

別な割引をすることがある。(平林喜三造)
たんとうがたしんこうき 単灯型信号機 (英) search light signal (独) einfaches Lichtsignal (仏) signal à simple lampe

色灯式信号機は一般に数個の信号灯を備えて、その点滅によって現示をしているが、この信号機はただ1個の光源を常に点灯し、機構内の継電器によって動作する色ガラスを通じて進行・注意・停止の3様の現示をなすもので、これが単灯型またはサーチライト信号機と呼ばれるゆえんである。それゆえ他の灯光式信号機とくらべて、機構が小型で、多くの場所を取らないこと、信号現示が同一の場所から出るため信号現示確認上便利である。

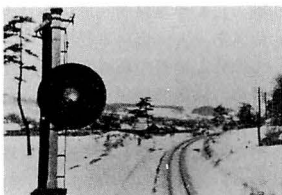


写真-1. 単灯型信号機

(写真-1)

信号機構は2位式と3位式があり、いずれも灯箱・背板・ひさしから成っていることは他の灯光式信号機と変りないが、内部構造・動作が多少異なっている。電球・反射鏡・色ガラス・レンズおよび色ガラスを動作させるための継電器を1個の灯箱に納めてある。

電球は10V 5WのC型信号電球を用いる(10V 10WのC型を使用することもある)。

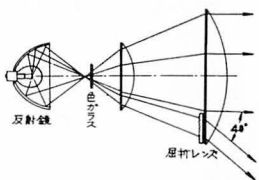
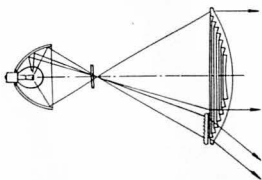
この電球は透明ガラス球で、フィラメントはタングステン単繊維条を用い、口金はさし込型である。

反射鏡はだ円形で電球から出た光線を反射させ、これを1つの点に集める役目をする。この光が集まる点すなわち反射鏡の焦点が、レンズの焦点と一致するような位置に組合わせておけば、光の大部分がレンズを通して平行光線となって出ていく。反射鏡のない多灯型や灯列式の信号機では、レンズの面に入らない部分の光は、灯箱の内部を照射するだけで無効となるが、単灯型ではレンズと反対側の光線も反射鏡で反射して、大部分がレンズを通過するから能率がよい。それゆえほかの信号機より電圧の低い電力の小さな電球で、十分に明るい現示をすることができる。多灯型や灯列式信号機にはなぜ反射鏡を使用しないかという、これらの信号機はある信号灯が点灯しているとき、ほかに消灯している電灯が必ずある。これに反射鏡を設備しておく、外部から太陽光線の直射を受けて、レンズから入り反射鏡に当たって反射され、消灯しているにもかかわらず点灯しているように見えることがある。このようなことは事故の原因となるので、2個以上の信号灯を持つ信号機には反射鏡を使用しない。

レンズは無色透明で内側段付のものを使用する。普通1個であるが、旧型の場合は複レンズである(図-1・2)。このレンズでの確認距離は日光の輝くとき各現示とも電球を定格電圧の0.8

図-1. 単レンズ型

図-2. 複レンズ型

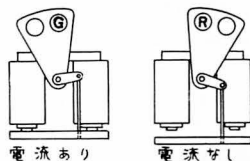


倍で使用した場合、中心線上で600m以上で、有効放射角度は複レンズの場合おのおの1.5°、単レンズで2.5°であるが、単灯型では全部の光がこの間に集中して、多灯型よりも光の広がる範囲が狭いため、信号機の下に列車が近づいたとき、乗務員に

信号現示が見えないため、放射光線の一部を下方約40°に屈折させるよう、レンズの内部下部に径50mmの屈折レンズを使用する。このように放射角度は多灯型にくらべて狭いため、曲線で見通し条件の悪い箇所では見通し不良となる。なお焦点の調整は、機構を信号機柱に取付ける位置を加減して行う。

色ガラスは有効径22mmの円形で保持板にはめ込んである。2位式の場合内信号機には・緑・赤、遠方信号機は緑・橙黄色、3位式のものには緑・橙黄・赤色である。この色ガラスは反射鏡の焦点の近くに置かれるから、外部に放射される光線の全部がこれをとる。レンズの焦点近くに置かれるため、相当高い温度に熱せられるので、膨脹によって割れたり、ひびが入ったりするおそれがある。これを防ぐため、とくに熱を吸収する性質のある緑色のガラスは、最初から中央より2枚に割ったものを使用する。

図-3. 単灯型信号機(2位式)



継電器は10Vで動作する有極継電器で、2位式(図-3)の場合は鉄心・線輪・接極子・接点部分および接極子の動作を色ガラス保持板に伝える腕などで構成されている。無電流の場合は重錘で橙黄または赤色ガラスが中央に位置して、電流が流れると鉄心は電磁石となり、接極子を吸引して色ガラス保持板を動かし、緑色ガラスが中央にくる。

3位式のものには継電器の構造も違って(写真-2・図-4)永久磁石・磁極線輪・可動鉄心・翼形磁極板・鉄心の運動を接点に伝えるリンクおよび接点部分からできていて、翼形磁極板の一方に色ガラス保持板が取り付けられ、片方は継電器接点につながりを持たしてある。無電流のときは保持板中央の赤ガラスが焦点の位置にあるが、電流が線輪に流れ込むと可動鉄心が磁性を帯び、可動鉄心につながる翼形磁極板も同様に磁化されて、一方が(+)-他方が(-)となる。ところが永久磁石によって、これに相対する磁極には常に(+)-(-)の極性が定まっているので、磁極と翼形磁極板の間に、同極は相反ばつし、異極は引き合う力が働いて、翼形磁極板はいずれか一方に回転し、したがってガラス保持板も回転し、赤色から緑色となる。電流の流れ込む方向

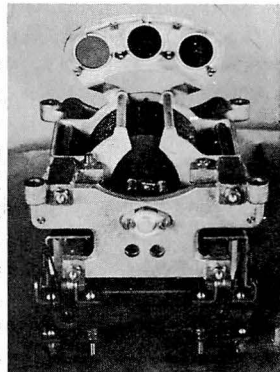


写真-2. 単灯型信号機(3位式)継電器

図-4. 3位式の継電器構造

