

(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2014-206464

(P2014-206464A)

(43) 公開日 平成26年10月30日(2014.10.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO1M 17/02 (2006.01)	GO1M 17/02	B
B60C 19/00 (2006.01)	B60C 19/00	H

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2013-84234 (P2013-84234)
 (22) 出願日 平成25年4月12日 (2013.4.12)

(71) 出願人 000005278
 株式会社ブリヂストン
 東京都中央区京橋三丁目1番1号
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100108578
 弁理士 高橋 詔男
 (74) 代理人 100140718
 弁理士 仁内 宏紀
 (74) 代理人 100147267
 弁理士 大槻 真紀子
 (72) 発明者 野村 俊一
 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会
 社ブリヂストン技術センター内

(54) 【発明の名称】 タイヤ試験装置およびタイヤ試験方法

(57) 【要約】

【課題】 高精度な試験をすること。

【解決手段】 タイヤ試験装置10は、上下方向に間隔をあけて配置された上ベース部材11および下ベース部材12と、これらの両ベース部材11、12の間に配置され、上方から作用する荷重を測定する荷重測定手段13と、を備え、上ベース部材11上にタイヤTが押し当てられ、上ベース部材11を下方に変位可能に支持する支持手段14と、両ベース部材11、12のタイヤTの前後方向および左右方向Bの相対的な変位を規制する規制手段15と、を備え、支持手段14は、両ベース部材11、12を連結し上下方向に弾性変形可能な連結部材16を備えている。

【選択図】 図1

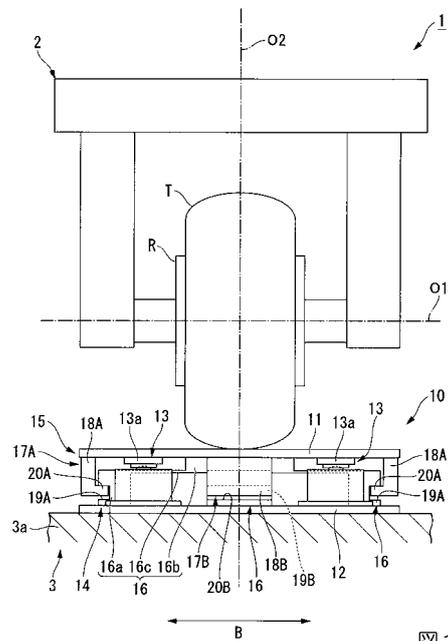


図1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上下方向に間隔をあけて配置された上ベース部材および下ベース部材と、
 これらの両ベース部材の間に配置され、上方から作用する荷重を測定する荷重測定手段と、を備え、前記上ベース部材上にタイヤが押し当てられるタイヤ試験装置であって、
 前記上ベース部材を下方に変位可能に支持する支持手段と、
 前記両ベース部材の前記タイヤの前後方向および左右方向の相対的な変位を規制する規制手段と、を備え、
 前記支持手段は、前記両ベース部材を連結し上下方向に弾性変形可能な連結部材を備えていることを特徴とするタイヤ試験装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載のタイヤ試験装置であって、
 前記連結部材は、前記上ベース部材において前記タイヤが押し当てられる部分を通り上下方向に延在する基準軸回りに沿う周方向に複数配置され、
 前記連結部材は、前記両ベース部材に各別に固定された一对の固定基部と、前記基準軸に直交する径方向に延在し、前記一对の固定基部を連結する弾性変形部と、を備え、
 前記弾性変形部における前記周方向の曲げ剛性は、前記弾性変形部における上下方向の曲げ剛性よりも大きくなっていることを特徴とするタイヤ試験装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載のタイヤ試験装置であって、
 前記弾性変形部は、前記一对の固定基部と一体の板状に形成されていることを特徴とするタイヤ試験装置。

20

【請求項 4】

請求項 2 または 3 に記載のタイヤ試験装置であって、
 前記連結部材は、前記基準軸を左右方向に挟むように左右一对設けられるとともに、前記基準軸を前後方向に挟むように前後一对設けられていることを特徴とするタイヤ試験装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載のタイヤ試験装置であって、
 前記規制手段は、前記両ベース部材の左右方向の相対的な変位を規制する第 1 規制手段を備え、

30

前記第 1 規制手段は、左右一对の前記連結部材を左右方向の外側から挟み込み、前記固定基部に左右方向の外側から対向する左右一对の第 1 係合部材を備え、

前記第 1 規制手段は、前記第 1 係合部材と、当該第 1 係合部材に左右方向に対向する前記固定基部と、が係合し合うことで、前記両ベース部材の左右方向の相対的な変位を規制することを特徴とするタイヤ試験装置。

【請求項 6】

請求項 5 記載のタイヤ試験装置であって、
 前記第 1 係合部材には、当該第 1 係合部材に左右方向に対向する前記固定基部に、左右方向の外側に向けて開口するように形成された第 1 凹溝部内に進入する第 1 爪部が、左右方向の内側に向けて突設されていることを特徴とするタイヤ試験装置。

40

【請求項 7】

請求項 4 から 6 のいずれか 1 項に記載のタイヤ試験装置であって、
 前記規制手段は、前記両ベース部材の前後方向の相対的な変位を規制する第 2 規制手段を備え、

前記第 2 規制手段は、前後一对の前記連結部材を前後方向の外側から挟み込み、前記固定基部に前後方向の外側から対向する前後一对の第 2 係合部材を備え、

前記第 2 規制手段は、前記第 2 係合部材と、当該第 2 係合部材に前後方向に対向する前記固定基部と、が係合し合うことで、前記両ベース部材の前後方向の相対的な変位を規制することを特徴とするタイヤ試験装置。

50

【請求項 8】

請求項 7 記載のタイヤ試験装置であって、

前記第 2 係合部材には、当該第 2 係合部材に前後方向に対向する前記固定基部に、前後方向の外側に向けて開口するように形成された第 2 凹溝部内に進入する第 2 爪部が、前後方向の内側に向けて突設されていることを特徴とするタイヤ試験装置。

【請求項 9】

請求項 1 記載のタイヤ試験装置を用いるタイヤ試験方法であって、

前記上ベース部材上に前記タイヤを押し当てた状態で前記下ベース部材を左右方向または前後方向に移動させた後、前記荷重測定手段に作用する荷重を測定する測定工程を有することを特徴とするタイヤ試験方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タイヤ試験装置およびタイヤ試験方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、例えば下記特許文献 1 に示すようなタイヤ試験装置が知られているが、この種のタイヤ試験装置として、上下方向に間隔をあけて配置された上ベース部材および下ベース部材と、これらの両ベース部材の間に配置され、上方から作用する荷重を測定する荷重測定手段と、を備える構成が知られている。このタイヤ試験装置を用いたタイヤ試験方法では、上ベース部材上にタイヤを押し当てた状態で下ベース部材をタイヤの左右方向または前後方向に移動させた後、荷重測定手段に作用する荷重を測定する測定工程を実施する。このとき、タイヤからの荷重を荷重測定手段により測定し、その後、測定結果に基づいてタイヤの試験をする。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】実開昭 55 - 86940 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、前記従来 of タイヤ試験装置では、荷重測定手段に、タイヤからの荷重だけでなく、上ベース部材自体の荷重も作用することから、荷重測定手段に作用する荷重が大きくなり易かった。また前記測定工程の際、上ベース部材が下ベース部材に対して前後方向や左右方向に変位してしまうことから、荷重測定手段に、上方からの荷重に加え、前後方向の力である前後力や左右方向の力である横力も作用していた。

以上のように、荷重測定手段に作用する荷重が大きくなり易い上、荷重測定手段に前後力や横力が作用することから、タイヤからの荷重を荷重測定手段により精度良く測定することが難しく、高精度な試験をすることは困難であった。

【0005】

本発明は、前述した事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、高精度な試験をすることができるタイヤ試験装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記課題を解決するために、本発明は以下の手段を提案している。

本発明に係るタイヤ試験装置は、上下方向に間隔をあけて配置された上ベース部材および下ベース部材と、これらの両ベース部材の間に配置され、上方から作用する荷重を測定する荷重測定手段と、を備え、前記上ベース部材上にタイヤが押し当てられるタイヤ試験装置であって、前記上ベース部材を下方に変位可能に支持する支持手段と、前記両ベース部材の前記タイヤの前後方向および左右方向の相対的な変位を規制する規制手段と、を備

10

20

30

40

50

え、前記支持手段は、前記両ベース部材を連結し上下方向に弾性変形可能な連結部材を備えていることを特徴とする。

【0007】

また、本発明に係るタイヤ試験方法は、前記タイヤ試験装置を用いるタイヤ試験方法であって、前記上ベース部材上に前記タイヤを押し当てた状態で前記下ベース部材を左右方向または前後方向に移動させた後、前記荷重測定手段に作用する荷重を測定する測定工程を有することを特徴とする。

【0008】

これらの発明では、測定工程の際、タイヤが上ベース部材上に押し当てられると、連結部材が上下方向に弾性変形して上ベース部材が下方に変位し、タイヤからの荷重が、上ベース部材を介して荷重測定手段に作用する。そして、規制手段により両ベース部材の前後方向および左右方向の相対的な変位が規制された状態で、下ベース部材を上ベース部材とともに左右方向または前後方向に移動させた後、荷重測定手段に作用する荷重を測定する。

10

なおその後、タイヤの上ベース部材上への押し当てを解除すると、連結部材の弾性復元力により上ベース部材が上方に復元変位する。

【0009】

以上のように、連結部材が上下方向に弾性変形することで、支持手段が上ベース部材を下方に変位させるので、測定工程の際にタイヤからの荷重を荷重測定手段に作用させつつ、上ベース部材自体の荷重を支持手段に受け止めさせることが可能になり、上ベース部材自体の荷重が荷重測定手段に作用するのを抑えることができる。

20

また規制手段が、両ベース部材の前後方向および左右方向の相対的な移動を規制するので、測定工程の際、規制手段により両ベース部材の前後方向および左右方向の相対的な変位が規制された状態で、下ベース部材を上ベース部材とともに左右方向または前後方向に移動させることが可能になり、荷重測定手段に前後力や横力が加えられるのを抑えることができる。

以上より、測定工程の際、タイヤからの荷重を荷重測定手段により精度良く測定することが可能になり、高精度な試験をすることができる。

【0010】

また、本発明に係るタイヤ試験装置では、前記連結部材は、前記上ベース部材において前記タイヤが押し当てられる部分を通り上下方向に延在する基準軸回りに沿う周方向に複数配置され、前記連結部材は、前記両ベース部材に各別に固定された一对の固定基部と、前記基準軸に直交する径方向に延在し、前記一对の固定基部を連結する弾性変形部と、を備え、前記弾性変形部における前記周方向の曲げ剛性は、前記弾性変形部における上下方向の曲げ剛性よりも大きくなっていてもよい。

30

【0011】

この場合、測定工程の際、タイヤが上ベース部材上に押し当てられると、連結部材の弾性変形部が上下方向に曲げ変形することで、連結部材が上下方向に弾性変形する。

ここで、弾性変形部における前記周方向の曲げ剛性が、弾性変形部における上下方向の曲げ剛性よりも大きいので、タイヤが上ベース部材上に押し当てられたときに、連結部材の弾性変形部を、前記周方向への変形を抑えつつ上下方向に曲げ変形させ易くすることができる。これにより、連結部材が前記周方向に複数配置されていることと相俟って、上ベース部材を安定して下方に変位させることが可能になり、荷重測定手段によりタイヤからの荷重をより精度良く測定することができる。

40

【0012】

また、本発明に係るタイヤ試験装置では、前記弾性変形部は、前記一对の固定基部と一体の板状に形成されていてもよい。

【0013】

この場合、弾性変形部が、一对の固定基部と一体の板状に形成されているので、上ベース部材を更に安定して下方に変位させることが可能になり、荷重測定手段により上下方向

50

の荷重をより一層精度良く測定することができる。

【0014】

また、本発明に係るタイヤ試験装置では、前記連結部材は、前記基準軸を左右方向に挟むように左右一対設けられるとともに、前記基準軸を前後方向に挟むように前後一対設けられていてもよい。

【0015】

この場合、連結部材が、前記基準軸を左右方向に挟むように左右一対設けられるとともに、前記基準軸を前後方向に挟むように前後一対設けられているので、上ベース部材を前記基準軸の左右方向の両側および前後方向の両側から各別に支持することができる。これにより、上ベース部材が、前後方向に延びる前後ロール軸や左右方向に延びる左右ロール軸回りに揺動するのを抑えることが可能になり、更に高精度な試験をすることができる。

10

【0016】

なお弾性変形部が、一対の固定基部と一体の板状に形成されている場合には、連結部材が、前記基準軸を前後方向に挟むように前後一対設けられることで、両ベース部材が前後方向に相対的に変位しようとしたときに、前後一対の連結部材に作用する前後力を、これらの連結部材の各弾性変形部に受け止めさせ易くすることができる。さらにこの場合、連結部材が、前記基準軸を左右方向に挟むように左右一対設けられることで、両ベース部材が左右方向に相対的に変位しようとしたときに、左右一対の連結部材に作用する横力を、これらの連結部材の各弾性変形部に受け止めさせ易くすることができる。

以上のように、前後一対の連結部材に作用する前後力、および左右一対の連結部材に作用する横力を、これらの連結部材の各弾性変形部に受け止めさせ易くすることができるので、両ベース部材が前後方向や左右方向に相対的に変位するのを確実に抑制することができる。

20

【0017】

また、本発明に係るタイヤ試験装置では、前記規制手段は、前記両ベース部材の左右方向の相対的な変位を規制する第1規制手段を備え、前記第1規制手段は、左右一対の前記連結部材を左右方向の外側から挟み込み、前記固定基部に左右方向の外側から対向する左右一対の第1係合部材を備え、前記第1規制手段は、前記第1係合部材と、当該第1係合部材に左右方向に対向する前記固定基部と、が係合し合うことで、前記両ベース部材の左右方向の相対的な変位を規制してもよい。

30

【0018】

この場合、第1係合部材と、当該第1係合部材に左右方向に対向する連結部材の固定基部と、が係合し合うことで、第1規制手段が、両ベース部材の左右方向の相対的な変位を規制するので、例えば、第1係合部材に係合する部材を別途設ける場合に比べて、当該タイヤ試験装置の構造の簡素化を図ることができる。

また第1係合部材と、当該第1係合部材に左右方向に対向する連結部材の固定基部と、が係合し合うことで、第1規制手段が、両ベース部材の左右方向の相対的な変位を規制するので、例えば第1係合部材が、連結部材のうちの弾性変形部に係合する場合に比べて、両ベース部材の左右方向の相対的な変位を確実に規制しつつ、上ベース部材を下方に確実に安定して変位させることが可能になり、荷重測定手段により上下方向の荷重を確実に一層精度良く測定することができる。

40

【0019】

また、本発明に係るタイヤ試験装置では、前記第1係合部材には、当該第1係合部材に左右方向に対向する前記固定基部に、左右方向の外側に向けて開口するように形成された第1凹溝部内に入る第1爪部が、左右方向の内側に向けて突設されていてもよい。

【0020】

この場合、第1爪部が、前記第1凹溝部内に入っているため、上ベース部材の前後ロール軸回りの揺動を、第1爪部を第1凹溝部の内壁面に当接させることで規制することが可能になり、更に一層高精度な試験をすることができる。

【0021】

50

また、本発明に係るタイヤ試験装置では、前記規制手段は、前記両ベース部材の前後方向の相対的な変位を規制する第2規制手段を備え、前記第2規制手段は、前後一对の前記連結部材を前後方向の外側から挟み込み、前記固定基部に前後方向の外側から対向する前後一对の第2係合部材を備え、前記第2規制手段は、前記第2係合部材と、当該第2係合部材に前後方向に対向する前記固定基部と、が係合し合うことで、前記両ベース部材の前後方向の相対的な変位を規制してもよい。

【0022】

この場合、第2係合部材と、当該第2係合部材に前後方向に対向する連結部材の固定基部と、が係合し合うことで、第2規制手段が、両ベース部材の前後方向の相対的な変位を規制するので、例えば、第2係合部材に係合する部材を別途設ける場合に比べて、当該タイヤ試験装置の構造の簡素化を図ることができる。

10

また第2係合部材と、当該第2係合部材に前後方向に対向する連結部材の固定基部と、が係合し合うことで、第2規制手段が、両ベース部材の前後方向の相対的な変位を規制するので、例えば第2係合部材が、連結部材のうちの弾性変形部に係合する場合に比べて、両ベース部材の前後方向の相対的な変位を確実に規制しつつ、上ベース部材を下方に確実に安定して変位させることが可能になり、荷重測定手段により上下方向の荷重を確実に一層精度良く測定することができる。

【0023】

また、本発明に係るタイヤ試験装置では、前記第2係合部材には、当該第2係合部材に前後方向に対向する前記固定基部に、前後方向の外側に向けて開口するように形成された第2凹溝部内に進入する第2爪部が、前後方向の内側に向けて突設されていてもよい。

20

【0024】

この場合、第2爪部が、前記第2凹溝部内に進入しているので、上ベース部材の左右ロール軸回りの揺動を、第2爪部を第2凹溝部の内壁面に当接させることで規制することが可能になり、更に一層高精度な試験をすることができる。

【発明の効果】

【0025】

本発明によれば、高精度な試験をすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の一実施形態に係るタイヤ試験装置を備えるタイヤ試験システムの正面図である。

30

【図2】図1に示すタイヤ試験装置の平面図である。

【図3】図1に示すタイヤ試験装置の要部の縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、図面を参照し、本発明の一実施形態に係るタイヤ試験装置を備えるタイヤ試験システムを説明する。

図1に示すように、タイヤ試験システム1は、リムRを介してタイヤTを保持するタイヤ保持装置2と、タイヤTが押し当てられるタイヤ試験装置10と、タイヤ試験装置10を移動させる移動装置3と、を備えている。

40

【0028】

タイヤ保持装置2は、タイヤTを、タイヤ軸O1が水平面上に位置する状態で保持するとともに上下方向に進退させる。以下、水平面に沿う方向のうち、前記タイヤ軸O1に直交する方向をタイヤTの前後方向Aといい、タイヤ軸O1に平行な方向をタイヤTの左右方向Bという。

移動装置3は、水平面に平行に延在する上面に前記タイヤ試験装置10が固定される移動台部3aと、該移動台部3aを左右方向Bに進退させる図示しない進退機構と、を備えている。

【0029】

50

タイヤ試験装置 10 は、上下方向に間隔をあけて配置された上ベース部材 11 および下ベース部材 12 と、これらの両ベース部材 11、12 の間に配置され、上方から作用する荷重を測定する荷重測定手段 13 と、上ベース部材 11 を下方に変位可能に支持する支持手段 14 と、両ベース部材 11、12 の前後方向 A および左右方向 B の相対的な変位を規制する規制手段 15 と、を備えている。

【0030】

上ベース部材 11 および下ベース部材 12 は、前後方向 A および左右方向 B の両方向に延在する板状に形成され、互いに同形同大となっている。図 2 に示すように、上ベース部材 11 および下ベース部材 12 は、当該タイヤ試験装置 10 を上方から見た平面視において、前後方向 A に沿って延在する一对の第 1 辺部、および左右方向 B に沿って延在する一对の第 2 辺部を有する正形状をなしている。

10

図 1 に示すように、下ベース部材 12 は、移動装置 3 の前記移動台部 3a の上面に固定されている。上ベース部材 11 上にはタイヤ T が押し当てられ、本実施形態では、上ベース部材 11 のうち、前後方向 A および左右方向 B の中央部（上ベース部材においてタイヤが押し当てられる部分）にタイヤ T が押し当てられる。

【0031】

支持手段 14 は、両ベース部材 11、12 を連結し上下方向に弾性変形可能な連結部材 16 を備えている。図 2 に示すように、連結部材 16 は、上ベース部材 11 のうち、前後方向 A および左右方向 B の中央部を通り上下方向に延在する基準軸 O2 回りに沿う周方向に複数配置されている。複数の連結部材 16 は、互いに同形同大に形成されている。

20

図 3 に示すように、連結部材 16 は、両ベース部材 11、12 に各別に固定された一对の固定基部 16a、16b と、前記基準軸 O2 に直交する径方向に延在し、一对の固定基部 16a、16b を連結する弾性変形部 16c と、を備えている。各連結部材 16 における一对の固定基部 16a、16b および弾性変形部 16c は、前記周方向の大きさおよび位置が互いに同等となっている。

【0032】

一对の固定基部 16a、16b は、前記周方向に長い直方体状に形成されるとともに、前記径方向に互いにずらされて配置されている。一对の固定基部 16a、16b のうち、下ベース部材 12 に固定された下固定基部 16a は、上ベース部材 11 に固定された上固定基部 16b よりも前記径方向の外側に位置している。下固定基部 16a と上ベース部材 11 との間、および上固定基部 16b と下ベース部材 12 との間には、上下方向の隙間が各別に設けられている。下固定基部 16a は、上下方向および前記径方向の各大きさが上固定基部 16b より大きくなっている。

30

【0033】

なお下固定基部 16a は、下ベース部材 12 にボルトにより固定されている。前記ボルトは、下固定基部 16a に形成された挿通孔に上方から差し込まれた後、下ベース部材 12 に形成されたねじ孔にねじ込まれ、前記ボルトの頭部は、下固定基部 16a の前記挿通孔内に収容されている。

また上固定基部 16b も、上ベース部材 11 にボルトにより固定されている。前記ボルトは、上ベース部材 11 に形成された挿通孔に上方から差し込まれた後、上固定基部 16b に形成されたねじ孔にねじ込まれ、前記ボルトの頭部は、上ベース部材 11 の前記挿通孔内に収容されている。

40

【0034】

弾性変形部 16c における前記径方向の両端部は、一对の固定基部 16a、16b に各別に接続され、弾性変形部 16c における前記径方向の外端部が下固定基部 16a に接続され、弾性変形部 16c における前記径方向の内端部が上固定基部 16b に接続されている。弾性変形部 16c は、下固定基部 16a において前記径方向の内側を向く内面の上端と、上固定基部 16b において前記径方向の外側を向く外面の下端と、を連結している。

【0035】

弾性変形部 16c における前記周方向の曲げ剛性は、弾性変形部 16c における上下方

50

向の曲げ剛性よりも大きくなっており、弾性変形部 16c は、一对の固定基部 16a、16b と一体の板状に形成されている。弾性変形部 16c の表裏面は、上下方向に直交し、前記径方向および前記周方向の両方向に沿って延在している。弾性変形部 16c の前記径方向に沿った大きさは、一对の固定基部 16a、16b それぞれの前記径方向に沿った大きさよりも大きくなっている。弾性変形部 16c の上下方向に沿った大きさは、一对の固定基部 16a、16b それぞれの上下方向に沿った大きさよりも小さくなっている。弾性変形部 16c は、一对の固定基部 16a、16b と一体に成形されたいわゆるフレキシヤ（板ばね）である。

【0036】

ここで図 2 に示すように、連結部材 16 は、前記基準軸 O2 を左右方向 B に挟むように左右一对設けられるとともに、前記基準軸 O2 を前後方向 A に挟むように前後一对設けられている。左右一对の連結部材 16 は、前記基準軸 O2 を基準として左右方向 B に対称に配置され、前後方向 A の位置が同等となっている。前後一对の連結部材 16 は、前記基準軸 O2 を基準として前後方向 A に対称に配置され、左右方向 B の位置が同等となっている。

10

【0037】

規制手段 15 は、両ベース部材 11、12 の左右方向 B の相対的な変位を規制する第 1 規制手段 17A と、両ベース部材 11、12 の前後方向 A の相対的な変位を規制する第 2 規制手段 17B と、を備えている。

第 1 規制手段 17A は、左右一对の連結部材 16 を左右方向 B の外側から挟み込む左右一对の第 1 係合部材 18A を備えている。図 3 に示すように、第 1 係合部材 18A は、左右一对の連結部材 16 それぞれにおける下固定基部 16a に左右方向 B の外側から対向し、近接または当接している。第 1 係合部材 18A は、前後方向 A に延在する直方体状に形成され、上ベース部材 11 に固定されている。第 1 係合部材 18A と下ベース部材 12 との間には、上下方向の隙間があいている。

20

【0038】

第 1 係合部材 18A には、当該第 1 係合部材 18A に左右方向 B に対向する下固定基部 16a に、左右方向 B の外側に向けて開口するように形成された第 1 凹溝部 19A 内に進入する第 1 爪部 20A が、左右方向 B の内側に向けて突設されている。第 1 爪部 20A は、第 1 係合部材 18A と一体に成形され、第 1 係合部材 18A の下端部から左右方向 B の内側に向けて突設されている。第 1 爪部 20A は、第 1 凹溝部 19A 内において上側にずらされて配置されており、第 1 爪部 20A の上面と第 1 凹溝部 19A の内壁面との上下方向の間隔は、第 1 爪部 20A の下面と第 1 凹溝部 19A の内壁面との上下方向の間隔よりも狭くなっている。なお第 1 凹溝部 19A は、前後方向 A の両側に開口している。

30

【0039】

図 2 に示すように、第 2 規制手段 17B は、前後一对の連結部材 16 を前後方向 A の外側から挟み込む前後一对の第 2 係合部材 18B を備えている。図 3 に示すように、第 2 係合部材 18B は、前後一对の連結部材 16 それぞれにおける下固定基部 16a に前後方向 A の外側から対向し、近接または当接している。第 2 係合部材 18B は、左右方向 B に延在する直方体状に形成され、上ベース部材 11 に固定されている。第 2 係合部材 18B と下ベース部材 12 との間には、上下方向の隙間があいている。

40

【0040】

第 2 係合部材 18B には、当該第 2 係合部材 18B に前後方向 A に対向する下固定基部 16a に、前後方向 A の外側に向けて開口するように形成された第 2 凹溝部 19B 内に進入する第 2 爪部 20B が、前後方向 A の内側に向けて突設されている。第 2 爪部 20B は、第 2 係合部材 18B と一体に成形され、第 2 係合部材 18B の下端部から前後方向 A の内側に向けて突設されている。第 2 爪部 20B は、第 2 凹溝部 19B 内において上側にずらされて配置されており、第 2 爪部 20B の上面と第 2 凹溝部 19B の内壁面との上下方向の間隔は、第 2 爪部 20B の下面と第 2 凹溝部 19B の内壁面との上下方向の間隔よりも狭くなっている。なお第 2 凹溝部 19B は、左右方向 B の両側に開口している。

50

【 0 0 4 1 】

なお、第 1 係合部材 1 8 A および第 2 係合部材 1 8 B は、上ベース部材 1 1 にボルトにより固定されている。前記ボルトは、上ベース部材 1 1 に形成された挿通孔に上方から差し込まれた後、各係合部材 1 8 A、1 8 B に形成されたねじ孔にねじ込まれ、前記ボルトの頭部は、上ベース部材 1 1 の前記挿通孔内に収容されている。

【 0 0 4 2 】

図 2 に示すように、荷重測定手段 1 3 は、前記周方向に同等の間隔をあけて 4 つ配置されている。荷重測定手段 1 3 は、前記基準軸 O 2 を中心とする同一円周上に位置しており、前記周方向に隣り合う複数の連結部材 1 6 同士の間配置されている。4 つの荷重測定手段 1 3 は、前記平面視において上ベース部材 1 1 および下ベース部材 1 2 の 4 つの角部に対応して配置されている。

10

【 0 0 4 3 】

なお、4 つの荷重測定手段 1 3 のうち、前後方向 A の一方側に位置する 2 つの荷重測定手段 1 3 同士は、前後方向 A の位置が同等であり、前後方向 A の他方側に位置する 2 つの荷重測定手段 1 3 同士も、前後方向 A の位置が同等である。前後方向 A の一方側に位置する荷重測定手段 1 3 と他方側に位置する荷重測定手段 1 3 とは、前後方向 A に距離 L (以下、離間距離 L という) 離間している。また、4 つの荷重測定手段 1 3 のうち、左右方向 B の一方側に位置する 2 つの荷重測定手段 1 3 同士は、左右方向 B の位置が同等であり、左右方向 B の他方側に位置する 2 つの荷重測定手段 1 3 同士も、左右方向 B の位置が同等である。左右方向 B の一方側に位置する荷重測定手段 1 3 と他方側に位置する荷重測定手段 1 3 とは、左右方向 B に前記離間距離 L 離間している。

20

【 0 0 4 4 】

図 1 に示すように、荷重測定手段 1 3 は、例えばひずみゲージ式のロードセルにより構成され、図示しない制御部に測定結果を送出する。荷重測定手段 1 3 の着力部 1 3 a は、当該荷重測定手段 1 3 の上端部を構成しており、上ベース部材 1 1 の下面に当接している。なお上ベース部材 1 1 自体の荷重は、前記支持手段 1 4 により受け止められており、荷重測定手段 1 3 には、上ベース部材 1 1 自体の荷重が実質的に作用していない。

【 0 0 4 5 】

前記タイヤ試験装置 1 0 を用いたタイヤ試験方法では、例えば航空機用タイヤ等の重荷重用タイヤ T において路面から左右方向 B に横力が入力された状態を再現し、荷重測定手段 1 3 の測定結果に基づいてタイヤ T の重心の左右方向 B および前後方向 A の各位置を検出する。なお航空機用タイヤでは、例えば航空機が離着陸するときや、航空機が地上で旋回移動をするとき等に横力が入力される。

30

【 0 0 4 6 】

このタイヤ試験方法では、上ベース部材 1 1 上にタイヤ T を押し当てた状態で下ベース部材 1 2 を左右方向 B に移動させた後、荷重測定手段 1 3 に作用する荷重を測定する測定工程を実施する。この工程ではまず、タイヤ保持装置 2 によりタイヤ T をタイヤ試験装置 1 0 の上ベース部材 1 1 上に押し当て、例えばタイヤ T に最大で約 7 8 4 k N (8 0 t f) 程度の荷重を付与する。すると、連結部材 1 6 の弾性変形部 1 6 c が上下方向に曲げ変形して連結部材 1 6 が上下方向に弾性変形することで上ベース部材 1 1 が下方に変位し、タイヤ T からの荷重が、上ベース部材 1 1 を介して荷重測定手段 1 3 に作用する。

40

【 0 0 4 7 】

そして、規制手段 1 5 により両ベース部材 1 1、1 2 の前後方向 A および左右方向 B の相対的な変位が規制された状態で、移動装置 3 の前記移動台部 3 a を左右方向 B に移動させることで、下ベース部材 1 2 を上ベース部材 1 1 とともに左右方向 B に移動させる。

ここで第 1 規制手段 1 7 A は、第 1 係合部材 1 8 A と、当該第 1 係合部材 1 8 A に左右方向 B に対向する下固定基部 1 6 a と、が係合し合うことで、両ベース部材 1 1、1 2 の左右方向 B の相対的な変位を規制する。例えば、上ベース部材 1 1 の下ベース部材 1 2 に対する左右方向 B の一方側への変位は、左右一対の第 1 係合部材 1 8 A のうち、左右方向 B の他方側に位置するものが下固定基部 1 6 a に係合することで規制される。

50

また第2規制手段17Bは、第2係合部材18Bと、当該第2係合部材18Bに前後方向Aに対向する下固定基部16aと、が係合し合うことで、両ベース部材11、12の前後方向Aの相対的な変位を規制する。例えば、上ベース部材11の下ベース部材12に対する前後方向Aの一方側への変位は、前後一对の第2係合部材18Bのうち、前後方向Aの他方側に位置するものが下固定基部16aに係合することで規制される。

【0048】

以上のように下ベース部材12を移動させた後、荷重測定手段13に作用する荷重を測定することで、測定工程が終了する。

なおその後、タイヤTの上ベース部材11上への押し当てを解除すると、連結部材16の弾性復元力により上ベース部材11が上方に復元変位する。

10

【0049】

測定工程の後、荷重測定手段13により測定された測定結果に基づいて、タイヤTの重心の左右方向Bおよび前後方向Aの各位置を検出する検出工程を実施する。本実施形態では、例えばタイヤTの重心の左右方向Bおよび前後方向Aの各位置として、タイヤTの重心の前記基準軸O2からの左右方向Bおよび前後方向Aへの各位置ずれ量を、下記(1)式および下記(2)式を用いて算出する。なお各式中のLは、離間距離Lを意味する。

【0050】

【数1】

$$\left[\begin{array}{l} \text{基準軸から左右方向の一方側への} \\ \text{タイヤの重心の位置ずれ量} \end{array} \right] = \frac{\left[\begin{array}{l} \text{左右方向の一方側に位置する2つの} \\ \text{荷重測定手段による測定結果の総和} \end{array} \right]}{\left(\text{全ての荷重測定手段による測定結果の総和} \right)} \times L - L/2 \quad \dots (1)$$

20

【数2】

$$\left[\begin{array}{l} \text{基準軸から前後方向の一方側への} \\ \text{タイヤの重心の位置ずれ量} \end{array} \right] = \frac{\left[\begin{array}{l} \text{前後方向の一方側に位置する2つの} \\ \text{荷重測定手段による測定結果の総和} \end{array} \right]}{\left(\text{全ての荷重測定手段による測定結果の総和} \right)} \times L - L/2 \quad \dots (2)$$

30

【0051】

以上説明したように、本実施形態に係るタイヤ試験装置10およびタイヤ試験方法によれば、連結部材16が上下方向に弾性変形することで、支持手段14が上ベース部材11を下方に変位させるので、測定工程の際にタイヤTからの荷重を荷重測定手段13に作用させつつ、上ベース部材11自体の荷重を支持手段14に受け止めさせることが可能になり、上ベース部材11自体の荷重が荷重測定手段13に作用するのを抑えることができる。

40

また規制手段15が、両ベース部材11、12の前後方向Aおよび左右方向Bの相対的な移動を規制するので、測定工程の際、規制手段15により両ベース部材11、12の前後方向Aおよび左右方向Bの相対的な変位が規制された状態で、下ベース部材12を上ベース部材11とともに左右方向Bまたは前後方向Aに移動させることが可能になり、荷重測定手段13に前後力や横力が加えられるのを抑えることができる。

以上より、測定工程の際、タイヤTからの荷重を荷重測定手段13により精度良く測定することが可能になり、高精度な試験をすることができる。

【0052】

50

また、弾性変形部 16c における前記周方向の曲げ剛性が、弾性変形部 16c における上下方向の曲げ剛性よりも大きいので、タイヤ T が上ベース部材 11 上に押し当てられたときに、連結部材 16 の弾性変形部 16c を、前記周方向への変形を抑えつつ上下方向に曲げ変形させ易くすることができる。これにより、連結部材 16 が前記周方向に複数配置されていることと相俟って、上ベース部材 11 を安定して下方に変位させることが可能になり、荷重測定手段 13 によりタイヤ T からの荷重をより精度良く測定することができる。

さらに弾性変形部 16c が、一对の固定基部 16a、16b と一体の板状に形成されているので、上ベース部材 11 を更に安定して下方に変位させることが可能になり、荷重測定手段 13 により上下方向の荷重をより一層精度良く測定することができる。

10

【0053】

また連結部材 16 が、前記基準軸 O2 を左右方向 B に挟むように左右一对設けられるとともに、前記基準軸 O2 を前後方向 A に挟むように前後一对設けられているので、上ベース部材 11 を前記基準軸 O2 の左右方向 B の両側および前後方向 A の両側から各別に支持することができる。これにより、上ベース部材 11 が、前後方向 A に延びる前後ロール軸や左右方向 B に延びる左右ロール軸回りに揺動するのを抑えることが可能になり、更に高精度な試験をすることができる。

【0054】

なお本実施形態のように、弾性変形部 16c が、一对の固定基部 16a、16b と一体の板状に形成されている場合には、連結部材 16 が、前記基準軸 O2 を前後方向 A に挟むように前後一对設けられることで、両ベース部材 11、12 が前後方向 A に相対的に変位しようとしたときに、前後一对の連結部材 16 に作用する前後力を、これらの連結部材 16 の各弾性変形部 16c に受け止めさせ易くすることができる。さらにこの場合、連結部材 16 が、前記基準軸 O2 を左右方向 B に挟むように左右一对設けられることで、両ベース部材 11、12 が左右方向 B に相対的に変位しようとしたときに、左右一对の連結部材 16 に作用する横力を、これらの連結部材 16 の各弾性変形部 16c に受け止めさせ易くすることができる。

20

以上のように、前後一对の連結部材 16 に作用する前後力、および左右一对の連結部材 16 に作用する横力を、これらの連結部材 16 の各弾性変形部 16c に受け止めさせ易くすることができるので、両ベース部材 11、12 が前後方向 A や左右方向 B に相対的に変位するのを確実に抑制することができる。

30

【0055】

また第 1 係合部材 18A と、当該第 1 係合部材 18A に左右方向 B に対向する連結部材 16 の下固定基部 16a と、が係合し合うことで、第 1 規制手段 17A が、両ベース部材 11、12 の左右方向 B の相対的な変位を規制するので、例えば、第 1 係合部材 18A に係合する部材を別途設ける場合に比べて、当該タイヤ試験装置 10 の構造の簡素化を図ることができる。

また第 1 係合部材 18A と、当該第 1 係合部材 18A に左右方向 B に対向する連結部材 16 の下固定基部 16a と、が係合し合うことで、第 1 規制手段 17A が、両ベース部材 11、12 の左右方向 B の相対的な変位を規制するので、例えば第 1 係合部材が、連結部材 16 のうちの弾性変形部 16c に係合する場合に比べて、両ベース部材 11、12 の左右方向 B の相対的な変位を確実に規制しつつ、上ベース部材 11 を下方に確実に安定して変位させることが可能になり、荷重測定手段 13 により上下方向の荷重を確実に一層精度良く測定することができる。

40

さらに第 1 爪部 20A が、前記第 1 凹溝部 19A 内に進入しているので、上ベース部材 11 の前後ロール軸回りの揺動を、第 1 爪部 20A を第 1 凹溝部 19A の内壁面に当接させることで規制することが可能になり、更に一層高精度な試験をすることができる。

【0056】

また第 2 係合部材 18B と、当該第 2 係合部材 18B に前後方向 A に対向する連結部材 16 の下固定基部 16a と、が係合し合うことで、第 2 規制手段 17B が、両ベース部材

50

11、12の前後方向Aの相対的な変位を規制するので、例えば、第2係合部材18Bに係合する部材を別途設ける場合に比べて、当該タイヤ試験装置10の構造の簡素化を図ることができる。

また第2係合部材18Bと、当該第2係合部材18Bに前後方向Aに対向する連結部材16の下固定基部16aと、が係合し合うことで、第2規制手段17Bが、両ベース部材11、12の前後方向Aの相対的な変位を規制するので、例えば第2係合部材が、連結部材16のうちの弾性変形部16cに係合する場合に比べて、両ベース部材11、12の前後方向Aの相対的な変位を確実に規制しつつ、上ベース部材11を下方に確実に安定して変位させることが可能になり、荷重測定手段13により上下方向の荷重を確実に一層精度良く測定することができる。

10

さらに第2爪部20Bが、前記第2凹溝部19B内に進入しているので、上ベース部材11の左右ロール軸回りの揺動を、第2爪部20Bを第2凹溝部19Bの内壁面に当接させることで規制することが可能になり、更に一層高精度な試験をすることができる。

【0057】

なお、本発明の技術的範囲は前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

例えば、第1爪部20Aおよび第2爪部20Bはなくてもよい。

【0058】

また、規制手段15は前記実施形態に示したものに限られない。例えば、両ベース部材に、互いに前後方向または左右方向に係合し合う係合部材が各別に、連結部材とは別体で設けられ、これらの係合部材が互いに係合し合うことで、両ベース部材の前後方向または左右方向の相対的な変位を規制してもよい。

20

【0059】

また前記実施形態では、連結部材16が、前記基準軸O2を左右方向Bに挟むように左右一対設けられるとともに、前記基準軸O2を前後方向Aに挟むように前後一対設けられているものとしたが、これに限られない。例えば、前記基準軸を、前後方向および左右方向の両方向に傾斜する方向に挟むように一対設けられていてもよい。

【0060】

また前記実施形態では、弾性変形部16cが、一対の固定基部16a、16bと一体の板状に形成されているものとしたが、これに限られない。例えば、弾性変形部が、一対の固定基部とボルトにより各別に固定されていてもよい。

30

さらに前記実施形態では、連結部材16が前記周方向に複数配置されているものとしたが、これに限られない。

【0061】

また前記実施形態では、荷重測定手段13は4つであるものとしたが、1つや2つや3つでもよく、5つ以上であってもよい。

さらに前記実施形態では、測定工程の際、下ベース部材12を左右方向Bに移動させたが、所望する試験結果に応じて前後方向に移動させることも可能である。

【0062】

その他、本発明の趣旨に逸脱しない範囲で、前記実施形態における構成要素を周知の構成要素に置き換えることは適宜可能であり、また、前記した変形例を適宜組み合わせてもよい。

40

【符号の説明】

【0063】

A 前後方向

B 左右方向

O2 基準軸

T タイヤ

10 タイヤ試験装置

11 上ベース部材

50

- 1 2 下ベース部材
- 1 3 荷重測定手段
- 1 4 支持手段
- 1 5 規制手段
- 1 6 連結部材
- 1 6 a、1 6 b 固定基部
- 1 6 c 弾性変形部
- 1 7 A 第1規制手段
- 1 7 B 第2規制手段
- 1 8 A 第1係合部材
- 1 8 B 第2係合部材
- 1 9 A 第1凹溝部
- 1 9 B 第2凹溝部
- 2 0 A 第1爪部
- 2 0 B 第2爪部

【図1】

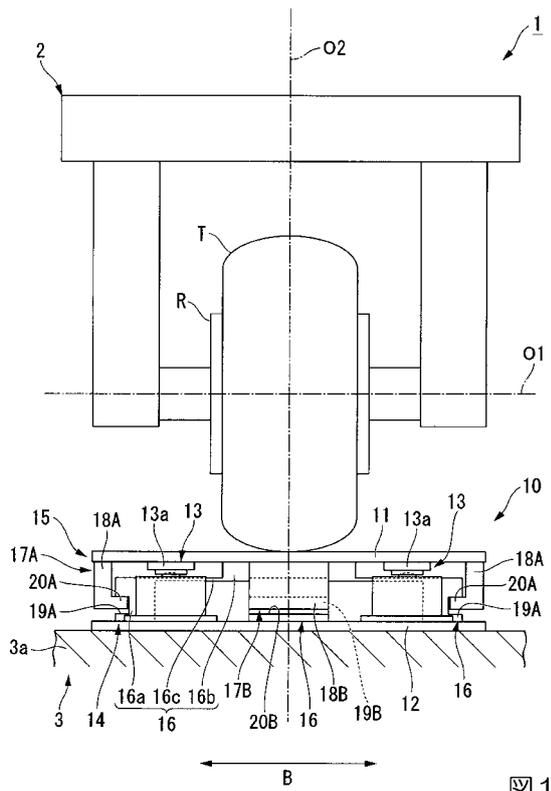


図1

【図2】

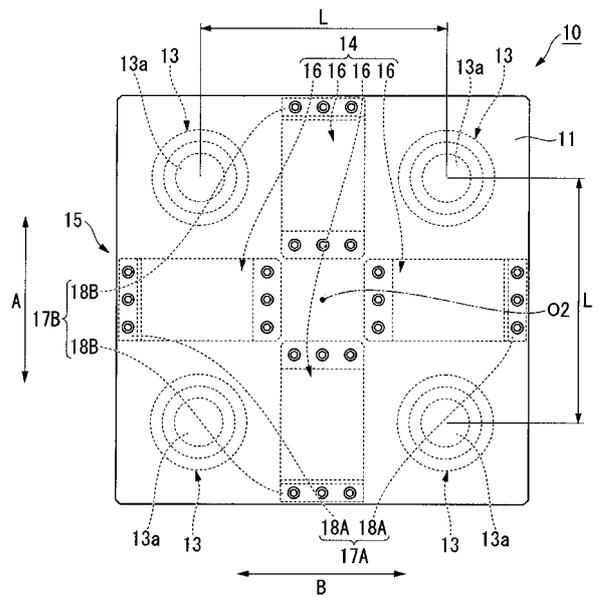


図2

【 図 3 】

