

(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2005-231458

(P2005-231458A)

(43) 公開日 平成17年9月2日(2005.9.2)

(51) Int. Cl.⁷

B60C 17/06

B60C 1/00

C08K 3/04

C08K 3/06

C08K 3/36

F I

B60C 17/06

B60C 1/00

C08K 3/04

C08K 3/06

C08K 3/36

テーマコード (参考)

4J002

Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-41762 (P2004-41762)

(22) 出願日 平成16年2月18日 (2004.2.18)

(71) 出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(74) 代理人 100099759

弁理士 青木 篤

(74) 代理人 100077517

弁理士 石田 敬

(74) 代理人 100087413

弁理士 古賀 哲次

(74) 代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72) 発明者 穂高 武

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤホイール組立体

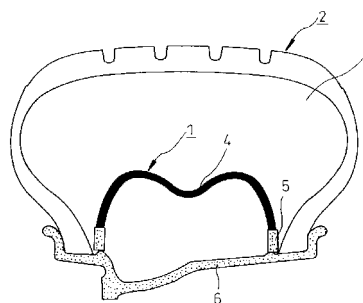
(57) 【要約】

【課題】 ランフラットタイヤホイール組立体のランフラット用支持体の金属シェルとゴム状弾性体との耐久性を改良する。

【解決手段】 タイヤノリムの内空洞に、環状金属シェル及びゴム状弾性体によって形成されたランフラット用支持体を有する、ランフラットタイヤホイール組立体において、前記ゴム状弾性体を、(i) ジエン系ゴム100重量部、(ii) 補強性充填剤として、カーボンブラック/シリカを10/1～1/2(重量比)の割合で40～90重量部及び(iii) 前記シリカ重量に対して1～20重量%のシランカップリング剤を含むゴム組成物で構成したタイヤホイール組立体。

【選択図】 図1

図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タイヤ／リムの内空洞に、環状金属シェル及びゴム状弾性体によって形成されたランフラット用支持体を有する、ランフラットタイヤホイール組立体において、前記ゴム状弾性体を、(i) ジエン系ゴム 100 重量部、(ii) 補強性充填剤として、カーボンブラック／シリカを 10 / 1 ~ 1 / 2 (重量比) の割合で 40 ~ 90 重量部及び (iii) 前記シリカ重量に対して 1 ~ 20 重量% のシランカップリング剤を含むゴム組成物で構成したタイヤホイール組立体。

【請求項 2】

前記ゴム組成物が (iv) ジエン系ゴム 100 重量部に対し 1 ~ 10 重量部の硫黄を更に含む請求項 1 に記載のゴム組成物。 10

【請求項 3】

前記ランフラット用支持体のゴム状弾性体が環状金属シェルとリムとの間に配置され、環状金属シェルを支持する構造となっている請求項 1 又は 2 に記載のタイヤホイール組立体。

【請求項 4】

前記環状金属シェルの素材が鉄鋼又はステンレススチールである請求項 1, 2 又は 3 に記載のタイヤホイール組立体。

【請求項 5】

タイヤの呼び径を R (インチ)、ゴム状弾性体／金属の接着面積を S (mm²) としたときに、その比 S / R が 4 . 5 cm² / インチ以上である請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のタイヤホイール組立体。 20

【請求項 6】

接着面が略軸方向面と略径方向面とによって構成されている請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のタイヤホイール組立体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、損傷又は空気抜け状態において、制限された運転ができる空気入りタイヤ（以下、ランフラットタイヤという）に用いるタイヤホイール組立体に関し、更に詳しくはタイヤ／リムの内空洞部に設けられる環状金属シェル及びゴム状弾性体からなるランフラット支持体の環状金属シェルとゴム状弾性体との接触部分の接着性を改良したタイヤホイール組立体に関する。 30

【背景技術】

【0002】

空気入りタイヤが自動車などの走行中にパンクやバーストなどによって内圧が急激に低下した場合でも、一定距離を走行できる緊急走行可能性を有するランフラットタイヤに対するニーズがあり、かかるニーズに応じて多くの提案がなされている。かかる提案として、例えば特許文献 1 及び 2 には、空気入りタイヤの内空洞部のリム上にランフラット用支持体（中子体）を装着し、それによってパンク等をした空気入りタイヤを支持することによりランフラット走行を可能にする技術が提案されている。 40

【0003】

前記ランフラット用支持体は、外周側を支持面にした環状部材を有し、その両脚部に弾性リングを取り付け、弾性リングを介して支持体がリム上に支持されるような構造をしている。このランフラット用支持体を用いる技術は、従来一般的な空気入りタイヤのホイール／リムに特別の改造を加えることなく、ホイール／リムをそのまま使用できるため、従来の空気入りタイヤの製造、加工、取付設備をそのまま利用できるという利点を有している。

【0004】

これに対し、古典的な方法としてサイドウォールを補強してランフラット走行を可能に 50

する技術もあるが、これはタイヤ断面高さの高いタイヤサイズにおいては十分な性能が発揮できないという問題があり、また前述のようなタイヤの内空洞部に中子体を設ける技術として、中子をソリッドとしたものがあるが、これは中子に柔軟性がないことから、組みつけにくいという問題があり、更に特殊なリム構造や特別のタイヤ構造を用いる提案もあるが、これにはタイヤにもホイールにも汎用性がないので、ユーザーに過大な負担をしいるという問題がある。

【0005】

一方、前記したランフラット用支持体を用いる技術は、汎用性、組みつけ性において優れるが、弾性リングと環状部材との接触面の接着力がランフラット用支持体の耐久性に大きな影響を及ぼし、その耐久性を大きく左右する。従って、ランフラット用支持体を装着したタイヤ/ホイール組立体におけるランフラット支持体の耐久性を向上させ、かつランフラット走行距離を延長するには、支持体の金属シェル表面とゴム弾性体の接着性及びその耐久性を改良する必要がある。

10

【0006】

【特許文献1】特開平10-297226号公報

【特許文献2】特表2001-519279号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従って、本発明はランフラットタイヤホイール組立体のランフラット用支持体を構成する環状金属シェルとゴム状弾性体との接着性を改良してランフラット用支持体の耐久性及びランフラット走行性を改良することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に従えば、タイヤ/リムの内空洞に、環状金属シェル及びゴム状弾性体によって形成されたランフラット用支持体を有する、ランフラットタイヤホイール組立体において、前記ゴム状弾性体を、(i)ジエン系ゴム100重量部、(ii)補強性充填剤として、カーボンブラック/シリカを10/1~1/2(重量比)の割合で40~90重量部及び(iii)前記シリカ重量に対して1~20重量%のシランカップリング剤を含むゴム組成物で構成したタイヤホイール組立体が提供される。

30

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、ゴム状弾性体としてジエン系ゴムに特定量比でカーボンブラック及びシリカを用い、更にこれにシリカに対して特定量のシランカップリング剤を配合したゴム組成物を用いることによりゴム状弾性体の環状金属シェル(例えば鉄鋼やステンレススチールなど)との耐熱老化接着性及び耐久性を改善することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明者らはランフラット用支持体の環状金属シェルとゴム状弾性体との接着性の改良に取り組んできた。その間スチールとゴムとを接着させるために、通常はスチール側に黄銅等のめっきを施して所定の効果を得られるようにしたり、また間接接着剤を用いたり、特殊な表面処理を施したりして接着性の改良を試みたが、いずれの手法も工程に時間やコストがかかるため、実用的に不利な点が多い。またゴムコンパウンド側を高硫黄配合系にすることで鉄と直接接着させることも可能であるが、高硫黄配合に伴う耐熱老化性の悪化の問題があった。そこで耐熱老化性改善を目的としてカーボンブラックによる補強の代わりに、シリカとシランカップリング剤を用いて検討を行なった結果、改善効果が認められ、本発明をするに至った。

40

【0011】

本発明によれば、高剛性の金属シェルとゴム状弾性体によって形成されたランフラット用支持体を有する、ランフラットタイヤホイール組立体において、前記ゴム状弾性体をジ

50

エン系ゴム 100 重量部に対して、補強性充填剤としてカーボンブラックとシリカをカーボンブラック / シリカ (重量比) = 10 / 1 ~ 1 / 2、好ましくは 6 / 1 ~ 1 / 2 の割合で合計 40 ~ 90 重量部、好ましくは 60 ~ 80 重量部及びシリカ重量に対しシランカップリング剤を 1 ~ 20 重量%、好ましくは 5 ~ 15 重量% 配合したゴム組成物で構成することにより、環状金属シェルとの接着性が改良されたタイヤホイール組立体が得られ、更に好ましくは、所定の接着面積を確保することによって、リム組立て時やランフラット走行時の負荷に十分耐える接着力をランフラット用支持体に付与することができる。

【0012】

以下、本発明を図 1 に示す実施形態の一例により具体的に説明する。

図 1 は本発明のタイヤホイール組立体 (車輪) の代表的な実施態様の要部を示す子午線断面図である。 10

【0013】

本発明に係るランフラット用支持体 1 は、例えば、図 1 に示すように、空気入りタイヤ 2 の空洞部 3 に挿入される環状金属シェル 4 とゴム状弾性体 5 とから形成される。このランフラット用支持体 1 は、外径が空気入りタイヤ 2 の空洞部 3 の内面と一定距離を保つように空洞部 3 の内径よりも小さな形状をし、かつその内径は空気入りタイヤのビード部の内径と略同一の寸法に形成されている。このランフラット用支持体 1 は、空気入りタイヤ 2 の内側に挿入された状態で空気入りタイヤ 2 と共にホイールのリム 6 に組み込まれ、タイヤホイール組立体が構成される。このタイヤホイール組立体が自動車などに装着されて走行中に空気入りタイヤがパンクなどすると、そのパンクして潰れたタイヤ 2 がランフラ 20
ット用支持体 1 の外周面に支持された状態になって、ランフラット走行が可能となる。

【0014】

以上の通り、例えば、本発明のタイヤホイール組立体のランフラット用支持体 1 は、環状金属シェル 4 とゴム状弾性体 5 とから構成されており、環状金属シェル 4 は、外側にパンクなどをしたタイヤを支えるため連続した支持面を形成し、内側は左右の側壁を脚部とした形状をしている。外側の支持面は、種々の形状をとることができ、例えば図 1 に示すように、その周方向に直交する横断面の形状が外側に凸曲面になるような形状のもの (その凸曲面のタイヤ軸方向に並ぶ数は図 1 に示すように 2 つのもの、又は 3 以上のもの、更には単一のものでもよい)、平坦なもの、更には 2 以上の凸曲面から構成され、その凹部に断面が円状の弾性リングを配してランフラット走行時の衝撃緩和能力を付与させたり、 30
そして / 又は、環状金属シェル 4 をゴム状弾性体 5 で分離させて金属シェルの側壁が直接リム 6 と当接し、安定した係合状態を維持できるようにした形状などとすることができる。このように支持面を形成するような場合にも金属シェル 4 とゴム状弾性体 5 との接着を本発明に従って高めればタイヤのランフラット走行持続距離を伸ばすことができる。

【0015】

ゴム状弾性体 5 は、環状金属シェル 4 の両脚部の端部 (図 1 参照) 又は両脚部中 (図示せず) に取り付けることができ、そのまま左右のリム上に当接することにより環状金属シェル 4 を支持する。このゴム状弾性体はゴム組成物から構成され、パンクなどをしたタイヤから環状金属シェルが受ける衝撃や振動を緩和すると共に、リムに対する滑り止めの作用をし、環状金属シェルをリム上に安定支持する。 40

【0016】

ランフラット用支持体 1 を構成する環状金属シェル 4 とゴム状弾性体 5 とは強固な接着力を有するが、好ましくは所定の接着面積を確保するのが良い。リム作業時やランフラット走行時の負荷はリム径 R (インチ) により無次元化され、接着面積を S (cm²) としたときに、その比 S / R が 4 . 5 cm² / インチ以上、好ましくは 8 ~ 20 cm² / インチであると良い。ここで接着面積とは環状金属シェルの片側端部における金属とゴム状弾性体との接着面積、即ちその周方向に直交する横断面における環状金属シェル端部のゴム状弾性体と接している金属シェルの表 / 裏面及び端面を周方向に一周させた全接着面積をいう。

【0017】

さらに、環状金属シェル 4 とゴム状弾性体 5 との接着面は軸方法と、径方向とによって 50

構成されることが良く、両者が略同等であると一層好ましい。かかることによってランフラット走行時に発生する軸方向、径方向の力の双方に耐える構造が形成される。

【0018】

図1において、ランフラット用支持体1、空気入りタイヤ2、リム6は、ホイールの回転軸（図示せず）を中心として共軸に環状に形成されている。なお、金属シェルの寸法には特に限定はないが、好ましくは厚さ0.5～3.0mm、幅は左右タイヤビードトウの間隔と略等しくする。

【0019】

本発明のタイヤホイール組立体は、パンクなどをしたタイヤを介して自動車などの重量を支えるようにするため、環状金属シェル4は金属材料から構成する。そのような金属としては、鉄、ステンレススチールなどを例示することができる。

【0020】

本発明において、ゴム状弾性体5は、環状金属シェル4を安定支持すると共に環状金属シェル4との接着性を改良するもので、ジエン系ゴムから構成することができる。本発明で用いるジエン系ゴムとしては、天然ゴム、ポリイソpreneゴム、スチレン-ブタジエン共重合体ゴム、ポリブタジエンゴム、ブチルゴム、クロロpreneゴム、アクリロニトリルブタジエンゴムなどをあげることができる。これらは単独又は任意のブレンドとして用いることができる。

【0021】

本発明においては、環状金属シェル4とゴム状弾性体5との耐久性を改良するために、ゴム状弾性体5をジエン系ゴム100重量部に対し、前記した通り、特定量のカーボンブラック、シリカ及びシランカップリング剤を配合する。本発明において使用するゴム組成物のカーボンブラック及びシリカの配合において、カーボンブラックの配合割合が多過ぎると発熱性が高くなり、ゴムや接着界面の劣化が促進されるので好ましくなく、逆にシリカの配合割合が多過ぎると加工性の悪化により生産効率が低下するので好ましくない。またカーボンブラック及びシリカの合計配合量が多過ぎると分散性が低下するため所望の特性が得られないので好ましくなく、逆に少な過ぎると補強性が低下するので好ましくない。本発明に従えば、また、前記ゴム組成物中に特定量のシランカップリング剤を配合する。この配合量が少な過ぎるとシリカとゴムとの結合が十分でなく、補強性や発熱性が低下するので好ましくなく、逆に多過ぎるとカップリング剤の過剰配合により、可塑効果が高くなるので好ましくない。

【0022】

本発明において用いるカーボンブラック及びシリカはゴム製品、特にタイヤ用ゴム組成物に配合することができる任意のものとすることができる。カーボンブラックとしては、好ましくはASTMコードでN300番台（HAF）又はN500番台（FEF）のものである。例えばN330，N339，N550などを挙げることができる。これらは、単独又は任意の組み合わせで用いることができる。一方、シリカとしてはゴム補強用充填剤として用いる粒径のグレードであればいずれも用いることができる。

【0023】

本発明のゴム組成物に用いるシランカップリング剤はタイヤその他のゴム製品用のゴム組成物に配合することができる任意のシランカップリング剤とすることができる。好ましい具体例としては、例えばビス（3-トリエトキシシリルプロピル）テトラスルフィド、ビス（3-トリエトキシシリルプロピル）ジスルフィドなどを挙げることができる。

【0024】

本発明のゴム組成物には、本発明の目的に反しない限り、従来からゴム組成物に一般的に配合されている他の添加剤を従来通りの配合量及び方法で配合することができる。

【実施例】

【0025】

以下、実施例によって本発明を更に説明するが、本発明の範囲をこれらの実施例に限定するものでないことはいうまでもない。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

実施例 1 ~ 8 及び比較例 1 ~ 2

表 I に示す配合のゴム組成物からのゴム状弾性体を用いて本発明の効果を実証する。即ち表 I に示す配合（重量部）のゴム状弾性体試料（寸法：5 . 5 mm厚 × 2 . 5 cm幅 × 8 cm長）を調製し（硫黄及び加硫促進剤を除いて先ずパンバリーミキサーで温度 1 5 0 になるまで混合し、その後硫黄及び加硫促進剤を加えて 8 0 × 3 分間混合させた）、これに基板（鉄製）を 1 5 0 × 6 0 分間加熱して接着させた。得られた試料を以下の方法で試験し、結果を表 I に示す。

【 0 0 2 7 】

剥離試験

J I S K 6 2 5 6 加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの接着試験方法に準拠して測定した。

剥離力：比較例 1 の値を 1 0 0 として指数表示した。数値が大きいほど接着性が良いことを示す。

ゴム被覆率（％）：剥離後の基板表面へのゴム被覆率を示し、ゴム被覆が全く無い場合が 0 ％、完全にゴムに覆われている場合を 1 0 0 ％とした。

【 0 0 2 8 】

実車耐久評価

タイヤサイズを 2 0 5 / 5 5 R 1 6 8 9 V、リムサイズを 1 6 × 6 1 / 2 J J として本発明のタイヤホイール組立体（実施例 1 , 3 , 5 , 7 ）と、比較例 1 によった従来のタイヤホイール組立体をそれぞれ作製した。

2 5 0 0 cc 乗用車に前記試験用タイヤを装着し前右側のタイヤ内空気圧を 0 kPa とし、他の 3 ヶ所のタイヤ内空気圧は 2 0 0 kPa として、9 0 km / hr で故障するまで走行させた。結果は比較例 1 の値を 1 0 0 として表 I に指数表示した。この数値が大きいほど耐久性が良いことを示す。

【 0 0 2 9 】

10

20

【表 1】

表 1

配合 (重量部)		比較例 1	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	比較例 2
配合 (重量部)	RSS#3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	アサヒ#60	70	60	60	50	50	40	40	30	30	20
	Nipsil AQ	—	10	10	20	20	30	30	40	40	50
	Si69	—	1.5	1.5	3	3	4.5	4.5	6	6	7.5
	亜鉛華 3 号	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
配合 (重量部)	SANTOFLEX 6PPD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Co(acac) ₃	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	アルキルフェノール樹脂	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	硫黄	5	5	2.5	5	2.5	5	2.5	5	2.5	5
評価物性											
初期 接着	剥離力	100	106	101	108	106	105	104	105	100	80
	ゴム被覆率[%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
熱老化 接着	剥離力	100	119	123	122	132	117	119	125	121	90
	ゴム被覆率[%]	60	85	85	100	100	95	90	95	85	75
耐久性		100	115	—	135	—	134	—	124	—	103

【 0 0 3 0 】

表 I 脚注

R S S # 3 : 天然ゴム

アサヒ # 6 0 : 旭カーボン (株) 製 F E F 級カーボンブラック

10

20

30

40

50

N i p s i l A Q : 日本シリカ工業 (株) 製シリカ

S i 6 9 : デグッサ社製ビス - [3 - (トリエトキシシリル) - プロピル] テトラスル
フィド)

亜鉛華 3 号 : 正同化学工業 (株) 製酸化亜鉛

S A N T O F L E X 6 P P D : F L E X S Y S 製 N - フェニル - N ' - (1 , 3 - ジ
メチルブチル) - P - フェニレンジアミン

C o (a c a c) ₃ : キシダ化学 (株) 製アセチルアセトンコバルト (I I I)

アルキルフェノール樹脂 : 日立化成工業 (株) ヒタノール 2 5 0 1 Y

硫黄 : 三新化学工業製不溶性硫黄

【産業上の利用可能性】

10

【 0 0 3 1 】

以上説明した通り、単独でゴムとの接着性に乏しい鉄やステンレスなどの金属とゴム状
弾性体との接着は非常に困難であり、仮に接着させることができても強度的に不足したり
、経時的耐久性に乏しかったりすることが多かったが、本発明によれば、前述の特定配合
のゴム組成物からゴム状弾性体を構成することにより、環状金属シェルとゴム状弾性体と
の接着性及び耐久性が改良され、ランフラット用支持体としての耐久性が大幅に向上する
。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 2 】

【図 1】図 1 は本発明のタイヤホイール組立体の一実施態様の要部を示す子午線断面図で
ある。 20

【符号の説明】

【 0 0 3 3 】

1 ... ランフラット用支持体

2 ... 空気入りタイヤ

3 ... 空洞部

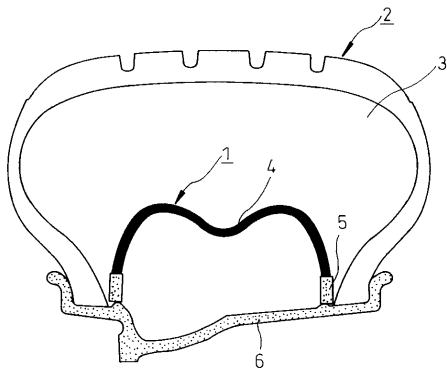
4 ... 環状金属シェル

5 ... ゴム状弾性体

6 ... リム

【 図 1 】

図 1



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
C 0 8 K 5/541	C 0 8 L 9/00	
C 0 8 L 9/00	C 0 8 K 5/54	

F ターム(参考) 4J002 AC011 AC031 AC061 AC071 AC081 AC091 BB181 DA036 DA048 DJ016
EX087 FD016 FD207 GN00 GN01