

シャッタースピード制御タイマー

土屋 義雄

ニコン F2 用モータードライブのシャッタースピードは、 $B \cdot 1 \sim 1/2000$ 秒に連動します。カメラのシャッタースピードを B にすることにより、レリーズを押している時間だけシャッターを開け、はなすことでフィルムを巻き上げることが出来ます。

また外部にスイッチを設けて、離れたところからカメラを操作することも可能です。スイッチの ON、OFF する時間を正確に設定し、それに対応した露出を行うことで天体写真、特に皆既日食観測には好都合です。

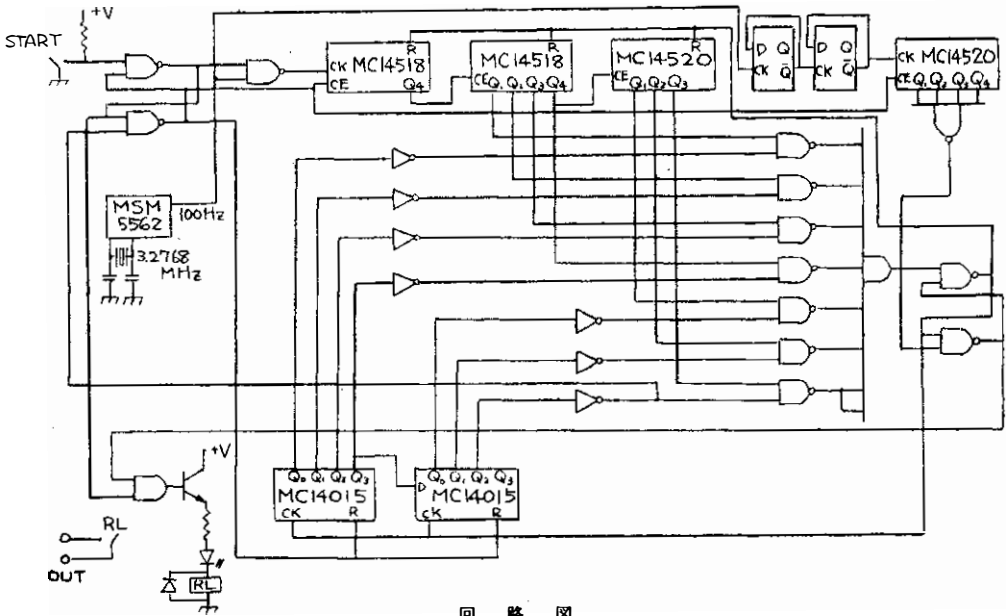
そこでタイマー回路とリレーの接点を利用し、自動的に写真を撮れる回路を考えてみました。

〔回路の動作〕

(注・回路図は動作原理説明を主としているため省略したところがあります。)

START・SW を ON するとリレー RL が動作し、カメラのシャッターを開きます。カウンターがクロック (100 Hz) を数え、0.1 秒までカウントすると、F/F を反転し露出を止めフィルムを巻上げます。この巻上げに必要な時間を 0.6 秒取ってあります。0.6 秒後再度 F/F を戻し再びシャッターを開きます。このときもう一つのカウンター (シフトレジスター) を一つ送り、0.1 秒では何も起らず、0.2 秒になったとき、先程の F/F を反転しシャッターを閉じます。これを繰り返し、4 秒の露出まで終了すると、回路はリセットされ START・SW が再度押されるのを待ちます。このようにして 0.1 秒から 4 秒まで倍々に設定されたシャッター速度で露出することができます。ここで一番短い露出時間を 0.1 秒としたのは、カメラのミラーアップの時間が必要のため、これより短くすると動作不良となるおそれがあるからです。

本装置は共著の雨海氏の提案により作った第一号機で手持の部品を集めたため、不備な点が多々ありましたが、氏の努力でアフリカでの観測に成功しました。後日改良機として $1/8$ 秒から 4 秒まで倍々に進むものと、 $1/6$ 秒から 8 秒まで 1.5 倍 ($1/6$ 、 $1/4$ 、 $1/3$ 、 $1/2$ 、……)



回路図

3、4、6、8秒)の2台がインドの日食観測の手伝いを行いました。

この装置の特長として、第一にシャッタースピードをあらかじめ設定しておき、スイッチを1回押すだけで順次プログラムに合わせて自動的に撮影することです。このため撮影中にコロナの観測等に打ち込むことができます。第二に消費電流が15mAと少なくしてあるためモータードライブ駆動用電池を使うことが可能です。

この装置の性能を十分に発揮させるには、小さなトラブルも無くすように注意することが必要です。小さなミスが折角の観測を水の泡と消してしまうことも考えられます。しかし出来るだけ自動化することにより、より良い観測を行うことも可能です。