

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4637401号
(P4637401)

(45) 発行日 平成23年2月23日(2011.2.23)

(24) 登録日 平成22年12月3日(2010.12.3)

(51) Int.Cl.	F 1
F 1 6 F 9/36 (2006.01)	F 1 6 F 9/36
F 1 6 F 9/34 (2006.01)	F 1 6 F 9/34
F 1 6 F 9/40 (2006.01)	F 1 6 F 9/40 A
	F 1 6 F 9/40 Z

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2001-164023 (P2001-164023)	(73) 特許権者	000000929
(22) 出願日	平成13年5月31日(2001.5.31)		カヤバ工業株式会社
(65) 公開番号	特開2002-349628 (P2002-349628A)		東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル
(43) 公開日	平成14年12月4日(2002.12.4)	(74) 代理人	100067367
審査請求日	平成20年1月31日(2008.1.31)		弁理士 天野 泉
		(72) 発明者	太田 晶久
			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 カヤバ工業株式会社内
		(72) 発明者	榎本 博幸
			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 カヤバ工業株式会社内
		審査官	村山 禎恒

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 油圧緩衝器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シリンダの端部にロッドガイドとオイルシールとを設け、シリンダ内にピストンを介して移動自在に挿入したピストンロッドが上記ロッドガイドとオイルシールの内周を摺接して外部に導出している油圧緩衝器に於て、ロッドガイドの内周に環状溝を形成し、この環状溝内にピストン速度の微低速時にピストンロッドに対して一定のフリクションを付与するブッシュを嵌合し、当該ブッシュにはその内部を貫通して形成された通路と、通路に設けられてエアと油の逆流を防止するチェック弁とを設けたことを特徴とする油圧緩衝器。

【請求項 2】

チェック弁がダッグビル構造に成形されている請求項 1 の油圧緩衝器。

10

【請求項 3】

ブッシュが弾性なブッシュ本体と、ブッシュ本体の背部に設けた芯金とからなり、通路がブッシュ本体に垂直方向又は斜め方向に形成されている請求項 1 又は 2 の油圧緩衝器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両のサスペンションとして使用され、特にピストンの低速域においてピストンロッドに一定のフリクションを付与する油圧緩衝器に関する。

【0002】

【従来の技術】

20

一般に自動車等のサスペンションとして使用される油圧緩衝器はシリンダの端部にロッドガイドとオイルシールとを設け、又シリンダ内にはピストンを介してピストンロッドが移動自在に挿入され、当該ピストンロッドは上記ロッドガイドの内周とオイルシールの内周とに摺接しながら外部に導出している。ロッドガイドはピストンロッドをピストンと協働して軸方向に案内し、オイルシールはシリンダ内の油が外部に洩れるのを防止している。オイルシールの外周にはバンドが設けられており、このバンドの締付力とオイルシール自体の弾性でオイルシールの内周とピストンロッドの外周との間に一定のフリクションが発生するようになっている。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

一般にピストン速度の低速域ではピストン等に設けたオリフィス又は減衰バルブに流動抵抗がほとんど発生せず、従って減衰力が発生しないが、オイルシールとピストンロッドとの間のフリクションはピストンロッドの摺動性に影響を与え、従って車両の乗心地にも影響がある。

【 0 0 0 4 】

この為、油圧緩衝器の設計時にはオイルシールとピストンロッドとの間のフリクションの大きさを計算し、この計算に基づいてピストンロッドの外周にオイルシールを組付け、ピストンの低速域においても一定のフリクションが発生するようにしている。

【 0 0 0 5 】

しかしながら、長期間の使用中には繰り返しオイルシールがピストンロッドと摺接するとこのオイルシールが劣化することが考えられる。この場合オイルシールのピストンロッドに対するフリクションが所定通り効かなくなり、その結果ピストンの低速域において、ピストンとピストンロッドの微細な振動を抑制しにくくなり、例えば悪路走行時に発生する大きな振動後に微細な上下方向の振動が残っていつまでも続くと、車体がいつまでも小さく振動し乗心地を悪くする不具合が起り得る。

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明の目的は、オイルシールに関係なくピストンの微低速域において常にピストンロッドに一定のフリクションを付与できる油圧緩衝器を提供することである。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明の手段は、シリンダの端部にロッドガイドとオイルシールとを設け、シリンダ内にピストンを介して移動自在に挿入したピストンロッドが上記ロッドガイドとオイルシールの内周を摺接して外部に導出している油圧緩衝器に於て、ロッドガイドの内周に環状溝を形成し、この環状溝内にピストン速度の微低速時にピストンロッドに対して一定のフリクションを付与するブッシュを嵌合し、当該ブッシュはその内部を貫通して形成された通路と、通路に設けられてエアと油の逆流を防止するチェック弁とを設けたことを特徴とするものである。

【 0 0 0 8 】

この場合、チェック弁がダッグビル構造に成形されているのが好ましい。

【 0 0 0 9 】

同じく、ブッシュが弾性なブッシュ本体と、ブッシュ本体の背部に設けた芯金とからなり、通路がブッシュ本体に垂直方向又は斜め方向に形成されていても良い。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図にもとづいて説明する。

【 0 0 1 1 】

本発明の各実施の形態に係る車両用サスペンションとして使用される油圧緩衝器は、図 1 に示すように、シリンダ 1 の端部にロッドガイド 2 とオイルシール 3 とを設け、シリンダ 1 内にピストンを介して移動自在に挿入したピストンロッド 4 が上記ロッドガイド 2 とオイルシール 3 の内周を摺接して外部に導出している。そして、本発明では、更にロッドガ

10

20

30

40

50

イド 2 の内周に環状溝 5 を形成し、この環状溝 5 内にピストン速度の微低速時にピストンロッド 4 に対して一定のフリクションを付与するブッシュ 6 を嵌合し、当該ブッシュ 6 に通路 7 と通路 7 の途中に配置してエアと油の逆流を防止するダッグビル構造のチェック弁 8 とを設けている。

【 0 0 1 2 】

以下、更に詳しく説明する。

【 0 0 1 3 】

シリンダ 1 と同芯にアウターシェル 9 が配設され、シリンダ 1 とアウターシェル 9 の上端部にはベアリング 1 0 を内周に備えたロッドガイド 2 が固定されている。

【 0 0 1 4 】

ロッドガイド 2 の上方たる外部側にはバンド 1 1 で付勢された上下のリップからなるオイルシール 3 が設けられ、このオイルシール 3 は支持金具 1 2 を介してロッドガイド 2 の支持突起 1 3 に支持され、又アウターシェル 9 のカシメ部 9 a と支持板 1 4 とで保持されている。

【 0 0 1 5 】

ベアリング 1 0 とオイルシール 3 はピストンロッド 4 の外周と摺接し、ロッドガイド 2 の油溜室 1 5 に溜った油とエアはロッドガイド 2 に形成した油路 1 6 を介してアウターシェル 9 内側のリザーバ 1 7 に回収されるようになっている。

【 0 0 1 6 】

ブッシュ 6 の内周はピストンロッド 4 に摺接し、ピストンの低速域において、一定のフリクションをピストンロッド 4 に付与するようになっている。

【 0 0 1 7 】

シリンダ 1 内にはピストンで区画された油室 1 8 を有し、この油室 1 8 内の油と混入したエアはブッシュ 6 に設けた通路 7 とチェック弁 8 を介してブッシュ 6 上方への流れは許容するが、ブッシュ 6 上方に流出した油と空気はチェック弁 8 によって逆流が防止され、これらは必ず油溜り室 1 5 よりリザーバ 1 7 に回収されるようになっている。

【 0 0 1 8 】

ブッシュ 6 は環状の弾性なブッシュ本体 2 0 と、ブッシュ本体 2 0 の外周に設けた芯金 2 2 とからなり、ブッシュ本体 2 0 の内周には弯曲した摺接面 2 1 を形成している。

【 0 0 1 9 】

ブッシュ 6 はブッシュ本体 2 0 のみでも使用可能であるが、芯金 2 2 を設けることでブッシュ本体 2 0 を補強するのが好ましい。

【 0 0 2 0 】

ブッシュ本体 2 0 には縦方向に大径部 7 a と小径部 7 b とからなる垂直方向の通路 7 を形成している。通路 7 の途中にはダッグビル構造のチェック弁 8 を挿入し、油室 1 8 から上方への油とエアの流れは許容するが、上方からの逆流は防止している。

【 0 0 2 1 】

チェック弁 8 は円筒部 8 a と円筒部 8 a の先端に形成した拡張自在なリップ 8 c とで構成されている。特にリップ 8 c は截頭円錐体からなる弾性な弁体からなり、いわゆるダッグビル構造となっているのが好ましい。

【 0 0 2 2 】

この場合、チェック弁 8 の円筒部 8 a とリップ 8 c とはゴム等の弾性材で一体成形され、全長は通路 7 の大径部 7 a より寸法を短かくしているが、大径部 7 a とほぼ同一の長さであっても良い。

【 0 0 2 3 】

通路 7 は垂直であっても良く、斜め方向に形成しても良い。

【 0 0 2 4 】

更に、摺接面 2 1 はストレートでも良く、その他フリクションが発生し易い構造になっていれば良いが、図示のように弯曲面とすることでその頂部に応力が集中できるようにしても良い。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

上記の実施の形態に係る油圧緩衝器によれば、ベアリング 1 0 やオイルシール 3 によるフリクションに関係なくブッシュ 6 によってピストンロッド 4 に一定のフリクションを付与できる。この為、車両の走行中、悪路走行によって大きな振動が車体に発生し、その後微細な振動が残っても、この微振動はブッシュ 6 のピストンロッド 4 に対するフリクションでピストンロッド 4 の上下動が抑制されることにより解消される。いいかえればピストン速度の微低速域での車体の微振動がフリクションで抑制され、乗心地を向上できる。

【 0 0 2 6 】

図 4 は、本発明の他の実施の形態に係り、これは、図 1 乃至図 3 のブッシュの構造、特にチェック弁 8 の構造を変更したものである。チェック弁 8 以外の構造、作用、効果は、図 1 の場合と同じであり、同一の構造は、同一の符号を付すことで詳細は省略する。

10

【 0 0 2 7 】

この場合のチェック弁 8 は円筒部としてパイプ 8 e を使用し、リップ 8 c をブッシュ本体 2 0 の一部を薄くして成形したものである。

【 0 0 2 8 】

同じく図 5 は本発明の他の実施の形態に係り、これは通路 7 を斜めに成形し、この通路 7 内に円筒部としてパイプ 8 e を使用し、リップとしてブッシュ本体 2 0 の薄肉部 8 d を使用したチェック弁 8 を配置したものである。その他の構造、作用、効果は図 1、図 4 の上記の実施の形態と同じである。

【 0 0 2 9 】

20

【発明の効果】

本発明によれば、次の効果がある。

【 0 0 3 0 】

(1) 各請求項の発明によれば、ロッドガイドの環状溝内にブッシュを嵌合し、このブッシュでピストンロッドに対してピストンの微低速域で一定のフリクションを付与しているので、例えば、車体が大きな振動後に微細な振動が残ってもこの振動は上記のフリクションで抑制され、いつまでも微振動が続くのが防止される。その結果、車体が安定し乗心地が向上する。

【 0 0 3 1 】

(2) 同じく、ブッシュには油とエアの流通する通路と逆流防止用のチェック弁を設けたのでシリンダ内の油とエアがシリンダの油室から洩れるのを許容するが、逆にエアが油室側に逆流するのを防止でき、ピストン等に設けたポート又は減衰バルブ等の減衰力発生機構における減衰力を安定できる。

30

【 0 0 3 2 】

(3) 同じく、ブッシュでオイルシール等に関係なくフリクションを発生できるから、オイルシールが劣化しても常にピストンロッドに対するフリクションを効かせることができる。

【 0 0 3 3 】

(4) 請求項 2 の発明によれば、チェック弁がダグビル構造に形成されているのでエアの逆流を確実に防止できる。

40

【 0 0 3 4 】

(5) 請求項 3 の発明によれば、ブッシュ本体が芯金で補強されているのでブッシュの耐久性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態に係る油圧緩衝器の一部拡大縦断正面図である。

【図 2】図 1 のブッシュ部の一部拡大断面図である。

【図 3】図 2 のブッシュの上方から見た一部拡大断面図である。

【図 4】他の実施の形態に係る油圧緩衝器のブッシュ部の一部拡大断面図である。

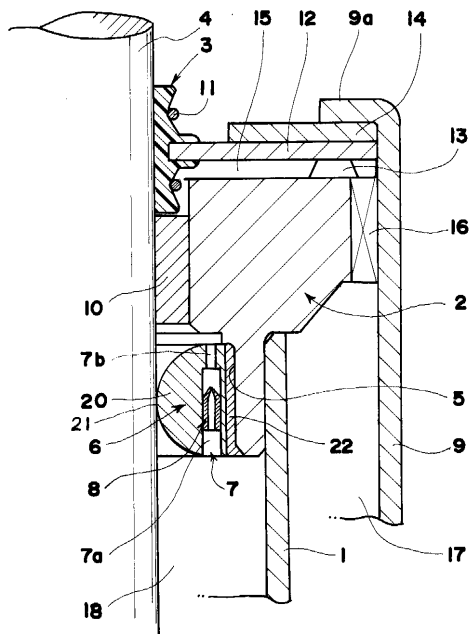
【図 5】他の実施の形態に係る油圧緩衝器のブッシュ部の一部拡大断面図である。

【符号の説明】

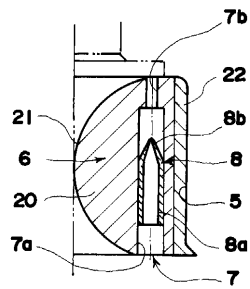
50

- 1 シリンダ
- 2 ロッドガイド
- 3 オイルシール
- 4 ピストンロッド
- 5 環状溝
- 6 ブッシュ
- 7 通路
- 8 チェック弁
- 8 c リップ

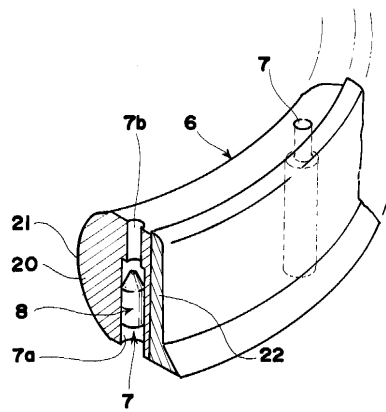
【図1】



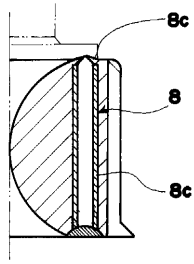
【図2】



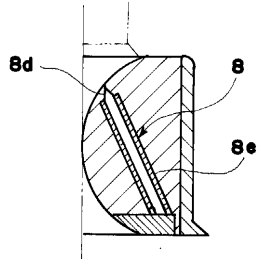
【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-141415(JP,A)
実開平03-030632(JP,U)
実開平06-067940(JP,U)
特開平08-000598(JP,A)
実開平07-028248(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16F 9/36

F16F 9/34

F16F 9/40