(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4545918号
(P4545918)

(45)発行日　平成22年9月15日(2010.9.15)　(24)登録日　平成22年7月9日(2010.7.9)

(51)Int.Cl.		F I		
H02K 21/24	(2006.01)	H02K	21/24	G
G04C 10/00	(2006.01)	G04C	10/00	C
H02K 16/02	(2006.01)	H02K	16/02	
G04B 17/00	(2006.01)	G04B	17/00	Z

請求項の数 10　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2000-369522(P2000-369522)
(22)出願日　平成12年12月5日(2000.12.5)
(65)公開番号　特開2001-211622(P2001-211622A)
(43)公開日　平成13年8月3日(2001.8.3)
審査請求日　平成19年9月7日(2007.9.7)
(31)優先権主張番号　99124387.4
(32)優先日　平成11年12月7日(1999.12.7)
(33)優先権主張国　欧州特許庁(EP)

(73)特許権者　591077058
アスラブ・エス　アー
ＡＳＵＬＡＢ　ＳＯＣＩＥＴＡ　ＡＮＯＮＹＭＥ
スイス国　シイエイチ－２０７４・マリン・リュ・デゥ・ソオ・３
(74)代理人　100064621
弁理士　山川　政樹
(72)発明者　ジャン－ジャック・ボーン
スイス国・シイエイチ－１１１０・モージュ・リュ　ルイ　ドゥ　サボア・５９

審査官　大山　広人

最終頁に続く

(54)【発明の名称】特に時計のための発電機およびそれを備えたムーブメント

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

中心に直径Ｄを有するシャフト（５）により支持される２つのフランジ（８）と、２つの平行な又は向かい合う磁石が反対の極性を持ちそれぞれがそれぞれのフランジに固定される偶数個の磁石（９）とを備えるロータを含み、また、前記ロータの軸線と平行な軸線を有し、支持体上に固定され、発電機が組み立てられると磁石が取り付けられた前記２つのフランジの間に配置され、かつそれらの間に前記ロータシャフト（５）のための十分な中央スペース（１３）を設ける少なくとも３つのコイル（１１ａ、１１ｂ、１１ｃ）で形成されるステータを含む時計タイプの発電機であって、前記コイル支持体が、相互に独立して前記ロータに組み付けることができ、それぞれが少なくとも１つのコイルを支持する少なくとも２つの別々の部分により形成され、かつ前記少なくとも２つの部分を電気的に接続する手段が設けられ、前記発電機の組み立て後においていずれか２つの隣接するコイル同士を隔てる距離が前記ロータシャフトの前記直径Ｄよりも小さいことを特徴とする発電機。

【請求項２】

前記電気的に接続する手段が前記コイル支持体の前記２つの部分を接続するブリッジにより構成され、前記ブリッジが前記２つの部分に面している前記ブリッジの面に配置される導電性ストリップを備えることを特徴とする請求項１に記載の発電機。

【請求項３】

前記コイル支持体が前記発電機の組み立て後に相互に部分的に重なり合う２つの部分によ

り形成され、前記２つの部分が重なり合う領域において相互に電気的に接続する少なくとも第１及び第２の接点領域又はストリップを含むこと特徴とする請求項１に記載の発電機。

【請求項４】

他の部分に対して低位置にある前記支持体の部分がその少なくとも１つのコイルを上側表面に支持するのに対して、前記他の部分はその少なくとも１つのコイルを下側表面に支持し、組み立て後に前記支持体により支持される全ての前記コイルが同じ全体平面に位置することを特徴とする請求項３に記載の発電機。

【請求項５】

中心に直径Ｄを有するシャフト（５）により支持される２つのフランジ（８）と、２つの平行な又は向かい合う磁石が反対の極性を持ちそれぞれがそれぞれのフランジに固定される偶数個の磁石（９１及び９２）とを備えるロータを含み、また、前記ロータの軸線と平行な軸線を有し、支持体上に固定され、発電機が組み立てられた後に磁石が取り付けられた前記２つのフランジの間に配置され、かつそれらの間に前記ロータシャフト（５）のための十分な中央スペース（１３）を設ける少なくとも３つのコイル（１１ａ、１１ｂ、１１ｃ）で形成されるステータを含む時計タイプの発電機であって、前記コイル支持体が、それぞれがコイルを支持する２つの固定部分と、前記固定部分を結合する材料的に変形可能な部分とを含み、前記変形可能な部分が前記ロータの組み立て時弾性的に変形し、２つのコイル間を前記ロータシャフトが横方向に通過することを可能にし、前記発電機の組み立て後全ての隣り合う２つのコイル間の距離が前記ロータシャフトの直径Ｄより小さくなること特徴とする発電機。

【請求項６】

前記コイル支持体が、その上に導電ストリップが装着される柔軟フイルムと、少なくとも部分的に前記柔軟フイルムに重なり合う２つの剛性のある基板とで構成され、前記基板は前記発電機の組み立て後に前記フイルムに堅く固定され、それぞれ前記柔軟フイルムに前記変形可能な部分を設け、前記少なくとも２つの剛性のある基板が前記少なくとも２つの固定部分となることを特徴とする請求項５に記載の発電機。

【請求項７】

前記２つの固定基板が前記ロータが内部に取り付けられる本体に固定され、前記柔軟フイルムが前記本体と前記２つの固定基板の間に配置されることを特徴とする請求項６に記載の発電機。

【請求項８】

前記２つの固定基板が、前記コイルに重なり、コイルに対して前記柔軟フイルムとは反対側に配置される部分（６１、６２）を含むことを特徴とする請求項７に記載の発電機。

【請求項９】

前記柔軟フイルムが前記固定基板に接着され、前記コイルが前記柔軟フイルムに堅く固定されることを特徴とする請求項６に記載の発電機。

【請求項１０】

請求項１から請求項９のうちのいずれか１項に記載の発電機を備えた時計用ムーブメント。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は時計タイプの発電機に関し、またそのような発電機を取り付けられた特に腕時計用の時計用ムーブメントに関する。

【０００２】

【従来技術】

電池または蓄電池の使用はすべての用途において機器の特徴を制限する１つの要因となり、特に時計においてそうである。事実、電池または蓄電池の交換または再充電は時計の有用性や信頼性に影響する。

【０００３】
これに関連して、従来の機械式時計は時計製作のノウハウにおいて、例えば時計が永久的に使用できるというようなある程度の利点を有する。純粋に機械的な動力の再装填は、時計機構を巻直すことによって簡単に達成される。
【０００４】
このタイプの時計は、普通「スイス式レバーエスケープ」と呼ばれる制御装置に一般的に結合されている手動または自動巻き装置を使用している。この制御装置では高レベルの精度を得ることは難しい。また、このシステムは比較的高価である。
【０００５】
多くを占める他のタイプは通常のクウォーツ時計に関する。電池が電気モータとモータの作動を制御する装置に同時に動力を供給する。モータの回転はクウォーツから与えられる公称周波数によって駆動／制御される。これは時間表示については高レベルの精度を備える。しかしながら、この装置は秒ホイールの前方向の動きが断続的なので相対的に音がうるさく、また定期的に電池を交換しなくてはならない。
【０００６】
新しいタイプの時計は、前述の２つのシステムを組み合わせ、それらのそれぞれの利点を生かしてきた。これらの構造においては、機械的動力の蓄積がクウォーツ制御と関連づけられ、動力蓄積ばねに結合された機械的部分で駆動される発電機によって電力を供給されている。
【０００７】
スイス計時協会発行の「ＳＳＣ　ｓｔｕｄｙ　ｄａｙｓ　１９９７」の５５ページから６３ページに記載されているＭＭ　Ｂｏｒｎ，Ｄｉｎｇｅｒ及びＦａｒｉｎｅによる「サルトークウォーツムーブメントの精度を備えた自動巻き機械ムーブメント」の記事は、前記技術に対応するものとして引用できる。
【０００８】
この従来技術による発電機の配置が、ここに添付する図１に示されている。この図１は部分的に組立てられた時計用ムーブメントの平面図を示しており、添付の図２には図１の横断面が示されている。この発電機は、ロータ軸に対して互いに１２０度づつオフセットしている３つのフラットコイル１１の両側にコイルと平行な面に配置されたステータを構成する２つのフランジ８を備えたロータを含んでいる。
【０００９】
６つの磁石９が放射状に、かつ一定の間隔で、コイル１１に向き合うようにそれぞれのフランジ８に固定されている。２つの平行または向い合う磁石９は反対の極性を持つ。印刷回路６はプレート４に固定されており、コイル１１を支持するために使用される。
【００１０】
低消費電力の電気回路１０は発電機によって動力を供給される。発電機はロータ５のシャフト組立体、フランジ８、磁石９およびコイル１１によって構成され、連鎖接続３を介してバレル装置２により駆動される。すなわち、バレル２に蓄えられた機械的動力がロータを駆動する。磁石９がコイル１１の近くを通過することで、コイル１１の端子に実質的に正弦波の誘導電圧を発生する。
【００１１】
ここに添付の図３は、完成装置において部分５、８及び９で構成される一体型ロータの組立体が、シャフト５を２つの固定されたコイル１１の間を横方向から通すことにより簡単に完成されるという事実を概略的に示している。一体型ロータは、３つのコイル１１が固定され、３つのコイルの双方の面に取り付けられたフランジ８がこれらの一部を必ず覆うために、縦方向には挿入できない。前述の文書の図２及び図３より明らかなように、コイル１１には、その中心に直径Ｄを持つロータシャフト５と少なくとも同じ幅である、ここに添付の図３にＤｍｉｎで示される間隔があり、シャフトが横方向から３つのコイルの中心に確実に設置されるように挿入できるようにしている。１２０度づつの角でオフセットした３つのコイル１１の間にあるスペースのために、磁石９をコイルが十分に覆うことが

できず、それがマイクロ発電機の出力低下の原因となり、さらに比較的に広いスペースが必要となる。換言すれば、周縁部に磁石を有するフランジ８に重なるコイル１１の巻き数が、限定される。

【００１２】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的はこれらの欠点を克服することである。

【００１３】

【課題を解決するための手段】

従って、本発明は、一方では、シャフトにより支持され作動時に一緒に回転するようにシャフトに固定される２つのフランジと、そのうちの２つの平行な又は向かい合う磁石が反対の極性を持つフランジに固定される偶数個の磁石とを備えるロータを含み、また、他方では、ロータの軸線と平行な軸線を有し、支持体上に配置され、発電機が組み立てられた後に磁石が取り付けられた２つのフランジの間に配置され、かつそれらの間にロータシャフトのための十分な中央空間を提供する少なくとも３つのコイルで形成されるステータを含む時計仕掛けタイプの発電機に関する。この発電機は、コイル支持体が、相互に独立してロータと組み立てられることができ、それぞれが少なくとも１つのコイルを支持する少なくとも２つの別々の部分により形成さることを特徴とし、また、少なくとも２つの部分を電気的に接続する手段が設けられ、発電機の組み立て後においていずれか２つの隣接するコイル同士を隔てる距離がロータシャフトの直径Ｄよりも小さいことを特徴とする。

【００１４】

本発明の第２の実施態様によると、時計仕掛けタイプの発電機は、コイル支持体が、それぞれがコイルを支持する２つの固定又は固定される部分と、固定部分を結合する材料的に変形可能な部分とを含み、変形可能な部分がロータの組み立て時弾性的に変形し、２つのコイル間をロータシャフトが横方向に通過することを可能にし、発電機の組み立て後いずれもの隣り合う２つのコイル間の距離がロータシャフトの直径Ｄより小さくなること特徴とする。

【００１５】

本発明の上記第１及び第２の実施態様の特徴の結果、ロータ磁石とステータコイル間の連結スペースを最良の方法で使用することができる。ロータシャフトの直径はもはやステータコイルの大きさにとっての制限的なパラメタではない。従って、発電機の出力及び／又はステータが広いスペースを必要とする点は改善される。

【００１６】

【発明の実施の形態】

本発明は添付の概要図を参照してなされる下記の説明により理解されるであろう。

図４はロータの配置を示し、その上部フランジ８と磁石９は点線で表されている。ロータシャフト５は、いずれもの隣り合う２つのコイル間の距離よりも大きい直径Ｄをその中心に持つ。コイル１１ａ、１１ｂ、１１ｃはロータシャフト５が配置される中心スペース１３を区画する。図４に示されるように、ロータフランジ８によるコイル１１ａ、１１ｂ、１１ｃの重なりは図３に図示される従来技術の場合よりも大きい。フランジ８、及びコイルの寸法を大きくすると、内部でコイルが互いに接触する構成を得られることに注意されたい。従って、本発明による発電機の構造により、下記で詳しく説明されるが、発電機の磁石とコイルの連結を増大し、及び／又はステータの必要とするスペースを最小限にすることが可能になる。

【００１７】

本発明の第１の実施形態を図５から図７を参照して説明する。

発電機のステータは、２つの異なるプレート２１、２２と３つのコイル１１ａ、１１ｂ、１１ｃを含む支持体６より形成される。プレート２２はコイル１１ｂ及び１１ｃを備える。従って、コイル１１ｂ、１１ｃの挿入に関係なくロータフランジ８間にコイル１１ａを単独で挿入することが出来る。ロータがステータコイルに対して組み立てられるとき、ステータコイルは組み立てられた発電機のそれが置かれる位置に配置されていない。この結

果、もはやシャフトの挿入のために２つのコイルの間に通路を設けることは必要ではない。

【００１８】

プレート２１は２つのねじ１２及び１２ａにより時計用ムーブメントの本体４に固定される。同様にプレート２２は２つのねじ１２及び１２ｂにより本体４に固定される。プレート２１と２２は本体４にねじ１２ａ及び１２ｂで固定されるブリッジ３０により結合される。ブリッジ３０は図５に部分的に示される２つの電気ストリップ２５と２６の間の電気的接続を確立するために使用される。従って、ブリッジ３０はプレート２１と２２と向き合った表面に２つのストリップ３１と３２を有する。ストリップ３１と３２の端部は、ねじ１２ａ及び１２ｂを通すための円形孔３３と３４の周りに円弧の形をした端部を持つ。ストリップ３１及び３２は別々に配置することができることに注目されたい。これらストリップは、一方ではプレート２１に配置され、他方ではプレート２２に配置されるストリップ２５と２６の間の電気的接続が確立されることのみを必要とする。

【００１９】

図８及び図９を参照すると本発明における第２の実施形態が下記に説明される。ステータ６は前記実施形態のステータと異なり、発電機が組み立てられた後で互いに部分的に重なり合う２つのプレート４１及び４２より形成される。接点領域４６及び４７は、プレート４１及び４２の間の重なり合う領域４４内の各プレート４１及び４２上に配置される。この２つの接点領域４６及び４７はそれぞれ、一方でプレート４１の上側表面、他方ではプレート４２の下側表面に配置される電気ストリップ間の電気的接続を確実にするために互いに向き合って配置される。

【００２０】

下部部分４１は上側表面４８上にコイル１１ａを支持するのに対し、上部部分４２は下側表面４９上にコイル１１ｂ及び１１ｃを支持する。表面４８と４９は、重なり合う領域４４内のプレート４１及び４２の間の接触面から特定の距離に位置している。これにより３つのコイル１１ａ、１１ｂ、及び１１ｃをロータフランジ８間の同じ全体平面に配置することができる。

【００２１】

さらに、発電機が組み立てられるとき、具体的にはコイルがロータと組み合わさるとき、コイル１１ａはコイル１１ｂ及び１１ｃとは別に追加される。従って、これらコイルはステータがロータと組み合わさるときに最終的に対応する位置に配置される。プレート４１及び４２が正しい位置に組み立てられた後、プレート４１及び４２はねじ１２及び重なり合う領域４４にあるねじ１２ｃにより時計ムーブメントの本体４に固定される。

【００２２】

図１０及び図１１を参照し、本発明の第３の実施形態を下記に説明する。この実地形態では発電機は、ステータが２つの剛性基板５１と５２、及び弾性的に変形可能な部分を持つ柔軟フイルム５４を含む支持体６６より形成されることを特徴とする。柔軟フイルムは少なくともコイル１１ａ、１１ｂ、及び１１ｃの領域内では剛性基板５１及び５２の上に重ね合わされる。基板５１がコイル１１ａを支持するのに対し、基板５２はコイル１１ｂ及び１１ｃを支持する。この実地形態の変形では、柔軟フイルム５４は基板５１及び５２の下側表面に接着される。他の変形形態では、柔軟フイルム５４はこれら基板と時計ムーブメントの本体４の間に挿入されるだけであり、従って柔軟フイルム５４はねじ１２で本体４に固定される基板５１及び５２の２つの重なり合う領域内に固定保持される。

【００２３】

コイルに接続する電気ストリップは柔軟フイルム５４上に配置され、２つのストリップ５８及び５９は変形可能領域５６を通って延びている。

【００２４】

基板５１及び５２はコイル１１ａ及び各コイル１１ｂ、１１ｃ上にそれぞれ重なり合う部分６１及び６２を持つ。つまりこれらのコイルは、部分６１、６２と柔軟フイルム５４の間にある凹部に部分的に挿入される。コイルは基板６１及び６２に接着、固定される。ま

た、接着性物質のフイルムが重なり合う領域においてコイルと柔軟フイルム５４の間に配置される。

【００２５】

図１２には１つの実施変形形態の断面図が示される。この変形形態は導電性ストリップが印刷された柔軟フイルム５４が剛性基板５１及び５２の上に位置する点において基本的に異なる。柔軟フイルムと剛性基板が重なり合う領域内では、柔軟フイルムはこれら基板と、特に接着により、堅く結合される。コイル１１ａから１１ｃは柔軟フイルム上に接着により、堅く固定され配置される。この変形形態により発電機の様々な構成要素をより簡単に組み立てることができる。

【００２６】

第３の実施形態の範囲内では、ステータとロータの取付けは、ロータシャフト５を３つのコイルによって規定される中心領域１３への挿入可能にするために、コイル１１ａと１１ｃを離すように動かし、柔軟フイルム５４の部分５６を弾性的に変形させることにより行われる。この最後の実施形態は、ロータのステータとの組み立てに先立ち、あらかじめ組み立てられた一体のステータを用いる利点を有する。変形可能な部分５６は、シャフト５が領域５６を横切って延びる導電性ストリップ５８及び５９を損傷することなく、シャフト５を通すことを可能にするのに必要なわずかな変形を行うように形成される。

【図面の簡単な説明】

【図１】従来技術による発電機の部分的に組立てられた時計仕掛けムーブメントの平面図である。

【図２】図１の時計仕掛けムーブメントの横断面図である。

【図３】ロータの組立体が、シャフトを２つの固定されたコイルの間に横方向から挿入することにより容易に取付けられるれることを概略的に示す図である。

【図４】発電機の取り付け後の本発明によるステータコイル及びロータシャフトの配置を示す、図３に類似する断面図である。

【図５】ブリッジにより結合される２つの部分で形成された基板より構成される組立体を含む第１の実施形態の平面図である。

【図６】ブリッジにより結合される２つの部分で形成された基板より構成される組立体を含む第１の実施形態の断面図である。

【図７】第１の実施形態における基板の２つの部分の間における電気的接続の配置を示す図である。

【図８】本発明による発電機の第２の実施形態の平面図である。

【図９】本発明による発電機の第２の実施形態の断面図である。

【図１０】本発明による発電機の第３の実施形態の平面図である。

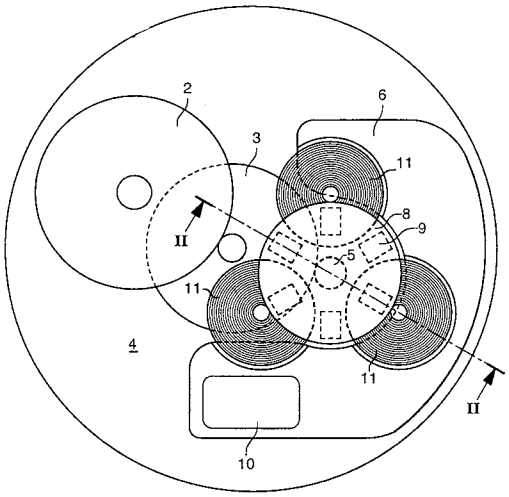
【図１１】本発明による発電機の第３の実施形態の断面図である。

【図１２】第３の実施形態の変形形態の断面図である。

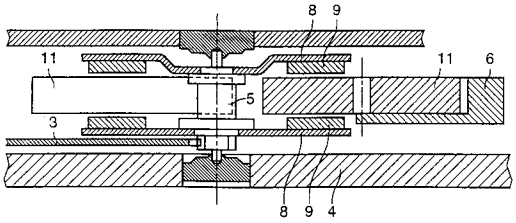
【符号の説明】

４　本体
５　ロータシャフト
６　支持体
８　ロータフランジ
９　磁石
１０　電気回路
１１ａ、１１ｂ、１１ｃ　コイル
１２、１２ａ、１２ｂ、１２ｃ　ねじ
２１、２２　プレート
２５、２６　電気ストリップ
３０　ブリッジ

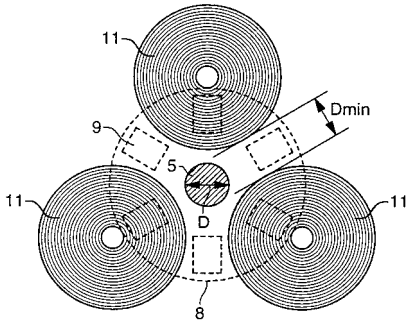
【図１】



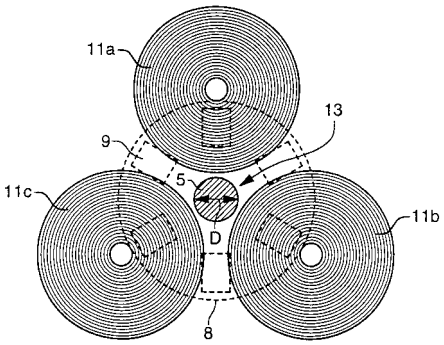
【図２】



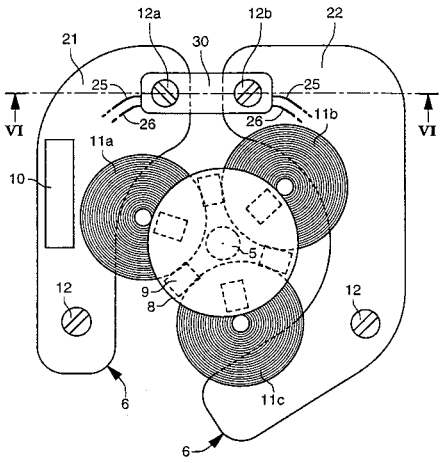
【図３】



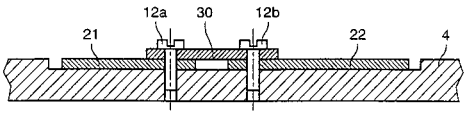
【図４】



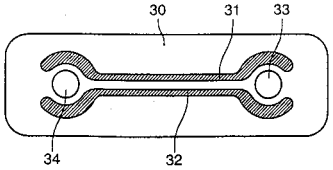
【図５】



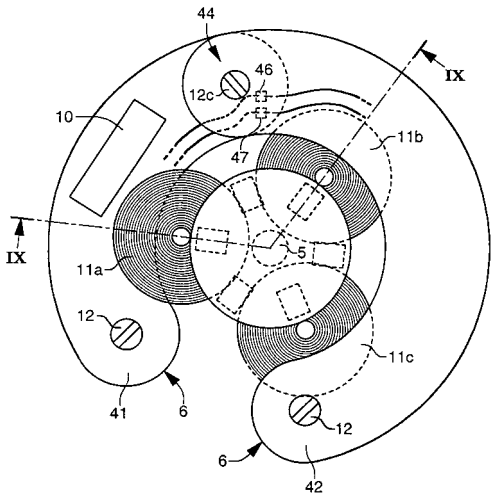
【図６】



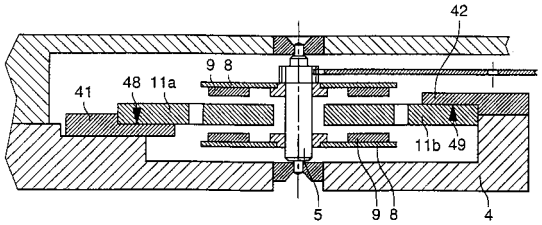
【図７】



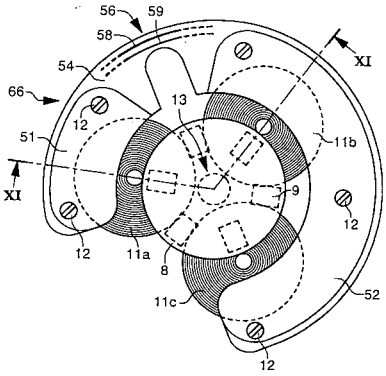
【図８】



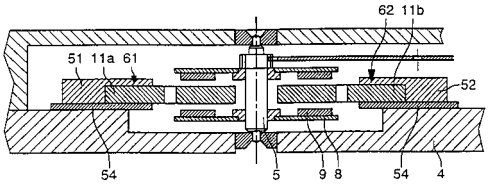
【図９】



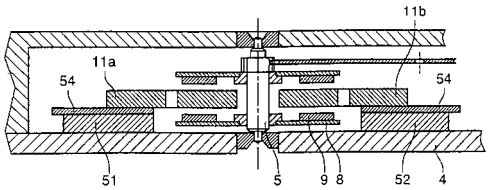
【図１０】


56
59
58
54
66
13
12
51
XI
11b
9
12
12
11a
8
11c
52
12
XI

【図１１】


62
11b
51
11a
61
52
54
5
9
8
54
4

【図１２】


11b
11a
54
54
51
5
9
8
52
4

フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭５２－８４６０７（ＪＰ，Ｕ）
特開平１１－１９６５５８（ＪＰ，Ａ）
特開平９－２１１１５２（ＪＰ，Ａ）
実開昭６３－１０９５６２（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H02K 21/24
G04C 10/00
H02K 16/02
G04B 17/00