

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4336367号
(P4336367)

(45) 発行日 平成21年9月30日(2009.9.30)

(24) 登録日 平成21年7月3日(2009.7.3)

(51) Int.Cl.

F I

B60C 23/04 (2006.01)

B60C 23/04

G

G08C 17/02 (2006.01)

B60C 23/04

N

G08C 17/00

B

請求項の数 15 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2006-507226 (P2006-507226)
 (86) (22) 出願日 平成16年3月13日(2004.3.13)
 (65) 公表番号 特表2006-520719 (P2006-520719A)
 (43) 公表日 平成18年9月14日(2006.9.14)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2004/007951
 (87) 国際公開番号 W02004/085176
 (87) 国際公開日 平成16年10月7日(2004.10.7)
 審査請求日 平成18年11月21日(2006.11.21)
 (31) 優先権主張番号 10/394,971
 (32) 優先日 平成15年3月21日(2003.3.21)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 504205299
 ブリヂストン・フアイヤーストーン・ノー
 ス・アメリカン・タイヤ・エルエルシー
 アメリカ合衆国テネシー州37214ナツ
 シュビル・マリ奥特ドライブ535
 (74) 代理人 100072051
 弁理士 杉村 興作
 (74) 代理人 100100125
 弁理士 高見 和明
 (74) 代理人 100101096
 弁理士 徳永 博
 (74) 代理人 100086645
 弁理士 岩佐 義幸
 (74) 代理人 100107227
 弁理士 藤谷 史朗

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤ用非取付型電子モニタリング装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気入りタイヤの内部に使用するためのモニタリング装置において、
 前記空気入りタイヤは内面を有し、
 前記モニタリング装置は、中心部を有する本体と、本体の中心部により保持されるモニタ
 リングアセンブリとを具え、
 前記本体は本体の中心部から外方に突出した複数の離間した指部を含み、
 該指部は、前記本体の、タイヤに対する向きにかかわらず、本体の中心部をタイヤの内面
 から離間した状態で支持するよう構成されることを特徴とするモニタリング装置。

【請求項 2】

突出する指部それぞれが実質的に円錐形である、請求項 1 に記載のモニタリング装置。

【請求項 3】

実質的に円錐形の指部のそれぞれが丸い先端部を有する、請求項 2 に記載のモニタリン
 グ装置。

【請求項 4】

突出する指部は、突出する指部の組合せが球面を画定するような長さを有する、請求項
 1 に記載のモニタリング装置。

【請求項 5】

突出する指部は本体の周りに均一に離間されている、請求項 1 に記載のモニタリング装
 置。

10

20

【請求項 6】

突出する指部のうちの 6 個が 3 つの直交軸上に配置される、請求項 1 に記載のモニタリング装置。

【請求項 7】

突出する指部は発泡材料から加工される、請求項 1 に記載のモニタリング装置。

【請求項 8】

発泡材料がゴム材料である、請求項 7 に記載のモニタリング装置。

【請求項 9】

突出する指部はシリコン材料から加工される、請求項 1 に記載のモニタリング装置。

【請求項 10】

突出する指部はシリコン発泡体から加工される、請求項 9 に記載のモニタリング装置。

10

【請求項 11】

中心部が第 1 の質量を有し、組み合わされた複数の指部が第 2 の質量を有し、第 1 の質量が第 2 の質量よりも大きい、請求項 1 に記載のモニタリング装置。

【請求項 12】

本体の中心部が直径を有し、各指部の長さが中心部の直径の少なくとも $1/2$ である、請求項 1 に記載のモニタリング装置。

【請求項 13】

本体の中心部は実質的に球形である、請求項 1 に記載のモニタリング装置。

20

【請求項 14】

本体の中心部は水密である、請求項 1 に記載のモニタリング装置。

【請求項 15】

モニタリング装置の高さが実質的にタイヤの高さに等しい、請求項 1 に記載のモニタリング装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は該して空気入りタイヤ用のモニタリング装置に関し、特に空気入りタイヤ内に遊動可能に配置され、リムとリムに装着されたタイヤとによってのみ決まる領域内を自由に動き回るモニタリング装置に関する。具体的には、この発明は、非取付型モニタリング装置の構造であって、モニタリング装置がタイヤの踏面に位置した際に、モニタリング装置の中心部をタイヤの踏面から引き離す構造に関する。

30

【背景技術】

【0002】

当業において、種々のモニタリング装置が知られている。公知のモニタリング装置は、タイヤ内に埋設され、タイヤの表面に装着され、リム（又はバルブステム）に装着され、又はタイヤ内に遊動可能に配置される。タイヤ内モニタリング装置に共通する問題点は、タイヤ及びリムがタイヤ内からの無線伝送（radio frequency transmission）を減衰するという点である。

40

【0003】

タイヤ内からの無線伝送を向上させるために、種々の解決法が提案されてきた。これらの解決法は、送信器の出力を上げたり、アンテナの構成を改良したりすることを含む。非取付型モニタリング装置において、タイヤを介した無線伝送の問題点は、非取付型装置がタイヤの踏面に置かれた際に顕著となる。これは、モニタリング装置が地面に近く、かつタイヤのクラウン部に配置されたスチールベルトに直ちに隣接しているからである。既存のモニタリング装置の他の問題点は、タイヤ内に配置された液体が、モニタリング装置のアンテナが液面下に配置された際に、無線伝送を減衰し得ることである。

【発明の開示】

【0004】

50

この発明は、内面を有する空気入りタイヤ用のモニタリング装置を提供する。このモニタリング装置は中心部を有する本体、本体の中心部に保持されたモニタリングアセンブリを含み、本体はその中心部から突出した複数の離間した指部を含み、この指部はタイヤの内面から離間した位置にモニタリングアセンブリを保持する。

【 0 0 0 5 】

また、この発明は、モニタリング装置を有する車輪も提供する。この車輪は、径方向外側面を有するリム、内面を有するタイヤを含む。このタイヤがリムに装着されてタイヤの内面とリムの径方向外側面との間にチャンバを画定し、このチャンバ内にモニタリング装置が配置される。モニタリング装置は中心部を有する本体を有し、モニタリングアセンブリは本体の中心部に保持される。本体はその中心部から突出した複数の離間した指部を含み、この指部は、モニタリングアセンブリをタイヤの内面及びリムの径方向外面から離間した位置に保持するよう適合される。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 6 】

本明細書を通じて、類似の番号は類似の部品を表すものとする。

【 0 0 0 7 】

図 1 において、モニタリング装置を有する車輪の第 1 の構成を全体として参照番号 1 0 0 で表す。図 3 において、モニタリング装置を有する車輪の第 2 の構成を全体として参照番号 1 0 2 で表す。構成 1 0 0 及び 1 0 2 のそれぞれにおいて、車輪は、リム 1 0 4 と、リムに接続され封止された空気チャンバ 1 0 8 を形成するタイヤ 1 0 6 とを含む。構成 1 0 0 及び 1 0 2 はそれぞれ、タイヤ 1 0 6 及びリム 1 0 4 のみによって画定されるチャンバ 1 0 8 内に遊動可能に配置された領域モニタリング装置 1 1 0 をさらに含む。モニタリング装置 1 1 0 は、保護体 1 1 4 により保持されるモニタリングアセンブリ 1 1 2 を含み、この保護体 1 1 4 は、中心部 1 1 6 と、中心部 1 1 6 の外面から突出する複数の指部 1 1 8 を有する。指部 1 1 8 は、タイヤ 1 0 6 の内面 1 2 0 及びリム 1 0 4 の外面 1 2 2 から離間した位置に中心部 1 1 6 及びモニタリングアセンブリ 1 1 2 を支持するよう適合されている。

【 0 0 0 8 】

指部 1 1 8 は、モニタリングアセンブリ 1 1 2 のアンテナ 1 2 4 を、タイヤ 1 0 6 の内面から引き離し、タイヤ 1 0 6 のクラウン部による信号減衰を低減する。車輪 1 0 2 の第 2 の構成において、指部 1 1 8 は、モニタリングアセンブリ 1 1 2 を、タイヤ 1 0 6 のサイドウォール部 1 2 6 に対して実質的に中央とし、かつ車輪 1 0 2 内でのモニタリング装置 1 1 0 の動きを制限するよう構成されている。また、指部 1 1 8 は、モニタリング装置 1 1 0 がタイヤ 1 0 6 の内面 1 2 0 に沿って転動する際に、モニタリング装置 1 1 0 がタイヤ 1 0 6 内の障害物を避けるのも補助するであろう。また、指部 1 1 8 は、タイヤ 1 0 6 内の液体 1 2 8 よりも上に中心部 1 1 6 及びモニタリングアセンブリ 1 1 2 を持ち上げるような寸法とすることができる。モニタリングアセンブリ 1 1 2 及びアンテナ 1 2 4 を液体 1 2 8 よりも上に持ち上げることによって、アンテナ 1 2 4 により伝送される信号の強度が増す。指部 1 1 8 は、モニタリング装置 1 1 0 が受ける衝撃力を吸収することによって、モニタリングアセンブリ 1 1 2 の衝撃を緩和するよう作用する。大型のタイヤ 1 0 6 においては、液体 1 2 8 の深さは 3 ~ 8 インチ (7 . 6 2 ~ 2 0 . 3 2 センチメートル) となり得る。

【 0 0 0 9 】

図 1 は、モニタリング装置 1 1 0 が、モニタリングアセンブリ 1 1 2 を液体 1 2 8 の上面より上に持ち上げるような寸法とされた実施態様を図示している。図 3 は、指部 1 1 8 が、モニタリングアセンブリ 1 1 2 をサイドウォール部 1 2 6 の中心部と一致するよう配置する寸法とされた実施態様を図示している。また、図 3 の構成は、対向する指部 1 1 8 の合計長さ及び中心部 1 1 6 の直径がタイヤの全高 1 3 0 と実質的に等しいか、又はこれよりもわずかに大きいので、モニタリング装置 1 1 0 の全体的な動きも制限する。この構成は、タイヤ 1 0 6 の最大断面幅 1 3 2 が高さ 1 3 0 と等しいか、又はこれよりも大きい

場合に、特に有用である。断面幅 132 が高さ 130 よりも小さいタイヤ実施態様において、モニタリング装置 110 の外径は、サイドウォール部 126 の厚みを除いた最大断面幅 132 よりもわずかに小さい寸法とする。第 1 の構成 100 のモニタリング装置 110 を、モニタリング装置 110 の最上部が、参照数字 134 で示すように、タイヤ 106 の高さ 130 の $1/4$ の高さを通る基準面よりも上に位置するように構成することができる。他の構成において、寸法 134 が寸法 130 の半分よりも大きくなるように、モニタリング装置 110 の寸法を決めてもよい。

【0010】

図 2 に示すように、保護体 114 は、モニタリングアセンブリ 112 を直接包囲する封入層 140 を含むことができる。封入材料 140 は、硬化して実質的に硬質保護層となるエポキシ材料とすることができる。封入材料 140 は、エポキシ、プラスチック、ゴム又は当業者に公知の他の種々の材料とすることができる。例示的な封入材料 140 は、米国特許第 6,030,478 号明細書の第 4 欄に記載されている。中心部 116 の本体は、ゴム、発泡ゴム又は発泡材料等の、封入材料 140 よりも柔らかい材料から加工することができる。

【0011】

中心部 116 の外面を水密として、中心部 116 が液体 128 で満たされるのを防ぐことができる。任意の種々の材料を用いて中心部 116 の本体を形成することができる。例示的材料は、シリコーン、ゴム及び他の発泡性材料である。また、中心部 116 の本体は、モニタリングアセンブリ 112 に緩衝力も与えることができる。指部 118 を中心部 116 と同じ材料から加工し、これと一体に形成することができる。また、指部 118 を水密として、指部 118 の材料が液体 128 を吸収又は保持するのを防ぐことができる。他の実施態様において、指部 118 を多孔質として、これらが液体 128 を吸収できるようにしてもよい。指部 118 は、モニタリング装置 110 を、つぶれたり、たわんだり、曲がったりすることなく支持するよう適合される。また、各指部 118 は、モニタリング装置 110 が高速で回転する車輪に使用される場合に、中程度の G 負荷に耐えるようにも構成される。指部 118 の合計質量は、中心部 116 の本体、封入材料 140、及びモニタリングアセンブリ 112 を含む中心部分 116 の質量よりも小さくすることができる。図示した本発明の例示の実施態様において、各指部 118 は実質的に円錐形である。さらに、各指部 118 はモニタリング装置 110 がタイヤ 106 の内面 120 を傷つけないように適合された丸い先端部 150 を有する。先端部 150 は組み合わさって球面を画定しているので、モニタリング装置 110 は水平面上を自由に転がり回るのである。指部 118 を中心部 116 の周りに均等に離間し、指部 118 のうちの 6 個を 3 つの直交基準軸上に配置してもよい。各指部 118 の長さを中心部 116 の直径の半分とすることができる。他の実施態様において、各指部 118 は、中心部 116 の直径の $1/4$ と $3/4$ の間の長さを有することができる。

【0012】

以上の説明において、簡潔、明りょう、及び理解のために特定の用語を用いた。かかる用語は記述的目的のために使用されたのであり、かつ広く解釈されることを意図するものであるので、従来技術の必要性を超えた不必要な限定をこれら用語に含めるべきではない。

【0013】

さらに、この発明に関する説明及び図は例であって、この発明は図示した又は説明した通りの内容に限定されない。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図 1】タイヤの踏面に配置された、この発明のモニタリング装置の第 1 の構成を有する車輪の断面図である。

【図 2】図 1 の線 2 - 2 に沿って取った断面図である。

【図 3】タイヤの踏面に配置された、この発明のモニタリング装置の第 2 の構成を有する

10

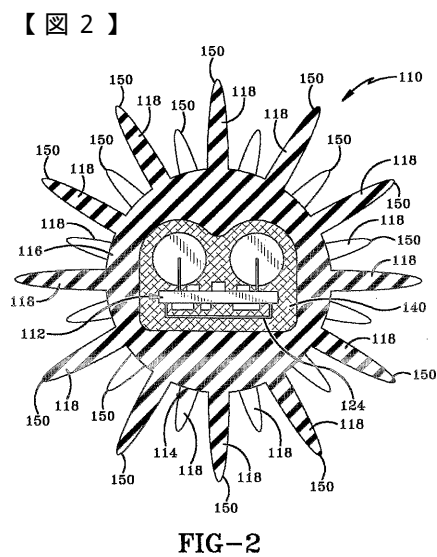
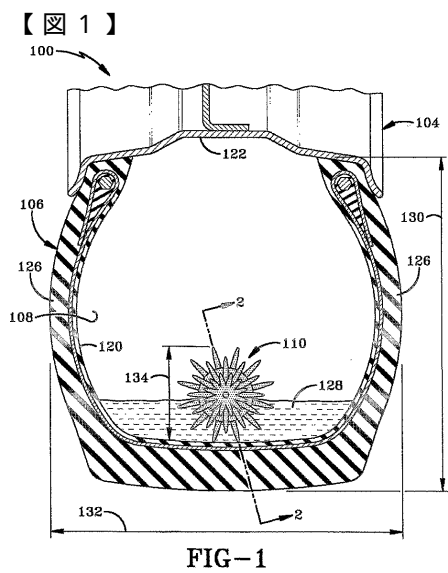
20

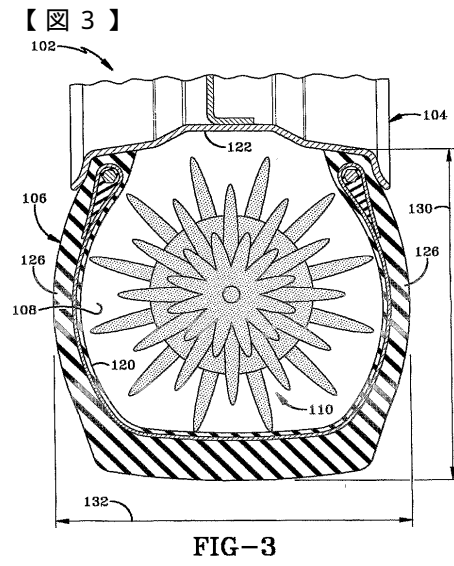
30

40

50

車輪の断面図である。





フロントページの続き

(74)代理人 100114292

弁理士 来間 清志

(74)代理人 100119530

弁理士 富田 和幸

(74)代理人 100134005

弁理士 澤田 達也

(72)発明者 ポール ピー ウィルソン

アメリカ合衆国 オハイオ州 44278 トールマジ フェルンウッド アヴェニュー 51
8

審査官 森林 宏和

(56)参考文献 特開2000-162073(JP,A)

特表2004-502183(JP,A)

特表2006-507185(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60C 23/00 - 23/20

G01L 17/00