

【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25年12月5日(2013.12.5)

【公開番号】特開2012-93210(P2012-93210A)

【公開日】平成24年5月17日(2012.5.17)

【年通号数】公開・登録公報2012-019

【出願番号】特願2010-240569(P2010-240569)

【国際特許分類】

G 04 R 20/00 (2013.01)

G 04 G 21/04 (2013.01)

G 04 G 17/06 (2006.01)

G 04 G 19/00 (2006.01)

G 04 C 10/02 (2006.01)

【F I】

G 04 C 9/02 A

G 04 G 1/00 3 0 7

G 04 G 1/00 3 0 2

G 04 G 1/00 3 1 0 B

G 04 C 10/02 A

【手続補正書】

【提出日】平成25年10月18日(2013.10.18)

【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】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1指針軸と、

前記第1指針軸を中心に周回する複数の第1指針と、

グランド電極と、前記グランド電極上の誘電体と、前記誘電体上の放射電極とを有するパッチアンテナとを備え、

前記パッチアンテナは上側に凹みを有し、当該凹みにより薄くなっている中央部と、当該中央部より厚い周縁部とを有し、

前記第1指針軸は、前記パッチアンテナの中央部を貫通しており、

前記パッチアンテナの中央部は、前記複数の第1指針のうち最も下側の第1指針の周回面の下側に位置し、

前記複数の第1指針のうち少なくとも最も下側の第1指針は、上方から見て前記パッチアンテナの凹みの内側で周回する、

ことを特徴とするアンテナ内蔵式電子時計。

【請求項2】

前記第1指針軸を回転させて前記複数の第1指針を駆動する第1駆動機構と、

上側に凹みを有し、当該凹みによって中央部が周縁部よりも下側に位置する非導電性の文字板とを備え、

前記パッチアンテナは、前記文字板と前記第1駆動機構との間に配置され、

前記第1指針軸は、前記文字板の中央部を貫通しており、

前記文字板の中央部は、前記複数の第1指針のうち最も下側の第1指針の周回面の下側に位置し、

前記複数の第1指針のうち少なくとも最も下側の第1指針は、前記文字板の凹みの内側で周回する、

ことを特徴とする請求項1に記載のアンテナ内蔵式電子時計。

#### 【請求項3】

前記複数の第1指針のうち少なくとも最も上側の第1指針の周回面は、前記文字板の凹みの外側に及び、

前記複数の第1指針のうち、最も下側の第1指針の長さは、最も上側の第1指針の長さよりも短い、

ことを特徴とする請求項2に記載のアンテナ内蔵式電子時計。

#### 【請求項4】

第2指針軸と、

前記第2指針軸を中心に周回する第2指針と、

前記第2指針軸を回転させて前記第2指針を駆動する第2駆動機構とを備え、

前記パッチアンテナは、前記文字板と前記第2駆動機構との間に配置され、

前記第2指針軸は、前記パッチアンテナの中央部と前記文字板の中央部とを貫通しており、

前記第2指針の周回面は、前記複数の第1指針のうち最も下側の第1指針の周回面より下側に位置し、

前記文字板の中央部は、前記第2指針の周回面の下側に位置し、

前記第2指針は、前記文字板の凹みの内側で周回する、

ことを特徴とする請求項2又は3に記載のアンテナ内蔵式電子時計。

#### 【請求項5】

前記誘電体と前記放射電極との間に光発電素子を備え、

前記放射電極は透明電極で形成されている、

ことを特徴とする請求項1乃至4のうちいずれか1項に記載のアンテナ内蔵式電子時計。

。

#### 【請求項6】

一部が金属で形成されたケースを備え、

前記一部は前記放射電極より下側に位置し、

前記グランド電極と前記一部とは電気的に接続されている、

ことを特徴とする請求項1乃至5のうちいずれか一項に記載のアンテナ内蔵式電子時計

。

#### 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

以上の課題を解決するため、本発明に係るアンテナ内蔵式電子時計は、第1指針軸と、前記第1指針軸を中心に周回する複数の第1指針と、グランド電極と、前記グランド電極上の誘電体と、前記誘電体上の放射電極とを有するパッチアンテナとを備え、前記パッチアンテナは上側に凹みを有し、当該凹みにより薄くなっている中央部と、当該中央部より厚い周縁部とを有し、前記第1指針軸は、前記パッチアンテナの中央部を貫通しており、前記パッチアンテナの中央部は、前記複数の第1指針のうち最も下側の第1指針の周回面の下側に位置し、前記複数の第1指針のうち少なくとも最も下側の第1指針は、上方から見て前記パッチアンテナの凹みの内側で周回することを特徴とする。

このアンテナ内蔵式電子時計でも、第1指針軸がパッチアンテナを貫通するから、パッチアンテナの分だけ時計が厚くなる。しかし、このパッチアンテナは上側が凹んで中央部が周縁部よりも薄く、薄い中央部を第1指針軸が貫通し、薄い中央部の上方で複数の第1指針のうち少なくとも最も下側の第1指針が周回する。よって、パッチアンテナの装備に

よる時計の厚みの増分を、パッチアンテナの周縁部の厚みよりも薄くすることができる。すなわち、アンテナ全体を薄くすることなく、時計を薄くすることができる。また、パッチアンテナの感度は主に周縁部の厚みに依存するから、周縁部が十分に厚ければ、中央部が薄くても十分に高い感度が得られる。よって、このアンテナ内蔵式電子時計によれば、時計の薄型化と感度の低下の抑制との両立が可能である。すなわち、本発明によれば、指針軸がアンテナを貫通する構造でありながら、高い受信性能を確保可能で十分に薄型のアンテナ内蔵式電子時計を提供することができる。

なお、「第1指針」としては時針や分針、秒針が挙げられ、「複数の第1指針」としては、時針、分針および秒針のうち少なくとも二つが挙げられる。また、「パッチアンテナ」は例えばマイクロストリップアンテナである。

#### 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

#### 【0007】

このアンテナ内蔵式電子時計において、前記第1指針軸を回転させて前記複数の第1指針を駆動する第1駆動機構と、上側に凹みを有し、当該凹みによって中央部が周縁部よりも下側に位置する非導電性の文字板とを備え、前記パッチアンテナは、前記文字板と前記第1駆動機構との間に配置され、前記第1指針軸は、前記文字板の中央部を貫通しており、前記文字板の中央部は、前記複数の第1指針のうち最も下側の第1指針の周回面の下側に位置し、前記複数の第1指針のうち少なくとも最も下側の第1指針は、前記文字板の凹みの内側で周回するようにすることが好ましい。

このアンテナ内蔵式電子時計によれば、複数の第1指針のうち少なくとも最も下側の第1指針が文字板の凹みの内側で周回するから、パッチアンテナの装備による時計の厚みの増分を、パッチアンテナの薄い中央部の厚みにまで抑制可能である。

#### 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

#### 【0008】

このアンテナ内蔵式電子時計において、前記複数の第1指針のうち少なくとも最も上側の第1指針の周回面は、前記文字板の凹みの外側に及び、前記複数の第1指針のうち、最も下側の第1指針の長さは、最も上側の第1指針の長さよりも短いようにすることが好ましい。

このアンテナ内蔵式電子時計によれば、少なくとも最も下側の第1指針は文字板の凹みの内側で周回するから、すべての第1指針を文字板の凹みの内側で周回させる場合よりも凹みを浅くすること、すなわちパッチアンテナの周縁部を薄くすることができる。これは、時計の薄型化に寄与する。また、このアンテナ内蔵式電子時計によれば、最も下側の第1指針の長さは最も上側の第1指針の長さよりも短いから、凹みの径を短くすること、すなわちパッチアンテナにおいて周縁部に比べて中央部を小さくすることができる。これは、アンテナの感度向上に寄与する。

#### 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

#### 【0009】

上記の文字板を備えるアンテナ内蔵式電子時計において、第2指針軸と、前記第2指針

軸を中心に周回する第2指針と、前記第2指針軸を回転させて前記第2指針を駆動する第2駆動機構とを備え、前記パッチアンテナは、前記文字板と前記第2駆動機構との間に配置され、前記第2指針軸は、前記パッチアンテナの中央部と前記文字板の中央部とを貫通しており、前記第2指針の周回面は、前記複数の第1指針のうち最も下側の第1指針の周回面より下側に位置し、前記文字板の中央部は、前記第2指針の周回面の下側に位置し、前記第2指針は、前記文字板の凹みの内側で周回するようにしてよい。

つまり、本発明は、第1指針軸を中心に周回する複数の第1指針の他に、第2指針軸を中心に周回する第2指針を備えるアンテナ内蔵式電子時計にも適用可能である。

なお、第2指針は例えば小針である。また、第2指針軸は複数であってもよいし、1つの第2指針軸を中心に周回する第2指針は複数であってもよい。第2指針が複数の場合、すべての第2指針の各々は、その周回面が複数の第1指針のうち最も下側の第1指針の周回面より下側で、文字板の凹みの内側で周回する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

そこで、上記の各アンテナ内蔵式電子時計において、一部が金属で形成されたケースを備え、前記一部は前記放射電極より下側に位置し、前記グランド電極と前記一部とは電気的に接続されているようにする。

このアンテナ内蔵式電子時計によれば、ケースの金属部分が放射電極より下側に位置するから、十分に高いアンテナ特性を確保しつつ放射電極の周縁とケースとの距離を短くすることができるとともに、グランド電極とケースの金属部分とが電気的に接続されているから、グランド電極を大きくしたのと同様の効果（パッチアンテナの性能向上）を得ることができる。

なお、一部が金属で形成されたケースは、上下方向に延在する筒状の部材であってもよいし、上下方向に延在する筒状の部材と時計の裏蓋とを一体化した容器であってもよい。