

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4820522号  
(P4820522)

(45) 発行日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(24) 登録日 平成23年9月9日(2011.9.9)

(51) Int.Cl.

G04F 7/08 (2006.01)  
G04B 27/00 (2006.01)

F 1

G04 F 7/08  
G04 B 27/00A  
E

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2002-202509 (P2002-202509)  
 (22) 出願日 平成14年7月11日 (2002.7.11)  
 (65) 公開番号 特開2004-45191 (P2004-45191A)  
 (43) 公開日 平成16年2月12日 (2004.2.12)  
 審査請求日 平成17年6月9日 (2005.6.9)  
 審判番号 不服2009-12839 (P2009-12839/J1)  
 審判請求日 平成21年7月14日 (2009.7.14)

(73) 特許権者 000002325  
 セイコーインスツル株式会社  
 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地  
 (74) 代理人 100154863  
 弁理士 久原 健太郎  
 (74) 代理人 100142837  
 弁理士 内野 則彰  
 (74) 代理人 100123685  
 弁理士 木村 信行  
 (72) 発明者 高橋 岳  
 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セイコーインスツルメンツ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】機械式クロノグラフ時計

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

基本中心軸線を規定する復針レバー支持手段と、  
 前記復針レバー支持手段に装着され該支持手段の前記基本中心軸線に対して偏心した調整中心軸線を規定する偏心手段であって、前記調整中心軸線の前記基本中心軸線に対する偏心の向きが調整可能なものと、

基端部において前記調整中心軸線のまわりで回動可能に偏心手段に支持された基部側アーム部及び該基部側アーム部の先端部から二股に分岐・延在してなる二種類のクロノグラフ針リセットアーム部を備えた復針レバーと、

夫々が対応する前記クロノグラフ針リセットアーム部の先端部によって押圧された際に初期位置に復帰可能なハートカムであって、夫々が対応する種類のクロノグラフ針に取付けられたものとを有し、

前記偏心手段が前記基本中心軸線のまわりで回動可能に前記復針レバー支持手段に嵌合され、前記復針レバーの前記基部側アーム部が調整中心軸線のまわりで回動可能に前記偏心手段に嵌合され、

前記偏心手段による偏心の向きが調整され得るよう前記偏心手段のフランジ状部の表面に基準中心軸線に関して実質的に直径方向に延びた被係合部が形成され、

前記フランジ状部の外径が、前記被係合部と係合する固定ねじの外径より大きく、

前記クロノグラフ針が、秒クロノグラフ針と分クロノグラフ針とを含み、前記復針レバーのうち秒ハートカムに対応する一方のクロノグラフ針リセットアーム部の先端部が秒ハ

10

20

ートカムに当接して該秒ハートカムを初期位置に復帰させる状態にある際、前記偏心手段による偏心の向きが調整されることにより、前記復針レバーのうち前記分ハートカムに対応する他方のクロノグラフ針リセットアーム部の先端部により復帰位置の分ハートカムの可動範囲がプラスマイナス0.5分未満に規制されるとともに、

前記分クロノグラフ針が取付けられる分クロノグラフ真に固定される分クロノグラフ歯車の歯に係合する分クロノグラフジャンパが、弾性的に押し付けて前記分クロノグラフ歯車の回転を規正するように構成された機械式クロノグラフ時計。

#### 【請求項2】

前記復針レバー支持手段が地板に支持され前記基本中心軸線を中心とする円柱状の中心軸を有し、前記偏心手段が円筒状内周面で中心軸に嵌合され該内周面に対して偏心した外周面を備えた偏心ブッシュを有する請求項1に記載の機械式クロノグラフ時計。 10

#### 【請求項3】

前記偏心ブッシュがフランジ状部を有し、前記被係合部は被係合溝である請求項2に記載の機械式クロノグラフ時計。

#### 【請求項4】

前記偏心ブッシュを中心軸に固定する手段を有する請求項3に記載の機械式クロノグラフ時計。

#### 【請求項5】

請求項1から4までのいずれか一つの項に記載の機械式クロノグラフ時計を備えたウオッチ。 20

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、機械式クロノグラフ時計に係る。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

基部側アーム部と該基部側アーム部の先端において二股に分かれてなる分クロノグラフ針リセットアーム部及び秒クロノグラフ針リセットアーム部とを有する復針レバーを用いて、分クロノグラフ針及び秒クロノグラフ針を初期位置に復針させる(リセットする)ことは、知られている。この種の復針レバーでは、該レバーの基部側アーム部の基端部を回動可能に回動軸で支持し、復針レバーばねの回動偏倚力によって分クロノグラフ針リセットアーム部及び秒クロノグラフ針リセットアーム部の夫々の先端部を対応するハートカム即ち分ハートカム及び秒ハートカムにぶつけて夫々のハートカムを初期位置の方へ戻すことにより、分クロノグラフ針及び秒クロノグラフ針をリセットするように構成されている。 30

##### 【0003】

この種の機械式クロノグラフ時計において、各種製造公差などを考慮して、秒クロノグラフ針リセットアーム部の先端部が秒ハートカムに当接した状態で、分クロノグラフ針リセットアーム部の先端部と分ハートカムとの間隙が十分に小さくなるように該間隙の大きさを調整可能にすること自体も、知られている。この間隙の調整のために、従来の機械式クロノグラフ時計では、復針レバーの二股部の根元すなわち基部側アーム部の先端部に円形孔を形成すると共に該孔の周壁に該孔と二股部とをつなぐ切込を入れておき、円形孔に断面が長円形の如き非円柱状のピンを打込み更に該非円柱状のピンを円形孔内で回すことにより、切込の開き具合を変更・調整して復針レバーの変形の仕方ないし程度を調整すること、すなわち秒クロノグラフ針リセットアーム部の先端部に対する分クロノグラフ針リセットアーム部の先端部の相対位置を変更・調整していた。 40

##### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、復針レバーは、各クロノグラフ針リセットアーム部が復針レバーばねの作用下で対応するハートカムにぶつかることにより各ハートカムを初期位置に機械的に復帰させるに必要な剛性を備えることから、鉄系の如く比較的剛性の高い材料体からなるので 50

、非円柱状のピンの打込み自体が必ずしも容易でないのみならず、復針レバーの剛性に抗して非円柱状ピンを所定の向きに回転させることも容易でない。また、復針レバーの二股部に奥の孔につながる割溝を設ける必要があるだけでなく偏心ピンを別個に設ける必要があり、部品の構造が複雑化するだけでなく、ピンを打込むスペースや該ピンが打込まれた二股部の自由な回転を許容するスペースを確保する必要もある。

#### 【0005】

本発明は、前記した点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、復針位置の調整が容易に行われ得る機械式クロノグラフ時計を提供することにある。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

10

本発明の機械式クロノグラフ時計は、前記目的を達成すべく、基本中心軸線を規定する復針レバー支持手段と、復針レバー支持手段に装着され該支持手段の基本中心軸線に対して偏心した調整中心軸線を規定する偏心手段であって、調整中心軸線の基本中心軸線に対する偏心の向きが調整可能なものと、基端部において調整中心軸線のまわりで回動可能に偏心手段に支持された基部側アーム部及び該基部側アーム部の先端部から二股に分岐・延在してなる二種類のクロノグラフ針リセットアーム部を備えた復針レバーと、夫々が対応するクロノグラフ針リセットアーム部の先端部によって押圧された際に初期位置に復帰可能なハートカムであって、夫々が対応する種類のクロノグラフ針に取付けられたものとを有する。

#### 【0007】

20

本発明の機械式クロノグラフ時計では、「復針レバー支持手段に装着され該支持手段の基本中心軸線に対して偏心した調整中心軸線を規定する偏心手段であって、調整中心軸線の基本中心軸線に対する偏心の向きが調整可能なもの」が設けられているので、この調整可能な偏心手段を操作して偏心の向きを調整することにより、復針レバーの二種類のクロノグラフ針リセットアーム部の初期位置を調整し得、これにより、該二種類のクロノグラフ針リセットアーム部の初期位置に応じて規定される二種類のハートカムの初期位置を調整し得る。従って、復針レバーを偏心手段を介して凡そその位置で復針レバー支持手段に取付けておき、その後で偏心手段の偏心の向きを調整することにより復針レバーの位置を調整すればよいから、復針レバーの取付けに特別な技能や経験を要せず、低コストで迅速な組付けが可能になり、復針レバーの正確な位置決めも容易に行われ得る。

30

#### 【0008】

この二種類のクロノグラフ針は、典型的には、「時クロノグラフ針」、「分クロノグラフ針」及び「秒クロノグラフ針」のうちのいずれか二つである。二つのうちの一方のクロノグラフ針の厳密な位置が該クロノグラフ針と一体的な歯車の歯に係合するジャンパで規定され得る場合、他方のクロノグラフ針と一体的になるハートカムに対して復針レバーの対応するリセットアーム部を位置決めした際ににおける前記一方のクロノグラフ針と一体的なハートカムと復針レバーの対応するリセットアーム部との隙間を、該隙間による遊びが歯車の単位回転角未満になるように、偏心手段で調整すればよい。二種類のクロノグラフ針は、典型的には、秒クロノグラフ針と分クロノグラフ針である。但し、所望ならば、他の組合せでもよい。秒及び分クロノグラフ針のリセット位置を調整する場合、特にリセット位置のズレが目立ちやすい秒クロノグラフ針については、復針レバーの対応するリセットアーム部と秒ハートカムとを当接させた状態を初期位置とし、該初期位置において対応する文字板の向きに合せて秒クロノグラフ針を秒ハートカムと一緒にされた秒クロノグラフ真に取付け、分クロノグラフ針のリセット位置を偏心手段による隙間調整で行う。但し、秒クロノグラフ歯車にジャンパが随伴しているような場合には、所望ならば、秒クロノグラフ針に係る秒ハートカムのリセット位置を偏心手段による隙間調整で決定するようにしてもよい。

40

#### 【0009】

本発明の機械式クロノグラフ時計では、典型的には、偏心手段が基本中心軸線のまわりで回動可能に復針レバー支持手段に嵌合され、復針レバーの基部側アーム部が調整中心軸線

50

のまわりで回転可能に偏心手段に嵌合されている。基本中心軸線を規定する復針レバー支持手段は、軸でも、軸を受ける軸受ないし孔規定手段でもよく、同様に、調整中心軸線を規定する偏心手段も、軸でも、軸を受ける軸受ないし孔規定手段でもよい。

#### 【0010】

ここで、偏心手段のうち復針レバー支持手段に嵌合される部分の径は、典型的には、偏心手段のうち復針レバーの基部側アーム部分に嵌合される部分の径よりも小さい。但し、所望ならば、同程度でも、より大きくてよい。

#### 【0011】

この場合、本発明の機械式クロノグラフ時計では、例えば、復針レバー支持手段が地板に支持され基本中心軸線を中心とする円柱状の中心軸を有し、偏心手段が円筒状内周面で中心軸に嵌合され該内周面に対して偏心した外周面を備えた偏心ブッシュを有していても、復針レバー支持手段が基本中心軸線を中心とする円柱状の孔を備えた地板を含み、偏心手段が、地板の円柱状孔に嵌合された基部側円柱状部と該基部側円柱状部の一端側に形成され該基部側円柱状部に対して偏心したレバー側円柱状部とを有していてよい。

10

#### 【0012】

本発明の機械式クロノグラフ時計では、典型的には、偏心手段による偏心の向きが調整され得るように偏心手段の表面に基準中心軸線に関して実質的に直径方向に延びた被係合部が形成される。

#### 【0013】

その場合、被係合部に工具の先端などの係合部を係合させて回転させることにより、偏心の向きが容易且つ正確に調整され得る。ここで、被係合部は、例えば、直径方向に延びる溝からなる。但し、被係合部が、偏心手段の端面の代わりに周面に形成されていてよい。その場合、被係合部は例えば粗面化された周面領域からなる。

20

#### 【0014】

本発明のクロノグラフ時計では、典型的には、例えば、復針レバー支持手段が地板に支持され基本中心軸線を中心とする円柱状の中心軸を有し、偏心手段が円筒状内周面で中心軸に嵌合され該内周面に対して偏心した外周面を備えた偏心ブッシュを有する。その場合、偏心ブッシュを中心軸に対して回転させるだけで、偏心の向きが調整され得る。その場合、典型的には、偏心ブッシュがフランジ状部を有し、該フランジ状部の表面に基準中心軸線に関して実質的に直径方向に延びた被係合溝が形成されている。この場合、偏心ブッシュの回転が容易に行われ得、偏心の向きの調整が容易であるにもかかわらず、偏心ブッシュ自体が復針レバーなどの回転に伴って中心軸に対して回転される虞れは少ない。但し、偏心ブッシュを中心軸に対して位置決めした後、偏心ブッシュが中心軸に対して位置ズレする（偏心の向きが変わる）虞れを避けるべく、好ましくは、偏心ブッシュを中心軸に固定する固定手段が設けられる。この固定手段としては、例えば、ねじが用いられる。但し、他のどのような固定手段でもよい。

30

#### 【0015】

本発明の機械式クロノグラフ時計では、典型的には、クロノグラフ針が、秒クロノグラフ針と非秒クロノグラフ針とを含み、復針レバーのうち秒ハートカムに対応する一方のクロノグラフ針リセットアーム部の先端部が秒ハートカムに当接して該秒ハートカムを初期位置に復帰させる状態にある際、復針レバーのうち非秒ハートカムに対応する他方のクロノグラフ針リセットアーム部の先端部と復帰位置の非秒ハートカムとの相対位置が偏心手段の偏心の向きに応じて調整される。

40

#### 【0016】

なお、以上のような機械式クロノグラフ時計は、典型的には、ウォッチに組込まれる。この場合、ウォッチは典型的には機械式のアナログウォッチからなるけれども、所望ならば、運針制御部分は、電子時計であってよい。

#### 【0017】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の好ましい実施の形態のいくつかを添付図面に示した好ましい実施例に基づいて説

50

明する。

### 【0018】

#### 【実施例】

本発明による好ましい一実施例のクロノグラフ時計を備えたウォッチは、例えば、図5に示したような外観を有する。ウォッチ1は、通常の時刻表示を与える通常のアナログ式腕時計2として機能すると共にストップウォッチとしての経時表示すなわちクロノグラフ表示を与えるクロノグラフ時計3として機能する。すなわち、ウォッチ1は、通常運針の際に時刻表示を与える時針11、分針12及び秒針13並びに対応する文字板部10、14と、クロノグラフ時計動作の際にクロノグラフ時刻表示を与えるクロノグラフ時針ないし時クロノグラフ針（以下では「時クロノグラフ針」という）16、クロノグラフ分針ないし分クロノグラフ針（以下では「分クロノグラフ針」という）17及びクロノグラフ秒針ないし秒クロノグラフ針（以下では「秒クロノグラフ針」という）18並びに関連する文字板部15、19及び14とを有する。即ち、この例では、通常運針の際ににおける時針11及び分針12による時刻表示は、大きい文字板部10で行われ、秒針13による時刻表示は、小さい文字板部14で行われる。一方、クロノグラフ動作すなわちストップウォッチ動作の際ににおける時クロノグラフ針16及び分クロノグラフ針17による時刻表示は、夫々、対応する小さい文字板部15、19で行われ、秒クロノグラフ針18による時刻表示は、大きい文字板部10で行われる。なお、この例では、クロノグラフ分計は30分計になっている。図5において、「III」及び「XII」は、夫々、文字板10についての3時及び12時方向を指す。

10

### 【0019】

クロノグラフ時計3は、更に、スタート・ストップボタン4及びリセットボタン5を有する。ウォッチ1のクロノグラフ時計3では、通常の運針動作をしている場合、時クロノグラフ針16、分クロノグラフ針17及び秒クロノグラフ針18は、通常は、夫々、初期位置にある。クロノグラフ時計3において、スタート・ストップボタン4を、A1方向に押すと、時クロノグラフ針16、分クロノグラフ針17及び秒クロノグラフ針18が、クロノグラフ経時ないし計時動作を開始する。なお、ボタン4は、押圧後、後述のばね55によりA2方向の突出位置に戻される。クロノグラフ時計3において、スタート・ストップボタン4を再度A1方向に押すと、クロノグラフ経時ないし計時動作が停止され、時クロノグラフ針16、分クロノグラフ針17及び秒クロノグラフ針18が停止する。次に、リセットボタン5をB1方向に押すと、時クロノグラフ針16、分クロノグラフ針17及び秒クロノグラフ針18は、リセットすなわち帰零されて夫々の初期位置すなわちゼロ位置に戻る。なお、リセットボタン5は、押圧後、後述のばね86によりB2方向の突出位置に戻される。

20

### 【0020】

通常の計時用のアナログ式腕時計2自体は周知であるので、以下では、以上のようなウォッチ1のクロノグラフ時計3についてしかもそのうち、主として、分クロノグラフ針17及び秒クロノグラフ針18の部分について、そのクロノグラフ機構7に関して、図1から図4に基づいて説明する。図1において、「III」及び「XII」は、夫々、図5の文字板10や関連する外枠ないしケースについての3時及び12時方向を指す。

30

### 【0021】

図1において、秒クロノグラフ車20は、秒クロノグラフ真21と該真21に固定された秒クロノグラフ歯車22及び秒ハートカム23とを有し、秒クロノグラフ真21の中心軸線C1の周りで回転可能である。この秒クロノグラフ真21には、秒クロノグラフ針18が取付けられている。

40

### 【0022】

この秒クロノグラフ車20（より詳しくは秒クロノグラフ歯車22、以下同）には、秒クロノグラフ中間車24（より詳しくはその歯車、以下同）が、噛合可能である。この秒クロノグラフ中間車24は、アナログ式腕時計2の通常の時刻を表示する秒針13（図3）の秒車（図示せず）に常時噛合し、通常運針に伴い常時回転している。

50

## 【0023】

分クロノグラフ車30は、分クロノグラフ真31と該真31に固定された分クロノグラフ歯車32及び分ハートカム33とを有し、分クロノグラフ真31の中心軸線C2の周りで回転可能である。分クロノグラフ車30には、分クロノグラフ中間車34（より詳しくは、その歯車）が常時噛合している。この分クロノグラフ真31には、分クロノグラフ針17が取付けられている。分クロノグラフ歯車32には、分クロノグラフジャンパ35が規正部35aで弾性的に押付けられて、分クロノグラフ車30の回転を規正している。

## 【0024】

クロノグラフ機構7は、クロノグラフ動作の開始（スタート）、停止（ストップ）及びクロノグラフ針の帰零（リセット）動作を支える作動カムないしピラーホイール40を有する。作動カム40は、その中心軸線C3のまわりで回転可能であり、周面に偶数個のラチエット歯41を備え、端面に該端面から突出した駆動歯ないしピラー42をラチエット歯41の一つおきに備える。ラチエット歯41には、地板6に基端で固定された作動カムジャンパ44の先端の規正突起45が弾性的に押付けられている。なお、この実施例では、クロノグラフ機構7がピラー（作動カム）40を有するタイプについて説明するけれども、クロノグラフ機構7は、ピラー式の代わりにカム式等他のタイプでもよい。

10

## 【0025】

作動カム40のラチエット歯41には、スタート・ストップボタン4（図2又は図5）と一体的な作動レバー50が、作動爪部51で係合可能である。作動レバー50は、スタート・ストップボタン4に当接可能なボタン作動受部52と、作動レバー支持ピン99に対してA1、A2方向に相対動可能に遊嵌された長孔53と、ばね受け54とを有する。ばね受け54には、基端55aで地板に固定された作動レバーばね55の先端55bが係止されている。従って、作動レバー50は、A1、A2方向に可動であり、作動レバーばね55によって常時A2方向の偏倚力を受けている。作動レバー50がA1方向に押圧されると、作動レバー50の作動爪部51が作動カム40のラチエット歯41に係合してA1方向に押し、作動カム40をジャンパ44の規正下で1ピッチ分だけR31方向に回転させる。作動レバー50は、A1方向の押圧後、ばね55によりA2方向に戻される。

20

## 【0026】

中心軸線C4のまわりで回動可能な停止レバー60は、一方のアーム部61の先端側縁に作動カム40の駆動歯ないしピラー42に係合可能な規正突起62を有し、他方のアーム部63の外側縁に発停レバーばね当接縁部64を有する。アーム部63は、更に、その先端部65に発停レバー当接部66を有し、先端部65の近傍に時発停伝えレバー作動ピン77aに係合する凹部67を有する。アーム部63の内側縁側には秒クロノグラフ車20の秒クロノグラフ歯車22の周面に押付けられ得る規正部68が分岐・延設されている。停止レバー60は、作動カム40がラチエット歯41の一ピッチ分回転するごとに、規正突起62が隣接駆動歯42、42の間に嵌り込んで係合する停止位置（図1や図2等）と駆動歯42の外周面に当接する停止解除位置（図6等）とを、交互に採る。停止位置では、停止レバー60はR41方向に回動して、規正部68が秒クロノグラフ車20に押付けられる。停止解除位置では、停止レバー60は、R42方向に回動して、規正部68が秒クロノグラフ車20から離れその回転を許容する。

30

## 【0027】

中心軸線C5のまわりで回動可能な発停レバーばね80は、二股に分かれたレバーばね部、すなわち停止レバーばね部81及び発停レバーばね部82を有し、停止レバーばね部81で停止レバー60の当接部64に弾性的に押付けられて停止レバー60にR41方向の回転偏倚力を及ぼし、発停レバーばね部82で発停レバー70のアーム部71に弾性的に押付けられる。

40

## 【0028】

中心軸線C6のまわりでR61、R62方向に回転可能な発停レバー70は、アーム部71に加えて、二股のアーム部分72、73を含むアーム部74を有する。アーム部分72は、先端近傍の側縁に被係合凸部75a及び当接解除凹部75bを有し、先端部で秒クロ

50

ノグラフ中間車 2 4 を回転可能に支持している。

**【 0 0 2 9 】**

発停レバー 7 0 のアーム部分 7 3 には、発停伝えレバー 7 6 が中心軸線 C 7 のまわりで回動可能に連結され、発停伝えレバー 7 6 のアーム部 7 7 には前述の発停伝えレバー作動ピン 7 7 a が取付けられて、停止レバー 6 0 の係合凹部 6 7 に係合している。発停伝えレバー 7 6 のもう一方のアーム部 7 8 には、時発停レバー作動ピン 7 8 a が取付けられている。

**【 0 0 3 0 】**

復針伝達レバー 8 4 は、中心軸線 C 5 のまわりで R 5 3 、 R 5 4 方向に回動可能で、作動受部 8 4 a において、リセットボタン 5 ( 図 5 ) に当接可能で、係合突起部 8 4 b で復針規正レバー 8 5 の被係合凹部 8 5 a に係合している。復針規正レバー 8 5 は回動軸 8 5 b の中心軸線 C 8 のまわりで R 8 1 、 R 8 2 方向に回動可能で、回動軸 8 5 b と復針伝達レバー 8 4 の内縁係止部 8 4 c との間には、復針伝達レバー 8 4 に R 5 4 方向の回転偏倚力を及ぼす復針伝達レバーばね 8 6 が設けられている。ほぼ U 字状の復針伝達レバーばね 8 6 は、U の湾曲底部が復針伝達レバー 8 4 のアーム部 8 4 d の内縁部 8 4 e に抱かれている。復針規正レバー 8 5 は、作動カム 4 0 の駆動歯 4 2 の列の外周にほぼ沿って延び得る形状の円弧状のアーム部 8 7 を有し、アーム部 8 7 は、隣接駆動歯 4 2 、 4 2 の間に係合可能な規正突起部 8 7 a を内周縁に備えると共に復針レバー 9 0 に係合可能な復針レバー規正突起部 8 7 b を先端部に備える。

**【 0 0 3 1 】**

従って、後で詳述するようにクロノグラフ機構 7 がストップ状態にある際、リセットボタン 5 の B 1 方向の押圧により復針伝達レバー 8 4 がばね 8 6 のばね力に抗して R 5 3 方向に回動され係合突起部 8 4 b で被係合凹部 8 5 a を R 8 1 方向に押すと、後述のように復針規正レバー 8 5 の復針レバー規制突起部 8 7 b が復針レバー 9 0 から外れて復針レバー 9 0 によるリセット動作を許容すると共に復針規正レバー 8 5 の規正突起部 8 7 a が作動カム 4 0 の隣接駆動歯 4 2 、 4 2 の間に嵌り込む。一方、後で詳述するようにクロノグラフ機構 7 がリセット状態にある際に、作動カム 4 0 がラチェット歯 4 1 の一ピッチ分だけ回転されると、復針規正レバー 8 5 の規正突起部 8 7 a が駆動歯 4 1 の外周面によって R 8 2 方向に回動され、アーム部 8 7 の R 8 2 方向の回動に伴って復針レバー規制突起部 8 7 b が復針レバー 9 0 を非作動位置に戻す。

**【 0 0 3 2 】**

なお、8 9 a 、 8 9 b は、夫々、時クロノグラフ針 1 6 に係る時復針伝達レバー及び時発停レバーであり、中心軸線 C 9 1 のまわりで回動可能な時復針伝達レバー 8 9 a は、分クロノグラフ針 1 7 及び秒クロノグラフ針 1 8 に係る復針伝達レバー 8 4 と同様に、リセットボタン 5 の押圧に従って時クロノグラフ針 1 6 のリセット動作を開始させ、時復針伝達レバー 8 9 a の作動突起部 8 9 c に被係合凹部 8 9 d で係合され中心軸線 C 9 2 のまわりで回動可能な時発停レバー 8 9 b はピン 8 9 e によってばね部 8 9 f で図 1 等において時計回りに回転偏倚され、一対の係合突起 8 9 g 、 8 9 h 間の凹部 8 9 j にある時発停レバー作動ピン 7 8 a と係合突起 8 9 g 又は 8 9 h で係合可能である。この時クロノグラフ針 1 6 のリセット機構等は、例えば、特開平 1 1 - 1 8 3 6 5 3 号公報に記載の機構と同様であり、ここでは、詳細な説明は省く。

**【 0 0 3 3 】**

図 1 から図 3 の ( a ) に示したように、復針レバー 9 0 は、基端側の軸受部 9 1 で軸構造体 1 0 0 に回動可能に装着された基部側アーム部 9 2 と、該基部側アーム部 9 2 の先端から二股に分かれた分クロノグラフ針リセットアーム部 9 3 及び秒クロノグラフ針リセットアーム部 9 4 とを有し、ばね受部 9 5 で復針レバーばね 9 6 によって F 方向の回転偏倚力を常時受けている。分クロノグラフ針リセットアーム部 9 3 は分ハートカム 3 3 の一対の最小径規定部分 3 3 a に当接可能なりセット面 9 3 a を先端に有し、秒クロノグラフ針リセットアーム部 9 4 は秒ハートカム 2 3 の一対の最小径規定部分 2 3 a に当接可能なりセット面 9 4 a を先端に有する。復針レバー 9 0 は、更に、復針規正レバー 8 5 の復針レバ

10

20

30

40

50

一規正突起部 87b が係合可能な被係合段部 97 (係合解除可能な肩部 97a) を、基部側アーム部 92 の内側縁に備える。

#### 【0034】

軸構造体 100 は、図 3 の (a) に示したように、復針レバー支持手段としての作動レバー支持ピン 99 に加えて、固定ねじ 98 で固定された偏心ブッシュ 110 を有する。作動レバー支持ピン 99 は、地板に装着された基端部 99a 及び作動レバー 50 の長孔部 53 が遊嵌された大径軸部 99b に加えて、先端側の小径軸部 99c を備え、該小径軸部 99c に偏心ブッシュ 110 が嵌合されている。軸部 99a、99b は同一径でもよい。偏心ブッシュ 110 は、中心軸線が C の内周側円筒面 111 に対して偏心した中心軸線が Q の外周側円筒面 112 を備えた偏心筒状部 113 と、該筒状部 113 の先端から径方向外方に延在した鍔ないしフランジ状部 114 とを有し、フランジ状部 114 の表面には、内周側円筒面 111 の中心軸線 C に関してほぼ直径方向に延びる被係合溝 115 が形成されている。なお、復針レバー 90 の軸受部 91 は、偏心ブッシュ 110 の偏心筒状部 113 の外周面に嵌装されている。

#### 【0035】

従って、偏心ブッシュ 110 の被係合溝 115 に小さなマイナスドライバの先端などを係合させて、ピン 99 の中心軸線 C のまわりで偏心ブッシュ 110 を回動させることにより、偏心ブッシュ 110 の偏心の向きを調整し得、この偏心の向きの調整により、復針レバー 90 の中心軸線すなわち調整中心軸線 Q の位置を調整し得る。なお、基本中心軸線 C と偏心ないし調整中心軸線 Qとの間隔は、この例では、0.05mm 程度である。但し、この間隔は、復針レバー 90 のアーム部 93、94 の形状や長さ等に依存するもので、より大きくてもより小さくてもよい。

#### 【0036】

より詳しくは、図 2 に示した例では、偏心ブッシュ 110 の中心軸線 Q すなわち偏心ブッシュ 110 の偏心筒状部 113 の外周面 112 の中心軸線に一致する偏心中心軸線 Q の偏心方向に沿って溝 115 が延在しており、溝 115 が図 2 において想像線 115a で示した中間位置にある場合、偏心ブッシュ 110 が中心軸線 C のまわりで R1 方向に回転されると、(秒クロノグラフ針リセットアーム部 94 の秒ハートカムリセット面 94a が秒ハートカム 23 の対応する部位 23a、23a により規定される面に当接するという条件下で) 復針レバー 90 の分クロノグラフ針リセットアーム部 93 の先端面 93a と分ハートカム 30 の最小径規定部分 33a、33a との隙間 G が拡がり、R2 方向に回転されるとこの隙間 G が狭くなる。この位置が、図 4 では、点 P0 で示した位置に対応する。隙間 G の大きさが最小になるのは、図 2 の実線で示したように、秒ハートカム 23 の回転中心軸線 C1 と分ハートカム 33 の回転中心軸線 C2 とを結ぶ仮想線 L1 と平行で中心軸線 C を通る仮想線 L2 を基準として、偏心中心軸線 Q が基本中心軸線 C に対して角度  $\theta = +0$  (但し、時計回りの方向を + とする) だけずれた向きにある場合である (この角度  $\theta$  はこの例では +52 度である)。

#### 【0037】

図 2 の想像線で示した位置すなわち図 4 のグラフの点 P0 に対応する位置から、偏心ブッシュ 110 が R1 方向に回転されると、図 4 の正弦曲線 S0 の正方向に隙間 G が増大し、偏心ブッシュ 110 が R2 方向に回転されると、図 4 の正弦曲線 S0 の負方向に隙間 G が減少することになる。なお、図 4 において、正弦曲線 S1 は最大公差の偏心の場合を示し、正弦曲線 S2 は最小公差の偏心の場合を示す。

#### 【0038】

例えば、隙間 G が「0」になるのが、図 4 において G0 で表した線であるようなサイズ、形状及び配置で関連部材が構成されている場合、G0 はプラスマイナス 0.5 分未満になるように、作られ、典型的には、実線で表す位置またはその近傍になるように偏心ブッシュ 110 が回されることになる。但し、その場合、隙間 G の大きさが公差の大小にかかわらず、すなわち線 S2 の場合でも、 $\theta = +0$  の位置で、隙間 G の大きさがプラスマイナス 0.5 分相当未満である必要がある。

10

20

30

40

50

**【 0 0 3 9 】**

従って、設計上の安全のために、例えば、隙間 G が「 0 」になるのが図 4 において G 1 で表した線であるようなサイズ、形状及び配置で関連部材が構成される場合、偏心ブシュ 110 は、位置 P 0 と実線位置との間で且つ復針レバー 90 の分クロノグラフ針リセットアーム部 93 の先端面 93a が分ハートカム 30 に押付けられることのない適切な位置（隙間 G が十分に小さくなる（例えば 30 μm 程度以下になる）位置）を探るように偏心ブシュ 110 が回転されることになる。

**【 0 0 4 0 】**

分ハートカムリセット面 93a と分ハートカム 33 の対応する部位 33a、33a との間に残るわずかの隙間の故に分ハートカム 33 に中心軸線 C 2 のまわりで R 21、R 22 方向に遊びが残っていても、分クロノグラフ歯車 22 の歯に係合する分ジャンパ 35 の規正部 35a により分クロノグラフ車 20 の回動位置は、分単位で、正確に位置決めされ得るから、隙間 G は、偏心ブシュ 110 によりプラスマイナス 0.5 分未満に低減されればよい。

10

**【 0 0 4 1 】**

なお、偏心ブシュ 110 を固定ねじ 98 で固定する代わりに、図 3 の (b) に示したように、偏心ブシュ 110 を支持ピン 99 の小径円柱状部 99c に単に嵌合させるようにしてもよい。

**【 0 0 4 2 】**

また、偏心ブシュ 110 を支持ピン 99 と別体で形成する代わりに、偏心ブシュ 110 を支持ピン 99 と一緒に形成してもよい。その場合、例えば、図 3 の (c) に示したように、支持ピン 99h の先端部を偏心ブシュ 110 の偏心筒状部 113 の外周面 112 と同様に偏心した周面 122 を備えた円柱状部 99f として、該円柱状部 99f を偏心手段として機能させてもよい。その場合、円柱状部 99f の端面 126 に溝 125 を形成して、ピン 99h 自体を地板 6 などに対して中心軸線 C のまわりで回転可能にしておく。

20

**【 0 0 4 3 】**

なお、以上においては、スタート・ストップ用の作動レバー 50 の支持ピン 99 のうち先端部側の部分をそのまま復針レバー 90 の偏心ブシュ 110 の回転中心 C を与えるピンとして併用した例について説明したけれども、これら二つのピンは、同軸に配置されなくて もよく、別々でもよい。

30

**【 0 0 4 4 】**

次に、以上の如く構成されたウォッチ 1 のクロノグラフ時計 3 のクロノグラフ機構 7 について、リセット位置の調整操作及びリセット動作を中心としたクロノグラフ動作に関して、説明する。

**【 0 0 4 5 】**

ウォッチ 1 の通常の運針動作においては、クロノグラフ機構 7 は、図 1 に示したようリセット状態を探る。従って、クロノグラフ機構 7 のリセット位置の調整は、ウォッチ 1 の全体がまだ組立てられていない点を除いてこの通常運針状態と同様な状態において、行われる。

**【 0 0 4 6 】**

クロノグラフ機構 7 のリセット位置の調整は、固定ねじ 98 (図 3 の (a)) の取付前で且つ秒クロノグラフ針 18 の取付前に行われる。また、マイナスドライバの先端部を偏心ブシュ 110 の法兰ジ状部 114 の係合溝 115 に係合させて偏心ブシュ 110 を中心軸線 C のまわりで回転させることによって、偏心ブシュ 110 を、例えば、図 2 の想像線で示した初期位置 (図 4 において点 P 0 で示す位置) に設定しておく。次に、復針レバー 96 の作用下において復針レバー 90 を偏心ブシュ 110 のまわりで即ち偏心ブシュ 110 の外周面 112 の中心軸線 Q のまわりで回して、秒クロノグラフ針リセットアーム部 94 を秒ハートカム 23 に当てる。秒クロノグラフ針リセットアーム部 94 の先端面 94a が秒ハートカム 23 の二つの対称な最近接位置 23a、23a の両方に当るように、秒クロノグラフ針リセットアーム部 94 の先端面 94a に対して秒ハートカム 23 の向き

40

50

即ち秒クロノグラフ車20の中心軸線C1のまわりでの回転方向を調整する。次に、この状態において、分クロノグラフ車30を復針レバー90の分クロノグラフ針リセットアーム部93の先端面93aに対して、可能な限り位置合せする。

#### 【0047】

このとき、分クロノグラフ車30の分ハートカム33が分クロノグラフ針リセットアーム部93の先端面93aによって規制される可動範囲が、プラスマイナス0.5分未満の範囲であれば、その位置は、分ハートカム33に対しても復針レバー90が一応適正に位置決めされていることになる。更に、所望ならば、先端面93aと分ハートカム33との隙間Gの大きさを目視等で判定してもよい。

#### 【0048】

一方、分クロノグラフ針リセットアーム部93の先端面93aによって規制される分ハートカム33の可動範囲がプラスマイナス0.5分を越える場合、分クロノグラフ針リセットアーム部93の先端面93aと分ハートカム33の最近接部33a、33aとの間の隙間ないし間隙Gの大きさが大き過ぎる(この大きさは目視で判定してもよい)ので、偏心ブッシュ110を支持ピン99に対してR1方向に回すことにより、この間隙を小さくする。なお、偏心ブッシュ110の回転は、復針レバー90の秒クロノグラフ針リセットアーム部94の先端面94aの向きや位置を多少なりとも変化させることになるので、偏心ブッシュ110を所望角度回転させる毎に秒クロノグラフ針リセットアーム部94の先端面94aが秒ハートカム23の二つの対称な最近接位置23a、23aの両方に当るように、復針レバー90及び秒ハートカム23の位置を調整する。いずれにしても、この間隙サイズ低減ないし減少操作によって、分クロノグラフ針リセットアーム部93の先端面93aにより規制される分ハートカム33の可動範囲が、プラスマイナス0.5分未満になると、隙間Gは適正な範囲内に抑え込まれたことになる。なお、この状態においてなお分ハートカム33の可動範囲が比較的広く且つ隙間の適度な低減が更に可能であれば、偏心ブッシュ110を更にQ1方向に回して、分ハートカム33の可動範囲をより小さくしてもよい。

#### 【0049】

このようにして、秒ハートカム23を含む秒クロノグラフ車20(但し、この段階では、秒クロノグラフ針は含まれない)及び復針レバー90が所定位置に位置決めされ、分ハートカム33を含む分クロノグラフ車30が所定範囲内に位置に位置決めされる。なお、分クロノグラフ歯車32には、分クロノグラフジャンパ35が係合しているので、分クロノグラフ針リセットアーム部93の先端面93aによって分ハートカム33すなわち分クロノグラフ車30が、例えばプラス・マイナス0.5分未満の精度で位置決めされれば、それ未満のズレは、分クロノグラフジャンパ35によって強制的に規正され得る。

#### 【0050】

このような位置決めが完了すると、固定ねじ98が締められて、偏心ブッシュ110が支持ピン98に対して、固定される。更に、最後に、秒クロノグラフ針18が、文字板10上で適正なゼロ位置をとるように、秒クロノグラフ真21に取り付けられて、リセット位置における位置決め乃至調整すなわち隙間Gの管理が完了する。

#### 【0051】

この位置調整に際して、実際上単に偏心ブッシュ110を軸線Cのまわりで実際上、プラス・マイナス90度未満の範囲内で回転させればよいので、その位置調整が容易且つ確実に行われ得る。また、偏心ブッシュ110の回転には、該偏心ブッシュ110と係合するもの(この例では溝114に係合するマイナスドライバなど)をブッシュ110に係合させて回せばよいので、従来の非円柱状ピンの打込みや強制回転と比較して、隙間Gの調整ないし管理が容易に行われ得る。

#### 【0052】

また、この場合、復針レバー90の回転中心に偏心ブッシュ110を介在させるだけでよいから、非円柱状ピンを打込む場合のようにピン打込み用の孔やピンの向きに応じて異なる程度に割れるべき割溝等を復針レバーに設ける必要がないので、過大なスペースを要しないだけでなく復針レバーの構造が簡単化され得、その寸法・形状の精度も高められ得る。

10

20

30

40

50

## 【0053】

クロノグラフ機構7のクロノグラフ動作自体は、従来のクロノグラフ機構と同様である。

## 【0054】

すなわち、図1に示した通常運針状態（クロノグラフ機構7のリセット状態）において、図5のスタート・ストップボタン4をA1方向に押すと、作動レバー50がA1方向に押しこまれ、爪51によって作動カム（ピラー・ホイール）40がラチェット歯41の一ピッチ分だけ回転される。このとき、復針規正レバー85の規正部87aが隣接駆動歯（ピラー）42、42間の凹部から外れ駆動歯42の外周面に押し上げられてR82方向に回転し先端部87bが復針レバー90の肩部97aに係合して復針レバー90をRQ2方向に回転させて復針レバー90のアーム部94、93の分及び秒ハートカム33、23に対する干渉を完全に解除すると共に、復針レバー90の係合部97に係合する。また、作動カム40の回転に伴い、停止レバー60の規正部62が隣接駆動歯42、42間の凹部から駆動歯42の外周面に押し上げられて停止レバー60がR42方向に回転し、それにより発停レバーばね80を介して発停レバー70がR61方向に回転されて、秒クロノグラフ中間車24が秒クロノグラフ歯車22に噛合する。その結果、秒クロノグラフ中間車24を介して秒クロノグラフ車20の回転が開始され、クロノグラフ動作が開始される（図6）。 10

## 【0055】

一方、スタート・ストップボタン4（図5）を再度A1方向に押すと、作動レバー50を介して作動カム40がラチェット歯41の一ピッチ分だけ再度回転される。その結果、停止レバー60の規正部62が作動カム40の隣接駆動歯42、42間の凹部に再度嵌り込んで、R41方向に回転され、それにより発停レバーばね80を介して発停レバー70がR62方向に回転されて、秒クロノグラフ中間車24の秒クロノグラフ歯車22に対する噛合が解除される。また、停止レバー60のR41方向回転により、停止レバー60のばね部68が秒クロノグラフ歯車22に周面に当接して秒クロノグラフ車20を停止位置に保つ。これにより、クロノグラフ機構7は、停止状態を探る（図7）。 20

## 【0056】

クロノグラフ機構7をリセットして通常運針状態に戻すには、リセットボタン5（図5）をB1方向に押して、図7の復針伝達レバー84をB1方向に押下げる。これにより、係合構造84b、85aを介して復針規正レバー85がR81方向に回転され、復針規正レバー85の先端突起部87bが復針レバー90をRQ1方向に押して該復針レバー90の肩部97aから外れ、復針規正レバー85の規正部87bが作動カム40の隣接駆動歯42、42間の凹部に嵌る。復針規正レバー85が復針レバー90から外れると、復針レバー90は、復針レバーばね96の作用下でRQ2方向に回転され、秒クロノグラフ針リセットアーム部94の先端面94aが秒ハートカム23にぶつかって、秒ハートカム23を初期位置に位置決めすることにより、秒クロノグラフ車20を初期位置に戻し、秒クロノグラフ針18をリセットする。偏心ブッシュ110により位置調整された復針レバー90のRQ2方向の回転に伴い、同時に、分クロノグラフ針リセットアーム部93の先端面93aが分ハートカム33にぶつかって、分ハートカム33を初期位置の近傍に戻し、分クロノグラフジャンパ35の作用下で、分クロノグラフ車30が正確に初期位置に戻され、分クロノグラフ針17がリセットされる。 30 40

## 【0057】

なお、以上においては、時クロノグラフ針については、説明しなかったけれども、時クロノグラフ針は例えば特開平11-183653号公報に記載されているような従来の機構と同様の機構により、クロノグラフ動作せしめられる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による好ましい一実施例の時計のクロノグラフ機構について非作動状態（またはリセット状態）すなわち通常運針状態を示した平面説明図（XII及びIIIは、夫々、12時方向及び3時方向を示す）。

【図2】図1のクロノグラフ機構の復針レバー及びその偏心位置調整のための関連部品に

50

についての拡大平面説明図（但し、固定ねじの取付前の状態）。

【図3】図2のクロノグラフ機構の偏心支持部分の断面（図2のほぼI—I A - I—I A線断面）を拡大して示したもので、(a)は断面説明図、(b)及び(c)は夫々変形例についての同様な断面説明図。

【図4】図2のクロノグラフ機構の偏心プッシュの回動位置と分ハートカム及び復針レバーの面の間の隙間の大きさとの関係を模式的に示したグラフ。

【図5】図1のクロノグラフ機構を備えた時計の一例の正面説明図。

【図6】図1のクロノグラフ機構について、クロノグラフ動作のスタート状態を示した平面説明図。

【図7】図1のクロノグラフ機構について、クロノグラフ動作のストップ状態を示した平面説明図。 10

【符号の説明】

1	ウォッチ	
2	アナログ式腕時計	
3	クロノグラフ時計	
4	スタート・ストップボタン	
5	リセットボタン	
7	クロノグラフ機構	
1 1、1 2、1 3	針（通常運針ないし通常計時用）	
1 6	時クロノグラフ針（クロノグラフ時針）	20
1 7	分クロノグラフ針（クロノグラフ分針）	
1 8	秒クロノグラフ針（クロノグラフ秒針）	
2 0	秒クロノグラフ車	
2 1	秒クロノグラフ真	
2 2	秒クロノグラフ歯車	
2 3	秒ハートカム	
2 3 a、3 3 a	最小径規定部	
2 4	秒クロノグラフ中間車	
3 0	分クロノグラフ車	
3 1	分クロノグラフ真	30
3 2	分クロノグラフ歯車	
3 3	分ハートカム	
3 5	分クロノグラフジャンパ	
4 0	作動カム（ピラーホイール）	
4 1	ラチェット歯	
4 2	駆動歯（ピラー）	
4 4	作動カムジャンパ	
5 0	作動レバー（クロノグラフ動作スタート・ストップ）	
6 0	停止レバー	
7 0	発停レバー	40
7 6	発停伝えレバー	
8 0	発停レバーばね	
8 4	復針伝達レバー	
8 5	復針規正レバー	
8 7 b	復針レバー規制突起部	
9 0	復針レバー	
9 1	軸受部	
9 2	基部側アーム部	
9 3	分クロノグラフ針リセットアーム部	
9 3 a、9 4 a	先端当接面	50

9 4 秒クロノグラフ針リセットアーム部

9 8 固定ねじ

9 9 ピン

9 9 f 偏心軸部（偏心手段）

1 1 0 偏心ブシュ（偏心手段）

1 1 3 偏心筒状部

1 1 4 フランジ状部

1 1 5 被係合溝

1 2 2 偏心周面

C 中心軸線（基本中心軸線）

10

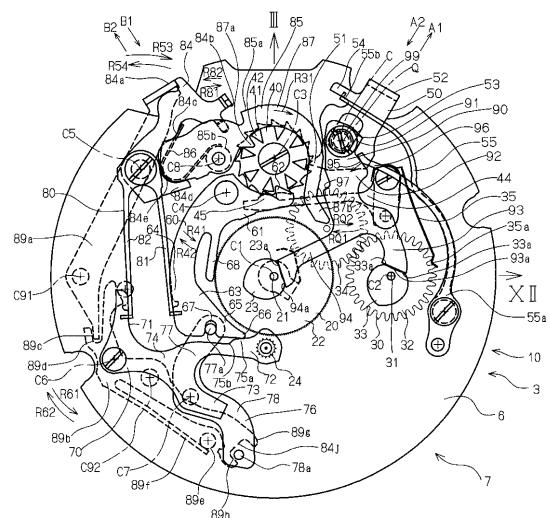
G 隙間

Q 偏心中心軸線（調整中心軸線）

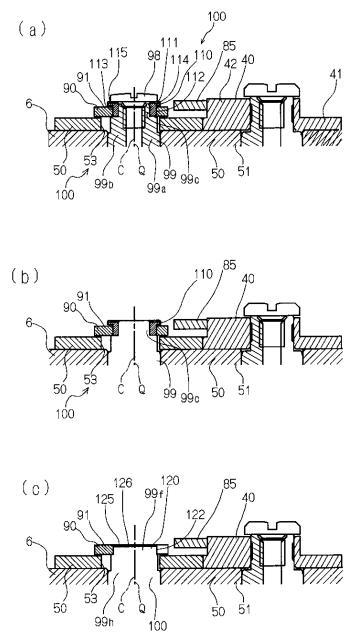
R 1、R 2 中心軸線 C のまわりでの回動方向

Q R 1、Q R 2 偏心中心軸線 Q のまわりでの回動方向

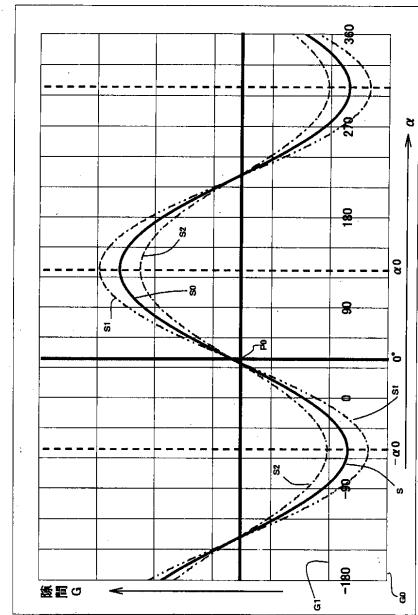
【図 1】



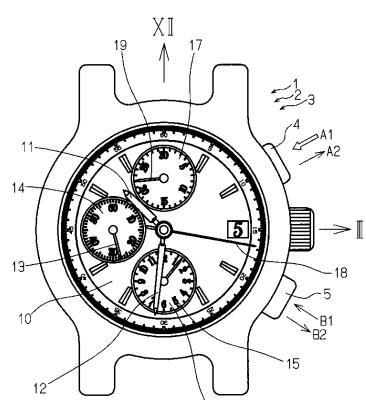
【図3】



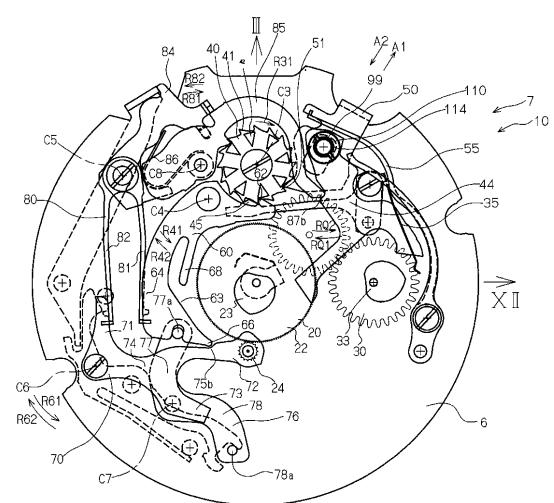
【 図 4 】



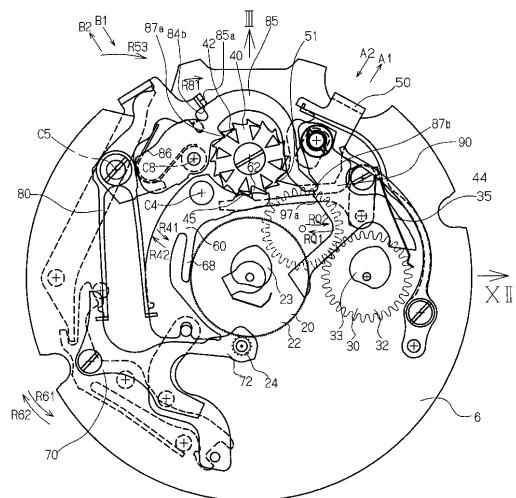
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

合議体

審判長 江塚 政弘

審判官 大熊 靖夫

審判官 森 雅之

(56)参考文献 米国特許第3701250(US, A)  
特公昭44-014656(JP, B1)  
特開昭61-102405(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G04F7/04-7/08