

楽しい製作
川野 亮輔

エアロアールシー・アクセラレータの製作



タカラトミーから発売されている「エアロアールシー」は、プラモデルのような組み立ての手軽さに、電波を使ったラジコン操作を組み合わせた人気商品として広く知られています。価格も1,000円程度とお手頃です。さっそく作って動かしてみると、ハンドル操作は満足できたものの、前後方向へは前進・後退・停止の3段階しかないのに少し不満を感じました。そこで、送信機と車体内部の受信機それぞれにマイコンを追加し、自作のアクセル・レバーを使って前進方向へ3段階のスピード・コントロールができるように改造しました。

(((送信機の改造について)))

改造前の送信機を写真1に示します。右側の操作ボタンはハンドル操作で、右・左・中央の三つの状態を使って車体の進行方向を制御します。今回の工作では、ハンドル操作系は改造を行いません。

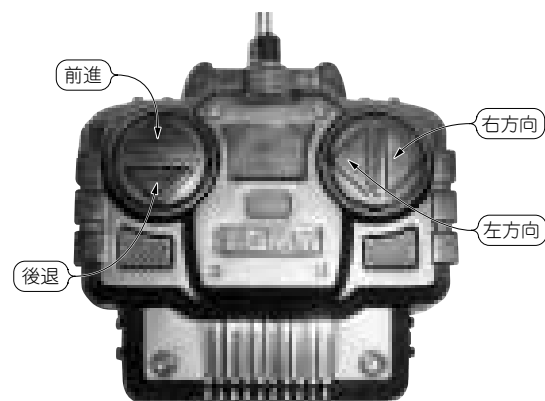


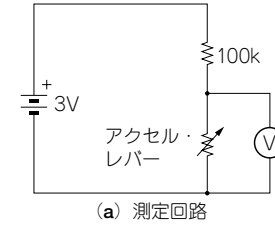
写真1 改造前の送信機

左側の操作ボタンは推進(スロットル)用で、前進・後退・停止の三つの状態を使って車体の走行を制御します。今回の改造は、前進ボタンの代わりにアクセル・レバーを付けることにします。市販の部品に適当なものがなかったので、アクセル・レバーは自作しました。詳しくは後述しますが、導電スポンジとカット済みのアルミ板を使い、簡単に作ることができます。押す強さによって抵抗値が変化するので、その変化を電圧の変化に置き換えて読み取り、前進1～前進3のスピード・レベルを決定します(図1)。

送信機に付けるLEDの点灯によって、現在のレベルにあるかを表示します。後退のボタンはアクセル・レバーとは別に設けます。

(((送信機に追加する回路)))

送信機に追加する基板の回路図を図2に示します。



(a) 測定回路

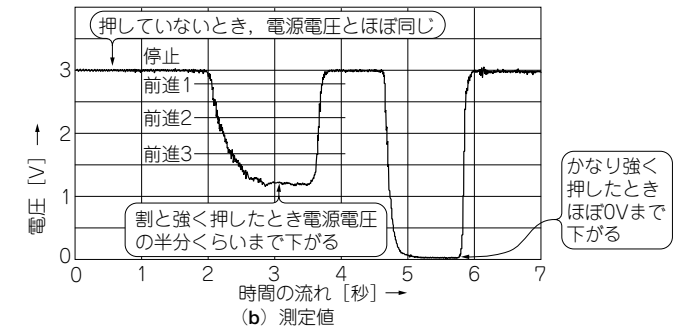


図1 自作アクセル・レバーの特性

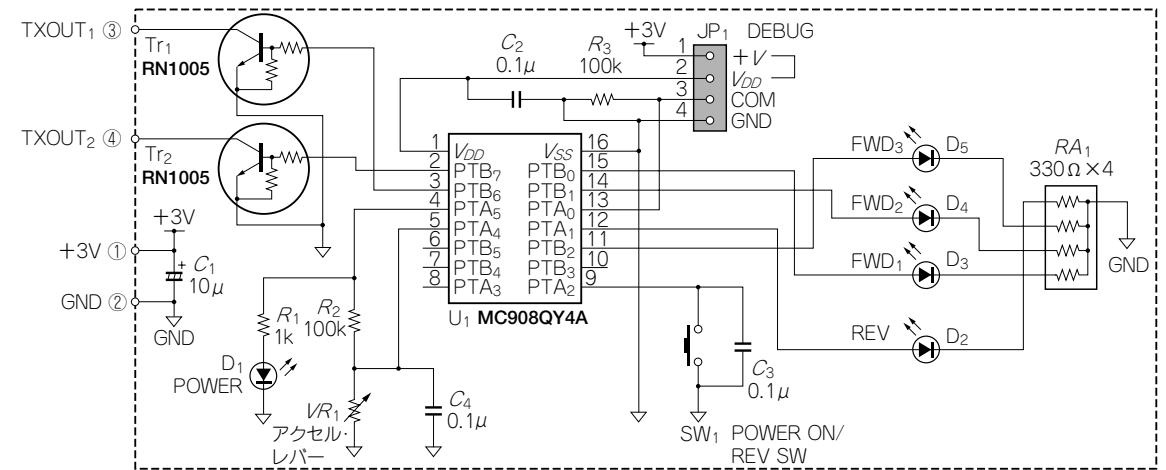


図2 送信機に追加する基板の回路図

詳しくは後で説明しますが、TXOUT₁、TXOUT₂をそれぞれ送信機の本来の前進スイッチ、後退スイッチに配線します。Tr₁、Tr₂は抵抗入りトランジスタです。VR₁が自作アクセル・レバーです。

マイコンは、フリースケール・セミコンダクタ社のHC08マイコンの一つ、MC908QY4Aを使います(プログラム書き込み済みマイコンを用意している)。オンボード・デバッグのためのJP₁も付けました。タクト・スイッチSW₁は後退ボタンですが、パワー・オン・スイッチも兼ねています。

(((車体側の改造について)))

車体側の既存回路のブロック図を図3に示します。車体側に追加するマイコン基板も一緒に記載しました。既存回路のR₁₀のラインとR₁₁のラインが共に“L”のとき、推進系モータは停止します。

R₁₀のラインが“H”のとき前進方向へ駆動、R₁₁のラインが“H”のときは後退方向へ駆動します。同時に“H”になることはありません。

したがって、今回は図3のように、推進系駆動回路への二つのラインに、これから作成するマイコン回路を挿入することになります。

(((車体側に追加する回路)))

車体側に追加する基板の回路図を図4に示します。マイコンは送信機と同じHC08ですが、プログラムは別々です(こちらも書き込み済みマイコンを用意している)。

RXIN₁、RXIN₂はマイコンへの入力で、これらを元にして制御を行い、PWM出力をOUT₁、OUT₂のいずれかへ出力します。