

【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30年8月2日(2018.8.2)

【公開番号】特開2017-36964(P2017-36964A)

【公開日】平成29年2月16日(2017.2.16)

【年通号数】公開・登録公報2017-007

【出願番号】特願2015-157420(P2015-157420)

【国際特許分類】

G 04 R 20/02 (2013.01)

G 04 G 5/00 (2013.01)

【F I】

G 04 R 20/02

G 04 G 5/00 J

【手続補正書】

【提出日】平成30年6月20日(2018.6.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項6】

請求項5に記載の電子時計において、

前記状態情報は、前記受信処理の実施が許可される状態である受信許可状態情報と、前記受信処理が禁止される状態である受信禁止状態情報と、を含み、

前記表示制御部は、

前記電池残量検出部で検出された前記電池残量が、前記温度検出部で検出された前記温度に対して設定された閾値以上の場合は、前記状態情報表示部に前記受信許可状態情報を表示させ、

前記電池残量が前記閾値未満の場合は、前記状態情報表示部に前記受信禁止状態情報を表示させる

ことを特徴とする電子時計。

【手続補正2】

【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】

本発明の電子時計において、前記状態情報は、前記受信処理の実施が許可される状態である受信許可状態情報と、前記受信処理が禁止される状態である受信禁止状態情報と、を含み、前記表示制御部は、前記電池残量検出部で検出された前記電池残量が、前記温度検出部で検出された前記温度に対して設定された閾値以上の場合は、前記状態情報表示部に前記受信許可状態情報を表示させ、前記電池残量が前記閾値未満の場合は、前記状態情報表示部に前記受信禁止状態情報を表示させることが好ましい。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

測時受信制御部662は、受信部50を制御して測時受信処理を行う。

測位受信制御部663は、受信部50を制御して測位受信処理を行う。

受信成功判定部664は、測時受信制御部662による測時受信処理および測位受信制御部663による測位受信処理が成功したか否かを判定する。例えば、所定時間が経過してもGPS衛星Sを捕捉できない場合や、時刻情報や位置情報を取得できない場合に、受信処理が成功していないと判定する。また、測時受信処理時には、受信成功判定部664は、受信した衛星信号から取得した時刻情報(Zカウント)と、RTC68の時刻データとが整合するかを比較し、あまりにも差が大きい場合は、誤修正防止の確認のためにさらに6秒後の次のサブフレームのZカウントを取得して比較したり、捕捉した衛星が複数あれば、各Zカウントを比較することなどして、時刻データの整合が取れたかを判定する。時刻情報修正部610は、受信成功判定部664で整合が取れたと判定された場合に、時刻修正を行う。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0068】

図7および図8に、受信処理として測位受信処理を実施した際の、電池電圧の時間変化と、温度との関係の一例を示す。図7は、温度が20、0、-20の場合のそれについて、図8は、温度が-20の場合について例示している。また、図7は、受信処理の開始時の電池電圧が3.6Vの場合について、図8は、3.7Vの場合について例示している。

図7に示すように、受信処理開始時の電池電圧が3.6Vの場合、温度が0以上の場合は、測位受信処理を実施したとしても、システムダウンが発生しないシステム維持電圧(例えば1.8V)以上に、電池電圧を維持することができる。しかしながら、温度が-20では、測位受信処理による電圧降下により電池電圧が、システム維持電圧を下回る。

一方、図8に示すように、受信処理開始時の電池電圧が3.7Vの場合、温度が-20の場合でも、測位受信処理を実施したとしても、システム維持電圧以上に電池電圧を維持することができる。

以上から、本実施形態では、一例として、温度閾値を0に設定した場合、温度閾値以上の第1温度範囲に対して第1電圧閾値として3.6Vを採用し、温度閾値未満の第2温度範囲に対して第2電圧閾値として3.7Vを採用している。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0082

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0082】

[受信処理手順]

以下、本実施形態においても、第1実施形態と同様に、受信処理として測時受信処理が実施される場合の処理について図10に基づいて説明する。

本実施形態では、複数の温度閾値として第1温度閾値(例えば0)および第2温度閾値(-10)が設定されている。そして、第1温度閾値以上の第1温度範囲に第1電圧閾値(例えば3.6V)、第1温度閾値未満かつ第2温度閾値以上の第2温度範囲に第2電圧閾値(例えば3.65V)、および第2温度閾値未満の第3温度範囲に第3電圧閾値(例えば3.7V)がそれぞれ設定されている。すなわち、受信許可判定部661は、検出された温度が上記複数の温度範囲のいずれに該当するかを判断し、電池電圧が当該温度

範囲に対して設定された電圧閾値以上の場合に受信処理を実施する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0083

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0083】

図10に示すように、受信指示部630は、前述のように所定の操作が実施された場合(手動受信タイミング)や、所定の条件を満たした場合(自動受信タイミング)に、測時受信処理の実施する旨の受信指示を温度検出制御部650に出力する(S11)。

S11で受信指示が出力されると、温度検出制御部650は、温度検出部67を作動して温度を検出する(S12)。

受信許可判定部661は、検出された温度が第1温度閾値(例えば0)以上か否かを判定する(S13)。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0095

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0095】

すなわち、受信許可判定部661は、検出された温度が温度閾値以上か否かを判定する(S30)。

受信許可判定部661は、S30で検出された温度が温度閾値以上(YES)と判定すると、次に、検出された電池電圧が、第1測位電圧閾値以上か否かを判定する(S31)。受信許可判定部661は、S31で電池電圧が第1測位電圧閾値以上(YES)と判定すると、測位受信処理を許可し、受信制御部660は、測位受信処理を実施する(S60)。測位受信処理S60については後述する。

一方、受信許可判定部661は、S31で電池電圧が第1測位電圧閾値未満(NO)と判定すると、測位受信処理を禁止する。

そして、表示制御部620は、通常モードにおいて秒を指示していた秒針31を移動し、受信処理が禁止されたことを示す受信禁止状態情報として「N」を表示させ、制御部61は、受信処理を終了させる(S32)。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0113

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0113】

表示制御部620は、S75で温度が第1閾値以上(YES)と判定すると、指針4Bを移動させてL4を指示し、状態情報表示部にL4を表示させる(S76)。

一方、表示制御部620は、S75で温度が第1閾値未満(NO)と判定すると、次に、電池電圧が第2閾値以上か否かを判定する(S77)。

表示制御部620は、S77で温度が第2閾値以上(YES)と判定すると、指針4Bを移動させて状態情報表示部にL3を表示させる(S78)。

一方、表示制御部620は、S77で温度が第2閾値未満(NO)と判定すると、次に、電池電圧が第3閾値以上か否かを判定する(S79)。

表示制御部620は、S79で温度が第3閾値以上(YES)と判定すると、指針4Bを移動させて状態情報表示部にL2を表示させる(S80)。

一方、表示制御部620は、S79で温度が第3閾値未満(NO)と判定すると、次に、電池電圧が第4閾値以上か否かを判定する(S81)。

表示制御部 620 は、S81 で温度が第4閾値以上 (Y E S) と判定すると、指針4B を移動させて状態情報表示部に L1 を表示させる (S82)。

一方、表示制御部 620 は、S81 で温度が第4閾値未満 (N O) と判定すると、指針4B を移動させて状態情報表示部に L0 を表示させる (S83)。

表示制御部 620 は、S76、S78、S80、S82、および S83 で状態情報を表示させた後、S71 に戻り、以降の処理を繰り返し、判定結果に応じた状態情報を状態情報表示部に表示させる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0114

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0114】

[第4実施形態の作用効果]

表示制御部 620 は、検出された温度、かつ、検出された電池電圧残量に対応する電圧範囲に対応する状態情報を、状態情報表示部に表示させる。これにより、電池残量や温度に応じた電子時計の状態情報を表示させることができる。例えば、受信処理を実施するために電池残量が不足している場合、充電が必要であることを予め使用者に知らせることができ、利便性を向上させることができる。また、使用者は、表示内容に応じて充電が必要と判断した場合は、予め充電を実施することにより、電池残量不足により受信処理等の各種処理が実施されないことを抑制でき、各種処理の実施機会を増大させることができる。