

週次報告、MTG とりまとめ (2015/3/29 時点)

1. 各担当者の進捗報告、来週の予定

担当者 (部門)	今週の進捗	来週までの予定
KY	別紙のとおり (別紙 1)	
Hem	3/22 週次報告とりまとめ	
Ken_ini	3 月 21 日 (土)、大阪・日本橋のものづくりガレージを見学しました。 3 月 22 日 (日)、NT 京都に一般参加しました。	
機響屋 (無線システム)	3 月 22 日・NT 京都に参加 無線システム報告、22 と 23 をアップロードしました。(別紙 2, 3)	

2. MTG とりまとめ

来年の 3 月の和歌山でのロケット打ち上げの企画がまた出てるのでやろうかと。
とりあえず大掛かりなロケットランチャーを設計中。
前回は 1 本のレールで 6m あったけど次は 6 角柱のタワーランチャー 3m です。(発射台が 50kg になるけど。
すげえガッチリした発射台になる予定。(ハイブリッドロケットも上げれる。
(domino)

進捗報告

作成日：2015年3月22日

作成者：KY

1.先週からの進捗内容

- ・動作確認継続中
- ・センサ検討

電池残量ICを探してみた。

残量の検出方法は色々あるが、実装面積が限られるのと信頼性確保の為外付け部品が少なく小さいICを探した。

候補は2つ見つかった。

MAXIM の MAX17048

ON Semiconductor の LC709203F

どちらが優れているかはデータシートから判別するのは難しいが新しく若干省電力は LC709203F が良さそうである。

2.今ある課題、問題

3.解決に向け困っていること

4.その他

5.次に試す項目

- ・動作確認継続
- ・センサ検討

無線システム報告 22 まだモデム実験

2015年3月20日 kikyouya

1. モデムデバイス 73 M2901CE

2個入手、1個をユニバーサル基板上に搭載、配線してUSBシリアル変換モジュール(FTDI TTL-232R-5V)を利用してコンピュータに接続しました。

1. 1. 部品説明

73M2901CEはアナログ電話回線用ワンチップモデムで、このIC以外には水晶振動子、ハイブリッドトランスなどの部品さえあればATモデムとして使用できる。

FTDI TTL-232R-5VはコンピュータのUSBポートに接続するケーブルのような見かけのシリアルデバイスで、いわゆるシリアルポートではなく、CMOSの5Vレベルでシリアル通信ができるデバイスで、ワンチップマイコンのシリアルポートとPCの間の接続にはかなり便利。ただし、信号はTXD/RXDとRTS/CTSの4本のみ。電源はPC側からの5Vが出ているのでこれが利用できる。

1. 2. 動作試験

ヘイズATコマンドを受け付ける、とのことなのでいつも通りTeraTermProで実験。

ATZをはじめ、いくつかの標準的コマンドは素直に反応する。PCとの間の通信レートも自動認識するらしい。

出力端子をオシロスコープで確認すると、回線を接続しようとする信号が出ているところまでは確認できた。基本的には電話レベルの正弦波をベースにしたもので、特にフィルタなどは必要ないらしい。

チップ内の情報コード(ATI4)には

TDK 73M2901 Copyright (c) 1998-1999 TDK Semiconductor CORP. All rights reserved.

というコードがあったので、半導体を作ったメーカーはTERIDIAN、現在販売しているのはMAXIM、ファームウェアを書いた？のはTDKということのようだ。

先ほどTDK版のユーザースマニュアルを発見したので、今後いろいろいじってみる予定。

2. 省電力モデムの可能性について

73M2901CEは3.3Vで10mA程度の消費電力なので、十分低消費電力なのだが、ヘイズATなど、あまり必要ない(かもしれない)機能が少なくない。そのため、他のデバイスでモデムが実現できないか考察中。

CMOSの74HC4046(PLL)にはDEMOD-OUT端子があり、FSK復調も可能なようなので仮組み実験してみたところ、ロックレンジなどの調整にてこずる羽目になった。(放置中)

ただし、消費電流が1mA以下と小さいので、今後も候補として残しておくつもりでいる。

3. その他

22日のNT京都には参加予定。なにか持ち歩きできるものを展示。

気球実験に誘われているので、NT京都後は無線方面をさらに進める必要があります。

質問事項等あれば wa@newon.org まで。

無線システム報告 23 NT京都参加・他

2015年3月27日 kikyouya

1. NT京都

持ち歩き展示という形で、430MHz帯受信機をポケットに入れて参加。

電池(リチウムポリマー)は十分もつと判断したので、基本的にずっとワッチ(受信)状態。

なにか衛星のパスがあれば、と思ったが十分な信号強度のあるパスはなさそうだった。(ISSが開催時間後にあった)

以前お世話になった arecibo さんとお会いすることができ、貴重な助言をいただいた。

・実験として Bell202/AX.25 は既存の超小型衛星などではあるが、やるなら直接FSKなどに挑戦したほうがよい。

・受信機があり、内蔵マイコンがあるなら、時計(リアルタイムクロック)も搭載して、軌道要素等を登録しておき、自動受信ができるようにしたらおもしろい。

この2点はぜひ実現したい。

直接FSKについては免許等、調査の必要があるが、われわれの目的にも合致する。

時計搭載・軌道要素などの計算はI2CリアルタイムクロックのICがあり、搭載は比較的容易。ファームウェアの仕様決定・開発の必要がある。

2. 送信機の開発について

受信機については「そこそこの性能」が出ることはわかったので、送信機も開発にかかりたい。

ハイパワー系はまた別の技術が必要となるが、小出力はIC化されたものもあり、順次購入して実験していく。

主なものは携帯電話などのデバイスなので周波数は合わないが広帯域で使えるものもある。

パワーアッテネータなども必要になるので、計測小物をそろえていく必要もある。

3. 次世代受信機について

こちらはあまり急いでいないが、いわゆるコリンズ型(可変中間周波数増幅をもったダブルスーパー受信機)を構想している。

デュアルPLLのチップが見つかり、一方が整数型、一方がフラクショナル型という使い方が可能。本来、整数型がIF用、フラクショナル型がRF用だが、フラクショナル型のスプリアスを考えれば逆に使うことが考えられる。

通常のダブルスーパー受信機の中間周波数増幅は第1・第2とも周波数が固定であり、変化しない。コリンズ型は第1局部発振に水晶発振器を使う。そのため第1中間周波数は受信周波数を可変にする必要がある。調整が難しいという欠点があるが、高い周波数を扱う第1局部発振にスプリアスの少ない(混信・高周波雑音・混変調が少ない)水晶発振器を使える、という大きなメリットがある。

コリンズ型の構想はスプリアスの少ない整数型を使うことを目的としている。

第1中間周波数を約50MHzにすると仮定し、おおざっぱなフィルタのシミュレーションを行ってみたところ、通過帯域幅3MHz程度のバンドパスフィルタが可能なのは確認した。

質問事項等あれば wa@newon.org まで。