

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6609325号
(P6609325)

(45) 発行日 令和1年11月20日(2019.11.20)

(24) 登録日 令和1年11月1日(2019.11.1)

(51) Int.Cl.
G O 4 B 19/253 (2006.01)

F I
G O 4 B 19/253 E

請求項の数 14 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2017-558430 (P2017-558430)	(73) 特許権者	517332649 ブッヘラー・アクチェンゲゼルシャフト BUCHERER AG スイス、6005 ルツェルン、ランゲン ザントストラッセ、27
(86) (22) 出願日	平成28年5月4日(2016.5.4)	(74) 代理人	110001195 特許業務法人深見特許事務所
(65) 公表番号	特表2018-514778 (P2018-514778A)	(72) 発明者	ムートルー、ヨアヒム スイス、1450 サントークロワ、シュ マン・デ・エラブル、9
(43) 公表日	平成30年6月7日(2018.6.7)		
(86) 国際出願番号	PCT/CH2016/000076		
(87) 国際公開番号	W02016/179714		
(87) 国際公開日	平成28年11月17日(2016.11.17)		
審査請求日	平成30年3月9日(2018.3.9)		
(31) 優先権主張番号	00638/15		
(32) 優先日	平成27年5月8日(2015.5.8)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	スイス(CH)	審査官	榮永 雅夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機械式時計用の年間カレンダー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

時計（100）用の日付表示装置であって、前記装置が年間カレンダー機能を実現するための装備を備えており、
機械式ムーブメントに結合される駆動車（8）と、
前記駆動車（8）により駆動される駆動装置と、
前記駆動装置と周期的に相互作用するとともに、前記駆動装置により駆動され、その角度位置が日付を特定する日車（4）と、
前記日車の状態に応じて周期的に駆動される月車（5）とを備える装置において、
前記駆動装置が、駆動体（8.1）と回転軸（8.3）とを備え、
前記駆動体が前記回転軸（8.3）を中心とする軌道上を移動し、前記駆動装置が、前記日車（4）に対して少なくとも2つの異なる位置を取り、
前記日車との周期的な相互作用の際に、前記駆動装置が第1の位置では前記日車を1単位分進行させ、第2の位置では複数の単位分進行させ、
前記装置が、前記日車の所定の角度位置で、前記月車の状態に応じて、前記駆動装置を前記第1の位置から前記第2の位置へ動かすか、または動かさないよう構成され、
前記駆動装置の前記回転軸（8.3）が、前記日車（4）に対する第3の位置を取り、
前記第3の位置で、
前記駆動装置が前記日車と相互作用せず、
前記時計のケース（14）の外側に取り付けられているリューズを介して前記日付が設

10

20

定可能であり、

前記駆動装置が、前記リューズを作動させることにより前記第3の位置へもたらされることが可能である、装置。

【請求項2】

前記駆動体が、駆動ヘッド(8.1)を有する、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

その軌道に対して径方向で前記駆動体が弾性的に取り付けられているよう、前記駆動体が前記回転軸(8.3)に接続されている、請求項1～2のいずれか一項に記載の装置。

【請求項4】

前記駆動装置の前記回転軸(8.3)が、前記駆動車の前記回転軸(7.4)と同一であり、これに固定的に接続されている、請求項1～3のいずれか一項に記載の装置。

10

【請求項5】

前記駆動装置の前記少なくとも2つの位置の前記第1の位置では、前記駆動体はその回転軸を中心に完全に一回転するごとに、前記日車を約 $360 / (31 \times n)$ 度回転させ、前記駆動体の前記少なくとも2つの位置の前記第2の位置では、前記駆動体はその回転軸を中心に完全に一回転するごとに、前記日車を約 $2 \times 360 / (31 \times n)$ 度回転させ、ここでnは整数である、請求項1～4のいずれか一項に記載の装置。

【請求項6】

前記日車が、 $31 \times n$ 個の歯を有する日付歯車として設計されている、請求項5に記載の装置。

20

【請求項7】

前記駆動装置が前記駆動体を介して、前記日車と直接的に、すなわち中間車を使用せずに相互作用する、請求項1～6のいずれか一項に記載の装置。

【請求項8】

前記駆動装置の前記回転軸(8.3)の位置が、前記第1の位置と前記第2の位置との間で異なる、請求項1～7のいずれか一項に記載の装置。

【請求項9】

結合レバー(7)を備え、

前記結合レバーが、結合レバー回転軸(7.8)を備え、これは前記駆動装置の前記回転軸とは一致せず、前記第1の位置と前記第2の位置との間の動作が、前記結合レバーの前記結合レバー回転軸を中心とする揺動運動を伴う、請求項8に記載の装置。

30

【請求項10】

前記ムーブメントと前記駆動車(8)との間の結合が、前記結合レバーの前記回転軸(7.8)上にその回転軸がある歯車(15)を介して行われる、請求項9に記載の装置。

【請求項11】

前記結合レバー(7)が、前記日車(4)に固定的に接続されているとともに凹部(4.3)を有する進行軌道(4.2)上を移動するローラ(7.2)の形の第1の結合部分を備え、前記ローラ(7.2)の前記凹部(4.3)内への移動が、前記第1の位置から前記第2の位置への移行に相当する、請求項9または10に記載の装置。

【請求項12】

前記月車(5)上に結合されているか、またはこれにより形成されている月カムディスク(6)を備え、前記結合レバーが、前記月カムディスクがその角度位置に応じて前記第2の角度位置への移動を可能にする、または阻止するよう、前記月カムディスクと相互作用する第2の結合部分を備える、請求項9～11のいずれか一項に記載の装置。

40

【請求項13】

前記月車(5)上に結合されているか、またはこれにより形成されている月カムディスク(6)を備え、前記月カムディスクがその月の長さをコード化し、その角度位置に応じて、前記第2の位置への移動を可能にする、または阻止する、請求項1～12のいずれか一項に記載の装置。

【請求項14】

50

請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の装置を備える時計。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、機械式時計用の日付表示装置の分野、特に年間カレンダーに関する。

【背景技術】

【0002】

機械式ムーブメントにより駆動される時計の文字盤上に日付を表示するための複雑機構は広く知られている。ここではとりわけ、ひと月の長さの違いに対して特に対策が取られていない単純なカレンダーと、年間カレンダーと、永年カレンダーとを区別する。年間カレンダーに関しては、現在の月が表示されるか、またはその長さ（30日または31日）がコード化され、これに対応して、30日までしかない月の場合は31日の表示を自動的に飛ばして日付が切り替えられる。年間カレンダーは、2月は28日または29日までしかないという事実を考慮して、年に1度（2月末に）手動で調整する必要がある。

【0003】

ムーブメントからの時間信号に基づく年間カレンダーを実現するために、様々な機構が提案および実現されてきた。その例は、文献CH684815、EP11151879、EP2479622、CH705144に見ることができる。これらすべてに共通するのは、月の日付をコード化する日車が、必要に応じて、その月の30日の最後に追加的に回転させられることである。この追加の回転が行われる方法、またこれが30日までしかない月にのみ有効になる方法のアプローチはそれぞれ異なっている。しかし、これらはすべて、日車を1日に1度駆動させる機構に加えて、必要に応じて月末に介入し、ムーブメントに統合されている日車に作用する追加的な機構に基づいている。年間カレンダーの複雑性、必要な空間、またエネルギー消費が、追加の機構の実現方法により多かれ少なかれ増加してしまう。さらに、日付を進めたり遅らせたりすることによる修正が簡単に可能であるかは、その機構の実際の実現方法により異なってくる。これは特に長期間使用しなかった場合には有利であり得る。

【0004】

JP2651150は、日付表示を支持する歯車を小の月の月末にのみ2単位分前進させる機構である年間カレンダーを示している。そのために設けられており、駆動体を支持する駆動車が固定的に配置される。

【0005】

US2886910は、その月が大の月か小の月かであるかについて、月末にレバーがピンを介して、歯車によりコード化されている情報を読み出すカレンダー機構を示している。所定の回転軸で歯車に固定的にねじ締めされる駆動体が、カレンダー機構を作動させる。

【0006】

CH705901は、異なる年間カレンダーを示している。いくつかの実施形態では駆動体は、日付表示を支持する歯車が小の月の月末には30日から1日へ直接切り替わるよう効果を発する。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の目的は、既存の年間カレンダー複雑機構に比べて、複雑性が低減されており、機械式駆動体と日車との間に追加の伝達機構がなくてもよい機械式時計用の年間カレンダーのための日付表示を提供することである。

【0008】

また、使用者にとっての使いやすさが向上された日付表示装置を提供することも本発明の目的である。

【0009】

10

20

30

40

50

これらの目的は、特許請求の範囲に記載の発明により達成される。

本発明の一態様に係り、日付表示装置は、機械式時計のムーブメント（時計仕掛け）上に結合される駆動車を備える。装置は、この結合部を介して駆動され、これによって時間信号も装置内に導かれる。駆動車に接続されてこれにより駆動される装置が、定間隔で日車と相互作用しこれを駆動する。この装置はこれ以降、「駆動装置」と呼ぶものとする。この装置はさらに、直接的に、または中間車を介して、日車と相互作用する月車を備え、これは暦の月を表す角度位置を取る。

【 0 0 1 0 】

駆動車の特にムーブメントへの結合部は、ムーブメントの動作が常に、これに対応する駆動車の動作を生じさせるように、固定されており、特に駆動車はムーブメントに歯車接続を介して接続されている。

10

【 0 0 1 1 】

日付用の歯車であることが可能である日車の角度位置は、日付を特定するものであり、これが、直接的に、または日車に結合される要素を介して間接的に、日付の表示に使用される。

【 0 0 1 2 】

駆動装置は、「駆動体」と呼ばれるユニットを備え、これはたとえば直接的に日車と接触し、さらに、駆動体の回転の中心となる回転軸（ピボット）を備える。ここでは、駆動体が回転軸を中心に動く軌道は、たとえば円形に設計されているが、これは絶対ではない。

20

【 0 0 1 3 】

別の実施形態では、駆動体はたとえば中間車および／またはピンを介して、日車と間接的に相互作用することが可能である。

【 0 0 1 4 】

駆動装置は、日車に対する、または日車の回転軸に対する相対位置が異なる少なくとも2つの位置を取ることが可能であり、したがって相互作用ごとに日車が駆動装置により回転させられる角度が異なる。第1の位置で駆動装置が日車を各相互作用につき1単位分回転させると、第2の位置では日車を各相互作用につき複数の単位分回転させる。日車の所定の角度位置（月末、特に30日に対応）では、月車の状態に応じて装置は駆動装置を第1の位置から第2の位置へと動かす、または動かさないよう設定されている。

30

【 0 0 1 5 】

駆動装置が、日車に対して2つの位置を取ることが可能であるということは、駆動装置が全体として、すなわち特に、駆動装置の回転軸も、日車に対して2つの位置を取ることが可能である、つまり特に、2つの位置が単に駆動装置の異なる回転位置によって異なっているのではないということである。

【 0 0 1 6 】

月の長さをコード化し、その角度位置に応じて第2の位置へ動かす、または動かさない月カムディスクが月車上に結合されることが可能である。また、特定の条件下では月車と一体化されていることも可能である。

【 0 0 1 7 】

40

ここで特許請求される種の日付表示装置は、いわゆる複雑機構と称されることがある。しかし、これは装置の複雑性を表すものではない。実際にはその反対に、本発明に係るアプローチにより、必要に応じてムーブメント（時計仕掛け）内に特に適切に統合可能である特に単純な構造が可能になる。

【 0 0 1 8 】

したがって本発明の態様に係り、1つの同一の機構が、日車を定期的な日付変更に伴い1日ごとに前進させるとともに、小の月の月末には1日より多い日数分歯車を前進させるために使用可能であり、そのために設けられている。したがって、1日または複数の日数分前進させるかは、従来技術から既知であるように異なる機構により達成されるのではなく、また駆動機構の駆動経路の異なる長さ（たとえば異なる回転の大きさ）によってでは

50

なく、駆動機構（駆動装置）と日車との相対位置の調節により達成される。これにより、従来技術に比べて著しく簡単な設計が可能になり、年間カレンダー機能用にはわずかな追加要素が必要なだけであり、追加的なスペースはほとんど必要ない。

【 0 0 1 9 】

第 1 の位置と第 2 の位置との間の相対運動はたとえば、装置の他の部品に対する駆動装置の相対的な動作であり、したがってその際、日車はその位置に固定されている。しかし、逆の設計（たとえば駆動装置の経路が固定された状態で日車のムーブメント）も除外されない。

【 0 0 2 0 】

2 つの位置の第 1 の位置は、月末以外の時に定常的に取られている通常位置に相当する。第 2 の位置は、小の月において月末に取られ、これにより日車が、駆動装置との相互作用において 1 日分飛ばして動作する。

10

【 0 0 2 1 】

その際に駆動装置および日車の位置は水平位置で、すなわち日車の平面に対して平行の平面、ならびに垂直位置において異なることが可能である。特に、第 2 の位置では、駆動装置の回転軸は、第 1 の位置よりも日車の回転軸に近いことが可能である。

【 0 0 2 2 】

異なる相対位置は異なる方法で実現されることも可能であり、日車の平面に対して平行の異なる位置ではなく、たとえばその平面に対して直角の異なる位置によってでもよい。この実施形態では、日車は、駆動装置の各位置に応じた方法で駆動体と相互作用するための手段を備える。

20

【 0 0 2 3 】

駆動装置との相互作用ごとに日車が回転する角度は、たとえば日車の歯が動く軌道と、駆動体の軌道との重なりが増加することによって変更可能である。このような実施形態では、日車の回転は、たとえば駆動体が、日車の歯と噛みあい、軌道の違いにより日車から再び離れるまでこれを捉えていることにより実現される。もし第 2 の位置で駆動体の回転軸が日付装置の回転軸により近い場合は、駆動体はより早く係合し、第 1 の位置より長い距離を日車と係合している。距離の不均衡を補償するために、駆動体は径方向に弾性的に取り付けられることが可能である。

【 0 0 2 4 】

30

実施形態では、駆動体は駆動体ヘッドまたは駆動体ピンとして設計されている。これは、その回転軸を中心に円形の軌道上を動くことが可能である。

【 0 0 2 5 】

上述の通り、駆動体および回転ピボット（軸）は、好適には駆動体とその軌道に対して径方向に弾性的に取り付けられるように接続されている。この接続はさらに、たとえば駆動体が軌道に対して接線方向に直接的または間接的に駆動車に堅固に接続されているように設計される。これはたとえば、駆動体がおおよそ周方向に延伸する弾性アーム上に保持されることによって実現可能である。一実施形態では、駆動体とその回転ピボットとの間の接続はらせん状に設計可能である。

【 0 0 2 6 】

40

さらに駆動装置は随意により、駆動体の径方向および / または接線方向の最大の振れを決定するストッパを備える。これらは、駆動体が取ることが可能である様々な位置を画定するように設計可能である。これに代わって、または追加的に、駆動装置への損傷が生じ得るような過度に大きい機械的動作に対する保護のためにもこれらのストッパは有用である。

【 0 0 2 7 】

一実施形態では、駆動装置の回転軸は、駆動装置を駆動する駆動車の回転軸と同一である。この場合、そして一般的に選択肢として、駆動車の軸はたとえば、固定されておらず、特に駆動装置の位置に応じて、異なる位置の間を可動である。

【 0 0 2 8 】

50

さらに駆動装置は、駆動車の一回転ごとに一回、日車と相互作用するよう設計可能である。このために駆動装置は固定的に（堅固に）駆動車に接続可能であり、これはたとえば、駆動車の回転軸またはピボットと駆動装置とが、回転可能に固定的に結合されていることにより行われる。駆動体は、日車と直接的に、すなわち中間的に接続する要素を介することなく接触することが可能である。

【0029】

実施形態では、日車の歯の形状および駆動体の形状は、相互に正確に嵌合してかみ合うよう相互に適合されている。さらにこれらは、発生する細かい角度位置誤差が自動的に修正されるよう設計されることが可能である。径方向に弾性的で、接線方向で剛性的に駆動体を取り付けることにより、誤差許容範囲はさらに拡大される。

10

【0030】

駆動装置の日車に対する少なくとも2つの異なる位置を実現する実施形態は、さらに結合レバーを備え、この上に駆動装置の回転軸がある。ここでは、駆動装置の回転軸は結合レバーの回転軸と同じではない。駆動装置の少なくとも2つの位置は、結合レバーの位置合わせに応じて異なる結合レバーの少なくとも2つの状態により設定される。

【0031】

さらに結合レバーは、板バネ、ならびに1つまたは複数の結合部分を、たとえばそれぞれ結合ピン、ローラ、ストッパ面等の形で備えることが可能である。その際板バネは、1つまたは複数の結合部分を所定の方向で、装置または時計の1つまたは複数の構成部品に対して押圧する。これによって、結合レバーの状態が、他の構成部品の位置、配向および/または状態に従属することが可能である。

20

【0032】

結合レバーを備える例示的な実施形態では、日車またはこれに結合される個別の要素が、歯の上方または下方に統合されているとともに月の30日を識別する日車の角度位置に凹部を備える（進行）軌道（通路）を備えることが可能である。1つの結合部分、たとえばローラとして形成されている結合部分が、凹部へ押圧されると、結合レバーは第2の位置へ移行される。

【0033】

実施形態では、板バネはさらに、結合レバー上にある第2の結合部分、たとえばピンを月カムディスクに対して押圧し、同時に第1の結合部分を進行軌道に対して押圧する。これによって、第1の結合部分（たとえばローラ）が進行軌道上を進行し、第2の結合部分（たとえばピン）は月の長さ（28 - 30日または31日）を読みだす。したがって、第1の結合部分が月の30日目であることを識別し、第2の結合部分が同時に30日しかない月であることを識別すると、結合レバーは、駆動装置が第2の位置にある第2の状態へ切り替わることが可能である。これは、30日以下の日数の月では、第2の結合部分が月カムディスク上にないことにより、第2の結合部分が進行軌道の凹部内へ入ることが阻止されないことによって、行われることが可能である。

30

【0034】

上述の種の月カムディスクは、月車の上方または下方に配置可能であり、その際月カムディスクの回転軸（ピボット）は、月車の回転軸と同一であり、これに回転可能に固定的に接続されている。月カムディスクおよび月車は、一体的に製造されることも可能である。

40

【0035】

このような結合レバーと追加の位置決め要素とにより、駆動装置のさらに別の位置も画定可能である。

【0036】

実施形態では、一方でムーブメントと相互作用し、他方で駆動車と相互作用する歯車の回転軸は、結合レバーの回転軸と一致する。これにより、結合レバーまたは駆動装置が取っている位置とは関係なく、この歯車が駆動車ならびにムーブメントと接続を維持することが確実にされる。

50

【0037】

実施形態では、日車に31個の所定の角度位置があり、これらの位置は31個の等間隔の歯により画定されている。この実施形態では、日車の第1の位置では、駆動装置は日車を1日および1つの相互作用ごとに1つの歯の分だけ回転させる。駆動装置が日車の第2の位置にある場合は、1つの相互作用に対して2つの歯の分、前進させられる。特に第2の位置では、駆動装置は日車により近く、駆動体は回転方向でより前方にある歯に係合する。

【0038】

別の実施形態では、日車は $n \times 31$ 個の歯を備えることも可能であり、 n は整数である。駆動体が毎日その軸を中心に一回転し、その際日車と1回相互作用する場合は、第1の位置では駆動装置は日車を $360 / (31 \times n)$ 度回転させ、駆動装置が第2の位置に配置されている場合には、 $2 \times 360 / (31 \times n)$ 度回転させる。

10

【0039】

駆動装置が毎日その軸を中心に複数回回転する、または駆動装置が少なくとも2つの駆動体を備える実施形態がさらに考えられる。このような実施形態では、上述のように、特に一相互作用ごとに日車が2倍の角度で回転することが状況に応じて行われる。

【0040】

実施形態では、日車は月車と直接的に、すなわち中間に配置される歯車を介することなく、相互作用する。このために、月車および日車は、日車により開始される月車の回転を可能にする手段を備える。たとえば、日車は、月車駆動ピンを備えることが可能であり、これはこれ自体が、または他の月車駆動ピンと組み合わせられて、ひと月が終わると、月の始まりを示す角度位置へ月車を回転させるよう配置されている。このために、月車駆動ピンは特に、月車の歯に直接的に係合することが可能である。

20

【0041】

実施形態では、月車は、12個の等間隔の歯によって画定される12の所定の角度位置を取ることが可能である。さらに日車がひと月に一回自転する場合は、日車が月の初めを示す正しい角度位置を取るためには、日車と月車との間で月の最終日に相互作用すれば十分である。

【0042】

別の実施形態では、装置は好適には現在の日付、曜日、月からなる完全な日付か、少なくとも現在の日付を使用者が時計の文字盤を介して視覚的に読みだすことが可能である手段を備える。

30

【0043】

実施形態では、日車は31の、そして月車は12の所定の角度位置を取り、これは各歯車に直接結合されている視覚化のための手段により行われることが可能である。7つの所定の角度位置を取ることが可能であり、駆動車または日車と1日に1回相互作用する曜日歯車が、それ自体既知の方法で実現可能である。

【0044】

複雑機構に関してそれ自体既知であるように、装置は異なる歯車、特に日車および/または月車と、これらが所定の角度位置を取った際に係合することが可能であるレバーばねを備えることができる。このようにして種々の歯車が取る角度位置の精度は、向上されることが可能であり、同時的なこれらの固定が確実に行われるようになる。後者のことによって、たとえば衝撃による外的影響または外乱に対する時計の信頼性が向上する。

40

【0045】

本発明のいくつかの実施形態のグループでは、装置は、使用者によって簡単に日付を進めたり遅らせたりすることが可能な装置を備える。これは特に、駆動装置の回転軸がさらに別の、日車に対する以後「第3の」と呼ばれる位置を取ることが可能であることにより実現され、この位置では、駆動装置は日車と相互作用しない。この第3の位置への切り替えは、時計のケース外側に取り付けられているリューズを使用者が作動させる（たとえば引き出す）ことにより開始される。駆動装置がこの第3の位置にもたらされると、ケース

50

に取り付けられているリ्यूズによって、たとえばリ्यूズを回転させることにより日付が設定可能である。ここでは、日付は進められる、または遅らせることが可能である。

【 0 0 4 6 】

このグループの実施形態は、上述の結合レバーと、ハウジング外側に取り付けられているリ्यूズと、歯車とを基本とすることが可能であり、この歯車は、リ्यूズに連結されており、リ्यूズを介して駆動装置が第3の位置へ切り替えられると、直ちに直接的または間接的に日車との相互作用が開始する。ここでは、この歯車とリ्यूズとの間の結合は、日付が簡単に、たとえばリ्यूズの回転によって、設定可能であるよう設計されている。

【 0 0 4 7 】

10

実施形態では、結合レバーは少なくとも1つの切離し部分を、たとえば切離しピンの形で備える。これは、時計のケースに対するリ्यूズの相対位置を結合レバーの配向へ転置するために用いられる。たとえば、リ्यूズを引き出す動作は、切離し部分を介して、駆動装置の回転軸が第3の位置を取るよう変換される。この第3の位置では、駆動体の軌道は日車の歯の軌道と重ならない。したがって、文字盤上で日付の詳細を視覚化させることになる日車、月車、ならびに装置のその他の要素は、駆動車から、したがってムーブメントそのものから切り離される。

【 0 0 4 8 】

このグループの実施形態では、少なくとも2つの状態が画定される切離しレバーを装置がさらに備えることが可能である。切離しレバー自体が、板バネ、回転ピボット、ならびに切離しレバーの各状態を画定可能であるとともに各状態の間の切り替えを可能にする要素を備えることが可能である。その際、切離しレバーは、直接的または間接的にリ्यूズおよび結合レバー、または切離し部分と相互作用し、ケース外側に取り付けられるリ्यूズの相対位置が変えられることによって、対応する結合レバーの配向が変更され、したがって駆動装置の回転軸の位置が変更されることを確実にする。

20

【 0 0 4 9 】

たとえば、さらに接続されてリ्यूズと日車と相互作用することが可能である歯車が、このような切離しレバー上に配置されることが可能であるが、その回転軸には配置できない。

【 0 0 5 0 】

30

駆動装置が、上述の第1の、第2の、第3の位置以外の位置を取る可能性も除外されない。

【 0 0 5 1 】

駆動装置の配置に関する上記の実施形態は事実上、典型的なANDロジックの原理を機械的に実施したものである。これは、各トレサが、日付に関連する情報を確認し、確認された日付の状態が生じている場合には、トレサの結合レバーへの固定的な接続を介してレバーの切り替えを可能にするからである。しかし、この位置に関連する日付の状態に関するすべての確認が該当する結果となった場合にのみ、レバーは違う位置へ切り替わる。年間カレンダーの発展、たとえば永年カレンダーへの発展は、これを基本として考えられる。

40

【 0 0 5 2 】

上述のように、複雑機構としてみなされることが可能である日付表示装置以外に、機械式時計も本発明の対象として含まれる。このような時計は、日付表示装置とは別に、ムーブメント、ならびにそれ自体既知の方法で設計されている少なくとも2つの針と文字盤とを有する時間表示も備える。

【 0 0 5 3 】

以下の図面は本発明の例示的な実施形態を示しており、これに基づき本発明を詳細に説明する。図面では、同じ符号は同じ、または類似の要素を表す。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 4 】

50

【図 1 a】本発明に係る種の年間カレンダーを備える時計の外部図である。

【図 1 b】本発明に係る種の年間カレンダーを備える時計の内部図である。

【図 2】年間カレンダーの実施形態の構造である。

【図 3 a】使用者による日付の修正の実施形態の図である。

【図 3 b】使用者による日付の修正の実施形態の図である。

【図 3 c】使用者による日付の修正の実施形態の図である。

【図 4 a】30日および31日までの月を自動的に考慮した実施形態の図である。

【図 4 b】30日および31日までの月を自動的に考慮した実施形態の図である。

【図 4 c】30日および31日までの月を自動的に考慮した実施形態の図である。

【図 4 d】30日および31日までの月を自動的に考慮した実施形態の図である。

【図 4 e】30日および31日までの月を自動的に考慮した実施形態の図である。

【図 4 f】30日および31日までの月を自動的に考慮した実施形態の図である。

【図 5】日車の例示的な実施形態の図である。

【図 6】日車および月カムディスクの例示的な実施形態の図である。

【図 7】結合レバーの例示的な実施形態の図である。

【発明を実施するための形態】

【0055】

本発明の機能および実施の方法を以下に様々な例示的な実施形態によって示す。本発明はこれらの実施形態に限定されず、請求項に適合するその他の実施形態の例も含むことを理解されたい。

【0056】

図 1 a および図 1 b は、年間カレンダーを有する機械式時計 100 の外部図（図 1 a）および内部図（図 1 b）であり、時間とは別に日付および月が表示される。このような時計は、装置（たとえば表示具）が取り付けられている文字盤 12 を備え、この装置は針やその他の視覚化方法の組み合わせによって時間、日付および月の読み出しを可能にする。さらに、分針 102、時針 103、月針 104、ならびに図示される実施形態では時計の文字盤の径方向外側にある日付表示部 105 が備えられている。さらに、図示される時計は、設定（調整）装置 13、ならびに対応する針 106 により月の満ち欠けを表示するための複雑機構（月相時計 101）を備えるが、この複雑機構は本発明に必要不可欠というものではない。その端部が時計の外側にある設定装置は、リ्यूズ（不図示）を端に備えることが可能であり、このリ्यूズはたとえば、設定装置に固定的に（堅固に）接続されている。

【0057】

とりわけ、年間カレンダーの機構は、図 1 b で明確に示される以下の要素を備える。中間車 2、移行日付歯車、月車 5、図示される実施形態では駆動体 8.1 の回転ピボット（軸）8.3 と同一である駆動車 8 の回転ピボット（軸）7.4、年間カレンダーを機械式時計に結合するための歯車 15、ならびにその回転ピボット 7.8。分針 102、時針 103、月針 104、月相を表示する針 106 も、分かりやすくするために内部図に含められている。時計自体はケース 14 により閉じられている。

【0058】

これらの機能、また本発明に基づく年間カレンダーのさらなる要素ならびにその相互作用を以下の図面によって説明する。

【0059】

図 2 は、年間カレンダーを実現するために必要である構成部品、ならびにその相互作用を示す。年間カレンダーは、歯車 15 を介してムーブメントに接続される駆動車 8 により駆動される。駆動車の回転ピボット 7.4 は、結合レバー 7 上に取り付けられており、1 日ごとに駆動車が 1 回完全に、すなわち 360°、結合レバーの位置により特定される回転軸を中心に回転するよう設計されている。

【0060】

駆動ヘッド 8.1 として設計されており、回転ピボット（軸）8.3 をさらに備える駆

10

20

30

40

50

動体を備える駆動装置が駆動車に接続される。駆動ヘッド 8 . 1 の回転軸 8 . 3 は、駆動車 8 の回転軸 7 . 4 と一致し、これらの 2 つの回転軸は回転的に固定されて相互に接続されている。これによって駆動ヘッド 8 . 1 は同様に、その軸 8 . 3 を中心に 1 日に一回転する。

【 0 0 6 1 】

駆動ヘッド 8 . 1 は、日車 4 と 1 日に 1 回相互作用するように設計されている。日車 4 は、所定の径で等間隔に配置される 3 1 個の歯を有する歯車として設計されている。さらに日車 4 は、進行軌道 4 . 2 と、月車駆動ピン 4 . 1 とを備える。図 5 は、露出された日車 4 の詳細な図である。上述の要素とは別に、日車の回転軸と中心が一致する固定開口部 4 . 4 が示されている。進行軌道 4 . 2 は、径方向外側の 1 カ所に半円形の凹部 4 . 3 を備える円形ディスクとして設計されている。

10

【 0 0 6 2 】

日車 4 は、月車駆動ピン 4 . 1 を介して月車 5 と能動的に接続されている。月車 5 は、所定の径で等間隔に配置されている 1 2 個の歯を備える。月車には月カムディスク 6 が固定的に接続されている。図 6 は、月カムディスクを有する月車が、露出された状態で示されている。月車駆動ピン 4 . 1 は、日車 4 の一回転ごとに月車の歯と係合し、その円形の経路上でさらに進むことによりこれを 1 つの位置だけ進ませるよう、日車 4 上に配置されている。これによって、日車が 1 2 回転すると、月車がその軸を中心に完全に、すなわち 3 6 0 ° 回転することが確実にされる。符号 5 . 1 は、月カムディスクの中心を通り、その中心が月車および月カムディスクの回転軸と一致する固定開口部を示している。

20

【 0 0 6 3 】

レバーばね 1 6 により、歯車が確実に画定された角度位置のみを取り、装置または時計の別の要素との次の相互作用があるまではその角度位置に留まることが保証される。レバーばねはまた、外的影響により誤作動が生じることも回避する。

【 0 0 6 4 】

結合レバー 7、これにより駆動車 8 および駆動ヘッド 8 . 1 の回転軸 7 . 4 / 8 . 3 はそれぞれ、30 日までの月と 31 日までの月とを正確に区別して不正確な日付表示、ならびに手動で設定解除を行う必要性（2 月を除いて）を回避するために、2 つの位置を取ることが可能である。結合レバー 7 は Y 字型に設計されており、結合レバーの Y 字の 3 つの端部は、年間カレンダーのその他の構成部品との相互作用のための要素を備える。

30

【 0 0 6 5 】

さらに見やすくするために、図 7 は露出された状態の結合レバーの詳細な図を示す。結合レバーの頭部側端部 7 . 6 は、ローラ 7 . 2 と、結合ピン 7 . 1 とを備える。結合ピン 7 . 1 は、12 個の区分に分けられている月カムディスク 6 をたどる。これらの区分は、月カムディスク 6 が月車 5 に回転可能に固定的に接続されていることによって、月車 5 の歯により示される月の位置に対して明確な関係で配置されている。さらにこれらの区分は半径が異なっており、2 つの大きさの半径のいずれか 1 つである。2 つの半径のうち大きい方は、31 日まである月を、小さい方の半径は 30 日までの月をコード化する。

【 0 0 6 6 】

結合レバー 7 は、板バネ 7 . 3 により生じるばね力により日車 4 の方向へ押圧され、これによりローラ 7 . 2 が進行軌道 4 . 1 上を転動する。ローラ 7 . 2 は各月の終わりに凹部 4 . 3 に達し、これにより進行軌道で結合レバーが日車に向かって動くことを阻止することができなくなる。

40

【 0 0 6 7 】

こうして結合ピン 7 . 1 が、2 つの半径の大きい方の半径を有する区分の領域内にあると、月カムディスク上の対応する区分に結合ピン 7 . 1 の接合部によって、ローラが凹部 4 . 3 内へ押圧されることが阻止される。結合レバー、よって駆動車および駆動ヘッドの回転軸 7 . 4 / 8 . 3 はそれぞれ、第 1 の位置に留まり、これによって、ローラ 7 . 2 が進行軌道 4 . 2 の凹部 4 . 3 にないかのように、駆動ヘッド 8 . 1 が一回転ごとに日車 4 を丁度 1 つの位置だけ進ませる。

50

【 0 0 6 8 】

しかし、結合ピン 7 . 1 が 2 つの半径の小さい方の半径を有する区分の領域にある場合、ローラが進行軌道 4 . 2 の凹部 4 . 3 の領域に入ると、結合ピンは結合レバー 7 の位置の変化を阻止することができなくなる。結合レバーはその回転軸 7 . 8 を中心に回転し、駆動車および駆動ヘッドの回転軸 7 . 4 / 8 . 3 はそれぞれ、日車 4 の方向へ変位する。後者によって、駆動ヘッドが移動する軌道と日車の 3 1 個の歯が配置されている軌道の重なりが大きくなる。

【 0 0 6 9 】

固定開口部 7 . 8 と、別の結合ピン 7 . 9 がさらに図 7 に示されている。固定開口部の軸は、結合レバーの回転軸と、たとえば図 2 に示されており、年間カレンダーのムーブメントへの結合を行う歯車 1 5 の回転軸と一致している。この設計により、歯車 1 5 が一方でムーブメント自体と、他方で駆動車と、確実に相互作用することとなり、その相互作用は結合レバー 7 の取っている位置とは無関係である。

【 0 0 7 0 】

駆動ヘッド 8 . 1 と日車 4 との相互作用は、特に駆動ヘッドが移動する円、および日車の 3 1 個の歯が配置されている円が部分的に重なることにより生じ、この結果駆動ヘッドが日車の歯に噛み合い、これをその円軌道上でさらに進めさせる。駆動装置の第 2 の位置で、これらの軌道の重なりが大きくなっている場合、日車が動かされる距離もこれに応じて大きくなる。すなわち、日車は 2 単位分だけ調整される。

【 0 0 7 1 】

この機構により、凹部 4 . 3 およびローラ 7 . 2 は、月カムディスク 6 を介して 3 0 日までの月であることが識別された場合に、その月の 3 0 日の終わりに駆動ヘッドが日車を 2 単位分動かすよう、設計されている。この日の後、ローラは凹部 4 . 3 から再び離れ、これにより駆動ヘッドは再び日車に対して引き込まれている位置を取る。これによって、日車との次の相互作用の際は、日車を 1 つの位置だけ動かす。

【 0 0 7 2 】

第 1 の位置と第 2 の位置で日車への距離が異なることを補償するため、駆動ヘッドは径方向に弾性的に取り付けられている。ここで示す実施形態では、これは駆動ヘッド 8 . 1 と駆動ヘッドの回転ピボット 8 . 4 との間の接続が、弾性的に変形可能であるよう設計されていることにより実現されている。これにより、日車によって駆動ヘッドにそのような向きのある力が加えられた場合に、駆動ヘッドが一時的にその回転軸の方向へ変位することが可能になる。

【 0 0 7 3 】

さらに、その回転軸の位置に応じて、日車の歯に対する相対的な駆動ヘッドの配向が変更されることによって、ひっかかりが生じないよう駆動ヘッドは設計されていることが可能である。

【 0 0 7 4 】

駆動ヘッドが径方向に弾性的に取り付けられることのさらなる長所は、弾性的な取り付けの適切な設計により駆動ヘッドが日車の歯の間で押圧されるということである。それらの回転軸の位置ならびに日車および駆動ヘッドの角度位置に関する日車と駆動装置との間の相対位置の誤差が、これによって修正可能である。

【 0 0 7 5 】

上述の機構は、装置の基本をなし、これは図 4 a から図 4 f に段階的に示されている。すでに述べたように、月の長さはカムディスク 6 の区分によってコード化される。図示される実施形態では、大きい方の半径を有する区分は 3 1 日までの月を表し、小さい方の半径を有する区分は 3 0 日までの月を表している。大きい方の半径を H、小さい方の半径を L とすると、月カムディスクは 1 月から 1 2 月まで以下のような順序の半径を備える。H L H L H L H H L H L H。

【 0 0 7 6 】

図 4 a は、3 0 日までの月において 2 9 日の時点での初期位置を示す。結合ピン 7 . 1

10

20

30

40

50

自体は結合レバーの切り替えを阻止することはないが、ローラ 7 . 2 は依然として凹部 4 . 3 の前にあり、これにより結合レバーの切り替えが阻止されている。これによって、駆動ヘッド 8 . 1 の回転軸 8 . 3 は、日車 4 に対して引き込まれた位置に留まり、次の相互作用において駆動ヘッドは日車を 1 つの位置のみ動かす。

【 0 0 7 7 】

図 4 b は、30 日までの月における 30 日目の状態を示す。結合ピン 7 . 1 が、小さい方の半径を有するカムディスク 6 の区分上に配置されているため、ローラ 7 . 2 の凹部 4 . 3 への進行は阻止されない。したがって結合レバーが回転し、駆動装置の回転軸 8 . 3 は、日車に近い方の位置へと変わる。これによって、次の相互作用において駆動ヘッドは日車を 2 つの位置だけ動かす。

10

【 0 0 7 8 】

図 4 c は、翌月の 1 日目の状態を示す。ローラ 7 . 2 は再び凹部 4 . 3 から抜け出している。結合レバーはしたがって、回転して初期位置へ戻り、これにより駆動装置の回転軸 8 . 3 は再び、日車に対して引き込まれている位置を取っている。

【 0 0 7 9 】

図 4 d は、31 日までである月の 30 日目の状態を示している。31 日までの月であるため、結合ピン 7 . 1 は、カムディスク 6 の大きい方の半径を有する区分上にある。結合レバーの切り替え、またこれによる駆動装置の回転軸の切り替えは、結合ピンが区分上にあることにより阻止される。

【 0 0 8 0 】

20

図 4 e は 31 日までの月の 31 日目の状態を示している。結合ピン 7 . 1 ならびにローラ 7 . 2 は、結合レバーの切り替えを阻止しており、これにより駆動装置の回転ピボットまたは軸 8 . 4 が、日車 4 に対して引き込まれている位置に留まる。この日にはしたがって、駆動ヘッド 8 . 1 は日車 4 を 1 つの位置のみ、翌月の次の日へと動かす。

【 0 0 8 1 】

初めて日付を設定する、すなわちたとえば時計を長期間使用しなかった場合、ならびに 2 月末に日付を設定する場合に、日付をリセットするため、使用者が日付表示および駆動部をムーブメントより切り離すことを可能にする機構を時計は備える。例示的な実施形態において、日付表示の制御を駆動車 8 から設定歯車 11 へ移行させる要素も、図 2 に示されている。この機構を図 3 a から図 3 c の詳細な図に基づいて以下に説明する。

30

【 0 0 8 2 】

図示される実施形態では、機構は切離しレバー 9 (図 3 a) を基本としており、これは結合レバー 7 に向けて配置される端部 9 . 1 に相互に角度をなしている 2 つの面を備えている。これらの 2 つの面のうち 1 つは、以後その機能から結合面 9 . 5 と呼び、他方の面は切離し面 9 . 6 と呼ぶ。切離しレバーはさらに、設定装置 13 に向けられて配置される結合ピン 9 . 3 と、横方向に板バネ 9 . 2 と、固定開口部 9 . 7 とを備え、固定開口部の中心は、切離しレバーの回転軸と一致する。最後に、機構は方向転換要素 10 を備える。

【 0 0 8 3 】

図 3 b は、日付細部が機械式年間カレンダーにより制御されている状態を示している。ここでは設定装置 13 は、ケーシング内に最大限引き込まれた基本位置にある。この位置では、方向転換要素 10 および切離しレバー 9 の配向によって、結合レバー 7 の足部分 7 . 7 の下方側に取り付けられている切離しピン 7 . 5 が、結合面 9 . 5 上にあるようになる (図 7 および 3 c も参照のこと)。

40

【 0 0 8 4 】

図 3 c は、日付表示のムーブメントから設定装置 13 への変更の制御をもたらす機構を示す。図 3 c に示される矢印は、動作の方向を示しており、これらの動作はステップ i から v i においてそれぞれの要素により実施されることが可能である。設定装置 13 をケース 14 から径方向へストッパまたは係止点 (不図示) まで引くこと (ステップ i) によって、方向転換要素 10 が結合ピン 9 . 3 を時計の中心の方向へ向かって押圧し (ステップ i i)、結合レバーに向けられて配置されている切離しレバーの端部 9 . 1 が径方向外側

50

へ回転する（ステップ i i i）。これにより切離しピン 7 . 5 は、結合面 9 . 5 から切離し面 9 . 3 へ移行し、これによって、結合レバー 7 上にある駆動ヘッド 8 . 1 の回転軸 8 . 3 が、日車から遠く離れて（ステップ i v）、駆動ヘッドが移動する軌道および日車の 31 個の歯が配置されている円がもはや重ならないようになる。したがって日付表示は駆動車から、すなわちムーブメントから切り離される。日付表示および駆動車の切離しと同時に、図 2 に示される設定歯車 11 は、表示歯車 1 および設定装置 13 のねじ山と接触する。これにより、設定装置の回転によって（ステップ v）、日付を進めること、ならびに遅らせること（ステップ v i）が可能である。

【図 1 a】

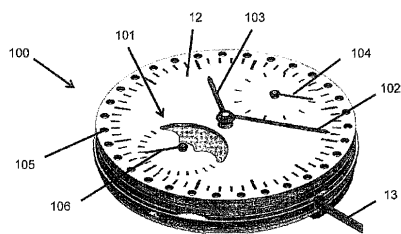


Fig. 1a

【図 1 b】

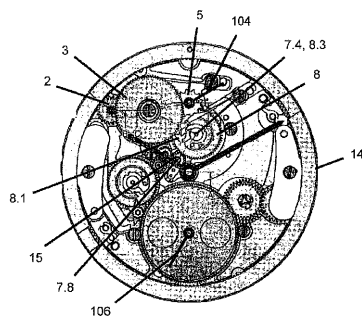


Fig. 1b

【図 2】

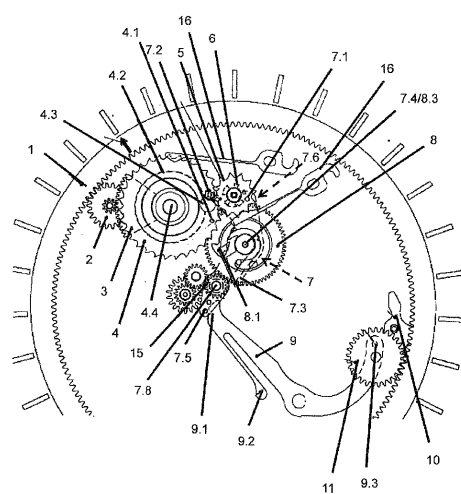


Fig. 2

【図 3 a】

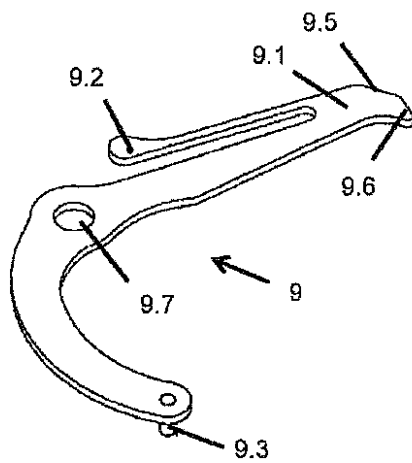
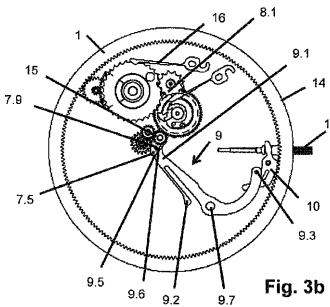
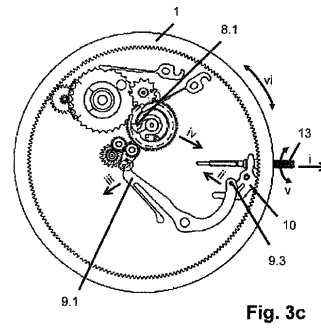


Fig. 3a

【図 3 b】



【図 3 c】



【図 4 a】

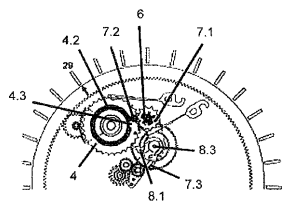


Fig. 4a

【図 4 d】

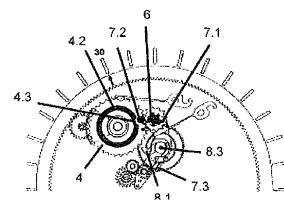


Fig. 4d

【図 4 b】

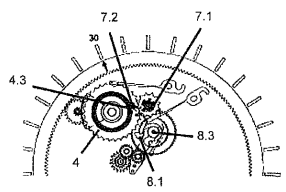


Fig. 4b

【図 4 e】

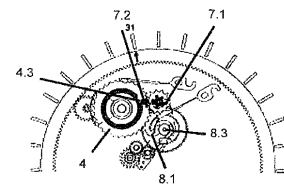


Fig. 4e

【図 4 c】

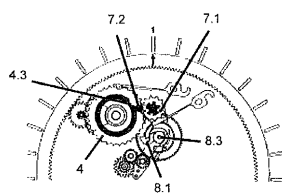


Fig. 4c

【図 4 f】

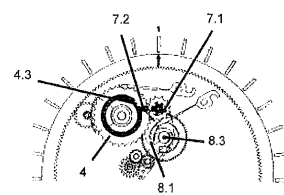


Fig. 4f

【 図 5 】

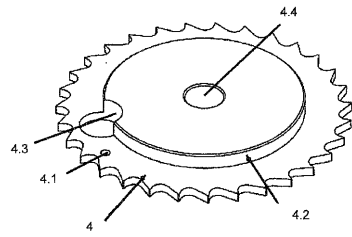


Fig. 5

【 図 6 】

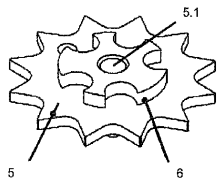


Fig. 6

【 図 7 】

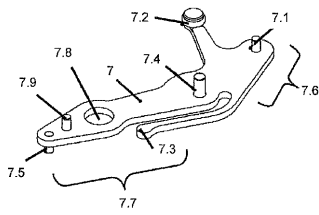


Fig. 7

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 1 3 4 1 3 0 (J P , A)
スイス国特許発明第 6 9 7 6 7 3 (C H , B 5)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 4 B 1 9 / 0 0

G 0 4 B 1 9 / 2 4 - 2 5 3

G 0 4 C 3 / 0 0