

(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

特開2010-142011

(P2010-142011A)

(43) 公開日 平成22年6月24日(2010.6.24)

(51) Int.Cl.

H02K 21/22 (2006.01)
H02K 5/167 (2006.01)

F 1

H02K 21/22
H02K 5/167M
A

テーマコード(参考)

5H605
5H621

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願2008-315367 (P2008-315367)

(22) 出願日

平成20年12月11日 (2008.12.11)

(71) 出願人 000005821

パナソニック株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄

(74) 代理人 100109667

弁理士 内藤 浩樹

(74) 代理人 100109151

弁理士 永野 大介

(72) 発明者 西方 俊之

大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

F ターム(参考) 5H605 AA07 AA08 BB05 BB10 BB14
BB19 CC02 DD09 EB06 EB12
EB16

最終頁に続く

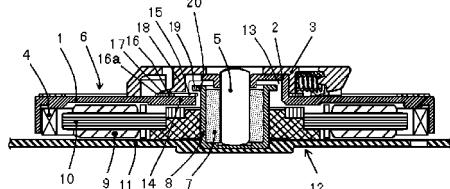
(54) 【発明の名称】ディスク回転用モータ

(57) 【要約】

【課題】近年、ディスク駆動装置に用いられるディスク回転用モータは、小型化、薄型化、低コスト化を厳しく要求され、さらに数千時間におよぶ長寿命性能、および数万回といったディスクの繰り返し脱着に対する信頼性も要求されている。

【解決手段】ロータフレーム2の中央に軸受7を収納する凹部13を形成し、その凹部13の内径側にロータフレーム2から径方向内側に向かって複数の係合部14を一体に突出して形成し、この係合部14の軸方向上面部に遮蔽部材16を設置し、メタルハウジング8に係合部14と周方向に位相が一致した時に係合部14が軸方向に通過可能な切欠部19を形成した被係合部20を一体的に形成し、係合部14と切欠部19が周方向に位相が一致しても、係合部14と切欠部19の隙間を遮蔽部材16の遮蔽片15で塞いでロータ部6が容易に抜けない構造とした。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ディスクを搭載するターンテーブル部が一体に形成されたロータフレームとディスクを芯出し支持するディスク調芯部材と前記ロータフレームに取り付けられたロータマグネットと前記ロータフレームの中央に固定されたシャフトとを有するロータ部と、前記シャフトを支承する軸受とこの軸受を保持するメタルハウジングと前記ロータマグネットと対向して配置され巻線が施されたコアと前記メタルハウジングを保持するプラケットとを備えるステータ部とからなるディスク回転用モータにおいて、前記ロータフレームの内側開口部の中央に前記軸受を収納する凹部が形成され、この凹部内には複数の係合部が前記ロータフレームから一体に径方向内側に突出して形成され、この係合部の軸方向上面部には略円環形状の遮蔽部材が設置され、この遮蔽部材は、前記ロータフレームの係合部に対応する位置の少なくとも1箇所に形成した遮蔽片を円環形状の円環部で連結して形成されており、さらに、前記メタルハウジングの軸方向上側端面には、前記ロータフレームの係合部と同数の切欠部を形成した被係合部が径方向外側に向かって一体的に形成され、前記ロータフレームの係合部、および前記遮蔽部材の遮蔽片に内接する円の直径寸法は前記メタルハウジングの被係合部の外形寸法より小さく設定され、前記切欠部を含み軸に直行する平面への前記係合部および前記遮蔽片の射影が前記切欠部の範囲内に収まるように構成して、前記係合部と前記遮蔽片の周方向の位相を合わせた状態で前記切欠部を軸方向に通過可能に形成し、前記ロータ部を前記ステータ部に組込んだ状態では、前記係合部と前記切欠部との軸方向の間に前記遮蔽部材が位置するように構成し、前記ロータフレームの係合部と前記遮蔽部材の遮蔽片を周方向に位相をずらすことによって、前記係合部の射影が前記切欠部の範囲内に収まった状態における前記係合部の射影と前記切欠部との周方向の隙間を、前記遮蔽部材の遮蔽片で覆うことを特徴とするディスク回転用モータ。

10

20

30

40

50

【請求項 2】

係合部の射影が切欠部の範囲内に収まった状態における切欠部と係合部の射影の周方向の隙間が、少なくとも遮蔽部材の板厚よりも小さく設定されたことを特徴とする請求項1に記載のディスク回転用モータ。

【請求項 3】

ディスク調芯部材の遮蔽片に対応する位置に、ロータフレームの天面に向けて支柱形状部を突出して形成し、この支柱形状部を遮蔽片の周方向の端面に当接させたことを特徴とする請求項1に記載のディスク回転用モータ。

【請求項 4】

ディスク調芯部材の遮蔽部材の円環部に対応する位置に形成された押圧ばね部によって、遮蔽部材がロータフレームの外側天面に軸方向に圧接固定されていることを特徴とする請求項1に記載のディスク回転用モータ。

【請求項 5】

ロータフレームの係合部に軸方向上側に突き出して凸部を形成し、この凸部に遮蔽部材の遮蔽片の周方向の端面を当接させたことを特徴とする請求項1に記載のディスク回転用モータ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は主として、CD、DVDといった光メディアに楽曲や映像の情報を記録したり、その記録情報を再生したりするディスク駆動装置に関するものであり、詳しくはディスク回転用ブラシレスモータの構造に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

CDやDVDといった光メディアに楽曲や映像の情報を記録したり、その記録情報を再生したりするディスク駆動装置は、近年、小型、薄型化への要求が厳しくなっている。これに伴い、軸受長さを確保するため、ロータ部中央に凹部を設け、その中に軸受部を収納

するとともに、ロータ部の抜け防止機構を構成させる構造が提案されてきた。（例えば特許文献1参照）

図7に上記特許文献1に開示された従来の技術によるディスク回転用モータの断面図を示す。

【0003】

図7において、ディスク回転用モータはロータ部101とステータ部102によって構成され、ロータ部101のターンテーブル部103の内側開口部には切削加工等によって係合部104が形成され、軸受ホルダー105に固定された抜け止め部材106に形成された被係合部107と軸方向に係合することによってロータ抜け防止機構が構成されている。10

【0004】

また、上記従来技術とは別に、ロータ部を吸引するマグネットのヨ-クを利用してロータ抜け防止機構を構成する構造も提案されている。（例えば特許文献2参照）

図8に上記特許文献2に開示された従来の技術によるディスク回転用モータの断面図を示す。

【0005】

図8において、ディスク回転用モータはロータ部108とステータ部109によって構成されている。ロータ部108のターンテーブル部110には抜け止め部材111が溶接により固定され、この抜け止め部材111が軸受ホルダー112に固定されたロータ部吸引マグネット113のヨ-ク114外周部と軸方向に係合することによってロータ抜け防止機構が構成されている。20

【0006】

また、ディスク駆動装置は低コスト化への要求も非常に厳しくなっているが、プレス加工によって係合部をロータ部のターンテーブル部に一体に形成された構造も提案されている。（例えば、特許文献3参照）

図9に上記特許文献3に開示された従来技術によるディスク回転用モータの断面図を示す。

【0007】

図9においてディスク回転用モータは、ロータ部115とステータ部116によって構成されている。ロータ部115のターンテーブル部117にはロータ抜け防止の係合部118が一体に形成されている。ステータ部116の軸受ホルダーであるメタルハウジング119には螺旋構造120が形成されている。ロータ部115をステータ部116に組み付ける時には、ターンテーブル部117を回転させて係合部118を螺旋構造120に螺号しながら挿入する。係合部118が螺旋構造120から通過した後は、係合部118と螺旋構造120が軸方向に係合するロータ抜け防止機構が構成される。そして、係合部118を螺旋構造120に螺号しながら挿入時とは逆方向にターンテーブル部117を回転させることにより、螺旋構造120から係合部118を通過させてロータ部115をステータ部116から取り外すことができる。これにより、ステータ部116からロータ部の115挿抜が容易なロータ抜け防止機構が構成できるものである。30

【0008】

そして、ディスク駆動用モータの構造をさらに簡素化するため、ターンテーブル部117の係合部118を塑性変形によって折り曲げ、メタルハウジング119の被係合部と係合する構造も提案されている。（例えば、特許文献4参照）

【特許文献1】特開2002-176742号公報

【特許文献2】特開2005-354757号公報

【特許文献3】特開2006-325333号公報

【特許文献4】特開2008-123575号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

近年、ディスク駆動装置に用いられるディスク回転用モータは、小型化、薄型化、低コスト化が厳しく要求され、さらに数千時間におよぶ長寿命性能、および数万回といったディスクの繰り返し脱着に対する信頼性も要求されている。

【0010】

図7に示す抜け防止機構は、ロータ部中央の凹部内に軸受、および抜け止め構造を構成することによって、小型、薄型化しやすいという利点を持つ。しかしながら、被係合部107が形成された弾性部材からなる抜け止め部材106は、軸受ホルダー105に圧入または接着等により固定されているため、数万回というディスク繰り返し脱着に対しての耐久性を考えると好ましくない。また、弾性変形可能な材質および形状を設定する必要があり、材料費も一般的の鋼板に比べると高価になる。

10

【0011】

そして、図8に示す抜け防止機構では、抜け止め部材111はターンテーブル部110に溶接により固定されている。防止機構の係合部を弾性変形させて係合させる際、抜け止め部材111をターンテーブル部110から剥離する方向にモーメントが発生するため、図7に示す抜け防止機構と同様に、数万回というディスク繰り返し脱着に対しての耐久性を考えると好ましくない。

【0012】

また、図7に示す抜け止め構造同様、弾性変形可能な材質および形状を設定する必要があり、材料費も一般的の鋼板に比べると高価になる。

【0013】

これに対し、図9に示す抜け止め機構は、抜け止めの係合部118はターンテーブル部117に、被係合部はメタルハウジング119にそれぞれプレス加工によって一体に成形されているため、コスト面で有利になることに加え、一体であるため剛性も高く、耐久性にも優れている。しかしながら、抜け止め構造がターンテーブル部117よりも軸方向下側で構成されるため、薄型化の際の軸受長さ確保という点では不利となる。

20

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記課題を解決するために本発明は、ディスクを搭載するターンテーブル部が一体に形成されたロータフレームとディスクを芯出し支持するディスク調芯部材と前記ロータフレームに取り付けられたロータマグネットと前記ロータフレームの中央に固定されたシャフトとを有するロータ部と、前記シャフトを支承する軸受とこの軸受を保持するメタルハウジングと前記ロータマグネットと対向して配置され巻線が施されたコアと前記メタルハウジングを保持するブラケットとを備えるステータ部とからなるディスク回転用モータにおいて、前記ロータフレームの内側開口部の中央に前記軸受を収納する凹部が形成され、この凹部内には複数の係合部が前記ロータフレームから一体に径方向内側に突出して形成され、この係合部の軸方向上面部には前記ロータフレームの係合部に対応する位置の少なくとも1箇所に遮蔽片を形成した略円環形状の遮蔽部材が設置され、さらに、前記メタルハウジングの軸方向上側端面には、前記ロータフレームの係合部と同数の切欠部を形成した被係合部が径方向外側に向かって一体的に形成され、前記ロータフレームの係合部、および前記遮蔽部材の遮蔽片に内接する円の直径寸法は前記メタルハウジングの被係合部の外形寸法より小さく設定され、前記切欠部を含み軸に直行する平面への前記係合部および前記遮蔽片の射影が前記切欠部の範囲内に収まるように構成して、前記係合部と前記遮蔽片の周方向の位相を合わせた状態で前記切欠部を軸方向に通過可能に形成し、前記ロータ部を前記ステータ部に組込んだ状態では、前記係合部と前記切欠部との軸方向の間に前記遮蔽部材が位置するように構成し、前記ロータフレームの係合部と前記遮蔽部材の遮蔽片を周方向に位相をずらすことによって、前記係合部の射影が前記切欠部の範囲内に収まった状態における前記係合部の射影と前記切欠部との周方向の隙間を、前記遮蔽部材の遮蔽片で覆うことによってロータ部が容易に抜けない構造とした。

30

【発明の効果】

【0015】

40

50

本発明によれば、ロータ部とステータ部にそれぞれ形成された抜け止めの係合部、被係合部は、ロータフレーム、およびメタルハウジングにプレス加工によって一体に成形されているため、コスト面で有利になることに加え、一体であるため剛性も高く、耐久性にも優れている。また、ロータフレーム中央の凹形状内に抜け止め構造を構成するため薄型化に有利であることに加え、ロータ部の組込は係合部と被係合部の切欠部との周方向の位相合わせによるため、抜け止め構造に対するストレスはなく、信頼性の高いモータを構成できる。また、遮蔽部材は係合部が被係合部の切欠部の中に収まった場合に、両者の周方向隙間を埋めるだけの機能があればよいため、比較的剛性の低い材料でも可能であるし、ばね性も必要とされないために、非常に安価な材料を使用した抜け止め構造を構成することが可能となる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0017】

(実施の形態)

図1は本発明の実施の形態に係るディスク回転用モータの構造断面図、図2(a)は本発明の実施の形態に係るディスク回転用モータのロータ部下側矢視図、図2(b)は本発明の実施の形態に係るディスク回転用モータの遮蔽部材の平面図、図3は本発明の実施の形態に係るディスク回転用モータのステータ部上側矢視図である。

20

【0018】

図1においてディスク回転用モータは、ディスクを搭載するターンテーブル部1が一体に形成されたロータフレーム2と、ディスクを芯出し支持するディスク調芯部材3と、ロータフレーム2に取り付けられたロータマグネット4と、ロータフレーム2の中央に固定されたシャフト5とを有するロータ部6と、シャフト5を支承する軸受7と、この軸受7を保持するメタルハウジング8と、ロータマグネット4と対向して配置され巻線9が施されたコア10と、メタルハウジング8を保持するブラケット11とを備えるステータ部12とにより構成される。

【0019】

ロータ部6は図2(a)に示すように、ロータフレーム2の内側開口部の中央部に凹部13が形成されている。そして、凹部13には、図1に示すように軸受7および軸受7を保持するメタルハウジング8を収納している。また、凹部13内には、ロータ抜け防止の係合部として機能する複数箇所の係合部14が、ロータフレーム2から一体に径方向内側に突出して形成されている。また、この係合部14の軸方向上面部にはロータフレーム2の係合部14に対応する位置に、係合部14と略同形の遮蔽片15が設置されている。図2(b)に示すように、遮蔽片15は円環部16aにより連結されて遮蔽部材16を形成している。そして遮蔽部材16は、ディスク調芯部材3に形成された押圧ばね部17によって円環部16aをロータフレーム2の外側天面に軸方向に圧接固定され、さらにディスク調芯部材3に形成された支柱形状部18によってロータフレームに対する回転移動を防止されている。

30

【0020】

また、図3に示すように、ステータ部12のメタルハウジング8の軸方向上側端面には、ロータフレーム2の係合部14と同数の切欠部19を形成した被係合部20が径方向外側に向かって一体的に形成されている。

40

【0021】

そしてロータフレーム2の係合部14、および遮蔽部材16の遮蔽片15に内接する円の直径寸法は、メタルハウジング8の被係合部20の外径寸法より小さく設定されている。

【0022】

さらに、メタルハウジング8の切欠部19は、ロータフレーム2の係合部14および遮蔽部材16の遮蔽片15が軸方向に挿通可能な大きさ及び形状に形成されている。即ち、

50

切欠部 19 を含み軸に直行する平面へのロータフレーム 2 の係合部 14 および遮蔽部材 16 の遮蔽片 15 の射影が、切欠部 19 の範囲内に収まる様に形成されている。

【 0 0 2 3 】

図 4 (a) ~ (f) は本発明の実施の形態に係る抜け止め係合過程の概略を示す斜視図である。また、図 5 (a) ~ (e) は、それぞれ図 4 (a) ~ (f) に示す状態の要部横断面図である。

【 0 0 2 4 】

図 4 (a) に示すように、ロータ部 6 をステータ部 12 に挿入する際には、メタルハウジング 8 の切欠部 19 を含み軸に直行する平面へのロータフレーム 2 の係合部 14 の射影が、図 5 (a) に斜線で示す切欠部 19 の範囲内に収まる様に周方向の位置を合わせて、係合部 14 を軸方向に挿通させることによって、係合部 14 を被係合部 20 の軸方向下側に向かって貫通させることができる。この状態では、図 5 (b) に示すように、切欠部 19 と係合部 14 の射影の間には周方向の隙間 w が生じる。次に、図 4 (b) に示すように、ロータフレーム 2 の係合部 14 がメタルハウジング 8 の被係合部 20 を貫通した後、図 5 (c) に示すようにメタルハウジング 8 の切欠部 19 を含み軸に直行する平面への遮蔽部材 16 の遮蔽片 15 の射影が、図 5 (a) に斜線で示す切欠部 19 の範囲内に収まる様に周方向の位置を合わせる。この状態で遮蔽片 15 を軸方向に挿通させることによって、図 4 (c) に示すように、遮蔽片 15 を被係合部 20 の軸方向下側に向かって貫通させることができる。

10

【 0 0 2 5 】

遮蔽部材 16 の遮蔽片 15 がメタルハウジング 8 の被係合部 20 を貫通した後、図 4 (d)、図 5 (d) に示すように、メタルハウジング 8 の被係合部 20 に形成された切欠部 19 とロータフレーム 2 の係合部 14 の射影の周方向の隙間 w を覆う位置まで遮蔽部材 16 を周方向に（図中矢印で示す）回転移動させる。その後、図 4 (e) に示すように、ロータフレーム 2 にディスク調芯部材 3 を挿入固定する。図 6 (a) にロータフレーム 2 にディスク調芯部材 3 が挿入固定された状態の上側斜視図を示す。図 6 (a) に P で示す要部の部分拡大図を図 6 (b) に示す。遮蔽部材 16 を周方向に回転移動させることにより、メタルハウジング 8 の被係合部 20 に形成された切欠部 19 とロータフレーム 2 の係合部 14 の射影の周方向の隙間 w の内、回転方向側の隙間 w が、遮蔽片 15 で覆われている。

20

30

【 0 0 2 6 】

また、図 4 (e) に示すように、ディスク調芯部材 3 には、遮蔽部材 16 の遮蔽片 15 に対応する位置に、ロータフレーム 2 の天面に向けて支柱形状部 18 が突出して形成されており、ロータフレーム 2 にディスク調芯部材 3 を挿入固定する際に、図 5 (e) に示すように、支柱形状部 18 を遮蔽部材 16 の遮蔽片 15 の周方向の端面に当接させることによって、遮蔽部材 16 の遮蔽片 15 のロータフレーム 2 に対する回転移動を抑制し、上記隙間 w を覆う状態が確実に維持できるように構成されている。さらに、ディスク調芯部材 3 には、図 4 (e) に示すように、遮蔽部材 16 の円環部 16 a に対応する位置に弾性を有する押圧ばね部 17 が形成されており、この押圧ばね部 17 により遮蔽部材 16 を円環部 16 a の位置でロータフレーム 2 の外側天面に軸方向に圧接固定することによって、軸方向のがたつきを抑制するように構成されている。そして、図 4 (b)、図 5 (b) に示すように、ロータフレーム 2 の係合部 14 に、軸方向上側に突出して凸部 21 を形成し、図 5 (d) に示すように、この凸部 21 に遮蔽部材 16 の遮蔽片 15 の周方向の端面を当接させることにより、ディスク調芯部材 3 を挿入するまでの作業工程において、遮蔽部材 16 の周方向ずれを抑制し、上記隙間 w を覆う状態を確実に維持することができる。

40

【 0 0 2 7 】

以上の状態で、ロータ部 6 を軸方向上側に移動させた場合、ロータフレーム 2 の係合部 14 とメタルハウジング 8 の被係合部 20 が係合してロータ部 6 の移動を規制するので、抜け防止機構として機能する。仮に被係合部 20 の切欠部 19 を含み軸に直行する平面への係合部 14 の射影が、切欠部 19 の範囲内に収まる状態となっても、係合部 14 の射影

50

と切欠部19との隙間を、係合部14と切欠部19の間に配設された遮蔽部材16の遮蔽片15が塞ぐので、ロータ部6が容易には抜けない構造となる。

【0028】

本実施の形態においては、遮蔽部材16の遮蔽片15は、ロータフレーム2の係合部14と同数形成されているが、それよりも少数であっても機能を果たすことは可能である。

【0029】

また、遮蔽部材16のストレス低減や破損防止、またロータ部6の抜け強度の確保を考えた場合、図4(d)に示す、ロータフレーム2の係合部14の射影が切欠部19の範囲内に収まる状態における切欠部19と係合部14の射影の周方向隙間wは可能な限り狭い方が良いが、少なくとも遮蔽部材16の板厚よりも小さい方が望ましい。

10

【0030】

なお、遮蔽部材16については、金属製薄肉板でも可能であるし、樹脂成形部材等であってもロータフレーム2の係合部14とメタルハウジング8の被係合部20の切欠部19の周方向隙間wを塞ぐことができる材料、および形状であれば代用は可能である。

【産業上の利用可能性】

【0031】

光メディア用スピンドルモータ等、小型化、薄型化に加え、高信頼性や、低コストが求められるモバイル機器用ブラシレスモータに有用である。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明の実施の形態に係るディスク回転用モータの構造断面図

【図2】(a)本発明の実施の形態に係るディスク回転用モータのロータ部下側斜視図、(b)本発明の実施の形態に係るディスク回転用モータの遮蔽部材の平面図

【図3】本発明の実施の形態に係るディスク回転用モータのステータ部上側斜視図

【図4】(a)、(b)、(c)、(d)、(e)、(f)本発明の実施の形態に係る抜け止め係合過程概略を示す斜視図

【図5】(a)、(b)、(c)、(d)、(e)本発明の実施の形態に係る抜け止め係合過程概略を示す要部横断面図

【図6】(a)本発明の実施の形態に係るロータフレーム2にディスク調芯部材3が挿入固定された状態の上側斜視図、(b)要部拡大図

20

【図7】第1の従来のディスク回転用モータを示す構造断面図

【図8】第2の従来のディスク回転用モータを示す構造断面図

【図9】第3の従来のディスク回転用モータを示す構造断面図

30

【符号の説明】

【0033】

1、103、110、117 ターンテーブル部

2 ロータフレーム

3 ディスク調芯部材

4 ロータマグネット

5 シャフト

40

6、101、108、115 ロータ部

7 軸受

8、119 メタルハウジング

9 卷線

10 コア

11 プラケット

12、102、109、116 ステータ部

13 凹部

14、104、118 係合部

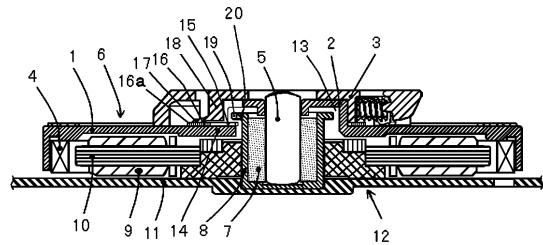
15 遮蔽片

50

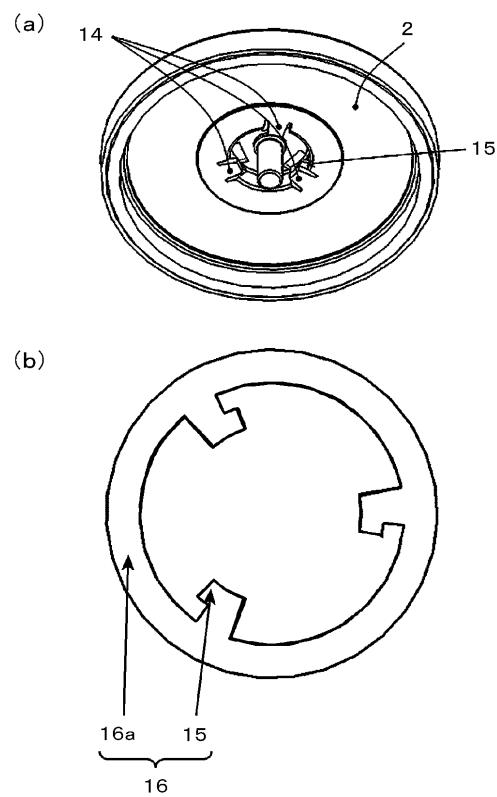
- 1 6 遮蔽部材
 1 6 a 円環部
 1 7 押圧ばね部
 1 8 支柱形状部
 1 9 切欠部
 2 0、1 0 7 被係合部
 2 1 凸部
 1 0 5、1 1 2 軸受ホルダー
 1 0 6、1 1 1 抜け止め部材
 1 1 3 吸引マグネット
 1 1 4 ヨ - ク
 1 2 0 螺旋構造

10

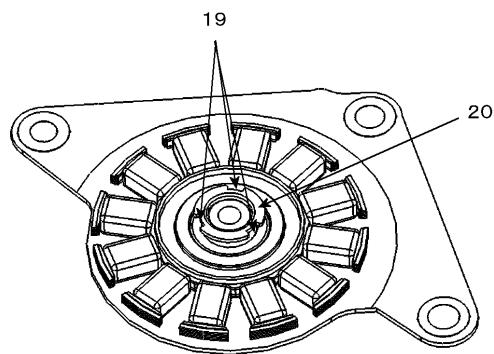
【図 1】



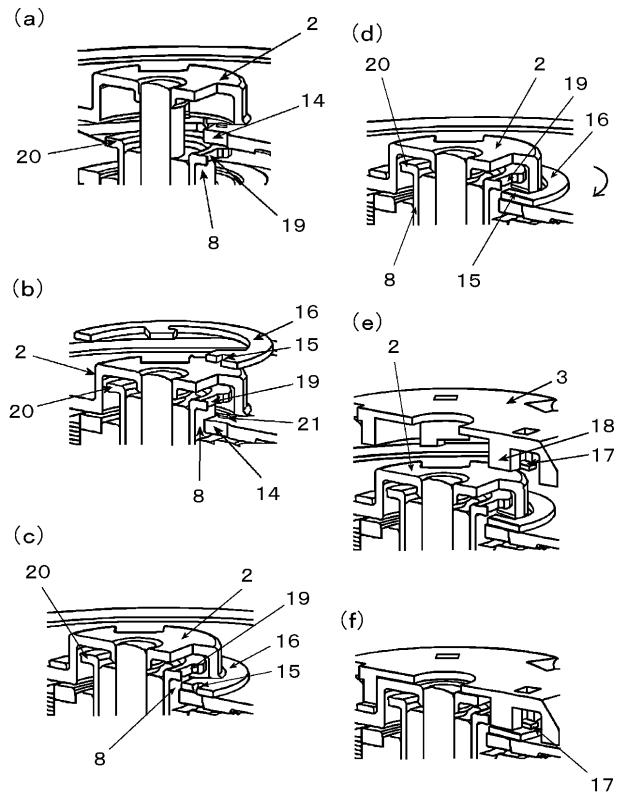
【図 2】



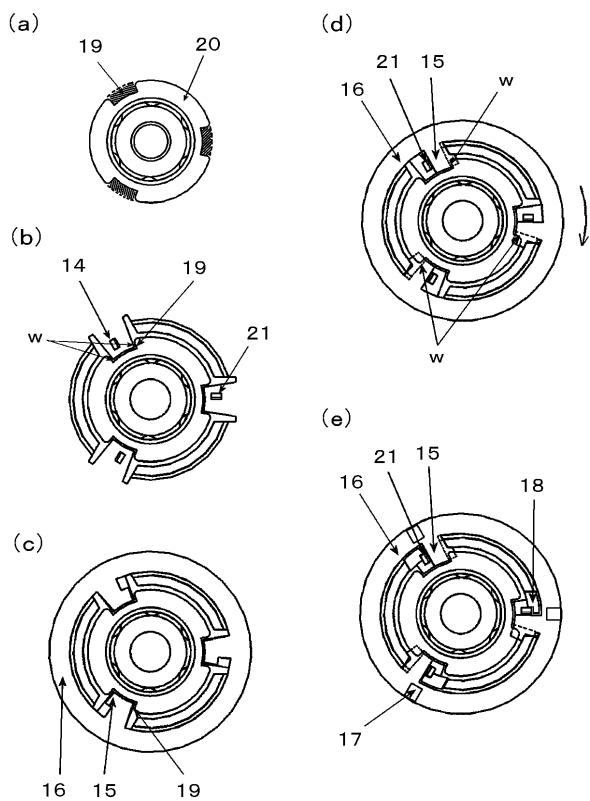
【図3】



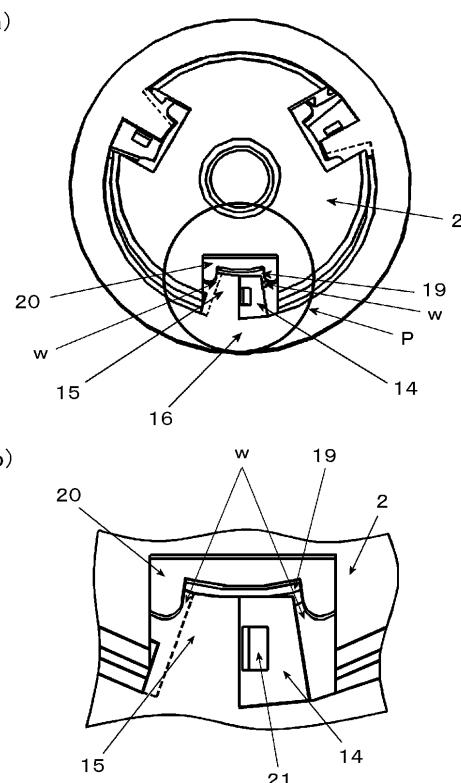
【図4】



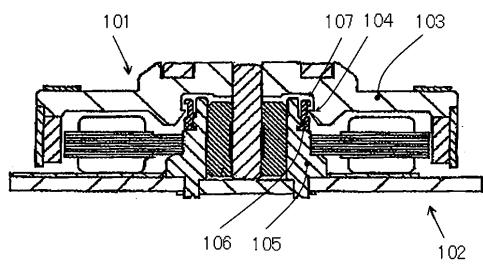
【図5】



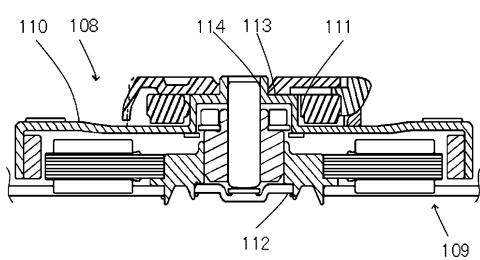
【図6】



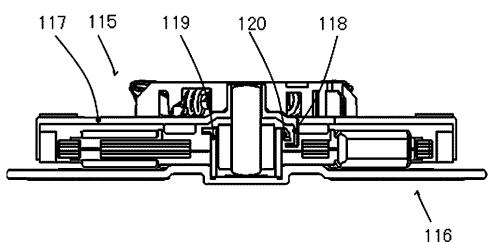
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5H621 BB07 GA04 GB10 HH01 JK07 JK13 JK19