(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

テーマコード (参考)

特開2007-232589 (P2007-232589A)

(43) 公開日 平成19年9月13日(2007.9.13)

(51) Int.C1. G01D 5/244 (2006, 01)

GO1D 5/244 F 1 6 C 41/00

FI

Α

2F077

F16C 41/00 3/487 GO 1 P

(2006.01) (2006, 01)

GO1P 3/487 \mathbf{C}

審査請求 未請求 請求項の数 4 〇L (全 10 頁)

(21) 出願番号 (22) 出願日

特願2006-55195 (P2006-55195) 平成18年3月1日(2006.3.1)

(71) 出願人 000102692

NTN株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(74)代理人 100086793

弁理士 野田 雅士

(74)代理人 100087941

弁理士 杉本 修司

(72) 発明者 伊藤 浩義

三重県桑名市大字東方字尾弓田3066

NTN株式会社内

F ターム (参考) 2F077 AA38 NN04 NN17 PP12 0005

TT62 TT63 VV13 VV23 VV31

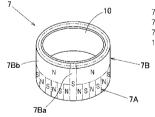
(54) 【発明の名称】回転センサ付軸受

(57)【要約】

【課題】 外部からの磁界の影響を受けることなく、回 転速度検出および原点位置検出が可能な回転センサ付軸 受を提供する。

【解決手段】 この回転センサ付軸受は、回転側輪およ び固定側輪を有し、前記回転側輪に磁気エンコーダ7が 設けられる。この磁気エンコーダ7は、周面に円周方向 に磁極が並ぶリング状の回転速度用被検出部7A、およ びこの回転速度用被検出部7Aの円周方向の一部におい て軸方向に並ぶ原点検出用被検出部7Baを有する。前 記固定側輪には、前記回転速度用被検出部7Aおよび原 点検出用被検出部7Baにそれぞれ径方向に対向して回 転速度検出用および原点検出用の磁気センサが設けられ る。前記磁気エンコーダ7における前記原点検出用の磁 気センサと対向する周方向部分には、原点検出用被検出 部7日aを除く残りの全周に渡る復帰用着磁部7日bが 設けられる。

【選択図】 図 2



7A:回転速度用被検出部 7Ba: 原点検出用被検出部 7Bb:復帰用着磁部 10:芯金

【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転側輪および固定側輪を有し、前記回転側輪に磁気エンコーダが設けられ、この磁気エンコーダは、周面に円周方向に磁極が並ぶリング状の回転速度用被検出部、およびこの回転速度用被検出部の円周方向の一部において軸方向に並ぶ原点検出用被検出部を有し、前記回転速度用被検出部および原点検出用被検出部にそれぞれ径方向に対向して回転速度検出用および原点検出用の磁気センサが前記固定側輪に設けられた回転センサ付軸受において、

前記磁気エンコーダにおける前記原点検出用の磁気センサと対向する周方向部分に、原点検出用被検出部を除く残りの全周に渡る復帰用着磁部を設けたことを特徴とする回転センサ付軸受。

【請求項2】

請求項1において、前記原点検出用被検出部がS極であり、前記復帰用着磁部がN極である回転センサ付軸受。

【請求項3】

請求項1または請求項2において、前記磁気エンコーダは、前記原点検出用被検出部が前記磁気エンコーダの他の部分である磁気エンコーダ本体とは別体の部品として製作されたものであり、前記磁気エンコーダ本体は、円筒状の芯金の外周に前記回転速度用被検出部よび前記復帰用着磁部が設けられて前記原点検出用被検出部となる部分が窪み状欠如部とされ、前記原点検出用被検出部となる部品が、前記窪み状欠如部内に取付けられた回転センサ付軸受。

【請求項4】

請求項1または請求項2において、前記磁気エンコーダは、前記復帰用着磁部が前記磁気エンコーダの他の部分である磁気エンコーダ本体とは別体の部品として製作されたものであり、前記磁気エンコーダ本体は、円筒状の芯金の外周に前記回転速度用被検出部が設けられかつ原点検出用被検出部が円周方向の一部に突出した凸形状に設けられたものとされ、前記復帰用着磁部となる部品は、前記原点検出用被検出部の範囲が欠如部となったC字形状とされて前記凸形状の原点検出用被検出部に前記欠如部が嵌まり合うように前記磁気エンコーダ本体の芯金の外周に嵌合して取付けた回転センサ付軸受。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

[0001]

この発明は、モータや他の各種の機器に使用される回転センサ付軸受に関する。

【背景技術】

[0002]

回転センサ付軸受は、回転速度や回転方向などを検出する用途として使用されることが多く、その場合のセンサ出力方式はA相信号とB相信号とを出力する2相方式である。上記2相信号は例えばインクリメンタルなパルス信号であり、いずれかの信号により回転速度を検出することができる。また、A相信号とB相信号との間には例えば90°の位相差が与えられており、その位相差から回転方向を検出することができる。

上記センサ出力方式において、さらに回転角度を検出する場合には、前記2相信号のほかに、回転方向における原点位置を示す原点位置信号(Z相信号)が加えられる。この場合、A相信号またはB相信号のいずれか一方とZ相信号との関係により、原点位置からの回転角度を求めることが一般的である。

[0003]

このような回転検出機能を有する回転センサに用いられる磁気エンコーダとして、図10に示す構成のものが知られている(特許文献1)。この磁気エンコーダ17では、円筒状の芯金20の外周に、前記A相信号およびB相信号を得るための第1の被検出部17Aと、Z相信号を得るための第2の被検出部17Bとが、軸方向に並べて設けられている。第1の被検出部17Aは円周方向に磁極N,Sが交互に並ぶリング状の磁石であり、全周

20

10

30

40

に渡って均一厚さとされている。第2の被検出部17Bは第1の被検出部17Aと繋がっていて、円周上の一箇所のみ第1の被検出部17Aと同一厚で一磁極(例えばS極)を有する厚肉部分とされた磁石であり、円周方向の他の部分は前記厚肉部分よりも薄にあってあり、第1および第2の被検出部17Aに円周方向に並ぶ複数の磁極を形成し、第2の被検出部17Bにはその厚肉部分に限って磁極を形成し、第2の被検出部17Bにはその厚肉部分に限って磁極を形成できる。第2の被検出部17Bにはその厚肉部分に限って磁極を形成のできる。第2の被検出部17Bには、S極の周方向両隣にN極を有していても良い。この磁気エンコーダ17は、例えば軸受の回転輪となる内輪の外周に設けられ、軸受の固定輪となる外輪には、図11のように前記第1の被検出部17Aに対向するA相信号検出用あよびB相信号検出用の2つの磁気センサ18A、18Bと、前記第2の被検出部17Bに対向するZ相信号検出用の1つの磁気センサ18Cとが設けられる。2つの磁気センサ18A、18Bは、それらの出力信号の位相差が例えば90°となるように円周方向に離して配置される。

このように構成された回転センサ付軸受では、軸受内輪の回転に伴い、図11のように第1の被検出部17Aの磁極N,Sを検出する2つの磁気センサ18A,18Bが、位相差90°のA相信号とB相信号を出力する。また、Z相信号検出用の磁気センサ18Cは、軸受内輪が1回転する毎に、図11(A)のように第2の被検出部17Bの薄肉部分に対向する回転域では磁気を検出せず、図11(B)のように厚肉部分に対向する回転域で磁気を検出することでZ相信号を1回出力する。これにより、回転速度、回転方向、および原点位置の検出が可能となる。

【特許文献 1 】特開 2 0 0 4 - 1 0 1 3 1 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

[0004]

前記構成の磁気エンコーダ17では、第2の被検出部17Bの厚肉部分以外の円周部分は磁力の弱い薄肉部分となっているので、この部分に2相信号検出用の磁気センサ18Cが対向するとき、磁気センサ18Cは磁気エンコーダ17の磁界の影響を受けない。この磁気エンコーダ17を用いた回転センサ付軸受が例えばモータ内部に組み込まれて使用される場合、モータから漏洩した磁界が回転センサ付軸受に加わると、内部に侵入した磁界が磁気エンコーダ17を通過することがある。この場合、第2の被検出部17Bにおける薄肉部分は上記したように磁気エンコーダとしての機能を十分発揮しないので、外部から侵入した磁界のみに支配され、あたかも磁気エンコーダ17から磁界が発生しているかのような状態になる。このような状況下では、2相信号検出用の磁気センサ18Cは、第2の被検出部17Bにおける薄肉部分で外部から侵入した磁気を検出してしまうので、1回転につき1回の2相信号を出力することにはならず、1回転で多数の疑似2相信号を出力するという誤動作を起こす。

[0005]

この発明の目的は、外部からの磁界の影響を受けることなく、回転速度検出および原点位置検出が可能な回転センサ付軸受を提供することである。

【課題を解決するための手段】

[0006]

この発明の回転センサ付軸受は、回転側輪および固定側輪を有し、前記回転側輪に磁気エンコーダが設けられ、この磁気エンコーダは、周面に円周方向に磁極が並ぶリング状の回転速度用被検出部、およびこの回転速度用被検出部の円周方向の一部において軸方向に並ぶ原点検出用被検出部を有し、前記回転速度用被検出部および原点検出用被検出部にそれぞれ径方向に対向して回転速度検出用および原点検出用の磁気センサが前記固定側輪に設けられた回転センサ付軸受において、前記磁気エンコーダにおける前記原点検出用の磁気センサと対向する周方向部分に、原点検出用被検出部を除く残りの全周に渡る復帰用着磁部を設けたことを特徴とする。前記原点検出用被検出部は例えばS極に、前記復帰用着磁部はN極にそれぞれ着磁する。

20

30

[0007]

この構成によると、回転速度検出用の磁気センサで磁気エンコーダの回転速度用被検出部を検出することにより、回転側輪の回転速度を検出することができる。また、原点検出用の磁気センサで磁気エンコーダの原点検出用被検出部を検出することにより、回転側輪の円周方向の原点位置を検出することができる。磁気エンコーダにおける原点検出用被検出部を除く残りの全周に渡る部分は復帰用着磁部とされているので、回転側輪が1回転する間において、原点検出用の磁気センサが原点検出用被検出部を検出して原点検出信号を1回出力してから、次にその原点検出用被検出部を検出するまでは磁気センサは非検出状態に復帰し、その非検出状態が確実に保持される。これにより、回転センサ付軸受内に外部からの漏洩磁界が侵入しても、その影響を受けて誤動作することなく回転側輪の1回転の間に1回の原点検出信号を確実に出力することができる。

[0008]

この発明において、前記磁気エンコーダは、前記原点検出用被検出部が前記磁気エンコーダの他の部分である磁気エンコーダ本体とは別体の部品として製作されたものであり、前記磁気エンコーダ本体は、円筒状の芯金の外周に前記回転速度用被検出部および前記復帰用着磁部が設けられて前記原点検出用被検出部となる部分が窪み状欠如部とされ、前記原点検出用被検出部となる部品が、前記窪み状欠如部内に取付けられたものであっても良い。

このように原点検出用被検出部を磁気エンコーダの他の部分と別体の部品として製作した場合は、原点検出用被検出部が他の部分と外観上区別がつき、原点検出用の磁気センサに対する円周方向の位置合わせが容易となる。

[0009]

また、この発明において、前記磁気エンコーダは、前記復帰用着磁部が前記磁気エンコーダの他の部分である磁気エンコーダ本体とは別体の部品として製作されたものであり、前記磁気エンコーダ本体は、円筒状の芯金の外周に前記回転速度用被検出部が設けられかつ原点検出用被検出部が円周方向の一部に突出した凸形状に設けられたものとされ、前記復帰用着磁部となる部品は、前記原点検出用被検出部の範囲が欠如部となったC字形状とされて前記凸形状の原点検出用被検出部に前記欠如部が嵌まり合うように前記磁気エンコーダ本体の芯金の外周に嵌合して取付けたものであっても良い。

このように復帰用着磁部を磁気エンコーダの他の部分と別体の部品として製作した場合 も、原点検出用被検出部が他の部分と外観上区別がつき、原点検出用の磁気センサに対す る円周方向の位置合わせが容易となる。

【発明の効果】

[0 0 1 0]

この発明の回転センサ付軸受は、回転側輪および固定側輪を有し、前記回転側輪に磁気エンコーダが設けられ、この磁気エンコーダは、周面に円周方向に磁極が並ぶリング状の回転速度用被検出部、およびこの回転速度用被検出部の円周方向の一部において軸方向に並ぶ原点検出用被検出部を有し、前記回転速度用被検出部および原点検出用被検出部にそれぞれ径方向に対向して回転速度検出用および原点検出用の磁気センサが前記固定側輪に設けられた回転センサ付軸受において、前記磁気エンコーダにおける前記原点検出用の磁気センサと対向する周方向部分に、原点検出用被検出部を除く残りの全周に渡る復帰用着磁部を設けたため、外部から磁界の影響を受けることなく、回転速度検出および原点位置検出が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

[0011]

この発明の一実施形態を図1ないし図6と共に説明する。図1は、この実施形態の回転センサ付軸受の断面図を示す。この回転センサ付軸受1は、転動体4を介して互いに回転自在な回転側輪2および固定側輪3を有するものであって、回転側輪2に設けた磁気エンコーダ7と、固定側輪3に設けた3つの磁気センサ8A,8B,8Cとで回転センサ6を構成している。回転側輪2は内輪とされ、固定側輪3は外輪とされている。内輪からなる

20

30

40

20

30

40

50

回転側輪2の外径面、および外輪からなる固定側輪3の内径面には転動体4の軌道面2a,3aが形成されている。転動体4は保持器5で保持されている。回転側輪2と固定側輪3の間の環状空間は、回転センサ6の設置側とは反対側の端部がシール部材9で密封されている。

[0012]

回転センサ 6 を構成する磁気エンコーダ 7 はラジアル型のものであって、図 2 に示すように円周方向に多極磁化された環状とされる。具体的には、円筒状の芯金 1 0 と、その外周側に設けられた 2 つの被検出部 7 A , 7 B を有する。この磁気エンコーダ 7 は芯金 1 0 を介して回転側輪 2 に固着されている。

上記両被検出部7A,7Bは、互いに同心のリング状、具体的には円筒状とされ、軸方向に並べて配置される。第1の被検出部7Aは回転速度用被検出部となるものであって、円周方向の各部の厚さが一定で、周面に円周方向に等間隔で交互に並ぶ複数の磁極N,Sが着磁された永久磁石である。第2の被検出部7Bは第1の被検出部7Aと同一であり、その円周方向の一部が原点検出用被検出部7Baとされる。この原点検出用被検出部7Baとされた永久磁石である。原点検出用被検出部7Baとは異極の円周方向の一部の磁極と同一の磁極、例えばS極に着磁され、復帰用着磁部7Bbの周面は原点検出用被検出部7Baとは異極の例えばN極に着磁される。

なお、ここでは、上記両被検出部7A,7Bは磁性ゴムからなり、芯金10の周面に同時に加硫接着される。

原点検出用被検出部7Baは、円周方向の一部に局部的に設ける代わりに、円周方向に長く延びて設けも良いが、復帰用着磁部7Bbよりは短くする。

[0013]

前記両被検出部7A,7Bの着磁方法については、両被検出部7A,7Bを同時に着磁する一発着磁であっても、別々に着磁するインデックス着磁であっても良い。インデックス着磁の場合、両被検出部7A,7Bの片方を先に着磁した後に、磁気エンコーダ7または磁気ヨークを軸方向にずらせて、もう片方の被検出部の着磁を行う。このインデックス着磁において、例えば第1の被検出部7Aを先に、第2の被検出部7Bを後に着磁する場合には、次の手順で行うと効率の良い着磁が可能となる。

すなわち、先ず第1の被検出部7Aの着磁では、第2の被検出部7Bにおける原点検出用被検出部7Baと軸方向に隣接するS極着磁部に対して円周方向に隣接する2つのN極着磁部のうち、一方のN極着磁部を起点にして前記S極着磁部から遠ざかるように円周方向に着磁を順次進め、原点検出用被検出部7Baと軸方向に隣接するS極着磁部まで着磁したところで、着磁場所を原点検出用被検出部7Baにずらせ、第2の被検出部7Bの着磁を行う。

第2の被検出部7Bを先に着磁する場合にも、S極着磁部である原点検出用被検出部7Baを円周方向の両側から挟むN極着磁部である復帰用着磁部7Bbの両端のうち、一端部を起点にして原点検出用被検出部7Baから遠ざかるように円周方向に着磁を進める。S極着磁部である原点検出用被検出部7Baまで着磁したところで、着磁場所を原点検出用被検出部7Baと軸方向に隣接する第1の被検出部7AのS極着磁部にずらせ、第1の被検出部7Aの着磁を行う。

[0014]

磁気センサ8A,8B,8Cは例えばホールICからなる。これらの磁気センサ8A,8B,8Cは、回転側輪2の回転により、対向する磁気エンコーダ7の磁極N,Sの変化に対応して、インクリメンタルなパルス信号を出力する。回転速度検出用である2つで1組の磁気センサ8A,8Bと原点検出用である他の1つの磁気センサ8Cとは、軸方向に分けて配置され、1組の磁気センサ8A,8Bとこれに対向する磁気エンコーダ7の第1の被検出部(回転速度用被検出部)7Aとで回転速度検出用の回転センサ部11が構成される。また、他の1つの磁気センサ8Cとこれに対向する第2の被検出部7Bとで原点検

10

20

30

40

50

出用の回転センサ部12が構成される。

上記3つの磁気センサ8A,8B,8Cは、樹脂ケース13内に挿入した後に樹脂モールドし、その樹脂ケース13を金属ケース14を介して固定側輪3に固定することにより、固定側輪3に取付けている。

[0015]

図3(A)は第1の被検出部(回転速度用被検出部)7Aと回転速度検出用の磁気センサ8A,8Bとの位置関係を示し、図3(B)は第2の被検出部7Bと原点検出用の磁気センサ8Cとの位置関係を示す。磁気センサ8A,8Bの間では、磁極配列の繰り返し周期における位相の関係が、略90°の位相差を有する位置関係とされている。

[0016]

図4は、回転センサ6からの出力信号を示す波形図である。図4(A)は磁気センサ8Aからの出力信号波形を、図4(B)は磁気センサ8Bからの出力信号波形をそれぞれ示す。図4(C)は磁気センサ8Cからの出力信号波形である。これらのパルス信号により回転側輪2の回転速度、回転方向、および原点位置を検出することができる。すなわち、磁気センサ8A,8Bのいずれかの出力信号により回転速度を検出することができる。また、磁気センサ8Aの出力信号と磁気センサ8Bの出力信号の位相差から回転方向を検出することができる。さらに、磁気センサ8Cの出力信号から原点位置を検出することができる。

[0017]

図5は、磁気センサ8 Cによる原点位置検出動作の説明図である。図5 (A) は第2の被検出部7 Bにおける原点検出用被検出部7 B a (磁極 S) とその円周方向前後の復帰用着磁部7 B b (磁極 N) における磁束密度の変化を示し、図5 (B) はこれに対応する点を出用被検出部7 B a が磁気センサ8 C の出力信号波形を示す。回転側輪2 の回転により磁気エンコーダ7 の原度検出用被検出部7 B a が磁気センサ8 C に近付き、磁気センサ8 C に作用する磁束を反応が多し、のとい値を超えると、磁気センサ8 C の出力信号は H レベルから L レベルに を M での出力信号は B a が ないに、原点検出用被検出部7 B a が 次に磁気センサ8 C に近からくまでの間、磁気センサ8 C には 復帰用着磁部7 B b における N 極側のしきい値を超えるは k における N 極側のしきい値を超えると、 ないにおける N 極側のしきい値を超える k での間、磁気センサ8 C の出力信号は H レベルに復帰した ないできまでの間、磁気センサ8 C の出力信号は H レベルに復帰した状態に 保持される。このため、磁気エンコーダ7が外部から漏洩してくる磁界を受けけてもでの影響を受けることなく回転側輪2 の1 回転に1 回の原点位置信号を出力することができる。

[0018]

原点検出用被検出部7Baと復帰部7Bbを別体に製造した場合、原点検出用被検出部が復帰部7Bbと外観上区別がつく。また、固定側輪3における上記磁気センサ8A~8Cが設置される側の端面には、磁気エンコーダ7における原点検出用被検出部7Baを検出する磁気センサ8Cの円周方向の取付位置を示すセンサ取付位置表示マーク16が刻印として設けられている。軸受1の組立時には、磁気エンコーダ7が回転側輪2の円周方向任意の位置に固定され、また、固定側輪3の上記センサ取付位置表示マーク16に上記磁気センサ8Cが一致するように、磁気センサ8A,8B,8Cを内蔵する金属ケース14が固定側輪3に固定される。

[0019]

このように、磁気エンコーダ 7 に外観上の区別部を設けると共に、固定側輪 3 にセンサ取付位置表示マーク 1 6 を設けることにより、この回転センサ付軸受 1 を回転軸およびハウジングに組み込む際に、磁気エンコーダ 7 の原点位置および原点位置検出用の磁気センサ 8 C の位置を容易に確認できるので、軸受 1 の組込みを容易に行うことができる。(図 6 参昭)

尚、図1に示す断面図の様に、センサケース13に磁気エンコーダの端面部分を覆う半径 方向の鍔部がある場合は、この鍔部における原点検出用の磁気センサ8Cが配置される、 円周方向位置に貫通穴を設けることによって、前記磁気エンコーダの原点検出用被検出部7 B a と、原点検出用の磁気センサ 8 C が周方向で一致する位置を目視確認しながら、軸受 1 を回転軸に容易に組み込むことができる。

[0020]

この構成の回転センサ付軸受1によると、回転速度検出だけでなく、原点検出も可能でかつ回転方向も検出できる回転センサ内蔵の軸受でありながら、回転速度検出センサと原点検出センサを個別に設置する必要がない。そのため、組立が簡単で、簡素でコンパクトな構造となる。

とくに、この回転センサ付軸受1では、磁気エンコーダ7の第2の被検出部7Bにおいて、原点検出用被検出部7Baを除く残りの全周に渡る復帰用着磁部7Bbを設けているので、回転側輪2の1回転の間に原点位置検出信号が1回だけ確実に出力されることになり、外部から侵入する磁界の影響を受けて原点位置検出に誤動作が生じるのを回避することができる。

[0021]

このように、原点検出用被検出部7Baとなる部品を別体に製造した場合、原点検出用被検出部が他の部分と外観上区別がつき、原点検出用の磁気センサ8Cに対する円周方向の位置合わせが容易となる。

[0022]

図8は、前記実施形態の回転センサ付軸受1における磁気エンコーダ7のさらに他の構 成例を示す。この磁気エンコーダ7では、第2の被検出部7Bにおける復帰用着磁部7B b が、 磁 気 エ ン コ ー ダ 7 の 他 の 部 分 で あ る 磁 気 エ ン コ ー ダ 7 D と は 別 体 の 例 え ば 磁 性 ゴ ム 部品として加硫成形により製作される。この場合、磁気エンコーダ本体7Dは、円筒状の 芯金10の外周に、第1の被検出部である回転速度用被検出部7Aが設けられ、かつ第2 の被検出部7Bにおける原点検出用被検出部7Baが円周方向の一部に回転速度用被検出 部7Aから軸方向に突出した凸形状に設けられたものとされている。なお、この磁気エン コ - ダ 本 体 7 D に お い て 、 第 2 の 被 検 出 部 7 B に お け る 復 帰 用 着 磁 部 7 B b が 位 置 す る 円 周部分は、回転速度用被検出部7Aに繋がって回転速度用被検出部7Aよりも厚さが薄い 薄肉部としても良い。前記復帰用着磁部7Bbとなる部品は、前記原点検出用被検出部7 Baの範囲が欠如部7BbaとなったC字形状とされている。この欠如部7Bbaが前記 磁 気 エン コ ー ダ 本 体 7 D に お け る 凸 形 状 の 原 点 検 出 用 被 検 出 部 7 B a に 嵌 ま り 合 う よ う に 復帰用着磁部7Bbとなる部品を磁気エンコーダ本体7Dの芯金10の外周に嵌合させ て 例 え ば 接 着 剤 で 接 着 し て 取 付 け 、 図 2 の 場 合 と 同 様 な 構 造 の 磁 気 エ ン コ ー ダ 7 が 構 成 さ れる。磁極の着磁形態も図2の場合と同じである。復帰用着磁部7Bbとなる部品の着磁 は、 芯 金 1 0 の 外 周 へ 接 着 す る 前 に 行 っ て も 、 接 着 後 に 行 っ て も 良 い 。

このように、復帰用着磁部 7 B b となる部品を別体として製造した場合も、原点検出用被検出部 7 B a が外観上区別がつき、原点検出用の磁気センサ 8 C に対する円周方向の位置合わせが容易となる。

10

20

30

[0 0 2 3]

図9は、前記実施形態の回転センサ付軸受1における磁気エンコーダ7のさらに他の構成例を示す。この磁気エンコーダ7では、図2の磁気エンコーダ7において、第2の被検出部7BのS極に着磁された原点検出用被検出部7Baを、第1の被検出部である回転速度用被検出部7AにおけるN極に着磁された部分に隣接する位置に設けたものである。その他の構成は図2の磁気エンコーダ7の場合と同様である。なお、図7や図8の構成の磁気エンコーダ7の場合にも、S極に着磁された原点検出用被検出部7Baを、回転速度用被検出部7AにおけるN極に着磁された部分に隣接する位置に設けても良い。

【図面の簡単な説明】

[0024]

- 【図1】この発明の一実施形態にかかる回転センサ付軸受の断面図である。
- 【 図 2 】 同 回 転 センサ 付 軸 受 にお け る 磁 気 エンコー ダ の 斜 視 図 で あ る。
- 【図3】(A)は同磁気エンコーダの第1の被検出部と磁気センサの位置関係を示す説明図、(B)は同磁気エンコーダの第2の被検出部と磁気センサの位置関係を示す説明図である。
- 【図4】(A),(B)は2つの回転速度用磁気センサの各検出信号の波形図、(C)は原点検出用磁気センサの検出信号の波形図である。
- 【図5】(A)は第2の被検出部における原点検出用被検出部付近における磁束密度の波形図、(B)はこれに対応する原点検出用磁気センサの出力信号波形図である。
- 【図6】上記回転センサ付軸受を一端側からみた部分正面図である。
- 【 図 7 】 上記 回 転 セン サ 付 軸 受 に お け る 磁 気 エン コ ー ダ の 他 の 構 成 例 を 示 す 分 解 斜 視 図 で あ る 。
- 【図8】上記回転センサ付軸受における磁気エンコーダのさらに他の構成例を示す分解斜 視図である。
- 【図9】上記回転センサ付軸受における磁気エンコーダのさらに他の構成例を示す斜視図である。
- 【図10】従来例に用いられる磁気エンコーダの斜視図である。
- 【 図 1 1 】同磁気エンコーダと、この磁気エンコーダとで回転センサを構成する磁気セン サとの位置関係を示す説明図である。

【符号の説明】

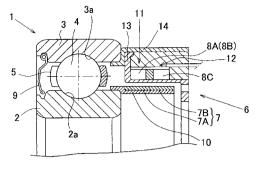
- [0 0 2 5]
- 1 ... 回転センサ付軸受
- 2 ... 回転側輪
- 3 ... 固定側輪
- 7 ... 磁 気 エン コー ダ
- 7 A ... 第 1 の 被 検 出 部 (回 転 速 度 用 被 検 出 部)
- 7 B ... 第 2 の 被 検 出 部
- 7 B a ... 原点検出用被検出部
- 7 B b ... 復帰用着磁部
- 7 C , 7 D ... 磁 気 エンコーダ 本 体
- 7 C a ... 窪 み 状 欠 如 部
- 7 B b a ... 欠如部
- 8 A , 8 B ... 回転速度検出用磁気センサ
- 8 С … 原 点 検 出 用 磁 気 センサ
- 10...芯金

10

20

30

【図1】

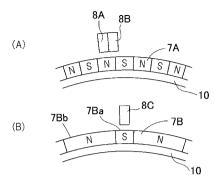


1:軸受 7:磁気エンコーダ

2:回転側輪 8A,8B:回転速度検出用磁気センサ

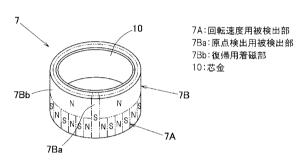
3:固定側輪 80:原点検出用磁気センサ

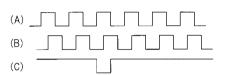
【図3】



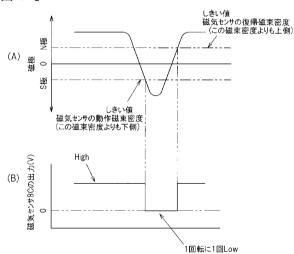
【図4】

【図2】

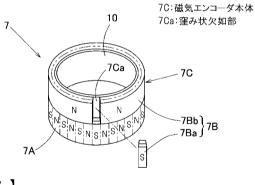




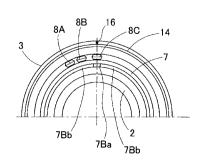
【図5】



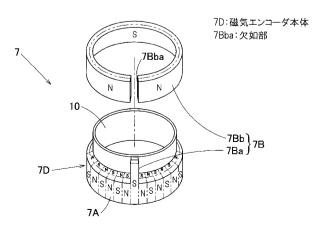
【図7】



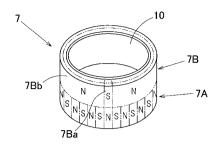
【図6】



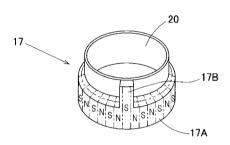
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

