

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4993225号  
(P4993225)

(45) 発行日 平成24年8月8日(2012.8.8)

(24) 登録日 平成24年5月18日(2012.5.18)

(51) Int.Cl.		F 1			
<b>F 1 6 D</b>	<b>7/02</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 D	7/02	F
<b>A 6 1 G</b>	<b>7/00</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 D	7/02	E
			A 6 1 G	7/00	

請求項の数 10 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-138929 (P2009-138929)	(73) 特許権者	390039985
(22) 出願日	平成21年6月10日 (2009.6.10)		パラマウントベッド株式会社
(65) 公開番号	特開2010-286022 (P2010-286022A)		東京都江東区東砂2丁目14番5号
(43) 公開日	平成22年12月24日 (2010.12.24)	(74) 代理人	100071102
審査請求日	平成23年8月8日 (2011.8.8)		弁理士 三觜 晃司
		(72) 発明者	宮川 啓一
			東京都江東区東砂2丁目14番5号 パラマウントベッド株式会社内
		(72) 発明者	野口 二郎
			東京都江東区東砂2丁目14番5号 パラマウントベッド株式会社内
		審査官	関口 勇

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 操作ハンドルのトルク解放機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハンドル本体の出力軸側に設けた装着凹部と、装着凹部の開口側に螺合する環状蓋体と、装着凹部内に軸方向に移動可能に装着される機構部材とから構成され、機構部材は、トルクにより係合が解除されて相対的な回転が可能となる一対の係合部材を有するクラッチ部材と、このクラッチ部材と環状蓋体との間に装着する出力軸支持部材と、この出力軸支持部材に支持され、環状蓋体の中央開口部を通して突出する出力軸と、上記クラッチ部材と装着凹部の底部との間に装着する圧縮付勢部材とから構成されることを特徴とする操作ハンドルのトルク解放機構。

【請求項2】

ハンドル本体の出力軸側に設けた装着凹部と、装着凹部の開口側に螺合する環状蓋体と、装着凹部内に軸方向に移動可能に装着される機構部材とから構成され、機構部材は、トルクにより係合が解除されて相対的な回転が可能となる一対の係合部材を有するクラッチ部材と、このクラッチ部材と環状蓋体との間に装着する出力軸支持部材と、この出力軸支持部材に支持され、環状蓋体の中央開口部を通して突出する出力軸と、上記クラッチ部材と出力軸支持部材との間に装着する圧縮付勢部材とから構成されることを特徴とする操作ハンドルのトルク解放機構。

【請求項3】

クラッチ部材は、複数のボールを保持するボールガイドの表裏側にワッシャー部材を配置すると共に、一方側のワッシャー部材に、ボールガイドのボール保持孔に対応してボール

係合用凹部を形成したスラストボールベアリングであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の操作ハンドルのトルク解放機構。

【請求項 4】

クラッチ部材は、歯車クラッチ機構を構成する部材であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の操作ハンドルのトルク解放機構。

【請求項 5】

クラッチ部材は、摩擦クラッチ機構を構成する部材であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の操作ハンドルのトルク解放機構。

【請求項 6】

スラストボールベアリングは、ボール係合用凹部を設けたワッシャー部材を出力軸支持部材側に配置したことを特徴とする請求項 3 に記載の操作ハンドルのトルク解放機構。

10

【請求項 7】

スラストボールベアリングは、ボール係合用凹部を設けたワッシャー部材を装着凹部の底部側に配置したことを特徴とする請求項 3 に記載の操作ハンドルのトルク解放機構。

【請求項 8】

圧縮付勢部材は、皿ばねであることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の操作ハンドルのトルク解放機構。

【請求項 9】

圧縮付勢部材は、圧縮コイルばねであることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の操作ハンドルのトルク解放機構。

20

【請求項 10】

圧縮付勢部材は、弾性体自体であることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の操作ハンドルのトルク解放機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、病院、介護施設又は家庭等で使用される昇降・起伏式のベッドの床部を動作させるアクチュエータを回転操作したり、その他の機器類において台や各種部材を動作させるアクチュエータを回転操作する等に使用するクランク状の操作ハンドルに関し、特に、床部等の動作範囲の限界において操作ハンドルに過大なトルクが生じるような場合には、そのトルクを開放可能とした操作ハンドルにおけるトルク解放機構に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

医療や介護の現場では、ベッドの床部の昇降・起伏動作を緊急に行うために操作ハンドルを回転操作する場合も多く、この場合には、床部が動作範囲の上限又は下限に至った際にも操作ハンドルの回転操作を続けてしまうことが多く、このために出力軸に過大なトルクが生じて、重要な部品である操作ハンドル自体やその他の部材を破損する場合があった。

【0003】

そこで、このような操作ハンドルの操作において、過大なトルクが生じるような際に、そのトルクを開放して破損の防止を図るトルク解放機構が従来から各種提案されている。

40

【0004】

例えば特許文献 1 では、ハンドル本体から出力軸へのトルクの伝達を、付勢手段としての板ばね部材に形成した屈曲部や爪部と、クラッチ部材に形成したギヤ部や切込部とのばね係合により行う構成としたり、圧縮コイルばねに付勢された部材に形成した切込部とクラッチ部材に形成した傾斜突部とのばね係合により行う構成とし、操作ハンドルの操作において、過大なトルクが生じるような場合には、ばね係合が解除されることによりトルクの開放が行われる。

【0005】

50

また特許文献2では、出力軸を嵌合させるハンドル本体側のブッシュとブッシュ嵌合孔との間に形成した隙間に粘性流体又は粘性弾性体を封入した構成により、出力軸に対してハンドル本体を空転させてトルクを開放させるようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2003-13993号公報

【特許文献2】特開2005-46308号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0007】

以上に例示した従来トルク解放機構において、特許文献2のものでは、開放動作を行わせるトルクの設定を調節することはできない。

一方、特許文献1のものでは、ばね板又は圧縮コイルばねのばね定数によって開放動作を行わせるトルクの設定を調節することができるが、調節するためには、ばね板又は圧縮コイルばねを取り換える必要があり、面倒であると共に、微調整をすることはできない。

【0008】

また特許文献2のものでは、粘性流体による空転でトルクを開放するものであるため、トルクが開放された動作を明確に感じ難く、操作者が操作の限界を認識するのは困難であること、構造が特殊であるため、コスト高であり、生産場所・設備が制限されること等の問題点がある。

20

本発明は、以上の問題点を解決することを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上述した課題を解決するために、本発明では、まず、ハンドル本体の出力軸側に設けた装着凹部と、装着凹部の開口側に螺合する環状蓋体と、装着凹部内に軸方向に移動可能に装着される機構部材とから構成され、機構部材は、トルクにより係合が解除されて相対的な回転が可能となる一対の係合部材を有するクラッチ部材と、このクラッチ部材と環状蓋体との間に装着する出力軸支持部材と、この出力軸支持部材に支持され、環状蓋体の中央開口部を通して突出する出力軸と、上記クラッチ部材と装着凹部の底部との間に装着する

30

圧縮付勢部材とから構成される操作ハンドルのトルク解放機構を提案する。

【0010】

また本発明では、次に、ハンドル本体の出力軸側に設けた装着凹部と、装着凹部の開口側に螺合する環状蓋体と、装着凹部内に軸方向に移動可能に装着される機構部材とから構成され、機構部材は、トルクにより係合が解除されて相対的な回転が可能となる一対の係合部材を有するクラッチ部材と、このクラッチ部材と環状蓋体との間に装着する出力軸支持部材と、この出力軸支持部材に支持され、環状蓋体の中央開口部を通して突出する出力軸と、上記クラッチ部材と出力軸支持部材との間に装着する圧縮付勢部材とから構成される操作ハンドルのトルク解放機構を提案する。

【0011】

40

また本発明では、上記の構成において、クラッチ部材は、複数のボールを保持するボールガイドの表裏側にワッシャー部材を配置すると共に、一方側のワッシャー部材に、ボールガイドのボール保持孔に対応してボール係合用凹部を形成したスラストボールベアリングである操作ハンドルのトルク解放機構を提案する。

【0012】

また本発明では、上記の構成において、クラッチ部材は、歯車クラッチ機構又は摩擦クラッチ機構を構成する部材である操作ハンドルのトルク解放機構を提案する。

【0013】

また本発明では、上記の構成において、スラストボールベアリングは、ボール係合用凹部を設けたワッシャー部材を出力軸支持部材側に配置した操作ハンドルのトルク解放機構

50

、及び、スラストボールベアリングは、ボール係合用凹部を設けたワッシャー部材を装着凹部の底部側に配置した操作ハンドルのトルク解放機構を提案する。

【0014】

そして本発明では、以上の構成において、圧縮付勢部材は皿ばねとする他、圧縮コイルばねや弾性体自体とした操作ハンドルのトルク解放機構を提案する。

【発明の効果】

【0015】

以上の構成において、操作ハンドルの通常の使用状態においては、クラッチ部材が圧縮付勢部材の付勢力により、出力軸支持部材又は装着凹部の底部に圧接されており、一对の係合部材が係合状態であるため、ハンドル本体の操作において装着凹部から加わるトルクは、クラッチ部材の一对の係合部材を介して出力軸支持部材、そして出力軸に伝達され、出力軸に連結されているベッドの床部の昇降・傾斜機構のアクチュエータ等を回転駆動することができる。

10

【0016】

このように操作ハンドルを回転操作して床部の昇降・傾斜動作を行い、動作の限界位置に至ったことを知らずに操作ハンドルの回転操作を継続すると、上記アクチュエータ等は回転不能となり、それが出力軸の回転を阻止するので、出力軸とハンドル本体との間には過大なトルクが発生する状態となる。

【0017】

しかるに本発明では、トルクがある値以上に達すると、一对の係合部材の係合が解除されて相対的な回転が可能となり、こうしてクラッチ部材が空転することにより過大なトルクの発生が防止される。

20

【0018】

このような状態における操作ハンドルの回転操作が継続する場合において、クラッチ部材として、上述したスラストボールベアリングや歯車クラッチ機構を使用した場合には、操作ハンドルの操作者に、いわゆるクリック感とクリック音を与えることができ、従って操作者はこれにより動作の限界位置に至ったことを容易に認識することができる。

【0019】

一对の係合部材の係合が解除されるのに必要なトルクは、圧縮付勢部材の付勢力に対応しているため、この付勢力を調節することにより、上述した開放動作が行われるトルクの設定値を調節することができる。本発明では、装着凹部の開口側に螺合する環状蓋体の螺合の程度を調節することにより、容易に付勢力を調節することができ、微調節も可能である。

30

【0020】

圧縮付勢部材としては皿ばねを使用すれば、省スペースで所定の付勢力を得ることができるのであるが、圧縮コイルばね又はウレタンやゴム等の弾性体自体を使用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】図1は本発明に係る操作ハンドルのトルク解放機構の第1の実施の形態の構成要素を示す拡散分解図である。

40

【図2】図2は本発明に係る操作ハンドルのトルク解放機構の第1の実施の形態の構成要素を、図1とは異なった方向から見た拡散分解図である。

【図3】図3は図1に示す各要素を立体断面表示した拡散分解図である。

【図4】図4は図1～図3に示した操作ハンドルにおいて、トルクを伝達している使用状態の断面図である。

【図5】図5は図1～図3に示した操作ハンドルにおいて、トルクが開放されている使用状態の断面図である。

【図6】図6は本発明に係る操作ハンドルのトルク解放機構の第2の実施の形態の構成要素を示す拡散分解図である。

50

【図 7】図 7 は本発明に係る操作ハンドルのトルク解放機構の第 3 の実施の形態の構成要素を示す拡散分解図である。

【図 8】図 8 は本発明に係る操作ハンドルのトルク解放機構の第 3 の実施の形態の構成要素を、図 7 とは異なった方向から見た拡散分解図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 2 】

次に本発明の操作ハンドルのトルク解放機構の実施の形態を添付図面を参照して説明する。

まず図 1 ~ 図 5 は本発明の第 1 の実施の形態に関するもので、これらの図において符号 1 はハンドル本体であり、このハンドル本体 1 の一端側、即ち、出力軸側に装着凹部 2 を形成しており、この装着凹部 2 の開口側には環状蓋体 3 を螺合すると共に、装着凹部 2 内には機構部材を軸方向に移動可能に装着する構成としている。符号 4 a は装着凹部 2 の開口側の内面に形成した雌ねじ部、そして符号 4 b は環状蓋体 3 の外周に形成した雄ねじ部である。

【 0 0 2 3 】

この実施の形態において、機構部材は、クラッチ部材 1 2 としてスラストボールベアリングを用いている。即ち、この機構部材は、皿ばねを複数枚、この場合、4 枚重ねて構成した圧縮付勢部材 5 と、複数のボール 6 を保持するボールガイド 7 の表裏側にワッシャー部材 8 , 9 を配置すると共に、一方側のワッシャー部材 8 に、ボールガイド 7 のボール保持孔 1 0 に対応してボール係合用凹部 1 1 を形成したスラストボールベアリング 1 2 と、スラストボールベアリング 1 2 と環状蓋体 3 との間に装着する出力軸支持部材 1 3 と、この出力軸支持部材 1 3 に支持され、環状蓋体 3 の中央開口部（符号省略）を通して突出する出力軸 1 4 とから構成している。

【 0 0 2 4 】

ここで圧縮付勢部材 5 としての皿ばねと、ワッシャー部材 8 , 9 及びボールガイド 7 には、いずれも中央開口部（符号省略）を有しており、それらは装着凹部 2 の底部側から開口側に突設したガイド円筒部 1 5 に嵌合させる構成としている。

【 0 0 2 5 】

図に示すように、この実施の形態では、上記機構部材は、装着凹部 2 の底部側から開口側に向かって、皿ばねによる圧縮付勢部材 5、ワッシャー部材 9、ボールガイド 7 及びボール 6、ボール係合用凹部 1 1 を形成したワッシャー部材 8、出力軸支持部材 1 3 及び出力軸 1 4 というように順次装着し、そして装着凹部 2 の開口側に環状蓋体 3 を螺合して使用状態としている。

【 0 0 2 6 】

この場合、装着凹部 2 の内面には軸方向の複数の凹条 1 6 を設けると共に、この凹条 1 6 に対応して、ボールガイド 7 の外周には突部 1 7 を設けており、これらを嵌合させることにより、ボールガイド 7 は装着凹部 2 に対して、軸方向の移動のみ可能に支持される。

【 0 0 2 7 】

一方、出力軸支持部材 1 3 には、ワッシャー部材 8 を嵌合する凹部 1 8 を設けると共に凹部 1 8 内に複数の突部 1 9 を設けており、そしてワッシャー部材 8 の外周には、上記突部 1 9 に対応する凹部 2 0 を設けている。このためワッシャー部材 8 は出力軸支持部材 1 3 と一体化して回転する。従って、このワッシャー部材 8 と出力軸支持部材 1 3 とは一体の部材として構成することもできる。

【 0 0 2 8 】

更に、この実施の形態において、出力軸支持部材 1 3 と環状蓋体 3 間には防塵・防水の目的で Oリング 2 1 を介装する構成としている。またハンドル本体 1 の他端側には、操作用の把手 2 2 を折り畳み可能に設けている。

【 0 0 2 9 】

以上の構成において、操作ハンドルの通常の使用状態においては、図 4 に示すように、圧縮付勢部材 5 の付勢力によりスラストボールベアリング 1 2 が出力軸支持部材 1 3 に圧

10

20

30

40

50

接されているため、ボールガイド7のボール保持孔10内に保持されているボール6は、ワッシャー部材8に形成された係合用凹部11に係合している。そして、ボール6は圧縮付勢部材5の付勢力により係合用凹部11との係合状態が維持されるので、ハンドル本体1の操作において装着凹部2からボールガイド7に加わるトルクは、係合用凹部11に係合しているボール6を介してワッシャー部材8、そしてそれを回転不能に支持している出力軸支持部材13、そして出力軸14に伝達されて、出力軸14に連結されているベッドの床部の昇降・傾斜機構のアクチュエータ等を回転駆動することができる。

【0030】

このように操作ハンドルを回転操作して床部の昇降・傾斜動作を行い、動作の限界位置に至ったことを知らずに操作ハンドルの回転操作を継続すると、上記アクチュエータ等は回

10

【0031】

しかるに本発明では、トルクがある値以上に達すると、相対的な運動としてボール6が圧縮付勢部材5の付勢力に抗してワッシャー部材8の係合用凹部11から抜け出るため、ボールガイド7とワッシャー部材8とが、スラストボールベアリング12の通常動作と同様に相対的に回転し、こうして空転することにより過大なトルクの発生が防止される。

【0032】

このような状態において操作ハンドルの回転操作が継続すると、ボール6はワッシャー部材8において係合用凹部11と、それが設けられていない部位を順次経て空転し、即ち、ボール6は係合用凹部11への係合と、その解除とが継続的に行われるため、操作ハンドルの操作者に、いわゆるクリック感とクリック音を与える。従って操作者はこれにより動作の限界位置に至ったことを容易に認識することができ、操作感も非常に良好である。

20

【0033】

ここでボール6が係合用凹部11から抜け出るために必要なトルクは、圧縮付勢部材5の付勢力に対応しているため、この付勢力を調節することにより、上述した開放動作が行われるトルクの設定値を調節することができる。

【0034】

殊に本発明では、装着凹部2の開口側に螺合する環状蓋体3の螺合の程度を調節することにより、容易に付勢力を調節することができ、また微調節も可能である。

30

【0035】

この実施の形態に示すように、圧縮付勢部材5としては皿ばねを使用すれば、省スペースで所定の付勢力を得ることができる。その他、圧縮付勢部材5としては圧縮コイルばね又はウレタンやゴム等の弾性体自体を使用することもできる。

【0036】

以上の実施の形態では、クラッチ部材としてのスラストボールベアリング12は、ボール係合用凹部11を設けたワッシャー部材8を出力軸支持部材13側に配置しているが、第2の実施の形態においては、これを逆に、即ち、図6に示すように、スラストボールベアリング12は、ボール係合用凹部11を設けたワッシャー部材8を装着凹部2の底部側に配置することもできる。

40

【0037】

この実施の形態において、上述した実施の形態と同様な構成要素には同一の符号を付して重複する説明は省略し、相違点のみを説明する。

即ち、この実施の形態においては、装着凹部2の内面に形成された軸方向の複数の凹条16に対応して、ボール係合用凹部11を設けたワッシャー部材8の外周に突部23を形成して、上記凹条16に嵌合させることにより、ワッシャー部材8は装着凹部2に対して、軸方向の移動のみ可能に支持される。

【0038】

一方、出力軸支持部材13には、ワッシャー部材9とボールガイド7を嵌合する凹部(図示省略)を設けると共に凹部内に、上述した複数の突部19と同様な突部を設けており

50

、そしてワッシャー部材 9 とボールガイド 7 の外周には、この突部に対応する凹部 2 4、2 5 を夫々設けている。このためワッシャー部材 9 とボールガイド 7 は出力軸支持部材 1 3 と一体化して回転する。この実施の形態においても、ワッシャー部材 9 と出力軸支持部材 1 3 とは一体の部材として構成することもできる。

【 0 0 3 9 】

更に以上の実施の形態では、圧縮付勢部材 5 はスラストボールベアリング 1 2 と装着凹部 2 の底部との間に設けているが、この他の実施の形態としては、図示は省略しているが、圧縮付勢部材をスラストボールベアリング 1 2 と出力軸支持部材 1 3 間に設けることもできる。

【 0 0 4 0 】

次に図 7、図 8 は本発明の第 3 の実施の形態に関するもので、この第 3 の実施の形態では、クラッチ部材 1 2 を、上述した第 1、第 2 の実施の形態におけるスラストボールベアリングに代えて、歯車クラッチ機構を構成する部材とすると共に、歯車クラッチ機構の部材を構成する一対の係合部材 2 6、2 7 の、一方側の係合部材 2 7 は、出力軸支持部材 1 3 と一体に構成したものである。これ以外の構成要素は、上述した第 1、第 2 の実施の形態と同様であるため、対応する構成要素には同一の符号を付して重複する説明は省略し、相違点のみを説明する。

【 0 0 4 1 】

即ち、この実施の形態では、トルクにより係合が解除されて相対的な回転が可能となる一対の係合部材 2 6、2 7 を有するクラッチ部材 1 2 は、歯車クラッチ機構を構成するものとして、夫々の対向面側に、歯合する台形状の歯 2 8、2 9 を形成している。そして環状蓋体 3 側の係合部材 2 7 は出力軸支持部材 1 3 と一体に構成しており、更に装着凹部 2 側の係合部材 2 6 の外周には、装着凹部 2 内の凹条 1 6 に嵌合する突部 3 0 を設けた構成である。

【 0 0 4 2 】

この実施の形態においても、操作ハンドルを回転操作して床部の昇降・傾斜動作を行い、動作の限界位置に至ったことを知らずに操作ハンドルの回転操作を継続して、出力軸とハンドル本体との間のトルクがある値以上に達すると、一対の係合部材 2 6、2 7 の歯 2 8、2 9 による係合が解除されて相対的な回転が可能となり、こうしてクラッチ部材 1 2 が空転することにより過大なトルクの発生が防止される。そして、このような状態における操作ハンドルの回転操作を継続すると、歯 2 8、2 9 が係合とその解除とが繰り返される毎に、操作ハンドルの操作者に、いわゆるクリック感とクリック音を与えることができ、従って操作者はこれにより動作の限界位置に至ったことを容易に認識することができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 3 】

本発明の操作ハンドルのトルク解放機構は、以上の効果と共に、構造が簡単であるから生産場所や設備が制限されず、安価に生産することができる。

【 0 0 4 4 】

こうして本発明では、病院、介護施設又は家庭等で使用される昇降・起伏式のベッドの床部を動作させるアクチュエータを回転操作するクランク状の操作ハンドルとして利用する他、その他の各種機器類において、台や各種部材を動作させるアクチュエータを回転操作するクランク状の操作ハンドルとして利用の可能性が大である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 5 】

1	ハンドル本体
2	装着凹部
3	環状蓋体
4 a	雌ねじ部
4 b	雄ねじ部

10

20

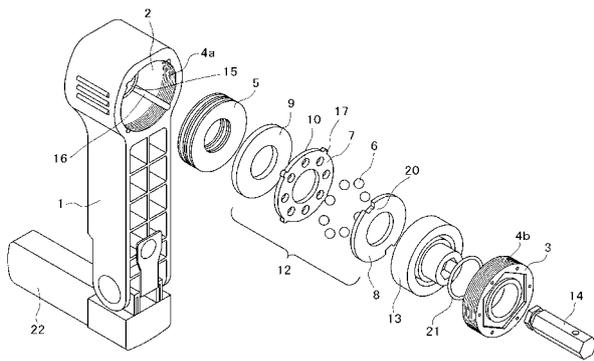
30

40

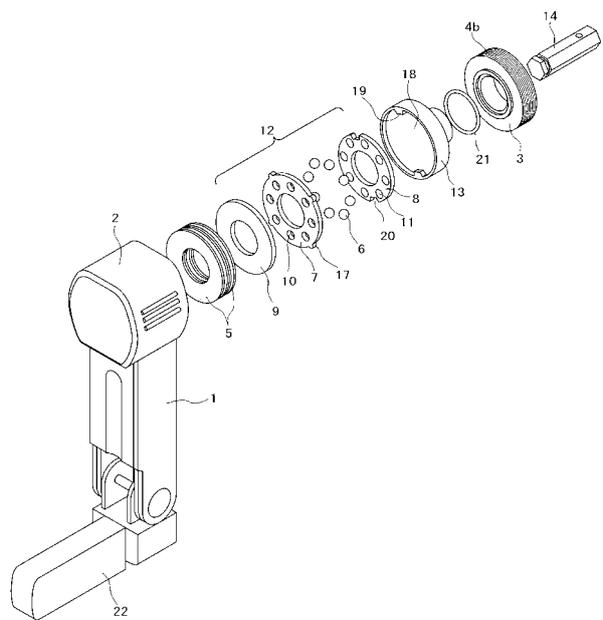
50

- 5 圧縮付勢部材（皿ばね）
- 6 ボール
- 7 ボールガイド
- 8 ワッシャー部材（凹部有り）
- 9 ワッシャー部材
- 10 ボール保持孔
- 11 係合用凹部
- 12 クラッチ部材（スラストボールベアリング、歯車クラッチ機構の構成部材）
- 13 出力軸支持部材
- 14 出力軸
- 15 ガイド円筒部
- 16 凹条
- 17、19、23、30 突部
- 18、20、24、25 凹部
- 21 オリング
- 22 把手
- 26、27 係合部材
- 28、29 歯

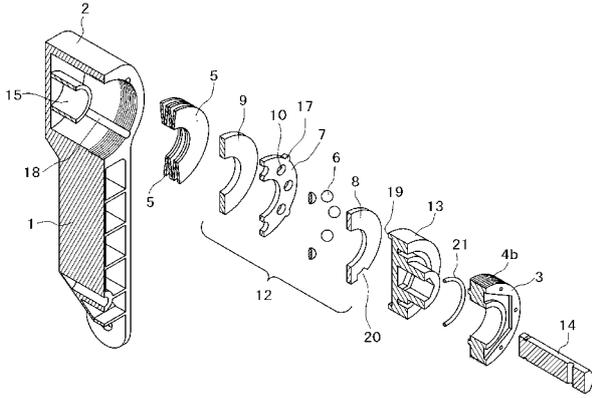
【図1】



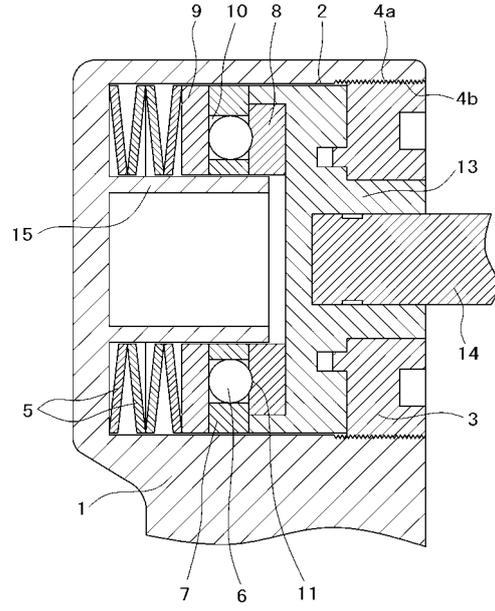
【図2】



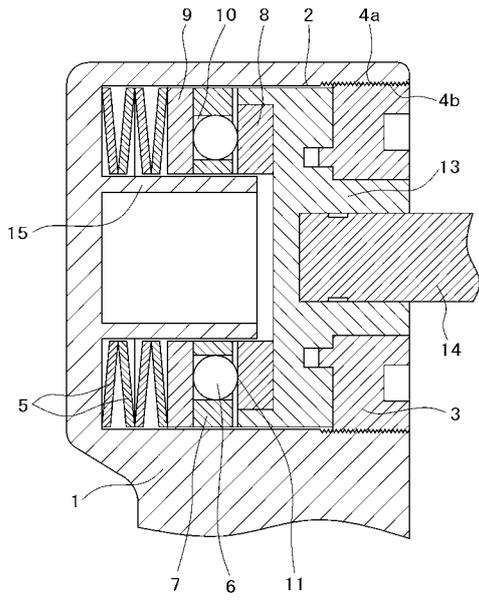
【図3】



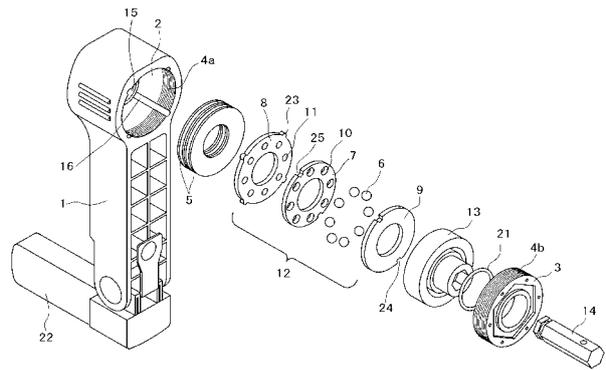
【図4】



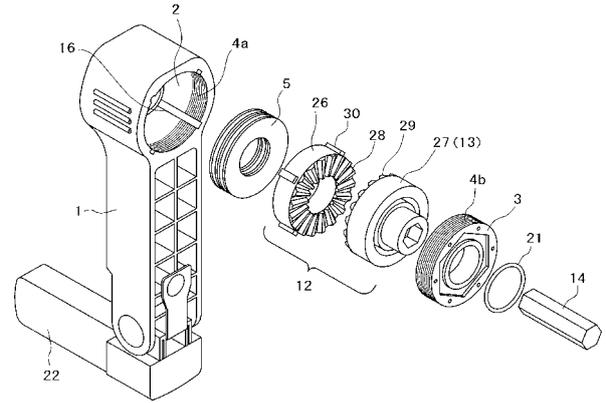
【図5】



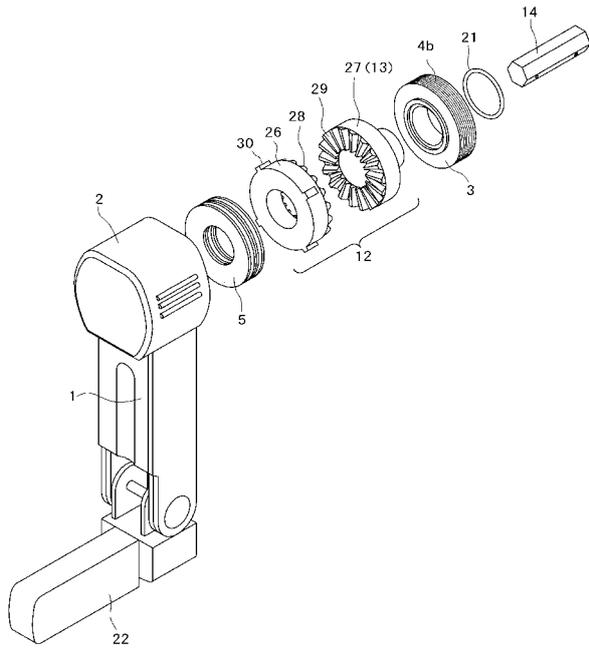
【図6】



【図7】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-282603(JP,A)  
特開2002-276847(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F16D 7/02  
A61G 7/00