

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6462934号
(P6462934)

(45) 発行日 平成31年1月30日 (2019. 1. 30)

(24) 登録日 平成31年1月11日 (2019. 1. 11)

(51) Int. Cl.		F I	
DO4C 3/20	(2006.01)	DO4C 3/20	
DO4C 3/08	(2006.01)	DO4C 3/08	

請求項の数 25 外国語出願 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2018-89798 (P2018-89798)
 (22) 出願日 平成30年5月8日 (2018. 5. 8)
 (65) 公開番号 特開2018-188790 (P2018-188790A)
 (43) 公開日 平成30年11月29日 (2018. 11. 29)
 審査請求日 平成30年5月8日 (2018. 5. 8)
 (31) 優先権主張番号 1707396.6
 (32) 優先日 平成29年5月9日 (2017. 5. 9)
 (33) 優先権主張国 英国 (GB)
 (31) 優先権主張番号 15/863, 533
 (32) 優先日 平成30年1月5日 (2018. 1. 5)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 518160470
 フューズ ロンドン リミテッド
 FUSE LONDON LTD
 イギリス国 ダブリュ12 9ディーピー
 ロンドン シェファーズ ブッシュ, ア
 スキュー クレス
 (73) 特許権者 504258963
 スピン・マスター・リミテッド
 カナダ・オンタリオ・M5V・1B6・ト
 ロント・フロント・ストリート・ウエスト
 ・450
 (74) 代理人 100107364
 弁理士 斉藤 達也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 編組機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ストランドシャトルのセットであって、前記ストランドシャトルの前記セットのそれぞれのストランドシャトルは、可撓性材料のストランドを保持することと、可撓性材料の前記ストランドをテンション下で定量供給することと、を行うように配置されたストランドホルダを有する、前記ストランドシャトルの前記セットと、

前記ストランドシャトルから前記ストランドを解放可能に確実に受けて引き込むように配置されたストランド引き込み機構と、

前記ストランドシャトルを待機させることが可能な複数のシャトルステーションであって、循環路として配列されている前記複数のシャトルステーションと、

少なくとも1つのシャトルキャリッジであって、駆動されると、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの直前まで未選択であった少なくとも1つのストランドシャトルを繰り返し選択し、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの前記直前まで未選択であった少なくとも1つのストランドシャトルの各々を、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの直前まで未選択であった1つのストランドシャトルが配置されていた前記複数の前記シャトルステーションのうちの1つのシャトルステーションから、前記複数の前記シャトルステーションのうちの別の1つのシャトルステーションまで、前記循環路に沿って移動させることにより、可撓性材料の前記ストランドを編組する、前記少なくとも1つのシャトルキャリッジと、

前記少なくとも1つのシャトルキャリッジと結合されて、前記少なくとも1つのシャト

10

20

ルキャリッジを駆動する駆動機構と、
を含む編組機。

【請求項 2】

前記ストランドシャトルの前記セットのうちの前記直前まで未選択であった少なくとも 1 つのストランドシャトルは、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの直前まで未選択であった 1 つのストランドシャトルであり、

前記循環路に沿う前記複数の前記シャトルステーションのうちの他のものは、前記複数のシャトルステーションのうちの前記 1 つのシャトルステーションと、前記複数の前記シャトルステーションのうちの前記別のシャトルステーションとの中間にある、前記複数の前記シャトルステーションのうちの少なくとも 1 つのシャトルステーションによって、前記複数の前記シャトルステーションのうちの前記 1 つのシャトルステーションから、隔てられている、

10

請求項 1 に記載の編組機。

【請求項 3】

前記複数の前記シャトルステーションのそれぞれは、支持面と、前記支持面を貫通して延びるノッチとを有し、前記ストランドシャトルの前記セットのそれぞれのストランドシャトルはシャトルボディを有し、前記シャトルボディからはシャフトが延びており、前記シャフトは前記シャフトを通る軸を画定しており、前記シャフトは、前記ノッチ内にぴったり収まるようにサイズ決定されており、前記シャトルボディから距離を置く拡大形状を有しており、前記シャトルボディ及び前記拡大形状は、前記複数の前記シャトルステーションにある前記ノッチを軸方向に通り抜けられないようにサイズ決定されている、請求項 1 に記載の編組機。

20

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つのシャトルキャリッジは、前記複数の前記シャトルステーション及び前記駆動機構に対して回転可能であるカールセルに回転可能にマウントされており、前記カールセルは、前記駆動機構によって、第 1 の方向に回転するように駆動され、前記少なくとも 1 つのシャトルキャリッジは、前記カールセルの前記回転によって、前記第 1 の方向の反対の第 2 の方向に回転するように駆動される、請求項 1 に記載の編組機。

【請求項 5】

前記複数の前記シャトルステーションのそれぞれは、支持面と、前記支持面を貫通して延びるノッチとを有し、前記ストランドシャトルの前記セットのそれぞれのストランドシャトルはシャトルボディを有し、前記シャトルボディからはシャフトが延びており、前記シャフトは前記シャフトを通る軸を画定しており、前記シャフトは、前記ノッチ内にぴったり収まるようにサイズ決定されており、前記少なくとも 1 つのシャトルキャリッジは係合機構を有しており、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの前記少なくとも 1 つのストランドシャトルが前記カールセルの面に対して第 1 の高さにあるときに、前記係合機構は、前記カールセルが回転しているときに、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの少なくとも 1 つのストランドシャトルの前記シャフトを、前記複数の前記シャトルステーションのうちの前記 1 つのシャトルステーションに残し、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの前記少なくとも 1 つのストランドシャトルが前記カールセルの前記回転軸に対して第 2 の高さにあるときに、前記係合機構は、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの前記少なくとも 1 つのストランドシャトルの前記シャフトと係合し、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの前記少なくとも 1 つのストランドシャトルを、前記複数の前記シャトルステーションのうちの前記 1 つのシャトルステーションの外に移動させる、請求項 4 に記載の編組機。

30

40

【請求項 6】

ストランドシャトルの前記セットのそれぞれのストランドシャトルの前記シャフトは、前記シャトルボディから距離を置く拡大形状を有しており、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの前記 1 つのストランドシャトルが前記カールセルの前記回転軸に対して前記第 2 の高さにあるときに、前記係合機構は、前記ストランドシャトルの前記シャフト

50

の前記拡大形状をトラップする、請求項 5 に記載の編組機。

【請求項 7】

前記カルーセルは少なくとも 1 つのリフトを有し、前記少なくとも 1 つのリフトは、前記カルーセルが前記駆動機構によって駆動されたときに、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの前記直前まで未選択であった少なくとも 1 つのストランドシャトルを前記第 1 の高さから前記第 2 の高さまで持ち上げる、請求項 5 に記載の編組機。

【請求項 8】

前記カルーセルは、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの前記直前まで未選択であった少なくとも 1 つのストランドシャトルを前記第 2 の高さにおいて支持する移動面を有する、請求項 7 に記載の編組機。

10

【請求項 9】

前記カルーセルはシャトルガイドを有し、前記シャトルガイドは、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの前記直前まで未選択であった少なくとも 1 つのストランドシャトルの、前記少なくとも 1 つのシャトルキャリッジから離れる動きを制限する、請求項 8 に記載の編組機。

【請求項 10】

前記シャトルガイドは少なくとも 1 つの装填スロットを有し、前記少なくとも 1 つの装填スロットは、前記ストランドシャトルの前記セットのそれぞれのストランドシャトルを、前記複数の前記シャトルステーションのうちの前記別々のシャトルステーションに配置する為に、前記複数の前記シャトルステーションのそれぞれと並ぶことが可能である、請求項 9 に記載の編組機。

20

【請求項 11】

前記ストランドシャトルの前記セットのそれぞれのストランドシャトルは、前記ストランドを巻き付けられた取り外し可能スプールがマウントされており、前記取り外し可能スプールは、回転に抵抗し、前記定量供給されるストランドに閾値テンションがかかると回転する、請求項 1 に記載の編組機。

【請求項 12】

前記ストランド引き込み機構はテンシヨナアームを有し、前記テンシヨナアームは、前記ストランドを解放可能に確実に受けて、前記ストランドにテンションをかける、請求項 1 に記載の編組機。

30

【請求項 13】

前記テンシヨナアームは、前記複数のシャトルステーションにヒンジ結合されており、前記ストランドシャトルの前記セットから定量供給される前記ストランドに前記テンションをかけるように付勢されている、請求項 12 に記載の編組機。

【請求項 14】

前記ストランド引き込み機構はストランドガイドを含み、前記ストランドガイドは、前記ストランドが通る通路を有し、前記シャトルステーションに対して固定された位置にある、請求項 12 に記載の編組機。

【請求項 15】

前記テンシヨナアームは、前記ストランドを解放可能に確実に受けるストランドクランプを有する、請求項 12 に記載の編組機。

40

【請求項 16】

前記テンシヨナアームは、前記ストランドクランプが開いているときに前記ストランドを受ける為の摩擦グリップを有する、請求項 15 に記載の編組機。

【請求項 17】

前記駆動機構は手動クランクを有し、前記手動クランクは、前記カルーセルを回転させる為に作用的に接続された少なくとも 1 つのギヤと結合されている、請求項 1 に記載の編組機。

【請求項 18】

前記手動クランクの回転は、少なくとも 1 つの爪によって単一方向に限定されている、

50

請求項 1 に記載の編組機。

【請求項 19】

ストランドシャトルのセットであって、前記ストランドシャトルの前記セットのそれぞれのストランドシャトルは、可撓性材料のストランドを保持することと、可撓性材料の前記ストランドを定量供給することと、を行うように配置されたストランドホルダを有する、前記ストランドシャトルの前記セットと、

前記ストランドシャトルを待機させることが可能な複数のシャトルステーションであって、循環路として配列されている前記複数のシャトルステーションと、

少なくとも 1 つのシャトルキャリッジであって、駆動されると、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの直前まで未選択であった少なくとも 1 つのストランドシャトルを繰返し選択し、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの前記直前まで未選択であった少なくとも 1 つのストランドシャトルを、前記複数の前記シャトルステーションのうちの 1 つのシャトルステーションから、前記複数の前記シャトルステーションのうちの別の 1 つのシャトルステーションまで、前記循環路に沿って移動させることにより、可撓性材料の前記ストランドを編組する、前記少なくとも 1 つのシャトルキャリッジと、

前記少なくとも 1 つのシャトルキャリッジと結合されて、前記少なくとも 1 つのシャトルキャリッジを駆動する駆動機構と、

を含む編組機。

【請求項 20】

前記ストランドシャトルの前記セットのうちの前記直前まで未選択であった少なくとも 1 つのストランドシャトルは、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの直前まで未選択であった 1 つのストランドシャトルであり、

前記循環路に沿う前記複数の前記シャトルステーションのうちの他のものは、前記複数のシャトルステーションのうちの前記 1 つのシャトルステーションと、前記複数の前記シャトルステーションのうちの前記別のシャトルステーションとの中間にある、前記複数の前記シャトルステーションのうちの少なくとも 1 つのシャトルステーションによって、前記複数の前記シャトルステーションのうちの前記 1 つのシャトルステーションから、隔られている、

請求項 19 に記載の編組機。

【請求項 21】

前記複数の前記シャトルステーションのそれぞれは、支持面と、前記支持面を貫通して延びるノッチとを有し、前記ストランドシャトルの前記セットのそれぞれのストランドシャトルはシャトルボディを有し、前記シャトルボディからはシャフトが延びており、前記シャフトは前記シャフトを通る軸を画定しており、前記シャフトは、前記ノッチ内にぴったり収まるようにサイズ決定されており、前記シャトルボディから距離を置く拡大形状を有しており、前記シャフトボディ及び前記拡大形状は、前記複数の前記シャトルステーションにある前記ノッチを軸方向に通り返けられないようにサイズ決定されている、請求項 19 に記載の編組機。

【請求項 22】

前記少なくとも 1 つのシャトルキャリッジは、前記複数の前記シャトルステーション及び前記駆動機構に対して回転可能であるカールセルに回転可能にマウントされており、前記カールセルは、前記駆動機構によって、第 1 の方向に回転するように駆動され、前記少なくとも 1 つのシャトルキャリッジは、前記カールセルの前記回転によって、前記第 1 の方向の反対の第 2 の方向に回転するように駆動される、請求項 19 に記載の編組機。

【請求項 23】

前記複数の前記シャトルステーションのそれぞれは、支持面と、前記支持面を貫通して延びるノッチとを有し、前記ストランドシャトルの前記セットのそれぞれのストランドシャトルはシャトルボディを有し、前記シャトルボディからはシャフトが延びており、前記シャフトは前記シャフトを通る軸を画定しており、前記シャフトは、前記ノッチ内にぴったり収まるようにサイズ決定されており、前記少なくとも 1 つのシャトルキャリッジは係

10

20

30

40

50

合機構を有しており、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの前記少なくとも1つのストランドシャトルが前記カールセルの面に対して第1の高さにあるときに、前記係合機構は、前記カールセルが回転しているときに、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの少なくとも1つのストランドシャトルの前記シャフトを、前記複数の前記シャトルステーションのうちの前記1つのシャトルステーションに残し、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの前記少なくとも1つのストランドシャトルが前記カールセルの前記回転軸に対して第2の高さにあるときに、前記係合機構は、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの前記少なくとも1つのストランドシャトルの前記シャフトと係合し、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの前記少なくとも1つのストランドシャトルを、前記複数の前記シャトルステーションのうちの前記1つのシャトルステーションの外に移動させる、請求項22に記載の編組機。

10

【請求項24】

ストランドシャトルの前記セットのそれぞれのストランドシャトルの前記シャフトは、前記シャトルボディから距離を置く拡大形状を有しており、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの前記1つのストランドシャトルが前記カールセルの前記回転軸に対して前記第2の高さにあるときに、前記係合機構は、前記ストランドシャトルの前記シャフトの前記拡大形状をトラップする、請求項23に記載の編組機。

【請求項25】

前記カールセルは少なくとも1つのリフタを有し、前記少なくとも1つのリフタは、前記カールセルが前記駆動機構によって駆動されたときに、前記ストランドシャトルの前記セットのうちの前記直前まで未選択であった少なくとも1つを前記第1の高さから前記第2の高さまで持ち上げる、請求項23に記載の編組機。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書は、全般的には手工業に関する。特に、以下の内容は編組機に関する。

【背景技術】

【0002】

編組は、可撓性材料の3本以上のストランドを撚り合わせる工程である。使用されるストランドは、繊維単糸、撚り糸、ワイヤ、毛髪、プラスチックフィラメントなどであってよい。編組は、紐、ロープ、撚り紐などを作る際に行われる。非商用規模の編組は、手作業で行われ、労働集約的である。更に、編組製品を作るのに使用されるストランドの数が増えるにつれて、手作業の編組工程の複雑さは急激に高まり、時間資源の観点からは法外な高コストになる。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明は、背景技術の課題を解決するためのものである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

40

一態様では編組機が提供され、これは、ストランドシャトルのセットであって、ストランドシャトルのセットのそれぞれのストランドシャトルは、可撓性材料のストランドを保持することと、可撓性材料のストランドをテンション下で定量供給することと、を行うように配置されたストランドホルダを有する、ストランドシャトルのセットと、ストランドシャトルからストランドを解放可能に確実に受けて引き込むように配置されたストランド引き込み機構と、ストランドシャトルを待機させることが可能な複数のシャトルステーションであって、循環路として配列されている複数のシャトルステーションと、少なくとも1つのシャトルキャリッジであって、駆動されると、ストランドシャトルのセットのうちの直前まで未選択であった少なくとも1つのストランドシャトルを繰り返し選択し、ストランドシャトルのセットのうちの直前まで未選択であった少なくとも1つのストランドシ

50

ャトルを、複数のシャトルステーションのうちの関連付けられた少なくとも1つから、複数のシャトルステーションのうちの別の少なくとも1つまで、循環路に沿って移動させることにより、可撓性材料のストランドを編組する、少なくとも1つのシャトルキャリッジと、を含む。

【0005】

別の態様では編組機が提供され、これは、ストランドシャトルのセットであって、ストランドシャトルのセットのそれぞれのストランドシャトルは、可撓性材料のストランドを保持することと、可撓性材料のストランドを定量供給することと、を行うように配置されたストランドホルダを有する、ストランドシャトルのセットと、ストランドシャトルを待機させることが可能な複数のシャトルステーションであって、循環路として配列されている複数のシャトルステーションと、少なくとも1つのシャトルキャリッジであって、駆動されると、ストランドシャトルのセットのうちの直前まで未選択であった少なくとも1つのストランドシャトルを繰り返し選択し、ストランドシャトルのセットのうちの直前まで未選択であった少なくとも1つのストランドシャトルを、複数のシャトルステーションのうちの関連付けられた少なくとも1つから、複数のシャトルステーションのうちの別の少なくとも1つまで、循環路に沿って移動させることにより、可撓性材料のストランドを編組する、少なくとも1つのシャトルキャリッジと、シャトルキャリッジと結合されて、シャトルキャリッジを駆動する駆動機構と、を含む。

10

【0006】

以下の段落は、上述のいずれかの態様に適宜関連する。

20

【0007】

任意選択で、ストランドシャトルのセットのうちの直前まで未選択であった少なくとも1つのストランドシャトルは、ストランドシャトルのセットのうちの直前まで未選択であった1つのストランドシャトルであり、複数のシャトルステーションのうちの関連付けられた少なくとも1つは、複数のシャトルステーションのうちの関連付けられた1つであり、循環路に沿う複数のシャトルステーションのうちの別の少なくとも1つは、循環路に沿う複数のシャトルステーションのうちの別の1つであり、複数のシャトルステーションのうちの別の1つは、複数のシャトルステーションのうちの関連付けられた1つから、複数のシャトルステーションのうちの関連付けられた1つと、複数のシャトルステーションのうちの別の1つとの中間にある、複数のシャトルステーションのうちの少なくとも1つによって隔てられている。

30

【0008】

複数のシャトルステーションのそれぞれは、支持面と、支持面を貫通して延びるノッチとを有してよく、ストランドシャトルのセットのそれぞれのストランドシャトルはシャトルボディを有してよく、シャトルボディからはシャフトが延びており、シャフトはシャフトを通る軸を画定してよく、シャフトは、ノッチ内にぴったり収まるようにサイズ決定されてよく、シャトルボディから距離を置く拡大形状を有してよく、シャトルボディ及び拡大形状は、複数のシャトルステーションにあるノッチを軸方向に通り返けられないようにサイズ決定されてよい。

【0009】

少なくとも1つのシャトルキャリッジは、複数のシャトルステーション及び駆動機構に対して回転可能であるカルーセルに回転可能にマウントされてよく、カルーセルは、駆動機構によって、第1の方向に回転するように駆動されてよく、少なくとも1つのシャトルキャリッジは、カルーセルの回転によって、第1の方向の反対の第2の方向に回転するように駆動されてよい。

40

【0010】

複数のシャトルステーションのそれぞれは、支持面と、支持面を貫通して延びるノッチとを有してよく、ストランドシャトルのセットのそれぞれのストランドシャトルはシャトルボディを有し、シャトルボディからはシャフトが延びており、シャフトはシャフトを通る軸を画定しており、シャフトは、ノッチ内にぴったり収まるようにサイズ決定されてお

50

り、少なくとも1つのシャトルキャリッジは係合機構を有してよく、ストランドシャトルのセットのうちの1つのストランドシャトルがカールセルの面に対して第1の高さにあるときに、係合機構は、カールセルが回転しているときに、ストランドシャトルのセットのうちの1つのストランドシャトルのシャフトを、複数のシャトルステーションのうちの関連付けられた1つに残し、ストランドシャトルのセットのうちの1つのストランドシャトルがカールセルの回転軸に対して第2の高さにあるときに、係合機構は、ストランドシャトルのセットのうちの1つのストランドシャトルのシャフトと係合し、ストランドシャトルのセットのうちの1つのストランドシャトルを、複数のシャトルステーションのうちの関連付けられた1つの外に移動させる。

【0011】

10

ストランドシャトルのセットのそれぞれのストランドシャトルのシャフトは、シャトルボディから距離を置く拡大形状を有してよく、ストランドシャトルのセットのうちの1つのストランドシャトルがカールセルの回転軸に対して第2の高さにあるときに、係合機構は、ストランドシャトルのシャフトの拡大形状をトラップしてよい。

【0012】

カールセルは少なくとも1つのリフタを有してよく、この少なくとも1つのリフタは、カールセルが駆動機構によって駆動されたときに、ストランドシャトルのセットのうちの直前まで未選択であった1つのストランドシャトルを第1の高さから第2の高さまで持ち上げる。

【0013】

20

カールセルは、ストランドシャトルのセットのうちの直前まで未選択であった1つのストランドシャトルを第2の高さにおいて支持する移動面を有してよい。

【0014】

カールセルはシャトルガイドを有してよく、シャトルガイドは、ストランドシャトルのセットのうちの直前まで未選択であった1つのストランドシャトルの、少なくとも1つのシャトルキャリッジから離れる動きを制限する。

【0015】

シャトルガイドは少なくとも1つの装填スロットを有してよく、少なくとも1つの装填スロットは、ストランドシャトルのセットのそれぞれのストランドシャトルを、複数のシャトルステーションのうちの別々のシャトルステーションに配置する為に、複数のシャトルステーションのそれぞれと並ぶことが可能である。

30

【0016】

ストランドシャトルのセットのそれぞれのストランドシャトルは、ストランドを巻き付けられた取り外し可能スプールがマウントされていてよく、取り外し可能スプールは、回転に抵抗し、定量供給されるストランドに閾値テンションがかかると回転する。

【0017】

ストランド引き込み機構はテンショナームを有してよく、テンショナームは、ストランドを解放可能に確実に受けて、ストランドにテンションをかける。

【0018】

テンショナームは、複数のシャトルステーションにヒンジ結合されていてよく、ストランドシャトルのセットから定量供給されるストランドにテンションをかけるように付勢されていてよい。

40

【0019】

ストランド引き込み機構はストランドガイドを含んでよく、ストランドガイドは、ストランドが通る通路を有し、シャトルステーションに対して固定された位置にある。

【0020】

テンショナームは、ストランドを解放可能に確実に受けるストランドクランプを有してよい。

【0021】

テンショナームは、ストランドクランプが開いているときにストランドを受ける為の

50

摩擦グリップを有してよい。

【0022】

駆動機構は手動クランクを有してよく、手動クランクは、カルーセルを回転させる為に作用的に接続された少なくとも1つのギヤと結合されている。

【0023】

手動クランクの回転は、少なくとも1つの爪によって単一方向に限定されてよい。

【0024】

別の態様によれば紐の終端が提供され、これは、スリーブを有する終端プラグであって、複数の、可撓性材料のストランドを係合する為の少なくとも1つのストランド係合機構がスリーブから延びている、終端プラグと、終端プラグが複数のストランドの周りで圧縮された際に終端プラグを確実に受け入れるように寸法決定された開口部と、終端プラグが開口部に挿入された際に終端プラグを開口部内で保持する保持機構と、を有する終端コネクタと、を含む。

10

【0025】

保持機構は、リッジ及び溝のいずれかを含んでよい。

【0026】

終端コネクタは、対応する嵌合機構を有する別の終端コネクタと解放可能に係合する為の嵌合機構を有してよい。

【0027】

本明細書に記載の様々な実施形態がよりよく理解されるように、且つ、それらの実施形態がいかにして実施されうるかをより明確に示す為に、以下の添付図面をあくまで例として参照する。

20

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】編組機の一実施形態による編組機の斜視図である。

【図2】図1の編組機の分解図である。

【図3】図1の編組機の、3-3に沿う上面断面図であり、図4A~4Dのシャトルカルーセルを駆動する駆動機構の一部を示す図である。

【図4】図1の編組機の、4-4に沿う上面断面図であり、アクチュエータギヤ及びリフタの構成を示す図である。

30

【図5】図1の編組機のアクチュエータギヤの上面斜視図である。

【図6】図5のアクチュエータギヤによってトリガされたスプールシャトルを持ち上げる為の、図1の編組機のリフタの下面斜視図である。

【図7】図1の編組機の、7-7に沿う上面断面図である。

【図8】図1の編組機の、スプールシャトルを平行移動させるシャトルキャリッジの下面斜視図である。

【図9】図1の編組機のスプールシャトルの側面立面図である。

【図10A】図1の編組機のシャトルカルーセルの部分平面図であり、スプールシャトルの、最初のシャトルステーションから別のシャトルステーションへの平行移動を示す図である。

40

【図10B】図1の編組機のシャトルカルーセルの部分平面図であり、スプールシャトルの、最初のシャトルステーションから別のシャトルステーションへの平行移動を示す図である。

【図10C】図1の編組機のシャトルカルーセルの部分平面図であり、スプールシャトルの、最初のシャトルステーションから別のシャトルステーションへの平行移動を示す図である。

【図10D】図1の編組機のシャトルカルーセルの部分平面図であり、スプールシャトルの、最初のシャトルステーションから別のシャトルステーションへの平行移動を示す図である。

【図11A】図1の編組機のスプールシャトル及びシャトルキャリッジを抜き出して示し

50

た側面立面図であり、スプールシャトルが待機高さにある図である。

【図 1 1 B】図 1 1 A のスプールシャトル及びシャトルキャリッジの側面立面図であり、スプールシャトルが平行移動高さにある図である。

【図 1 2 A】図 1 の編組機のカルーセルプラットフォーム、シャトルガイド、リフト、及びスプールシャトルを抜き出して示した側面立面図であり、スプールシャトルが待機高さに位置しており、その足部がカルーセルプラットフォームより下方にある図である。

【図 1 2 B】スプールシャトルが平行移動高さに向かって持ち上げられた後の、図 1 2 A のカルーセルプラットフォーム、シャトルガイド、リフト、及びスプールシャトルを抜き出して示した側面立面図であり、スプールシャトルの足部がカルーセルプラットフォームより上方に位置する図である。

10

【図 1 2 C】シャトルカルーセルがカルーセルプラットフォームの上を更に平行移動した後の、図 1 2 A のカルーセルプラットフォーム、シャトルガイド、リフト、及びスプールシャトルを抜き出して示した側面立面図である。

【図 1 3】図 1 の編組機で製造される紐の端部においてストランド端部をクランプする為に使用される終端プラグを示す図である。

【図 1 4 A】図 1 4 の終端プラグ内でストランドを保持する為に終端プラグが挿入される紐終端を示す図である。

【図 1 4 B】図 1 4 の終端プラグ内でストランドを保持する為に終端プラグが挿入される紐終端を示す図である。

【図 1 5】図 1 の編組機を使用して製造され、図 1 4 ~ 1 5 B の終端プラグ及び紐終端を有する完成した宝飾品を示す図である。

20

【図 1 6】別の実施形態による、互いに嵌合するひと組の紐終端の断面図である。

【図 1 7】編組紐の形成の動作中の、図 1 に示した編組機の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

説明を簡潔且つ明確にする為に、適切と考えられた場合には、対応する要素又は類似の要素であることを示す為に、複数の図面の間で同じ参照符号を使用することがある。更に、本明細書に記載の実施形態が十分に理解されるように、様々な具体的詳細を明記している。しかしながら、当業者であれば理解されるように、本明細書に記載の実施形態は、これらの具体的詳細がなくても実施可能である。又、場合によっては、本明細書に記載の実施形態が曖昧にならないように、よく知られた方法、手順、及び構成要素については詳細に説明していない。又、本明細書は、本明細書に記載の実施形態の範囲を限定するものと見なされるべきではない。

30

【0030】

本明細書を通して使用している様々な語句は、文脈上矛盾する場合を除き、以下のように読まれてよく、且つ解釈されてよい。全体を通して使用している「又は (or)」は、「及び / 又は (and / or)」と書かれているかのようには包括的である。全体を通して使用している単数の冠詞及び代名詞は、それぞれの複数形を包含してよく、逆もまた同様である。同様に、代名詞が、本明細書に記載のいかなるものも、単一の性による使用、実装、実施などに限定するものとして解釈されるべきでないように、性別代名詞はそれぞれの反対の性別代名詞を包含する。「例示的 (exemplary)」は、「例示的 (illustrative)」又は「例示的 (exemplifying)」として解釈されるべきであって、必ずしも他の実施形態より「好ましい (preferred)」として解釈されるべきではない。更に、語句の定義を本明細書で提示することがあるが、それらの定義はそれらの語句が前又は後に出てきた場合にも適用されてよく、これは、本明細書を読むことにより理解されよう。

40

【0031】

本明細書では、編組機及び関連付けられた終端について開示する。編組機は、可撓性材料のストランドをテンション下で定量供給するスプールシャトルのセットを有する。可撓性材料のストランドは、例えば、撚り糸、細紐、ワイヤ、単糸、又は毛髪であってよい。

50

スプールシャトルからのストランドを解放可能に確実に受けて引き込む為に、ストランド引き込み機構が配置されている。スプールシャトルを待機させることが可能な複数のシャトルステーションが、循環路として配列されている。直前には未選択であったスプールシャトルを繰り返し選択し、そのスプールシャトルを、少なくとも1つの中間的なシャトルステーションによって、関連付けられたシャトルステーションから隔てられた循環路に沿って、関連付けられたシャトルステーションから別のシャトルステーションに動かすように、シャトルステーションと結合された少なくとも1つのシャトルキャリッジが駆動されてよい。シャトルキャリッジを駆動する駆動機構が、シャトルキャリッジと結合されている。

【0032】

10

更に、紐の終端についても開示している。終端は終端プラグを有し、終端プラグはスリーブを有し、スリーブからは、複数のストランドと係合する少なくとも1つのスパイクが延びている。終端コネクタが、終端プラグが複数のストランドの周りで圧縮された際に終端プラグを確実に受け入れるように寸法決定された開口部と、終端プラグが開口部に挿入された際に終端プラグを開口部内で保持する保持機構と、を有する。

【0033】

一実施形態による編組機20を、図1に示す。この実施形態の編組機20は、プレスレット、アングルレット、ネックレスなどの宝飾品の編組紐を製造する。編組機20は、基部28及びカバー32を有するハウジング24を有し、これらは多数の構成要素を囲んでいる。円形の手動クランク36がカバー32の開口部内に回転可能に配置されており、クランク36はクランクハンドル40を有し、クランクハンドル40はクランク36の中心からずれて回転可能にマウントされている。

20

【0034】

次に図1～4を参照すると、手動クランク36は、駆動機構の一部を成し、編組機20のハウジング24内で基部28に回転可能にマウントされた歯付きクランクギヤ44に回転可能に結合されている。クランクギヤ44は、歯付き内側円周面48を有しており、手動クランク36の内面に固定された2つのばね付勢爪52が歯付き内側円周面48と係合する。手動クランク36を第1の方向（即ち、図1に表示された回転方向CWで示されるように、上から見たときの時計回り方向）に回転させると、クランクギヤ44が時計回りに回転する。手動クランク36を、第1の方向と反対の第2の方向（即ち、反時計回り方向）に回転させると、爪52はクランクギヤ44と係合せず、クランクギヤ44は回転しない。

30

【0035】

参照しやすいように、本明細書では、回転方向及び位置の記述は、編組機の各構成要素を上から見た場合のものであると考えられてよい。

【0036】

図2に示すように、手動クランク36は、クランクギヤ44、中間ギヤ56、及びカルーセルギヤ60とともに駆動機構の一部を成す。中間ギヤ56は、基部28に回転可能にマウントされており、その外周に、クランクギヤ44の歯に対応し、これと噛み合う歯を有する。同様に、カルーセルギヤ60は、基部28に回転可能にマウントされており、その外周に、中間ギヤ56の歯に対応し、これと噛み合う歯を有する。クランクハンドル40で手動クランク36を時計回り方向CWに回転させると、カルーセルギヤ60も時計回り方向に回転する。カルーセルギヤ60は中央に開口部を有し、これにより、固定ギヤ64を基部28に取り付けることが可能である。固定ギヤ64は、カルーセルギヤ60とともに回転するのではなく、基部28に対して固定された向きにとどまる。

40

【0037】

カルーセルギヤ60にはカルーセル66がマウントされており、カルーセル66はカルーセルギヤ60とともに回転する。カルーセル66は、カルーセルギヤ60に固定されたカルーセルプラットフォーム68を有する。

【0038】

50

次に図 1 ~ 5 を参照すると、カルーセル 6 6 の 2 つのアクチュエータギヤ 7 2 が、カルーセルギヤ 6 0 とカルーセルプラットフォーム 6 8 との間で回転可能に固定されていて、固定ギヤ 6 4 の歯と噛み合う歯 7 6 を有する。この実施形態では、アクチュエータギヤ 7 2 に 1 8 個の歯があり、固定ギヤ 6 4 に 2 8 個の歯がある。カルーセルギヤ 6 0 が固定ギヤ 6 4 に対して時計回りに回転すると、アクチュエータギヤ 7 2 と固定ギヤ 6 4 との間の噛み合い接触により、アクチュエータギヤ 7 2 もアクチュエータギヤ回転軸 RA_{AG} を中心に時計回り方向に回転する。各アクチュエータギヤ 7 2 の円周の大部分の周りに支持フランジ 8 0 が延びており、支持フランジ 8 0 はギャップ 8 4 によって途切れている。アクチュエータギヤ回転軸 RA_{AG} の周囲で、ほぼ同じ角度方位でギャップ 8 4 と重なっているのが、傾斜面を有する押し下げ突起 8 8 である。

10

【 0 0 3 9 】

カルーセルプラットフォーム 6 8 の裏側には、2 つのリフト 9 2 が枢動可能に固定されている。

【 0 0 4 0 】

図 6 は、リフト 9 2 を詳細に示す。リフト 9 2 はピボットシャフト 9 6 を有し、ピボットシャフト 9 6 は、リフト 9 2 を貫いて延びて、カルーセルプラットフォーム 6 8 の裏側にあるブラケットに嵌め込まれている。ゲート 1 0 0 がピボットシャフト 9 6 から横方向に延びており、ゲート 1 0 0 はランプ 1 0 4 及び傾斜上部ガイド 1 0 8 を有する。ランプ 1 0 4 及び上部ガイド 1 0 8 はチャンネルを形成する。ピボットシャフト 9 6 の反対側では、リフトトリガ 1 1 2 が横方向に延びる。リフト 9 2 は、リフトトリガ 1 1 2 をカルーセルプラットフォーム 6 8 に向けて上向き姿勢で付勢するようにばね付勢されている。

20

【 0 0 4 1 】

アクチュエータギヤ 7 2 及びリフト 9 2 は、図 4 に示すように、リフトトリガ 1 1 2 が支持フランジ 8 0 の上、又は押し下げ突起 8 8 の下に位置するように配置されている。リフトトリガ 1 1 2 は、アクチュエータギヤ 7 2 の回転周期のうちのほとんどの間は、支持フランジ 8 0 の上方に位置する。カルーセル 6 6 が回転すると、各アクチュエータギヤ 7 2 が回転して、それぞれに対応するリフト 9 2 のトリガ 1 1 2 を、回転する押し下げ突起 8 8 で間欠的に押し下げる。アクチュエータギヤ 7 2 の支持フランジ 8 0 にギャップ 8 4 がある為、押し下げ突起 8 8 は、リフト 9 2 の付勢ばねの力に打ち勝ち、リフトトリガ 1 1 2 を下方へ枢動させることが可能である。押し下げ突起 1 1 2 が回転してリフトトリガ 1 1 2 を通り過ぎて、リフトトリガ 1 1 2 が押し下げ突起 1 1 2 によって押し下げられなくなると、リフトトリガ 1 1 2 は、枢動して支持フランジ 8 0 の上方の位置まで戻り、アクチュエータギヤ 7 2 が次に一回転するまでそこにいることが可能になる。この実施形態では、9 個のシャトルステーション 1 8 8 を通過するごとに 1 回、これが起こるようにギヤの組み合わせが選択されている。

30

【 0 0 4 2 】

図 7 に示したカルーセルプラットフォーム 6 8 は、略円形であり、リフト 9 2 のランプ 1 0 4 と位置合わせされた 2 つのリフトノッチ 1 1 6 を有する。各リフトノッチ 1 1 6 は、ベベル前縁部 1 2 0 及びスロープ後縁部 1 2 4 を有する。リフトノッチ 1 1 6 間のカルーセルプラットフォーム 6 8 の円周上からカルーセルプラットフォーム 6 8 内へ 2 つの装填スロット 1 2 8 が延びている。各装填スロット 1 2 8 は、丸いヘッド部 1 3 2 と狭いネック部 1 3 6 とを有する。

40

【 0 0 4 3 】

ここで図 2 に戻ると、カルーセル 6 6 の 2 つのシャトルキャリッジ 1 4 0 が示されており、これらのシャトルキャリッジ 1 4 0 は、カルーセルプラットフォーム 6 8 から上方に延びているポスト 1 4 2 に自由回転可能にマウントされている。図 8 は、シャトルキャリッジ 1 4 0 の 1 つを詳細に示す。シャトルキャリッジ 1 4 0 は、シャトルキャリッジ 1 4 0 の長手軸を定義しているシャトルキャリッジ回転軸 RA_{SC} と同心のポスト 1 4 4 を有する。開口部 1 4 6 が、カルーセルプラットフォーム 6 8 のポスト 1 4 2 のうちの対応する 1 つを自由回転可能に受けるように寸法決定されている。ポスト 1 4 4 から水平方向に

50

、 10 個でひと組のスポーク 148 が放射状に広がっている。これらのスポーク 148 は、それぞれの間に凹部 152 を画定している。各スポーク 148 は一対の突起 156 を有し、突起 156 は、長手方向長さのうちの係合部分 157 に沿って延びており、長手方向長さのうちの別の部分に沿って延びているバイパス部分 158 に沿っては延びておらず、シャトルキャリッジ 140 には、シャトルキャリッジ回転軸 RA_{SC} に垂直な、様々な外形が与えられている。スポーク 148 の数は、後述のように選択される。

【0044】

図 2 に再度戻ると、2 つの圧縮可能フランジを有するポストスペーサ 160 が示されており、これは、各シャトルキャリッジ 140 のポスト 144 を覆って配置されている。シャトルガイド 164 がカルーセルプラットフォーム 68 に固定されており、シャトルガイド 164 は、カルーセルプラットフォーム 68 の装填スロット 128 に対応するスロット 168 を有する。スロット 168 間のシャトルガイド 164 の外側領域に沿って 2 つの略円形ギャキャビティ 172 が配置されており、ギャキャビティ 172 は、シャトルキャリッジ 140 の水平方向の外形よりやや大きいサイズである。シャトルガイド 164 の厚さは、シャトルキャリッジ 140 のスポーク 148 の厚さと一致する。

【0045】

基部 28 のポストに基部シャトル支持物 176 が固定されており、これは、シャトルガイド 164 及びシャトルキャリッジ 140 の下で支持されているノッチ付きリング 180 を有する。ノッチ付きリング 180 は、その内周に沿って 14 個でひと組のノッチ 184 を有する。

【0046】

カバー 32 は、カルーセル 66 の上方に位置合わせされた中央開口部 186 を有し、その周囲に複数のシャトルステーション 188 (全部で 14 個) が配置されている。各シャトルステーション 188 はシャトルノッチ 192 を有しており、シャトルノッチ 192 は、基部シャトル支持物 176 のノッチ付きリング 180 のノッチ 184 の 1 つに対応し、その上方に位置合わせされている。シャトルステーション 188 は、各シャトルノッチ 192 を囲む略平面の支持面 196 を有する。弧状外側保持壁 200 が、支持面 196 の外側水平方向縁部に沿って各シャトルステーション 188 に境界を付けている。更に、内側保持壁 204 が、シャトルステーション 188 の内周に沿って、シャトルノッチ 192 間をつないでいる。

【0047】

支持コラム 208 がカバー 32 から上方に延びて、中央開口部 186 の上方に延びるガイドアーム 212 を支持している。ガイドアーム 212 はその遠位端にストランドガイド 216 を有しており、ストランドガイド 216 は、中央開口部 186 の上方の略中央に位置しており、ガイド通路 224 を画定する 2 つの湾曲フォーク部材 220 で構成されている。フォーク部材 220 同士は互いに接触しているが、可撓性である為、力がかかると離されることが可能である。

【0048】

テンショナアーム 228 が、テンショナアームヒンジ 232 で支持コラム 208 にヒンジ接続されており、テンショナアーム 228 は、ガイドアーム 212 とほぼ同じ形状であり、これによって、ガイドアーム 212 の上に枢動したときにガイドアーム 212 とほぼ嵌まり合う。テンショナアーム 228 は、上方に枢動して中央開口部 186 から離れるように、コイルばね 236 によって付勢されている。ガイドアーム 212 の上面にあるテンショナアームロック 240 が、これに対応する、テンショナアーム 228 の下面にある機構と係合して、テンショナアーム 228 が上方に枢動しないようにする。テンショナアーム 228 は、その遠位端に摩擦グリップ 244 を有する。摩擦グリップ 244 は、可撓性であり弾力性がある細長部材であり、これは、テンショナアーム 228 の遠位端に押し当てられて位置するが、力がかかるとテンショナアーム 228 から離されることが可能である。摩擦グリップ 244 の近傍でテンショナアーム 228 にストランドクランプ 248 がヒンジ接続されている。ストランドクランプ 248 の側面にあるクランプロック 252 が

、下方に枢動して閉位置になると、テンシヨナアーム 2 2 8 の側面にあるリッジ 2 5 6 と係合するが、クランプロック 2 5 2 は、上方に枢動して開位置になることが可能であるように、リッジ 2 5 6 から離れるように付勢されてよい。ストランドクランプ 2 4 8 が上方に枢動して開位置になると、テンシヨナアーム 2 2 8 は、テンシヨナアームロック 2 4 0 に解放可能に固定されることが可能である。ストランドクランプ 2 4 8 の下面にあるゲート 2 6 0 が、摩擦グリップ 2 4 4 の下にぴったり嵌まり、ゲート 2 6 0 は、ストランドクランプ 2 4 8 がクランプロック 2 5 2 によって閉位置でロックされているときに、テンシヨナアームロック 2 4 0 がテンシヨナアーム 2 2 8 を解放することを促進する。

【 0 0 4 9 】

次に図 1、2、及び 9 を参照すると、スプールシャトル 2 6 4 が示されている。スプールシャトル 2 6 4 はシャトルボディ 2 6 8 を有し、シャトルボディ 2 6 8 の壁から、弾力性がある可撓性である一対のマウンティングポスト 2 7 2 が延びている。これらのマウンティングポスト 2 7 2 は、互いに離れるように角度が付けられており、マウントされた事前装填式スプール 2 7 6 を保持する為の、ベベル縁部を有する突起を遠位端に有している。突起にベベル縁部があることで、スプール 2 7 6 がマウンティングポスト 2 7 2 にマウントされる際に、マウンティングポスト 2 7 6 同士が互いに向かって動く。スプール 2 7 6 は、(2 7 7 で示される) 可撓性材料のストランドが事前装填されてから、マウンティングポスト 2 7 2 にマウントされる。スプール 2 7 6 がマウンティングポスト 2 7 2 に配置された後、マウンティングポスト 2 7 2 同士が互いに離れ、突起は、スプール 2 7 6 がマウンティングポスト 2 7 2 から離脱するのを防ぐ。スプール 2 7 6 は歯付きフランジ 2 8 0 を有し、その歯は、弾力性がある可撓性であるテンショニング部材 2 8 4 に当たる。テンショニング部材 2 8 4 は、歯付きフランジ 2 8 0 の歯の通過、従って、マウンティングポスト 2 7 2 上でのスプール 2 7 6 の回転に抵抗するが、閾値トルクがスプール 2 7 6 にかかる、その回転を可能にする。ストランド定量供給ガイド 2 8 8 がスプール 2 7 6 の上方に延びており、ガイド開口部 2 9 2 を有する。スプール 2 7 6 をマウンティングポスト 2 7 2 から取り外すことは、マウンティングポスト 2 7 2 の両突起がスプール 2 7 6 の貫通穴と揃うようにマウンティングポスト 2 7 2 をまとめてつまむことによって可能である。シャトルボディ 2 6 8 の下面からシャトルシャフト 2 9 6 が延びており、これは水平方向の外形が円形である。シャトルシャフト 2 9 6 は、拡大シャフト中間部 3 0 0 を有し、遠位端に、縁部が丸い円板状足部 3 0 4 を有する。

【 0 0 5 0 】

次に編組機の動作を、図 1 から図 1 0 D に関して説明する。

【 0 0 5 1 】

準備中は、テンシヨナアーム 2 2 8 のストランドクランプ 2 4 8 が、上方に枢動することによって開いている。各スプールシャトル 2 6 4 上には事前装填式スプール 2 7 6 が配置され、スプールに巻き付けられたストランドの結ばれていない端部が、ストランド定量供給ガイド 2 8 8 のガイド開口部 2 9 2 に挿入されてこれを通り抜け、ストランドガイド 2 1 6 の通路 2 2 4 に挿入されてこれを通り抜け、テンシヨナアーム 2 2 8 の摩擦グリップ 2 4 4 内に配置される。ストランドの全ての結ばれていない端部が摩擦グリップ 2 4 4 に挿入されたら、ストランドクランプ 2 4 8 が下方に枢動して、クランプロック 2 5 2 とリッジ 2 5 6 との係合により、摩擦グリップ 2 4 4 をロックする。ストランドクランプ 2 4 8 がロックされると、ストランド端部は、摩擦グリップ 2 4 4 内で確実にクランプされる。更に、ゲート 2 6 0 がテンシヨナアームロック 2 4 0 を開くことにより、テンシヨナアーム 2 2 8 が解放され、コイルばね 2 3 6 がテンシヨナアーム 2 2 8 を上方に付勢してストランドにテンションをかけることが可能になる。

【 0 0 5 2 】

図 1 0 A は、準備後のシャトルステーション 1 8 8 及びカルーセル 6 6 の平面図を示しており、1つのシャトルステーション 1 8 8 a に1つのスプールシャトル 2 6 4 が配置されている。説明の為に、他のスプールシャトルが図示されていないが、記載の実施形態では、編組機 2 0 によって、最多で 1 2 個のスプールシャトルを同時に配備することが可能

である。スプールシャトル 2 6 4 のシャフトボディ 2 6 8 は、シャトルステーション 1 8 8 のところでカバー 3 2 にもたれており、シャトルシャフト 2 9 6 は、弧状外側保持壁 2 0 0、内側保持壁 2 0 4、シャトルノッチ 1 9 2、及び、基部シャトル支持物 1 7 6 のノッチ 1 8 4 によって揺架されている。スプールシャトル 2 6 4 のシャトルシャフト 2 9 6 は、カルーセルプラットフォーム 6 8 の周縁部、及びシャトルガイド 1 6 4 との接触により、シャトルステーション 1 8 8 のシャトルノッチ 1 9 2 内及びノッチ 1 8 4 内にあるように制限される。

【 0 0 5 3 】

カルーセル 6 6 が駆動機構によって駆動されると（即ち、最終的には、図 1 の矢印 C W で示されるように、クランクハンドル 4 0 を時計回りに回すことによって駆動されると）、シャトルキャリッジ 1 4 0 がカルーセル 6 6 とともに回転する。シャトルキャリッジ 1 4 0 がカルーセルプラットフォーム 6 8 上で自由に回転している間、シャトルキャリッジ 1 4 0 のスポーク 1 4 8 は、シャトルステーション 1 8 8 で待機しているシャトルシャフト 2 9 6 と係合して噛み合い、これによって、シャトルキャリッジ 1 4 0 が、カルーセル 6 6 の回転（即ち、時計回りの回転）に対して、反対方向（即ち、反時計回り）に回転する。図示されているように、スプールシャトル 2 6 4 は、シャトルステーション 1 8 8 a のところにある。シャトルキャリッジのスポークの円周及び数、並びにシャトルステーションの間隔は、シャトルキャリッジ 1 4 0 の 1 つおきの凹部 1 5 2 がシャトルステーション 1 8 8 においてシャトルシャフト 2 9 6 と揃うように選択される。

【 0 0 5 4 】

説明の為に、この図示した位置では、アクチュエータギヤ 7 2 が、リフタ 9 2 のリフタトリガ 1 1 2 を押し下げてゲート 1 0 0 を上方に枢動させる為の適正な方向を向いているものとする。

【 0 0 5 5 】

図 1 1 A は、スプールシャトル 2 6 4 がリフタ 9 2 で持ち上げられる前の、スプールシャトル 2 6 4 の位置と、隣接するシャトルキャリッジ 1 4 0 a の位置との相対関係を示す。図から分かるように、シャトルシャフト 2 9 6 はスプールキャリッジ 1 4 0 a の凹部 1 5 2 内にあり、拡大シャフト中間部 3 0 0 は、突起 1 5 6 が届かない、シャトルキャリッジ 1 4 0 のバイパス部分 1 5 8 に隣接している。

【 0 0 5 6 】

図 1 2 A は、シャトル位置 1 8 8 a にあるスプールシャトル 2 6 4 にリフタ 9 2 が近づく際のリフタ 9 2 の位置を示す。理解しやすいように、シャトルキャリッジ 1 4 0 は図示していない。スプールシャトル 2 6 4 は待機高さにあり、その足部 3 0 4 はカルーセルプラットフォーム 6 8 より下方に位置する。リフタ 9 2 のリフタトリガ 1 1 2 が押し下げられていない場合、ゲート 1 0 0 のランプ 1 0 4 と上部ガイド 1 0 8 とで画定されるチャネルは、スプールシャトル 2 6 4 の足部 3 0 4 と一直線に並ぶ。

【 0 0 5 7 】

図 1 2 B は、リフタ 9 2 がスプールシャトル 2 6 4 の場所でアクチュエータギヤ 7 2 によって枢動する際のリフタ 9 2 の位置を示す。ランプ 1 0 4 及び上部ガイド 1 0 8 は、リフタ 9 2 が枢動する直前のぎりぎりのタイミングで足部 3 0 4 をあらかじめゲート 1 0 0 内に誘導している。図示されている時点では、アクチュエータギヤ 7 2 の押し下げ突起 8 8 が回転してリフタトリガ 1 1 2 と接触し、これを押し下げしており、これによって、ゲート 1 0 0 が上方に枢動してスプールシャトル 2 6 4 を可動高さまで持ち上げ、このとき、スプールシャトル 2 6 4 の足部 3 0 4 はリフトノッチ 1 1 6 を通り抜けており、カルーセルプラットフォーム 6 8 より上方にある。リフタ 9 2 とカルーセルプラットフォーム 6 8 とが多少ずれても、スロープ後縁部 1 2 4 があることによって、スプールシャトル 2 6 4 がカルーセルプラットフォーム 6 8 の縁部に引っかからないようになっている。これは、リフタ 9 2 がシャトルステーション 1 8 8 を通過しているときに起こるようにタイミングが設定されている。

【 0 0 5 8 】

図 1 2 C は、リフト 9 2 がもはやアクチュエータギヤ 7 2 によって駆動しなくなった直後のリフト 9 2 の位置を示す。ゲート 1 0 0 は、ばねによってリフト 9 2 にかかる付勢力の結果として下方に駆動している途中である。カルーセル 6 6 が（平面図に対して）時計回りに回転すると、スプールシャトル 2 6 4 の足部 3 0 4 は、それまで可動高さに持ち上げられていてカルーセルプラットフォーム 6 8 より上方にあったが、カルーセルプラットフォーム 6 8 のリフトノッチ 1 1 6 に対して、シャトルステーション 1 8 8 a から離れるように動いている。

【 0 0 5 9 】

図 1 1 B に示すように、スプールシャトル 2 6 4 がカルーセルの平面 P_c に対して可動高さ（即ち、カルーセルプラットフォーム 6 8 より上方）に動くと、拡大シャフト中間部 3 0 0 が、シャトルキャリッジ 1 4 0 a の突起 1 5 6 によって、凹部 1 5 2 内に係合し、これによってシャトルシャフト 2 9 6 の水平方向の動きが制限される。スプールシャトル 2 6 4 のボディ 2 6 8 は、可動高さの内側保持壁 2 0 4 より上方に持ち上げられ、これによって、スプールシャトル 2 6 4 がシャトルステーション 1 8 8 a から離れることが可能になる。

【 0 0 6 0 】

図 1 0 B は、時計回りに回転した後のカルーセル 6 6 を示す。スプールシャトル 2 6 4 がカルーセルプラットフォーム 6 8 の上に持ち上げられた後、カルーセル 6 6 が更に回転することにより、シャトルキャリッジ 1 4 0 は、他のシャトルステーション 1 8 8（図示せず）で待機している他のスプールシャトル 2 6 4 の他のシャトルシャフト 2 9 6 と接触し、結果として反時計回りに回転する。シャトルキャリッジ 1 4 0 のスポーク 1 4 8 のバイパス部分 1 5 8 の表面は、シャトルシャフト 2 9 6 との転がり係合及び係合解除を促進する。シャトルキャリッジ 1 4 0 が回転すると、シャトルキャリッジ 1 4 0 a の突起 1 5 6 と係合しているスプールシャトル 2 6 4 が、シャトルガイド 1 6 4 のギヤキャビティ 1 7 2 内で偏心経路上をシャトルステーション 1 8 8 a から動き、ポストスペーサ 1 6 0 と当たることにより、方向的に安定する。

【 0 0 6 1 】

図 1 0 C は、更に時計回りに回転した後のカルーセル 6 6 を示しており、カルーセルプラットフォーム 6 8 の上に持ち上げられたスプールシャトル 2 6 4 が、カルーセル 6 6 に対するシャトルキャリッジ 1 4 0 a の反時計回りの回転によって平行移動している。

【 0 0 6 2 】

図 1 0 D は、更に回転した後のカルーセル 6 6 を示す。この時点では、スプールシャトル 2 6 4 は、最初のシャトルステーション 1 8 8 a からシャトルステーション 1 8 8 の 5 個分移動したシャトルステーション 1 8 8 f に位置しているように示されている。カルーセル 6 6 の回転におけるこの時点では、対応するアクチュエータギヤ 7 2 の押し下げ突起 8 8 は、対応するリフト 9 2 のリフトトリガ 1 1 2 と並んでいない。結果として、ゲート 1 0 0 は、図 1 2 A に示された低い位置にある。スプールシャトル 2 6 4 の足部 3 0 4 がカルーセルプラットフォーム 6 8 から滑り落ちてリフトノッチ 1 1 6 に入ると、足部 3 0 4 が、カルーセルプラットフォーム 6 8 より下方にある上部ガイド 1 0 8 によって下方に動かされ、これによって、スプールシャトル 2 6 4 が待機高さに戻る。待機高さでは、シャトルキャリッジ 1 4 0 a の突起 1 5 6 は、拡大シャフト中間部 3 0 0 とはもはや係合しない。これは、拡大シャフト中間部 3 0 0 がスポーク 1 5 6 のバイパス部分 1 5 8 の横に位置する為である。従って、スプールシャトル 2 6 4 は、後でいずれかのシャトルキャリッジ 1 4 0 によって再度ピックアップされるまで、シャトルステーション 1 8 8 f において「待機」のままとなる。

【 0 0 6 3 】

当然のことながら、1つ以上のスプールシャトル 2 6 4 が中間シャトルステーション 1 8 8 において待機し、これによって、複数のスプールシャトル 2 6 4 から定量供給されるストランドがまとめられて編組され、編組紐が形成される。その後、更にカルーセル 6 6 が回転すると、シャトルキャリッジ 1 4 0 a が、シャトルステーション 1 8 8 j において

10

20

30

40

50

、直前まで未選択であったスプールシャトル 2 6 4 をピックアップする（そこにあれば）。シャトルキャリッジ 1 4 0 a、1 4 0 b のそれぞれは、編組機が動作している間に、直前まで未選択であったスプールシャトルを選択的に動かす、このパターンを続ける。

【 0 0 6 4 】

各スプールシャトル 2 6 4 が動いて、各スプールシャトル 2 6 4 が定量供給したストランドが編組されると、その定量供給されたストランドのテンションは、スプールシャトル 2 6 4 に更なるストランドの解放を行わせるのに必要な閾値を超えるほどまで高まる。コイルばね 2 3 6 によってテンショナアーム 2 6 4 にかかるトルク力は、全てのスプールシャトル 2 6 4 のストランドの定量供給をまとめて同時に行わせるには不十分であるが、各スプールシャトルのそれぞれの動きの結果としてストランドがスプールシャトル 2 6 4 から延びている為、編組紐の長さが伸び、テンショナアーム 2 6 4 がコイルばね 2 3 6 の力で駆動することで、編組紐がびんと張られた状態が保たれる。

10

【 0 0 6 5 】

しかるべき長さの紐の作成が完了したと判定されたら、編組機の動作が停止する。

【 0 0 6 6 】

図 1 3 は、編組機 2 0 によって形成された紐の結ばれていないストランド端部をクランプするのに使用される終端プラグ 4 0 0 を示す。終端プラグ 4 0 0 は、内側を向いた 1 つ以上のスパイク 4 0 4 を有するスリーブ 4 0 2 である。スリーブ 4 0 2 の一部分に沿って圧縮ノッチ 4 0 8 が延びており、スリーブ 4 0 2 の周囲の少なくとも一部にはロック溝 4 1 2 が延びている。

20

【 0 0 6 7 】

終端プラグ 4 0 0 は、ストランドガイド 2 1 6 のすぐ横で編組紐のストランドの結ばれていない端部の上にクランプ固定され、ストランドを分散させずに切ることが可能であるように、挟んで締め付けられる。そして、ストランドクランプ 2 4 8 のすぐ横で紐の周囲に終端プラグ 4 0 0 が固定され、挟んで締め付けられてから、ストランドクランプ 2 4 8 が開かれてよく、ストランドの余分な長さが切り落とされてよい。

【 0 0 6 8 】

終端プラグが編組紐のストランドと係合する為にスパイクが使用されているが、編組紐のストランドと係合する為に他のストランド係合機構が使用されてもよい。

【 0 0 6 9 】

30

図 1 4 A 及び 1 4 B は、それぞれ、メス紐終端 4 1 6 及びオス紐終端 4 2 0 を示す。メス紐終端 4 1 6 及びオス紐終端 4 2 0 は両方とも、終端プラグ 4 0 0 を受けるように寸法決定された開口部 4 2 4 を有する。更に、開口部 4 2 4 は内側リッジ（図示せず）を有し、これは、終端プラグ 4 0 0 のロック溝 4 1 2 と嵌合して、開口部 4 2 4 内で終端プラグ 4 0 0 をロックする。オス紐終端 4 1 6 は、円周方向リブを有する円形突起 4 2 8 を有し、円形突起 4 2 8 は、メス紐終端 4 1 6 の開口部 4 2 4 内で受けられ、その中で円周方向溝 4 3 2 と係合して、オス紐終端 4 2 0 をメス紐終端 4 2 0 に解放可能に結合する。

【 0 0 7 0 】

図 1 5 は、プレスレット 5 0 0 の形態の宝飾品を示しており、これは、編組機 2 0 を使用して製造されており、終端プラグ 4 0 0、メス紐終端 4 1 6、及びオス紐終端 4 2 0 を使用して終端されている。図示したように、編組紐 5 0 4 がメス紐終端 4 1 6 及びオス紐終端 4 2 0 に確実に結合されており、メス紐終端 4 1 6 とオス紐終端 4 2 0 とを結合することによりプレスレット 5 0 0 を閉じることが可能である。

40

【 0 0 7 1 】

図示されている終端プラグ 4 0 0 は、その外面の周囲にロック溝 4 1 2 を有し、これが、メス紐終端 4 1 6 及びオス紐終端 4 2 0 の開口部 4 2 4 内でリッジ又は他の機構と係合するが、これらに相当する他の係合機構が、紐終端の開口部内に終端プラグを固定する為に、終端プラグ上及び紐終端上に形成されてもよい。

【 0 0 7 2 】

スプールシャトル 2 6 4 を編組機 2 0 内に配備することは、装填スロット 1 2 8 の 1 つ

50

を空のシャトルステーション 188 に合わせ、配備予定のスプールシャトル 264 の足部 304 をその装填スロット 128 に挿入し、そのスプールシャトル 264 をその空のシャトルステーション 188 に向けてスライドさせて、そのシャトルステーション 188 に入れることによって行われてよい。スプールシャトル 264 を編組機 20 から取り外すことは、逆の手順で行われてよい。

【0073】

図 16 は、別の実施形態による、オス紐終端 604 及びメス紐終端 608 を有する留め金 600 を示す。オス紐終端 604 は、終端プラグ 616 を受ける内側凹部 612 を有する。終端プラグ 616 は、図 13 の終端プラグ 400 とよく似ており、ひと組のスパイク 620 を有する。オスコネクタ 624 が内側凹部 612 を丸く囲んでおり、厚いカラーを有する。紐貫通穴 628 が内側凹部 612 と同心である。メス紐終端 608 は、同様に、メスコネクタ 632 で丸く囲まれた内側凹部を有する。メスコネクタ 632 は又、厚いカラーを有し、これによって、オス紐終端とメス紐終端 608 とがスナップ嵌合することが可能になり、しかしながら、これらが、閾値分離テンション力下で互いから解放されることも可能になる。第 2 の終端プラグ 616 がメス紐終端 608 内にぴったり収まる。メス紐終端 608 内の紐貫通穴 636 が内側凹部と同心である。

【0074】

留め金 600 を配備するには、オス紐終端 604 とメス紐終端 608 とを分離し、内側凹部 612 に終端プラグ 616 がある場合にはこれを取り除く。次に編組紐の結ばれていない端部を紐貫通穴 628 に挿入して通り抜けさせ、内側凹部 612 を通り抜けさせ、オスコネクタ 624 を通り抜けさせて外に出す。次に終端プラグ 616 を、編組紐の結ばれていない端部の周囲に配置し、紐と一緒に押さえつけて、終端プラグ 616 を内側凹部 612 に挿入する。終端プラグ 616 によって保持された編組紐をオス紐終端 604 の外に引き戻すと、終端プラグ 616 が内側凹部 612 内に摩擦嵌合し、編組紐の結ばれていないストランドをその中でクランプする。編組紐の他端の結ばれていないストランドも同様に、紐貫通穴 636 からメス紐終端 608 の内側凹部に挿入されてよい。終端プラグ 616 を結ばれていないストランドに押しつけて、終端プラグ 616 をメス紐終端 608 の内側凹部に挿入し、編組紐をメス紐終端 608 の外に引き戻すと、終端プラグ 616 が内側凹部内で摩擦嵌合する。オス紐終端 604 又はメス紐終端 608 の外に延びている結ばれていないストランドがあれば切り落とす。肥厚カラー同士が係合してオス紐終端 604 とメス紐終端 608 とが一緒に確実に保持されるまで、オス紐終端 604 のオスコネクタ 624 をメス紐終端 608 のメスコネクタ 632 に挿入する。留め金を開く必要がある場合には、オスコネクタ 624 をメスコネクタ 628 から引き抜いてオス紐終端 604 とメス紐終端 608 とを分離することが可能になるのに十分な力で、オス紐終端 604 とメス紐終端 608 をそれぞれ引っ張る。

【0075】

図 17 は使用中の編組機 20 を示しており、編組機 20 は、可撓性材料の複数のストランド 277 を編組して編組紐 504 を形成している。図から分かるように、可撓性材料の複数のストランド 277 が相互に横断することによって編み込まれている。

【0076】

上述の編組機はストランドを引き込む為にテンショナームを使用するが、スプールからストランドを引き込む為に他のストランド引き込み機構が使用されてもよい。例えば、ストランドの結ばれていない端部がクランプに固定されて、そのクランプが、スプールからクランプを引き込むゴムバンドに結合されてよい。

【0077】

ストランドガイドは、ストランドを誘導する通路（例えば、ヒンジ式ループ）を画定する任意の設計であってよい。

【0078】

いかなる色又はタイプのストランドを相対的なシャトルステーションに配置するか、更には、幾つかのシャトルステーションを空のままにするかどうかを指示するパターン公式

10

20

30

40

50

を与えることによって、様々なパターンの編組を実現することが可能である。編組機を使用して、より少ないストランドで紐を編組することが可能であり、これは、ストランド引き込み機構による係合の為に特定のスプールシャトルからはストランドを引き込まないこと、又はスプールシャトルからスプールを取り外すこと、又は編組機からスプールシャトルを取り外すことにより可能である。

【 0 0 7 9 】

当然のことながら、ギヤ比、シャトルステーションの間隔、1つ以上のシャトルキャリッジのサイズなどは全て様々であってよい。

【 0 0 8 0 】

本明細書において記載及び図示された編組機は2つのシャトルキャリッジを有するが、編組機は、1つのシャトルキャリッジ、又は3つ以上のシャトルキャリッジで構築されてもよい。

10

【 0 0 8 1 】

図示されたスプールシャトル264はスプール276を保持するように構成されているが、当業者であれば理解されるように、スプールシャトル264は、より広い意味でストランドシャトル264と呼ばれてよく、ストランドシャトルは、可撓性材料のストランド277を保持する為の任意の適切な様式で構成されてよい。例えば、可撓性材料のストランド277は、回転可能であって、マウンティングポスト272の代わりにシャトルボディ268から延びるフランジ付き円筒形シャトルに直接巻かれてよい。そのようなシャフトは、広い意味でストランドホルダと呼ばれてよい。同様に、スプール264はスプールシャトル264のマウンティングポスト272にマウントされている為、マウンティングポスト272もまとめてストランドホルダと呼ばれてよい。

20

【 0 0 8 2 】

図面で示した実施形態では、ストランド引き込み機構が可撓性材料のストランド277のテンションを維持するように付勢される場合を示したが、代替として、編組機にストランド引き込み機構を設けないことや、編組機自体が可撓性材料のストランド277のテンションを維持する手段を含まないことも可能である。実施形態によっては、編組機のユーザが、稼働時に（例えば、可撓性材料のストランド277の端部を保持して軽く引っ張ることにより）可撓性材料のストランド277のテンションを維持する役割を担ってもよい。実施形態によっては、編組活動は、ストランドにテンションをかけずに行われてよく、それによってゆるい編組が形成されてよい。

30

【 0 0 8 3 】

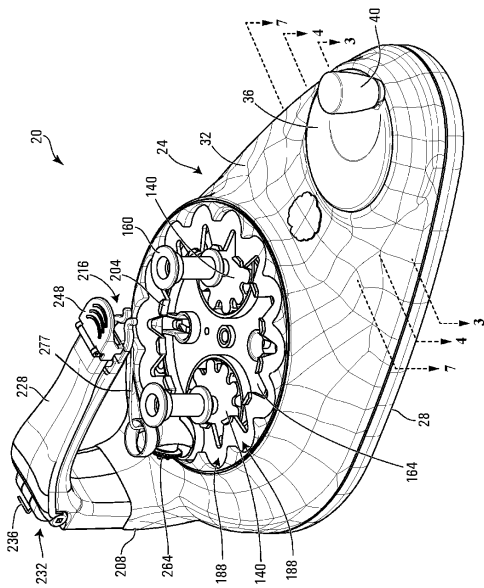
本開示の目的の為に、「編組紐 (b r a i d) 」という用語は、複数のストランドが任意の適切な方法で相互に上下に横断して編み込まれることによって形成される任意の紐を意味するように広く解釈されることを意図している。この用語は、ある特定のストランド編み込み方法に限定されることを意図していない。

【 0 0 8 4 】

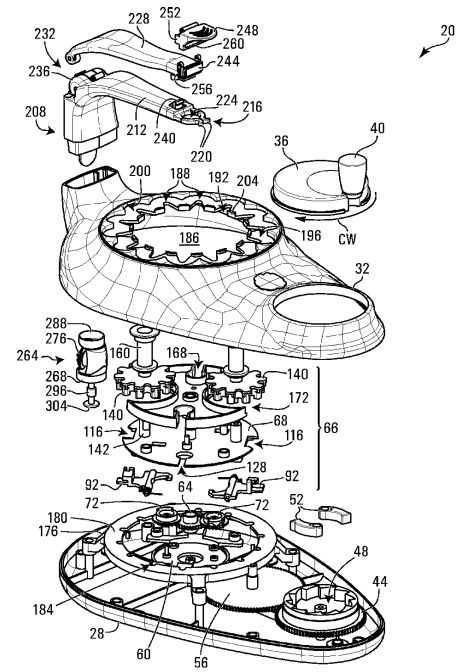
当業者であれば理解されるように、可能な代替の実施態様及び修正形態が更に多く存在し、上述の例は、1つ以上の実施態様の例示に過ぎない。従って、本発明の範囲は、本明細書に添付の特許請求の範囲によってのみ限定される。

40

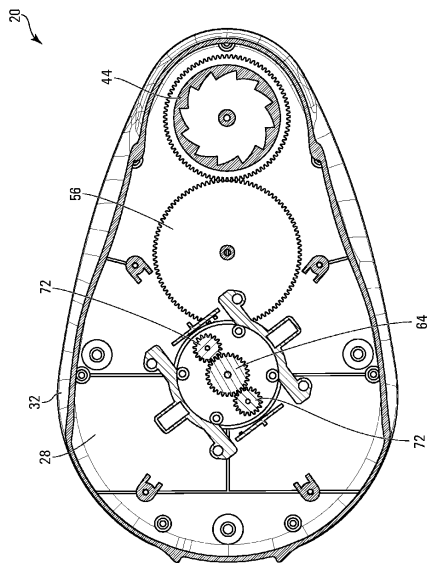
【図 1】



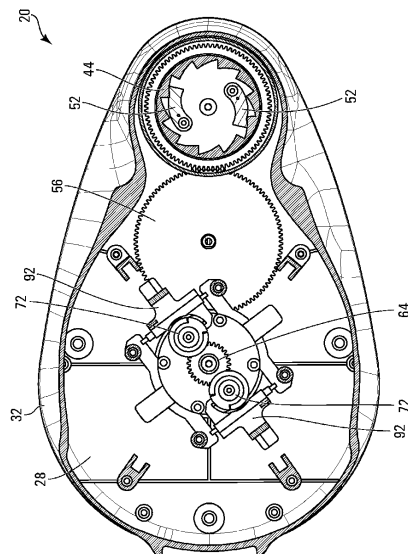
【図 2】



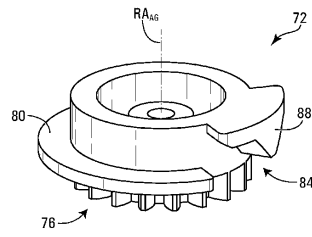
【図 3】



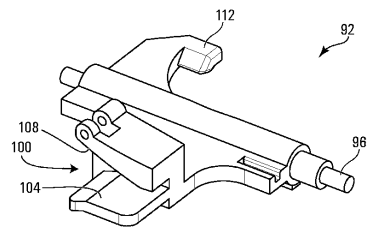
【図 4】



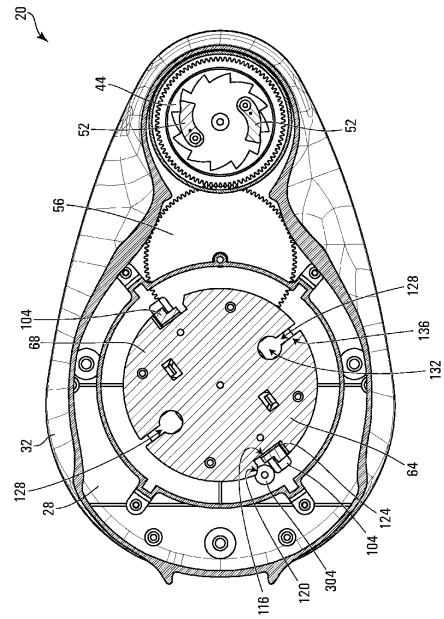
【図 5】



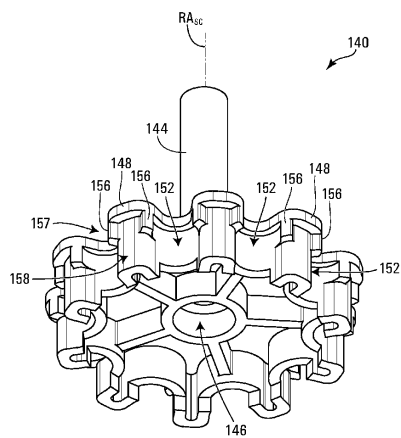
【図 6】



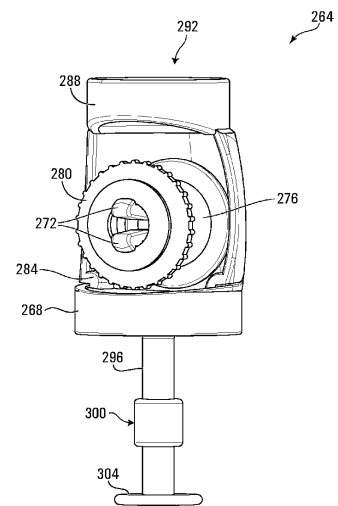
【図 7】



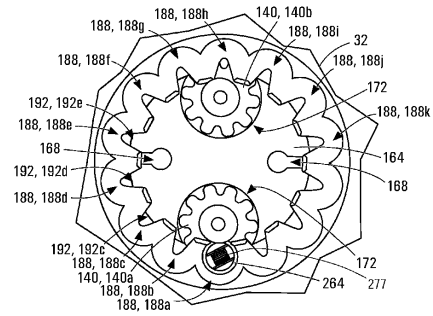
【図 8】



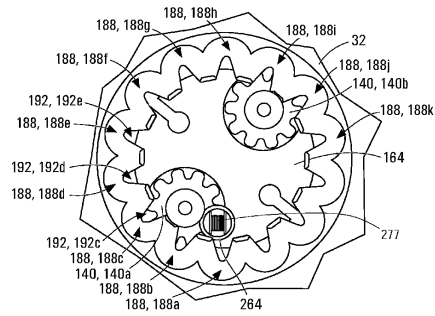
【図 9】



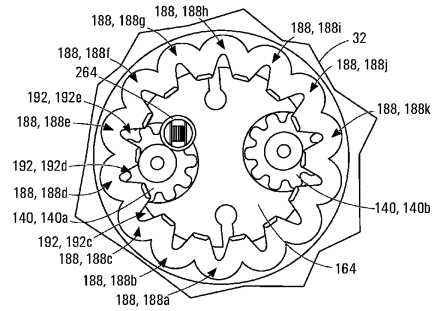
【図 10 A】



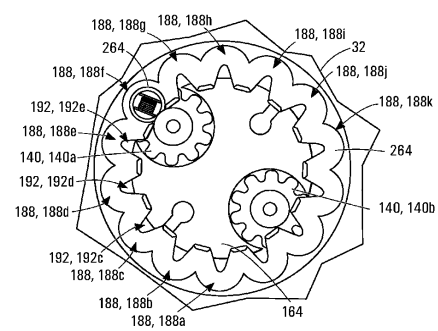
【図 10 B】



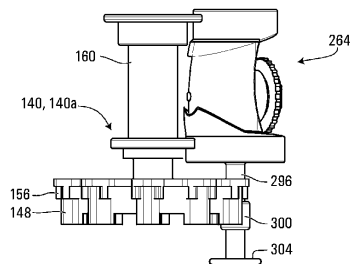
【図 10 C】



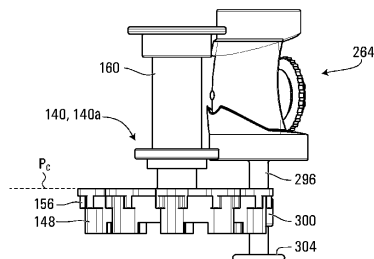
【図 10 D】



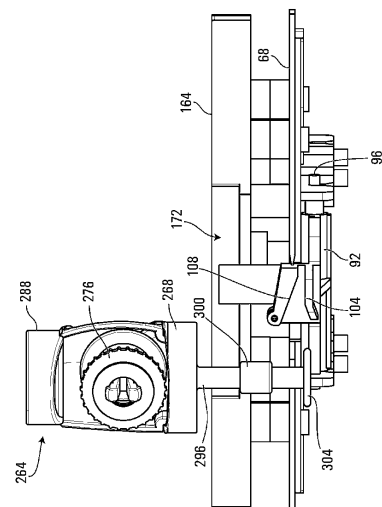
【図 11 A】



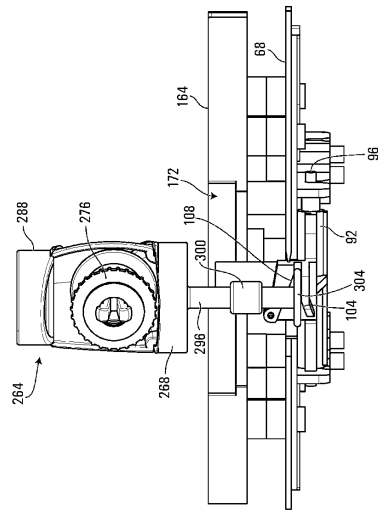
【図 11 B】



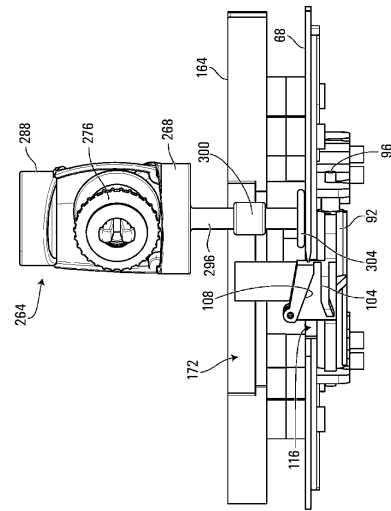
【図 12 A】



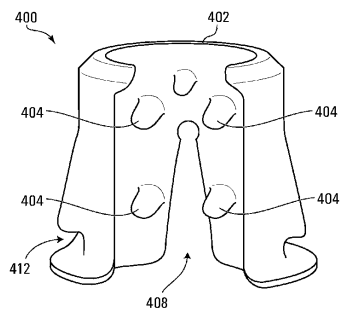
【図 1 2 B】



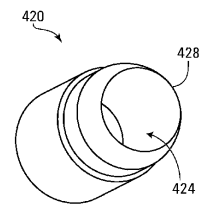
【図 1 2 C】



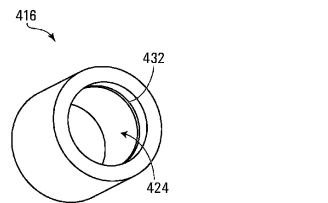
【図 1 3】



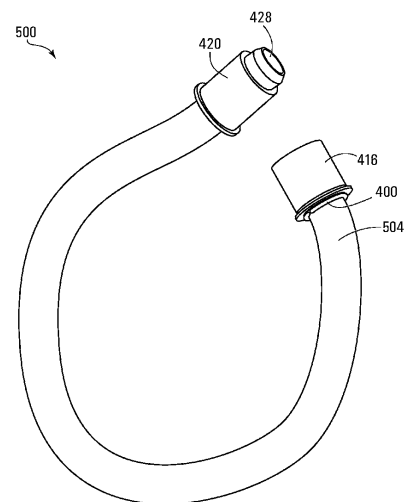
【図 1 4 B】



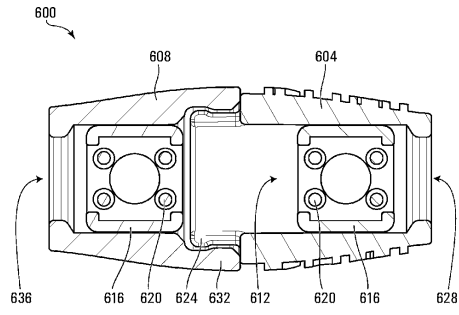
【図 1 4 A】



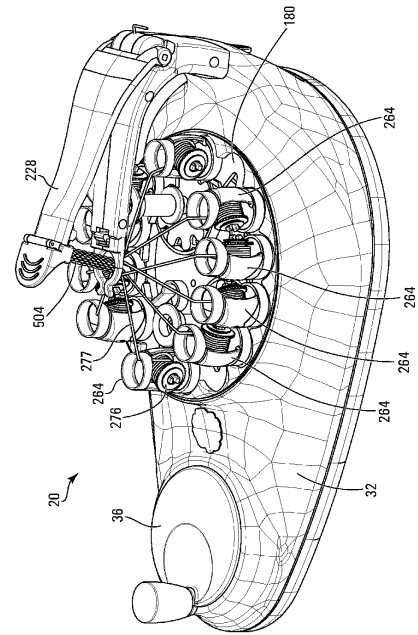
【図 1 5】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

- (72)発明者 ブライアン ホワイトヘッド
イギリス国 ティーエヌ29 9ピーイー ケント州 ロムニー マーシュ リド・オン・シー
コースト ドライブ 165
- (72)発明者 モリー ビー・ジェムソン
カナダ国 エム5ビー 2エム3 オンタリオ州 トロント, カールトン ストリート 7 アパ
ートメント 706
- (72)発明者 ハーマン チャン
カナダ国 エム2エヌ 7エル6 オンタリオ州 トロント, ベールズ アベニュー 31 ユニ
ット 1611

審査官 長谷川 大輔

- (56)参考文献 実開昭50-096766(JP, U)
登録実用新案第3127154(JP, U)
実開平02-022392(JP, U)
米国特許出願公開第2011/0277618(US, A1)
米国特許出願公開第2009/0283107(US, A1)
- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
D04C1/00-7/00
D04G1/00-5/00