

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4554884号
(P4554884)

(45) 発行日 平成22年9月29日 (2010.9.29)

(24) 登録日 平成22年7月23日 (2010.7.23)

(51) Int. Cl.	F I
GO4C 9/08 (2006.01)	GO4C 9/08 E
GO4C 3/14 (2006.01)	GO4C 3/14 Q
GO4C 10/04 (2006.01)	GO4C 10/04 C

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-551651 (P2002-551651)	(73) 特許権者	591077058
(86) (22) 出願日	平成13年11月29日 (2001.11.29)		アスラブ・エス アー
(65) 公表番号	特表2004-516482 (P2004-516482A)		ASULAB SOCIETA ANON
(43) 公表日	平成16年6月3日 (2004.6.3)		YME
(86) 国際出願番号	PCT/EP2001/014208		スイス国 シイエイチー2074・マリン
(87) 国際公開番号	W02002/050617		・リュ・デウ・ソオ・3
(87) 国際公開日	平成14年6月27日 (2002.6.27)	(74) 代理人	100064621
審査請求日	平成16年7月9日 (2004.7.9)	弁理士	山川 政樹
審判番号	不服2007-18335 (P2007-18335/J1)	(74) 代理人	100067138
審判請求日	平成19年7月2日 (2007.7.2)	弁理士	黒川 弘朗
(31) 優先権主張番号	00204579.7	(74) 代理人	100081743
(32) 優先日	平成12年12月18日 (2000.12.18)	弁理士	西山 修
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100098394
		弁理士	山川 茂樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電力不足に続いて時刻をリセットする装置を有するアナログ電子腕時計

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも1つのモータ(3)により駆動される少なくとも1つの針(2)から構成されたアナログ表示手段(1)と、

十分な供給電圧が供給されている間、前記アナログ表示手段(1)と同期する計時手段(18)と、

前記モータを駆動する駆動手段(8)と、

前記駆動手段(8)および前記計時手段(18)に接続され、それらにパルスを直接に供給するタイムベース(4)と、

再充電可能な電源(9)と、そして

前記駆動手段(8)に作用してモータ(3)を停止させる停止手段(14)と、
を含み、

前記停止手段(14)が電力不足を検知した時、前記アナログ表示手段(1)が停止せられ、前記計時手段(18)の対応する値を記憶手段(19)に格納するとともに、前記計時手段(18)の作動を継続させ、電力供給が再び十分になると直ちに、時間差計算手段(20)が、格納された前記値と前記計時手段の値との時間差信号(21)を前記駆動手段(8)へ送り、前記アナログ表示手段を正しい時刻へリセットすることを特徴とする電子腕時計。

【請求項 2】

モータ(3)に対する電力不足の検知に対応して第1の閾値電圧(V_{S1})で前記モータ

10

20

停止手段(14)が作動し、電源が第1の閾値電圧(V_{S1})よりも高い第2の閾値電圧(V_{S2})に達しない間は、前記モータ停止手段(14)が作動状態に保たれることを特徴とする請求項1に記載の電子腕時計。

【請求項3】

第2の閾値電圧(V_{S2})が、電源(9)の所定の充電レベルに相当することを特徴とする請求項2に記載の電子腕時計。

【請求項4】

電力不足が検知された時、電源における負荷変動の影響を排除するのに十分な期間中は前記モータ停止手段(14)が作動状態に保たれることを特徴とする請求項1に記載の電子時計。

【請求項5】

前記モータ停止手段(14)の非作動時には、前記表示手段(1)が最短経路で正しい時刻にリセットされることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の電子腕時計。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、少なくとも1つのモータにより駆動される少なくとも1つの針から構成されたアナログ表示手段と、前記モータを駆動する手段を制御するタイムベースと、再充電可能な電源と、特に前記駆動手段に作用してモータを停止させる手段と、電源が十分な供給電圧を供給している時、前記アナログ表示手段と同期して計時する手段とを含む電子腕時計に関する。

【0002】

特に国際特許公報W098/33098からモータへの電力不足を検知する手段を含む腕時計が知られている。この公報は、モータによって駆動され、且つ時刻に関するデータと、電源と、この電源の電力不足を検知する手段とを含む電子装置手段によって制御される針を有する電子腕時計が示されている。電力不足の場合、針は、電子装置手段内で予めプログラムされた基準位置へ移動させられ、その基準位置で保持される。

【0003】

しかしながら、この時計には幾つかの欠点がある。通常、この腕時計の針は電子装置手段のカウンタ値を反映している。この理由により、電力不足時にカウンタの値をプログラムされた基準値にして針を基準位置へ移動させる必要がある。従って針と同期したこのカウンタは、もはや時間カウンタとしては使用することができない。そのため電力不足中に計時する第2のカウンタが必要となる。しかしながら、腕時計が作動時間の大部分を占める正常な作動状態にある間はこれら2つのカウンタは同一の値を含む。これら2つのカウンタは、時計の電子装置手段を不必要に複雑にする。

【0004】

従って、本発明の主な目的は、電力不足に続いて時刻をリセットするためにプログラムされるどのような基準値も必要としない、単純化された電子装置手段を含む電子腕時計を提供することにより、前述の先行技術の欠点を克服することである。

【0005】

従って本発明は、停止手段により電力不足が検知されると、表示手段が停止させられ、計時手段の対応する値を記憶手段に格納するとともに、計時手段の作動を継続させる。電力供給が再び十分になると直ちに、時間差を計算する手段が、記憶された値と計時手段の値との時間差信号を前記駆動手段へ送り、アナログ表示手段の時刻をリセットすることを特徴とする、本明細書の冒頭で説明した型式の電子腕時計に関するものである。

【0006】

モータの電力不足の検知に対応する第1の閾値電圧でモータを停止させる手段が作動し、電源が第1の閾値電圧よりも高い第2の閾値電圧に達するまでの間は、モータ停止手段が作動状態に保たれ、これによりモータのような構成要素が停止した時の負荷変動に起因する供給電圧の変動に伴う諸問題を排除するようにすることが望ましい。

この第2の閾値電圧は、電源の所定の充電レベルに相当する。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

事実、モータのような電力消費要素の内の1つが停止した時、バッテリー又は蓄電池形式の再充電可能電源の電圧レベルは僅かに変動するのが普通である。この電源の変動は、当業者には公知の現象である。電源の充電が、時計を作動させるのに必要な電流を十分に供給しなくなった時、モータのような電力消費要素が停止すると、負荷及び所要電流の大きな低下が生じて、供給電圧の変動を引き起こす。この電源の放電における不連続性は、図3に示すように、遷移期間 ($t_1 + d t$) を生じさせ、この期間中、電圧レベルがモータを再作動させるには不十分となるまで、モータは数回にわたり連続して停止と再始動を繰り返す。この遷移期間は、このように作動と停止を繰り返す時計部品を早期に疲弊させる。更にユーザは、針が停止していたり、基準位置に移動したり、及び数回にわたって連続して移動したりするのを見た時に、自分の時計が機能不良であると考え得るであろう。

10

【 0 0 0 8 】

本発明の変形態様によれば、電力不足が検知された時、上に述べた t_1 と $t_1 + d t$ との間に電源に対する負荷変動の影響を回避するために、停止手段を作動状態に保つ十分な時間間隔を提供することが可能である。

記憶手段は、具体的には不揮発性メモリから構成することができる。

【 0 0 0 9 】

本発明の他の特徴及び利点は、添付図面を参照しながら例示の目的で示した以下の説明から明らかになるであろう。

図1は、本発明を理解するために必要な時計の構成要素を示している。この電子時計は、一般に少なくとも2本の針2で形成されたアナログ表示手段1を含む。1つは時間を示し、もう一つは分を示すのに使用される。例えば、秒を示すために使用される第3の針を設けることが可能である。

20

【 0 0 1 0 】

針2は、少なくとも1つのモータ3により駆動される。時針と分針は、1つのステッピングモータで駆動され、秒針は別のステッピングモータで駆動されるのが好ましい。実際には、エネルギーを節約するために、秒針を駆動するモータは、時針と分針のモータよりも早く停止させる。

針を駆動するためのモータ及び歯車列の構成は、本明細書においては説明しない。事実、針を例えば個別に動かす幾つかのモータを含む時計機構は、すでに公知である。

30

【 0 0 1 1 】

タイムベース4は、モータと関連した針2を運針させるステップを各モータ3に対して与える。一般に使用されているタイムベース4は、参照符号5及び6で示した水晶発振器と、各モータ3を所望のステップで駆動する発振器6の種々の周波数分周段7とから構成される。1つ又はそれ以上のモータ3の駆動手段8が設けられている。

【 0 0 1 2 】

モータ3は蓄電池又はバッテリー形式の再充電可能な電源9により給電される。この電源9は、異なる幾つかの方法、特に光電池、振動質量体を使用することにより、又は電気接触により再充電することができる。電気接触による方法は、迅速且つ完全な再充電に対する要求を満たすために使用される。

40

【 0 0 1 3 】

電圧比較器11及び12が電源9の出力側に置かれる。この電圧比較器は、入力側で、例えば抵抗ブリッジなどの分圧器により得られる供給電圧の分割である電圧 V'_{s1} 及び電圧 V'_{s2} をそれぞれ受け取る。これらの電圧は、閾値電圧 V_{s1} 及び V_{s2} のミラーである(図2から図4参照)。

V_{s1} は、アナログ表示手段1の時間表示とタイムベース4によりモータ駆動手段8に供給されるパルスとを確実に同期させるのに十分な電圧に相当する。通常この電圧値は、モータ3の適正作動に必要な最低電圧に安全係数を加えて選択される。

V_{s2} は、モータを再始動させるのに十分とみなされる充電レベルに相当する。モータは、この電圧より低い電圧でも適正に作動することができる。この第2の閾値電圧によって

50

、図 3 に関連して述べた影響を排除することができる。

【 0 0 1 4 】

ミラー電圧 V'_{S1} 及び V'_{S2} は、当業者に公知の従来回路を用いて得られる。この回路（図示せず）は、2つの電圧 V'_{S1} 及び V'_{S2} を定める分圧抵抗ブリッジに印加する基準電圧を供給する手段を含む。この場合には、これら2つの電圧 V'_{S1} 及び V'_{S2} は閾値電圧 V_{S1} 及び V_{S2} よりも低い。

【 0 0 1 5 】

比較器 11、12 はそれぞれ、分割された供給電圧を各ミラー電圧 V'_{S1} 、 V'_{S2} と比較する。この比較手段 11 及び 12 は、供給電圧が最低電圧 V_{OUT} （図 4 参照）よりも高い場合に作動する。

10

スイッチング手段（図示せず）を設けて、電源 9 の放電時には比較器 11 だけを作動状態にし、逆に電源 9 の充電時には比較器 12 を作動状態にするのが有利である。

【 0 0 1 6 】

モータ停止手段 14 はこの比較結果を集める。この手段により、特に電源 9 の電力不足の検知が可能となる。信号 13 によって得られる給電状態とモータの先行する状態とに応じて、停止手段 14 は、モータ駆動手段 8 にモータ制御信号 15、すなわちモータ停止信号又はモータ始動信号のいずれかを送る。比較器 11 と 12 によって行なわれる比較に応じたこれらのモータ状態の進展は、図 2 で詳細に検討する。

【 0 0 1 7 】

モータ停止手段は、時間リセット回路 17 に接続される。この時間リセット回路 17 は、タイムベース 4 から受け取るパルスに基づいて計時する少なくとも1つのカウンタ 18 と、そのカウンタ 18 の内容を記憶する少なくとも1つのメモリ 19 からなる記憶手段と、針 2 の位置と正確な時刻とのずれ 24 を求めるために時間差を計算する手段 20 とから構成される。

20

【 0 0 1 8 】

電源 9 が、タイムベース 4 に給電し且つカウンタ 18 を作動させるのに十分な最低電圧 V_{OUT} を供給している間は、カウンタ 18 は永続して作動する。この電圧 V_{OUT} を下回ると、いかなる機能も適正に作動することが保証されない。一般にこの電圧 V_{OUT} は、第1の閾値電圧 V_{S1} よりもかなり低く、これにより電力不足により針 2 が停止することを確認するのに十分な、例えば少なくとも数時間の遅延をユーザに与える。従ってユーザは、正確な時間情報を保持したまま、蓄電池又はバッテリー 9 を再充電することができる。

30

【 0 0 1 9 】

電力が不足した時には、モータ 3 が停止し、同様に針 2 も止まる。この時停止手段 14 は、モータが停止したことに係る情報信号 16a をメモリ 19 へ送る。次に、カウンタ 18 が持つ値をメモリ 19 に格納する。好ましくは不揮発性メモリ 19 が使用される。

【 0 0 2 0 】

モータ 3 が再始動すると、情報信号 16b が時間差計算手段 20 へ送られる。この場合には時間差計算手段 20 は、カウンタ 18 の現在の値 22 からメモリ 19 内に記憶された値 23 を減算する。この結果は、時間差信号 21 の形で得られ、モータ駆動手段 8 へ送られて針 2 を正確な時刻にリセットする。針 2 は、最短経路で正しい時刻に合わせられる。時間差値の大きさに応じて、モータ駆動手段 8 は、モータ 3 に一方向又はその逆の方向へ回転するよう指令する。

40

【 0 0 2 1 】

この実施形態は、以下の通りである。

1. 0 時間（現在の時刻 - 記憶された時刻） < 6 時間の場合、

回転：時計回り

2. 6 時間（現在の時刻 - 記憶された時刻） < 12 時間の場合、

回転：反時計回り

3. - 12 時間 <（現在の時刻 - 記憶された時刻） - 6 時間の場合、

回転：時計回り

50

4. - 6 時間 < (現在の時刻 - 記憶された時刻) < 0 時間の場合、

回転：反時計回り

また、最短経路で針を正しい時刻に合わせる他の実施形態を想定してもよい。

【 0 0 2 2 】

図 2 は、図 1 に示すような、比較器 1 1 及び 1 2 によって行われる比較及びモータ 1 5 の状態に応じたモータ停止手段 1 4 の動作を示している。

X 軸は、電源 9 によって送出される供給電圧を示す。この電圧は、0 と V_{MAX} の間で可変である。0 電圧は、バッテリー又は蓄電池 9 が完全に放電した時の電圧に相当する。電圧 V_{MAX} は、バッテリー又は蓄電池が完全に充電された時に送出される最大電圧に相当する。上記に定義した V_{OUT} は、カウンタ 1 8 のデータを正確に維持できる最低電圧に相当する。電圧 V_{S1} と V_{S2} は、その関連するミラー電圧 V'_{S1} と V'_{S2} によってモータの状態を制御可能にする 2 つの閾値電圧に相当する。

10

【 0 0 2 3 】

Y 軸は、モータの状態を示す。状態が A であればモータは停止している。状態が M であればモータは作動している。

送出される電圧が V_{MAX} である、電源 9 の充電が最大である状態から始める。この供給電圧において、供給されるエネルギーは十分であるから、モータは作動しており、すなわち状態 M である。

【 0 0 2 4 】

時間の経過と共に、及び時計の時間機能を使用するにつれて、バッテリー又は蓄電池 9 は放電する。供給電圧が閾値電圧 V_{S1} よりも低くなると、電源によって供給されるエネルギーは、タイムベース 4 と針 2 の時刻表示間の同期を保証するのにもはや十分ではない。モータ停止手段 1 4 が作動し、モータ駆動手段 8 によりモータ 3 を停止する。モータ 3 は状態 A に移行する。

20

【 0 0 2 5 】

モータ 3 が停止すると、同様に針 2 も止まる。カウンタ 1 8 の値が格納され、カウンタは作動し続ける。本装置によって消費されるエネルギーの大部分は、モータによって消費されるエネルギーである。モータが停止すると、エネルギー消費は極めて低くなる。このため、供給電圧が V_{S1} より低くかつ V_{OUT} よりも高い全期間で依然としてこの時計は計時することができる。

30

【 0 0 2 6 】

針 2 が止まったのをユーザが見た時、バッテリー又は蓄電池 9 を再充電しなくてはならないことが分かる。電源 9 の再充電中、モータ 3 は、 V_{S1} よりも高く且つ所定の最低再充電レベルに相当する第 2 の閾値電圧 V_{S2} からのみ再始動される。再充電中、 V_{S1} と V_{S2} との間にある値ではモータは状態 A にあるので、停止手段 1 4 は作動状態のままである。

【 0 0 2 7 】

図 3 及び図 4 は、電源 9 の経時的な通常の放電 / 再充電サイクルを示しており、図 3 は先行技術による場合を、図 4 は本発明による場合を示す。

本明細書の冒頭で説明したように、図 3 による装置は、排除することが望ましい遷移期間の発生を含んでいる。

40

実際、放電中に、供給電圧が t_1 で閾値電圧 V_{S1} よりも低くなると、モータは停止する。モータはこの装置の主要な電力消費要素である。これが、モータ停止時にバッテリーの負荷が著しく低下する理由である。

【 0 0 2 8 】

供給電圧は、再び V_{S1} より高くなる。同時に、供給電圧の分圧とこれに関連したミラー電圧 V'_{S1} とを比較する比較器 1 1 の結果は、モータの停止だけでなく作動をも制御しており、これが再び正となることにより、モータは停止した後に直接再始動する。その結果、モータ及び、従って針が、数回にわたり連続して停止と再始動を繰り返す遷移期間が存在する。この期間は、過電圧によってモータを再始動させるにはもはや十分でない t_1

50

+ d t で終了する。

【 0 0 2 9 】

図 4 に示すように、本発明による装置においては、モータ停止手段 1 4 を制御する、閾値電圧 V_{S1} 及び V_{S2} に関連した 2 つのミラー電圧 V'_{S1} 及び V'_{S2} が使用され、これにより、バッテリー又は蓄電池 9 を備えた先行技術による装置において共通する前述の欠点を排除することが可能となる。

これを行なうために、 V_{S1} より高い第 2 の閾値電圧 V_{S2} が用意されている。この V_{S2} の値は、主要な電力消費要素の停止、すなわちモータ 3 の停止に起因する過電圧が加えられる電圧 V_{S1} よりも高くなるように選定される。

【 0 0 3 0 】

10

このようにして、負荷変動に起因する供給電圧の変動と関連した欠点が排除される。電源 9 は、僅かなエネルギーしか消費しない作動モードへと直接移る。これにより、時間 t_1 と t_2 間での放電傾斜がかなり小さくなる。時間 t_2 は、ユーザが時計の針 2 の停止に気付いて、バッテリー又は蓄電池 9 を再充電することを決めた時間を表している。再充電は、時間 t_2 及び t_3 間で表される。

【 0 0 3 1 】

本発明の変形形態によれば、電力不足が検知された時、図 3 に示す t_1 及び $t_1 + d t$ 間の負荷変動の影響を回避するのに十分な時間を提供することも可能である。この時間は、ユーザの要求に従ってプログラムすることができる。

勿論、本発明による電子時計の他の実施形態を、請求項により定義された本発明の範囲から逸脱することなく、当業者の知識の範囲内で記載することも可能であろう。

20

【図面の簡単な説明】

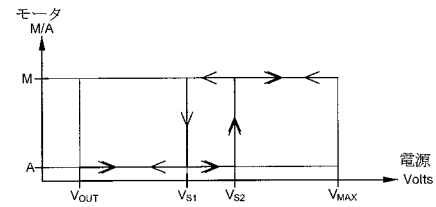
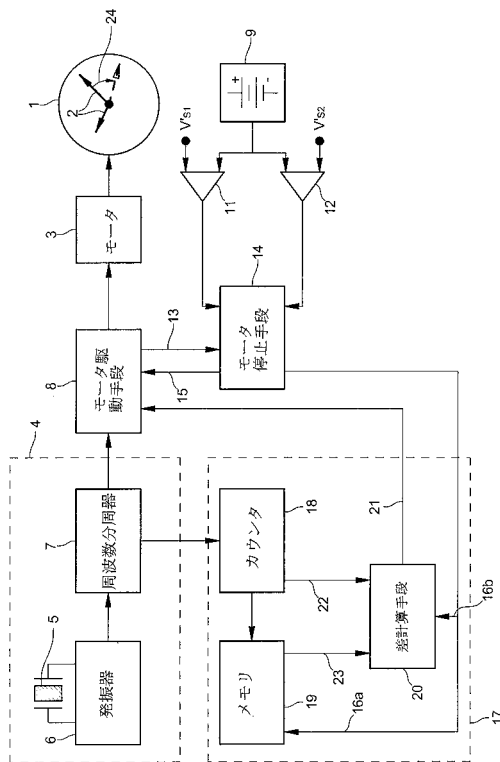
【図 1】 本発明の好ましい実施形態による時刻設定装置の全体を示す図である。

【図 2】 電源により送出される電圧に応じたモータの状態を示す図である。

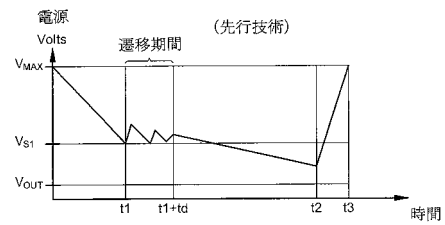
【図 3】 先行技術の装置における電源の放電 / 充電期間を示す。

【図 4】 本発明による装置における電源の放電 / 充電期間を示す。

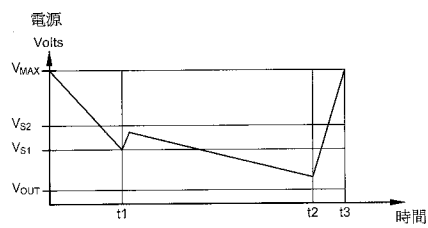
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 マーティン・ジャン・クロード
スイス国・シイエイチ - 2 0 0 0 ・ヌシャテル・リサーオン・9
(72)発明者 ガンター, ジャン - シャルル
スイス国・シイエイチ - 2 5 1 7 ・ディーゼ・シェノー・1 3 3

合議体

審判長 下中 義之

審判官 松浦 久夫

審判官 飯野 茂

- (56)参考文献 実開昭60 - 74079 (JP, U)
特開平11 - 218587 (JP, A)
特開昭63 - 148193 (JP, A)
特開2000 - 230987 (JP, A)
特許第3062253 (JP, B2)
国際公開第98 / 33098 (WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G04C 9/08

G04C 3/14

G04C 10/04