

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4626971号
(P4626971)

(45) 発行日 平成23年2月9日(2011.2.9)

(24) 登録日 平成22年11月19日(2010.11.19)

(51) Int. Cl. F 1
G O 4 B 19/02 (2006.01) G O 4 B 19/02 Z
G O 4 B 19/243 (2006.01) G O 4 B 19/243 E

請求項の数 8 (全 35 頁)

(21) 出願番号	特願2004-362812 (P2004-362812)	(73) 特許権者	000002325
(22) 出願日	平成16年12月15日 (2004.12.15)		セイコーインスツル株式会社
(65) 公開番号	特開2006-170764 (P2006-170764A)		千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地
(43) 公開日	平成18年6月29日 (2006.6.29)	(74) 代理人	100154863
審査請求日	平成19年8月31日 (2007.8.31)		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
		(74) 代理人	100082005
			弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100065189
			弁理士 穴戸 嘉一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 戻しばねを含む扇形運針機構を有する多機能時計および扇形運針輪列装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ムーブメントの基板を構成する地板(202)と、表示を修正するための巻真(210)と、前記巻真(210)の位置を切り換えるための切換機構と、時刻情報を表示するための文字板と、時刻情報又は暦情報を表示するための小針とを備えた多機能時計であって、

扇形運動する小針により暦情報を表示することができるように構成された暦情報表示機構を備え、

前記暦情報表示機構は、

筒車(262)の回転に基づいて回転するように構成され、かつ、伝えカム部(462c)を有する伝え車(462)と、

前記伝え車(462)の回転に基づいて回転するように構成され、かつ、暦情報を表示するための表示車(464)と、

前記伝え車(462)の伝えカム部(462c)と接触して回転可能に設けられた第1復針レバー(491)と、

前記表示車(464)と連動して回転可能に設けられた第2復針レバー(492)とを備え、

前記第1復針レバー(491)は、カム接触部(491c)と、作動歯車部(491f)とを含み、

前記第2復針レバー(492)は、常に、一定方向に回転するような力を受けるように

10

20

構成されており、

前記第1復針レバー(491)のカム接触部(491c)は、前記伝えカム部(462c)の伝えカム外周部分と接触するように構成され、

前記第1復針レバー(491)の作動歯車部(491f)は、前記表示車(464)の歯車部(464b)と噛み合うように構成され、

前記第2復針レバー(492)のレバー歯車部(492c)は、前記表示車(464)の歯車部(464b)と噛み合うように構成される、

ことを特徴とする多機能時計。

【請求項2】

請求項1に記載の多機能時計において、前記第2復針レバー(492)を、常に、一定方向に回転するような力は、前記第2復針レバー(492)に対して固定された第2復針レバー戻しばね(494)のばね力によって与えられることを特徴とする多機能時計。

10

【請求項3】

請求項1に記載の多機能時計において、前記第1復針レバー(491)の作動歯車部(491f)は、前記第1復針レバー(491)の回転中心を基準として、開角が30度から80度の欠け歯歯車として構成されることを特徴とする多機能時計。

【請求項4】

請求項1に記載の多機能時計において、前記第2復針レバー(492)のレバー歯車部(492c)は、前記第2復針レバー(492)の回転中心を基準として、開角が30度から80度の欠け歯歯車として構成されることを特徴とする多機能時計。

20

【請求項5】

扇形運動する小針により情報を表示することができるように構成された扇形運針輪列装置であって、

伝えカム部(462c)を有する伝え車(462)と、

前記伝え車(462)の回転に基づいて回転するように構成され、かつ、情報を表示するための表示車(464)と、

前記伝え車(462)の伝えカム部(462c)と接触して回転可能に設けられた第1復針レバー(491)と、

前記表示車(464)と連動して回転可能に設けられた第2復針レバー(492)とを備え、

30

前記第1復針レバー(491)は、カム接触部(491c)と、作動歯車部(491f)とを含み、

前記第2復針レバー(492)は、常に、一定方向に回転するような力を受けると構成されており、

前記第1復針レバー(491)のカム接触部(491c)は、前記伝えカム部(462c)の伝えカム外周部分と接触するように構成され、

前記第1復針レバー(491)の作動歯車部(491f)は、前記表示車(464)の歯車部(464b)と噛み合うように構成され、

前記第2復針レバー(492)のレバー歯車部(492c)は、前記表示車(464)の歯車部(464b)と噛み合うように構成される、

40

ことを特徴とする扇形運針輪列装置。

【請求項6】

請求項5に記載の扇形運針輪列装置において、前記第2復針レバー(492)を、常に、一定方向に回転するような力は、前記第2復針レバー(492)に対して固定された第2復針レバー戻しばね(494)のばね力によって与えられることを特徴とする扇形運針輪列装置。

【請求項7】

請求項5に記載の扇形運針輪列装置において、前記第1復針レバー(491)の作動歯車部(491f)は、前記第1復針レバー(491)の回転中心を基準として、開角が30度から80度の欠け歯歯車として構成されることを特徴とする扇形運針輪列装置。

50

【請求項 8】

請求項 5 に記載の扇形運針輪列装置において、前記第 2 復針レバー（492）のレバー歯車部（492c）は、前記第 2 復針レバー（492）の回転中心を基準として、開角が 30 度から 80 度の欠け歯歯車として構成されることを特徴とする扇形運針輪列装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、戻しばねを含む扇形運針機構を有する多機能時計に関する。特に、本発明は、種々の表示を行う小針を備えたアナログ多機能時計において、小型で部品の製造と組立が容易な扇形運針機構を備えた多機能時計に関する。さらに、本発明は、小型で部品の製造と組立が容易な扇形運針輪列装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

（1）用語の説明：

一般に、時計の駆動部分を含む機械体を「ムーブメント」と称する。ムーブメントに文字板、針を取り付けて、時計ケースの中に入れて完成品にした状態を時計の「コンプリート」と称する。時計の基板を構成する地板の両側のうちで、時計ケースのガラスのある方の側、すなわち、文字板のある方の側をムーブメントの「裏側」又は「ガラス側」又は「文字板側」と称する。地板の両側のうちで、時計ケースの裏蓋のある方の側、すなわち、文字板と反対の側をムーブメントの「表側」又は「裏蓋側」と称する。ムーブメントの「表側」に組み込まれる輪列を「表輪列」と称する。ムーブメントの「裏側」に組み込まれる輪列を「裏輪列」と称する。一般に、「12 時側」とは、アナログ式時計において、文字板の 12 時に対応する目盛が配置されている方の側を示す。「12 時方向」とは、アナログ式時計において、地板の中心或いは時針などの指針の回転中心（以下、「地板中心」という）から「12 時側」に向かう方向を示す。また、「2 時側」とは、アナログ式時計において、文字板の 2 時に対応する目盛が配置されている方の側を示す。「2 時方向」とは、アナログ式時計において、地板中心から「2 時側」に向かう方向を示す。

20

【0003】

また、「3 時側」とは、アナログ式時計において、文字板の 3 時に対応する目盛が配置されている方の側を示す。「3 時方向」とは、アナログ式時計において、地板中心から「3 時側」に向かう方向を示す。また、「6 時側」とは、アナログ式時計において、文字板の 6 時に対応する目盛が配置されている方の側を示す。「6 時方向」とは、アナログ式時計において、地板中心から「6 時側」に向かう方向を示す。また、「9 時側」とは、アナログ式時計において、文字板の 9 時に対応する目盛が配置されている方の側を示す。「9 時方向」とは、アナログ式時計において、地板中心から「9 時側」に向かう方向を示す。また、「10 時側」とは、アナログ式時計において、文字板の 10 時に対応する目盛が配置されている方の側を示す。「10 時方向」とは、アナログ式時計において、地板中心から「10 時側」に向かう方向を示す。さらに、「4 時方向」、「4 時側」のように、その他の文字板の目盛が配置されている方の側を示すことがある。

30

【0004】

さらに、本明細書においては、地板中心から「3 時側」に向かう直線を、単に「3 時方向」ということがある。同様に、地板中心から「12 時側」に向かう直線を、単に「12 時方向」といい、地板中心から「4 時側」に向かう直線を、単に「4 時方向」といい、地板中心から「6 時側」に向かう直線を、単に「6 時方向」といい、地板中心から「9 時側」に向かう直線を、単に「9 時方向」ということがある。また更に、本明細書においては、「3 時方向」と「4 時方向」との間の領域を「3 - 4 時領域」という。同様に、「12 時方向」と「3 時方向」との間の領域を「12 - 3 時領域」といい、「3 時方向」と「6 時方向」との間の領域を「3 - 6 時領域」といい、「6 時方向」と「9 時方向」との間の領域を「6 - 9 時領域」といい、「9 時方向」と「12 時方向」との間の領域を「9 - 12 時領域」ということがある。

40

50

【 0 0 0 5 】

(2) 従来の小針付き多機能時計 :

(2 ・ 1) 第 1 タイプの多機能時計 :

従来第 1 タイプの小針を備えた多機能時計では、日星車と小曜車を時計中心に対して概略対称な位置に配置している。小針の一種である小日針が日星車に取り付けられる。また、小針の一種である小曜針が小曜車に取り付けられる。(例えば、特許文献 1 参照)。

【 0 0 0 6 】

(2 ・ 2) 第 2 タイプの多機能時計 :

従来第 2 タイプの小針を備えた多機能時計では、日星車と小曜車を時計中心に対して概略対称な位置に配置し、日回し車、曜回し車が、それぞれ日送り爪、曜日送り爪の両方を有している(例えば、特許文献 2 参照)。

10

【 0 0 0 7 】

(2 ・ 3) 第 3 タイプの多機能時計 :

従来第 3 タイプの多機能時計では、地板は、「センタークロノグラフ時計」を製造するときに用いられるロータおよび輪列の輪列回転中心と、「サイドクロノグラフ時計」を製造するときに用いられるロータおよび輪列の輪列回転中心とを備えており、受部材は、「センタークロノグラフ時計」を製造するときに用いられるロータおよび輪列の輪列回転中心と、「サイドクロノグラフ時計」を製造するときに用いられるロータおよび輪列の輪列回転中心とを備えており、小針の一種であるクロノグラフ針を備えた「サイドクロノグラフ時計」を製造するときに用いられるロータおよび輪列は、前記地板の前記輪列回転中心と、前記受部材の前記輪列回転中心とに対して回転可能なように組み込まれる(例えば、特許文献 3 参照)。

20

【 0 0 0 8 】

(2 ・ 4) 第 4 タイプの多機能時計 :

従来第 4 タイプの小針を備えた多機能時計では、「 1 2 時側」に 3 6 0 度回転する小針が配置され、「 3 時側」と「 9 時側」に扇形運針する小針がそれぞれ配置され、「 6 時側」に月齢を表示する円盤が配置されている。扇形運針する小針は、ひげぜんまいを設けた表示車に取り付けられている(例えば、特許文献 4 参照)。

【 0 0 0 9 】

【特許文献 1】実開昭 6 3 - 1 8 7 0 8 9 号公報 (第 1 図)

30

【特許文献 2】実開昭 6 3 - 1 8 7 0 9 0 号公報 (第 1 図)

【特許文献 3】特開 2 0 0 4 - 2 0 4 2 1 号公報 (第 9 ~ 2 0 頁、図 1 ~ 図 8)

【特許文献 4】スイス国特許第 C H 6 6 6 5 9 1 G A 3 号 (第 1 図)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

しかし、従来扇形運針する小針を備えた多機能時計は、ひげぜんまいを用いているので、時計の製造において、部品加工と組立作業に多くの時間を必要とする課題があった。また、従来扇形運針する小針を備えた多機能時計は、小針を 9 時方向に配置したムーブメント、或いは、小針を 1 0 時方向に配置したムーブメント等の複数のムーブメントレイアウトを実現することができなかった。

40

【 0 0 1 1 】

本発明の目的は、ひげぜんまいを用いない扇形運針機構を採用して、小型で部品の製造と組立作業に多くの時間を必要としないように構成したアナログ多機能時計を実現することにある。

また、本発明の他の目的は、小型でスペースをとらず、しかも確実に作動する扇形運針機構を備えたアナログ多機能時計を実現することにある。

さらに、本発明の他の目的は、扇形運動する小針により情報を見やすく表示することができ、しかも、小型で部品の製造と組立作業に多くの時間を必要としないように構成した扇形運針輪列装置を実現することにある。

50

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、ムーブメントの基板を構成する地板と、表示を修正するための巻真と、前記巻真の位置を切り換えるための切換機構と、時刻情報を表示するための文字板と、時刻情報又は暦情報を表示するための小針とを備えた多機能時計であって、扇形運動する小針により暦情報を表示することができるように構成された暦情報表示機構を備える。前記暦情報表示機構は、筒車の回転に基づいて回転するように構成され、かつ、伝えカム部を有する伝え車と、前記伝え車の回転に基づいて回転するように構成され、かつ、暦情報を表示するための表示車とを備える。

【0013】

この多機能時計は、さらに、前記伝えカム部と接触して回転可能に設けられた第1復針レバーと、前記表示車と連動して回転可能に設けられた第2復針レバーとを備える。前記第1復針レバーは、カム接触部と、作動歯車部とを含む。前記第2復針レバーは、常に、一定方向に回転するような力を受けるように構成されることを特徴とする。この構成は、ひげぜんまいを用いないので、部品の製造と組立作業に多くの時間を必要としない。

【0014】

また、本発明の多機能時計において、前記第1復針レバーは、カム接触部と、作動歯車部とを含み、前記第1復針レバーのカム接触部は、前記伝えカム部の伝えカム外周部分と接触するように構成され、前記第1復針レバーの作動歯車部は、前記表示車の歯車部と噛み合うように構成されるのがよい。前記第2復針レバーのレバー歯車部は、前記表示車の歯車部と噛み合うように構成されるのがよい。この構成により、確実に作動する扇形運針機構を備えた小型のアナログ多機能時計を得ることができる。

【0015】

また、本発明の多機能時計において、前記第2復針レバーを、常に、一定方向に回転するような力は、前記第2復針レバーに対して固定された第2復針レバー戻しばねのばね力によって与えられるのがよい。この構成により、確実に作動する扇形運針機構を備えた小型のアナログ多機能時計を得ることができる。

【0016】

また、本発明の多機能時計において、前記第1復針レバーの作動歯車部は、前記第1復針レバーの回転中心を基準として、開角が30度から80度の欠け歯歯車として構成することができる。この構成により、確実に作動し、しかも、小型の扇形運針機構を製造することができる。

【0017】

また、本発明の多機能時計において、前記第2復針レバーのレバー歯車部は、前記第2復針レバーの回転中心を基準として、開角が30度から80度の欠け歯歯車として構成することができる。この構成により、小型で製造および組立が容易なアナログ多機能時計を得ることができる。

【0018】

さらに、本発明は、扇形運動する小針により情報を表示することができるように構成された扇形運針輪列装置であって、伝えカム部を有する伝え車と、前記伝え車の回転に基づいて回転するように構成され、かつ、情報を表示するための表示車と、前記伝えカム部と接触して回転可能に設けられた第1復針レバーと、前記表示車と連動して回転可能に設けられた第2復針レバーとを備えるように構成した。この扇形運針輪列装置では、前記第1復針レバーは、カム接触部と、作動歯車部とを含み、前記第2復針レバーは、常に、一定方向に回転するような力を受けるように構成されることを特徴とする。この構成により、小型で製造が容易な扇形運針輪列装置を得ることができる。

【発明の効果】

【0019】

本発明により、ムーブメントの部品の寸法形状を変更することなしに、部品の組み込み位置を変えるだけで、扇形運針機構を含む複数のムーブメントレイアウトを実現すること

10

20

30

40

50

ができる。また、本発明により、暦の表示が見やすいように構成された、小型で製造が容易な小針付きアナログ多機能時計を実現することができる。さらに、本発明により、扇形運動する小針により情報を見やすく表示することができ、しかも、小型で部品の製造と組立作業に多くの時間を必要としないように構成した扇形運針輪列装置を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下に、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

(1) 第1の実施形態：

最初に、本発明の多機能時計に関連する第1の実施形態を説明する。

10

(1・1) ムーブメントの全体の構造：

図1～図6を参照すると、第1の実施形態は、ムーブメントがアナログ電子時計で構成される。さらに詳細には、本発明の多機能時計の第1の実施の形態は、「3時方向」、「6時方向」、「12時方向」のうちの少なくとも1箇所に回転運針することができる小針を備え、さらに、「9時方向」に扇形運針することができる小針を備えアナログ式時計（電気時計、電子時計、機械式時計）で構成される。すなわち、本発明の多機能時計の第1の実施の形態においては、回転中心が地板の中心である時針によって、12時間制の「時」に関する時刻情報を表示し、回転中心が地板の中心である分針によって「分」に関する時刻情報を表示し、回転中心が「12時方向」に配置された24時針によって、24時間制の「時」に関する時刻情報を表示し、回転中心が「3時方向」に配置された日針によっ

20

て、「日」に関する暦情報を表示し、回転中心が「6時方向」に配置された小秒針によって、「秒」に関する時刻情報を表示し、回転中心が「9時方向」に配置され、扇形運針することができる曜針によって、いわゆる「レトログレードタイプ」によって「曜」に関する暦情報を表示するように構成することができる。

【0021】

第1の実施形態において、ムーブメント201Cは、地板202を備える。電源部、回路部、転換機（ステップモータ）、表輪列、切換機構などが、地板202の裏蓋側（表側）に配置される。裏輪列、カレンダー輪列、日修正機構などが、地板202の裏側に配置される。文字板454が、地板202のガラス側に配置される。巻真210が地板202の3時側に回転可能なように配置される。

30

【0022】

(1・2) 電源部、回路部の構造：

図3を参照すると、多機能時計の動力源を構成する電池220が、地板202の裏蓋側に配置される。時計の源振を構成する水晶ユニット222が地板202の裏蓋側に配置される。例えば、32,768ヘルツで発振する水晶振動子が、水晶ユニット222に収容されている。水晶ユニット222のリード部は、回路基板224に固定される。電池プラス端子226が、電池220の陽極と、回路基板224のプラスパターンとを導通させるように配置される。電池マイナス端子228が、電池220の陽極と、回路基板224のマイナスパターンとを導通させるように配置される。本発明の多機能時計は、水晶ユニット以外の基準信号発生源（源振）を有する時計で構成することもできる。

40

【0023】

水晶振動子の振動に基づいて基準信号を出力する発振部（オシレータ）と、発振部の出力信号を分周する分周部（デバイダ）と、分周部の出力信号に基づいてステップモータを駆動するモータ駆動信号を出力する駆動部（ドライバ）とが、集積回路（IC）230に内蔵される。集積回路（IC）230は、例えば、C-MOS又はPLAで構成される。集積回路（IC）230をC-MOSで構成した場合には、発振部と、分周部と、駆動部とは、集積回路230に内蔵される。集積回路（IC）230をPLAで構成した場合には、発振部と、分周部と、駆動部とは、PLAに記憶されているプログラムにより動作するように構成される。集積回路230は回路基板224に固定される。回路基板224と、水晶ユニット222と、集積回路230とが回路ブロックを構成する。

50

【 0 0 2 4 】

(1 ・ 3) ステップモータの構造 :

図 3 および図 4 を参照すると、磁心に巻いたコイルワイヤを含むコイルブロック 2 3 2 と、コイルブロック 2 3 2 の磁心の両端部分と接触するように配置されたステータ 2 3 4 と、ステータ 2 3 4 のロータ穴に配置されたロータ磁石を含むロータ 2 3 6 とが、地板 2 0 2 の裏蓋側に配置される。コイルブロック 2 3 2 と、ステータ 2 3 4 と、ロータ 2 3 6 とが、ステップモータを構成する。

【 0 0 2 5 】

(1 ・ 4) 表輪列の構造 :

ロータ 2 3 6 の回転に基づいて回転する五番車 2 3 8 が、地板 2 0 2 の裏蓋側に配置される。五番車 2 3 8 は、五番歯車 2 3 8 b と、五番上かな 2 3 8 c と、五番下かな 2 3 8 d とを含む。ロータかなは五番歯車 2 3 8 b と噛み合うように構成される。五番車 2 3 8 の回転に基づいて回転する四番車 2 4 0 が、地板 2 0 2 の裏蓋側に配置される。五番かなは四番歯車と噛み合うように構成される。四番車 2 4 0 の回転に基づいて回転する三番車 2 4 2 が、地板 2 0 2 の裏蓋側に配置される。四番かなは三番歯車と噛み合うように構成される。三番車 2 4 2 の回転に基づいて回転する二番車 2 4 4 が、地板 2 0 2 の裏蓋側に配置される。二番車 2 4 4 は二番歯車 2 4 4 b と、二番かな 2 4 4 c とを含む。三番かなは二番歯車 2 4 4 b と噛み合うように構成される。スリップ機構が、二番歯車 2 4 4 b と、二番かな 2 4 4 c との間に設けられる。スリップ機構を設けることより、針合わせをするときに、表輪列の回転を停止させた状態で、巻真 2 1 0 を回転させて、分針及び時針を回転させることができる。分針 2 4 4 h が二番車 2 4 4 に取り付けられている。

10

20

【 0 0 2 6 】

巻真 2 1 0 を 2 段目に引き出して針合わせをするときに、四番車 2 4 0 を規正するために、規正レバー 2 5 0 が地板 2 0 2 の裏蓋側に配置される。巻真 2 1 0 を 2 段目に引き出して針合わせをするときに、集積回路 2 3 0 の動作をリセットするために、リセットレバー 2 5 2 が地板 2 0 2 の裏蓋側に配置される。輪列受 2 5 6 が、ロータ 2 3 6 の上軸部、五番車 2 3 8 の上軸部、四番車 2 4 0 の上軸部、三番車 2 4 2 の上軸部、二番車 2 4 4 の上軸部を、それぞれ回転可能なように支持する。地板 2 0 2 は、ロータ 2 3 6 の下軸部、五番車 2 3 8 の下軸部、四番車 2 4 0 の下軸部、三番車 2 4 2 の下軸部を、それぞれ回転可能なように支持する。中心パイプ 2 0 2 b が、地板 2 0 2 の地板中心 2 0 2 c に配置される。二番車 2 4 4 のそろばん玉部は、中心パイプ 2 0 2 b の中心穴の内径部に回転可能なように支持される。二番車 2 4 4 の回転中心は地板中心 2 0 2 c に配置される。

30

【 0 0 2 7 】

二番車 2 4 4 は 1 時間に 1 回転するように構成される。二番車 2 4 4 の回転に基づいて回転する日の裏車 2 6 0 が、地板 2 0 2 の裏蓋側に配置される。二番かな 2 4 4 c は日の裏歯車と噛み合うように構成される。筒車 2 6 2 が、日の裏車 2 6 0 の回転に基づいて回転するように構成される。筒車 2 6 2 は、地板 2 0 2 の文字板側に配置される。筒車 2 6 2 は、筒歯車 2 6 2 b と、日回しかな 2 6 2 c とを含む。筒車 2 6 2 の中心穴は、中心パイプ 2 0 2 b の筒部の外周部に対して回転可能なように配置される。日の裏かなは筒車 2 6 2 の筒歯車 2 6 2 b と噛み合うように構成される。筒車 2 6 2 は 1 2 時間に 1 回転するように構成される。時針 2 6 2 h が筒車 2 6 2 に取り付けられる。筒車 2 6 2 の回転中心は地板中心 2 0 2 c に配置される。時針 2 6 2 h によって、1 周が 1 2 時間となるような形式(「12 時制」という)で「時」に関する時刻情報を表示することができ、分針 2 4 4 h によって「分」に関する時刻情報を表示することができるよう構成される。変形例として、公知の中三針輪列機構を用いることによって、地板中心 2 0 2 c に回転中心を有する中三針用秒車(図示せず)を設けることもできる。中三針輪列機構を用いた変形例の場合、中三針用秒車は 1 分間に 1 回転するように構成される。中三針用秒車に取り付けられる秒針(図示せず)によって、「秒」に関する時刻情報を表示することができる。

40

【 0 0 2 8 】

(1 ・ 5) 切換機構の構造 :

50

次に、切換機構の構造について説明する。第1の実施形態では、切換機構は、地板202の裏蓋側に配置される。切換機構は、「3-6時領域」に配置される。変形例として、切換機構は、地板202の文字板側に配置することもできる。切換機構、時刻合わせ機構、カレンダー修正機構は、巻真210を引き出した状態で巻真210を回転させることによって、時計の時刻を合わせ、カレンダー表示を修正するために設けられる。図3、図4および図6を参照すると、切換機構は、おしどり270、かんぬき272を含むように構成される。おしどり270、かんぬき272は、地板202に対して作動可能なように支持される。この構成では、かんぬき272は、一方の尾部に、かんぬきばね部を含むように構成される。おしどり270と、かんぬき272の接触によって、おしどりの回転方向の位置を決めることができる。

10

【0029】

時刻合わせ機構は、巻真210と、つづみ車274とを含む。巻真210は、先端部から外方部に向かって順番に形成された、先端軸部、角軸部、第1日修正伝え車案内部、おしどり内壁部、おしどり受け入れ部、おしどり外壁部、外側軸部などを含む。巻真210の先端軸部は、地板202の巻真先端案内穴に対して回転可能に支持される。巻真210のおしどり外壁部の外側部分は地板202の巻真外側軸案内穴に対して回転可能に支持される。或いは、切換機構は、おしどり、かんぬき、かんぬき押さえ（図示せず）を含むように構成してもよい。この構成では、切換ばね部をかんぬき押さえに設け、切換ピン部をおしどりに設け、切換ばね部の先端に山形部を設け、弾性力を有する山形部を切換ピン部に接触させて、おしどりの回転方向の位置を決めることができる。

20

【0030】

つづみ車274の角穴部は巻真210の角軸部に組み込まれる。おしどり270の巻真接触部は、巻真210のおしどり内壁部と、おしどり外壁部との間に位置する。巻真210の中心軸線にそう方向における巻真210の位置は、おしどり270と、かんぬき272により定められる。巻真210の中心軸線にそう方向におけるつづみ車274の位置は、かんぬき272により定められる。つづみ車274は、ムーブメント201の中心部に近い方に位置する甲歯274aを備える。第1日修正伝え車351の中心穴部は、巻真の第1日修正伝え車案内部に対して回転可能なように組み込まれる。第1日修正伝え車351は、第2日修正伝え車352と噛合うことが出来るように構成される。小鉄車278が、地板202の裏蓋側に配置される。小鉄車278は、地板202の小鉄車ピンに対して

30

【0031】

巻真210が0段目にある状態では、巻真210を回転させても、第1日修正伝え車320は回転することが出来ず、小鉄車278も回転することが出来ないように構成される。巻真210を1段目に引き出した状態で、第1日修正伝え車351の中心穴部は、巻真210の角軸部に嵌り合うように構成される。巻真210を1段目に引き出した状態で、巻真210を回転させることによって、第1日修正伝え車351は回転することが出来るように構成される。巻真210を2段目に引き出した状態で、つづみ車274の甲歯274aは小鉄車278と噛合うことが出来るように構成される。巻真210を2段目に引き出した状態で、巻真210を回転させることによって、つづみ車274の回転を介して、小鉄車278は回転することが出来るように構成される。小鉄車278が回転することによって、日の裏車260の回転を介して、二番車244の二番かなと、筒車262が回転するように構成される。巻真210を2段目に引き出した状態で針合わせを行うとき、二番車244の二番かなは、二番車244の二番歯車に対してスリップすることが出来るように構成される。

40

【0032】

(1・6) 日表示機構の構造：

次に、日表示機構の構造について説明する。図1、図2、図4および図6を参照すると、筒車262の回転に基づいて日車送り機構が作動するように構成される。日表示機構は

50

、日回し車 310 と、日星車 312 とを含む。筒車 262 の回転により、日回し車 310 が回転するように構成される。日回し車 310 は、地板 202 に設けられた日回し車ピンに対して回転可能に支持される。日回し車 310 の回転中心は、「5 時方向」と「6 時方向」との間の領域（すなわち、「5 - 6 時領域」）に配置されるのが好ましい。

【0033】

日回し車 310 は、日回し歯 310 b と、日送りつめ 310 f とを含む。筒車 262 の日回しかな 262 c は、日回し車 310 の日回し歯 310 b と噛合うように構成される。日回し車 310 に設けられた日送りつめ 310 f により、日星車 312 を 1 日に 1 度、（1 / 31）回転させるように構成される。日星車 312 は 31 日間で 1 回転するように構成される。日星車 312 の歯車部は、31 個の歯を備える。日星車 312 の回転方向の位置は、裏物押さえ 316 に設けられた日ジャンパ 316 b により規正される。日ジャンパ 316 b のばね部の先端に設けられた規正部は、「2 時方向」と「3 時方向」との間の領域（すなわち、「2 - 3 時領域」）に配置されるのが好ましい。

10

【0034】

日星車 312 の回転中心は、「3 時方向」に配置される。したがって、日星車 312 の回転中心は、巻真 210 の中心軸線上に配置される。日星車 312 の下軸部は、地板 202 に対して回転可能に支持される。日星車 312 の下方に位置した日修正伝え車押さえ 314 の一部は、地板 202 の裏面に向かって円形に絞られる。日修正伝え車押さえ 314 の円形絞り部の中心に設けられた穴が、日星車案内穴の周囲に設けられた日修正伝え車押さえ案内軸部に嵌め込まれるのが好ましい。日針 312 h が日星車 312 の上軸部に取り付けられる。日星車 312 の歯車部は、地板 202 の文字板側に位置した日修正伝え車押さえ 314 と、裏物押さえ 316 との間に配置される。日を表示するための文字、数字、略字などが文字板 454 に設けられる。日針 312 h と文字、数字、略字などによって、暦情報の 1 つである「日」に関する情報を表示することができるように構成される。

20

【0035】

（1・7）曜表示機構の構造：

次に、曜表示機構の構造について説明する。図 1、図 5 および図 19 を参照すると、筒車 262 の回転に基づいて曜車送り機構が作動するように構成される。曜表示機構は、曜回し車 320 と、曜伝え車 462 と、小曜車 464 と、曜ジャンパ 468 と、第 1 復針レバー 491 と、第 2 復針レバー 492 と、第 2 復針レバー戻しばね 494 とを含む。筒車 262 の回転により、曜回し車 320 が回転するように構成される。曜回し車 320 は、地板 202 に設けられた曜回し車ピン 320 p に対して回転可能に支持される。曜回し車 320 の回転中心は、「10 時方向」と「11 時方向」との間の領域（すなわち、「10 - 11 時領域」）に配置されるのが好ましい。小曜車 464 の回転中心は、「9 時方向」に配置される。

30

【0036】

曜回し車 320 は、曜回し歯 320 b と、曜送りつめ 320 f とを含む。筒車 262 の日回しかな 262 c は、曜回し車 320 の曜回し歯 320 b と噛合うように構成される。曜伝え車 462 は、地板 202 に設けられた曜伝え車ピン 462 p に対して回転可能に支持される。曜伝え車 462 は、曜伝え歯車部と、伝えカム部 462 c とを備える。伝えカム部 462 c は、曜伝え車 462 の中心軸線からの距離（すなわち、カム半径）が徐々に増加してゆくように形成された伝えカム外形部を含む。カム外形部の半径は、その最小値 RMIN からその最大値 RMAX まで、伝えカム外周部分の円周方向に沿って、滑らかに増大するように形成する。そして、伝えカム外周部分の半径が急激に変化する段差部分が、伝えカム外周部分の半径が最大値 RMAX をとる箇所と最小値 RMIN をとる箇所との間に配置される。すなわち、伝えカム外周部分は、伝えカム外形部の回転中心に一番近い最小半径部分から、伝えカム外形部の最大半径部分まで、一様にうずまき状に広がり、伝えカム外周部分の最大値 RMAX をとる箇所が最小値 RMIN をとる箇所につながっている輪郭形状を有する。その結果、伝えカム外周部分は、いわゆる「揺動カム」のカム面に近い形状をとる。すなわち、このような伝えカム外周部分の形状は、例えば、「アルキメ

40

50

デスのうずまき線 ($R = r + a$)」で構成することができる。伝えカム外周部分をこのように形成することにより、伝えカム外周部分に接触する部材をなめらかに作動させることができる。

【0037】

曜伝え歯車部 462b は、伝えカム部 462c よりも文字板 454 に近いほうの側に配置される。曜伝え車 462 の曜伝え歯車部 462b は、7 個の歯を備える。曜回し車 320 に設けられた曜送りつめ 320f が曜伝え車 462 の曜伝え歯車部 462b を回転させることにより、曜伝え車 462 は 1 日に 1 度、(1/7) 回転するように構成される。したがって、曜伝え車 462 は 7 日間で 1 回転するように構成される。曜伝え車 462 の回転中心は、「9 時方向」と「10 時方向」との間の領域(すなわち、「9 - 10 時領域」)に配置されるのが好ましい。小曜車 464 は、下軸部 464a と、曜歯車部 464b と、上軸部 464d と、針取付部 464g とを含む。小曜車 464 の下軸部は、地板 202 に対して回転可能に支持される。小曜車 464 の上軸部 464d は、小曜車受 470 に対して回転可能に支持される。曜針 464h が小曜車 464 の針取付部 464g に取り付けられる。

10

【0038】

曜伝え車 462 の回転方向の位置は、地板 202 に対して回転可能に設けられた曜ジャンパ 468 により規正されるように構成される。裏物押さえ 480 に設けられた曜ジャンパ加圧ばね部 480c が、曜ジャンパ 468 の先端に設けられた規正部を曜伝え車 462 の曜伝え歯車部 462b に向けて押し付けるように構成される。曜ジャンパ 468 の先端に設けられた規正部の位置は、「9 時方向」と「10 時方向」との間の領域(すなわち、「9 - 10 時領域」)に配置されるのが好ましい。曜ジャンパ加圧ばね部 480c の位置は、「9 時方向」と「11 時方向」との間の領域(すなわち、「9 - 11 時領域」)に配置されるのが好ましい。

20

【0039】

第 1 復針レバー 491 は、地板 202 に設けられた復針レバーピン 466p に対して回転可能に支持される。第 2 復針レバー 492 は、地板 202 に設けられた復針レバーピン 466p に対して回転可能に支持される。第 2 復針レバー 492 は、第 1 復針レバー 491 よりも地板 202 に近い方の側に配置される。第 1 復針レバー 491 の位置は、「9 時方向」と「10 時方向」との間の領域(すなわち、「9 - 10 時領域」)に配置されるのが好ましい。第 2 復針レバー 492 の位置は、「9 時方向」と「10 時方向」との間の領域(すなわち、「9 - 10 時領域」)に配置されるのが好ましい。第 1 復針レバー 491 は、伝えカム部 462c と接触するように構成されたカム接触部 491c と、曜歯車部 464b と噛み合うように構成された第 1 作動歯車部 491f と、第 2 作動歯車部 491g とを備える。第 2 作動歯車部 491g は、小曜車 464 の曜歯車部 464b と噛み合うことができるようにするために設けられる。第 2 復針レバー 492 は、レバー本体部 492b と、レバー歯車部 492c とを含む。レバー歯車部 492c は、曜歯車部 464b と噛み合うように構成される。上記のように、第 2 復針レバー 492 は、小曜車 464 と連動して回転可能に設けられる。

30

【0040】

第 2 復針レバー戻しばね 494 は、戻しばねベ - ス部 494b と、戻しばね部 494c とを含む。第 2 復針レバー戻しばね 494 は、ステンレス鋼、りん青銅などの弾性材料で形成された板状部材である。したがって、戻しばね部 494c は、板ばねとして構成することができる。第 2 復針レバー戻しばね 494 の戻しばねベ - ス部 494b は、第 2 復針レバー 492 に対して固定される。戻しばねベ - ス部 494b の先端部又は先端部に近い部分は、地板 202 に設けられたばね位置決め壁部に接触するように構成される。特に、図 20 を参照すると、戻しばね部 494c のばね力によって、第 2 復針レバー 492 は、常に、時計回り方向に回転するような力を受けるように構成される。したがって、小曜車 464 は、常に、反時計回り方向に回転するような力を受けるように構成される。したがって、第 1 復針レバー 491 のカム接触部 491c の先端部は、常に、曜伝え車 462 の

40

50

伝えカム部 4 6 2 c に押し付けられるような力を受けるように構成される。

【 0 0 4 1 】

小曜車 4 6 4 の回転中心は、「 9 時方向」に配置される。小曜車 4 6 4 の歯車部 4 6 4 b は、地板 2 0 2 と、小曜車受 4 7 0 との間に配置される。曜を表示するための曜文字、数字、略字などが文字板 4 5 4 に設けられる。特に、図 1 1 を参照すると、扇形運針する曜針 4 6 4 h と、文字板 4 5 4 の文字、数字、略字などによって、暦情報の 1 つである「曜」に関する情報を表示することができるように構成される。

【 0 0 4 2 】

(1 ・ 8) 2 4 時表示機構の構造 :

次に、2 4 時表示機構の構造について説明する。図 1 を参照すると、曜回し車 3 2 0 の回転に基づいて 2 4 時表示機構が作動するように構成される。2 4 時表示機構は、時車 3 3 0 を含む。筒車 2 6 2 の回転により、曜回し車 3 2 0 の回転を介して、時車 3 3 0 が回転するように構成される。時車 3 3 0 に設けられた下軸部は、地板 2 0 2 に設けられた時車案内穴に対して回転可能に支持される。時車 3 3 0 の回転中心は、「 1 2 時方向」に配置されるのが好ましい。曜回し車 3 2 0 に設けられた曜回し歯 3 2 0 b は、時車 3 3 0 の歯部 3 3 0 b と噛み合うように構成される。時車 3 3 0 は 2 4 時間で 1 回転するように構成される。

10

【 0 0 4 3 】

時車 3 3 0 の歯車部は、地板 2 0 2 と、裏物押さえ 4 8 0 との間に配置される。2 4 時針 (図示せず : 後述する) が時車 3 3 0 の上軸部に取り付けられる。1 周が 2 4 時間となるような形式 (「 2 4 時制」という) で「時」を表示するための文字、数字、略字などが文字板 2 0 4 に設けられる。2 4 時針と数字などによって、時刻情報である「時」に関する情報を表示することができるように構成される。

20

【 0 0 4 4 】

(1 ・ 9) 秒表示機構の構造 :

次に、秒表示機構の構造について説明する。図 1 および図 4 を参照すると、五番車 2 3 8 の回転に基づいて秒表示機構が作動するように構成される。秒表示機構は、秒車 3 4 0 を含む。秒車 3 4 0 の歯車部は、五番下かな 2 3 8 d と噛み合うように構成される。ロータ 2 3 6 の回転により、五番車 2 3 8 の回転を介して、秒車 3 4 0 が回転するように構成される。秒車 3 4 0 の下軸部は、地板 2 0 2 に対して回転可能に支持される。秒車 3 4 0 の上軸部は、秒車受 3 4 2 に対して回転可能に支持される。秒車受 3 4 2 は、日回し車 3 1 0 と重ならないように配置されるのが好ましい。秒車 3 4 0 の回転中心は、「 6 時方向」に配置されるのが好ましい。秒車 3 4 0 は 1 分間で 1 回転するように構成される。

30

【 0 0 4 5 】

秒車 3 4 0 の歯車部は、地板 2 0 2 と、秒車受 3 4 2 との間に配置される。小秒針 (図示せず : 後述する) が秒車 3 4 0 の上軸部の先端部に取り付けられる。「秒」を表示するための文字、数字、略字などが文字板 2 0 4 に設けられる。小秒針と数字などによって、時刻情報である「秒」に関する情報を表示することができるように構成される。以上説明したように、本発明の第 1 の実施形態は、回転中心が「 3 時方向」に配置された日星車 3 1 2 と、回転中心が「 9 時方向」に配置された小曜車 4 6 4 と、回転中心が「 6 時方向」に配置された秒車 3 4 0 と、回転中心が「 1 2 時方向」に配置された時車 3 3 0 とを備える。

40

【 0 0 4 6 】

(1 ・ 1 0) 日修正機構の構造 :

次に、日修正機構の構造について説明する。図 1、図 2、図 4 および図 6 を参照すると、ムーブメント 2 0 1 c の裏側には、日星車 3 1 2 による日の表示を修正するための日修正機構が設けられる。日修正機構は、第 1 修正伝え車 3 5 1 と、第 2 修正伝え車 3 5 2 と、第 3 修正伝え車 3 5 3 と、第 4 修正伝え車 3 5 4 と、日修正車 3 5 5 とにより構成される。巻真 2 1 0 を 1 段目にした状態で、第 1 修正伝え車 3 5 1 は、巻真 2 1 0 の第 1 修正伝え車案内穴に対して回転可能に支持される。すなわち、第 1 修正伝え車 3 5 1 と巻真 2

50

10は、互いに同軸になるように配置される。第2修正伝え車352は、地板202に対して回転可能に支持される。第2修正伝え車352の歯車部は、地板202と、日修正伝え車押さえ314との間に配置される。第2修正伝え車352の回転中心は、「3時方向」に配置される。したがって、第2修正伝え車352の回転中心は、巻真210の中心軸線上に配置される。第2修正伝え車352の回転中心は、日星車312の回転中心と同じ位置に配置されるのが好ましい。

【0047】

第3修正伝え車353は、地板202に対して回転可能に支持される。第3修正伝え車353の歯車部は、地板202と、日修正伝え車押さえ314との間に配置される。第3修正伝え車353の回転中心は、「2時方向」、或いは、「2時方向」と「3時方向」との間の領域（すなわち、「2-3時領域」）に配置されるのが好ましい。第4修正伝え車354の下軸は、地板202に設けられた第4修正伝え車案内長穴に対して移動可能かつ回転可能に支持される。第4修正伝え車354の歯車部は、地板202と、日修正伝え車押さえ314との間に配置される。第4修正伝え車354の下軸を案内する第4修正伝え車案内長穴は、「1時方向」と「2時方向」との間の領域（すなわち、「1-2時領域」）に配置されるのが好ましい。第4修正伝え車354を地板202に向かって加圧するための修正ばね部314bが日修正伝え車押さえ314に設けられる。第2修正伝え車352の中心穴は、地板202に設けた第2修正伝え車案内軸部に対して回転可能に支持される。第2修正伝え車案内軸部の内側に日星車312のための日星車案内穴が設けられる。日星車案内穴の中心軸線と、第2修正伝え車案内軸部の中心軸線とは一致するように構成することができる。第3修正伝え車353は、地板202に設けたリング状の第3修正伝え車案内軸部に対して回転可能に支持される。

【0048】

日修正車355は地板202に設けた日修正車ピンに対して回転可能に支持される。日修正車355の歯車部は、地板202と、裏物押さえ480との間に配置される。日修正車355の歯車部は、日星車312の歯車部と噛み合うように構成される。日星車312の歯車部は、日修正伝え車押さえ314と、裏物押さえ480との間に配置される。日修正車355の回転中心は、「1時方向」と「2時方向」との間の領域（すなわち、「1-2時領域」）に配置されるのが好ましい。巻真210を1つの方向に回転させて、第1修正伝え車351、第2修正伝え車352、第3修正伝え車353の回転を介して、第4修正伝え車354が日修正車355に近づく方向に移動すると、第4修正伝え車354の歯車部は、日修正車355の歯車部と噛み合うことができるように構成される。巻真210を他の方向に回転させて、第1修正伝え車351、第2修正伝え車352、第3修正伝え車353の回転を介して、第4修正伝え車354が日修正車355から遠ざかる方向に移動すると、第4修正伝え車354の歯車部は、日修正車355の歯車部と噛み合わないよう

【0049】

(1・11) 地板の構造：

次に、地板202の構造について説明する。図7を参照すると、第1の実施形態では、地板202の外形形状は、地板中心202cを中心として、ほぼ円形に形成される。なお、地板202の外形形状は四角形、多角形、長円形等の他の形状であってもよい。地板202は、ポリカーボネート、ポリサルホン等のエンジニアリングプラスチックで形成してもよいし、或いは、黄銅などの金属で形成してもよい。二番車244の回転中心と、筒車262の回転中心は、地板中心202cに配置される。中心パイプ202bの中心軸線は地板中心202cに配置される。

【0050】

地板202は、ロータ236の回転中心202RT、五番車238の回転中心202FW、四番車240の回転中心（図示せず）、三番車242の回転中心（図示せず）、日の裏車260の回転中心202HW、小鉄車278の回転中心（図示せず）、日回し車310の回転中心202DW、日星車312の回転中心202DS、曜回し車320の回転中

心 2 0 2 W T、時車 3 3 0 の回転中心 2 0 2 H G、秒車 3 4 0 の回転中心 2 0 2 B W、第 3 修正伝え車 3 5 3 の回転中心 2 0 2 S A、日修正車 3 5 5 の回転中心 2 0 2 S B 等の回転部材の回転中心を備える。第 2 修正伝え車 3 5 2 の回転中心は、日星車 3 1 2 の回転中心 2 0 2 D S と同じ位置に配置されるのが好ましい。さらに、地板 2 0 2 は、第 4 修正伝え車 3 5 4 の下軸を移動可能なように案内するための第 4 修正伝え車案内長穴 2 0 2 S L を備える。地板 2 0 2 は、さらに、曜伝え車 4 6 2 の回転中心 2 0 2 W D、第 1 復針レバー 4 9 1 および第 2 復針レバー 4 9 2 の回転中心 2 0 2 W F、小曜車 4 6 4 の回転中心 2 0 2 W G を備える。上記のそれぞれの回転中心には、当該回転中心を中心として回転する回転部材を回転可能なように支持するために、当該回転部材の中心穴を案内するための案内軸部が形成され、或いは、当該回転部材の軸部を案内するための案内穴が形成される。すなわち、輪列案内部は、回転部材を回転可能なように案内するための案内穴、案内軸受、案内軸、案内ピンなどによって構成することができる。

10

【 0 0 5 1 】

すなわち、地板 2 0 2 は、地板中心 2 0 2 c に配置された中心パイプ 2 0 2 b と、ロータ 2 3 6 の下軸受と、五番車 2 3 8 の下軸受と、四番車 2 4 0 の下軸受と、三番車 2 4 2 の下軸受と、日の裏車 2 6 0 の下軸受と、小鉄車 2 7 8 の案内ピンと、日回し車 3 1 0 の案内ピンと、日星車 3 1 2 の案内ピンと、曜回し車 3 2 0 の案内ピンと、小曜車 4 6 4 の下軸受と、時車 3 3 0 の下軸受と、秒車 3 4 0 の下軸受と、第 3 修正伝え車 3 5 3 の案内ピンと、日修正車 3 5 5 の案内ピンと、曜伝え車 4 6 2 の案内ピンと、第 1 復針レバー 4 9 1 及び第 2 復針レバー 4 9 2 の案内ピンとを備える。例えば、上記軸受は、穴石、ほぞ枠、貫通穴、盲ら穴等で構成することができる。例えば、案内ピンは、地板 2 0 2 と一体に形成することもできるし、或いは、地板 2 0 2 と別個に形成したピンを地板 2 0 2 に固定することもできる。或いは、上記軸受の代わりに、ピン等の案内部材を用いることもできる。或いは、上記案内ピンの代わりに、穴石、ほぞ枠、貫通穴、盲ら穴等の案内部材を用いることもできる。

20

【 0 0 5 2 】

ムーブメント 2 0 1 C は、第 1 のタイプの小針の配置を有する第 1 のタイプの多機能時計を製造するとき用いられる輪列のための第 1 の輪列回転中心と、第 2 のタイプの小針の配置を有する第 2 のタイプの多機能時計を製造するとき用いられる輪列のための第 2 の輪列回転中心とを備える。前記第 1 の輪列回転中心、前記第 2 の輪列回転中心には、その位置を中心として回転する輪列部材を回転可能に案内するための輪列案内部（案内穴、案内軸受、案内軸、案内ピンなど）が設けられている。前記第 1 の輪列回転中心、前記第 2 の輪列回転中心は、地板 2 0 2 の地板中心 2 0 2 c と地板 2 0 2 の地板外形部との間の位置に配置される。

30

【 0 0 5 3 】

上記のそれぞれの回転中心には、当該回転中心を中心として回転する回転部材を回転可能なように支持するために、当該回転部材の中心穴を案内するための案内軸部が形成され、或いは、当該回転部材の軸部を案内するための案内穴が形成される。案内軸部、案内穴は、回転部材を回転可能なように案内するための案内部を構成する。後述するように、地板 2 0 2 は、さらに、本発明の他の実施形態で用いられるそれぞれの回転部材を回転可能なように支持するための回転中心を備える。

40

【 0 0 5 4 】

(1 ・ 1 2) 日修正伝え車押さえの構造 :

次に、日修正伝え車押さえ 3 1 4 の構造について説明する。図 8 を参照すると、日修正伝え車押さえ 3 1 4 は、「 1 2 - 3 時領域」および「 3 - 6 時領域」に配置される。日修正伝え車押さえ 3 1 4 は、ステンレス鋼、りん青銅などの弾性材料で形成された板状部材である。第 4 修正伝え車 3 5 4 を地板 2 0 2 に向かって加圧するための修正ばね部 3 1 4 b が日修正伝え車押さえ 3 1 4 に設けられる。修正ばね部 3 1 4 b は、「 1 2 時方向」と「 3 時方向」との間の領域（すなわち、「 1 2 - 3 時領域」）に配置されるのが好ましい。修正ばね部 3 1 4 b が第 4 修正伝え車 3 5 4 と接触する先端部分は、「 1 2 時方向」と

50

「1時方向」との間の領域（すなわち、「12-1時領域」）に配置されるのが好ましい。さらに、日星車312の下方に位置する日修正伝え車押さえ314の一部は、地板202の裏面に向かって円形に絞られ、この円形絞り部の中心に設けられた穴が、日星車案内穴の周囲に設けられた日修正伝え車押さえ案内軸部に嵌め込まれるように構成されるのが好ましい。日修正伝え車押さえ314は、さらに、他の形態で用いる更なる修正ばね部314b2を備えている。

【0055】

(1・13) 裏物押さえの構造：

次に、裏物押さえ480の構造について説明する。図9を参照すると、裏物押さえ316は、ステンレス鋼、りん青銅などの弾性材料で形成された板状部材である。裏物押さえ480は、第1の実施形態において日星車312の回転方向の位置を規正するための第1日ジャンパ480aと、第2の実施形態において日星車312の回転方向の位置を規正するための第2日ジャンパ480bと、曜ジャンパ468の先端に設けられた規正部を曜伝え車462の曜伝え歯車部462bに向けて押し付けるための曜ジャンパ加圧ばね部480cを含む。

10

【0056】

第1日ジャンパ480aのばね部は、「2時方向」と「6時方向」との間の領域（すなわち、「2-6時領域」）に配置されるのが好ましい。第1日ジャンパ480aのばね部の先端に設けられた規正部は、「1時方向」と「3時方向」との間の領域（すなわち、「1-3時領域」）に配置されるのが好ましい。第2日ジャンパ480bのばね部は、「11時方向」と「1時方向」との間の領域（すなわち、「11-1時領域」）に配置されるのが好ましい。第2日ジャンパ480bのばね部の先端に設けられた規正部は、「12時方向」と「1時方向」との間の領域（すなわち、「12-1時領域」）に配置されるのが好ましい。曜ジャンパ加圧ばね部480cの位置は、「9時方向」と「11時方向」との間の領域（すなわち、「9-11時領域」）に配置されるのが好ましい。

20

【0057】

(1・14) ステップモータ、輪列、日送り機構等の作用：

以下に、第1の実施形態の作用について説明する。図1、図3および図6を参照すると、ムーブメント201Cにおいて、水晶ユニット222に収容された水晶振動子が、例えば、32,768ヘルツで発振する。この水晶振動子の振動に基づいて、集積回路230に内蔵されている発振部が基準信号を出力し、分周部が発振部の出力信号を分周する。駆動部が分周部の出力信号に基づいて、ステップモータを駆動するモータ駆動信号を出力する。コイルブロック232がモータ駆動信号を入力すると、ステータ234が磁化して、ロータ236を回転させる。ロータ236は、例えば、1秒ごとに180度回転する。ロータ236の回転に基づいて、五番車238の回転を介して四番車240が回転する。また、ロータ236の回転に基づいて、五番車238の回転を介して秒車340が1分間に1回転する。三番車242が四番車240の回転に基づいて回転する。

30

【0058】

図1～図6を参照すると、二番車244が三番車242の回転に基づいて、1時間に1回転する。日の裏車260が二番車244の回転に基づいて回転する。筒車262が日の裏車260の回転に基づいて回転する。筒車262は12時間に1回転する。筒車262の回転により、日回し車310が回転する。日回し車310に設けられた日送りつめ310fにより、日星車312を1日に1度、(1/31)回転させる。日星車312は31日間で1回転するように構成される。

40

【0059】

(1・15) 曜送り機構の作用：

以下に、本発明の多機能時計の第1の実施形態において、曜送り機構の作用について説明する。図1、図5および図19を参照すると、曜針464hと、文字板454の文字、数字、略字などによって「日曜日」をあらわす「Sun」を指示している状態で、筒車262の回転により、曜回し車320が回転する。曜回し車320に設けられた曜送りつめ

50

320fが曜伝え車462の曜伝え歯車部462bを回転させることにより、曜伝え車462は1日に1度、(1/7)回転する。曜伝え車462の回転方向の位置は、地板202に対して回転可能に設けられた曜ジャンパ468により規正される。裏物押さえ480に設けられた曜ジャンパ加圧ばね部480cが、曜ジャンパ460の先端に設けられた規正部を曜伝え車462の曜伝え歯車部462bに向けて押し付ける。

【0060】

第1復針レバー491のカム接触部491cは、曜伝え車462の伝えカム部462cと接触する。第1復針レバー491の第1作動歯車部491fは、小曜車464の曜歯車部464bと噛み合う。第2復針レバー492のレバー歯車部492cは、小曜車464の曜歯車部464bと噛み合う。第2復針レバー戻しばね494の戻しばねベ-ス部494bの先端部又は先端部に近い部分は、地板202に設けられたばね位置決め壁部に接触する。第2復針レバー戻しばね494の戻しばね部494cのばね力によって、第2復針レバー492は、常に、時計回り方向に回転するような力を受ける。したがって、小曜車464は、常に、反時計回り方向に回転するような力を受ける。したがって、第1復針レバー491のカム接触部491cの先端部は、常に、曜伝え車462の伝えカム部462cに押し付けられるような力を受ける。小曜車464により「日曜日」をあらわす「Sun」を指示する状態において、第1復針レバー491のカム接触部491cの先端部は、曜伝え車462の伝えカム部462cのなかで、最小半径部に近い部分に押し付けられる。

10

【0061】

次に、図20を参照すると、図19に示す「日曜日」をあらわす「Sun」を指示する状態から、筒車262の回転により、曜送りつめ320fが曜伝え車462の曜伝え歯車部462bを1日分、すなわち(1/7)回転させると、第1復針レバー491は、「Sun」を指示する状態から1日分回転する。曜伝え車462の回転方向の位置は、地板202に対して回転可能に設けられた曜ジャンパ468により規正される。第1復針レバー491の第1作動歯車部491fは、小曜車464を1日分回転させ、「月曜日」をあらわす「Mon」を指示する状態になる。戻しばね部494cのばね力によって、第2復針レバー492を介して、小曜車464は、常に、反時計回り方向に回転するような力を受けている。第1復針レバー491は、常に、時計回り方向に回転するような力を受けている。第1復針レバー491のカム接触部491cの先端部は、常に、曜伝え車462の伝えカム部462cに押し付けられるような力を受けている。同様にして、小曜車464は毎日、1日分回転され、「月曜日」をあらわす「Mon」を指示する状態から「火曜日」をあらわす「Tue」を指示する状態になり、次いで「水曜日」をあらわす「Wed」を指示する状態になり、次いで「木曜日」をあらわす「Thu」を指示する状態になり、次いで「金曜日」をあらわす「Fri」を指示する状態になり、次いで「土曜日」をあらわす「Sat」を指示する状態になり、さらに、「日曜日」をあらわす「Sun」を指示する状態に変化することができる。

20

30

【0062】

図21を参照すると、小曜車464により「土曜日」をあらわす「Sat」を指示する状態において、第1復針レバー491のカム接触部491cの先端部は、曜伝え車462の伝えカム部462cのなかで、最大半径部に近い部分に押し付けられる。「土曜日」をあらわす「Sat」を指示する状態において、筒車262の回転により、曜送りつめ320fが曜伝え車462の曜伝え歯車部462bを1日分、すなわち(1/7)回転させると、第1復針レバー491のカム接触部491cの先端部は、曜伝え車462の伝えカム部462cのなかで、最大半径部に近い部分から移動して、曜伝え車462の伝えカム部462cのなかで、最小半径部に近い部分に押し付けられる。さらに、上記の曜送り機構を作動させる駆動装置の回転速度、周期、減速比などを調整することにより、上記の曜送り機構に採用している構造を応用して、扇形運動する小針により、曜の表示だけでなく、時刻情報(「時」、「分」など)、日の表示、月の表示、年の表示、月齢の表示などの情報を見やすく表示する表示装置を実現することができる。

40

50

【 0 0 6 3 】

(1 ・ 1 6) 日修正機構の作動 :

以下に、日修正機構の作動について説明する。図 1、図 2、図 4 および図 6 を参照すると、巻真 2 1 0 を 0 段目から 1 段目に引き出した状態で、巻真 2 1 0 を 1 つの方向に回転させると、第 1 修正伝え車 3 5 1、第 2 修正伝え車 3 5 2、第 3 修正伝え車 3 5 3 の回転を介して、第 4 修正伝え車 3 5 4 が日修正車 3 5 5 に近づく方向に移動すると、第 4 修正伝え車 3 5 4 の歯車部は、日修正車 3 5 5 の歯車部と噛み合うことができる。したがって、巻真 2 1 0 を 1 段目に引き出した状態で、巻真 2 1 0 を 1 つの方向に回転させて、日星車 3 1 2 を回転させて、日修正を行うことができる。

【 0 0 6 4 】

巻真 2 1 0 を 1 段目に引き出した状態で、巻真 2 1 0 を他の方向に回転させると、第 1 修正伝え車 3 5 1、第 2 修正伝え車 3 5 2、第 3 修正伝え車 3 5 3 の回転を介して、第 4 修正伝え車 3 5 4 が日修正車 3 5 5 から遠ざかる方向に移動する。この状態では、第 4 修正伝え車 3 5 4 の歯車部は、日修正車 3 5 5 の歯車部と噛み合わない。したがって、巻真 2 1 0 を 1 段目に引き出した状態で、巻真 2 1 0 を他の方向に回転させても、日星車 3 1 2 を回転させることはできず、日修正を行うことはできない。

【 0 0 6 5 】

(1 ・ 1 7) 針合わせの作動 :

以下に、針合わせの作動について説明する。図 4 を参照すると、巻真 2 1 0 を 2 段目に引き出した状態で、つづみ車 2 7 4 の甲歯 2 7 4 a は小鉄車 2 7 8 と噛合う。巻真 2 1 0 を 2 段目に引き出すと、規正レバー 2 5 0 のばね部が回転して、リセットレバー 2 5 2 に接触する。これにより、規正レバー 2 5 0 のばね部は、リセットレバー 2 5 2 を介して回路基板 2 2 4 のリセットパターンと導通して、集積回路 2 3 0 の動作をリセットし、同時に、規正レバー 2 5 0 が四番車 2 4 0 を規正する。巻真 2 1 0 を 2 段目に引き出した状態で、巻真 2 1 0 を回転させることによって、つづみ車 2 7 4 の回転を介して、小鉄車 2 7 8 は回転する。小鉄車 2 7 8 が回転することによって、日の裏車 2 6 0 の回転を介して、二番車 2 4 4 の二番かなと、筒車 2 6 2 が回転する。巻真 2 1 0 を 2 段目に引き出した状態で針合わせを行うとき、二番車 2 4 4 の二番かなは、二番車 2 4 4 の二番歯車に対してスリップすることができる。巻真 2 1 0 を回転させることによって、二番かなが回転することによって、分針 2 4 4 h が回転し、筒車 2 6 2 が回転することによって、時計針 2 6 2 h が回転するので、時刻表示(「時」および「分」の表示)を修正することができる。

【 0 0 6 6 】

(1 ・ 1 8) 針位置および針仕様の説明 :

図 1 0 および図 1 1 を参照すると、多機能時計の実施形態の第 1 種において、回転中心が地板中心 2 0 2 c である筒車 2 6 2 に取り付けられた時計針 2 6 2 h によって、12 時間制の「時」に関する時刻情報を表示し、回転中心が地板中心 2 0 2 c である二番車 2 4 4 に取り付けられた分針 2 4 4 h によって「分」に関する時刻情報を表示し、回転中心が「6 時方向」に配置された秒車 3 4 0 に取り付けられた小秒針 3 4 0 h によって、「秒」に関する時刻情報を表示し、回転中心が「3 時方向」に配置された日星車 3 1 2 に取り付けられた日針 3 1 2 h によって、「日」に関する暦情報を表示し、回転中心が「9 時方向」に配置された小曜車 4 6 4 に取り付けられた扇形運針することができる曜針 4 6 4 h によって、いわゆる「レトログレードタイプ」によって、「曜」に関する暦情報を表示することができる。例えば、曜針 4 6 4 h は、90 度 ~ 160 度の範囲で「曜」に関する暦情報を表示することができる。構成部品の設計の余裕と、曜表示のデザイン性からみると、曜針 4 6 4 h は、100 度 ~ 120 度の範囲で「曜」に関する暦情報を表示するのが好ましい。

【 0 0 6 7 】

地板中心 2 0 2 c から日針 3 1 2 h の回転中心までの距離と、地板中心 2 0 2 c から小秒針 3 4 0 h の回転中心までの距離と、地板中心 2 0 2 c から 24 時計針 3 3 0 h の回転中心までの距離とは、等しくなるように構成するのが好ましい。しかしながら、上記の中心間距離は、等しくないように構成することもできる。地板中心 2 0 2 c から曜針 4 6 4 h

10

20

30

40

50

の回転中心までの距離は、地板中心 2 0 2 c から日針 3 1 2 h の回転中心までの距離より大きくなるように構成するのが好ましい。地板中心 2 0 2 c から曜針 4 6 4 h の回転中心までの距離は、地板中心 2 0 2 c から 2 4 時針 3 3 0 h の回転中心までの距離より大きくなるように構成するのが好ましい。地板中心 2 0 2 c から曜針 4 6 4 h の回転中心までの距離は、地板中心 2 0 2 c から小秒針 3 4 0 h の回転中心までの距離より大きくなるように構成するのが好ましい。

【 0 0 6 8 】

それぞれの時刻情報、暦情報を表示するための文字、数字、略字などが文字板 4 5 4 に設けられる。例えば、「日」に関する暦情報を表示するために、「1 0」、「2 0」、「3 1」の数字が、文字板 4 5 4 の日針 3 1 2 h に対応する位置に円周上にそって設けられる。例えば、「秒」に関する時刻情報を表示するために、「1 0」、「2 0」、「3 0」、「4 0」、「5 0」、「6 0」の数字が、文字板 4 5 4 の小秒針 3 4 0 h に対応する位置に円周上にそって設けられる。例えば、「曜」に関する暦情報を表示するために、「S u n」、「M o n」、「T u e」、「W e d」、「T h u」、「F r i」、「S a t」の英語文字が、文字板 4 5 4 の曜針 4 6 4 h に対応する位置に円周上にそって設けられる。或いは、「曜」に関する暦情報を表示するために、数字、日本語文字、外国語文字、ローマ数字、記号などを用いることもできる。

【 0 0 6 9 】

図 1 0 および図 1 2 を参照すると、多機能時計の実施形態の第 2 種において、回転中心が地板中心 2 0 2 c である筒車 2 6 2 に取り付けた時針 2 6 2 h によって、1 2 時間制の「時」に関する時刻情報を表示し、回転中心が地板中心 2 0 2 c である二番車 2 4 4 に取り付けた分針 2 4 4 h によって「分」に関する時刻情報を表示し、回転中心が「6 時方向」に配置された秒車 3 4 0 に取り付けた小秒針 3 4 0 h によって、「秒」に関する時刻情報を表示し、回転中心が「1 2 時方向」に配置された時車 3 3 0 に取り付けた 2 4 時針 3 3 0 h によって、2 4 時間制の「時」に関する時刻情報を表示し、回転中心が「3 時方向」に配置された日星車 3 1 2 に取り付けた日針 3 1 2 h によって、「日」に関する暦情報を表示し、回転中心が「9 時方向」に配置された小曜車 4 6 4 に取り付けた扇形運針することができる曜針 4 6 4 h によって、いわゆる「レトログレードタイプ」によって「曜」に関する暦情報を表示することができる。例えば、2 4 時間制の「時」に関する時刻情報を表示するために、「6」、「1 2」、「1 8」、「2 4」の数字が、文字板 4 5 4 B の 2 4 時針 3 3 0 h に対応する位置に円周上にそって設けられる。

【 0 0 7 0 】

例えば、「曜」に関する暦情報を表示するために、「S u n」、「M o n」、「T u e」、「W e d」、「T h u」、「F r i」、「S a t」の英語文字が、文字板 4 5 4 B の曜針 4 6 4 h に対応する位置に円周上にそって、ほぼ扇形に配置される。或いは、「曜」に関する暦情報を表示するために、数字、日本語文字、外国語文字、ローマ数字、記号などを用いることもできる。なお、図 1 0 に記載されている多機能時計の実施形態の第 3 種は後述する。

【 0 0 7 1 】

(1 ・ 1 9) 機械式時計の実施形態：

以上で、多機能時計の第 1 の実施形態をアナログ電子時計のムーブメントに関して説明したけれども、本発明は、いずれの実施形態に関しても、ムーブメントを機械式時計で構成することもできる。変形例として、図 1 3 ~ 図 1 5 を参照すると、機械式時計の実施形態において、ムーブメント 2 0 は、ムーブメント 2 0 の基板を構成する地板 2 2 を備える。機械式時計の実施形態では、香箱車、二番車、三番車、四番車等の表輪列、回転錘、つめレバー等の自動巻機構、おしどり、かんぬき等の切換機構は、それぞれムーブメント 2 0 の表側に組み込まれる。機械式時計の実施形態において、ムーブメントの裏側の構造は、図 1 および図 2 に示すアナログ電子時計のムーブメントの裏側の構造と同様に構成することができる。

【 0 0 7 2 】

10

20

30

40

50

以下に、輪列の構造について説明する。二番車 2 4 が地板 2 2 のほぼ中心に回転可能に組み込まれる。二番車 2 4 は地板 2 2 と二番受 2 6 との間に組み込まれる。筒かな 2 8 が二番車 2 4 の針取付け部に近い方の先端に隣接した外周部分にスリップ可能に、地板 2 2 の文字板側に組み込まれる。筒かな 2 8 は二番車 2 4 と一体に回転する。香箱車 3 0 が地板 2 2 と一番受 3 2 との間に回転可能に組み込まれる。香箱車 3 0 の香箱歯車は二番車 2 4 の二番かなに噛み合う。三番車 3 4 が地板 2 2 と一番受 3 2 との間に回転可能に組み込まれる。二番車 2 4 の二番歯車は三番かなに噛み合うように構成されている。四番車 4 0 が二番受 2 6 と一番受 3 2 との間に回転可能に組み込まれる。三番車 3 4 の三番歯車は四番車 4 0 の四番かなに噛み合うように構成されている。がんぎ車 5 0 が地板 2 2 と一番受 3 2 との間に回転可能に組み込まれる。四番車 4 0 の四番歯車は、がんぎ車 5 0 のがんぎかなに噛み合うように構成されている。ここで、輪列の数は上記のものだけに制限されず、更に、1 つ以上の伝達車を追加してもよい。

10

【 0 0 7 3 】

次に、脱進调速機構の構造について説明する。図 1 3 ~ 図 1 5 を参照すると、アングル 6 0 が地板 2 2 とアングル受 6 2 との間に揺動可能に組み込まれる。アングル 6 0 は 2 つの爪石 6 3 及びけん先 6 4 を有する。がんぎ車 5 0 のがんぎ歯車は爪石 6 3 と係合する。てんぷ 7 0 が地板 2 2 とてんぷ受 7 2 との間に回転可能に組み込まれる。図 1 8 を参照すると、てんぷ 7 0 は、てん真 7 1 と、ひげぜんまい 7 4 と、振り石 7 6 と、ひげ玉 7 8 と、てん輪 7 9 とを含む。アングル 6 0 のけん先 6 4 は振り石 7 6 と係合するように構成される。てん輪 7 9 の中心部は、てん真 7 1 に固定される。ひげぜんまい 7 4 の内端部は、てん真 7 1 に固定されたひげ玉 7 8 に固定される。ひげぜんまい 7 4 の外周部 7 4 g は、ひげ持 7 2 b に取り付けられる。ひげ持 7 2 b は、ひげ持受 7 2 a に取り付けられる。ひげ持受 7 2 a は、てんぷ受 7 2 に取り付けられる。

20

【 0 0 7 4 】

次に、裏輪列の構造について説明する。図 1 7、図 2 0 を参照すると、筒車 8 0 が地板 2 2 の文字板 8 2 のある側に回転可能に組み込まれる。日の裏車 9 0 が地板 2 2 の文字板 8 2 のある側に回転可能に組み込まれる。日の裏車 9 0 の日の裏歯車が筒かな 2 8 に噛み合う。日の裏車 9 0 の日の裏かなが筒車 8 0 に噛み合うように構成されている。さらに、筒車 8 0 が回転することによって、日回し車 3 1 0 (図 1 参照) が回転するように構成することができる。また、筒車 8 0 が回転することによって、曜回し車 3 2 0 (図 1 参照) が回転するように構成することができる。

30

【 0 0 7 5 】

図 1 3 ~ 図 1 5 を参照すると、回転錘 1 0 0 が一番受 3 2 に回転可能に組み込まれる。回転錘 1 0 0 はボールベアリング (図示せず) を介して一番受 3 2 に組み込まれる。一番伝え車 (図示せず) が回転錘 1 0 0 のかな (図示せず) に噛み合うように回転可能に組み込まれる。つめレバー (図示せず) が、一番伝え車の偏心カム部分 (図示せず) に回転可能に組み込まれる。二番伝え車 (図示せず) がつめレバーにつめ部分 (図示せず) に係合するように回転可能に組み込まれる。二番伝え車のラチェット歯 (図示せず) がつめレバーにつめ部分に係合するように構成されている。回転錘 1 0 0 の回転に基づいて一番伝え車 (図示せず) が回転し、つめレバーの作動に基づいて、二番伝え車は所定の方向にのみ回転するように構成される。二番巻伝え車 (図示せず) の回転に基づいて、ぜんまいを巻くように構成されている。

40

【 0 0 7 6 】

図 1 3、図 1 6 ~ 図 1 8 を参照すると、かんぬき押さえ 1 4 0 は弾性変形可能な材料で製造され、例えば、ステンレス鋼で製造されるのが好ましい。かんぬき 1 3 0 は弾性変形可能な材料で製造され、例えば、ステンレス鋼で製造されるのが好ましい。かんぬき 1 3 0 のばね部分 1 3 2 は、直線状の形状、湾曲形状、U 字形状等のいずれの形状であってもよい。かんぬき押さえ 1 4 0 の山形部分 1 4 2 が、おしどり 1 2 0 の位置きめピン 1 2 2 に係合して、おしどり 1 2 0 の位置を決め、かつ、巻真 1 1 0 の切換重さを設定する。本発明の機械式時計では、巻真 1 1 0 を 1 段目、及び、2 段目に引き出すことができるよう

50

に、かんぬき押さえ 140 の山形部分 142 を構成している。かんぬき 130 のばね部分 132 のばね力により、かんぬき 130 の案内谷部 138 が、おしどり 120 の先端部分の側面に押しつけられる。

【0077】

次に、機械式時計の実施形態の作動について説明する。図 13 ~ 図 15 を参照すると、ぜんまい（図示せず）の力により、香箱車 30 が回転する。香箱車 30 の回転により二番車 24 が回転する。二番車 24 の回転により三番車 34 が回転する。三番車 34 の回転により四番車 40 が回転する。また、二番車 24 の回転により筒かな 28 が同時に回転する。筒かな 28 の回転により日の裏車 90 が回転する。日の裏車 90 の回転により筒車 80 が回転する。これらの各輪列の回転速度は、てんば 70、アングル 60 及びがんぎ車 50 の動作により制御される。その結果、四番車 40 は 1 分間に 1 回転する。筒かな 28 及び二番車 24 は 1 時間に 1 回転する。筒車 80 は 12 時間に 1 回転する。

10

【0078】

四番車 40 に取り付けられた秒針 40h で「秒」を表示する。筒かな 28 に取り付けられた分針 28h で「分」を表示する。筒車 80 に取り付けられた時針 80h で「時」を表示する。すなわち、四番車 40、筒かな 28 及び二番車 24、筒車 80 は、時刻情報を表示するための表示車を構成する。時針 80h、分針 28h、秒針 40h と、文字板 82 の目盛等により、時刻を読み取ることができる。次に、自動巻機構によるぜんまい巻きについて説明する。機械式時計を腕に携帯して腕を前後に振る。回転錘 100 の回転に基づいてつめレバーが偏心カム作動のように作動し、ラチェット歯を有する自動巻伝え車（図示せず）等の回転によりぜんまいを巻くことができる。

20

【0079】

次に、切換機構の作動について説明する。図 13、図 16 ~ 図 18 を参照すると、通常、機械式時計を腕に携帯しているとき、巻真 110 は 0 段目にある。次に、カレンダーの修正を行うとき、巻真 110 を引き出して 1 段目にする。このとき、おしどり 120 は回転する。かんぬき 130 は、かんぬきのばね力により回転して、つづみ車 162 の乙歯 162b を第 1 修正伝え車 170 とかみ合わせる。この状態で巻真 110 を回転させると、つづみ車 162 が回転し、第 1 修正伝え車 170 の回転により、第 2 修正伝え車 352、第 3 修正伝え車 353 の回転を介して、第 4 修正伝え車 354 が日修正車 355 に近づく方向に移動すると、第 4 修正伝え車 354 の歯車部は、日修正車 355 の歯車部と噛み合うことができる。したがって、巻真 210 を 1 段目に引き出した状態で、巻真 110 を 1 つの方向に回転させて、日星車 312 を回転させて、日修正を行うことができる。

30

【0080】

次に、時刻の修正を行うとき、巻真 110 を更に引き出して 2 段目にする。このとき、おしどり 120 は更に回転する。かんぬき 130 は、かんぬきのばね力により、上記の回転とは逆方向に回転して、つづみ車 162 の甲歯 162a を日の裏車 90 とかみ合わせる。この状態で巻真 110 を回転させると、つづみ車 162 が回転し、日の裏車 90 の回転により筒かな 28 及び筒車 80 を回転させて時刻表示を修正することができる。

【0081】

図 13 ~ 図 15、図 17 を参照すると、筒車 80 が日の裏車 90 の回転に基づいて回転する。筒車 80 は 12 時間に 1 回転する。筒車 80 の回転により、日回し車 310 が回転する。日回し車 310 に設けられた日送りつめ 310f により、日星車 312 を 1 日に 1 度、(1/31) 回転させる。日星車 312 は 31 日間で 1 回転するように構成される。筒車 262 の回転により、曜回し車 320 が回転する。日回し車 320 に設けられた、曜送りつめ 320f により、小曜車 322 を 1 日に 1 度、(1/7) 回転させる。小曜車 322 は 7 日間で 1 回転する。また、曜回し車 320 の回転により、時車 330 が回転する。時車 330 は 24 時間に 1 回転する。四番車 40 に取り付けられた秒針 40h で「秒」を表示する構成では、秒車 340、小秒針 340h を省略することができる。或いは、小秒針 340h により「秒」を表示する構成では、秒針 40h を省略することができる。

40

【0082】

50

(2) 第2の実施形態：

次に、多機能時計の第2の実施形態を説明する。以下の説明は、多機能時計の第2の実施形態が多機能時計の第1の実施形態と異なる点を主に述べる。したがって、以下に記載がない箇所は、前述した多機能時計の第1の実施形態についての説明をここに準用する。

【0083】

(2・1) ムーブメントの全体の構造：

図22および図23を参照すると、第2の実施形態は、アナログ電子時計で構成される。さらに詳細には、本発明の多機能時計の第2の実施形態は、「2時方向」、「6時方向」のうちの少なくとも1箇所に回転運針することができる小針を備え、さらに、「10時方向」に扇形運針することができる小針を備えアナログ式時計（電気時計、電子時計、機械式時計）で構成される。すなわち、本発明の多機能時計の第2の実施形態においては、回転中心が地板の中心である時針によって、12時間制の「時」に関する時刻情報を表示し、回転中心が地板の中心である分針によって「分」に関する時刻情報を表示し、回転中心が「2時方向」に配置された日針によって、「日」に関する暦情報を表示し、回転中心が「6時方向」に配置された小秒針によって、「秒」に関する時刻情報を表示し、回転中心が「10時方向」に配置され、扇形運針することができる曜針によって、いわゆる「レトログランドタイプ」によって「曜」に関する暦情報を表示するように構成することができる。

【0084】

第2の実施形態の変形例として、ムーブメントを機械式時計で構成することもできる。更なる変形例として、第2の実施形態は、ムーブメントをアナログ電子時計又は機械式時計で構成し、回転中心が地板の中心である秒針によって、「秒」に関する時刻情報を表示するように構成することもできる。この更なる変形例では、小秒針を省略することができる。

【0085】

第2の実施形態において、ムーブメント201Dは、地板202を備える。電源部、回路部、転換機（ステップモータ）、表輪列、切換機構などが、地板202の裏蓋側（表側）に配置される。裏輪列、カレンダー輪列、日修正機構などが、地板202の裏側に配置される。文字板454Cが、地板202のガラス側に配置される。巻真210が地板202の3時側に回転可能なように配置される。第2の実施形態が第1の実施形態と異なる点は、日表示機構が「2時方向」に配置されていることと、曜表示機構が「10時方向」に配置されていることと、24時表示機構が設けられていないことである。第2の実施形態に用いられるムーブメント部品は、全てが、第1の実施形態に用いられるムーブメント部品と同じものである。第2の実施形態に用いられる文字板454Cは、第1の実施形態に用いられる文字板454と異なり、第1の実施形態に用いられる文字板454Bと異なる。

【0086】

(2・2) 日表示機構の構造：

次に、日表示機構の構造について説明する。図22および図23を参照すると、ムーブメント201Dにおいて、筒車262の回転に基づいて日車送り機構が作動するように構成される。日表示機構は、日回し車310と、日星車312とを含む。筒車262の回転により、日回し車310が回転するように構成される。日回し車310は、地板202に設けられた第2日回し車ピンに対して回転可能に支持される。日回し車310の回転中心は、「4時方向」と「5時方向」との間の領域（すなわち、「4-5時領域」）に配置されるのが好ましい。

【0087】

図6及び図22を参照すると、日星車312の下方に位置した日修正伝え車押さえ314の一部は、地板202の裏面に向かって円形に絞られる。日修正伝え車押さえ314の円形絞り部の中心に設けられた穴が、日星車案内穴の周囲に設けられた日修正伝え車押さえ案内軸部に嵌め込まれるのが好ましい。日星車312の回転方向の位置は、裏物押さえ480に設けられた第2日ジャンパ480bにより規正される。第2日ジャンパ480b

10

20

30

40

50

のばね部の先端に設けられた規正部は、「12時方向」と「1時方向」との間の領域（すなわち、「12 - 1時領域」）に配置されるのが好ましい。日星車312の回転中心は、「2時方向」に配置される。日星車312の下軸部は、地板202に対して回転可能に支持される。日針312hが日星車312の上軸部に取り付けられる（図6において、二点鎖線で記載している）。

【0088】

（2・3）曜表示機構の構造：

次に、曜表示機構の構造について説明する。図23および図24を参照すると、ムーブメント201Dにおいて、筒車262の回転に基づいて曜車送り機構が作動するように構成される。曜表示機構は、曜回し車320と、曜伝え車462と、小曜車464と、曜ジャンパ468と、第1復針レバー491と、第2復針レバー492と、第2復針レバー戻しばね494とを含む。筒車262の回転により、曜回し車320が回転するように構成される。曜回し車320は、地板202に設けられた曜回し車ピン320pに対して回転可能に支持される。曜回し車320の回転中心は、「10時方向」と「11時方向」との間の領域（すなわち、「10 - 11時領域」）に配置されるのが好ましい。小曜車464の回転中心は、「9時方向」に配置される。

【0089】

曜伝え車462の回転方向の位置は、地板202に対して回転可能に設けられた曜ジャンパ468により規正されるように構成される。裏物押さえ480に設けられた曜ジャンパ加圧ばね部480cが、曜ジャンパ468の先端に設けられた規正部を曜伝え車462の曜伝え歯車部462bに向けて押し付けるように構成される。曜ジャンパ468の先端に設けられた規正部の位置は、「9時方向」と「10時方向」との間の領域（すなわち、「9 - 10時領域」）に配置されるのが好ましい。曜ジャンパ加圧ばね部480cの位置は、「9時方向」と「11時方向」との間の領域（すなわち、「9 - 11時領域」）に配置されるのが好ましい。

【0090】

第1復針レバー491は、地板202に設けられた復針レバーピン466pに対して回転可能に支持される。第2復針レバー492は、地板202に設けられた復針レバーピン466pに対して回転可能に支持される。第1復針レバー491は、伝えカム部462cと接触するように構成されたカム接触部491cと、曜歯車部464bと噛み合うように構成された第1作動歯車部491fと、第2作動歯車部491gとを備える。第2作動歯車部491gは、小曜車464の曜歯車部464bと噛み合うことができるようにするために設けられる。第2復針レバー492は、レバー本体部492bと、レバー歯車部492cとを含む。レバー歯車部492cは、曜歯車部464bと噛み合うように構成される。第1作動歯車部491fの歯形形状は、第2作動歯車部491gの歯形形状と等しくなるように構成するのがよい。レバー歯車部492cの歯形形状は、第1作動歯車部491fの歯形形状と等しくなるように構成するのがよい。レバー歯車部492cの歯形形状は、第2作動歯車部491gの歯形形状と等しくなるように構成するのがよい。

【0091】

第1作動歯車部491fは、小曜車464を第1の位置に配置したとき、その位置における曜歯車部464bと噛み合うことができるように構成される。例えば、前記第1の位置は、「9時方向」に配置される。また、第2作動歯車部491gは、小曜車464を第2の位置に配置したとき、その位置における曜歯車部464bと噛み合うことができるように構成される。例えば、前記第2の位置は、「10時方向」に配置される。第1作動歯車部491fと、第2作動歯車部491gは、第1の部品として形成することができる。

【0092】

戻しばね部494cのばね力によって、第2復針レバー492は、常に、時計回り方向に回転するような力を受けるように構成される。したがって、小曜車464は、常に、反時計回り方向に回転するような力を受けるように構成される。したがって、第1復針レバー491のカム接触部491cの先端部は、常に、曜伝え車462の伝えカム部462c

10

20

30

40

50

に押し付けられるような力を受けるように構成される。

【0093】

第1復針レバー491の第1作動歯車部491fは、回転中心を基準として、開角が30度から80度の欠け歯歯車として構成することができる。第1復針レバー491の第2作動歯車部491gは、回転中心を基準として、開角が30度から80度の欠け歯歯車として構成することができる。第1作動歯車部491fは、回転中心を基準として、開角が40度から60度の欠け歯歯車として構成するのが更に好ましい。この構成により、小型の第1作動歯車部491fを形成することができる。第2作動歯車部491gは、回転中心を基準として、開角が40度から60度の欠け歯歯車として構成するのが更に好ましい。この構成により、小型の第2作動歯車部491gを形成することができる。

10

【0094】

第1作動歯車部491fの開角の中心線と、第2作動歯車部491gの開角の中心線とのなす角度は、90度から180度であるのが好ましい。第1作動歯車部491fの開角の中心線と、第2作動歯車部491gの開角の中心線とのなす角度は、110度から140度であるのが更に好ましい。この構成により、小型の第1復針レバー491を形成することができる。第2復針レバー492のレバー歯車部492cは、回転中心を基準として、開角が30度から80度の欠け歯歯車として構成することができる。レバー歯車部492cは、回転中心を基準として、開角が40度から60度の欠け歯歯車として構成するのが更に好ましい。この構成により、小型のレバー歯車部492cを形成することができる。

20

【0095】

変形例として、第1復針レバー491の作動歯車部は、全周にわたって歯部を有する構成としてもよい。この構成では、第1作動歯車部491fは、全周歯部の一部として構成され、第2作動歯車部491gは、全周歯部の他の一部として構成される。或いは、第1作動歯車部491fは、一部が欠けた欠け歯歯車(例えば、開角が180度の欠け歯歯車)の歯部の一部として構成し、第2作動歯車部491gは、一部が欠けた欠け歯歯車の歯部の他の一部として構成してもよい。変形例として、第2復針レバー492のレバー歯車部492cは、全周にわたって歯部を有する構成としてもよい。

【0096】

図24を参照すると、第2復針レバー戻しばね494の戻しばねベ-ス部494bの先端部又は先端部に近い部分は、地板202に設けられたばね位置決め壁部に接触する。戻しばね部494cのばね力によって、第2復針レバー492は、常に、時計回り方向に回転するような力を受ける。したがって、小曜車464は、常に、反時計回り方向に回転するような力を受ける。したがって、第1復針レバー491のカム接触部491cの先端部は、常に、曜伝え車462の伝えカム部462cに押し付けられるような力を受ける。小曜車464により「日曜日」をあらわす「Sun」を指示する状態において、第1復針レバー491のカム接触部491cの先端部は、曜伝え車462の伝えカム部462cのなかで、最小半径部に近い部分に押し付けられる。

30

【0097】

ムーブメント201Dにおいて、小曜車464の回転中心は、「10時方向」に配置される。曜を表示するための曜文字、数字、略字などが文字板454Cに設けられる。特に、図27を参照すると、扇形運針する曜針464hと、文字板454Cの文字、数字、略字などによって、暦情報の1つである「曜」に関する情報を表示することができるように構成される。

40

【0098】

(2・4)日修正機構の構造：

次に、日修正機構の構造について説明する。図22および図23を参照すると、ムーブメント201Dの裏側には、日星車312による日の表示を修正するための日修正機構が設けられる。日修正機構は、第1修正伝え車351と、第2修正伝え車352と、第3修正伝え車353と、第4修正伝え車354と、日修正車355とにより構成される。第2

50

修正伝え車 3 5 2 の回転中心は、「3 時方向」に配置される。本発明の多機能時計の第 2 の実施形態における第 2 修正伝え車 3 5 2 の回転中心は、本発明の多機能時計の第 1 の実施形態における第 2 修正伝え車 3 5 2 の回転中心と同じ配置である。

【0099】

第 3 修正伝え車 3 5 3 は、地板 2 0 2 に対して回転可能に支持される。第 3 修正伝え車 3 5 3 の回転中心は、「2 時方向」、或いは、「2 時方向」と「3 時方向」との間の領域（すなわち、「2 - 3 時領域」）に配置されるのが好ましい。本発明の多機能時計の第 2 の実施形態における第 3 修正伝え車 3 5 3 の回転中心は、本発明の多機能時計の第 1 の実施形態における第 3 修正伝え車 3 5 3 の回転中心と同じ配置である。第 4 修正伝え車 3 5 4 の下軸は、地板 2 0 2 に設けられた第 2 の第 4 修正伝え車案内長穴に対して移動可能かつ回転可能に支持される。第 4 修正伝え車 3 5 4 の下軸を案内する第 2 の第 4 修正伝え車案内長穴は、「1 時方向」と「2 時方向」との間の領域（すなわち、「1 - 2 時領域」）に配置されるのが好ましい。本発明の多機能時計の第 2 の実施形態における第 2 の第 4 修正伝え車案内長穴は、本発明の多機能時計の第 1 の実施形態における第 4 修正伝え車案内長穴よりも地板 2 0 2 の外形部に近い位置に配置される。第 4 修正伝え車 3 5 4 を地板 2 0 2 に向かって加圧するための第 2 修正ばね部 3 1 4 b 2 が日修正伝え車押さえ 3 1 4 に設けられる。日修正車 3 5 5 の回転中心は、「1 2 時方向」と「1 時方向」との間の領域（すなわち、「1 2 - 1 時領域」）に配置されるのが好ましい。

【0100】

(2・5) 地板の構造：

次に、地板 2 0 2 の構造について、第 1 の実施形態において前述した説明に追加する説明を行う。図 7 を参照すると、地板 2 0 2 は、さらに、第 2 の実施形態における日回し車 3 1 0 の回転中心 2 0 2 D W 2、第 2 の実施形態における日星車 3 1 2 の回転中心 2 0 2 D S 2、第 2 の実施形態における小曜車 3 2 2 の回転中心 2 0 2 S W 2、第 2 の実施形態における日修正車 3 5 5 の回転中心 2 0 2 S B 2 の回転部材の回転中心を備える。

【0101】

さらに、地板 2 0 2 は、第 2 の実施形態における第 4 修正伝え車 3 5 4 の下軸を移動可能なように案内するための第 2 の第 4 修正伝え車案内長穴 2 0 2 S L 2 を備える。上記のそれぞれの回転中心には、当該回転中心を中心として回転する回転部材を回転可能なように支持するために、当該回転部材の中心穴を案内するための案内軸部が形成され、或いは、当該回転部材の軸部を案内するための案内穴が形成される。すなわち、輪列案内部は、回転部材を回転可能なように案内するための案内穴、案内軸受、案内軸、案内ピンなどによって構成することができる。

【0102】

第 2 の実施形態における第 1 復針レバー 4 9 1 の回転中心、第 2 復針レバー 4 9 2 の回転中心は、第 1 の実施形態における第 1 復針レバー 4 9 1 の回転中心、第 2 復針レバー 4 9 2 の回転中心 2 0 2 W F と同じ位置に配置することができる。以上説明したように、地板 2 0 2 は、地板中心 2 0 2 c に配置された中心パイプ 2 0 2 b と、ロータ 2 3 6 の下軸受と、五番車 2 3 8 の下軸受と、四番車 2 4 0 の下軸受と、三番車 2 4 2 の下軸受と、日の裏車 2 6 0 の下軸受と、小鉄車 2 7 8 の案内ピンと、日回し車 3 1 0 の案内ピンと、日星車 3 1 2 の案内ピンと、曜回し車 3 2 0 の案内ピンと、小曜車 4 6 4 の下軸受と、時車 3 3 0 の下軸受と、秒車 3 4 0 の下軸受と、第 3 修正伝え車 3 5 3 の案内ピンと、日修正車 3 5 5 の案内ピンとを備える。例えば、上記軸受は、穴石、ほぞ枠、貫通穴、盲ら穴等で構成することができる。例えば、案内ピンは、地板 2 0 2 と一体に形成することもできるし、或いは、地板 2 0 2 と別個に形成したピンを地板 2 0 2 に固定することもできる。或いは、上記軸受の代わりに、ピン等の案内部材を用いることもできる。或いは、上記案内ピンの代わりに、穴石、ほぞ枠、貫通穴、盲ら穴等の案内部材を用いることもできる。

【0103】

ムーブメント 2 0 1 C、ムーブメント 2 0 1 D は、第 1 のタイプの小針の配置を有する第 1 のタイプの多機能時計を製造するときに用いられる輪列のための第 1 の輪列回転中心

と、第2のタイプの小針の配置を有する第2のタイプの多機能時計を製造するとき用いられる輪列のための第2の輪列回転中心とを備える。前記第1の輪列回転中心、前記第2の輪列回転中心には、その位置を中心として回転する輪列部材を回転可能に案内するための輪列案内部（案内穴、案内軸受、案内軸、案内ピンなど）が設けられている。前記第1の輪列回転中心、前記第2の輪列回転中心は、地板202の地板中心202cと地板202の地板外形部との間の位置に配置される。以上説明したように、第1の実施形態、第2の実施形態では、地板202は、ムーブメント201Cに使用することもできるし、また、ムーブメント201Dに使用することもできる。この構成により、種々のタイプのムーブメントを、同じ部品を利用して効率的に製造することができる。

【0104】

(2・6) 日修正伝え車押さえの構造：

次に、日修正伝え車押さえ314の構造について、第1の実施形態において前述した説明に追加する説明を行う。図8を参照すると、第2の実施形態における第4修正伝え車354を地板202に向かって加圧するための第2修正ばね部314b2が日修正伝え車押さえ314に設けられる。修正ばね部314b2は、「1時方向」と「2時方向」との間の領域（すなわち、「1-2時領域」）に配置されるのが好ましい。第2修正ばね部314b2が第4修正伝え車354と接触する先端部分は、「1時方向」と「2時方向」との間の領域（すなわち、「1-2時領域」）に配置されるのが好ましい。さらに、日星車312の下方に位置する日修正伝え車押さえ314の一部は、地板202の裏面に向かって円形に絞られ、この円形絞り部の中心に設けられた穴が、日星車案内穴の周囲に設けられた日修正伝え車押さえ案内軸部に嵌め込まれるように構成されるのが好ましい。以上説明したように、第1の実施形態、第2の実施形態では、日修正伝え車押さえ314は、ムーブメント201Cに使用することができるし、また、ムーブメント201Dに使用することもできる。

【0105】

(2・7) 裏物押さえの構造：

次に、裏物押さえ480の構造について、第1の実施形態において前述した説明に追加する説明を行う。図9を参照すると、第2の実施形態における日星車312の回転方向の位置を規正するための第2日ジャンパ480bが、裏物押さえ480に設けられる。第2日ジャンパ480bのばね部は、「1時方向」と「5時方向」との間の領域（すなわち、「1-5時領域」）に配置されるのが好ましい。第2日ジャンパ480bのばね部の先端に設けられた規正部は、「12時方向」と「1時方向」との間の領域（すなわち、「12-1時領域」）に配置されるのが好ましい。第2の実施形態では、前述した本発明の多機能時計の第1の実施形態において使用する裏物押さえ480と同じものを用いることができる。すなわち、第2の実施形態における曜ジャンパ加圧ばね部480cの寸法形状は、第1の実施形態における曜ジャンパ加圧ばね部480cの寸法形状と同じように構成することができる。以上説明したように、第1の実施形態、第2の実施形態では、裏物押さえ480は、ムーブメント201Cに使用することができるし、また、ムーブメント201Dに使用することもできる。

【0106】

(2・8) 曜送り機構の作用：

本発明の多機能時計の第2の実施形態において、曜送り機構の作用は、第1の実施形態について説明したものと同様である。図22および図24を参照すると、曜針464hと、文字板454の文字、数字、略字などによって「日曜日」をあらわす「Sun」を指示している状態で、筒車262の回転により、曜回し車320が回転する。曜回し車320に設けられた曜送りつめ320fが曜伝え車462の曜伝え歯車部462bを回転させることにより、曜伝え車462は1日に1度、(1/7)回転する。曜伝え車462の回転方向の位置は、地板202に対して回転可能に設けられた曜ジャンパ468により規正される。裏物押さえ480に設けられた曜ジャンパ加圧ばね部480cが、曜ジャンパ460の先端に設けられた規正部を曜伝え車462の曜伝え歯車部462bに向けて押し付け

10

20

30

40

50

る。

【0107】

第1復針レバー491のカム接触部491cは、伝えカム部462cと接触する。第1復針レバー491の第1作動歯車部491fは、曜歯車部464bと噛み合う。第2復針レバー492のレバー歯車部492cは、曜歯車部464bと噛み合う。第2復針レバー戻しばね494の戻しばねベ-ス部494bの先端部又は先端部に近い部分は、地板202に設けられたばね位置決め壁部に接触する。戻しばね部494cのばね力によって、第2復針レバー492は、常に、時計回り方向に回転するような力を受ける。したがって、小曜車464は、常に、反時計回り方向に回転するような力を受ける。したがって、第1復針レバー491のカム接触部491cの先端部は、常に、曜伝え車462の伝えカム部462cに押し付けられるような力を受ける。小曜車464により「日曜日」をあらわす「Sun」を指示する状態において、第1復針レバー491のカム接触部491cの先端部は、曜伝え車462の伝えカム部462cのなかで、最小半径部に近い部分に押し付けられる。

10

【0108】

次に、図25を参照すると、図24に示す「日曜日」をあらわす「Sun」を指示する状態から、筒車262の回転により、曜送りつめ320fが曜伝え車462の曜伝え歯車部462bを1日分、すなわち(1/7)回転させると、第1復針レバー491は、「Sun」を指示する状態から1日分回転する。曜伝え車462の回転方向の位置は、地板202に対して回転可能に設けられた曜ジャンパ468により規正される。第1復針レバー491の第1作動歯車部491fは、小曜車464を1日分回転させ、「月曜日」をあらわす「Mon」を指示する状態になる。戻しばね部494cのばね力によって、第2復針レバー492を介して、小曜車464は、常に、反時計回り方向に回転するような力を受けている。第1復針レバー491は、常に、時計回り方向に回転するような力を受けている。第1復針レバー491のカム接触部491cの先端部は、常に、曜伝え車462の伝えカム部462cに押し付けられるような力を受けている。同様にして、小曜車464は毎日、1日分回転され、「月曜日」をあらわす「Mon」を指示する状態から「火曜日」をあらわす「Tue」を指示する状態になり、次いで「水曜日」をあらわす「Wed」を指示する状態になり、次いで「木曜日」をあらわす「Thu」を指示する状態になり、次いで「金曜日」をあらわす「Fri」を指示する状態になり、次いで「土曜日」をあらわす「Sat」を指示する状態になり、さらに、「日曜日」をあらわす「Sun」を指示する状態に変化することができる。

20

30

【0109】

図26を参照すると、小曜車464により「土曜日」をあらわす「Sat」を指示する状態において、第1復針レバー491のカム接触部491cの先端部は、曜伝え車462の伝えカム部462cのなかで、最大半径部に近い部分に押し付けられる。「土曜日」をあらわす「Sat」を指示する状態において、筒車262の回転により、曜送りつめ320fが曜伝え車462の曜伝え歯車部462bを1日分、すなわち(1/7)回転させると、第1復針レバー491のカム接触部491cの先端部は、曜伝え車462の伝えカム部462cのなかで、最大半径部に近い部分から移動して、曜伝え車462の伝えカム部462cのなかで、最小半径部に近い部分に押し付けられる。

40

【0110】

(2・9)針位置および針仕様の説明：

図10および図27を参照すると、多機能時計の実施形態の第3種において、回転中心が地板中心202cである筒車262に取り付けた時針262hによって、12時間制の「時」に関する時刻情報を表示し、回転中心が地板中心202cである二番車244に取り付けた分針244hによって「分」に関する時刻情報を表示し、回転中心が「6時方向」に配置された秒車340に取り付けた小秒針340hによって、「秒」に関する時刻情報を表示し、回転中心が「2時方向」に配置された日星車312に取り付けた日針312hによって、「日」に関する暦情報を表示し、回転中心が「10時方向」に配置された小

50

曜車 4 6 4 に取り付けた扇形運針することができる曜針 4 6 4 h によって、いわゆる「レトログレードタイプ」によって、「曜」に関する暦情報を表示することができる。例えば、曜針 4 6 4 h は、90 度～160 度の範囲で「曜」に関する暦情報を表示することができる。構成部品の設計の余裕と、曜表示のデザイン性からみると、曜針 4 6 4 h は、100 度～120 度の範囲で「曜」に関する暦情報を表示するのが好ましい。

【0111】

地板中心 2 0 2 c から日針 3 1 2 h の回転中心までの距離と、地板中心 2 0 2 c から小秒針 3 4 0 h の回転中心までの距離と、地板中心 2 0 2 c から 2 4 時針 3 3 0 h の回転中心までの距離とは、等しくなるように構成するのが好ましい。しかしながら、上記の中心間距離は、等しくないように構成することもできる。地板中心 2 0 2 c から曜針 4 6 4 h の回転中心までの距離は、地板中心 2 0 2 c から日針 3 1 2 h の回転中心までの距離より大きくなるように構成するのが好ましい。地板中心 2 0 2 c から曜針 4 6 4 h の回転中心までの距離は、地板中心 2 0 2 c から小秒針 3 4 0 h の回転中心までの距離より大きくなるように構成するのが好ましい。

10

【0112】

それぞれの時刻情報、暦情報を表示するための文字、数字、略字などが文字板 4 5 4 C に設けられる。例えば、「日」に関する暦情報を表示するために、「10」、「20」、「31」の数字が、文字板 4 5 4 C の日針 3 1 2 h に対応する位置に円周上にそって設けられる。例えば、「秒」に関する時刻情報を表示するために、「10」、「20」、「30」、「40」、「50」、「60」の数字が、文字板 4 5 4 C の小秒針 3 4 0 h に対応する位置に円周上にそって設けられる。例えば、「曜」に関する暦情報を表示するために、「Sun」、「Mon」、「Tue」、「Wed」、「Thu」、「Fri」、「Sat」の英語文字が、文字板 4 5 4 C の曜針 4 6 4 h に対応する位置に円周上にそって設けられる。或いは、「曜」に関する暦情報を表示するために、数字、日本語文字、外国語文字、ローマ数字、記号などを用いることもできる。

20

【0113】

(3) 扇形運針輪列装置：

さらに、上述した本発明の曜送り機構に用いられる扇形運針輪列を用いて、扇形運動する小針により情報を表示できるように構成された扇形運針輪列装置を実現することができる。この扇形運針輪列装置は、曜回し車 3 2 0 と、曜伝え車 4 6 2 と、小曜車 4 6 4 と、曜ジャンパ 4 6 8 と、第 1 復針レバー 4 9 1 と、第 2 復針レバー 4 9 2 と、第 2 復針レバー戻しばね 4 9 4 とを含むように構成することができる。曜回し車 3 2 0 は、曜回し歯 3 2 0 b と、曜送りつめ 3 2 0 f とを含む。曜伝え車 4 6 2 は、曜伝え歯車部と、伝えカム部 4 6 2 c とを備える。伝えカム外周部分は、いわゆる「揺動カム」のカム面に近い形状をとる。曜針 4 6 4 h が小曜車 4 6 4 の針取付部 4 6 4 g に取り付けられる。曜ジャンパ加圧ばね部 4 8 0 c が、曜ジャンパ 4 6 8 の先端に設けられた規正部を曜伝え車 4 6 2 の曜伝え歯車部 4 6 2 b に向けて押し付けるように構成される。第 1 復針レバー 4 9 1 は、伝えカム部 4 6 2 c と接触するように構成されたカム接触部 4 9 1 c と、曜歯車部 4 6 4 b と噛み合うように構成された第 1 作動歯車部 4 9 1 f と、第 2 作動歯車部 4 9 1 g とを備える。第 2 復針レバー 4 9 2 は、レバー本体部 4 9 2 b と、レバー歯車部 4 9 2 c とを含む。レバー歯車部 4 9 2 c は、曜歯車部 4 6 4 b と噛み合うように構成される。

30

40

【0114】

第 2 復針レバー 4 9 2 は、小曜車 4 6 4 と連動して回転可能に設けられる。第 2 復針レバー戻しばね 4 9 4 は、戻しばねベ - ス部 4 9 4 b と、戻しばね部 4 9 4 c とを含む。第 2 復針レバー戻しばね 4 9 4 の戻しばねベ - ス部 4 9 4 b は、第 2 復針レバー 4 9 2 に対して固定される。戻しばねベ - ス部 4 9 4 b の先端部又は先端部に近い部分は、ばね位置決め壁部に接触するように構成される。特に、図 19 を参照すると、戻しばね部 4 9 4 c のばね力によって、第 2 復針レバー 4 9 2 は、常に、時計回り方向に回転するような力を受けると構成される。したがって、小曜車 4 6 4 は、常に、反時計回り方向に回転す

50

るような力を受けるように構成される。したがって、第1復針レバー491のカム接触部491cの先端部は、常に、曜伝え車462の伝えカム部462cに押し付けられるような力を受けるように構成される。扇形運針輪列装置を作動させる駆動装置の回転速度、周期、減速比などを調整することにより、上記の扇形運針輪列装置を用いて、扇形運動する小針により時刻情報（「時」、「分」など）、日の表示、曜の表示、月の表示、年の表示、月齢の表示などの情報を見やすく表示することができる。

【産業上の利用可能性】

【0115】

本発明の多機能時計は、簡単な構造の扇形運針機構を採用しているため、部品加工および組立作業に多くの時間を必要としない。また、本発明の多機能時計の扇形運針機構は、小型でスペースをとらず、確実に作動することができる。さらに、本発明を用いて、扇形運動する小針により情報を見やすく表示することができる扇形運針輪列装置を製造することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0116】

【図1】本発明の多機能時計の第1の実施形態において、ムーブメントの裏側から見た概略構造を示す平面図である。

【図2】本発明の多機能時計の第1の実施形態において、ムーブメントの裏側の日修正機構を示す平面図である。

【図3】本発明の多機能時計の第1の実施形態において、ムーブメントの表側から見た概略構造を示す平面図である。

20

【図4】本発明の多機能時計の第1の実施形態において、巻真と表輪列の部分を示す部分断面図である。

【図5】本発明の多機能時計の第1の実施形態において、曜送り機構の部分を示す部分断面図である。

【図6】本発明の多機能時計の第1の実施形態において、巻真と日修正機構の部分を示す部分断面図である。

【図7】本発明の多機能時計の第1の実施形態において、地板の裏側から見た形状を示す平面図である。

【図8】本発明の多機能時計の第1の実施形態において、日修正伝え車押さえの上側から見た形状を示す平面図である。

30

【図9】本発明の多機能時計の第1の実施形態において、裏物押さえの上側から見た形状を示す平面図である。

【図10】本発明の多機能時計の第1の実施形態において、小針の針位置および針仕様の一覧表を示す図である。

【図11】本発明の多機能時計の第1の実施形態において、3つの小針を備えたコンプリートの文字板および針の部分を示す平面図である。

【図12】本発明の多機能時計の第1の実施形態において、4つの小針を備えたコンプリートの文字板および針の部分を示す平面図である。

【図13】本発明の多機能時計の第1の実施形態の変形例において、明瞭に示すために、自動巻装置、受け部材等を省略して図示した、ムーブメントの表側から見た概略構造を示す平面図である。

40

【図14】本発明の多機能時計の第1の実施形態の変形例において、香箱及び表輪列の部分の概略構造を示す断面図である。

【図15】本発明の多機能時計の第1の実施形態の変形例において、てんぷ、アングル、てんぷの部分の概略構造を示す断面図である。

【図16】本発明の多機能時計の第1の実施形態の変形例において、おしどり及びかんぬきの部分の概略構造を示す平面図である。

【図17】本発明の多機能時計の第1の実施形態の変形例において、巻真の部分の概略構造を示す断面図である。

50

【図18】本発明の多機能時計の第1の実施形態の変形例において、おしどり及びかんぬきの部分の概略構造を示す断面図である。

【図19】本発明の多機能時計の第1の実施形態において、日曜日を表示する状態における曜送り機構の構造を示す拡大部分平面図である。

【図20】本発明の多機能時計の第1の実施形態において、月曜日を表示する状態における曜送り機構の構造を示す拡大部分平面図である。

【図21】本発明の多機能時計の第1の実施形態において、土曜日を表示する状態における曜送り機構の構造を示す拡大部分平面図である。

【図22】本発明の多機能時計の第2の実施形態において、ムーブメントの裏側から見た概略構造を示す平面図である。

【図23】本発明の多機能時計の第2の実施形態において、ムーブメントの裏側の日修正機構を示す平面図である。

【図24】本発明の多機能時計の第2の実施形態において、日曜日を表示する状態における曜送り機構の構造を示す拡大部分平面図である。

【図25】本発明の多機能時計の第2の実施形態において、月曜日を表示する状態における曜送り機構の構造を示す拡大部分平面図である。

【図26】本発明の多機能時計の第2の実施形態において、土曜日を表示する状態における曜送り機構の構造を示す拡大部分平面図である。

【図27】本発明の多機能時計の第2の実施形態において、3つの小針を備えたコンプリートの文字板および針の部分を示す平面図である。

【符号の説明】

【0117】

201C ムーブメント

201D ムーブメント

202 地板

204 文字板

210 巻真

236 ロータ

238 五番車

240 四番車

242 三番車

244 二番車

244h 分針

260 日の裏車

262 筒車

262h 時針

310 日回し車

312 日星車

312h 日針

320 曜回し車

322 小曜車

322h 曜針

330 時車

330h 24時針

340 秒車

340h 小秒針

351 第1修正伝え車

352 第2修正伝え車

353 第3修正伝え車

354 第4修正伝え車

10

20

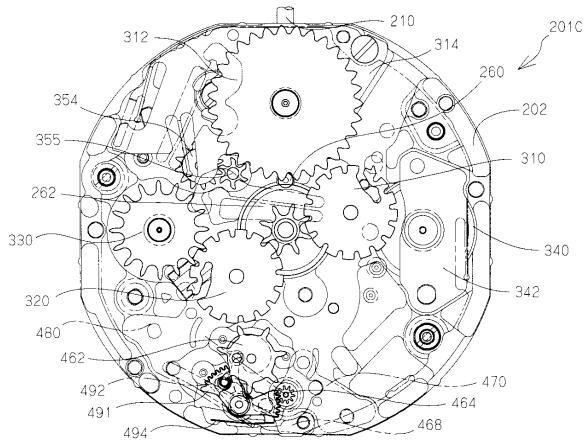
30

40

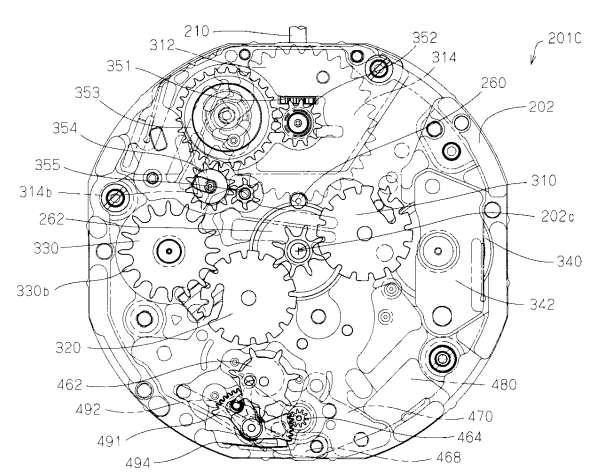
50

- 3 5 5 日修正車
- 4 6 2 曜伝え車
- 4 6 2 b 曜伝え歯車部
- 4 6 2 c 伝えカム部
- 4 6 4 小曜車
- 4 6 4 a 下軸部
- 4 6 4 b 曜歯車部
- 4 6 4 c 戻りカム部
- 4 6 4 d 上軸部
- 4 6 4 g 針取付部
- 4 6 8 曜ジャンパ
- 4 8 0 裏物押さえ
- 4 8 0 c 曜ジャンパ加圧ばね部
- 4 9 1 第 1 復針レバー
- 4 9 2 第 2 復針レバー
- 4 9 4 第 2 復針レバー戻しばね

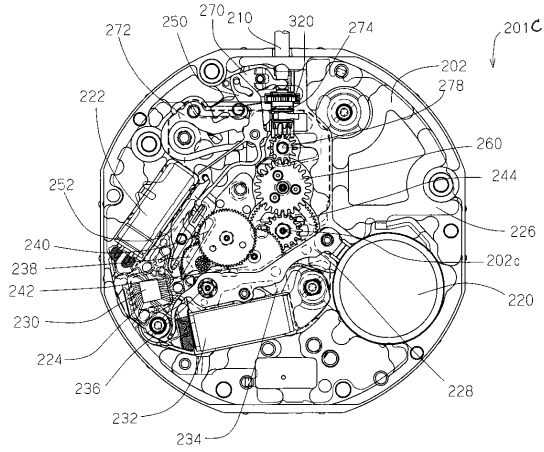
【図 1】



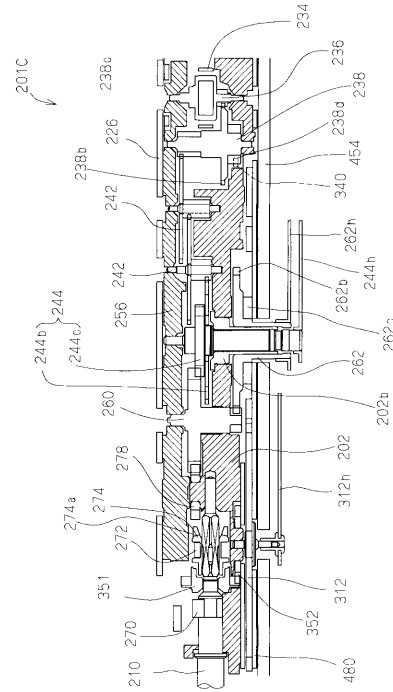
【図 2】



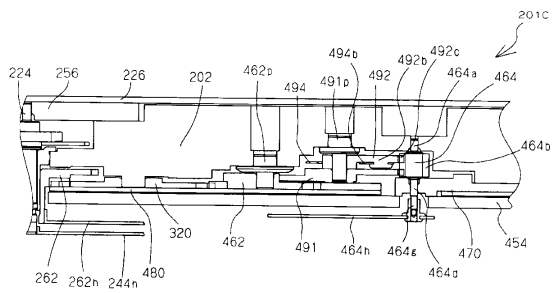
【図3】



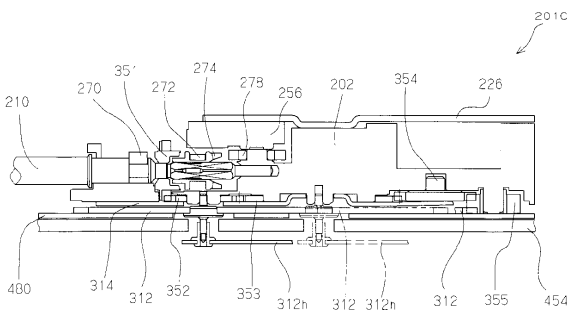
【図4】



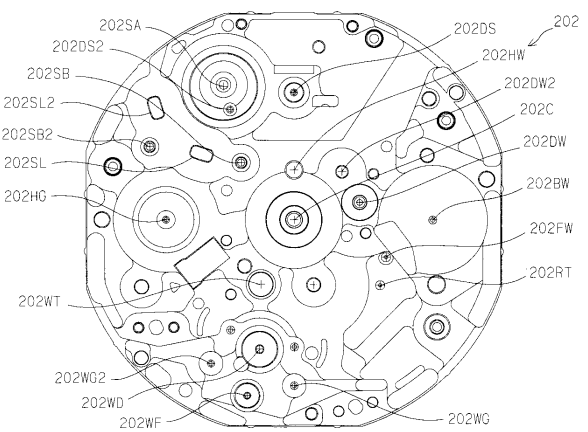
【図5】



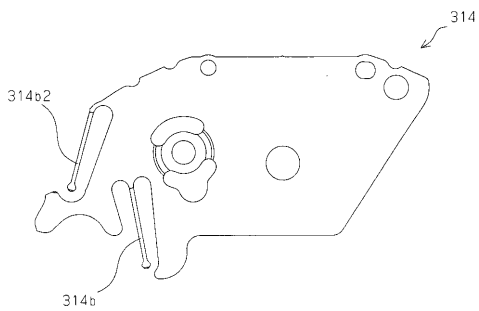
【図6】



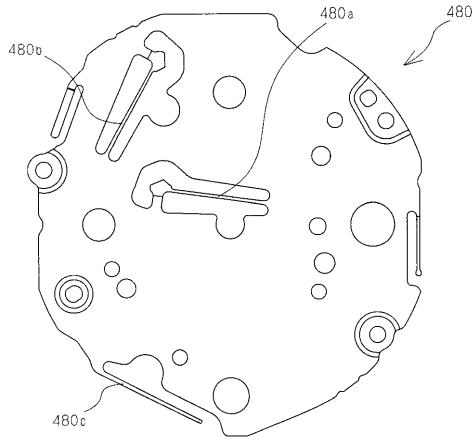
【図7】



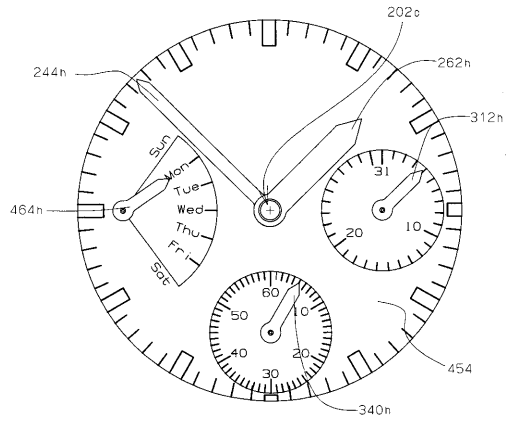
【図8】



【図9】



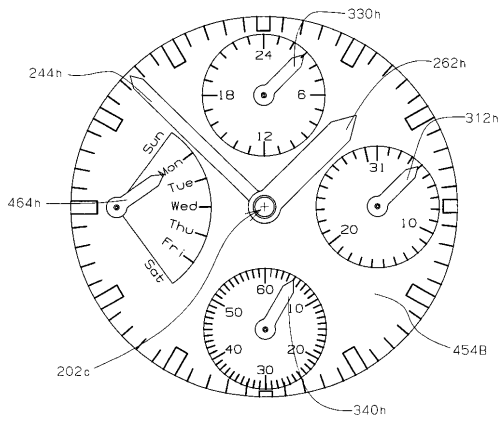
【図11】



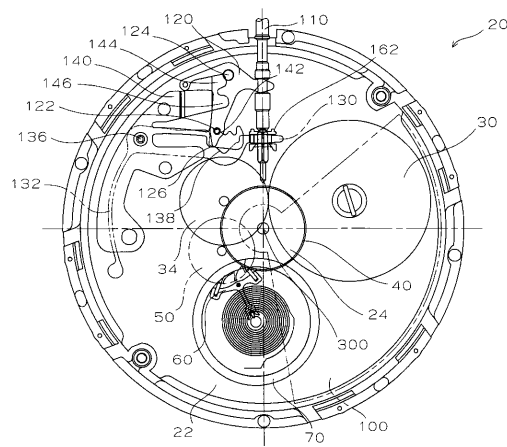
【図10】

針位置および針仕様						
	2時 (日針)	3時 (日針)	6時 (小秒針)	12時 (24時針)	9時 (レトログランド機能針)	10時 (レトログランド機能針)
第1種	-	○	○	○	○	-
第2種	-	○	○	-	○	-
第3種	○	-	○	-	-	○

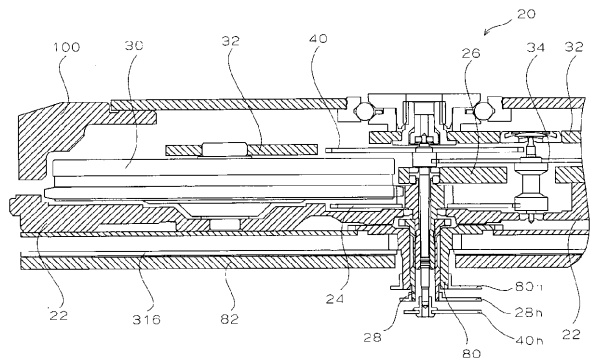
【図12】



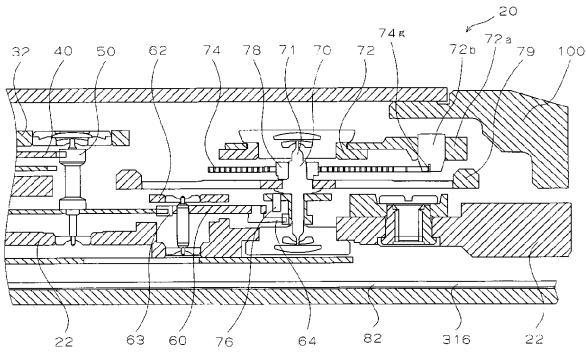
【図13】



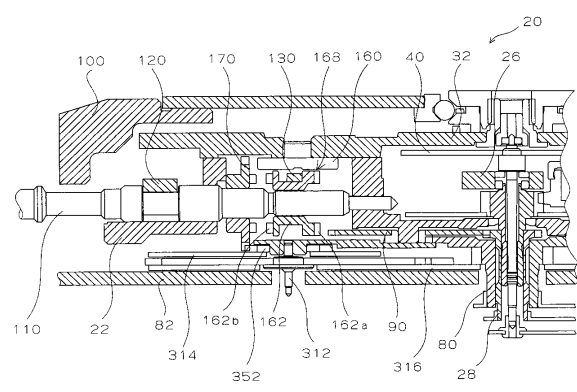
【図14】



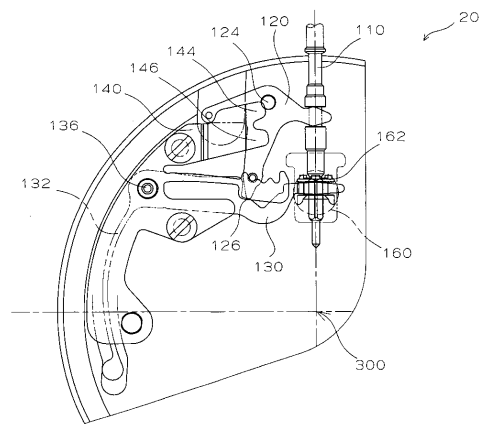
【図15】



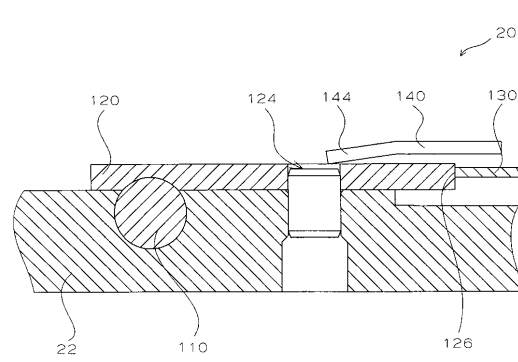
【図17】



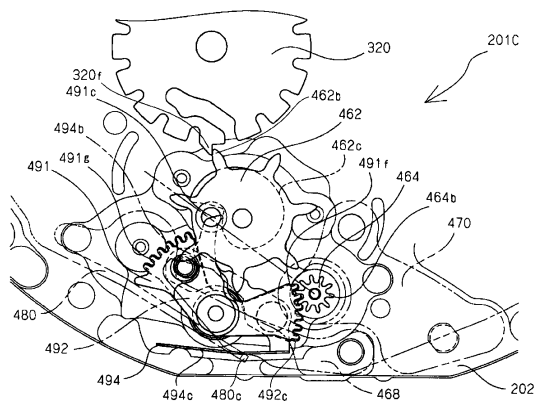
【図16】



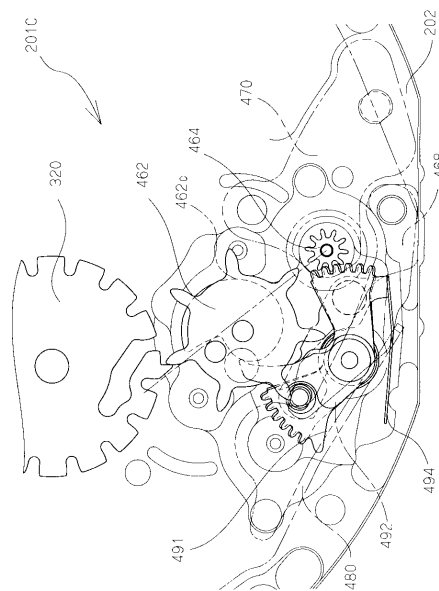
【図18】



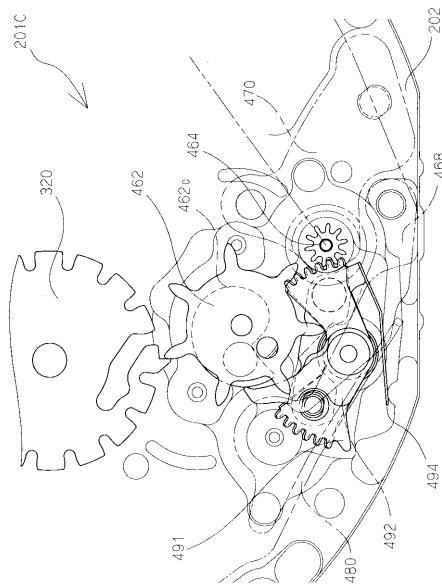
【図19】



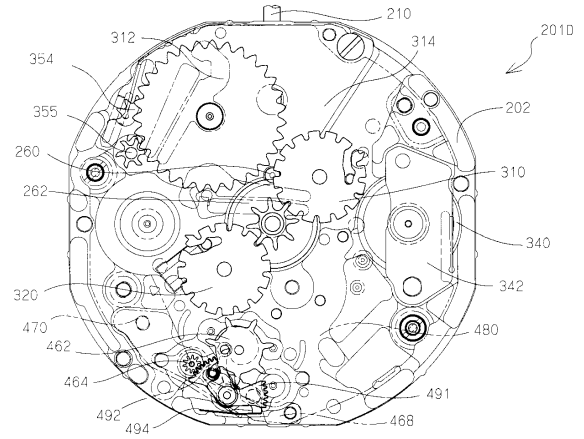
【図20】



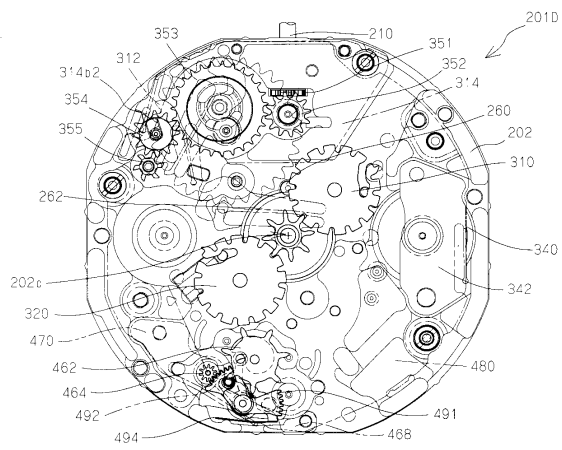
【図 2 1】



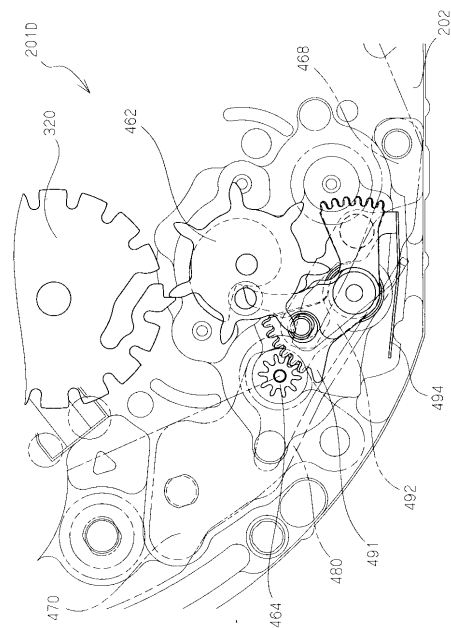
【図 2 2】



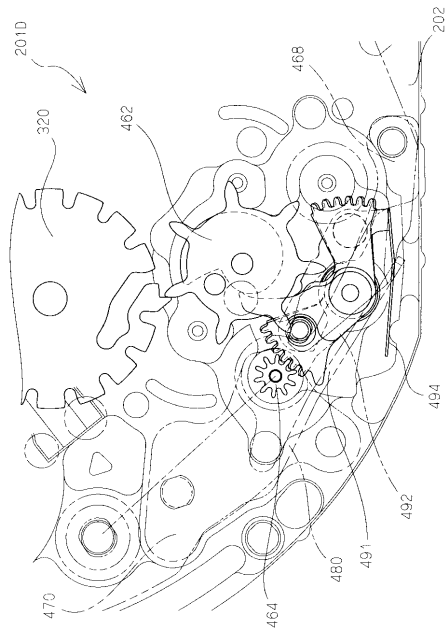
【図 2 3】



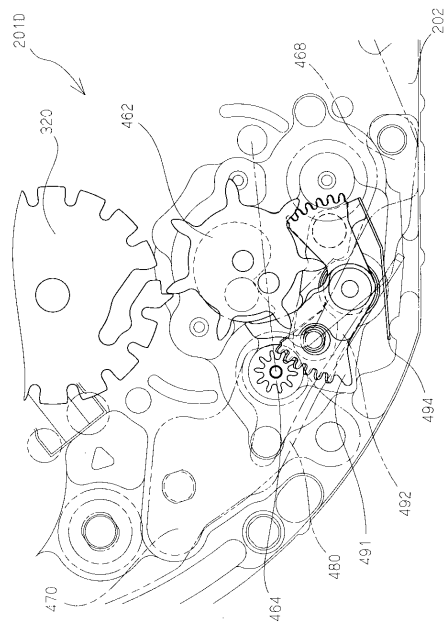
【図 2 4】



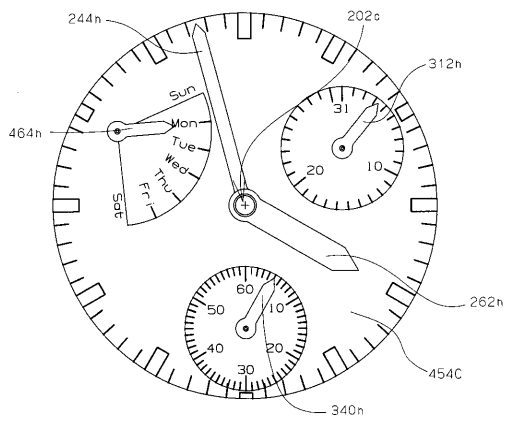
【図 25】



【図 26】



【図 27】



フロントページの続き

- (74)代理人 100082821
弁理士 村社 厚夫
- (74)代理人 100088694
弁理士 弟子丸 健
- (74)代理人 100103609
弁理士 井野 砂里
- (74)代理人 100098693
弁理士 北村 博
- (72)発明者 渡辺 守
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株式会社内
- (72)発明者 所 毅
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株式会社内
- (72)発明者 平野 圭
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株式会社内

審査官 関根 裕

- (56)参考文献 特開平 1 0 - 1 8 6 0 6 1 (J P , A)
特開平 1 1 - 0 0 6 8 8 0 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 3 1 5 4 7 3 (J P , A)
スイス国特許出願公開第 0 0 6 6 6 5 9 1 (C H , A 3)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 4 B 1 9 / 0 2
G 0 4 B 1 9 / 2 4 3