

(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
2017 年 10 月 5 日(05.10.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/170953 A1

- (51) 国際特許分類:
F04B 27/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/013446
- (22) 国際出願日: 2017 年 3 月 30 日(30.03.2017)
- (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 2016-073125 2016 年 3 月 31 日(31.03.2016) JP
- (71) 出願人: 大豊工業株式会社(TAIHO KOGYO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4718502 愛知県豊田市緑ヶ丘 3 丁目 6 5 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 山根 恭平(YAMANE Kyohei); 〒4718502 愛知県豊田市緑ヶ丘 3 丁目 6 5 番地 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 長田 豊彦, 外(NAGATA Toyohiko et al.); 〒5400012 大阪府大阪市中央区谷町 1 丁目 6 番 4 号 天満橋八千代ビル 8 F-A 三都国際特許商標事務所 Osaka (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, 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, 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).

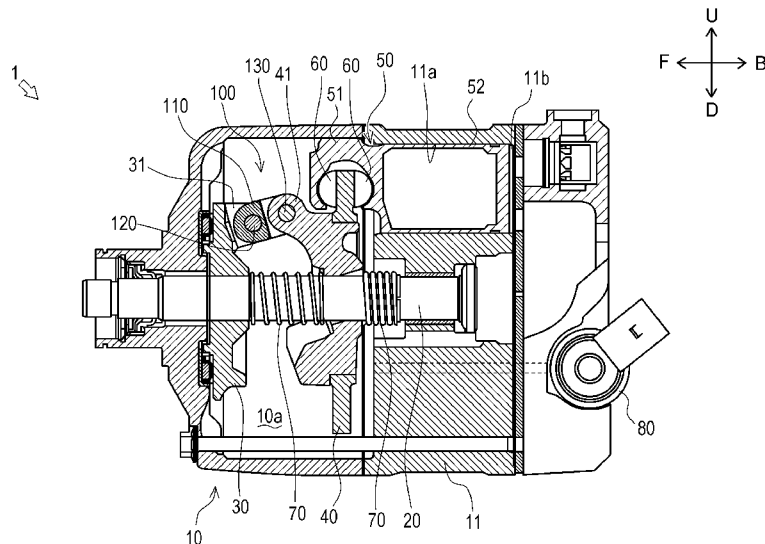
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

[続葉有]

(54) Title: SWASHPLATE COMPRESSOR

(54) 発明の名称: 斜板式コンプレッサー



(57) Abstract: The present invention provides a swashplate compressor wherein problems arising from an area where a rotor, a swashplate, and a transmission mechanism come into contact with each other are remedied. The present invention is provided with: a rotor 30 which is fixed on a rotary shaft 20; a swashplate 40 which is coupled to a piston 50 and tiltably supported on the rotary shaft 20; a transmission mechanism 100 which rotates the swashplate 40 in conjunction with the rotation of the rotor 30, and which guides the tilting of the swashplate 40; and a coating part which covers the surface of the area where the rotor 30, the swashplate 40, and the transmission mechanism 100 come into contact with each other.

(57) 要約: ロータ、斜板及び伝達機構が互いに接する部分に起因する問題点が改善された斜板式コンプレッサーを提供する。回転軸 20 に固定されたロータ 30 と、ピストン 50 と連結されて前記回転軸 20 に対して傾動可能に支持された斜板 40 と、前記ロータ 30 の回転に伴って前記斜板 40 を回転させると共に、前記斜板 40 の傾動を案内する伝達機構 100 と、前記ロータ 30、前記斜板 40 及び前記伝達機構 100 が互いに接する部分の表面を被覆するコーティング部と、を具備する。

WO 2017/170953 A1



— 補正された請求の範囲（条約第 19 条(1)）

明 細 書

発明の名称：斜板式コンプレッサー

技術分野

[0001] 本発明は、斜板式コンプレッサーの技術に関する。

背景技術

[0002] 従来、斜板式コンプレッサーの技術は公知となっている。例えば、特許文献 1 に記載の如くである。

[0003] 特許文献 1 には、回転可能な駆動軸と、前記駆動軸と一体回転可能に設けられたロータと、前記駆動軸にスライド移動可能且つ傾動可能に支持された斜板と、前記斜板の外周部にシューを介して係留されたピストンと、ロータと斜板との間に介在された伝達機構（ヒンジ機構）を具備する斜板式コンプレッサー（容量可変型斜板式圧縮機）が記載されている。この斜板式コンプレッサーにおいては、駆動軸の回転運動が、ロータ、伝達機構及び斜板を介してピストンの往復運動に変換されると共に、斜板が伝達機構の案内によって駆動軸上を傾動しつつスライド移動されることで、ピストンの吐出容量が変更される。

[0004] 前記伝達機構は、ロータに設けられたアーム部と、斜板に設けられたアーム部とにそれぞれ回転可能に連結されたリンクを具備している。当該リンクによってロータと斜板が連結されている。

[0005] ロータ及び斜板のアーム部とリンクとは、互いの側面を当接させることで係合されており、ロータからの回転力が伝達機構を介して斜板に伝達される。また、リンクがロータ及び斜板のアーム部に対して相対的に回転することで、斜板の傾動を可能としている。

[0006] しかしながら、特許文献 1 に記載の技術においては、駆動軸の回転の加速時や減速時に、ロータ及び斜板のアーム部とリンクとが衝突して、振動や騒音が生じ易いという問題があった。また、リンクがロータ及び斜板のアーム部に対して相対的に回転する際の摺動性についても改善の余地があった。

このように、特許文献１に記載の技術においては、ロータ、斜板及び伝達機構が互いに接する部分に起因する問題点を有していた。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献１：特開２００９－１２７４７０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明は以上の如き状況に鑑みてなされたものであり、その解決しようとする課題は、ロータ、斜板及び伝達機構が互いに接する部分に起因する問題点が改善された斜板式コンプレッサーを提供するものである。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

[0010] 即ち、本発明の斜板式コンプレッサーは、回転軸に固定されたロータと、ピストンと連結されて前記回転軸に対して傾動可能に支持された斜板と、前記ロータの回転に伴って前記斜板を回転させると共に、前記斜板の傾動を案内する伝達機構と、前記ロータ、前記斜板及び前記伝達機構が互いに接する部分の表面を被覆するコーティング部と、を具備するものである。

[0011] また、前記コーティング部は、前記ロータ、前記斜板及び前記伝達機構が、前記回転軸の周方向に対向する部分に形成されているものである。

[0012] また、前記伝達機構は、アーム部と、前記アーム部と前記ロータ及び前記斜板とをそれぞれ回動可能に連結する軸部と、を具備し、前記コーティング部は、前記軸部と前記アーム部、前記ロータ及び前記斜板との摺動面に形成されているものである。

[0013] また、前記コーティング部は、互いに異なる素材で形成された複数の部分を含むものである。

発明の効果

- [0014] 本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。
- [0015] 本発明の斜板式コンプレッサーにおいては、伝達機構の当接部分に起因する問題点を改善することができる。
- [0016] 本発明の斜板式コンプレッサーにおいては、振動及び騒音を低減することができる。
- [0017] 本発明の斜板式コンプレッサーにおいては、斜板の傾動時における伝達機構とロータ及び斜板との摺動性を向上させることができる。
- [0018] 本発明の斜板式コンプレッサーにおいては、場所によって異なる機能を付与することができる。

図面の簡単な説明

- [0019] [図1]本発明の一実施形態に係る斜板式コンプレッサーの全体的な構成を示した側面断面図。
- [図2]伝達機構を示した側面図。
- [図3]最大容量時における伝達機構を示した側面図。
- [図4]伝達機構を示した平面図。
- [図5]図4におけるA－A端面模式図（一部拡大図）。
- [図6]伝達機構の側面断面図（一部拡大図）。

発明を実施するための形態

- [0020] 以下では、図中の矢印U、矢印D、矢印F、矢印B、矢印L及び矢印Rで示した方向を、それぞれ上方向、下方向、前方向、後方向、左方向及び右方向と定義して説明を行う。
- [0021] まず、図1を用いて、斜板式コンプレッサー1の構成の概要について説明する。
- [0022] 斜板式コンプレッサー1は、例えば車両用の空調装置等に用いられる斜板式のコンプレッサーである。斜板式コンプレッサー1は、主としてハウジング10、回転軸20、ロータ30、斜板40、ピストン50、シュー60、ばね70、制御弁80、伝達機構100及びコーティング部150を具備する。

- [0023] ハウジング１０は、略箱状に形成される。ハウジング１０の内側には、クランク室１０ａが設けられる。ハウジング１０の前後中途部には、シリンダブロック１１が設けられる。
- [0024] シリンダブロック１１には、シリンダボア１１ａが形成される。シリンダボア１１ａは、軸線方向を前後方向へ向けた円形断面を有するように形成される。なお、シリンダボア１１ａは、図１において１つしか示されていないが、周方向に間隔をおいて複数形成されている。シリンダボア１１ａにおいて後述するピストン５０の後方には、圧縮室１１ｂが形成される。
- [0025] 回転軸２０は、軸線方向を前後方向に向けて配置される。回転軸２０は、ハウジング１０の中央部に回転可能に支持される。回転軸２０の一端部（前端部）は図示しない駆動源に連結される。
- [0026] ロータ３０は、軸線方向を前後方向へ向けた略円板状の部材である。ロータ３０は、その軸線方向が回転軸２０の軸線方向と一致するように、当該回転軸２０に固定されている。これにより、ロータ３０は、回転軸２０と一体回転可能に形成されている。ロータ３０は、ロータ側アーム３１を具備する。
- [0027] ロータ側アーム３１は、ロータ３０の後部（斜板４０と対向する側）に設けられる。ロータ側アーム３１は、ロータ３０から後方に突出するように形成される。ロータ側アーム３１は、ロータ３０の後部に当該ロータ３０と一体的に形成される。ロータ側アーム３１は、ロータ３０の周方向に互いに間隔をおいて２つ形成される（図４参照）。
- [0028] 斜板４０は、円形平板状に形成される部材である。斜板４０の中央部分には、回転軸２０が挿通される。斜板４０は、回転軸２０の前後中途部に設けられる。斜板４０は、ロータ３０の後側に設けられる。斜板４０は、回転軸２０に対して、前後方向へスライド可能に、且つ、前後へ傾動可能に支持される。なお、斜板４０は、回転軸２０に固定されていないが、後述する伝達機構１００により回転軸２０（ロータ３０）の回転に伴って回転する。斜板４０は、斜板側アーム４１を具備する。

- [0029] 斜板側アーム４１は、斜板４０の前部（ロータ３０と対向する側）に設けられる。斜板側アーム４１は、斜板４０から略前方に突出するように形成される。斜板側アーム４１は、周方向において、２つのロータ側アーム３１の間に配置される。
- [0030] ピストン５０は、シリンダブロック１１に形成されたシリンダボア１１ａに対して摺動するものである。ピストン５０は、主として係合部５１及び頭部５２を具備する。
- [0031] 係合部５１は、斜板４０と係合される部分である。係合部５１の前部の一側部（下部）には、切欠部が形成される。係合部５１は、前記切欠部が斜板４０の外周端部を跨ぐように配置される。係合部５１は、後述するシュー６０を介して斜板４０と係合される。
- [0032] 頭部５２は、シリンダボア１１ａに対して摺動可能に配置される部分である。頭部５２は、係合部５１の後方に形成される。頭部５２は、軸線方向を前後方向へ向けた円形断面を有するように形成される。頭部５２の外径は、シリンダボア１１ａの内径と略同一となるように形成される。
- [0033] シュー６０は、斜板４０とピストン５０（係合部５１）とを係合するものである。シュー６０は略半球状に形成される。シュー６０は、斜板４０の外周端部の前後にそれぞれ配置される。シュー６０は、平面部分が斜板４０と接するように配置される。シュー６０は、球面部分が係合部５１の切欠部に対して揺動可能となるように配置される。
- [0034] ばね７０は、斜板４０を付勢するものである。ばね７０は、圧縮ばねである。ばね７０の中央部には、回転軸２０が挿通される。ばね７０は、伸縮方向を前後方向へ向けた状態で、斜板４０の前後にそれぞれ配置される。これにより、ばね７０は、斜板４０を前後から付勢している。
- [0035] 制御弁８０は、クランク室１０ａの内圧を調整するものである。制御弁８０は、ハウジング１０の後部に配置される。
- [0036] 伝達機構１００は、ロータ３０の回転に伴って斜板４０を回転させるものである。また、伝達機構１００は、斜板４０の傾動を案内するものである。

- [0037] 以下では、図1から図6を用いて、伝達機構100の構成について説明する。なお、図1、図2、図4、図5及び図6においては、斜板式コンプレッサー1の吐出容量が最小時の状態を示しており、図3においては、斜板式コンプレッサー1の吐出容量が最大時の状態を示している。
- [0038] 伝達機構100は、ロータ30と斜板40とを連結するように形成される。伝達機構100は、主として連結アーム110、ロータ側連結ピン120及び斜板側連結ピン130を具備する。
- [0039] 連結アーム110は、伝達機構100のうちロータ側アーム31と斜板側アーム41とを連結する部分である。連結アーム110は、略前後方向に延びるブロック状に形成される。連結アーム110の前部は、2つのロータ側アーム31の間に配置される。連結アーム110の後部は、周方向に2つに分割される。連結アーム110の当該分割された部分には、斜板側アーム41の前端部が配置される。
- [0040] ロータ側連結ピン120は、ロータ側アーム31と連結アーム110とを回動可能に連結するものである。ロータ側連結ピン120は、左右に延びる略円柱状に形成される。ロータ側連結ピン120は、2つのロータ側アーム31及び連結アーム110に回動可能となるように挿通される。これによって、ロータ側アーム31と連結アーム110とが、ロータ側連結ピン120を中心として相対的に回動可能な状態で連結される。
- [0041] 斜板側連結ピン130は、斜板側アーム41と連結アーム110とを回動可能に連結するものである。斜板側連結ピン130は、左右に延びる略円柱状に形成される。斜板側連結ピン130は、連結アーム110の後部（2つに分割された部分）及び斜板側アーム41に回動可能となるように挿通される。これによって、斜板側アーム41と連結アーム110とが、斜板側連結ピン130を中心として相対的に回動可能な状態で連結される。
- [0042] 図5及び図6に示すコーティング部150は、ロータ30、斜板40及び伝達機構100が互いに接する部分の表面を被覆するものである。本実施形態においては、コーティング部150は、伝達機構100側に形成される。

コーティング部 150 は、第一コーティング部 151 及び第二コーティング部 152 を具備する。

[0043] 図 5 に示す第一コーティング部 151 は、コーティング部 150 のうち、連結アーム 110 に形成される部分である。第一コーティング部 151 は、連結アーム 110 の左右外側の側面及び左右内側の側面（分割された部分の内側の面）を被覆するように形成される。このように、第一コーティング部 151 は、連結アーム 110 が、ロータ側アーム 31 及び斜板側アーム 41 と周方向（図中では左右方向）に対向する部分に形成される。

[0044] 第一コーティング部 151 は、平均粒径が $5 \sim 50 \mu\text{m}$ である球状黒鉛 50 ～ 60 質量% を含有し、残部ポリイミド樹脂及びポリアミドイミド樹脂の 1 種又は 2 種からなる樹脂系コーティング層である。

[0045] 球状黒鉛粒子は、最小径／最大径の比率（粒子比）が 0.5 以上の黒鉛粒子が全黒鉛粒子個数の 50% 以上存在するものである。球状黒鉛粒子の平均粒径 D は、第一コーティング部 151 の膜厚 t に対して、 $0.25t < D < 0.67t$ の範囲にあることが好ましい。第一コーティング部 151 の膜厚 t は、 $5 \sim 50 \mu\text{m}$ が好ましく、 $10 \sim 40 \mu\text{m}$ がより好ましい。

球状黒鉛粒子の黒鉛化度は、好ましくは 0.6 以上であり、さらに好ましくは 0.8 以上である。かかる黒鉛化度が高い球状黒鉛粒子は、黒鉛の球状化粉碎加工により得ることができる。

球状黒鉛粒子は、第一コーティング部 151 全体に対して、好ましくは 50 ～ 60 質量%、より好ましくは 10 ～ 50 質量% 配合する。

[0046] 上記した球状黒鉛粒子の残部は、ポリイミド（PI）及び／又はポリアミドイミド（PAI）樹脂からなる樹脂系バインダーである。ポリイミドとしては、液状もしくは固体粉末状のポリエステルイミド、芳香族ポリイミド、ポリエーテルイミド、ビスマレインイミドなどを使用することができる。

ポリアミドイミド樹脂としては、芳香族ポリアミドイミド樹脂を使用することができる。これらの樹脂は何れも耐熱性に優れ、摩擦係数が小さいという特長を有している。なお、固体潤滑剤として MoS_2 粒子を添加することが

できるが、 MoS_2 粒子が添加されていなくとも、球状黒鉛粒子の固体潤滑剤作用の持続性があるから、良好な摺動特性が得られる。

[0047] なお、第一コーティング部151の材料としては、上記以外のものも用いることができ、例えば、PTFE、黒鉛（グラファイト）、 MoS_2 等の固体潤滑剤から適宜選択されたものが樹脂系バインダーに配合された材料（特開2005-89514号公報に記載の材料等）を用いてもよい。

[0048] 図6に示す第二コーティング部152は、コーティング部150のうち、ロータ側連結ピン120及び斜板側連結ピン130に形成される部分である。第二コーティング部152は、ロータ側連結ピン120及び斜板側連結ピン130の外周面をそれぞれ被覆するように形成される。第一コーティング部151は耐久性等を目的としているのに対し、第二コーティング部152は耐摩耗性等を目的としており、求められる両者の役割が若干異なるため、第二コーティング部152は、第一コーティング部151と異なる材料（素材）や、異なる配合率で形成されている。

[0049] このように構成される斜板式コンプレッサー1において、図示せぬ駆動源により回転軸20が回転すると、ロータ30は、回転軸20の軸線回りに当該回転軸20と一体的に回転する。すると、ロータ30に設けられたロータ側アーム31も同様に回転軸20の軸線回りに回転する。

[0050] ロータ側アーム31が回転すると、ロータ側アーム31の側面（左右内側の側面）と連結アーム110の側面（左右外側の側面）とが互いに当接することで係合する。これにより、ロータ30の回転力が連結アーム110に伝達される。さらに、連結アーム110の側面（左右内側の側面）は、斜板側アーム41の側面（左右外側の側面）と当接することで係合する。これにより、連結アーム110の回転力が斜板側アーム41に伝達される。このようにして回転軸20の回転力が斜板40に伝達され、当該斜板40が回転する。

[0051] 斜板40が傾斜している場合に当該斜板40が回転軸20の軸線回りに回転すると、斜板40の回転運動は、シュー60を介してピストン50の直線

運動に変換される。これによって、ピストン50がシリンダボア11a内を前後に摺動（往復運動）する。ピストン50がシリンダボア11a内を前方へ移動することによって、当該シリンダボア内に流体が吸入される。また、ピストン50がシリンダボア11a内を後方へ移動することによって、当該シリンダボア11a内の流体が圧縮され、吐出される。

[0052] 次に、図1から図4を用いて、斜板40が傾動する機構について説明する。

[0053] 斜板式コンプレッサー1は、斜板40が傾動する（斜板40の傾斜角度が変動される）ことにより、吐出容量を変更可能に形成されている。この吐出容量の制御は、制御弁80によりクランク室10aと圧縮室11bとの内圧差を調整することによって、斜板40の傾斜角度が変更されることで行われる。

[0054] 具体的には、クランク室10aの内圧が低下されると、斜板40は、左側面視において時計回りに回転する。この際、連結アーム110は、左側面視において反時計回りに回転することで、当該斜板40の回転（傾動）を適宜案内することができる。これにより、斜板40の傾斜角度が増大される（図3参照）。斜板40の傾斜角度が増大されることで、斜板式コンプレッサー1の吐出容量が増大される。

[0055] 一方、クランク室10aの内圧が上昇されると、斜板40は、左側面視において反時計回りに回転する。この際、連結アーム110は、左側面視において時計回りに回転することで、当該斜板40の回転（傾動）を適宜案内することができる。これにより、斜板40の傾斜角度が減少される（図2参照）。斜板40の傾斜角度が減少されることで、斜板式コンプレッサー1の吐出容量が減少される。

[0056] ここで、連結アーム110の側面に第一コーティング部151が設けられているため、当該連結アーム110とロータ側アーム31及び斜板側アーム41とのクリアランスを小さくすることができる。これにより、回転軸20の回転速度が変化した場合（加速時及び減速時）に、連結アーム110とロ

ータ側アーム 3 1 及び斜板側アーム 4 1 とが互いに衝突するときの振動や騒音を低減することができる。

[0057] さらに、第一コーティング部 1 5 1 は金属よりも柔らかい樹脂で形成されている。このため、さらに振動や騒音を低減することができると共に、連結アーム 1 1 0 とロータ側アーム 3 1 及び斜板側アーム 4 1 とのクリアランスを小さく設定しても、斜板 4 0 を円滑に傾動させることができる。

[0058] また、ロータ側連結ピン 1 2 0 及び斜板側連結ピン 1 3 0 に第二コーティング部 1 5 2 が設けられているため、ロータ側連結ピン 1 2 0 とロータ側アーム 3 1 及び連結アーム 1 1 0 との摺動性、並びに斜板側連結ピン 1 3 0 と斜板側アーム 4 1 及び連結アーム 1 1 0 との摺動性を向上させることができる。具体的には、ロータ側連結ピン 1 2 0 及び斜板側連結ピン 1 3 0 を中心として回転する連結アーム 1 1 0 等のフリクションを低減することができ、また耐摩耗性を向上させることができる。

[0059] また、コーティング部 1 5 0 が形成されていることにより、潤滑油の保持力を向上させることができる。このため、ロータ 3 0（ロータ側アーム 3 1）、伝達機構 1 0 0 及び斜板 4 0（斜板側アーム 4 1）の摺動性を向上させることができる。

[0060] 以上の如く、本実施形態に係る斜板式コンプレッサ 1 は、回転軸 2 0 に固定されたロータ 3 0 と、ピストン 5 0 と連結されて前記回転軸 2 0 に対して傾動可能に支持された斜板 4 0 と、前記ロータ 3 0 の回転に伴って前記斜板 4 0 を回転させると共に、前記斜板 4 0 の傾動を案内する伝達機構 1 0 0 と、前記ロータ 3 0、前記斜板 4 0 及び前記伝達機構 1 0 0 が互いに接する部分の表面を被覆するコーティング部 1 5 0 と、を具備するものである。

このように構成することにより、ロータ 3 0、斜板 4 0 及び伝達機構 1 0 0 が互いに接する部分に起因する問題点を改善することができる。例えば、振動及び騒音を低減することができる。また、斜板 4 0 の傾動時に連結アーム 1 1 0 が回転する際の摺動性を向上させることができる。

[0061] また、前記コーティング部 1 5 0（第一コーティング部 1 5 1）は、前記

ロータ 30、前記斜板 40 及び前記伝達機構 100 が、前記回転軸 20 の周方向に対向する部分に形成されているものである。

このように構成することにより、振動及び騒音を低減することができる。

[0062] また、前記伝達機構 100 は、連結アーム 110（アーム部）と、

前記連結アーム 110 と前記ロータ 30 及び前記斜板 40 とをそれぞれ回転可能に連結するロータ側連結ピン 120 及び斜板側連結ピン 130（軸部）と、を具備し、前記コーティング部 150 は、前記ロータ側連結ピン 120 及び斜板側連結ピン 130 と前記連結アーム 110、前記ロータ 30 及び前記斜板 40 との摺動面に形成されているものである。

このように構成することにより、斜板 40 の傾動時における伝達機構 100 とロータ 30 及び斜板 40 との摺動性を向上させることができる。

[0063] また、前記コーティング部 150 は、互いに異なる素材で形成された第一コーティング部 151 及び第二コーティング部 152（複数の部分）を含むものである。

このように構成することにより、場所によって異なる機能を付与することができる。

[0064] なお、本実施形態に係る連結アーム 110 は、本発明に係るアーム部の一形態である。

また、本実施形態に係るロータ側連結ピン 120 及び斜板側連結ピン 130 は、本発明に係る軸部の一形態である。

[0065] 以上、本発明の一実施形態を説明したが、本発明は上記構成に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で種々の変更が可能である。

[0066] 例えば、本実施形態においては、コーティング部 150 は、伝達機構 100 に設けられるものとしたが、本発明はこれに限定されるものではなく、ロータ 30（ロータ側アーム 31）や斜板 40（斜板側アーム 41）に設けられてもよく、伝達機構 100、並びにロータ 30（ロータ側アーム 31）及び斜板 40（斜板側アーム 41）の両方に設けられてもよい。

[0067] 具体的には、本実施形態においては、第一コーティング部 151 は、連結アーム 110 の側面に設けられるものとしたが、ロータ側アーム 31 や斜板側アーム 41 の側面に設けられてもよく、連結アーム 110 の側面、並びにロータ側アーム 31 及び斜板側アーム 41 の側面の両方に設けられてもよい。

また、本実施形態においては、第二コーティング部 152 は、ロータ側連結ピン 120 及び斜板側連結ピン 130 の外周面に設けられるものとしたが、ロータ側アーム 31、斜板側アーム 41 及び連結アーム 110 の内周面（ロータ側連結ピン 120 等が挿通される孔の内周面）に設けられてもよく、ロータ側連結ピン 120 及び斜板側連結ピン 130、並びにロータ側アーム 31、斜板側アーム 41 及び連結アーム 110 の両方に設けられてもよい。

[0068] また、本実施形態においては、第一コーティング部 151 を連結アーム 110 に、第二コーティング部 152 をロータ側連結ピン 120 及び斜板側連結ピン 130 に、それぞれ形成するものとした。このように、本実施形態では異なる 2 つの部材に異なるコーティングを施すため、1 つの部材に複数種類のコーティングを施す場合に比べてコーティング作業を容易に行う（加工性を向上させる）ことができる。なお、第一コーティング部 151 及び第二コーティング部 152 を 1 つの部材に形成することも可能である。例えば、連結アーム 110 の側面に第一コーティング部 151 を形成するとともに、連結アーム 110 の内周面（ロータ側連結ピン 120 等が挿通される孔の内周面）に第二コーティング部 152 を形成することも可能である。

[0069] また、本実施形態においては、第一コーティング部 151 と第二コーティング部 152 とは異なる素材で形成されたものとしたが、本発明はこれに限定されるものではなく、第一コーティング部 151 と第二コーティング部 152 とは同じ材料で形成されていてもよい。

[0070] また、本実施形態においては、第一コーティング部 151 と第二コーティング部 152 の両方が設けられるものとしたが、本発明はこれに限定されるものではなく、第一コーティング部 151 又は第二コーティング部 152 の

いずれか一方が設けられるものであってもよい。

産業上の利用可能性

[0071] 本発明は、斜板式コンプレッサーに適用することができる。

符号の説明

[0072]	1	斜板式コンプレッサー
	2 0	回転軸
	3 0	ロータ
	3 1	ロータ側アーム
	4 0	斜板
	4 1	斜板側アーム
	5 0	ピストン
	1 0 0	伝達機構
	1 5 0	コーティング部
	1 5 1	第一コーティング部
	1 5 2	第二コーティング部

請求の範囲

- [請求項1] 回転軸に固定されたロータと、
 ピストンと連結されて前記回転軸に対して傾動可能に支持された斜板と、
 前記ロータの回転に伴って前記斜板を回転させると共に、前記斜板の傾動を案内する伝達機構と、
 前記ロータ、前記斜板及び前記伝達機構が互いに接する部分の表面を被覆するコーティング部と、
 を具備する、
 斜板式コンプレッサー。
- [請求項2] 前記コーティング部は、
 前記ロータ、前記斜板及び前記伝達機構が、前記回転軸の周方向に対向する部分に形成されている、
 請求項1に記載の斜板式コンプレッサー。
- [請求項3] 前記伝達機構は、
 アーム部と、
 前記アーム部と前記ロータ及び前記斜板とをそれぞれ回動可能に連結する軸部と、
 を具備し、
 前記コーティング部は、
 前記軸部と前記アーム部、前記ロータ及び前記斜板との摺動面に形成されている、
 請求項1又は請求項2に記載の斜板式コンプレッサー。
- [請求項4] 前記コーティング部は、
 互いに異なる素材で形成された複数の部分を含む、
 請求項1から請求項3までのいずれか一項に記載の斜板式コンプレッサー。

補正された請求の範囲
[2017年8月2日 (02.08.2017) 国際事務局受理]

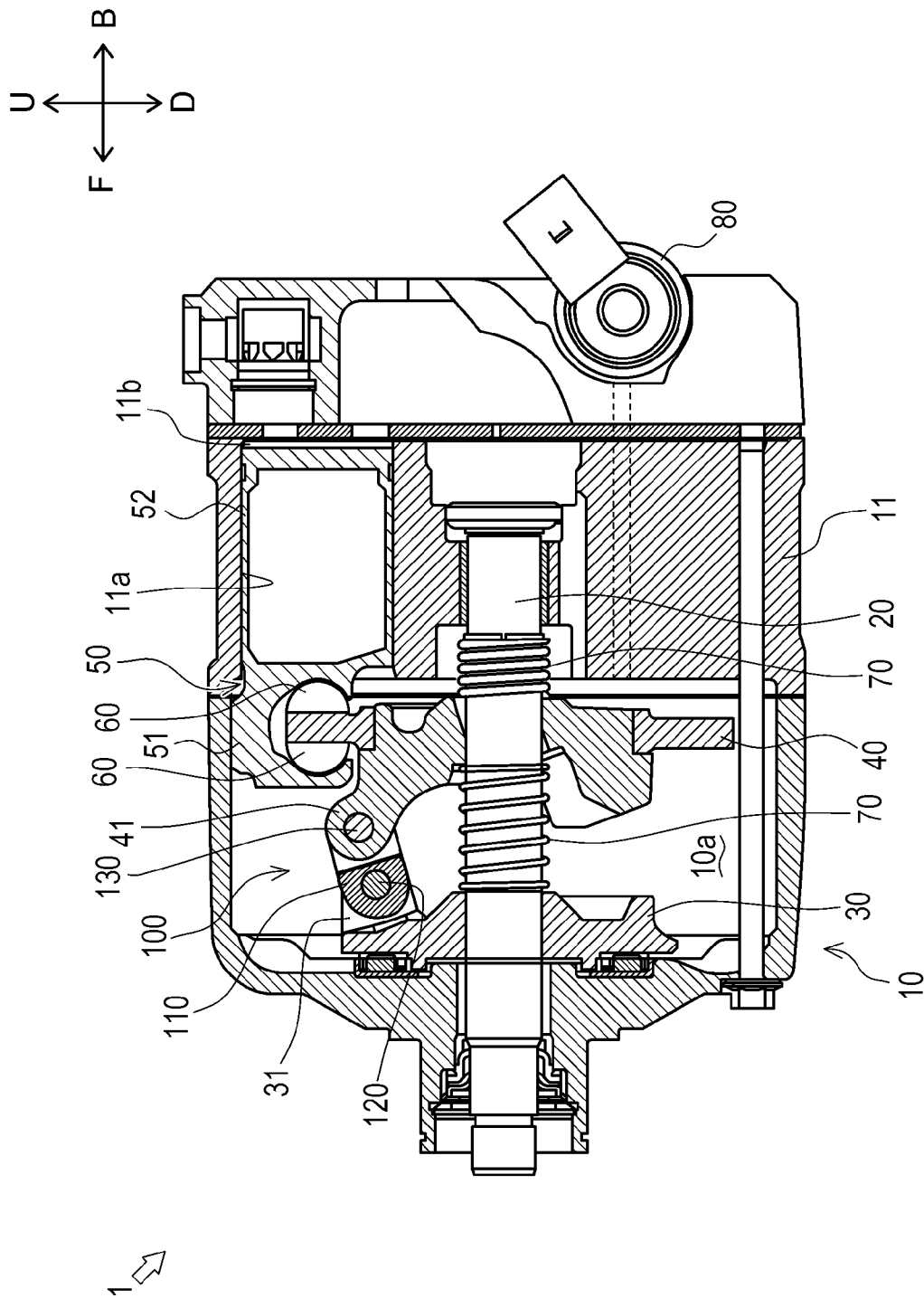
[請求項 1] (補正後) 回転軸に固定されたロータと、
ピストンと連結されて前記回転軸に対して傾動可能に支持された斜板と、
前記ロータの回転に伴って前記斜板を回転させると共に、前記斜板の傾動を案内する伝達機構と、
前記ロータ、前記斜板及び前記伝達機構が互いに接する部分の表面を被覆するコーティング部と、
を具備し、
前記コーティング部は、
前記ロータ、前記斜板及び前記伝達機構が、前記回転軸の周方向に対向する部分に形成されている、
斜板式コンプレッサー。

[請求項 2] (補正後) 前記伝達機構は、
アーム部と、
前記アーム部と前記ロータ及び前記斜板とをそれぞれ回動可能に連結する軸部と、
を具備し、
前記コーティング部は、
前記軸部と前記アーム部、前記ロータ及び前記斜板との摺動面に形成されている、
請求項 1 に記載の斜板式コンプレッサー。

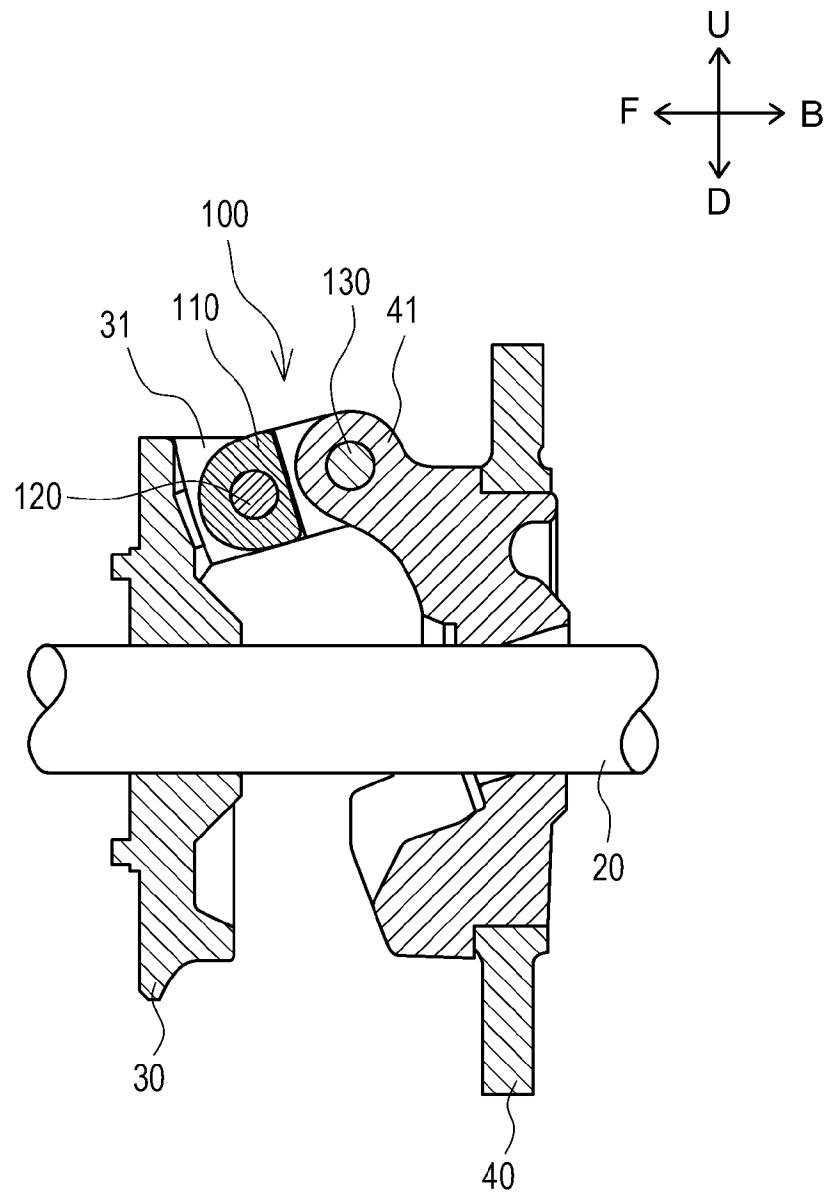
[請求項 3] (補正後) 前記コーティング部は、
互いに異なる素材で形成された複数の部分を含む、
請求項 1 又は請求項 2 に記載の斜板式コンプレッサー。

[請求項 4] (削除)

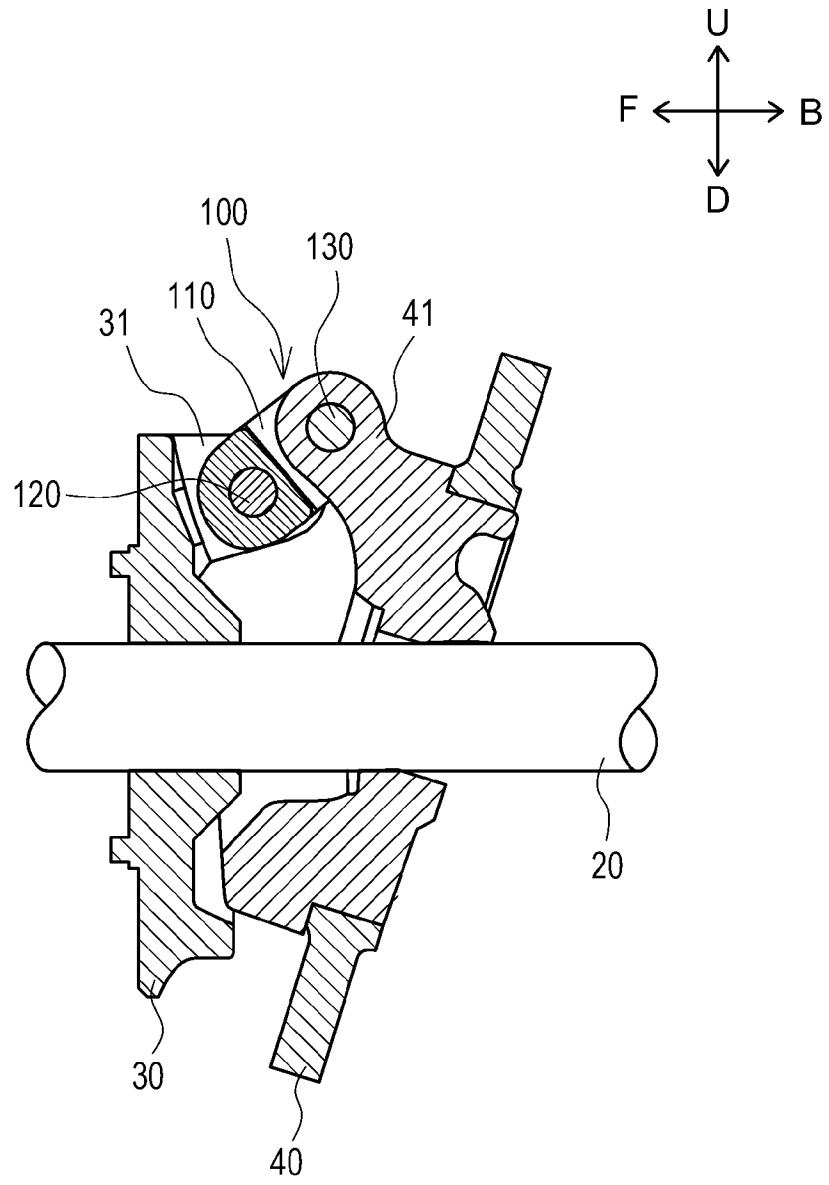
[図1]



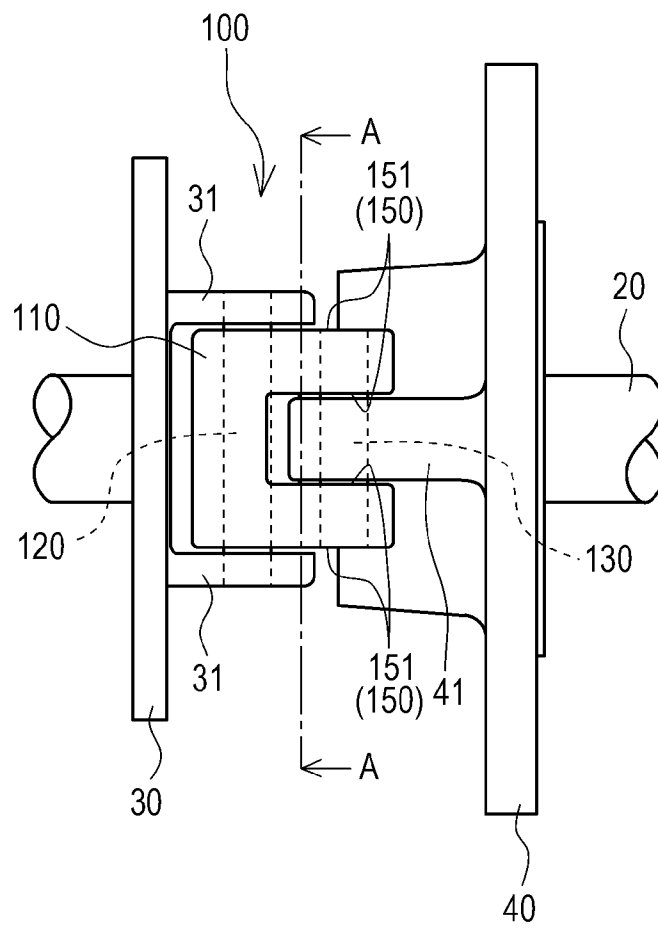
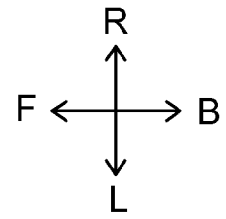
[図2]



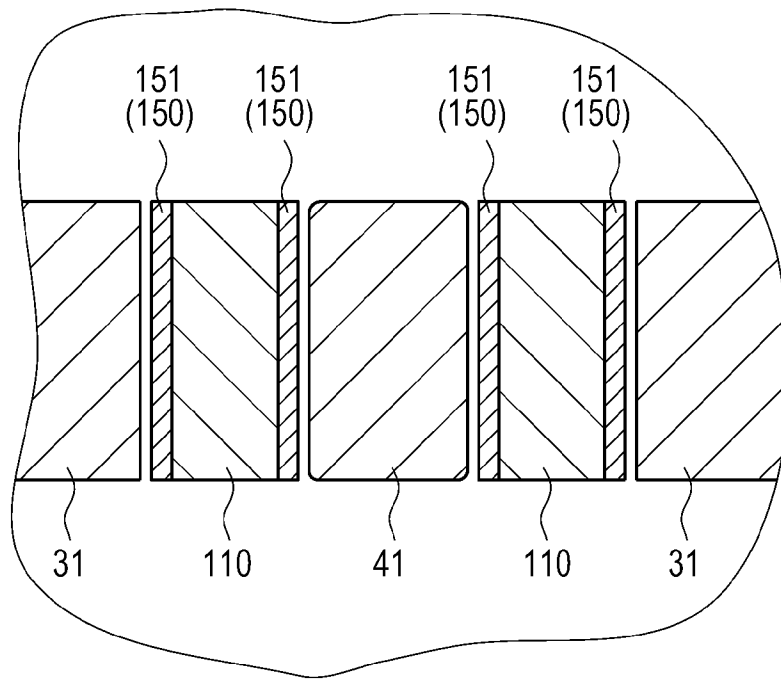
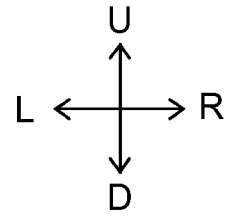
[図3]



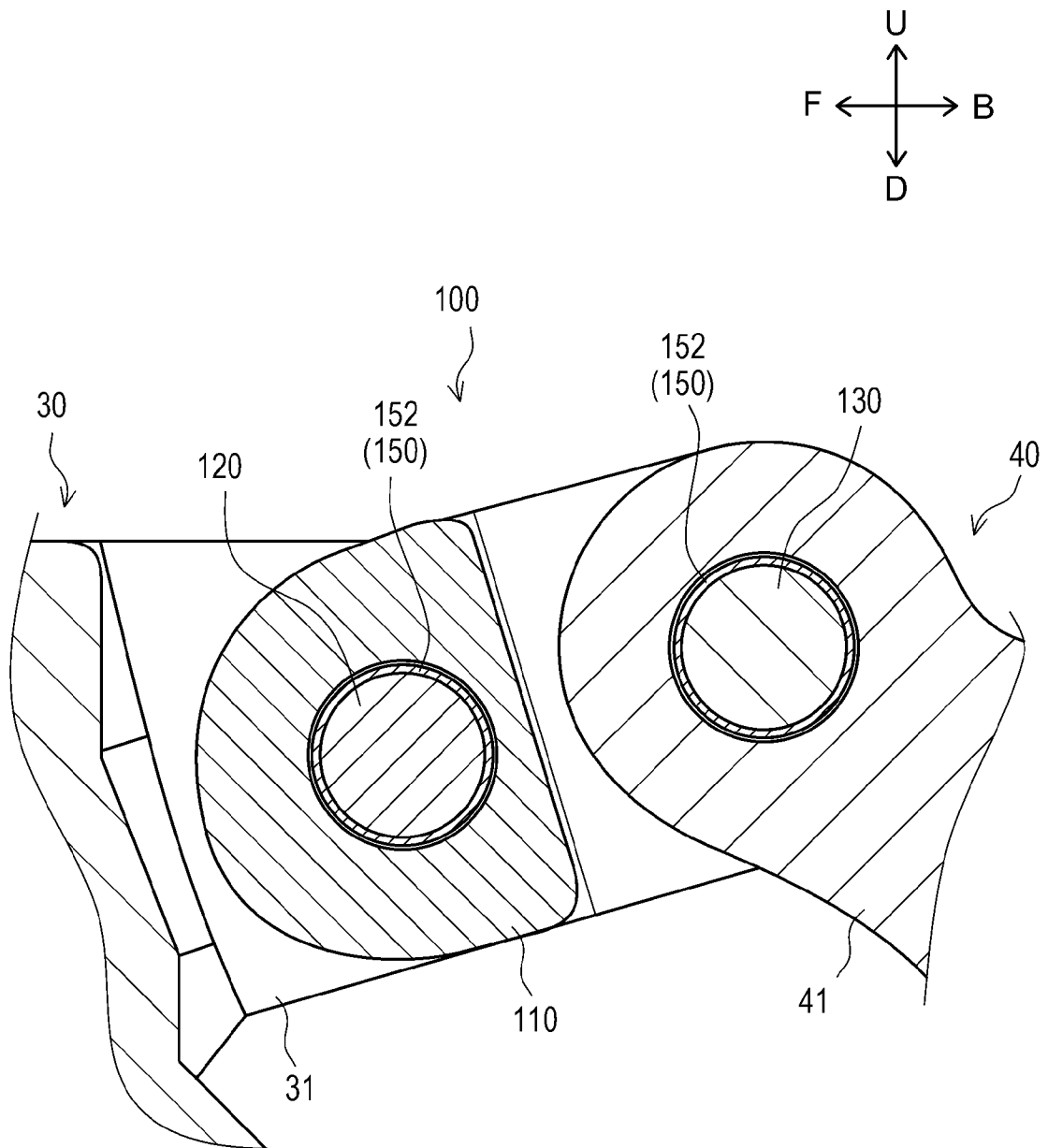
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/013446

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04B27/12(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)

F04B27/12

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
Y	JP 2010-144589 A (Sanden Corp.), 01 July 2010 (01.07.2010), paragraphs [0003] to [0013]; fig. 1 to 2 & WO 2010/070911 A1	1-4
Y	JP 2004-27913 A (Sanden Corp.), 29 January 2004 (29.01.2004), paragraph [0014] (Family: none)	1-4
Y	JP 2-136586 A (Riken Corp.), 25 May 1990 (25.05.1990), page 7, upper left column, line 19 to upper right column, line 3 (Family: none)	1-4

☒ 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
27 April 2017 (27.04.17)

Date of mailing of the international search report
16 May 2017 (16.05.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/013446

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 5-149243 A (Toyoda Automatic Loom Works, Ltd.), 15 June 1993 (15.06.1993), paragraph [0027]; fig. 5 (Family: none)	3-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F04B27/12(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. F04B27/12

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
Y	JP 2010-144589 A（サンデン株式会社）2010.07.01, 段落[0003]-[0013], 図 1-2 & WO 2010/070911 A1	1-4
Y	JP 2004-27913 A（サンデン株式会社）2004.01.29, 段落[0014] (ファミリーなし)	1-4

☒ 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

「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

「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）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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

「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

「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

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27.04.2017

国際調査報告の発送日

16.05.2017

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）

所村 陽一

30

8370

電話番号 03-3581-1101 内線 3358

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
Y	JP 2-136586 A (株式会社リケン) 1990. 05. 25, 第 7 ページ左上欄第 19 行-右上欄第 3 行 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 5-149243 A (株式会社豊田自動織機製作所) 1993. 06. 15, 段落[0027], 図 5 (ファミリーなし)	3-4