

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6342766号
(P6342766)

(45) 発行日 平成30年6月13日 (2018. 6. 13)

(24) 登録日 平成30年5月25日 (2018. 5. 25)

(51) Int. Cl.

F I

G O 4 C 9/00 (2006. 01)

G O 4 C 9/00 Z

G O 4 G 5/00 (2013. 01)

G O 4 G 5/00 Z

請求項の数 7 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2014-195696 (P2014-195696)
 (22) 出願日 平成26年9月25日 (2014. 9. 25)
 (65) 公開番号 特開2016-65825 (P2016-65825A)
 (43) 公開日 平成28年4月28日 (2016. 4. 28)
 審査請求日 平成29年7月12日 (2017. 7. 12)

(73) 特許権者 000002325
 セイコーインスツル株式会社
 千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地
 (74) 代理人 100142837
 弁理士 内野 則彰
 (74) 代理人 100166305
 弁理士 谷川 徹
 (72) 発明者 井橋 朋寛
 千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セ
 イコーインスツル株式会社内
 (72) 発明者 小笠原 健治
 千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セ
 イコーインスツル株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 時刻補正システム、電子機器、時計及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

指針により時刻を示す時計表示部を有する時計と、電子機器とを備える時刻補正システムであって、

前記電子機器は、

前記時計にデータを送信する送信部と、

前記時計の前記指針が指示する位置の入力を受け付ける入力部と、

前記入力部が入力を受け付けた位置と所定の基準位置とに基づいて、前記時計の前記指針が指示する位置を補正するための針位置補正量を算出する補正量算出部と、

前記補正量算出部が算出した針位置補正量を前記送信部から送信する補正量送信部と、
 を備え、

前記時計は、

前記電子機器からデータを受信する受信部と、

前記指針を前記基準位置に移動させる移動制御部と、

前記受信部が前記針位置補正量を受信すると、当該受信した針位置補正量に基づいて前記指針が指示する位置を補正する補正制御部と、

を備えることを特徴とする時刻補正システム。

【請求項 2】

前記時計の前記時計表示部は、日付を示す日付部をさらに備え、

前記時計の前記移動制御部は、前記日付部が示す日付を所定の基準位置まで移動させ、

10

20

前記電子機器の前記入力部は、前記時計の前記日付部が示す日付の入力をさらに受け付け、

前記電子機器の前記補正量算出部は、前記入力部に入力された日付と前記基準位置とに基づいて、前記日付部が示す日付を補正するための日車位置補正量をさらに算出し、

前記電子機器の前記補正量送信部は、前記補正量算出部が算出した日車位置補正量を送信し、

前記時計の前記補正制御部は、前記受信部が前記日車位置補正量を受信すると、当該受信した日車位置補正量に基づいて前記日付部が示す日付を補正する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の時刻補正システム。

【請求項 3】

10

前記電子機器は、

表示部と、

前記時計表示部の画像を前記表示部に表示させる表示制御部と、

を備え、

前記入力部は、前記表示部に表示された画像において入力を受け付ける

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の時刻補正システム。

【請求項 4】

前記電子機器は、前記指針を前記基準位置へ移動させる移動指示を前記送信部から送信する移動指示送信部を備え、

前記移動制御部は、前記受信部が前記移動指示を受信すると、前記指針を前記基準位置に移動させる

20

ことを特徴とする請求項 1 から 3 いずれか 1 項に記載の時刻補正システム。

【請求項 5】

指針により時刻を示す時計表示部を有する時計と、電子機器とを備える時刻補正システムにおける前記電子機器であって、

前記時計にデータを送信する送信部と、

前記時計の前記指針が指示する位置の入力を受け付ける入力部と、

前記入力部が入力を受け付けた位置と所定の基準位置とに基づいて、前記時計の前記指針が指示する位置を補正するための針位置補正量を算出する補正量算出部と、

前記補正量算出部が算出した針位置補正量を前記送信部から送信する補正量送信部と、

30

を備えることを特徴とする電子機器。

【請求項 6】

指針により時刻を示す時計表示部を有する時計と、電子機器とを備える時刻補正システムにおける前記時計であって、

前記電子機器からデータを受信する受信部と、

前記指針を所定の基準位置に移動させる移動制御部と、

前記指針が指示する位置を補正するための針位置補正量を前記受信部が受信すると、当該受信した針位置補正量に基づいて前記指針が指示する位置を補正する補正制御部と、

を備えることを特徴とする時計。

【請求項 7】

40

指針により時刻を示す時計表示部を有する時計と、電子機器とを備える時刻補正システムにおける前記電子機器としてのコンピュータに、

前記時計の前記指針が指示する位置の入力を受け付ける入力ステップと、

前記入力ステップが入力を受け付けた位置と所定の基準位置とに基づいて前記時計の前記指針が指示する位置を補正するための針位置補正量を算出する補正量算出ステップと、

前記補正量算出ステップが算出した針位置補正量を前記時計に送信する補正量送信ステップと、

を実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、時刻補正システム、電子機器、時計及びプログラムに関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

従来より、外部機器で時計の指示時刻を入力し、その時計の指示時刻と現在時刻を用いて、時計の指針の位置を正しい位置にする技術がある（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 に記載の技術は、時計が指示している指示時刻と正しい現在時刻とをデータとして送り、針位置検出機構を持たなくても、アナログ時計の指示を正しい時刻に補正できる方法である。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特許第 4 2 0 0 8 3 5 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、特許文献 1 に記載された技術では、単に時刻を合わせたい場合には、都度、指示時刻を入力する作業が手間である。なお、時計が針位置を管理できていれば、時刻データを受信するだけで所定の時刻にすることができる。しかしながら、初期状態、及び落下等による衝撃が時計に加わると、指針の位置が動き、時計が管理している位置をずれてしまうことがある。針位置検出機構を内蔵すれば、指針の位置ずれは検知することができるが、部品数が増加してしまう。また、日車、小針等が搭載されている時計だと、更に位置検出機構の部品点数が増大してしまう。

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明は上述の事情を鑑みてなされたものであり、時計が表示する時刻を正しい時刻に補正することができる時刻補正システム、電子機器、時計及びプログラムを提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本発明の幾つかの態様は、指針により時刻を示す時計表示部を有する時計と、電子機器とを備える時刻補正システムであって、前記電子機器は、前記時計にデータを送信する送信部と、前記時計の前記指針が指示する位置の入力を受け付ける入力部と、前記入力部が入力を受け付けた位置と所定の基準位置とに基づいて、前記時計の前記指針が指示する位置を補正するための針位置補正量を算出する補正量算出部と、前記補正量算出部が算出した針位置補正量を前記送信部から送信する補正量送信部と、を備え、前記時計は、前記電子機器からデータを受信する受信部と、前記指針を前記基準位置に移動させる移動制御部と、前記受信部が前記針位置補正量を受信すると、当該受信した針位置補正量に基づいて前記指針が指示する位置を補正する補正制御部と、を備えることを特徴とする時刻補正システムである。

【 0 0 0 7 】

また、本発明の他の態様の時刻補正システムにおいて、前記時計の前記時計表示部は、日付を示す日付部をさらに備え、前記時計の前記移動制御部は、前記日付部が示す日付を所定の基準位置まで移動させ、前記電子機器の前記入力部は、前記時計の前記日付部が示す日付の入力をさらに受け付け、前記電子機器の前記補正量算出部は、前記入力部に入力された日付と前記基準位置とに基づいて、前記日付部が示す日付を補正するための日車位置補正量をさらに算出し、前記電子機器の前記補正量送信部は、前記補正量算出部が算出した日車位置補正量を送信し、前記時計の前記補正制御部は、前記受信部が前記日車位置補正量を受信すると、当該受信した日車位置補正量に基づいて前記日付部が示す日付を補正することを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

また、本発明の他の態様の時刻補正システムにおいて、前記電子機器は、表示部と、前記時計表示部の画像を前記表示部に表示させる表示制御部と、を備え、前記入力部は、前記表示部に表示された画像において入力を受け付けることを特徴とする。

【0009】

また、本発明の他の態様の時刻補正システムにおいて、前記電子機器は、前記指針を前記基準位置へ移動させる移動指示を前記送信部から送信する移動指示送信部を備え、前記移動制御部は、前記受信部が前記移動指示を受信すると、前記指針を前記基準位置に移動させることを特徴とする。

【0010】

また、本発明の他の態様は、指針により時刻を示す時計表示部を有する時計と、電子機器とを備える時刻補正システムにおける前記電子機器であって、前記時計にデータを送信する送信部と、前記時計の前記指針が指示する位置の入力を受け付ける入力部と、前記入力部が入力を受け付けた位置と所定の基準位置とに基づいて、前記時計の前記指針が指示する位置を補正するための針位置補正量を算出する補正量算出部と、前記補正量算出部が算出した針位置補正量を前記送信部から送信する補正量送信部と、を備えることを特徴とする電子機器である。

10

【0011】

また、本発明の他の態様は、指針により時刻を示す時計表示部を有する時計と、電子機器とを備える時刻補正システムにおける前記時計であって、前記電子機器からデータを受信する受信部と、前記指針を所定の基準位置に移動させる移動制御部と、前記指針が指示する位置を補正するための針位置補正量を前記受信部が受信すると、当該受信した針位置補正量に基づいて前記指針が指示する位置を補正する補正制御部と、を備えることを特徴とする時計である。

20

【0012】

また、本発明の他の態様は、指針により時刻を示す時計表示部を有する時計と、電子機器とを備える時刻補正システムにおける前記電子機器としてのコンピュータに、前記時計の前記指針が指示する位置の入力を受け付ける入力ステップと、前記入力ステップが入力を受け付けた位置と所定の基準位置とに基づいて前記時計の前記指針が指示する位置を補正するための針位置補正量を算出する補正量算出ステップと、前記補正量算出ステップが算出した針位置補正量を前記時計に送信する補正量送信ステップと、を実行させるためのプログラムである。

30

【発明の効果】

【0013】

本発明の幾つかの態様によれば、電子機器は、時計にデータを送信する送信部と、時計の指針が指示する位置の入力を受け付ける入力部と、入力部が入力を受け付けた位置と所定の基準位置とに基づいて時計の指針が指示する位置を補正するための針位置補正量を算出する補正量算出部と、補正量算出部が算出した針位置補正量を前記送信部から送信する補正量送信部と、を備える。また、時計は、電子機器からデータを受信する受信部と、指針を基準位置に移動させる移動制御部と、受信部が針位置補正量を受信すると、受信した針位置補正量に基づいて指針が指示する位置を補正する補正制御部と、を備える。これにより、時計が表示する時刻を正しい時刻に補正することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の第1の実施形態による時刻補正システムの構成を示した概略図である。

【図2】第1の本実施形態による電子機器の表示部が表示する入力画面の一例を示すイメージ図である。

【図3】第1の実施形態による電子機器が実行する時刻補正処理の処理手順を示したフローチャートである。

【図4】第1の実施形態による電子時計が実行する移動処理の処理手順を示したフローチャートである。

50

【図５】第１の実施形態による電子時計が実行する時刻補正処理の処理手順を示したフローチャートである。

【図６】本発明の第２の実施形態による電子機器の表示部が表示する入力画面の一例を示すイメージ図である。

【図７】第２の実施形態による電子機器が実行する時刻補正処理の処理手順を示したフローチャートである。

【図８】第２の実施形態による電子時計が実行する移動処理の処理手順を示したフローチャートである。

【図９】第２の実施形態による電子時計が実行する時刻補正処理の処理手順を示したフローチャートである。

10

【図１０】本発明の第３の実施形態による電子機器の表示部が表示する入力画面の一例を示すイメージ図である。

【図１１】本発明の第４の実施形態による電子機器の表示部が表示する入力画面の一例を示すイメージ図である。

【図１２】第４の実施形態による電子機器の補正量算出部における日車位置補正量算出方法を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【００１５】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。なお、各図において同一部分には同一符号を付している。

20

【００１６】

[第１の実施形態]

まず、本発明の第１の実施形態について説明する。図１は、本実施形態による時刻補正システム１の構成を示した概略図である。図示する例では、時刻補正システム１は、電子機器１０と電子時計２０とを含んでいる。電子機器１０は、例えば、スマートフォンや、携帯電話機や、タブレット端末等の電子機器である。図示する例では、電子機器１０は、時刻データ取得部１０１と、制御部１０２と、光源１０３と、表示部１０４と、入力部１０５とを備えている。

【００１７】

時刻データ取得部１０１は、現在日時（現在時刻（時分秒）及び現在日付（年月日））を取得する。例えば、時刻データ取得部１０１は、インターネット上の時刻サーバにアクセスして現在日時を取得する方法や、GPS（Global Positioning System）を用いて現在日時を取得する方法や、基地局からの制御信号から現在日時を取得する方法を用いる。なお、現在日時の取得方法は、どのような方法でもよい。

30

【００１８】

制御部１０２は、電子機器１０が備える各部の制御を行う。制御部１０２は、移動指示送信部１０２１と、表示制御部１０２２と、補正量算出部１０２３と、補正量送信部１０２４とを備える。移動指示送信部１０２１は、電子時計２０の指針を所定の基準位置へ移動させる移動指示を、光源１０３を用いて光信号として出力する。基準位置は、予め電子時計２０に設定されている。表示制御部１０２２は、電子時計２０の指針が指示している位置（以下、針位置とする）の入力を受け付ける入力画面を表示部１０４に表示させる。補正量算出部１０２３は、入力画面において入力部１０５が入力を受け付けた針位置と基準位置とに基づいて電子時計２０の針位置を補正するための針位置補正量を算出する。針位置補正量は、指針を針位置から基準位置に向けて移動させるためのステップングモータ２０７のステップ数である。針位置補正量は、移動させる方向を示す符号付きである。補正量送信部１０２４は、補正量算出部１０２３が算出した針位置補正量を、光源１０３を用いて光信号として出力する。このように、補正量送信部１０２４から出力される針位置補正量は、電子時計２０の針位置を補正するための情報であり、入力画面において入力部１０５が入力を受け付けた針位置に基づく情報である。よって、針位置補正量には、入力画面において入力部１０５が入力を受け付けた針位置に関する情報自体が相当することが

40

50

ある。

【0019】

光源103は、例えば、電子機器10が有するフラッシュ用のLED(Light Emitting Diode)や、液晶ディスプレイ(LCD、Liquid Crystal Display)や有機EL(Electro-Luminescence)ディスプレイのバックライト等である。光源103は、データを示す光信号を電子時計20に対して送信する送信部として動作する。表示部104は、液晶ディスプレイや有機ELディスプレイ等であり、情報を表示する。入力部105は、スイッチや表示部104上に設置されたタッチパネル等を備え、入力を受け付ける。

10

【0020】

電子時計20は、アナログ表示で時刻を表示する時計である。図示する例では、電子時計20は、太陽電池201と、制御回路202と、スイッチ203と、二次電池204と、ダイオード205と、基準信号生成回路206と、ステッピングモータ207と、時計表示部208と、記憶部209とを備えている。時計表示部208は、文字板2081と、秒針2082と、分針2083と、時針2084と、日付部2085と、日車2086とを備えている。電子時計20は、秒針2082と、分針2083と、時針2084とを連動して駆動する。

【0021】

太陽電池201は、充電期間では、光(太陽、照明など)を受光して電気エネルギーに変換する発電部として動作する。また、太陽電池201は、通信期間では、電子機器10と光通信を行い、電子機器10からデータを示す光信号を受信する受信部として動作する。充電期間および通信期間については後述する。

20

【0022】

制御回路202は、電子時計20が備える各部の制御を行う。また、制御回路202は、太陽電池201による二次電池204への充電制御を行う。また、制御回路202は、二次電池204の過充電防止制御を行う。また、制御回路202は、太陽電池201を用いて光通信を行う。例えば、制御回路202は、電源端子とGND端子に接続された二次電池204が出力する電力により作動する。このとき、制御回路202は、二次電池204の出力電圧を検出することで、二次電池204の充電状態(フル充電、過放電など)を判定し、所定の充電制御を行う。例えば、制御回路202は、二次電池204の充電状態に応じて、制御端子から出力する制御信号によってスイッチ203のオン/オフ制御を行う。これにより、制御回路202は、太陽電池201と二次電池204とを接続することで二次電池204への充電を行う。また、制御回路202は、太陽電池201と二次電池204とを切断することで、二次電池204への過充電を防止する。

30

【0023】

また、制御回路202は、基準信号生成回路206が出力する基準信号に基づいてスイッチ制御信号を出力し、スイッチ203のオン/オフ制御を行う。これにより、制御回路202は、太陽電池201と二次電池204の接続と、太陽電池201と二次電池204の切り離しとを行う。

40

【0024】

また、制御回路202は、通信期間において、入力端子に入力された太陽電池201の出力電圧を検出し、検出した電圧を電気信号に変換することで、外部機器(本実施形態では、電子機器10)から光通信によって送信されるデータを受信する。制御回路202は、移動制御部2021と、補正制御部2022とを備える。移動制御部2021は、移動指示を受信すると、指針を基準位置に向けて移動させる。基準位置は、予め電子時計20に設定されている。補正制御部2022は、針位置補正量を受信すると、受信した針位置補正量に基づいてステッピングモータ207を駆動し、針位置を補正する。

【0025】

スイッチ203は、制御回路202から入力されるスイッチ制御信号に基づいて、太陽

50

電池 201 と二次電池 204 の接続と、太陽電池 201 と二次電池 204 の切り離しとを行う。二次電池 204 は、電子時計 20 が備える各部に電力を供給する。ダイオード 205 は、二次電池 204 に対する電流の逆流を防止する。基準信号生成回路 206 は、発振回路（例えば 32 kHz）と分周回路からなり、例えば 1 Hz の基準信号を生成する。

【0026】

ステッピングモータ 207 は、制御回路 202 から入力されるパルス信号に基づいて、秒針 2082 と分針 2083 と時針 2084 と日車 2086 とを駆動する（回転させる）。時計表示部 208 は、文字板 2081 と、秒針 2082 と、分針 2083 と、時針 2084 と、日付部 2085 と、日車 2086 とを用いて、時刻および日付をアナログ表示で表示する。秒針 2082 と、分針 2083 と、時針 2084 とが時刻を示す指針である。時計表示部 208 は、文字板 2081 と秒針 2082 と分針 2083 と時針 2084 とにより時刻を示し、日付部 2085 と日車 2086 とにより日付を示す。記憶部 209 は、種々の情報を記憶する。例えば、記憶部 209 は、時計表示部 208 が示す日時をカウントする針位置カウンタを記憶する。

10

【0027】

次に、電子機器 10 と電子時計 20 との間の通信方法について説明する。本実施形態では、電子機器 10 は光源 103 を用いてデータを送信する。例えば、電子機器 10 は、「1」を送信する際には光源 103 を発光させ、「0」を送信する際には光源 103 を消灯させる。また、電子時計 20 は、太陽電池 201 を用いてデータを受信する。例えば、電子時計 20 の制御回路 202 は、太陽電池 201 が光を受光して電圧を発生した場合には「1」を受信したと判定し、太陽電池 201 が電圧を発生しない場合には「0」を受信したと判定する。

20

【0028】

太陽電池 201 と二次電池 204 とが接続している場合、二次電池 204 の出力電圧により、太陽電池 201 が発生した電圧を正確に判定することができない。そこで、本実施形態では、データの受信時には、太陽電池 201 が発生する電圧をより精度良く検出するために、スイッチ 203 を制御し、太陽電池 201 と二次電池 204 とを切り離す。なお、太陽電池 201 と二次電池 204 とを切り離している期間を「通信期間（OFF 期間）」とする。

【0029】

また、通信期間以外の期間では、スイッチ 203 を制御し、太陽電池 201 と二次電池 204 とを接続する。太陽電池 201 と二次電池 204 とを接続している期間を「充電期間（ON 期間）」とする。これにより、受信期間においては、より精度良くデータを受信することができる。

30

【0030】

また、通信期間では二次電池 204 を充電しないように設定することもできる。そのため、通信期間は短い方が望ましい。従って、本実施形態では、電子時計 20 は、通常時には充電期間とし、一定期間毎に短い通信期間を設ける。そして、電子時計 20 は、短い通信期間中に電子機器 10 から同期信号を受信した場合、針位置補正量データを受信するまで通信期間を継続する。一方、電子時計 20 は、通信期間中に電子機器 10 から同期信号を受信しない場合、充電期間とする。

40

【0031】

上述したように、電子時計 20 は、充電期間と、充電期間よりも短い通信期間とを繰り返す。また、短い通信期間中に同期信号を受信した場合、針位置補正量データの受信を完了するまで通信期間とする。これにより、電子時計 20 は、充電期間をより長くしつつ、より精度良く光信号を受信することができる。

【0032】

次に、時刻補正システム 1 における時刻補正方法について説明する。通常時は、電子機器 10 は、時刻データ取得部 101 が取得する現在日時を示す時刻データを電子時計 20 に送信する。電子時計 20 は、時刻データを受信すると、受信した時刻データ及び針位置

50

カウンタに基づいて、時計表示部 208 が示す日時を補正する。

【0033】

しかしながら、落下等による衝撃が電子時計 20 に加わると、指針の位置が動き、針位置カウンタに対応する針位置と実際の針位置がずれてしまうことがある。そのため、時刻補正システム 1 では、任意のタイミング（時刻補正とは独立したタイミング）において、ユーザが電子機器 10 を操作することにより針位置を修正するモードにモード変換される。モード変換は、ユーザが電子機器 10 に搭載される針位置修正用のアプリケーションを起動させることにより電子機器 10 の移動指示送信部 1021 が、指針を基準位置へ移動させる移動指示を、光源 103 を用いて光信号として出力する。電子時計 20 の移動制御部 2021 は、移動指示を受信すると、通常運針時にカウントされていた針位置カウンタとは異なるモードの針位置カウンタ（ここでは、修正時カウンタと称する）と針位置とが連動するようにモード変換される。次に、ステッピングモータ 207 を駆動して、秒針 2082 と、分針 2083 と、時針 2084 とを基準位置に向けて移動させる。この際、修正時カウンタが基準位置に対応するカウント値に設定される。例えば、秒針 2082 の基準位置は 0 秒位置であり、分針 2083 の基準位置は現在位置の次の正分位置であり、時針 2084 の基準位置は現在から秒針 2082 及び分針 2083 の移動に応じて進んだ位置である。ここで、基準位置は、時間の経過とともに変動しない固定の値である。このとき、電子時計 20 の記憶部 209 が記憶する修正時カウンタに対応する針位置と時計表示部 208 における実際の針位置とにずれが生じていた場合には、指針は修正時カウンタに対応する正しい基準位置まで移動しない。

10

20

【0034】

電子機器 10 の表示制御部 1022 は、移動指示送信部 1021 が移動指示を送信した後に、電子時計 20 の針位置の入力を受け付ける入力画面を表示部 104 に表示させる。入力部 105 は、入力画面により針位置の入力を受け付ける。ユーザは入力画面に電子時計 20 の針位置を入力する。

【0035】

図 2 は、本実施形態による電子機器 10 の表示部 104 が表示する入力画面の一例を示すイメージ図である。本図に示すように、入力画面には、電子時計 20 の針位置の入力を指示するメッセージ「時計が示す針の位置を入力してください」と、秒針 2082 の針位置を入力するテキストボックス 301 とが表示される。ユーザは、テキストボックス 301 に秒針 2082 の針位置（何秒を示しているか）を入力する。

30

【0036】

電子機器 10 の補正量算出部 1023 は、入力部 105 が入力を受け付けた針位置と予め設定されている基準位置との差分に基づいて針位置補正量を算出する。電子機器 10 の補正量送信部 1024 は、補正量算出部 1023 が算出した針位置補正量を、光源 103 を用いて光信号として出力する。電子時計 20 の補正制御部 2022 は、針位置補正量を受信すると、受信した針位置補正量に基づいて、ステッピングモータ 207 を駆動して指針を補正する。これにより、指針が修正時カウンタに対応する正しい基準位置へと移動する。その後、針位置が針位置カウンタと連動するように再度モード変換を行うことで、電子時計 20 の補正制御部 2022 は、移動制御部 2021 における指針の移動量と計時を停止してから経過時間とに基づいて指針を移動させた後、計時を再開する。

40

【0037】

図 3 は、本実施形態による電子機器 10 が実行する時刻補正処理の処理手順を示したフローチャートである。本図に示す処理は、入力部 105 が上述のモード変換の入力を受け付けた場合に実行される。

【0038】

（ステップ S101）移動指示送信部 1021 は、光源 103 を制御し、針位置を基準位置へ移動するよう移動指示を送信する。その後、ステップ S102 の処理に進む。

【0039】

（ステップ S102）表示制御部 1022 は、電子時計 20 の針位置を入力する入力画

50

面を表示部 104 に表示させる。その後、ステップ S 103 の処理に進む。

(ステップ S 103) 補正量算出部 1023 は、表示部 104 に表示された入力画面において入力部 105 が針位置の入力を受け付けたか否かを判定する。針位置の入力を受け付けたと補正量算出部 1023 が判定した場合にはステップ S 104 の処理に進む。また、針位置の入力を受け付けていないと補正量算出部 1023 が判定した場合にはステップ S 103 の処理を再度実行する。

【0040】

(ステップ S 104) 補正量算出部 1023 は、入力された針位置と基準位置との差分から針位置補正量を算出する。その後、ステップ S 105 の処理に進む。

(ステップ S 105) 補正量送信部 1024 は、光源 103 を制御して、補正量算出部 1023 が算出した針位置補正量を送信する。その後、処理を終了する。

【0041】

図 4 は、本実施形態による電子時計 20 が実行する移動処理の処理手順を示したフローチャートである。本図に示す処理は、通信期間中に実行される。

(ステップ S 201) 移動制御部 2021 は、太陽電池 201 を介して基準位置への移動指示を受信したか否かを判定する。移動指示を受信したと移動制御部 2021 が判定した場合にはステップ S 202 の処理に進む。また、移動指示を受信していないと判定した場合にはステップ S 201 の処理を再度実行する。

【0042】

(ステップ S 202) 移動制御部 2021 は、針位置を基準位置に向けて移動させるときの移動目標値として、秒針 2082 を 0 秒位置に、分針 2083 を現在位置の次の正分位置に、時針 2084 を現在から秒針 2082 と分針 2083 との移動に応じて進んだ位置に、設定する。その後、ステップ S 203 の処理に進む。

【0043】

(ステップ S 203) 移動制御部 2021 は、移動目標値までの指針の移動を開始する。その後、ステップ S 204 の処理に進む。

(ステップ S 204) 移動制御部 2021 は、ステッピングモータ 207 を駆動する。その後、ステップ S 205 の処理に進む。

(ステップ S 205) 移動制御部 2021 は、針位置を更新する。その後、ステップ S 206 の処理に進む。

【0044】

(ステップ S 206) 移動制御部 2021 は、修正時カウンタと移動目標値とが一致したか否かを判定する。修正時カウンタと移動目標値とが一致したと移動制御部 2021 が判定した場合にはステップ S 207 の処理に進む。また、修正時カウンタと移動目標値とが一致していないと移動制御部 2021 が判定した場合にはステップ S 204 の処理に戻る。

(ステップ S 207) 移動制御部 2021 は、指針の移動を終了する。その後、処理を終了する。

【0045】

図 5 は、本実施形態による電子時計 20 が実行する時刻補正処理の処理手順を示したフローチャートである。本図に示す処理は、図 4 に示す移動処理が終了した後に実行される。

【0046】

(ステップ S 301) 補正制御部 2022 は、太陽電池 201 を介して針位置補正量を受信したか否かを判定する。針位置補正量を受信したと補正制御部 2022 が判定した場合にはステップ S 302 の処理に進む。また、針位置補正量を受信していないと補正制御部 2022 が判定した場合にはステップ S 301 の処理を再実行する。

【0047】

(ステップ S 302) 補正制御部 2022 は、受信した針位置補正量を内部の補正量カウンタにセットする。補正量カウンタは、基準位置に対応するカウント値に設定された修

10

20

30

40

50

正時カウンタに付加されるカウンタ値に相当する。その後、ステップS303の処理に進む。

(ステップS303) 補正制御部2022は、針位置補正量からステッピングモータ207の駆動方向を判定する。例えば、補正制御部2022は、針位置補正量がプラスである場合には正転であると判定し、針位置補正量がマイナスである場合には逆転であると判定する。その後、ステップS304の処理に進む。

【0048】

(ステップS304) 補正制御部2022は、針位置の補正駆動を開始する。その後、ステップS305の処理に進む。

(ステップS305) 補正制御部2022は、判定した駆動方向にステッピングモータ207を1ステップ駆動する。その後、ステップS306の処理に進む。

10

【0049】

(ステップS306) 補正制御部2022は、駆動方向に応じて補正量カウンタを更新する。例えば、補正制御部2022は、駆動方向が正転である場合には補正量カウンタから1減算する。また、補正制御部2022は、駆動方向が逆転である場合には補正量カウンタに1加算する。その後、ステップS307の処理に進む。

【0050】

(ステップS307) 補正制御部2022は、補正量カウンタが0となったか否かを判定する。補正量カウンタが0(すなわち、修正時カウンタと針位置とが一致した状態)であると補正制御部2022が判定した場合にはステップS308の処理に進む。また、補正量カウンタが0でないと補正制御部2022が判定した場合にはステップS305の処理に戻る。

20

(ステップS308) 補正制御部2022は、移動を終了する。その後、処理を終了する。ここで、針位置と連動するカウンタを修正時カウンタから針位置カウンタに戻すことによりモード変換され電子時計20が通常運針に戻る。

【0051】

なお、本実施形態では、秒針2082の基準位置を0秒位置としているが、これに限らず、基準位置は15秒位置や30秒位置等、他の位置であってもよい。また、本実施形態では、秒針2082と分針2083と時針2084とが連動して駆動している場合について説明したが、秒針2082と分針2083と時針2084とが独立して駆動している場合には、秒針2082のみ移動してもよい(分針2083及び時針2084は移動しない)。また、本実施形態では、秒飛びの補正を想定しているが、秒針2082と分針2083と時針2084とが独立している場合には、分針2083のみ、或は時針2084のみ補正してもよい。

30

【0052】

上述したとおり、本実施形態では、電子機器10は、電子時計20の指針を所定の基準位置へ移動させる移動指示を電子時計20に送信する移動指示送信部1021と、電子時計20の針位置の入力を受け付ける入力部105と、入力部105が入力を受け付けた針位置と基準位置とに基づいて電子時計20の針位置を補正するための針位置補正量を算出する補正量算出部1023と、補正量算出部1023が算出した針位置補正量を電子時計20に送信する補正量送信部1024とを備える。電子時計20は、移動指示を受信すると、指針を基準位置に向けて移動させる移動制御部2021と、針位置補正量を受信すると、当該受信した針位置補正量に基づいて針位置を補正する補正制御部2022とを備える。

40

【0053】

これにより、ユーザが電子時計20を操作することなく、電子時計20の示す時刻を正しい時刻に、より正確にかつ容易に補正することができる。また、電子機器10が針位置補正量を算出しているため、電子時計20の処理負荷を軽減することができる。また、電子時計20の部品数を増やす必要がない。

【0054】

50

また、電子機器 10 と電子時計 20 とは、上述した光通信方法によりデータを送受信するため、電子機器 10 と電子時計 20 とを有線で繋ぐためのコネクタや無線通信するためのアンテナを電子機器 10 や電子時計 20 に搭載する必要がない。すなわち、電子機器 10 は光源 103、電子時計 20 は太陽電池 201 といった標準装備で通信が可能であるため、新たなデバイスを搭載して電子機器 10 や電子時計 20 のデザイン性を損ねることがない。

【0055】

[第2の実施形態]

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。本実施形態における時刻補正システム1の構成は、図1に示す第1の実施形態と同様であるため、その説明を省略する。第1の実施形態では電子時計20の指針のみを補正しているのに対し、本実施形態では指針に加えて日付部2085が示す日付も補正する。

10

【0056】

本実施形態による表示制御部1022は、電子時計20の針位置と日付部2085が示す日付とを入力する入力画面を表示する。入力部105は、入力画面において針位置と日付部2085が示す日付（以下、日車位置とする）との入力を受け付ける。補正量算出部1023は、針位置補正量に加えて、入力画面において入力された日車位置と基準位置との差分から、日車位置を補正するための日車位置補正量を算出する。補正量送信部1024は、補正量算出部1023が算出した日車位置補正量と針位置補正量とを、光源103を用いて光信号として出力する。電子機器10の他の構成は、第1の実施形態と同様であるため、その説明を省略する。

20

【0057】

移動制御部2021は、移動指示を受信すると、ステッピングモータ207を駆動して、指針と日車2086とを所定の基準位置に向けて移動させる。補正制御部2022は、針位置補正量と日車位置補正量とを受信すると、ステッピングモータ207を駆動して、針位置補正量に基づいて針位置を補正するとともに、日車位置補正量に基づいて日車位置を補正する。電子時計20の他の構成は、第1の実施形態と同様であるため、その説明を省略する。

【0058】

図6は、本実施形態による電子機器10の表示部104が表示する入力画面の一例を示すイメージ図である。本図に示すように、入力画面には、電子時計20の指針が指示する針位置の入力を指示するメッセージ「時計が示す針の位置を入力してください」と、日車位置を入力するテキストボックス401と、時計2084の針位置を入力するテキストボックス402と、分針2083の針位置を入力するテキストボックス403と、秒針2082の針位置を入力するテキストボックス404とが表示される。ユーザは、テキストボックス401に日車位置を入力し、テキストボックス402に時計2084が指示する針位置（何時を示しているか）を入力し、テキストボックス403に分針2083が指示する針位置（何分を示しているか）を入力し、テキストボックス404に秒針2082が指示する針位置（何秒を示しているか）を入力する。

30

【0059】

次に、本実施形態による時刻補正システム1における時刻補正方法について説明する。図7は、本実施形態による電子機器10が実行する時刻補正処理の処理手順を示したフローチャートである。本図に示す処理は、上述のモード変換の入力を受け付けた場合に実行される。ステップS401～S404までの処理は、上述したステップS101～104までの処理と同様であるため、その説明を省略する。

40

【0060】

（ステップS405）補正量算出部1023は、ステップS404に続いて、入力された日車位置と基準位置との差分から日車位置補正量を算出する。その後、ステップS406の処理に進む。

（ステップS406）補正量送信部1024は、光源103を制御して、補正量算出部

50

1023が算出した針位置補正量及び日車位置補正量を送信する。その後、処理を終了する。

【0061】

図8は、本実施形態による電子時計20が実行する移動処理の処理手順を示したフローチャートである。本図に示す処理は、通信期間中に実行される。

(ステップS501)移動制御部2021は、太陽電池201を介して基準位置への移動指示を受信したか否かを判定する。移動指示を受信したと移動制御部2021が判定した場合にはステップS502の処理に進む。また、移動指示を受信していないと判定した場合にはステップS501の処理を再度実行する。

【0062】

(ステップS502)移動制御部2021は、針位置を基準位置に向けて移動させるときの移動目標値として、秒針2082を0秒位置に、分針2083を現在位置の0分位置に、時針2084を0時位置に、日車2086を1日位置に、設定する。その後、ステップS503の処理に進む。

【0063】

ステップS503～S506までの処理は、上述したステップS203～S206までの処理と同様であるため、説明を省略する。

【0064】

(ステップS507)移動制御部2021は、ステップS506に続いて、移動目標値までの日車2086の移動を開始する。その後、ステップS508の処理に進む。

(ステップS508)移動制御部2021は、ステッピングモータ207を駆動する。その後、ステップS205の処理に進む。

(ステップS509)移動制御部2021は、日付位置を更新する。その後、ステップS510の処理に進む。

【0065】

(ステップS510)移動制御部2021は、修正時カウンタと移動目標値とが一致したか否かを判定する。修正時カウンタと移動目標値とが一致したと移動制御部2021が判定した場合にはステップS511の処理に進む。また、修正時カウンタと移動目標値とが一致していないと移動制御部2021が判定した場合にはステップS508の処理に戻る。

(ステップS511)移動制御部2021は、指針及び日車2086の移動を終了する。その後、処理を終了する。

【0066】

図9は、本実施形態による電子時計20が実行する時刻補正処理の処理手順を示したフローチャートである。本図に示す処理は、図8に示す移動処理が終了した後に実行される。

【0067】

(ステップS601)補正制御部2022は、太陽電池201を介して針位置補正量及び日車位置補正量を受信したか否かを判定する。針位置補正量及び日車位置補正量を受信したと補正制御部2022が判定した場合にはステップS602の処理に進む。また、針位置補正量及び日車位置補正量を受信していないと補正制御部2022が判定した場合にはステップS601の処理を再実行する。

【0068】

(ステップS602)補正制御部2022は、受信した針位置補正量を時分秒針補正量カウンタにセットし、受信した日車位置補正量を日車補正量カウンタにセットする。時分秒補正量カウンタ及び日車補正量カウンタは、基準位置に対応するカウント値に設定された修正時カウンタに付加されるカウンタ値に相当する。その後、ステップS603の処理に進む。

ステップS603～S607の処理は、上述したステップS303～S307の処理と同様であるため、その説明を省略する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 9 】

(ステップ S 6 0 8) 補正制御部 2 0 2 2 は、ステップ S 6 0 7 に続いて、日車位置補正量からステッピングモータ 2 0 7 の駆動方向を判定する。例えば、補正制御部 2 0 2 2 は、日車位置補正量がプラスである場合には正転であると判定し、日車位置補正量がマイナスである場合には逆転であると判定する。その後、ステップ S 6 0 9 の処理に進む。

【 0 0 7 0 】

(ステップ S 6 0 9) 補正制御部 2 0 2 2 は、日車位置の補正駆動を開始する。その後、ステップ S 6 1 0 の処理に進む。

(ステップ S 6 1 0) 補正制御部 2 0 2 2 は、ステッピングモータ 2 0 7 を判定した駆動方向に 1 ステップ駆動する。その後、ステップ S 6 1 1 の処理に進む。

10

【 0 0 7 1 】

(ステップ S 6 1 1) 補正制御部 2 0 2 2 は、駆動方向に応じて日車補正量カウンタを更新する。例えば、補正制御部 2 0 2 2 は、駆動方向が正転である場合には日車補正量カウンタから 1 減算する。また、補正制御部 2 0 2 2 は、駆動方向が逆転である場合には日車補正量カウンタに 1 加算する。その後、ステップ S 6 1 2 の処理に進む。

【 0 0 7 2 】

(ステップ S 6 1 2) 補正制御部 2 0 2 2 は、日車補正量カウンタが 0 となったか否かを判定する。日車補正量カウンタが 0 (すなわち、修正時カウンタと日車位置とが一致した状態) であると補正制御部 2 0 2 2 が判定した場合にはステップ S 6 1 3 の処理に進む。また、日車補正量カウンタが 0 でないと補正制御部 2 0 2 2 が判定した場合にはステップ S 6 1 0 の処理に戻る。

20

(ステップ S 6 1 3) 補正制御部 2 0 2 2 は、移動を終了する。その後、処理を終了する。ここで、針位置及び日車位置と連動するカウンタを修正時カウンタから針位置カウンタに戻すことによりモード変換され電子時計 2 0 が通常運針に戻る。

【 0 0 7 3 】

なお、本実施形態では、基準位置を 0 時 0 分 0 秒 1 日位置としているが、これに限らず、基準位置はどこでもよい。また、本実施形態では、電子時計 2 0 は、指針と日車 2 0 8 6 とを別々に駆動させているが、同時に駆動させてもよい。

【 0 0 7 4 】

上述したとおり、本実施形態では、電子時計 2 0 の移動制御部 2 0 2 1 は、移動指示を受信すると、日車位置を所定の基準位置まで移動させる。電子機器 1 0 の入力部 1 0 5 は、電子時計 2 0 の日車位置の入力をさらに受け付ける。電子機器 1 0 の補正量算出部 1 0 2 3 は、入力部 1 0 5 に入力された日付と基準位置とに基づいて日車位置補正量をさらに算出する。電子機器 1 0 の補正量送信部 1 0 2 4 は、補正量算出部 1 0 2 3 が算出した針位置補正量と日車位置補正量とを送信する。電子時計 2 0 の補正制御部 2 0 2 2 は、針位置補正量と日車位置補正量とを受信すると、受信した針位置補正量に基づいて針位置を補正するとともに、受信した日車位置補正量に基づいて日車位置を補正する。

30

【 0 0 7 5 】

これにより、本実施形態では、第 1 の実施形態の効果に加えて、ユーザが電子時計 2 0 を操作することなく、日車位置をより正確にかつ容易に補正することができる。

40

【 0 0 7 6 】

[第 3 の実施形態]

次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。本実施形態における時刻補正システム 1 の構成は、図 1 に示す第 1 の実施形態と同様である。本実施形態と第 1 の実施形態とは、電子機器 1 0 における電子時計 2 0 の針位置の入力方法が異なる。

【 0 0 7 7 】

本実施形態における電子機器 1 0 の表示制御部 1 0 2 2 は、電子時計 2 0 の時計表示部 2 0 8 の画像を表示部 1 0 4 に表示させる。入力部 1 0 5 は、表示部 1 0 4 に表示された時計表示部 2 0 8 の画像において針位置の入力を受け付ける。時刻補正システム 1 における他の構成は、第 1 の実施形態と同様であるため、その説明を省略する。

50

【 0 0 7 8 】

図 1 0 は、本実施形態による電子機器 1 0 の表示部 1 0 4 が表示する入力画面の一例を示すイメージ図である。本図に示すように、入力画面には、電子時計 2 0 の時計表示部 2 0 8 の画像が表示されている。当該画像には、時計表示部 2 0 8 の文字板 2 0 8 1 と秒針 2 0 8 2 とが表示されている。秒針 2 0 8 2 は、タッチパネル入力によりその針位置を移動させることができる。ユーザは、表示部 1 0 4 に表示された秒針 2 0 8 2 を動かすことにより、秒針 2 0 8 2 の針位置を入力する。

【 0 0 7 9 】

上述したとおり、本実施形態では、電子機器 1 0 の表示制御部 1 0 2 2 は、電子時計 2 0 の時計表示部 2 0 8 の画像を表示部 1 0 4 に表示させる。入力部 1 0 5 は、表示部 1 0 4 に表示された時計表示部 2 0 8 の画像において針位置の入力を受け付ける。これにより、本実施形態によれば、第 1 の実施形態の効果に加えて、電子機器 1 0 においてより容易に針位置の入力を行うことができる。

【 0 0 8 0 】

[第 4 の実施形態]

次に、本発明の第 4 の実施形態について説明する。本実施形態における時刻補正システム 1 の構成は、図 1 に示す第 1 の実施形態と同様である。本実施形態は、第 2 の実施形態に対して、電子機器 1 0 における針位置及び日車位置の入力方法が異なる。

【 0 0 8 1 】

電子時計 2 0 において、日車 2 0 8 6 が独立で駆動する場合を考えると、日車位置が日として認識できる位置にあるとは限らず、例えば、4 日と 5 日の中間辺りを表示している場合がある。この場合には、第 2 の実施形態における時刻補正システム 1 では、日車位置を入力することが困難である。さらに、時計 2 0 8 4 と分針 2 0 8 3 と秒針 2 0 8 2 とが独立駆動の場合にも、各指針が時刻として読めない位置になることも有り、針位置を入力することが困難である。そのため、本実施形態による電子機器 1 0 は、電子時計 2 0 の時計表示部 2 0 8 の画像を表示し、表示した画像において針位置及び日車位置の入力を受け付ける。

【 0 0 8 2 】

本実施形態における電子機器 1 0 の表示制御部 1 0 2 2 は、電子時計 2 0 の時計表示部 2 0 8 の画像を表示部 1 0 4 に表示させる。入力部 1 0 5 は、表示部 1 0 4 に表示された時計表示部 2 0 8 の画像において針位置及び日車位置の入力を受け付ける。時刻補正システム 1 における他の構成は、第 2 の実施形態と同様であるため、その説明を省略する。

【 0 0 8 3 】

図 1 1 は、本実施形態による電子機器 1 0 の表示部 1 0 4 が表示する入力画面の一例を示すイメージ図である。本図に示すように、入力画面には、電子時計 2 0 の時計表示部 2 0 8 の画像と選択ボタン 5 0 1 とが表示されている。時計表示部 2 0 8 の画像には、文字板 2 0 8 1 と秒針 2 0 8 2 と分針 2 0 8 3 と時計 2 0 8 4 と日付部 2 0 8 5 と日車 2 0 8 6 とが表示されている。秒針 2 0 8 2 と分針 2 0 8 3 と時計 2 0 8 4 とは、タッチパネル入力によりその針位置を移動させることができる。日車 2 0 8 6 には 1 ~ 3 1 までの数字が記載されており、回転可能である。タッチパネル入力により日車 2 0 8 6 を回転させることで、日車位置を変更することができる。

【 0 0 8 4 】

選択ボタン 5 0 1 は、動かす指針又は日車 2 0 8 6 を選択するボタンである。入力部 1 0 5 は、選択ボタン 5 0 1 により選択された指針又は日車 2 0 8 6 の位置の入力を受け付ける。ユーザは、選択ボタン 5 0 1 から動かす指針又は日車 2 0 8 6 を選択し、選択した指針または日車 2 0 8 6 を動かす。例えば、ユーザは、選択ボタン 5 0 1 から「日車」を選択した後に、日車 2 0 8 6 を回転させて日車位置を入力する。また、ユーザは、選択ボタン 5 0 1 から「時計」を選択した後に、時計 2 0 8 4 を回転させて時計 2 0 8 4 の針位置を入力する。また、ユーザは、選択ボタン 5 0 1 から「分針」を選択した後に、分針 2 0 8 3 を回転させて分針 2 0 8 3 の針位置を入力する。また、ユーザは、選択ボタン 5 0

1 から「秒針」を選択した後に、秒針 2 0 8 2 を回転させて秒針 2 0 8 2 の針位置を入力する。

【0085】

次に、電子機器 1 0 の補正量算出部 1 0 2 3 における日車位置補正量の算出方法について説明する。図 1 2 は、本実施形態による電子機器 1 0 の補正量算出部 1 0 2 3 における日車位置補正量算出方法を説明するための図である。本例では、日車位置の基準位置が「1」日であり（図 1 2（A））、入力画面において入力された日車位置が「4」日と「5」日の間である（図 1 2（B））場合について説明する。

【0086】

まず、補正量算出部 1 0 2 3 は、基準位置の角度を 0° とする。続いて、補正量算出部 1 0 2 3 は、基準位置から日車位置に回転させた角度 を算出する。このとき、補正量算出部 1 0 2 3 は、時計回りを正とする。本図に示す例では、日車位置は、基準位置から時計回りに $= 42^{\circ}$ 回転させた位置にある。続いて、補正量算出部 1 0 2 3 は、日車位置補正量を「 $- \times (31 \times 1 \text{ 日分のステップ数}) / 360$ 」で算出する。例えば、1 日分の日付を送るために必要なステップ数が 1 2 0 ステップである場合には（日車 1 周につき 3 7 2 0 ステップ）、日車位置補正量 $= - 42 \times (31 \times 120) / 360 = - 434$ である。そのため、本例では、電子時計 2 0 の補正制御部 2 0 2 2 は、ステッピングモータ 2 0 7 を 4 3 4 ステップ逆転方向（日が戻る方向）に駆動させて日車位置を補正する。

【0087】

上述したとおり、本実施形態では、電子機器 1 0 の表示制御部 1 0 2 2 は、電子時計 2 0 の時計表示部 2 0 8 の画像を表示部 1 0 4 に表示させる。入力部 1 0 5 は、表示部 1 0 4 に表示された時計表示部 2 0 8 の画像において針位置及び日車位置の入力を受け付ける。これにより、本実施形態によれば、第 1 の実施形態の効果に加えて、電子機器 1 0 においてより容易に針位置及び日車位置の入力を行うことができる。

【0088】

また、日車位置が日として認識できない位置にある場合であっても、電子機器 1 0 においてその日車位置を正確に入力することができる。また、各指針が時刻として読めない位置にある場合であっても、電子機器 1 0 においてその針位置を正確に入力することができる。これにより、より精度良く電子時計 2 0 の針位置及び日車位置を補正することができる。

【0089】

なお、上述した実施形態における電子機器 1 0 または電子時計 2 0 が備える各部の機能全体あるいはその一部は、これらの機能を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することによって実現しても良い。なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、OS や周辺機器等のハードウェアを含むものとする。

【0090】

また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM 等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶部のことをいう。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムを送信する場合の通信線のように、短時間の間、動的にプログラムを保持するもの、その場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリのように、一定時間プログラムを保持しているものも含んでも良い。また上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであっても良く、さらに前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるものであっても良い。

【0091】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 2 】

例えば、上述した実施形態では、電子機器 1 0 と電子時計 2 0 とは光通信しているが、これに限らず、I r D A (I n f r a r e d D a t a A s s o c i a t i o n) や B l u e t o o t h (登録商標)、N F C (N e a r F i e l d C o m m u n i c a t i o n) 等の他の無線通信或いは有線通信であってもよい。

【 0 0 9 3 】

また、例えば、上述した実施形態では、電子時計 2 0 は、充電期間と光通信を行う通信期間とを切り替えているが、これに限らず、充電期間と光通信を行う通信期間とを分けずに、充電と光通信とを同時に行うようにしてもよい。

【 0 0 9 4 】

また、上述した実施形態では、電子機器 1 0 から電子時計 2 0 に基準位置への移動指示を送信しているが、これに限らず、ボタン操作により基準位置への移動指示を電子時計 2 0 に入力してもよい。

【 0 0 9 5 】

また、上述した実施形態では、電子時計 2 0 に予め基準位置が設定されているが、これに限らず、例えば、電子機器 1 0 が移動指示に基準位置を付加して送信してもよい。

【 0 0 9 6 】

また、上述した第 3 の実施形態又は第 4 の実施形態では、電子機器 1 0 は、タッチパネル入力により針位置及び日車位置を入力しているが、これに限らず、例えば、キーボードやマウス等の他の入力手段により針位置及び日車位置を入力してもよい。

【 0 0 9 7 】

また、上述した実施形態では、電子時計 2 0 は、充電期間と光通信を行う通信期間とを所定の周期で繰り返しているが、これに限らず、二次電池 2 0 4 の充電状態に応じて、スイッチ 2 0 3 を制御して充電期間と通信期間とを切り替えてもよい。或いは、電子時計 2 0 は、通信期間では、まず、低通信レートで同期信号を検出し、同期信号検出後、高通信レート（例えば低速通信レートの 4 倍）に切り替えて、スタート信号とデータ信号とを受信してもよい。これにより、電子機器 1 0 及び電子時計 2 0 の消費電力を低減することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 8 】

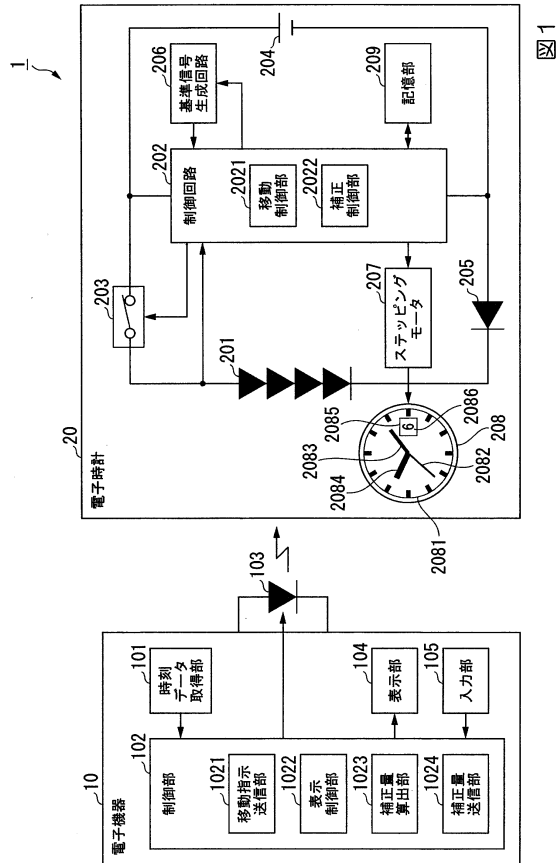
1・・・時刻補正システム、1 0・・・電子機器、2 0・・・電子時計、1 0 1・・・時刻データ取得部、1 0 2・・・制御部、1 0 3・・・光源、1 0 4・・・表示部、1 0 5・・・入力部、2 0 1・・・太陽電池、2 0 2・・・制御回路、2 0 3・・・スイッチ、2 0 4・・・二次電池、2 0 5・・・ダイオード、2 0 6・・・基準信号生成回路、2 0 7・・・ステッピングモータ、2 0 8・・・時計表示部、2 0 9・・・記憶部、1 0 2 1・・・移動指示送信部、1 0 2 2・・・表示制御部、1 0 2 3・・・補正量算出部、1 0 2 4・・・補正量送信部、2 0 2 1・・・移動制御部、2 0 2 2・・・補正制御部、2 0 8 1・・・文字板、2 0 8 2・・・秒針、2 0 8 3・・・分針、2 0 8 4・・・時針、2 0 8 5・・・日付部、2 0 8 6・・・日車

10

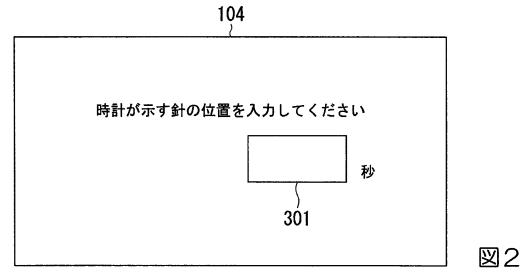
20

30

【図 1】



【図 2】



【図 3】

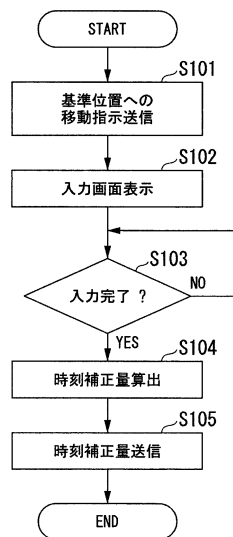


図 3

【図 4】

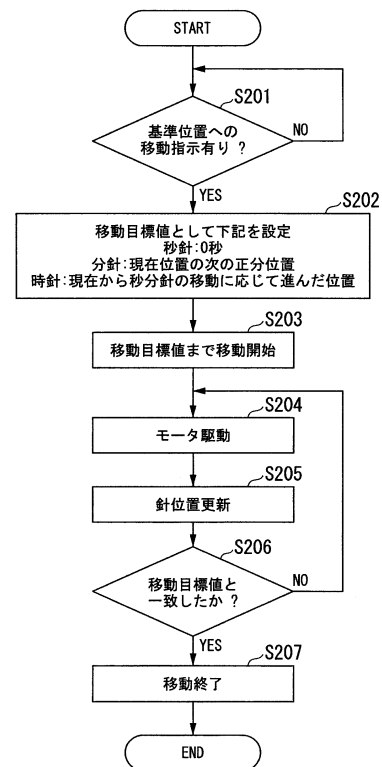


図 4

【図5】

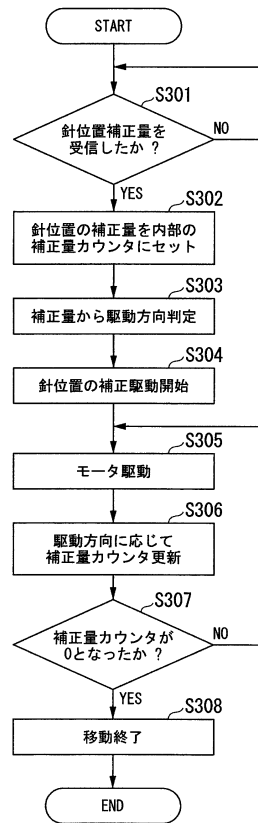


図5

【図6】

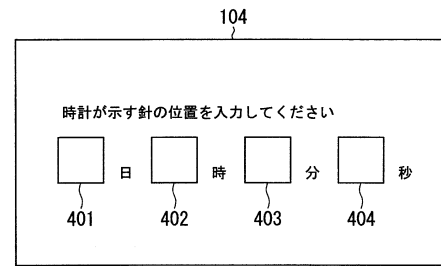


図6

【図7】

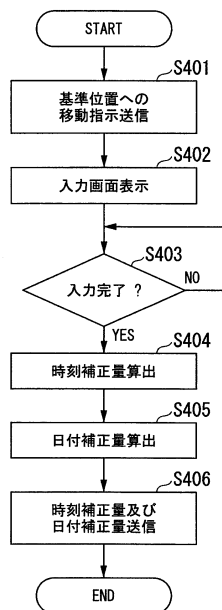


図7

【図8】

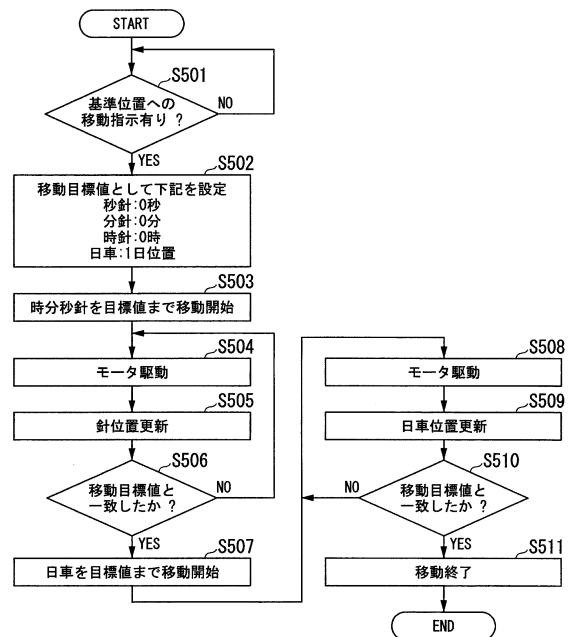
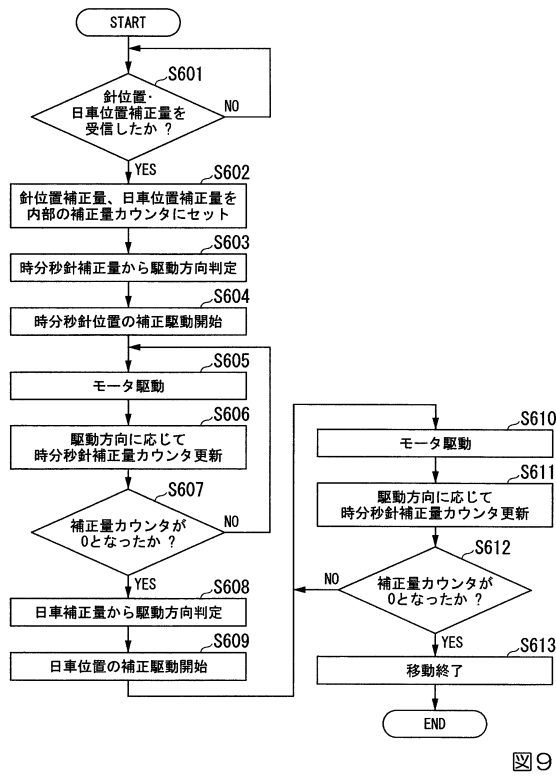
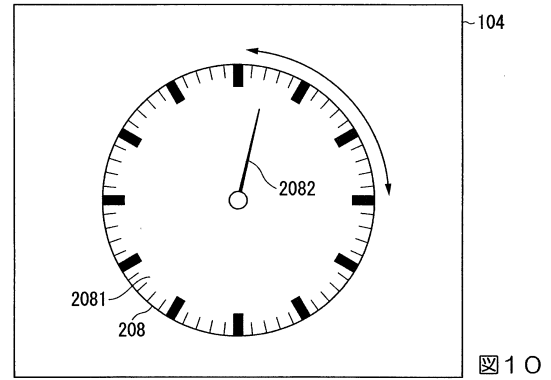


図8

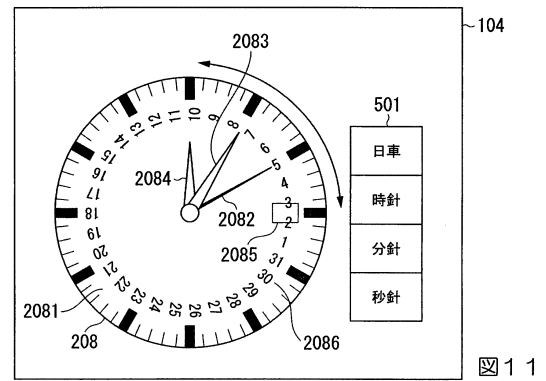
【図 9】



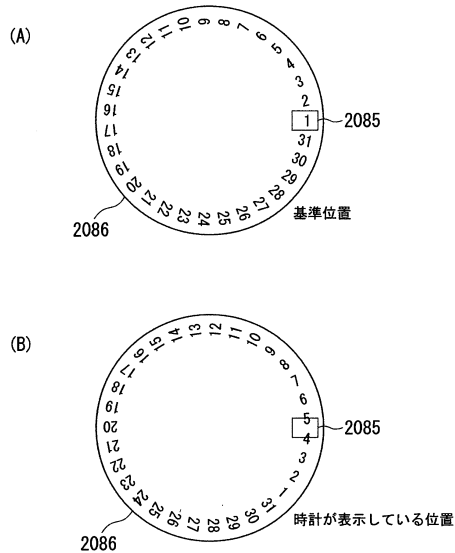
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

- (72)発明者 高倉 昭
千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セイコーインスツル株式会社内
- (72)発明者 佐久本 和実
千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セイコーインスツル株式会社内
- (72)発明者 前沢 保
千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セイコーインスツル株式会社内
- (72)発明者 小山 和宏
千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セイコーインスツル株式会社内
- (72)発明者 山本 幸祐
千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セイコーインスツル株式会社内
- (72)発明者 松本 亜弓
千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セイコーインスツル株式会社内

審査官 藤田 憲二

- (56)参考文献 特許第 4 2 0 0 8 3 5 (J P , B 2)
特開 2 0 1 0 - 2 6 1 9 0 5 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 3 0 5 2 4 8 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 0 7 8 9 4 3 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 2 / 0 0 7 5 7 6 2 (U S , A 1)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
- | | |
|---------|-------------------|
| G 0 4 C | 3 / 0 0 , 9 / 0 0 |
| G 0 4 G | 5 / 0 0 |