

(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2019-43163
(P2019-43163A)

(43) 公開日 平成31年3月22日(2019.3.22)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 0 G 11/08 (2006.01)	B 6 0 G 11/08	3 D 3 0 1
B 6 0 G 3/20 (2006.01)	B 6 0 G 3/20	
B 6 0 G 11/107 (2006.01)	B 6 0 G 11/107	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2017-164609 (P2017-164609)	(71) 出願人	000000170 いすゞ自動車株式会社 東京都品川区南大井6丁目26番1号
(22) 出願日	平成29年8月29日(2017.8.29)	(74) 代理人	100128509 弁理士 絹谷 晴久
		(74) 代理人	100119356 弁理士 柱山 啓之
		(72) 発明者	伊藤 淳史 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内
		Fターム(参考)	3D301 AA68 AA69 AA74 CA11 DA03 DA31 DA45 DA46 DA66 DB02 DB60

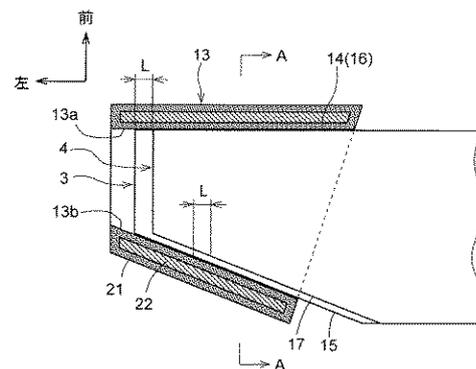
(54) 【発明の名称】 横置きリーフスプリング構造

(57) 【要約】

【課題】 上段側のリーフスプリングがラバーキャップを押し上げてラバーキャップに亀裂を発生させることを防止又は抑制できる横置きリーフスプリング構造を提供する。

【解決手段】 横置きリーフスプリング構造は、左右の独立懸架装置1のロアアーム10間に掛け渡して設けられると共に上下に重ねて配置され、端部がテーパ状に形成された複数のリーフスプリング3、4と、これらリーフスプリング3、4の端部を束ねるラバーキャップ13とを備え、上段リーフスプリング4は、下段リーフスプリング3より短く形成されると共に、傾斜部15をラバーキャップ13から車幅方向内方に離間させるように配置されるものである。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

左右の独立懸架装置のロアアーム間に掛け渡して設けられると共に上下に重ねて配置され、端部がテーパ状に形成された複数のリーフスプリングと、

これらリーフスプリングの端部を束ねるラバーキャップとを備え、

上段側の前記リーフスプリングは、下段側の前記リーフスプリングより短く形成されると共に、前記端部の傾斜部を前記ラバーキャップから車幅方向内方に離間させるように配置された

ことを特徴とする横置きリーフスプリング構造。

【請求項 2】

上段側の前記リーフスプリングの傾斜部は、前記ロアアームが上限位置まで回動されたとき、下段側の前記リーフスプリングの傾斜部より車幅方向外方に突出しないように形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の横置きリーフスプリング構造。

【請求項 3】

前記リーフスプリングの端部前縁には、車幅方向に沿って直線状に延びる直線部が形成され、

前記リーフスプリングの端部後縁には、前記傾斜部が形成され、

前記傾斜部は、車幅方向外方に向かうにつれて前方に傾斜され、

前記ラバーキャップは、断面矩形の筒状に形成されると共に、前部内面が下段側の前記リーフスプリングの前記直線部に沿う平面状に形成され、かつ、後部内面が下段側の前記リーフスプリングの前記傾斜部に沿う平面状に形成された

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の横置きリーフスプリング構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は独立懸架装置に用いられる横置きリーフスプリング構造に関する。

【背景技術】

【0002】

独立懸架装置には、横置きリーフスプリングを用いたものがある。かかる独立懸架装置は、左右のロアアーム上に車幅方向に延びるリーフスプリングの端部をスライド可能に載置させる。これにより、左右のロアアームは、横置きリーフスプリングによって下方に付勢される。リーフスプリングはアーチ状に反った形状に形成されると共に、上下に 2 枚重ねられる。また、これらリーフスプリングは、両端をラバーキャップで束ねられる。ラバーキャップは、概ね断面矩形の筒状に形成される。また、ラバーキャップ内には、断面 U 字状の補強部材が埋め込んで設けられる。

【0003】

また、ロアアームは、車輪との干渉を避けるように平面視三角形状に形成される。このため、ラバーキャップ及びリーフスプリングの先端部は、ロアアームの先端部形状に倣うようにテーパ状に形成され、ロアアームの先端部上に係合される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 8 - 3 1 8 7 2 1 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 5 - 8 5 8 9 4 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 1 6 - 2 2 3 6 0 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上下に重ねられるリーフスプリングはそれぞれ同じ長さ、同じ形状に形成される。また、ラバーキャップはそれぞれのリーフスプリングの前後縁に当接される。また

10

20

30

40

50

、リーフスプリングは、端部に上向きの荷重が作用したとき、それぞれ変形しつつ前記上向きの荷重を吸収する。またこのとき、上段側のリーフスプリングは、下段側のリーフスプリングに対して車幅方向外側にスライドされる。

【0006】

このため、上段側のリーフスプリングが下段側のリーフスプリングに対して車幅方向外側にスライドするとき、上段側のリーフスプリングがそのテーパ形状の傾斜部でラバーキャップを押し拡げ、ラバーキャップに亀裂を発生させる可能性が考えられた。

【0007】

そこで本発明は、かかる事情に鑑みて創案され、その目的は、上段側のリーフスプリングがラバーキャップを押し拡げてラバーキャップに亀裂を発生させることを防止又は抑制できる横置きリーフスプリング構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一の態様によれば、

左右の独立懸架装置のロアアーム間に掛け渡して設けられると共に上下に重ねて配置され、端部がテーパ状に形成された複数のリーフスプリングと、

これらリーフスプリングの端部を束ねるラバーキャップとを備え、

上段側の前記リーフスプリングは、下段側の前記リーフスプリングより短く形成されると共に、前記端部の傾斜部を前記ラバーキャップから車幅方向内方に離間させるように配置されたことを特徴とする横置きリーフスプリング構造が提供される。

【0009】

好ましくは、上段側の前記リーフスプリングの傾斜部は、前記ロアアームが上限位置まで回動されたとき、下段側の前記リーフスプリングの傾斜部より車幅方向外方に突出しないように形成されるとよい。

【0010】

好ましくは、前記リーフスプリングの端部前縁には、車幅方向に沿って直線状に延びる直線部が形成され、

前記リーフスプリングの端部後縁には、前記傾斜部が形成され、

前記傾斜部は、車幅方向外方に向かうにつれて前方に傾斜され、

前記ラバーキャップは、断面矩形の筒状に形成されると共に、前部内面が下段側の前記リーフスプリングの前記直線部に沿う平面状に形成され、かつ、後部内面が下段側の前記リーフスプリングの前記傾斜部に沿う平面状に形成されるとよい。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、上段側のリーフスプリングがラバーキャップを押し拡げてラバーキャップに亀裂を発生させることを防止又は抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本実施の形態に係る横置きリーフスプリング構造が用いられる独立懸架装置を車両後方から見た背面図である。

【図2】横置きリーフスプリングの要部拡大断面図である。

【図3】横置きリーフスプリングの端部を上方から見た上面図である。

【図4】図3の要部拡大断面図である。

【図5】図4のA-A線矢視断面図である。

【図6】変形するリーフスプリングを後方から見た背面図である。

【図7】他の実施の形態を示す横置きリーフスプリングの要部拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態を説明する。なお、後述する実施の形態における前後左右上下の各方向は、車両の各方向をいうものとする。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

図 1 は、本発明の実施形態に係る横置きリーフスプリング構造が用いられる独立懸架装置 1 を後方から見た背面図である。図 1 中の独立懸架装置 1 は、操舵輪たる前輪 2 を懸架する。図 2 は図 1 に示されるリーフスプリング 3、4 の左端部を拡大した断面図である。説明の便宜上、独立懸架装置 1 を備える車両 5 はボディ等を省略して要部のみを表す。

【 0 0 1 5 】

図 1 に示すように、車両 5 は例えばトラック等の大型車である。車両 5 は、フレーム 6 と、フレーム 6 に支持される独立懸架装置 1 と、独立懸架装置 1 に懸架される前輪 2 とを備える。

【 0 0 1 6 】

フレーム 6 は、ラダーフレーム 7 と、ラダーフレーム 7 に設けられ独立懸架装置 1 を支持するための支持フレーム 8 とを備える。ラダーフレーム 7 は、一对の平行なサイドメンバ（図示せず）間に複数のクロスメンバ 7 a を掛け渡して形成される。支持フレーム 8 は、ラダーフレーム 7 に設けられ上下方向に延びる縦フレーム部 8 a と、縦フレーム部 8 a の上端から車幅方向外方に延びる横フレーム部 8 b とを備える。

【 0 0 1 7 】

独立懸架装置 1 は、ダブルウィッシュボーン式独立懸架装置で構成される。独立懸架装置 1 は、縦フレーム部 8 a の上部に前後に延びる軸回りに回動自在に設けられたアップアーム 9 と、縦フレーム部 8 a の下部に前後に延びる軸回りに回動自在に設けられたロアアーム 10 と、アップアーム 9 及びロアアーム 10 間に設けられ前輪 2 を回転自在に支持するナックル 11 と、ロアアーム 10 及び横フレーム部 8 b 間に設けられたショックアブソーバ 12 と、左右のロアアーム 10 間に掛け渡して設けられると共に上下に重ねて配置される 2 枚のリーフスプリング 3、4 と、これらリーフスプリング 3、4 の端部を束ねるラバーキャップ 13（図 2 参照）とを備える。

【 0 0 1 8 】

ロアアーム 10、アップアーム 9 及びナックル 11 は、平行リンクを構成する部品であり、前輪 2 を略同じ姿勢に保ちつつ昇降させるように支持する。図 2 に示すように、ロアアーム 10 の上面 10 a には、後述するラバーキャップ 13 を車幅方向スライド可能にガイドするためのガイド溝 10 b が形成される。また、図 3 及び図 4 に示すように、ロアアーム 10 及びアップアーム 9 は、前輪 2 との干渉を避けるように平面視三角形に形成される。

【 0 0 1 9 】

下段側のリーフスプリング（以下、下段リーフスプリング）3 は、ロアアーム 10 の先端形状に合わせるように両端部をテーパ状に形成される。具体的には、下段リーフスプリング 3 は、左右の端部前縁に形成され車幅方向に沿って直線状に延びる直線部 14 と、左右の端部後縁に形成され車幅方向外方に向かうにつれて前方に傾斜される傾斜部 15 とを備える。

【 0 0 2 0 】

上段側のリーフスプリング（以下、上段リーフスプリング）4 は、下段リーフスプリング 3 より短く形成されると共に、両端部を下段リーフスプリング 3 と同一の形状に形成される。すなわち、上段リーフスプリング 4 の両端部には、下段リーフスプリング 3 と同形状の直線部 16 と傾斜部 17 が形成される。また、上段リーフスプリング 4 は、車両停止時に両端が下段リーフスプリング 3 の両端から同じ長さ（ずれ量 L）だけ車幅方向内方にずれないように配置される。また、上段リーフスプリング 4 の傾斜部 17 は、下段リーフスプリング 3 の傾斜部 15 からずれ量 L だけ車幅方向内方にずれて配置される。これにより、上段リーフスプリング 4 の傾斜部 17 が後述するラバーキャップ 13 の後部内面 13 b から車幅方向内方にずれ量 L だけ離間される。図 6 に示すように、下段リーフスプリング 3 と上段リーフスプリング 4 の右端同士及び左端同士のずれ量 L は、ロアアーム 10 が上限位置まで回動されたとき、上段リーフスプリング 4 が下段リーフスプリング 3 より車幅方向外方に突出しない長さに設定される。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

図 2 及び図 5 に示すように、上段リーフスプリング 4 の端部と下段リーフスプリング 3 との間には、滑動部材 1 8 が介在される。滑動部材 1 8 は潤滑性樹脂で形成される。また、滑動部材 1 8 には、上段リーフスプリング 4 に形成された係止穴 1 9 に嵌合される凸部 2 0 が形成される。これにより上段リーフスプリング 4 の端部が下段リーフスプリング 3 上でスライドするとき、滑動部材 1 8 が上段リーフスプリング 4 と共にスライドするようになっている。

【 0 0 2 2 】

また、上段リーフスプリング 4 及び下段リーフスプリング 3 は、車幅方向の中央部をクロスメンバ 7 a に係止される。

【 0 0 2 3 】

ラバーキャップ 1 3 は、下段リーフスプリング 3 の端部外周を囲むように断面矩形の筒状に形成される。また、ラバーキャップ 1 3 は、図 4 に示すように、下段リーフスプリング 3 の端部形状に沿うように平面視で概ねテーパ状に形成される。ラバーキャップ 1 3 は、前部内面 1 3 a が下段リーフスプリング 3 の直線部 1 4 に沿う平面状に形成され、後部内面 1 3 b が下段リーフスプリング 3 の傾斜部 1 5 に沿う平面状に形成される。また、ラバーキャップ 1 3 は、断面矩形の筒状に形成されるラバー部 2 1 と、ラバー部 2 1 内に埋め込んで設けられる断面 U 字状の補強部材 2 2 とを備える。補強部材 2 2 は、金属板を屈曲して形成される。ラバーキャップ 1 3 は、車幅方向外方への移動をラバーキャップ 1 3 のガイド溝 1 0 b によって規制され、車幅方向内方への移動を下段リーフスプリング 3 の傾斜部 1 5 によって規制される。また、ラバーキャップ 1 3 は、ロアアーム 1 0 が予め設定された下限位置まで回動され、下段リーフスプリング 3 の先端がラバーキャップ 1 3 に対して車幅方向内方に移動された場合であっても、下側リーフスプリング 3 から抜けられない長さに形成されている。

【 0 0 2 4 】

次に本実施の形態の作用を述べる。

【 0 0 2 5 】

左側の前輪 2 が地面から上向きの力を受けた場合、その力は左側のロアアーム 1 0 を介してリーフスプリング 3、4 及びショックアブソーバ 1 2 に作用する。これによりロアアーム 1 0 は上方に回動する。また、上下のリーフスプリング 3、4 は左端が跳ね上がるように変形して前述の力を吸収する。そしてこのとき、上段リーフスプリング 4 の左端部は、前述の変形に伴って下段リーフスプリング 3 及びラバーキャップ 1 3 に対して左方（先端方向）にスライドされる。このとき、上段リーフスプリング 4 の左端は、予め下段リーフスプリング 3 の左端より車幅方向内方にずれて配置されている。このため、上段リーフスプリング 4 の傾斜部 1 7 がラバーキャップ 1 3 の後部内面 1 3 b に当たることを防止又は抑制できる。

【 0 0 2 6 】

ロアアーム 1 0 が予め設定された上限位置まで回動された場合、上段リーフスプリング 4 の左端は下段リーフスプリング 3 の左端近傍までスライドされる。しかし、上段リーフスプリング 4 が下段リーフスプリング 3 を超えて左方に突出することは基本的にはない。また、上段リーフスプリング 4 の端部形状は下段リーフスプリング 3 の端部形状と同一であるため、上段リーフスプリング 4 の傾斜部 1 7 も下段リーフスプリング 3 の傾斜部 1 5 を超えて左方に突出することがない。このため、上段リーフスプリング 4 の傾斜部 1 7 がラバーキャップ 1 3 の後部内面 1 3 b に当たることを防止又は抑制できる。

【 0 0 2 7 】

このように、上段リーフスプリング 4 は、下段リーフスプリング 3 より短く形成されると共に、傾斜部 1 7 をラバーキャップ 1 3 から車幅方向内方に離間させるように配置されるものとした。このため、リーフスプリング 3、4 がロアアーム 1 0 から上方への力を受けて変形したとき、上段リーフスプリング 4 の傾斜部 1 7 がラバーキャップ 1 3 に当たることを防止又は抑制できる。そして、ラバーキャップ 1 3 が傾斜部 1 7 によって押し抜け

10

20

30

40

50

られることを防止又は抑制でき、ラバーキャップ 13 に亀裂が発生することを防止又は抑制できる。

【0028】

また、上段リーフスプリング 4 の傾斜部 17 は、ロアアーム 10 が上限位置まで回動されたとき、下段リーフスプリング 3 の傾斜部 15 より車幅方向外方に突出しないように形成される。このため、たとえロアアーム 10 が上限位置まで回動された場合であっても上段リーフスプリング 4 の傾斜部 17 がラバーキャップ 13 に当たることを防止又は抑制できる。

【0029】

以上、本発明の実施形態を詳細に述べたが、本発明は以下のような他の実施形態も可能である。

【0030】

(1) リーフスプリング 3、4 は上下に 2 枚重ねられるものとしたがこれに限るものではない。リーフスプリングは上下に 3 枚以上の複数枚重ねられるものであってもよい。

【0031】

この場合、リーフスプリングは、上段側のものほど短く形成されるとよい。また、リーフスプリングは、上段側のものほど両端が車幅方向内方にずれて配置されるとよい。また、ロアアーム 10 が上限位置まで回動されたとき、いずれのリーフスプリングも最下段のリーフスプリングより車幅方向外方に突出しないように形成されるとよい。

【0032】

(2) リーフスプリング 3、4 の端部前縁には直線部 14、16 が形成され、リーフスプリング 3、4 の端部後縁には傾斜部 15、17 が形成されるものとしたがこれに限るものではない。図 7 に示すように、リーフスプリング 23、24 の端部前縁と端部後縁との両方に傾斜部 25、26 が形成されてもよい。また、リーフスプリング(図示せず)の端部前縁に傾斜部が形成され、リーフスプリングの端部後縁に直線部が形成されてもよい。

【0033】

(3) 上段リーフスプリング 4 は、両端部を下段リーフスプリング 3 と同一の形状に形成されるものとしたがこれに限るものではない。車両停止時に上段リーフスプリング 4 の傾斜部 17 が、下段リーフスプリング 3 の傾斜部 15 及びラバーキャップの後部内面 13b に対して少なくとも量 L だけ車幅方向内方にずれていればよい。

【0034】

前述の各実施形態の構成は、特に矛盾が無い限り、部分的にまたは全体的に組み合わせることが可能である。本発明の実施形態は前述の実施形態のみに限らず、特許請求の範囲によって規定される本発明の思想に包含されるあらゆる変形例や応用例、均等物が本発明に含まれる。従って本発明は、限定的に解釈されるべきではなく、本発明の思想の範囲内に帰属する他の任意の技術にも適用することが可能である。

【符号の説明】

【0035】

- 1 独立懸架装置
- 3 下段リーフスプリング
- 4 上段リーフスプリング
- 10 ロアアーム
- 13 ラバーキャップ
- 15 傾斜部

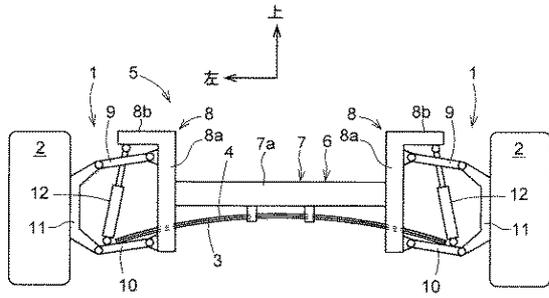
10

20

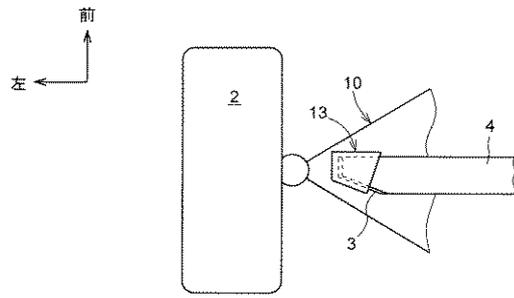
30

40

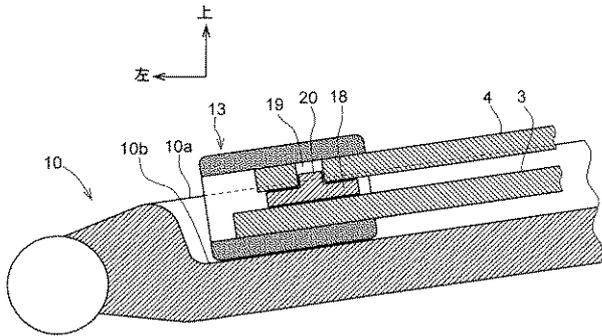
【図1】



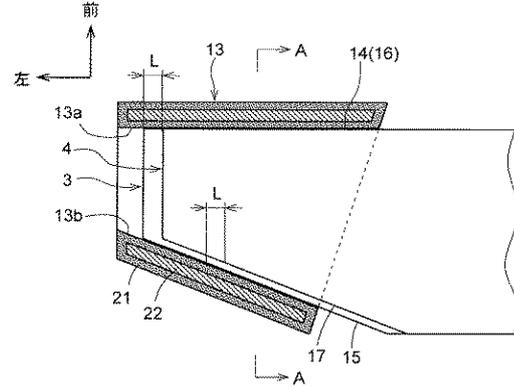
【図3】



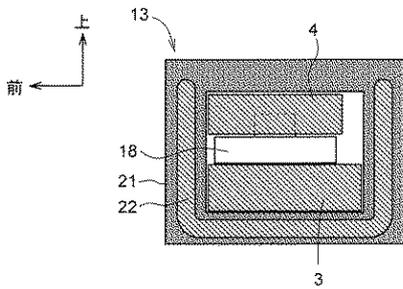
【図2】



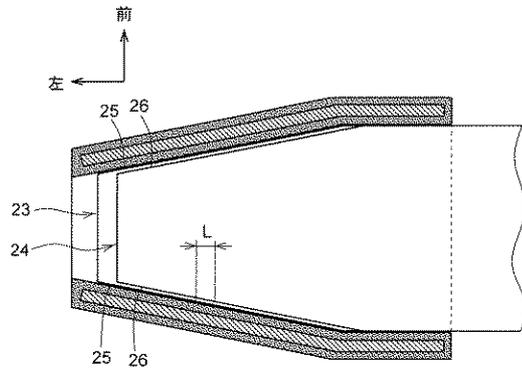
【図4】



【図5】



【図7】



【図6】

