

【技術分類】 4－1－1 入力手段／機械式／接点スイッチ

【 F I 】 G04G1/00,305@B

【技術名称】 4－1－1－1 単純接点方式

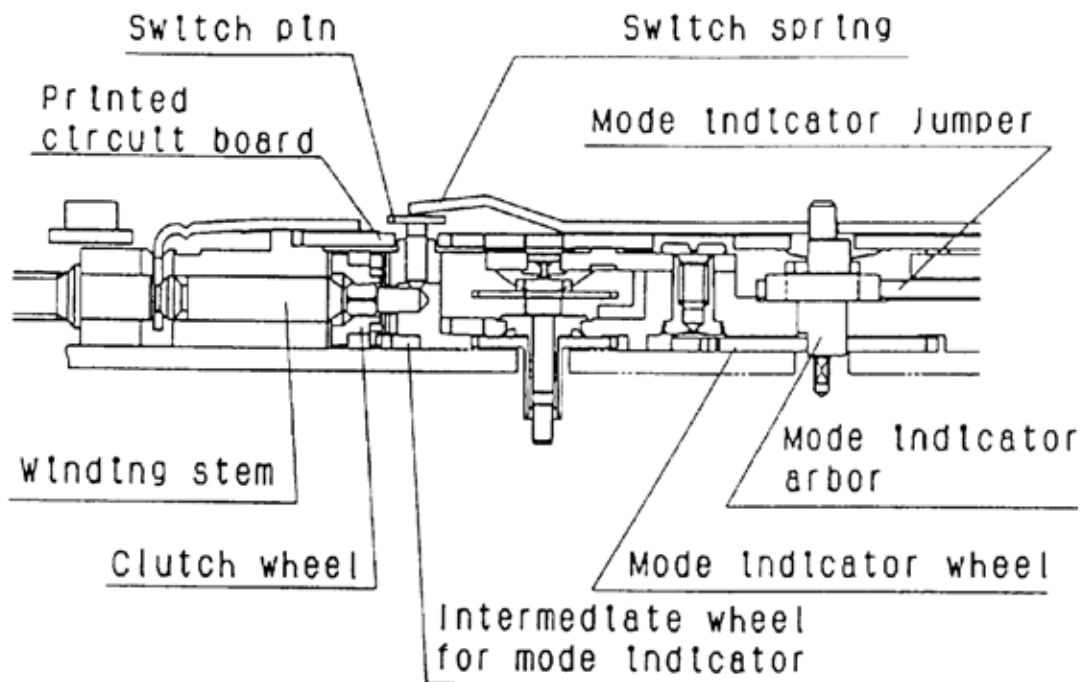
【技術内容】

時計ケースに装備した外部操作部材であるりゅうず、ボタンなどとムーブメントに装備したスイッチ部装置の間で、外部操作部材を PUSH／PULL することによりスイッチ入力を可能にする方式であって、アナログ、デジタル多機能時計表示のモード切り替えなどに用いる技術である。

図1は、この技術を説明する断面図でりゅうず（図示せず）と一体化されている巻真（Winding stem）を使用した場合の一例を示し、りゅうずが押し込まれた状態を示している。

巻真（Winding stem）の先端が、VDD 電位を持つスイッチピン（Switch pin）を押し上げてりゅうずの PUSH／PULL スイッチを OFF している。りゅうず引き状態では巻真の先端が左に移動し、スイッチピンがスイッチばね（Switch spring）により押し下げられ、回路ブロック（Printed circuit board）に当たり、スイッチが ON される。

【図】 図1 接点スイッチの断面図（りゅうずを使用した場合）

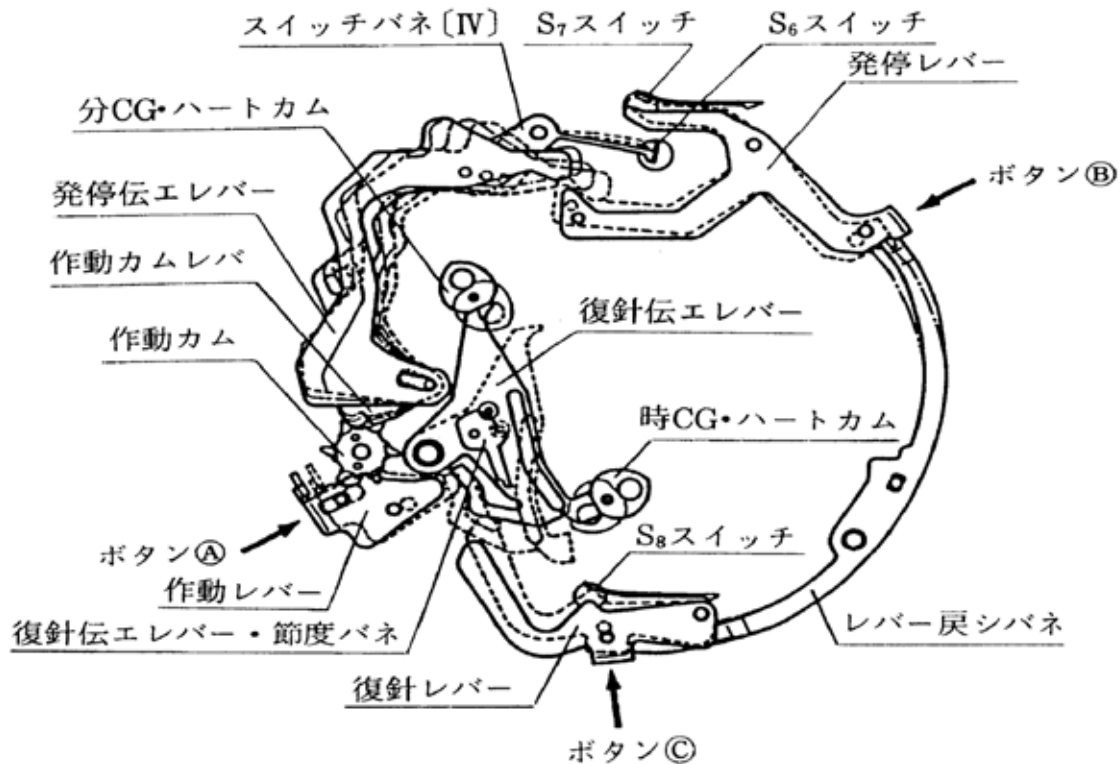


出典1、「42 頁 Fig.6 Cross-Sectional View of Crown Mode Change Mechanism」

図2は、ボタンを使った場合の一例を示し、ボタン（図示せず）は通常状態にあり、スイッチは OFF 状態にある。

ボタンが押し込まれると、各レバー（A ボタンにより作動レバー、B ボタンにより発停レバー、C ボタンにより複針レバー）が動作し、各レバーおよび連動する部品を介してスイッチ入力される。

【図】 図2 ボタンを使用した場合の説明図



出典2、「50 頁 図14 クロノグラフ・レバー作動図」

当該技術の実現にあたっては以下の配慮が必要となる。

- (1) 携帯時に誤作動の生じないように、操作時にクリック力が感じられる構造にしておく。
- (2) 操作時、節度部を通過したあとスイッチ入力されるなど、機械的な動作と電気的な入力タイミングに配慮する必要がある。
- (3) 耐久品質を確保するため、スイッチ部材を作動させるばねの材質、形状に配慮する必要がある。
- (4) 外部操作部材である、りゅうず、ボタンからの静電気対策、ゴミ詰まり、防水構造などに配慮する必要がある。

この技術は、図1、図2に示すような多機能アナログ時計のりゅうず、ボタン操作によるモード切り替えなどに応用されているが、デジタル時計の入力手段としても応用実現できる。

【出典／参考資料】

出典1：「アナログ多機能時計の開発」、「日本時計学会誌 No.134」、「1990年9月」、「政木広幸、渡辺守（セイコー電子工業）著」、「日本時計学会発行」、37-48 頁

出典2：「アラームクロノグラフ付きアナログクォーツ」、「日本時計学会誌 No.113」、「1985年6月」、「神山泰夫、伊藤幸男、武藤健男（シチズン時計）著」、「日本時計学会発行」、37-52 頁

【技術分類】 4－1－1 入力手段／機械式／接点スイッチ

【 F I 】 G04G1/00,305@E

【技術名称】 4－1－1－2 回転接点方式

【技術内容】

時計ケースに装備した時計機能を印刷などで表示した回転ベゼルと、ムーブメントに装備したスイッチ部装置の間で、回転ベゼルの回すことによってスイッチ入力を可能にする方式であって、多機能時計表示のモード切り替えなどに用いる技術である。

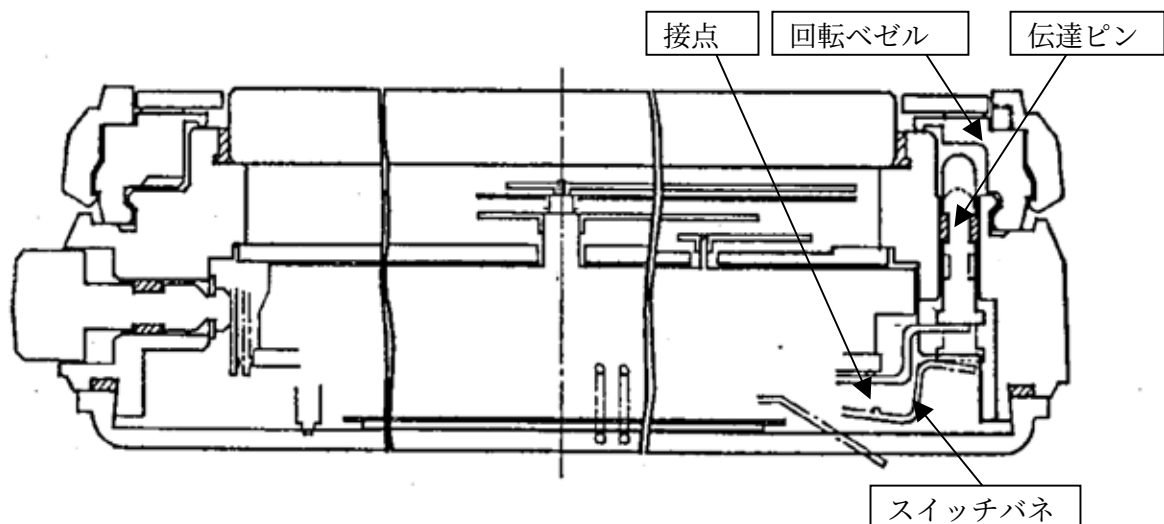
図 1 は、この技術によるスイッチ部分を含む断面図で、図の右側部分が当該技術に関連する部分である。

内側に山と谷のカム形状を持つ回転ベゼル、回転ベゼルの回転に連動して上下に動作する伝達ピンが、外装ケースに内蔵される。

この伝達ピンの上下連動がモジュールに装備したスイッチバネに伝達され、接点の動きにより回路ブロックに内蔵した MOSIC によりモードが切り替わる。

回転ベゼルには搭載機能が印刷などの手段により表示されている。

【図】 図 1 スイッチ部分を含む断面図



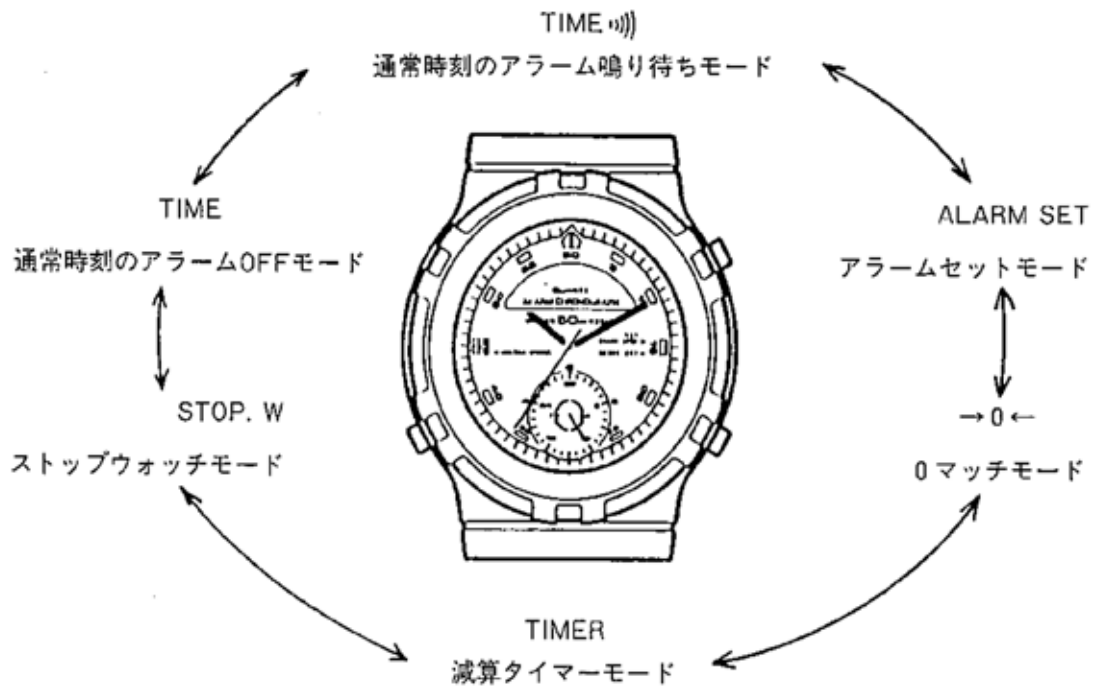
出典 1、「328 頁 外装構造の図に作成機関が加筆」

図 2 は、この技術を採用した多機能アナログ時計の回転ベゼル操作によるモード切り替えの一例を示す。

各モードの切り替えは、回転ベゼルの回し、表示名をモード指示マークに合わせると、図 2 に示した順序でモードが変わる。

操作は簡便で、いわばキッチンタイマーと同じような感覚で、わかりやすく、詳細な説明がなくとも使用者が簡単に操作することができる。

【図】図2 多機能アナログ時計の回転ベゼル操作によるモード切替えの一例



出典1、「330 頁 頁中央の図」

当該技術の実現に当たっては以下の配慮が必要となる。

- (1) 携帯時に誤作動の生じないように、回転トルクにクリック力が感じられる構造にしておく。
- (2) 滑らかな操作感が得られるように、回転ベゼルの材質に配慮する必要がある。
- (3) 回転ベゼルの静電気対策、ゴミ詰まり、防水構造などに配慮する必要がある。

この技術は、図2に示すような多機能アナログ時計の回転ベゼル操作によるモード切り替えに応用されていて外装取り付け後の完成品状態で回転スイッチによる入力手段が実現できる。そのため、外装取り付け後に完成品状態でスイッチ入力品質が確認できる効果もある。

【出典／参考資料】

出典1：「キャリバー「V600」の技術内容」、「国際時計通信 305号」、「1985年9月」、「セイコー電子工業著」、「国際時計通信社発行」、325－332 頁

参考資料1：「アナログ多針多機能時計の開発」、「日本時計学会誌 No.136」、「1991年3月」、「北嶋泰夫、沖上富雄、松村鐵夫、神山泰夫（シチズン時計）著」、「日本時計学会発行」、28－43 頁