

週次報告、MTG とりまとめ (2014/12/19 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
機響屋 (無線)	PLLのマニュアル読み込んで入手先探 してみました。 旭化成は今のところ入手ルートなし、リニ アテクノロジーはマニュアル読み込みが まだ終わっていません。とりあえず、テキ サスインスツルメンツとアナログデバイ セズのデバイスは手配しました。 無線システム報告 1 3 PLL の選択(別 紙 1) 無線システム報告 1 4 PLL 再検討その 2 (別紙 2)	
KY (ネギふり機構)	進捗報告のとおり (別紙 3)	動作確認 継続 新仕様 の回路 を検討
Hem	進捗報告のとおり (別紙 4)	
East_jackal (広報)	ドキュメント統合プロジェクトについて 最終報告	

2. MTG とりまとめ

<p>(1) ドキュメント統合プロジェクトの終了、評価について</p> <ul style="list-style-type: none">・総評で言いたいのは「試行はできたけど問題山積みでとてもとてもこれが機能すると思えないし、まだまだ事前に決めて整理しておくことがたくさんある」というのが見解・最終結論としては最後の 22 ページにある通り「体制を立て直す為の実行フェーズ差し戻し」を提案 (詳細は最終報告参照) (east_jackal) <p>(3) その他報告</p> <p>日付が変わったが本日を持って私は SOMESAT を脱退する。担当していた業務については 10 月より広報部長と調整を続け資料の通り部長に一任する。また業務清算のための担当者を 3 名アサインしたので、今後の連絡は氏名人物からのみうける事とする。保有していた権限については広報部長に返却の後パスワード変更を速やかに実施して私から権限を剥奪する。後任者のアサインは広報部長 SIZUYA 氏にの権限においてなされるが資質について概要を定義した。以上! (east_jackal)</p>
--

無線システム報告 13 PLLの選択

2014年12月12日 kikyouya

1. 経緯

これまで、局部発振器の制御用にはいくつかのPLL-ICを使ってきた。主なものは富士通 MB 15 E 03(事業売却に伴って製造中止)、アナログ・デバイゼズ ADF4350、実験では高速 DDS も併用した。

最近では周波数ステップの小さい ADF 4153 を使っていたが、9号機の実験でほぼ限界まで感度を上げたとき、フラクショナル動作による回避困難なスプリアスがあることがわかった。

そのため、もう一度 PLL の選択をやり直すこととし、各社資料を調べた。

2. 最新の半導体事情

現在、高周波 PLL はいくつかのカテゴリーに分けることができる。

ひとつはクロック生成用で、低消費電力だったりするが、スプリアス特性の規定がないなど、ほとんどのものは局部発振用には使えないと考えられる。ひとつずつ試すわけにもいかない。

もうひとつのカテゴリーとして VFO 内蔵のものがある。ADF4350などがこの例だが、超広帯域の VFO を実現するため、消費電力が大きく、利用可能な電力に限られる超小型衛星では使えないと考えるべきだろう(発熱の問題もある)。

残りの中に無線機で使えるタイプがある。

他の分類では、整数型(インテジャー)と分数型(フラクショナル)がある。

整数型は周波数ステップが比較周波数そのもので決定され、細かく設定すればスプリアスがその間隔で現れる。分数型は周波数ステップをたいへん細かくできるという大きなメリットがあるが、スプリアス発生メカニズムが大変複雑で、外部回路では除去もほぼ不可能である。どちらもスプリアスのレベルはマイナス70 dBc 程度なので予測可能なほうが扱いやすい。

スプリアスは電力比で1000万分の1以下ではあるが、ミキサに直接入るものだけに、受信信号(0dBμ程度)とのレベル差を考えればVFO/PLLのCN比として受信信号周波数では100dB以上なければならないだろう。

3. 選択肢1 テキサスインスツルメンツ LMX2485E

このICはふたつのPLLが1つのパッケージに入ったもので、RFとIFがそれぞれフラクショナル、インテジャー型となっている。受信機はダブルスーパーヘテロダイン方式をとるので、PLLがふたつあるのは大変ありがたい。また、消費電流は小さく、3Vで5mAとなっている。

ただし、マニュアルを見ても使い方が明確でないレジスタがあり、アプリケーションノートなども読み込み、かつ、RF PLLのフラクショナルスプリアスが内蔵デジタルフィルタなどでどこまで低減できるかはよくわからない。

現在、サンプル手配中。

4. 選択肢2 富士通 MB15E07L

富士通がスパンションに事業売却をしたのちも残っている。インテジャー型の比較的単純なPLLで、扱いやすいことがわかっている。消費電流は4mA。

5. 選択肢3 旭化成 AK1544

インテジャー型で扱いやすいPLLだと思われる。消費電力も2.7~5Vで2.8mAと小さい。入手ルートが今のところ見つかっていない。

6. 選択肢4 アナログデバイゼズ ADF4110

無線用のインテジャーPLLで、CN比などの特性をデータシートで見てもかなり優秀。消費電力は3Vで4.5mAと少し大きい値になる。アナログデバイゼズのマニュアルは馴染みがあり、他のPLLなどを扱った経験もあるため、消費電力問題は少しがまんすれば、いちばんよさそうである。サンプル手配中。

7. その他

今のところ、これまで実績のある回路の一部を置き換える、という形で考えているため、LMX2485E: ADF4110のどちらかになると考えられる。来週にはサンプルが届くと思われるので、それまではマニュアル等の読み込み、サンプルが届いたら、仮組みで実験、ということになる。

ただし、やはり高周波回路であるため、最終判断は回路FIX後、実際に基板を設計・製造・組み立ててみなければならぬ可能性がある。

質問事項は wa@newon.org までお願いします。

無線システム報告 14 PLL 再検討その2

2014年12月19日 kikyouya

1. 入手性

アナログ・デバイセズADF4110は全く問題なく数日で、テキサス・インスツルメンツLMX2485も1週間ほどで届いた。(受け取りの都合で金曜になった)。

2. 実装など

アナログ・デバイセズADF4110は基板設計当初使用していた ADF 4153とピン配置がほぼ同じなので数カ所のパターン改造で現在の基板にも搭載・実験は可能である。

マニュアルも英語版は特に問題ない。

周波数を決定するレジスタは19ビットであるため、細かい設定はできない。

テキサス・インスツルメンツLMX2485はパッケージそのものがQFNであることから実装はかなり難しい。

日本語マニュアルにはなぜかレジスタ詳細がないため、アプリケーションノートなどを見ながら実験していく必要がある。2組のPLLが集積されていて、フラクショナルインテジャーの組合せであり、相互のスプリアスがどうなるかは実験してみなければわからない。(性能が悪い、という意味ではなく、配線・パターン・バイパス等で性能は変化するので、その検証に時間・手間がかかる)

3. 可変インダクタとフィルタについて

コイルクラフト社の可変インダクタをご紹介いただけたのでいろいろ設計・計算を試してみたところ、フィルタに使う場合、ある程度周波数を選ぶ必要があるが、回路的には大きな問題はない。

ただし、サイトで注文しようとしたところ、最大7週間(50日ほど)のリードタイムがあるらしく、覚悟をきめて多品種の発注をする必要があるかもしれない。

可変インダクタを使用せず、可変容量ダイオードを併用したLCフィルタを考慮したほうがかえってよい結果が得られる可能性も見えてきた。(シミュレーション上での検証のみ)

どちらにしろ、減衰極の設定も必要になるため、実際に組み立てて偏差などを調べる必要がある。

4. トータルドーズ試験について

ガンマ線照射によるトータルドーズ試験を依頼していた基板が返送されてきた。

今回は確実に壊れるレベル照射を行った(1K Gy:キログレイ)。

詳細な確認は各デバイスを取り外し、個別に試験を行う必要がある。

現時点ではまだ詳細な確認はできていない。

5. 年内の予定

年末ということもあり、あまり時間がとれていない。

なるべくまとまった時間を年末年始に作りたい。

質問事項は wa@newon.org までお願いします。

進捗報告

作成日：2014年12月21日

作成者：KY

1.先週からの進捗内容

- ・動作確認継続中
- ・新仕様の回路を検討

LTC6991 の回路の乗数を検討した。

10分間隔でON、OFFを繰り返すこととした。

(とりあえず10分あれば大抵のことは出来るだろうということと数回の再起動をしたいということより、地球周回90分と過程して単純に発電できるのが45分とするとONは2~3回)

Rdiv1:681k

Rdiv2:1000k

Rset:113k

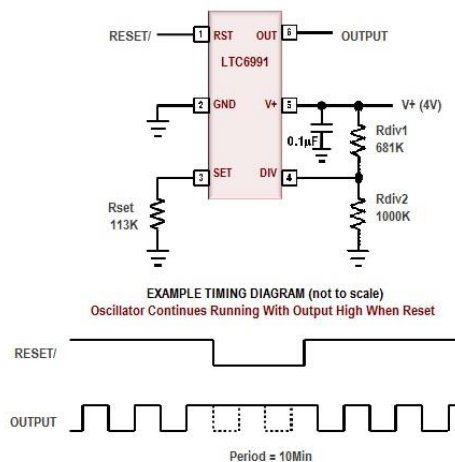


Fig.1 回路構成

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
- ・仕様検討

別紙 4

進捗報告

作成日：2014 年 12 月 21 日

作成者：hem

1. 先週からの進捗内容

①ドキュメント統合ルール作成状況について 12/19 時点の内容に更新した
(別紙 1 参照)

※ドキュメント統合プロジェクトは今回でひとまず終了となるが、今後もルール策定は必要のため必要に応じて随時協議、更新するものとする。

②個人工程表を更新した。(別紙 2 参照)

※項目の細分化、イナズマ線の記入など色々追加要望事項があったため、今後改定を続けるものとする。

2. 進捗度合

50% (7/14 項目 (運用中、ペンディングの割合))

3. 今ある課題、問題

工程表の項目細分化について

2015 年の予定について (優先順位、進捗見通し)

KY さんの「毎週 1 つ UP して行って段々見通し悪くなってきたかな?と感じています。(いつやったっけ?と見直したら探すのに時間が掛かった)」という意見への対応方法

4. 解決に向け困っていること

工程表のわかりやすい見せ方を知らない

KY さんの求めていることがはっきりつかみきれず、どう対応すれば解決するかわからない

5. その他

6. 次に試す項目

自分の分だけでも 2015 年の予定を立て、工程表に反映させる。

SOMESAT ドキュメント統合ルール作成状況(2014/12/19時点)(プロジェクト完了)

(1)ドキュメント作成	①報告書類様式	<p>書式:管理下に置く為のフォーマット条件定義 構成要素:表紙、作成者名、承認者名、更新履歴、内容(本文)、備考・参考/引用 テンプレート:フォント、罫線、レイアウト、他(共通、部門毎、など必要に応じて) 9/26 試験結果報告書(案)(KY)、週次報告とりまとめ(案)(hem) 10/3 進捗報告(案)作成→次回より進捗報告試行</p>
	②報告書類作成手順	<p>フォーマット:PDF、Office・Ooo(Excel、Word、PPT)、wav/mp3/jpg/png/bmp →できるだけ機種・ソフトウェア限定のない形での統一化をお願いしたい(9/19 機響屋) サイズ目安:○○画面サイズで見える、○○MByte以内、など ・更新/廃止:新規/変更/削除を行うフロー定義 照査フロー:内容の適切さ/正確さ 承認フロー:構成要素過不足/照査済みか 開始改定通知: 定期精査:要不要の棚卸し、時間経過での陳腐化チェック →古いファイルは年次別での棚卸など考えてもいいかと(9/19 KY)</p>
(2)ドキュメント報告	①週次、月次報告の締切と、その報告内容	<p>(想定案としては、週次:今週の報告月次:毎月の予定の進捗状況と来月の予定の設定) →9/19より週間予定の設定を試行。 →10/3より進捗報告を木曜の夜までに変更。</p>
		<p>・報告工数の上限を設定＞報告書のページ制限&講義時間制限 →1報告原則A4タテ1枚にしませんか？(理解力と時間の限界との妥協点) (試してみる予定 9/19機響屋) →9/26暫定報告書公開。今後週刊化予定</p>
		<p>・10/3 →暫定報告書を作る意義は？進捗報告逃れが目的では(east_jackal) →内容を理解してもらうために不可欠。もう少し時間をほしい(機響屋) →年末までは待つ(east_jackal)</p>
		<p>・10/10 ・なぜ「木曜までに」「掲示板に」進捗を報告しなかったのか。(east_jackal) →進捗報告は作成し、onedrive に保管した。週次報告スレのある現掲示板はwiki 上非公式であり、技術保護的手段の回避に引っかけられるので暗号突破して掲示板に書き込めない。会社に手続させずに技術的なことをする場合は技術情報流出がないようにフルオープンで望むというスタンスでやっている。(KY) この問題について、最優先課題として次回のMTG で解決するまで検討したい。併せて問題提起したKY さんには資料作成を依頼したい(east_jackal) →作成しました(KY)</p>
		<p>・10/17 今後の掲示板の運用について→現行運用で決定。</p>
		<p>・10/24 (報告タイミングについて)日曜締切に変更 (報告箇所について)掲示板に投稿しなかったのはなぜか(hem) →公開の場所(=IRC)での開発という理念にひかれて参加している。進捗報告が認められなくても仕方ないと考えている(KY) ※結論はペンディング</p>
		<p>・10/31 (日曜報告について)問題ないため継続 (報告場所について) 趣味でsomesatをやる大儀として、皆でオープンソースで革命だーという気力だけで進んできたんで、それが折れるsomesatを続ける気力が維持できるかどうか疑問(KY) →一旦KYさんの考える「理想の環境」をすべて整理して説明いただきたい(east_jackal) →自分が掲示板のバス教え係になるのでも構わない。来週の議題とするのはいかがか(KY) ※来週の議題送り</p>
(3)ドキュメント管理	①ドキュメントの分類	<p>・11/7 (1)掲示板運用の代替案について 特に代替環境を準備するのではなく、投稿キーを教える係を作りたい(KY) →いくつか確認したい(east_jackal) ①「予想レスポンスはどのくらいか？」→基本的にIRC中のみ。参加中は即時対応 ②「管理体制」 →捨て垢でのメールやり取り、原則的にアドレス等は保管しない。現時点ではPCへのアタック等への対策は未考慮 ③「体制」→現状は一人体制。運悪く平日来た場合でも待ってもらって想定 ※総論として、「キーを連絡する担当を設ける」という事で確定。 (2)運用について 担当者はKYさんで決定→今後の運用案について検討を依頼。(11/14は欠席多数のため次回に延期)</p>
	②各担当者による、着手内容についての報告予定の設	<p>(月末あるいは特定のタイミングまでの報告を設定する。遅れる場合であっても適宜改定の報告が必要)</p>
	②テンプレート	<p>・11/21 今後は週次報告作成にあたり以下のとおり対応する。 ア)公開、転載について特に制限のない場合:特にコメントなし イ)転載不許可の場合:その旨の記載 ウ)転載自体は許可するが、脱退後の削除を希望する場合:その旨の記載 (原則としてア)以外は取りまとめ上での転載を行わない)</p>
	③利用方法	<p>(→(1)①に同じ)</p>
④保管方法(場所、媒体)		<p>・利用:利用ガイド・規則 目的:開発・設計、イベント、発表会、展示、他 開示・公開可能範囲:制限無し、コミュニティ内限定、NDA規程範囲内(基本は【分類:重要度】に順ずる) 利用申請要否:制限無し、作成者許諾、部門・全体許諾 過去に検討済み(9/19 east_jackal) 推奨ソフト:Office20xx、Ooo、Lhaca、他</p>
		<p>・保管:保管方法/場所の定義 場所:[分類/フォーマット]に応じた保管場所(ファイル:アップローダ/オンラインストレージ、動画:ニコニコ) 期限:主に告知や通達文書などで必要な有効期限/賞味期限 アーカイブ:無圧縮、zip、zip(pass)</p>
		<p>(保管場所:掲示板、オンラインストレージ、他媒体:PDF/office/一太郎/Ooo他可能範囲) →取りまとめは？(9/19 hem) →過去にSNSが倒れて散逸した事例を踏まえていない。現時点なら各自保存で保有ドキュメントのタイトル公開で十分(9/19 east_jackal)</p>
(4)その他	①報告無し、遅れへの対処について	<p>(督促を行い、原則設定された報告がない限り、SOMESATとしての進捗を認めない) 進捗を認めないだけで十分では(9/19 KY)</p>
	②音信不通(理由不問)についての対処について	<p>(督促等を行い、場合によっては担当業務の打ち切り、SOMESAT除名の判断) 進捗を認めないだけで十分では(9/19 KY) →(督促を行い、原則設定された報告がない限り、SOMESATとしての進捗を認めない)</p>
	③脱退、除名者のドキュメントについて	<p>(既報告分についてはSOMESATが権利を有するものとし、途中の分については個人研究としてSOMESATのドキュメントとはしない)</p>
	④権利処理:部門帰属に関する任意団体/法人規程への盛り込み	
⑤メンバーは連絡先をリストアップする。	<p>1つ以上たとえばTwitter+○○@docomo.ne.jp SNSとPC・携帯メールアドレス等 →現時点でリストは保有しておりますので、同意が取れば公開は可能です 9/26現時点では組織として未成熟であり、無責任なので現状維持が妥当(east_jackal)</p>	
⑥役割分担について	<p>・役割分担＞技能に関わる場合は困難。相談の余地あり →紙で伝えられない物については、そういうものがあること項目だけ出して、応相談という事で整理するしかないかと。</p>	

ペンディング
 運用中(試行含む)

・原案
 ・過去の追記事項
 ・先週の追記事項

別紙2

工程表

2014/12/19現在

課題	年	2014年					2015年													
		12月					1月			2月			3月							
週次		49	50	51	52	53	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ドキュメント統合PJ	全員				(完了)															
2014年記録作成	hem				年始以降															
無線システム報告書作成	機響屋																			
送信系・受信系	無線システム作成	機響屋																		
	(受信機テスト)	機響屋																		
ネギ振り機構	電源回路作成	KY																		
	upload板スレッド化	姫野みこと																		
制御系 (F/W・S/W)																				
電源系																				
筐体設計																				
その他																				
		随時更新する作業として、毎週の進捗報告取りまとめ、ファイル一覧の更新を行う。(イナズマ線・項目細分化は今後の課題)																		

(3か月以内を目標)