

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4745918号
(P4745918)

(45) 発行日 平成23年8月10日(2011.8.10)

(24) 登録日 平成23年5月20日(2011.5.20)

(51) Int.Cl.

G04B 19/253 (2006.01)

F 1

G 04 B 19/253

C

請求項の数 10 (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2006-230116 (P2006-230116)
 (22) 出願日 平成18年8月28日 (2006.8.28)
 (65) 公開番号 特開2007-93591 (P2007-93591A)
 (43) 公開日 平成19年4月12日 (2007.4.12)
 審査請求日 平成21年4月17日 (2009.4.17)
 (31) 優先権主張番号 特願2005-248165 (P2005-248165)
 (32) 優先日 平成17年8月29日 (2005.8.29)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(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 鈴木 重男
 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 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】複数の日車によって日付を表示するカレンダ機構付き時計

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の日車によって日付を表示するカレンダ機構付き時計において、
 カレンダ機構付き時計を駆動するための駆動機構と、
 前記駆動機構の作動により回転して時刻情報を表示する時刻表示車(324、328)
 と、

日付のうちの一の位の一部を表示する第一日車(512)と、
 日付のうちの一の位の他の一部を表示する第二日車(522)と、
 日付のうちの十の位を表示する第三日車(532)と、

前記駆動機構の作動に基づいて、前記第一日車(512)、前記第二日車(522)、
 前記第三日車(532)を、それぞれ間欠的に回転させることができるように構成された
 プログラム歯車(540)とを備え、

外周部が互いに近接して位置決めされた、前記第一日車(512)に設けられた第一日
 文字のうちの1つと、前記第三日車(532)に設けられた第三日文字のうちの1つと
 より、日に関する情報を表示することができ、また、外周部が互いに近接して位置決め
 された、前記第二日車(522)に設けられた第二日文字のうちの1つと、前記第三日車
 (532)に設けられた第三日文字のうちの1つとによって、日に関する情報を表示する
 ことができるよう構成される、
 ことを特徴とするカレンダ機構付き時計。

【請求項 2】

10

20

請求項 1 に記載のカレンダ機構付き時計において、前記第一日車（512）の回転中心軸線は、前記第二日車（522）の回転中心軸線と一致するように構成されることを特徴とするカレンダ機構付き時計。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のカレンダ機構付き時計において、前記プログラム歯車（540）の回転中心軸線は、前記時刻表示車（324、328）の回転中心軸線と一致するように構成されることを特徴とするカレンダ機構付き時計。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のカレンダ機構付き時計において、前記プログラム歯車（540）は、前記駆動機構の作動に基づいて回転するように構成されたプログラム日車（542）と、前記プログラム日車（542）と一緒に回転することができ、かつ前記第一日車（512）を間欠的に回転させることができるように構成された第一プログラム歯車（544）と、前記プログラム日車（542）と一緒に回転することができ、かつ前記第二日車（522）を間欠的に回転させることができるように構成された第二プログラム歯車（546）と、前記プログラム日車（542）と一緒に回転することができ、かつ前記第三日車（532）を間欠的に回転させることができるように構成された第三プログラム歯車（548）とを含むことを特徴とするカレンダ機構付き時計。10

【請求項 5】

請求項 4 に記載のカレンダ機構付き時計において、前記プログラム日車（542）は、前記駆動機構の作動を受け入れるための 31 個の歯部を有し、前記第一プログラム歯車（544）は、前記第一日車（512）を回転させるための 18 個の歯部を有し、前記第二プログラム歯車（546）は、前記第二日車（522）を回転させるための 18 個の歯部を有し、前記第三プログラム歯車（548）は、前記第三日車（532）を回転させるための 4 個の歯部を有し、前記第一日車（512）は、「0」、「1」、「2」、「3」、「4」の順序で周方向に配列された 5 個の数字を含む第一日文字表示面（512f）を有し、前記第二日車（522）は、「5」、「6」、「7」、「8」、「9」の順序で周方向に配列された 5 個の数字を含む第二日文字表示面（522f）を有し、前記第三日車（532）は、「0」、「1」、「2」、「3」の順序で周方向に配列された 4 個の数字、又は、「1」、「2」、「3」の順序で周方向に配列された 3 個の数字を含む第三日文字表示面（532f）を有することを特徴とするカレンダ機構付き時計。20

【請求項 6】

請求項 4 に記載のカレンダ機構付き時計において、前記駆動機構の作動に基づいて回転するように構成され、かつ、前記プログラム歯車（540）と重なるように配置された日回し中間車（530、531）と、前記日回し中間車（530、531）の回転に基づいて回転するように構成された日回し車（510）と、前記日回し車（510）の回転に基づいて回転するように構成された日回しつめ（511）とを備え、前記プログラム日車（542）は、前記日回しつめ（511）の回転に基づいて回転するように構成されることを特徴とするカレンダ機構付き時計。

【請求項 7】

請求項 1 に記載のカレンダ機構付き時計において、前記プログラム日車（542）の回転を規正するためのプログラム日車ジャンパ（534）と、前記第一日車（512）の回転を規正するための第一日車ジャンパ（514）と、前記第二日車（522）の回転を規正するための第二日車ジャンパ（524）と、前記第三日車（532）の回転を規正するための第三日車ジャンパ（533）とを備えることを特徴とするカレンダ機構付き時計。40

【請求項 8】

請求項 1 に記載のカレンダ機構付き時計において、カレンダ修正ができる巻真位置に巻真（310）を引き出した状態において、前記巻真（310）を回転させることにより前記第一日車（512）の表示内容、前記第二日車（522）の表示内容、前記第三日車（532）の表示内容を修正することができるカレンダ修正機構を備え、前記カレンダ修正機構はカレンダ修正車（592）を含み、カレンダ修正ができる巻真位置に巻真（310）50

)を引き出した状態において、前記卷真(310)の回転に基づいて前記カレンダ修正車(592)が回転することにより前記プログラム車(540)を回転させることができるように構成されることを特徴とするカレンダ機構付き時計。

【請求項 9】

請求項4に記載のカレンダ機構付き時計において、前記プログラム日車(542)は、前記駆動機構の作動を受け入れるための歯部を有し、前記第一プログラム歯車(544)は、前記第一日車(512)を回転させるための歯部を有し、前記第二プログラム歯車(546)は、前記第二日車(522)を回転させるための歯部を有し、前記第三プログラム歯車(548)は、前記第三日車(532)を回転させるための歯部を有し、前記第一日車(512)は、「0」、「1」、「2」、「3」、「4」、「5」、「6」、「7」、「8」、「9」、の数字を周方向に配列された1個若しくは連続する2個以上8個以下の数字と前記第二日車の数字を表示する切り欠き部(512K)を含む第一日文字表示面(512f)を有し、前記第二日車(522)は、「0」、「1」、「2」、「3」、「4」、「5」、「6」、「7」、「8」、「9」、の数字のうちの前記第一日車(512)に配列された以外の連続する全ての数字を周方向に配列された第二日文字表示面(522f)を有し、前記第三日車(532)は、「0」、「1」、「2」、「3」の順序で周方向に配列された数字、又は、「1」、「2」、「3」の順序で周方向に配列された数字を含む第三日文字表示面(532f)を有することを特徴とするカレンダ機構付き時計。10

【請求項 10】

請求項9に記載のカレンダ機構付き時計において、前記プログラム日車(542)は、前記駆動機構の作動を受け入れるための $31 \times n$ (nは1以上の自然数)個の歯部を有し、前記第三日車(532)は前記第一日車もしくは、前記第二日車の歯数と同数以下の歯数の歯車を有することを特徴とするカレンダ機構付き時計。20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の日車によって日付を表示するカレンダ機構付き時計に関する。さらに詳細には、本発明は、日付のうちの一の位を表示する第一日車および第二日車と、日付のうちの十の位を表示する第三日車とを含むカレンダ機構付きのアナログ時計に関する。

【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、指針の回転中心から「12時側」に向かう方向を示す。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、指針の回転中心から「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、指針の回転中心から「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、指針の回転中心から「9時側」に向かう方向を示す。さらに、「2時方向」、「2時側」のように、その他の文字板の目盛が配置されて4050

いる方の側を示すことがある。

【0003】

(2) 従来のカレンダ機構付き時計 :

以下に、日付のうちの一の位を表示する第一日車と、日付のうちの十の位を表示する第二日車とを含む従来のカレンダ機構付き時計の構成について説明する。

(2・1) 従来の第一タイプのカレンダ機構付き時計 :

図26を参照すると、従来の第一タイプのカレンダ機構付き時計は、少なくとも部分的に重なり合っている2つの日車822、824を備える。第一日車822は1の位の日付表示を提供し、第二日車824は10の位の日付表示を提供する。第一日車822には、円周方向に「0」、「1」から「9」の数字、すなわち10個の数字が設けられている。第二日車824には、円周方向に2組の「0」から「3」の数字、すなわち8個の数字が設けられている。駆動機構は、筒車816の回転により24時間につき1周する24時間車820と、24時間車820の回転により作動する作動レバー844と、他の制御用歯車などを含む。作動レバー844の作動によってプログラム車850が回転し、第一日車駆動車852が第一日車822を回転させ、第二日車駆動車854が第二日車824を回転させる。第一日車822の回転は、第一日車ジャンパ862によって規正される。第二日車824の回転は、第二日車ジャンパ864によって規正される(例えば、特許文献1参照)。

10

【0004】

(2・2) 従来の第二タイプのカレンダ機構付き時計 :

20

図27を参照すると、従来の第二タイプのカレンダ機構付き時計は、日付の1の位を表示する1の位円盤932と、日付の10の位を表示する10の位円盤931とを備える。1の位ピニオン933が1の位円盤932に固定されている。1の位ジャンパ936が1の位ピニオン933の角度位置を維持する。10の位ピニオン934が10の位円盤931に固定されている。10の位ジャンパ940が10の位ピニオン934の角度位置を維持する。1の位ピニオン933は、日にち歯車908の歯列の上半分と噛み合う。1の位円盤932には、円周方向に「0」、「1」から「9」の数字、すなわち10個の数字が設けられている。10の位円盤931には、円周方向に2組の「0」から「3」の数字と、2つの「0」、すなわち10個の数字が設けられている。駆動装置906のそれぞれの鉤は日にち歯車908の歯列と噛み合い、それによって日にち歯車908の歯を一日に1ピッチだけ前進させる。10の位ピニオン934は中間可動部品937によって1ピッチずつ駆動される。中間可動部品937は、遊び歯車938を介して日にち歯車908によって1ピッチずつ駆動される(例えば、特許文献2参照)。

30

【0005】

(3) 特許文献のリスト :

【特許文献1】欧州特許出願公開第1070996 A1号公報

【特許文献2】特開2000-147148号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

40

従来の第一タイプのカレンダ機構付き時計では、第一日車822と第二日車824を駆動する駆動機構は、24時間車820と、作動レバー844と、他の制御用歯車などを含むので、駆動機構の構造が複雑であり、駆動機構が占有する面積が大きいという課題があった。また、従来の第二タイプのカレンダ機構付き時計では、10の位ピニオン934は中間可動部品937と遊び歯車938を介して日にち歯車908によって駆動されるので、10の位円盤931を駆動するための駆動機構が複雑であり、駆動機構が占有する面積が大きいという課題があった。さらに、従来のカレンダ機構付き時計は駆動機構が複雑であり、駆動機構の回転負荷が大きいという課題があった。従来のカレンダ機構付き時計は、日車の円周方向に10個の日を示す数字が設けられているので、日を示す数字の大きさを大きくするのが困難であった。

50

【0007】

本発明の目的は、カレンダ機構付き時計において、日付の1の位を表示する2つの日車と、日付の10の位を表示する1つの日車とからなる3つの日車を含むように構成し、これらの3つの日車を駆動する駆動機構を簡単な構造で、コンパクトな機構となるように構成することにある。また、本発明の他の目的は、大きくて見やすい日文字を有する日車を備えたカレンダ機構付き時計を提供することにある。また、本発明の他の目的は、駆動機構の回転負荷が小さいカレンダ機構付き時計を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

本発明は、複数の日車によって日付を表示するカレンダ機構付き時計において、カレンダ機構付き時計を駆動するための駆動機構と、駆動機構の作動により回転して時刻情報を表示する時刻表示車と、日付のうちの一の位の一部を表示する第一日車と、日付のうちの一の位の他の一部を表示する第二日車と、日付のうちの十の位を表示する第三日車と、駆動機構の作動に基づいて、第一日車、第二日車、第三日車を、それぞれ間欠的に回転させることができるように構成されたプログラム歯車とを備えるように構成される。このカレンダ機構付き時計では、外周部が互いに近接して位置決めされた、第一日車に設けられた第一日文字のうちの1つと、第三日車に設けられた第三日文字のうちの1つとによって、日に関する情報を表示することができ、また、外周部が互いに近接して位置決めされた、第二日車に設けられた第二日文字のうちの1つと、第三日車に設けられた第三日文字のうちの1つとによって、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。このカレンダ機構付き時計では、第一日車の回転中心軸線は、第二日車の回転中心軸線と一致するように構成されるのがよい。この構成により、第一日車、第二日車、第三日車を駆動する駆動機構が簡単かつコンパクトに構成されたカレンダ機構付き時計を実現することができる。また、この構成により、大きくて見やすい日文字を有する日車を備えたカレンダ機構付き時計を実現することができる。

10

20

【0009】

本発明のカレンダ機構付き時計では、プログラム歯車の回転中心軸線は、時刻表示車の回転中心軸線と一致するように構成されるのが好ましい。また、本発明のカレンダ機構付き時計では、プログラム歯車は、駆動機構の作動に基づいて回転するように構成されたプログラム日車と、プログラム日車と一緒に回転することができ、かつ第一日車を間欠的に回転させることができるように構成された第一プログラム歯車と、プログラム日車と一緒に回転することができ、かつ第二日車を間欠的に回転させることができるように構成された第二プログラム歯車と、プログラム日車と一緒に回転することができ、かつ第三日車を間欠的に回転させることができるように構成された第三プログラム歯車とを含むのがよい。この構成により、コンパクトに構成されたカレンダ機構付き時計を実現することができる。

30

【0010】

本発明のカレンダ機構付き時計では、プログラム日車は、駆動機構の作動を受け入れるための31個の歯部を有し、第一プログラム歯車は、前記第一日車を回転させるための18個の歯部を有し、第二プログラム歯車は、第二日車を回転させるための18個の歯部を有し、第三プログラム歯車は、第三日車を回転させるための4個の歯部を有し、第一日車は、「0」、「1」、「2」、「3」、「4」の順序で周方向に配列された5個の数字を含む第一日文字表示面を有し、第二日車は、「5」、「6」、「7」、「8」、「9」の順序で周方向に配列された5個の数字を含む第二日文字表示面を有し、第三日車は、「0」、「1」、「2」、「3」の順序で周方向に配列された4個の数字、又は、「1」、「2」、「3」の順序で周方向に配列された3個の数字を含む第三日文字表示面を有するように構成することができる。従来の円周方向に10個の数字が設けられている構造と異なり、本発明の構成は、日車の日を示す数字の大きさを従来よりも大きくすることができる。したがって、本発明により、カレンダ表示が大きくて見やすいカレンダ機構付き時計を実現することができる。

40

50

【0011】

本発明のカレンダ機構付き時計では、駆動機構の作動に基づいて回転するように構成され、かつ、プログラム歯車と重なるように配置された日回し中間車と、日回し中間車の回転に基づいて回転するように構成された日回し車と、日回し車の回転に基づいて回転するように構成された日回しつめとを備え、プログラム日車は日回しつめの回転に基づいて回転するように構成されるのが好ましい。この構成により、コンパクトに構成されたカレンダ機構付き時計を実現することができる。

【0012】

本発明のカレンダ機構付き時計では、プログラム日車の回転を規正するためのプログラム日車ジャンパと、第一日車の回転を規正するための第一日車ジャンパと、第二日車の回転を規正するための第二日車ジャンパと、第三日車の回転を規正するための第三日車ジャンパとを備えるのが好ましい。この構成により、プログラム日車、第一日車、第二日車、第三日車の回転を同時に確実に規正することができる。

10

【0013】

本発明のカレンダ機構付き時計では、カレンダ修正ができる巻真位置に巻真を引き出した状態において、巻真を回転させることにより第一日車の表示内容、第二日車の表示内容、第三日車の表示内容を修正することができるカレンダ修正機構を備え、前記カレンダ修正機構はカレンダ修正車を含み、カレンダ修正ができる巻真位置に巻真を引き出した状態において、巻真の回転に基づいてカレンダ修正車が回転することによりプログラム車を回転させることができるように構成することができる。本発明のカレンダ機構付き時計では、カレンダ機構を構成する輪列をコンパクトで少ない部品数で構成することができるので、駆動機構の回転負荷が小さくすることができる。

20

本発明のカレンダ機構付き時計では、プログラム日車は、駆動機構の作動を受け入れるための歯部を有し、第一プログラム歯車は、第一日車を回転させるための歯部を有し、第二プログラム歯車は、第二日車を回転させるための歯部を有し、第三プログラム歯車は、第三日車を回転させるための歯部を有し、第一日車は、「0」、「1」、「2」、「3」、「4」、「5」、「6」、「7」、「8」、「9」、の数字を周方向に配列された1個若しくは連続する2個以上8個以下の数字と第二日車の数字を表示する切り欠き部を含む第一日文字表示面を有し、第二日車は、「0」、「1」、「2」、「3」、「4」、「5」、「6」、「7」、「8」、「9」、の数字のうちの第一日車に配列された以外の連続する全ての数字を周方向に配列された第二日文字表示面を有し、第三日車は、「0」、「1」、「2」、「3」の順序で周方向に配列された数字、又は、「1」、「2」、「3」の順序で周方向に配列された数字を含む第三日文字表示面を有するよう構成することができる。

30

ここで連続する数字とは、「1」「2」…「9」で、「9」の次は「0」、「0」の次は「1」とし、「1」からは、「2」…「9」と続くことを意味する。例えば「8」から始まった5つの数字なら「8」、「9」、「0」、「1」、「2」、の途中に「0」を含む数字となる。

またプログラム日車は、駆動機構の作動を受け入れるための $31 \times n$ (n は1以上の自然数) 個の歯部を有し、第三日車は第一日車もしくは、第二日車の歯数と同数以下の歯数の歯車を有するように構成することができる。本発明の構成は、日車の日を示す数字の大きさを従来よりも大きくすることができる。したがって、本発明により、カレンダ表示が大きくて見やすいカレンダ機構付き時計を実現することができる。

40

【発明の効果】**【0014】**

本発明のカレンダ機構付き時計は、3つの日車を駆動する駆動機構が簡単であり、駆動機構が占有する面積は小さい。したがって、本発明のカレンダ機構付き時計は、コンパクトな構成により、簡便に日付表示の視認性を向上させることができる。また、本発明のカレンダ機構付き時計は、2段に配置した第一日車と第二日車によって日表示の1の位の表示を行う構造を備えているので、大きな日表示を実現することができる。また、本発明の

50

カレンダ機構付き時計は、駆動機構の回転負荷が小さくなるように構成することができる。また、本発明のカレンダ機構付き時計は、月末の日修正を行う頻度は、1年間に5回にすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下に、本発明のカレンダ機構付き時計の実施の形態を図面に基づいて説明する。

(1) 本発明のカレンダ機構付き時計の第1の実施の形態の構造：

最初に、本発明のカレンダ機構付き時計の第1の実施の形態について説明する。本発明のカレンダ機構付き時計の第1の実施の形態は、カレンダ機構付き時計を自動巻機構付きの機械式時計で構成した実施形態である。

10

(1・1) ムーブメントの表側の構造：

以下に、ムーブメントの表側（地板の文字板と反対にある方の側）の概略構造を説明する。図3～図6を参照すると、本発明のカレンダ機構付き時計において、ムーブメント100は、ムーブメント100の基板を構成する地板102を有する。巻真310が、地板102の巻真案内穴に回転可能に組み込まれる。文字板104（図3、図4に仮想線で示す）がムーブメント100に取付けられる。図5および図6を参照すると、てんぶ340、がんぎ車330、アンクル342を含む脱進・調速装置と、四番車328、三番車326、二番車325、香箱車320を含む表輪列は、ムーブメント100の「表側」に配置される。おしどり、かんぬき、かんぬきばね、かんぬき押さえを含む切換装置は、ムーブメント100の「裏側」に配置される。さらに、香箱車320の上軸部、二番車325の上軸部を回転可能なように支持する香箱受360と、三番車326の上軸部、四番車328の上軸部、がんぎ車330の上軸部を回転可能なように支持する輪列受362と、アンクル342の上軸部を回転可能なように支持するアンクル受364と、てんぶ340の上軸部を回転可能なように支持するてんぶ受366とが、ムーブメント100の「表側」に配置される。

20

【0016】

(1・2) 自動巻機構：

次に、自動巻機構の構造を説明する。図3～図6を参照すると、自動巻機構は回転錘210と、回転錘210の回転に基づいて回転する一番仲介車212と、一番仲介車212の回転に基づいて回転する二番仲介車216と、一番仲介車212および二番仲介車216の回転に基づいて1方向に回転する切換伝え車220と、切換伝え車220の回転に基づいて回転する一番伝え車250と、一番伝え車250の回転に基づいて回転する二番伝え車252と、二番伝え車252の回転に基づいて回転する三番伝え車254とを備える。回転錘210は、輪列受362に固定された内輪210aと、複数のボール210bと、外輪210cと、外輪210cと一緒に設けられた回転錘かな210dと、外輪210cに固定された回転錘体210eと、回転錘体210eに固定された回転重錘210fとを含む。外輪210cはボール210bを介して内輪210aに対して回転可能なように構成される。一番仲介車212は一番仲介歯車と、一番仲介かなとを含む。一番仲介車212は地板102に設けられた一番仲介車ピンに対して回転可能に設けられる。回転錘かな210dは一番仲介歯車と噛み合うように構成される。二番仲介車216は二番仲介歯車を含む。二番仲介歯車は一番仲介かなと噛み合うように構成される。二番仲介車216の上軸部、切換伝え車220の上軸部は、輪列受362に対して回転可能に設けられる。二番仲介車216の下軸部、切換伝え車220の下軸部は、地板102に対して回転可能に設けられる。

30

【0017】

一番伝え車250は一番伝え歯車と、一番伝えかなとを含む。二番伝え車252は二番伝え歯車を含む。一番伝えかなは二番伝え歯車と噛み合うように構成される。三番伝え車254は三番伝え歯車と、三番伝えかなとを含む。二番伝え歯車は一番伝えかなおよび三番伝え歯車と噛み合うように構成される。一番伝え車250の上軸部、二番伝え車252の上軸部は、自動巻輪列受（伝え受）270に対して回転可能に設けられる。一番伝え車

40

50

250の下軸部、二番伝え車252の下軸部は、香箱受360に対して回転可能に設けられる。三番伝え車254は香箱受360に設けられた三番伝え車ピンに対して回転可能に設けられる。三番伝えかなは角穴車316と噛み合うように構成される。切換伝え車220は、切換伝えかなを含む。この自動巻機構においては、回転錘210が回転する方向にかかわらず、切換伝えかなの回転方向は一定であるので、切換伝えかなの回転に基づいて、一番伝え車250、二番伝え車252、三番伝え車254の回転を介して角穴車316を一方向にのみ回転させることができる。角穴車316が回転することにより、香箱車320内のぜんまいを一方向にのみ巻き上げることができる。

【0018】

(1・3) 脱進・調速装置および表輪列：

次に、脱進・調速装置および表輪列の構造を説明する。後述する切換装置により、巻真310の軸線方向の位置を決める。巻真310が、回転軸線方向に沿ってムーブメント100の内側に一番近い方の第1の巻真位置(0段目)にある状態で巻真310を回転させると、つづみ車311の回転を介してきち車312が回転する(図2参照)。丸穴車313が、きち車312の回転により回転するように構成される。丸穴伝え車314が、丸穴車313の回転により回転するように構成される。搖動丸穴車315が、丸穴伝え車314の回転により回転するように構成される。角穴車316が、搖動丸穴車315の回転により回転する。香箱車320は、香箱歯車320dと、香箱真と、ぜんまいとを備える。角穴車316が回転することにより、香箱車320に収容されたぜんまいを巻き上げるよう構成される。

【0019】

二番車325が、香箱車320の回転により回転するように構成される。二番車325は二番歯車325aと、二番かなとを含む。香箱歯車320dは二番かなと噛み合うように構成される。三番車326が二番車325の回転により回転するように構成される。三番車326は三番歯車と、三番かなとを含む。四番車328が、三番車326の回転により1分間に1回転するように構成される。四番車328は四番歯車と、四番かなとを含む。三番歯車は四番かなと噛み合うように構成される。四番車328の回転により、がんぎ車330は、アンクル342に制御されながら回転するように構成される。がんぎ車330は、がんぎ歯車と、がんぎかなとを含む。四番歯車は、がんぎかなと噛み合うように構成される。香箱車320、二番車325、三番車326、四番車328は表輪列を構成する。表輪列の回転を制御するための脱進・調速装置は、てんぶ340と、がんぎ車330と、アンクル342とを含む。すなわち、がんぎ車330は、アンクル342、てんぶ340は脱進・調速装置を構成する。てんぶ340は、てん真と、てん輪340bと、ひげぜんまい340cとを含む。ひげぜんまい340cは、複数の巻き数をもったうずまき状(螺旋状)の形態の薄板ばねである。てんぶ340は、地板102及びてんぶ受366に対して回転可能なように支持される。

【0020】

香箱車320、二番車325は、地板102及び香箱受360に対して回転可能なように支持される。すなわち、香箱車320の上軸部は、香箱受360に対して回転可能に支持され、二番車325の上軸部、がんぎ車330の上軸部は、輪列受362に対して回転可能なように支持される。また、香箱車320の下軸部、二番車325の下軸部は、地板102に対して、回転可能に支持される。三番車326、四番車328、がんぎ車330は、地板102及び輪列受362に対して回転可能なように支持される。すなわち、三番車326の上軸部、四番車328の上軸部、がんぎ車330の上軸部は、輪列受362に対して回転可能なように支持される。三番車326の下軸部、がんぎ車330の下軸部は、地板102に対して、回転可能に支持される。四番車328の下軸部は、地板102に固定された中心パイプ102jの中心穴の中に回転可能に支持される。アンクル342は、地板102及びアンクル受364に対して回転可能なように支持される。アンクル342の上軸部は、アンクル受364に対して回転可能なように支持される。アンクル342の下軸部は、地板102に対して、回転可能に支持される。二番車325の回転により、

10

20

30

40

50

三番車 326 の回転を介して、四番車 328 は 1 分間に 1 回転する。四番車 328 に取付けられた秒針 358 が「秒」を表示する。

【0021】

(1・4) 切換機構、裏輪列、針合わせ機構：

以下に、切換機構、針合わせ機構の構成について説明する。図2および図3を参照すると、おしどり370、かんぬき371、かんぬき押さえ372を含む切換装置が、ムーブメント100の「裏側」に配置される。切換装置は、ムーブメント100の「表側」に配置することもできる。つづみ車311が巻真310の回転軸線と同一の回転軸線を有するように配置される。巻真310が0段目、1段目、2段目にあるとき、巻真310の回転に基づいて、つづみ車311は回転するように構成される。小鉄車376は小鉄車作動レバ-374に対して回転可能なように配置される。

10

【0022】

図2～図4を参照すると、第二地板108が地板102の文字板104のある側に配置される。分車324は、分歯車324aと筒かな324bとを含む。分歯車324aは三番かなと噛み合うように構成される。分歯車324aと筒かな324bは一体になって回転するように構成される。分歯車324aは、地板102と第二地板108との間に配置される。筒かな324bと分歯車324aには、筒かな324bが分歯車324aに対してスリップできるように構成されたスリップ機構が設けられる。三番車326の回転により分車324の回転を介して、日の裏車348が回転するように構成される。日の裏車348は日の裏歯車348aと、日の裏かな348bとを含む。日の裏車348は、地板102と第二地板108との間に配置される。筒かな324bは日の裏歯車348aと噛み合うように構成される。筒車354が日の裏かな348bと噛み合うように構成される。筒車354の歯車部は、地板102と第二地板108との間に配置される。

20

【0023】

日の裏車348の回転により、筒車354は12時間に1回転するように構成される。分車324、日の裏車348、筒車354は、裏輪列を構成する。香箱車320の回転により、二番車325、三番車326の回転を介して、分車324は1時間に1回転する。分車324の筒かな324bに取付けられた分針352が「分」を表示する。分車324の回転に基づいて、日の裏車348の回転を介して、筒車354は12時間に1回転する。筒車354に取付けられた時針356が「時」を表示する。巻真310を2段目に引き出すと、小鉄車作動レバ-374が回転して、第3の巻真位置(2段目)にある状態で、巻真310を回転させると、つづみ車311、小鉄車376の回転を介して、日の裏車348を回転させることができ。巻真310が2段目にある状態で、日の裏車348を回転させると、筒かな324bおよび筒車354を回転させることができるので、時計の時刻を修正することができる。この状態では、筒かな324bおよび分歯車324aに設けられたスリップ機構によりは、筒かな324bは分歯車324aに対してスリップすることができる。

30

【0024】

(1・5) 日車送り機構の構成：

以下に、日車送り機構の構成について説明する。図1～図4を参照すると、日送り機構は、第一日回し中間車530と、第二日回し中間車531と、日回し車510と、日回しつめ511と、プログラム車540と、プログラム日車ジャンパ534とを含む。第一日回し中間車530は地板102に設けられた第一日回し中間車ピンに対して回転可能に組み込まれる。第二日回し中間車531は地板102に設けられた第二日回し中間車ピンに対して回転可能に組み込まれる。日回し車510および日回しつめ511は、地板102に設けられたピンに対して回転可能に組み込まれる。筒車354の歯車部は、第一日回し中間車530の歯車部と噛み合う。第一日回し中間車530の歯車部は、第二日回し中間車531の歯車部と噛み合う。第二日回し中間車531のかな部は、日回し歯車510cの歯車部と噛み合う。筒車354が回転することにより、第一日回し中間車530、第二日回し中間車531の回転を介して日回し車510が24時間で1回転するように構成さ

40

50

れる。日回しつめ 511 は、日回し車 510 の回転に基づいて回転するように構成される。第一日回し中間車 530 および第二日回し中間車 531 は、地板 102 と第二地板 108との間に配置される。日回し車 510 は、地板 102 と第二地板 108 との間に配置される。日回し車 510 の回転中心は、文字板の「7 時方向」と「8 時方向」との間に配置されるのが好ましい。

【0025】

図 1 ~ 図 4 および図 9 を参照すると、プログラム車 540 の中心穴 540h は、第二地板 108 に設けられたプログラム歯車案内軸部 108b の外周に対して回転可能に組み込まれる。プログラム歯車押え 536 が第二地板 108 の文字板 104 のある側に配置される。プログラム車 540 は、第二地板 108 とプログラム歯車押え 536との間に配置される。時刻表示車を構成する簡車 354、分車 324 が回転可能な状態で、時刻表示車を構成する簡車 354、分車 324 の回転中心軸線は、プログラム車 540 の中心穴 540h の内側に位置するように構成される。時刻表示車を構成する簡車 354、分車 324 の回転中心軸線は、プログラム車 540 の回転中心軸線と一致するように構成されるのが好ましい。この構成により、カレンダ機構付き時計において、第一日車 512、第二日車 522、第三日車 532 を駆動する駆動機構が占有する面積を小さくすることができる。

【0026】

図 1 ~ 図 4 および図 9 ~ 図 11 を参照すると、プログラム車 540 は、日回しつめ 511 の回転によって回転するように構成されたプログラム日車 542 と、プログラム日車 542 と一緒に回転することができ、かつ第一日車 512 を間欠的に回転させることができるように構成された第一プログラム歯車 544 と、プログラム日車 542 と一緒に回転することができ、かつ第二日車 522 を間欠的に回転させることができるように構成された第二プログラム歯車 546 と、プログラム日車 542 と一緒に回転することができ、かつ第三日車 532 を間欠的に回転させることができるように構成された第三プログラム歯車 548 とを含む。プログラム日車 542 と、第一プログラム歯車 544 と、第二プログラム歯車 546 と、第三プログラム歯車 548 とは、それぞれの中心軸線が同じ位置にあるように積層構造で構成することができる。

【0027】

プログラム日車 542 は、地板 102 に一番近い方の側に配置される。第三プログラム歯車 548 は、プログラム日車 542 の次に地板 102 に近い方の側に配置される。第一プログラム歯車 544 は、文字板 104 に一番近い方の側に配置される。第二プログラム歯車 546 は、第一プログラム歯車 544 の次に文字板 104 に近い方の側に配置される。すなわち、地板 102 に一番近い方の側から文字板 104 に向かって、プログラム日車 542、第三プログラム歯車 548、第二プログラム歯車 546、第一プログラム歯車 544 の順に積層構造で配置される。或いは、プログラム日車 542、第三プログラム歯車 548、第二プログラム歯車 546、第一プログラム歯車 544 を積層する順序は、前述した順序とことなるように構成してもよい。

【0028】

図 1 に図示したプログラム車 540 において、黒く塗りつぶした台形の部分は、第二プログラム歯車 546 および第三プログラム歯車 548 の両方に歯部が存在する箇所を示し、黒く塗りつぶしていない台形の部分は、第一プログラム歯車 544、及び/又は、第二プログラム歯車 546 に歯部が存在する箇所を示している。

【0029】

図 1 および図 3 を参照すると、第一日車 512 が第二地板 108 に回転可能に組み込まれる。第一日車ジャンパ 514 は第二地板 108 に組み込まれる。第一日車 512 の回転方向の位置を規正するための第一日車ジャンパ 514 は、ばね部と、ばね部の先端に設けられた規正部とを含む。第一日車ジャンパ 514 の規正部は第一日車 512 の歯部 516 のうちの 2 個を規正するように構成される。

【0030】

第二日車 522 が第一日車 512 に回転可能に組み込まれる。第二日車 522 の回転方

10

20

30

40

50

向の位置を規正するための第二日車ジャンパ524は第二地板108に組み込まれる。第二日車ジャンパ524は、ばね部と、ばね部の先端に設けられた規正部とを含む。第二日車ジャンパ524の規正部は第二日車522の歯部526のうちの2個を規正するように構成される。第一日車ジャンパ514と、第二日車ジャンパ524は、第一第二日車ジャンパ518の一部として構成することができる。或いは、第一日車ジャンパ514と、第二日車ジャンパ524は、別個の部品として構成してもよい。

【 0 0 3 1 】

第三日車 532 が第二地板 108 に回転可能に組み込まれる。第三日車 532 の回転方向の位置を規正するための第三日車ジャンパ 533 は第二地板 108 に組み込まれる。第三日車ジャンパ 533 は、ばね部と、ばね部の先端に設けられた規正部とを含む。第三日車ジャンパ 533 の規正部は第三日車 532 の歯部 535 のうちの 2 個を規正するように構成される。

[0 0 3 2]

図1を参照すると、第一日車512の回転中心、および、第二日車522の回転中心は、文字板の「1時方向」と「2時方向」との間に配置されるのが好ましい。第一日車512の回転中心と、第二日車522の回転中心は、同じ位置に配置されるのが好ましい。第一日車512の回転中心と第三日車532の回転中心とを結ぶ直線は、巻真310の中心軸線と平行になるように構成されるのがよい。この構成により、カレンダ表示が大きくて見やすいカレンダ機構付き時計を実現することができる。

(0 0 3 3)

第一日車512の外周部、および、第二日車522の外周部は、第三日車532の外周部と互いに近接して位置決めされるのがよい。第一日車512と第三日車532は、外周部が互いに近接して位置決めされ、第一日車512に設けられた第一日文字のうちの1つと、第三日車532に設けられた第三日文字のうちの1つとによって、日に関する情報を表示することができるよう構成される。また、第二日車522と第三日車532とは、外周部が互いに近接して位置決めされ、第一日車512に設けられた第一日文字のうちの1つと、第三日車532に設けられた第三日文字のうちの1つとによって、日に関する情報を表示することができる。

[0 0 3 4]

図9を参照すると、プログラム日車542は、等しい角度間隔となるように形成された31個のプログラム日車歯部542bを有する。プログラム日車歯部542bの角度間隔は、360/31度である。時刻表示車を構成する簡車354、分車324の回転中心軸線は、プログラム車540の回転中心軸線と一致するように構成する。このように構成すると、プログラム日車542がムーブメント100の中心に位置し、プログラム日車542の外径寸法を大きくすることができるので、カレンダ修正機構を或る程度自由に配置することができる。この構成では、カレンダ修正機構を構成する歯車のモジュールを大きくすることができる。したがって、本発明のカレンダ機構付き時計は、カレンダ修正機構の設計の自由度が大きい。

[0 0 3 5]

図10を参照すると、第一プログラム歯車544は、等しい形状に形成された18個の第一プログラム歯車歯部544bを有する。第一プログラム歯車歯部544bの角度間隔は、 $360/31$ 度、 $360/31$ 度、 $360/31$ 度、 $360/31$ 度、 $360/31$ 度、 $360/31$ 度、 $5 * 360/31$ 度、 $360/31$ 度、 $5 * 360/31$ 度、 $360/31$ 度、 $360/31$ 度、 $360/31$ 度、 $360/31$ 度、 $2 * 360/31$ 度、 $360/31$ 度、 $5 * 360/31$ 度である。

[0 0 3 6]

図11を参照すると、第二プログラム歯車546は、等しい形状に形成された18個の第二プログラム歯車歯部546bを有する。第二プログラム歯車歯部546bの角度間隔は、360/31度、360/31度、360/31度、360/31度、360/31度、360/31度、5*360/31度、360/31度、360/31度、360/31度、360/31度、360/31度、360/31度。

31度、 $360/31$ 度、 $5*360/31$ 度、 $360/31$ 度、 $360/31$ 度、 $360/31$ 度、 $5*360/31$ 度である。

【0037】

図9を参照すると、第三プログラム歯車548は、等しい形状に形成された4個の第三プログラム歯車歯部548bを有する。第三プログラム歯車歯部548bの角度間隔は、 $10*360/31$ 度、 $9*360/31$ 度、 $2*360/31$ 度、 $10*360/31$ 度である。

また、第三プログラム歯車648は、図28で示すように、等しい形状に形成された6個の第三プログラム歯車歯部648bを有するよう構成されてもよい。本実施例では第三プログラム歯車歯部648bの角度間隔は、 $9*360/31$ 度、 $1*360/31$ 度、 $8*360/31$ 度、 $1*360/31$ 度、 $2*360/31$ 度、 $9*360/31$ 度、 $1*360/31$ 度としてあるが、A* $360/31$ 度、B* $360/31$ 度(A+B=10)、C* $360/31$ 度、D* $360/31$ 度(C+D=9)、 $2*360/31$ 度、E* $360/31$ 度、F* $360/31$ 度(E+F=10)としてもよい。10

この構成により、カレンダ表示が大きくて見やすいカレンダ機構付き時計を実現することができる。

【0038】

図7(a)を参照すると、第一日車512は、第一日板512dと、等しい角度間隔となるように形成された6個の第一日車歯部516を有する。第一日文字表示面512fが、第一日板512dの上面に設けられる。5個の数字からなる第一日文字512hが第一日文字表示面512fに設けられる。第一日文字512hは、「0」、「1」、「2」、「3」、「4」の順序で円周方向に数字を含む。すなわち、第一日文字512hは、日付のうちの一の位の一部、すなわち、「0」、「1」、「2」、「3」、「4」を表示するために設けられる。第一日文字512hを構成する5個の数字は、等しい角度間隔、すなわち($360/6$)度の間隔で第一日文字表示面512fに配置される。切り欠き部512kが、第一日文字512hの「0」と、第一日文字512hの「4」との間に設けられる。切り欠き部512kは、第一日文字512hの1つの文字を設ける範囲に対応するよう($360/6$)度の角度の範囲の中に形成される。20

【0039】

図7(b)を参照すると、第二日車522は、第二日板522dと、等しい角度間隔となるように形成された6個の第二日車歯部526を有する。第二日文字表示面522fが、第二日板522dの上面に設けられる。5個の数字からなる第二日文字522hと、1個の「無地の部分」522gが第二日文字表示面522fに設けられる。第二日文字522hは、「5」、「6」、「7」、「8」、「9」の順序で円周方向に配置される。すなわち、第二日文字522hは、日付のうちの一の位の他の一部、すなわち、「5」、「6」、「7」、「8」、「9」を表示するために設けられる。「無地の部分」522gは、第二日文字522hの「5」と、第二日文字522hの「9」との間に配置される。第二日文字522hを構成する5個の数字は、等しい角度間隔、すなわち($360/6$)度の間隔で第二日文字表示面522fに配置される。「無地の部分」522gは、第二日文字522hの1つの文字を設ける範囲に対応するよう($360/6$)度の角度の範囲の中に形成される。40

第一日文字表示面512fに設けられる第一日文字512hは、連続する「0」、から「9」の数字のどこから始まってもよい。たとえば、「8」、「9」、「0」、「1」、「2」の5個の数字でもよい。そのときは第二日板522dの上面に設けられる第二日文字522hは、連続する「0」、から「9」の数字のうち第一日文字表示面512fに記載された以外の数字「3」、「4」、「5」、「6」、「7」の順序で円周方向に配置されてもよい。

また第一日文字表示面512fに設けられる第一日文字512hは、1つの数字、もしくは、連続する「0」、から「9」の数字の2つ以上8つ以下の数字でもよい。そのとき50

は第二日板 522d の上面に設けられる第二日文字 522h は、連続する「0」、から「9」の数字のうち第一日文字表示面 512f に記載された数字以外の連続する2つ以上8つ以下の数字が配置されてもよい。このように構成されることにより日車の日を示す数字の大きさを従来よりも大きくすることができる。したがって、本発明により、カレンダ表示が大きくて見やすいカレンダ機構付き時計を実現することができる。

【0040】

図8を参照すると、第三日車 532 は、第三日板 532d と、等しい角度間隔となるように形成された4個の第三日車歯部を有する。第三日文字表示面 532f が、第三日板 532d の上面に設けられる。4個の数字からなる第三日文字 532h が第三日文字表示面 532f に設けられる。第三日文字 532h は、「0」、「1」、「2」、「3」の順序で円周方向に数字を含む。すなわち、第三日車 532 は、日付のうちの十の位、すなわち、「0」、「1」、「2」、「3」を表示するために設けられる。第三日文字 532h を構成する4個の数字は、等しい角度間隔、すなわち(360/4)度の間隔で第三日文字表示面 532f に配置される。

また第三日車 632 は、図28で示すように、第三日板 632d と、等しい角度間隔となるように形成された6個の第三日車歯部を有するよう構成されてもよい。第三日文字表示面 632f が、第三日板 632d の上面に設けられる。6個の数字からなる第三日文字 632h が第三日文字表示面 632f に設けられる。第三日文字 632h は、「0」、「0」、「1」、「1」、「2」、「3」の順序で円周方向に数字を含む。すなわち、第三日車 632 は、日付のうちの十の位、すなわち、「0」、「1」、「2」、「3」を表示するために設けられる。第三日文字 632h を構成する6個の数字は、等しい角度間隔、すなわち(360/6)度の間隔で第三日文字表示面 632f に配置されてもよい。

また、「0」、「0」、「0」、「1」、「2」、「3」や「0」、「1」、「1」、「1」、「2」、「3」によく「0」、「1」、「2」、「3」と「0」、「1」、「2」、「3」から同じ数字を又は異なる数字を2つ加えて6個の数字とすることもできる。

この構成により、第一日文字 512h の個々の文字の大きさと、第二日文字 522h の個々の文字の大きさと、第三日文字 532h の個々の文字の大きさとは等しい寸法に形成されるため、大きくて見やすいカレンダ機構を実現することができる。

【0041】

それぞれの日板は黄銅、アルミニウムなどの金属や、ポリアセタールなどのプラスチックによって形成することができる。それぞれの日文字は印刷などによって形成することができる。第一日車 512 の外径は、第二日車 522 の外径と等しい寸法に形成されるのがよい。さらに、第一日車 512 の外径と、第二日車 522 の外径と、第三日車 532 の外径は、等しい寸法に形成されるのが一層好ましい。第一日文字 512h の個々の文字の大きさと、第二日文字 522h の個々の文字の大きさと、第三日文字 532h の個々の文字の大きさとは等しい寸法に形成されるのがよい。この構成により、大きくて見やすいカレンダ機構を実現することができる。

【0042】

図13を参照すると、この図13は、本発明のカレンダ機構付き時計において、文字板 104 の 12 時方向の位置に日窓を設け、この日窓から第二日車 522 が「9」を表示し、第三日車 532 が「2」を表示して、日付が「29日」であることを表示している状態を示す。

【0043】

図14に示す状態では、第一日文字 512h の「0」が文字板 104 に設けられた日窓 104f に配置されているが、第一日車 512 が矢印で示す方向に1ピッチ回転すると、第一日文字 512h のうちの「1」が日窓 104f に配置されるように構成される。以下同様にして、第一日車 512 が矢印で示す方向に1ピッチ回転すると、「2」、「3」、「4」の順序で、第一日文字 512h のうちの1つが日窓 104f に配置され、次に、切り欠き部 512k が日窓 104f に配置されるように構成される。さらに、第一日車 51

10

20

30

40

50

2が矢印で示す方向に1ピッチ回転すると、再び第一日文字512hの「0」が文字板104に設けられた日窓104fに配置されるように構成される。この構成により、カレンダ表示が大きくて見やすいカレンダ機構付き時計を実現することができる。

【0044】

図14に示す状態では、第一日車512が文字板側にあるので、第二日文字522hは日窓104fから見えないようになっている。切り欠き部512kが日窓104fに配置された状態で第二日車522が矢印で示す方向に1ピッチ回転すると、「5」、「6」、「7」、「8」、「9」の順序で、第二日文字522hのうちの1つが日窓104fに配置され、次に、「無地の部分」522gが日窓104fに配置されるように構成される。この構成により、カレンダ表示が大きくて見やすいカレンダ機構付き時計を実現することができる。10

【0045】

図14に示す状態では、第三日文字532hのうちの「3」が日窓104fに配置されているが、第三日車532が矢印で示す方向に1ピッチ回転すると、第三日文字532hのうちの「3」次に配置された「0」が日窓104fに配置されるように構成される。以下同様にして、第三日車532が矢印で示す方向に1ピッチ回転すると、「1」、「2」、「3」、「0」の順序で、第三日文字532hのうちの1つが日窓104fに配置されるように構成される。或いは、第三日車532において、「0」の数字を設ける代わりに、その位置を「白紙」の部分（すなわち、何の数字も設けられていない無地の部分）とする構成も可能である。この構成により、カレンダ表示が大きくて見やすいカレンダ機構付き時計を実現することができる。20

【0046】

図14に示す状態は、ムーブメント100において、第三日文字532hのうちの「3」が日窓104fの左側の部分に配置され、かつ、第一日文字512hのうちの「0」が日窓104fの左側の部分に配置される状態である。第三日文字表示面532fは、第一日文字表示面512fよりも文字板104に近い位置に配置され、かつ、第二日文字表示面522fよりも文字板104から遠い位置に配置されるのが好ましい（図3参照）。この構成により、第三日文字表示面532fと第一日文字表示面512fの段差と、第三日文字表示面532fと第二日文字表示面522fの段差の両方を最小にすることができる。30

【0047】

図23を参照すると、本発明のカレンダ機構付き時計のコンプリート500では、文字板104の12時位置に日窓104fが形成されている。コンプリート500において、文字板104の日窓104fの中の左側の部分には、第三日車532の第三日文字532hのうちの「3」が配置され、日窓104fの中の右側の部分には、第一日車512の第一日文字512hのうちの「0」が配置される。したがって、図23はコンプリート500が第三日車532の第三日文字532hと第一日車512の第一日文字512hとによって、「30日」を表示している状態である。

【0048】

図1～図4および図13を参照すると、筒車354が回転することにより、第一日回し中間車530、第二日回し中間車531の回転を介して日回し車510が回転して、日回しつめ511は、1日に1回だけ、プログラム車540を時計回り方向に1歯分だけ回転させる。プログラム車540が回転することによって、第一プログラム歯車544は第一日車512を反時計回り方向に1歯分だけ回転させて、日窓104fに配置される第一日車512の第一日文字表示面512fの部分を切り欠き部512kから日文字「0」に変えることができる。第一日車512の1歯分の回転は、第一日車ジャンパ514によって規正される。第一プログラム歯車544が第一日車512を回転させるのと同時に、第二プログラム歯車546は第二日車522を反時計回り方向に1歯分だけ回転させて、第二日車522の日窓104fの下に配置される日文字を「9」から「無地の部分」522gに変えることができる。第二日車522の1歯分の回転は、第二日車ジャンパ524によ40
50

って規正される。

【0049】

さらに、第一プログラム歯車544が第一日車512を回転させると同時に、第三プログラム歯車548は第三日車532を反時計回り方向に1歯分だけ回転させて、第三日車532の日窓104fの下に配置される日文字を「2」から「3」に変えることができる。第三日車532の1歯分の回転は、第三日車ジャンパ533によって規正される。図14に示すように、上記のような日送りの作動によって、第三日車532の第二日文字532hによって「3」を表示し、第一日車512の第一日文字512hによって「0」を表示して、第三日車532および第一日車512によって日窓104fから「30日」を表示することができる。上記のような日送りの作動は、時針356と分針352が12時0分を表示するときに完了するように構成するのがよい。
10

【0050】

(1・6)カレンダ修正機構の構成：

図1～図3を参照すると、カレンダ修正機構は、第一カレンダ修正車590と、第二カレンダ修正車591と、カレンダ修正車592とを含む。カレンダ修正車592は、地板102に設けられた案内穴にそって揺動できるように構成される。巻真310を0段目から1段目に引き出すと、おしどり370の回転に基づいて小鉄作動レバー374が回転して、小鉄車376の歯車部は第一カレンダ修正車590の歯車部と噛み合うことができるように構成される。また、巻真310を0段目から1段目に引き出すと、おしどり370の回転に基づいて、かんぬき371が回転して、つづみ車311の内側歯部は小鉄車376の歯車部と噛み合うことができるように構成される。
20

【0051】

巻真310を1段目に引き出した状態で、巻真310を第1の方向に回転させると、つづみ車311が回転して、小鉄車376、第一カレンダ修正車590の回転によって第二カレンダ修正車591が回転し、第二カレンダ修正車591の回転によってカレンダ修正車592は反時計回り方向に揺動して、カレンダ修正車592の歯車部がプログラム日車542の歯部と噛み合う位置まで回転して停止し、そのカレンダ修正位置でカレンダ修正車592は回転するように構成される。カレンダ修正車592が前記カレンダ修正位置で回転すると、カレンダ修正車592はプログラム車540を時計回り方向に回転させることができるように構成される。
30

【0052】

巻真310を1段目に引き出した状態で、巻真310を第1の方向と逆の第2の方向に回転させると、つづみ車311が回転して、小鉄車376、第一カレンダ修正車590の回転によって第二カレンダ修正車591が回転し、第二カレンダ修正車591の回転によってカレンダ修正車592は時計回り方向に揺動して、カレンダ修正車592の歯車部はプログラム日車542の歯部と噛み合わない位置まで回転して、空転位置で停止するように構成される。カレンダ修正車592が前記空転位置で回転しても、プログラム車540を回転させることができないように構成される。

【0053】

巻真310を1段目に引き出した状態で、巻真310を第1の方向に回転させると、つづみ車311、小鉄車376、第一カレンダ修正車590、第二カレンダ修正車591の回転を介してカレンダ修正車592が回転することによってプログラム車540が時計回り方向に1歯分だけ回転して、第一プログラム歯車544は、その歯部によって第一日車512を反時計回り方向に1歯分だけ回転させることができ、第二プログラム歯車546は、その歯部によって第二日車522を反時計回り方向に1歯分だけ回転させることができ、第三プログラム歯車548は、その歯部によって第三日車532を反時計回り方向に1歯分だけ回転させることができるように構成される。
40

【0054】

本発明のカレンダ機構付き時計は、毎月「1日」から「31日」までを表示する構成であるので、月末の日修正を行うのは、2月末、4月末、6月末、9月末、11月末だけで
50

ある。したがって、本発明のカレンダ機構付き時計は、月末の日修正を行う頻度は、1年間に5回にすることができる。

【0055】

(1・7) 通常運針の作用 :

次に、本発明のカレンダ機構付き時計の通常運針の作動について説明する。図3～図6および図12を参照すると、香箱車320に組み込まれたぜんまい(図示せず)は時計の動力源を構成する。ぜんまいが巻き戻される(解放される)ことにより、香箱車320の香箱歯車320dは1つの方向に回転し、表輪列及び裏輪列の回転を介して、指針(時針、分針、秒針など)により時刻情報を表示する。ぜんまいの動力により回転する香箱歯車320dの回転は、調速装置及び脱進装置によって制御される。調速装置はてんぷ340を含む。脱進装置はアンクル342及びがんぎ車330を含む。香箱歯車320dの回転により、二番車325が回転する。二番車325の回転により、三番車326が回転する。三番車326の回転により、四番車328が1分間に1回転する。

10

【0056】

四番車328の回転速度は、がんぎ車330により制御される。がんぎ車330の回転速度は、アンクル342により制御される。アンクル342の揺動運動は、てんぷ340により制御される。三番車326の回転により、分車324が1時間に1回転する。分車324に取付けられた分針352が「分」を表示する。四番車328に取付けられた秒針358が「秒」を表示する。四番車328の回転中心と分車324の回転中心とは同じ位置にあるように構成される。分車324の回転により、日の裏車348が回転する。日の裏車348の回転により、筒車354は12時間に1回転するように構成される。筒車354に取付けられた時針356が「時」を表示する。

20

【0057】

(1・8) 巻上げの作動 :

以下に、本発明のカレンダ機構付き時計において、手巻機構の作用を説明する。図2、図5および図6を参照すると、角穴車316は香箱車320の香箱真と一体になって回転するように支持される。角穴車316は香箱車320の回転する方向と同一の方向にのみ回転することができる。角穴車の回転規正部材を構成するこはぜ318が、角穴車316の回転を1つの方向のみに規正するために香箱受360に設けられる。こはぜ318により、角穴車316が香箱車320の回転する方向と反対の方向に回転するのを阻止することができる。巻真310が0段目にある状態で、つづみ車311を1つの方向の回転させると、きち車312が回転し、きち車312の回転により、丸穴車313、丸穴伝え車314、揺動丸穴車315の回転を介して、角穴車316が時計回り方向に回転する。角穴車316が回転することにより、ぜんまいを巻くことができる。

30

【0058】

次に、本発明のカレンダ機構付き時計において、自動巻機構の作用を説明する。図3～図6を参照すると、自動巻機構は回転錘210と、回転錘210の回転に基づいて一番仲介車212が回転する。一番仲介車212の回転に基づいて二番仲介車216が回転する。切換伝え車220の切換伝えかは、一番仲介車212および二番仲介車216の回転に基づいて1つの方向だけに回転する。切換伝えかの回転に基づいて、一番伝え車250、二番伝え車252、三番伝え車254の回転を介して角穴車316を一方向にのみ回転させることができる。角穴車316が回転することにより、香箱車320内のぜんまいを一方向にのみ巻き上げることができる。

40

【0059】

(1・9) 針合わせの作動 :

次に、本発明のカレンダ機構付き時計において、針合わせを行う場合の作用について説明する。図2に示す状態から巻真310を2段目に引き出すと、巻真310の回転に基づいて、つづみ車311は回転する。すなわち、巻真310を2段目に引き出した状態で、巻真310を回転させると、つづみ車311の回転に基づいて小鉄車376が回転する。小鉄車376の回転に基づいて、日の裏車348が回転する。従って、巻真310が2段

50

目にあるときに、卷真310を回転させることにより、「針合わせ」をすることができる。すなわち、卷真310が2段目にあるときに、卷真310を回転させることにより、筒車354を回転させて、筒車354に取付けられた時針356が表示する「時」の表示内容を修正し、同時に、分車324を回転させることにより、分車324に取付けられた分針352が表示する「分」の表示内容を修正することができる。

【0060】

(1・10) カレンダ送りの作動：

次に、本発明のカレンダ機構付き時計のカレンダ送りの作用について説明する。図13を参照すると、図13に示す状態は、文字板104の12時方向の位置に日窓を設け、この日窓から第二日車522が「9」を表示し、第三日車532が「2」を表示して、日付が「29日」であることを表示している状態である。したがって、図13に示す状態は、コンプリート500において、第三日車532の第三日文字532hと第二日車522の第二日文字522hによって、「29日」を表示している状態である。10

【0061】

図1～図4および図13を参照すると、筒車354が回転することにより、第一日回し中間車530、第二日回し中間車531の回転を介して日回し車510が回転して、日回しつめ511は、1日に1回だけ、プログラム車540を時計回り方向に1歯分だけ回転させる。プログラム車540が回転することによって、第一プログラム歯車544は第一日車512を反時計回り方向に1歯分だけ回転させて、日窓104fに配置される第一日車512の第一日文字表示面512fの部分を切り欠き部512kから日文字「0」に変える。第一日車512の1歯分の回転は、第一日車ジャンパ514によって規正される。20
第一プログラム歯車544が第一日車512を回転させるのと同時に、第二プログラム歯車546は第二日車522を反時計回り方向に1歯分だけ回転させて、日窓104fの下に配置される第二日車522の日文字を「9」から「無地の部分」522gに変える。第二日車522の1歯分の回転は、第二日車ジャンパ524によって規正される。

【0062】

さらに、第一プログラム歯車544が第一日車512を回転させるのと同時に、第三プログラム歯車548は第三日車532を反時計回り方向に1歯分だけ回転させて、日窓104fの下に配置される第三日車532の日文字を「2」から「3」に変える。30
第三日車532の1歯分の回転は、第三日車ジャンパ533によって規正される。図14に示すように、上記のような日送りの作動によって、第三日車532の第三日文字532hによって「3」を表示し、第一日車512の第一日文字512hによって「0」を表示して、第三日車532および第一日車512によって日窓104fから「30日」を表示することができる。上記のような日送りの作動は、時針356と分針352が12時0分を表示するときに完了する。

【0063】

図1～図4および図14を参照すると、さらに、筒車354が回転することにより、第一日回し中間車530、第二日回し中間車531の回転を介して日回し車510が回転して、日回しつめ511は、1日に1回だけ、プログラム車540を時計回り方向に1歯分だけ回転させる。プログラム車540が回転することによって、第一プログラム歯車544は第一日車512を反時計回り方向に1歯分だけ回転させて、日窓104fに配置される第一日車512の日文字「0」を「1」に変える。40
第一日車512の1歯分の回転は、第一日車ジャンパ514によって規正される。

【0064】

第一プログラム歯車544が第一日車512を回転させるのと同時に、第二プログラム歯車546は第二日車522を反時計回り方向に1歯分だけ回転させて、日窓104fの下に配置される第二日車522の「無地の部分」522gを日文字「5」に変える。50
第二日車522の1歯分の回転は、第二日車ジャンパ524によって規正される。第一プログラム歯車544が第一日車512を回転させるとき、第三プログラム歯車548は第三日車532を回転させることはなく、日窓104fの下に配置される第三日車532の日文

字は「3」のままである。第三日車532の回転は、第三日車ジャンパ533によって規正される。図15に示すように、上記のような日送りの作動によって、第三日車532の第三日文字532hによって「3」を表示し、第一日車512の第一日文字512hによって「1」を表示して、第三日車532および第一日車512によって日窓104fから「31日」を表示することができる。

【0065】

図1～図4および図15を参照すると、さらに、簡車354が回転することにより、第一日回し中間車530、第二日回し中間車531の回転を介して日回し車510が回転して、日回しつめ511は、1日に1回だけ、プログラム車540を時計回り方向に1歯分だけ回転させる。プログラム車540が回転することによって、第一プログラム歯車544は第一日車512を回転させることなく、日窓104fの下に配置される第一日車512の日文字は「1」のままである。第一日車512の回転は、第一日車ジャンパ514によって規正される。プログラム車540が回転することによって、第二プログラム歯車546は第二日車522を回転させることなく、日窓104fの下に配置される第二日車522の日文字は「5」のままである。10

【0066】

第二日車522の回転は、第二日車ジャンパ524によって規正される。プログラム車540が回転することによって、第三プログラム歯車548は第三日車532を反時計回り方向に1歯分だけ回転させて、日窓104fの下に配置される第三日車532の日文字を「3」から「0」に変える。第三日車532の回転は、第三日車ジャンパ533によって規正される。図16に示すように、上記のような日送りの作動によって、第三日車532の第三日文字532hによって「0」を表示し、第一日車512の第一日文字512hによって「1」を表示して、第三日車532および第一日車512によって日窓104fから「01日」(すなわち、「1日」)を表示することができる。20

【0067】

図1～図4および図16を参照すると、さらに、簡車354が回転することにより、第一日回し中間車530、第二日回し中間車531の回転を介して日回し車510が回転して、日回しつめ511は、1日に1回だけ、プログラム車540を時計回り方向に1歯分だけ回転させる。プログラム車540が回転することによって、第一プログラム歯車544は第一日車512を反時計回り方向に1歯分だけ回転させて、日窓104fの下に配置される第一日車512の日文字を「1」から「2」に変える。このとき、第二プログラム歯車546は第二日車522を回転させることなく、日窓104fに配置される第二日車522の日文字は「5」のままであり、第三プログラム歯車548は第三日車532を回転させることなく、日窓104fの下に配置される第二日車522の日文字は「0」のままである。30

【0068】

同様に、プログラム車540が回転することによって、日窓104fの下に配置される第一日車512の日文字を「2」から「3」に変える。さらに、プログラム車540が回転することによって、日窓104fの下に配置される第一日車512の日文字を「3」から「4」に変える。図17に示すように、上記のような日送りの作動によって、第三日車532の第三日文字532hによって「0」を表示し、第一日車512の第一日文字512hによって「4」を表示して、第三日車532および第一日車512によって日窓104fから「04日」(すなわち、「4日」)を表示することができる。40

【0069】

図1～図4および図17を参照すると、簡車354が回転することにより、第一日回し中間車530、第二日回し中間車531の回転を介して日回し車510が回転して、日回しつめ511は、1日に1回だけ、プログラム車540を時計回り方向に1歯分だけ回転させる。プログラム車540が回転することによって、第一プログラム歯車544は第一日車512を反時計回り方向に1歯分だけ回転させて、日窓104fの下に配置される第一日車512の部分を日文字「0」から切り欠き部512kに変える。第一日車512の50

1歯分の回転は、第一日車ジャンパ514によって規正される。このとき、第二プログラム歯車546は第二日車522を回転させることはなく、日窓104fの下に配置される第二日車522の日文字は「5」のままであり、第三プログラム歯車548は第三日車532を回転させることはなく、日窓104fの下に配置される第二日車522の日文字は「0」のままである。図18に示すように、上記のような日送りの作動によって、第三日車532の第三日文字532hによって「0」を表示し、第二日車522の第二日文字522hによって「5」を表示して、第三日車532および第二日車522によって日窓104fから「05日」(すなわち、「5日」)を表示することができる。

【0070】

図1～図4および図18を参照すると、簡車354が回転することにより、第一日回し中間車530、第二日回し中間車531の回転を介して日回し車510が回転して、日回しつめ511は、1日に1回だけ、プログラム車540を時計回り方向に1歯分だけ回転させる。プログラム車540が回転することによって、第一プログラム歯車544は第一日車512を回転させることではなく、日窓104fの下に配置される第一日車512の部分は切り欠き部512kのままである。第一日車512の回転は、第一日車ジャンパ514によって規正される。プログラム車540が回転することによって、第二プログラム歯車546は第二日車522を反時計回り方向に1歯分だけ回転させて、日窓104fの下に配置される第二日車522の日文字を「5」から「6」に変える。このとき、第三プログラム歯車548は第三日車532を回転させることはなく、日窓104fの下に配置される第二日車522の日文字は「0」のままである。

10

【0071】

図19に示すように、上記のような日送りの作動によって、第三日車532の第三日文字532hによって「0」を表示し、第二日車522の第二日文字522hによって「6」を表示して、第三日車532および第二日車522によって日窓104fから「06日」(すなわち、「6日」)を表示することができる。同様に、プログラム車540が回転することによって、日窓104fの下に配置される第二日車522の日文字を「6」から「7」に変える。さらに、プログラム車540が回転することによって、日窓104fの下に配置される第二日車522の日文字を「7」から「8」に変える。さらに、プログラム車540が回転することによって、日窓104fの下に配置される第二日車522の日文字を「8」から「9」に変える。図20に示すように、上記のような日送りの作動によって、第三日車532の第三日文字532hによって「0」を表示し、第二日車522の第二日文字522hによって「9」を表示して、第三日車532および第二日車522によって日窓104fから「09日」(すなわち、「9日」)を表示することができる。

20

【0072】

図1～図4および図20を参照すると、さらに、簡車354が回転することにより、第一日回し中間車530、第二日回し中間車531の回転を介して日回し車510が回転して、日回しつめ511は、1日に1回だけ、プログラム車540を時計回り方向に1歯分だけ回転させる。プログラム車540が回転することによって、第一プログラム歯車544は第一日車512を反時計回り方向に1歯分だけ回転させて、日窓104fに配置される第一日車512の部分を切り欠き部512kから日文字「0」に変える。第一日車512の1歯分の回転は、第一日車ジャンパ514によって規正される。

30

【0073】

第一プログラム歯車544が第一日車512を回転させるのと同時に、第二プログラム歯車546は第二日車522を反時計回り方向に1歯分だけ回転させて、日窓104fの下に配置される第二日車522の日文字「9」を「無地の部分」522gに変える。第二日車522の1歯分の回転は、第二日車ジャンパ524によって規正される。第一プログラム歯車544が第一日車512を回転させるのと同時に、第二プログラム歯車546は第三日車532を反時計回り方向に1歯分だけ回転させて、日窓104fの下に配置される第三日車532の日文字を「0」から「1」に変える。第三日車532の回転は、第三日車ジャンパ533によって規正される。図21に示すように、上記のような日送りの作

40

50

動によって、第三日車 532 の第三日文字 532h によって「1」を表示し、第一日車 512 の第一日文字 512h によって「0」を表示して、第三日車 532 および第一日車 512 によって日窓 104f から「10日」を表示することができる。

【0074】

図1～図4および図21を参照すると、さらに、簡車354が回転することにより、第一日回し中間車530、第二日回し中間車531の回転を介して日回し車510が回転して、日回しつめ511は、1日に1回だけ、プログラム車540を時計回り方向に1歯分だけ回転させる。プログラム車540が回転することによって、第一プログラム歯車544は第一日車512を反時計回り方向に1歯分だけ回転させて、日窓104fの下に配置される第一日車512の日文字「0」を「1」に変える。第一日車512の1歯分の回転は、第一日車ジャンパ514によって規正される。第一プログラム歯車544が第一日車512を回転させるのと同時に、第二プログラム歯車546は第二日車522を反時計回り方向に1歯分だけ回転させて、日窓104fの下に配置される第二日車522の部分を「無地の部分」522gから日文字「5」に変える。第二日車522の1歯分の回転は、第二日車ジャンパ524によって規正される。
10

【0075】

このとき、第三プログラム歯車548は第三日車532を回転させることはなく、日窓104fの下に配置される第三日車532の日文字は「1」のままである。図22に示すように、上記のような日送りの作動によって、第三日車532の第三日文字532hによって「1」を表示し、第一日車512の第一日文字512hによって「1」を表示して、第三日車532および第一日車512によって日窓104fから「11日」を表示することができる。
20

【0076】

本発明のカレンダ機構付き時計は、上述したような作動を毎日1回行うことができ、第一日車512によって日付のうちの一の位の一部（すなわち、「0」、「1」、「2」、「3」、「4」）を表示し、第二日車522によって日付のうちの一の位の他の一部（すなわち、「5」、「6」、「7」、「8」、「9」）を表示し、第三日車532によって日付のうちの十の位（すなわち、「0」、「1」、「2」、「3」）を表示することができるので、日窓104fから大きい文字で「01日」から「31日」を表示することができる。
30

【0077】

(1・11) 日修正の作動：

次に、本発明のカレンダ機構付き時計において、日修正を行う場合の作動について説明する。図1～図3を参照すると、巻真310を1段目に引き出した状態で、巻真310を第1の方向に回転させると、つづみ車311が回転して、小鉄車376、第一カレンダ修正車590の回転によって第二カレンダ修正車591が回転し、第二カレンダ修正車591の回転によってカレンダ修正車592は反時計回り方向に揺動して、カレンダ修正車592の歯車部がプログラム日車542の歯部と噛み合う位置まで回転して停止し、そのカレンダ修正位置でカレンダ修正車592は回転する。カレンダ修正車592が前記カレンダ修正位置で回転すると、カレンダ修正車592が回転することによりプログラム車540を時計回り方向に回転させることができる。
40

【0078】

図1～図3および図12を参照すると、巻真310を1段目に引き出した状態で、巻真310を第1の方向に回転させると、つづみ車311、小鉄車376、第一カレンダ修正車590、第二カレンダ修正車591の回転を介してカレンダ修正車592が回転することによってプログラム車540が時計回り方向に1歯分だけ回転し、第一プログラム歯車544が第一日車512を反時計回り方向に1歯分だけ回転させて、第一日車512により日窓104fから表示される日文字を「9」から「0」に変えることができる。第一プログラム歯車544が第一日車512を回転させるのと同時に、第三プログラム歯車548は第三日車532を反時計回り方向に1歯分だけ回転させて、第三日車532により日
50

窓 104f から表示される日文字を「2」から「3」に変えることができる。図14に示すように、上記のような修正作動を行うと、第三日車532の第三日文字532hによって「3」を表示し、第一日車512の第一日文字512hによって「0」を表示して、第三日車532および第一日車512によって日窓104fから「30日」を表示することができる。

【0079】

(2) 第2の実施の形態：

次に、本発明のカレンダ機構付き時計の第2の実施の形態を説明する。以下の説明は、本発明のカレンダ機構付き時計の第2の実施形態が本発明のカレンダ機構付き時計の第1の実施形態と異なる点を主に述べる。したがって、以下に記載がない個所は、前述した本発明のカレンダ機構付き時計の第1の実施形態についての説明をここに準用する。本発明のカレンダ機構付き時計の第2の実施の形態はアナログ電子時計である。10

【0080】

(2・1) ムーブメントの全体構成：

図24および図25を参照すると、本発明のカレンダ機構付き時計の第2の実施の形態において、ムーブメント400はアナログ電子時計で構成される。ムーブメント400は、ムーブメント400の基板を構成する地板402を含む。文字板404がムーブメント400に取付けられる。巻真410が、地板402に回転可能に組み込まれる。つづみ472が巻真410の回転軸線と同一の回転軸線を有するように配置される。時計の動力源を構成する電池440が、地板402の裏蓋側(表側)に配置される。時計の源振を構成する水晶ユニット650が地板402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650に収容されている。20

【0081】

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して、ステップモータの動作の制御を行う分周制御部と、分周制御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モータ駆動部(ドライバ)とが、集積回路(IC)654に内蔵される。集積回路654は、例えば、C-MOS又はPLAで構成される。集積回路654をC-MOSで構成した場合には、発振部と、分周制御部と、モータ駆動部とは、集積回路654に内蔵される。集積回路(IC)654をPLAで構成した場合には、発振部と、分周制御部と、モータ駆動部とは、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。30

【0082】

水晶ユニット650と集積回路654とは回路基板610に固定される。回路基板610と、水晶ユニット650と、集積回路654とが回路ブロック612を構成する。回路ブロック612は、地板402の裏蓋側に配置される。さらに、本発明のカレンダ付き時計では、必要に応じて、抵抗、コンデンサ、コイル、ダイオードなどの外付け素子を用いることができる。電池マイナス端子660は、電池440の陰極と、回路基板610のマイナスパターンを導通させるために設けられる。電池プラス端子662は、電池440の陽極と、回路基板610のプラスパターンを導通させるために設けられる。40

【0083】

磁心に巻いたコイルワイヤを含むコイルブロック630と、コイルブロック630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632と、ステータ632のロータ穴632cに配置されたロータ磁石634bを含むロータ634とが、地板402の裏蓋側に配置される。コイルブロック630と、ステータ632と、ロータ634とは、ステップモータを構成する。ロータ634の回転により、五番車441が回転するように構成される。五番車441の回転により、四番車442が回転するように構成される。四番車442の回転により、三番車444が回転するように構成される。三番車444の回転により、二番車446が回転するように構成される。二番車446の回転により、日の裏車448が回転するように構成される。日の裏車448の回転により、筒車480が回転する50

ように構成される。

【0084】

四番車442は1分間に1回転するように構成されている。秒針460が四番車442に取付けられる。二番車446は1時間に1回転するように構成される。分針462が二番車446に取付けられる。スリップ機構が二番車446に設けられる。スリップ機構により、針合わせをするときに、秒針460を停止させた状態で、巻真410を回転させることにより、分針462及び時針464を回転させることができる。巻真410を2段目に引き出して針合わせをするときに、五番車441の歯車部を規正して秒針460の回転を停止させるために、規正レバー468が設けられる。中心パイプ402cが地板402に固定される。中心パイプ402cは地板402の裏蓋側から地板402の文字板側に延びる。二番車446は、中心パイプ402cの穴部の中に回転可能に支持される。四番車442のそろばん玉は、二番車446の穴部の中に回転可能に支持される。
10

【0085】

輪列受458が、地板402の裏蓋側に配置される。ロータ634の上軸部、五番車441の上軸部、四番車442の上軸部、三番車444の上軸部、日の裏車448の上軸部は、輪列受458に回転可能に支持される。ロータ634の下軸部、五番車441の下軸部、三番車444の下軸部、日の裏車448の下軸部は、地板402に回転可能に支持される。筒車480は12時間に1回転するように構成される。時針464が筒車480に取付けられる。筒車480に取り付けた時針464により、1周が12時間となる「12時制」で「時」を表示する。日の裏車448の日の裏歯車は、小鉄車449と噛み合うように配置される。小鉄車449は、地板402と輪列受458との間に配置される。日の裏車448の日の裏かな（図示せず）は、地板402の文字板側に位置し、筒車480の筒歯車と噛み合うように構成される。筒車480の穴部は、中心パイプ402cの軸部分の外周部に回転可能に支持される。
20

【0086】

(2・2) 第2の実施の形態の作動：

次に、本発明のカレンダ機構付き時計の第2の実施の形態において、通常運針の作動について説明する。図24および図25を参照すると、電池440が時計の動力源を構成する。水晶ユニット650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654に内蔵されている発振部が基準信号を出力し、分周制御部が発振部の出力信号を分周する。モータ駆動部が分周制御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コイルブロック630に出力する。コイルブロック630がモータ駆動信号を入力すると、ステータ632が磁化して、ロータ634を回転させる。ロータ634は、例えば、1秒ごとに180度回転する。ロータ634の回転に基づいて、五番車441の回転を介して四番車442が回転する。四番車442は1分間に1回転する。四番車442に取付けられた秒針460により、時刻情報のうちの「秒」を表示する。三番車444が四番車442の回転に基づいて回転する。
30

【0087】

二番車446が三番車444の回転に基づいて回転する。二番車446の代わりに分車を用いてもよい。二番車446は1時間に1回転する。二番車446に取付けられた分針462により、時刻情報のうちの「分」を表示する。スリップ機構が二番車446に設けられる。スリップ機構により、針合わせをするときに、規正レバー468により五番車442の歯車部を規正して秒針460を停止させた状態で、巻真410を回転させることにより、分針462及び時針464を回転させることができる。日の裏車448が二番車446の回転に基づいて回転する。筒車480が日の裏車448の回転に基づいて回転する。筒車480は12時間に1回転する。筒車480に取付けられた時針464により、時刻情報のうちの「時」を表示する。
40

【0088】

本発明のカレンダ機構付き時計の第2の実施の形態において、カレンダ送りの作用、日
50

修正の作用などは、本発明のカレンダ機構付き時計の第1の実施の形態の作用と同様である。すなわち、簡車480が回転することにより、第一日回し中間車530、第二日回し中間車531の回転を介して日回し車510が回転して、日回しつめ511は、1日に1回だけ、プログラム車540を時計回り方向に1歯分だけ回転させる。プログラム車540が回転することによって、第一プログラム歯車544は第一日車512を回転させることができ、第二プログラム歯車546は第二日車522を回転させることができ、第三プログラム歯車548は第三日車532を回転させることができる。

【産業上の利用可能性】

【0089】

本発明により、日車を駆動する駆動機構が簡単であり、駆動機構が占有する面積は小さいカレンダ機構付き時計を製造することができる。また、本発明により、コンパクトな構成で、日付表示の視認性を向上させたカレンダ機構付き時計を製造することができる。すなわち、本発明により、カレンダ機構付き時計において、大きな日表示を実現することができる。また、本発明のカレンダ機構付き時計は、駆動機構の回転負荷が小さい。

10

【図面の簡単な説明】

【0090】

【図1】本発明のカレンダ機構付き時計の第1の実施形態において、ムーブメントを文字板側から見たときの3つの日車とプログラム歯車の配置と相互関係を示す概略平面図である。

【図2】本発明のカレンダ機構付き時計の第1の実施形態において、第二地板をはずした状態のムーブメントを文字板側から見たときの構造を示す概略平面図である。

20

【図3】本発明のカレンダ機構付き時計の第1の実施形態において、第一日車、第二日車、プログラム歯車の部分を示す部分断面図である。

【図4】本発明のカレンダ機構付き時計の第1の実施形態において、プログラム歯車、日回し車の部分を示す部分断面図である。

【図5】本発明のカレンダ機構付き時計の第1の実施形態において、ムーブメントを裏蓋側から見たときの構造を示す概略平面図である。

【図6】本発明のカレンダ機構付き時計の第1の実施形態において、てんぷ受、輪列受、自動巻輪列受をはずした状態のムーブメントを裏蓋側から見たときの構造を示す概略平面図である。

30

【図7】図7(a)は、本発明のカレンダ機構付き時計の第1の実施形態において、第一日車を示す平面図である。図7(b)は、第二日車を示す平面図である。

【図8】本発明のカレンダ機構付き時計の第1の実施形態において、第三日車を示す平面図である。

【図9】本発明のカレンダ機構付き時計の第1の実施形態において、第三プログラム歯車を示す平面図である。

【図10】本発明のカレンダ機構付き時計の第1の実施形態において、第一プログラム歯車を示す平面図である。

【図11】本発明のカレンダ機構付き時計の第1の実施形態において、第二プログラム歯車を示す平面図である。

40

【図12】本発明のカレンダ機構付き時計の第1の実施形態において、駆動機構、表輪列、カレンダ機構などを示すブロック図である。

【図13】図13は、本発明のカレンダ機構付き時計の第1の実施形態において、「29日」を表示している状態を示す部分平面図である。図13(a)は、第一日車と、第一プログラム歯車の部分を示す拡大部分平面図である。図13(b)は、第二日車と、第二プログラム歯車の部分を示す拡大部分平面図である。図13(c)は、第一日車と、第二日車と、第一プログラム歯車と、第二プログラム歯車の部分を示す拡大部分平面図である。図13(d)は、第三日車と、第三プログラム歯車の部分を示す拡大部分平面図である。

【図14】図14は、本発明のカレンダ機構付き時計の第1の実施形態において、「30日」を表示している状態を示す部分平面図である。図14(a)は、第一日車と、第一プ

50

車と、第一プログラム歯車と、第二プログラム歯車の部分を示す拡大部分平面図である。図22(d)は、第三日車と、第三プログラム歯車の部分を示す拡大部分平面図である。【図23】本発明のカレンダ機構付き時計の第1の実施形態において、文字板の12時方向に日窓を配置した構成で、「30日」を表示している状態のコンプリートを示す平面図である。

【図24】本発明のカレンダ機構付き時計の第2の実施形態において、ムーブメントを裏蓋側から見たときの構造を示す概略平面図である。

【図25】本発明のカレンダ機構付き時計の第2の実施形態において、駆動機構、表輪列、カレンダ機構などを示す部分断面図である。

【図26】従来の第一タイプのカレンダ機構付き時計において、カレンダ機構の構造を示すブロック図である。10

【図27】従来の第二タイプのカレンダ機構付き時計において、カレンダ機構の構造を示すブロック図である。

【図28】図28は、本発明のカレンダ機構付き時計の第3の実施形態において、「29日」を表示している状態を示す部分平面図である。図28(a)は、第一日車と、第一プログラム歯車の部分を示す拡大部分平面図である。図28(b)は、第二日車と、第二プログラム歯車の部分を示す拡大部分平面図である。図28(c)は、第一日車と、第二日車と、第一プログラム歯車と、第二プログラム歯車の部分を示す拡大部分平面図である。図28(d)は、第三日車と、第三プログラム歯車の部分を示す拡大部分平面図である。

【符号の説明】

【0091】

100 ムーブメント

102 地板

104 文字板

354 筒車

510 日回し車

511 日回しつめ

512 第一日車

514 第一日車ジャンパ

522 第二日車

524 第二日車ジャンパ

530 第一日回し中間車

531 第二日回し中間車

532 第三日車

533 第三日車ジャンパ

534 プログラム日車ジャンパ

540 プログラム歯車

542 プログラム日車

544 第一プログラム歯車

546 第二プログラム歯車

548 第三プログラム歯車

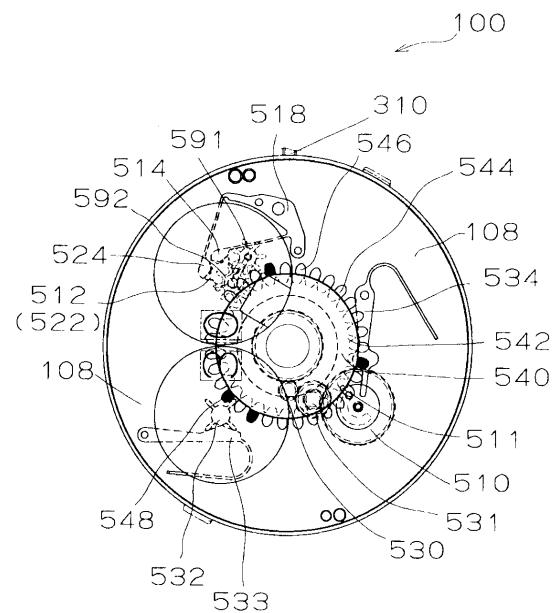
10

20

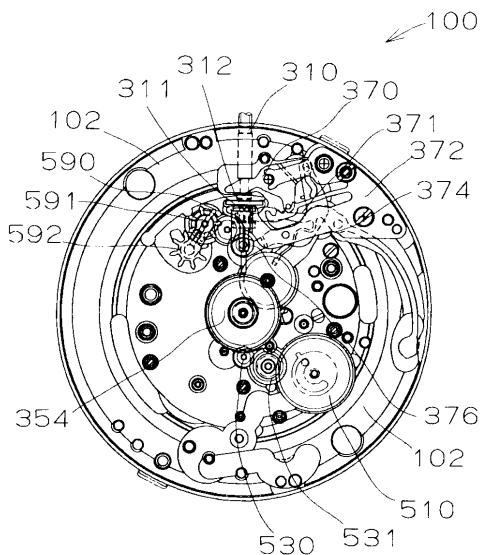
30

40

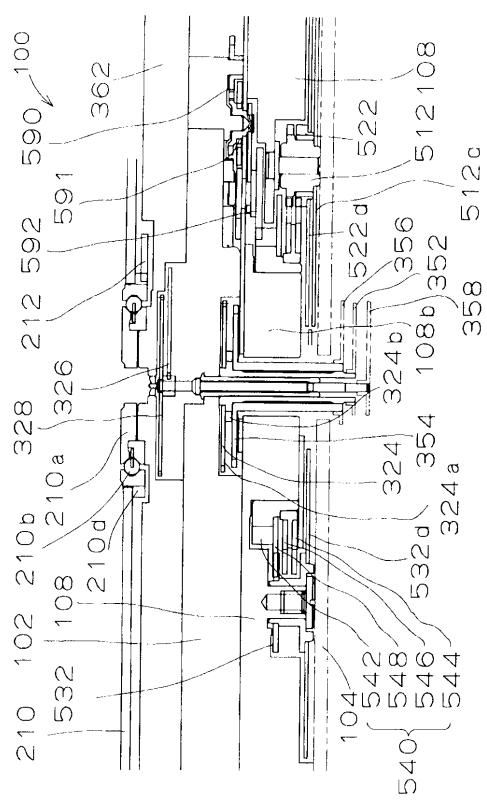
【図1】



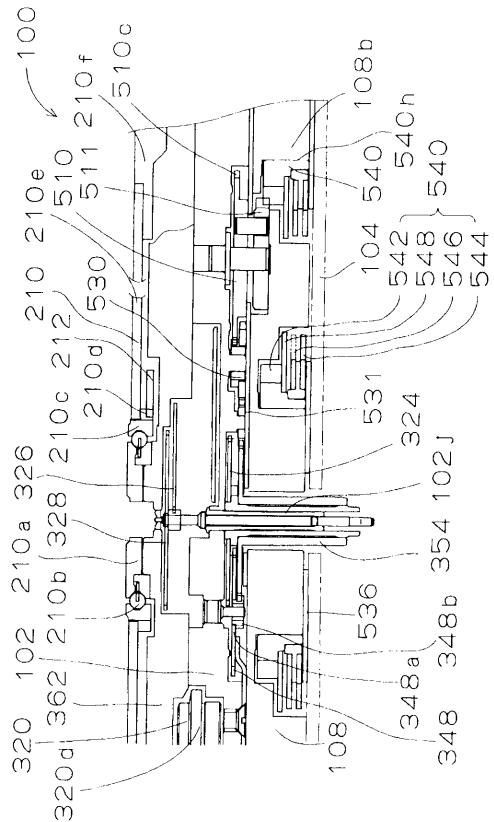
【図2】



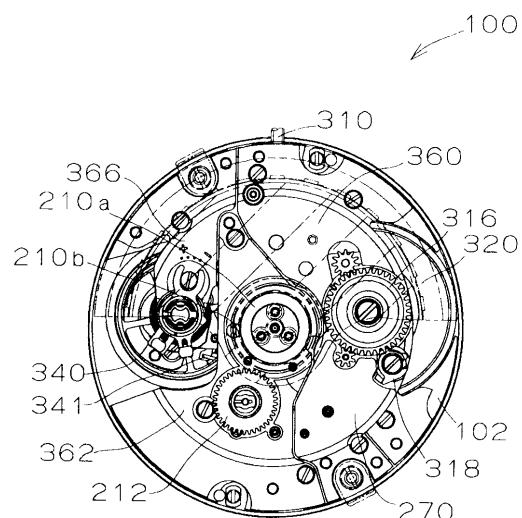
【図3】



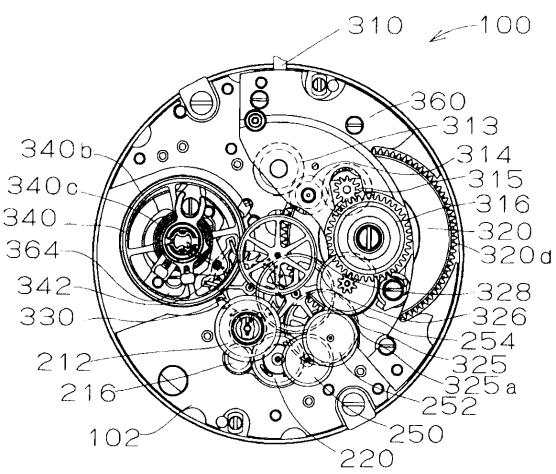
【図4】



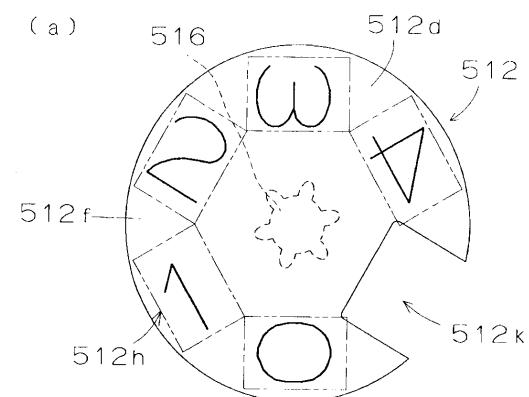
【図5】



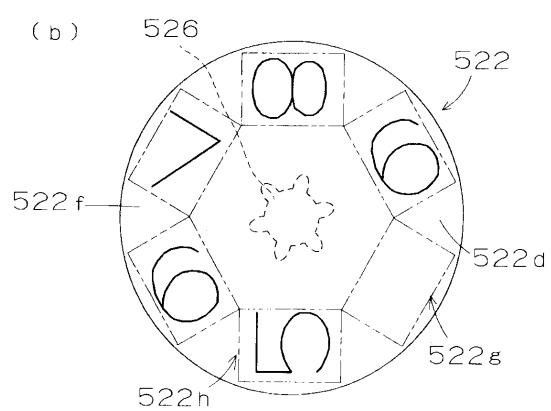
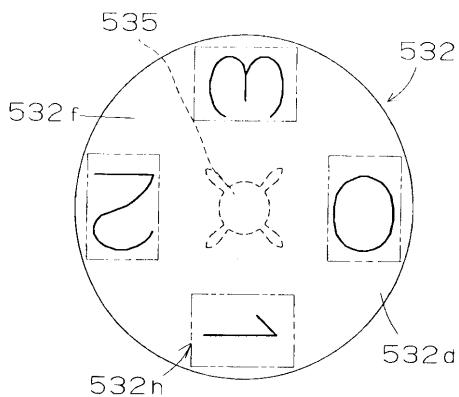
【図6】



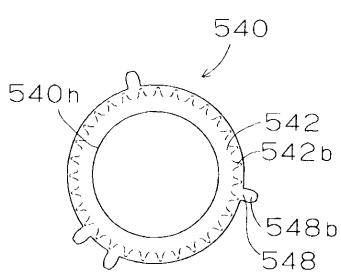
【図7】



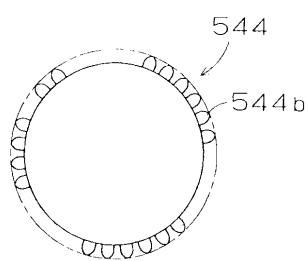
【図8】



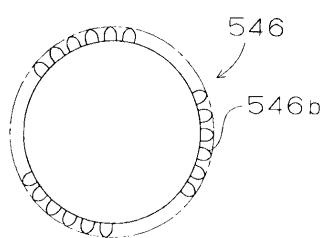
【図9】



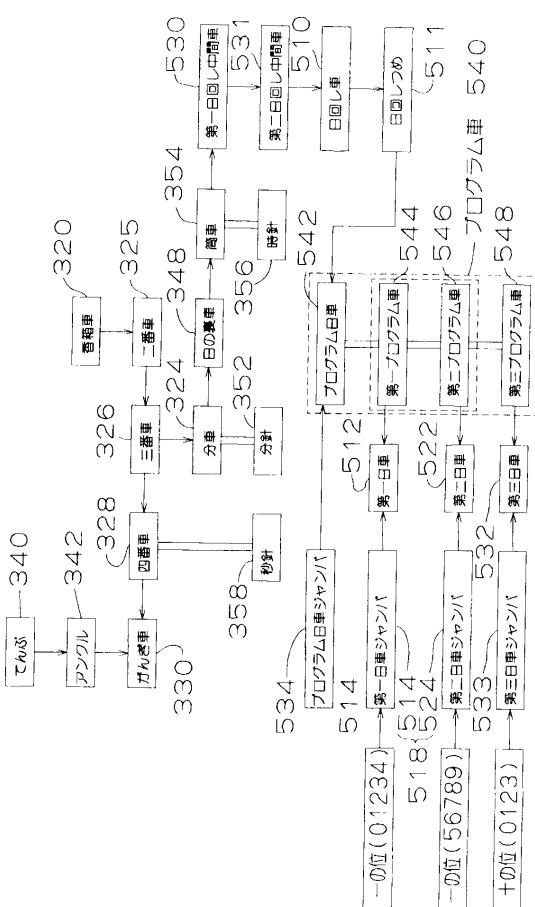
【図10】



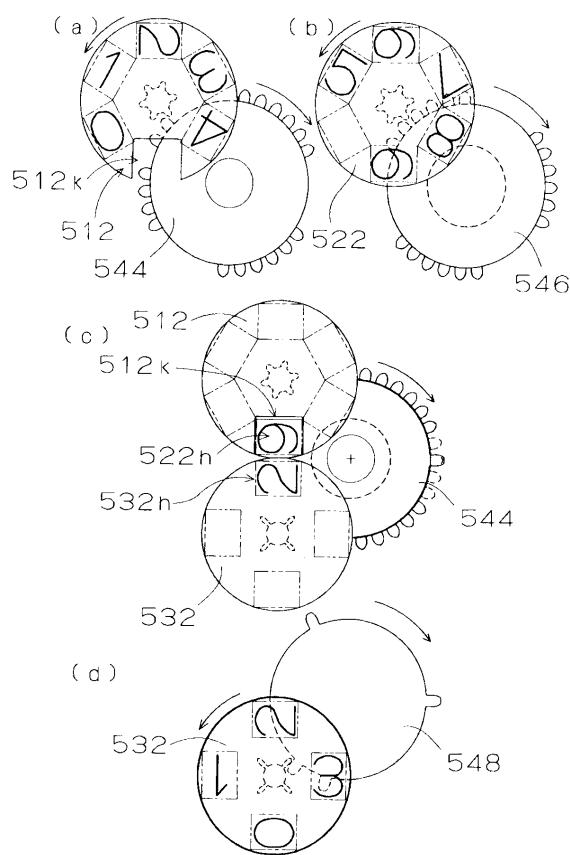
【図11】



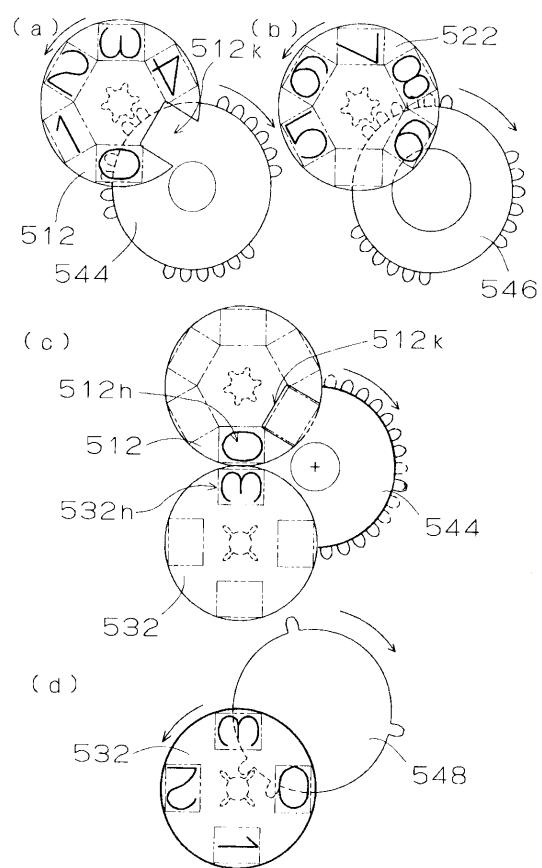
【図12】



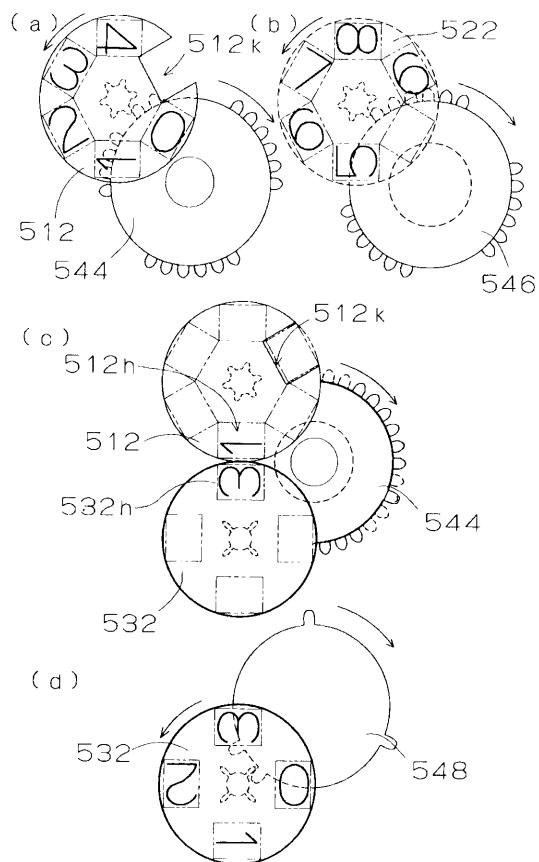
【図13】



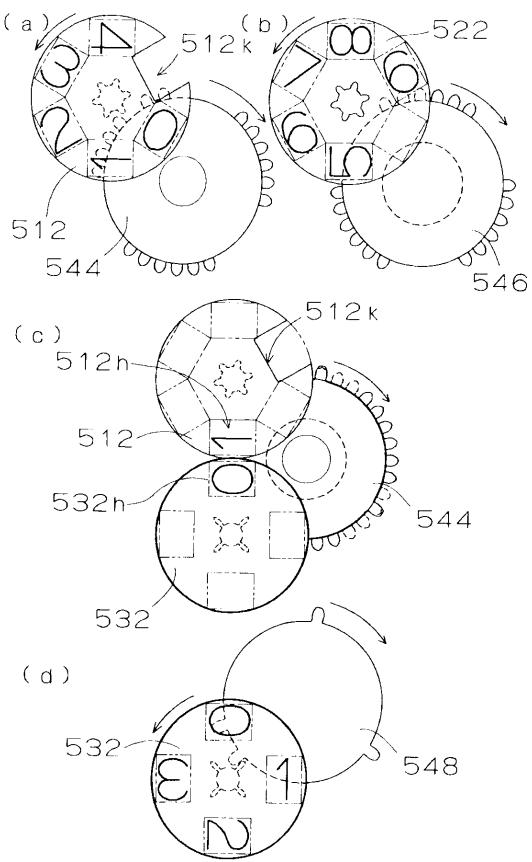
【図14】



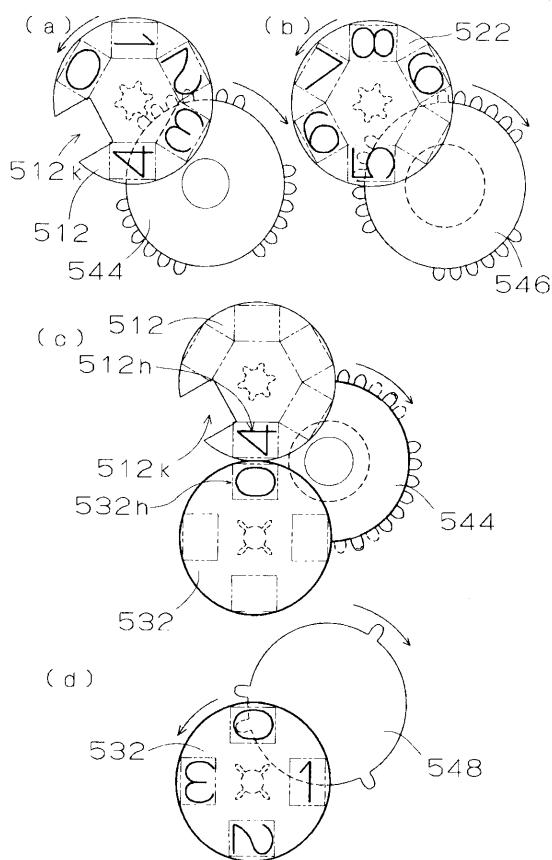
【図15】



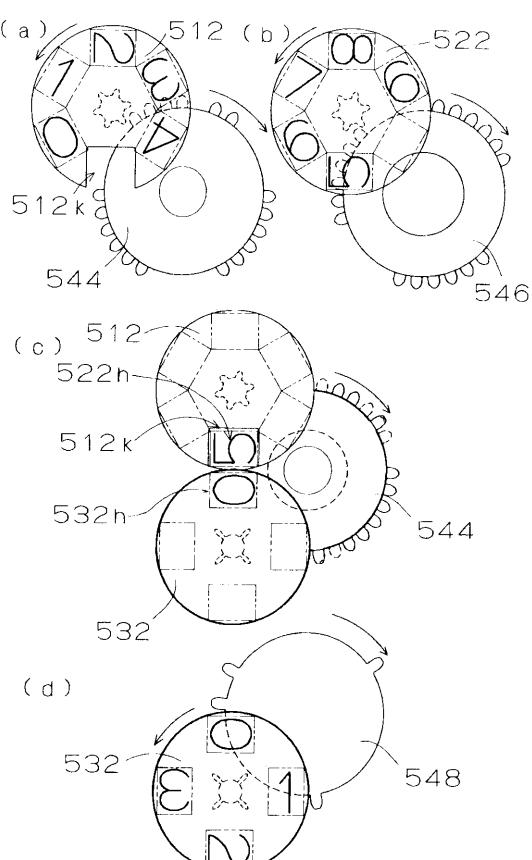
【図16】



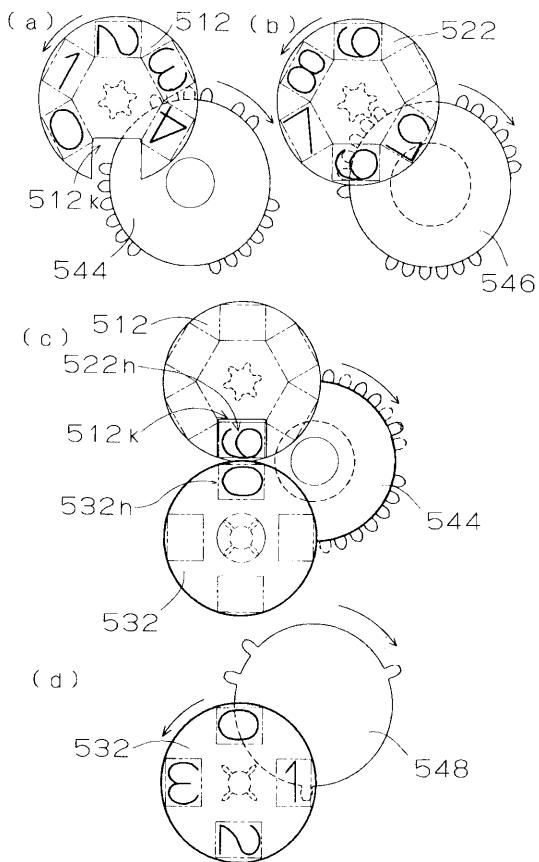
【図17】



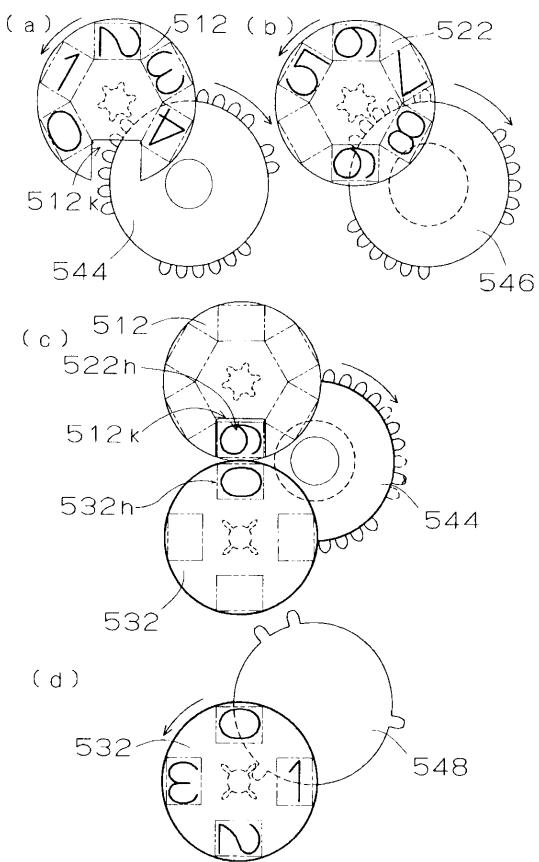
【図18】



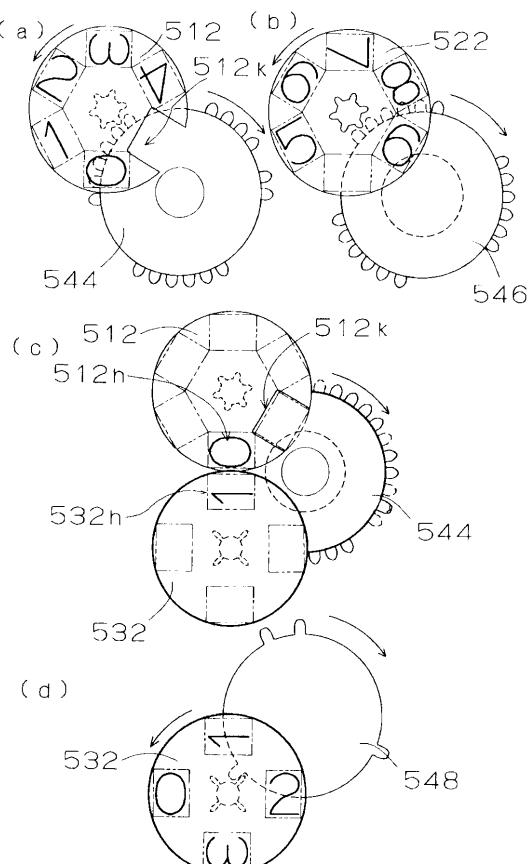
【図19】



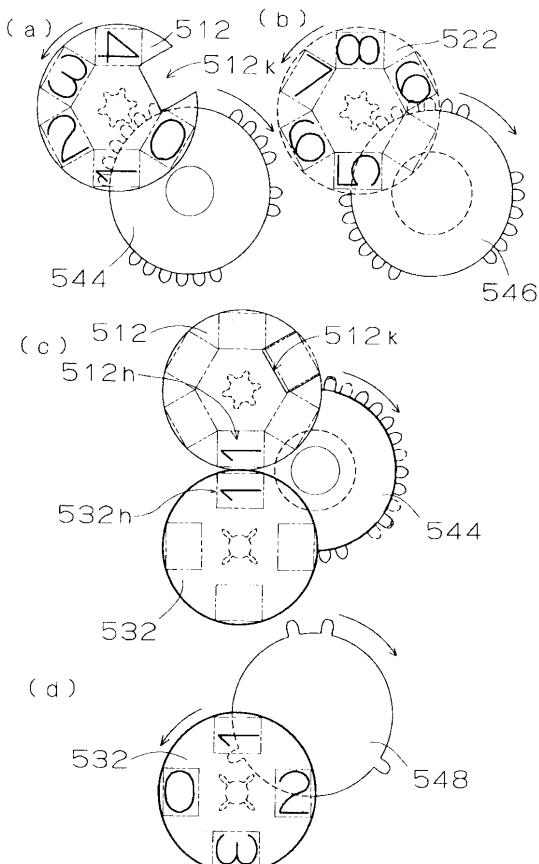
【図20】



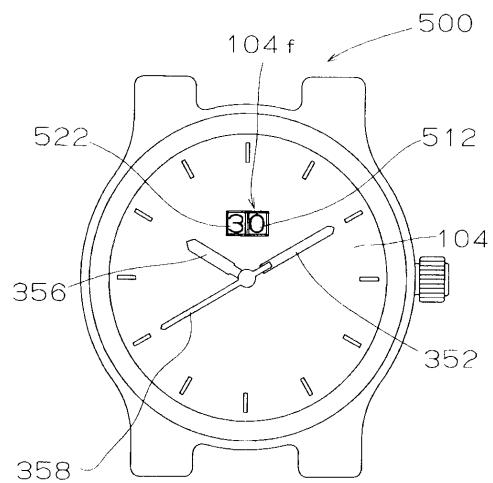
【図21】



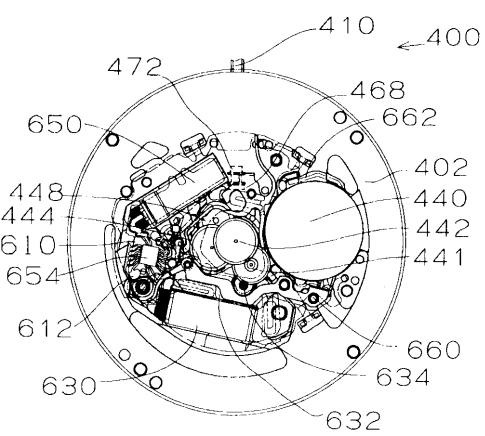
【図22】



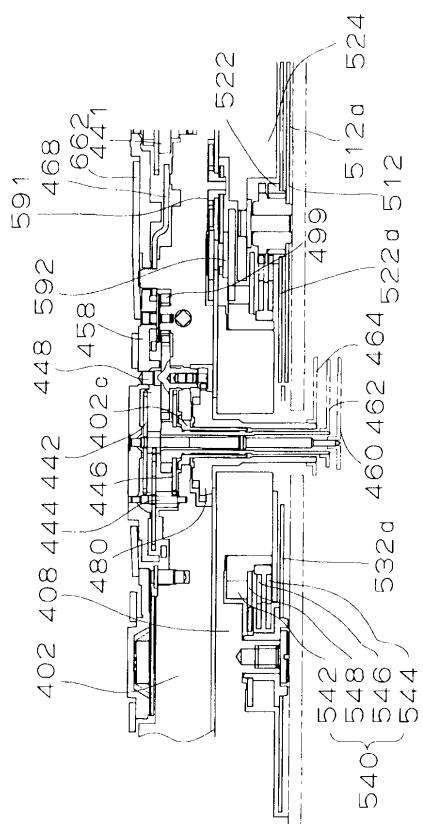
【図23】



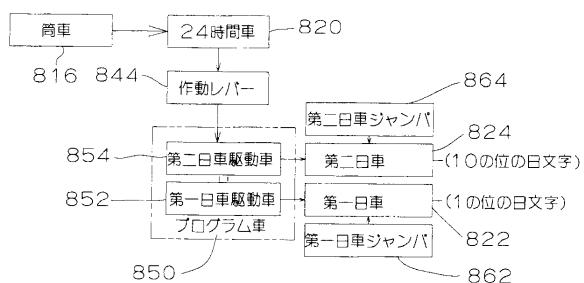
【図24】



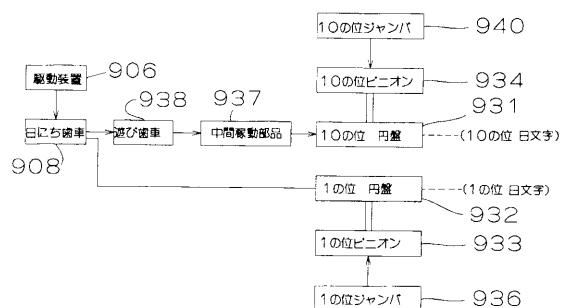
【図25】



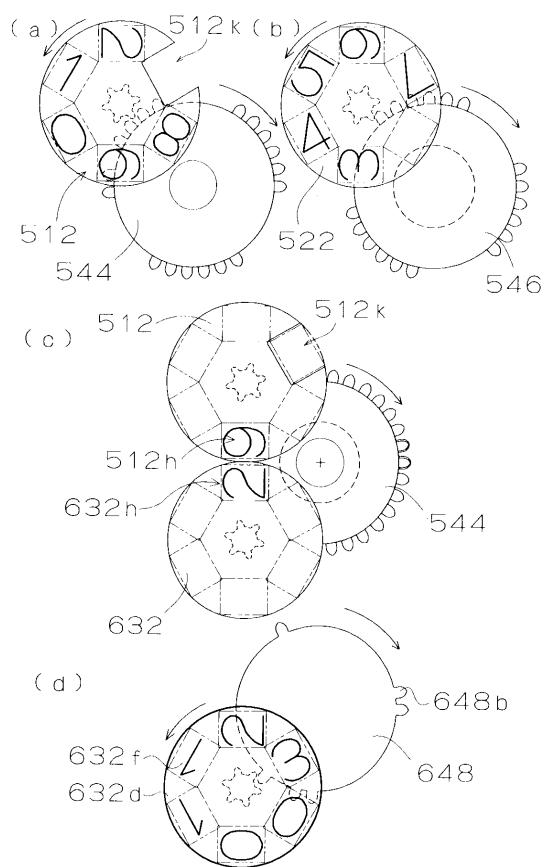
【図26】



【図27】



【図28】



フロントページの続き

審査官 岡田 卓弥

(56)参考文献 特開平5 - 281368 (JP, A)
特開平11 - 264880 (JP, A)
国際公開第03 / 104904 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 04 B 19 / 253