(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
2020年4月9日(09.04.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/070951 A1

(51) 国際特許分類:
B60C 23/04 (2006.01)　*B60C 19/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2019/028506

(22) 国際出願日：　2019年7月19日(19.07.2019)

(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 2018-186736　2018年10月1日(01.10.2018)　JP

(71) 出願人:株式会社ブリヂストン(**BRIDGESTONE CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目１番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 山 口　滋 (**YAMAGUCHI Shigeru**); 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目１番１号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 宮 園　靖 夫 (**MIYAZONO Yasuo**); 〒1020072 東京都千代田区飯田橋三丁目４番４第５田中ビル６Ｆ 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

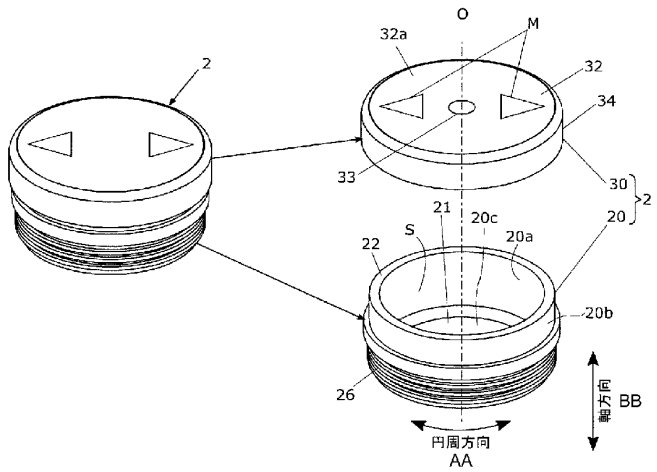
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,

WO 2020/070951 A1

(54) **Title:** FUNCTIONAL COMPONENT, STRUCTURE FOR ATTACHING FUNCTIONAL COMPONENT TO TIRE, AND TIRE

(54) 発明の名称： 機能部品、機能部品のタイヤへの取り付け構造及びタイヤ

[図2]



(57) **Abstract:** An electronic component capable of acquiring information inside a tire is accommodated in this functional component which can be attached to the inner peripheral surface of a tire, wherein the functional component is provided with an accommodating part for the electronic component, a housing having a bottom surface facing the inner peripheral surface of the tire, and a tubular part extending toward the inner peripheral surface from the peripheral edge of the bottom surface.

(57) 要約：タイヤ内の情報を取得可能な電子部品が収容され、タイヤの内周面に取り付け可能な機能部品であって、電子部品の収容部と、タイヤの内周面と対向する底面を有する筐体と、底面の周縁から内周面に向けて延長する筒状部とを備えた構成とした。

[続葉有]

Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 001

MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 002

明　細　書

発明の名称 ：

機能部品、機能部品のタイヤへの取り付け構造及びタイヤ

技術分野

[0001]　本発明は、タイヤに取り付け可能な機能部品等に関する。

背景技術

[0002]　従来、タイヤの使用状態を取得するための電子部品をケース（筐体）に収容した機能部品を、タイヤ内面に設けたパッチ部品に嵌め込む取付構造が知られている（特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１３－２２６８５３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、従来の取付構造では、機能部品がタイヤから分離できる構造であるため、例えば、ＲＦＩＤ等のようなタイヤの個体の情報を記録した管理用タグとして活用することができない。また、機能部品の総重量は、筐体の重量とパッチ部品の重量との合算値であるため、パッチ部品の大きさ、形状、内部構造等による重量がかさむ傾向にある。また、機能部品の製作コストは、筐体の製作コストとパッチ部品の製作コストの合計値である。特にパッチ部品は、ゴムを加硫成型して作られたベース部材に接着層と呼ばれる薄いゴム層を接着面に設けてタイヤ内面に加硫接着する必要があり、作業工数の増加によりコスト高となる傾向にある。これらの問題を解決するための対応として、パッチ部品を省略し、タイヤ内面に筐体を接着剤により直接接着する方策が考えられる。しかし、タイヤは、路面との接地時に変形が繰り返されるため、単に筐体を接着してもタイヤ内面から外れてしまったり、接地時の衝撃により筐体が割れたり、内部の電子部品が故障する虞がある。よ

Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 003

って、これらを防ぐためには、接着剤に十分な厚みを持たせた状態でタイヤ内面に接着する必要がある。

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、機能部品のタイヤへの取り付けに際し、接着剤の厚みを十分確保するとともに、接着強度を向上可能な機能部品等を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を解決するための機能部品の構成として、タイヤ内の情報を取得可能な電子部品が収容され、タイヤの内周面に取り付け可能な機能部品であって、電子部品の収容部と、タイヤの内周面と対向する底面を有する筐体と、底面の周縁から内周面に向けて延長する筒状部とを備えた構成とした。

また、上記課題を解決するための機能部品の取付構造として、タイヤと、上記記載の機能部品との取り付け構造であって、筒状部の端部をタイヤの内周面に当接させ、筒状部の内周面、筐体の底面、及びタイヤの内周面により囲まれる充填空間に接着剤が充填された構成とすると良い。

また、上記課題を解決するためのタイヤの構成として、上記記載の取付構造により、機能部品がタイヤの内周面に取り付けられた構成とすると良い。

図面の簡単な説明

[0006] 図1Ａ及び１Ｂはタイヤに取り付けられた機能部品を示す図である。

図２は筐体の斜視図である。

図３Ａ乃至３Ｃは収容ケースの平面図及び部分断面図である。

図４Ａ乃至４Ｃはスカートの外観斜視図及び断面図である。

図５は機能部品の断面図である。

図６Ａ及び６Ｂは取付工程図である。

図７は接着剤の充填状態を示す図である。

図８はタイヤへの接着を示す図である。

図９は凸部の作用を示す図である。

図10Ａ及び１０Ｂは機能部品の他の実施形態に係る外観斜視図及び断面図である。

Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 004

図１１はひずみセンサの概略構成図及び出力を示す図である。

図１２はタイヤへの接着を示す図である。

図１３はひずみセンサの出力を示す図である

図１４はタイヤの回転時の機能部品の位置を示す図である。

図１５はタイヤの回転時にひずみセンサにより検出されたひずみの一例を示す図である。

図１６は車両の積載状態の変化を示す図である。

[0007] 以下、発明の実施形態を通じて本発明を詳説するが、以下の実施形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものではなく、また実施形態の中で説明される特徴の組み合わせのすべてが発明の解決手段に必須であるとは限らず、選択的に採用される構成を含むものである。

発明を実施するための形態

[0008] 図１Ａ及び１Ｂは、タイヤ１０に取り付けられた機能部品１の取付状態を示す図である。図１Ａに示すように、タイヤ１０は、ホイールリム１５に組み付けられており、タイヤ１０の内側空間には、空気などの気体が充填される。

[0009] 図１Ａ及び１Ｂに示すように、機能部品１は、タイヤ１０の内面（内周面１０ｓ）に対して接着剤Ｂにより固定され、タイヤ１０の路面と接するトレッド１１の裏側である内周面１０ｓの幅方向中央に配置される。

[0010] 機能部品１は、筐体（筐体部）２と、スカート（筒状部）４と、モジュール６とを備える。なお、機能部品１が装着されるタイヤ１０の種類は、特に限定されないが、主に通常の舗装路（一般道及び高速道）を走行する乗用自動車、トラック、バスなどの自動車、航空機等のタイヤに装着される。

[0011] 図２は、筐体２の斜視図である。図３Ａ乃至３Ｃは、筐体２の収容ケース２０の平面図及び部分断面図である。図２に示すように、筐体２は、モジュール６の収容空間Ｓ（収容部）を有する収容ケース２０と、収容ケース２０に対する蓋体として機能するキャップ３０とを備え、収容ケース２０とキャップ３０とを組み合わせることで概ね円盤状に形成される。収容ケース２０

Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 005

及びキャップ３０は、例えば、機能部品１の軽量化及び強度の観点から合成樹脂等が採用される。

[0012] 図２に示すように、収容ケース２０は、円形の底部２１と、底部２１の外周縁からの外周に沿って延長し、底部２１から環状に立ち上がる周壁部２２とで形成された一方開口の有底円筒状に形成される。収容ケース２０には、底部２１の内底面２０ｃ及び周壁部２２の内周面２０ａとでモジュール６を収容可能な収容空間Ｓが形成される。なお、以下の説明では、周壁部２２の軸Ｏを基準として軸方向、周方向、径方向等の用語を用いてとして説明する。

[0013] 図３Ａ乃至３Ｃに示すように、周壁部２２の外周面２０ｂには、後述のスカート４を取り付け可能なスカート取付部２６が形成される。スカート取付部２６は、周壁部２２の下側半部に形成される複数の環状凸部２３により構成される。環状凸部２３は、外周面２０ｂの円周方向に亘って延長する環状体であって、軸方向に所定の間隔で複数（本例では３本）設けられる。なお、環状凸部２３は、一周に亘り延長することなく円周方向に断続的に延長する構成であっても良い。

[0014] 底部２１の内底面２０ｃには、該内底面２０ｃにモジュール６が直接接触することを防止するための図外の突起等の支持手段が形成される。図３Ｂに示すように、底部２１の外底面２０ｄは、該外底面２０ｄの外周縁側よりも中央部分が軸方向外側に凸となる凸面状に形成される。外底面２０ｄは、タイヤ１０の内周面１０ｓへの取り付け時において、内周面１０ｓと対向する面である。より詳細には、外底面２０ｄは、軸Ｏ上に曲率中心が設けられ、所定の曲率半径に設定された球面状に形成される。なお、外底面２０ｄの膨出する形状は、球面状に限定されない。例えば、頂点の位置を軸Ｏ上に設定した円錐、四角錐等の多角錐形や、錐台形等、楕円球の一部で形成された他の曲面状であっても良い。また、外底面２０ｄの全体に亘り膨出させる必要はなく、部分的に上述のような曲面状に膨出させても良い。例えば、タイヤ外径が大きい場合には、外底面２０ｄを平坦状に形成しても良い。

Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 006

[0015] 外底面２０ｄには、該外底面２０ｄからタイヤ１０の内周面１０ｓに向けて突出する複数の凸部２４が設けられる。図３Ｂに示すように、複数の凸部２４は、外底面２０ｄにおいて当該外底面２０ｄを貫く軸Ｏを中心とする直径の異なる２つの同心円Ｃ１；Ｃ２と、軸Ｏから半径方向に延長する複数の放射線Ｌ１乃至Ｌ３とが交差する位置に設けられる。また、図３Ｃに示すように、凸部２４は、各位置において外底面２０ｄの法線方向に突出して形成される。即ち、凸部２４は、外底面２０ｄの軸Ｏに対して放射状に、かつ、円周方向に均等な間隔（軸Ｏ周りに均等な間隔）で形成されている。凸部２４が外底面２０ｄから延長する長さは、適宜設定すれば良いが、収容ケース２０に後述のスカート４を装着したときに、スカート４の先端部４４Ａよりも突出しない長さであれば良い。また、本実施形態では、凸部２４を円柱状に形成したが、凸部２４の形状は円柱状に限定されない。また、外底面２０ｄから突出する凸部２４に代えて、外底面２０ｄから内底面２０ｃ側に窪む凹部としても良い。また、凸部と凹部を組み合わせて形成しても良い。

また、凹部は、例えば、ゴルフボールのディンプルのように形成しても良い。

[0016] 図２に示すように、キャップ３０は、円形の天井部３２と、天井部３２の外周縁に沿って延長する周壁部３４とを備える。天井部３２の外側面３２ａには、機能部品１をタイヤ１０に装着する時の方向を示す取付マークＭが形成される。取付マークＭは、例えば、刻印や印刷等により表示される。図１Ｂに示すように、取付マークＭは、矢印がタイヤ円周方向を向けて、機能部品１をタイヤ１０の内周面１０ｓに取り付けることを示している。なお、取付マークＭが示す方向は、モジュール６の検出方向に対応して適宜設定すれば良い。また、天井部３２には、軸Ｏ方向に貫通する孔３３が形成される。孔３３は、キャップ３０により収容ケース２０の開口を閉鎖したときに、収容ケース２０の収容空間Ｓと外部との連通を可能とする。周壁部３４は、周壁部２２の外周面２０ｂの外周を囲繞可能な内径を有する。上記構成からなるキャップ３０は、収容ケース２０に対して外側面３２ａに設けられた取付

Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 007

マークＭが所定の方向を向いた状態で図外のはめ込み固定手段等により収容ケース２０と一体化される。

[0017] 図４Ａ乃至４Ｃは、スカート４の斜視図及び軸Ｏを含む断面図である。図１Ａに示すように、スカート４は、収容ケース２０に形成された前述のスカート取付部２６に装着され、筐体２の外底面２０ｄからタイヤ１０の内周面１０ｓ側に延長する。換言すれば、筐体２の外底面２０ｄを基点として外底面２０ｄから離間する方向に延長する。

[0018] 図４Ａ乃至４Ｃに示すように、スカート４は、円環状の筒部４０と、当該筒部４０から内周面１０ｓ側に延長する拡大部４２とを備える。筒部４０は、スカート取付部２６を囲繞する円筒状に形成される。筒部４０の内周面４０ａには、円周方向に沿って延長し、径方向に窪む環状凹部４３が形成される。環状凹部４３は、複数（本例では３本）設けられ、内周面４０ａを一周に亘り延長し、収容ケース２０に設けられた環状凸部２３と嵌合可能に形成される。つまり、環状凹部４３は、環状凸部２３に対応する間隔及び数量設けられる。

[0019] 拡大部４２は、筒部４０から連続する末広がり状に形成される。拡大部４２の内周面４２ａは、軸断面において収容ケース２０の外底面２０ｄの外周縁からタイヤ１０の内周面１０ｓ側に向けて徐々に拡径する曲面として形成される。また、外周面４２ｂは、例えば、筒部４０の外周面４０ｂと滑らかに連続し、タイヤ１０の内周面１０ｓに向けて徐々に拡径する曲面として形成される。即ち、拡大部４２は、収容ケース２０の外底面２０ｄから内周面１０ｓ側に向けて拡径して延長する概ねラッパ状に形成される。

[0020] また、拡大部４２を形成する内周面４２ａ及び外周面４２ｂの厚みは、内周面１０ｓ側の軸方向端部に向かうに従い、徐々に薄くなるように先細り状に設定される。内周面４２ａの先端部４４Ａ及び外周面４２ｂの先端部４４Ｂは、平坦面４２ｃを介して接続される。つまり、平坦面４２ｃは、内周面４２ａの先端部４４Ａと、外周面４２ｂの先端部４４Ｂと、軸Ｏと直交する平面により囲まれる環状面である。

Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 008

[0021] スカート４は、例えば、ゴム、またはエラストマー等からなる弾性素材や可撓性を有する材料が好ましい。ゴムの種類は、特に限定されず、天然ゴムやジエン系ゴムまたは非ジエン系ゴムなどの合成ゴム等が挙げられる。また、スカート４は、例えば、ゴムを素材として用いた場合、加硫済みの状態にあり、安定した形状に形成される。つまり、スカート４は、一つの部品として完成した状態とされる。

[0022] 図５は、収容ケース２０にモジュール６を収容した機能部品１の断面図である。図５に示すように、モジュール６は、上述の収容ケース２０の収容空間Ｓに収容可能に構成される。モジュール６は、電子部品が実装された回路基板６０と、電池７０とを備える。回路基板６０は、例えば、タイヤ内の状態を取得する状態取得手段として機能する温度センサ６２、圧力センサ６４及び加速度センサ６６等の複数のセンサや、各センサ６２；６４；６６により検出された検出値をタイヤの外部に出力するための図外の送信手段、複数のセンサ６２；６４；６６及び送信手段の動作を制御する制御手段、各センサ６２；６４；６６により検出された検出値の履歴を記憶する記憶手段等の電子部品と、これらの部品に電池７０からの電力を供給する金属製の端子６９Ａ；６９Ｂを備える。なお、回路基板６０の構成については、これに限定されない。

[0023] 電池７０は、いわゆる円盤状のボタン電池であって、回路基板６０に設けられた金属製の端子６９Ａ；６９Ｂ間で各電極を挟むことにより回路基板６０と接続される。なお、電池７０はボタン電池に限らず筒状の電池であっても良く、その形態は特に限定されない。

[0024] 回路基板６０と収容ケース２０には、互いに嵌り合う図外の位置決め手段が設けられる。これにより、収容ケース２０に対する加速度センサ６６の計測方向が規定される。

[0025] 温度センサ６２及び圧力センサ６４は、それぞれの計測部がキャップ３０に設けられた孔３３を介してタイヤ気室内と連通することで、タイヤ気室内の温度及び圧力を計測する。

Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 009

加速度センサ６６は、例えば、タイヤ幅方向、半径方向及び周方向（回転接線方向）の３軸方向の加速度を計測可能とするセンサであって、回路基板６０に対して各計測方向が所定の向きを向くように取り付けられる。加速度センサ６６は、回路基板６０を収容ケース２０内に収容したときに、軸Ｏ上に、位置するように回路基板６０に取り付けられていることが好ましい。

[0026] 送信手段は、送信回路として回路基板に実装され、図外のアンテナを介して計測された温度、圧力、加速度をタイヤ外に送信する。送信手段から無線により送信された温度、圧力及び加速度等の信号は、例えば、図外の車両に設けられた本体ユニットの無線回路により受信され、車内に設けられた表示器にタイヤの状態（温度、圧力、又は、異常の有り・無し）に関する情報が表示される。

[0027] 制御手段は、送信回路として回路基板６０に実装され、例えば、加速度センサ６６がタイヤ１０の回転（遠心力）を検出したことに基づいて所定のプログラムを実行し、温度センサ６２、圧力センサ６４及び加速度センサ６６により検出されたタイヤ１０内の温度、圧力、加速度を送信手段の動作を制御する。記憶手段は、温度センサ６２、圧力センサ６４及び加速度センサ６６により検出されたタイヤ１０内の温度、圧力、加速度の履歴やタイヤの製造情報や品質情報を記録する。

[0028] 上記構成からなるモジュール６は、回路基板６０に電池７０を接続し、電池７０を収容空間Ｓの内底面２０ｃに向け、回路基板６０に実装された加速度センサ６６の計測方向が収容ケース２０に対して所定の向きを向くように位置決めされて収容される。

[0029] 図５に示すように、収容空間Ｓ内には、モジュール６と、収容空間Ｓを形成する内底面２０ｃ及び内周面２０ａとの隙間がなくなるようにポッティング材５０が充填される。これにより、モジュール６の全体がポッティング材５０により覆われる。なお、ポッティング材５０が充填された状態であっても温度センサ６２及び圧力センサ６４の各計測部とタイヤ気室内との連通状態は維持される。ポッティング材５０の素材としては、ウレタンシリコン系

Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 010

樹脂、或いは、エポキシ系樹脂が好ましい。このような素材をポッティング材５０に適用することにより、タイヤ１０の回転時、特に高速回転したときであってもポッティング材５０が電池７０や回路基板６０から受ける力に対して十分な耐性を維持できる。

[0030] 図６Ａ及び６Ｂは、機能部品１をタイヤ１０に取り付ける工程を示す作業工程図である。図６Ａに示すように、機能部品１をタイヤ１０に取り付ける工程は大きく分けて、タイヤ１０に前処理をする工程（タイヤ前処理工程）と、機能部品１側の準備工程（機能部品準備工程）、装着工程とで構成される。

[0031] 図６Ｂに示すように、タイヤ前処理工程は、離型剤除去工程、リッジ処理工程、洗浄工程とを含む。離型剤除去工程は、加硫成型後のタイヤの内周面に付着する離型剤を除去するための工程であって、例えば、スプレー式の脱脂剤をタイヤ１０の内周面１０ｓの所定の位置に吹き付け、離型剤をふき取る。

[0032] リッジ処理工程は、加硫成型時にブラダーによってタイヤ１０の内周面１０ｓに形成されたリッジ（凸部）を周囲の高さに合わせる（平坦化する）ための工程であって、例えば、リューター等の回転工具を利用しバフ掛け等により研削する。なお、実施できない場合には、省略しても良い。洗浄工程は、洗浄スプレーを吹き付け、バフかす等を除去した後ドライヤー等により乾燥させる。

[0033] 図７に示すように、機能部品準備工程は、筐体２の外底面２０ｄ及びスカート４の内周面４２ａにより形成される凹状の充填部１００内が接着剤Ｂに満たされるように充填する。この際、接着剤Ｂの量は、スカート４の内周面４２ａの先端部４４Ａと面一、或いは先端部４４Ａを過ぎる程度の量が好ましい。

[0034] 図８に示すように、装着工程は、充填部１００内に接着剤Ｂが充填されたスカート４の端部である先端部４４Ａや先端部４４Ｂをタイヤ１０の内周面１０ｓに向け、当接させた状態で所定の力Ｐで押し付けた後に、例えばドラ

Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 011

イヤーにより１００°程度の熱風を所定時間吹き付けて乾燥させる。これにより機能部品１は、タイヤ１０の内周面１０ｓに接着される。押し付けの際は、押し付け力が強すぎて接着剤が必要以上あふれないように注意する。接着剤が必要以上あふれると接着高さが保持できない。

[0035] このように、機能部品１は、タイヤ１０の内周面１０ｓと対向する外底面２０ｄと、当該外底面２０ｄの周縁から内周面１０ｓ側に向けて拡径して筒状に延長するスカート４の内周面４２ａと、タイヤ１０の内周面１０ｓとにより囲まれる充填空間Ｒに接着剤Ｂに密に充填された状態で取り付けられる構造である。

[0036] なお、接着剤Ｂには、例えば、以下の物性（特性）を有するものが好ましい。ゴム系の材料からなるタイヤ１０に、プラスッチック樹脂等の材料からなる筐体２を固定するためには、両方の材料に対して必要な剥離強度を有する必要がある。本実施形態では、剥離強度の目安を機能部品１の重量の５００倍に設定した。具体的には、機能部品１の重量を３０ｇとした場合、３０ｇ×５００倍＝１５０００ｇ、１５ｋｇ以上を設定している。また、タイヤ１０は弾性体であり、筐体２は非弾性体であるため、走行によるタイヤ１０の変形によって、接着剤Ｂとタイヤ１０との接着面及び接着剤Ｂと筐体２との接着面が剥離しないように、タイヤ１０の変形に追従可能に変形する弾性を有する接着剤Ｂが好ましい。

このような弾性を有するために接着剤Ｂの硬度は、例えば、タイヤ１０を形成するゴムと同様な硬度が４０～７０（無次元の数値）程度が適当である。

[0037] また、接着剤Ｂの硬化時間は、生産性を考慮した場合、なるべく短時間であることが望ましい。具体的にはドライヤーによる加熱温度６０℃以上で、１分以上の加熱により硬化するものが好ましい。例えば、市販されている接着剤を例示すると、スリーボンド社製のの品番ＴＢ１５３０Ｂ　硬さ：Ａ４８（デュロメータタイプＡ硬さ）が適用できる。タイヤ１０のゴムの硬度は、ＨＳ５０～８０（ショア硬さ）程度であり、デュロメータ硬さ試験値とショア硬さ試験地との換算表によれば、Ａ４８≒ＨＳ４８であるので、タイヤ

１０のゴムの硬度に近い硬度であり、好適である。なお、上述のような物性を有する専用の接着剤を用いても良い。

[0038] 接着剤Ｂの特性として、硬化後の弾性がタイヤ１０の硬度に近い弾性を有することが好適であることを説明した。それに加え、接着剤Ｂには、タイヤ１０の変形に追従して、圧縮・伸び等の変形を許容するための体積（容積）が要求される。そこで、上述のように上記物性を有する接着剤Ｂを、充填空間Ｒ内に漏れなく留め置いた状態で固化させることにより、硬化後の接着剤Ｂに十分な厚みを確保することができる。

[0039] 固化後の接着剤Ｂの厚みとしては、タイヤ１０のサイズにもよるが、接着剤Ｂの厚みが最も薄いところで１ｍｍ以上３ｍｍ以下程度となるように、筐体２の外底面２０ｄの膨出度合いや、外底面２０ｄの周縁から延長するスカート４の先端部４４Ａまでの軸Ｏ方向の長さを設定すると良い。本実施形態によれば、充填部１００の形状によって接着剤Ｂの厚みを自由に設定することができるが、接着剤Ｂの厚みを厚くし過ぎると接着剤Ｂの材料コストがかさむとともに、重量増加の要因となるため、タイヤ１０のアンバランスの要因にもなり得るため、上記範囲で厚みを設定すると良い。

[0040] また、図９に示すように、筐体２の外底面２０ｄには、複数の凸部２４が放射状に周方向に均等な間隔で設けられているため、図中矢印で示すように、タイヤ１０内において左右方向や斜め上下方向の力が筐体２に作用しても、凸部２４がスパイクとして機能し、筐体２と接着剤Ｂとを剥離させる力が接着界面に直接作用することを防止でき、接着剥離強度を向上させることができる。

[0041] 上述のように、機能部品１は、充填空間Ｒ内に充填された接着剤Ｂによりタイヤ１０に固定されることにより、タイヤ１０から容易に分離せずに一体化されるため、モジュール６によって計測されたタイヤ１０使用時の各種の履歴を個体情報として利用することができる。

[0042] 上記実施形態では、スカート４を内周面１０ｓに向かって拡径するようにラッパ状或いは末広がりとなるよう形成したがこれに限定されず、例えば、

Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 013

円筒状や円錐状等に形成しても良い。また、筐体２と、スカート４とを別体に形成し、一体化するものとしたが、筐体２を形成する収容ケース２０及びスカート４とを一体化しても良い。

[0043] 図１０Ａ及び１０Ｂは、機能部品１の他の実施形態に係る外観斜視図及び断面図である。上記実施形態では、機能部品１が、温度センサ６２、圧力センサ６４及び加速度センサ６６を備えるものとして説明したが、例えば、図１０Ａ及び１０Ｂに示すように、タイヤ１０の変形を計測可能とするひずみセンサ６８を備える構成としても良い。

[0044] 図１０Ａ及び１０Ｂに示すように、ひずみセンサ６８は、筐体２の外底面２０ｄに取り付けられる。同図に示すように、外底面２０ｄを球面状とした場合、ひずみセンサ６８をタイヤ１０の内周面１０ｓに対して最も近接する位置となる軸Ｏ上にすると良い。このようにひずみセンサ６８を取り付けることにより、タイヤ１０が周方向や幅方向等に変形したときのひずみを等方的に検出することができる。ひずみセンサ６８は、例えば、収容ケース２０の底部２１に設けられた貫通孔２９を介して配線８８が回路基板６０と接続される。

また、図１０Ｂの拡大図に示すように、外底面２０ｄにおいてひずみセンサ６８が取り付けられるセンサ取付部２８は、部分的に平坦状に形成すると良い。平坦状とする範囲は、ひずみセンサ６８の大きさ程度が好ましい。

[0045] 図１１は、ひずみセンサの概略構成図を示す図である。図１１に示すように、ひずみセンサ６８は、例えば、ひずみゲージ８０、ブリッジ回路８２、ストレインアンプ８４等を備える。ひずみゲージ８０は、ブリッジ回路８２の一部を構成する。ブリッジ回路８２には、例えば、ストレインアンプ８４から電圧が印加され、ひずみゲージ８０がひずみを検出したときの抵抗値の変化に伴う電圧値の差分を信号としてストレインアンプ８４に出力する。

[0046] ストレインアンプ８４は、信号増幅回路、Ａ／Ｄ変換器、電力供給部とを備え、ブリッジ回路８２から入力される信号を信号増幅回路で増幅し、増幅された信号をＡ/Ｄ変換器によりデジタル信号に変換して回路基板６０に出力

Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 014

する。つまり、ストレインアンプ８４によって、ひずみゲージ８０により検出されたひずみ量に応じた電圧値が回路基板６０にデジタル信号として出力される。

[0047] 本実施形態では、ひずみセンサ６８には、例えば、ひずみゲージ８０、ブリッジ回路８２、ストレインアンプ８４の機能を一つのチップに集積し、矩形状の所謂ピエゾ抵抗式半導体として構成されたセンサチップを適用した。ひずみセンサ６８は、例えば、計測面６８ａが規定され、この計測面６８ａがタイヤ１０の内周面１０ｓと対向するように、筐体２の外底面２０ｄに取り付けられる。

このようにひずみセンサ６８を半導体とすることにより、消費電力を少なくすることができるとともに、他のセンサ６２等との電源を共用化することができる。また、計測の信頼性、及び耐久性を向上させることができる。

[0048] 図１２は、機能部品１をタイヤ１０の内周面１０ｓに接着した状態を示す図である。

機能部品１は、ひずみセンサ６８を外底面２０ｄに取り付けた状態で、外底面２０ｄ及びスカート４の内周面４２ａで形成された充填空間Ｒ（充填部１００）に接着剤Ｂを充填してタイヤ１０の内周面１０ｓに接着される。つまり、ひずみセンサ６８は、接着剤Ｂに埋設した状態でタイヤ１０の内周面１０ｓに接着される。

[0049] このように、ひずみセンサ６８が、接着剤Ｂにより形成された接着層を介してタイヤ１０に取り付けられることにより、タイヤ１０の変形に伴なうひずみを好適に検出することができる。回転するタイヤ１０のひずみを測定するためには、直接ひずみセンサをタイヤ１０に取り付けることが望ましい。ところが、タイヤ１０のひずみは、タイヤ１０の部位やタイヤ内圧や温度等の状態によって広い範囲で変化するが、一般的にタイヤ１０のひずみ量（変形量）はひずみセンサ６８の測定可能な測定レンジよりも大きい。

[0050] 例えば、タイヤ１０のひずみ量は、元の形状に対し、１％以上、即ち、長さ１００ｍｍの材料が１ｍｍ以上の変形量に相当する。一方、ひずみセンサ

６８は、ひずみゲージの内部構造が金属体で構成されているため大きな変形を測定することは困難であり、ひずみセンサ６８の測定可能なひずみ量は、０．１％以下、即ち、長さ１００ｍｍの材料が０．１ｍｍの変形量に相当する。したがって、ひずみセンサ６８をタイヤ１０の内周面１０ｓ等のタイヤ表面に直接貼り付け、タイヤ１０の変形を測定しようとしても、タイヤ１０の変形量にひずみセンサ６８の測定レンジが合致しないため、測定することができない。

[0051] 本実施形態では、ひずみセンサ６８が装着された充填空間Ｒに、機能部品１を固定するための弾性を有する接着剤Ｂが充填されている。つまり、ひずみセンサ６８は、接着剤Ｂの介在によりタイヤ１０の内周面（表面）１０ｓから約１ｍｍ～３ｍｍ離れた高さに固定されていることになる。これにより、例えば、接着剤Ｂが、タイヤ１０が路面と接触するたびに生じるタイヤ１０の変形ひずみを１／１０以下に緩和し、ひずみセンサ６８にタイヤ１０の変形ひずみを適切に伝達することができる。

即ち、本実施形態のように、ひずみセンサ６８とタイヤ１０の内周面１０ｓとの間に接着剤Ｂを介して設けたことにより、接着剤Ｂが測定レンジを調整するための緩衝部分として機能し、タイヤ１０の変形をひずみセンサ６８によって、適切に計測可能としている。

[0052] 図１３は、ひずみセンサ６８の出力を示す図である。図１４は、タイヤ１０の回転時の機能部品１の位置を示す図である。図１３に示すように、ひずみセンサ６８は、計測面６８ａを撓ませるような曲げ力Ｆｂを検出した場合には、正値の電圧値を出力し、計測面６８ａに垂直な垂直力Ｆｖを検出した場合には、負値の電圧値を出力する。図１４に示すように、タイヤ１０の回転時における曲げ力Ｆｂは、タイヤ１０が路面に接地する踏込位置ｋ１や路面から離れる蹴出位置ｋ２の近傍で検出される。また、垂直力Ｆｖは、踏込位置ｋ１から蹴出位置ｋ２までのタイヤ１０が路面に接地している間において、曲げ力Ｆｖが作用しない範囲、例えば、図１５に示す垂直力検出時間ｔｖ等として検出される。

Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 016

[0053] 図１５は、タイヤの回転時にひずみセンサ６８により検出されたひずみの一例を示す図である。図１６は、ひずみセンサ６８により検出されたひずみに基づいて算出された車両の積載状態の変化を示す図である。図１５に示すように、ひずみセンサ６８は、タイヤ１０が回転することにより、その位置がタイヤ円周方向に移動し、タイヤ１０の変形状態を検出し、その変形を示す時系列の信号を出力する。

[0054] 得られた信号は、あらかじめ回路基板６０に設けた図外の処理手段により処理することにより、例えば、タイヤ１０に掛かる荷重を算出し、その履歴を記録することができる。

[0055] そして、車両に装着されたタイヤの各輪において算出された荷重値を、各タイヤに取り付けられた機能部品１から図外の車両に設けられた本体ユニットに送信し、その合算値を算出することにより、図１６に示すような、車両の総重量の変化を取得することができる。

なお、ひずみセンサ６８により直接的に得られる曲げ力Ｆｂや垂直力Ｆｖの利用は、これに限定されず、例えば、タイヤの摩耗などにも利用することができる。

[0056] そして、このような構成によれば、曲げ力Ｆｂや垂直力Ｆｖを直接的に取得し、例えば、曲げ力Ｆｂのピークを検出することで踏込位置ｋ１や蹴出位置ｋ２を簡単に検出でき、また、踏込位置ｋ１及び蹴出位置ｋ２に基づいて検出される接地時間ｔｘや、垂直力Ｆｖの検出された時間等を簡単な計算処理により取得できるため、電池の寿命を向上させ、電池の寿命をタイヤが使用限界に達するまでの寿命よりも長くすることができる。

即ち、加速度センサ６６により検出された加速度情報に基づいて、タイヤの摩耗、タイヤにかかる荷重等を推定する方法にあっては、タイヤの摩耗や荷重の変化を生じさせる物理現象を間接的に取得するものであるため、信頼し得るできるだけ高精度な結果を得るには、膨大な加速度情報と膨大な処理が必要とされ、機能部品１の電力となる電池の消耗が激しく、機能部品１としての寿命が短くなり易いという懸念がある。

Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 017

一方で、上記構成によれば、膨大な処理を必要とすることなくタイヤの摩耗や荷重を算出できるため、電池の寿命を向上させることが可能となる。

[0057] なお、機能部品１に設けられるセンサーは、温度センサ６２、圧力センサ６４及び加速度センサ６６、ひずみセンサ６８は、選択的に基板上に設ければ良い。

[0058] 上記したように、本発明の実施の形態にかかる機能部品は、タイヤ内の情報を取得可能な電子部品が収容され、タイヤの内周面に取り付け可能な機能部品であって、電子部品の収容部と、タイヤの内周面と対向する底面を有する筐体と、底面の周縁から内周面に向けて延長する筒状部とを備えた構成とした。

本構成によれば、筐体と、筐体の底面の周縁からタイヤの内周面に向けて延長する筒状部で形成される一方開口の容器に接着剤を充填し、筒状体側をタイヤ表面に置いた後、接着剤を硬化させることにより、接着剤の厚みを確保しつつ機能部品をタイヤ内面に接着することができる。

また、機能部品の他の構成として、前述の筒状部を底面の周縁から内周面に向けて拡径して延長するようにしたりしても良い。また、底面に凸部又は凹部を形成したり、底面に凸部を形成した場合には凸部の先端が筒状部の端部よりも底面側に位置するようにすると良い。また、底面をタイヤの内周面に向けて膨出するように形成しても良い。また、底面にタイヤのひずみを検出するひずみ検出手段を備える構成としても良い。

また、機能部品の取付構造として、タイヤと、上記記載の機能部品との取り付け構造であって、筒状部の端部をタイヤの内周面に当接させ、筒状部の内周面、筐体の底面、及びタイヤの内周面により囲まれる充填空間に接着剤が充填された構成とすると良い。

また、タイヤの構成として、上記記載の取付構造により、機能部品がタイヤの内周面に取り付けられた構成とすると良い。

[0059] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は前記実施の形態に記載の範囲には限定されない。前記実施の形態に、多様な変

Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 018

更または改良を加えることが可能であることが当業者にも明らかである。そのような変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲から明らかである。

符号の説明

[0060] １　機能部品、２　筐体、４　スカート、６　モジュール、
１０　タイヤ、４８　ポッティング材、６０　回路基板、
７０　電池、Ｂ　接着剤、Ｓ　収容空間。

請求の範囲

[請求項1] タイヤ内の情報を取得可能な電子部品が収容され、タイヤの内周面に取り付け可能な機能部品であって、

前記電子部品の収容部と、前記タイヤの内周面と対向する底面を有する筐体と、

前記底面の周縁から前記内周面に向けて延長する筒状部と、

を備えたことを特徴とする機能部品。

[請求項2] 前記筒状部は、前記底面の周縁から前記内周面に向けて拡径して延長することを特徴とする請求項１に記載の機能部品。

[請求項3] 前記底面に凸部又は凹部が形成されたことを特徴とする請求項１又は請求項２に記載の機能部品。

[請求項4] 前記凸部の先端が前記筒状部の端部よりも前記底面側に位置することを特徴とする請求項３に記載の機能部品。

[請求項5] 前記底面が前記内周面に向けて膨出することを特徴とする請求項１乃至請求項４いずれかに記載の機能部品。

[請求項6] 前記底面にタイヤのひずみを検出するひずみ検出手段を備えたことを特徴とする請求項１乃至請求項５いずれかに記載の機能部品。

[請求項7] タイヤと、

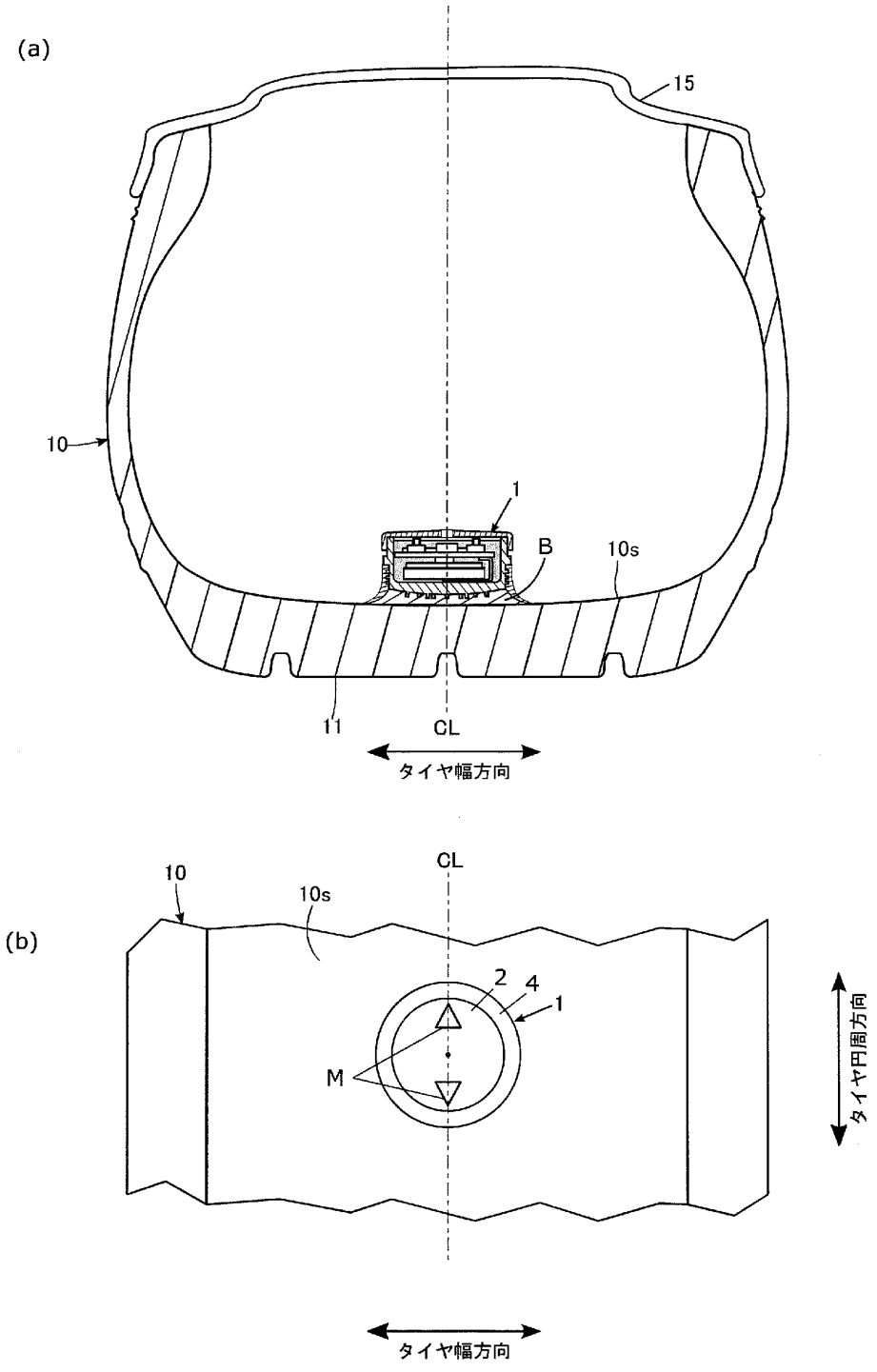
前記請求項１乃至請求項６いずかに記載の機能部品との取り付け構造であって、

前記筒状部の端部を前記タイヤの内周面に当接させ、前記筒状部の内周面、前記筐体の底面、及び前記タイヤの内周面により囲まれる充填空間に接着剤が充填されたことを特徴とする取り付け構造。

[請求項8] 前記請求項７に記載の取付構造により、前記機能部品がタイヤの内周面に取り付けられたことを特徴とするタイヤ。

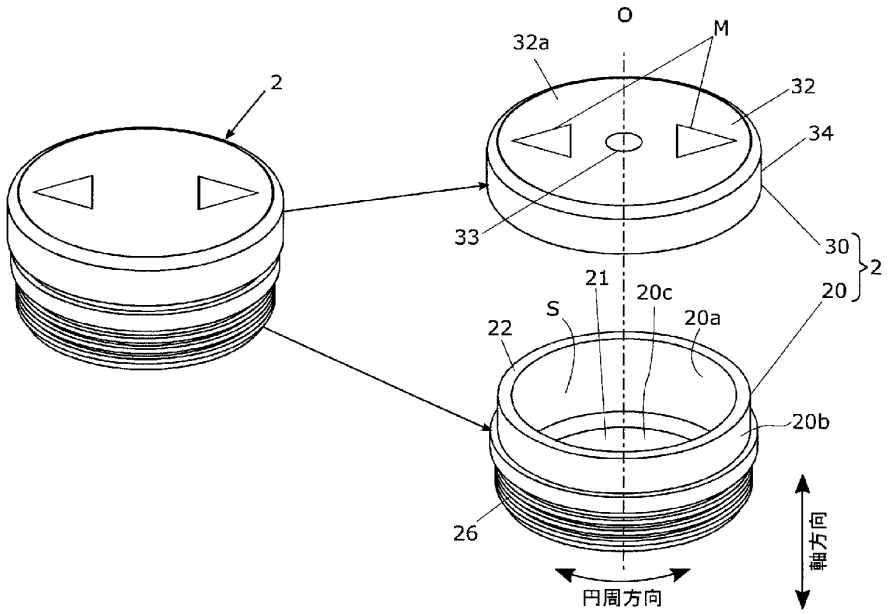
Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 020

[図1]

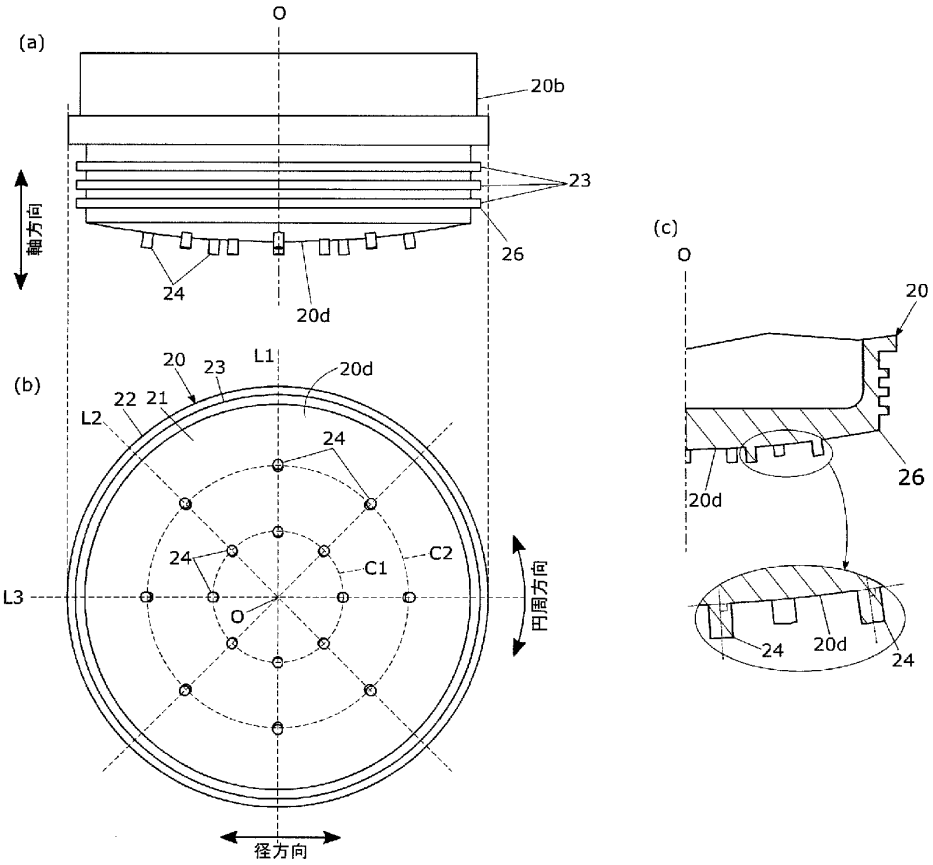


Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 021

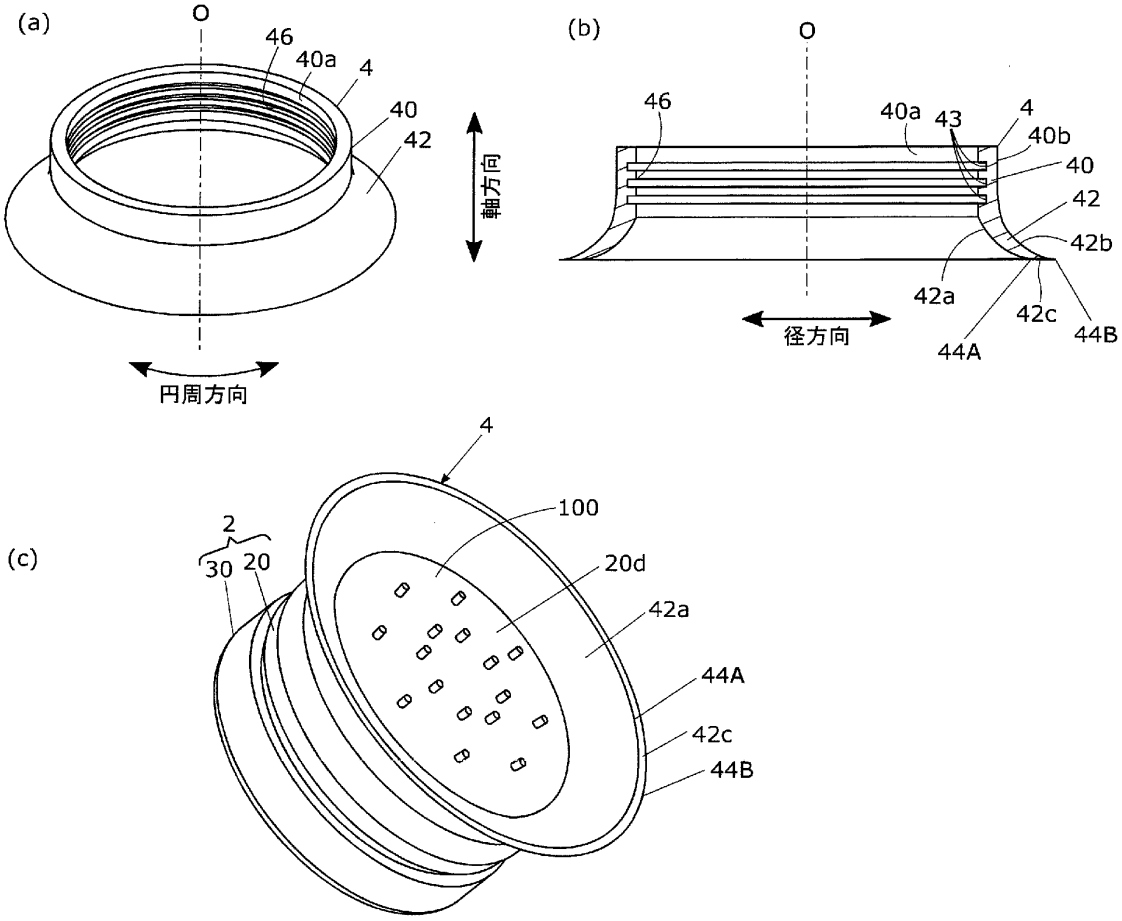
[図2]


O
M
32a
2
32
34
33
30
2
21
20c
20
S
20a
22
20b
26
軸方向
円周方向

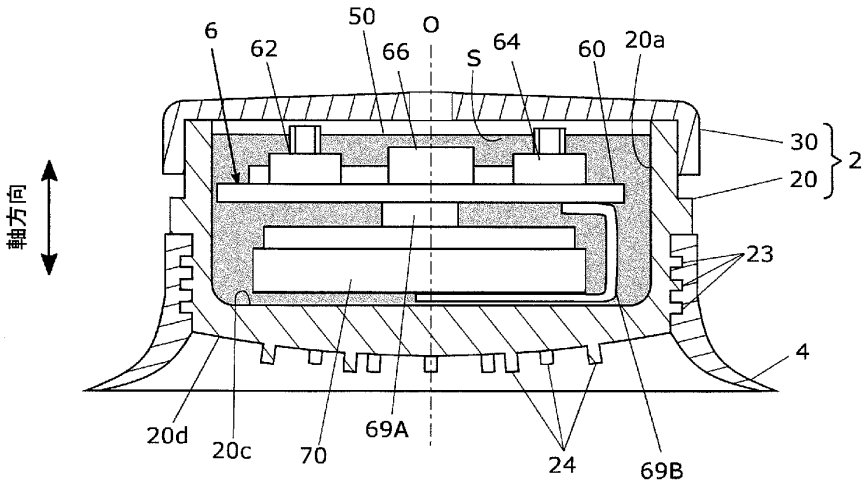
[図3]


(a)
O
20b
23
軸方向
26
24
20d
(b)
20
23
L1
20d
22
21
L2
24
24
C1
C2
L3
O
円周方向
径方向
(c)
O
20
26
20d
24
20d
24

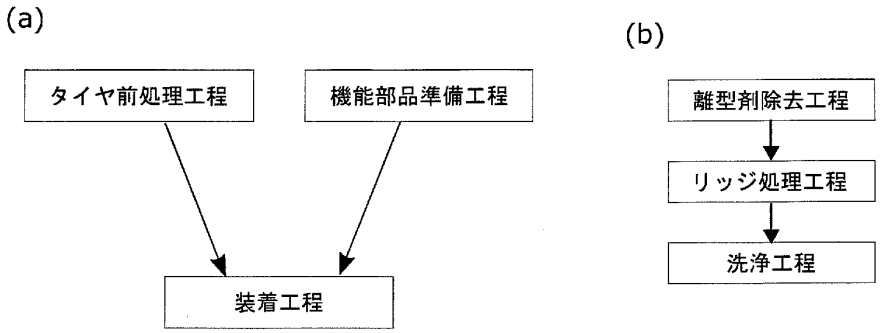
[図4]


(a)
O
46
40a
4
40
42
軸方向
円周方向
(b)
O
46
40a
43
4
40b
40
42
42b
42a
42c
44B
44A
径方向
(c)
4
100
2
30
20
20d
42a
44A
42c
44B

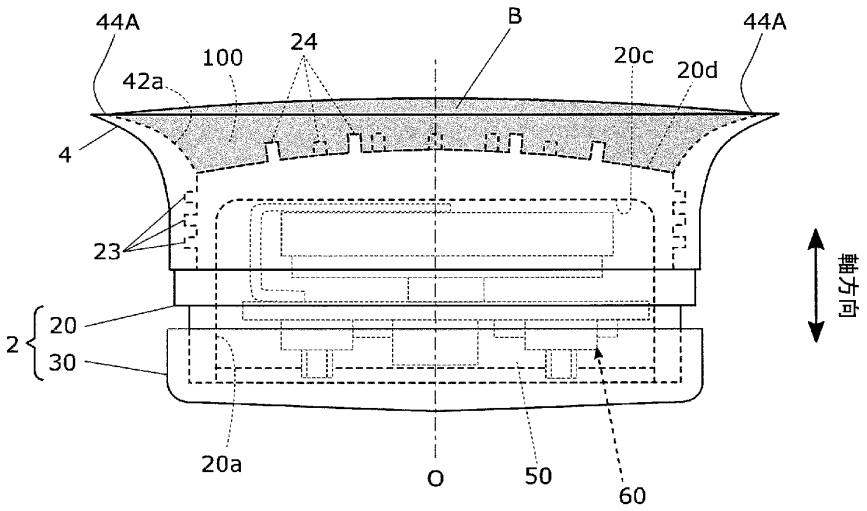
[図5]


6
62
50
66
O
S
64
60
20a
30
20
2
軸方向
23
4
20d
20c
70
69A
24
69B

[図6]

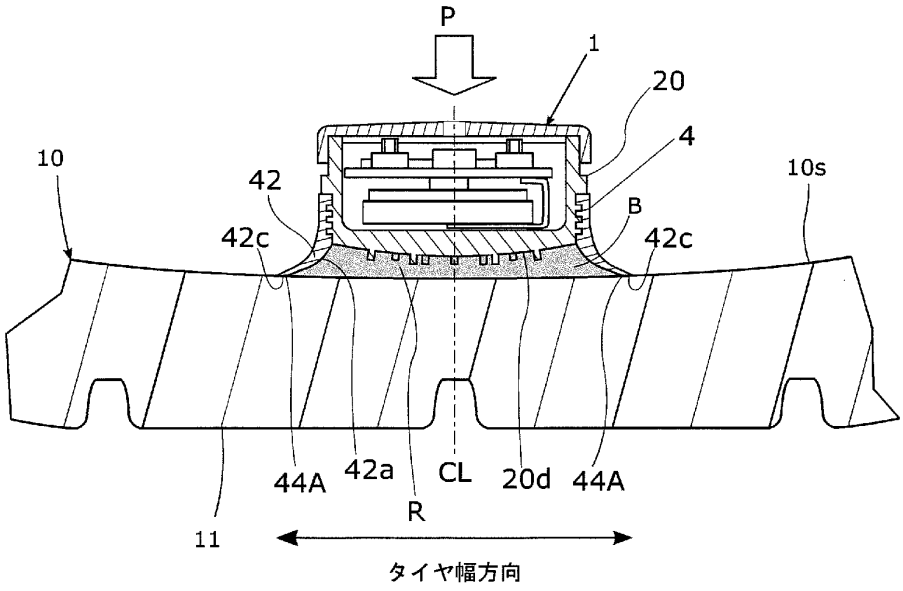


[図7]

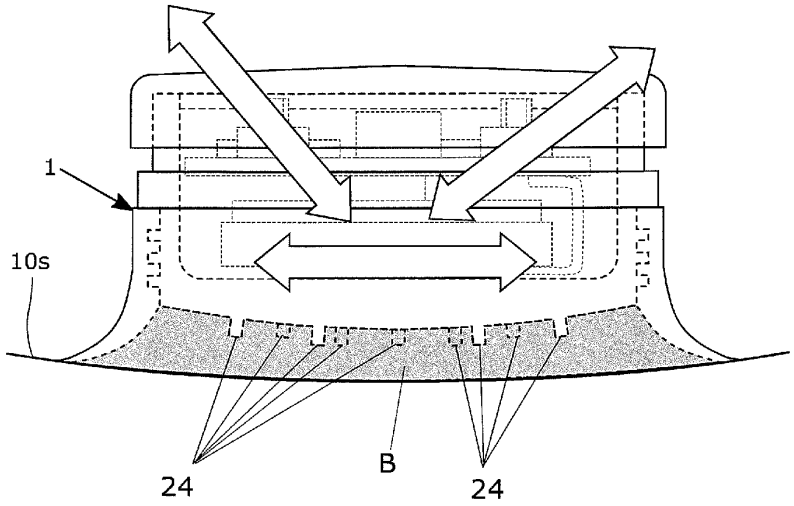


Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 024

[図8]

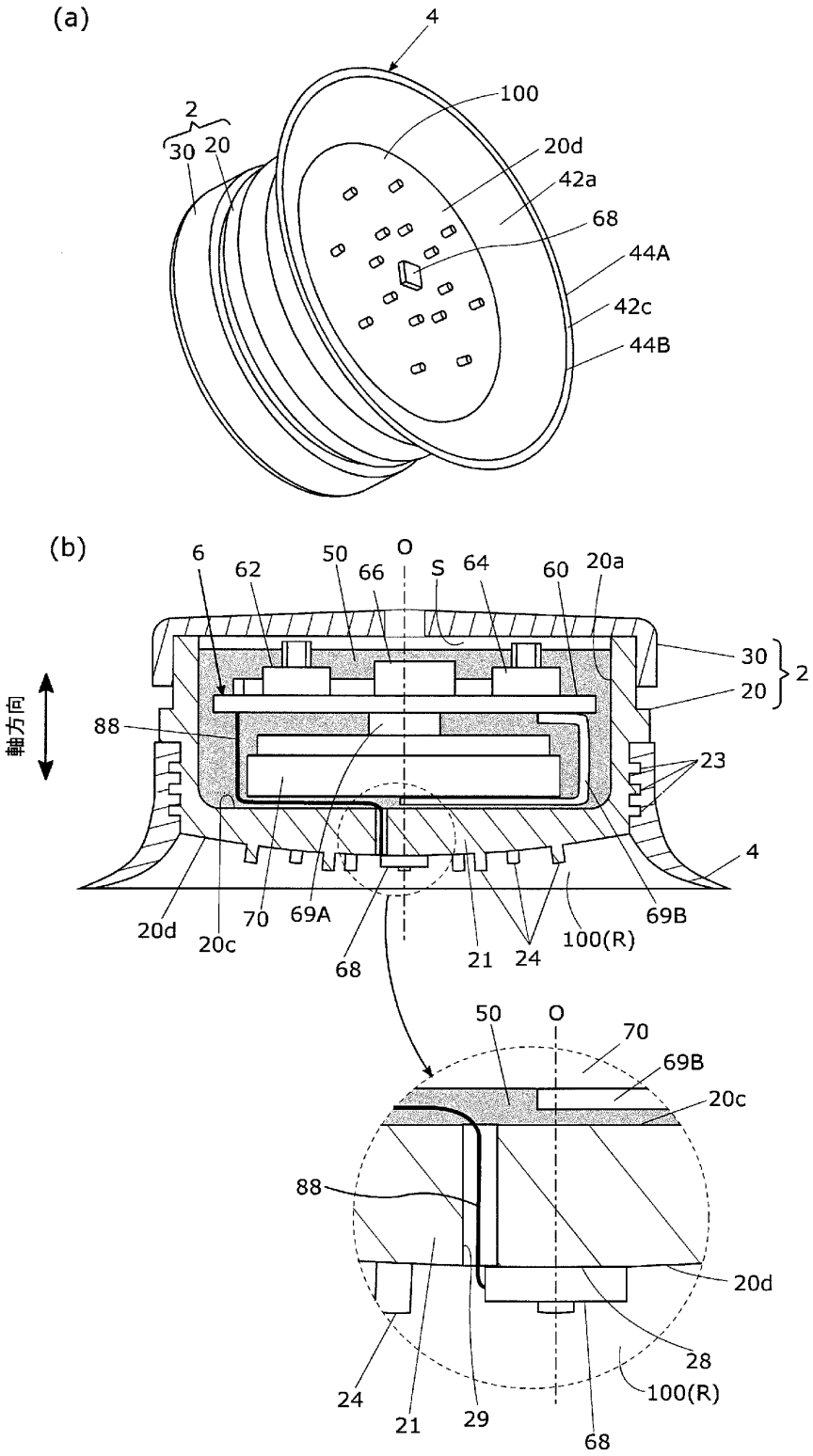


[図9]

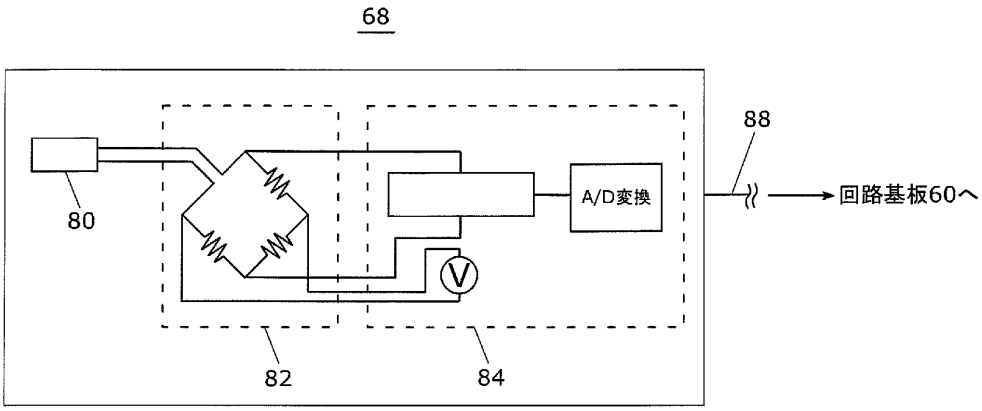


Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 025

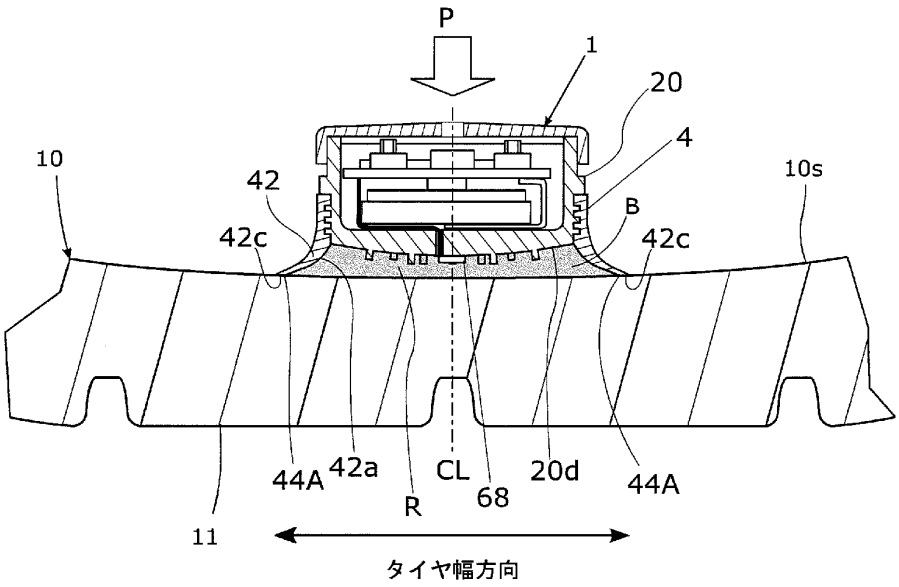
[図10]


(a)
4
100
2
30
20
20d
42a
68
44A
42c
44B
(b)
6
62
50
66
O
S
64
60
20a
30
2
20
軸方向
88
23
4
20d
70
69A
20c
68
21
24
100(R)
69B
50
O
70
69B
20c
88
20d
28
100(R)
24
21
29
68

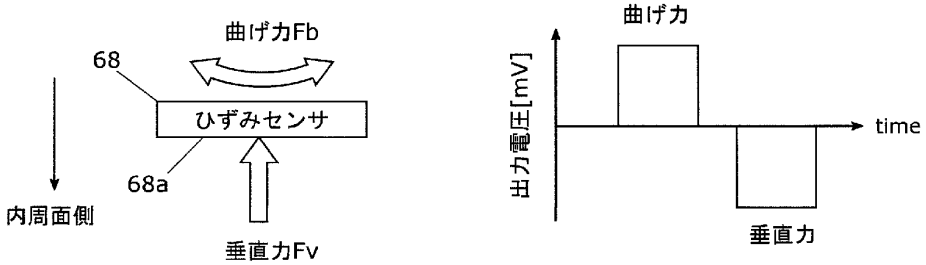
[図11]



[図12]

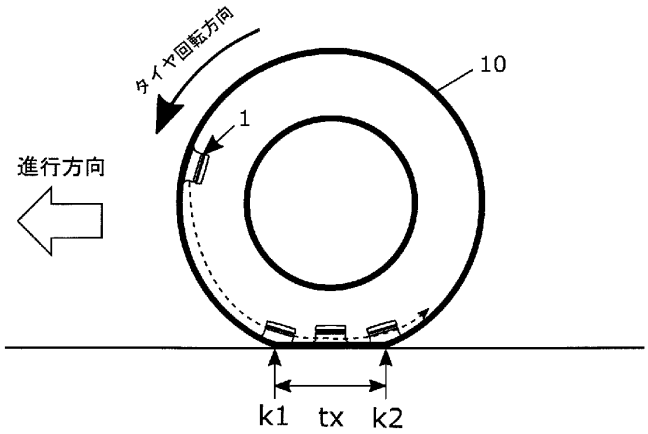


[図13]

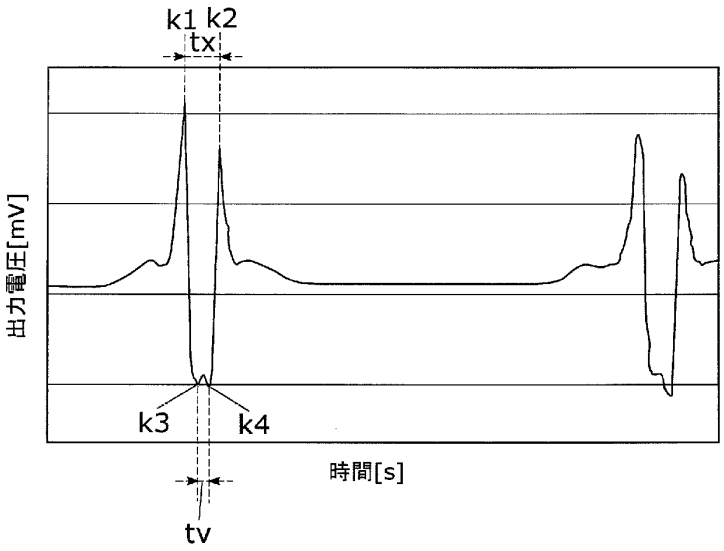


Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 027

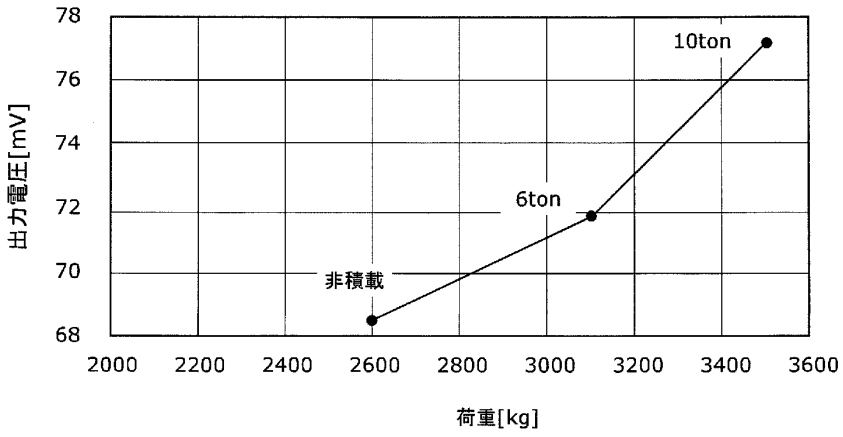
[図14]



[図15]



[図16]



Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 028

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/028506

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. B60C23/04(2006.01)i, B60C19/00(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)
Int.Cl. B60C23/04, B60C19/00

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
Y A	JP 2013-226853 A (BRIDGESTONE CORPORATION) 07 November 2013, paragraphs [0004], [0013]-[0015], fig. 1, 2 & US 2015/0122006 A1, paragraphs [0014]-[0016], fig. 1, 2 & WO 2013/161762 A1 & EP 2845751 A1, paragraphs [0011]-[0013], fig. 1, 2 & CN 104220278 A	1-3, 6-8 4-5

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

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"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)
"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
"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 29.08.2019	Date of mailing of the international search report 10.09.2019
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/028506

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2009-198505 A (BRIDGESTONE FIRESTONE NORTH AMERICA TIRE, LLC.) 03 September 2009, paragraph [0040], fig. 19 & US 2006/0158340 A1, fig. 19 & WO 2004/005054 A1, fig. 19 & EP 1714806 A2, fig. 19 & CA 2491851 A1, fig. 19 & CA 2866419 A1, fig. 19	1-3, 6-8 4-5
Y A	JP 2014-054959 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 27 March 2014, paragraphs [0005]-[0008], [0010], [0012]-[0029], fig. 1-5 (Family: none)	3, 6-8 4-5
A	WO 2013/005639 A1 (BRIDGESTONE CORPORATION) 10 January 2013, entire text, all drawings & JP 2013-39911 A & US 2014/0124636 A1, entire text, all drawings & EP 2727750 A1, entire text, all drawings & CN 103619616 A	1-8
A	WO 2006/064902 A1 (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 22 June 2006, entire text, all drawings (Family: none)	1-8

Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 030

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／０２８５０６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60C23/04(2006.01)i, B60C19/00(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.　B60C23/04, B60C19/00

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	１９７１－２０１９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１９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
Y A	JP 2013-226853 A (株式会社ブリヂストン) 2013.11.07, 段落【０００４】,【００１３】－【００１５】,【図１】－【図２】 & US 2015/0122006 A1 段落［００１４］－［００１６］, 図１－２ & WO 2013/161762 A1 & EP 2845751 A1 段落［００１１］－［００１３］, 図１－２ & CN 104220278 A	１－３, ６－８ ４－５

☑　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。

＊　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

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２９．０８．２０１９	１０．０９．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	３Ｑ	４１３３
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	上谷　公治 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３８１		

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（２０１５年１月）

Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 031

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
Ｙ Ａ	JP 2009-198505 A（ブリヂストン・ファイヤーストーン・ノース・アメリカン・タイヤ・エルエルシー）2009.09.03, 段落【００４０】,【図１９】 & US 2006/0158340 A1 図１９ & WO 2004/005054 A1 図１９ & EP 1714806 A2 図１９ & CA 2491851 A1 図１９ & CA 2866419 A1 図１９	１－３， ６－８ ４－５
Ｙ Ａ	JP 2014-054959 A（日産自動車株式会社）2014.03.27, 段落【０００５】－【０００８】,【００１０】, 【００１２】－【００２９】,【図１】－【図５】 （ファミリーなし）	３，６－８ ４－５
Ａ	WO 2013/005639 A1（株式会社ブリヂストン）2013.01.10, 全文，全図 & JP 2013-39911 A & US 2014/0124636 A1 全文，全図 & EP 2727750 A1 全文，全図 & CN 103619616 A	１－８
Ａ	WO 2006/064902 A1（横浜ゴム株式会社）2006.06.22, 全文，全図 （ファミリーなし）	１－８

Revvo's Exhibit 1019
Revvo v. Cerebrum
IPR2025-00632 - Page 032