

HID USB to SMBus Master Bridge USB・I²C 変換モジュール

MM-CP2112 取扱説明書

この度は USB・I²C 変換モジュール MM-CP2112 をご購入求めいただきまして誠にありがとうございます。

本製品は CP2112 (Silicon Laboratories 社 Single-Chip HID USB to SMBus Master Bridge) を電子工作等で使用しやすいパッケージに変換したモジュールです。

< 本製品の特長 >

- マイコンのプログラミング不要で I²C 接続のセンサー等の各種デバイスや GPIO を PC アプリから直接制御できる。
- ブレッドボードで便利な 600mil 幅 DIP 形状。
- USB ポートは ESD 保護、電源保護回路入り。
- 標準 HID デバイスなので専用ドライバ不要。(Windows、Mac OS、Linux で使用可能)

CP2112 (Silicon Laboratories 社 Single-Chip HID USB to SMBus Master Bridge) について

< 機能 >

- | | |
|---|--|
| ■ SMBus(System Management Bus) マスターデバイス | ■ 512 バイトの SMBus データバッファ |
| ■ USB 2.0 準拠、フルスピード (12 Mbps) | ■ 194 バイトの製品情報を記憶するワンタイム
プログラマブル ROM 内蔵 |
| ■ HID クラスサポート (専用ドライバ不要) | ■ レギュレーター内蔵 (3.45V)
に設定できます |

⚠ 本製品をお使いいただく前のご注意

- 本製品をお使いになるには電子工作や電子回路についての一般的な知識、Silicon Laboratories 社 CP2112 についての知識が必要です。
- 本製品をお使いになる前には、必ず CP2112 のドキュメント類を参照してください。CP2112 の情報は Silicon Laboratories 社 ホームページ (<http://jp.silabs.com/products/interface/usbtouart/Pages/HID-USB-to-SMBus-Bridge.aspx>) 上で公開されています。
- 本製品をお使いになるには SMBus および I²C 通信仕様についての一般的な知識が必要です。
- 静電気に弱い部品を使用していますので、静電気対策を施した上で本製品を取り扱ってください。

※ SMBus は I²C 通信を使用したデバイス間の汎用コミュニケーションバスの名称です。

1. MM-CP2112 の構成

本製品の構成を図 1-1 に示します。

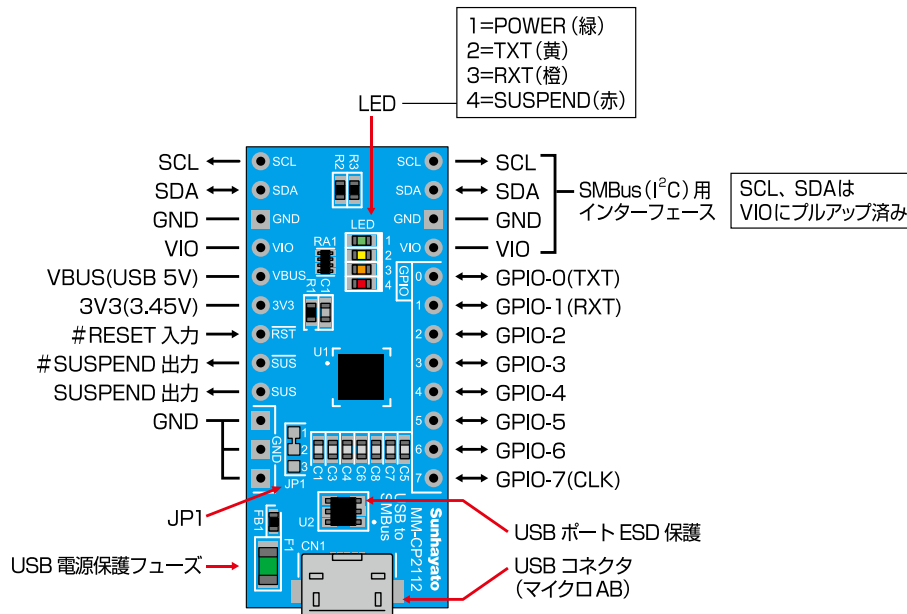


図 1-1：MM-CP2112 外観

本製品は CP2112 を使用するために必要となるインターフェースを基板上に実装しています。このため外付け部品を追加することなく、PC アプリケーションから I²C 接続のセンサーや I/O を直接制御することができます。

表 1-1：信号端子（左側）

※端子番号は左上を 1 番とし反時計回りに数えた順で記載しています。

端子番号	端子名	機能
1	SCL	SMBus (I ² C) シリアルクロック (基板上で VIO にプルアップ (4.7k Ω) 済み)
2	SDA	SMBus (I ² C) シリアルデータ (基板上で VIO にプルアップ (4.7k Ω) 済み)
3	GND	GND
4	VIO	電源端子 JP1 にて VBUS 出力 / 3V3 出力 / VIO 外部入力に設定できます。(デフォルト = 3V3 出力)
5	VBUS	USB 供給の 5V
6	3V3	CP2112 内蔵レギュレータ 3.45V 出力。 最大出力電流：100mA
7	#RESET	リセット入力
8	#SUSPEND	サスペンド出力 (サスペンド時 = Low レベル) LED4 に基板上で接続しています。
9	SUSPEND	サスペンド出力 (サスペンド時 = High レベル)
10	GND	GND
11	GND	GND
12	GND	GND

表 1-2：信号端子（右側）

※端子番号は左上を 1 番とし反時計回りに数えた順で記載しています。

端子番号	端子名	機能
24	SCL	SMBus (I ² C) シリアルクロック (基板上で VIO にプルアップ (4.7k Ω) 済み)
23	SDA	SMBus (I ² C) シリアルデータ (基板上で VIO にプルアップ (4.7k Ω) 済み)
22	GND	GND
21	VIO	電源端子 JP1 にて VBUS 出力 / 3V3 出力 / VIO 外部入力に設定できます。(デフォルト = 3V3 出力)
20	GPIO-0 (TXT)	ユーザー設定可能な入出力ピン。 SMBus 送信トグル (TXT) 出力のインジケータとして LED2 に基板上で接続しています。
19	GPIO-1 (RXT)	ユーザー設定可能な入出力ピン。 SMBus 受信トグル (RXT) 出力のインジケータとして LED3 に基板上で接続しています。
18	GPIO-2	ユーザー設定可能な入出力ピン。
17	GPIO-3	ユーザー設定可能な入出力ピン。
16	GPIO-4	ユーザー設定可能な入出力ピン。
15	GPIO-5	ユーザー設定可能な入出力ピン。
14	GPIO-6	ユーザー設定可能な入出力ピン。
13	GPIO-7 (CLK)	ユーザー設定可能な入出力ピン。 クロック出力モードに設定可能。 範囲：48MHz ~ 94kHz

2. 接続例

本製品の接続例として MM-TXS03（気圧センサーモジュール）を I²C インターフェースで接続し、GPIO に LED とスイッチを接続した例を示します。

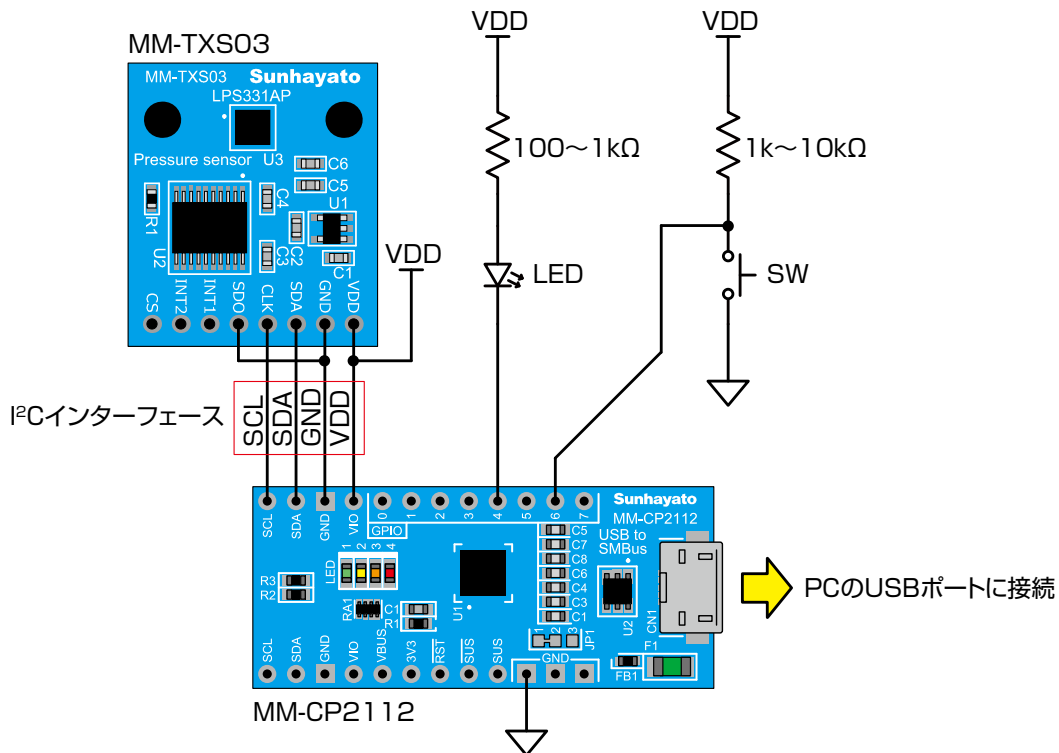


図 2-1：接続例

● I²C インターフェース（SMBus）

MM-CP2112 の I²C インターフェースの SCL、SDA はプルアップ抵抗（4.7k Ω）を介して VIO に接続しているため、上記の MM-TXS03（気圧センサー）のように I²C インターフェース機器を直接接続することができます。

● GPIO-4

GPIO-4 はプログラムで出力に設定して出力レベルを「High レベル出力 = LED 消灯」「Low レベル出力 = LED 点灯」と制御することができます。

● GPIO-6

GPIO-6 はプログラムで入力に設定してピンのレベルを読み出し「High レベル = SW-OFF」「Low レベル = SW-ON」とスイッチの状態を読み取ることができます。

CP2112 を制御するアプリケーションのプログラミングについては Silicon Laboratories 社 HP の CP2112 製品ページより入手可能なサンプルプログラムとアプリケーションノート（AN495、AN496）や弊社 MM-CP2112 製品ページにて公開しているサンプルプログラムを参照してください。

※ Silicon Laboratories 社 CP2112 製品ページ：

<http://jp.silabs.com/products/interface/usbtouart/Pages/HID-USB-to-SMBus-Bridge.aspx>

3. ジャンパー設定 (JP1)

MM-CP2112 のロジック電圧はジャンパー設定により 3V3 出力／VBUS 出力／VIO 外部入力電圧に設定することができます。

ジャンパー（JP1）をデフォルトから変更する際は、注意しながらカッターなどでパターンをカットしてください。

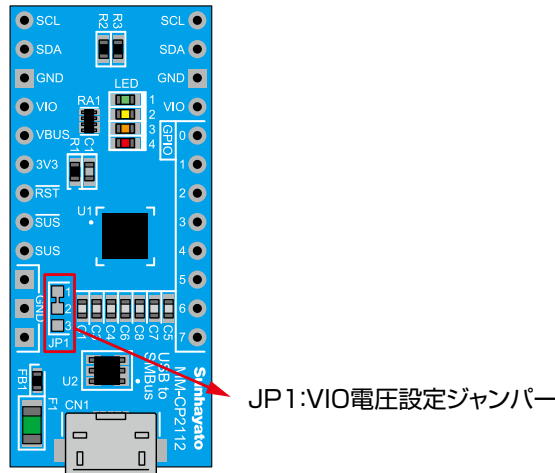


図 3-1：ロジック電圧設定ジャンパー JP1 の位置

表 3-1：ジャンパー設定

ジャンパー（JP1）設定	設定内容
	[1]-[2] ショート（デフォルト） VIO には 3V3（3.45V）が出力されます。 各ピンのロジック電圧も 3V3（3.45V）となります。
	[1] [2] [3] 全てオープン VIO に入力している電圧がロジック電圧となります。
	[2]-[3] ショート VIO には VBUS（USB 供給 5V）が出力されます。 各ピンのロジック電圧も VBUS（5V）となります。

4. 主な仕様

表 4-1：MM-CP2112 の主な仕様

USB・SMBus 変換 IC	CP2112（Silicon Laboratories 製）
電源電圧	USB 供給 5V
寸法	17.78 × 40.65(mm) + USB コネクタ
基板材質	CEM-3（板厚 = 1.6mm）
USB	USB2.0 フルスピード（12Mbps）
用途	評価 / 学習 / 電子工作用

5. 回路図

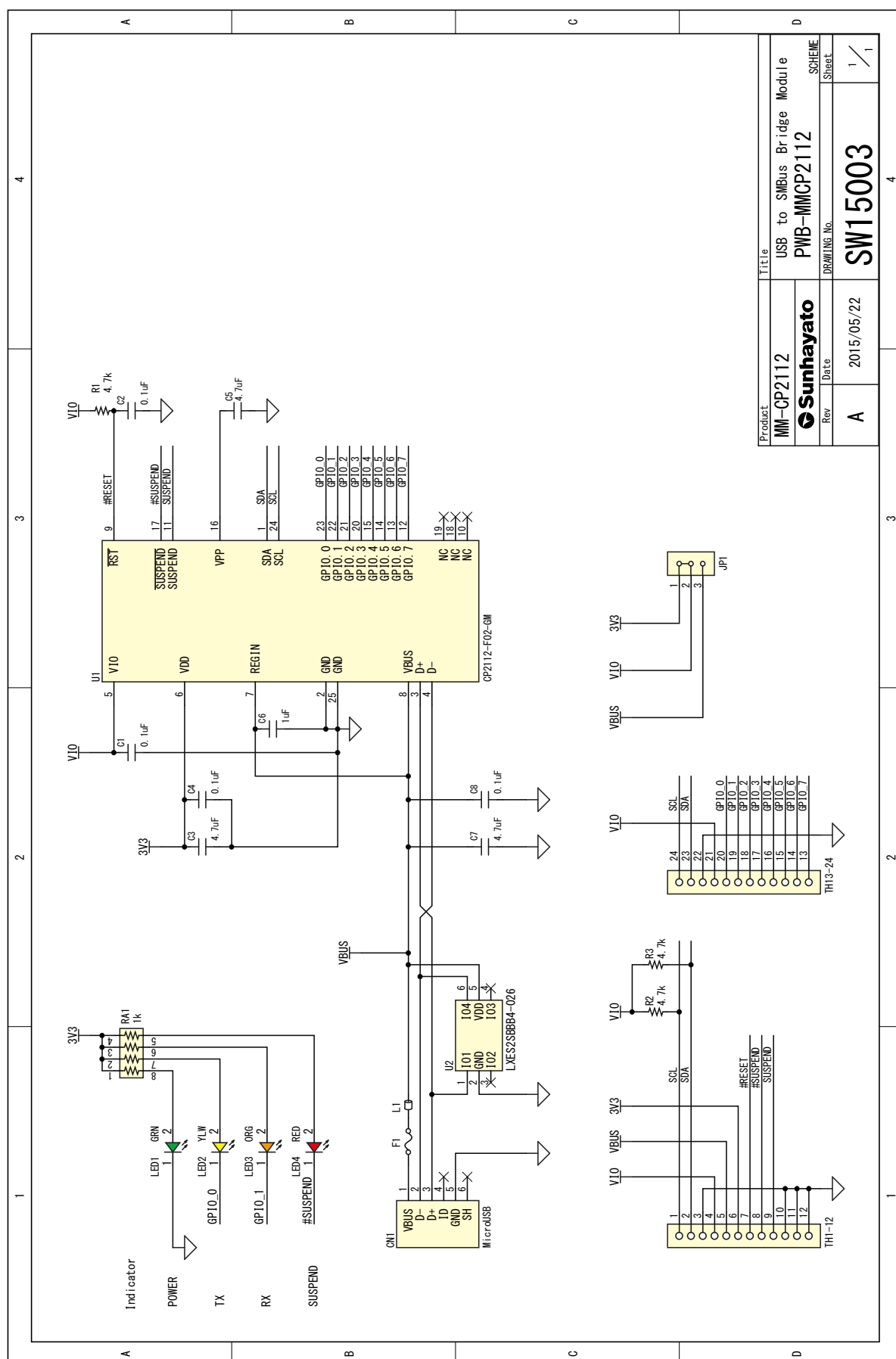
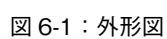


図 5-1 : 回路図



◎お願いとご注意

<サポート・お問い合わせについて>

- サポートに関する情報は当社のホームページ（<http://www.sunhayato.co.jp/>）に掲載します。
- 本製品に関するお問い合わせは当社ホームページのお問い合わせページ（<http://www.sunhayato.co.jp/support.html>）よりお願いします。
- お問い合わせは本製品に関する内容のみに限らせていただきます。お客様が本製品を用いて設計した回路、プログラム、それらに起因する不具合などについてはお答えできかねますので、あらかじめご了承ください。
- お問い合わせの前には、設計した回路、プログラムが間違っていないか、組立てたときに接続を間違っていないかなど、よくご確認ください。

<お取り扱いについて>

- 子供の手の届くところに置かないでください。
- 本製品は静電気に弱い部品を使用しています。不慮の事故を防ぐために使用しないときは帯電防止袋に入れて保管してください。
- 一般的に半導体を使用した製品は誤動作したり故障することがあります。半導体の誤動作や故障の結果として事故や損害などを生じさせないように考慮した安全設計をご購入者の責任で行ってください。
- 電氣的雑音を多く発生する機器のそばでのご使用は、誤動作の原因となりますので避けてください。
- 直接日光の当たる場所、高温になる場所、湿気やほこりが多い場所では保管しないでください。
- 本製品が「外国為替及び外国貿易法」に基づき安全保障貿易管理関連貨物・技術に該当する場合、輸出または国外に持ち出す場合は、日本国政府の許可が必要です。
- 本製品は学習・評価用に使用されることを意図しています。高い品質や信頼性が要求され故障や誤作動が直接人命を脅かしたり人体に危害を及ぼす恐れのある、医療、軍事、航空宇宙、原子力制御、運輸、移動体、各種安全装置などの機器への使用は意図も保証もしておりません。
- 本製品の使用、誤った使用および不適切な使用に起因するいかなる損害等についても、当社はいっさいの責任を負いかねます。

<この説明書について>

- この取扱説明書の一部、又は全部を当社の承諾なしで、いかなる形でも転載又は複製されることは堅くお断りします。
- この取扱説明書に掲載しております内容は、本製品をご理解いただくためのものであり、その使用に関して、当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証、又は実施権の許諾を意味するものではありません。
- 本製品の製品仕様及び取扱説明書は、改良などのため予告なく変更したり、製造を中止する場合があります。
- 本資料中の製品名および会社名は各社の商標、または登録商標です。

改訂履歴

Rev.	発行日	ページ	改訂内容
1.00	2015/7/31	-	初版発行

