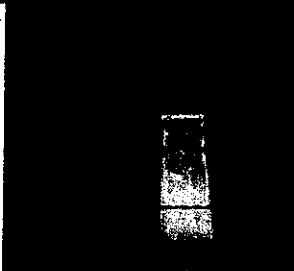


協 力 工 場 記 入	三友電子工業(株) 殿		発行日: 2012年11月01日		
			整理No: 44F-11-001		
	協力工場 不良品連絡書				
	再発防止のため対策を記入の上、指定回答日までに原本を提出して下さい。				
	指定回答日: 2012年11月 ¹⁶ 日		承認	調査	担当
協 力 工 場 記 入	仕様番号	503462-0019	不良内容 Auめっきフクレ		
	品名	HI-FIX 256PIN PC-WMB CONN REC T			
	ロットNo	20910ZQ.001-002			
	連絡受理日	2012/11/01 15:15:32			
	対象数量	26,384			
協 力 工 場 記 入	1. 確認内容		返却品の処置(数量明記)		
	別紙報告書(No.12-07-29-④)を参照願います。				
	2. 発生原因		4. 流出原因		
	3. 発生防止対策		5. 流出防止対策		
	実施日: 年 月 日		実施日: 年 月 日		
協 力 工 場 記 入	在庫品仕掛品の確認		回答日: 2012年11月6日		
	在庫品 0	仕掛品 0	承認	調査	作成
	標準類改訂 有・(無) ()		承認	調査	確認者
協 力 工 場 記 入	ロットNo 21026ZQ 8U29112-002D1-002.003 (303.700%) 不効果ありと確認		承認	調査	確認者

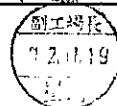
(株) 鈴木

Rev: A SQM-10010-4

対策後、12.12.24.1.N.0001~13.03.05.1.R.0006の計5ロットに
おいて、同不良品が無く、有効性有りとは判断致します。

社内めっき展南済

株式会社鈴木 御中		12-07-29-④	P1
		管理番号: 44F-11-001	
		三友電子工業(株)	
件名: 503462-0019 めっきふくれの件について 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。			
図 番	503462-0019		
品 名	HI-FIX 256PIN RECTERM		
仕 様	Ni2-4*+PDNi0.3-0.5*+AU0.5-0.7*(2.2MMカタマ)+AU0.5-0.7*(0.3MMカタマ)+S3		
数 量	抜取不良3pin/15,360 = 発生率0.02% (在庫: 26,384pin)		
めっきロットNo.	20910ZQ SU130912-004D1-002		
プレスロットNo.	12.09.06.1.K-2		
I 状 況	対象製品において、めっきふくれが発生しているのご指摘を受けました(別紙1)。		
II 調 査	<p>1 不具合サンプルの確認</p> <p>不具合サンプルは、2pin(不具合サンプル1, 不具合サンプル2)を受領致しました。</p> <p>(1)表面観察(別紙2)</p> <p>不具合サンプル1, 2をSEMIにて表面観察した結果、</p> <p>①不具合サンプル1は、めっきがふくらんでいる箇所とめっきがへこんでいる箇所がありました。</p> <p>②不具合サンプル2は、めっきがへこんでいました。</p> <p>(2)断面観察(別紙3)</p> <p>不具合サンプル1をFIBにて断面カットし断面方向から観察した結果、</p> <p>①NiめっきがNi-Niめっき間でふくれておりました(別紙3-2 Fig1~3)。</p> <p>②Niめっきに段差がありました(別紙3-2 Fig4)。</p> <p>③Fig1からFig4迄の矢印の範囲のNiめっきは正常部のNiめっき厚を100%とした時、約43%のNiめっき厚でした。</p> <p>④めっきふくれ部のNiめっき厚は正常部のNiめっき厚を100%とした時、両端部は約19%のNiめっき厚、頂点部は約29%のNiめっき厚でした。</p> <p>※不具合部のイメージ図は別紙2-3を参照願います。</p> <p>⑤AuめっきはNiめっきに密着しておりました。</p> <p>前回の不具合で発生したAu-Niめっき間でのめっきふくれとは異なっておりました。</p> <p>前回のめっきふくれの再発ではない事を確認致しました。</p> <p>2 生産履歴の確認(別紙4)</p> <p>2012年9月13日に3DラインNo.1条でめっき加工しておりました。</p> <p>対象ロットは、協力工場不良連絡書 整理No.44F-08-017のめっきふくれ対策実施ロットとなります。</p> <p>対策実施内容</p> <p>(1)工程接触によるNiめっき表面の汚染の改善として、専用のNiめっき治具を使用</p> <p>(2)Auめっき液接触によるNiめっき表面のAu置換膜形成の改善として、新規専用のAuめっき治具を追加</p> <p>3 保管サンプルの確認</p> <p>対象ロットの保管サンプルを確認した結果、ご指摘と同様な現象は発生しておりませんでした。</p>		
III 結 果	<p>1 不具合部はNiめっき3層目が施されておりませんでした。</p> <p>Niめっき4層目がNi-Niめっき間でふくれておりました。</p> <p>Niめっき4層目が施されていない箇所がへこんでおりました。</p>		
備 考	承認 館林 11.19 天塚	査閲	確認 品管 12.11.16 金堂 作成 2012.11.16 品管 原



Ⅲ 見 解

- 2 Au-Niめっき間のめっきふくれではありませんでした。
対象ロットは、協力工場不良連絡書 整理No.44F-08-017のめっきふくれ対策実施ロットですので、めっきふくれ対策の効果があることを再確認できました。
- 1 Niめっき3槽目の工程において、Ni3層目のめっきの密着または加工を阻害するものが影響して、Ni3層目のめっきが部分的に施されなかった事が考えられます。
- 2 そのため、Ni4層目のめっきの密着性が悪かった箇所には、めっきふくれに至った事が考えられます。また、Ni4層目のめっきも施されなかった箇所には、めっきのへこみに至った事が考えられます。
- 3 発生のメカニズムは推測ですが、別紙5を参照願います。
- 4 Niめっき3層目を阻害するもので考えられる要因は、めっき工程内の異物と推測されます。

Ⅳ 今 後

- 1 Niめっき工程(3槽目)を薬品洗浄致しました(2012年11月16日実施済)。
- 2 めっき加工試験を実施致します(2012年11月19日予定)。

Ⅴ 備 考

- 1 返却リールの確認
前回のめっきふくれの対象リールが4RL返却されましたので、実体顕微鏡にて確認致しました。
- (1)めっきロットNo.20613ZQ SU250612-010D1-009-010 2RL 340,000pin
リール巻き終りの1,250pin(1m相当)を確認した結果、60pin(発生率:4.8%)めっきふくれが発生しておりました。
- (2)めっきロットNo.20730ZQ SU310712-002D1-004-005 2RL 323,800pin
リール巻き終りの25,000pin(20m相当)を確認した結果、めっきふくれは発生していませんでした。
※対象ロットのリールは返却されおりません。

対象製品の一連の不具合につきまして、多大なご迷惑並びにお手数をお掛け致しました事を深くお詫び申し上げます。

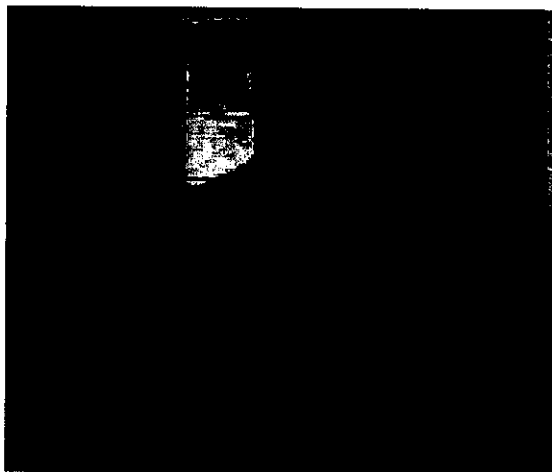
何卒よろしくお願い致します。

別紙1

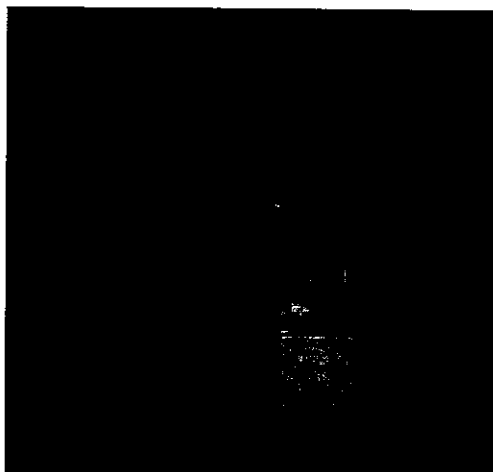
モレックス株式会社様 提供写真

503462-0019膨れ写真

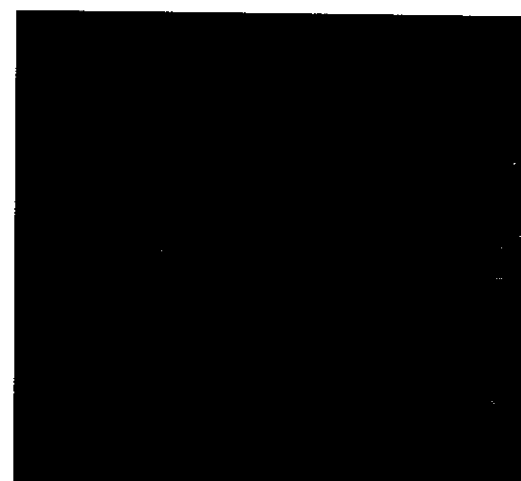
サンプル1 0.054*0.038



サンプル2 0.056*0.048



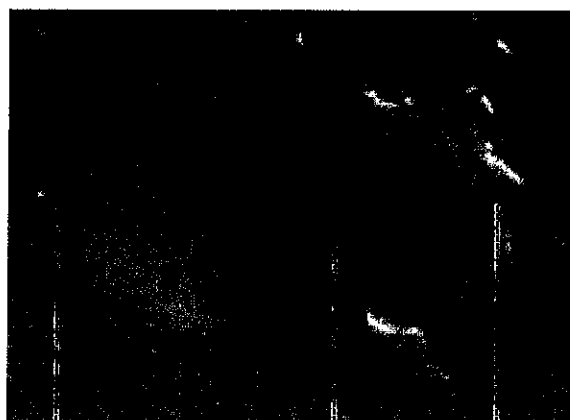
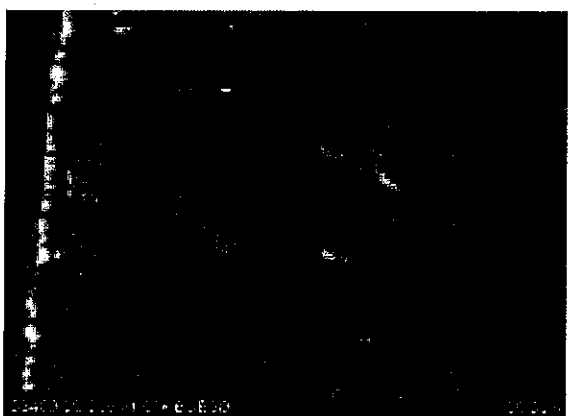
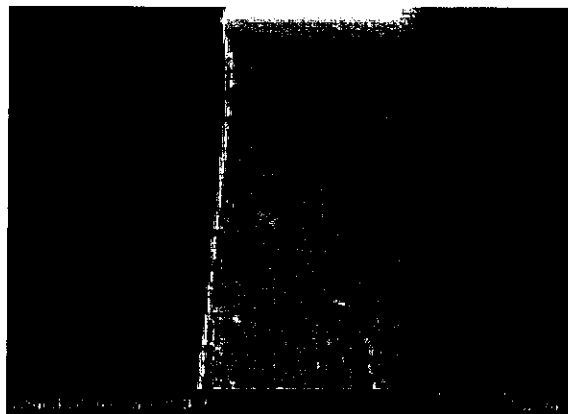
サンプル3 0.036*0.041



別紙2

不具合サンプルの表面観察結果

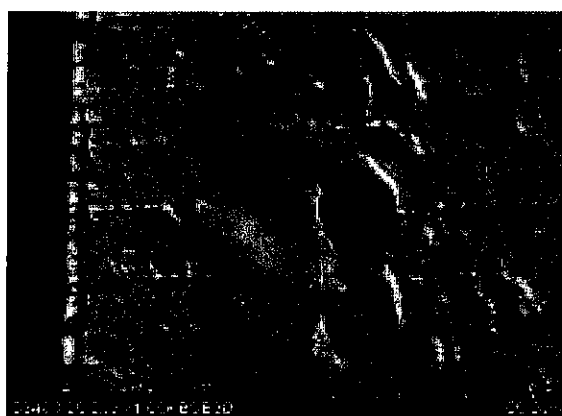
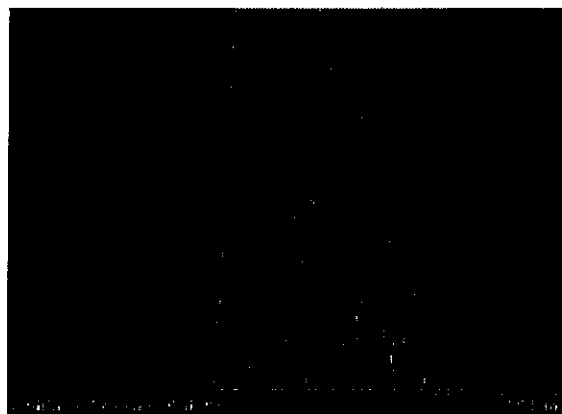
不具合サンプル1



めっきが
ふくらんでいる

めっきが
へこんでいる

不具合サンプル2



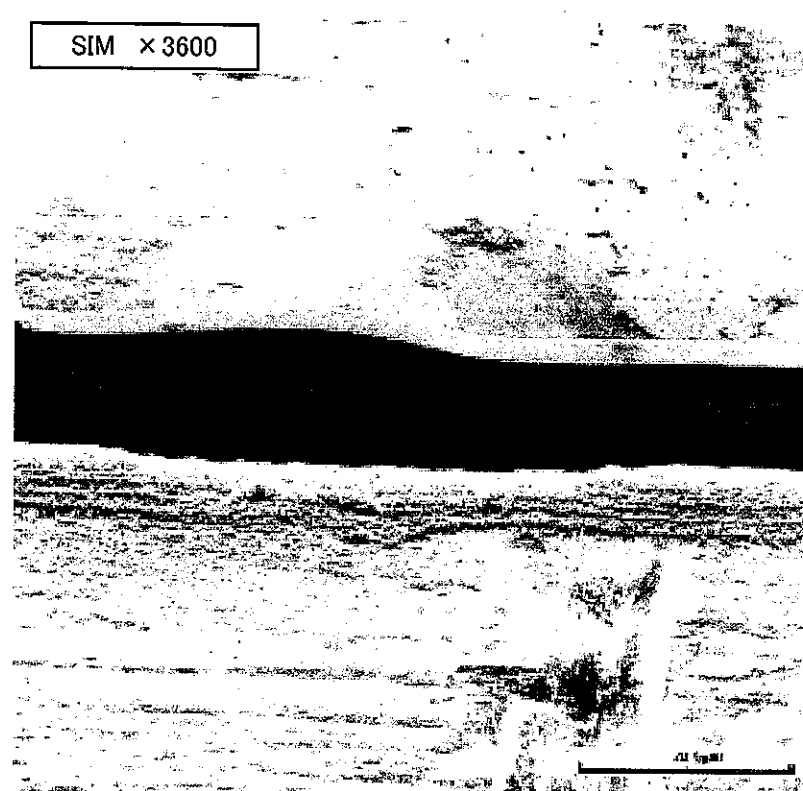
めっきが
へこんでいる



FIB分析(断面カット後、断面方向から観察)

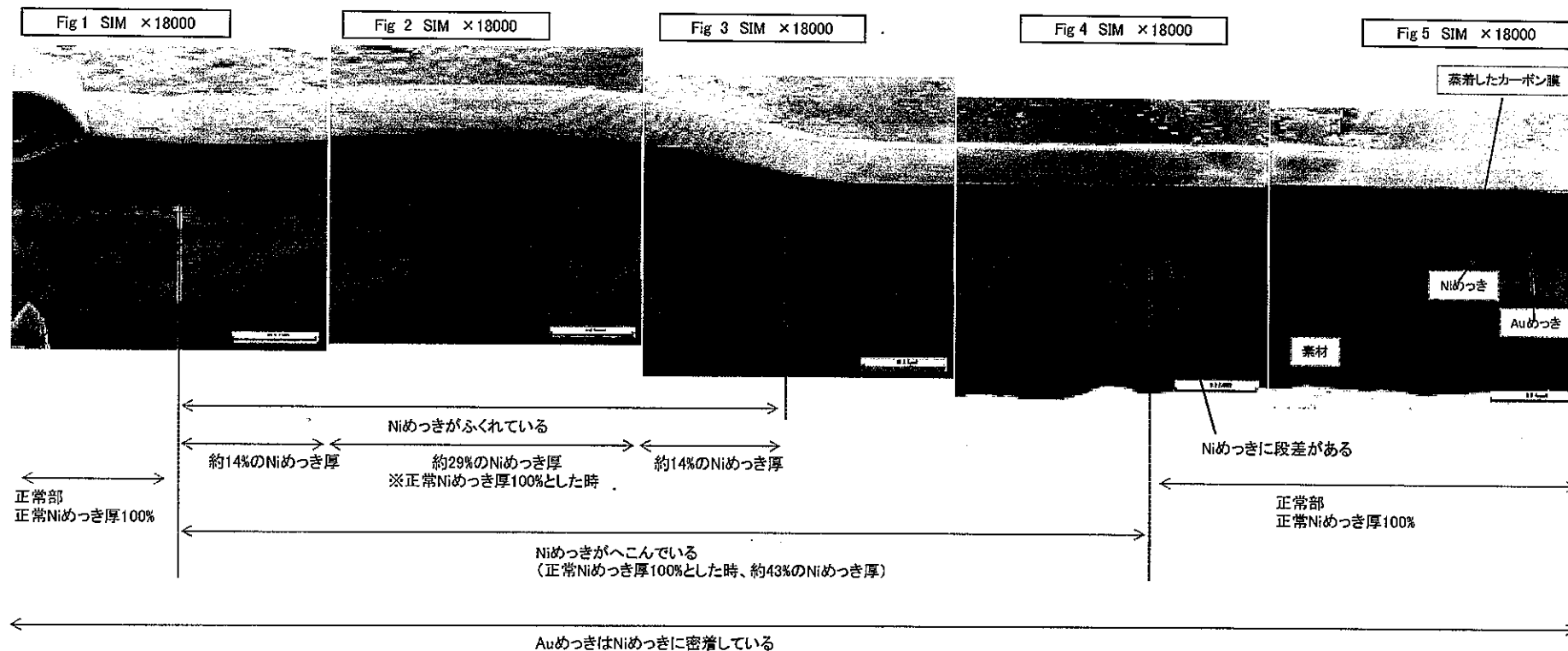
別紙3-1

不具合サンプル1の断面観察結果



別紙3-2

不具合サンプル1の断面観察結果

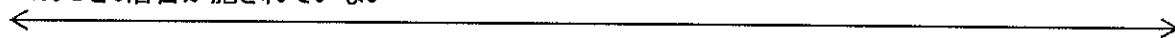


別紙3-3

不具合サンプル1の断面観察結果のイメージ図

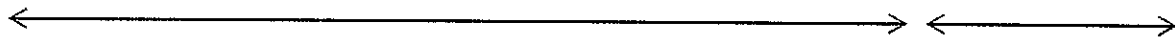
Niめっきは4層めっき

Niめっき3層目が施されていない



ふくらんでいる箇所
(Niめっき4層目の密着性がない)

へこんでいる箇所
(Niめっき4層目も施されない)



※Auめっきは省略します

Niめっき4層目



別紙4

生産履歴の確認結果

図番:503462-0019

品名:HI-FIX 256PIN RECTERM

現象:めっきふくれ・変色(赤色異物)・バリ・白色異物

受注番号	プレスロット	めっきロット	ライン名	リール数	数量	出荷日	出荷先	不具合指摘	発生対策	流出対策	結果	可否
2546438	11.12.28.1.D-1-3	20104ZQ SU120112-003D1-013-015	D	3	507100	2012/1/13	-	-	-	-	-	-
2546877	11.12.29.1.D-4-12	20106ZQ SU120112-009D1-016-024	D	9	1518900	2012/1/13	-	-	-	-	-	-
2551173	12.01.25.1.E-1-3	20127ZQ SU030212-003D1-012-014	D	3	509600	2012/2/6	-	-	-	-	-	-
2560060	12.03.08.1.F-1-3	20313ZQ SU160312-003D1-001-003	D	3	507700	2012/3/19	-	-	-	-	-	-
2574689	12.06.07.1.G.1-10	20613ZQ SU250612-010D1-001-010	D	10	1689100	2012/6/25	御社 (丸山便)	めっきふくれ1回目ロット (2012/7/25)	-	-	-	-
2581907	12.07.26.1.H-2	20727ZQ SU270712-002D1-004	D	1	170000	2012/7/28	御社 (丸山便)	めっきふくれ2回目ロット (2012/8/24)	治具エアー設置 (Au置換膜の形成防止:暫定処置)	巻き終り20m 実体顕微鏡検査	ふくれなし	合格
2581907	12.07.26.1.H-1	20727ZQ SU270712-002D1-003	D	1	167200	2012/7/30						
2581908	12.07.26.1.H-3.4	20727ZQ SU270712-003D1-005.006	D	3	340000	2012/7/28						
2581908	12.07.26.1.H-5	20727ZQ SU270712-003D1-007	D	1	145000	2012/7/30						
2582058	12.07.26.1.H-6-7	20730ZQ SU310712-002D1-004-005	D	2	323800	2012/8/1						
2582075	12.07.27.1.H-8-10	20730ZQ SU310712-003D1-006-008	D	3	509700	2012/8/1						
2588624	12.09.06.1.K.1-2	20910ZQ SU130912-004D1-001-002	D	2	329300	2012/9/14	御社 (丸山便)	変色(赤色異物)・バリ (2012/9/25) めっきふくれ3回目ロット (2012/10/30)	協力工場不良連絡書 整理No.44F-08-017のめっきふくれ対策実施ロット ①専用Niめっき治具 (工程接触によるNiめっき表面の汚染防止) ②専用新規Auめっき治具 (Niめっき表面のAu置換膜の形成防止:恒久)	巻き終り20m 実体顕微鏡検査	ふくれなし 変色なし バリなし	合格
2588657	12.09.08.1.K.5-6	20911ZQ SU181012-004D1-001-002	D	2	257400	2012/10/23	御社 (丸山便)	白色異物付着 (2012/11/1)	↓	全数 実体顕微鏡検査	↓	合格
2588657	12.09.08.1.K-7	20911ZQ SU231012-004D1-001	D	1	72500	2012/10/24	モレックス様 (直送便)	ポリ袋梱包なし (2012/11/1)	↓	全数 実体顕微鏡検査	↓	合格
2588657	12.09.08.1.K-8	20911ZQ SU231012-004D1-002	D	1	105000	2012/10/26	御社 (丸山便)	モレックス様納入済 (2012/11/5)	↓	全数 実体顕微鏡検査	↓	合格

別紙5

発生メカニズム(推測)

