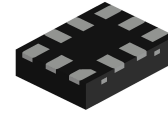


Super Speed スイッチ制御の 自律型 USB Type-C コント ローラー

FUSB301



Bottom View
X2QFN10 1.6x1.2, 0.4P
CASE 722AC

概要

FUSB301 は、完全自律型のタイプ C コントローラーで、15 W 未満のアプリケーション用に最適化されています。FUSB301 は、SOURCE モード、SINK モード、DRP、アクセサリ検出サポート、デッドバッテリーサポートのための CC ロジック検出を提供します。FUSB301 は、プロセッサへの割り込みなしに、外部の USB SuperSpeed スイッチを制御する外部スイッチピン (SS_SW) を搭載します。また FUSB301 は、超低電力のディセーブルモードと通常動作時の低電力を特徴としています。超薄型、10 リード TMLP パッケージで提供されます。

特長

- 完全自律型 Type-C コントローラー
- Type-C バージョン 1.1 および 1.0 に対応
- V_{DD} 動作範囲、3.0 V ~ 5.5 V
- 低ディセーブル電力 : I_{CC} = 2 μA (最大)
- 低スタンバイ電力 : I_{CC} = 7 μA (最大)
- DRP モード、オプションのアクセサリサポート付
- Try.SNK と Try.SRC のサポート機能
- SuperSpeed スイッチ制御
- デッドバッテリーサポート (電力が印加されていない時は SINK モードサポート)
- 2 kV HBM ESD 保護
- 小型パッケージ、10 リード TMLP (1.6 mm x 1.2 mm x 0.375 mm)

ORDERING INFORMATION

See detailed ordering and shipping information on page 2 of this data sheet.

アプリケーション

- スマートフォン
- タブレット
- ノートパソコン
- ポータブルアプリケーション

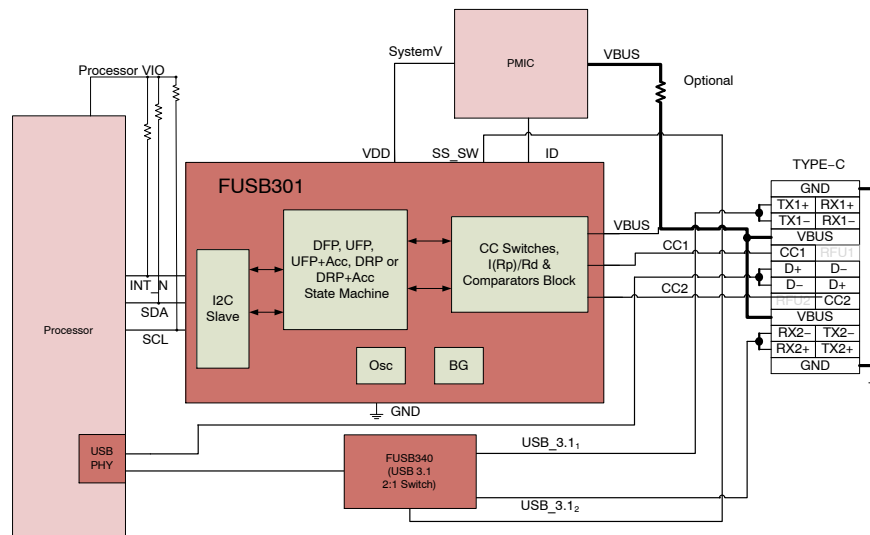


図 1. 応用回路例

FUSB301

注文情報

製品名	トップマーク	動作温度範囲	パッケージ	包装†
FUSB340TMX	NU	-40 to 85°C	10リード・超薄型成形リードレスパッケージ 1.6 mm × 1.2 mm × 0.375 mm	テープ・リール

†For information on tape and reel specifications, including part orientation and tape sizes, please refer to our Tape and Reel Packaging Specifications Brochure, [BRD8011/D](#).

ブロック図

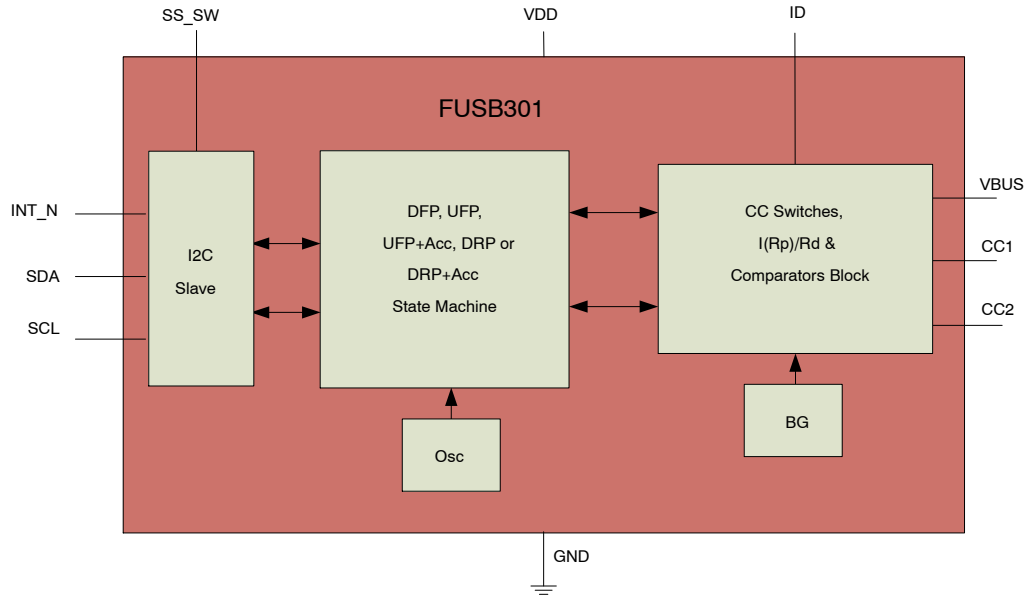


図 2. ブロック図

端子配置

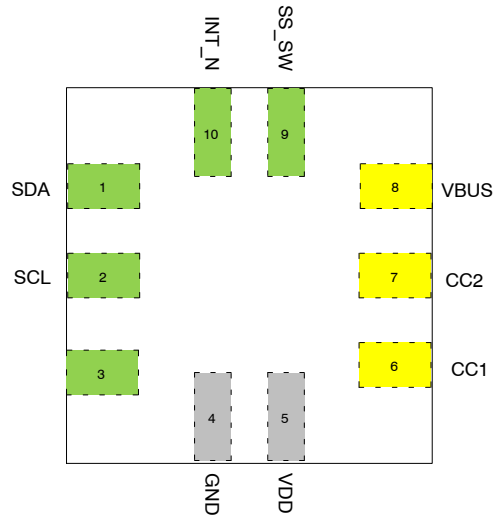


図 3. 端子割り当て (上面からの透視図)

FUSB301

ピン構成

端子番号	名前	種類	概要
USB Type-C コネクタインターフェース			
6, 7	CC1, CC2	I/O	Type-C 設定チャンネル
8	VBUS	入力	脱着検出用の VBUS 入力ピン
4	GND	グラウンド	グラウンド
電源インターフェース			
5	VDD	電源	入力電源
信号インターフェース			
1	SDA	入力	I ² C マスター接続用 I ² C シリアルクロック信号
2	SCL	オープンドレイン I/O	I ² C マスター接続用 I ² C シリアルデータ信号
3	ID	オープンドレイン出力	接続されたデバイスが SOURCE あるいは SINK のどちらであるかを検出します。ID ピンはプロセッサ上の USB 2.0 入力とのインターフェースに用いることが可能です。
9	SS_SW	CMOS 出力	プロセッサの割り込みなしで外部の SuperSpeed スイッチコントロール。
10	INT_N	オープンドレイン出力	アクティブローオープンドレイン出力（割り込み：プロセッサに I ² C レジスタビットを読ませるために使用します。

デッドバッテリー

FUSB301 に電源を印加せずに SOURCE デバイスに接続されると、SOURCE は接続ケーブル経由で CC ラインをプルアップします。FUSB301 はそれに反応し、SOURCE が接続を検出して VBUS をオンにできる範囲まで、CC 電圧を引き下げます。

電源入力、初期化およびリセット、割り込み操作

電源を初めて印加すると、FUSB301 は全ての割り込みをマスクした状態で、SINK モードにて起動します。ローカルプロセッサは FUSB301 を所望のモードに設定し、グローバル割り込みマスクビット、INT_MASK をクリアする必要があります。INT_N ピンはアクティブローのオープンドレイン出力です。このピンは FUSB301 に割り込みが発生しており、対処する必要があることをホストプロセッサに通知します。INT_N ピンは電源投入あるいはデバイスリセット後、デフォルトでハイインピーダンスにされます。グローバル割り込みマスク (制御レジスタ内の INT_MASK) はセットされます。INT_MASK がローカルプロセッサによりクリアされた後、INT_N ピンは将来の割り込みに備えてハイインピーダンスの

ステートを保ちます。割り込みイベントが発生すると、INT_N はローに駆動され、プロセッサが割り込みレジスタをリードして割り込みをクリアすると、再びハイインピーダンス状態に戻ります。初期の電源投入あるいはリセットの後、システムに電源が既に印加された状態でプロセッサがグローバル割り込みマスクビットに「1」をライトすると、INT_N ピンはハイインピーダンス状態に留まり、グローバル割り込みマスクビットがクリアされるまで全ての割り込みを無視します。グローバル割り込みマスクビットがセットされた状態で、通常は割り込みを起こすイベントが発生すると、グローバル割り込みマスクがクリアされた瞬間に INT_N はローになります。

SuperSpeed スイッチコントロール

SuperSpeed USB スイッチ (USB3.1 Gen 1) が必要なアプリケーションの場合、SS_SW ピンはプロセッサに割り込みをせずに、自動的にその USB スイッチ (例：FUSB340TMX) をコントロールします。

表 1. SUPERSPEED スイッチの真理値表

CC1	CC2	ORIENT1	ORIENT0	SS_SW
未接続	未接続	0	0	ロー
CC に接続	未接続	0	1	ロー
未接続	CC に接続	1	0	ハイ
未接続	未接続	1	1	ロー

FUSB301

表 2. ID ピン真理値表

TYPEレジスタ (h12、ビット 4)	概要	ID
SINK = b0	SINK 未検出	ハイインピーダンス (デフォルト)
SINK = b1	SINK 検出済	ロー

絶対最大定格

記号	パラメーター			最小	最大	単位
V _{DD}	VDD からの供給電圧			-0.5	6.0	V
V _{BUS}	VBUS 電源電圧			-0.5	28	V
V _{CC_HDDR}	SOURCE、SINK、あるいは DRP として設定された場合の CC ピン			-0.5	6.0	V
T _{STORAGE}	保存温度範囲			-65	+150	°C
T _J	最大接合温度			-	+150	°C
T _L	リード温度 (はんだ付け、10 秒)			-	+260	°C
ESD	IEC 61000-4-2 システム ESD	コネクタピン (VBUS, CC1 & CC2)	気中	15	-	kV
			接触	8	-	
	HBM, JEDEC JESD22-A114	コネクタピン (VBUS, CC1, CC2)		4	-	
			その他	2	-	
CDM, JEDEC LESD22-C101	全てのピン			1	-	

Stresses exceeding those listed in the Maximum Ratings table may damage the device. If any of these limits are exceeded, device functionality should not be assumed, damage may occur and reliability may be affected.

(参考訳)

最大定格を超えるストレスは、デバイスにダメージを与える危険性があります。これらの定格値を超えた場合は、デバイスの機能性を損ない、ダメージが生じ、信頼性に影響を及ぼす危険性があります。

推奨動作条件

記号	パラメーター	最小	標準	最大	単位
V _{BUS}	VBUS 電源電圧	3.7	5.0	21	V
V _{DD}	電源電圧	2.8 (Note 1)	3.3	5.5	V
T _A	動作温度	-40	-	+85	°C

1. この値は機能動作のみであり、以降の電気仕様全てにおける下限を示すものではありません。全ての電気特性は最低 3 V の動作電圧を必要とします。

DC および過渡特性

特に記載のない限り：T_A および T_J 推奨温度範囲。特に記載のない限り、全ての通常値は T_A = 25°C および VDD = 3.3 V における値です。

記号	パラメーター	T _A = -40 to +85°C T _J = -40 to +125°C			単位
		最小	標準	最大	
Type-C 固有のパラメーター					
I _{80_CCX}	Source 80 μA CC 電流 (デフォルト) HOST_CUR1 = 0, HOST_CUR0 = 1	64	80	96	μA
I _{180_CCX}	Source 180 μA CC 電流 (1.5 A) HOST_CUR1 = 1, HOST_CUR0 = 0	166	180	194	μA
I _{330_CCX}	Source 330 μA CC 電流 (3 A) HOST_CUR1 = 1, HOST_CUR0 = 1	304	330	356	μA
V _{SNKDB}	全プルアップの SOURCE 負荷条件におけるデッドバッテリー内の SINK プルダウン電圧	-	-	2.18	V

FUSB301

DC および過渡特性

特に記載のない限り：TA および TJ 推奨温度範囲。特に記載のない限り、全ての通常値は TA = 25°C および VDD = 3.3 V における値です。

記号	パラメーター	TA = -40 to +85°C TJ = -40 to +125°C			単位
		最小	標準	最大	
RDEVICE	VDD が動作範囲内の時のデバイスプルダウン抵抗	4.6	5.1	5.6	kΩ
zOPEN	ディセーブルステートの CC 抵抗	126	-	-	kΩ
vRa-SRCdef	VBUS印加時のデフォルト電流の SOURCE 用 CC ピンにおける Ra 検出しきい値	0.15	0.20	0.25	V
vRa-SRC1.5A	VBUS印加時の 1.5 A 電流の SOURCE 用 CC ピンにおける Ra 検出しきい値	0.35	0.40	0.45	V
vRa-SRC3A	VBUS印加時の 3 A 電流の SOURCE 用 CC ピンにおける Ra 検出しきい値	0.75	0.80	0.85	V
vRd-SRCdef	デフォルト電流の SOURCE 用 Rd 検出しきい値 (HOST_CUR1/0 = 01)	1.50	1.60	1.65	V
vRd-SRC1.5A	1.5 A 電流の SOURCE 用 Rd 検出しきい値 (HOST_CUR1/0 = 10)	1.50	1.60	1.65	V
vRd-SRC3A	3 A 電流の SOURCE 用 Rd 検出しきい値 (HOST_CUR1/0 = 11)	2.45	2.60	2.75	V
vRa-SNK	SINKにおける Ra 検出しきい値	0.15	0.20	0.25	V
vRd-def	SINKにおけるデフォルト電流の Rd 検出しきい値	0.61	0.66	0.70	V
vRd-1.5A	SINKにおける 1.5 A 電流の Rd 検出しきい値	1.16	1.23	1.31	V
vRd-3.0A	SINKにおける 3 A 電流の Rd検出しきい値	2.04	2.11	2.18	V
vVBUSthr	I_VBUSOK 割り込みがトリガーされる VBUS しきい値	3.7	-	-	V

電流消費

記号	パラメーター	VDD (V)	条件	TA = -40 to +85°C TJ = -40 to +125°C			単位
				最小	標準	最大	
ldisable	ディセーブル時の電流	3.0 ~ 5.5	ディセーブル状態	-	0.35	2.0	μA
lstby	SINK 未接続	3.0 ~ 5.5	何もアタッチされていません	-	3.5	7.0	μA
	Unattached Sink (未接続・SINK) + Acc、SOURCE + Acc、または DRP		何も接続されず、内部でトグルされています	-	5	20	μA
lattach	接続時電流 (ホスト電流除く)	3.0 ~ 5.5	SINK として接続	-	5	15	μA
			SOURCE として接続	-	10	15	μA

タイミングパラメーター

記号	パラメーター	TA = -40 to +85°C TJ = -40 to +125°C			単位
		最小	標準	最大	
tCCDebounce	CC のデバウンス時間 (SOURCE または アクセサリ)	100	150	200	ms
	CC のデバウンス時間 (SINK)	63	75	87	ms
tPDDebounce	CC 取り外し検出のデバウンス時間	10	15	20	ms
tAccDetect	AudioAccessory (オーディオアクセサリ) または DebugAccessory (デバッグアクセサリ) が接続されたことを検出する際のデバウンス時間	50	100	200	ms

FUSB301

タイミングパラメーター (continued)

記号	パラメーター	T _A = -40 to +85°C T _J = -40 to +125°C			単位	
		最小	標準	最大		
tErrorRecovery	ERROR_REC ビット經由あるいはモード変更によって ErrorRecovery (エラー回復) ステートに送られた際、そこに留まる時間	25	50	100	ms	
tVBUSondeb	SINK として機能している際の VBUS信号 検出デバウンス時間	0.167	0.200	0.375	ms	
tVBUSoffdeb	SINK としての機能が除去された際の VBUS信号検出デバウンス時間	10	15	20	ms	
tDRPToggle1	DRP 動作に Unattached.Source (未接続・SOURCE) ステートへ移行する前に Unattached.Sink (未接続・SINK) に留まる時間	DRPROGGLE = 00	35	-	70	ms
		DRPROGGLE = 01	30	-	60	
		DRPROGGLE = 10	25	-	50	
		DRPROGGLE = 11	20	-	40	
tDRPToggle2	DRP 動作に Unattached.Sink (未接続・SINK) ステートへ移行する前に Unattached.Source (未接続・SOURCE) に留まる時間	DRPROGGLE = 00	15	-	30	ms
		DRPROGGLE = 01	20	-	40	
		DRPROGGLE = 10	25	-	50	
		DRPROGGLE = 11	30	-	60	

IO仕様

記号	パラメーター	V _{DD} (V)	条件	T _A = -40 to +85°C T _J = -40 to +125°C			単位
				最小	標準	最大	
ホストインターフェースピン (ID)							
V _{OLID}	ロー出力電圧	3.0 ~ 5.5	I _{OL} = 4 mA	-	-	0.4	V
ホストインターフェースピン (SS_SW)							
V _{OHSW}	ハイ出力電圧	3.0 ~ 5.5	I _{OH} = -2 mA	0.7V _{DD}	-	-	V
V _{OLSW}	ロー出力電圧	3.0 ~ 5.5	I _{OL} = 4 mA	-	-	0.4	V
ホストインターフェースピン (INT_N)							
V _{OLINTN}	ロー出力電圧	3.0 ~ 5.5	I _{OL} = 4 mA	-	-	0.4	V
I2C インターフェース端子 - 高速モード SDA、SCL							
V _{ILI2C}	ローレベル入力電圧	3.0 ~ 5.5		-	-	0.4	V
V _{IHI2C}	ハイレベル入力電圧	3.0 ~ 5.5		1.2	-	-	V
V _{HYS}	シュミットトリガー入力のヒステリシス	3.0 ~ 5.5		0.2	-	-	V
I _{I2C}	SDA および SCL ピンの入力電流	3.0 ~ 5.5	入力電圧 0.26 V to 2 V	-10	-	10	μA
I _{CC} I2C	SDA または SCL が HIGH の場合の VDD 電流	3.0 ~ 5.5	入力電圧 1.8 V	-10	-	10	μA
V _{OLSDA}	3 mA SINK 電流 (オープンドレーン) におけるローレベル出力電圧	3.0 ~ 5.5		0	-	0.3	V
C _I	各 I/O ピンの容量	3.0 ~ 5.5			-	10	pF

高速モード I2C の仕様 (参照図 4)

記号	パラメーター	高速モード		単位
		最小	最大	
f _{SCL}	I2C_SCL クロック周波数	0	400	kHz
t _{HD;STA}	ホールド時間 (繰り返し) 開始条件	0.6	-	μs
t _{LOW}	ロー期間、I2C_SCL クロック	1.3	-	μs
t _{HIGH}	ハイ期間、I2C_SCL クロック	0.6	-	μs
t _{SU;STA}	繰り返し開始条件のセットアップ時間	0.6	-	μs
t _{HD;DAT}	データホールド時間	0	0.9	μs
t _{SU;DAT}	データセットアップ時間 (Note 2)	100	-	ns
t _r	I2C_SDA および I2C_SCL 信号の立ち上がり時間 (Note 3)	20*(V _{DD} /5.5V)	250	ns
t _f	I2C_SDA および I2C_SCL 信号の立ち下がり時間 (Note 3)	20*(V _{DD} /5.5V)	250	ns
t _{SU;STO}	停止条件のセットアップ時間	0.6	-	μs
t _{BUF}	停止条件と開始条件間の BUS フリー時間	1.3	-	μs
t _{SP}	入力フィルターが抑止する必要があるスパイクのパルス幅	0	50	ns

- 高速モード I2C バスデバイスは標準モード I2C バスシステムにて用いることは可能ですが、t_{SU;DAT} ≥ 250 ns の要求仕様を満たす必要があります。これは、デバイスが I2C_SCL 信号のロー期間を延長しない場合、自動的に適用されます。そうしたデバイスが I2C_SCL のロー期間を延長する場合、I2C_SDA ラインがリリースされる 1250 ns (t_{r_max} + t_{SU;DAT} = 1000 + 250 = 1250 ns、標準モード I2C バス仕様に基づく) 前に、次のデータビットを I2C_SCL ラインに出力する必要があります。
- C_b は単一バスラインの合計容量を P_f で示します。高速デバイスと混合される場合、I2C 仕様に従い、より高速な立下り時間が可能となります。

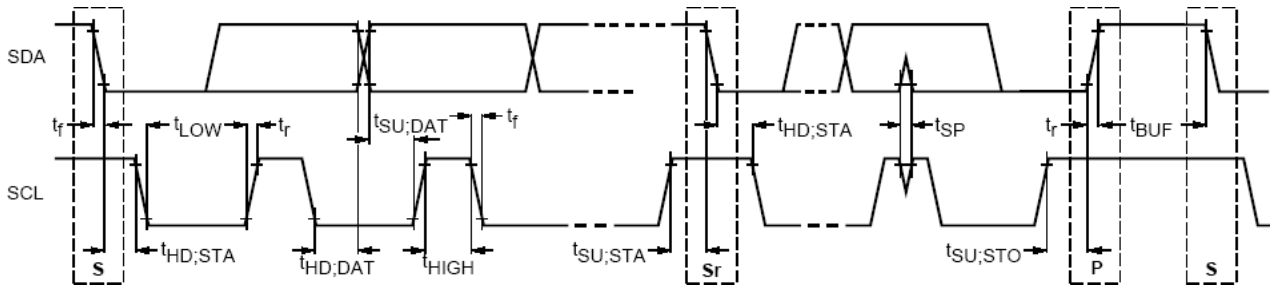
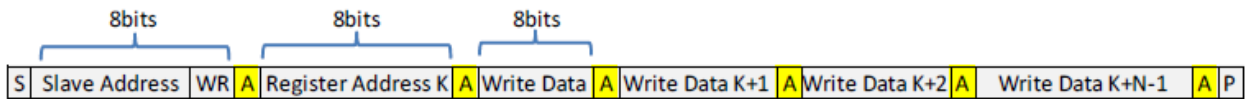


図 4. I2C バス上のフルスピードモードデバイスのタイミング定義

I2C インターフェース

FUSB301 は I2C スレーブコントローラを内蔵します。I2C スレーブは I2C 仕様、バージョン 6 の要件

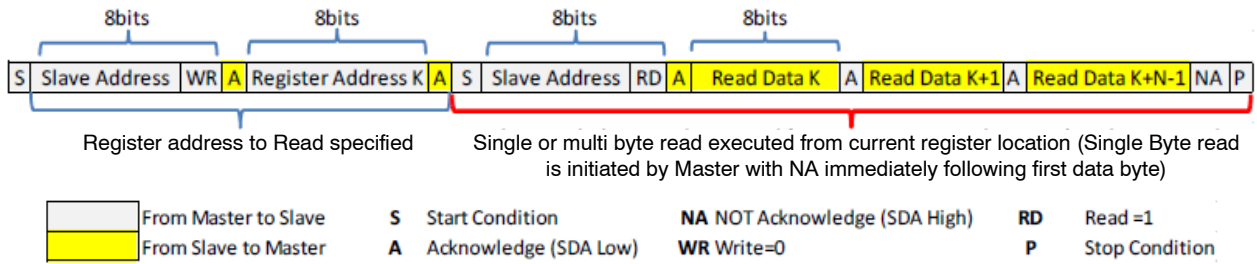
に適合します。このブロックは高速モード向けに設計されています。I2C ライト/リードシーケンスの例はそれぞれ、図 5 と図 6 にて示されています。



NOTE: Single Byte read is initiated by Master with P immediately following first data byte.

図 5. I2C ライト例

FUSB301



NOTE: If Register is not specified Master will begin read from current register. In this case only sequence showing in Red bracket is needed.

図 6. I²C リード例

I²C アドレス

表 3. FUSB301 I²C スレーブアドレス

名前	サイズ (ビット)	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
Slave Address	8	0	1	0	0	1	0	1	R/W

レジスタ定義

表 4. レジスタマップ

アドレス	レジスタ名	種類	RST Val	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0x01	デバイス ID	RO	12	バージョン ID [3:0]				改定 ID [3:0]			
0x02	モード	R/W	04			DRP+ACC	DRP	Sink+ACC	Sink	Source+ACC	Source
0x03	制御	R/W	03			DRPTOGGLE			HOST_CUR1	HOST_CUR0	INT_MASK
0x04	マニュアル	W/C	00					UNATT_SNK	UNATT_SRC	DISABLED	ERROR_REC
0x05	リセット	W/C	00								SW_RES
0x06-0x0F	予約済み	X	xx	使用しないでください							
0x10	マスク	R/W	00					M_ACC_CH	M_BC_LVL	M_DETACH	M_ATTACH
0x11	ステータス	RO	00			ORIENT1	ORIENT0	VBUSOK	BC_LVL1	BC_LVL0	ATTACH
0x12	種類	RO	00				Sink	Source		DEBUGACC	AUDIOACC
0x13	割り込み	R/C	00					I_ACC_CH	I_BC_LVL	I_DETACH	I_ATTACH
0x14-0x1F	予約済み	X	xx	使用しないでください							

4. 空白のレジスタを使用しないでください

5. 未定義のレジスタからリードされた値は無効です。未定義のレジスタヘライトしないでください。

表 5. デバイス ID

アドレス : 01h

リセット値 : 0x0001_0010

種類 : リードオンリー

ビット番号	名前	サイズ (ビット)	概要
7:4	バージョン ID	4	Trim などの形式に基づくデバイスのバージョン A_[Version ID]: 0001
3:0	改定 ID	4	各バージョンの改訂履歴 [Revision ID]_revC: 0010

FUSB301

表 6. モード

アドレス : 02h
リセット値 : 0x0000_0100
種類 : リード/ライト

ビット番号 #	名前	サイズ (ビット)	概要
7:6	Reserved	2	使用しないでください
5	DRP+ACC	1	1 : デバイスをアクセサリサポート付きの DRP として設定する
4	DRP	1	1 : デバイスをアクセサリサポート無しの DRP として設定する
3	Sink+ACC	1	1 : デバイスをアクセサリサポート付きの SINK として設定する
2	Sink	1	1 : デバイスをアクセサリサポート無しの SINK として設定する
1	Source+ACC	1	1 : デバイスをアクセサリサポート付きの SOURCE として設定する
0	Source	1	1 : デバイスをアクセサリサポート無しの SOURCE として設定する

表 7. 制御

アドレス : 03h
リセット値 : 0xXX00_X011
種類 : リード/ライト

ビット番号	名前	サイズ (ビット)	概要
7:6	予約済み	2	使用しないでください
5:4	DRPTOGGLE	2	Unattached.Sink (未接続・SINK)ステートと Unattached.SOURCE (未接続・SOURCE) ステートの間で異なるタイミングを選択します。 00 : Unattached.Sink (未接続・SINK) を最低 35 ms、 Unattached.SOURCE (未接続・SOURCE) を最低 15 ms 01 : Unattached.Sink (未接続・SINK) を最低 30 ms、 Unattached.SOURCE (未接続・SOURCE) を最低 20 ms 10 : Unattached.Sink (未接続・SINK) を最低 25 ms、 Unattached.SOURCE (未接続・SOURCE) を最低 25 ms 11 : Unattached.Sink (未接続・SINK) を最低 20 ms、 Unattached.SOURCE (未接続・SOURCE) を最低 30 ms
3	予約済み	1	使用しないでください
2:1	HOST_CUR [1:0]	2	1 : デバイスが SOURCE として認識された際にプルアップ電流を制御します 00 : 電流なし 01 : 80 μ A - デフォルト USB モード 10 : 180 μ A - 1.5 A 電流モード 11 : 330 μ A - 3 A 電流モード
0	INT_MASK	1	1 : 全ての割り込みをマスクするグローバル割り込みマスク

FUSB301

表 8. マニュアルL (Note 6)

アドレス : 04h

リセット値 : 0xXXXX_0000

種類 : ライト/クリア

ビット番号	名前	サイズ (ビット)	概要
7:4	予約済み	4	使用しないでください
3	UNATT_SNK	1	1 : Type-C 仕様に定義されている通り、デバイスを Unattached.Sink (未接続・SINK) ステートにします
2	UNATT_SRC	1	1 : Type-C 仕様に定義されている通り、デバイスを Unattached.Source (未接続・SOURCE) ステートにします
1	DISABLED (Note 7)	1	1 : Type-C 仕様に定義されている通り、デバイスをディセーブルステートにします
0	ERROR_REC	1	1 : Type-C 仕様に定義されている通り、デバイスを ErrorRecovery (エラー回復) ステートにします

6. 複数のビットが同時に「b1」にセットされる場合、優先順位が適用されます。第一優先は DISABLED、第二優先は ERROR_REC、第三優先は UNATT_SOURCE 最後は UNATT_SINK です。優先度の最も高いビットの値が選択され、残り全てのビットは自動的にクリアされます。

7. DISABLED ビットは手動でクリアする必要があります。

表 9. リセット

アドレス : 05h

リセット値 : 0xXXXX_XXX0

種類 : ライト/クリア

ビット番号	名前	サイズ (ビット)	概要
7:6	予約済み	7	使用しないでください
0	SW_RES	1	1 : システムおよび I2C レジスタをリセットします。

表 10. マスク

アドレス : 10h

リセット値 : 0xXXXX_0000

種類 : リード/ライト

ビット番号	名前	サイズ (ビット)	概要
7:4	予約済み	4	使用しないでください
3	M_ACC_CH	1	1 : Accessory Present (アクセサリ検出済) から Attached Accessory (アタッチされたアクセサリ) への変更をマスクします
2	M_BC_LVL	1	1 : I_BC_LVL 割り込みビットの変更をマスクします
1	M_DETACH	1	1 : I_DETACH 割り込みビットの変更をマスクします
0	M_ATTACH	1	1 : I_ATTACH 割り込みビットの変更をマスクします

FUSB301

表 11. ステータス

アドレス : 11h
リセット値 : 0xXX00_0000
種類 : リード

ビット番号	名前	サイズ (ビット)	概要
7:6	予約済み	2	使用しないでください
5:4	ORIENT[1:0]	2	どの CCx ピンへ CC ケーブルが接続されているかのステータスを示します 11 : 検出中に障害が発生しました 10 : ケーブル CC は CC2 ピンを通じて接続されています 01 : ケーブル CC は CC1 ピンを通じて接続されています 00 : 無接続または未解決の接続が検出されました
3	VBUSOK	1	1 : VBUS が有効な範囲に収まっていることを示すステータスビットです
2:1	BC_LVL[1:0]	2	CC ライン上の現在のアドバタイズメントを検出するしきい値 00 : Ra または未アタッチの SINK 01 : SINK デフォルト電流のアドバタイズメントの Rd しきい値 10 : SINK 1.5 A 電流のアドバタイズメントの Rd しきい値 11 : SINK 3 A 電流のアドバタイズメントの Rd しきい値
0	ATTACH	1	1 : Type (種類) レジスタに示されるデバイスまたはアクセサリにアタッチされています

表 12. 種類

アドレス : 12h
リセット値 : 0xXXX0_0X00
種類 : リード

ビット番号	名前	サイズ (ビット)	概要
7:5	予約済み	3	使用しないでください
4	Sink	1	1 : SINK が検出されたことを示します
3	Source	1	1 : SOURCE が検出されたことを示します
2	予約済み	1	使用しないでください
1	DEBUGACC	1	1 : デバッグアクセサリが検出されたことを示します
0	AUDIOACC	1	1 : オーディオアクセサリが検出されたことを示します

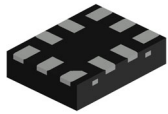
表 13. INTERRUPTO

アドレス : 13h
リセット値 : 0xXXXX_X000
種類 : ライト/クリア

ビット番号	名前	サイズ (ビット)	概要
7:4	予約済み	4	使用しないでください
3	I_ACC_CH	1	1 : Accessory Present (アクセサリ検出) から Audio Accessory (オーディオアクセサリ) あるいは Debug Accessory (デバッグアクセサリ) へ変化した際に、割り込みフラグが立てられます
2	I_BC_LVL	1	1 : BC_LVL にてアドバタイズされた電流レベルに変化が生じた際に、割り込みフラグが立てられます
1	I_DETACH	1	1 : デバイスまたはアクセサリがデタッチされた際に、割り込みフラグが立てられます
0	I_ATTACH	1	1 : 種類レジスタにて指定された種類のデバイスまたはアクセサリがアタッチされた際に、割り込みフラグが立てられます

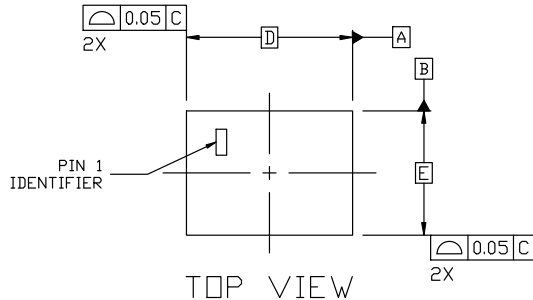
MECHANICAL CASE OUTLINE

PACKAGE DIMENSIONS

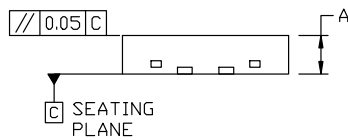


X2QFN10 1.60x1.20x0.37, 0.40P
CASE 722AC
ISSUE A

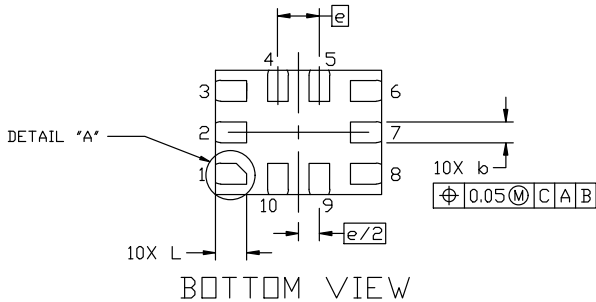
DATE 15 NOV 2023



TOP VIEW



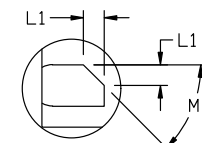
SIDE VIEW



BOTTOM VIEW

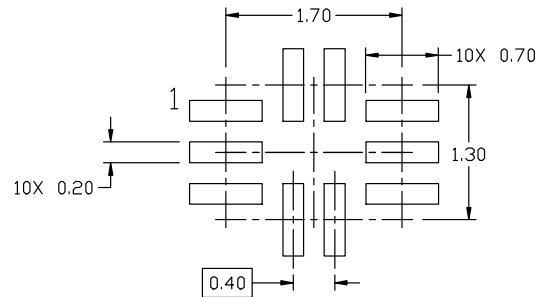
NOTES:

1. DIMENSIONS AND TOLERANCING AS PER ASME Y14.5M, 2018.
2. CONTROLLING DIMENSION: MILLIMETERS.



DETAIL "A"
 SCALE 2:1

DIM	MILLIMETERS		
	MIN.	NOM.	MAX.
A	0.34	0.37	0.40
b	0.15	0.20	0.25
D	1.60 BSC		
E	1.20 BSC		
e	0.40 BSC		
L	0.25	0.30	0.35
L1	0.10 (REF)		
M	45° (REF)		



RECOMMENDED
 MOUNTING FOOTPRINT

*FOR ADDITIONAL INFORMATION ON OUR PB-FREE STRATEGY AND SOLDERING DETAILS, PLEASE DOWNLOAD THE ON SEMICONDUCTOR SOLDERING AND MOUNTING TECHNIQUES REFERENCES MANUAL, SOLDERRM/D.

DOCUMENT NUMBER:	98AON13692G	Electronic versions are uncontrolled except when accessed directly from the Document Repository. Printed versions are uncontrolled except when stamped "CONTROLLED COPY" in red.
DESCRIPTION:	X2QFN10 1.60x1.20x0.37, 0.40P	PAGE 1 OF 1

onsemi and ONSEMI are trademarks of Semiconductor Components Industries, LLC dba onsemi or its subsidiaries in the United States and/or other countries. onsemi reserves the right to make changes without further notice to any products herein. onsemi makes no warranty, representation or guarantee regarding the suitability of its products for any particular purpose, nor does onsemi assume any liability arising out of the application or use of any product or circuit, and specifically disclaims any and all liability, including without limitation special, consequential or incidental damages. onsemi does not convey any license under its patent rights nor the rights of others.

onsemi, **Onsemi**, and other names, marks, and brands are registered and/or common law trademarks of Semiconductor Components Industries, LLC dba "**onsemi**" or its affiliates and/or subsidiaries in the United States and/or other countries. **onsemi** owns the rights to a number of patents, trademarks, copyrights, trade secrets, and other intellectual property. A listing of **onsemi**'s product/patent coverage may be accessed at www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf. **onsemi** reserves the right to make changes at any time to any products or information herein, without notice. The information herein is provided "as-is" and **onsemi** makes no warranty, representation or guarantee regarding the accuracy of the information, product features, availability, functionality, or suitability of its products for any particular purpose, nor does **onsemi** assume any liability arising out of the application or use of any product or circuit, and specifically disclaims any and all liability, including without limitation special, consequential or incidental damages. Buyer is responsible for its products and applications using **onsemi** products, including compliance with all laws, regulations and safety requirements or standards, regardless of any support or applications information provided by **onsemi**. "Typical" parameters which may be provided in **onsemi** data sheets and/or specifications can and do vary in different applications and actual performance may vary over time. All operating parameters, including "Typicals" must be validated for each customer application by customer's technical experts. **onsemi** does not convey any license under any of its intellectual property rights nor the rights of others. **onsemi** products are not designed, intended, or authorized for use as a critical component in life support systems or any FDA Class 3 medical devices or medical devices with a same or similar classification in a foreign jurisdiction or any devices intended for implantation in the human body. Should Buyer purchase or use **onsemi** products for any such unintended or unauthorized application, Buyer shall indemnify and hold **onsemi** and its officers, employees, subsidiaries, affiliates, and distributors harmless against all claims, costs, damages, and expenses, and reasonable attorney fees arising out of, directly or indirectly, any claim of personal injury or death associated with such unintended or unauthorized use, even if such claim alleges that **onsemi** was negligent regarding the design or manufacture of the part. **onsemi** is an Equal Opportunity/Affirmative Action Employer. This literature is subject to all applicable copyright laws and is not for resale in any manner.

ADDITIONAL INFORMATION

TECHNICAL PUBLICATIONS:

Technical Library: www.onsemi.com/design/resources/technical-documentation
onsemi Website: www.onsemi.com

ONLINE SUPPORT: www.onsemi.com/support

For additional information, please contact your local Sales Representative at www.onsemi.com/support/sales