

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5164434号
(P5164434)

(45) 発行日 平成25年3月21日(2013.3.21)

(24) 登録日 平成24年12月28日(2012.12.28)

(51) Int.Cl.

F I

G O 1 D 5/245 (2006.01)

G O 1 D 5/245 I 1 O X

請求項の数 2 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-145140 (P2007-145140) (22) 出願日 平成19年5月31日(2007.5.31) (65) 公開番号 特開2008-298591 (P2008-298591A) (43) 公開日 平成20年12月11日(2008.12.11) 審査請求日 平成22年5月27日(2010.5.27)</p>	<p>(73) 特許権者 000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 (73) 特許権者 000104630 キヤノンプレジジョン株式会社 青森県弘前市大字清野袋五丁目4番地1 (74) 代理人 100110412 弁理士 藤元 亮輔 (74) 代理人 100104628 弁理士 水本 敦也 (72) 発明者 森谷 章 青森県弘前市大字清野袋五丁目4番地1 キヤノンプレジジョン株式会社内</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エンコーダ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

モータの回転軸に取り付けられ、回転状態を検出するためのパターンを備えた被検出体と、

前記被検出体の回転状態を検出する回転検出手段と、

前記回転検出手段および前記回転検出手段と信号の授受を行う電子部品が実装される基板と、

前記被検出体および前記基板を覆う第1および第2のカバー部材とを有し、

前記基板を前記モータに取り付けた後、前記基板の一端の縁部分を前記第1のカバー部材の内面部分に接することにより、前記第1のカバー部材を前記基板に対して位置決めし、前記縁部分の反対側となる部分を前記第1のカバー部材と前記第2のカバー部材とで挟んだ状態で、ねじにより前記第1のカバー部材と前記第2のカバー部材とを固定することを特徴とするエンコーダ。

【請求項2】

前記基板の前記縁部分の反対側となる部分に、エンコーダ出力用のケーブルを配置したことを特徴とする請求項1に記載のエンコーダ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、回転機器の回転状態を検出するエンコーダに関するものである。

【背景技術】

【0002】

回転軸の回転状態（回転数や回転角度）を検出するために回転機器であるモータに取り付けられるものとして、エンコーダが知られている。この種のエンコーダは、モータの回転軸に取り付けられた被検出体の所定パターンを検出器で光学的あるいは磁氣的に検出し、回転軸の回転数や回転角度に相当する電気信号（以下、エンコーダ信号）を出力するようになっている。

【0003】

図9に、エンコーダの第1の従来例として、特許文献1に開示されているエンコーダを示す。組立に際しては、まず、モータ70にベース部材71をねじ72, 73により取り付ける。次に、モータ70の回転軸74に、被検出体であるパルスコードホイール75が固定されたパルスコードホイール取付部材76を、ねじ77により取り付ける。次いで、回転検出手段であるエンコーダセンサモジュール78をベース部材71に、ねじ79, 80により取り付ける。そして、最後に、カバー81を被せる。この際、カバー81は接着により固定される構造となっている。

10

【0004】

次に、図10及び図11に用いて、エンコーダの第2の従来例を説明する。

【0005】

図10はエンコーダの断面図である。1回転中に得られるエンコーダ信号の分割数（以下、最小分解能と記す）を上げるために、エンコーダ信号を電氣的に逡倍する構成のものがある。この種のエンコーダにおいては、逡倍のために逡倍回路を具備している。

20

【0006】

組立に際しては、エンコーダセンサモジュール82の他、逡倍回路を構成する逡倍用IC83、発振器84等の電子部品を実装した基板85を、ねじ87によりモータ86に取り付ける。次に、モータ86の回転軸88に対し、被検出体であるパルスコードホイール89が固定されたパルスコードホイール取付部材90を、ねじ91により取り付ける。そして、最後に、カバー部材92を被せ、ねじ93, 94で基板85に取り付ける。

【0007】

図11は、図10に示すエンコーダをカバー部材92の上方から見た図である。図10に示す寸法Pも厳しく規制されるが、図10及び図11に示すモータ86の径Mや、モータ86の径Mからの出張り量である寸法Nも厳しく規制される。

30

【0008】

また、ケーブル95が引き出される方向には部品を置かないように配慮した配置をする。しかし、特にケーブル95の反対側であるモータ86の径Mの外側は、該モータ86のすぐ近くに光軸96等を通したり、可動物97の旋回範囲が接近したりする場合が多い。そのため、出張りの無い形状が求められていた。

【特許文献1】特開2002-357457号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

上記の第1の従来例である図9のエンコーダにおいては、モータ70に対してカバー部材81を接着で取り付けるようにしていた。しかしながら、このような組立方法では、エンコーダの分解、再組立が出来ないという問題点があった。

40

【0010】

また、第2の従来例である図10及び図11のエンコーダにおいては、モータ86の径Mよりも大きな寸法Nだけ、カバー部材92および基板85が図中、右方向に出張ってしまっていた。さらに、カバー部材92を取り付けるためのねじ94がモータ86の径Mの寸法から上記寸法Nとは反対側に出張ってしまうとともに、ねじ93が寸法Pから出張ってしまうなどの問題もあった。

【0011】

50

(発明の目的)

本発明の目的は、出張りの無い形状でカバー部材を取り付けることができると共に、カバー部材の取り外しを容易に行うことのできる小型のエンコーダを提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するために、本発明のエンコーダは、モータの回転軸に取り付けられ、回転状態を検出するためのパターンを備えた被検出体と、前記被検出体の回転状態を検出する回転検出手段と、前記回転検出手段および前記回転検出手段と信号の授受を行う電子部品が実装される基板と、前記被検出体および前記基板を覆う第1および第2のカバー部材とを有し、前記基板を前記モータに取り付けた後、前記基板の一端の縁部分を前記第1のカバー部材の内面部分に接することにより、前記第1のカバー部材を前記基板に対して位置決めし、前記縁部分の反対側となる部分を前記第1のカバー部材と前記第2のカバー部材とで挟んだ状態で、ねじにより前記第1のカバー部材と前記第2のカバー部材とを固定することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、出張りの無い形状でカバー部材を取り付けることができると共に、カバー部材の取り外しを容易に行うことのできる小型のエンコーダを提供できるものである。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明を実施するための最良の形態は、以下の実施例1ないし3に示す通りである。

【実施例1】

【0015】

図1ないし図4は本発明の実施例1に係わるエンコーダを示す図である。図1は本発明の実施例1に係わるエンコーダの分解斜視図である。この実施例1のエンコーダは光学式のエンコーダであり、回転検出手段であるエンコーダセンサモジュール1は、発光素子と受光素子を含むものである。

30

【0016】

組立に際しては、まず、エンコーダセンサモジュール1、逓倍処理用IC(集積回路)2、抵抗3、コンデンサ4などの電子部品や、ケーブル5を実装したフレキシブル基板6が貼り付けられる補助基板7を、モータ8に対して、ねじ9により取り付ける。次に、モータ8の回転軸10に、パターンを備えた被検出体であるパルスコードホイール11が固定されたパルスコードホイール取付部材12を、ねじ13により取り付ける。そして、最後に補助基板7を挟んで、第1のカバー部材14とケーブル保護具15を有する第2のカバー部材16を、回転軸10と平行なねじ17により取り付ける。

【0017】

第1のカバー部材14には寸法tに示す段部分23が設けられている。この寸法tは、補助基板7の厚み寸法tからきている。

40

【0018】

図2は、図1に示したエンコーダの断面図であり、図1の姿勢の天地を逆にした図である。

【0019】

エンコーダ信号の最小分解能を上げるために、より大きな径のパルスコードホイールを採用したり、より細かいピッチのパルスコードホイールを用いたりするが、寸法的な面から大きい径のパルスコードホイールを用いることは敬遠される。径Aのモータ8の場合、パルスコードホイール11の直径は第1のカバー部材14に接触しない直径Bが限度となる。一方、より細かいピッチを用いて最小分解能を得ようとする、光の回折現象が発生する問題があり、パルスコードホイール11のピッチを細かくするにも限度がある。

50

【 0 0 2 0 】

上記の理由から、パルスコードホイール 1 1 とエンコーダセンサモジュール 1 から得られたエンコーダ信号を電氣的に逡倍する方法が用いられる。そのため、抵抗 3 やコンデンサ 4 といった電子部品に加えて、逡倍処理用 IC 2 や発振器 1 8 といった電子部品から成る逡倍処理回路を用いる。

【 0 0 2 1 】

この場合、エンコーダセンサモジュール 1 から逡倍処理回路までの間に入るノイズをなるべく少なくするために、エンコーダセンサモジュール 1 と逡倍処理回路との間の距離をなるべく短くする必要がある。そこで、エンコーダセンサモジュール 1 の近く、または、同一基板内に逡倍処理回路を実装する形態をとるようにする。また、モータ径 A から出張る部分 C の寸法を出来るだけ小さくするために、後述の図 3 にて説明するようにフレキシブル基板 6 を折り曲げて補助基板 7 に取り付け、フレキシブル基板 6 の両面に電子部品を実装する構造にしている。

10

【 0 0 2 2 】

第 1 のカバー部材 1 4 と第 2 のカバー部材 1 6 をねじ 1 7 により取り付けることにより、ケーブル 5 は絶縁材料のケーブル保護具 1 5 で押さえられる。

【 0 0 2 3 】

本実施例 1 の構造とすることにより、高さ寸法 D の第 1 のカバー部材 1 4 をモータ 8 に取り付ける際、モータ 8 の径 A や高さ寸法 D 部分からねじ 1 3 が出てしまうことなく固定できる。

20

【 0 0 2 4 】

図 3 に、フレキシブル基板 6 と補助基板 7 を示す。フレキシブル基板 6 は補助基板 7 の破線 1 9 で裏面に折り返す。

【 0 0 2 5 】

図 4 に第 1 のカバー部材 1 4 を示す。第 1 のカバー部材 1 4 を取り付けるにあたり、図 3 に示す補助基板 7 の一端の縁部分 2 0 が、第 1 のカバー部材 1 4 の内面部分 2 2 に接することにより位置決め（位置出し）の役目をする。この位置決め役目をする縁部分 2 0 の半径 R は、モータ 8 の径 A の半径よりも小さくし、第 1 のカバー部材 1 4 が径 A より大きく出ないようにしている。第 1 のカバー部材 1 4 に設けた段部分 2 3 の寸法 t は、補助基板 7 の厚み t の寸法にしてある。

30

【 0 0 2 6 】

図 3 に示す補助基板 7 の、前記縁部分 2 0 の反対側である斜線部 2 1 に、第 1 のカバー部材 1 4 の段部分 2 3 がかかる構造になっている。この状態で図 2 に示すように、ねじ 1 7 を用いて、第 1 のカバー部材 1 4 と第 2 のカバー部材 1 6 とで補助基板 7 を挟んだ状態で固定する。

【 0 0 2 7 】

上記実施例 1 に係わるエンコーダは、モータ 8 の回転軸 1 0 に固定される被検出体であるパルスコードホイール 1 1 と、パルスコードホイール 1 1 とともにモータ 8 の回転状態を検出する回転検出手段であるエンコーダセンサモジュール 1 とを有する。さらには、エンコーダセンサモジュール 1 と信号の授受を行う電子部品が両面に実装されるフレキシブル基板 6 と、当該エンコーダの第 1、第 2 のカバー部材 1 4、1 6 とを有する。そして、補助基板 7 の一端が第 1 のカバー部材 1 4 の位置決め役目をする。そして、該位置決め役目の反対側（補助基板 7 の他端側）において、第 1 のカバー部材 1 4 と第 2 のカバー部材 1 6 が補助基板 7 を挟んだ状態で、第 1 のカバー部材 1 4 に第 2 のカバー部材 1 6 をねじ 1 7 により固定するようにしている。さらに、位置決め役目の反対側の、補助基板 7 を挟む部分の側から回転検出のための電気信号を出すケーブル 5 を引き出すようにしている。

40

【 0 0 2 8 】

上記のように、補助基板 7 の一端が第 1 のカバー部材 1 4 の位置決め役目をしている。よって、図 1 0 の従来例のように、カバー部材 9 2 を取り付けるためのねじ 9 4 がモータ 8 の径 M の寸法から出張ってしまうということがなくなる。さらに、フレキシブル

50

基板 6 の両面（一方の面および他方の面）に電子部品を実装するようにしているので、図 10 の従来例のように、モータ 86 の径 M よりもカバー部材 92 および基板 85 が図中、右方向に出張ってしまう、といったことがなくなる。さらに、図 9 の従来例のように接着によりカバー部材を固定するのではなく、ねじによりカバー部材を固定するようにしているので、エンコーダの分解、再組立が容易なものとなる。

【0029】

つまり、出張りの無い形状でカバー部材を取り付けることができると共に、カバー部材の取り外しを容易に行うことのできる小型のエンコーダを提供可能となる。

【実施例 2】

【0030】

図 5 および図 6 は本発明の実施例 2 に係わるエンコーダを示す図である。図 5 は本実施例 2 に係わるエンコーダの分解斜視図である。本実施例 2 のエンコーダは光学式のエンコーダであり、回転検出手段であるエンコーダセンサモジュール 31 には、発光素子と受光素子が具備されている。

【0031】

組立に際しては、まず、エンコーダセンサモジュール 31、逡倍処理用 IC 32、抵抗 33、コンデンサ 34 などの電子部品やケーブル 35 を実装した両面基板 36 を、モータ 38 に対し、ねじ 39 により取り付ける。次に、モータ 38 の回転軸 40 に、被検出体であるパルスコードホイール 41 が固定されたパルスコードホイール取付部材 42 を、ねじ 43 により取り付ける。そして、最後に、両面基板 36 を挟んで、座ぐり 45 を有する第 1 のカバー部材 44 と第 2 のカバー部材 46 を、ねじ 47 により取り付ける。

【0032】

図 6 は、図 5 に示すエンコーダの断面図である。径 E のモータ 38 の場合、パルスコードホイール 41 の直径は第 1 のカバー部材 44 に接触しない直径 F が限度となる。また、第 1 のカバー部材 44 の高さ寸法 G は、回転軸 40 に固定されたパルスコードホイール取付部材 42 を覆うために必要な寸法からきいている。

【0033】

逡倍処理回路を構成する、抵抗 33、逡倍処理用 IC 32、コンデンサ 34 等の電子部品は、パルスコードホイール取付部材 42 の寸法より背が低いので、第 1 のカバー部材 44 に座ぐり 45 を設けて、ねじ 47 が高さ寸法 G から出ないようにしている。

【0034】

第 1 のカバー部材 44 の内側には寸法 t に示す段部分 49 が設けられている。この寸法 t は両面基板 36 の厚み寸法 t からきいている。第 1 のカバー部材 44 の内側に設けた段部分 49 により、両面基板 36 は第 1 のカバー 44 と第 2 のカバー 46 に覆われて挟まれる構造になる。

【0035】

モータ 38 の径 E から出張る部分 H の寸法を出来るだけ小さくするために、ここでは両面基板 36 を用いて両面に電子部品を実装する構造にしている。

【0036】

また、第 1 のカバー部材 44 を取り付けるにあたり、両面基板 36 の一端である縁部分 20 が、第 1 のカバー部材 44 の内面部分 22（図 6 参照）に接することにより位置決め（位置出し）の役目をする。この位置決め役目をする縁部分 20 の半径は、モータ 38 の径 E の半径よりも小さくし、第 1 のカバー部材 44 が径 E より大きく出ないようにしている。

【0037】

上記実施例 2 に係わるエンコーダは、モータ 38 の回転軸 40 に固定される被検出体であるパルスコードホイール 41 と、パルスコードホイール 41 とともにモータ 38 の回転状態を検出する回転検出手段であるエンコーダセンサモジュール 31 とを有する。さらには、エンコーダセンサモジュール 31 と信号の授受を行う電子部品が両面に実装される両面基板 36 と、当該エンコーダの第 1、第 2 のカバー部材 44、46 とを有する。そして

10

20

30

40

50

、両面基板 36 の一端が第 1 のカバー部材 44 の位置決め役目をする。そして、該位置決め反対側（両面基板 36 の他端）において、第 1 のカバー部材 44 と第 2 のカバー部材 46 が両面基板 36 を挟んだ状態で、第 1 のカバー部材 44 に第 2 のカバー部材 46 をねじ 47 により固定するようにしている。さらに、位置決め反対側の、両面基板 46 を挟む部分の側から回転検出のための電気信号を出すケーブル 35 を引き出すようにしている。

【0038】

上記のように、両面基板 36 の一端が第 1 のカバー部材 44 の位置決め役目をしているので、図 10 の従来例のように、カバー部材 92 を取り付けするためのねじ 94 がモータ 86 の径 M の寸法から出張ってしまうということがなくなる。さらに、両面基板 36 の両面（一方の面および他方の面）に電子部品を実装するようにしているので、図 10 の従来例のように、モータ 86 の径 M よりもカバー部材 92 および基板 85 が図中、右方向に出張ってしまう、といったことがなくなる。さらに、図 9 の従来例のように接着によりカバー部材を固定するのではなく、ねじによりカバー部材を固定するようにしているので、エンコーダの分解、再組立が容易なものとなる。

10

【0039】

つまり、実施例 2 においても、出張りの無い形状でカバー部材を取り付けることができると共に、カバー部材の取り外しを容易に行うことのできる小型のエンコーダを提供可能となる。

【実施例 3】

20

【0040】

図 7 および図 8 は本発明の実施例 3 に係わるエンコーダを示す図である。図 7 は本発明の実施例 3 に係わるエンコーダを示す分解斜視図である。本実施例 3 のエンコーダは磁気式のエンコーダであり、回転検出手段である磁気センサモジュール 51 で、磁気を電気信号として検出する。

【0041】

組立に際しては、まず、磁気センサモジュール 51、逓倍処理用 IC 52、抵抗 53、コンデンサ 54 などの素子を実装した多層基板 55 を、モータ 58 に対し、ねじ 59 により取り付ける。この多層基板 55 は電極 56 を有し、コネクタ 57 が接続され、エンコーダ信号を出力する。次に、モータ 58 の回転軸 60 に、被検出体である磁気ホイール 61 が固定された磁気ホイール取付部材 62 を、ねじ 63 により取り付ける。そして、最後に、多層基板 55 を挟んで、第 1 のカバー 64 と第 2 のカバー 66 を、ねじ 67 により取り付ける。

30

【0042】

第 1 のカバー部材 64 には寸法 t に示す段部分 69 が設けられている。この寸法 t は多層基板 55 の厚み寸法 t からきいている。第 1 のカバー部材 64 にはケーブル保護具 65 が固定され、多層基板 55 の電極 56 につながるパターンと第 1 のカバー部材 64 との電気絶縁および異物が入り込まないための封止構造になっている。

【0043】

図 8 は、図 7 に示すエンコーダの断面図である。モータ径 I のモータ 58 の場合、磁気ホイール 61 の直径は第 1 のカバー部材 64 に接触しない直径 J が限度となる。また、第 1 のカバー部材 64 の高さ寸法 L は、回転軸 60 に固定された磁気ホイール取付部材 62 を覆うために必要な寸法からきいている。

40

【0044】

逓倍処理回路を構成する、抵抗 53、逓倍処理用 IC 52、コンデンサ 54 等の電子部品は、磁気ホイール取付部材 62 の寸法より背が低いので、第 1 のカバー部材 64 に段をつけてねじ 67 が高さ寸法 L から出ないようにしている。ここでは第 1 のカバー部材 64 に段をつけた事例を示したが、電子部品を覆う部分のカバー部材の板厚を厚くして座ぐりを設けて、ねじ 67 が高さ寸法 L から出ないようにしても良い。

【0045】

50

モータ58の径 I から出張る部分Kの寸法を出来るだけ小さくするために、ここでは多層基板55を用いて、両面に電子部品を実装する構造にしている。

【0046】

また、第1のカバー部材64を取り付けるにあたり、多層基板556の一端である縁部分20が、第1のカバー部材64の内面部分22(図8参照)に接することにより位置決め(位置出し)の役目をする。この位置決め役目をする縁部分20の半径は、モータ58の径 J の半径よりも小さくし、第1のカバー部材64が径 J より大きく出ないようにしている。

【0047】

上記実施例3に係わるエンコーダは、モータ58の回転軸60に固定される被検出体である磁気ホイール61と、磁気ホイール61とともにモータ58の回転状態を検出する回転検出手段である磁気センサモジュール51とを有する。さらには、磁気センサモジュール51と信号の授受を行う電子部品が両面に実装される多層基板55と、当該エンコーダの第1、第2のカバー部材64, 66とを有する。そして、多層基板55の一端が第1のカバー部材64の位置決め役目をする。そして、該位置決め反対側(多層基板55の他端)において、第1のカバー部材64と第2のカバー部材66が多層基板55を挟んだ状態で、第1のカバー部材64に第2のカバー部材66をねじ67により固定するようにしている。さらに、位置決め反対側の、多層基板55を挟む部分の側から回転検出のための電気信号を出すケーブル57を引き出すようにしている。

【0048】

上記のように、多層基板55の一端が第1のカバー部材64の位置決め役目をしているので、図10の従来例のように、カバー部材92を取り付けるためのねじ94がモータ86の径 M の寸法から出張ってしまうということがなくなる。さらに、多層基板55の両面(一方の面および他方の面)に電子部品を実装するようにしているので、図10の従来例のように、モータ86の径 M よりもカバー部材92および基板85が図中、右方向に出張ってしまう、といったことがなくなる。さらに、図9の従来例のように接着によりカバー部材を固定するのではなく、ねじによりカバー部材を固定するようにしているので、エンコーダの分解、再組立が容易なものとなる。

【0049】

つまり、実施例3においても、出張りの無い形状でカバー部材を取り付けることができると共に、カバー部材の取り外しを容易に行うことのできる小型のエンコーダを提供可能となる。

【0050】

(本発明と実施例の対応)

モータ8, 38, 58が本発明の回転機器に、パルスコードホイール11, 41、または磁気ホイール61が、回転機器の回転軸に取り付けられ、回転状態を検出するためのパターンを備えた被検出体に、それぞれ相当する。また、エンコーダセンサモジュール1, 31、または磁気センサモジュール51が、回転機器の回転状態を検出する回転検出手段に相当する。また、フレキシブル基板6を含む補助基板7、両面基板36、多層基板55が、回転検出手段と信号の授受を行う電子部品が実装される基板に相当する。また、第1のカバー部材14, 44, 64が本発明の第1のカバー部材に、第2のカバー部材16, 46, 66が本発明の第2のカバー部材に、それぞれ相当する。また、縁部分20が、第1のカバー部材の位置決め役目をする基板の一端に相当する。逡倍処理用IC2, 32, 52、抵抗3, 33, 53、コンデンサ4, 34, 54が本発明の電子部品に相当する。また、ケーブル5, 35, 57がエンコーダ出力用のケーブルに相当する。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】本発明の実施例1に係わるエンコーダを示す分解斜視図である。

【図2】本発明の実施例1に係わるエンコーダを示す断面図である。

【図3】本発明の実施例1に係わるエンコーダのフレキシブル基板と補助基板を示す図で

10

20

30

40

50

ある。

【図4】本発明の実施例1に係わるエンコーダの第1のカバー部材を示す斜視図である。

【図5】本発明の実施例2に係わるエンコーダを示す分解斜視図である。

【図6】本発明の実施例2に係わるエンコーダを示す断面図である。

【図7】本発明の実施例3に係わるエンコーダを示す分解斜視図である。

【図8】本発明の実施例3に係わるエンコーダを示す断面図である。

【図9】従来のエンコーダの第1の例を示す分解斜視図である。

【図10】従来のエンコーダの第2の例を示す断面図である。

【図11】図10のエンコーダをカバー上方から見た図である。

【符号の説明】

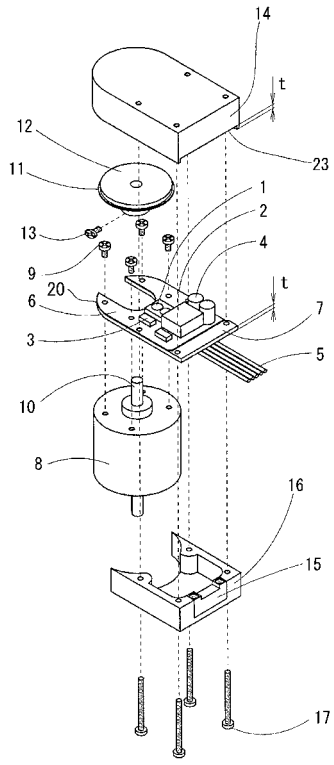
10

【0052】

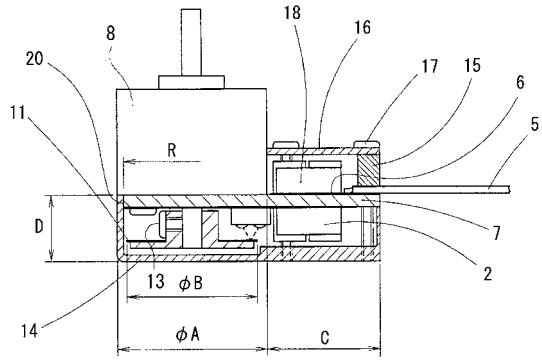
1, 31	エンコーダセンサモジュール
2, 32, 52	通倍処理用IC
3, 33, 53	抵抗
4, 34, 54	コンデンサ
5, 35, 57	ケーブル
6	フレキシブル基板
7	補助基板
8, 38, 58	モータ
10, 40, 60	軸
11, 41	パルスコードホイール
12, 42	パルスコードホイール取付部材
14, 44, 64	第1のカバー部材
16, 46, 66	第2のカバー部材
51	磁気センサモジュール
61	磁気ホイール
62	磁気ホイール取付部材

20

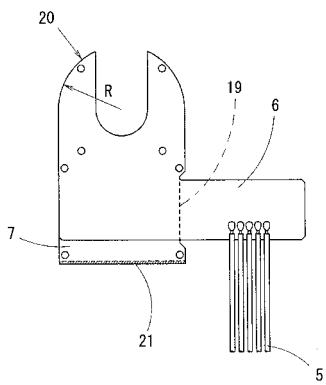
【図1】



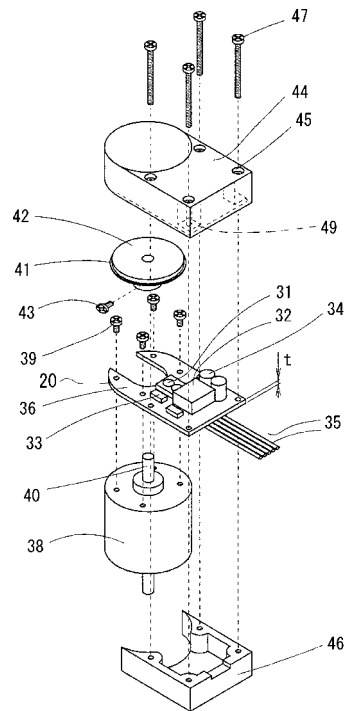
【図2】



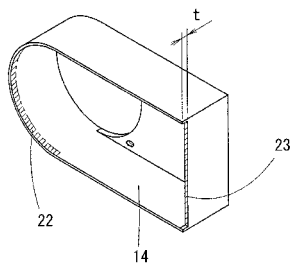
【図3】



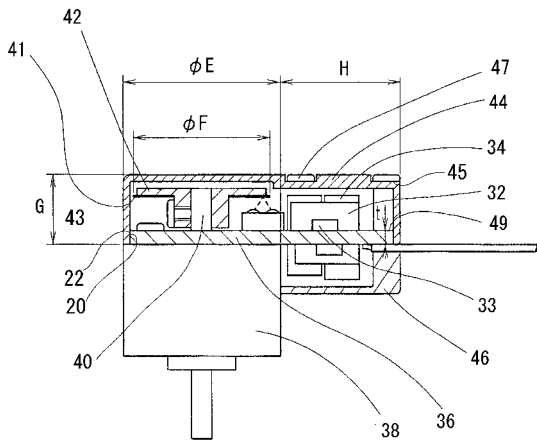
【図5】



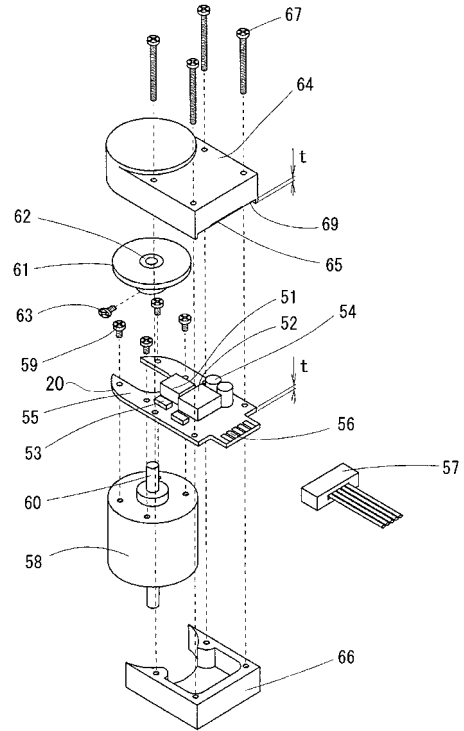
【図4】



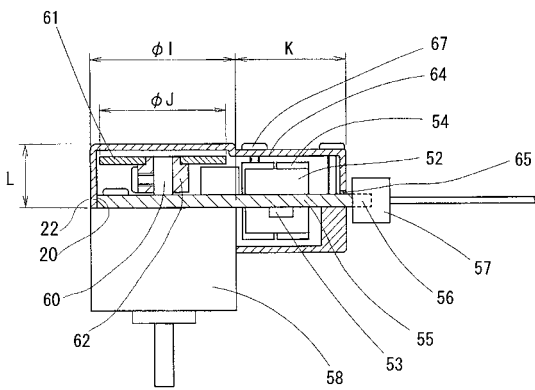
【図6】



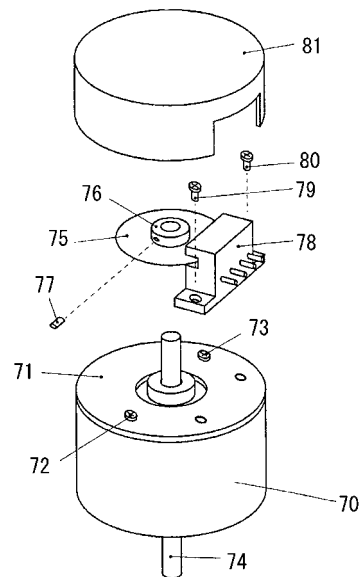
【図7】



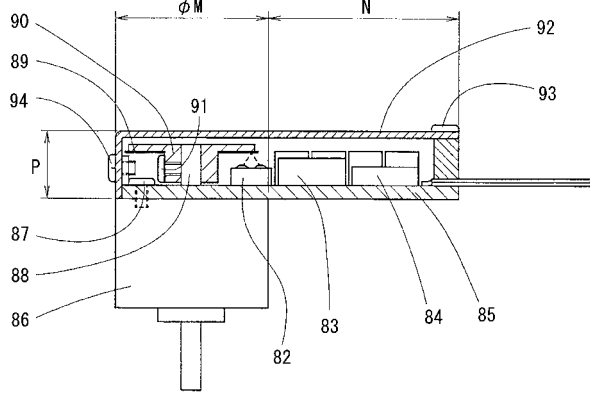
【図8】



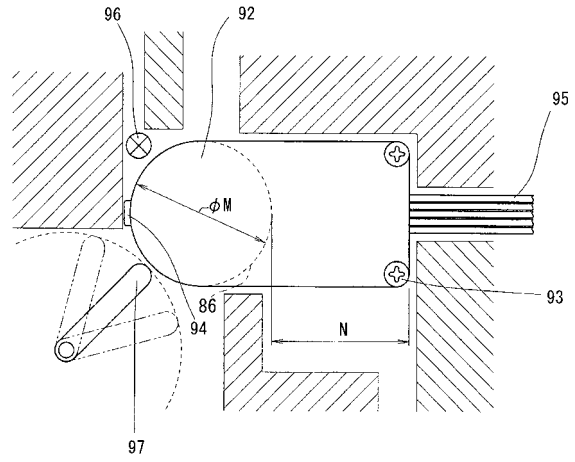
【図9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 橋爪 博和
青森県弘前市大字清野袋五丁目4番地1 キヤノンプレジジョン株式会社内

審査官 眞岩 久恵

(56)参考文献 特開2002-357457(JP,A)
特開2006-38867(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G01D 5/00-5/62