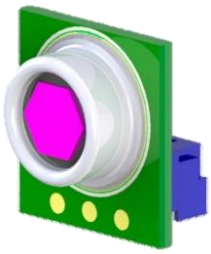
MEMS 非接触赤外線温度センサー

MMS701 Series Datasheet

概要



MMS701 は MEMS 技術を用いたサーモパイル型赤外線温度センサーです。対象物が放射する赤外線を捉えることで，対象物の表面温度を非接触で測ることができます。対象物温度をデジタル値で出力します。インターフェースには I2C を採用。センサー自身の温度も出力可能です。

特長

・ 業界最高クラスの低ノイズ性能
 - 雑音等価温度差（NETD）：0.06℃以下

・ 温度値が直接出力されるためアプリ応用が容易
 - 周囲温度による影響を補償済の温度値をデジタル出力

・ コネクタ接続による高い取付け自由度
 - センサー専用基板の準備が不要

・ MMS701L11A は低温対応品
 氷点下において高い温度精度
 - -10℃において±2.0℃（参考実力値）

種類

型式	タイプ		対象物温度範囲 (P0)
MMS701M11A	単眼タイプ	常温	-20℃ to 150℃
MMS701L11A		低温対応	-40℃ to 80℃

©2025 Mitsumi Electric Co., Ltd. All rights reserved. The contents of this document are subject to change without notice. The details listed here are not a guarantee.

目次

概要 1
特長 1
種類 1
ブロック図 3
ピン配置 3
絶対最大定格 4
推奨動作範囲 4
特性 5
電気的特性 5
動作特性 5
シリアル通信インターフェース 8
通信機能概要 8
通信タイミングチャート 9
コマンド一覧 10
参照温度、対象物温度の出力フォーマット 10
PEC (Packet Error Checking) 11
通信タイムアウト 12
データ更新周期 12
応用回路例 13
外形図 14
マーク内容 15
付帯事項 16
取り扱い上の注意 17
追加付帯事項 17
梱包仕様 18

©2025 Mitsumi Electric Co., Ltd. All rights reserved. The contents of this document are subject to change without notice. The details listed here are not a guarantee.

ブロック図

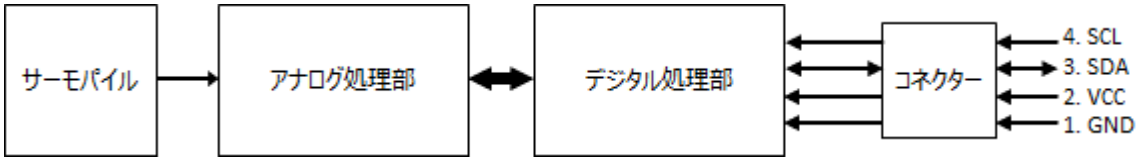


Fig. 1 ブロック図

ピン配置

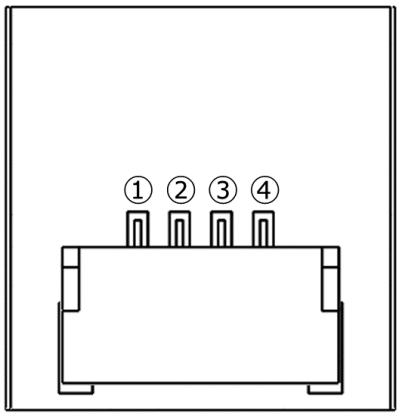


Fig. 2 ピン配置(上面図)

Table 1 ピン配置

Pin No.	Pin Name
1	GND
2	VCC
3	SDA
4	SCL

©2025 Mitsumi Electric Co., Ltd. All rights reserved. The contents of this document are subject to change without notice. The details listed here are not a guarantee.

絶対最大定格

(特記なき場合、周囲温度 (Ta) =25℃)

項目	記号	最小	最大	単位	備考
電源電圧	Vcc	-0.2	6.0	V	
入出力電圧	-	-0.3	Vcc	V	SCL, SDA terminal

推奨動作範囲

項目	記号	対象型式	最小	標準	最大	単位	備考
電源電圧	Vcc	共通	4.5	5.0	5.5	V	
保存温度範囲	Ts	MMS701M11A	-40		100	℃	note[1]
		MMS701L11A	-40		80		
使用温度範囲	To	MMS701M11A	-20		100	℃	note[1]
		MMS701L11A	-40		80		
保存湿度範囲	Hs	共通	20		95	%RH	note[1]
使用湿度範囲	Ho	共通	20		95	%RH	note[1]

note[1]: 氷結および結露無きこと

©2025 Mitsumi Electric Co., Ltd. All rights reserved. The contents of this document are subject to change without notice. The details listed here are not a guarantee.

特性

電気的特性

(特記なき場合、Vcc=5V, 周囲温度(Ta) =25℃)

項目	記号	最小	標準	最大	単位	備考
L 入力電圧	VIL	0.0	-	0.2 x Vcc	V	SCL, SDA 端子
H 入力電圧	VIH	0.8 x Vcc	-	Vcc	V	SCL, SDA 端子
L 出力電圧範囲	VOL	0.0	-	0.2 x Vcc	V	SCL, SDA 端子 IOL = 200uA
消費電流	-	-	3.5	7.0	mA	

動作特性

項目		標準	単位	備考
視野角	X 方向	25	degree	note[2]
	Y 方向	25	degree	note[2]
対象物温度精度	調整ポイント	±1.5	℃	note[3]
	検査ポイント	±3.0	℃	note[4]
対象物温度範囲 (P0)	MMS701M11A	-20 to 150	℃	Fig. 4 参照
	MMS701L11A	-40 to 80		Fig. 5 参照
参照温度範囲 (PTAT)	MMS701M11A	-20 to 100	℃	Fig. 4 参照
	MMS701L11A	-40 to 80		Fig. 5 参照

©2025 Mitsumi Electric Co., Ltd. All rights reserved. The contents of this document are subject to change without notice. The details listed here are not a guarantee.

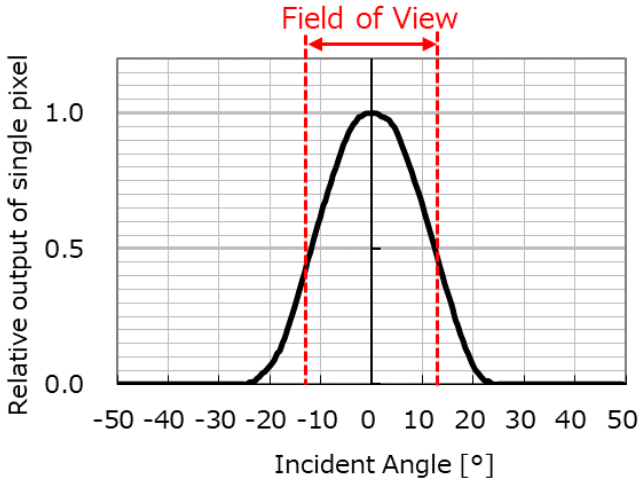


Fig. 3 視野角特性

note[2]: 視野角の定義：センサー最大出力に対して、50%以上の出力が得られる角度範囲を視野角とする。

note[3]: 対象物温度出力の精度は、弊社計測装置による以下の(1)～(3)の温度条件に限ります。
MMS701M11A: (1)Ta= 25℃, Tx= 25℃ (2)Ta= 25℃, Tx= 45℃ (3)Ta= 45℃, Tx= 45℃
MMS701L11A: (1)Ta= 5℃, Tx= 5℃ (2)Ta= 5℃, Tx= 25℃ (3)Ta= 25℃, Tx= 25℃
ここで、Ta は周囲温度、Tx は対象物温度を意味します。

note[4]: 対象物温度出力の精度は、弊社計測装置による以下の(4)の温度条件に限ります。
MMS701M11A: (4)Ta=45℃, Tx=25℃
MMS701L11A: (4)Ta=25℃, Tx=5℃

©2025 Mitsumi Electric Co., Ltd. All rights reserved. The contents of this document are subject to change without notice. The details listed here are not a guarantee.

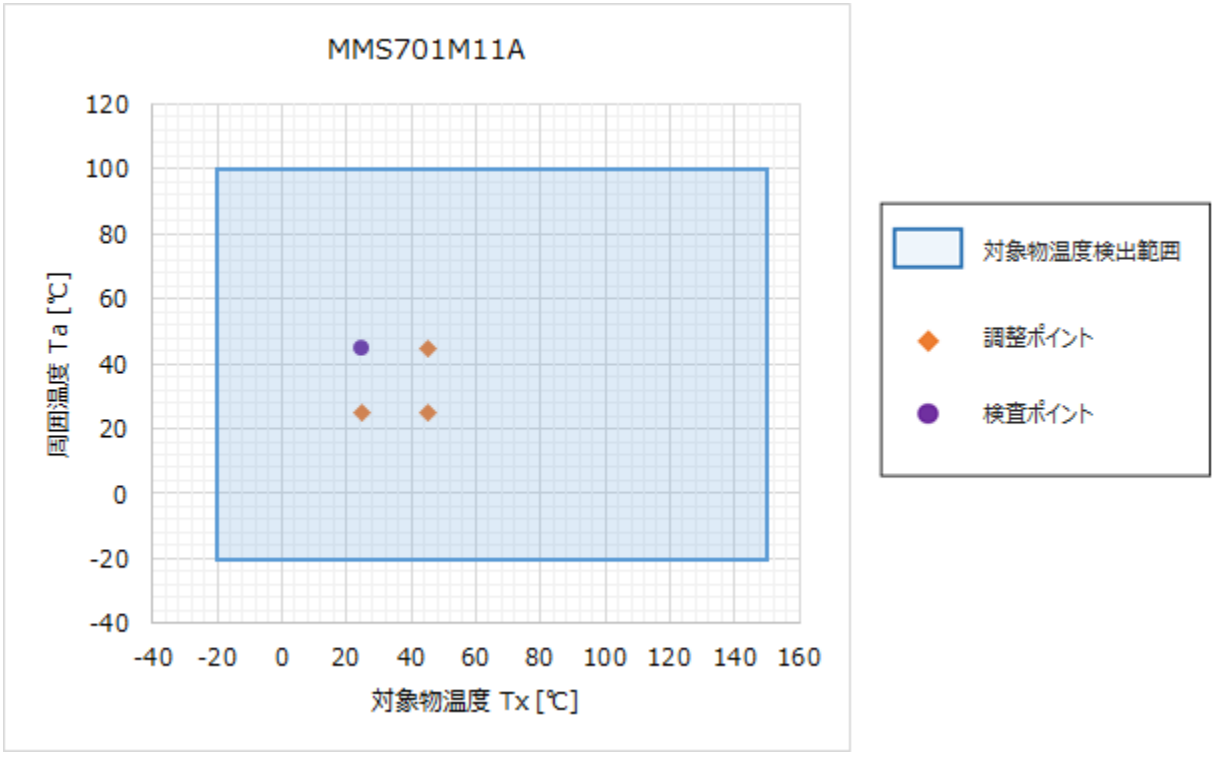


Fig. 4 MMS701M11A 温度検出範囲(参考)

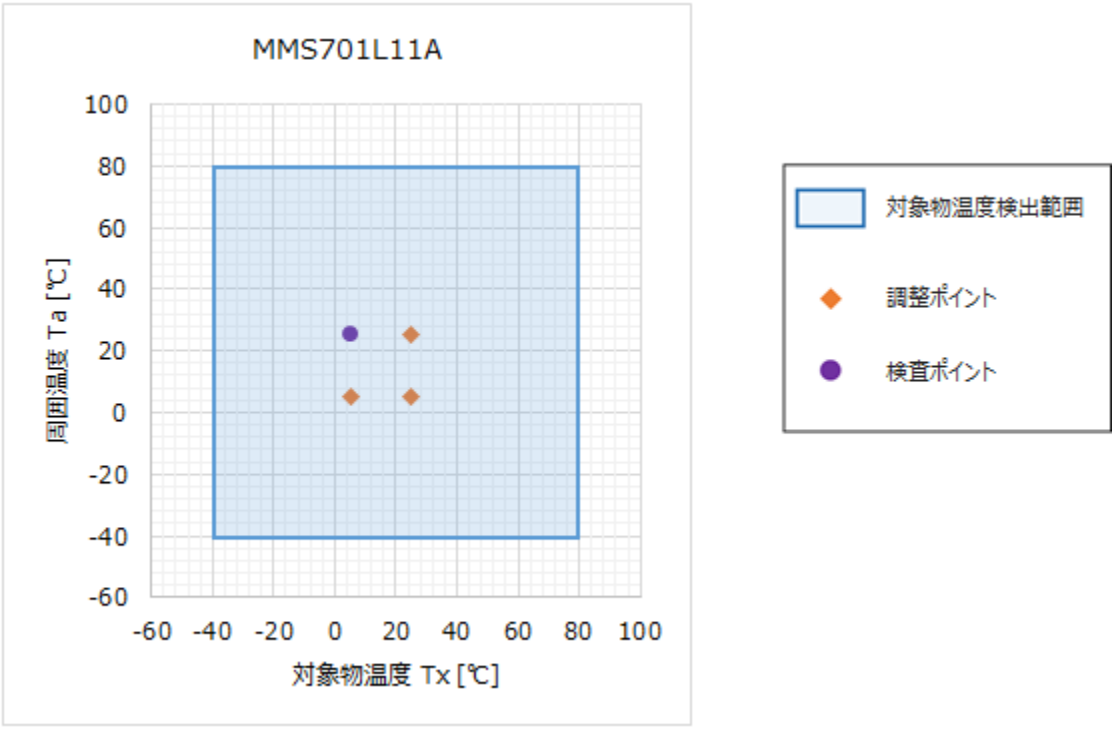


Fig. 5 MMS701L11A 温度検出範囲(参考)

©2025 Mitsumi Electric Co., Ltd. All rights reserved. The contents of this document are subject to change without notice. The details listed here are not a guarantee.

シリアル通信インターフェース

通信機能概要

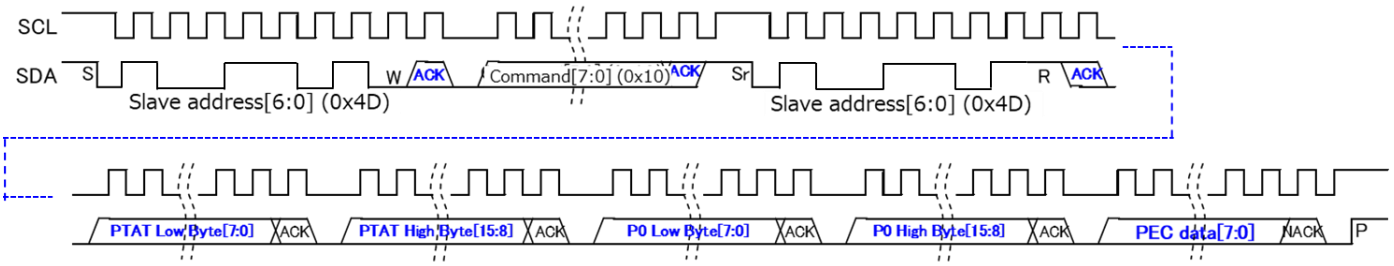
本製品は通信仕様に I2C 仕様(SMBus 対応)を採用しています。本製品はスレーブとして動作し、I2C 規定に準じた 7bit のスレーブアドレスを備えています。SCL ラインはクロック入力、SDA ラインは双方向シリアル・データバスとして動作します。

項目	説明
通信方式	I2C (SMBus 対応)
SCL クロック周波数	Max. 100kHz
データ長	8 ビット
Packet Error Checking (PEC)	CRC-8 多項式: X^8 + X^2 + X^1 + 1
出力情報	対象物温度出力(P0)、参照温度出力(PTAT)
出力フォーマット	バイナリデータ(MSB ファースト) ※MSB:最上位ビット
スレーブアドレス	0x4D (0b100_1101)

©2025 Mitsumi Electric Co., Ltd. All rights reserved. The contents of this document are subject to change without notice. The details listed here are not a guarantee.

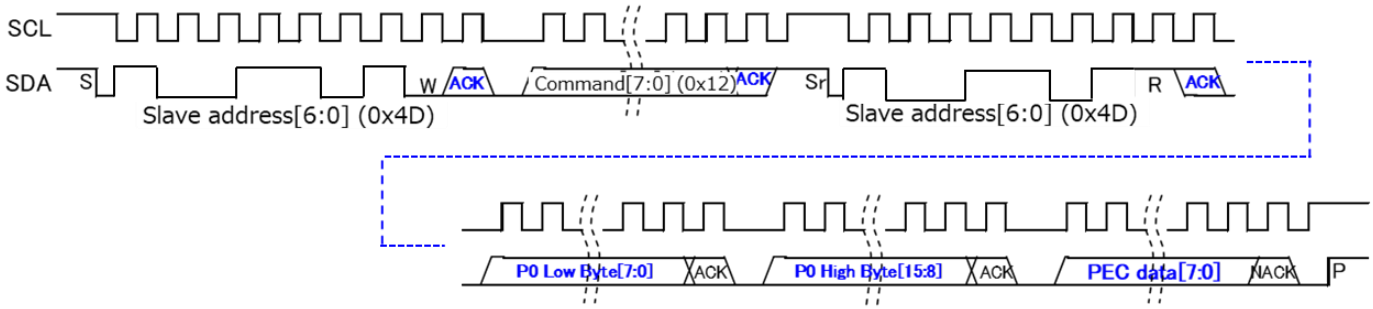
通信タイミングチャート

例) センサー連続出力 選択時(Command: 0x10)



黒字: master to slave、青字: slave to master

例) センサー個別出力 選択時(Command: 0x12)



黒字: master to slave、青字: slave to master

各記号の説明

"S"	: Start Condition
"Address"	: Slave address of this product
"W"	: Write(0)
"R"	: Read(1)
"ACK"	: Acknowledge(0)
"NACK"	: No acknowledge(1)
"Command"	: Refer to section "Command list"
"Sr"	: Repeat Start Condition
"PEC"	: Packet Error Code
"P"	: Stop Condition

本製品は、Stop Condition を受信すると、SCL/SDA 端子ともに High インピーダンスとなり、マスターからの命令待ち状態となります。

©2025 Mitsumi Electric Co., Ltd. All rights reserved. The contents of this document are subject to change without notice. The details listed here are not a guarantee.

コマンド一覧

本製品の出力データを読み出すためのコマンド一覧

コマンド	機能
0x10	参照温度出力(PTAT)、対象物温度出力(P0)の順に 1 回出力する
0x11	参照温度出力(PTAT)を 1 回出力する
0x12	対象物温度出力(P0)を 1 回出力する
0x00 0x01 0x04 0x06 - 0x0F 0x13 - 0xFF	発行禁止 note[5]

note[5]: メーカーのみが使用します。これらのコマンドが発行された場合、製品の内部状態が変化しますので動作保証外となります。

参照温度、対象物温度の出力フォーマット

本製品の参照温度出力および対象物温度出力は、検出温度[℃]の 10 倍の値を 16bit のバイナリデータで出力します。

タイミングチャート

下位バイトデータ D7→D0	ACK	上位バイトデータ D15→D8	ACK

出力フォーマット

上位バイト								下位バイト							
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

(注意) 出力データは MSB から出力されるため、上位バイトは D15→D8 の順、下位バイトは D7→D0 の順に出力されます。

©2025 Mitsumi Electric Co., Ltd. All rights reserved. The contents of this document are subject to change without notice. The details listed here are not a guarantee.

符号
参照温度出力および対象物温度出力の D15 ビットは符号ビットとして扱われます。2 の補数による負数表現を使用しています。
（例）
D15 が”0”の例： 250 (High Byte data = 0x00, Low Byte data = 0xFA)
D15 が”1”の例：-250 (High Byte data = 0xFF, Low Byte data = 0x06)

出力データ例
16bit のバイナリ出力データを 10 進数に変換し、10 で除算することで検出温度[℃]が得られます。
（例）
出力データが 0x0131 の場合、検出温度は 305 / 10 = 30.5[℃]

NACK を受信した場合
本製品がマスターから NACK を受信すると、Stop Condition を受信したときの状態になります。

PEC (Packet Error Checking)

SMBus 仕様に基づき、本製品は送信データの最終 byte として PEC データを送信します。PEC 値は CRC-8（生成多項式：X8+X2+X1+1）により計算されます。以下に CRC-8 による PEC 値の計算例を示します。

対象データ
- Slave Address + W (8bits)
- Command (8bits)
- Slave Address + R (8bits)
- Low Byte of PTAT (8bits)
- High Byte of PTAT (8bits)
- Low Byte of P0 (8bits)
- High Byte of P0 (8bits)

PEC 値の計算例(センサー連続出力時)
(1) (Slave Address + W)の CRC-8 を計算する
(2) (1)の結果と Command の XOR を取る
(3) (2)の結果の CRC-8 を計算する
(4) (3)の結果と(Slave Address + R)の XOR を取る
(5) (4)の結果の CRC-8 を計算する
(6) (5)の結果と Low Byte of PTAT の XOR を取る
(7) (6)の結果の CRC-8 を計算する
(8) (7)の結果と High Byte of PTAT の XOR 取る
(9) (8)の結果の CRC-8 を計算する
(10) (9)の結果と Low Byte of P0 の XOR を取る
(11) (10)の結果の CRC-8 を計算する
(12) (11)の結果と High Byte of P0 の XOR を取る
(13) (12)の結果の CRC-8 を計算する。この結果を PEC 値とする

本計算例は Repeat Start Condition を用いた連続通信の場合です。一度 Stop Condition を送信し、改めて Start Condition を発行してデータを読み出す場合、PEC の対象データは「Slave Address + R」以降となります（「Slave Address + W」、「Command」は含みません）。

©2025 Mitsumi Electric Co., Ltd. All rights reserved. The contents of this document are subject to change without notice. The details listed here are not a guarantee.

通信タイムアウト

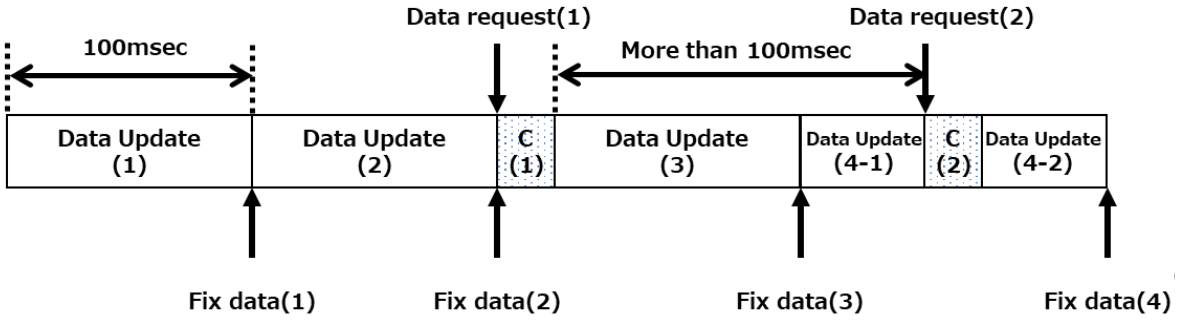
SCL もしくは SDA の Low 入力が min. 22.8ms, max. 70ms の間続くと通信タイムアウトとなり、処理を無効化して新たなコマンドの受信待ち状態になります。

データ更新周期

センサーのデータ処理時間は最大で 100ms です。また、通信中はデータ処理をストップします。このため、通信終了から次の通信開始までの時間を 100ms 以上あけて下さい。
センサー出力をより安定させるためには、200ms 以上あけることを推奨します。

出力データ例(下図)

・ データ更新(2)後にデータ要求(1)をした場合、更新データ”Fix data(2)”を出力する。
・ データ更新(4)の途中にデータ要求(2)をした場合、1 つ前の更新データ”Fix data(3)”を出力する。



C(Communication)

©2025 Mitsumi Electric Co., Ltd. All rights reserved. The contents of this document are subject to change without notice. The details listed here are not a guarantee.

応用回路例

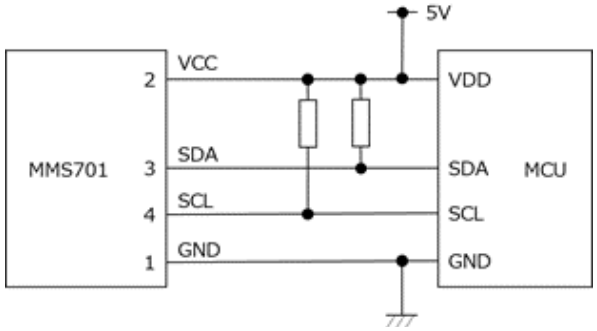


Fig. 6 5V 動作の MCU と接続する場合

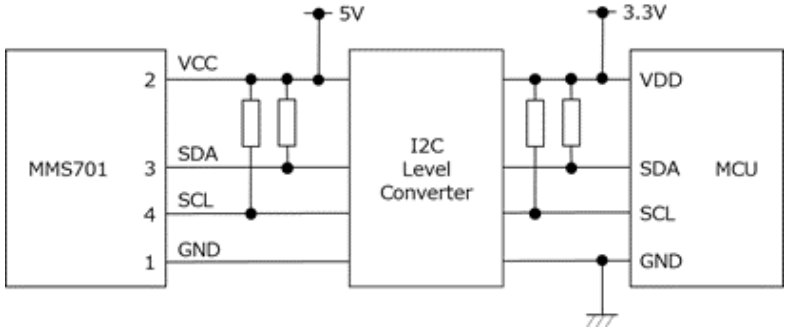
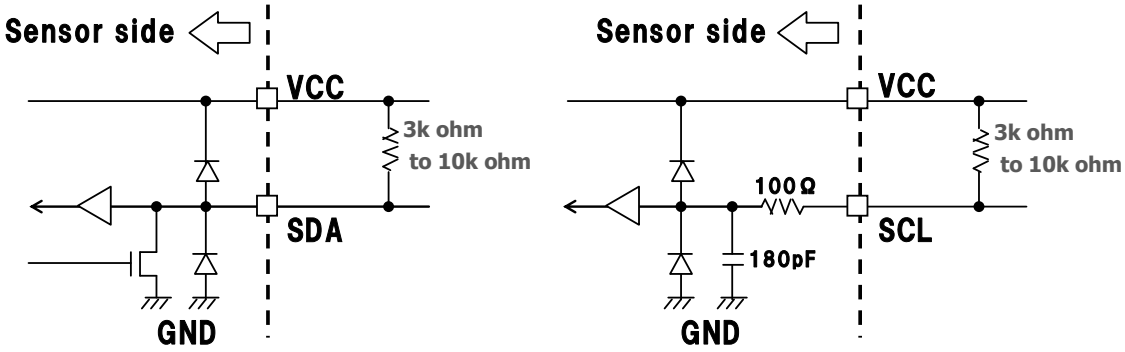


Fig. 7 3.3V 動作の MCU と接続する場合（I2C レベルコンバータを使用）

本製品の I2C 用端子(SCL および SDA)の内部回路は、下図の構成となっています。SCL 端子および SDA 端子に、それぞれプルアップ抵抗の接続が必要です。ユーザーの環境に依存しますが、プルアップ抵抗は 3kΩ から 10kΩ 程度を推奨します。それぞれのプルアップ電圧は、VCC 電源と同じ、もしくはそれ以下の電圧値として下さい。VCC 電源よりも電圧値が高い場合、故障につながる恐れがあります。

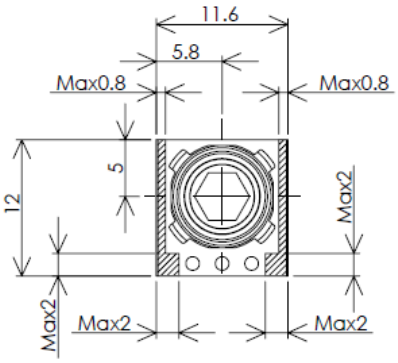


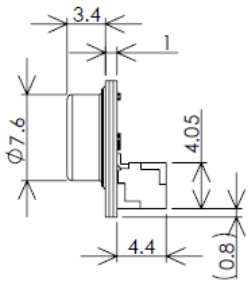
note[6]: SCL 端子は GND に対し 180pF のコンデンサを接続しています。データ通信に問題ないことをご確認のうえご使用ください。

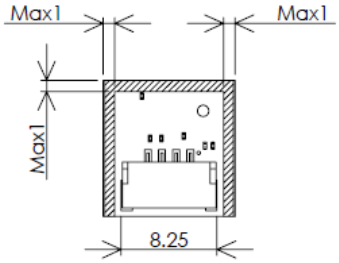
©2025 Mitsumi Electric Co., Ltd. All rights reserved. The contents of this document are subject to change without notice. The details listed here are not a guarantee.

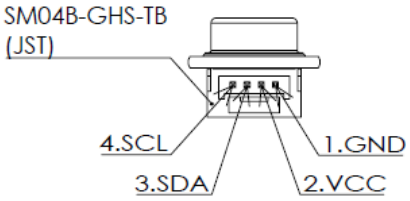
外形図

UNIT	mm





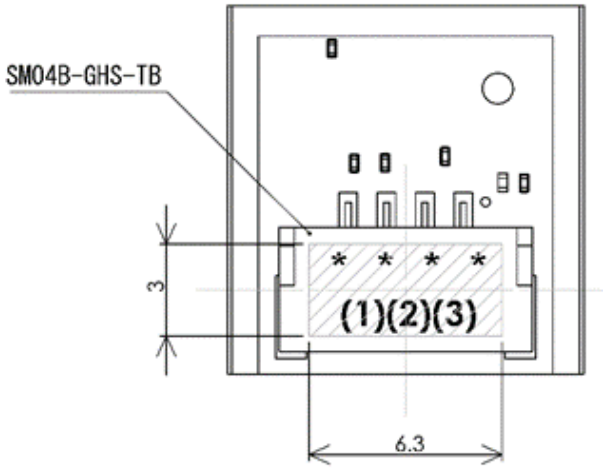




斜線部を保持･固定可能エリアとする。金属部品の使用不可。
絶縁材料を使用のこと。

©2025 Mitsumi Electric Co., Ltd. All rights reserved. The contents of this document are subject to change without notice. The details listed here are not a guarantee.

マーク内容



上段

****	MMS701	ランク	捺印
		低温	L11A
		常温	M11A

下段

(1)	生産年(西暦末尾1桁)			
(2)	生産月			
	月	捺印	月	捺印
	1月	1	7月	7
	2月	2	8月	8
	3月	3	9月	9
	4月	4	10月	J
	5月	5	11月	K
	6月	6	12月	L
(3)	生産日			
	日	捺印	日	捺印
	1	1	16	G
	2	2	17	H
	3	3	18	J
	4	4	19	K
	5	5	20	L
	6	6	21	M
	7	7	22	N
	8	8	23	P
	9	9	24	R
	10	A	25	S
	11	B	26	T
	12	C	27	U
	13	D	28	V
	14	E	29	W
	15	F	30	X
			31	Y

©2025 Mitsumi Electric Co., Ltd. All rights reserved. The contents of this document are subject to change without notice. The details listed here are not a guarantee.

付帯事項

安全上の注意事項

- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品は一般に誤動作又は故障する場合があります。本製品をご使用いただく場合は、本製品の誤動作や故障により人命や身体が侵害または財産が損害されることのないように、お客様の責任において、お客様のハードウェア・ソフトウェア・システムに必要な安全設計を行うことをお願いいたします。なお、設計および使用に際しては、本製品に関する最新の情報（製品仕様書、データシート、アプリケーションノートなど）および本製品が使用される機器の取扱説明書、操作説明書などをご確認のうえ、これに従ってください。また、上記資料などに記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を使用する場合は、本製品単独、およびシステム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。当社は適用可否に対する責任は負いません。
- 本製品はコンピュータ・OA 機器・通信機器・計測機器・工作機械・産業用ロボット・AV 機器・家電等、一般電子機器に使用されることを意図しております。
- 本製品は、高度な信頼性が要求される、または生命・身体に影響を与え、もしくは財産に損害を及ぼすおそれのある機器または装置の部品（宇宙機器・海底中継機器・原子力制御機器・インフラ制御装置・医療機器・軍事機器・輸送機器（自動車・列車・航空機等）の制御と安全性に係わるユニット・交通信号機器・防災/防犯装置等)として設計されたものではありません。これらの機器および装置の用途での保証はできません。上記機器または装置の部品として本製品を使用された場合、これらにより発生した損害等について、当社はその責任を負いません。お客様の責任において、お客様のハードウェア・ソフトウェア・システムに必要な安全設計を行うことをお願いいたします。
- 前記に該当しない場合でも、ご使用の用途、目的及び使用環境やリスク、またこれらに対応した設計、検査仕様などについて、特段の注意を要する事柄がある場合には事前にご提示くださいますようお願いいたします。
- お客様の損害が本製品の不良によるものと客観的に認められた場合は当社の責任とし、当社が負う責任および費用の負担は、本製品単体の納入金額に限定されるものといたします。

応用回路、外付け回路、ご使用上の注意事項

- 本仕様書に記載されている動作概要は、集積回路の標準的な動作や使い方を説明するためのものです。従って、実際に本製品を使用される場合には、外部諸条件を考慮のうえ回路・実装設計をしてください。
- ご使用にあたってはご使用製品に実装、組込みされた状態で、ご評価および確認をお願いいたします。
- 製品に過渡的な負荷が印加される場合や外来ノイズの影響等につきましてはご使用製品に実装組込みされた状態で、ご評価および確認をお願いいたします。
- ご使用上、いかなる場合においても最大定格を超えて使用しますと、製品の破壊や寿命に影響する事がありますので、必ず最大定格以内でご使用ください。

輸出関連法規についての注意事項

- 本書に記載の製品及び技術のうち「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・技術に該当するものを輸出する場合、又は国外に持ち出す場合は日本国政府の許可が必要です。

産業財産権についての注意事項

- 本資料は当社の著作権、ノウハウに係わる内容も含まれておりますので、本製品の使用目的以外には用いないようお願い申し上げます。
- この製品を使用した事により、第三者の産業財産権に係わる問題が発生した場合、当社製品の製造・製法に直接係わるもの以外につきましては、当社はその責任を負いませんのでご了承ください。

製造物責任法(PL 法)についての注意事項

- 本製品の誤った使用又は不適切な使用等に起因する本製品の具体的な運用結果につきましては、当社は責任を負いませんのでご了承ください。

©2025 Mitsumi Electric Co., Ltd. All rights reserved. The contents of this document are subject to change without notice. The details listed here are not a guarantee.

その他の注意事項

・本仕様書に記載された内容を、当社に無断で転載又は複製することはご遠慮ください。
・本仕様書の記載内容に疑義が生じた場合は双方で協議のうえ速やかに解決にあたるものといたします。
・製品の納入形態がウエファ状態の場合、当社としての保証対象はウエファ状態までとなります。
組み立て以降で発生したいかなる不具合についても、当社は責任を負いませんのでご了承ください。

取り扱い上の注意

・本製品は一般電子機器に標準的な用途で使用されることを意図して設計・製造されており、下記のような特殊環境での使用を配慮した設計はなされておりません。従いまして、下記環境でのご使用及び保管は本製品の性能に影響を与える恐れがありますので、お客様におかれましては十分に性能、信頼性等をご確認のうえご使用ください。
静電気や電磁波の強い環境
高温及び高湿環境、結露する環境
・本製品は、耐放射線設計をしておりません。放射線のストレスを受ける環境でのご使用は避けてください。
・本仕様書は和文と英文で作成されておりますが、英文での内容に疑義が生じた場合は和文を優先するものといたします。

追加付帯事項

・保管条件
本製品を保管する際の推奨条件は以下です。
温度： 5～30℃
湿度： 40～70%RH

・下記のような環境でのご使用・輸送・保管をお避け下さい。
- 水、油、薬品、溶剤のかかる可能性があるところ
- 屋外
- 直射日光や紫外線が当たるところ
- 腐食性ガス(硫化ガス、塩素、アンモニアなど)に触れるところ
- 結露、氷結の恐れがあるところ
- 温度変化が激しいところ
- 振動、衝撃が激しいところ(輸送時の落下や投げおろし、落下した製品の使用、超音波洗浄、固いもので押す、突く等の行為を含む)
- 塵や埃の多いところ

・本製品の赤外線受光部に、水、油分、溶剤、洗浄液、塵埃などが直接付着しやすい環境ではご使用にならないでください。温度を正しく測定できない原因となります。
・本製品を取り扱う際には、赤外線受光部の表面を素手で触らないでください。
・瞬時たりとも絶対最大定格を超える電気的負荷を与えないで下さい。必要に応じて保護回路等による対策を施して下さい。
・本製品を取り扱う際には、コネクタ部やセンサーカバー部に必要以上の力を加えたり、落下させたりしないで下さい。本製品は精密機器につき、過度な力や衝撃を加えると故障や特性変化を引き起こす恐れがあります。
・本製品を取り扱う作業環境の静電気レベルは、100V 以下での管理を行ってください。
・本製品を接続する際は、機器の電源をOFFにした状態で行ってください。
・本製品を設置する際は、端子を誤配線しないようご注意下さい。
・本製品を設置する際は、赤外線受光部の光軸がずれないように行ってください。
・本製品を設置する際は、本製品が変形しないように行ってください。また、基板上のレジストが剥がれないように固定してください。
・本製品を設置する際は、指定のコネクタ（JST 社製 GHR-04V）を使用してください。コネクタ端子に直接半田付けをすると、故障の原因になる場合があります。
・本製品の部品を破損させた場合、脱落する恐れがあります。安全のために脱落防止対策をしてご使用ください。
・廃棄される搭載製品から本製品を再利用しないで下さい。

©2025 Mitsumi Electric Co., Ltd. All rights reserved. The contents of this document are subject to change without notice. The details listed here are not a guarantee.

梱包仕様

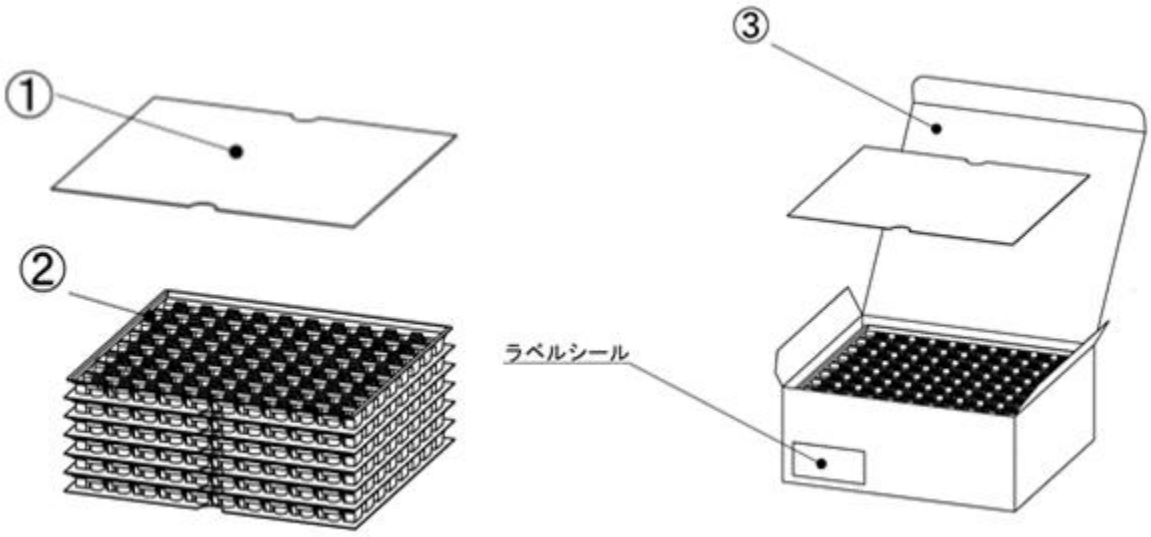
数量

・ 内装箱 梱包　　480 個 ／ 箱

数量は現品票に記入

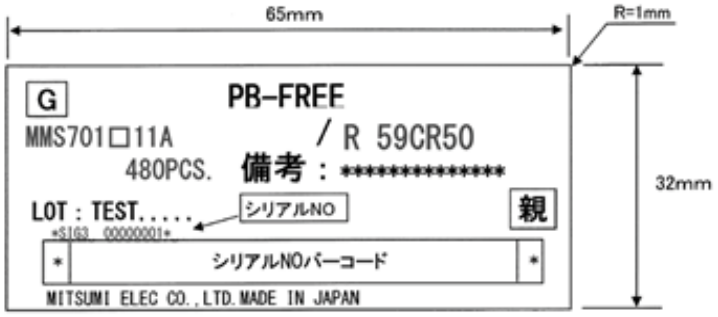
梱包仕様

・ 内装箱収納仕様



No.	数量	品名	材料名
1	7	中敷	コートボール
2	6	トレー 80個入り	ポリスチレン ※帯電防止剤使用
3	1	コソウ箱 480個入り	コートボール

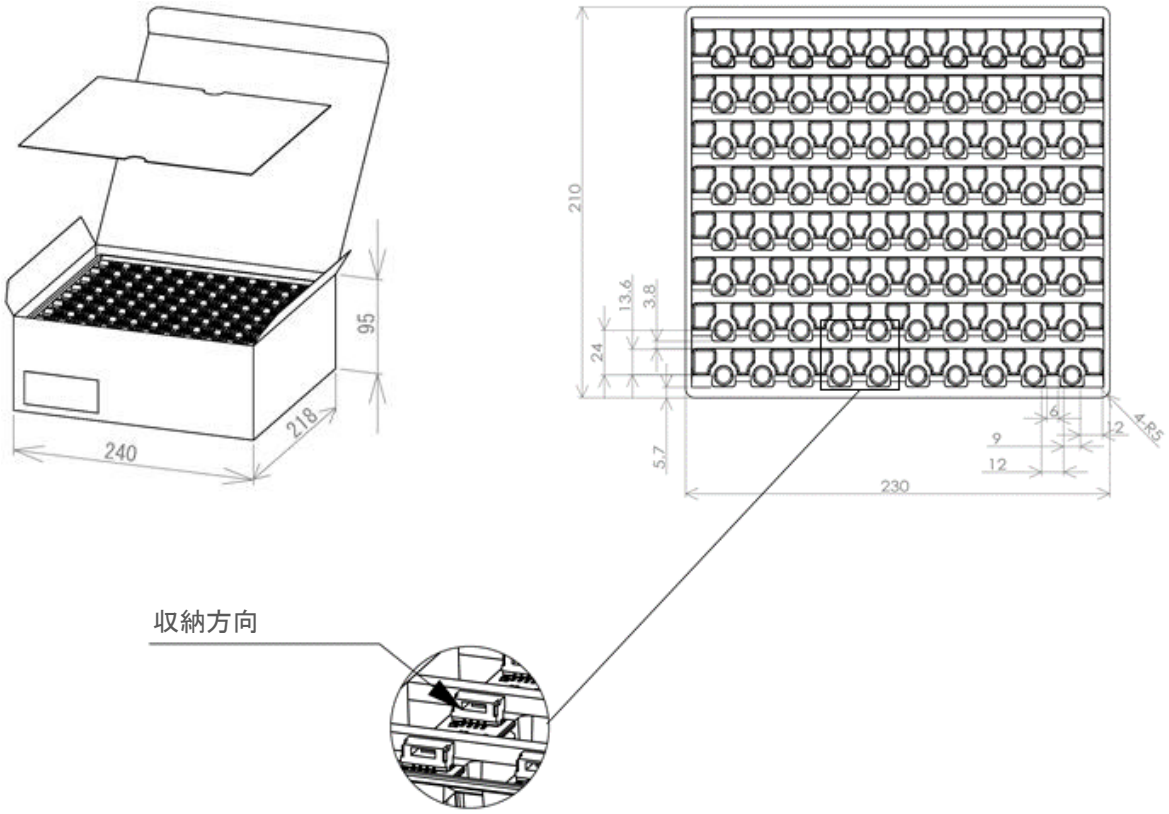
ラベルシール



©2025 Mitsumi Electric Co., Ltd. All rights reserved. The contents of this document are subject to change without notice. The details listed here are not a guarantee.

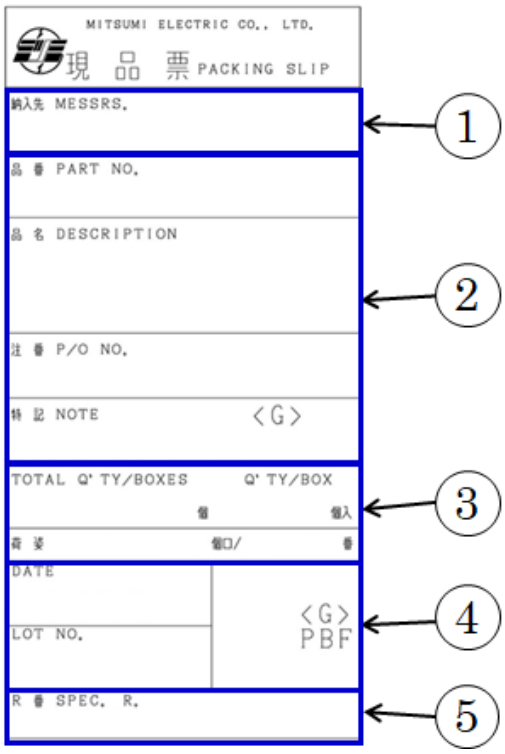
・内装箱およびトレイ寸法

Unit: mm



©2025 Mitsumi Electric Co., Ltd. All rights reserved. The contents of this document are subject to change without notice. The details listed here are not a guarantee.

・現品票



① 御社名
② 御社機種名
　弊社機種名
③ 梱包数量（パック/カートン）
④ 出荷検査スタンプ（出荷日）
　※出荷検査合格を示します。
　RoHS 対応済表示”G マーク”
⑤ 弊社図番

©2025 Mitsumi Electric Co., Ltd. All rights reserved. The contents of this document are subject to change without notice. The details listed here are not a guarantee.

MITSUMI ELECTRIC CO., LTD.
Strategy Engineering Department Semiconductor Business Division
Tel: +81-46-230-3470 / https://product.minebeamitsumi.com/contact/

注記:
このデータシートに記載されている製品は、外観およびその他の改良のために事前の通知なしに変更される可能性があります。
ここに記載されている詳細は、注文時の個々の製品を保証するものではありません。ご使用の際は仕様確認をお願いします。

©2025 Mitsumi Electric Co., Ltd. All rights reserved. The contents of this document are subject to change without notice. The details listed here are not a guarantee.

免責事項（取り扱い上の注意）

1. 本資料に記載のすべての情報（製品データ、仕様、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等）は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。
2. 本資料に記載の回路例および使用方法は参考情報であり、量産設計を保証するものではありません。本資料に記載の情報を使用したことによる、本資料に記載の製品（以下、本製品といいます）に起因しない損害や第三者の知的財産権等の権利に対する侵害に関し、弊社はその責任を負いません。
3. 本資料の記載に誤りがあり、それに起因する損害が生じた場合において、弊社はその責任を負いません。
4. 本資料に記載の範囲内の条件、特に絶対最大定格、動作電圧範囲、電気的特性等に注意して製品を使用してください。本資料に記載の範囲外の条件での使用による故障や事故等に関する損害等について、弊社はその責任を負いません。
5. 本製品の使用にあたっては、用途および使用する地域、国に対応する法規制、および用途への適合性、安全性等を確認、試験してください。
6. 本製品を輸出する場合は、外国為替および外国貿易法、その他輸出関連法令を遵守し、関連する必要な手続きを行ってください。
7. 本製品を大量破壊兵器の開発や軍事利用の目的で使用および、提供（輸出）することは固くお断りします。核兵器、生物兵器、化学兵器およびミサイルの開発、製造、使用もしくは貯蔵、またはその他の軍事用途を目的とする者へ提供（輸出）した場合、弊社はその責任を負いません。
8. 本製品は、生命・身体に影響を与えるおそれのある機器または装置の部品および財産に損害を及ぼすおそれのある機器または装置の部品（医療機器、防災機器、防犯機器、燃焼制御機器、インフラ制御機器、車両機器、交通機器、車載機器、航空機器、宇宙機器、および原子力機器等）として設計されたものではありません。上記の機器および装置には使用しないでください。ただし、弊社が車載用等の用途を事前に明示している場合を除きます。上記機器または装置の部品として本製品を使用された場合または弊社が事前明示した用途以外に本製品を使用された場合、これらにより発生した損害等について、弊社はその責任を負いません。
9. 半導体製品はある確率で故障、誤動作する場合があります。本製品の故障や誤動作が生じた場合でも人身事故、火災、社会的損害等発生しないように、お客様の責任において冗長設計、延焼対策、誤動作防止等の安全設計をしてください。また、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。
10. 本製品は、耐放射線設計しておりません。お客様の用途に応じて、お客様の製品設計において放射線対策を行ってください。
11. 本製品は、通常使用における健康への影響はありませんが、化学物質、重金属を含有しているため、口中には入れないようにしてください。また、ウエハ、チップの破断面は鋭利な場合がありますので、素手で接触の際は怪我等に注意してください。
12. 本製品を廃棄する場合には、使用する地域、国に対応する法令を遵守し、適切に処理してください。
13. 本資料は、弊社の著作権、ノウハウに係わる内容も含まれております。本資料中の記載内容について、弊社または第三者の知的財産権、その他の権利の実施、使用を許諾または保証するものではありません。本資料の一部または全部を弊社の許可なく転載、複製し、第三者に開示することは固くお断りします。
14. 本資料の内容の詳細その他ご不明な点については、販売窓口までお問い合わせください。
15. この免責事項は、日本語を正本として示します。英語や中国語で翻訳したものがあっても、日本語の正本が優越します。