

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4444487号  
(P4444487)

(45) 発行日 平成22年3月31日 (2010.3.31)

(24) 登録日 平成22年1月22日 (2010.1.22)

(51) Int.Cl. F I  
**GO4C 10/00 (2006.01)** GO4C 10/00 C  
 GO4B 17/00 (2006.01) GO4B 17/00 Z

請求項の数 7 (全 7 頁)

|              |                               |           |                     |
|--------------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2000-369520 (P2000-369520)  | (73) 特許権者 | 591077058           |
| (22) 出願日     | 平成12年12月5日 (2000.12.5)        |           | アスラブ・エス アー          |
| (65) 公開番号    | 特開2001-208872 (P2001-208872A) |           | ASULAB SOCIETA ANON |
| (43) 公開日     | 平成13年8月3日 (2001.8.3)          |           | YME                 |
| 審査請求日        | 平成19年9月7日 (2007.9.7)          |           | スイス国 シイエイチー2074・マリン |
| (31) 優先権主張番号 | 99124389.0                    |           | ・リュ・デウ・ソオ・3         |
| (32) 優先日     | 平成11年12月7日 (1999.12.7)        | (74) 代理人  | 100064621           |
| (33) 優先権主張国  | 欧州特許庁 (EP)                    |           | 弁理士 山川 政樹           |
|              |                               | (72) 発明者  | ジャンージャック・ボーン        |
|              |                               |           | スイス国・シイエイチー1110・モージ |
|              |                               |           | ユ・リュ ルイ ドゥ サボア・59   |
|              |                               | 審査官       | 岡田 卓弥               |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発電機を備えた時計ムーブメント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シャフト (5) によって接続された 2 つのフランジ (8) と反対の極性を持つ 2 つの磁石が平行または向い合っている偶数の各フランジ (8) に固定された磁石 (9) とを含むロータで構成される発電機を備え、この発電機がさらに、前記ロータの軸と平行な軸線を持つ 1 つまたは複数のコイル (11A, 11b, 11c) を含むステータを含んでおり、前記 1 つのコイルまたは前記複数のコイルが磁石 (9) を備えた前記 2 つのフランジ (8) 間に挿入され、かつ基板 (6) によって支持されている、時計ムーブメントにおいて、前記 1 つのコイルまたは前記複数のコイルの少なくとも 1 つを含む前記ステータの少なくとも一部 (6, 61) に、前記ロータの前記軸と垂直な平面において前記ロータに対してその位置を調整可能なように、コイルを移動させる手段 (12, 13, 17) が取り付けられ、前記ロータが回転する時前記 1 つのコイルまたは前記複数のコイルの少なくとも 1 つの端子間の誘導電圧の振幅を調整できることを特徴とする時計ムーブメント。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つのステータ部分の前記調整された位置を記憶させる手段 (14, 15, 17) を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のムーブメント。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つのステータ部分の前記調整位置を記憶させる前記手段 (14, 15, 17) が、偏心軸の周りに回転可能に取り付けられ、前記ステータの側面に押しつけられるローラ (14) で構成され、前記ローラがその位置を固定するための手段と関連している

10

20

ことを特徴とする請求項 2 に記載のムーブメント。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つのステータ部分 ( 6 1 ) が、前記少なくとも 1 つのステータ部分 ( 6 1 ) を前記ロータシャフトに平行な軸線の周りに回転させることができる手段 ( 1 2 , 3 3 , 1 7 ) を含むことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のうちのいずれか 1 項に記載のムーブメント。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つのステータ部分 ( 6 1 ) が、軸線の周りを回転し、ねじのガイドとして機能する縦長の湾曲した穴 ( 2 3 ) を通り抜ける少なくとも 1 つのねじ ( 2 2 ) によって案内されることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のうちのいずれか 1 項に記載のムーブメント。

10

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つのステータ部分 ( 6 1 ) が、前記少なくとも 1 つのステータ部分 ( 6 1 ) をそのシャフト ( 5 ) に垂直な平面において前記ロータに対して対して横方向に移動させる手段 ( 1 2 , 3 3 , 1 7 ) を含むことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のうちのいずれか 1 項に記載のムーブメント。

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つステータ部分 ( 6 1 ) が、ガイドとして使用したねじ ( 1 2 ) が通る複数の縦長の直線状の穴を含むことを特徴とする請求項 5 に記載のムーブメント。

【発明の詳細な説明】

20

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、特に腕時計用の発電機を備えた時計ムーブメントに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

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形状を制限する要因となり、特に時計においてそうである。実際、電池または蓄電池の交換または充電は腕時計の有用性や信頼性に影響する。

【 0 0 0 3 】

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。

30

【 0 0 0 4 】

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の巻き装置を使用する。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。

【 0 0 0 5 】

多くを占める他のタイプは通常のク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。

40

【 0 0 0 6 】

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。

【 0 0 0 7 】

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

50

ト - 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。

【 0 0 0 8 】

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 に示されており、この図 1 は部分的に組立てられた時計ムーブメントの平面図を示しており、また添付の図 2 に図 1 の横断面が示されている。この発電機は 2 つのフランジ 8 を備えたロータを含む。そのフランジは、ステータを構成しロータ軸に対して互いに 1 2 0 度づつオフセットしている 3 つの平坦なコイル 1 1 の両側にコイルの平面と平行な面に配置されている。

【 0 0 0 9 】

6 つの磁石 9 が放射状に、かつ一定の間隔で、各フランジ 8 のコイル 1 1 に向い合う面に固定されている。2 つの平行または向い合っている磁石 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 1 1 を支持するために使用される。

10

【 0 0 1 0 】

低消費電力の電気回路 1 0 は発電機によって動力を供給され、発電機はロータ 5、フランジ 8、磁石 9 およびコイル 1 1 からなるシャフト組立体によって構成され、連鎖接続 3 を介してパレル装置 2 により駆動される。したがって、パレル 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 1 1 の近くを通過することで、コイル 1 1 の端子に実質的に正弦波の誘導電圧を発生する。

【 0 0 1 1 】

コイル 1 1 によって供給される電圧は実質的に正弦波である。制御装置の作動には整流電圧が必要である。電子制御回路 1 0 に電力を供給するために使用されるコイル 1 1 の端子間の電圧は、電気整流器回路を通して流れる。次いで、電圧は例えば整流器の出力電圧を 4 倍にするような増幅器段階を通過する。

20

【 0 0 1 2 】

時計ムーブメントは一般にサイズが小さいので、製造や取り付けの不正確さが整流器回路の出力電圧の安定性に影響することは避けられない。増幅器段階では電圧変動を同じ大きさレベルで増幅する。したがって、全てのムーブメントに対して十分な整流電圧を 1 つの発電機から得るために、整流電圧の最小値を増大させて十分な誤差余裕が保たれる。

【 0 0 1 3 】

整流電圧における誤差余裕が高ければ高いほど、通常の作動に必要な最小電圧が高くなり、このことは制御回路内の高い電力消費とパレル機構 2 の 2 回の巻上げ動作の間の時計の自律性を減少させるという結果をもたらす。

30

【 0 0 1 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

本発明の目的はこの欠点を克服することである。

【 0 0 1 5 】

【 課題を解決するための手段 】

それ故、本発明は、シャフトによって接続された 2 つのフランジと反対の極性を持つ 2 つの磁石が平行または向い合っている偶数の各フランジに固定された磁石とを含むロータを有する発電機を備えた時計ムーブメントに関する。この発電機はさらに、ロータの軸と平行な軸線を持つ 1 つまたは複数のコイルを含むステータを含んでおり、この 1 つまたは複数のコイルが磁石を備えた 2 つのフランジ間に挿入され、また基板によって支持されている。このムーブメントは、上記 1 つのコイルまたは上記複数コイルの少なくとも 1 つのコイルを含むステータの少なくとも一部に、上記ロータの軸と垂直な平面においてロータに対してその位置を調整できるように、コイルを移動させる手段が取り付けられ、ロータが回転する時に上記 1 つのコイルまたは上記複数コイルの少なくとも 1 つのコイルの端子間に誘導される電圧の振幅を調整できることを特徴とする。

40

【 0 0 1 6 】

1 つあるいは複数のコイルを支持する基板は、単一片またはいくつかの片のいずれでも形成することができ、また縦長または円弧状であって調整ガイドとして機能する長穴を設

50

けることができる。

偏心当て具は1つのコイルまたは複数のコイルに生じる電圧調整を行い、また発電機が分解されるときにコイルの配置を記憶することができるという利点がある。

【0017】

【発明の実施の形態】

本発明の他の利点は、添付の概略図を参照してなされる限定的な意味ではない実施形態例の下記記述によって理解され明らかになるだろう。

その構造は従来技術で考察した、時計本体4、磁石9、フランジ8、電気回路10、ロータシャフト5およびステータコイル11a, 11b, 11cの要素を同一形態で再現している。

10

【0018】

下記の2つの実施形態は、ステータが少なくとも部分的に、コイル11a, 11b, 11cによって供給される電圧の調整ができるように、ロータに対して移動可能であるという同じ概念に基づいている。双方の実施形態とも、基板6にコイルが取り付けられており、少なくとも1つのコイルを支持している基板6の少なくとも一部は、時計本体4内で回転可能に支持されているロータに対して移動可能である。

【0019】

コイル11a, 11bおよび/または11cのうちの少なくとも1つの相対的な位置が修正されると、これらのコイルにより供給される誘導電圧の振幅が修正される。それぞれの例において、3つの平らな円筒コイルを有するステータが使用される。基板6は印刷回路を含み、電気制御回路10を支持する。

20

【0020】

図3と図4に示されている第1の実施形態は3つのコイル11a, 11bおよび11cを支持する単体基板6を含む。

2つの縦長の直線状の穴13が基板6に設けられる。穴13の長手方向の軸線は平行である。2つのねじ12が穴13を通り、時計本体4のねじ部にねじ込まれる。ステータの位置調整は、本体4と本体4の凹部26に配置された基板6間での相対的な動きができるように、ねじ12の締め付けを十分に緩めて行うことが可能である。

【0021】

変形形態においては、長手方向軸線に対して垂直な方向に沿って基板6の位置を僅かに調整できるように、穴13のレベルでねじ12の直径よりも大きい幅を持つ穴13を設けることが予見される。

30

【0022】

ねじ15で形成されている偏心軸の周りを回転するように取付けられ、基板に押し付けられている円筒ローラ14が、誘導された電圧の調整を制御し、かつその調整位置を記憶できるようにしている。本装置は電圧をオペレーターが再調整する必要がないので、あらゆるメンテナンス作業に要求される分解作業の際のシステム組み立てを容易にする。

【0023】

好ましい変形形態においては、ローラ14はねじ15に固定されている。ねじ15は、好ましくは長穴13の長手方向軸線と直角方向で基板6の側面とローラ14と間で接触できるように、本体4に埋め込まれている。従って、ねじ15の回転はローラ14を駆動させ、ねじ15と基板6の間の距離が変化する。

40

【0024】

結果として、この当て具は、ステータの位置をねじ15を回転させることによって簡単に調整でき、動作位置は、ねじ15の新たな操作がないので変更されないまま記憶される。

【0025】

図5から図7に示されている第2の実施形態は2つのプレート61と62で形成された基板6を含み、そのうちの一つがコイル11aを支持し、もう一方がコイル11bと11cを支持する。この実施形態では、その調整は単にプレート61を軸の周りに回転させることによって行われる。プレート62は本体4に対して固定されたままである。

50

## 【 0 0 2 6 】

縦長の湾曲した穴 2 3 はプレート 6 1 に形成され、穴 2 3 による円弧はねじ 1 2 a の軸に中心合わせされている。ねじ 1 2 a にプレート 6 1 を固定するために使用されるねじ 2 2 は穴 2 3 内に配置される。

## 【 0 0 2 7 】

ねじ 1 2 a と 1 2 b によって固定されているブリッジ 3 0 は、一方がプレート 6 1 上にあり他方がプレート 6 2 上に設けられる 2 つの電氣的ストリップ ( 図示せず ) 間の電氣的接続を確立するのに使用される。ブリッジ 3 0 上のそれぞれのストリップ 3 1 と 3 2 は、ねじの通路となる穴 3 3 と 3 4 の周りに沿った円弧の形状の端部を持つ。その結果、接続はプレート 6 1 の位置が調整されプレート 6 1 が回転する時に確実に行われる。

10

## 【 0 0 2 8 】

プレート 6 2 は 2 つのねじ 1 2 と 1 2 b で時計ムーブメントの本体 4 に固定される。ステータ位置の調整は、プレート 6 1 とコイル 1 1 a で形成される移動可能な半ステータのねじ 1 2 と 1 2 b の締付けを、半ステータを回転させることができるように十分に緩めて行うことができる。次いで、半ステータはねじ 1 2 a の周りに回転させられる。いったん調整されれば、ステータを本体 4 に固定するためにはねじ 1 2 と 1 2 a を締付ける必要があるのみである。

## 【 0 0 2 9 】

第 1 の実施形態のように、ねじ 1 5 による偏心軸の周りに回転可能に取付けられ、基板 6 1 を押圧する円筒ローラ 1 4 が設けられる。この当て具は、移動可能な半ステータの位置をねじ 1 5 を回転させることによって簡単に調整することができる。

20

## 【 0 0 3 0 】

第 2 の実施形態の変形形態においては、ステータ全体を円弧に沿って動かすようにすることができる。必要であれば、いくつかの縦長の湾曲した穴を設けることができる。本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、特に均等の手段を用いる他の実施形態も考えられる。

## 【 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ムーブメントの平面図である。

【 図 2 】 図 1 の時計ムーブメントの横断面図である。

30

【 図 3 】 単体の基板に固定された 3 つのコイルを含む、本発明による発電機を備えた時計ムーブメントの第 1 の実施形態の平面図である。

【 図 4 】 図 3 の時計ムーブメントの横断面図である。

【 図 5 】 コイルを支持するその一部が時計本体に対して旋回する調整部を持つ 2 つの部分からなる基板で形成される組立体を含む第 2 のの実施形態の平面図である。

【 図 6 】 図 5 の組立体の横断面図である。

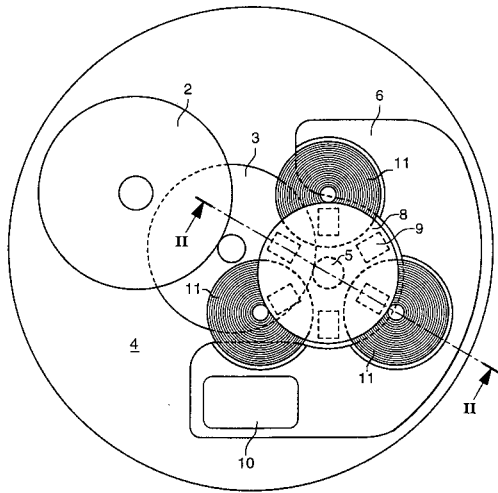
【 図 7 】 第 2 の実施形態のブリッジ上の 2 つの基板部分の間の電氣的接続配置を示す図である。

## 【 符号の説明 】

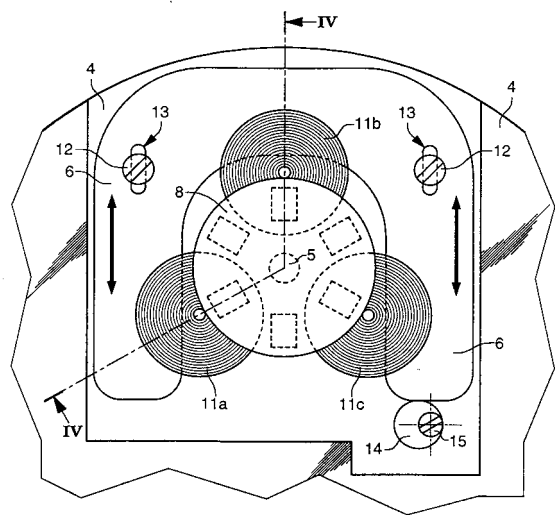
- 4 時計本体
- 5 ロータシャフト
- 6 基板
- 8 フランジ
- 9 磁石
- 1 1 a , 1 1 b , 1 1 c コイル
- 1 2 ねじ
- 1 3 穴
- 1 4 円筒ローラ
- 1 5 ねじ

40

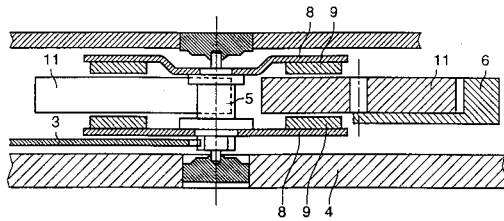
【図 1】



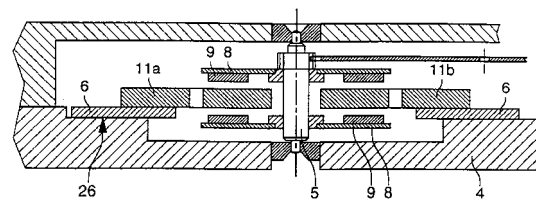
【図 3】



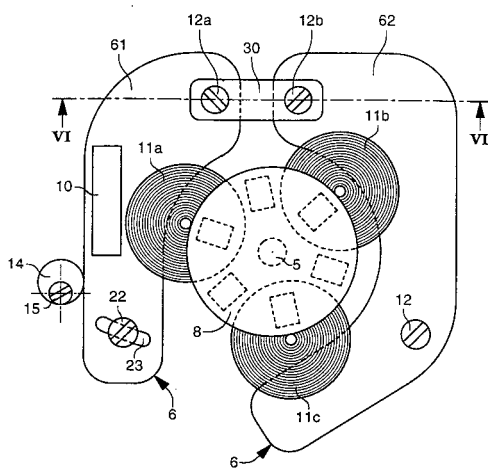
【図 2】



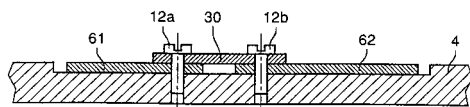
【図 4】



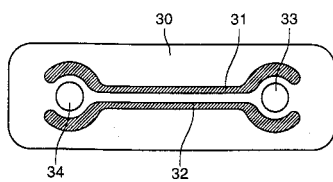
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 9 - 2 1 1 1 5 2 ( J P , A )  
特開平 1 1 - 3 0 4 9 6 2 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 2 1 4 2 7 5 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G04C 1/00-99/00

G04G 1/00-19/00

G04B 1/00-99/00