WLAN Module

WYSAGVDX7

アプリケーションノート

本モジュールを用いて機器の設計をする場合は、最新の仕様をご確認ください。最新の仕様につきましては、お近くの営業所へお問い合わせください。

目次

変更履歴
1. 要約
2. 適用範囲
3. 本モジュールの概要
    3-1 モジュール構成
4. デザインガイド
    4-1 パワーアップシーケンス
    4-2 パワーオフシーケンス
    4-3 推奨電源回路
    4-4 パターンデザインガイド
        4-4-1 電力供給
        4-4-2 デジタル I/F
        4-4-3 未使用端子処理
        4-4-4 FPC ケーブルの長さ
    4-5 モジュールの取り付け位置
5. ソフトウェアに関する説明
    5-1. ソフトウェア構成とタイプ
    5-2. Marvell 標準ドライバの種類
    5-3. ライセンスアグリーメント
    5-4. ドライバのインストールに関する注意
        5-4-1. 前提条件
        5-4-2. SDIO コントローラ
    5-5. WLAN スループット測定環境
    5-6. ソフトウェア開発支援（有料サービス、別途手配）
6. FAQ

変更履歴

Revision	Date	Change history
Version 1.0	24-Feb. 2017	Original release

1. 要約

本資料の内容は、太陽誘電株式会社（以下、「弊社」）が開発・販売している無線通信モジュールの安定した特性を提供するための設計指針です。
モジュールを採用した機器の設計及びモジュール周辺機器の設計に活用するための技術データです。
本資料を参考にして周辺回路や機器を設計する場合には、お客様の機器にてモジュールの特性を十分に評価してください。
お問い合わせは、弊社スタッフまでご連絡ください。

2. 適用範囲

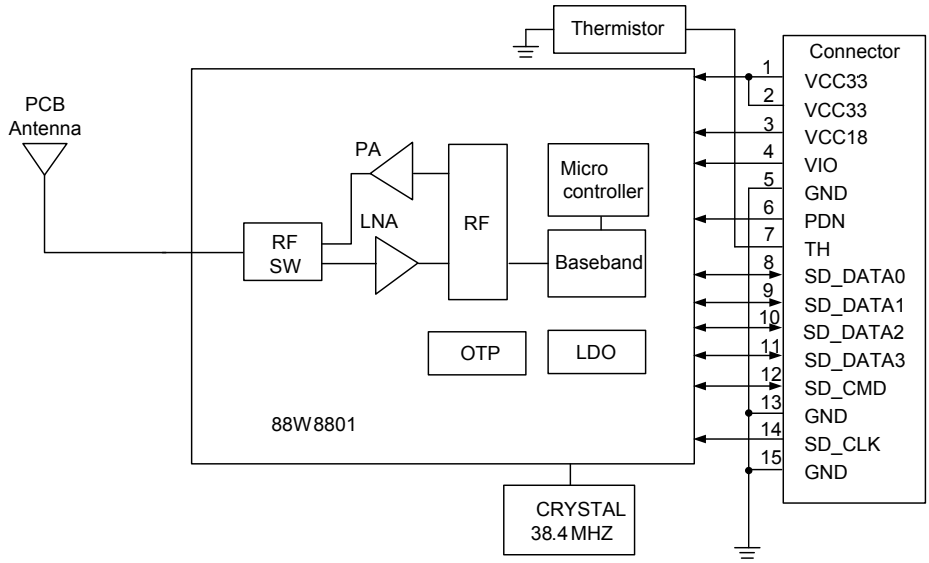
本資料の内容は、弊社が開発・販売している無線通信モジュールの製品に適用されます。

適用アイテム: WYSAGVDX7

3. 本モジュールの概要

本モジュールは Marvell 社製の 88W8801 を採用したハイブリッド機能を持つモジュールです。
IEEE802.11b / g / n に準拠した多機能コンパクトモジュールであり、SDIO などのインターフェースを備えています。
機能、特性等の詳細については、最新の Data Report をご確認ください。

3-1 モジュール構成

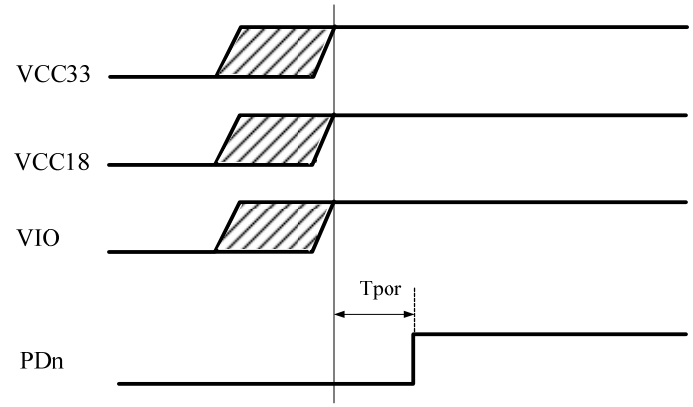

Thermistor
Connector
PCB
Antenna
PA
LNA
RF
SW
RF
Micro
controller
Baseband
OTP
LDO
88W8801
CRYSTAL
38.4MHZ
1 VCC33
2 VCC33
3 VCC18
4 VIO
5 GND
6 PDN
7 TH
8 SD_DATA0
9 SD_DATA1
10 SD_DATA2
11 SD_DATA3
12 SD_CMD
13 GND
14 SD_CLK
15 GND

4. デザインガイド

4-1 パワーアップシーケンス

電源を起動するには、PDn を Low レベルから High レベルに設定し、POWER ON RESET を作動させ、モジュールを正常に起動させます。

VCC33、VCC18 および VIO が安定した後、PDn は最小値の Tpor（100msec）にアサートされたままでなければなりません。

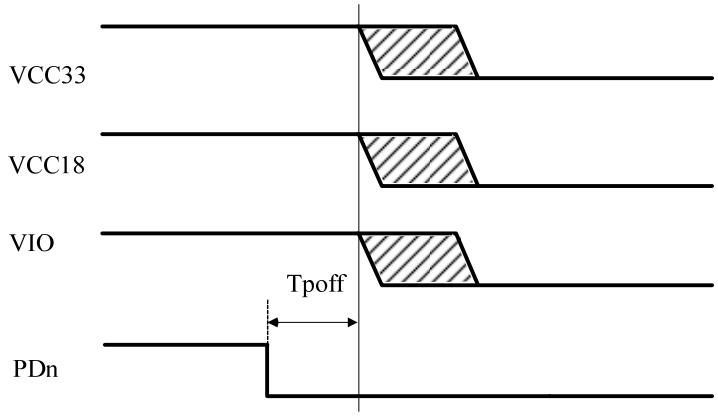


4-2 パワーオフシーケンス

モジュールの電源をオフにするには、まず PDn を High レベルから Low レベルに設定します。

VCC33、VCC18、および VIO がランプダウンを開始する前に、最小の Tpoff（100mS）で PDn を Low（アクティブ）にする必要があります。

さらに、VCC33、VCC18 および VIO のランプダウン時に PDn を Low にアサートする必要があります。



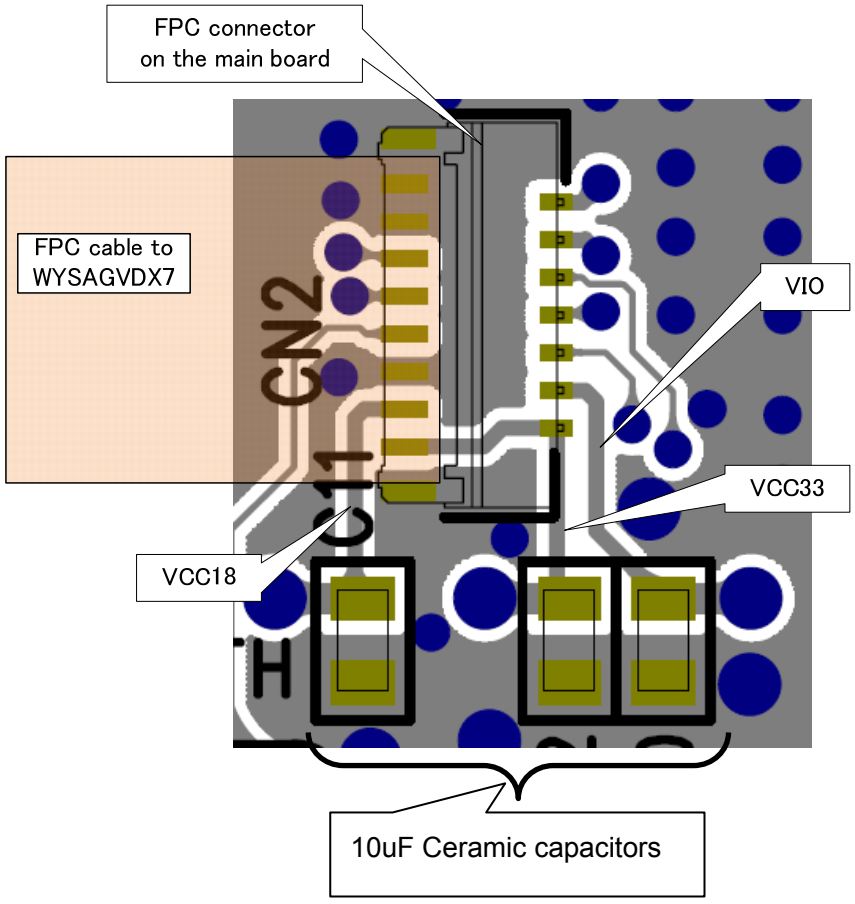
4-3 推奨電源回路

本モジュールの電源として、VCC33、VCC18、VIO の 3 つの電源があります。
VCC33、VCC18 はアナログ回路用の電源です。
VIO はデジタル回路用の電源です。
電源については、モジュールの RF などの特性を安定させるためにノイズを考慮する必要があります。 VCC33、VCC18、VIO の最大出力リップル電圧は、それぞれ 60mVpp、30mVpp、60mVpp を推奨します。

4-4 パターンデザインガイド

4-4-1 電力供給

各電源供給ライン上のバイパスコンデンサは、モジュールの FPC コネクタの近くに配置する必要があります。 容量は電源の品質の影響を受けるため、最適な定数が必要です。
各電源ラインに 10μF のセラミックコンデンサを推奨します。
VCC33 と VCC18 の線幅については 500um 以上を推奨します。



4-4-2 デジタル I/F

<SDIO>

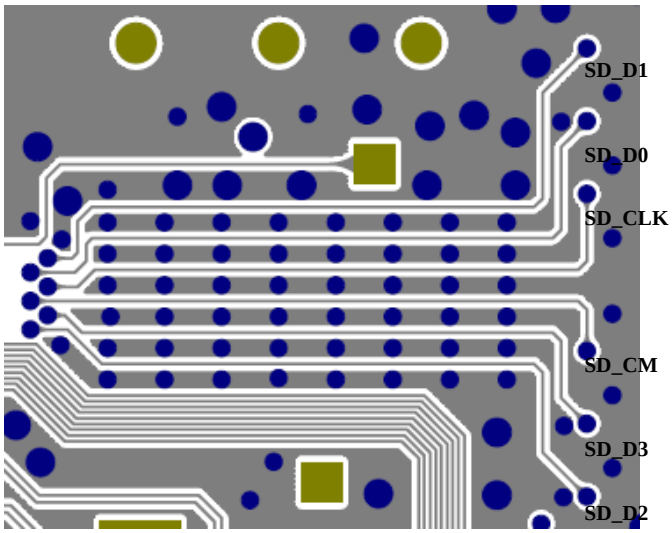
モジュールと HOST 間の SDIO ラインのパターン設計では、以下の項目に注意してください。

モジュールと HOST の間の各 SDIO ラインは、できるだけ短く等長で平行かつ対称に配線してください。

GND ビアは各ライン間（特に SD_CLK）に設定してシールドしてください。

基板間の配線やコネクタの接続が長い場合は、必要に応じて各ラインにダンピング抵抗等を直列挿入して反射による影響を排除してください。

<Example>



<その他>

他のデジタル信号は SD_CLK から離して配線し、レイヤー間でこの信号と重ならないようにしてください。

4-4-3 未使用端子処理

未使用の端子（未接続端子）はオープン処理してください。

4-4-4 FPC ケーブルの長さ

FPC ケーブルの長さは SDIO 信号の品質に影響する為 50mm 以下を推奨します。

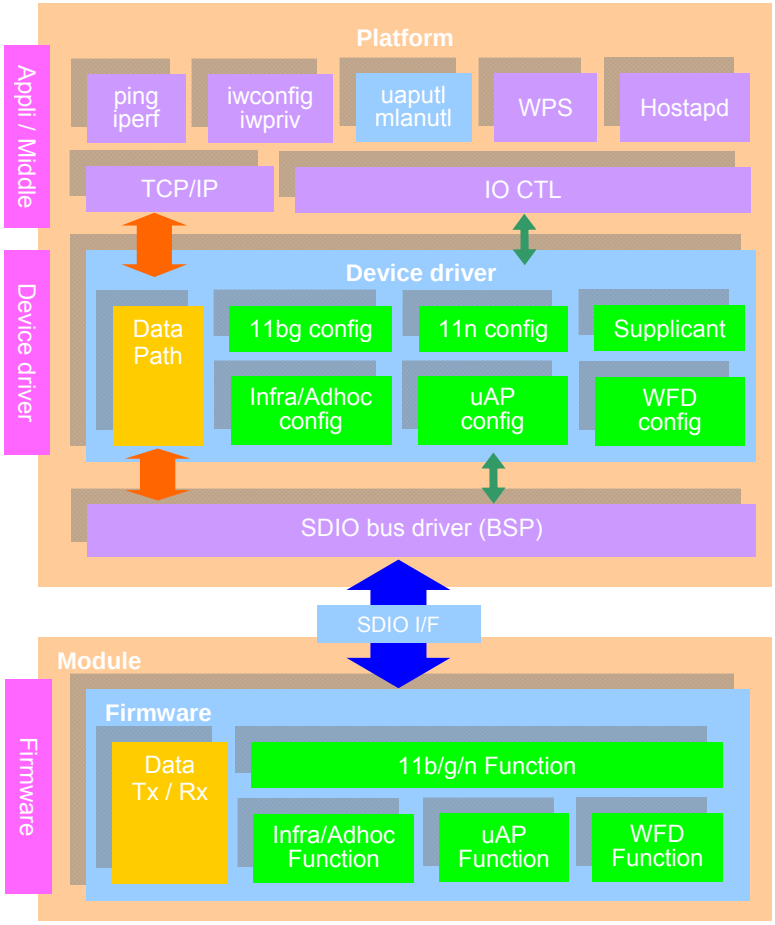
実用の前に FPC ケーブルでモジュールの特性を十分に評価してください。

4-5 モジュールの取り付け位置

RF アンテナは WYSAGVDX7 に組み込まれています。
より良いアンテナ特性と RF 性能を得るには、メインボードまたはモジュールにモジュールを取り付ける位置を考慮する必要があります。
モジュールの実装位置については、「WYSAGVDX7 Data Report」を参照してください。

5. ソフトウェアに関する説明

5-1. ソフトウェア構成とタイプ



- ファームウェアとドライバ
  ファームウェアおよびドライバパッケージは、ライセンス契約に基づき弊社から提供されます。
  これには、アクセスポイント機能用の uaputl アプリケーションと Infrastructure 機能用の mlanutl アプリケーションが含まれます。

- サプリカント

  埋め込みサプリカントはデバイスドライバに実装されています。

  オープンソース wpa_supplicant / hostapd を外部サプリカントとして使用できます。

  選択はアプリケーションによって異なります。

  埋め込みサプリカントの使用を推奨します。

  *ドライバインタフェースに合わせて hostapd をカスタマイズする必要があります。

  hostapd のサンプルコードは、参照用にパッケージに含まれていますが、ただし、このコードはサポートされません。

5-2. Marvell 標準ドライバの種類

次の表に示すように、x86 アーキテクチャ用の Linux ドライバと ARM アーキテクチャ用の Android / Linux ドライバは、利用可能です。

他の CPU / OS の場合は、移植が必要です。

[Marvell 標準ドライバ]

CPU / OS	I/F	Providing method
ARM series + Android or Linux 3.x (Linux 3.x compatible)	SDIO	Source code
x86 + Fedora18 (Linux-3.6.10)	SDIO	Source code

5-3. ライセンスアグリーメント

ソースコードパッケージを取得するには、Marvell または弊社と SLA（ソフトウェアライセンス契約）の契約を締結しなければなりません。

*オブジェクトパッケージは、SLA は不要です。

5-4. ドライバのインストールに関する注意

5-4-1. 前提条件

WLAN ドライバを実行するには、以下の機能が必要です。

- SDIO

5-4-2. SDIO コントローラ

WLAN スループットの重要な要素の 1 つは SDIO クロック周波数です。

弊社の経験では、WLAN スループットの為には 25MHz 以上を推奨しますが、 消費電力の観点からは、より低いクロックを推奨します。

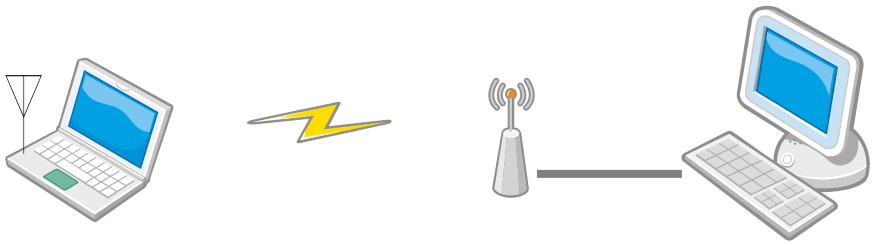
従って、SDIO クロック周波数は、消費電力と WLAN スループットを考慮して決定する必

要があります。
また、製品の SD コントローラが以下の仕様を満たすことを推奨します。
- SDIO：SDIO-Clock、25MHz 以上、SDIO-Bus 4bit モード- データ転送システム：DMA によるマルチブロック転送のサポート

5-5. WLAN スループット測定環境

WLAN のスループットを測定するためのソフトウェアツールとして、iperf 等の無償バージョン、IxChariot 等の有償ソフトウェアなどがあります。
IxChariot は詳細なデータ分析やグラフ表示などのために使用できます。
iperf は大まかな測定値のチェックに使用できます。

[測定環境イメージ]



iperf source URL : http://code.google.com/p/iperf/
IxChariot URL: http://www.ixiacom.com/products/ixchariot

5-6. ソフトウェア開発支援（有料サービス）

以下のソフトウェア開発サポートが利用可能です。
詳しい情報が必要な場合は、お気軽にお問い合わせください。

(1) ドライバポーティング
Linux OS (including Android) : 弊社が対応します。
Other OS (WinCE, uITON, etc.) : ソフトウェアベンダーを紹介します。
*製品の開発環境を提供する必要がある場合があります。

(2) パフォーマンスチューニング

お客様が必要なパフォーマンスを達成できない場合は、ボトルネックを分析し改善を提案します。

（製品の開発環境を提供する必要がある場合があります）

(3) 検証

お客様の製品が IEEE802.11 に準拠していることを確認することができます。

（製品の開発環境を提供する必要がある場合があります）

(4) Wi-Fi®認証

お客様の製品に Wi-Fi CERTIFIED ロゴが必要な場合は、テストハウスを手配します。

6. FAQ

-Q1. モジュールの消費電力は？

-A1. Data Report を参照ください。

-Q2. モジュールは Power Save モードをサポートしていますか？

-A2. 本モジュールは、IEEE Power Save とオリジナルの Deep Sleep 機能をサポートしています。

-Q3. ホスト CPU がスリープ状態の場合、モジュールはどのように起動しますか？

-A3. WLAN データを受信すると、モジュールは WL_HOST_WKUP を使用してホストに通知します。

-Q4. モジュールには MAC アドレスが割り当てられていますか？

-A4. 固有の MAC アドレスが出荷前に各モジュールに割り当てられています。
これらのアドレスは変更できません。

-Q5. リファレンス回路はありますか？

-A5.Application Note と Evaluation Board Manual を参照ください。

-Q6. モジュールは電波法に準拠していますか？

-A6. WYSAAVDX7 は、日本、FCC、IC に準拠しています。

-Q7. モジュールの Wi-Fi 認定されていますか？
-A7. モジュール自体は Wi-Fi 認定を受けていません。
ただし、Wi-Fi 認証は製品レベルで取得できます。

-Q8. ファームウェアはモジュールに組み込まれていますか？
-A8. ファームウェアは、実行時にホスト CPU によってモジュールにダウンロードされます。
デバイスドライバはプロセスを自動的に実行します。

-Q9. モジュールはどの WLAN モードをサポートしていますか？
-A9. 本モジュールは、インフラストラクチャモード、uAP モード（マイクロアクセスポイント）、
Wi-Fi ダイレクトおよびアドホックをサポートします。

-Q10. 上位プロトコルがモジュールに含まれていますか？
-A10. 上位プロトコル（HTTP、TCP / IP など）はモジュールに含まれていません。