

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4200835号
(P4200835)

(45) 発行日 平成20年12月24日 (2008. 12. 24)

(24) 登録日 平成20年10月17日 (2008. 10. 17)

(51) Int. Cl. F I
G O 4 C 9/02 (2006. 01) G O 4 C 9/02 B

請求項の数 13 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2003-191996 (P2003-191996)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成15年7月4日 (2003. 7. 4)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2004-93557 (P2004-93557A)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成16年3月25日 (2004. 3. 25)	(74) 代理人	110000637
審査請求日	平成17年6月23日 (2005. 6. 23)		特許業務法人樹之下知的財産事務所
(31) 優先権主張番号	特願2002-198551 (P2002-198551)	(74) 代理人	100079083
(32) 優先日	平成14年7月8日 (2002. 7. 8)		弁理士 木下 實三
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100094075
			弁理士 中山 寛二
		(74) 代理人	100106390
			弁理士 石崎 剛
		(72) 発明者	赤羽 秀弘
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 時刻修正システム、時刻修正指示装置、指針式時計、および時刻修正方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも時刻表示用の指針を有する指針式時計と、少なくとも基準となる基準時刻データを有する時刻修正指示装置とを備える時刻修正システムであって、

前記時刻修正指示装置は、前記基準時刻データを計時する計時手段と、前記指針式時計の指針が指示する指示時刻データを入力する時刻入力手段と、前記指針式時計に対し前記基準時刻データおよび指示時刻データを出力可能な通信手段とを備え、

前記指針式時計は、前記時刻修正指示装置からの前記各データを受信可能な通信手段と、前記指針の駆動を制御する駆動制御手段と、受信した前記基準時刻データと指示時刻データとを比較する比較手段と、この比較手段での比較結果に基づいて指針の指示を基準時刻データに合わせる修正手段とを備えることを特徴とする時刻修正システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の時刻修正システムにおいて、

前記指針式時計は、現在時刻をカウントする現時刻カウンタを備え、

前記指針式時計の修正手段は、前記駆動制御手段の駆動に同期してカウンタアップするとともに前記通信手段で受信した指示時刻データが入力される針位置カウンタと、前記現時刻カウンタでカウントされている基準時刻データと前記針位置カウンタでカウントされている指示時刻データとを比較してこの比較結果に基づく修正指示信号を前記駆動制御手段に入力する一致回路とを備えることを特徴とする時刻修正システム。

【請求項 3】

10

20

少なくとも時刻表示用の指針を有する指針式時計と、少なくとも基準となる基準時刻データを有する時刻修正指示装置とを備える時刻修正システムであって、

前記時刻修正指示装置は、前記基準時刻データを計時する計時手段と、前記指針式時計の指針が指示する指示時刻データを入力する時刻入力手段と、前記計時手段で計時されている基準時刻データと前記時刻入力手段で入力された指示時刻データとを比較する比較手段と、この比較結果に基づく修正指示信号を前記指針式時計に対して出力可能な通信手段とを備え、

前記指針式時計は、前記時刻修正指示装置からの修正指示信号を受信可能な通信手段と、前記指針の駆動を制御する駆動制御手段と、受信した修正指示信号に基づいて指針の指示を基準時刻データに合わせる修正手段とを備えることを特徴とする時刻修正システム。

10

【請求項 4】

請求項 3 に記載の時刻修正システムにおいて、

前記時刻修正指示装置の比較手段は、前記入力手段で入力された指示時刻データを記憶しこの指示時刻データを初期値としてカウントアップする針位置カウンタと、前記計時手段でカウントされている基準日時データと前記針位置カウンタでカウントされている値とを比較してこの比較結果に基づく修正指示信号を出力する一致回路とを備えることを特徴とする時刻修正システム。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 請求項 4 のいずれかに記載の時刻修正システムにおいて、

前記指針式時計は、モータコイルを有し前記指針を駆動するモータを備え、

前記モータコイルは、外部からのデータを受信する前記通信手段も兼ねていることを特徴とする時刻修正システム。

20

【請求項 6】

請求項 1 ～ 請求項 5 のいずれかに記載の時刻修正システムにおいて、

前記指針式時計は、前記駆動制御手段を駆動するための電力供給用の二次電池を備えることを特徴とする時刻修正システム。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 請求項 6 のいずれかに記載の時刻修正システムにおいて、

前記時刻修正指示装置は、コンピュータにより構成され、前記時刻入力手段は、キーボードにより構成されていることを特徴とする時刻修正システム。

30

【請求項 8】

請求項 1 ～ 請求項 7 のいずれかに記載の時刻修正システムにおいて、

前記時刻入力手段で入力される指示時刻データは、前記指針が指示する少なくとも時、分、日であることを特徴とする時刻修正システム。

【請求項 9】

少なくとも時刻表示用の指針を有し、少なくとも基準となる基準時刻データを有する時刻修正指示装置により前記指針の指示が修正される指針式時計であって、

該時計の指針が指示する時刻であって時刻入力手段により前記時刻修正指示装置に入力され、かつこの時刻修正指示装置から出力される指示時刻データと前記基準時刻データとを受信可能な通信手段と、前記指針の駆動を制御する駆動制御手段と、受信した前記基準時刻データと指示時刻データとを比較する比較手段と、この比較手段での比較結果に基づいて指針の指示を基準時刻データに合わせる修正手段とを備えることを特徴とする指針式時計。

40

【請求項 10】

少なくとも基準となる基準時刻データを有し、この基準時刻データに基づいて、少なくとも時刻表示用の指針を有する指針式時計の指針の指示を修正させうる時刻修正指示装置であって、

前記基準時刻データを計時する計時手段と、前記指針式時計の指針が指示する指示時刻データが入力される時刻入力手段と、前記指針式時計に対し前記基準時刻データおよび指示時刻データを出力可能な通信手段とを備えることを特徴とする時刻修正指示装置。

50

【請求項 1 1】

少なくとも基準となる基準時刻データを有し、この基準時刻データに基づいて、少なくとも時刻表示用の指針を有する指針式時計の指針の修正信号を出力する時刻修正指示装置であって、

前記基準時刻データを計時する計時手段と、前記指針式時計の指針が指示する指示時刻データが入力される時刻入力手段と、前記計時手段で計時されている基準時刻データおよび前記時刻入力手段で入力された指示時刻データを比較する比較手段と、この比較結果に基づく修正指示信号を前記指針式時計に対して出力可能な通信手段とを備えることを特徴とする時刻修正指示装置。

【請求項 1 2】

少なくとも基準となる基準時刻データを有する時刻修正指示装置を用いて、少なくとも時刻表示用の指針を有する指針式時計の指針の指示を修正する時刻修正方法であって、

前記時刻修正指示装置において、前記指針式時計の指針が指示する指示時刻データが入力される時刻入力手順と、前記指針式時計に対し前記基準時刻データおよび指示時刻データを出力する通信手順と、

前記指針式時計において、前記出力された各データを受信する受信手順と、受信した前記基準時刻データ、および指示時刻データを比較する比較手順と、この比較手順での比較結果に基づいて指針の指示を基準時刻データに合わせる修正手順とを備えることを特徴とする時刻修正方法。

【請求項 1 3】

少なくとも基準となる基準時刻データを有する時刻修正指示装置を用いて、少なくとも時刻表示用の指針を有する指針式時計の指針の指示を修正する時刻修正方法であって、

前記時刻修正指示装置において、前記指針式時計の指針が指示する指示時刻データが入力される時刻入力手順と、この入力された指示時刻データ、および計時手段で計時されている基準時刻データを比較する比較手順と、この比較結果に基づく修正指示信号を前記指針式時計に対して出力する通信手順と、

前記指針式時計において、前記出力された修正指示信号を受信する受信手順と、受信した修正指示信号に基づいて、前記指針の指示を基準時刻データに合わせる修正手順とを備えることを特徴とする時刻修正方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、時刻修正システム、時刻修正指示装置、指針式時計、および時刻修正方法に関する。

【0002】**【背景技術】**

従来、回転する指針の位置により時刻を表示するとともに、回転する日車により、この日車上の数字等で日付を表示する日付表示付指針式時計が知られている。この日付表示付指針式時計では、時計自体を駆動するために、銀電池等の一次電池が設けられている。このため、例えば、電池が切れて交換が必要な時には、時計を時計店に持ち込み、時計店は、時計の裏蓋を開けて電池を交換するとともに、指針の表示時刻と日車の表示日付とを調整していた。

【0003】

また、日付表示付指針式時計には、暦上1ヶ月が30日や31日等になったり、閏年が存在したりすることから、日車の表示日付を自動的に修正する、いわゆるオートカレンダー機能を有するものも開発されている。このような時計においても一次電池が用いられており、電池が切れた場合には、前述同様に電池交換を行うとともに時刻および日付を調整し、さらに、オートカレンダー機能の設定のために年月も調整していた。

これらのオートカレンダー機能の有無に関わらず、このような時計では、一般に、時刻、日付、年月の調整は、リユーズやボタン等を操作することにより実施されていた。

【 0 0 0 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、このような調整の作業は、比較的小さな部材であるリューズやボタン等を用いて実施しなければならないため面倒であり、調整作業が非常に繁雑となっていた。このため、電池交換を必要とする時計が多数持ち込まれた場合には、電池交換に伴う日時調整作業に相当の時間がかかり、使用者への返却が遅れることとなっていた。

【 0 0 0 5 】

なお、オートカレンダー機能付きの時計では、前述したように、電池交換時には、年月の調整もしなければならず、リューズやボタンによる調整の機構や方法等が複雑になっていた。このため、この問題を改善すべく、例えば、特開平 9 - 6 1 5 5 5 号公報には、時計の裏蓋の内側に日付修正専用の液晶表示装置やスイッチを設け、これらの液晶表示装置やスイッチを用いて正しい年月日を入力することにより、内部の日付修正用回路等を介して、時計の日車の表示日付を修正する技術が開示されている。

しかしながら、この場合には、日付修正用に別途液晶表示装置やスイッチを設けるため、液晶パネルや回路、押え板等の部材点数が増加して、時計のコスト高や大型化等に繋がるという問題があった。

また、静電気等の何らかの作用により日付情報を持ったカウンタの設定がリセットされ、電池交換以外の理由で日付を修正する場合でも、わざわざ裏蓋を開けて日付修正をしなければならず、作業効率が悪いという問題もあった。

【 0 0 0 6 】

さらに、特開平 1 1 - 1 9 0 7 8 1 号公報にも示すように、オートカレンダー機能を設けるためには、時分秒針と日車とを駆動する駆動装置を別々に設ける場合が多く、この場合には、時分秒針が午前 0 時であることを検出するためのスイッチを設ける必要があり、時計のサイズや、部品点数および組み立て作業にかかるコスト等の点で不利になっていた。

【 0 0 0 7 】

また、特開平 1 0 - 6 2 5 6 7 号公報には、時計の裏蓋内に、オートカレンダー機能設定用の設定部を設け、この設定部にカレンダー情報となる暦および時刻を鉛筆等で書き込むことにより、表示日時を修正するものが開示されている。しかしながら、この場合には、設定部を設けるためのスペースが必要となり、時計の小型化を阻害し、また、設定部を小さくすることも考えられるが、この場合には、設定しにくくなるという不具合を生じる。さらには、設定の方法が必ずしも簡便ではないため、マニュアル等を見る必然性を生じ、却って、作業が繁雑になる可能性があった。

【 0 0 0 8 】

一方、日付修正用に、別途、特定のボタンを外装部分に設ける構成も考えられるが、この場合には、部材点数の増加によるコスト高の問題や、特に、デザインが優先される腕時計等の場合には、その外観を損ねるという問題があった。

【 0 0 0 9 】

本発明の目的は、外装部分にボタン等を設ける等の変更を加えることなく、時計の大型化やコスト高を抑えた上で、簡単に時刻を修正できる時刻修正システム、時刻修正指示装置、指針式時計、および時刻修正方法を提供することにある。

【 0 0 1 0 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明に係る時刻修正システムは、少なくとも時刻表示用の指針を有する指針式時計と、少なくとも基準となる基準時刻データを有する時刻修正指示装置とを備える時刻修正システムであって、前記時刻修正指示装置は、前記基準時刻データを計時する計時手段と、前記指針式時計の指針が指示する指示時刻データが入力される時刻入力手段と、前記指針式時計に対し前記基準時刻データおよび指示時刻データを出力可能な通信手段とを備え、前記指針式時計は、前記時刻修正指示装置からの前記各データを受信可能な通信手段と、前記指針の駆動を制御する駆動制御手段と、受信した前記基準時刻データと指示時刻データとを比較する比較手段と、この比較手段での比較結果に基づいて指針の指示を基準時刻デ

10

20

30

40

50

ータに合わせる修正手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

ここで、指針式時計としては、日車により日付を表示する機能を有する時計や、いわゆるオートカレンダー機能を有する時計、これらの日付表示機能のない時計等を採用できる。なお、指針とは、時針や分針、秒針等のことであり、その形状には、通常の針状のものに加えて、目盛が表記された円板状のもの等も含まれる。

【 0 0 1 2 】

また、時刻修正指示装置としては、例えば、基準時刻データを計時するコンピュータ（ＰＣ）や、標準時刻情報を含む電波を受信して時刻修正を行う、いわゆる電波時計としての機能を有する装置等を採用できる。基準時刻データは、電話回線を介して入手したり、前述した標準時刻情報を含む電波を受信したり、携帯電話の電波に時刻情報が搭載されたサービス等を用いて入手したりできる。また、時刻修正指示装置内にクォーツ時計機能を設けて、この時計機能の時刻を基準時刻データとすることができる。

さらに、インターネット等の通信回線を介して、ＮＴＰ（Network Time Protocol）等を用いて、コンピュータ等で構成された時刻修正指示装置の基準時刻を合わせる方法やサービスを利用することができる。

【 0 0 1 3 】

ここで、指針を駆動する構成としては、例えば、一次電池等から電力によりステッピングモータ等の所定のモータを回転させ、この回転力を歯車の輪列等で伝達して一定速度で指針を駆動するもの等を採用できる。

また、通信手段としては、例えば、電磁誘導を用いたものや、赤外線通信、ＵＳＢ（Universal Serial Bus）およびＳＣＳＩ等による電気的な接続による通信や、光通信、音波（超音波）通信その他の各種インターフェースを用いて実現できる。

【 0 0 1 4 】

以上のような発明では、例えば、時計店の作業者は、指針式時計の裏蓋を開けて電池を交換した後に、指針式時計の通信手段と時刻修正指示装置の通信手段とを通信可能な状態、例えば、通信用の配線を接続した状態として、文字板上の指針を見ながら指示時刻を時刻修正指示装置の時刻入力手段から入力する。

すると、時刻修正指示装置では、この入力された指示時刻データと計時手段で計時されている基準時刻データとが、通信手段から指針式時計に対し出力される。

次に、指針式時計では、これらのデータが通信手段で受信され、これらの受信された基準時刻データおよび指示時刻データが比較手段で比較され、この比較結果に基づいて修正手段で指針の指示が基準時刻データに合わせられる。以上のようにして、指針式時計の時刻が修正される。

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、作業者は、指針式時計と時刻修正指示装置とを通信可能な状態とし、指針式時計の指示時刻を入力するだけで、後は、時刻修正指示装置および指針式時計において自動的に指示時刻が修正される。このため、作業者は、わざわざ、リ्यूズやボタン等を操作することなく、簡単に時刻を修正でき、修正用の時計が沢山ある場合でも効率的に作業を行うことができる。

また、例えば、指針式時計において、通信手段として指針駆動用のモータのモータコイルを用い、かつ修正手段および比較手段を時計のＩＣ部分に組み込むことにより、一般的な時計に比べても新たに部品を組み込む必要がないから、部品点数の増加を抑えることができ、時計を安価で製造できる。

さらに、データ受信用の通信手段および比較手段を設けるだけなので、液晶装置等を設ける場合に比べて、時計の大型化やコスト高を防止できるとともに、時計の外観構成等に大きな変更を加える必要もない。

【 0 0 1 6 】

以上の時刻修正システムにおいて、前記指針式時計は、現在時刻をカウントする現時刻カウンタを備え、前記指針式時計の修正手段は、前記駆動制御手段の駆動に同期してカウ

10

20

30

40

50

トアップするとともに前記通信手段で受信した指示時刻データが入力される針位置カウンタと、前記現時刻カウンタでカウントされている基準時刻データと前記針位置カウンタでカウントされている指示時刻データとを比較してこの比較結果に基づく修正指示信号を前記駆動制御手段に入力する一致回路とを備えることが好ましい。

この場合には、指針式時計に現時刻カウンタを設け、さらに、指針式時計の修正手段に針位置カウンタおよび一致回路をソフトウェア的な構成として設けるだけなので、構成を簡単にできるとともに、指針式時計の小型化や軽量化を阻害しない。

【0017】

本発明に係る時刻修正システムは、少なくとも時刻表示用の指針を有する指針式時計と、少なくとも基準となる基準時刻データを有する時刻修正指示装置とを備える時刻修正システムであって、前記時刻修正指示装置は、前記基準時刻データを計時する計時手段と、前記指針式時計の指針が指示する指示時刻データが入力される時刻入力手段と、前記計時手段で計時されている基準時刻データと前記時刻入力手段で入力された指示時刻データとを比較する比較手段と、この比較結果に基づく修正指示信号を前記指針式時計に対して出力可能な通信手段とを備え、前記指針式時計は、前記時刻修正指示装置からの修正指示信号を受信可能な通信手段と、前記指針の駆動を制御する駆動制御手段と、受信した修正指示信号に基づいて指針の指示を基準時刻データに合わせる修正手段とを備えることを特徴とする。

【0018】

以上のような発明では、例えば、時計店の作業者は、指針式時計の裏蓋を開けて電池を交換した後に、指針式時計の通信手段と時刻修正指示装置の通信手段とを通信可能な状態、例えば、通信用の配線を接続した状態として、文字板上の指針を見ながら指示時刻を時刻修正指示装置の時刻入力手段から入力する。

すると、時刻修正指示装置では、この入力された指示時刻データと計時手段で計時されている基準時刻データとが比較手段で比較され、この比較結果に基づく修正指示信号が通信手段から指針式時計に対し出力される。

次に、指針式時計では、この修正指示信号が通信手段で受信され、この受信された修正指示信号に基づいて、修正手段で指針の指示が基準時刻データに合わせられる。以上のようにして、指針式時計の時刻が修正される。

【0019】

本発明によれば、作業者は、指針式時計と時刻修正指示装置とを通信可能な状態とし、指針式時計の指示時刻を入力するだけで、後は、時刻修正指示装置および指針式時計において自動的に指示時刻が修正される。このため、作業者は、わざわざ、リ्यूズやボタン等を操作することなく、簡単に時刻を修正でき、修正用の時計が沢山ある場合でも効率的に作業を行うことができる。

【0020】

また、指針式時計に、データ受信用の通信手段を設けるだけなので、液晶装置等を設ける場合に比べて、時計の大型化やコスト高を防止できるとともに、時計の外観構成等に大きな変更を加える必要もない。

【0021】

この時刻修正システムにおいて、前記時刻修正指示装置の比較手段は、前記入力手段で入力された指示時刻データを記憶しこの指示時刻データを初期値としてカウントアップする針位置カウンタと、前記計時手段でカウントされている基準日時データと前記針位置カウンタでカウントされている値とを比較してこの比較結果に基づく修正指示信号を出力する一致回路とを備えることが好ましい。

この場合には、時刻修正指示装置の比較手段に針位置カウンタおよび一致回路をソフトウェア的な構成として設けることにより、比較的簡単に構成できる。このように、時刻修正指示装置側に針位置カウンタおよび一致回路を備えるため、時計側の構成を簡単なものにできる。

【0022】

以上において、指針式時計は、モータコイルを有し前記指針を駆動するモータを備え、前記モータコイルは、外部からのデータを受信する前記通信手段も兼ねていることが好ましい。モータとしては、ステッピングモータ等を採用できる。

この場合には、指針の駆動用に使用されているモータのモータコイルを用いて、外部からのデータを受信することにより、改めて、受信用のアンテナ部材等を時計内に組み込む必要がないから、時計のコスト低減および小型化を図ることができる。

【0023】

また、指針式時計は、前記駆動制御手段を駆動するための電力供給用の二次電池を備えることが好ましい。二次電池とは、発電機で発電されたエネルギーを蓄えておく電池のことである。例えば、ソーラー充電方式や、自動巻き発電方式のものを採用できる。また、時刻修正指示装置から電力を導く等の外部充電方式等の各種の充電方式によって二次電池に指針式時計駆動用のエネルギーを蓄えることができる。

このような二次電池を備えることにより、充電電圧が低下して指針が停止し、電池を充電して日付や時刻を修正する場合でも、裏蓋を開閉する作業が不要であるため、作業性を向上できる。

【0024】

以上において、前記時刻修正指示装置は、コンピュータにより構成され、前記時刻入力手段は、キーボードにより構成されていることが好ましい。

この場合には、時刻修正指示装置をコンピュータとして構成し、この際、時刻入力手段をキーボードとすることにより、修正を行う作業者にとって比較的なじみやすく操作性を向上できる。また、専用の時刻修正指示装置を構成する場合に比べて、コンピュータにプログラムを組み込むだけで簡単に時刻修正指示装置を構成できる。

【0025】

以上において、前記時刻入力手段で入力される指示時刻データは、前記指針が指示する少なくとも時、分、日であることが好ましく、このようにすれば、日車付きの一般的な指針式時計にも対応できる。

【0026】

本発明に係る指針式時計は、少なくとも時刻表示用の指針を有し、少なくとも基準となる基準時刻データを有する時刻修正指示装置により前記指針の指示が修正される指針式時計であって、該時計の指針が指示する時刻であって時刻入力手段により前記時刻修正指示装置に入力され、かつこの時刻修正指示装置から出力される指示時刻データと前記基準時刻データとを受信可能な通信手段と、前記指針の駆動を制御する駆動制御手段と、受信した前記基準時刻データと指示時刻データとを比較する比較手段と、この比較手段での比較結果に基づいて指針の指示を基準時刻データに合わせる修正手段とを備えることを特徴とする。

【0027】

本発明によれば、例えば、前述と同様の修正指示装置を用いることにより、指針式時計と時刻修正指示装置とを通信可能な状態とし、指針式時計の指示時刻を入力するだけで、自動的に指示時刻が修正されるため、リユーズやボタン等を操作することなく、簡単に時刻を修正できて、作業を効率的に行うことができる。また、例えば、通信手段として指針駆動用のモータのモータコイルを用い、かつ修正手段および比較手段を時計のIC部分に組み込むことにより、一般的な時計に比べて新たな部品を組み込む必要がないから、部品点数の増加を抑えることができ、時計を安価で製造できる。

【0030】

本発明に係る時刻修正指示装置は、少なくとも基準となる基準時刻データを有し、この基準時刻データに基づいて、少なくとも時刻表示用の指針を有する指針式時計の指針の指示を修正させる時刻修正指示装置であって、前記基準時刻データを計時する計時手段と、前記指針式時計の指針が指示する指示時刻データが入力される時刻入力手段と、前記指針式時計に対し前記基準時刻データおよび指示時刻データを出力可能な通信手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 3 1 】

本発明によれば、例えば、前述と同様の指針式時計を用いることにより、指針式時計と時刻修正指示装置とを通信可能な状態とし、指針式時計の指示時刻を入力するだけで、自動的に指示時刻が修正されるため、リユーズやボタン等を操作することなく、簡単に時刻を修正できて、作業を効率的に行うことができる。また、修正指示装置側には、比較手段を設けない構成としてので、修正指示装置の構成を簡単にできる。

【 0 0 3 2 】

本発明に係る時刻修正指示装置は、少なくとも基準となる基準時刻データを有し、この基準時刻データに基づいて、少なくとも時刻表示用の指針を有する指針式時計の指針の修正信号を出力する時刻修正指示装置であって、前記基準時刻データを計時する計時手段と、前記指針式時計の指針が指示する指示時刻データが入力される時刻入力手段と、前記計時手段で計時されている基準時刻データ、および前記時刻入力手段で入力された指示時刻データを比較する比較手段と、この比較結果に基づく修正指示信号を前記指針式時計に対して出力可能な通信手段とを備えることを特徴とする。

10

【 0 0 3 3 】

本発明によれば、例えば、前述と同様の指針式時計を用いることにより、作業者は、指針式時計と時刻修正指示装置とを通信可能な状態とし、指針式時計の指示時刻を入力するだけで、自動的に指示時刻が修正されるため、リユーズやボタン等を操作することなく、簡単に時刻を修正でき、修正用の時計が沢山ある場合でも効率的に作業を行うことができる。

20

また、修正指示装置側に比較手段を設け、指針式時計側には比較手段を設けない構成としたので、指針式時計の構成を簡単にできて、時計の製造コストを抑えることができる。

【 0 0 3 4 】

本発明に係る時刻修正方法は、少なくとも基準となる基準時刻データを有する時刻修正指示装置を用いて、少なくとも時刻表示用の指針を有する指針式時計の指針の指示を修正する時刻修正方法であって、前記時刻修正指示装置において、前記指針式時計の指針が指示する指示時刻データが入力される時刻入力手順と、前記指針式時計に対し前記基準時刻データおよび指示時刻データを出力する通信手順と、前記指針式時計において、前記出力された各データを受信する受信手順と、受信した前記基準時刻データ、および指示時刻データを比較する比較手順と、この比較手順での比較結果に基づいて指針の指示を基準時刻データに合わせる修正手順とを備えることを特徴とする。

30

【 0 0 3 5 】

本発明によれば、前述同様に、指針式時計と時刻修正指示装置とを通信可能な状態とし、指針式時計の指示時刻を入力するだけで、自動的に指示時刻が修正されるため、リユーズやボタン等を操作することなく、簡単に時刻を修正できて、作業を効率的に行うことができる。また、電池交換が必要ない場合には、裏蓋を開けなくても、時刻を修正できるので作業効率を向上できる。

また、このような方法において、例えば、指針式時計では、データ受信用の通信手段として指針駆動用のモータのモータコイルを用い、かつ修正手段および比較手段を時計のＩＣ部分に組み込むことにより、一般的な時計に比べて新たな部品を組み込む必要がないから、部品点数の増加を抑えて時計を安価で製造できる。

40

【 0 0 3 6 】

本発明に係る時刻修正方法は、少なくとも基準となる基準時刻データを有する時刻修正指示装置を用いて、少なくとも時刻表示用の指針を有する指針式時計の指針の指示を修正する時刻修正方法であって、前記時刻修正指示装置において、前記指針式時計の指針が指示する指示時刻データが入力される時刻入力手順と、この入力された指示時刻データ、および計時手段で計時されている基準時刻データを比較する比較手順と、この比較結果に基づく修正指示信号を前記指針式時計に対して出力する通信手順と、前記指針式時計において、前記出力された修正指示信号を受信する受信手順と、受信した修正指示信号に基づいて、前記指針の指示を基準時刻データに合わせる修正手順とを備えることを特徴とする。

50

【 0 0 3 7 】

本発明によれば、前述同様に、指針式時計と時刻修正指示装置とを通信可能な状態とし、指針式時計の指示時刻を入力するだけで、自動的に指示時刻が修正されるため、リユーズやボタン等を操作することなく、簡単に時刻を修正できて、作業を効率的に行うことができる。

また、例えば、通信手段として指針駆動用のモータのモータコイルを用い、かつ修正手段を時計のＩＣ部分に組み込むことにより、一般的な時計に比べても新たに部品を組み込む必要がないから、部品点数の増加を抑えて、安価で時計を製造できる。

【 0 0 3 8 】

【発明の実施の形態】

10

〔第１実施形態〕

以下、本発明に係る第１実施形態を図面に基づいて説明する。

図１は、本発明の時刻修正システムである日時修正システムを示す図である。

日時修正システム１は、図１に示すように、日付表示機能を有する指針式時計としての時計１０と、この時計１０の表示時刻および日付（日時）を修正する時刻修正指示装置としての修正指示装置２０とを備える。

【 0 0 3 9 】

図２は、時計１０の表示部分を示す図である。

時計１０は、腕時計型の時計であり、表裏面が開口され環状筐体で樹脂または金属製の本体ケース１１と、この本体ケース１１の表面側開口部１１Ａに取りつけられる風防ガラス１２と、図示を省略するが、本体ケース１１の裏面側開口部に取りつけられる裏蓋と、本体ケース１１に取りつけられ、使用者の手首等へ装着するためのバンド１３とを備える。

20

【 0 0 4 0 】

図２では図示を一部省略するが、本体ケース１１内には、時計の本体部分となるムーブメントと、このムーブメントに一端が接続され、その他端が本体ケース１１の側部から露出する巻真とが設けられている。巻真の他端には、時刻修正用の竜頭１４が設けられている。竜頭１４は、本体ケース１１の側部に位置する。

【 0 0 4 1 】

また、本体ケース１１内には、風防ガラス１２の内側に位置し、日時を表示するための文字板１５と、この文字板１５および風防ガラス１２の間で回転する指針１６と、リング状の日車１７とが設置されている。

30

日車１７の表面側には、１～３１までの日付表示用の数字が表記されている。また、文字板１５の一部には、この日付表示用の数字を外部に表示するための日窓１５Ａが形成されている。

【 0 0 4 2 】

図３は、時計１０のムーブメントの構成を示す図である。図４は、主に、このムーブメントの機能を示すブロック図である。

図３に示すように、ムーブメント３０は、銀電池等の一次電池３１と、この一次電池３１からの電力により全体の駆動を制御する制御部３２と、輪列部３３Ａを介して時刻表示用の指針１６を回転させるモータとしてのステッピングモータ３３と、輪列部３４Ａを介して日付表示用の日車１７を回転させる圧電アクチュエータ３４と、制御部３２からの駆動制御信号を受けて圧電アクチュエータ３４を駆動する日車駆動部３５とを備える。

40

【 0 0 4 3 】

ステッピングモータ３３は、モータコイル３３１と、パーマロイ材等からなるステータ３３２と、ロータ３３３とを備え、モータコイル３３１において、制御部３２から出力されたパルス信号Ａを受け、この受けたパルス信号Ａを、ステータ３３２およびロータ３３３を介して磁気さらには回転運動へと変換して、輪列部３４Ａの回転を制御するものである。また、このステッピングモータ３３のモータコイル３３１は、日時修正用のデータを受信（検出）する受信手段としても使用される。

【 0 0 4 4 】

50

輪列部 3 3 A は、大小複数の歯車から構成され、これらの歯車により、ロータ 3 3 3 の回転運動を所定回転数の回転に変換し伝達するものである。

指針 1 6 は、輪列部 3 3 A の歯車に取りつけられ、各歯車とともに一定速度で回転して、文字板 1 5 に基づいて時刻を示す針であり、秒針 1 6 A と、分針 1 6 B と、時計針 1 6 C とを備える。

【 0 0 4 5 】

日車駆動部 3 5 は、制御部 3 2 から出力された駆動制御信号 B を受けて、圧電アクチュエータ 3 4 に所定電圧を印加するものである。

圧電アクチュエータ 3 4 は、日車駆動部 3 5 からの印加電圧を受けて変形し、その曲面状の先端に当接された輪列部 3 4 A が回転し、日車 1 7 の回転が制御される。

10

【 0 0 4 6 】

図 4 に示すように、制御部 3 2 は、発振回路 4 0 と、駆動制御手段 4 1 と、カウンタ 4 2 と、通信手段としての外部信号検出回路 4 3 と、時刻修正制御回路 4 4 とを備える。

【 0 0 4 7 】

発振回路 4 0 は、水晶振動子からなる基準発振源を有し、基準パルスを出力するものである。

駆動制御手段 4 1 は、指針 1 6 の駆動を制御するものであり、発振回路 4 0 から出力された基準パルスを入力し、この基準パルスに基づいて種々の周波数のパルス生成する分周回路 4 1 1 と、この分周回路 4 1 1 から出力されたパルスに基づいて、ステッピングモータ 3 3 を駆動するモータ駆動パルスを発生するパルス発生回路 4 1 2 とを備える。また、分周回路 4 1 1 は、時刻修正制御回路 4 4 から入力された信号に基づいて、パルス発生回路 4 1 2 に、所定周波数のパルス出力する。例えば、分周回路 4 1 1 は、1 Hz のパルスまたは 2 5 6 Hz のパルスに切り替えられて、通常の運針用のパルスや早送り用のパルス出力する。

20

【 0 0 4 8 】

カウンタ 4 2 は、分周回路 4 1 1 から入力された基準パルスに基づいて現時刻をカウントする現時刻カウンタ 4 2 1 と、この現時刻カウンタ 4 2 1 の値に基づいて暦をカウントする暦カウンタ 4 2 2 とを備える。

【 0 0 4 9 】

現時刻カウンタ 4 2 1 は、現在時刻をカウントすることにより日付変更タイミングをとる機能を有するカウンタであり、時刻のうち秒をカウントする秒カウンタ 4 2 1 A と、分をカウントする分カウンタ 4 2 1 B と、時をカウントする時カウンタ 4 2 1 C とを備える。

30

【 0 0 5 0 】

秒カウンタ 4 2 1 A は、分周回路 4 1 1 から出力された 1 Hz のパルスをカウントするものであり、60 秒でループするカウンタである。

分カウンタ 4 2 1 B は、秒カウンタ 4 2 1 A のループに基づく信号を入力してカウントを行うものであり、60 分でループするカウンタである。

時カウンタ 4 2 1 C は、分カウンタ 4 2 1 B のループに基づく信号を入力してカウントを行うものであり、24 時間でループするカウンタである。

【 0 0 5 1 】

40

暦カウンタ 4 2 2 は、年月日をカウントすることにより日付表示を月末も含め正確に修正するカウンタであり、日付のうち日をカウントする日カウンタ 4 2 2 A と、月をカウントする月カウンタ 4 2 2 B と、年をカウントする年カウンタ 4 2 2 C とを備える。

【 0 0 5 2 】

日カウンタ 4 2 2 A は、時カウンタ 4 2 1 C のループに基づく信号を入力してカウントを行うものであり、31 日でループするカウンタである。

月カウンタ 4 2 2 B は、日カウンタ 4 2 2 A のループに基づく信号を入力してカウントを行うものであり、12 月でループするカウンタである。

年カウンタ 4 2 2 C は、月カウンタ 4 2 2 B のループに基づく信号を入力してカウントを行うものであり、閏年ごと、すなわち 4 年でループするカウンタである。この場合には、

50

修正指示装置 20 側において、閏年から何年目か等の計算を行い、時計 10 は、この計算結果を受信し、この計算結果に基づいて 0 ~ 3 のいずれかをセットする構成とすることができる。なお、年カウンタ 422C を 9999 年でループするカウンタとしてもよい。

【0053】

日車駆動部 35 は、日カウンタ 422A から出力された信号に基づいて、圧電アクチュエータ 34 を駆動するものであり、この圧電アクチュエータ 34 により、輪列部 34A を介して日車 17 が駆動する。日車駆動部 35 は、圧電アクチュエータ 34 によって、一日分の日送りがされたか否かを検出する日車送り検出回路 351 を備える。

【0054】

外部信号検出回路 43 は、修正指示装置 20 等の外部の装置から出力されたデータ（後述する指示日時データや、基準時刻データ、基準日付データ）を、ステッピングモータ 33 のモータコイル 331 を介して受信し、この受信したデータを波形整形しデジタル信号に変換して、時刻修正制御回路 44 へ出力する。

10

【0055】

時刻修正制御回路 44 は、外部信号検出回路 43 から入力されたデータの一部を記憶するとともに、残りの他のデータを現時刻カウンタ 421 および暦カウンタ 422 に書き込み、時計 10 の指示する時刻および日付を修正するものである。時刻修正制御回路 44 は、針位置カウンタ 441 と、一致回路 442 とを備える。また、時刻修正制御回路 44 は、時刻修正を行う際に、指針 16 の駆動（運針）を止めるとともに、分周回路 411 の低周波側、例えば、128Hz より低い周波数をリセットする機能を有する。

20

【0056】

針位置カウンタ 441 は、外部信号検出回路 43 からの指示日時データ（日、時、分、秒）を入力し、この入力された指示日時データを初期値として、ステッピングモータ 33 の駆動に同期してカウントアップするものであり、時刻のうち秒をカウントする秒カウンタ 441A と、分をカウントする分カウンタ 441B と、時をカウントする時カウンタ 441C と、日をカウントする日カウンタ 441D とを備える。

【0057】

秒カウンタ 441A は、60 秒でループするカウンタである。

分カウンタ 441B は、秒カウンタ 441A のループに基づく信号を入力してカウントを行うものであり、60 分でループするカウンタである。

30

時カウンタ 441C は、分カウンタ 441B のループに基づく信号を入力してカウントを行うものであり、24 時間でループするカウンタである。

日カウンタ 441D は、日車駆動部 35 の日車送り検出回路 351 での検出に基づく信号を入力してカウントするものであり、31 日でループするカウンタである。

【0058】

一致回路 442 は、現時刻カウンタ 42 でカウントされている基準時刻データと、針位置カウンタ 441 でカウントされている指示時刻データとを比較して、この比較結果に基づく修正指示信号を駆動制御手段 41 に入力し、この入力された修正指示信号に基づいて、分周回路 411 は、パルス発生回路 412 から出力されるパルスを早送り用の周波数のものに切り替え、パルス発生回路 412 は、切り替えられた早送り用のパルスをステッピングモータ 33 へ出力する。この際、ステッピングモータ 33 は、この早送り用のパルスを受けて指針 16 を早送りする。また、秒カウンタ 441A は、パルス発生回路 412 からのパルス出力信号またはパルス発生の元となる分周回路 411 からのパルス発生命令信号に基づいてカウントアップされる。

40

【0059】

また、一致回路 442 は、比較結果に基づく修正信号を日車駆動部 35 に出力し、この信号を受けた日車駆動部 35 は、圧電アクチュエータ 34 を駆動する早送り用の信号を出力して日車 17 を早送りする。この際、日送り検出回路 351 は、日車 17 の駆動を検出するとともに、この検出結果を日カウンタ 441D に出力し、検出結果を入力した日カウンタ 441D は、カウントアップする。

50

このような一致回路 4 4 2 は、最終的に両データの比較結果が一致するまで、上述した動作を繰り返す。

なお、駆動制御手段 4 1 および日車駆動部 3 5 は、修正手段として機能している。また、時刻修正制御回路 4 4 およびカウンタ 4 2 は、比較手段として機能している。

【 0 0 6 0 】

図 1 に戻って、修正指示装置 2 0 は、文字等の入力に用いられる入力手段としてのキーボード 2 1 と、C P U やハードディスク等を含むコンピュータ本体 2 2 と、入力された文字等を表示する表示部としてのモニタ 2 3 と、時計 1 0 が設置されるクレードル様の時計設置台 2 4 とを備える。なお、コンピュータ本体 2 2 と時計設置台 2 4 とは、電氣的に接続されている。

10

【 0 0 6 1 】

図 5 は、修正指示装置 2 0 の機能を示すブロック図である。

キーボード 2 1 は、図 1 , 5 に示すように、時計 1 0 の指針 1 6 が指示する指示時刻データおよび日車 1 7 が指示する日付データが入力される時刻入力手段（入力部）として機能する。

【 0 0 6 2 】

図 6 は、キーボード 2 1 から指示時刻データおよび指示日付データが入力された際に、モニタ 2 3 に表示された画面を示す図である。例えば、図 6 に示すように、キーボード 2 1 では、指示時刻データとして 1 2 時 5 8 分 5 9 秒（1 2 : 5 8 : 5 9）が入力され、また、指示日付データとして 4 日が入力される。

20

【 0 0 6 3 】

図 5 に戻って、コンピュータ本体 2 2 は、基準となる日時を示す基準日時データを計時する計時手段としての計時部 2 2 1 と、コンピュータ全体の制御を行う制御部 2 2 2 と、計時部 2 2 1 の基準日時データや、入力された指示時刻データおよび指示日付データを外部出力可能なデータ信号 P に変換するインターフェース回路（I / F 回路）2 2 3 とを備える。

【 0 0 6 4 】

時計設置台 2 4 は、コイルを内蔵する磁界発生回路等により構成され、I / F 回路 2 2 3 から出力されたデータ信号 P を、設置された時計 1 0 に対して出力する通信手段として機能するクレードル様の台である。

30

【 0 0 6 5 】

図 7 は、時計店において、時計の日時を修正する手順を示すフロー図である。まず、時計店の作業者は、時計 1 0 の裏蓋を外して中から一次電池 3 1 を取り出し、電池を新しい電池に交換する（処理 S 1）。この電池交換と同時に、現時刻カウンタ 4 2 1 および暦カウンタ 4 2 2 はリセットされ（処理 S 2）、時計 1 0 は、通常通りに、1 秒ごとの運針を開始する（処理 S 3）。

【 0 0 6 6 】

次に、作業者は、時計 1 0 を時計設置台 2 4 に設置し、修正指示装置 2 0 の日時修正プログラムを起動させると（処理 S 4）、修正指示装置 2 0 では、通信手段である時計設置台 2 4 から日時修正スタートの信号が時計 1 0 に送信される（処理 S 5）。一方、時計 1 0 では、外部信号検出回路 4 3 により、この日時修正スタートの信号が受信された後に（処理 S 6）、運針は、分周回路 4 1 1 内部の、1 H z をカウントするための 1 2 8 H z 以下の分周回路 4 1 1 がリセットされた状態で停止する。（処理 S 7）。

40

【 0 0 6 7 】

次に、修正指示装置 2 0 では、モニタ 2 3 に「時計の表示している時刻および日付を入力してください」と表示される（処理 S 8）。これに対して、作業者は、キーボード 2 1 から、時計 1 0 の表示時刻である指示時刻データおよび表示日付である指示日付データ（表示情報）を入力する（時刻入力手順）。

【 0 0 6 8 】

次に、修正指示装置 2 0 では、キーボード 2 1 で入力された時計 1 0 の指示時刻データお

50

よび指示日付データが時計 10 へ送信されるとともに、計時部 221 でカウントされている基準日時データ（現在の年月日、時分秒情報）が時計 10 に送信される（処理 S9：通信手順）。

【0069】

時計 10 では、外部信号検出回路 43 により、修正指示装置 20 から出力された指示時刻データ（時分秒）や指示日付データ（日）、基準日時データ（現在の年月日、時分秒情報）が受信される（処理 S10：受信手順）。その後、時計 10 では、時刻修正制御回路 44 により、基準日時データのうちの基準時刻データ（現在の時分秒）が現時刻カウンタ 421 にセットされ、また、基準年月日データ（現在の年月日）が暦カウンタ 422 にセットされる（処理 S11）。

10

【0070】

次に、時計 10 では、時刻修正制御回路 44 により、1Hz（秒）をカウントする分周回路 411 がスタートし、これにより、現時刻カウンタ 421 は、カウントを開始する（処理 S12）。

【0071】

また、時計 10 では、時刻修正制御回路 44 により、針位置カウンタ 441 に、修正指示装置 20 から受信した指示時刻データ（時分秒）および指示日付データ（日）がセットされる（処理 S13）。

【0072】

次に、時計 10 では、一致回路 442 により、針位置カウンタ 441 の日カウンタ 441D の値と、暦カウンタ 422 の日カウンタ 422A の値とが比較されて、この比較結果に基づく修正指示信号に基づいて、日車駆動部 35 は、圧電アクチュエータ 34 を駆動する早送り用の信号（日送り用アクチュエータ駆動パルス）を出力して日車 17 を早送りする（処理 S14：比較手段、修正手段）。この送り結果に基づいて、日送り検出回路 351 は、日車 17 の駆動を検出するとともに、この検出結果を日カウンタ 441D に出力して日カウンタ 441D をカウントアップする。このような動作を、両データの比較結果が一致するまで繰り返す（処理 S15）。

20

【0073】

また、一致回路 442 により、針位置カウンタ 441 の各カウンタ 441A～441C の値と、現時刻カウンタ 421 の各カウンタ 421A～421C の値とが比較されて、この比較結果に基づく修正指示信号に基づいて、分周回路 411 は、パルス発生回路 412 から出力されるパルスを早送り用の周波数のものに切り替え、パルス発生回路 412 は、切り替えられた早送り用のパルス（モータ早送りパルス）をステッピングモータ 33 へ出力する（処理 S16：比較手段、修正手段）。この際、ステッピングモータ 33 は、このモータ早送りパルスを受けて指針 16 を早送りするとともに、時刻修正制御回路 44 の秒カウンタ 441A をカウントアップする。このような動作を、両データの比較結果が一致するまで繰り返す（処理 S17）。

30

【0074】

以上により、時計 10 は、時刻および日付ともに修正され、通常の運針状態に復帰する（処理 S18）。修正指示装置 20 では、モニタ 23 に「現在時刻への修正が終わりました」と表示され（処理 S19）、時刻修正プログラムが終了する（処理 S20）。最後に、作業者は、時計設置台 24 の通信状態から時計 10 を開放して、次の時計を時計設置台 24 にセットし、続けて時刻および日付の修正を行う。

40

【0075】

本実施形態によれば、以下のような効果が得られる。

(1) 作業者は、時計 10 と修正指示装置 20 とを通信可能な状態とし、時計 10 の指示時刻を入力するだけで、修正指示装置 20 および時計 10 において自動的に指示時刻、日付が修正される。このため、作業者は、わざわざ竜頭やボタン等を操作しなくても、簡単に時刻および日付を修正でき、修正用の時計 10 が沢山ある場合であっても、効率よく作業を実施できる。

50

【 0 0 7 6 】

(2) 指針 1 6 の駆動に使用されるステッピングモータ 3 3 のモータコイル 3 3 1 を用いて、外部からのデータを受信することにより、改めて、受信用の部材を時計 1 0 内に組み込む必要がないから、時計のコスト低減および小型化を図ることができる。

【 0 0 7 7 】

(3) 指針式時計 1 0 において、ステッピングモータ 3 3 のモータコイル 3 3 1 を用いた上で、修正手段および比較手段を時計 1 0 の I C 部分に組み込むことにより、新たな部品を組み込む必要がないから、部品点数の増加を抑えることができ、時計 1 0 を安価で製造できる。

【 0 0 7 8 】

(4) 指針 1 6 が指示する時刻に加えて、日車 1 7 が指示する日付も自動的に修正可能な構成としたので、オートカレンダー機能を有する時計の場合に比べて、修正の効率化を図ることができる。

【 0 0 7 9 】

(5) 修正指示装置 2 0 をコンピュータにより構成したので、通常、コンピュータが万年カレンダーを有するため修正指示装置として利用しやすい点や、既存のインターフェースを用いて時計 1 0 との接続回路が組みやすい点、時刻等の入力になじみのあるキーボードでの入力を利用できる点、修正に関する作業等がモニタ上に表示され作業がしやすい点等が有利である。

【 0 0 8 0 】

[第 2 実施形態]

以下、本発明に係る第 2 実施形態を図面に基づいて説明する。なお、前記第 1 実施形態と同一または相当構成品には同じ符号を付し、説明を省略または簡略する。第 2 実施形態に係る日時修正システム 2 は、図 1 に示す第 1 実施形態の日時修正システム 1 と外観上は同じであるが、各構成品の内部構成が相違している。日時修正システム 2 は、日付表示機能を有する指針式時計としての時計 5 0 と、この時計 5 0 の表示時刻および日付（日時）を修正する時刻修正指示装置としての修正指示装置 6 0 とを備える。

【 0 0 8 1 】

図 8 は、修正指示装置 6 0 の機能を示すブロック図である。

修正指示装置 6 0 は、図 8 に示すように、キーボード 2 1 と、CPU やハードディスク等を含むコンピュータ本体 6 1 と、入力された文字等を表示する表示部としてのモニタ 2 3 と、時計 5 0 が設置されるクレードル様の時計設置台 2 4 とを備える。

【 0 0 8 2 】

キーボード 2 1 は、指針 1 6 が指示する指示時刻データおよび日車 1 7 が指示する日付データが入力される時刻入力手段（入力部）として機能する。

コンピュータ本体 6 1 は、基準となる日時を示す基準日時データを計時する計時手段としての計時部 2 2 1 と、コンピュータ全体の制御を行う制御部 6 1 1 と、インターフェース回路（I/F 回路）2 2 3 とを備える。

【 0 0 8 3 】

制御部 6 1 1 は、針位置カウンタ 4 4 1 と、一致回路 4 4 2 とを備える。これらの針位置カウンタ 4 4 1 および一致回路 4 4 2 は、コンピュータ本体 6 1 内部にハードウェア的に存在するのではなく、コンピュータ本体 6 1 の一部であるメモリ等をカウントして使うようにソフトウェアを用いて制御した結果として構成されたものである。なお、一致回路 4 4 2 とは、ハードウェアのみを示すものではない。

【 0 0 8 4 】

針位置カウンタ 4 4 1 は、入力部（キーボード）2 1 から入力された時計 5 0 の表示する指示時刻データ（時、分、秒）および指示日付データ（日）を記憶し、これらの記憶された指示データを初期値としてカウントアップするものであり、秒カウンタ 4 4 1 A と、分カウンタ 4 4 1 B と、時カウンタ 4 4 1 C と、日カウンタ 4 4 1 D とを備える。日カウンタ 4 4 1 D は、針位置カウンタ 4 4 1 から I/F 回路 2 2 3 に修正指示信号が出力される

10

20

30

40

50

際にカウントアップする。

【 0 0 8 5 】

一致回路 4 4 2 は、計時部 2 2 1 でカウントされている基準日時データと、針位置カウンタ 4 4 1 でカウントされている値とを比較して、この比較結果に基づく修正指示信号を I / F 回路 2 2 3 に出力するものである。これにより、制御部 6 1 1 は、比較手段として機能している。

【 0 0 8 6 】

I / F 回路 2 2 3 は、制御部 6 1 1 から出力された修正指示信号を入力して、外部出力可能なデータ信号 Q に変換し、このデータ信号 Q を時計設置台 2 4 に出力するものである。時計設置台 2 4 は、I / F 回路 2 2 3 から出力されたデータ信号 Q を、設置された時計 5 0 に対して出力する通信手段として機能するクレードル様の台である。

10

【 0 0 8 7 】

図 9 は、時計 5 0 の機能を示すブロック図である。

時計 5 0 は、図 9 に示すように、図示しない前記一次電池と、この一次電池からの電力により全体の駆動を制御する制御部 5 1 と、輪列部 3 3 A を介して時刻表示用の指針 1 6 (1 6 A ~ 1 6 C) を回転させるモータとしてのステッピングモータ 3 3 と、輪列部 3 4 A を介して日付表示用の日車 1 7 を回転させる圧電アクチュエータ 3 4 と、制御部 5 1 からの駆動制御信号を受けて圧電アクチュエータ 3 4 を駆動する日車駆動部 3 5 とを備える。

【 0 0 8 8 】

制御部 5 1 は、発振回路 4 0 と、駆動制御手段 4 1 と、カウンタ 4 2 と、通信手段としての外部信号検出回路 4 3 と、修正手段としての時刻修正制御回路 5 1 1 とを備える。

20

【 0 0 8 9 】

時刻修正制御回路 5 1 1 は、外部信号検出回路 4 3 で受信されたデータのうち、指示時刻データ (時分秒) を現時刻カウンタ 4 2 1 に書き込むとともに、修正指示信号を分周回路 4 1 1 およびパルス発生回路 4 1 2 に出力し、この修正信号指示データに基づいて、パルス発生回路 4 1 2 は、早送り用のパルスをステッピングモータ 3 3 に出力し、このステッピングモータ 3 3 は、指針 1 6 を早送りする。

【 0 0 9 0 】

また、時刻修正制御回路 5 1 1 は、外部信号検出回路 4 3 で受信されたデータのうち、基準日時データのうちの年月日のデータを暦カウンタ 4 2 2 に書き込むとともに、修正指示信号を日車駆動部 3 5 に出力し、この修正指示信号に基づいて圧電アクチュエータ 3 4 により日車 1 7 を早送りさせる。この際、日送り検出回路 3 5 1 は、日車 1 7 の駆動を検出する。なお、日車 1 7 は、日車駆動部 3 5 により早送りされる設定のため、指示日付データの値が基準日付データの値よりも大きい値の場合には、暦カウンタ 4 2 2 に書き込まれる年月は、指示日時データの前月として設定される。このような設定により、作業者が前月入力を判断する必要がなく作業性を向上できる。

30

【 0 0 9 1 】

図 1 0 , 1 1 は、日時修正の手順を示すフロー図である。

まず、時計店の作業者は、時計 5 0 の裏蓋を外して中から一次電池を取り出し、電池を新しい電池に交換する (処理 S 1 0 1) 。この電池交換と同時に、現時刻カウンタ 4 2 1 および暦カウンタ 4 2 2 はリセットされ (処理 S 1 0 2) 、時計 5 0 は、通常通りに、1 秒ごとの運針を開始する (処理 S 1 0 3) 。

40

【 0 0 9 2 】

次に、作業者は、時計 5 0 を時計設置台 2 4 に設置し、修正指示装置 2 0 の日時修正プログラムを起動させると (処理 S 1 0 4) 、修正指示装置 2 0 では、通信手段である時計設置台 2 4 から日時修正スタートの信号が時計 5 0 に送信される (処理 S 1 0 5) 。一方、時計 5 0 では、外部信号検出回路 4 3 により、この日時修正スタートの信号が受信された後に (処理 S 1 0 6) 、運針が停止となり、1 H z をカウントする分周回路 4 1 1 がリセットされる (処理 S 1 0 7) 。

【 0 0 9 3 】

50

次に、修正指示装置 60 では、モニタ 23 上に「時計の表示している時刻および日付を入力してください」と表示される（処理 S 108）。これに対して、作業者は、キーボード 21 から、時計 50 の表示時刻である指示時刻データ（時分秒）および表示日付である指示日付データ（表示情報）を入力する（時刻入力手順）。

【0094】

次に、修正指示装置 60 では、キーボード 21 で入力された時計 50 の指示時刻データ（時分秒）および指示日付データ（日）と、計時部 221 でカウントされている基準日時データの年月のデータとが、時計 50 に送信される（処理 S 109：通信手順）。この際、針位置カウンタ 441 に、時計 50 に送信された指示時刻データ（時分秒）および指示日付データ（日）が入力される（処理 S 110）。

10

【0095】

時計 50 では、外部信号検出回路 43 により、修正指示装置 60 から出力された指示時刻データ（時分秒）や指示日付データ（日）、基準年月データ（年月）が受信される（処理 S 111：受信手順）。その後、時計 50 では、時刻修正制御回路 511 により、指示時刻データ（時分秒）が現時刻カウンタ 421 にセットされ、指示日付データ（日）および基準年月データ（年月）が暦カウンタ 422 にセットされる（処理 S 112）。

【0096】

次に、時計 50 では、時刻修正制御回路 511 により、1 Hz（秒）をカウントする分周回路 411 がスタートし、修正指示装置 60 との秒カウントアップタイミングの同期をとる。なお、現時刻カウンタ 421 は、カウントアップしない（処理 S 113）。

20

【0097】

修正指示装置 60 では、一致回路 442 において、計時部 221 の基準日時データと、針位置カウンタ 441 の指示日時データとが比較され、I/F 回路 223 および時計設置台 24 を介して、この比較結果に基づく修正指示信号である圧電アクチュエータ 34 を駆動させるパルス（圧電アクチュエータ駆動パルス出力命令）が時計 50 の外部信号検出回路 43 に送信されると同時に、日カウンタ 441D をカウントアップする（処理 S 114：比較手順，通信手順）。この動作は、針位置カウンタ 441 の日カウンタ 441D の値と、計時部 221 が計時している基準日時データの日付の値とが一致するまで繰り返される（処理 S 115）。

【0098】

30

時計 50 では、ステッピングモータ 33 のモータコイル 331 および外部信号検出回路 43 により、前記圧電アクチュエータ駆動パルス出力命令が受信される（処理 S 116：受信手順）。この際、時刻修正制御回路 511 により、この受信された圧電アクチュエータ駆動パルス出力命令は日車駆動部 35 に出力されて、日車駆動部 35 により、圧電アクチュエータ 34 が駆動され日車 17 が送られ、これと同時に、暦カウンタ 422 の日カウンタ 422A が 1 日分送られる（処理 S 117：修正手順）。これらの動作は、圧電アクチュエータ駆動パルス出力命令が受信される度に実施される（処理 S 118）。

【0099】

次に、修正指示装置 60 では、一致回路 442 において、計時部 221 の基準時刻データと、針位置カウンタ 441 の指示時刻データとが比較され、I/F 回路 223 および時計設置台 24 を介して、この比較結果に基づく修正指示信号であるステッピングモータ 33 駆動用のパルス（モータ早送りパルス出力命令）が時計 50 の外部信号検出回路 43 に送信される（処理 S 119：比較手順，通信手順）。この動作は、針位置カウンタ 441 の秒カウンタ 441A，分カウンタ 441B，時カウンタ 441C の値と、計時部 221 が計時している基準時刻の値とが一致するまで繰り返される（処理 S 120）。

40

【0100】

時計 50 では、ステッピングモータ 33 のモータコイル 331 および外部信号検出回路 43 により、前記モータ早送りパルス出力命令が受信される（処理 S 121：受信手順）。この際、時刻修正制御回路 511 により、この受信されたモータ早送りパルス出力命令はパルス発生回路 412 に出力されて、パルス発生回路 412 により、ステッピングモータ

50

3 3 が駆動されて指針 1 6 が早送りされ、これと同時に、現時刻カウンタ 4 2 1 の秒カウンタ 4 2 1 A が 1 秒分送られる（処理 S 1 2 2：修正手順）。これらの動作は、モータ早送りパルス出力命令が受信される度に実施される（処理 S 1 2 3）。

【0101】

次に、モータ早送りパルス出力命令の送信が終了したら、修正指示装置 6 0 では、日時修正処理終了信号が時計 5 0 に送信される（処理 S 1 2 4）。この際、時計 5 0 では、この日時修正終了信号が受信され（処理 S 1 2 5）、通常の運針状態、すなわち、分周回路 4 1 1 から出力される 1 H z のパルスに基づいて、現時刻カウンタ 4 2 1 のカウントが開始される状態になる（処理 S 1 2 6）。以上により、時計 5 0 では、時刻および暦の修正が終了する（処理 S 1 2 7）。

10

一方、修正指示装置 6 0 では、日時修正処理終了信号が時計 5 0 に送信された後に、モニタ 2 3 上に「現時刻への修正が終わりました」と表示され（処理 S 1 2 8）、時刻修正プログラムが終了する（処理 S 1 2 9）。最後に、作業者は、時計設置台 2 4 の通信状態から時計 1 0 を開放して、次の時計を時計設置台 2 4 にセットし、続けて時刻および日付の修正を行う。なお、これらの時計 5 0 または修正指示装置 6 0 で実施される手順は、コンピュータに実行させるプログラムとして構成されている。

【0102】

本実施形態によれば、第 1 実施形態の（1）～（5）と略同様の効果に加えて、以下のような効果が得られる。

（6）針位置カウンタ 4 4 1 を修正指示装置 6 0 側に設けたので、時計 5 0 の小型化や軽量化を阻害せず、時計 5 0 自体は安価で製造できる。

20

【0103】

（7）指針式時計 5 0 において、ステッピングモータ 3 3 のモータコイル 3 3 1 でデータを受信し、修正手段を時計 5 0 の IC 部分に組み込むことにより、新たな部品を組み込む必要がなく、部品点数の増加を抑えて、安価で時計 5 0 を製造できる。

【0104】

なお、本発明は前記実施の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他の構成等を含み、以下に示すような変形等も本発明に含まれる。

前記各実施形態では、修正指示装置をコンピュータにより構成していたが、これに限らず、例えば、図 1 2 に示すような時刻修正指示装置 2 0 0 として構成できる。すなわち、時刻修正指示装置 2 0 0 において、上面は、時計 2 1 0 が設置される設置台 2 0 1 とされ、前面は、指示時刻を 2 桁ごとに入力するための操作ボタン 2 0 2 と、この操作ボタン 2 0 2 により入力された値を表示する表示画面 2 0 3 とが設けられている。また、時刻修正指示装置 2 0 0 には、一般の電話線 2 2 0 が接続され、この時刻修正指示装置 2 0 0 が「1 1 7」に電話を掛けて、音声認識により正確な時刻を得て修正指示装置内蔵の時計を修正する。以上により、この電話線を介して修正された時刻修正指示装置 2 0 0 内の時刻データと、入力された指示時刻データとを比較して、その差分を求めることにより、時計 2 1 0 の時刻を修正することができる。この場合には、時刻の修正ができる。

30

【0105】

なお、修正指示装置は、このような電話回線を用いて基準時刻を入手しているが、これに限らず、例えば、携帯電話の電波に時刻情報がのっているサービスを利用したり、電波時計機能を設けたりして修正指示装置を構成してもよい。また、日本標準時情報を通信総合研究所が情報提供しているような、インターネットの時刻情報サービスを利用してもよい。

40

さらに、電話線を接続して基準時刻を入手しているが、作業者が修正指示装置の時刻を直接修正できるのであれば、電話線を接続する必要はないし、暦の修正も可能となる。

【0106】

前記各実施形態において、日車を用いた日付表示機能を有する指針式時計を際採用したが、これに限らず、例えば、日付表示用の機能がなく、指針により時刻表示だけの指針式時計も採用できる。なお、日付表示機能が日車によらないもの、例えば、指針と液晶画面等

50

を有する時計等も本発明の範囲に含まれる。また、秒針を有しない時計も本発明の範囲に含まれる。さらに、時計や分針等の針としては、目盛が書かれた円板状のものも採用できる。

【0107】

前記各実施形態において、電力供給用に一次電池を採用したが、例えば、ソーラー充電方式や、自動巻き発電方式、修正指示装置から電力を導く等の外部充電方式等の二次電源（二次電池）を採用してもよい。この場合には、電池31の交換が必要ないため、裏蓋を開ける必要がなく作業効率を向上できる利点がある。

【0108】

時計と修正指示装置との通信には、電磁誘導を採用したが、これに限らず、例えば、光通信や超音波通信等のその他の通信手段も採用できる。前者の場合には、例えば、ソーラー式にして電力を確保する構成とすれば、この光センサに太陽電池を用いることができ、新たなセンサを時計に設ける必要がなく小型化等を阻害しない。また、後者の場合には、日車駆動用の圧電アクチュエータの駆動用検出端子をセンサとして利用できる利点がある。なお、超音波以外の音波でもよく、この場合には、ブザー付き時計として構成することができる。

また、コンピュータ本体と時計設置台とを電氣的に接続したが、この接続には、例えば、既存のUSB接続やSCSI接続等を採用でき、また、赤外線通信の無線接続その他の接続を採用できる。

【0109】

また、前記各実施形態において、修正指示装置から時計への一方向にデータ信号を送信していたが、これに限らず、例えば、時計から修正指示装置へとデータ送信する機能を設けてもよい。この場合には、時計の時刻修正が終了したことを修正指示装置側に送信できたり、時計内の現時刻カウンタの値を直接読み出したりできるため、より一層確実に時刻修正を実施できる利点がある。

【0110】

本発明において、時刻や日付の入力手段はキーボードに限らず、時計の指し示す時分針や日付を認識するカメラでもよい。例えば、時計設置台に時計の指針認識用のカメラを設け、カメラで時計を撮像し、画像認識によって時計の指し示す時刻や日付を認識し、これを指示時刻データとして時刻修正制御に用いればよい。このような手段を用いれば、作業者が指示時刻を入力する必要がないため、さらに簡便に時計の時刻修正作業を行うことができ、作業効率も向上して時刻修正システムとしての使い勝手が向上する。

【0111】

具体的には、例えば、図13に示すように、CCD（電荷結合素子）を用いたカメラ70をカメラ支持台71に上下移動可能に取り付けておき、このカメラ70により下方の時計設置台（クレードル）72に設置された時計80を撮像し、撮像した際の画像データを図示しないコンピュータ本体に送信して画像処理プログラムによって処理し、時計80の指し示す秒、分、時や、日付を認識する。この画像認識においては、時刻表示部の明度により、指針、植字、目盛の各位置の他、これらの位置関係から文字板の方向も判別でき、また、パターン認識等によって植字や日付の文字（数字）も特定可能である。

【0112】

また、図14に示すように、時計設置台72上に時計の外形形状に応じた設置マーク73を複数施したり、図15に示すような溝状の段差部74を複数設けてもよく、こうすることにより、大きさの異なる時計を設置する場合でも、文字板の方向が常に同じになるとともに、文字板の中心が同じ位置となり、指針および日付の認識精度が向上する。その他、図16に示すように、時計80のバンド部分を両側から等しい押圧力で挟持可能な押圧機構75を設けてもよく、ボタン76の操作によって時計80の着脱を容易にできるうえ、12時・6時方向を常に合わせた状態で設置でき、やはり認識精度が向上する。

【0113】

そして、このようなカメラを用いた場合、時刻を読み取るには、文字板の向きと各指針の

10

20

30

40

50

角度を知る必要がある。どちらを知る場合でもまず、文字板の中心を知る必要があるが、これには3針あるいは2針（秒針がない場合）の交点を見付ければよく、画像データから容易に認識できる。

次に、12時方向であるが、これは図14～15に示した時計設置台72を用いること等により、時計が略定位置に設置されるため、理想的な12時位置に最も近い植字または目盛の中心を12時位置として決めればよい。すなわち、図17に示すように、時計設置台上での理想的12時位置に対して、実際の12時位置0がずれて設置された場合でも、最も近い目盛83の中心を画像処理によって認識することで、実際の12時位置0を確実に特定できる。

次いで、指針の種類の認識だが、図17において、3針式の場合には、文字板84の中心C（指針の交点）から指針の先端までの長さL1～L3が長い順に秒針85、分針86、時針87と判別すればよい。以上により、12時位置0から秒針85までの角度1、分針86までの角度2、および時針87までの角度3を読み取れば、時刻を特定することができる。

【0114】

日付は、3時方向または6時方向にある文字を読めばよい。しかし、日付は他の位置に表示されることもあるため、例えば、図18に示すように、日付の印字された日車88が文字板84よりも低い（カメラ70からより遠い）位置に表示されることを利用することで、カメラで焦点位置を変えて撮像した際の焦点位置の違いにより、日付部分の表示位置を認識することができる。

【0115】

さらに、特殊デザインの表示部を有した時計などには、以上の認識アルゴリズム（画像処理プログラム）で認識できない場合があるが、この場合には、その時計専用の認識アルゴリズムを用意すればよく、時計のモデル名（いわゆるリファレンスナンバー）を入力することで認識アルゴリズムを自動的に切り換わるようにすればよい。

また、文字板の12時位置や、指針の一部、日付の表示部分等に赤外塗料などの不可視塗料を塗布してマーキングしておけば、特殊な表示部を有した時計でも外観デザインを損ねることなく、かつ認識アルゴリズムの切替も行わずに各部の位置を確実に認識できる。

【0116】

なお、時針と分針とが重なっており、長さの短い時針の認識が困難な場合には、分針のみを認識できることをもって時針が分針と重なっていると判断してもよく、このような場合でも、図17に示す角度3と2と判断することで、時刻を支障なく特定できる。この際、時針の位置認識に多少の誤差が生じる場合もあるが、時針が5度といった大きな指示範囲で同じ時間を示すことから、実際の位置認識には精度上問題とならない。勿論、互いに重なっていることを認識できれば、重なっている分針の位置から、時針の位置を演算によって正確に求めることも可能である。

【0117】

前記各実施形態において、日車の駆動を圧電アクチュエータを用いて行っていたが、これに限らず、ステッピングモータ等のモータを用いてもよい。

前記各実施形態において、秒、分、時を示す指針をステッピングモータにより駆動し、日付を示す日車を圧電アクチュエータにより駆動していたが、これに限らず、秒から日付までの駆動を1つのステッピングモータで駆動してもよい。

また、秒針と、時針および分針とを別々の駆動装置により、駆動する構成としてもよい。前記各実施形態においては、日車駆動用の圧電アクチュエータは一方向のみ回転するものであったが、勿論両方向（日付を遡るようにも表示を変えられる）に回転するタイプの圧電アクチュエータでもよい。

【0118】

また、比較結果が一致するまで日車や秒針を1ステップずつ進める信号を送信していたが、これに限らず、例えば、CPU等で処理することにより、これらの信号をまとめた数ス

10

20

30

40

50

テップ分駆動させる１つの信号を送信する構成としてもよい。この場合には、時計側には、送信されたステップ数を管理するカウンタを設ける必要がある。

【０１１９】

また、本発明は、例えば、以下のような態様により実現することができる。

すなわち、少なくとも基準となる基準時刻データを有する時刻修正指示装置を用いて、少なくとも時刻表示用の指針を有する指針式時計の指針の指示を修正するプログラムであって、前記指針式時計の指針が指示する指示時刻データが入力される時刻入力手順と、この入力された指示時刻データ、および計時手段で計時されている基準時刻データを比較する比較手順と、この比較結果に基づく修正指示信号を前記指針式時計に対して出力する通信手順と、前記指針式時計において、前記出力された修正指示信号を受信する受信手順と、受信した修正指示信号に基づいて、前記指針の指示を基準時刻データに合わせる修正手順とをコンピュータに実行させるプログラム、とすることができる。

10

【０１２０】

また、少なくとも基準となる基準時刻データを有する時刻修正指示装置を用いて、少なくとも時刻表示用の指針を有する指針式時計の指針の指示を修正するプログラムであって、前記指針式時計の指針が指示する指示時刻データが入力される時刻入力手順と、前記指針式時計に対し前記基準時刻データおよび指示時刻データを出力する通信手順と、前記指針式時計において、前記出力された各データを受信する受信手順と、受信した前記基準時刻データ、および指示時刻データを比較する比較手順と、この比較手順での比較結果に基づいて指針の指示を基準時刻データに合わせる修正手順とをコンピュータに実行させるプログラム、とすることができる。

20

【０１２１】

以上のようなプログラムによれば、例えば、時刻修正指示装置をコンピュータにより構成することにより、時計の使用者は、通信回線等を利用してデータをダウンロードして修正作業を行うことができる。この際、時計の機種に応じたデータをダウンロードさせる構成とすることもできる。

【０１２２】

また、例えば、時刻修正指示装置を、指針が指示する時刻等が入力されるクライアント機としての入力端末機と、この入力端末機に接続されたサーバとを備えて構成し、比較手段や修正手段等の機能をサーバで行う構成にできる。この場合には、例えば、時計ごとに

30

応じた修正履歴等をサーバで管理する等ができる。

その他、本発明の実施時の具体的な構造および形状等は、本発明の目的を達成できる範囲で、他の構造等としてもよい。

【０１２３】

【発明の効果】

本発明によれば、指針式時計と時刻修正指示装置とを通信可能な状態とし、指針式時計の指示時刻を入力するだけで、時刻修正指示装置および指針式時計において自動的に指示時刻が修正される。このため、作業者は、わざわざ、リューズやボタン等を操作することなく、簡単に時刻を修正でき、修正用の時計が沢山ある場合でも効率的に作業を行うことができるという効果がある。

40

また、指針式時計に、データ受信用の通信手段を設けるだけなので、液晶装置等を設ける場合に比べて、時計の大型化やコスト高を防止できるとともに、時計の外観構成等に大きな変更を加える必要もない。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の日時修正システムを示す図である。

【図２】第１実施形態に係る時計の表示部分を示す図である。

【図３】第１実施形態に係る時計のムーブメントの構成を示す図である。

【図４】第１実施形態に係るムーブメントの機能を示すブロック図である。

【図５】第１実施形態に係る日時調整装置の機能を示すブロック図である。

【図６】第１実施形態に係る日時修正システムにおけるモニタの表示画面を示す図である

50

。

【図 7】第 1 実施形態に係る時計の日時修正手順を示すフロー図である。

【図 8】第 2 実施形態に係る日時修正システムを構成する修正指示装置の機能を示すブロック図である。

【図 9】第 2 実施形態に係る時計の機能を示すブロック図である。

【図 10】第 2 実施形態に係る日時修正システムにおいて、日時修正の手順を示すフロー図である。

【図 11】第 2 実施形態に係る日時修正システムにおいて、日時修正の手順を示すフロー図である。

【図 12】本発明の変形例を示す図である。

10

【図 13】本発明の変形例を示す斜視図である。

【図 14】本発明の変形例を示す斜視図である。

【図 15】本発明の変形例を示す斜視図である。

【図 16】本発明の変形例を示す斜視図である。

【図 17】本発明の変形例を示す平面図である。

【図 18】本発明の変形例を示す断面図である。

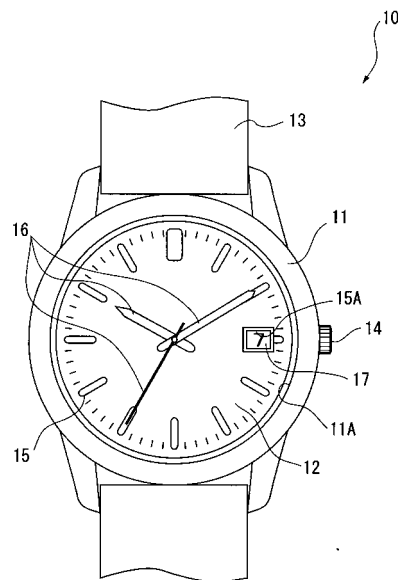
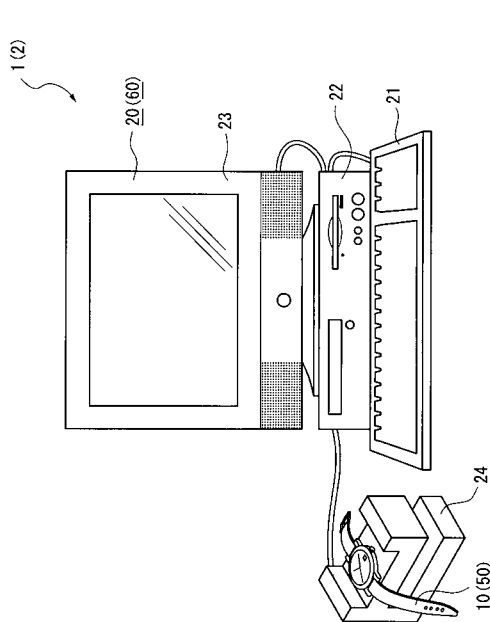
【符号の説明】

1, 2 ... 日時修正システム（時刻修正システム）、10, 50 ... 指針式時計、16 ... 指針、20, 60 ... 修正指示装置（時刻修正指示装置）、21 ... 入力部（時刻入力手段）、24 ... 時計設置台（通信手段）、33 ... ステッピングモータ（モータ）、35 ... 日車駆動部（修正手段）、41 ... 駆動制御手段、42 ... カウンタ（比較手段）、43 ... 外部信号検出回路（通信手段）、44 ... 時刻修正制御回路（比較手段）、221 ... 計時部（計時手段）331 ... モータコイル（通信手段）、511 ... 時刻修正制御回路（修正手段）、611 ... 制御部（比較手段）。

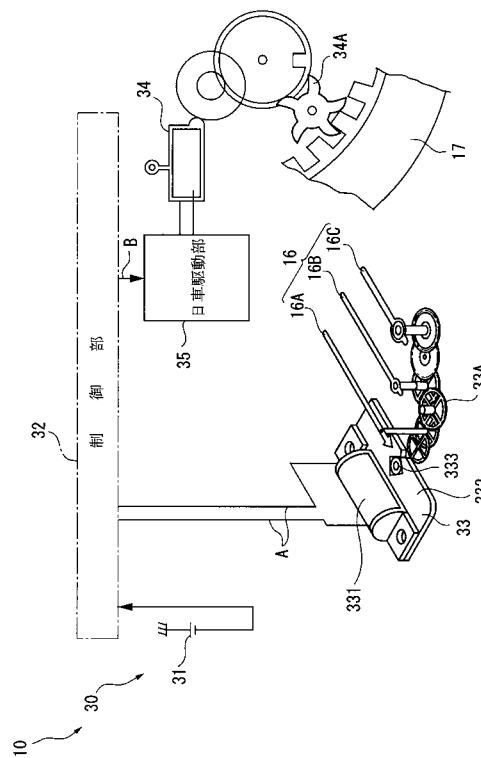
20

【図 1】

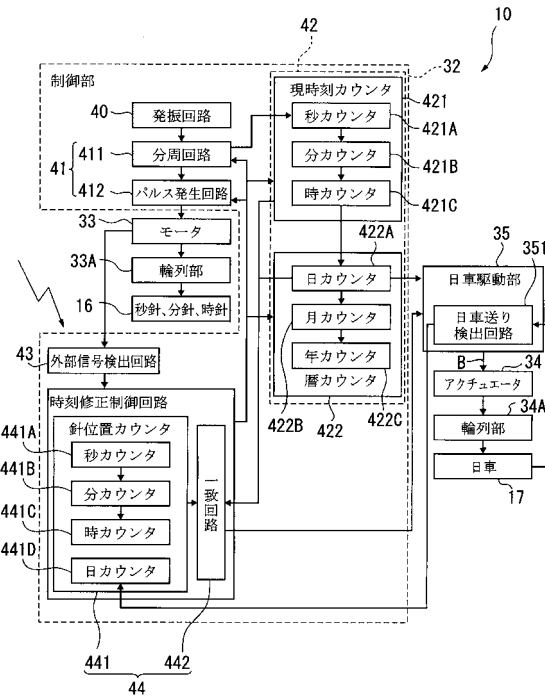
【図 2】



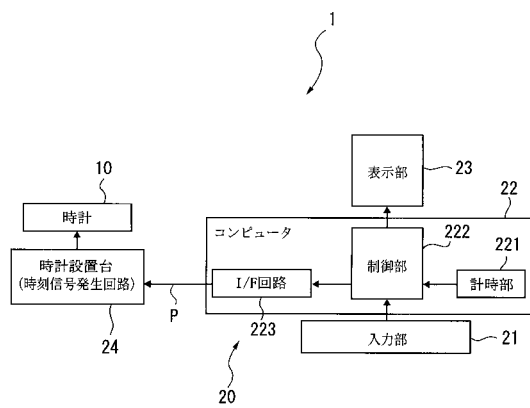
【図 3】



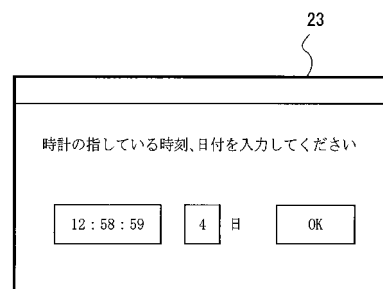
【図 4】



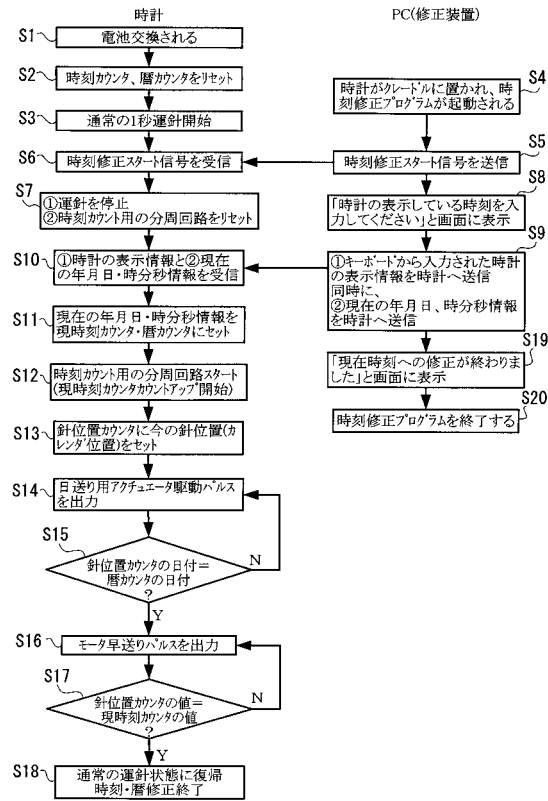
【図 5】



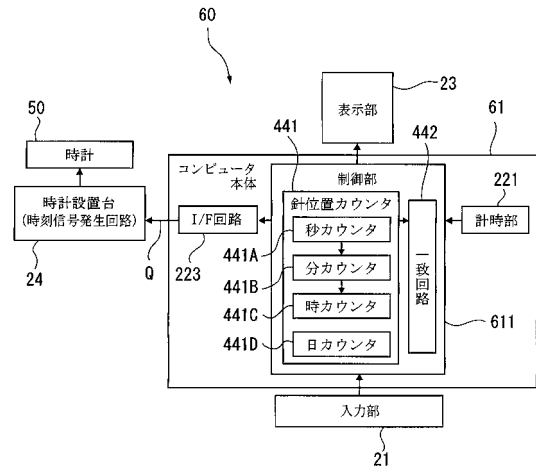
【図 6】



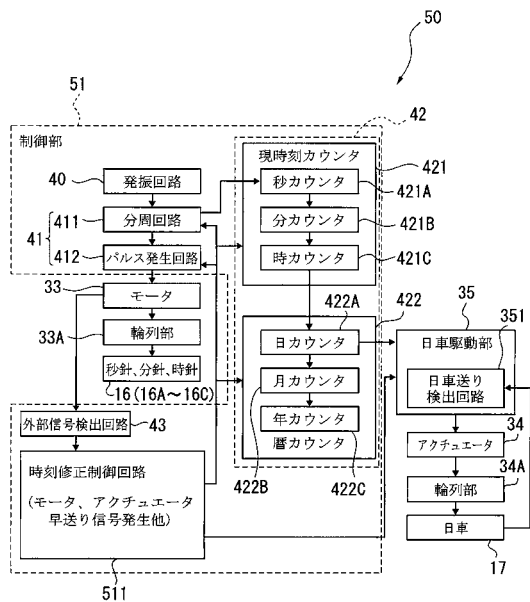
【図 7】



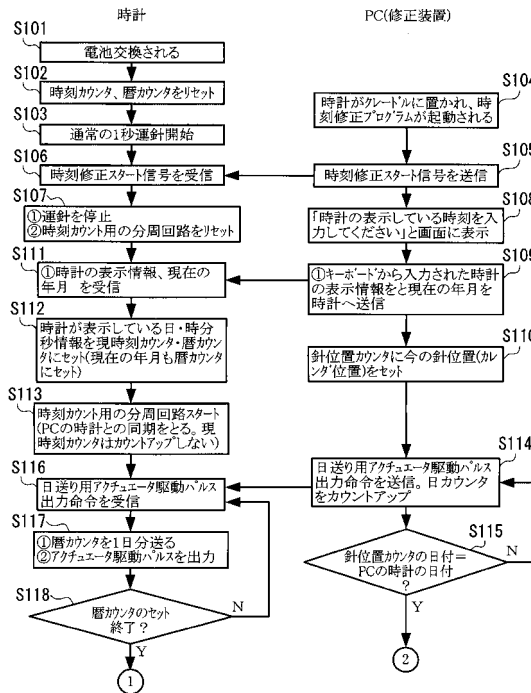
【図 8】



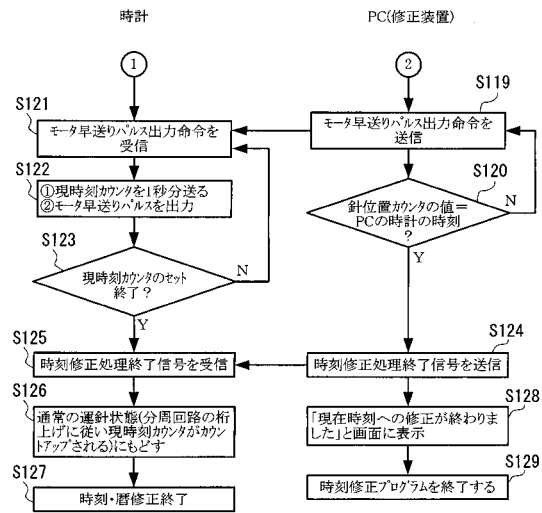
【図 9】



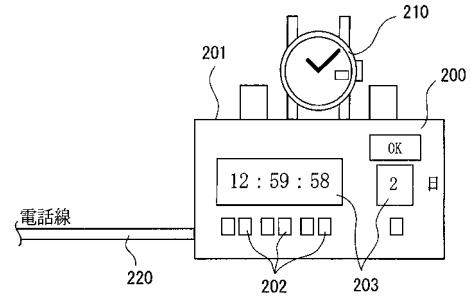
【図 10】



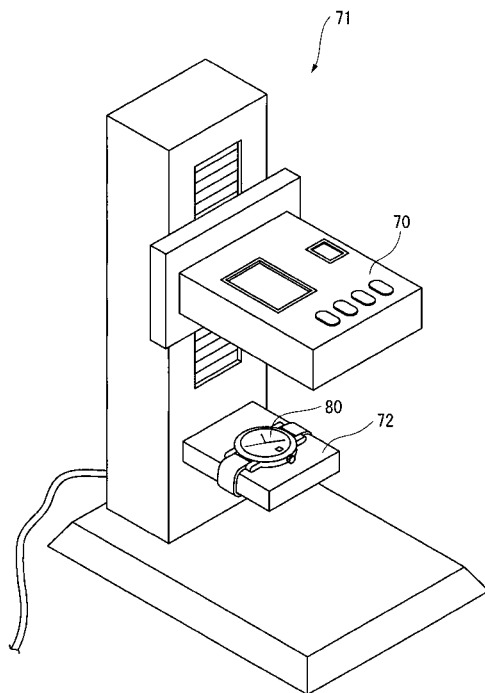
【図 1 1】



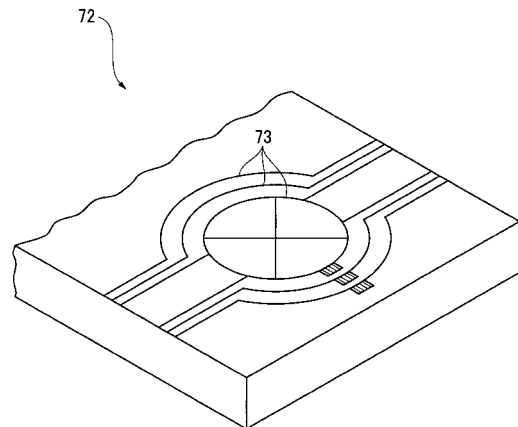
【図 1 2】



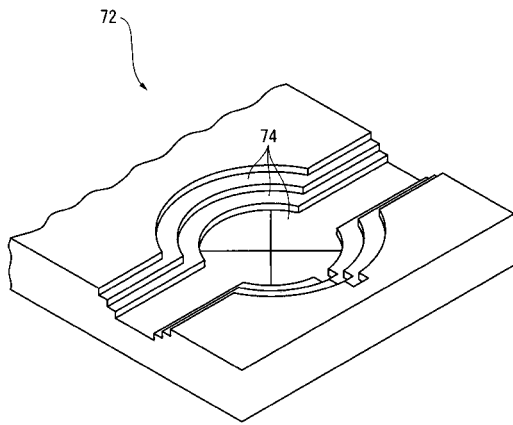
【図 1 3】



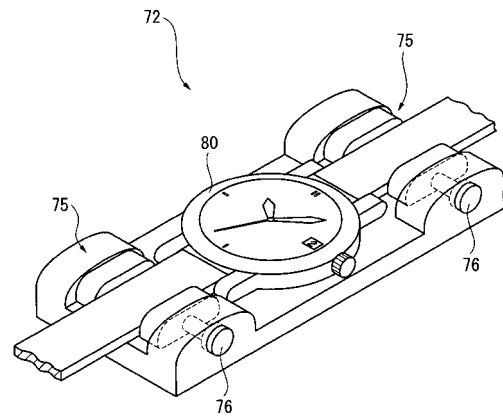
【図 1 4】



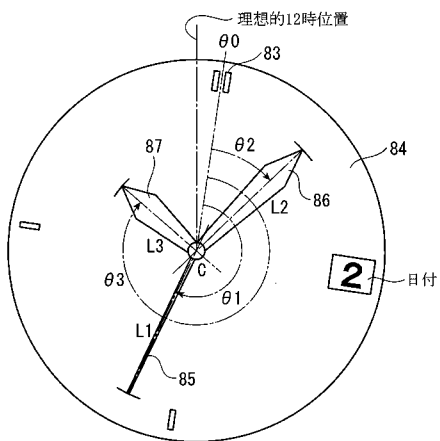
【図 15】



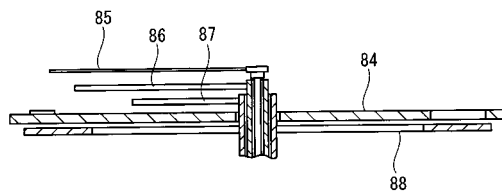
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 理

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 櫻井 仁

(56)参考文献 特開昭56-158980(JP,A)
特開2000-305248(JP,A)
特開平06-258461(JP,A)
特開平02-010189(JP,A)
特開昭52-068470(JP,A)
特開昭55-033637(JP,A)
特開2003-255069(JP,A)
特開2002-108634(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G04C 9/00~9/08

G04G 1/00