

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5349618号
(P5349618)

(45) 発行日 平成25年11月20日(2013.11.20)

(24) 登録日 平成25年8月30日(2013.8.30)

(51) Int.Cl.		F I	
HO 1 H 50/30	(2006.01)	HO 1 H 50/30	H
HO 1 H 50/56	(2006.01)	HO 1 H 50/56	G
HO 1 H 50/18	(2006.01)	HO 1 H 50/18	H

請求項の数 29 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2011-549126 (P2011-549126)	(73) 特許権者	511189595
(86) (22) 出願日	平成21年2月4日(2009.2.4)		クロディ エルエルシー
(65) 公表番号	特表2012-517092 (P2012-517092A)		C L O D I L. L. C.
(43) 公表日	平成24年7月26日(2012.7.26)		アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94
(86) 国際出願番号	PCT/US2009/000698		931 コタッティ イー コタッティ
(87) 国際公開番号	W02010/090618		アヴェニュー 429
(87) 国際公開日	平成22年8月12日(2010.8.12)	(74) 代理人	100147485
審査請求日	平成24年2月6日(2012.2.6)		弁理士 杉村 憲司
		(74) 代理人	100165939
			弁理士 山崎 孝博
		(74) 代理人	100149249
			弁理士 田中 達也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電磁リレーアセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電磁コイルアセンブリと、アーマチュアアセンブリと、スイッチアセンブリとを備え、スイッチ端子を介して選択的に通電可能とした電磁リレーアセンブリであって、

前記電磁コイルアセンブリは、通電コイルと、ヨークアセンブリと、コイル軸線とを備え、前記コイルがコイル軸線周りに巻回され、かつ、第1及び第2電磁駆動端子を備え、前記ヨークアセンブリが第1及び第2ヨークアームを備え、各ヨークアームが軸線方向ヨーク部分及びヨーク端子を備え；

前記アーマチュアアセンブリは、ロータアセンブリと、ロータ回転軸とを備え、該ロータアセンブリが第1ロータ磁石と、第2ロータ磁石と、ロータプレートと、アクチュエータアセンブリとを備え、該アクチュエータアセンブリがロータブラケットとアクチュエータとを備え、前記ロータブラケットが前記ロータプレートに実質的に平行なロータアセンブリから側方に延在する終端部を有し、前記ロータ磁石が同様の方位を有し、かつ、ロータ回転軸線に対する対向位置でロータプレート及びロータブラケット間に延在し；

前記スイッチアセンブリは、第1スイッチ端子と、第2スイッチ端子と、三連のばねアセンブリとを備え、第1スイッチ端子が第1接点と、第1スイッチ端子部とを備え、第2スイッチ端子が第2スイッチ端子部を備え、ばねアセンブリが第2接点と、3つのばね要素とを備え、これら3つのばね要素のうち、

第1のばね要素が第1のC字状アパーチャを備え、該第1のC字状アパーチャが、半円状アパーチャで区画される第1の伸長部を区画すると共に第1接点受けアパーチャに対し

て同心的であり、

第2のばね要素が第2接点受けアパーチャを備えると共に半円状アパーチャで区画される第2の伸長部で終端しており、

第3のばね要素が第3接点受けアパーチャと第2のC字状アパーチャとを備え、該第2のC字状アパーチャが、半円状アパーチャで区画される第3の伸長部を区画すると共に第2接点受けアパーチャに対して同心的であり、

前記第1及び第2のC字状アパーチャは、第1及び第3のばね要素の長手方向軸線に対して対称性を有しており、

第2のばね要素が第1及び第3のばね要素の間に第2接点を介して挟まれることによつて、半円状アパーチャで区画される前記第1、第2及び第3の伸長部が整列して積層し、

第1接点及び第2接点が互いに隣接して併置されており、ばねアセンブリがアクチュエータに取り付けられており、ヨーク端子がロータプレート及びロータブラケット間に受けられており、ロータ回転軸線がヨーク端子と共面的であり、前記ロータブラケット及び終端部がロータ回転軸線に対して半径方向以外の方向に延在しており、

コイルが発生する磁界を、ロータアセンブリを介してヨーク端子を通過させることにより、アーマチュアをロータ回転軸線周りで回転させ、ロータブラケットが終端部によりアクチュエータを変位させ、アクチュエータによりばねアセンブリを開放位置及び閉鎖位置の間で作動させ、閉鎖位置において電流を、第1接点、第2接点及びスイッチ端子部を介してスイッチアセンブリに流すように構成されている；

ことを特徴とする電磁リレーアセンブリ。

【請求項2】

請求項1記載の電磁リレーアセンブリにおいて、C字状アパーチャがばねのオーバートラベルを増強する手段を構成し、該手段により、ばねアセンブリが閉位置にあるときにオーバートラベルを増強して、第1接点及び第2接点間の接触圧を高めることを特徴とする電磁リレーアセンブリ。

【請求項3】

請求項2記載の電磁リレーアセンブリにおいて、ばねのオーバートラベルを増強する前記手段が接点ワイピング手段を構成し、該接点ワイピング手段により第1接点及び第2接点をクリーニングすることを特徴とする電磁リレーアセンブリ。

【請求項4】

請求項1記載の電磁リレーアセンブリにおいて、C字状アパーチャは、開放位置から閉鎖位置に切り替わる際に第1接点及び第2接点間の接触振動を減衰する手段を構成することを特徴とする電磁リレーアセンブリ。

【請求項5】

請求項1記載の電磁リレーアセンブリにおいて、ロータアセンブリが、コイルの休眠状態でばねアセンブリの開放位置までの復帰変位を助成するアセンブリ復帰ばねを備えることを特徴とする電磁リレーアセンブリ。

【請求項6】

請求項1記載の電磁リレーアセンブリにおいて、電磁リレーの開放動作を許容するロータマウント手段を備えることを特徴とする電磁リレーアセンブリ。

【請求項7】

電磁コイルアセンブリと、アーマチュアブリッジアセンブリと、スイッチアセンブリとを備え、スイッチ端子を介して通電可能とした電磁リレーであつて、

前記電磁コイルアセンブリは、コイルと、C字状ヨークアセンブリと、コイル軸線とを備え、前記コイルがコイル軸線周りに巻回されており、前記ヨークアセンブリが第1と第2ヨークアームを備え、各ヨークアームが軸線方向ヨーク部分及びヨーク端子を備え；

前記アーマチュアブリッジアセンブリは、ブリッジ回転軸線と、ブリッジと、アクチュエータアセンブリとを備え、前記ブリッジが中央磁路と、側方磁路と、長手方向に離間した横断磁路とを備え、前記アクチュエータアセンブリは終端部を有するロータブラケットを備え、前記終端部は前記ブリッジアセンブリから屈曲して側方に延在すると共に中央磁

10

20

30

40

50

路及び側方磁路に対して直角以外の方向に延在し；

前記スイッチアセンブリは、スイッチ端子と、三連のばねアセンブリとを備え、該三連のばねアセンブリが3つのばね要素を備え、これら3つのばね要素のうち、

第1のばね要素が第1のC字状アパーチャを備え、該第1のC字状アパーチャが、半円状アパーチャで区画される第1の伸長部を区画すると共に第1接点受けアパーチャに対して同心的であり、

第2のばね要素が第2接点受けアパーチャを備えると共に半円状アパーチャで区画される第2の伸長部で終端しており、

第3のばね要素が第3接点受けアパーチャと第2のC字状アパーチャとを備え、該第2のC字状アパーチャが、半円状アパーチャで区画される第3の伸長部を区画すると共に第2接点受けアパーチャに対して同心的であり、

前記第1及び第2のC字状アパーチャは、第1及び第3のばね要素の長手方向軸線に対して対称性を有しており、

第2のばね要素が第1及び第3のばね要素の間に第2接点を介して挟まれることによって、半円状アパーチャで区画される前記第1、第2及び第3の伸長部が整列して積層し、

第1接点及び第2接点が互いに隣接して併置されており、該三連のばねアセンブリがアクチュエータアセンブリに取り付けられ、かつスイッチ端子間に延在し、ヨーク端子部が中央磁路及び側方磁路の間に配置され、ブリッジ回転軸線がヨーク端子と共面的であり、コイルが電流を受けて磁界を発生し、その磁界がヨーク端子を介してブリッジアセンブリを通過するように向けられてブリッジ回転軸線周りでのブリッジ回転を生じさせると共に 10
 アクチュエータアセンブリを変位させ、アクチュエータアームの該変位によりばねアセンブリを開放接点位置及び閉鎖接点位置間で作動させ、該閉鎖接点位置は電流が、スイッチ端子部を介してスイッチアセンブリを通電可能とする位置である、
 ことを特徴とする電磁リレー。 20

【請求項8】

請求項7記載の電磁リレーにおいて、オーバートラベルを増強するばね式アパーチャ手段を備え、該手段により、ばねアセンブリが閉鎖接点位置にあるときにスイッチ端子部間の接触圧を高めることを特徴とする電磁リレー。

【請求項9】

請求項8記載の電磁リレーにおいて、オーバートラベルを増強する前記手段が接点ワイピング手段を構成し、該手段によりスイッチ端子部のクリーニングを行うことを特徴とする電磁リレー。 30

【請求項10】

請求項7記載の電磁リレーにおいて、開放接点位置から閉鎖接点位置に切り替わる際に第1及び第2接点間の接点振動を減衰するばね式アパーチャ手段を備えることを特徴とする電磁リレー。

【請求項11】

請求項7記載の電磁リレーにおいて、電磁リレーの開放動作を可能とするブリッジマウント手段を備えることを特徴とする電磁リレー。

【請求項12】 40

コイルアセンブリと、ブリッジアセンブリと、スイッチアセンブリとを備え、スイッチ端子を通して電流を通電可能とした電磁リレーであって、

前記コイルアセンブリは、コイルと、コイル軸線と、C字状コアとを備え、該コイルがコイル軸線周りに巻回され、コイル軸線がコアを通して延在し、コアがコイル軸線と平行なコア端子部を備え；

前記ブリッジアセンブリは、回転軸線と、ブリッジと、アクチュエータアセンブリとを備え、該ブリッジが、中央磁路と、側方磁路と、離間した横断磁路とを備え、アクチュエータアセンブリが終端部を有するロータブラケットを備え、前記終端部は前記ブリッジアセンブリから屈曲して側方磁路に対して延在し、コア端子部が回転軸線と共面的であり、かつ、中央磁路及び側方磁路間に受けられており； 50

前記スイッチアセンブリは、ばねアセンブリを備え、該ばねアセンブリが3つのばね要素を備え、これら3つのばね要素のうち、

第1のばね要素が第1のC字状アパーチャを備え、該第1のC字状アパーチャが、半円状アパーチャで区画される第1の伸長部を区画すると共に第1接点受けアパーチャに対して同心的であり、

第2のばね要素が第2接点受けアパーチャを備えると共に半円状アパーチャで区画される第2の伸長部で終端しており、

第3のばね要素が第3接点受けアパーチャと第2のC字状アパーチャとを備え、該第2のC字状アパーチャが、半円状アパーチャで区画される第3の伸長部を区画すると共に第2接点受けアパーチャに対して同心的であり、

前記第1及び第2のC字状アパーチャは、第1及び第3のばね要素の長手方向軸線に対して対称性を有しており、

第2のばね要素が第1及び第3のばね要素の間に第2接点を介して挟まれることによって、半円状アパーチャで区画される前記第1、第2及び第3の伸長部が整列して積層し、

第1接点及び第2接点が互いに隣接して併置されており、アクチュエータアセンブリが該スイッチアセンブリに協働可能とされており、コイルが発生する磁界が、コア端子を介してブリッジアセンブリを通過するように方向づけ可能であり、これにより磁気誘導トルクを介して回転軸線周りでのブリッジ回転を生じさせ、このブリッジ回転によりアクチュエータアセンブリを変位させてスイッチアセンブリを開閉可能とし、スイッチアセンブリはその閉鎖状態で通電可能とするように構成されている、

ことを特徴とする電磁リレー。

【請求項13】

請求項12記載の電磁アセンブリにおいて、前記スイッチアセンブリが、オーバートラベルを増強することにより閉鎖スイッチ位置を強化するためのばね式アパーチャ手段を備えることを特徴とする電磁リレー。

【請求項14】

請求項13記載の電磁リレーにおいて、オーバートラベルを増強する前記ばね式アパーチャ手段が、スイッチアセンブリをクリーニングするための接点ワイピング手段を構成することを特徴とする電磁リレー。

【請求項15】

請求項12記載の電磁リレーにおいて、開放スイッチ位置から閉鎖スイッチ位置に切り替わる際にスイッチ振動を減衰するばね式アパーチャ手段を備えることを特徴とする電磁リレー。

【請求項16】

請求項12記載の電磁リレーにおいて、電磁リレーの開放動作を可能とするブリッジマウント手段を備えることを特徴とする電磁リレー。

【請求項17】

請求項13記載の電磁リレーにおいて、ばねアセンブリの3つのばね要素が、ばねのオーバートラベルを増強するばね式アパーチャ手段を構成することを特徴とする電磁リレー。

【請求項18】

請求項15記載の電磁リレーにおいて、スイッチアセンブリの3つのばね要素が、接触振動を減衰するばね式アパーチャ手段を構成することを特徴とする電磁リレー。

【請求項19】

請求項8記載の電磁リレーにおいて、スイッチアセンブリの3つのばね要素が、ばねのオーバートラベルを増強するばね式アパーチャ手段を構成することを特徴とする電磁リレー。

【請求項20】

10

20

30

40

50

請求項 10 記載の電磁リレーにおいて、
スイッチアセンブリの 3 つのばね要素が、接触振動を減衰するばね式アパーチャ手段を構成する

ことを特徴とする電磁リレー。

【請求項 2 1】

電磁コイルアセンブリと、アーマチュアアセンブリと、スイッチアセンブリとを備え、
スイッチ端子を通して選択的に電流を通電可能とした電磁リレーアセンブリであって、

前記電磁コイルアセンブリは、導電性コイルと、ヨークアセンブリと、コイル軸線とを備え、
該コイルがコイル軸線周りに巻回されると共に第 1 及び第 2 の電磁駆動端子部を有し、
前記ヨークアセンブリが第 1 と第 2 ヨークアームを備え、各ヨークアームが軸線方向
ヨーク部分及びヨーク端子を備え；

10

前記アーマチュアアセンブリは、ロータアセンブリとロータ回転軸線とを備え、前記ロータアセンブリが第 1 及び第 2 のロータ磁石、ロータプレート、ロータブラケット及び復帰ばねを有し、
ロータブラケットがアクチュエータを有し、前記ロータ磁石が同様の方位を有し、
かつ、ロータ回転軸線に対する対向位置でロータプレート及びロータブラケット間に延在し；

前記スイッチアセンブリは、第 1 スイッチ端子と、第 2 スイッチ端子と、三連のばねアセンブリとを備え、
第 1 スイッチ端子が第 1 接点と、第 1 スイッチ端子部とを備え、第 2 スイッチ端子が第 2 スイッチ端子部を備え、
ばねアセンブリが第 2 接点と、3 つのばね要素とを備え、

20

第 1 のばね要素が第 1 の C 字状アパーチャを備え、該第 1 の C 字状アパーチャが第 1 接点受けアパーチャに対して同心的であり、

第 2 のばね要素が第 2 接点受けアパーチャを備え、

第 3 のばね要素が第 3 接点受けアパーチャと第 2 の C 字状アパーチャとを備え、
該第 2 の C 字状アパーチャが、第 2 接点受けアパーチャに対して同心的であり、

第 2 のばね要素が第 1 及び第 3 のばね要素の間に第 2 接点を介して挟まれており、

第 1 接点及び第 2 接点が互いに隣接して併置されており、ばねアセンブリがアクチュエータに取り付けられており、
ヨーク端子がロータプレート及びロータブラケット間に受けられており、
ロータ回転軸線がヨーク端子と共面的であり、前記ロータブラケット及び終端部がロータ回転軸線に対して半径方向以外の方向に延在しており、

30

コイルが発生する磁界を、ロータアセンブリを介してヨーク端子を通過させることにより、
アーマチュアをロータ回転軸線周りで回転させ、ロータブラケットによりアクチュエータを変位させ、
アクチュエータによりばねアセンブリを開放位置及び閉鎖位置の間で作動させ、
閉鎖位置において電流を、第 1 接点、第 2 接点及びスイッチ端子部を介してスイッチアセンブリに流すように構成されており、
前記復帰ばねが、コイルの休眠状態でばねアセンブリの開放位置までの復帰変位を助成する

ことを特徴とする電磁リレーアセンブリ。

【請求項 2 2】

請求項 2 1 記載の電磁リレーアセンブリにおいて、C 字状アパーチャがばねのオーバートラベルを増強する手段を構成し、
該手段により、ばねアセンブリが閉位置にあるときにオーバートラベルを増強して、
第 1 接点及び第 2 接点間の接触圧を高めることを特徴とする電磁リレーアセンブリ。

40

【請求項 2 3】

請求項 2 2 記載の電磁リレーアセンブリにおいて、ばねのオーバートラベルを増強する前記手段が接点ワイピング手段を構成し、
該接点ワイピング手段により第 1 接点及び第 2 接点をクリーニングすることを特徴とする電磁リレーアセンブリ。

【請求項 2 4】

請求項 2 1 記載の電磁リレーアセンブリにおいて、C 字状アパーチャは、開放位置から閉鎖位置に切り替わる際に第 1 接点及び第 2 接点間の接触振動を減衰する手段を構成することを特徴とする電磁リレーアセンブリ。

50

【請求項 2 5】

請求項 2 1 記載の電磁リレーアセンブリにおいて、電磁リレーの開放動作を許容するロータマウント手段を備えることを特徴とする電磁リレーアセンブリ。

【請求項 2 6】

請求項 1 記載の電磁リレーアセンブリにおいて、前記スイッチアセンブリと実質的に同一の少なくとも 1 つの第 2 のスイッチアセンブリを備え、第 2 のスイッチアセンブリはそれぞれ、前記アクチュエータに取り付けられており、前記アクチュエータは第 2 のスイッチアセンブリのそれぞれを開放接点位置及び閉鎖接点位置間で作動させることを特徴とする電磁リレーアセンブリ。

【請求項 2 7】

請求項 7 記載の電磁リレーにおいて、前記スイッチアセンブリと実質的に同一の少なくとも 1 つの第 2 のスイッチアセンブリを備え、第 2 のスイッチアセンブリはそれぞれ、前記アクチュエータに取り付けられており、前記アクチュエータは第 2 のスイッチアセンブリのそれぞれを開放接点位置及び閉鎖接点位置間で作動させることを特徴とする電磁リレー。

【請求項 2 8】

請求項 1 2 記載の電磁リレーにおいて、前記スイッチアセンブリと実質的に同一の少なくとも 1 つの第 2 のスイッチアセンブリを備え、第 2 のスイッチアセンブリはそれぞれ、前記アクチュエータアセンブリと協働可能であり、前記アクチュエータアセンブリは第 2 のばねアセンブリのそれぞれを開放接点位置及び閉鎖接点位置間で作動させることを特徴とする電磁リレー。

【請求項 2 9】

請求項 2 1 記載の電磁リレーアセンブリにおいて、前記スイッチアセンブリと実質的に同一の少なくとも 1 つの第 2 のスイッチアセンブリを備え、第 2 のスイッチアセンブリはそれぞれ、前記アクチュエータに取り付けられており、前記アクチュエータは第 2 のばねアセンブリのそれぞれを開放接点位置及び閉鎖接点位置間で作動させることを特徴とする電磁リレーアセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、独自の構成としたアーマチュアアセンブリを備える電磁リレーアセンブリに関する。詳細には、本発明は、スイッチアクチュエータを直線変位させるために磁気的に作動可能としたロータアセンブリを有する電磁リレーアセンブリに係るものである。

【背景技術】

【0002】

一般的に、電磁リレーの機能は、電磁石に小電力を投入して、より大電力への切り替えを可能とするアーマチュアを動かすことである。例えば、リレー設計に際して、アーマチュアで 120V、2A (240W) を支持しつつ、電磁石を 5V 及び 50mA (250mW) で励起させるのが望ましい場合がある。リレーは、電子制御された作動手段によりオン・オフ切り替えを行う家庭電気製品、例えばモータや照明器具において極めて慣用的である。本発明は、基本的に、120A の電流が流れる単極型電磁リレーアセンブリとしての使用を意図したものである。しかしながら、本発明は、本明細書において説明された単極用の実施形態の教示に基づく独自の構造及び機能を有する多極型リレーアセンブリにも適用可能である。従来技術の代表例として米国特許に開示されている他の数種の電磁リレーアセンブリについて概説すれば、以下のとおりである。

【0003】

グルナーに付与された米国特許第 6046660 号明細書 ('660 特許) は、リニアモータを有するラッチ型電磁リレーアセンブリを開示している。'660 特許に開示されているラッチ型磁気リレーは、100A 以上の電流を通電可能とすることにより、電気の伝達特性を調整可能とし、又は 100A 以上の電流の切り替えを必要とするその他の用途に使用可能としたもので

10

20

30

40

50

ある。この場合、リレーモータアセンブリは、軸線方向に延在するキャビティを設けた細長いコイルボピンを有する。励起コイルはボピンの周りに巻回されている。略U字形の強磁性フレームは、細長いコイルボピンにおいて軸線方向に延在するキャビティを通して配置されたコア部分を有する。2つの接点部分がコア部分に対してほぼ垂直に延在し、モータアセンブリの上方に立ち上がっている。アクチュエータアセンブリは、リレーモータアセンブリと磁氣的に結合する。アクチュエータアセンブリは、第1及び第2の略U字形強磁性磁極片に作動的に結合するアクチュエータフレームと、永久磁石とを備える。導電性材料である銅の薄板で構成されたコンタクトブリッジは、アクチュエータアセンブリと作動的に結合する。

【0004】

グルナーに付与された米国特許第6246306号明細書('306特許)は、押圧ばねを有する電磁リレーを開示している。'306特許に開示されている電磁リレーは、ハウジングに取り付けられるボピンを設けたモータアセンブリを有するものである。この場合、コアが、コア端を除く領域でボピンの下方に隣接して接続されており、コア端はボピンから延長している。アーマチュア端は、コイルが励磁されるときにコア端と磁氣的に係合する。アクチュエータは、アーマチュア及び複数の中央接点ばねアセンブリと係合している。中央接点ばねアセンブリは、事前に曲げられたものでなく、中央接点端子上に超音波溶接される中央接点ばねを備える。常開ばねが、中央接点ばねに対して相対的に平行に位置決めされている。常開ばねは常開端子部に超音波溶接されており、常開外部接点ばねアセンブリを形成している。常閉外部接点ばねは、中央接点ばねに関して垂直に位置決めされており、中央接点ばねがアクチュエータにより作動しないとき、常閉外部ばねアセンブリは中央接点ばねアセンブリと接触している。常閉ばねが常閉端子部に超音波溶接されており、常閉アセンブリを形成している。アクチュエータが使用されていないとき、押圧ばねがアクチュエータ上の中央接点ばねに圧力を及ぼす。

【0005】

グルナーに付与された米国特許第6252478号明細書('478特許)は、電磁リレーを開示している。'478特許に開示されている電磁リレーは、フレームに取り付けられるボピンを設けたモータアセンブリを有するものである。コアは、ボピンから延長するコア端を除いてボピン内に配置されている。アーマチュア端は、コイルが励磁されるとき、コイル端と磁氣的に係合する。アクチュエータが、アーマチュア及び複数の可動ブレードアセンブリと係合している。可動ブレードアセンブリは、中央接点端子部に超音波溶接された可動ブレードを備える。常開ブレードが、可動ブレードに対して比較的平行に位置決めされている。常開ブレードは、常開接点アセンブリを形成する常開端子部上に超音波溶接されている。常閉接点アセンブリは、第3の接点リベット及び常閉端子部を備える。常閉接点アセンブリは、可動ブレードに関して垂直に位置決めされており、可動ブレードがアクチュエータによって作動していないとき、常閉接点アセンブリは可動ブレードアセンブリと接触する。

【0006】

グルナーに付与された米国特許第6320485号明細書('485特許)は、リニアモータを有する電磁リレーアセンブリを開示している。'485特許に開示されているラッチ型電磁リレーは、100A以上の電流を伝達可能とすることにより、電気伝達を調整可能とし、又は100A以上の電流の切り替えを必要とするその他の用途に使用可能としたものである。この場合、リレーモータアセンブリは、軸線方向に延在するキャビティを設けた細長いコイルボピンを有する。励起コイルは、ボピンの周りに巻回されている。略U字形の強磁性フレームは、細長いコイルボピンにおいて軸線方向に延在するキャビティを通して配置されたコア部分を有する。2つの接点部分がコア部分に対してほぼ垂直に延在し、モータアセンブリの上方に立ちあがっている。アクチュエータアセンブリは、リレーモータアセンブリと磁氣的に結合する。アクチュエータアセンブリは、第1及び第2の略U字形強磁性磁極片に作動的に結合するアクチュエータフレームと、永久磁石とを備える。導電性材料である銅の薄板で構成されたコンタクトブリッジは、アクチュエータアセンブリと作動的に結合す

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 0 7 】

グルナーに付与された米国特許第6563409号明細書（'409特許）は、ラッチ型電磁リレーを開示している。'409特許に開示されているラッチ型電磁リレーアセンブリは、リレーモータ、アクチュエータアセンブリ及び1群又は2群の接点ブリッジアセンブリを備えるものである。この場合、リレーモータは、第1励起コイルが巻回された第1コイルボビンと、第2励起コイルが巻回された第2コイルボビンとを有し、第1及び第2励起コイルは何れも同一構成とされており、第1励起コイルは第2励起コイルから電氣的に絶縁されている。アクチュエータアセンブリは、第1端及び第2端を有すると共に、両リレーモータと磁氣的に結合されている。そして、前記1群又は2群の接点ブリッジアセンブリは、各々が接点ブリッジ及びばねを備えている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 8 】

【特許文献1】米国特許第6046660号明細書

【特許文献2】米国特許第6246306号明細書

【特許文献3】米国特許第6252478号明細書

【特許文献4】米国特許第6320485号明細書

【特許文献5】米国特許第6563409号明細書

【発明の概要】

20

【 0 0 0 9 】

本発明は、スイッチアセンブリの接点間における接点振動を減衰するための手段を備える電磁リレーアセンブリを提供することを目的とする。本発明は更に、回転軸線を有し、電磁コイルアセンブリから発生され、又は伝達される磁界の影響下で回転するアーマチュアアセンブリを提供することを目的とする。このアーマチュアアセンブリは、スイッチアクチュエータを直線変位させてリレーのスイッチアセンブリを開閉するものである。これらの目的と、他の容易に理解できる目的を達成するため、本発明に係る電磁リレーアセンブリは、以下に詳述するコイルアセンブリ、アーマチュアブリッジアセンブリ及びスイッチアセンブリを備えている。

【 0 0 1 0 】

30

コイルアセンブリは、実質的に、コイル、C字状ヨークアセンブリ及びコイル軸線を備える。コイルはコイル軸線周りに巻回され、ヨークアセンブリは第1及び第2ヨークアームを備える。各ヨークアームは軸線方向ヨーク部分を備え、このヨーク部分はコイル軸線と同軸的に整列することにより両者でC字状ヨークアセンブリの後部を形成する。各ヨークアームは更にヨーク端子部を備え、これらのヨーク端子部は互いに共面的であり、コイル軸線に対してほぼ平行に配置されている。

【 0 0 1 1 】

アーマチュアブリッジアセンブリは、コイル軸線から直交方向に離間した回転軸線周りで回転可能であり、ヨーク端子部と共面的である。アーマチュアブリッジアセンブリは、ブリッジ回転軸線、ブリッジ及びアクチュエータアームを備える。ブリッジは、コイル軸線に近接した近位側の中央磁路と、コイル軸線に近接した遠位側の側方磁路と、長手方向又は軸線方向に離間して中央から側方にかけて、又は側方から中央にかけて延在する磁路（又は横断磁路）とを備える。アクチュエータアームは、第1端を介して側方磁路と協働することができ、側方磁路から側方に離間するように延在する。

40

【 0 0 1 2 】

スイッチアセンブリは本質的に、スイッチ端子と、スイッチ端子間に位置するばねアセンブリとを備えている。ばねアセンブリは、アクチュエータアームにおける第2端部に取り付けられている。ヨーク端子部は、中央磁路及び外側方磁路間に受けられている。当業者間で確立されている技術標準に従い、コイルは電流を受けて磁界を発生又は伝達し、その磁界は、ヨーク端子部を介してブリッジアセンブリを通過するように指向させ、これに

50

よりブリッジ回転軸線周りでのブリッジ回転を生じさせると共に、アクチュエータアームを直線変位させることができる。変位可能なアクチュエータアームは、ばねアセンブリを開放接点位置と閉鎖接点位置との間で作動させるように機能し、その閉鎖接点位置は、スイッチ端子部を介してスイッチアセンブリに通電可能とするものである。

【0013】

本発明に係る電磁リレーアセンブリは、付随的な特徴として、ばねのオーバートラベルを増強する手段を含み、ばねアセンブリが閉位置にある時に、スイッチ端子部間の接触圧を高める機能を有することである。このオーバートラベル増強手段は更に、接触を強化し、又は接触圧を高めることにより、接点ワイピング又は接点クリーニングを行う手段としても機能する。すなわち、接点インターフェイスを通して強化された導通路は、さもなければ接触面上に留まることになりかねない残留物及びノ又は破片を効果的に焼尽するよう機能させることができる。オーバートラベル増強手段は、更に、スイッチが開放位置から閉鎖位置に切り替わる際に、第1及び第2接点間における接点のバウンス又は振動を効果的に減衰する手段としても機能させることができる。

10

【0014】

本発明の他の目的、特徴、構成及び利点は、以下の記述と添付図面により説明され、又は自明である。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】スイッチアセンブリが開位置にある状態で本発明に係る電磁リレーアセンブリを示す平面図である。

20

【図2】スイッチアセンブリが閉位置にある状態で本発明に係る電磁リレーアセンブリを示す平面図である。

【図3】任意的なハウジングカバーを有する本発明に係る電磁リレーアセンブリを上側から示す分解斜視図である。

【図4】電磁リレーアセンブリにおけるスイッチアセンブリの第1端子部アセンブリを示す分解斜視図である。

【図5】電磁リレーアセンブリにおけるスイッチアセンブリの第2端子部アセンブリを示す分解斜視図である。

【図6】電磁リレーアセンブリにおけるコイルアセンブリの分解斜視図である。

30

【図7】電磁リレーアセンブリにおけるアーマチュアアセンブリのロータアセンブリを示す断片的な分解斜視図である。

【図8】電磁リレーアセンブリにおけるスイッチアセンブリの三連ばねアセンブリ及び接点ボタンを示す分解斜視図である。

【図9】三連ばねアセンブリ、接点ボタン及びアーマチュアアームを示す断片的な側面図であり、接点ボタンが閉位置にあり、アーマチュアアームがほぼ共面位置にある状態を説明するものである。

【図10】三連ばねアセンブリ、接点ボタン及びアーマチュアアームを示す断片的な側面図であり、接点ボタンが閉位置にあり、三連ばねアセンブリがオーバートラベル位置にあって接点ボタン間の接触圧を高めている状態を説明するものである。

40

【図11】三連ばねと上側接点ボタンにおける接合部の断片的な拡大側面図であり、図10と同様にばね三連ばねアセンブリがオーバートラベル位置にあって接点ボタン間の接触圧を高めている状態を説明するものである。

【図12】電磁リレーアセンブリにおけるC字状コアアセンブリ及びロータアセンブリを通過する磁束流の図式的な説明図であり、ロータアセンブリを通して転向及び分割される磁束流を説明するものである。

【図13】三連ばねアセンブリと、接点ボタンに作動的に連結されたスイッチ端子部アセンブリを示す側面図であり、三連ばねアセンブリに、C字状褶曲部を中央に有する第1及び第2のばねと、バンドを末端に有する第3ばねが設けられていることを示すものである。

50

【図14】図13における要部の断片的な拡大断面図であり、第3ばねの末端ベンドの詳細を示すものである。

【図15】回転可能なアーマチュアアセンブリに隣接して配置されるリレー端子を通過するしきい値電流路を図式的に示す説明図であり、アーマチュアアセンブリを回路開放位置に向けて回転させるために、端子部に生じる磁界がアーマチュアに生じる磁界よりも高強度であることを説明するものである。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明を図示の好適な実施形態に基づいて更に詳述する。

【0017】

図面を参照すると、図1～図3は本発明の電磁リレーアセンブリ10に係る好適な実施形態を示すものである。本発明の電磁リレーアセンブリ10は、図1～図5に示すように、スイッチ端子部11を介して電流を選択的に通電可能とするものである。このような機能と、他の容易に想定できる機能を達成するため、本発明の電磁リレーアセンブリ10は、好適には、図1～図3及び図6に示す電磁コイルアセンブリ12と、図1～図3に示す回転式アーマチュアアセンブリ13と、図1～図5に示すスイッチアセンブリ14とを備えている。

【0018】

本発明におけるコイルアセンブリ12は、好適には、図1～図3及び図6に示す導電コイル15と、図3、図6及び図12に示すC字状コア又はヨークアセンブリ16と、図1、図2、図6及び図12に示すコイル軸線100とを備えている。上記各図から明らかとなり、導電コイル15はコイル軸線100の周りに巻回され、図1～図3及び図6に示す第1及び第2電磁駆動端子部17を備えている。本発明におけるヨークアセンブリ又はC字状コアアセンブリ16は、軸線方向にコイル15内に受けられ、好適には第1及び第2のヨークアーム18を備えている。これらのヨークアームは、図1～図3に一方のみが、図6には双方が示されている。図6に示すように、各ヨークアーム18は、軸線方向ヨーク部分18と、ほぼ平坦なヨーク端子部20とを備え、ヨーク端子部20は好適には図12に示すようにコイル軸線100と平行である。

【0019】

本発明における回転可能なアーマチュアアセンブリ13は、好適には、図1～図3及び図7に示すロータアセンブリ21と、図1～図3、図9及び図10に示すアクチュエータ又はアクチュエータアーム22と、図1、図2、図12及び図15に点として、また、図3及び図7には直線として表わされたアーマチュア回転軸線101とを備える。ロータアセンブリ21は、好適には、図7及び図12に示すように均一に配向され、又は成極させた第1及び第2のロータ磁石23と、図1～図3、図7及び図12に示すロータプレート25と、図1～図3に示すロータブラケット26と、図1～図3及び図7に示すロータハウジング27と、図3及び図7に示す復帰ばね28と、図1及び図3に示すロータピン29と、図1～図3に示すロータマウント30とを備えている。

【0020】

上記各図から明らかとなり、ロータブラケット26はアクチュエータ22の第1端に取り付けられ、又は協働的に関連しており、さらに、ロータプレート25及びロータブラケット26（又はその一部）は好適にはロータハウジング27により互いに平行に配向されている。これに関連して、第1及び第2のロータ磁石23は同一寸法に形成され、ロータプレート25とロータブラケット26の中間に延在することにより、ロータプレート25及びロータブラケット26を同時に等しく離間させ、かつ、いわゆるローレンツ電流又は磁束を、図12に線図的に示すようにロータやブリッジアセンブリ21を横切るように効果的に指向させるためのガイドウェイ又は経路を限定するものである。

【0021】

後者に関連して、アーマチュアアセンブリ13は、ブリッジ回転軸線（アーマチュア回転軸線101と同様）と、アーマチュアアーム22に協働的に関連するブリッジとを備えるアーマチュアブリッジアセンブリと考えることができる。この場合にブリッジは、好適には

10

20

30

40

50

、中央磁路（ロータプレート25と同様）と、側方磁路（ロータブラケット26と同様）と、長手方向又は軸線方向に離間して中央から側方にかけて、又は側方から中央にかけて延在する磁路又は横断磁路（第1及び第2ロータ磁石23と同様）を備えものと考えることができる。そして、アーマチュアアーム22は、スイッチアセンブリ14を係合するために、側方磁路又はロータブラケット26から側方に離間して延在するものと考えることができる。

【0022】

ロータハウジング27は、第1及び第2ロータ磁石23と、ロータプレート25と、ロータブラケット26を受け、収容し、位置決めすることにより、アーマチュア13におけるブリッジ状構造を形成するように機能する。ロータ磁石23は、同一の磁極が同一のロータ構造に対向するように均一に方向づけられている。例えば、ロータ磁石23のN極をロータブラケット26に対向させた配置（S極がロータプレート25に対向する）、又はロータ磁石23のS極をロータブラケット26に対向させた配置（N極がロータブラケット26に対向する）とすることができる。

【0023】

図3及び図7に示すように、ロータハウジング27は、ロータピン29を受けるためのピン受けアパーチャ又は受孔を備えている。ロータハウジング27におけるピン受けアパーチャ又は受孔は、ブリッジ又はアーマチュアアセンブリ13をアーマチュア回転軸線101周りで回転可能とするものである。図1～図3に示すように、ロータピン29はピン受孔を貫通し、その下端においてリレーハウジング48により軸線方向に係止することができる。リレーハウジング48は、図3に示すように、コイルアセンブリ12、アーマチュアアセンブリ13及びスイッチアセンブリ14を受け入れ、収容し、かつ位置決めするように寸法及び形状が定められている。リレーハウジング48は、任意的な構成として、図3に示すようにリレーカバー49を備え、又はリレーカバー49と協働させることができる。

【0024】

これに関連して、本発明に係るアーマチュアアセンブリ13は、ロータマウント30によって係止又は取り付けが可能であることを想起されたい。ロータマウント30は、ロータピン29を軸線方向に固定するためにリレーハウジング48と協働させ、すなわちリレーハウジング48に係止することができる。固定されたロータマウント30は、ロータピン29の上端を受け入れて係止することにより、リレーの使用者がリレーカバー49なしの本発明に係る電磁リレーアセンブリ10を効果的に操作可能としている。ロータマウント30、ブリッジマウント、又はロータセンブリ若しくはブリッジアセンブリを取り付けるための手段は、電磁リレーアセンブリ10を開放動作させるための手段を構成するものと考えることができる。特定の場合に、カバーなしのリレーアセンブリは一定の利益をもたらす。例えば、本発明に係るリレーアセンブリを、試験手順の間により容易に観察できることである。いずれにせよ、本発明におけるロータマウント30は、アーマチュアアセンブリ13をリレーハウジング48に取り付けることによって、電磁リレーアセンブリ10のカバーなし操作を可能にするものである。

【0025】

本発明に係るリレーアセンブリ10におけるスイッチアセンブリ14は、好適には図1～図4に示す第1スイッチ端子アセンブリ31と、図1～図3、図5、図13及び図14に示す第2スイッチ端子アセンブリ32と、図1～図3、図5、図8～図11、図13及び図14に示す三連ばねアセンブリ33とを備えている。上記各図から明らかとなり、第1スイッチ端子アセンブリ31は、好適には第1接点ボタン34及び第1スイッチ端子11を備えている。更に、第2スイッチ端子アセンブリ32は、好適には第2スイッチ端子11を備えている。

【0026】

三連ばねアセンブリ33は、好適には、図1、図2、図9～図11、図13及び図14に示す第2接点ボタン37と、図5、図8～図10及び図13に示す第1ばね38、第2ばね39及び第3ばね40とを備えている。第1ばね38は、好適には第1の接点受けアパーチャ41と、図8に示す第1のC字状アパーチャ42と、図13及び図14に示す末端のオフセット又はバンド70とを備えている。特に、第1のC字状アパーチャ42は、好適には第1接点受け

アパーチャ41に対して同心的に配置されている。第2ばね39は、好適には第2接点受けアパーチャ43と、図8に示すC字状褶曲部44とを備えている。図8に示すように、第1のC字状褶曲部44は所定の第1曲率半径を有する。第3ばね40は、好適には第3接点受けアパーチャ45と、第2のC字状アパーチャ46と、第2のC字状褶曲部47とを備えている。

【0027】

好適には、第2のC字状アパーチャ46は第3接点受けアパーチャ45に対して同心的に配置され、第2のC字状褶曲部47は所定の第2曲率半径を有し、この第2曲率半径は第1のC字状褶曲部44の第1曲率半径よりも大きい。第2ばね39は、第2接点ボタン37を介して第1ばね38及び第3ばね40の間に挟持されており、接点受けアパーチャ41、43、45を通して受けられ、又は延長している。第1のC字状褶曲部44は、第2のC字状褶曲部47に対して同心的に配置されている。第1接点ボタン34及び第2接点ボタン37（又は接点）は、図1、図2、図9及び図10に示すように、互いに隣接して空間的に配向され、又は並置されている。好適な実施形態において、図9及び図10に示すように、三連ばねアセンブリ33は第1及び第2スイッチ端子部11間の開放接点位置に向けて付勢されるよう、アーマチュアアーム22の側端に取り付けられている。

【0028】

第1のC字状アパーチャ42、第2のC字状アパーチャ46及び末端のオフセット又はベンド70は、第1接点ボタン34及び第2接点ボタン37間の接触圧を高めるようにオーバートラベルを増強させるための手段を構成する。この点に関しては、更に図9及び図10を参照されたい。上記各図の対比考察から明らかとなり、ばねアセンブリ33の端子側の端部53は、接点ボタン37の基部53と直接隣接するばねアセンブリの平面部を越えて作動させることができる。ばねアセンブリの平面部は接点ボタン37の基部51と直接的に（かつ半径方向に）隣接し、図8及び図11に示すようにボタン積み重ねばね部分52を形成している。図8及び図11から明らかとなり、ボタン積み重ね部分52は、接点ボタン37上に積み重ねられ、端子側端部53は参照数字50で示すように弾性変形を生じて前記オーバートラベルを可能としている。

【0029】

すなわち、C字状アパーチャを有するばね要素の材料（好適には銅）は、図8に示すように、C字状アパーチャの端子部50においてより容易に弾性変形可能である。特に、端子部50に隣接する材料の弾性変形は、基材格子の有意な脆化（すなわち不所望の有意な格子転位）を生じるものではない。三連ばねアセンブリにおけるC字状アパーチャ構造又は特徴は、オーバートラベルを増強することにより接点ボタン34及び37間の接触圧を更に高め、ひいては電気的な接触を改善するための手段を構成している。末端におけるオフセット又はベンド70は、接触圧を高めて接点ボタン34及び37間の接点バウンスを減らすためのオーバートラベル増強手段を構成する。

【0030】

このように、接点ボタン34、37間の導通は、図10に示すように、C字状アパーチャにより可能とされ、及び/又は増強されるオーバートラベルによって向上する。接触の改善と、これに由来する良好な導通は、オーバートラベルを増強する手段により達成され、これは接点のワイピング手段又はクリーニング手段も構成するものである。この点において、本発明のリレーアセンブリ10は、C字状アパーチャ42、46によって自己クリーニング作用を発現するものである。更に、C字状アパーチャ42、46（及びオフセット又はベンド70）は、図1に示す開放接点状態又は開放スイッチ位置から、図2に示す閉鎖接点状態又は閉鎖スイッチ位置に切り替わる際に、接点ボタン34及び37間における接点バウンス又は接点振動を減衰するための手段を構成する。

【0031】

図12から明らかとなり、コア又はヨーク端子20はロータプレート25及びロータブラケット26間に緩く受けられ、アーマチュア回転軸線101はヨーク端子20と共面的であり、その回転軸線101はロータピン29（図20では示されていない）に沿って延在する。通電コイル15に電流が流れると磁界が発生され、これは図12にベクトル102として示されて

10

20

30

40

50

いる。同図から明らかなとおり、磁界102は、ロータブラケット26、ロータ磁石23及びロータプレート25を含むロータアセンブリを介してヨーク端子を通過するように方向づけられ、これにより磁気誘導トルクを介してアーマチュア又はブリッジをアーマチュア回転軸線101周りで回転させるものである。

【0032】

すなわち、ロータブラケット26はアクチュエータアーム22を直線変位させるように機能し、変位したアクチュエータアーム22は三連ばねアセンブリ33を、図1に示す好適にはばね付勢された開放位置から、図2に示すばね作動後の閉鎖位置まで作動させるものである。リレーアセンブリ10の実質的構造と閉鎖位置は、第1接点ボタン34、第2接点ボタン37及びスイッチ端子部11を介してスイッチアセンブリ14に120Aの電流を通電可能とするものである。コイルアセンブリ12が休止中であり、磁界が実質的に除かれていると、復帰ばね28は、図11に示すように、好適にはばね付勢された開放位置までの三連ばねアセンブリ33の復帰運動を助勢する。電流障害状態が発生する場合を想定して、好適には電磁リレー10は閉鎖接点デフォルト手段を更に備え、該手段により電流障害又は短絡状態中に第1接点ボタン34及び第2接点ボタン37を閉鎖させる構成とすることができる。この点に関し、ローレンツ電流又は磁界が通過する経路は、図12にベクトル矢印102として示す経路である。

【0033】

本発明に従う電磁リレーは、端子間電流がしきい値状態である間、開放接点位置にデフォルトするための手段を備えている。この点に関し、古典的電磁理論に基づき、ストリーミング電荷キャリアは、キャリアストリーム方向に対する放射方向隣接部に磁界を発生させるものである。図15は、接点ボタン34、37を介してリレー端子31、32を通過するように方向づけられたしきい値電流経路71を線図的に示すものである。磁力ベクトル103は、経路71を流れる電荷キャリア電流を介して端子に発生するものとして示されている。電流が特定しきい値に達した後、リレー端子31、32において発生した磁界は、回転可能なアーマチュアアセンブリ13における永久磁石又はロータ磁石23と相互作用する。ロータ磁石23は、ベクトル矢印104で表わされた、外向きの固有磁界を持ち、その磁力はベクトル矢印103で表わされた磁力よりも強度が小さい。上述したベクトル矢印104、103間における磁力差に基づき、回転可能なアーマチュアアセンブリ13は、図15に線図的に示すように、開放接点位置に向かう回転を生じる。この特徴は、磁石23の大きさ及び強度と、アーマチュア及び固定接点間の距離とに基づいて校正可能である。

【0034】

上述の説明は特定性を含むものであるが、この特定性は本発明の範囲を限定するものと解釈すべきものでなく、単に本発明を例示するに止まるものである。例えば、本発明は、本質的にコイルアセンブリ、ブリッジアセンブリ及びスイッチアセンブリを備え、スイッチ端子部を通して電流を通電可能とする電磁リレーアセンブリを教示し、又は開示するものである。コイルアセンブリは、コイル、コイル軸線及びC字状コアを備える。コイルはコイル軸線100周りに巻回され、コイル軸線100は図12に示すようにコア60を貫通している。コア60はコア端子20を備え、コア端子20は実質的にコイル軸線100と平行である。

【0035】

ブリッジアセンブリは、図12及び図15に示す回転軸線101及びブリッジ61と、スイッチアクチュエータ22とを備える。ブリッジ61は中央磁路63(コア60に近接した近位側の磁路)と、側方磁路64(コア60に近接した遠位側の磁路)と、中央磁路63及び側方磁路64の間で磁界102を誘導するために軸線方向に離間した横断磁路65を備える。アクチュエータアーム22は、側方磁路64(図12には特に示されていない)と協働可能であり、そこから離れる方向に延在する。コア端子20は、好適には回転軸線101と共面的であり、中央磁路63と側方磁路64との間に受けられる。

【0036】

横断磁路65は、コイル軸線100と磁気誘導トルクに対して磁界102を横向きに転向させる磁界転向手段を構成し、この磁気誘導トルクはスイッチアクチュエータ22を作動させるよ

10

20

30

40

50

う機能するものである。前記磁界転向手段は更に、磁気誘導トルクにおける磁気接続を形成するための磁界分割手段（図12に示すように軸線方向で対向する2本の磁路66が存在している。）を備えるものと考えることができる。

【0037】

スイッチアセンブリ14は更にアクチュエータアーム22と協働可能であり、アクチュエータアーム22は実質的にブリッジアセンブリ61及びスイッチアセンブリ14の間を結合するものである。コイルは、ベクトル的に示されている磁界102を発生し、又は及ぼすように機能する。磁界102は、コア端子20を介してブリッジアセンブリ61を通過するように方向付けすることが可能であり、これにより磁気誘導トルクを介して回転軸線101周りでのブリッジ回転を生じさせるものである。このブリッジ回転によりアクチュエータアーム22を移動させ、その移動によりスイッチアセンブリ14を物理的に開閉するものである。スイッチアセンブリ14が閉鎖されると、スイッチアセンブリは通電を許容する。

10

【0038】

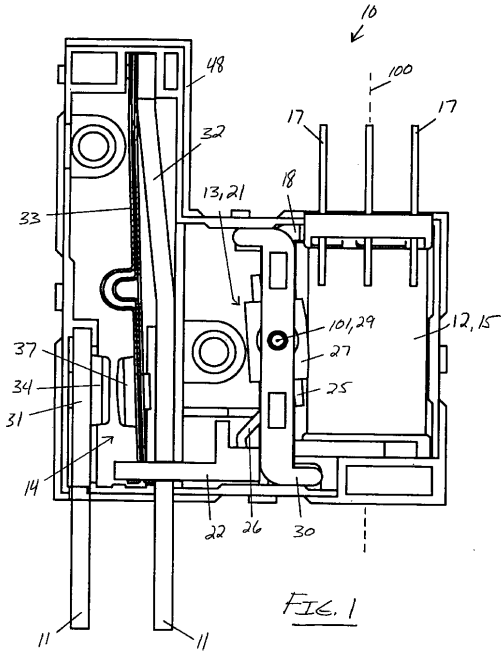
スイッチアセンブリ14は、オーバートラベルを増強するためのばね手段を備えており、このばね手段は接点ボタン34及び37間の接触圧を高めることで閉鎖スイッチ位置を強化する。オーバートラベルを増強するためのばね手段は、接点ワイピング手段及び振動減衰手段を構成する。接点ワイピング手段はスイッチアセンブリ14の効果的な自己クリーニングを行い、振動減衰手段はスイッチ開放位置からスイッチ閉鎖位置に切り替わる際の接触振動を減衰させることを、それぞれ意図したものである。オーバートラベルを増強するためのばね手段は、接点間の接触圧を高め、残留物のない接触面を維持し、接点の閉鎖時に接触振動を減衰させることによって閉鎖スイッチ位置を強化するものである。

20

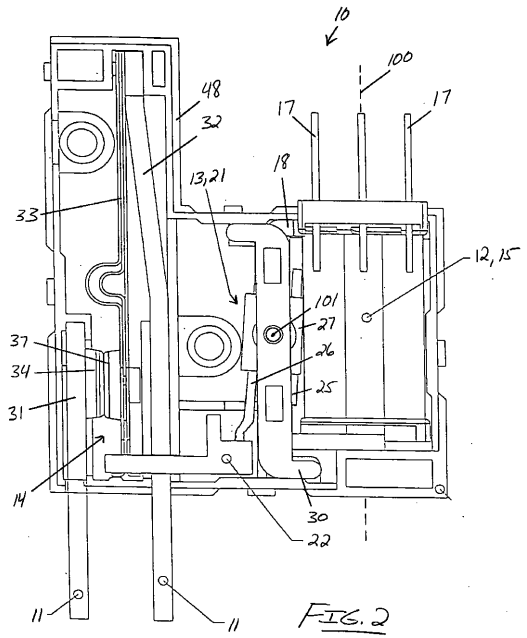
【0039】

本発明を多くの実施形態に基づいて上述したが、本発明に係る装置、すなわち新規なリレーはこれに限定されるものでなく、本発明の技術的範囲及び主旨を逸脱することなく、多くの修正が可能であることは言うまでもない。例えば、前述した仕様は、120Aの電流が流れる単極型電磁リレーアセンブリとしての使用を意図したものである。しかしながら、本発明は、本明細書において説明された単極用の実施形態の教示に基づく独自の構造及び機能を有する多極型リレーアセンブリにも適用可能である。

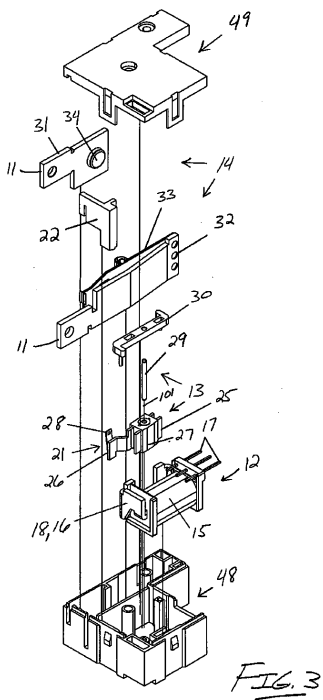
【図1】



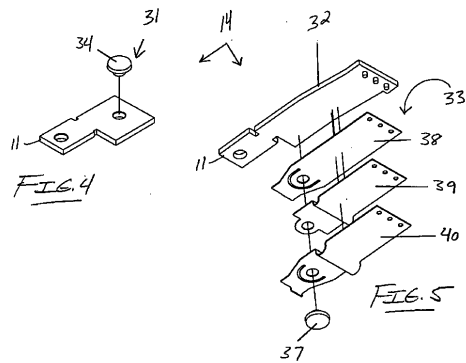
【図2】



【図3】



【図4 - 5】



【図6】

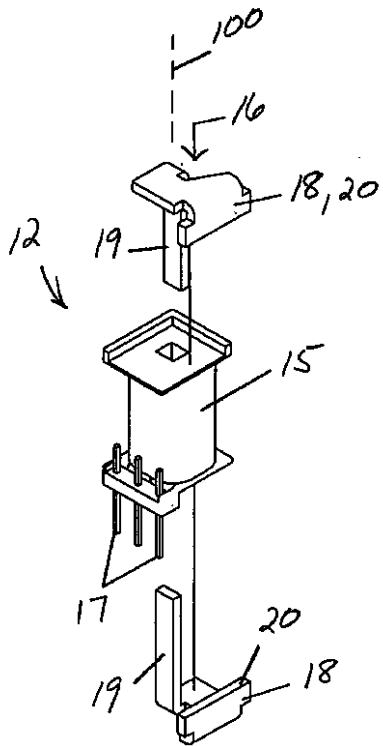


FIG. 6

【図7】

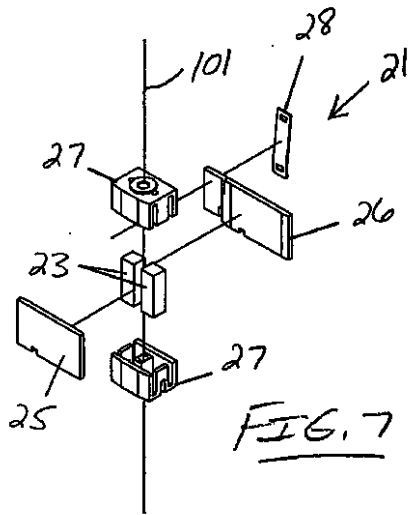


FIG. 7

【図8】

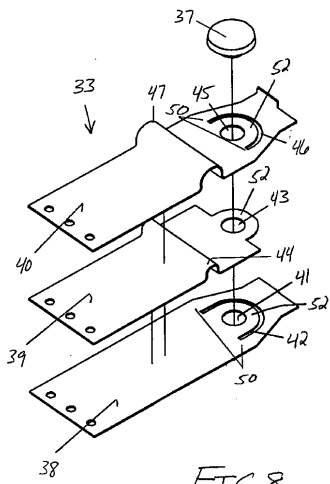


FIG. 8

【図10】

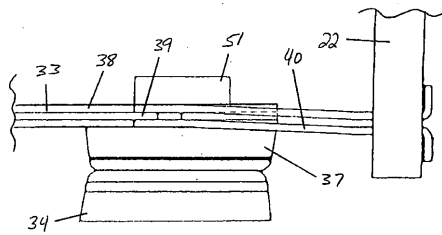


FIG. 10

【図11】

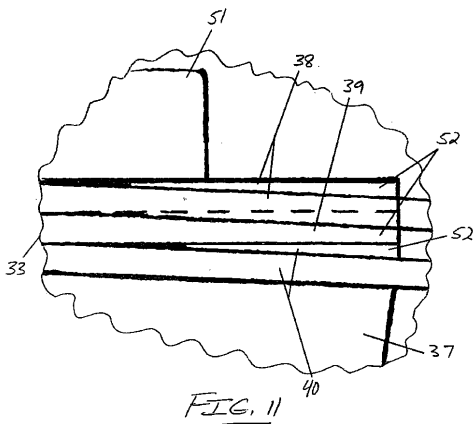


FIG. 11

【図9】

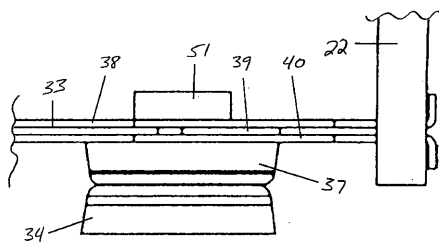
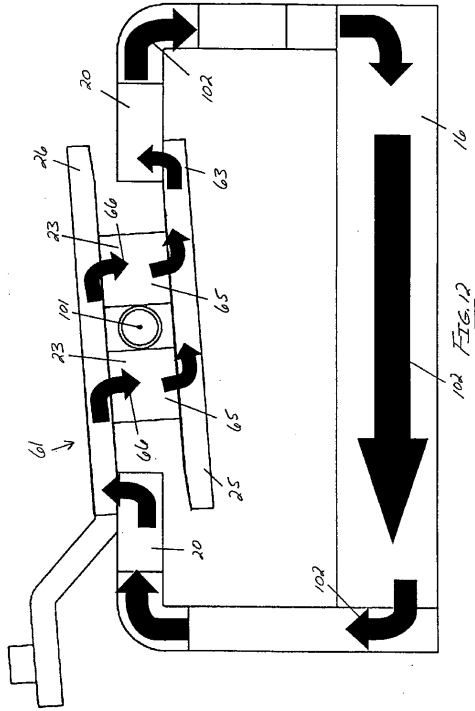
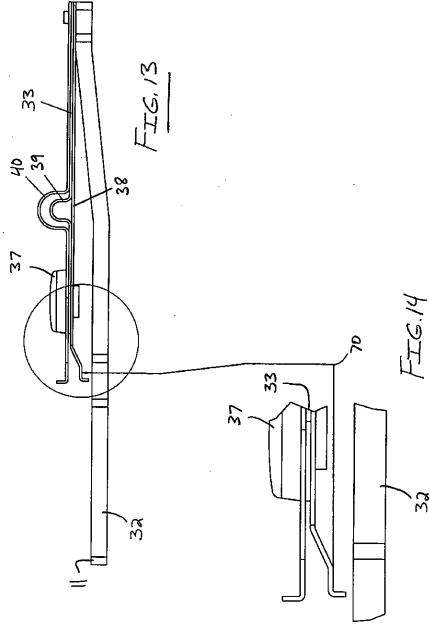


FIG. 9

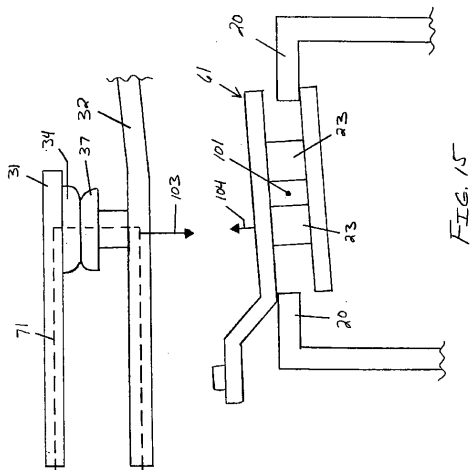
【 図 1 2 】



【 図 1 3 - 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 フィリップ グルナー

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94952 ペタルーマ ロリ レーン 48エイ

審査官 加藤 啓

(56)参考文献 特開2001-143594(JP,A)

実開昭52-143668(JP,U)

実開昭55-066360(JP,U)

国際公開第2006/006557(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01H 50/30

H01H 50/18

H01H 50/56