

分類記録装置

1. まえがき

オシログラフを使用していろいろな量を測定する場合に、記録された曲線の形は問題にせずただ測定量の変化と、その変化量が或る一定の範囲になる場合の頻度を記録から求めて整理する場合があるが、このような場合には起り得る測定量の変化を幾つかの区分に分けて、測定値がそれぞれの区分内にあるような場合の起る頻度を直接記録することができれば、データ整理の手数が非常に省けるわけである。例えば道路の凹凸を測定する場合に、その結果を 1 km につき 5 mm 以下の凹凸の数、10 mm~5 mm の凹凸の数、15 mm~10 mm の凹凸の数、……がそれぞれ幾らというように整理するならば、道路の表面の形を記録して、それから上記のように整理することをせず、直接 5 mm 以下の凹凸の数、10 mm~5 mm の凹凸の数、……等を記録すればよいわけである。このような目的に使用する記録装置を分類記録装置と呼ぶことにした。

このような分類記録装置としてはいろいろなものと考えられると思うが、測定量の値が上述した区分の一つの内の値となつた時にそれに対応した電気接点を閉じて、それに接続されたカウンターを作動させる方式のものを試作した。すなわち上の区分の数に相当するだけの数の接点とカウンターとが必要なわけである。

そこでカウンターとしては、できるだけ短時間の電氣的な信号に応じられるもので且つ、なるべく簡単に確実に作動するものとのねらいで試作した。

2. 構造及び性能

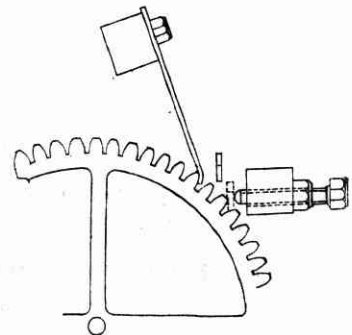
試作したものは非常に分解能の良好な電氣的数取り器を 6 個一組にしてケースに収めたもので、(カット写真参照) おおのは毎秒 50 回までは電氣的な矩形波の数をかぞえて記録することができる。主要部分の構造は第 1 図に示す通りであるが、これは従来から科学研究所でガイガーの計数管のカウンターとして製作していたものを、自動車上でも使用し易いように電磁石の作動電圧を 300~400 Volt から 12~24 Volt に変えただけである。

試作した分類記録装置の
構造及び性能

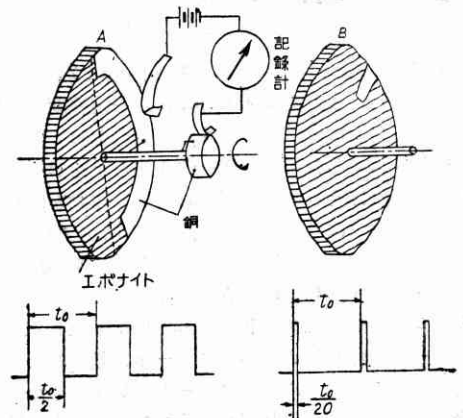
平 尾 収

いろいろな測定をするに当り、記録方法が適当でないとの後の整理が大変である。整理の方法を予め考えて労力と時間を省けるような記録装置を考えておくことが重要である。この分類記録装置はこのような目的で、自動車の実験に使用するために試作したものであるが、その応用の範囲は極めて広いと思われるのでここに御紹介する次第である。

この分類記録装置の性能を試験するために第 2 図に示すような装置を作つた。すなわちエポナイトの円形の半周に銅板を張つたもの A と、その周の $\frac{1}{50}$ に銅板を張つたもの B とを作り、図のように 2 個のブラッシュを用



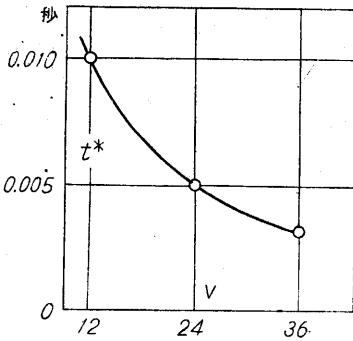
第 1 図 分類記録計送り装置



第 2 図

いて電池と記録計の回路に入れ、円板を廻転すると同図の下部に示すような矩形波を記録計に送るようにした。

A の円板を使用して、円板の回転数を増してゆくと、12~24 Volt の電源を使用して約 3000 r.p.m. に達するまでは記録計は完全に作動し、電源の電圧によつてこの限界はあまり変わらないようである。これは記録計の可動部分の振動特性によるもので、電源電圧を多少増大してもこれ以上作動範囲をのばすことはむずかしいと思われる。次に B の円板を使用して記録計を作動させると電源電圧が 12 Volt の時は 300 r.p.m. まで、24 Volt の時は 600 r.p.m.、36 Volt とすると約 900 r.p.m. まで追いつることがわかつた。これは記録計を作動させるに必要な電流持続時間はこの範囲では電圧に逆比例することを示している。電源電圧 V と所要電流持続時間 t^* との関係は第3図のようになった。A の板を使用して廻転数を 3000 r.p.m. にした時の電流持続時間は 0.01 秒となるから、電源電圧が 12 Volt の場合は 3000 r.p.m. まで作動させる最低の電圧であることがこの第3図の結果からわかる。

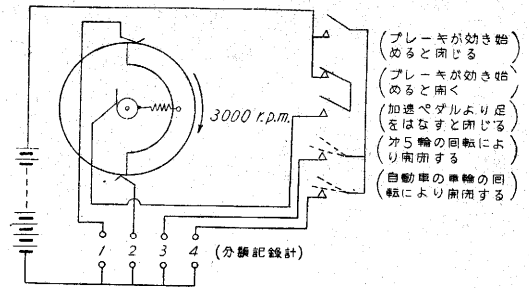


第3図 所要電流持続時間 t^* と電源電圧 V の関係

以上の結果からこの記録計は電源電圧を 24 Volt にしておけば $1/1000$ 秒以上持続する電流が、 $1/100$ 秒以上間隔において断続すればその断続した回数を完全に記録することがわかる。

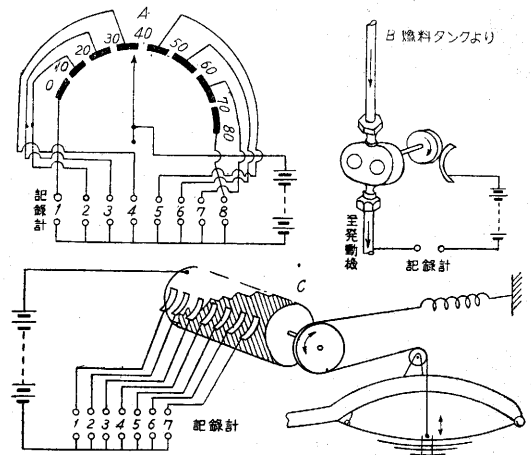
3. 自動車の性能試験への応用

まずブレーキ試験に利用する場合を考えてみると、例えば第4図のように第2図のAの円板に2個のブラシを配して、これを 3000 r.p.m. の一定速度で廻転させておき、さらに図のように5個の接点をおくと、ブレーキ操作を始めるために加速ペダルから足をはなすと1,2の記録計はそれぞれが $2/100$ 秒毎に作動をはじめ、且つ1と2とは $1/100$ 秒だけ作動する時がずれている。そうしてこの二つの記録計はブレーキペダルが踏み込まれて、ブレーキが効き始めるまで作動している。この間に1と2が作動した数の和が $1/100$ 秒を単位として測つたブレーキ操作を始めてからブレーキが効き始めるまでの時間である。さらにこのブレーキの効き始めた時から記録計の3と4とがそれぞれ第5輪*と自動車の輪の廻転にともなつてそれぞれ作動し始め、車が停止するまで



第4図

続く。そうして3の作動した数が第5輪の円周で測つた実停止距離を示すことになり、4の作動した数は自動車の車輪の円周で測つた距離となる。この両者の差はブレーキをかけたための車輪のスリップを示すはずである。以上のようにしてブレーキ操作を始めてからブレーキが効き始めるまでの時間、実制動距離及び車輪のスベリを測定することができる。



第5図

速度計の指針は1秒に1回電磁石によりそのとき示している速度に対応する接点におしつけられる

又第5図のAのように文字板に適当な数の接点を装置した速度計を使用し、指針を一定の時間(例えば1秒)毎に電磁石でこの接点に押し付けて、その時ちようど指示している速度に対応する接点との間に電気回路を作ると、長時間走行した場合でも、どの速度をそれぞれ何時間ずつ使用したかを正確に記録することができ、その時走つた道路の走り易さ(路面状況、路巾、交通量等を含めた)をこれによつて知ることが可能と思われる。さらにB図のように燃料系統に容積型の流量計を使用し、一定量の燃料が流れる毎に電気回路が開閉するようにしておけば、燃料消費量を記録することができる。又C図のような機構を用いることにより一定距離を走つた場合のばねのたわみ量と頻度との関係を知ることができる。(1953. 2. 3)

(註) 第5輪とは自動車の速度や走行距離を正確に測るときにけん引する車で自動車の第5番目の車という意である。普通は自転車用の車輪を用いる。