

令和6年12月19日判決言渡 同日原本交付 裁判所書記官
令和5年（ワ）第70495号 職務発明対価請求事件
口頭弁論終結日 令和6年10月29日

	判	決
5	原告	A i
	同訴訟代理人弁護士	高橋 淳
	被告	ニデック株式会社
	同訴訟代理人弁護士	黒田 健二
	同	吉村 誠
10	同	森川 幸
	同補佐人弁護士	松本 孝

主 文

- 1 原告の請求を棄却する。
- 2 訴訟費用は原告の負担とする。

15 事 実 及 び 理 由

第1 請求

被告は、原告に対し、1億円を支払え。

第2 事案の概要

- 1 被告は、特許第3828457号の日本特許（以下「本件日本特許」といい、
20 本件日本特許に係る発明を「本件日本発明」という。また、本件日本特許の願
書に添付された明細書及び図面〔甲2〕を「本件明細書等」という。）、US
6914358号の米国特許（以下「本件米国特許」という。）及びCN12
33081号の中国特許（以下「本件中国特許」という。また、本件日本特許、
本件米国特許及び本件中国特許を併せて「本件特許」といい、本件特許に係る
25 発明を併せて「本件発明」と、本件特許に係る特許権を併せて「本件特許権」
と、それぞれいう。）を保有している。

本件は、被告の元従業員である原告が、被告に対し、本件発明は、原告提出に係る平成13年12月4日付け「発明・考案説明書」と題する書面（甲6。以下「原告説明書」といい、同説明書に記載された発明を「原告発明」という。）に記載された原告発明に基づく原告の職務発明であると主張して、平成16年法律第79号による改正前の特許法35条3項に基づき、その相当の対価として1億円の支払を求める事案である。

2 前提事実（証拠等の記載のないものは当事者間に争いがない。なお、証拠を摘示する場合には、特に記載のない限り、枝番を含むものとする。）

(1) 当事者

ア 原告は、平成元年4月1日に被告（当時の名称は「日本電産株式会社」）に入社し、令和6年5月31日に被告を退職した。

イ 被告は、精密小型モータ、車載及び家電・商業・産業用モータ、機器装置、電子・光学部品、その他の開発、製造、販売等を業とする株式会社である。

(2) 原告発明の内容

●（省略）●

(3) 被告による本件特許権の取得

被告は、本件発明につき、次のとおり、特許出願をし、本件特許権の設定登録を受けた（甲2、3の1、4の1）。

ア 本件日本特許（特許第3828457号）

出願日 平成14年6月13日

登録日 平成18年7月14日

発明者 B i、C i

発明の名称 スピンドルモータ及びこれを備えたディスク駆動装置

イ 本件米国特許（US6914358号）

出願日 平成15年6月3日

登録日 平成17年7月5日

発明者 B i、C i、D i、E i

発明の名称 スピンドルモータ及びこれを備えたディスク駆動装置

ウ 本件中国特許 (C N 1 2 3 3 0 8 1 号)

5 出願日 平成15年6月13日

登録日 平成17年12月21日

発明者 B i、C i、D i、E i

発明の名称 スピンドルモータ及びこれを備えたディスク駆動装置

(4) 本件特許に係る特許請求の範囲

10 本件特許に係る特許請求の範囲は、別紙本件特許に係る特許請求の範囲
記載1ないし3のとおりである。

(5) 原告発明と被告の業務等

原告発明は、被告の業務範囲に属し、かつ、被告における原告の職務に属
するものであった。

15 (6) 被告における職務発明に係る規程

被告は、原告発明がされた平成13年当時、いわゆる職務発明規程を定め
ており、同規程に基づき、本件特許の特許を受ける権利を承継した。

(7) 実績報奨金の支払

● (省略) ●

20 (8) 消滅時効の援用

被告は、令和6年4月12日の本件第2回弁論準備手続期日において、
原告に対し、少なくとも● (省略) ●平成25年8月7日までの実施に係
る相当の対価の請求権については、消滅時効が完成しているとして、消滅
時効を援用する旨の意思表示をした (当裁判所に顕著な事実)。

25 3 争点

(1) 原告の発明者該当性 (争点1)

(2) 相当の対価の額（争点 2）

(3) 消滅時効の成否（争点 3）

第 3 争点に関する当事者の主張

1 争点 1（原告の発明者該当性）について

5 (原告の主張)

本件発明の技術的特徴部分は、●（省略）●これらはいずれも原告説明書に記載されているから、原告は、本件発明の技術的特徴部分に創作的に関与したといえる。

10 これに対し、被告は、構成①ないし③について、様々な資料に記載があるから原告が発明者ではない旨主張する。しかしながら、被告の提出する資料においては、構成②のうち軸受側に循環路を設置する構成の開示がないから、上記資料に記載がある旨の被告の主張は、誤っている。また、そもそも、発明は技術要素の有機的結合であるから、個々の技術要素が異なる資料に記載されているとしても、原告が発明者又は共同発明者でないとはいえない。

15 (被告の主張)

(1) 本件日本発明

本件日本発明は、B i の別紙 B i 発明に基づき、B i 及び C i を発明者として出願されたものである。

●（省略）●

20 (2) 本件米国発明及び本件中国発明

本件米国発明及び本件中国発明は、B i らの本件日本発明と、D i 及び E i の発明（後記 D i 発明）とを、1 件の出願にまとめた上、本件日本発明の出願を基礎とする優先権主張をして、米国及び中国で出願されたものである。そして、本件米国発明及び本件中国発明の技術的思想の創作に関しても、原告は一切関与していない。

25

(3) 原告の主張について

原告は、本件発明が構成①ないし③を備えているから、原告が本件発明の発明者であると主張する。しかしながら、仮に、本件発明の技術的特徴部分が構成①ないし③であるとしても、構成①ないし③は、既に被告に蓄積されていた技術であり、多数の先行文献に記載されている技術でもあるから、本件発明が構成①ないし③を備えていることをもって、原告が本件発明の創作に寄与したものとはいえない。したがって、原告は、本件発明の発明者であるということとはできない。

2 争点2（相当の対価の額）について

（原告の主張）

(1) 相当の対価の計算方法

平成13年12月4日時点で、職務発明の相当の対価について定めた規程が被告に存在したのか確認できないため、本件では、裁判例の算定方法を参照し、以下の方法で相当の対価の額を算出すべきである。

①対象製品の売上げの合計額×②超過売上げの割合×③仮想実施料率又は利益率×④対象特許発明の寄与度×⑤（1－使用者等の貢献度）×⑥共同発明者間における当該発明者の貢献度

(2) ①対象製品の売上げの合計額

ア 本件発明の実施品である対象製品

被告において製造販売される主な商品の中でも、HDD用モータは長い間被告の主力商品であったところ、●（省略）●

イ 売上げの合計額

（ア）算定対象期間

使用者は、職務発明である特許の出願公開後、当該発明につき事実上の排他力を得ることができるから、本件特許が出願公開されてから存続期間が満了するまでの間、職務発明による相当の対価請求権が発生する。

（イ）売上額の計算方法

●（省略）●

(3) ②超過売上げの割合

裁判例に照らせば、特許権者が他社に実施許諾をせずに、当該特許発明を独占的に実施している場合において、他社に当該特許発明の実施を禁止した
5 ことに基づいて使用者が上げた利益、すなわち、他社に対する禁止権の効果
として、他社に実施許諾していた場合に予想される売上高と比較して、これ
を上回る売上高（以下「超過売上げ」という。）を得たことに基づく利益
（以下「超過利益」という。）が「受けるべき利益の額」に当たる。

そして、裁判例に照らせば、本件発明の実施品の超過売上げは、売上げ全
10 体の●（省略）●とされるべきである。

(4) ③仮想実施料率又は利益率

超過利益は、仮想実施料率に基づき算定される場合もあるものの、現実の
利益率が明らかである場合には、同利益率を算定の根拠とする方が直截的で
あり望ましい。この点、本件発明による製品の利益率は、●（省略）●であ
15 るから、同割合を超過利益の算出に用いるべきである。

(5) ④対象特許発明の寄与度

●（省略）●

(6) ⑤使用者等の貢献度

裁判例に照らし、本件発明における使用者の貢献度は95%程度と考
20 るべきである。

(7) ⑥共同発明者間における当該発明者の貢献度

ア 本件日本特許について

本件日本特許の発明者は、原告のほかB i 及びC i であり、発明者は
3名であるから、原告の本件発明への貢献度は、3分の1に当たる約3
25 3%となる。

イ 本件米国特許及び本件中国特許について

本件米国特許及び本件中国特許の各特許公報においては、発明者として、D i、E i、B i及びC iの4名が記載されている●（省略）●

したがって、本件米国特許及び本件中国特許の発明者は、原告、D i及びE iの3名となるため、原告の本件発明への貢献度は、少なくとも3分の1に当たる約33%となる。

(8) 小括

以上の数値から、本件発明について原告が被告より支払を受けるべき相当の対価の総額は、以下のとおり計算される。

●（省略）●

（被告の主張）

(1) 相当の対価の計算方法について

原告が主張する計算方法は、被告の自己実施を前提としていると思われるが、被告は自己実施していないので、前提を欠く。

(2) ①対象製品の売上げの合計額について

●（省略）●

(3) ②超過売上げの割合について

被告は、本件発明を自ら実施しておらず、実施許諾をした会社から、その対価として実施料を受領していたにすぎない。したがって、当該実施料が被告の独占の利益の算定の基礎となる。また、仮に超過売上げ等を基礎として相当の対価を算定するとしても、近時の裁判例では、超過売上げの割合を●（省略）●とすることが通常というわけではない。

(4) ③仮想実施料率又は利益率について

原告が主張する利益率●（省略）●に根拠はないし、近時の裁判例では、仮想実施料率を用いるのが通常であるから、利益率を用いるべきではない。

(5) ④対象特許発明の寄与度について

●（省略）●

(6) ⑤使用者等の貢献度について

本件発明は、S T F 軸受又は●（省略）●に関する発明であるところ、両構造の前の世代の構造であるS T 軸受に関する発明、製造及び販売に関して被告が有していた情報、ノウハウ及び技術があったからこそ、本件発明に至ったものである。このような被告の技術的知見の蓄積のみならず、本件発明の出願や特許維持、M&Aによるシェア拡大等の被告の貢献に鑑みれば、被告の貢献度は99%を下回ることではない。

(7) ⑥共同発明者間における当該発明者の貢献度について

仮に原告が本件発明の発明者であったとしても、共同発明者間の寄与度については、●（省略）●原告の寄与度を2%と評価すべきである。

3 争点3（消滅時効の成否）について

（被告の主張）

勤務規則等の定めに基づき職務発明について特許を受ける権利を使用者に承継させた従業者は、使用者に対し相当の対価支払請求権を取得するところ、同請求権についての消滅時効の起算点は、特許を受ける権利の承継時であるのが原則であるが、勤務規則等に使用者が従業者に対して支払うべき対価の支払時期に関する定めがあるときは、その支払時期が消滅時効の起算点となると解される（最高裁平成13年（受）第1256号同15年4月22日第三小法廷判決・民集57巻4号477頁参照）。

そして、発明を実施して利益を得たことについての相当の対価の支払を求める場合で、年度ごとの実施を要件として対価を支払う旨の規定がある場合、当該年度が終了しなければ相当の対価の額を算定することができず、その支払を請求することもできないから、支払対象となる年度の実施についての相当の対価支払請求権の消滅時効は、当該年度が終了するまで進行することはないと解すべきである。そして、この場合、実施年度終了日の1年後の翌日から消滅時効の進行が開始すると解するのが相当であり、また、実施に係る相当の対価の

支払による債務承認は、当該年度の実施についての対価に限られるというべきであり、これ以外の対価の存在を認めるものと解するのは相当ではない。

本件についてみると、●（省略）●

（原告の主張）

●（省略）●旨主張するが、相当対価請求権は権利の承継時において1個の権利として発生するものであるから、被告の主張はその前提に誤りがある。また、相当対価請求権は、強行規定に基づき発生する権利であるから、職務発明規程は、相当対価の支払時期を遅らせる限度において原告に対する拘束力を有するにすぎず、実績報奨金の対象を限定する旨の規定は、原告に対する拘束力がない。

第4 当裁判所の判断

原告は、原告提出に係る平成13年12月4日付け「発明・考案説明書」（原告説明書）には、本件発明の技術的特徴部分が記載されており、原告の上司であるD iはこれに接しているのであるから、原告が本件発明の技術的特徴部分に創作的に関与した旨主張する。しかしながら、原告説明書には本件発明の技術的特徴が記載されているものの、本件発明及び本件特許の出願に至る経緯等（後記3）及び原告の関与の程度（後記4）によれば、本件発明は、そもそも原告が関与することなく、B i、D iらが独自に着想し及びその具体化したものと認めるのが相当であるから、原告が本件発明の発明者又は共同発明者であると認めることはできない。その理由は、次のとおりである。

1 発明者の意義

特許法2条1項は、発明とは、自然法則を利用した技術的思想の創作のうち高度のものをいうと規定しているところ、特許制度の趣旨に照らすと、その技術内容は、当該技術分野における通常の知識を有する者が反復実施して目的とする技術効果を挙げることができる程度にまで具体的・客観的なものとして構成されていなければならないものと解するのが相当である（最高裁判所昭和4

9年（行ツ）第107号同52年10月13日第一小法廷判決・民集第31巻6号805頁）。そして、発明者となるためには、もとより一人の者が全ての過程に参与することを要するものではなく、共同で参与することでも足りるというべきであるが、上記発明の意義に鑑みれば、共同発明者となるためには、
5 当該発明に係る課題を解決するための着想及びその具体化の過程において、一体的・連続的な協力関係の下に、それぞれが重要な貢献をなすことを要すると解するのが相当である。

2 本件発明の技術的特徴

(1) 本件明細書等の内容

10 証拠（甲2）によれば、本件明細書等の内容は、次のとおりである。

ア 発明が解決しようとする課題

「本発明は、小型化並びに薄型化が可能で、負圧に起因する気泡及びロータの過浮上の発生を防止すると共に、軸受部の接触及び摺動の発生を抑制することができるスピンドルモータ及びこれを備えたディスク駆動装置
15 を提供することを目的とする。」（【0010】）

イ 課題を解決するための手段

「請求項1に記載の発明は、シャフトと、該シャフトが挿通される軸受穴を有するスリーブと前記スリーブを外周側から保持し該シャフトの端面と軸線方向に対向する閉塞端面を有する一方開口の軸受ハウジングとを備
20 える軸受部材と、該シャフトとともに回転するロータとを備えてなるスピンドルモータであって、

前記ロータは、前記シャフトの外周面から半径方向外方に延伸する円周状平坦面を有し、

前記ロータの平坦面及び前記シャフトと前記軸受部材との間には、オイルで満たされた一連の軸受隙間が形成され、前記軸受部材の開口端側端面
25 と前記ロータの平坦面との間には、前記ロータの回転時に前記オイルに対

して半径方向内方側に作用する圧力を付与する形状の動圧発生溝が設けられたスラスト軸受部が形成され、

前記軸受穴の内周面と前記シャフトの外周面との間には、前記ロータの回転時に前記オイルに対して軸線方向両側から作用する圧力を付与する形状の動圧発生溝が設けられたラジアル軸受部が形成されており、

前記軸受部材には、その一方が前記スラスト軸受部の半径方向内方に開口し前記ラジアル軸受部の軸線方向一方端部に連通すると共に、その他方が前記ラジアル軸受部の他方端部に連通する連通孔が形成されている。」

(【0011】)

「この構成は、フルフィル構造の動圧軸受を用いたスピンドルモータにおいて、負圧並びに過浮上の発生を防止することを可能とするものである。」(【0012】)

「すなわち、連通孔によって軸受穴の内周面と前記シャフトの外周面との間に形成される軸受隙間の軸線方向両端部を連通し、オイルを流通可能にすることで、ラジアル軸受部に設けられる動圧発生溝の寸法公差や軸受穴内周面あるいはシャフト外周面の加工誤差等に起因して、軸受部材の内周面とシャフトの外周面との間に保持されるオイルの軸線方向上下端部に圧力差が生じた場合も、連通孔を通じて圧力差が補償され、オイル内の負圧やロータの過浮上の発生が防止される。」(【0013】)

「また、オイル内の圧力補償を、スラスト軸受部によって圧力的に密封された領域内で行うことで、モータの減速時等に発生するオイルの圧力低下を緩やかなものとし、軸受部の接触や摺動を抑制することが可能となり、信頼性及び耐久性を高く維持することができる。」(【0014】)

(2) 本件発明の技術的特徴

本件明細書等の上記記載によれば、本件日本発明は、軸受部材において、その一方が前記スラスト軸受部の半径方向内方に開口し前記ラジアル軸受部

の軸線方向一方端部に連通するとともに、その他方が前記ラジアル軸受部の他方端部に連通する「連通孔」を形成することによって、オイル内の負圧に起因する気泡及びロータの過浮上の発生を防止するとともに、軸受部の接触及び摺動の発生を抑制するという課題を解決するものといえる。

したがって、本件日本発明の技術的特徴は、軸受部材には、その一方が前記スラスト軸受部の半径方向内方に開口し前記ラジアル軸受部の軸線方向一方端部に連通するとともに、その他方が前記ラジアル軸受部の他方端部に連通する連通孔が形成されている部分（以下「本件技術的特徴」という。）であるものと認めるのが相当である。

そして、証拠（甲 3、4）及び弁論の全趣旨によれば、本件米国発明及び本件中国発明の技術的特徴も、上記にいう連通孔を形成することによって技術的課題を解決するものであるから、本件技術的特徴と異なるところはないものと認めるのが相当である。

(3) 原告説明書に記載された原告発明の内容

別紙原告発明の記載によれば、原告発明は、●（省略）●そうすると、原告発明は、本件技術的特徴を備えるものといえる。

3 本件発明及び本件特許の出願に至る経緯等

証拠（後掲の各証拠のほか、甲 5、6、乙 8 4、8 5、9 5、9 7、9 9、1 0 1、1 0 2、1 1 1 ないし 1 1 9）及び弁論の全趣旨によれば、次の事実が認められる。

(1) 本件日本発明について

●（省略）●

エ 被告は、平成 1 4 年 6 月 1 3 日、B i 発明に基づき、本件日本発明を出願した（甲 6、乙 1 2 1、1 2 2、弁論の全趣旨）。

●（省略）●そして、被告は、平成 1 3 年 9 月 1 4 日、D i 説明書に基づき、同説明書記載の発明について特許出願をし、当該特許の設定登録（特許第 4

1 2 1 1 4 4 号) を受けた (乙 1 5、1 6、弁論の全趣旨)。

● (省略) ●

エ 被告は、本件日本発明 (B i 発明) と D i 発明に基づき、平成 1 5 年 6 月 3 日に本件米国発明を、同月 1 3 日に本件中国発明を、それぞれ出願した (乙 8 5、1 0 2、弁論の全趣旨)。

5

● (省略) ●

4 原告の関与の程度

(1) 本件日本発明について

前記認定事実によれば、本件日本発明は、B i 発明に基づき出願されているところ、当時、原告は、滋賀県に所在する被告の滋賀技術開発センターに所属しており、物理的にも業務的にも、京都市に所在する被告の中央研究所に所属していた B i らと接することではなく、原告説明書は、B i らに回覧等されることすらなかったことが認められる。

10

加えて、原告発明と B i 発明の構成を比較すると、前記認定事実、証拠 (甲 6) 及び弁論の全趣旨によれば、ロータの過浮上の発生を防止する連通孔を採用した点において共通するものの、原告説明書の実施例 (図 1) によれば、シャフト下端部やテーパシール部が本件日本発明とは大きく相違しているのみならず、同じコンセプトの他の実施例 (図 2) として、本件日本発明とは異なるスラスト軸受部の配置が同時に提案されていることからしても、原告発明の着想は、スラスト軸受部によってオイル内の圧力補償を圧力的に密封された領域内で行うという、本件日本発明の着想とは明らかに異なるものである。

15

20

これらの事情の下においては、本件日本発明は、そもそも原告が関与することなく、B i らが独自に着想し及びその具体化をしたものと認めるのが相当である。

25

したがって、原告が本件日本発明の発明者又は共同発明者であると認める

ことはできない。

(2) 本件米国発明及び本件中国発明について

前記認定事実によれば、本件米国発明及び本件中国発明は、B i 発明とD i 発明に基づき、出願されているところ、当時、原告は、S T 軸受やS T F 軸受を開発する部門に所属していたものではなく、D i 発明が発表された本件会議にすら出席していなかったことが認められる。

のみならず、原告発明とD i 発明の構成を比較すると、前記認定事実、証拠（甲6、乙17、18、85、102、109ないし119）及び弁論の全趣旨によれば、ロータの過浮上の発生を防止する連通孔を採用した点において共通するものの、原告発明の着想は、軸受部材が1つではなくスリーブ及びハウジングという2つの部材から構成する点、スリーブに貫通孔を設けずにスリーブとハウジングとの間に連通溝を設ける点、テーパ構造部分が内側に向かって傾斜せずに外側に向かって傾斜する点などにおいて、D i 発明の着想とは明らかに異なるものである。

これらの事情の下においては、本件米国発明及び本件中国発明は、そもそも原告が関与することなく、D i らが独自に着想し及びその具体化したものと認めるのが相当である。

したがって、原告が本件米国発明及び本件中国発明の発明者又は共同発明者であると認めることはできない。

(3) 小括

以上によれば、本件発明は、そもそも原告が関与することなく、B i、D i らが独自に着想し及びその具体化したものと認めるのが相当であるから、原告が本件発明の発明者又は共同発明者であると認めることはできない。

5 原告の主張に対する判断

(1) 原告は、原告提出に係る原告説明書（平成13年12月4日付け「発明・考案説明書」）には、本件発明の技術的特徴部分が記載されており、原告の

上司であるD i はこれに接しているのであるから、原告が本件発明の技術的特徴部分に創作的に関与した旨主張する。

しかしながら、前記認定事実によれば、D i は、平成13年12月6日午前9時頃、原告説明書を受領し、同日23時頃、被告の特許部にこれをF A Xで送信していることが認められるものの、その後、同特許部が原告説明書に基づき内部的な検討を加えた形跡は一切うかがわれない。しかも、前記認定事実によれば、そもそもD i が原告説明書を受領する以前に、D i 発明は本件会議で既に発表されていたのであるから、先に着想されていたD i 発明が、原告発明を取り入れたものと認めることはできず、このことは、原告発明が、被告の特許部において「後付け」と評価されているとおりである。

のみならず、D i 発明は、その着想時から最終的な量産用図面（乙109、110）に至るまで、一貫して、スリーブに貫通穴を設ける構成を採用しているものであり、D i 発明の構成が、スリーブとハウジングとの間に連通溝を設ける原告着想とは明らかに異なる構成を一貫して採用していることを踏まえても、D i 発明は、原告着想を利用せずに独自に着想及び具体化されたものと認めるのが相当である。

- (2) また、原告は、原告発明の完成時期が原告説明書を作成した時期よりも前である旨主張するものの、これを裏付ける的確な証拠がない上、本件発明は、そもそも原告が関与することなく着想し及び具体化されたものであることは、上記において説示したとおりであり、原告の主張は、上記結論を左右するに至らない。その他に、当裁判所は、当事者双方による主張立証の2往復終了後においても、本件発明に関する原告の関与の実態が明らかではないとして、当事者双方に対し、2回にわたり繰り返し釈明（第2回弁論準備手続調書及び第3回弁論準備手続調書各参照）をしたところ、その結果を踏まえて十分に検討しても、本件発明は、原告の関与の実態等に鑑みると、原告の関与なく着想及び具体化されたものであり、原告が本件発明の発明者又は共同発明

者であると認めることはできない。したがって、原告の主張は、いずれも採用することができない。

(3) 小括

以上によれば、その余の点について判断するまでもなく、原告の請求は理由がない。

第5 結論

よって、原告の請求は理由がないからこれを棄却することとして、主文のとおり判決する。

東京地方裁判所民事第40部

裁判長裁判官

中 島 基 至

裁判官

武 富 可 南

裁判官

古 賀 千 尋

(別紙)

本件特許に係る特許請求の範囲

1 本件日本特許

【請求項 1】

5 シャフトと、該シャフトが挿通される軸受穴を有するスリーブと前記スリーブを外周側から保持し該シャフトの端面と軸線方向に対向する閉塞端面を有する一方開口の軸受ハウジングとを備える軸受部材と、該シャフトとともに回転するロータとを備えてなるスピンドルモータであって、

10 前記ロータは、前記シャフトの外周面から半径方向外方に延伸する円周状平坦面を有し、

前記ロータの平坦面及び前記シャフトと前記軸受部材との間には、オイルで満たされた一連の軸受隙間が形成され、

15 前記軸受部材の開口端側端面と前記ロータの平坦面との間には、前記ロータの回転時に前記オイルに対して半径方向内方側に作用する圧力を付与する形状の動圧発生溝が設けられたスラスト軸受部が形成され、

前記軸受穴の内周面と前記シャフトの外周面との間には、前記ロータの回転時に前記オイルに対して軸線方向両側から作用する圧力を付与する形状の動圧発生溝が設けられたラジアル軸受部が形成されており、

20 前記軸受部材には、その一方が前記スラスト軸受部の半径方向内方に開口し前記ラジアル軸受部の軸線方向一方端部に連通すると共に、その他方が前記ラジアル軸受部の他方端部に連通する連通孔が形成されている、ことを特徴とするスピンドルモータ。

【請求項 2】

25 前記スラスト軸受部には、前記動圧発生溝としてポンプイン形状のスパイラル溝が設けられており、また前記ラジアル軸受部は、前記シャフトの

外周面と前記軸受穴の内周面との間に軸線方向に離間して一対構成されていると共に、該一対のラジアル軸受部のうち少なくともいずれか一方のラジアル軸受部には、前記動圧発生溝として前記オイルを前記軸受部材の開口端側から閉塞端側へと押圧する軸線方向にアンバランスな形状のヘリングボーン溝が設けられている、ことを特徴とする請求項 1 に記載のスピンドルモータ。

【請求項 3】

前記スラスト軸受部は、前記軸受ハウジングの他方の端部側端面と前記ロータの平坦面との間に形成されると共に、前記連通孔は、該スリーブの外周面に形成された軸線方向溝と該軸受ハウジングの内周面とによって構成される、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のスピンドルモータ。

【請求項 4】

前記ロータには前記平坦面から垂下し且つ前記軸受ハウジングの外周面と間隙を介して半径方向に対向する円筒壁が設けられ、また前記軸受ハウジングの外周面には、前記ロータの平坦面から離れるにしたがって外径が縮径するようテーパ面が設けられ、前記オイルは該テーパ面と該円筒壁の内周面との間でメニスカスを形成して保持されている、ことを特徴とする請求項 3 に記載のスピンドルモータ。

【請求項 5】

前記軸受ハウジングには、前記テーパ面に連続して外周面が半径方向内方に凹陷する段部が設けられており、前記ロータの円筒壁の内周面には、該段部に対応して半径方向内方に突出する環状部材が固着され、該段部と該環状部材とが係合することで、前記ロータの抜け止めが構成されており、また該環状部材の上面と該段部の下面との間には、前記軸受ハウジングのテーパ面と前記ロータの円筒壁の内周面との間に形成される半径方向の間隙の最小の隙間寸法よりも小な微小間隙が形成されておりラビリンスシー

ルとして機能する、ことを特徴とする請求項 4 に記載のスピンドルモータ。

【請求項 6】

前記ロータは、前記軸受部材の閉塞端面側に向かって軸線方向に作用する磁気力によって付勢されている、ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のスピンドルモータ。

【請求項 7】

情報を記録できる円板状記録媒体が装着されるディスク駆動装置において、ハウジングと、該ハウジングの内部に固定され該記録媒体を回転させるスピンドルモータと、該記録媒体の所要の位置に情報を書き込み又は読み出すための情報アクセス手段とを有するディスク駆動装置であって、

前記スピンドルモータは、請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載したスピンドルモータである、ことを特徴とするディスク駆動装置。

2 本件米国特許

【請求項 1】

シャフトと、

前記シャフトが挿通される軸受穴と、軸線方向に前記シャフトの挿通端面と対向する閉塞端面とを有する一方開口の円筒状軸受部材と、

前記シャフトとともに回転するように前記シャフトの一端に固定され、前記シャフトの外周面から径方向外方に延伸する円形平坦面を有するロータと、

前記軸受部材の前記軸受穴の内周面と、前記シャフトの外周面との間、及び前記軸受部材の一方開口端に沿った端面と前記ロータの平坦面との間に形成される、オイルで満たされた一連の軸受隙間と、

前記ロータの回転時に径方向内方にオイルに圧力を付与する形状に構成され、前記軸受部材の開口端側の端面と前記ロータの平坦面との間に形成される動圧発生溝が複数設けられたスラスト軸受部と、

前記ロータの回転時に両端から軸線方向内方にオイルに圧力を付与する形状に構成され、前記軸受穴の内周面と前記シャフトの外周面との間に形成される動圧発生溝が複数設けられたラジアル軸受部と、

一端が前記スラスト軸受部の前記動圧発生溝に対して径方向内方に開口するとともに、前記軸受穴の内周面と前記シャフトの外周面との間に形成される軸受隙間の軸線方向両端部に連通し、前記軸受隙間内の圧力の平衡を図るように前記軸受部材に形成される連通路と、

を備えるスピンドルモータ。

【請求項 2】

前記スラスト軸受部内の動圧発生溝としてポンプイン形状を有するスパイラル溝が複数設けられており、

前記ラジアル軸受部が軸線方向に離間されることで、前記シャフトの外周面と前記軸受穴の内周面との間に軸線方向に離間して一対構成され、

前記一対のラジアル軸受部のうち少なくともいずれか一方に、動圧発生溝として、オイルを前記軸受部材の開口端から前記軸受部材の閉塞端へと押圧する軸線方向にアンバランスな形状のヘリングボーン溝が複数設けられていることを特徴とする

請求項 1 に記載のスピンドルモータ。

【請求項 3】

前記軸受部材は、内部に前記軸受穴が設けられた中空円筒状のスリーブと、前記スリーブを保持する一方の端部が閉塞された有縁カップ状の軸受ハウジングとからなり、

前記スラスト軸受部は、前記軸受ハウジングの縁部側の端面と前記ロータの平坦面との間に形成され、

前記連通路は、前記スリーブの外周面に形成された軸線方向溝と前記ハウジングの内周面とによって構成されることを特徴とする

請求項 1 に記載のスピンドルモータ。

【請求項 4】

前記ロータに設けられ、ロータの前記平坦面から垂下し、且つ径方向に前記軸受ハウジングの外面に隙間を介して対向する円筒壁と、

5 外径が前記ロータの前記平坦面から離れるに従って径方向に縮径し、前記軸受ハウジングの外面に形成されるテーパ面と、をさらに備え、

オイルは、前記テーパ面と円筒壁の内周面との間でメニスカスを形成して保持されていることを特徴とする

請求項 3 に記載のスピンドルモータ。

10 【請求項 5】

前記軸受ハウジングには、前記テーパ面と連続した軸受の外周面が径方向内方に凹陷する段部が形成され、

前記段部に対応して、前記ロータにおける前記円筒壁の内周面に径方向内方に突出する環状部材が固定され、前記段部と前記環状部材との係合により前記ロータを保持するリテーナが構成され、

15

前記環状部材の上面と前記段部の下面との間に微小隙間が形成されてラビリンスシールとして機能し、この微小隙間の寸法が、前記軸受ハウジングの前記テーパ面と前記ロータにおける前記円筒壁の内周面との間に形成される径方向の隙間の最小の隙間寸法よりも小さいことを特徴とする

20

請求項 4 に記載のスピンドルモータ。

【請求項 6】

前記軸受部材は、前記軸受穴が形成された中空円筒状のスリーブから構成され、該スリーブの一端が前記閉塞端面を形成するキャップ部材により閉塞され、

25

前記スラスト軸受部は、前記スリーブの他端側の端面と前記ロータの平坦面との間に形成され、

前記連通路は、軸線方向に前記スリーブを貫通する連通孔により形成されることを特徴とする

請求項 1 に記載のスピンドルモータ。

【請求項 7】

5 前記ロータに設けられ、前記ロータの平坦面から垂下し、径方向に前記軸受ハウジングの外面に隙間を介して対向する円筒壁と、

前記スリーブの外面に形成され、外径が前記ロータの平坦面から離れるに従って径方向に縮径するテーパ面と、をさらに備え、

10 前記オイルは、前記テーパ面と前記円筒壁の内周面との間でメニスカスを形成して保持されていることを特徴とする

請求項 6 に記載のスピンドルモータ。

【請求項 8】

前記スリーブには、前記テーパ面と連続したスリーブの外周面が径方向内方に凹陷する段部が形成され、

15 前記段部に対応して、前記ロータにおける前記円筒壁の内周面に径方向内方に突出する環状部材が固定され、前記段部と前記環状部材との係合により前記ロータを保持するリテーナが構成され、

20 前記環状部材の上面と前記段部の下面との間に微小隙間が形成されてラビリンスシールとして機能し、この微小隙間の寸法が、前記スリーブの前記テーパ面と前記ロータにおける前記円筒壁の内周面との間に形成される径方向の隙間の最小の隙間寸法よりも小さいことを特徴とする

請求項 6 に記載のスピンドルモータ。

【請求項 9】

25 前記ロータは、前記軸受部材の前記閉塞端面に向かって軸線方向に作用する磁気力によって付勢されていることを特徴とする

請求項 1 に記載のスピンドルモータ。

【請求項 10】

情報を記録できる円板状記録媒体が装着されるディスク駆動装置において、ハウジングと、前記ハウジングの内部に固定され、前記記録媒体を回転させるためのスピンドルモータと、前記記録媒体の所要の位置に情報を書き込むか又はこれらの所要の位置から情報を読み出すための情報アクセス手段と、を備えるディスク駆動装置であって、前記スピンドルモータは、
5 シャフトと、

前記シャフトが挿通される軸受穴と、軸線方向に前記シャフトの挿通端面と対向する閉塞端面とを有する一方開口の円筒状軸受部材と、

10 前記シャフトとともに回転するように前記シャフトの一端に固定され、前記シャフトの外周面から径方向外方に延伸する円形平坦面を有するロータと、

前記軸受部材の前記軸受穴の内周面と前記シャフトの外周面との間、及び前記軸受部材の一方開口端に沿った端面と前記ロータの平坦面との間に形成される、オイルで満たされた一連の軸受隙間と、
15

前記ロータの回転時に径方向内方にオイルに圧力を付与する形状に構成され、前記軸受部材の開口端側の端面と前記ロータの平坦面との間に形成される動圧発生溝が複数設けられたスラスト軸受部と、

前記ロータの回転時に両端から軸線方向内方にオイルに圧力を付与する形状に構成され、前記軸受穴の内周面と前記シャフトの外周面との間に形成される動圧発生溝が複数設けられたラジアル軸受部と、
20

一端が前記スラスト軸受部の前記動圧発生溝に対して径方向内方に開口するとともに、前記軸受穴の内周面と前記シャフトの外周面との間に形成される軸受隙間の軸線方向両端部に連通し、前記軸受隙間内の圧力の平衡を図るように前記軸受部材に形成される連通路と、
25

を備えることを特徴とするディスク駆動装置。

【請求項 1 1】

前記スラスト軸受部内の動圧発生溝としてポンプイン形状を有するスパイラル溝が複数設けられており、

前記ラジアル軸受部が、前記シャフトの外周面と前記軸受穴の内周面との間に軸線方向に離間して一対構成され、

前記一対のラジアル軸受部のうち少なくとももいずれか一方に、動圧発生溝として、オイルを前記軸受部材の開口端から前記軸受部材の閉塞端へと押圧する軸線方向にアンバランスな形状のヘリングボーン溝が複数設けられていることを特徴とする

請求項 1 0 に記載のディスク駆動装置。

【請求項 1 2】

前記軸受部材は、内部に前記軸受穴が設けられた中空円筒状のスリーブと、前記スリーブを保持する一方の端部が閉塞された有縁カップ状の軸受ハウジングとからなり、

前記スラスト軸受部は、前記軸受ハウジングの縁部側の端面と前記ロータの平坦面との間に形成され、

前記連通路は、前記スリーブの外周面に形成された軸線方向溝と前記ハウジングの内周面とによって構成されることを特徴とする

請求項 1 0 に記載のディスク駆動装置。

【請求項 1 3】

前記ロータに形成され、ロータの平坦面から垂下し、且つ径方向に前記軸受ハウジングの外面に隙間を介して対向する円筒壁と、

外径が前記ロータの平坦面から離れるに従って径方向に縮径し、前記軸受ハウジングの外面に形成されるテーパ面と、をさらに備え、

オイルは、前記テーパ面と円筒壁の内周面との間でメニスカスを形成して保持されていることを特徴とする

請求項 1 2 に記載のディスク駆動装置。

【請求項 1 4】

前記軸受ハウジングには、前記テーパ面と連続した外周面が径方向内方に凹陷する段部が形成され、

5 前記段部に対応して、前記ロータにおける前記円筒壁の内周側に径方向内方に突出する環状部材が固定され、前記段部と前記環状部材との係合により前記ロータを保持するリテーナが構成され、

前記環状部材の上面と前記段部の下面との間に微小隙間が形成されてラビリンスシールとして機能し、この微小隙間の寸法が、前記軸受ハウジン
10 グの前記テーパ面と前記ロータにおける前記円筒壁の内周面との間に形成される径方向の隙間の最小の隙間寸法よりも小さいことを特徴とする

請求項 1 3 に記載のディスク駆動装置。

【請求項 1 5】

前記軸受部材は、前記軸受穴が形成された中空円筒状のスリーブから構成され、該スリーブの一端が前記閉塞端面を形成するキャップ部材により
15 閉塞され、

前記スラスト軸受部は、前記スリーブの他端側の端面と前記ロータの平坦面との間に形成され、

前記連通路は、軸線方向に前記スリーブを貫通する連通孔により形成されることを特徴とする
20

請求項 1 0 に記載のディスク駆動装置。

【請求項 1 6】

前記ロータに形成され、前記ロータの平坦面から垂下し、径方向に前記軸受ハウジングの外面に隙間を介して対向する円筒壁と、

25 前記スリーブの外面に形成され、外径が前記ロータの平坦面から離れるに従って径方向に縮径するテーパ面と、をさらに備え、

前記オイルは、前記テーパ面と前記円筒壁の内周面との間でメニスカスを形成して保持されていることを特徴とする

請求項 15 に記載のディスク駆動装置。

【請求項 17】

5 前記スリーブには、前記テーパ面と連続した外周面が径方向内方に凹陷する段部が形成され、

前記段部に対応して、前記ロータにおける前記円筒壁の内周面に径方向内方に突出する環状部材が固定され、前記段部と前記環状部材との係合により前記ロータを保持するリテーナが構成され、

10 前記環状部材の上面と前記段部の下面との間に微小隙間が形成されてラビリンスシールとして機能し、この微小隙間の寸法が、前記軸受スリーブのテーパ面と前記ロータにおける前記円筒壁の内周面との間に形成される径方向の隙間の最小の隙間寸法よりも小さいことを特徴とする

請求項 15 に記載のディスク駆動装置。

15 【請求項 18】

前記モータは、前記軸受部材の前記閉塞端面に向かって軸線方向に作用する磁気力によって付勢されていることを特徴とする

請求項 10 に記載のディスク駆動装置。

3 本件中国特許

20 【請求項 1】

シャフトと、

前記シャフトが挿通される軸受穴と、軸線方向に前記シャフトの挿通端面と対向する閉塞端面とを有する一方開口の円筒状軸受部材と、

25 前記シャフトとともに回転し、前記シャフトの外周面から径方向外方に延伸する円形平坦面を有するロータと、

前記軸受部材、前記シャフト、及び前記ロータの平坦面の間に形成され

る、オイルで満たされた一連の軸受隙間と、

前記ロータの回転時に径方向内方にオイルに圧力を付与する形状に構成され、前記軸受部材の開口端側の端面と前記ロータの平坦面との間に形成される動圧発生溝が複数設けられたスラスト軸受部と、

5 前記ロータの回転時に両端から軸線方向内方にオイルに圧力を付与する形状に構成され、前記軸受穴の内周面と前記シャフトの外周面との間に形成される動圧発生溝が複数設けられたラジアル軸受部と、

一端が前記スラスト軸受部において径方向に沿って内向きに開口するとともに、前記軸受穴の内周面と前記シャフトの外周面との間に形成される軸受隙間のうちの1つのいずれかの軸線方向端部が連通し、前記軸受隙間内の圧力の平衡を図るように前記軸受部材に形成される連通路と、を備えるスピンドルモータ。

【請求項2】

前記スラスト軸受部内の動圧発生溝としてポンプイン形状を有するスパイラル溝が複数設けられており、

前記ラジアル軸受部が軸線方向に離間されることで、前記シャフトの外周面と前記軸受穴の内周面との間に一对の上部ラジアル軸受部及び下部ラジアル軸受部が形成され、

動圧発生溝として軸線方向にアンバランスな形状となり、前記上部ラジアル軸受部及び下部ラジアル軸受部のうち少なくともいずれか一方に位置することで、オイルを前記軸受部材の開口端から前記軸受部材の閉塞端へと押圧するヘリングボーン溝が複数設けられていることを特徴とする請求項1に記載のスピンドルモータ。

【請求項3】

25 前記軸受部材は、内部に前記軸受穴が設けられた中空円筒状のスリーブと、前記スリーブを保持する一方の端部が閉塞された有縁カップ状の軸受

ハウジングとからなり、

前記スラスト軸受部は、前記軸受ハウジングの縁部側の端面と前記ロータの平坦面との間に形成され、

5 前記連通路は、前記スリーブの外周面に形成された軸線方向溝と前記ハウジングの内周面とによって構成されることを特徴とする請求項 1 に記載のスピンドルモータ。

【請求項 4】

前記ロータに設けられ、ロータの前記平坦面から垂下し、且つ径方向に前記軸受ハウジングの外面に隙間を介して対向する円筒壁と、

10 外径が前記ロータの前記平坦面から離れるに従って径方向に縮径し、前記軸受ハウジングの外面に形成されるテーパ面と、をさらに備え、

オイルは、前記テーパ面と円筒壁の内周面との間でメニスカスを形成して保持されていることを特徴とする請求項 3 に記載のスピンドルモータ。

【請求項 5】

15 前記軸受ハウジングには、前記テーパ面と連続した軸受の外周面が径方向内方に凹陥する段部が形成され、

前記段部に対応して、前記ロータにおける前記円筒壁の内周面に径方向内方に突出する環状部材が固定され、前記段部と前記環状部材との係合により前記ロータを保持するリテーナが構成され、

20 前記環状部材の上面と前記段部の下面との間に微小隙間が形成されてラビリンスシールとして機能し、この微小隙間の寸法が、前記軸受ハウジングの前記テーパ面と前記ロータにおける前記円筒壁の内周面との間に形成される径方向の隙間の最小の隙間寸法よりも小さいことを特徴とする請求項 4 に記載のスピンドルモータ。

25 【請求項 6】

前記軸受部材は、前記軸受穴が形成された中空円筒状のスリーブから構

成され、該スリーブの一端が前記閉塞端面を形成するキャップ部材により閉塞され、

前記スラスト軸受部は、前記スリーブの他端側の端面と前記ロータの平坦面との間に形成され、

5 前記連通路は、軸線方向に前記スリーブを貫通する連通孔により形成されることを特徴とする請求項 1 に記載のスピンドルモータ。

【請求項 7】

前記ロータに設けられ、前記ロータの平坦面から垂下し、径方向に前記軸受ハウジングの外面に隙間を介して対向する円筒壁と、

10 前記スリーブの外面に形成され、外径が前記ロータの平坦面から離れるに従って径方向に縮径するテーパ面と、をさらに備え、

前記オイルは、前記テーパ面と前記円筒壁の内周面との間でメニスカスを形成して保持されていることを特徴とする請求項 6 に記載のスピンドルモータ。

15 **【請求項 8】**

前記スリーブには、前記テーパ面と連続したスリーブの外周面が径方向内方に凹陥する段部が形成され、

前記段部に対応して、前記ロータにおける前記円筒壁の内周面に径方向内方に突出する環状部材が固定され、前記段部と前記環状部材との係合により前記ロータを保持するリテーナが構成され、

20 前記環状部材の上面と前記段部の下面との間に微小隙間が形成されてラビリンスシールとして機能し、この微小隙間の寸法が、前記スリーブの前記テーパ面と前記ロータにおける前記円筒壁の内周面との間に形成される径方向の隙間の最小の隙間寸法よりも小さいことを特徴とする請求項 6 に記載のスピンドルモータ。

25

【請求項 9】

前記ロータは、前記軸受部材の前記閉塞端面に向かって軸線方向に作用する磁気力によって付勢されていることを特徴とする請求項 1 に記載のスピンドルモータ。

【請求項 10】

5 情報を記録できる円板状記録媒体が装着されるディスク駆動装置において、ハウジングと、前記ハウジングの内部に固定され、前記記録媒体を回転させるためのスピンドルモータと、前記記録媒体の所要の位置に情報を書き込むか又はこれらの所要の位置から情報を読み出すための情報アクセス手段と、を備えるディスク駆動装置であって、前記スピンドルモータは、
10 シャフトと、

前記シャフトが挿通される軸受穴と、軸線方向に前記シャフトの挿通端面と対向する閉塞端面とを有する一方開口の円筒状軸受部材と、

前記シャフトとともに回転し、前記シャフトの外周面から径方向外方に延伸する円形平坦面を有するロータと、

15 前記軸受部材、前記シャフト、及び前記ロータの平坦面の間に形成される、オイルで満たされた一連の軸受隙間と、

前記ロータの回転時に径方向内方にオイルに圧力を付与する形状に構成され、前記軸受部材の開口端側の端面と前記ロータの平坦面との間に形成される動圧発生溝が複数設けられたスラスト軸受部と、

20 前記ロータの回転時に両端から軸線方向内方にオイルに圧力を付与する形状に構成され、前記軸受穴の内周面と前記シャフトの外周面との間に形成される動圧発生溝が複数設けられたラジアル軸受部と、

一端が前記スラスト軸受部において径方向に沿って内向きに開口するとともに、前記軸受穴の内周面と前記シャフトの外周面との間に形成される軸受隙間のうちの 1 つのいずれかの軸線方向端部が連通し、前記軸受隙間
25 内の圧力の平衡を図るように前記軸受部材に形成される連通路と、を備え

ることを特徴とするディスク駆動装置。

【請求項 1 1】

前記スラスト軸受部内の動圧発生溝としてポンプイン形状を有するスパイラル溝が複数設けられており、

5 前記ラジアル軸受部が軸線方向に離間されることで、前記シャフトの外周面と前記軸受穴の内周面との間に一对の上部ラジアル軸受部及び下部ラジアル軸受部が形成され、

動圧発生溝として軸線方向にアンバランスな形状となり、前記上部ラジアル軸受部及び下部ラジアル軸受部のうち少なくともいずれか一方に位置
10 することで、オイルを前記軸受部材の開口端から前記軸受部材の閉塞端へと押圧するヘリングボーン溝が複数設けられていることを特徴とする請求項 1 0 に記載のディスク駆動装置。

【請求項 1 2】

前記軸受部材は、内部に前記軸受穴が設けられた中空円筒状のスリーブ
15 と、前記スリーブを保持する一方の端部が閉塞された有縁カップ状の軸受ハウジングとからなり、

前記スラスト軸受部は、前記軸受ハウジングの縁部側の端面と前記ロータの平坦面との間に形成され、

前記連通路は、前記スリーブの外周面に形成された軸線方向溝と前記ハウジングの内周面とによって構成されることを特徴とする請求項 1 0 に記
20 載のディスク駆動装置。

【請求項 1 3】

前記ロータに形成され、ロータの平坦面から垂下し、且つ径方向に前記軸受ハウジングの外面に隙間を介して対向する円筒壁と、

25 外径が前記ロータの平坦面から離れるに従って径方向に縮径し、前記軸受ハウジングの外面に形成されるテーパ面と、をさらに備え、

オイルは、前記テーパ面と円筒壁の内周面との間でメニスカスを形成して保持されていることを特徴とする請求項 1 2 に記載のディスク駆動装置。

【請求項 1 4】

前記軸受ハウジングには、前記テーパ面と連続した外周面が径方向内方に凹陥する段部が形成され、

前記段部に対応して、前記ロータにおける前記円筒壁の内周側に径方向内方に突出する環状部材が固定され、前記段部と前記環状部材との係合により前記ロータを保持するリテーナが構成され、

前記環状部材の上面と前記段部の下面との間に微小隙間が形成されてラビリンスシールとして機能し、この微小隙間の寸法が、前記軸受ハウジングの前記テーパ面と前記ロータにおける前記円筒壁の内周面との間に形成される径方向の隙間の最小の隙間寸法よりも小さいことを特徴とする請求項 1 3 に記載のディスク駆動装置。

【請求項 1 5】

前記軸受部材は、前記軸受穴が形成された中空円筒状のスリーブから構成され、該スリーブの一端が前記閉塞端面を形成するキャップ部材により閉塞され、

前記スラスト軸受部は、前記スリーブの他端側の端面と前記ロータの平坦面との間に形成され、

前記連通路は、軸線方向に前記スリーブを貫通する連通孔により形成されることを特徴とする請求項 1 0 に記載のディスク駆動装置。

【請求項 1 6】

前記ロータに形成され、前記ロータの平坦面から垂下し、径方向に前記軸受ハウジングの外面に隙間を介して対向する円筒壁と、

前記スリーブの外面に形成され、外径が前記ロータの平坦面から離れるに従って径方向に縮径するテーパ面と、をさらに備え、

前記オイルは、前記テーパ面と前記円筒壁の内周面との間でメニスカスを形成して保持されていることを特徴とする請求項 15 に記載のディスク駆動装置。

【請求項 17】

5 前記スリーブには、前記テーパ面と連続した外周面が径方向内方に凹陷する段部が形成され、

前記段部に対応して、前記ロータにおける前記円筒壁の内周面に径方向内方に突出する環状部材が固定され、前記段部と前記環状部材との係合により前記ロータを保持するリテーナが構成され、

10 前記環状部材の上面と前記段部の下面との間に微小隙間が形成されてラビリンスシールとして機能し、この微小隙間の寸法が、前記軸受スリーブのテーパ面と前記ロータにおける前記円筒壁の内周面との間に形成される径方向の隙間の最小の隙間寸法よりも小さいことを特徴とする請求項 15 に記載のディスク駆動装置。

15 【請求項 18】

前記モータは、前記軸受部材の前記閉塞端面に向かって軸線方向に作用する磁気力によって付勢されていることを特徴とする請求項 10 に記載のディスク駆動装置。

(別紙)

原 告 発 明

● (省略) ●

(別紙)

B i 発 明

●省略●

別紙)

損 害 額 計 算 書

(省略)