本実施例によれば以下の作用効果を奏する。
(a)車両用懸架装置１００Ｃにおいて、油圧ジャッキ２１０が、第１ばね受３１と第２ばね受３２とを同時に担持し、かつ第１ばね受３１と第２ばね受３２の間隔を第１ばね２１の自由長以下に設定する第１ばねロック動作と、第１ばねロック動作の作動下で、第２ばね２２を圧縮して該第２ばね２２のばね荷重を調整する第２ばね調整動作とを実行可能にする。
【００９３】
従って、第１ばねロック動作の作動下で、第２ばね２２を圧縮して該第２ばね２２のばね荷重を調整する第２ばね調整動作を実行しているとき、第１ばね受３１と第２ばね受３

２の間隔が第１ばね２１の自由長以下に設定されており、第１ばね２１のガタを生じさせることがない。

【００９４】

(b)前記油圧ジャッキ２１０が、油圧源からの油圧を供給される油圧室２１２をハウジング２１１内に設けるとともに、この油圧室２１２に挿入されてダンパ１０の軸方向に突き出される第１プランジャ２２０を有し、この第１プランジャ２２０が第１ばね２１を担持する第１担持部２２１を備え、油圧源からの油圧を供給されるサブ油圧室２１５を第１プランジャ２２０内に設けるとともに、このサブ油圧室２１５に挿入されてダンパ１０の軸方向に突き出される第２プランジャ２３０を有し、この第２プランジャ２３０が第２ばね２２を担持する第２担持部２３１を備える。

【００９５】

これにより、油圧ジャッキ２１０の第２プランジャ２３０を第１プランジャ２２０のサブ油圧室２１５から突き出し、第１プランジャ２２０の第１担持部２２１と第２プランジャ２３０の第２担持部２３１により、第１ばね受３１と第２ばね受３２とを同時に担持し、かつ第１ばね受３１と第２ばね受３２の間隔を第１ばね２１の自由長以下に設定する第１ばねロック動作を形成できる。

【００９６】

更に、油圧ジャッキ２１０の第１プランジャ２２０をハウジング２１１の油圧室２１２から突き出せば、第２プランジャ２３０の第２担持部２３１が第２ばね受３２を担持しながら、第１プランジャ２２０がその第２プランジャ２３０を伴って突き出るものになり、第１ばね受３１と第２ばね受３２の間隔が第１ばね２１の自由長以下に設定されている上述の第１ばねロック動作の作動下で、第２ばね２２を圧縮して該第２ばね２２のばね荷重を調整する第２ばね調整動作を実行できる。

【００９７】

(c)前記第１プランジャ２２０の第１担持部２２１により第１ばね受３１を担持するとともに、第２プランジャ２３０の第２担持部２３１を第２ばね受３２から離隔させた状態で、第１ばね２１と第２ばね２２を圧縮し、それらの合成ばねのばね荷重を調整する合成ばね調整動作を実行する。

【００９８】

即ち、油圧ジャッキ２１０の第１プランジャ２２０をハウジング２１１の油圧室２１２から突き出せば、第２プランジャ２３０の第２担持部２３１が第２ばね受３２から離隔した状態で、第１プランジャ２２０がその第２プランジャ２３０を伴って突き出るものになり、第１ばね２１と第２ばね２２の合成ばねのばね荷重を調整する合成ばね調整動作を実行できる。

【００９９】

(d)前記油圧ジャッキ２１０のハウジング２１１が一端閉塞状の筒状体をなし、第１プランジャ２２０がハウジング２１１の内周に液密に摺動する外側環状体をなし、第２プランジャ２３０が第１プランジャ２２０の内周に液密に摺動する内側環状体をなす。

【０１００】

即ち、第２プランジャ２３０を第１プランジャ２２０の内側に重ねるように設置するものになり、油圧ジャッキ２１０の全体高さを短縮でき、ひいては車両用懸架装置１００Ｃの全長を短縮し、車両への組込性を向上できる。

【０１０１】

以上、本発明の実施例を図面により詳述したが、本発明の具体的な構成はこの実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。

【産業上の利用可能性】

【０１０２】

本発明は、シリンダにピストンロッドを挿入し、シリンダとピストンロッドの伸縮動作に伴い減衰力を生じるダンパと、ダンパの外側に設けられ、ダンパの軸方向にて直列配置

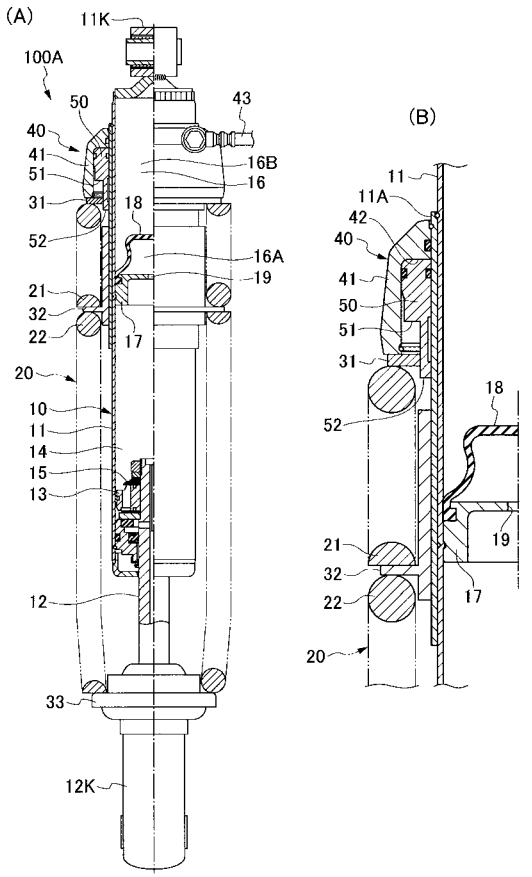
される第１ばねと第２ばねとからなる懸架スプリングと、ダンパの外側に設けられ、第１ばねの一端が着座する第１ばね受と、第１ばねの他端と第２ばねの一端との間に介装される第２ばね受と、第２ばねの他端が着座する第３ばね受とを有し、ダンパの外側に設けられる油圧ジャッキとを有してなる車両用懸架装置において、油圧ジャッキが、第１ばね受と第２ばね受とを同時に担持し、かつ第１ばね受と第２ばね受の間隔を第１ばねの自由長以下に設定する第１ばねロック動作と、第１ばねロック動作の作動下で、第２ばねを圧縮して該第２ばねのばね荷重を調整する第２ばね調整動作とを実行可能にする。これにより、第１ばねと第２ばねとからなる懸架スプリングを有する車両用懸架装置において、油圧ジャッキで第１ばねの撓みをロックした後、第２ばねのばね荷重を調整するとき、第１ばねのガタを生じさせないようにすることができる。

【符号の説明】

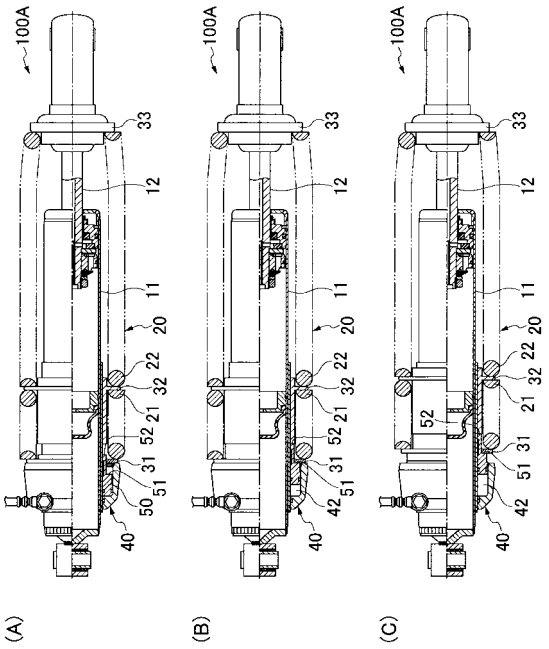
【０１０３】

１０　ダンパ
１１　シリンダ
１２　ピストンロッド
１３　ピストン
１４　油室
１５　減衰力発生装置
２０　懸架スプリング
２１　第１ばね
２２　第２ばね
３１　第１ばね受
３２　第２ばね受
３３　第３ばね受
４０　油圧ジャッキ
４１　ハウジング
４２　油圧室
５０　プランジャ
５１　第１担持部
５２　第２担持部
１００Ａ　車両用懸架装置
１００Ｂ　車両用懸架装置
１００Ｃ　車両用懸架装置
１１０　油圧ジャッキ
１１１　ハウジング
１１２　油圧室
１２０　第１プランジャ
１２１　第１担持部
１２２　係合部
１３０　第２プランジャ
１３１　第２担持部
１３２　係合部
２１０　油圧ジャッキ
２１１　ハウジング
２１２　油圧室
２１５　サブ油圧室
２２０　第１プランジャ
２２１　第１担持部
２３０　第２プランジャ
２３１　第２担持部

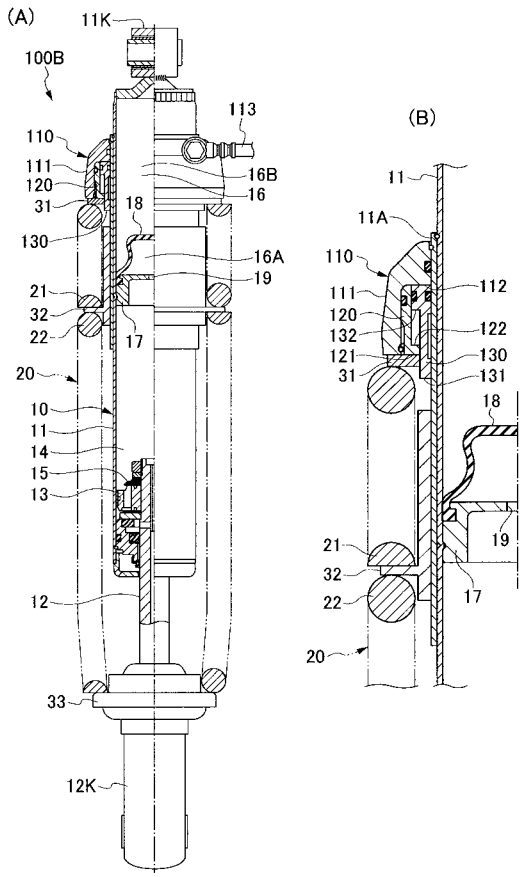
【図１】


(A)
11K
100A
50
43
40
41
51
16B
16
31
18
52
16A
19
21
32
22
17
20
10
11
14
15
13
12
33
12K
(B)
11
11A
42
40
41
50
51
31
18
52
19
21
32
22
17
20

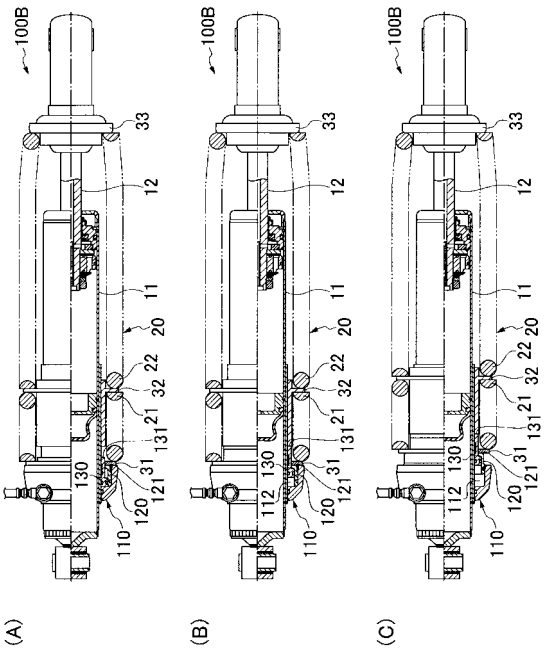
【図２】


100A
33
12
11
20
22
32
21
52
31
51
50
40
(A)
100A
33
12
11
20
22
32
21
52
31
51
42
40
(B)
100A
33
12
11
20
22
32
21
52
31
51
42
40
(C)

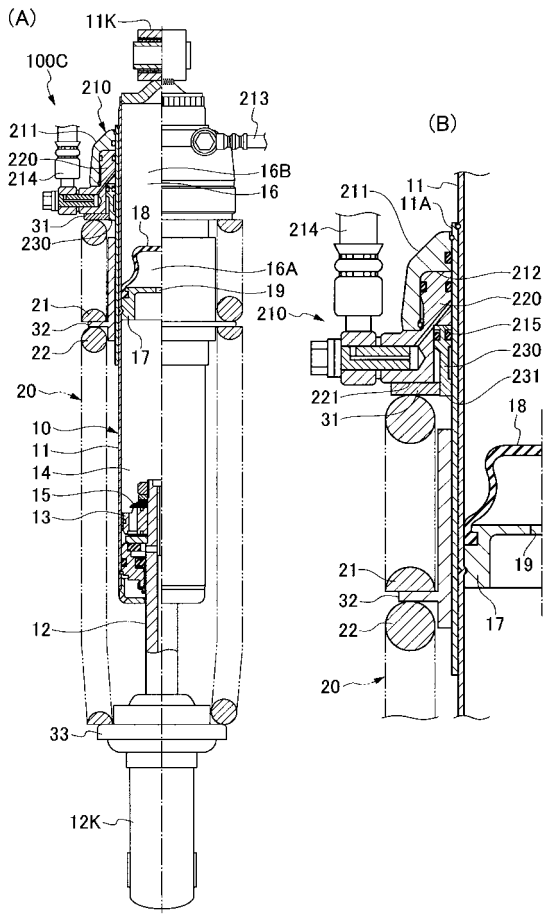
【図３】


(A)
11K
100B
113
110
111
16B
120
16
31
18
130
16A
19
21
32
22
17
20
10
11
14
15
13
12
33
12K
(B)
11
11A
110
112
111
120
122
132
121
130
31
131
18
19
21
32
22
17
20

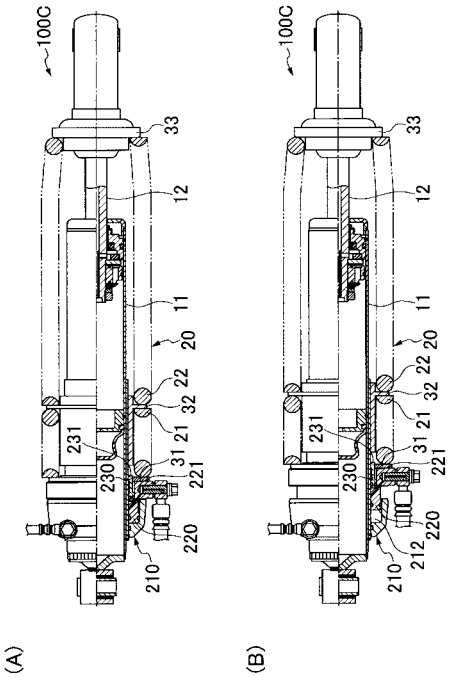
【図４】


100B
33
12
11
20
22
32
21
131
130
31
121
120
110
(A)
100B
33
12
11
20
22
32
21
131
130
31
121
112
120
110
(B)
100B
33
12
11
20
22
32
21
131
130
31
121
112
120
110
(C)

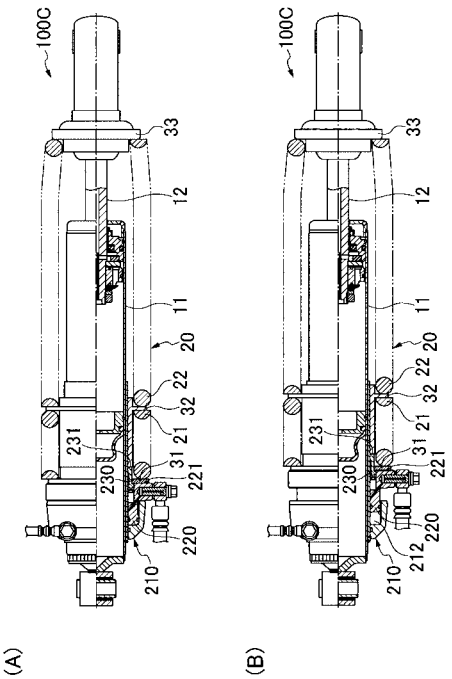
【図５】


(A)
11K
100C
210
213
211
220
214
16B
16
18
31
230
16A
19
21
32
22
17
20
10
11
14
15
13
12
33
12K
(B)
11
11A
211
214
212
220
215
230
231
210
221
31
18
19
21
32
22
17
20

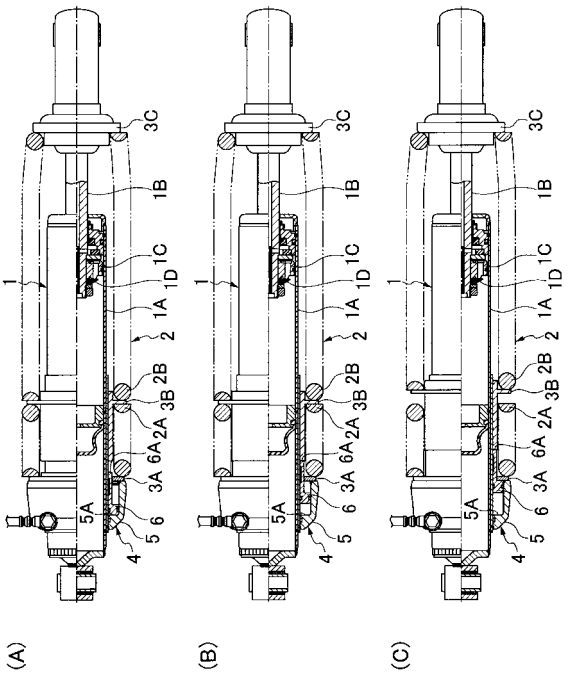
【図６】


100C
33
12
11
20
22
32
21
31
221
231
230
210
220
(A)
100C
33
12
11
20
22
32
21
31
221
231
230
210
212
220
(B)

【図７】


100C
33
12
11
20
22
32
21
31
221
231
230
210
220
(A)
100C
33
12
11
20
22
32
21
31
221
231
230
210
212
220
(B)

【図８】


3C
1B
1C
1D
1A
1
2
2B
3B
2A
6A
3A
5A
6
5
4
(A)
3C
1B
1C
1D
1A
1
2
2B
3B
2A
6A
3A
5A
6
5
4
(B)
3C
1B
1C
1D
1A
1
2
2B
3B
2A
6A
3A
5A
6
5
4
(C)