

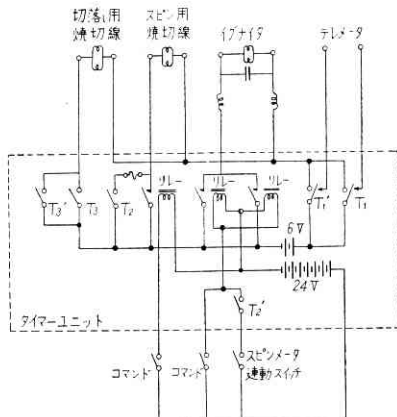
タイマー

鈴木正吾

1. 概要

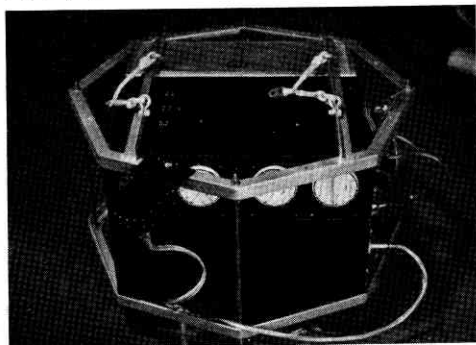
第1図は昭和36年度に打ち上げた第2号機のコント

ロールボックス用のタイマー関係の配線図で、図中の点線で囲まれた部分をタイマーユニットとして独立させ、他の部分とはコネクタを用いて外部で接続した。



第1図 タイマー配線図

タイマーのユニットは $400 \times 260 \times 120$ mm の重箱形容器に收容され、容器を含めて重量 6.20 kg である。このユニットはテレメータおよびコマンドの各ユニットとともに枠ではさんで $400 \times 400 \times 270$ mm の第2図に示すようなコンパクトなコントロールボックスとしてロケットの直下に吊り下げられる。



ダイヤルが4個見える部分がタイマーユニット、その下方がテレメータ、後方の箱がコマンド

第2図 コントロールボックス

配線図において T_1 から T_3' まで T の記号の付いた6個のスイッチはすべて時計式のタイムスイッチで、重要な回路には2個を並列に使ってある。このタイムスイッチによって次の4動作を行なう。

(1) 放球後約30分にイグナイター電源回路の安全スイッチを閉じる。この動作によってロケーン系全体の安全装置が外されたことになる。 T_1 および T_1' 。

(2) 放球後約60分にスピンによる発射の点火回路を閉じる。 T_2' 。

(3) 放球後約70分にスピンをかけるためのロープ

焼切線に電流を流す。 T_2 。

(4) 放球後約100分到大気球とロケットを切り離す焼切線に電流を流す。 T_3 および T_3' 。

これらの作動時刻は気象条件によって急に変更されることもあるので、時間設定用ダイヤルは容器の外へ露出させて、ロケットをランチャーから解放する直前でも操作し得るようにした。 T_1, T_1' の動作はテレメータによって監視でき、今回の実験では2回とも確実に作動したことがわかった。 T_2 以下のタイムスイッチは、その動作時刻以前にロケットが発射されたので動作が確認されなかった。なおこの時計式タイマーによる制御装置は昭和35年6月の館野実験以来絶えず改良を重ねてきたもので、二度と同一のものを使ったことはなく、このシグマ4型2号機に使った形式のものもまだ大いに改善の余地がある。

2. タイムスイッチ

配線図の T_1 から T_3' まで6個のスイッチはすべて東芝製12時間用タイムスイッチを使った。高空での低温による粘度の増大を防止するため軸受油はすべてシリコンオイルに取り換えたほかは特に改造せずそのまま使った。精度試験は地上で約1時間の試験を数回行なったが、ダイヤルの設定を入念にすれば6個とも ± 2 分以内に動作した。低温度での試験は1号機用のタイマーユニットについて、明星電気の小羽根氏にやっていただいたが、その結果では -40°C で85分間保持して6個のうち2個だけやや大きな遅れを示したが停止したものは無かった。

3. 電池

発射および焼切用の6V電源には平角5号2個を直列、リレー用の24V電源には単2号16個を直列に接続し、保温のためポリエチレンフィルムで包んだ後、硬質発泡性ポリウレタン（日清紡エヤライト）を流し掛けて被覆したものを使った。前記低温試験の時にはポリウレタンが間に合わなかったので発泡ポリスチロールの板で作った簡単な箱（かなり隙間があった）に入れたものを供試したが、 -40°C 、80分での無負荷ならびに負荷状態での電圧は6V電池が0.13V、24V電池が1.0Vしか降下していない。

なお、上記の発泡ポリウレタンは、日綿実業KK田永氏のご紹介により、日清紡KK芦田包義博士のご指導ならびにご提供によるもので、ここに記して謝意を表する次第である。

(1961年12月1日受理)