(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7628593号
(P7628593)

(45)発行日　令和7年2月10日(2025.2.10)

(24)登録日　令和7年1月31日(2025.1.31)

(51)国際特許分類		FI		
B66D	*5/14 (2006.01)*	B66D	5/14	
B66D	*3/20 (2006.01)*	B66D	3/20	C
B66D	*5/30 (2006.01)*	B66D	5/30	Z

請求項の数　7　（全11頁）

(21)出願番号　特願2023-172433(P2023-172433)
(22)出願日　令和5年10月4日(2023.10.4)
(62)分割の表示　特願2019-224120(P2019-224120)の分割
原出願日　令和1年12月12日(2019.12.12)
(65)公開番号　特開2023-168522(P2023-168522A)
(43)公開日　令和5年11月24日(2023.11.24)
審査請求日　令和5年10月4日(2023.10.4)
(31)優先権主張番号　16/532,358
(32)優先日　令和1年8月5日(2019.8.5)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(73)特許権者　501348092
グッドリッチ コーポレイション
アメリカ合衆国 ノースカロライナ州 ２８２１７－４５７８ シャーロット ウエスト ティボラ ロード ２７３０ フォー コロシアム センター
(74)代理人　100086232
弁理士　小林 博通
(74)代理人　100092613
弁理士　富岡 潔
(74)代理人　100104938
弁理士　鵜澤 英久
(74)代理人　100140361
弁理士　山口 幸二
(72)発明者　ベイジャン マグスーディ

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　補助ブレーキアセンブリ、ホイスト、およびケーブルドラムの制動方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ホイストであって、

トルクチューブと、

前記トルクチューブに結合されたケーブルドラムと、

前記トルクチューブの第１の端部に結合され、第１のメッシュギアを含むローターギアと、

第２のメッシュギアを前記ローターギアの第１のメッシュギアと係合させるピニオンを含む補助ブレーキアセンブリと、

前記ピニオンに結合され、前記ケーブルドラムが空回りするときに前記ピニオンをロックするように構成されたクラッチアセンブリと、

を備え、

前記ケーブルドラムが空回りしているときに検出し、前記補助ブレーキアセンブリを作動させるように構成された電動機と、

前記電動機に結合された第１段ギアと、

前記第１段ギアに結合された第２段ギアと、をさらに備え、

前記補助ブレーキアセンブリは、前記クラッチアセンブリに軸方向に隣接して配置されたファスナをさらに含み、前記ファスナは、前記ファスナの径方向外側表面から径方向外向きに延びるフランジを含み、前記フランジは、前記第２段ギアと係合する、ホイスト。

【請求項２】

主ブレーキをさらに備える、請求項１に記載のホイスト。
【請求項３】
前記クラッチアセンブリは、前記ピニオンの径方向外側表面に結合された第１の複数の摩擦ディスクを備え、前記第１の複数の摩擦ディスクは、前記ピニオンをロックするように構成される、請求項１に記載のホイスト。
【請求項４】
前記ファスナは、雄ファスナと雌ファスナとを備え、前記雌ファスナは、前記雄ファスナと前記クラッチアセンブリとの間に配置され、前記雌ファスナは、前記フランジを備える、請求項１に記載のホイスト。
【請求項５】
前記ファスナの前記フランジは、前記ケーブルドラムが空回りしているときに、前記クラッチアセンブリを圧縮し、前記第１のメッシュギア及び前記第２のメッシュギアをロックするように構成される、請求項１に記載のホイスト。
【請求項６】
請求項１に記載のホイストの空回りしているケーブルドラムの制動方法であって、
前記ケーブルドラムが空回りしていることを検出することと、
前記補助ブレーキアセンブリに結合された前記電動機を作動させることと、
前記クラッチアセンブリを締め付けることと、
前記ピニオンをロックすることと、
を備えた、方法。
【請求項７】
前記ローターギアをロックすることと、
前記ケーブルドラムをロックすることと、
をさらに含む、請求項６に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本開示は、一般的にホイストに関し、より詳細には、ホイスト用の補助ブレーキアセンブリに関する。
【背景技術】
【０００２】
ホイストは、荷（例えば、貨物、人など）を機械的に持ち上げ及び／または降ろすために使用される装置である。ホイストには、ケーブルを巻いたり巻き戻したりするモーター駆動のケーブルドラムが含まれてよい。ホイストは、荷を制御及び／またはある物理的位置から別の物理的位置に移動するために、ケーブルを介して荷に引く力を加える。ホイストは、航空機、自動車、トラックでの用途、及びアンカーシステム、ケーブルカー、クレーン、エレベーター、エスカレーター、採掘業、動く歩道、けん引ロープ、スキーリフト、テザーなどを含む多くの環境で使用される。ホイストの空回りは、航空機、クルー、ホイスト、及び／または荷を危険にさらす可能性がある。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
従って、本発明は、改善された補助ブレーキアセンブリ、ホイスト、およびケーブルドラムの制動方法を提供する。
【課題を解決するための手段】
【０００４】
本明細書では、様々な実施形態による補助ブレーキアセンブリが開示される。補助ブレーキアセンブリは、第１の端部と、第２の端部と、メッシュギアとを有し、第１の端部は第２の端部とは反対側にあり、メッシュギアは第１の端部に軸方向に隣接するピニオンと、ファスナであって、ファスナの径方向外側表面から径方向外向きに延びるフランジを含

むファスナと、ピニオン及び固定されたハブに結合され、ファスナとメッシュギアの間に配置されているクラッチアセンブリとを備える。

【０００５】

様々な実施形態において、補助ブレーキアセンブリは、フランジとクラッチアセンブリとの間に配置されたバネをさらに備えてもよい。補助ブレーキアセンブリは、バネとクラッチアセンブリとの間に配置された圧力プレートをさらに備えてもよい。クラッチアセンブリは、第２のピニオンの径方向外側表面に結合された第１の複数の摩擦ディスクと、固定されたハブに結合された第２の複数の摩擦ディスクと、第２の複数の摩擦ディスクの間に交互配置された複数のリアクションプレートをさらに備えてもよい。ピニオンは、長手方向軸を画定し、ピニオンは、ピニオンのメッシュギアによる係合を介して長手方向軸を中心として回転するように構成される。フランジは、クラッチアセンブリを圧縮してピニオンをロックするように構成できる。ファスナは、雄ファスナと雌ファスナを含み、雌ファスナはフランジを含み、雄ファスナは雌ファスナに結合され、雌ファスナは雄ファスナとバネの間に配置される。補助ブレーキアセンブリは、スラストベアリングをさらに備えてもよく、雄ファスナは、雄ファスナの端部に配置された溝を有し、溝はスラストベアリングと係合する。

【０００６】

本明細書では、様々な実施形態によるホイストが開示されている。ホイストは、トルクチューブと、トルクチューブに結合されたケーブルドラムと、トルクチューブの第１の端部に結合され、第１のメッシュギアを含むローターギアと、第２のメッシュギアをローターギアの第１のメッシュギアと係合させるピニオンを含む補助ブレーキアセンブリと、ピニオンに結合され、ケーブルドラムが空回りするときにピニオンをロックするように構成されたクラッチアセンブリとを含む。

【０００７】

ホイストは、主ブレーキをさらに備えてもよい。ホイストは、ケーブルドラムが空回りしていることを検出すると、補助ブレーキアセンブリを作動させるように構成された電動機をさらに備えてもよい。ホイストは、電動機に結合された第１段ギアをさらに備えてもよい。ホイストは、第１段ギアに結合された第２段ギアをさらに備えてもよい。補助ブレーキアセンブリは、クラッチアセンブリに軸方向に隣接して配置されたファスナをさらに含み、ファスナは、ファスナの径方向外側表面から径方向外向きに延びるフランジを含み、フランジは第２段ギアと係合する。クラッチアセンブリは、ピニオンの径方向外側表面に結合された第１の複数の摩擦ディスクをさらに含むことができ、第１の複数の摩擦ディスクはピニオンをロックするように構成される。ファスナは、雄ファスナ及び雌ファスナを備えてもよく、雌ファスナは、雄ファスナとクラッチアセンブリとの間に配置され、雌ファスナはフランジを含む。ファスナのフランジは、ケーブルドラムが空回りしているときに、クラッチアセンブリを圧縮し、第１のメッシュギアと第２のメッシュギアをロックするように構成することができる。

【０００８】

様々な実施形態による、ホイストのケーブルドラムの空回り制動方法が本明細書に開示されている。方法は、ケーブルドラムが空回りしていることを検出し、補助ブレーキアセンブリに結合された電動機を作動させ、補助ブレーキアセンブリは、ローターギアに係合するピニオンと、ピニオンに結合されたクラッチアセンブリを備えており、ピニオンが空回りするとクラッチアセンブリを締め付け、ピニオンをロックする。

【０００９】

様々な実施形態によれば、方法は、ローターギアをロックすることをさらに含むことができる。方法には、ケーブルドラムをロックすることをさらに含むことができる。

【００１０】

本開示の主題は、本明細書の結論部分で特に指摘され、明確にクレームされている。しかしながら、本開示のより完全な理解は、以下の例示的な図に関連して考慮される場合、詳細な説明及び特許請求の範囲を参照することにより最もよく得られ得る。以下の図では

、同様の参照番号は、図全体を通して同様の要素及び工程を指す。
【図面の簡単な説明】
【００１１】
【図１】様々な実施形態による、ホイストを有する航空機を示す。
【図２】様々な実施形態による、ホイストの概略ブロック図を示す。
【図３】様々な実施形態によるホイストの斜視図を示す。
【図４】様々な実施形態によるホイストの断面図を示す。
【図５】様々な実施形態による図４のホイストの補助ブレーキアセンブリの詳細な断面図を示す。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
例示的な実施形態のこの詳細な説明は、例示として例示的な実施形態を示す添付の図面を参照する。これらの例示的な実施形態は、当業者が本開示を実施できるように十分に詳細に説明されているが、他の実施形態を実現することもでき、設計及び構造における論理的変更及び適合を、本明細書の範囲及び精神から逸脱することなく、本開示及び本明細書で説明した教示に従って行うこともできることを理解されたい。したがって、この詳細な説明は、限定ではなく、例示のみを目的として提示されている。
【００１３】
本開示の範囲は、単に説明された例によってではなく、添付の特許請求の範囲及びそれらの法的同等物によって定義される。例えば、方法またはプロセスの説明のいずれかに記載されている工程は、任意の順序で実行でき、必ずしも提示された順序に限定されない。さらに、単数形への言及には複数の実施形態が含まれ、複数のコンポーネントまたは工程への言及には単一の実施形態または工程が含まれる場合がある。また、仮留め、取り付け、固定、結合、接続などへの言及には、永続的、取り外し可能、一時的、部分的、完全、及び／または他の可能な取り付けオプションが含まれる。さらに、非接触（または同様のフレーズ）への言及には、接触の減少または最小限の接触も含まれる場合がある。クロスハッチングと表面線は、異なる部品を示すために図全体を通して使用されてもよいが、必ずしも同じまたは異なる材料を示すためではない。
【００１４】
本明細書では、ホイスト用の補助ブレーキアセンブリが開示されている。補助ブレーキアセンブリは、ホイストのケーブルドラムが空回りするのを防ぐように構成されてもよい。様々な実施形態によれば、補助ブレーキアセンブリは、ピニオン、摩擦ディスクパック、圧力プレート、ギアナット、ネジ、及びベアリングを含むことができる。補助ブレーキアセンブリは、補助ブレーキアセンブリを追加せずに主ブレーキアセンブリを適用する傾向がある従来のホイスト設計と比較して、より安全なホイストを可能にする。
【００１５】
ここで図１を参照すると、様々な実施形態による、ヘリコプターなどの航空機１０が示されている。航空機１０は、捜索及び救助任務に使用されることができる。ホイスト１２は、航空機１０の支持体に取り付けられている。ホイスト１２は、荷１６にフック１８などを介して接続されたケーブル１４（例えば、ワイヤーロープ）を繰り出し及び／または巻き取る（例えば、それぞれ下降及び／または上昇させる）ために使用できる。様々な実施形態において、ホイスト１２に取り付けられた荷１６は、ホイスト１２の定格荷重を超えることがあり、それにより、航空機１０、ホイスト１２、及び／または荷１６などを危険にさらす可能性がある。
【００１６】
ここで図２も参照すると、様々な実施形態によるホイスト１２用のブレーキシステム１の概略ブロック図が示されている。モーター２は、ギア３を介してブレーキ４に動作可能に接続されており、ブレーキ４はクラッチ５に動作可能に接続され、クラッチ５はドラム７に動作可能に接続されている。モーター２は、ギア３、ブレーキ４、クラッチ５を介してドラム７の駆動をもたらすために作動され、ウインチケーブル７ａを巻き上げ（または

解放）して有効荷重８を持ち上げる（または降ろす）。ドラム７とケーブル７ａは合わせてウインチ９を形成する。主ブレーキ４は、モーター２を解放せずにケーブル７ａが巻き取りを行うことを止めるために構造に固定され、他方、クラッチ５はドラム７に過負荷がかかった場合に、駆動を加減してドラム７をモーター２から切り離すことを可能とする役割を果たす。補助ブレーキ６は、主ブレーキ４がケーブル７ａの巻き戻しを停止できない場合にケーブル７ａの巻き取りを止めるため、構造に固定されている。

【００１７】

ここで図３を参照すると、様々な実施形態による救助ホイストの斜視図が示されている。救助ホイスト２１０は、第１の放射状フランジ２２８、第２の放射状フランジ２３０、及び第１の放射状フランジ２２８と第２の放射状フランジ２３０との間に軸方向に延びるバレル２３２を有するケーブルドラム２１２を含む。様々な実施形態において、ケーブルドラム２１２はトルクチューブ２４０の径方向外側に配置され、その中にモーター及び駆動機構が少なくとも部分的に収容されることができる。様々な実施形態において、トルクチューブ２４０及びケーブルドラム２１２の両方は、長手方向軸Ａを中心として回転するように構成される。ケーブルドラム２１２は、長手方向軸Ａに対して前後の移動も行うように構成される。

【００１８】

救助ホイスト２１０は、減速機構２４２を含み、減速機構２４２は、様々な実施形態において、トルクチューブ２４０の径方向外側に配置され、モーター及び動力伝達装置により駆動されるリングギアによって駆動されるように構成された遊星ギア２５０を含み、または遊星ギア２５０に結合される。減速機構２４２はまた、レベルワインド機構２２０に結合されてもよい。様々な実施形態において、レベルワインド機構２２０は、第１のネジ２６０及び第２のネジ２６２を含み、両方のネジはトルクチューブ２４０の径方向外側表面２４１に沿って軸方向に延びる。

【００１９】

ここで図４を参照すると、様々な実施形態による、長手方向軸Ａに沿った救助ホイストの断面図が示されている。ホイスト３００は、トルクチューブ３１０及びケーブルドラム３２０を含む。様々な実施形態において、ギアボックスは、トルクチューブ３１０にトルクを出力し、ケーブルドラム３２０を駆動し、ケーブルドラム３２０をその長手方向軸を中心として回転させる。トルクチューブ３１０は、当技術分野で知られている任意の方法によってケーブルドラム３２０に結合される。例えば、トルクチューブ３１０は、ボールベアリングアセンブリ３５０によってトルクチューブ３１０の第１の端部３１２でケーブルドラム３２０に結合されることができる。ボールベアリングアセンブリ３５０は、トルクチューブ３１０とケーブルドラム３２０との間の回転摩擦を低減することができる。

【００２０】

様々な実施形態において、ホイスト３００は、補助ブレーキアセンブリ３３０をさらに備える。補助ブレーキアセンブリ３３０は、ケーブルドラム３２０が空回りする場合にケーブルドラム３２０を止めるように構成される。様々な実施形態において、補助ブレーキアセンブリ３３０は、ローターギア３４０に結合される。様々な実施形態において、ローターギア３４０は、ローターギア３４０の軸に平行に突出する歯を有する平歯車である。補助ブレーキアセンブリ３３０は、トルクチューブ３１０をロックするローターギア３４０をロックするように構成されており、そして次にトルクチューブ３１０はケーブルドラム３２０が空回りし始めた場合にケーブルドラム３２０をロックする。

【００２１】

様々な実施形態において、ホイスト３００は、電動機３６０をさらに備える。電動機３６０は、ブレーキコントローラと電気的に通信することができる。ブレーキコントローラは、ケーブルドラムが空回りする場合を検出し、電動機に電気信号を送信する。ブレーキコントローラから信号を受信すると、電動機３６０は、電動機３６０の後方に配置された第１段ギア３６２を駆動する。第１段ギア３６２は、第２段ギア３６４に結合されることができる。第２段ギア３６４は、補助ブレーキアセンブリ３３０に結合されることができ

る。第１段ギア３６２は、第２段ギア３６４と係合し、補助ブレーキアセンブリ３３０を前方に平行移動させ、ローターギア３４０をロックし、ケーブルドラム３２０の回転を止めることができる。様々な実施形態において、第１段ギア３６２及び第２段ギア３６４は段付きギアである。

【００２２】

ここで図５を参照すると、様々な実施形態によるホイスト３００の補助ブレーキアセンブリ３３０の断面の詳細な斜視図が示されている。様々な実施形態において、補助ブレーキアセンブリ３３０は、ピニオン４１０、ファスナ４２０、バネ４３０、圧力プレート４４０、クラッチアセンブリ４５０、及びハブ４６０を含む。ピニオン４１０は、ローターギア３４０から径方向に隣接して配置される。様々な実施形態では、ピニオン４１０は、ローターギア３４０から径方向外側に、またはローターギア３４０から径方向内側に配置されることができる。ピニオンは、第１の端部４１１及び第２の端部４１９を含む。第１の端部４１１は肩部を有することができ、ベアリング４０５を受容するように構成されることができる。ベアリング４０５は、ピニオン４１０の回転摩擦を低減し、ラジアル荷重を支持し、及び／または軸方向荷重を支持するように構成されることができる。ベアリング４０５は、ボールベアリングなどを含むことができる。

【００２３】

ピニオン４１０は、ホイスト３００の通常動作中にローターギア３４０のそれぞれのメッシュギア３４２と係合するように構成されたメッシュギア４１２をさらに備える。ピニオン４１０の第１の径方向外側表面４１３は、メッシュギア４１２に軸方向に隣接して配置されてもよい。ピニオン４１０は、第１の径方向外側表面４１３に軸方向に隣接して配置された第２の径方向外側表面４１５と、第２の径方向外側表面４１５に軸方向に隣接して配置された第３の径方向外側表面４１６とをさらに含んでもよい。ローターギア３４０がメッシュギア４１２とそれぞれのメッシュギア３４２との間の係合を介してホイスト３００の長手方向軸Ａ（図３から）を中心として回転すれにつれ、ピニオン４１０は、通常動作中にピニオン軸Ｂを中心として回転してもよい。

【００２４】

様々な実施形態において、ファスナ４２０は、雄ファスナ４７０及び雌ファスナ４８０を含むことができる。雄ファスナ４７０は、雌ファスナ４８０に軸方向に隣接して配置され、係合することができる。雄ファスナ４７０は、第１の端部４７１及び第１の端部４７１とは反対側に配置された第２の端部４７９を含む。雄ファスナ４７０は、雄ファスナ４７０の第２の端部４７９に配置されたネジ部４７５を含むことができる。雄ファスナ４７０は、第１の端部４７１から第２の端部４７９まで軸方向に延びる開口部をさらに含むことができる。雄ファスナ４７０は、ネジ部４７５とは反対側にあり開口部によって画定される径方向内側表面４７７を含むことができる。径方向内側表面４７７は、ベアリング４７８と係合するように構成されてもよい。様々な実施形態において、ベアリング４７８は、ニードルベアリング、または当技術分野で一般的に知られている他のベアリングであってもよい。様々な実施形態において、雄ファスナ４７０は、第１の端部４７１に配置された溝４７２を含むことができる。溝４７２は、ベアリング４７３を受容するように構成されることができる。ベアリング４７３は、溝４７２内に配置され、ピニオン４１０の第２の端部４１９に近接してピニオン４１０に結合されることができる。ベアリング４７３は、スラストベアリング、または当技術分野で知られている他のベアリングを含むことができる。ベアリング４７３は、高い軸方向荷重などを支持するように構成されてもよい。

【００２５】

様々な実施形態において、雌ファスナ４８０はギアナットを含む。雌ファスナは、第１の端部４８１と、第１の端部４８１とは反対側の第２の端部４８９とを含む。第１の端部４８１は、第１の端部４８１の径方向内側表面に配置されたネジ部４８２を含む。ネジ部４８２は、雄ファスナ４７０のネジ部４７５を受容するように構成されることができる。第２の端部４８９は、第２の端部４８９の径方向内側表面に配置された溝４８８と、径方向内側表面とは反対側に配置された径方向外側表面とを含むことができる。雌ファスナ４

８０は、第２の端部４８９の径方向外側表面から径方向外側に延びるフランジ４８５をさらに含むことができる。溝４８８は、ベアリング４８７を受容するように構成することができる。ベアリング４８７は、溝４８８とピニオン４１０の第２の径方向外側表面４１５との間に配置することができる。様々な実施形態において、ベアリング４８７は、ローラーベアリングなどであってもよい。様々な実施形態において、ベアリング４８７は、補助ブレーキアセンブリ３３０にラジアル荷重支持を提供するように構成されてもよい。

【００２６】

様々な実施形態において、バネ４３０は、雌ファスナ４８０のフランジ４８５と圧力プレート４４０との間に配置される。様々な実施形態において、バネ４３０は、カップ状バネワッシャ、コイルバネ、入れ子波形バネ、または当技術分野で公知の他のバネを含む。様々な実施形態において、圧力プレート４４０は、バネ４３０とクラッチアセンブリ４５０との間に配置される。ホイストが空回りする場合、その間、雌ファスナ４８０のフランジ４８５は圧力プレート４４０に向かって平行移動し、バネ４３０を圧縮する。そして、バネ４３０はクラッチアセンブリ４５０に力を加えクラッチアセンブリ４５０を圧縮する。本明細書で説明する「ホイストが空回りする場合」とは、ケーブルに加えられる機械的な力にシステムが対抗できずケーブルが繰り出され始めるときなど、ホイスト３００のケーブルドラムが空回りしている場合を指す。これは、部品の１つが動作しなくなった場合に発生する可能性がある。

【００２７】

様々な実施形態において、クラッチアセンブリ４５０は、第１の複数の摩擦ディスク４５２、第２の複数の摩擦ディスク４５４、及び複数のリアクションプレート４５６を含む。様々な実施形態において、クラッチアセンブリ４５０は油で潤滑される（例えば、ウェットアセンブリ）。クラッチアセンブリ４５０は、ピニオン４１０のメッシュギア４１２と圧力プレート４４０との間に軸方向に配置される。クラッチアセンブリ４５０は、ピニオン４１０の第１の径方向外側表面４１３とハブ４６０との間に径方向に配置される。第１の複数の摩擦ディスク４５２は、ピニオン４１０の第１の径方向外側表面４１３に結合されることができる。第１の複数の摩擦ディスク４５２は、ピニオン４１０の第１の径方向外側表面４１３から径方向外側に延びる。様々な実施形態において、第２の複数の摩擦ディスク４５２の各摩擦ディスクは、ピニオン４１０の第１の径方向外側表面４１３に向かうハブ４６０と結合され、かつハブ４６０から径方向内側に延びる。様々な実施形態において、ハブ４６０は、構造４９０に固定されている。複数のリアクションプレート４５６は、第１の複数の摩擦ディスク４５２及び／または第２の複数の摩擦ディスク４５４の間に交互配置されてもよい。様々な実施形態において、同数の第１の複数の摩擦ディスク４５２と第２の複数の摩擦ディスク４５４があってもよい。様々な実施形態において、異なる数の第１の複数の摩擦ディスク４５２と第２の複数の摩擦ディスク４５４があってもよい。使用時に、第１の複数の摩擦ディスク４５２と第２の複数の摩擦ディスク４５４は締め付けられ、ピニオン４１０とハブ４６０の間にトルクを発生させ、ピニオン４１０をロックし、次にローターギア３４０をロックする。

【００２８】

様々な実施形態では、補助ブレーキアセンブリ３３０は、ピニオン４１０の第２の端部４１９に配置されたナット４９５をさらに備える。ナット４９５は、補助ブレーキアセンブリ３３０を一緒に機械的に結合する。様々な実施形態において、ナット４９５は、通常の動作中にピニオン４１０とともに回転するように構成される。様々な実施形態において、ここで図４及び図５を参照し、雌ファスナ４８０のフランジ４８５は、当技術分野で知られている任意の方法によって第２段ギア３６４に結合されてもよい。

【００２９】

本明細書では、特定の実施形態に関して、便益、他の利点、及び問題の解決策を説明した。さらに、本明細書に含まれる様々な図に示される接続線は、様々な要素間の例示的な機能的関係及び／または物理的結合を表すことを意図している。なお、実際のシステムには、多くの代替または追加の機能的関係または物理的接続が存在する可能性があることに

留意されたい。ただし、利益、利点、問題の解決策、及び何らかの利益、利点、解決策を生じさせ、またはより顕著とする可能性のあるすべての要素は、本発明の重要な、必要な、または本質的な特徴または要素として解釈されるべきではない。本発明の範囲は、したがって、添付の特許請求の範囲によってのみ限定されるものであり、単数形の要素への言及は、明示的に述べられる場合を除き、「唯一」を意味するものではなく、「１つ以上」を意味するものである。さらに、「Ａ、Ｂ、またはＣの少なくとも１つ」と同様の表現が特許請求の範囲において使用される場合、表現は次のように解釈されることが意図されている。すなわち、一実施形態ではＡのみが存在してもよく、一実施形態ではＢのみが存在してもよく、一実施形態ではＣのみが存在してもよい。または要素Ａ、Ｂ、及びＣの任意の組み合わせ、例えば、ＡとＢ、ＡとＣ、Ｂ及びＣ、またはＡとＢとＣが単一の実施形態に存在してもよい。

【００３０】

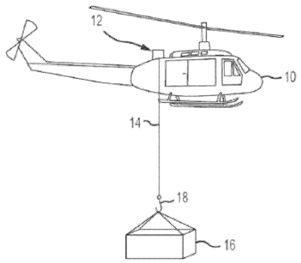
本明細書では、システム、方法、及び装置が提供される。本明細書の詳細な説明において、「一実施形態」、「実施形態」、「様々な実施形態」などへの言及は、説明された実施形態が特定の特徴、構造、または特性を含むことができることを示しているが、すべての実施形態が特定の特徴、構造、または特性を必ずしも含まなくてよい。さらに、そのような表現が必ずしも同じ実施形態を指しているわけではない。さらに、特定の特徴、構造、または特性が実施形態に関連して説明されている場合、そのような特徴、構造、または特性が明示的に記述されているかどうかにかかわらず他の実施形態において好んで用いることは当業者の知識の範囲内であり得ると言える。説明を読んだ後、当業者には、本開示を代替実施形態でどのように実施するかが明らかであろう。

【００３１】

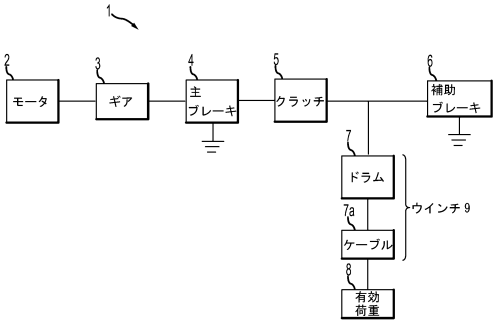
さらに、本開示の要素、構成要素、または方法の工程は、要素、構成要素、または方法の工程が特許請求の範囲に明示的に記載されているかどうかにかかわらず、公衆に献じられることは意図されない。特許請求の範囲のいずれの要素も、要素が“ｍｅａｎｓ　ｆｏｒ”の表現を明示的に用いて記載されていない限り、米国特許法第１１２条（ｆ）が適用されることを意図しない。本明細書で使用される場合、用語「含む（ｃｏｍｐｒｉｓｅｓ）」「含んで（ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ）」またはその他の変形された用語は、非排他的な包含を対象とすることを意図しており、それ故、要素の列挙を含む、プロセス、方法、物品、または装置は、それらの要素のみを含むのではなく、明示的に列挙されていない、またはそのようなプロセス、方法、物品、または装置に内在する他の要素を含む場合がある。

【図面】

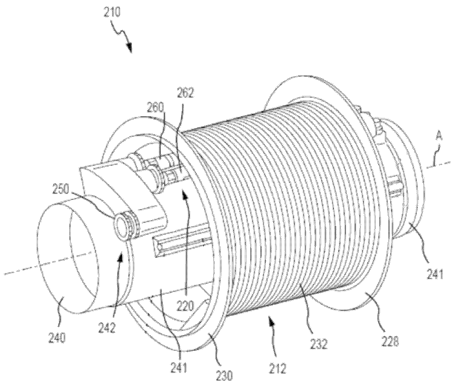
【図１】


12
10
14
18
16

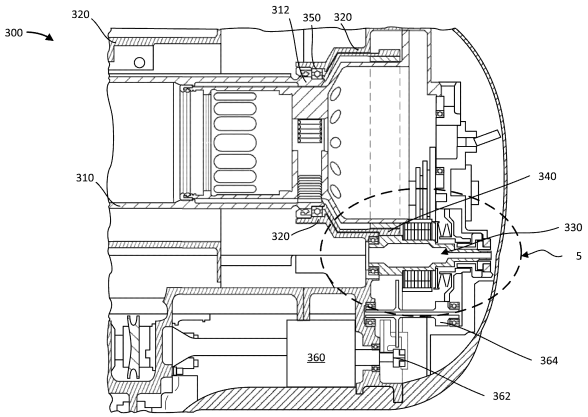
【図２】


1
2
モータ
3
ギア
4
主
ブレーキ
5
クラッチ
6
補助
ブレーキ
7
ドラム
ウインチ 9
7a
ケーブル
8
有効
荷重

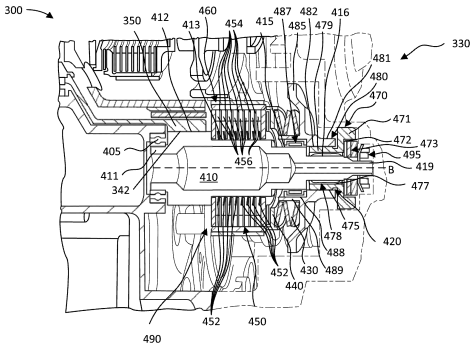
【図３】


210
262
260
250
A
241
220
240
242
241
230
212
232
228

【図４】


300
320
312
350
320
310
340
320
330
5
360
364
362

【図５】


300
350
412
460
413
454
415
487
485
482
479
416
330
481
480
470
471
472
473
495
419
477
405
456
411
410
342
475
478
488
420
452
430
489
440
452
450
490

フロントページの続き

アメリカ合衆国，カリフォルニア，サン ディーマス，アヴェニーダ エントラーダ １６１８

審査官　吉川 直也

(56)参考文献

特開平０９－２１６７９３（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１７／０２５３４６６（ＵＳ，Ａ１）
特開２００３－０７４６０３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１３－０８７８２４（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００３／０１５１０３７（ＵＳ，Ａ１）
米国特許第０４２２７６８０（ＵＳ，Ａ）
特開２０１７－０５７９７１（ＪＰ，Ａ）
実開昭４８－０１３６７９（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)

Ｂ６６Ｄ　１／００－　５／３４
Ｆ１６Ｄ　５５／３６－５５／４２；
６５／１６－６５／２２