

## 鉄道車両用車内表示器

### 1.はじめに

昨今の車両は出入口上部に停車駅や行先を固定またはスクロール表示する車内表示器が取りついており、最近の表示素子としてはLEDやLCDが使われている。

本稿については、車内表示器の変遷も含めた内容を紹介する。

### 2.車内表示器の変遷

車内の表示器は1984年に国鉄最後の新幹線(100系)に国鉄では初めて採用されてから、絶えず最新の表示デバイスを使用した表示器となってきている。

それまで乗客への各種案内は車内放送に委ねていたが、音ではなく表示での情報伝達により、車内の静かさを取り戻す目的で計画され、長時間乗車している車両においてもタイムリーな情報が得られるようにニュース等も流されるようになった。以後は、通勤電車の出入口に表示と音(チャイム)による表示器となり、その表示デバイスもPDP(Plasma Display Panel)、VFD(Vacuum Fluorescent Display)、LED(Light Emitting Diode)、LCD(Liquid Crystal Display)といったものが、時代の流れとともに採用されてきている。

表示内容も行先駅名や停車駅情報だけでなく、タイムリーに各種情報を流すために、専用の指令器式からモニタ装置との連携による案内表示に変わってきている。

### 3.LED式表示器

首都圏の通勤電車はLCD式が増えているが、見る距離が離れている特急以上の電車ではLED式がほとんどであり、以下はLED式

の表示器について説明をする。

表示器の一般的な構成は表示デバイスであるLEDユニット、上位装置との通信やその受信データを表示するためのデータに変換を行なう制御基板、車両側からの電源を内部で使用する電圧に変換する電源装置の3点で構成されている。

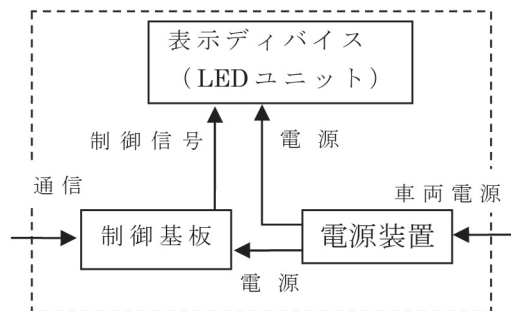


図1 車内表示器ブロック図

### 3.表示デバイス

#### (1)LEDユニット概要

表示画面を構成するLEDユニットは一般的に表示面側に縦横のマトリックス状にLEDを並べ、裏面に点灯制御回路を実装している。

LEDユニットに使用するLEDについては、点灯時の輝度差や色のばらつき等がないように性能が揃った物を使用している。

#### (2)LEDユニットの表示サイズ

LEDユニットサイズとその並べ方により表示画面サイズを決めていく。一般的には96mm角、64mm角、40mm角があり、これを使うことで、表示文字サイズも決まってくる。

車内表示器は客室内の至近距離からでも見やすくするため、64mm角や40mm角のLEDユニットを組み合わせで使用している。

またドット数としては16ドットおよび24

ドットで構成されている。

#### (3)LEDユニットの表示色について

20年以上前は単色LEDから始まり、以後3色LEDが使用され、近年はフルカラーLEDやマルチカラーLEDも使用されてきている。

3色LEDは1ドットが赤と緑のチップで構成、何れかもしくは同時点灯により3色表示を可能としている。

フルカラーおよびマルチカラーLEDは1ドットが赤・青・緑の3チップで構成されたもので、マルチは単純にその点灯の組み合わせで多色表示とし、フルカラーは各チップに流す電流を制御することで、1667万色の表示色を可能としている。

## 4.表示について

### (1)一般的な表示

次の停車駅や行先、列車種別を表示することにより、誤乗車等を少なくし慣れない人でも安心して乗車出来るようにしている。また、乗り換え案内や、他路線での事故情報等の運行情報を伝える事もある。

LEDユニット1列構成の場合、複数の情報を表示するには、スクロールや切り替表示が必要となる。

LEDユニットを上下2段にし、上段で次駅名等を表示し、下段で事故情報等を同時に表示している物もある。

特急以上の優等車両では駅間が長い事から、ニュースやCM、PR文章を表示している。また、最大で約20mの距離からの視認性も確保するため、LEDユニットを2段構成として、通常の倍の文字サイズ表示を可能とし、駅到着時には上下での表示にて到着駅とドアの開方向を表示する物もある。

### (2)表示モード

表示の方法としては、固定表示、スクロール表示、点滅表示がある。

固定表示は駅名をはじめとする、駅到着時の情報をひと目で伝えたい場合に使われる。

スクロール表示は長い停車駅案内やCM、お知らせ等の文章を表示する場合に使われる。

点滅表示はドアの開方向の表示などの注意喚起をする場合に使用されることが多い。

文字表示はJISコードで決められた、通称「漢字ROM」と言われるLSIを使用するが、画面幅よりも長い駅名等は特殊文字登録したものをを使う場合もある。

## 5.制御基板

### (1)表示内容

車内案内表示器は一般的にはシリアル通信により上位装置から送信される情報を元に表示を行なう端末装置となる。

上位装置から送信される情報は主に表示モードや表示内容の文字コードデータや画面データになり、送信される情報については事前に上位装置との取り決めが必要になる。

### (2)LEDユニットの制御

制御基板は、上位装置からの表示指令を判断し、内部の必要なデータを決められた周期でLEDユニットに送信する。スクロール表示は1ドットずつずれたデータを送ることで、LED画面上では文字が流れているように制御する。

印刷物が流れていくように、綺麗なスクロール表示をさせるのもこの基板機能となる。

## 6.電源装置

車両から給電される電圧をLEDユニットや制御基板で使用する電圧に変換しているが、LEDユニットは非表示から点灯の多い表示に急に切り替わる事があるため消費電流が大きく変動する。

使用する電源装置については一般の鉄道向け機器と同様振動対策等も必要だが、負荷の変動に対しても出力電圧の変動が少ない負荷応答性の良いものが必要となる。

(森尾電機株式会社 技術部 安井 克己)