

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-500575
(P2017-500575A)

(43) 公表日 平成29年1月5日(2017.1.5)

(51) Int.Cl.
G04C 5/00 (2006.01)

F I
G04C 5/00

テーマコード (参考)

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2016-541686 (P2016-541686)
 (86) (22) 出願日 平成26年12月9日 (2014.12.9)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年6月20日 (2016.6.20)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2014/076991
 (87) 国際公開番号 W02015/096976
 (87) 国際公開日 平成27年7月2日 (2015.7.2)
 (31) 優先権主張番号 02140/13
 (32) 優先日 平成25年12月23日 (2013.12.23)
 (33) 優先権主張国 スイス(CH)
 (31) 優先権主張番号 13199427.9
 (32) 優先日 平成25年12月23日 (2013.12.23)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)
 (31) 優先権主張番号 02141/13
 (32) 優先日 平成25年12月23日 (2013.12.23)
 (33) 優先権主張国 スイス(CH)

(71) 出願人 599040492
 ニヴァロックスーファール ソシエテ アノ
 ニム
 スイス国、2400 ル ロクル、アベニ
 ュ デュ コレージュ 10
 (74) 代理人 100098394
 弁理士 山川 茂樹
 (74) 代理人 100064621
 弁理士 山川 政樹
 (72) 発明者 シュトランツル, マルク
 スイス国・シイエイチ 1260・ニヨン
 ・シュマン デュ カナル・1

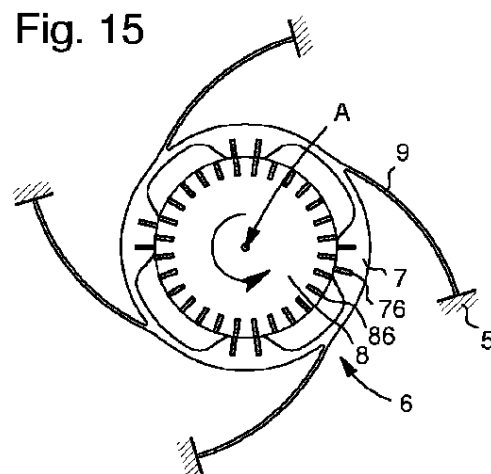
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 磁氣的及び／又は静電氣的な共振器

(57) 【要約】

軸(A)のまわりでリング状となっており振動することができるように構成している可動部品(7)と、及び計時器用ムーブメント(10)内にてトルクを与えられる駆動メンバー(8)とを有する計時器用共振器(6)であり、環状の磁氣的又は静電氣的な共振器(6)である。可動部品(7)は、駆動メンバー(8)の運動によって引き起こされる作用の下で周期的に励起され、駆動メンバー(8)は、可動部品(7)に対して非接触で作用を及ぼすように構成しており、可動部品(7)は、第1のピッチ角にて磁氣的又は電氣的にチャージされた第1の極部品(76)を有し、駆動メンバー(8)は、第1のピッチ角とは異なる第2のピッチ角にて磁氣的又は電氣的にチャージされている第2の極部品(86)を有し、この第2の極部品は、第1の極部品と引力又は斥力がはたらくように構成しており、可動部品(7)及び駆動メンバー(8)は両方で、速度増減機構を形成している。

【選択図】 図15



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

軸のまわりで振動することができるように構成している可動部品(7)と、及び計時器用ムーブメント(10)内にてトルクを与えられる駆動メンバー(8)とを有する計時器用共振器(6)であって、

当該共振器は、実質的に環状の磁氣的又は静電氣的な共振器(6)であり、

前記可動部品(7)は、前記駆動メンバー(8)の運動によって引き起こされる作用の下で周期的に励起され、

前記駆動メンバー(8)は、前記可動部品(7)に対して非接触で作用を及ぼすように構成しており、

前記可動部品(7)は、前記軸(A)と垂直な平面(P)内にて可撓性があり変形可能であり、

前記可動部品(7)は、第1のピッチ角にて磁氣的又は電氣的にチャージされた第1の領域を有し、

前記駆動メンバー(8)は、前記第1のピッチ角とは異なる第2のピッチ角にて磁氣的又は電氣的にチャージされている第2の領域を有し、

この第2の領域は、前記第1の領域と引力又は斥力がはたらくように構成しており、

前記可動部品(7)及び前記駆動メンバー(8)は両方で、速度増減機構を形成している

ことを特徴とする計時器用共振器(6)。

【請求項 2】

前記駆動メンバー(8)は、第1のピッチ角にて磁氣的又は電氣的にチャージされている第1の数の第1の極部品(76)を有し、

前記駆動メンバー(8)は、前記第1のピッチ角とは異なる第2のピッチ角にて磁氣的又は電氣的にチャージされている第2の数の第2の極部品(86)を有し、

この第2の極部品(86)は、前記第1の極部品(76)と引力又は斥力がはたらくように構成しており、

前記可動部品(7)及び前記駆動メンバー(8)は両方で、速度増減機構を形成することを特徴とする請求項1に記載の機構(1)。

【請求項 3】

前記第1の数は、前記第2の数とは異なることを特徴とする請求項2に記載の機構(1)。

【請求項 4】

前記第1の数は、前記第2の数と1異なることを特徴とする請求項3に記載の機構(1)。

【請求項 5】

前記駆動メンバー(8)の速度は、前記可動部品(7)の全周にわたる前記可動部品(7)の材料における変形波の伝搬速度を定めることを特徴とする請求項1に記載の機構(1)。

【請求項 6】

前記駆動メンバー(8)の速度は、定在モードに対応する繰り返しの形どうしの間の前記可動部品(7)の振動の定在波を定めることを特徴とする請求項1に記載の機構(1)。

【請求項 7】

前記駆動メンバー(8)の運動は、少なくとも1つの回転運動を伴うことを特徴とする請求項1に記載の機構(1)。

【請求項 8】

前記駆動メンバー(8)の運動は、前記軸(A)のまわりの回転運動であることを特徴とする請求項7に記載の機構(1)。

【請求項 9】

10

20

30

40

50

前記可動部品(7)は、当該可動部品(7)よりも可撓性がある複数の可撓性細長材(9)によって前記計時器用ムーブメント(10)内で備えられるプレート(5)に固定されており、

この可撓性細長材(9)は、前記軸(A)に実質的に集中するように前記可動部品(7)を保持し、

前記可動部品(7)の慣性中心の変位を平面(P)における前記可動部品(7)の最も小さな外側寸法の10分の1未満に制限しつつ、前記軸(A)と垂直な同じ平面(P)内に前記可動部品(7)の運動を制限するように構成していることを特徴とする請求項1に記載の機構(1)。

【請求項10】

前記可動部品(7)は、当該可動部品(7)よりも剛性が高い複数の可撓性細長材(9)によって前記計時器用ムーブメント(10)内で備えられるプレート(5)に固定されており、

この可撓性細長材(9)は、前記軸(A)に実質的に集中するように前記可動部品(7)を保持し、

前記可動部品(7)の慣性中心の変位を平面(P)における前記可動部品(7)の最も小さな外側寸法の10分の1未満に制限しつつ、前記軸(A)と垂直な同じ平面(P)内に前記可動部品(7)の運動を制限するように構成していることを特徴とする請求項1に記載の機構(1)。

【請求項11】

前記可動部品(7)は、その周部上にて連続的又は周期的な形態で重みが増していることを特徴とする請求項1に記載の機構(1)。

【請求項12】

前記可動部品(7)は、複数の慣性ブロックによって重みが増していることを特徴とする請求項10に記載の機構(1)。

【請求項13】

前記可動部品(7)は、その周部に沿って変化する断面及び/又は厚みを有することを特徴とする請求項1に記載の機構(1)。

【請求項14】

前記可動部品(7)は、マイクロ加工可能な材料又はケイ素で作られており、前記軸(A)を含むすべての平面において長方形の断面を有することを特徴とする請求項1に記載の機構(1)。

【請求項15】

前記可動部品(7)は、前記計時器用ムーブメント(10)内で備えられるプレート(5)への接続のための複数の可撓性細長材(9)と一体化されていることを特徴とする請求項14に記載の機構(1)。

【請求項16】

前記可動部品(7)は、前記複数の可撓性細長材(9)及び前記プレート(5)と一体化されている

ことを特徴とする請求項15に記載の機構(1)。

【請求項17】

制約がない自由状態において、前記可動部品(7)は、前記軸(A)と直交する平面(P)において多角形ないし多ローブ形を有する

ことを特徴とする請求項1に記載の機構(1)。

【請求項18】

前記駆動メンバー(8)は、前記第2の極部品(86)の高さレベルと平行な第2の高さレベルにおいて、前記駆動メンバー(8)と一体化された歯車(40)を有し、

前記可動部品(7)は、ピン(41)の形態の止めを有し、このピン(41)は、通常動作において、前記歯車(40)に触れずに前記可動部品(7)とともに振動し、同期を喪失した場合には前記歯車(40)をフックして、これによって、いずれの過剰回転をも

10

20

30

40

50

防ぐ

ことを特徴とする請求項 1 に記載の機構 (1) 。

【請求項 19】

前記可動部品 (7) は、前記駆動メンバー (8) と同軸のリングであることを特徴とする請求項 1 に記載の機構 (1) 。

【請求項 20】

前記可動部品 (7) は、前記軸 (A) の方向にて少なくとも部分的に変形可能であり、中実である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の機構 (1) 。

【請求項 21】

環状である請求項 1 に記載の計時器用共振器 (6) を有する機構 (1) を作動させる歯車列 (2) に前記トルクを伝達するように構成しているエネルギー貯蔵手段 (3) がプレート (5) に固定されている計時器用ムーブメント (10) であって、

前記可動部品 (7) は、前記可撓性細長材 (9) によって前記プレート (5) に固定されており、

前記駆動メンバー (8) は、前記歯車列 (2) によって駆動され、

前記駆動メンバー (8) は、当該計時器用ムーブメント (10) のディスプレイ手段 (4) を制御する

ことを特徴とする計時器用ムーブメント (10) 。

【請求項 22】

請求項 21 に記載のムーブメント (10) を有し、腕時計である

ことを特徴とする計時器 (100) 。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、軸を中心として振動することができるように構成している可動部品と、及び計時器用ムーブメント内でトルクを与えられる駆動メンバーとを有する計時器用共振器に関する。

【0002】

本発明は、さらに、このような環状の共振器を有する機構を作動させる歯車列に前記トルクを伝達するように構成しているエネルギー貯蔵手段がプレートに固定されている計時器用ムーブメントに関し、前記可動部品は、前記可撓性細長材によって前記プレートに固定されており、前記駆動メンバーは、前記歯車列によって駆動され、前記駆動メンバーは、当該計時器用ムーブメントのディスプレイ手段を制御する。

【0003】

本発明は、さらに、このようなムーブメントを 1 つ有する計時器に関する。

【0004】

本発明は、機械式計時器の規制の分野に関し、特に、機械式腕時計の規制の分野に関する。

【背景技術】

【0005】

規制メンバーにおける多くの接触によって、Q と効率が悪化する。また、共振器の複数の部品の非常に異なる周波数を調和させることは難しい。

【0006】

HORSTMANN MAGNETICS 名義のフランス特許 FR 2 1 3 2 1 6 2 は、ローター用の磁気的な駆動及びエスケープ機構を開示しており、これにおいて、機械的振動メンバーとローターの間には、機械的な相互作用がなく、純粋に磁気的である。ローターは、強磁性体で作られたディスクを有し、その全周にわたって規則的に分布するスポーク又はアームを偶数個有する。このスポーク又はアームは、周上に隣接するアーム又はスポークの各対の外側端が、ローターの回転軸に垂直な対称面に対して軸

10

20

30

40

50

方向にてオフセットされているような形を有する。この機構は、回転軸が振動の方向と平行であるようなローターのような振動メンバーと、及び振動メンバーによって支えられローターの周部を少なくとも部分的に包囲している環状の磁氣的メンバーとを有し、振動メンバーが振動するときに回転と同じ方向に向いている回転駆動トルクがローターの周部のまわりの大きな数の位置においてローターに与えられるように、ローターは磁氣的メンバーの極に磁氣的につながれている。

【0007】

PHILIPS名義のベルギー特許出願BE530509Aは、モーターの速度を安定化するデバイスを開示している。これにおいて、モーターは、共振振動数の近くで動作する機械的な共振系によって少なくとも部分的にチャージされている。共振にて急激に増加するシステムの対抗トルクは、モーターの回転速度を安定化する効果を発揮する。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、伝統的な共振器よりも効率が高い機構を作することを提案するものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

このために、本発明は、軸のまわりで振動することができるように構成している可動部品と、及び計時器用ムーブメント内にてトルクを与えられる駆動メンバーとを有する計時器用共振器に関し、当該共振器は、実質的に環状の磁氣的又は静電氣的な共振器であり、前記可動部品は、前記駆動メンバーの運動によって引き起こされる作用の下で周期的に励起され、前記駆動メンバーは、前記可動部品に対して非接触で作用を及ぼすように構成しており、前記可動部品は、前記軸と垂直な平面内にて可撓性があり変形可能であり、前記可動部品は、第1のピッチ角にて磁氣的又は電氣的にチャージされた第1の領域を有し、前記駆動メンバーは、前記第1のピッチ角とは異なる第2のピッチ角にて磁氣的又は電氣的にチャージされている第2の領域を有し、この第2の領域は、前記第1の領域と引力又は斥力がはたらくように構成しており、前記可動部品及び前記駆動メンバーは両方で、速度増減機構を形成している。

20

【0010】

本発明は、さらに、環状であるこのような計時器用共振器を有する機構を作動させる歯車列に前記トルクを伝達するように構成しているエネルギー貯蔵手段がプレートに固定されている計時器用ムーブメントに関し、前記可動部品は、前記可撓性細長材によって前記プレートに固定されており、前記駆動メンバーは、前記歯車列によって駆動され、前記駆動メンバーは、当該計時器用ムーブメントのディスプレイ手段を制御する。

30

【0011】

本発明は、さらに、このようなムーブメントを有し、腕時計である計時器に関する。

【0012】

添付図面を参照しながら下記の詳細な説明を読むことで、本発明の他の特徴及び利点を理解することができるであろう。

【図面の簡単な説明】

40

【0013】

【図1】図1及び2は、本発明に係る環状の共振器の概略平面図である。これは、リングの形態の可動部品を備え、このリングは、車の形態の駆動メンバーによって励起される。図1は、12時と6時においては、リング状の可動部品が備える第1の極部品と駆動メンバーが備える第2の極部品が整列しており、3時と9時においては、第1の極部品及び第2の極部品が整列していないような位置を示している。

【図2】駆動メンバーが小さな角度回転して、整列が逆になっているような位置を示している。

【図3】同様な実施形態であって、極部品が磁石で作られているものを示している。

【図4】極部品が整列している場合に、極部品どうしが反発する状況を示している。

50

【図 5】極部品が整列状態を外れている場合に、極部品どうしに互いに引力がはたらく状況を示している。

【図 6】図 6 及び 7 は、可動部品と駆動メンバーの間の相互作用の図である。

【図 7】駆動メンバーの角度の関数としての 12 時における図 6 に対応する相互作用の図である。

【図 8】駆動メンバーの角度の関数としての 9 時における図 6 に対応する相互作用の図である。

【図 9】図 9 ~ 11 は、図 6 ~ 8 と同様であるが、いくつかの極部品が可動部品にはなく、残りの極部品群が周部にて一定間隔おきに位置している。

【図 10】図 7 と同様な図である。

10

【図 11】図 8 と同様な図である。

【図 12】図 12 ~ 14 は、図 6 ~ 8 と同様であるが、可動部品上に互いに対して 90° 離れている 4 対の第 1 の極部品のみを保持するものである。

【図 13】図 7 と同様な図である。

【図 14】図 8 と同様な図である。

【図 15】図 15 及び 16 は、本発明の第 1 の変種を示しており、これは、図 12 に示した部分的なリングの形態の可動部品を励起させることを伴うものである。図 15 A は、図 15 の実施形態の変種であって、機械的な止めの形態の同期喪失制限手段を有するものである。

【図 16】特定の共振モードを示している。

20

【図 17】図 17 及び 18 は、第 2 の変種を示しており、これは、完全なリングの形態の可動部品を励起させることを伴うものである。

【図 18】特定の共振モードを示している。

【図 19】第 3 の変種であって、駆動メンバー及び可動部品を重ね合わせることを伴うものである。

【図 20】図 19 の第 3 の変種において三次元で振動する様子を示す図である。

【図 21】本発明に係る機構を備えるムーブメントを有する計時器を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

30

以下、「リング」とは、軸のまわりで広がっており自ら閉じている円環と同様な立体を意味する。この「リング」は、実質的に、軸に対して対称な円環状のリングであるが、正確に軸に対して対称である必要はない。

【0015】

本発明は、磁界及び / 又は静電界が関与するように実装することができる。本発明について、特に、磁気的な変種に基づいて説明する。

【0016】

本発明は、軸 A のまわりを振動することができるように構成している可動部品 7 と、及び計時器用ムーブメント 10 内にてトルクを与えられる駆動メンバー 8 とを有する計時器用共振器 6 に関する。

40

【0017】

本発明によると、この共振器は、実質的に環状の磁気的又は静電気的な共振器 6 であり、その可動部品 7 は、駆動メンバー 8 の運動によって引き起こされる作用の下で周期的に励起され、駆動メンバー 8 は、可動部品 7 に非接触で作用を及ぼすように構成している。

【0018】

可動部品セット 7 は、少なくとも軸 A に垂直な平面内において、可撓性があり変形可能であり、可動部品 7 は、第 1 のピッチ角にて磁気的又は電氣的にチャージされている第 1 の領域を有し、駆動メンバー 8 は、第 1 のピッチ角とは異なる第 2 のピッチ角にて磁気的又は電氣的にチャージされている第 2 の領域を有し、この第 2 の領域は、第 1 の領域と引力又は斥力がはたらくように構成しており、これによって、可動部品 7 と駆動メンバー 8

50

は両方で、速度増減機構を形成している。

【0019】

磁氣的又は電氣的にチャージされた要素と導電性又は誘電性のトラック路の間に相互作用を発生させることができる。

【0020】

より詳細には、図示した実施形態（これに制限されない）において、可動部品7は、第1のピッチ角にて磁氣的又は電氣的にチャージされている第1の数の第1の極部品76を有し、駆動メンバー8は、第1のピッチ角とは異なる第2のピッチ角にて磁氣的又は電氣的にチャージされている第2の数の第2の極部品86を有する。これらの第2の極部品86は、第1の極部品76と引力又は斥力がはたらくように構成している。これによって、可動部品7及び駆動メンバー8は両方で、速度増減機構を形成している。

10

【0021】

より詳細には、第1の数は、第2の数とは異なる。

【0022】

より詳細には、第1の数は、第2の数と1異なる。

【0023】

具体的には、駆動メンバー8の速度は、可動部品7全体にわたって存在する可動部品7の材料における変形波の伝搬速度を定める。

【0024】

本発明の別の実装例において、駆動メンバー8の速度は、定在モードに対応する繰り返しの形どうしの間の可動部品7の振動の定在波を定める。

20

【0025】

好ましくは、駆動メンバー8の運動は、少なくとも1つの回転運動を伴う。

【0026】

より詳細には、図示するように（これに制限されない）、駆動メンバー8の運動は、軸Aのまわりの回転運動である。

【0027】

図15及び17に示すように、特定の実施形態において、可動部品7は、計時器用ムーブメント10に備えられるプレート5に複数の可撓性細長材9を介して固定される。

【0028】

30

第1の変種において、これらの可撓性細長材9は、可動部品7よりも可撓性があり、実質的に軸Aに集中するように可動部品7を保持し、可動部品7の慣性中心の変位を平面Pにおける可動部品7の最も小さな外側寸法の10分の1未満に制限しつつ、軸Aと垂直な同じ平面Pにおける可動部品7の振動運動を制約するように構成している。

【0029】

第2の変種において、これらの可撓性細長材9は、可動部品7よりも剛性が高く、実質的に軸Aに集中するように可動部品7を保持し、可動部品7の慣性中心の変位を平面Pにおける可動部品7の最も小さな外側寸法の10分の1未満に制限しつつ、軸Aに垂直な同じ平面Pで可動部品7の運動を制限するように構成している。

【0030】

40

具体的には、可動部品7は、連続的又は周期的な形態でその周部上にて重みが増している。

【0031】

具体的には、可動部品7は、複数の慣性ブロックによって重みが増している。

【0032】

具体的には、可動部品7は、その周部のまわりにわたって、変化する断面及びノ又は厚みを有する。

【0033】

好ましいことに、可動部品7はマイクロ加工可能な材料又はケイ素で作られており、軸Aを含むすべての平面において長方形の断面を有する。

50

【 0 0 3 4 】

好ましいことに、可動部品 7 は、複数の可撓性細長材 9 と一体化されており、これによって、計時器用ムーブメント 10 に備えられるプレート 5 に接続する。

【 0 0 3 5 】

好ましいことに、可動部品 7 は、複数の可撓性細長材 9 及びプレート 5 と一体化されている。

【 0 0 3 6 】

特定の実施形態において、応力を与られていない自由状態では、可動部品 7 は、軸 A と直交する平面 P にて多角形ないし多ローブ形 (polylobate shape) を有する。

【 0 0 3 7 】

図 1 ~ 19 に示す特定の実施形態では、可動部品 7 は駆動メンバー 8 と同軸のリングである。

【 0 0 3 8 】

図 20 に示すように、特定の実施形態において、可動部品 7 は、軸 A の方向に少なくとも部分的に変形可能な中実体である。

【 0 0 3 9 】

本発明は、さらに、エネルギー貯蔵手段 3 と駆動メンバー 8 とがプレート 5 上で固定されている計時器用ムーブメント 10 に関し、このエネルギー貯蔵手段 3 は、特に、バレルであって、このような環状の共振器 6 を有する機構 1 を活性化するために歯車列 2 にトルクを伝えるように構成しており、このような可動部品 7 は、可撓性細長材 9 によってプレート 5 に固定されており、駆動メンバー 8 は、特に、エスケープ車であって、歯車列によって駆動され、駆動メンバー 8 は、好ましくは、ムーブメント 10 の表示手段 4 を制御している。

【 0 0 4 0 】

本発明は、さらに、このようなムーブメント 10 を有する計時器 100 に関する。好ましくは、この計時器 100 は、腕時計である。

【 0 0 4 1 】

より詳細には、図面には、好ましい変種の実施形態を示している。

【 0 0 4 2 】

可動部品 7 は、第 1 の極部品 76 を有し、駆動メンバー 8 は、第 2 の極部品 86 を有する。各構造上の極部品の数は、駆動メンバー 8 の所与の角度に対して、可動部品 7 及び駆動メンバー 8 の 12 時と 6 時の位置にある極部品は、互いに対面しており、3 時と 9 時の位置にある極部品どうしは互いに対面していない。駆動メンバー 8 の回転角 θ が小さいために、このような整列は逆にされる。

【 0 0 4 3 】

図 1 において、12 時と 6 時に、第 1 の極部品 76 及び第 2 の極部品 86 は整列している。3 時と 9 時では、第 1 の極部品 76 及び第 2 の極部品 86 は整列していない。図 2 において、駆動メンバー 8 の回転角 θ が小さく、この整列が逆にされている。

【 0 0 4 4 】

図 3 において、極部品は、磁石によって形成されている。駆動メンバー 8 は半径方向外側にバイアスを与えられ、可動部品 7 は、軸 A の方に半径方向にバイアスを与えられる。極部品が整列している図 4 の場合、極部品どうしは互いに反発している。図 5 において、極部品が整列していない場合、極部品どうしは互いに引力がはたらく。

【 0 0 4 5 】

したがって、駆動メンバー 8 の角度の関数として図 6 における可動部品 7 と駆動メンバー 8 の間の相互作用の図を描くことができ、図 7 は 12 時、図 8 は 9 時の位置におけるものである。

【 0 0 4 6 】

図 9 ~ 11 は、図 6 ~ 8 と同様であり、可動部品 7 からいくつかの極部品をなくすことによって、2 つの要素の間の相互作用を及ぼさせる望ましい場所を選択することができる

10

20

30

40

50

。図12～14は、さらに進んで、可動部品7上にて互いに90°離れている第1の極部品76の4対のみを保持している。

【0047】

図15及び16は、本発明の第1の変種を示しており、これは、部分的なリングの形をしている可動部品7を励起させるために上記の原理を用いることを伴う。これによって、いわゆるワイングラスモードにて共鳴する。すなわち、駆動メンバー8は、可動部品7の振動と同期する。駆動メンバー8と可動部品7の間には機械的な相互作用はない。

【0048】

図15は、リング状の可動部品7が12時、3時、6時及び9時のみにて励起されるような機構の図である。図16は、軸が置き換わるように偏心性が変化する楕円における共振モードを示している。

10

【0049】

図15Aは、機械的な止めの形態の同期喪失制限手段を有する図15の変種の実施形態である。駆動メンバー8の極部品86の高さレベルと平行な第2の高さレベルにて、駆動メンバー8と一体化されている歯車40があり、可動部品7は、ピン41の形態の止めを有する。通常動作において、これらのピン41は、歯車40に触れずに、可動部品7とともに振動する。同期を喪失した場合には、駆動メンバーディスク8は、過剰回転して速く回転しすぎる傾向があり、このときに、ピン41が歯車40と衝突し、このことによって、過剰回転が防がれる。

【0050】

20

図17及び18は、第2の変種を示しており、これは、いわゆるフラフープモードでの励起のために、完全なリングの形態の可動部品7とともに上記原理を用いることを伴う。図17は、機構の図であり、これにおいて、リング状の可動部品7がその全周にわたって励起される。図18は、その特定の共振モードを示している。

【0051】

図19に示す第3の変種は、駆動メンバー8と可動部品7を重ね合わせることを伴う。これによって、第1の変種と同じ原理によって、可動部品7を三次元で、少なくとも部分的に軸Aの方向で、また、高さ方向で、振動させる。図20に示すように、ディスクは、ポテトチップス状である。

【0052】

30

第4の変種(図示せず)は、第2の変種の平面から外れたバージョンであり、第3の変種に非常に近い。

【0053】

図示しない別の変種においては、磁石どうしの連係と同じ形態で、別個の磁石の代わりに、可動部品7を振動させるために磁石と相互作用するトラック路を有する駆動メンバー8を有する。

【0054】

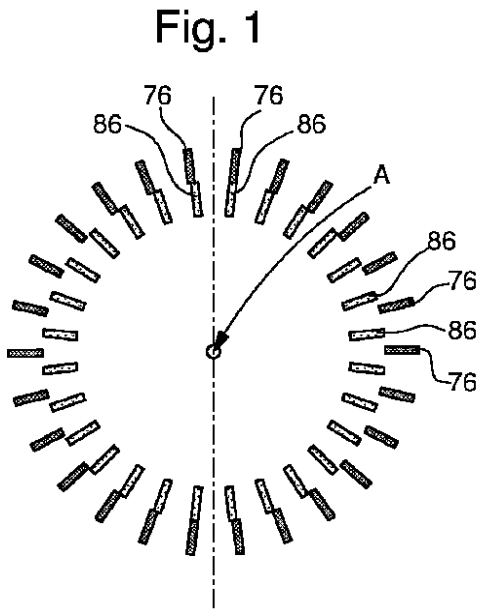
本発明によって、規制メンバーにおける接触をなくすことが可能になり、これによって、Qや効率が向上する。また、駆動メンバー8は、好ましくは、エスケープ車によって形成され、この駆動メンバー8は、低周波数で回転し、可動部品7、好ましくは、リングが

40

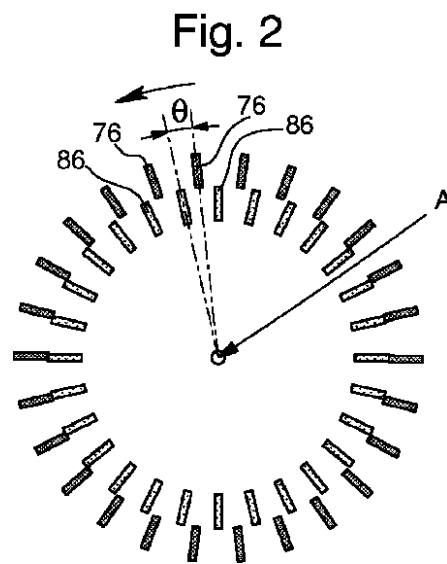
【0055】

図15の実施形態は、いくつかの特定の角度範囲まで狭くなった不完全なリングである可動部品7を用い、これによって、ワイングラスモードにおける振動を発生させることが可能になる。

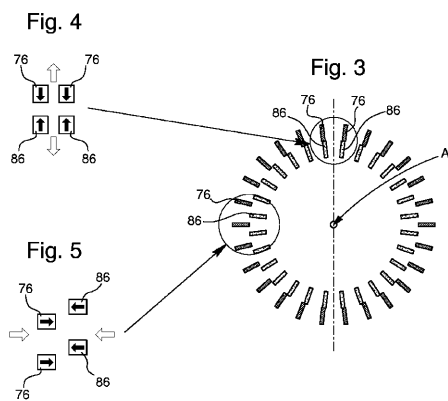
【 図 1 】



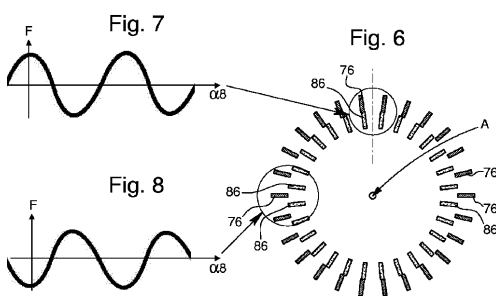
【 図 2 】



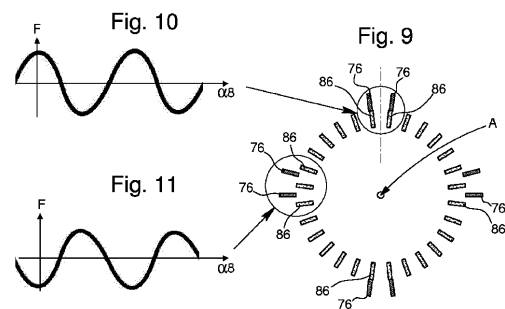
【 図 3 - 5 】



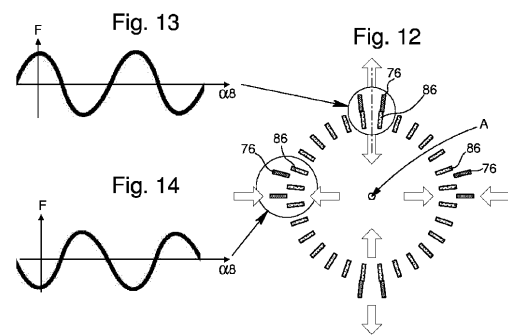
【 図 6 - 8 】



【 図 9 - 11 】

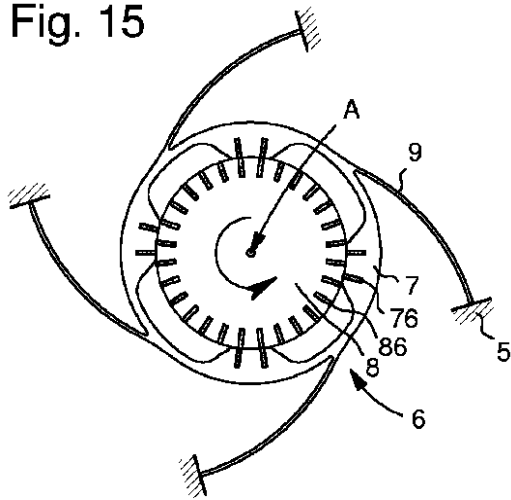


【 図 12 - 14 】



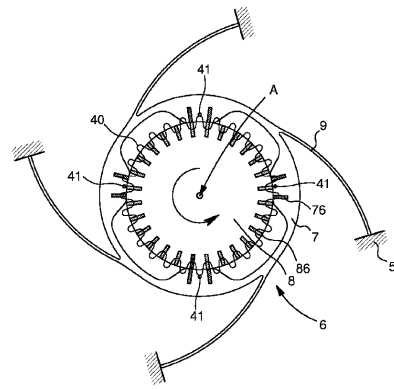
【図 15】

Fig. 15



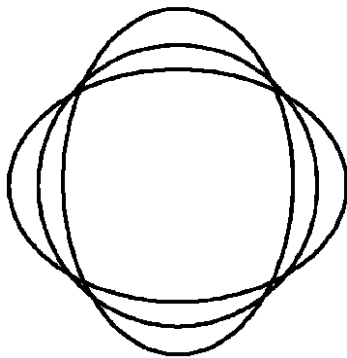
【図 15 A】

Fig. 15A



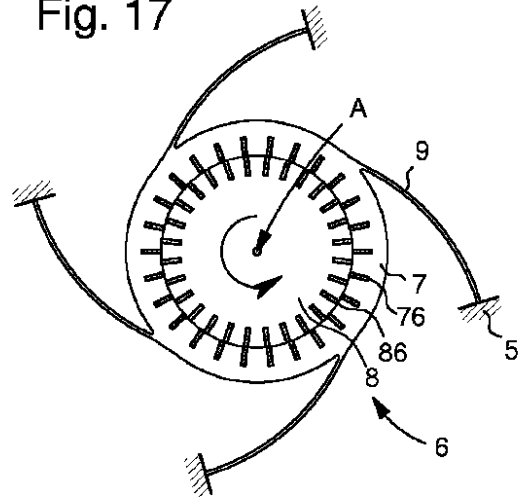
【図 16】

Fig. 16



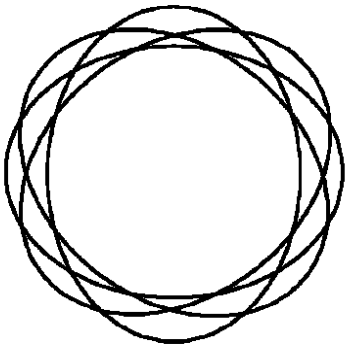
【図 17】

Fig. 17



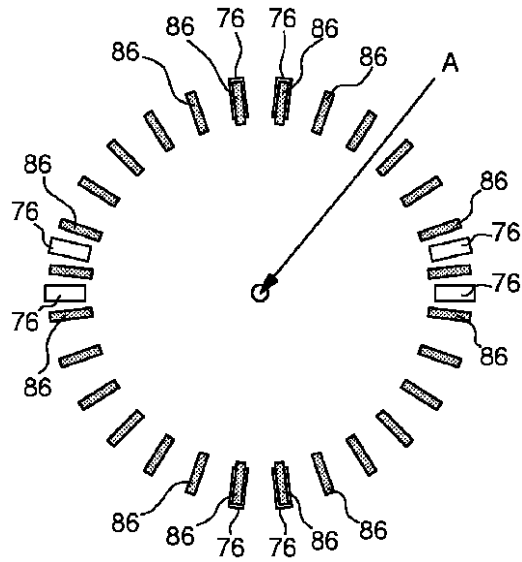
【 図 1 8 】

Fig. 18



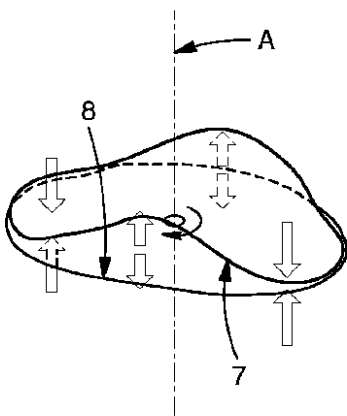
【 図 1 9 】

Fig. 19



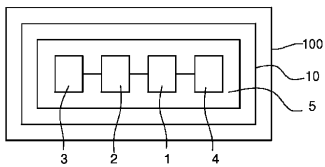
【 図 2 0 】

Fig. 20



【 図 2 1 】

Fig. 21



【手続補正書】

【提出日】平成28年6月20日(2016.6.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、軸のまわりでリング状であり軸を中心として振動することができるように構成している可動部品と、及び計時器用ムーブメント内でトルクを与えられる駆動メンバーとを有する計時器用共振器に関する。

【0002】

本発明は、さらに、このような環状の共振器を有する機構を作動させる歯車列に前記トルクを伝達するように構成しているエネルギー貯蔵手段がプレートに固定されている計時器用ムーブメントに関し、前記可動部品は、前記可撓性細長材によって前記プレートに固定されており、前記駆動メンバーは、前記歯車列によって駆動され、前記駆動メンバーは、当該計時器用ムーブメントのディスプレイ手段を制御する。

【0003】

本発明は、さらに、このようなムーブメントを1つ有する計時器に関する。

【0004】

本発明は、機械式計時器の規制の分野に関し、特に、機械式腕時計の規制の分野に関する。

【背景技術】

【0005】

規制メンバーにおける多くの接触によって、Qと効率が悪化する。また、共振器の複数の部品の非常に異なる周波数を調和させることは難しい。

【0006】

HORSTMANN MAGNETICS名義のフランス特許FR2132162は、ローター用の磁気的な駆動及びエスケープ機構を開示しており、これにおいて、機械的振動メンバーとローターの間には、機械的な相互作用がなく、純粋に磁気的である。ローターは、強磁性体で作られたディスクを有し、その全周にわたって規則的に分布するスポーク又はアームを偶数個有する。このスポーク又はアームは、周上にて隣接するアーム又はスポークの各対の外側端が、ローターの回転軸に垂直な対称面に対して軸方向にてオフセットされているような形を有する。この機構は、回転軸が振動の方向と平行であるようなローターのような振動メンバーと、及び振動メンバーによって支えられローターの周部を少なくとも部分的に包囲している環状の磁気的メンバーとを有し、振動メンバーが振動するときに回転と同じ方向に向いている回転駆動トルクがローターの周部のまわりの大きな数の位置においてローターに与えられるように、ローターは磁気的メンバーの極に磁気的につながれている。

【0007】

PHILIPS名義のベルギー特許出願BE530509Aは、モーターの速度を安定化するデバイスを開示している。これにおいて、モーターは、共振振動数の近くで動作する機械的な共振系によって少なくとも部分的にチャージされている。共振にて急激に増加するシステムの対抗トルクは、モーターの回転速度を安定化する効果を発揮する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、伝統的な共振器よりも効率が高い機構を作ることを提案するものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

このために、本発明は、軸のまわりでリング状となっており振動することができるように構成している可動部品と、及び計時器用ムーブメント内にてトルクを与えられる駆動メンバーとを有する計時器用共振器に関し、当該共振器は、実質的に環状の磁氣的又は静電氣的な共振器であり、前記可動部品は、前記駆動メンバーの運動によって引き起こされる作用の下で周期的に励起され、前記駆動メンバーは、前記可動部品に対して非接触で作用を及ぼすように構成しており、前記可動部品は、前記軸と垂直な前記可動部品が振動する平面内にて可撓性があり変形可能であり、前記可動部品は、第1のピッチ角にて磁氣的又は電氣的にチャージされた第1の領域を有し、前記駆動メンバーは、前記第1のピッチ角とは異なる第2のピッチ角にて磁氣的又は電氣的にチャージされている第2の領域を有し、この第2の領域は、前記第1の領域と引力又は斥力がはたらくように構成しており、前記可動部品及び前記駆動メンバーは両方で、速度増減機構を形成し、前記駆動メンバーの速度は、前記可動部品の全周にわたる前記可動部品の材料における変形波の伝搬速度を定め、定在モードに対応する繰り返しの形どうしの間の前記可動部品の振動の定在波を定めることがある。

【0010】

本発明は、さらに、環状であるこのような計時器用共振器を有する機構を作動させる歯車列に前記トルクを伝達するように構成しているエネルギー貯蔵手段がプレートに固定されている計時器用ムーブメントに関し、前記可動部品は、前記可撓性細長材によって前記プレートに固定されており、前記駆動メンバーは、前記歯車列によって駆動され、前記駆動メンバーは、当該計時器用ムーブメントのディスプレイ手段を制御する。

【0011】

本発明は、さらに、このようなムーブメントを有し、腕時計である計時器に関する。

【0012】

添付図面を参照しながら下記の詳細な説明を読むことで、本発明の他の特徴及び利点を理解することができるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1及び2は、本発明に係る環状の共振器の概略平面図である。これは、リングの形態の可動部品を備え、このリングは、車の形態の駆動メンバーによって励起される。図1は、12時と6時においては、リング状の可動部品が備える第1の極部品と駆動メンバーが備える第2の極部品が整列しており、3時と9時においては、第1の極部品及び第2の極部品が整列していないような位置を示している。

【図2】駆動メンバーが小さな角度回転して、整列が逆になっているような位置を示している。

【図3】同様な実施形態であって、極部品が磁石で作られているものを示している。

【図4】極部品が整列している場合に、極部品どうしが反発する状況を示している。

【図5】極部品が整列状態を外れている場合に、極部品どうしに互いに引力がはたらく状況を示している。

【図6】図6及び7は、可動部品と駆動メンバーの間の相互作用の図である。

【図7】駆動メンバーの角度の関数としての12時における図6に対応する相互作用の図である。

【図8】駆動メンバーの角度の関数としての9時における図6に対応する相互作用の図である。

【図9】図9～11は、図6～8と同様であるが、いくつかの極部品が可動部品にはなく、残りの極部品群が周部にて一定間隔おきに位置している。

【図10】図7と同様な図である。

【図11】図8と同様な図である。

【図12】図12～14は、図6～8と同様であるが、可動部品上に互いに対して90°

離れている 4 対の第 1 の極部品のみを保持するものである。

【図 1 3】図 7 と同様な図である。

【図 1 4】図 8 と同様な図である。

【図 1 5】図 1 5 及び 1 6 は、本発明の第 1 の変種を示しており、これは、図 1 2 に示した部分的なリングの形態の可動部品を励起させることを伴うものである。図 1 5 A は、図 1 5 の実施形態の変種であって、機械的な止めの形態の同期喪失制限手段を有するものである。

【図 1 6】特定の共振モードを示している。

【図 1 7】図 1 7 及び 1 8 は、第 2 の変種を示しており、これは、完全なリングの形態の可動部品を励起させることを伴うものである。

【図 1 8】特定の共振モードを示している。

【図 1 9】第 3 の変種であって、駆動メンバー及び可動部品を重ね合わせることを伴うものである。

【図 2 0】図 1 9 の第 3 の変種において三次元で振動する様子を示す図である。

【図 2 1】本発明に係る機構を備えるムーブメントを有する計時器を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、「リング」とは、軸のまわりで広がっており自ら閉じている円環と同様な立体を意味する。この「リング」は、実質的に、軸に対して対称な円環状のリングであるが、正確に軸に対して対称である必要はない。

【0015】

本発明は、磁界及び/又は静電界が関与するように実装することができる。本発明について、特に、磁気的な変種に基づいて説明する。

【0016】

本発明は、軸 A のまわりを振動することができるように構成している可動部品 7 と、及び計時器用ムーブメント 10 内にてトルクを与えられる駆動メンバー 8 とを有する計時器用共振器 6 に関する。

【0017】

本発明によると、この共振器は、実質的に環状の磁気的又は静電気的な共振器 6 であり、その可動部品 7 は、駆動メンバー 8 の運動によって引き起こされる作用の下で周期的に励起され、駆動メンバー 8 は、可動部品 7 に非接触で作用を及ぼすように構成している。

【0018】

可動部品セット 7 は、少なくとも軸 A に垂直な平面内において、可撓性があり変形可能であり、可動部品 7 は、第 1 のピッチ角にて磁気的又は電氣的にチャージされている第 1 の領域を有し、駆動メンバー 8 は、第 1 のピッチ角とは異なる第 2 のピッチ角にて磁気的又は電氣的にチャージされている第 2 の領域を有し、この第 2 の領域は、第 1 の領域と引力又は斥力がはたらくように構成しており、これによって、可動部品 7 と駆動メンバー 8 は両方で、速度増減機構を形成している。

【0019】

磁気的又は電氣的にチャージされた要素と導電性又は誘電性のトラック路の間に相互作用を発生させることができる。

【0020】

より詳細には、図示した実施形態（これに制限されない）において、可動部品 7 は、第 1 のピッチ角にて磁気的又は電氣的にチャージされている第 1 の数の第 1 の極部品 7 6 を有し、駆動メンバー 8 は、第 1 のピッチ角とは異なる第 2 のピッチ角にて磁気的又は電氣的にチャージされている第 2 の数の第 2 の極部品 8 6 を有する。これらの第 2 の極部品 8 6 は、第 1 の極部品 7 6 と引力又は斥力がはたらくように構成している。これによって、可動部品 7 及び駆動メンバー 8 は両方で、速度増減機構を形成している。

【0021】

より詳細には、第 1 の数は、第 2 の数と異なる。

【 0 0 2 2 】

より詳細には、第 1 の数は、第 2 の数と 1 異なる。

【 0 0 2 3 】

具体的には、駆動メンバー 8 の速度は、可動部品 7 全体にわたって存在する可動部品 7 の材料における変形波の伝搬速度を定める。

【 0 0 2 4 】

本発明の別の実装例において、駆動メンバー 8 の速度は、定在モードに対応する繰り返しの形どうしの間可動部品 7 の振動の定在波を定める。

【 0 0 2 5 】

好ましくは、駆動メンバー 8 の運動は、少なくとも 1 つの回転運動を伴う。

【 0 0 2 6 】

より詳細には、図示するように（これに制限されない）、駆動メンバー 8 の運動は、軸 A のまわりの回転運動である。

【 0 0 2 7 】

図 1 5 及び 1 7 に示すように、特定の実施形態において、可動部品 7 は、計時器用ムーブメント 1 0 に備えられるプレート 5 に複数の可撓性細長材 9 を介して固定される。

【 0 0 2 8 】

第 1 の変種において、これらの可撓性細長材 9 は、可動部品 7 よりも可撓性があり、実質的に軸 A に集中するように可動部品 7 を保持し、可動部品 7 の慣性中心の変位を平面 P における可動部品 7 の最も小さな外側寸法の 1 0 分の 1 未満に制限しつつ、軸 A と垂直な同じ平面 P における可動部品 7 の振動運動を制約するように構成している。

【 0 0 2 9 】

第 2 の変種において、これらの可撓性細長材 9 は、可動部品 7 よりも剛性が高く、実質的に軸 A に集中するように可動部品 7 を保持し、可動部品 7 の慣性中心の変位を平面 P における可動部品 7 の最も小さな外側寸法の 1 0 分の 1 未満に制限しつつ、軸 A に垂直な同じ平面 P で可動部品 7 の運動を制限するように構成している。

【 0 0 3 0 】

具体的には、可動部品 7 は、連続的又は周期的な形態でその周部上にて重みが増している。

【 0 0 3 1 】

具体的には、可動部品 7 は、複数の慣性ブロックによって重みが増している。

【 0 0 3 2 】

具体的には、可動部品 7 は、その周部のまわりにわたって、変化する断面及びノ又は厚みを有する。

【 0 0 3 3 】

好ましいことに、可動部品 7 はマイクロ加工可能な材料又はケイ素で作られており、軸 A を含むすべての平面において長方形の断面を有する。

【 0 0 3 4 】

好ましいことに、可動部品 7 は、複数の可撓性細長材 9 と一体化されており、これによって、計時器用ムーブメント 1 0 に備えられるプレート 5 に接続する。

【 0 0 3 5 】

好ましいことに、可動部品 7 は、複数の可撓性細長材 9 及びプレート 5 と一体化されている。

【 0 0 3 6 】

特定の実施形態において、応力を与られていない自由状態では、可動部品 7 は、軸 A と直交する平面 P にて多角形ないし多ローブ形 (polylobate shape) を有する。

【 0 0 3 7 】

図 1 ~ 1 9 に示す特定の実施形態では、可動部品 7 は駆動メンバー 8 と同軸のリングである。

【0038】

図20に示すように、特定の実施形態において、可動部品7は、軸Aの方向に少なくとも部分的に変形可能な中実体である。

【0039】

本発明は、さらに、エネルギー貯蔵手段3と駆動メンバー8とがプレート5上で固定されている計時器用ムーブメント10に関し、このエネルギー貯蔵手段3は、特に、バレルであって、このような環状の共振器6を有する機構1を活性化するために歯車列2にトルクを伝えるように構成しており、このような可動部品7は、可撓性細長材9によってプレート5に固定されており、駆動メンバー8は、特に、エスケープ車であって、歯車列によって駆動され、駆動メンバー8は、好ましくは、ムーブメント10の表示手段4を制御している。

【0040】

本発明は、さらに、このようなムーブメント10を有する計時器100に関する。好ましくは、この計時器100は、腕時計である。

【0041】

より詳細には、図面には、好ましい変種の実施形態を示している。

【0042】

可動部品7は、第1の極部品76を有し、駆動メンバー8は、第2の極部品86を有する。各構造上の極部品の数は、駆動メンバー8の所与の角度に対して、可動部品7及び駆動メンバー8の12時と6時の位置にある極部品は、互いに対面しており、3時と9時の位置にある極部品どうしは互いに対面していない。駆動メンバー8の回転角が小さいために、このような整列は逆にされる。

【0043】

図1において、12時と6時に、第1の極部品76及び第2の極部品86は整列している。3時と9時には、第1の極部品76及び第2の極部品86は整列していない。図2において、駆動メンバー8の回転角が小さく、この整列が逆にされている。

【0044】

図3において、極部品は、磁石によって形成されている。駆動メンバー8は半径方向外側にバイアスを与えられ、可動部品7は、軸Aの方に半径方向にバイアスを与えられる。極部品が整列している図4の場合、極部品どうしは互いに反発している。図5において、極部品が整列していない場合、極部品どうしは互いに引力がはたらく。

【0045】

したがって、駆動メンバー8の角度の関数として図6における可動部品7と駆動メンバー8の間の相互作用の図を描くことができ、図7は12時、図8は9時の位置におけるものである。

【0046】

図9～11は、図6～8と同様であり、可動部品7からいくつかの極部品をなくすことによって、2つの要素の間の相互作用を及ぼさせる望ましい場所を選択することができる。図12～14は、さらに進んで、可動部品7上に互いに90°離れている第1の極部品76の4対のみを保持している。

【0047】

図15及び16は、本発明の第1の変種を示しており、これは、部分的なリングの形をしている可動部品7を励起させるために上記の原理を用いることを伴う。これによって、いわゆるウィングラスモードにて共鳴する。すなわち、駆動メンバー8は、可動部品7の振動と同期する。駆動メンバー8と可動部品7の間には機械的な相互作用はない。

【0048】

図15は、リング状の可動部品7が12時、3時、6時及び9時のみにて励起されるような機構の図である。図16は、軸が置き換わるように偏心性が変化する楕円における共振モードを示している。

【0049】

図 15 A は、機械的な止めの形態の同期喪失制限手段を有する図 15 の変種の実施形態である。駆動メンバー 8 の極部品 86 の高さレベルと平行な第 2 の高さレベルにて、駆動メンバー 8 と一体化されている歯車 40 があり、可動部品 7 は、ピン 41 の形態の止めを有する。通常動作において、これらのピン 41 は、歯車 40 に触れずに、可動部品 7 とともに振動する。同期を喪失した場合には、駆動メンバーディスク 8 は、過剰回転して速く回転しすぎる傾向があり、このときに、ピン 41 が歯車 40 と衝突し、このことによって、過剰回転が防がれる。

【0050】

図 17 及び 18 は、第 2 の変種を示しており、これは、いわゆるフラフープモードでの励起のために、完全なリングの形態の可動部品 7 とともに上記原理を用いることを伴う。図 17 は、機構の図であり、これにおいて、リング状の可動部品 7 がその全周にわたって励起される。図 18 は、その特定の共振モードを示している。

【0051】

図 19 に示す第 3 の変種は、駆動メンバー 8 と可動部品 7 を重ね合わせることを伴う。これによって、第 1 の変種と同じ原理によって、可動部品 7 を三次元で、少なくとも部分的に軸 A の方向で、また、高さ方向で、振動させる。図 20 に示すように、ディスクは、ポテトチップス状である。

【0052】

第 4 の変種（図示せず）は、第 2 の変種の平面から外れたバージョンであり、第 3 の変種に非常に近い。

【0053】

図示しない別の変種においては、磁石どうしの連係と同じ形態で、別個の磁石の代わりに、可動部品 7 を振動させるために磁石と相互作用するトラック路を有する駆動メンバー 8 を有する。

【0054】

本発明によって、規制メンバーにおける接触をなくすることが可能になり、これによって、Q や効率が向上する。また、駆動メンバー 8 は、好ましくは、エスケープ車によって形成され、この駆動メンバー 8 は、低周波数で回転し、可動部品 7、好ましくは、リングが、高周波数で共鳴する。

【0055】

図 15 の実施形態は、いくつかの特定の角度範囲まで狭くなった不完全なリングである可動部品 7 を用い、これによって、ワイングラスモードにおける振動を発生させることが可能になる。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軸のまわりでリング状となっており振動することができるように構成している可動部品（7）と、及び計時器用ムーブメント（10）内にてトルクを与えられる駆動メンバー（8）とを有する計時器用共振器（6）であって、

当該共振器は、実質的に環状の磁氣的又は静電氣的な共振器（6）であり、

前記可動部品（7）は、前記駆動メンバー（8）の運動によって引き起こされる作用の下で周期的に励起され、

前記駆動メンバー（8）は、前記可動部品（7）に対して非接触で作用を及ぼすように構成しており、

前記可動部品（7）は、前記軸（A）と垂直な前記可動部品が振動する平面（P）内にて可撓性があり変形可能であり、

前記可動部品(7)は、第1のピッチ角にて磁氣的又は電氣的にチャージされた第1の領域を有し、

前記駆動メンバー(8)は、前記第1のピッチ角とは異なる第2のピッチ角にて磁氣的又は電氣的にチャージされている第2の領域を有し、

この第2の領域は、前記第1の領域と引力又は斥力がはたらくように構成しており、

前記可動部品(7)及び前記駆動メンバー(8)は両方で、速度増減機構を形成し、

前記駆動メンバー(8)の速度は、前記可動部品(7)の全周にわたる前記可動部品(7)の材料における変形波の伝搬速度を定め、

定在モードに対応する繰り返しの形どうしの間の前記可動部品(7)の振動の定在波を定めることがある

ことを特徴とする計時器用共振器(6)。

【請求項2】

前記可動部品(7)は、第1のピッチ角にて磁氣的又は電氣的にチャージされている第1の数の第1の極部品(76)を有し、

前記駆動メンバー(8)は、前記第1のピッチ角とは異なる第2のピッチ角にて磁氣的又は電氣的にチャージされている第2の数の第2の極部品(86)を有し、

この第2の極部品(86)は、前記第1の極部品(76)と引力又は斥力がはたらくように構成しており、

前記可動部品(7)及び前記駆動メンバー(8)は両方で、速度増減機構を形成することを特徴とする請求項1に記載の計時器用共振器(6)。

【請求項3】

前記第1の数は、前記第2の数とは異なる

ことを特徴とする請求項2に記載の計時器用共振器(6)。

【請求項4】

前記第1の数は、前記第2の数と1異なる

ことを特徴とする請求項3に記載の計時器用共振器(6)。

【請求項5】

前記駆動メンバー(8)の速度は、定在モードに対応する繰り返しの形どうしの間の前記可動部品(7)の振動の定在波を定める

ことを特徴とする請求項1に記載の計時器用共振器(6)。

【請求項6】

前記駆動メンバー(8)の運動は、少なくとも1つの回転運動を伴う

ことを特徴とする請求項1に記載の計時器用共振器(6)。

【請求項7】

前記駆動メンバー(8)の運動は、前記軸(A)のまわりの回転運動である

ことを特徴とする請求項6に記載の計時器用共振器(6)。

【請求項8】

前記可動部品(7)は、当該可動部品(7)よりも可撓性がある複数の可撓性細長材(9)によって前記計時器用ムーブメント(10)内で備えられるプレート(5)に固定されており、

この可撓性細長材(9)は、前記軸(A)に実質的に集中するように前記可動部品(7)を保持し、

前記可動部品(7)の慣性中心の変位を平面(P)における前記可動部品(7)の最も小さな外側寸法の10分の1未満に制限しつつ、前記軸(A)と垂直な同じ平面(P)内に前記可動部品(7)の運動を制限するように構成している

ことを特徴とする請求項1に記載の計時器用共振器(6)。

【請求項9】

前記可動部品(7)は、当該可動部品(7)よりも剛性が高い複数の可撓性細長材(9)によって前記計時器用ムーブメント(10)内で備えられるプレート(5)に固定されており、

この可撓性細長材(9)は、前記軸(A)に実質的に集中するように前記可動部品(7)を保持し、

前記可動部品(7)の慣性中心の変位を平面(P)における前記可動部品(7)の最も小さな外側寸法の10分の1未満に制限しつつ、前記軸(A)と垂直な同じ平面(P)内に前記可動部品(7)の運動を制限するように構成していることを特徴とする請求項1に記載の計時器用共振器(6)。

【請求項10】

前記可動部品(7)は、その周部上にて連続的又は周期的な形態で重みが増していることを特徴とする請求項1に記載の計時器用共振器(6)。

【請求項11】

前記可動部品(7)は、複数の慣性ブロックによって重みが増していることを特徴とする請求項10に記載の計時器用共振器(6)。

【請求項12】

前記可動部品(7)は、その周部に沿って変化する断面及び/又は厚みを有することを特徴とする請求項1に記載の計時器用共振器(6)。

【請求項13】

前記可動部品(7)は、マイクロ加工可能な材料又はケイ素で作られており、前記軸(A)を含むすべての平面において長方形の断面を有することを特徴とする請求項1に記載の計時器用共振器(6)。

【請求項14】

前記可動部品(7)は、前記計時器用ムーブメント(10)内で備えられるプレート(5)への接続のための複数の可撓性細長材(9)と一体化されていることを特徴とする請求項13に記載の計時器用共振器(6)。

【請求項15】

前記可動部品(7)は、前記複数の可撓性細長材(9)及び前記プレート(5)と一体化されていることを特徴とする請求項14に記載の計時器用共振器(6)。

【請求項16】

制約がない自由状態において、前記可動部品(7)は、前記軸(A)と直交する平面(P)において多角形ないし多ローブ形を有することを特徴とする請求項1に記載の計時器用共振器(6)。

【請求項17】

前記駆動メンバー(8)は、前記第2の極部品(86)の高さレベルと平行な第2の高さレベルにおいて、前記駆動メンバー(8)と一体化された歯車(40)を有し、

前記可動部品(7)は、ピン(41)の形態の止めを有し、このピン(41)は、通常動作において、前記歯車(40)に触れずに前記可動部品(7)とともに振動し、同期を喪失した場合には前記歯車(40)をフックして、これによって、いずれの過剰回転をも防ぐ

ことを特徴とする請求項2に記載の計時器用共振器(6)。

【請求項18】

前記可動部品(7)は、前記駆動メンバー(8)と同軸のリングであることを特徴とする請求項1に記載の計時器用共振器(6)。

【請求項19】

前記駆動メンバー(8)は、エスケープ車であることを特徴とする請求項1に記載の計時器用共振器(6)。

【請求項20】

環状である請求項1に記載の計時器用共振器(6)を有する機構(1)を作動させる歯車列(2)に前記トルクを伝達するように構成しているエネルギー貯蔵手段(3)がプレート(5)に固定されている計時器用ムーブメント(10)であって、

前記可動部品(7)は、前記可撓性細長材(9)によって前記プレート(5)に固定さ

れており、

前記駆動メンバー（８）は、前記歯車列（２）によって駆動され、

前記駆動メンバー（８）は、当該計時器用ムーブメント（１０）のディスプレイ手段（４）を制御することを特徴とする計時器用ムーブメント（１０）。

【請求項２１】

請求項２０に記載の計時器用ムーブメント（１０）を有し、腕時計であることを特徴とする計時器（１００）。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/076991

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G04C5/00 H02K49/10 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G04C H02K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 132 162 A1 (HORSTMANN MAGNETICS LTD) 17 November 1972 (1972-11-17) page 1, lines 1-4; figures 1-3 page 6, lines 5-37 -----	1-8, 11-14, 19
X A	BE 530 509 A (N.V. PHILIP'S GLOEILAMPENFABRIEKEN) 27 September 1957 (1957-09-27) page 1, line 43 - page 2, line 22; figure 1 -----	1, 9, 10, 15-17, 20-22 18
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date		"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 16 July 2015		Date of mailing of the international search report 23/07/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Mérimeche, Habib

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/076991

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2132162	A1	17-11-1972	CH 460972 A4 31-08-1976
			CH 586927 B5 15-04-1977
			DE 2214919 A1 12-10-1972
			FR 2132162 A1 17-11-1972
			GB 1361672 A 30-07-1974

BE 530509	A	27-09-1957	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2014/076991

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G04C5/00 H02K49/10 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) G04C H02K		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 132 162 A1 (HORSTMANN MAGNETICS LTD) 17 novembre 1972 (1972-11-17) page 1, lignes 1-4; figures 1-3 page 6, lignes 5-37 -----	1-8, 11-14, 19
X	BE 530 509 A (N.V. PHILIP'S GLOEILAMPENFABRIEKEN) 27 septembre 1957 (1957-09-27) page 1, ligne 43 - page 2, ligne 22; figure 1 -----	1, 9, 10, 15-17, 20-22 18
A		
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
16 juillet 2015		23/07/2015
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Mérinèche, Habib

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2014/076991

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2132162	A1	17-11-1972	CH 460972 A4	31-08-1976
			CH 586927 B5	15-04-1977
			DE 2214919 A1	12-10-1972
			FR 2132162 A1	17-11-1972
			GB 1361672 A	30-07-1974

BE 530509	A	27-09-1957	AUCUN	

フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 13199428.7
 (32)優先日 平成25年12月23日(2013.12.23)
 (33)優先権主張国 欧州特許庁(EP)
 (31)優先権主張番号 01057/14
 (32)優先日 平成26年7月11日(2014.7.11)
 (33)優先権主張国 スイス(CH)
 (31)優先権主張番号 14176816.8
 (32)優先日 平成26年7月11日(2014.7.11)
 (33)優先権主張国 欧州特許庁(EP)
 (31)優先権主張番号 01365/14
 (32)優先日 平成26年9月9日(2014.9.9)
 (33)優先権主張国 スイス(CH)
 (31)優先権主張番号 14184158.5
 (32)優先日 平成26年9月9日(2014.9.9)
 (33)優先権主張国 欧州特許庁(EP)
 (31)優先権主張番号 01416/14
 (32)優先日 平成26年9月19日(2014.9.19)
 (33)優先権主張国 スイス(CH)
 (31)優先権主張番号 14185638.5
 (32)優先日 平成26年9月19日(2014.9.19)
 (33)優先権主張国 欧州特許庁(EP)
 (31)優先権主張番号 14186652.5
 (32)優先日 平成26年9月26日(2014.9.26)
 (33)優先権主張国 欧州特許庁(EP)

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

- (72)発明者 ディ・ドメニコ, ジャンニ
 スイス国・シイエイチ - 2 0 0 0 ・ヌーシャテル・アヴェニュ デュ ブルミエ - マルス・3 3
 (72)発明者 ウィンクレ, パスカル
 スイス国・シイエイチ - 2 0 7 2 ・サン ブレーズ・リュエル デ ヴート・5