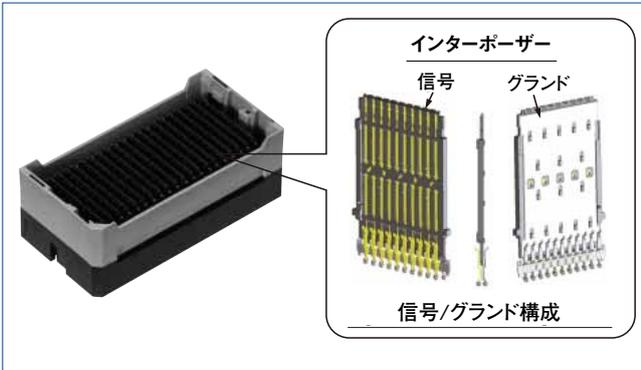
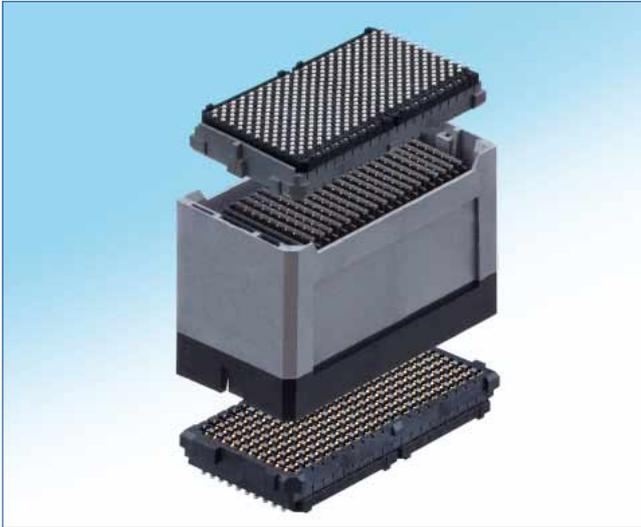


高速伝送対応(25+Gbps) BGA メザニンコネクタ

IT5 シリーズ



■特長

ヒロセのメザニンコネクタ"IT5シリーズ"は近年のPCIe、XAUIのデータレートに加え、将来の25+Gbpsまで対応可能な、高速伝送コネクタです。

差動伝送、シングルエンド伝送、電源を1つのコネクタで流す事が可能で、14~40mmまでのスタッキング高さに対応しています。IT5シリーズは、現在そして次世代のインターフェースのニーズに応えることが出来ます。

■構造

1. 独自の3ピース構造
2. スタッキング高さ14~40mm
3. 千鳥配列1.5mm×1.75mmボールグリッドアレイ
4. 極数:100、200、300 (信号)
+110% (追加グラウンド)
5. 差動伝送、シングルエンド伝送、電源
6. 低い挿抜力による、容易な嵌合操作性
7. 大きな嵌合位置ズレ許容量により、
多数個使いが可能
8. Pb-free仕様
9. 良好なリフロー実装性

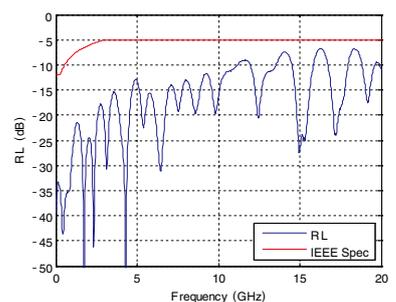
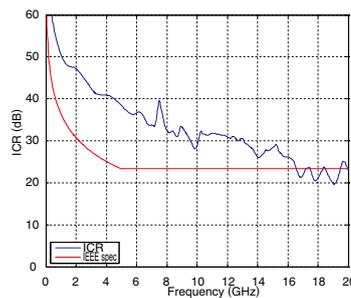
■シグナルインテグリティ

●インサージョンロス-クロストーク比率 (ICR)

ICRは、全ピン使用時にIEEE 802.3ap規格において、16GHzを満足しており、更に25+Gbpsでの差動伝送の要求に応えることが可能です。

●リターンロス

ビアと1イン치의PCBトレースを含んだリターンロスは、IEEE 802.3ap規格を20GHzまで延長した推定基準値に対し、十分なマージンを確保しています。



■スタッキング ハイト バリエーション

極数	スタッキング高さ	14 mm	15 mm	16 mm	18 mm	19 mm	20 mm	22 mm	23 mm	24 mm	25 mm	26 mm	27 mm	28 mm	29 mm	30 mm	32 mm	33 mm	34 mm	35 mm	36 mm	37 mm	38 mm	39 mm	40 mm	
	100	14 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
200	14 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
300	14 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

■製品規格

定 格	定格電流：0.2A/ピン(注1)	保存温度範囲：-10°C~+60°C
	定格電圧：50Vrms使用	使用・保存湿度範囲：相対湿度 90%以下 (結露しないこと)
	使用温度範囲：-55°C~+85°C	

項 目	規 格	試験方法
1.絶縁抵抗	1000MΩ以上	100V DC
2.耐電圧	せん絡・絶縁破壊のないこと	150Vを1分間通電(漏洩電流2mA以下)
3.接触抵抗	嵌合相手 IT5**-*P-H(**) 50mΩ以下(*2)(スタッキング高さ：14~16mm) 60mΩ以下(*2)(スタッキング高さ：18~20mm) 70mΩ以下(*2)(スタッキング高さ：21~24mm) 80mΩ以下(*2)(スタッキング高さ：25~28mm) 90mΩ以下(*2)(スタッキング高さ：29~32mm) 100mΩ以下(*2)(スタッキング高さ：33~36mm) 110mΩ以下(*2)(スタッキング高さ：37~40mm) 嵌合相手 IT3**-*P-H(**) 50mΩ以下(*2)(スタッキング高さ：15~24mm) 55mΩ以下(*2)(スタッキング高さ：25~32mm) 60mΩ以下(*2)(スタッキング高さ：33~40mm)	100mA
4.耐振性	1)1μs以上の電氣的瞬断がないこと 2)破損、ひび、部品のゆるみがないこと 3)軸各方向	周波数：50~2000Hz、 加速度スペクトル密度：0.1G2/Hz 90分
5.温湿度サイクル	1)接触抵抗変化量：20mΩ以下 2)破損、ひび、部品のゆるみがないこと	25°C、80% RH：60分→30分→ 65°C、50% RH：60分を24サイクル試験する
6.耐久性 (繰り返し動作)	1)接触抵抗変化量：20mΩ以下 2)破損、ひび、部品のゆるみがないこと	挿抜100回(スタッキング高さ：18~40mm) 挿抜30回(スタッキング高さ：14~16mm)

(注1) 電源として使用する際は、IT5デレーティングカーブ試験成績書TR636E-20282をご参照ください。

(注2) 接点部(2点)の抵抗および導体抵抗を含みます。

■材質・処理

●レセプタクル

部 品	材 料	処 理/備 考
絶縁ケース(固定側)	LCP	黒、UL94V-0
絶縁ケース(挿抜側)	LCP	グレー、UL94V-0
ロケータ	LCP	黒、UL94V-0
端子	銅合金	接点部：Au (0.76μm) +Ni (1.5μm) 実装部：Au (0.05μm) +Ni (1.5μm) その他：Ni (1.5μm)
ソルダーボール	鉛フリーはんだ	Sn (96.5) -Ag (3) -Cu (0.5)
トレー	PS	グレー
吸着キャップ	ステンレス	300芯
吸着テープ	ノメックス	100芯、200芯

●インターポージャー

部 品	材 料	処 理/備 考
ガイド(固定側)	PBT	黒、UL94V-0
ガイド(挿抜側)	LCP	グレー、UL94V-0
	PBT	グレー、UL94V-0
ブレード(スタッキング高さ：18~40mm)	LCP	黒、UL94V-0
端子(スタッキング高さ：18~40mm)	銅合金	接点部：Au (0.76μm) +Ni (1.5μm)
グラウンド板(スタッキング高さ：18~40mm)	銅合金	その他：Ni (1.5μm)
トレー	PP	
PCB(スタッキング高さ：14~16mm)	FR4	接点部：Au (0.76μm) +Ni (3μm) その他：ソルダーレジスト

■製品番号の構成

製品番号から製品の仕様をご判断頂く際にご利用ください。

●レセプタクル

IT 5 ** - * S - BGA ** (**)**

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

① シリーズ名：IT5
② レセプタクルタイプ D : 挿抜側レセプタクル D* : 挿抜側コネクタ (カスタム仕様) HD : 挿抜側コネクタ (+1mm) M : 固定側レセプタクル M* : 固定側レセプタクル (カスタム仕様) HM : 固定側レセプタクル (+1mm) インターポージャータイプ 空欄 : 標準品 ** : カスタム仕様
③ 極数：100、200、300
④ コネクタタイプ S : レセプタクル P : インターポージャー
⑤ BGA : ボールグリッドアレイ

●インターポージャー

IT 5 ** - * P - ** H ** (**)**

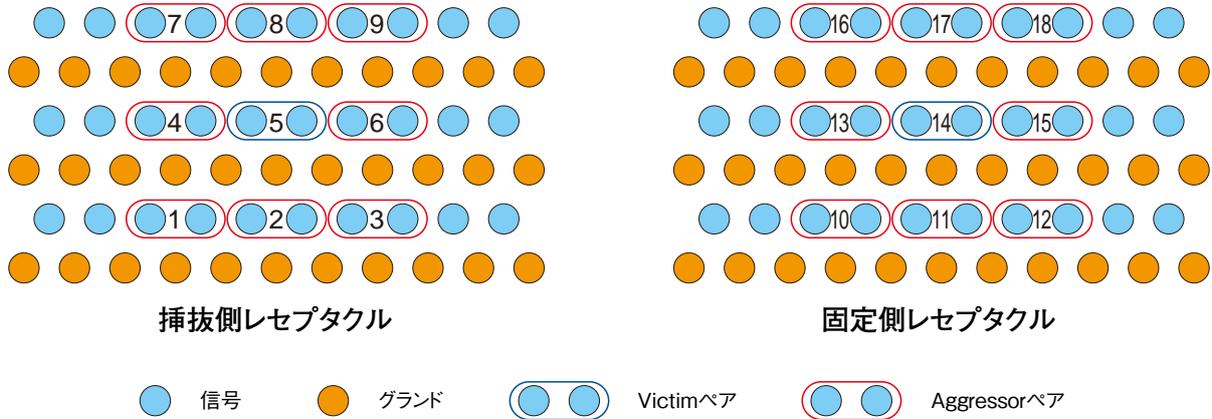
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

⑥ 梱包仕様 空欄 : 標準品 ** : カスタム仕様
⑦ 材料/めっき仕様 (37) : 絶縁ケース : 黒 (固定側レセプタクル、プラグ) Pb-freeはんだ Sn(96.5)-Ag(3.0)-Cu(0.5) 接点部:Au(0.76μm)+Ni(1.5μm) 材料/めっき仕様 (挿抜側レセプタクル) (39) : 絶縁ケース : グレー Pb-freeはんだ Sn(96.5)-Ag(3.0)-Cu(0.5) 接点部:Au(0.76μm)+Ni(1.5μm)
⑧ スタッキング高さ (mm) 14、18、22、25、28、32、35、38
⑨ めっき仕様 (インターポージャー) (03) : 接点部 : Au(0.76μm)+Ni(1.5μm)

■高速伝送特性

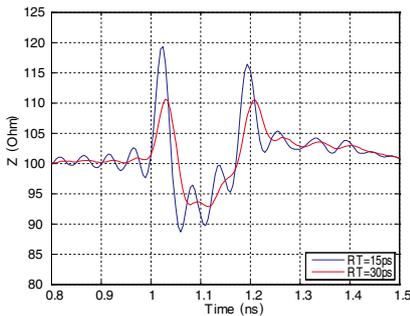
●ピンアサイン

全ピンを使用した場合、図の様に隣接した端子が差動ペアとします。
これ以降のデータは、1組のVictimペアと、8組のAggressorペアを含むデータとなります。

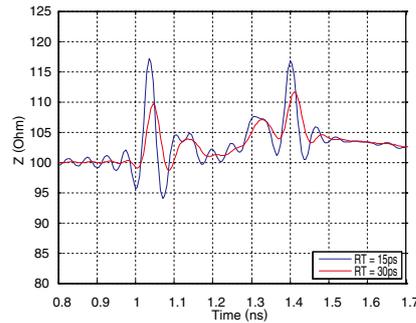


●インピーダンス15、30ps rise time(20-80%)

下図は、中央の差動ペアのインピーダンス(コネクタのみ)です。
ビア部の低いインピーダンスを相殺する為、IT5のレセプタクルは高インピーダンスに設計されています。



スタッキング高さ 18mm



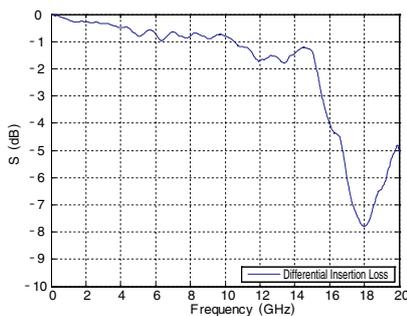
スタッキング高さ 35mm

●伝送遅延

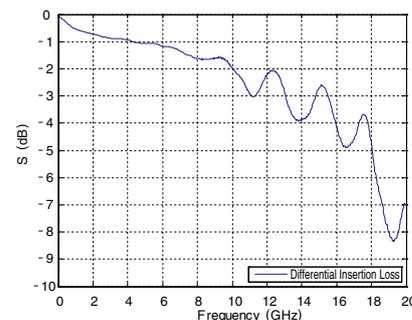
スタッキング高さ	18mm	35mm
遅延(ps)	112.34	230.64

●インサージョンロス

インサージョンロスは10GHzまで-2dBより小さくなっています。



スタッキング高さ 18mm

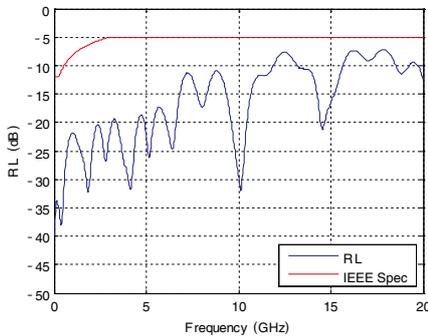


スタッキング高さ 35mm

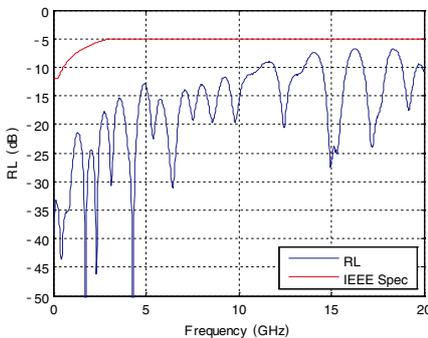
●リターンロス

ビアと1インチのPCBトレースを含んだリターンロスは、IEEE 802.3ap規格を20GHzまで延長した基準において、十分なマージンを確保しています。

スタッキング高さ18mm



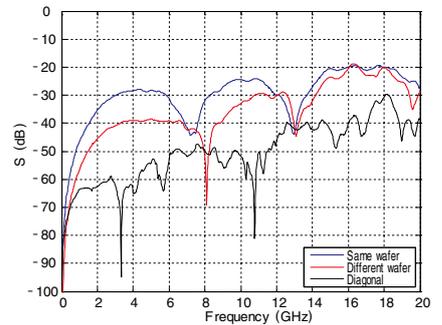
スタッキング高さ35mm



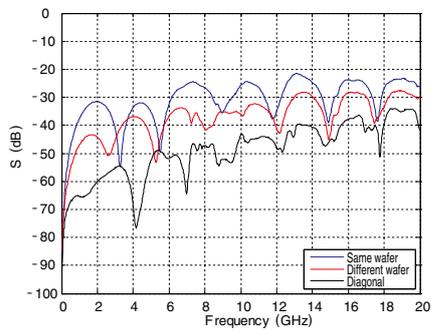
●近端クロストーク(NEXT)

3組のAggressorペアに囲まれた中央の差動ペアの近端クロストークは以下の様になります。TXとRXが分離されたウエハーに割り当てられている為、NEXTは低減されています。

スタッキング高さ18mm



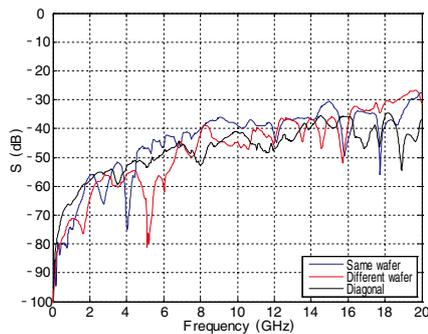
スタッキング高さ35mm



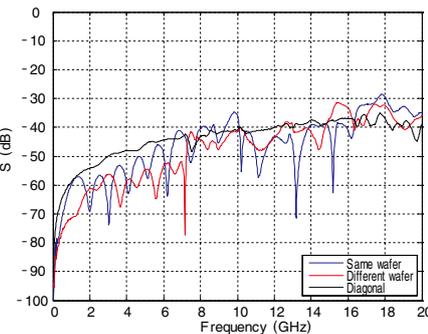
●遠端クロストーク(FEXT)

3組のAggressorペアに囲まれた中央の差動ペアの遠端クロストークは、低くなっています。スキップピンを設けることで、更に低減させる事が可能です。

スタッキング高さ18mm



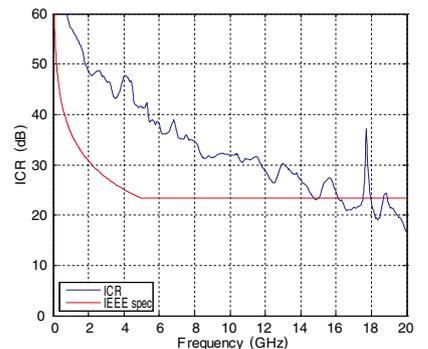
スタッキング高さ35mm



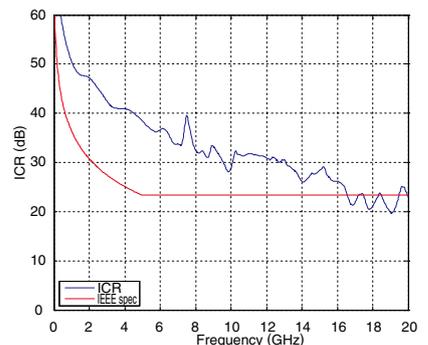
●インサージョンロス-クロストーク比率(CR) for FEXT

8組のAggressorのFEXTへのインサージョンロス-クロストーク比率(ICR)は、IEEE802.3apの規格において、16GHzを満足しています。

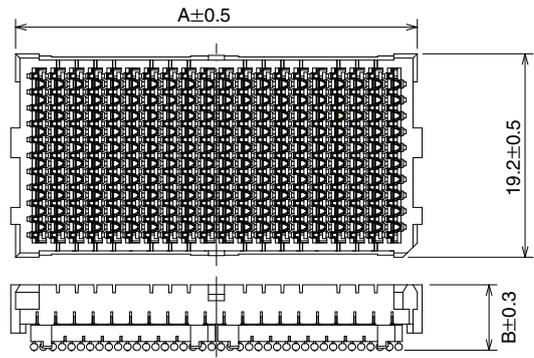
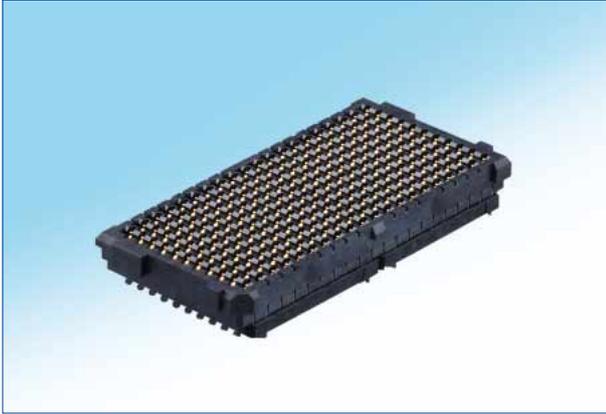
スタッキング高さ18mm



スタッキング高さ35mm



■レセプタクル

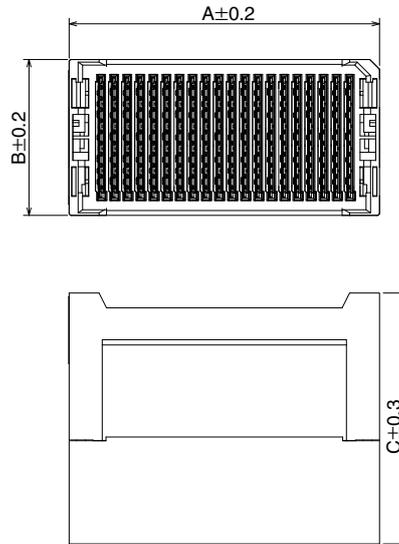
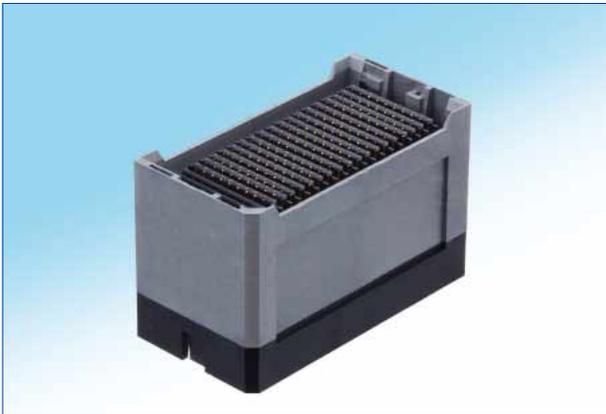


200芯 挿抜側レセプタクル IT5(H)D-200S-BGA(39)

単位 : mm

極数	タイプ	製品番号	HRS No.	A	B
100 (100信号 / 110グラウンド)	挿抜側コネクタ	IT5D-100S-BGA(39)	636-1513-0 39	21.0	6
		IT5HD-100S-BGA(39)	636-1521-8 39		7
	固定側コネクタ	IT5M-100S-BGA(37)	636-1514-2 37		6
		IT5HM-100S-BGA(37)	636-1522-0 37		7
200 (200信号 / 220グラウンド)	挿抜側コネクタ	IT5D-200S-BGA(39)	636-1501-0 39	38.5	6
		IT5HD-200S-BGA(39)	636-1523-3 39		7
	固定側コネクタ	IT5M-200S-BGA(37)	636-1502-3 37		6
		IT5HM-200S-BGA(37)	636-1524-6 37		7
		IT5D-300S-BGA(39)	636-1525-9 39		6
300 (300信号 / 330グラウンド)	挿抜側コネクタ	IT5HD-300S-BGA(39)	636-1503-6 39	56.0	7
		IT5M-300S-BGA(37)	636-1504-9 37		6
	固定側コネクタ	IT5M-300S-BGA(37)	636-1504-9 37		6
		IT5HM-300S-BGA(37)	636-1526-1 37		7

■インターポーター

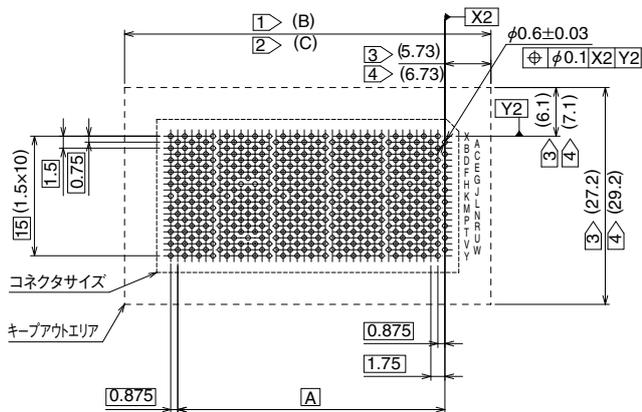


単位 : mm

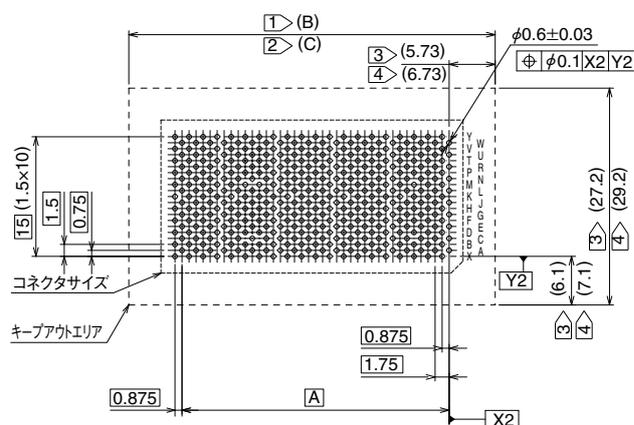
高さ	製品番号	HRS No.	A	B	C	高さ	製品番号	HRS No.	A	B	C
14	IT5M1-100P-14H (03)	636-1041-2 03	24.0	21	12.7	28	IT5-100P-28H (03)	636-1051-6 03	24.0	21	26.8
	IT5M1-200P-14H (03)	636-1062-2 03	41.5	23			IT5-200P-28H (03)	636-1042-5 03	41.5		
	IT5M1-300P-14H (03)	636-1064-8 03	59.0				IT5-300P-28H (03)	636-1052-9 03	59.0		
18	IT5-100P-18H (03)	636-1043-8 03	24.0	21	16.8	32	IT5-100P-32H (03)	636-1055-7 03	24.0	21	30.8
	IT5-200P-18H (03)	636-1044-0 03	41.5				IT5-200P-32H (03)	636-1014-0 03	41.5		
	IT5-300P-18H (03)	636-1045-3 03	59.0				IT5-300P-32H (03)	636-1015-2 03	59.0		
22	IT5-100P-22H (03)	636-1048-1 03	24.0	21	20.8	35	IT5-100P-35H (03)	636-1038-8 03	24.0	21	33.8
	IT5-200P-22H (03)	636-1049-4 03	41.5				IT5-200P-35H (03)	636-1017-8 03	41.5		
	IT5-300P-22H (03)	636-1050-3 03	59.0				IT5-300P-35H (03)	636-1016-5 03	59.0		
25	IT5-100P-25H (03)	636-1035-0 03	24.0	21	23.8	38	IT5-100P-38H (03)	636-1056-0 03	24.0	21	36.8
	IT5-200P-25H (03)	636-1036-2 03	41.5				IT5-200P-38H (03)	636-1057-2 03	41.5		
	IT5-300P-25H (03)	636-1037-5 03	59.0				IT5-300P-38H (03)	636-1029-7 03	59.0		

◆推奨PCBフットプリント

固定側レセプタクル – IT5(H)M



挿抜側レセプタクル – IT5(H)D



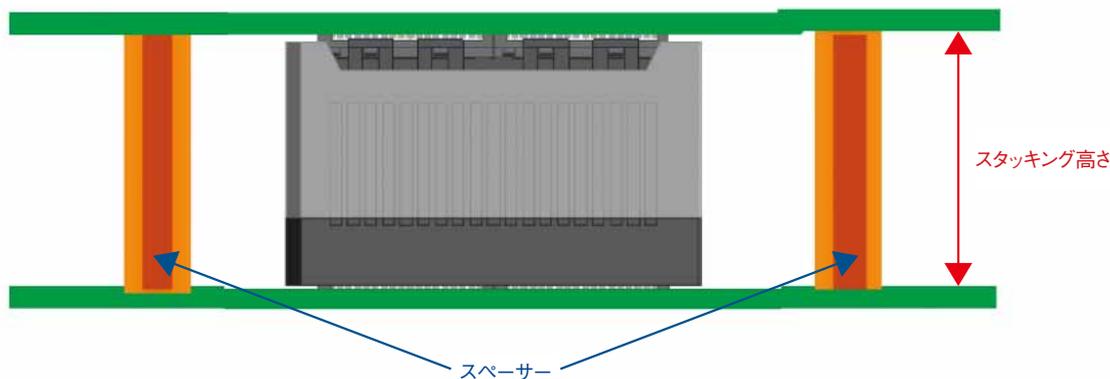
- 1 精密部品以外の部品に対する最小キープアウトエリア
- 2 精密部品に対する最小キープアウトエリア

寸法	100	200	300
A	15.75	33.25	50.75
B	28.10	45.60	63.10
C	30.10	47.60	65.10

(注) 基板配線時は、IT5シリーズデザインノート (ETAD-F0584) の40ページ [5.1.4 Pin Connections] をご参照ください。

◆推奨スペーサー

基板間を支え、BGA実装部への負荷を防ぐ為、スペーサーの仕様は必須です。



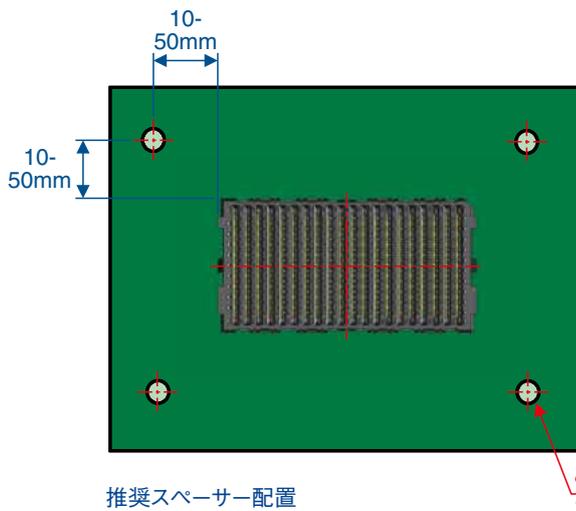
推奨スペーサータイプ



スペーサー、オス-オス、M3ネジ山

インターポーターのスタッキング高さに該当する推奨スペーサーの高さは下表のようになります。

スタッキング高さ	推奨スペーサー高さ	スタッキング高さ	推奨スペーサー高さ
14mm	14+/-0.1mm	28mm	28+/-0.127mm
15mm	15+/-0.1mm	29mm	29+/-0.127mm
16mm	16+/-0.1mm	30mm	30+/-0.127mm
18mm	18+/-0.127mm	32mm	32+/-0.127mm
19mm	19+/-0.127mm	33mm	33+/-0.127mm
20mm	20+/-0.127mm	34mm	34+/-0.127mm
22mm	22+/-0.127mm	35mm	35+/-0.127mm
23mm	23+/-0.127mm	36mm	36+/-0.127mm
24mm	24+/-0.127mm	37mm	37+/-0.127mm
25mm	25+/-0.127mm	38mm	38+/-0.127mm
26mm	26+/-0.127mm	39mm	39+/-0.127mm
27mm	27+/-0.127mm	40mm	40+/-0.127mm



対角線上に最低でも2本のスペーサーは必須です。
装置によっては、4本必要な場合もあります。
スペーサーは嵌合を妨げない為、レセプタクルから
10～50mm以内に配置ください。
もし装置が振動を受ける様であれば、共振を避ける為、
更に追加のスペーサーも必要になる可能性があります。

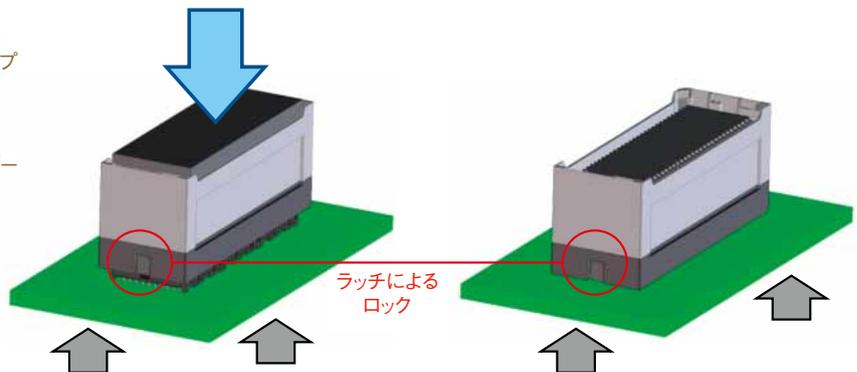
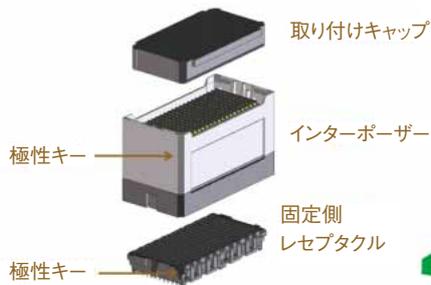
◆インターポーターの取り付け

極性キーを合わせ、固定側レセプタクルの上にインターポーターを直にセットします。
位置が正しく合うと、インターポーターは容易にスライドするので、ラッチでロックされるまで、
真っ直ぐ下に押し込みます。

手作業による取り付け

手作業による取り付けには、
取り付けキャップの使用が必須です。

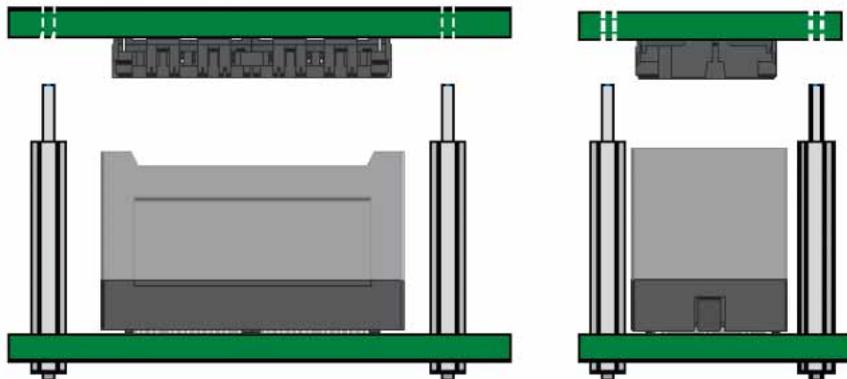
取り付けキャップのみをしっかりと押します。
ウエーハやインターポーター本体など他の箇所は押さないでください。



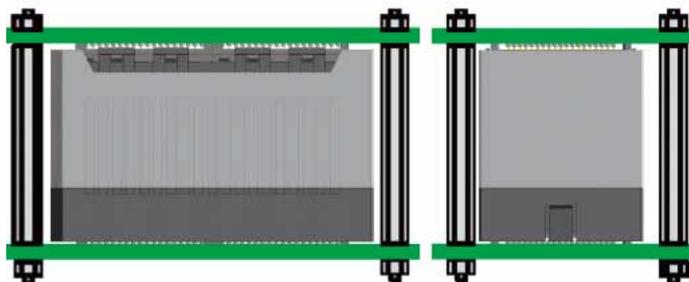
基板が歪むのを防ぐ為、必ず下から
基板をサポートしてください。

◆ドーターカードの取り付け

インターポザーを取り付けたら、スペーサーをマザーボードに装着します。
ドーターカードの穴とスペーサーのネジ山の位置を合わせます。

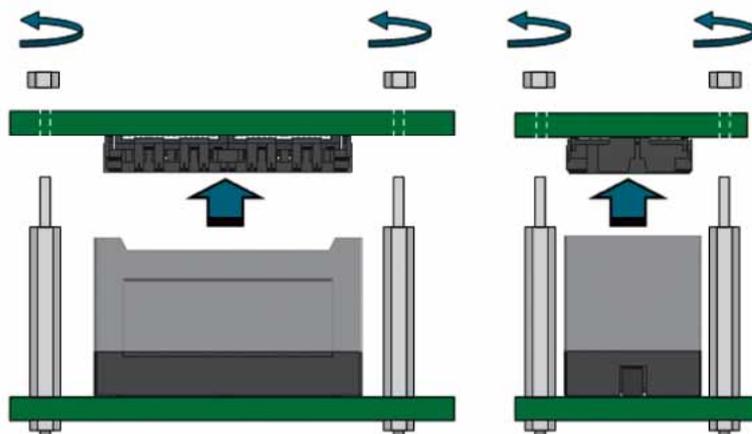


スペーサーにより、挿抜側レセプタクルとインターポザーの位置を容易に併せる事が出来ます。
位置が正しく合うと、挿抜側レセプタクルは容易にインターポザーの中にスライドします。
しっかり嵌合されるまで、真っ直ぐ下に押し込みます。
ナットをスペーサーのネジ山に取り付けます。



◆ドーターカードの取り外し

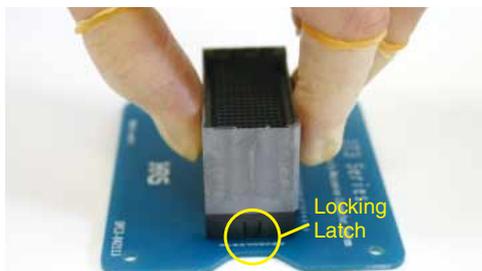
ドーターカードを取り外すには、まず補強用スペーサーのナットを外します。
次に図のように、ドーターカードをインターポザーから真っ直ぐ上に持ち上げます。



◆ インターポーザーの取り外し

手による取り外し

1) インターポーザーの側面を持ちます。

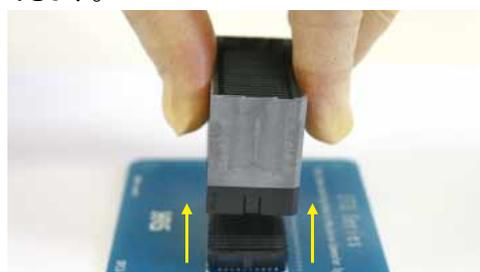
2) 片面をそっと回転させます。
(横方向に最大10°まで)

注意：10°以上傾けないでください。

3) 回転させた状態から、インターポーザーの逆側をそっと回転させながら、上に持ち上げます。



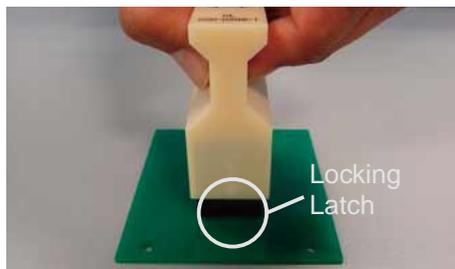
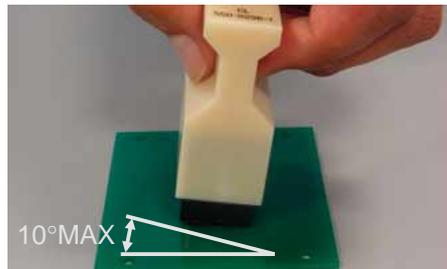
4) インターポーザーを取り外したら、固定側レセプタクルに新しいインターポーザーを取り付けることができます。



取り外し治具も使用可能です。取り外し治具は、取り付け用ではないので、インターポーザーを取り付けるのには使わないでください。インターポーザーに損傷を与える可能性があります。

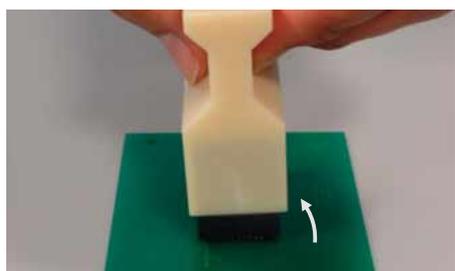
治具による取り外し

1) インターポーザーに、取り外し治具を装着します。

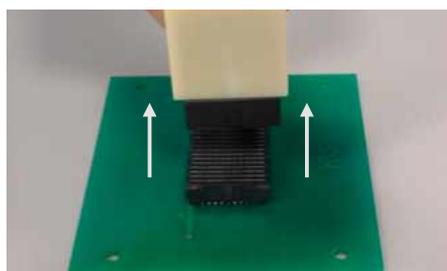
2) 治具を使い、片面をそっと回転させます。
(横方向に最大10°まで)

注意：10°以上傾けないでください。

3) 回転させた状態から、インターポーザーの逆側をそっと回転させながら、上に持ち上げます。



4) インターポーザーは外れ、取り外し治具の中に残ります。



注意

使用したインターポーザーを取り付ける前にインターポーザーの状態を視覚的に検査してください。

損傷や摩耗が見られる場合は廃棄してください。

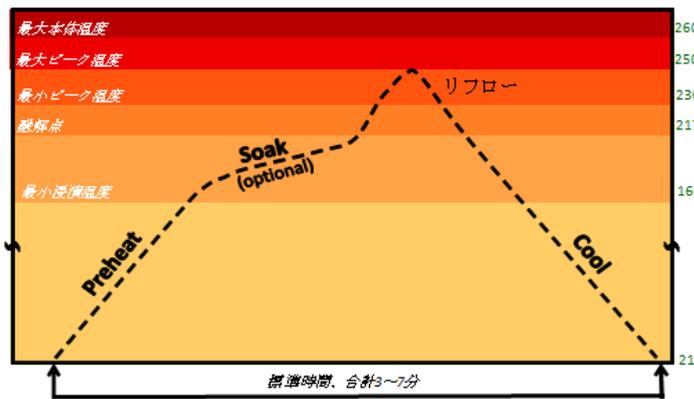
インターポーザーの外観に異常が見られなくても、一つのインターポーザーの繰り返し使用(取り外し-取り付け)は5回までとしてください。

IT5M1-***P-14H(03)は、必ず取り外し治具を使用してください。

◆推奨温度プロフィール

パラメータ	鉛フリー	備考
プリヒート1 温度上昇勾配	2-3°C/秒	他部品が2°C/秒MAXの場合がございます。
プリヒート2 時間	0-120秒	基板やリフロー、はんだ仕様により変わります。
プリヒート2 温度	160-215°C	過剰なプリヒートは、実装状態に悪影響を及ぼします。
リフロー温度	230-250°C	ピーク温度が低い場合、本リフロー時間を長くする事を推奨します。
はんだ時間	30-90秒	リフロー時間が短い場合、本ピーク温度を高くする事を推奨します。
冷却温度勾配	6°C/秒以下	冷却時間勾配が早すぎる場合、実装状態に悪影響を及ぼします。
リフローピーク温度	260°C	オープンはんだボール構造により、基板とコネクタの温度差を小さくでき、その結果、ピーク温度も下げられます。
コネクタと基板の温度差	10°C以下	
ピーク温度時間	5秒以下	5秒を超える場合は、リフロー条件を調整してください。

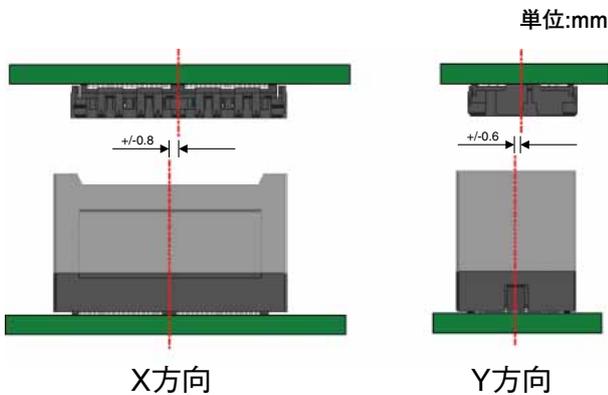
◆リフロープロフィール



●推奨温度プロフィール

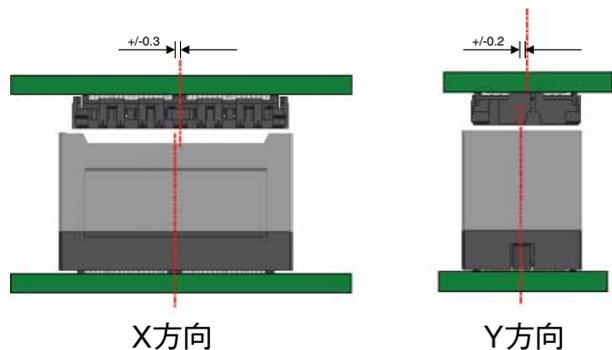
異なるはんだペーストは、伝熱特性も異なります。最適なプロフィール設定の際は、はんだペースト製造メーカーにご相談ください。Pb-freeはんだペーストをご利用の際は、基板被膜の耐熱温度をご確認ください。

◆嵌合位置ズレ許容量



◆嵌合状態での許容量

IT5シリーズは3ピース構造の為、嵌合した状態で、X方向に±0.3mm、Y方向に±0.2mmの許容量があります。



◆梱包仕様

箱単位 (コネクタの最低発注数量 (MOQ)) でご注文ください。
各製品の数量形態は以下になります。

●レセプタクル

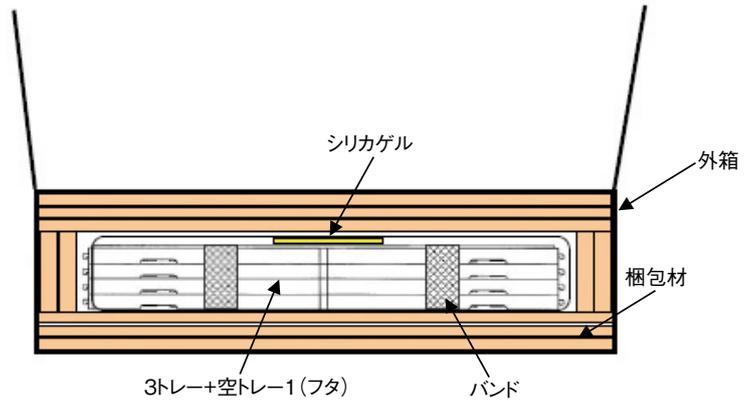
単位: 個

IT $\frac{5*}{(1)}$ - $\frac{***S}{(2)}$ - BGA(**)

(1) \ (2)	100	200	300
(H)M	120	72	48
(H)D	120	72	48

数量を増やす際には、最低発注数量に基づき、真空梱包パック単位で増加します。

例) IT5M-300S-BGA (37) 240個
(=真空梱包パック5個分)



◆梱包仕様

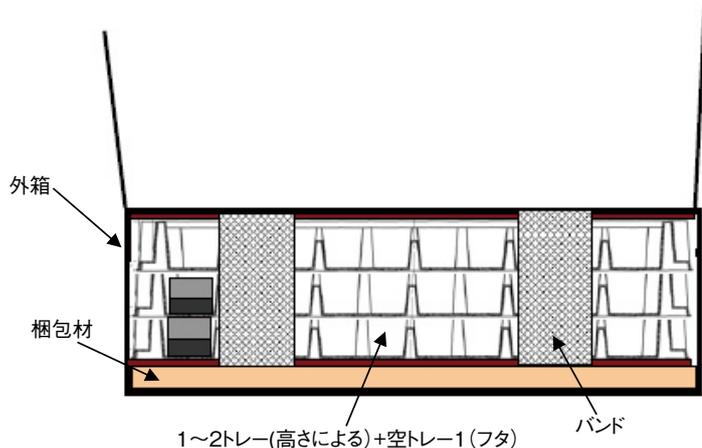
●インターポーザー

IT5* - $\frac{***P}{(3)}$ - $\frac{**H(**)}{(4)}$

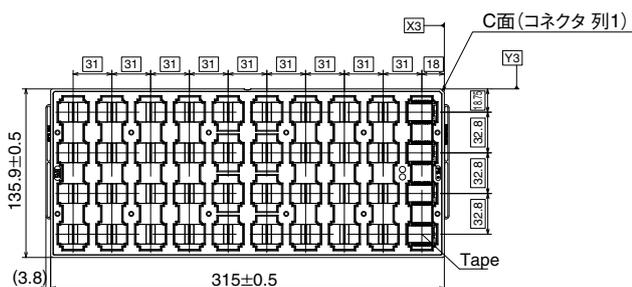
単位: 個

(4) \ (3)	100	200	300
14	100	80	60
18	100	80	60
22	100	80	60
25	100	80	60
28	50	40	30
32	50	40	30
35	50	40	30
38	50	40	30

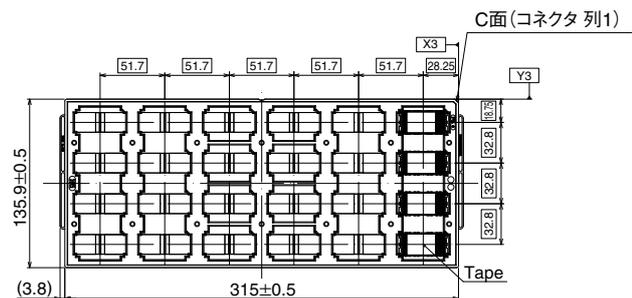
数量を増やす際には、最低発注数量に基づき、梱包パック単位で増加します。



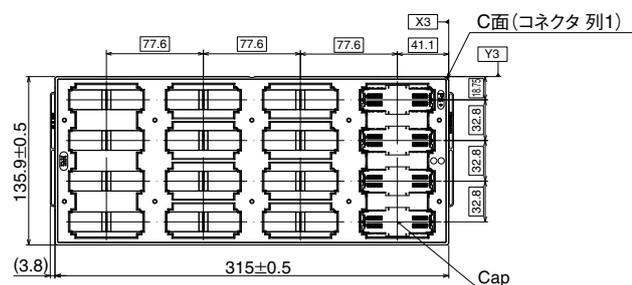
◆トレイ仕様



JEDEC トレー IT5(H)M 100芯 レセプタクル

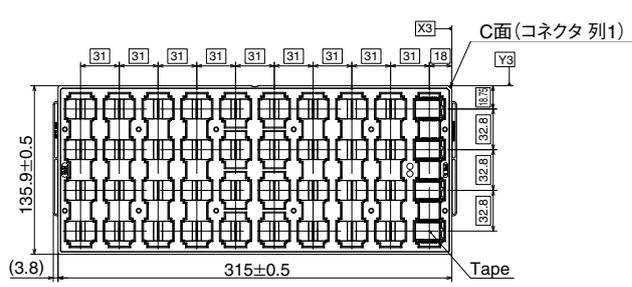


JEDEC トレー IT5(H)M 200芯 レセプタクル

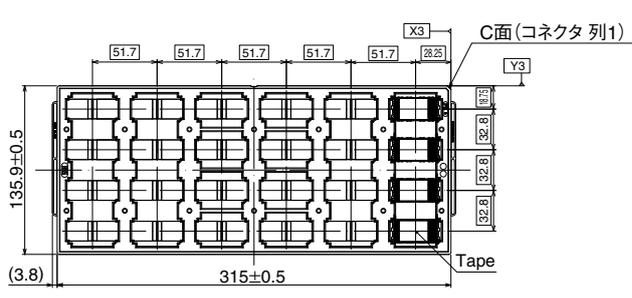


JEDEC トレー IT5(H)M 300芯 レセプタクル

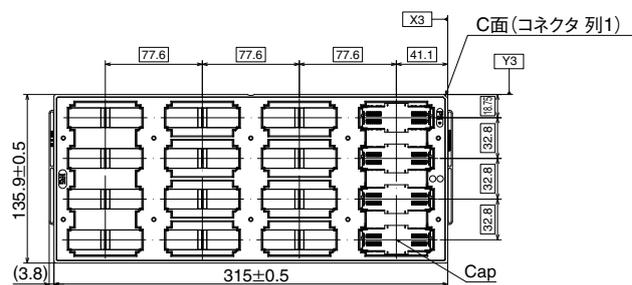
◆トレイ仕様 (続き)



JEDEC トレー IT5(H)D 100芯 レセプタクル



JEDEC トレー IT5(H)D 200芯 レセプタクル



JEDEC トレー IT5(H)D 300芯 レセプタクル

Apr. 1. 2024 Copyright 2024 HIROSE ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.