

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4708780号
(P4708780)

(45) 発行日 平成23年6月22日 (2011.6.22)

(24) 登録日 平成23年3月25日 (2011.3.25)

(51) Int. Cl.	F I
GO 4 B 19/22 (2006.01)	GO 4 B 19/22 D
GO 4 B 19/253 (2006.01)	GO 4 B 19/253 M

請求項の数 14 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-364393 (P2004-364393)	(73) 特許権者	507276380
(22) 出願日	平成16年12月16日 (2004.12.16)		オメガ・エス アー
(65) 公開番号	特開2005-181323 (P2005-181323A)		スイス国・2500・ビエンヌ 4・リュ
(43) 公開日	平成17年7月7日 (2005.7.7)		スタンフリー・96
審査請求日	平成19年11月9日 (2007.11.9)	(74) 代理人	100064621
(31) 優先権主張番号	03028875.7		弁理士 山川 政樹
(32) 優先日	平成15年12月16日 (2003.12.16)	(74) 代理人	100098394
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 山川 茂樹
		(72) 発明者	アルフォンセ・ブロン
			スイス国・2854 バッセコート・リュ
			ド スポルツ・4
		審査官	関根 裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 1時間刻みに前進または後退可能な時計を備える時計

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

手動により始動されるステム (28) により分表示に影響を及ぼすことなく1時間刻みに前進または後退可能な時計 (6) を含む時間帯時計であって、前記時計 (6) が時計車パイプ (4) に嵌合され、時計車パイプの周囲にモーション・ワーク (10) により駆動される時計車 (2) が回動自在に調節され、パイプ (4) に取り付けた追加の車 (12) が追加の装置を駆動し、時計車 (2) が追加の車 (12) に制限トルク機構 (16) によって連結され、時間帯時間が修正される期間を除いて、時計車 (2) と追加の車 (12) が第2連結機構によってさらに強硬に連結されることを特徴とする時間帯時計。

【請求項 2】

第2連結機構が、時計車 (2) と追加の車 (12) に同時に歯合する連結かな (40) であることを特徴とする請求項1に記載の時計。

【請求項 3】

追加の装置が、時計車 (2) と追加の車 (12) との連結を媒介する制限トルク機構 (16) の定トルクより大きい抵抗トルクに対抗する瞬間ジャンプ日送り機構 (14) とされることを特徴とする請求項1または2のいずれかに記載の時計。

【請求項 4】

追加の車 (12) が瞬間ジャンプ日送り機構 (14) を中間車セット (42) を介して駆動することを特徴とする請求項3に記載の時計。

【請求項 5】

10

20

瞬間ジャンプ日送り機構（１４）に、ばね（７６）によりカム（６０）に当接保持されるトリガ・レバー（７２）を含み、カム（６０）がピン（６６）により、日車（８２）を駆動する可動つめ（７０）に接続されることを特徴とする請求項３または４に記載の時計。

【請求項６】

時針車（２）が、時針車パイプ（４）に一体またはこれに固定の修正星車（２２）の歯（２０）に作用するばね（１８）を介して追加の車（１２）に連結されることを特徴とする請求項１から５のいずれか一項に記載の時計。

【請求項７】

ばね（１８）が、時針車（２）に配置された２つの対向して位置する対応の長孔（２６）に挿通する２つの鉛直な戻り部分（２４）を有することを特徴とする請求項６に記載の時計。

【請求項８】

時針車（２）が時針車パイプ（４）中心に回動自在となるようにワッシャ（８）を介して取り付けられ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時計。

【請求項９】

連結かな（４０）がステム（２８）にロッド・アセンブリ（４４）により運動学的に接続されることを特徴とする請求項１から８のいずれか一項に記載の時計。

【請求項１０】

ロッド・アセンブリ（４４）に、連結かな（４０）を担持しかつ制御レバー（４８）で回動するように取り付けられた連結レバー（４６）を含み、制御レバーはステム（２８）に接続の引出し片（５０）で回動するように取り付けられることを特徴とする請求項９に記載の時計。

【請求項１１】

制御レバー（４８）が時間設定摺動かな（５２）と追加の摺動かな（５４）を担持することを特徴とする請求項１０に記載の時計。

【請求項１２】

ステム（２８）が３つの別個のポジション、即ち時計を正規作動させるとともに、適切な場合には巻き上げる静止ポジション、時間帯を修正する第１引出しポジション、時計の時間を設定する第２引出しポジションを取ることが可能とされることを特徴とする請求項１１に記載の時計。

【請求項１３】

ステム（２８）の静止ポジションにおいて、モーション・ワーク（１０）に接続の車セット（３４）が、連結かな（４０）により追加の車（１２）に連結の時針車（２）にのみ歯合し、追加の車（１２）は中間車セット（４２）に歯合し、中間車セットは追加の装置を駆動し、また、ステム（２８）の第１引出しポジションにおいては、連結かな（４０）が解除されかつ追加の摺動かな（５４）が追加の中間車（５６）に歯合し、追加の中間車は追加の車（１２）を駆動し、ステム（２８）の回転運動が中間修正車（５８）を介して追加の摺動かな（５４）に伝達されることと、ステム（２８）の第２引出しポジションにおいては、時間設定摺動かな（５２）がモーション・ワーク（１０）に接続の車セット（３４）に歯合し、モーション・ワークは連結かな（４０）により追加の車（１２）に連結の時針車（２）を駆動し、ステム（２８）の回転運動が中間修正車（５８）により時間設定摺動かな（５２）に伝達されることを特徴とする請求項１２に記載の時計。

【請求項１４】

時針車（２）と追加の車（１２）が同じモジュールと同じ歯数を有し、その数を１２の倍数とすることと、両方の車（２と１２）の歯が組立中に重ねられることを特徴とする請求項１から１３のいずれか一項に記載の時計。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

10

20

30

40

50

本発明は、時針が、分表示に影響を及ぼすことなく、手動により始動されるステムにより1時間刻みに前進または後退可能な時間帯時計に関する。

【背景技術】

【0002】

前述タイプの時計は、旅行者にとって1つの時間帯から別の時間帯に移り、ウォッチを新たな時間に合わせて調節を要するときに有用とされよう。前の時間に対する新たな時間の時差は、一方方向または他方方向に全1時間であるから、ウォッチを着用する人にとって、分表示に影響を及ぼすことなく時針の位置を瞬時に全1時間前進または後退可能な手段があれば有用である。

【0003】

この問題を解決するものとして、Ruch名義のスイ斯特許第388855号とUlysse Nardin名義のスイ斯特許第685965号が既に知られている。

Ruchの特許は、現地時間表示部材を含み、時間帯表示板時針車のパイプ中心に回転し、ジャンパ・星車装置によって前記表示板が時針車に接続される時計に関する。

Ulysse Nardinの特許は、2つの手動により始動する押しボタンにより1時間刻みに前進可能な時針を含み、時針はパイプに嵌合され、第1と第2レバーがパイプに固定の修正星車の歯に作用する2つの押しボタンにより制御され、そのパイプ周囲に回転自在に嵌合した時針車が修正星車にジャンパ機構によって連結され、修正星車に固定の追加の車によって日車を駆動する時計に関する。Ulysse Nardinの特許はまた、時間帯時計を示す時計にも関する。同特許は、日送り機構等の追加の装置については記載していない。

【0004】

Ulysse Nardinの特許は、時間帯の時間を表示する時計に関する。この特許は、時間帯表示を板ではなく、分表示に影響を及ぼすことなく1時間刻みに前進または後退可能な時針によって行うところがRuch特許と異なる。さらに、Ulysse Nardinの特許は、日送り機構の駆動法を提案している。但し、それはいわゆるドラグ式日送り機構、即ち1つの表示から別の表示に移るのに約2時間を要する機構である。瞬間日送り機構、即ち日付を深夜に瞬時に移すことを可能とする機構よりドラグ式日送り機構を使用するについては、ウォッチの時間を反時計回り方向に設定時に瞬間日送り機構が対抗するトルクが時針車と修正星車の間のクリック・トルクより大きく、そのためにカレンダー駆動時の時針の変位、或いは極端な場合には、カレンダーの駆動停止を招来し、その間時針は1刻みの半ばも進まず元の位置に戻るという事実によって説明されている。本願出願人の知るところ、この問題は今日まで解決を見ておらず、それ故、瞬間日送り機構を含む先述したタイプの時間帯ウォッチは未だ市販されていない。

【特許文献1】スイ斯特許第388855号

【特許文献2】スイ斯特許第685965号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、時針車と追加の車の間の連結トルクを越えようかという抵抗トルクに対抗する追加の装置を含む時計を提供することによって、他はもとより上述の問題を克服することを発明の目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、したがって、手動により始動されるステムにより分表示に影響を及ぼすことなく1時間刻みに前進または後退可能な時針を含む時間帯時計において、さらに瞬間ジャンプ機構を含むことを特徴とする時間帯時計に関する。

【0007】

これらの特徴により、通常の時間設定操作を諸々行うことなく時針を迅速に1時間刻みに動かすことが可能とされ、したがって、ウォッチが時間帯の時間修正中に停止しないの

10

20

30

40

50

で、分と秒表示をそのままに保つことが可能となる。さらに、本発明による時計は瞬間日送り機構を含み、それがこの時計に全く画期的な外観を与え、この機構の品質に対するユーザの信頼を高める。

【0008】

本発明の別の態様によれば、本発明は、手動により始動されるステムにより分表示に影響を及ぼすことなく1時間刻みに前進または後退可能な時針を含む時間帯時計であって、この時針はパイプに嵌合され、このパイプ周囲にモーション・ワークにより駆動される時針が回転自在に嵌合され、パイプに固定の追加の車が追加の装置を駆動し、時針が追加の車に制限トルク機構によって連結され、時計が、時間帯時間が修正される期間を除いて、時針と追加の車が第2連結機構によってさらに強硬に連結されることを特徴とする時間帯時計に関する。

10

【0009】

本発明の或る特徴によれば、第2連結機構は、時針車と追加の車に同時に歯合するかなを含む。

【0010】

通常、時針車と追加の車との連結に使用される機構により与えられるトルクの唯一の機能は、時間帯の時間を修正するため、或いは夏時間から冬時間へ、またはその逆の変更を考慮するために時針を1時間刻みに前進または後退させることにありとされる。しかし、このトルクの役割は、追加の装置を追加の車によって駆動するとき先端的役割となる。現に、ウォッチの適切な作動を保证するためには、このトルクが追加の装置が対抗する抵抗トルクより大きくなければならない。現在市販のウォッチの場合には、この条件は、追加の装置が一般的にドラッグ式か、もしくは良くて半瞬間日送り機構である限りは、常に満たされる。追加の装置が対抗する抵抗トルクが時針車と追加の車との連結に使用される機構により与えられるトルクを超えるときは、そのようには行かない。この場合、ついには追加の装置と時針が停止することもあり得る。それ故、本発明によって、時間帯修正期間を除いて、時針車と追加の車とを連結かなにより強硬に連結することを提案する。したがって、時針車と追加の車との連結に使用される制限トルク機構の機能は、時間帯変更時に時針を位置決めするだけの、ごく小さなトルクしか要せず、したがって、小幅に行うことが容易なものでは最早ない。時針車と追加の車との連結は、かなによって達成される。この構成は、追加の装置を瞬間日送り機構形式とするときに特段に有利とされる。確かに、このような機構は、時間を反時計回り方向に設定時に通常時針車と追加の車を接続する機構のトルクより4倍大きな抵抗トルクに対抗する。

20

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明の他の特徴および長所は、本発明による時計の実施形態の例に関する、添付図面を参照の以下の詳細な説明からより明らかになるであろう。但し、この例は専ら説明のために示すもので、何ら制限するものではない。

【0012】

本発明は、時間帯の時間調整は別とし、時間帯時計のあらゆる作動段階中に、時針車と追加の車を連結かなにより強硬に連結するという総合的創意から発する。これにより、作動と時間設定段階中のモーション・ワークから追加の車へのトルク伝達が時針車、連結かな、追加の車を通過する。したがって、時針車と追加の車の間の力の伝達が連結かなを迂回し、時針車と追加の車の連結を可能とする制限トルク機構が時間帯の時間設定時を除いて作動せず、その場合に、連結かなが解除される。

40

【0013】

本発明は、瞬間日送り機構タイプの追加の装置に関して説明する。いうまでもなく、ここに示す例は専ら説明のためのものであり、かつ追加の装置は、追加の車によって駆動される限り、他に如何様の形式も取ることができる。

【0014】

また、「ウォッチの時間設定」とは、その従来の時間設定、即ち時針と分針を付随的に

50

前後に進める操作を意味し、「時間帯の時間設定」とは時針のみを1時間刻みに前進または後退させ、分針は静止のままとする操作を意味することとする。

【0015】

図1、2は、本発明による時間帯機構の平面図と断面図である。全体を包括符号1により示すこの機構には、時針車パイプ4を中心に回動自在に調整できる時針車2を含み、時針車パイプに時針6が嵌合されている。時針車2は、ワッシャ8を介してパイプ4に取り付けられ、モーション・ワーク10によって駆動される。時針車パイプ4に固定される追加の車12によって追加の装置が駆動される。本件の場合、この追加の装置に全体を包括符号14により示す瞬間ジャンプ日送り機構を含む。いうまでもなく、この実施例は単に説明として示すにすぎず、本発明を限定するものでなく、かつ追加の車12によって駆動される限り、他のタイプのウオッチ機構でも追加の装置を形成可能とされる。後に詳述するように、瞬間ジャンプ日送り機構は、これを選択することによって本発明の長所が発揮される。

10

【0016】

時針車2は、修正星車22の歯20に作用するばね18を含む制限トルク機構16によって追加の車12に連結される。修正星車22は、図2に示すように時針車パイプ4と一体とすることができる。代替実施形態によれば、修正星車22は、パイプ4に固定した別の部品によって形成することも可能とされる。

【0017】

図1、2に示した時間帯機構1の一般的作動原理は、以下の通り。ウオッチの正規操作期間においては、モーション・ワーク10が時針車2を駆動し、時針車は追加の車12をばね18と修正星車22を介して駆動する。

20

【0018】

ばねは2つのほぼ鉛直な戻り部分24を有し、この戻り部分が時針車2に配置された2つの対向して位置する対応長孔26に嵌り、ばね18が戻り部分によって時針車2に回動固定される。したがって、時針車2が回転するときにはばね18を駆動し、次いでばねが修正星車22を駆動する。修正星車は時針車パイプ4に固定されているので、時針6が進んで追加の車12が回転し、日送り機構14を駆動する。逆に、時間帯を変更したいときには、ステム28（図3以下参照）を回転させることによって追加の車を修正輪列30を介して駆動させる。時間帯の変更に要する時間中、時針車2は事実上不動とみなすことができる。その結果、追加の車12、したがって時針車パイプ4と修正星車22が回転するのに対し、ばね18は時針車2によって不動とされて回転せず、圧縮されて修正星車22の2つの歯20の間の空間からその直後の空間にジャンプする。圧縮され、次いで弛められるばね18の仕事は、その戻り部分24がこれを受ける追加の車12の長孔26内で半径方向に移動自在とされる事実によって可能とされる。したがって、分表示を変えることなく時針6を1時間刻みに前進または後退させることができ、ウオッチは動き続ける。2つの車の連結を可能とするには、時針車2と追加の車12の歯数を同じくし、かつモジュールを同じくしなければならないことに留意されよう。さらに、2つの車2、12の歯が組立時に重ねられ、かつその数が12の倍数でなければならない。

30

【0019】

先にも述べたように、本発明の主たる関心事は、時針車を追加の車に連結するのに使用される機構によって生成されるトルクの4倍にも達しようかという大きい抵抗トルクに対抗する、瞬間日送り機構等の追加の装置を加えることができる時間帯の時間を変更する機構を含む時計を提供することにある。そのような時計について、本明細書に添付の図3以下を参照して説明する。

40

【0020】

図3、4は、ステム28が時計の正規操作ポジションおよび、適切な場合には、時計がバレルぜんまい（図示せず）により駆動される場合の巻き上げの巻き上げポジションに相当する静止ポジションのときの、時間設定輪列32と日送り機構14のそれぞれ平面図と断面図である。ステム28のこのポジションにおいては、モーション・ワーク10が筒か

50

な（図示せず）によって駆動される。モーション・ワーク１０には、モーション・ワーク車３６と時針車のみ駆動するモーション・ワークかな３８を含む。一方、時針車２は追加の車１２を駆動するが、修正星車２２とばね１８を含む連結機構１６は必要としない。現に、時針車２と追加の車１２は連結かな４０によって強硬に連結され、連結かなが時針車２の運動を追加の車１２に伝達する。最後に、追加の車が中間車セット４２に歯合し、中間車セットは日送り機構１４を駆動する。

【００２１】

図３、４をよく調べて分かるように、連結かな４０はロッド・アセンブリ４４に担持される。さらに具体的には、このロッド・アセンブリ４４に連結レバー４６を含み、それによって連結かな４０が担持され、連結レバーのポジションが制御レバー４８によって制御され、制御レバーはステム２８に接続された引出し片５０によって制御される。また、制御レバー４８が２つの摺動かな、即ち時間設定摺動かな５２と追加の摺動かな５４を担持することも分かるであろう。制御レバー４８の占めるポジション次第により、時間設定摺動かな５２と追加の摺動かな５４が、それぞれモーション・ワーク車３６か、または追加の中間車５６に歯合し、追加の中間車は追加の車１２を駆動する。最後に、ウォッチのユーザによってステム２８に与えられた回転運動が前記２つの摺動かな５２と５４に歯合する修正中間車５８を介して摺動かな５２と５４に伝達される。連結レバー４６は、追加の中間車５６のアーバで軸支され、一方制御レバー４８は、修正中間車５８のアーバで軸支される。

【００２２】

図５と６は、ステム２８が時間帯時間を修正するための第１引出しポジションにあるときの時間設定輪列３２と日送り機構１４の平面図と断面図である。ステム２８のこの第１引出しポジションにおいて、引出し片５０が回転し、次いで制御レバー４８と連結レバー４６を回転させ、それによって連結かな４０が離れて時針車２と追加の車１２との歯合が解除される。同時に、追加の摺動かな５４が追加の中間車５６に歯合し、追加の中間車は追加の車１２に歯合する。ステム２８のこのポジションにおいて、時間帯機構１が従来通りの役割を果たす。現に、ユーザがステム２８を回転させると、それによって同時に修正中間車５８、追加の摺動かな５４、追加の中間車５６、最後に追加の車１２が回転する。回転中、追加の車１２は修正星車２２を駆動する。時間帯の変更に要する時間中、時針車２は事実上不動とみなすことができる。その結果、ばね１８は時針車２によって不動とされて回転せず、圧縮されて修正星車２２の２つの歯２０の間の空間からその直後の空間にジャンプする。したがって、分表示を変えることなく時針６が１時間刻みで前進または後退可能とされ、ウォッチは動き続ける。

【００２３】

図７は、ステム２８がウォッチの時間を設定するための第２引出しポジションにあるときの時間設定輪列３２と日送り機構１４の平面図であり、このポジションでは、時間設定摺動かな５２がモーション・ワーク１０に歯合し、モーション・ワークは、連結かな４０によって追加の車１２に連結された時針車２を駆動する。

【００２４】

ウォッチの時間が時計回り方向に調節されるときは、格別に問題は生じない。ユーザがステム２８を回転させ、軸の回転運動が修正中間車５８を介して時間設定摺動かな５２に伝達される。時間設定摺動かな５２が次いでモーション・ワーク１０に歯合し、そのかな３８が時針車２を駆動する。次いで、時針車２が連結かな４０を介して追加の車１２を駆動し、連結かな４０を介してこれらの２つの車２と１２が強硬に連結される。最後に、追加の車１２が中間車セット４２と歯合し、中間車セットは日送り機構１４を駆動する。見て分かるように、ウォッチの時間が時計回り方向に調節されるときは、ウォッチの正規操作モードと状況は同じとされる。

【００２５】

問題はウォッチの時間を反時計回り方向に調節するときに生じる。現に、この場合、日送り機構は、時針車２と追加の車１２の連結を媒介するばね１８に対する機構１６のトル

10

20

30

40

50

クの４倍に達しようかという大きい抵抗トルクに対抗することができる。この場合、時計車２と追加の車１２の強硬な連結を媒介する連結かな４０がその役割を十二分に果たす。現に、この連結かな４０がなければ、ウォッチの時間を反時計回り方向に設定することは全く不可能であろう。それは、日送り機構１４が瞬間ジャンプ機構とされ、とりわけ、カム６０を含み、その輪郭がカム全長の１箇所に急な傾斜６２を有するという事実による。より具体的には、瞬間ジャンプ日送り機構１４は、中間車セット４２により駆動されピン６６を介してカム６０を駆動する日回し車６４を含む。ピン６６は、日回し車６４内に配置されたスロット６８内に収容され、その内側を前記ピン６６が移動可能とされる。日送り機構１４はまた、日回し車６４に関して回動自在とされるが、カム６０にピン６６を介して回動接続される可動つめ７０も含む。最後に、日送り機構１４は、トリガ・レバー７２を含み、その嘴７４がカム６０の輪郭に対してばね７６により当接を維持される。

10

【００２６】

瞬間日送り機構は、深夜に日付を瞬時に変えることを可能とする機構であることを想起されたい。機構の諸要素を巻き上げるための時間は、数時間ないし十数時間、一般的には１８時間台とされ、エネルギーが深夜に突然に戻る。本件の場合、エネルギーがトリガ・レバー７２によって与えられ、トリガ・レバーがカム６０の輪郭を辿って、その静止ポジションから離れ、ばね７６のエネルギー蓄積を可能とする。日送り機構調整段階中は、トリガ・レバー７２の嘴７４が先ず緩い傾斜７８に、次いで輪郭８０出会い、その後、突然急な傾斜６２に当たる。レバー７２が当たるときに、レバーによって、つめ７０とカム６０が日車８２を１刻み駆動する。同時に、ピン６６がスロット６８内に入り、日回し車６４が前記ピン６６に追いつくまでシステムがその状態に留まる。

20

【００２７】

したがって、ウォッチの時間が反時計回り方向に設定される場合には、トリガ・レバー７２の嘴７４がカム６０の急な傾斜６２を登るように強制される。その際、日送り機構がそのような大きい抵抗トルクに対抗し、連結かな４０がなければ、時間帯機構１は作動できず、カレンダーの駆動が停止し、その間、時計は１刻み足らず進んでその当初ポジションに戻るであろう。時計車２と追加の車１２を一時的に強硬に連結する連結かな４０が存在するために、日送り機構が対抗する抵抗トルクを越える大きな連結トルクを得られることによってこの問題の解決が可能とされる。

【００２８】

30

いうまでもなく、本発明は以上に記載の実施形態に限定されるものでなく、かつ当業者は容易に様々な変更と変形を考えることができようが、それらは本発明の権利範囲から免れるものではない。

【図面の簡単な説明】

【００２９】

【図１】時間帯機構の平面図である。

【図２】図１に示す時間帯機構のⅠⅠ－ⅠⅠ線断面図である。

【図３】ステムが時計の正規操作ポジションと、適切な場合は、調整ポジションに相当する静止ポジションのときの時間設定輪列と日送り機構の平面図である。

【図４】図３に示す時間設定輪列と日送り機構のⅠⅤ－ⅠⅤ線断面図である。

40

【図５】ステムが時間帯を修正する第１引出しポジションのときの時間設定輪列と日送り機構の平面図である。

【図６】図５に示す時間設定輪列と日送り機構のⅤⅠ－ⅤⅠ線断面図である。

【図７】ステムが時計の時間を設定する第２引出しポジションのときの時間設定輪列と日送り機構の平面図である。

【符号の説明】

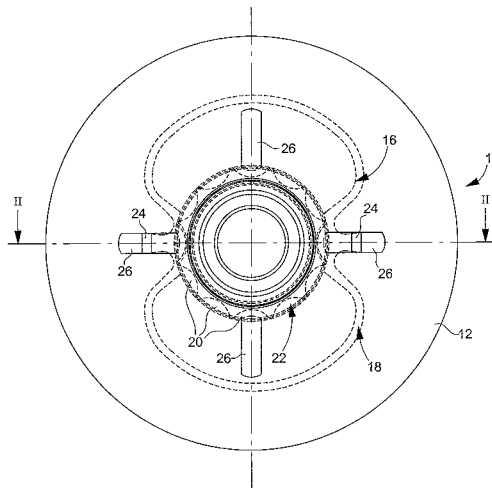
【００３０】

２ 時計車、４ 時計車パイプ、６ 時計針、８ ワッシャ、１０ モーション・ワーク、１２ 追加の車、１４ 瞬間ジャンプ日送り機構、１６ 制限トルク機構、１８ ばね、２０ 歯、２２ 修正星車、２４ 戻り部分、２６ 長孔、２８ ステム、３４ 車、

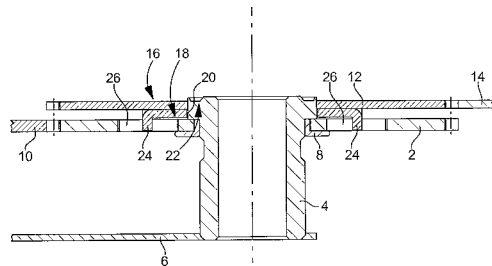
50

7 2 トリガ・レバー、7 6 ばね、8 2 日車

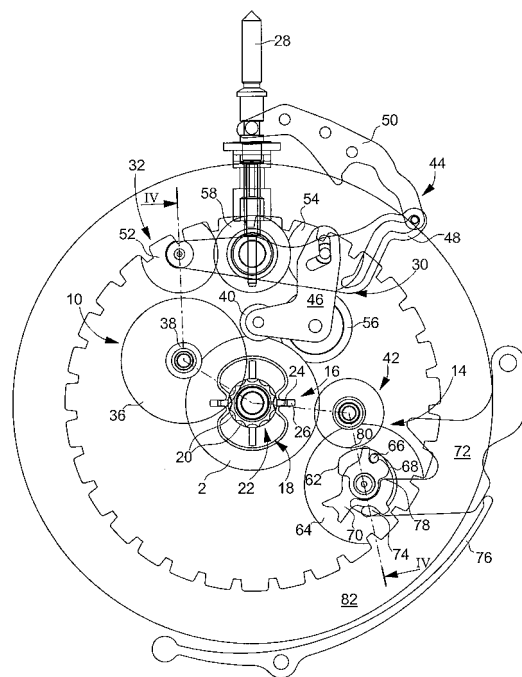
【図 1】



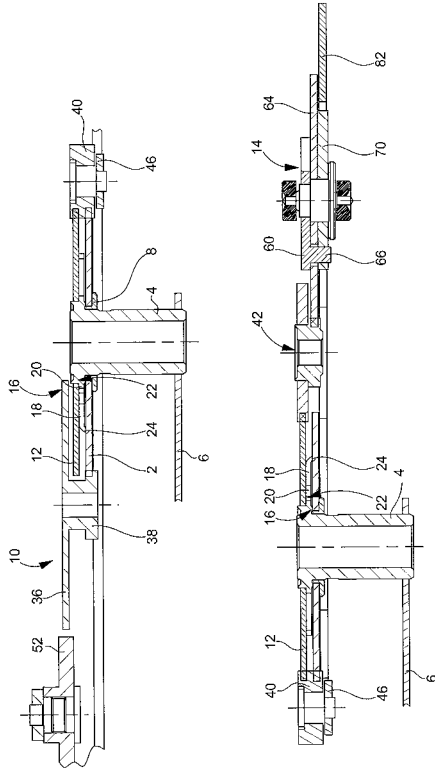
【図 2】



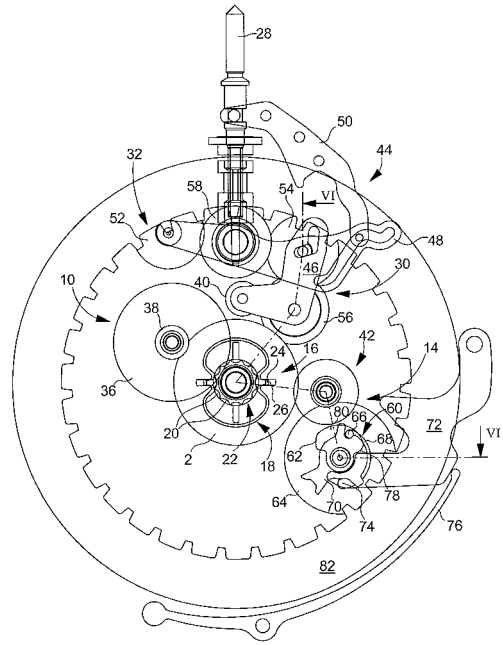
【図 3】



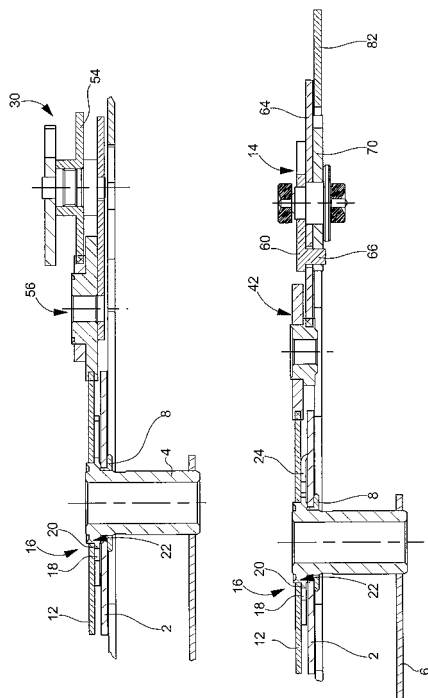
【図 4】



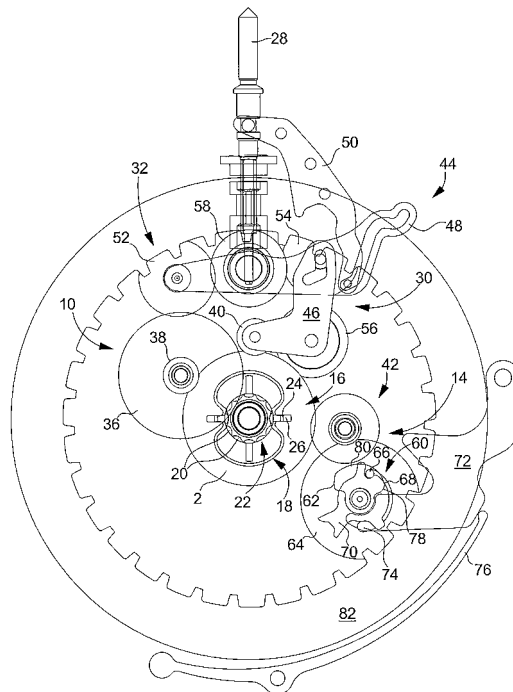
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06-207989 (JP, A)
特開昭47-018575 (JP, A)
国際公開第2002/010864 (WO, A1)
米国特許第03765162 (US, A)
特開昭49-109069 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G04B 19/22
G04B 19/253