

# 巡回检测显示电路在无线报警系统中的应用<sup>\*</sup>

杜 旭 日

( 华侨大学电气技术系, 泉州 362011 )

**摘要** 把巡回检测显示电路应用于多路无线报警系统. 利用巡回检测电路与报警信号的数据进行比较, 对报警信号的数据实现动态扫描显示. 报警时的报警分机号与数码显示一一对应, 直观简洁. 本电路具有通用性, 可应用于其它的领域作巡回检测.

**关键词** 巡回检测, 数码变换, 编码电路, 解码电路

**分类号** TN 876. 34

在无线遥控系统中, 为了实现对多路或多点的控制指令进行监控或监测报警功能, 通常采用指令信号的编码方式, 其中脉冲编码是一种常用的方法. 它是以不同的电脉冲的数目、宽度、相位或以不同的脉冲组合来代表不同的控制指令. 此时指令编码电路就是脉冲编码电路. 接收器中指令解码电路就是脉冲编码电路相对应的脉冲解码电路. 指令信号的编码, 可以调制在无线电波、红外光波和超声波等载体上进行发射, 由相应的接收器进行接收. 采用脉冲编码的优点是抗干扰能力强, 保密性强, 而且电路简单、可设置分机容量大和适应性好等特点. 脉冲电路系统易于实现集成化, 所以集成电路的脉冲编码电路在无线遥控系统得到广泛的应用<sup>[1]</sup>. 对于控制电路, 采用单板机或单片机是容易实现的. 但是, 它不仅需要系统硬件电路的设计和软件的编制与调试, 而且还需要相应的仪器设备. 由于无线遥控系统没有测量精度的要求和复杂的运算与修正, 因此对于多路或多点的遥控系统, 一般采用普通的硬件电路就可以实现. 本文介绍一种用硬件电路设计的自动巡回检测电路, 适用于多路无线报警系统报警输出时的分机号显示, 报警时分机号同步显示. 它具有电路简单、调试方便和准确直观等特点.

## 1 工作原理

如图 1 所示是无线报警系统的原理方框图. 整个报警系统由多路的无线发射报警分机和无线接收报警主机两大部分构成. 编码电路和解码电路可采用 MC145026 和 MC145027 或其它集成电路. 在有关杂志的文章中对分机与主机电路的工作原理都有详细的介绍<sup>[1~3]</sup>, 这里不再赘述. 但它们有一点是共同的, 即主机解码后的报警分机号显示普遍采用 4 位锁存/ 4 ~ 16 线译码器或单 16 通道模拟传输器/ 分离器驱动二极管显示. 作为整机设计, 这种显示电路的工作状态不明显, 而且单调. 本文就多路报警分机号显示电路进行改进, 采用自动巡回检测电路,



变换电路. 计数器的输出送译码显示电路进行数据式巡回显示, 同时利用 CD4008 把计数器的输出转换为二进制, 再送到比较电路. 对于一位的 BCD 码来说, 本身就是 0~9 的二进制码; 对于高位 BCD 码, 其中的 1 就等于较低位的 1010, 足以补缺较低位 BCD 码的缺额 110. 所以, 按

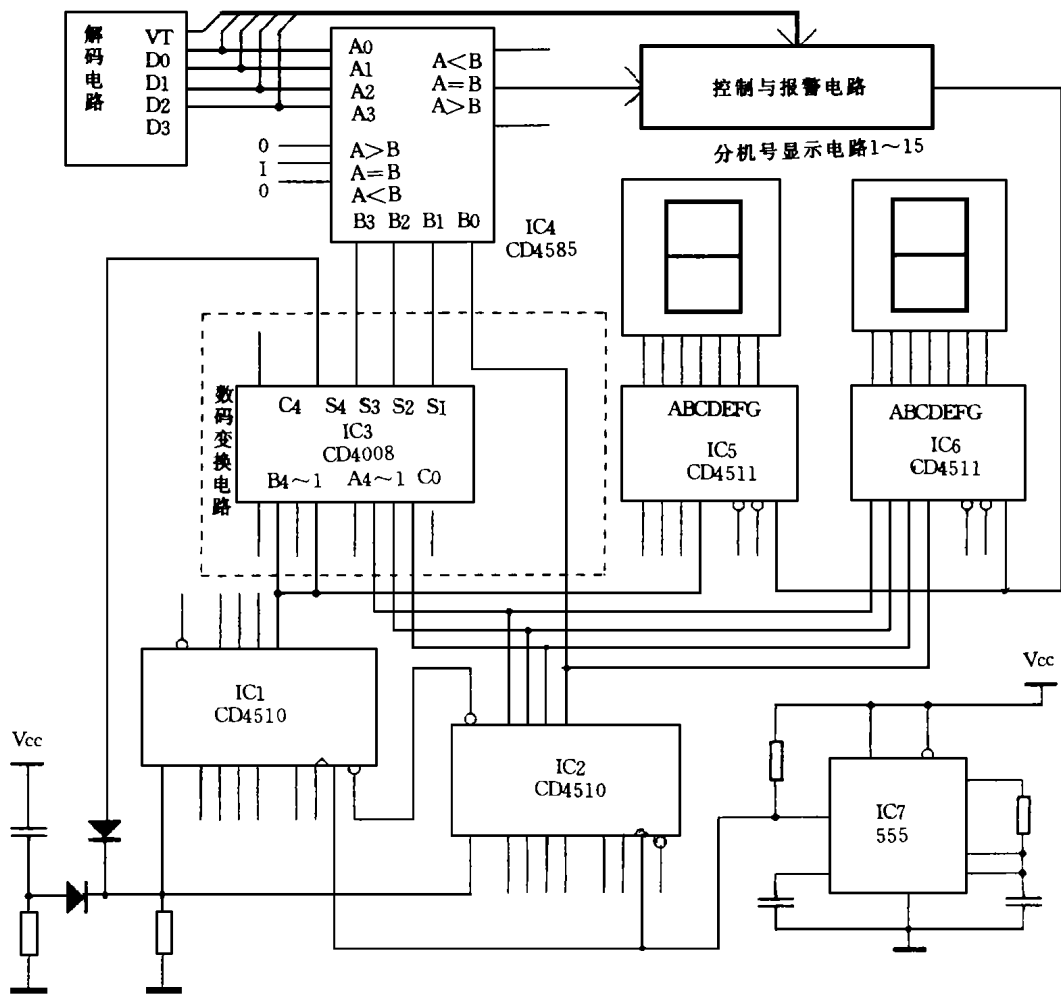


图 3 自动巡回检测电路

照图中的联接方式就可实现数码的转换. 全加器运算式为  $A$  组与  $B$  组数据之和等于  $S$ , 并且要考虑进位. 根据图中的联接, 有如下关系:

全加器运算	$\begin{array}{r} 0 \ A_3 \ A_2 \ A_1 \\ + \ 0 \ B_3 \ 0 \ B_1 \\ \hline C_4 \ S_4 \ S_3 \ S_2 \ S_1 \end{array}$	数码变换	$\begin{array}{r} 0 \ Q_{13} \ Q_{12} \ Q_{11} \ Q_0 \ (\text{计数器个位}) \\ 0 \ Q_{20} \ 0 \ Q_{20} \ (\text{计数器十位}) \\ \hline b_4 \ b_3 \ b_2 \ b_1 \ b_0 \ (\text{二进制}) \end{array}$
-------	---	------	---

变换的结果  $b_4 \ b_3 \ b_2 \ b_1 \ b_0$  即为二进制码. 代入任意一组数进行验算, 既符合要求, 又实现了 BCD 码到二进制码的转换.

## 2.2 巡回检测电路

振荡电路用 555 组成方波振荡器, 作为计数电路的计数脉冲. 由于要求显示从 01 到 15,

所以选择可预置 BCD 码计数器 CD4510. 个位的预置数为 0001, 两级设计成 15 进制加法计数器. 当计数器输出为  $(0001, 0101)_{\text{BCD}}$  时, 数码变换电路输出  $b_4b_3b_2b_1b_0$  为  $(01111)_2$ , 下一个计数脉冲使数码变换电路向高一位进位,  $b_4$  端( $S_4$ ) 输出高电平. 利用反馈置位法, 把  $b_4$  端引到计数器的预置端 PE, 使计数器置位, 实现 15 进制的计数功能. 置位过程时间十分短暂, 仅是个过渡过程而已. 为了使开机时计数器从 01 开始计数, 电路中增加了开机复位电路. 整个复位电路由 C3, R3, D1, D2 和 R4 组成, 与反馈置位信号组成或的逻辑关系. 整个报警系统最多可带 15 个分机, 如需要增加分机数, 只要采用两级数码比较电路和选用具有 5 个输出数据端的编解码集成电路, 如 PT2262/PT2272-L<sub>5</sub> 等即可使分机数达到 31 个. 计数器直接与译码显示电路相联. 如果有报警信号, 则主机的解码器数据输出端  $D_0 \sim D_3$  有输出; 当计数器的输出经过数码变换后的结果与之相等时, 比较器输出一个脉冲信号, 此信号经过控制电路使译码器 LE 为高电平, 把对应的计数译码结果锁存并以两位十进制数显示, 实现了报警分机号与数码显示一一对应关系.

巡回检测在自动检测领域有着广泛的应用. 这里介绍的电路, 只要把比较器改为模拟传输电路, 如 CD4051, CD4067 等, 适配相应的传感器, 就可应用于其它非电量的测量控制电路中作巡回检测.

### 参 考 文 献

- 1 苏长赞. 实用遥控技术手册. 北京: 人民邮电出版社, 1996. 7 ~ 10
- 2 赵洪勤. 新型红外线无线防盗报警器. 现代通讯, 1993, (6): 15 ~ 16
- 3 李建华. 实用遥控器原理与制作. 北京: 人民邮电出版社, 1996. 158 ~ 172
- 4 沈 雷. CMOS 集成电路原理及应用. 北京: 光明日报出版社, 1986. 438 ~ 440

## Application of Mobile Detection Circuit to Radio Alarm System

Du Xuri

(Dept. of Electric Technique, Huaqiao Univ., 362011, Quanzhou)

**Abstract** A mobile detection circuit is applied to a multichannel radio alarm system. The data obtained by using mobile detection circuit are compared with those of alarm signal, of which the dynamic scan display is realized. During alarming, the number of alarm extension corresponds with code display one by one. It is directly perceived and succinct. The circuit as a general circuit which can be applied to the mobile detection in other fields.

**Keywords** mobile detection, code conversion, encode circuit, decode circuit