

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2009年11月26日(26.11.2009)

PCT

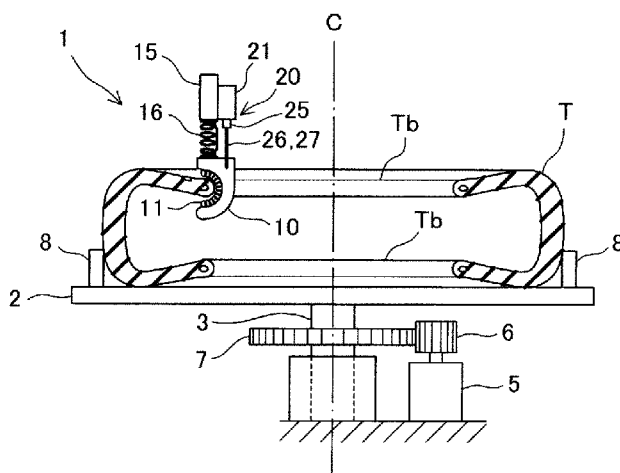
(10) 国際公開番号  
WO 2009/142111 A1

- (51) 国際特許分類:  
G01M 17/02 (2006.01) B29D 30/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/058613
- (22) 国際出願日: 2009年5月7日(07.05.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2008-132070 2008年5月20日(20.05.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン(BRIDGESTONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋1丁目10番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中野 良平 (NAKANO, Ryohei) [JP/JP]; 〒1878531 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 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 江原 望(EHARA, Nozomu); 〒1010046 東京都千代田区神田多町2丁目4番地 第二滝ビル 江原特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DETECTING CORD PROJECTING FROM TIRE BEAD PART

(54) 発明の名称: タイヤビード部の突出コード検出方法および装置

[図2]



(57) Abstract: A method and a device for detecting a cord projecting from a tire bead part capable of detecting the cord which may project from the tire bead part quickly and surely with reduced labor. A displacement member (10) having a hook-and-loop fastener (11) hooked by a projecting cord (p) which may project from the bead part (Tb) of a tire (T) is rotated relative to the bead part (Tb) of the tire (T) along the inner side of the bead part (Tb) in the state of approaching the bead part. When the projecting cord (p) is hooked to the hook-and-loop fastener (11), the displacement member (10) is rotated about a pivot shaft (24), and the presence of the projecting cord (p) is detected.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2009/142111 A1



---

労力を軽減し、速やかにかつ確実にタイヤビード部から突出することがあるコードを検出することができるタイヤビード部の突出コード検出方法および装置が開示される。タイヤTのビード部T bから突出することがある突出コードpに引っ掛かる面ファスナ11を有する変位部材10が、タイヤTのビード部T bに近接した状態でビード部T bの内側に沿って相対的に回転移動させられる。突出コードpが面ファスナ11に引っ掛かると、変位部材10が支軸24回りで揺動することで、突出コードpの存在が検出される。

## 明 細 書

### 発明の名称： タイヤビード部の突出コード検出方法および装置 技術分野

[0001] 本発明は、タイヤビード部に突出したコードを検出する方法および装置に関する。

#### 背景技術

[0002] 製造されたタイヤには、ときにタイヤのビード部に表面から内部構成部材のコードが突出することがあり、かかる突出コードを検査するのに、従来人手に頼る部分が多かった。すなわち、作業員が手でビード部を触って触感で突出コードを検出し、または目視による視覚で突出コードを検出することが行われていた。

#### 発明の開示

##### 発明が解決しようとする課題

[0003] ところで、作業員の触覚による場合は、手に怪我をしないように手袋をはめて検査すると、感触が微妙となり見落としのおそれが大きくなり、正確に検査しようとなると熟練を要することになる。また、視覚による場合も、光の当たり具合によって見落としのおそれがあり、正確に検査しようとなると熟練を要することになる。

[0004] いずれにしても、作業員の手によりタイヤビード部の突出コードを検出すると、確実に検査しようとなると、作業労力と作業時間が多く要することになる。

[0005] 本発明は、かかる点に鑑みなされたもので、その目的とする処は、労力を軽減し、速やかにかつ確実にタイヤビード部の突出コードを検出することができるタイヤビード部の突出コード検出方法および装置を供する点にある。

##### 課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するために、本発明の一態様 (Aspect) によれば、タイヤのビード部から突出することがある突出コードに引っ掛かる引掛り手段を、タ

イヤのビード部に隣接した状態でビード部に沿って相対的に回転移動させ、突出コードが前記引掛り手段に引っ掛かかることによる前記引掛り手段の回転移動方向への変位を検知し、前記引掛り手段の変位により突出コードを検出することを特徴とするタイヤビード部の突出コード検出方法が提供される。

[0007] 本発明の好適な実施形態では、前記引掛り手段を前記タイヤのビード部に隣接して配置し、前記タイヤを回転する。

[0008] 本発明のタイヤビード部の突出コード検出方法では、好適には、前記引掛り手段として、前記タイヤのビード部の表面形状に沿って湾曲した面ファスナを有する変位部材を用いる。

[0009] 上記目的を達成するために、本発明の他の態様 (Aspect) によれば、タイヤのビード部から突出することがある突出コードに引っ掛かる引掛り手段と、タイヤをタイヤ中心軸を中心に回転する回転手段と、前記引掛り手段を、前記タイヤのビード部に隣接し多少の回転方向への変位を許して支持する支持手段と、前記引掛り手段の回転方向への変位を検知する変位検知手段とを備えるタイヤビード部の突出コード検出装置が提供される。

[0010] 本発明のタイヤビード部の突出コード検出装置では、好適には、前記変位検出手段は、前記引掛り手段の回転方向への変位により作動するリミットスイッチを有する。

[0011] 好適には、前記引掛り手段は、前記タイヤのビード部の表面形状に沿った形状の面ファスナを有する。

また、好適には、前記支持手段は、前記引掛り手段を支持するスプリングを含む。

さらに、好適には、前記支持手段は、タイヤに対し相対移動可能な支持部材を含み、前記変位検知手段は、支持部材に揺動可能に支持された揺動部材と、揺動部材から前記引掛り手段に係合可能に突出する 1 対の棒と、揺動部材の揺動を検出する手段とを含む。

## 発明の効果

- [0012] 本発明によるタイヤビード部の突出コード検出方法によれば、タイヤのビード部から突出することがある突出コードに引っ掛かる引掛り手段を、タイヤのビード部に隣接した状態でタイヤに対し相対的に回転移動させて、引掛り手段の回転方向への変位を検知するので、タイヤビード部に突出コードが突出していると、タイヤのビード部に対して隣接して相対的に回転移動する引掛り手段に突出コードが接触して引っ掛かり、引掛り手段を引っ張るようにして変位させることになり、この引掛り手段の変位を検出することで、労力を軽減し、簡単かつ速やかに突出コードを検出することができる。
- [0013] 引掛り手段をタイヤのビード部に隣接して配置し、タイヤの方を回転することにより、引掛り手段の方を回転させるより装置を簡素化して設備コストを抑えることができる。
- [0014] 引掛り手段が、タイヤのビード部の表面形状に沿って湾曲した面ファスナを備えることにより、突出コードとの引っ掛かりは面ファスナをある程度変位させる程度で、強固に面ファスナを引っ張ることはなく、連続して複数の突出コードを検出することができる。また、タイヤビード部に沿って引掛り手段を相対的に一周させることで、一方のビード部を全て検査することができる。
- [0015] 本発明によるタイヤビード部の突出コード検出装置によれば、回転手段によりタイヤ中心軸を中心に回転するタイヤのビード部に、引掛り手段が隣接し多少の回転方向への変位を許して支持されるので、タイヤビード部に突出コードが突出していると、タイヤのビード部に対して隣接して相対的に回転移動する引掛り手段に突出コードが接触して引っ掛かり、引掛り手段を引っ張るようにして変位させることになり、この引掛り手段の変位を変位検出手段が検出することで、労力を軽減し、簡単かつ速やかに突出コードを検出することができる。
- [0016] 変位検出手段が、引掛り手段の回転方向への変位によりリミットスイッチが作動するように構成することによって、装置を簡素化して設備コストを抑えることができる。

[0017] 引掛り手段は、タイヤのビード部の表面形状に沿った形状の面ファスナを備えることにより、突出コードとの引っ掛かりは面ファスナをある程度変位させる程度で、強固に面ファスナを引っ張ることはなく、連続して複数の突出コードを検出することができる。そして、タイヤビード部に沿って引掛り手段を相対的に一周させることで、一方のビード部を全て検査することができる。

### 図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の一実施の形態に係る突出コード検出装置の概略平面図である。  
[図2]同コード検出装置の一部断面とした側面図である。  
[図3]一部断面とした図2の一部拡大側面図である。  
[図4]面ファスナ付き変位部材を含む部分の、一部を省略した側面図である。  
[図5]面ファスナ付き変位部材が変位した状態の一部省略した側面図である。  
[図6]コード検出装置の制御系のブロック図である。

### 符号の説明

[0019] T…タイヤ、T b…ビード部、p…突出コード、n…シリアル番号、  
1…突出コード検出装置、2…ターンテーブル、3…回転軸、5…モータ、  
6…ギヤ、8…位置決めスライダ、  
10…面ファスナ付き変位部材、11…面ファスナ、15…支持部材、16…コイルスプリング、  
20…変位検知装置、21…スイッチボックス、22, 23…リミットスイッチ、24…支軸、25…揺動部材、26, 27…金属棒、  
50…P L C、51…ロータリエンコーダ、52…モニタ。

### 発明を実施するための最良の形態

[0020] 以下、本発明に係る一実施の形態について図1ないし図6に基づいて説明する。

本実施の形態に係る突出コード検出装置1の概略図を図1および図2に示す。

コード検出装置1において、検査に供されるタイヤTは、矩形のターンテ

ーブル2の所定位置に載置される。ターンテーブル2は、鉛直に指向した回転軸3の上端に水平に固定支持されており、モータ5の駆動軸の回転動力がギヤ6, 7の噛み合いを介して回転軸3に伝達されて、回転軸3がターンテーブル2とともに回転する。ターンテーブル2は回転手段を構成する。

[0021] ターンテーブル2の上面には回転軸2の中心軸線Cから径方向に摺動する位置決めスライダ8が周方向に等間隔に4か所設けられており、4つの位置決めスライダ8は、常に中心軸線Cからの距離を互いに等しく維持しながら摺動するように互いに連動するよう構成されている。したがって、4つの位置決めスライダ8がタイヤTを外側から掴むように位置決めすることでタイヤTの中心を中心軸Cに簡単に一致させること（センタリング）ができる。

[0022] こうして、ターンテーブル2の上面にセンタリングされて載置されたタイヤTの上方に、面ファスナ付き変位部材10をコイルスプリング16を介して吊設する支持部材15が設けられる。そして、支持部材15を保持して、所定の半径方向に移動したり昇降したりする移動機構（図示せず）が設けられている。面ファスナ付き変位部材10はタイヤTの内周縁のビード部T bの径方向内側に隣接してそれに対面するように支持される。面ファスナ付き変位部材10は引掛り手段を構成する。また、支持部材15およびコイルスプリング16は、支持手段を構成する。

[0023] 支持部材15から下方に突設されたコイルスプリング16の下端に面ファスナ付き変位部材10が取り付けられている。コイルスプリング16は、ばね定数が大きく、上下に伸縮するよりも主に曲げ弾性を利用するものであり、面ファスナ付き変位部材10はコイルスプリング16が曲がることにより横方向に変位可能である。

[0024] 図3に示すように、コイルスプリング16により吊設された面ファスナ付き変位部材10は、タイヤTの内周縁のビード部T bの表面形状に沿って湾曲した凹部10aを有し、同凹部10aの内面に多数のループを植設した面ファスナ11が取り付けられている。

[0025] この面ファスナ付き変位部材10の凹部10aが、図2に示すように、タイヤT

の上側のビード部 T b に遊嵌する状態で面ファスナ付き変位部材 10 が吊設される。もう少し正確に記すと、面ファスナ付き変位部材 10 は、図 3 に示すように、タイヤ T のビード部 b の表面を覆う凹部 10a の内面に設けられた面ファスナ 11 がビード部 T b の表面に隣接する位置に吊設される。

[0026] タイヤ T の内周縁のビードリング b で折り返されるようにして形成されたビード部 T b には、タイヤ構成部材のコードが表面から突出していることがあり、同突出コード p が突出していると、面ファスナ 11 のループに接触する（図 4 参照）。

[0027] タイヤ T に対して面ファスナ付き変位部材 10 を、このような位置に吊設した状態で、モータ 3 を駆動してターンテーブル 1 を正転または逆転する。これにより、タイヤ T のビード部 T b に沿い面ファスナ付き変位部材 10 が相対移動する。そして、タイヤ T のビード部 b から突出する突出コード p がタイヤ T の回転方向と逆方向に突出していると、同突出コード p は面ファスナ 11 のループに接触するもののループの上を滑って引っ掛からない。

[0028] 逆に、突出コード p がタイヤ T の回転方向に概ね向かって突出していると、旋回する同突出コード p は面ファスナ 11 のループに食い込んで引っ掛かり、面ファスナ 11 とともに面ファスナ付き変位部材 10 を引っ張るようにして回転方向に変位させる。このとき、コイルスプリング 16 は弾性的に曲がる。

[0029] なお、突出コード p が面ファスナ 11 に引っ掛かって面ファスナ付き変位部材 10 を変位させても、いずれ突出コード p は面ファスナ 11 から外れ、コイルスプリング 16 の弾性力により変位した面ファスナ付き変位部材 10 は元の位置に復帰する。

[0030] したがって、タイヤ T のビード部 b から突出する突出コード p は、タイヤ T の正転か逆転のいずれかの回転によって面ファスナ 11 に引っ掛かり、面ファスナ付き変位部材 10 を変位させる。

[0031] この面ファスナ付き変位部材 10 の変位を検知する変位検知装置 20 が支持部材 15 に取り付けられている。支持部材 15 にはスイッチボックス 21 が固着されており、同スイッチボックス 21 に変位検知装置 20 のリミットスイッチ 22, 23

が内蔵されている（図4、図5参照）。

[0032] 図4に示すように、スイッチボックス20内に左右のリミットスイッチ22, 23が左右対称に配置されており、左右のリミットスイッチ22, 23の間に支軸24に軸支された揺動部材25が揺動自在に設けられている。

[0033] 揺動部材25は、支軸24より上方に延出した上方延出部25aを有し、この上方延出部25aが、左右のリミットスイッチ22, 23の作動片22s, 23sにそれぞれ左右側面で接している。そして、揺動部材25は、支軸24より下方が2又に分岐して1対の下方分岐部25b, 25cを形成しており、スイッチボックス20より下方に突出した各下方分岐部25b, 25cから弾性を有する細い金属棒26, 27が互いに離れる斜め下方に延びている。

[0034] 互いに離れる斜め下方に延びた2本の金属棒26, 27は、その各下部が面ファスナ付き変位部材10を左右両側から挟むように延びている。

したがって、面ファスナ付き変位部材10が左右いずれかに変位すると、いずれかの金属棒26, 27が面ファスナ付き変位部材10に押されて、揺動部材25が揺動し、揺動部材25の上方延出部24aが左右いずれかのリミットスイッチ22, 23の作動片22s, 23sを作動してスイッチをオンする（図5参照）。

[0035] リミットスイッチ22, 23のいずれかがオンすることで、タイヤTのビード部bから突出する突出コードpを検出することができる。

以上のタイヤTのビード部bの突出コードpを検出するコード検出装置1は、PLC（Programmable Logic Controller）50によりシーケンス制御され、図6に示すように、PLC50がモータ5を制御し、モータ5にはロータリエンコーダ51が備えられており、ロータリエンコーダ51により検出された信号はPLC50に入力されて、モータ回転数およびモータ回転数からターンテーブル2に載置されたタイヤTの回転角度が演算される。

[0036] また、PLC50はリミットスイッチ22, 23の状態を監視し、リミットスイッチ22, 23のオン信号が入力される。突出コードpの検出結果は、モニタ52に表示される。

[0037] 本コード検出装置1のシステム制御手順を以下に記述する。

まず、タイヤTをターンテーブル2にセンタリングして載置する。

そのとき、タイヤTのシリアル番号nが付された部分を、中心軸線Cから見て面ファスナ付き変位部材10がセットされる方向に一致させる（図1参照）。なお、初めにシリアル番号nが付された側（シリアル側）のビード部Tbを上にしてタイヤTをターンテーブル2に載置する。

[0038] 次に、当該タイヤTの外形寸法から面ファスナ付き変位部材10を吊設する半径方向位置が演算により求められ、上下位置もターンテーブル2に載置されたタイヤTの上側のビード部Tbに合せて、図2に示すように、タイヤTのビード部bの表面を覆う凹部10aの内面に設けられた面ファスナ11がビード部Tbの表面に近接した位置に面ファスナ付き変位部材10がセットされる。

[0039] かかる状態で、PLC50に制御されてモータ5が正転駆動され、ターンテーブル2とともにタイヤTが正転方向に回転する。タイヤTのシリアル側のビード部Tbに概ねタイヤTの正転方向に向かって突出する突出コードpがなければ、面ファスナ付き変位部材10の面ファスナ11に引っ掛かるものがなく、面ファスナ付き変位部材10が変位することがなく、突出コードpは検出されない。

[0040] しかし、タイヤTのシリアル側のビード部Tbに概ねタイヤTの正転方向に向かって突出する突出コードpがあると、図5に示すように、当該突出コードpが面ファスナ付き変位部材10の面ファスナ11に引っ掛かり、面ファスナ付き変位部材10が正転方向に引っ張られるように変位するので、変位検知装置20の一方の金属棒27が押されて揺動部材25が揺動し、一方のリミットスイッチ22をオンして突出コードpが検出される。

[0041] リミットスイッチ22のオン信号はPLC50に入力される。PLC50は、タイヤTのシリアル番号nを基準にした回転角度を監視しているので、リミットスイッチ22のオン信号を入力したときの回転角度 $\theta$ が、突出コードpの位置を示している。

[0042] すなわち、タイヤTのシリアル番号nから正転方向に角度 $\theta$ の位置に突出コードpが存在することが分かり、この突出コードpが存在する位置情報（

回転方向と回転角度 $\theta$ )はPLC50が記憶するとともに、モニタ52に表示する。

[0043] 突出コードpを検出したとき、タイヤTの回転を停止することで、面ファスナ、リミットスイッチ等を回転の力で損傷することを好適に防止することができる。また、そのまま回転を継続した場合は、面ファスナ11への突出コードpの引っ掛かりは外れて面ファスナ付き変位部材10は元の位置に戻り、新たな突出コードpの検出を行うことができるようになる。

こうして、タイヤTを正転方向に一回転し、1つまたは複数の突出コードpの検出があれば、その各位置情報をモニタ52に表示する。

[0044] 次に、タイヤTを逆転方向に回転して、今度は概ねタイヤTの逆転方向に向かって突出する突出コードpの検出を行い、検出があれば、その位置情報をモニタ52に表示する。

このように、タイヤTの正転および逆転の両方向の回転を行うことで、突出コードpがいずれの方向に向かって突出していても確実に検出することができる。

[0045] このようにして、セリアル側のビード部Tbについて突出コードpの検出を行った後は、タイヤTを反転して反セリアル側のビード部Tbを上にしてターンテーブル2に位置決めして載置し、反セリアル側のビード部Tbについて前記と同様にタイヤTを正転および逆転方向に回転して突出コードpの検出作業を行い、1つまたは複数の突出コードpの検出があれば、その各位置情報をモニタ52に表示する。

[0046] 以上に述べた突出コード検出装置によれば、殆ど人手に頼ることなく、タイヤTのビード部Tbの突出コードpを速やかに、かつ確実に検出することができ、労力が軽減されるとともに、作業時間も短縮される。また、突出コードpの有無とともに、その位置情報を容易に知ることができる。

[0047] なお、変位検知装置20に相当する装置を別にもう1つ用意して、ターンテーブル2に載置されたタイヤTの上側と下側のビード部Tb、Tbにそれぞれセットすれば、タイヤTを反転して同じ工程を繰り返すことなく、上下の

ビード部 T b, T b について同時に突出コード p の検出をすることができ、検出作業時間を略半減することができる。

- [0048] ターンテーブル 2 へのタイヤ T の載置もロボットハンドなどの機構を用い、センタリングもモータ等で行うようにすれば、全自動で突出コード p の検出をすることができる。また、タイヤ T を固定して、変位検出装置の方を回転させて、突出コード p を検出するようにしてもよい。

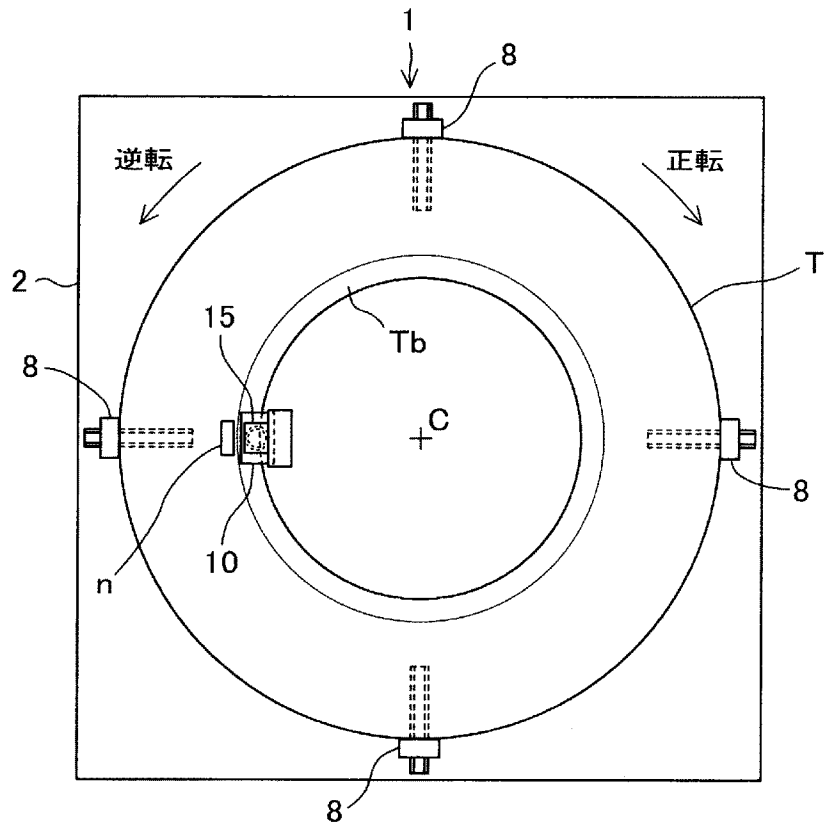
## 請求の範囲

- [請求項1]        タイヤのビード部から突出することがある突出コードに引っ掛かる引掛り手段を、タイヤのビード部に隣接した状態でビード部に沿って相対的に回転移動させ、
- 突出コードが前記引掛り手段に引っ掛かることによる前記引掛り手段の回転移動方向への変位を検知し、
- 前記引掛り手段の変位により突出コードを検出することを特徴とするタイヤビード部の突出コード検出方法。
- [請求項2]        前記引掛り手段を前記タイヤのビード部に隣接して配置し、
- 前記タイヤを回転することを含むことを特徴とする請求項1記載のタイヤビード部の突出コード検出方法。
- [請求項3]        前記引掛り手段として、前記タイヤのビード部の表面形状に沿って湾曲した面ファスナを有する変位部材を用いることを特徴とする請求項1または請求項2記載のタイヤビード部の突出コード検出方法。
- [請求項4]        タイヤのビード部から突出することがある突出コードに引っ掛かる引掛り手段と、
- タイヤをタイヤ中心軸を中心に回転する回転手段と、
- 前記引掛り手段を、前記タイヤのビード部に隣接し多少の回転方向への変位を許して支持する支持手段と、
- 前記引掛り手段の回転方向への変位を検知する変位検知手段とを備えることを特徴とするタイヤビード部の突出コード検出装置。
- [請求項5]        前記変位検出手段は、前記引掛り手段の回転方向への変位により作動するリミットスイッチを有することを特徴とする請求項4記載のタイヤビード部の突出コード検出装置。
- [請求項6]        前記引掛り手段は、前記タイヤのビード部の表面形状に沿った形状の面ファスナを有することを特徴とする請求項4または請求項5記載のタイヤビード部の突出コード検出装置。

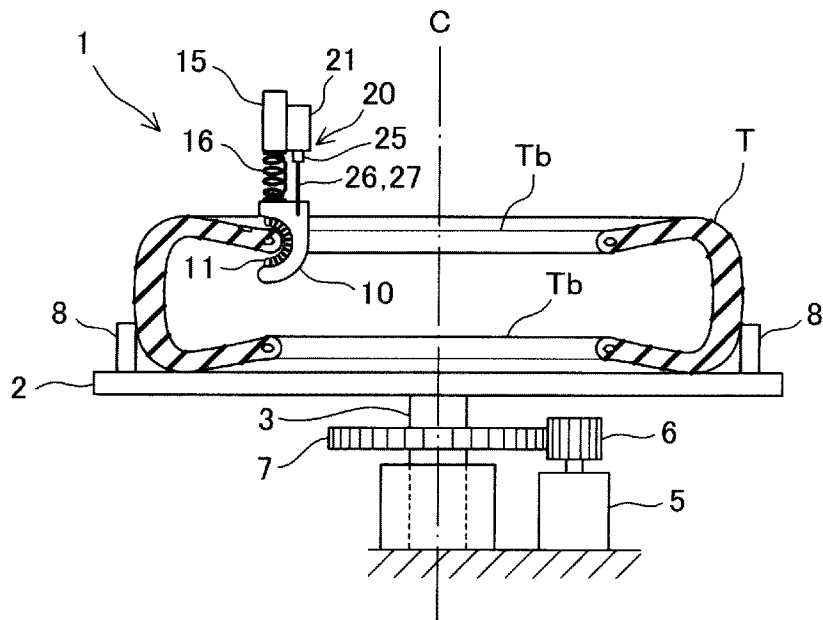
[請求項7] 前記支持手段は、前記引掛り手段を支持するスプリングを含むことを特徴とする請求項4または請求項5記載のタイヤビード部の突出コード検出装置。

[請求項8] 前記支持手段は、タイヤに対し相対移動可能な支持部材を含み、前記変位検知手段は、支持部材に揺動可能に支持された揺動部材と、揺動部材から前記引掛り手段に係合可能に突出する1対の棒と、揺動部材の揺動を検出する手段とを含むことを特徴とする請求項4または請求項5記載のタイヤビード部の突出コード検出装置。

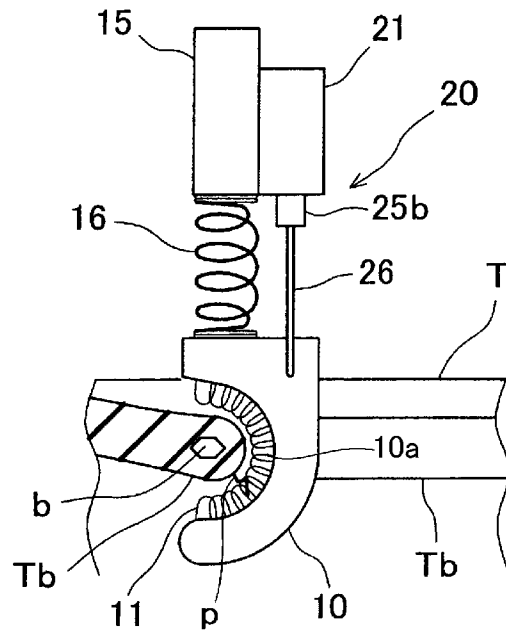
[図1]



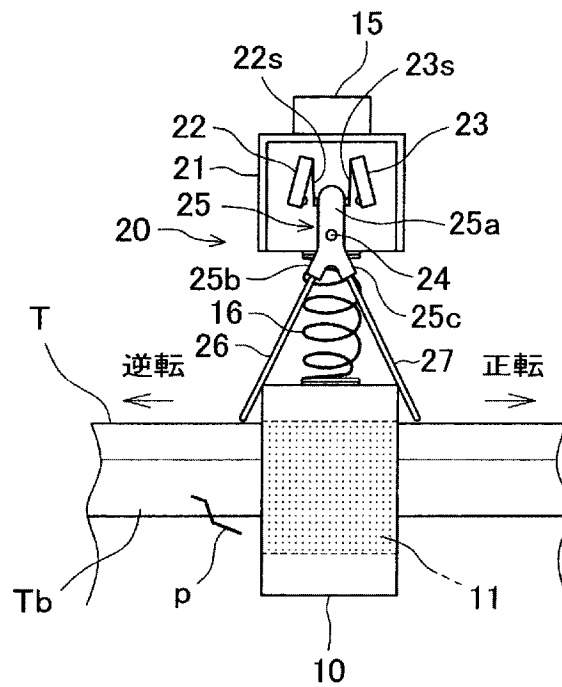
[図2]



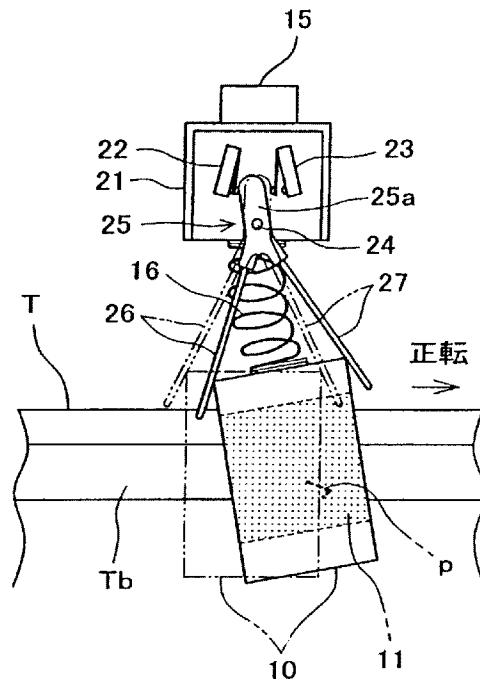
[図3]



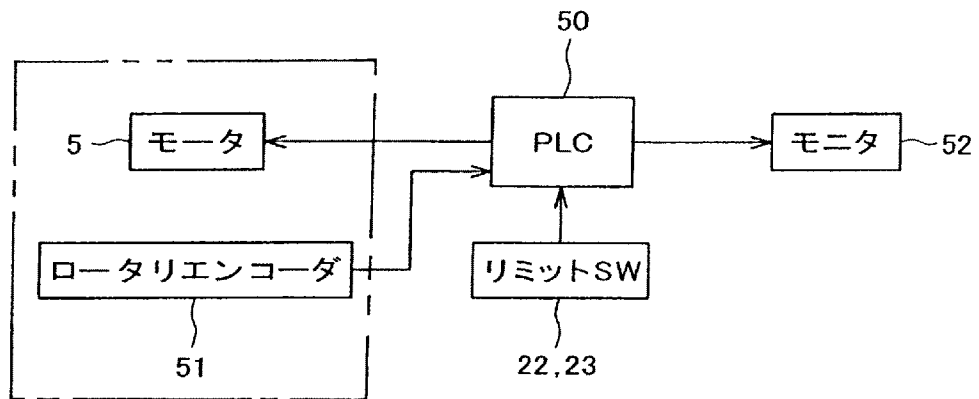
[図4]



[図5]



[図6]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2009/058613

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
G01M17/02(2006.01) i, B29D30/00(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
G01M17/02, B29D30/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-170238 A (Bridgestone Corp.), 26 June, 1998 (26.06.98), Par. Nos. [0013] to [0015] (Family: none)	1-8
A	JP 2001-334808 A (Bridgestone Corp.), 04 December, 2001 (04.12.01), Par. No. [0007] (Family: none)	1-8
A	JP 2507906 Y2 (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 21 August, 1996 (21.08.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 16 June, 2009 (16.06.09)	Date of mailing of the international search report 30 June, 2009 (30.06.09)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2009/058613

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 06-001128 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 11 January, 1994 (11.01.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 03-030845 Y2 (Topy Industries Ltd.), 28 June, 1991 (28.06.91), Full text; all drawings (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. G01M17/02(2006.01)i, B29D30/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. G01M17/02, B29D30/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2009年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2009年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2009年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 10-170238 A (株式会社ブリヂストン) 1998.06.26 【0013】 - 【0015】 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2001-334808 A (株式会社ブリヂストン) 2001.12.04 【0007】 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2507906 Y2 (横浜ゴム株式会社) 1996.08.21 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8

C欄の続きにも文献が列挙されている。  パテントファミリーに関する別紙を参照。

<p>* 引用文献のカテゴリー                  「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの                  「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの                  「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)                  「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献                  「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献                  「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの                  「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの                  「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの                  「&amp;」 同一パテントファミリー文献</p>
---	---

国際調査を完了した日 16.06.2009	国際調査報告の発送日 30.06.2009
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 福田 裕司	2J	9109
	電話番号 03-3581-1101 内線 3252		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 06-001128 A (横浜ゴム株式会社) 1994. 01. 11 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 03-030845 Y2 (トピー工業株式会社) 1991. 06. 28 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8