

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年12月1日 (01.12.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/114816 A1

- (51) 国際特許分類7: H02K 11/00, 29/08
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/007150
- (22) 国際出願日: 2005年4月13日 (13.04.2005)
- (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2004-150520 2004年5月20日 (20.05.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP];
〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 Tokyo

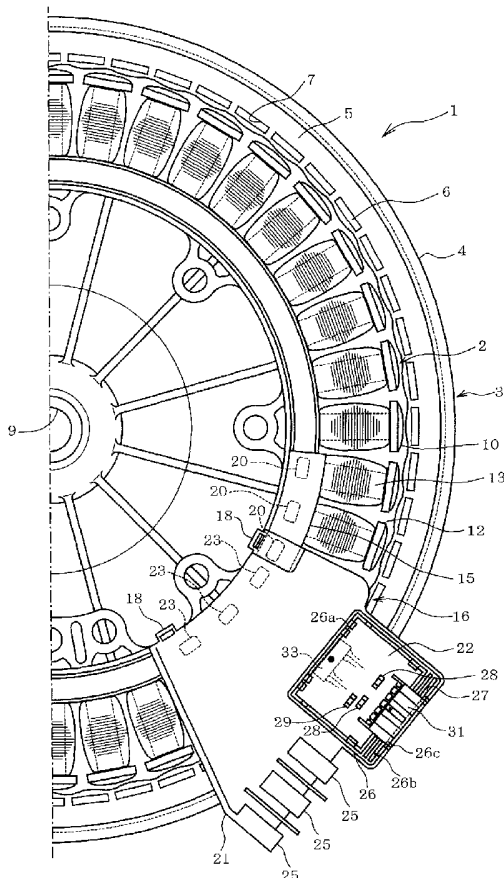
(JP). 東芝コンシューママーケティング株式会社 (TOSHIBA CONSUMER MARKETING CORPORATION) [JP/JP]; 〒1010021 東京都千代田区外神田一丁目1番8号 Tokyo (JP). 東芝家電製造株式会社 (TOSHIBA HA PRODUCTS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5670013 大阪府茨木市太田東芝町1番6号 Osaka (JP).

- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 林 欽也 (HAYASHI, Kinya) [JP/JP]; 〒5670013 大阪府茨木市太田東芝町1番6号 東芝家電製造株式会社内 Osaka (JP). 志賀 剛 (SHIGA, Tsuyoshi) [JP/JP]; 〒5670013 大阪府茨木市太田東芝町1番6号 東芝家電製造株式会社内 Osaka (JP). 菊地 直人 (KIKUCHI, Naoto) [JP/JP]; 〒5670013 大阪府茨木市太田東芝町1番6号 東芝家電製造株式会社内 Osaka (JP).

/ 続葉有 /

(54) Title: MOTOR

(54) 発明の名称: モーター



(57) Abstract: A motor (1) comprising a stator (2), a rotor (3) having a field permanent magnet (6), a terminal base (21) fixed on the stator, and a magnetic detecting circuit for detecting the magnetism of the field permanent magnet thereby to detect the rotational position of the rotor. The magnetic detecting circuit includes a circuit board (22) arranged on the terminal base, and a rotation sensor (30) mounted on the circuit board such that it is mounted in a sensor case (33). The sensor case (33) is so constituted as to position the rotation sensor (30) on the terminal base when the circuit board (22) is arranged on the terminal base (21).

(57) 要約: 本発明は、ステータ(2)と、界磁用永久磁石(6)を有するロータ(3)と、前記ステータに固定された端子台(21)と、前記端子台に設けられ、前記界磁用永久磁石の磁気を検出することにより前記ロータの回転位置を検出する磁気検出回路とを備えたモータ(1)である。前記磁気検出回路は、前記端子台に配設される回路基板(22)と、センサケース(33)に装着された状態で前記回路基板に装着される回転センサ(30)とから構成されている。また、前記センサケース(33)は、前記回路基板(22)が前記端子台(21)に配設されたときに前記回転センサ(30)を前記端子台に位置決めするように構成されている。

WO 2005/114816 A1



(74) 代理人: 佐藤 強 (SATO, Tsuyoshi); 〒4600008 愛知県
名古屋市中区栄4丁目6-15 フォーティーンヒ
ルズセンタービル Aichi (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

モータ

技術分野

[0001] 本発明は、ロータの回転位置を検出する回転センサを備えたモータに関する。

背景技術

[0002] モータには、絶縁性を有する端子台を介してモータコイルと外部回路とを接続するように構成されたものがある。前記モータでは、前記端子台にロータの回転位置検出回路を一体的に設け、モータに対する端子台の組立作業性の向上を図っている。この場合、回転位置検出回路は、端子台の成形時に導電板をインサート成形した後、回転センサとしてのホール素子や温度センサとしての感熱素子を素子取付部に嵌め込み、二次成形することにより前記端子台に一体成形される。上記構成のモータは、例えば日本国特許第3497684号公報に記載されている。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] ところが、上記方法では一次成形後に樹脂が収縮することにより素子取付部の寸法精度が低下する場合がある。素子取付部の寸法精度の低下は、ホール素子の取付精度の低下を招き、ロータの回転位置の検出精度が低下するという問題があった。

本発明の目的は、端子台を介してモータコイルと外部回路とを接続するものにおいて、前記端子台に対する回転センサの位置決め精度の向上を図ったモータを提供することである。

課題を解決するための手段

[0004] 本発明は、ステータと、界磁用永久磁石を有するロータと、前記ステータに固定された端子台と、前記端子台に設けられ、前記界磁用永久磁石の磁気を検出することにより前記ロータの回転位置を検出する磁気検出回路とを備えたモータにおいて、前記磁気検出回路を、前記端子台に配設される回路基板と、センサケースに保持された状態で前記回路基板に装着される回転センサとから構成し、前記センサケースに

、前記回路基板が前記端子台に配設されたときに前記回転センサを前記端子台に位置決めする位置決め部を設けたことを特徴とする。

発明の効果

- [0005] 本発明のモータは、磁気検出回路を回路基板から構成したため、端子台に対して容易に磁気検出回路を取り付けることができる。また、回路基板を端子台に配設するだけで、センサケースを介して回転センサを簡単且つ精度良く端子台に位置決めすることができる。

図面の簡単な説明

- [0006] [図1]図1は本発明の一実施例を示すモータの一部を示す平面図である。
[図2]図2はモータの縦断側面図である。
[図3]図3は端子台組立の平面図である。
[図4]図4は端子台組立の縦断側面図である。
[図5]図5はセンサケースの平面図である。
[図6]図6はセンサケースの縦断側面図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0007] 本発明をより詳細に説述するために、添付の図面に従ってこれを説明する。
図1ないし図6は、本発明を例えば洗濯機の回転槽駆動用のアウトロータ形DCブラシレスモータに適用した一実施例を示している。
- [0008] 図1及び図2に示すように、本実施例に係るモータ1は、ステータ2及びロータ3を備えて構成されている。前記ロータ3は、浅皿容器状をなす磁性体製のフレーム4と、前記フレーム4の周壁部の内周面に沿って配置された円環状のロータコア5と、前記ロータコア5の内周部に配置された界磁用永久磁石6とを備えて構成されている。前記ロータコア5の内周部には磁石挿入孔7が設けられており、前記磁石挿入孔7には前記界磁用永久磁石6が挿入されている。前記ロータコア5及び界磁用永久磁石6並びにフレーム4はモールド樹脂8(図2にのみ示す)により一体成形されている。前記フレーム4の中央部には、図示しない回転槽軸の端部に連結されるボス9が設けられている。
- [0009] 前記ステータ2は、放射状に延びる多数個のティース10を有するステータコア11と

、前記ステータコア11を覆う絶縁カバー12と、前記絶縁カバー12のうち前記ティース10を覆う部分に巻回されたコイル13とを備えて構成されている。前記コイル13は3本のコイル線13a(図2にのみ示す)から構成されている。

前記ステータコア11は複数枚の鋼板を積層して構成されている。前記絶縁カバー12は、非導電性の合成樹脂からなり、ステータコア11を軸方向両側から挟み込む一対のカバー部材から構成されている。

[0010] 前記絶縁カバー12の軸方向両端面のうち前記フレーム4と対向しない端面(以下、上端面)には端子台15及び端子台組立16が装着されている。前記端子台15及び端子台組立16は、前記コイル線13aの端部を外部回路(図示せず)に簡単に接続できるように設けられたものである。前記絶縁カバー12の上端面には複数の係合部17(図2に一部のみ示す)が設けられている。また、端子台15及び端子台組立16は被係合部18を有している。前記被係合部18を前記係合部17に係合させることにより前記端子台15及び端子台組立16は前記絶縁カバー12に固定される。

[0011] また、前記絶縁カバー12の上端面のうち前記端子台15及び端子台組立16が装着される部分には、矩形筒状をなす6個の收容部19(図2に1個のみ示す)が一体的に形成されている。前記收容部19は絶縁カバー12の内周部に沿って配置されている。6個の收容部19のうち端子台15の下部に位置する3個の收容部19には、コイル線13aの一端部(外部接続用の端末部)が挿入され、端子台組立16の下部に位置する3個の收容部19には、コイル線13aの他端部(コモン接続用の端末部)が挿入されている。

[0012] 前記端子台15は、非導電性の合成樹脂から構成されている。前記端子台15の下面(絶縁カバー12との対向面)には、3個の收容部20が一体的に形成されている。前記端子台15にはコモン接続用の導電板(図示せず)が埋設されており、前記導電板の一端部である接続部は前記收容部20内に突出している。前記端子台15を絶縁カバー12に装着したとき、前記收容部20は図1中上部に位置する3個の收容部19に嵌合するようになっており、これにより、前記接続部とコモン接続用の端末部とが電気的に接続される。

[0013] 図3及び図4に示すように、前記端子台組立16は、非導電性の合成樹脂からなる

端子台21と、前記端子台21に一体的に設けられた回路基板22とを備えて構成されている。前記端子台21は絶縁カバー12上に位置する部分と前記絶縁カバー12からはみ出る部分とから構成されており、前記絶縁カバー12上に位置する部分の下面(絶縁カバーとの対向面)には3個の收容部23が一体的に形成されている。

[0014] 前記端子台21には外部接続用の3個の導電板24が埋設されている。各導電板24の一端部に設けられた接続部(図示せず)は前記收容部23内に突出している。前記端子台組立16を絶縁カバー12に装着したとき、前記收容部23は図2中下部に位置する3個の收容部19に嵌合するようになっており、これにより、前記接続部と外部接続用の端末部とが電氣的に接続される。

[0015] 前記端子台21のうち絶縁カバー12からはみ出る部分の外周部上面には、矩形筒状をなすコネクタ部25及び矩形枠状の收容壁26によって区画された基板收容部27が一体的に形成されている。前記導電板24の他端部はコネクタ部25内に位置している。従って、前記コネクタ部25に外部回路のコネクタ(図示せず)を嵌合することにより、3個の導電板24は外部回路に接続される。

[0016] また、前記基板收容部27には、矩形板状の前記回路基板22が收容されている。前記收容壁26の内周面には前記回路基板22の周縁部に係止する複数の爪部26aが設けられている。前記爪部26aの一部は回路基板22の一方の面に係止し、残りは他方の面に係止するようになっている。このような構成により、回路基板22は前記基板收容部27内に固定される。

[0017] 前記回路基板22にはダイオード28やコンデンサ29、回転センサとしてのホール素子30等を備えた磁気検出回路(図示せず)が設けられている。前記ダイオード28及びコンデンサ29は回路基板22の一方の面に配設されており、そのリード線28a, 29aは、それぞれ回路基板22に半田付けされている。

[0018] また、前記回路基板22の一方の面の端部にはコネクタ部31が設けられている。前記コネクタ部31内には外部接続用の導電板32の一端部が突出している。前記導電板32の他端部は回路基板22に半田付けされている。前記收容壁26には、基板收容部27内に回路基板22が配設されたときに前記コネクタ部31の両側部に位置する多重壁部26b及び前記コネクタ部31の端部に対応する開口26cが設けられている。

- [0019] 更に、前記回路基板22の他方の面の端部には、前記ホール素子30を保持する樹脂製の素子ケース33(センサケースに相当)が取り付けられている。図5及び図6に示すように、前記素子ケース33は、左右に並ぶ2個の收容部34を有しており、前記收容部34内にホール素子30が保持されるようになっている。前記ホール素子30はロータ3の回転位置を検出するためのものであり、前記ホール素子30のリード線30aは回路基板22に半田付けされている。
- [0020] 前記素子ケース33の側面のうち前記收容部34の開口とは反対側の面は緩やかな円弧状面33aとされている。また、前記素子ケース33のうち前記回路基板22への取り付け面の中央部には嵌合突部35が一体的に設けられている。前記嵌合突部35は、回路基板22に設けられた孔部(図4参照)36に挿通されるものであり、全体として円柱状となるように配置された一对の半円柱部35aから構成されている。前記孔部36の内径寸法は、前記嵌合突部35全体の外径寸法よりもやや小さくなっている。従って、前記突部35は、前記孔部36内に挿通されたとき半円柱部35aが近接する方向に弾性変形する。このような構成により、前記孔部36内に挿通された突部35が当該孔部36から抜け出ることを防止している。
- [0021] また、前記素子ケース33のうち前記回路基板22への取り付け面とは反対側の面の中央部には係合凸部37が設けられている。端子台21のうち基板收容部27内の底部には、前記係合凸部37に対応する孔部38が設けられている。基板收容部27内に前記回路基板22を配設したとき前記係合凸部37は孔部38に係合するようになっている。
- [0022] 尚、前記基板收容部27内には前記回路基板22が露出しないように、防湿材としてのウレタン40(図2及び図4にのみ示す)によるポッティングが施されている。
- ここで、前記端子台組立16の組立手順について説明する。まず、ダイオード28やコンデンサ29等が取り付けられた状態の回路基板22に対して素子ケース33を取り付ける。具体的には、素子ケース33の嵌合突部35を回路基板22の孔部36に嵌合させる。続いて、素子ケース33の收容部34内にホール素子30を挿入する。收容部34に挿入されたホール素子30は図示しない係合手段により当該收容部34から抜け落ちることなく素子ケース33に保持される。

- [0023] その後、素子ケース33が取り付けられた面を下にして、前記係合凸部3が基板收容部27の孔部38に係合するように、前記回路基板22を端子台21の基板收容部27に配設する。このとき、素子ケース33はやや弾性変形して円弧状面33aが平面状に近づき、前記円弧状面33aの多くの部分が收容壁26に強く当接する(尚、図3では弾性変形する前の円弧状面33aを示している。但し、図4に示すように、弾性変形した後であっても、円弧状面33aと收容壁26との間には若干の隙間が生じるようになっている。)。つまり、本実施例では、円弧状面33aが当接面に相当し、收容壁26が位置決め用の壁部に相当する。また、本発明の位置決め部は、円弧状面33a及び收容壁26から構成される。この結果、端子台21に対して素子ケース33が固定され、前記素子ケース33に保持されているホール素子30が端子台21に対して位置決めされる。
- [0024] この後、基板收容部27内にウレタン40を充填し、硬化させる。以上により端子台組立16が構成される。尚、前記ウレタン40は比較的安価だが、粘度が低い。これに対して本実施例では多重壁部26bを設けた。このため、基板收容部27内に充填されたウレタン40が開口26cから漏出することを阻止できる。
- [0025] このように本実施例によれば、端子台21に基板收容部27を設け、前記基板收容部27に磁気検出回路を有する回路基板22を配設した。従って、磁気検出回路を構成する導電板を端子台に埋設していた従来構成に比べて、磁気検出回路を端子台21に簡単に設けることができる。
- [0026] また、前記回路基板22に取り付けられた素子ケース33にホール素子30を保持させた。そして、前記回路基板22を基板收容部27に配設することにより端子台21に対して前記ホール素子30が位置決めされるように構成した。しかも、素子ケース33に設けられた係合凸部37を孔部38に係合させると共に円弧状面33aを收容壁26に当接させて前記素子ケース33のがたつきを防止することにより、ホール素子33を位置決めした。従って、端子台21に対してホール素子30を簡単且つ精度よく位置決めすることができ。
- [0027] 更に、素子ケース33に嵌合突部35を設け、前記嵌合突部35を孔部36に嵌合させることにより素子ケース33が回路基板22に固定されるように構成した。従って、素子

ケース33の回路基板22に対する取り付け作業性が向上する。

尚、本発明は、上記した実施例に限定されるものではなく、要旨を逸脱しない範囲で種々の変形、拡張が可能である。

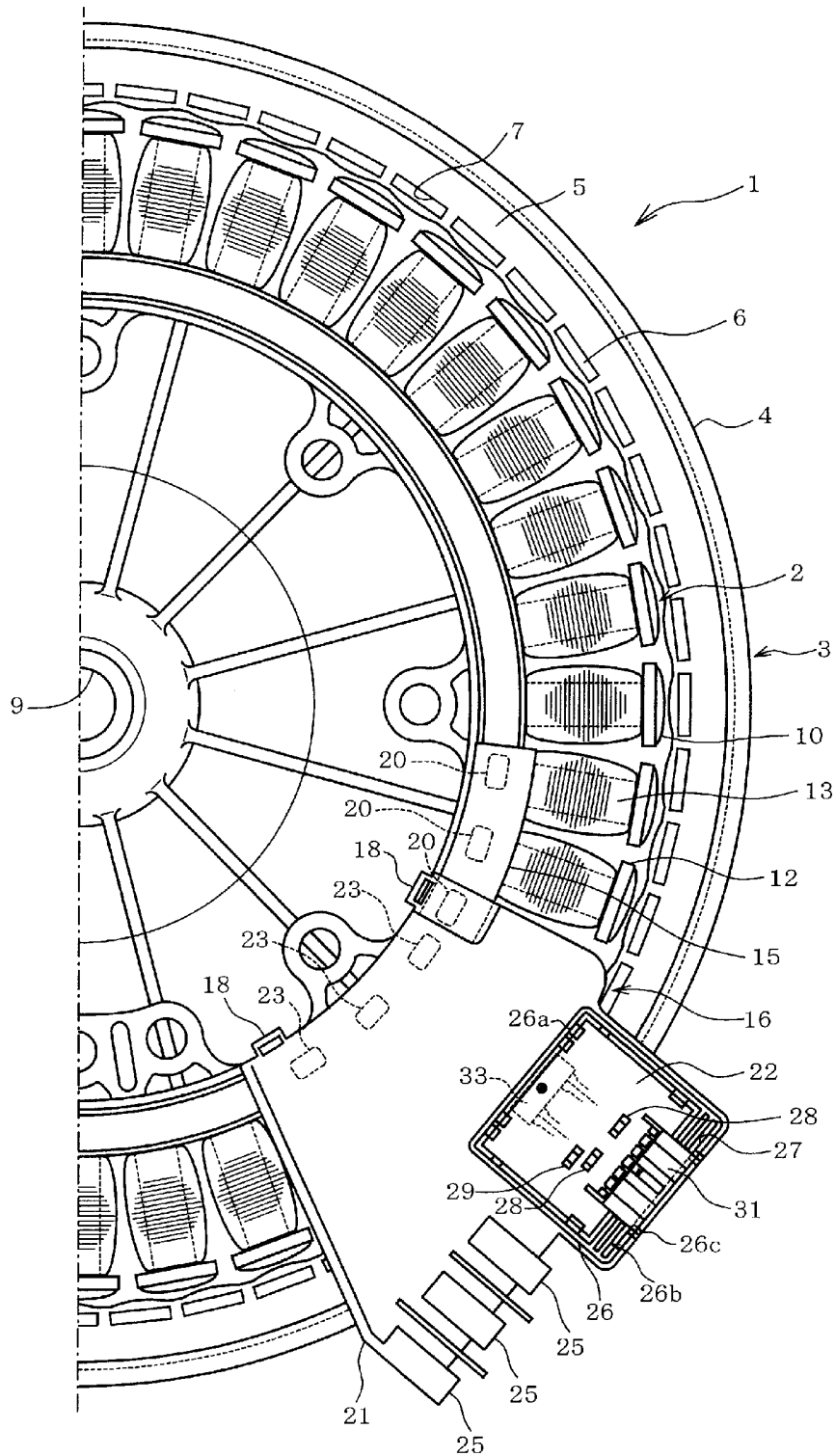
産業上の利用可能性

[0028] 以上のように、本発明にかかるモータは、ロータの回転位置を精度良く制御できるため、例えば洗濯機の回転槽駆動用のモータとして有用である。

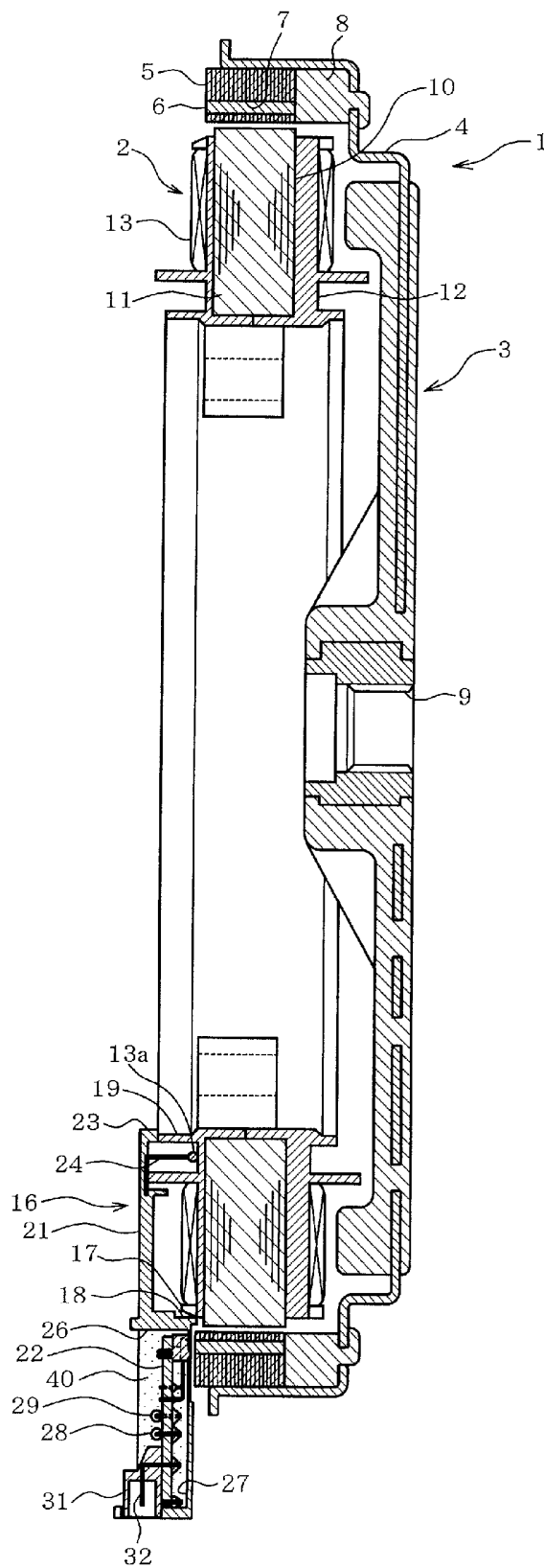
請求の範囲

- [1] ステータ(2)と、
 界磁用永久磁石(6)を有するロータ(3)と、
 前記ステータ(2)に固定された端子台(21)と、
 前記端子台(21)に設けられ、前記界磁用永久磁石(6)の磁気を検出することにより前記ロータ(3)の回転位置を検出する磁気検出回路とを備えたモータにおいて、
 前記磁気検出回路は、前記端子台(21)に配設される回路基板(22)と、センサケース(33)に保持された状態で前記回路基板(22)に装着される回転センサ(30)とから構成され、
 前記センサケース(33)は、前記回路基板(22)が前記端子台(21)に配設されたときに前記回転センサ(30)を前記端子台(21)に位置決めする位置決め部を備えていることを特徴とする。
- [2] 請求項1のモータにおいて、
 前記端子台(21)に設けられた位置決め用の壁部(26)及び係合孔部(38)を備え、
 前記位置決め部は、前記センサケース(33)に設けられ、前記回路基板(22)が前記端子台(21)に配設されたときに前記係合孔部(38)に係合する係合凸部(37)と、前記壁部(26)に当接する当接面(33a)とから構成されている。
- [3] 請求項1のモータにおいて、
 前記回路基板(22)に設けられた孔部(36)及び前記センサケース(33)に設けられた嵌合突部(35)を備え、
 前記センサケース(33)は、前記嵌合突部(35)が前記孔部(36)に嵌合することにより前記回路基板(22)に固定されるように構成されている。
- [4] 請求項1のモータにおいて、
 前記端子台(21)に設けられ収容壁(26)により区画された基板収容部(27)を備え、前記基板収容部(27)には前記回路基板(22)が収容された後、防湿材(40)が充填されるように構成されている。

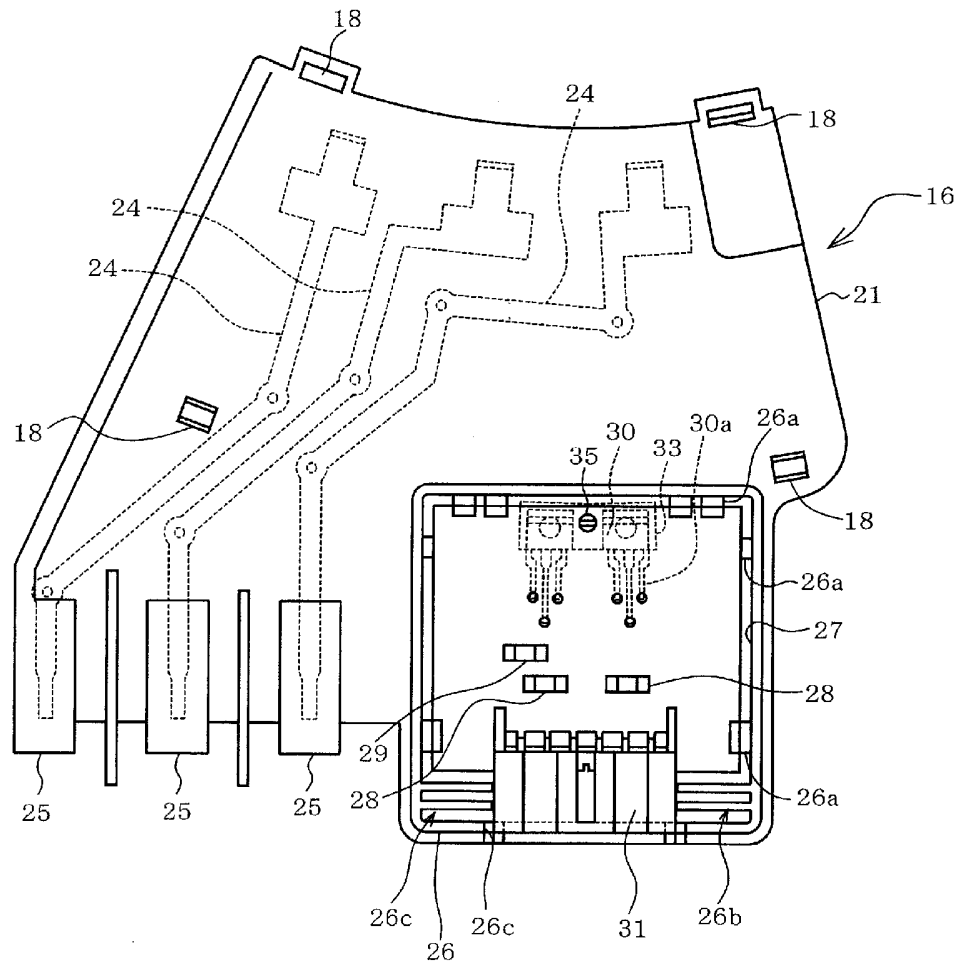
[図1]



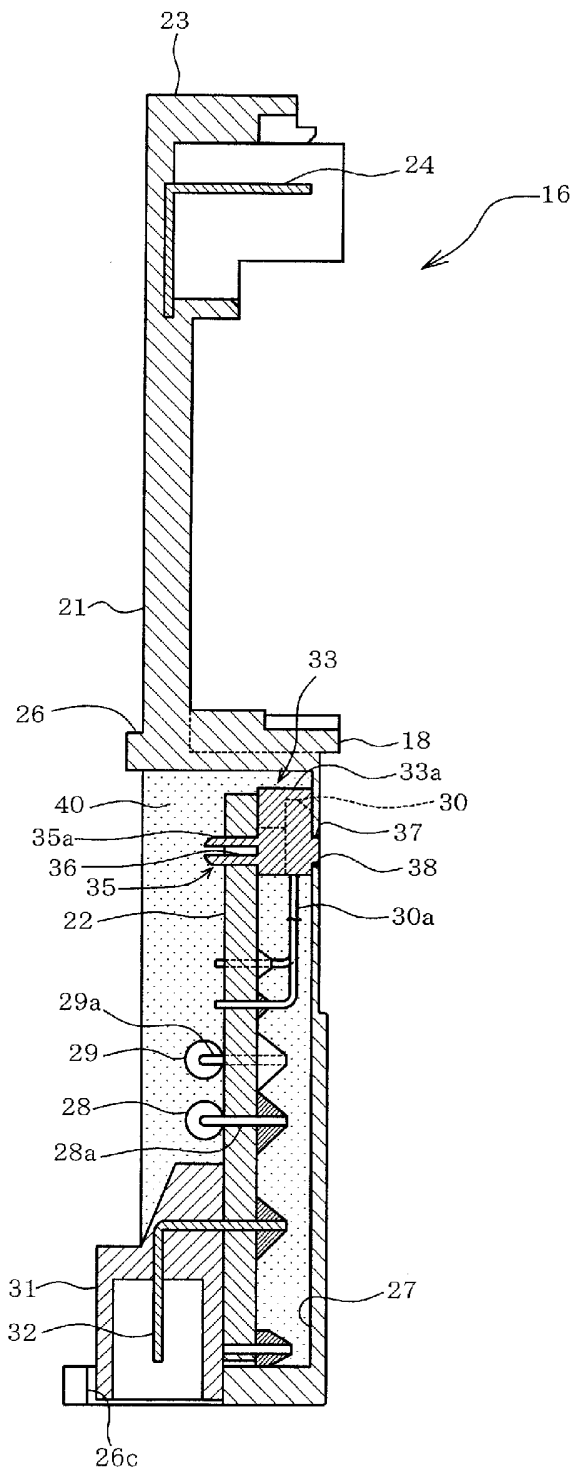
[図2]



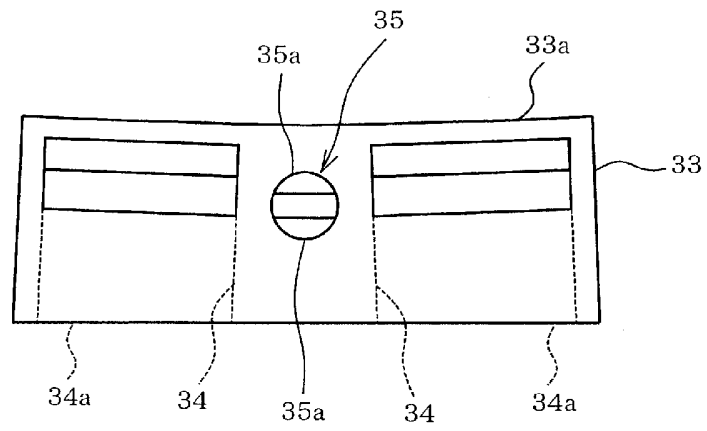
[図3]



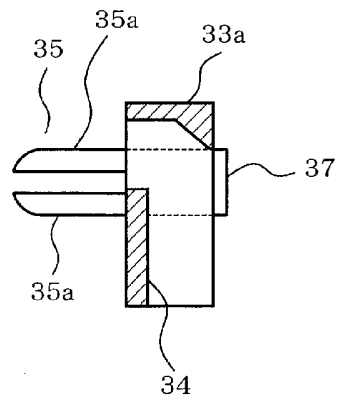
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/007150

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. ⁷ H02K11/00, 29/08		
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. ⁷ H02K11/00-11/04, 29/00-29/14		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
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	JP 3497684 B (Toshiba Corp.), 16 February, 2004 (16.02.04), Par. Nos. [0017] to [0049]; Figs. 1 to 11 & JP 9-312948 A & CN 1162213 A & KR 238907 B	1-4
Y	JP 2004-48908 A (Nippon Soken, Inc., Denso Corp.), 12 February, 2004 (12.02.04), Par. Nos. [0028] to [0058]; Figs. 4 to 23 & US 2004/0007935 A1	1-4
Y	JP 2002-252946 A (Mitsuba Corp.), 06 September, 2002 (06.09.02), Par. Nos. [0010] to [0046]; Figs. 1 to 14 (Family: none)	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 01 July, 2005 (01.07.05)		Date of mailing of the international search report 19 July, 2005 (19.07.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/007150

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-318305 A (Denso Corp.), 12 December, 1997 (12.12.97), Par. No. [0021]; Fig. 1 (Family: none)	4
A	JP 2000-41371 A (Aichi Denki Kabushiki Kaisha), 08 February, 2000 (08.02.00), Full text (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷

H02K11/00, 29/08

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.⁷

H02K11/00-11/04, 29/00-29/14

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	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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 請求の範囲の番号
Y	JP 3497684 B (株式会社東芝) 16.02.2004, 【0017】 - 【0049】, 図1-11 & JP 9-312948 A & CN 1162213 A & KR 238907 B	1-4
Y	JP 2004-48908 A (株式会社日本自動車部品総合研究所, 株式会社デンソー) 12.02.2004, 【0028】 - 【0058】, 図4-23 & US 2004/0007935 A1	1-4

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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
01.07.2005

国際調査報告の発送日
19.7.2005

国際調査機関の名称及びあて先
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

特許庁審査官 (権限のある職員)	3V	2917
櫻田 正紀		
電話番号 03-3581-1101 内線	3356	

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 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-252946 A (株式会社ミツバ) 06. 09. 2002, 【0010】 - 【0046】, 図1-14 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 9-318305 A (株式会社デンソー) 12. 12. 1997, 【0021】, 図1 (ファミリーなし)	4
A	JP 2000-41371 A (愛知電機株式会社) 08. 02. 2000, 全文 (ファミリーなし)	1-4