

【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 9 月 5 日 (2013.9.5)

【公開番号】特開 2012-13628 (P2012-13628A)
 【公開日】平成 24 年 1 月 19 日 (2012.1.19)
 【年通号数】公開・登録公報 2012-003
 【出願番号】特願 2010-152596 (P2010-152596)
 【国際特許分類】

G 0 4 G 21/04 (2013.01)
 G 0 4 G 5/00 (2013.01)
 G 0 4 R 20/00 (2013.01)
 G 0 4 C 10/02 (2006.01)
 G 0 4 G 19/00 (2006.01)

【F I】

G 0 4 G 1/00 3 0 7
 G 0 4 G 5/00 J
 G 0 4 C 9/02 A
 G 0 4 C 10/02 A
 G 0 4 G 1/00 3 1 0 B

【手続補正書】
 【提出日】平成 25 年 7 月 19 日 (2013.7.19)
 【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】

電波を受信して情報を表示する電子時計において、
 表面と裏面とを有する文字板と、
 前記文字板に直交する垂直方向において前記文字板に重なるように前記文字板の前記裏面側に配置され、前記文字板を透過した前記電波を受信する平面アンテナと、
 前記垂直方向において前記文字板と前記平面アンテナとの間に配置される光発電素子とを備え、
前記平面アンテナは正方形であり、前記文字板の延在方向における前記平面アンテナと前記光発電素子との最短距離は、前記平面アンテナの側辺の長さの 0.2 倍以上である、
 ことを特徴とする電子時計。

【請求項 2】
 前記平面アンテナはマイクロストリップアンテナである、
 ことを特徴とする請求項 1 に記載の電子時計。

【請求項 3】
 前記垂直方向において、前記平面アンテナと前記光発電素子との間隔は、前記平面アンテナの厚みの 0.1 倍以下である、
 ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電子時計。

【請求項 4】
 前記光発電素子は、前記平面アンテナが収まる貫通孔を有し、
前記垂直方向から見た場合の前記平面アンテナの形状と前記貫通孔の形状とは、互いに
 相似である、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちいずれか 1 項に記載の電子時計。

【請求項 5】

領域を囲む壁を有し、前記領域内に前記文字板と前記平面アンテナと前記光発電素子とを収容するケースを備え、

前記光発電素子は、前記平面アンテナが収まる貫通孔を有し、

前記延在方向において、前記貫通孔の側辺のうち、前記壁との距離が最短の側辺は、他の総ての側辺のいずれよりも長い、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちいずれか 1 項に記載の電子時計。

【請求項 6】

領域を囲む壁を有し、前記領域内に前記文字板と前記平面アンテナと前記光発電素子とを収容する金属製のケースを備え、

前記壁は、前記表面側の上面を有し、

前記延在方向において前記平面アンテナの側辺と前記壁との間の距離は、前記垂直方向における前記上面と前記平面アンテナとの距離の 1 倍以上 2 倍以下である、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちいずれか 1 項に記載の電子時計。

【請求項 7】

前記文字板には、時刻を表示するための数字が設けられ、

前記平面アンテナは、前記領域のうち 9 時又は 6 時の位置に対応する部分に配置されている、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のうちいずれか 1 項に記載の電子時計。

【請求項 8】

前記電波は位置情報衛星から送信された衛星信号であり、

前記衛星信号に基づいて前記時刻を取得する時刻取得部を備える、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のうちいずれか 1 項に記載の電子時計。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

以上の課題を解決するため、本発明に係る電子時計は、電波を受信して情報を表示する電子時計において、表面と裏面とを有する文字板と、前記文字板に直交する垂直方向において前記文字板に重なるように前記文字板の前記裏面側に配置され、前記文字板を透過した前記電波を受信する平面アンテナと、前記垂直方向において前記文字板と前記平面アンテナとの間に配置される光発電素子とを備え、前記平面アンテナは正方形であり、前記文字板の延在方向における前記平面アンテナと前記光発電素子との最短距離は、前記平面アンテナの側辺の長さの 0.2 倍以上であることを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

また、上述した各種の態様において、前記光発電素子は、前記平面アンテナが収まる貫通孔を有し、前記垂直方向から見た場合の前記平面アンテナの形状と前記貫通孔の形状とは、互いに相似であるようにしてもよい。この場合、光発電素子の受光面積（発電能力）を最大とすることができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

あるいは、領域を囲む壁を有し、前記領域内に前記文字板と前記平面アンテナと前記光発電素子とを収容するケースを備え、前記光発電素子は、前記平面アンテナが収まる貫通孔を有し、前記延在方向において、前記貫通孔の側辺のうち、前記壁との距離が最短の側辺を、他の総ての側辺のいずれよりも長くしてもよい。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

あるいは、領域を囲む壁を有し、前記領域内に前記文字板と前記平面アンテナと前記光発電素子とを収容する金属製のケースを備え、前記壁は、前記表面側の上面を有し、前記延在方向において前記平面アンテナの側辺と前記壁との間の距離は、前記垂直方向における前記上面と前記平面アンテナとの距離の1倍以上2倍以下となるようにしてもよい。この態様によれば、金属製のケースを採用しながらも、上述した各種の効果を得ることができる。

なお、「金属製」は、金属材料を含むことを意味する。したがって、「金属製のケース」には、金属材料のみで形成されたケースのみならず、金属材料および非金属材料で形成されたケースも含まれる。また、「前記平面アンテナの側辺と前記壁との間の距離」は、文字板の延在方向における平面アンテナの側辺と壁との距離のうち最短の距離である。「側辺と壁との距離」は、文字板の延在方向における距離であり、側辺に直交する方向での側辺と壁との最短距離である。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

ところで、腕時計は手首に装着される。したがって、電子時計が腕時計の場合には、6時方向からの電波は12時方向からの電波に比較して、人体で遮られる可能性が高くなる。例えば、利用者が、腕時計を装着した腕の肘を曲げて文字板の表面を眺める場合、この表面の6時方向には利用者の体幹が位置し、この体幹などの人体によって6時方向からの電波が遮られ易い。したがって、平面アンテナの実効的な感度を高く維持する観点では、6時方向よりも12時方向からの電波を受信し易い構成とするのが好ましい。この構成の具体例としては、前記平面アンテナを、前記領域のうち6時の位置に対応する部分に配置して12時側にスペースを設けた構成が挙げられる。

【手続補正 7】

【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】

【 0 0 1 5 】

また、一般に、腕時計は左手首に装着される。したがって、電子時計が腕時計の場合には、9時方向からの電波は3時方向からの電波に比較して、人体で遮られる可能性が高くなる。例えば、利用者が、腕時計を装着した左腕の肘を曲げて文字板の表面を眺める場合、この表面の9時方向には利用者の左肩が位置し、この左肩などの人体によって9時方向からの電波が遮られ易い。したがって、平面アンテナの実効的な感度を高く維持する観点では、9時方向よりも3時方向からの電波を受信し易い構成とするのが好ましい。この構成の具体例としては、前記平面アンテナを、前記領域のうち9時の位置に対応する部分に配置して3時側にスペースを設けた構成が挙げられる。