

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5341494号  
(P5341494)

(45) 発行日 平成25年11月13日 (2013.11.13)

(24) 登録日 平成25年8月16日 (2013.8.16)

(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 14 外国語出願 (全 21 頁)

|              |                               |           |                       |
|--------------|-------------------------------|-----------|-----------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2008-321855 (P2008-321855)  | (73) 特許権者 | 507202574             |
| (22) 出願日     | 平成20年12月18日 (2008.12.18)      |           | オメガ エスエー              |
| (65) 公開番号    | 特開2009-150891 (P2009-150891A) |           | スイス, 2500 ビエンヌ, ルー スタ |
| (43) 公開日     | 平成21年7月9日 (2009.7.9)          |           | ンフリ 96                |
| 審査請求日        | 平成23年1月20日 (2011.1.20)        | (74) 代理人  | 100081053             |
| (31) 優先権主張番号 | 07150324.7                    |           | 弁理士 三俣 弘文             |
| (32) 優先日     | 平成19年12月21日 (2007.12.21)      | (72) 発明者  | ウィスプロッド バステイス         |
| (33) 優先権主張国  | 欧州特許庁 (EP)                    |           | スイス, 2560 ニダウ, ポートモース |
|              |                               |           | シュトラーセ 3              |

審査官 岡田 卓弥

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クロノグラフ機構用の双安定ハンマ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

経過時間指示部材 (17) とリセット制御部材 (21) とリセット装置 (25) とを有するクロノグラフ機構 (7) において、

前記リセット装置 (25) は、ハンマ (61) を有する経過時間指示部材 (17) をリセットする装置であり、

前記ハンマ (61) は、非活性位置と活性位置との間に搭載され、

前記非活性位置では、前記ハンマ (61) は、経過時間指示部材 (17) に連結されたハート形部品 (55, 57, 59) から離間しており、

前記活性位置では、前記ハンマ (61) の停止部材 (54, 56, 58) が、前記ハート形部品 (55, 57, 59) にリセットする力を加え、

前記ハンマ (61) は、穴 (100, 102) 内をスライドするよう搭載される2本のスタッド (64, 66) を有し、

前記2本のスタッド (64, 66) の前記非活性位置と活性位置との間の動き (L, K) は、同一方向を向いているが、同一直線上にはないことを特徴とするクロノグラフ機構。

【請求項 2】

前記スタッド (64, 66) の内の第1スタッド (64) は、ハンマ・レバー (65) に取り付けられ、ハンマ (61) を活性位置から非活性位置に動かすことを特徴とする請求項1記載のクロノグラフ機構。

## 【請求項 3】

前記第 1 スタッド ( 6 4 ) は、ハンマ・レバー ( 6 5 ) の一端 ( 7 3 ) に形成された第 2 穴 ( 7 1 ) 内をスライドするよう、搭載されることを特徴とする請求項 2 記載のクロノグラフ機構。

## 【請求項 4】

前記ハンマ・レバー ( 6 5 ) の第 1 端は、アーム ( 7 3 ) を有し、  
前記アーム ( 7 3 ) は、ハンマ ( 6 1 ) の延長方向を向いており、  
前記ハンマ ( 6 1 ) の移動をハンマ・レバー ( 6 5 ) により最適化する  
ことを特徴とする請求項 3 記載のクロノグラフ機構。

## 【請求項 5】

前記ハンマ・レバー ( 6 5 ) は、軸真 1 0 5 を中心に回転可能に搭載されることを特徴とする請求項 2 - 4 に記載のクロノグラフ機構。

## 【請求項 6】

前記ハンマ・レバー ( 6 5 ) は、双安定型のジャンパー・スプリング ( 6 7 ) と共働して、前記ハンマ ( 6 1 ) の前記非活性位置と活性位置のそれぞれを安定にすることを特徴とする請求項 2 - 5 に記載のクロノグラフ機構。

## 【請求項 7】

前記ハンマ・レバー ( 6 5 ) は、ピン ( 7 2 ) を有し、  
前記ピン ( 7 2 ) は、前記ハンマ ( 6 1 ) の前記非活性位置と活性位置にある場合  
に応じて、ジャンパー・スプリング ( 6 7 ) の異なる表面 ( 8 6 , 8 8 ) と接触し、  
前記ハンマ ( 6 1 ) の非活性位置と活性位置を、一個のジャンパー・スプリング ( 6 7 ) で、安定状態にする  
ことを特徴とする請求項 6 記載のクロノグラフ機構。

## 【請求項 8】

前記表面 ( 8 6 , 8 8 ) の少なくとも一方の表面は、ハンマ・レバー ( 6 5 ) のピン ( 7 2 ) を収納するノッチを有し、  
これにより、ハンマ・レバー ( 6 5 ) とジャンパー・スプリング ( 6 7 ) の間の係合を安定にする  
ことを特徴とする請求項 7 記載のクロノグラフ機構。

## 【請求項 9】

前記ジャンパー・スプリング ( 6 7 ) の 2 つの表面 ( 8 6 , 8 8 ) は、互いに直交する方向を向いている  
ことを特徴とする請求項 7 又は 8 記載のクロノグラフ機構。

## 【請求項 10】

前記ハンマ・レバー ( 6 5 ) の動きは、前記ハンマ ( 6 1 ) の活性位置から非活性位置までであり、前記ハンマ ( 6 1 ) と制御レバー ( 4 1 )の間の接触 ( 5 1、5 3 ) により初期化され、

前記制御レバー ( 4 1 )は、前記機構を停止したり開始したりする制御部材 ( 1 9 ) により機械的に駆動される

ことを特徴とする請求項 6 - 9 に記載のクロノグラフ機構。

## 【請求項 11】

前記ハンマ・レバー ( 6 5 ) の動きは、前記ハンマ ( 6 1 ) の非活性位置から活性位置までであり、前記第 2 スタッド ( 6 6 ) とリセット・レバー ( 6 3 )の間の接触により初期化され、

前記リセット・レバー ( 6 3 )は、前記機構のリセットを制御する部材 ( 2 1 ) により機械的に駆動される

ことを特徴とする請求項 6 - 10 記載のクロノグラフ機構。

## 【請求項 12】

前記ハンマ・レバー ( 6 5 ) の各動きは、前記ジャンパー・スプリング ( 6 7 ) の弾性力の解放で終了する

ことを特徴とする請求項 6 - 1 1 記載のクロノグラフ機構。

【請求項 1 3】

前記ハンマ ( 6 1 ) は、互いにヒンジで結合された 2 個のアーム ( 6 0 , 6 2 ) を有する

ことを特徴とする請求項 1 - 1 2 記載のクロノグラフ機構。

【請求項 1 4】

請求項 1 - 1 3 記載のクロノグラフ機構を具備する時計。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

10

本発明は、クロノグラフ機構用の双安定ハンマに関する。特に本発明は「二段のクロノグラフ時計」に関する。二段のクロノグラフ時計とは、2つのプッシュボタンを有する。即ちクロノグラフ機構を開始あるいは停止させる第1プッシュ・ボタンと、リセット機能を制御する第2プッシュ・ボタンとを有する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

クロノグラフ機構のハンマを弾性部材を利用して搭載することは公知である。即ち、表示装置が第1プッシュ・ボタンにより活性化された時に、ハンマがクリックポジションに機械的に入るようになる。第2プッシュ・ボタンがリセット機能を活性化すると、これによりクリックを動かし、ハンマが、弾性部材が開放されることにより、クロノグラフ機構のハート形部品に当たる位置に再度来るようになる。

20

【 0 0 0 3 】

この種のシステムは実現するのが複雑で、プッシュ・ボタンを制御すべき部材に間接的にリンクする必要がある。実際にリセットムーブメントは、使用されるクリックあるいはフックが過剰な力を及ぼさないようにしており、その結果、ハンマはユーザが許す最小の力で開放するよう構成されている。また、ハンマは、時計が揺れたときに偶発的に開放されないようにしている。しかし、従来の時計の機構は、必ずしもこのような要件を満たすことはできなかった。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【 0 0 0 4 】

本発明の目的は、上記の従来技術の欠点を解決する事である。本発明の目的は、単純な構造のクロノグラフ機構を提供することである。本発明のクロノグラフ機構は、プッシュ・ボタンにより、直接駆動され、ハンマが信頼性高く動作する事ができる。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

本発明は、経過時間指示部材とリセット制御部材とリセット装置とを有するクロノグラフ機構において、前記リセット装置は、ハンマを有する経過時間指示部材をリセットする。前記ハンマは、非活性位置と活性位置との間に搭載される。前記非活性位置では、前記ハンマは、経過時間指示部材に連結されたハート形部品から離れる方向に動く。前記活性位置では、前記ハンマの停止部材が、前記ハート形部品にリセットする力を加える。前記ハンマは、穴内をスライドするよう搭載された2本のスタッドを有する。前記スタッドの前記非活性位置と活性位置の間の動きベクトル ( L , K ) は、同一方向を向いているが、整合はしていない。この構造により、リセット装置は、1本のスタッドで活性化され、他方のスタッドで非活性化される。

40

【 0 0 0 6 】

本発明によれば、2本のスタッドの内の第1スタッドは、ハンマ・レバーに取り付けられ、ハンマ・レバーがハンマを活性位置から非活性位置に動かす。

前記第1スタッドは、ハンマ・レバーの一端に形成された第2の穴内をスライドするよう、搭載される。

50

前記第 1 端は、アームを有し、前記アームは、ハンマの延長方向を向いており、前記ハンマの移動をハンマ・レバーで最適化する。

前記ハンマ・レバーは、回転可能に搭載される。

前記ハンマ・レバーは、双安定型のジャンパー・スプリングと共働して、ハンマの前記非活性位置と活性位置のそれぞれを安定にする。

前記ハンマ・レバーは、ピンを有し、前記ピンは、前記ハンマの前記非活性位置と活性位置に対し、ジャンパー・スプリングの異なる表面と接触し、前記ハンマの非活性位置と活性位置を、1 個のジャンパー・スプリングを介して安定状態にする。

前記ジャンパー・スプリングの表面の少なくとも一方の表面は、ハンマ・レバーのピンを収納するノッチを有し、これにより、ハンマ・レバーとジャンパー・スプリングの間の共働作用を安定にする。

前記ジャンパー・スプリングの 2 つの表面は、互いに直交する方向を向いている。

前記ハンマ・レバーの動き（前記ハンマの活性位置から非活性位置への）は、前記第 2 スタッドと部品との間の接点により初期化される。前記部品は、前記機構を停止したり開始したりする制御部材により機械的に駆動される。

前記ハンマ・レバーの動き（前記ハンマの非活性位置から活性位置への）は、前記第 2 スタッドと部品との間の接触により初期化され、前記部品は、前記機構のリセットを制御する部材により機械的に駆動される。

前記ジャンパー・スプリングの各解放動作は、前記ハンマ・レバーの動きを停止させる。

前記ハンマは、互いにヒンジで結合された 2 本のアームを有する。

本発明は、上記したクロノグラフ機構を具備する時計である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0007】

【図 1】本発明の時計のブロック図。

【図 2】本発明のクロノグラフ機構を中心に開示したブロック図。

【図 3】クロノグラフ機構が非活性位置にある時の上面図。

【図 4】停止 / 開始プッシュ・ボタンにより活性化された時に、端部位置にあるクロノグラフ機構の上面図。

【図 5】停止 / 開始プッシュ・ボタンにより過剰に活性化された時に、非結合位置にあるクロノグラフ機構の上面図。

【図 6】活性位置にあるクロノグラフ機構の上面図。

【図 7】リセット用プッシュ・ボタンにより活性化された時に、端部位置にあるクロノグラフ機構の上面図。

【図 8】リセット用プッシュ・ボタンにより過剰に活性化された時に、非結合位置にあるクロノグラフ機構の上面図。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0008】

図 1 に示すように、本発明の時計 1 のケース 11 は、時計ムーブメント 3 と時間設定システム 5 とクロノグラフ機構 7 と表示システム 9 とを有する。時計ムーブメント 3 は、好ましくは機械式であり、表示システム 9 の第 1 指示装置 13 を動かす。この表示システム 9 は、例えば指針を有する文字板を有し、この指針が文字板上を動き、時計ムーブメント 3 に連結されている。時計ムーブメント 3 は、時間設定システム 5 を介して例えば竜頭 15 を操作することにより、設定される。竜頭 15 はケース 11 から突出している。時計ムーブメント 3 は、本発明には関係しないため、これ以上の説明は割愛する。

#### 【0009】

二段のクロノグラフ機構 7 は、第 2 表示装置 17 を駆動する。この表示装置 17 は、表示システム 9 に属する少なくとも一つのカウンターを有する。クロノグラフ機構 7 は制御部材 19、21 により制御される。クロノグラフ機構 7 は、図 2 からわかるように、制御システム 23 とリセット装置 25 と輪列装置 27 と結合装置 29 と不動化装置 31 と

衝撃防止装置 33、35 と力等化装置 37 とを有する。

【0010】

本発明によれば、制御部材 19、21 は、ケース 11 から突出したプッシュ・ボタンである。第 1 プッシュ・ボタン 19 は、制御システム 23 と共に働いて、表示装置 17 の停止機能と開始機能を交互に活性化する。第 1 プッシュ・ボタン 19 は、クロノグラフ機構 7 を開始した時に、リセット装置 25 を非活性状態にする。第 2 プッシュ・ボタン 21 は、リセット装置 25 の活性化のみを制御する。

【0011】

図 2 に点線で示すように、制御システム 23 は、結合装置 29 と不働化装置 31 とを制御する。開始制御（即ち、第 1 プッシュ・ボタン 19）が活性化されると、制御システム 23 は、結合装置 29 を制御する。その結果、輪列装置 27 は、時計ムーブメント 3 の歯車と選択的にインターロックして、ムーブメントの駆動力の一部をそらす。制御システム 23 は不働化装置 31 を制御する。その結果、輪列装置 27 は、選択的に静止状態になり、表示装置 17 を動かないようにし、停止制御（即ち、第 1 プッシュ・ボタン 19）が、活性化された時、表示装置を読みやすくする。

10

【0012】

図 2 に点線で示すように、制御システム 23 は、リセット装置 25 を間接的に制御する。制御システム 23 は、クロノグラフ機構 7 が動作中には、リセット装置 25 が活性化するのを阻止する。かくしてリセット装置 25 は、クロノグラフ機構 7 が停止した時のみ、活性化される。

20

【0013】

結合装置 29 と不働化装置 31 は、本発明とは関係ないので、これ以上の説明は割愛する。これらは、例えば摩擦型、ロック型等様々なものがある。

【0014】

リセット装置 25 は、輪列装置 27 に作用して、表示装置 17 を再度初期化する。かくして、リセット制御（即ち第 2 プッシュ・ボタン 21）が活性化されると、リセット装置 25 は制御システム 23 を介して活性化される。更にリセット装置 25 は、開始制御が（第 1 プッシュ・ボタン 19 で）活性化されると同時に、非活性状態となる。

【0015】

本発明によれば、プッシュ・ボタン 19、21 は、それぞれ衝撃防止装置 35、33 を有する。これはプッシュ・ボタン 19、21 にかかる衝撃からクロノグラフ機構 7 を保護するためである。このような衝撃は、例えば、時計 1 を落とした時に、プッシュ・ボタン 19、21 の一方がグランドに当たることにより、引き起こされる。

30

【0016】

一例として、1 m の高さから時計を落とした衝撃により引き起こされる加速度は、5000 g に達する。

【0017】

衝撃防止装置 35、33 を以下説明する。

【0018】

本発明によれば、クロノグラフ機構 7 は力等化装置 37 を有する。この力等化装置 37 は、適宜の機能を実行するために、各プッシュボタン 19、21 にかかる力を、時間が過ぎると、再生可能にする。この力は必ずしも同一である必要がなく、同一の比率（通常 1 前後であるが）で、時間の経過とともに、多少変動する。力等化装置 37 を以下説明する。

40

【0019】

図 3 を参照して、制御システム 23 と、リセット装置 25、と衝撃防止装置 33、35 と、力等化装置 37 とを説明する。

【0020】

制御システム 23 は、制御レバー 41 と操作レバー・フック 43 とコラム・ホイール 45 とを有する。制御レバー 41 は、平坦な形状で、軸真 101 に回転可能に搭載され

50

る。この軸真 1 0 1 が軸 A 1 を構成する。制御レバー 4 1 の軸真 1 0 1 に近い端部には細長い穴 4 7 が形成される。この穴 4 7 内をスタッド 4 9 がスライドする。このスタッド 4 9 は、操作レバー・フック 4 3 に固定される。図 3 に示すように、固定ピン 5 1 が、制御レバー 4 1 の軸真 1 0 1 から遠い他端にその面に直交して搭載される。ローラ 5 3 が、固定ピン 5 1 の一部の外径上を自由に動ける搭載される。

#### 【 0 0 2 1 】

操作レバー・フック 4 3 は、その一方の端部で、軸真 1 0 1 に、回転可能に搭載される。操作レバー・フック 4 3 は、制御レバー 4 1 の三角回転（振り子状態の回転）あるいは後方回転により、スタッド 4 9 を介して駆動される。スタッド 4 9 は、操作レバー・フック 4 3 に垂直方向に搭載／配置される。操作レバー・フック 4 3 の他端には、フック部分 4 4 が、曲げ部分 4 2 を介して配置される（見えない部分は一点鎖線で示す）。この曲げ部分 4 2 により、フック部分 4 4 は、コラム・ホイール 4 5 の歯に対し接線方向に向く。

10

#### 【 0 0 2 2 】

図 3 に示すように、コラム・ホイール 4 5 は軸真 1 0 3 に回転可能に搭載される。軸真 1 0 3 は軸 A 2 を構成する。コラム・ホイール 4 5 は、ラチェット・ホイール 4 6 を有する。ラチェット・ホイール 4 6 上にノッチ付きホイール 4 8 が搭載される。ノッチ付きホイール 4 8 のノッチはコラム（柱）として用いられる。同図からわかるように、フック部分 4 4 は、ラチェット・ホイール 4 6 の歯に向かい合う。

#### 【 0 0 2 3 】

20

リセット装置 2 5 は、ハンマ 6 1 と、リセット・レバー 6 3 と、ハンマ・レバー 6 5 と、ジャンパー・スプリング 6 7 とを有する。ハンマ 6 1 は、ハート形部品 5 5 , 5 7 , 5 9 の周囲の壁を打つ。このハート形部品 5 5 , 5 7 , 5 9 は、輪列装置 2 7 に取り付けられ、これにより、ハート形部品 5 5 , 5 7 , 5 9 が、表示装置 1 7 を再度初期化する位置に、戻すように機械的に強制する。

#### 【 0 0 2 4 】

図 3 から分かるように、輪列装置 2 7 はハート形部品 5 5 , 5 7 , 5 9 を有する。このことは、表示装置 1 7 は、例えば、秒、分、時用の 3 つのカウンターを有することを意味する。本発明によれば、ハンマ 6 1 はアーム 6 0 , 6 2 を有し、これらは互いにヒンジで止められ、打鈴力を良好に分散する。

30

#### 【 0 0 2 5 】

L 字型をした第 1 アーム 6 0 は、第 1 ハート形部品 5 9 を打つ停止部材 5 8 を有する。停止部材 5 8 は垂直部品的一端に配置される。第 1 スタッド 6 4 は、第 1 アーム 6 0 を厚さ方向に貫通し、停止部材 5 8 近傍に搭載される。かくして、第 1 スタッド 6 4 の下部部分は、ハンマ・レバー 6 5 の穴 7 1 内をスライドすることにより、ハンマ・レバー 6 5 と共働する。第 1 スタッド 6 4 の上部部分は、クロノグラフ機構 7 の上方に配置された部品に形成された別の穴 1 0 0 内をスライドすることにより、上方に配置された部品と共働する。

#### 【 0 0 2 6 】

摩擦を減らすために、ローラーが、ピン 5 1 の下部部分と上部部分の外側表面上に自由に動くように搭載される。さらに図 3 - 8 に示すように、穴 1 0 0 はその下側の垂直端部に拡大部分を有し（即ち、下側が広がっている）、第 1 スタッド 6 4 の上部部分のローラーがその中で動く時に、より大きな自由度を与える。これによりハンマ 6 1 が、僅かに回転可能になり、ハンマ 6 1 が打つ若干の時間差を補償する。

40

#### 【 0 0 2 7 】

第 1 アーム 6 0 の水平部分の端部は、第 1 スタッド 6 4 と同一タイプの第 2 スタッド 6 6 を有する。即ち、第 2 スタッド 6 6 は第 1 アーム 6 0 を貫通する。第 2 スタッド 6 6 の下部部分は第 2 アーム 6 2 に対し回転可能に搭載され、上部部分は穴 1 0 2 内でスライドする。この穴 1 0 2 はクロノグラフ機構 7 の上方に配置される部品に形成される。第 1 スタッド 6 4 と同様に第 2 スタッド 6 6 は、ローラーを有する。このローラーは、上部

50

部分と同軸で自由に動くことができる。

【 0 0 2 8 】

第 2 アーム 6 2 は、波形をしている（見えない部分は長い点線で示す）が、停止部材 5 4、5 6 を有する。停止部材 5 4、5 6 は、それぞれハート形部品 5 5、5 7 を打つ。第 1 アーム 6 0 と第 2 アーム 6 2 の間の相対移動の大きさを制限するために、フィンガ 6 8 を、第 2 アーム 6 2 が有し、第 1 アーム 6 0 の溝 6 9 内をスライドする。ハンマ 6 1 のこの構成により、リセットフェーズの間動きの誤差を許容可能にする。これにより、ハンマ 6 1 の停止部材 5 4、5 6、5 8 が、ハート形部品 5 5、5 7、5 9 に当たる時間差を補償する。

【 0 0 2 9 】

ハンマ・レバー 6 5 は、ハンマ 6 1 を活性位置と非活性位置の間で動かす。活性位置では、図 3、5、7 に示すように、停止部材 5 4、5 6、5 8 がハート形部品 5 5、5 7、5 9 に当たっている。非活性位置では、図 4、6、8 に示すように、停止部材 5 4、5 6、5 8 がハート形部品 5 5、5 7、5 9 から離れている。ハンマ・レバー 6 5 は、軸真 1 0 5 に回転可能に搭載される。軸真 1 0 5 が軸 A 3 を形成する。ハンマ・レバー 6 5 は、一端にピン 7 2 を、他端にアーム 7 3 を有する。ピン 7 2 は、ハンマ・レバー 6 5 の側面に固定して搭載され、制御レバー 4 1 の固定ピン 5 1 に、平行な方向を向いている。ピン 7 2 は、ジャンパー・スプリング 6 7 と接触する。ピン 7 2 は、摩擦低減のため、他のピンと同様に、同軸のローラーを有してもよい。

【 0 0 3 0 】

アーム 7 3 の本体部分は、湾曲部分 7 4 があるために、ピン 7 2 を含む端部に直交する方向を向いている。アーム 7 3 の他端は穴 7 1 を有する。この穴 7 1 は第 1 スタッド 6 4 の下部部分のローラーと共働する（ローラーにはまる）。アーム 7 3 の方向は、穴 7 1 により許される遊びに関連するが、ハンマ 6 1 のスラスト力を、ハンマ・レバー 6 5 が軸 A 3 の周囲を回転した時に、最適にする。これは、ハンマ 6 1 を穴 1 0 0、1 0 2 に平行に向けることにより行う。

【 0 0 3 1 】

リセット・レバー 6 3 は、ハンマ 6 1 を非活性位置から活性位置の方向に移動させる。リセット・レバー 6 3 は、軸真 1 0 7 に回転可能に搭載される。この軸真 1 0 7 が軸 A 4 を構成する。リセット・レバー 6 3 は、W 字型の形状をしており、その一端にアーム 8 1 を有する。このアーム 8 1 は、第 2 スタッド 6 6 の第 2 ローラーと接触し、ハンマ 6 1 を動かす。

【 0 0 3 2 】

リセット・レバー 6 3 は、中間点に、レバー 6 3 の回転を制限するフィンガ 8 3 を有する。この制限は、クロノグラフ機構 7 の動作モードに従って、即ち、クロノグラフ機構 7 が停止位置または開始位置にあるか否かに従って、行われる。フィンガ 8 3 はノッチ付きホイール 4 8 と共働（係合）する、フィンガ 8 3 がノッチ付きホイール 4 8 のコラムの一つに対向 / 接触している時（図 4、6）に、リセット・レバー 6 3 の回転を機械的に停止し、フィンガ 8 3 が 2 つのコラムの間にある時（図 3、5、7、8）に、回転を許す。

【 0 0 3 3 】

本発明によれば、ジャンパー・スプリング 6 7 は双安定状態にある。即ち、ハンマ 6 1 を、活性状態時と非活性状態時の両方で、安定状態に維持できる。ジャンパー・スプリング 6 7 は、U 字型の形状をしている。その第 1 垂直部品 8 2 は、剛性が高く、ピン 7 2 のローラーと接触する。第 1 垂直部品 8 2 は、弾性的に第 2 垂直部品 8 5 に近づいたり離れたりする。これは、第 1 垂直部品 8 2 が軸真 1 0 9 の周囲を回転することにより、ピン 7 2 に応力がかかる状態に依存する。軸真 1 0 9 は軸 A 5 を構成する。第 2 垂直部品 8 5 は、第 1 垂直部品 8 2 よりも薄く、必要な弾力性を提供する。

【 0 0 3 4 】

ジャンパー・スプリング 6 7 を用いて、第 1 垂直部品 8 2 が第 2 垂直部品 8 5 から

10

20

30

40

50

離れる動きMの間、相反ノ拮抗する力（即ち、動きの開始時に、ピン72がハンマ・レバー65を動かすのに必要な力）を生成する。ジャンパー・スプリング67を用いて、弾性部材が伸びる間、駆動力を生成することができる。即ち、ジャンパー・スプリング67は、平衡位置に戻す十分な力を与える。これにより、ピン72の動きを終了させる。

【0035】

図3、5、7に示す実施例においては、ハンマ61が活性状態にある時の安定位置を示す。即ちハンマ・レバー65が、ピン72がジャンパー・スプリング67の第1垂直部品82の上部面86に当たる位置にあることにより、保持されている時を示す。かくしてジャンパー・スプリング67は、力をその上部面86を介して加える。この力は、ハンマ61が非活性位置に向かう移動LとKを押さえる。

10

【0036】

図4、6、8の実施例において、ハンマ61が非活性状態にある時の安定位置を示す。即ちハンマ・レバー65が、ピン72により、ジャンパー・スプリング67の第1垂直部品82の側面88上に形成されたノッチに当たる位置にある時に示す。ジャンパー・スプリング67は、力をその側面88を介して加える（その方向は、活性位置にある時に上部面86が加える力の方向に直交する方向）。この力は、ハンマ61が活性位置に向かう動きを押さえる。ジャンパー・スプリング67の表面86、88の傾斜は、それが採用されるメカニズムに従って、傾斜を増減させる又は部品を直線状にすることにより、決めることができる。

20

【0037】

本発明の他の特徴によれば、時計1は衝撃防止装置33、35を有する。衝撃防止装置33、35は、関連する機構の制御部材を、それにかかる力が所定の応力以上の場合に、切り離す。以下の例においては、第1プッシュ・ボタン19と第2プッシュ・ボタン21を用いて、本発明の衝撃防止装置の動作を説明する。これらの装置は、別の制御部材例えば時計1の時間設定システム5を制御する竜頭15に採用できる。

【0038】

衝撃防止装置33は、クロノグラフ機構7を、リセット・レバー63の偶発的な活性化から保護する。この衝撃防止装置33は、リセット・レバー63と同じ軸A4に搭載される。衝撃防止装置33は、フィンガ92 - 溝94の組合せとC字型の主要部品91とを有する。主要部品91の一端は衝突領域93を有し、他端はピン96 - ジャンパ・スプリング95の組合せを有する。主要部品91は、第2プッシュ・ボタン21とリセット・レバー63の間の中間部品として機能し、前記要素を切り離すのに用いられる。

30

【0039】

衝突領域93はフランジを有する。このフランジは、主要部品91の主面に直交し、第2プッシュ・ボタン21の裏面に対向する。衝突領域93は第2プッシュ・ボタン21と接触して、その力を主要部品91に伝える。フィンガ92 - 溝94の組合せは、リセット・レバー63と主要部品91との間の相対移動を制限する。図3に示す実施例においては、フィンガ92はリセット・レバー63の溝94と主要部品91に取り付けられる。しかし、逆の組立も可能である。更にフィンガ92は上部穴87内に搭載される。この穴87は、穴100、102と同一面にあり、フィンガ92の全体的な動きを制限する。

40

【0040】

第1の衝撃防止装置33は、ピン96 - ジャンパ・スプリング95の組合せを有する。本発明によれば、この組合せは、第2プッシュ・ボタン21と衝突領域93と主要部品91により連続して伝達される力が強すぎる時を、機械的に検出する。即ち伝達する力がクロノグラフ機構7に損傷を与える可能性のある時を検出する。他の連結も本明細書を参照にすることにより、容易に想到できる。

【0041】

ピン96とジャンパ・スプリング95のノッチとの間の機械的連結は、25N（ニュートン）以上の力が第2プッシュ・ボタン21により加えられた時に、分離するよう構成される。反対の状況、即ち力が所定の力（25N）以下の場合には、リセット・レバー

50

63は、主要部品91と同時に活性化される。

【0042】

ピン96 - ジャンパ・スプリング95の組合せは、通常位置において、力をクロノグラフ機構7にかけないように、構成される。これにより、できるだけストレスをクロノグラフ機構7にかけないようにする。更に、分離する力は容易に形成できる。その理由は、その分離する力は、ジャンパ・スプリング95のその他の部分に対しノッチの形状にのみ依存するからである。これにより分離する力を容易に再生できる。

【0043】

図3に示す実施例においては、ピン96は、リセット・レバー63の一端で、アーム81の反対側に搭載される。ジャンパ・スプリング95は、主要部品91の一端で衝突領域93の反対側に搭載される。ジャンパ・スプリング95 - ピン96の組合せを逆に搭載することも可能である。

【0044】

第2の衝撃防止装置35は、クロノグラフ機構7を、制御レバー41の偶発的な活性化から保護する。この衝撃防止装置35は、制御レバー41と同一の軸A1に回転可能に搭載される。衝撃防止装置35は、フィンガ112 - 溝114の組合せと主要部品111を有する。この主要部品111はアーク形状をしており、その一端は衝突領域113を有し、他端はピン116 - ジャンパ・スプリング115の組合せを有する。主要部品111は、第1プッシュ・ボタン19と制御レバー41との間の中間部品として機能し、前記要素を切り離すのに用いられる。

【0045】

衝突領域113はフランジを有する。このフランジは、主要部品111の主面に直交し、第1プッシュ・ボタン19の裏面に対向する。衝突領域113は、第1プッシュ・ボタン19と接触して、その力を主要部品111に伝える。フィンガ112 - 溝114の組合せは、レバー41と主要部品111との間の相対移動を制限する。図3に示す実施例においては、フィンガ112は、レバー41の主要部品111と溝114に取り付けられる。しかし逆の組立も可能である。更にフィンガ112は上部穴89内に搭載される。この上部穴89は穴100、102と同一面にあり、フィンガの全体的な動きを制限する。

【0046】

衝撃防止装置35は、ピン116 - ジャンパ・スプリング115の組合せを有する。本発明によれば、この組合せは、第1プッシュ・ボタン19と衝突領域113と主要部品111により連続して伝達される力が強すぎる時を、機械的に検出する。即ち伝達する力がクロノグラフ機構7に損傷を与える可能性のある時を検出する。

【0047】

図3に示す実施例においては、ピン116は、主要部品111の軸A1の反対の端部に垂直に搭載される。ジャンパ・スプリング115が制御レバー41上に付加される。この組合せは、フランジ（図示せず）を用いて達成される。このフランジは、制御レバー41にピン117、118を介して連結され、フランジとレバーとの間にジャンパ・スプリング115をトラップする。ピン116とジャンパ・スプリング115のノッチとの間の機械的連結は、25N以上の力を第1プッシュ・ボタン19が伝達した時に、分離する。

【0048】

反対の状態、即ち力が前記の所定の力（25N）以下の場合には、制御レバー41は主要部品111と同時に活性化される。衝撃防止装置33と同様に、ピン116 - ジャンパ・スプリング115の組合せは逆にも搭載できる。

【0049】

主要部品91と主要部品111は、リセット・レバー63と制御レバー41と同じ厚さ（0.5mm以下）を有する。

【0050】

本発明の他の特徴によれば、時計1は、2つの制御部材の間の力を等しくする（差

10

20

30

40

50

を無くす)装置である力等化装置37を有する。図2-8に示す実施例においては、力等化装置37は、プッシュ・ボタン19、21の接触圧力の感受性を個人の好みに合わせるためのものである。このプッシュ・ボタン19、21は、それらが押し込まれた時に、クロノグラフ機構7を制御する。力等化装置37は、時計1の他の制御部材の間で力を等しくすることもできる。このように個人の好みに合わせることは、プッシュ・ボタン19、21を一つの装置を用いていっぺんに押し込んだ時に、反発(対抗)する力を調整する。

【0051】

図3の実施例において、力等化装置37は、中間レバー121と、ジャンパ・スプリング123と、第1フィンガ122-溝120の組合せと、第2フィンガ126-溝124の組合せとを有する。中間レバー121は軸A1に回転可能に搭載される。中間レバー121は、反発/対抗力をプッシュボタン19、21の専用の機構チェーンに選択的に伝達する。これは以下に記載するように駆動される。反発力は、中間レバー121の先端点125とジャンパ・スプリング123のノッチとの間の相対的な動きにより、生成される。ジャンパ・スプリング123は、レバー41に付加されている。

【0052】

プッシュボタン19、21が押し込まれた時に、力等化装置37が動作できるようにするため、中間レバー121は、第1と第2のフィンガ-溝の組合せを使用する。第1と第2のフィンガ-溝の組合せは、それぞれ、制御レバー41(即ち第1プッシュ・ボタン19に関連する機構チェーンの一部)と、リセット・レバー63(即ち第2プッシュ・ボタン21に関連する機構チェーンの一部)とを連結する。

【0053】

かくして、第1フィンガ122は、中間レバー121の先端点125と同一の端部に垂直方向に搭載される。第1フィンガ122は、制御レバー41に形成された溝120内をスライドする。更に第2フィンガ126は、先端点125とは反対側の端部に垂直に搭載され、リセット・レバー63に形成された溝124内をスライドする。

【0054】

本発明によれば、衝撃防止装置35のジャンパ・スプリング115と、力等化装置37のジャンパ・スプリング123は、制御レバー41に搭載された固定手段117、118を共有する。ジャンパ・スプリング115、123が、二重機能のジャンパー・スプリングを構成する単一部品127を形成する。

【0055】

図3に様々な線で示すように、互いに部分的に積み重ねられる少なくとも4個の部品が軸A1の領域にある。この積層体の一端は、中間レバー121と、制御レバー41と、主要部品111と、操作レバー・フック43である。

【0056】

図3-8を参照して、本発明の時計1(具体的にはクロノグラフ機構7)の動作を以下説明する。同図はクロノグラフ機構7の一部のみを示す。更に、プッシュ・ボタン19、21は、押されていない位置に配置されて、プッシュボタン19、21により行われる動きの量を、図3-8の間で示す。

【0057】

図3は、非活性状態(即ち表示装置17の不使用时)のクロノグラフ機構7を示す。リセット装置25が活性化されると、即ち表示装置17が初期化されると、この位置は、ピン72のローラーとジャンパー・スプリング67の上部面86との間の接触により、安定状態にある。

【0058】

更に衝撃防止装置33、35は、通常位置にある、即ち、それぞれリセット・レバー63と制御レバー41に連結されている。更に力等化装置37は平衡位置にある。即ち中間レバー121の先端点125は、ジャンパ・スプリング123内のノッチ内にある。制御システム23のコラム・ホイール45は、リセット装置25が活性化される位置にある。

## 【 0 0 5 9 】

クロノグラフ機構 7 が通常通り動作している時、ユーザーは、第 1 プッシュ・ボタン 1 9 を矢印 B ( 図 3 ) に沿って活性化する ( 押す ) 。第 1 フェーズにおいて、第 1 プッシュ・ボタン 1 9 は、矢印 B に沿って、第 1 プッシュ・ボタン 1 9 が衝撃防止装置 3 5 の衝突領域 1 1 3 と接触するまで、移動する。第 2 フェーズにおいて、第 1 プッシュ・ボタン 1 9 の移動は、衝撃防止装置 3 5 の主要部品 1 1 1 に伝達され、これにより、軸 A 1 の周囲の回転 C を引き起こす。

## 【 0 0 6 0 】

第 1 プッシュ・ボタン 1 9 の移動 B の速度が、ジャンパ・スプリング 1 1 5 - ピン 1 1 6 のリンクに 2 5 N 以上の力を生成すると、衝撃防止装置 3 5 は、非結合位置に入る。このことは、( 主要部品 1 1 1 の ) ピン 1 1 6 と ( 制御レバー 4 1 に搭載された ) ジャンパ・スプリング 1 1 5 のノッチとの間のリンクが外れることを意味する。従って、第 1 プッシュ・ボタン 1 9 の移動 B は、第 1 ハート形部品 5 9 の方向を向いているが、衝撃防止装置 3 5 の主要部品 1 1 1 の後方回転 C を引き起こし、主要部品 1 1 1 の回転 C は、フィンガ 1 1 2 が上部穴 8 9 の端に当たった時 ( 図 5 ) に、制限される。

## 【 0 0 6 1 】

このフェーズあるいはその直前に、第 1 プッシュ・ボタン 1 9 のカラー 1 2 9 ( 図 5 ) は、時計 1 のケース 1 1 に当たり、第 1 プッシュ・ボタン 1 9 の動きをより確実に制限する。他の実施例では、停止部材の一端は、衝突領域 1 1 3 にある。いずれの時も、第 1 プッシュ・ボタン 1 9 が開放されると、ジャンパ・スプリング 1 1 5 の開放力で、ピン 1 1 6 は、ジャンパ・スプリング 1 1 5 内のノッチ内に戻る。かくして、衝撃防止装置 3 5 は、制御レバー 4 1 に取り付けられた機構チェーンを保護し、自動的且つ機械的に元に戻る。

## 【 0 0 6 2 】

第 1 プッシュ・ボタン 1 9 の移動 B の速度が、ジャンパ・スプリング 1 1 5 - ピン 1 1 6 のリンクに 2 5 N 以下の力を生成すると、衝撃防止装置 3 5 は、通常位置を維持し、第 3 フェーズにおいて、その動きを制御レバー 4 1 に伝達する。制御レバー 4 1 は、軸 A 1 の周囲で同じ後方回転 C で駆動される。制御レバー 4 1 の動きの間、回転 C の大きさにより、これは第 3 フェーズで行われるが、ハンマ・レバー 6 5 は、固定ピン 5 1 の移動 D により、移動する。操作レバー・フック 4 3 は、穴 4 7 の移動 E により、移動する。

## 【 0 0 6 3 】

第 4 フェーズにおいて、操作レバー・フック 4 3 のスタッド 4 9 は、穴 4 7 にはまっているが、操作レバー・フック 4 3 を軸 A 1 の周囲で後方回転 C に駆動する。かくしてフック 4 4 は、対向するラチェット・ホイール 4 6 の歯に、図 3 に示す接線方向の移動 F により、更に近づく。図 4 に示すように、第 5 フェーズにおいて、フック 4 4 は、ラチェット・ホイール 4 6 と接触し、コラム・ホイール 4 5 を軸 A 2 を中心に移動 G をするよう強制する。

## 【 0 0 6 4 】

図 4 に示すよう、第 5 フェーズの終わりは、フック 4 4 の最大移動量に相当するが、コラム・ホイール 4 5 は約 3 0 ° 回転する。その結果、ノッチ付きホイール 4 8 の 1 つのコラムは、リセット・レバー 6 3 のフィンガ 8 3 に対向する。これにより、制御システム 2 3 は、リセット装置 2 5 が活性化するのを阻止しながら、状態を変化させる。

## 【 0 0 6 5 】

前記状態の変化が、結合装置 2 9 ( 図 2 ) の活性化 ( 即ち、クロノグラフ機構 7 と時計のムーブメント 3 とは一体になる ) し、不働化装置 3 1 ( 図 2 ) を非活性化 ( 即ち輪列装置 2 7 は動くようになる ) する。実際にコラム・ホイール 4 5 は、ラチェット・ホイール 4 6 の下に第 3 の歯車を有し、これにより前記装置の制御を可能にする。

## 【 0 0 6 6 】

第 4 フェーズと第 5 フェーズの間、固定ピン 5 1 のスラスト移動 D が、ハンマ・レバー 6 5 を動かす。このハンマ・レバー 6 5 の動きは、軸 A 3 周囲の後方回転移動 H であ

る。第 1 の時間期間（これは第 4 フェーズの状態がスタートした後）において、固定ピン 5 1 は、ローラ 5 3 を介して、ハンマ・レバー 6 5 の端部と接触するようになる。このハンマ・レバー 6 5 の端部は、固定ピン 5 1 に面している。ハンマ・レバー 6 5 は、安定状態にある。その理由は、ピン 7 2 とジャンパー・スプリング 6 7 の上部面 8 6 との間の接触があるからである。

【 0 0 6 7 】

かくして、制御レバー 4 1 の回転 C の開始の間（即ち第 5 フェーズと第 1 時間期間の前）、ユーザーが感じる第 1 プッシュ・ボタン 1 9 の復帰力は、ジャンパ・スプリング 1 2 3 の中間レバー 1 2 1 の先端点 1 2 5 に対する相対移動により生成される。このジャンパ・スプリング 1 2 3 は、軸 A 1 を中心に移動 J で制御レバー 4 1 により駆動される。

10

【 0 0 6 8 】

第 1 時間期間の開始時に、第 1 プッシュ・ボタン 1 9 にかかるスラスト力は、合成反発力を受ける。この合成反発力は、ジャンパ・スプリング 1 2 3 が先端点 1 2 5 から離れる方向への移動 J と、ジャンパー・スプリング 6 7 の第 1 垂直部品 8 2 がピン 7 2 から離れる方向への移動 M によって生成される。

【 0 0 6 9 】

第 2 時間期間は、制御レバー 4 1 がその移動の 3 分の 2 を完了した時に開始する。この第 2 時間期間は、ハンマ・レバー 6 5 のピン 7 2 のローラーが、ジャンパー・スプリング 6 7 の第 1 垂直部品 8 2 の上部面 8 6 と側面 8 8 の間の共通エッジを通過する時に対応する。ピン 7 2 のローラーがエッジを通過する時点で、第 1 プッシュ・ボタン 1 9 の移動 B は、ジャンパー・スプリング 6 7 を移動 M 方向に平衡状態から離れる方向に移動を強制せずに、ジャンパー・スプリング 6 7 が平衡状態に戻るようになる。

20

【 0 0 7 0 】

従って、第 2 時間期間の開始時に、ハンマ・レバー 6 5 は、第 1 プッシュ・ボタン 1 9 にかかる力によって移動するのではなく、ジャンパー・スプリング 6 7 の第 1 垂直部品 8 2 の軸 A 5 の中心にした開放回転によりかかる力により移動する。リセット装置 2 5 の移動（H, K, L）の終了時は「自動的」に実行される。

【 0 0 7 1 】

図 4 からわかるように、第 2 時間期間の終了時（第 5 フェーズの終了時に対応する）、固定ピン 5 1 のローラ 5 3 は、ハンマ・レバー 6 5 とピン 7 2 のローラーに接触していない。ピン 7 2 のローラーは、ジャンパー・スプリング 6 7 の側面 8 8 のノッチ内に収納される。ハンマ・レバー 6 5 の動きは、ハンマ 6 1 の第 1 スタッド 6 4 を穴 1 0 0 内で移動方向 K に沿って直接的に駆動し、ハンマ 6 1 の第 2 スタッド 6 6 を穴 1 0 2 内で移動方向 L に沿って間接的に駆動する。その結果ハンマ 6 1 は、ハート形部品 5 5, 5 7, 5 9 から離れる方向に移動する。従って、図 4 に示すように、リセット装置 2 5 は安定し非活性位置にある。

30

【 0 0 7 2 】

第 5 フェーズと第 2 時間期間のそれぞれの終了時に、クロノグラフ機構 7 は活性化される。即ち、表示装置 1 7 は、経過時間の表示を開始する。第 1 プッシュ・ボタン 1 9 にかかる力がジャンパ・スプリング 1 1 5 - ピン 1 1 6 リンク上に 2 5 N 以上の力をかけると、制御レバー 4 1 は、衝撃防止装置 3 5 により、駆動されない。

40

【 0 0 7 3 】

図 4 では、力等化装置 3 7 は、図 3 に示す平衡位置から最も離れた位置にある。同図からわかるように、中間レバー 1 2 1 の先端点 1 2 5 のジャンパ・スプリング 1 2 3 に対する相対移動は、ジャンパ・スプリング 1 2 3 と制御レバー 4 1 との相互の動きにより完全に達成される。これは、制御レバー 4 1 に形成された溝 1 2 0 に中間レバー 1 2 1 の第 1 フィンガ 1 2 2 当たる動きより、可能となる。

【 0 0 7 4 】

従って、第 1 プッシュ・ボタン 1 9 を開放すると、中間レバー 1 2 1 の先端点 1 2 5 とジャンパ・スプリング 1 2 3 の間の力を機械的に開放する。その後、力等化装置 3 7

50

は、その平衡位置に戻り、制御レバー 4 1 を移動状態におき、そしてこれは、上記した機構チェーンと操作レバー・フック 4 3 と主要部品 1 1 1 により、リセット装置 2 5 がその動作方向を変えることなく、行う。

【 0 0 7 5 】

図 6 に示すように、クロノグラフ機構 7 は活性化される。即ち表示装置 1 7 は経過時間を計測し続け、リセット装置 2 5 は安定した非活性位置にあり、力等化装置 3 7 は平衡位置にあり、プッシュボタン 1 9 , 2 1 に連結された機構チェーンは静止位置にある。この段階で、制御システム 2 3 のコラム・ホイール 4 5 の為に、リセット装置 2 5 を活性化できない。更に、結合装置 2 9 が活性化され、不動化装置 3 1 が非活性化される。

【 0 0 7 6 】

ユーザーが時間測定を停止しようとする場合、即ち表示装置 1 7 を停止しようとする場合には、ユーザーは再び第 1 プッシュ・ボタン 1 9 を押す。上記したように、第 1 プッシュ・ボタン 1 9 にかかる力がジャンパ・スプリング 1 1 5 - ピン 1 1 6 のリンクに 2 5 N 以上の力を生成する場合には、衝撃防止装置 3 5 は、非結合位置に入り、制御レバー 4 1 を駆動しない。第 1 プッシュ・ボタン 1 9 にかかる力が所定の力 ( 2 5 N ) 以下の場合には、機構チェーンは、操作レバー・フック 4 3 を、接線方向移動 F に沿って駆動し、回転 G を、約 3 0 ° の角度でコラム・ホイール 4 5 にかける。

【 0 0 7 7 】

その結果、制御システム 2 3 は図 3 の対称状態に戻る。このことは、制御システム 2 3 により、リセット装置 2 5 が再び活性化される ( リセット・レバー 6 3 のフィンガ 8 3 が、ノッチ付きホイール 4 8 の 2 つのコラムの間のスペースの方向を向く ) ことを意味する。この状態は、結合装置 2 9 を非活性化 ( 即ち、クロノグラフ機構 7 を時計のムーブメント 3 から切り離す ) させ、不動化装置 3 1 を活性化させる ( 即ち、輪列装置 2 7 を静止状態にする ) 。これは、例えばコラム・ホイール 4 5 の第三歯車の手段により行われる。その後ユーザーは、自分の測定しようとした経過時間を、表示システム 9 の表示装置 1 7 ( 不動状態にある ) を介して、見ることができる。

【 0 0 7 8 】

ユーザーがクロノグラフ機構 7 を再スタートさせる場合には、ユーザーは、第 1 プッシュ・ボタン 1 9 を押して、制御システム 2 3 の状態を再び変化させる。これはユーザーが最初にクロノグラフ機構 7 を駆動したのと同じである。これは力等化装置 3 7 により行われる。

【 0 0 7 9 】

図 7 に示すように、ユーザーが、表示装置 1 7 を再度初期化しようとする場合、例えば新たに時間を計る場合には、ユーザーは、第 2 プッシュ・ボタン 2 1 を押す。第 1 ステップにおいて、第 2 プッシュ・ボタン 2 1 は、第 2 プッシュ・ボタン 2 1 の裏面が衝撃防止装置 3 3 の衝突領域 9 3 と接触するまで、移動方向 N に沿って移動する。第 2 ステップにおいて、第 2 プッシュ・ボタン 2 1 の移動は、衝撃防止装置 3 3 の主要部品 9 1 に伝達されて、軸 A 4 を中心にした後方への回転 P を加える。

【 0 0 8 0 】

第 2 プッシュ・ボタン 2 1 の移動 N の速度が、ジャンパ・スプリング 9 5 - ピン 9 6 のリンクに 2 5 N 以上の力を生成すると、衝撃防止装置 3 3 は、非結合位置に入る。このことは、リセットレバー 6 3 のピン 9 6 と主要部品 9 1 に搭載されたジャンパ・スプリング 9 5 のノッチとの間のリンクが外れることを意味する ( 図 8 ) 。従って、第 2 プッシュ・ボタン 2 1 の移動 N は、第 1 ハート形部品 5 9 の方向を向いているが、衝撃防止装置 3 3 の主要部品 9 1 の後方回転 P のみを引き起こす。主要部品 9 1 の回転 P は、フィンガ 9 2 が穴 8 7 の端に当たった時 ( 図 8 ) に、制限される。

【 0 0 8 1 】

このフェーズあるいはその直前に、第 2 プッシュ・ボタン 2 1 のカラー 1 3 1 ( 図 8 ) は、時計 1 のケース 1 1 に当たり、第 2 プッシュ・ボタン 2 1 の動きを確実に制限する。他の実施例では、停止部材の端部は、衝突領域 9 3 にある。第 2 プッシュ・ボタン 2

10

20

30

40

50

１が開放されると、ジャンパ・スプリング 9 5 の開放力で、ジャンパ・スプリング 9 5 をピン 9 6 の方向に戻す。かくして、衝撃防止装置 3 3 は、リセット・レバー 6 3 に取り付けられた機構チェーンを保護し、自動的且つ機械的に元に戻る。

【 0 0 8 2 】

第 2 プッシュ・ボタン 2 1 の移動 N の速度が、ジャンパ・スプリング 9 5 - ピン 9 6 のリンクに 2 5 N 以下の力を生成すると、衝撃防止装置 3 5 は、通常位置を維持し、第 3 ステップにおいて、その動きをリセット・レバー 6 3 に伝達する。リセット・レバー 6 3 とフィンガー 8 3 とアーム 8 1 は、軸 A 4 の周りを同じ後方回転 P で駆動される。

【 0 0 8 3 】

図 7 に示すように、第 4 ステップにおいて、アーム 8 1 は、ハート形部品 5 5 , 5 7 , 5 9 の方向を向いたその動き O により、第 2 スタッド 6 6 の第 2 ローラーと接触し、このローラーを駆動し始める。リセット装置 2 5 の機構的チェーンを介して、アーム 8 1 の動き O は、第 2 スタッド 6 6 の移動 L &cent; ( L の逆方向移動 ) と第 1 スタッド 6 4 の移動 K &cent; ( K の逆方向移動 ) とハンマ・レバー 6 5 の移動 H &cent; ( H の逆方向移動 ) になる。ハンマ・レバー 6 5 が安定位置にあるので、これはピン 7 2 のローラーがジャンパー・スプリング 6 7 の側面 8 8 に接触しているため、ハンマ・レバー 6 5 は、移動 O に対し反作用移動を加える。

【 0 0 8 4 】

リセット・レバー 6 3 の回転 P の開始の間 ( 即ち第 4 ステップの前 ) , ユーザーが感じる第 2 プッシュ・ボタン 2 1 上の復帰力は、中間レバー 1 2 1 の先端点 1 2 5 のジャンパー・スプリング 1 2 3 に対する動きにより生成される。この中間レバー 1 2 1 は、軸 A 1 を中心に移動 R 方向 ( 図 7 ) に、リセット・レバー 6 3 具体的にはフィンガ 1 2 6 - 溝 1 2 4 の組合せにより、駆動される。

【 0 0 8 5 】

第 4 ステップの開始時に、第 2 プッシュ・ボタン 2 1 にかかるスラスト力は、合成反発力を受ける。この合成反発力は、ジャンパ・スプリング 1 2 3 が先端点 1 2 5 から離れる方向への移動 J と、ジャンパー・スプリング 6 7 の第 1 垂直部品 8 2 がピン 7 2 から離れる方向の移動 M によって生成される。

【 0 0 8 6 】

第 5 ステップは、リセット・レバー 6 3 がその動きの 3 分の 2 を完了した時に開始する。この第 5 ステップは、ハンマ・レバー 6 5 のピン 7 2 のローラーが、ジャンパー・スプリング 6 7 の第 1 垂直部品 8 2 の上部面 8 6 と側面 8 8 の間のエッジを通過する時に対応する。このエッジ通過時点で、第 2 プッシュ・ボタン 2 1 の移動 N は、ジャンパー・スプリング 6 7 を移動 M に沿って平衡状態から離す方向に移動を強制せずに、ジャンパー・スプリング 6 7 を平衡状態に戻す。

【 0 0 8 7 】

従って、第 5 ステップの開始時に、ハンマ・レバー 6 5 は、第 2 プッシュ・ボタン 2 1 にかかる力によって移動するのではなく、ジャンパー・スプリング 6 7 の第 1 垂直部品 8 2 の軸 A 5 の中心にした開放回転によりかかる力により移動する。リセット装置 2 5 の移動 ( H ' , K ' , L ' ) の終了は「自動的」に実行される。

【 0 0 8 8 】

図 7 からわかるように、第 4 ステップの終了時、リセット・レバー 6 3 のアーム 8 1 は、ハンマ 6 1 のスタッド 6 6 の第 2 ローラーに接触しない。ハンマ・レバー 6 5 のピン 7 2 のローラーは、ジャンパー・スプリング 6 7 の上部部分 8 6 に当たっている。ハンマ・レバー 6 5 の動きは、ハンマ 6 1 の第 1 スタッド 6 4 を穴 1 0 0 で移動方向 K ' に沿って直接的に駆動し、ハンマ 6 1 の第 2 スタッド 6 6 を穴 1 0 2 で移動方向 L ' に沿って間接的に駆動する。その結果ハンマ 6 1 は、ハート形部品 5 5 , 5 7 , 5 9 に接触するようになる。従って、リセット装置 2 5 は再度活性化される。

【 0 0 8 9 】

ハンマ 6 1 の二重アーム 6 0 , 6 2 構造は、ハート形部品 5 5 , 5 7 , 5 9 の打鈴

10

20

30

40

50

力のバランスを、ハンマ 61 の停止部材 54, 56, 58 で改善する。更に、打鈴力は第 2 プッシュ・ボタン 21 にかかる力に依存せず、ジャンパー・スプリング 67 の開放力に依存する。

【0090】

第 5 ステップの終了時に、クロノグラフ機構 7 は非活性化され、表示装置 17 は、再度初期化される。第 2 プッシュ・ボタン 21 にかかる力がジャンパ・スプリング 95 - ピン 96 のリンク上に 25 N 以上の力を引き起こすと、リセット・レバー 63 は、衝撃防止装置 33 により、駆動されない。

【0091】

かくして、衝撃防止装置 33, 35 は、クロノグラフ機構 7 を、プッシュボタン 19, 21 の無謀な駆動から保護する。衝撃防止装置 33, 35 は、プッシュボタン 19, 21 が同時に押された時に、クロノグラフ機構 7 を保護する。第 1 プッシュ・ボタン 19 はリセット装置 25 を非活性状態にし、第 2 プッシュ・ボタン 21 はリセットシステムを活性状態にする。衝撃防止装置 33, 35 により、ピン 116 - ジャンパ・スプリング 115 の組合せとジャンパ・スプリング 95 - ピン 96 の組合せの少なくとも一方が所定の応力しきい値 (25 N) に達すると、それは切り離され、他のリンクをリセット装置 25 の制御下に置く。同様に、コラム・ホイール 45 のノッチ付きホイール 48 は、リセット・レバー 63 を無理に押すフィンガ 83 により、損傷を受けることは無くなる。

【0092】

図 7 によれば、力等化装置 37 は、図 3 に示す平衡位置から最も離れた位置にある。同図からわかるように、中間レバー 121 の先端点 125 がジャンパ・スプリング 123 に対する相対的な動きは、中間レバー 121 の動きにより完全に達成される。これは、制御レバー 41 に形成された溝 120 内の第 1 フィンガ 122 の動きにより、可能となる。

【0093】

従って、第 2 プッシュ・ボタン 21 を開放すると、中間レバー 121 の先端点 125 とジャンパ・スプリング 123 の間の力を機械的に開放する。その後、力等化装置 37 は、その平衡位置に戻り、その移動中にリセット・レバー 63 を、フィンガ 126 - 溝 124 の組合せを介して駆動し、それに付随して、主要部品 91 を、ピン 96 - ジャンパー・スプリング 95 の組合せを介して駆動する。

【0094】

かくしてクロノグラフ機構 7 は再び図 3 の状態に戻る。クロノグラフ機構 7 が非活性状態、リセット装置 25 は安定した活性状態、力等化装置 37 は平衡位置で、プッシュ・ボタン 19, 21 に連結された輪列は、静止位置にある。

【0095】

プッシュ・ボタン 19, 21 の接触感覚を等しくするために、衝撃防止装置 35 / 33 のジャンパ・スプリング 115 / 95 とピン 116 / 96 の組合せを分離する力は、先端点 125 - ジャンパ・スプリング 123 組合せのそれよりも大きく、後者は、ジャンパー・スプリング 67 のピン 72 - 表面 86 / 88 の組合せのそれよりも大きい。

【0096】

本発明の変形例として、穴 47 - スタッド 49 の組合せと / またはフィンガ 68 / 122 / 126 - 溝 69 / 120 / 124 の組合せを、時計 1 の動作に影響を及ぼさずに逆にすることもできる。これは時計の組合せを搭載する他の方法にも適用できる。

【0097】

更にプッシュボタン 19, 21 を活性化する移動 B, N は、平行移動に限定されず、他の動き、プッシュボタン以外の他の制御部材も、本明細書を参照する事により容易に想到できる。

【0098】

時計 1 を単純にするために、プッシュボタン 19, 21 の一方または両方を直接制御すること、即ちそれぞれの関連機能を押すことは、即ち中間の衝撃防止装置 33, 35

10

20

30

40

50

を利用せず、可能である。

【 0 0 9 9 】

ローラーの使用は、図に示した実施例に限定されず、いかなる時計も、これよりも少ない数のローラーあるいは異なる形状（ローラーが搭載される軸芯の直径とローラーの厚さと）のローラーも、採用できる。

【 0 1 0 0 】

コラム・ホイール 4 5 の各状態を安定にするために、コラム・ホイール 4 5 の歯の一つと噛み合うジャンパースプリングを具備することもできる。更に、第 2 時間期間は、制御レバー 4 1 の移動の 3 分の 2 の前または後でも開始できる。

【 0 1 0 1 】

同様に、第 2 時間期間は、リセット・レバー 6 3 の移動の 3 分の 2 の前に、開始することもできる。

【 0 1 0 2 】

カムを、ハンマ・レバー 6 5 の端部に配置し、このカムが固定ピン 5 1 と接触して制御レバー 4 1 を介して、ハンマ・レバー 6 5 が回転するのに必要な力の大きさや、方向等を変えることもできる。

【 0 1 0 3 】

以上の説明は、本発明の一実施例に関するもので、この技術分野の当業者であれば、本発明の種々の変形例を考え得るが、それらはいずれも本発明の技術的範囲に包含される。特許請求の範囲の構成要素の後に記載した括弧内の番号は、図面の部品番号に対応し、発明の容易なる理解の為に付したものであり、発明を限定的に解釈するために用いてはならない。また、同一番号でも明細書と特許請求の範囲の部品名は必ずしも同一ではない。これは上記した理由による。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 4 】

- 1 時計
- 3 時計ムーブメント
- 5 時間設定システム
- 7 クロノグラフ機構
- 9 表示システム
- 11 ケース
- 13 指示装置
- 15 竜頭
- 17 経過時間指示部材
- 19, 21 制御部材
- 19 第 1 プッシュ・ボタン
- 21 第 2 プッシュ・ボタン
- 23 制御システム
- 25 リセット装置
- 27 輪列装置
- 29 結合装置
- 31 不動化装置
- 33, 35 衝撃防止装置
- 37 力等化装置
- 41 制御レバー
- 43 操作レバー・フック
- 45 コラム・ホイール
- 46 ラチェット・ホイール
- 47 穴
- 48 ノッチ付きホイール

10

20

30

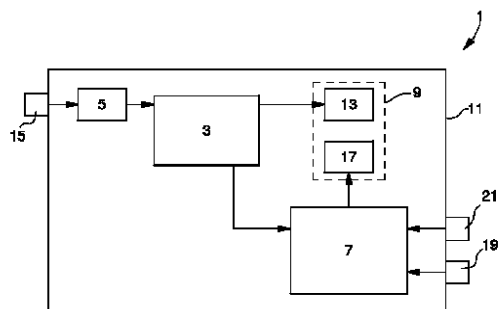
40

50

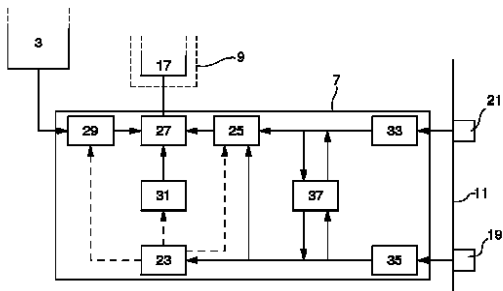
|                 |             |    |
|-----------------|-------------|----|
| 4 9             | スタッド        |    |
| 5 1             | 固定ピン        |    |
| 5 3             | ローラ         |    |
| 5 4 , 5 6 , 5 8 | 停止部材        |    |
| 5 5 , 5 7 , 5 9 | ハート形部品      |    |
| 5 8             | 停止部材        |    |
| 5 9             | 第 1 ハート形部品  |    |
| 6 0 , 6 2       | アーム         |    |
| 6 0             | 第 1 アーム     |    |
| 6 2             | 第 2 アーム     | 10 |
| 6 1             | ハンマ         |    |
| 6 3             | リセット・レバー    |    |
| 6 4 , 6 6       | スタッド        |    |
| 6 4             | 第 1 スタッド    |    |
| 6 6             | 第 2 スタッド    |    |
| 6 5             | ハンマ・レバー     |    |
| 6 7             | ジャンパー・スプリング |    |
| 6 9             | 溝           |    |
| 7 1             | 穴           |    |
| 7 2             | ピン          | 20 |
| 7 3             | アーム         |    |
| 7 4             | 湾曲部分        |    |
| 1 0 0 , 1 0 2   | 穴           |    |
| 8 3             | フィンガ        |    |
| 8 2             | 第 1 垂直部品    |    |
| 8 5             | 第 2 垂直部品    |    |
| 8 6 , 8 8       | 表面          |    |
| 8 6             | 上部面         |    |
| 8 8             | 側面          |    |
| 8 9             | 上部穴         | 30 |
| 9 0             | フィンガ        |    |
| 9 1             | C 字型部品      |    |
| 9 3             | 衝突領域        |    |
| 9 4             | 溝           |    |
| 9 5             | ジャンパ・スプリング  |    |
| 9 6             | ピン          |    |
| 1 0 0 , 1 0 2   | 穴           |    |
| 1 0 1           | 軸真          |    |
| 1 0 9           | 軸真          |    |
| 1 1 1           | 主要部品        | 40 |
| 1 1 2           | フィンガ        |    |
| 1 1 3           | 衝突領域        |    |
| 1 1 4           | 溝           |    |
| 1 1 5           | ジャンパ・スプリング  |    |
| 1 1 6           | ピン          |    |
| 1 1 7 , 1 1 8   | 固定手段        |    |
| 1 1 1           | メイン部品       |    |
| 1 2 0           | 溝           |    |
| 1 2 1           | 中間レバー       |    |
| 1 2 2           | 第 1 フィンガ    | 50 |

- 1 2 3 ジャンパ・スプリング  
 1 2 4 溝  
 1 2 5 先端点  
 1 2 6 第2フィンガ  
 1 2 7 モノブロック部品

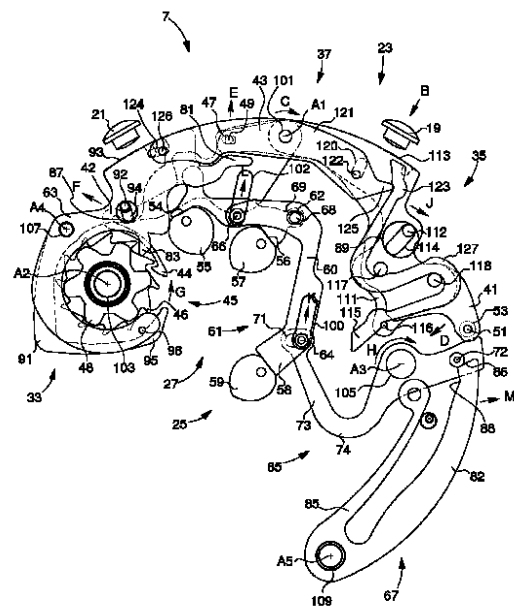
【図1】



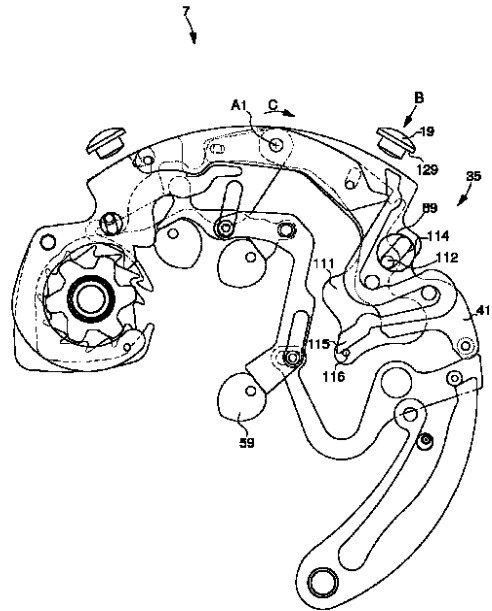
【図2】



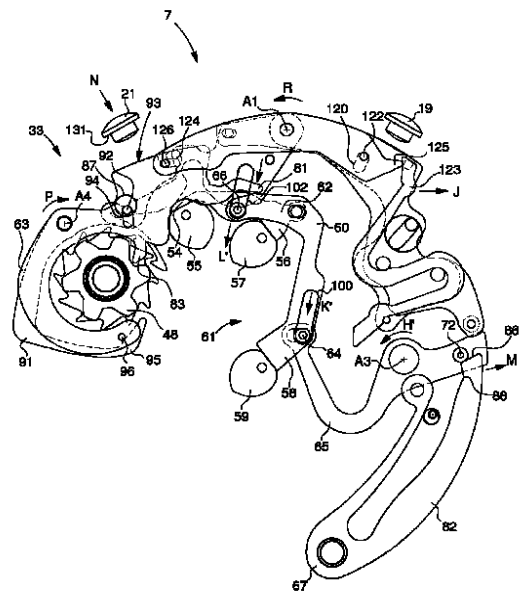
【図3】



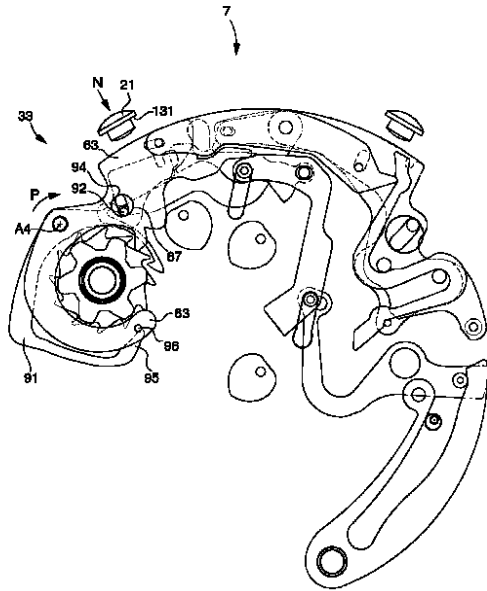
【 図 5 】



【圖 7】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-263939(JP,A)  
特開2004-294277(JP,A)  
特開平9-178868(JP,A)  
米国特許第3457720(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G04F 7/08