

INFORMATION

PRODUCT No. : X1E000391A00700

MODEL : FA3225AA

INFO. No. : A14-377-0B

DATE : Jul. 1. 2014

SEIKO EPSON CORPORATION

**8548 Naka-minowa
Minowa-machi Kamiina-gun
Nagano-ken
399-4696 Japan**

INTRODUCTION

1. The contents is subject to change without notice.
Please exchange the specification sheets regarding the product's warranty.
2. This sheet is not intended to guarantee or provide an approval of implementation of industrial patents.
3. We have prepared this sheet as carefully as possible.
If you find it incomplete or unsatisfactory in any respect, We would welcome your comments.

RoHS compliant

This product complies with RoHS Directive.

本製品は、[EU・RoHS 指令]に 対応しています。

This Product supplied (and any technical information furnished, if any) by Seiko Epson Corporation shall not be used for the development and manufacture of weapon of mass destruction or for other military purposes.

Making available such products and technology to any third party who may use such products or technologies for the said purposes are also prohibited

本製品および弊社が提供する技術を輸出等するにあたっては「外国為替および外国貿易法」を遵守し、当該法令の定める必要な手続をおとりください。大量破壊兵器の開発等およびその他の軍用途（以下、「軍用途」という。）に使用する目的をもって製品および弊社が提供する技術を輸出等しないでください。また、これらに使用するおそれのある第三者に提供しないでください。

This product listed here is designed as components or parts for electronics equipment in general consumer use. We do not expect that any of these products would be incorporated or otherwise used as a component or part for the equipment, which requires an systems, and medical equipment, the functional purpose of which is to keep extra high reliability, such as satellite, rocket and other space life.

本製品は、一般電子機器に使用されることを意図して設計されたものであり、人工衛星・ロケット等の宇宙機器および生命維持を目的とした医療機器等の、高度な信頼性が要求される機器等には使用できません。

This product conforms to automotive part standard " AEC-Q200 " .

本製品は、自動車用部品規格「 AEC-Q200 」に準拠しています。

Product No. / Model 製品型番／型式

The product No. 製品型番 : X1E000391A00700

The model 型式 : FA3225AA

Contents 目次

Item No.	Item 項目	Page ページ
[1]	Absolute maximum ratings 最大定格	2
[2]	Operating range 動作条件	2
[3]	Static characteristics 静特性	2
[4]	Dimensions and Marking layout 外形寸法及び内部接続図	3 to 4
[5]	Environmental and Mechanical characteristics 環境特性及び機械的特性	5 to 6
[6]	Notes 使用上の注意事項	7

[1] Absolute maximum ratings 最大定格

No.	Item 項目	Symbol 記号	Rating value 定格値			Unit 単位	Note 備考
			Min.	Typ.	Max.		
1	Storage temperature range 保存温度範囲	T_stg	-55		+150	°C	Depends on the Environmental characteristics specifications. 環境特性の仕様を満足すること。

[2] Operating range 動作条件

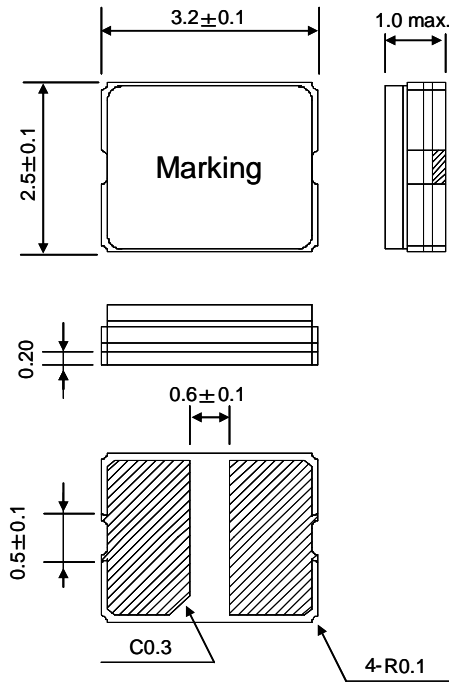
No.	Item 項目	Symbol 記号	Rating value 定格値			Unit 単位	Note 備考
			Min.	Typ.	Max.		
1	Operating temperature range 動作温度範囲	T_use	-40		+125	°C	Depends on the Motional resistance and Frequency temperature characteristics specifications. 直列抵抗及び周波数温度特性を満足すること。
2	Level of drive 励振レベル	DL	10	100	200	μW	Recommended level 10~100μW 推奨励振レベル 10~100 μW
3	Vibration mode 振動次数		Fundamental 基本波				

[3] Static characteristics 静特性

No.	Item 項目	Symbol 記号	Rating value 定格値	Unit 単位	Conditions 測定条件
1	Nominal Frequency 公称周波数	f_nom	12	MHz	
2	Frequency tolerance 周波数許容偏差	f_tol	±15	× 10 ⁻⁶	CL = 12.5 pF Ta = +25 ± 3 °C DL : 100 μW Not include aging (周波数経時変化は含まない)
3	Motional resistance 直列抵抗	R1	120 Max.	Ω	π circuit : IEC 60444-2 Ta = -40 °C ~ +125 °C DL : 100 μW
5	Shunt capacitance 並列容量	C0	5.0 Max.	pF	π circuit and Network analyzer (π回路及びネットワークアナライザによる。)
6	Frequency temperature characteristics 周波数温度特性	f_tem	±50	× 10 ⁻⁶	Ta = -40 °C ~ +125 °C (Ref. at Ta= +25 ± 3 °C) DL : 100 μW
7	Unwanted responses 副振動比	RS/R1	6 Min.	dB	f_nom ±10%
8	Isolation resistance 絶縁抵抗	IR	500 Min.	MΩ	DC 100 V ±15V, 60 s Between terminal # 1 and # 3
9	Frequency Aging 周波数経年変化	f_age	±5	× 10 ⁻⁶ /year	Ta = +25 °C ±3 °C (first year, no bias)

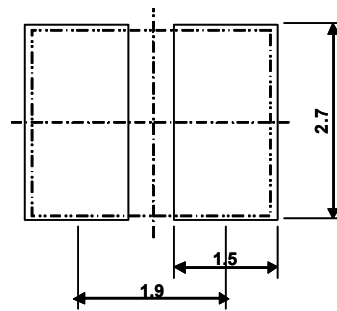
[4] Dimensions and Marking layout 外形寸法及び内部接続図

1. Dimensions 外形寸法

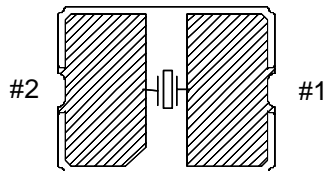


2. Recommended soldering pattern

推奨半田付けパターン図



3. Internal Connection 内部接続図



Material

Package	Ceramic(Al_2O_3)
Terminal plate 端子処理	Au plating 金メッキ
Lid 蓋材料	Ceramic / Glass セラミック / ガラス

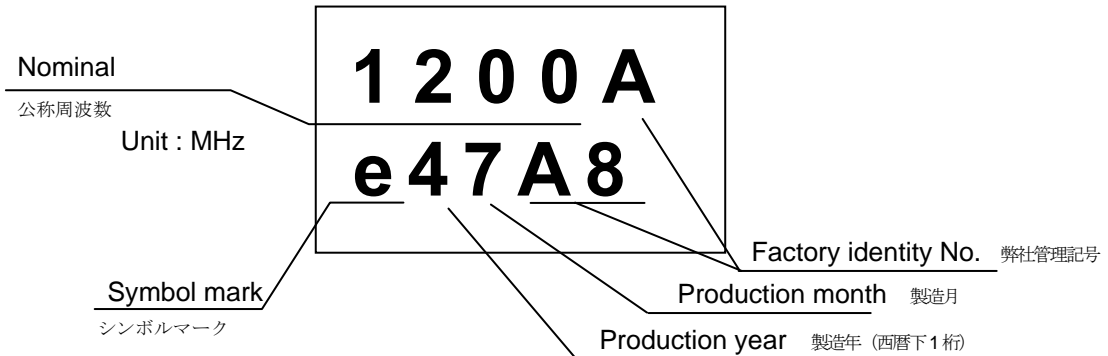
Type

FA3225AA

Unit

1 = 1 mm

4. Marking layout 表示説明



Production month 製造月とマーキング対応表

January 1月	February 2月	October 10月	November 11月	December 12月
1	2	X	Y	Z

- **Nominal frequency is only one example.**
表示内容は、一例を記載してあります。
- **Nominal frequency omits the figure below the second place of decimals.**
ex) 12.00 MHz [1200]
公称周波数は、MHz 単位(小数点は省略)で小数点第 2 位まで表示します。
表記の例では、12.00 MHz の意味を表します。
- **The above marking layout shows only marking contents and their approximate position and it is not for font, size and exact position.**
表示内容は、捺印内容と位置の大略を示すもので字形・大きさ・位置の詳細を規定するものではありません。

Type	FA3225AA	Unit	1 = 1 mm
------	----------	------	----------

[5] Environmental and Mechanical characteristics 環境特性および機械的特性

(The company evaluation condition : We evaluate it by the following examination item and examination condition.)

(弊社評価条件:弊社では下記試験項目及び試験条件により評価しています)

No.	Items 項目	Value 規格値 [1 × 10 ⁻⁶]*1*2	Conditions 試験方法
1	Shock resistance 衝撃試験	±10 *3	100 g dummy (EPSON Standard), Natural drop from 1 500 mm height on to the concrete. 3 directions × 10 times 高さ 1500 mm より、コンクリート上に 3 方向、各 10 回、100 g ダミー治具(Epson 標準治具)で落下させる
2	Vibration resistance 振動試験	±10 *3	10 Hz to 55 Hz amplitude 0.75 mm 55 Hz to 500 Hz acceleration 98 m/s ² 10 Hz → 500 Hz → 10 Hz 15 min/cycle 6 h (2 hours , 3 directions)
3	High temperature storage 高温保存試験	±10 *3	+125 °C × 1 000 h
4	Low temperature storage 低温保存試験	±10 *3	-40 °C × 1 000 h
5	Temperature cycle 温度サイクル試験	±10 *3	-40 °C ↔ +125 °C 30 minutes at each temperature × 100 cycles 各温度 30 分 × 100 サイクル
6	High temperature and Humidity 高温高湿保存試験	±5 *3	+85 °C × 85 %RH × 1 000 h
7	Soldering heat resistance はんだ耐熱性試験	±5 *3	For convention reflow soldering furnace (3 times) エアリーフロー炉による (処理回数 : 5 回)
8	Substrate bending 耐基板曲げ性試験	No peeling-off at a soldered part はんだ付け部の剥離がないこと	Bend width reaches 3 mm and hold for 20 s ± 1 s × 1 time ; Ref. IEC 60068-2-21 基板たわみ量 3 mm × 5 秒 ± 1 秒間 荷重を加える IEC 60068-2-21 による
9	Shear 固着性試験	No peeling-off at a soldered part はんだ付け部の剥離がないこと	10 N press for 10 ± 1 s ; Ref. IEC 60068-2-21 10 N × 10 秒 ± 1 秒間 荷重を加える。IEC 60068-2-21 による
10	Pull – off 引き剥し強度試験	No peeling-off at a soldered part はんだ付け部の剥離がないこと	10 N press for 10 ± 1 s ;Ref. IEC 60068-2-21 10 N × 10 秒 ± 1 秒間 荷重を加える。IEC 60068-2-21 による
11	Solvent resistance はんだ付け性試験	Terminals must be 95 % covered with fresh solder. 浸漬面の 95 % 以上が新しいはんだで覆われること	Dip termination into solder bath at + 235 °C ± 5 °C for 5 s (Using Rosin Flux) + 235 °C ± 5 °C のはんだ槽に端子を 5 秒間浸漬する (ロジン系フラックスを使用)

< Notes 注意 >

1. *1 Each test done independently.

各項目を独立して試験をした場合の規格値とする。

2. *2 Measuring 2 h to 24 h later leaving in room temperature after each test. Drive level : 100 μW

各試験終了後、常温放置 2 h ~ 24 h 後に測定した値とする。励振レベルは 100 μW で測定。

3. * 3 Item No.1 to No.6 shall be tested after following pre conditioning.

Measuring 24 h later leaving in room temperature after Pre conditioning.

Pre conditioning : Reflow 5times.

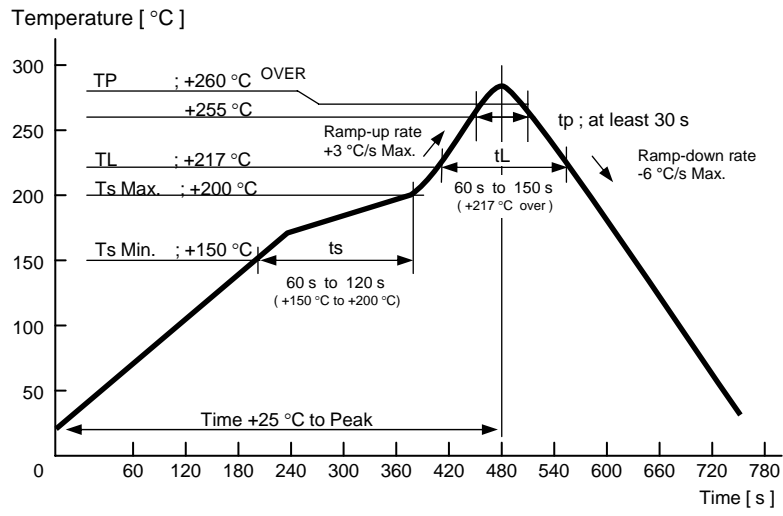
試験前に、前処理を行ない、常温放置 24 h 後の測定値を初期値とする。

前処理 : エアリーフロー 5 回

4. Item No.1 to No.7, Shift motional resistance at after above tests should be less than 20 % or less than 10 Ω.

各試験 No.1 ~ No.7 における直列抵抗の変化量が 20 % 又は 10 Ω のいずれか大きい方以下であること。

◆ Reflow condition (follow to IPC/JEDEC J-STD-020D.1) リフロー炉での加熱処理条件



[6] Notes 使用上の注意事項

- 1. Max two (5) times reflow is allowed. Once miss soldering is happened, hand work soldering by soldering iron is recommended. (+ 350 °C × within 5 s)**
リフローは5回までとして下さい。半田付けミスがあった場合には、半田ごてによる手直しをお願いします。
この場合こて先は、+350 °C 以下、5 秒 以内にてお願いします。
- 2. Too much exciting shock or vibration may cause deterioration on damage. Depending on the condition such as a shock in assembly machinery, the products may be damaged. Please check your condition in advance to maintain shock level to be smallest.**
水晶振動子に過大な振動・衝撃を与えないようにして下さい。
特に組立時のチャック使用はお避け下さい。やむを得ずご使用される場合は、条件によっては振動子が破壊されることがありますので、使用前に衝撃力が最も小さくなる条件（基板上への搭載速度を遅くする、チャックを弱くするなど）でご確認の上ご使用下さい。条件変更時にも同様の確認をお願いします。
- 3. The shortest patterning line on board is recommendable. Too long line on board may cause of abnormal oscillation.**
電極の配線は最短距離にして下さい。引き回しが長くなりますと、正規の発振ができなくなる場合があります。
- 4. Please store the Products normal temperature (+15 °C to +35 °C) and normal humidity (25 to 85 %RH) as much as possible for the frequency accuracy securing. Storing the crystal products under higher or lower temperature or high humidity for long period may affect frequency stability or solderability. Check conditions prior to use.**
周波数精度確保のため、できるだけ常温 (+15 °C ~ +35 °C)、常湿 (25 %RH ~ 85 %RH) での保存をして下さい。
高温高湿での保存、または常温常湿においても1年以上の長期間保存された場合、常温周波数偏差・端子はんだ付け性等に変化が生じる場合がありますので、その場合はご使用前に貴社にてご確認ください。
- 5. Depending on the conditions, ultrasonic cleaning may cause resonant damage of the internal crystal unit. Since we are unable to determine the conditions (type of cleaning unit, power, time, conditions inside the bath, etc.) to be used in your company, we cannot guarantee the safety of this unit when it is cleaned in an ultrasonic cleaner.**
超音波洗浄は使用条件により、水晶振動子が共振破壊される場合があります。弊社にて貴社での使用条件（洗浄機の種類・パワー・時間・槽内の位置等）を特定できないため超音波洗浄の保証は致しかねます。やむを得ずご使用される場合は、使用前に必ず貴社でご確認ください。
- 6. Applying excessive excitation force to the crystal unit may cause deterioration damage.**
過大な励振レベルが水晶振動子に印加されると特性の劣化及び破壊を招く場合がありますので適正な励振レベルになるように回路設計をして下さい。
- 7. Few data or readings taken at user side may be different from our company's data. Confirmation of the different value is necessary before application.**
周波数等特性値の測定方法・条件により弊社測定値とのズレが発生します。ご使用前に充分ご確認ください。
- 8. To avoid mull function, no pattern under or near the crystal is allowed.**
他の信号線の誘導による誤動作を避けるため、他の信号線を振動子の近くに通したり、交差させないパターン設計をお願いします。特に信号線を端子間に通さないようお願いします。
- 9. Unless adequate negative resistance is allocated in the oscillation circuit, start up time of oscillation may be increased, or no oscillation may occur.**
発振回路の負性抵抗に余裕がないと発振しない場合や、発振するまでに長時間を要する場合がありますので、貴社で評価される場合は発振回路の負性抵抗は最低でも水晶振動子の等価直列抵抗の 10 倍以上となるような回路設計をして下さい。

TAPING SPECIFICATION

テープ梱包基準書

1. APPLICATION 適用範囲

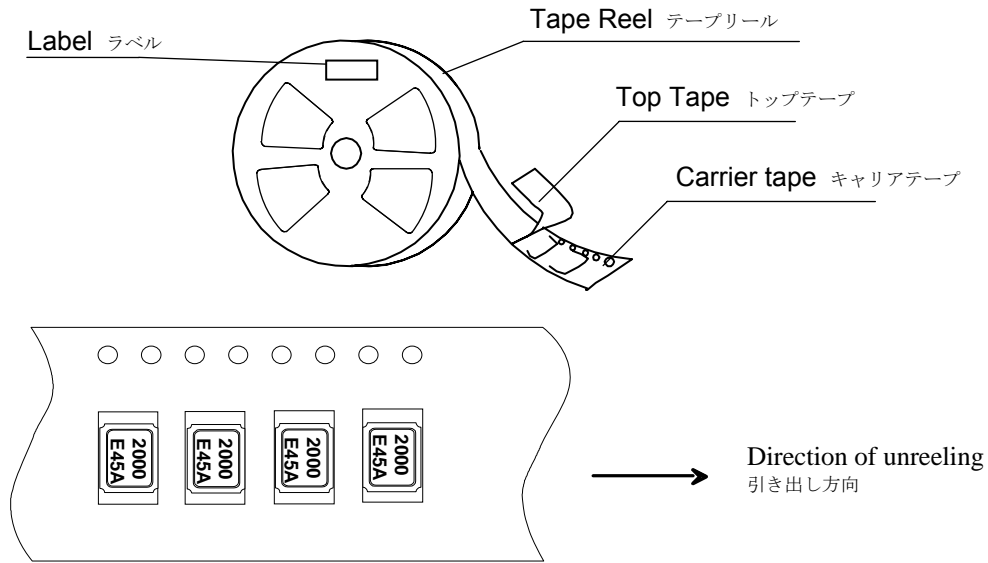
This document is applicable to FA3225AA

本基準書は、FA3225AA のテーピング梱包について規定する。

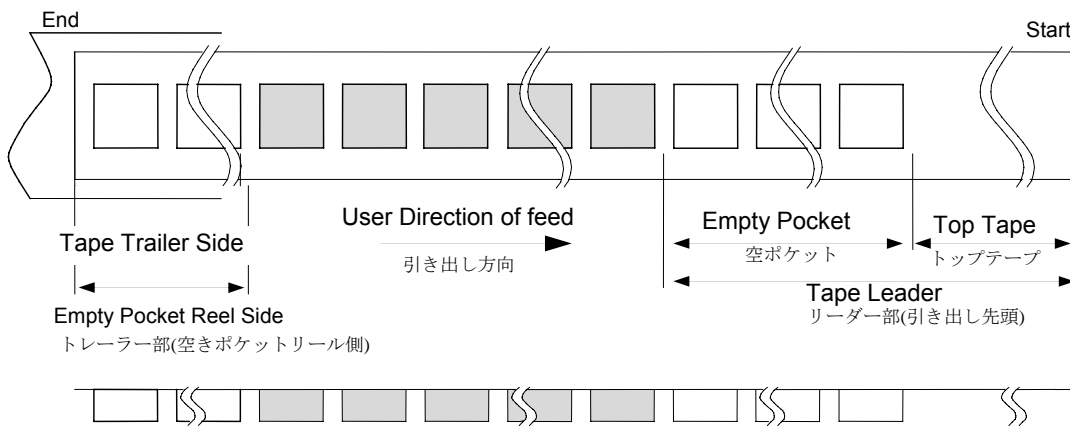
2. CONTENTS 目次

Item No.	Item	Page
[1]	Taping specification テーピング仕様	1 to 2
[2]	Inner carton 袋への収納	3
[3]	Shipping carton 外装箱への収納	
[4]	Marking 表示	4
[5]	Quantity 収納数量	
[6]	Storage environment 保管環境	
[7]	Handling リール取扱い	

(3) Packing 収納形態
 (a) Tape & Reel デバイス収納方法



(b) Start & End Point 引き出し先頭側及びリール側の処理



Item 項目		Empty Space 空きスペース	Note 備考
(引き出し先頭側)	Top Tape	Min. 1 000 mm	Feeding in the Top tape, the tip is fixed with tape. トップテープ単独で繰り出し、先端はテープにより固定。
	Carrier Tape	Min. 150 mm	Winding method is a diagram of the above リールへの巻き取り方法は、上図の通り。
(リール側)	Top Tape	Min. 0 mm	Tip is fixed to the reel. 先端はリールに固定。
	Carrier Tape	Min. 130 mm	

(4) Peel force of the cover tape トップテープの剥離強度

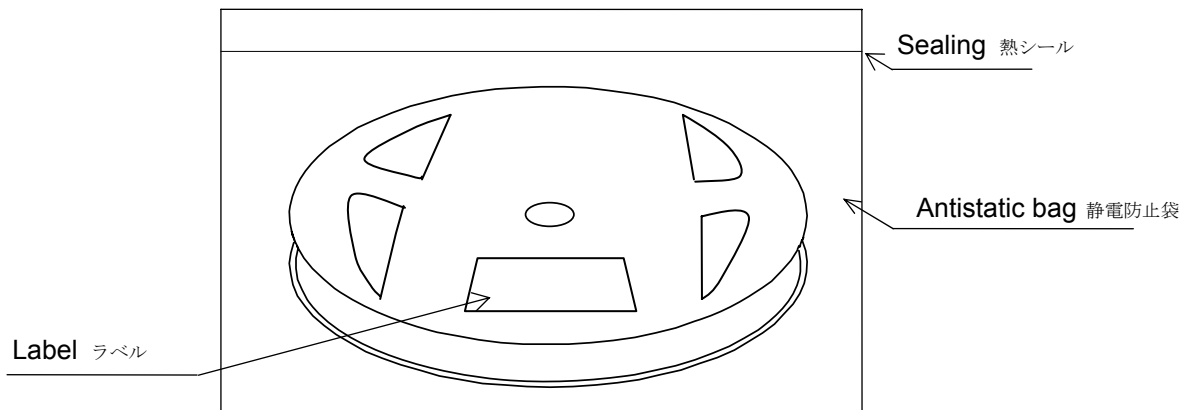
(a) angle : cover tape during peel off and the direction of unreeling shall be 165° to 180°.
 剥離角度: テープの接着面に対し 165~180 度とする。

(b) peel speed : 300 mm/min
 剥離速度: 300 mm/min とする。

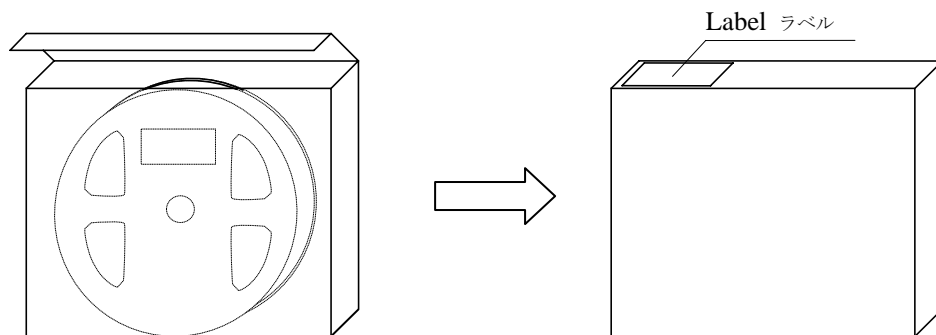
(c) peel strength : 0.1~1.0 N
 剥離強度: 0.1~1.0 N

[2] Inner Carton

a) Packing to antistatic bag 袋への収納

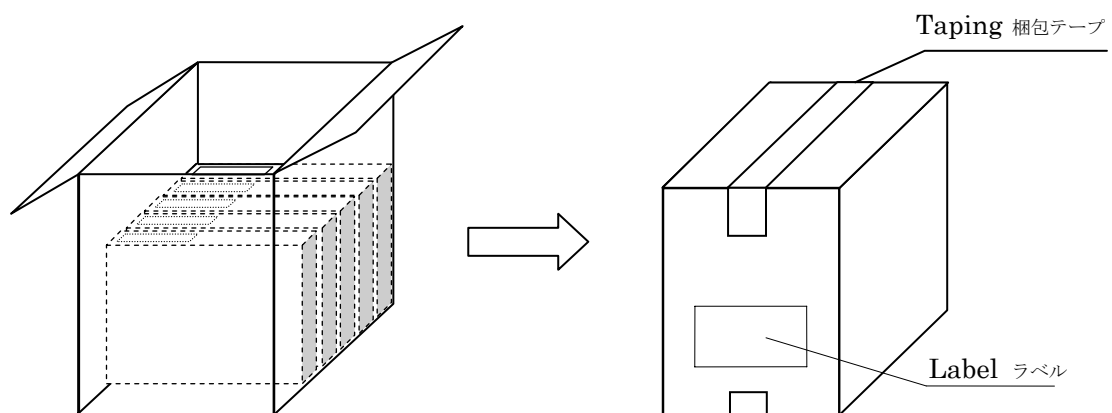


b) Packing to inner carton 内装箱への収納



[3] Shipping Carton 外装箱への収納

- Put inner boxes into an outer box.
外装箱の中へ、内装箱を収納する。
- If there are room in the outer box, material is put in a shock absorbing together.
空間ができた時は、クッション材を入れる。



[4] Marking 表示

(1) Reel marking リールへの表示

- Reel marking shall consist of

下記内容をリール表面に表示できるラベルを貼る。:

- 1) Parts name 製品名称
- 2) Quantity 製品数量
- 3) Manufacturing Date or symbol 製品の製造年月又はこれを示す記号
- 4) Manufacturer's Date or symbol 製品の製造業者又はその略号
- 5) Others (if necessary) その他必要事項

(2) Inner carton marking 内装箱への表示

- Same as Reel marking.

リールへの表示内容と同じ内容を表示する。

(3) Shipping carton marking 外装箱への表示

- Shipping carton marking shall consist of :

下記内容を外装箱表面に表示できるラベルを貼る。:

- 1) Parts name 製品名称
- 2) Quantity 製品数量

[5] Quantity 収納数量

- 4 000 pcs./reel (Standard)

However it is not the limit, in case that the order quantity does not fill with 4000 pieces.

Packing quantity is defined by 14th and 15th digit of product number.

但し、注文数量が 4 000 pcs に満たない場合は、その限りではない。

収納数量は、製品型番の 14 桁、15 桁による。

14th and 15th digit of product number. 製品型番の 14 桁、15 桁	Quantity
00	4 000 pcs
01	Vinyl Bag(Bulk)
11	Any Quantity
12	250 pcs
13	500 pcs
14	1 000 pcs
15	2 000 pcs
16	3 000 pcs

[6] Storage environment 保管環境

(1) Before open the packing, we recommend to keep less than +30 °C and 85 %RH of Humidity, and to use it less than 6 months after delivery.

開梱前の製品は、温度 +30 °C、湿度 85 %RH 以下での保管をして下さい。

貴社納入後、袋未開封で 6 ヶ月以内の実装を推奨します。

(2) We recommend to open Package in immediately before use. After open Package, We recommend to keeps less than 6 month. No need dry air before soldering work if it is less than temperature +30 °C, 85 humidity %RH.

使用直前まで開梱せず、袋開封後は 6 ヶ月以内の実装を推奨します。

温度 +30 °C、湿度 85 %RH 以下では、はんだ付け作業前に乾燥不要です。

(3) Not to storage with some erosive chemicals.

化学薬品類との同居を避ける。

(4) Nothing is allowed to put on the reel or carton to prevent mechanical damage

内・外装箱がゆがまないようまた、外圧がかからないように保管して下さい。

[7] Handling リール取扱い

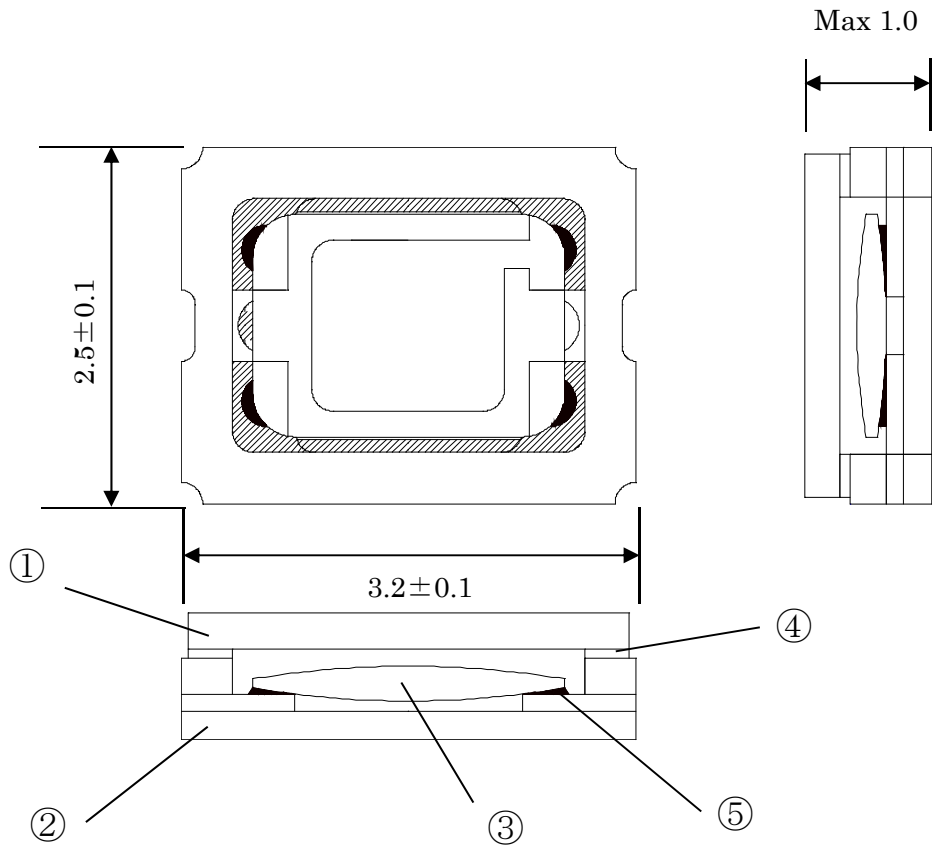
To handle with care to prevent the damage of tape, reel and products.

リールの取扱いについては、中のテープ・製品を変形させないようにして下さい。

FA3225AA Construction Drawing

管理 No. : A-1401-AE-1

Unit : mm



No	Parts Name	Material	Surface Treatment
①	LID	Ceramic	
②	Base	Ceramic	Au Plating
③	Crystal Chip	Crystal	Electrode Pattern (Ag)
④	Sealing	Seal Glass	
⑤	Ag Paste	Bonding Paste of Electric Conductor	