

三友電子工業(株) 殿

発行日： 2012年7月25日

整理No： 44F-07-021

協力工場 不良品連絡書

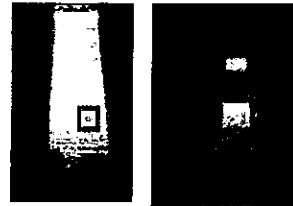
再発防止のため対策を記入の上、指定回答日までに原本を提出して下さい。

指定回答日： 2012年 8月 10日

承認	調査	担当
黒岩 12.7.25 映次	品管 12.7.25 金堂	品管 12.7.25 原

図番	503462-0019
品名	HI-FIX 256PIN PC-WMB CONN. REC. TERMINAL
ロットNo	20613ZQ.01-08
連絡受理日	2012.7.25
対象数量	1,239,237個

不良内容 異物付着、めつきフクレ



処理

1. 確認内容

別紙報告書(No. 12-07-29)を参照願います。

返却品の処置 (数量明記)

1,239,237

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

在庫品仕掛品の確認

在庫品

仕掛品

返品対応

標準類改訂 有・無 ()

回答日： 2012年8月10日

承認	調査	作成
品管 12.8.10 金堂	品管 12.8.10 金堂	品管 12.8.10 原
承認	調査	確認者
黒岩 13.1.18 映次	品管 13.1.18 金堂	品管 13.1.18 原

確認

・ めつき膨れは以降も発生あり効果なし
 ・ 対策後12.07.27.1.H.0008~12.10.26.1.L.0006の計5ロットにおいて、同不具合が無い為、有効性有りとは判断致しす。

(株) 鈴木

Rev: A SQM-10010-4

社内のみ展開済

(株) 鈴木 記入

協力工場 是正処置 記入

(株) 鈴木 確認

仁外秘

麥登克斯〈大綱〉管理學綱要

15-03201A-112

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。				
図 番	503462-0019			
品 名	HI-FIX 256PIN RECTERM			
仕 様	NI2-4**PDNI0.3-0.5**AU0.5-0.7*(2.2MMカタマン)+AU0.5-0.7*(0.3MMカタマン)+S3			
数 量	1,239,237pin (10pcs/640pcs=1.57%)			
めっきロットNo.	20613ZQ SU250612-010D1-001-010			
プレスロットNo.	12.06.07.1.G.1-10			
I 状 況	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こと指摘を受けました。 (1)気泡の様な突起(別紙1) 針で刺し込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)突起は針で刺し込む事から、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っ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めっき層間の密着不良が発生したものと考えられます。			
備 考	承認	査 閲	確 認	作 成
		品管 12.8.10 金堂		2012.8.10 品管 原

	<p>7 再現実験(2012年7月27日)</p> <p>(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。</p> <p>(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を吹いて、入り込んだAuめっき液を除去致しました。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 故意にエアを外して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)。</p> <p>(5) 以上の結果より、 突発的にAuめっき治具の溝加工部に入り込んだAuめっき液が製品と接触したため、Niめっき面に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。</p>
III 結果	<p>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。</p>
IV 原因	<p>1 発生原因(別紙4)</p> <p>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。</p> <p>2 流出原因</p> <p>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。</p>
V 対策	<p>1 発生対策</p> <p>(1) 暫定対策</p> <p>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、エアで除去致します。Auめっき治具へのエア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</p> <p>(2) 恒久対策</p> <p>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</p> <p>2 流出対策</p> <p>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。</p>
VI 備考	<p>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い致します。</p> <p>ご検討の程何卒よろしくお願い致します。</p>

別紙1-1

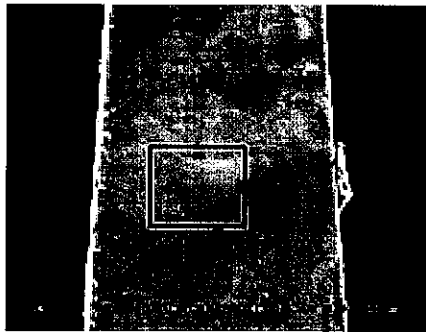
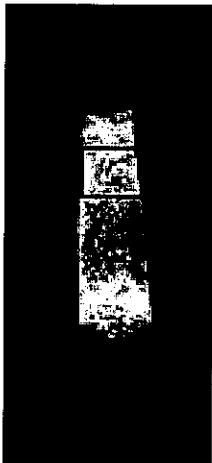
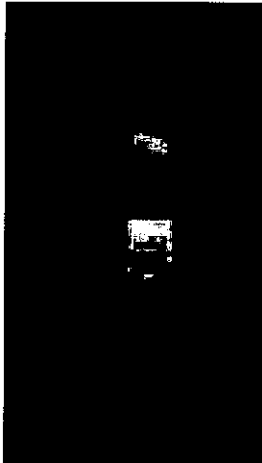
顧客から送付頂きました気泡の写真

503492-0019端子プリスター

サンプル1 0.05*0.043MAX

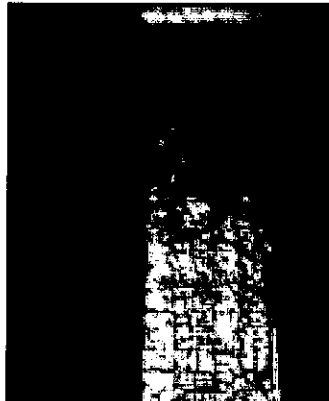
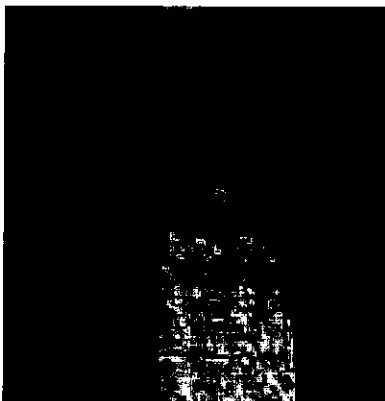
サンプル2

SEM写真



エアブローを吹き付ける前

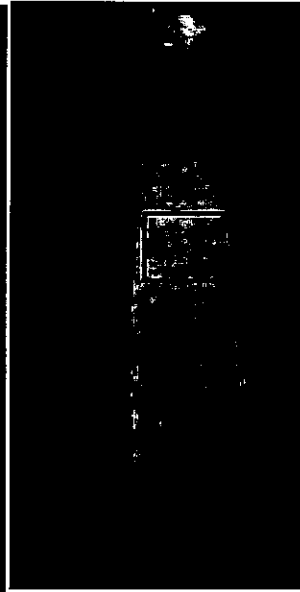
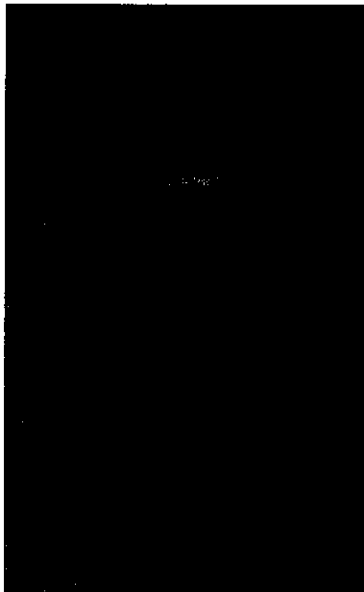
エアブローで1分間を吹き付ける後：変化は無い



サンプル3

針で刺してみても、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



顧客から送付頂きました気泡の分析データ



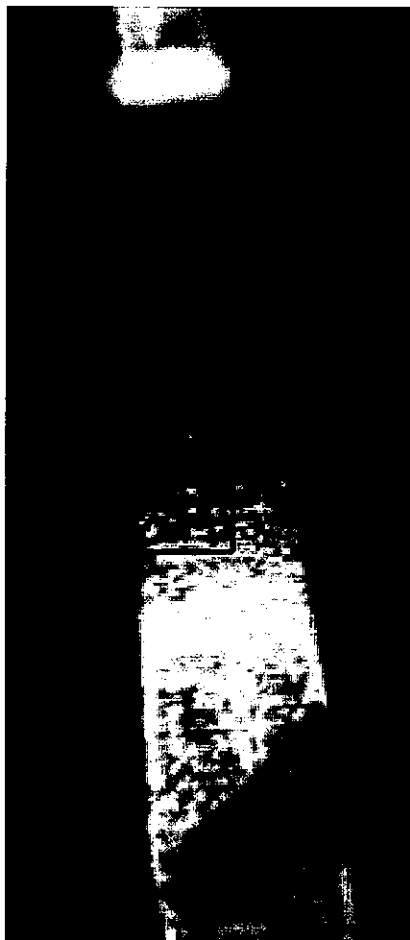
別紙2

顧客から送付頂きました異物付着の写真

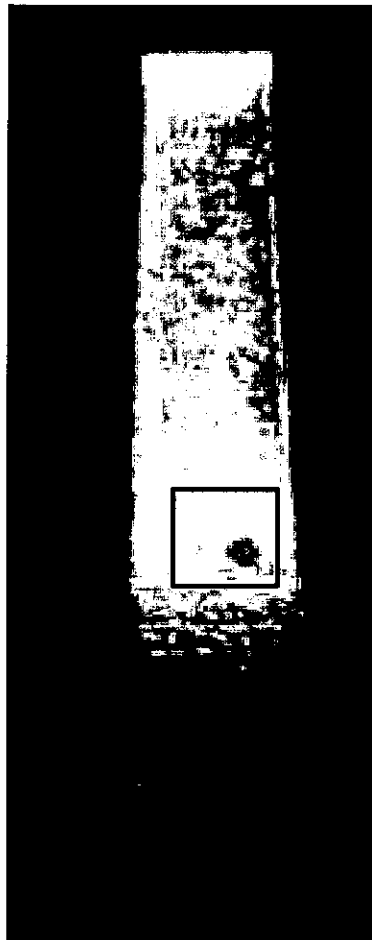
503462-0019端子テール部異物

拡大200倍

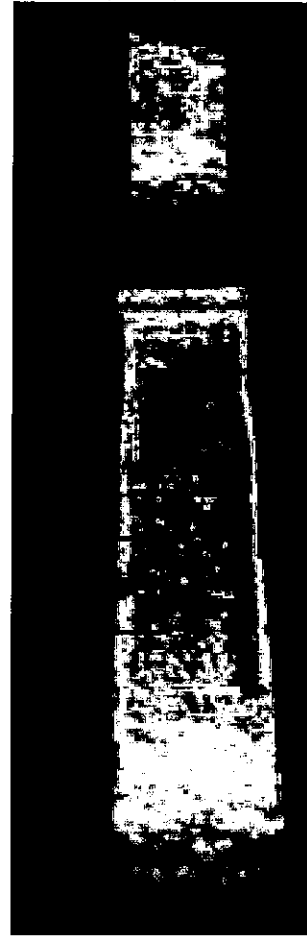
サンプル1



サンプル2



サンプル3



サンプル4



別紙3-1

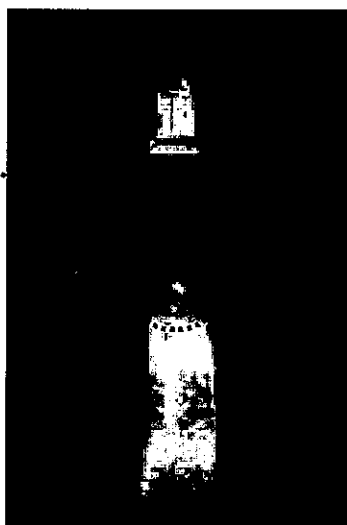
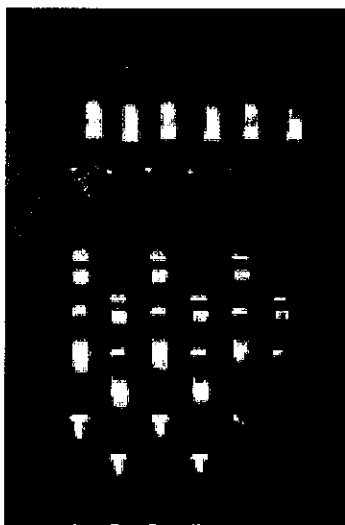
再現実験

Auめっき治具の溝加工部にエア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

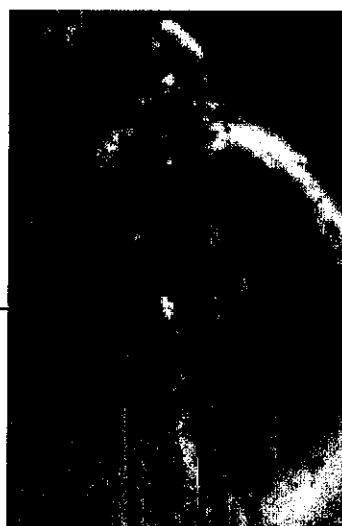
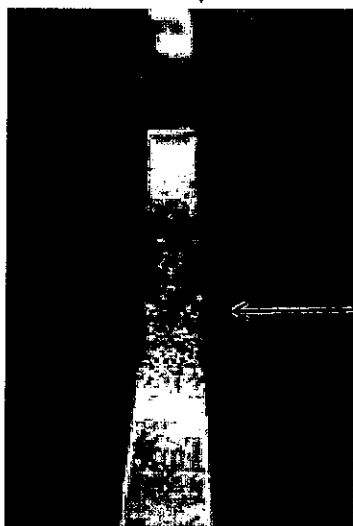
エアを外し、Auめっき治具の溝加工部にAuめっき液を故意に入れて製品に接触させた

→ Au置換膜が形成され、気泡が発生した



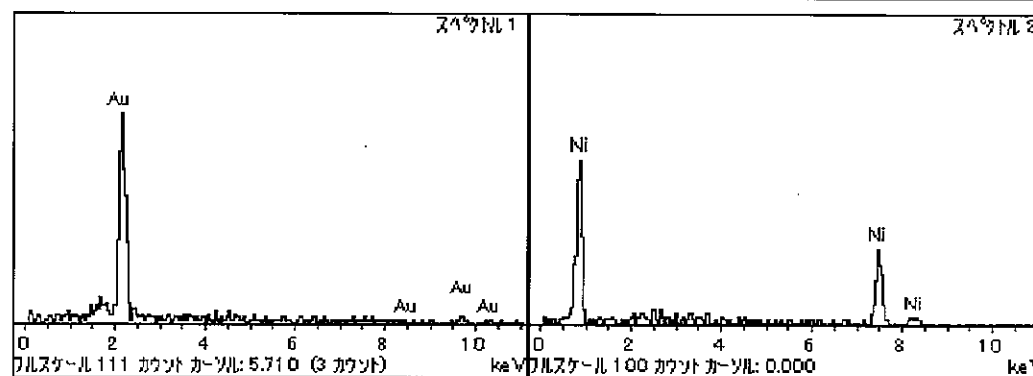
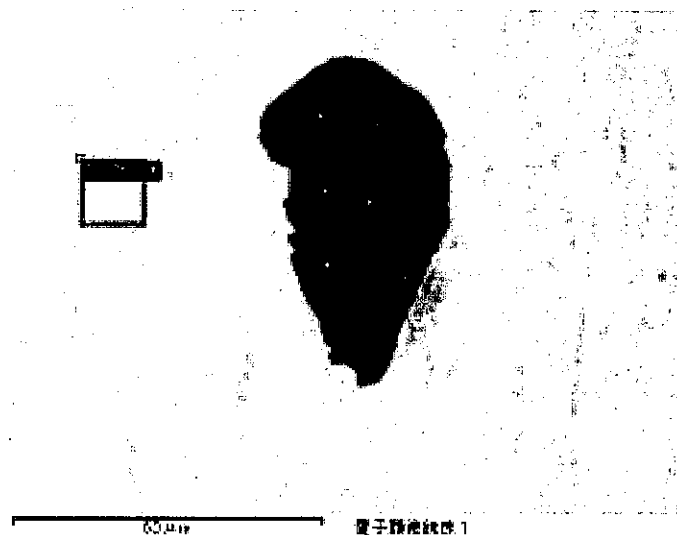
気泡が発生した

テープ試験により、Auめっきが剥がれた



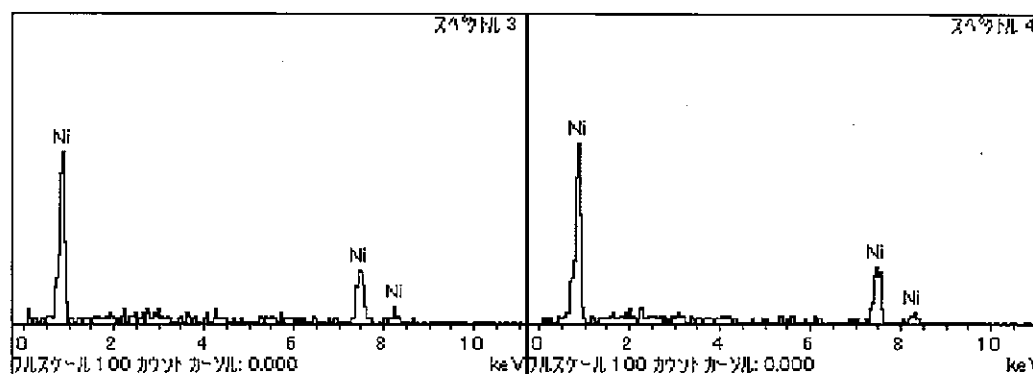
気泡部のめっきが剥がれ、Niめっきが現れた 剥がれためっき箔の裏が側はAuめっき

別紙 3 - 2 めっき剥離部の成分分析



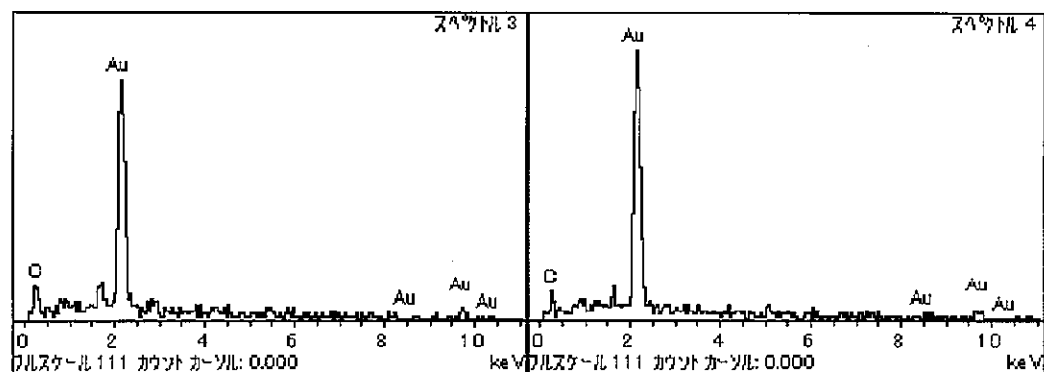
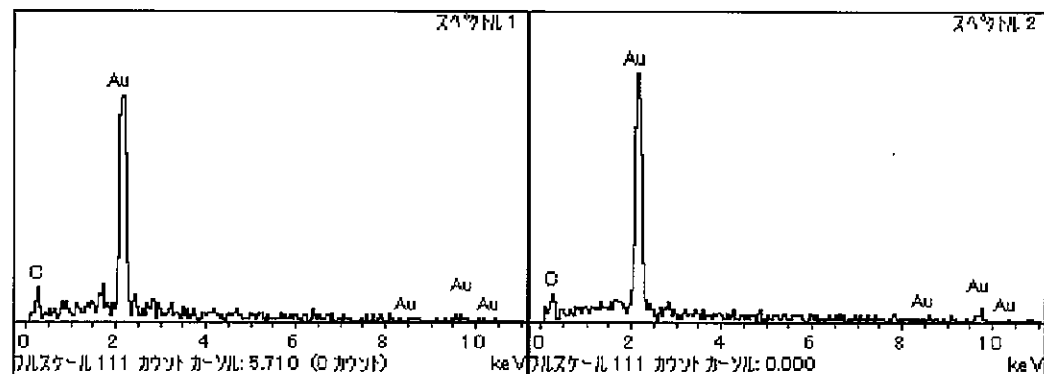
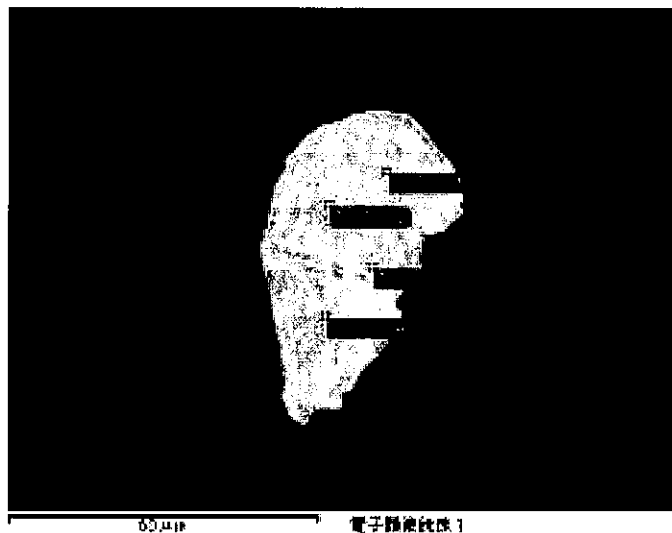
コメント :

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

不具合発生イメージ図

