

(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
2022年4月7日(07.04.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/071075 A1

(51) 国際特許分類:
B25J 19/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/034924

(22) 国際出願日: 2021年9月24日(24.09.2021)

(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 2020-163445 2020年9月29日(29.09.2020) JP

(71) 出願人: ファナック株式会社 (FANUC CORPORATION) [JP/JP]; 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 Yamanashi (JP).

(72) 発明者: 糸数 建太 (ITOKAZU, Kenta); 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 ファナック株式会社社内 Yamanashi (JP).

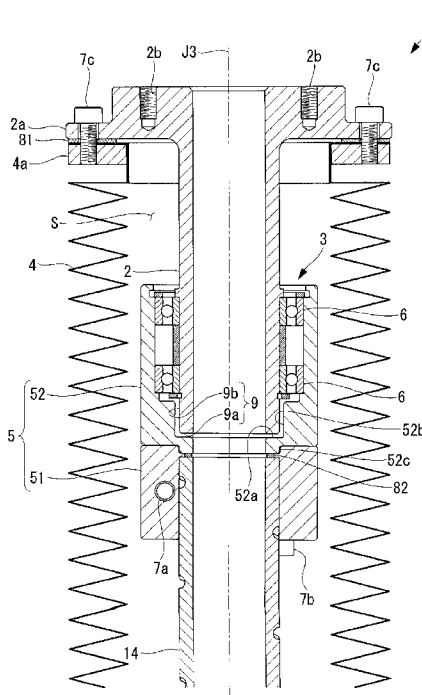
(74) 代理人: 上田 邦生, 外 (UEDA, Kunio et al.); 〒2208139 神奈川県横浜市西区みなとみらい 2-2-1 横浜ランドマークタワー 3 9 階 オリーブ国際特許事務所 Kanagawa (JP).

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

(54) Title: WATERPROOF STRUCTURE AND ROBOT

(54) 発明の名称: 防水構造およびロボット



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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称： 防水構造およびロボット

技術分野

[0001] 本発明は、防水構造およびロボットに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、水平多関節（スカラ）ロボット用の防水構造には、ボールねじスプライン（ＢＳ）シャフトを覆いＢＳシャフトの長手方向に伸縮可能な蛇腹状のカバー部材が使用されている（例えば、特許文献１～３参照。）。特許文献１～３において、ＢＳシャフトの上端に延長シャフトが連結され、ＢＳシャフトおよび延長シャフトがカバー部材によって覆われている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１２－２２８７３３号公報

特許文献２：特許第５４４４８５８号公報

特許文献３：特許第５７９２９８８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ＢＳシャフトおよび延長シャフトは、ＢＳシャフトの長手軸回りに一体的に回転する。特許文献１～３において、ＢＳシャフトの回転によってカバー部材がねじれないようにするために、カバー部材の上端部はベアリングを介して延長シャフトの上端部に取り付けられている。この場合、ベアリングの防塵防水用に、延長シャフトの上端部とカバー部材の上端部との間を封止する回転シールが設けられる。回転シールがオイルシールである場合、カバー部材のねじれを防止するために、摺動抵抗の低い特殊仕様のオイルシールが必要となり、コストが高くなる。回転シールがラビリンスシールである場合、防水性能においてオイルシールよりも劣る。

課題を解決するための手段

[0005] 本開示の一態様は、鉛直方向に延びるボールねじスプラインシャフトの上側に該ボールねじスプラインシャフトと同軸に配置される延長シャフトと、該延長シャフトおよび前記ボールねじスプラインシャフトを覆い前記延長シャフトの長手軸に沿う方向に伸縮可能である筒状のカバー部材と、前記ボールねじスプラインシャフトと前記延長シャフトとを前記長手軸回りに相対回転可能に連結する回転連結部とを備え、前記カバー部材の上端部が前記延長シャフトの上端部と固定されている、防水構造である。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]一実施形態に係るロボットの側面図である。

[図2]図1のロボットの正面図である。

[図3]防水構造の構成を示す断面図であり、図2のA-A線に沿うロボットの部分的な縦断面図である。

[図4]防水構造の上端部の斜視図である。

発明を実施するための形態

[0007] 以下に、一実施形態に係る防水構造1およびロボット10について図面を参照して説明する。

図1および図2に示されるように、ロボット10は、ベース11、第1アーム12、第2アーム13およびボールねじスプライン(BS)シャフト14を備える水平多関節ロボットである。

[0008] ベース11は、設置面に固定される。

第1アーム12の一端部は、鉛直な第1軸線J1回りに回転可能にベース11に支持され、第1アーム12は、ベース11に対して水平方向に回転可能である。

第2アーム13の一端部は、鉛直な第2軸線J2回りに回転可能に第1アーム12の他端部に支持され、第2アーム13は、第1アーム12に対して水平方向に回転可能である。

[0009] BSシャフト14は、BSシャフト14の長手軸である第3軸線J3に沿って上下方向に直線移動可能に、かつ、第3軸線J3回りに回転可能に、第

2 アーム 1 3 の他端部に支持されている。B S シャフト 1 4 の下端には、ハンド等のツール（図示略）が接続される。B S シャフト 1 4 は、少なくとも上端において開口する中空の円管状であり、ツール用の配線等の線條体を B S シャフト 1 4 の内部に通することができる。

[0010] このように、鉛直方向に延びる B S シャフト 1 4 は、第 2 アーム 1 3 を貫通し、第 2 アーム 1 3 に対して鉛直方向に移動する。したがって、第 2 アーム 1 3 のカバーの上壁には、B S シャフト 1 4 が通る穴（図示略）が開口している。ロボット 1 0 は、穴から第 2 アーム 1 3 の内部への水の侵入を防止するための防水構造 1 をさらに備える。

[0011] 図 3 に示されるように、防水構造 1 は、B S シャフト（例えば、第 2 シャフト） 1 4 の上側に B S シャフト 1 4 と同軸に配置される延長シャフト（例えば、第 1 シャフト） 2 と、延長シャフト 2 を B S シャフト 1 4 に連結する回転連結部 3 と、延長シャフト 2 および B S シャフト 1 4 を覆う筒状のカバー部材 4 とを備える。

[0012] B S シャフト 1 4 が最も低い位置まで下降したとき、B S シャフト 1 4 の上端は第 2 アーム 1 3 のカバーの上面の近くまで下降する。B S シャフト 1 4 の上端に連結された延長シャフト 2 によって、第 2 アーム 1 3 のカバーの上面と延長シャフト 2 の上端部との間に、カバー部材 4 を配置するための距離が確保される。延長シャフト 2 は、両端において開口する中空の円管状であり、延長シャフト 2 の内部は B S シャフト 1 4 の内部と連通している。

[0013] 回転連結部 3 は、B S シャフト 1 4 と延長シャフト 2 との連結部分に配置され、B S シャフト 1 4 および延長シャフト 2 を第 3 軸線 J 3 回りに相対回転可能に連結する。具体的には、回転連結部 3 は、延長シャフト 2 の下端部の径方向外側に配置され B S シャフト 1 4 と固定される筒状のベアリングホルダ 5 と、延長シャフト 2 の外周面とベアリングホルダ 5 の内周面との間に配置されたベアリング 6 とを備える。

[0014] ベアリングホルダ 5 は、B S シャフト 1 4 の上端部の径方向外側に配置され B S シャフト 1 4 の上端部に固定された筒状の第 1 部材 5 1 と、延長シャ

フト 2 の下端部の径方向外側に配置され第 1 部材 5 1 と固定された筒状の第 2 部材 5 2 とを有する。

例えば、第 1 部材 5 1 は、円筒状の部材であり、第 1 部材 5 1 を周方向に分断するスリットを有する。第 1 部材 5 1 は、スリットを横切るボルト 7 a を締め付けることによって、B S シャフト 1 4 の上端部の外周面に固定されている。第 1 部材 5 1 および第 2 部材 5 2 は、第 1 部材 5 1 および第 2 部材 5 2 に長手方向に挿入されたボルト 7 b によって相互に固定されている。

[0015] 第 2 部材 5 2 は、延長シャフト 2 の外径よりも大きい内径を有する。ベアリング 6 は、延長シャフト 2 の外周面と第 2 部材 5 2 の内周面との間に配置され、ベアリング 6 の内輪は延長シャフト 2 に固定され、ベアリング 6 の外輪は第 2 部材 5 2 に固定されている。延長シャフト 2 およびベアリングホルダ 5 は、ベアリング 6 によって相対回転可能に連結されている。

[0016] カバー部材 4 は、蛇腹状であり、長手方向に伸縮可能である。カバー部材 4 は、延長シャフト 2 の上端部から第 2 アーム 1 3 のカバーの上面まで鉛直方向に延び、延長シャフト 2 と B S シャフト 1 4 の第 2 アーム 1 3 から上方に突出する突出部分とを覆う。回転連結部 3 は、シャフト 2, 1 4 とカバー部材 4 との間の円筒状の空間 S に配置されている。カバー部材 4 は、空間 S の閉塞を維持しながら長手方向に伸縮できる限りにおいて、蛇腹以外の構造を有していてもよい。

[0017] カバー部材 4 の下端部は第 2 アーム 1 3 のカバーの上面に固定され、B S シャフト 1 4 が通る穴がカバー部材 4 の内側に配置されている。穴を覆うカバー部材 4 によって、穴を経由して第 2 アーム 1 3 の内部に液体が侵入することが防止される。

カバー部材 4 の上端部は延長シャフト 2 の上端部に固定されている。具体的には、延長シャフト 2 の上端部には円環板状のフランジ部 2 a が設けられ、カバー部材 4 の上端部には円環板状のフランジ部 4 a が設けられている。フランジ部 2 a はフランジ部 4 a の上に配置され、フランジ部 2 a およびフランジ部 4 a がボルト 7 c によって相互に固定されている。

[0018] 防水構造 1 は、空間 S の密閉性を向上し防水構造 1 の防水性能を高めるために、シール 8 1、シール 8 2 およびラビリンスシール 9 をさらに備える。

シール（第 1 の固定シール）8 1 は、延長シャフト 2 の上端部とカバー部材 4 の上端部との間を封止し、防水構造 1 の外側から空間 S へ液体が侵入することを阻止するものである。

具体的には、シール 8 1 は、フランジ部 2 a の下面とフランジ部 4 a の上面との間に配置されている。フランジ部 2 a およびフランジ部 4 a は相互に静止した固定部分であるので、シール 8 1 として、ガスケット等の固定シールが使用される。

[0019] シール（第 2 の固定シール）8 2 は、B S シャフト 1 4 とベアリングホルダ 5 との間を封止し、シャフト 2、1 4 の内部から空間 S へ液体が侵入することを阻止するものである。

具体的には、第 2 部材 5 2 の下端面には、第 1 部材 5 1 の内部に嵌合する円環状の凸部 5 2 c が設けられ、凸部 5 2 c の下端面と B S シャフト 1 4 の上端面とが相互に対向している。シール 8 2 は、凸部 5 2 c の下端面と B S シャフト 1 4 の上端面との間に配置されている。B S シャフト 1 4 およびベアリングホルダ 5 は相互に静止した固定部分であるので、シール 8 2 として、O リング等の固定シールが使用される。

[0020] ラビリンスシール 9 は、延長シャフト 2 の下端部の外面とベアリングホルダ 5 の内面との間の隙間 9 a、9 b から形成され、延長シャフト 2 の内部からベアリング 6 および空間 S へ液体が侵入することを阻止するものである。

具体的には、第 2 部材 5 2 の内面は、延長シャフト 2 の円環状の下端面と対向する円環状の下壁 5 2 a と、下壁 5 2 a の外縁から上方に立ち上がる円筒状の側壁 5 2 b とを有する。延長シャフト 2 の下端面と下壁 5 2 a との間に水平方向の円環状の隙間 9 a が設けられ、延長シャフト 2 の外周面と側壁 5 2 b との間に鉛直方向の円筒状の隙間 9 b が設けられている。

[0021] ベアリング 6 は、ラビリンスシール 9 よりも上側に配置されている。延長シャフト 2 の内部に侵入した液体は、隙間 9 a 内に水平方向に侵入すること

はできるが、隙間 9 b を上昇することは重力によって阻止される。したがって、液体が隙間 9 b の上側のベアリング 6 まで侵入することが防止される。

[0022] 次に、防水構造 1 およびロボット 10 の作用について説明する。

ロボット 10 の作動時、第 2 アーム 13 内のモータ（図示略）から B S シャフト 14 に回転力が伝達されることによって、B S シャフト 14 は、第 3 軸線 J 3 回りに回転しながら第 3 軸線 J 3 に沿って上昇および下降する。B S シャフト 14 と共に延長シャフト 2 も上昇および下降する。カバー部材 4 は、延長シャフト 2 の上端部の上昇および下降によって伸縮変形する。このようなカバー部材 4 によって、外部から第 2 アーム 13 の内部へ液体が侵入することが阻止される。

[0023] ここで、B S シャフト 14 および延長シャフト 2 は回転連結部 3 によって相対回転可能に連結されているので、B S シャフト 14 のみが第 3 軸線 J 3 回りに回転し、延長シャフト 2 およびカバー部材 4 は、第 3 軸線 J 3 回りには回転せずに相互に静止している。したがって、延長シャフト 2 の上端部とカバー部材 4 の上端部との間を封止するために、オイルシールのような高価な部品は不要であり、ガスケットのような安価な固定シール 8 1 によって延長シャフト 2 の上端部とカバー部材 4 の上端部との間を封止することができる。これにより、防水構造 1 の高い防水性能とコストダウンとを実現することができる。

[0024] また、固定部分である B S シャフト 14 とベアリングホルダ 5 との間が、Oリングのような安価な固定シール 8 2 によって封止されている。これにより、コストをかけずに防水構造 1 の防水性能をさらに高めることができる。

[0025] また、回転部分である延長シャフト 2 の下端部とベアリングホルダ 5 との間の封止には、ラビリンスシール 9 が使用される。オイルシールのような接触式の回転シールを延長シャフト 2 の下端部とベアリングホルダ 5 との間の封止に使用した場合、回転シールの摺動抵抗による第 3 軸線 J 3 回りのねじり力がカバー部材 4 に加わり得る。本実施形態によれば、非接触式のラビリンスシール 9 を使用することによって、カバー部材 4 に加わるねじり力を低

減し、カバー部材4の寿命を延ばすことができる。

また、ベアリング6をラビリンスシール9の上側に配置することによって、ベアリング6への液体の侵入を確実に防止し、回転部分の高い防水性能を安価な構成で実現することができる。

[0026] 本実施形態において、図3および図4に示されるように、延長シャフト2が、線條体16を延長シャフト2の上端部に固定するための固定部2bを有していてもよい。

例えば、固定部2bは、延長シャフト2の上端面に開口するタップ穴であり、固定部材15が、タップ穴2b内にボルト7dを締結することによって延長シャフト2の上端面に固定される。線條体16は、シャフト2、14内を通して延長シャフト2の上端面から引き出され、固定部材15によって延長シャフト2の上端部に対して固定される。

延長シャフト2は第3軸線J3回りに回転しないので、線條体16のねじれを防止しながら線條体16を延長シャフト2に対して固定することができる。

[0027] 本実施形態において、防水構造1が、延長シャフト2の上端部とカバー部材4の上端部との間を封止するシール81を備えることとしたが、シール81以外の手段によって延長シャフト2の上端部とカバー部材4の上端部との間が密閉されていてもよい。延長シャフト2の上端部とカバー部材4の上端部は固定部分であるので、延長シャフト2の上端部とカバー部材4の上端部との間の封止には、ガスケットのような固定シール以外の様々な手段を用いることができる。

[0028] 本実施形態において、延長シャフト2が、上端面において開口する中空の管状であることとしたが、延長シャフト2は、上端面において閉塞した中空のシャフトまたは中実のシャフトであってもよい。この場合には、延長シャフト2の内部に液体が侵入することがないので、シール82およびラビリンスシール9は設けられていなくてもよい。

[0029] 本実施形態において、ロボット10が、水平多関節ロボットであることと

したが、防水構造 1 が適用されるロボットは、水平多関節ロボットに限定されず、鉛直方向に延びる B S シャフトを有する任意のロボットであってもよい。

[0030] 本実施形態において、防水構造 1 が、B S シャフト 1 4 に連結される延長シャフト 2 を備えることとしたが、本開示の防水構造は、直列に同軸に配置され相対回転する 2 本のシャフトを有する任意の構造に適用することができる。すなわち、防水構造は、第 1 シャフトと第 1 シャフトの長手軸方向に沿って配置される第 2 シャフトとを覆い長手軸方向に伸縮可能なカバー部材と、第 1 シャフトと第 2 シャフトとを長手軸回りに相対回転可能に連結する回転連結部とを備えていてもよい。防水構造は、少なくとも固定部分を封止するシールをさらに備えることが好ましい。例えば、第 1 シャフトとカバー部材との間、および、第 2 シャフトと回転連結部との間の少なくとも一方がそれぞれシールによって封止されてもよい。

[0031] 本開示の実施形態について詳述したが、本開示は上述した個々の実施形態に限定されるものではない。これらの実施形態は、発明の要旨を逸脱しない範囲で、または、特許請求の範囲に記載された内容とその均等物から導き出される本発明の思想および趣旨を逸脱しない範囲で、種々の追加、置き換え、変更、部分的削除等が可能である。例えば、上述した実施形態において、各動作の順序や各処理の順序は、一例として示したものであり、これらに限定されるものではない。また、上述した実施形態の説明に数値又は数式が用いられている場合も同様である。

符号の説明

- [0032]
- 1 防水構造
 - 2 延長シャフト
 - 2 b 固定部
 - 3 回転連結部
 - 4 カバー部材
 - 5 ベ어링ホルダ

- 6 ベアリング
- 8 1 第1の固定シール
- 8 2 第2の固定シール
- 9 ラビリンスシール
- 9 a, 9 b 隙間
- 1 0 ロボット
- 1 4 ボールねじスプラインシャフト
- 1 5 固定部材
- 1 6 線条体
- J 1, J 2, J 3 軸線

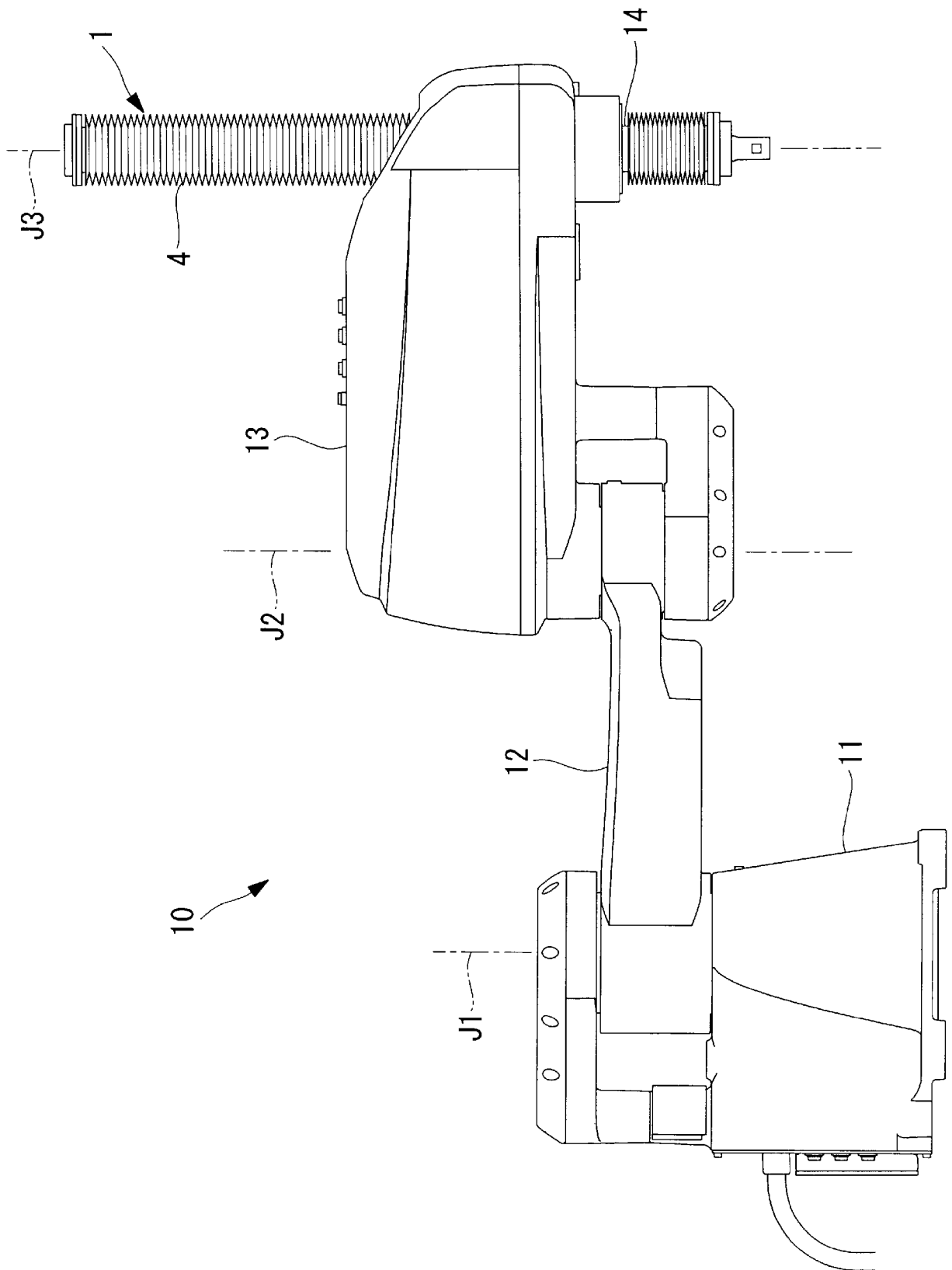
請求の範囲

- [請求項1] 鉛直方向に延びるボールねじスプラインシャフトの上側に該ボールねじスプラインシャフトと同軸に配置される延長シャフトと、
該延長シャフトおよび前記ボールねじスプラインシャフトを覆い前記延長シャフトの長手軸に沿う方向に伸縮可能である筒状のカバー部材と、
前記ボールねじスプラインシャフトと前記延長シャフトとを前記長手軸回りに相対回転可能に連結する回転連結部とを備え、
前記カバー部材の上端部が前記延長シャフトの上端部と固定されている、防水構造。
- [請求項2] 前記延長シャフトの上端部と前記カバー部材の上端部との間を封止する第1の固定シールを備える請求項1に記載の防水構造。
- [請求項3] 前記回転連結部が、
前記延長シャフトの下端部の径方向外側に配置され前記ボールねじスプラインシャフトと固定される筒状のベアリングホルダと、
前記延長シャフトの外周面と前記ベアリングホルダの内周面との間に配置されたベアリングとを備える請求項1または請求項2に記載の防水構造。
- [請求項4] 前記延長シャフトの下端部の外面と前記ベアリングホルダの内面との間の隙間から形成されるラビリンスシールを備え、
前記ベアリングが、前記ラビリンスシールよりも上側に配置されている請求項3に記載の防水構造。
- [請求項5] 前記ボールねじスプラインシャフトと前記ベアリングホルダとの間を封止する第2の固定シールを備える請求項3または請求項4に記載の防水構造。
- [請求項6] 前記延長シャフトが、線条体を前記延長シャフトの上端部に固定するための固定部を有する請求項1から請求項5のいずれかに記載の防水構造。

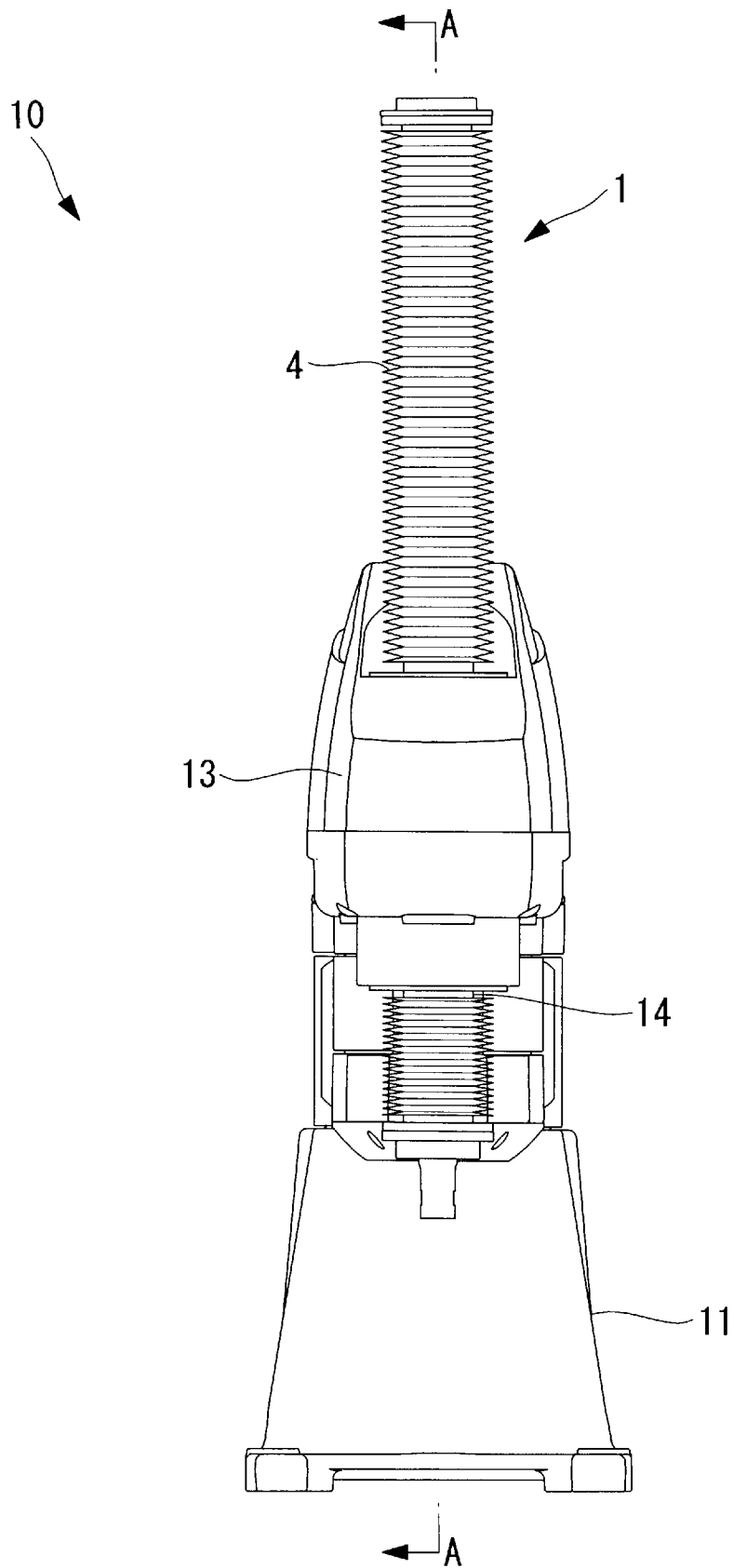
[請求項7] 請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の防水構造を備えるロボット。

[請求項8] 第 1 シャフトと前記第 1 シャフトの長手軸方向に沿って配置される第 2 シャフトとを覆い、前記長手軸方向に伸縮可能なカバー部材と、
前記第 1 シャフトと前記第 2 シャフトとを前記長手軸回りに相対回転可能に連結する回転連結部とを備え、
前記第 1 シャフトと前記カバー部材との間、および、前記第 2 シャフトと前記回転連結部との間の少なくとも一方が封止されている、防水構造。

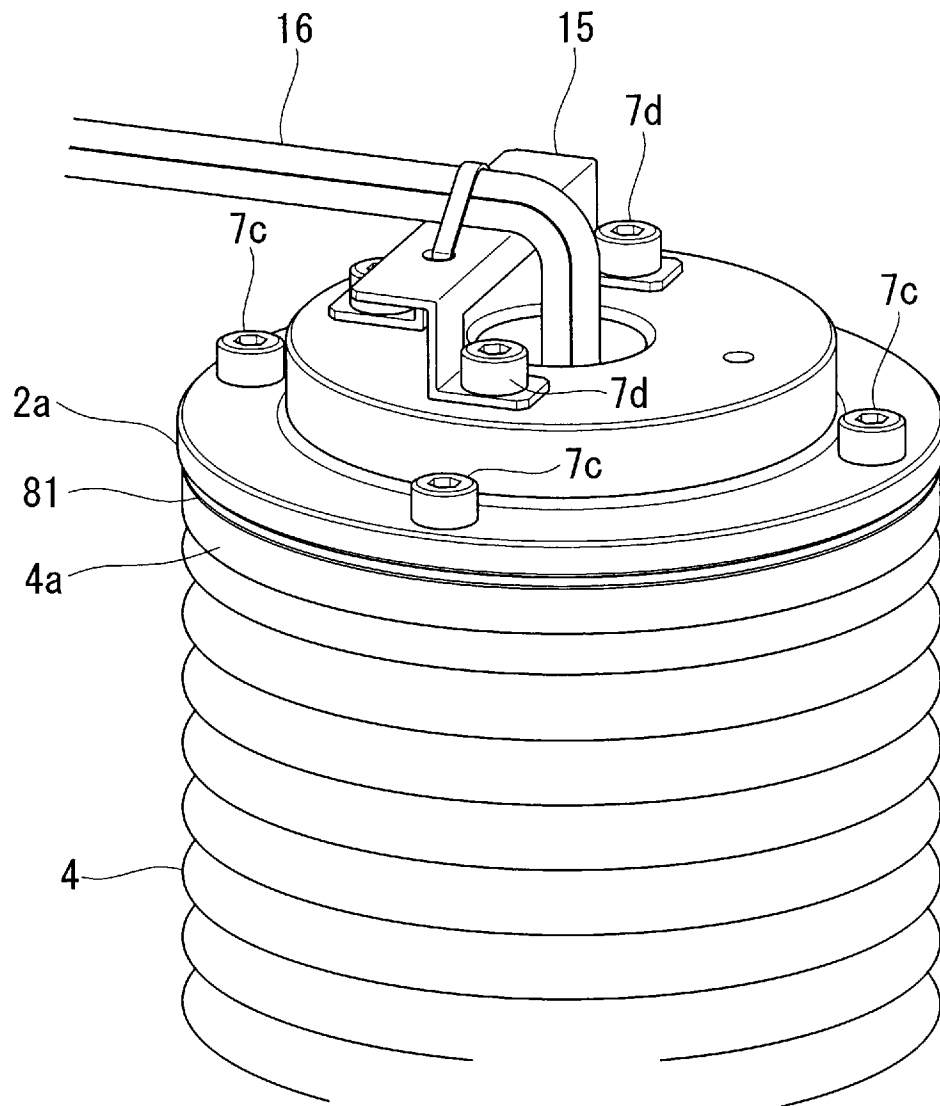
[図1]



[図2]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/034924

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B25J 19/00**(2006.01)i

FI: B25J19/00 H

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)

B25J19/00

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 1971-2021
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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 A	JP 2012-228733 A (YAMAHA MOTOR CO., LTD.) 22 November 2012 (2012-11-22) paragraphs [0004]-[0074], fig. 1-15	1-2, 6-7 3-5, 8
X Y A	JP 2001-39320 A (KOYO SEIKO CO., LTD.) 13 February 2001 (2001-02-13) paragraphs [0009]-[0022], fig. 1-4	8 1-2, 6-7 3-5
A	JP 2020-44560 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 26 March 2020 (2020-03-26) entire text, all drawings	1-8

☐ 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

18 November 2021

Date of mailing of the international search report

07 December 2021

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/034924

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2012-228733	A	22 November 2012	CN 102756379 A paragraphs [0004]-[0105], fig. 1-15	
JP	2001-39320	A	13 February 2001	(Family: none)	
JP	2020-44560	A	26 March 2020	US 2020/0094348 A1 entire text, all drawings	
				CN 110919155 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B25J 19/00(2006.01)i FI: B25J19/00 H														
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）） B25J19/00 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年													
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 A	JP 2012-228733 A（ヤマハ発動機株式会社）22.11.2012（2012 - 11 - 22） [0004] - [0074]，図1 - 図15	1-2, 6-7 3-5, 8												
X Y A	JP 2001-39320 A（光洋精工株式会社）13.02.2001（2001 - 02 - 13） [0009] - [0022]，図1 - 図4	8 1-2, 6-7 3-5												
A	JP 2020-44560 A（本田技研工業株式会社）26.03.2020（2020 - 03 - 26） 全文，全図	1-8												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 18.11.2021	国際調査報告の発送日 07.12.2021													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 木原 裕二 3U 4650 電話番号 03-3581-1101 内線 3364													

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/034924

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2012-228733	A	22.11.2012	CN 102756379 A [0004] - [0105], 図1 - 図15	
JP	2001-39320	A	13.02.2001	(ファミリーなし)	
JP	2020-44560	A	26.03.2020	US 2020/0094348 A1 全文, 全図	
				CN 110919155 A	