

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6276832号
(P6276832)

(45) 発行日 平成30年2月7日 (2018.2.7)

(24) 登録日 平成30年1月19日 (2018.1.19)

(51) Int.Cl.

F I

GO 4 B 1/22 (2006.01)

GO 4 B 1/22

GO 4 B 19/02 (2006.01)

GO 4 B 19/02 A

請求項の数 16 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2016-232345 (P2016-232345)	(73) 特許権者	504341564
(22) 出願日	平成28年11月30日 (2016.11.30)		モントレイ プレゲ・エス アー
(65) 公開番号	特開2017-111127 (P2017-111127A)		スイス国・ラバエ・1344
(43) 公開日	平成29年6月22日 (2017.6.22)	(74) 代理人	100098394
審査請求日	平成28年11月30日 (2016.11.30)		弁理士 山川 茂樹
(31) 優先権主張番号	15201242.3	(74) 代理人	100064621
(32) 優先日	平成27年12月18日 (2015.12.18)		弁理士 山川 政樹
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(72) 発明者	ブノワ・ジュノー
			フランス国・74250・ペイヨネックス
			・インパス デ ミュリエ・7
		審査官	深田 高義
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 計時器用車セットの間のトルク比を調節する機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の回転軸（D 1）のまわりに延在する第 1 のパス（1 1）と第 2 の回転軸（D 2）のまわりに延在する第 2 のパス（2 1）との間のトルク比を調節するトルクバリエーター機構（1 0）であって、

前記第 1 のパス（1 1）は、前記第 1 の回転軸（D 1）のまわりを回転する第 1 の計時器用車セット（1）に付加される又は組み入れられているように構成しており、

前記第 2 のパス（2 1）は、前記第 2 の回転軸（D 2）のまわりを回転する第 2 の計時器用車セット（2）に付加される又は組み入れられているように構成しており、

当該トルクバリエーター機構（1 0）は、惑星移動を形成する少なくとも 1 つの中間移動セット（4）を有し、

この中間移動セットは、前記第 1 のパス（1 1）と第 1 の接触領域（4 1）において及び前記第 2 のパス（2 1）と第 2 の接触領域（4 2）において、駆動関係で同時に連係しており、

当該トルクバリエーター機構（1 0）は、さらに、前記第 1 の回転軸（D 1）に対する前記第 1 の接触領域（4 1）の半径方向の位置を調整し、及び／又は前記第 2 の回転軸（D 2）に対する前記第 2 の接触領域（4 2）の半径方向の位置を調整するように構成している制御手段（5）を有し、

これによって、前記第 1 の車セット（1）と前記第 2 の車セット（2）の間のトルク比を変え、

前記制御手段（５）は、差動機構（２０）の出力（２３）によって駆動され、
前記差動機構（２０）の第１の入力は、前記第１の車セット（１）によって駆動される
ように構成しており、
前記差動機構（２０）の第２の入力は、前記第１の車セット（１）を駆動するように構
成している弾性戻し手段に接続される第３の車セット（３）によって駆動される
ことを特徴とするトルクバリエーター機構（１０）。

【請求項２】

前記制御手段（５）は、前記第１の回転軸（Ｄ１）に対する前記第１の接触領域（４１）の半径方向の位置を調整することと、前記第２の回転軸（Ｄ２）に対する前記第２の接触領域（４２）の半径方向の位置を調整することの両方を行うように構成している
ことを特徴とする請求項１に記載のトルクバリエーター機構（１０）。 10

【請求項３】

前記第１の回転軸（Ｄ１）は、前記第２の回転軸（Ｄ２）と平行である
ことを特徴とする請求項１に記載のトルクバリエーター機構（１０）。

【請求項４】

前記制御手段（５）は、二等分平面において延在する曲線に沿って、前記中間移動セ
ット（４）を担持する惑星車担持体（６）の曲線位置を変えるように構成している
ことを特徴とする請求項１に記載のトルクバリエーター機構（１０）。

【請求項５】

前記制御手段（５）は、二等分平面において延在する直線に沿って、前記惑星車担持体
（６）の曲線位置を変えるように構成している
ことを特徴とする請求項４に記載のトルクバリエーター機構（１０）。 20

【請求項６】

前記制御手段（５）は、前記第１の平面（Ｐ１）及び前記第２の平面（Ｐ２）の二等分
平面において、前記中間移動セット（４）を担持している惑星車担持体（６）の中間軸（
Ｄ４）に対しての角度位置を変えるように構成している
ことを特徴とする請求項４に記載のトルクバリエーター機構（１０）。

【請求項７】

前記中間軸（Ｄ４）は、前記第１の回転軸（Ｄ１）及び前記第２の回転軸（Ｄ２）と平
行である
ことを特徴とする請求項３又は６に記載のトルクバリエーター機構（１０）。 30

【請求項８】

前記第１の入力（２１）は、前記第１の車セット（１）によって一時的にのみ駆動され、
離散的な位置を占める
ことを特徴とする請求項１から７のいずれか一項に記載のトルクバリエーター機構（１０）。

【請求項９】

前記第１の車セット（１）は、周部面（１２）において、全範囲にわたって半径が同じ
規則的な輪郭の部分（１３）と、その半径とは異なる半径又はモジュールのリリーフ部分
（１４）とを交互に有し、 40

前記第１の入力（２１）は、前記第１の車セット（１）によって断続的に駆動されるよ
うに構成しており、車セット（７）を有し、

この車セット（７）は、前記規則的な輪郭の部分（１３）上では滑り、かつ、前記リ
リーフ部分（１４）に遭遇すると回転するように構成しており、
離散的な角度位置を占め、

前記車セット（７）は、前記周部面との連係によって保持される
ことを特徴とする請求項８に記載のトルクバリエーター機構（１０）。

【請求項１０】

前記車セット（７）は、マルタ十字状の車セットである
ことを特徴とする請求項９に記載のトルクバリエーター機構（１０）。 50

【請求項 1 1】

前記第 1 のパス (1 1) は、バレルドラムである前記第 1 の車セット (1) に関連づけられており、

前記第 3 の車セットは、前記バレルドラムを駆動するように構成しているメインばねに接続される巻きラチェットである

ことを特徴とする請求項 1 から 1 0 のいずれか一項に記載のトルクバリエーター機構 (1 0)。

【請求項 1 2】

前記制御手段 (5) は、初期調整又はアフターセールス調整のときに腕時計製造業者がアクセス可能な偏心的な調整ネジ 5 1 を有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のトルクバリエーター機構 (1 0)。

【請求項 1 3】

前記第 1 のパス (1 1) 及び前記第 2 のパス (2 1) は、平面内にあり、

当該トルクバリエーター機構 (1 0) は、惑星車担持体 (6) を有し、

この惑星車担持体 (6) は、前記制御手段 (5) によって適切な位置にあるように制御され、ボールである前記中間移動セット (4) を担持し、

前記中間移動セット (4) は、前記ボールを直径的に通り抜け前記惑星車担持体 (6) が備える第 1 のアーバー (6 1) のまわりを回転し、又は前記惑星車担持体 (6) が備えるチャンバー (6 2) 内で自由に回転する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のトルクバリエーター機構 (1 0)。

【請求項 1 4】

前記第 1 のパス (1 1) 及び前記第 2 のパス (2 1) には歯があり、

当該トルクバリエーター機構 (1 0) は、惑星車担持体 (6) を有し、

この惑星車担持体 (6) は、前記制御手段 (5) によって適切な位置にあるように制御され、第 2 のアーバーのまわりに回転し又は前記惑星車担持体 (6) に設けられたスリーブ (6 5) 内にて回転する歯付きピニオンである前記中間移動セット (4) を担持する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のトルクバリエーター機構 (1 0)。

【請求項 1 5】

請求項 1 に記載のトルクバリエーター機構 (1 0) を少なくとも 1 つ有する計時器用ムーブメント (1 0 0) であって、

前記第 1 のパス (1 1) 及び前記第 2 のパス (2 1) はそれぞれ、当該ムーブメント (1 0 0) が備える第 1 の車セット (1) 及び第 2 の車セット (2) と一体化されている

ことを特徴とする計時器用ムーブメント (1 0 0)。

【請求項 1 6】

請求項 1 に記載のトルクバリエーター機構 (1 0) を少なくとも 1 つ有する

ことを特徴とする腕時計 (2 0 0)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、第 1 の回転軸のまわりに延在する第 1 のパスと第 2 の回転軸のまわりに延在する第 2 のパスとの間のトルク比を調節するトルクバリエーター機構に関する。前記第 1 のパスは、前記第 1 の回転軸のまわりを回転する第 1 の計時器用車セットに付加される又は組み入れられているように構成しており、前記第 2 のパスは、前記第 2 の回転軸のまわりを回転する第 2 の計時器用車セットに付加される又は組み入れられているように構成している。

【0 0 0 2】

本発明は、さらに、このようなトルクバリエーター機構を少なくとも 1 つ有する計時器用ムーブメントに関する。

【0 0 0 3】

本発明は、さらに、このようなムーブメントを少なくとも 1 つ及び／又はこのようなト

10

20

30

40

50

ルクバリエーター機構を少なくとも1つ有する腕時計に関する。

【0004】

本発明は、計時器用機構の分野に関し、特に、駆動機構の調節及び2つの車セットの間のトルク比の適応に関する。

【背景技術】

【0005】

計時器用機構において、2つの車セットの間のトルク比を正確に調節することは難しい。

【0006】

この問題は、特に、バレルによって時方輪列 (going train) を介して伝えられるトルクのレベルをエスケープ機構に適応させることに関連している。このトルクの値は発振器の振幅を定め、したがって、そのクロノメーター的性能に大きく影響を与える。

【0007】

同様に、回転錘とバレルの間のトルク比は、移動止めタイプのエスケープ運動の巻き速さを特徴づけるパラメーターのうちの1つである。

【0008】

概して、計時器システムの大きさは、バレルが最大巻きのときの高トルク値とバレルがほとんど完全に緩められているときの低トルク値との間で折衷して定められる。

【0009】

時方輪列に一定なトルクを伝達することを可能にする機構が知られている。例えば、歯車列とフュージの間のレバーアームがバレルの巻きの状態に応じて可変となっているようなフュージデバイスである。しかし、このような機構は、調整操作によってトルク比を変更できるようには構成していない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、2つの車セットの間のトルク比を単純な調整操作によって即座に変えることを可能に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】

【0011】

このために、本発明は、請求項1に記載のトルクバリエーター機構に関する。

【0012】

短く書くと、図面に示す特定の用途において（これに制限されない）、本発明は、第1の車セットと、第1の車セットと同心でない第2の車セットと、及び惑星車とを示しており、この惑星車の回転軸が前記2つの車セットの平面に直交しており、この惑星車の周部は、前記2つの車セットの平面上で滑らずに転がる。この惑星車の位置は、惑星車担持体によって与えられ、この惑星車担持体自身は、接続を介して、ムーブメントのフレーム、主板又はブリッジに接続される。この接続は、固定接続、ピボット接続又は摺動接続であることができ、これによって、惑星車の相対的位置を2つの車セットに対して変えることが可能になり、したがって、2つの車セットの間のギヤ比を変えることが可能になる。

【0013】

このようにして、本発明を異なる用途に用いることができる。例えば、小さい方にトルクを合わせるような方法によらずに一定の力を達成したり、発振器の平均振幅、自動装置の巻き比、複雑機構レギュレーター、打撃機構又は他の要素に伝達されるトルク値を調整したりする。

【0014】

伝達比を変えることによってトルクと回転速度が変わり、本発明に係る機構は、さらに、表示用途などのために車セットの速さを調節することができる。

【0015】

本発明は、さらに、このようなトルクバリエーター機構を少なくとも1つ有する計時器

10

20

30

40

50

用ムーブメントに関する。

【0016】

本発明は、さらに、このようなムーブメントを少なくとも1つ及び／又はこのようなトルクバリエーター機構を少なくとも1つ有する腕時計に関する。

【0017】

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】

【0018】

【図1】本発明の第1の実施形態の運動を示す図であり、惑星車担持体が、2つの車セットによって担持される2つのパスの間のボールを備えており、この惑星車担持体が、第1の車セットの軸のまわりに回転するピボット接続をしている。

【図2】この第1の実施形態に係る機構の概略斜視図である。

【図3】同じ第1の実施形態の運動の上面図である。

【図4】図2の機構の上面図であり、惑星車を形成しているボールと前記第2の車セットの軸との間の最小半径に対応する調整位置にある。

【図5】図4と同様な図であり、ボールと第2の車セットの軸との間の最大半径に対応する別の調整位置にある。

【図6】惑星車担持体が備えるアーバーのまわりを回転するボールを示している図2の機構の側面図である。

【図7】惑星車担持体のアーバーのまわりに回転するボールの部分的な概略斜視図である。

【図8】惑星車担持体が備えるチャンバー内でボールが横から囲まれている変種の図7と同様な図である。

【図9】本発明の第2の実施形態の運動を示す図であり、惑星車担持体が差動機構の出力によって制御されており、差動機構の入力の1つが第1の車セットの回転に関連づけられており、差動機構の他の入力が入力が第3の車セットの回転に関連づけられており、この第3の車セットは、第1の車セットを駆動するように構成している弾性戻し手段へと接続することができる。

【図10】差動機構を備えたこの第2の実施形態に係る機構の上面図であり、惑星車担持体は、差動機構の出力ピニオンと関係している歯付き区画を有しており、ボールと第2の車セットの軸との間の最小半径に対応する極値的な位置にある。

【図11】図10と同様な図であり、ボールと第2の車セットの軸との間の最大半径に対応する別の調整位置にある。

【図12】本発明の第3の実施形態の運動を示している上面図であり、惑星車担持体は、前記2つの車セットの回転軸によって形成される平面に対して垂直に線形的に制御されている。

【図13】本発明の第3の実施形態の運動を示している上面図であり、惑星車担持体は、前記2つの車セットの回転軸によって形成される平面に対して平行に線形的に制御されている。

【図14】本発明の第4の実施形態の運動を示す図であり、前記惑星車には歯があり、刻み目のある歯列又はパスと関係しており、前記2つの車セットに同心の溝がある。

【図15】本発明の第4の実施形態の運動を示す図であり、前記惑星車には歯があり、刻み目のある歯列又はパスと関係しており、前記2つの車セットに同心の溝がある。

【図16】第1の車セットと関係する差動機構の入力を形成している車セットについての詳細な図であり、この車セットは、離散的な位置を占めることができる。

【図17】計時器用ムーブメントを有する腕時計を表しているブロック図である。ムーブメントは、本発明に係る機構を有する。

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明は、第1の回転軸D1のまわりに延在する第1のパス11と第2の回転軸D2のまわりに延在する第2のパス21との間のトルク比を調節するトルクバリエーター機構10に関する。

【0020】

特に、第1のパス11は、第1の回転軸D1に垂直な第1の平面P1内において延在し、第2のパス21は、第2の回転軸D2に垂直な第2の平面P2内において延在している。このことは、第1のパス11及び／又は第2のパス21を、第1の平面P1又は第2の平面P2の一方の側において規則的な形態で延在する歯列などによって構成することができることを意味している。

【0021】

特定の場合において、第1のパス11及び第2のパス21は、平面内にある。

【0022】

第1のパス11は、第1の回転軸D1のまわりを回転する第1の計時器用車セット1に付加される又は組み入れられているように構成している。第2のパス21は、第2の回転軸D2のまわりを回転する第2の計時器用車セット2に付加される又は組み入れられているように構成している。

【0023】

本発明を、第1の車セット1が第1のパス11を有し第2の計時器用車セット2が第2のパス21を有するような一体化された変種を用いて説明する。ただし、これに制限されない。

【0024】

しかし、本発明は、他の変種にも適用可能である。特に、車やドラムのような既存の車セットに付加されるように構成している環状、円環状、円錐面状などの形状のパスを有する変種にも適用可能である。

【0025】

本発明によると、トルクバリエーター機構10は、惑星車を形成している少なくとも1つの中間車セット4を有し、この惑星車は、第1の接触領域41において第1のパス11と、そして第2の接触領域42において第2のパス21と、駆動関係で、同時に連係している。機構10は、さらに、制御手段5を有し、これは、第1の回転軸D1に対する第1の接触領域41の半径方向の位置を調整し、及び／又は第2の回転軸D2に対する第2の接触領域42の半径方向の位置を調整するように構成しており、これによって、第1の車セット1と第2の車セット2の間のトルク比を変える。

【0026】

特定の変種において、制御手段5は、第1の回転軸D1に対する第1の接触領域41の半径方向の位置を調整することと、第2の回転軸D2に対する第2の接触領域42の半径方向の位置を調整することとの両方を行うように構成している。

【0027】

図面に示す特定の実施形態においては、第1の回転軸D1は、第2の回転軸D2と平行である。

【0028】

特定の実施形態、特に、図12及び13に示す変種において、制御手段5は、中間車セット4を担持している惑星車担持体6の曲線位置を二等分平面内に延在する曲線に沿って変えるように構成している。なお、この曲線位置の変更が、半径方向の位置及び角度位置の両方に関連しうることを理解することができるであろう。

【0029】

具体的には、制御手段5は、惑星車担持体6の線形位置を、二等分平面内に延在している直線に沿って変えるように構成することができる。例えば、図12及び13に示すように、惑星車担持体6のアーバーは、ガイドスリーブ64内へと直線的に滑る。

【0030】

図1～11、14及び15に示す変種において、制御手段5は、中間車セット4を担持

10

20

30

40

50

する惑星車担持体 6 の中間軸 D 4 に対する角度位置を、第 1 の平面 P 1 及び第 2 の平面 P 2 の二等分平面内に変えるように構成している。

【0031】

特に、中間軸 D 4 は、第 1 の回転軸 D 1 と第 2 の回転軸 D 2 が平行な場合、第 1 の回転軸 D 1 と第 2 の回転軸 D 2 と平行である。

【0032】

さらに、特に、中間軸 D 4 は、第 1 の回転軸 D 1 又は第 2 の回転軸 D 2 と一致している。

【0033】

図 9～11 の特定の変種において、制御手段 5 は、差動機構 20 の出力 23 によって駆動され、差動機構 20 の第 1 の入力 21 は、第 1 の車セット 1 によって駆動されるように構成しており、差動機構 20 の第 2 の入力 22 は、バレルラチェットのような第 1 の車セット 1 を駆動するように構成している弾性戻し手段に接続することが可能な第 3 の車セット 3 によって駆動される。

10

【0034】

差動機構を備えたこの変種の特定の実施形態において、第 1 の入力 21 は、第 1 の車セット 1 によって一時的にのみ駆動され、離散的な位置を占める。

【0035】

具体的には、図 16 に示すように、第 1 の車セット 1 は、周部面 12 にて、すべての範囲で半径が同じである規則的な輪郭の部分 13 と、これとは半径や構成単位が異なるリリーフ部分 14 とを交互に有する。第 1 の入力 21 は、第 1 の車セット 1 によって断続的に駆動されるように構成しており、車セット 7 を有し、これは、規則的な輪郭の部分 13 上を滑り、リリーフ部分 14 に遭遇すると回転するように構成している。この車セット 7 は、離散的な角度位置を占め、車セット 7 は、周部面 12 との係合によってこの離散的な角度位置に保持される。

20

【0036】

特に、車セット 7 は、閏年の月の長さを判断する万年暦機構において用いられるタイプのマルタ十字式の車セットである。

【0037】

本発明の有利なアプリケーションにおいて、第 1 の車セット 1 は、バレルドラムであり、前記第 3 の車セットは、このバレルドラムを駆動するように構成している巻きラチェットであり、これは、メインばねに接続される。

30

【0038】

特に、図 2～6 の変種に示すように、制御手段 5 は、偏心的な調整ネジ 51 を有する。これには、腕時計業者が初期調整又はアフターセールス時の調整のためにアクセス可能である。

【0039】

本発明を実装するために異なる技術を用いることができる。

【0040】

具体的には、図 1～13 の実施形態において、第 1 のパス 11 及び第 2 のパス 21 が平面内にあり、機構 10 が、制御手段 5 によって適切な位置にあるように制御される惑星車担持体 6 を有し、これが、ボールである中間車セット 4 を担持するものである。このボールは、図 7 におけるように、惑星車担持体 6 において設けられボールを直径的に通り抜ける第 1 のアーバー 61 のまわりを回転するものであることができる。あるいは、図 8 におけるように、惑星車担持体 6 が備える実質的に円筒状のチャンバー 62 内において最小限の遊びを有するように自由であって、チャンバー 62 の両端においては水平になっていることができる。これによって、第 1 の側では第 1 のパス 11 と、第 2 の側では第 2 のパス 21 と連絡する。中間車セット 4 が他の形態であったり、ガイダンスが他の形態であったりするような他の実施形態もちろん可能である。

40

【0041】

50

図14及び15に示す別の実施形態では、第1のパス11及び第2のパス21には歯があり、機構10は、制御手段5によって適切な位置にあるように制御される惑星車担持体6を有し、これは、歯付きピニオン45である中間車セット4を担持しており、この歯付きピニオン45は、第2のアーバーのまわりを、又は惑星車担持体6が備えるスリーブ65内にて回転する。もちろん、この場合、第1の車セット1及び第2の車セット2には溝が設けられているか、又は車セットの回転軸と同心であるか、又は意識的に1つの方向を向いてその動作範囲全体にわたって惑星車4との噛み合いを促進する。

【0042】

以下、いくつかの特定の実施形態を説明する。これらには限定されず、互いに組み合わせることもできる。

【0043】

図1～6に示す第1の実施形態は、ボールが滑らずに転がる単純なバリエーターであり、これは、単純な機械的な設定デバイスを用いた設定操作によって固定比率が決められ、この設定デバイスは、ムーブメントの組み立て時に腕時計製造業者がアクセス可能であり、また、アフターセールス技術員が容易にアクセス可能である。これによって、ここにおいて偏心的なねじによって構成している制御手段5を形成することができる。このようにして、惑星車担持体6の角度位置は、腕時計の頭部の外側からアクセス可能なカム又はねじによって即座に変えることができる。

【0044】

図2～6において、この第1の実施形態は、第1の車セット1がバレルドラムによって形成されており、ドラムの角度位置に応じてトルクは一定ではなく、また、第2の車セット2は、時方輪列の車セットによって又は自動装置の車セットによって形成される。両方の場合に、ユーザー又は腕時計製造業者は、手動式調整手段又は機構によって、第2の車セットに与えられる伝達比を調整することができ、したがって、中間トルクも調整することができる。これによって、自動的な巻き機構の振幅又は性質を調整することができる。

【0045】

図4は、惑星車を形成しているボール4と第2の車セット2の第2の軸D2との間の最小半径 R_{min} に対応する調整位置を示しており、これは、最大の減速比、特に、バレルの最大の巻きに対応する。図5は、ボール4と第2の軸D2の間の最大半径 R_{MAX} に対応する別の調整位置を示しており、これは、バレルが緩められているときの最小の減速比に対応する。この実施形態において、ボール4は、惑星車担持体6によって担持されるアーバー61のまわりを回転するようにマウントされる。

【0046】

図9～11には、ボール4が滑らずに転がり差動機構20によって変動比率が制御されるバリエーターの形態である第2の実施形態2を示している。図10及び11は、惑星車担持体6と差動出力23の間の噛み合いを示している。

【0047】

この第2の実施形態において、惑星車担持体6は、第1の車セット1の第1の回転軸D1と一致する回転軸D4を有するものとして示しており、この惑星車担持体6の位置は、差動機構20によって直接制御される。この差動機構20の出力23は、惑星車担持体6に接続しており、第1の車セット1を形成するドラムを有するバレルの巻きの状態に依存する。図9は、この第2の実施形態の運動原理を示しており、図10及び11は、構成の例を示している。ただし、これに限定されない。

【0048】

したがって、差動機構20の第1の出力21は、バレルドラムの回転に関係しており、差動機構20の第2の入力22は、バレルラチェット3に直接接続され、これによって、バレルは、回転錘機構を用いて、手動又は自動的に巻かれる。このように差動機構20を、ムーブメントのパワーリザーブを表示したり、回転錘に対して特定の表示を行ったりするために使用することは知られている。また、差動機構20は、この第2の実施形態において、バレルと、第2の車セット2、時方輪列又は自動巻き列などとの間の伝達比を変え

10

20

30

40

50

て、これらに一定なトルクを、バレルの巻きの状態にかかわらず、伝達するために有用である。

【0049】

この手法には、第1の差動入力21をバレルドラム1に一時的に接続することが必要である。なぜなら、これらの2つの車セットどうしがギヤによって連結しているだけであれば、バレルは、惑星車担持体6をその端位置まで回転させて、即座に緩められるからである。

【0050】

この構成を回避して、残りの時間バレルの巻き解除に影響を与えずに、惑星車担持体6の位置を交互に変えるために、上記のように車セット7が用いられる。図16は、マルタ十字タイプのシステムの原理を示している。なお、マルタ十字タイプのシステムにおいては、差動機構20の第1の入力21とドラム1の間に相当に大きい機械的摩擦が発生する。好ましくは、転がる車セット7が実装される。これによって、バレルドラム1（駆動車）と安静状態の第1の差動入力（車）の間の機械的摩擦を最小限にして、少ないエネルギーしか用いない。具体的には、第1の差動入力は、バレルドラム1の1回転当たり1回駆動され、このバレルドラム1は、通過の度に、惑星車6の位置を変えて、したがって、バレルドラム1と第2の車セット2の間のトルク比を変える。これは、ここにおいて、時方輪列の第1の車セットである。

【0051】

図12及び13は、バリエーターが、並進運動する惑星車担持体6によってガイドされる滑らずに転がるボールを有するような第3の実施形態を示している。この第3の実施形態において、惑星車担持体6は、回転（ピボット接続）ではなく基礎的な運動（滑る接続）をする並進運動をしている。図12及び13は、この第3の実施形態の運動原理を示している。惑星車担持体4の並進運動は、運動の大きさ及び伝達の有効性（効率）に依存して、いくつかの軸に沿って行うことができる。例えば、この並進運動は、2つの車セット1及び2の回転軸D1及びD2を通り抜ける平面と平行に行うことができる。惑星車担持体6の並進運動の位置は、他の変種に示すように、腕時計頭部の外側からアクセス可能なカムやねじのような調整デバイスによって変えることができる。

【0052】

本発明は、さらに、このようなトルクバリエーター機構10を少なくとも1つ有する計時器用ムーブメント100であって、その第1のパス11及び第2のパス21がそれぞれ、ムーブメント100が備える第1の車セット1及び第2の車セット2と一体化されているものに関する。

【0053】

本発明は、さらに、このようなムーブメントを少なくとも1つ及び／又はこのようなトルクバリエーター機構10を少なくとも1つ有する腕時計200に関する。

【0054】

本発明によって、2つの車セットどうしの間の減速比をいくつかの種類の用途に適応させることができる。そのいくつかの例について以下に記載する。ただし、これに制限されない。

【0055】

第1の用途は、振幅調整に関する。表示用歯車列（針）の上流のトルク比を変えることによって、提案しているシステムは、腕時計製造業者が、振幅を、そして、パワーリザーブも（これらの2つのパラメーターは関連しているため）、調整して、運動性能に適応させることを可能にする。この調整は、カム、調整ネジ、レバーなどを介して行われる。これらは、好ましくは、腕時計の外側からアクセス可能である。

【0056】

第2の用途は、巻き速さの調整に関する。回転錘とバレルラチェットの間の比を変えることによって、提案しているシステムは、ムーブメントの巻き速さを定めるパラメーターのうちの1つに作用することができる。

【0057】

第3の用途は、一定の力を得ることに関する。（車又はマルタ十字式のシステムによって）バレルドラムとラチェットに接続される差動機構を使用することによって、トルクバリエーターは、（表示機構の上流の）時方輪列の減速比をバレルの巻きの状態に適応させることができる。第2の車セットの出力トルクは、全体として一定であり、これによって、発振器が、ムーブメントの全パワーリザーブにわたって一定のエネルギー供給を享受することができる。他の一定の力システムと異なり、本発明は、従来技術によって知られている下方へのレベリングとは異なり、バレルが利用可能な余剰エネルギーを消費しないという利点を有する。

【0058】

10

第4の用途は、打撃機構や複雑機構の列の速さの調整に関する。実際に、多くの計時器の複雑機構において、機構のレートは、調節する列を介してレギュレーターによって設定される。この調節する列のギヤ比は、レギュレーターの速さ及び機構の制動トルクを定める。このような歯車列の減速比を適応させることで、本発明によって、複雑機構の速さを調整することが可能になる。すなわち、チャイムの期間、機構のアニメーションの長さなどである。

【0059】

空間において平行ではない軸や共面だが交差しているような軸のまわりを第1の車セット1及び第2の車セット2が回転する場合、本発明は、特にボールを用いる変種において、転がりの条件が確実であるという前提で、良好なエネルギー伝達手段を提供する。

20

【0060】

一般的に、転がりを促進するために、第1のパス11、第2のパス21又は中間車セット4に摩擦被覆を施すことができる。

【0061】

本発明は、以下のものに容易に適用可能である。

- － 任意の基礎的なムーブメント
- － 厳格なクロノメーター的仕様の計時器用ムーブメント
- － 複雑機構及びレギュレーター

【符号の説明】

【0062】

30

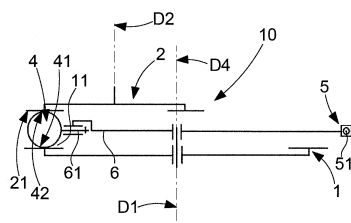
- 1 第1の車セット
- 2 第2の車セット
- 3 第3の車セット
- 4 中間車セット
- 5 制御手段
- 6 惑星車担持体
- 7 車セット
- 10 トルクバリエーター機構
- 11 第1のパス
- 13 規則的な輪郭の部分
- 14 リリーフ部分
- 20 差動機構
- 21 第2のパス
- 22 第2の入力
- 23 出力
- 41 第1の接触領域
- 42 第2の接触領域
- 61 第1のアーバー
- 62 チャンパー
- 65 スリーブ

40

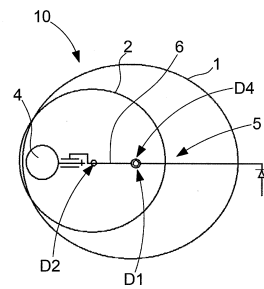
50

1 0 0 計時器用ムーブメント
2 0 0 腕時計

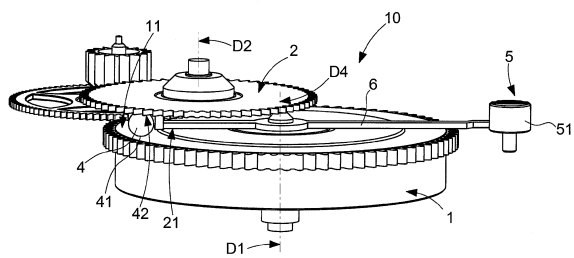
【図 1】



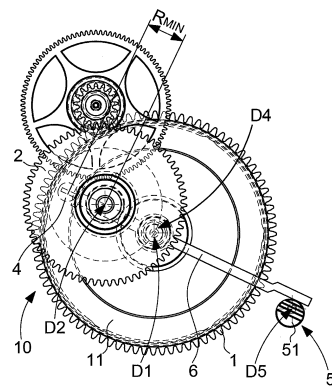
【図 3】



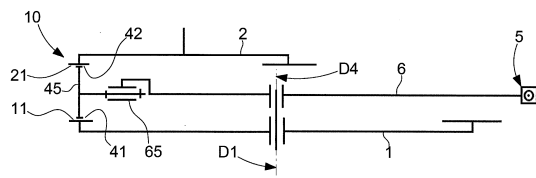
【図 2】



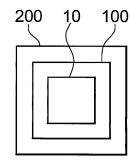
【図 4】



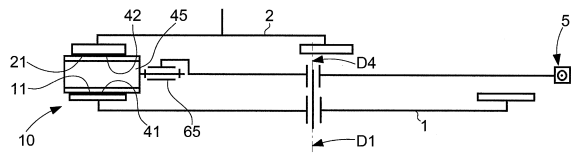
【図 1 4】



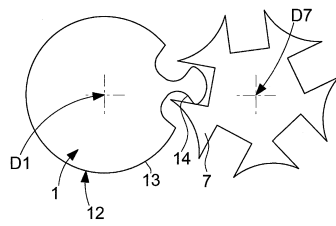
【図 1 7】



【図 1 5】



【図 1 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2011-169799 (JP, A)
米国特許第02596538 (US, A)
スイス国特許発明第00106255 (CH, A5)
米国特許出願公開第2002/0026842 (US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G04B 1/22
G04B 19/02