

(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2017-88043

(P2017-88043A)

(43) 公開日 平成29年5月25日(2017.5.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60C 23/04 (2006.01)	B60C 23/04	N
B60C 19/00 (2006.01)	B60C 19/00	B
	B60C 19/00	H
	B60C 23/04	H

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2015-222496 (P2015-222496)	(71) 出願人	000145806 株式会社小野測器 神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目9番3号
(22) 出願日	平成27年11月12日(2015.11.12)	(74) 代理人	100099748 弁理士 佐藤 克志
		(72) 発明者	▲高▼寺 毅 神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目9番3号 株式会社小野測器 HSDC内
		(72) 発明者	鈴木 宏知 神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目9番3号 株式会社小野測器 HSDC内
		(72) 発明者	吉越 洋志 神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目9番3号 株式会社小野測器 HSDC内 最終頁に続く

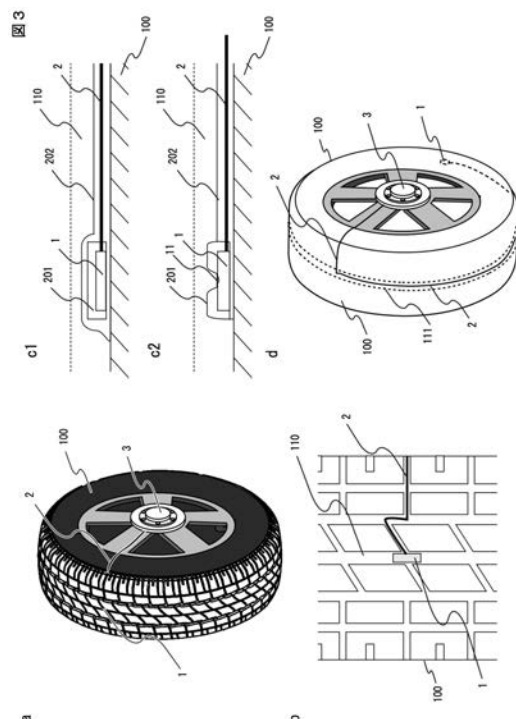
(54) 【発明の名称】 タイヤ計測システム

(57) 【要約】

【課題】 実走行中のタイヤの計測を行う。

【解決手段】 タイヤ100のトレッドパターンの縦溝111に配置されたセンサモジュール1は、タイヤ100の外周面の近傍で、音や音、温度、圧力、加速度などを検出し、ケーブル2を介して、ホイールセンタに磁石34で固定された伝送ユニット3に検出信号を出力する。伝送ユニット3は、検出信号を検出データにデジタル化し、中継器5を介して、または、直接、無線通信によって、自動車車内に配置されたデータ処理装置4に転送する。データ処理装置4は、転送された検出データを記録したり、検出データを加工、解析した結果をユーザに対して提示する処理を行う。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

走行中の自動車のタイヤを計測するタイヤ計測システムであって、
前記タイヤの外周面のトレッドパターンの溝内に固定される、所定の検出対象の状態を検出するセンサと、
前記タイヤのホイールのセンターに固定される伝送ユニットと、
前記センサと前記伝送ユニットを接続するケーブルと、
データ処理装置とを有し、
前記センサは検出した前記状態を表す検出値を前記ケーブルを介して前記伝送ユニットに出力し、
前記伝送ユニットは前記センサの検出値を、前記データ処理装置に無線通信を介して転送し、
前記データ処理装置は、前記伝送ユニットから転送された検出値に対する所定のデータ処理を行うことを特徴とするタイヤ計測システム。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載のタイヤ計測システムであって、
前記ケーブルは、前記センサから前記タイヤのサイド面まで、前記タイヤの外周面のトレッドパターンの溝内を通して敷設する第 1 部分と、前記第 1 の部分から前記伝送ユニットまで、前記タイヤと当該タイヤのホイールのサイド面上を這わせて敷設する第 2 の部分とより構成されることを特徴とするタイヤ計測システム。

20

【請求項 3】

請求項 1 記載のタイヤ計測システムであって、
前記センサは、前記タイヤの外周面のトレッドパターンの縦溝内に固定されており、
前記ケーブルは、前記センサから当該センサから周方向に離れた前記縦溝内の位置まで、前記縦溝内を通して敷設する第 1 部分と、当該第 1 の部分から前記タイヤのサイド面まで前記タイヤの外周面上を這わせて敷設する第 2 の部分と、当該第 2 の部分から前記伝送ユニットまで、前記タイヤと当該タイヤのホイールのサイド面上を這わせて敷設する第 3 の部分とより構成されることを特徴とするタイヤ計測システム。

【請求項 4】

請求項 1 記載のタイヤ計測システムであって、
前記タイヤの外周面のトレッドパターンの縦溝内に嵌入される、弾性を備えたリングを有し、
前記センサは、前記リングに埋め込まれていることを特徴とするタイヤ計測システム。

30

【請求項 5】

請求項 1 記載のタイヤ計測システムであって、
前記センサには針状のピンが連結されており、
当該ピンを前記タイヤの外周面のトレッドパターンの溝の底に刺し込むことにより、前記センサは、前記タイヤの外周面のトレッドパターンの溝内に固定されることを特徴とするタイヤ計測システム。

【請求項 6】

請求項 1 記載のタイヤ計測システムであって、
前記センサを、前記タイヤの外周面のトレッドパターンの溝の底に接着する、制振性のある粘着シートを有することを特徴とするタイヤ計測システム。

40

【請求項 7】

請求項 1、2、3、4、5 または 6 記載のタイヤ計測システムであって、
前記伝送ユニットは、磁石を備え、当該磁石で前記タイヤのホイールのナットに吸着することにより、当該伝送ユニットは前記タイヤのホイールのセンターに固定されることを特徴とするタイヤ計測システム。

【請求項 8】

請求項 1、2、3、4、5、6 または 7 記載のタイヤ計測システムであって、

50

前記センサは、前記状態として、音、または、音と加速度を検出することを特徴とするタイヤ計測システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タイヤの状態や特性を計測する技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

タイヤの状態や特性を計測する技術としては、タイヤのサイド部に埋め込んだセンサモジュールによって検出した圧力を無線通信で出力することにより、実走行中のタイヤの計測を可能とした技術が知られている（たとえば、特許文献1）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2010-145277号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述したタイヤのサイド部に埋め込んだセンサモジュールを用いてタイヤの状態や特性を計測する技術によれば、予めセンサモジュールをサイド部に埋め込んで製作したタイヤについて実走行中の計測を行うことができる。

20

【0005】

しかしながら、上述した技術では、センサモジュールなどの計測用の特段の装置が埋め込まれずに製作、市販される一般のタイヤについて実走行中の計測を行うことはできない。

【0006】

そこで、本発明は、計測用の装置が予め組み込まれていないタイヤであっても、比較的容易に、実走行中の計測を行えるようにすることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

30

前記課題達成のために、本発明は、走行中の自動車のタイヤを計測するタイヤ計測システムを、前記タイヤの外周面のトレッドパターンの溝内に固定される、所定の検出対象の状態を検出するセンサと、前記タイヤのホイールのセンターに固定される伝送ユニットと、前記センサと前記伝送ユニットを接続するケーブルと、データ処理装置とを含めて構成したものである。ここで、前記センサは検出した前記状態を表す検出値を前記ケーブルを介して前記伝送ユニットに出力し、前記伝送ユニットは前記センサの検出値を、前記データ処理装置に無線通信を介して転送し、前記データ処理装置は、前記伝送ユニットから転送された検出値に対する所定のデータ処理を行う。

【0008】

ここで、このようなタイヤ計測システムにおいて、前記ケーブルは、前記センサから前記タイヤのサイド面まで、前記タイヤの外周面のトレッドパターンの溝内を通して敷設する第1部分と、前記第1の部分から前記伝送ユニットまで、前記タイヤと当該タイヤのホイールのサイド面上を這わせて敷設する第2の部分とより構成されるものとしてもよい。

40

【0009】

または、このようなタイヤ計測システムにおいて、前記センサは、前記タイヤの外周面のトレッドパターンの縦溝内に固定されるものとし、前記ケーブルは、前記センサから当該センサから周方向に離れた前記縦溝内の位置まで、前記縦溝内を通して敷設する第1部分と、当該第1の部分から前記タイヤのサイド面まで前記タイヤの外周面上を這わせて敷設する第2の部分と、当該第2の部分から前記伝送ユニットまで、前記タイヤと当該タイヤのホイールのサイド面上を這わせて敷設する第3の部分とより構成されるものとしても

50

よい。

【0010】

または、このようなタイヤ計測システムにおいて、前記センサは、前記タイヤの外周面のトレッドパターンの縦溝内に嵌入される、弾性を備えたリングに埋め込まれたものとしてもよい。

【0011】

または、このようなタイヤ計測システムを、前記センサには針状のピンが連結されており、当該ピンを前記タイヤの外周面のトレッドパターンの溝の底に刺し込むことにより、前記センサが、前記タイヤの外周面のトレッドパターンの溝内に固定されるものとして構成してもよい。

10

【0012】

または、このようなタイヤ計測システムは、前記センサを、前記タイヤの外周面のトレッドパターンの溝の底に接着する、制振性のある粘着シートを含めて構成するようにしてもよい。

【0013】

また、以上のタイヤ計測システムは、前記伝送ユニットを、磁石を備え、当該磁石で前記タイヤのホイールのナットに吸着することにより、当該伝送ユニットは前記タイヤのホイールのセンターに固定されるものとしてもよい。

【0014】

また、以上のタイヤ計測システムにおいて、前記センサとしては、前記状態として、音、または、音と加速度を検出するセンサなどを用いることができる。

20

以上のようなタイヤ計測システムによれば、センサをタイヤの外周面のトレッドパターンの溝内に固定するようにしたので、センサはタイヤの実走行時にも地面に接触して破損等することなく、タイヤの外周面近傍の状態を検出することができる。また、伝送ユニットからデータ処理装置に検出値を無線で転送するので、タイヤの回転中にも支障なく、センサの検出値をデータ処理装置において収集できるようになる。

【0015】

よって、基本的には、センサをタイヤの外周面のトレッドパターンの溝内に固定し、センサとケーブル接続した伝送ユニットをタイヤのホイールのセンターに固定するだけの比較的容易な作業を行うだけで、計測用の装置が予め組み込まれていないタイヤであっても実走行中の計測を行うことができるようになる。

30

【発明の効果】

【0016】

以上のように、本発明によれば、計測用の装置が予め組み込まれていないタイヤであっても、比較的容易に、実走行中の計測を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の実施形態に係るタイヤ計測システムの構成を示す図である。

【図2】本発明の実施形態に係る伝送ユニットの構造とタイヤへの取付形態を示す図である。

40

【図3】本発明の実施形態に係るセンサモジュールと通信ケーブルのタイヤへの取付形態を示す図である。

【図4】本発明の実施形態に係るセンサモジュールと通信ケーブルのタイヤへの取付形態の他の例を示す図である。

【図5】本発明の実施形態に係る伝送ユニットのタイヤへの取付形態の他の例を示す図である。

【図6】本発明の実施形態に係るセンサモジュールのタイヤへの取付形態の他の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

50

以下、本発明の実施形態について説明する。

まず、図 1 に、本実施形態に係るタイヤ計測システムの構成を示す。

図示するように、タイヤ計測システムは、センサモジュール 1 と、センサモジュール 1 とケーブル 2 で有線接続された伝送ユニット 3 と、伝送ユニット 3 と無線接続するデータ処理装置 4 とより構成される。また、選択的に、伝送ユニット 3 とデータ処理装置 4 との間の通信を中継する中継器 5 を設けることができる。

【0019】

センサモジュール 1 は、タイヤの周面に配置され、音、温度、圧力、加速度などを検出し、ケーブル 2 を介して伝送ユニット 3 に検出内容を表す検出信号を出力する。すなわち、たとえば、センサモジュールは音と加速度を検出し、検出した音を表す検出信号と、検出した加速度を表す検出信号を出力する。または、センサモジュールは、複数のマイクで音を検出し、複数チャンネルの音を表す検出信号を出力する。

10

【0020】

次に、伝送ユニット 3 は、インタフェース 301 で検出信号を受信し、AD変換部 302 で検出信号を検出データにデジタル変換し、メモ리카ードなどのリムーバブルメディア 303 に格納する。そして、データ送信制御部 304 は、AD変換部 302 でデジタルデータに変換した検出データを、リアルタイムに無線インタフェース 305 を介して、データ処理装置 4 に無線送信する。また、データ送信制御部 304 は、データ処理装置 4 からの要求に応え、リムーバブルメディア 303 に格納した検出データを、無線インタフェース 305 を介して、データ処理装置 4 に無線送信することもできる。

20

【0021】

ただし、中継器 5 を設けた場合には、データ送信制御部 304 は、検出データを無線インタフェース 305 を介して、中継器 5 に無線送信し、中継器 5 は伝送ユニット 3 から受信した検出データをデータ処理装置 4 に有線通信で送信する。なお、中継器 5 からデータ処理装置 4 への検出データの送信は、無線通信を用いて行うように構成してもよい。

【0022】

また、図示を省略したが、伝送ユニット 3 は、伝送ユニット 3 内の各部の電源を供給するバッテリーも備えている。ただし、タイヤの回転による電磁誘導により発電し給電、または、バッテリーに充電する構成を、タイヤ計測システムに備えるようにしてもよい。

【0023】

そして、データ処理装置 4 は、無線インタフェース 401 で、伝送ユニット 3 から検出データを受信し、データ収集部 402 は受信した検出データを記憶装置 403 に格納する。データ処理部 404 は、入出力部 405 で受け付けたユーザの操作に応じて、記憶装置 403 に格納された検出データの加工や解析を行って、その結果を入出力部 405 を介してユーザに提示する。

30

【0024】

ただし、中継器 5 を設けた場合には、データ処理装置 4 は、有線インタフェース 406 で中継器 5 から検出データを受信し、データ収集部 402 は有線インタフェース 406 で受信した検出データを記憶装置 403 に格納する。

【0025】

次に、図 2 a、b に、伝送ユニット 3 の構造を示す。ここで、図 2 a 1 は伝送ユニット 3 の前面を、図 2 a 2 は伝送ユニット 3 の側面を、図 2 a 3 は伝送ユニット 3 の背面を、図 2 a 4 は図 2 a 1 の断面線 A-A による伝送ユニット 3 の断面を表している。また、図 2 b は伝送ユニット 3 の分解図を示している。

40

【0026】

図 2 b の分解図に示すように、伝送ユニット 3 は、図 1 に示した伝送部の各機能部を収容した本体部 31 をベース盤 32 の前面にボルト 33 により固定した構造を備えている。

また、ベース盤 32 の背面には、図 2 d 1 に示すようなタイヤ計測システムが計測の対象とするタイヤ 100 のホイールのナットホール（ボルト孔）と同数の磁石 34 がホイールのナットホール（ボルト孔）と同じ配置でされている。

50

【0027】

そして、伝送ユニット3は、ベース盤32の背面の各磁石34を、図2cに示すように、タイヤ100のホイールのナット101の各々に磁力で吸着させることにより、図2d2に示すように、タイヤ100のホイールのセンターに固定される。

【0028】

ここで、本体部31とベース盤32はボルト33を外すことにより分離可能であり、たとえば、図2e1、e2、e3の伝送ユニット3の背面図に示すように磁石34の数や磁石34の配置が異なる複数のベース盤32を予め用意しておき、測定するタイヤ100のホイールのナットホール(ボルト孔)数やPCD(ボルト穴ピッチ直径)に整合するベース盤32を選定し、選定したベース盤32に本体部31を固定して用いることにより、各種のタイヤ100に伝送ユニット3を固定することができる。

10

【0029】

なお、上述した中継器5を用いる場合には、中継器5は、図2d2のサイドミラーに中継器5を固定した場合の例で示したように、自動車の外部の伝送ユニット3に近い位置に配置する。なお、この場合、中継器5と車内のデータ処理装置4との間の有線通信のケーブルは、自動車のドアや窓の隙間を通して中継器5から車内に引き込みデータ処理装置4に接続するようにする。

【0030】

次に、センサモジュール1とケーブル2の配置について説明する。

図3aにセンサモジュール1とケーブル2が配置されたタイヤ100の外観を、図3bにセンサモジュール1とケーブル2とタイヤ100のトレッドパターンとの関係を示す。センサモジュール1は、タイヤ100の外周面のトレッドパターンの溝110の内側に配置される。また、ケーブル2はセンサモジュール1からタイヤ100の外周面のトレッドパターンの溝110の内側を通過してタイヤ100のサイド面に達し、そこから、さらにタイヤ100のサイド面上とホイールのスポーク面上を通過して伝送ユニット3に到達するように配置される。したがって、センサモジュール1やケーブル2が、自動車の走行に伴い地面に接触し、破損等することはない。

20

【0031】

ここで、図3c1に示すように、センサモジュール1は、タイヤ100のトレッドパターンの溝110の底に、耐衝撃性を備えたゲル201で周囲を保護した状態で接着材202により接着される。また、ケーブル2は、タイヤ100の外周面においては、タイヤ100のトレッドパターンの溝110の底に接着材202により接着され、タイヤ100のサイド面上においてはタイヤ100のタイヤ100のサイド面に、ホイールのスポーク面上においてはホイールのスポーク面に接着材202により接着される。

30

【0032】

ただし、センサモジュール1において音を検出する場合には、図3c2に示すように、ゲル201や接着材202は、センサモジュール1の音取り込み用の孔11を塞がないように設ける。

【0033】

ここで、タイヤ100のトレッドパターンによっては、タイヤ100の外周面の左右方向中央部の溝110からタイヤ100のサイド面まで連続する溝110が存在しない場合がある。

40

【0034】

このような場合には、図3dに示すように、タイヤ100のトレッドパターンによる溝110のうち、タイヤ100の縦溝111(タイヤ100の全周に渡る溝111)内にセンサモジュール1を配置する。そして、ケーブル2を、センサモジュール1から周方向に離れた位置まで、センサモジュール1を配置した縦溝111の内を通す。そして、センサモジュール1から周方向に離れた位置から、タイヤ100の外周面の上をケーブル2を這わせることにより、センサモジュール1からタイヤ100のサイド面までのケーブル2の部分配置するようにする。なお、ケーブル2は縦溝底やタイヤ外周面に接着することに

50

より、縦溝 1 1 1 内や外周面上に配置する。

【 0 0 3 5 】

このようにすることにより、センサモジュール 1 が音や圧力を検出するセンサである場合に、ケーブル 2 が接地することにより発生する音や圧力がセンサモジュール 1 で検出されてしまうことを抑制することができる。

【 0 0 3 6 】

なお、このようにケーブル 2 を配置する場合には、ケーブル 2 が接地により破損しないように、電線を保護する保護構造を備えた強化型のケーブル 2 を用いるようにする。

ここで、センサモジュール 1 とケーブル 2 の配置は、次のように行ってもよい。

すなわち、図 4 a に示すように合成ゴムなどの弾性材料で形成した薄く細い円環形状のリング 6 0 0 に、センサモジュール 1 とケーブル 2 の一部を埋め込み、図 4 b に示すように、リング 6 0 0 の弾性を利用してリング 6 0 0 をタイヤ 1 0 0 の縦溝 1 1 1 の内側に、リング 6 0 0 が接地面に突出しないように嵌め込むことにより、センサモジュール 1 とケーブル 2 をタイヤ 1 0 0 に取り付ける。ただし、ケーブル 2 をリング 6 0 0 に埋め込む部分は、コイル状にするなど周方向に伸び縮みできる構造とする。

【 0 0 3 7 】

また、リング 6 0 0 から延びるケーブル 2 は、タイヤ 1 0 0 に縦溝 1 1 1 からサイド面までつながる溝 1 1 0 がある場合には、当該溝 1 1 0 を通してリング 6 0 0 からタイヤ 1 0 0 のサイド面まで通し、当該溝 1 1 0 がない場合にはタイヤ 1 0 0 の外周面の上を這わせてリング 6 0 0 からタイヤ 1 0 0 のサイド面まで通す。

【 0 0 3 8 】

図 4 c は、リング 6 0 0 をタイヤ 1 0 0 の縦溝 1 1 1 に嵌め込んだ状態における、センサモジュール 1 の配置部分のリング 6 0 0 の断面を示しており、センサモジュール 1 とケーブル 2 は、リング 6 0 0 の内部に埋め込まれており、弾性体のリング 6 0 0 によって保護されている。

【 0 0 3 9 】

このようなリング 6 0 0 を用いることにより、センサモジュール 1 とケーブル 2 のタイヤ 1 0 0 への固定や取り外しの作業を容易化することができる。また、リング 6 0 0 は弾性を備えているので、異なるサイズのタイヤ 1 0 0 へのセンサモジュール 1 とケーブル 2 の固定に適用することができる。

【 0 0 4 0 】

以上のようにタイヤ 1 0 0 のトレッドパターンの溝 1 1 0、縦溝 1 1 1 に配置されたセンサモジュール 1 は、タイヤ 1 0 0 の外周面の近傍で、音、温度、圧力、加速度などを検出し、ケーブル 2 を介して、ホイールセンタに磁石 3 4 で固定された伝送ユニット 3 に検出信号を出力する。伝送ユニット 3 は、検出信号をデジタルデータ化し、中継器 5 を介して、または、直接、無線通信によって、自動車車内に配置されたデータ処理装置 4 に転送する。データ処理装置 4 は、転送された検出データを記録したり、検出データを加工、解析した結果をユーザに対して提示するなどの、所定の計測処理を行う。

【 0 0 4 1 】

以上、本発明の実施形態について説明した。

本実施形態によれば、センサモジュール 1 をタイヤ 1 0 0 の外周面のトレッドパターンの溝 1 1 0、縦溝 1 1 1 の内に固定するようにしたので、センサモジュール 1 はタイヤ 1 0 0 の実走行時にも地面に接触して破損等することなく、タイヤ 1 0 0 の外周面近傍の状態を検出することができる。また、伝送ユニット 3 からデータ処理装置 4 に検出値を無線で転送するので、タイヤ 1 0 0 の回転中にも支障なく、センサモジュール 1 の検出値をデータ処理装置 4 において収集できるようになる。

【 0 0 4 2 】

よって、基本的には、センサモジュール 1 をタイヤ 1 0 0 の外周面のトレッドパターンの溝 1 1 0 内に固定し、センサモジュール 1 とケーブル接続した伝送ユニット 3 をタイヤ 1 0 0 のホイールのセンターに磁石 3 4 の磁力で固定するだけの比較的容易な作業を行う

10

20

30

40

50

だけで、計測用の装置が予め組み込まれていないタイヤ 100 であっても実走行中の計測を行うことができるようになる。

【0043】

ここで、以上の実施形態において、伝送ユニット 3 のタイヤ 100 への固定を磁石 34 の磁力により行ったが、伝送ユニット 3 のタイヤ 100 への固定は、伝送ユニット 3 を自動車のハブボルトにナットで固定することにより行うようにしてもよい。

【0044】

すなわち、この場合には、図 5 a に示すように、伝送ユニット 3 のベース盤 32 に、磁石 34 に代えて、自動車のハブボルトと同数、同配置のボルト孔 35 を設ける。なお、図 5 a 1 は伝送ユニット 3 の前面を、図 5 a 2 は伝送ユニット 3 の側面を示す。

10

【0045】

そして、図 5 b 1 に示すように設けられている自動車のハブボルト 102 に、図 5 b 2 に示すように延長ボルト 103 のナット部を螺合することにより、当該ハブボルト 102 を延長する。そして、図 5 b 3 示すように、延長ボルト 103 のボルト部を、伝送ユニット 3 のボルト孔 35 に通して、ナット 36 を螺合することにより、伝送ユニット 3 をタイヤ 100 のホイールのセンターに固定する。

【0046】

なお、ハブボルト 102 が十分に長い場合は、延長ボルト 103 は不要であり、ハブボルト 102 を伝送ユニット 3 のボルト孔 35 に通して、ナット 36 を螺合することにより、伝送ユニット 3 をタイヤ 100 のホイールのセンターに固定する。

20

【0047】

また、以上の実施形態におけるセンサモジュール 1 のタイヤ 100 への固定は図 6 a、b、c に示すように行ってもよい。

すなわち、図 6 a に示すように、センサモジュール 1 は、タイヤ 100 の溝 110 の壁を削って設けた空間内に埋め込んだ形態でタイヤ 100 に固定してもよい。このようにすることにより、跳ね石や、路面の凸凹からセンサモジュール 1 を、効果的に保護することができる。

【0048】

または、センサモジュール 1 は、図 6 b に示すように、センサモジュール 100 の下部に針状のピン 61 を設け、ピン 61 を、タイヤ 100 の溝 110 の底に刺し込むことにより、センサモジュール 1 をタイヤ 100 の溝 110 内に固定してもよい。このようにすることによりセンサモジュール 1 の設置が簡単となる。

30

【0049】

または、図 6 c に示すように、センサモジュール 100 を、タイヤ 100 の溝 110 の底に、シリコンやスポンジなどの制振材を用いて形成した粘着シート 62 により接着することにより、センサモジュール 1 をタイヤ 100 の溝 110 内に固定してもよい。このようにすることにより、タイヤ 100 からセンサモジュール 1 に伝わる振動を軽減し、検出信号に含まれてしまうノイズを軽減することができる。

【0050】

なお、図 6 a、b、c のようにセンサモジュール 1 をタイヤ 100 に固定した場合の、ケーブル 2 の配置は図 3 a、d と同様とする。

40

【符号の説明】

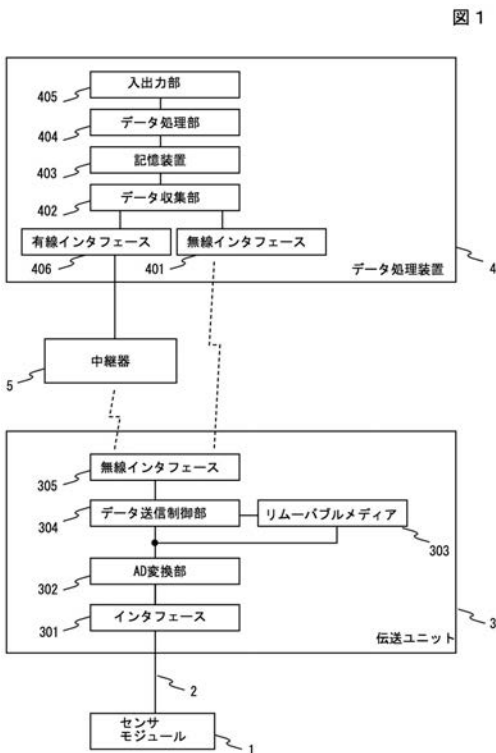
【0051】

1 ... センサモジュール、2 ... ケーブル、3 ... 伝送ユニット、4 ... データ処理装置、5 ... 中継器、11 ... 孔、31 ... 本体部、32 ... ベース盤、33 ... ボルト、34 ... 磁石、35 ... ボルト孔、36 ... ナット、61 ... ピン、62 ... 粘着シート、100 ... タイヤ、101 ... ナット、102 ... ハブボルト、103 ... 延長ボルト、110 ... 溝、111 ... 縦溝、201 ... ゲル、202 ... 接着材、301 ... インタフェース、302 ... AD 変換部、303 ... リムーバブルメディア、304 ... データ送信制御部、305 ... 無線インタフェース、401 ... 無線インタフェース、402 ... データ収集部、403 ... 記憶装置、404 ... データ処理部、

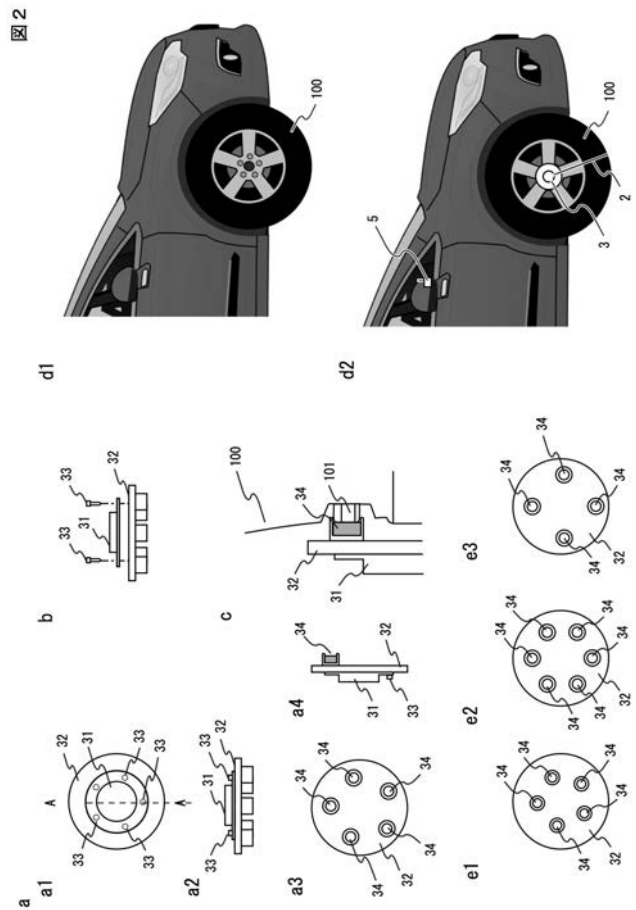
50

405 ... 入出力部、406 ... 有線インターフェース、600 ... リング。

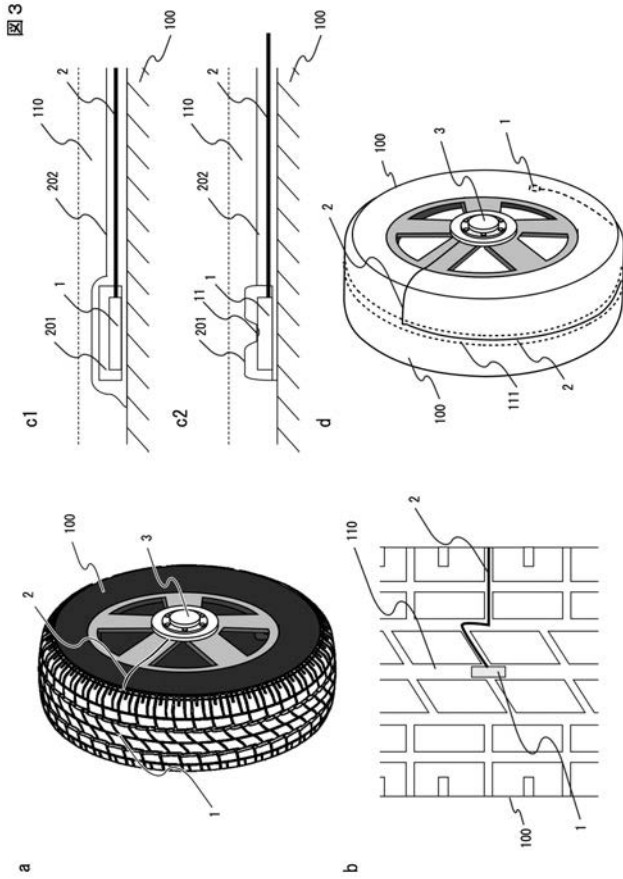
【図1】



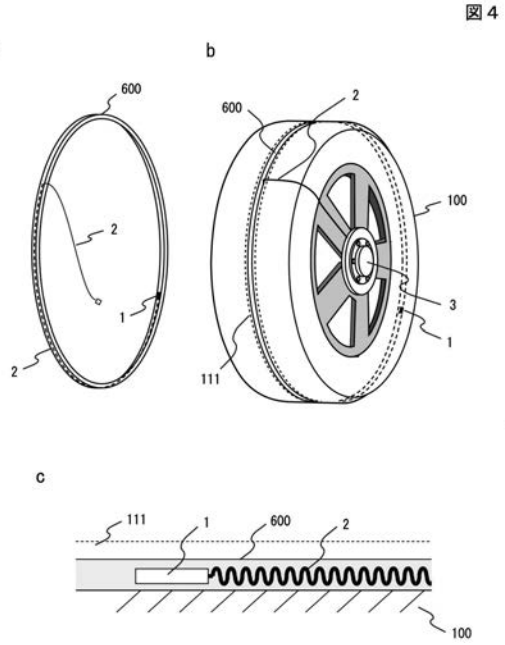
【図2】



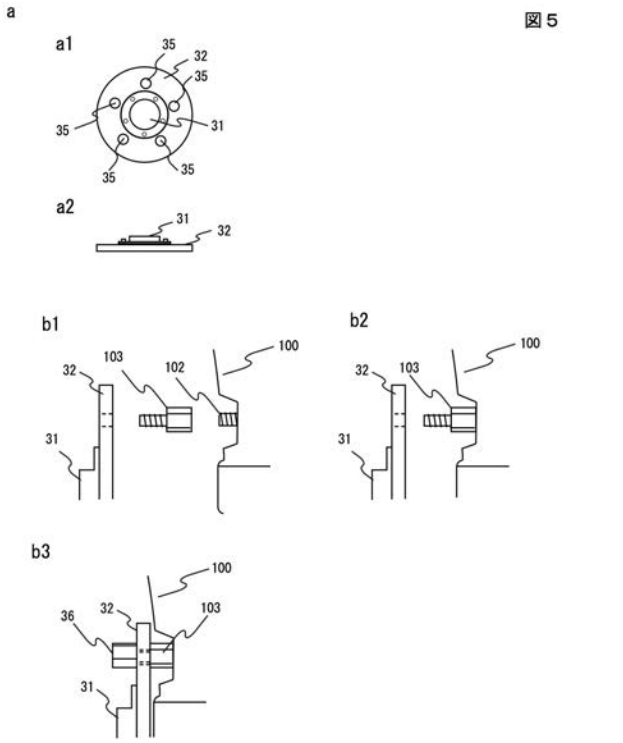
【 図 3 】



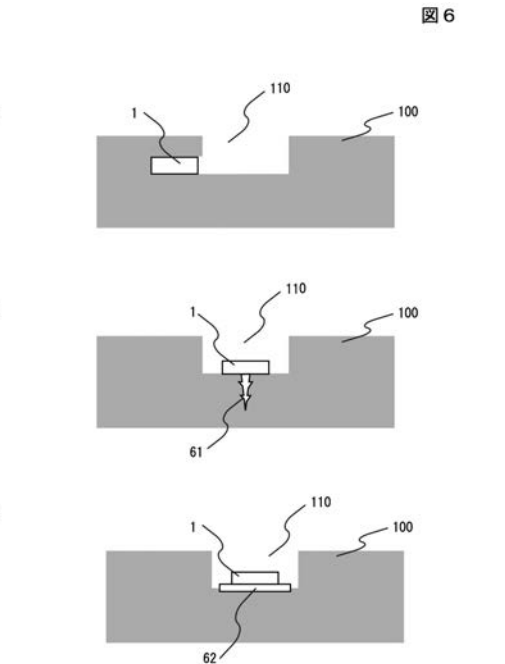
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 楠美 貴大

神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目9番3号 株式会社小野測器 HSDC内

(72)発明者 猿渡 克己

神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目9番3号 株式会社小野測器 HSDC内

(72)発明者 久尾 信太郎

神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目9番3号 株式会社小野測器 HSDC内