Ϊ`	ı					発行日:	2012年	三7月25日	
			三友電子工業㈱			整理No:	44F- 0	7 - 021	
(株)		協力工場 不良品連絡書							
鈴	1		発防止のため対策を記入の上、指定回答日まで 	に原本を		承認	調査	担当	
		提	出して下さい。			(EE)		`	
木記			指定回答日: 2012年 8月 10日		(12.7.25) 映次	(127.7E)			
配	3	<del></del>	503462-0019 不良内容 異物付着、			、めっきフク	レ		
入	F	名	HI-FIX 256PIN PC-WMB CONN. REC. TERMIN AL						
	ロットN。 20613ZQ.01-08 連絡受理日 2012.7.25								
				処 理	<u> </u>		<u></u>		
	対象数量 1,239,237個 1. 確認内容			<b>发 程</b>	<u> </u>	- 返却品	の処置(数	量明記)	
		別紙報告書(NO.12-07-29)を参照原見います。							
						1.239,2372			
14-		2. 発生	生原因	4. 流出原	因				
協									
カ	是								
73	\F_				/				
I	正	,							
		0 80	to the standards						
場	処	3. 光量	<b>生防止対策</b>	5. 流出防。	止对策				
記	置								
۱ ,									
시		-//	実施日: 年 月 日			<del>-</del>			
		在庫品	実施日: 年 月 日 品仕掛品の確認		実施日:	年 回答日:	月 日 2012 年 8	日10日	
		在庫品	•			承 認	調査	作成	
			. <b>t</b>				副	品會	
			双龙文文	<b></b>		(12 to 1)	12.8.10	12. 8.10	
4	_	標準類			)	<u> </u>	金堂	原	
㈱	確	)	め、足腿かは以降も発生すり	新型工	$\tau_0 > 1$	承認	調査	確認者	
(株) 鈴木		図 対策後に到り、1.1.H.0008~についる、これの、これののものますらロットにおいる。 同不見なが無い為、有効が生有りと半り断致します。				黒岩	四里	(新華)	
<u>^</u>	配					(13.1.18) 映次	13.1.18	13.1.18	
								" Indiana dia	

(株) 鈴木

Rev : A SQM-10010-4

# 協力会社工程異常処理報告書(メッキ品)

 口 自社責任

 ■ MX供給部品

 口 協力会社供給認品

 サイカル

 ・ MXD-AS-1297-94

 口 その他

在外移

草至克斯(大資)管理委員。

宛先(立任部門	): 株式会社_多	<u>沐</u>		免行() 20	2 F 07 A 18 B	2000	
発信元協力会:	姓名:				が発生防止対策(発生しないためにどうしたか?)	の流出防止対策 (変)	北しないためにどうしたか?)
អ្នក ពង្គ	無額品( 本子	) 白層保護(	)口その他( )				
死生即用:口太政.	[塔][][[基][[基]	ロモのね( )	ロ協立(環 口病院 CIOM ロブレス ロメッキ ロその他( )				
ENG. No.	5034620019	7734 11513236 1513246	10位立(京 U京19 110M 117レス (1797年 ロゼの地) ) 製造名号 電子		別紙報告書(No. 12-07-29)を		
物类数量利			是過過減利用可能在國		1 3141/4/CB (No. 12-07-1)		
(미카출착)			《不遠合数(設当品の数量及び不良数・不良率)》		かかなる キキ		
以品口ット哲学:			15 AL :		参照願います。		
部品□ットロの:20	6:3ZQ		和 &:10PCS/640PCS=1.56%		Musicus a ve		
不過合の内容(単名	の凹 口許免)、		不適合品の略楽(サンプルの通行)				
内容		16 N.	免行部門政記錄泉		'		
		発展の対抗では、自然直接で	272 91				
指包状類		DEMOTES THEFT	1(文件		ļ		
		2部の関系はは ?	刘忠外				
	可以的医肠液体丛		对象外		-		-
寸法関係	53人20分分入13		対象外 対象外		-		超级部門(冠先锋力会社以外)
ļ		図が変形によるものか 写真異は図を数とる。	· / ARA		1		金世纪 三尺 (1字)
22:19	SECULIVIE		対象が				回祭日: 20/2十六月10日
		<b>↑ダバート、支右りむ・風し部か?</b>	712h		†	1	上長
		- 40m (写真教がる)	対象が		†	1	品電
#E	と 親が全当し		- <u>17.2.4.</u>		1	1	
		H保管院型/化管理场	<b>対なが</b>		i		12.8.10
₹018		内容について記載	<b>知道、斯拉州</b> 2				
<b>なな・Bを載せる</b>					(実施予定日) 年 月 日	【実践予定日】 年 片	・ 原ノ
近付写真表び分	新数点をご参加の	とさい。			【突進日】 年 月 日	【实施日】 年 月	8
					実施部門名 原正処置及び予約が置に係わる数率	争項、及び私質システム見四し事項	5 PA PA
							TANK THE PROPERTY OF THE PROPE
					<b>D</b>	回答文件者	
					O先生業因(なぜ作られたか?)		(発見されなかったか?)
					fb'fb'-1	j ਦ"j tr'−1	
(京分	\$1.00 E	QEA8	DEGR.		A STATE OF THE PARTY OF THE PAR		
		H ALG: BEA	製造元への哲定要求内容を応入				
	13.18 U 1 A 50.		」(気をも分)、当いて在庫基と現行生産品を特課し発生及び変出取得を原変し、資券		†t*†t*-2	7t*7t*-2	
	n. 25 St. 54 4 - 12 4		1. 200.000 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.	CEDIAL PLACEMENT TO	Annual desiration of the second of the secon		
対応上的数が続	るので使用を可と	内無し、変品が呼じます。	7 実施的的に かいも、結婚為化を助けてるため、染色をお願いします。				
電子テール部員	効果を, 異常な成	分を発見されないですが、品			1t'1t'-3	7676-3	
	<b>るため、改善をお</b> す						
经分	故业	<b>第四内容</b>	<b>第四日</b>	実施部門			
2061JZG	1,239,237	- 基品			† <u>†</u> † <u>†</u> † <u>*</u>	+÷ +±'-4	
	1						
L	1		<u> </u>		A PARACO	1 e j + - s	
世游墓	<del>                                     </del>		<del></del>		) e 1 + 2-5		
	<del> </del>						
在 <b>中品</b> 化存品	<del> </del>	<del></del>	<del> </del>				回答社。 年 月 以
SAP在自	1,239,237				1		対策ルート
(免見部門における		<del></del>	交行部門(免切元)	******	- - 台対空効果の確認(実施以記及び有効性)		经国际门
	AN HOUSE		既好理 然長 耳長 佐辰	担当	1.標準額の改訂が行われたか? 自必要(文書名, 改訂は	年 月 日」)日子奏	上長 押五
		. T <u>MQ. 1704.5.</u> FBL 口特提 口見管			2.即位を呈への水中国関が行われたか? 口必要(対品名:	) 日本型	
(新四(=344.代]) (1)		- 1744		1	3.対抗効果の複雑 確認日: 年 月 日 確認者:		
(免児部門に戻ける			1 - All (Mail	(	(①発生・致治防止対策が確実に実施されたか? 口完了 口未完了	日本十分	
34.4C			1	1	②完生・洗出防止対災実施後、1ヶ月以内に存免はないか? D 無し D ネ		1
				1	□発生・設出防止対策実施量、身化傾向にあるか? □ 有り □ 者	Ļ	1
				1			
			<u> </u>		(利工程能力調整の必要性 口折り 関亜発了日: 年 月 日		四支克斯(大事)品页管理理
大流雙控用	配合/禁口(		1 医卵の弓科側 119		利力者:		上長 問力
, <u>.</u>	(金属 ) 经 ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )		>		<ul><li>生投能力調査定で後、データーを送付に確認す</li><li>□ 無し</li></ul>	4_5	
					1 3		) I
(役のないになける			makes management.				1
口念数模章 口	逃別 口袋窝 1		· 口特殊 〇保管(機能: ) Bena: 数数 )				
日金数模立 日 日散数条行	透別 口袋祭 ( 免行日:	# A B 招	图kh 放丘 ) 行有: 私勢何定: )				
口余数额金 白	透別 口旋葉   【先行日: 7 【免行日:	# A B 招	Panta. (Ma Di				
口念包模企 口 口影图条行 ()特性中静春免(	透別 口旋葉   【先行日: 7 【免行日:	<b>非</b> 凡 色 哲 年 耳 8 宋	图kh 放丘 ) 行有: 私勢何定: )	<b></b>	RIATI		FS-102(2011-413

株式会社鈴木 御中

12-07-29

P1

管理番号: MXD-AS-1207-04 / 44F-7-021

三友電子工業(株)

## 件名:503462-0019 気泡・異物付着の件について

首題の件についてご報告いたします。よろしくご検討の程をお願い申し上げます。

		日本のフリーシャーに一本語でいたのかりものうの人に「大田」なりまた。「つこ」があって
义	番	503462-0019
品	名	HI-FIX 256PIN RECTERM
仕	様	NI2-4*+PDNI0.3-0.5*+AU0.5-0.7*(2.2MMカタメン)+AU0.5-0.7*(0.3MMカタメン)+S3
数	量	1,239,237pin (10pcs/640pcs=1.57%)
めっき口	リットNo.	20613ZQ SU250612-010D1-001-010
プレスロ	lットNo.	12.06.07.1.G.1-10
I 状	<u> </u>	対象製品において、気泡の様な突起及び異物付着が発生しているとのご指摘を受けました。
		(1)気泡の様な突起(別紙1)
		針で刺し凹んでいる状態になる、テープで剥離して突起部めっき層が剥がれる。

針で刺し凹んでいる状態になる、テープで剥離して突起部めっき層が剥がれる。 Auめっきが剥がれた箇所にはNi成分が検出された(顧客分析データ)。

(2)異物付着(別紙2)

異物付着について、品質悪化を防止するため、改善依頼があった。

## Ⅱ 調査

## 1 生産履歴の確認

対象ロットは10RL(20613ZQ SU250612-010D1-001-010)連続で変化点なく生産しておりました。 対象ロットの生産履歴を確認した結果、異常履歴はありませんでした。

## 2 保管サンプルの確認

対象ロットの保管サンプルを確認した結果、気泡の様な突起及び異物付着の発生はありませんでした。

- 3 顧客分析データからの考察
  - (1) 突起は針で刺し凹む事から、突起の中は空洞である事が伺えます。
  - (2)気泡はめっきが密着不良となっております。
  - (3) 気泡をテープで剥離して突起物のAuめっき層が剥がれてNiめっきが露出する事から、本不具合はNi-Niめっき層間あるいはNi-Auめっき層間で密着不良が発生しております。
  - (4)テープ試験によりめっき層の剥がれが気泡周囲へと拡大しておりません。

### 4 要因解析1

3(1)~(4)の結果より、給電不良で発生するめつき剥離の現象とは異なります。

#### 5 めっき工程の確認

(1)Auめっき治具を確認した結果、キャリア側のAuめっきを加工する治具に端子先端部の形状に合わせた製品逃がしの溝が加工されておりました。

気泡が発生している箇所は、Auめっき治具の溝加工部と一致しておりました。

(2) Auめっき治具の溝加工部にAuめっき液が入り込むと、先端部とAuめっき液が接触する可能性がある事を確認致しました。先端部のNiめっき面とAuめっき液が接触致しますと、Niめっき表面のNiがAuに置換されて、Niめっき面上にAu置換膜が形成されます。Au置換膜はめっき密着性がなく、Ni-Auめっき層間で剥がれに至ります。

#### 6 要因解析2

4,5の結果より、Au置換膜形成の可能性がある箇所に気泡が発生している事から、Au置換膜の形成により、Ni-Auめつき層間の密着不良が発生したものと考えられます。

備		承認	査閱	確認	作成
			品管		20/2-5-10
法	·		12.8.10		端原

## 7 再現実験(2012年7月27日)

- (1)Auめっき治具を確認した結果、溝加工部に突発的にAuめっき液が入り込む可能性がある事が見受けられました。
- (2)Auめっき治具の溝加工部に突発的に入り込んだAuめっき液と製品が接触する可能性を防止するため、Auめっき治具の溝加工部に向けてエアーを吹いて、入り込んだAuめっき液を除去致しました。
- (3)この改善により、Auめっき液と製品が接触する可能性がなくなり、生産品に気泡が発生していない事を確認致しました。
- (4) 故意にエアーを外してAuめっきの溝加工部にAuめっき液を入れて再現実験した結果、気泡が発生する事を確認致しました(別紙3)。
- (5)以上の結果より、

突発的にAuめつき治具の溝加工部に入り込んだAuめつき液が製品と接触したため、Niめつき面に Au置換膜が形成されて密着不良が発生し、気泡に至りました。

気泡をテープで剥離した結果、Auめっきが剥がれてNiめっきが露出致しました。 Ni-Auめっき層間で気泡が発生しておりました。

#### Ⅲ 結果

以上の調査結果から、気泡の様な突起は、Ni-Auめっき層間の密着不良と考えられます。 また、Ni-Auめっき層間の密着不良は、Au置換膜の形成により発生したものと考えられます。

#### Ⅳ 原因

#### 1 発生原因(別紙4)

Niめっき面にAu置換膜が形成された箇所にめっき密着性が得られなかったため、気泡に至りました。 製品とAuめっきが接触した箇所で、Niめっき面にAu置換膜が形成されました。

Auめっき治具から流れ出たAuめっき液が、突発的にAuめっき治具の溝加工部に入り込んで溜まってしまった事で製品とAuめっきが接触致しました。

#### 2 流出原因

検査サンプルに気泡が発生していなかったため、気泡を検出できずに良品として出荷致しました。

### Ⅴ 対策

#### 1 発生対策

(1)暫定対策

Auめっき治具から流れ出てAuめっき治具の溝加工に入り込んで溜まったAuめっき液を、エアーで除去致します。Auめっき治具へのエア一設置を標準作業と致しました。

※2012年7月27日の代替生産から実施

(2)恒久対策

Auめっき治具から流れ出たAuめっき液により、Au置換膜が形成されない治具に改善致します。 ※次回生産時迄に実施予定

#### 2 流出対策

巻き終りを実体顕微鏡で確認し、暫定対策の効果を確認致します。

※2012年7月27日, 2012年7月31日の代替生産時は、暫定対策を実施し、気泡の発生はありませんでした。

## VI 備考

気泡につきましては、上記の通り、ご報告致します。

異物付着につきましては、不具合の発生状況が不明確であるため、状況を確認できしだい、別途ご報告致します。

気泡及び異物付着のサンプルを確認致しますので、返却して頂きますようご検討の程よろしくお願致します。

ご検討の程何卒よろしくお願い致します。

# 別紙1-1

# 顧客から送付頂きました気泡の写真

503492-0019端子ブリスタ-

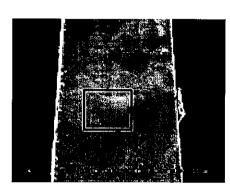
サンプル1 0.05\*0.043MAX



SEM写真

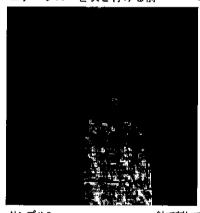






エアーブローを吹き付ける前

エアーブローで1分間を吹き付ける後:変化は無い

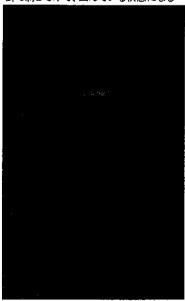




サンプル3

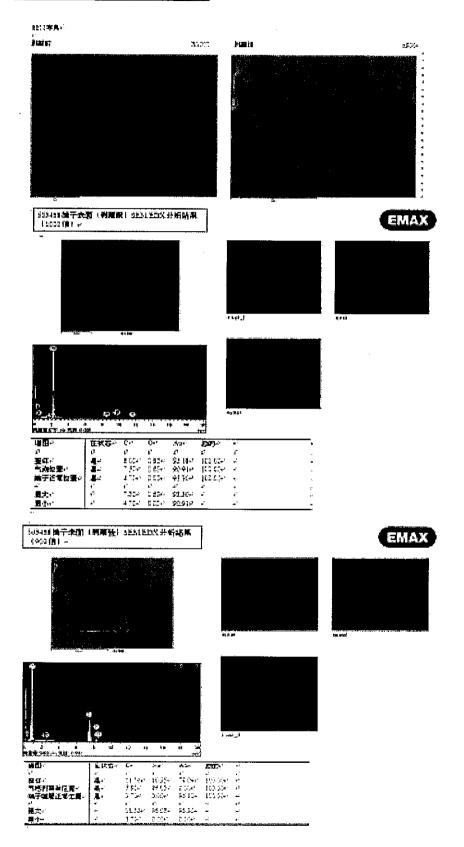
針で刺してみて、凹んでいる状態になる テープで剥離して、突起部メッキ層が剥がれた







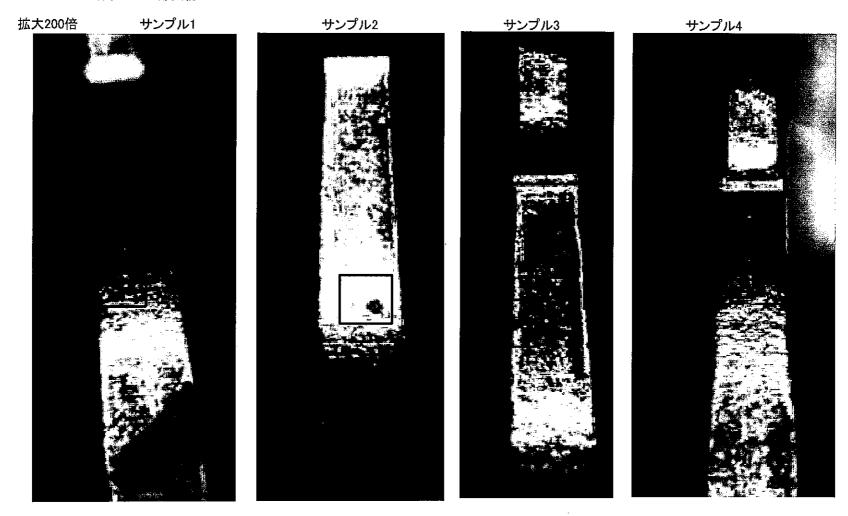
別紙1-2 顧客から送付頂きました気泡の分析データ



# 別紙2

# 顧客から送付頂きました異物付着の写真

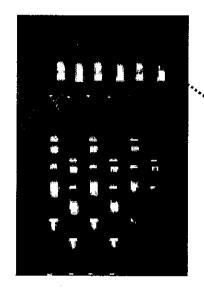
503462-0019端子テール部異物



# 別紙3-1

# <u>再現実験</u>

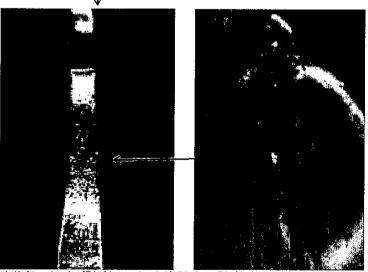
- Auめっき治具の溝加工部にエアーを吹いて入り込んで溜まったAuめっき液を除去した
  → Au置換膜が形成されず、気泡は発生しない
  エアーを外し、Auめっき治具の溝加工部にAuめっき液を故意に入れて製品に接触させた
  → Au置換膜が形成され、気泡が発生した





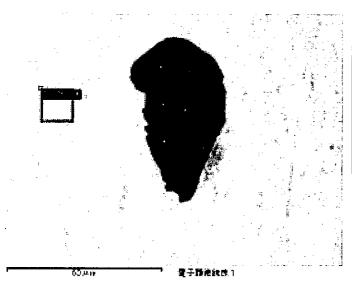
気泡が発生した

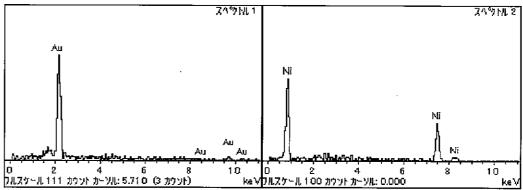
テープ試験により、Auめっきが剥がれた



気泡部のめっきが剥がれ、Niめっきが現れた 剥がれためっき箔の裏が側はAuめっき

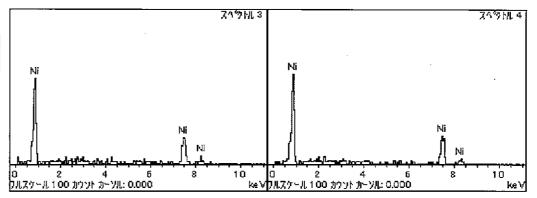
# 別紙3-2 めっき剥離部の成分分析





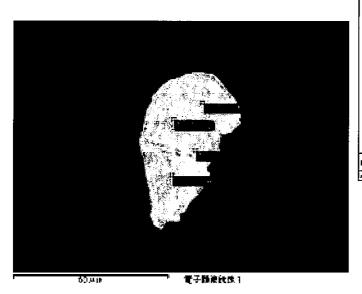
コメント :

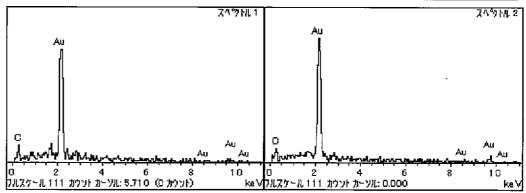
めっき剥離部から、Ni 成分が検出された



**EMAX** 

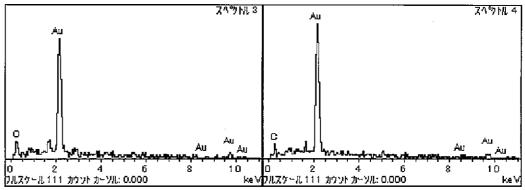
# 別紙3-3 めっき剥離箔の裏側の成分分析結果





コメント :

めっき剥離箔の裏側から、Au 成分が検出された



EMAX

# 別紙4

## 不具合発生のイメージ図

