

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 1 区分

【発行日】平成 17 年 9 月 29 日 (2005.9.29)

【公開番号】特開 2004-20218 (P2004-20218A)

【公開日】平成 16 年 1 月 22 日 (2004.1.22)

【年通号数】公開・登録公報 2004-003

【出願番号】特願 2002-171557 (P2002-171557)

【国際特許分類第 7 版】

G 0 4 C 9/02

G 0 4 C 3/00

G 0 4 G 1/00

G 0 4 G 5/00

【F I】

G 0 4 C 9/02 A

G 0 4 C 3/00 B

G 0 4 G 1/00 3 0 7

G 0 4 G 5/00 J

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 5 月 10 日 (2005.5.10)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部からの時刻データを受信してその時刻情報に基づいて時刻信号を出力可能な親機と、この親機からの時刻信号を受信してその時刻情報に基づいて時刻を修正する子機とを備え、

前記子機は、基準信号を生成する基準信号生成回路と、前記基準信号に基づいて時刻を計時する計時回路と、駆動用コイルを有する駆動モータと、駆動モータに対してモータ駆動パルスを出力するモータ駆動回路と、駆動用コイルに接続されて駆動用コイルを受信用コイルとして利用することで前記時刻信号を受信する受信回路と、受信回路で受信した時刻信号に基づいて前記計時回路で計時される時刻を修正する制御回路と、計時回路で計時される時刻を表示する時刻表示部とを備え、

前記親機は、前記時刻データを受信可能な時刻データ受信部と、受信した時刻データに基づいて前記子機の駆動用コイルで受信可能な時刻信号を作成する時刻信号作成回路と、前記時刻信号を送信する送信回路および通信用コイルと、前記通信用コイルに接続された受信回路と、前記時刻データ受信部、時刻信号作成回路および送信回路の動作を制御する制御回路とを備え、前記時刻信号作成回路は子機のモータ駆動回路からモータ駆動パルスが出力されたことを前記受信回路で検出した場合に前記時刻信号を子機に送信し、子機のモータ駆動パルスの出力タイミングに重ならないように子機に時刻信号を送信することを特徴とする時計システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の時計システムにおいて、

前記親機の時刻データ受信部は、時刻コードを含む電波を受信可能な受信回路を備えて構成され、前記外部からの時刻データはこの電波に含まれる時刻コードに基づく時刻データであることを特徴とする時計システム。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の時計システムにおいて、

前記子機の時刻表示部は、駆動モータに対し輪列を介して接続された時刻表示用指針を備えて構成され、この駆動モータは前記計時回路での時刻計時に応じてモータ駆動パルスを出力するモータ駆動回路によって駆動されることを特徴とする時計システム。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の時計システムにおいて、

前記子機は、駆動用コイルに接続されて駆動用コイルを送信用コイルとして利用することで信号を送信する送信回路と、受信回路で時刻信号を受信したことを示す受信確認信号を送信回路および駆動用コイルを介して送信するように制御する制御回路とを備え、

前記親機は、通信用コイルに接続される受信回路と、受信結果表示手段と、前記受信回路で子機からの受信確認信号を受信した際に前記受信結果表示手段で所定の表示を行うように制御する制御回路とを備えることを特徴とする時計システム。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の時計システムにおいて、

前記子機は、受信結果表示手段と、前記受信回路で前記時刻信号を受信した際に前記受信結果表示手段で所定の表示を行うように制御する制御回路とを備えることを特徴とする時計システム。

【請求項 6】

請求項 4 または請求項 5 に記載の時計システムにおいて、

前記受信結果表示手段は液晶表示装置を備えて構成され、前記制御回路は液晶表示装置に受信結果を表す所定の記号を表示するように制御することを特徴とする時計システム。

【請求項 7】

請求項 4 または請求項 5 に記載の時計システムにおいて、

前記受信結果表示手段は指針を備えて構成され、前記制御回路は指針の駆動を通常と異なる運針に制御して受信結果を表示するように制御することを特徴とする時計システム。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の時計システムにおいて、

前記親機は入力手段を備え、前記親機の制御回路は、入力手段に入力があった場合のみ時刻信号を送信するように制御することを特徴とする時計システム。

【請求項 9】

請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の時計システムにおいて、

前記子機は入力手段を備え、前記子機の制御回路は、入力手段に入力があった場合のみ時刻信号を受信するように制御することを特徴とする時計システム。

【請求項 10】

請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の時計システムにおいて、

前記親機は、送信タイミング設定回路を備え、子機のモータ駆動パルスを検出した時点から前記送信タイミング設定回路で設定された所定時間経過後に前記時刻信号を送信することを特徴とする時計システム。

【請求項 11】

請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載の時計システムにおいて、

前記親機は、基準信号生成回路と、基準信号生成回路から出力される基準信号をカウントして現時刻を計時する時刻カウンタと、時刻カウンタで計時される時刻情報を表示する時刻表示部とを有し、

前記制御回路は、前記時刻データ受信部で受信された時刻情報に基づいて前記時刻カウンタの時刻情報を修正することを特徴とする時計システム。

【請求項 12】

請求項 1 ～ 11 のいずれかに記載の時計システムにおいて、

前記親機は、前記時刻データ受信部で時刻情報が受信している間以外の時に、子機に対して前記時刻信号を送信することを特徴とする時計システム。

【請求項 1 3】

外部からの時刻データを受信してその時刻情報に基づいて時刻信号を出力可能な親機と、この親機からの時刻信号を受信してその時刻情報に基づいて時刻を修正する子機とを備え、

前記子機は、基準信号を生成する基準信号生成回路と、前記基準信号に基づいて時刻を計時する計時回路と、駆動用コイルを有する駆動モータと、駆動用コイルに接続されて駆動用コイルを受信用コイルとして利用することで前記時刻信号を受信する受信回路と、受信回路で受信した時刻信号に基づいて前記計時回路で計時される時刻を修正する制御回路と、計時回路で計時される時刻を表示する時刻表示部とを備え、

前記親機は、前記時刻データを受信可能な時刻データ受信部と、受信した時刻データに基づいて前記子機の駆動用コイルで受信可能な時刻信号を作成する時刻信号作成回路と、前記時刻信号を送信する送信回路および通信用コイルと、前記時刻データ受信部、時刻信号作成回路および送信回路の動作を制御する制御回路とを備え、

前記親機の制御回路は、1秒間に2回以上時刻信号を送信し、かつ各時刻信号の送信間隔を子機のモータ駆動パルスのパルス幅以上に制御することを特徴とする時計システム。

【請求項 1 4】

外部からの時刻データを受信してその時刻情報に基づいて時刻信号を出力可能な親機と、この親機からの時刻信号を受信してその時刻情報に基づいて時刻を修正する子機とを備え、

前記子機は、基準信号を生成する基準信号生成回路と、前記基準信号に基づいて時刻を計時する計時回路と、駆動用コイルを有する駆動モータと、駆動用コイルに接続されて駆動用コイルを受信用コイルとして利用することで前記時刻信号を受信する受信回路と、受信回路で受信した時刻信号に基づいて前記計時回路で計時される時刻を修正する制御回路と、計時回路で計時される時刻を表示する時刻表示部とを備え、

前記親機は、前記時刻データを受信可能な時刻データ受信部と、受信した時刻データに基づいて前記子機の駆動用コイルで受信可能な時刻信号を作成する時刻信号作成回路と、前記時刻信号を送信する送信回路および通信用コイルと、前記時刻データ受信部、時刻信号作成回路および送信回路の動作を制御する制御回路とを備え、

前記親機の制御回路は、1秒間に3回以上時刻信号を送信するように制御することを特徴とする時計システム。

【請求項 1 5】

親機および子機を備える時計システムの制御方法であって、

外部からの時刻データを親機で受信する受信工程と、

前記受信工程で受信した時刻データに基づいて子機の駆動モータの駆動用コイルで受信可能な時刻信号を作成する時刻信号作成工程と、

親機の通信用コイルから前記時刻信号を送信する送信工程と、

子機の駆動用コイルを用いて前記時刻信号を受信する受信工程と、

受信した時刻信号に基づいて子機で計時される時刻を修正する時刻修正工程とを備え、

前記送信工程は、子機において駆動モータを駆動するモータ駆動パルスが出力されたことを前記通信用コイルで検出した場合に前記時刻信号を子機に送信し、子機のモータ駆動パルスの出力タイミングに重ならないように子機に時刻信号を送信することを特徴とする時計システムの制御方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 5】

【課題を解決するための手段】

本発明の時計システムは、外部からの時刻データを受信してその時刻情報に基づいて時

刻信号を出力可能な親機と、この親機からの時刻信号を受信してその時刻情報に基づいて時刻を修正する子機とを備え、前記子機は、基準信号を生成する基準信号生成回路と、前記基準信号に基づいて時刻を計時する計時回路と、駆動用コイルを有する駆動モータと、駆動モータに対してモータ駆動パルスを出力するモータ駆動回路と、駆動用コイルに接続されて駆動用コイルを受信用コイルとして利用することで前記時刻信号を受信する受信回路と、受信回路で受信した時刻信号に基づいて前記計時回路で計時される時刻を修正する制御回路と、計時回路で計時される時刻を表示する時刻表示部とを備え、前記親機は、前記時刻データを受信可能な時刻データ受信部と、受信した時刻データに基づいて前記子機の駆動用コイルで受信可能な時刻信号を作成する時刻信号作成回路と、前記時刻信号を送信する送信回路および通信用コイルと、前記通信用コイルに接続された受信回路と、前記時刻データ受信部、時刻信号作成回路および送信回路の動作を制御する制御回路とを備え、前記時刻信号作成回路は子機のモータ駆動回路からモータ駆動パルスが出力されたことを前記受信回路で検出した場合に前記時刻信号を子機に送信し、子機のモータ駆動パルスの出力タイミングに重ならないように子機に時刻信号を送信することを特徴とするものである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

ここで、親機に設けられた時刻データ受信部は、長波帯標準電波やGPS衛星電波等の時刻コードを含む電波による時刻データを受信可能なものや、ネットワークなどを介して送信される時刻データを受信可能なものが利用できる。

本発明では、長波帯標準電波やGPS衛星電波等やネットワーク経由等で送信される時刻データを受信した親機は、時刻信号作成回路を備えているので、子機のモータ駆動用コイルで受信可能な時刻信号を出力することができる。従って、子機では、駆動用コイルを受信アンテナとして兼用でき、別途受信用アンテナを組み込む場合に比べて部品点数を少なくできてコストを低減できる。

また、時刻信号作成回路において、周波数や時刻コードのフォーマットが標準電波等の受信データとは異なる時刻信号を作成できるため、従来の長波帯標準電波のように1つの時刻情報が1分間の信号で表されている場合に比べて、時刻信号の長さ（データ長）を短く設定することもでき、時刻合わせ作業も短時間で処理できる。さらに、親機と子機との間は、電波を利用して時刻信号を送受信できるので、電極等を設ける必要が無く、防水性能なども向上することができる。

また、親機に子機のモータ駆動パルスを検出可能なコイルおよび受信回路を設け、モータ駆動パルスの検出に対応して時刻信号を送信しているので、子機のモータ駆動パルスの出力タイミングに重ならないように時刻信号を送信することができる。このため、子機側では、モータ駆動パルスの出力時以外に受信回路を作動させるだけで、時刻信号をモータ駆動パルスに妨げられることなく確実に受信することができる。従って、子機側には時刻信号を受信するための同期回路などを設ける必要が無く、子機の構成を簡易にできかつ時刻修正作業を確実に実行することができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

ここで、前記親機は、送信タイミング設定回路を備え、子機のモータ駆動パルスを検出した時点から前記送信タイミング設定回路で設定された所定時間経過後に前記時刻信号を

送信することが好ましい。送信タイミング設定回路を備えていれば、モータ駆動パルスを検出した時点から所定時間経過後に時刻信号を出力するように制御できるため、時刻信号がモータ駆動パルスと重なって出力されることを確実に防止できる。従って、子時計は、モータ駆動パルスに妨げられることなく、時刻信号を確実に受信することができる。

また、以上の時計システムにおいて、前記親機は、基準信号生成回路と、基準信号生成回路から出力される基準信号をカウントして現時刻を計時する時刻カウンタと、時刻カウンタで計時される時刻情報を表示する時刻表示部とを有し、前記制御回路は、前記時刻データ受信部で受信された時刻情報に基づいて前記時刻カウンタの時刻情報を修正することが好ましい。

さらに、前記親機は、前記時刻データ受信部で時刻情報が受信している間以外の時に、子機に対して前記時刻信号を送信することが好ましい。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

請求項13に記載の発明は、外部からの時刻データを受信してその時刻情報に基づいて時刻信号を出力可能な親機と、この親機からの時刻信号を受信してその時刻情報に基づいて時刻を修正する子機とを備え、前記子機は、基準信号を生成する基準信号生成回路と、前記基準信号に基づいて時刻を計時する計時回路と、駆動用コイルを有する駆動モータと、駆動用コイルに接続されて駆動用コイルを受信用コイルとして利用することで前記時刻信号を受信する受信回路と、受信回路で受信した時刻信号に基づいて前記計時回路で計時される時刻を修正する制御回路と、計時回路で計時される時刻を表示する時刻表示部とを備え、前記親機は、前記時刻データを受信可能な時刻データ受信部と、受信した時刻データに基づいて前記子機の駆動用コイルで受信可能な時刻信号を作成する時刻信号作成回路と、前記時刻信号を送信する送信回路および通信用コイルと、前記時刻データ受信部、時刻信号作成回路および送信回路の動作を制御する制御回路とを備え、前記親機の制御回路は、1秒間に2回以上時刻信号を送信し、かつ各時刻信号の送信間隔を子機のモータ駆動パルスのパルス幅以上に制御することを特徴とする時計システムである。

このような構成によれば、1秒間に1発出力されるモータ駆動パルスの出力タイミングに、1つの時刻信号の送信タイミングが重なってしまっても、次の時刻信号が出力されるまでには駆動パルスの出力は終了しているので、次の時刻信号は駆動パルスに重なることなく送信される。このため、親機の制御回路側でモータ駆動パルスの出力タイミングを検出しなくても、少なくとも1秒間の内の1つの時刻信号は駆動パルスとは異なるタイミングで送信でき、子機側で確実に受信することができる。従って、子機側だけでなく親機側の構成や制御も簡易になり、コストも低減できる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

請求項14に記載の発明は、外部からの時刻データを受信してその時刻情報に基づいて時刻信号を出力可能な親機と、この親機からの時刻信号を受信してその時刻情報に基づいて時刻を修正する子機とを備え、前記子機は、基準信号を生成する基準信号生成回路と、前記基準信号に基づいて時刻を計時する計時回路と、駆動用コイルを有する駆動モータと、駆動用コイルに接続されて駆動用コイルを受信用コイルとして利用することで前記時刻信号を受信する受信回路と、受信回路で受信した時刻信号に基づいて前記計時回路で計時される時刻を修正する制御回路と、計時回路で計時される時刻を表示する時刻表示部とを

備え、前記親機は、前記時刻データを受信可能な時刻データ受信部と、受信した時刻データに基づいて前記子機の駆動用コイルで受信可能な時刻信号を作成する時刻信号作成回路と、前記時刻信号を送信する送信回路および通信用コイルと、前記時刻データ受信部、時刻信号作成回路および送信回路の動作を制御する制御回路とを備え、前記親機の制御回路は、1秒間に3回以上時刻信号を送信するように制御することを特徴とする時計システムである。

1秒間に1発出力されるモータ駆動パルスのパルス幅は、通常0.1秒程度である少なくとも1/3秒以下のパルス幅であるため、1秒間に3回以上の時刻信号を出力していれば、少なくとも1つの時刻信号はモータ駆動パルスに重なることなく送信できる。このため、親機の制御回路側でモータ駆動パルスの出力タイミングを検出しなくても、1秒間で少なくとも1つの時刻信号は子機側で確実に受信することができ、子機側だけでなく親機側の構成や制御が簡易になり、コストも低減できる。

なお、請求項13、14の各発明に対しては、請求項1の発明と同様に、請求項2から請求項12に記載の内容を加えて限定してもよい。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

本発明は、親機および子機を備える時計システムの制御方法であって、外部からの時刻データを親機で受信する受信工程と、前記受信工程で受信した時刻データに基づいて子機の駆動モータの駆動用コイルで受信可能な時刻信号を作成する時刻信号作成工程と、親機の通信用コイルから前記時刻信号を送信する送信工程と、子機の駆動用コイルを用いて前記時刻信号を受信する受信工程と、受信した時刻信号に基づいて子機で計時される時刻を修正する時刻修正工程と、を備え、前記送信工程は、子機において駆動モータを駆動するモータ駆動パルスが出力されたことを前記通信用コイルで検出した場合に前記時刻信号を子機に送信し、子機のモータ駆動パルスの出力タイミングに重ならないように子機に時刻信号を送信することを特徴とするものである。