

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5961128号
(P5961128)

(45) 発行日 平成28年8月2日 (2016.8.2)

(24) 登録日 平成28年7月1日 (2016.7.1)

(51) Int.Cl.	F 1
F 1 6 F 9/32 (2006.01)	F 1 6 F 9/32 B
F 1 6 F 1/12 (2006.01)	F 1 6 F 1/12 N
F 1 6 F 1/373 (2006.01)	F 1 6 F 1/373
B 6 O G 3/28 (2006.01)	B 6 O G 3/28
B 6 O G 11/16 (2006.01)	B 6 O G 11/16

請求項の数 11 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2013-57462 (P2013-57462)	(73) 特許権者	000000929
(22) 出願日	平成25年3月21日 (2013.3.21)		K Y B株式会社
(65) 公開番号	特開2014-181776 (P2014-181776A)		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26年9月29日 (2014.9.29)	(74) 代理人	100067367
審査請求日	平成27年9月4日 (2015.9.4)		弁理士 天野 泉
		(74) 代理人	100122323
			弁理士 石川 憲
		(72) 発明者	荒野 誠
			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	長澤 尚夫
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スプリングラバーシート及びストラット型サスペンション

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

線材を巻き回して形成されたコイルスプリングからなり車体を弾性支持する懸架ばねと、前記懸架ばねの下端部を支持する平面状の受け皿部を備えたスプリングシートと、の間に前記受け皿部に沿って設けられるスプリングラバーシートであって、

前記懸架ばねが着座するシート面が形成される円弧状のシート本体と、

前記シート本体の周方向の一方側端部と他方側端部とをつなぎ、前記スプリングラバーシートを環状とするための連結片と、を備え、

前記連結片は、前記シート本体の他方側端部とつながる第一連結部と、前記第一連結部とつながると共に前記シート本体の一方側端部とつながる第二連結部と、を備え、

前記第一連結部の肉厚を前記第二連結部の肉厚よりも薄くすることで、前記第一連結部の剛性を前記第二連結部よりも低くしており、

前記第一連結部の肉厚は、前記第一連結部の中で最も肉厚が薄い最薄肉部から前記シート本体の他方側端部に向かうほど厚くなり、前記最薄肉部から前記第二連結部に向かうほど厚くなる

ことを特徴とするスプリングラバーシート。

【請求項 2】

前記受け皿部が、略水平に形成された

ことを特徴とする請求項 1 に記載のスプリングラバーシート。

【請求項 3】

前記第一連結部は、前記シート本体の他方側端部とつながり、
前記第二連結部は、前記シート本体の始点となる一方側端部とつながる
ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のスプリングラバーシート。

【請求項 4】

前記最薄肉部から第一連結部と前記第二連結部との境界部分までの距離は、前記最薄肉部から前記シート本体の他方側端部までの距離よりも長い
ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れか一項に記載のスプリングラバーシート。

【請求項 5】

前記第二連結部の下側に、前記スプリングシートに形成された孔に挿入される突起を備える
ことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 の何れか一項に記載のスプリングラバーシート。

【請求項 6】

前記シート本体は、
前記シート面が勾配を有していない非勾配部と、
前記シート面が勾配を有している勾配部と、
を備え、
前記非勾配部は、
前記シート本体の一方側端部から前記シート本体の周方向の所定位置まで形成され、
前記勾配部は、
前記所定位置から前記シート本体の他方側端部まで形成されると共に、前記勾配部の
前記シート面の高さが、前記懸架ばねの形状にあわせて、前記シート本体の他方側端部に
向かうほど前記非勾配部の前記シート面の高さよりも高くなるように形成される
ことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 の何れか一項に記載のスプリングラバーシート。

【請求項 7】

前記スプリングシートと前記勾配部の下側との間に隙間が生じるように、前記勾配部の
下側に前記スプリングラバーシートの径方向に沿って延びる溝を備える
ことを特徴とする請求項 6 に記載のスプリングラバーシート。

【請求項 8】

前記非勾配部の下側に、前記スプリングシートに形成された孔に挿入される突起を備える
ことを特徴とする請求項 6 又は請求項 7 に記載のスプリングラバーシート。

【請求項 9】

前記シート面の前記スプリングラバーシートの径方向断面形状は、前記懸架ばねの線材の断面形状にあわせて湾曲しており、
前記シート面の内周縁と外周縁は、前記シート面の最深部よりも高くなるように構成される
ことを特徴とする請求項 1 から請求項 8 の何れか一項に記載のスプリングラバーシート。

【請求項 10】

前記シート本体の一方側端部には、前記シート面から上方に突出し、前記懸架ばねの線材の先端と当接するストッパが形成される
ことを特徴とする請求項 1 から請求項 9 の何れか一項に記載のスプリングラバーシート。

【請求項 11】

請求項 1 から請求項 10 の何れか一項に記載のスプリングラバーシートを備えるストラット型サスペンションであって、
筒状の外筒と前記外筒に出入りするピストンロッドとを備えて前記車体と車輪との間に介装される緩衝器を備え、
前記スプリングシートは、前記外筒の径方向に張り出すように前記外筒の外周に固定され、
前記スプリングラバーシートは、前記懸架ばねと前記スプリングシートとの間に設けら

10

20

30

40

50

れる

ことを特徴とするストラット型サスペンション。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、スプリングラバーシート及びストラット型サスペンションの改良に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、車両における車体と車輪との間には、車体を弾性支持し、路面凹凸による衝撃が車輪に入力されたとき、この衝撃を吸収する懸架ばねと称されるコイルスプリングやエアばね等のばねが介装されている。

【0003】

一般的に、懸架ばねがコイルスプリングからなる場合、懸架ばねは、鉄などの金属製の線材を巻き回して形成されるとともに、その下端部が同じく鉄などの金属製の皿状部材であるスプリングシートで支持される。この場合、懸架ばねとスプリングシートとの間に砂、塵や泥等の異物が挟まれると、この異物で懸架ばねやスプリングシートが疵付けられて錆が発生する虞がある。また、コイルスプリングは伸縮に伴い縮径したり拡径したりするので、懸架ばねの伸縮に伴い金属製の懸架ばねとスプリングシートが擦れ、異音が発生したり、懸架ばねやスプリングシートが疵付いて錆が発生したりする虞がある。そこで、懸架ばね及びスプリングシートを保護し、異音の発生や錆の発生を抑制することを目的として、懸架ばねとスプリングシートとの間にゴム等の弾性体からなるスプリングラバーシートが設けられる場合がある。

【0004】

例えば、特許文献1に開示のスプリングラバーシートは、円弧状に形成されており、このスプリングラバーシートの上側に形成されて懸架ばねが着座するシート面が、スプリングシートから徐々に離れて懸架ばねを形成する線材の傾斜に沿って起立している。これにより、懸架ばねが常にシート面に接触した状態で伸縮できるようになり、スプリングラバーシートとスプリングシートとの間や、スプリングラバーシートのシート面と懸架ばねとの間に砂、塵や泥等の異物が挟まれることを防ぎ、懸架ばねとスプリングシートを保護し、異音の発生や錆の発生を防ぐことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2012-219825号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記従来のスプリングラバーシートは、円弧状に形成されて周方向の一部に開口を有しているため、懸架ばねが圧縮されて拡径したとき、この懸架ばねとともに拡径して上記開口が広がり、スプリングシートの形状によってはスプリングシートから外れる虞がある。

【0007】

また、上記スプリングラバーシートがストラット型サスペンションに利用される場合、このストラット型サスペンションの緩衝器には常に曲げモーメントが負荷されているので、懸架ばねを利用して上記曲げモーメントを軽減することが一般的である。そして、特開2002-67647号公報に開示のように、懸架ばねの車輪側と反車輪側の剛性を変えて緩衝器に作用する曲げモーメントを軽減する場合、スプリングシートを水平に近くすることができ、このようにすると、スプリングラバーシートに懸架ばねによる横力が作用するので、従来のスプリングラバーシートが特にスプリングシートから外れやすくなる

。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明の目的は、懸架ばねが着座するシート面がスプリングシートから徐々に離れて懸架ばねの線材の傾斜に沿って起立しているスプリングラバーシートにおいて、従来よりもスプリングシートから外れ難くすることが可能なスプリングラバーシートを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記課題を解決するための手段は、線材を巻き回して形成されたコイルスプリングからなり車体を弾性支持する懸架ばねと、前記懸架ばねの下端部を支持する平面状の受け皿部を備えたスプリングシートと、の間に前記受け皿部に沿って設けられるスプリングラバーシートであって、前記懸架ばねが着座するシート面が形成される円弧状のシート本体と、前記シート本体の周方向の一方側端部と他方側端部とをつなぎ、前記スプリングラバーシートを環状とするための連結片と、を備え、前記連結片は、前記シート本体の他方側端部とつながる第一連結部と、前記第一連結部とつながると共に前記シート本体の一方側端部とつながる第二連結部と、を備え、前記第一連結部の肉厚を前記第二連結部の肉厚よりも薄くすることで、前記第一連結部の剛性を前記第二連結部よりも低くしており、前記第一連結部の肉厚は、前記第一連結部の中で最も肉厚が薄い最薄肉部から前記シート本体の他方側端部に向かうほど厚くなり、前記最薄肉部から前記第二連結部に向かうほど厚くなることである。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、懸架ばねが着座するシート面がスプリングシートから徐々に離れて懸架ばねの線材の傾斜に沿って起立しているスプリングラバーシートにおいて、従来よりもスプリングシートから外れ難くすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】本発明の一実施の形態に係るスプリングラバーシートの斜視図である。

【図 2】本発明の一実施の形態に係るスプリングラバーシートを備えたストラット型サスペンションの主要部を部分的に切欠いて示した正面図である。

【図 3】(a) は、本発明の一実施の形態に係るスプリングラバーシートを備えたストラット型サスペンションのスプリングシートを示した平面図である。(b) は、(a) の X 1 - X 1 断面図である。(c) は、(a) の X 2 - X 2 断面図である。

【図 4】本発明の一実施の形態に係るスプリングラバーシートの正面図である。

【図 5】本発明の一実施の形態に係るスプリングラバーシートの背面図である。

【図 6】本発明の一実施の形態に係るスプリングラバーシートの左側面図である。

【図 7】本発明の一実施の形態に係るスプリングラバーシートの右側面図である。

【図 8】本発明の一実施の形態に係るスプリングラバーシートの平面図である。

【図 9】本発明の一実施の形態に係るスプリングラバーシートの底面図である。

【図 1 0】図 8 中 X 3 - X 3 線切断部端面の拡大図である。

【図 1 1】図 9 中 Y 矢視部分を拡大して示した図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

以下に本発明の一実施の形態に係るスプリングラバーシートについて、図面を参照しながら説明する。いくつかの図面を通して付された同じ符号は、同じ部品を示す。

【 0 0 1 3 】

図 2 に示すように、本発明の一実施の形態に係るスプリングラバーシート 1 は、線材 2 a を巻き回して形成されたコイルスプリングからなり車体を弾性支持する懸架ばね 2 と、この懸架ばね 2 の下端部を支持するスプリングシート 3 との間に設けられており、図 1 に

示すように、上側に上記懸架ばね 2 が着座するシート面 4 が形成される円弧状のシート本体 10 と、このシート本体 10 の一方側端部 a に連なり上記シート面 4 から上側に突出して上記線材 2 a の先端が当接するストッパ 11 とを備えている。そして、上記シート面 4 は、上記シート本体 10 の一方側から他方側にかけて上記スプリングシート 3 から徐々に離れ、上記線材 2 a の傾斜に沿って起立する。さらに、上記スプリングラバーシート 1 は、上記シート本体 10 の他方側端部 b と上記ストッパ 11 とをつなぐ連結片 12 を備えて環状に形成されている。

【0014】

本実施の形態において、上記スプリングラバーシート 1 は、図 2 に示すように、ストラット型サスペンション S に利用されており、このストラット型サスペンション S は、車体と車輪の間に傾斜姿勢で介装される緩衝器 D と、緩衝器 D を車体側に連結する図示しない車体側マウントと、緩衝器 D を車輪側に連結するナックルブラケット N と、緩衝器 D の外周に固定されるスプリングシート 3 と、車体側マウントとスプリングシート 3 の間に介装されて車体を弾性支持するコイルスプリングからなる懸架ばね 2 と、スプリングシート 3 と懸架ばね 2 の間に設けられるスプリングラバーシート 1 とを備えている。

【0015】

緩衝器 D は、筒状の外筒 d 1 と、この外筒 d 1 に出入りするピストンロッド d 2 とを備え、外筒 d 1 に対してピストンロッド d 2 が軸方向に移動して緩衝器 D が伸縮するとき、この伸縮運動を抑制する減衰力を発生するようになっている。そして、上記外筒 d 1 の軸方向略中央部外周にスプリングシート 3 が固定され、外筒 d 1 の車輪側端部となる図 1 中下端部外周にナックルブラケット N が固定され、ピストンロッド d 2 の車体側端部となる図 1 中上端部に図示しない車体側マウントが固定されており、上記緩衝器 D は正立型に設定されている。

【0016】

スプリングシート 3 は、鉄等の金属で形成される皿状部材であり、図 3 に示すように、外筒 d 1 の外周に溶接固定される環状の連結部 30 と、この連結部 30 から外側に隆起しながら延びる平面視三日月状の突出部 31 と、この突出部 31 の外周下端から外側に延びる環板状の受け皿部 32 と、この受け皿部 32 の外周縁から上側に起立する環状の支持部 33 とを備えている。スプリングシート 3 の受け皿部 32 は、スプリングシート 3 が外筒 d 1 に固定されたとき、外筒 d 1 から車輪側に延びる部分 32 a が反車輪側に延びる部分 32 b よりも長くなるとともに、車輪側に延びる部分 32 a が反車輪側に延びる部分 32 b よりもやや高い位置に配置されるように設定され、若干傾斜している。また、上記受け皿部 32 の内周部分には、この受け皿部 32 を貫通する二つの孔 32 c , 32 c と、径方向に延びる窪み 32 d が形成されている。さらに、受け皿部 32 の外周部分車輪側には、周方向に沿って複数の肉抜き孔 32 e , 32 e ・ ・ ・ が形成されるとともに、一部が支持部 33 に対向して起立して支持片 32 f を形成している。

【0017】

上記受け皿部 32 の内周部分には、コイルスプリングからなる懸架ばね 2 が支えられており、この懸架ばね 2 は、鉄等の金属製の線材 2 a を巻き回して螺旋状に形成されている。そして、懸架ばね 2 が図示しない車体側マウントとスプリングシート 3 の間に介装されたとき、その車輪側に配置される部分（以下、車輪側部分という）の剛性が反車輪側に配置される部分（以下、反車輪側部分という）の剛性と比べて高くなるように設定されているので、懸架ばね 2 の車輪側部分の圧縮量と反車輪側部分の圧縮量が同じであっても、車輪側部分の反力が大きくなる。したがって、受け皿部 32 の傾斜角度を小さく、水平に近くしても懸架ばね 2 の反力を利用して緩衝器 D に作用する曲げモーメントを軽減することができる。

【0018】

本実施の形態において、本発明に係るスプリングラバーシート 1 は、上記懸架ばね 2 の下端部とスプリングシート 3 の受け皿部 32 との間に設けられており、以下、スプリングラバーシート 1 について詳細に説明する。

【 0 0 1 9 】

図 1 , 4 ~ 9 に記載のように、スプリングラバーシート 1 は、ゴム等の弾性体で一体形成されており、上記したように、上側に懸架ばね 2 が着座するシート面 4 が形成される円弧状のシート本体 1 0 と、このシート本体 1 0 の一方側端部 a に連なるとともに上記シート面 4 から上側に突出して上記線材 2 a の先端が当接するストッパ 1 1 と、上記シート本体 1 0 の他方側端部 b と上記ストッパ 1 1 とをつなぐ連結片 1 2 とを備えて環状に形成されている。そして、スプリングラバーシート 1 は、スプリングシート 3 の突出部 3 1 の外周に嵌合し、同受け皿部 3 2 の内周部分に載せられる。

【 0 0 2 0 】

本実施の形態において、ストッパ 1 1 に連なるシート本体 1 0 の一方側端部 a をスプリングラバーシート 1 の始点とすると、シート本体 1 0 は、上記始点から約 2 7 0 度の範囲（図 8 中範囲 a - b ）に亘って形成されている。また、シート本体 1 0 のうち、上記始点から約 1 8 0 度の範囲（図 8 中範囲 a - c ）に配置される部分の厚みは一定であり、この部分に形成されるシート面 4 とスプリングシート 3 との距離は一定である。他方、シート本体 1 0 のその他の部分（図 8 (a) 中範囲 c - b ）は、シート本体 1 0 の他方側端部 b にかけて徐々に厚みを増しており、この部分に形成されるシート面 4 は、シート本体 1 0 の他方側端部 b にかけてスプリングシート 3 から徐々に離れ、勾配を有している。これにより、懸架ばね 2 を形成する線材 2 a の傾斜に合わせてシート面 4 を起立させることができ、懸架ばね 2 が伸縮してもシート面 4 が懸架ばね 2 から離れない。以下、シート本体 1 0 において、シート面 4 が勾配を有していない部分（範囲 a - c ）を非勾配部 1 0 a 、シート面 4 が勾配を有している部分を勾配部 1 0 b とする。なお、シート本体 1 0 の非勾配部 1 0 a や勾配部 1 0 b の範囲は、上記の限りではなく、シート面 4 を懸架ばね 2 の線材 2 a に沿って傾斜させて、懸架ばね 2 が伸縮してもシート面 4 が懸架ばね 2 から離れないようになっている限りにおいて、適宜選択することが可能である。

【 0 0 2 1 】

さらに、シート面 4 は、シート本体 1 0 の上面に沿って形成されるとともに、懸架ばね 2 を形成する線材 2 a の外周に沿って湾曲しており、シート面 4 の最深部 4 a よりシート面 4 の内周縁 4 b と外周縁 4 c が高くなるように設定されている。このため、砂、塵や泥等の異物がシート面 4 と懸架ばね 2 を形成する線材 2 a との間に入り難い。

【 0 0 2 2 】

また、図 8 に示すように、シート本体 1 0 の内周縁 4 b に沿ってリブ 1 3 が起立するとともに、シート本体 1 0 の非勾配部 1 0 a の中央部外周縁からガイド 1 4 が起立しており、図 1 0 に示すように、上記リブ 1 3 の外側面にシート面 4 の内周縁 4 b が連なり、ガイド 1 4 の内側面にシート面 4 の外周縁 4 b が連なっている。さらに、図 4 ~ 6 に示すように、スプリングラバーシート 1 の外周には、ガイド 1 4 からシート本体 1 0 にかけて縦に係合溝 1 5 が形成されており、この係合溝 1 5 にスプリングシート 3 の支持片 3 2 f が嵌る。このため、この支持片 3 2 f でスプリングシート 3 とスプリングラバーシート 1 の周方向の相対回転を抑制することができる。さらに、懸架ばね 2 が圧縮されて拡径しても、ガイド 1 4 で懸架ばね 2 がシート面 4 から外れることを抑制し、反対に、懸架ばね 2 が伸長して縮径しても、リブ 1 3 で懸架ばね 2 がシート面 4 から外れることを抑制することができる。

【 0 0 2 3 】

スプリングラバーシート 1 が懸架ばね 2 の伸縮に伴い弾性変形するとき、本実施の形態において、シート本体 1 0 の他方側端部 b の変形量が最も大きくなり、このシート本体 1 0 の他方側端部 b に重なるシート面 4 の終端 4 d が大きく上下する。そこで、スプリングラバーシート 1 の下側に、図 9 , 1 1 に示すように、径方向に沿って延びる溝 5 a , 5 b , 5 c を周方向に並べて三つ設け、スプリングラバーシート 1 を受け皿部 3 2 に載せたとき、この受け皿部 3 2 との間に隙間を形成するようにしている。上記溝のうちの二つ 5 a , 5 b は、シート部本体 1 0 の勾配部 1 0 b に設けられ、残りの一つ 5 c は、勾配部 1 0 b から連結片 1 2 にかけて設けられている。このため、肉厚が厚くなる勾配部 1 0 b の剛

10

20

30

40

50

性を低くして、懸架ばね 2 が圧縮されたとき、シート本体 10 の他方側端部 b 周辺を弾性変形しやすくすることができる。他方、非勾配部 10 a には溝が設けられておらず、非勾配部 10 a と受け皿部 32 との間には隙間ができないようになっている。なお、スプリングシート 3 の受け皿部 32 との間に隙間を形成する上記溝 5 a, 5 b, 5 c の数、位置、形状は、上記の限りではなく、適宜変更することが可能である。

【0024】

つづいて、シート本体 10 の他方側端部 b とストッパ 11 とをつなぐ連結片 12 は、シート本体 10 の他方側端部 b に連なり下側に上記溝 5 c が形成されて受け皿部 32 との間に隙間を有する第一連結部 12 a と、この第一連結部 12 a からストッパ 11 に延びて受け皿部 32 に当接する第二連結部 12 b とを備えている。図 11 に示すように、第一連結部 12 a の肉厚は、シート本体 10 の他方側端部 b に近い部分で最も薄くなっており、この最も肉厚の薄い最薄肉部 120 からシート本体側端部にかけて肉厚が徐々に厚くなり、上記最薄肉部 120 から第二連結部 12 b にかけて肉厚が徐々に厚くなっている。他方、第二連結部 12 b の肉厚は一定であり、第一連結部 12 a の第二連結部側端部の肉厚と等しい。このため、スプリングラバーシート 1 が種類の素材で一体形成されていても、第一連結部 12 a における最薄肉部 120 から第二連結部側は、第二連結部 12 b よりも剛性が低く、弾性変形しやすい。以下、第一連結部 12 a における第二連結部 12 b よりも剛性の低い部分を弾性変形部 6 とすると、この弾性変形部 6 を備えることにより、懸架ばね 2 の伸縮によりシート本体 10 の他方側端部 b が大きく弾性変形してシート面 4 の終端 4 d が大きく上下動したとしても、剛性の低い弾性変形部 6 が第二連結部 12 b よりも優先的に動かされて上記上下動を吸収するので、シート面 4 の上下動が第二連結部 12 b に伝わることを抑制することができる。なお、本実施の形態においては、肉厚を薄くして弾性変形部 6 の剛性を第二連結部 12 b よりも低くしているがこの限りではなく、例えば、弾性変形部 6 を第二連結部 12 b よりも剛性の低い素材にしたり、弾性変形部 6 に上下に貫通する孔を設けたりして、弾性変形部 6 の剛性を第二連結部 12 b よりも低くし、弾性変形しやすくするとしてもよい。

【0025】

連結片 12 における中央部の下側には、図 9 に示すように、スプリングシート 3 の孔 32 c に挿入される突起 7 a が設けられている。また、シート本体 10 の中央部の下側にも、スプリングシート 3 の孔 32 c に挿入される突起 7 b が設けられており、これらの突起 7 a, 7 b でスプリングシート 3 に対してスプリングラバーシート 1 が周方向に回転することを抑制している。これら突起 7 a, 7 b が設けられている部分は、第二連結部 12 b と非勾配部 10 a であり、これらは、本実施の形態のスプリングシート 1 において、懸架ばね 2 が伸縮しても変形量が小さい部分であるので、突起 7 a, 7 b にかかる負荷を軽減することができる。また、図 5 に示すように、スプリングラバーシート 1 の下側には、連結片 12 の第二連結部 12 b からシート本体 10 の非勾配部 10 a にかけてスプリングシート 3 の溝 32 d に挿入される台座 8 が形成されていることから、この台座 8 でもスプリングシート 3 とスプリングラバーシート 1 の周方向の相対回転を抑制することができる。

【0026】

次に、本実施の形態におけるスプリングラバーシート 1 の作用効果について説明する。上記スプリングラバーシート 1 は、線材 2 a を巻き回して形成されたコイルスプリングからなり車体を弾性支持する懸架ばね 2 と、この懸架ばね 2 の下端部を支持するスプリングシート 3 との間に設けられており、上側に上記懸架ばね 2 が着座するシート面 4 が形成される円弧状のシート本体 10 と、このシート本体 10 の一方側端部 a に連なり上記シート面 4 から上側に突出して上記線材 2 a の先端が当接するストッパ 11 とを備えている。そして、上記シート面 4 は、上記シート本体 10 の一方側から他方側にかけて上記スプリングシート 3 から徐々に離れ、上記線材 2 a の傾斜に沿って起立している。さらに、上記スプリングラバーシート 1 は、上記シート本体 10 の他方側端部 b と上記ストッパ 11 とをつなぐ連結片 12 を備えて環状に形成されている。

【0027】

上記構成によれば、スプリングラバーシート 1 が環状に形成されて、全周がつながっているため、スプリングラバーシート 1 が懸架ばね 2 の拡張に伴い拡張しても、従来よりもスプリングラバーシート 1 をスプリングシート 3 から外れ難くすることが可能となる。

【 0 0 2 8 】

さらに、本実施の形態においては、スプリングラバーシート 1 がストラット型サスペンション S に利用されている。また、このストラット型サスペンション S の懸架ばね 2 は、車輪側部分の圧縮量と反車輪側部分の圧縮量が同じであっても車輪側部分の反力が大きくなるように設定されているので、懸架ばね 2 の伸縮に伴いスプリングラバーシート 1 に横力が作用する。したがって、このような場合には、特に、スプリングラバーシート 1 を環状に形成してスプリングシート 3 から外れ難くすることが有効である。

10

【 0 0 2 9 】

また、本実施の形態において、上記連結片 1 2 は、上記シート本体 1 0 の他方側端部 b に連なる第一連結部 1 2 a と、上記ストッパ 1 1 に連なる第二連結部 1 2 b とを備えており、上記第一連結部 1 2 a は、上記第二連結部 1 2 b と比較して剛性の低い弾性変形部 6 を有している。

【 0 0 3 0 】

したがって、懸架ばね 2 の伸縮に伴いシート面 4 の終端 4 d が大きく上下動したとしても、この上下動を弾性変形部 6 で吸収し、上記上下動が第二連結部 1 2 b に伝わることを抑制することができるので、第二連結部 1 2 b がスプリングシート 3 から浮き上がることを抑制することができる。

20

【 0 0 3 1 】

また、本実施の形態において、上記弾性変形部 6 は、上記第二連結部 1 2 b よりも肉厚の薄い部分からなる。

【 0 0 3 2 】

上記構成によれば、スプリングラバーシート 1 をゴム等の弾性体で一体形成し、第一連結部 1 2 a と第二連結部 1 2 b が同一素材であっても、弾性変形部 6 の剛性を第二連結部 1 2 b よりも低くすることができ、スプリングラバーシート 1 を容易に形成することが可能となる。

【 0 0 3 3 】

また、本実施の形態において、上記第一連結部 1 2 a は、反第二連結部側で最も肉厚が薄くなり、この最も肉厚が薄い最薄肉部 1 2 0 からシート本体側端部にかけて肉厚が徐々に厚くなるとともに、上記最薄肉部 1 2 0 から第二連結部 1 2 b にかけて肉厚が徐々に厚くなっている。

30

【 0 0 3 4 】

上記構成によれば、第一連結部 1 2 a における最薄肉部 1 2 0 から第二連結部 1 2 b までの間を弾性変形部 6 とすることができる。また、シート本体 1 0 の他方側端部 b と弾性変形部 6 との間に肉厚差があったとしても、スプリングラバーシート 1 に荷重がかかったとき、弾性変形部 6 とシート本体 1 0 との境界部分でスプリングラバーシート 1 が切断されることを抑制することが可能となる。

【 0 0 3 5 】

40

また、本実施の形態において、上記連結片 1 2 の中央部と、上記シート本体 1 0 の中央部に上記スプリングシート 3 に形成される孔 3 2 c、3 2 c に挿入される突起 7 a、7 b がそれぞれ設けられており、上記連結片 1 2 に設けられる上記突起 7 a は、上記第二連結部 1 2 b に配置されている。

【 0 0 3 6 】

上記構成によれば、懸架ばね 2 の伸縮時に最も弾性変形させられるシート本体 1 0 の他方側端部 b を避けて突起 7 a、7 b を配置できるので、突起 7 a、7 b にかかる負荷を軽減し、突起 7 a、7 b がちぎれることを抑制することができる。また、連結片 1 2 は、懸架ばね 2 でスプリングシート 3 に押しつけられていないが、上記突起 7 a が設けられる第二連結部 1 2 b にはシート面 4 の上下動が伝わり難くなっているため、連結片 1 2 の突起

50

7 a が孔 3 2 c から抜け出ることを抑制することが可能となる。

【 0 0 3 7 】

また、本実施の形態において、シート本体 1 0 の他方側部分（本実施の形態においては、勾配部 1 0 b ）には、径方向に沿って延びる溝 5 a , 5 b , 5 c が形成されており、スプリングシート 3 との間に隙間を形成している。

【 0 0 3 8 】

懸架ばね 2 は、圧縮されると、スプリングラバーシート 1 を弾性変形させてシート面 4 を押し下げ、懸架ばね 2 の線材 2 a の傾斜角度が小さく（平行に近く）なる。しかし、シート本体 1 0 の他方側部分の剛性が高いと、懸架ばね 2 が圧縮されたときにシート面 4 を押し下げ難くなるので、懸架ばね 2 の線材 2 a の傾斜角度が小さくなり難くなり、懸架ばね 2 の反力特性が変化する。そこで、上記溝 5 a , 5 b , 5 c を設けてシート本体 1 0 の他方側部分（本実施の形態においては、勾配部 1 0 b ）の弾性変形を助けることで、懸架ばね 2 の反力特性の変化を抑制することが可能となる。

10

【 0 0 3 9 】

また、本実施の形態において、上記シート面 4 は、上記線材 2 a の外周に沿って湾曲しており、上記シート面 4 の内周縁 4 b と外周縁 4 c は、上記シート面 4 の最深部 4 a よりも高くなるように設定されている。

【 0 0 4 0 】

したがって、シート面 4 と懸架ばね 2 を形成する線材 2 a との間に、砂、塵や泥等の異物が入り難くなり、懸架ばね 2 の疵付きをより確実に抑制することが可能となる。

20

【 0 0 4 1 】

また、本実施の形態において、スプリングラバーシート 1 は、筒状の外筒 d 1 とこの外筒 d 1 に入出入りするピストンロッド d 2 とを備えて車体と車輪との間に介装される緩衝器 D と、上記外筒 d 1 の外周に固定されて上記外筒 d 1 から外側に張り出すスプリングシート 3 と、線材 2 a を巻き回して形成されたコイルスプリングからなり上記スプリングシート 3 で下端部を支持されて上記車体を弾性支持する懸架ばね 2 とを備えるストラット型サスペンション S において、懸架ばね 2 とスプリングシート 3 との間に設けられている。

【 0 0 4 2 】

上記ストラット型サスペンション S においては、懸架ばね 2 の仕様により、上記したようにスプリングラバーシート 1 に横力が入力される場合があり、この場合には、スプリングラバーシート 1 がスプリングシート 3 から外れやすくなるので、スプリングラバーシート 1 を環状に形成して外れ難くすることが特に有効である。

30

【 0 0 4 3 】

以上、本発明の好ましい実施の形態を詳細に説明したが、特許請求の範囲から逸脱することなく改造、変形及び変更を行うことができることは理解すべきである。

【 0 0 4 4 】

例えば、上記実施の形態において、スプリングラバーシート 1 は、ストラット型サスペンションに利用されているがこの限りではなく、他の懸架様式を採るサスペンションに利用されとしてもよい。また、緩衝器 D や懸架ばね 2 の構成も上記の限りではなく、懸架ばね 2 が、車体側と反車体側の圧縮量が同じであれば車体側と反車体側の反力が変わらない通常のコイルスプリングからなるとしてもよい。

40

【 0 0 4 5 】

また、スプリングラバーシート 1 の形状や構成は上記の限りではなく、環状に形成されている限りにおいて、適宜変更することが可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 6 】

- a シート本体の一方側端部
- b シート本体の他方側端部
- D 緩衝器
- d 1 外筒

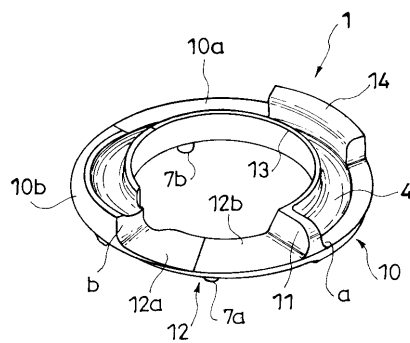
50

- d 2 ピストンロッド
- S ストラット型サスペンション
- 1 スプリングラバーシート
- 2 懸架ばね
- 2 a 線材
- 3 スプリングシート
- 4 シート面
- 4 a 最深部
- 4 b 内周縁
- 4 c 外周縁
- 5 a , 5 b , 5 c 溝
- 6 弾性変形部
- 7 a , 7 b 突起
- 10 シート本体
- 11 ストップパ
- 12 連結片
- 12 a 第一連結部
- 12 b 第二連結部
- 3 2 c 孔
- 1 2 0 最薄肉部

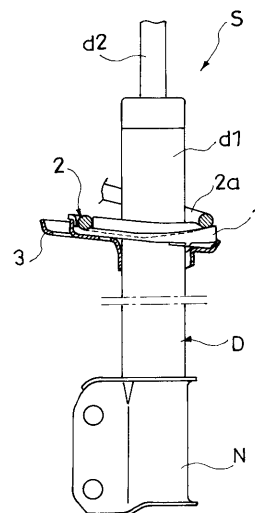
10

20

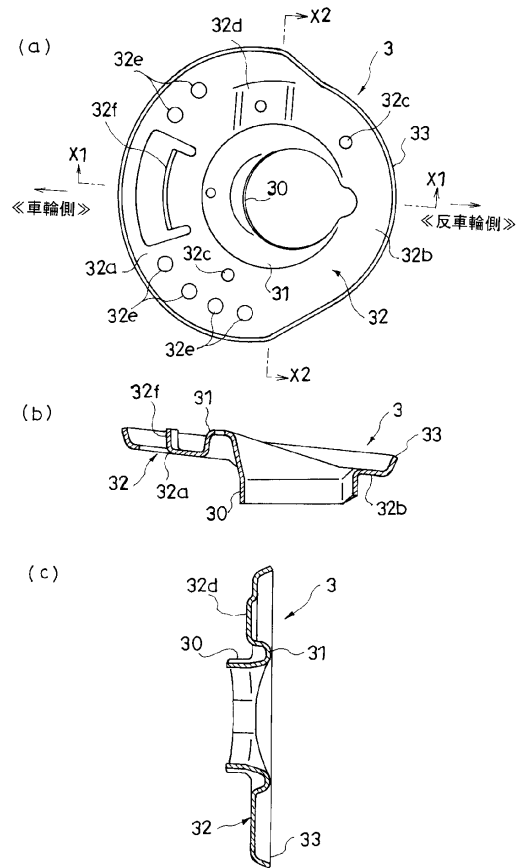
【図 1】



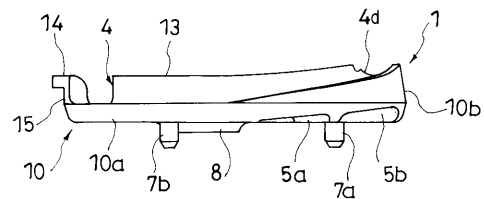
【図 2】



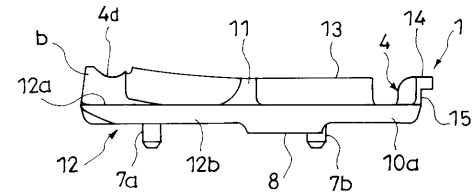
【図 3】



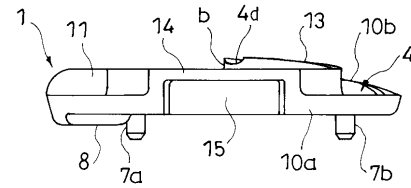
【図 4】



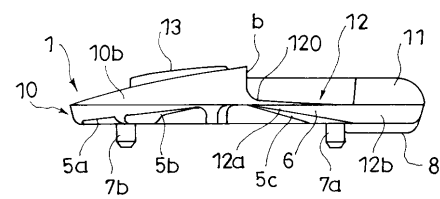
【図 5】



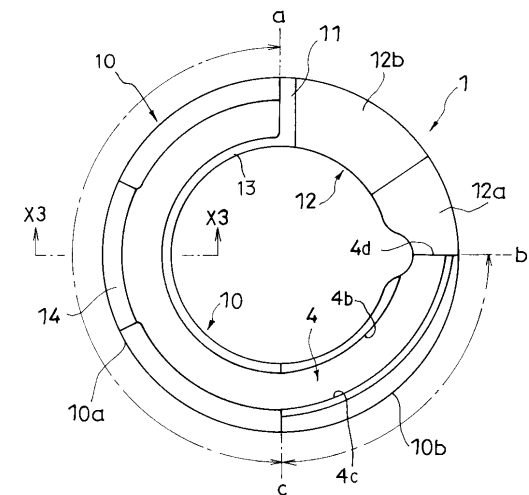
【図 6】



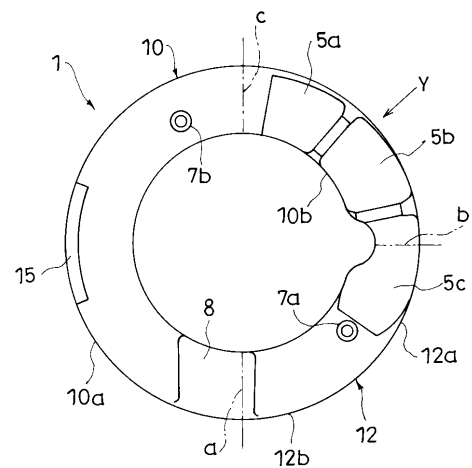
【図 7】



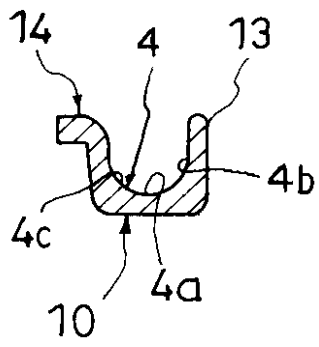
【図 8】



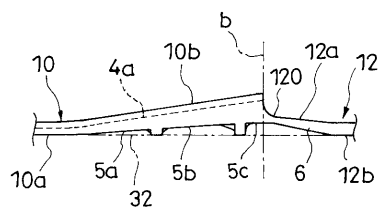
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

審査官 村山 禎恒

- (56)参考文献 特開2005-273679(JP,A)
特開2001-248674(JP,A)
特開2012-219825(JP,A)
特開2005-155808(JP,A)
特開2003-118341(JP,A)
特開2009-264559(JP,A)
特開平11-63064(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16F	9/00 - 9/58
F16F	1/00 - 6/00
B60G	3/28
B60G	11/16