

大和電機工業(株) 殿

発行日： 2018年07月23日

整理No： 50F-07-010

## 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： 2018年7月31日

承認

調査

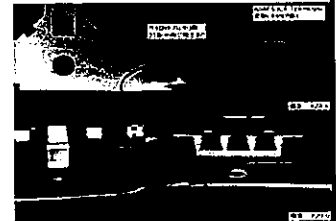
担当

黒岩  
18.07.23  
映次和田  
18.07.23  
哲夫和田  
18.07.23  
哲夫

仕様番号	T-ASA F53C8
品名	TERM ASA F53C8
金型番号	P6565
ロットNo	18.07.09.1.G.0010~0011
連絡受理日	2018/07/23
対象数量	20,000個

不良内容

小パイロット穴側キャリアに折れが発生。2.1mlに1カ所、リール内全域で発生。



## 1. 確認内容

製品キャリア部に変形が発生しています。  
発生頻度に規則性はなく、変形箇所にはキズが発生しています。  
キズはNiめっき後に発生しており、表面にAuが析出していました。  
上記よりAuめっきの給電ローラーでの発生の可能性が考えられます。

## 返却品の処置（数量明記）

## 2. 発生原因

別紙「ASA F53C8TERMINAL キャリア部  
変形発生について」参照願います。

## 4. 流出原因

別紙「ASA F53C8TERMINAL キャリア部  
変形発生について」参照願います。

## 3. 発生防止対策

別紙「ASA F53C8TERMINAL キャリア部  
変形発生について」参照願います。

## 5. 流出防止対策

別紙「ASA F53C8TERMINAL キャリア部  
変形発生について」参照願います。

実施日：2018年 7月 30日

実施日：2018年 7月 24日

## 在庫品仕掛品の確認

在庫品  
なし仕掛品  
なし

回答日： 2018年 7月 31日

承認

調査

作成

保坂

山崎

市川

標準類改訂 (有)・無 (YM-標準-1006品証-72)

承認

調査

確認者

黒岩  
18.9.26  
映次和田  
18.9.26  
哲夫和田  
18.9.26  
哲夫

確認

対策後、18.07.20.1.G.:0213-0215.~18.07.28.1.G.:0358-0376の計5ロットにおいて同不具合なしの為、有効性ありと判断致します。

(株) 鈴木

Rev : B

SQM-10010-4

株式会社 鈴木 御中

## ASA F53C8TERMINAL キャリア部変形発生について

2018/07/31

大和電機工業(株) 松本事業所  
品質技術保証チーム

承認	確認	作成
保坂	山崎	市川

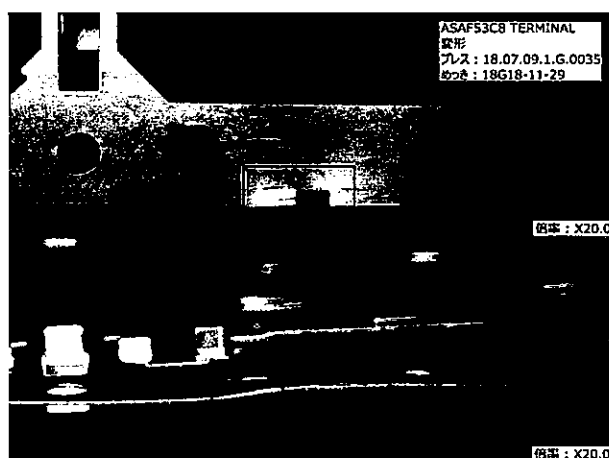
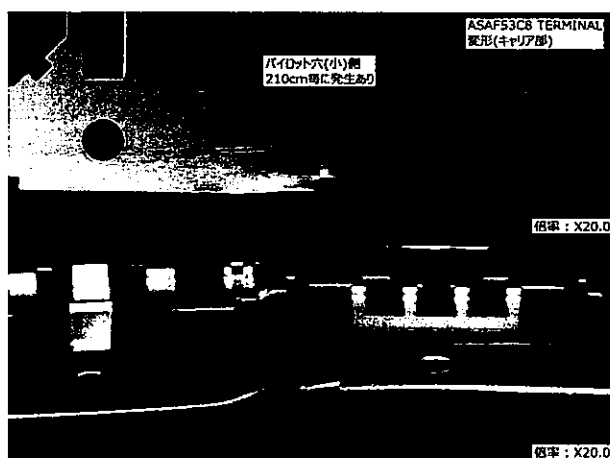
1

<http://www.yamato-elec.co.jp>

## 1. 不具合内容

機種 : TERMINAL ASA F53C8  
対象 : 18.07.09.1.G.0010~0011 (18G18-11-04~05)  
18.07.09.1.G.0035 (18G18-11-29)  
内容 : キャリア部に変形が発生している。

## 【不具合写真】

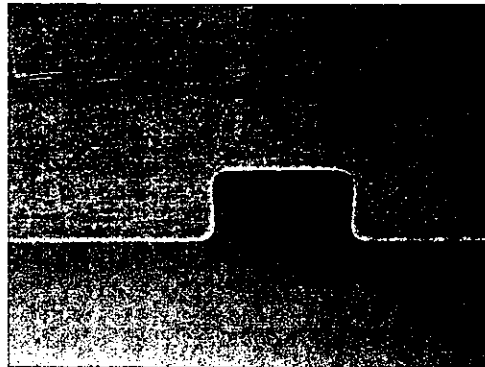


2

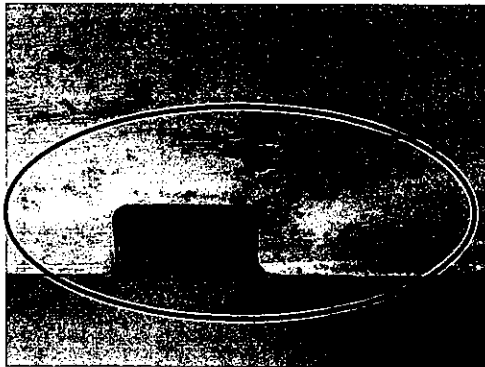
## 2. 不具合サンプル

お送り頂きました不具合サンプルの確認を行いました。  
変形箇所にはキャリアのサイドカット部にキズが発生しております。

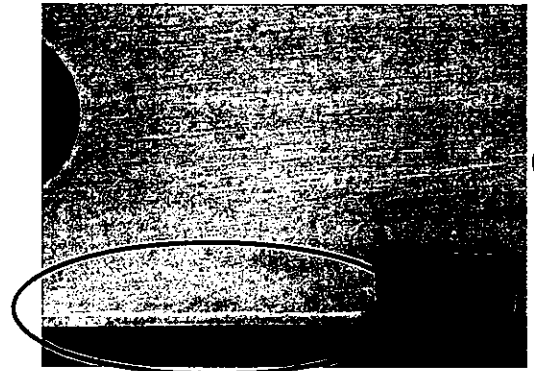
<正常品>



<不具合品18G18-11-04>



<不具合品18G18-11-05>



3

## 3. キープサンプル確認結果

弊社キープサンプルにて変形発生の確認を実施しました。

①キープサンプルは各リール巻き始め30cmとロットの終り30cmです。

②確認は目視及び実体顕微鏡(20倍)で観察を実施しました。

【確認結果一覧】 ※黄色は対象リールです。

素材Lot No.	めっきLot No.	サンプル結果	素材Lot No.	めっきLot No.	サンプル結果
18.07.09.1.G.0007	18G18-11-01	発生無し	18.07.09.1.G.0025	18G18-11-19	発生無し
18.07.09.1.G.0008	18G18-11-02	発生無し	18.07.09.1.G.0026	18G18-11-20	発生無し
18.07.09.1.G.0009	18G18-11-03	発生無し	18.07.09.1.G.0027	18G18-11-21	発生無し
18.07.09.1.G.0010	18G18-11-04	発生無し	18.07.09.1.G.0028	18G18-11-22	発生無し
18.07.09.1.G.0011	18G18-11-05	発生無し	18.07.09.1.G.0029	18G18-11-23	発生無し
18.07.09.1.G.0012	18G18-11-06	発生無し	18.07.09.1.G.0030	18G18-11-24	発生無し
18.07.09.1.G.0013	18G18-11-07	発生無し	18.07.09.1.G.0031	18G18-11-25	発生無し
18.07.09.1.G.0014	18G18-11-08	発生無し	18.07.09.1.G.0032	18G18-11-26	発生無し
18.07.09.1.G.0015	18G18-11-09	発生無し	18.07.09.1.G.0033	18G18-11-27	発生無し
18.07.09.1.G.0016	18G18-11-10	発生無し	18.07.09.1.G.0034	18G18-11-28	発生無し
18.07.09.1.G.0017	18G18-11-11	発生無し	18.07.09.1.G.0035	18G18-11-29	発生無し
18.07.09.1.G.0018	18G18-11-12	発生無し	18.07.09.1.G.0036	18G18-11-30	発生無し
18.07.09.1.G.0019	18G18-11-13	発生無し	18.07.09.1.G.0037	18G18-11-31	発生無し
18.07.09.1.G.0020	18G18-11-14	発生無し	18.07.09.1.G.0038	18G18-11-32	発生無し
18.07.09.1.G.0021	18G18-11-15	発生無し	18.07.09.1.G.0039	18G18-11-33	発生無し
18.07.09.1.G.0022	18G18-11-16	発生無し	18.07.09.1.G.0040	18G18-11-34	発生無し
18.07.09.1.G.0023	18G18-11-17	発生無し	18.07.12.1.G.0041	18G18-11-35	発生無し
18.07.09.1.G.0024	18G18-11-18	発生無し	18.07.12.1.G.0042	18G18-11-36	発生無し

キープサンプルに変形の発生はございませんでした。

4

## 4. 返却品確認結果

対象リールの内2リールをご返却頂き検査を行いました。

### 【返却品】

18.07.09.1.G..0010 (18G18-11-04)

18.07.09.1.G..0035 (18G18-11-29)

### 【検査結果】

①18.07.09.1.G..0010 (18G18-11-04): 返却時巻き終りから巻き始め付近迄発生しておりました。  
変形は搬送時下側のキャリアにのみ発生しております。  
発生間隔は1.6m~15mと変動しております。

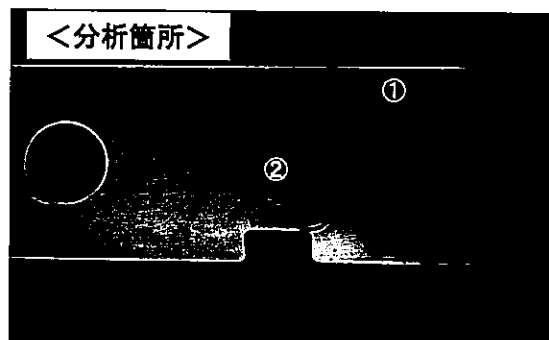
②18.07.09.1.G..0035 (18G18-11-29): 返却されたリール内に変形発生はございませんでした。

発生頻度はばらつきがあり、発生頻度(間隔や発生数)から原因の特定は出来ません。

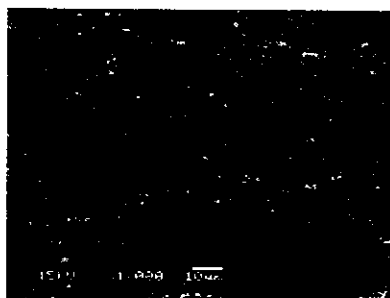
## 5. キズ金色部EDS分析結果

変形部に発生しているキズにおいて金色に見える箇所をEDSにて分析しました。

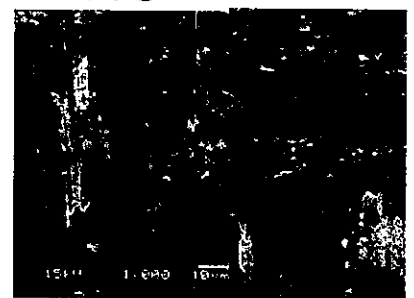
### 【結果】



SEM観察①



SEM観察②



①部EDS分析結果

元素	質量濃度
	[%]
C	1.6
Ni	97.37
Au	1.04
トータル	100

②部EDS分析結果

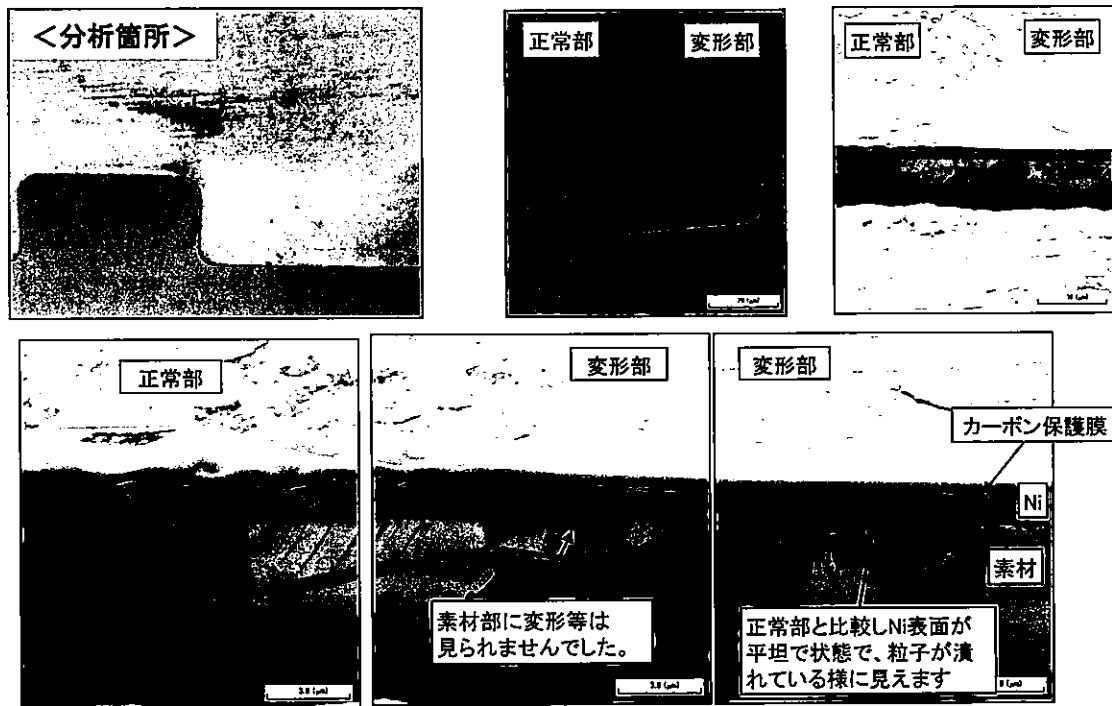
元素	質量濃度
	[%]
C	2.07
Ni	87.17
Au	10.77
トータル	100

キズのないキャリア上側に比べてキズ部の検出量が多く、金色に見えるのはキズ部にAuが多く析出していると為と判断致します。

## 6. キズ断面確認結果

変形部に発生しているキズ部の断面をFIBにて分析しました。

【結果】



粒子が潰れており、表面が擦れて平坦になっている事からNiめっき後に発生していると判断致します。

7

## 7. 加工状況確認

対象リールを含む対象ロットの加工状況確認しました。

- ①対象ロットは不具合リールを含む36リールを加工しておりました。
- ②加工履歴を確認しましたが、電流・電圧・速度等に異常はございませんでした。
- ③対象品を加工する装置は11番ライン(Aライン)と12番ライン(Bライン)の二つのラインがあり、直近3ヶ月では対象ロットのみが11番(A)ラインで加工した製品です。
- ④対象ロット前後では他社品を加工しており、ローラーの設定は変更されておりました。

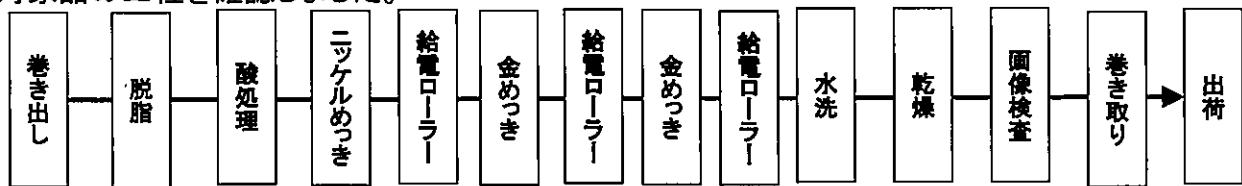
対象リールを含むロットの検査状況確認しました。

- ①画像検査の結果に変形での異常発生はなく、NGと判断しておりませんでした。
- ②検査の履歴を確認したところ、検査内容は正しく実施されて可否の判定がされていました。
- ③画像検査にキャリアの変形を検出する設定がなく、サンプルとリールの巻き状態に異常が無いことから、合格としていました。

## 8. 工程フロー発生箇所の特定

### 工程フロー

対象品の工程を確認しました。

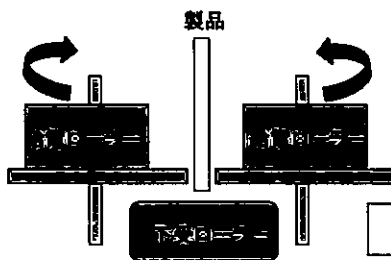


- ①断面分析の結果、Niめっき以降の給電ローラーで発生したと考えられます。
- ②キズ部にAuが付着しており、キズ発生時にAuが付着した事が考えられます。
- ③上記①・②から、金めっき中間又は最終の給電ローラーにて発生した可能性が考えられます。

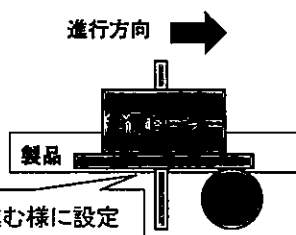
### 発生状況考察

キャリア部を挟む給電ローラーは、製品が外れない様に下側に進む様に設定しております。  
キャリア部が部分的に潜り込む事で変形が発生した事が考えられます。

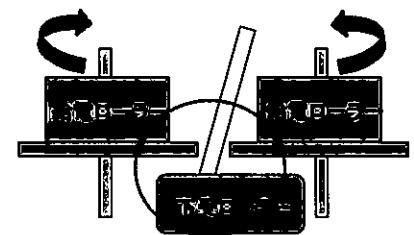
【通常断面方向】



【通常長手方向】



【異常断面方向】



## 9. 発生原因/発生対策

### <発生原因>

- ① 調査結果よりAuめっきの給電ローラーにて部分的に製品の潜り込みが生じ、給電ローラーと下受ローラーに挟まれて変形が発生した可能性が考えられます。
- ② 発生に周期性はなく、対象ロット後に他社品を加工した事で設定が変更されており、潜り込み発生時の異常を特定する事は出来ませんでした。
- ③ 給電ローラーを調査する中で、製品の潜り込みは下受ローラーの高さに影響を受ける事が分かり、対象品加工時の下受ローラーの高さが低い状態にあった可能性が考えられます。  
下受ローラーの高さ設定は目視で設定を行い、製品通過時の状態で微調整を行う状態でした。  
高さの微調整は止めネジを緩めて手動で高さを変える機構であり、細かい調整がし難い状態でした。

### <発生対策>

- ① 高さの調整について目視の確認のみから、給電ローラーに接触させてから下に移動させて設定する方法を指導徹底致しました。(2018年7月30日実施済)
- ② 下受ローラーの高さ調整を手動ではなく、調整ネジを回す事で変更できる機構に見直し致します。  
(2018年8月31日迄)

## 10. 発生対策エビデンス

### ＜発生対策エビデンス＞

#### 【指導記録】

AuフープOJTノート			
年月日	対象者	指導内容	指導者
2018/7/26	中川 幹雄 小沢 誠 仲澤 博幸 田村 雄介 千賀 寛基 小林 政洋 赤羽 優也 西村 祥 矢竹 卓	(株)鈴木様向けPMMR8638にてAuめっきの未着が発生した内容で、工程の調整した後は、調整した箇所の前後の処理槽でパスラインのずれがないか確認する事を指導しました。(作業標準書No.:管理No.:YM-標準-1007Au3-11)	坂上 岳大 市川 規彦

11

## 11. 流出原因/流出対策

### ＜流出原因＞

サンプルへの発生がなく、キャリア部サイドカットの変形については画像検査設定が無い事から変形の不具合を検出出来る検査ではありませんでした。

### ＜流出対策＞

- ①画像検査装置の設定に、キャリア部サイドカットの変形を追加し、対象の変形を確認出来る様にしました。(2018年7月24日実施済)
- ②設定を追加した画像装置で対象の変形を検出するか不具合品から採取したサンプルで確認を行い、変形を検出する事を確認致しました。(2018年7月26日実施済)
- ③今後の製品については製品キャリア部サイドカット部の変形検出設定を行う様に画像設定作成メンバーに指導し、検査設定の標準書に追記致しました。(2018年7月30日実施)






12

## 12. 流出対策エビデンス





### <流出対策エビデンス>

### 【タイバー・サイドカット変形設定作業標準書】

名称	登録番号: YM-標準-1000-品証-72	Rev. 0.1
画像検査装置調整設定方法	記号部門 品質管理課品質保証チーム	頁: 1/1

2/検査物の設定  
 めっきエリア/変形等を測定する箇所には検査物を設定する。  
 注: 搬送時下部にあるタイバー部やサイドカット部では変形が生じやすい為変形検査の枠を設定する事。

参考資料



