

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年1月31日(31.01.2019)



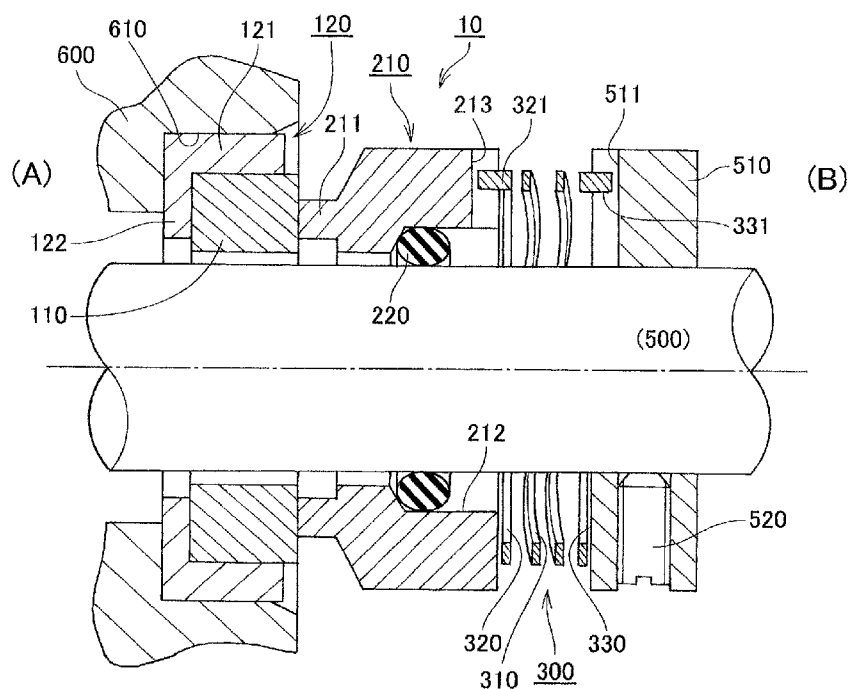
(10) 国際公開番号

WO 2019/022191 A1

- (51) 国際特許分類:
F16J 15/34 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/028053
- (22) 国際出願日: 2018年7月26日(26.07.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2017-144414 2017年7月26日(26.07.2017) JP
- (71) 出願人: イーグル工業株式会社 (EAGLE INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1058587 東京都港区芝大門一丁目12番15号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 谷 公裕(TANI, Kimihiro); 〒1058587 東京都港区芝大門一丁目12番15号 イーグル工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 中村 剛, 外 (NAKAMURA, Go et al.); 〒1030004 東京都中央区東日本橋三丁目4番10号 アクロポリス21ビル8階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: MECHANICAL SEAL

(54) 発明の名称: メカニカルシール



(57) **Abstract:** Provided is a mechanical seal in which the size of a pressing member can be reduced and the number of components can be reduced. In this mechanical seal, a pressing member 300 comprises: a wave spring 310 configured from a member obtained by bending a single plate-shaped wire, the spring having a wave shape and wound in a helical shape; a pair of flat plate-shaped retaining rings 320, 330 provided respectively on both ends of the wave spring 310 and perpendicular to the center axis of a rotary shaft 500; and a pair of locking protrusions 321, 331 formed by bending the

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

respective tip-end portions of the pair of retaining rings 320, 330 in directions away from the wave spring 310. Among the pair of locking protrusions 321, 331, one locking protrusion 321 locks into and is secured in a locking recess 213 provided in a rotating ring 210, and the other locking protrusion 331 locks into and is secured in a locking recess 511 provided in an annular member 510 secured to the rotary shaft 500.

(57) 要約: 押圧部材の小型化が可能で、かつ部品点数も少なく済むメカニカルシールを提供する。押圧部材 300 は、一枚の板状の線材が曲げ加工された部材により構成されると共に、波形状を有しつつ螺旋状に巻かれたウエーブスプリング部 310 と、ウエーブスプリング部 310 の両端にそれぞれ設けられ、回転軸 500 の中心軸線に対して垂直かつ平板状の一对の止め輪部 320, 330 と、一对の止め輪部 320, 330 の各先端部がそれぞれウエーブスプリング部 310 とは反対側に折り曲げられた一对の係止突起部 321, 331 とを備え、これら一对の係止突起部 321, 331 のうち、一方の係止突起部 321 が回転環 210 に設けられた係止凹部 213 に係止固定され、かつ他方の係止突起部 331 が回転軸 500 に固定された環状部材 510 に設けられた係止凹部 511 に係止固定される。

明 細 書

発明の名称：メカニカルシール

技術分野

[0001] 本発明は、回転軸とハウジングとの間の環状隙間を密封するメカニカルシールに関する。

背景技術

[0002] メカニカルシールにおいては、回転環と固定環とが摺動した状態を維持させるために、いずれか一方を他方に向けて押圧するための押圧部材が備えられている。この押圧部材として、コイルスプリングが用いられることが多い（特許文献1参照）。また、回転環を回転軸と共に回転させるために、押圧部材として用いるコイルスプリングに対して、回転軸の回転力を回転環に伝える機能も兼備させた技術も知られている（特許文献2参照）。

[0003] しかしながら、コイルスプリングの場合には、所望のばね力を得るために、中心軸線方向の長さが長くなってしまうことがある。また、コイルスプリングに対して回転力を伝える機能を兼備させた場合には、回転力を伝えるのに必要な剛性を持たせるために、コイルスプリングの線径も一定以上長くしなければならない。これにより、コイルスプリングの線材の断面積が広くなり、コイルスプリングが大型化してしまうことがある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2015-59601号公報

特許文献2：特開2010-91057号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明の目的は、押圧部材の小型化が可能で、かつ部品点数も少なくて済むメカニカルシールを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、上記課題を解決するために以下の手段を採用した。

[0007] すなわち、本発明のメカニカルシールは、

回転軸と、該回転軸の軸孔を有するハウジングとの間の環状隙間を密封するメカニカルシールであって、

前記ハウジングに対して固定される固定環と、

前記固定環に対して摺動すると共に、前記回転軸と共に回転する回転環と

、

前記回転軸による回転力を前記回転環に伝えると共に、該回転環を前記固定環に向けて押圧する押圧部材と、

を備え、

前記押圧部材は、

一枚の板状の線材が曲げ加工された部材により構成されると共に、

波形状を有しつつ螺旋状に巻かれたウエーブスプリング部と、該ウエーブスプリング部の両端にそれぞれ設けられ、前記回転軸の中心軸線に対して垂直かつ平板状の一对の止め輪部と、該一对の止め輪部の各先端部がそれぞれ前記ウエーブスプリング部とは反対側に折り曲げられた一对の係止突起部とを備え、

これら一对の係止突起部のうち、一方の係止突起部が前記回転環に設けられた係止凹部に係止固定され、かつ他方の係止突起部が前記回転軸に固定された部材に設けられた係止凹部に係止固定されることを特徴とする。

[0008] また、他の発明は、

回転軸と、該回転軸の軸孔を有するハウジングとの間の環状隙間を密封するメカニカルシールであって、

前記ハウジングに対して固定される固定環と、

前記固定環に対して摺動すると共に、前記回転軸と共に回転する回転環と

、

前記回転軸による回転力を前記回転環に伝えると共に、該回転環を前記固定環に向けて押圧する押圧部材と、

を備え、

前記押圧部材は、

一枚の板状の線材が曲げ加工された部材により構成されると共に、

波形状を有しつつ螺旋状に巻かれたウエーブスプリング部と、該ウエーブスプリング部の両端にそれぞれ設けられ、前記回転軸の中心軸線に対して垂直かつ平板状の一对の止め輪部と、を備え、

前記一对の止め輪部のうちの一方の止め輪部には、先端部が前記ウエーブスプリング部とは反対側に折り曲げられた係止突起部が備えられており、前記一对の止め輪部のうちの他方の止め輪部は、前記一方の止め輪部よりも径が小さく構成されており、

前記係止突起部が前記回転環に設けられた係止凹部に係止固定され、前記他方の止め輪部が前記回転軸に設けられた環状溝に嵌合固定されることを特徴とする。

[0009] これらの発明によれば、押圧部材は、一枚の板状の線材が曲げ加工された部材により構成されると共に、波形状を有しつつ螺旋状に巻かれたウエーブスプリング部を備えている。従って、所望のばね力を得るために、押圧部材における中心軸線方向の長さを、コイルスプリングを用いた場合よりも短くすることができる。また、押圧部材に対して、回転力を伝えるのに必要な剛性を持たせるために、線材の断面積を、コイルスプリングの場合よりも狭くすることができる。以上より、押圧部材の小型化を図ることができる。

[0010] また、前者の発明によれば、押圧部材は、両端にそれぞれ止め輪部が設けられ、かつ、これらの止め輪部の先端にはそれぞれ係止突起部が設けられている。そして、後者の発明によれば、押圧部材は、両端にそれぞれ止め輪部が設けられ、かつ、一方の止め輪部の先端には係止突起部が設けられており、他方の止め輪部は回転軸に設けられた環状溝に嵌合固定される構成である。従って、いずれの発明も、押圧部材を取り付けるために、別途、専用の部材を必要としないため、部品点数が増えてしまうこともない。

発明の効果

[0011] 以上説明したように、本発明によれば、押圧部材の小型化が可能で、かつ部品点数も少なく済む。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は本発明の実施例1に係るメカニカルシールの使用状態を示す模式的断面図である。

[図2]図2は本発明の実施例1に係る押圧部材の使用状態を示す平面図である。

[図3]図3は本発明の実施例2に係るメカニカルシールの使用状態を示す模式的断面図である。

[図4]図4は本発明の実施例2に係る押圧部材の使用状態を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下に図面を参照して、この発明を実施するための形態を、実施例に基づいて例示的に詳しく説明する。ただし、この実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらだけに限定する趣旨のものではない。

[0014] (実施例1)

図1及び図2を参照して、本発明の実施例1に係るメカニカルシールについて説明する。図1は本発明の実施例1に係るメカニカルシールの使用状態を示す模式的断面図である。なお、本実施例に係るメカニカルシールは、一部の部材を除き、回転対称形状であり、図1においては、メカニカルシールの中心軸線を含む面でメカニカルシールを切断した断面図を示している。図2は本発明の実施例1に係る押圧部材の使用状態を示す平面図であり、メカニカルシールにおいて、押圧部材が設けられている付近の平面図の一部を示したものである。なお、図1中の押圧部材付近の断面図は、図2中のC-C断面図に相当する。

[0015] <メカニカルシール>

本実施例に係るメカニカルシール10の全体構成について説明する。メカ

ニカルシール１０は、回転軸５００と、回転軸５００の軸孔を有するハウジング６００との間の環状隙間を密封する役割を担っている。図１に示すように、メカニカルシール１０によって、回転軸５００とハウジング６００との間の環状隙間が封止されて、図中左側の領域（Ａ）と右側の領域（Ｂ）とが隔てられる。使用環境に応じて、領域（Ａ）に密封対象流体が封止され、領域（Ｂ）が大気側となる場合、領域（Ｂ）に密封対象流体が封止され、領域（Ａ）が大気側となる場合の他、双方の領域（Ａ）（Ｂ）に密封対象流体が封止される場合もある。

[0016] メカニカルシール１０は、固定環１１０と回転環２１０とを備えている。固定環１１０はハウジング６００に対して固定され、回転環２１０は回転軸５００と共に回転するように構成されている。

[0017] まず、固定環１１０のハウジング６００への固定構造について説明する。ハウジング６００の先端側（領域（Ｂ）側の先端側）かつ内周面側には、環状の切欠き部６１０が設けられている。そして、この切欠き部６１０に弾性体製のガスケット１２０が装着されている。ガスケット１２０は、円筒部１２１と内向きフランジ部１２２とから構成されている。円筒部１２１の外周面が切欠き部６１０の内周面に密着するように、ガスケット１２０は切欠き部６１０に嵌合により固定されている。そして、ガスケット１２０における円筒部１２１の内周面に対して、円筒状の固定環１１０が嵌合により固定される。以上の構成により、固定環１１０がハウジング６００に対して固定されると共に、固定環１１０とハウジング６００との間の環状隙間はガスケット１２０によって封止される。なお、固定環１１０は、Ｓｉｃ，カーボンまたは金属などの硬質材料で構成される。この固定環１１０のうち回転環２１０が配置される側（図１，２中右側）の端面が回転環２１０との摺動面となる。

[0018] 回転環２１０は、Ｓｉｃ，カーボンまたは金属などの硬質材料で構成される。この回転環２１０には、固定環１１０側に向かって突出する環状突出部２１１が設けられている。この環状突出部２１１の先端面が固定環１１０に

対して摺動する。また、回転環 210 の内周面側には環状の切欠き部 212 が設けられている。この切欠き部 212 の内周面に対して、Ｏリングなどのゴム状弾性体製のシールリング 220 が装着される。このシールリング 220 によって、回転環 210 と回転軸 500 との間の環状隙間が封止されている。

[0019] 回転軸 500 には、金属などにより構成される環状部材 510 が設けられている。この環状部材 510 は、セットスクリューなどの固定具 520 によって、回転軸 500 に固定されている。そして、この環状部材 510 と回転環 210 との間に、押圧部材 300 が設けられている。押圧部材 300 は回転軸 500 と同心的に配置される。この押圧部材 300 によって、回転軸 500 による回転力が回転環 210 に伝えられ、かつ回転環 210 が固定環 110 に向けて押圧される。これにより、回転環 210 と固定環 110 とが密着した状態を維持させることができる。

[0020] <押圧部材>

押圧部材 300 に関連する構成について、より詳細に説明する。押圧部材 300 は、一枚の板状の線材（炭素鋼やステンレス鋼などの鋼材）が曲げ加工された部材により構成される。そして、押圧部材 300 は、ウェーブスプリング部 310 と、ウェーブスプリング部 310 の両端にそれぞれ設けられた一对の止め輪部 320、330 と、これら一对の止め輪部 320、330 の各先端部に設けられた係止突起部 321、331 とから構成される。

[0021] ウェーブスプリング部 310 は、波形状を有しつつ螺旋状に巻かれた部位により構成されている。つまり、ウェーブスプリング部 310 は、螺旋状に巻かれた部位により構成され、かつ螺旋状の巻かれた部位は、螺旋方向に対して波を打つように形成されている。一对の止め輪部 320、330 は、回転軸 500 の中心軸線に対して垂直かつ平板状の部位により構成されている。一对の係止突起部 321、331 は、止め輪部 320、330 の各先端部がそれぞれウェーブスプリング部 310 とは反対側に折り曲げられた部位により構成されている。

[0022] そして、一对の係止突起部 3 2 1, 3 3 1 のうちの一方の係止突起部 3 2 1 は、回転環 2 1 0 に設けられた係止凹部 2 1 3 に係止固定されている。なお、係止凹部 2 1 3 は、回転環 2 1 0 の端面に形成された溝によって構成される。この溝は、回転環 2 1 0 の内周面から外周面に至るように形成されている。ただし、回転環 2 1 0 に設ける係止凹部 2 1 3 は、係止突起部 3 2 1 が係止されさえすれば、このような溝による構成に限定されることはない。例えば、部分的に凹んだ穴を形成し、この穴に係止突起部 3 2 1 を係止させても良い。また、回転環 2 1 0 の内周面から外周面には至らないような溝や、外周面から内周面には至らないような溝によって係止凹部を構成することもできる。以上の構成により、回転環 2 1 0 に対して係止突起部 3 2 1 の廻り止めがなされる。

[0023] また、一对の係止突起部 3 2 1, 3 3 1 のうちの他方の係止突起部 3 3 1 は、回転軸 5 0 0 に固定された環状部材 5 1 0 に設けられた係止凹部 5 1 1 に係止固定されている。なお、係止凹部 5 1 1 は、環状部材 5 1 0 の端面に形成された溝によって構成される。この溝は、環状部材 5 1 0 の内周面から外周面に至るように形成されている。ただし、環状部材 5 1 0 に設ける係止凹部 5 1 1 は、係止突起部 3 3 1 が係止されさえすれば、このような溝による構成に限定されることはない。例えば、部分的に凹んだ穴を形成し、この穴に係止突起部 3 3 1 を係止させても良い。また、環状部材 5 1 0 の内周面から外周面には至らないような溝や、外周面から内周面には至らないような溝によって係止凹部を構成することもできる。以上の構成により、環状部材 5 1 0 に対して係止突起部 3 3 1 の廻り止めがなされる。

[0024] ここで、押圧部材 3 0 0 におけるウェーブスプリング部 3 1 0 の回転環 2 1 0 側（止め輪部 3 2 0 側）から環状部材 5 1 0 側（止め輪部 3 3 0 側）への巻き方向は、回転軸 5 0 0 の回転方向（図 2 中、矢印 R 方向）に一致するように構成されている。これにより、回転軸 5 0 0 が回転する際に、ウェーブスプリング部 3 1 0 に対して縮径させる力が作用するため、回転環 2 1 0 に対して、回転力が安定的に伝えられる。

[0025] <本実施例に係るメカニカルシールの優れた点>

本実施例に係るメカニカルシール10によれば、押圧部材300は、一枚の板状の線材が曲げ加工された部材により構成されると共に、波形状を有しつつ螺旋状に巻かれたウエーブスプリング部310を備えている。従って、所望のばね力を得るために、押圧部材300における中心軸線方向の長さを、押圧部材としてコイルスプリングを用いた場合よりも短くすることができる。また、押圧部材300に対して、回転力を伝えるのに必要な剛性を持たせるために、線材の断面積を、コイルスプリングの場合よりも狭くすることができる。以上より、押圧部材300の小型化を図ることができる。

[0026] また、押圧部材300は、両端にそれぞれ止め輪部320、330が設けられ、かつ、これらの止め輪部320、330の先端にはそれぞれ係止突起部321、331が設けられている。従って、押圧部材300を取り付けるために、別途、専用の部材を必要としないため、部品点数が増えてしまうこともない。

[0027] (実施例2)

図3及び図4には、本発明の実施例2が示されている。本実施例においては、押圧部材の構成が、上記実施例1とは異なる場合の構成を示す。その他の構成および作用については実施例1と同一なので、同一の構成部分については同一の符号を付して、その説明は適宜省略する。

[0028] 図3は本発明の実施例2に係るメカニカルシールの使用状態を示す模式的断面図である。なお、本実施例に係るメカニカルシールは、一部の部材を除き、回転対称形状であり、図3においては、メカニカルシールの中心軸線を含む面でメカニカルシールを切断した断面図を示している。図4は本発明の実施例2に係る押圧部材の使用状態を示す平面図であり、メカニカルシールにおいて、押圧部材が設けられている付近の平面図の一部を示したものである。なお、図3中の押圧部材付近の断面図は、図4中のCC断面図に相当する。

[0029] <メカニカルシール>

本実施例に係るメカニカルシール１０の全体構成について説明する。メカニカルシール１０は、回転軸５００と、回転軸５００の軸孔を有するハウジング６００との間の環状隙間を密封する役割を担っている。図３に示すように、本実施例においても、上記実施例１の場合と同様に、メカニカルシール１０によって、回転軸５００とハウジング６００との間の環状隙間が封止されて、図中左側の領域（Ａ）と右側の領域（Ｂ）とが隔てられる。

[0030] 本実施例に係るメカニカルシール１０においても、実施例１の場合と同様に、固定環１１０と回転環２１０とを備えている。固定環１１０はハウジング６００に対して固定され、回転環２１０は回転軸５００と共に回転するように構成されている。固定環１１０、及び固定環１１０のハウジング６００への固定構造については、上記実施例１の場合と同一であるので、その説明は省略する。また、回転環２１０とシールリング２２０の構成についても、上記実施例１の場合と同一であるので、その説明は省略する。

[0031] 本実施例に係る回転軸５００には、上記実施例１の場合とは異なり、環状部材５１０は設けられていない。その代わりに、回転軸５００には、環状溝５０１が設けられている。そして、この環状溝５０１と回転環２１０との間に、押圧部材３００が設けられている。押圧部材３００は回転軸５００と同心的に配置される。この押圧部材３００によって、回転軸５００による回転力が回転環２１０に伝えられ、かつ回転環２１０が固定環１１０に向けて押圧される。これにより、回転環２１０と固定環１１０とが密着した状態を維持させることができる。

[0032] <押圧部材>

押圧部材３００に関連する構成について、より詳細に説明する。押圧部材３００は、一枚の板状の線材（炭素鋼やステンレス鋼などの鋼材）が曲げ加工された部材により構成される。そして、押圧部材３００は、ウェーブスプリング部３１０と、ウェーブスプリング部３１０の両端にそれぞれ設けられた一对の止め輪部３２０、３４０と、一方の止め輪部３２０の先端部に設けられた係止突起部３２１とから構成される。

[0033] ウエーブスプリング部 310 は、波形状を有しつつ螺旋状に巻かれた部位により構成されている。つまり、ウエーブスプリング部 310 は、螺旋状に巻かれた部位により構成され、かつ螺旋状の巻かれた部位は、螺旋方向に対して波を打つように形成されている。一对の止め輪部 320, 340 は、回転軸 500 の中心軸線に対して垂直かつ平板状の部位により構成されている。ここで、他方の止め輪部 340 は、一方の止め輪部 320 よりも径が小さい。また、係止突起部 321 は、止め輪部 320 の先端部がウエーブスプリング部 310 とは反対側に折り曲げられた部位により構成されている。

[0034] そして、係止突起部 321 は、回転環 210 に設けられた係止凹部 213 に係止固定されている。なお、係止凹部 213 は、回転環 210 の端面に形成された溝によって構成される。この溝は、回転環 210 の内周面から外周面に至るように形成されている。ただし、回転環 210 に設ける係止凹部 213 は、係止突起部 321 が係止されさえすれば、このような溝による構成に限定されることはない。例えば、部分的に凹んだ穴を形成し、この穴に係止突起部 321 を係止させても良い。また、回転環 210 の内周面から外周面には至らないような溝や、外周面から内周面には至らないような溝によって係止凹部を構成することもできる。以上の構成により、回転環 210 に対して係止突起部 321 の廻り止めがなされる。

[0035] また、他方の止め輪部 340 は、回転軸 500 に設けられた環状溝 501 に嵌合固定されている。これにより、回転軸 500 に対して、他方の止め輪部 340 は固定されて、廻り止めもなされる。

[0036] ここで、押圧部材 300 におけるウエーブスプリング部 310 の回転環 210 側（止め輪部 320 側）から環状溝 501 側（止め輪部 340 側）への巻き方向は、回転軸 500 の回転方向（図 4 中、矢印 R 方向）に一致するように構成されている。これにより、回転軸 500 が回転する際に、ウエーブスプリング部 310 に対して縮径させる力が作用するため、回転環 210 に対して、回転力が安定的に伝えられる。

[0037] <本実施例に係るメカニカルシールの優れた点>

本実施例に係るメカニカルシール１０においても、押圧部材３００は、一枚の板状の線材が曲げ加工された部材により構成されると共に、波形状を有しつつ螺旋状に巻かれたウエーブスプリング部３１０を備えている。従って、所望のばね力を得るために、押圧部材３００における中心軸線方向の長さを、押圧部材としてコイルスプリングを用いた場合よりも短くすることができる。また、押圧部材３００に対して、回転力を伝えるのに必要な剛性を持たせるために、線材の断面積を、コイルスプリングの場合よりも狭くすることができる。以上より、押圧部材３００の小型化を図ることができる。

[0038] また、押圧部材３００は、両端にそれぞれ止め輪部３２０，３４０が設けられ、かつ、一方の止め輪部３２０の先端には係止突起部３２１が設けられており、他方の止め輪部３４０は回転軸５００に設けられた環状溝５０１に嵌合固定される構成である。従って、押圧部材３００を取り付けるために、別途、専用の部材を必要としないため、部品点数が増えてしまうこともない。

符号の説明

- [0039] １０ メカニカルシール
- １１０ 固定環
- １２０ ガスケット
- １２１ 円筒部
- １２２ 内向きフランジ部
- ２１０ 回転環
- ２１１ 環状突出部
- ２１２ 切欠き部
- ２１３ 係止凹部
- ２２０ シールリング
- ３００ 押圧部材
- ３１０ ウエーブスプリング部
- ３２０，３３０，３４０ 止め輪部

3 2 1, 3 3 1 係止突起部

5 0 0 回転軸

5 0 1 環状溝

5 1 0 環状部材

5 1 1 係止凹部

5 2 0 固定具

6 0 0 ハウジング

6 1 0 切欠き部

請求の範囲

- [請求項1] 回転軸と、該回転軸の軸孔を有するハウジングとの間の環状隙間を密封するメカニカルシールであって、
- 前記ハウジングに対して固定される固定環と、
- 前記固定環に対して摺動すると共に、前記回転軸と共に回転する回転環と、
- 前記回転軸による回転力を前記回転環に伝えると共に、該回転環を前記固定環に向けて押圧する押圧部材と、
- を備え、
- 前記押圧部材は、
- 一枚の板状の線材が曲げ加工された部材により構成されると共に、
- 波形状を有しつつ螺旋状に巻かれたウエーブスプリング部と、該ウエーブスプリング部の両端にそれぞれ設けられ、前記回転軸の中心軸線に対して垂直かつ平板状の一对の止め輪部と、該一对の止め輪部の各先端部がそれぞれ前記ウエーブスプリング部とは反対側に折り曲げられた一对の係止突起部とを備え、
- これら一对の係止突起部のうち、一方の係止突起部が前記回転環に設けられた係止凹部に係止固定され、かつ他方の係止突起部が前記回転軸に固定された部材に設けられた係止凹部に係止固定されることを特徴とするメカニカルシール。
- [請求項2] 回転軸と、該回転軸の軸孔を有するハウジングとの間の環状隙間を密封するメカニカルシールであって、
- 前記ハウジングに対して固定される固定環と、
- 前記固定環に対して摺動すると共に、前記回転軸と共に回転する回転環と、
- 前記回転軸による回転力を前記回転環に伝えると共に、該回転環を前記固定環に向けて押圧する押圧部材と、
- を備え、

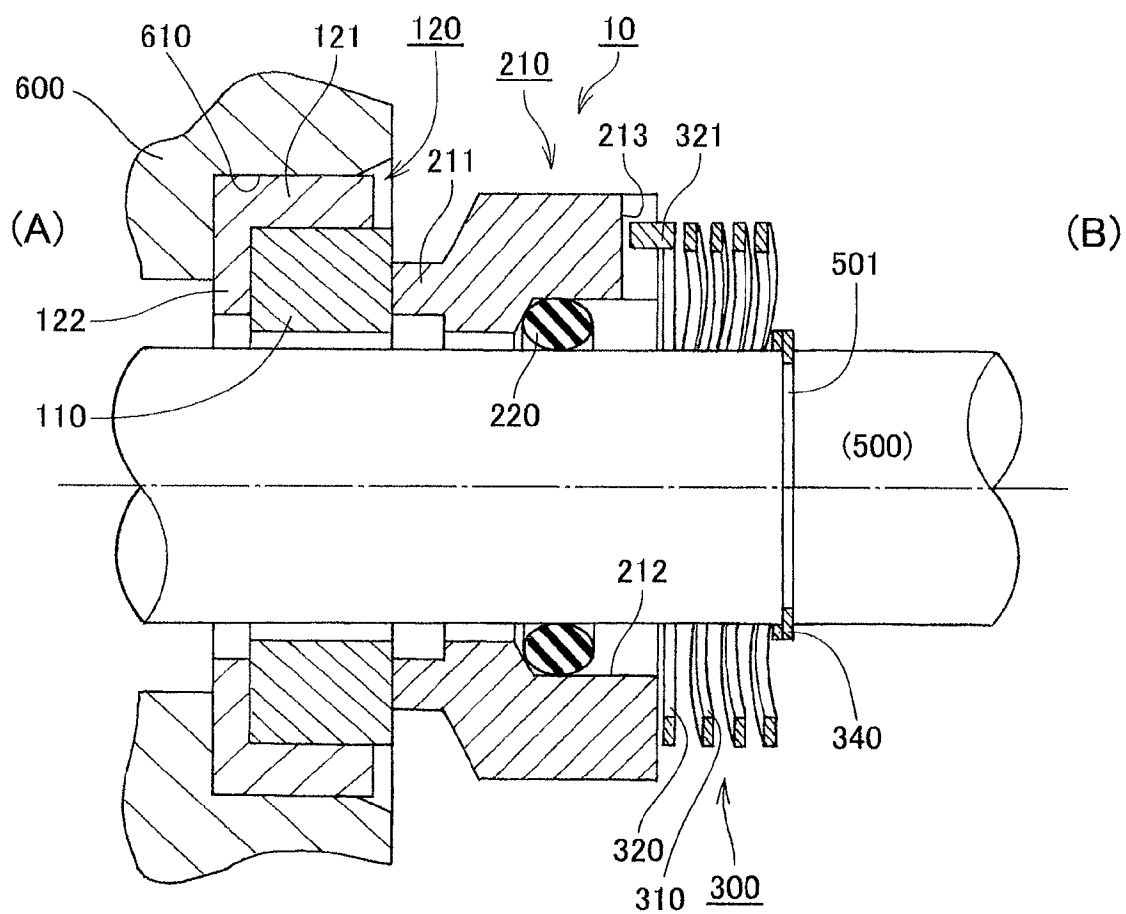
前記押圧部材は、

一枚の板状の線材が曲げ加工された部材により構成されると共に、
波形状を有しつつ螺旋状に巻かれたウエーブスプリング部と、該ウエーブスプリング部の両端にそれぞれ設けられ、前記回転軸の中心軸線に対して垂直かつ平板状の一对の止め輪部と、を備え、

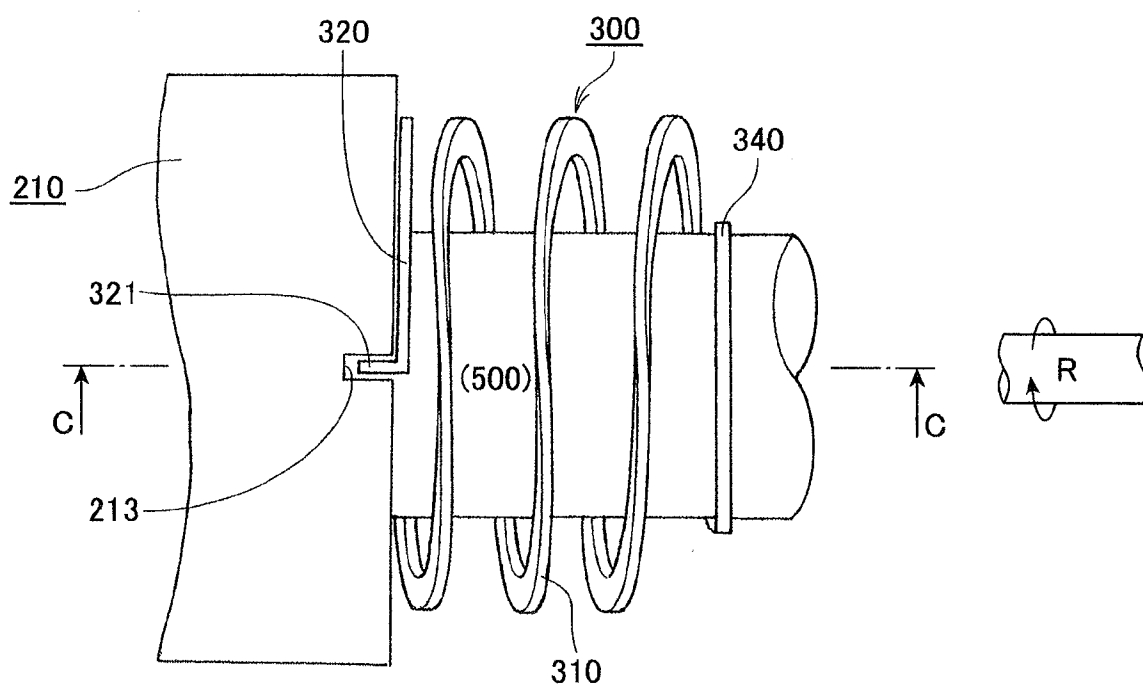
前記一对の止め輪部のうちの一方の止め輪部には、先端部が前記ウエーブスプリング部とは反対側に折り曲げられた係止突起部が備えられており、前記一对の止め輪部のうちの他方の止め輪部は、前記一方の止め輪部よりも径が小さく構成されており、

前記係止突起部が前記回転環に設けられた係止凹部に係止固定され、前記他方の止め輪部が前記回転軸に設けられた環状溝に嵌合固定されることを特徴とするメカニカルシール。

[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/028053

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16J15/34 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. F16J15/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 95018/1983 (Laid-open No. 3365/1985) (TANKEN SEIKO KK) 11 January 1985, entire text, all drawings (Family: none)	1-2
A	JP 2006-105234 A (YAMATAKE CORP.) 20 April 2006, entire text, all drawings (Family: none)	1-2
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 050775/1977 (Laid-open No. 145050/1978) (YANMAR AGRICULT EQUIP CO., LTD.) 15 November 1978, entire text, all drawings (Family: none)	1-2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 October 2018 (04.10.2018)Date of mailing of the international search report
16 October 2018 (16.10.2018)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16J15/34(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16J15/34

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願 58-95018 号(日本国実用新案登録出願公開 60-3365 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (炭研精工株式会社) 1985.01.11, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-2
A	JP 2006-105234 A (株式会社山武) 2006.04.20, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-2

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

04.10.2018

国際調査報告の発送日

16.10.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山田 康孝

3W

3529

電話番号 03-3581-1101 内線 3367

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願52-050775号(日本国実用新案登録出願公開53-145050号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(ヤンマー農機株式会社)1978.11.15, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-2