

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7328343号
(P7328343)

(45)発行日 令和5年8月16日(2023.8.16)

(24)登録日 令和5年8月7日(2023.8.7)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 M 39/12 (2006.01)

A 6 1 M 39/12

F 1 6 D 7/04 (2006.01)

F 1 6 D 7/04

D

請求項の数 20 (全13頁)

(21)出願番号	特願2021-549959(P2021-549959)	(73)特許権者	505403186
(86)(22)出願日	令和2年2月26日(2020.2.26)		ケアフュージョン 3 0 3、インコーポ
(65)公表番号	特表2022-521785(P2022-521785		レイテッド
	A)		アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2
(43)公表日	令和4年4月12日(2022.4.12)		1 3 0 サン ディエゴ トーリー ビュー
(86)国際出願番号	PCT/US2020/019863		コート 3 7 5 0
(87)国際公開番号	WO2020/176601	(74)代理人	110000855
(87)国際公開日	令和2年9月3日(2020.9.3)		弁理士法人浅村特許事務所
審査請求日	令和5年2月9日(2023.2.9)	(72)発明者	レオン、ギルバート
(31)優先権主張番号	16/287,913		アメリカ合衆国、カリフォルニア、サン
(32)優先日	平成31年2月27日(2019.2.27)		ディエゴ、トーリー ビュー コート 3
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		7 5 0
早期審査対象出願		審査官	竹下 晋司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 トルク制限コネクタ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トルク制限コネクタであって、
外側コネクタの内周面に配置されたプロファイルを有する外側コネクタであって、
前記外側コネクタ内に配置された内側コネクタであって、該内側コネクタは、上側のネジ山部と、下側のネジ山部と、テーパ状の外面と、当該テーパ状の外面に沿って形成されたチャンネルとを含む、前記内側コネクタと、
クラッチであって、前記クラッチは、前記クラッチの外面から延びる複数のクラッチ歯と、前記クラッチの内面に形成された係合特徴部とを含み、前記クラッチは、前記内側コネクタの周囲に配置されることにより、前記係合特徴部がチャンネルと係合して、前記クラッチと前記内側コネクタとを締め付け方向と緩める方向との両方向に回転可能に結合するようになり、前記複数のクラッチ歯は、前記外側コネクタのプロファイルと解放可能に係合するように外向きにバイアスされている、前記クラッチと、
を備え、
前記複数のクラッチ歯は、操作トルクが制限値以下の場合には、前記外側コネクタから前記内側コネクタに操作トルクを伝達するように構成されており、前記操作トルクが制限値を超えた場合には、前記複数のクラッチ歯が内側に付勢されて前記外側コネクタのプロファイルとの係合を解除し、前記操作トルクの伝達を阻止するように構成されていることを特徴とするトルク制限コネクタ。

【請求項 2】

前記クラッチは、前記内側コネクタに対して同心円状に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のトルク制限コネクタ。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のトルク制限コネクタであって、前記内側コネクタは、前記クラッチを軸方向に保持するように構成された角度付きフランジをさらに備えることを特徴とするトルク制限コネクタ。

【請求項 4】

前記複数のクラッチ歯は、3つのクラッチ歯で構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のトルク制限コネクタ。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のトルク制限コネクタであって、前記プロファイルは、複数の係合特徴部からなることを特徴とするトルク制限コネクタ。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のトルク制限コネクタであって、前記複数の係合特徴部のそれぞれが非対称であることを特徴とするトルク制限コネクタ。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のトルク制限コネクタであって、前記複数の係合特徴部のそれぞれは、先行側と後行側とからなり、前記先行側は丸みを帯びた形状からなり、前記後行側は角張った形状からなることを特徴とするトルク制限コネクタ。

【請求項 8】

請求項 1 に記載のトルク制限コネクタであって、操作トルクがトルク制限を超えたときに、クラッチと外側コネクタが音声信号を発することを特徴とするトルク制限コネクタ。

【請求項 9】

請求項 1 に記載のトルク制限コネクタであって、操作トルクがトルク制限を超えたときに、クラッチと外側コネクタが触覚信号を発することを特徴とするトルク制限コネクタ。

【請求項 10】

前記角度付きフランジは、前記外側コネクタが前記角度付きフランジ上にスナップ取り付けして前記外側コネクタを前記内側コネクタに対して軸方向に保持できるように、前記内側コネクタの前記テーパ状の外面上に形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載のトルク制限コネクタ。

【請求項 11】

前記角度付きフランジは、前記内側コネクタへの前記クラッチの組み立てを可能にする角度付き表面を有することを特徴とする請求項 10 に記載のトルク制限コネクタ。

【請求項 12】

トルク制限コネクタであって、

外側コネクタの内周面に配置されたプロファイルを有する外側コネクタと、

前記外側コネクタ内に配置された内側コネクタであって、該内側コネクタは、上側のネジ山部と、下部のネジ山部と、テーパ状の外面と、当該テーパ状の外面に沿って形成されたチャンネルとを含む、前記内側コネクタと、

クラッチであって、前記クラッチは、前記クラッチの外面から延びる複数のクラッチ歯と、前記クラッチの内面に形成された係合特徴部とを含み、前記クラッチは、前記内側コネクタの周囲に配置されることにより、前記係合特徴部がチャンネルと係合して、前記クラッチと前記内側コネクタとを締め付け方向と緩める方向との両方向に回転可能に結合するようになり、前記複数のクラッチ歯は、前記外側コネクタのプロファイルと解放可能に係合するように外向きにバイアスされている、前記クラッチと、
を備え、

複数のクラッチ歯は、動作トルクがトルク制限値以下のときに外側コネクタが内側コネクタを回転させることを許可するように構成され、複数のクラッチ歯は、動作トルクがトルク制限値を超えたときに外側コネクタのプロファイルを解除し、内側コネクタに対する外側コネクタの回転を許可するように内側に付勢されてることを特徴とするトルク制限コ

10

20

30

40

50

ネクタ。

【請求項 13】

請求項 12 に記載のトルク制限コネクタであって、内側コネクタは、クラッチを軸方向に保持するように構成された角度付きのフランジをさらに備えることを特徴とするトルク制限コネクタ。

【請求項 14】

請求項 12 に記載のトルク制限コネクタであって、前記プロファイルは、複数の係合特徴部からなることを特徴とするトルク制限コネクタ。

【請求項 15】

請求項 14 に記載のトルク制限コネクタであって、前記複数の係合特徴部のそれぞれが非対称であることを特徴とするトルク制限コネクタ。

10

【請求項 16】

請求項 15 に記載のトルク制限コネクタであって、前記複数の係合特徴部のそれぞれは、先行側と後行側とからなり、前記先行側は丸みを帯びた形状からなり、前記後行側は角張った形状からなることを特徴とするトルク制限コネクタ。

【請求項 17】

請求項 12 に記載のトルク制限コネクタであって、操作トルクがトルク制限を超えたときに、クラッチと外側コネクタが音声信号を発することを特徴とするトルク制限コネクタ。

【請求項 18】

請求項 12 に記載のトルク制限コネクタであって、操作トルクがトルク制限を超えたときに、クラッチと外側コネクタが触覚信号を発することを特徴とするトルク制限コネクタ。

20

【請求項 19】

トルク制限コネクタを提供する方法であって、
外側コネクタを提供することであって、当該外側コネクタは当該外側コネクタの内面に配置されたプロファイルを含む、前記外側コネクタを提供することと、
前記外側コネクタ内に配置された内側コネクタを提供することであって、当該内側コネクタは、上側のネジ山部、下側のネジ山部、テーパ状の外表面、および当該テーパ状の外表面に沿って形成されたチャンネルとを含む、前記内側コネクタを提供することと、
前記内側コネクタと前記外側コネクタの間にクラッチを配置することであって、当該クラッチの内面に形成された係合特徴部が前記内側コネクタの前記チャンネルと係合し、前記クラッチと前記内側コネクタを締め付け方向と緩める方向との両方向に回転可能に結合することにより、前記クラッチの外表面から延びる複数のクラッチ歯が前記外側コネクタの前記プロファイルと解放可能に係合するように外側にバイアスされている、前記クラッチを配置することと、
を含む、

30

前記複数のクラッチ歯は、操作トルクがトルク限界以下の場合には、前記外側コネクタから前記内側コネクタに前記操作トルクを伝達するように構成され、前記複数のクラッチ歯は、前記操作トルクが前記トルク限界を超える場合には、前記外側コネクタのプロファイルを解除して前記操作トルクの伝達を阻止するように内向きに付勢されることを特徴とする方法。

40

【請求項 20】

前記内側コネクタ及び前記外側コネクタの間に前記クラッチを配置することは、前記内側コネクタの角度付きフランジの角度付き表面に前記クラッチを取り付けることを含むことを特徴とする請求項 19 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、一般的にはコネクタに関するものであり、特に、トルク制限コネクタに関するものである。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

このカテーテルは、一般に「ＩＶセット」と呼ばれる柔軟なチューブと継手の配列を介して、流体の供給源、例えばＩＶバッグに接続されている。多くの場合、チューブ、注射器、針などの医療機器には、ネジ式のコネクタや、漏れないように締め付けることができるユニバーサル・ルアー・コニカル・フィッティングが使用されている。

【 0 0 0 3 】

アプリケーションによっては、締めすぎた接続部を手で取り除くことが困難な場合や不可能な場合がある。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

10

【 0 0 0 4 】

開示された主題は、輸液ディスポーザブルに関するものである。特定の実施形態において、トルク制限コネクタが開示されており、これは、外側コネクタの内面に配置されたプロファイルを含む外側コネクタと、外側コネクタ内に配置された内側コネクタと、を備え、内側コネクタは上側ネジ山部と、下側ネジ山部と、を備える内側コネクタとクラッチは、クラッチの外表面から延びる複数のクラッチ歯を含み、複数のクラッチ歯は、外側コネクタのプロファイルと解放可能に係合するように外向きにバイアスされ、複数のクラッチ歯は、操作トルクがトルク限界以下のときに外側コネクタから内側コネクタに操作トルクを伝達するように構成され、複数のクラッチ歯は、操作トルクがトルク限界を超えたときに外側コネクタのプロファイルとの係合を解除して操作トルクの伝達を防止するように内向きに付勢されていることを特徴とする。

20

【 0 0 0 5 】

特定の実施形態では、トルク制限コネクタが開示されており、外側コネクタの内面に配置されたプロファイルを含む外側コネクタと、外側コネクタ内に配置された内側コネクタとを備え、内側コネクタは以下を含む。上側ネジ山部と、下側ネジ山部と、を備える内側コネクタと内側コネクタの周囲に配置され、内側コネクタに回転可能に結合されたクラッチであって、クラッチは、クラッチの外表面から延びる複数のクラッチ歯を含み、複数のクラッチ歯は、外側コネクタのプロファイルと解放可能に係合するように外向きにバイアスされており、複数のクラッチ歯は、動作トルクがトルク限界以下のときに外側コネクタが内側コネクタを回転させることを可能にするように構成されており、複数のクラッチ歯は、動作トルクがトルク限界を超えたときに外側コネクタのプロファイルとの係合を解除し、内側コネクタに対する外側コネクタの回転を可能にするように内向きに付勢されていることを特徴とするクラッチが開示されている。

30

【 0 0 0 6 】

ある実施形態では、第１コネクタを第２コネクタにネジ係合することと、第１コネクタの外側コネクタを接続トルク限界以下の操作トルクで回転させることと、外側コネクタの回転を介して第１コネクタの内側コネクタを回転させることとを含み、クラッチが内側コネクタと外側コネクタを回転可能に係合する接続部の締め付け方法が開示されている。

【 0 0 0 7 】

対象技術の様々な構成は、対象技術の様々な構成が例示として示され説明されている本開示から、当業者には容易に明らかになることが理解される。実現されるように、対象技術は、他の異なる構成が可能であり、そのいくつかの詳細は、対象技術の範囲から逸脱することなく、他の様々な点で変更可能である。したがって、概要、図面、および詳細な説明は、本質的に例示的なものであり、制限的なものではないと考えられる。

40

【 0 0 0 8 】

さらなる理解を提供するために含まれ、本明細書に組み込まれてその一部を構成する添付の図面は、開示された実施形態を示し、説明と合わせて開示された実施形態の原理を説明する役割を果たす。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

50

【図 1】図 1 は、本開示の様々な側面に従った、コネクタ組立体の斜視図である。

【図 2】図 2 は、本開示の様々な側面に従った、図 1 のコネクタ組立体の立面図である。

【図 3】図 3 は、本開示の様々な側面に従った、図 1 のコネクタ組立体の分解斜視図である。

【図 4】図 4 は、本開示の様々な側面に従った、図 1 のコネクタ組立体の断面図である。

【図 5】図 5 は、本開示の様々な側面に従った、図 1 のコネクタ組立体の底面図である。

【図 6】図 6 は、本開示の様々な側面に従った、図 5 のコネクタ組立体の詳細図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

開示されたトルク制限コネクタは、クラッチを備えた 2 つの部分からなるコネクタを内蔵している。クラッチは内側コネクタと外側コネクタの間に配置され、内側コネクタへのトルクを制限することができる。内側コネクタへのトルクを制限することで、コネクタの締めすぎを防ぎ、コネクタの損傷を防ぎ、取り外しを容易にすることができる。

10

【0011】

以下に示す詳細な説明は、対象技術の様々な構成の説明を意図したものであり、対象技術が実施され得る唯一の構成を示すことを意図したものではない。詳細な説明には、対象技術の完全な理解を提供する目的で、具体的な詳細が含まれている。しかし、当業者であれば、これらの具体的な詳細がなくても対象技術を実施することができることは明らかであろう。いくつかの例では、対象技術の概念を不明瞭にしないために、よく知られた構造やコンポーネントをブロック図の形で示している。理解を容易にするために、同様の構成要素には同一の要素番号を付けている。参照番号には文字の接尾辞が付いている場合があるが、これは共通の要素の別々の例を示すものであり、接尾辞のない同じ番号で一般的に参照されるものである。

20

【0012】

以下の説明は、開示されたトルク制限コネクタを使用した医療流体の投与のための医療用継手の接続に向けられているが、この説明は使用方法の一例に過ぎず、特許請求の範囲を制限するものではないことを理解されたい。開示されたトルク制限コネクタの様々な側面は、締めすぎずに様々なチューブおよび継手の接続を提供することが望ましい任意の用途で 사용할ことができる。

【0013】

30

今回開示されるトルク制限コネクタは、従来のコネクタに見られたいくつかの課題を解決したものである。従来のコネクタの 1 つの課題は、ネジ式コネクタは、消毒剤などで係合面が濡れていると、簡単に締めすぎてしまうことである。さらに、臨床医は漏れを防ぐために従来のコネクタを締めすぎることがある。締めすぎたコネクタは、切断力が大きくなり（最大で 3 倍）、鉗子やペンチなどの機械的補助具を使用したり、接続されたカテーテルやチューブセットを交換したりする必要があるため、従来のコネクタの使用は好ましくない。

【0014】

したがって、本開示によれば、コネクタの潜在的な締めすぎを排除または実質的に低減する、本明細書に記載のトルク制限コネクタを提供することが有利である。開示されたトルク制限コネクタは、コネクタの締め付けを許容しつつ、コネクタの締めすぎを防止する中間クラッチを提供する。

40

【0015】

ここで、締めすぎを防止するトルク制限コネクタの一例を説明する。

【0016】

図 1 は、本開示の様々な側面に従った、コネクタ組立体 100 の斜視図である。図 2 は、本開示の様々な態様に従った、図 1 のコネクタ組立体 100 の立面図である。図 1 および図 2 を参照すると、コネクタ組立体 100 は、嵌合コネクタとの流体接続を容易にする。図示された例では、内側コネクタ 110 は、上端および / または下端で相手側コネクタにねじ込み可能である。例えば、コネクタ組立体 100 は、医療用チューブと一緒に利用

50

することができる。

【 0 0 1 7 】

コネクタ組立体 1 0 0 を相手側コネクタに締め付けるためには、外側コネクタ 1 2 0 をねじって内側コネクタ 1 1 0 のネジ接続部を締め付けることができる。一部のアプリケーションでは、コネクタ組立体 1 0 0 と相手側コネクタとの間の接続について、所望の締め付けまたはトルクが指定される。しかし、使用中、臨床医は、接続部を締めすぎてしまうことがある。例えば、コネクタを消毒した後は、接続のための切断力が高くなることがある。相手側接続部は、コネクタ組立体 1 0 0 を逆方向にねじって分解または除去してもよい。

【 0 0 1 8 】

有利なことに、コネクタ組立体 1 0 0 は、内側コネクタ 1 1 0 が相手側コネクタに締め付けられすぎないようにしている。動作中、所望のトルクに達するまで、外側コネクタ 1 2 0 の回転が内側コネクタ 1 1 0 を回転させ、その間の嵌合接続を締め付ける。

【 0 0 1 9 】

しかし、所望のトルクに達した後は、クラッチ機構により、外側コネクタ 1 2 0 が内側コネクタ 1 1 0 をさらに締め付けることができないようになっている。したがって、所望のトルクに達した後は、外側コネクタ 1 2 0 を内側コネクタ 1 1 0 とは無関係に回転させることができる。

【 0 0 2 0 】

内側コネクタ 1 1 0 の締めすぎを防止することに加えて、コネクタ組立体 1 0 0 は、所望の嵌合トルクに達したことをユーザにフィードバックまたは信号として提供することができる。例えば、所望のトルクに達した後の外側コネクタ 1 2 0 の回転時に、コネクタ組立体 1 0 0 は、聴覚的または触覚的な信号またはフィードバック（「クリック」など）を提供することができる。

【 0 0 2 1 】

図 3 は、本開示の様々な側面に従った、図 1 のコネクタ組立体の分解斜視図である。図 4 は、本開示の様々な態様に従った、図 1 のコネクタ組立体の断面図である。図 3 および図 4 を参照すると、クラッチ 1 3 0 は、コネクタ組立体 1 0 0 が、外側コネクタ 1 2 0 から内側コネクタ 1 1 0 に供給されるトルクの量を制限することを可能にする。

【 0 0 2 2 】

図示された例では、クラッチ 1 3 0 は、内側コネクタ 1 1 0 と回転可能に結合され、外側コネクタ 1 2 0 と解放可能に係合している。したがって、動作中、クラッチ 1 3 0 は、所望の最大トルクが達成されるまで、外側コネクタ 1 2 0 が内側コネクタ 1 1 0 を回転させることを可能にする。

【 0 0 2 3 】

図示するように、クラッチ 1 3 0 は、内側コネクタ 1 1 0 と外側コネクタ 1 2 0 との間に配置されてもよい。いくつかの実施形態では、クラッチ 1 3 0 は、内側コネクタ 1 1 0 について同心円状に配置されている。例えば、クラッチ 1 3 0 は、内側コネクタ 1 1 0 のテーパ状の外表面 1 1 5 に沿って配置され得る。任意で、クラッチ 1 3 0 は、内側コネクタ 1 1 0 に対して軸方向に保持することができる。例えば、クラッチ 1 3 0 は、内側コネクタ 1 1 0 のテーパ付き外表面 1 1 5 に形成された角度付きフランジ 1 1 6 によって規定されたクラッチ溝 1 1 7 に軸方向に保持することができる。いくつかの実施形態では、外側コネクタ 1 2 0 は、クラッチ 1 3 0 を軸方向に保持するための特徴を含むことができる。角度付きフランジ 1 1 6 は、内側コネクタ 1 1 0 へのクラッチ 1 3 0 の組み立てを容易にするために、角度付きの表面を有することができる。

【 0 0 2 4 】

図示された例では、クラッチ 1 3 0 は、外側コネクタ 1 2 0 から回転トルクを受け取ることができる。さらに、図示されているように、クラッチ歯 1 3 2 は、クラッチ 1 3 0 の外表面 1 3 1 から延びて、外側コネクタ 1 2 0 の内側プロファイルと整合する。外側コネクタ 1 2 0 とのクラッチ歯 1 3 2 の整合は、トルクをクラッチ 1 3 0 に伝達することを可能

10

20

30

40

50

にする。

【 0 0 2 5 】

図示されているように、外側コネクタ 1 2 0 は、内側コネクタ 1 1 0 およびクラッチ 1 3 0 について配置されている。任意で、外側コネクタ 1 2 0 は、内側コネクタ 1 1 0 とクラッチ 1 3 0 との間に同心円状に配置される。いくつかの実施形態では、外側コネクタ 1 2 0 は、内側コネクタ 1 1 0 に対して軸方向に保持される。例えば、外側コネクタ 1 2 0 は、内側コネクタ 1 1 0 に対して外側コネクタ 1 2 0 を軸方向に保持するために、内側コネクタ 1 1 0 の角度付きフランジ 1 1 6 上にスナップ取り付けすることができる。

【 0 0 2 6 】

動作中、クラッチ 1 3 0 から内側コネクタ 1 1 0 にトルクを伝達するために、クラッチ 1 3 0 は内側コネクタ 1 1 0 と回転可能に結合されており、クラッチ 1 3 0 と内側コネクタ 1 1 0 が一緒に回転することを可能にしている。図示された例では、クラッチ 1 3 0 は、内側コネクタ 1 1 0 の外面と係合するクラッチ 1 3 0 の内面に形成されたドッグまたは特徴部 1 3 4 を介して、内側コネクタ 1 1 0 に回転トルクを伝達する。いくつかの実施形態では、クラッチ 1 3 0 の特徴部 1 3 4 は、内側コネクタ 1 1 0 のテーパ状の外面 1 1 5 に形成されたスロットまたはチャネル 1 1 8 と係合する。したがって、動作時には、外側コネクタ 1 2 0 からのトルクがクラッチ 1 3 0 を介して内側コネクタ 1 1 0 に伝達され、内側コネクタ 1 1 0 を任意の相手側コネクタに対して相対的に回転させることができる。

【 0 0 2 7 】

図示された例では、内側コネクタ 1 1 0 は、上側ネジ山部 1 1 2 と下側ネジ山部 1 1 4 とを含む。内側コネクタ 1 1 0 を回転させることにより、上側ネジ山部 1 1 2 および / または下側ネジ山部 1 1 4 を締め付けることができる。例えば、上側ネジ山部 1 1 2 のネジ面 1 1 3 は、所望のトルクで、または上側ネジ山部 1 1 2 が相手側コネクタに対して底付きするまで、相手側コネクタに締め付けることができる。同様に、下側ネジ山部 1 1 4 は、所望のトルクで、または下側ネジ山部 1 1 4 が相手側コネクタに対して底付きするまで、相手側コネクタに締め付けることができる。前述したように、外側コネクタ 1 2 0 は、所定の最大トルクが達成されるまで内側コネクタ 1 1 0 を回転させることができる。

【 0 0 2 8 】

動作中、最大トルクが達成された後、クラッチ歯 1 3 2 は、外側コネクタ 1 2 0 から離脱することができ、内側コネクタ 1 1 0 を締め付けることなく外側コネクタ 1 2 0 が回転することを可能にする。いくつかの実施形態では、外側コネクタ 1 2 0 と係合するクラッチ歯 1 3 2 の数は、外側コネクタ 1 2 0 の係合を解除する前に外側コネクタ 1 2 0 から内側コネクタ 1 1 0 に付与できる最大トルクを決定することができる。例えば、クラッチ 1 3 0 は、外側コネクタ 1 2 0 が内側コネクタ 1 1 0 に対してより多くのトルクを付与できるように、より多くのクラッチ歯 1 3 2 を含むことができ、一方、いくつかの実施形態では、外側コネクタ 1 2 0 が内側コネクタ 1 1 0 に対してより少ないトルクを付与できるように、クラッチ 1 3 0 は、より少ないクラッチ歯 1 3 2 を含むことができる。例として、クラッチ 1 3 0 は、1 つのクラッチ歯 1 3 2、3 つのクラッチ歯 1 3 2、5 つのクラッチ歯 1 3 2、または、他の任意の適切な数のクラッチ歯 1 3 2 を含むことができる。

【 0 0 2 9 】

同様に、クラッチ 1 3 0 は、外側コネクタ 1 2 0 が内側コネクタ 1 1 0 を任意の嵌合コネクタから緩めることを可能にすることができる。クラッチ 1 3 0 および外側コネクタ 1 2 0 は、緩めのトルクを制限するために整合することができる。

【 0 0 3 0 】

図 5 は、本開示の様々な側面に従った、図 1 のコネクタ組立体の底面図である。図 6 は、本開示の様々な態様に従った、図 5 のコネクタ組立体の詳細図である。図 5 および図 6 を参照すると、クラッチ歯 1 3 2 は、外側コネクタ 1 2 0 のコネクタプロファイル 1 2 2 に対して解放可能に係合して、外側コネクタ 1 2 0 からトルクを受け取るまたは伝達する。

【 0 0 3 1 】

動作中、外側コネクタ 1 2 0 が回転し、それによってコネクタプロファイル 1 2 2 が回

10

20

30

40

50

転する。コネクタプロファイル 1 2 2 の回転は、クラッチ歯 1 3 2 にトルクを伝達し、それによって内側コネクタ 1 1 0 にトルクを伝達する。外側コネクタ 1 2 0 は、クラッチ歯 1 3 2 がコネクタプロファイル 1 2 2 と係合したままである限り、内側コネクタ 1 1 0 にトルクを与え続けるか、さもなければ内側コネクタ 1 1 0 を回転させることができる。

【 0 0 3 2 】

図示された例では、クラッチ歯 1 3 2 は、コネクタプロファイル 1 2 2 に向かって半径方向外側に延びる。図示されているように、クラッチ歯 1 3 2 は、コネクタプロファイル 1 2 2 との係合を維持するように外向きにバイアスされている。いくつかの実施形態では、クラッチ歯 1 3 2 は、コネクタプロファイル 1 2 2 に向かって弾力的または弾性的にバイアスされる。いくつかのアプリケーションでは、クラッチ歯 1 3 2 のバイアス力は、クラッチ歯 1 3 2 およびクラッチ 1 3 0 の材料、厚さ、深さ、および他の特性を選択することによって変更することができる。オプションとして、クラッチ歯 1 3 2 の曲げ部 1 3 3 の角度または形状を変更して、クラッチ歯のバイアス力を調整することができる。

10

【 0 0 3 3 】

図示されているように、コネクタプロファイル 1 2 2 は、外側コネクタ 1 2 0 から係合したクラッチ歯 1 3 2 に接線方向の回転力を伝達して内側コネクタ 1 1 0 にトルクを与え、および/またはクラッチ歯 1 3 2 を内側に押してコネクタプロファイル 1 2 2 との係合から外れるように半径方向の力を与えることができる複数の係合特徴部 1 2 4 を含む。例えば、主に接線方向に外側コネクタ 1 2 0 からクラッチ歯 1 3 2 に回転力を伝達する係合特徴部 1 2 4 (外側コネクタ 1 2 0 に対して主に法線方向に延びる係合特徴部 1 2 4) は、主に半径方向に外側コネクタ 1 2 0 からクラッチ歯 1 3 2 に回転力を伝達する係合特徴部 1 2 4 (外側コネクタ 1 2 0 に対して主に接線方向に延びる係合特徴部 1 2 4) と比較して、クラッチ歯 1 3 2 に内向きの半径方向の力よりも比例して多くのトルクを伝達することになり、これはクラッチ歯 1 3 2 に伝達するトルクが少なく、内向きの半径方向の力が多くなる可能性がある。いくつかの実施形態では、係合特徴部 1 2 4 は、外側コネクタ 1 2 0 から内側コネクタ 1 1 0 に伝達されるトルクの割合と、クラッチ歯 1 3 2 に加えられる内向きの半径方向の力の量を制御するために、接線と半径方向の成分の組み合わせを含むことができる。

20

【 0 0 3 4 】

動作中、係合特徴部 1 2 4 によってクラッチ歯 1 3 2 に付与される内向きの半径方向の力が、クラッチ歯 1 3 2 をコネクタプロファイル 1 2 2 と係合させておく外向きのバイアス力に打ち勝つと、クラッチ歯 1 3 2 は外側コネクタ 1 2 0 から離脱し、外側コネクタ 1 2 0 が内側コネクタ 1 1 0 に対して回転することを可能にし、内側コネクタ 1 1 0 に伝達されるトルクを制限する。任意で、係合解除されたクラッチ歯 1 3 2 は、ユーザに可聴および/または触覚信号を提供してもよい。

30

【 0 0 3 5 】

係合特徴部 1 2 4 およびクラッチ歯 1 3 2 の幾何学的特性および材料特性を変更することにより、クラッチ歯 1 3 2 の係合を解除する前に内側コネクタ 1 1 0 に印加されるトルクの量を制御することができる。例えば、係合特徴部 1 2 4 の相対的な角度を調整して、より高い動作トルク限界またはより低い動作トルク限界を有するようにすることができる。

40

【 0 0 3 6 】

いくつかの実施形態では、コネクタ組立体 1 0 0 は、締め付けと緩めのために異なるトルク限界を提供することができる。例えば、コネクタ組立体 1 0 0 は、コネクタ組立体 1 0 0 を締め付けるための低いトルク限界と、コネクタ組立体 1 0 0 を緩めるための高いトルク限界とを提供することができる。

【 0 0 3 7 】

図示された例では、係合特徴部 1 2 4 は非対称であってもよい。図示のように、係合特徴部 1 2 4 の先行側 1 2 6 のプロファイルは、係合特徴部 1 2 4 の後続側 1 2 8 のプロファイルと異なってもよい。いくつかの実施形態では、先行側 1 2 6 は、締め付け方向に付与されるトルクが小さくなるようにしてもよく(先行側 1 2 6 は、外側コネクタ 1 2

50

0 に対して相対的に接線方向に延びている)、一方、後続側 1 2 8 は、緩み方向に付与されるトルクが大きくなるようにしてもよい(後続側 1 2 8 は、外側コネクタ 1 2 0 に対して相対的に法線方向に延びている)。

【0038】

任意で、係合特徴部 1 2 4 は、様々な幾何学的特徴を含むことができる。例えば、係合特徴部 1 2 4 は、クラッチ歯 1 3 2 がコネクタプロファイル 1 2 2 から離脱するのを容易にしたり、抑制したりするために、丸みを帯びたり、角度を付けたりすることができる。同様に、クラッチ歯 1 3 2 の歯形 1 3 5 の相補的な幾何学的特徴は、係合特徴部 1 2 4 と係合するように変化させることができる。

【0039】

本開示は、当業者が本明細書に記載された様々な態様を実践できるように提供される。本開示は、対象技術の様々な例を提供するものであり、対象技術はこれらの例に限定されるものではない。これらの態様に対する様々な変更は、当業者には容易に明らかになるであろうし、本明細書で定義された一般的な原理は、他の態様にも適用することができる。

【0040】

単数形の要素への言及は、特に明記されていない限り、「1つだけ」を意味するものではなく、「1つ以上」を意味する。特に明記されていない限り、「いくつか」は1つまたは複数を意味する。男性形の代名詞(例:h i s)には、女性形および中性形の代名詞(例:h e r および i t s)が含まれ、その逆も同様である。見出しや小見出しがある場合は、便宜上使用しているだけで、本発明を限定するものではない。

【0041】

本明細書では、「例」という言葉を、「例または図として示す」という意味で使用している。本明細書で「例示的」と記載されているあらゆる側面または設計は、必ずしも他の側面または設計よりも好ましいまたは有利であると解釈されるものではない。一態様では、本明細書に記載された様々な代替構成および操作は、少なくとも同等であると考えられる。

【0042】

「側面」などの表現は、そのような側面が対象技術にとって必須であることや、そのような側面が対象技術のすべての構成に適用されることを意味するものではない。ある側面に関する開示は、すべての構成に適用される場合もあれば、1つまたは複数の構成に適用される場合もある。ある側面は、1つまたは複数の例を提供してもよい。ある側面のような表現は、1つ以上の側面を指す場合があり、その逆もある。また、「実施形態」などの表現は、そのような実施形態が対象技術に必須であることや、そのような実施形態が対象技術のすべての構成に適用されることを意味するものではない。実施形態に関する開示は、すべての実施形態に適用されてもよいし、1つまたは複数の実施形態に適用されてもよい。実施形態は、1つまたは複数の例を提供してもよい。実施形態のようなフレーズは、1つ以上の実施形態を参照してもよく、その逆もまた然りである。構成」などの文言は、そのような構成が対象技術に必須であることや、そのような構成が対象技術のすべての構成に適用されることを意味するものではない。構成に関する開示は、すべての構成に適用してもよいし、1つまたは複数の構成に適用してもよい。構成は、1つまたは複数の例を提供してもよい。このような構成という表現は、1つまたは複数の構成を指している場合があり、その逆もある。

【0043】

1つの側面では、特に明記しない限り、後続の特許請求の範囲を含め、本明細書に記載されているすべての測定値、値、評価、位置、大きさ、サイズ、およびその他の仕様は、正確ではなく概算値である。一つの側面では、それらは、それらが関連する機能およびそれらが関連する技術分野で慣習的に行われていることと一致する合理的な範囲を有することが意図されている。

【0044】

ある側面では、「結合」などの用語は、直接的に結合されていることを指す場合がある

10

20

30

40

50

。また、別の局面では、「結合」などの用語は、間接的に結合されていることを指しているともよい。

【 0 0 4 5 】

本開示で使用される「上」、「下」、「前」、「後」などの用語は、通常重力参照枠ではなく、任意の参照枠を指すものと理解すべきである。したがって、上面、下面、前面、および後面は、重力基準のフレームにおいて、上向き、下向き、斜め、または水平に延びていてもよい。

【 0 0 4 6 】

対象技術の範囲を逸脱することなく、様々なアイテムを異なる方法で配置することができる（例えば、異なる順序で配置したり、異なる方法で分割したりすること）。本開示を通して記載された様々な側面の要素に対する、当業者に知られている、または後に知られるようになる構造的および機能的な同等物は、参照により本明細書に明示的に組み込まれており、特許請求の範囲に包含されることが意図されている。さらに、本明細書で開示されているものは、そのような開示が特許請求の範囲に明示的に記載されているかどうかにかかわらず、一般に公開されることを意図していない。請求項の要素は、その要素が「手段」という語句を用いて明示的に記載されているか、または方法請求項の場合には「ステップ」という語句を用いて記載されていない限り、35 U.S.C. § 112 第6項の規定に基づいて解釈されるべきではない。さらに、「含む」、「有する」などの用語が使用されている場合、このような用語は、「備える」という用語がクレームの中で経過的な単語として採用された場合に解釈されるのと同様の方法で、包括的であることが意図されている。

【 0 0 4 7 】

本開示のタイトル、背景、概要、図面の簡単な説明、および抄録は、本開示に組み込まれており、制限的な説明ではなく、本開示の例示として提供されている。また、それらが特許請求の範囲や意味を制限するために使用されないことを理解した上で提出されている。また、詳細な説明では、開示を合理化する目的で、例示的な例を提供し、様々な特徴を様々な実施形態でまとめていることがわかる。このような開示方法は、クレーム対象物が各請求項に明示的に記載されている以上の特徴を必要とするという意図を反映していると解釈されるべきではない。むしろ、以下の請求項が示すように、発明的な主題は、開示された単一の構成または動作のすべての特徴よりも少ないものにある。以下の請求項は、各請求項が個別に請求された主題として独立している状態で、ここに詳細な説明に組み込まれる。

【 0 0 4 8 】

特許請求の範囲は、本明細書に記載された内容に限定されることを意図したものではなく、言語特許請求の範囲と一致する完全な範囲が与えられ、すべての法的均等物を包含することが意図されている。しかしながら、特許請求の範囲のいずれも、35 U.S.C. § 101、102、または103の要件を満たさない主題を包含することを意図しておらず、そのように解釈されるべきでもない。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

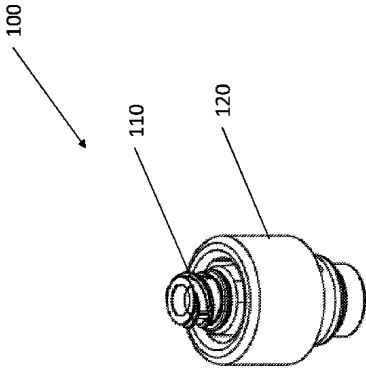


FIG. 1

【図 2】

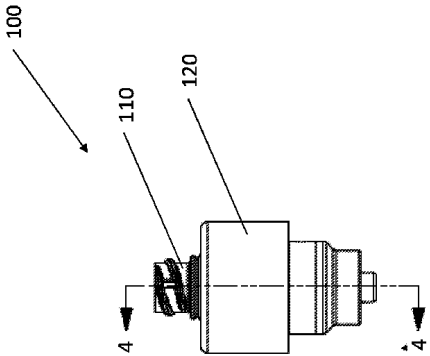


FIG. 2

【図 3】

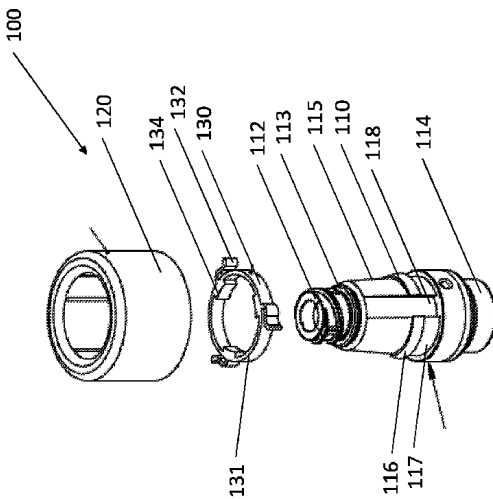


FIG. 3

【図 4】

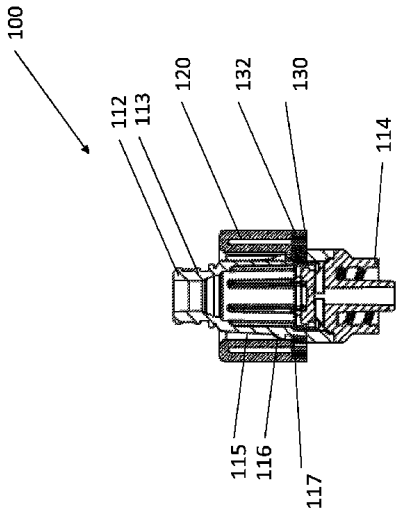


FIG. 4

10

20

30

40

50

【図 5】

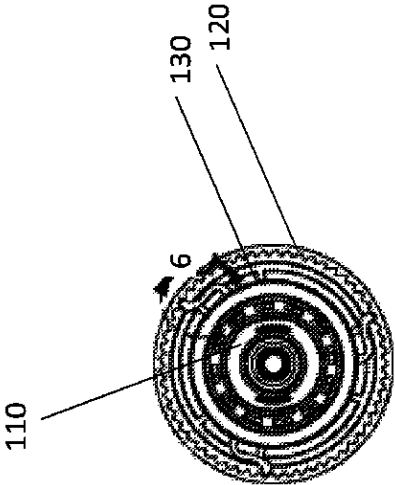


FIG. 5

【図 6】

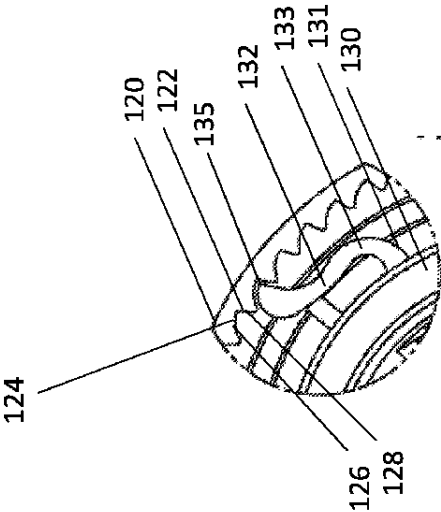


FIG. 6

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第 2 0 1 8 / 1 8 9 8 4 2 (W O , A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 M 3 9 / 1 2

F 1 6 D 7 / 0 4