

ML7670RD3-EVK-001
ML7671RD3-EVK-001
ユーザーズガイド

REF68022

ご注意

ローム製品取扱い上の注意事項

- 1) 本製品をご使用の際は、最新の製品情報をご確認の上、絶対最大定格^(*)、動作条件その他の指定条件の範囲内でお使いください。指定条件の範囲を超えて使用された場合や、使用上の注意を守ることなく使用された場合、その後に発生した故障、誤動作等の不具合、事故、損害等については、ローム株式会社（以下、「当社」といいます）はいかなる責任も負いません。また、指定条件の範囲内のご使用であっても、半導体製品は種々の要因で故障・誤作動する可能性があります。万が一本製品が故障・誤作動した場合でも、その影響により人身事故、火災損害等が起こらないよう、お客様の責任において、デレーティング、冗長設計、延焼防止、バックアップ、フェイルセーフ等お客様の機器・システムとしての安全確保を行ってください。
(*1)絶対最大定格：瞬時たりとも超過してはならない限界値となります。
- 2) 本資料に掲載されております製品は、耐放射線設計がなされていません。
- 3) 本資料に記載されております应用回路例やその定数、ソフトウェア等の情報は、半導体製品の標準的な動作例や応用例を説明するものです。お客様の機器やシステムの設計においてこれらの情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。また、量産設計をされる場合には、外部諸条件を考慮してください。これらのご使用に起因して生じた損害等に関し、当社は一切その責任を負いません。
- 4) 本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、应用回路例等の技術情報は、それをもって当該技術情報に関する当社または第三者の知的財産権その他の権利を許諾するものではありません。したがって、当該技術情報を使用されたことによる第三者の知的財産権に対する侵害またはこれらに関する紛争について、当社は何ら責任を負うものではありません。
- 5) 当社は、本資料に明示した用途で本製品が使用されることを意図しています。本資料に明示した用途以外への使用を検討される場合は、必ず営業窓口までお問い合わせください。また、本製品を、医療機器分類クラスⅢ、Ⅳに該当する用途に使用される際は、必ず当社へご連絡の上、書面にて承諾を得てください。
本製品を、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム、極めて高い信頼性を要求される機器（航空宇宙機器、原子力制御機器、海底中継機器等）に使用することはできません。当社の事前の書面による承諾なく、当社の意図していない用途に製品を使用したことにより生じた損害等に関し、当社は一切その責任を負いません。
- 6) 本製品は、RoHS 指令など適用される環境関連法令を遵守の上ご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いません。
- 7) 本製品および本資料に記載の技術を輸出または国外へ提供する際には、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」など適用される輸出関連法令を遵守し、それらの定めにしたがって必要な手続きを行ってください。
- 8) 本資料に記載されている内容または本製品についてご不明な点がございましたら営業窓口までお問い合わせください。
- 9) 本資料の一部または全部を当社の許可なく、転載・複写することを堅くお断りします。

その他の注意事項

- 1) 本資料に記載の内容は、改良などのため予告なく変更することがあります。本製品のご使用、ご購入に際しては、必ず事前に営業窓口で最新の情報をご確認ください。
- 2) 本資料に記載されております情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、万が一、当該情報の誤り・誤植に起因して、お客様に損害が生じた場合においても、当社はその責任を負うものではありません。

はじめに

ML7670RD3-EVK-001/ML7671RD3-EVK-001 は、ウェアラブル機器等の NFC 無線給電/通信を行うため、フレキシブル基板（以下、フレキ基板）を使用した軽量、小型なリファレンスデザインです。

このリファレンスデザインは、リングやスマートウォッチ、スマートバンドなどの小形のウェアラブル機器の設計に役立てる事を目的に作成しております。充電能力は約 100mW（4.8V × 22mA）として設計しております。一つのアンテナで無線給電と通信を行う事が可能なため、シンプルな回路構成で実現可能です。フレキ基板を使用していますので、基板を緩やかにカーブさせる事も可能で、リングのような湾曲したケースにも対応します。

このユーザーズガイドでは、ML7670RD3-EVK-001/ML7671RD3-EVK-001 について説明します。

表記法

| 分類 | 表記法 | 説明 |
|------|--|------------------------|
| ● 数値 | XXh, XXH, 0xXX | 16 進数を表します。 |
| ● 単位 | ワード, W | 1 ワード = 16 ビット |
| | バイト, B | 1 バイト = 8 ビット |
| | ニブル, N | 1 ニブル = 4 ビット |
| | メガ, M | 10 ⁶ |
| | キロ, K | 2 ¹⁰ = 1024 |
| | キロ, k | 10 ³ = 1000 |
| | ミリ, m | 10 ⁻³ |
| | マイクロ, μ | 10 ⁻⁶ |
| | ナノ, n | 10 ⁻⁹ |
| | セカンド, s (小文字) | 秒 |
| ● 用語 | “H”レベル：電圧の高い側の信号レベルで、データシートの電气的特性で規定された VIH、VOH の電圧レベルを示します。 “L”レベル：電圧の低い側の信号レベルで、データシートの電气的特性で規定された VIL、VOL の電圧レベルを示します。 SFR：特殊機能レジスタ(Special Function Register)。システム制御回路／周辺回路の制御用レジスタです。 | |

目次

| | |
|---|-----------|
| はじめに..... | 3 |
| 表記法 | 4 |
| 目次 | 5 |
| 1. 概要 | 6 |
| 1.1 概要 | 6 |
| 1.2 特長 | 6 |
| 1.3 リファレンスデザイン仕様 | 7 |
| 1.4 構成例 | 8 |
| 1.5 概略仕様 | 8 |
| 1.5.1 ML7670RD3-EVK-001 ボード概略仕様 | 8 |
| 1.5.2 ML7671RD3-EVK-001 ボード概略仕様 | 9 |
| 2. 機能 | 9 |
| 2.1 電源回路 | 9 |
| 2.2 アンテナ | 10 |
| 2.3 ホストマイコンとの接続 (ML7671 CN1) | 10 |
| 2.4 FTDI ボードとの接続 (ML7671 FTDI-IF) | 11 |
| 2.5 電池との接続 | 11 |
| 2.6 デバック端子モニタとの接続 | 12 |
| 3. ハードウェア情報 | 13 |
| 3.1 ML7670RD3-EVK-001 | 13 |
| 3.1.1 基板情報 | 13 |
| 3.1.2 回路図 | 13 |
| 3.1.3 部品表 | 14 |
| 3.1.4 レイアウト | 14 |
| 3.1.5 外部インタフェース情報 | 15 |
| 3.2 ML7671RD3-EVK-001 | 16 |
| 3.2.1 基板情報 | 16 |
| 3.2.2 回路図 | 16 |
| 3.2.3 部品表 | 17 |
| 3.2.4 レイアウト | 18 |
| 3.2.5 外部インタフェース情報 | 18 |
| 4. 参考評価データ | 19 |
| 4.1 充電プロファイル | 19 |
| 4.2 基板温度 | 20 |
| 4.3 温度 | 20 |
| 改版履歴 | 21 |

1. 概要

1.1 概要

ML7671RD3-EVK-001 は送電側 LSI ML7671、ML7670RD3-EVK-001 は受電側 LSI ML7670 を搭載しています。

アンテナを対向することにより、受電側に接続された Battery を充電する事が出来ます。

ML7671RD3-EVK-001 は、I2C インタフェースを搭載しているため、ホストマイコンからのシステム制御、データ取得が可能です。また、送電側 LSI、受電側 LSI 共にプロトコルが内蔵しているため、ホストマイコンからの簡単なコマンドで動作を開始、データ取得が可能です。

1.2 特長

- ・薄くて軽いフレキシ基板を使用しており、軽く曲げる事や狭いスペースへ配置することが可能
- ・本リファレンスデザインをウェアラブル機器に適用する事で無線給電が実現可能
- ・受電側への無線給電及び通信を一つのアンテナで実現
- ・給電と通信のプロトコルを内蔵しており、無線部のソフト開発不要
- ・TX ボードは I2C インタフェース搭載、ホストマイコンから制御可能

1.3 リファレンスデザイン仕様

ML7670RD3-EVK-001、ML7671RD3-EVK-001 の仕様を表 1 に示します。

表 1 ML7670RD3-EVK-001/ ML7671RD3-EVK-001 ハード仕様

| ML7670RD3-EVK-001 | |
|-------------------|---|
| 搭載 LSI | U1: ML7670-61XHB (※) |
| 搭載部品 | C1-C10、C12, C13 : キャパシタ |
| | D1-D4 : 整流ダイオード |
| | Q: FET |
| | R1,R2, R19, R20: 抵抗 |
| | RX-coil : 受電アンテナ |
| 部品未実装パッド | C14 : フィルタ用キャパシタ |
| | CN2: デバツカ接続用 : 6 ピン、1.27mm pitch |
| 動作電圧 | 磁界から供給 |
| 充電量 | 100mW (ML7671RD3-EVK-001 とのアンテナ間距離 2mm 時) |
| 充電電圧/電流 | 4.2V、20mAh |
| 外形寸法、基板厚 | 外形寸法 : 50mm x 7.2mm、基板厚 : 0.2mm |
| ML7671RD3-EVK-001 | |
| 搭載 LSI | U1 : ML7671-61XGD (※) |
| 搭載部品 | C2、C4、C6-C16、C18、C21-C23、C27-C29 : キャパシタ |
| | FB1、FB2 : フェライトビーズ |
| | L1, L2 : フィルタ用インダクタ |
| | Q1 : FET |
| | R1-R10 : 抵抗 |
| | TX-coil : 送電アンテナ |
| | LED : LED |
| | X1 : 水晶振動子 |
| 部品未実装パッド | C10、C13、C22、C24、C25: キャパシタ |
| | CN1: デバツカ接続用 : 6 ピン、1.27mm pitch |
| | R11: 抵抗 |
| 電源パッド | CN4 (Pitch=2mm, ϕ =1.0mm) |
| 動作電圧 | VDD : 4.7~5.3V |
| 外形寸法、基板厚 | 64mm x 8.2mm、基板厚 : 0.2mm |

(※) ML7671 については ML7671_Config_REF68022_REV1.json、ML7670 については ML7670_Config_REF68022_REV1.json の設定値にそれぞれ変更しています。

1.4 構成例

超小型機器の電池への無線充電用途のデザインをリファレンスデザイン化しております。

ML7671RD3-EVK-001 に電源を供給、ML7670RD3-EVK-001 に電池を接続して、図 1 のような構成例で実現します。

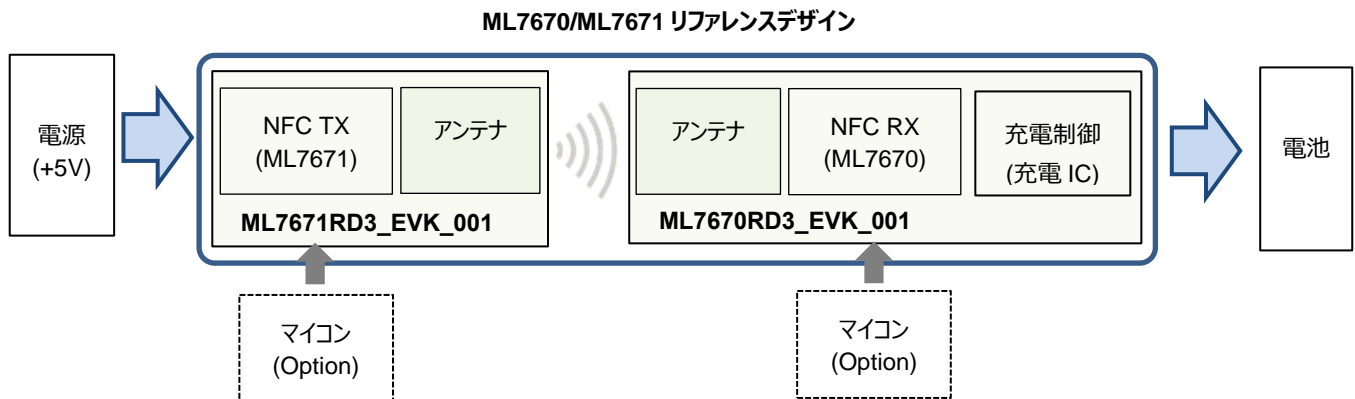


図 1 ブロック構成例

1.5 概略仕様

1.5.1 ML7670RD3-EVK-001 ボード概略仕様

ML7670RD3_EVK-001 の外観図を図 2 に示します。

ML7670RD3_EVK-001 は、受電 LSI ML7670-61XHB、小型アンテナ、充電 IC、評価用コネクタから構成されます。

- ML7671RD3_EVK-001 によって生成された高周波磁界から電力を供給
- FTDI や MCU と接続できるコネクタを搭載
- 電池と接続可能なコネクタ (CN1) を搭載

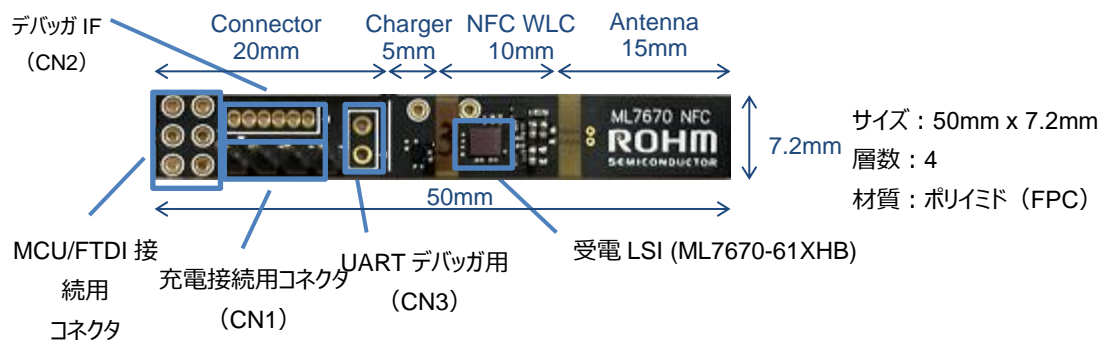


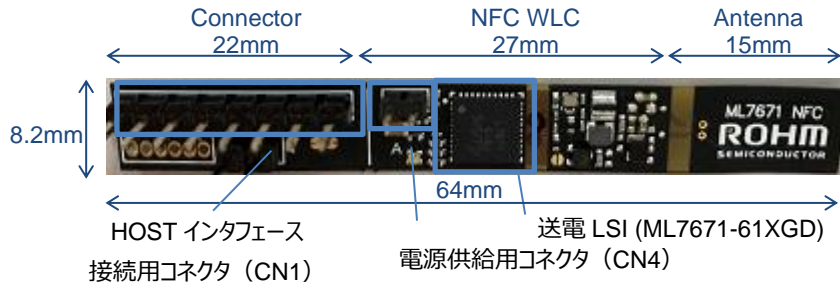
図 2. ML7670RD3-EVK-001 ボード 外観図

1.5.2 ML7671RD3-EVK-001 ボード概略仕様

ML7671RD3-EVK-001 の外観を図 3 に示します。

ML7671RD3-EVK-001 は、送電 LSI ML7671-61XGD、小型アンテナ、評価用コネクタから構成されます。

- 電源供給用コネクタ (CN1) に 5V を印可すると RX ボードに電力を供給するための高周波磁界を生成
- ホストマイコン及び FTDI ボードと接続する HOST インタフェース接続用コネクタ(CN1)を搭載



サイズ : 64mm x 8.2mm

層数 : 4

材質 : ポリイミド (FPC)

図 3. ML7671RD3-EVK-001 外観図

2. 機能

2.1 電源回路

電源電圧は、安定化電源等を使用して ML7671RD3-EVK-001 の電源用コネクタ(CN1)端で+5.0V になるように調整してください。

電圧リップルは 50mVp-p 未満のものを使用してください。

過電流による搭載部品の損傷を防ぐため、電流制限を 500mA に設定してください。

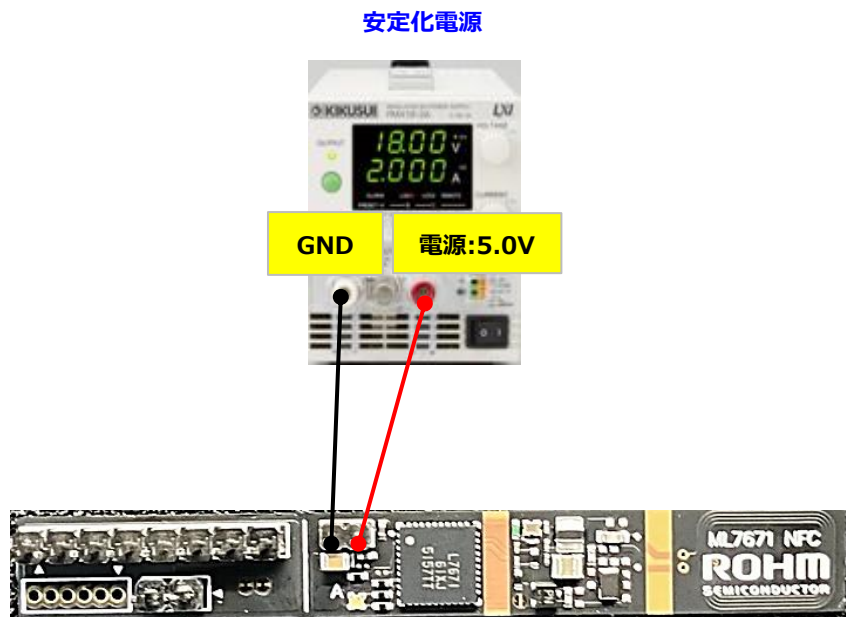


図 4. ML7671RD3-EVK-001 の電源端子接続部

2.2 アンテナ

アンテナは下図のように ML7671RD3-EVK-001 と ML7670RD3-EVK-001 のアンテナ(ANT-Coil 部)を向かい合わせ、アンテナ間の距離を一定に保つためアンテナ間に 2mm 厚スペーサーを挿入してテープ等で固定してください。

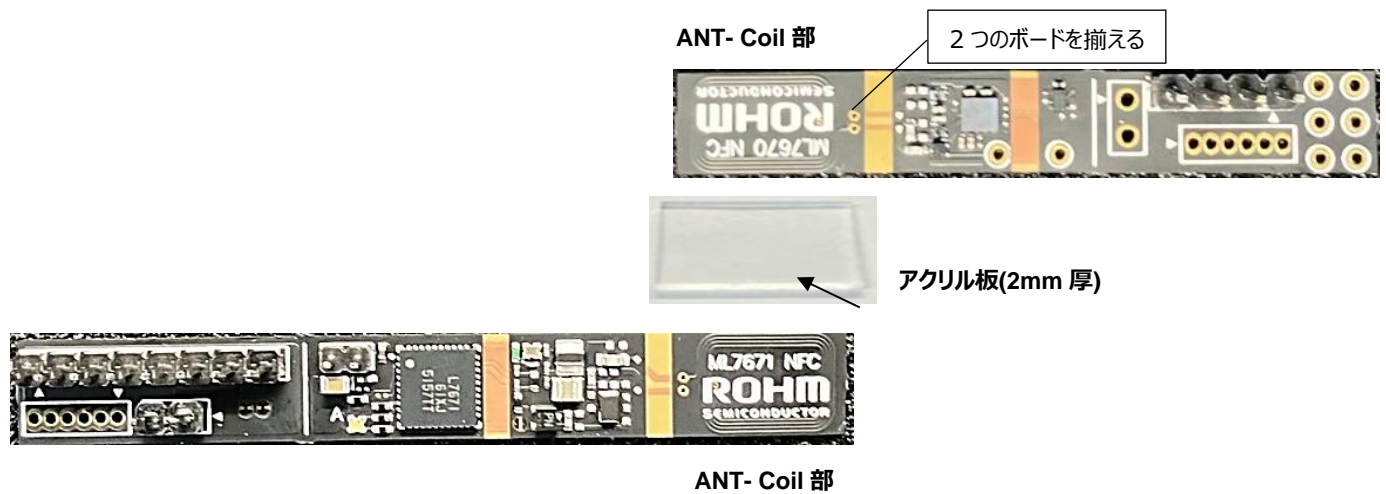


図 5. ML7670RD3-EVK-001/ ML7671RD3-EVK-001 アンテナの配置

2.3 ホストマイコンとの接続 (ML7671 CN1)

ホストマイコンとは、ML7671RD3-EVK-001 の CN1 の I2C 端子にホストマイコンの I2C 端子を接続してください (図 6)。ホストマイコンからの制御方法については、NFC 向けリファレンスソフトウェア ホストコマンドマニュアルをご参照ください。

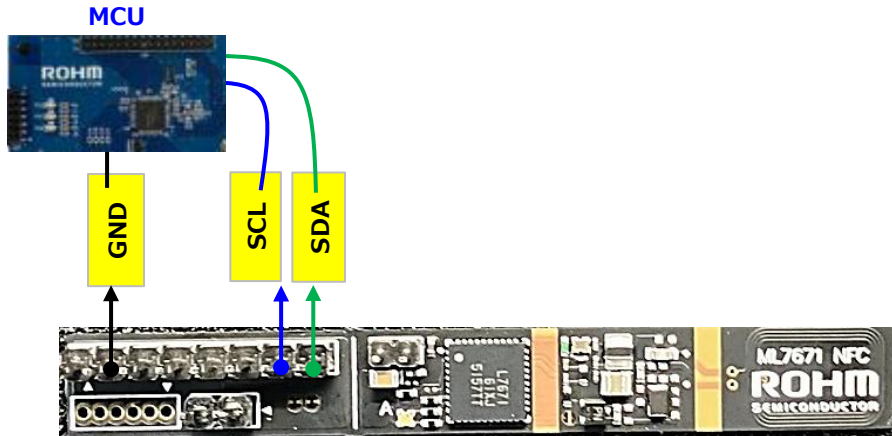


図 6. ホストマイコンとの I2C 接続

2.4 FTDI ボードとの接続 (ML7671 FTDI-IF)

FTDI ボードを使い、ML7671 及び ML7670 の Configuration データの書き換えを行う事が可能です。

ML7670 は ML7671 の NFC 通信機能を使って書き換えを行います。また、評価キット使用時は、FTDI ボードと接続を行い評価を行います。ML7671RD3-EVK-001 の CN1 に FTDI ボードの I2C 端子を接続してください (図 7)。Configuration のツール使用方法及びパラメータについては、コンフィグレーションツールマニュアル及び ML7670/ML7671 アプリケーションノートをご参照ください。

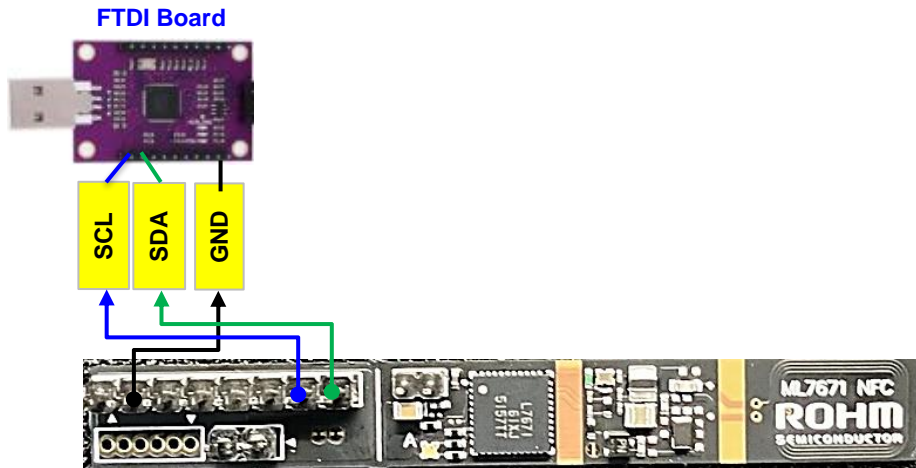


図 7. FTDI ボードとの接続

2.5 電池との接続

無線給電により得られた電力は TX と RX の間の通信で情報交換をした後に、Charger_VOUT 端子からリチウムイオン電池に供給されます。ML7670RD3-EVK-001 の Charger_VOUT 端子 (+)、GND (-) 端子に充電する電池を接続してください。ML7670RD3-EVK-001 への受電量の確認については、Charger_VOUT 端子を確認してください。

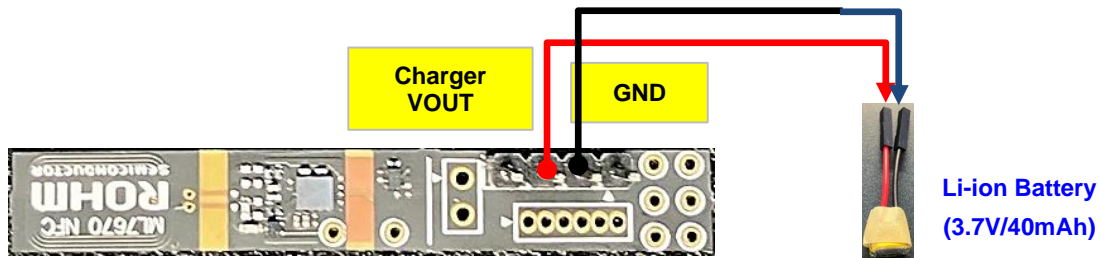


図 8. バッテリーとの接続

2.6 デバック端子モニタとの接続

ML7671RD3-EVK-001/ ML7670RD3-EVK-001 の動作のデバック時は、デバック端子モニタ用コネクタ（TP1）に USB-UART の FTDI ボードを接続し PC でデバック可能です。ログ解析ツールについては、ロームウェブサイトからダウンロードしてください。

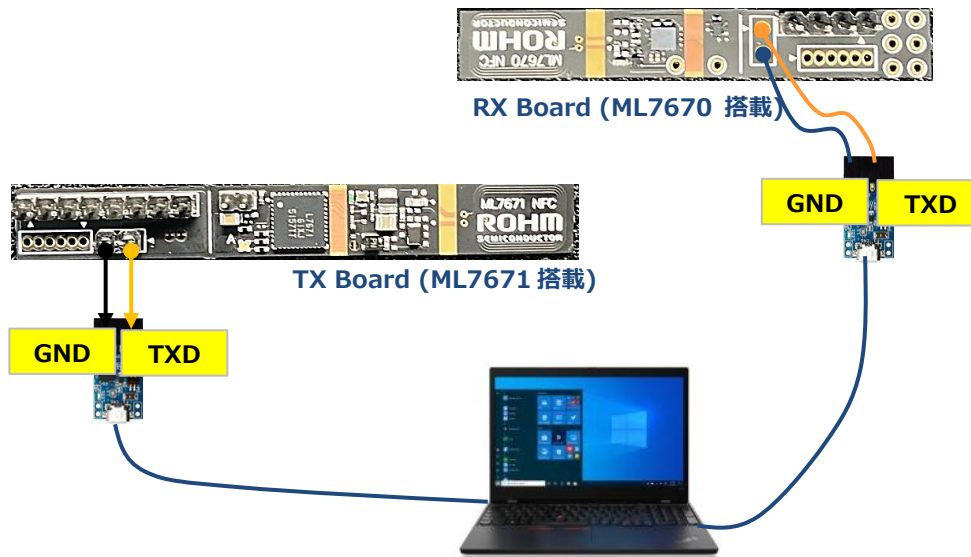


図 9 デバック端子モニタとの接続

3. ハードウェア情報

3.1 ML7670RD3-EVK-001

3.1.1 基板情報

- ・ サイズ : 50mm x 7.2mm
- ・ 層数 : 4
- ・ 材質 : ポリイミド (FPC)

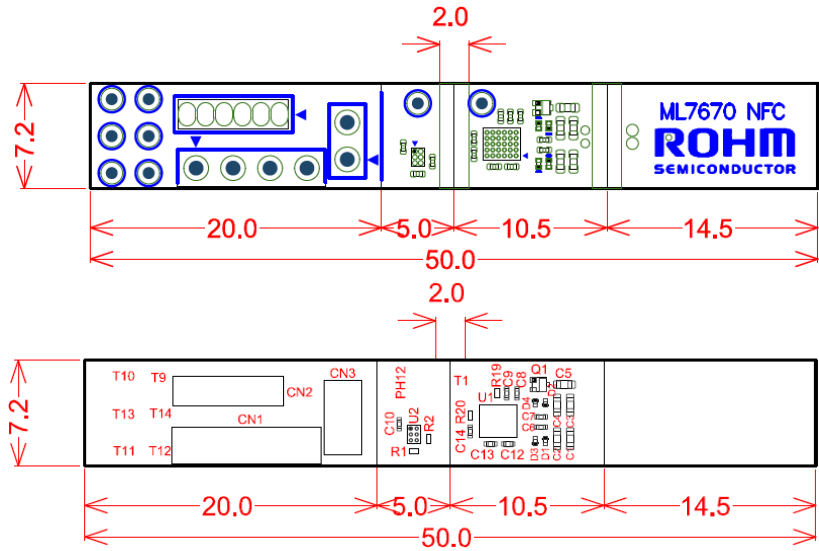


図 10 ML7670RD3-EVK-001 基板図

3.1.2 回路図

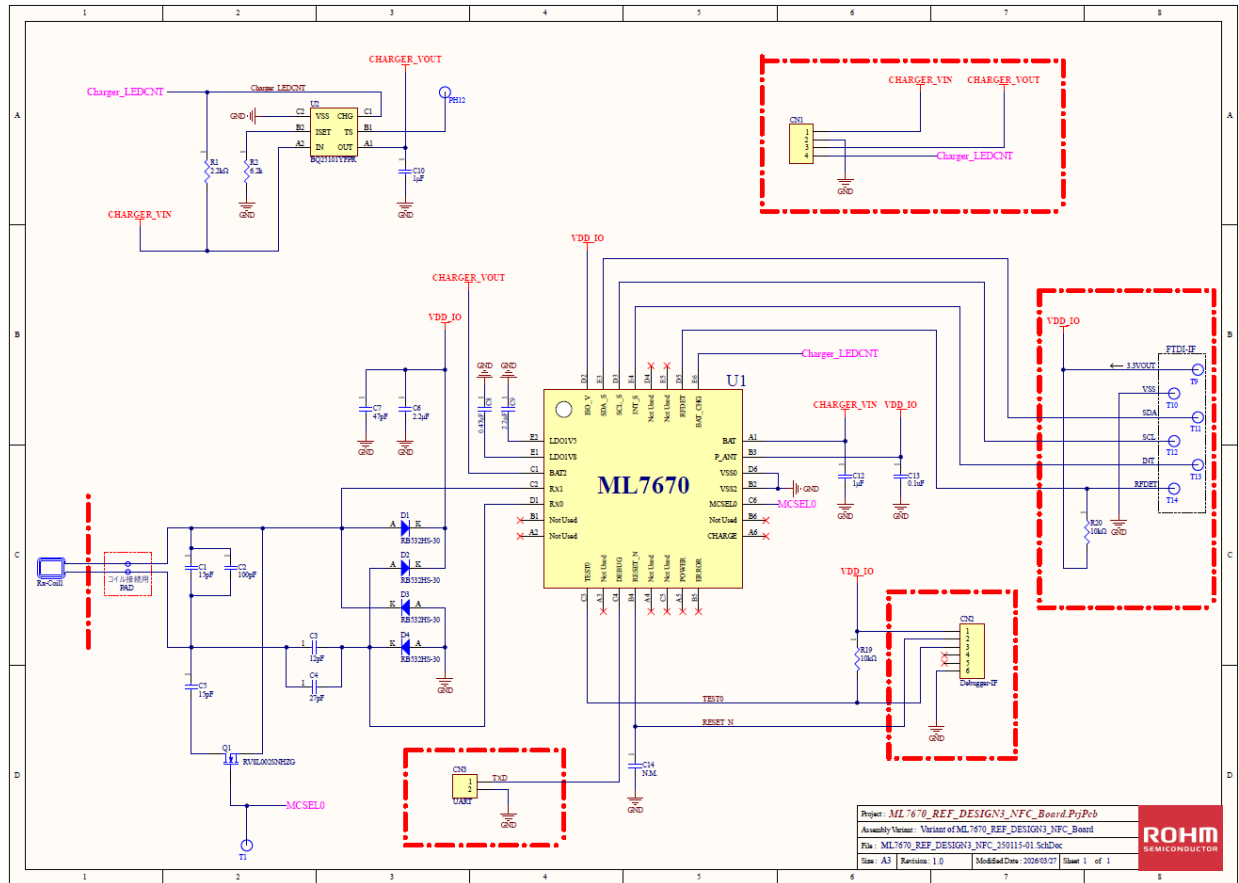


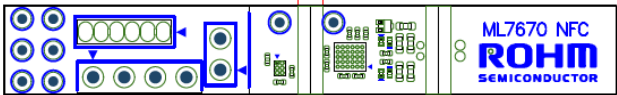
図 11. ML7670RD3-EVK-001 回路図

3.1.3 部品表

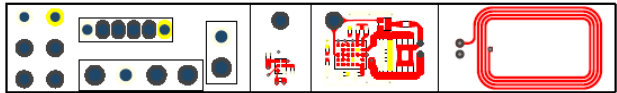
表 2. ML7670RD3-EVK-001 部品表

| Character | Value | Size | Part Number | Maker | Mounted | Note | Quantity |
|-----------|--------------|------------------------------|---------------------|--------|---------|--|----------|
| C1 | 15pF | 1005(JIS) | GRM1555C2A150GE01D | Murata | ○ | 100Vdc,2%,matching | 1 |
| C2 | 100pF | 1005(JIS) | GRM1555C1H101FB01D | Murata | ○ | 50Vdc,1%,matching | 1 |
| C3 | 12pF | 1005(JIS) | GRM1555C2A120GE01D# | Murata | ○ | 100Vdc,2%,matching | 1 |
| C4 | 27pF | 1005(JIS) | GRM1555C1H270FB01D | Murata | ○ | 50Vdc,1%,matching | 1 |
| C5 | 15pF | 1005(JIS) | GRM1555C2A150GE02# | Murata | ○ | 100Vdc,2%,matching | 1 |
| C6 | 2.2uF | 0603(JIS) | GRM035R61C225ME01# | Murata | ○ | 16Vdc,20%,Bypass capacitor | 1 |
| C7 | 47pF | 0603(JIS) | GRM0335C1H470FA01# | Murata | ○ | 50Vdc,1%,VDD_IO Bypass capacitor | 1 |
| C8 | 0.47uF | 0603(JIS) | GRM033R60J474KE90# | Murata | ○ | 6.3Vdc,Bypass capacitor | 1 |
| C9 | 2.2uF | 0603(JIS) | GRM035R61C225ME01# | Murata | ○ | 16Vdc,20%,Bypass capacitor | 1 |
| C12 | 1uF | 0603(JIS) | GRM033R61C105ME15# | Murata | ○ | 16Vdc,20%,Bypass capacitor | 1 |
| C13 | 0.1uF | 0603(JIS) | GRM033R61C104KE18# | Murata | ○ | 16Vdc,Bypass capacitor | 1 |
| C14 | N.M. | 0603(JIS) | - | - | - | - | 1 |
| CN1 | 4-Pin header | 2.54mm pitch | - | - | ○ | - | 1 |
| D1 | - | SOD-962 | RB532HS-30 | Rohm | ○ | Shotkey_Diode,30V/200mA/0.25~0.43V | 1 |
| D2 | - | SOD-962 | RB532HS-30 | Rohm | ○ | Shotkey_Diode,30V/200mA/0.25~0.43V | 1 |
| D3 | - | SOD-962 | RB532HS-30 | Rohm | ○ | Shotkey_Diode,30V/200mA/0.25~0.43V | 1 |
| D4 | - | SOD-962 | RB532HS-30 | Rohm | ○ | Shotkey_Diode,30V/200mA/0.25~0.43V | 1 |
| Q | - | DFN1010-3W | RV8L002SNHZG | Rohm | ○ | MOSFET for MCSEL0 switching | 1 |
| R19 | 10kΩ | 0603(JIS) | MCR03JZH103 | Rohm | ○ | 0.1W,±5%, Pull-up | 1 |
| R20 | 10kΩ | 0603(JIS) | MCR03JZH103 | Rohm | ○ | 0.1W,±5%, Pull-up | 1 |
| Rx-Coil1 | Pattern Coil | 11.5mm×7mm | - | - | - | - | 1 |
| T1 | Small Pad | - | - | - | - | MCSEL0,Through hole | 1 |
| CN3 | 2-Pin Header | 2-Pin(Pitch=2.54mm, φ=1.0mm) | PH-1x2SG | - | ○ | - | 1 |
| CN2 | 6-Pin Header | 6-Pin(Pitch=1.27mm) | XB-1-5-6P | - | - | - | 1 |
| T9 | Small Pad | - | - | - | - | 3.3VOUT,Through hole | 1 |
| T10 | Small Pad | - | - | - | - | VSS,Through hole | 1 |
| T11 | Small Pad | - | - | - | - | SDA,Through hole | 1 |
| T12 | Small Pad | - | - | - | - | SCL,Through hole | 1 |
| T13 | Small Pad | - | - | - | - | INT,Through hole | 1 |
| T14 | Small Pad | - | - | - | - | RFDET,Through hole | 1 |
| U1 | - | WLCSP30(2.28mm×2.56mm) | ML7670-61XHB | Rohm | ○ | S-UFLGA30-2.28×2.56-0.40-W Configuration data for ref68022 is built in | 1 |
| U2 | - | 1.60mm x 0.90mm | BQ25101 | Ti | ○ | DSBGA-6 | 1 |
| R1 | 2.2k | 1005(JIS) | MCR01MZP2201 | Rohm | ○ | 0.063W,±5%, Pull-up | 1 |
| R2 | 6.2K | 1005(JIS) | MCR01MZP6201 | Rohm | ○ | 0.063W,±5%, Pull-up | 1 |
| C10 | 1uF | 0603(JIS) | GRM033R61C105ME15# | Murata | ○ | 16Vdc,20%,Bypass capacitor | 1 |

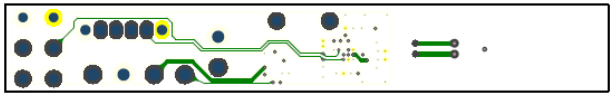
3.1.4 レイアウト



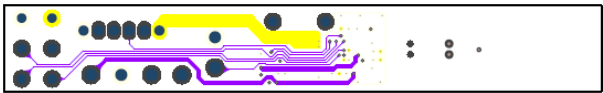
SILK



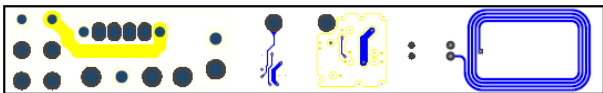
L1



L2



L3



L4

図 12 ML7671RD3-EVK-001 基板図

3.1.5 外部インタフェース情報

充電 IC 接続用コネクタ

| CN No | PIN No | 端子名称 | I/O | 説明 |
|-------|--------|----------------|-----|--------------|
| CN1 | 1 | CHARGER_VIN | - | 充電 IC 供給電源電圧 |
| | 2 | GND | - | グランド |
| | 3 | CHARGER_VOUT | - | 電池電圧モニタ端子 |
| | 4 | Charger_LEDCNT | O | フル充電状態入力端子 |

Debugger 接続用コネクタ

| CN No | PIN No | 端子名称 | I/O | 説明 |
|-------|--------|---------|-----|--------------|
| CN2 | 1 | VDD_IO | - | ロジック IO 電源端子 |
| | 2 | RESET_N | I | リセット入力端子 |
| | 3 | TEST0 | I/O | デバッカ用入出力端子 |
| | 4 | NC | - | NC ピン |
| | 5 | NC | - | NC ピン |
| | 6 | GND | - | グランド |

デバック端子モニタ用コネクタ

| CN No | PIN No | 端子名称 | I/O | 説明 |
|-------|--------|------|-----|--------|
| CN3 | 1 | TXD | O | デバック端子 |
| | 2 | GND | - | グランド |

FTDI インタフェース接続用コネクタ

| CN No | PIN No | 端子名称 | I/O | 説明 |
|---------|--------|--------|-----|-----------------------|
| FTDI-IF | T9 | VDD_IO | - | ロジック IO 電源端子 (ホスト通信用) |
| | T10 | GND | - | グランド |
| | T11 | SDA_S | I/O | I2C Target データ入出力端子 |
| | T12 | SCL_S | I/O | I2C Target クロック入力端子 |
| | T13 | INT_S | I/O | 割込み出力端子 |
| | T14 | RFDET | O | 磁界検出信号出力端子 |

3.2 ML7671RD3-EVK-001

3.2.1 基板情報

- ・ サイズ : 64mm x 8.2mm
- ・ 層数 : 4
- ・ 材質 : ポリイミド (FPC)

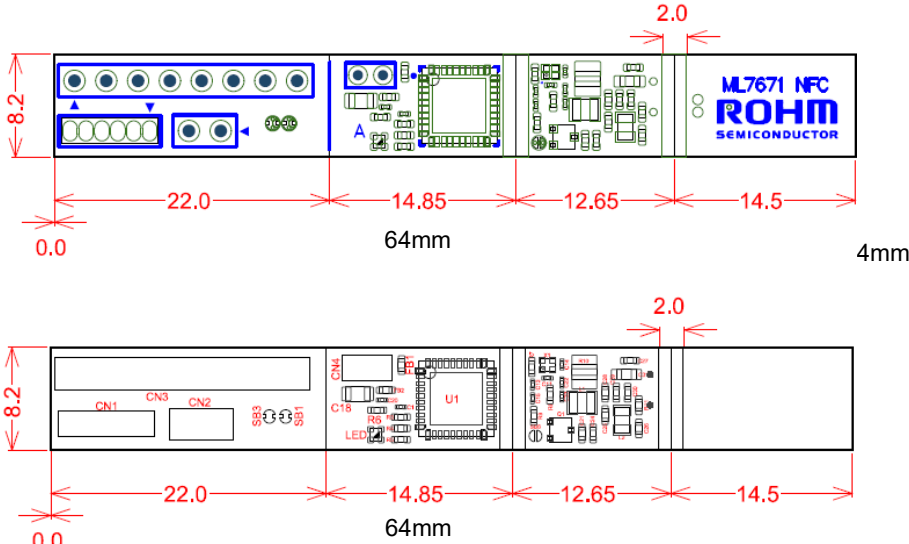


図 13 ML7671RD3-EVK-001 基板図

3.2.2 回路図

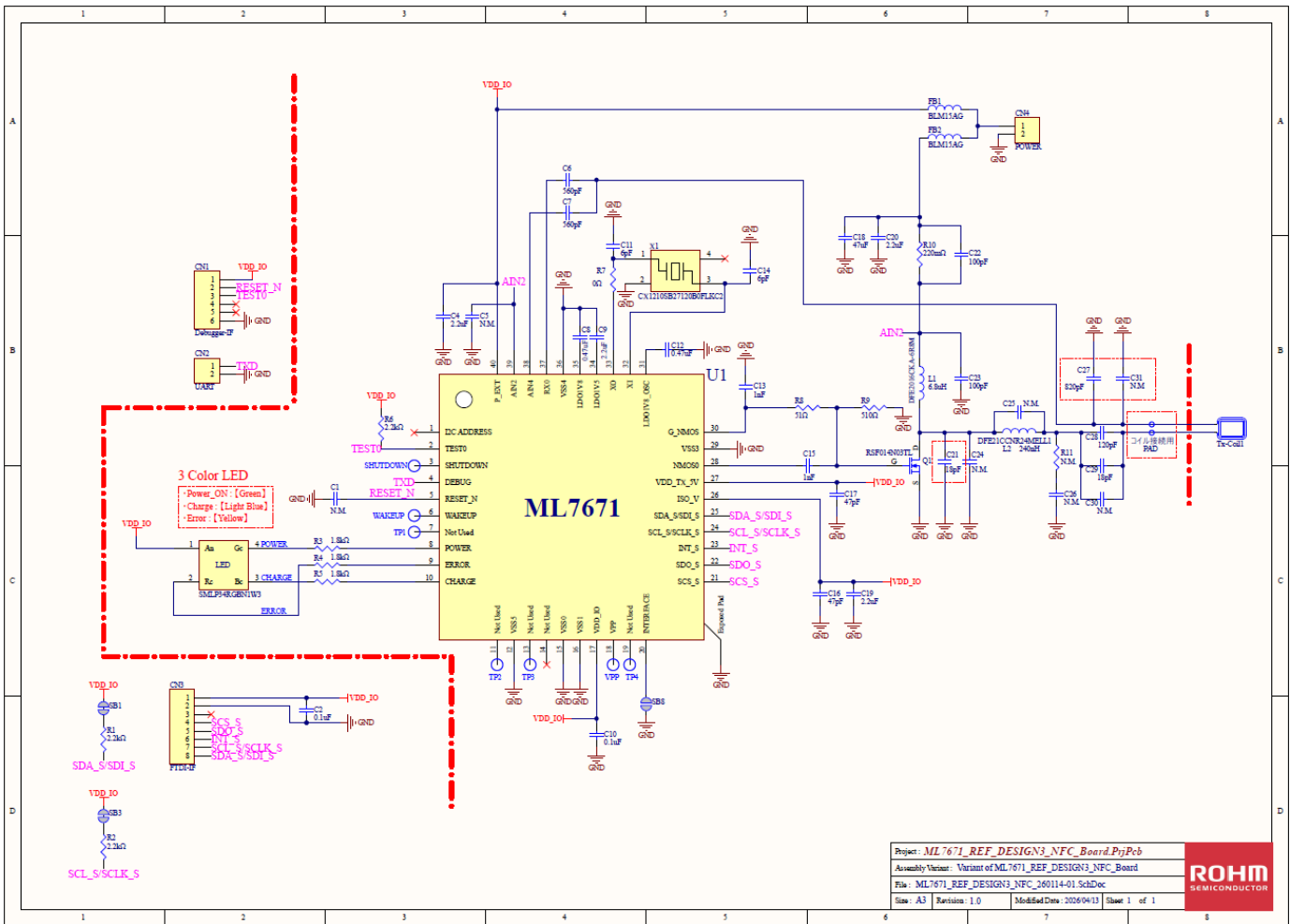


図 14. ML7671RD3-EVK-001 回路図

3.2.3 部品表

表 3. ML7671RD3-EVK-001 部品表

| Designator | Value | Size | Part Number | Maker | Mounted | Note | Quantity |
|--|----------------------|------------------------------------|----------------------|---------|---------|--|----------|
| C1, C5 | N.M. | 0603(JIS) | - | - | - | - | 2 |
| C2, C10 | 0.1uF | 0603(JIS) | GRM033R61C104KE18# | Murata | ○ | 16Vdc,10% | 2 |
| C4, C9 | 2.2uF | 0603(JIS) | GRM035R61C225ME01# | Murata | ○ | 16Vdc,20% | 2 |
| C19, C20 | N.M. | 0603(JIS) | - | - | - | - | 2 |
| C6, C7 | 560pF | 0603(JIS) | GRM033R71C561KA01# | Murata | ○ | 16Vdc,10% | 2 |
| C8, C12 | 0.47uF | 0603(JIS) | GRM033R60J474KE90# | Murata | ○ | 6.3Vdc,10% | 2 |
| C11, C14 | 6pF | 0603(JIS) | GRM0335C1H6R0BA01# | Murata | ○ | 50Vdc,1% | 2 |
| C13 | 1nF | 0603(JIS) | GRM033B11E102KA01# | Murata | ○ | 25Vdc,10% | 1 |
| C15 | 1nF | 0603(JIS) | GRM0335C1E102FA01# | Murata | ○ | 25Vdc,1% | 1 |
| C16 | 47pF | 0603(JIS) | GRM0335C1H470FA01# | Murata | ○ | 50Vdc,1% | 1 |
| C17 | N.M. | 0603(JIS) | - | - | - | - | 1 |
| C18 | 47uF | 2013(JIS) | GRM21BR61A476ME15# | Murata | ○ | 10Vdc,20% | 1 |
| C21 | 18pF | 1005(JIS) | GRM1555C1H180FB01D# | Murata | ○ | 50Vdc,1%,matching | 1 |
| C22, C23 | 100pF | 0603(JIS) | GRM0335C1H101FA01# | Murata | ○ | 50Vdc,1% | 2 |
| C24 | N.M. | 1005(JIS) | - | - | - | - | 1 |
| C25, C26 | N.M. | 1005(JIS) | - | - | - | - | 2 |
| C27 | 820pF | 1005(JIS) | GRM1555C1H821GB01D | Murata | ○ | 50Vdc,1% | 1 |
| C28 | 120pF | 1005(JIS) | GRM1555C2A121GE01# | Murata | ○ | 100Vdc,2%,matching | 1 |
| C29 | 18pF | 1005(JIS) | GRM1555C1H180FB01D# | Murata | ○ | 50Vdc,1%,matching | 1 |
| C30 | N.M. | 1005(JIS) | - | - | - | - | 1 |
| C31 | N.M. | 1608(JIS) | - | - | - | - | 1 |
| CN4 | 2-Pin Header | 2-Pin(Pitch=2mm, ϕ =1.0mm) | PH2-1X29BG | - | ○ | - | 1 |
| CN2 | 2-Pin Header | 2-Pin(Pitch=2.54mm, ϕ =1.0mm) | PH-1x29G | - | ○ | - | 1 |
| CN1 | 6-Pin Header | 6-Pin(Pitch=1.27mm) | XB-1-5-6P | - | - | - | 1 |
| FB1, FB2 | - | 1005(JIS) | BLM15AG100SN1D | Murata | ○ | - | 2 |
| CN3 | 8-Pin Header | 8-Pin(Pitch=2.54mm) | PH-1x8SG | - | ○ | - | 1 |
| L1 | 6.8uH | 2mm × 1.6mm | DPE201610E-6R8M=P2# | Murata | ○ | - | 1 |
| L2 | 240nH | 2mm × 1.2mm | DPE21CCNR24MELL1 | Murata | ○ | - | 1 |
| LED | - | 1mm × 1mm | SMLP34RGB1W3C | Rohm | ○ | 3-color LED | 1 |
| Q1 | - | SOT-323T | RSF014N03 | Rohm | ○ | - | 1 |
| R1, R2, R6 | 2.2k Ω | 1005(JIS) | MCR01MZPJ222 | Rohm | ○ | 0.063W, \pm 5%, Pull-up | 3 |
| R3, R4, R5 | 1.8k Ω | 1005(JIS) | MCR01MZPJ182 | Rohm | ○ | 0.063W, \pm 5%, Pull-up | 3 |
| R7 | 0 Ω | 1005(JIS) | RK73Z1ERTTP | KOA | ○ | - | 1 |
| R8 | 51 Ω | 1005(JIS) | MCR01MZPJ510 | Rohm | ○ | 0.063W, \pm 5% | 1 |
| R9 | 510 Ω | 1005(JIS) | MCR01MZPJ511 | Rohm | ○ | 0.063W, \pm 5% | 1 |
| R10 | 220m Ω | 1.2mm × 2.0mm | LTR10LEZPFLR220 | Rohm | ○ | 1W, \pm 1% | 1 |
| R11 | N.M. | 1005(JIS) | - | - | - | - | 1 |
| SB1, SB3 | Solderbridge Shorted | - | Solderbridge Shorted | - | - | - | 2 |
| SB8 | Solderbridge | - | Solderbridge | - | - | - | 1 |
| SHUTDOWN1, TP1, TP2, TP3, TP4, VPP1, WAKEUP1 | Small Pad | ϕ =0.5mm | - | - | - | - | 7 |
| Tx-Coil1 | Pattern Coil | 11.5mm × 8mm | - | - | - | - | 1 |
| U1 | - | 6mm × 6mm, QFN | ML7671-61XGD | Rohm | ○ | WQFN-40pin Configuration data for ref59022 is built in | 1 |
| X1 | - | 1.2mm × 1.0mm | CX1210SB27120B0FLKC2 | Kyocera | ○ | - | 1 |

3.2.4 レイアウト

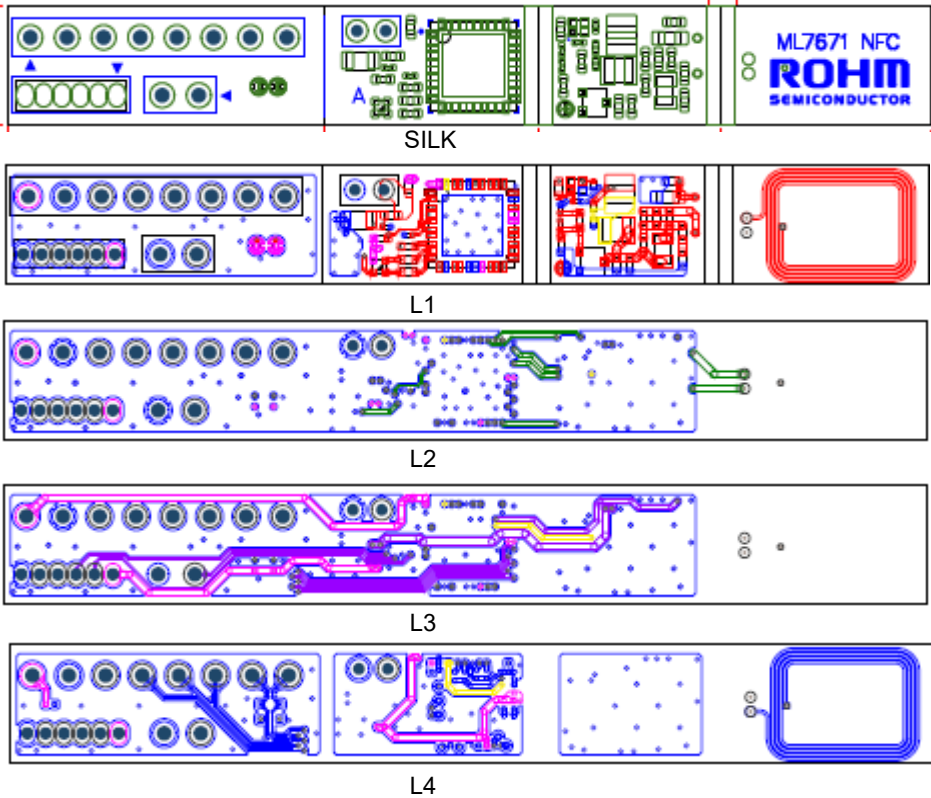


図 15 ML7671RD3-EVK-001 基板図

3.2.5 外部インタフェース情報

Debugger 接続用コネクタ

| CN No | PIN No | 端子名称 | I/O | 説明 |
|-------|--------|---------|-----|--------------|
| CN1 | 1 | VDD_IO | - | ロジック IO 電源端子 |
| | 2 | RESET_N | - | 未使用 |
| | 3 | TEST0 | - | 未使用 |
| | 4 | NC | I | NC ピン |
| | 5 | NC | I | NC ピン |
| | 6 | GND | - | グラウンド |

デバック端子モニタ用コネクタ

| CN No | PIN No | 端子名称 | I/O | 説明 |
|-------|--------|------|-----|--------|
| CN2 | 1 | TXD | O | デバック端子 |
| | 2 | GND | - | グラウンド |

FTDI インタフェース接続用コネクタ

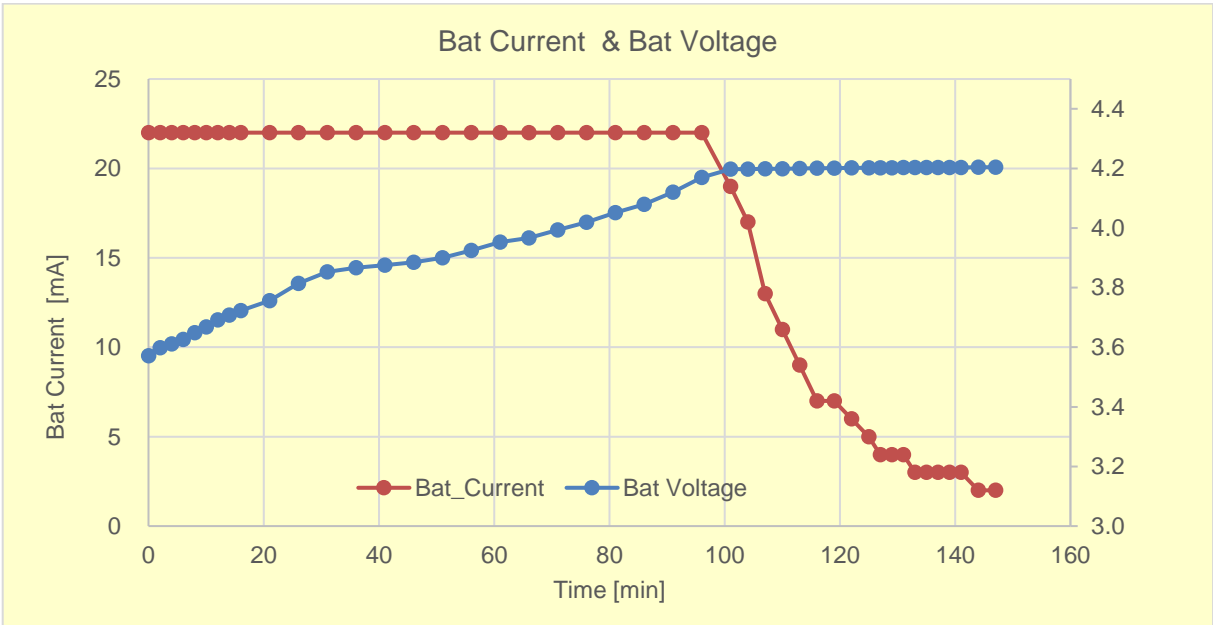
| CN No | PIN No | 端子名称 | I/O | 説明 |
|-------|--------|--------|-----|-----------------------------|
| CN3 | 1 | VDD_IO | - | ロジック IO 電源端子 (ホスト通信用) |
| | 2 | GND | - | グランド |
| | 3 | NC | - | - |
| | 4 | SCS_S | - | 未使用 |
| | 5 | SDO_S | - | 未使用 |
| | 6 | INT_S | O | 割込み出力端子 |
| | 7 | SCL_S | I/O | I2C Target クロック入力端子 |
| | 8 | SDA_S | I/O | I2C Target データ入出力端子 データ入力端子 |

電源供給用コネクタ

| | PIN No | 端子名称 | I/O | 説明 |
|-----|--------|-------|-----|-------------|
| CN4 | 1 | POWER | - | 電源入力端子(+5V) |
| | 2 | GND | - | グランド |

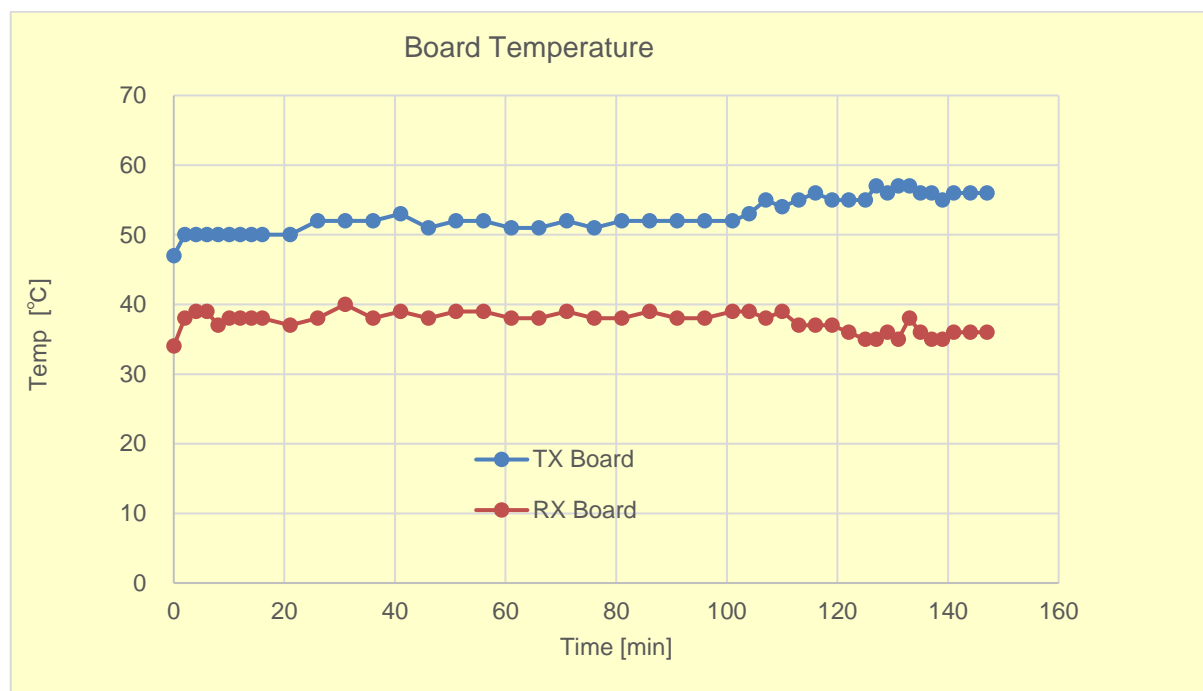
4. 参考評価データ

4.1 充電プロファイル



※電源電圧: 5.0V、Battery=3.7V / 40mAh、送電側の状態 LED=ON
Charger 充電電流=22mA に設定

4.2 基板温度



※電源電圧: 5.0V、Battery=3.7V / 40mAh、送電側の状態 LED=ON

Charger 充電電流=22mA に設定

4.3 温度



図 16：動作時の基板温度

注：記載したデータは参考例です。保証値ではありません。
実際の使用環境によって温度は変動します。

改版履歴

| ドキュメント No. | 発行日 | ページ | | 変更内容 |
|---------------------------|------------|-----|-----|------|
| | | 改版前 | 改版後 | |
| FJXT767xRD3-EVK-001_UG-01 | 2026.04.17 | － | － | 正式初版 |