

「 TOYO ラジコンカー 」の修理(改造)事例

2019.09.09 村山

・修理依頼品 27 MHzを使用したラジコンカー(リモコン欠)

・症 状

操作用のリモコンを紛失しリモコンがないだけで本体は良品の状態である。

外観は良好、内部の受信機にも発錆は全くない。受信 Module は Decoder に RX-2 が使われている。Decoder 以降の Motor Driver は Decoder の疑似出力を印可すると前後進及び左右のステアリングも正常に動作する。

・修理方針

リモコンの電子回路の製作であるが、Decoder に RX-2 を使っており、デスクリート部品を使い Encoder は TX-2 を使い製作する事は可能であるが、改造費用は殆ど変わらないことから依頼主の了解を得て 2.4GHz(TY24)への改造することとなった。

改造に当たっては、

1. 既存の部品で使えるものは全て使う。
2. リモコンは手持ちのジャンク品(無料)を流用することで依頼主の了解を得た。

・改 造

1. 本体

受信 Module から不要となる RF 回路と Decoder を全て撤去した。改造に当たりこの作業が一番長くかかった。と言っても 15 分くらいである。TY24(RX-N)Module は外寸 25mm*13mm である。以前使っていた NRF24L01 より若干大きい制御用 IC(PIC)がない分部品を取り外した受信 Module 空いたスペースに十分収まった。TY24(RX-N)Module は受信 Module の Motor Driver との接続に都合の良い所に瞬間接着剤で張り付けた。TY24(RX-N)Module の配線は電源、Gnd 及び CH1,2(前後進)~CH3,4(左右)にして半田付はこの 6 本のみ、ポリエチレン線を使い僅か 10 分足らずで完了した。(添付した本体の写真を参照されたい。)TY24(RX-N)Module の電源は、別途手持ちの三端子レギュレーター(NJM7233DL1-33)を使い 9V から 3.3V を得た。三端子の入力にはラジコン本体の発進時の起動電流を考慮し 470u の電解コンデンサーを追加した。

2. リモコン

リモコンは手持ちのジャンク品を使用した。TY24Module は各 CH が独立しているので本体の Motor Driver に同時に Hi レベルの信号が入るのを防ぐ必要がある。幸い手持ちのリモコンはシーソータイプだったのでこの問題は解消した。用意したジャンクリモコンの部品全てを取り外したスペースが丁度 TY24(TX-N)Module の大きさと同じ位で収まった。従来使っていた NRF24L01 の場合、制御 IC(PIC)との抱き合わせ搭載となったと思う。配線は TY24(RX-N)Module と同じく 6 本のみでポリエチレン線を使った。ただリモコンに送信状態を知らせるステータスラインを配線するか迷ったが止めた。(添付したリモコンの写真を参照されたい。)

リモコンの電源 SW については、Module のスリープ時 3.5uA であり特に設けていない。

3. その他

通信到達距離は 50m までは確認したがそれ以上は必要ないので止めた。なおアンテナについて

は送受信 Module 共に既存のままで延長はしていない。