

## 電動水抜栓の駆動装置の開発

北海道水道機材株式会社 研究開発課 山田 泰孝

### 要 旨

一般に寒冷地では配管の凍結防止に水抜栓を使用しているが、水抜操作が困難な場所や、2階等の離れた場所からの操作が必要な場合に電動水抜装置を使用している。電動水抜装置は操作部と駆動部で構成され、駆動部の取付場所はピットや床下等の狭い場所が多く、取付スペースの問題があり駆動部の小型化が求められていた。そこで駆動部を小型軽量化し、従来取り付け不可の場所にも取り付け可能にした。

### 1. 技術的特徴

従来の多段の平歯車の組合せでは減速効率が悪く、必然的にモータの容量も大きくなっていた。本装置では平歯車に代えて、減速機構に撓み噛み合い式歯車装置を用いたので、極めて簡素な機構により大きな減速を得ることができるモータの容量も小型化できた。又、円運動を直線運動に変換する変換機構をこの撓み噛み合い式歯車装置の内部にマリラ出部のブスケート設け、さらに駆動回路として従来のクロスイッチに代えて、導体を接続するイントした基板及びこれに接する駆動イド板と接触子を用いたので、駆動の重量減少及び全体の外形寸法を大幅に小型化する事ができた。

### 2. 構造

撓み噛み合い式歯車装置はウエーブモーターにタベニアニギヤーで構成され、モータの回転を減速してスピンドルを駆動している。ウエーブジエネレータはアーベンモードで構成され、外部にモータリングが装着されており、モーターライン、セイケイギヤ1、セイケイギヤ2を介してモータと連結されている。ベースに固定され、かつ、円筒内面に歯が形成され、この歯にウエーブジエネレータと連結されるセイケイギヤ2が噛み合っている。

円筒状のフレックスラインは強靭な可撓性部質で構成されウエーブジエネレータとセイケラスラインの間に位置している。フレックスラインの外周にはセイケラスラインと噛み合う歯が形成されている。フレックスラインの筒体内部に螺旋スクリューを形成しており、スピンドル上方のスピンドルスクリューはこのスクリューと噛み合っている。

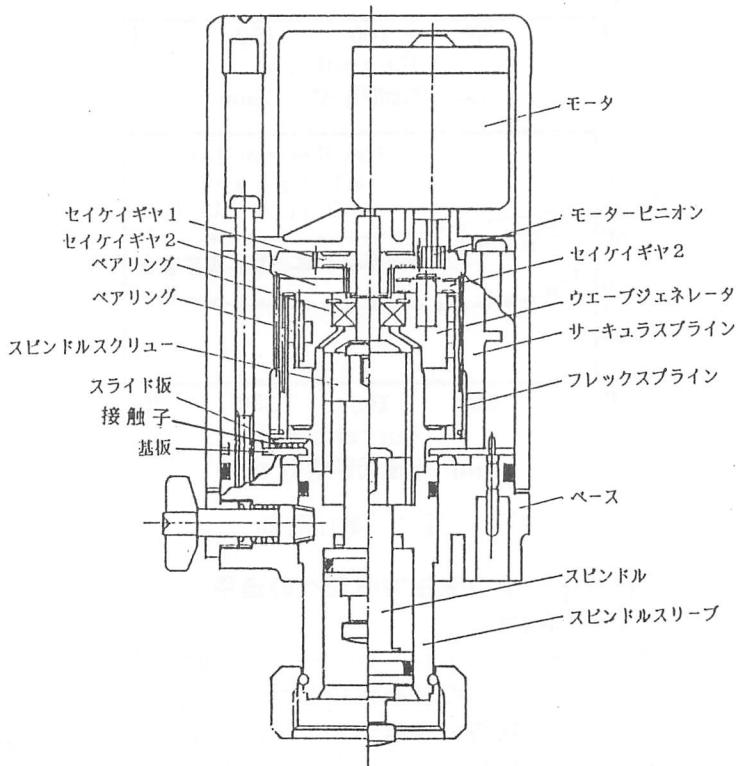


図 1

フレックスラインに固定された導線は、フレックスラインの直角方向に並べて配線板に接続される。その上に固定された3つの導体がプリント基板に固定され、それには3条の導体がプリント基板に接続する構成になっている。（図1）

### 3. 作動概要

モータにより、ウェーブジエネレータが回転すると前記サーラインの歯と密着噛合しながら回転する筒体のフレックスラインで構成される撓み噛み式歯車装置と、前記フレックスラインの筒体内部に螺旋状に形成されたスクリューリュームにより回転運動を直線運動変換してスピンドルに伝達する。

フレックスラインが回転するとスライド板も回転する。接触子は基板上の導体と接触し、スピンドルのストローカーに相当する角度だけ回転すると接触子が開離して停止する。(図2)

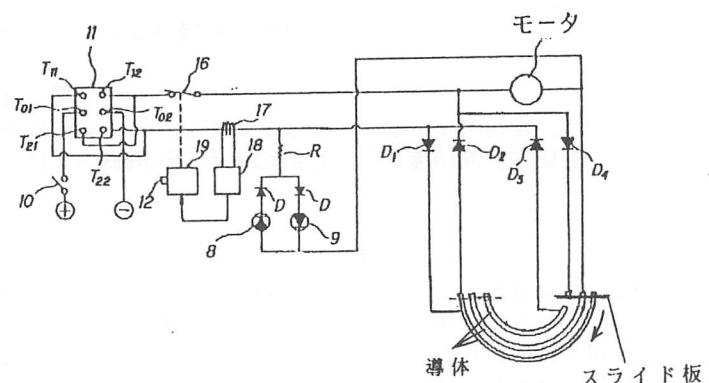


図 2

### 4. 産業上の実施効果

本装置の開発により、従来は取り付け不可能な床下等の狭い空間でも取り付け可能となった。(図3)

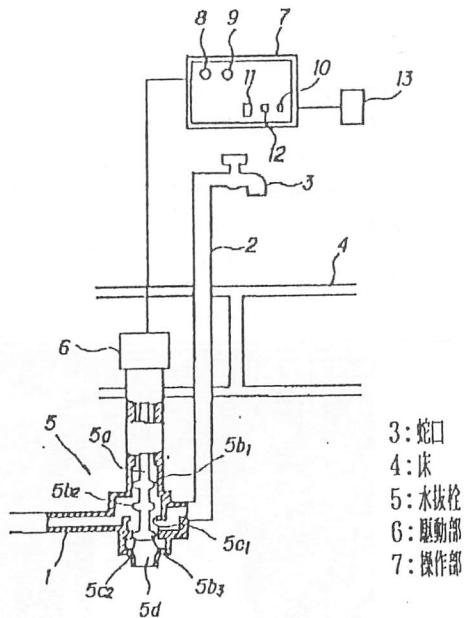


図 3