世界知的所有権機関
国際事務局

PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6 **G04B 19/253**	**A1**	(11) 国際公開番号 **WO98/32055** (43) 国際公開日 1998年7月23日(23.07.98)

(21) 国際出願番号 PCT/JP98/00167

(22) 国際出願日 1998年1月16日(16.01.98)

(30) 優先権データ
特願平9/6887 1997年1月17日(17.01.97) JP

(71) 出願人（米国を除くすべての指定国について）
セイコーエプソン株式会社
(SEIKO EPSON CORPORATION)[JP/JP]
〒163 東京都新宿区西新宿二丁目4番1号 Tokyo, (JP)
(72) 発明者；および
(75) 発明者／出願人（米国についてのみ）
北原丈二(KITAHARA, Joji)[JP/JP]
小池信宏(KOIKE, Nobuhiro)[JP/JP]
〒392 長野県諏訪市大和三丁目3番5号
セイコーエプソン株式会社内 Nagano, (JP)
(74) 代理人
弁理士 鈴木喜三郎, 外(SUZUKI, Kisaburo et al.)
〒163 東京都新宿区西新宿二丁目4番1号
セイコーエプソン株式会社内 Tokyo, (JP)

(81) 指定国 CN, JP, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

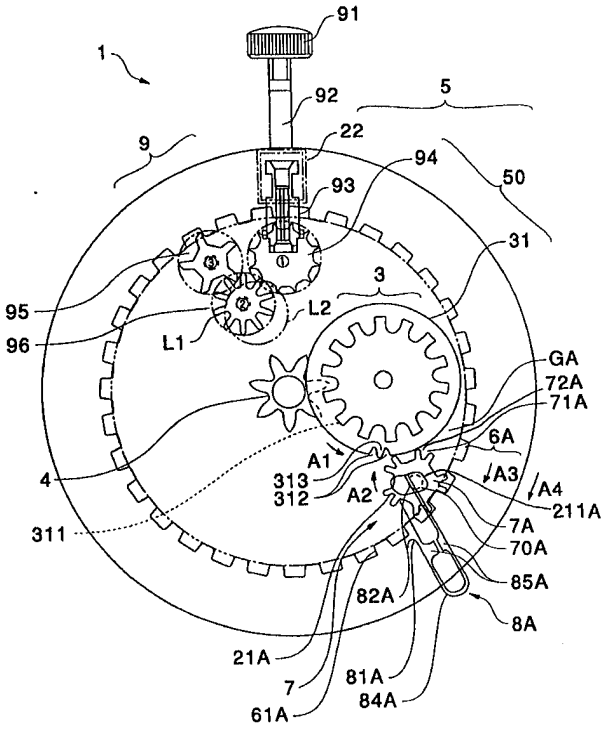
添付公開書類
国際調査報告書

(54)Title: DISPLAY DEVICE AND WATCH WITH SAME

(54)発明の名称 表示装置、およびそれを備えた時計

(57) Abstract

A display device, in which feed action is small in load and which is free from jumping in indication, and a display device, in which a driven wheel for indication is caused to make a rapid travel in a reverse direction to enable correction of indication, a transfer wheel (7A) for indication meshing with a drive wheel (31) and a driven wheel (6A) for indication is biased by a spring (8A) toward a portion between the drive wheel (31) and the driven wheel (6A) for indication, to permit elasticity to close play between the drive wheel (31) and the driven wheel (6A) for indication. During suspension of feed, the driven wheel (6A) is positioned by the transfer wheel (7A). When a crown (91) is pulled out and rotated, indication is corrected by making rapid travel of the driven wheel (6A) without the intermediate of the drive wheel (31) and the transfer wheel (7A), and at this time the transfer wheel (7A) for indication receives a force in a direction of pushing it out from a gap, and is disengaged from the driven wheel (6A) for indication.



（５７）要約

送り動作の負荷が小さくて、かつ、表示の飛びが発生しない表示装置、および表示用従動車を逆方向に早送りして表示の修正も可能な表示装置を提供するために、駆動車（３１）と表示用従動車（６Ａ）とに噛合する表示用伝達車（７Ａ）は、ばね（８Ａ）によって駆動車（３１）と表示用従動車（６Ａ）との間に向けて押圧され、駆動車（３１）と表示用従動車（６Ａ）とのガタが弾性をもって詰めている。送りの休止期間中、表示用従動車（６Ａ）は表示用伝達車（７Ａ）によって位置決めされる。竜頭（９１）を引き出してそれを回すと、駆動車（３１）および表示用伝達車（７Ａ）を介さずに、表示用従動車（６Ａ）を早送りし、表示を修正するが、このとき表示用伝達車（７Ａ）は隙間から押し出される方向の力を受け、表示用従動車（６Ａ）との係合が解除される。

ＰＣＴに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたＰＣＴ加盟国を同定するために使用されるコード（参考情報）

AL アルバニア
AM アルメニア
AT オーストリア
AU オーストラリア
AZ アゼルバイジャン
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ
BB バルバドス
BE ベルギー
BF ブルキナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
BY ベラルーシ
CA カナダ
CF 中央アフリカ
CG コンゴー共和国
CH スイス
CI コートジボアール
CM カメルーン
CN 中国
CU キューバ
CY キプロス
CZ チェッコ
DE ドイツ
DK デンマーク
EE エストニア
ES スペイン
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GB 英国
GE グルジア
GH ガーナ
GM ガンビア
GN ギニア
GW ギニア・ビサオ
GR ギリシャ
HU ハンガリー
ID インドネシア
IE アイルランド
IL イスラエル
IS アイスランド
IT イタリア
JP 日本
KE ケニア
KG キルギス
KP 北朝鮮
KR 韓国
KZ カザフスタン
LC セントルシア
LI リヒテンシュタイン
LK スリランカ
LR リベリア
LS レソト
LT リトアニア
LU ルクセンブルグ
LV ラトヴィア
MC モナコ
MD モルドヴァ
MG マダガスカル
MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国
ML マリ
MN モンゴル
MR モーリタニア
MW マラウイ
MX メキシコ
NE ニジェール
NL オランダ
NO ノールウェー
NZ ニュージーランド
PL ポーランド
PT ポルトガル
RO ルーマニア
RU ロシア
SD スーダン
SE スウェーデン
SG シンガポール
SI スロヴェニア
SK スロヴァキア
SL シエラ・レオーネ
SN セネガル
SZ スワジランド
TD チャード
TG トーゴー
TJ タジキスタン
TM トルクメニスタン
TR トルコ
TT トリニダッド・トバゴ
UA ウクライナ
UG ウガンダ
US 米国
UZ ウズベキスタン
VN ヴィェトナム
YU ユーゴースラヴィア
ZW ジンバブエ

明細書

表示装置、およびそれを備えた時計

技術分野

本発明は、時計のカレンダー表示などに用いられる表示装置に関するものである。さらに詳しくは、表示装置の送り機構に関するものである。

背景技術

腕時計などにおいて日、曜などを表示するカレンダー表示装置には、駆動部においてステップモータなどから駆動力が伝達される駆動車と、日車や曜車などで表示を行う表示部に構成された従動車と、駆動車の回転を従動車に間欠的に伝達する表示用伝達車が構成されている。たとえば、図１７に示すカレンダー表示装置では、２４時間で１回転する駆動車１０１に対して２種類の爪１０２、１０３を備える表示用伝達部材１０４が構成され、２４時間に１回、一方の爪１０３が日車１０５（従動車）の内歯１０６と噛み合って日車１０５を１ステップ分回転させる。また、２４時間に１回、他方の爪１０２が曜車１０７の外歯１０８と噛み合って曜車１０７を１ステップ分回転させる。また、カレンダー表示装置には、巻真１１１の鼓車１１２を介して竜頭（図示せず。）への巻回動作が伝達される第１の第１の表示修正用伝達車１１３と、巻真１１１を１段だけ引き出して竜頭を日表示の修正方向に回転させたときに日車１０５に内接噛合する位置にずれる第２の表示修正用伝達車１１４とが構成されている。従って、駆動車１０１や表示用伝達車１０４を介さずに日車１０５を手動で早送りすることが可能である。また、巻真を１段だけ引き出して竜頭を曜表示の修正方向（日表示の修正方向と反対方向）に回転させると、第２の表示修正用伝達車１１４は、曜車１０７に外接噛合している第３の表示

修正用伝達車１１５に外接噛合するので、曜車１０７を手動で早送りすることも可能である。

このように構成したカレンダー表示装置では、表示用伝達車１０４が日車１０５や曜車１０７を１ステップ分、駆動し終える度に、爪１０２、１０３と、日車１０５や曜車１０７との噛合が解除されるため、腕時計に外力が加わると、日車１０５や曜車１０７が勝手に回る事象、いわゆる表示飛びが発生するおそれがある。そこで、カレンダー表示装置には日車１０５や曜車１０７を位置決めしておくための機構が付与されている。たとえば図１７に示す例では、日車１０５に対して薄板状のジャンパ１２１を配置し、このジャンパ１２１の頭部１２２を、実線Ｌ１１で示すように、日車１０５の内歯１０６に係合させておくことによって、日車１０５を位置決めし、日車１０５の表示飛びを防止している。同様に、曜車１０７に対して薄板状のジャンパ１２６を設け、このジャンパ１２６の頭部１２７を、実線Ｌ１２で示すように、曜車１０７の外歯１０８と係合させておくことによって曜車１０７を位置決めし、曜車１０７の表示飛びを防止している。

その他にも、日車や曜車の表示飛びを防止するための機構として、特開昭５０－１４２２６５号公報、特開昭５４－８５７５６号公報、および特開昭５２－１３４４７１号公報にはそれぞれ、レバーとカムとを利用したもの、ゼネバ機構を利用したもの、およびゼネバ機構とジャンパばねとを併用したものが開示されている。

しかしながら、従来のようにジャンパ機構（図１７を参照のこと。）を利用したものでは、日車１０５や曜車１０７を１ステップ分、回転させる度に、図１７に二点鎖線Ｌ１３、Ｌ１４で示すように、ジャンパ１２１、１２６の頭部１２２、１２７が日車１０５の内歯１０６または曜車１０７の外歯１０８を乗り越える必要があるので、ジャンパ１２１、１２６を変形させる力が必要となる。それ故、日送り時お

よび曜送り時の負荷が大きいという問題点がある。このような負荷は消費電力の増大を招くため、腕時計では電池の大型化が必要になって腕時計の薄型化を妨げる。また、腕時計に回転錘などを利用した発電装置を内蔵させたときには、消費電力が大きい分、発電能力が大きい大型の発電装置が必要になるので、腕時計の薄型化を妨げる。

一方、特開昭５０－１４２２６５号公報に開示されているようなレバーとカムとを利用したものでは、レバーを持ち上げるときのタイミングを適正に設定するのが難しい。また、特開昭５４－８５７６５号公報に開示されているようなゼネバ機構を利用したものでは、日送り時間が長く、日のずれが発生する。さらに、特開昭５２－１３４４７１号公報に開示されているものでは日の飛びやずれが発生するとともに、ばねを持ち上げるための大きな負荷がかかるという問題点がある。

以上の問題点に鑑みて、本発明の課題は、送り動作の負荷が小さくて、かつ、表示の飛びが発生しない表示装置、およびそれを備えた時計を提供することにある。

また、本発明の課題は、表示用従動車を早送りして表示の修正も可能な表示装置、およびそれを備えた時計を提供することにある。

発明の開示

上記課題を解決するため、本発明では、駆動部に構成された駆動車と、表示部に構成された表示用従動車と、該表示用従動車および前記駆動車の双方に係合して前記駆動車の動作を前記表示用従動車に伝達する表示用伝達車とを備えるゼネバ構造の送り機構を有する表示装置において、前記送り機構は、前記駆動車と前記表示用従動車との間に入り込む方向の側圧を前記表示用伝達車に付与する側圧付与手段を有することを特徴とする。

本発明を適用した表示装置の送り機構は基本的にはゼネバ構造であり、かつ、側圧付与手段は、表示用伝達車を押圧して表示用伝達車と駆動車との係合部間のガタ、または表示用伝達車と表示用従動車との係合部間のガタを弾性をもって詰めることが可能である。しかも、ジャンパばねを用いていない。それ故、表示用伝達車と駆動車との間、および表示用伝達車と表示用従動車との間のいずれにおいても余分な負荷を発生させない。また、側圧付与手段は、表示用伝達車を表示用伝達車と駆動車との間に向けて押圧しているため、送り駆動の休止期間中、表示用伝達車は駆動車あるいは表示用従動車に接した状態にあり、この状態で表示用従動車を位置決めする。このため、表示用従動車が外乱などによって勝手に動こうとしたとき、表示用伝達車は負荷として作用するので、表示飛びを防止できる。それ故、本発明によれば、送り動作の負荷が小さくて、かつ、表示の飛びが発生しない表示装置を実現できる。

本発明において、前記側圧付与手段は、前記表示用伝達車に側圧を付与することにより、たとえば、該表示用伝達車と前記駆動車との係合部間のガタおよび前記表示用伝達車と前記表示用従動車との係合部間のガタを詰めている。

また、前記側圧付与手段は、前記駆動車および前記表示用従動車のうち前記表示用従動車の方に偏った方向の側圧を前記表示用伝達車に付与することにより、該表示用伝達車と前記表示用従動車との係合部間のガタを詰めることがある。このように構成すると、表示用伝達車は表示用従動車を強めに位置決めすることになるので、表示用従動車の表示飛びをより確実に防止できる。また、駆動車と表示用伝達車とは軽く接することになるので、カレンダー送り動作における休止期間において駆動車と表示用伝達車との間の摩擦負荷トルクを低減できるという利点がある。

このように構成するにあたっては、前記側圧付与手段は、前記駆動車の輪郭円のうち、当該駆動車と前記表示用伝達車との接触位置における接線方向と略平行な方向の側圧を前記表示用伝達車に付与するように構成する場合がある。すなわち、前記側圧付与手段は、前記駆動車の輪郭円と、前記駆動車および前記表示用伝達車の両回転中心点を結ぶ線との交点における前記輪郭円の円周方向の側圧を前記表示用伝達車に付与するように構成する場合がある。

また、本発明において、前記側圧付与手段は、前記駆動車および前記表示用従動車のうち前記駆動車の方に偏った方向の側圧を前記表示用伝達車に付与することにより、該表示用伝達車と前記駆動車との係合部間のガタを詰めることもある。このように構成すると、表示用伝達車は表示用従動車に軽く接することになるが、駆動車とは強めに接するので、表示用従動車の表示飛びを防止できる。また、表示用伝達車と表示用従動車とが軽く接するので、通常の送り動作を行なう際に表示用伝達車と表示用従動車との間の噛合が浅いので、歯の突っ張りに起因する負荷を低減できるという利点がある。

このように構成するにあたっては、前記側圧付与手段は、前記表示用従動車の輪郭円のうち、当該表示用従動車と前記表示用伝達車との接触位置における接線方向と略平行な方向の側圧を前記表示用伝達車に付与するように構成することが好ましい。すなわち、前記側圧付与手段は、前記表示用従動車の輪郭円と、前記表示用従動車および前記表示用伝達車の両回転中心点を結ぶ線との交点における前記輪郭円の円周方向の側圧を前記表示用伝達車に付与するように構成されていることが好ましい。このように構成すると、表示用伝達車と表示用従動車との係合部間にガタが形成され、表示用伝達車は、カレンダー送り動作における休止期間中、駆動車と表示用従動車との間に深く入り込んで楔となるということがない。従って、カレンダー送り動作におけ

る休止期間中、駆動車に対しては側圧に相当する負荷のみが加わるだけである。よって、駆動車は運針などをスムーズに行うことができる。しかも、表示用伝達車は、表示用従動車の輪郭円に対して円周方向の側圧を受けているので、ストッパーを構成しておけば、表示用伝達車は駆動車およびストッパーに確実に押し当てられた状態となる。従って、表示用伝達車は、表示用従動車の寸法ばらつきの影響を受けることなく、ストッパーによって確実に位置決めされるので、表示用従動車の位置も正確に決まる。それ故、カレンダー表示のずれは、表示用伝達車と表示用従動車との係合部間のガタに相当する分だけであり、最小限に抑えることができる。

本発明において、さらに、前記表示用伝達車に対して側圧の付与方向側の位置には、前記表示用伝達車が前記駆動車と前記表示用従動車との間に過度に入り込むことを防止するストッパーを有していることが好ましい。このように構成すると、表示用伝達車は駆動車または表示用従動車と過大な力で噛み合うことがないので、駆動車が表示用伝達車を回転させる際の噛み合い負荷、または表示用伝達車が表示用従動車を回転させる際の噛み合い負荷を増大させることがない。

本発明において、前記側圧付与手段は、前記ストッパーと対峙する位置で前記表示用伝達車の回転中心軸に当接して当該ストッパーの方に向かう側圧を前記表示用伝達車に付与していることが好ましい。このように構成すると、表示用伝達車の回転中心軸がストッパーに突き当たっても回転軸が傾くことがないので、駆動車が表示用伝達車を回転させる負荷、または表示用伝達車が表示用従動車を回転させる負荷を小さく抑えることができる。

本発明では、さらに、前記駆動車および前記表示用伝達車を介さずに別の駆動力伝達経路を介して前記表示用従動車を送り駆動して表示の修正を行う表示修正用送り機構を有することが好ましい。この場合

には、前記表示修正用送り機構は、表示の修正時には、前記駆動車および前記表示用伝達車を介して送り駆動する方向と同一の方向に前記表示用従動車を送り駆動するように構成することができる。また、前記表示修正用送り機構は、表示の修正時には、前記駆動車および前記表示用伝達車を介して送り駆動する方向と反対の方向に前記表示用従動車を送り駆動するように構成することもある。いずれの場合でも、表示用伝達車は弾性をもって表示用従動車を位置決めしているだけであるため、駆動車および表示用伝達車を介さずに表示用従動車を早送りしたときに表示用伝達車にかかる力は、その弾性で吸収されるので、表示用従動車をスムーズに早送りすることができる。

本発明において、前記駆動車、前記表示用伝達車、および前記表示用従動車を略同一の平面内に配置することにより、表示装置の薄型化を図ることが好ましい。すなわち、駆動車、表示用伝達車および表示用従動車を平面的に重ならないように配置して表示装置の薄型化を図ることが好ましい。このように構成するには、前記表示用伝達車については、外周縁に、前記表示用従動車の周縁に形成された凹部と係合する凸部と、該凸部の先端縁から凹んで前記駆動車の周縁に形成された凸部と係合する凹部とを備える構成とすることが好ましい。このように構成すると、駆動車と表示用伝達車との噛み合い、および表示用従動車と表示用伝達車との噛み合いのいずれにも表示用伝達車の共通の凹凸を利用することになるので、駆動車、表示用伝達車および表示用従動車を同一平面内に配置して表示装置の薄型化を図ることができる。

また、前記表示用伝達車は、外周縁に、前記表示用従動車の周縁に形成された凹部、および前記駆動車の周縁に形成された凹部と係合する凸部を備える構成にしてもよい。このように構成した場合も、駆動車と表示用伝達車との噛み合い、および表示用従動車と表示用伝達車

との噛み合いのいずれにも表示用伝達車の共通の凸部を利用することになるので、駆動車、表示用伝達車および表示用従動車を同一平面内に配置して表示装置の薄型化を図ることができる。すなわち、駆動車、表示用伝達車および表示用従動車を平面的に重ならないように配置して表示装置の薄型化を図ることができる。また、表示用伝達車の周縁において、凸部の先端縁がそこに形成された凹部で先割れ構造になっていると、駆動車の凸部が表示用伝達車の凹部内に入って係合する際には、駆動車の凸部は、表示用伝達車の凹部を構成する２つの凸部の一方を乗り越える必要がある。このため、駆動車の凸部には、側圧に抗して表示用伝達車を持ち上げるための負荷が加わるが、表示用伝達車が先割れでない単なる凸部を備える構成であれば、このような負荷が発生しない。

本発明において、前記表示用伝達車は外歯を備える一方、前記表示用従動車は内歯を備え、前記表示用伝達車は前記表示用従動車に内接噛合するように構成されることがある。このように構成する際に、前記表示用従動車は内歯を有するリング状に構成され、回転中心軸に連結されていない場合がある。この場合には前記表示部には該リング状の表示用従動車を案内するガイド機構を設けることが好ましい。

本発明において、前記表示用伝達車および前記表示用従動車のいずれもが外歯を備え、前記表示用伝達車は前記表示用従動車に外接噛合するように構成されることがある。

本発明における外歯または内歯とは、通常の歯車のように周り全体に歯が所定のピッチで形成されているものに限らず、間欠的に１、２か所形成されているもの、形状的には間欠カムのような突起のものなども意味し、いずれの場合でも、互いに係合、噛合して駆動力を伝達できるものであればよい。

本発明において、前記側圧付与手段は、たとえば、前記駆動車と前

記表示用従動車との間に入り込む方向、およびそれとは反対方向のいずれの方向にも移動可能な状態に前記表示用伝達車を支持する支持手段と、前記表示用伝達車の回転中心軸を介して該表示用伝達車に側圧を付与する弾性部材とによって構成することがある。このように、表示用伝達車の回転中心軸に弾性部材が当接するように構成すると、回転中心軸の径が小さいので、表示用伝達車の回転中心軸と弾性部材との間の摩擦負荷トルクを低減できる。また、弾性部材が表示用伝達車に加える側圧の方向や大きさを調整しやすいという利点がある。

また、前記側圧付与手段は、前記駆動車と前記表示用従動車との間に入り込む方向、およびそれとは反対方向のいずれの方向にも移動可能な状態に前記表示用伝達車を支持する支持手段と、前記表示用伝達車の外周縁を介して該表示用伝達車に側圧を付与する弾性部材とによって構成する場合もある。このように構成すると、弾性部材と表示用伝達車とを同一平面上に配置できるので、表示装置を薄型化できる。すなわち、弾性部材と表示用伝達車とを平面的に重ならないように配置して表示装置の薄型化を図ることができる。

本発明において、前記表示用伝達車は、前記支持手段によって前記駆動車の方および前記表示用従動車の方のいずれの方向にも移動可能な状態に支持されていることが好ましい。このように構成すると、表示用伝達車は駆動車の方から受ける力と表示用従動車の方から受ける力とのバランスによって最適位置にずれる。従って、表示用伝達車は表示用伝達車と駆動車との間、および表示用伝達車と表示用従動車との間の双方において隙間を確実に、かつ、適度に詰めることができるので、ゼネバ構造特有のガタつきを確実に防止することができる。

また、前記弾性部材は、当該弾性部材の押圧力に抗して前記表示用伝達車が前記駆動車と前記表示用従動車との間に入り込む方向とは反対方向に移動する途中からばね定数が小さな値から大きな値に切り換

わるように構成されていることが好ましい。すなわち、前記表示用従動車が前記駆動車と前記表示用従動車との間に入り込む方向とは反対方向に移動する際の前記弾性部材の弾性変形量が小さな状態から大きな状態に切り換わったときにばね定数も大きな値に切り換わるように構成されていることが好ましい。このように構成すると、表示用従動車に表示飛びが起きる際には、駆動車と表示用従動車との間に入り込む方向とは反対方向に表示用伝達車を大きく変位させるはずなので、弾性部材が大きく弾性変形し、ばね定数が大きくなる。従って、表示用伝達車は表示用従動車を確実に位置決めすることになる。それでも、通常の表示送り動作の際には、表示用伝達車は大きく変位しないので、弾性部材は、弾性変形量が小さく、ばね定数も小さい。それ故、表示用伝達車と駆動車との間、表示用伝達車と表示用従動車との間の負荷が小さくて済む。

このように構成するにあたっては、前記駆動車と前記表示用従動車との間に入り込む方向の側圧を前記表示用伝達車に付与し続ける第１の変形部、および前記駆動車と前記表示用従動車との間に入り込む方向とは反対方向に前記表示用伝達車が移動する途中から当該表示用伝達車に前記駆動車と前記表示用従動車との間に入り込む方向の側圧を付与し始める第２の変形部を備える１つのばねから前記弾性部材を構成することがある。このように構成した場合に、前記第２の変形部が前記第１の変形部よりも大きなばね定数を有していることが好ましい。このように構成すると、表示用従動車に表示飛びが起きる際にはばね定数が大きいので、表示用伝達車は表示用従動車をより確実に位置決めする。また、通常の表示送り動作の際にはばね定数が小さいので、表示用伝達車と駆動車との間、表示用伝達車と表示用従動車との間の負荷が小さくて済む。

また、前記駆動車と前記表示用従動車との間に入り込む方向の側圧

を前記表示用伝達車に付与し続ける第１のばねと、前記駆動車と前記表示用従動車との間に入り込む方向とは反対方向に前記表示用伝達車が移動する途中から当該表示用伝達車に前記駆動車と前記表示用従動車との間に入り込む方向の側圧を付与し始める第２のばねとから前記弾性部材を構成することもある。このように構成した場合には、前記第２のばねは、前記第１のばねよりも大きなばね定数を有していることが好ましい。このように構成した場合にも、表示用従動車に表示飛びが起きる際にはばね定数が大きいので、表示用伝達車は表示用従動車をより確実に位置決めする。また、通常の表示送り動作の際にはばね定数が小さいので、表示用伝達車と駆動車との間、表示用伝達車と表示用従動車との間の負荷が小さくて済む。

本発明において、前記弾性部材の少なくとも一部を前記表示用従動車と重なるように配置して、弾性部材が占有する面積を圧縮し、表示装置の小型化を図ることが好ましい。

これに対して、前記弾性部材を前記表示用従動車と略同一の平面内に配置すると、表示装置を薄型化できるという利点がある。すなわち、前記弾性部材を前記表示用従動車と平面的に重ならないように配置すると、表示装置を薄型化できるという利点がある。

本発明において、前記駆動車は、前記表示用伝達車に前記側圧の付与方向と同一方向に向かう作用力が生じるように前記表示用伝達車を回転駆動してもよい。この場合には、前記表示用伝達車に対して前記側圧の付与方向側の位置には、地板の壁などを利用して、前記表示用伝達車が前記駆動車と前記表示用従動車との間に過度に入り込むことを防止するストッパーを配置することが好ましい。

これとは逆に、前記駆動車は、前記表示用伝達車に前記側圧の付与方向と反対方向に向かう作用力が生じるように前記表示用伝達車を回転駆動してもよい。すなわち、駆動車は側圧に抗する方向に表示用伝

達車を回転駆動するように構成してもよい。このように構成すると、駆動車によって表示用伝達車が回転駆動される際に表示用伝達車が変位する量が少なくて済むので、表示用伝達車を支持しやすいという利点がある。また、このように構成すると、駆動車と表示用伝達車との噛合が浅くなるので、歯の突っ張りに起因する負荷を低減できる。

本発明においては、さらに、前記駆動車から前記表示用伝達車を介して前記表示用従動車に至る駆動力伝達経路に、該伝達経路を接続状態および断続状態に切り換えるクラッチ機構を構成することが好ましい。このように構成すると、クラッチ機構で駆動力伝達経路を断続できるので、表示用従動車を表示送りと同じ方向および逆の方向のいずれの方向にも小さな力で早送りすることができ、表示内容の修正が可能となる。

本発明において、前記側圧付与手段は、前記表示用伝達車自身が有する弾性変形を利用したものでもよい。

本発明では、前記駆動車と前記表示用伝達車とを材質が相違するものから構成し、それらの磨耗を低減することが好ましい。

本発明において、前記駆動車および前記表示用伝達車の少なくとも一方には潤滑性を高めるための処理が施されていることが好ましい。このように構成すると、潤滑油が不要となるので、潤滑油に起因するリンギング負荷の発生や汚れを防止できる。

このように構成した表示装置は低消費電力化が可能であることから、腕時計、置き時計、掛け時計などの時計のカレンダー表示用として用いるのに適している。

図面の簡単な説明

図１は、本発明の実施の形態１に係る腕時計のカレンダー表示装置の要部を構成する各部品の配置を示す平面図である。

図２は、図１に示すカレンダー表示装置の送り機構における駆動力伝達部分の拡大図である。

図３は、図１に示すカレンダー表示装置において、輪列を展開して各部品の係合状態を模式的に示す縦断面図である。

図４は、図１に示すカレンダー表示装置において、表示用伝達車の回転中心軸に対して側圧を付加している様子を示す説明図である。

図５は、本発明の実施の形態２に係る腕時計のカレンダー表示装置の要部を構成する各部品の配置を示す平面図である。

図６は、図５に示すカレンダー表示装置の送り機構における駆動力伝達部分の拡大図である。

図７は、図５に示すカレンダー表示装置において、輪列を展開して各部品の係合状態を模式的に示す縦断面図である。

図８は、本発明の実施の形態３に係る腕時計のカレンダー表示装置の要部を構成する各部品の配置を示す平面図である。

図９は、図８に示すカレンダー表示装置において、輪列を展開して各部品の係合状態を模式的に示す縦断面図である。

図１０は、本発明の実施の形態４に係る腕時計のカレンダー表示装置の要部を構成する各部品の配置を示す平面図である。

図１１は、本発明の実施の形態５に係る腕時計のカレンダー表示装置の要部を構成する各部品の配置を示す平面図である。

図１２は、図１１に示すカレンダー表示装置の送り機構における駆動力伝達部分の拡大図である。

図１３は、先割れ構造の外歯を用いたときに発生する不具合を示す説明図である。

図１４は、図１１に示すカレンダー表示装置において、駆動車と表示用伝達車との噛み合い部分周辺の輪列を展開して各部品の係合状態を模式的に示す縦断面図である。

図１５は、図１１に示すカレンダー表示装置において、表示修正用早送り機構の輪列を展開して各部品の係合状態を模式的に示す縦断面図である。

図１６は、図１１に示すカレンダー表示装置において、表示用伝達車の回転中心軸に対して側圧を付加している様子を示す説明図である。

図１７は、従来のカレンダー表示装置の要部を構成する各部品の配置を示す平面図である。

［符号の説明］

１　腕時計

２１Ａ、２１Ｂ、２１Ｄ、２９Ｄ　回転中心軸を支持する孔

３　駆動部

３１　駆動車（駆動車）

５　カレンダー表示装置

５０　送り機構

６Ａ、６Ｂ、６Ｄ　表示用従動車

７　側圧付与機構

７Ａ、７Ｂ、７Ｄ　表示用伝達車

７０Ａ、７０Ｂ、７０Ｄ、７９Ｄ　表示用伝達車の回転中心軸

８Ａ、８Ｂ、８Ｄ、８０Ｄ　ばね（弾性部材）

９　表示修正用早送り機構

発明を実施するための最良の形態

図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。

［実施の形態１］

図１は、本発明の実施の形態１に係る腕時計のカレンダー表示装置の要部を構成する各部品の配置を示す平面図、図２は、このカレンダ

一表示装置の送り機構における駆動力伝達部分の拡大図、図３は、このカレンダー表示装置の送り機構を構成する輪列を展開して各部品の係合状態を模式的に示す縦断面図である。

図１および図２において、腕時計１の本体内には、ステップモータ（図示せず。）を備える駆動部３においてステップモータからの回転駆動力が伝達されて２４時間で１回転する駆動車３１（駆動車）が構成されている。この駆動車３１に形成されている時刻表示用の外歯３１１は時刻表示用の筒車の歯車４と噛み合っている。

また、腕時計１には、文字板の３時方向に形成された表示窓２２での日表示や曜表示を切り換えていくカレンダー表示装置５が構成されている。このカレンダー表示装置５の送り機構５０は、日を表示するための数字が印刷されたリング状の表示用従動車６Ａ（表示部の日車／表示用従動車）と、この表示用従動車６Ａおよび駆動車３１の双方に係合して駆動車３１の回転を表示用従動車６Ａに伝達する表示用伝達車７Ａとを備えるゼネバ構造を有し、時刻表示用と同様、駆動車３１から伝達される回転駆動力を利用して日を表示する。

表示用従動車６Ａは回転中心軸をもたないリング状であるため、これを位置決めしながら回転させるにあたって、本形態では、表示用従動車６Ａの内周側または外周側にピンやダボを利用したガイド機構（図示せず。）を構成してある。

駆動車３１は外周縁に２つの凹部３１２の間で突出する１枚の外歯３１３に相当する凸部が形成されている一方、リング状の表示用従動車６Ａは内周縁に３１枚の内歯６１Ａが等角度間隔で形成されている。表示用伝達車７Ａは、外周縁に凹部７２Ａを挟むように突き出た２本で一対の凸部からなる５枚の外歯７１Ａが等角度間隔で形成されている。

このように構成した輪列において、表示用伝達車７Ａの凹部７２Ａ

に駆動車３１の外歯３１３が係合することにより、表示用伝達車７Ａは、駆動車３１に外接噛合し、駆動車３１が矢印Ａ１で示す方向に回転したときに、この回転に連動して矢印Ａ２で示す方向に回転する。また、表示用伝達車７Ａの２つの凸部からなる外歯７１Ａが表示用従動車６Ａの内歯６１Ａの凹部に係合することにより、表示用伝達車７Ａは、表示用従動車６Ａに内接噛合し、駆動車３１の回転を表示用従動車６Ａに矢印Ａ３で示す方向（順方向）の回転として伝達し、カレンダー表示の切り換えを行なう。

このように、駆動車３１の外周縁と表示用伝達車７Ａの外周縁との噛み合い、および表示用従動車６Ａの内周縁と表示用伝達車７Ａの外周縁との噛み合いのいずれにも、１枚の表示用伝達車７Ａの外周縁で外歯７１Ａを構成する凹凸を利用しているので、表示用伝達車７Ａとしては、駆動車３１および表示用従動車６Ａのそれぞれに噛合する２枚の歯車を貼り合わせたものを採用する必要がない。このため、図３に示すように、駆動車３１、表示用伝達車７Ａおよび表示用従動車６Ａを同一平面内に配置できるので、カレンダー表示装置５の送り機構５０を薄型化できる。すなわち、駆動車３１、表示用伝達車７Ａおよび表示用従動車６Ａを平面的に重ならないように配置して、カレンダー表示装置５の送り機構５０を薄型化できる。それ故、腕時計１の薄型化を図ることができる。

再び図２において、送り機構５０には、駆動車３１と表示用従動車６Ａとの間に入り込む方向の側圧（矢印ＦＡ１で示す。）を弾性をもって表示用伝達車７Ａに付与する側圧付与機構７が構成されている。この側圧付与機構７において、表示用伝達車７Ａの回転中心軸７０Ａは、輪列受けや地板（図示せず。）に形成されている孔２１Ａ（支持手段）内に支持されている。この孔２１Ａは、駆動車３１の外周縁に沿うように、駆動車３１と表示用従動車６Ａとが構成している隙間Ｇ

Ａの外側から奥の方に向けて延びているため、表示用伝達車７Ａは孔２１Ａの形成範囲内において隙間ＧＡの外側と奥の方との間で移動可能である。また、表示用伝達車７Ａの回転中心軸７０Ａからみれば隙間ＧＡの外側の方には、前記の輪列受けや地板などに基部８１Ａが支持された略Ｕ字形状の薄い板材からなるばね８Ａ（弾性部材）が配置されている。このばね８Ａの先端部８２Ａは、矢印ＦＡ１で示すように、弾性をもって表示用伝達車７Ａの回転中心軸７０Ａを隙間ＧＡの奥の方に押圧している。しかも、駆動車３１と表示用従動車６Ａとは奥にいくほど幅が狭くなる隙間ＧＡを構成しているので、ばね８Ａの押圧力（側圧）は表示用伝達車７Ａの外周縁を駆動車３１の外周縁および表示用従動車６Ａの内周縁に押し付けて、駆動車３１および表示用従動車６Ａとのガタ（隙間）を弾性をもって詰める。

但し、ばね８Ａが表示用伝達車７Ａを押圧する方向（矢印ＦＡ１で示す方向）は、駆動車３１の外周輪郭円のうち、駆動車３１と表示用伝達車７Ａとの接触位置における接線方向（矢印ＦＡ２で示す方向）と略平行である。すなわち、ばね８Ａが表示用伝達車７Ａを押圧する方向（矢印ＦＡ１で示す方向）は、駆動車３１の外周輪郭円と、駆動車３１および表示用伝達車７Ａの両回転中心点を結ぶ線との交点における当該外周輪郭円の円周方向である。このため、ばね８Ａは表示用伝達車７Ａの回転中心軸７０Ａを駆動車３１および表示用従動車６Ａのうち、表示用従動車６Ａの方に偏った方向に押圧している。従って、駆動車３１および表示用従動車６Ａと接する位置において表示用伝達車７Ａが法線方向に押す力は、駆動車３１の方より表示用従動車６Ａの方で大きい。

また、表示用伝達車７Ａがばね８Ａに押圧されて隙間ＧＡの奥の方にまで過度に入り込むと楔として作用し、大きな負荷を発生させるが、本形態では、孔２１Ａの縁が表示用伝達車７Ａに対する壁２１１Ａ

（ストッパー）となるので、表示用伝達車７Ａはこれ以上、隙間ＧＡ内に入り込むことはない。

また、孔２１Ａは駆動車３１と表示用従動車６Ａとが構成している隙間ＧＡの外側にまで延びているため、後述するように、日表示の修正を行う際に表示用従動車６Ａを矢印Ａ４で示すように回したときには、この力を表示用従動車６Ａから受ける表示用伝達車７Ａは、駆動車３１と表示用従動車６Ａとの間から外側に向けて退避する。

再び図１において、本形態では、駆動車３１および表示用伝達車７Ａを介さずに、表示用従動車６Ａを早送りで回転させて日表示の修正を行うための表示修正用早送り機構９が構成されている。この表示修正用早送り機構９には、外端部に竜頭９１が固着された巻真９２と、この巻真９２に固定されている鼓車９３と、この鼓車９３の回転が伝達される第１の表示修正用伝達車９４と、表示用従動車６Ａに内接噛合する第２の表示修正用伝達車９５と、カレンダーを修正するために竜頭９１を引き出して竜頭９１を日表示の修正方向に回したときに第２の表示修正用伝達車９５と噛み合う位置にずれる第３の表示修正用伝達車９６とが構成されている。従って、竜頭９１を引き出して竜頭９１を日表示の修正方向に回すと、第３の表示修正用伝達車９６は二点鎖線Ｌ２で示す位置から二点鎖線Ｌ１で示す位置にずれて第２の表示修正用伝達車９５と噛み合うので、竜頭９１の回転動作は、巻真９２の鼓車９３、第１の表示修正用伝達車９４、第３の表示修正用伝達車９６、および第２の表示修正用伝達車９５を介して表示用従動車６Ａに矢印Ａ４の方向の回転として伝達される。従って、表示用従動車６Ａを手動で早送りすることが可能である。但し、竜頭９１を押し込んだ状態では鼓車９３が第１の表示修正用伝達車９４との係合位置からずれ、それらの係合が解除された状態になるため、駆動車３１および表示用伝達車７Ａを介して表示用従動車６Ａに通常のカレンダー送

り動作を行わせるときには、駆動車３１および表示用伝達車７Ａに過大な負荷がかからない。

このように構成したカレンダー表示装置５において、前記のステップモータからの回転駆動力が伝達されて駆動車３１が矢印Ａ１で示すように２４時間で１回転し、外歯３１３が所定の位置に来ると表示用伝達車７Ａの外歯７１Ａと噛み合う。その結果、表示用伝達車７Ａは、矢印Ａ２で示す方向に２４時間に７２°の角度分（１ステップ分）を回転してから停止することになる。この間、表示用伝達車７Ａは、外歯７１Ａおよび内歯６１Ａを介して内接噛合する表示用従動車６Ａを矢印Ａ３で示す方向に２４時間に約１１．６°分（１ステップ分）を回転させ、表示窓２２で行う日の表示を１日進ませてから停止する。

このような通常のカレンダー送りが行われる際に、カレンダー表示装置５の送り機構５０はゼネバ構造であるため、表示用伝達車７Ａはカレンダー送り時に駆動車３１と噛み合えばスムーズに回転し、駆動力を効率よく伝達することができる。

また、表示用伝達車７Ａはばね８Ａに押圧されて駆動車３１との係合部間のガタ、および表示用従動車６Ａとの係合部間のガタを弾性をもって詰めており、歯の突っ張りに起因する負荷などを避けることのできる程度のガタが確保されている。さらに、表示用従動車６Ａの表示飛びを防ぐのにジャンパばねを用いていない。それ故、表示用伝達車７Ａと駆動車３１との間、表示用伝達車７Ａと表示用従動車６Ａとの間のいずれの間でも余分な負荷を発生させないので、腕時計１（カレンダー表示機構５）の低消費電力化を図ることができる。

ここで、表示用伝達車７Ａが駆動車３１および表示用従動車６Ａとの係合部間のガタを詰めるように、孔２１Ａは隙間ＧＡの内側まで延びているが、通常のカレンダー送りの休止期間には、表示用伝達車７

Ａの回転中心軸７０Ａは孔２１Ａの中央寄りの位置にあって孔２１Ａの内周縁には接していない（図１参照。）。この状態から、通常のカレンダー送り動作を行なうと、駆動車３１から表示用伝達車７Ａに加わる力の方向は、ばね８Ａが表示用伝達車７Ａを押圧している方向（側圧方向）とは同一であり、表示用伝達車７Ａを隙間ＧＡに深く押し込もうとする方向である。このため、駆動車３１が表示用伝達車７Ａを回転駆動したとき、表示用伝達車７Ａが隙間ＧＡの奥の方に過度に入り込むおそれがあるが、本形態では、表示用伝達車７Ａの回転中心軸７０Ａが孔２１Ａの壁２１１Ａに突き当たるので（図２参照。）、これ以上駆動車３１と表示用従動車６Ａとの間に深く入り込むことがない。従って、駆動車３１と表示用伝達車７Ａとの間において発生する歯の突っ張りに起因する負荷、および表示用伝達車７Ａと表示用従動車６Ａとの間において発生する歯の突っ張りに起因する負荷を低減できる。それ故、カレンダー送りを行う際の低消費電力化を図ることができる。

また、孔２１Ａは回転中心軸７０Ａの径からみれば幅が広いので、駆動車３１の方および表示用従動車６Ａの方のいずれの方向（側圧方向に直交する方向）にも移動可能である。このため、表示用伝達車７Ａは駆動車３１の方から受ける力と表示用従動車６Ａの方から受ける力とのバランスによって最適位置にずれる。このため、表示用伝達車７Ａは、表示用伝達車７Ａと駆動車３１との間、および表示用伝達車７Ａと表示用従動車６Ａとの間の双方においてガタを確実に、適度な力で詰めることができるので、ゼネバ構造特有のガタつきを確実に防止することができる。

さらに、カレンダー送りの休止期間においても、表示用伝達車７Ａはばね８Ａによって押圧され、楔状に駆動車３１との係合部間のガタおよび表示用従動車６Ａとの係合部間のガタを詰めている。このよう

なゼネバ構造では、カレンダー送りの休止期間中、表示用伝達車７Ａの外周縁は駆動車３１の外周縁および表示用従動車６Ａの内周縁に接した状態に位置決めされ、その結果、表示用従動車６Ａを位置決めすることになる。それ故、表示用従動車６Ａは外乱などによって勝手に動くことがないので、表示飛びを防止できる。よって、送り動作の負荷が小さくて、かつ、表示の飛びが発生しないカレンダー表示装置５を実現できる。

しかも、ばね８Ａは表示用伝達車７Ａの回転中心軸７０Ａを表示用従動車６Ａの方に偏った方向に押圧しているため、表示用伝達車７Ａは表示用従動車６Ａを確実に位置決めする。これに対して、表示用伝達車７Ａは駆動車３１の外周縁に対して表示用従動車６Ａの方に比較してやや弱めの力で押圧しているだけなので、通常のカレンダー送り動作における休止期間において駆動車３１と表示用伝達車７Ａとの間の摩擦負荷トルクが小さい。

また、本形態では、表示用伝達車７Ａに側圧を加えるにあたって、ばね８Ａを回転中心軸７０Ａに当接させているので、表示用伝達車７Ａを押圧する方向や大きさを最適な条件に設定するのが容易であり、表示用従動車６Ａの位置ずれ・日飛びのない構造を構成しやすい。しかも、ばね８Ａの先端部８２Ａと回転中心軸７０Ａとの接触であり、回転中心軸７０Ａの径が小さい。従って、駆動車３１が表示用伝達車７Ａを回転させる際にばね８Ａと回転中心軸７０Ａとの接触部分での摩擦が小さい分、摩擦負荷トルクを小さく抑えることができるので、低消費電力化に適している。

さらに、本形態のカレンダー表示装置５において日表示を修正したいときに竜頭９１を引き出して日表示の修正方向に回せば、第２の表示修正用伝達車９５と第３の表示修正用伝達車９６とが噛み合って、駆動車３１および表示用伝達車７Ａを介さずに、表示用従動車６Ａを

矢印Ａ４で示す方向に早送りする。この際に、表示用伝達車７Ａの位置が完全に固定していると、表示用従動車６Ａを回す際に表示用伝達車７Ａおよび駆動車３１から大きな負荷がかかるが、本形態では、表示用伝達車7Ａは孔２１Ａの形成範囲内で移動可能であり、しかもばね８Ａの押圧力によって表示用伝達車７Ａと表示用従動車６Ａとが係合しているだけである。それ故、竜頭９１を介して表示用従動車６Ａを早送りするときには、その力を受けて、表示用伝達車７Ａは隙間ＧＡの奥から外側へ押し出されるので、表示用伝達車７Ａと表示用従動車６Ａとの係合が解除される。よって、表示用従動車６Ａを手動によって早送りするのもスムーズである。また、この状態から通常のカレンダー送りの状態に戻る際には、表示用伝達車７Ａは孔２１Ａ内で駆動車３１の方および表示用従動車６Ａの方のいずれの方向（側圧方向に直交する方向）にずれることが可能であるため、表示用伝達車７Ａは駆動車３１および表示用従動車６Ａに再び噛合する状態にスムーズに戻る。

また、本形態では、図１および図３からわかるように、ばね８Ａには、湾曲部分８４Ａと、そこから細く延びて表示用伝達車７Ａの回転中心軸７０Ａに当接する先端部８２Ａと、この先端部８２Ａと基部８１Ａとの間で突き当たることによって湾曲部分８４Ａのこれ以上の変形を防止するストッパー部分８５Ａとが構成されている。このため、１つのばね８Ａに、湾曲部分８４Ａ（第１の変形部）と先端部８２Ａ（第２の変形部）の２ヵ所に弾性変形部分を有している。すなわち、湾曲部分８４Ａは比較的小さなばね定数をもって弾性変形するが、表示用伝達車７Ａが駆動車３１と表示用従動車６Ａとの間に入り込む方向とは反対方向に移動する途中、ストッパー部分８５Ａが突き当たった後はそこを支点として先端部８２が大きなばね定数をもって弾性変形を開始する。従って、ばね８Ａはそれ１つで２つのばね定数を有し

ているといえ、弾性変形量が小さな状態から大きな状態に切り換わったときにばね定数も大きな値に切り換わる。このため、表示用従動車６Ａに表示飛びが起きる際には、駆動車３１と表示用従動車６Ａとの間に入り込む方向とは反対方向に表示用伝達車７Ａを大きく変位させるはずなので、このときはばね８Ａが大きく弾性変形し、ばね定数が大きくなる。従って、表示用伝達車７Ａは表示用従動車６Ａを確実に位置決めすることになる。それでも、通常の表示送り動作の際には、ばね８Ａは、弾性変形量が小さく、ばね定数が小さいままである。それ故、表示用伝達車７Ａと駆動車３１との間、表示用伝達車７Ａと表示用従動車６Ａとの間の負荷が小さくて済む。よって、カレンダー送り動作時の低消費電力化を図りながら、表示飛びを確実に防止できる。

また、ばね８Ａはその大部分が表示用従動車６Ａと重なるように配置されている。このため、ばね８Ａを配置するのに特別なスペースを確保する必要がないので、腕時計１の小型化に適している。これに対して、後述する実施の形態２のように、ばね８Ａを表示用従動車６Ａと同じ平面内に配置すると、腕時計１の薄型化に適している。

さらに、図４に示すように、側圧付与機構７において、ばね８Ａの先端部８２は、地板などに形成した孔２１Ａの縁（壁２１１Ａ／ストッパー）と対峙する位置で表示用伝達車７Ａの回転中心軸７０Ａに当接してこの壁２１１Ａの方に向かう側圧を表示用伝達車７Ａに付与している。このため、表示用伝達車７Ａの回転中心軸７０Ａがばね８Ａの先端部８２に押圧されて壁２１１Ａに突き当たることがあっても、表示用伝達車７Ａの回転中心軸７０Ａは傾くことがない。それ故、駆動車３１が表示用伝達車７Ａを回転させる負荷、または表示用伝達車７Ａが表示用従動車６Ａを回転させる際の負荷を小さく抑えることができる。

［実施の形態２］

図５は、本発明の実施の形態２に係る腕時計のカレンダー表示装置の要部を構成する各部品の配置を示す平面図、図６は、このカレンダー表示装置の送り機構における駆動力伝達部分の拡大図、図７は、カレンダー表示装置の送り機構を構成する輪列を展開して各部品の係合状態を模式的に示す縦断面図である。本形態のカレンダー表示装置の基本的な構成は、実施の形態１と同様であるため、対応する機能を有する部分には同一の符号を付して、それらの詳細な説明を省略する。但し、対応する機能を有する部品のうち、実施の形態１の説明において表示用従動車６Ａ、表示用従動車６Ａ、ばね８Ａとしたものなどについては、表示用従動車６Ｂ、表示用従動車６Ｂ、ばね８Ｂなどとして図示し、説明する。

図５および図６に示すように、本形態でも、駆動部３においてステップモータ（図示せず。）から回転駆動力が伝達されて２４時間で１回転する駆動車３１（駆動車）が構成され、この駆動車３１に形成されている時刻表示用の外歯３１１は時刻表示用の歯車４と噛み合っている。

カレンダー表示装置５の送り機構５０において、実施の形態１では、表示用従動車として内歯を備えるリング状のものを用いたが、本形態では、外周縁に３１枚の外歯６１Ｂが形成された円盤状の表示用従動車６Ｂ（表示部の日車／表示用従動車）を用いており、その上面部には、日が印刷された表示盤６６Ｂが一体に取り付けられている。駆動車３１としては、外周縁において２つの凹部３１２で挟まれた凸部からなる１枚の外歯３１３が形成されたものを用いている。ここで、表示用従動車６Ｂには駆動車３１の回転動作が表示用伝達車７Ｂを介して伝達されるようになっている。

すなわち、図６および図７に示すように、表示用伝達車７Ｂは、駆

動車３１と噛合する４枚の外歯７４１を備える第１のディスク７４と、表示用従動車６Ｂと噛合する４枚の外歯７５１を備える第２のディスク７５とからなる２枚の歯車で構成され、第２のディスク７５と第１のディスク７４とは回転中心軸７０Ｂを共通にして積層固定されている。従って、いずれのディスク７４、７５も回転中心軸７０Ｂの周りを一体に回転するように構成されている。

図５および図６において、このように構成した送り機構５０にも、駆動車３１と表示用従動車６Ｂとの間に入り込む方向の側圧を弾性をもって表示用伝達車７Ｂに付与する側圧付与機構７が構成されている。すなわち、表示用伝達車７Ｂは回転中心軸７０Ｂが輪列受けや地板（図示せず。）に形成されている孔２１Ｂ内に支持され、表示用伝達車７Ｂは孔２１Ｂの形成範囲内において、駆動車３１と表示用従動車６Ｂとの間に入り込む位置と、そこから外側に出た位置との間で移動可能である。但し、表示用伝達車７０Ｂの回転中心軸７０Ｂは、略Ｕ字形状のばね８Ｂ（弾性部材）によって弾性をもって駆動車３１と表示用従動車６Ｂとの間に入り込むように押圧され、駆動車３１および表示用従動車６Ｂに押し付けられている。

再び図５において、本形態のカレンダー表示装置５の送り機構５０でも、駆動車３１および表示用伝達車７Ｂを介さずに、表示用従動車６Ｂを回転させて日表示の修正を行うための表示修正用早送り機構９が構成されている。この表示修正用早送り機構９は、外端部に竜頭９１が固着された巻真９２と、この巻真９２に固定されている鼓車９３と、この鼓車９３の回転が伝達される第１の表示修正用伝達車９４と、表示の修正を行うために竜頭９１を引き出して日表示の修正方向に回したときには二点鎖線Ｌ４で示す位置から二点鎖線Ｌ３で示す位置にずれて表示用従動車６Ｂと噛合する第２の表示修正用伝達車９７とが構成されている。従って、竜頭９１を引き出して日表示の修正方向

に回すと、その回転動作が巻真９２の鼓車９３、第１の表示修正用伝達車９４、および第２の表示修正用伝達車９７を介して表示用従動車６Ｂに伝達されるので、表示用従動車６Ｂを手動で早送りすることが可能である。但し、竜頭９１を押し込んだ状態では鼓車９３が第１の表示修正用伝達車９４との係合位置からずれ、それらの係合が解除された状態にあるため、駆動車３１および表示用伝達車７Ｂを介して表示用従動車６Ｂに通常のカレンダー送り動作を行うときには、駆動車３１および表示用伝達車７Ｂに過大な負荷がかからない。

このように構成したカレンダー表示装置５の送り機構５０において、前記のステップモータからの回転駆動力が伝達されて駆動車３１が矢印Ｂ１で示す方向に２４時間で１回転すると、これに第１のディスク７４を介して噛み合う表示用伝達車７Ｂは矢印Ｂ２で示す方向に２４時間に９０°の角度分（１ステップ分）を回転してから停止する。この間、表示用伝達車７Ｂに第２のディスク７５を介して噛み合う表示用従動車６Ｂは、矢印Ｂ３で示す方向（順方向）に２４時間に約１１．６°分（１ステップ分）を回転し、表示窓２２で行う日の表示を１日進ませてから停止する。

このように、本形態に係るカレンダー表示装置５の送り機構５０も、実施の形態１と同様、ゼネバ構造であるため、表示用伝達車７Ｂはカレンダー送り時に駆動車３１と噛み合えばスムーズに回転し、駆動力を効率よく伝達することができる。

また、表示用伝達車７Ｂはばね８Ｂに押圧されて駆動車３１との係合部間のガタ、および表示用従動車６Ｂとの係合部間のガタを弾性をもって詰めており、歯の突っ張りに起因する負荷を避けることのできる程度のガタが確保されている。さらに、表示用従動車６Ｂの表示飛びを防ぐのにジャンパばねを用いていない。それ故、表示用伝達車７Ｂと駆動車３１との間、表示用伝達車７Ｂと表示用従動車６Ｂとの間

のいずれの間でも余分な負荷を発生させないので、腕時計１（カレンダー表示機構５）の低消費電力化を図ることができる。

また、カレンダー送りの休止期間においても、表示用伝達車７Ｂはばね８Ｂによって押圧され、駆動車３１との係合部間のガタおよび表示用従動車６Ｂとの係合部間のガタの双方を詰めている。従って、カレンダー送りの休止期間においては、表示用伝達車７Ｂは駆動車３１および表示用従動車６Ｂに接した状態に位置決めされ、この状態で表示用従動車６Ｂを位置決めしている。それ故、表示用従動車６Ｂは外乱などによって勝手に動くことがないので、表示飛びを防止できる。よって、送り動作の負荷が小さくて、かつ、表示の飛びが発生しないカレンダー表示装置５を実現できる。

また、表示修正用早送り機構９において、駆動車３１および表示用伝達車７Ｂを介さずに、表示用従動車６Ｂを逆方向に早送りすると、その力を受けて、表示用伝達車７Ｂは駆動車３１と表示用従動車６Ｂとの間から外側へ押し出されるので、表示用伝達車７Ｂと表示用従動車６Ｂや駆動車３１との係合が解除される。よって、表示用従動車６Ｂを手動によって逆送りするのにも支障がないなど、この点でも実施の形態１と同様な効果を奏する。

さらに、本形態では、表示用従動車６Ｂを軸案内する構造であるため、表示用従動車６Ｂとの径方向におけるガタを加工において小さくできるので、日表示の飛びに強いという利点がある。しかも、表示用従動車６Ｂの歯モジュールを小さくできる分、小型化できるとともに、表示の送りに要する時間を短縮できる。

［実施の形態３］

図８は、本発明の実施の形態３に係る腕時計のカレンダー表示装置の要部を構成する各部品の配置を示す平面図、図９は、このカレンダー表示装置の送り機構を構成する輪列を展開して各部品の係合状態を

模式的に示す縦断面図である。本形態のカレンダー表示装置の基本的な構成は、実施の形態１、２と同様であり、実施の形態１の構成を利用して日表示を行い、実施の形態２の構成を利用して曜表示を行うものである。このため、対応する機能を有する部分には同一の符号を付して、それらの詳細な説明を省略する。

これらの図において、腕時計１の本体内には、駆動部３においてステップモータ（図示せず。）からの回転駆動力が伝達されて４８時間で１回転する駆動車３１が構成されており、この駆動車３１に形成されている時刻表示用の外歯３１１は時刻表示用の歯車４と噛み合っている。

また、腕時計１には日、曜のいずれをも表示するカレンダー表示装置５が構成されている。このカレンダー表示装置５の送り機構５０でも駆動車３１（駆動車）から伝達される回転駆動力を利用して日や曜を表示する。

すなわち、カレンダー表示装置５の送り機構５０では、実施の形態１と同様に、日を表示するための数字が印刷されたリング状の表示用従動車６Ａ（表示部の日車／表示用従動車）と、この表示用従動車６Ａおよび駆動車３１の双方に係合して駆動車３１の回転を表示用従動車６Ａに伝達可能な表示用伝達車７Ａとが構成されている。駆動車３１は、実施の形態１で説明したように、外歯３１３に相当する突起が形成されているが、外歯３１３は、角度位置が１８０°ずれた２ヵ所に形成されている。表示用従動車６Ａは３１枚の内歯６１Ａを備えている。表示用伝達車７Ａは、凹部を挟む２本で一対の突起からなる５枚の外歯７１Ａが等角度間隔で形成されている。従って、表示用伝達車７Ａは駆動車３１に外接噛合する一方、表示用従動車６Ａに内接噛合し、駆動車３１の回転を表示用従動車６Ａに伝達可能である。

本形態では、実施の形態２と同様な構成を利用して曜を表示するよ

うになっている。すなわち、カレンダー表示装置５の送り機構５０には、外周縁に１４枚の外歯６１Ｂが形成された円盤状の表示用従動車６Ｂ（表示部の表示用従動車）が構成され、この表示用従動車６Ｂの上面部には、曜が二か国語で印刷された表示盤６６Ｂ（表示部の曜車）が一体に取り付けられている。この表示用従動車６Ｂには表示用伝達車７Ｂを介して駆動車３１の回転が伝達されるようになっている。表示用伝達車７Ｂは、実施の形態２で説明したように、駆動車３１と噛合する４枚の外歯を備える第１のディスク７４と、表示用従動車６Ｂと噛合する４枚の外歯を備える第２のディスク７５とを備え、第２のディスク７５と第１のディスク７４とは回転中心軸７０Ｂを共通にして積層固定されているので、いずれのディスクも回転中心軸７０Ｂの周りを一体に回転する。

このように構成した表示送り機構５０には、実施の形態１、２と同様、駆動車３１と表示用従動車６Ａ、６Ｂとの間に入り込む方向の側圧を弾性をもって表示用伝達車７Ａ、６Ｂにそれぞれ付与する側圧付与機構７が構成されている。すなわち、表示用伝達車７Ａ、７Ｂの回転中心軸７０Ａ、７０Ｂは、輪列受けや地板（図示せず。）に形成されている孔２１Ａ、２１Ｂ内に支持され、かつ、略Ｕ字形状のばね８Ａ、８Ｂ（弾性部材）によって駆動車３１と表示用従動車６Ａ、６Ｂとの間に向けて押圧されている。従って、表示用伝達車７Ａ、７Ｂは駆動車３１および表示用従動車６Ａ、６Ｂに押し付けられている。

また、本形態のカレンダー表示装置５の送り機構５０でも、駆動車３１および表示用伝達車７Ａ、７Ｂを介さずに、表示用従動車６Ａ、６Ｂを回転させて日表示および曜表示の修正を行うための表示修正用早送り機構９が構成されている。この表示修正用早送り機構９は、外端部に竜頭９１が固着された巻真９２と、この巻真９２に固定されている鼓車９３と、この鼓車９３の回転が伝達される第１の表示修正用

伝達車９４と、表示用従動車６Ａに内接噛合する第２の表示修正用伝達車９５と、日表示の修正を行うために竜頭９１を１段引き出して日表示修正方向に回したときには第２の表示修正用伝達車９５と係合する位置にずれ、曜表示の修正を行うために竜頭９１を１段引き出して曜表示修正方向に回したときには表示用従動車６Ｂと係合する位置にずれる第３の表示修正用伝達車９６とが構成されている。ここで、竜頭９１を押し込んであるときには鼓車９３と第１の表示修正用伝達車９４との係合が解除された状態になるため、駆動車３１および表示用伝達車７Ａ、７Ｂを介して表示用従動車６Ａ、６Ｂを通常のカレンダー送り動作を行わせるときに駆動車３１および表示用伝達車７Ａ、７Ｂに過大な負荷がかからない。

このように構成したカレンダー表示装置５の送り機構５０において、前記のステップモータからの回転駆動力が伝達されて駆動車３１が矢印Ａ１で示すように、４８時間で１回転すると、これに噛み合う表示用伝達車７Ａ、７Ｂは、矢印Ａ２、Ｂ２で示すように２４時間に１ステップ分を回転してから停止する。この間、表示用伝達車７Ａ、７Ｂに噛み合う表示用従動車６Ａ、６Ｂも矢印Ａ３、Ｂ３で示すように２４時間に１ステップ分を回転し、表示窓２２で行う日、曜の表示を１日進ませてから停止する。ここで、表示用伝達車７Ａ、７Ｂは、それぞれ駆動車３１と噛み合うタイミングがずれている。従って、日送りと曜送りとが異なるタイミングで行われるので、負荷が小さい。

このような通常のカレンダー送りが行われる間、およびカレンダー送りの休止期間に相当する期間のいずれにおいても、表示用伝達車７Ａ、７Ｂは駆動車３１および表示用従動車６Ａ、６Ｂに向けて弾性をもって押し付けられている。従って、送り機構５０は、ジャンパばねを用いないゼネバ構造を有しているといえ、通常のカレンダー送りを行う際に、表示用伝達車７Ａ、７Ｂと駆動車３１との間、表示用伝達

車７Ａ、７Ｂと表示用従動車６Ａ、６Ｂとの間のいずれの間でも余分な負荷を発生させない。また、この送り機構において、側圧付与機構７のばね８Ａ、８Ｂは、表示用伝達車７Ａ、７Ｂを押圧して表示用伝達車７Ａ、７Ｂと駆動車３１との係合部間のガタおよび表示用伝達車７Ａ、７Ｂと表示用従動車６Ａ、６Ｂとの係合部間のガタを弾性をもって詰めている。このため、駆動車３１の動きを表示用従動車６Ａ、６Ｂに伝達する動作の休止期間においても、表示用伝達車７Ａ、７Ｂは駆動車３１および表示用従動車６Ａ、６Ｂに接した状態に位置決めされ、表示用従動車６Ａ、６Ｂを位置決めする状態にある。このため、表示用従動車６Ａ、６Ｂは外乱などによって勝手に動くことがないので、表示飛びを防止できるなど、実施の形態１、２と同様、送り動作の負荷が小さくて、かつ、表示の飛びが発生しない表示装置を実現できる。

また、表示修正用早送り機構９において、駆動車３１および表示用伝達車７Ａ、７Ｂを介さずに、表示用従動車６Ａ、６Ｂを早送りすると、その力を受けて、表示用伝達車７Ａ、７Ｂは駆動車３１と表示用従動車６Ａ、６Ｂとの間から外側へ押し出されるので、表示用伝達車７Ａ、７Ｂと表示用従動車６Ａ、６Ｂや駆動車３１との係合が解除される。よって、表示用従動車６Ａ、６Ｂを手動によって早送りするのにも支障がないなど、この点でも実施の形態１、２と同様な効果を奏する。

［実施の形態４］

以下に説明するように、カレンダー送りを行う際に駆動車３１から表示用伝達車７Ａに加わる力の方向と、ばね８Ａが表示用伝達車７Ａを押圧している方向（側圧方向）とが反対の向きであってもよい。たとえば、図１０に通常のカレンダー送り時の回転方向を矢印Ａ１′、Ａ２′、Ａ３で示すように、図１および図２を参照したものに対して

回転方向を反対の向きに設定してもよい。このように設定すると、駆動車３１は表示用伝達車７Ａを回転駆動するときに表示用伝達車７Ａを隙間ＧＡから引き出そうとするので、駆動車３１と表示用伝達車７Ａとの間において発生する歯の突っ張りに起因する負荷、および表示用伝達車７Ａと表示用従動車６Ａとの間において発生する歯の突っ張りに起因する負荷を低減できる。また、駆動車３１から表示用伝達車７Ａに加わる力の方向は、ばね８Ａが表示用伝達車７Ａを押圧する力に抗する方向であるため、表示用伝達車７Ａの回転中心軸７０Ａがほとんど移動しない。従って、表示用伝達車７Ａの回転中心軸７０Ａを支持しやすい。また、回転中心軸７０Ａは孔２１Ａの縁に当接することもないので、回転中心軸７０Ａと孔２１Ａの縁との間に負荷が発生しない。それ故、カレンダー送りを行う際の低消費電力化を図ることができる。

このよう構成したとき、駆動車３１の外歯１３２と表示用伝達車６Ａの外歯７１Ａとが噛み合っている状態では表示修正用早送り機構９を介して表示用従動車６Ａをカレンダー送り方向と逆方向（矢印Ａ４で示す方向）に早送りするには駆動車３１をも逆方向に回す必要がある分、大きな負荷がかかる。そこで、駆動車３１から表示用伝達車６Ａを介して表示用従動車６Ａに至る駆動力伝達経路には、この伝達経路を断続可能なクラッチ機構を設けておき、表示修正用早送り機構９を介して表示用従動車６Ａを小さな負荷で逆方向に早送りできるように構成してもよい。

［実施の形態５］

図１１は、本発明の実施の形態５に係る腕時計のカレンダー表示装置の要部を構成する各部品の配置を示す平面図、図１２は、このカレンダー表示装置の送り機構における駆動力伝達部分の拡大図、図１４および図１５はそれぞれ、このカレンダー表示装置の送り機構を構成

する輪列を展開して各部品の係合状態を模式的に示す縦断面図である。本形態のカレンダー表示装置の基本的な構成は、実施の形態１と同様であるため、対応する機能を有する部分には同一の符号を付して、それらの詳細な説明を省略する。但し、対応する機能を有する部品のうち、実施の形態１の説明において表示用従動車６Ａ、表示用従動車６Ａ、ばね８Ａとしたものなどについては、表示用従動車６Ｄ、表示用従動車６Ｄ、ばね８Ｄ、８０Ｄなどとして図示し、説明する。

図１１および図１２において、腕時計１の本体内には、ステップモータ（図示せず。）を備える駆動部３においてステップモータからの回転駆動力が伝達されて２４時間で１回転する駆動車３１（駆動車）が構成され、この駆動車３１に形成されている時刻表示用の外歯３１１は時刻表示用の中間車３２の歯車３２１と噛み合い、この中間車３２の歯車３２２は、時刻表示用の筒車の歯車４と噛み合っている。

また、腕時計１には３時方向に形成された表示窓（図示せず。）での日表示を切り換えていくカレンダー表示装置５が構成されている。このカレンダー表示装置５の送り機構５０は、日を表示するための数字が印刷されたリング状の表示用従動車６Ｄ（表示部の日車）と、この表示用従動車６Ｄおよび駆動車３１の双方に係合して駆動車３１の回転を表示用従動車６Ｄに伝達する表示用伝達車７Ｄとを備えるゼネバ構造を有し、時刻表示用と同様、駆動車３１から伝達される回転駆動力を利用して日を表示する。

本形態でも、表示用従動車６Ｄは回転中心軸をもたないリング状であるため、これを位置決めしながら回転させるにあたって、本形態では、表示用従動車６Ｄの内周側または外周側にピンやダボを利用したガイド機構（図示せず。）を構成してある。

駆動車３１は、時刻表示用の外歯３１１が形成されている歯車と、外周縁にカレンダ送り用の外歯３１３に相当する凹部が１つ形成され

ている歯車とが２枚貼り合わされた構造を有している。表示用従動車６Ｄは内周縁に３１枚の内歯６１Ｄが等角度間隔で形成されている。表示用伝達車７Ｄは、外周縁に外歯７１Ｄに相当する凸部が等角度間隔で５枚形成されている。

この表示用伝達車７Ｄにおいて、１つの凸部で外歯７１Ｄを構成した理由は、以下のとおりである。すなわち、図１３に示すように、凸部（外歯７１Ａ）の先端縁がそこに形成された凹部で先割れ構造になっていると、駆動車３１の外歯３１３に相当する凸部が表示用伝達車７Ａの外歯７１Ａの凹部内に入って係合するには、駆動車３１の外歯３１３に相当する凸部は、表示用伝達車７Ａの凹部を構成する両側の２つの凸部の一方を乗り越える必要がある。このため、駆動車３１の外歯３１３に相当する凸部には、側圧に抗して表示用伝達車７Ａを持ち上げるための負荷が加わるが、図１１および図１２からわかるように、本形態において、表示用伝達車７Ｄは、先割れでない単なる凸部からなる外歯７１Ｄを備えているので、このような負荷が発生しない。

このように構成した輪列において、表示用伝達車７Ｄの外歯７１Ｄに駆動車３１の外歯３１３が係合することにより、表示用伝達車７Ｄは、駆動車３１に外接噛合し、駆動車３１が矢印Ｄ１で示す方向に回転したときに、この回転に連動して矢印Ｄ２で示す方向に回転する。また、同じく表示用伝達車７Ｄの外歯７１Ｄが表示用従動車６Ｄの内歯６１Ｄの凹部に係合することにより、表示用伝達車７Ｄは表示用従動車６Ｄに内接噛合し、駆動車３１の回転を表示用従動車６Ｄに矢印Ｄ３で示す方向（順方向）の回転として伝達し、日の表示を切り換える。

このように、駆動車３１の外周縁と表示用伝達車７Ｄの外周縁との噛み合い、および表示用従動車６Ｄの内周縁と表示用伝達車７Ｄの外

周縁との噛み合いのいずれにも、表示用伝達車７Ｄの外周縁で外歯７１Ｄを構成する凸部を利用しているので、表示用伝達車７Ｄとしては、駆動車３１および表示用従動車６Ｄのそれぞれに噛合する２枚の歯車を貼り合わせたものを採用する必要がない。このため、図１４および図１５に示すように、駆動車３１、表示用伝達車７Ｄおよび表示用従動車６Ｄをスペーサ１５０を介して積層された地板２００と押さえ板２１０との間の隙間内に配置できる。すなわち、駆動車３１、表示用伝達車７Ｄおよび表示用従動車６Ｄを同一平面内に配置できる。それ故、カレンダー表示装置５の送り機構５０を薄型化できるので、腕時計１の薄型化を図ることができる。

再び図１２において、送り機構５０には、駆動車３１と表示用従動車６Ｄとの間に入り込む方向の側圧（矢印ＦＤ１で示す。）を弾性をもって表示用伝達車７Ｄに付与する側圧付与機構７が構成されている。この側圧付与機構７において、表示用伝達車７Ｄは、図１４および図１５に示すように、その歯車部分から上下にそれぞれ延びる２本の回転中心軸７９Ｄ、７０Ｄが地板２００と押さえ板２１０とに重なるように形成されている孔２９Ｄ、２１Ｄ（支持手段）内にそれぞれ支持されている。この孔２９Ｄ、２１Ｄは、図１２からわかるように、駆動車３１と表示用従動車６Ｄとが構成している隙間ＧＤの外側から奥の方に向けて延びているため、表示用伝達車７Ｄは孔２１Ｄ、２９Ｄの形成範囲内において隙間ＧＤの外側と奥の方との間で移動可能である。

また、表示用伝達車７Ｄの回転中心軸７９Ｄ、７０Ｄからみれば隙間ＧＤの外側の方には、押さえ板２１０のだぼ２２０に基部８１Ｄが固定された細い棒材からなる第１のばね８Ｄ（弾性部材）が配置されている。この第１のばね８Ｄは、スペーサ１５０の両面のうち、地板２００が位置する側に配置されている。さらに、スペーサ１５０の両

面のうち、押さえ板２１０が位置する側には第２のばね８０Ｄ（弾性部材）が配置されている。この第２のばね８０Ｄは、長さ方向における略中央部分で屈曲した細い棒材で構成され、基部８１０Ｄが反対側に回り込んで地板２００の側に固着されている。また、第２のばね８０Ｄは、屈曲部分と先端部との略中央部分がスペーサ１５０の起立部分１５１に弾性をもって当接し、この状態ですでに、ある程度は弾性変形した状態にある。このため、第２のばね８０Ｄは、後述するように、その先端部８２０Ｄに表示用伝達車７Ｄの回転中心軸７９Ｄが当接すると、安定したばね定数をもって回転中心軸７９Ｄを押圧する。ここで、第２のばね８０Ｄは、第１のばね８Ｄよりも太く、大きなばね定数を有している。

これらの２つのばね８Ｄ、８０Ｄのうち、第１のばね８Ｄの先端部８２Ｄは、矢印ＦＤ１で示すように、弾性をもって表示用伝達車７Ｄの回転中心軸７０Ｄを隙間ＧＤの奥の方に押圧している。これに対して、第２のばね８０Ｄの先端部８２０Ｄは、第１のばね８Ｄの先端部８２Ｄからみると、隙間ＧＤの外側に位置しているので、通常のカレンダー送りを行なう際には表示用伝達車７Ｄの回転中心軸７９Ｄに当接しておらず、表示用伝達車７Ｄに作用していない。

ここで、駆動車３１と表示用従動車６Ｄとは奥にいくほど幅が狭くなる隙間ＧＤを構成しているので、第１のばね８Ｄが表示用伝達車７Ｄを隙間ＧＤの奥に入り込む方向に押圧する力（側圧）は表示用伝達車７Ｄの外周縁を駆動車３１の外周縁に押し付けて、駆動車３１とのガタ（隙間）を弾性をもって詰める。

それでも、第１のばね８Ｄが表示用伝達車７Ｄを押圧する方向（矢印ＦＤ１で示す方向）は駆動車３１の方に偏っており、表示用従動車６Ｄの内周輪郭円のうち、表示用伝達車７Ｄと表示用従動車６Ｄの接触位置における接線方向（矢印ＦＤ２で示す方向）と略平行である。

すなわち、第１のばね８Ｄが表示用伝達車７Ｄを押圧する方向（矢印ＦＤ１で示す方向）は、表示用従動車６Ｄの内周輪郭円と、表示用従動車６Ｄおよび表示用伝達車７Ｄの両回転中心点を結ぶ線との交点における当該内周輪郭円の円周方向である。従って、表示用伝達車７Ｄが駆動車３１および表示用従動車６Ｄと接する位置において表示用伝達車７Ｄが法線方向に押す力は、表示用従動車６Ｄの方より駆動車３１の方でかなり大きい。従って、表示用伝達車７Ｄと表示用従動車６Ｄとは軽く接しているか、あるいは表示用伝達車７Ｄと表示用従動車６Ｄとの間にはガタＳが形成される。それ故、表示用従動車６Ｄは、カレンダー送りの休止期間中、すなわち、通常の運針時に駆動車３１と表示用従動車６Ｄとの間に深く入り込んで楔となるということがない。よって、通常の運針時には駆動車３１に対して第１のばね８Ｄのばね力のみが負荷として加わるだけなので、駆動車３１はスムーズな運針を行うことになる。

また、本形態では、表示用従動車６Ｄの内周輪郭円のうち、表示用伝達車７Ｄと表示用従動車６Ｄの接触位置における法線方向（表示用伝達車７Ｄと表示用従動車６Ｄの接触位置における表示用従動車６Ｄの内周輪郭円の円周方向と垂直な方向位置）で、孔２９Ｄ、２１Ｄの縁が表示用伝達車７Ｄに対する壁２９１Ｄ、２１１Ｄ（ストッパー）となる。従って、表示用伝達車７Ｄはこれ以上、隙間ＧＤ内に入り込むことはないので、通常の運針時に駆動車３１に対して楔状の負荷となることはない。しかも、表示用伝達車７Ｄは、表示用従動車６Ｄの輪郭円に対して円周方向の側圧を受けているので、駆動車３１および壁２９１Ｄ、２１１Ｄ（ストッパー）に確実に押し当てられた状態となる。従って、表示用伝達車７Ｄは、表示用従動車６Ｄの寸法ばらつきの影響を受けることなくストッパーによって確実に位置決めされるので、表示用従動車６Ｄの位置も正確に決まる。それ故、カレンダー

表示のずれは、表示用伝達車７Ｄと表示用従動車６Ｄとの係合部間のガタに相当する分だけであり、最小限に抑えることができる。

ここで、孔２９Ｄ、２１Ｄは駆動車３１と表示用従動車６Ｄとが構成している隙間ＧＤの外側にまで延びているため、後述するように、日表示の修正を行う際に表示用従動車６Ｄを矢印Ｄ４で示すように回したときには、この力を表示用従動車６Ｄから受ける表示用伝達車７Ｄは、駆動車３１と表示用従動車６Ｄとの間から外側に向けて退避することが可能である。

再び図１１において、本形態では、駆動車３１および表示用伝達車７Ｄを介さずに、表示用従動車６Ｄを早送りで回転させて日表示の修正を行うための表示修正用早送り機構９が構成されている。この表示修正用早送り機構９は、図１を参照して説明した機構と基本的には同じ機能を果たす。すなわち、外端部に竜頭（図示せず。）が固着された巻真（図示せず。）と、この巻真に固定されている鼓車と、この鼓車の回転が伝達される第１の表示修正用伝達車９４と、カレンダーを修正するために竜頭を引き出して竜頭を日表示の修正方向に回したときに表示用従動車６Ｄと噛み合う位置にずれる第２の表示修正用伝達車９６とが構成されている。従って、竜頭を引き出して竜頭を日表示の修正方向に回すと、第２の表示修正用伝達車９６は実線線Ｌ１２で示す位置から一点鎖線Ｌ１１で示す位置にずれて表示用従動車６Ｄと噛み合うので、竜頭の回転動作は、第１の表示修正用伝達車９４、および第２の表示修正用伝達車９６を介して表示用従動車６Ｄに矢印Ｄ４の方向の回転として伝達される。従って、表示用従動車６Ｄを手動で早送りすることが可能である。但し、竜頭を押し込んだ状態では鼓車が第１の表示修正用伝達車９４との係合位置からずれ、それらの係合が解除された状態になるため、駆動車３１および表示用伝達車７Ｄを介して表示用従動車６Ｄに通常のカレンダー送り動作を行なうとき

には、駆動車３１および表示用伝達車７Ｄに過大な負荷がかからない。

このように構成したカレンダー表示装置５では、前記のステップモータからの回転駆動力が伝達されて駆動車３１が矢印Ｄ１で示すように２４時間で１回転し、外歯３１３が所定の位置に来ると表示用伝達車７Ｄの外歯７１Ｄと噛み合う。その結果、表示用伝達車７Ｄは、矢印Ｄ２で示す方向に２４時間に７２°の角度分（１ステップ分）を回転してから停止することになる。この間、表示用伝達車７Ｄは、外歯７１Ｄおよび内歯６１Ｄを介して内接噛合する表示用従動車６Ｄを矢印Ｄ３で示す方向に２４時間に約１１．６°分（１ステップ分）を回転し、表示窓２２で行う日の表示を１日進ませてから停止する。

このような通常のカレンダー送りが２４時間に一度行われる際に、カレンダー表示装置５の送り機構５０はゼネバ構造であるため、表示用伝達車７Ｄはカレンダー送り時に駆動車３１と噛み合えばスムーズに回転し、駆動力を効率よく伝達することができる。

また、表示用伝達車７Ｄは第１のばね８Ｄに押圧されて駆動車３１の方に強く押圧されている。このため、表示用伝達車７Ｄと表示用従動車６Ｄとは軽く接しているだけなので、通常のカレンダー送りを行なう際に表示用伝達車７Ｄと表示用従動車６Ｄとの間の噛合が浅い。従って、表示用伝達車７Ｄと表示用従動車６Ｄとの間において、歯の突っ張りに起因する負荷を低減できる。それ故、表示用伝達車７Ｄと駆動車３１との間、表示用伝達車７Ｄと表示用従動車６Ｄとの間のいずれの間でも余分な負荷を発生させないので、腕時計１（カレンダー表示機構５）の低消費電力化を図ることができる。

ここで、孔２９Ｄ、２１Ｄは隙間ＧＤの内側まで延びているが、カレンダー送りの休止期間には、表示用伝達車７Ｄの回転中心軸７０Ｄは孔２９Ｄ、２１Ｄの中央寄りの位置にあって孔２９Ｄ、２１Ｄの内

周縁には接していない（図１２参照。）。しかし、カレンダー送りを行う際に駆動車３１から表示用伝達車７Ｄに加わる力の方向は、第１のばね８Ｄが表示用伝達車７Ｄを押圧している方向（側圧方向）とは同一であり、表示用伝達車７Ｄを隙間ＧＤに深く押し込もうとする方向である。このため、駆動車３１が表示用伝達車７Ｄを回転駆動したときには、表示用伝達車７Ｄが隙間ＧＤの奥の方に過度に入り込むおそれがあるが、本形態では、表示用伝達車７Ｄの回転中心軸７０Ｄが孔２９Ｄ、２１Ｄの壁２９１Ｄ、２１１Ｄに突き当たるので、これ以上駆動車３１と表示用従動車６Ｄとの間に深く入り込むことがない。従って、駆動車３１と表示用従動車６Ｄとの間において発生する歯の突っ張りに起因する負荷、および表示用伝達車７Ｄと表示用従動車６Ｄとの間において発生する歯の突っ張りに起因する負荷を低減できる。それ故、カレンダー送りを行う際の低消費電力化を図ることができる。

また、孔２９Ｄ、２１Ｄは回転中心軸７９Ｄ、７０Ｄの径からみれば幅が広いので、駆動車３１の方および表示用従動車６Ｄの方のいずれの方向（側圧方向に直交する方向）にも移動可能である。このため、表示用伝達車７Ｄは駆動車３１の方から受ける力と表示用従動車６Ｄの方から受ける力とのバランスによって最適位置にずれる。その結果、表示用伝達車７Ｄは、表示用伝達車７Ｄと駆動車３１との間、および表示用伝達車７Ｄと表示用従動車６Ｄとの間の双方においてガタを確実に、適度な力で詰めることができるので、ゼネバ構造特有のガタつきを確実に防止することができる。

さらに、カレンダー送りの休止期間においても、表示用伝達車７Ｄは第１のばね８Ｄに押圧されて駆動車３１の方に強く押圧されている。このため、表示用伝達車７Ｄは、表示用従動車６Ｄに軽く接することになるが、駆動車３１とは強めに接している。従って、表示用従動

車６Ｄは外乱などによって勝手に動くことがないので、表示飛びを防止できる。よって、送り動作の負荷が小さくて、かつ、表示の飛びが発生しないカレンダー表示装置５を実現できる。

また、本形態では、表示用伝達車７Ｄに側圧を加えるにあたって、第１のばね８Ｄを回転中心軸７０Ｄに当接させているので、表示用伝達車７Ｄを押圧する方向や大きさを最適な条件に設定するのが容易であり、表示用従動車６Ｄの位置ずれ・日飛びのない構造を構成しやすい。しかも、第１のばね８Ｄの先端部８２Ｄと回転中心軸７０Ｄとの接触であり、回転中心軸７０Ｄの径が小さい。従って、駆動車３１が表示用伝達車７Ｄを回転させる際に第１のばね８Ｄと回転中心軸７０Ｄとの接触部分での摩擦が小さい分、摩擦負荷トルクを小さく抑えることができるので、低消費電力化に適している。

さらに、本形態のカレンダー表示装置５において日表示を修正したいときに竜頭を引き出して日表示の修正方向に回せば、駆動車３１および表示用伝達車７Ｄを介さずに、表示用従動車６Ｄを矢印Ｄ４で示す方向に早送りする。この際に、表示用伝達車７Ｄの位置が完全に固定していると、表示用従動車６Ｄを回す際に表示用伝達車７Ｄおよび駆動車３１から大きな負荷がかかるが、本形態では、表示用伝達車７Ｄは孔２９Ｄ、２１Ｄの形成範囲内で移動可能であり、しかも第１のばね８Ｄの押圧力によって表示用伝達車７Ｄと表示用従動車６Ｄとが係合しているだけである。それ故、竜頭を介して表示用従動車６Ｄを早送りするときには、その力を受けて、表示用伝達車７Ｄは隙間ＧＤの奥から外側へ押し出されるので、表示用伝達車７Ｄと表示用従動車６Ｄとの係合が解除される。よって、表示用従動車６Ｄを手動によって早送りするのもスムーズである。また、この状態から通常のカレンダー送りの状態に戻る際には、表示用伝達車７Ｄは孔２９Ｄ、２１Ｄ内で駆動車３１の方および表示用従動車６Ｄの方のいずれの方向（側

圧方向に直交する方向）にずれることが可能であるため、表示用伝達車７Ｄは駆動車３１および表示用従動車６Ｄに再び噛合する状態にスムーズに戻る。

また、本形態では図１２からわかるように、側圧付与機構７では、第１のばね８Ｄおよび第２のばね８０Ｄのうち、第１のばね８Ｄは、駆動車３１と表示用従動車７Ｄとの間に入り込む方向の側圧を表示用伝達車７Ｄに付与し続け、第２のばね８０Ｄは、駆動車３１と表示用従動車６Ｄとの間に入り込む方向とは反対方向に表示用伝達車７Ｄが移動する途中からこの表示用伝達車７Ｄに駆動車３１と表示用従動車６Ｄとの間に入り込む方向の側圧を付与し始めるように構成されている。このため、表示用従動車６Ｄに表示飛びが起きる際には表示用伝達車７Ｄが大きく変位するが、このようなときには、第１のばね８Ｄおよび第２のばね８０Ｄの双方が表示用伝達車７Ｄに作用するので、ばね定数が大きい。それ故、表示用伝達車７Ｄには大きな変位が起きないので、表示飛びが発生しない。これに対して、通常の表示送り動作の際には第１のばね８Ｄのみが表示用伝達車７Ｄに作用するので、ばね定数が小さい。従って、表示用伝達車７Ｄと駆動車３１との間、表示用伝達車７Ｄと表示用従動車６Ｄとの間の負荷が小さくて済む。それ故、カレンダー送り動作時の低消費電力化を図りながら、表示飛びを確実に防止できる。また、第２のばね８０Ｄは、第１のばね８Ｄよりも大きなばね定数を有しているため、表示用伝達車７Ｄが大きく変位しようとする際にはそれを押し戻そうとする大きな力が加わることになるので、表示飛びをより確実に防止できる。

さらにまた、本形態でも、図１６に示すように、側圧付与機構７において、第１のばね８Ｄの先端部８２Ｄは、地板２００に形成した孔２１Ｄの縁（壁２１１Ｄ／ストッパー）と対峙する位置で表示用伝達車７Ｄの回転中心軸７０Ｄに当接してこの壁２１１Ｄの方に向かう側

圧を表示用伝達車７Ｄに付与している。このため、表示用伝達車７Ｄの回転中心軸７０Ｄがばね８Ｄの先端部８２に押圧されて壁２１１Ｄに突き当たっても、表示用伝達車７Ｄの回転中心軸７０Ｄは傾くことがない。それ故、駆動車３１が表示用伝達車７Ｄを回転させる負荷、または表示用伝達車７Ｄが表示用従動車６Ｄを回転させる際の負荷を小さく抑えることができる。

［その他の実施の形態］

なお、上記のいずれの形態でも、表示用伝達車７Ａ、７Ｂ、７Ｄを略Ｕ字形状の薄い板材や細い棒材からなるばね８Ａ、８Ｂ、８Ｄ、８０Ｄによって押圧する構成であったが、このばねとしては、板ばね、コイルばね、ひげぜんまいなどを用いることもできる。また、表示用伝達車７Ａ、７Ｂ、７Ｄを弾性をもって押圧可能なものであれば、ばねに限らず、ゴムなどの弾性体でもよい。

また、表示用伝達車７Ａ、７Ｂ、７Ｄとは別の部材で表示用伝達車７Ａ、７Ｂ、７Ｄに側圧を付与する構成に限らず、表示用伝達車７Ａ、７Ｂ、７Ｄをゴム製とし、それ自身の弾性変形力によって、表示用伝達車７Ａ、７Ｂ、７Ｄが駆動車３１と表示用従動車６Ａ、６Ｂ、６Ｄとの間に弾性をもって入り込むような側圧を発生させてもよい。このように構成した場合には、表示用伝達車７Ａ、７Ｂ、７Ｄ自身の弾性力によって駆動車３１および表示用伝達車７Ａ、７Ｂ、７Ｄとのガタを弾性をもって詰めるゼネバ構造の送り機構５０を構成できる。また、このゼネバ構造の送り機構５０では、表示用伝達車７Ａ、７Ｂ、７Ｄによって表示用従動車６Ａ、６Ｂ、６Ｄを位置決めできるとともに、表示用従動車６Ａ、６Ｂ、６Ｄを早送りする際には、表示用伝達車７Ａ、７Ｂ、７Ｄ自身の弾性変形によって表示用従動車６Ａ、６Ｂ、６Ｄとの係合が解除されることになる。ここで、表示用伝達車７Ａ、７Ｂ、７Ｄを弾性変形可能な部品として構成するには、それ自身を

ゴムから構成する場合に限らず、部分的に空隙などを設け、この空隙に向かって凹むことを利用して表示用伝達車７Ａ、７Ｂ、７Ｄが弾性変形するようにしてもよい。

また、上記の形態１、２、５では、ばね８Ａ、８Ｂ、８Ｄは表示用伝達車７Ａ、７Ｂの回転中心軸７０Ａ、７０Ｂ、７０Ｄを介して押圧する構成であったが、ばねＡ、８Ｂ、８Ｄなどの弾性部材が表示用伝達車７Ａ、７Ｂ、７Ｄの外周縁（外歯の外端縁）を押圧する構成でもよい。このように構成すると、ばね８Ａ、８Ｂ、８Ｄと表示用伝達車７Ａ、７Ｂ、７Ｄとを同一平面上に配置できるので、カレンダー表示装置５の薄型化、すなわち腕時計１の薄型化を図ることができる。

また、駆動力を伝達し合う部材間においてその材質を異なるものとすることによって磨耗等を防止してもよい。たとえば、駆動車３１と表示用伝達車７Ａ、７Ｂ、７Ｄとについては一方をプラスチック製とし、他方を金属製としてもよい。

さらに、駆動車３１や表示用伝達車７Ａ、７Ｂ、７Ｄについてはフッ素樹脂加工などといった潤滑処理を行い、摩擦負荷トルクを低減してもよい。このように構成すると、潤滑油を使用すう必要がなくなるので、リンギング負荷を低減することができる。また、表示部分では印刷面への油の付着による汚れなどもなくなる。

なお、上記の実施の形態では、腕時計１において日や曜を表示する例を説明したが、腕時計用、置き時計用、掛け時計用などに本発明を適用したカレンダー表示装置を構成してもよい。さらに、表示すべき内容としては、日や曜に限らず、時刻、月、年、月齢、太陽位置、さらには、水深、気圧、温度、湿度、方位、速度などの計測結果であってもよい。

発明の利用可能性

以上説明したように、本発明に係る表示装置では、駆動車と表示用従動車との間に入り込む方向の側圧を弾性をもって表示用伝達車に付与する側圧付与手段を有することを特徴とする。従って、本発明によれば、ゼネバ構造の送り機構において、ジャンパばねを用いなくても、側圧付与手段が表示用伝達車を押圧して表示用伝達車と駆動車との係合部間のガタ、または表示用伝達車と表示用従動車との係合部間のガタを弾性をもって詰めている。このため、送り駆動の休止期間には表示用伝達車は駆動車および表示用従動車に接して位置決めされ、この状態で表示用従動車を位置決めする。このため、表示用従動車は外乱などによって勝手に動くことがないので、表示飛びを防止できる。また、側圧付与手段は弾性をもってガタを詰めているので、送り動作の負荷が小さい。それ故、送り動作の負荷が小さくて、かつ、表示の飛びが発生しない表示装置を実現できる。

本発明において、駆動車および表示用伝達車を介さずに表示用従動車を送り駆動して表示の修正を行う表示修正用早送り機構を設けた場合でも、表示用伝達車は弾性をもって表示用従動車を位置決めしているだけであるため、駆動車および表示用伝達車を介さずに表示用従動車を動かしたときに表示用伝達車にかかる力は、その弾性で吸収されるので、表示用従動車を逆方向にスムーズに早送りすることができる。

請求の範囲

1．　駆動部に構成された駆動車と、表示部に構成された表示用従動車と、該表示用従動車および前記駆動車の双方に係合して該駆動車の動作を前記表示用従動車に伝達する表示用伝達車とを備えるゼネバ構造の送り機構を有する表示装置において、

前記送り機構は、前記駆動車と前記表示用従動車との間に入り込む方向の側圧を前記表示用伝達車に付与する側圧付与手段を有することを特徴とする表示装置。

2．　請求の範囲第1項において、前記側圧付与手段は、前記表示用伝達車に側圧を付与することにより、該表示用伝達車と前記駆動車との係合部間のガタおよび前記表示用伝達車と前記表示用従動車との係合部間のガタを詰めていることを特徴とする表示装置。

3．　請求の範囲第1項において、前記側圧付与手段は、前記駆動車および前記表示用従動車のうち前記表示用従動車の方に偏った方向の側圧を前記表示用伝達車に付与することにより、該表示用伝達車と前記表示用従動車との係合部間のガタを詰めていることを特徴とする表示装置。

4．　請求の範囲第3項において、前記側圧付与手段は、前記駆動車の輪郭円と、前記駆動車および前記表示用伝達車の両回転中心点を結ぶ線との交点における前記輪郭円の円周方向の側圧を前記表示用伝達車に付与するように構成されていることを特徴とする表示装置。

5．　請求の範囲第1項において、前記側圧付与手段は、前記駆動車

および前記表示用従動車のうち前記駆動車の方に偏った方向の側圧を前記表示用伝達車に付与することにより、該表示用伝達車と前記駆動車との係合部間のガタを詰めていることを特徴とする表示装置。

6． 請求の範囲第5項において、前記側圧付与手段は、前記表示用従動車の輪郭円と、前記表示用従動車および前記表示用伝達車の両回転中心点を結ぶ線との交点における前記輪郭円の円周方向の側圧を前記表示用伝達車に付与するように構成されていることを特徴とする表示装置。

7． 請求の範囲第1項ないし第6項のいずれかにおいて、さらに、前記表示用伝達車に対して側圧の付与方向側の位置には、前記表示用伝達車が前記駆動車と前記表示用従動車との間に過度に入り込むことを防止するストッパーを有していることを特徴とする表示装置。

8． 請求項第7項において、前記側圧付与手段は、前記ストッパーと対峙する位置で前記表示用伝達車の回転中心軸に当接して当該ストッパーの方に向かう側圧を前記表示用伝達車に付与していることを特徴とする表示装置。

9． 請求の範囲第1項ないし第6項のいずれかにおいて、さらに、前記駆動車および前記表示用伝達車を介さずに別の駆動力伝達経路を介して前記表示用従動車を送り駆動して表示の修正を行う表示修正用送り機構を有することを特徴とする表示装置。

10．請求の範囲第9項において、前記表示修正用送り機構は、表示の修正時には、前記駆動車および前記表示用伝達車を介して送り駆動

する方向と同一の方向に前記表示用従動車を送り駆動することを特徴とする表示装置。

１１．請求の範囲第９項において、前記表示修正用送り機構は、表示の修正時には、前記駆動車および前記表示用伝達車を介して送り駆動する方向とは反対の方向に前記表示用従動車を送り駆動することを特徴とする表示装置。

１２．請求の範囲第１項ないし第６項のいずれかにおいて、前記駆動車、前記表示用伝達車、および前記表示用従動車は略同一の平面内に配置されていることを特徴とする表示装置。

１３．請求の範囲第１２項において、前記表示用伝達車は、外周縁に、前記表示用従動車の周縁に形成された凹部と係合する凸部と、該凸部の先端縁から凹んで前記駆動車の周縁に形成された凸部と係合する凹部とを備えていることを特徴とする表示装置。

１４．請求の範囲第１２項において、前記表示用伝達車は、外周縁に、前記表示用従動車の周縁に形成された凹部、および前記駆動車の周縁に形成された凹部と係合する凸部を備えていることを特徴とする表示装置。

１５．請求の範囲第１項ないし第６項のいずれかにおいて、前記表示用伝達車は外歯を備える一方、前記表示用従動車は内歯を備え、前記表示用伝達車は前記表示用従動車に内接噛合するように構成されていることを特徴とする表示装置。

１６．請求の範囲第１５項において、前記表示用従動車は内歯を有するリング状に構成され、前記表示部は該リング状の表示用従動車を案内するガイド機構を備えていることを特徴とする表示装置。

１７．請求の範囲第１項ないし第６項のいずれかにおいて、前記表示用伝達車および前記表示用従動車はいずれも外歯を備え、前記表示用伝達車は前記表示用従動車に外接噛合するように構成されていることを特徴とする表示装置。

１８．請求の範囲第１項ないし第６項のいずれかにおいて、前記側圧付与手段は、前記駆動車と前記表示用従動車との間に入り込む方向、およびそれとは反対方向のいずれの方向にも移動可能な状態に前記表示用伝達車を支持する支持手段と、前記表示用伝達車の回転中心軸を介して該表示用伝達車に側圧を付与する弾性部材とを備えていることを特徴とする表示装置。

１９．請求の範囲第１項ないし第６項のいずれかにおいて、前記側圧付与手段は、前記駆動車と前記表示用従動車との間に入り込む方向、およびそれとは反対方向のいずれの方向にも移動可能な状態に前記表示用伝達車を支持する支持手段と、前記表示用伝達車の外周縁を介して該表示用伝達車に側圧を付与する弾性部材とを備えていることを特徴とする表示装置。

２０．請求の範囲第１８項または第１９項において、前記表示用伝達車は、前記支持手段によって前記駆動車の方および前記表示用従動車の方のいずれの方向にも移動可能な状態に支持されていることを特徴とする表示装置。

２１．請求の範囲第１８項または第１９項において、前記弾性部材は、当該弾性部材の押圧力に抗して前記表示用伝達車が前記駆動車と前記表示用従動車との間に入り込む方向とは反対方向に移動する途中からばね定数が小さな値から大きな値に切り換わるように構成されていることを特徴とする表示装置。

２２．請求の範囲第２１項において、前記弾性部材は、前記駆動車と前記表示用従動車との間に入り込む方向の側圧を前記表示用伝達車に付与し続ける第１の変形部、および前記駆動車と前記表示用従動車との間に入り込む方向とは反対方向に前記表示用伝達車が移動する途中から当該表示用伝達車に前記駆動車と前記表示用従動車との間に入り込む方向の側圧を付与し始める第２の変形部を備える１つのばねから構成されていることを特徴とする表示装置。

２３．請求の範囲第２２項において、前記第２の変形部は、前記第１の変形部よりも大きなばね定数を有していることを特徴とする表示装置。

２４．請求の範囲第２１項において、前記弾性部材は、前記駆動車と前記表示用従動車との間に入り込む方向の側圧を前記表示用伝達車に付与し続ける第１のばねと、前記駆動車と前記表示用従動車との間に入り込む方向とは反対方向に前記表示用伝達車が移動する途中から当該表示用伝達車に前記駆動車と前記表示用従動車との間に入り込む方向の側圧を付与し始める第２のばねとから構成されていることを特徴とする表示装置。

２５．請求項の範囲第２４項において、前記第２のばねは、前記第１のばねよりも大きなばね定数を有していることを特徴とする表示装置。

２６．請求の範囲第１８項ないし第２５項のいずれかにおいて、前記弾性部材は、少なくとも一部が前記表示用従動車と平面的に重なるように配置されていることを特徴とする表示装置。

２７．請求の範囲第１８項ないし第２５項のいずれかにおいて、前記弾性部材は、前記表示用従動車と平面的に重ならないように配置されていることを特徴とする表示装置。

２８．　請求の範囲第１項ないし第６項のいずれかにおいて、前記駆動車は、前記表示用伝達車に前記側圧の付与方向と同一方向に向かう作用力が生じるように前記表示用伝達車を回転駆動し、

前記表示用伝達車に対して前記側圧の付与方向側の位置には、前記表示用伝達車が前記駆動車と前記表示用従動車との間に過度に入り込むことを防止するストッパーが配置されていることを特徴とする表示装置。

２９．請求の範囲第１項ないし第６項のいずれかにおいて、前記駆動車は、前記表示用伝達車に前記側圧の付与方向と反対方向に向かう作用力が生じるように前記表示用伝達車を回転駆動することを特徴とする表示装置。

３０．請求の範囲第２９項において、さらに、前記駆動車から前記表示用伝達車を介して前記表示用従動車に至る駆動力伝達経路には、該

伝達経路を接続状態および断続状態に切り換えるクラッチ機構を有していることを特徴とする表示装置。

３１．請求の範囲第１項ないし第６項のいずれかにおいて、前記側圧付与手段は、前記表示用伝達車自身が有する弾性変形を利用したものであることを特徴とする表示装置。

３２．請求の範囲第１項ないし第６項のいずれかにおいて、前記駆動車と前記表示用伝達車とは材質が相違することを特徴とする表示装置。

３３．請求の範囲第１項ないし第６項のいずれかにおいて、前記駆動車および前記表示用伝達車の少なくとも一方には潤滑性を高めるための処理が施されていることを特徴とする表示装置。

３４．請求の範囲第１項ないし第６項のいずれかに規定する表示装置を備えていることを特徴とする時計。

図 1

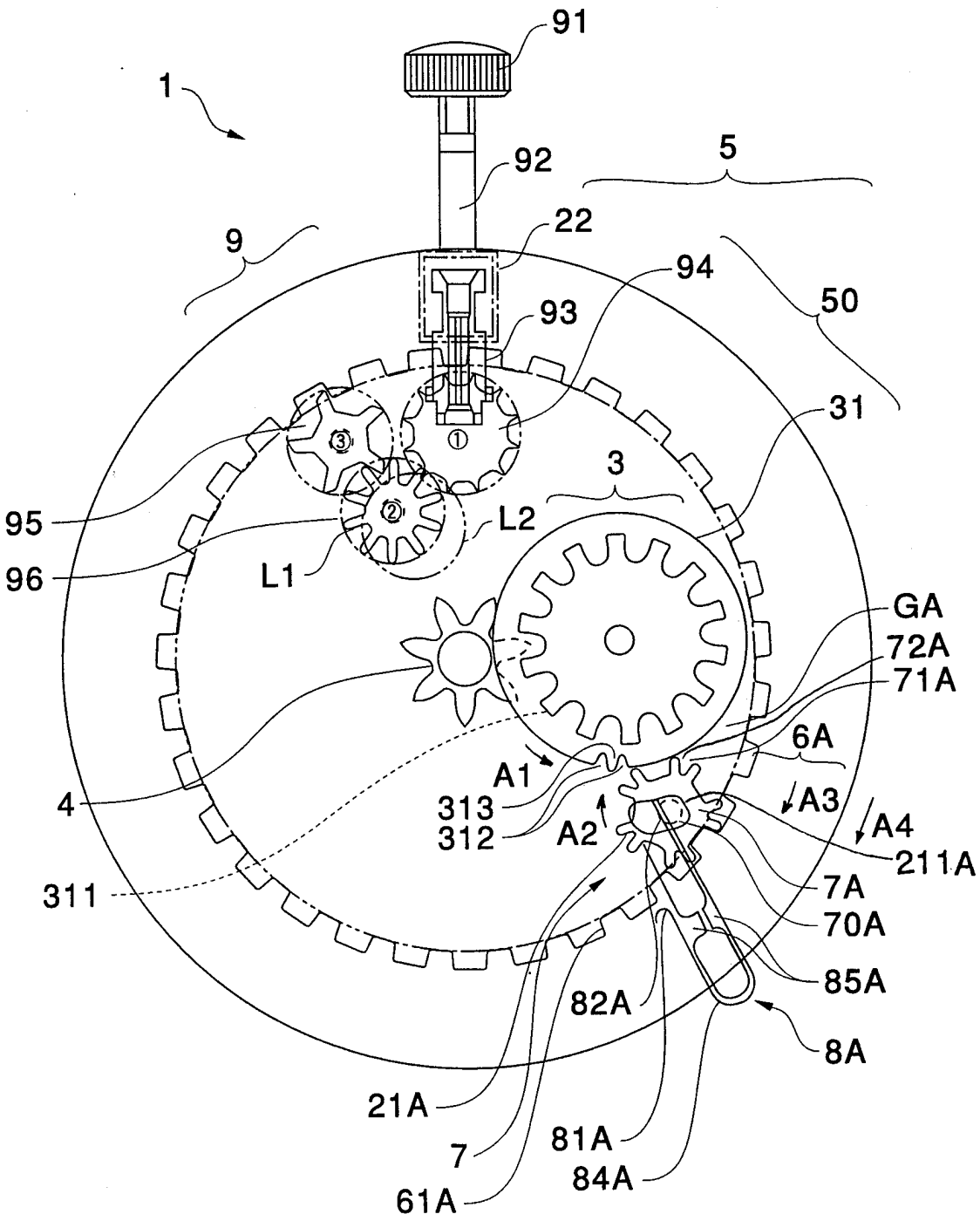

91
1
92
5
22
9
94
50
93
31
3
95
L2
96
L1
GA
72A
71A
6A
A1
313
312
A2
A3
A4
211A
4
311
7A
70A
85A
82A
8A
21A
7
81A
84A
61A

図2

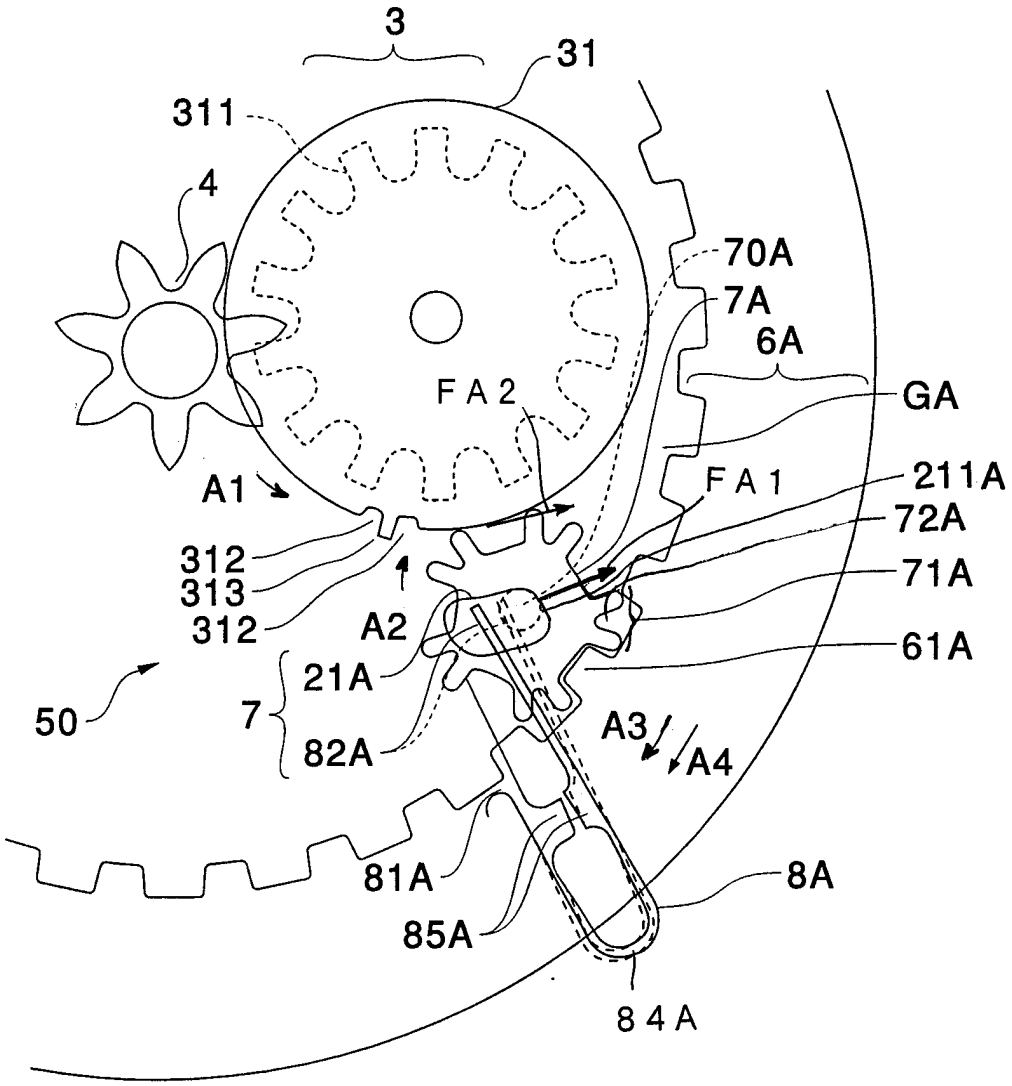

3
31
311
4
70A
7A
6A
GA
FA2
FA1
211A
72A
71A
61A
A1
312
313
312
A2
21A
7
82A
50
A3
A4
81A
85A
8A
84A

図3

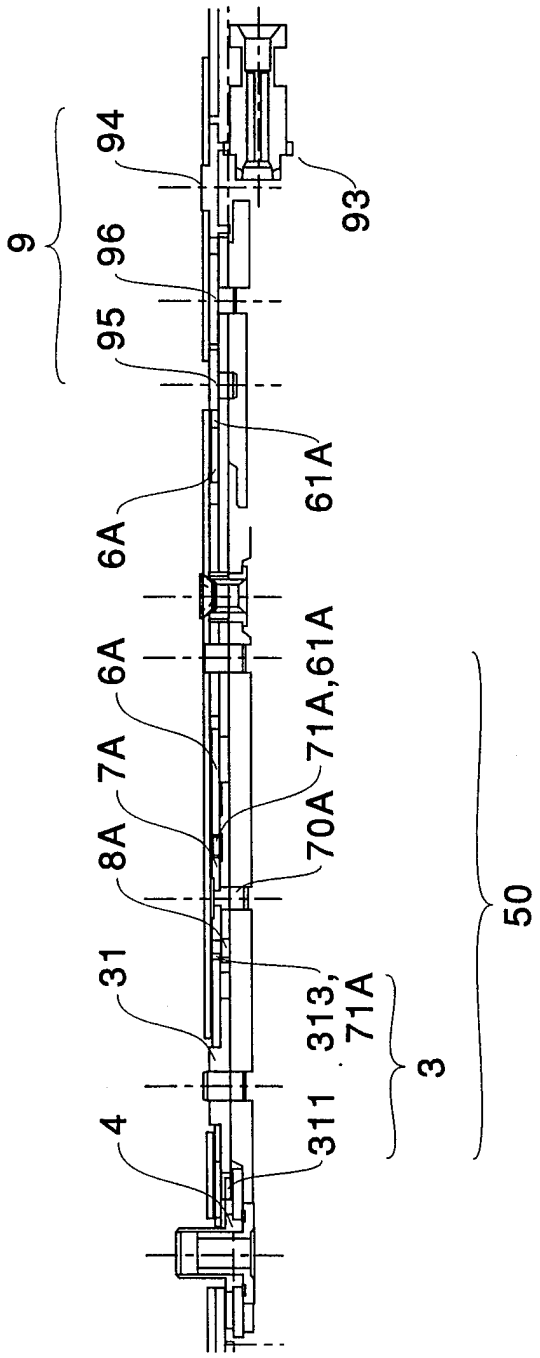


図4

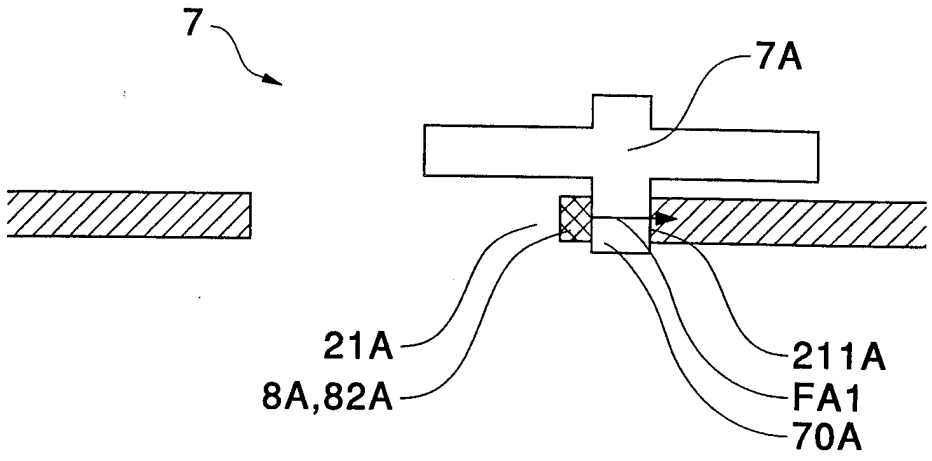


図5

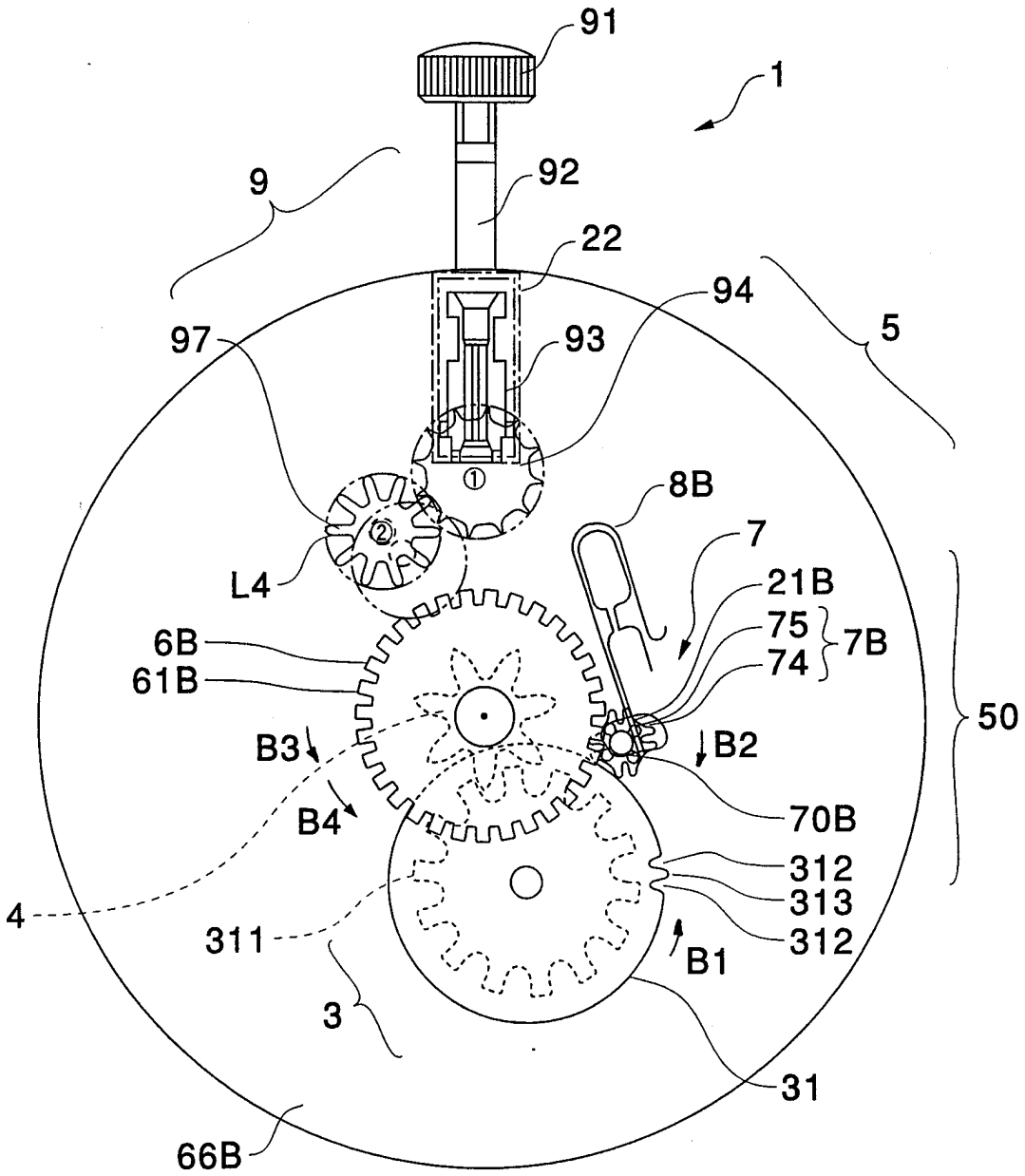

91
1
9
92
22
94
97
93
5
①
②
8B
7
L4
21B
75
7B
6B
74
61B
50
B3
B2
B4
70B
312
4
313
311
312
B1
3
31
66B

図 6

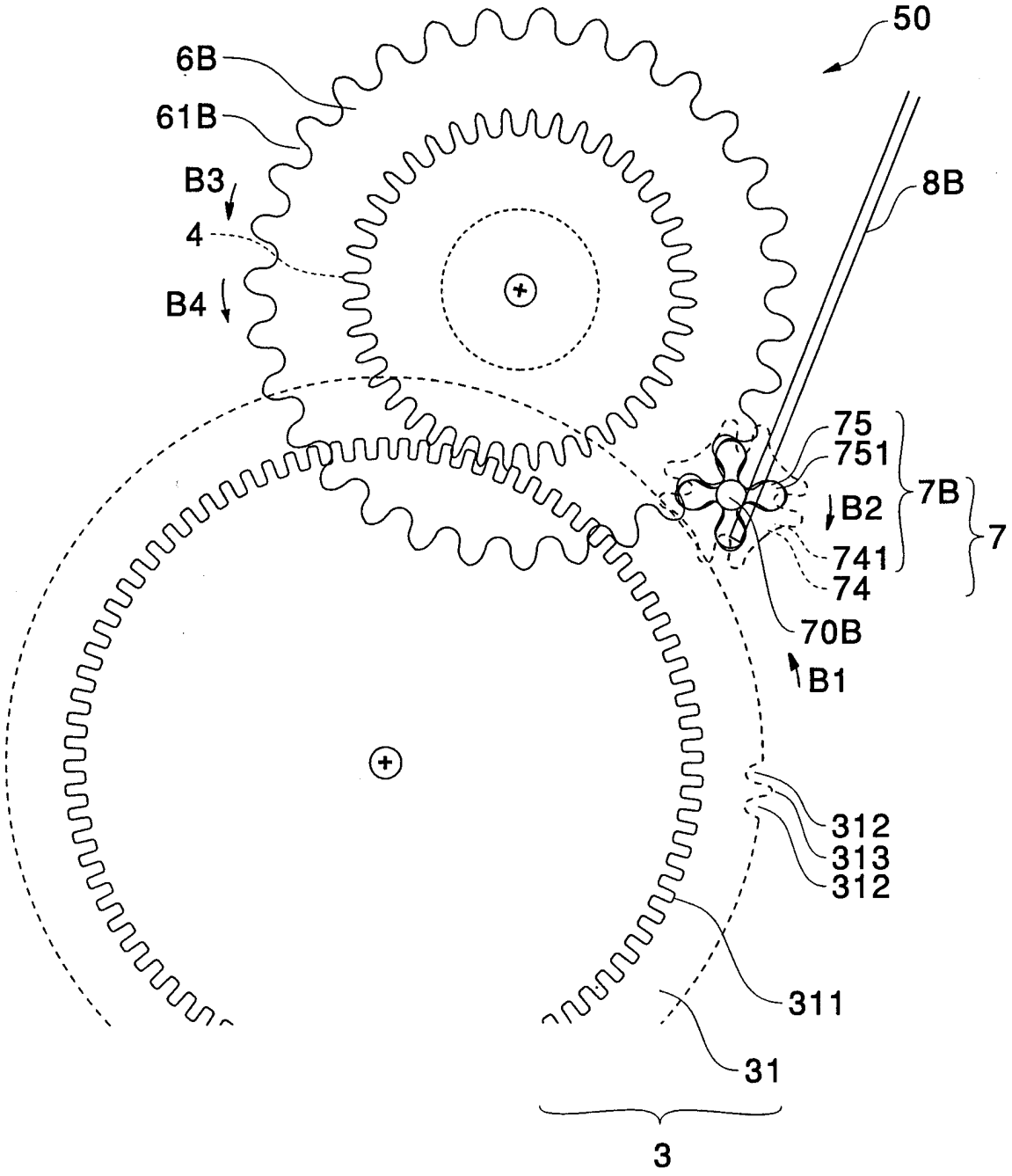


図7

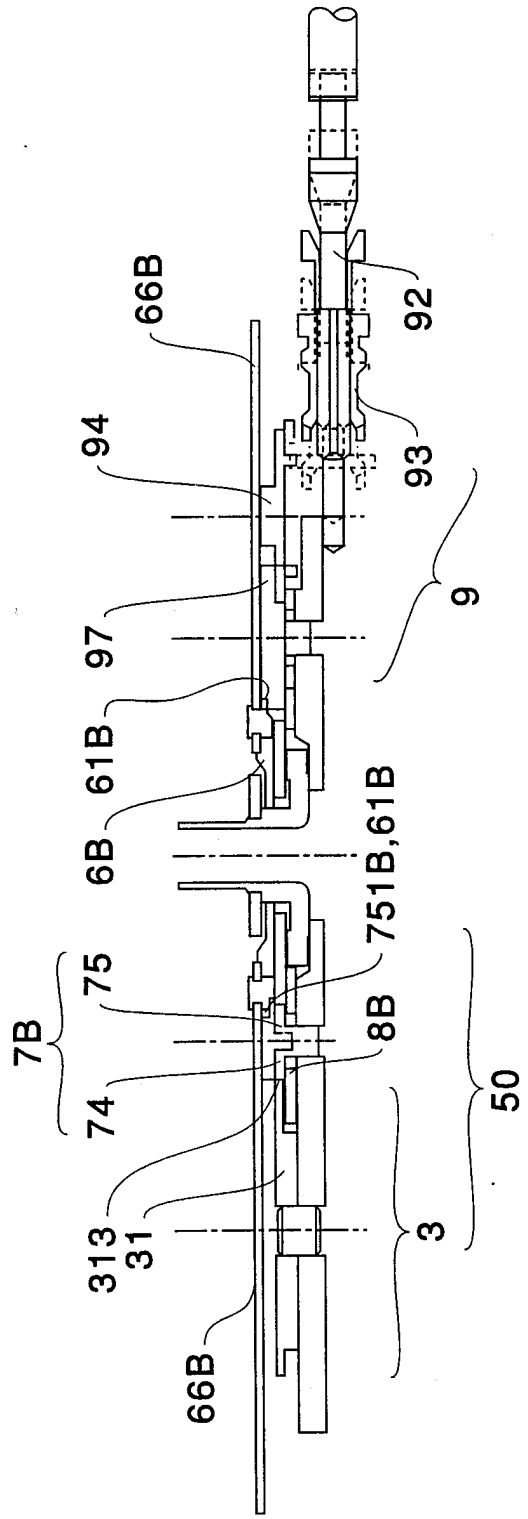


図8

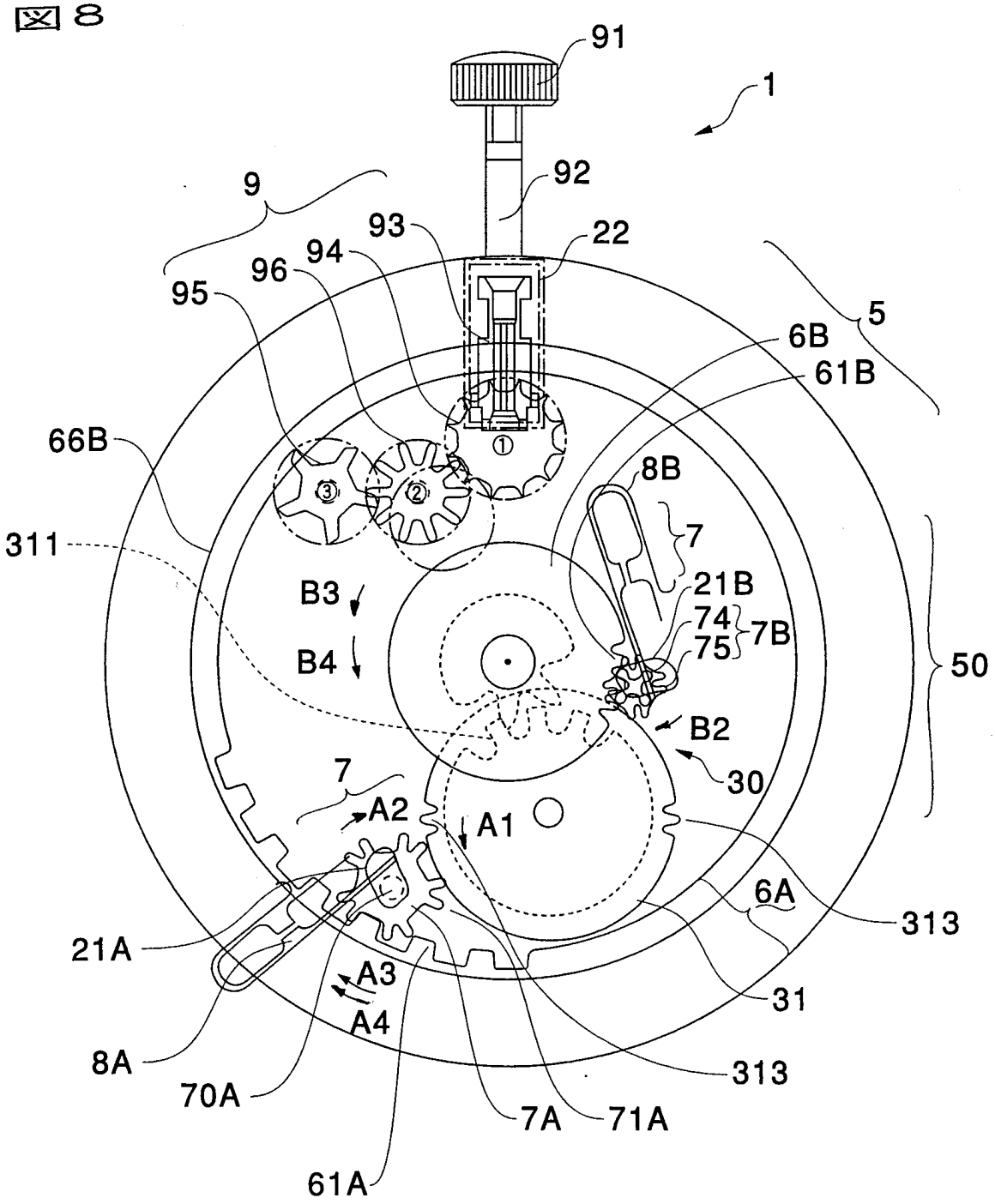

91
1
92
9
93
22
94
96
95
5
6B
61B
66B
8B
311
7
21B
B3
74
7B
B4
75
50
B2
30
7
A2
A1
6A
313
21A
A3
31
A4
8A
313
70A
7A
71A
61A

図 9

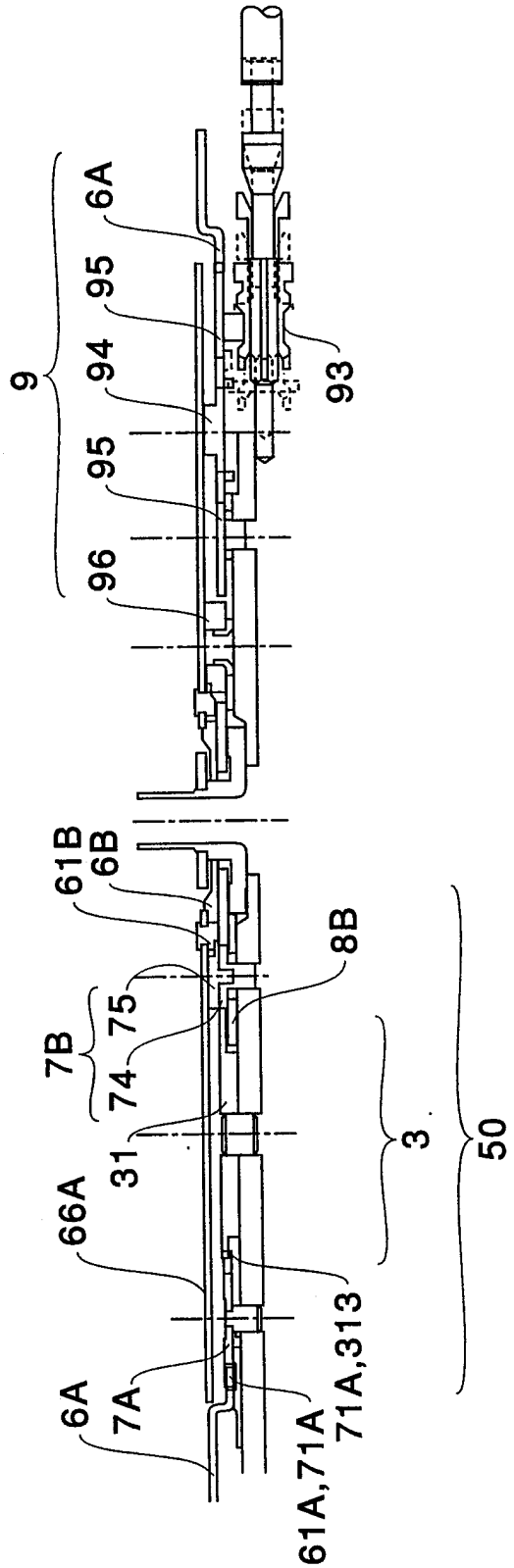

9
6A
95
94
93
95
96
61B
6B
8B
7B
75
74
31
3
50
66A
6A
7A
71A,313
61A,71A

図10

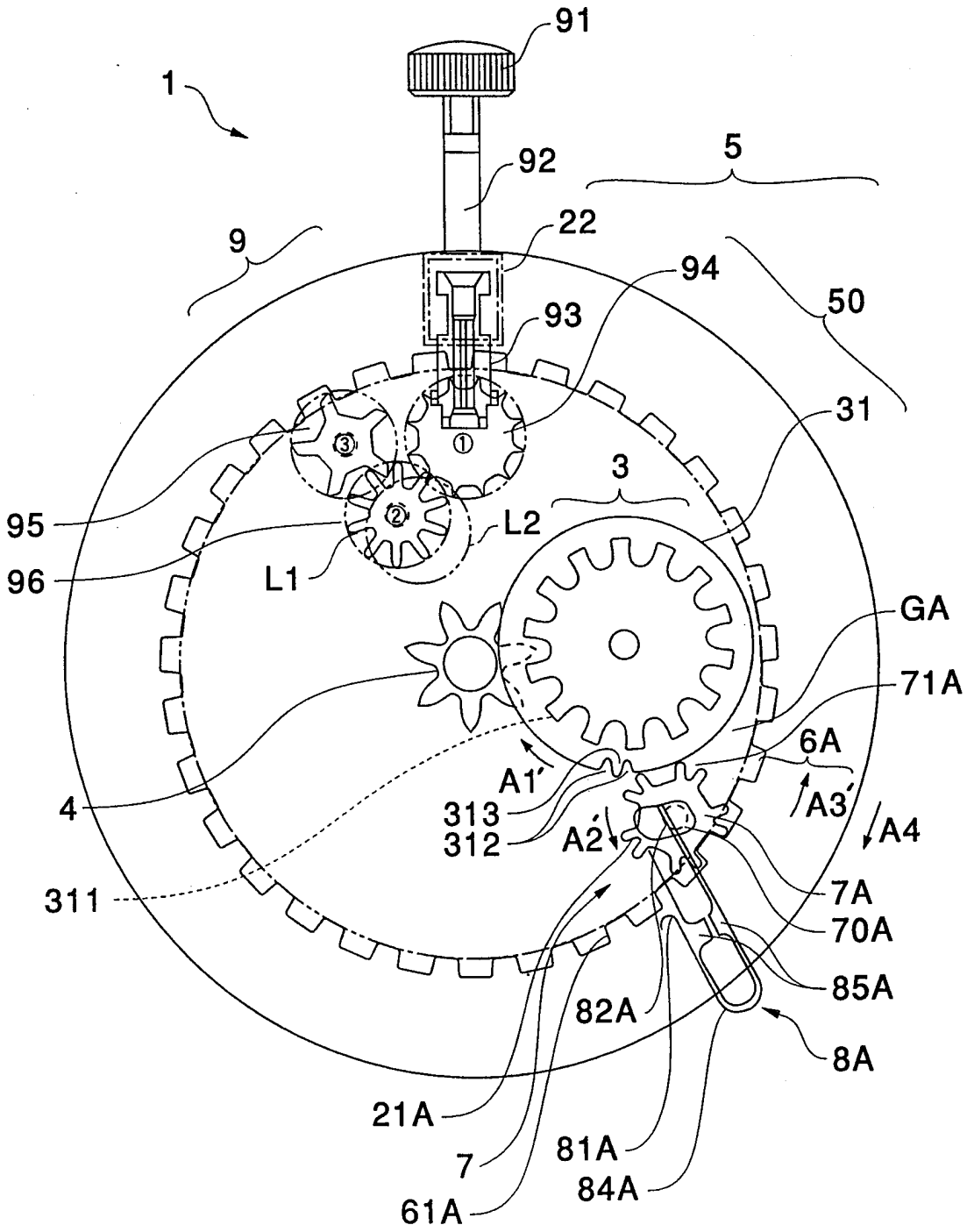

91
1
92
5
22
9
94
50
93
31
3
95
L2
96
L1
GA
71A
6A
A1'
A3'
4
313
312
A2'
A4
311
7A
70A
85A
82A
8A
21A
7
81A
84A
61A

図11

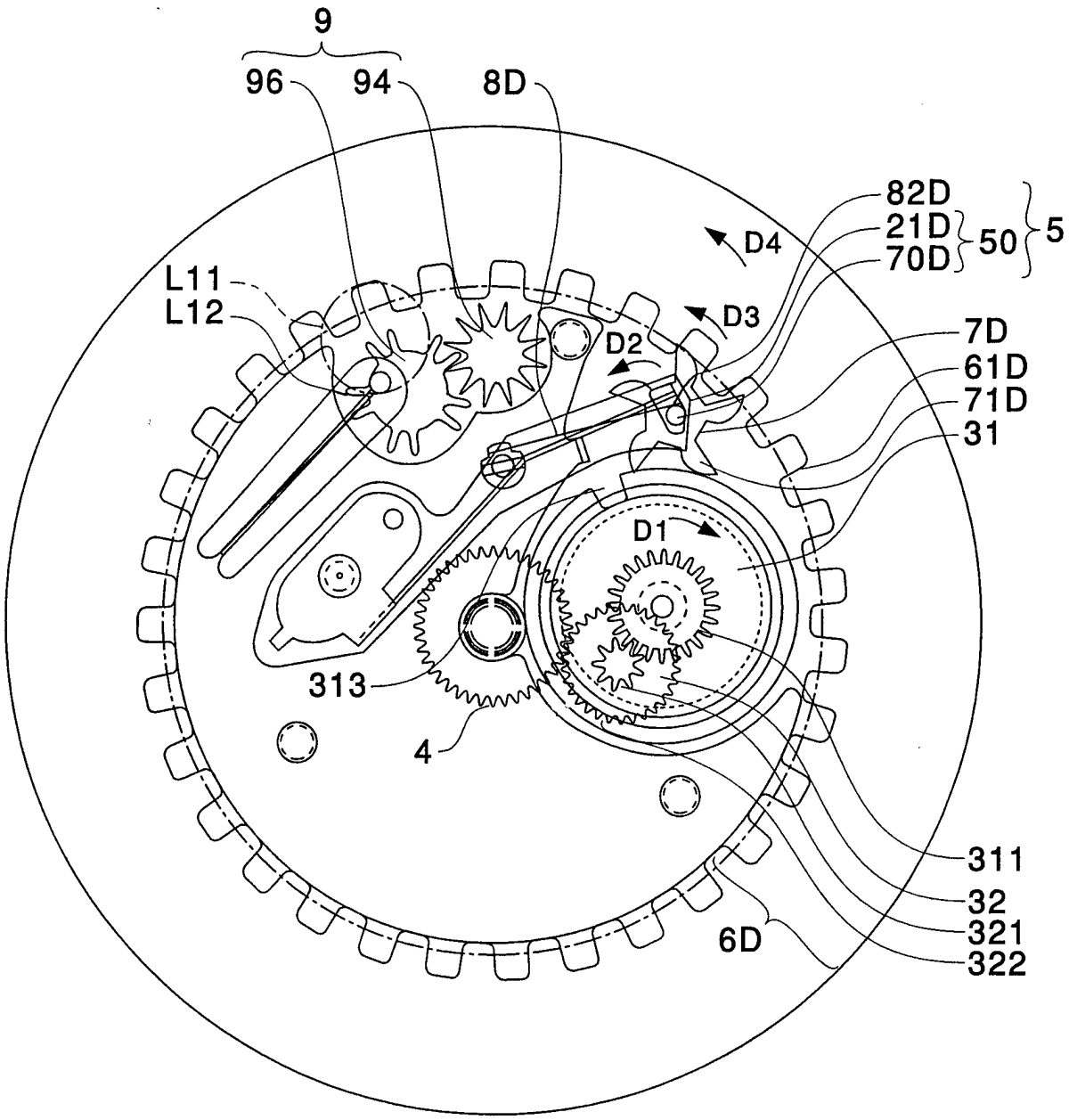

9
96
94
8D
82D
21D
70D
50
5
D4
L11
L12
D3
D2
7D
61D
71D
31
D1
313
4
311
32
321
322
6D

図12

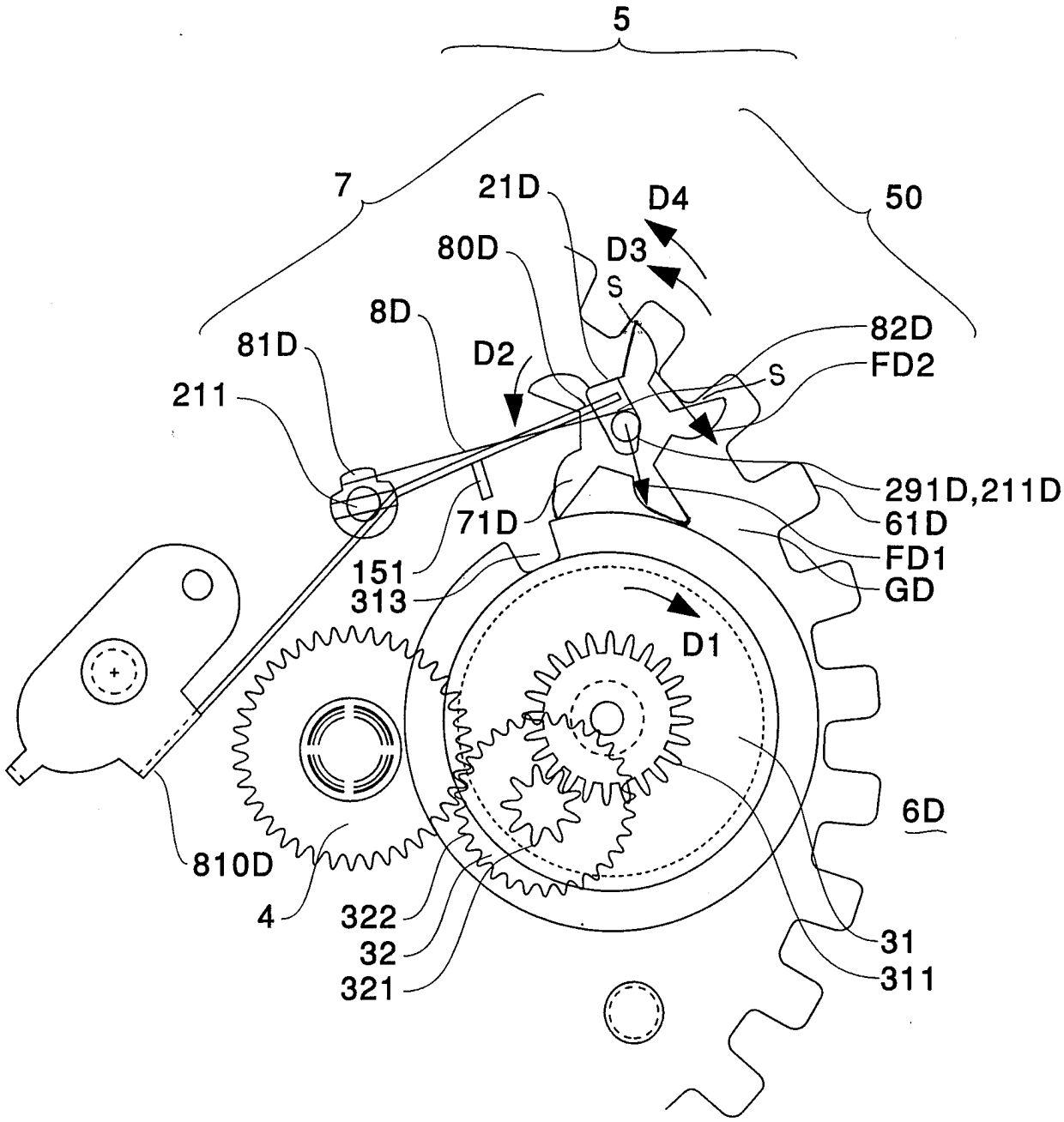

5
7
50
21D
D4
80D
D3
S
8D
82D
81D
D2
FD2
211
S
291D,211D
71D
61D
151
FD1
313
GD
D1
6D
810D
4
322
32
321
31
311

図13

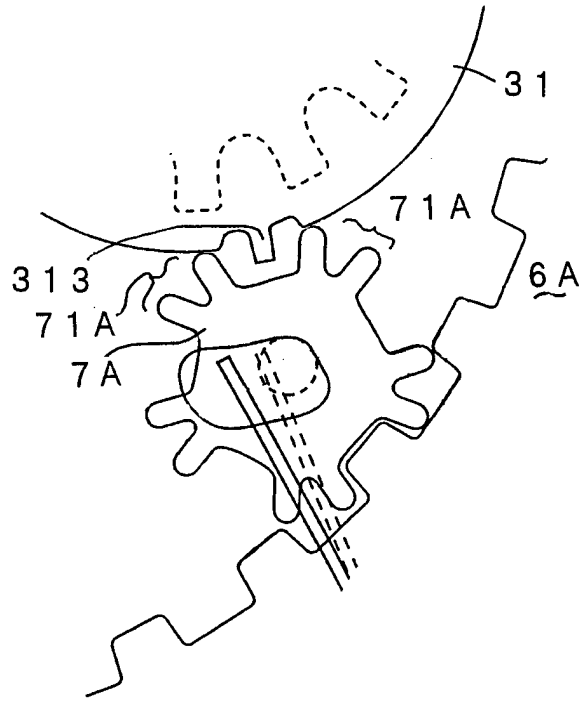


図14

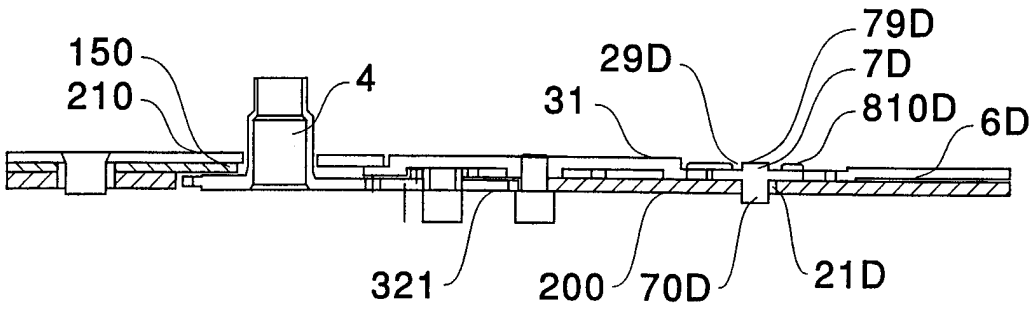

150
210
4
31
29D
79D
7D
810D
6D
321
200
70D
21D

図15

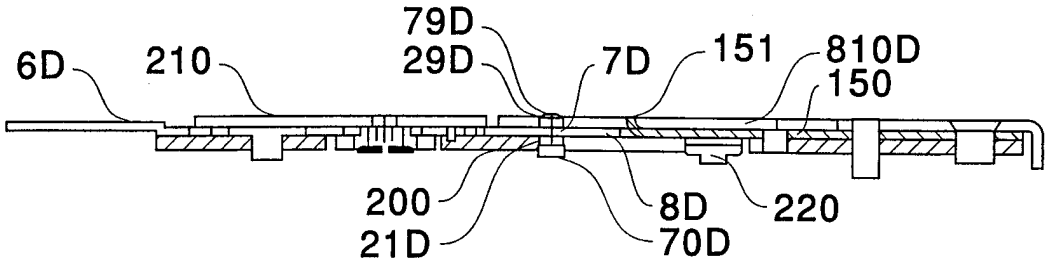

6D
210
79D
29D
7D
151
810D
150
200
21D
8D
70D
220

図16

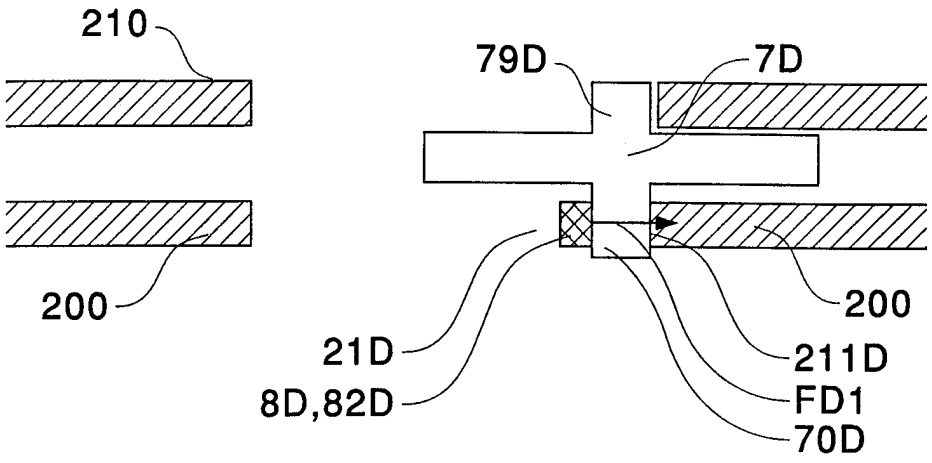
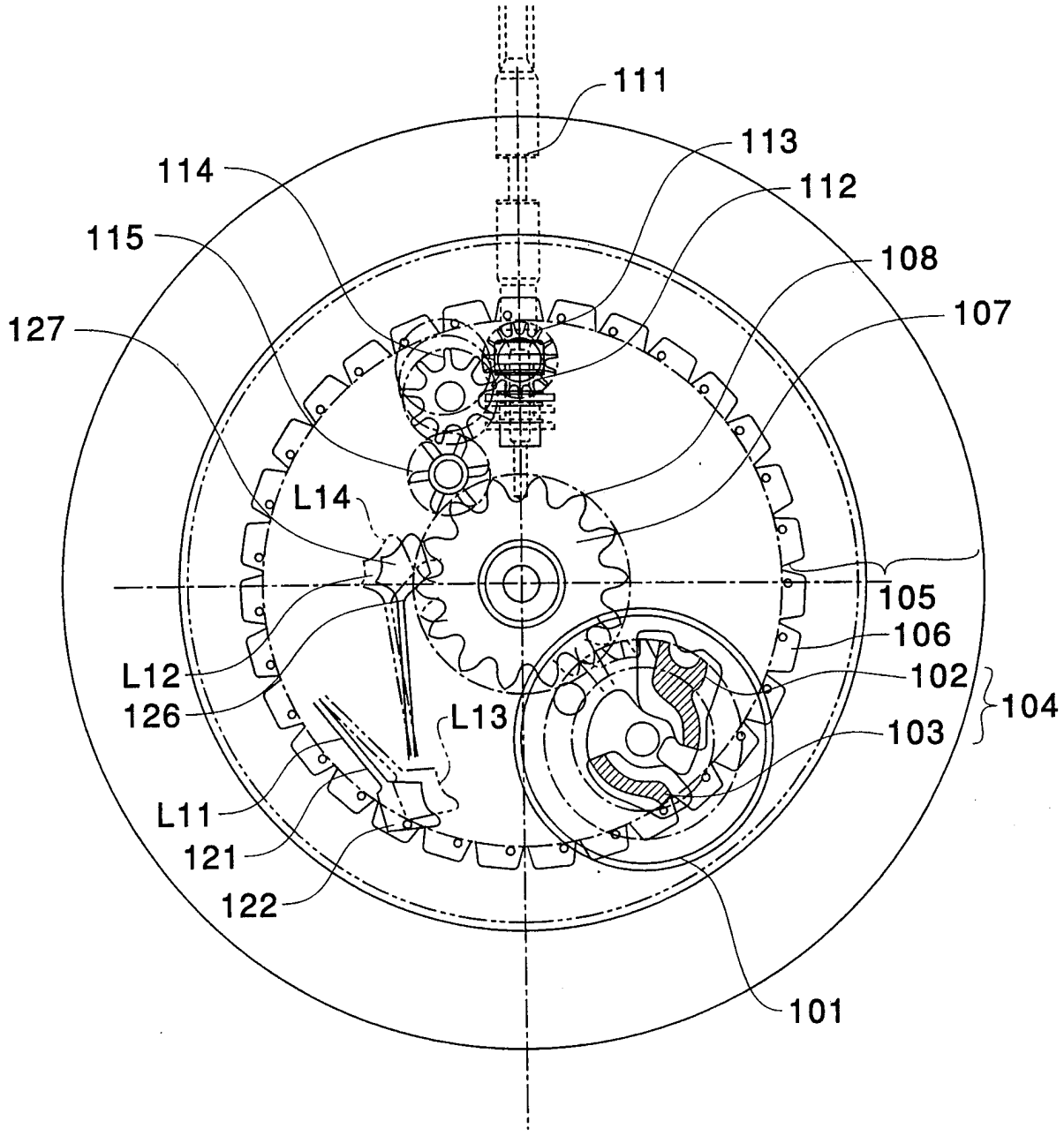


図17


111
113
114
112
115
108
127
107
L14
105
106
L12
102
104
126
L13
103
L11
121
122
101

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP98/00167

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl^6 G04B19/253

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl^6 G04B19/253

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1996
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1998
Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994 - 1998
Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996 - 1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 58-148986, A (Timex Corp.), September 5, 1983 (05. 09. 83), Claims; page 2, lower left column, line 8 to page 3, upper left column, line 17; Fig. 1 & GB, 8304999, A0 & FR, 2522420, A1 & GB, 2115516, A1 & US, 4473301, A & CA, 1184043, A1 & GB, 2115516, B2 & DE, 3206946, C2 & HK, 79285, A & FR, 2522420, B1 & MX, 157205, A	1, 2, 31-34
A	JP, 52-134471, A (Ebauches Tavannes S.A.), November 10, 1977 (10. 11. 77) & DE, 2719062, A1 & DE, 2719062, B2 & DE, 2719062, C3 & US, 4142363, A & CH, 608324, B	1 - 34
A	JP, 54-161361, A (Daini Seikosha K.K.), December 20, 1979 (20. 12. 79) (Family: none)	1 - 34
A	JP, 38-9697, Y (Ricoh Watch Co., Ltd.), May 21, 1963 (21. 05. 63) (Family: none)	1 - 34

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [ ] See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
February 4, 1998 (04. 02. 98)	February 17, 1998 (17. 02. 98)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP98/00167

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 48-7095, Y (Citizen Watch Co., Ltd.), February 23, 1973 (23. 02. 73)(Family: none)	1 - 34
A	JP, 1-168895, U (Casio Computer Co., Ltd.), November 28, 1989 (28. 11. 89)(Family: none)	1 - 34
A	JP, 60-111287, U (Suwa Seikosha K.K.), July 27, 1985 (27. 07. 85)(Family: none)	1 - 34

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ９８／００１６７

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ．Ｃｌ[6]　Ｇ０４Ｂ１９／２５３

B.　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ．Ｃｌ[6]　Ｇ０４Ｂ１９／２５３

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報　１９２６－１９９６
日本国公開実用新案公報　１９７１－１９９８
日本国登録実用新案公報　１９９４－１９９８
日本国実用新案登録公報　１９９６－１９９８

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
X	ＪＰ，５８－１４８９８６，Ａ（タイメックス・コーポレーション），５．９月．１９８３（０５．０９．８３），特許請求の範囲，第２頁左下欄第８行～第３頁左上欄第１７行，図面第１図，&GB，８３０４９９，Ａ０，&FR，２５２２４２０，Ａ１，&GB，２１１５５１６，Ａ１，&US，４４７３３０１，Ａ，&CA，１１８４０４３，Ａ１，&GB，２１１５５１６，Ｂ２，&DE，３２０６９４６，Ｃ２，HK，７９２８５，Ａ，&FR，２５２２４２０，Ｂ１，&MX，１５７２０５，Ａ	１，２，３１－３４
A	ＪＰ，５２－１３４４７１，Ａ（エポーシュ・タバンヌ・ソシエテ・アノニム），１０．１１月．１９７７（１０．１１．７７），&DE，２７１９０６２，Ａ１，&DE，２７１９０６２，Ｂ２，&DE，２７１９０６２，Ｃ３，&US，４１４２３６３，Ａ，&CH，６０８３２４，Ｂ	１－３４

☒ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
０４．０２．９８

国際調査報告の発送日　17.02.98

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｆ　９００８
櫻井　仁　印

電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２１７

国際調査報告	国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ９８／００１６７

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Ａ	ＪＰ，５４－１６１３６１，Ａ（株式会社第二精工舎），２０．１２月．１９７９（２０．１２．７９），（ファミリーなし）	１－３４
Ａ	ＪＰ，３８－９６９７，Ｙ（リコー時計株式会社），２１．５月．１９６３（２１．０５．６３），（ファミリーなし）	１－３４
Ａ	ＪＰ，４８－７０９５，Ｙ（シチズン時計株式会社），２３．２月．１９７３（２３．０２．７３），（ファミリーなし）	１－３４
Ａ	ＪＰ，１－１６８８９５，Ｕ（カシオ計算機株式会社），２８．１１月．１９８９（２８．１１．８９），（ファミリーなし）	１－３４
Ａ	ＪＰ，６０－１１１２８７，Ｕ（株式会社諏訪精工舎），２７．７月．１９８５（２７．０７．８５），（ファミリーなし）	１－３４