

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-29443

(P2013-29443A)

(43) 公開日 平成25年2月7日(2013.2.7)

(51) Int.Cl.
G04B 19/247 (2006.01)

F I
G O 4 B 19/247 Z

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2011-166369 (P2011-166369)
(22) 出願日 平成23年7月29日 (2011.7.29)

(71) 出願人 000001443
カシオ計算機株式会社
東京都渋谷区本町1丁目6番2号
(74) 代理人 100096699
弁理士 鹿嶋 英實
(72) 発明者 細淵 博幸
東京都羽村市栄町3丁目2番1号
カシオ計算機株式会社羽
村技術センター内

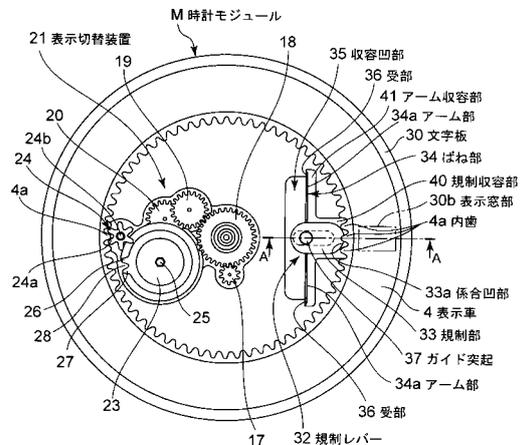
(54) 【発明の名称】 表示車の位置規制装置

(57) 【要約】

【課題】 表示車を正逆方向に円滑に回転させて正確に位置規制することができると共に、装置全体の薄型化を図ることができる表示車の位置規制装置を提供する。

【解決手段】 地板12に回転可能に取り付けられて内周部に内歯4aを有する表示車4と、この表示車4の内歯4aに係合して表示車4の位置を規制する規制レバー32とを有し、規制レバー32が、表示車4の内歯4aに係合して表示車4の回転位置を規制する規制部33と、この規制部33における表示車4の法線方向に弾性力を付与するための一対のアーム部34aを有するばね部34とを備え、地板12には規制レバー32を收容する收容凹部35を形成し、且つこの地板12には收容凹部35を覆う押え板22を取り付けた。従って、表示車4を円滑に回転させることができると共に、規制レバー32によって正確に且つ確実に表示車4を位置規制できるほか、装置全体の薄型化が図れる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

地板と、

この地板に回転可能に取り付けられ、且つ内周部に内歯を有する表示車と、
この表示車の前記内歯に係合して前記表示車の位置を規制する規制レバーと、
を有する表示車の位置規制装置において、

前記規制レバーは、前記表示車の前記内歯に係合して前記表示車の回転位置を規制する規制部と、この規制部に前記表示車の法線方向に弾性力を付与するための一对のアーム部を有するばね部とを備え、

前記地板には、前記規制レバーを前記表示車の法線方向に移動可能に収容する収容凹部が形成され、この収容凹部には、前記ばね部の前記一对のアーム部を受け止める一对の受部が形成され、且つ前記地板には、前記収容凹部を覆う押え板が取り付けられていることを特徴とする表示車の位置規制装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の表示車の位置規制装置において、前記規制部には、ガイド突起が設けられており、前記収容凹部には、前記ガイド突起を前記表示車の法線方向に沿ってガイドするガイド溝が設けられていることを特徴とする表示車の位置規制装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の表示車の位置規制装置において、前記規制部には、前記表示車の法線方向に沿って長いガイド孔が設けられており、前記収容凹部には、前記ガイド孔内に移動可能に挿入して前記規制部をガイドするガイド突起が設けられていることを特徴とする表示車の位置規制装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかに記載の表示車の位置規制装置において、前記規制部には、前記表示車の前記内歯の先端部が係脱可能に係合する係合凹部が設けられていることを特徴とする表示車の位置規制装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の表示車の位置規制装置において、前記規制部は合成樹脂で形成されており、前記ばね部は前記規制部に前記一对のアーム部を一体に形成した構成であることを特徴とする表示車の位置規制装置。

30

【請求項 6】

請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の表示車の位置規制装置において、前記ばね部は、前記規制部に取り付けられ、且つ前記規制部から前記表示車の法線方向に対して交差する方向に前記一对のアーム部として延出されたばね部材であることを特徴とする表示車の位置規制装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

この発明は、指針式の電子腕時計などの電子時計に用いられる表示車の位置規制装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば、指針式の電子時計においては、特許文献 1 に記載されているように、日付が表示された表示車を回転させて日付を変更するカレンダー機能を搭載し、表示車を所定角度回転させて日付を変更すると共に、表示車を位置規制装置によって所定に位置規制するように構成されたものが知られている。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2001-141848号公報

【0004】

この種の電子時計における表示車の位置規制装置は、表示車の内歯に係合する規制部と、この規制部を表示車の内歯に押し付けるばね部とを備えている。この場合、規制部は、表示車の内歯間に押し付けられる係合部を有し、地板に設けられた回転軸に回転可能に取り付けられている。

【0005】

また、ばね部は、ほぼU字形状に湾曲したものであり、その一端部が規制部に連結され、他端部が地板に対して固定されるように構成されている。これにより、ばね部は、一端部と他端部とが接離方向に弾力的に変位することにより、回転軸を中心に規制部を回転させて係合部を表示車の内歯間に弾力的に押し付けている。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、このような電子時計における表示車の位置規制装置では、回転軸を中心に規制部を回転させて係合部を表示車の内歯間に弾力的に押し付けているので、表示車を日送り方向（正方向）に回転させることができても、逆方向に回転させて表示車を日戻しすることが難しいという問題があるほか、規制部、ばね部、および回転軸などの位置規制装置の各種の部品を地板上に配置しているため、これらの部品によって装置全体が厚くなり、装置全体の薄型化を図ることができないという問題がある。

20

【0007】

この発明が解決しようとする課題は、表示車を正逆方向に円滑に回転させて正確に位置規制することができると共に、装置全体の薄型化を図ることができる表示車の位置規制装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この発明は、地板と、この地板に回転可能に取り付けられ、且つ内周部に内歯を有する表示車と、この表示車の前記内歯に係合して前記表示車の位置を規制する規制レバーと、を有する表示車の位置規制装置において、

30

前記規制レバーは、前記表示車の前記内歯に係合して前記表示車の回転位置を規制する規制部と、この規制部に前記表示車の法線方向に弾性力を付与するための一对のアーム部を有するばね部とを備え、前記地板には、前記規制レバーを前記表示車の法線方向に移動可能に収容する収容凹部が形成され、この収容凹部には、前記ばね部の前記一对のアーム部を受け止める一对の受部が形成され、且つ前記地板には、前記収容凹部を覆う押え板が取り付けられていることを特徴とする表示車の位置規制装置である。

【発明の効果】

【0009】

この発明によれば、表示車が正回転および逆回転のいずれの方向に回転しても、円滑に表示車を回転させることができると共に、規制レバーの規制部とばね部とによって正確に且つ確実に表示車を位置規制することができるほか、規制レバーの規制部とばね部とを地板の収容凹部内に配置することができるので、装置全体の薄型化を図ることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】この発明を指針式の電子腕時計に適用した一実施形態における時計モジュールを示した拡大裏面図である。

【図2】図1に示された時計モジュールにおける第1駆動系を示した要部の拡大断面図である。

【図3】図1に示された時計モジュールにおける第2駆動系を示した要部の拡大断面図で

50

ある。

【図 4】図 1 に示された時計モジュールの拡大平面図である。

【図 5】図 4 に示された時計モジュールにおける表示車の位置規制装置を示した要部の拡大断面図である。

【図 6】図 4 に示された位置規制装置の規制レバーを示し、(a) はその拡大平面図、(b) はその拡大正面図、(c) はその拡大側面図である。

【図 7】図 4 に示された位置規制装置の A - A 矢視における要部の拡大断面図である。

【図 8】図 4 に示された位置規制装置において表示車に表示された日付が切り替わる状態を示し、(a) は表示車に表示された日付が切り替わる前の状態を示した要部の拡大平面図、(b) は表示車に表示された日付が切り替わる途中の状態において、係合凹部から内歯が離脱している状態を示した要部の拡大平面図、(c) は表示車に表示された日付が切り替わる途中の状態において、係合凹部に次の内歯の先端部が係合する状態を示した要部の拡大平面図である。

10

【図 9】図 4 に示された実施形態における位置規制装置の第 1 変形例を示し、(a) はその要部を示した拡大平面図、(b) はその B - B 矢視における要部の拡大断面図である。

【図 10】図 4 に示された実施形態の位置規制装置における第 2 変形例を示した要部の拡大平面図である。

【図 11】図 4 に示された実施形態における位置規制装置の第 3 変形例を示し、(a) はその要部を示した拡大平面図、(b) はその C - C 矢視における要部の拡大断面図である。

20

【図 12】図 4 に示された実施形態における位置規制装置の第 4 変形例を示し、(a) はその要部を示した拡大平面図、(b) はその D - D 矢視における要部の拡大断面図である。

【図 13】図 4 に示された実施形態における位置規制装置の第 5 変形例を示し、(a) はその要部を示した拡大平面図、(b) はその E - E 矢視における要部の拡大断面図である。

【図 14】図 4 に示された実施形態における位置規制装置の第 6 変形例を示した要部の拡大平面図である。

【図 15】図 4 に示された実施形態における位置規制装置の第 7 変形例を示した要部の拡大平面図である。

30

【図 16】図 4 に示された実施形態における位置規制装置の第 8 変形例を示した要部の拡大平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、図 1 ~ 図 8 を参照して、この発明を指針式の電子腕時計に適用した一実施形態について説明する。

この電子腕時計は、図 1 に示すように、腕時計ケース内に組み込まれる時計モジュール M を備えている。この時計モジュール M には、図 1 ~ 図 3 に示すように、秒針 1 および分針 2 を駆動する第 1 駆動系 5 と、時針 3 および表示車 4 を駆動する第 2 駆動系 6 とが搭載されている。

40

【0012】

第 1 駆動系 5 は、図 1 および図 2 に示すように、第 1 ステップモータ 7 と、この第 1 ステップモータ 7 によって回転する五番車 8 と、この五番車 8 によって回転する四番車である秒針車 9 と、この秒針車 9 によって回転する三番車 10 と、この三番車 10 によって回転する二番車である分針車 11 とを備え、これらが地板 12 と輪列受け 13 との間に中受け 29 を介して配置された構成になっている。

【0013】

この場合、第 1 ステップモータ 7 は、図 1 および図 2 に示すように、ステータ 7a と、このステータ 7a に設けられたコイル部 7b と、ステータ 7a の間に配置されたロータ 7c とを備え、コイル部 7b によってステータ 7a に発生する磁界により、ロータ 7c がス

50

トップ回転するように構成されている。五番車 8 は、ロータ 7 c のロータカナ 7 d に噛み合って回転するように構成されている。

【0014】

四番車である秒針車 9 は、図 1 および図 2 に示すように、五番車 8 のカナ 8 a に噛み合って回転し、秒針 1 を運針させるように構成されている。この秒針車 9 は、秒針軸 9 a を備えている。この秒針軸 9 a は、地板 1 2 の上方に突出し、この突出した上端部に秒針 1 が取り付けられている。また、三番車 1 0 は、秒針車 9 のカナ 9 b に噛み合って回転するように構成されている。

【0015】

二番車である分針車 1 1 は、図 1 および図 2 に示すように、三番車 1 0 のカナ 1 0 a に噛み合って回転し、分針 2 を運針させるように構成されている。この分針車 1 1 は、筒状の分針軸 1 1 a を備えている。この分針軸 1 1 a は、その内部に秒針軸 9 a が回転可能に挿入されている。また、この分針軸 1 1 a は、秒針軸 9 a と共に地板 1 2 の上方に突出し、この突出した上端部に分針 2 が取り付けられている。

10

【0016】

一方、第 2 駆動系 6 は、図 1 および図 3 に示すように、第 2 ステップモータ 1 4 と、この第 2 ステップモータ 1 4 の回転が順次伝達される第 1 ~ 第 3 の各中間車 1 5 ~ 1 7 と、この第 3 中間車 1 7 によって回転する筒車である時針車 1 8 と、この時針車 1 8 の回転が順次伝達される第 4、第 5 の各中間車 1 9、2 0 と、この第 5 中間車 2 0 によって動作する表示切替装置 2 1 とを備えている。

20

【0017】

この場合、第 2 駆動系 6 の第 2 ステップモータ 1 4 および第 1 ~ 第 3 の各中間車 1 5 ~ 1 7 は、第 1 駆動系 5 と同様、地板 1 2 と輪列受け 1 3 との間に中受け 2 9 を介して配置されている。また、この第 2 駆動系 6 における時針車 1 8、第 4、第 5 の各中間車 1 9、2 0、および表示切替装置 2 1 は、図 3 に示すように、地板 1 2 と押え板 2 2 との間に配置されている。

【0018】

第 2 ステップモータ 1 4 は、図 1 および図 3 に示すように、ステータ 1 4 a と、このステータ 1 4 a に設けられたコイル部 1 4 b と、ステータ 1 4 a の間に配置されたロータ 1 4 c とを備え、コイル部 1 4 b によってステータ 1 4 a に発生する磁界により、ロータ 1 4 c がステップ回転するように構成されている。

30

【0019】

第 1 中間車 1 5 は、図 1 および図 3 に示すように、ロータ 1 4 c のロータカナ 1 4 d に噛み合って回転するように構成されている。第 2 中間車 1 6 は第 1 中間車 1 5 のカナ 1 5 a に噛み合って回転するように構成されている。第 3 中間車 1 7 は第 2 中間車 1 6 のカナ 1 6 a に噛み合って回転するように構成されている。筒車である時針車 1 8 は、図 3 に示すように、第 3 中間車 1 7 のカナ 1 7 a に噛み合って回転し、時針 3 を運針させるように構成されている。

【0020】

この時針車 1 8 は、図 2 および図 3 に示すように、筒状の時針軸 1 8 a を備えている。この時針車 1 8 は、その時針軸 1 8 a の内部に分針軸 1 1 a が回転可能に挿入された状態で、地板 1 2 上に配置された押え板 2 2 によって回転可能に押えられた構成になっている。この時針軸 1 8 a の上端部には、時針 3 が取り付けられている。この時針 3 は、1 2 時間で 1 周回転して時刻を 1 2 時間表示するものであり、1 日 (2 4 時間) に 2 周回転するように構成されている。

40

【0021】

この場合、押え板 2 2 の上面には、図 2 および図 3 に示すように、文字板 3 0 が配置されている。この文字板 3 0 には、秒針 1、分針 2、時針 3 の各針軸 9 a、1 1 a、1 8 a が下側から挿入して文字板 3 0 の上方に突出する貫通孔 3 0 a が設けられている。これにより、秒針 1、分針 2、時針 3 は、その各針軸 9 a、1 1 a、1 8 a が文字板 3 0 の貫通

50

孔 30 a を通して文字板 30 の上方に突出し、この突出した各針軸 9 a、11 a、18 a の各上端部に取り付けられ、この状態で各針軸 9 a、11 a、18 a の回転に伴って文字板 30 の上方を運針するように構成されている。

【0022】

ところで、表示切替装置 21 は、図 3 および図 4 に示すように、時計車 18 に噛み合っ
て回転する第 4 中間車 19 と、この第 4 中間車 19 のカナ 19 a に噛み合っ
て回転する第 5 中間車 20 と、この第 5 中間車 20 によって回転するツメ車 23 と、このツメ車 23 に
よって間欠的に回転する送り車 24 と、この送り車 24 によって回転する表示車 4 とを備
え、これらが地板 12 と押え板 22 との間に配置された構成になっている。

【0023】

ツメ車 23 は、図 3 および図 4 に示すように、地板 12 と押え板 22 との間に回転自在
に取り付けられた支持軸 25 に取り付けられている。このツメ車 23 は、その下部にカナ
23 a が設けられ、このカナ 23 a が第 5 中間車 20 に噛み合い、この状態で第 5 中間車
20 の回転によって回転するように構成されている。

【0024】

また、このツメ車 23 の外周面には、図 3 および図 4 に示すように、2 枚の送り歯 26
、27 が円周方向に向けて突出して設けられていると共に、この 2 枚の送り歯 26、27
間に係合溝部 28 が設けられている。また、このツメ車 23 は、時計 3 が 1 日に 2 周回転
する際に、所定角度（例えば 240 度：2 / 3 回転）するように構成されている。

【0025】

送り車 24 は、図 3 および図 4 に示すように、ツメ車 23 の外周面の近傍に配置された
状態で、ツメ車 23 が 1 回転する際に、ツメ車 23 の 2 枚の送り歯 26、27 によって間
欠的に所定角度だけ回転して、表示車 4 を所定角度だけ回転させるように構成されてい
る。この場合、送り車 24 は、図 3 に示すように、その中心部に回転軸 24 b が設けられ、
この回転軸 24 b が地板 12 と押え板 22 との間に回転自在に取り付けられた構成になっ
ている。

【0026】

この送り車 24 の外周には、図 3 および図 4 に示すように、ツメ車 23 の 2 枚の送り歯
26、27 に噛み合うと共に、表示車 4 の後述する内歯 4 a に噛み合う複数の歯部 24 a
が設けられている。この送り車 24 は、その複数の歯部 24 a が全部で 6 枚であり、その
いずれか 1 つの歯部 24 a がツメ車 23 の 2 枚の送り歯 26、27 間に噛み合っ
て回転するように構成されている。

【0027】

また、この送り車 24 は、図 3 および図 4 に示すように、そのいずれか 1 つの歯部 24
a がツメ車 23 の 2 枚の送り歯 26、27 に対する噛み合いが解除された際に、噛み合っ
ていた歯部 24 a が、ツメ車 23 の外周面に接近した状態で、その外周面に沿って相対的
に移動することにより、ツメ車 23 による回転が解除されて回転しないように構成され
ている。これにより、送り車 24 は、ツメ車 23 によって間欠的に回転するように構成され
ている。

【0028】

一方、表示車 4 は、図 3 ~ 図 5 に示すように、例えば日車であり、平板状のリング形状
に形成されている。この表示車 4 の表面には、1 日 ~ 31 日分の日付表示が等間隔で表示
されている。また、この表示車 4 は、その内周部に内歯 4 a が設けられ、この内歯 4 a に
送り車 24 の各歯部 24 a が順次噛み合うように構成されている。

【0029】

これにより、表示車 4 は、送り車 24 の間欠的な回転に伴って所定角度だけ回転し、文
字板 30 の表示窓部 30 b に対応する日付表示が切り替わるように構成されている。この
場合、表示窓部 30 b は、文字板 30 の 3 時位置に設けられている。また、表示車 4 は、
図 4 および図 5 に示すように、表示窓部 30 b に対応する日付表示が切り替わる際に、第
2 ステップモータ 14 が高速で回転して、表示窓部 30 b に対応する日付表示を速やかに

10

20

30

40

50

切り替えるように構成されている。

【0030】

例えば、表示車4は、図4に示すように、時計針3が1日に2周回転してツメ車23が2/3回転(240度回転)した際に、第2ステップモータ14が高速で回転して時計針3が更に1周回転し、ツメ車23が高速で更に1/3回転(120度回転)して合計で1回転することにより、表示窓部30bに対応する日付表示が速やかに(数秒程度で)切り替わるように構成されている。

【0031】

ところで、この表示車4は、図4および図5に示すように、位置規制装置31によって位置規制されている。すなわち、この位置規制装置31は、表示車4の内歯4aに係合して表示車4の位置を規制する規制レバー32を備えている。この規制レバー32は、表示車4の内歯4aに係合して表示車4の回転位置を規制する規制部33と、この規制部33に表示車4の法線方向に弾性力を付与するための一对のアーム部34aを有するばね部34とを備えている。

10

【0032】

この場合、地板12には、図4および図5に示すように、規制レバー32が表示車4の法線方向に移動可能に収容する収容凹部35が形成されている。この収容凹部35には、ばね部34の一对のアーム部34aを受け止める一对の受部36が形成されている。また、地板12には、収容凹部35を覆って規制レバー32を押える押え板22が取り付けられている。

20

【0033】

規制部33は、図4~図6に示すように、合成樹脂からなり、表示車4の法線方向に長い楕円形の板状に形成されている。この規制部33の長手方向(つまり表示車4の法線方向)における一端部(図6(a)では下端部)には、表示車4の内歯4aのいずれかに係脱可能に係合する係合凹部33aが設けられている。

【0034】

また、この規制部33の上面における長手方向(つまり表示車4の法線方向)の他端部側(図6(a)では上端部側)に位置する箇所には、図5および図6に示すように、ガイド突起37が設けられている。また、この規制部33の下面における長手方向(つまり表示車4の法線方向)の両側部に位置する箇所には、2つのガイド突起38が設けられている。

30

【0035】

ばね部34は、図4および図6に示すように、規制部33の左右両側から表示車4の法線方向と交差する方向、例えば直交する方向に一对のアーム部34aがそれぞれ延出された構成になっている。この一对のアーム部34aは、それぞれ規制部33に一体に形成された帯板状の板ばね部であり、両側に延出された各先端部側が地板12の収容凹部35内に設けられた一对の受部36に保持されていることにより、規制部33に表示車4の法線方向に向けて弾性力を付与するように構成されている。

【0036】

この場合、地板12の収容凹部35は、図4および図5に示すように、規制部33を収容する規制収容部40と、ばね部34の一对のアーム部34aを収容するアーム収容部41とを備えている。規制収容部40は、規制部33を表示車4の法線方向に移動可能に収容するように形成されている。アーム収容部41は、一对のアーム部34aを表示車4の法線方向にそれぞれ弾性変形可能に収容するように形成されている。

40

【0037】

このアーム収容部41内における両端部(図4では上下方向に位置する各端部)には、図4および図7に示すように、一对のアーム部34aの延出した各端部を保持する一对の受部36が設けられている。この一对の受部36は、規制部33の係合凹部33a側の端部が表示車4の内歯4aに当接した状態で、一对のアーム部34aが表示車4の内歯4aから離れる方向に押されて、一对のアーム部34aの各端部が当接することにより、一对

50

のアーム部 3 4 a を弾力的に保持するように構成されている。

【 0 0 3 8 】

また、規制収容部 4 0 の底部には、図 4 および図 5 に示すように、規制部 3 3 の下面に設けられた 2 つのガイド突起 3 8 が挿入して表示車 4 の法線方向に移動可能にガイドするガイド溝 4 2 が設けられている。このガイド溝 4 2 は、表示車 4 の法線方向と直交する方向の長さ（溝幅）が規制部 3 3 の下面に設けられた 2 つのガイド突起 3 8 の各外径とほぼ同じ大きさに形成されている。

【 0 0 3 9 】

このガイド溝 4 2 は、図 4 および図 5 に示すように、表示車 4 の法線方向の長さが規制部 3 3 の長さよりも短く、且つ規制部 3 3 の下面に設けられた 2 つのガイド突起 3 8 の配列方向の長さよりも少し長く形成されている。これにより、ガイド溝 4 2 は、規制部 3 3 の係合凹部 3 3 a に表示車 4 の内歯 4 a が係合している状態のときに、この係合凹部 3 3 a 側に位置する一方のガイド突起 3 8 が内歯 4 a 側に位置するガイド溝部 4 2 の一端部 4 2 a に当接して、規制部 3 3 を位置規制するように構成されている。

10

【 0 0 4 0 】

また、このガイド溝 4 2 は、図 4 および図 5 に示すように、表示車 4 が回転して内歯 4 a が規制部 3 3 の係合凹部 3 3 a を乗り越えるときに、ばね部 3 4 の一对のアーム部 3 4 a が弾性変形して規制部 3 3 が表示車 4 の内歯 4 a から離れる方向に移動すると、係合凹部 3 3 a と反対側に位置する他方のガイド突起 3 8 が内歯 4 a と反対側に位置するガイド溝部 4 2 の他端部 4 2 b に接近または当接して、規制部 3 3 を位置規制するように構成されている。

20

【 0 0 4 1 】

一方、規制レバー 3 2 は、図 4 および図 5 に示すように、収容凹部 3 5 内に収容された押え板 2 2 によって上方から押えられている。この場合、押え板 2 2 には、規制部 3 3 の上面に設けられたガイド突起 3 7 が挿入して表示車 4 の法線方向に移動可能にガイドするガイド溝 4 3 が設けられている。このガイド溝 4 3 は、表示車 4 の法線方向と直交する方向の長さ（溝幅）が規制部 3 3 の上面に設けられたガイド突起 3 7 の外径とほぼ同じ大きさに形成されている。

【 0 0 4 2 】

このガイド溝 4 3 は、図 4 および図 5 に示すように、表示車 4 の法線方向の長さが規制部 3 3 の上面に設けられたガイド突起 3 7 よりも少し長く形成されている。これにより、ガイド溝 4 3 は、規制部 3 3 の係合凹部 3 3 a が表示車 4 の内歯 4 a に係脱可能に係合する際に、規制部 3 3 を表示車 4 の法線方向に沿ってガイドするように構成されている。

30

【 0 0 4 3 】

次に、このような指針式の電子腕時計における表示切替装置 2 1 および表示車 4 の位置規制装置 3 1 の作用について説明する。

この表示切替装置 2 1 は、第 2 ステッピングモータ 1 4 が正回転して、ツメ車 2 4 が 2 4 時間で 1 回転する際に、送り車 2 5 を所定角度（例えば 1 2 0 度）だけ正回転させ、この送り車 2 5 の正回転に伴って表示車 4 が所定角度、例えば約 1 1 . 6 度（1 / 3 1 度）だけ正回転し、表示車 4 に表示されて表示窓部 3 0 b に対応する日付表示を切り替える。

40

【 0 0 4 4 】

この場合、表示車 4 を回転させるときには、第 2 ステッピングモータ 1 4 を正回転方向に高速で回転させる。このときには、第 2 ステッピングモータ 1 4 の回転が第 1 ~ 第 3 の中間車 1 5 ~ 1 7 を介して筒車である時計車 1 8 に伝達され、この時計車 1 8 の回転が第 4、第 5 の各中間車 1 9、2 0 を介してツメ車 2 3 に伝達され、このツメ車 2 4 を高速で回転させる。これにより、送り車 2 5 がツメ車 2 4 によって速やかに所定角度回転し、この送り車 2 5 の回転により表示車 4 を所定角度回転させて、表示窓部 3 0 b に対応する表示車 4 の日付表示を切り替える。

【 0 0 4 5 】

このように、日付表示が切り替わる際には、図 8 (a) ~ 図 8 (c) に示すように、位

50

置規制装置 3 1 の規制レバー 3 2 によって位置規制されている表示車 4 が回転し、この表示車 4 の回転に伴って表示車 4 の内歯 4 a が回転移動する。このときには、規制レバー 3 2 の規制部 3 3 の係合凹部 3 3 a に係合している表示車 4 の内歯 4 a がその回転移動に伴って係合凹部 3 3 a を弾力的に乗り越える。

【 0 0 4 6 】

すなわち、表示車 4 の内歯 4 a が規制部 3 3 の係合凹部 3 3 a を弾力的に乗り越えときには、図 8 (b) に示すように、規制部 3 3 の係合凹部 3 3 a に係合している表示車 4 の内歯 4 a の先端部が規制部 3 3 の係合凹部 3 3 a から離脱し、この離脱した内歯 4 a と次の内歯 4 a との各先端部が規制部 3 3 の係合凹部 3 3 a の両側に位置する各先端部に当接する。このため、規制部 3 3 は、ばね部 3 4 のばね力に抗して内歯 4 a から離れる方向に移動する。

10

【 0 0 4 7 】

このときには、図 5 に示すように、規制部 3 3 の上面のガイド突起 3 7 が押え板 2 2 のガイド溝 4 3 内を表示車 4 の内歯 4 a から離れる方向に向けて移動すると共に、規制部 3 3 の下面の各ガイド突起 3 8 が収容凹部 3 5 における規制収容部 4 0 の底部に設けられたガイド溝 4 2 内を表示車 4 の内歯 4 a から離れる方向に向けて移動する。

【 0 0 4 8 】

また、このときには、規制部 3 3 の移動に伴ってばね部 3 4 の一对のアーム部 3 4 a が弾性変形する。すなわち、ばね部 3 4 の一对のアーム部 3 4 a は、その延出した先端部が収容凹部 3 5 のアーム収容部 4 1 内に設けられた一对の受部 3 6 に弾力的に保持されていることにより、この一对の受部 3 6 を中心に一对のアーム部 3 4 a が表示車 4 の内歯 4 a から離れる方向に向けて撓み変形する。

20

【 0 0 4 9 】

この状態では、図 8 (b) に示すように、一对のアーム部 3 4 a の撓み変形によるばね力によって規制部 3 3 の係合凹部 3 3 a の先端部が表示車 4 の 2 つの内歯 4 a の各先端部に弾接している。この状態で、表示車 4 が更に回転して表示窓部 3 0 b に対応する日付表示が切り替わる際には、図 8 (c) に示すように、一对のアーム部 3 4 a の撓み変形によるばね力によって規制部 3 3 の係合凹部 3 3 a に表示車 4 の次の内歯 4 a の先端部が弾力的に押し付けられて係合する。これにより、表示車 4 は日付表示が切り替わり、この切り替わった日付が表示窓部 3 0 b に対応した状態で、位置規制される。

30

【 0 0 5 0 】

このように、この表示車 4 の位置規制装置 3 1 によれば、地板 1 2 に回転可能に取り付けられて内周部に内歯 4 a を有する表示車 4 と、この表示車 4 の内歯 4 a に係合して表示車 4 の位置を規制する規制レバー 3 2 とを有し、この規制レバー 3 2 が、表示車 4 の内歯 4 a に係合して表示車 4 の回転位置を規制する規制部 3 3 と、この規制部 3 3 における表示車 4 の法線方向に弾性力を付与するための一对のアーム部 3 4 a を有するばね部 3 4 とを備え、地板 1 2 には、規制レバー 3 2 を表示車 4 の法線方向に移動可能に収容する収容凹部 3 5 が形成され、この収容凹部 3 5 には、ばね部 3 4 の一对のアーム部 3 4 a を受け止める一对の受部 3 6 が形成され、且つ地板 1 2 には、収容凹部 3 5 を覆う押え板 2 2 が取り付けられているので、表示車 4 を正方向および逆方向に円滑に回転させることができると共に、表示車 4 を正確に位置規制することができるほか、装置全体の薄型化を図ることができる。

40

【 0 0 5 1 】

すなわち、この表示車 4 の位置規制装置 3 1 によれば、表示車 4 が正回転および逆回転のいずれの方向に回転しても、円滑に表示車 4 を回転させることができると共に、規制レバー 3 2 の規制部 3 3 とばね部 3 4 とによって正確に且つ確実に表示車 4 を位置規制することができるほか、規制レバー 3 2 の規制部 3 3 とばね部 3 4 とを地板 1 2 の収容凹部 3 5 内に配置するだけで、規制レバー 3 2 を簡単に組み付けることができると共に、規制レバー 3 2 を地板 1 2 の収容凹部 3 5 内に配置することにより、装置全体の薄型化を図ることができる。

50

【 0 0 5 2 】

この場合、規制部 3 3 は、ばね部 3 4 の一對のアーム部 3 4 a のばね力によって、表示車 4 の法線方向において表示車 4 の内歯 4 a に弾力的に押し付けられているので、表示車 4 が回転する際に、表示車 4 の内歯 4 a によって規制部 3 3 を表示車 4 の法線方向に沿って移動させることができ、これにより表示車 4 が正回転および逆回転のいずれの方向に回転しても、円滑に表示車 4 を回転させることができると共に、一對のアーム部 3 4 a のばね力によって表示車 4 の内歯 4 a に弾力的に押し付けられた規制部 3 3 によって、表示車 4 が勝手に位置ずれを起こすことがなく、表示車 4 を正確に且つ確実に位置規制することができる。

【 0 0 5 3 】

また、この位置規制装置 3 1 では、規制部 3 3 に 2 つのガイド突起 3 8 が設けられており、収容凹部 3 5 には、ガイド突起 3 8 を表示車 4 の法線方向に沿ってガイドするガイド溝 4 2 が設けられていることにより、表示車 4 の内歯 4 a が回転移動して規制部 3 3 を表示車 4 の内歯 4 a に対して接離方向に移動させる際に、2 つのガイド突起 3 8 をガイド溝 4 2 に沿ってガイドすることができ、これにより規制部 3 3 を表示車 4 の法線方向に円滑に且つ正確に移動させることができると共に、その移動量を良好に規制することができる。

【 0 0 5 4 】

この場合、規制部 3 3 には、ガイド突起 3 7 が押え板 2 2 に向けて設けられており、押え板 2 2 には、ガイド突起 3 8 を表示車 4 の法線方向に沿ってガイドするガイド溝 4 3 が設けられていることにより、表示車 4 の内歯 4 a が回転移動して規制部 3 3 を表示車 4 の内歯 4 a に対して接離方向に移動させる際に、ガイド突起 3 7 をガイド溝 4 3 に沿ってガイドすることができ、これによっても規制部 3 3 を表示車 4 の法線方向に円滑に且つ正確に移動させることができると共に、その移動量を良好に規制することができる。

【 0 0 5 5 】

また、この位置規制装置 3 1 では、規制部 3 3 に表示車 4 の内歯 4 a の先端部が係脱可能に係合する係合凹部 3 3 a が設けられているので、表示車 4 が回転して日付などの表示が切り替わった際に、規制部 3 3 の係合凹部 3 3 a に表示車 4 の内歯 4 a の先端部を係合させることができ、これにより表示車 4 が勝手に位置ずれを起こしたり、ガタツイたりすることがなく、表示車 4 を正確に且つ確実に位置規制することができる。

【 0 0 5 6 】

さらに、この位置規制装置 3 1 によれば、規制部 3 3 から表示車 4 の法線方向に対して交差する方向に向けてばね部 3 4 の一對のアーム部 3 4 a を延出させることにより、ばね部 3 4 が規制部 3 3 と一体に形成されているので、その製作が容易にできると共に、部品点数を削減することができるほか、規制部 3 3 と共に地板 1 2 の収容凹部 3 5 内に收容することができるので、組立て作業の簡素化をも図ることができる。

【 0 0 5 7 】

なお、上述した実施形態では、規制レバー 3 2 の規制部 3 3 の下面に 2 つのガイド突起 3 8 を設け、地板 1 2 の収容凹部 3 5 における規制収容部 4 0 の底部にガイド溝 4 2 を設けた場合について述べたが、これに限らず、例えば図 9 (a) および図 9 (b) に示す第 1 変形例のように、規制部 3 3 にガイド溝 4 5 を表示車 4 の法線方向に沿って設け、地板 1 2 の収容凹部 3 5 における規制収容部 4 0 の底部に 2 つのガイド突起 4 6 を設けた構成であっても良い。このように構成しても、上述した実施形態と同様の作用効果がある。

【 0 0 5 8 】

また、上述した実施形態では、表示車 4 の内歯 4 a が係合する規制部 3 3 の先端部に係合凹部 3 3 a を設けた場合について述べたが、これに限らず、例えば図 1 0 に示す第 2 変形例のように、規制部 3 3 の先端部に係合凸部 4 8 を設け、この係合凸部 4 8 が表示車 4 の内歯 4 a 間に係合して表示車 4 の回転位置を規制するように構成しても良い。

【 0 0 5 9 】

また、上述した実施形態では、ばね部 3 4 が規制部 3 3 に一体に形成された板ばね部を

10

20

30

40

50

有する構成である場合について述べたが、これに限らず、例えば図 1 1 (a) および図 1 1 (b) に示す第 3 変形例のように、金属板からなる 1 つの板ばね 5 0 を規制部 3 3 の取付孔 5 1 に挿入させることにより、1 つの板ばね 5 0 の両端部を規制部 3 3 の両側に延出させて、一对のアーム部 5 0 a を形成した構成であっても良い。

【 0 0 6 0 】

また、この発明は、上述した第 3 変形例に限らず、例えば図 1 2 (a) および図 1 2 (b) に示す第 4 変形例のように、1 つのコイルばね 5 2 を規制部 3 3 の取付孔 5 3 に挿入させることにより、1 つのコイルばね 5 2 の両端部を規制部 3 3 の両側に延出させて、一对のアーム部 5 2 a を形成した構成であっても良い。

【 0 0 6 1 】

さらに、上述した実施形態では、ばね部 3 4 が規制部 3 3 の両側部から延出するように形成した場合について述べたが、これに限らず、例えば図 1 3 (a) および図 1 3 (b) に示す第 5 変形例のように、表示車 4 の内歯 4 a と反対側に位置する規制部 3 3 の端部にばね部 5 4 を配置し、このばね部 5 4 の両側部を規制部 3 3 の端部から両側に延出させて、一对のアーム部 5 4 a を形成するように構成しても良い。

【 0 0 6 2 】

また、上述した実施形態では、規制レバー 3 2 の規制部 3 3 およびばね部 3 4 を合成樹脂で一体に形成した場合について述べたが、これに限らず、例えば図 1 4 に示す第 6 変形例のように、規制レバー 5 5 を帯状の 1 枚の金属を折り曲げ加工により、規制部 5 6 とばね部 5 7 とを一体に形成した構成であっても良い。

【 0 0 6 3 】

この場合、規制部 5 6 は U 字形状に形成され、ばね部 5 7 は規制部 5 6 の両端部を両側に延出させて一对のアーム部 5 7 a を形成した構成になっている。また、地板 1 2 の収容凹部 3 5 の内壁面には、U 字形状に形成された規制部 5 6 内に出没可能に挿入するガイド突起 5 8 が設けられている。このような構成でも、上述した実施形態と同様の作用効果がある。

【 0 0 6 4 】

さらに、上述した実施形態では、表示窓部 3 0 b を文字板 3 0 の 3 時位置に設け、この 3 時位置に対応する箇所に位置規制装置 3 1 を配置した場合について述べたが、これに限らず、例えば図 1 5 に示す第 7 変形例のように、表示窓部 3 0 b を文字板 3 0 の 4 時と 5 時との間に位置する箇所に設け、この 4 時と 5 時との間に対応する表示車 4 の内歯 4 a に位置規制装置 3 1 の規制レバー 3 2 における規制部 3 3 を対応させて配置した構成であっても良い。

【 0 0 6 5 】

また、この第 7 変形例に限らず、例えば図 1 6 に示す第 8 変形例のように、表示窓部 3 0 b を文字板 3 0 の 6 時位置に設け、この 6 時位置に対応する表示車 4 の内歯 4 a に位置規制装置 3 1 の規制レバー 3 2 における規制部 3 3 を対応させて配置した構成であっても良い。

【 0 0 6 6 】

なおまた、上述した実施形態では、表示切替用の表示車として、日付が表示された日車である表示車 4 について述べたが、必ずしも日付が表示された表示車 4 である必要はなく、例えば曜日が表示された曜日車などの表示車にも適用することができる。

【 0 0 6 7 】

さらに、上述した実施形態およびその各変形例では、指針式の電子腕時計に適用した場合について述べたが、必ずしも電子腕時計である必要はなく、例えばトラベルウォッチ、目覚まし時計、置き時計、掛け時計などの各種の指針式の電子時計に広く適用することができる。

【 0 0 6 8 】

以上、この発明の一実施形態およびその各変形例について説明したが、この発明は、これらに限られるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲を含む

10

20

30

40

50

ものである。

以下に、本願の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

【0069】

(付記)

請求項1に記載の発明は、地板と、この地板に回転可能に取り付けられ、且つ内周部に内歯を有する表示車と、この表示車の前記内歯に係合して前記表示車の位置を規制する規制レバーと、を有する表示車の位置規制装置において、

前記規制レバーは、前記表示車の前記内歯に係合して前記表示車の回転位置を規制する規制部と、この規制部に前記表示車の法線方向に弾性力を付与するための一对のアーム部を有するばね部とを備え、

前記地板には、前記規制レバーを前記表示車の法線方向に移動可能に收容する收容凹部が形成され、この收容凹部には、前記ばね部の前記一对のアーム部を受け止める一对の受部が形成され、且つ前記地板には、前記收容凹部を覆う押え板が取り付けられていることを特徴とする表示車の位置規制装置である。

10

【0070】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の表示車の位置規制装置において、前記規制部には、ガイド突起が設けられており、前記收容凹部には、前記ガイド突起を前記表示車の法線方向に沿ってガイドするガイド溝が設けられていることを特徴とする表示車の位置規制装置である。

【0071】

請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の表示車の位置規制装置において、前記規制部には、前記表示車の法線方向に沿って長いガイド孔が設けられており、前記收容凹部には、前記ガイド孔内に移動可能に挿入して前記規制部をガイドするガイド突起が設けられていることを特徴とする表示車の位置規制装置である。

20

【0072】

請求項4に記載の発明は、請求項1～請求項3のいずれかに記載の表示車の位置規制装置において、前記規制部には、前記表示車の前記内歯の先端部が係脱可能に係合する係合凹部が設けられていることを特徴とする表示車の位置規制装置である。

【0073】

請求項5に記載の発明は、請求項1～請求項4のいずれかに記載の表示車の位置規制装置において、前記規制部は合成樹脂で形成されており、前記ばね部は前記規制部に前記一对のアーム部を一体に形成した構成であることを特徴とする表示車の位置規制装置である。

30

【0074】

請求項6に記載の発明は、請求項1～請求項4のいずれかに記載の表示車の位置規制装置において、前記ばね部は、前記規制部に取り付けられ、且つ前記規制部から前記表示車の法線方向に対して交差する方向に前記一对のアーム部として延出されたばね部材であることを特徴とする表示車の位置規制装置である。

【符号の説明】

【0075】

- 4 表示車
- 4 a 表示車の内歯
- 5、6 第1、第2の各駆動系
- 7、14 第1、第2の各ステップモータ
- 9 秒針車
- 11 分針車
- 18 時針車
- 21 表示切替装置
- 22 押え板
- 23 ツメ車

40

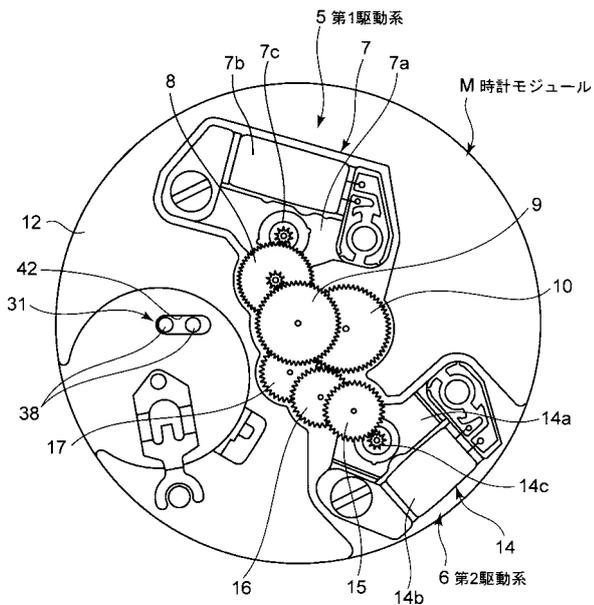
50

- 2 4 送り車
- 3 0 文字板
- 3 0 b 表示窓部
- 3 1 位置規制装置
- 3 2、5 5 規制レバー
- 3 3、5 6 規制部
- 3 3 a 係合凹部
- 3 4、5 4、5 7 ばね部
- 3 4 a、5 4 a、5 7 a 一对のアーム部
- 3 5 収容凹部
- 3 6 受部
- 3 7、3 8、4 6 ガイド突起
- 4 2、4 3、4 5 ガイド溝
- 4 8 係合凸部
- 5 0 板ばね
- 5 0 a 一对のアーム部
- 5 2 コイルばね
- 5 2 a 一对のアーム部
- M 時計モジュール

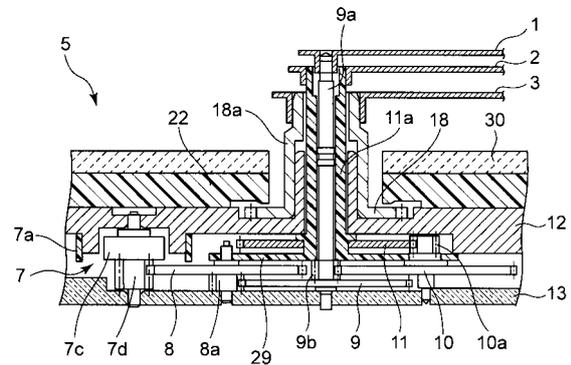
10

20

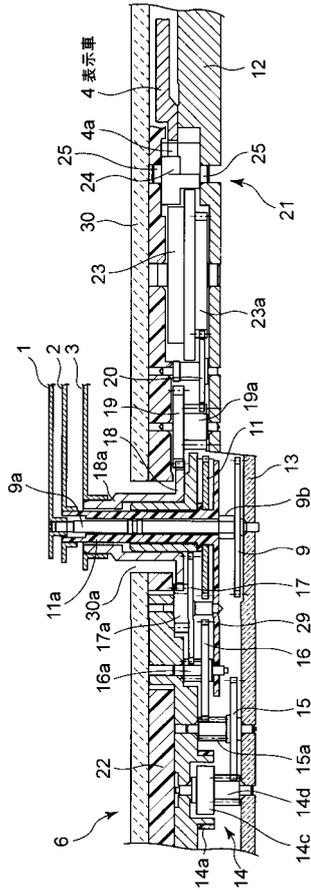
【 図 1 】



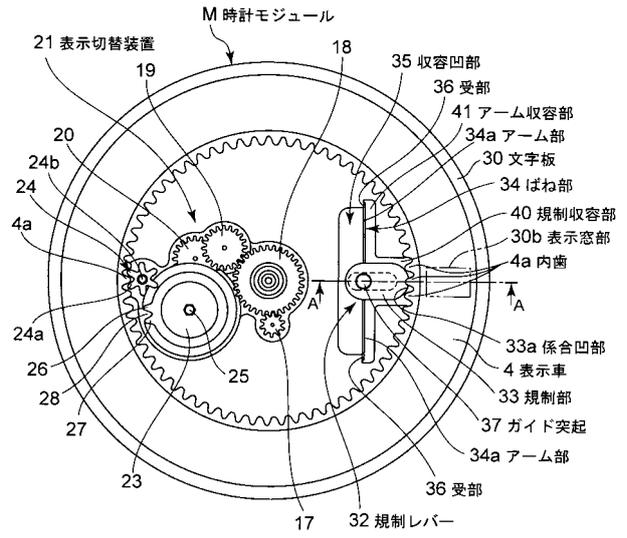
【 図 2 】



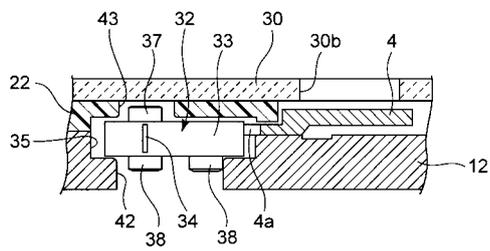
【 図 3 】



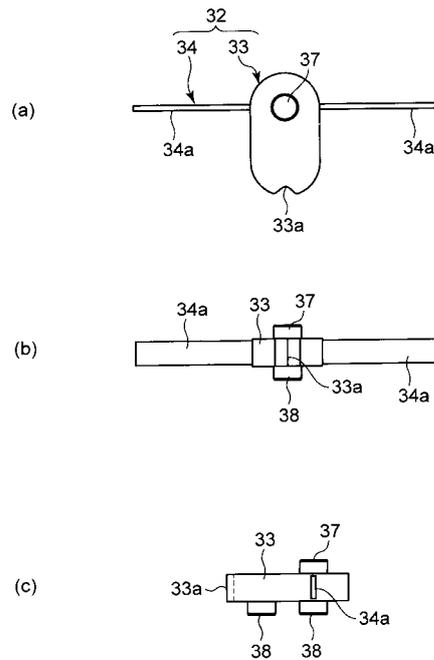
【 図 4 】



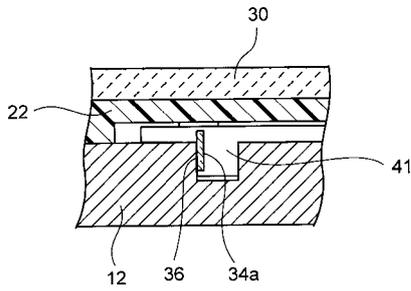
【 図 5 】



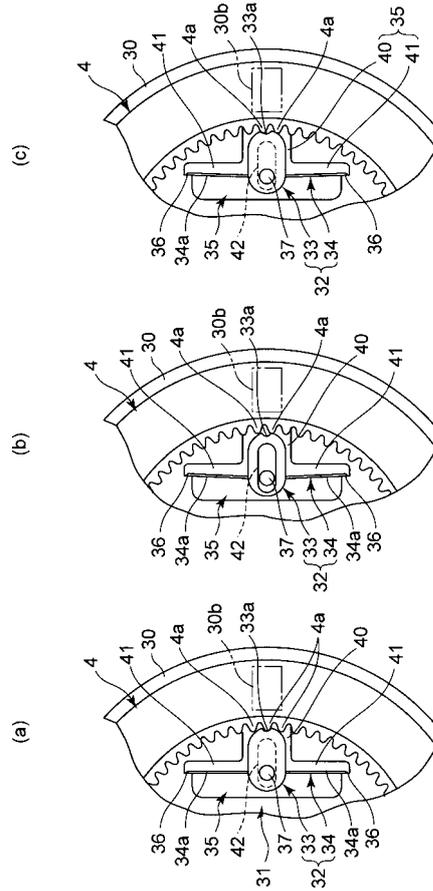
【 図 6 】



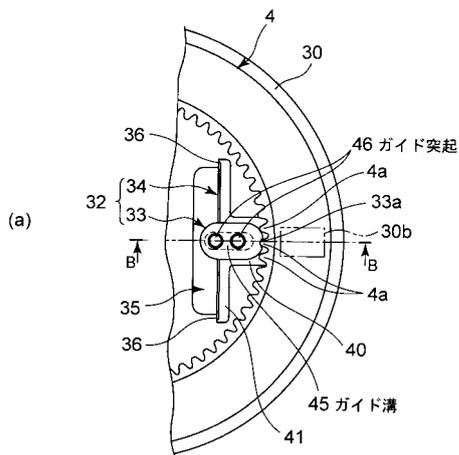
【 図 7 】



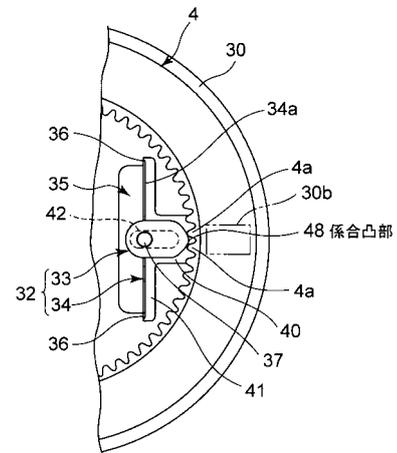
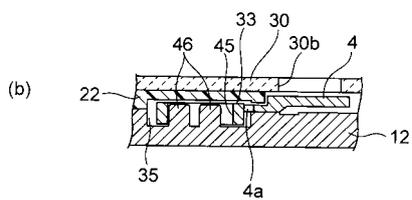
【 図 8 】



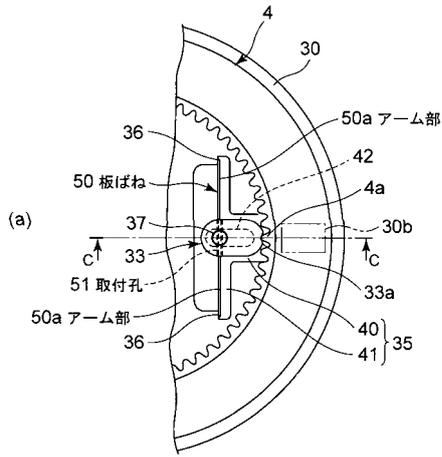
【 図 9 】



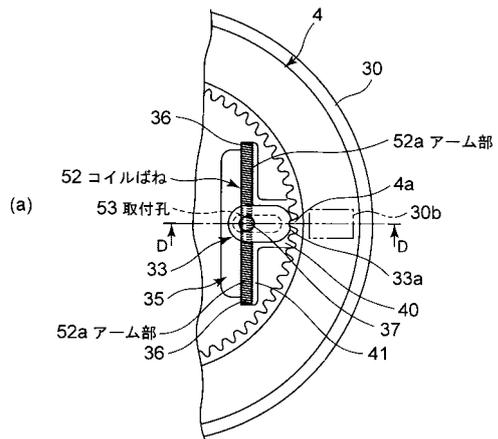
【 図 10 】



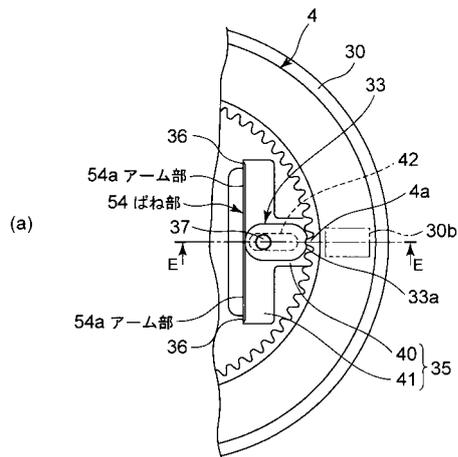
【 図 1 1 】



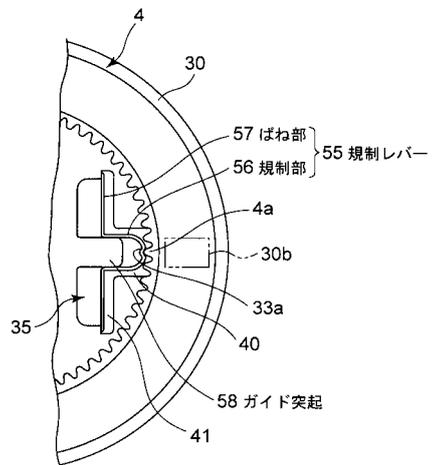
【 図 1 2 】



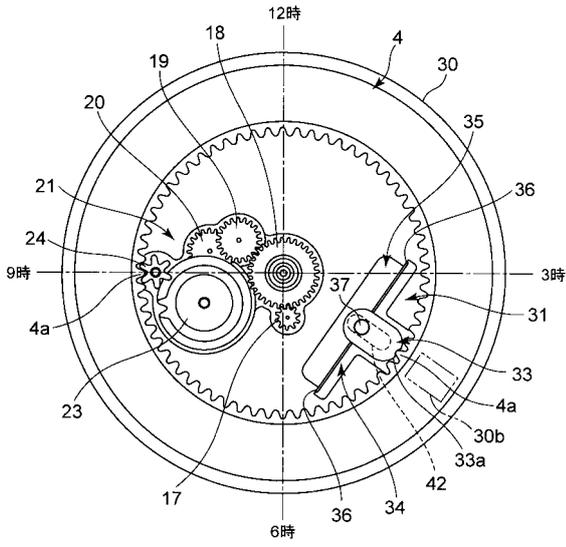
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

