

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5124576号
(P5124576)

(45) 発行日 平成25年1月23日 (2013. 1. 23)

(24) 登録日 平成24年11月2日 (2012. 11. 2)

(51) Int. Cl.	F I
GO4C 3/00 (2006.01)	GO4C 3/00 J
GO4G 3/00 (2006.01)	GO4G 3/00 M

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2009-524112 (P2009-524112)	(73) 特許権者	505072926
(86) (22) 出願日	平成19年8月14日 (2007. 8. 14)		イーティーエー エスエー マニユファク
(65) 公表番号	特表2010-500583 (P2010-500583A)		チュア ホルロゲア スイス
(43) 公表日	平成22年1月7日 (2010. 1. 7)		スイス, シーエイチー2540 グレンチ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2007/007172		ェン, シルドーラストーストラーセ 17
(87) 国際公開番号	W02008/019819	(74) 代理人	100081053
(87) 国際公開日	平成20年2月21日 (2008. 2. 21)		弁理士 三俣 弘文
審査請求日	平成22年7月29日 (2010. 7. 29)	(72) 発明者	メイアー, トーマス
(31) 優先権主張番号	06118973.4		スイス, シーエイチー2500 ビーネ
(32) 優先日	平成18年8月16日 (2006. 8. 16)		4, ペアウモンテウエッグ 7
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(72) 発明者	ブロンドウ, ファビーン
			スイス, シーエイチー2525 レ ラン
			デロン, モンテッド ドゥ バス 4

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 時計モジュールを組み込んだケースに搭載される共振器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(A) アナログ表示手段 (6) を駆動するモータ (5) を収納する時計ケースと ,
(B) 前記時計ケース内に配置される内側ケース (9) と

を有する電子式時計において ,

前記内側ケース (9) 内に、発振器回路 (2) と共振器 (1) とを有する時間信号
生成装置 (1, 2) と前記モータ (5) を制御する制御回路 (4) とが搭載され ,

前記内側ケース (9) は、前記内側ケース (9) を貫通する 4 個の接続端子 (14
, 15) を有し ,

その内の 2 個の接続端子 (14) は、前記発振器回路 (2) と制御回路 (4) に電
力を与えるために用いられ ,

他の 2 個の接続端子 (15) は、前記モータ (5) を制御するのに用いられる
ことを特徴とする電子式時計。

【請求項 2】

前記発振器回路 (2) と制御回路 (4) は、同一の集積回路 (7) に集積される
ことを特徴とする請求項 1 記載の電子式時計。

【請求項 3】

前記集積回路 (7) は、周波数分割機 (3) を有し ,
前記周波数分割機 (3) は、前記発振器回路 (2) の出力と前記制御回路 (4) の
入力との間に配置され、所望の周波数で制御信号を提供する

10

20

ことを特徴とする請求項 2 記載の電子式時計。

【請求項 4】

(C) モータ制御を中断する為に、前記モータを制御するの用にられる 2 個の接続ポイント (15) の一方 (MOT1) に作用する外部制御部材を更に有する

ことを特徴とする請求項 1 - 3 のいずれかに記載の電子式時計。

【請求項 5】

前記内側ケース (9) は、ガラスカバーを有し、

前記共振器 (1) の周波数は、前記ガラスカバーを介して、レーザーで調整されることを特徴とする請求項 1 - 4 いずれかに記載の電子式時計。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ケースに搭載される共振器に関し、特に、ケースに追加的な電子部品を組み込むことに関する。このような共振器は、様々な応用分野、特に時計や電気通信の分野で使用される。

【背景技術】

【0002】

共振器は、時間信号生成装置を構成する発振器に関連して形成される同調フォークの形態である。時間信号生成装置が占有する面積を減らす為に、例えば携帯用電子機器に時間信号生成装置を一体に構成する為に、同調フォーク型の水晶共振器と発振器とを含む集積回路とを同一のケースに搭載している。

20

【0003】

このような従来の解決方法は、時間信号生成装置が占有する容積を減らすことができるが、特に時計の技術分野に於いては、この程度のスペース削減では、小型の時計を生成するためには、不十分である。電子式時計は、所定の数の追加的な電子部品を含む。この追加的な電子部品は、ピエゾ電子共振器ケースに組み込まれた発振器の外側に配置される第二の集積回路を必要とする。二つの集積回路、かくしてこれらの集積回路を搭載する 2 枚の基板は、時計内の利用可能なスペースを広く占有してしまう。この為時計のスペースは広がり、審美的観点から好ましくない。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は上記の欠点を解決することである。即ち、時計の構成部品を収納する内部空間を減らした時計を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、請求項 1 に記載した電子式時計を提供する。即ち、電子式のアナログ表示時計はアナログ表示機構 (例; 指針を駆動するモータ) を有する。これにより時間信号生成装置により提供され、制御手段によりモータに伝達される時間情報を表示する。これにより時計の電子モータ制御手段は、本発明により、共振器のケース内の発振器と同じ回路内に組み込むことができる。

40

【発明の効果】

【0006】

本発明の解決方法は、時計の電子部品間の導体の接続長さを減らし、発振器の外部干渉に対する耐性を向上させる。外部干渉が減ることにより、時計は小電力でも動作し、時計の電子回路の電力消費を減らし、外乱に対する許容可能レベルを維持する。その他好ましい実施例は、本発明の特許請求の範囲の従属項に記載している。

【図面の簡単な説明】

【0007】

50

【図 1】本発明の一実施例によるアナログ表示を有する電子式時計のブロック図。

【図 2】時間信号生成装置とモータ制御回路とを収納するケースの上面図。

【図 3】図 2 の線 A - A に沿った断面図。

【図 4】本発明の一実施例の概念ブロック図。

【発明を実施するための形態】

【0008】

図 1 に示す本発明の第一実施例によれば、本発明は、時間信号生成装置（タイムベース）を有する電子式時計に関する。この時間信号生成装置は、ピエゾ電子共振器、例えば発振器 2 の末端に接続された水晶共振器 1 さらには MEMS 型のシリコン製共振器から形成される。発振器 2 の出力は、周波数分割機 3 に接続され、時計の稼動周波数を取得し正確な時間を示す。周波数分割機 3 の出力は、モータ 5 用の制御回路 4 に接続される。このモータ 5 は、輪列（図示せず）を駆動し、表示手段例えば時間表示を提供する指針 6（即ち、時計、分針、秒針）を回転させる。

10

【0009】

モータ 5 の一例はステッピングモータである。ステッピングモータは、バイポーラモータとも称し、磁化ロータと、磁気回路ループを構成する高透磁性のステータと、少なくとも一つのコイルとから形成される。このコイルの機能は、スイッチが入ると、ステータ内に磁界を形成する。かくして、ステータは、磁界がコイルの電流の流れる方向に依存する特性を有するマグネットに変わる。モータ 5 の制御回路 4 は、コイル内を流れる電流を提供する。このモータ 5 は、正パルスと負パルスの連続で制御される。他の種類のモータも本発明で使用可能である。その一例は二相式ステッピングモータであり、これにより、時計の表示時間を前進／後退させる双方向回転のモータを得ることができる。

20

【0010】

図 1 に示すように、発振器 2 と周波数分割機 3 と制御回路 4 は、一枚の集積回路 7 に集積され、電子式時計の部品が占有するスペースを減らし、更にこれらの電子要素間の有線接続に起因する電子要素間の電磁干渉を減らす。これにより、外部接続の数を通常の 8 個から 4 個に減らすことができる。実際従来技術では、2 個の接続端子は共振器を励起するために、他の 2 個の接続端子は集積回路を接続するために、他の 2 個の接続端子は集積回路に電力を与えるために、他の 2 個の接続端子はモータを制御するために、用いられている。この実施例では、4 個の端子のみがケースの外側で必要である。集積回路用の 2 個の電力端子と集積回路の 2 個の接続端末が必要である。後者は、モータ制御端末としても利用する。共振器と集積回路との間の 2 個の励起端末のみが、ケースの内側に配置される。上記の利点を全てを享受はできないが、複数個の集積回路を並列配置する他の構成も容易に想到できる。集積回路 7 は時計の電源 8 により電力が与えられる。

30

【0011】

本発明は、時計の電子回路が占有するスペースを更に減らすことを目的にする。この為、集積回路 7 が、時計ケースの内側でピエゾ電子の共振器 1 を収納するために既に用いられるのと同じケース 9 内に、配置される。集積回路 7 をケース 9 内に配置することは、時計ケースの内側を他の全ての電子部品が占有するスペースを最適化し、かつケース 9 の内側の様々な電子部品間の非常に短い接続パスによる外部干渉に対する集積回路の保護を強化する。このような電子部品をケース 9 内に配列する一例を図 2、3 に示す。

40

【0012】

図 2 は水晶共振器 1 と集積回路 7 を含む上面図である。集積回路 7 は時計の電子部品を含む。図 2 に於いて、ケース 9 は、セラミック製材料から形成される。このケース 9 は、底部と側面を有するメイン部品とカバー（図示せず）とを有する。カバーがケース 9 を気密にシールする。これは例えば気密シールを得る真空溶接あるいは他の適宜の手段で実行する。カバーはガラス製であり、この為、ケースを気密にシールした後でも共振器の周波数をレーザで正確に調整できる。これにより、発振器の抑止、又は共振器の周波数を調整するために、ケースを封止する前に行われていた発振器の微細調整作業も回避できる。

50

【 0 0 1 3 】

図 2 からわかるように、水晶共振器 1 と集積回路 7 は、ケースのメイン部品に搭載される。水晶共振器 1 は、ベース 1 1 と振動アーム 1 0 を有する同調フォーク型の水晶製共振器である。振動アーム 1 0 は、電極 1 2 , 1 3 を構成する金属化部分を有し、これにより、アームを電界に曝してアームを振動させる。水晶共振器 1 と集積回路 7 との間の接続は、段付き部材 1 7 に形成された穴 2 2 で行われる。この穴 2 2 は、導電性接着剤あるいは他の適宜の導電性材料により充填され、導電性パスによる接続を確保する。

【 0 0 1 4 】

図 2 において、ケース 9 の下に、4 個の接続端子 1 4 , 1 5 がある。接続端子 1 4 , 1 5 は、ケースの外側と内側に接続される。ケース内では、これらの 4 個の接続端子が集積回路 7 に接続される。ケース外では、2 個の接続端子 1 4 が、電源 (図 1) に接続され集積回路 7 に電力を与える。2 個の接続端子 1 5 は、電気モータのコイルの端子に接続されて、コイルに正パルスと負パルスを提供する。この接続は、本発明の一実施例である。例えば、4 個の接続端子 1 4 , 1 5 の内の 2 個の末端を電源に接続し、他の 2 個の末端をモータコイルに接続してもよい。接続端子 1 4 , 1 5 を使用して、集積回路に電力を与え、モータを集積回路 7 に集積されたモータ制御回路で制御する。これにより、時間信号生成装置とモータ制御回路を有する一個のケース 9 を使用して、簡単でコンパクトな搭載が可能となり、電磁干渉に対し頑強となり、効率が上がる。

【 0 0 1 5 】

図 3 に示すように、共振器のベース上の 2 個の電極 1 2 , 1 3 の接続パッドを、ケース 9 の底部の段付き部材 1 7 上の導電性パッド 1 6 に、導電性接着剤による溶接とボンディングを施すことにより、水晶共振器 1 をケース 9 の底部に配置された集積回路 7 の上方に配置する。図 2 で説明したように、水晶共振器 1 のベース上に配置された接続パッドは、集積回路 7 に、穴 2 2 に接続された導電性パッド 1 6 と導電性パス 2 3 を介して、接続される。穴 2 2 は、段付き部材 1 7 に形成され適宜の導電性材料で充填される。導電性パス 2 3 は、集積回路 7 に接続される。これにより、電極を励起し共振器を振動させる。これらの接続手段 (1 6 , 2 2 , 2 3) は、非常に短く、かつ集積回路 7 の底部表面 (即ち接続導体を収納する表面) に達する利点がある。他の適宜の構成も同業者には明らかであろう。

【 0 0 1 6 】

図 2 , 3 は、集積回路とケースの外側との間の接続を示す。この実施例に於いて接続スタッド 1 8 が集積回路 7 の下に配置される。集積回路 7 は、接続端子 1 4 , 1 5 に接続パッド 1 9 (図 2) と穴 2 0 を介して、接続される。この穴 2 0 は、ケース 9 の底部を貫通し導電性接着剤 2 1 または適宜の導電性材料で充填される。穴 2 0 , 2 2 は、接続端子 1 4 , 1 5 の反対側に配置されているので、導電性接着剤が、ケースの内側との電気接続を確立する。

【 0 0 1 7 】

図 4 に於いて、前記の実施例と同様に、ケース 9 の接続端子 1 5 である M O T 1 と M O T 2 との間の接続が存在する。これらは、モータ制御回路の出力端子とモータコイルに対応して、正パルスと負パルスを、接続端子の一方または他方を介して流し、これにより指針の適正な動きを確保し、時計の時間表示を確保する。この実施例に於いては、接続端子の一方例えば正パルスを伝搬する M O T 1 は、スイッチに接続される。このスイッチは時計の外部制御部材で活性化される。このスイッチを活性化することにより、モータ制御を阻止し、時間表示を中断させる。この中断は時計の時間をリセットするのに必要である。使用される外部制御手段は、竜頭ステムである。かくして機械式時計と同様に、ユーザーは、竜頭ステムを押し込み位置 1 から引き出し位置 2 に引き出して、時間表示機構を中断させ、スイッチはその解放位置 1 からその閉鎖位置 2 に移る。この利点の一つは、竜頭が引き出された時には、スイッチは導電状態となり、モータステップは停止し、これにより制御端末 M O T 1 を共有し、この接続装置をさらに減らすことができる。但しこれは、2 つの機能即ちモータを制御する機能とモータを停止する機能は、一時的に排他的となる

10

20

30

40

50

場合である。かくして抵抗を、基準電位（VDD）に接続されるスイッチの一方の端末側に配置でき、2つの機能の間の衝突を回避する、或いは集積回路内の衝突を阻止する。これにより前記の抵抗の使用を回避する。別の構成として、制御部材は、プッシュボタン或いは、時計の装着者が容易に活性化できるような2個の位置を採る他の機構でもよい。

【0018】

以上の説明は、本発明の一実施例に関するもので、この技術分野の当業者であれば、本発明の種々の変形例を考え得るが、それらはいずれも本発明の技術的範囲に包含される。特許請求の範囲の構成要素の後に記載した括弧内の番号は、図面の部品番号に対応し、発明の容易なる理解の為に付したものであり、発明を限定的に解釈するために用いてはならない。また、同一番号でも明細書と特許請求の範囲の部品名は必ずしも同一ではない

10

【符号の説明】

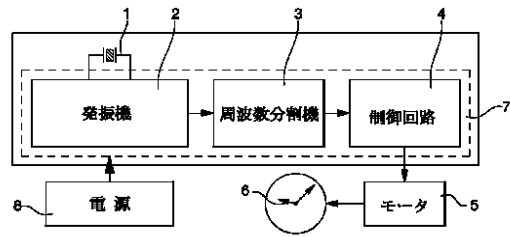
【0019】

- 1 水晶共振器
- 2 発振器
- 3 周波数分割機
- 4 制御回路
- 5 モータ
- 6 指針
- 7 集積回路
- 8 電源
- 9 ケース
- 10 振動アーム
- 11 ベース
- 12, 13 電極
- 14, 15 接続端子
- 16 導電性パッド
- 17 段付き部材
- 18 接続スタッド
- 20 穴
- 21 導電性接着剤
- 22 穴
- 23 導電性パス

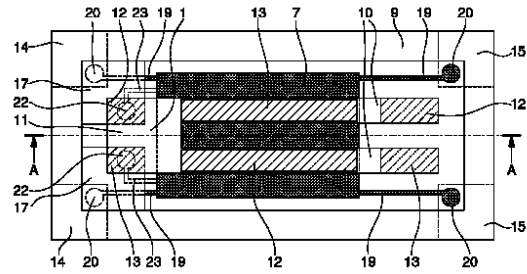
20

30

【図 1】

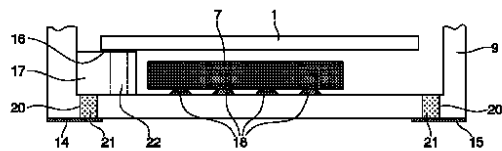


【図 2】

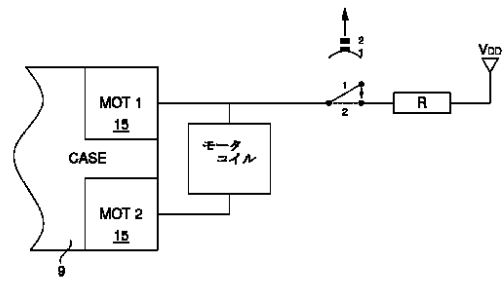


【図 3】

Cut A-A



【図 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 ザネッタ, アンドレ
スイス, シーエイチ - 2 0 0 0 ノイシャトル, リュー デス セリサース 1 1
- (72)発明者 フロイリー, エマニエル
スイス, シーエイチ - 2 7 4 0 モイティア, デリエレ レスクレッツ 1 1
- (72)発明者 デラ ピアッツァ, シルピオ
スイス, シーエイチ - 2 6 1 0 セント イマイアー, パッセージ デ アイエルグエル 6
- (72)発明者 マイスター, ピエール アンドレ
スイス, シーエイチ - 2 5 0 2 ビーンネ, ル デ コトウ 7 6

審査官 榮永 雅夫

- (56)参考文献 特開昭 5 3 - 1 4 3 2 6 9 (J P , A)
特開昭 5 1 - 0 3 8 6 6 4 (J P , A)
実公昭 4 4 - 0 2 8 7 7 5 (J P , Y 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G04C 3/00

G04G 3/00