

(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2006-153555

(P2006-153555A)

(43) 公開日 平成18年6月15日(2006.6.15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO 1 B 5/20 (2006.01)	GO 1 B 5/20 A	2 F O 6 2
B 6 O C 19/00 (2006.01)	B 6 O C 19/00 H	
GO 1 M 17/02 (2006.01)	GO 1 M 17/02 B	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2004-342047 (P2004-342047)
 (22) 出願日 平成16年11月26日 (2004.11.26)

(71) 出願人 000183233
 住友ゴム工業株式会社
 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
 (74) 代理人 100072660
 弁理士 大和田 和美
 (72) 発明者 余 ▲ろ▼
 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
 住友ゴム工業株式会社
 Fターム(参考) 2F062 AA21 AA26 AA51 AA53 BC43
 CC27 EE01 EE64 FF02 GG18
 GG51 HH05

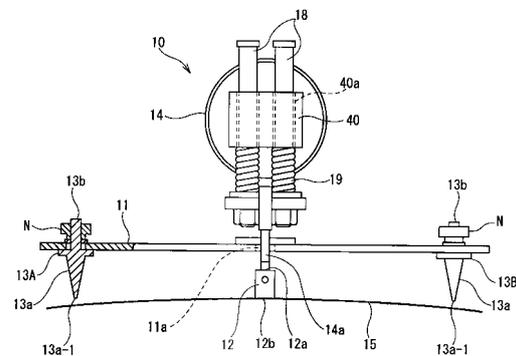
(54) 【発明の名称】 トレッドラジラス測定治具

(57) 【要約】

【課題】 空気入りタイヤのトレッド面の幅方向の曲率半径を簡単な治具を用いて、測定精度を維持しながら効率よく測定できるようにする。

【解決手段】 空気入りタイヤ20のトレッド面21の幅方向に配置される水平支持片11の両側に両側脚部13A、13Bを設けると共に、該両側脚部の midpoint に下方に向けて付勢された状態で昇降自在に中央昇降脚部12を設け、両側脚部13および中央昇降脚部12の下端側をトレッド面21に押し当てた状態において、変位計14で検出される両側脚部13と中央昇降脚部12との上下方向の距離であるキャンパー量をA、中央昇降脚部12と両側脚部13の一方との水平方向の距離であるベース量をB、トレッド面21のタイヤ幅方向の曲率半径をRとすると、 $R = (A^2 + B^2) / 2A$ によりトレッド面の曲率半径を算出可能としている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気入りタイヤのトレッド面の幅方向の曲率半径を測定するための三点式のトレッドラジラス測定治具であって、

前記タイヤの幅方向に配置される水平支持片と、

前記支持片の両側から垂下されて前記トレッド面の幅方向の両側に当接させる両側脚部と、

前記両側脚部の中点において前記水平支持片から下方に向けて付勢された状態で昇降自在に垂下されて前記トレッド面の中央に当接させる中央昇降脚部と、

前記中央昇降脚部の上下変位量を検出する変位計とを備え、

前記両側脚部および前記中央昇降脚部の下端側を前記トレッド面に押し当てた状態において、前記変位計で検出される前記両側脚部と前記中央昇降脚部との上下方向の距離であるキャンパー量を A、前記中央昇降脚部と前記両側脚部の一方との水平方向の距離であるベース量を B、前記トレッド面のタイヤ幅方向の曲率半径を R とすると、

$$R = (A^2 + B^2) / 2A$$

により前記トレッド面の曲率半径を算出可能としていることを特徴とするトレッドラジラス測定治具。

【請求項 2】

前記中央昇降脚部の下端面に所要の剛性と可撓性を有するテープ状当接片を貼り付けて両側脚部の下端へと延在させ、該両側脚部および前記中央昇降脚部が前記テープ状当接片を介して前記トレッド面に当接される構成とし、かつ、

前記水平支持片より直交方向に突出させて、タイヤの赤道方向に配置される第二の支持片を設け、該第二の支持片の両側から前記トレッド面に当接させる支持用両側脚部を設けている請求項 1 に記載のトレッドラジラス測定治具。

【請求項 3】

前記中央昇降脚部および前記両側脚部の下端との当接位置の前記トレッド面に溝が存在する場合に、該溝を挿入する溝充填材を前記中央昇降脚部、両側脚部の下端、あるいは前記テープ状当接片の下面に取り付ける構成としている請求項 1 または請求項 2 に記載のトレッドラジラス測定治具。

【請求項 4】

前記中央昇降脚部、両側脚部および前記テープ状当接片は金属製とする一方、前記溝充填材にマグネットを付設し、着脱自在に取り付けることができる構成としている請求項 3 に記載のトレッドラジラス測定治具。

【請求項 5】

前記溝充填材は、所要の剛性、弾性、可撓性を有する素材より形成し、下端より切り込みを入れて櫛歯形状としたシート材、溝形状と相似あるいは同一形状の弾性中空材あるいは弾性中実材からなる請求項 3 または請求項 4 に記載のトレッドラジラス測定装置。

【請求項 6】

前記溝充填材は、剛性を有する樹脂材あるいは金属材より形成し、挿入される溝に内嵌される形状とすると共に該溝の深さと略同一の高さとしている請求項 3 または請求項 4 に記載のトレッドラジラス測定治具。

【請求項 7】

前記溝充填材は前記中央昇降脚部の下端の前記テープ状当接片の下面に取り付け、前記トレッド面の幅方向の中央に位置する溝に充填されるものである請求項 3 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載のトレッドラジラス測定治具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トレッドラジラス測定治具に関し、詳しくは、空気入りタイヤのトレッド面の幅方向の曲率半径を測定するものである。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

空気入りタイヤのトレッド面の幅方向の曲率半径（ラジラス）は、タイヤの性能に大きな影響を与える。よって、同一種類のタイヤにおいてこの曲率半径に誤差が生じると、タイヤ性能の均一化を図ることができない。そこで、全てのタイヤにおいて、製造後に、曲率半径を測定し、大きな誤差が生じないようにしている。

【0003】

このようなタイヤのトレッド面の幅方向の曲率半径の測定方法として、本出願人は、特開平3-226615号（特許文献1）において、プロファイリング装置を用いた測定方法を提供している。該測定方法は、タイヤの軸心をX軸、該X軸に直交する軸をY軸とし、X検出手段、Y検出手段により非接触でタイヤ外周面のX位置、Y位置を測定し、該測定値を予め与えられた基準値（トレッド面の幅及び位置を示す値）に基づいてタイヤの複数部分に区分し、この区分されたデータを用いて、区分された部分の曲率半径（ラジラス）を円方程式により求めている。

10

【0004】

特許文献1で提供している測定方法であると、極めて精度良く曲率半径を測定することができるが、前記基準値の設定や入力等に時間及び手間がかかり、大量のタイヤの曲率半径を測定するのが困難であるという問題がある。

【特許文献1】特開平3-226615号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は前記問題に鑑みてなされたものであり、空気入りタイヤのトレッド面の幅方向の曲率半径を簡単な治具を用いて、測定精度を維持しながら効率よく測定できるようにすることを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記課題を解決するため、本発明は、空気入りタイヤのトレッド面の幅方向の曲率半径を測定するための三点式のトレッドラジラス測定治具であって、

30

前記タイヤの幅方向に配置される水平支持片と、

前記支持片の両側から垂下されて前記トレッド面の幅方向の両側に当接させる両側脚部と、

前記両側脚部の中点において前記水平支持片から下方に向けて付勢された状態で昇降自在に垂下されて前記トレッド面の中央に当接させる中央昇降脚部と、

前記中央昇降脚部の上下変位量を検出する変位計とを備え、

前記両側脚部および前記中央昇降脚部の下端側を前記トレッド面に押し当てた状態において、前記変位計で検出される前記両側脚部と前記中央昇降脚部との上下方向の距離であるキャンパー量をA、前記中央昇降脚部と前記両側脚部の一方との水平方向の距離であるベース量をB、前記トレッド面のタイヤ幅方向の曲率半径をRとすると、

$$R = (A^2 + B^2) / 2A$$

40

により前記トレッド面の曲率半径を算出可能としていることを特徴とするトレッドラジラス測定治具を提供している。

【0007】

前記構成によれば、トレッドラジラス測定治具に中央昇降脚部と両側脚部の3点の脚部を一直線上に間隔をあけて設け、トレッド面の幅方向の曲率半径の測定時に、これら3点をトレッド面の幅方向の直線上に配置してトレッド面にそれぞれ当接させているため、トレッドラジラス測定治具がトレッド面の幅方向に傾くことがない。これにより、変位計によって検出する両側脚部と中央昇降脚部との上下方向の距離であるキャンパー量Aの精度を高めることができ、空気入りタイヤのトレッド面の幅方向の曲率半径Rを精度良く算出することができる。

50

さらに、トレッドラジラス測定治具の中央昇降脚部と両側脚部をトレッド面の所要箇所
に当接させるだけで曲率半径 R を算出することができ、従来例のようにタイヤのプロファ
イルを測定して曲率半径を算出する場合と比較して、煩雑な初期設定もなく効率良く曲率
半径 R を算出することができる。

【 0 0 0 8 】

詳細には前記トレッドラジラス測定治具は、中央昇降脚部の上方に変位計を設けており
、該変位計の下端から下方に突出する変位部と中央昇降脚部の上端とを連結している。該
変位部は、昇降自在に変位計に取り付けられており、外部からの押圧によりその位置が変
位計の内部側に変位し、この変位量を変位計により測定している。よって、ラジラス測定
時には、トレッド面に当接して押し上げられた中央昇降脚部の上端が変位計の変位部を上
方へ押圧し、この押圧量により中央昇降脚部の上下方向の変位量を測定している。 10

また、変位部はパネ等により下方へ付勢されており、該変位部に連結された中央昇降脚
部も下方に付勢されている。中央昇降脚部は付勢された状態で、該中央昇降脚部の下端
面と両側脚部の下端とが同一高さとなるように設定している。

【 0 0 0 9 】

前記変位計がデジタルダイヤルゲージである場合、デジタル式の表示部に中央昇降脚部
の上下変位量が表示され、測定者は中央昇降脚部の上下変位量を簡単に知ることができ
る。

また、中央昇降脚部と両側脚部の一方との水平方向の距離であるベース量 B を入力する
手段と、入力したベース量 B と測定により検出したキャンパー量 A により曲率半径 R を算
出する算出手段を設け、この算出結果を前記変位計の表示部に表示する構成とすると、キ
ャンパー量 A の測定と共に曲率半径 R の値を得ることができ、曲率半径 R の測定作業を効
率良く行うことができる。 20

なお、前記入力手段と算出手段は、前記変位計に一体的に設ける構成としてもよいし、
別体として変位計の外部に設け、変位計と入力手段及び算出手段とをそれぞれ接続する構
成としてもよい。

【 0 0 1 0 】

前記中央昇降脚部の下端が当接されるトレッド面の幅方向の中央、即ち、赤道線上は水
平面に近く、かつ、赤道線を軸としてトレッド面が幅方向に略対称となっているため、中
央昇降脚部の下端は水平面としてもよい。一方、赤道線からトレッド面の幅方向に離れた
位置は一般的に曲率が高くなっているため、この位置に当接する両側脚部は逆円錐形状等
の下端が尖った形状とし、トレッド面と点接触としていることが好ましい。 30

また、両側脚部を水平支持片に着脱自在とすると共に、中央昇降脚部からの距離を変え
て任意の位置に取り付けることができる構成とすると、トレッド面の幅の大小にかかわら
ず曲率半径を測定することができ、汎用性を高めることができる。かつ、トレッド面に設
けた溝位置を避けて両側脚部を設け、両側脚部を確実に溝を設けていない位置のトレッド
面に当接させて正確な曲率半径を算出することができる。

【 0 0 1 1 】

前記トレッドラジラス測定治具を用いた具体的な曲率半径 R の測定方法は、まず、中央
昇降脚部からそれぞれ等距離（ベース量 B ）の位置に両側脚部を取り付け、中央昇降脚部
の下端面が両側脚部の下端の高さと同一高さとなるよう下方に向けて付勢する。 40

次いで、水平支持片の長さ方向をトレッド面の幅方向に一致させると共に、中央昇降脚
部をトレッド面の赤道線上に位置させ、トレッドラジラス測定治具を両側脚部の下端がト
レッド面に当接するまで下降させる。このとき、中央昇降脚部は両側脚部に対して相対的
に上昇する。この上昇量、即ち、キャンパー量 A が変位計により検出され、前記式により
トレッド面の幅方向の曲率半径 R が算出される。

【 0 0 1 2 】

前記中央昇降脚部の下端面に所要の剛性と可撓性を有するテープ状当接片を貼り付けて
両側脚部の下端へと延在させ、該両側脚部および前記中央昇降脚部が前記テープ状当接片
を介して前記トレッド面に当接される構成とし、かつ、

前記水平支持片より直交方向に突出させて、タイヤの赤道方向に配置される第二の支持片を設け、該第二の支持片の両側から前記トレッド面に当接させる支持用両側脚部を設けていることが好ましい。

【0013】

前記構成によれば、測定時に両側脚部および中央昇降脚部の下端をトレッド面に直接接触させないため、該両側脚部および中央昇降脚部によりトレッド面を傷つけるおそれがない。

また、両側脚部および中央昇降脚部の下端がテーブ状当接片を介してトレッド面に当接されるため、両側脚部および中央昇降脚部に対向する位置にトレッド面に設けた溝があっても、両側脚部および中央昇降脚部が溝底面まで嵌まり込むことがなく、トレッド面の曲率半径を測定することができる。

10

【0014】

また、中央昇降脚部の赤道方向の両側にも支持用両側脚部を設けているため、トレッドラジラス測定治具がトレッド面の赤道方向に傾くのも防止することができ、さらに精度良く前記キャンパー量Aを検出して、正確な曲率半径Rを算出することができる。

また、赤道方向に延在する第二の支持片により中央昇降脚部が赤道線上に配置されていることを目視により確認でき、中央昇降脚部のトレッド面幅方向への位置ズレを防止することができる。

【0015】

前記中央昇降脚部および前記両側脚部の下端との当接位置の前記トレッド面に溝が存在する場合には、該溝を挿入する溝充填材を前記中央昇降脚部、両側脚部の下端、あるいは前記テーブ状当接片の下面に取り付ける構成としていることが好ましい。

20

【0016】

前記構成によれば、溝充填材を両側脚部および中央昇降脚部に対向する溝に嵌め込んで溝を埋めてしまうため、両側脚部および中央昇降脚部が溝内に入り込むことがなく、測定する曲率半径Rの精度を低下させることがない。

【0017】

前記中央昇降脚部、両側脚部および前記テーブ状当接片は金属製とする一方、前記溝充填材にマグネットを付設し、着脱自在に取り付けることができる構成としていることが好ましい。

30

【0018】

前記構成によれば、中央昇降脚部、両側脚部に対向する溝の有無や、溝形状に応じて適当な溝充填材を取り付けることができるため、種々のタイヤのラジラス測定に対応でき、トレッドラジラス測定治具の汎用性を高めることができる。

例えば、中央昇降脚部と両側脚部に対向する位置に溝がなければ溝充填材を取り付けなければよいし、溝がある場合には、その溝の形状に適した溝充填材をマグネットを介して取り付けてやればよい。

【0019】

前記溝充填材は、所要の剛性、弾性、可撓性を有する、例えば、練り天然ゴム等の素材より形成し、下端より切り込みを入れて櫛歯形状としたシート材、溝形状と相似あるいは同一形状の弾性中空材あるいは弾性中実材からなることが好ましい。

40

【0020】

前記構成によれば、弾性を有する素材で溝充填材を形成したり、切り込みを入れたり中空にすることにより溝充填材に弾性を付与しているため、溝充填材が溝の形状に応じて変形し、異なる形状の溝に嵌め込んで曲率半径Rを正確に測定することができる。これらの溝充填材であれば、溝の形状に合わせて変形可能であるため、種々の溝形状に対応でき汎用性を高めることができる。

【0021】

前記溝充填材は、剛性を有する樹脂材あるいは金属材より形成し、挿入される溝に内嵌される形状とすると共に該溝の深さと略同一の高さとしていることがこのましい。

50

【0022】

前記構成によれば、溝充填材の高さを挿入される溝の深さと略同一の高さとしているため、溝に溝充填材を嵌め込むことにより、トレッド面に溝がない状態と同様の状態となり、より正確な曲率半径を測定することができる。

また、溝充填材を溝形状と略同様の形状とすると、該溝充填材を溝に挿入することにより、トレッドラジラス測定治具を適切な位置に位置決めすることができる。

【0023】

前記溝充填材は前記中央昇降脚部の下端の前記テーブ状当接片の下面に取り付け、前記トレッド面の幅方向の中央に位置する溝に充填されるものであることが好ましい。

トレッド面の幅方向の中央である赤道線上には、幅の大きな溝を設けているタイヤが多く、このような場合、トレッドラジラス測定治具を下方に押し下げたときに、中央昇降脚部がテーブ状当接片と共に溝内に入り込むおそれがある。このように、中央昇降脚部が溝に入り込んでしまうと正確なキャンパー量Aを測定できなくなってしまう。よって、前記のように、中央昇降脚部に対向する位置に大きな溝がある場合には、中央昇降脚部の下端のテーブ状当接片の下面に溝充填材を取り付けておくことが好ましい。

10

【発明の効果】

【0024】

前述したように、本発明によれば、トレッド面の幅方向に配置する水平支持片に間隔をあけて中央昇降脚部と両側脚部の3点を設け、トレッド面の幅方向の曲率半径の測定時に、これら3点をトレッド面の幅方向の直線上にそれぞれ当接させているため、トレッドラジラス測定治具がトレッド面の幅方向に傾くことがない。これにより、変位計によって検出する両側脚部と中央昇降脚部との上下方向の距離であるキャンパー量Aの精度を高めることができ、空気入りタイヤのトレッド面の幅方向の曲率半径Rを正確に算出することができる。

20

さらに、トレッドラジラス測定治具の中央昇降脚部と両側脚部をトレッド面の所要箇所に当接するだけで曲率半径Rを算出することができ、従来例のようにタイヤのプロファイルを測定して曲率半径を算出する場合と比較して、効率良く曲率半径Rを算出することができる。

【0025】

また、中央昇降脚部の赤道方向の両側にも支持用両側脚部を設けると、トレッドラジラス測定治具がトレッド面の周方向に傾くのも防止することができるため、精度良く前記キャンパー量Aを検出して、正確な曲率半径Rを算出することができる。

30

【0026】

さらに、両側脚部および中央昇降脚部に対向する位置にトレッド面に設けた溝がある場合には、溝に対向する中央昇降脚部および両側脚部の下端側に、該溝へ挿入する溝充填材を取り付けておくと、該溝充填材を両側脚部および中央昇降脚部に対向する溝に嵌め込んで溝を埋めてしまうため、両側脚部および中央昇降脚部が溝内に入り込むことがなく、測定する曲率半径の精度を低下させることがない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

図1乃至図4は、本発明の第1実施形態を示し、トレッドラジラス測定治具10は、空気入りタイヤ20（以下、タイヤ20と称す）のトレッド面21の幅方向の曲率半径（ラジラス）Rを測定するものである。

40

【0028】

図1に示すように、ラジラス測定治具10の水平支持片11には、長さ方向の中央に中央昇降脚部12を下方に向けて付勢した状態で昇降自在に垂下させて設けていると共に、その両側に両側脚部13A、13Bを垂下させて設けている。

【0029】

図1及び図3に示すように、中央昇降脚部12の上方には中央昇降脚部12の上下変位

50

量を検出する変位計 1 4 を設けており、該変位計 1 4 の下端より下方に向けて突出する変位部 1 4 a を水平支持片 1 1 の中央に穿設した貫通孔 1 1 a を通して下方に突出させ、該変位部 1 4 a の下端を中央昇降脚部 1 2 の上端 1 2 a と連結している。変位部 1 4 a は、変位計 1 4 内に設けた付勢手段（図示せず）により下方に向けて付勢された状態で昇降自在に変位計 1 4 に取り付けられており、よって、該変位部 1 4 a に連結した中央昇降脚部 1 2 も下方に付勢された状態で昇降自在に水平支持片 1 1 から垂下されている。中央昇降脚部 1 2 の下端面 1 2 b は水平面とし、ラジラス測定時において赤道線上のトレッド面 2 1 に当接させる面としている。

【0030】

また、中央昇降脚部 1 2 の下端面 1 2 b には、所要の剛性と可撓性を有する金属材または樹脂材からなるテープ状当接片 1 5 を貼り付けており、該テープ状当接片 1 5 を両側脚部 1 3 A の下端へと延在させている。

10

なお、該テープ状当接片 1 5 は、中央昇降脚部 1 2 の下端面 1 2 b にのみ取り付けられており、両側脚部 1 3 A、1 3 B の下端には接着していない。

【0031】

前記両側脚部 1 3 A、1 3 B は、逆円錐形状の脚部本体 1 3 a と、該脚部本体 1 3 a の大径端から突出する細軸状のネジ部 1 3 b とからなる。該ネジ部 1 3 b を水平支持片 1 1 に穿設した取付孔 1 1 b に下方から通し、該取付孔 1 1 b から上方に突出したネジ部 1 3 b にナット N を螺合させてネジ締めし、両側脚部 1 3 A、1 3 B を水平支持片 1 1 に着脱自在に取り付けている。また、水平支持片 1 1 に設けた取付孔 1 1 b は、長さ方向の両端近傍から中央に設けた貫通孔 1 1 a の近傍まで延在させた長孔とし、両側脚部 1 3 A、1 3 B を水平支持部 1 1 の長さ方向の任意の位置に取り付け可能としている。

20

【0032】

前記のように、中央昇降脚部 1 2 は下方に向けて付勢されており、ラジラス測定時以外の通常時には、中央昇降脚部 1 2 の下端面 1 2 b と両側脚部 1 3 A、1 3 B の下端 1 3 a - 1 とが同一高さとなるよう予め中央昇降脚部 1 2 の高さを設定している。よって、中央昇降脚部 1 2 と両側脚部 1 3 をタイヤ 2 0 のトレッド面 2 1 に接触させたときに、変位計 1 4 により検出された中央昇降脚部 1 2 の上下変位量が中央昇降脚部 1 2 の下端面 1 2 b と両側脚部 1 3 A、1 3 B の下端 1 3 a - 1 との上下方向の距離であるキャンバー量 A に相当する。

30

【0033】

また、トレッドラジラス測定治具 1 0 には、水平支持片 1 1 に直交し水平方向に延在する第二の支持片 1 6 を設けており、該第二の支持片 1 6 の両側から支持用両側脚部 1 7 を垂下させて設けている。該支持用両側脚部 1 7 は、下端の平板部 1 7 a と、該平板部 1 7 a の上端から上方に突出する支持棒 1 7 b と、第二の支持片 1 6 の下面に当接させる大径部 1 7 c と、上端の細軸状のネジ部 1 7 d とからなる。該ネジ部 1 7 d を第二の支持片 1 6 に穿設した取付孔 1 6 a に下方から通し、該取付孔 1 6 a から上方に突出したネジ部 1 7 d にナット N を螺合させてネジ締めし、支持用両側脚部 1 7 を第二の支持片 1 6 に着脱自在に取り付けている。第二の支持片 1 6 に設けた取付孔 1 6 a は、長さ方向の両端近傍から中央近傍まで延在させた長孔とし、支持用両側脚部 1 7 を第二の支持片 1 6 の長さ方向の任意の位置に取り付け可能としている。

40

【0034】

前記第二の支持片 1 6 には、後述する昇降部 4 1 を昇降自在に支持する昇降部支持棒 1 8 を上方に向けて 2 本立設している。該昇降部支持棒 1 8 の下部側の外周面に付勢用のスプリング 1 9 を巻きつけると共に、該昇降部支持棒 1 8 の上部側を連結部材 4 0 の貫通孔 4 0 a に通して、連結部材 4 0 を昇降自在に昇降部支持棒 1 8 に取り付けられている。

前記連結部材 4 0 は、昇降部支持棒 1 8 の側方位置で上下方向に延在し、上部に変位計 1 4 の表示部 1 4 b の背面側に突設した取付片 1 4 c をボルト締め固定すると共に、下端に前記水平支持片 1 1 をボルト締め固定している。よって、水平支持片 1 1 と変位計 1 4 は、連結部材 4 0 を介して、スプリング 1 9 により上方へ付勢された状態で、昇降部支持

50

棒 1 8 に昇降自在に取り付けられている。前記のように、水平支持片 1 1 と変位計 1 4 は連結部材 4 0 により連結されており、連結部材 4 0、水平支持片 1 1、変位計 1 4、中央昇降脚部 1 2、両側脚部 1 3 とで昇降部 4 1 が形成されている。

【 0 0 3 5 】

また、トレッドラジラス測定治具 1 0 には、中央昇降脚部 1 2 の水平支持片 1 1 の長さ方向の中心点といずれか一方の両側足部 1 3 A (1 3 B) の中心点に相当する先端 1 3 a - 1 との水平方向の距離であるベース量 B を入力する入力手段 (図示せず) と、前記キャンパー量 A とベース量 B とから曲率半径 R を算出する算出手段 (図示せず) とを変位計 1 4 内に設けている。該算出手段には、曲率半径 R を算出する式 $R = (A^2 + B^2) / 2 A$ が入力されており、変位計 1 4 により検出されたキャンパー量 A と予め入力したベース量 B から曲率半径 R を算出することができる。 10

前記式 $R = (A^2 + B^2) / 2 A$ は下記の方法により求めている。即ち、図 4 に示すように、測定するトレッド面 2 1 の幅方向の曲線を一部に含む仮想円 C の中心点を O、該トレッド面 2 1 と両側脚部 1 3 との接触点を P 1、トレッド面 2 1 と中央昇降脚部 1 2 との接触点を P 2 とし、直線 O P 1、O P 2 と、P 1 から直線 O P 2 への垂線とにより直角三角形を形成する。該直角三角形において、 $R^2 = (R - A)^2 + B^2$ が成立し、前記式 $R = (A^2 + B^2) / 2 A$ が求められる。

なお、前記入力手段と算出手段は、変位計 1 4 とは別の計算装置に設けて、変位計 1 4 と接続する構成としてもよい。また、前記入力手段と算出手段を設けず、変位計 1 4 により検出されたキャンパー量 A とベース量 B を測定者が前記式に当てはめて曲率半径 R を算出してよい。 20

【 0 0 3 6 】

次に、前記トレッドラジラス測定治具 1 0 を用いたタイヤ 2 0 のトレッド面 2 1 の幅方向の曲率半径 R の測定方法について説明する。

まず、水平支持片 1 1 の所要位置に両側脚部 1 3 A、1 3 B を取り付け、両側脚部 1 3 A と 1 3 B は中央昇降脚部 1 2 からそれぞれ等距離の位置に取り付けている。

次いで、中央昇降脚部 1 2 と両側脚部 1 3 の水平方向の距離であるベース量 B を入力手段に入力する。

次いで、両側脚部 1 3 の下端 1 3 a - 1 と中央昇降脚部 1 2 の下端面 1 2 b の高さを同一高さに設定し、このときの変位計 1 4 のキャンパー量 A を基準値の 0 と設定しておく。 30

【 0 0 3 7 】

次いで、水平支持片 1 1 の長さ方向をトレッド面 2 1 の幅方向に一致させると共に、中央昇降脚部 1 2 をトレッド面の幅方向の中央である赤道線上に載置する。このとき、支持用両側脚部 1 7 の平板部 1 7 a の下端面をトレッド面 2 1 の赤道方向の両側でトレッド面 2 1 に当接させており、中央昇降脚部 1 2 がトレッド面 2 1 の赤道方向に傾くことなく垂直方向でトレッド面 2 1 に当接させている。

次いで、連結部材 4 0、水平支持片 1 1、変位計 1 4、中央昇降脚部 1 2 および両側脚部 1 3 からなる昇降部 4 1 を両側脚部 1 3 の下端 1 3 a - 1 がテーブ状当接片 1 5 を介してトレッド面 2 1 に当接するまで下降させる。このとき、中央昇降脚部 1 2 はトレッド面 2 1 に当接しているため下降せず、両側脚部 1 3 に対して相対的に上昇し、変位計 1 4 の変位部 1 4 a を上方へ押圧する。 40

最後に、中央昇降脚部 1 2 と両側脚部 1 3 A、1 3 B がテーブ状当接片 1 5 を介してトレッド面 2 1 に当接したところで昇降部 4 1 の下降を止める。このとき、変位計 1 4 によりキャンパー量 A が検出され、算出手段によりトレッド面 2 1 の幅方向の曲率半径 R が算出される。

【 0 0 3 8 】

前記構成によれば、中央昇降脚部 1 2 と両側脚部 1 3 A、1 3 B をトレッド面の幅方向に間隔をあけて設け、これら 3 点をトレッド面にそれぞれ当接させているため、ラジラス測定治具 1 0 がトレッド面 2 1 の幅方向に傾くことなく、検出する前記キャンパー量 A の精度を高めることができる。これにより、タイヤ 2 0 のトレッド面 2 1 の幅方向の曲率 50

半径 R を正確に算出することができる。

また、中央昇降脚部 12 の赤道方向の両側にも支持用両側脚部 17 を設けているため、ラジラス測定治具 10 がトレッド面 21 の赤道方向に傾くのも防止して、精度良く前記キャンパー量 A を検出して、正確な曲率半径 R を算出することができる。

さらに、前記のように、ラジラス測定治具 10 の中央昇降脚部 12 と両側脚部 13A、13B をトレッド面 21 に当接するだけで曲率半径 R を算出することができ、従来例のようにタイヤのプロファイルを測定して曲率半径を算出する場合と比較して、効率良く曲率半径 R を算出することができる。

【0039】

図 5 及び図 6 は、本発明の第 2 実施形態を示す。

10

本実施形態のラジラス測定治具 10' は、赤道線上に溝 22 が設けられているトレッド面の曲率半径 R を測定するのに好適に用いられるものである。

具体的には、金属製のテープ状当接片 15' の下面側で、中央昇降脚部 12' に対向する位置に、溝充填材 30 に接着させたマグネット 33 を介して溝充填材 30 を着脱自在に取り付けている。

【0040】

溝充填材 30 は、未加硫ゴム等の弾性材からなり、図 5 (A) に示すように、外形の垂直断面が下方に向けて縮径する台形状とし、標準的な溝の形状・大きさと略同一としている。該溝充填材 30 の下端面には、複数の切込部 32 を設けることで弾性を付与する構成とし、溝の形状によって変形可能としている。さらに、図 5 (B) に示すように、切込み幅を大きくして下端側を櫛歯形状とすると、さらに大きな弾性を付与することができる。本実施形態では、溝充填材 30 の上端の幅を 11 mm、下端の幅を 5 mm、高さを 7 mm としている。

20

また、図 5 (C) に示すように、溝充填材 30 の中央に中空部 31 を設けることで弾性を付与してもよい。

なお、弾性力の高い弾性材を用いている場合には、図 5 (D) に示すように、中空部も切込部も設けていない中実の溝充填材 30 としてもよい。図 5 (C) 及び図 5 (D) に示した溝充填材の場合には、溝充填材の形状を挿入する溝形状と相似あるいは同一形状としている。

【0041】

30

本実施形態のトレッドラジラス測定治具 10' を用いたトレッド面 21 の曲率半径 R の測定方法は、第 1 実施形態の測定方法と略同様であり、ラジラス測定治具 10' をタイヤ 20 のトレッド面 21 上に配置する際には、先ず、図 6 に示すように、溝充填材 30 を赤道線上の溝 22 に埋没させている。この状態で、第 1 実施形態と同様、トレッドラジラス測定治具 10' を下降させ、キャンパー量 A を検出して、曲率半径 R を算出している。

なお、ラジラス測定治具の他の構成及び他の測定方法は、第 1 実施形態と同様のため説明を省略する。

【0042】

前記構成によれば、トレッド面 21 の赤道線上に溝 23 が設けられていても、溝充填材 30 を該溝 23 に埋没させて、中央昇降脚部 12' が溝 23 内に入り込まないようにしているため、キャンパー量 A を精度良く検出することができ、正確なトレッド面 21 の曲率半径 R を算出することができる。

40

また、溝充填材 30 を弾性材により成形すると共に、中空部 31 を設け、あるいは、下端面に切込部 32 を設けることにより弾性を付与しているため、大きさや形状の異なる様々な溝に埋没させることが可能となり、汎用性を高めることができる。

なお、本実施形態では、溝充填材 30 をマグネットを介してテープ状当接片 15' に取り付けているが、接着剤等を用いて溝充填材 30 をテープ状当接片 15' に接着させてもよい。

また、本実施形態では、溝充填材 30 を中央昇降脚部 12 に対向する位置に取り付けているが、トレッド面 21 の両側脚部 13 に対向する位置に溝が設けられている場合には、

50

両側脚部 1 3 の対向位置に溝充填材 3 0 を取り付けてもよい。

【 0 0 4 3 】

図 7 は、第 2 実施形態の変形例を示し、溝充填材 3 0 ' を剛性を有する樹脂材あるいは金属材で形成し、挿入される溝 2 2 に内嵌される形状とすると共に、その高さを溝 2 2 の深さ H と略同一としている。溝の深さ H は、溝 2 2 がない場合のトレッド面 2 1 の仮想曲線 L の頂点から溝底面 2 2 a までの深さとしている。これにより、より精度の高いキャンパー量 A を検出し、正確な曲率半径 R を算出することができる。

また、溝充填材 3 0 ' の高さと同様の深さを略同一とするだけでなく、溝充填材 3 0 ' の形状を測定位置の溝 2 2 の形状と同様の形状とすれば、溝充填材 3 0 ' を溝 2 2 にはめ込むことにより、トレッドラジラス測定治具 1 0 ' をトレッド面 2 1 に対して容易に位置決めすることができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 4 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態のラジラス測定治具の背面図である。

【 図 2 】 ラジラス測定治具の平面図（上方が正面側）である。

【 図 3 】 ラジラス測定治具の左側面図である。

【 図 4 】 ラジラス測定治具を用いてタイヤのトレッド面の曲率半径を測定している状態を示す図面である。

【 図 5 】 (A) ~ (D) は第 2 実施形態のラジラス測定治具に設けた溝充填材を示す図面である。

20

【 図 6 】 第 2 実施形態のラジラス測定治具を用いてタイヤのトレッド面の曲率半径を測定している状態を示す図面である。

【 図 7 】 第 2 実施形態の変形例を示す図面である。

【 符号の説明 】

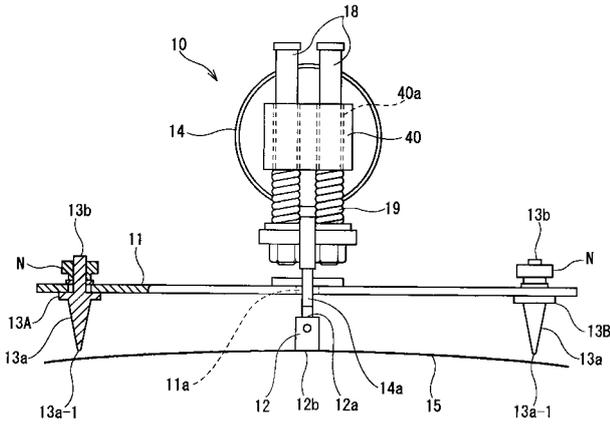
【 0 0 4 5 】

- 1 0 ラジラス測定治具
- 1 1 水平支持片
- 1 2 中央昇降脚部
- 1 2 b 下端面
- 1 3 A、1 3 B 両側脚部
- 1 3 a - 1 下端
- 1 4 変位計
- 1 5 テープ状当接片
- 1 6 第二の支持片
- 1 7 支持用両側脚部
- 2 0 空気入りタイヤ
- 2 1 トレッド面
- 2 2 溝
- 3 0 溝充填材
- 3 1 中空部
- 3 2 切込部

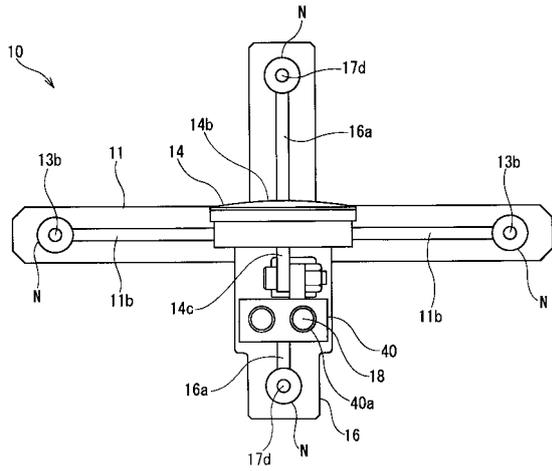
30

40

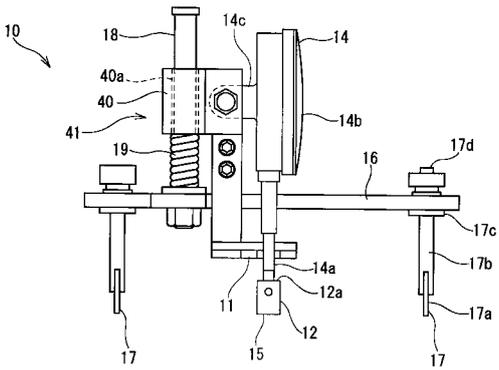
【 図 1 】



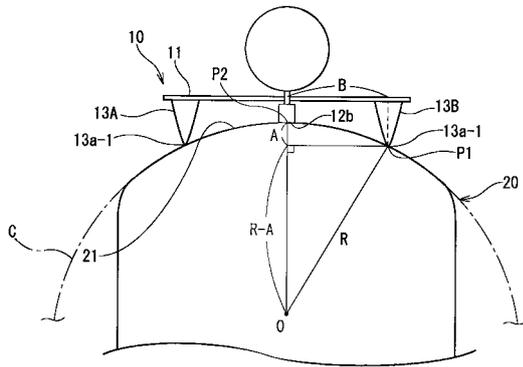
【 図 2 】



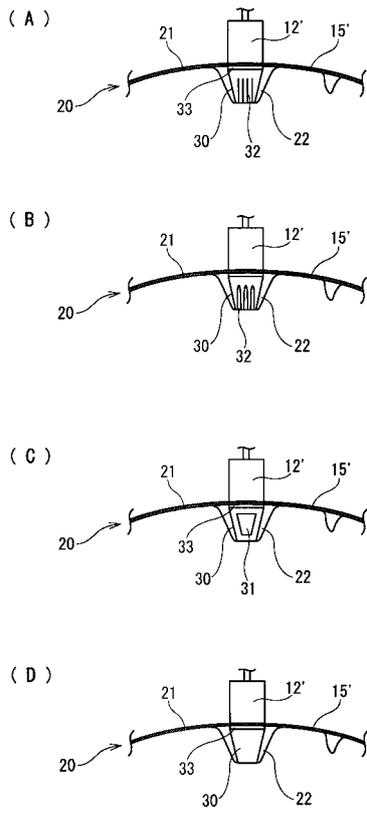
【 図 3 】



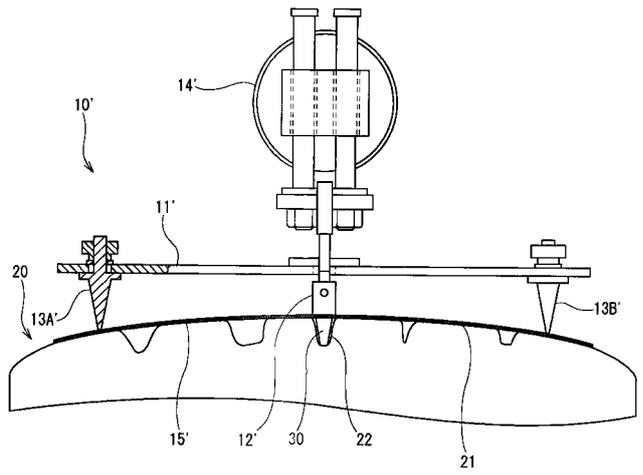
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

