

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6492794号
(P6492794)

(45) 発行日 平成31年4月3日(2019.4.3)

(24) 登録日 平成31年3月15日(2019.3.15)

(51) Int.Cl.

G04C 9/00 (2006.01)
G04C 3/00 (2006.01)

F 1

G04C 9/00
G04C 3/00Z
B

請求項の数 11 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2015-46364 (P2015-46364)
 (22) 出願日 平成27年3月9日 (2015.3.9)
 (65) 公開番号 特開2016-166786 (P2016-166786A)
 (43) 公開日 平成28年9月15日 (2016.9.15)
 審査請求日 平成30年3月8日 (2018.3.8)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区新宿四丁目1番6号
 (74) 代理人 110000637
 特許業務法人樹之下知的財産事務所
 (72) 発明者 秋山 利一
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 藤田 憲二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電子機器、時刻修正方法および時刻修正プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の指針軸に取り付けられて第1時刻を表示する第1指針と、
前記第1の指針軸と異なる位置に設けられる第2の指針軸に取り付けられて第2時刻を
表示する第2指針と、
前記第1の指針軸および前記第2の指針軸とは異なる位置に設けられる指針軸に取り付
けられる指示針と、
 操作部と、
 前記操作部の操作に基づいて、前記第1時刻を修正する第1時刻修正モードまたは前記
 第2時刻を修正する第2時刻修正モードを設定するモード設定部と、
 前記第1時刻修正モードが設定された場合、前記指示針に前記第2指針とは異なる位置
 を指示させ、前記第2時刻修正モードが設定された場合、前記指示針に前記第2指針を指
 示させる表示制御部と、を備える
 ことを特徴とする電子機器。

【請求項 2】

請求項1に記載の電子機器において、
 前記指示針は、前記第1時刻に対応するカレンダー情報を表示可能に設けられ、
 前記表示制御部は、前記第1時刻修正モードが設定された場合、前記指示針に前記カレ
 ンダー情報を表示させる
 ことを特徴とする電子機器。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の電子機器において、
文字板を備え、
前記第 1 の指針軸は、前記文字板の平面中心に位置し、前記第 2 の指針軸は、前記文字板の平面中心から外周方向にずれて位置している
ことを特徴とする電子機器。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の電子機器において、
前記第 1 時刻修正モードが設定された状態で、前記操作部のタイムゾーン修正操作が行われると、前記第 1 時刻のタイムゾーンデータを修正し、前記第 2 時刻修正モードが設定された状態で、前記操作部のタイムゾーン修正操作が行われると、前記第 2 時刻のタイムゾーンデータを修正するタイムゾーン設定部と、
修正された前記第 1 時刻のタイムゾーンデータに基づいて前記第 1 時刻を修正し、修正された前記第 2 時刻のタイムゾーンデータに基づいて前記第 2 時刻を修正する時刻修正部と、を備える
ことを特徴とする電子機器。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の電子機器において、
第 3 指針を備え、
前記表示制御部は、前記第 1 時刻修正モードが設定された場合、前記第 1 時刻のタイムゾーンデータを前記第 3 指針に指示させ、前記第 2 時刻修正モードが設定された場合、前記第 2 時刻のタイムゾーンデータを前記第 3 指針に指示させる
ことを特徴とする電子機器。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の電子機器において、
前記第 1 指針は、第 1 時針と第 1 分針を備え、
前記第 2 指針は、第 2 時針と第 2 分針を備え、
前記表示制御部は、前記第 1 時刻修正モードまたは前記第 2 時刻修正モードが設定された場合、前記第 1 時針、前記第 1 分針、前記第 2 時針、前記第 2 分針を継続して運針させる
ことを特徴とする電子機器。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の電子機器において、
前記表示制御部は、前記指示針に前記第 2 指針を指示させた後、予め設定された指示時間が経過すると、前記指示針に前記第 2 指針とは異なる位置を指示させる
ことを特徴とする電子機器。

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項に記載の電子機器において、
前記表示制御部は、前記指示針に前記第 2 指針を指示させた状態で、前記操作部の指示終了操作が行われると、前記指示針に前記第 2 指針とは異なる位置を指示させる
ことを特徴とする電子機器。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の電子機器において、
前記表示制御部が前記指示針に前記第 2 指針を指示させる際、前記指示針が取り付けられる指針軸から指示方向に伸びる直線が、前記第 2 指針の先端が描く円と交差する範囲の所定位置を指示させる
ことを特徴とする電子機器。

【請求項 10】

第 1 の指針軸に取り付けられて第 1 時刻を表示する第 1 指針と、前記第 1 の指針軸と異なる位置に設けられる第 2 の指針軸に取り付けられて第 2 時刻を表示する第 2 指針と、前

10

20

30

40

50

記第1の指針軸および前記第2の指針軸とは異なる位置に設けられる指針軸に取り付けられる指示針と、操作部と、を備える電子機器の時刻修正方法であって、

前記操作部の操作に基づいて、前記第1時刻を修正する第1時刻修正モードまたは前記第2時刻を修正する第2時刻修正モードを設定し、

前記第1時刻修正モードを設定した場合、前記指示針に前記第2指針とは異なる位置を指示させ、前記第2時刻修正モードを設定した場合、前記指示針に前記第2指針を指示させる

ことを特徴とする時刻修正方法。

【請求項11】

第1の指針軸に取り付けられて第1時刻を表示する第1指針と、前記第1の指針軸と異なる位置に設けられる第2の指針軸に取り付けられて第2時刻を表示する第2指針と、前記第1の指針軸および前記第2の指針軸とは異なる位置に設けられる指針軸に取り付けられる指示針と、操作部と、を備える電子機器に実行させる時刻修正プログラムであって、

前記操作部の操作に基づいて、前記第1時刻を修正する第1時刻修正モードまたは前記第2時刻を修正する第2時刻修正モードを設定し、

前記第1時刻修正モードを設定した場合、前記指示針に前記第2指針とは異なる位置を指示させ、前記第2時刻修正モードを設定した場合、前記指示針に前記第2指針を指示させる

ことを特徴とする時刻修正プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子機器、時刻修正方法および時刻修正プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、互いに異なる時刻を表示可能な時分針を2組備えた電子時計が知られている（例えば、特許文献1参照）。

特許文献1の電子時計は、文字板の中心に回転軸が位置する第一分針および第一時針を備えた第一指針と、文字板の中心から6時方向にずれた位置に回転軸が位置する第二分針および第二時針を備えた第二指針とを備えている。この電子時計は、リューズが第一引出位置状態にあると、第一指針の修正を実施する第一指針修正モードに移行し、リューズが第二引出位置状態にあると、第二指針の修正を実施する第二指針修正モードに移行する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-8504号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1の電子時計では、ユーザーは、リューズを引き出して第一指針または第二指針を修正する際、リューズの位置と修正モードとの関係を覚えていない場合は、第一指針修正モードが設定されているか、第二指針修正モードが設定されているかを簡単に判断できない。このため、時刻を修正しにくいという問題があった。

【0005】

本発明の目的は、複数の時刻を表示可能であり、かつ、時刻を修正し易い電子機器、時刻修正方法および時刻修正プログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の電子機器は、第1時刻を表示する第1指針と、第2時刻を表示し、前記第1指針とは位置が異なる第2指針と、前記第1指針および前記第2指針とは位置が異なる指示

10

20

30

40

50

針と、操作部と、前記操作部の第1時刻選択操作を検出すると、第1時刻選択信号を出力し、前記操作部の第2時刻選択操作を検出すると、第2時刻選択信号を出力する検出部と、前記第1時刻選択信号が入力されると、前記第1時刻を修正する第1時刻修正モードを設定し、前記第2時刻選択信号が入力されると、前記第2時刻を修正する第2時刻修正モードを設定するモード設定部と、前記第1時刻修正モードが設定された場合、前記指示針に前記第2指針とは異なる位置を指示させ、前記第2時刻修正モードが設定された場合、前記指示針に前記第2指針を指示させる表示制御部と、を備えることを特徴とする。

【0007】

本発明によれば、ユーザーが第1時刻選択操作を行うと、検出部は第1時刻選択信号を出力し、モード設定部は第1時刻修正モードを設定する。そして、表示制御部は、指示針に第2指針とは異なる位置を指示させる。また、ユーザーが第2時刻選択操作を行うと、検出部は第2時刻選択信号を出力し、モード設定部は第2時刻修正モードを設定する。そして、表示制御部は、指示針に第2指針を指示させる。

ここで、指示針に第2指針とは異なる位置を指示させると、指示針によって第2指針が選択されていないとユーザーが判断できる位置を指示させることである。例えば、第2指針の回転領域や、第2指針の回転領域の周囲に設けられたサブダイヤルとは異なる位置を第2指針に指示させる。

また、指示針に第2指針を指示させると、指示針によって第2指針が選択されているとユーザーが判断できる位置を指示させることである。例えば、第2指針の回転軸を第2指針に指示させる。

これによれば、第1時刻修正モードが設定された場合、指示針は第2指針とは異なる位置を指示するため、ユーザーは、指示針を確認することで、第2時刻修正モードが設定されていないことを直感的に把握できる。すなわち、第1時刻修正モードが設定されていることを把握できる。また、第2時刻修正モードが設定された場合、指示針は第2指針を指示するため、ユーザーは、指示針を確認することで、第2時刻修正モードが設定されていることを直感的に把握できる。これにより、時刻を修正し易くできる。

【0008】

本発明の電子機器において、前記指示針は、前記第1時刻に対応するカレンダー情報を表示可能に設けられ、前記表示制御部は、前記第1時刻修正モードが設定された場合、前記指示針に前記カレンダー情報を表示させることが好ましい。

【0009】

本発明によれば、通常時に指示針によってカレンダー情報を表示できるため、カレンダー情報を表示する専用の指針を別途電子機器に設ける必要がなくなるため、電子機器が備える指針の数を少なくできる。

また、第1時刻修正モードが設定された場合、指示針は、通常時と変わらず、第1時刻に対応するカレンダー情報を表示するため、第1時刻修正モードが設定されていることを分かり易く表示できる。

【0010】

本発明の電子機器において、文字板を備え、前記第1指針の回転軸は、前記文字板の平面中心に位置し、前記第2指針の回転軸は、前記文字板の平面中心から外周方向にずれて位置していることが好ましい。

【0011】

第1指針は、回転軸が文字板の平面中心に位置している比較的長い指針であり、第2指針よりも回転領域が大きい指針である。このため、指示針に回転領域が大きい第1指針を指示させる場合と比べて、指示針に回転領域が小さい第2指針を指示させる場合の方が、指示対象を明確に指示できる。

このため、第1時刻修正モードが設定された場合、指示針に第2指針とは異なる位置を指示させ、第2時刻修正モードが設定された場合、指示針に第2指針を指示させることで、第1時刻修正モードが設定された場合、指示針に第1指針を指示させ、第2時刻修正モードが設定された場合、指示針に第1指針とは異なる位置を指示させる場合と比べて、第

10

20

30

40

50

1時刻修正モードまたは第2時刻修正モードが設定されていることを分かり易く表示できる。

【0012】

本発明の電子機器において、前記検出部は、前記操作部のタイムゾーン修正操作を検出すると、タイムゾーン修正信号を出力し、前記第1時刻修正モードが設定された状態で、前記タイムゾーン修正信号が入力されると、前記タイムゾーン修正信号に応じて前記第1時刻のタイムゾーンデータを修正し、前記第2時刻修正モードが設定された状態で、前記タイムゾーン修正信号が入力されると、前記タイムゾーン修正信号に応じて前記第2時刻のタイムゾーンデータを修正するタイムゾーン設定部と、修正された前記第1時刻のタイムゾーンデータに基づいて前記第1時刻を修正し、修正された前記第2時刻のタイムゾーンデータに基づいて前記第2時刻を修正する時刻修正部と、を備えることが好ましい。10

【0013】

本発明によれば、ユーザーは、タイムゾーン修正操作を行うことで、この操作に連動して第1時刻または第2時刻を修正できるため、操作部を操作して第1指針または第2指針の表示時刻を目的の地域の時刻に手動で合わせる場合と比べて、操作を簡単にできる。

【0014】

本発明の電子機器において、第3指針を備え、前記表示制御部は、前記第1時刻修正モードが設定された場合、前記第1時刻のタイムゾーンデータを前記第3指針に指示させ、前記第2時刻修正モードが設定された場合、前記第2時刻のタイムゾーンデータを前記第3指針に指示させることが好ましい。20

【0015】

ここで、第3指針は、第1指針と同じ位置に設けられた指針でもよいし、第1指針とは異なる位置に設けられた指針でもよい。

本発明によれば、ユーザーは、第1時刻修正モードが設定された場合、第3指針を確認することで、第1時刻のタイムゾーンデータを把握でき、第2時刻修正モードが設定された場合、第3指針を確認することで、第2時刻のタイムゾーンデータを把握できるため、タイムゾーンデータの修正が必要か否かを容易に判断できる。

【0016】

本発明の電子機器において、前記第1指針は、第1時針と第1分針を備え、前記第2指針は、第2時針と第2分針を備え、前記表示制御部は、前記第1時刻修正モードまたは前記第2時刻修正モードが設定された場合、前記第1時針、前記第1分針、前記第2時針、前記第2分針を継続して運針させることが好ましい。30

【0017】

本発明によれば、第1時刻修正モードまたは第2時刻修正モードが設定された場合、ユーザーは、各指針を確認することで、現在時刻を把握しながら第1時刻または第2時刻を修正できる。

【0018】

本発明の電子機器において、前記表示制御部は、前記指示針に前記第2指針を指示させた後、予め設定された指示時間が経過すると、前記指示針に前記第2指針とは異なる位置を指示させることが好ましい。40

【0019】

指示針は、第2指針を指示した後、指示時間が経過すると、例えば、夏時間の設定等を表示する。

本発明によれば、ユーザーは、第2時刻選択操作を行った際、指示針を確認することで第2時刻修正モードが設定されたことを把握でき、その後、指示時間が経過して移動した指示針を確認することで、夏時間の設定等を把握できる。

これによれば、夏時間の設定等を表示する指針を別途設ける必要がないため、電子機器が備える指針の数を少なくできる。

また、ユーザーは、指示針が第2指針を指示した後、操作手段を操作することなく、夏時間の設定等を把握できるため、操作を簡単にできる。50

【0020】

本発明の電子機器において、前記検出部は、前記指示針による前記第2指針の指示を終了させる前記操作部の指示終了操作を検出すると、指示終了信号を出力し、前記表示制御部は、前記指示針に前記第2指針を指示させた状態で、前記指示終了信号が入力されると、前記指示針に前記第2指針とは異なる位置を指示させることが好ましい。

【0021】

本発明によれば、ユーザーは、第2時刻選択操作を行った際、指示針を確認することで第2時刻修正モードが設定されたことを把握でき、その後、指示終了操作を行い、移動した指示針を確認することで、夏時間の設定等を把握できる。

これによれば、夏時間の設定等を表示する指針を別途設ける必要がないため、電子機器が備える指針の数を少なくできる。

また、ユーザーは、指示針が第2指針を指示した後、夏時間の設定等を把握したいと考えて指示終了操作を行えば、直ちに夏時間の設定等を把握できる。

【0022】

本発明の電子機器において、前記表示制御部が前記指示針に前記第2指針を指示させる際、前記指示針の回転軸から指示方向に伸びる直線が、前記第2指針の先端が描く円と交差する範囲の所定位置を指示させることが好ましい。

本発明によれば、指示針が第2指針を指示していることを表示できる。

【0023】

本発明は、第1時刻を表示する第1指針と、第2時刻を表示し、前記第1指針とは位置が異なる第2指針と、前記第1指針および前記第2指針とは位置が異なる指示針と、操作部と、前記操作部の第1時刻選択操作を検出すると、第1時刻選択信号を出力し、前記操作部の第2時刻選択操作を検出すると、第2時刻選択信号を出力する検出部と、を備える電子機器の時刻修正方法であって、前記第1時刻選択信号が出力されると、前記第1時刻を修正する第1時刻修正モードを設定し、前記第2時刻選択信号が出力されると、前記第2時刻を修正する第2時刻修正モードを設定し、前記第1時刻修正モードを設定した場合、前記指示針に前記第2指針とは異なる位置を指示させ、前記第2時刻修正モードを設定した場合、前記指示針に前記第2指針を指示させることを特徴とする。

本発明の時刻修正方法によれば、上記電子機器の発明と同様の作用効果を得ることができる。

【0024】

本発明は、第1時刻を表示する第1指針と、第2時刻を表示し、前記第1指針とは位置が異なる第2指針と、前記第1指針および前記第2指針とは位置が異なる指示針と、操作部と、前記操作部の第1時刻選択操作を検出すると、第1時刻選択信号を出力し、前記操作部の第2時刻選択操作を検出すると、第2時刻選択信号を出力する検出部と、を備える電子機器に実行させる時刻修正プログラムであって、前記第1時刻選択信号が出力されると、前記第1時刻を修正する第1時刻修正モードを設定し、前記第2時刻選択信号が出力されると、前記第2時刻を修正する第2時刻修正モードを設定し、前記第1時刻修正モードを設定した場合、前記指示針に前記第2指針とは異なる位置を指示させ、前記第2時刻修正モードを設定した場合、前記指示針に前記第2指針を指示させることを特徴とする。

本発明の時刻修正プログラムによれば、上記電子機器の発明と同様の作用効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】**【0025】**

【図1】本発明の第1実施形態に係る電子時計を示す概略図である。

【図2】第1実施形態における電子時計の正面図である。

【図3】第1実施形態における電子時計の断面図である。

【図4】第1実施形態における電子時計の制御ブロック図である。

【図5】航法メッセージの構成を示す図である。

【図6】第1実施形態における記憶装置のデータ構造図である。

10

20

30

40

50

【図7】第1実施形態における制御処理を示すフローチャートである。

【図8】第1実施形態におけるタイムゾーン設定処理を示すフローチャートである。

【図9】第1実施形態における修正モード切替処理を示すフローチャートである。

【図10】第1実施形態における時刻修正処理を示すフローチャートである。

【図11】第1実施形態における電子時計の第1時刻修正モードの表示例を示す図である。

【図12】第1実施形態における電子時計の第2時刻修正モードの表示例を示す図である。

【図13】本発明の第2実施形態に係る電子時計の第2時刻修正モードの表示例を示す図である。

10

【図14】第2実施形態における電子時計の第2時刻修正モードの他の表示例を示す図である。

【図15】本発明の他の実施形態に係る電子時計を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、本発明の具体的な実施形態を図面に基づいて説明する。

[第1実施形態]

図1は、第1実施形態の電子時計10を示す概略図である。

電子機器としての電子時計10は、地球の上空を所定の軌道で周回している複数のGPS衛星100のうち、少なくとも1つのGPS衛星100からの衛星信号を受信して時刻情報を取得し、少なくとも3つのGPS衛星100からの衛星信号を受信して位置情報を算出して取得するように構成されている。なお、GPS衛星100は、位置情報衛星の一例であり、地球の上空に複数存在している。現在は約30個のGPS衛星100が周回している。

20

【0027】

[電子時計の概略構成]

電子時計10は、第1時刻と第2時刻を表示可能なデュアルタイム表示機能を備えた時計である。

図2は、電子時計10の正面図であり、図3は、電子時計10の概略を示す断面図である。

30

電子時計10は、図2および図3に示すように、外装ケース30と、カバーガラス33と、裏蓋34とを備えている。外装ケース30は、金属で形成された円筒状のケース31に、セラミックで形成されたベゼル32が嵌合されて構成されている。このベゼル32の内周側に、プラスチックで形成されたリング状のダイヤルリング40を介して、円盤状の文字板11が時刻表示部分として配置されている。

外装ケース30の側面には、文字板11の平面中心より、2時方向の位置にAボタン51と、4時方向の位置にBボタン52と、3時方向の位置にリューズ55とが設けられている。

【0028】

電子時計10は、図3に示すように、金属製の外装ケース30の二つの開口のうち、表面側の開口は、ベゼル32を介してカバーガラス33で塞がれており、裏面側の開口は金属で形成された裏蓋34で塞がれている。

40

外装ケース30の内側には、ベゼル32の内周に取り付けられているダイヤルリング40と、光透過性の文字板11と、指針21, 22, 23, 61, 71, 81, 82, 91と、各指針およびカレンダー車16を駆動する駆動機構140などが備えられている。

【0029】

ダイヤルリング40は、外周端が、ベゼル32の内周面に接触しているとともに、一面がカバーガラス33と並行している平板部分と、内周端が文字板11に接触するように、文字板11側へ傾斜した傾斜部分を備えている。ダイヤルリング40は、平面視においてはリング形状となっており、断面視においてはすり鉢形状となっている。ダイヤルリング

50

40の平板部分と、傾斜部分と、ベゼル32の内周面とによりドーナツ形状の収納空間が形成されており、この収納空間内には、リング状のアンテナ体110が収納されている。

【0030】

文字板11は、外装ケース30の内側で時刻を表示する円形の板材であり、プラスチックなどの光透過性の材料で形成され、カバーガラス33との間に各指針を備え、ダイヤルリング40の内側に配置されている。

文字板11と、駆動機構140が取り付けられている地板125との間には、光発電を行うソーラーパネル135が備えられている。ソーラーパネル135は、光エネルギーを電気エネルギー（電力）に変換する複数のソーラーセル（光発電素子）を直列接続した円形の平板である。文字板11、ソーラーパネル135および地板125には、指針21，22，23の指針軸25と、指針61，71，81，82，91の図示しない指針軸とが貫通する穴が形成されるとともに、カレンダー小窓15の開口部が形成されている。
10

【0031】

駆動機構140は、地板125に取り付けられ、回路基板120で裏面側から覆われている。駆動機構140は、ステップモーターと歯車などの輪列とを有し、当該ステップモーターが当該輪列を介して指針軸を回転させることにより各指針を駆動する。

駆動機構140は、具体的には、第1～第6駆動機構を備える。第1駆動機構は指針22および指針23を駆動し、第2駆動機構は指針21を駆動し、第3駆動機構は指針61を駆動し、第4駆動機構は指針71を駆動し、第5駆動機構は指針81，82，91を駆動し、第6駆動機構はカレンダー車16を駆動する。
20

【0032】

回路基板120は、受信装置（GPSモジュール）400、制御装置300、記憶装置200を備えている。また、この回路基板120とアンテナ体110とは、アンテナ接続ピン115を用い接続されている。受信装置400、制御装置300、記憶装置200が設けられた回路基板120の裏蓋34側（裏面側）には、これらの回路部品を覆うための回路押さえ122が設けられている。また、リチウムイオン電池などの二次電池130が、地板125と裏蓋34との間に設けられている。二次電池130は、ソーラーパネル135が発電した電力で充電される。

【0033】

[電子時計の表示機構]

指針21（秒針）、指針22（第1分針）、指針23（第1時針）は、文字板11の平面中心に、文字板11の表裏方向に沿って設けられた指針軸25に取り付けられている。なお、指針軸25は、各指針21，22，23が取り付けられる3つの指針軸（回転軸）で構成されている。
30

文字板11の外周部を囲むダイヤルリング40の内周側には、図2に示すように、内周を60分割にする目盛が表記されている。この目盛を用いて、指針21は通常時に第1時刻（ローカルタイム：例えば外国にいる場合の現地時刻）の「秒」を表示し、指針22は第1時刻の「分」を表示し、指針23は第1時刻の「時」を表示する。なお、第1時刻の「秒」は、後述する第2時刻の「秒」と同じため、ユーザーは、指針21を確認することで、第2時刻の「秒」も把握できる。
40

ここで、指針22，23は、本発明の第1指針を構成する。また、指針21は、本発明の第3指針である。

また、ダイヤルリング40には、12分位置にアルファベットの「Y」と、18分位置にアルファベットの「N」の英字が表記されている。この英字は、GPS衛星100から受信した衛星信号に基づく各種情報の受信（取得）結果（Y：受信（取得）成功、N：受信（取得）失敗）を示す。指針21は、「Y」および「N」のいずれか一方を指示し、衛星信号の受信結果を表示する。

【0034】

指針61（曜日針）は、文字板11の平面中心から2時方向の位置に設けられている指針軸に取り付けられている。指針61の回転領域の外周には、七曜を示す、「S」、「M
50

」、「T」、「W」、「T」、「F」、「S」の英字が表記されている。指針61は、「S」～「S」のいずれかを指示することで、第1時刻に対応した、カレンダー情報としての曜日を表示する。

また、指針61は、後述する指針81, 82を指示可能に設けられている。なお、指針61の詳しい動作については、後述するタイムゾーン設定処理で説明する。

ここで、指針61は、本発明の指示針である。

【0035】

指針71（モード針）は、文字板11の平面中心から10時方向の位置に設けられている指針軸に取り付けられている。以下、指針71の回転領域の外周の表記について説明するが、「n時方向」（nは任意の自然数）とあるのは、指針71の指針軸から回転領域の外周をみたときの方向である。
10

指針71の回転領域の6時方向から7時方向の範囲の外周には、「DST」の英字と「」の記号が表記されている。DST (daylight saving time) は夏時間を意味する。指針71は、これらの英字と記号を指示することで、夏時間（DST：夏時間ON、：夏時間OFF）の設定を表示する。

【0036】

指針71の回転領域の8時方向から9時方向までの範囲の外周には、円周に沿って、9時方向の基端が太く、8時方向の先端が細い三日月鎌状の記号72が表記されている。この記号72は二次電池130（図3参照）のパワーインジケーターであり、電池残量に応じた位置を指針71が指示することで電池残量が表示される。なお、指針71は、通常時、記号72を指示している。
20

【0037】

指針71の回転領域の10時方向の外周には、飛行機形状の記号73が表記されている。この記号は、機内モードを表す。航空機の離着陸時は、航空法によって衛星信号の受信が禁止されている。指針71は、記号73を指示することで、機内モードに設定され、受信が行われないことを表示する。

【0038】

指針71の回転領域の11時方向から12時方向までの範囲の外周には、「1」の数字と「4+」の記号が表記されている。これらの数字と記号は、衛星信号の受信モードを表す。「1」はGPS時刻情報を受信し内部時刻が修正されること（測時モード）を、「4+」はGPS時刻情報と軌道情報を受信し、現在位置である位置情報を算出し、内部時刻と後述するタイムゾーンデータとが修正されること（測位モード）を意味する。
30

【0039】

指針81（第2分針）、指針82（第2時針）は、文字板11の平面中心から6時方向の同じ位置に設けられている指針軸に取り付けられている。指針81は、第2時刻（ホームタイム：例えば外国にいる場合の日本の時刻）の「分」を表示し、指針82は、第2時刻の「時」を表示する。

ここで、指針81, 82は、本発明の第2指針を構成する。

また、指針81, 82の回転領域の周囲には、リング状のサブダイヤル83が設けられている。サブダイヤル83には、第2時刻の「時」を表す「1」から「12」までの数字が表記されている。
40

【0040】

指針91は、文字板11の平面中心から4時方向の位置に設けられている指針軸に取り付けられている。指針91は、第2時刻の午前および午後を表示する。

カレンダー小窓15は、文字板11を矩形状に開口した開口部に設けられており、開口部からカレンダー車16に印刷された数字が視認可能となっている。カレンダー車16は、開口部から数字を視認させることで、第1時刻に対応した年月日の「日」を表示する。

【0041】

ダイヤルリング40には、内周側の目盛に沿って、協定世界時（UTC）との時差を表す時差情報45が、数字と数字以外の記号とで表記されている。数字の時差情報45は整
50

数の時差であり、記号の時差情報 4 5 は整数以外の時差であることを表している。指針 2 1 , 2 2 , 2 3 で表示された第 1 時刻と、U T C との時差は、後述する時刻修正モードにおいて、指針 2 1 が指し示す時差情報 4 5 で確認することができる。

また、ダイヤルリング 4 0 の周囲に設けられているベゼル 3 2 には、ダイヤルリング 4 0 に表記されている時差情報 4 5 の時差に対応した標準時を使用しているタイムゾーンの代表都市名を表す都市情報 3 5 が、時差情報 4 5 に併記されている。ここで、時差情報 4 5 や都市情報 3 5 の表記をタイムゾーン表示 4 6 という。本実施形態では、全世界で使用されているタイムゾーンの数と等しいタイムゾーン表示 4 6 が表記されている。

【 0 0 4 2 】

[電子時計の内部構成]

図 4 は、電子時計 1 0 の制御ブロック図である。

電子時計 1 0 は、図 4 に示すように、C P U (中央処理装置 : Central Processing Unit) で構成される制御装置 3 0 0 、R A M (Random Access Memory) 2 0 1 やE E P R O M (Electronically Erasable and Programmable Read Only Memory) 2 0 2 等で構成される記憶装置 2 0 0 、受信装置 (G P S モジュール) 4 0 0 、計時装置 1 5 0 、入力装置 1 6 0 、検出装置 1 7 0 、駆動機構 1 4 0 、表示装置 1 4 1 を備えている。これらの各装置は、データバスを介してデータを送受信する。

また、電子時計 1 0 は、電源となる充電可能な二次電池 1 3 0 (図 3 参照) を内蔵している。二次電池 1 3 0 は、ソーラーパネル 1 3 5 から充電回路 1 3 1 を介して供給される電力で充電される。

【 0 0 4 3 】

[入力装置]

入力装置 1 6 0 は、図 2 に示すリューズ 5 5 、A ボタン 5 1 、B ボタン 5 2 を備えて構成される。リューズ 5 5 は、0 段位置、1 段位置、2 段位置に移動可能に設けられている。なお、通常時は 0 段位置に押し込まれている。ここで、入力装置 1 6 0 は、本発明の操作部を構成する。

【 0 0 4 4 】

[検出装置]

検出装置 1 7 0 は、本発明の検出部を構成する。検出装置 1 7 0 は、各ボタン 5 1 , 5 2 の押し離しや、リューズ 5 5 の引き出し、押し込みに基づいて、各種処理の実行を指示する操作を検出し、検出した操作に応じた操作信号を制御装置 3 0 0 に出力する。

具体的には、検出装置 1 7 0 は、リューズ 5 5 が 0 段位置または 2 段位置から 1 段位置に移動されることで、第 1 時刻を修正する第 1 時刻修正モードの設定を指示する第 1 時刻選択操作を検出する。また、後述する第 2 時刻修正モードが設定された状態で、B ボタン 5 2 が押されることでも、第 1 時刻選択操作を検出する。そして、第 1 時刻選択操作を検出すると第 1 時刻選択信号を制御装置 3 0 0 に出力する。制御装置 3 0 0 に第 1 時刻選択信号が入力されると、制御装置 3 0 0 は、第 1 時刻修正モードを設定する。

また、検出装置 1 7 0 は、第 1 時刻修正モードが設定された状態で、B ボタン 5 2 が押されることで、第 2 時刻を修正する第 2 時刻修正モードの設定を指示する第 2 時刻選択操作を検出し、第 2 時刻選択操作を検出すると第 2 時刻選択信号を制御装置 3 0 0 に出力する。制御装置 3 0 0 に第 2 時刻選択信号が入力されると、制御装置 3 0 0 は、第 2 時刻修正モードを設定する。

また、検出装置 1 7 0 は、第 1 時刻修正モードまたは第 2 時刻修正モードが設定された状態で、リューズ 5 5 が回転操作されることで、タイムゾーン修正操作を検出し、タイムゾーン修正操作を検出すると、タイムゾーン修正信号を制御装置 3 0 0 に出力する。制御装置 3 0 0 にタイムゾーン修正信号が入力されると、制御装置 3 0 0 は、タイムゾーンデータを修正する。

また、検出装置 1 7 0 は、リューズ 5 5 が 1 段位置から 0 段位置または 2 段位置に移動されることで、時刻修正モードの終了を指示する時刻修正終了操作を検出し、時刻修正終了操作を検出すると時刻修正終了操作信号を制御装置 3 0 0 に出力する。制御装置 3 0 0

10

20

30

40

50

に時刻修正終了操作信号が入力されると、制御装置300は、時刻修正モードを終了する。

【0045】

[表示装置]

表示装置141は、図2に示す文字板11、サブダイヤル83、ダイヤルリング40、ベゼル32、指針21, 22, 23, 61, 71, 81, 82, 91等を備えて構成される。

【0046】

[受信装置]

受信装置400は、アンテナ体110に接続され、アンテナ体110を介して受信した衛星信号を処理してGPS時刻情報や位置情報を取得する。アンテナ体110は、GPS衛星100から送信され、図3に示すカバーガラス33とダイヤルリング40とを通じた衛星信号の電波を受信する。10

そして、受信装置400は、図示を略すが、通常のGPS装置と同様に、GPS衛星100から送信される衛星信号を受信してデジタル信号に変換するRF(Radio Frequency)部と、受信信号の相關判定を実行して航法メッセージを復調するBB部(ベースバンド部)と、BB部で復調された航法メッセージ(衛星信号)からGPS時刻情報や位置情報(測位情報)を取得して出力する情報取得手段と、を備えている。

【0047】

[航法メッセージ]

ここで、前記各取得情報が含まれるGPS衛星100から送信される衛星信号である航法メッセージについて説明する。なお、航法メッセージは、50bpsのデータとして衛星の電波に変調されている。20

図5(A)～図5(C)は、航法メッセージの構成について説明するための図である。

図5(A)に示すように、航法メッセージは、全ビット数1500ビットのメインフレームを1単位とするデータとして構成される。メインフレームは、それぞれ300ビットの5つのサブフレーム1～5に分割されている。1つのサブフレームのデータは、各GPS衛星100から6秒で送信される。従って、1つのメインフレームのデータは、各GPS衛星100から30秒で送信される。

【0048】

サブフレーム1には、週番号データ(WN:week number)や衛星補正データが含まれている。

週番号データは、現在のGPS時刻情報が含まれる週を表す情報であり、1週間単位で更新される。

サブフレーム2、3には、エフェメリスパラメーター(各GPS衛星100の詳細な軌道報)が含まれる。また、サブフレーム4、5には、アルマナックパラメーター(全GPS衛星100の概略軌道情報)が含まれている。

【0049】

さらに、サブフレーム1～5には、先頭から、30ビットのTLM(Telemetry word)データが格納されたTLM(Telemetry)ワードと30ビットのHOW(hand over word)データが格納されたHOWワードが含まれている。40

【0050】

したがって、TLMワードやHOWワードは、GPS衛星100から6秒間隔で送信されるのに対し、週番号データや衛星補正データ、エフェメリスパラメーター、アルマナックパラメーターは30秒間隔で送信される。

【0051】

図5(B)に示すように、TLMワードには、プリアンブルデータ、TLMメッセージ、Reservedビット、パリティデータが含まれている。

【0052】

図5(C)に示すように、HOWワードには、TOW(Time of Week、「Zカウント」)50

ともいう)というG P S時刻情報が含まれている。Zカウントデータは毎週日曜日の0時からの経過時間が秒で表示され、翌週の日曜日の0時に0に戻るようになっている。つまり、Zカウントデータは、週の初めから一週間毎に示される秒単位の情報である。このZカウントデータは、次のサブフレームデータの先頭ビットが送信されるG P S時刻情報を示す。

【0053】

したがって、電子時計10は、サブフレーム1に含まれる週番号データとサブフレーム1～5に含まれるH O Wワード(Zカウントデータ)を取得することで、日付情報および時刻情報を取得することができる。ただし、電子時計10は、以前に週番号データを取得し、週番号データを取得した時期からの経過時間を内部でカウントしている場合は、週番号データを取得しなくてもG P S衛星100の現在の過番号データを得ることができる。10

したがって、電子時計10は、リセット後や電源投入のように、内部に週番号データ(日付情報)を記憶していない場合のみ、サブフレーム1の週番号データを取得すれば良い。そして、週番号データを記憶している場合は、電子時計10は、6秒毎に送信されるT O Wを取得すれば、現在時刻が分かるようになっている。このため、電子時計10は、通常、時刻情報としてT O Wのみを取得する。

【0054】

[計時装置]

計時装置150は、二次電池130に蓄積された電力で駆動される水晶振動子等を備え、水晶振動子の発振信号に基づく基準信号を用いて時刻データを更新する。20

【0055】

[記憶装置]

記憶装置200は、図6に示すように、時刻データ記憶部210と、タイムゾーンデータ記憶部220とを備えている。

時刻データ記憶部210には、受信時刻データ211と、閏秒更新データ212と、内部時刻データ213と、第1表示用時刻データ214と、第2表示用時刻データ215と、第1タイムゾーンデータ216と、第2タイムゾーンデータ217とが記憶される。

ここで、本実施形態では、受信時刻データ211と、閏秒更新データ212と、内部時刻データ213と、第1表示用時刻データ214と、第2表示用時刻データ215とは、R A M 201に記憶され、第1タイムゾーンデータ216と、第2タイムゾーンデータ217とはE E P R O M 202に記憶される。30

【0056】

受信時刻データ211には、衛星信号から取得した時刻情報(G P S時刻)が記憶される。この受信時刻データ211は、通常は計時装置150によって1秒毎に更新され、衛星信号を受信した際には、取得した時刻情報が記憶される。

閏秒更新データ212には、少なくとも現在の閏秒のデータが記憶される。すなわち、衛星信号のサブフレーム4、ページ18には、閏秒に関するデータとして、「現在の閏秒」、「閏秒の更新週」、「閏秒の更新日」、「更新後の閏秒」の各データが含まれる。このうち、本実施形態では、少なくとも「現在の閏秒」のデータを、閏秒更新データ212に記憶している。40

【0057】

内部時刻データ213には、内部時刻情報が記憶される。この内部時刻情報は、受信時刻データ211に記憶されたG P S時刻と、閏秒更新データ212に記憶している「現在の閏秒」とによって更新される。すなわち、内部時刻データ213には、U T C(協定世界時)が記憶されることになる。受信時刻データ211が計時装置150で更新される際に、この内部時刻情報も更新される。

【0058】

第1表示用時刻データ214には、内部時刻データ213の内部時刻情報に、第1タイムゾーンデータ216のタイムゾーンデータ(時差情報)を加味した時刻情報が記憶される。第1タイムゾーンデータ216は、ユーザーが手動で選択した場合や測位モードで受50

信した場合に得られるタイムゾーンデータで設定される。ここで、第1表示用時刻データ214の時刻情報は、指針21, 22, 23によって表示される第1時刻に相当する。

第2表示用時刻データ215には、内部時刻データ213の内部時刻情報に、第2タイムゾーンデータ217のタイムゾーンデータを加味した時刻情報が記憶される。第2タイムゾーンデータ217は、ユーザーが手動で選択した場合に得られるタイムゾーンデータで設定される。ここで、第2表示用時刻データ215の時刻情報は、指針81, 82, 91によって表示される第2時刻に相当する。

【0059】

ここで、第1タイムゾーンデータ216および第2タイムゾーンデータ217は、不揮発性メモリーの一種であるEEPROM202に記憶されているため、電子時計10がシステムリセットされた場合でも、第1タイムゾーンデータ216および第2タイムゾーンデータ217に記憶されたタイムゾーンデータは記憶されている。そして、電子時計10が起動する際、第1表示用時刻データ214は、「00:00」に初期化され、第2表示用時刻データ215は、第1タイムゾーンデータ216のタイムゾーンデータと第2タイムゾーンデータ217のタイムゾーンデータとの時差を反映した時刻が設定される。10

例えば、第1タイムゾーンデータ216に(+9時間)が設定され、第2タイムゾーンデータ217に(+0時間)が設定されている場合、起動時、第1表示用時刻データ214は、「00:00」に初期化され、第2表示用時刻データ215は、「15:00」に設定される。

また、例えば、第1タイムゾーンデータ216に(+3時間)が設定され、第2タイムゾーンデータ217に(+6時間)が設定されている場合、起動時、第1表示用時刻データ214は、「00:00」に初期化され、第2表示用時刻データ215は、「03:00」に設定される。20

また、例えば、第1タイムゾーンデータ216に(+0時間)が設定され、第2タイムゾーンデータ217に(-5時間)が設定されている場合、起動時、第1表示用時刻データ214は、「00:00」に初期化され、第2表示用時刻データ215は、「19:00」に設定される。

このように、電子時計10がシステムリセットされても、第1時刻および第2時刻のタイムゾーンデータが消えずに記憶されているため、起動後にタイムゾーンデータを再設定する必要がない。30

また、起動時には、第1時刻が「00:00」に初期化されるため、ユーザーは、時刻修正の必要があると判断できる。

【0060】

タイムゾーンデータ記憶部220は、EEPROM202で構成されている。タイムゾーンデータ記憶部220は、位置情報(緯度、経度)とタイムゾーンデータ(時差情報)とを関連付けて記憶している。このため、測位モードで位置情報を取得した場合、制御装置300は、その位置情報(緯度、経度)に基づいてタイムゾーンデータを取得できるようになっている。なお、詳しくは後述のタイムゾーン設定処理で説明するが、制御装置300は、リューズ55の操作によっても、タイムゾーンデータ記憶部220からタイムゾーンデータを取得できるようにされている。40

【0061】

[制御装置]

制御装置300は、電子時計10を制御するCPUで構成されている。制御装置300は、記憶装置200に格納された各種プログラムを実行することで、測時部310、測位部320、モード設定部330、表示制御部340、タイムゾーン設定部350、時刻修正部360として機能する。

測時部310は、受信装置400を作動して測時モードでの受信処理を実行する。測位部320は、受信装置400を作動して測位モードでの受信処理を実行する。モード設定部330は、第1時刻修正モードおよび第2時刻修正モードを設定する。表示制御部340は、各指針の動作を制御する。タイムゾーン設定部350は、第1時刻のタイムゾーン

50

50

50

50

50

データおよび第2時刻のタイムゾーンデータを設定する。時刻修正部360は、第1時刻および第2時刻を修正する。なお、各部の機能の詳細は、以降の制御装置300が実行する処理で説明する。

【0062】

[制御処理]

通常時刻表示モードにおいてボタンが押されたときに制御装置300が実行する制御処理について説明する。図7は制御装置300が実行する制御処理を示すフローチャートである。

通常時刻表示モード(S11)において、制御装置300は、検出装置170から入力される操作信号に基づいて、Aボタン51が操作されたかを常に判定している(S12)。
10 なお、通常時刻表示モードでは、リューズ55は0段位置に押し込まれている。

【0063】

制御装置300は、Aボタン51が押され、S12でYESと判定した場合、Aボタン51が継続して押された時間を判定する(S13)。

そして、Aボタン51が3秒以上6秒未満押され、測時モードの強制受信操作が行われると、測時部310は、受信装置400を作動して測時モードでの受信処理を行う(S14)。測時モードでの受信処理が行われると、受信装置400は、少なくとも1つのGPS衛星100を捕捉し、そのGPS衛星100から送信される衛星信号を受信して時刻情報を取得する。

次に、制御装置300は、時刻情報の取得に成功したか否かを判定する(S15)。

S15でYESと判定された場合、表示制御部340は、指針21に「Y」を指示させて受信に成功したことを表示させる。

また、時刻修正部360は、取得した時刻情報を受信時刻データ211に記憶する。これにより、内部時刻データ213、第1表示用時刻データ214、第2表示用時刻データ215が修正される(S16)。

一方、S15でNOと判定された場合、表示制御部340は、指針21に「N」を指示させて受信に失敗したことを表示させる。

S16の処理の後、または、S15でNOと判定された場合、S11で、制御装置300は通常時刻表示モードに戻り、表示制御部340は、指針21に第1時刻の「秒」を表示させる。
30

【0064】

また、Aボタン51が6秒以上押され、測位モードの強制受信操作が行われると、測位部320は、受信装置400を作動して測位モードでの受信処理を行う(S17)。測位モードでの受信処理が行われると、受信装置400は、少なくとも3個、好ましくは4個以上のGPS衛星100を捕捉し、各GPS衛星100から送信される衛星信号を受信して位置情報を算出して取得する。また、受信装置400は、衛星信号を受信した際に時刻情報を同時に取得できる。

次に、制御装置300は、位置情報の取得に成功したか否かを判定する(S18)。

S18でYESと判定された場合、表示制御部340は、指針21に「Y」を指示させて受信に成功したことを表示させる。

また、タイムゾーン設定部350は、取得された位置情報(緯度、経度)に基づいてタイムゾーンデータを設定する(S19)。具体的には、タイムゾーンデータ記憶部220から位置情報に対応するタイムゾーンデータ(タイムゾーン情報つまり時差情報)を選択して取得し、第1タイムゾーンデータ216に記憶(設定)する。

例えば、日本標準時(JST)は、UTCに対して9時間進めた時刻(UTC+9)であるため、取得した位置情報が日本である場合には、タイムゾーン設定部350は、タイムゾーンデータ記憶部220から日本標準時の時差情報(+9時間)を読み出して第1タイムゾーンデータ216に記憶する。

【0065】

また、時刻修正部360は、取得した時刻情報を受信時刻データ211に記憶する。
50

れにより、内部時刻データ213、第1表示用時刻データ214、第2表示用時刻データ215が修正される。

また、時刻修正部360は、第1表示用時刻データ214を、第1タイムゾーンデータ216を用いて修正する(S20)。このため、第1表示用時刻データ214は、UTCである内部時刻データ213にタイムゾーンデータを加算した時刻となる。

一方、S18でNOと判定された場合、表示制御部340は、指針21に「N」を指示させて受信に失敗したことを表示させる。

S20の処理の後、または、S18でNOと判定された場合、S11で、制御装置300は、通常時刻表示モードに戻り、表示制御部340は、指針21に第1時刻の「秒」を表示させる。
10

【0066】

また、Aボタン51が3秒未満押され、受信結果表示操作が行われると、表示制御部340は、指針21に「Y」または「N」を指示させることで、直前の受信処理の受信結果を表示させる(S21)。その後、Bボタン52が押されるか、表示時間(例えば5秒)が経過すると、S11で、制御装置300は、通常時刻表示モードに戻り、表示制御部340は、指針21に第1時刻の「秒」を表示させる。

【0067】

[タイムゾーン設定処理]

次に、制御装置300が実行するタイムゾーン設定処理について説明する。

図8は、タイムゾーン設定処理を示すフローチャートである。図9は、タイムゾーン設定処理における修正モード切替処理S50を示すフローチャートであり、図10は、タイムゾーン設定処理における時刻修正処理S70を示すフローチャートである。
20

図8に示すように、モード設定部330は、リューズ55が1段位置に移動されたか否かを判定する(S31)。S31でNOと判定された場合は、S31の判定処理を繰り返し実行する。

リューズ55が1段位置に移動され、第1時刻選択操作が行われると、S31でYESと判定され、モード設定部330は、第1時刻修正モードを設定する(S32)。

第1時刻修正モードが設定されると、図11に示すように、表示制御部340は、指針21(秒針)にタイムゾーン表示46を指示させることで、第1タイムゾーンデータ216に記憶されているタイムゾーンデータ(第1時刻のタイムゾーンデータ)を表示させる(S33)。
30

また、表示制御部340は、指針71(モード針)に、「DST」または「」を指示させることで、第1時刻における夏時間の設定を表示させる(S34)。

また、表示制御部340は、指針61(曜日針)に、「S」~「S」を指示させることで、第1時刻に対応する曜日を表示させる(S35)。

【0068】

次に、制御装置300は、リューズ55やBボタン52等、入力装置160が操作されたか否かを判定する(S36)。

S36でNOと判定された場合、表示制御部340は、指針22, 23が表示する第1時刻の時分、および、指針81, 82が表示する第2時刻の時分を更新させる(S37)。
40

一方、S36でYESと判定された場合、制御装置300は、操作の種類を判定する(S38)。

【0069】

S38で、Bボタン52が押され、第2時刻選択操作が行われたと判定された場合、制御装置300は、修正モード切替処理S50を実行する。

図9に示すように、修正モード切替処理S50が実行されると、モード設定部330は、Bボタン52が押される直前に設定されていたモードが、第1時刻修正モードか否かを判定する(S51)。ここでは、第1時刻修正モードが設定されているため、S51でYESと判定される。
50

S 5 1 で Y E S と判定された場合、モード設定部 3 3 0 は、第 2 時刻修正モードを設定する (S 5 2)。

そして、表示制御部 3 4 0 は、図 1 2 に示すように、曜日を表示していた指針 6 1 に指針 8 1 (第 2 分針) および指針 8 2 (第 2 時針) を指示させる (S 5 3)。このとき、本実施形態では、指針 6 1 は、指針 8 1, 8 2 の回転軸を指示する。

また、表示制御部 3 4 0 は、第 1 時刻のタイムゾーンデータを表示していた指針 2 1 に、第 2 タイムゾーンデータ 2 1 7 に記憶されているタイムゾーンデータ (第 2 時刻のタイムゾーンデータ) を表示させる (S 5 4)。

また、表示制御部 3 4 0 は、指針 7 1 に第 2 時刻における夏時間の設定を表示させる (S 5 5)。そして、制御装置 3 0 0 は、修正モード切替処理 S 5 0 を終了させ、処理を S 3 6 に戻す。
10

【0070】

また、再度、B ボタン 5 2 が押され、第 1 時刻選択操作が行われたと判定されて、修正モード切替処理 S 5 0 が実行された場合は、直前に設定されていたモードが第 2 時刻修正モードであるため、S 5 1 で N O と判定される。この場合、モード設定部 3 3 0 は、第 1 時刻修正モードを設定する (S 5 6)。

そして、表示制御部 3 4 0 は、指針 8 1, 8 2 を指示していた指針 6 1 を移動させて、「S」～「S」を指示させ、第 1 時刻の曜日を表示させる (S 5 7)。

また、表示制御部 3 4 0 は、指針 2 1 に第 1 時刻のタイムゾーンデータを表示させる (S 5 8)。
20

また、表示制御部 3 4 0 は、指針 7 1 に第 1 時刻における夏時間の設定を表示させる (S 5 9)。そして、制御装置 3 0 0 は、修正モード切替処理 S 5 0 を終了させ、処理を S 3 6 に戻す。

このように、B ボタン 5 2 が押される毎に、修正モード切替処理 S 5 0 が実行され、S 5 2 ～ S 5 5 の処理、および、S 5 6 ～ S 5 9 の処理が交互に行われる。

【0071】

S 3 8 で、リューズ 5 5 が回転操作され、タイムゾーンデータを所定時間 (例えば 1 時間) 進めるか所定時間戻すタイムゾーン修正操作が行われたと判定された場合、制御装置 3 0 0 は、時刻修正処理 S 7 0 を実行する。

図 1 0 に示すように、時刻修正処理 S 7 0 が実行されると、制御装置 3 0 0 は、現在設定されているモードが、第 1 時刻修正モードか否かを判定する (S 7 1)。
30

S 7 1 で Y E S と判定された場合、タイムゾーン設定部 3 5 0 は、タイムゾーン修正操作に応じて、第 1 時刻のタイムゾーンデータを修正 (変更) する (S 7 2)。具体的には、タイムゾーンデータ記憶部 2 2 0 から、タイムゾーン修正操作に応じてタイムゾーンデータを選択して取得し、取得したタイムゾーンデータを第 1 タイムゾーンデータ 2 1 6 に記憶する。

そして、表示制御部 3 4 0 は、指針 2 1 に、第 1 タイムゾーンデータ 2 1 6 に記憶されたタイムゾーンデータを表示させる (S 7 3)。

また、時刻修正部 3 6 0 は、第 1 表示用時刻データ 2 1 4 を、第 1 タイムゾーンデータ 2 1 6 に記憶されたタイムゾーンデータを用いて修正する。そして、表示制御部 3 4 0 は、指針 2 2, 2 3 が表示する第 1 時刻の時分を更新させる (S 7 4)。そして、制御装置 3 0 0 は、時刻修正処理 S 7 0 を終了させ、処理を S 3 6 に戻す。
40

【0072】

一方、S 7 1 で N O と判定された場合、すなわち、現在設定されているモードが、第 2 時刻修正モードの場合、タイムゾーン設定部 3 5 0 は、タイムゾーン修正操作に応じて、第 2 時刻のタイムゾーンデータを修正 (変更) する (S 7 5)。具体的には、タイムゾーンデータ記憶部 2 2 0 から、タイムゾーン修正操作に応じてタイムゾーンデータを選択して取得し、取得したタイムゾーンデータを第 2 タイムゾーンデータ 2 1 7 に記憶する。

そして、表示制御部 3 4 0 は、指針 2 1 に、第 2 タイムゾーンデータ 2 1 7 に記憶されたタイムゾーンデータを表示させる (S 7 6)。
50

また、時刻修正部 360 は、第 2 表示用時刻データ 215 を、第 2 タイムゾーンデータ 217 に記憶されたタイムゾーンデータを用いて修正する。そして、表示制御部 340 は、指針 81, 82 が表示する第 2 時刻の時分を更新させる (S77)。そして、制御装置 300 は、時刻修正処理 S70 を終了させ、処理を S36 に戻す。

このように、リューズ 55 が回転操作されてタイムゾーンデータが所定時間進められるか所定時間戻される毎に、表示される第 1 時刻または第 2 時刻は修正される。このため、ユーザーは、タイムゾーンデータが反映された時刻を確認しながら、タイムゾーンデータを修正できる。

【0073】

S38 で、リューズ 55 が 1 段位置から 0 段位置に押し込まれるか 2 段位置に引き出されるかして、時刻修正終了操作が行われたと判定された場合、制御装置 300 は、タイムゾーン設定処理を終了する。これにより、第 1 時刻または第 2 時刻のタイムゾーンデータが設定される。そして、表示制御部 340 は、指針 61 に曜日を表示させ、指針 21 に第 1 時刻の「秒」を表示させる。そして、制御装置 300 は、再度、タイムゾーン設定処理を開始する。

【0074】

なお、上述のタイムゾーン設定処理では、第 1 時刻修正モードが設定された状態で、A ボタン 51 が 3 秒以上押されると、第 1 時刻の夏時間の ON、OFF が切り替わり、第 2 時刻修正モードが設定された状態で、A ボタン 51 が 3 秒以上押されると、第 2 時刻の夏時間の ON、OFF が切り替わる。

10

20

【0075】

[第 1 実施形態の作用効果]

リューズ 55 が 1 段位置に移動されて時刻修正モードに移行した際、第 1 時刻修正モードが設定された場合、指針 61 は、指針 81, 82 とは異なる位置を指示するため、ユーザーは、指針 61 を確認することで、第 2 時刻修正モードが設定されていないことを直感的に把握できる。すなわち、第 1 時刻修正モードが設定されていることを把握できる。また、第 2 時刻修正モードが設定された場合、指針 61 は指針 81, 82 を指示するため、ユーザーは、指針 61 を確認することで、第 2 時刻修正モードが設定されていることを直感的に把握できる。これにより、時刻を修正し易くできる。

【0076】

30

通常時刻表示モードにおいて、指針 61 は曜日を表示しているため、曜日を表示する専用の指針を別途電子時計 10 に設ける必要がなく、電子時計 10 が備える指針の数を少なくて済む。

また、第 1 時刻修正モードが設定された場合、指針 61 は、通常時刻表示モードと変わらず、第 1 時刻に対応する曜日を表示するため、第 1 時刻修正モードが設定されていることを分かり易く表示できる。

【0077】

指針 22, 23 は、回転軸が文字板 11 の平面中心に位置している比較的長い指針であり、指針 81, 82 よりも回転領域が大きい指針である。このため、指針 61 に回転領域が大きい指針 22, 23 を指示させる場合と比べて、指針 61 に回転領域が小さい指針 81, 82 を指示させる場合の方が、指示対象を明確に指示できる。

40

このため、第 1 時刻修正モードが設定された場合、指針 61 に指針 81, 82 とは異なる位置を指示させ、第 2 時刻修正モードが設定された場合、指針 61 に指針 81, 82 を指示させることで、第 1 時刻修正モードが設定された場合、指針 61 に指針 22, 23 を指示させ、第 2 時刻修正モードが設定された場合、指針 61 に指針 22, 23 とは異なる位置を指示させる場合と比べて、第 1 時刻修正モードまたは第 2 時刻修正モードが設定されていることを分かり易く表示できる。

【0078】

ユーザーは、タイムゾーン修正操作を行うことで、この操作に連動して第 1 時刻または第 2 時刻を修正できるため、入力装置 160 を操作して指針 22, 23 または指針 81,

50

8 2 の表示時刻を目的の地域の時刻に手動で合わせる場合と比べて、操作を簡単にできる。

【 0 0 7 9 】

ユーザーは、第 1 時刻修正モードが設定された場合、指針 2 1 を確認することで、第 1 時刻のタイムゾーンデータを把握でき、第 2 時刻修正モードが設定された場合、指針 2 1 を確認することで、第 2 時刻のタイムゾーンデータを把握できるため、タイムゾーンデータの修正が必要か否かを容易に判断できる。

また、指針 2 1 は、最も長いセンター針であるため、タイムゾーンデータを分かり易く表示できる。

【 0 0 8 0 】

タイムゾーン設定処理では、S 3 7 で、指針 2 2 , 2 3 が表示する第 1 時刻の時分、および、指針 8 1 , 8 2 が表示する第 2 時刻の時分が更新される。すなわち、第 1 時刻修正モードまたは第 2 時刻修正モードが設定された場合、指針 2 2 , 2 3 , 8 1 , 8 2 は、継続して運針されるため、ユーザーは、各指針を確認することで、現在時刻を把握しながら第 1 時刻または第 2 時刻を修正できる。

【 0 0 8 1 】

[第 2 実施形態]

第 2 実施形態の電子時計 1 0 A では、指針 7 1 は、指針 8 1 , 8 2 を指示可能に設けられている。そして、表示制御部 3 4 0 は、第 1 時刻修正モードが設定された場合、指針 7 1 に第 1 時刻における夏時間の設定を表示させ、第 2 時刻修正モードが設定された場合、図 1 3 に示すように、指針 7 1 に、指針 8 1 , 8 2 の回転軸を指示させる。

すなわち、本実施形態では、指針 7 1 が本発明の指示針である。

なお、本実施形態では、指針 6 1 は、第 2 時刻修正モードが設定された場合も、曜日を表示している。

【 0 0 8 2 】

また、電子時計 1 0 A では、検出装置 1 7 0 は、第 2 時刻修正モードが設定された状態で、A ボタン 5 1 が 3 秒未満押されると、指針 7 1 による指針 8 1 , 8 2 の指示を終了させる指示終了操作を検出し、指示終了操作を検出すると指示終了信号を制御装置 3 0 0 に出力する。

表示制御部 3 4 0 は、第 2 時刻修正モードが設定され、指針 7 1 に指針 8 1 , 8 2 を指示させた状態で、指示終了操作が行われ、検出装置 1 7 0 から指示終了信号が入力されるか、予め設定された指示時間（1 ~ 2 秒）が経過すると、図 1 4 に示すように、指針 8 1 , 8 2 を指示していた指針 7 1 に、「D S T」または「」を指示させ、第 2 時刻における夏時間の設定を表示させる。

なお、指示終了操作が行われた場合および指示時間が経過した場合のいずれか一方の場合にのみ、指針 7 1 に夏時間の設定を表示させててもよい。

電子時計 1 0 A のその他の構成は、第 1 実施形態の電子時計 1 0 と同様の構成である。

【 0 0 8 3 】

[第 2 実施形態の作用効果]

第 2 実施形態においても、第 1 実施形態と同様の作用効果を得ることができる。すなわち、第 1 時刻修正モードが設定された場合、指針 7 1 は、指針 8 1 , 8 2 とは異なる位置を指示するため、ユーザーは、指針 7 1 を確認することで、第 1 時刻修正モードが設定されていることを把握できる。また、第 2 時刻修正モードが設定された場合、指針 7 1 は指針 8 1 , 8 2 を指示するため、ユーザーは、指針 7 1 を確認することで、第 2 時刻修正モードが設定されていることを直感的に把握できる。これにより、時刻を修正し易くできる。さらに、第 2 実施形態では、次の作用効果を得ることができる。

【 0 0 8 4 】

ユーザーは、第 2 時刻選択操作を行った際、指針 7 1 を確認することで第 2 時刻修正モードが設定されたことを把握でき、その後、指示時間が経過したか指示終了操作を行うことで移動した指針 7 1 を確認することで、第 2 時刻における夏時間の設定を把握できる。

10

20

30

40

50

これによれば、夏時間の設定を表示する指針を別途設ける必要がないため、電子時計10Aが備える指針の数を少なくできる。

また、ユーザーは、指針71が指針81, 82を指示した後、指示時間が経過すれば、入力装置160を操作することなく、夏時間の設定を把握できるため、操作を簡単にできる。

また、ユーザーは、指針71が指針81, 82を指示した後、指示時間が経過する前に、夏時間の設定を把握したいと考えて指示終了操作を行えば、直ちに夏時間の設定を把握できる。

【0085】

[他の実施形態]

10

なお、本発明は前述の各実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。

前記第1実施形態では、指針61は、第2時刻修正モードが設定された場合、指針81, 82の回転軸を指示しているが、本発明はこれに限定されない。

すなわち、指針61によって指針81, 82が選択されているとユーザーが判断できる位置を指示していればよい。

例えば、図15に示すように、指針61の回転軸から指示方向に伸びる直線VLが、指針81の先端が描く円VCと交差する範囲の所定位置を指針61が指示していればよい。

または、直線VLがサブダイヤル83の外周縁と交差する範囲の所定位置を指針61が指示していればよい。

20

この場合も、指針61が指針81, 82を指示していることを表示できる。

なお、前記第2実施形態における指針71の指示方向についても同様である。

【0086】

前記第1実施形態では、第1時刻修正モードが設定された場合、指針61は曜日を表示しているが、本発明はこれに限定されない。

すなわち、指針61によって指針81, 82が選択されていないとユーザーが判断できる位置を指示していればよい。

例えば、指針61は、指針81, 82の回転領域やサブダイヤル83とは異なる位置を指示していればよい。

また、指針61は、例えば、指針22, 23の回転軸を指示してもよい。なお、この場合は、第2時刻修正モードが設定された際、指針61に指針81, 82とは異なる位置を指示させてもよい。

30

なお、前記第2実施形態における指針71の指示方向についても同様である。

また、前記第1実施形態において、第1時刻修正モードが設定された場合、指針61は、カレンダー情報として、第1時刻に対応する日や月や年を表示してもよい。

【0087】

前記各実施形態では、タイムゾーン修正操作が行われることで、第1時刻または第2時刻が修正されるが、本発明はこれに限定されない。例えば、リューズ55を回転操作して、指針22, 23または指針81, 82の表示時刻を目的の地域の時刻に手動で合わせてもよい。

40

【0088】

前記各実施形態では、第1時刻修正モードまたは第2時刻修正モードが設定された場合、指針21はタイムゾーンデータを表示するが、本発明はこれに限定されない。すなわち、第1時刻の「秒」を継続して表示してもよい。

また、指針21とは異なる指針が、タイムゾーンデータを表示してもよい。

【0089】

前記各実施形態では、第1時刻修正モードまたは第2時刻修正モードが設定された場合、指針22, 23および指針81, 82は継続して運針するが、本発明はこれに限定されない。すなわち、停止していてもよい。

【0090】

50

前記各実施形態において、各指針 21, 22, 23, 61, 71, 81, 82, 91は、液晶パネル等からなる表示部によって表示された針の画像であってもよい。ただし、この場合は、例えば、指針 21, 22 および 81, 82 のうち、修正対象の指針を点滅表示させることもできるため、当該指針が前記各実施形態のように針部材で構成されている場合の方が、指示針を用いる有用性が高い。

また、指示針としての指針 61 または指針 71 は、ディスク上に形成された針形状の印刷であってもよい。

【0091】

前記各実施形態では、2組の時分針が設けられているが、本発明はこれに限定されない。すなわち、1組以上の時分針が追加して設けられていてもよい。この場合、追加された各時分針の時刻修正モードが設定されると、指示針は、修正対象の時分針を指示する。10

【0092】

前記各実施形態では、タイムゾーンデータの修正に連動して、対応する夏時間の設定が指針 71 によって表示されるものではないが、本発明はこれに限定されない。すなわち、各タイムゾーンデータと夏時間の設定とを記憶しておき、タイムゾーンデータの修正に連動して、対応する夏時間の設定を指針 71 によって表示させてもよい。

【0093】

前記各実施形態では、第1タイムゾーンデータ 216 および第2タイムゾーンデータ 217 は、EEPROM 202 にのみ記憶されているが、本発明はこれに限定されない。

例えば、第1タイムゾーンデータ 216 および第2タイムゾーンデータ 217 が、EEPROM 202 だけではなく、RAM 201 にも記憶される構成としてもよい。20

この場合、タイムゾーンデータの修正中は、タイムゾーンデータを RAM 201 に記憶させておき、タイムゾーンデータが確定した際に、タイムゾーンデータを EEPROM 202 に記憶させることで、EEPROM 202 へのアクセスを最小限にできる。

【0094】

本発明の電子時計は、時刻表示機能を備えていればよく、ユーザーの腕に装着されて脈拍を計測する脈拍計や、ユーザーがランニングを行う際などにユーザーの腕に装着されて現在位置を計測して蓄積する GPS ロガー等のリスト型機器であってもよい。

【0095】

本発明の電子機器は、腕時計（電子時計）に限定されず、例えば、携帯電話、登山等に用いられる携帯型の GPS 受信機等、二次電池で駆動されて位置情報衛星から送信される衛星信号を受信する装置に広く利用できる。30

【0096】

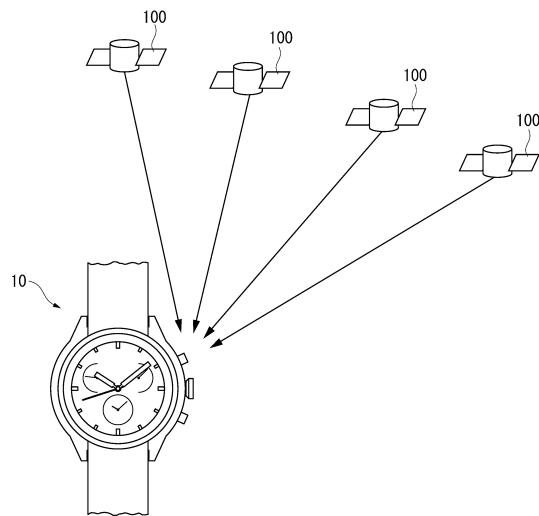
前記各実施形態では、位置情報衛星の例として、GPS衛星 100 について説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、位置情報衛星としては、ガリレオ（EU）、GLONASS（ロシア）、BeiDou（中国）などの他の全地球的公航法衛星システム（GNSS）で利用される衛星が適用できる。また、静止衛星型衛星航法補強システム（SBAS）などの静止衛星や、準天頂衛星等の特定の地域のみで検索できる地域的衛星測位システム（RNSS）などの衛星も適用できる。

【符号の説明】

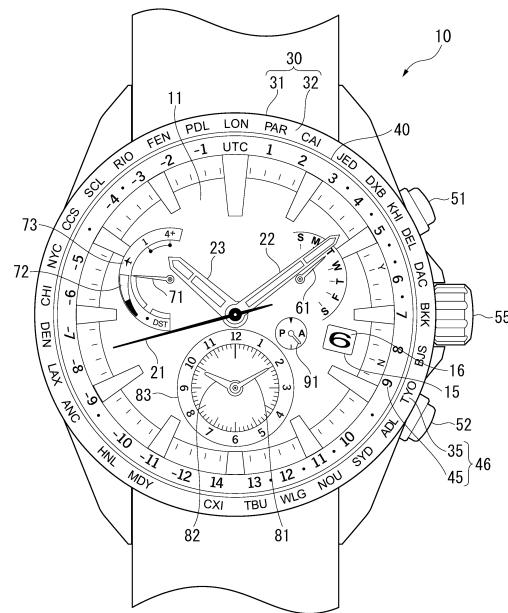
【0097】

10, 10A...電子時計、160...入力装置、170...検出装置、21, 22, 23, 61, 71, 81, 82, 91...指針、214...第1表示用時刻データ、215...第2表示用時刻データ、216...第1タイムゾーンデータ、217...第2タイムゾーンデータ、330...モード設定部、340...表示制御部、35...都市情報、350...タイムゾーン設定部、360...時刻修正部、45...時差情報、46...タイムゾーン表示、51...Aボタン、52...Bボタン、55...リューズ。40

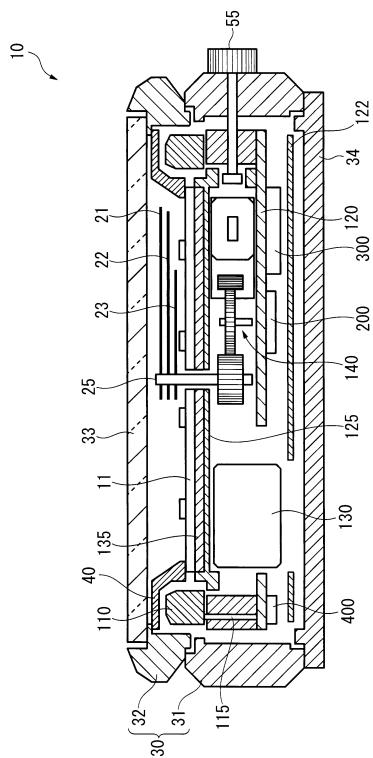
【図1】



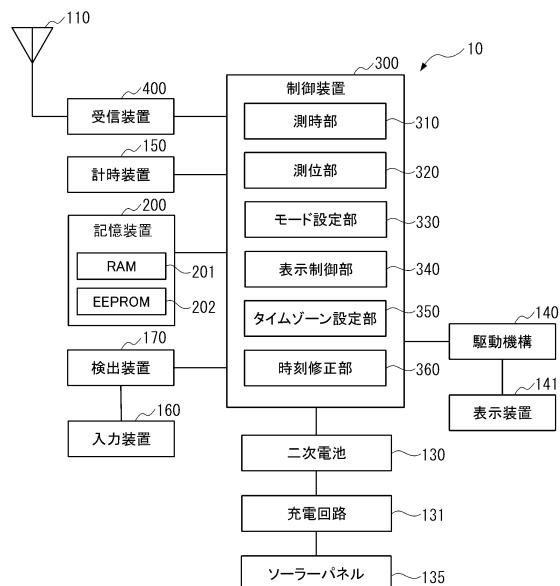
【図2】



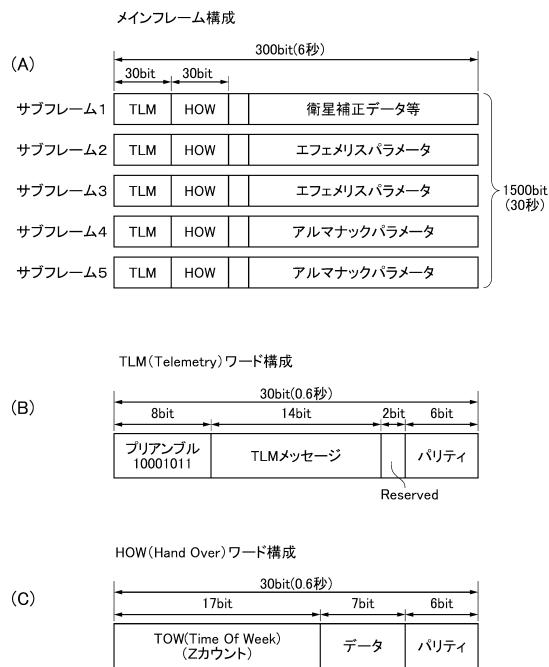
【図3】



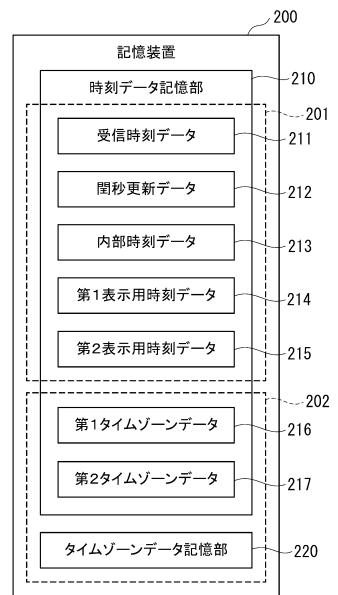
【図4】



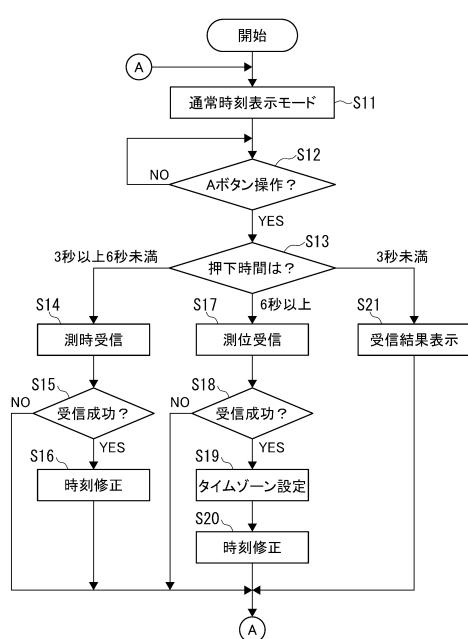
【図5】



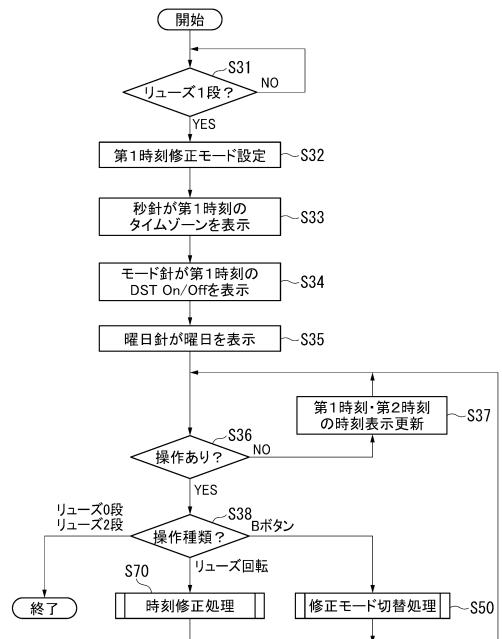
【図6】



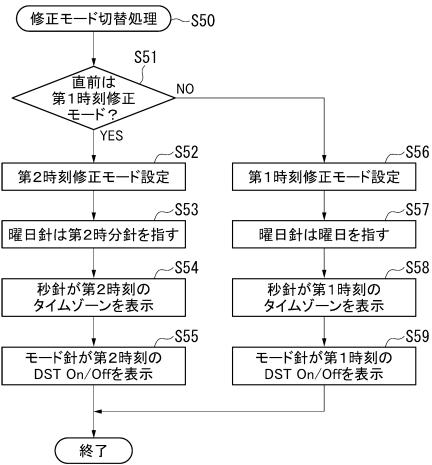
【図7】



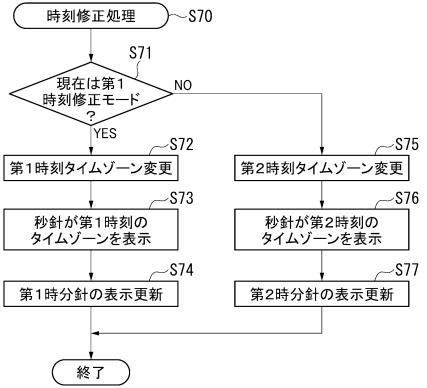
【図8】



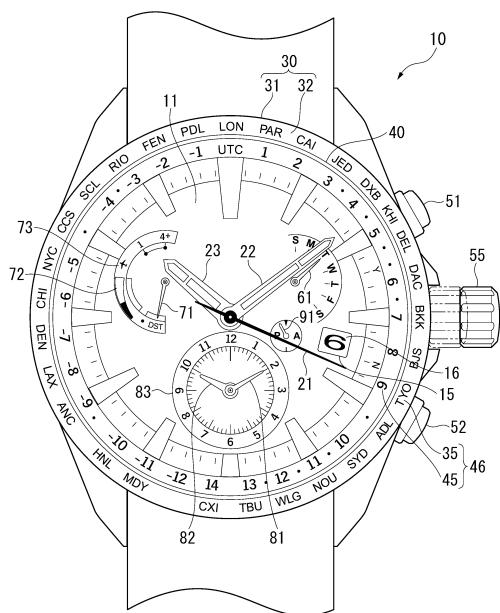
【図 9】



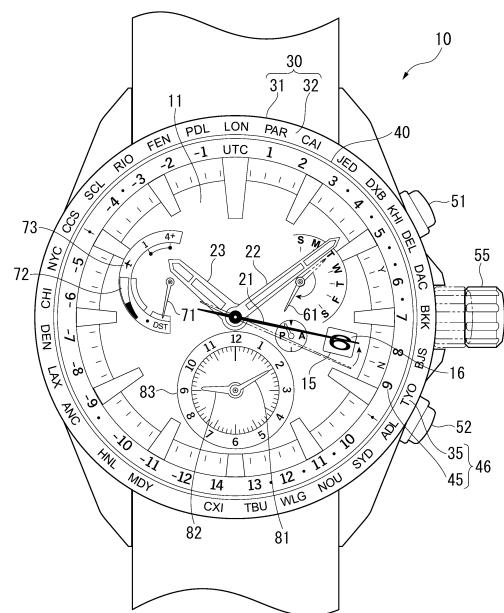
【図 10】



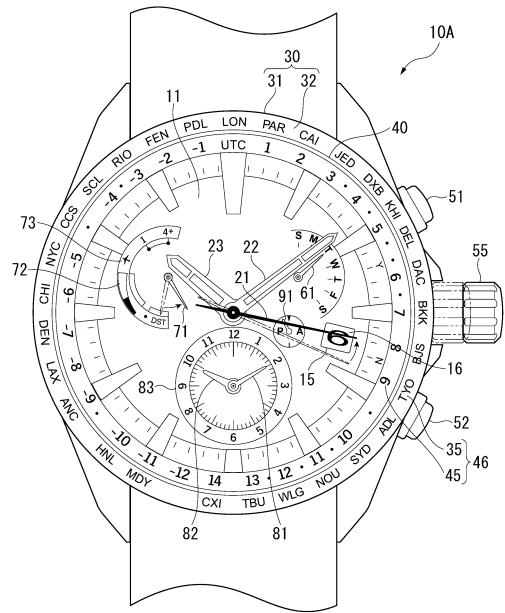
【図 11】



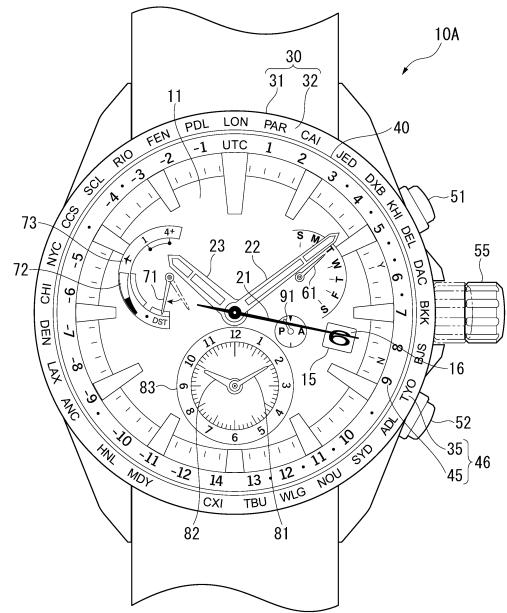
【図 12】



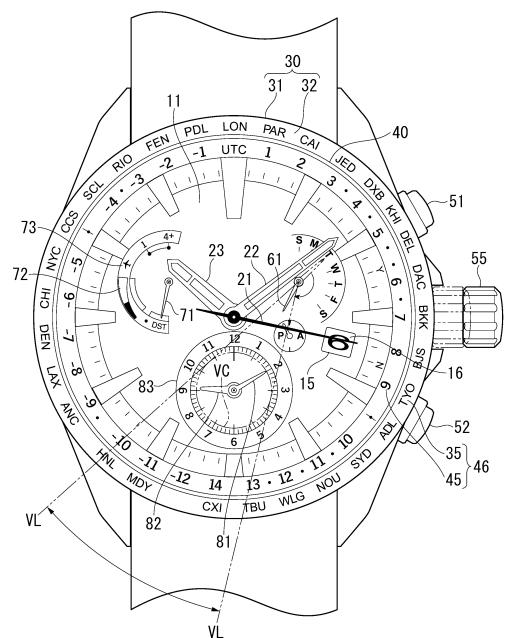
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-186061(JP,A)
特開2014-169869(JP,A)
特開2009-008504(JP,A)
米国特許出願公開第2005/0185516(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 04 C 3 / 00 , 9 / 00
G 04 B 19 / 22 , 27 / 00