

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5168843号
(P5168843)

(45) 発行日 平成25年3月27日(2013.3.27)

(24) 登録日 平成25年1月11日(2013.1.11)

(51) Int. Cl. F I
G O 4 F 7/08 (2006.01) G O 4 F 7/08 A

請求項の数 2 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2006-212913 (P2006-212913)	(73) 特許権者	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22) 出願日	平成18年8月4日(2006.8.4)	(74) 代理人	100095728 弁理士 上柳 雅誉
(65) 公開番号	特開2007-263939 (P2007-263939A)	(74) 代理人	100127661 弁理士 宮坂 一彦
(43) 公開日	平成19年10月11日(2007.10.11)	(72) 発明者	平谷 栄一 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
審査請求日	平成21年8月3日(2009.8.3)	(72) 発明者	上沢 和成 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2006-57312 (P2006-57312)	審査官	藤田 憲二
(32) 優先日	平成18年3月3日(2006.3.3)		最終頁に続く
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

(54) 【発明の名称】 クロノグラフ時計

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

平面方向に離間した複数の経過時間表示部を有するムーブメントを備るクロノグラフ時計であって、前記複数の経過時間表示部をほぼ同時に機械的に帰零させる一つの帰零部材を備え、前記帰零部材が、前記複数の時間表示部それぞれを帰零する帰零作動部を有し、前記帰零部材に設けられる帰零作動部のうちの少なくとも一つが、対応する経過時間表示部に対する位置を調整する調整機構を備え、前記帰零部材が、前記調整機構によって位置調整可能な帰零作動部を有する可動レバーと、他の帰零作動部を有する帰零部材体とを備え、前記帰零部材体と前記可動レバーとが可動レバー固定ねじによって固定され、前記調整機構が、前記他の帰零作動部に対する前記可動レバーの位置調整を行う偏心軸を備え、前記帰零部材には、前記帰零部材体と前記可動レバーとの間に弾性部材がさらに備えられ、前記可動レバー固定ねじを緩めたとき、前記可動レバーの前記帰零部材に対する平面方向位置が、前記弾性部材の弾性力によって保持されていて、前記帰零部材の移動方向に沿って両側方向外側に配設される二つの帰零作動部を基準とし、前記調整機構が、前記二つの帰零作動部の間に配設される前記可動レバーに備えられており、

前記可動レバーに設けられた帰零作動部と、ジャンパーにより規制されたC G歯車に軸止されているハートカムとの間に、隙間ができるように調整をされていることを特徴とするクロノグラフ時計。

【請求項2】

請求項1に記載のクロノグラフ時計において、前記調整機構と、前記可動レバーに設けられる帰零作動部に対応する経過時間表示部の一部とが、前記ムーブメントの一方の表面方向から覗けるよう配設されていることを特徴とするクロノグラフ時計。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、クロノグラフ時計に関する。詳しくは、複数の経過時間表示部の帰零構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、通常の時刻表示部と経過時間を表示する経過時間表示部（クロノグラフ表示部と表すことがある）とを有するクロノグラフ時計において、経過時間表示部が1/10秒単位、1秒単位、1分単位、1時間単位の4つの表示部からなり、これら4つの表示部を帰零するために、それぞれの表示部を帰零する4つの帰零レバーを備えているクロノグラフ時計というものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

20

【0003】

【特許文献1】特開2000-147167号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このような特許文献1では、上述した各表示部それぞれに対応する帰零レバーを備えているために、各表示部の位置ばらつき、帰零レバーの寸法等のばらつきの影響を受けにくいため、それぞれの表示部の帰零を正確に行うことができる。

【0005】

しかしながら、各表示部に対応する帰零レバーを備えていること、これらの帰零レバーを単独に作動させるためにばね部材等を備えていることから、構成する部品数が増加し、構造が複雑になるという課題を有している。

30

【0006】

また、各表示部の位置ばらつき、帰零レバーの寸法等のばらつきの影響をさらに少なくするために、帰零レバーの形状の水準を複数種類用意しておき、その水準の中から適宜選択して組立てることも考えられるが、組立時に水準の選択評価をする必要があることから、生産効率が低下することが予測される。

【0007】

本発明の目的は、前述した課題を解決することを要旨とし、複数の経過時間表示部の正確な帰零を可能にし、部品数を低減して構造を簡素化すると共に生産効率を高めることができるクロノグラフ時計を提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明のクロノグラフ時計は、平面方向に離間した複数の経過時間表示部を有するムーブメントを備えるクロノグラフ時計であって、前記複数の経過時間表示部をほぼ同時に機械的に帰零させる一つの帰零部材を備え、前記帰零部材が、前記複数の時間表示部それぞれを帰零する帰零作動部を有していることを特徴とする。

ここで、経過時間表示部は、例えば、クロノグラフ時計において秒単位、分単位、時間単位等の時間計測結果を表示するクロノグラフ表示部を意味する。

【0009】

50

この発明によれば、複数備えられる経過時間表示部を1体で構成される帰零部材によって帰零する構造であるため、前述した従来技術による構造にくらべ、部品数を格段に低減することができる。また、帰零部材を作動する部品も低減できることから構造を簡素化することができる、コストの大幅な低減を実現できる。

【0010】

また、前記帰零作動部のうちの少なくとも一つが、対応する経過時間表示部に対する位置を調整する調整機構を備えていることが好ましい。

【0011】

仮に、経過時間表示部が秒単位、分単位、時間単位等の時間計測結果を表示する3つのクロノグラフ表示部を有し、一つの帰零部材で帰零する場合、帰零部材はクロノグラフ表示部それぞれを帰零する3つの帰零作動部を備えることになる。しかしながら、3つのクロノグラフ表示部及び3つの帰零作動部それぞれの寸法の製造上のばらつきから、3つの表示部の帰零が完全にできないことが考えられる。

10

【0012】

ここで、帰零作動部の少なくとも一つに、その位置を調整する調整機構を設けることにより、他の帰零作動部とクロノグラフ表示部とのそれぞれの位置関係に対応して調整することにより、複数の表示部の帰零を同時に正確に行うことができる。

【0013】

また、前記帰零部材が、前記調整機構によって位置調整可能な帰零作動部を有する可動レバーと、他の帰零作動部を有する帰零部材体とを備え、前記帰零部材体と前記可動レバーとが可動レバー固定ねじによって固定され、前記調整機構が、前記他の帰零作動部に対する前記可動レバーの位置調整を行う偏心軸を備えていることが好ましい。

20

【0014】

このようにすれば、可動レバー固定ねじを緩めて可動レバーの位置調整をし、前記可動レバー固定ねじを締めて可動レバーと帰零部材体との一体化を容易に行うことができる。

また、偏心軸を回転することで可動レバーの位置調整を行うので、位置の微調整を容易に行うことができる。

【0015】

また、前記帰零部材には、前記帰零部材体と前記可動レバーとの間に弾性部材がさらに備えられ、前記可動レバー固定ねじを緩めたとき、前記可動レバーの前記帰零部材に対する平面方向位置が、前記弾性部材の弾性力によって保持されていることが好ましい。

30

【0016】

可動レバーの位置調整を行うため固定ねじを緩めると、可動レバーが移動自在になり、位置が定まらないということが考えられる。従って、帰零部材体と前記可動レバーとの間に弾性部材を設けることにより、可動レバーが弾性部材の弾性力によって、位置調整後、可動レバー固定ねじを締めて、再度固定するまでその位置が保持されるため、所望の位置に正確に調整することができる。

【0017】

また、本発明では、前記帰零部材の移動方向に沿って両側方向外側に配設される二つの帰零作動部を基準とし、前記調整機構が、前記二つの帰零作動部の間に配設される前記可動レバーに前記調整機構が備えられていることが好ましい。

40

【0018】

このようにすれば、上述した帰零部材体に設けられる二つの帰零作動部に挟まれた位置にある可動レバーに調整機構を備えているため、調整機構による調整幅を小さくすることができ、調整機構そのものを小型化することができる。

【0019】

さらに、前記調整機構と、前記可動レバーに設けられる帰零作動部に対応する経過時間表示部の一部とが、前記ムーブメントの一方の表面方向から覗けるよう配設されていることが望ましい。

【0020】

50

従って、帰零作動部の位置調整を帰零部材単体で調整することや、またはムーブメント組立途中で行うことも可能であるが、このような場合、姿勢が安定せず調整作業がやりにくいことが考えられる。また、他の構成部品との寸法関係から、ムーブメント完成時に調整が不十分であったというようなことが予測される。しかし、ムーブメントの組立て最終工程において調整することにより、姿勢が安定し調整作業が容易になると共に、他の構成部品の影響を含めた調整を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1～図7は本発明の実施の形態に係るクロノグラフ時計を示し、図8は帰零部材としての復針レバーの調整方法を示している。

10

(実施形態)

【0022】

図1は、本発明の実施形態に係るクロノグラフ時計のムーブメントの一部を示す平面図である。本発明は、クロノグラフ時計の経過時間表示部としての複数のクロノグラフ表示部を同時に機械的に帰零動作する構造に特徴を有しているため、特徴を有するクロノグラフ機構を中心に説明する。

【0023】

また、本発明の帰零構造は、機械式時計、電子制御式機械時計、アナログ式クォーツ時計等のいずれにも採用可能であるが、本実施の形態では、自動巻機械式時計を例示して説明する。

20

【0024】

また、クロノグラフ表示部としては、時クロノグラフ表示部（以降、時CG表示部と表す）、分クロノグラフ表示部（以降、分CG表示部と表す）、秒クロノグラフ表示部（以降、秒CG表示部と表す）の3つを備える構造を例示して説明する。

【0025】

図1は、本実施形態に係るクロノグラフ時計1におけるムーブメント10のクロノグラフ機構を示す平面図、図2は、時CG表示部の構造を示す部分断面図、図3は、秒CG表示部及び分CG表示部の構造を示す部分断面図である。図1は、クロノグラフ計測のスタート状態を示している。

30

【0026】

本実施形態のクロノグラフ機構は、基本構成としてクロノグラフのスタート、ストップ、帰零の状態を制御する作動カム機構と、スタート、ストップ動作を制御する作動機構と、帰零動作を制御する帰零機構と、クロノグラフ表示機構の4つの機構から構成されている。

【0027】

作動カム機構は、作動カム70と、作動カム70の回転位置を規制する作動カムジャンパー120と、作動レバー80と、作動レバーばね90とから構成されている。作動カム70は、外周に歯部71と歯部71の内側に設けられる複数の柱部72とから構成されており、隣接する柱部72の間には空隙部73が形成されている。

40

【0028】

作動カム70は、輪列受12（図2，3、参照）に植立された回転案内軸74に、作動カム固定ねじ75によって回転可能に固定されている。この作動カム70は、作動カムジャンパー120によって、回転方向の位置が規制されている。

【0029】

作動カムジャンパー120は、本体部から延在されたばね部122と、ばね部122の先端に形成される作動カム規制部121とから形成され、固定ねじ123によって輪列受12に固定されている。

【0030】

また、作動カムジャンパー120は、作動カム規制部121を歯部71に押し圧するこ

50

とで、作動カム 70 の回転位置を規制している。作動カム 70 の柱部 72 の数は、歯部 71 の数の 1 / 2 に設定されており、作動レバー 80 を一度作動する度に歯部 71 を 1 ピッチずつ時計回り方向に回転し、柱部 72 を半ピッチ移動して柱部 72 の位置を帰零状態とスタート、ストップの状態に交互に移動させる。

【 0 0 3 1 】

作動レバー 80 は、端部にボタン 2 によって押動される押し部 84 と、押し部 84 の反対側端部に作動カム 70 を作動させる爪部 83 と、中央部に作動案内孔 85 と、が形成され、表面方向に作動レバーばね掛け軸 82 が植立されている。作動案内孔 85 は、輪列受 12 に植立された作動レバー軸 81 に挿着され、作動レバー 80 は作動案内孔 85 の範囲で移動する。作動レバー 80 は、作動レバー軸 81 において、固定ねじ 86 によって移動可能に固定されている。

10

なお、作動レバー 80 は、ボタン 2 の操作を止めたとき、作動レバーばね 90 によって、初期位置（何も操作しない状態、図中二点鎖線にて表す）に復帰させる。

【 0 0 3 2 】

作動レバーばね 90 は、固定部 91 と、固定部 91 から延在されたばね部 92 と、ばね部 92 の先端部に設けられる作動レバー係合部 93 とから構成され、固定ねじ 94 によって輪列受 12 に固定されている。

【 0 0 3 3 】

作動レバー係合部 93 は、作動レバー 80 に植立された作動レバーばね掛け軸 82 に係合し、作動レバー 80 を外側方向（初期位置方向）に押し圧している。従って、作動レバー 80 は、ボタン操作によって作動レバーばね 90 が撓んで作動カム 70 を作動し、ボタン 2 を離すと作動レバーばね 90 の弾性力によって初期位置に戻される。

20

【 0 0 3 4 】

続いて、本実施形態の帰零機構について説明する。帰零機構は、ボタン 3 の押し操作によって作動する復針伝達レバー 130 と、復針伝達レバー 130 上面に揺動可能に取り付けられる復針伝えレバ - 140 と、復針伝達レバー 130 を初期状態に戻すための復針伝達レバーばね 200 と、クロノグラフ表示部を帰零する復針レバー 160 と、復針レバー 160 を作動制御する復針制御レバー 150 と、帰零部材としての復針制御レバー 150 の位置を規制する復針ジャンパー 180 とを備えて構成されている。

30

【 0 0 3 5 】

復針伝達レバー 130 は、端部にボタン 3 によって押動される押し部 134 と、この押し部 134 の反対側端部に形成される復針伝達レバーばね係合部 132 を備えて形成されている。復針伝達レバー 130 の上面には、復針伝えレバ - 140 が揺動可能に復針伝えレバー軸 133 によって軸止されている。

【 0 0 3 6 】

また、復針伝達レバー 130 は、復針伝えレバ - 140 が取り付けられた状態で、輪列受 12 に復針伝達レバー軸 131 によって揺動可能に軸止されている。なお、復針伝達レバー 130 は、復針伝達レバーばね係合部 132 を復針伝達レバーばね 200 によって押し圧することで、時計回り方向に回転力が与えられ、ボタン操作がないときには図 1 に示している初期位置にある。

40

【 0 0 3 7 】

復針伝えレバ - 140 は、両端部に作動カム係合部 141 と復針制御レバー係合部 142 とを備え、略中央部を復針伝えレバ - 軸 133 によって揺動可能に軸止されている。図 1 に示すスタートの状態では、復針伝えレバ - 140 の作動カム係合部 141 は、作動カム 70 の空隙部 73 b の位置にある。従って、復針伝えレバ - 140 は位置が規制されていない状態のため、復針伝達レバー 130 を作動しても後段の復針制御レバー 150 を押し圧しない。

【 0 0 3 8 】

復針制御レバー 150 は、3 方向に半島状の突出部を有し、一つが、作動カム 70 の柱部 72 と係合する作動カム係合部 152、他の一つが復針ジャンパー 180 と係合する復

50

針ジャンパー係合部 1 5 3、もう一つの突出部には、復針レバー 1 6 0 を作動するための復針レバー作動軸 1 5 4 が植立されている。

【 0 0 3 9 】

このように構成される復針制御レバー 1 5 0 は、輪列受 1 2 に植立される復針制御レバー軸 1 5 1 に挿着され、固定ねじ 1 5 5 によって揺動可能に軸止されている。そして、復針ジャンパー 1 8 0 の規制部 1 8 2 b に復針制御レバー 1 5 0 の復針ジャンパー係合部 1 5 3 が係合することによって復針制御レバー 1 5 0 の位置が規制される。作動カム係合部 1 5 2 と作動カム 7 0 の柱部 7 2 との間には、わずかな隙間が存在する。

【 0 0 4 0 】

復針ジャンパー 1 8 0 は、本体部 1 8 3 と、本体部 1 8 3 から延在されるばね部 1 8 1 と、ばね部 1 8 1 の先端部に設けられる復針制御レバー規制部 1 8 2 とを備え、輪列受 1 2 に固定ねじ 1 8 4 によって固定されている。復針制御レバー規制部 1 8 2 には、二つの窪みからなる規制部 1 8 2 a、1 8 2 b が設けられ、この規制部 1 8 2 b から規制部 1 8 2 a に復針制御レバー 1 5 0 の復針ジャンパー係合部 1 5 3 が移動する際に、規制部 1 8 2 a、1 8 2 b の間の凸部を乗り越えることで、帰零操作に節度ある動きと感触を与える。

10

【 0 0 4 1 】

復針制御レバー 1 5 0 の端部に植立された復針レバー作動軸 1 5 4 は、復針レバー 1 6 0 に設けられた復針レバー作動孔 1 6 6 に挿入され、復針伝達レバー 1 3 0 の作動によって、復針レバー 1 6 0 を作動する。しかし、図 1 の状態では、復針伝達レバー 1 3 0 の動きは、復針伝えレバー 1 4 0 の作動力としては伝達されず、復針レバー 1 6 0 は作動しない。また、復針制御レバー 1 5 0 の作動カム係合部 1 5 2 が、作動カム 7 0 の柱部 7 2 に当接し、復針制御レバー 1 5 0 がそれ以上に作動することはない。

20

【 0 0 4 2 】

帰零部材としての復針レバー 1 6 0 は、帰零部材体としての復針レバー体 1 6 1 と、可動レバーとしての分復針レバー 1 7 0 とが固定されて構成されている。復針レバー体 1 6 1 は、復針レバー 1 6 0 の作動方向に沿って両側に略 Y 字状に延在された時 C G 車作動部 1 6 4 と秒 C G 車作動部 1 6 5 とを備えている。さらに、作動案内孔 1 6 3、1 6 1 a と復針レバー作動孔 1 6 6 とが設けられている。

【 0 0 4 3 】

復針レバー体 1 6 1 には、調整軸としての偏心軸 1 6 7 と分復針レバー案内軸 1 6 8 と分復針レバー固定軸 1 7 4 とが植立されている。これら偏心軸 1 6 7 と分復針レバー案内軸 1 6 8 と分復針レバー固定軸 1 7 4 それぞれに、分復針レバー 1 7 0 に設けられている調整孔 1 7 1、分復針レバー固定軸孔 1 7 5、分復針レバー案内孔 1 7 3 を挿着して、分復針レバー固定ねじ 1 7 6 にて復針レバー体 1 6 1 と分復針レバー 1 7 0 とを一体化する。

30

なお、復針レバー 1 6 0 の構造については、後述する図 5、6 を参照して詳しく説明する。

【 0 0 4 4 】

上述したように復針レバー体 1 6 1 と分復針レバー 1 7 0 とが一体化された復針レバー 1 6 0 は、輪列受 1 2 に植立された復針レバー案内軸 1 6 2、1 5 8 それぞれに作動案内孔 1 6 3、1 6 1 a を挿着し、復針レバー案内軸 1 6 2 において復針レバー 1 6 0 が作動案内孔 1 6 3、1 6 1 a に沿って作動可能に復針レバー固定ねじ 1 7 7 によって固定される。

40

【 0 0 4 5 】

クロノグラフ表示部がスタート状態のときには、復針レバー 1 6 0 の時 C G 車作動部 1 6 4、分 C G 車作動部 1 7 2、秒 C G 車作動部 1 6 5 は、それぞれ時ハートカム 2 8、分ハートカム 6 3、秒ハートカム 4 1 とは離間している。すなわち、時 C G 車 2 5、分 C G 車 6 0、秒 C G 車 4 0 は駆動している。

【 0 0 4 6 】

50

次に、前述した作動カム機構と、この作動機構に連動して、クロノグラフ表示部の作動、停止を司る機構について図1を参照して説明する。スタートの状態において、作動カム70は図1に示す状態であって、第一発停レバー100の作動カム係合部103は、作動カム70の空隙部73aに入り込んでいる。

【0047】

第一発停レバー100は、3方向に半島状に突出した作動カム係合部103とクラッチ作動部101と第二発停レバー係合部104とが形成されている。そして、第一発停レバー軸102に軸支され、固定ねじ105によって揺動可能に輪列受12に固定されている。この第一発停レバー100は、第二発停レバー110によって、作動カム70の方向に押し圧されている。

10

【0048】

なお、第一発停レバー100の表面には硬質炭素膜処理（例えば、DLC処理/ダイヤモンドライクカーボン）が施されている。硬質炭素膜処理は、第一発停レバー100の少なくともクラッチ作動部101、クラッチ係合部105（図3、参照）、作動カム係合部103、第二発停レバー係合部104にイオンプレーティング、プラズマCVD等の成膜手段により形成されている。

【0049】

硬質炭素膜処理の厚さは第一発停レバー100の部位に応じて変化させることが好ましい。詳しくは、クラッチ作動部101やクラッチ係合部105及び表裏平面部は1 μ m、作動カム係合部103と第二発停レバー係合部104及び他の断面部には0.5 μ mの厚さとする。これは、第一発停レバー100の特に摺動性、耐久性（耐磨耗性）が要求される部位に対しては十分な膜厚と膜密着力を得るためである。また、第一発停レバー100の表裏両面の厚さは、硬質炭素膜の膜応力による反りを防止するために好適な厚さとしている。

20

【0050】

硬質炭素膜処理としてプラズマCVD法を用いる場合には、プラズマに対向する面と、直交する面における膜厚の比は2:1となる。従って、第一発停レバー100の広い平面部を有する面をプラズマに対向するように配設して膜形成すれば所望の厚さを得ることができる。

【0051】

第二発停レバー110は、第一発停レバー100の第二発停レバー係合部104と係合する第一発停レバー係合部113と、クラッチ作動部111とばね部114とを有している。また、第二発停レバー110は、第二発停レバー軸112に軸支され、第二発停レバー固定ねじ118によって揺動可能に輪列受12に固定され、クラッチ作動部111の根元部を第二発停レバー押え軸116の鏝により浮き上がることを防止している。

30

【0052】

なお、第二発停レバー110の表面にも硬質炭素膜処理が施されている。硬質炭素膜処理は、第二発停レバー110の少なくともクラッチ作動部111、クラッチ係合部118、第一発停レバー係合部113、ばね部114のばね掛け軸115との係合部にイオンプレーティング、プラズマCVD等の成膜手段により形成されている。

40

【0053】

第二発停レバー110における硬質炭素膜の形成方法や厚さも第一発停レバー100と同様に部位によって変化させている。クラッチ作動部111やクラッチ係合部118及び表裏平面部は1 μ m、第一発停レバー係合部113、他の断面部には0.5 μ mの厚さとする。これは、第二発停レバー110の特に摺動性、耐久性（耐磨耗性）が要求される部位に対しては十分な膜厚と膜密着力を得るためである。また、第二発停レバー110の表裏両面の厚さは、硬質炭素膜の膜応力による反りを防止するために好適な厚さとしている。

【0054】

第二発停レバー110は、ばね部114が、輪列受12に植立されたばね掛け軸115

50

に係合され、半時計回り方向に回転力が付与され、第一発停レバー係合部 113 によって第一発停レバー 100 を時計回り方向に回転力を付勢している。スタート状態では、前述したように第一発停レバー 100 の作動カム係合部 103 が作動カム 70 の空隙部 73a に入りこんでいるため、第一発停レバー 100 のクラッチ作動部 101 と、第二発停レバー 110 のクラッチ作動部 111 とは、秒 CG 車 40 に挿着されているクラッチ 44 (図 3 も参照する) とは離間し、秒 CG 車 40 の駆動を妨げない。そして、第二発停レバー 110 に連動して時 CG 規正レバー 190 が作動される。

【0055】

時 CG 規正レバー 190 は、ばね部 192 と時 CG 車規正部 193 とを有し、時 CG 規正レバー軸 191 に揺動可能に軸支され、規正レバー固定ねじ 195 によって輪列受 12

10

に固定されている。

【0056】

また、時 CG 規正レバー 190 は、ばね部 192 の先端部が第二発停レバー 110 に設けられる時 CG 規正レバーばね掛け部 117 に係合し、第二発停レバー 110 の作動に連動する。スタート状態において、時 CG 規正レバー 190 は、第二発停レバー 110 によって時 CG 規正レバー軸 191 を中心に時計回り方向に回転されている。従って、時 CG 車規正部 193 が時 CG 車 25 と離間し、時 CG 車 25 の駆動を妨げない。

【0057】

続いて、クロノグラフ表示機構としての時 CG 車 25、分 CG 車 60、秒 CG 車 40 の構造について説明する。

20

まず、駆動源としての香箱 20 から後段の時 CG 車 25 までの時 CG 輪列について、図 1、図 2 を参照して説明する。

図 2 は、時 CG 輪列の構造を示す断面図である。図 1、図 2 において、時 CG 輪列は、香箱 20 の回転を伝達する第一時 CG 中間車 21、第二時 CG 中間車 22、時 CG 車 25 とから構成されている。

【0058】

第一時 CG 中間車 21 は、地板 11 と輪列受 12 によって軸支されており、第一時 CG 中間車真 21a に設けられる歯車が香箱 20 の歯車と噛合している。第一時 CG 中間車真 21a は、輪列受 12 の上方に突出され、先端部に小歯車 21b が軸止されている。この小歯車 21b に第二時 CG 中間車 22 が噛合している。

30

【0059】

第二時 CG 中間車 22 は、第二時 CG 中間かな 22a と第二時 CG 中間歯車 22b とから構成され、輪列受 12 と回転錘受 14 によって軸支されている。この第二時 CG 中間歯車 22b に時 CG 車 25 が噛合している。

【0060】

時 CG 車 25 は、時 CG 車真 26 と、時 CG 歯車 27 と、スリップばね 29 と、時ハートカム 28 とから構成され、地板 11 と回転錘受 14 との間で軸支されている。詳しくは、時 CG 車真 26 に設けられる鏝部 26a を挟んで下方側に時ハートカム 28、上方側に時 CG 歯車 27 が軸支されている。そして、時 CG 歯車 27 の上方にスリップばね 29 が挿着され、その上方からスリップばね固定座 29a を時 CG 車真 26 に軸止している。

40

【0061】

スリップばね 29 は板ばねであって、時 CG 歯車 27 とスリップばね固定座 29a との間で挟持され、時 CG 歯車 27 を所定の弾性力で付勢している。この弾性力は、クロノグラフの作動時(スタートの状態)では香箱 20 の回転に連動して時 CG 歯車 27 と時 CG 車真 26 が一体で回転し、帰零動作の際には、時ハートカム 28 と時 CG 車真 26 とが、時規正レバー 190 により規正された時 CG 歯車 27 とはスリップして回転するように設定される。時 CG 車真 26 の先端部には時 CG 針 220 が取り付けられている。時 CG 車 25 は、12 時間で 1 回転する。

【0062】

なお、クロノグラフスタート時においては、時 CG 規正レバー 190 の時 CG 車規正部

50

193は時CG歯車27とは離間し、復針レバー160の時CG車作動部164は時ハートカム28とは離間している。

【0063】

続いて、秒CG車40を含む秒CG輪列と、分CG車60を含む分CG輪列について図1、図3を参照して説明する。

図3は、秒CG輪列と分CG輪列の構造を示す断面図である。秒CG輪列30は、秒CG車40と秒CG伝達車31とが秒CG真32を軸として厚み方向に連結されて構成されている。秒CG車40は秒CG真32に軸止され、秒CG伝達車31は秒CG真32と遊嵌の関係にある。

【0064】

秒CG伝達車31は、中心に貫通孔を有する秒CG伝達かな33に、秒CG歯車34とクラッチ板35を積層固定して構成し、秒CG真32に秒CG伝達かな33を挿通し、秒CG車40を軸方向に連結している。秒CG真32の先端部には秒CG針221が取り付けられ、1分間に1回転する。

【0065】

秒CG車40は、秒ハートカム41と、クラッチ44と、分CG送り爪座46とからなり一体に構成されている。秒ハートカム41は、中央下方に突出した筒部が設けられ、この筒部に分CG送り爪座46と、筒部のさらに先端部にクラッチ44とが軸止されている。

【0066】

分CG送り爪座46は、上面に分CG送り爪42と分CG送り爪ばね43とが備えられ、分CG送り爪42は揺動可能である。そして、分CG送り爪ばね43が、分CG送り爪42の爪先を分CG送り爪座47の外周部から突出するように押し圧している。

【0067】

クラッチ44は、クラッチリング45とクラッチばね48とが固着されて一体化され、秒ハートカム41の筒部先端にクラッチ固定座49により固定されている。そして、秒CG車40が、秒ハートカム41と分CG送り爪42とクラッチ44が一体化された状態で秒CG車真32に軸止され形成されている。

【0068】

なお、秒CG車40は一方(下方)が通常時刻表示の二番受(図示せず)に、そして他方(上方)が四番受13によって軸支されている。

【0069】

クロノグラフを駆動しているときには、クラッチ44が、クラッチ板35をクラッチばね48の弾性力で付勢し摩擦結合しているため、秒CG車40と秒CG伝達車31とは一体で回転する。そして、秒CG車40の回転は、分CG輪列に伝達される。

【0070】

分CG輪列は、分CG中間車50と分CG車60とから構成される。分CG中間車50は、分CG中間歯車51と分CG中間かな52とから構成され、輪列受12と四番受13とによって軸支されている。

【0071】

ここで、秒CG車40から分CG中間車50への回転伝達について説明を加える。秒CG車40には、分CG送り爪座46が取り付けられており、秒CG車40と共に回転する。分CG送り爪座46には、分CG送り爪42が設けられており、1分間に1回転する。分CG送り爪42は、分CG中間歯車51と係合して回転を伝達する。

【0072】

分CG中間歯車51は、図1に示すように、2枚の歯列が7組設けられ、これらの歯列の間には歯が形成されていない空間が設けられている。分CG送り爪42は2枚の爪を有しており、分CG送り爪42が1回転する間(つまり1分間)に、1組の歯列分だけ分CG中間車50を回転する。このようにして、分CG車60は、1分で1ピッチ分間欠駆動される。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 3 】

分CG車60は、分CG車真61に分CG歯車62と分ハートカム63とが軸止されて構成され、地板11と回転錘受14とによって軸支されている。分CG歯車62が、分CG中間車50と噛合して回転力が伝達される。分CG歯車62には分CGジャンパー210が係合している。

【 0 0 7 4 】

図1を参照して分CGジャンパー210を説明する。分CGジャンパー210は、一方の端部に分CG躍制部212、他方の端部に分CGジャンパーばね213が設けられ、略中央部において、分CGジャンパー支持軸211に揺動可能に軸支されている。

【 0 0 7 5 】

分CGジャンパーばね213は、一方の端部が、分CGジャンパー210に植立された分CGジャンパーばね軸214に固定され、他方の端部が、輪列受12に植立された分CGジャンパーばね掛け軸215に係合し、分CG歯車62の歯部に分CG躍制部212を押し圧している。

【 0 0 7 6 】

分CG歯車62は、分CG送り爪42が1回転する間に1ピッチ回転する。ここで、分CG歯車62は、分CG躍制部212によって押し圧されているため、1分間に1ピッチ分だけ節度をもって間欠駆動される。分CG歯車62の歯数は30枚であり、1回転で30分、2回転で60分を表示する構造としている。分CG車真26の先端には、分CG針222が取り付けられている。

【 0 0 7 7 】

クロノグラフを駆動しているときには、復針レバー160（分復針レバー170）の分CG車作動部172が、分ハートカム63と離間しているので分CG車60は駆動を継続する。

【 0 0 7 8 】

このように、クロノグラフのスタート、ストップ、帰零の3状態を制御する作動カム機構と、スタート、ストップ動作を制御する作動機構と、帰零動作を制御する帰零機構と、クロノグラフ表示機構とを備えるクロノグラフ機構の上部には、回転錘15が備えられている。

【 0 0 7 9 】

続いて、クロノグラフのスタート、ストップの動作について図1～図3を参照して説明する。

まず、クロノグラフのスタート動作について説明する。スタート動作は、ボタン2を押し操作して行う。ボタン2によって押動された作動レバー80は、作動カム70の歯部71に係合して1動作で歯部71の1ピッチ分作動カム70を回転する。この状態を図1に示す。

【 0 0 8 0 】

この状態において、第一発停レバー100と第二発停レバー110は、秒CG車40に固定されているクラッチ44から離間される。また、時CG規正レバー190の時CG車規正部193も時CG歯車27から離間される。

【 0 0 8 1 】

なお、第一発停レバー100と第二発停レバー110それぞれには、硬質炭素膜処理が形成されている。従って、第一発停レバー100と第二発停レバー110とがクラッチ44から離間する際に、第一発停レバー100の作動カム係合部103と作動カム70の柱部70a、クラッチ44と第一発停レバー100のクラッチ係合部105、第二発停レバー110のクラッチ係合部118、第一発停レバー100の第二発停レバー係合部104と第二発停レバー110の第一発停レバー係合部113、第二発停レバー110のばね部114とばね掛軸115それぞれの摺動部に係る摩擦抵抗を減じ、操作力を低減して確実な動作を行うと共に、摺動部それぞれの磨耗の発生を抑制している。

【 0 0 8 2 】

10

20

30

40

50

さらに、復針レバー 160 の時 CG 車作動部 164、秒 CG 車作動部 165、分 CG 車作動部 172 それぞれが、時ハートカム 28、秒ハートカム 41、分ハートカム 63 から離間される。従って、時 CG 車 25、秒 CG 車 40、分 CG 車 60 は駆動を開始する。

【0083】

続いて、クロノグラフストップの動作について説明する。前述したクロノグラフスタートの状態から、ボタン 2 を操作して作動レバー 80 を押動し、作動カム 70 をさらに歯部 71 の 1 ピッチ分回転する。柱部 72 の数は、歯部 71 の歯数の半分としているため、歯部 71 を 1 ピッチ送ることにより、柱部 72 は半ピッチ送られる。

【0084】

従って、第一発停レバー 100 の作動カム係合部 103 が柱部 72 a 側面にのりあげ、半時計回り方向に回転する。第一発停レバー 100 に連動して第二発停レバー 110 は時計回り方向に回転し、クラッチ作動部 101、111 それぞれが、クラッチ 44 と係合して、秒 CG 車 40 と秒 CG 伝達車 31 とを切り離す（図 3 において破線で示す）。

10

【0085】

さらに、時 CG 規正レバー 190 が、第二発停レバー 110 に連動して半時計回り方向に回転し、時 CG 車規正部 193 が時 CG 歯車 27 を押し圧する（図 2 において破線で示す）。第二時 CG 中間車 22 は、スリップばね 23 を備えているので、第二時 CG 中間歯車 22 b のみがスリップして回転するが、時 CG 車 25 は停止する。

なお、クロノグラフストップの状態から再度作動レバー 80 を操作すると、クロノグラフスタートの状態となり、積算計測を行うことができる。

20

また、クロノグラフストップの状態からボタン 3 を操作して復針伝達レバーを押動し、クロノグラフ表示部の帰零を行うことができる。

【0086】

クロノグラフストップ動作においても、第一発停レバー 100 と第二発停レバー 110 それぞれには硬質炭素膜処理が形成されているので、第一発停レバー 100 と第二発停レバー 110 とがクラッチ 44 が係合する際に、第一発停レバー 100 の作動カム係合部 103 と作動カム 70 の柱部 70 a、クラッチ 44 と第一発停レバー 100 のクラッチ作動部 101、第二発停レバー 110 のクラッチ作動部 111、第一発停レバー 100 の第二発停レバー係合部 104 と第二発停レバー 110 の第一発停レバー係合部 113 それぞれの摺動部に係る摩擦抵抗を減じ、操作力を低減して確実な動作を行うと共に、摺動部それぞれの磨耗の発生を抑制している。

30

【0087】

続いて、帰零動作について図面を参照して説明する。

図 4 は、本実施形態に係るクロノグラフ機構の帰零状態を示す平面図である。前述したクロノグラフストップの状態からボタン 3 を押し操作して復針伝達レバー 130 を押動し、クロノグラフ表示部の帰零を行う。クロノグラフストップの状態では、秒ハートカム 41 と秒 CG 伝達車 31 とは、第一発停レバー 100 及び第二発停レバー 110 とによって伝達が切り離されている（図 3、参照）。また、時 CG 車 25 の時 CG 歯車 27 は、時 CG 規正レバー 190 によって規正されている（図 2、参照）。

【0088】

このような状態において、ボタン 3 を押し操作することにより復針伝達レバー 130 を復針伝達レバー軸 131 を中心に反時計回りに回動する。すると、復針伝えレバー 140 も復針伝達レバー 130 と共に回動する。復針伝えレバー 140 は、作動カム係合部 141 が作動カム 70 の柱部 72 a に当接するため、作動カム係合部 141 を支点として回動し、復針制御レバー係合部 142 が復針制御レバー 150 を復針制御レバー軸 151 を中心に反時計回り方向に回動する。

40

【0089】

そして、復針制御レバー 150 は、復針レバー作動軸 154 によって復針レバー 160 を作動する。ここで、復針制御レバー 150 の作動カム係合部 152 は、作動カム 70 の空隙 73 b に入り込むため、復針レバー 150 を時ハートカム 28、秒ハートカム 41、

50

分ハートカム 63 を帰零可能な位置まで移動する。

【0090】

この際、復針制御レバー 150 の復針ジャンパー係合部 153 は、復針ジャンパー 180 の規制部 182b から規制部 182a まで移動し、位置が規制される。なお、ボタン 3 の押し操作を解除すると、復針制御レバー 150 は、復針ジャンパー 180 の弾性力によって時計回り方向に回動され、規制部 182b の位置に復帰する。つまり、帰零操作前の状態に復帰する。また、復針伝達レバー 130 は、復針伝達レバーばね 200 によって、初期状態（図中、二点鎖線で示す位置）に戻される。

【0091】

復針レバー 160 は、復針レバー案内軸 162, 158 に沿って、ほぼ直線的に作動され、時 CG 車作動部 164、秒 CG 車作動部 165、分 CG 車作動部 172 が、それぞれ時ハートカム 28、秒ハートカム 41、分ハートカム 63 を押し圧して帰零位置まで回転させる。

10

【0092】

時 CG 車 25 においては、時 CG 歯車 27 が時 CG 規正レバー 190 によって規正されており、時 CG 歯車 27 は回転しない。しかし、スリップばね 29 を設けているので、時ハートカム 28 が軸止されている時 CG 車真 26 が回転し時 CG 針 220 を帰零する（図 2、参照）。

【0093】

また、秒 CG 車 40 においては、クラッチ 44 が、秒 CG 伝達歯車 31 と切り離されているため、秒ハートカム 41 が軸止されている秒 CG 真 32 が回転し、秒 CG 針 221 を帰零する（図 3、参照）。

20

【0094】

また、分 CG 車 60 においては、帰零操作により分 CG 車 60 が回転し、分ハートカム 63 に軸止されている分 CG 車真 61 が回転し分 CG 針 222 を帰零する。この際、分 CG 車 60 の回転に連動して分 CG 中間車 50 も回転する。分 CG 中間車 50 と秒 CG 車 40 との回転力の伝達は、分 CG 送り爪 42 を介して行われ、分送り爪 42 は、分送り爪ばね 43 によって規制されている。従って、分 CG 中間車 50 側からの回転力に対しては、分送り爪ばね 43 が撓み、分送り爪 42 と分 CG 中間車 50 との係合が外れ、分 CG 車 60 を独立して帰零することができる。

30

【0095】

帰零操作後、ボタン 3 の操作を解除すると、前述したクロノグラフのスタート、ストップ、帰零の状態を制御する作動カム機構と、スタート、ストップ動作を制御する作動機構と、帰零動作を制御する帰零機構作動カム機構とは、クロノグラフストップの状態にあるため、再度、ボタン 2 を押し操作することにより、クロノグラフをスタートし、クロノグラフ計測を開始することができる。

【0096】

なお、帰零動作においても、第一発停レバー 100 と第二発停レバー 110 それぞれには硬質炭素膜処理が形成されているので、クラッチ 44 と第一発停レバー 100 のクラッチ係合部 105 及び第二発停レバー 110 のクラッチ係合部 118 の摺動部に係る摩擦抵抗を減じ、操作力を低減して確実な動作を行うと共に、摺動部それぞれの磨耗の発生を抑制している。

40

【0097】

なお、前述したように、復針レバー 160 は、時 CG 車作動部 164 と秒 CG 車作動部 165 とを有する復針レバー体 161 と、分 CG 車作動部 172 を有する分復針レバー 170 と、が一体に構成されている。帰零動作の際、それぞれの作動部の寸法のばらつきによって、帰零できない場合が生じることが考えられる。そこで、本発明では、復針レバー体 161 に対して分復針レバー 170 の位置を調整する調整機構を設けている。

【0098】

図 5 は、本実施形態に係る復針レバー体 161 に対する分復針レバー 170 の位置の調

50

整を示す部分平面図、図 6 は、その断面構造を示す部分断面図、図 7 はムーブメントの外観図、図 8 は、調整方法を示す説明図である。

まず、復針レバー 160 の構造について説明する。図 5, 6 において、復針レバー 160 は、復針レバー体 161 と分復針レバー 170 とから構成されている。

【0099】

復針レバー体 161 は、復針レバー 160 が作動する方向に沿ってほぼ直線上に、作動案内孔 161a、163 が離間した位置に開設されている。作動案内孔 161a、163 は、復針レバー 160 が作動可能な範囲の長さを有する長孔である。そして、復針レバー 160 が作動する方向に沿って両側に半島状に時 CG 車作動部 164 と秒 CG 車作動部 165 とが形成されている。

10

【0100】

さらに、作動案内孔 161a、163 の中間に復針制御レバー 150 に植立された復針レバー作動軸 154 が挿入される復針レバー作動孔 166 が開設されている。さらに、作動案内孔 161a 及び復針レバー作動孔 166 の両側に分復針レバー案内軸 168 と分復針レバー固定軸 174 と、調整軸 167 とが植立されている。分復針レバー案内軸 168 と分復針レバー固定軸孔 175 とは、上述した作動案内孔 161a、163 の中心を結ぶ直線上に配設されている。

調整軸 167 は、軸部と頭部とが偏心した偏心軸であって、頭部には、偏心方向に一致する割溝 167a が形成されている。

【0101】

20

分復針レバー 170 は、長手方向端部に分 CG 車作動部 172 が設けられ、また、上述した分復針レバー案内軸 168、分復針レバー固定軸 174、調整軸 167 に対応した位置それぞれに、分復針レバー案内軸孔 173、分復針レバー固定軸孔 175、調整孔 171 とが開設されている。

【0102】

分復針レバー案内軸孔 173 と分復針レバー固定軸孔 175 は、分復針レバー案内軸 168 と分復針レバー固定軸 174 とを結ぶ直線方向に移動可能な長さを有する長孔である。また、調整孔 171 は、これら分復針レバー案内軸孔 173 と分復針レバー固定軸孔 175 を結ぶ直線に垂直方向に長い長孔である。この調整孔 171 の周縁には、調整軸 167 の回転角の目安となる目盛 169 が刻印されている。

30

【0103】

分復針レバー 170 は、復針レバー体 161 の上面に装着される。つまり、復針レバー体 161 に植立された分復針レバー案内軸 168、調整軸 167、分復針レバー固定軸 174 に対応して、分復針レバー 170 の分復針レバー案内軸孔 173、調整孔 171、分復針レバー固定軸孔 175 を組み付け、分復針レバー固定ねじ 176 によって固定する。なお、分復針レバー 170 と、復針レバー体 161 の間には、板ばね 178 が挟持されている(図 6、参照)。

【0104】

板ばね 178 は、中央に孔が設けられており、この孔を分復針レバー固定軸 174 の鏝部に挿着して、分復針レバー固定ねじ 176 を締めることにより復針レバー体 161 と分復針レバー 170 とが一体化される。

40

また、復針レバー体 161 に分復針レバー 170 を組み付ける際には、調整軸 167 の割溝 167a を目盛 169 の中央の刻印位置に合わせておく。

【0105】

このように形成された復針レバー 160 は、輪列受 12 の上面に組立てられる(図 6、参照)。復針レバー 160 は、輪列受 12 に植立された復針レバー案内軸 162、158 に、作動案内孔 163、161a を挿着し、復針レバー押えねじ 177 によって、復針レバー 160 が作動可能な状態で固定されている。

【0106】

続いて、復針レバー体 161 に対する分復針レバー 170 の位置調整について説明する

50

。なお、この位置調整は、ムーブメント10の組立て最終段階において行うことができる。

図7は、本実施形態に係るムーブメント10の外観図である。図7において、ムーブメント10の上層に配設される回転錘受14には、分復針レバー固定ねじ176と調整軸167を覗くことが可能な覗き孔14aと、分CGジャンパー210の分CG躍制部212と、分CG歯車62との係合部が覗くことが可能な切欠き部14bが形成されている。さらに、回転錘受14には、この切欠き部14bとは別の位置に、分CG歯車62のより多くの歯部を視認できる形状が設けられている。

【0107】

従って、ムーブメントの状態、分復針レバー固定ねじ176を緩めて、調整軸167を操作し、分CGジャンパー210と分CG歯車62との係合関係を見ながら位置調整することが可能である。なお、図7では、回転錘15は省略しているが、回転錘15の位置を分復針レバー170の位置調整可能な位置まで回転移動させておく。

【0108】

図8を参照して、さらに調整方法について詳しく説明する(図5, 6も参照する)。まず、ムーブメント10を組立てる。続いて、復針伝達レバー130を押し操作する帰零操作により帰零状態にする。そして、分CG歯車62を左右にピンセット等を用いて軽く回転させる。ここで、分CG歯車62が左右に動くか確認する。分CG歯車62が動かない場合は、分復針レバー170の分CG車作動部172が、分ハートカム63を帰零状態まで押し圧している(図5において、位置Aで表す)が、秒CG車作動部165または時CG車作動部164が、秒ハートカム41または時ハートカム28と離間している(図5において、位置Fまたは位置Dで表す)ことが考えられるため、分復針レバー170の位置調整を行う。

【0109】

分復針レバー170の位置調整は、まず、分復針レバー固定ねじ176を緩め、調整軸167を反時計回り方向に回転する。そして、再度、分CG歯車62を左右にピンセット等を用いて軽く回転させて、分CG歯車62が動くか確認する。この操作を繰り返して分CG歯車62が動く状態にする。

【0110】

次に、分CG歯車62が動くことを確認した後、分CG歯車62を左右に回転させて、分CG歯車62が、分CGジャンパー210の分CG躍制部212を飛び越えるか確認する。飛び越えた場合には、秒CG車作動部165または時CG車作動部164が、秒ハートカム41または時ハートカム28を押し圧している(図5において、位置Eまたは位置Cで表す)が、分CG車作動部172は分ハートカム63を押し圧し切れていない(図5において、位置Bで表す)ことが考えられるため、分復針レバー170の位置調整を行う。

【0111】

調整方法は、前述したように調整軸167を回転して行う。この場合は、分CG車作動部172は分ハートカム63との隙間が大きいことになるので、調整軸167を時計回り方向に回転して、分CG車作動部172を分ハートカム63に近づけるように調整する。そして、分CG歯車62が動き、且つ、分CG躍制部212を飛び越えない状態になるまで調整を繰り返す。この状態を確認し、分復針レバー固定ねじ176を締め付け、調整作業が終了する。

【0112】

ムーブメントを組立てた段階で、分CG歯車62が動き、且つ、分CG躍制部212を飛び越えない場合は、調整不要と判断する。

【0113】

分CGジャンパー210は、分CG歯車62を1/2ピッチの範囲内において回転位置を規制しているため、分CG歯車62が分CG躍制部212を飛び越えない状態の範囲であれば、分CG車作動部172と分ハートカム63とが僅かに隙間がある状態であっても

10

20

30

40

50

、分CGジャンパー210の付勢力によって、分CG車60を帰零位置に規制することができる。

【0114】

従って、前述した実施形態によれば、秒CG車40(秒CG針221)、分CG車60(分CG針222)、時CG車25(時CG針220)の3種類のクロノグラフ表示部を一体で構成される復針レバー160によって帰零するため、前述した従来技術による構造にくらべ、部品数を格段に低減することができる。また、復針レバー160の作動を制御する部品も低減できることから構造を簡素化することができ、コストの大幅な低減を実現できる。

【0115】

また、秒単位、分単位、時間単位等の時間計測結果を表示する3つのクロノグラフ表示部を有し、一つの復針レバー160で帰零する場合、秒CG車40(秒CG針221)、分CG車60(分CG針222)、時CG車25(時CG針220)の3種類のクロノグラフ表示部に対して、秒CG車作動部165、分CG車作動部172、時CG車作動部164それぞれの寸法の製造上のばらつきから、3つのクロノグラフ表示部の帰零が完全に行えないことが考えられる。ここで、分復針レバー170に調整機構を設けることにより、他の時CG車作動部164と秒CG車作動部165と、それぞれに対応するクロノグラフ表示部との位置関係に対して分CG車作動部172の位置を調整できるため、3つのクロノグラフ表示部の帰零を同時に正確に行うことができる。

【0116】

また、分復針レバー固定ねじ176を緩めて分復針レバー170の位置調整をし、分復針レバー固定ねじ176を締めて位置の固定化ができるため、位置調整を容易に行うことができる。

また、調整軸167を回転することで分復針レバー170の位置調整を行うので、位置の微調整を容易に行うことができる。

【0117】

また、復針レバー体161と分復針レバー170との間に板ばね178を設けることにより、分復針レバー固定ねじ176を緩めたときにも板ばね178の弾性力によって、分復針レバー170が、位置調整後、分復針レバー固定ねじ176を締めて固定するまでの間、その位置が保持されるため、位置ずれがなく、所望の位置に正確に調整することができる。

【0118】

また、分復針レバー170に設けられる分CG車作動部172が、復針レバー160の移動方向に沿って両側方向外側に配設される時CG車作動部164、秒CG車作動部165の間に設けられているために、両側にある時CG車作動部164、秒CG車作動部165を位置調整の基準とすることができるので、調整幅を小さくすることができ、調整機構を小型化することができる。

【0119】

さらに、ムーブメントの組立て最終工程において、分復針レバー170の位置調整をすることにより、調整部の姿勢が安定し、調整作業が容易になると共に、帰零機構の他の構成部品の寸法ばらつきの影響を含めた調整を行うことができる。

【0120】

なお、本発明は前述の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。

例えば、前述した実施形態では、クロノグラフ表示部が、時CG車25、分CG車60、秒CG車40の3つが備えられている構造を例示して説明したが、クロノグラフ表示部は3つに限らずもっと多くてもよい。

【0121】

仮に4つのクロノグラフ表示部を備える構造においては、復針レバーの作動方向の両側のCG車作動部を基準として、中側にあるCG車作動部に調整機構を付加すればよい。

10

20

30

40

50

また、このような場合、調整機構を2つ以上設ければ、本発明の目的を達成することができる。

【0122】

従って、前述の実施形態によれば、複数の経過時間表示部の正確な帰零を可能にし、部品数を低減して構造を簡素化すると共に生産効率を高めることが可能なクロノグラフ時計を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0123】

【図1】本発明の実施形態に係るクロノグラフ時計のムーブメントの一部を示す平面図。

【図2】本発明の実施形態に係る時CG輪列の構造を示す断面図。

10

【図3】本発明の実施形態に係る秒CG輪列と分CG輪列の構造を示す断面図。

【図4】本発明の実施形態に係るクロノグラフ機構の帰零状態を示す平面図。

【図5】本発明の実施形態に係る復針レバー体に対する分復針レバーの位置調整を示す部分平面図。

【図6】本発明の実施形態に係る復針レバー体に対する分復針レバーの位置調整を示す部分断面図。

【図7】本発明の実施形態に係るムーブメントの外観図。

【図8】本発明の実施形態に係る分復針レバーの位置調整の工程を示す説明図。

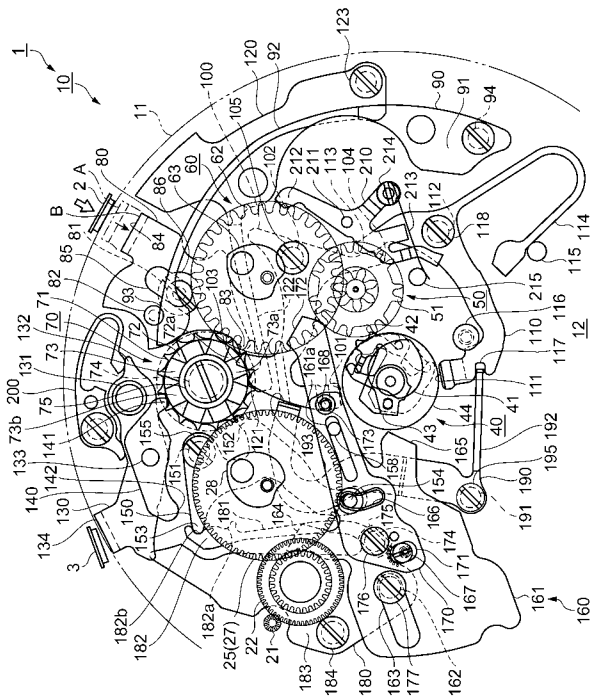
【符号の説明】

【0124】

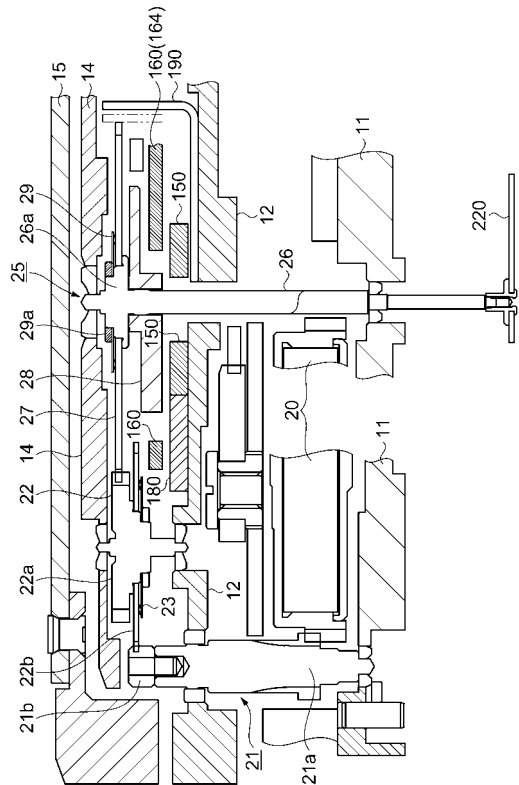
20

1...クロノグラフ時計、25...時CG車、40...秒CG車、60...分CG車、160...復針レバー、164...時CG車作動部、165...秒CG車作動部、167...調整軸、170...分復針レバー、172...分CG車作動部。

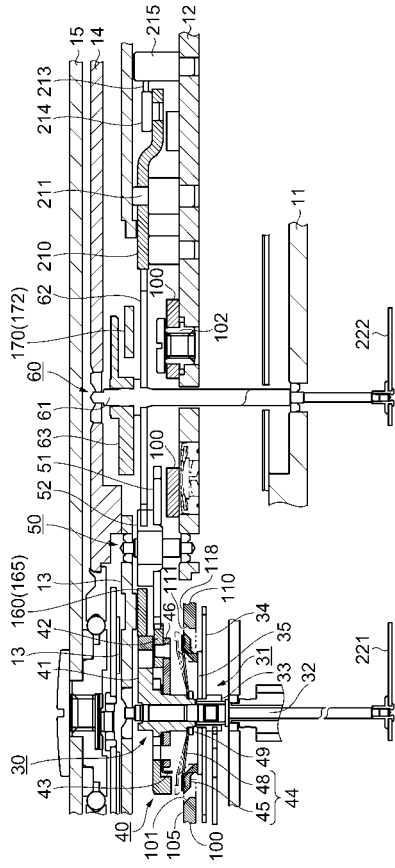
【図1】



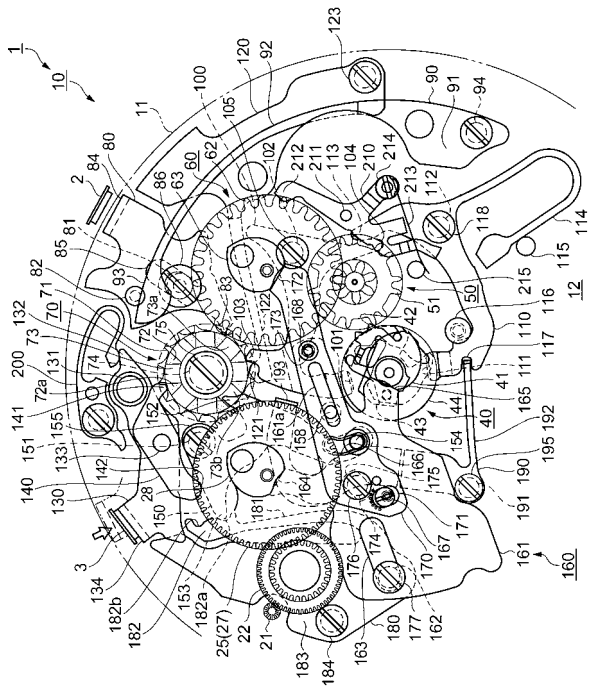
【図2】



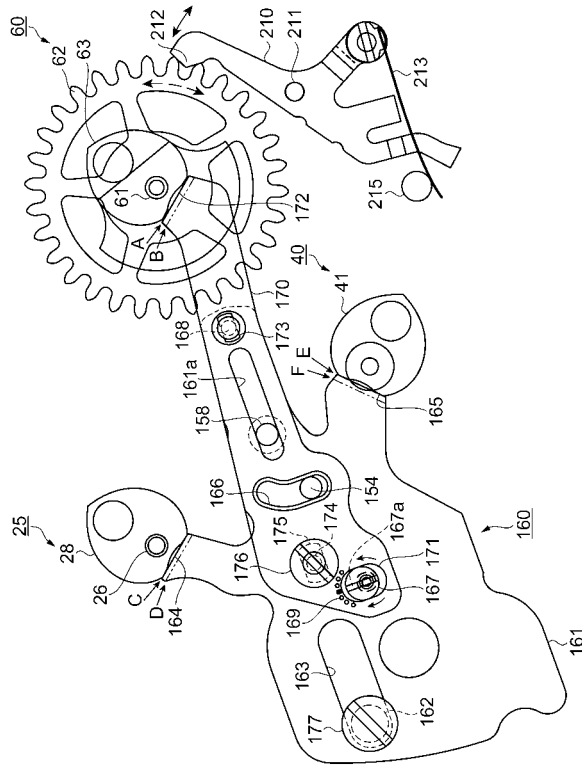
【 図 3 】



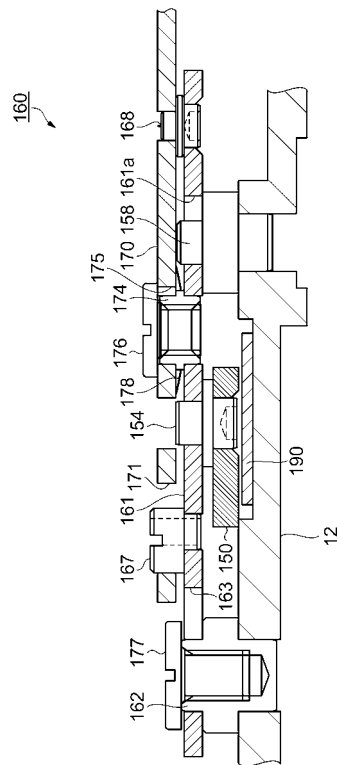
【 図 4 】



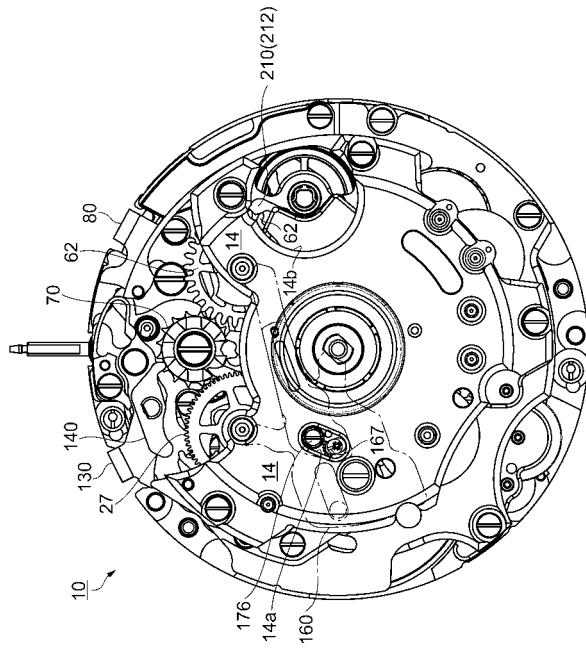
【 図 5 】



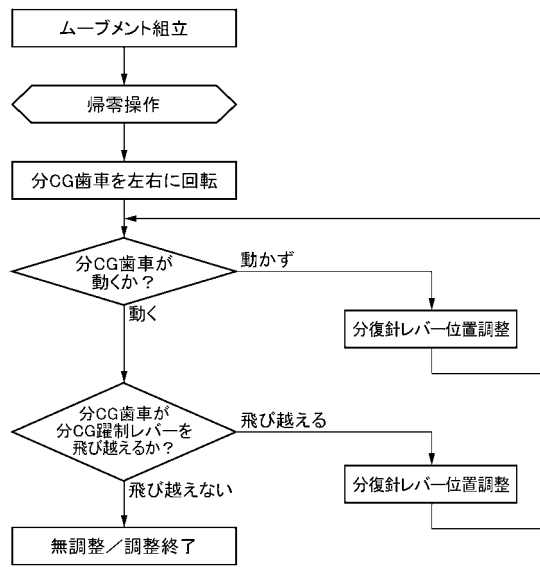
【 図 6 】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09-178868(JP,A)
スイス国特許発明第00271999(CH,A5)
特開昭51-114162(JP,A)
特開2002-202387(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G04F 7/04-7/08