

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4467751号  
(P4467751)

(45) 発行日 平成22年5月26日 (2010. 5. 26)

(24) 登録日 平成22年3月5日 (2010. 3. 5)

(51) Int. Cl.

F 1

F 1 6 C 33/10 (2006. 01)

B 4 1 J 2/44 (2006. 01)

F 1 6 C 17/02 (2006. 01)

F 1 6 C 17/08 (2006. 01)

G 0 2 B 26/12 (2006. 01)

F 1 6 C 33/10 Z

B 4 1 J 3/00 D

F 1 6 C 17/02 A

F 1 6 C 17/08

G 0 2 B 26/10 1 0 2

請求項の数 8 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-293309 (P2000-293309)  
 (22) 出願日 平成12年9月27日 (2000. 9. 27)  
 (65) 公開番号 特開2002-106566 (P2002-106566A)  
 (43) 公開日 平成14年4月10日 (2002. 4. 10)  
 審査請求日 平成19年9月27日 (2007. 9. 27)

(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  
 キヤノンプレシジョン株式会社  
 青森県弘前市大字清野袋五丁目4番地1  
 (74) 代理人 100082337  
 弁理士 近島 一夫  
 (74) 代理人 100095991  
 弁理士 阪本 善朗  
 (72) 発明者 西田 秀之  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動圧軸受装置および偏向走査装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の傾斜方向に傾斜した回転軸と、該回転軸を回転自在に支持するスリーブと、該スリーブと前記回転軸の間の軸受間隙に充填された動圧発生用の動作流体と、前記スリーブの前記傾斜方向の外側面において前記動作流体の漏出分を捕集する捕集手段を有しており、前記捕集手段が、スリーブの外側面に設けられた外溝と、前記スリーブを覆う円筒部材によって構成されていることを特徴とする動圧軸受装置。

【請求項 2】

前記スリーブの外溝の上端に面取りが施されていることを特徴とする請求項 1 記載の動圧軸受装置。

【請求項 3】

前記スリーブの外溝内に、動作流体の漏出分を捕捉する捕捉部材が配設されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の動圧軸受装置。

【請求項 4】

前記スリーブを覆う円筒部材が設けられており、前記捕集手段が、前記円筒部材の突出部によって構成されており、前記円筒部材の突出部に、動作流体の漏出分を捕捉する捕捉部材が配設されていることを特徴とする請求項 1 記載の動圧軸受装置。

【請求項 5】

前記スリーブの外側面の上端に面取りが施されていることを特徴とする請求項 4 記載の動圧軸受装置。

## 【請求項 6】

前記円筒部材の上部が、スリーブの上端から突出するように配設されていることを特徴とする請求項 1 ないし 5 いずれか 1 項記載の動圧軸受装置。

## 【請求項 7】

前記スリーブの内側面に、動作流体の漏出分を捕集手段に向かって誘導する内溝が設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし 6 いずれか 1 項記載の動圧軸受装置。

## 【請求項 8】

所定の傾斜方向に傾斜した回転軸と、該回転軸を回転自在に支持するスリーブと、該スリーブと前記回転軸の間の軸受間隙に充填された動圧発生用の動作流体とを有する動圧軸受装置と、該動圧軸受装置の回転軸およびスリーブと、それぞれ一体に形成されたロータおよびステータからなるモータと、該動圧軸受装置に対して回転支持された回転多面鏡とからなる偏向走査装置において、

10

前記スリーブの前記傾斜方向の外側面において前記動作流体の漏出分を捕集する捕集手段を有しており、前記捕集手段が、スリーブの外側面に設けられた外溝と、前記スリーブを覆う円筒部材によって構成されていることを特徴とする偏向走査装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、レーザプリンタやバーコード読取装置のスキヤナ光学系等に用いられる動圧軸受装置および偏向走査装置に関するものである。

20

## 【0002】

## 【従来の技術】

レーザプリンタやバーコード読取装置において、レーザビームによって感光体を走査するためのスキヤナ光学系は、高速回転する回転多面鏡を支える軸受部に、安定した滑らかな回転が得られる動圧軸受を用いる。また、光ディスクや磁気ディスク等の情報記憶機器においても、高速で回転するディスクを支える軸受に、動圧軸受が幅広く使用されてきている。

## 【0003】

図 12 は、一従来例による偏向走査装置の主要部を示すもので、これは、軸 101 を軸受孔内に回転自在に支持するスリーブ 102 と、スリーブ 102 の下端に固定されて前記軸受孔を封鎖する固定板 103 およびこれに支持されたスラスト板 104 と、スリーブ 102 の軸受孔の内側面と軸 101 の外側面の間や、スラスト板 104 と軸 101 の端面の間に充填されたオイルを有し、軸 101 の端面は摩擦抵抗の低い材料によって形成され、スラスト板 104 とともにスラスト軸受を構成する。

30

## 【0004】

軸 101 の上部にはフランジ部材 110 が固定され、反射面 111a を有する回転多面鏡 111 は、フランジ部材 110 上に載置され、押えバネによって押圧されて、フランジ部材 110 およびロータ 112 と一体的に結合されている。

## 【0005】

ロータ 112 は、永久磁石 112a とこれを支持するヨーク 112b を有する。スリーブ 102 には回路基板 114 が固定され、回路基板 114 にはステータ 113 のステータコア 113b が立設支持される。ステータコア 113b に巻回されたステータコイル 113a は、ロータ 112 の永久磁石 112a に対向しており、両者によって、回転多面鏡 111 を回転駆動するモータが構成されている。

40

## 【0006】

スリーブ 102 の軸受孔の上端部には油たまり 102a が設けられ、これによって、軸受孔内のオイルの液面の暴れに対して冗長性を確保している。また、スリーブ 102 の下端部および中央部にもそれぞれ大径部が設けられ、これらはオイルの動圧損失を低減するための逃げ部 102b、102c を構成し、上端の油たまり 102a と中央の逃げ部 102c の間と、中央の逃げ部 102c と下端の逃げ部 102b の間には、それぞれヘリングボ

50

ーン状の動圧発生溝 105 a、105 b が形成されている。

【0007】

スラスト板 104 の上面にはスパイラル溝が形成されており、軸 101 の上端部はスリーブ 102 の軸受孔より上方に突出し、フランジ部材 110 による回転多面鏡 111 の結合部を構成している。

【0008】

このように構成された動圧軸受装置において、軸 101 が回転するとスリーブ 102 の軸受孔に設けられた動圧発生溝 105 a、105 b の作用でオイルに動圧が発生し、軸 101 はスリーブ 102 の軸受孔に非接触で回転する。またスラスト方向についてもスラスト板 104 に設けられたスパイラル溝の作用で動圧が発生し、軸 101 が浮上した状態で支持される。

10

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記従来の技術によれば、動圧軸受の動作流体としてオイル等の液体を用いると、初期組立においてスリーブ 102 と軸 101 とを嵌合させる際に、動作流体の内部に空気が巻き込まれることがある。巻き込まれた空気が逃げ部 102 b、102 c に大量に滞留すると、回転によって装置温度が上昇したり、高地などの低圧の場所に装置を設置した時に、逃げ部 102 b、102 c から空気が動圧軸受の軸受間隙に入り込み、その結果気泡状になった空気が、軸受開口部から外部に抜けるときにいっしょにオイルを持ち出すことがある。

20

【0010】

装置の起動 / 停止といった繰り返しの使用状態において、上記のように軸受開口部よりオイルが漏れ出し、そのオイルが、フランジ部材 110、ヨーク 112 b を伝って、これらの回転に伴う遠心力で飛散し、機器の動作不具合を起こすという未解決の課題があった。

【0011】

このため、オイルの漏出防止部を軸に付設したり（特開平 6 - 311696 号公報参照）、漏出したオイルを吸収する油吸収シートを介在させる（特開平 8 - 75011 号公報参照）等の工夫がなされているが、漏出防止効果が不充分であったり、組立工程が複雑化する等の問題が残っている。

30

【0012】

本発明は上記従来の技術の有する未解決の課題に鑑みてなされたものであり、スリーブの外側にオイルを捕集する捕集手段を設けることにより、漏出してしまったオイルが機器の動作を阻害することのない高性能で安定性にすぐれた動圧軸受装置および偏向走査装置を提供することを目的とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために本発明の動圧軸受装置は、所定の傾斜方向に傾斜した回転軸と、該回転軸を回転自在に支持するスリーブと、該スリーブと前記回転軸の間の軸受間隙に充填された動圧発生用の動作流体と、前記スリーブの前記傾斜方向の外側面において前記動作流体の漏出分を捕集する捕集手段を有しており、前記捕集手段が、スリーブの外側面に設けられた外溝と、前記スリーブを覆う円筒部材によって構成されていることを特徴とする。

40

【0015】

スリーブの外溝の上端に面取りが施されているとよい。

【0016】

スリーブの外溝内に、動作流体の漏出分を捕捉する捕捉部材が配設されているとよい。

【0017】

スリーブを覆う円筒部材が設けられており、捕集手段が、前記円筒部材の突出部によって構成されていてもよい。

50

## 【 0 0 1 8 】

円筒部材の突出部に、動作流体の漏出分を捕捉する捕捉部材が配設されているとよい。

## 【 0 0 1 9 】

円筒部材の上部が、スリーブの上端から突出するように配設されているとよい。

## 【 0 0 2 0 】

スリーブの内側面に、動作流体の漏出分を捕集手段に向かって誘導する内溝が設けられているとよい。

## 【 0 0 2 1 】

## 【 作用 】

動圧軸受装置の回転軸が傾斜して配設されている場合には、軸受間隙の動作流体がスリーブの開口部から漏出するときに、スリーブの傾斜方向の外側面に向かって流動する。そこで、スリーブの傾斜方向の外側面において動作流体の漏出分を捕集する捕集手段を設けておき、動作流体の漏出分が周辺の機器に飛散するのを防ぐ。

10

## 【 0 0 2 2 】

捕集手段が、動作流体の漏出分を吸収して捕捉する捕捉部材を備えていれば、捕集手段内に捕集された動作流体が再流出するのを回避できる。

## 【 0 0 2 3 】

捕集手段に向かって動作流体の漏出分を誘導するために、スリーブに内溝を設けたり、スリーブの上端に面取りを施すと、動作流体の漏出分を確実に捕集できる。

## 【 0 0 2 4 】

20

## 【 発明の実施の形態 】

本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

## 【 0 0 2 5 】

図 1 は第 1 の実施の形態による動圧軸受装置を用いた回転装置を示すもので、これは、後述する偏向走査装置において光ビームを偏向走査するための反射面 1 1 a を有する回転多面鏡 1 1 を回転駆動するためのモータを有する。

## 【 0 0 2 6 】

回転軸である軸 1 はフランジ部材 1 0 を介して永久磁石 1 2 a とヨーク 1 2 b からなるロータ 1 2 および回転多面鏡 1 1 と一体化され、スリーブ 2 は、ステータコイル 1 3 a およびステータコア 1 3 b からなるステータ 1 3 と一体的に結合されている。

30

## 【 0 0 2 7 】

ステータコア 1 3 b は多極のポールシューを有し、各ポールシューにステータコイル 1 3 a が巻回されている。多極に磁化された永久磁石 1 2 a の回転位置により順次通電が切り替えられ、ロータ 1 2 とステータ 1 3 との間に回転力を発生する。

## 【 0 0 2 8 】

ステータコイル 1 3 a が巻回されたステータコア 1 3 b は、駆動回路を構成する回路部品とともに回路基板 1 4 に固定され、回路基板 1 4 は、スリーブ 2 と一体化されている。このようなロータ部とステータ部をそれぞれ個別に作成し、モータとしての総組が行なわれる。このとき、スリーブ 2 内に、オイル注油装置により規定量の動圧発生用の動作流体であるオイルが注油され、その後に、スリーブ 2 内に軸 1 が挿入されてモータが完成する。

40

## 【 0 0 2 9 】

このモータの軸受部は、前述のように、軸 1 を軸受孔内に回転自在に支持するスリーブ 2 と、スリーブ 2 の下端に固定されて前記軸受孔を封鎖する固定板 3 およびこれに支持されたスラスト板 4 と、スリーブ 2 の軸受孔の内側面と軸 1 の外側面の間や、スラスト板 4 と軸 1 の端面の間に充填されたオイルによって構成される動圧軸受装置である。

## 【 0 0 3 0 】

スリーブ 2 の軸受孔の上端部には油たまり 2 a が設けられ、下端部および中央部はそれぞれ大径部による逃げ部 2 b、2 c となっており、上端の油たまり 2 a と中央の逃げ部 2 c の間と、中央の逃げ部 2 c と下端の逃げ部 2 b の間には、それぞれヘリングボーン状の動圧発生溝 5 a、5 b が形成されている。また、スラスト板 4 の上面にはスパイラル溝が形

50

成されている。

【0031】

このように構成された動圧軸受装置において、軸1が回転するとスリーブ2の軸受孔に設けられた動圧発生溝5a、5bの作用でオイルに動圧が発生し、軸1はスリーブ2の軸受孔に非接触で回転する。またスラスト方向についてもスラスト板4に設けられたスパイラル溝の作用で動圧を発生し軸1が浮上した状態で支持される。

【0032】

この装置は、後述する偏向走査装置のスキャナ光学系を支持する筐体（ステイ）に対して取り付けるときに、所定の傾斜方向に傾斜角 だけ傾けて配設される。傾斜角 は、各機種に応じてスキャナ光学系と機械の大きさ等によって決まるもので、水平面に対して角度 0°～90°の範囲で任意に設定される。

10

【0033】

このように傾斜角 だけ傾けて配置された回転装置においては、動圧発生用のオイルが、常にスリーブ開口部の定位置からスリーブの傾斜方向に漏出するため、この部位のスリーブ外側面にオイルの漏出分を捕集する外溝2dを設ける。通常この外溝2dは、エンドミルなどで切削加工により形成するが、場合によっては鍛造といった方法や、化学的手段であるエッチングで形成することも可能である。

【0034】

また、スリーブ2の外周面に外溝2dを囲むように円筒部材である円筒状のリング6を組み付けて、スリーブ2の上端開口から漏出するオイルを捕集する。なお、リング6の材料

20

【0035】

すなわち、円筒状のリング6と、スリーブ2の外周面に形成された外溝2dとによって、スリーブ2の軸受間隙から漏出するオイルの捕集手段を構成するもので、その組立は、図2に示すように、リング6をスリーブ2の上方から軸方向に嵌合させるだけでよい。

【0036】

リング6が金属材料で作られている場合は、スリーブ2の上部の外形よりリング6の内径を少し狭めて、焼嵌により組み立ててもよい。

【0037】

リング6が樹脂材料で作られていれば、圧入や落とし込みののちにリング6の下面を円周に沿ってシーリングしながら固定してもよい。

30

【0038】

そして、このように構成されたスリーブ2を回路基板14に固定する工程では、傾斜角で傾斜したスリーブ2の開口部から流出するオイルの漏出分が、重力を受けて流れ出す位置である傾斜方向の外側面に外溝2dが位置するように配置することを忘れてはならない。

【0039】

従来例で述べたような原因でオイルがスリーブ2の開口部より漏出する時は、スリーブ2の開口部と軸1との間で働くオイルの表面張力を破って保持しきれなくなったオイルが漏出を始めるが、この回転装置は、全体が傾斜角 で傾けて配置されているため、漏出したオイルが重力の影響を受けて、装置の傾斜方向すなわち、図1の右側へ流れ出す。するとその先には、リング6とスリーブ2の外周面に形成された外溝2dとで形成された捕集手段があるため、ここにオイルの漏出分が捕集される。従来例のように、軸受外部へオイルが流出して周辺の機器を汚染し、動作不具合を生じることはない。

40

【0040】

また、リング6は、その上部がスリーブ2の上端から上方へ突出するように長くしておく。これによって、スリーブ2の開口部の他の部位からのオイルの漏れ出しも防ぐことができる。

【0041】

図3に示すように、スリーブ2の内側面すなわち開口部の内径側に、外溝2dに対向する

50

ように内溝 2 e を形成してもよい。スリーブ 2 の開口部に付着したオイルが、表面張力のために内溝 2 e に集まり易くなり、傾斜角 による重力の影響も加わって、外溝 2 d に向かって流出しやすくなる。

【 0 0 4 2 】

このように、外溝 2 d に捕集されるオイルが最短の径路で外溝 2 d に集まるように誘導することで、オイルの捕集を確実に行なうことができる。

【 0 0 4 3 】

また、図 4 に示すように、スリーブ 2 の外溝 2 d の上端に C 面取 ( 図 4 の ( a ) 参照 ) や R 面取 ( 図 4 の ( b ) 参照 ) によって丸みをつけておけば、オイルがスリーブ 2 の上端に付着したままそこで滞留してしまうのを防ぎ、スムーズにオイルの捕集を行なうことができる。

10

【 0 0 4 4 】

特に、図 5 に示すように、傾斜角 が 90 ° に近い状態では、捕集後のオイルが再流出ないように、リング 6 の上端に曲折部 6 a を設けて流入口を狭めた構造にしたり ( 図 5 の ( a ) 参照 ) 、捕集手段内に綿状やスポンジ状の捕捉部材であるオイル捕捉部材 7 を配設してもよい ( 図 5 の ( b ) 参照 ) 。

【 0 0 4 5 】

本実施の形態によれば、回転多面鏡を回転駆動する回転装置の起動 / 停止といった繰り返しの使用状態において、スリーブの開口部より漏れ出してしまったオイルを効果的に捕集することにより、オイルの飛散を防止し、オイル漏れによる回路基板の汚染やその他の機器の動作不具合を起こすのを回避できるため、油吸収シート等の高価な部材を用いることなく、安価で耐久性にすぐれた高機能な動圧軸受装置、回転装置および偏向走査装置を実現できる。

20

【 0 0 4 6 】

図 6 は第 2 の実施の形態による動圧軸受装置を用いた回転装置を示すもので、回転軸である軸 2 1 を軸受孔内に回転自在に支持するスリーブ 2 2 と、スリーブ 2 2 の下端に固定されて前記軸受孔を封鎖する固定板 2 3 およびこれに支持されたスラスト板 2 4 と、スリーブ 2 2 の軸受孔の内側面と軸 2 1 の外側面の間や、スラスト板 2 4 と軸 2 1 の端面の間に充填されたオイルによって構成されている。

【 0 0 4 7 】

30

スリーブ 2 2 の軸受孔の上端部には油たまり 2 2 a が設けられ、下端部および中央部はそれぞれ大径部による逃げ部 2 2 b 、 2 2 c となっており、上端の油たまり 2 2 a と中央の逃げ部 2 2 c の間と、中央の逃げ部 2 2 c と下端の逃げ部 2 2 b の間には、それぞれヘリングボーン状の動圧発生溝 2 5 a 、 2 5 b が形成されている。また、スラスト板 2 4 の上面にはスパイラル溝が形成されている。

【 0 0 4 8 】

このように構成された動圧軸受装置において、軸 2 1 が回転するとスリーブ 2 2 の軸受孔に設けられた動圧発生溝 2 5 a 、 2 5 b の作用でオイルに動圧が発生し、軸 2 1 はスリーブ 2 2 の軸受孔に非接触で回転する。またスラスト方向についてもスラスト板 2 4 に設けられたスパイラル溝の作用で動圧を発生し軸 2 1 が浮上した状態で支持される。

40

【 0 0 4 9 】

なお、軸 2 1 に対してフランジ部材 1 0 を介して固定された回転多面鏡 1 1 、永久磁石 1 2 a とヨーク 1 2 b からなるロータ 1 2 、ステータコイル 1 3 a とステータコア 1 3 b からなるステータ 1 3 、回路基板 1 4 等は第 1 の実施の形態と同様であるから、同一符号で表わし、説明は省略する。

【 0 0 5 0 】

上記の回転装置は、偏向走査装置のスキヤナ光学系を支持する筐体 ( ステイ ) に対して取り付けるときに、所定の傾斜方向に傾斜角 だけ傾けて配設される。傾斜角 は、各機種に応じてスキヤナ光学系と機械の大きさ等によって決まるもので、水平面に対して角度 0 ° ~ 90 ° の範囲で任意に設定される。

50

## 【 0 0 5 1 】

このように傾斜角 だけ傾けて配置された回転装置においては、動圧発生用の動作流体であるオイルが、常にスリーブ開口部の定位置からスリーブの傾斜方向の外側面に向かって漏出するため、スリーブ外周面を包囲する円筒部材であるリング 2 6 を設けるとともに、リング 2 6 に突出部 2 6 a を形成し、これを、スリーブ 2 2 の前記定位置における外側面に配設する。

## 【 0 0 5 2 】

スリーブ 2 2 の外周面に円筒状のリング 2 6 を組み付けて、スリーブ 2 2 の上端開口から漏出するオイルをリング 2 6 の突出部 2 6 a 内の空所に捕集する。リング 2 6 の材料は、金属や樹脂等である。

10

## 【 0 0 5 3 】

すなわち、円筒状のリング 2 6 は、その突出部 2 6 a とスリーブ 2 2 の外周面の間に形成される空所によって、スリーブ 2 2 の軸受間隙から漏出するオイルの捕集手段を構成するもので、その組立は、図 7 に示すように、リング 2 6 をスリーブ 2 2 の上方から軸方向に嵌合させるだけでよい。

## 【 0 0 5 4 】

リング 2 6 が金属材料で作られている場合は、スリーブ 2 2 の上部の外形よりリング 2 6 の内径を少し狭めて、焼嵌により組み立ててもよい。

## 【 0 0 5 5 】

リング 2 6 が樹脂材料で作られていれば、圧入や落とし込みののちにリング 2 6 の下面を円周に沿ってシーリングしながら固定してもよい。

20

## 【 0 0 5 6 】

そして、このように構成されたスリーブ 2 2 を回路基板 1 4 に固定する工程では、スリーブ 2 2 の開口部からオイルが漏出して重力を受けて流れ出す定位置に、リング 2 6 の突出部 2 6 a が位置するように配置することを忘れてはならない。

## 【 0 0 5 7 】

従来例で述べたような原因でオイルがスリーブ 2 2 の開口部より漏出する時は、スリーブ 2 2 の開口部と軸 2 1 との間で働くオイルの表面張力を破って保持しきれなくなったオイルが漏出を始めるが、この回転装置は、全体が傾斜角 で傾けて配置されているため、漏出したオイルは、重力の影響を受けて、図 6 の右側へ流れ出す。するとその先には、リング 2 6 の突出部 2 6 a によって形成されたオイルの捕集手段があるため、ここにオイルが捕集される。従来例のように、他へオイルが流出して周辺の機器を汚染し、動作不具合を生じることはない。

30

## 【 0 0 5 8 】

また、リング 2 6 は、その上部がスリーブ 2 2 の開口部より上方へ突出するように長くしておく。これによって、スリーブ 2 2 の開口部の他の部位からのオイルの漏れ出しも防ぐことができる。

## 【 0 0 5 9 】

図 8 に示すように、スリーブ 2 2 の内側面である開口部の内径側に、リング 2 6 の突出部 2 6 a に対向するように内溝 2 2 e を形成してもよい。スリーブ 2 2 の開口部に付着したオイルが、表面張力のために内溝 2 2 e に集まり易くなり、傾斜角 による重力の影響も加わって、リング 2 6 の突出部 2 6 a に向かって流出しやすくなる。

40

## 【 0 0 6 0 】

このように、リング 2 6 の突出部 2 6 a に捕集されるオイルが最短の径路で集まるように誘導することで、オイルの捕集を確実にこなうことができる。

## 【 0 0 6 1 】

また、図 9 に示すように、スリーブ 2 2 の上端に C 面取（図 9 の（ a ）参照）や R 面取（図 9 の（ b ）参照）によって丸みをつけておけば、オイルがスリーブ 2 2 の上端に付着したままそこで滞留してしまうのを防ぎ、スムーズにオイルの捕集を行なうことができる。

## 【 0 0 6 2 】

50

特に、図10に示すように、傾斜角が $90^\circ$ に近い状態の場合は、捕集後のオイルが再流出しないように、リング26の上端に曲折部26bを設けて流入口を狭めた構造にしたり(図10の(a)参照)、捕集手段内に綿状やスポンジ状のオイル捕捉部材27を配設してもよい(図10の(b)参照)。

#### 【0063】

このようにして、回転装置の起動/停止といった繰り返しの使用状態において、スリーブの開口部より漏れ出してしまったオイルを効果的に捕集することにより、オイルの飛散を防止し、オイル漏れによる回路基板の汚染やその他の機器の動作不具合を起こすのを回避できるため、油吸収シート等の高価な部材を用いることなく、安価で高機能な動圧軸受装置、回転装置および偏向走査装置を実現できる。

10

#### 【0064】

図11は偏向走査装置の主要部を示すもので、これは、レーザ光等の光ビーム(光束)を発生する光源51と、前記光ビームを回転多面鏡11の反射面11aに線状に集光させるシリンドリカルレンズ51aとを有し、前記光ビームを回転多面鏡11の回転によって偏向走査し、結像光学系である結像レンズ系52を経て回転ドラム上の感光体53に結像させる。結像レンズ系52は球面レンズ52a、トーリックレンズ52b等を有し、感光体53に結像する点像の走査速度等を補正するいわゆるf 機能を有する。

#### 【0065】

前記モータによって回転多面鏡11が回転すると、その反射面11aは、回転多面鏡11の軸線まわりに等速で回転する。前述のように光源51から発生され、シリンドリカルレンズ51aによって集光される光ビームの光路と回転多面鏡11の反射面11aの法線とがなす角、すなわち該反射面11aに対する光ビームの入射角は、回転多面鏡11の回転とともに経時的に変化し、同様に反射角も変化するため、感光体53上で光ビームが集光されてできる点像は回転ドラムの軸方向(主走査方向)に移動(走査)する。

20

#### 【0066】

結像レンズ系52は、回転多面鏡11において反射された光ビームを感光体53上で所定のスポット形状の点像に集光するとともに、該点像の主走査方向への走査速度を等速に保つように設計されたものである。

#### 【0067】

感光体53に結像する点像は、回転多面鏡11の回転による主走査と、感光体53を有する回転ドラムがその軸まわりに回転することによる副走査に伴って、静電潜像を形成する。

30

#### 【0068】

感光体53の周辺には、感光体53の表面を一様に帯電するための帯電装置、感光体53の表面に形成される静電潜像をトナー像に顕像化するための現像装置、前記トナー像を記録紙に転写する転写装置(いずれも不図示)等が配置されており、光源51から発生する光ビームによる記録情報が記録紙等にプリントされる。

#### 【0069】

検出ミラー54は、感光体53の表面における記録情報の書き込み開始位置に入射する光ビームの光路よりも主走査方向上流側において光ビームを反射して、フォトダイオード等を有する受光素子55の受光面に導入する。受光素子55はその受光面が前記光ビームによって照射されたときに、走査開始位置(書き出し位置)を検出するための走査開始信号を出力する。

40

#### 【0070】

光源51は、ホストコンピュータからの情報を処理する処理回路から与えられる信号に対応した光ビームを発生する。光源51に与えられる信号は、感光体53に書き込むべき情報に対応しており、処理回路は、感光体53の表面において結像する点像が作る軌跡である一走査線に対応する情報を表す信号を一単位として光源51に与える。この情報信号は、受光素子55から与えられる走査開始信号に同期して送信される。

#### 【0071】

50



なお、回転多面鏡 1 1、結像レンズ系 5 2 等は光学箱 5 0 に收容され、光源 5 1 等は光学箱 5 0 の側壁に取り付けられる。光学箱 5 0 に回転多面鏡 1 1、結像レンズ系 5 2 等を組み付けたうえで、光学箱 5 0 の上部開口に図示しないふたを装着する。

【 0 0 7 2 】

【発明の効果】

本発明は上述のとおり構成されているので、次に記載するような効果を奏する。

【 0 0 7 3 】

軸受間隙から漏出するオイルをスリーブの外側面において捕集することで、オイルの漏出分が回路基板等を汚染したり、周辺機器の動作を阻害するのを防ぐ。

【 0 0 7 4 】

これによって、長期間高い軸受性能を維持できる安定性にすぐれた動圧軸受装置を実現できる。

【 0 0 7 5 】

このような動圧軸受装置を用いることで、回転多面鏡等を回転駆動する回転装置や偏向走査装置の高性能化と耐久性の向上に貢献できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 の実施の形態を示す模式断面図である。

【図 2】図 1 のスリーブとリングの組立方法を示すものである。

【図 3】第 1 の実施の形態の第 1 の変形例を示す図である。

【図 4】第 1 の実施の形態の第 2、第 3 の変形例を示す図である。

【図 5】第 1 の実施の形態の第 4、第 5 の変形例を示す図である。

【図 6】第 2 の実施の形態を示す模式断面図である。

【図 7】図 6 のスリーブとリングの組立方法を示すものである。

【図 8】第 2 の実施の形態の第 1 の変形例を示す図である。

【図 9】第 2 の実施の形態の第 2、第 3 の変形例を示す図である。

【図 10】第 2 の実施の形態の第 4、第 5 の変形例を示す図である。

【図 11】偏向走査装置全体を説明する図である。

【図 12】一従来例を示す図である。

【符号の説明】

- 1、2 1      軸
- 2、2 2      スリーブ
- 2 a、2 2 a      油たまり
- 2 b、2 c、2 2 b、2 2 c      逃げ部
- 2 d      外溝
- 2 e、2 2 e      内溝
- 3、2 3      固定板
- 4、2 4      スラスト板
- 5 a、5 b、2 5 a、2 5 b      動圧発生溝
- 6、2 6      リング
- 7、2 7      オイル捕捉部材
- 1 0      フランジ部材
- 1 1      回転多面鏡
- 1 1 a      反射面
- 1 2      ロータ
- 1 3      ステータ
- 1 4      回路基板
- 2 6 a      突出部

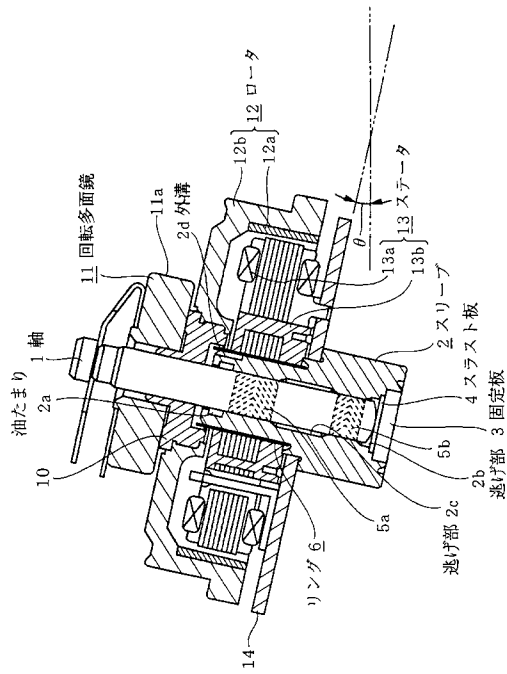
10

20

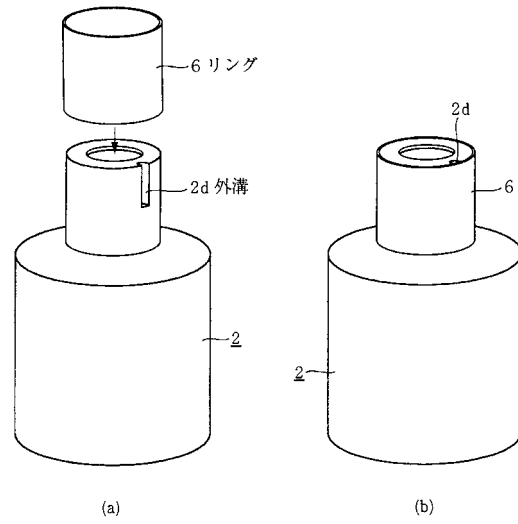
30

40

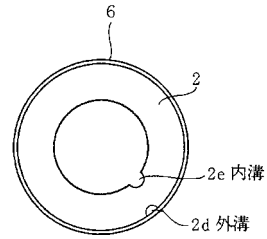
【図 1】



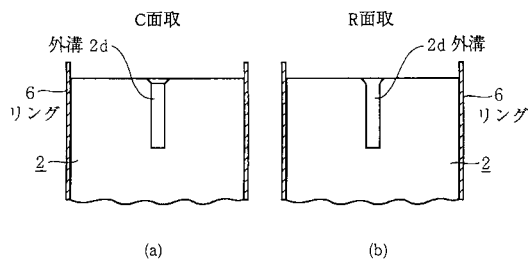
【図 2】



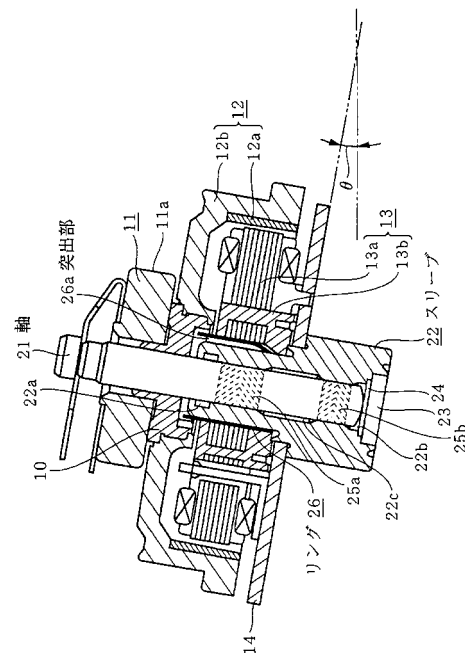
【図 3】



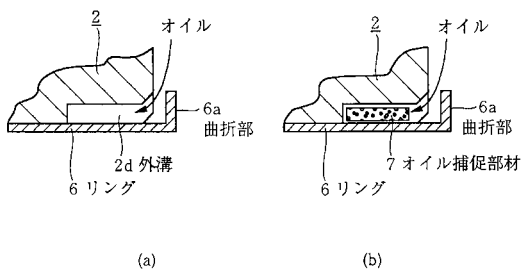
【図 4】



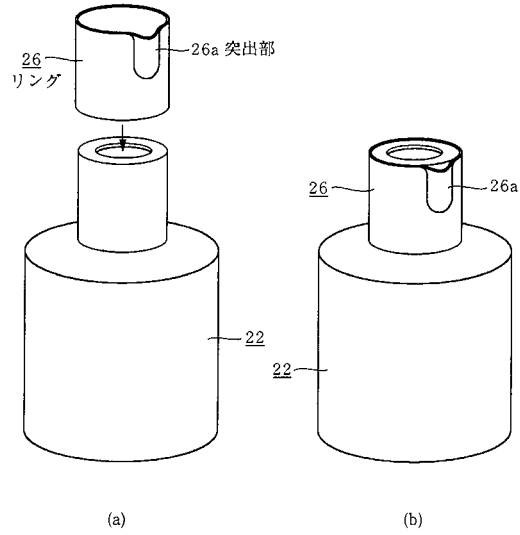
【図 6】



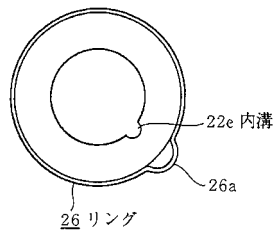
【図 5】



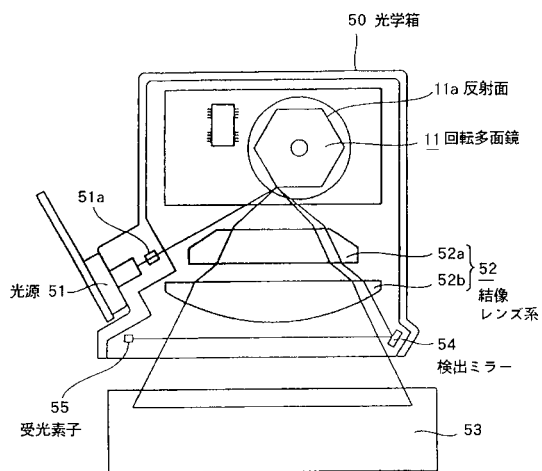
【図 7】



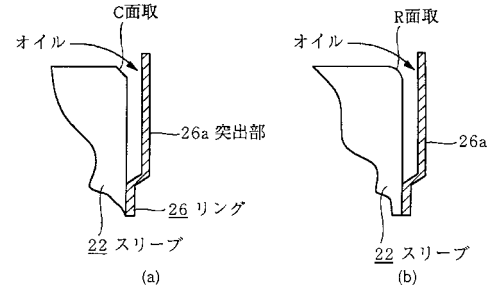
【図 8】



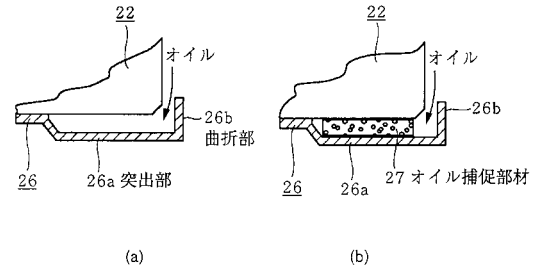
【図 11】



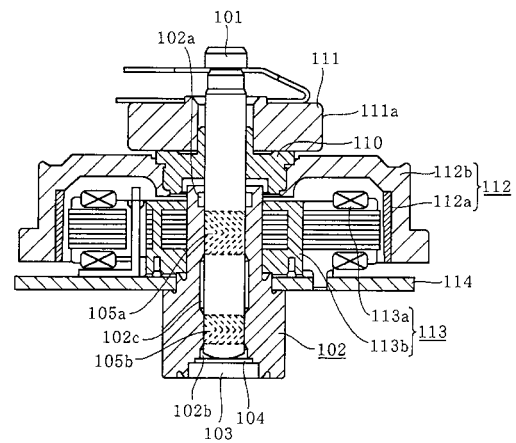
【図 9】



【図 10】



【図 12】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
<b>H 0 2 K</b>	<b>5/16</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>H 0 2 K 5/16 Z</b>
<b>H 0 2 K</b>	<b>7/08</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>H 0 2 K 7/08 A</b>
<b>H 0 4 N</b>	<b>1/113</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>H 0 4 N 1/04 1 0 4 A</b>

(72)発明者 浅見 政義  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 前川 一郎  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 中杉 幹夫  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 中島 伸夫  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 釘岡 通弘  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 増田 博雅  
東京都目黒区中根2丁目4番19号 キヤノン精機株式会社内

審査官 上谷 公治

(56)参考文献 特開平09-180362(JP,A)  
実開平06-028335(JP,U)  
特開2000-235160(JP,A)  
特開平11-055897(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16C 33/10  
B41J 2/44  
F16C 17/02  
F16C 17/08  
G02B 26/12  
H02K 5/16  
H02K 7/08  
H04N 1/113