

【技術分類】 1 - 2 - 5 エネルギー関係 / 発電 / 充電量表示

【 F I 】 G04C10/04, G04G1/00, 310@C

【技術名称】 1 - 2 - 5 - 1 表示・警告

【技術内容】

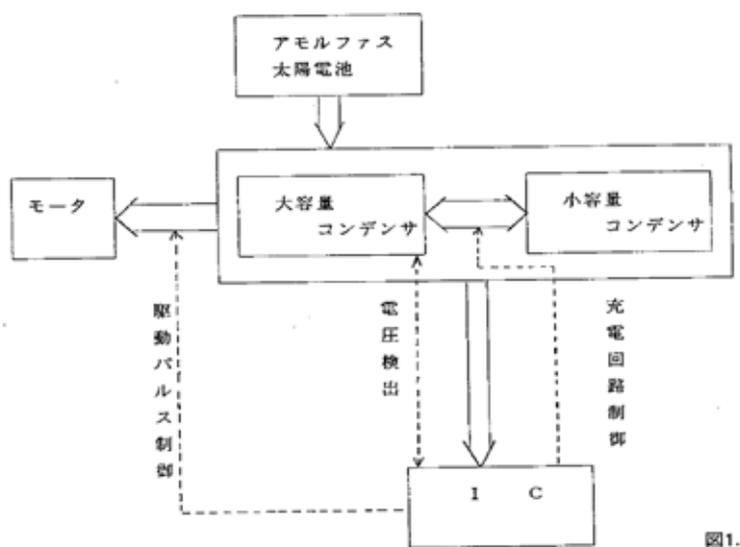
ソーラーセルや自動巻き発電機などをエネルギー源として、コンデンサーあるいは二次電池を充電し電源として利用するアナログ指針表示のウオッチにおいて、充電量あるいは、エネルギー残存量を表示、警告する技術である。

図 1 は、太陽電池をエネルギー源としてコンデンサーを充電し、電源として利用するウオッチの電源系および充電量の表示警告動作回路のブロック図である。

充電量あるいはエネルギー残存量は、コンデンサーの電圧を検出することにより判定している。電圧検出は、ウオッチ用 IC の中に組み込まれた電圧検出回路で行っている。

アナログ表示のウオッチにおける充電量の表示・警告は、コンデンサー電圧に応じて、指針の運針を変えることで行っている。即ち検出電圧に応じて、指針駆動モーターの駆動パルス制御を行い、運針を変えることで表示・警告する。

【図】 図 1 太陽電池をエネルギー源とするウオッチの電源系、充電量表示警告回路ブロック図



出典 1、「21 頁 図 1 (Cal.8S23 の構成を表すブロック図)」

図 2 に、運針動作により充電状態を表示・警告をするウオッチの実例を示す。

リューズを一段引くと秒針が 2~3 秒停止し、その後充電状態を表示・警告するモードとなり、フル充電であれば 30 秒運針、充電不足であれば 5 秒運針などとなる。30 秒運針（フル充電状態）であれば、太陽電池が発電しない状態で約 120 時間動作可能、5 秒運針（充電不足）であれば約 15~40 時間動作可能であることを示している。

なお、通常の使用状態でも、容量切れ間近（15 時間未満）となった場合は、2 秒運針となるようになっていく。

【図】図2 充電状態を表示・警告する方法の例



出典 1、「24 頁 エネルギー残存容量チェック方法」

一方、図3に自動巻き発電ウォッチにおけるエネルギー残量インジケータの例を示す。操作方は、時計外装の2時位置に配置されているボタンを押すと、通常は一秒毎に運針されている秒針が、充電量に応じて早送りされ、早送り後秒針はその位置に留まり残量表示を行う。

【図】図3 残量インジケータの運針と持続可能時間の相関を表す例

	5 seconds	10 seconds	20 seconds	30 seconds
QUICK MOVEMENT OF THE SECOND HAND				
POWER RESERVE	Less than 1 day of power reserve	Approximately 1 day of power reserve	Approximately 2 days of power reserve	Approximately 3 days of power reserve

Fig. 2 Power reserve indicator

出典 2、「36 頁 Fig.2 Power Reserve Indicator」

【出典 / 参考資料】

出典 1:「セイコーのソーラー・アナログクォーツ Cal.8S23 の技術内容」,「国際時計通信 321 号」,「1987 年 1 月」,「セイコー電子工業著」,「国際時計通信社発行」, 21 - 24 頁

出典 2:「小型 AGS(自動巻発電ウォッチ)の開発」,「日本時計学会誌 No.157」,「1996 年 6 月」,「原辰男(セイコーエプソン)著」,「日本時計学会発行」, 33 - 42 頁