

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第5部門第2区分

【発行日】令和3年5月27日(2021.5.27)

【公表番号】特表2018-504570(P2018-504570A)

【公表日】平成30年2月15日(2018.2.15)

【年通号数】公開・登録公報2018-006

【出願番号】特願2017-541768(P2017-541768)

【国際特許分類】

F 16 N 7/36 (2006.01)

F 16 N 31/00 (2006.01)

F 16 C 33/66 (2006.01)

【F I】

F 16 N 7/36

F 16 N 31/00 B

F 16 C 33/66 Z

【誤訳訂正書】

【提出日】令和3年4月16日(2021.4.16)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ポンプであって、

ハウジングと、

前記ハウジングに対して回転するように軸受装置によって支持されたロータシャフトと

、潤滑剤供給システムと、

前記潤滑剤供給システムから受け取った潤滑剤を前記軸受装置の転がり軸受に移動させる、前記ロータシャフトに設けられた潤滑剤移動装置と、
を備え、

前記潤滑剤供給システムは、潤滑剤リザーバと、前記潤滑剤移動装置に係合して前記潤滑剤リザーバから前記潤滑剤移動装置に潤滑剤を移動させる少なくとも1つの接触器とを有し、

前記潤滑剤リザーバは、多孔質材料を含む第1の細長いストリップを含む少なくとも第1のリザーバ部分を有し、前記第1の細長いストリップは、該第1の細長いストリップの長手方向軸を横切って延びる長手方向軸を有する第1の潤滑剤容器本体を定めるように巻かれており、

前記潤滑剤容器本体は、貫通穴を定める環状潤滑剤容器本体であり、

前記少なくとも1つの接触器は、前記貫通穴を少なくとも部分的に横切って延びる、前記第1の細長いストリップによって定められた延長要素を含み、

前記延長要素は、前記潤滑剤移動装置に潤滑剤を移動させるように、前記潤滑剤移動装置の一部を受け入れてこれに係合するように構成された開口部を有する、
ことを特徴とするポンプ。

【請求項2】

前記潤滑剤リザーバは、多孔質材料を含む第2の細長いストリップを含む第2のリザーバ部分を有し、前記第2の細長いストリップは、該第2の細長いストリップの長手方向軸

を横切って延びる長手方向軸を有する第2の潤滑剤容器本体を定めるように巻かれる、
請求項1に記載のポンプ。

【請求項3】

前記貫通穴は、前記第1の細長いストリップの内周によって定められ、前記少なくとも
1つの接触器は、前記内周の一部によって定められる、
請求項1に記載のポンプ。

【請求項4】

前記延長要素は、前記環状潤滑剤容器本体の端面を横切って延びる前記第1の細長いス
トリップの一部によって定められる、
請求項1に記載のポンプ。

【請求項5】

前記第1の細長いストリップは、前記転がり軸受から潤滑剤を受け取り、該受け取った潤
滑剤を前記第1の潤滑剤容器本体に搬送する、前記第1の潤滑剤容器本体から延びる少
なくとも1つの細長い潤滑剤搬送部材を定める、
請求項1から4のいずれか1項に記載のポンプ。

【請求項6】

前記少なくとも1つの細長い潤滑剤搬送部材は、前記第1の潤滑剤容器本体の前記貫通
穴の前記長手方向軸と概ね平行に延びる、
請求項5に記載のポンプ。

【請求項7】

前記第1の潤滑剤容器本体は、前記転がり軸受の上方に配置され、前記少なくとも1つ
の細長い潤滑剤搬送部材は、前記第1の潤滑剤容器本体から前記転がり軸受に向かって下
向きに延びる、
請求項5又は6に記載のポンプ。

【請求項8】

前記転がり軸受から前記潤滑剤を受け取るように構成された潤滑剤収集レセプタクルを
さらに備え、該潤滑剤収集レセプタクル内に、前記少なくとも1つの潤滑剤搬送部材の自由
端が配置される、
請求項5、6、又は7に記載のポンプ。

【請求項9】

ポンプ潤滑剤供給システムであって、
潤滑剤リザーバと、
ポンプのロータシャフト上に設けられた潤滑剤移動装置に係合して、前記潤滑剤リザーバ
から前記潤滑剤移動装置に潤滑剤を移動させる少なくとも1つの接触器と、

を備え、前記潤滑剤リザーバは、多孔質材料の第1の細長いストリップを含む少なくとも
第1のリザーバ部分を有し、前記第1の細長いストリップは、該第1の細長いストリップ
の長手方向軸を横切って延びる長手方向軸を有する第1の潤滑剤容器本体を定めるように
巻かれ、

前記第1の潤滑剤容器本体は、貫通穴を定める内周を有する環状潤滑剤容器本体であり
、

前記少なくとも1つの接触器は、前記貫通穴を少なくとも部分的に横切って延びる延長
要素を含み、

前記延長要素は、前記細長いストリップによって定められる、
ことを特徴とする潤滑剤供給システム。

【請求項10】

前記少なくとも1つの接触器は、前記内周の一部によって定められる、
請求項9に記載のポンプ潤滑剤供給システム。

【請求項11】

前記延長要素は、前記第1の潤滑剤容器本体の端面を横切って延びる前記細長いストリ
ップの一部によって定められる、

請求項9に記載のポンプ潤滑剤供給システム。

【請求項12】

前記延長要素は、前記潤滑剤移動装置の少なくとも一部を挿入するように構成された開口部を有する、

請求項9又は11に記載のポンプ潤滑剤供給システム。

【請求項13】

前記細長いストリップは、前記転がり軸受から潤滑剤を受け取り、該受け取った潤滑剤を前記第1の潤滑剤容器本体に搬送する、前記第1の潤滑剤容器本体から延びる少なくとも1つの潤滑剤受取り部材を定める、

請求項9から12のいずれか1項に記載のポンプ潤滑剤供給システム。

【請求項14】

前記少なくとも1つの潤滑剤受取り部材は、前記第1の潤滑剤容器本体の端部から延びる細長い部材である、

請求項13に記載のポンプ潤滑剤供給システム。

【請求項15】

前記少なくとも1つの潤滑剤搬送部材は、前記第1の潤滑剤容器本体の前記長手方向軸と概ね平行に延びる、

請求項14に記載のポンプ潤滑剤供給システム。

【請求項16】

前記転がり軸受から潤滑剤を収集し、前記少なくとも1つの潤滑剤搬送部材の自由端を収容する潤滑剤収集レセプタクルをさらに含む、

請求項13、14又は15に記載のポンプ潤滑剤供給システム。

【請求項17】

前記第1の細長いストリップは、前記第1の潤滑剤容器本体の端部が凹部を定めるように構成される、

請求項9から16のいずれか1項に記載のポンプ潤滑剤供給システム。

【請求項18】

潤滑剤リザーバと、ポンプのロータシャフト上に設けられた潤滑剤移動装置に係合して、前記潤滑剤リザーバから前記潤滑剤移動装置に潤滑剤を移動させる少なくとも1つの接触器とを備えたポンプ潤滑剤供給システムの製造方法であって、

多孔質材料を含む細長いストリップを、該細長いストリップの長手方向軸を横切って延びる長手方向軸を有する第1の潤滑剤容器本体を定めるように巻くことによって、前記潤滑剤リザーバの少なくとも第1のリザーバ部分を形成するステップを含み、

前記第1の潤滑剤容器本体は、貫通穴を定める内周を有する環状容器本体であり、

前記製造方法は、さらに、前記内周の少なくとも一部を、前記少なくとも1つの接触器を定めるように構成するステップを含む、

ことを特徴とする方法。

【請求項19】

前記内周の少なくとも一部を、前記少なくとも1つの接触器を定めるように構成するステップをさらに含む、

請求項18に記載の方法。

【請求項20】

前記細長いストリップの第1の端部領域を、前記第1の潤滑剤容器本体の外周から前記貫通穴を少なくとも部分的に横切って延びて前記少なくとも1つの接触器を定めるように構成するステップをさらに含む、

請求項18に記載の方法。

【請求項21】

前記少なくとも1つの接触器に、前記潤滑剤移動装置の少なくとも一部を挿入する開口部を設けるステップをさらに含む、

請求項18又は20に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記少なくとも 1 つの接触器は、前記貫通穴の表面から半径方向内側に延びる環状部材であり、前記細長いストリップは、第 1 の端部に減少幅部分が形成され、前記少なくとも 1 つの接触器は、前記減少幅部分を巻くことにより形成されている、

請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記細長いストリップを、前記細長いストリップの長手方向軸に対して非対称に形成するステップをさらに含む、

請求項 1 8 から 2 2 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記第 1 の潤滑剤容器本体が、前記ポンプの一部を受け入れるように構成された凹部を含む端面を有するように、前記細長いストリップの縦方向に延びる縁部を輪郭形成する、

請求項 2 3 に記載の方法。

【請求項 2 5】

前記細長いストリップの縦方向に延びる縁部が当該細長いストリップの長手方向軸の横方向に延びる複数の突出部を有するように、前記細長いストリップは形成されており、

前記細長いストリップは、前記突出部が、前記潤滑剤移動装置によって潤滑剤を供給された転がり軸受から潤滑剤を受け取る、前記潤滑剤容器本体から延びる少なくとも 1 つの潤滑剤搬送部材を形成するように、巻かれている、

請求項 2 3 又は 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 6】

前記少なくとも 1 つの潤滑剤搬送部材は、前記潤滑剤容器本体の端部から延びる細長い部材である、

請求項 2 5 に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記複数の突出部は、該突出部が複数の円周方向に離間した潤滑剤搬送部材を形成するように形成されている、

請求項 2 5 又は 2 6 に記載の方法。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 1 1

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 1 1】

【図 1】真空ポンプの断面図である。

【図 2】図 1 に示す図の下端部の拡大図である。

【図 3】図 1 の真空ポンプの弾性支持体の斜視図である。

【図 4】図 2 に示す転がり軸受への潤滑剤の供給を詳細に示す図である。

【図 5】図 1 ~ 図 4 の真空ポンプの潤滑剤供給システムのリザーバ部分の概略断面図である。

【図 6】潤滑剤供給システムの毛細管搬送要素の平面図である。

【図 7】図 6 の毛細管搬送要素の端面図である。

【図 8】図 1 の真空ポンプと共に使用できる別の潤滑剤供給システムの部分的概略側面断面図である。

【図 9】図 8 の潤滑剤供給システムを形成できる細長いストリップを示す図である。

【図 10】別の潤滑剤供給システムの概略斜視図である。

【図 11】さらに別の潤滑剤供給システムの概略平面図である。

【図 12】さらに別の潤滑剤供給システムの概略的側面断面図である。

【図 13】さらに別の潤滑剤供給システムの部分的概略側面断面図である。

【図 14】図 13 の潤滑剤供給システムの環状潤滑剤容器本体を形成できる細長いストリ

ップを示す図である。

【図15】図13の潤滑剤供給システムの修正を示す部分的概略側面断面図である。

【図16】図15の潤滑剤供給システムの第2の潤滑剤容器の一部の概略斜視図である。

【誤訳訂正3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0017

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0017】

図2で最も良く分かるように、真空ポンプ50は、ロータシャフト52上に設けられた潤滑剤移動装置126、128に潤滑剤リザーバ122、124から潤滑剤を供給する毛細管搬送要素120を含む潤滑剤供給システム118を有する。図示の例では、潤滑剤移動装置が、円錐形の潤滑剤供給ナット128のテーパ面126を含む。供給ナット128は、ロータシャフト52の転がり軸受64に隣接する端部に配置される。転がり軸受64に最も近い供給ナット128の端部は、転がり軸受の所望の位置に潤滑剤が供給されるように選択された外径を有する。この外径は、ケージ78の内径とほぼ等しくすることができる。

【誤訳訂正4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0018

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0018】

図2を参照すると、潤滑剤リザーバは、第1の環状潤滑剤容器本体122を含む第1のリザーバ部分と、第2の環状潤滑剤容器本体124を含む第2のリザーバ部分とを含む。2つの環状潤滑剤容器本体122、124間には、毛細管搬送要素120が挟み込まれる。毛細管搬送要素120は、本体部分130と、本体部分130から延びてテーパ面126に係合するフィンガ132の形の少なくとも1つの接触器とを含む。図示の例では、間隔を置いて向かい合って配置された2つのフィンガ132が存在する。毛細管搬送要素120の本体部分130は、第1及び第2の環状潤滑剤容器本体122、124から潤滑剤を受け取り、受け取った潤滑剤を、フィンガ132を介して供給ナット128のテーパ面126に移動させる。

【誤訳訂正5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0019

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0019】

図2～図4に示すように、ロータシャフト52が回転すると、第1及び第2の環状潤滑剤容器本体122、124から受け取られた潤滑剤が、毛細管搬送要素120を通じて供給ナット128のテーパ面126上に移動して遠心力ポンプのように作用する。図4の矢印Aによって示すように、潤滑剤は、供給ナット128に沿って転がり軸受64の（図示のような）下端部に進む。その後、潤滑剤は、転がり軸受64の上端部から排出される。転がり軸受64の上端部に対向するカートリッジ100の半径方向に延びる壁部108には、転がり軸受から排出された潤滑剤を弾性支持体80の方にそらす環状溝134が形成される。環状溝134とは逆側の弾性支持体80の上端面98には、環状溝136が形成される。環状溝136は、環状溝134からのそれた潤滑剤を受け取るリザーバを定める。環状溝136に受け取られた潤滑剤は、重力の影響下でスロット82内に流れ込む。スロット82内の潤滑剤は、一体型撓み部材84の内周面及び外周面に隣接して耐荷減衰膜を生成する。ロータシャフト52が振動した場合、減衰膜が圧縮されることによって動

圧が発生する。スロット 82 内に圧力下で維持された潤滑剤が存在すると、振動を減衰させる効果がもたらされ、これによって真空ポンプ 50 のハウジング部分 70 への振動の伝達が弱まる。転がり軸受 64 及び弾性支持体 80 から排出された潤滑剤は、再び第 1 の環状潤滑剤容器本体 122 に流れることができる。戻って来た潤滑剤は、第 1 の環状潤滑剤容器本体 122 を通じて毛細管搬送要素 120 内に移動して、その後に供給ナット 128 のテーパ面 126 に再供給できるようになる。

【誤訳訂正 6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0022

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0022】

図 6 及び図 7 を参照すると、毛細管搬送要素 120 の本体部分 130 は、向かい合って配置された主表面 252、254 を有する概ね平坦な部材を含む。本体部分 130 は、中心に配置された開口部 256 を有し、ここを通って供給ナット 128 が延びる。開口部 256 は、本体部分の内周を定めるとともに、2つのフィンガ 132 を定めるように構成される。2つのフィンガ 132 は、開口部 256 の内周からその中心に向かって延びる。フィンガ 132 は、供給ナット 128 のテーパ面 126 に係合するように構成される。フィンガ 132 は、テーパ面 126 に係合すると屈曲して本体部分 130 の平面から逸脱するように構成することができる。図示の例では、間隔を置いて向かい合って配置された2つのフィンガ 132 が存在する。他の例では、必要に応じてたった1つのフィンガが存在することも、或いは2つよりも多くのフィンガが存在することもできる。さらに別の例では、横方向にオフセットされた2つのフィンガ 132 が存在して、各フィンガの端部ではなく側面がテーパ面 126 に係合するように、ロータシャフト 52 の長手方向軸 53 と一致する位置に延びるように構成することができる。

【誤訳訂正 7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0023

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0023】

本体部分 130 は、外周と、この外周にフィンガ 132 と概ね一致してフィンガ 132 の半径方向外向きに設けられた2つの切欠き 260 とを有する。切欠き 260 は、外周の第2の部分 264 に対して傾斜して内向きに延びる外周の第1の部分 262 を定める。切抜き 260 は、図 6 に示すように概ね V 字形とすることができます。外周の第2の部分 264 は、環状障壁 202 の内径に少なくとも実質的に対応する直径上の円弧である。本体部分 250 は、外周の第2の部分 264 が、カートリッジ 100 の内面 104 に係合することによって毛細管搬送要素 220 をロータシャフト 52 に対して中心に配置するのに十分であるように構成される。任意に、本体部分 250 は、少なくとも1つのさらなる切欠き 266 を有することができる。切欠き 266 は、外周の第3の部分 268 を定める。図示の例では、外周のそれぞれの第3の部分 268 を定めるように配置された2つの切欠き部分 266 が存在する。この例では、第3の部分 268 が、間隔を置いて平行に配置された2つの真っ直ぐな縁部を含む。これらの切欠き 266 の対は、切欠き 260 の対に対して直角に配置することができる。

【誤訳訂正 8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0024

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0024】

図 6 を参照すると、好適に構成された 1 又は複数の切欠きを 毛細管搬送要素 120 に設けることによって、フィンガ 132 内への、従って供給ナット 128 上への潤滑剤の流量を制御できることが分かる。この制御は、第 1 及び第 2 の環状潤滑剤容器本体 122、124 と 毛細管搬送要素 210 との間のそれぞれの接触領域が減少していること、並びに本体部分 130 内の潤滑剤流路がくびれていること、の一方又は両方によって行うことができる。これらの切欠きは、転がり軸受 64 から第 1 の環状潤滑剤容器本体 122 を介して戻って来た潤滑剤を第 2 の環状潤滑剤容器本体 124 に容易に再供給できるようにするとも分かる。切欠きは、第 1 の環状潤滑剤容器本体 122 と第 2 の環状潤滑剤容器本体との間に、潤滑剤が 毛細管搬送要素 120 に流入することなく第 1 の環状潤滑剤容器本体 122 から第 2 の環状潤滑剤容器本体 124 に通過できるようにする、遮られていない潤滑剤流路をもたらす。図 6 及び図 7 を参照して説明した 毛細管搬送要素 120 の使用は有利な場合もあるが、必須ではないと理解されたい。代わりに、例えば従来の環状ディスクに、ディスクの内周から延びて供給ナット 128 のテーパ面 126 に係合するフィンガの形の少なくとも 1 つの接触器を設けたものを使用することもできる。

【誤訳訂正 9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0041

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0041】

潤滑剤供給システム 718 は、潤滑剤リザーバ 722、724 と、潤滑剤リザーバから潤滑剤供給ナット 128 のテーパ面 126 に潤滑剤を移動させるように構成された少なくとも 1 つの接触器 732 を含む 毛細管搬送要素 720 とを有する。潤滑剤リザーバは、第 1 の環状潤滑剤容器本体 722 を含む第 1 のリザーバ部分と、第 2 の環状潤滑剤容器本体 724 を含む第 2 のリザーバ部分とを含む。第 1 及び第 2 の環状潤滑剤容器本体 722、724 は、互いに向き合って配置され、2 つの環状潤滑剤容器本体間に 毛細管搬送要素 720 が挟み込まれる。

【誤訳訂正 10】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0042

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0042】

毛細管搬送要素 720 は、図 6 に示す 毛細管搬送要素 120 に少なくとも実質的に対応し、第 2 の環状潤滑剤容器本体 724 は、図 5 に示す環状潤滑剤容器本体に少なくとも実質的に対応することができる。

【誤訳訂正 11】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0046

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0046】

第 1 の環状潤滑剤容器本体 722 を形成する細長いストリップを好適に成形することにより、転がり軸受 64 を通過した潤滑剤を再び第 1 の環状潤滑剤容器本体 722 に運んで転がり軸受に再供給できるようにする一体潤滑剤搬送部材 755 を設けることができると理解されたい。潤滑剤は、主に第 1 の環状潤滑剤容器 722 に戻されるので、ウィッキングのみに依存するのではなく、重力供給によって 毛細管搬送要素 720 に達することができる。

【誤訳訂正 12】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0047

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0047】

第1の環状潤滑剤容器本体722の修正では、図9に示すような減少幅部分を第1の端部領域747に設けて一体型環状接触器732を提供し、毛細管搬送要素720の省略を可能にすることができる。他の例では、第2の環状潤滑剤容器本体724に潤滑剤搬送部材755と同一又は同様の少なくとも1つの潤滑剤搬送部材を設け、或いは第2の環状潤滑剤容器本体724を省略してたった1つの環状潤滑剤容器本体を設けることができる。任意に、両環状潤滑剤容器本体722、724は、転がり軸受から受け取った潤滑剤を環状潤滑剤容器本体に搬送して転がり軸受に再供給できるようにする少なくとも1つの潤滑剤搬送部材を有する。

【誤訳訂正13】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0051

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0051】

図15を参照すると、第1の潤滑剤容器本体722は、もはや環状潤滑剤容器本体ではなく、ここでは第2の環状潤滑剤容器本体724から細長い潤滑剤搬送部材755が伸びる。さらに、もはや別個の毛細管搬送要素は存在しない。代わりに、第2の環状潤滑剤容器本体724は、少なくとも1つの一体型接触器732をもたらすように構成された細長いストリップから巻かれる。

【誤訳訂正14】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0064

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0064】

52 ロータシャフト

53 長手方向軸

64 軸受

70 ハウジング部分

72 内輪

74 外輪

76 転動体

78 ケージ

80 弹性支持体

98 弹性支持体の上端面

100 カートリッジ

102 壁部

104 内面

108 壁部

110 軸受ナット

112 弹性支持体の下端面

114 ボルト

118 潤滑剤供給システム

120 毛細管搬送要素

122 潤滑剤リザーバ

124 潤滑剤リザーバ

1 2 6 潤滑剤移動装置
1 2 8 潤滑剤移動装置
1 3 0 本体部分
1 3 2 フィンガ