

シーテシーろんりそうち C. T. C. 論理装置 論理装置は C. T. C. (centralized traffic control) 装置の主体をなすもので、中央装置と駅装置とがある。論理装置は中央と各駅との相互間で授受される情報の組成、解読、記憶をつかさどる論理回路により構成されている。

その回路はトランジスタ、ダイオード等の多くの電子部品により組成され、その数は130万個に達する。論理回路は1kcのクロックパルを使用したスタックデジタル回路方式を採用し、フリップフロップ、バッファインバータ、ダイオードゲートの単位基本回路により構成されている。また回路の主要部は、3重系とし多数決論理を行なわせている。この論理回路動作の特徴は、表示動作をスキヤニング方式としたことである。

従来の C. T. C. 論理回路には継電器を使用しているため、継電器の寿命の関係で連続動作を行なわしめることが不可能であった。今回は電子部品を使用したため情報伝送を継続しても装置の寿命に影響がないため、表示ポジションの状態に変わらうとなかろうと、一定の周期で全表示ポジションの状態表示を繰り返すスキヤニング方式を採用することができた。

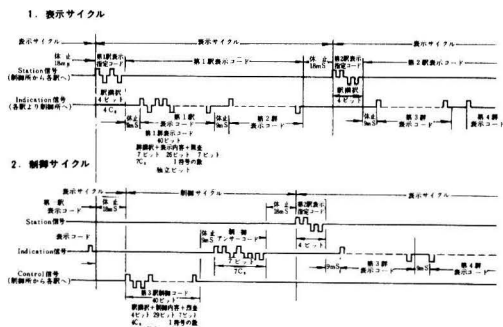
したがって C. T. C. 装置のように、常に多くの箇所状態変化が同時に起こるようなものであっても、表示遅れは走査の1周期以上にならず、同一情報が繰り返し送信されることによって、伝送途中に誤りがあっても、次の走査ですぐ訂正され、連続伝送に近づき、伝送符号の信頼性を向上させうる。ただし制御動作は随時起動方式を採用している。これは制御情報の発生ひん度が表示に比して著しく少なく、表示ポジション走査をなるべく早くするためである。

C. T. C. 論理回路の動作概要は、次のようになる。

1 C. T. C. コードの組成

C. T. C. コードは中央から各駅に伝送されるものと、各駅から中央に伝送されるものがあり、次のように組成されている。

符号伝送タイムチャート



(1) 表示駅指定コード

表示サイクルにおいて、表示の情報を送らせる駅の指定をするもので、中央から各駅に送られ4ビットにて組成される。

(2) 表示コード

駅から中央に表示の内容を送るもので、40ビット1単位として、そのうち最初の7ビットは単位群を選択する群選択符号、次の26ビットは表示内容を表わす符号、最後の7ビットは照査符号として組成している。表示の内容は*列車位置表示、駅構

内各列車進路の開通状態を表わす進路表示、進行中の列車の番号を表わす*列車番号表示、その他信号設備の故障を表わす表示等が含まれ、列車番号は12ビットの2進化符号、その他は1ビット1内容として伝送される。照査符号は1から33ビット目までの送信した1符号数を2進数にて表わし、誤字検出に使用している。

(3) 制御コード

中央から駅に伝送するもので40ビット1単位として、最初の4ビットは制御を行なう駅を呼び出す駅選択符号、次の29ビットは制御の内容を表わす符号とし、最後の7ビットは照査符号にあてている。照査符号は表示コードの照査符号と同様の目的をもつものである。制御の内容は各駅の列車の進入、進出、進路を構成させる命令が主で、1ビット1に情報を割り当ててある。

(4) 制御アンサーコード

中央からの制御命令が、指定された駅に正しく受信されたことを、その駅から中央に向けて送られるもので、7ビットにより組成されている。制御アンサーコードは、表示コードの群選択コードと同一で、その駅の第1群目の符号をそれにあてはめている。

2 表示サイクル動作

表示サイクルでは表示情報のスキヤニングを行なう。スキヤニングの開始は、中央から表示駅指定コードを送出することによってはじまる。各駅ではそのコードをいっせいに受信し、呼び出された駅は応答して表示コードを中央に向けて送出する。表示コードは26情報ごとに1単位群として構成され、表示情報量により数群に分けられ、各群は9ミリ秒の休止をおいて定められた順序に送出される。中央ではその表示コードを受信し、照査符号による1符号数の照査と、全ビット数の検査(1群40ビット)を行ない、1群ごとに誤字を検出し、もし1群でも誤りがあればその駅の表示故障を記録する。この状態が10秒間持続すれば故障表示を行ない、その駅は表示サイクルからはずされ次駅の表示サイクルに入る。

駅は表示コード送出後休止に入り、中央は駅からの表示コードの受信が完了すると、それから18ミリ秒経過後、次の駅に対する表示駅指定コードを送信する。このような表示サイクルが最終駅まで進行すると、その後は再び最初の駅の表示サイクルにもどる。

新幹線の場合1駅の持つ表示群は平均5群であり、駅数が1区間3~4駅であるので、1スキヤニングサイクルは0.7~1秒である。中央では受信された表示が正しい場合、その都度記憶回路に記憶し、*列車集中表示盤等にランプまたは数字により表示される。

3 制御サイクル動作

中央の運転指令室の操作員が*列車集中制御盤上の制御スイッチを取り扱ったとき、制御サイクルに入る準備が行なわれる。この時期はいずれかの駅に対する表示サイクルの進行中なので、制御サイクルの開始は、その表示サイクルの終了とともに準備され、さらに1回次駅の表示サイクルを経た後発信される。制御サイクルに入ると、中央から制御コードが送信され、各駅では、いっせいにそれを受信し、駅選択符号により呼び出された駅のみが制御内容を続いて受信する。そして受信駅では誤字検出を