サイプレスはインフィニオン テクノロジーズになりました

この表紙に続く文書には「サイプレス」と表記されていますが、これは同社が最初にこの製品を開発したからです。新規および既存のお客様いずれに対しても、引き続きインフィニオンがラインアップの一部として当該製品をご提供いたします。

文書の内容の継続性

下記製品がインフィニオンの製品ラインアップの一部として提供されたとしても、それを理由としてこの文書に変更が加わることはありません。今後も適宜改訂は行いますが、変更があった場合は文書の履歴ページでお知らせします。

注文時の部品番号の継続性

インフィニオンは既存の部品番号を引き続きサポートします。ご注文の際は、データシート記載の注文部品番号をこれまで通りご利用下さい。

MB2100-01A-E

Single Port Embedded Emulator Debugger SPEED-BOX Operation Guide

Doc. # 002-05541 Rev. *B

Cypress Semiconductor
198 Champion Court
San Jose, CA 95134-1709
www.cypress.com

Copyrights

© Cypress Semiconductor Corporation, 2008-2018. 本書面は, Cypress Semiconductor Corporation 及び Spansion LLC を含むその子会社 (以下「Cypress」という。) に帰属する財産である。本書面 (本書面に含まれ又は言及されているあらゆるソフトウェア若しくはファームウェア (以下「本ソフトウェア」という。) を含む) は , アメリカ合衆国及び世界のその他の国における知的財産法令及び条約に基づき Cypress が所有する。Cypress はこれらの法令及び条約に基づく全ての権利を留保し , 本段落で特に記載されているものを除き , その特許権 , 著作権 , 商標権又はその他の知的財産権のライセンスを一切許諾しない。本ソフトウェアにライセンス契約書が伴っておらず , かつ Cypress との間で別途本ソフトウェアの使用方法を定める書面による合意がない場合 , Cypress は , (1) 本ソフトウェアの著作権に基づき , (a) ソースコード形式で提供されている本ソフトウェアについて , Cypress ハードウェア製品と共に用いるためにのみ , かつ組織内部でのみ , 本ソフトウェアの修正及び複製を行うこと , 並びに (b) Cypress のハードウェア製品ユニットに用いるためにのみ , (直接又は再販売者及び販売代理店を介して間接のいずれかで) 本ソフトウェアをバイナリーコード形式で外部エンドユーザーに配布すること , 並びに (2) 本ソフトウェア (Cypress により提供され , 修正がなされていないもの) が抵触する Cypress の特許権のクレームに基づき , Cypress ハードウェア製品と共に用いるためにのみ , 本ソフトウェアの作成 , 利用 , 配布及び輸入を行うことについての非独占的で譲渡不能な一身専属的ライセンス (サブライセンスの権利を除く) を付与する。本ソフトウェアのその他の使用 , 複製 , 修正 , 変換又はコンパイルを禁止する。

適用される法律により許される範囲内で，Cypressは，本書面又はいかなる本ソフトウェア若しくはこれに伴うハードウェアに関しても，明示又は黙示をとわず，いかなる保証（商品性及び特定の目的への適合性の黙示の保証を含むがこれらに限られない）も行わない。いかなるコンピューティングデバイスも絶対に安全ということはない。従って，Cypress のハードウェアまたはソフトウェア製品に講じられたセキュリティ対策にもかかわらず，Cypress は，Cypress 製品への権限のないアクセスまたは使用といったセキュリティ違反から生じる一切の責任を負わない。加えて，本書面に記載された製品には，エラッタと呼ばれる設計上の欠陥またはエラーが含まれている可能性があり，公表された仕様とは異なる動作をする場合がある。適用される法律により許される範囲内で，Cypress は，別途通知することなく，本書面を変更する権利を留保する。Cypress は，本書面に記載のある，いかなる製品若しくは回路の適用又は使用から生じる一切の責任を負わない。本書面で提供されたあらゆる情報（あらゆるサンプルデザイン情報又はプログラムコードを含む）は，参照目的のためのみに提供されたものである。この情報で構成するあらゆるアプリケーション及びその結果としてのあらゆる製品の機能性及び安全性を適切に設計，プログラム，かつテストすることは，本書面のユーザーの責任において行われるものとする。Cypress 製品は，兵器，兵器システム，原子力施設，生命維持装置若しくは生命維持システム，蘇生用の設備及び外科的移植を含むその他の医療機器若しくは医療システム，汚染管理若しくは有害物質管理の運用のために設計され若しくは意図されたシステムの重要な構成部分としての使用，又は装置若しくはシステムの不具合が人身傷害，死亡若しくは物的損害を生じさせるようなその他の使用（以下「本目的外使用」という。）のためには設計，意図又は承認されていない。重要な構成部分とは，それの不具合が装置若しくはシステムの不具合を生じさせるか又はその安全性若しくは実効性に影響すると合理的に予想できるような装置若しくはシステムのあらゆる構成部分をいう。Cypress 製品のあらゆる本目的外使用から生じ，若しくは本目的外使用に関連するいかなる請求，損害又はその他の責任についても，Cypress はその全部又は一部をとわず一切の責任を負わず，かつ Cypress はそれら一切から本書により免除される。Cypress は Cypress 製品の本目的外使用から生じ又は本目的外使用に関連するあらゆる請求，費用，損害及びその他の責任（人身傷害又は死亡に基づく請求を含む）から免責補償される。

Cypress, Cypress のロゴ , Spansion, Spansion のロゴ及びこれらの組み合わせ , WICED, PSoC, CapSense, EZ-USB, F-RAM, 及び Traveo は , 米国及びその他の国における Cypress の商標又は登録商標である。Cypress のより完全な商標のリストは , cypress.com を参照すること。その他の名称及びブランドは , それぞれの権利者の財産として権利主張がなされている可能性がある。

SPEED-BOX は Cypress の商標です。

はじめに

SPEED-BOX (MB2100-01A-E) は、JPwire *[1] に対応したマイクロコントローラを使用した応用製品の開発、ならびに評価を行うための開発支援ツールです。

JPwire は一般社団法人 JASPAR にて策定された一線式デバッグインタフェースの標準規格であり、SPEED-BOX は JPwire に準拠します。

本書は , SPEED-BOX を使用して、Cypress 製マイクロコントローラ *[2] の応用製品を開発される技術者の方を対象に、本製品の取扱いや接続方法などについて解説したものです。

*1: JPwire は一般社団法人 JASPAR の登録商標です。

*2: 以降 , MCU と称します。

■ 安全にご使用していただくために

本書には、本製品を安全にご使用いただくための重要な情報が記載されています。　本製品をご使用になる前に必ずお読みいただき、ご使用の際には説明に従い正しくお使いくださるようお願い致します。

特に、本書の冒頭にあります「■ 本書に掲載の製品に対する警告事項」をよく熟読され、安全のための確認を充分行った上で、本製品をご使用ください。

なお、本書は、本製品ご使用中、いつでも参照できるよう大切に保管してください。

■ 保証と責任

本製品の仕様については、事前の通告なしに変更されることがあります。

また、本製品を使用した結果の影響に関しましては、直接的 , 間接的に関わらず一切の責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

■ 関連マニュアル

以下のマニュアルをあわせて参照してください。

- 各 MCU の ハードウェアマニュアル
- 「SOFTUNE Workbench 操作マニュアル」

■ 欧州 RoHS 対応について

型格の末尾に "-E" を付記した製品は欧州 RoHS 対応品です。

■ 本書の内容について

本書の内容は発行当時のものであり、本書の情報は予告なく変更される場合があります。

最新情報については営業部門にご確認ください。

■ リアルタイム OS について

本製品は、T-Engine フォーラム (www.t-engine.org) の µT-License に基づき µT-Kernel ソースコードを利用しています。

■ 本書に掲載の製品に対する警告事項

本書に掲載している製品に対して下記の警告事項が該当します。

⚠ 警告	正しく使用しない場合，死亡するまたは重傷を負う危険性があること，または，お客様のシステムに対し，故障の原因となる可能性を示しています。

感電・故障	本書に記載されている全ての作業は，システムの全ての電源を切断した状態で行ってください。 電源を投入したまま作業を行うと，感電や機器の故障の原因となる場合があります。
感電・故障	電源投入後は，本製品の金属部分に身体が触れないようにしてください。 金属部分に身体が触れると，感電や機器の故障の原因となる場合があります。

⚠ 注意	正しく使用しない場合，軽傷，または中程度の傷害を負う危険性があることと，本製品や接続された機器が破壊されたり，データなどのソフトウェア資産やその他財産が破壊されたりする危険性があることを示しています。

けが・故障	本製品を移動する場合は，必ず全ての電源を切断し，ケーブルを取り外し，作業は足元に注意して行ってください。また，振動の激しい場所や傾いた場所など，不安定な場所では使用しないでください。 本製品が落下し，けがや故障の原因となることがあります。
故障	本製品の上に物を乗せたり，本製品に衝撃を与えたりしないでください。また，電源投入後は，持ち運んだりしないでください。 過重や衝撃により，故障の原因となることがあります。
故障	本製品は，多くの電子部品を使用しているため，直射日光や高温・多湿を避け，結露のないようにしてください。また，ほこりの多い場所や，長時間強い磁界や電界のかかる場所での使用や保存は避けてください。使用環境または保存環境による故障の原因となることがあります。
故障	本製品は，仕様範囲以内でお使いください。 一般仕様の範囲外で動作させると，故障する恐れがあります。
故障	静電破壊防止のため，コネクタの金属部分に指や物を触れないようにしてください。また，本製品に触れる前に，金属製のもの (ドアノブなど) に触れるなどして人体の静電気を放電してください。
故障	本製品の各種ケーブルの抜き差しは，必ず電源を切断してから行ってください。また，ケーブルを抜く場合は，必ずケーブルのコネクタ部を持って抜いてください。ケーブル部を引っ張ったり折り曲げたりすると，ケーブル芯線の露出や断線による故障の原因となることがあります。
故障	保存時は梱包箱に納めておくことをお勧めします。また，再輸送を行う場合，製品が損傷し，故障の原因となる恐れがありますので，納入時の梱包材料を保管し，ご使用ください。

Contents

1. 製品説明 7

1.1 梱包物の確認 7
1.2 外観および各部の名称 8
1.3 別売品 9
1.4 デバッグI/Fケーブル 10
1.4.1 デバッグ I/F ケーブル 10
1.4.2 中継コネクタ 11
1.4.3 小型コネクタ 12
1.5 仕様 13
1.5.1 一般仕様 13
1.5.2 USB 回線仕様 14
1.5.3 電源アイソレーション仕様 14

2. 接続方法 15

2.1 システム構成 15
2.2 SPEED-BOXとユーザシステムの接続 16
2.3 SPEED-BOXとホストコンピュータの接続 17

3. 操作方法 18

3.1 電源投入/切断手順 18

4. ユーザシステム基板設計ガイドライン 20

4.1 ボード基板設計規定 20
4.2 汎用コネクタ使用時の同軸ケーブル処理方法 22

5. 制限事項 23

6. 主な変更内容 24

改訂履歴 25

1. 製品説明

1.1 梱包物の確認

本製品をご使用になる前に , 以下の梱包物が揃っていることを確認してください。

- SPEED-BOX 本体 : 1 台
- USB ケーブル (KM66L-4030-0960: アサヒ通信株式会社) : 1 本
  クランプフィルタ 1 個付属
- デバッグ I/F ケーブル (2 m) (MB2100-201-E) : 1 本
  クランプフィルタ 1 個付属
- 同軸コネクタ (HRM-300-126B (40): ヒロセ電機株式会社) : 1 個
- 取扱説明書 (和文 : 本書) : 1 部
- 取扱説明書 (英文) : 1 部

注意事項

この製品はリクエストオーダでのみ対応しております。この製品のリクエストオーダに関しては、サイプレス営業部門にお問い合わせください。

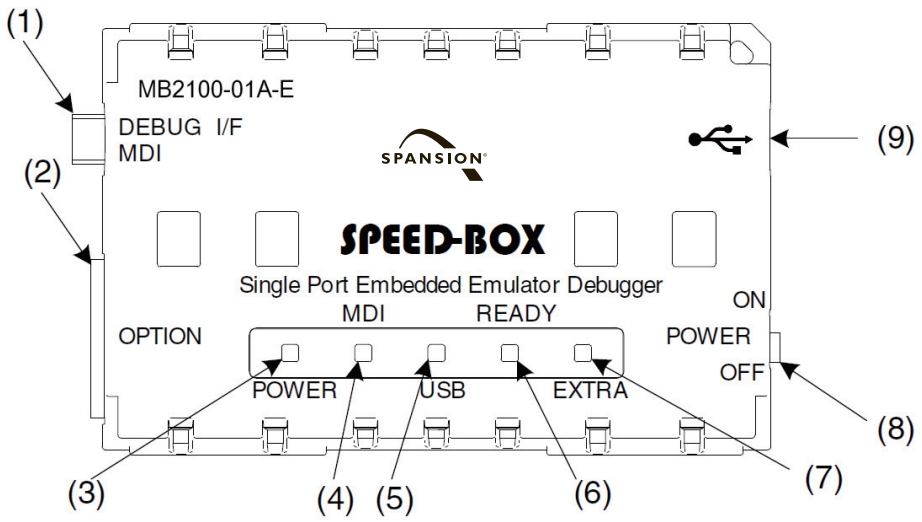
その他の情報に関しては、下記 Web サイトをご利用ください。

www.cypress.com/contact-us

1.2 外観および各部の名称

SPEED-BOX 本体の外観および各部の名称を図 1-1 に示します。

図 1-1. SPEED-BOX 本体外観図



番号	名称	内容
(1)	MDI コネクタ	デバッグ I/F ケーブルを使用してユーザシステムに接続します。 本コネクタの接続先の MCU 側の呼称は DEBUG I/F または MDI です。
(2)	オプションコネクタ	オプション製品接続用コネクタです。また , 製品メンテナンスポートを兼ねます。コネクタ開放時は金属端子に手や物が接触しないようご注意ください。
(3)	POWER LED	電源投入 / 切断に合わせて , 点灯 / 消灯します。また , USB サスペンド時も消灯します。
(4)	MDI LED	未使用。
(5)	USB LED	USB バスの通信状態を示します。通信中は点灯します。
(6)	READY LED	SPEED-BOX とホストコンピュータが通信可能な状態のときに点灯します。
(7)	EXTRA LED	未使用。
(8)	電源スイッチ	SPEED-BOX 電源の投入 / 切断を行います。
(9)	USB コネクタ	USB ケーブルを使用してホストコンピュータに接続します。

1.3 別売品

本製品の別売品を表 1-1 に示します。

表 1-1. 別売品

名称	型格
デバッグ I/F ケーブル (2 m)*1	MB2100-201-E *3
デバッグ I/F ケーブル (5 m)*2	MB2100-202-E *3

*1: ケーブル長は 2 m です。対応可能な最大転送速度は以下となります。
SPEED-BOX → MCU : 25 Mbps
MCU → SPEED-BOX : 50 Mbps

*2: ケーブル長は 5 m です。対応可能な最大転送速度は以下となります。
SPEED-BOX → MCU : 12.5 Mbps
MCU → SPEED-BOX : 50 Mbps

*3: クランプフィルタは付属しません。

注意事項

- USB ケーブルやユーザシステム側同軸コネクタが別途必要な場合は , 市販品をご購入ください。
- デバッグ I/F ケーブルについて , 長さや仕様の異なるものが必要な場合は , 市販品やケーブルメーカ品をご購入ください。デバッグ I/F ケーブルの仕様については , 「1.4 デバッグ I/F ケーブル」を参照してください。

1.4 デバッグ I/F ケーブル

1.4.1 デバッグ I/F ケーブル

デバッグ I/F ケーブルは , 1.5D-2V (特性インピーダンス : 50 Ω) の線材を使用した , SMA タイプの同軸コネクタを持つケーブルです。MDI バスの仕様上 , 特性インピーダンス : 50 Ω の同軸ケーブルであれば , 添付のもの以外の仕様のケーブルも使用可能です。また , SMA タイプの同軸コネクタは標準的なコネクタであるため , 中継コネクタや他の仕様への変換アダプタなどが豊富に市販されており , ユーザシステムのニーズに合わせて最適なものをご使用いただけます。

本製品の標準仕様のデバッグ I/F ケーブル (添付品は 2 m タイプです) に使用しているコネクタの型格とケーブル仕様を以下に示します。

表 1-2. コネクタ型格とケーブル仕様

項目	内容	メーカ名
コネクタ型格	HRM-200-2S-C(40)	ヒロセ電機株式会社
ケーブルコード No (UL)	1.5D-2V	日立金属株式会社など

本製品の MDI バスは , ケーブル長によって SPEED-BOX から MCU 方向への許容最大転送速度が異なります。ケーブル長と許容最大転送速度の関係を以下に示します。なお , MCU から SPEED-BOX 方向への許容最大転送速度は , ケーブル長によらず 50 Mbps です

表 1-3. ケーブル長と最大転送速度

ケーブル長	許容最大転送速度 (符号化方式が NRZ の場合)
2 m 以下	25Mbps
5 m 以下	12.5Mbps
10 m 以下	6.25Mbps

ケーブル長と許容最大速度の関係は若干のマージンを見込んでいますので , 実際のケーブル全長が規定値よりも 10 cm 程度長くても問題ありません。

実際の通信速度はデバッガソフトウェアの設定画面でパラメータを入力して設定します。設定可能な通信速度はMCUのクロック周波数により制限されます。パラメータの詳細については, 対象MCUのハードウェアマニュアルを参照してください。

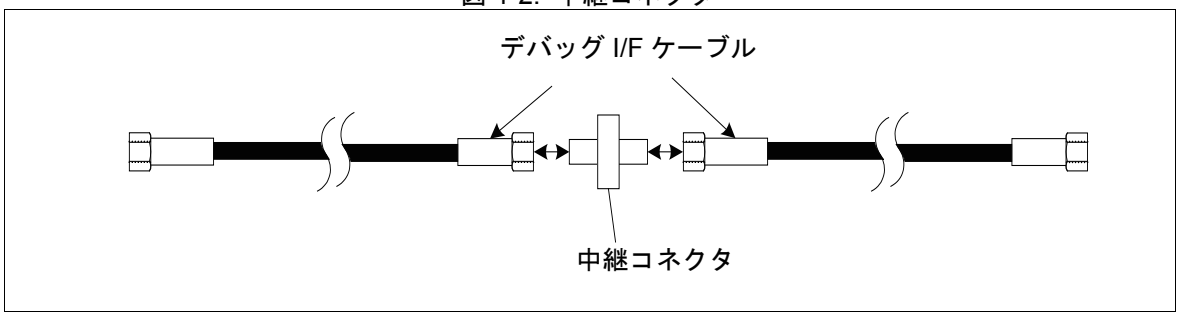
1.4.2 中継コネクタ

HRM-200-2S-C を使用したケーブルは中継コネクタを使って , 延長接続することが可能です。2 本以上のケーブルを接続したときの総ケーブル長と , 許容最大転送速度の関係は表 1-3 に従います。弊社動作確認済みの中継コネクタの型格とメーカ名を表 1-4 に示します。また中継コネクタの使用方法を図 1-2 に示します。

表 1-4. 中継コネクタ

項目	内容	メーカ名
中継コネクタ	HRM-501(09)	ヒロセ電機株式会社

図 1-2. 中継コネクタ



1.4.3 小型コネクタ

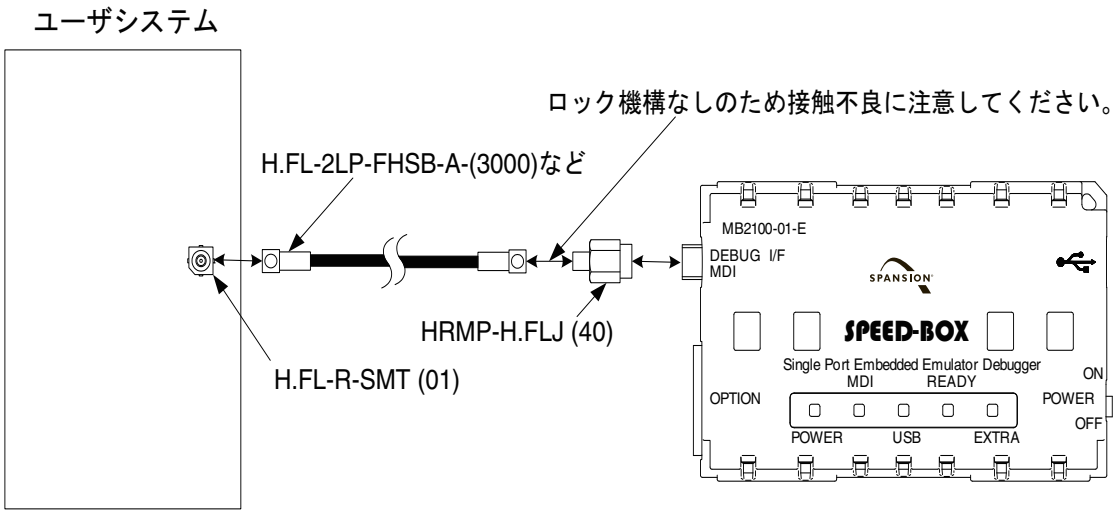
本製品, 添付の SMA タイプの同軸コネクタよりも小型なコネクタをユーザシステム側に使用したい場合は, 以下のコネクタと適合ケーブルの使用を推奨します。これらは弊社にて動作確認済みです。なお, ケーブル長と許容最大転送速度の関係は, ケーブル仕様にかかわらず適用されますのでご注意ください。

表 1-5. 小型コネクタと対応ケーブル

項目	内容	メーカ名	備考
コネクタ	H.FL-R-SMT (01)	ヒロセ電機株式会社	
変換アダプタ	HRMP-H.FLJ (40)	ヒロセ電機株式会社	
ケーブル	H.FL-2LP-FHSB-A-(3000)	ヒロセ電機株式会社	ケーブル長 : 3 m
ケーブル	H.FL-2LP-FHSB-A-(1500)	ヒロセ電機株式会社	ケーブル長 : 1.5 m
ケーブル	H.FL-2LP-FHSB-A-(100)	ヒロセ電機株式会社	ケーブル長 : 10 cm

上記コネクタ使用時の接続形態例を図 1-3 に示します。

図 1-3. 小型コネクタの使用



1. ユーザシステムに H.FL-R-SMT (01) を実装します。
2. SPEED-BOXに HRMP-H.FLJ (40) を接続します。
3. ユーザシステム上の H.FL-R-SMT (01) と SPEED-BOX に接続した HRMP-H.FLJ (40) の間を H.FL-2LP-FHSB-A- (3000) などで接続します。

上記以外にも, ミニコネクタのケーブルと標準添付のケーブルを, 中継コネクタと変換アダプタを使用して連結して使用する方法もあります。

1.5 仕様

1.5.1 一般仕様

SPEED-BOX の一般仕様を表 1-6 に示します。

表 1-6. 一般仕様

項目	仕様
名称	SPEED-BOX
型格	MB2100-01A-E
電源	5 V/500 mA (USB バスパワード)
MDI バス通信方式	1 線式 UART (符号化方式は NRZ または位相変調) 使用する符号化方式は MCU により決まります。
MDI バス最大転送速度 (MCU → SPEED-BOX 方向)	50 Mbps ケーブル長に依存しません。
MDI バス最大転送速度 (SPEED-BOX → MCU 方向)	ケーブル長 2 m 以下 : 25 Mbps ケーブル長 5 m 以下 : 12.5 Mbps ケーブル長 10 m 以下 : 6.25 Mbps
ホストコンピュータ通信方式	USB2.0 準拠
USB 転送速度 (理論値)	480 Mbps (Hi-Speed), 12 Mbps (Full-Speed)
電源絶縁耐圧 *	AC250 V / DC250 V (定常印加可能)
使用温度	+5°C ～ +40°C
使用湿度	20 % ～ 80 % (ただし , 結露しないこと)
保存温度	0°C ～ + 70°C
保存湿度	20 % ～ 80 % (ただし , 結露しないこと)
外形寸法	84.8 (D) × 53.6 (W) × 21.3 (H) mm (コネクタ , スイッチなどの突起部は含みません)。
重量	70 g

*: 本製品はホストコンピュータとユーザシステム間の電源系を絶縁しています。電源アイソレーションの詳細は , 「1.5.3 電源アイソレーション仕様」 を参照してください。

1.5.2 USB 回線仕様

USB の回線仕様を表 1-7 に示します。

表 1-7. USB 回線仕様

項目	内容
準拠規格	USB2.0 (認証取得済)
通信方式	Hi Speed / Full speed Bulk Transfer
USB 転送速度 (理論値)	480 Mbps (Hi-Speed) 12 Mbps (Full-Speed)
コネクタ形状	Mini B (5pin)
電源	Bus Powered

注意事項 : 本製品は , バスパワードハブは使用できません。

1.5.3 電源アイソレーション仕様

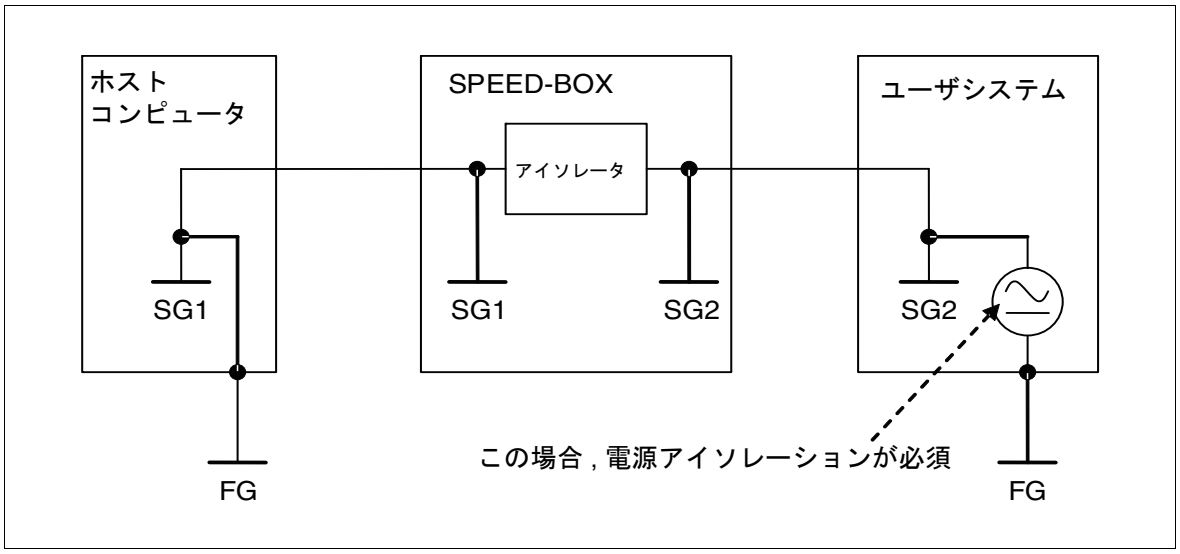
本製品は , アイソレータを搭載し , ホストコンピュータとユーザシステム間の電源系をアイソレーションしています。したがって , シグナルグランド (SG) とフレームグランド (FG, アースとも呼ばれる) 間に起電力を有するユーザシステムにも SPEED-BOX を直接接続することができます。

一般に , パソコンの SG と FG (パソコンのシャーシは FG です) は短絡されています。さらに , デスクトップパソコンなどでは , パソコンの FG が 3 線式 AC ケーブルのアース線を経由して装置設置環境のアースに接続されている場合が多くあります。この場合 , SG と FG 間に起電力を持つユーザシステムの FG を同じアースに接続した状態では , ホストコンピュータの SG とユーザシステムの SG を接続すると SG ラインに大電流が流れて機器が破壊されます。本製品は , ホストコンピュータ側 (USB 側) と MDI バス側の電源系をアイソレーション技術にて分離しており , SPEED-BOX 内部でホストコンピュータの SG とユーザシステムの SG が分離独立する構造になっています。

絶縁耐圧 (ホストコンピュータの SG とユーザシステムの SG 間の許容電位差) は , 定常印加において AC250 V / DC250 V です。

SG/FG とアイソレーションの関係を図 1-4 に示します。

図 1-4. SG/FG とアイソレーションの関係

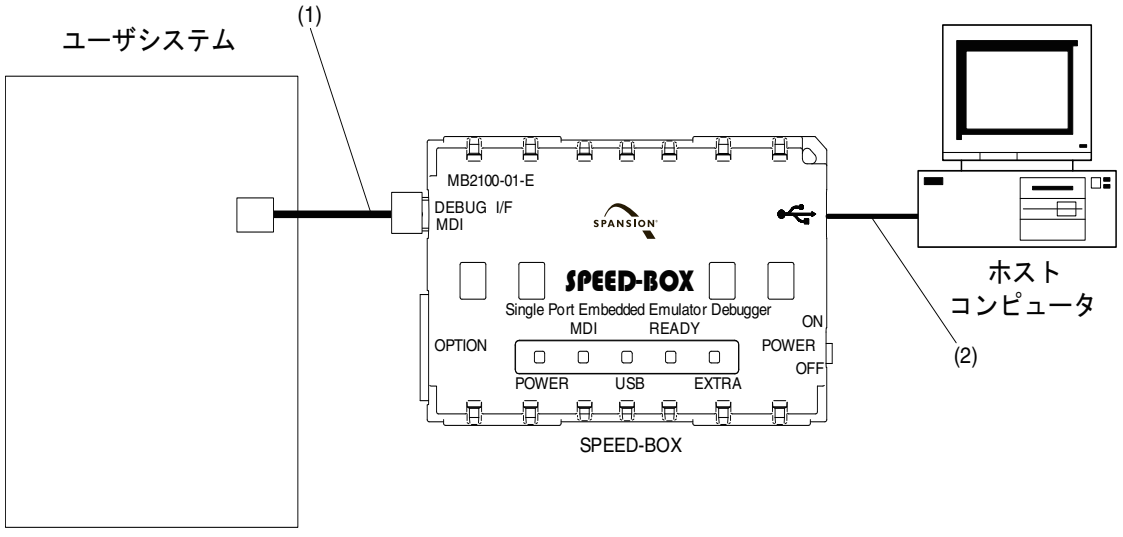


2. 接続方法

2.1 システム構成

SPEED-BOXはホストコンピュータに接続し, ホストコンピュータより制御を行うようになっています。また , ホストコンピュータはエミュレータデバッガソフトウェアにより SPEED-BOX を制御します。ソフトウェアの操作については , 「SOFTUNE Workbench 操作マニュアル」を参照してください。SPEED-BOX のシステム構成を図 2-1 に示します。

図 2-1. システム構成



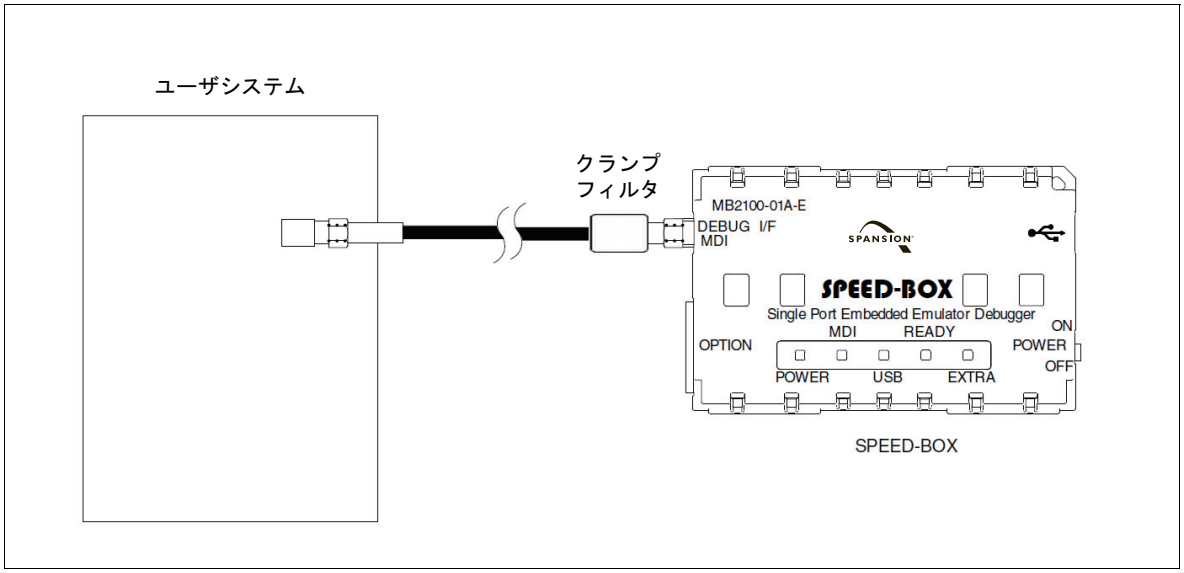
(1) デバッグ IF ケーブル (2 m)
別売品のデバッグ IF ケーブル (5m) なども使用可能です。

(2) ミニ USB ケーブル
市販のミニ USB ケーブルも使用可能です。
市販品をご使用の際は, USB 2.0 認証取得済のケーブルをご用意ください。

2.2 SPEED-BOX とユーザシステムの接続

デバッグ I/F ケーブルを用いて SPEED-BOX とユーザシステムを接続します。ユーザシステム上には使用するケーブルに適合したコネクタを実装してください。接続方法を図 2-2 に示します。

図 2-2. デバッグ I/F ケーブルの接続



■ ホットプラグ

本製品は , ホットプラグに対応しております。ホットプラグとは , ユーザシステムと SPEED-BOX の各電源の片方または両方が投入された状態のままデバッグ I/F ケーブルを接続したり取り外したりする操作を意味します。ただし , デバッガソフトウェアにてデバッガ接続のための操作手順が指定されている場合は , それに従ってください。

なお , SPEED-BOX の電源が投入されており , かつ MDI バスがアクティブな状態においては , 約 100 Ω の直列抵抗経由で MDI 端子に 2.5 V のバイアス電圧がかかります。ユーザシステム側で MCU の MDI 端子をプルアップ処理している場合 , ユーザシステムの電源を切断している状態ではプルアップ電源に電流が流れ込み , プルアップ電源系に 2.5 V 以下の電圧が発生する場合があります。この電圧によりユーザシステムが異常動作する可能がある場合は , かならずデバッガソフトの指示に従って MDI バスをアクティブにするようにしてください。MDI バスはデバッガ接続中のみアクティブとなる仕様となっています。

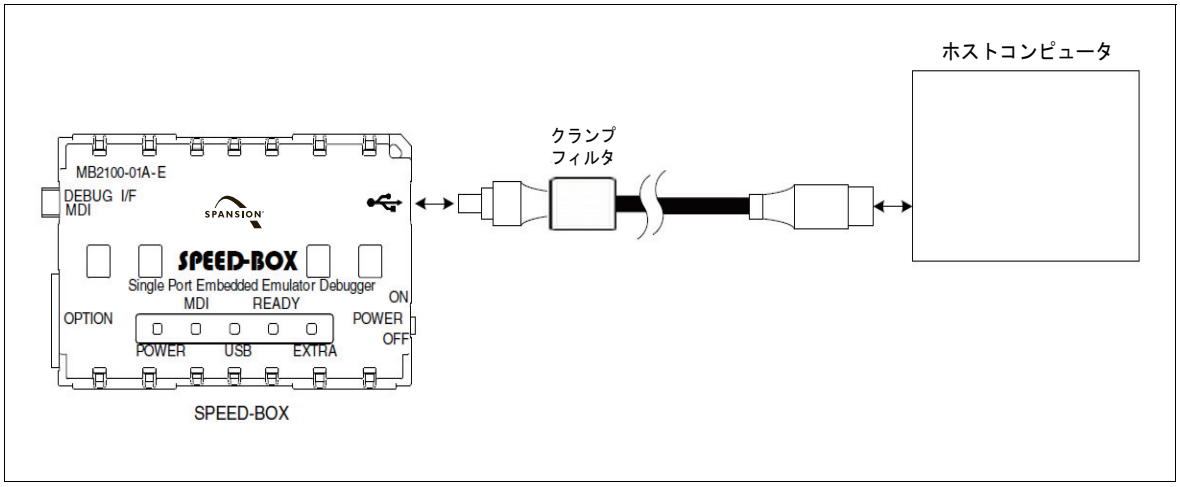
注意事項 : ユーザシステムの SG/FG 間に起電力を有する場合 , 感電の危険があるためホットプラグ操作は禁止です。

2.3 SPEED-BOX とホストコンピュータの接続

本製品 , 添付のミニ USB ケーブルを用いて , SPEED-BOX とホストコンピュータを接続します。なお , ミニ USB ケーブルは USB2.0 認証取得済みのケーブルであれば , 添付のケーブル以外でも使用可能です。

接続方法を図 2-3 に示します。

図 2-3. SPEED-BOX とホストコンピュータの接続



■ SPEED-BOX の電源スイッチ

原則として , USB ケーブルを接続してから SPEED-BOX の電源スイッチを投入することを推奨します。ただし , 電源スイッチが “ON” の状態のままで USB ケーブルを抜き差ししても , 機器が故障するようなことはありません。

3. 操作方法

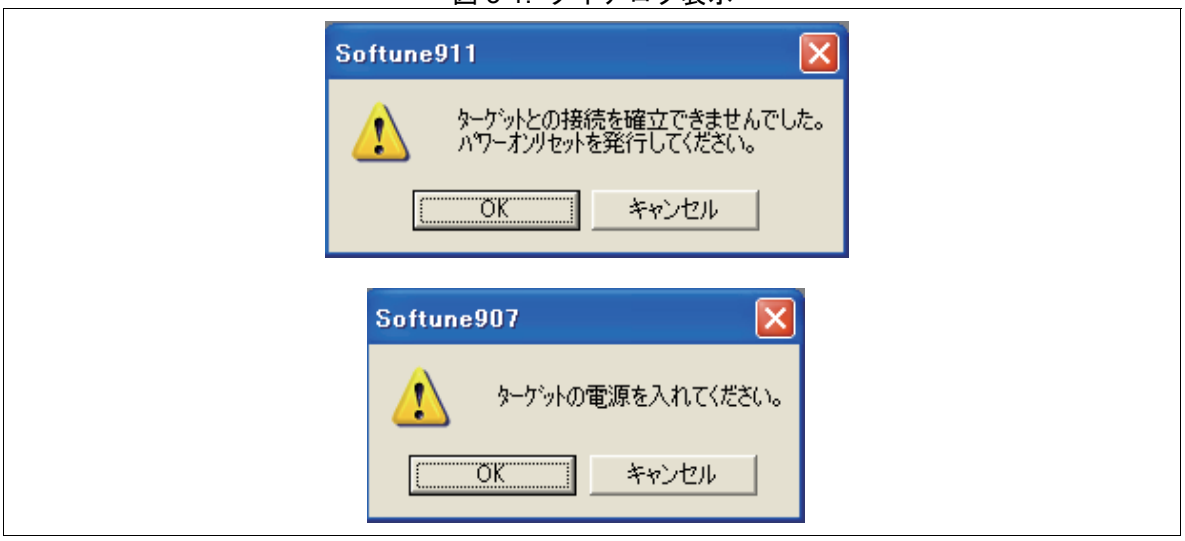
3.1 電源投入 / 切断手順

本製品はデバッグ I/F ケーブル , USB コネクタともにホットプラグに対応しています。厳密な電源投入順序 , 切断順序はありませんが , 以下の手順を推奨します。

■ **電源投入順序 (標準操作)**

1. ホストコンピュータと電源スイッチを切った SPEED-BOX を , ミニ USB ケーブルにて接続する。
2. SPEED-BOX と電源を切断したユーザシステムを , デバッグ I/F ケーブルにて接続する。
3. SPEED-BOX の電源スイッチを “ON” にする。
4. SOFTUNE Workbench を起動し [デバッグ] → [デバッグの開始] を選択し , デバッガ接続処理を開始する。
5. SOFTUNE Workbench 上で図 3-1 に示したいずれかのダイアログが表示されたら , ユーザシステムの電源を投入する。なお , ダイアログ表示は SOFTUNE Workbench のバージョン等によって異なる場合があります。異なるダイアログが表示された場合は各 SOFTUNE Workbench のマニュアルを参照願います。

図 3-1. ダイアログ表示



6. ユーザシステムのパワーオンリセット解除後に , 上記ダイアログ表示の「OK」ボタンを押す。

■ **電源切断順序**

1. SOFTUNE Workbench の [デバッグ] → [デバッグの終了] を選択し , デバッガ接続を終了する (MDI バスが非アクティブになります)。
2. ターゲットボードの電源を切断する。
3. SPEED-BOX の電源を切断する。

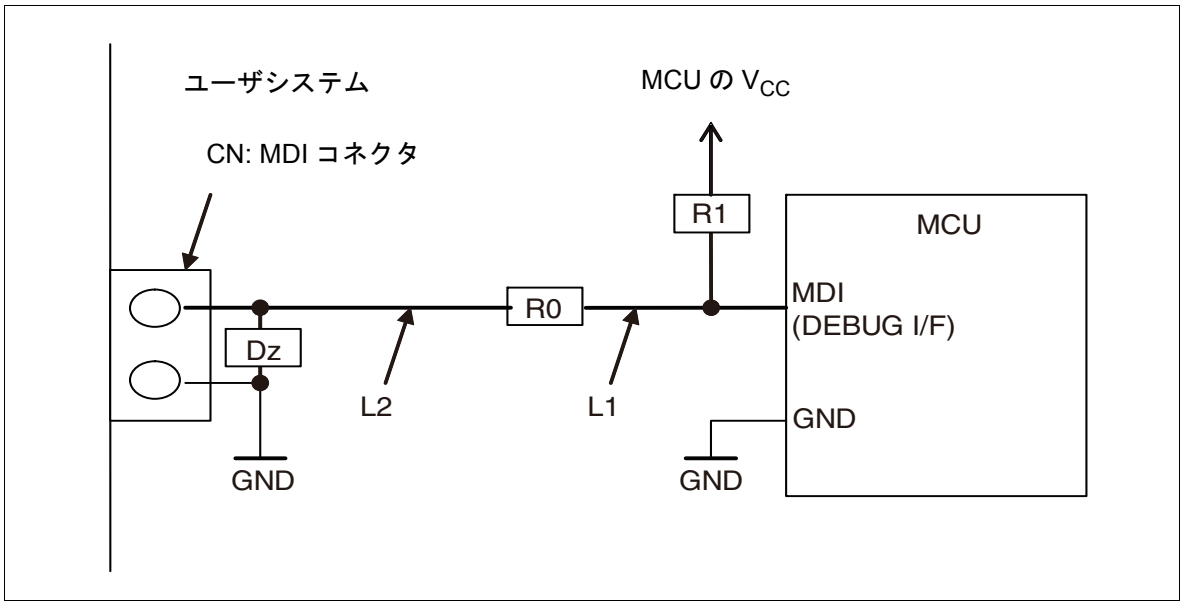
4. ユーザシステム基板設計ガイドライン

本製品の MDI バスは , 10 m の高速信号伝送を実現するために , インピーダンス整合をとったシグナルインテグリティを保証する仕様を採用しています。したがって , 信号品質を維持するためにユーザシステム側の MCU の MDI 端子周りの配線方法などに規定があります。以下の規定に従いユーザシステムのボードを設計してください。

4.1 ボード基板設計規定

MCU の MDI 端子周りの概略回路図を図 4-1 に示します。R0 の値は MCU の仕様によります。また , MDI 端子を別機能と端子共有する仕様の MCU もありえます。この場合でも , 端子を MDI として使用する場合には , 本回路に示したものと異なる回路素子が MDI バス上に付加されないようにする必要があります。詳細については , 使用する MCU のハードウェアマニュアルを参照してください。

図 4-1. MCU の MDI 端子まわりの概略回路図



各規定を表 4-1 に示します。

接続仕様について推奨以外の方式を採用した場合 , 信号品質が若干低下します。これは耐ノイズ性にも影響しますのでご注意ください。

表 4-1. ユーザシステム側の基板設計規定

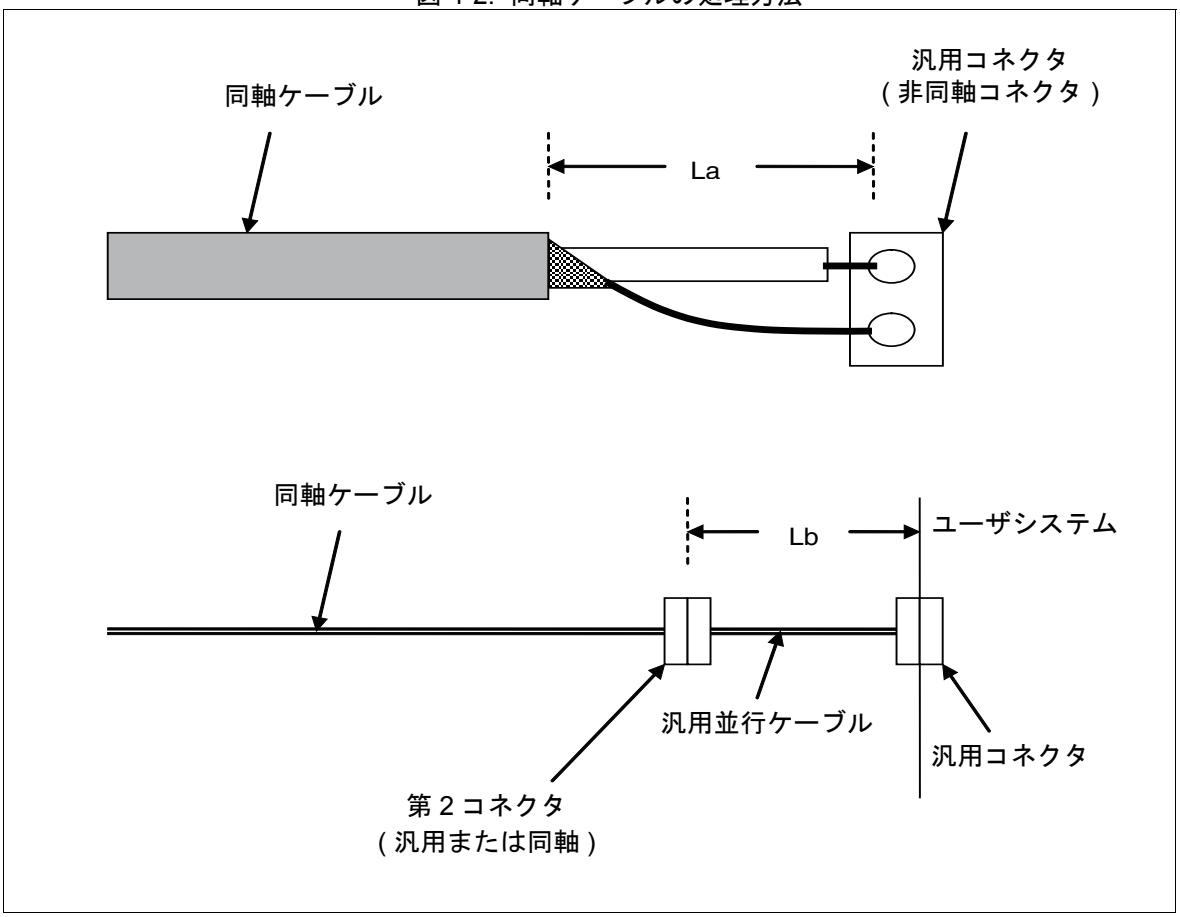
項	規定対象	内容	優先度
1	CN の選定 1	弊社推奨の同軸コネクタ	推奨
2	CN の選定 2	■ 50 MHz のロジック信号のインタフェースに適した信号用途向けコネクタ , 電流容量 25 mA 以上 ■ 多極集合コネクタ使用時は, MDI (またはDEBUG I/F)端子と GND 端子を隣接させ , かつ MDI (または DEBUG I/F) 端子は他の高速または大電流信号端子から極力離れた位置に配置してください。	必須
3	R0 の選定	■ MCU の規格にて指示された抵抗値 (MCU が L 出力時の出力インピーダンスが 50 W となります。) ■ Pw (許容電力損失) = 0.1 W 以上 , 通常は R0 = 43 W±5 %	必須
4	R1 の選定	10 kW±5 %, Pw = 0.1 W 以上	必須
5	Dz の選定および配置	■ 高速信号ライン向け ESD 対策ツェナーダイオード , 容量 : 5 pF 以下 , ツェナー電圧は MDI バスの最高電圧 : + 0.1 V 以上 ■ CN の近傍に配置してください。	推奨
6	R0, Dz の配線	極力短くしてください。	必須
7	GND の配線	■ MCU と CN 間のインピーダンスを可能な限り小さくしてください。 ■ GND 層を有する多層基板では GND 層に直結してください。	必須
8	L1 の配線長	5 cm 以内 , 可能な限り短くしてください。	必須
9	L2 の配線長	■ 1 項適用時は , 15 cm 以内 ■ 1 項非適用時は, R0 から同軸ケーブルのインピーダンス変化点までの合算全長が 15 cm 以内	必須
10	L2 の特性インピーダンス	50 Ω	推奨
11	L1, L2 の VIA ホール	それぞれの配線経路中 (両端を除く) において 2 箇所以下	必須
12	L1, L2 のノイズ対策 1	信号線の両側を GND パターンで囲んでください。	推奨
13	L1, L2 のノイズ対策 2	他の信号ラインとの並走を極力避てください。並走部分については , 並走信号からのクロストークを小さくするために , できるだけ大きなギャップを設けてください。	必須

4.2 汎用コネクタ使用時の同軸ケーブル処理方法

ユーザシステム側コネクタに同軸ケーブル専用品以外の汎用品を使用する場合,図 4-2において下記の項目に留意して同軸ケーブルにコネクタをアセンブリしてください。

- La, Lb はすべて前項の L2 の配線長制限の合算対象となります。
- 電気特性においては, 第2コネクタ(並行信号線含む)を使用せず, 同軸ケーブルを汎用コネクタにてターゲットボードに直結する構成を推奨します。

図 4-2. 同軸ケーブルの処理方法



5. 制限事項

本製品の制限事項を以下にまとめます。

- 静電破壊を防止するため , 本製品のオプションコネクタの端子に指や物が触れないよう注意してください。
- 電源アイソレーション機能を利用する場合は , 絶縁耐圧に充分ご注意ください。
- 電源アイソレーションを必須とするユーザシステムに接続する場合 , 感電の危険があるため , MDI バスのホットプラグは禁止です。
- MDI バスのホットプラグを行う場合 , コネクタが物理的にホットプラグに対応している必要があります。すなわち , 接続時には SG が最初に接続され , 取外し時には SG が最後に切り離される物理的形状をコネクタが有している必要があります。ユーザシステム側のコネクタに弊社推奨品以外を使用し , その部分でホットプラグ操作を行う場合は , 使用するコネクタがホットプラグ対応品であることを確認の上 , 実施してください。なお , 弊社推奨品はすべてホットプラグに対応した形状となっておりますが , アセンブリ不良などがないかを都度ご確認の上で , ホットプラグを実施してください。

6. 主な変更内容

Spansion Publication Number: MB2100-01A-E_SS01-00026-4

ページ	場所	変更箇所
Revision 1.0		
-	-	Initial release
Revision 2.0		
i	はじめに	登録商標記述の追加
表紙 , i, 1 〜 11, 16, 17	全般	名称およびロゴ追加（SPEED-BOX）、 訂正（エミュレータ => SPEED-BOX）
1	-	USB ケーブル型格変更
2, 4, 5 〜 13, 15, 16	全般	名称追加（MDI）
11	3. 操作方法	「● 電源投入順序」説明の 5 項と図 8 を訂正
12	4. ユーザシステム基盤設計ガイドライン	「■ ボード基盤設計規定」の説明文と図 9 を訂正
16	6. 旧製品名とデザインについて	説明文を追加
Revision 3.0		
-	6. 旧製品名とデザインについて	説明文を削除
7, 9	全般	クランプフィルタ記述を追加
1, 3, 12, 25	全般	型格更新 : 01A
-	全般	社名変更および記述フォーマット変換 頁番号変更
Revision 4.0		
-	-	社名とロゴを変更。
8	図 1(4) 項	説明文を「未使用。」に変更。
8	図 1(7) 項	説明文を「未使用。」に変更。
-	表 6	「MDI バス最大転送速度」の項目の仕様欄にある「NRZ 時の値 , 位相変調時は NRZ 時の 1/2」の説明文を削除

注意事項 : 以降の変更点に関しては、「改訂履歴」を参照してください。

改訂履歴

Document Revision History

文書名 : MB2100-01A-E Single Port Embedded Emulator Debugger SPEED-BOX Operation Guide 文書番号 : 002-05541				
版	ECN 番号	発行日	変更者	変更内容
**	-	08/10/2015	GSHI	新規作成
*A	5647383	03/02/2017	GSHI	これは英語版の 002-05542 Rev. *A を翻訳した日本語版です。
*B	6203085	06/11/2018	YSAT	Cypress の新ロゴを適用。