

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3687160号**  
(P3687160)

(45) 発行日 平成17年8月24日(2005.8.24)

(24) 登録日 平成17年6月17日(2005.6.17)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

F 1 6 C 19/52

F 1 6 C 19/52

F 1 6 C 19/00

F 1 6 C 19/00

G O 1 P 3/488

G O 1 P 3/488

J

G O 1 P 3/488

L

請求項の数 1 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平7-324237                  (22) 出願日 平成7年12月13日(1995.12.13)                  (65) 公開番号 特開平9-166136                  (43) 公開日 平成9年6月24日(1997.6.24)                  審査請求日 平成14年10月16日(2002.10.16)</p>	<p>(73) 特許権者 000004204                  日本精工株式会社                  東京都品川区大崎1丁目6番3号                  (74) 代理人 100056833                  弁理士 小山 欽造                  (74) 代理人 100087457                  弁理士 小山 武男                  (72) 発明者 近江 勇人                  神奈川県藤沢市鵜沼神明一丁目5番50号                  日本精工株式会社内                  審査官 鳥居 稔</p>
	<p>(56) 参考文献 特開平05-107255 (JP, A)                  特開平07-253438 (JP, A)                  最終頁に続く</p>

(54) 【発明の名称】 回転速度検出装置付転がり軸受ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内周面に外輪軌道を有し、回転しない外輪相当部材と、外周面に内輪軌道を有し、回転する内輪相当部材と、上記外輪軌道と内輪軌道との間に転動自在に設けられた複数の転動体と、上記内輪相当部材の一部にこの内輪相当部材と同心に固定された、円周方向に互る特性を交互に且つ等間隔に変化させた被検出素子と、上記外輪相当部材の開口端部に嵌合固定されたカバーと、このカバーの一部に保持されて上記被検出素子と対向し、この被検出素子の回転速度を検出するセンサと、このセンサの検出信号を取り出す信号取り出し手段とを備えた回転速度検出装置付転がり軸受ユニットに於いて、上記カバーは、上記センサを包埋した合成樹脂製の主体と、金属板製でこの主体に被着された覆い体とを備え、このうちの主体は、円板部と、この円板部の片側面外周寄り部分に形成された内側円筒部とを備え、この内側円筒部を上記外輪相当部材の端部に内嵌し、上記円板部の片側面外周側端部で上記内側円筒部から直径方向外方に突出した部分を上記外輪相当部材の端面に突き当てており、上記覆い体は、上記円板部の他側面に添設された円形の基板部と、この基板部の外周縁から上記円板部の側に折れ曲がってその基半部によりこの円板部の外周縁を覆った外側円筒部とを備え、この外側円筒部の前半部で上記円板部の片側面から突出した部分は、上記外輪相当部材の端部に外嵌されている事を特徴とする回転速度検出装置付転がり軸受ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

**【産業上の利用分野】**

この発明に係る回転速度検出装置付転がり軸受ユニットは、自動車の車輪を懸架装置に回転自在に支持すると共に、この車輪の回転速度を検出する為に利用する。

**【0002】****【従来の技術】**

自動車の車輪を懸架装置に対して回転自在に支持すると共に、アンチロックブレーキシステム（ABS）、或はトラクションコントロールシステム（TCS）を制御すべく、この車輪の回転速度を検出する為の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットとして、従来から種々の構造のものが知られている。この様な回転速度検出装置付転がり軸受ユニットに組み込まれる回転速度検出装置は何れも、車輪と共に回転する、被検出素子であるトーンホイールと、このトーンホイールの回転速度に比例した周波数で変化する出力信号を出すセンサとを備える。例えば発明協会公開技報94-16051には、図3~4に示す様な回転速度検出装置付転がり軸受ユニットが記載されている。

10

**【0003】**

内輪相当部材であるハブ1の外端部（外とは車両への組み付け状態で車両の幅方向外となる側を言い、各図の左）外周面には、車輪を固定する為のフランジ部2を形成し、中間部外周面には内輪軌道3aと段部4とを形成している。又、このハブ1の外周面には、その外周面に内輪軌道3bを形成し、上記ハブ1と共に内輪相当部材を構成する内輪5を、その外端面を上記段部4に突き当てた状態で外嵌支持している。尚、上記内輪軌道3aは、ハブ1の外周面に直接形成する代りに、ハブ1とは別体の内輪（図示せず）に形成し、この内輪と上記内輪5とを、ハブ1に外嵌固定する場合もある。

20

**【0004】**

又、ハブ1の内端寄り部分（内とは、車両への組み付け状態で車両の幅方向中央寄りとなる側を言い、各図の右）には雄ねじ部6を形成している。そして、この雄ねじ部6に螺合し更に緊締したナット7により、上記内輪5をハブ1の外周面の所定部分に固定して、上記内輪相当部材を構成している。ハブ1の周囲に配置された、外輪相当部材である外輪8の中間部外周面には、この外輪8を懸架装置に固定する為の取付部9を設けている。又、この外輪8の内周面には、それぞれが上記各内輪軌道3a、3bに対向する外輪軌道10a、10bを形成している。そして、これら各内輪軌道3a、3bと外輪軌道10a、10bとの間に、それぞれ複数ずつの転動体11、11を設けて、上記外輪8の内側でのハブ1の回転を自在としている。尚、図示の例では、転動体11、11として玉を使用しているが、重量の嵩む自動車用の転がり軸受ユニットの場合には、転動体としてテーパーころを使用する場合もある。又、上記外輪8の外端部内周面と、ハブ1の外周面との間には、シールリング12を装着して、外輪8の内周面と上記ハブ1の外周面との間に存在し、上記複数の転動体11、11を設けた空間の外端開口部を塞いでいる。

30

**【0005】**

上記内輪5の内端部で上記内輪軌道3bから外れた部分には、トーンホイール13の基端部（図3~4の左端部）を外嵌固定している。このトーンホイール13は、鋼板等の磁性金属板により全体を円環状（短円筒状）に形成されたもので、互いに同心に形成された小径部14と大径部15とを、段部16により連続させて成る。この様なトーンホイール13は、上記大径部15を内輪5の端部外周面に外嵌し、上記段部16をこの内輪5の端縁部に当接させた状態で、この内輪5に支持固定している。従って上記小径部14は、上記内輪5と同心に支持される。そして、この小径部14に複数の透孔17を、円周方向に互り等間隔に形成して、円周方向に互る磁気特性を交互に且つ等間隔に変化させている。各透孔17は同形状で、軸方向（図3~4の左右方向）に長い矩形としている。

40

**【0006】**

外輪8の内端開口部は、ステンレス鋼板、アルミニウム合金板等の金属板を絞り加工する等により有底円筒状に造られた、カバー18で塞いでいる。このカバー18を構成する円筒部19の内周側に、円環状のセンサ20を包埋した、やはり円環状の合成樹脂21を保持固定している。このセンサ20は、永久磁石22と、鋼板等の磁性材により造られたス

50

テータ 2 3 と、コイル 2 4 とを備えており、これら各部材 2 2、2 3、2 4 を上記合成樹脂 2 1 中に包埋する事で、全体を円環状に構成している。

【 0 0 0 7 】

上記センサ 2 0 の構成各部材のうちの永久磁石 2 2 は、全体を円環状（円輪状）に形成されて、直径方向に互り着磁されている。そして、この永久磁石 2 2 の内周面を、上記トーンホイール 1 3 を構成する小径部 1 4 の基端部で、上記透孔 1 7 を形成していない部分の外周面に、微小隙間 2 5 を介して対向させている。又、上記ステータ 2 3 は、断面が略 J 字形で全体を円環状に造られている。そして、このステータ 2 3 を構成する外径側円筒部 2 6 の端部内周面と上記永久磁石 2 2 の外周面とを、近接若しくは当接させている。又、上記ステータ 2 3 を構成する内径側円筒部 2 7 の内周面を、上記トーンホイール 1 3 の一部で、上記複数の透孔 1 7 を形成した部分に対向させている。更に、上記内径側円筒部 2 7 には複数の切り欠き 2 8 を、この内径側円筒部 2 7 の円周方向に互って、前記透孔 1 7 と等ピッチ（中心角ピッチ）で形成している。従って、上記内径側円筒部 2 7 部分は、櫛歯状に形成されている。

10

【 0 0 0 8 】

更に、上記コイル 2 4 は、非磁性材製のボビン 2 9 に導線を巻回する事により円環状に形成され、上記ステータ 2 3 を構成する外径側円筒部 2 6 の内周側部分に配置されている。このコイル 2 4 に惹起される起電力は、カバー 1 8 の外面に突設した、信号取り出し手段であるコネクタ 3 0 から取り出す。

【 0 0 0 9 】

上述の様に構成される回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの使用時、ハブ 1 と共にトーンホイール 1 3 が回転すると、このトーンホイール 1 3 と対向するステータ 2 3 内の磁束密度が変化し、上記コイル 2 4 に惹起される電圧が、上記ハブ 1 の回転速度に比例した周波数で変化する。ステータ 2 3 を流れる磁束の密度変化に対応して上記コイル 2 4 に惹起される電圧が変化する原理は、従来から広く知られた回転速度検出用センサの場合と同じである。又、トーンホイール 1 3 の回転に応じてステータ 2 3 に流れる磁束の密度が変化する理由は、次の通りである。

20

【 0 0 1 0 】

上記トーンホイール 1 3 に設けた複数の透孔 1 7 と、ステータ 2 3 に設けた切り欠き 2 8 とは、互いのピッチが等しい為、トーンホイール 1 3 の回転に伴って全周に互り同時に対向する瞬間がある。そして、これら各透孔 1 7 と各切り欠き 2 8 とが互いに対向した瞬間には、隣り合う透孔 1 7 同士の間には存在する磁性体である柱部と、やはり隣り合う切り欠き 2 8 同士の間には存在する磁性体である舌片とが、前記微小隙間 2 5 を介して互いに対向する。この様にそれぞれが磁性体である柱部と舌片とが互いに対向した状態では、上記トーンホイール 1 3 とステータ 2 3 との間に、高密度の磁束が流れる。

30

【 0 0 1 1 】

これに対して、上記透孔 1 7 と切り欠き 2 8 との位相が半分だけずれると、上記トーンホイール 1 3 とステータ 2 3 との間に流れる磁束の密度が低くなる。即ち、この状態では、トーンホイール 1 3 に設けた透孔 1 7 が上記舌片に対向すると同時に、ステータ 2 3 に設けた切り欠き 2 8 が上記柱部に対向する。この様に柱部が切り欠き 2 8 に、舌片が透孔 1 7 に、それぞれ対向した状態では、上記トーンホイール 1 3 とステータ 2 3 との間に比較的大きな空隙が、全周に互って存在する。そして、この状態では、これら両部材 1 3、2 3 の間に流れる磁束の密度が低くなる。この結果、前記コイル 2 4 に惹起される電圧が、前記ハブ 1 の回転速度に比例して変化する。前記センサ 2 0 は上述の様に作用する事により、コイル 2 4 に惹起される出力電圧を、ハブ 1 の回転速度に比例した周波数で変化させる。

40

【 0 0 1 2 】

更に、欧州特許公開 E P 0 5 5 7 9 3 1 A 1 には、図 5 に示す様に、外輪 8 の内端開口部を塞ぐカバー 1 8 a を合成樹脂製とし、このカバー 1 8 a を構成する合成樹脂内にセンサ 2 0 a を包埋した構造が記載されている。上記カバー 1 8 a の開口端部外周面に

50

は、鋼板等、十分な剛性を有する金属板により、断面L字形で全体を円環状に造られたスリーブ31を固定している。このスリーブ31は、上記カバー18aを射出成形する際にキャビティ内にセットしておく事により、上記合成樹脂中にモールドする。

【0013】

上述の様なカバー18aは、上記スリーブ31を、外輪相当部材である外輪8の内端開口部に内嵌する事により、この外輪8に固定される。この様な合成樹脂製のカバー18aを組み込んだ構造の場合には、前述の図3～4に示した構造に比べて構成部材の点数を少なくできて、回転速度検出装置付転がり軸受ユニットのコスト低減を図れる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上述した様な回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの場合には、次に述べる様な解決すべき点がある。先ず、図3～4に示した従来の第1例の構造の場合には、センサ20を包埋した合成樹脂21とコネクタ30を構成する合成樹脂とが金属板製のカバー18を挟んで配置されている為、製造作業が面倒でコストが高む。即ち、図3～4に示した様な回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを造る場合には、先ず合成樹脂21中にセンサ20を包埋した後、この合成樹脂21をカバー18に内嵌し、次いでこのカバー18を成形型内にセットした状態で、上記コネクタ30を射出成形する。この為、射出成型工程が2回必要になり（或は別々に射出成形された合成樹脂21とコネクタ30とを接着する工程が必要になり）、製作費が高む。

【0015】

又、図5に示した従来の第2例の構造の場合には、専用のプレス機がないと組み立てる事が難しい。この為、専用のプレス機を備えていない整備工場で、カバー18aに装着されたセンサ20aの交換を行なえず、回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを設置した部分の点検、修理に要するコストが高む。

本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットは、これらの不都合を何れも解消すべく発明したものである。

【0016】

【課題を解決するための手段】

本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットは、前述した従来の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットと同様に、内周面に外輪軌道を有し、回転しない外輪相当部材と、外周面に内輪軌道を有し、回転する内輪相当部材と、上記外輪軌道と内輪軌道との間に転動自在に設けられた複数の転動体と、上記内輪相当部材の一部にこの内輪相当部材と同心に固定された、円周方向に互る特性を交互に且つ等間隔に変化させた被検出素子と、上記外輪相当部材の開口端部に嵌合固定されたカバーと、このカバーの一部に保持されて上記被検出素子と対向し、この被検出素子の回転速度を検出するセンサと、このセンサの検出信号を取り出す信号取り出し手段とを備える。

【0017】

特に、本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットに於いては、上記カバーは、上記センサを包埋した合成樹脂製の主体と、金属板製でこの主体に被着された覆い体とを備える。このうちの主体は、円板部と、この円板部の片側面外周寄り部分に形成された内側円筒部とを備える。そして、この内側円筒部を上記外輪相当部材の端部に内嵌し、上記円板部の片側面外周側端部で上記内側円筒部から直径方向外方に突出した部分を上記外輪相当部材の端面に突き当てている。又、上記覆い体は、上記円板部の他側面に添設された円形の基板部と、この基板部の外周縁から上記円板部の側に折れ曲がってその基半部によりこの円板部の外周縁を覆った外側円筒部とを備える。そして、この外側円筒部の前半部で上記円板部の片側面から突出した部分は、上記外輪相当部材の端部に外嵌されている。

【0018】

【作用】

上述の様に構成される本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットが、車輪を懸架装置に回転自在に支持したり、或はこの車輪の回転速度を検出する際の作用自体は、前述し

10

20

30

40

50

た従来構造の場合と同様である。特に、本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの場合には、金属板製の覆い体と外輪相当部材との間で合成樹脂製の主体を挟持する構造である為、センサを包埋支持した主体を外輪相当部材に対して、がたつきなく確実に固定できる。

【0019】

【実施の態様】

図1～2は本発明の実施の態様を示している。尚、本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの特徴は、回転速度検出装置を構成するセンサ20bを支持するカバー18bを、転がり軸受ユニットを構成する外輪8に結合固定する部分の構造にある。転がり軸受ユニット部分の構造に就いては、前述の図3に示した従来構造の第1例と同様である。この為、転がり軸受ユニット部分に就いては、重複する説明を省略若しくは簡略にし、以下、本発明の特徴部分を中心に説明する。

10

【0020】

外輪8の開口端部(図1～2の右端部)には合成樹脂製の主体32と金属板製の覆い体33とから成るカバー18bを被着する事により、この外輪8の内端開口部を塞いでいる。上記主体32は、合成樹脂により一体に形成された円板部37と内側円筒部34とを備える。上記センサ20bは、このうちの円板部37の外側面側に包埋支持している。円環状に形成された、このセンサ20bは、上記円板部37の外側面から外方に突出している。又、この円板部37の内側面には、上記センサ20bの検出信号を取り出す為のコネクタ30を、上記主体32と一体に形成している。この様な主体32を構成する円板部37の外側面で、この円板部37の外周縁よりも少し直径方向内方に寄った部分には、外方に突出した内側円筒部34を、全周に互り形成している。更に、この内側円筒部34よりも更に直径方向内方に寄った部分には、やはり外方に突出する凸部35を、上記内側円筒部34及び主体32の外周縁と同心に、且つ全周に互り形成している。上記センサ20bは、この凸部35に包埋している。又、上記主体32の外周縁部36は、上記内側円筒部34の外周面よりも直径方向外方に突出させている。

20

【0021】

一方、上記覆い体33は、鋼板、ステンレス鋼板等、十分な剛性を有する金属板を絞り加工する事により一体に造られている。この様な覆い体33は、上記円板部37の内側面に添設される円形の基板部38と、この基板部38の外周縁から上記円板部37の側(図1～2の左側)に折れ曲がった外側円筒部39とを備える。この外側円筒部39の内径は、上記円板部37の外径と一致している。又、この外側円筒部39の軸方向長さ(図1～2の左右方向長さ)は、上記円板部37の厚さよりも十分に大きい。従って、上記主体32と覆い体33とを組み合わせるべく、上記外側円筒部39を円板部37に外嵌し、基板部38の外側面と円板部37の内側面とを密接させた状態で、上記外側円筒部39の前半部(図1～2の左半部)は上記円板部37の外側面よりも外方に向け、十分に突出する。

30

【0022】

又、上記基板部38の一部で、上記コネクタ30に整合する位置には、円筒部40を形成している。上記外側円筒部39の基半部(図1～2の右半部)を円板部37に外嵌した状態でこの円筒部40の内側には、上記コネクタ30が隙間なく挿入される。そして、このコネクタ30の外周面の係止凹溝41に係止したリング42により、このコネクタ30の外周面と上記円筒部40の内周面との間をシールする。

40

【0023】

上述した様な主体32と覆い体33とから成るカバー18bを備えた本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを構成する場合、先ず、主体32の内側円筒部34を外輪8の内端開口部に、締め込みにより内嵌固定する。この際、上記内側円筒部34の基端部(図1～2の右端部)にリング43を外嵌しておく。前記外周縁部36の外側面と上記外輪8の内端面とが突き当たるまで上記内側円筒部34を外輪8内に押し込んだ状態で、このリング43は、この内側円筒部34の基端部外周面と、上記外周縁部36の外側面と、上記外輪8の内端開口部内周縁に形成した面取り部44との間で弾性的に圧縮され、

50

上記主体 3 2 と外輪 8 との間をシールする。

【 0 0 2 4 】

上述の様に主体 3 2 を外輪 8 の内端部に嵌合固定したならば、次いで上記覆い体 3 3 を、この主体 3 2 を覆う状態で上記外輪 8 の内端部に、十分に大きな締め強度により外嵌固定する。覆い体 3 3 は金属板により造られており、金属板は合成樹脂に比べて十分に大きな引っ張り応力を有する。従って、上記覆い体 3 3 の外側円筒部 3 9 と外輪 8 との嵌合部に相当に大きな締め強度を持たせても、この外側円筒部 3 9 が損傷を受ける事はない。そこで、この外側円筒部 3 9 を上記外輪 8 に対して十分に（図 1 ~ 2 の左方に）押し込む。この結果上記主体 3 2 の外周縁部 3 6 は、上記外輪 8 の内端面と上記覆い体 3 3 を構成する基板部 3 8 との間で弾性的に圧縮される。この結果、センサ 2 0 a を包埋した主体 3 2 が上記外輪 8 に対して、がたつきなく確実に固定される。

10

【 0 0 2 5 】

この様にカバー 1 8 b を外輪 8 の内端開口部に固定した状態では、上記主体 3 2 を構成する内側円筒部 3 4 及び外周縁部 3 6 に圧縮方向の応力が加わったままの状態となる。この主体 3 2 を構成する合成樹脂は、引っ張り応力によっては（特に低温時に）亀裂等の損傷を受け易いが、圧縮応力によってはこの様な損傷を受けにくい。従って、合成樹脂製の主体 3 2 を備えた回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの耐久性及び信頼性を十分に確保できる。しかも、合成樹脂製の主体 3 2 の大部分が、金属板製の覆い体 3 3 により覆われているので、走行時の飛び石等により、この主体 3 2 が損傷を受けにくく、この面からも耐久性及び信頼性の確保を図れる。

20

【 0 0 2 6 】

又、外輪 8 の内端面と覆い体 3 3 の基板部 3 8 とにより挟持される外周縁部 3 6 の厚さ寸法は任意に設定できるので、温度変化に基づくがたつきの発生も十分に防止できる。即ち、上記外周縁部 3 6 の厚さ寸法が大きいと、主体 3 2 を構成する合成樹脂と覆い体 3 3 を構成する金属との熱膨張差に基づき、上記外周縁部 3 6 を挟持した部分に隙間が発生し、自動車の走行に伴ってがたつきを発生する可能性がある。これに対して本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの場合には、上記外周縁部 3 6 の厚さ寸法をあまり必要としない。従って、上記熱膨張差を無視できる程度に小さくできて、上述の様ながたつきの発生を防止できる。

【 0 0 2 7 】

更に、図示の例の場合には、センサ 2 0 b とトーンホイール 1 3 a との対向面同士の間隔を大きくすると共に、これら両部材 2 0 b、1 3 a 同士の間隔を大きくしている。このセンサ 2 0 b は、軸方向（図 1 ~ 2 の左右方向）に着磁した円環状の永久磁石 2 2 a を含んで構成される。この永久磁石 2 2 a の軸方向外端面（図 1 ~ 2 の左端面）には第一のステータ 4 5 の基端部を当接させ、この第一のステータ 4 5 の先端部外周面を、上記トーンホイール 1 3 a を構成する大径部 1 5 a の中間部内周面に、微小隙間 2 5 を介して対向させている。又、上記永久磁石 2 2 a の軸方向内端面（図 1 ~ 2 の右端面）に、第二のステータ 4 6 の基端部を当接させ、この第二のステータ 4 6 の先端部外周面を上記大径部 1 5 a の軸方向内端部内周面に、やはり微小隙間 2 5 を介して対向させている。

30

40

【 0 0 2 8 】

上記トーンホイール 1 3 a を構成する大径部 1 5 a の内半部には切り欠き 4 7、4 7 を形成する事により、上記第一のステータ 4 5 及び第二のステータ 4 6 の先端部にはそれぞれ切り欠き 2 8、2 8 を形成する事により、それぞれの部分を櫛歯状に形成している。勿論、これら各切り欠き 4 7、2 8 のピッチは互いに等しい。又、第一、第二のステータ 4 5、4 6 に形成した切り欠き 2 8、2 8 の位相は互いに一致している。又、上記永久磁石 2 2 a と第一のステータ 4 5 と第二のステータ 4 6 とにより囲まれる部分にはコイル 2 4 a を設けている。そして、これら各部材 2 2 a、4 5、4 6 を流れる磁束の密度変化により、上記トーンホイール 1 3 a の回転速度に比例した周波数で変化する電圧を上記コイル 2 4 a に惹起させる様にしている。

50

## 【 0 0 2 9 】

上述の様に構成される為、上記トーンホイール 1 3 a の回転に伴って磁束の流れに対する抵抗が、第一のステータ 4 5 の先端部と大径部 1 5 a との対向部分だけでなく、第二のステータ 4 6 の先端部と大径部 1 5 a との対向部分でも同時に変化する。従って、上記トーンホイール 1 3 a の回転に伴う磁束密度の変化が大きくなり、センサ 2 0 b の出力を大きくできる。更に、図示の例では、センサ 2 0 b をトーンホイール 1 3 a を構成する大径部 1 5 a の内径側に配置し、この大径部 1 5 a の内周面とセンサ 2 0 b の外周面とを対向させている為、これら両周面同士の相対速度が、前述した従来構造の場合に比べて速くなる。この様に、上記両周面同士の相対速度が速くなる事によっても、上記センサ 2 0 b の出力が大きくなる。

10

## 【 0 0 3 0 】

尚、上述の様な回転速度検出装置部分の構造に就いては、本発明の要旨ではない。本発明を実施する場合に、回転速度検出装置の構造自体は、図 3 ~ 5 に示した従来構造を含み、種々の構造を採用できる。例えば、図示の例の様に回転速度を磁氣的に検出する構造の他、光学的に検出する構造を採用する事もできる。光学的に検出する構造を採用する場合には、被検出素子として、円周方向に多数のスリットを等間隔に形成した板片を使用し、センサとして発光素子と受光素子とを備えたものを使用する。又、磁氣的に検出する構造の場合でも、永久磁石製のトーンホイールと、MR素子、或はホール素子を組み込んだアクティブ型のセンサとを組み合わせる事もできる。

20

## 【 0 0 3 1 】

## 【発明の効果】

本発明は、以上に述べた通り構成され作用するので、面倒な製造作業を要する事なく安価に構成でき、しかも優れた耐久性及び信頼性を有する回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを提供できる。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の態様を示す断面図。

【図 2】図 1 の右部拡大図。

【図 3】従来構造の第 1 例を示す断面図。

【図 4】図 3 の右部拡大図。

【図 5】従来構造の第 2 例を示す部分断面図。

30

## 【符号の説明】

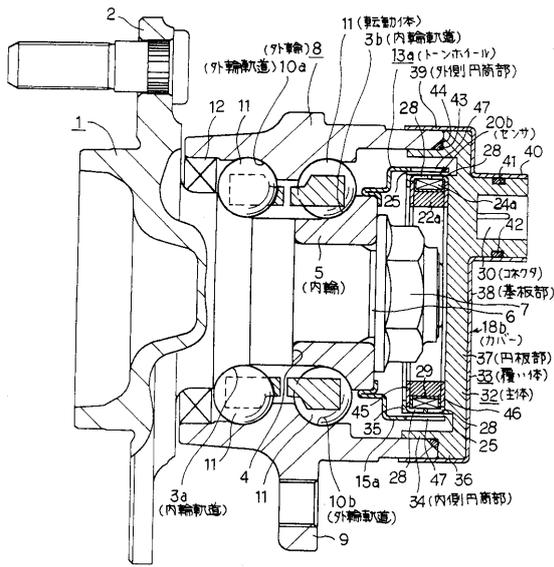
- 1 ハブ
- 2 フランジ部
- 3 a、3 b 内輪軌道
- 4 段部
- 5 内輪
- 6 雄ねじ部
- 7 ナット
- 8 外輪
- 9 取付部
- 1 0 a、1 0 b 外輪軌道
- 1 1 転動体
- 1 2 シールリング
- 1 3、1 3 a トーンホイール
- 1 4 小径部
- 1 5、1 5 a 大径部
- 1 6 段部
- 1 7 透孔
- 1 8、1 8 a、1 8 b カバー
- 1 9 円筒部

40

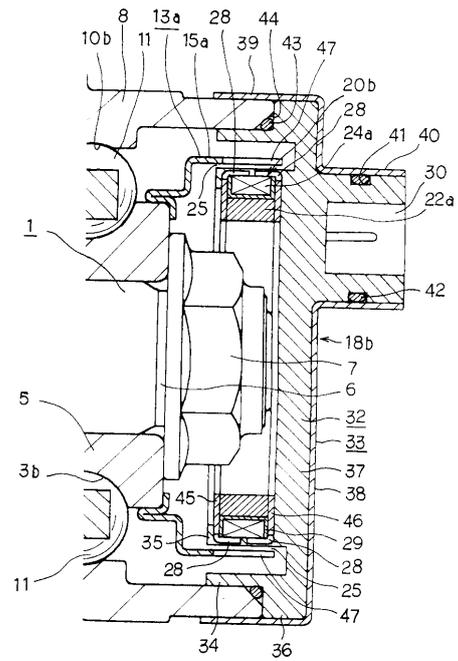
50

20、20a、20b	センサ	
21	合成樹脂	
22、22a	永久磁石	
23	ステータ	
24、24a	コイル	
25	微小隙間	
26	外径側円筒部	
27	内径側円筒部	
28	切り欠き	
29	ポピン	10
30	コネクタ	
31	スリーブ	
32	主体	
33	覆い体	
34	内側円筒部	
35	凸部	
36	外周縁部	
37	円板部	
38	基板部	
39	外側円筒部	20
40	円筒部	
41	係止凹溝	
42、43	オリング	
44	面取り部	
45	第一のステータ	
46	第二のステータ	
47	切り欠き	

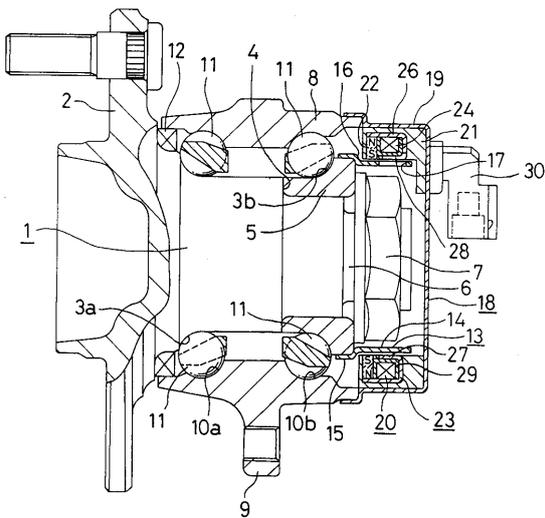
【 図 1 】



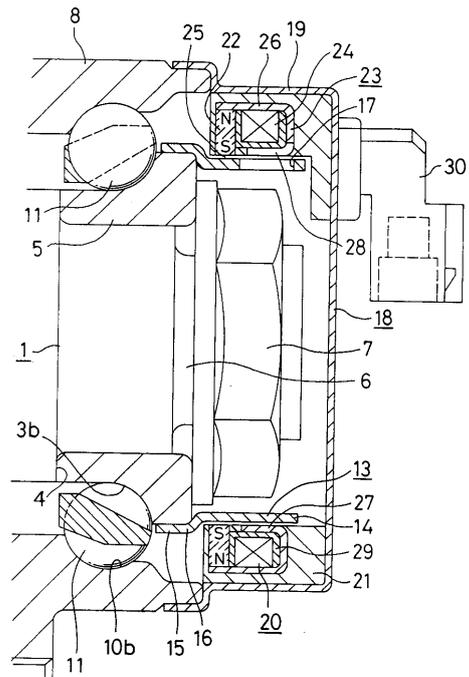
【 図 2 】



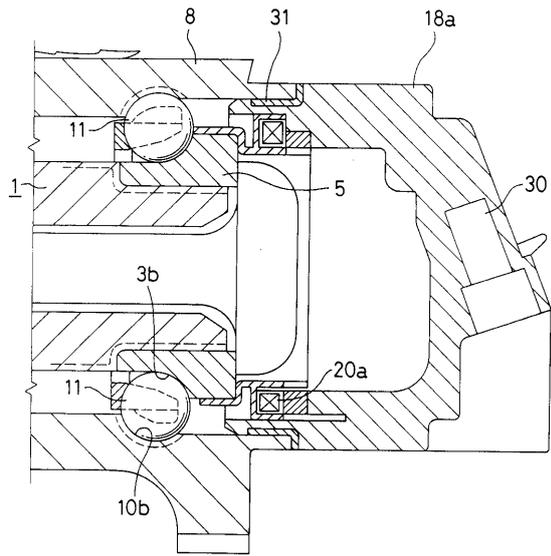
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

F16C 19/52

F16C 19/00

G01P 3/488