

令和2年3月17日判決言渡

平成31年（行ケ）第10063号 審決取消請求事件（第1事件）

平成31年（行ケ）第10061号 審決取消請求事件（第2事件）

口頭弁論終結日 令和2年1月28日

判 決

第1事件原告・第2事件被告 株式会社アプトデイト
(以下「原告」という。)

同訴訟代理人弁護士 根 本 浩
濱 田 慧
同訴訟代理人弁理士 赤 堀 龍 吾
遠 田 利 明

第1事件被告・第2事件原告 湖北工業株式会社
(以下「被告」という。)

同訴訟代理人弁護士 宮 嶋 学
高 田 泰 彦
柏 延 之
砂 山 麗
白 井 徹
同訴訟代理人弁理士 永 井 浩 之
中 村 行 孝
浅 野 真 理

主 文

- 1 原告及び被告の請求をいずれも棄却する。
- 2 訴訟費用は、第1事件及び第2事件を通じてこれを2分し、その1を原告の、その余を被告の各負担とする。

事 実 及 び 理 由

第1 請求

(第1事件)

特許庁が無効2016-800110号事件について平成31年3月13日にした審決のうち、特許第4732181号の請求項10、12～14に係る部分を取り消す。

(第2事件)

特許庁が無効2016-800110号事件について平成31年3月13日にした審決のうち、特許第4732181号の請求項1～4及び9に係る部分を取り消す。

第2 事案の概要（後掲証拠及び弁論の全趣旨から認められる事実）

1 特許庁における手続の経緯等

- (1) 被告は、名称を「タブ端子の製造方法およびその方法により得られるタブ端子」とする発明に係る特許権（特許第4732181号。平成18年2月15日出願（以下「本件出願日」という。）、平成23年4月28日設定登録。請求項の数14。以下、同特許権に係る特許を「本件特許」という。）の特許権者である（甲52）。
- (2) 原告は、平成28年9月16日に特許庁に、本件特許に関し、請求項1～4、9～14に係る特許を無効とすることを求めて無効審判請求をし、特許庁は上記請求を無効2016-800110号事件として審理した。被告は、平成30年4月10日付けで訂正請求（以下「本件訂正」という。）をした（甲72）。
- (3) 特許庁は、平成31年3月13日、「平成30年4月10日付け訂正請求

において、特許第4732181号の特許請求の範囲を訂正請求書に添付された訂正特許請求の範囲のとおり、訂正後の請求項〔10-14〕について訂正することを認める。特許第4732181号の請求項1ないし4、9に係る発明についての特許を無効とする。特許第4732181号の請求項10、12ないし14に係る発明についての審判の請求は、成り立たない。特許第4732181号の請求項11についての審判の請求を却下する。」との審決（以下「審決」という。）をし、その謄本は、同月26日、原告及び被告に送達された。

- (4) 原告は平成31年4月25日に、被告は同月24日に、審決の取消しを求めて、それぞれ第1事件及び第2事件に係る本件訴訟を提起した。

2 特許請求の範囲の記載

(1) 訂正前の特許請求の範囲の記載

本件訂正前の本件特許の特許請求の範囲の記載は、次のとおりである。以下、次の各請求項に記載の発明を、請求項の番号に従って「本件発明1」などといい、本件発明1～14を「本件発明」と総称する。また、願書に添付した明細書を、図面を含めて「本件明細書」という。

【請求項1】 芯材表面にスズからなる金属層が形成されてなるリード線端部に、圧扁部を有するアルミ芯線が溶接されてなるタブ端子を製造する方法であって、

芯材表面にスズからなる金属層が形成されてなるリード線端部に、アルミ芯線を溶接し、該アルミ芯線の端部を圧扁してタブ端子を準備する工程、および

前記タブ端子を、リン系溶剤で洗浄する工程、
を含んでなり、

前記リン系溶剤が、リン酸ナトリウムまたはポリリン酸ナトリウムを含んでなる洗浄剤であることを特徴とする、方法。

- 【請求項 2】 前記洗浄工程を、前記洗浄剤の曇点以上の温度で行う、請求項 1 に記載の方法。
- 【請求項 3】 前記洗浄工程を、70～100℃の温度で行う、請求項 2 に記載の方法。
- 【請求項 4】 前記洗浄工程を、5～30分間行う、請求項 1～3 のいずれか一項に記載の方法。
- 【請求項 5】 前記タブ端子の溶接部分に、イオン注入を行う工程をさらに含んでなる、請求項 1～4 のいずれか一項に記載の方法。
- 【請求項 6】 前記イオン注入のイオン源がリンである、請求項 5 に記載の方法。
- 【請求項 7】 前記イオン注入工程を、前記洗浄工程の後に行う、請求項 5 または 6 に記載の方法。
- 【請求項 8】 イオン注入量が、 $1.0 \times 10^5 \sim 1.0 \times 10^{20} \text{ cm}^{-2}$ である、請求項 5～7 のいずれか一項に記載の方法。
- 【請求項 9】 前記タブ端子が、アルミ電解コンデンサに使用されるものである、請求項 1～8 のいずれか一項に記載の方法。
- 【請求項 10】 芯材表面にスズからなる金属層が形成されてなるリード線端部に、圧扁部を有するアルミ芯線が溶接されてなるタブ端子であって、
前記溶接部分の少なくとも一部に、 SnPO_x (x は 2～4 を表す) からなる皮膜が形成されてなることを特徴とする、タブ端子。
- 【請求項 11】 スズが存在する部分において、スズ表面に PO_x (x は 2～4 を表す) からなる皮膜が形成されてなる、請求項 10 に記載のタブ端子。
- 【請求項 12】 前記 SnPO_x 皮膜またはスズ表面 PO_x 皮膜の厚みが、 SiO_2 換算で 20 nm 以上である、請求項 10 に記載のタブ端子。
- 【請求項 13】 針状のウィスカが実質的に存在しない、請求項 10～12 のいずれか一項に記載のタブ端子。

【請求項 1 4】 タブ端子表面に発生したウイスカの形状が、螺旋状または帯状である、請求項 1 3に記載のタブ端子。

(2) 訂正後の特許請求の範囲の記載

本件訂正後の本件特許の特許請求の範囲の記載は、次のとおりである。以下、各請求項に記載の発明を、請求項の番号に従って「本件訂正発明 1」などという。下線部分は本件訂正による訂正箇所である（甲 7 2）。

【請求項 1】 芯材表面にスズからなる金属層が形成されてなるリード線端部に、圧扁部を有するアルミ芯線が溶接されてなるタブ端子を製造する方法であって、

芯材表面にスズからなる金属層が形成されてなるリード線端部に、アルミ芯線を溶接し、該アルミ芯線の端部を圧扁してタブ端子を準備する工程、および

前記タブ端子を、リン系溶剤で洗浄して、前記溶接部分の少なくとも一部に、 SiO_2 換算で厚さ 20 nm 以上の、 SnPO_x (x は 2 ~ 4 を表す) からなる皮膜を形成する工程、

を含んでなり、

前記リン系溶剤が、リン酸ナトリウムまたはポリリン酸ナトリウムを含んでなる洗浄剤であることを特徴とする、方法。

【請求項 2】 前記洗浄工程を、前記洗浄剤の曇点以上の温度で行う、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】 前記洗浄工程を、70 ~ 100℃の温度で行う、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】 前記洗浄工程を、5 ~ 30 分間行う、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】 前記タブ端子の溶接部分に、イオン注入を行う工程をさらに含んでなる、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項6】 前記イオン注入のイオン源がリンである，請求項5に記載の方法。

【請求項7】 前記イオン注入工程を，前記洗浄工程の後に行う，請求項5または6に記載の方法。

【請求項8】 イオン注入量が， $1.0 \times 10^5 \sim 1.0 \times 10^{20} \text{ cm}^{-2}$ である，請求項5～7のいずれか一項に記載の方法。

【請求項9】 前記タブ端子が，アルミ電解コンデンサに使用されるものである，請求項1～8のいずれか一項に記載の方法。

【請求項10】 芯材表面にスズからなる金属層が形成されてなるリード線端部に，圧扁部を有するアルミ芯線が溶接されてなるタブ端子であって，

前記溶接部分の少なくとも一部に， SiO_2 換算で厚さ20nm以上の， SnPO_x (xは2～4を表す) からなる皮膜が形成されてなることを特徴とする，タブ端子。

【請求項11】 (削除)

【請求項12】 芯材表面にスズからなる金属層が形成されてなるリード線端部に，圧扁部を有するアルミ芯線が溶接されてなるタブ端子であって，

前記溶接部分の少なくとも一部に， SnPO_x (xは2～4を表す) からなる皮膜が形成され，

スズが存在する部分において，スズ表面に PO_x (xは2～4を表す) からなる皮膜が形成され，

前記 SnPO_x 皮膜またはスズ表面 PO_x 皮膜の厚みが， SiO_2 換算で20nm以上であることを特徴とする，タブ端子。

【請求項13】 針状のウィスカが実質的に存在しない，請求項10または12に記載のタブ端子。

【請求項14】 タブ端子表面に発生したウィスカの形状が，螺旋状または帯状である，請求項13に記載のタブ端子。

3 審決の理由の要旨

- (1) 原告は、①特開 2000-277398 号公報（甲 1。以下「甲 1 文献」という。）記載の発明に基づく新規性欠如又は進歩性欠如（本件発明 1～4，9～11，13）（無効理由 1-1 及び 1-2），②実施可能要件違反（本件発明 10～14）（無効理由 2），③サポート要件違反（本件発明 10～14）（無効理由 3），④明確性要件違反（本件発明 2，10～12，14）（無効理由 4）を主張した。

審決の理由は、別紙審決書（写し）記載のとおりであり、要するに、本件訂正のうち請求項 1～9 からなる一群の請求項に係る訂正については、特許法 134 条の 2 第 9 項，126 条 5 項の規定に適合しないとして訂正を認めず、請求項 10～14 からなる一群の請求項に係る訂正については訂正を認め、これを前提に、①本件発明 1～4，9 は甲 1 文献及び技術常識に基づき進歩性を欠くが、本件訂正発明 10，13 は新規性及び進歩性を欠如するとはいえず、②本件訂正発明 10，12～14 は実施可能要件に適合し、③本件訂正発明 10，12～14 はサポート要件に適合し、④本件発明 2 は明確性要件に適合しないが、本件訂正発明 10，12～14 は明確性要件に適合し（なお、本件訂正に伴って主張された本件訂正発明 13 の明確性要件違反の無効理由については職権で審理された。），⑤本件訂正により請求項 11 は削除されたから請求項 11 に係る請求は却下すべきであるというものである。

審決の判断のうち、請求項 10～14 に係る本件訂正が訂正要件を満たすとした判断及び本件発明 1～4，9 が進歩性を欠如するとした判断については、争いがない。

- (2) 審決が認定した甲 1 文献記載の発明と本件訂正発明 10 との一致点及び相違点

ア 甲 1 文献記載の発明（引用発明 2）

甲 1 文献には、次の引用発明 2 が記載されている。

「すずめっきされた銅線 1 0 の端部に、アルミニウム線 1 1 が溶接されたコンデンサ用リード線 1。」

イ 引用発明 2 と本件訂正発明 1 0 は次の [一致点] で一致し、[相違点 1] ～ [相違点 3] で相違する。

[一致点]

芯材表面にスズからなる金属層が形成されてなるリード線端部に、アルミ芯線が溶接されてなるタブ端子。

[相違点 1]

本件訂正発明 1 0 のアルミ芯線は「圧扁部」を有しているのに対して、引用発明 2 のアルミニウム線 1 1 が圧扁部を有するか不明である点。

[相違点 2]

本件訂正発明 1 0 の部品は「タブ端子」であるのに対して、引用発明 2 は「コンデンサ用リード線」である点。

[相違点 3]

本件訂正発明 1 0 は、「溶接部分の少なくとも一部に、 SiO_2 換算で厚さ 20 nm 以上の、 SnPO_x (x は 2 ～ 4 を表す) からなる皮膜が形成されてなる」のに対して、引用発明 2 の溶接部分にそのような皮膜が形成されているか不明である点。

4 取消事由

(第 1 事件)

取消事由 1 : 新規性欠如 (本件訂正発明 1 0, 1 3) についての判断の誤り (無効理由 1 - 1)

取消事由 2 : 進歩性欠如 (本件訂正発明 1 0, 1 3) についての判断の誤り (無効理由 1 - 2)

取消事由 3 : 実施可能要件適合性 (本件訂正発明 1 0, 1 2 ～ 1 4) について

の判断の誤り（無効理由2）

取消事由4：サポート要件適合性（本件訂正発明10，12～14）についての判断の誤り（無効理由3）

取消事由5：明確性要件適合性（本件訂正発明10，12～14）についての判断の誤り（無効理由4）

（第2事件）

取消事由6：訂正要件違反（請求項1～9）についての判断の誤り

取消事由7：明確性要件適合性（本件発明2）についての判断の誤り

第3 原告主張の取消事由

1 取消事由1（新規性欠如（本件訂正発明10，13）についての判断の誤り）について

(1) 審決は、本件訂正発明10，13について新規性を欠如するとはいえないと判断したが、誤りである。

(2) 本件訂正発明10について

ア 相違点1について

(ア) 甲3（特開平9－213592号公報。【0006】，図1等），甲4（特開平9－139326号公報。【0005】，図1等）によれば，リード線端部にアルミ芯線が溶接されてなるタブ端子に圧扁部を設けることは，出願当時における技術常識を参酌することにより当業者が導き出せる事項である。

(イ) したがって，相違点1に係る構成は，甲1文献に記載されているに等しい事項である。

イ 相違点2について

(ア) 甲2（特開平9－45579号公報。請求項1，【0013】，【0032】等），甲4（図1，【0005】等）によれば，アルミニウム線と銅線等が溶接されたコンデンサ用リード線を「タブ端子」として用

いることは、出願当時における技術常識を参酌することにより当業者が導き出せる事項である。

(イ) したがって、相違点2に係る構成は、甲1文献に記載されているに等しい事項である。

ウ 相違点3について

(ア) 「 SnPO_x (xは2～4を表す)」という化合物が、一般に知られていない化合物であるとはいうことはできないとする審決の判断は誤りであるから、新規性を判断するに当たっては、「 SnPO_x (xは2～4を表す) からなる皮膜」は「リン酸スズからなる皮膜」を意味するものと解すべきである。

a 本件明細書の実施例1のタブ端子と、甲1文献に記載されたコンデンサ用リード線における洗浄溶剤、処理温度、処理時間等は類似しているから、本件明細書の実施例1に「リン酸スズからなる皮膜」が形成されているならば、甲1文献の洗浄処理によっても当然、「リン酸スズからなる皮膜」が形成されている。

b 甲8(特開平11-314311号公報。請求項1, 【0001】, 【0018】, 【0019】等), 甲9(特開平7-286285号公報。【0026】, 【0027】), 甲12(106頁「5.3 洗浄処理によるSnウイスカ抑制効果」)によれば、スズメッキをリン酸塩を含む溶液によって90℃～99℃約12分間処理することによりリン酸スズが形成されることは、出願当時の技術常識である。そうすると、甲1文献のとおり、コンデンサ用リード線をリン酸塩を含むファインクリーナ315を用いて温度90℃～99℃で約12分間洗浄することにより、溶接部分にリン酸スズが形成されることは、出願当時における技術常識を参酌することにより当業者が導き出せる事項

である。したがって、甲1文献に記載されているに等しい事項である。

(イ) また、被告は、被告が提起した特許権侵害差止等請求事件及び同控訴事件（東京地方裁判所平成27年（ワ）第19661号及び知的財産高等裁判所平成29年（ネ）第10003号）（以下「別件侵害訴訟」ともいう。）において、原告の製品（リン系化合物の濃度0.5～0.8%の洗浄液で洗浄したタブ端子。）に、 S_nPO_x （ x は2～4を表す）からなる皮膜が形成され、その厚さが SiO_2 換算20nm以上であると主張した。この主張を前提とすれば、縮合リン酸塩の濃度が0.75～0.90重量%程度の溶剤を用いて洗浄処理した甲1文献にも、同様の皮膜が形成されているはずである。そうすると、相違点3に係る構成は、出願当時における技術常識を参酌することにより当業者が導き出せる事項である。したがって、甲1文献に記載されているに等しい事項である。

エ 以上のとおり、相違点1～3は実質的相違点ではないから、本件訂正発明10は、甲1文献に基づき新規性を有しない。

(3) 本件訂正発明13について

ア 本件訂正発明13は本件訂正発明10の発明特定事項を全て含むところ、この部分については上記(2)に述べたところが妥当する。

本件訂正発明13の「針状のウイスカが実質的に存在しない」という発明特定事項について、甲1文献の記載（【0002】、図3）には、溶接部分における繊維状、すなわち、「針状」のウイスカの発生を防止することが開示されているから、甲1文献のコンデンサ用リード線はその溶接部分に「針状のウイスカが実質的に存在しない」ものである。

イ 以上によれば、本件訂正発明13は、甲1文献に基づき新規性を有しない。

(4) まとめ

審決の本件訂正発明10、13の新規性欠如の判断には誤りがあり、その

誤りは審決の結論に影響を及ぼすものであるから、審決は取り消されるべきである。

2 取消事由 2（進歩性欠如（本件訂正発明 10，13）についての判断の誤り）について

(1) 審決は、相違点 3 に係る構成は容易に想到し得なかったとして、本件訂正発明 10，13 は進歩性を欠如するとはいえないと判断したが、誤りである。

(2) 本件訂正発明 10 について

ア 審決は、相違点 3 について、引用発明 2 につき「 SiO_2 換算による厚さが 20 nm 以上の」皮膜が形成されているということとはできないとして容易想到性を否定したが、誤りである。

イ 甲 1 文献のコンデンサ用リード線は、溶接部分にウイスカが発生するのを防止することを目的とするから、溶接部分にウイスカが発生しないように、洗浄溶剤、処理温度、処理時間を適宜変更することにより、溶接部分に「 SiO_2 換算による厚さが 20 nm 以上の SnPO_x （ x は 2～4 を表す）からなる皮膜」を形成することに、困難性は認められない。

ウ 本件明細書上、皮膜の厚さが 20 nm 未満の場合との効果の違いが明らかではなく、「 SiO_2 換算で厚さ 20 nm 以上の」という数値範囲に臨界的意義があるとはいえないから、「 SiO_2 換算で厚さ 20 nm 以上の」皮膜により、当業者が予期し得ない格別顕著な効果を奏するものであるとは認められない。

エ 以上によれば、出願当時の当業者において、引用発明 2 に相違点 1～3 に係る構成を適用することは、容易に想到し得たものであり、本件訂正発明 10 は進歩性を欠く。

(3) 本件訂正発明 13 について

前記 1 (3) 及び上記 (2) に主張したところによれば、本件訂正発明 13 は進歩性を欠く。

(4) まとめ

審決の本件訂正発明 10, 13 の進歩性の判断には誤りがあり, その誤りは審決の結論に影響を及ぼすものであるから, 審決は取り消されるべきである。

3 取消事由 3 (実施可能要件適合性 (本件訂正発明 10, 12~14) についての判断の誤り) について

(1) 審決は, 本件訂正発明 10, 12~14 について, 実施可能要件に適合すると判断したが, 誤りである。

(2) 本件訂正発明 10 について

ア 「 SnPO_x (x は 2~4 を表す)」という化合物が, 一般に知られていない化合物であるとはいうことはできないとする審決の判断は誤りである。

甲 7, 乙 12~14, 16 には「 SnPO_x (x は 2~4 を表す)」のうち, x が 3.5 と 4 である場合が記載されているに過ぎないから, 本件明細書には, 「 SnPO_x (x は 2~4 を表す)」のうち, 例えば, x が 2 以上 3 未満である化合物からなる皮膜がどのようにすれば得られるのかについて記載や示唆はない。これによれば, 本件訂正発明 10 は, 当業者に期待しうる程度を超える試行錯誤や複雑高度な実験等を必要とするものであるから, 実施可能要件を充足しない。また, 本件明細書には, そのような皮膜を形成すると本件発明における課題が解決されることも具体的に示されておらず, 溶接部分に「 SnPO_x (x は 2~4 を表す) からなる皮膜」を 20 nm 以上の厚さで形成すると本件訂正発明 10 の作用効果を奏するののかも明らかでない。

なお, 本件訂正発明 10 において皮膜が非晶質であるとの特定はなく, 非晶質であることを前提とする解釈は誤りである。また, 本件明細書の【0037】の「形成された SnPO_x は, x が 2.5~3 であることが好ましく」との記載からすれば, リン酸塩は単離できる化合物であるようにも思

われる。

イ リン酸スズとしては、「 SnPO_x (x は2～4を表す)」の組成比でないものが複数存在するが、本件明細書には、「 SnPO_x (x は2～4を表す) からなる皮膜」を選択的に形成する方法について記載も示唆もない。また、本件明細書には、「 SnPO_x 」がどのような化合物であり、 x がどのような値をとるのか、「 SnPO_x 」の化学構造についての定義や説明がない。

これによれば、本件訂正発明10に係るタブ端子の溶接部分の少なくとも一部に、どのようにすれば、他のリン酸スズではなく、 SnPO_x (x は2～4を表す) のみからなる皮膜を20nm以上の厚さで選択的に形成できるのか不明である。

なお、本件明細書について「からなる」を「含む」と拡大して解釈すると、「 SiO_2 換算による厚さが20nm以上の SnPO_x (x は2～4を表す) からなる皮膜」により課題が解決されたのかがより不明瞭になるから、「からなる」は「のみからなる」と解すべきである。

ウ 本件明細書の実施例には、皮膜の厚さの記載はなく、「 SiO_2 換算で20nm以上」に関して記載された本件明細書の【0048】は形式的なものであって、実施可能要件適合性の根拠にはなり得ない。

エ 本件明細書の【0050】の「30重量%のトリポリリン酸ナトリウムを含む溶剤中」の記載からは残りの70重量%の成分が不明であるところ、洗浄剤の種類によっては、トリポリリン酸ナトリウムと化学的に反応し、その溶剤としての機能を損なうことがあり得るし、また、どのような溶剤を選択すれば、本件訂正発明10の所期の課題を解決できるかを導くことは、当業者が期待しうる程度を超える試行錯誤や複雑高度な実験等を要する。

オ 本件明細書には、 SiO_2 換算で厚さ20nm以上の SnPO_x (x は2

～4を表す)のみからなる皮膜の同定方法が記載されておらず、当業者に期待しうる程度を超える試行錯誤や複雑高度な実験等を要する。被告が提示した分析結果(甲18, 37及び38)からも、分析専門機関においてすらxを同定することが難しいことが理解できる。

カ 本件訂正のうち請求項1～9に係る部分の訂正要件適合性に関する審決の判断によれば、本件特許の所期の課題を解決するためには、少なくとも特定の洗浄処理とその後の特定のイオン注入が必須条件であると考えられる。これに対し、本件訂正発明10はイオン注入の工程を発明特定事項として含んでおらず、イオン注入以外の工程により所定の組成比及び厚さの皮膜が形成される態様を包含している。これによれば、審決の訂正要件適合性に関する判断と本件訂正発明10の内容は整合しておらず、この点において、審決の内容は誤りである。

キ 以上によれば、本件訂正発明10は、当業者に期待しうる程度を超える試行錯誤や複雑高度な実験等を必要とするものであるから、実施可能要件に適合しない。

(3) 本件訂正発明12について

ア 「 SnPO_x (xは2～4を表す) からなる皮膜」, 「 SiO_2 換算で20nm以上」に係る部分は本件訂正発明10と共通するから、上記(2)において述べたところが妥当する。

イ 「 PO_x (xは2～4を表す) からなる皮膜」についても、xが2及び3の場合が知られていたとしても、それ以外の、例えば2を超えて3未満である化合物や、3を超えて4以下の化合物まで一般に知られているとはいえないから、「 PO_x (xは2～4を表す)」が全体として一般に知られているとはいえず、上記(2)アに述べたところが妥当する。

ウ ①リン酸としては、「 PO_x (xは2～4を表す)」の組成比でないものが複数存在するのに、本件明細書に、「 PO_x (xは2～4を表す) からな

る皮膜」を選択的に形成する方法について記載も示唆もないこと、②本件明細書に、「 PO_x 」がどのような化合物であり、 x がどのような値をとるのか、「 PO_x 」の化学構造についての定義や説明がないこと、③本件明細書には、 PO_x (x は2～4を表す)皮膜の分析方法については記載がないことについても、上記(2)と同様である。

エ 本件訂正発明12は、当業者に期待しうる程度を超える試行錯誤や複雑高度な実験等を必要とするものであるから、実施可能要件に適合しない。

(4) 本件訂正発明13, 14について

本件訂正発明13, 14は、直接又は間接に本件訂正発明10及び12を引用するものであるから、上記(2)(3)に述べたところが妥当する。

(5) まとめ

審決の本件訂正発明10, 12～14の実施可能要件適合性の判断には誤りがあり、その誤りは審決の結論に影響を及ぼすものであるから、審決は取り消されるべきである。

4 取消事由4 (サポート要件適合性 (本件訂正発明10, 12～14) についての判断の誤り) について

(1) 審決は、本件訂正発明10, 12～14について、サポート要件に適合すると判断したが、誤りである。

(2) 本件訂正発明10について

ア 前記3(2)アのとおり、 x が3.5と4である場合が知られているに過ぎず、例えば、 x が2以上3未満である化合物は知られていないから、このような化合物からなる皮膜を形成することにより課題が解決されることは具体的に示されていない。「 SnPO_x (x は2～4を表す) からなる皮膜」を形成すると本件訂正発明10の課題を解決できるかが明らかでなく、本件訂正発明10の全体の範囲まで、発明の詳細な説明に開示された内容を拡張ないし一般化できるとはいえないから、サポート要件に適合しない。

イ 前記3(2)イに述べたとおり、本件明細書には「 SnPO_x (x は2～4を表す) からなる皮膜」を選択的に形成する方法について記載や示唆がなく、本件明細書には、「 SnPO_x 」がどのような化合物であり、 x がどのような値をとるのか、「 SnPO_x 」の化学構造についての定義や説明がない。これによれば、このような皮膜を形成することで課題を解決できるかが不明でありサポート要件に適合しない。

ウ 前記3(2)カのとおり、訂正要件適合性に関する判断と、本件訂正発明10の内容が整合しておらず、この点において審決の内容は誤りである。

エ 本件明細書の記載からは、「 SiO_2 換算で20nm以上」の厚さの SnPO_x (x は2～4) からなる皮膜が形成されたからウスカが抑制されたのか、その他構造や物性の変化によりウスカが抑制されたのか不明である。

すなわち、本件明細書記載の特定の溶剤処理及びイオン注入処理以外の処理がされた、「 SiO_2 換算で20nm以上の厚さの SnPO_x (x は2～4) からなる皮膜」によってウスカの抑制という課題が解決されたことの記載はない。そうすると、「 SiO_2 換算で20nm以上の厚さの SnPO_x (x は2～4) からなる皮膜」により課題が解決されたのか、本件明細書記載の特定の溶剤処理及びイオン注入処理により生じたその他の構造や物性の変化によって課題が解決されたのかが不明である。

例えば、本件明細書の【0036】には、溶接部分の内部に残留応力が残ることで、針状のウスカが現れると推定されることが記載されている。そして、本件明細書に記載された特定の洗浄処理及びイオン注入処理により溶接部分の内部の残留応力が緩和されるから、これこそが課題解決の原因であって、「 SiO_2 換算で20nm以上の厚さの SnPO_x (x は2～4) からなる皮膜」と課題の解決とは関連がないとも考えられる。

また、本件明細書記載の特定の溶剤処理及びイオン注入処理により形成

される皮膜には、「 SiO_2 換算で20nm以上の厚さの SnPO_x （ x は2～4）からなる皮膜」のみならず、その他のリン酸スズも形成されるところである。そうすると、上記のような処理によりウイスカの抑制ができるのは、「 SiO_2 換算で20nm以上の厚さの SnPO_x （ x は2～4）からなる皮膜」が形成されたからなのか、それともそれ以外のリン酸スズの皮膜が形成されたからなのか不明である。

特に発明の構成と効果（解決課題の達成）との関係、言い換えれば、発明の構成により所定の効果が得られること的作用機序を特定するのが困難な化学分野においては、複数の異なる発明の構成で同様に効果を奏することを示す種々の異なる実施例があつてこそ、その異なる発明の範囲内において、発明の構成と効果との間で深い関連性があると認められるべきであるが、本件明細書の実施例の記載（【0049】～【0059】）には、特定の溶剤処理とイオン注入処理以外の方法によって「 SiO_2 換算で20nm以上の厚さの SnPO_x （ x は2～4）からなる皮膜」が形成され、それによりウイスカが抑制されたことについて記載や示唆がない。これによれば、課題を解決するためには、特定の溶剤処理とイオン注入処理をすることが必須条件であるというべきであり、このような特定の溶剤処理とイオン注入処理を発明特定事項としない本件訂正発明10ではウイスカを抑制するという課題を解決できると認識できる範囲のものであるとはいえない。

オ 以上によれば、本件訂正発明10についてサポート要件に適合するとはいえない。

(3) 本件訂正発明12について

ア 本件訂正発明12のうち、「 SnPO_x （ x は2～4を表す）からなる皮膜」に係る部分は本件訂正発明10と共通するから、上記(2)において述べたところが妥当する。

イ PO_2 や PO_3 が知られているとしても、「 PO_x (x は2～4を表す)」に含まれる PO_4 という化合物からなる皮膜が安定に存在するか否かは不明であるし、 x が2と3及び3と4の間の数値が一般に知られているともいえないから、上記(2)アと同様に、サポート要件適合性は認められない。また、「 PO_x (x は2～4を表す) からなる皮膜」について「 SnPO_x (x は2～4を表す) からなる皮膜」についての上記(2)のその余の点が妥当する。

ウ 以上によれば、本件訂正発明12についてサポート要件に適合するとはいえない。

(4) 本件訂正発明13, 14について

本件訂正発明13, 14は、直接又は間接に本件訂正発明10及び12を引用するものであるから、上記(2)(3)に述べたところが妥当し、サポート要件に適合しない。

(5) まとめ

審決の本件訂正発明10, 12～14のサポート要件適合性の判断には誤りがあり、その誤りは審決の結論に影響を及ぼすものであるから、審決は取り消されるべきである。

5 取消事由5 (明確性要件適合性 (本件訂正発明10, 12～14) についての判断の誤り) について

(1) 審決は、本件訂正発明10, 12～14について、明確性要件に適合すると判断したが、誤りである。

(2) 本件訂正発明10について

ア 前記3(2)アと同様に、甲7, 乙12～14, 16には「 SnPO_x (x は2～4を表す)」のうちの、 x が3.5又は4である場合が記載されているに過ぎないから、「 SnPO_x (x は2～4を表す)」はその全体について一般に知られていないものである。実際に測定した組成比におけるO

の数値がある程度の幅を有することが明らかであるとの審決の判断の根拠は不明であり、さらに実際に測定した組成比におけるOの数値がある程度の幅を有していたとしても、例えばxが2や3の場合に対するxが3.5や4の場合でも「ある程度の幅」であるとはいえない。

このように、「 SnPO_x (xは2~4を表す)」という化合物は、全体としては一般に知られていない化合物であるところ、本件明細書には、例えば、xが2以上3未満である化合物からなる皮膜がどのようにすれば得られるのかについて記載や示唆がなく、そのような皮膜を形成すると課題が解決されることも具体的に示されていない。

なお、本件訂正発明10において皮膜が非晶質であるとの特定はなく、非晶質であることを前提とする解釈は誤りである。また、本件明細書の【0037】の「形成された SnPO_x は、xが2.5~3であることが好ましく」との記載からすれば、リン酸塩は単離できる化合物であるようにも思われる。

よって、「 SnPO_x (xは2~4を表す) からなる皮膜」は不明瞭である。

イ 前記3(2)イに述べたとおり、本件明細書には「 SnPO_x (xは2~4を表す) からなる皮膜」を選択的に形成する方法について何ら記載や示唆がない。また、本件明細書には、「 SnPO_x 」がどのような化合物であり、xがどのような値をとるのか、「 SnPO_x 」の化学構造についての定義や説明がない。これによれば、このような皮膜を形成することで課題を解決できるかが不明であり明確性要件に適合しない。そうすると、本件訂正発明10のタブ端子の溶接部分の少なくとも一部に形成されたリン酸スズが「 SnPO_x (xは2~4を表す)」であるか不明であるし、その皮膜に SnPO_x (xは2~4を表す) だけでなく、この SnPO_x (xは2~4を表す) と異なるリン酸スズが含まれていないともいえない。

本件明細書について「からなる」を「含む」と拡大して解釈すると、「 SiO_2 換算による厚さが20nm以上の SnPO_x （ x は2～4を表す）からなる皮膜」により課題が解決されたのかがより不明瞭になるから、「からなる」は「のみからなる」と解すべきである。

したがって、本件訂正発明10に係るタブ端子の溶接部分の少なくとも一部に、どのようなリン酸スズが形成されているか判然とせず、「 SnPO_x （ x は2～4を表す）からなる皮膜」との記載は明確であるとはいえない。

ウ 前記3(2)カのとおり、本件訂正のうち請求項1～9に係る部分の訂正要件適合性に関する審決の判断によれば、本件発明の所期の課題を解決するためには、少なくとも特定の洗浄処理とその後の特定のイオン注入が必須条件であると考えられる。これに対し、本件訂正発明10はイオン注入の工程を発明特定事項として含んでおらず、イオン注入以外の工程により所定の組成比及び厚さの皮膜が形成される態様を包含している。これによれば、審決の訂正要件適合性に関する判断と本件訂正発明10の内容は整合しておらず、この点において、審決の内容は誤りである。

また、本件明細書の実施例の記載には、皮膜の組成比及び厚さについての結果が記載されておらず、本件特許明細書等は不明瞭である。

エ 以上によれば、本件訂正発明10について明確性要件に適合するとはいえない。

(3) 本件訂正発明12について

ア 「 SnPO_x （ x は2～4を表す）からなる皮膜」，「 SiO_2 換算で20nm以上」が不明確であることについては上記(2)に述べたところが妥当する。

イ PO_2 ， PO_3 が一般に知られているとしても、 PO_4 からなる皮膜が安定に存在するか否かは不明であって、「 PO_x （ x は2～4を表す）」という

化合物は全体としては一般に知られていない化合物である。そうすると、
「 PO_x (x は2～4を表す) からなる皮膜」が明確であるといえないことは、「 SnPO_x (x は2～4を表す)」について述べたところと同様である。

ウ 本件明細書には、「 PO_x 」がどのような化合物であり、 x がどのような値をとるのか、「 PO_x 」の化学構造についての定義や説明がなく、本件明細書からは、本件訂正発明12に係るタブ端子の溶接部分の少なくとも一部に、どのようにすれば、他のリン酸ではなく、 PO_x (x は2～4を表す) からなる皮膜を選択的に形成できるのか不明であり、この観点からも、本件訂正発明12は不明確である。

エ 本件明細書の実施例では、皮膜の厚さが確認されておらず、実施例以外のどのようなリン系溶剤を用いて、どのような条件で洗浄処理を行えば、タブ端子のどの部分に「 SiO_2 換算で厚さ20nm以上の皮膜」が形成されるのかという点を理解することができない。

「 SiO_2 換算で20nm以上」とすることについての本件明細書の【0048】にも洗浄処理についての記載はなく、上記のとおり実施例では皮膜の厚さを確認していないのであるから、【0048】の記載を考慮しても「 SiO_2 換算で20nm以上」は不明確である。また、本件明細書の【0037】には、 PO_x 皮膜の組成比と厚さの同定方法の記載がない以上、本件訂正発明12は明確ではない。

そうすると、発明の詳細な説明に当業者が認識できる程度に記載も示唆もされていないといわざるを得ず、本件訂正発明12は明確ではない。

(4) 本件訂正発明13について

本件訂正発明13は、本件訂正発明10及び12を引用するものであるから、上記(2)及び(3)に述べたところが妥当し、明確性要件に適合しない。

(5) 本件訂正発明14について

ア 本件訂正発明 1 4 についても、本件訂正発明 1 0 及び 1 2 を間接に引用するものであるから、上記(2)及び(3)に述べたところが妥当し、明確性要件に適合しない。

イ また、「ウイスカの形状が、螺旋状または帯状である」について、本件訂正発明 1 3 の「針状のウイスカが実質的に存在しない」における「針状」と「帯状」との相違が不明である。具体的には、「針」も「帯」も、長細い形状を有することを観念するものである点は共通しており、この長細い形状がより具体的にはどのような形状であれば、例えば長さ方向と径方向の比がどのような比であれば、あるいは、断面形状がどのような形状であれば、その断面形状が矩形である場合にどの程度のアスペクト比（長辺と短辺の比率）であれば、「針」又は「帯」に属するのか、あるいはその両方に属するのか判然としない。また、「螺旋状」においても、「螺旋」の先端が針状である場合には、このような形状が「螺旋状」又は「針状」のいずれに属するのか、あるいはその両方に属するのか全く理解できない。本件明細書には、「螺旋状」、「帯状」、「針状のウイスカが実質的に存在しない」ことについての説明がなく、「螺旋状又は帯状」の意味が明確ではあるとはいえない。

ウ 以上によれば、本件訂正発明 1 4 について明確性要件に適合するとはいえない。

(6) まとめ

審決の本件訂正発明 1 0, 1 2 ~ 1 4 の明確性要件適合性の判断には誤りがあり、その誤りは審決の結論に影響を及ぼすものであるから、審決は取り消されるべきである。

第 4 被告の反論

- 1 取消事由 1（新規性欠如（本件訂正発明 1 0, 1 3）についての判断の誤り）について

(1) 本件訂正発明10について

ア 相違点1及び2についての原告の主張は、甲1文献以外の他の公知文献を参酌することによりこれらの構成が導き出されるというものである。これは、新規性ではなく進歩性として議論されるべきものであり、これらを混同している点において原告の主張は失当である。

イ 原告は、相違点3における「 $S_n P O_x$ (xは2~4)」は一般的な「リン酸スズ」を意味するとして新規性欠如の主張をするが、審決の認定と異なる相違点を前提とする主張である。

また、甲1文献の溶剤の濃度は本件明細書と異なるし、別件侵害訴訟における原告の製品と甲1文献は処理工程が異なる。

ウ 以上によれば、本件訂正発明10の新規性についての審決の判断に誤りはない。

(2) 本件訂正発明13について

上記(1)によれば、本件訂正発明13の新規性についての審決の判断にも誤りはない。

2 取消事由2（進歩性欠如（本件訂正発明10，13）についての判断の誤り）について

(1) 本件訂正発明10について

ア 本件発明は、タブ端子の溶接部から発生するスズウイスカが、スズ金属単体からのものと確認し、溶接部分にリン酸化合物の皮膜を形成することにより、金属スズの結晶であるウイスカを抑制できるとの知見を得て、ウイスカ成長の抑制のため、タブ端子をリン系溶剤洗浄するなどして、十分なリン化合物の皮膜を形成するという技術思想の発明である。

これに対し、甲1文献はウイスカの発生防止は洗浄ではなく乾燥工程で行うことを解決手段とするもので、リード線のアルミニウム線の脱脂や溶接時に発生したカーボン除去のために使用する「洗浄液」である非エッチ

ング型弱アルカリクリーナーの具体例としてリン酸塩を含むファインクリーナー315を例示するに過ぎず、リン酸ナトリウム又はポリリン酸ナトリウムを含んでなる洗浄剤でタブ端子を洗浄することによりタブ端子の溶接部分に $S_nP O_x$ (x は2～4を表す) からなる皮膜を形成することを意図していないのは明らかである。

また、甲1文献のほか原告が引用する公知文献にも、「 $S i O_2$ 換算による厚さが20nm以上の $S_nP O_x$ (x は2～4) からなる皮膜」を形成するための条件についての記載はない。

イ 仮に、相違点3に係る構成に想到し得たとしても、本件明細書の実施例2の結果は顕著な作用効果の裏付けと十分なり得るものである。進歩性において数値範囲の臨界的意義が必ずしも求められるものではなく、そのような構成を採用することに基づく顕著な作用効果が明細書の記載から読み取れば足りるものであり、本件明細書の記載から十分に読み取れる。

ウ 以上によれば、本件訂正発明10の進歩性についての審決の判断に誤りはない。

(2) 本件訂正発明13について

上記(1)によれば、本件訂正発明13の進歩性についての審決の判断にも誤りはない。

3 取消事由3（実施可能要件適合性（本件訂正発明10、12～14）についての判断の誤り）について

(1) 本件訂正発明10について

ア 原告は、 x が2以上3未満という化合物が一般に知られているとはいえないと、「 $S_nP O_x$ (x は2～4を表す)」をあたかも単離できる物質に限られるものとして主張する。しかし、溶接部表面にできた S_n 膜に含まれる様なリン酸塩は単離できるような化合物に限られず、単離できる形で一般に知られていない化合物でも、膜の中であれば存在することができる。

また、このような方法で出来た膜は、アモルファス（非結晶性の）構造となることが一般的であるし、また、リン（P）と酸素（O）の比率は整数比にならないことの方が一般的であり、 x が2以上3未満とか3以上4未満のような値を採ることは往々にしてあることである。

また、化学量論的に「 SnPO_x （ x は2～4を表す）」のうち x が2以上3.5未満ということは無理なく考えられる。すなわち、本件出願日以前に公開された乙21（公開日について乙63）には $x=5$ のものが、乙57には、 $x=2, 3, 3.5$ のものが記載されている。さらに、本件出願日後に公開されたものではあるが、乙18（特開2011-249641号公報）には $x=2.8$ に相当するものが、乙17（特開2018-2489号公報）には $x=3$ に相当するものが記載されている。

イ 本件明細書の【0037】には、 SnPO_x （ x は2～4）のリン酸化合物が形成されていることが記載され、その手段として、リン系溶剤による洗浄やイオン注入等が具体的に開示され、そのための好ましい条件についても本件明細書に明確に記載されており（【0015】～【0021】）、実施例においてこのような皮膜を形成することにより現にウィスカの抑制が図られていることが明確に読み取れる（【0049】～【0056】）のであるから、本件訂正発明10は実施可能要件に適合する。

なお、乙18（特開2011-249641号公報。【0023】）は本件出願日後の文献ではあるが、本件明細書と同様のイオン注入工程により、 x の値が2.8であったことが確認され。上記を裏付けるものである。

ウ 原告は、「 SnPO_x （ x は2～4を表す）からなる皮膜」を「 SnPO_x （ x は2～4を表す）のみからなる皮膜」と解し、その皮膜に SnPO_x （ x は2～4を表す）以外のリン酸スズが含まれていないことが記載されていないと主張する。しかし、「からなる」という文言は、基本的には「含む」と同様に他の成分が含まれることを許容する趣旨と解される。本件明

細書に他の成分を含む場合を排除する記載は存在せず、技術常識からしても、「 SnPO_x (x は2～4を表す)」以外のものが含まれたからといってその効果が阻害されるとも考え難い。

エ 原告は、溶剤中における残りの70重量%が特定されておらず、洗浄剤の種類によっては、トリポリリン酸ナトリウムと化学的に反応し溶剤としての機能を損なうとか、実施例で用いた特定の溶剤以外にどのような溶剤を用いてどのような条件で洗浄処理を行えば、溶接部に「 SiO_2 換算で厚さ20nm以上の、 SnPO_x (x は2～4を表す) からなる皮膜」が形成されるのかが明らかでないなどと主張するが、スズメッキされたタブ端子にリン酸スズを形成する反応に必要な成分がトリポリリン酸ナトリウムであることは自明なので、他の成分について規定する必要はない。また、本件発明の趣旨からして、わざわざトリポリリン酸ナトリウムと何らかの化学的に作用し溶剤として用いることが出来なくなるようなものを避けるのは当然であるから、その意味においても原告の主張は失当である。また、溶剤の選択については、本件明細書の【0040】に従って種類と濃度を選択し、【0041】及び【0042】の記載に従って洗浄処理をすればよい。

オ 本件明細書の【表1】によれば、イオン注入を行わない実施例1においても溶剤処理を行わない比較例1と比較して相当程度のウイスカ抑制効果が認められており、実施例2のようにイオン注入により SnPO_x (x は2～4を表す) からなる皮膜の厚みを増すことによってウイスカ抑制効果が増大している。原告の主張するように、イオン注入による変化というリン酸皮膜形成以外の変化が原因であるとすれば、イオン注入を行わない実施例1においては比較例1と同様にウイスカを抑制できないはずである。

減圧下でスズのウイスカの成長が抑制されることが知られているように、スズのウイスカの成長には酸素の存在が必要であるから、「 SnPO_x (x

は2～4を表す)からなる皮膜」は、Sn膜に還元作用のあるリン酸塩(PO_x)を含ませることによりウイスカの成長を抑制することが理解される。また、リン酸皮膜は厚い方がウイスカの抑制効果が大きくなると考えられ、原子のサイズは半径0.1nmのオーダーであるから、20nmの深さがあれば、酸素捕捉に伴うウイスカの抑制効果が相当程度得られるはずである。これによれば、「 SiO_2 換算で厚さ20nm以上の SnPO_x (xは2～4を表す)からなる皮膜」を形成することによるウイスカ抑制効果が合理的に説明できる。

カ 以上によれば、本件訂正発明10の実施可能要件についての審決の判断に誤りはない。

(2) 本件訂正発明12について

ア 本件訂正発明12についても上記(1)において述べたところが妥当する。

イ 「 PO_x (xは2～4を表す)からなる皮膜」に関しても、例えば、乙58,59等多くの文献から PO_4 が安定に存在し得ることは明らかであるし、「 SnPO_x (xは2～4を表す)からなる皮膜」と同様、「 PO_x (xは2～4を表す)からなる皮膜」についても非晶質の構造を採るため、xの値は整数に限らず、2を超えて3未満の場合や、3を超えて4未満の場合もあり得ることは自明である。

ウ イオン注入によれば、注入されたイオンがSnの結合を切って金属の間に侵入し SnPO_x となるが、イオンは対象の構成原子と衝突する際に様々な方向に散乱されるため、Sn表面に PO_x からなるリン系化合物の皮膜も形成されるから、多くの場合 SnPO_x の部分と PO_x の部分が溶接部分に混在し、Sn表面上に PO_x からなるリン系化合物の皮膜が形成される。

エ 以上によれば、本件訂正発明12の実施可能要件についての審決の判断に誤りはない。

(3) 本件訂正発明13, 14について

上記(1)、(2)によれば、本件訂正発明13、14についても、実施可能要件に適合するから、審決の判断に誤りはない。

4 取消事由4（サポート要件適合性（本件訂正発明10、12～14）についての判断の誤り）について

(1) 本件訂正発明10について

ア 前記3(1)アイによれば、本件訂正発明10がサポート要件に適合することは明らかであり、「 S_nPO_x （ x は2～4を表す）」の、例えば x が2以上3未満である場合に課題が解決されることが具体的に示されていないとの原告の主張に理由がないことは明らかである。

イ 本件明細書の【0048】、【0053】によれば、実施例2のリン系化合物皮膜が「 SiO_2 換算で20nm以上」であることを読み取ることができ、課題が解決されていることが理解できる。本件訂正発明10は物の発明であり、特定の洗浄処理とイオン注入処理によるタブ端子を排除していないから、少なくともこれらの方法によって製造されたものによって本件訂正発明10の課題が解決できるのであれば、何らサポート要件に欠けるところはない。当業者であれば、本件明細書の記載その他技術常識を基に、本件訂正発明10の構成に基づいてその課題解決が図られていると理解できることは明らかである。

ウ 原告は、本件発明の構成と作用効果との関係に関し、「 SiO_2 換算で厚さ20nm以上の S_nPO_x （ x は2～4を表す）からなる皮膜」を形成したことによってウイスカが抑制できているのか、それともイオン注入に伴うそれ以外の変化によってウイスカが抑制できているのかその因果関係が明らかでないから、イオン注入を必須としない本件訂正発明10は課題を解決できないという趣旨の主張もするが、本件明細書の【表1】によれば、「 SiO_2 換算で厚さ20nm以上の S_nPO_x （ x は2～4を表す）からなる皮膜」を形成することによるウイスカ抑制効果が合理的に説明できる

ことは前記3(1)オのとおりである。

エ 以上によれば、本件訂正発明10のサポート要件についての審決の判断に誤りはない。

(2) 本件訂正発明12について

ア 前記3(2)イウによれば、本件訂正発明12についてサポート要件に適合することは明らかである。

本件明細書の【0038】、【0048】、【0053】によれば、実施例の2においてSiO₂換算で20nm以上のPO_x皮膜が形成されていると考えるのが合理的であり、課題が解決されていることが理解できる。

イ 以上によれば、本件訂正発明12のサポート要件についての審決の判断に誤りはない。

(3) 本件訂正発明13、14について

上記(1)、(2)によれば、本件訂正発明13、14についても、サポート要件に適合するから、審決の判断に誤りはない。

5 取消事由5（明確性要件適合性（本件訂正発明10、12～14）についての判断の誤り）について

(1) 本件訂正発明10について

ア 前記3(1)アによれば、「SnPO_x（xは2～4を表す）」の意義は明確であるし、「からなる」とは他の成分が含まれることを許容する趣旨と解される。また、AES分析等の深さ方向分析において、「SiO₂換算」で厚みを表すことは周知である。

原告の主張するその余の点は明確性要件とは関わりがない。

イ 以上によれば、本件訂正発明10の明確性要件についての審決の判断に誤りはない。

(2) 本件訂正発明12について

前記3(2)及び上記(1)によれば、本件訂正発明12の明確性要件について

の審決の判断に誤りはない。

(3) 本件訂正発明 1 3 について

上記(1)、(2)によれば、本件訂正発明 1 3 の明確性要件についての審決の判断に誤りはない。

(4) 本件訂正発明 1 4 について

ア 「螺旋」及び「帯」の一般的な意味を勘案すれば、「螺旋状」及び「帯状」という形状がどのような形状であるのかは、明確に観念し得るものであり、また、本件明細書の【0045】の「針状にウヰスカが成長すると、隣接するタブ端子やコンデンサ容器に接触してショート等のトラブルを発生するが、螺旋状または帯状に成長することにより隣接したタブ端子やコンデンサ容器に接触することが無くなり、ショートを有効に防止できる」という記載から、その形状や技術的意味は十分に理解できる。したがって、本件訂正発明 1 4 の「タブ端子表面に発生したウヰスカの形状が、螺旋状または帯状である」との規定は明確である。

イ 以上によれば、本件訂正発明 1 4 の明確性要件についての審決の判断に誤りはない。

第 5 被告主張の取消事由

1 取消事由 6 (訂正要件違反(請求項 1~9)についての判断の誤り)について

(1) 審決は、本件訂正のうち、訂正前の請求項 1 に「リン系溶剤で洗浄する工程」とあるのを、「リン系溶剤で洗浄して、前記溶接部分の少なくとも一部に、 SiO_2 換算で厚さ 20 nm 以上の、 SnPO_x (x は 2~4 を表す) からなる皮膜を形成する工程」とする訂正(以下「訂正事項 1」という。)について、訂正要件に適合しないと判断したが、誤りである。

(2) 訂正要件に適合することについて

ア 本件明細書には、リン系溶剤による洗浄のみで「 SiO_2 換算で厚さ 20

n m以上の、 $S n P O_x$ (xは2～4を表す) からなる皮膜」を形成するという明示的な記載は存在しない。しかし、新規事項の追加に該当するか否かについては、訂正により特許請求の範囲に付加された文言と明細書等の記載とを形式的に対比するのではなく、明細書、特許請求の範囲又は図面のすべての記載を総合することにより導かれる技術的事項を考慮しつつ、新たな技術的事項を導入したものと解されない場合であるか否かを判断すべきである。

イ 本件明細書の記載について

(ア) 本件明細書の、タブ端子の洗浄によって形成される皮膜に関する説明箇所である【0038】の記載は、【0025】の「好ましい態様として、 $S n P O_x$ 皮膜またはスズ表面 $P O_x$ 皮膜の厚みが、 $S i O_2$ 換算で20 nm以上である」という記載にも対応するものであり、【0025】の記載は、【0038】に記載の皮膜の好ましい厚さについても説明しているものと理解するのが自然である。

【0048】は、イオン注入を行う場合に $S i O_2$ 換算で20 nm以上とするのに好ましいイオン注入量を説明しているが、イオン注入を行わない場合の $S i O_2$ 換算で20 nm以上とすることを否定する記載ではない。【0048】のイオン注入量の記載は【0021】及び【0022】に対応するものであるが、イオン注入に関する【0021】及び【0022】と皮膜の厚さに関する【0025】の間には、他の事項の記載があり、【0021】及び【0022】と【0025】との間に対応関係はない。したがって、【0025】に記載された皮膜の厚さの範囲は、洗浄のみかこれに加えてイオン注入を行うかを問わず、「好ましい態様」を示すものと解釈するほかない。

(イ) 同じくタブ端子をリン系溶剤によって洗浄することによって形成される皮膜に関する説明箇所である【0040】～【0042】から、好ま

しいとされているリン系溶剤（リン酸ナトリウムまたはポリリン酸ナトリウム）を用い、濃度、洗浄温度及び洗浄時間を記載の範囲で適宜調整することにより、スズウィスカの発生を防止するのにより好ましい皮膜を形成できることが理解できる。これらの段落における「効果的に形成」、「十分なリン化合物の皮膜形成」、「皮膜形成が十分」は、これらを皮膜の厚さの観点で表現した【0025】の「好ましい態様」（皮膜の厚さが「 SiO_2 換算で20nm以上である」）に対応することを容易に理解できる。

(ウ) 本件明細書の実施例の記載（【0049】～【0059】）によれば、洗浄処理のみがされた実施例1においても、実施例2と遜色ない結果が得られており、イオン注入を行わなくともウィスカ発生を抑制できることが理解される。仮に、実施例1において「 SiO_2 換算で20nm以上の厚みの SnPO_x （ x は2～4を表す）からなる皮膜」が形成されているとまでいえないとしても、好ましい温度と時間で洗浄処理をすることで更に皮膜の性能を向上できると理解される。したがって、実施例1及び2の記載からも、イオン注入を行わなくとも洗浄の条件を調整して「 SiO_2 換算で厚さ20nm以上の、 SnPO_x （ x は2～4を表す）からなる皮膜」を形成することが実質的に記載されていると理解することができる。

(エ) 本件訂正発明においては、厚みが SiO_2 換算で20nm以上の SnPO_x 皮膜を形成することによってウィスカの発生を抑制することに、これまでの発明にない新規な技術的特徴があるのであって、イオン注入や溶剤処理は、その構成を採用するための手段（解決手段のための手段）に過ぎず、それ自体が課題解決手段となるものではない。

(オ) 本件訂正発明1は、リン酸系溶剤での洗浄に付随してイオン注入等他の処理を行うことは何ら排除していないのであるから、そもそも洗浄の

みでそのようなリン酸皮膜が形成できるか否か議論する必要性もない。

ウ 以上によれば、本件明細書の記載等を総合することにより、イオン注入を行わなくともリン系溶剤による洗浄の条件を調整し、 SiO_2 換算で厚さ20nm以上の、 SnPO_x (xは2~4を表す) からなる皮膜を形成することが実質的に記載されていると理解できる。

(3) まとめ

以上のとおり、審決における訂正事項1の訂正要件適合性の判断には誤りがあり、その結果、進歩性判断において引用発明と対比すべき発明の認定を誤ったことになるから、上記判断の誤りは審決の結論に影響するものであり、審決は取り消されるべきである。

2 取消事由7（明確性要件適合性（本件発明2）についての判断の誤り）について

(1) 「洗浄剤の曇点」について

本件発明で用いられているようなアルカリ洗浄剤において、非イオン界面活性剤を含有することは技術常識である（乙50）。代表的なアルカリリン酸系洗浄剤であるファインクリーナーFC315は界面活性剤としてノニオン界面活性剤（非イオン界面活性剤）に該当する「ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル」を含む（甲5、乙51）。

これによれば、「洗浄剤の曇点」の「点」とは、ある特定の温度を指し、「曇点以上の温度」とは、透明であった洗浄剤が、温度を上昇させていったときに曇りが生ずる温度（点）以上の温度を意味すると解される。

なお、仮にリン系洗浄剤の種類や組成によって曇点と言える温度が見出せないものがあるとしても、そのような洗浄剤による洗浄工程については、「前記洗浄剤の曇点以上の温度で行う」という規定を充足しないものとして非侵害と判断されるだけのことであるから、本件発明2の明確性要件とは関係がない。

(2) まとめ

以上のとおり、本件発明2の規定は明確であり、審決の判断は誤りであつて、かかる誤りは審決の結論に影響するものであり、審決は取り消されるべきである。

第6 原告の反論

1 取消事由6（訂正要件違反（請求項1～9）についての判断の誤り）について

(1) 本件訂正について

ア 本件明細書の【0048】において、イオン注入により皮膜の厚みを「SiO₂換算で20nm以上」とすることが記載されているのであるから、【0025】における「また、好ましい態様として、SnPO_x皮膜またはスズ表面PO_x皮膜の厚みが、SiO₂換算で20nm以上である。」との記載は、イオン注入を行うことで得られる皮膜の厚みを記載していることは明らかである。【0038】において、イオン注入を行わない場合に、どのような温度・時間・方法で処理すれば、SnPO_xからなる皮膜の厚みを「SiO₂換算で20nm以上」とすることができるかという点について一切説明がないのであるから、【0025】の記載が【0038】に記載の皮膜の好ましい厚さについて説明しているとは理解できない。

本件明細書の【0040】にはリン系溶剤濃度の範囲が、【0041】には洗浄処理温度の範囲が、【0042】には洗浄処理時間の範囲がそれぞれ記載されてはいるが、それらの範囲内で溶剤処理を行った場合に形成される皮膜の具体的な厚みや厚みの範囲については、実施例も含めて、何ら具体的な記載がない。

イ 本件明細書の記載によれば、少なくとも特定の洗浄処理とその後の特定のイオン注入が必須条件と考えられるところ、本件発明1～4、9には、リン系溶剤の洗浄のみでSiO₂換算で厚さ20nm以上の、SnPO_x(x

は2～4を表す) からなる皮膜が形成されることが規定されており, 発明特定事項として「イオン注入により, 溶接部分の少なくとも一部に, SiO_2 換算で厚さ20nm以上の, SnPO_x (xは2～4を表す) からなる皮膜を形成する」ことについては何ら特定されていないのであるから, 本件訂正は, 願書に添付した明細書, 特許請求の範囲又は図面に記載した事項の範囲内のものであるとはいえない。

(2) 以上によれば, 審決における本件訂正の請求項1～9に係る部分の訂正要件の適合性の判断に誤りはない。

2 取消事由7 (明確性要件適合性 (本件発明2) についての判断の誤り) について

(1) 「洗浄剤の曇点」について

本件発明2において, 洗浄剤が界面活性剤を必須成分として含むことは何ら特定されておらず, また, 本件明細書には, 洗浄剤が非イオン界面活性剤を含むことや, 洗浄剤中に含まれていてもよい非イオン界面活性剤の種類について記載がなく, 洗浄剤が油脂および石油製品であることについても記載がない。さらに, 本件明細書には, 「洗浄剤の曇点」についての特段の定義・測定方法に関する記載もない。

これによれば, 非イオン界面活性剤を含まないものも包含する本件発明2に規定の洗浄剤について, その「洗浄剤の曇点」とはどのようなものであるか不明であるから, 本件発明2は不明確であることに何ら変わりはない。

(2) 以上によれば, 本件発明2の明確性要件適合性についての審決の判断に誤りはない。

第7 当裁判所の判断

事案に鑑み, 後記2以下において, 取消事由6, 取消事由7, 取消事由1, 取消事由2, 取消事由5, 取消事由3, 取消事由4の順に判断する。

1 本件発明について

(1) 特許請求の範囲の記載

本件訂正前後の特許請求の範囲の記載は上記第2の2に記載のとおりである。

(2) 本件明細書の記載

本件明細書には以下の記載がある（甲52）。本件訂正に伴う明細書の訂正はない。

ア 技術分野

【0001】 本発明は、アルミ電解コンデンサ等に使用されるタブ端子の製造方法に関し、特に、鉛フリーのスズメッキが施されたタブ端子の製造方法およびその方法によって得られるタブ端子に関する。

イ 従来技術

【0002】 電解コンデンサは、タンタル、アルミニウム等の弁作用金属からなる陽極電極箔と陰極電極箔とをセパレータを介して巻回してなるコンデンサ素子を形成し、このコンデンサ素子に、液状電解質または固体電解質を保持させて外装ケース内に収納して構成されている。このような電解コンデンサにおいて、陽極電極箔と陰極電極箔とには、それぞれの電極を外部に接続するためのタブ端子が、ステッチ、超音波溶接等の公知の手段により接続されている。

【0003】 当該タブ端子は、扁平部、丸棒部、およびリード線部の三つの部分から構成されている。すなわち、電極箔に接合される部分は、巻回型のコンデンサ素子内に巻き込まれる関係から扁平部とされ、外装ケースを密封する封口体に貫通挿入される部分は、封口体との間のシール性と機械的強度を確保するために丸棒部とされている。また、回路基板に実装される引出し部分は、実装時の取扱性を確保するために柔軟性を持つリード線部とされている。

【0004】 このような三つの部分から構成されるタブ端子は、2種類の

部材を溶接することによって作製されるのが通常である。すなわち、アルミ材等からなる芯線を用いて扁平部と丸棒部とを形成し、当該丸棒部にリード線を溶接することによって作製される。また、電解コンデンサは回路基板にはんだ付けで実装されることから、当該リード線は、はんだ付け特性の向上のため、その表面にスズや鉛を含有するスズでメッキが施されたものが使用されている。

【0005】 一方、近年、環境問題に配慮して、電子部品の電極端子の無鉛化や電子部品の接合に無鉛はんだを使用する技術の開発がなされ始めている。電子部材として用いるリード線においても、従来の鉛含有スズメッキに替わり、鉛を用いない、いわゆる鉛フリーのスズメッキが使用され始めている。このような鉛フリーのスズメッキが施されたリード線を用いたタブ端子では、アルミ丸棒部とリード線部との溶接部分にスズのウイスカが発生するという問題がある。該ウイスカは経時的に成長するため、タブ端子製造後にウイスカを除去しても、その後に徐々にウイスカが成長する。従って、電解コンデンサを回路基板に実装した後に、陽極側のリード線から発生したウイスカと陰極側のリード線から発生したウイスカとが互いに接合したり、あるいは、リード線部に発生したウイスカが回路基板の表面またはコンデンサ容器にまで達して、ひいては電解コンデンサの漏れ電流を増大させたり、ショートを発生させ、ウイスカ事故につながる恐れもある。

【0012】 さらに、鉛フリーのスズメッキされたリード線を用いたタブ端子は、溶接部分のみにウイスカが発生するだけでなく、端子部分（リード線）を折り曲げると〔判決注：原文のまま〕、その折り曲げ部分からもウイスカが発生することも、最近報告されている。

ウ 発明が解決しようとする課題

【0013】 本発明者らは、今般、鉛フリーのタブ端子において、スズメ

ツキさた〔判決注：原文のまま〕リード線の表面にリン（P）を含む層を形成することにより、ウイスカの発生が抑制できるとの知見を得た。本発明はかかる知見によるものである。

【0014】 したがって、本発明の目的は、線材メーカー等から入手できる、鉛フリーのスズメッキが施されたリード線を、そのままタブ端子に使用した場合であっても、溶接部分からのスズウイスカが発生しない、タブ端子を製造する方法を提供することにある。

エ 課題を解決するための手段

【0015】 本発明によるタブ端子の製造方法は、芯材表面にスズからなる金属層が形成されてなるリード線端部に、圧扁部を有するアルミ芯線が溶接されてなるタブ端子を製造する方法であって、

芯材表面にスズからなる金属層が形成されてなるリード線端部に、アルミ芯線を溶接し、該アルミ芯線の端部を圧扁してタブ端子を準備する工程、および

前記タブ端子を、リン系溶剤で洗浄する工程、を含んでなることを特徴とするものである。

【0016】 このように、溶接後にタブ端子をリン系溶剤で洗浄することにより、溶接部分の表面にリン化合物膜が形成され、当該溶接部分からスズウイスカの発生を抑制することができる。また、端子部分を折り曲げた際にも、その折り曲げ部分からのウイスカの発生を抑制することができる。

【0017】 また、本発明においては、上記のリン系溶剤として、リン酸ナトリウムまたはポリリン酸ナトリウムを含んでなる洗浄剤を用いることが好ましい。このようなリン系溶剤を使用することにより、より確実に溶接部分にリン化合物の皮膜を形成することができる。リン系溶剤による洗浄は、溶剤（洗浄剤）の曇点以上の温度で行うことが好ましい。このような温度で洗浄を行うことにより、タブ端子の表面にリン化合物の皮膜を効

果的に形成することができる。

【0018】 また、上記のリン系溶剤による洗浄は、溶剤の曇点以上の温度で行うことが好ましい。この範囲で洗浄を行うことにより、十分なリン化合物の皮膜形成を行うことができる。

【0019】 また、本発明の好ましい態様としては、タブ端子の溶接部分に、イオン注入を行う。上記イオン注入のイオン源はリンであることが好ましい。このように、リンイオンをタブ端子の溶接部分に注入することにより、より一層、スズウイスカの発生を抑制することができる。

【0020】 上記イオン注入は、リン系溶剤による洗浄工程の後に行うことが好ましい。

【0021】 また、タブ端子の溶接部分に注入するイオン量としては、 $1.0 \times 10^5 \sim 1.0 \times 10^{20} \text{ cm}^{-2}$ であることが好ましい。

【0022】 このようにして製造されるタブ端子は、アルミ電解コンデンサ等に好適に使用される。

【0023】 本発明の別の態様としてのタブ端子は、芯材表面にスズからなる金属層が形成されてなるリード線端部に、圧扁部を有するアルミ芯線が溶接されてなるタブ端子であって、

前記溶接部分の少なくとも一部に、 SnPO_x (x は2~4を表す)からなる皮膜が形成されてなることを特徴とするものである。

【0024】 また、好ましい態様として、スズが存在する部分において、スズ表面に PO_x (x は2~4を表す)からなる皮膜が形成されてなるものである。

【0025】 また、好ましい態様として、 SnPO_x 皮膜またはスズ表面 PO_x 皮膜の厚みが、 SiO_2 換算で20nm以上である。

【0026】 さらに、本発明によるタブ端子は、針状のウイスカが実質的に存在せず、タブ端子表面に発生したウイスカの形状は螺旋状または帯状

である。

オ 発明を実施するための最良の形態

【0027】 以下、本発明の実施形態の一例によるタブ端子の製造方法について説明する。

本発明のタブ端子の製造方法は、芯材表面にスズからなる金属層が形成されてなるリード線端部に、アルミ芯線を溶接し、該アルミ芯線の端部を圧扁してタブ端子を準備する工程、および前記タブ端子をリン系溶剤で洗浄する工程、を含んでなる。

【0028】 タブ端子の準備工程は、通常の溶接加工および圧扁加工により行うことができる。溶接工程において、銅、鉄等からなる芯線にスズメッキされたリード線とアルミ芯線とを溶接によって接合する。例えば、火花放電等によって高温状態を形成し、アルミ芯線とリード線との両端を溶解して接合する方法等により両者を接合することができる。

【0029】 その後、リード線に接合されたアルミ芯線の一端部を扁平状に圧扁することにより、アルミ圧扁部を形成する。かかる圧扁部は従来技術により形成することができる。例えば、アルミ芯線をプレス加工し所定形状に切断することにより、所定形状の圧扁部を有するアルミ芯線を作製することができる。圧扁部を所定形状に切断する工程は、プレス加工と同時に進行することもできる。

【0030】 本発明に使用されるリード線は、市販の鉛フリーのスズメッキが施されたCP線（引き込み線）や、鉛フリーのスズメッキが施された銅線等を使用することができる。また、リード線の太さや長さも特に限定されるものではなく、使用する電解コンデンサ等の要求特性に応じて種々のCP線や銅線等を使用することができる。例えば、リード線の外径は、概ね0.3～1.2mmのものを好適に使用できる。なお、CP線は、導電特性の観点から、鉄の周囲に銅が形成されたものが通常用いられる。

- 【0031】 スズメッキの厚さは、概ね8～14 μm 程度である。なお、スズメッキが厚くなるほどウイスカが発生し易い傾向にある。
- 【0032】 本発明のタブ端子を構成するアルミ芯線も、従来のタブ端子に使用されているものを使用することができる。当該アルミ芯線も市販のものを用いることができる。また、アルミ芯線は電解コンデンサの電極として機能するものである。
- 【0033】 アルミ芯線は、外形が概ね0.5～2.5mmのものを使用できるが、リード線よりも外径の大きいものを使用することが好ましい。なお、アルミ芯線の外径とリード線の外径との差が大きいほどウイスカが発生し易い傾向にある。
- 【0034】 次いで、このようにして得られたタブ端子を、リン系溶剤にて洗浄する。リン系溶剤によって洗浄することによりスズウイスカの発生が抑制されるのは、以下のように考えられる。
- 【0035】 本発明者らは、タブ端子の溶接部分付近から発生するウイスカが、スズ金属単体からなるものであることを確認し、溶接部分にリン酸化合物の皮膜を形成することにより、この金属スズ結晶であるウイスカを抑制できるとの知見を得た。すなわち、本願発明は、ウイスカ発生原因に着目し、タブ端子の処理方法とウイスカ発生との関係について鋭意検討をした結果、導き出されたものである。
- 【0036】 本発明者らの知見によれば、当該ウイスカはスズからなる単体金属で構成されており、リード線表面に設けられたスズメッキに由来するものと推定されるが、リード線全体にウイスカが発生することはなく、リード線とアルミ芯線との溶接部分に集中してウイスカは発生する。その理由は以下のように考えられる。すなわち、アルミ芯線とリード線との接合部分では、溶接時の残留応力が残されたままアルミ、銅およびスズ等の金属が固化する。しかしながら、アルミや銅と異なり、スズは融点が低く

(232℃)，また，低温（数十℃）において結晶変態をし得る。このような残留応力（ひずみ）が残されている状態においては，常温においてもスズの結晶変態が進み，針状のウイスカとなって溶接部分から現れるものと推定される。この針状ウイスカは，溶接部分の表面を突き破るように内部から成長する。当該ウイスカの成長は，数ヶ月のオーダーで徐々に進行するため，タブ端子製造直後にウイスカ除去を行っても，根本的な解決にはならないことに留意されるべきである。すなわち，本発明者らの知見によれば，ウイスカの成長自体を抑制する必要があるということである。特に，タブ端子を使用する際に応力が加わる場合，例えば，タブ端子を折り曲げて使用するような場合，応力によってウイスカの成長が助長される傾向にあるが，本発明においては，タブ端子に応力が加わる状況下であっても，ウイスカの発生および成長が有効に抑制できる。

【0037】 本発明においては，スズの結晶成長を抑制するために，ウイスカ発生場所である溶接部分の表面に，リン酸系化合物の皮膜を形成し，その皮膜によってウイスカの発生を抑制するものである。溶接部分に形成されたリン系化合物は，溶接部分に存在するスズおよび周囲雰囲気中存在する酸素と反応し，リン酸化合物を形成する。本発明者らがAESスペクトル分析等によって分析したところ，溶接部分の表面には SnPO_x （ x は2～4）のリン酸化合物が形成されていることを確認した。このように，溶接部分の表面にリン酸系化合物の皮膜を形成することで，溶接部分の合金中に存在するスズがディスロケーションによって結晶成長し，ウイスカとして成長するのを効果的に抑制できることは予想外のことであった。形成された SnPO_x は， x が2.5～3であることが好ましく，この範囲であればよりウイスカ発生を抑制できる。

【0038】 また，本発明による方法によれば，タブ端子の少なくとも一部分に，リン系化合物として SnPO_x が形成されるだけでなく， SnPO

x が形成されていない部分,すなわち S_n が存在している部分においても,その S_n 表面状〔判決注:原文のまま〕に PO_x からなるリン系化合物の皮膜が形成される。

【0039】 本発明においては,リン酸系化合物の皮膜を溶接部分に形成するために,タブ端子をリン系溶剤によって洗浄する。この洗浄によって,リン系化合物がタブ端子表面に付着する。空気雰囲気中でタブ端子が置かれることにより,このリン系化合物が酸化してリン酸系化合物を形成する。

【0040】 リン系溶剤としては,リン酸ナトリウムまたはリン酸カリウム,もしくはポリリン酸ナトリウムまたはポリリン酸カリウム等を含んでなる洗浄剤を好適に使用できるが,これらの中でも,リン酸ナトリウムまたはポリリン酸ナトリウムを含むことが好ましい。ポリリン酸ナトリウムとしては,トリポリリン酸ナトリウム,テトラポリリン酸ナトリウム,ペンタポリリン酸ナトリウム等を挙げることができるが,これらの中でも,特にトリポリリン酸ナトリウムが好ましい。このようなリン系溶剤を使用することにより,より確実に溶接部分にリン化合物の皮膜を形成することができる。リン酸ナトリウムまたはポリリン酸ナトリウムは,溶剤中に,1~50重量%,好ましくは10~40重量%,特に25~30重量%含まれてなることが好ましい。このような洗浄剤としては,具体的には,ニュークリーナー,ライオミックスシリーズ,サンウォッシュシリーズ(いずれもライオン株式会社製)等を挙げることができる。

【0041】 リン酸系化合物の酸化を促進するため,洗浄工程は,溶剤(洗浄剤)の曇点以上の温度で行うことが好ましい。このような温度で洗浄を行うことにより,タブ端子の表面にリン化合物の皮膜を効果的に形成することができる。洗浄温度は70~100℃,より好ましくは90~98℃の温度で行う。

【0042】 また,上記のリン系溶剤による洗浄は,5~30分間が好ま

しく、より好ましくは8～16分間、さらに好ましくは9～12分間行う。この範囲で洗浄を行うことにより、十分なリン化合物の皮膜形成を行うことができる。5分未満の洗浄では、リン化合物の皮膜形成が十分ではなく、一方、30分以上洗浄を行うと、タブ端子の表面、特にアルミ表面が過剰にエッチングされるため好ましくない。

【0043】 スズウイスカは、溶接直後から成長を始めるため、タブ端子を準備した後洗浄工程に付すまでに長時間を要する場合、ある程度ウイスカが成長してしまう。しかしながら本発明による方法にあつては、例えウイスカが既に成長している場合であっても、洗浄工程に付すことで、発生したウイスカの大部分を除去できる。

【0044】 本発明の好ましい態様においては、上記の洗浄工程の後、タブ端子の溶接部分にイオン注入を行う。イオン注入により、より一層ウイスカの成長を抑制することができる。イオン注入源としてはリンイオンが好ましい。このようなイオン注入によってスズウイスカの成長が抑制される理由は定かではないが、以下のように考えられる。すなわち、溶接部分にイオン注入を行うことにより、アルミ／リン、または銅／リン等の固溶体が形成される。その結果、溶接部分の表面自由エネルギーが低下する。そのため、空気雰囲気中の酸素とリンとが結合し易くなり、溶接部分の表面にリン酸塩等のリン酸化合物が形成される。このリン酸化合物によって、スズの結晶成長を抑制できると考えられる。

【0045】 また、イオン注入した場合、例えウイスカが成長したとしても、針状のスズ結晶が成長することではなく、螺旋状または帯状に成長する。すなわち、本発明によるタブ端子は、実質的に針状のウイスカが形成されない。このように針状のウイスカではなく、螺旋状または帯状のウイスカが形成されることは驚くべきことであつた。針状にウイスカが成長すると、隣接するタブ端子やコンデンサ容器に接触してショート等のトラブルを發

生するが、螺旋状または帯状に成長することにより隣接したタブ端子や
〔判決注：原文のまま〕コンデンサ容器に接触することが無くなり、ショ
ートを有効に防止できる。

【0046】 このようにイオン注入によって、ウイスカが発生した場合で
も螺旋状または帯状に成長する理由は定かではないが、イオン注入方向に
よっては、溶接部分のリン酸化合物皮膜の形成に斑が生じるため、ウイス
カの成長が早い部分と成長の遅い部分が混在して不均一となり、螺旋状ま
たは帯状にウイスカが成長していくものと考えられる。

【0047】 イオン注入されたリン原子は、雰囲気中の水または酸素と反
応してリン酸化合物を形成する。このリン酸化合物の形成によって、ウイ
スカ自体もより発生し難くなると考えられる。

【0048】 イオン注入においては、通常イオンビーム成膜等に使用さ
れるプラズマフィラメントイオン源やECRバケット型イオン源等を好適
に使用できる。また、イオンビーム成膜装置としては、シングルイオン源
型であってもデュアルイオン源型であってもよい。例えば、ULVAC社
製のIMX-3500やIH-800UP等のイオン注入装置を使用でき
る。イオン注入時のエネルギーは、10keV程度である。イオン注入量
は、注入時間や印可エネルギー等によって調整できるが、 $1.0 \times 10^5 \sim$
 $1.0 \times 10^{20} \text{ cm}^{-2}$ 程度が好ましい範囲である。この程度のイオン注入
量とすることにより、溶接部分の表面に形成された SnPO_x のリン系化合
物皮膜またはSn表面状に〔判決注：原文のまま〕形成された PO_x 皮膜の
厚みを、 SiO_2 換算で20nm以上とすることができ、このような厚みの
リン系化合物皮膜が形成されることにより、タブ端子の溶接部分でのウイ
スカ発生を抑制することができる。

カ 実施例

【0049】

実施例 1

リード線としてスズ100%のメッキを施した（メッキ厚 $12\mu\text{m}$ ），鉄／銅からなる引き込み線（CP線）とアルミ芯線とを，それぞれ所定の長さに切断し，切断されたリード線とアルミ芯線とをアーク放電にて溶接した後，アルミ芯線部分をプレス加工により圧扁することによりタブ端子を準備した。このタブ端子をパラフィン系溶剤により脱脂洗浄処理を行い， $80^{\circ}\text{C}\times 12$ 分，熱風乾燥を行った。

【0050】 次に，上記のタブ端子を，30重量%のトリポリリン酸ナトリウムを含む溶剤（商品名：サンウォッシュLH-1，ライオン株式会社製）中に 85°C で10分間浸漬して洗浄処理を行った。

【0051】 得られたタブ端子について， $60^{\circ}\text{C}\times 90\% \text{RH}$ の条件において2000時間の加速試験を行った。加速試験後，タブ端子の溶接部分に発生したウイスカの数およびその長さを測定した。ウイスカの数量は，タブ端子の溶接部分の電子顕微鏡写真（500倍）を用いて， $240\mu\text{m}\times 190\mu\text{m}$ （ $45600\mu\text{m}^2$ ）中に存在するウイスカの数数を数えることによって評価した。また，ウイスカの長さについても，電子顕微鏡写真を用いて測定した。また，比較として，洗浄しなかったタブ端子についても，上記と同様に加速試験を行い，発生したウイスカの数およびその長さを測定した。

【0052】 結果は，表1に示される通りであった。

【0053】

実施例 2

上記でられた〔判決注：原文のまま〕タブ端子を用い，IMX-3500（ULVAC社製）を用いてイオン注入を行った。イオン注入源としてリンを用いた。 10keV の条件下でリンのイオン注入を行い，注入量は $1\times 10^{16}\text{cm}^{-2}$ とした。

【0054】 得られたタブ端子について、上記と同様に加速試験を行い、発生したウイスカの数および長さを測定した。結果は表1に示される通り、針状のウイスカは全く発生せず、螺旋状に丸まったウイスカのみが確認された。

【0055】

実施例3

上記で得られたタブ端子のリード線部分をほぼ直角になるように折り曲げた。その後、30重量%のトリポリリン酸ナトリウムを含む溶剤（商品名：サンウォッシュLH-1，ライオン株式会社製）中に85℃で10分間浸漬して洗浄処理を行った。

【0056】 得られたタブ端子について、60℃×90%RHの条件において2000時間の加速試験を行った。加速試験後、タブ端子の溶接部分に発生したウイスカの数およびその長さを測定した。ウイスカの数量は、タブ端子の溶接部分の電子顕微鏡写真（500倍）を用いて、 $240\mu\text{m} \times 190\mu\text{m}$ ($45600\mu\text{m}^2$) 中に存在するウイスカの数によって評価した。また、ウイスカの長さについても、電子顕微鏡写真を用いて測定した。また、比較として、洗浄しなかったタブ端子についても、上記と同様に加速試験を行い、発生したウイスカの数およびその長さを測定した。

【0057】 結果は、表1に示される通りであった。

【0058】

実施例4

実施例3と同様のリード線部分をほぼ直角になるように折り曲げたタブ端子について、リード線部分にIMX-3500（ULVAC社製）を用いてイオン注入を行った。イオン注入源としてリンを用いた。10keVの条件下でリンのイオン注入を行い、注入量は $1 \times 10^{16} \text{cm}^{-2}$ とした。

【0059】 得られたタブ端子について、上記と同様に加速試験を行い、発生したウイスカの数および長さを測定した。結果は表1に示される通り、針状のウイスカ発生は1本のみであり、それ以外は螺旋状に丸まったウイスカが確認された。

【表1】

		処理	ウイスカの数 (本)	ウイスカ長さ (μm)
端 子 折 曲 な し	実施例1	洗浄	4	20
	実施例2	洗浄+イオン注入	0	0
	比較例1	なし	108	65
端 子 折 曲 有 り	実施例3	洗浄	82	52
	実施例4	洗浄+イオン注入	1	8
	比較例2	なし	132	127

(3) 発明の特徴

ア 「本発明」は、アルミ電解コンデンサ等に使用されるタブ端子の製造方法に関し、特に、鉛フリーのスズメッキが施されたタブ端子の製造方法およびその方法によって得られるタブ端子に関する（【0001】）。

イ 電解コンデンサに使用されるタブ端子は、扁平部、丸棒部、およびリード線部の三つの部分から構成されている。当該タブ端子は、アルミ材等からなる芯線を用いて扁平部と丸棒部とを形成し、当該丸棒部にリード線を溶接することによって作製される。当該リード線は、はんだ付け特性の向上のため、その表面にスズや鉛を含有するスズでメッキが施されたものが使用されているが、近年、環境問題に配慮して、リード線においても、いわゆる鉛フリーのスズメッキが使用され始めている。このような鉛フリーのスズメッキが施されたリード線を用いたタブ端子では、アルミ丸棒部とリード線部との溶接部分にスズのウイスカが発生するという問題がある（【0002】～【0005】）。

ウ 「本発明」の目的は、線材メーカー等から入手できる、鉛フリーのスズ

メッキが施されたリード線を、そのままタブ端子に使用した場合であっても、溶接部分からのスズウイスカが発生しないタブ端子を製造する方法を提供することにある（【0014】）。

エ 「本発明」は、スズの結晶成長を抑制するために、ウイスカ発生場所である溶接部分の表面に、リン酸系化合物の皮膜を形成し、その皮膜によってウイスカの発生を抑制するものである。（【0037】）

「本発明」のタブ端子の製造方法は、芯材表面にスズからなる金属層が形成されてなるリード線端部に、アルミ芯線を溶接し、該アルミ芯線の端部を圧扁してタブ端子を準備する工程、および、前記タブ端子を、リン系溶剤で洗浄する工程を含んでなることを特徴とし、溶接後にタブ端子をリン系溶剤で洗浄することにより、溶接部分の表面にリン化合物膜が形成され、当該溶接部分からスズウイスカの発生を抑制することができる（【0015】、【0016】）ようにしたものである。「本発明」の好ましい態様としては、タブ端子の溶接部分に、リンをイオン源とするイオン注入を行うことにより、より一層、スズウイスカの発生を抑制することができる（【0019】）。

また、「本発明」のタブ端子は、溶接部分の少なくとも一部に、 SnPO_x （ x は2～4を表す）からなる皮膜が形成されてなることを特徴とし（【0023】）、また、好ましい態様として、スズが存在する部分において、スズ表面に PO_x （ x は2～4を表す）からなる皮膜が形成され（【0024】）、 SnPO_x 皮膜又はスズ表面 PO_x 皮膜の厚みが、 SiO_2 換算で20nm以上（【0025】）であり、さらに、針状のウイスカが実質的に存在せず、タブ端子表面に発生したウイスカの形状が螺旋状又は帯状である（【0026】）ものである。

2 取消事由6（訂正要件違反（請求項1～9）についての判断の誤り）について

(1) 訂正要件について

訂正が、当業者によって、願書に添付した明細書、特許請求の範囲又は図面（以下「明細書等」という。）のすべての記載を総合することにより導かれる技術的事項との関係において、新たな技術的事項を導入しないものであるときは、当該訂正は、特許法134条の2第9項の準用する同法126条5項における「願書に添付した明細書、特許請求の範囲又は図面…に記載した事項の範囲内において」するものということができる。また、特許請求の範囲の減縮を目的として、特許請求の範囲に限定を付加する訂正を行う場合において、付加される訂正事項が明細書等に明示的に記載されている場合や、その記載から自明である事項である場合には、そのような訂正は、特段の事情のない限り、新たな技術的事項を導入しないものであると認められ、「願書に添付した明細書、特許請求の範囲又は図面…に記載した事項の範囲内において」するものということができる。

(2) 本件明細書の記載

ア 訂正事項1に関し、明細書等には、リン系溶剤による洗浄のみで「 SiO_2 換算で厚さ20nm以上の、 SnPO_x （ x は2～4を表す）からなる皮膜」を形成するという明示的な記載は存在せず、このことは被告も争っていない。

イ 本件明細書の【0020】、【0044】には、イオン注入はリン系溶剤による洗浄工程の後に行うことが記載されている。そして、イオン注入により形成される皮膜についての、「この程度のイオン注入量とすることにより、溶接部分の表面に形成された SnPO_x のリン系化合物皮膜または Sn 表面上に形成された PO_x 皮膜の厚みを SiO_2 換算で20nm以上とすることができ、」との記載（【0048】）に照らせば、「 SiO_2 換算で厚さ20nm以上の、 SnPO_x （ x は2～4を表す）からなる皮膜」を形成する方法は、リン系溶剤による洗浄工程の後にはイオン注入を行うこと

であると理解することができる。本件明細書のその余の記載によっても、リン系溶剤による洗浄工程のみによって「 SiO_2 換算で厚さ20nm以上の、 SnPO_x (xは2～4を表す) からなる皮膜」を形成するという事項が明細書等の記載から自明であると解すべき根拠もない。

ウ 以上によれば、訂正事項1は、「願書に添付した明細書、特許請求の範囲又は図面…に記載した事項の範囲内において」するものということではできず、特許法134条の2第9項の準用する同法126条5項に適合しない。

(3) 被告の主張について

ア 被告は、本件明細書の【0025】、【0038】、【0040】～【0042】及び実施例の記載などから、イオン注入を行わなくともリン系溶剤による洗浄の条件を調整し、 SiO_2 換算で厚さ20nm以上の、 SnPO_x (xは2～4を表す) からなる皮膜を形成することが明細書等に実質的に記載されていると理解できると主張する。しかし、本件明細書の記載についての判断は上記(2)イのとおりであり、本件明細書の【0038】の洗浄により形成される皮膜に関する記載や、【0040】～【0042】におけるリン系溶剤による洗浄方法の調整に関する記載及び実施例に関する記載によっても、イオン注入を行うことなしに、【0025】に記載された「 SiO_2 換算で20nm以上」の厚さの皮膜が形成されることが記載されていると理解することはできない。

イ 被告は、厚さが SiO_2 換算で20nm以上の SnPO_x 皮膜を形成することによってウヰスカの発生を抑制することに、これまでの発明にない新規な技術的特徴があるのであって、イオン注入や溶剤処理はその構成を採用するための手段（解決手段のための手段）に過ぎず、それ自体が課題解決手段となるものではないと主張する。しかし、請求項1に係る発明は製造方法の発明であるから、その製造方法を特定する、イオン注入や溶剤処

理について課題解決手段ではないということとはできず、被告の主張は採用できない。

ウ 被告は、訂正後の請求項1に係る製造方法は、洗浄に付随してイオン注入等他の処理を行うことは何ら排除していないと主張する。しかし、請求項1に係る発明は製造方法の発明であり、リン系溶剤による洗浄工程のみによって「 SiO_2 換算で厚さ20nm以上の、 SnPO_x （ x は2～4を表す）からなる皮膜」を形成することが含まれている以上、新たな技術的事項を導入しないものとはいえないのは、上記(2)に説示したとおりであり、被告の主張する点は、この判断を左右するものではない。

(4) 以上のとおり、訂正事項1は訂正要件に適合しないから、本件訂正のうち請求項1～9に係る部分について訂正要件に適合しないとした審決の判断に誤りはなく、取消事由6は理由がない。

3 取消事由7（明確性要件適合性（本件発明2）についての判断の誤り）について

(1) 取消事由7と審決の結論について

上記2のとおり、本件訂正のうち請求項1～9に係る部分を認めないとした審決の判断に誤りはない。そして、本件発明1～4、9について進歩性を有しないとされた審決の判断については当事者間に争いはないから、本件発明2の明確性要件適合性の判断の誤りをいう取消事由7は、その当否を判断するまでもなく、本件発明2についての特許を無効とした審決の結論に影響を及ぼすものではない。

(2) 以上のとおり、取消事由7は審決の結論に影響を及ぼさないことが明らかであるから、取消事由7について判断する必要はない。

4 取消事由1（新規性欠如（本件訂正発明10、13）についての判断の誤り）について

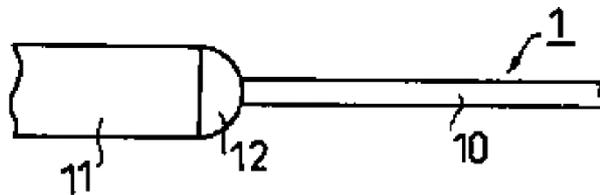
(1) 甲1文献記載の発明と本件訂正発明10の対比

ア 甲 1 文献の記載

(ア) 甲 1 文献には、次の記載がある。

【0007】 以下、図面を参照して、本発明の実施形態についてさらに詳しく説明する。図 1 は、コンデンサ用リード線の一部を省略して示す図であり、図 2 は、リード線製造装置の概略構成図である。コンデンサ用リード線 1 は、図 1 に示すように、極めて純度の高いすずがめっきされた銅線 10 とアルミニウム線 11 とを溶接部 12 で溶接したものである。また、リード線製造装置 2 は、図 2 に示すように、洗浄装置 20 と、液回収装置 21 と、水洗装置 22 と、遠心分離器 23 と、エアブロー 24 と、乾燥装置 25 と、冷却装置 26 と、搬送装置 27 とを備えている。

【図 1】



(イ) 甲 1 文献には、本発明は、すずめっきされた銅線とアルミニウム線とが溶接されたコンデンサ用リード線の製造方法に関し（【0001】）、①本発明の実施形態では、コンデンサ用リード線 1 をアルカリ性の洗浄液で洗浄し、洗浄液を除去した後に加熱すること、具体的には、アルカリ性の洗浄液で洗浄した後に、コンデンサ用リード線 1 を温度約 150°C で約 21 分間加熱することにより、溶接部 12 にウスカが発生するのを防止することができること（【0012】）や、②本発明の実施形態では、温度 90°C～99°C のアルカリ性の洗浄液でコンデンサ用リード線 1 を約 12 分間洗浄するので、アルミニウム線 11 を脱脂できるとともに、このアルミニウム線 11 に溶接時に付着したカーボンを除去することができること（【0013】）などが記載されているが、コ

ンデンサ用リード線の溶接部分に形成される皮膜の組成比や厚さについての記載はなく、製造方法に関してイオン注入を行う工程の記載もない。

イ 以上によれば、甲 1 文献には前記第 2 の 3 (2) アのと通りの引用発明 2 が記載されていることが認められる。

これによれば、引用発明 2 と本件訂正発明 1 0 の一致点は、次の〔一致点 1〕のとおりであり、相違点は同イの〔相違点 1〕～〔相違点 3〕のとおりである。

〔一致点 1〕

芯材表面にスズからなる金属層が形成されてなるリード線端部に、アルミ芯線が溶接されてなる部品。

ウ 原告の主張について

(ア) 原告は、相違点 1（本件訂正発明 1 0 のアルミ芯線は「圧扁部」を有しているのに対して、引用発明 2 のアルミニウム線 1 1 が圧扁部を有するか不明である点。）及び相違点 2（本件訂正発明 1 0 の部品は「タブ端子」であるのに対して、引用発明 2 は「コンデンサ用リード線」である点。）は、出願当時の技術常識を参酌すれば、甲 1 文献に記載されているに等しい事項であると主張する。

しかし、原告の指摘する甲 2～4 に記載の圧扁部を有するタブ端子が周知のものであったとしても、引用発明 2 がコンデンサ用リード線であるというだけで、必ずしもそのような周知の圧扁部を有するタブ端子として構成されたものということとはできず、また、そのように解すべき根拠となる記載もないから、相違点 1 及び相違点 2 に係る構成が甲 1 文献に記載されているに等しいということとはできない。

(イ) 原告は、審決が、「 SnPO_x （ x は 2～4 を表す）」という化合物が、一般に知られていない化合物であるとはいえない」との前提に立って、相違点 3（本件訂正発明 1 0 は、「溶接部分の少なく

とも一部に、 SiO_2 換算で厚さ20nm以上の、 SnPO_x (x は2～4を表す) からなる皮膜が形成されてなる」のに対して、引用発明2の溶接部分にそのような皮膜が形成されているか不明である点) を認定したのは誤りであると主張する。しかし、「 SnPO_x (x は2～4を表す)」という化合物が一般に知られている化合物であるか否かに関わらず、上記相違点3に係る構成が甲1文献に記載されていないことには変わりがないから、原告の上記主張は採用できない。

本件の出願当時、甲1文献に記載された洗浄工程により「 SiO_2 換算で厚さ20nm以上の、 SnPO_x (x は2～4を表す) からなる皮膜」が形成されるとの技術常識があることを裏付ける的確な証拠はないから、相違点3に係る構成が甲1文献に記載されているに等しい事項であるとはいえない。

(2) 本件訂正発明10について

ア 上記(1)のとおり、本件訂正発明10と引用発明2とは相違点1～3において相違するから、本件訂正発明10が新規性を欠如するとはいえない。

イ したがって、審決の一致点の認定には誤りがあるが、相違点の認定に誤りはなく、本件訂正発明10について新規性を欠くとはいえないとの審決の判断に誤りはない。

(3) 本件訂正発明13について

本件訂正発明13は本件訂正発明10を引用するものであり、本件訂正発明13と引用発明2は、相違点1～3において相違するから、本件訂正発明13について新規性を欠くとはいえない。

(4) 以上のとおり、本件訂正発明10、13の新規性についての審決の判断には誤りはないから、取消事由1は理由がない。

5 取消事由2 (進歩性欠如 (本件訂正発明10、13) についての判断の誤り) について

(1) 本件訂正発明10について

ア 相違点3の認定についての判断は、上記4(1)のとおりである。

原告は、甲1文献に記載の製造方法における洗浄工程が本件明細書に示された洗浄工程に関する条件を満たすから、当業者は、洗浄工程における条件を適宜変更することにより、引用発明2において相違点3に係る構成を採用することは容易に想到し得たと主張する。しかし、本件の出願当時、甲1文献に記載された洗浄工程における条件を適宜変更することにより、「 SiO_2 換算で厚さ20nm以上の、 SnPO_x (xは2~4を表す) からなる皮膜」が形成されるとの技術常識ないし周知技術が存在したことを裏付ける的確な証拠はない。

イ これによれば、当業者において、甲1文献及び周知技術に基づいて、引用発明2において、相違点3に係る構成を採用することを容易に想到し得たということとはできない。

ウ したがって、特別顕著な効果の有無を判断するまでもなく、本件訂正発明10について、進歩性を欠くとはいえない。

(2) 本件訂正発明13について

本件訂正発明13は本件訂正発明10を引用するものであるから、上記(1)に説示したところに照らし、本件訂正発明13について進歩性を欠くとはいえない。

(3) 以上のとおり、本件訂正発明10、13の進歩性についての審決の判断に誤りはないから、取消事由2は理由がない。

6 取消事由5 (明確性要件適合性 (本件訂正発明10、12~14) についての判断の誤り) について

(1) 明確性要件について

特許法36条6項2号は、特許請求の範囲の記載に関し、特許を受けようとする発明が明確でなければならない旨規定する。同号がこのように規定し

た趣旨は、特許請求の範囲に記載された発明が明確でない場合には、特許が付与された発明の技術的範囲が不明確となり、権利者がどの範囲において独占権を有するののかについて予測可能性を奪うなど第三者の利益が不当に害されることがあり得るので、そのような不都合な結果を防止することにある。そして、特許を受けようとする発明が明確であるか否かは、特許請求の範囲の記載だけではなく、願書に添付した明細書の記載及び図面を考慮し、また、当業者の出願当時における技術常識を基礎として、特許請求の範囲の記載が、第三者の利益が不当に害されるほどに不明確であるか否かという観点から判断されるべきである。

(2) 本件訂正発明10について

ア 「溶接部分の少なくとも一部に、 SiO_2 換算で厚さ20nm以上の、 SnPO_x （ x は2～4を表す）からなる皮膜が形成されてなる」について

(ア) 技術常識

a 非晶質とは結晶格子（原子の周期的配列）がほとんど認められない固体の状態を示すものであり、非晶質である化合物をその組成比で表現することは本件の出願当時普通に行われていたものといえる（乙12・【0026】、乙13・【0016】、乙14・【0049】、乙20の1、2）。

b タブ端子の溶接部分の表面にできた Sn 皮膜には、単離できる形では一般に知られていない化合物でも存在し得るから、皮膜に含まれるリン酸塩は単離できるものに限られない。また、皮膜に含まれるリン酸スズは、非晶質構造となるのが一般的であり、非晶質は原子の周期的配列を有しないから、 P と O の比率は整数比にならないことの方が一般的である（乙54）。

c SnPO_x について、出願当時、リン酸スズとして、 $x=3.5, 4$ の化合物が知られ、 $\text{SnPO}_{3.5}$ と表記できるピロリン酸スズ（Ⅱ）[S

$n_2P_2O_7$]は非晶質としての性質を有するものである(甲7,乙15,16,乙20の1,2,)。

(イ) また,本件明細書には,「 $SnPO_x$ (xは2~4を表す) からなる皮膜」に関し,AESスペクトル分析により $SnPO_x$ (xは2~4を表す) のリン酸化合物が形成されていることを確認したことが記載されている(【0037】)。

以上によれば,特許請求の範囲の記載について,「 $SnPO_x$ (xは2~4を表す)」との記載は,非晶質を含むリン酸スズの化合物について元素の組成比を用いて表現するものであり,「 $SnPO_x$ (xは2~4を表す) からなる皮膜」とは,皮膜を分析して検出されたリン酸スズの化合物で,小数点以下の数値を含む元素の組成比を用いて表現されたものが「 $SnPO_x$ (xは2~4を表す)」に該当することを意味することが理解できる。

また,AESスペクトル分析等の深さ方向分析において「 SiO_2 換算」で厚みを表すことは周知の方法であり(弁論の全趣旨),「 SiO_2 換算で厚さ20nm以上」との記載は,形成された皮膜の厚さを広く知られた表現方法によって特定したにすぎない。

さらに,「溶接部分の少なくとも一部に,・・・皮膜が形成されてなる」との記載は,溶接部分の少なくとも一部に,所定の皮膜が形成されていることを示すことが明らかである。

イ 以上のとおりであるから,本件訂正発明10の「溶接部分の少なくとも一部に, SiO_2 換算で厚さ20nm以上の, $SnPO_x$ (xは2~4を表す) からなる皮膜が形成されてなる」との記載は,本件明細書の記載及び当業者の出願当時における技術常識を基礎とすれば,第三者の利益を不当に害するような不明確なものではなく,明確性要件に適合するというべきである。

ウ 原告の主張について

(ア) 「 SnPO_x (xは2～4を表す)」は、xが3.5や4である場合が知られているにすぎず、全体としては一般に知られていない化合物であるところ、本件明細書には、例えば、xが2以上3未満である化合物からなる皮膜がどのようにすれば得られるのかについて記載や示唆がなく、そのような皮膜を形成すると課題が解決されることも具体的に示されていないから、「 SnPO_x (xは2～4を表す) からなる皮膜」は不明瞭であると主張する。しかし、特許請求の範囲の記載と技術常識によれば「 SnPO_x (xは2～4を表す) からなる皮膜」の意義が明確であるのは上記イのとおりであり、原告の主張する点は、特許請求の範囲の記載の明確性とは関わりがない。

原告は、本件訂正発明10において皮膜が非晶質であることを特定していないから非晶質であることを前提とすることはできないと主張するが、本件訂正発明10には非晶質を除外するような限定はなく、上記ア(ア)のとおり皮膜に含まれるリン酸スズは非晶質構造となるのが一般的であることに照らし、原告の主張は採用できない。また、本件明細書の【0037】の「形成された SnPO_x は、xが2.5～3であることが好ましく」との記載からすれば、リン酸塩は単離できる化合物であるようにも思われると主張するが、同様に採用できない。

(イ) 原告は、本件明細書に「 SnPO_x (xは2～4を表す) からなる皮膜」を選択的に形成する方法について何ら記載や示唆がなく、本件明細書に「 SnPO_x 」のxの値や化学構造についての定義や説明がないことから、このような皮膜を形成することで課題を解決できるかが不明であり明確性要件に適合しないと主張する。しかし、課題を解決できるかという点は、特許請求の範囲の明確性とは関わりがない。

また、原告は、本件訂正発明10に係るタブ端子の溶接部分の少なく

とも一部に、どのようなリン酸スズが形成されているか判然とせず、「 SnPO_x (x は2～4を表す) からなる皮膜」との記載は明確であるとはいえないと主張する。しかし、「 SnPO_x (x は2～4を表す) からなる皮膜」の意義は上記ア(イ)に判断したとおりである。

(ウ) 原告は、「 SiO_2 換算で厚さ20nm以上」に関し、課題を解決するためには少なくとも特定の洗浄処理とその後の特定のイオン注入が必須条件であると考えられるのに、本件訂正発明10はイオン注入以外の工程により「 SiO_2 換算で厚さ20nm以上」の皮膜が形成される態様を包含しているから、審決の判断と本件訂正発明10との内容が整合していないと主張する。しかし、本件訂正発明10は物の発明であり、「 SiO_2 換算で厚さ20nm以上」であることの意義が明確であるのは上記アのとおりであるから、原告の主張は採用できない。

また、原告は、本件明細書の実施例の記載には、皮膜の組成比及び厚さについての結果が記載されておらず、分析方法及び結果が記載されていない本件特許明細書等は不明瞭であると主張するが、特許請求の範囲の記載が明確であるといえるのは上記イのとおりであり、本件明細書の記載に関する原告の主張はこれを左右するものではない。

原告の主張するその他の点も上記判断を左右するものではない。

(3) 本件訂正発明12について

ア 「スズが存在する部分において、スズ表面に PO_x (x は2～4を表す) からなる皮膜が形成され」について

前記(2)ア(ア)に加え、出願当時の技術常識として、① PO_x (x は2～4を表す)につき、出願当時 $x=2, 3, 4$ のものが知られていること(甲11, 乙54, 58, 60, 弁論の全趣旨)、②リン酸系の皮膜は非晶質構造となるのが一般的であり、 PO_x (x は2～4を表す)においても、PとOの比率は整数比にならないことの方が一般的であること(乙54)が

認められる。

そうすると、「 PO_x (xは2～4を表す)」との記載は、非晶質を含むリン酸の化合物について元素の組成比を用いて表現するものであり、「 PO_x (xは2～4を表す) からなる皮膜」とは、皮膜を分析して検出されたリン酸の化合物で、小数点以下の数値を含む元素の組成比を用いて表現されたものが「 PO_x (xは2～4を表す)」に該当することを意味することが理解できる。

イ 本件訂正発明12のその余の点については、上記(2)に説示したところが妥当する。

したがって、本件訂正発明12の特許請求の範囲の記載について、本件明細書の記載及び当業者の出願当時における技術常識を基礎とすれば、第三者の利益が不当に害されるということはなく、明確性要件に適合するというべきである。

ウ 原告の主張は、上記(2)に説示したところに照らし、採用できず、上記イの判断を左右するものではない。

(4) 本件訂正発明13について

ア 本件訂正発明13の「針状のウィスカが実質的に存在しない」のうち、「針状」について、本件明細書には定義の記載がないから、その一般的な意義により解すべきである。広辞苑（第7版）によれば、針とは「縫い、刺し、引っ掛け、液を注ぎ等するのに用いる、細長くとがった道具の総称」であり、「針状」とは上記の意義を有する「針」のような形状であることが理解できる。

イ 本件訂正発明13が引用する本件訂正発明10及び12については、上記(2)、(3)において説示したとおりであるから、本件訂正発明13は、明確性要件に適合する。

(5) 本件訂正発明14について

ア 本件訂正発明 1 4 のウイスカの形状についての「螺旋状または帯状」について、本件明細書には定義の記載がないから、その一般的な意義により解すべきである。そして、広辞苑（第 7 版）によれば、螺旋とは「螺の貝殻の線のように旋回した筋。」、帯とは「着物の上から腰に巻いて結ぶ細長い布。・・・そのかたちをしたもの。」とするのが一般的な語義であり、これによれば、「螺旋状または帯状」は上記の意義を有する「螺旋」又は「帯」のような形状であるという意義であることが理解され、その意義が不明確であって第三者の利益が不当に害されるということはない。

本件訂正発明 1 4 が引用する本件訂正発明 1 3 については、上記(4)において説示したとおりであるから、本件訂正発明 1 4 は、明確性要件に適合するというべきである。

イ 原告は、本件訂正発明 1 4 の「螺旋状または帯状」が、その引用する本件訂正発明 1 3 の「針状」との関係で不明確であると主張するが、前記(4)ア及び上記アに説示したところによれば、「螺旋状または帯状」と「針状」の違いは明確であり、第三者の利益が不当に害されるということはないというべきである。

(6) 以上のとおり、本件訂正発明 1 0, 1 2～1 4 の明確性要件適合性についての審決の判断に誤りはないから、取消事由 5 は理由がない。

7 取消事由 3（実施可能要件適合性（本件訂正発明 1 0, 1 2～1 4）についての判断の誤り）について

(1) 実施可能要件について

特許法 3 6 条 4 項 1 号は、発明の詳細な説明の記載は、その発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者がその実施をすることができる程度に明確かつ十分に記載したものでなければならないことを規定するものであり、同号の要件を充足するためには、明細書の発明の詳細な説明に、当業者が、明細書の発明の詳細な説明の記載及び出願当時の技術常識に基づいて、

過度の試行錯誤を要することなく、その発明を実施することができる程度に発明の構成等の記載があることを要する。

(2) 本件訂正発明10について

ア 本件訂正発明10の「 SiO_2 換算で厚さ20nm以上の、 SnPO_x (x は2~4を表す) からなる皮膜」について、本件明細書には、①溶接部分に形成されたリン系化合物はリン酸化合物を形成し、AESスペクトル分析等によって分析したところ、溶接部分の表面には SnPO_x (x は2~4) のリン酸化合物が形成されていること (【0037】)、②リン酸系化合物の皮膜を溶接部分に形成するためにタブ端子をリン系溶剤によって洗浄し、その際のリン系溶剤としてはリン酸ナトリウム又はポリリン酸ナトリウム、特にトリポリリン酸ナトリウムが好ましく、溶剤中に、1~50重量%、好ましくは10~40重量%、特に25~30重量%含まれてなることが好ましいこと (【0039】、【0040】)、③洗浄温度は70~100℃、より好ましくは90~98℃の温度であること (【0041】)、④上記のリン系溶剤による洗浄は、5~30分間が好ましく、より好ましくは8~16分間、さらに好ましくは9~12分間行うこと (【0042】)、⑤洗浄後、タブ端子の溶接部分にイオン注入を行い、そのエネルギーは10keV程度、イオン注入量は $1.0 \times 10^5 \sim 1.0 \times 10^{20} \text{ cm}^{-2}$ 程度が好ましい範囲で、この程度のイオン注入量とすることにより、溶接部分の表面に形成された SnPO_x のリン系化合物皮膜又はSn表面上に形成された PO_x 皮膜の厚みを、 SiO_2 換算で20nm以上とすることができ、このような厚みのリン系化合物皮膜が形成されること (【0044】、【0048】) の記載がある。

これによれば、溶接部分の表面に、AESスペクトル分析等によって分析される SnPO_x (x は2~4) のリン酸化合物を形成する方法として、リン酸ナトリウム又はポリリン酸ナトリウムを上記②の重量割合で含むリ

ン系溶剤を用いて上記③④の温度及び時間で洗浄し、その洗浄工程の後、上記⑤のエネルギー及び注入量でのイオン注入工程を行うことにより、 SnPO_x の皮膜の厚みを SiO_2 換算で20nm以上とすることができることが理解できる。

イ このような本件明細書の記載及び技術常識（前記6(2)ア(ア)や同(3)ア）に照らせば、本件訂正発明10については、本件明細書の発明の詳細な説明に、当業者が、その記載及び出願当時の技術常識に基づいて、過度の試行錯誤を要することなく、その発明を実施することができる程度に発明の構成等の記載があるものと認められる。

ウ 原告の主張について

(ア) 原告は、「 SnPO_x （ x は2～4を表す）」に関し、 x が3.5や4の化合物しか知られていないということを前提に、例えば、 x が2以上3未満である化合物からなる皮膜をどのようにして得るのかについて本件明細書に記載や示唆が認められないと主張する。しかし、本件明細書には、上記アのとおり、一定の条件の下で洗浄工程及びイオン注入工程を行うことにより、 SiO_2 換算で厚さ20nm以上の、 SnPO_x （ x は2～4を表す）からなる皮膜が形成されることが記載されている。そして、前記6(2)ア(ア)の技術常識によれば、溶接部分の皮膜は単離できない化合物をも非晶質の形態で含むものであるということができ、Oの組成比にはある程度の幅があり、溶接部分の皮膜において「 SnPO_x （ x は2～4を表す）」が存在することが理解できる。なお、このことは、本件出願日の前後を問わなければ、単離できるものや単離できないものとして、 $x=2, 2.8, 3, 5$ というものが報告されている（乙18, 54）ことから裏付けられる。原告の主張は採用できない。

(イ) 原告は、本件明細書には、他のリン酸スズではなく、 SnPO_x （ x は2～4を表す）のみからなる皮膜を選択的に形成する方法についての

記載や示唆がないと主張する。しかし、本件訂正発明10は、「SnPO_x (xは2～4を表す) からなる皮膜」が溶接部分の少なくとも一部に形成されることを規定するもので、溶接部分におけるxが2～4以外の皮膜の有無を特定しているわけではないから、本件訂正発明10の実施のために、SnPO_x (xは2～4を表す) のみからなる皮膜を選択的に形成することが必要となるものではない。

(ウ) 原告は、本件明細書の実施例では皮膜の厚みが確認されていない旨主張する。しかし、実施例2では上記ア⑤に記載された条件によりイオン注入が行われているので、本件明細書に接した当業者は、実施例2においてもSiO₂換算で20nm以上の厚みの皮膜が得られていると理解するといえるから、原告の主張は、上記イの判断を左右するものではない。

また、原告は、本件明細書には、イオン注入工程によりSnPO_xからなる皮膜の厚みを「SiO₂換算で20nm以上」とすることしか記載されていないと主張するが、本件明細書から理解できる事項は上記アのとおりであり、原告の主張は上記イの判断を左右するものではない。

原告の主張するその他の点は、本件訂正発明10の実施可能要件適合性とは関わりのない点であって、上記イの判断を左右するものではない。

(3) 本件訂正発明12について

ア 本件明細書には、上記(2)ア①～⑤のと通りの記載に加え、「PO_x (xは2～4を表す)」について、本発明による方法によれば、タブ端子の少なくとも一部分に、リン系化合物としてSnPO_xが形成されるだけでなく、SnPO_xが形成されていない部分、すなわちSnが存在している部分においても、そのSn表面上にPO_xからなるリン系化合物の皮膜が形成される(【0038】)ことも記載されている。

イ これによれば、「PO_x (xは2～4を表す)」についても上記(2)アと同様のことがいえるから、本件訂正発明12についても、本件明細書の発

明の詳細な説明に、当業者が、その記載及び出願当時の技術常識に基づいて、過度の試行錯誤を要することなく、その発明を実施することができる程度に発明の構成等の記載があるものと認められる。

(4) 本件訂正発明 13, 14 について

本件明細書には、上記(2)ア①～⑤、(3)アのと通りの記載に加え、本件明細書の実施例2において、針状のウイスカは全く発生せず螺旋状に丸まったウイスカのみが確認されたことが（【0054】）記載されている。これによれば、本件訂正発明 13, 14 についても、本件明細書の発明の詳細な説明に、当業者が、その記載及び出願当時の技術常識に基づいて、過度の試行錯誤を要することなく、その発明を実施することができる程度に発明の構成等の記載があるものと認められる。

(5) 以上のとおり、本件訂正発明 10, 12～14 の実施可能要件適合性についての審決の判断に誤りはないから、取消事由 3 は理由がない。

8 取消事由 4（サポート要件適合性（本件訂正発明 10, 12～14）についての判断の誤り）について

(1) サポート要件について

特許請求の範囲の記載がサポート要件に適合するか否かについては、特許請求の範囲の記載と発明の詳細な説明の記載とを対比し、特許請求の範囲に記載された発明が、発明の詳細な説明に記載された発明で、発明の詳細な説明の記載又はその示唆により当業者が当該発明の課題を解決できると認識できる範囲のものであるか否か、また、その記載や示唆がなくとも当業者が出願時の技術常識に照らし当該発明の課題を解決できると認識できる範囲のものであるか否かを検討して判断すべきものと解される。

(2) 本件訂正発明 10 について

ア 本件訂正発明 10 の特許請求の範囲の記載について、「芯材表面にスズからなる金属層が形成されてなるリード線端部に、圧扁部を有するアルミ

芯線が溶接されてなるタブ端子」，「前記溶接部分の少なくとも一部に， SiO_2 換算で厚さ20nm以上の， SnPO_x （ x は2～4を表す）からなる皮膜が形成されてなることを特徴とする，（タブ端子。）」は，それぞれ本件明細書の【0023】，【0025】に記載されたものである。

イ 本件明細書には，前記7(2)ア①～⑤のとおりに記載に加え，同②記載の重量割合のトリポリリン酸ナトリウムを含むリン系溶剤を用いて同③④の温度及び時間で洗浄した実施例1及び3と，このような洗浄工程の後，同⑤のエネルギー及び注入量でのイオン注入処理を行った実施例2及び4が記載されている。そして，洗浄処理のみを行った実施例1及び3は，比較例1及び2よりはウイスカの発生が抑制されているが，イオン注入工程を行った実施例2及び4は，実施例1及び3に比して，さらにウイスカの発生の抑制が図られていることが記載されている（以上につき【0049】～【0059】）。

また，本件明細書によれば，ウイスカはスズからなる単体金属で構成されるもので，リード線表面に設けられたスズメッキに由来するものと推定される。スズの結晶成長を抑制するために，ウイスカ発生場所である溶接部分の表面に，リン酸系化合物の皮膜を形成し，その皮膜によってウイスカの発生を抑制するという技術思想が読み取れる（【0036】，【0037】）。

そして，前記2(2)に説示したところに照らせば，本件明細書からは，洗浄処理により「 SnPO_x （ x は2～4を表す）からなる皮膜」が形成され，イオン注入処理により「 SiO_2 換算で厚さ20nm以上の SnPO_x （ x は2～4を表す）からなる皮膜」が形成されることが理解でき，これによれば，上記実施例の記載は，「 SiO_2 換算で厚さ20nm以上の SnPO_x （ x は2～4を表す）からなる皮膜」が形成された実施例2及び4と，皮膜が「 SiO_2 換算で厚さ20nm以上」でない例（本件明細書にいう「実

施例1及び3」と、リン酸スズの皮膜が形成されていない例（本件明細書にいう「比較例1及び2」）を示すものである。そして、少なくとも、実施例2及び4においては、本件訂正発明10の課題が達成されていることは前述したところから明らかである。そうすると、このような実施例の記載によれば、本件訂正発明10は、当業者が、前記1(3)ウ記載の発明の課題（線材メーカー等から入手できる、鉛フリーのスズメッキが施されたリード線を、そのままタブ端子に使用した場合であっても、溶接部分からのスズウイスカが発生しない、タブ端子を製造する方法を提供する）を解決できると認識できるというべきである。

ウ 以上によれば、本件訂正発明10は、発明の詳細な説明に記載された発明で、当業者が、発明の詳細な説明の記載及び示唆並びに出願時の技術常識に照らし、当該発明の課題を解決できると認識できる範囲のものであるといえることができる。

エ 原告の主張について

(ア) 原告は、「 SnPO_x （ x は2～4を表す）」に関し、 x が3.5や4の化合物しか知られていないということを前提に、本件明細書には、「 SnPO_x （ x は2～4を表す）」に含まれる化合物のうち、例えば、 x が2以上3未満である化合物からなる皮膜を形成すると課題が解決されることは具体的に示されていないから、溶接部分に「 SnPO_x （ x は2～4を表す）からなる皮膜」を形成すると本件訂正発明10の課題を解決できるか否かが明らかでなく、サポート要件に適合しないと主張する。しかし、前記7(2)ア及び上記イのとおり、本件明細書には、AESスペクトル分析等による分析により、溶接部分の表面に形成が確認された SnPO_x （ x は2～4を表す）のリン酸化合物により、効果的にウイスカの発生が抑制されることが開示され、前記6(2)ア(ア)のとおり、技術常識からしても、 x が2以上3未満の場合にウイスカの発生を抑制で

きないことはうかがえないから、 x が2以上3未満である化合物からなる皮膜を形成する場合に特化した実施例が示されていないことをもって、上記イの判断を左右するものではない。

(イ) 原告は、本件明細書には「 $S_nP O_x$ (x は2～4を表す) からなる皮膜」を選択的に形成する方法について記載や示唆がないとか、本件明細書には、「 $S_nP O_x$ 」の x の値や化学構造についての定義や説明がないから、このような皮膜を形成することで課題を解決できるかが不明でありサポート要件に適合しないと主張する。しかし、「 $S_nP O_x$ (x は2～4を表す) からなる皮膜」の意義や皮膜の形成については前記6及び7において判断したとおりであり、原告の主張する点はサポート要件についての判断を左右するものではない。

(ウ) 原告は、本件明細書の記載からは、「 S_iO_2 換算で20nm以上」の厚さの $S_nP O_x$ (x は2～4) からなる皮膜が形成されたからウイスカが抑制されたのか、その他構造や物性の変化によりウイスカが抑制されたのかが不明であるなどと主張するが、上記イに説示したところによれば、「 S_iO_2 換算で20nm以上」の皮膜との構成は、課題を解決できると認識できる範囲のものであるといえることができる。

原告は、本件明細書に、特定の溶剤処理及びイオン注入処理以外の処理による皮膜によって課題を解決したことの記載がないことから、課題を解決するためには当該特定の溶剤処理及びイオン注入処理をすることが必須条件であり、このような特定の溶剤処理及びイオン注入処理を発明特定事項としない本件訂正発明10はウイスカを抑制するという課題を解決できるとは認められないと主張するが、上記アの本件明細書の記載からは、特定の具体的な溶剤処理及びイオン注入処理によらなければ課題が解決できないとは解し得ず、原告の主張は採用できない。

(3) 本件訂正発明12について

ア 本件訂正発明 1 2 の特許請求の範囲の記載について、「芯材表面にスズからなる金属層が形成されてなるリード線端部に、圧扁部を有するアルミ芯線が溶接されてなるタブ端子」、「前記溶接部分の少なくとも一部に、 SnPO_x (x は 2 ~ 4 を表す) からなる皮膜が形成され、」「スズが存在する部分において、スズ表面に PO_x (x は 2 ~ 4 を表す) からなる皮膜が形成され、」「前記 SnPO_x 皮膜またはスズ表面 PO_x 皮膜の厚みが、 SiO_2 換算で 20 nm 以上であることを特徴とする、(タブ端子)。」は、それぞれ本件明細書の【0023】～【0025】に記載されたものである。

また、本件明細書には、上記(2)アに指摘した記載に加え、前記 7 (3)アの記載(【0038】)がある。

イ このような本件明細書の記載に加え、上記(2)に説示したところに照らせば、本件訂正発明 1 2 は、発明の詳細な説明に記載された発明で、発明の詳細な説明の記載又はその示唆により、当業者が、上記(2)イ記載のとおり発明の課題を解決できると認識できる範囲のものであるということができる。

(4) 本件訂正発明 1 3, 1 4 について

ア 本件訂正発明 1 3, 1 4 の特許請求の範囲の「針状のウィスカが実質的に存在しない」及び「タブ端子表面に発生したウィスカの形状が、螺旋状または帯状である」ことについては、本件明細書の【0026】【0045】に記載があり、実施例 2 にも記載がある(【0054】)。

イ このような本件明細書の記載に加え、上記(2)(3)に説示したところに照らせば、本件訂正発明 1 3, 1 4 は、発明の詳細な説明に記載された発明で、発明の詳細な説明の記載又はその示唆により、当業者が、上記(2)イ記載のとおり発明の課題を解決できると認識できる範囲のものであるということが出来る。

(5) 以上のとおり，本件訂正発明 10，12～14 のサポート要件適合性についての審決の判断に誤りはないから，取消事由 4 は理由がない。

9 結論

以上のとおり，原告及び被告の主張する取消事由はいずれも理由がない。

よって，原告及び被告の請求は理由がないから，これらをいずれも棄却することとして，主文のとおり判決する。

知的財産高等裁判所第 3 部

裁判長裁判官

鶴 岡 稔 彦

裁判官

山 門 優

裁判官

高 橋 彩