

(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
2014 年 11 月 6 日(06.11.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/178202 A1

- (51) 国際特許分類:
F16C 11/06 (2006.01) *B23P 21/00* (2006.01)
B23P 19/00 (2006.01) *F16C 11/10* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/050537
- (22) 国際出願日: 2014 年 1 月 15 日(15.01.2014)
- (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 2013-094956 2013 年 4 月 30 日(30.04.2013) JP
- (71) 出願人: 本田技研工業株式会社(HONDA MOTOR CO., LTD) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 石堂 徳寿(ISHIDOU, Norihisa); 〒1078556 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号 本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 小山 有(KOYAMA, Yuu); 〒1000013 東京都千代田区霞が関 3-3-2 新霞ヶ関ビル 201E 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, 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, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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.

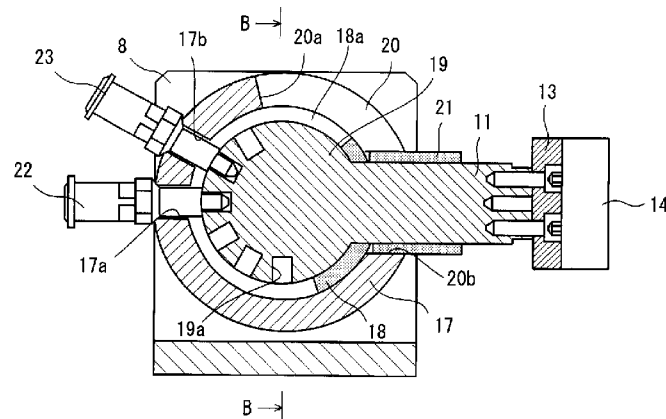
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシヤ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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))
- 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

(54) Title: SPHERICAL JOINT MECHANISM AND ASSEMBLY DEVICE PROVIDED WITH SPHERICAL JOINT MECHANISM

(54) 発明の名称: 球面ジョイント機構及びこの球面ジョイント機構を備えた組立て装置



(57) Abstract: A spherical joint mechanism (10) provided with a cylindrical case (17). The axis of the cylindrical case (17) (y-axis) is a horizontal axis orthogonal to the z-axis. A spherical part (19) formed at the base end of a center shaft (11) with a cylindrical oil-less bush (18) interposed therebetween is rotatably housed in the cylindrical case (17). The center shaft (11) protrudes to the exterior through a slit (20) formed on the cylindrical case (17). A workpiece (W)-holding mechanism (12) is mounted on the protruding end. The slit (20) is formed along a circumference centered on the z-axis, and the center shaft (11) is therefore capable of turning about the spherical part (19) in a plane orthogonal to the z-axis along the slit (20).

(57) 要約: 球面ジョイント機構 10 は筒状ケース 17 を備え、この筒状ケース 17 の軸 (Y 軸) は Z 軸と直交する水平軸となっており、筒状ケース 17 内には筒状の無給油ブッシュ 18 を介してセンターシャフト 11 の基端に形成された球面部 19 が回転可能に収納され、センターシャフト 11 は筒状ケース 17 に形成されたスリット 20 を介して外部に突出し、突出端にワーク W の保持機構 12 が取り付けられており、スリット 20 は Z 軸を中心とした円周に沿って形成されているので、センターシャフト 11 はスリット 20 に沿って Z 軸と直交する面内で球面部 19 を中心として回転可能とされる。



WO 2014/178202 A1

明 細 書

発明の名称：

球面ジョイント機構及びこの球面ジョイント機構を備えた組立て装置

技術分野

[0001] 本発明は、ロボットの関節部分などに応用される球面ジョイント機構とこの機構を組み込んだエンジン等のワークの組立て装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、形状が異なる複数のワークを同一の支持台で支持することが可能な位置決め装置が開示されている。具体的には水平な基台に垂直方向の環状ケースを設け、この環状ケース内に配置した駆動力伝達系にワーク取付台を連結し、このワーク取付台にワークの形状に合わせて用意した位置決め治具を介してワークを取付け、ワークを水平軸を中心として回転させる構造が開示されている。

[0003] 特許文献 2 には、モータの回転動をワイパブレードの往復揺動に変換するワイパーリンクとして、ボールジョイント機構が開示されている。具体的にはモータアームにボールピンを取付け、このボールピンの球状部をリンクコンロッドに取付けたリテーナの球面对偶を介して結合する構造が開示されている。

[0004] 特許文献 3 には、球面ジョイントを備えた各種作業を行うロボットが開示されている。具体的にはアームの両端にボールジョイントを備え、このボールジョイントをリンク先端の球面凹部で受ける構造が開示されている。

[0005] また従来のエンジン等の組立て装置は、ボールジョイント機構を設けずに、3 軸（X，Y，Z）を中心に回動可能とすることで、任意の姿勢及び角度を取ることができるようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開 2010-188467 号公報

特許文献2：特開平 1 0 - 1 4 1 3 5 2 号公報

特許文献3：特開 2 0 1 1 - 1 9 4 5 3 4 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 上述したように従来のエンジン等の組立て装置はX軸、Y軸及びZ軸を中心に回動自在とされているが、各軸の廻りに360°回動可能な構造ではなく、エンジンに他の部材を組み付ける等の作業を行う際に、十分な可動域を確保できない場合が多い。

[0008] また、特許文献1に示した位置決め装置にあっては、X軸廻りのみの回動しか許容していないため、作業性に問題がある。

[0009] また、特許文献2や特許文献3に開示されるボールジョイント機構は、任意の位置での固定が困難であり、また作業者の操作によって任意の角度に傾斜させる構造でもないので、エンジン等の組立て装置にそのまま応用することができない。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するため、本発明に係る球面ジョイント機構は、一端を球面部としたセンターシャフトと、前記球面部を回転可能に収納する筒状ケースと、この筒状ケースの開放された両端部に設けられ前記球面部に圧接して球面部の回転を規制するクラッチ部とを備える構成とした。

尚、前記球面部と筒状ケースの間には筒状の無給油ブッシュを介在させることが好ましい。

[0011] また、前記筒状ケースの軸（Z軸）廻りのセンターシャフトの回動を許容するスリットを前記筒状ケースに形成することが好ましい。ここで、センターシャフトは筒状ケースに収納された状態でセンターシャフトの軸（X軸）廻りに回動可能とされている。

[0012] また、前記球面部と前記筒状ケースには共通のプランジャーを挿入するための貫通孔を形成することで、特定の位置でセンターシャフトの回動をロックすることが可能となる。

[0013] また、前記クラッチ部を、前記球面部に接触する摩擦板と、摩擦板の圧接力を調整するハンドルを備えた構成とすることで、半クラッチ状態での操作が可能になる。

[0014] 更に、本発明は上記の球面ジョイント機構を組み込んだ組立て装置を含む。この組立て装置はZ軸を中心として回転可能な基台を備え、この基台に支柱が設けられ、この支柱に前記球面ジョイント機構が支持され、球面ジョイント機構のセンターシャフトにワークを着脱自在に保持するアームが取付けられた構成である。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、エンジン等の重量の大きなワークを、任意の位置及び角度でガタなく止めることができ、しかも上記ワークの姿勢変化に伴う負荷を小さくして人の力でも簡単に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明に係る球面ジョイント機構を備えた組立て装置の全体斜視図

[図2]同球面ジョイント機構の斜視図

[図3]同球面ジョイント機構の平面図

[図4]図3のA-A方向断面図

[図5]図4のB-B方向断面図

[図6]クラッチ部の側面図

[図7]図6のC方向矢視図

発明を実施するための形態

[0017] 以下に本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

図1に示すように組立て装置1はコンベアCに沿って移動可能とされている。組立て装置1はベースプレート2の上に垂直軸（Z軸）を中心として回転可能とされた回転テーブル3を備える。

[0018] 回転テーブル3の上面にはレール4が設けられ、このレール4に支持プレート5が移動可能に係合し、この支持プレート5に支柱6が立設され、この支柱6の上端には支持部7が設けられている。この支持部7は一对の対向す

るプレート 8, 8 を備え、これらプレート 8, 8 間に球面ジョイント機構 10 が保持されている。

[0019] 球面ジョイント機構 10 はセンターシャフト 11 を備え、このセンターシャフト 11 の先端に保持機構 12 が取付けられている。保持機構 12 は横方向（組立て装置の移動方向と直交する方向）に延びる水平プレート 13 に一对のブロック 14 が位置調整可能に取付けられ、このブロック 14 に形成したガイド孔 15 に上下対をなすアーム 16 が取付けられ、これらアーム 16 にワークであるエンジン W が保持されている。

[0020] 前記球面ジョイント機構 10 は前記プレート 8, 8 間に保持される筒状ケース 17 を備えている。この筒状ケース 17 の軸（Y 軸）は前記 Z 軸と直交する水平軸となっている。

[0021] この筒状ケース 17 内には筒状の無給油ブッシュ 18 を介して前記センターシャフト 11 の基端に形成された球面部 19 が回転可能に収納され、センターシャフト 11 は筒状ケース 17 に形成されたスリット 20 を介して外部に突出し、前記したように突出端に前記保持機構 12 が取付けられている。尚、センターシャフト 11 の根元部分にも無給油ブッシュ 21 が設けられている。

[0022] 前記スリット 20 は Y 軸を中心とした円周に沿って形成されている。したがって、センターシャフト 11 は前記スリット 20 に沿って Y 軸と直交する面内で球面部 19 を中心として回動可能とされる。そして、実施例にあってはセンターシャフト 11 が 0° と 90° との間で回動可能となるようにスリット 20 の Y 軸を中心とした円周方向の端面 20 a、20 b の位置を決めている。尚、センターシャフト 11 の Y 軸廻りの回動可能角は 90° に限定されない。

[0023] 前記筒状ケース 17 には貫通穴 17 a、17 b が形成されている。貫通穴 17 a の軸は X 軸と一致し、貫通穴 17 b の軸は X 軸と角度をもっている。また無休ブッシュ 18 には Y 軸廻りのスリット 18 a が形成され、球面部 19 には複数の凹部 19 a が形成されている。

- [0024] 前記貫通孔 17 a または 17 b、スリット 18 a 及び凹部 19 a は球面部 19 が特定の位置、例えばセンターシャフト 11 が Z 軸廻りに 0° 、 15° 、 30° 、 45° 、 60° 、 75° 及び 90° となった際に軸が一致するように設定されている。
- [0025] 図 4 に示した状態ではセンターシャフト 11 が Y 軸廻りに 0° の状態を示しており、この状態で X 軸と一致する貫通孔 17 a、スリット 18 a、凹部 19 a にプランジャー 22 が挿入されている。このプランジャー 22 を挿入することでセンターシャフト 11 の Y 軸廻りの回動が阻止されロックされる。
- [0026] X 軸と一致する貫通孔 17 a、18 a、19 a にプランジャー 22 を挿入した状態では Y 軸廻りの回動は阻止されるが、センターシャフト 11 の X 軸廻りの回動は可能となっている。尚、センターシャフト 11 が Y 軸廻りに 0° の状態でなくともセンターシャフト 11 の中心軸である X 軸に一致する貫通孔 17 a にプランジャーを挿入することで Y 軸廻りの回動は阻止されるが X 軸廻りの回動は許容される。
- [0027] X 軸廻りの回動も阻止するには、X 軸とは一致しない貫通孔 17 b に別のプランジャー 23 を挿入する。この場合、Y 軸廻りの回動を阻止するプランジャー 22 は抜いてもよいし、残しておいてもよい。
- [0028] また、前記球面ジョイント機構 10 の筒状ケース 17 の両端部にはクラッチ部 30 を設けている。クラッチ部 30 は側面プレート 8 の内側面に複数のガイドピン 32 を設け、これらガイドピン 32 にプレート 33 を Y 軸方向に移動可能に係合している。
- [0029] 前記プレート 33 の内側面には摩擦ブロック 34 が取付けられている。この摩擦ブロック 34 の内側面は前記球面部 19 に倣った凹状球面 35 とされ、更に複数の貫通孔 36 が形成されている。
- [0030] また、前記側面プレート 8 とプレート 33 の間のガイドピン 32 の周囲にスプリング 37 を縮装し、スプリング 37 の弾発力によってプレート 33 に取付けられた摩擦ブロック 34 を前記球面部 19 に強く押しつけ、球面部 1

９の回転を阻止するようにしている。

[0031] また、前記プレート３３には雌ネジ孔３８が形成され、この雌ネジ孔３８にはボルト３９が螺合し、このボルト３９は前記側面プレート８を貫通してボルト３９の頭部が外部に露出している。

[0032] 而して、作業者が例えば右側（ト径方向）にボルト３９を廻すと、このボルト３６と螺合しているプレート３３がＹ軸方向に進退動する。プレート３３が内側に移動した場合には摩擦ブロック３４の前記球面部１９に対する接触圧が高まり、逆にボルト３９を左側に廻すと、プレート３３は外側に移動する。プレート３３が外側に移動すると、摩擦ブロック３４の前記球面部１９に対する接触圧が弱まり、所謂半クラッチ状態となり、作業者の力を加えることでセンターシャフト１１をＸ軸廻りおよびＹ軸廻りに回動させることができるようになる。

[0033] 摩擦ブロック３４を球面部１９の左右の側面に強く接触させることで、センターシャフト１１を任意の位置と角度で固定することができる。一方、前記したように、貫通孔１７ａまたは１７ｂ、スリット１８ａ、凹部１９ａにプランジャー２２、２３を挿通することでも、センターシャフト１１の位置と角度を固定することができる。

前記クラッチ部３０の操作による固定は位置決めまでの一時的なものであり、作業時にはプランジャーを用いて確実にロックする。

[0034] 以上において、エンジン等のワークＷに対して組立て作業を行うには、センターシャフト１１を所定の位置と角度に固定し、この状態で保持機構１２のアーム１６にワークＷを取付ける。

[0035] 前記ワークＷの取付け時のセンターシャフト１１のＺ軸廻りの角度は、９０°に近い角度とし、後の作業に合わせて徐々に０°から９０°に向かって回動せしめるのが好ましい。但し、作業手順の関係からセンターシャフト１１をＹ軸廻りに９０°から０°に向かって回動せしめてもよい。

[0036] 保持機構１２のアーム１６にワークＷを取付けたならば、コンベアＣに沿って組立て装置１を作業位置まで移動する。そして、支持プレート５をレー

ル4に沿って所定位置まで移動し、次いでZ軸廻りに回転テーブル3を回転させ、またY軸廻りにセンターシャフト11を回動させ、更にX軸廻りにセンターシャフト11を回動させることで、ワークWを任意の位置及び角度とし、この状態でプランジャー22、23を貫通孔17a、17b、スリット18a、凹部19aに挿入してセンターシャフト11をロックし、次いで、ワークWに対して部品を組付けたり、加工作業を施す。

[0037] 上記の位置決めを行う際には、前記したクラッチ部30を操作して、センターシャフト11の回動を作業者の力で行えるようにすることで操作性が大幅に向上する。

産業上の利用可能性

[0038] 本発明に係る球面ジョイント機構はエンジンの組立て装置以外にも、例えば搬送ロボットなどにも適用することができる。

符号の説明

[0039] 1…組立て装置、2…ベースプレート、3…回転テーブル、4…レール、5…支持プレート、6…支柱、7…支持部、8…プレート、10…球面ジョイント機構、11…センターシャフト、12…保持機構、13…水平プレート、14…ブロック、15…ガイド孔、16…アーム、17…筒状ケース、17a、17b…貫通穴、18、21…無給油ブッシュ、18a…スリット、19…球面部、19a…凹部、20…スリット、20a、20b…スリットの端面、22、23…プランジャー、30…クラッチ部、32…ガイドピン、33…プレート、34…摩擦ブロック、35…凹状球面、36…貫通孔、37…スプリング、38…雌ネジ孔、39…ボルト。
C…コンベア、W…ワーク。

請求の範囲

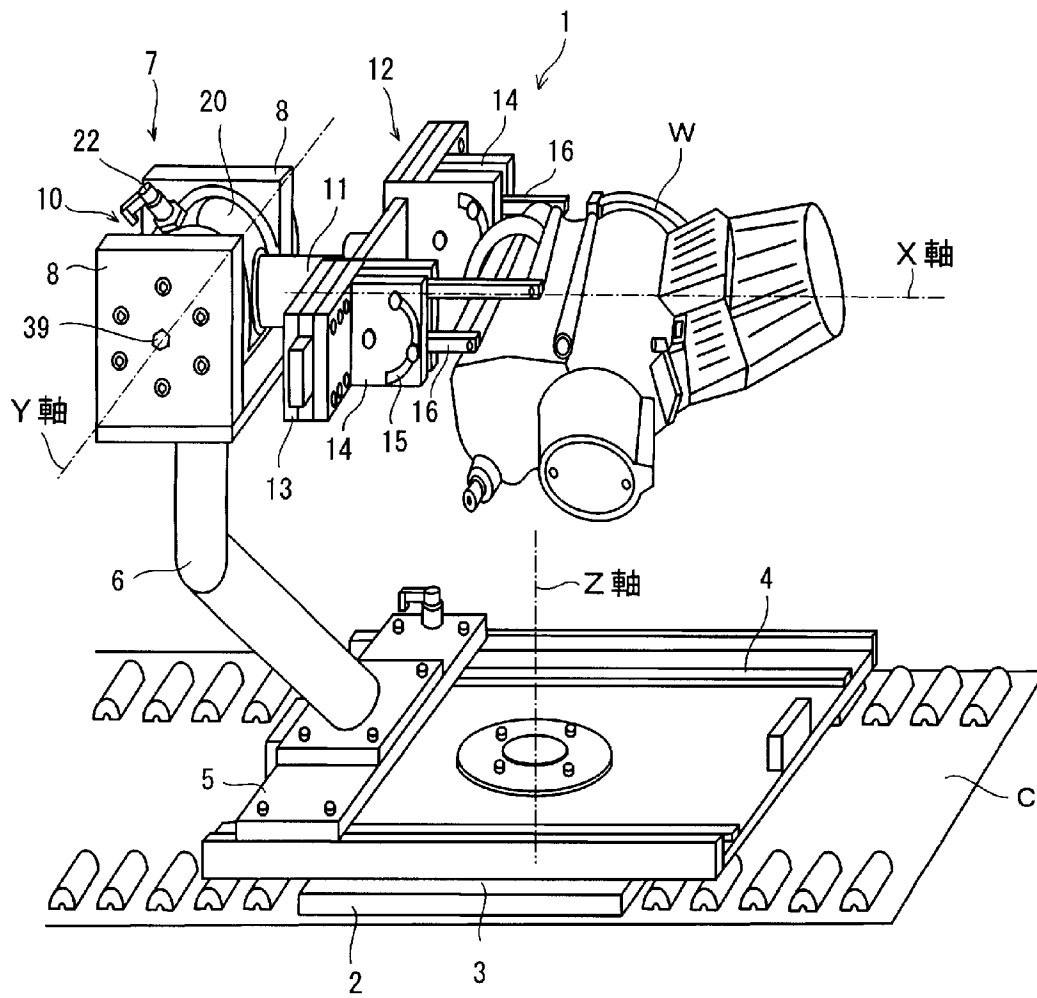
- [請求項1] 一端を球面部としたセンターシャフトと、前記球面部を回転可能に収納する筒状ケースと、この筒状ケースの開放された両端部に設けられ前記球面部に圧接して球面部の回転を規制するクラッチ部とを備えることを特徴とする球面ジョイント機構。
- [請求項2] 請求項1に記載の球面ジョイント機構において、前記筒状ケースにはセンターシャフトが前記筒状ケースの軸（Y軸）廻りの回転を許容するスリットが形成されていることを特徴とする球面ジョイント機構。
- [請求項3] 請求項1に記載の球面ジョイント機構において、前記球面部と前記筒状ケースには共通のプランジャーを挿入するための貫通孔が形成されていることを特徴とする球面ジョイント機構。
- [請求項4] 請求項1に記載の球面ジョイント機構において、前記クラッチ部は前記球面部に接触する摩擦板と、摩擦板の圧接力を調整するハンドルを備えることを特徴とする球面ジョイント機構。
- [請求項5] 請求項1乃至請求項4に記載の球面ジョイント機構を組み込んだ組立て装置において、この組立て装置はZ軸を中心として回転可能な基台を備え、この基台に支柱が設けられ、この支柱に前記球面ジョイント機構が支持され、球面ジョイント機構のセンターシャフトにワークを着脱自在に保持するアームが取付けられていることを特徴とする組立て装置。

補正された請求の範囲

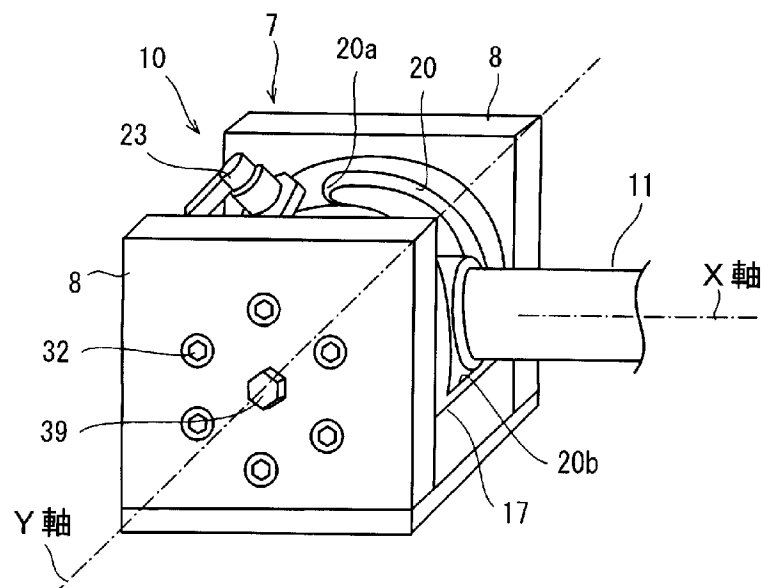
[2014年8月7日 (07.08.2014) 国際事務局受理]

- [請求項 1] (補正後)
ワーク姿勢を作業に応じて変更できるようにしたものにおいて、一端を球面部としたセンターシャフトと、センターシャフトの他端に着脱可能に設けられたワーク保持機構と、前記球面部を回動可能に収納する筒状ケースと、この筒状ケースの開放された両端部に設けられ、前記球面部に圧接して前記球面部の回動を規制するクラッチ部とを備えた組み込んだ組立て装置。
- [請求項 2] (補正後)
筒状ケースとセンターシャフトの球面部との間に係合して、球面部の円周方向の所定位置で球面部の回動を規制する規制部を備えた、請求項1項記載の組立て装置。
- [請求項 3] (補正後)
前記規制部は、球面部の円周方向に複数列の凹部を設け、筒状ケースの所定位置に設けた貫通孔から凹部に挿入されるプランジャから構成される請求項1、2項記載の組立て装置。
- [請求項 4] (補正後)
一端を球面部としたセンターシャフトと、前記球面部を回動可能に収納する筒状ケースと、この筒状ケースの開放された両端部に設けられ、前記球面部に圧接して前記球面部の回動を規制するクラッチ部とを備え、球面部の円周方向に複数列の凹部を設け、筒状ケースの所定位置に設けた貫通孔から凹部にプランジャを挿入することにより、前記筒状ケースに対する前記センターシャフトの姿勢を規制できるようにした球面ジョイント機構。
- [請求項 5] (補正後)
前記センターシャフトの同軸上に設けられた凹部を含むことを特徴とする請求項4項記載の球面ジョイント機構。
- [請求項 6] (追加)
前記貫通孔は前記筒状ケースに複数設けられていることを特徴とする請求項4または5項記載の球面ジョイント機構。

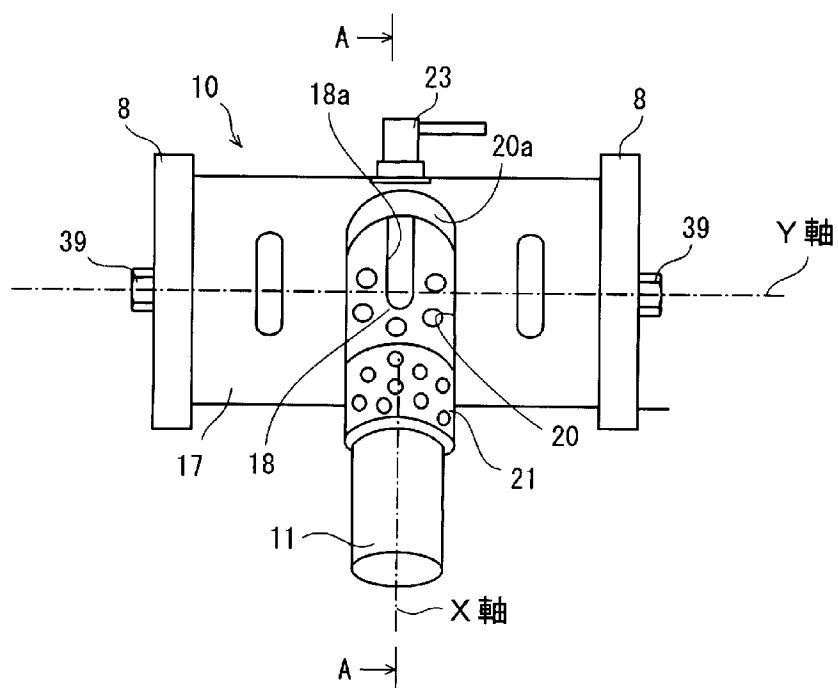
[図1]



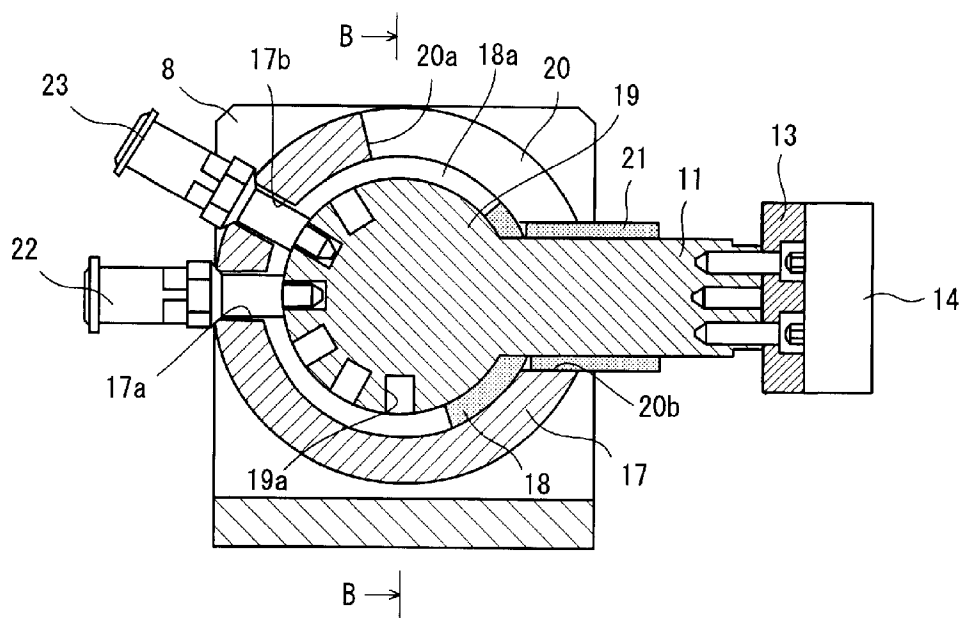
[図2]



[図3]



[図4]



This cross-sectional view shows a multi-layered cylindrical assembly. At the center is a circular component 19. Surrounding it is a layer 17, which contains a central opening 20. This opening is flanked by two rectangular blocks 18a. The entire assembly is enclosed within a thick outer shell 8. On the left and right sides, there are external components 39, which appear to be bolts or fasteners. Internal layers 30 and 32 are visible on the left and right sides, respectively. The bottom of the assembly features a series of layers labeled 37, 33, and 34.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/050537

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16C11/06(2006.01)i, B23P19/00(2006.01)i, B23P21/00(2006.01)i, F16C11/10(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)

F16C11/06, B23P19/00, B23P21/00, F16C11/10

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 11-159522 A (NEC Yonezawa, Ltd.), 15 June 1999 (15.06.1999), paragraphs [0011] to [0016]; fig. 1 (Family: none)	1-4
Y	JP 48-21726 Y1 (Nippon Thompson Co., Ltd.), 25 June 1973 (25.06.1973), column 1, line 30 to column 2, line 15; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-4
Y	JP 43-30167 Y1 (Daikin Industries, Ltd.), 10 December 1968 (10.12.1968), page 1, left column, line 31 to right column, line 9; fig. 2 (Family: none)	3-4

☒ 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
05 February, 2014 (05.02.14)

Date of mailing of the international search report
18 February, 2014 (18.02.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/050537

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 111385/1990 (Laid-open No. 68220/1992) (Chuden Koji Kabushiki Kaisha, Izumi Products Co.), 17 June 1992 (17.06.1992), page 14, line 7 to page 15, line 18; fig. 5 (Family: none)	4
A	JP 62-218030 A (Mazda Motor Corp.), 25 September 1987 (25.09.1987), page 3, upper right column, line 12 to lower left column, line 6; fig. 3 (Family: none)	5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16C11/06(2006.01)i, B23P19/00(2006.01)i, B23P21/00(2006.01)i, F16C11/10(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（I P C））

Int.Cl. F16C11/06, B23P19/00, B23P21/00, F16C11/10

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 11-159522 A（米沢日本電気株式会社）1999.06.15, 段落【0011】－【0016】, 図1（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 48-21726 Y1（日本トムソン株式会社）1973.06.25, 第1欄第30行－第2欄第15行, 第1－3図（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 43-30167 Y1（ダイキン工業株式会社）1968.12.10, 第1頁左欄第31行－右欄第9行, 第2図（ファミリーなし）	3-4

☒ 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

0 5 . 0 2 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 2 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

小川 克久

3 J

3 9 3 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 8

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	日本国実用新案登録出願 2-111385 号(日本国実用新案登録出願公開 4-68220 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 (中電工事株式会社, 株式会社泉精器製作所) 1992.06.17, 第 14 頁第 7 行ー第 15 頁第 18 行, 第 5 図 (ファミリーなし)	4
A	JP 62-218030 A (マツダ株式会社) 1987.09.25, 第 3 頁右上欄第 12 行ー左下欄第 6 行, 第 3 図 (ファミリーなし)	5