

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4104976号
(P4104976)

(45) 発行日 平成20年6月18日(2008.6.18)

(24) 登録日 平成20年4月4日(2008.4.4)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 0 C 23/04 (2006.01)

B 6 0 C 23/04

G

B 6 0 C 23/04

N

請求項の数 15 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2002-537571 (P2002-537571)
 (86) (22) 出願日 平成13年10月22日(2001.10.22)
 (65) 公表番号 特表2004-512215 (P2004-512215A)
 (43) 公表日 平成16年4月22日(2004.4.22)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2001/012165
 (87) 国際公開番号 W02002/034552
 (87) 国際公開日 平成14年5月2日(2002.5.2)
 審査請求日 平成16年10月22日(2004.10.22)
 (31) 優先権主張番号 00/13774
 (32) 優先日 平成12年10月23日(2000.10.23)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(73) 特許権者 599093568
 ソシエテ ド テクノロジー ミシュラン
 フランス エフー 6 3 0 0 0 クレルモン
 フェラン リュー プレッシュ 2 3
 (73) 特許権者 599105403
 ミシュラン ルシエルシュ エ テクニー
 ク ソシエテ アノニム
 スイス ツェーハー 1 7 6 3 グランジュ
 パコ ルート ルイ プレイウ 1 0
 エ 1 2
 (74) 代理人 100059959
 弁理士 中村 稔
 (74) 代理人 100067013
 弁理士 大塚 文昭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤの圧力測定および膨張／収縮制御システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タイヤのキャビティの圧力と流体連通しておりかつこの圧力を測定できる圧力センサと

、

タイヤのキャビティ内の圧力変化に応答できる圧力変化検出器と、

管理モジュールとを有し、該管理モジュールは、一方では圧力センサにより与えられかつ他方では圧力変化検出器により供給される情報を受入れかつ処理でき、かつ圧力変化検出器により供給される情報に基づいて、「通常」の圧力測定モードから「加速」測定モードへのシフトおよび「加速」モードから「通常」モードへのシフトを行なわせることができ、前記「加速」モードは、圧力センサにより行なわれる測定間の時間間隔が「通常」モードより実質的に短いモードであることを特徴とするタイヤの圧力測定および膨張／収縮制御システム。

【請求項 2】

前記「加速」モードは、圧力センサにより行なわれる測定間の時間間隔が実質的にゼロであるモードであることを特徴とする請求項 1 記載のタイヤの圧力測定および膨張／収縮制御システム。

【請求項 3】

前記圧力変化検出器は、タイヤのキャビティ内の圧力変化の速度に関する信号を供給できることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のタイヤの圧力測定および膨張／収縮制御システム。

【請求項 4】

前記圧力変化検出器は圧電形検出器であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載のタイヤの圧力測定および膨張 / 収縮制御システム。

【請求項 5】

前記圧力変化検出器は、2 つのチャンバが設けられたケーシングを有し、両チャンバは互いに絶縁されかつ圧電形の変形可能膜により分離されており、第一チャンバは基準圧力を受け、第二チャンバはモニタリングを行なうことを望む媒体の環境と流体連通でき、前記変形可能膜は両チャンバ間の圧力差に変化がないときは所与の実質的に安定したプロファイルを呈し、前記膜は前記環境内の圧力変化の作用を受けて第一プロファイルから第二プロファイルへと移動するように変形でき、このようにして形成される変形により電気信号が発生され、該電気信号の強度は変形度合いに関係していることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項記載のタイヤの圧力測定および膨張 / 収縮制御システム。

10

【請求項 6】

前記基準圧力は真空に一致することを特徴とする請求項 5 記載のタイヤの圧力測定および膨張 / 収縮制御システム。

【請求項 7】

前記モニタリングを行なうことを望む媒体の環境は、タイヤのキャビティ内の圧力に一致することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項記載のタイヤの圧力測定および膨張 / 収縮制御システム。

【請求項 8】

20

前記圧力変化検出器はアネロイド形検出器であることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項記載のタイヤの圧力測定および膨張 / 収縮制御システム。

【請求項 9】

前記圧力変化検出器は、検出を行なうことを望む媒体の環境と流体連通する較正形オリフィスが設けられたアネロイドカプセルを有し、該カプセルは前記環境内の圧力変化の作用を受けて変形できることを特徴とする請求項 7 または 8 記載のタイヤの圧力測定および膨張 / 収縮制御システム。

【請求項 10】

電子測定デバイスすなわち検出装置を有し、該電子デバイスは、前記環境内の圧力変化の作用を受けて前記カプセル生じる変形により作動されるように、前記カプセルと協働することを特徴とする請求項 9 記載のタイヤの圧力測定および膨張 / 収縮制御システム。

30

【請求項 11】

前記電子デバイスは閾値検出器であり、該閾値検出器は、膜の変形のための予め確立された最小閾値に到達したとき電気信号を伝送するように較正されることを特徴とする請求項 10 記載のタイヤの圧力測定および膨張 / 収縮制御システム。

【請求項 12】

前記電子デバイスは電子信号を発生できる変換器であり、電子信号の強度は変形度合いに関係していることを特徴とする請求項 10 記載のタイヤの圧力測定および膨張 / 収縮制御システム。

【請求項 13】

40

機械的測定部材すなわち検出部材を有し、該検出部材は、前記環境内の圧力変化の作用を受けて前記カプセル生じる変形により作動されるように、前記カプセルと協働することを特徴とする請求項 9 記載のタイヤの圧力測定および膨張 / 収縮制御システム。

【請求項 14】

前記機械的部材は閾値検出器であり、該閾値検出器は、膜の変形のための予め確立された最小閾値に到達したとき電気信号を伝送するように較正されることを特徴とする請求項 13 記載のタイヤの圧力測定および膨張 / 収縮制御システム。

【請求項 15】

前記較正形オリフィスは毛細管であることを特徴とする請求項 10 ~ 14 のいずれか 1 項記載のタイヤの圧力測定および膨張 / 収縮制御システム。

50

【発明の詳細な説明】

【0001】

(技術分野)

本発明は、タイヤの圧力測定および膨張/収縮制御システムに関する。

【0002】

(背景技術)

自動車およびタイヤの製造業者は、安全性、快適性および利便性に対する現代の道路ユーザの常時増大する要望に注意を払うことを熱心に試みている。この現象は、例えばエアバッグ、ABSブレーキ、ESP装置等のように、つい数年前には事実上存在しなかった種々の形式の装置の当たり前の性質からも明白である。

最近では、タイヤ圧力測定および/またはモニタリング装置を入手できるようになった。車両のタイヤの膨張度合いを、簡単に、信頼性をもって定期的に運転者に知らせることにより、安全性、燃費、タイヤの稼動寿命等を改善できる。このようなシステムは、一般に、それ自体は既知の形式の少なくとも1つの圧力センサを有している。

【0003】

かくして、所与の時点でタイヤの圧力を測定できる或る形式(例えば容量形または抵抗形)の圧力センサは知られている。一般にこのようなセンサは、測定を行ないかつ収集した情報を伝送するための電氣的供給を必要とする。ホイールに電池を設けることも知られている。圧力測定を頻繁にまたは連続的に行なうこと(このことは、タイヤのパンクの検出を望む場合には不可避である)を望む場合には、電池を容易に交換できなくてはならない。なぜならば、センサは電池に大きい負荷を課し、電池が早急に放電されてしまうからである。したがって、簡単、迅速かつ安価な態様で交換できなくてはならない。

このような状況では、最も苛酷な環境に耐えなくてはならない電池の接点のため、定期的に信頼性の問題に遭遇する。接点は劣化するため、電気エネルギーの供給が途切れまたは不安定になり、或いは完全に遮断されてしまう危険がある。

【0004】

この種の状況を改善するため、交換不可能な電池が使用されており、この電池は例えば溶接により最終的な態様で電気回路内に組込まれている。これにより、一層信頼できるエネルギー供給が達成される。他方で、電池の稼動寿命が短くなり過ぎることを防止したい場合には、エネルギー消費を制限しなければならない。このことは、結局、センサへの電力供給を不連続態様で行なうことに帰結する。圧力測定は、例えば、所与の時間間隔でサンプリングすることにより行なわれる。例えば電池の寿命をタイヤの寿命に一致させるか、更には車両の寿命に一致させることを望む場合には、これらの時間間隔はできる限り大きくしなければならない。このような状況は、圧力センサを、パンクまたはタイヤからの突然的で大きい圧力損失を含む他のあらゆる同様な状況を検出するのに使用したい場合には不適當である。この状況は、例えば膨張閾値または収縮閾値のモニタリングを行ないたい場合には全く不適當である。例えば30~60秒毎にサンプリングを行なうことにより、起こり得るパンクは、次の反復時すなわち測定時、すなわちパンク後の或る時点で単独で検出されるであろう。しかしながら、ブローアウトの検出は、これが有効であるためには、非常に短時間に、実際には事実上瞬間的に行なわれなくてはならない。さもなくば、運転者は、パンクを知らされる前に、パンクの結果生じる損害を受けてしまうであろう。これらの結果は次に警告として機能し、特に車両が高速走行する場合には、しばしば応答が遅くなり過ぎる。1つ以上のタイヤの膨張または収縮の場合には、必要閾値に到達したことを作業者に警告するか、或いは膨張/収縮システムの自動的停止を制御するかについて、モニタリングシステムが実質的に瞬間的に応答することが必須である。圧力上昇および低下レベルの正確なモニタリングが不可欠とはならないことを確保する唯一の方法は、非常に低速の圧力変化を与えることであり、この場合、遅れて検出される閾値をそれほど大きく超えることはない。しかしながら、これは、このような作動を非常に長たらしいものとする。また、膨張中、長時間に亘って応力を受けるコンプレッサのオーバヒートを引起す危険がある。

【 0 0 0 5 】

(発明の開示)

本発明の目的は、上記欠点を回避できるタイヤの圧力測定および膨張 / 収縮制御システムを提供することにある。

上記目的を達成するため、本発明は、

タイヤのキャビティの圧力と流体連通しておりかつこの圧力を測定できる圧力センサと

、
タイヤのキャビティ内の圧力変化に応答できる圧力変化検出器と、

管理モジュールとを有し、該管理モジュールは、一方では圧力センサにより与えられかつ他方では圧力変化検出器により供給される情報を受入れかつ処理でき、かつ圧力変化検出器により供給される情報に基いて、「通常」の圧力測定モードから「加速」測定モードへのシフトおよび「加速」モードから「通常」モードへのシフトを行なわせることができることを特徴とするタイヤの圧力測定および膨張 / 収縮制御システムを提供する。

10

【 0 0 0 6 】

タイヤの慎重な膨張または収縮中に圧力変化が生じた場合、このようなシステムを用いたタイヤモニタリングにより、作業者に、警告（所望圧力が得られたことを表示する信号）を行なうか、膨張 / 収縮を自動的に停止させることができる。これらの第一の場合には、本発明のシステムは、地上（車両の外部）での膨張および / または収縮装置に有利に使用でき、一方、第二の場合には、本発明のシステムは車両上に配置される膨張および / または収縮装置に有利に使用できる。

20

圧力変化検出器または管理モジュールは、小さい変形かまたは大きい変化があった場合には信号を発生させないように有利に較正される。

【 0 0 0 7 】

「加速（accelerated）」モードは、圧力センサにより行なわれる測定間の時間間隔が「通常（normal）」モードより実質的に短いモードであることが有利である。

加速モードの反復は、閾値すなわち所望の圧力値の達成、好ましくはこれらの閾値すなわち所望圧力値を大きく超えることの回避ができるように、十分に頻繁かつ密接していなければならない。かくして、測定間の時間間隔は技術的要求および安全上の要求に関連して調節される。

【 0 0 0 8 】

30

本発明の実施形態の有利な一例によれば、「加速」モードは、圧力センサにより行なわれる測定間の時間間隔が実質的にゼロであるモードである。もちろん、技術的制限により、純粋に連続的な測定を行なうことは困難であるが、多くの密接した反復を行なうことによりこのような機能を模擬化することができる。実際に、例えば 1 秒毎に行なわれる測定により満足できる結果が得られる。

【 0 0 0 9 】

実質的に連続的な測定モードでは、本発明のシステムは、膨張レベル精度の損失なくして圧力調節を迅速かつ有効にする高い圧力変化速度が得られる。管理モジュールが非常に早く通常モードへの切換えを行うことを考えると、圧力センサが大きな応力を受ける期間すなわち大きい電力消費を呈する期間は実質的に短時間に維持される。かくして、測定システムおよび電池の稼動寿命の両方が最適化される。

40

有利なことは、作動モードが「エコノミー」モードから「通常」モードに切換えられるときに、「加速」測定モードに短い遷移時間が得られ、このため、1 つ以上のタイヤの圧力のあらゆる異常性を、非常に迅速にすなわち実際には実質的に瞬間的に検出できる。

【 0 0 1 0 】

一変更形態によれば、圧力変化検出器は、タイヤのキャビティ内の圧力変化の速度 $\dot{p}$ に関する信号を供給できる。

この作動形式は、本発明による圧力変化センサの形式を用いて行なうことができる。

これは、これ自体が試行錯誤されかつ試験された信頼性のある正確な技術であり、例えば 100 ms 以下の非常に短い応答時間が得られる。また、圧電形センサの主要な特徴の 1

50

つは、該圧電形センサが、電力の供給なくして作動できることである。より詳しくは、圧電形材料からなる膜の変形により、微小電流が発生されることである。この電流は次に、信号を読み取り、処理しまたは分析する回路に使用される。電子モジュールのみが電力の供給を必要とするが、非常に小さい電力で済む。従って、長寿命電池が得られる。

【 0 0 1 1 】

例えば圧力変化検出器は、2つのチャンバが設けられたケーシングを有し、両チャンバは互いに絶縁されかつ圧電形の変形可能膜により分離されており、第一チャンバは基準圧力を受け、第二チャンバはモニタリングを行なうことを望む媒体の環境と流体連通でき、前記膜は前記環境内の圧力変化の作用を受けて変形でき、このようにして形成される変形により電気信号が発生され、該電気信号の強度は変形度合いに関係している。

10

【 0 0 1 2 】

前記基準チャンバの基準圧力は実質的に一定であり、モニタリングされる環境が圧力変化しているときは変化しない。これにより、チャンバ間の圧力差を変化でき、この変化により圧電形の信号が発生される。

有利なことは、膜が、圧力変化のレベルおよび/または速度に関連している変形の大きさおよび/または速度に応答できる。

基準圧力は真空中に一致するのが有利である。

【 0 0 1 3 】

圧力変化検出器は、該検出器と電気的または機械的に協働する他の要素に有利に作用できる。

20

管理モジュールにより伝送される信号は、電気形式または無線形式であるのが有利である。

【 0 0 1 4 】

センサは、モニタリングが行なわれる媒体の環境がタイヤキャビティ内の圧力に一致するような態様で配置するのが有利である。例えば、センサは前記キャビティ内に直接配置でき、一方、パイプは、環境を、例えばホイールに配置されたセンサに導くことができる。他の有利な実施形態によれば、圧力変化検出器はアネロイド形検出器である。

【 0 0 1 5 】

この技術は、簡単で、信頼性がありかつ安価であり、かつ作動させるのに大きい電力を必要としない。より詳しくは、アネロイドカプセルは電力の供給を全く必要とせず、電子モジュールのみがこのような電力の供給を必要とするが、非常に微弱な電力でよい。かくして、長寿命の電池が得られる。

30

かくして、例えば圧力変化検出器は、検出を行なうことを望む媒体の環境と流体連通する較正形オリフィスが設けられたアネロイドカプセルを有し、該カプセルは前記環境内の圧力変化の作用を受けて変形できる。

【 0 0 1 6 】

有利なことは、電子測定デバイスすなわち検出装置を有し、該電子デバイスは、このようにして生じる変形により作動されるように、前記カプセルと協働することである。前記電子デバイスは閾値検出器であり、該閾値検出器は、膜の変形のための予め確立された最小閾値に到達したとき電気信号を伝送するように較正される。本発明の実施形態の一例によれば、前記電子デバイスは電子信号を発生できる変換器であり、電子信号の強度は変形度合いに関係している。

40

【 0 0 1 7 】

本発明の実施形態の他の有利な例によれば、機械的測定部材すなわち検出部材を有し、該検出部材は、このようにして生じる変形により作動されるように、前記カプセルと協働する。このような機械的部材は例えば閾値検出器であり、該閾値検出器は、膜の変形のための予め確立された最小閾値に到達したとき電気信号を伝送するように較正される。本発明の実施形態の一例によれば、前記機械的部材は電子信号を発生できるレオスタットであり、電子信号の強度は変形度合いに関係している。

【 0 0 1 8 】

50

設定される最小閾値は、モニタリングされるタイヤのブローアウト時に生じるような大きくかつ急激な圧力損失により引起される変形に実質的に一致するのが有利である。非制限的な例によれば、大きく、実質的に鋭くかつ突然的な圧力変化として考えられる最小閾値は、約 0.1 パール / 秒であり、好ましくは約 1 ~ 2 パール / 秒である。応答時間は、100ms 以下であるのが好ましい。

【0019】

較正形オリフィスは毛細管であるのが有利である。毛細管は、モニタリングされる圧力の変化時に、アネロイドカプセル内の圧力が、該カプセルの回りの圧力よりも実質的にゆっくり変化することを可能にし、これにより、カプセルの変形を生じさせることができる圧力差が発生される。

10

【0020】

本発明による装置は、ホイールに取付けるのが有利である。この場合には、信号をホイールから車両に導くことができるようにするため、車両の非回転部分にデータを伝送する少なくとも 1 つの手段を設けるのが有利である。車両は、少なくとも 1 つのデータ受入れ手段として機能する。

【0021】

有利なことは、論理回路を介して送られる信号の 1 つの極性が、各形式の圧力変化、すなわち正または負に一致することである。

有利なことは、圧力測定間の時間間隔の値が、圧力変化の速度 $\dot{p}$ に関連して変調されることである。かくして、例えば、速度 $\dot{p}$ が大きいほど、時間間隔 T は小さくなる。

20

【0022】

本発明はまた、上記のようなタイヤの圧力測定および膨張 / 収縮制御システムを有するタイヤを提供する。

有利なことは、タイヤの壁にブローアウト検出デバイスを設けることである。

本発明はまた、上記のようなタイヤの圧力測定および膨張 / 収縮制御システムを有するリムを提供する。

【0023】

更に本発明は、タイヤの周囲の圧力と流体連通しておりかつ前記圧力を測定できる圧力センサを用いてタイヤの圧力の測定を行なう段階を有し、前記測定は、いわゆる「通常」測定モードまたはいわゆる「加速」測定モードのいずれかに一致する時間間隔で行なわれ、タイヤのキャビティ内の圧力変化に応答できる圧力変化検出器を用いて、生じ易いタイヤの圧力変化をモニタリングする段階と、

30

圧力変化検出器により得られる情報に基いて、前記いわゆる「通常」圧力測定モードから前記いわゆる「加速」測定モードへのシフト、または前記「加速」モードから前記「通常」モードへのシフトを行なわせる段階とを更に有することを特徴とするタイヤの圧力を測定しかつ膨張 / 収縮を制御する方法を提供する。

【0024】

本発明による方法では、「加速」モードは、圧力センサにより行なわれる測定間の時間間隔が「通常」モードより実質的に短いモードであることが好ましい。例えば、「加速」モードは、圧力センサにより行なわれる測定間の時間間隔が実質的にゼロとなるモードにすることができる。

40

有利なことは、作動モードが「エコノミー」から「通常」に切換わるとき、「加速」測定モードで作動する短い遷移時間が存在することである。これにより、1 つ以上のタイヤの圧力のあらゆる異常性を非常に迅速に、すなわち実際には実質的に瞬間的に検出することが可能になる。

【0025】

本発明による測定システムまたは測定方法の他の有利な実施形態によれば、限界圧力変化閾値を超えたことを圧力変化検出器が検出した場合には、警告信号を運転者に発するか、信号を ABS または ESP 等の運転者補助装置に送ることができる。このような状況では、可能な限り短い応答時間を得るため、圧力センサを用いた圧力測定を行なう必要なく、

50

圧力変化検出器の信号のみを使用するのが有利である。

【 0 0 2 6 】

(発明を実施するための最良の形態)

本発明の他の特徴および長所は、添付図面を参照して述べる本発明によるブローアウト検出装置についての以下の非制限的説明を読むことにより明らかになるであろう。

【 0 0 2 7 】

図 4 には、本発明によるタイヤの圧力をモニタリングするシステム 1 の機能図が示されている。モニタリングシステム 1 は、後述のように、圧力センサ 7 および圧力変化センサ 2 を有する。センサ 2 と電気的および機械的に協働する管理モジュール 3 が設けられている。電池 4 は、モジュール 3 およびセンサ 7 に電力を供給でき、センサ 2 に供給することも任意である。しかしながら、本発明による幾つかの有利な形式のセンサ 2 はいかなる電力の供給も必要とせず、従って電池 4 に関する節約が可能である。データを車両のホイールから車両に伝送できるようにするために、伝送モジュール 5 を設けるのが好ましくかつ有利である。伝送モジュール 5 は、例えばエミッタ (好ましくは H F エミッタ)、トランスポンダ等で構成できる。任意であるが、アンテナ 6 を設けることにより図 4 の装置が完成される。

10

【 0 0 2 8 】

この装置は、ホイール、すなわちリムまたはタイヤのいずれかに取付けるためのものである。装置はまた、例えばタイヤの壁に成形されたようなこれらの要素一方または他方に組込むこともできる。この理由から、圧力変化検出器 2 は電力供給を必要としないものを使用するのが好ましく、これにより、電池 4 が、タイヤ、ホイールまたは車両の寿命にできる限り一致する寿命を呈するようにすることができる。この場合には、電池 4 は、例えば溶接により装置 1 内に組込むことができる。この態様により、交換可能な電池に特有の接点の問題が回避される。

20

【 0 0 2 9 】

図 1 には、特に有利な形式の圧電形の圧力変化検出器 2 が示されている。この検出器 2 はケーシング 2 5 を有し、該ケーシング 2 5 には圧電形の膜 2 3 により互いに分離されかつ実質的に絶縁された 2 つのチャンバ 2 1、2 2 が設けられている。開口 2 4 は、検出器の第一チャンバ 2 1 と、モニタリングを望む媒体すなわち環境との間の流体連通の確立を可能にする。チャンバ 2 2 は基準圧力を受けるか、無圧すなわち真空であってもよい。電気出力 2 8 は、膜 2 3 の任意の変形の間が発生される弱い電流信号の伝送を可能にする。

30

【 0 0 3 0 】

チャンバ 2 2 が真空であるならば、膜 2 3 は一般に凹状を呈する。すなわち、膜 2 3 は真空によりチャンバ 2 2 に向かって押される。オリフィス 2 4 から生じるあらゆる付加圧力は膜 2 3 の変形に寄与し、膜 2 3 は、例えば参照番号 2 6 で示すような安定位置を占めるであろう。制御チャンバ 2 1 内のあらゆる圧力降下により必然的に膜 2 3 が新しく変形し、これにより、膜 2 3 は元の (実質的に平らな) 形状すなわちプロファイル 2 7 になるうとする傾向を有する。膜 2 3 の曲率が変化すると、変形の大きさおよび / または速度に関係して弱い電流が発生する。かくして、オリフィス 2 1 を介してチャンバ 2 1 に連結されたタイヤのブローアウトにより、必然的に、チャンバ 2 1 内に大きくて急激な圧力降下が生じる。第一安定プロファイルから第二安定プロファイルへの膜 2 3 の変形により、電気出力 2 8 により電流が発生される。この電流は、その後、管理モジュール 3 に入力されかつ適当に処理される。

40

【 0 0 3 1 】

図 5 a および図 5 b には、アネロイドカプセル 3 0 を備えた他の形式の圧力変化検出器 2 が示されている。カプセル 3 0 は帆立貝の形状を有する 2 つの面 3 3 で構成でき、これらの面 3 3 はそれぞれの縁部が結合され、実質的な気密性を有する閉ケーシングを形成している。面 3 3 の結合部またはカプセル 3 0 には、例えば毛細管のような較正形開口 3 1 が設けられている。カプセル 3 0 の形状は、本発明の範囲を逸脱することなく変更できる。

【 0 0 3 2 】

50

カプセル 30 は、該カプセルの変形に関連する情報が、例えば危険レベルの圧力損失すなわちブローアウト等に関する情報に変換できるように装置を作動させるような態様に構成されている。この目的のため、カプセル 30 は、レバーまたはアーム等の機械的部材 34、または可変抵抗器またはスイッチのような電磁デバイス等の電氣的または電子的デバイス 35 を作動させることができる。このデバイスは、信号を受けかつ適当に処理する管理モジュール 3 に有利に接続される。

【0033】

図 2 には、本発明による圧力変化検出器 2 により発生される信号の例を示す。この図面は、検出器 2 が呈する物理的現象と検出器の対応する信号との関係を示すものである。例えば膨張モード A では、圧力が変化すなわち増大する。これにより信号が発生され、この信号は、例えば正でかつ一定であり、かつ僅かな連続的かつ規則的な圧力変化に関連している。

10

【0034】

符号 B、D で示す一定圧力では信号は全く発生されない。なぜならば、膜は固定された状態を維持し、プロファイルが変化しないからである。

符号 C で示す圧力降下の場合には、例えば負で一定の信号が、僅かで一定かつ規則的な圧力降下に関連して発生する。

符号 F で示す部分ではタイヤが破裂し、従って非常に大きくかつ急激な圧力損失を受け、短時間の「スパイク」の形態の信号が発生される。なぜならば、センサの膜が非常に短時間（時間とは、実質的な第一安定プロファイルから他の実質的な安定プロファイルに至るのに要する時間である）に大きく変形されるからである。

20

符号 E で示す部分では、圧力が安定しており、車両は移動を続けている。センサは、その感度に基いて走行ノイズをピックアップし、この場合には、ノイズ検出器すなわちセンサまたはマイクロフォンとして機能する。圧力変化検出器および走行ノイズ検出器としてのこの二重機能は特に有利である。例えば、この二重機能によって、警告信号を走行モードまたは停止モードにリンクさせることができる。この場合、信号は別々に処理され、これらの 2 つの場合の最初のものとは特に重要である。

【0035】

図 3 には、本発明による圧力モニタリングシステムを使用したタイヤモニタリング方法の作動図が示されている。通常機能モードでは、圧力センサ 7 による測定は、所与の時間間隔で反復して行なわれる。

30

【0036】

電池の稼働寿命をできる限り最大に延長するには、一般に、車両が停止（特に長時間停止）する場合のように、もはやタイヤを連続的にモニタリングする必要がなくなったときはできる限り早く、反復数を所与の時間減少させることが望まれる。

【0037】

本発明によるタイヤの圧力測定および膨張／収縮制御システムの作動は次の通りである。まず、第一環境形式に従って第一利用形式が次のように与えられる。第一態様によれば、モニタリングシステムは、車両に装着された 1 つ以上のタイヤの簡単で安全かつ有効な膨張を可能にし、運転者は膨張ステーションで車両を停止させることができる。運転者は車両の 1 つ以上のタイヤを膨張させる。測定および管理システムは、できる限り正確に規定圧力となるように注意して膨張が行なわれるように運転者を補助する。すなわち、圧力変化があった場合には、圧力変化検出システム（圧力変化センサを備えている）が殆ど瞬間的に状態変化を検出して、「通常」モード（このモードでは、測定が約 30 ～ 60 秒またはこれ以上の長い時間間隔で行なわれる）から、「連続測定」モード（このモードでは、測定が 1 ～ 2 秒これ以下の非常に短い時間間隔で行なわれる）へのシフトを行なう。

40

【0038】

圧力が必要レベルすなわち規定レベルに到達するやいなや、システムは、必要圧力レベルに到達したことを警告する信号を発生する（例えば、システムは、任意であるが、この作動形式に特有の識別的音信号によるアラームを発生する）。これにより、運転者は、特定

50

タイヤの膨張作業を停止しなければならないことを知ることができる。かくして、タイヤの過剰膨張の回避を望む場合には、測定システムが非常に迅速に応答することは必須である。

【 0 0 3 9 】

他方では、他の環境形式従って利用形式が設けられ、これは次のように作動する。すなわち、或る自家用車、商用車等には集中膨張システムが設けられる。該システムは、車両に取付けられ、例えば負荷、速度等の車両の使用条件に関連して（高速では圧力を高くするのが有利である）、または路面条件または品質に関連して（例えば、泥または雪が存在する場合には圧力を低くして、グリップ力を高めるのが有利である）、圧力レベルをリアルタイムで調節するために設けられる。圧力の変更は手動または自動的に行なうことができる。

10

【 0 0 4 0 】

膨張圧力の変更を必要とする車両の運転条件の変更について考察する。車両に取付けられたコンプレッサが、ホイールハブを介して、加圧空気を供給する。圧力を下げる作動の場合には、サーボ弁がタイヤから幾分かの空気を放出させる。圧力が上昇または低下されるレベルは、圧力測定および管理システムによりモニタリングされる。圧力レベルが変化する場合には、あらゆる変化が、圧力変化検出器を介して測定および管理システムにより瞬時に検出される。

【 0 0 4 1 】

かくして、圧力変化があった場合には、圧力変化検出システム（圧力変化センサを備えている）が、状態変化を殆ど瞬間的に検出して、「通常」測定モード（このモードでは、測定が約 30 ～ 60 秒またはこれ以上の長い時間間隔で行なわれる）から、「連続測定」モード（このモードでは、測定が 1 ～ 2 秒またはこれ以下の非常に短い時間間隔で行なわれる）へのシフトを行なう。

20

【 0 0 4 2 】

圧力が必要レベルに到達するやいなや、測定および管理システムが、膨張または収縮を適当に瞬時に停止させる。この場合にも、タイヤの過度の膨張または収縮の回避を望むならば、測定システムが非常に迅速に応答することが必須である。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明による圧力変化センサを示す概略断面図である。

30

【 図 2 】 車両のタイヤに生じ易い或る形式の圧力変化に関連する信号の例を示すグラフである。

【 図 3 】 タイヤを、一方では従来の圧力センサでモニタリングした場合（図面の左側）と、他方では本発明による圧力変化検出器でモニタリングした場合（図面の右側）とを比較して示すフローチャートである。

【 図 4 】 本発明によるタイヤの圧力測定および膨張 / 収縮制御システムの機能を示す図面である。

【 図 5 a 】 アネロイドカプセルを備えた他の形式の圧力変化検出器を示す図面である。

【 図 5 b 】 アネロイドカプセルを備えた他の形式の圧力変化検出器を示す図面である。

【 図 6 】 本発明によるタイヤの移植形圧力測定および膨張 / 収縮制御システムの機能を示す図面である。

40

【図 1】

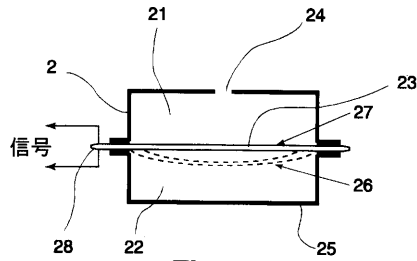


Figure 1

【図 2】

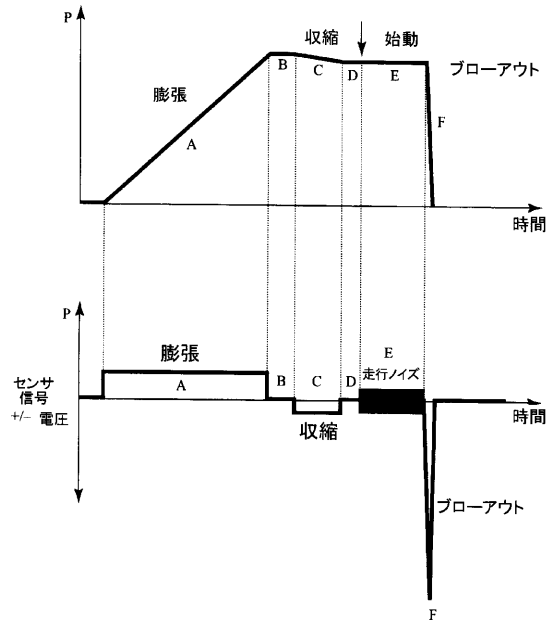


Figure 2

【図 3】

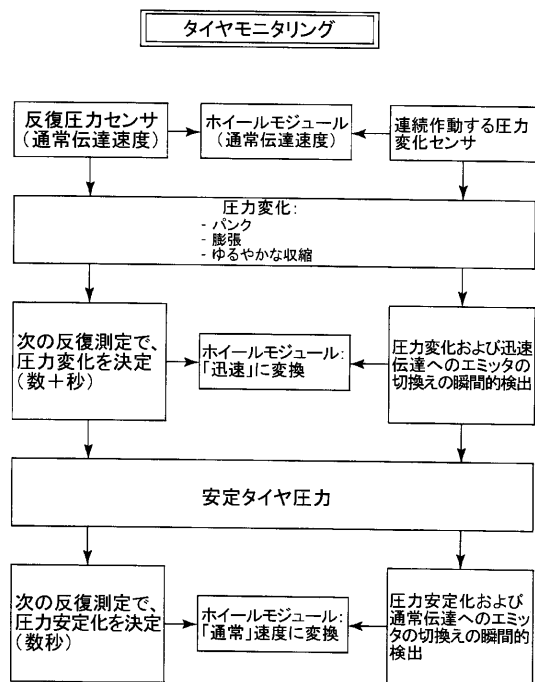


Figure 3

【図 4】

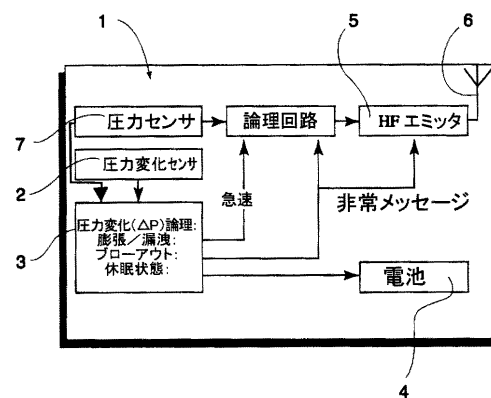


Figure 4

【図 5】

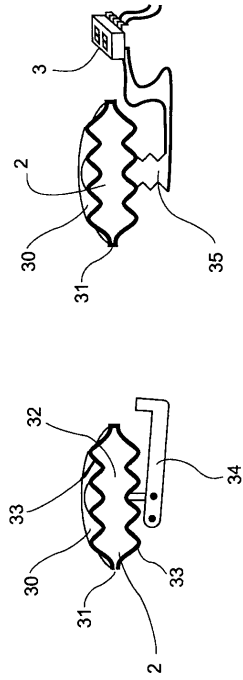


Figure 5b

Figure 5a

Figure 5

【図 6】

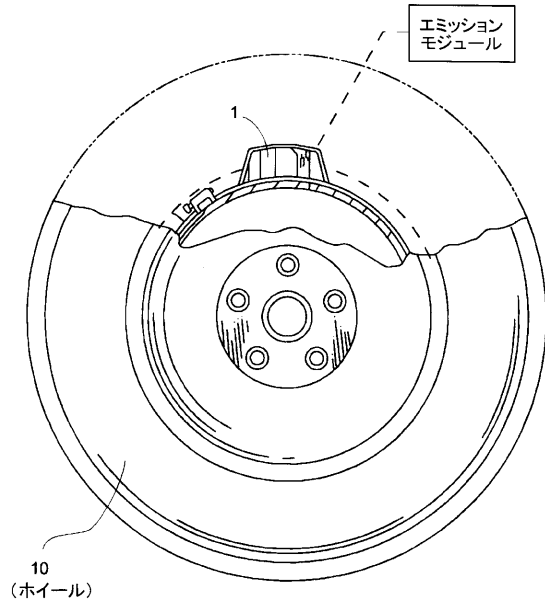


Figure 6

フロントページの続き

- (74)代理人 100082005
弁理士 熊倉 禎男
- (74)代理人 100065189
弁理士 宍戸 嘉一
- (74)代理人 100074228
弁理士 今城 俊夫
- (74)代理人 100084009
弁理士 小川 信夫
- (74)代理人 100082821
弁理士 村社 厚夫
- (74)代理人 100086771
弁理士 西島 孝喜
- (74)代理人 100084663
弁理士 箱田 篤
- (72)発明者 ブーロー ジャン フランシス
フランス エフ - 6 3 4 3 0 ポン デュ シャトー リュー サン ジェルー 6

審査官 小関 峰夫

- (56)参考文献 特開平 0 3 - 1 9 0 0 2 9 (J P , A)
国際公開第 0 0 / 3 4 0 6 3 (W O , A 1)
米国特許第 5 2 3 1 8 7 2 (U S , A)
特開平 0 4 - 2 1 2 6 1 1 (J P , A)
特開平 0 9 - 0 3 0 2 2 0 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B60C 23/00