

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6045601号  
(P6045601)

(45) 発行日 平成28年12月14日(2016.12.14)

(24) 登録日 平成28年11月25日(2016.11.25)

(51) Int. Cl. F I  
 HO 1 H 71/12 (2006.01) HO 1 H 71/12  
 HO 1 H 33/42 (2006.01) HO 1 H 33/42 R

請求項の数 18 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2014-549085 (P2014-549085)	(73) 特許権者	390033020
(86) (22) 出願日	平成24年12月6日(2012.12.6)		イートン コーポレーション
(65) 公表番号	特表2015-503819 (P2015-503819A)		EATON CORPORATION
(43) 公表日	平成27年2月2日(2015.2.2)		アメリカ合衆国 44122 オハイオ州
(86) 国際出願番号	PCT/US2012/068076		クリーヴランド イートン ブールバード 1000
(87) 国際公開番号	W02013/095937	(74) 代理人	100068618
(87) 国際公開日	平成25年6月27日(2013.6.27)		弁理士 粁 経夫
審査請求日	平成27年9月11日(2015.9.11)	(74) 代理人	100104145
(31) 優先権主張番号	13/333,193		弁理士 宮崎 嘉夫
(32) 優先日	平成23年12月21日(2011.12.21)	(74) 代理人	100135035
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 田上 明夫
		(74) 代理人	100131266
			弁理士 ▲高▼ 昌宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気開閉装置およびそのためのトリップラッチアセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電気開閉装置(2)のためのトリップラッチアセンブリ(100)であって、前記電気開閉装置(2)は、ハウジング(4)、前記ハウジング(4)によって囲まれる分離可能な接点(6)、および前記分離可能な接点(6)を開閉するための操作機構(8)を含み、前記操作機構(8)は、電極シャフト(10)を含み、前記トリップラッチアセンブリ(100)は、

前記ハウジング(4)にピボット回転可能に連結され、ラッチ位置とアンラッチ位置との間を移動可能に構成されたトリップラッチ(102)と、

前記トリップラッチ(102)を前記ラッチ位置へ向けて付勢するように構成されたトリップラッチリセットスプリング(104)と、

前記トリップラッチリセットスプリング(104)を少なくとも部分的に被うスプリングハウジング(106)と、前記電極シャフト(10)に移動可能に連結されるように構成された第1端(110)および前記スプリングハウジング(106)と協働するように構成された第2端(112)を含むトリップラッチスプリングリンク(108)と、を備え、

前記電気開閉装置(2)をリセットする必要があるとき、前記トリップラッチリセットスプリング(104)にトルクを作用させるため、前記トリップラッチスプリングリンク(108)が前記スプリングハウジング(106)に係合されるように構成され、

前記電気開閉装置(2)が閉じているとき、前記トリップラッチ(102)に対する前

10

20

記トリップラッチリセットスプリング(104)の付勢力が取り除かれ、

前記スプリングハウジング(106)は、第1部分(114)、前記第1部分(114)と反対側の末端に配置される第2部分(116)、および前記第1部分(114)と前記第2部分(116)との間を延びるボディ部(118)を含み、前記第1部分(114)が前記トリップラッチリセットスプリング(104)と協働し、前記第2部分(116)が前記トリップラッチスプリングリンク(108)と協働することを特徴とするトリップラッチアセンブリ(100)。

【請求項2】

前記電気開閉装置(2)の前記ハウジング(4)は、シャフト(12)を含み、前記スプリングハウジング(106)の前記ボディ部(118)は、細長いスリーブメンバ(118)を構成し、前記細長いスリーブメンバ(118)は、前記シャフト(12)上に配置されるように構成されることを特徴とする請求項1に記載されたトリップラッチアセンブリ(100)。

10

【請求項3】

前記スプリングハウジング(160)の前記第1部分(114)は、フランジ(120)および複数個の突出部(122,124)を含み、前記フランジ(120)は、前記スプリングハウジング(106)の前記ボディ部(118)から半径方向外側へ延び、前記突出部(122,124)は、前記フランジ(120)から前記トリップラッチ(102)へ向けて外側へ延びることを特徴とする請求項2に記載されたトリップラッチアセンブリ(100)。

20

【請求項4】

前記複数個の突出部は、第1突出部(122)および第2突出部(124)であって、前記第1突出部(122)は、前記トリップラッチ(102)および前記トリップラッチリセットスプリング(104)と協働し、前記第2突出部(124)は、前記トリップラッチリセットスプリング(104)を少なくとも部分的に被うとともに保持することを特徴とする請求項3に記載されたトリップラッチアセンブリ(100)。

【請求項5】

前記トリップラッチリセットスプリングは、トーションスプリング(104)であって、前記トーションスプリング(104)は、第1端(130)、第2端(132)、および複数個のコイル(134)を含み、前記トーションスプリング(104)の前記第1端(130)は、前記トリップラッチ(102)に係合され、前記トーションスプリング(104)の前記第2端(132)は、前記第2突出部(124)に係合され、前記第1突出部(122)および前記第2突出部(124)は、前記コイル(134)を少なくとも部分的に被うことを特徴とする請求項4に記載されたトリップラッチアセンブリ(100)。

30

【請求項6】

前記トーションスプリング(104)は、前記スプリングハウジング(106)の前記フランジ(120)と前記トリップラッチ(102)との間で前記シャフト(12)上に配置されるように構成されることを特徴とする請求項5に記載されたトリップラッチアセンブリ(100)。

40

【請求項7】

前記スプリングハウジング(106)の前記第2部分(116)は、前記ボディ部(118)から外側へ延びるパドル(140)を含み、前記トリップラッチスプリングリンク(108)の前記第2端(112)は、前記電極シャフト(10)の運動を前記スプリングハウジング(106)の運動に変換するために前記パドル(140)と協働するように構成されることを特徴とする請求項1に記載されたトリップラッチアセンブリ(100)。

【請求項8】

前記トリップラッチスプリングリンク(108)の前記第2端(112)は、凹部(150)およびエッジ(152)を含み、前記パドル(140)は、前記凹部(150)内に延びるとともに前記エッジ(152)と協働することを特徴とする請求項7に記載された

50

トリップラッチアセンブリ(100)。

【請求項9】

前記トリップラッチスプリングリンク(108)の前記第1端(110)は、細長いスロット(160)を含み、前記電極シャフト(10)は、ピンメンバ(14)を含み、前記ピンメンバ(14)は、前記ラッチ位置に向けて前記トリップラッチ(102)を付勢するために前記トリップラッチリセットスプリング(104)にトルクを作用させ、前記電気開閉装置(2)をリセットすることが望ましいときだけ、前記電極シャフト(10)の運動を前記スプリングハウジング(106)の運動に変換するため、前記細長いスロット(160)内へ移動するように構成されることを特徴とする請求項8に記載されたトリップラッチアセンブリ(100)。

10

【請求項10】

ハウジング(4)、前記ハウジング(4)によって囲まれた分離可能な接点(6)、電極シャフト(10)を含み、前記分離可能な接点(6)を開閉するための操作機構(8)、およびトリップラッチアセンブリ(100)を含む電気開閉装置(2)であって、前記トリップラッチアセンブリ(100)は、

前記ハウジング(4)にピボット回転可能に連結され、ラッチ位置とアンラッチ位置との間を移動可能なトリップラッチ(102)と、

前記トリップラッチ(102)を前記ラッチ位置へ向けて付勢するためのトリップラッチリセットスプリング(104)と、

前記トリップラッチリセットスプリング(104)を少なくとも部分的に被うスプリングハウジング(106)と、

20

前記電極シャフト(10)に移動可能に連結される第1端(110)および前記スプリングハウジング(106)と協働する第2端(112)を含むトリップラッチスプリングリンク(108)と、を含み、

前記電気開閉装置(2)をリセットする必要があるとき、トリップラッチリセットスプリング(104)にトルクを作用させるため、前記トリップラッチスプリングリンク(108)は、前記スプリングハウジング(106)に係合され、

前記電気開閉装置(2)が閉じているとき、前記トリップラッチ(102)に対する前記トリップラッチリセットスプリング(104)の付勢力が取り除かれ、

前記トリップラッチアセンブリ(100)の前記スプリングハウジング(106)は、第1部分(114)、前記第1部分(114)に対して反対側の末端に配置される第2部分(116)、および前記第1部分(114)と前記第2部分(116)との間を延びるボディ部(118)を含み、前記第1部分(114)は、前記トリップラッチリセットスプリング(104)と協働し、前記第2部分(116)は、前記トリップラッチスプリングリンク(108)と協働することを特徴とする電気開閉装置(2)。

30

【請求項11】

前記電気開閉装置(2)の前記ハウジング(4)は、シャフト(12)を含み、前記スプリングハウジング(106)の前記ボディ部(118)は、細長いスリーブメンバ(118)を構成し、前記細長いスリーブメンバ(118)は、前記シャフト(12)上に配置されることを特徴とする請求項10に記載された電気開閉装置(2)。

40

【請求項12】

前記スプリングハウジング(106)の前記第1部分(114)は、フランジ(120)および複数個の突出部(122,124)を含み、前記スプリングフランジ(120)は、前記スプリングハウジング(106)の前記ボディ部(118)から半径方向外側へ延び、前記突出部(122,124)は、前記フランジ(120)から前記トリップラッチ(102)へ向けて外側へ延びることを特徴とする請求項11に記載された電気開閉装置(2)。

【請求項13】

前記複数個の突出部は、第1突出部(122)および第2突出部(124)であって、前記第1突出部(122)は、前記トリップラッチ(102)および前記トリップラッチリセ

50

ットスプリング(104)と協働し、前記第2突出部(124)は、前記トリップラッチリセットスプリング(104)を少なくとも部分的に被うとともに保持することを特徴とする請求項12に記載された電気開閉装置(2)。

【請求項14】

前記トリップラッチリセットスプリングは、トーションスプリング(104)であって、前記トーションスプリング(104)は、第1端(130)、第2端(132)、および複数のコイル(134)を含み、前記トーションスプリング(104)の前記第1端(130)は、前記トリップラッチ(102)に係合され、前記トーションスプリング(104)の前記第2端(132)は、前記第2突出部(124)に係合され、前記第1突出部(122)および前記第2突出部(124)は、前記コイル(134)を少なくとも部分的に被うことを特徴とする請求項13に記載された電気開閉装置(2)。

10

【請求項15】

前記トーションスプリング(104)は、前記スプリングハウジング(106)の前記フランジ(120)と前記トリップラッチ(12)との間で前記シャフト(12)上に配置されることを特徴とする請求項14に記載された電気開閉装置(2)。

【請求項16】

前記スプリングハウジング(106)の前記第2部分(116)は、前記ボディ部(118)から外側へ延びるパドル(140)を含み、前記トリップラッチスプリングリンク(108)の前記第2端(112)は、前記電極シャフト(10)の運動を前記スプリングハウジング(106)の運動に変換するために前記パドル(140)と協働することを特徴とする請求項10に記載された電気開閉装置(2)。

20

【請求項17】

前記トリップラッチスプリングリンク(108)の前記第2端(112)は、凹部(150)およびエッジ(152)を含み、前記パドル(140)は、前記凹部(150)内へ延びるとともに前記エッジ(152)と協働することを特徴とする請求項16に記載された電気開閉装置(2)。

【請求項18】

前記トリップラッチスプリングリンク(108)の前記第1端(110)は、細長いスロット(160)を含み、前記電極シャフト(10)は、ピンメンバ(14)を含み、前記ピンメンバ(14)は、前記ラッチ位置に向けて前記トリップラッチ(102)を付勢するために前記トリップラッチリセットスプリング(104)にトルクを作用させ、前記電気開閉装置(2)をリセットすることが望ましいときだけ、前記電極シャフト(10)の運動を前記スプリングハウジング(106)の運動に変換するため、前記細長いスロット(160)内を移動可能であることを特徴とする請求項17に記載された電気開閉装置(2)。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概して、電気開閉装置に関し、特に、回路遮断器などの電気開閉装置に関する。また、本発明は、電気開閉装置のためのトリップラッチアセンブリに関する。

40

【背景技術】

【0002】

回路遮断器などの電気開閉装置は、例えば、過電流、ショート、異常電圧および他の失陥状態などの電気系失陥状態から電気系統を保護する。

一般に、回路遮断器は、例えば、トリップユニットによって検出された失陥状態に応答し、電気系統の導体を介した電流の流れを遮断するために電気接点アセンブリを開く操作機構を含む。電気接点アセンブリは、固定電気接点と該固定電気接点から分離可能な対応する可動電気接点とを含む。

【0003】

50

他の構成部品の中で、いくつかの低電圧および中電圧回路遮断器の操作機構は、例えば、典型的に、電極シャフト、トリップアクチュエータアセンブリ、閉アセンブリおよび開アセンブリを含む。トリップアクチュエータアセンブリは、トリップユニットに応答し、操作機構を作動させる。閉アセンブリおよび開アセンブリは、可動電気接点と固定電気接点とが分離された、第1の、開位置と、可動電気接点と固定電気接点とが電氣的に接続された、第2の、閉位置と、の間で可動電気接点を移動させるように構成されたいくつかの共通要素を有するように構成することができる。特に、可動電気接点は、電極シャフトに連結される。電極シャフトにはまた閉アセンブリおよび開アセンブリがピボット回転可能に連結され、両要素は、電気接点の開閉を行うために電極シャフトをピボット上に配置する。

10

#### 【0004】

例えば、典型的に回路遮断器が開いているとき、トリップラッチスプリングは、回路遮断器をリセットするとともに回路遮断器を閉じる準備をするためのトルクをトリップラッチに作用させる。しかしながら、もし、例えば、スプリング力が比較的弱く、回路遮断器が閉じないとき、回路遮断器は、閉じようとするが、トリップラッチがリセットされないことでそうすることができない。これは、回路遮断器の部品を損傷することになる。さらに、スプリングの望ましくないバランスを防止するためにリセット可能な最小限のスプリング力が得られるできるだけ少ない数量のスプリングを使用するという要求によって問題は悪化し、あるスプリング（限定しないが、例えば、開スプリング）は回路遮断器を開こうとし、あるスプリング（限定しないが、例えば、閉スプリング）は回路遮断器を閉じようとする。したがって、回路遮断器、およびそのためのトリップラッチアセンブリなどの電気開閉装置においては、改良の余地がある。

20

#### 【発明の概要】

#### 【0005】

これらのニーズおよび他は、限定しないが、例えば、回路遮断器などの電気開閉装置用トリップラッチアセンブリを対象とする開示された概念の実施形態によって達成される。他の利益として、トリップラッチアセンブリは、回路遮断器が閉じられているとき、スプリングトルクを十分に取り除くよう機能する。

#### 【0006】

開示された概念の1つの解釈として、トリップラッチアセンブリは、電気開閉装置用に構成される。電気開閉装置は、ハウジング、ハウジングによって囲まれた分離可能な接点、および分離可能な接点を開閉するための操作機構を含む。操作機構は、電極シャフトを含む。トリップラッチアセンブリは、ハウジングに対してピボット回転可能に連結され、ラッチ位置とアンラッチ位置との間で移動可能なトリップラッチと、トリップラッチをラッチ位置に向けて付勢するトリップラッチリセットスプリングと、トリップラッチリセットスプリングを少なくとも部分的に被うスプリングハウジングと、電極シャフトに対して移動可能に連結される第1端およびスプリングハウジングと協働する第2端を備えるトリップラッチスプリングリンクと、を含む。電気開閉装置をリセットする必要があるとき、トリップラッチスプリングリンクは、トリップラッチリセットスプリングへトルクを作用させるためにスプリングハウジングに係合する。電気開閉装置が閉じているとき、トリップラッチに対するトリップラッチリセットスプリングの付勢力は取り除かれている。

30

40

#### 【0007】

スプリングハウジングは、第1部分、第1部分とは反対側の末端に配置される第2部分、および第1部分と第2部分との間を延びるボディ部を含む。第1部分は、トリップラッチリセットスプリングと協働し、第2部分は、トリップラッチスプリングリンクと協働する。スプリングハウジングの第1部分は、フランジおよび複数個の突出部を含み、フランジは、スプリングハウジングのボディ部から半径方向外側へ延び、突出部は、トリップラッチに向けてフランジから外側へ延びる。突出部は、第1突出部および第2突出部である。第1突出部は、トリップラッチおよびトリップラッチリセットスプリングと協働し、第2突出部は、トリップラッチリセットスプリングを少なくとも部分的に被うとともに保持

50

する。

【0008】

トリップラッチリセットスプリングは、トーションスプリングとすることができる。トーションスプリングは、第1端、第2端、および複数個のコイルを含む。トリップラッチの第1端は、トリップラッチに係合される。トリップラッチの第2端は、第2突出部に係合される。第1突出部および第2突出部は、コイルを少なくとも部分的に被う。トリップラッチは、スプリングハウジングのフランジとトリップラッチとの間でシャフト上に配置される。

【0009】

スプリングハウジングの第2部分は、ボディ部から外側へ延びるパドルを含む。トリップラッチスプリングリンクの第2端は、電極シャフトの運動をスプリングハウジングの運動に変換するためにパドルと協働する。トリップラッチスプリングリンクの第2端は、凹部およびエッジを含み、パドルは、凹部内へ延びてエッジと協働する。トリップラッチスプリングリンクの第1端は、細長いスロットを含み、電極シャフトは、ピンメンバを含む。ピンメンバは、ラッチ位置に向けてトリップラッチを付勢するためにトリップラッチリセットスプリングにトルクを作用させ、電気開閉装置をリセットすることが望ましいときだけ、電極シャフトの運動をスプリングハウジングの運動に変換するため、細長いスロット内へ移動する。

10

【0010】

他方の開示された概念の解釈によれば、前述のトリップラッチアセンブリを用いる電気開閉装置が構成される。

20

【図面の簡単な説明】

【0011】

添付された図面に関連させることで、望ましい実施形態の以下の記述から開示された概念を十分に理解することが可能である。

【図1】開示された概念の一実施形態を示す回路遮断器の一部およびそのためのトリップラッチアセンブリの正面図であって、回路遮断器がトリップ動作およびトリップ解除された状態を示す。

【図2】閉じられた回路遮断器を示す図1の正面図である。

【図3】図2のトリップラッチアセンブリの前面分解斜視図である。

30

【図4】図3のトリップラッチアセンブリの前面組立斜視図である。

【図5】図4のトリップラッチアセンブリの後面分解斜視図である。

【図6】図5のトリップラッチアセンブリの後面組立斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

例えば、左、右、時計回り方向、反時計回り方向およびそれらの派生語は、図面に示される要素の方向に関連するもので、明白に記載されていない限り、請求の範囲を限定するものではない。

【0013】

ここで使用される、2つ以上の部品が共に「連結される」の記述は、部品が直接または1つ以上の中間部品を介して接続されることを指す。

40

【0014】

ここで使用される、用語「数」は、1または1より大きい整数（複数）を意味するものとする。

【0015】

図1は、限定しないが、例えば、本発明における回路遮断器2（図1および図2に部分的に示される）などの電気開閉装置のためのトリップラッチアセンブリ100を示す。回路遮断器2は、ハウジング4（図1および図2に部分的に示される）、分離可能な接点6（図1に単純化された形で示される）および、操作機構8（図1に単純化された形で示される）を含む。操作機構8は、電極シャフト10を含む。トリップラッチアセンブリ100は、トリ

50

ップラッチ102(図3ないし6に最もよく示される)を含み、トリップラッチ12は、回路遮断器ハウジング4にピボット回転可能に連結されるとともに、ラッチ位置(例えば、図2参照)とアンラッチ位置(例えば、図1参照)との間を移動可能である。トリップラッチアセンブリ100は、トリップラッチリセットスプリング104(図1および図2に隠れ線で示されて、図3および図5の分解斜視図に最もよく示される)をさらに含む。トリップラッチリセットスプリング104は、トリップラッチ102をラッチ位置に向けて付勢する。図1、図2、図4および図6に示されるように、スプリングハウジング106は、トリップラッチリセットスプリング104を少なくとも部分的に被う。

【0016】

図1および図2に示されるように、トリップラッチスプリングリンク108は、両端を構成する第1端110および第2端112を含む。第1端110は、回路遮断器電極シャフト10に移動可能に連結され、第2端112は、スプリングハウジング106に協働するように構成される。より詳細には、限定しないが、例えば、図1に示されるように、回路遮断器2がトリップ動作およびトリップ解除された後などで、回路遮断器2をリセットする必要があるとき、トリップラッチ102を図2に示されるラッチ位置に向けて付勢するためのトルクをトリップラッチリセットスプリング104に作用させるため、トリップラッチスプリングリンク108は、スプリングハウジング106に係合される。このように、回路遮断器2をリセットする必要があるとき、トリップラッチリセットスプリング104がトリップラッチ102を付勢するだけであることが、開示された概念と一致することが理解されるであろう。

【0017】

換言すると、回路遮断器2が閉じられているとき、トリップラッチ102からトルクが取り除かれる。他の利益として、これは、トリップラッチリセットスプリング104のスプリング力が除去されることによるすべての変動をもたらす。アセンブリはまた、トリップラッチ102からスプリング力を取り除くときの適当な動作時間を確保するために調整可能であり、正確な許容値を維持する条件が緩和される。

【0018】

これにより、従来技術が抱える問題、すなわち、いくつかのスプリングが回路遮断器2を開こうとし、他のスプリングが回路遮断器2をリセットしようとするスプリングのバランスの問題が解消する。このように、リセットスプリング104の力許容差は、回路遮断器2のトリップ動作を保持するのに有利に貢献しない。このように、トグルリンケージのモーメントアームおよびトリップシステムだけが、トリップDシャフトに適用される力の許容値変動に貢献する。それによって、回路遮断器2をトリップ動作させるために必要な付属部品の力を減少させることもできる。加えて、トリップラッチリセットスプリング104は、回路遮断器2をリセットする必要があるときだけ使用されるので、スプリング104は、回路遮断器2をリセットすることに関連する信頼性のマージンを十分に大きくとることができる。そのうえ、ここでさらに明らかにされるように、要望通り、予備荷重を作用させることができるように、スプリング104はまた、少なくとも部分的にスプリングハウジング106内に収容される。

【0019】

図3ないし図6に最もよく示されるように、限定しないが例えば、この中で図解されるトリップラッチアセンブリ100のスプリングハウジング106は、第1部分114、第1部分114とは反対側の末端に配置される第2部分116、および第1部分114と第2部分116との間を延びるボディ部118を含む。第1部分114は、トリップラッチリセットスプリング104と協働し、第2部分116は、トリップラッチスプリングリンク108(図1、図2参照)と協働する。スプリングハウジング106のボディ部118は、トリップラッチ102が連結され、ピボット回転可能なシャフト12上に配置される細長いスリーブメンバを望ましくは含む。例示したスプリングハウジング106の第1部分114は、ボディ部118から半径方向外側へ延びるフランジ122を含む。複数個の突出部122,124(2個が示される)は、トリップラッチ102に向かってフランジ120から外側へ延びる。

【0020】

10

20

30

40

50

図5に最もよく示されるように、例示したスプリングハウジング106は、第1突出部122および第2突出部124を有する。第1突出部122は、前述のフランジ120から外側へ延び、トリップラッチ102およびトリップラッチリセットスプリング104(図6に最もよく示される)と協働する。第2突出部124は、トリップラッチリセットスプリング104を少なくとも部分的に被うとともに保持する。より詳細には、図5に示されるように、第2突出部124は、望ましくは、スプリング104の形状に沿うアーチ形状部を含む。このように、トリップラッチリセットスプリング104は、望ましくは、スプリングハウジング106のフランジ120とトリップラッチ102との間で、シャフト12に配置されることが理解されるであろう。

#### 【0021】

ここで示されるとともに説明される例示において、図3ないし図5に最もよく示されるように、トリップラッチリセットスプリングは、トーションスプリング104であって、  
 トーションスプリング104は、第1端130、第2端132、および複数のコイル134を含む。トーションスプリング104は、図6に示されるように、第1端130がトリップラッチ102に係合され、第2端132が第2突出部124に係合される。図4ないし図6に示されるように、第1突出部122と第2突出部124とは、望ましくは、スプリングコイル134を少なくとも部分的に被う。かくして、前述したように、スプリングハウジング106は、トリップラッチ102に付与したスプリング付勢力を制御(例えば、限定しないが、係合および解放)するように機能し、その時、スプリングハウジング106は、トリップラッチスプリングリンク108(図1、図2参照)によって操作される。

#### 【0022】

他の利益として、例えば、限定しないが、予め定められた予備荷重をスプリング104へ作用させることが望まれるように、スプリングハウジング10の新規構造はまた、スプリング104の調整を可能とする。

#### 【0023】

換言すると、第1突出部122は、トリップラッチ102の半径方向の停止手段として機能する(例えば、図6参照)。この停止手段は、トリップラッチリセットスプリング104のラジアルトルクのすべてを取り除くように機能し、スプリングハウジング106、スプリング104、およびトリップラッチ102のアセンブリ内に含まれる。

#### 【0024】

図3ないし図6を参照するとともに、再び図1、図2を参照して、スプリングハウジング106を操作するためのトリップラッチスプリングリンク108の操作をより詳細に説明する。特に、ここに示されるとともに説明される例示において、スプリングハウジング106の第2部分116は、スプリングハウジング106のボディ部118から外側へ延びるパドル140を含む。トリップラッチスプリングリンク108の第2端112(図1、図2参照)は、電極シャフト10の運動をスプリングハウジング106の運動に変換するため、パドル140と協働するように構成される。さらに詳細には、トリップラッチスプリングリンク108の第2端112は、望ましくは、凹部150およびエッジ152を含み、図1、図2に示されるように、パドル140は凹部150内へ延びる。パドル140は、回路遮断器2の電極シャフト10がピボット回転(例えば、限定しないが、図1における矢印200で示される反時計回り方向へ回転)し、その結果、トリップラッチスプリングリンク108が(例えば、限定しないが、図1における矢印300で示される左方向へ)移動すると、トリップラッチスプリングリンク108の第2端112のエッジ152がパドル140に係合して引き込むことができるようにエッジ152と協働し、それによってスプリングハウジング106が(例えば、限定しないが、図1における反時計回り方向へ)ピボット回転する。

#### 【0025】

このように、トリップラッチ102をラッチ位置へ付勢するためにトリップラッチリセットスプリング104にトルクを作用させ、回路遮断器2をリセットすることが望ましいとき、および望ましいときだけ、トリップラッチスプリングリンク108が電極シャフト10の運動をスプリングハウジング106の運動へ変換することが理解されるであろう。他のすべての場合、スプリング104のトーションまたは付勢力がトリップラッチ102から十分に取り除か

10

20

30

40

50

れることが理解されるであろう。

【 0 0 2 6 】

トリップラッチスプリングリンク108と、特に、スプリングハウジング106およびトリップラッチリセットスプリング104と、の前述した係合および解放方式をもたらすため、例示したトリップラッチスプリングリンク108の第1端110は、望ましくは細長いスロット160を含む。電極シャフト10は、細長いスロット160内を移動可能なピンメンバ14を含む。このように、図1に示されるように、トリップラッチスプリングリンク108を（例えば、限定しないが、図1における矢印300で示される左方向へ）動作させるためにピンメンバ114が完全に係合されているとき、電極シャフト10の回転運動は、トリップラッチスプリングリンク108の並進運動をもたらすためだけに作用する。例えば、限定しないが、図1は、回路遮断器2のトリップ動作およびトリップ解除に関連する位置における回路遮断器2およびそのためのトリップラッチアセンブリ100を示す。このように、電極シャフト10は、トリップラッチ102をラッチ位置に向けて付勢するためのテンションをトリップラッチスプリング104に保持するため、延いては回路遮断器2をリセットするため、トリップラッチスプリングリンク108を実際に移動させる。他の例において、例えば、限定しないが、回路遮断器2が閉じられているときの回路遮断器2およびそのためのトリップラッチアセンブリ100を示す図2のように、前述のピンメンバ14が細長いスロット160内を自由にスライドすることから、トリップラッチスプリングリンク108は、電極シャフト10から解放される。そのようなものとして、トリップラッチスプリングリンク108の第1端112のエッジ152は、スプリングハウジング106のパドル140を解放し、また、テンションは、スプリングハウジング106から、延いては、トリップラッチリセットスプリング104から解放される。

10

20

【 0 0 2 7 】

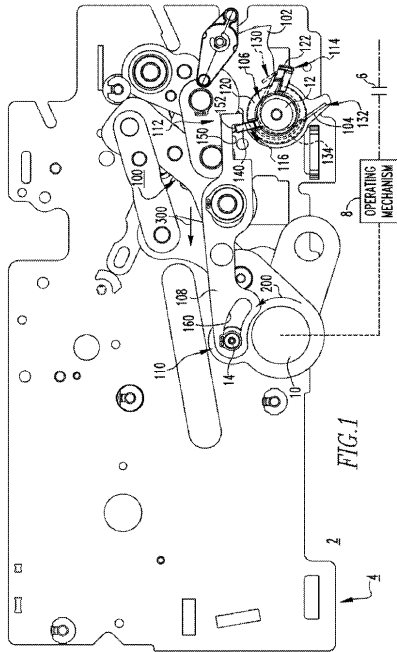
このように、開示された概念は、特有のトリップラッチアセンブリ100を提供し、そのトリップラッチアセンブリ100は、回路遮断器2をリセットのに十分なスプリング力を効率的且つ効果的にもたらすように構成されるが、回路遮断器2が閉じられているときにはスプリングテンションが取り除かれる。

【 0 0 2 8 】

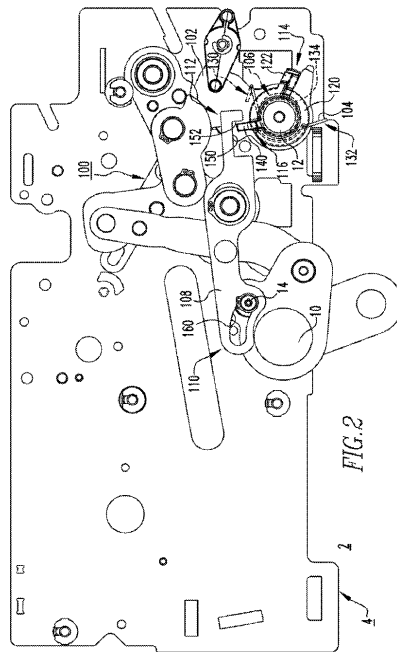
開示された概念の特定の実施形態を詳細に説明してきたが、種々の変更ならびにそれらの細部の代替物を開示の全体的な教示を考慮して進歩させることができることが、当業者によって理解されるであろう。このように、開示された特定の形態は、実施例を示しただけであり、添付された特許請求の範囲およびそれと同等のすべてのものの全範囲が与えられる開示された概念の範疇を限定するものではない。

30

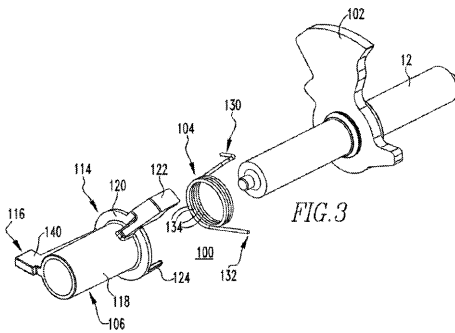
【 図 1 】



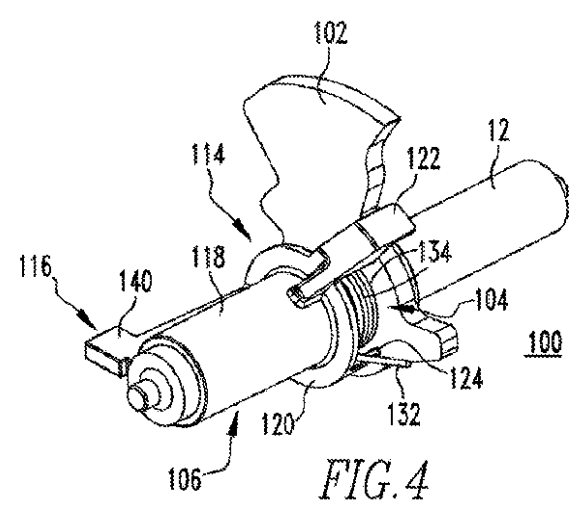
【 図 2 】



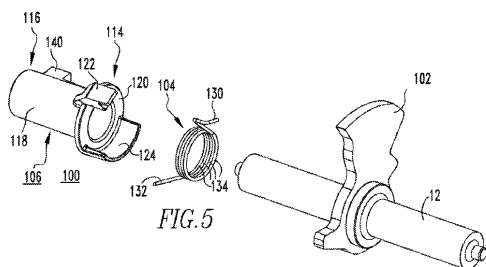
【 図 3 】



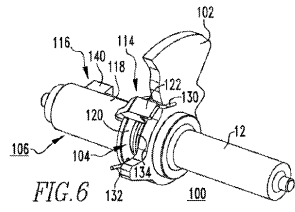
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ゴットショーク, アンドリュ ローレンス

米国, ペンシルバニア州 15061, モナカ, エルム ドライブ 131

(72)発明者 ラクス, ポール アール.

米国, ペンシルバニア州 15010, ビーバー フォールズ, チェスナット リッジ ドライブ  
115

審査官 出野 智之

(56)参考文献 実開平04 - 051745 (JP, U)

特開2006 - 032189 (JP, A)

実開昭52 - 149263 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01H 71/12

H01H 33/42