

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 4 月 23 日(23.04.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/056502 A1

- (51) 国際特許分類:
B21D 37/18 (2006.01) *C10M 105/32* (2006.01)
B21D 22/20 (2006.01) *C10N 30/00* (2006.01)
C10M 101/02 (2006.01) *C10N 40/20* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/073832
- (22) 国際出願日: 2014 年 9 月 9 日(09.09.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-215574 2013 年 10 月 16 日(16.10.2013) JP
- (71) 出願人: 矢崎総業株式会社(YAZAKI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088333 東京都港区三田 1 丁目 4 番 2 8 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岩澤 英彦(IWASAWA Hidehiko); 〒4210492 静岡県牧之原市布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 高橋 一栄(TAKAHASHI Kazuhide); 〒4210492 静岡県牧之原市布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 本多 弘徳, 外(HONDA Hironori et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号

虎ノ門イーストビルディング 10 階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロピア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PRODUCTION METHOD FOR COPPER PRODUCT

(54) 発明の名称: 銅製品の製造方法

(57) Abstract: The present invention provides a production method for a copper product that minimizes discoloration (the appearance of black spots and the like) of the surface of a copper product, for example, a terminal fracture surface. This production method for a copper product comprises a step in which metal working oil that is obtained from a compound that has no polymerizable carbon-carbon double bonds or polymerizable carbon-carbon triple bonds is applied to the surface of a copper-containing material and the copper-containing material is worked into a desired shape.

(57) 要約: 本発明は、銅製品の表面、例えば端子破断面の変色(黒点化等)を抑制するための銅製品の製造方法を提供する。本発明の銅製品の製造方法は、重合性炭素-炭素二重結合および重合性炭素-炭素三重結合を有しない化合物から得られる金属加工油を、銅含有材料の表面に付着させ、前記銅含有材料を所望の形状に加工する工程を有する。



WO 2015/056502 A1

明 細 書

発明の名称：銅製品の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、銅製品の製造方法に関し、詳しくは銅製品の変色が抑制される銅製品の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 一般に、端子等の電子部品には機械的強度、導電性、半田付け性、めっき性等の観点から銅含有材料が好適に使用されている。このような端子は、例えばプレスによる打ち抜き加工によって成形され、その際に、滑り性、金型の摩耗および破損防止、端子破断面の焼付け防止等を目的として、銅含有材料の表面に金属加工油（プレスオイル）が塗布される。

なお、例えば次工程の樹脂との複合成形や半田付けでの作業性等を考慮して、プレス加工後の銅製品表面には残留油分を少なくする必要があるため、金属加工油としては、揮発性が良好で且つ乾燥性に優れるものが選定される。

[0003] 金属加工油としては、例えば下記特許文献1および2や、数多くの文献に提案がなされている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開2008-163115号公報

特許文献2：日本国特開2002-167589号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところが、前記のような条件を満たす金属加工油には、銅製品の表面、例えば端子破断面を変色（黒点化等）させるものがあるため、シリカゲル等を同梱して銅製品を梱包する等、変色防止の対策が製造現場で行われている。

しかし、梅雨や夏場等の湿気が多い時期では、前記のようなシリカゲル等

を用いた対策が有効ではない場合があり、改善が求められていた。

したがって本発明の課題は、銅製品の変色が抑制される銅製品の製造方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明者らは鋭意研究を重ねた結果、金属加工油に含まれる原料を特定のものに設定することにより前記課題を解決できることを見出し、本発明を完成することができた。

すなわち本発明は、以下の通りである。

[1] 重合性炭素－炭素二重結合および重合性炭素－炭素三重結合を有しない化合物から得られる金属加工油を、銅含有材料の表面に付着させ、前記銅含有材料を所望の形状に加工する工程を有する銅製品の製造方法。

[2] 前記銅含有材料をプレスする工程を経て、前記銅含有材料を所望の形状に加工する、前記[1]に記載の銅製品の製造方法。

[3] 前記銅製品が端子またはバスバーであることを特徴とする前記[1]または[2]に記載の銅製品の製造方法。

発明の効果

[0007] 本発明の銅製品の製造方法は、金属加工油に含まれる原料を、二重結合および三重結合を実質上有しない化合物から構成したので、銅製品の変色を抑制することができる。

特に、端子やバスバーなどの銅製の電子部品の変色を抑制することができるので、外観上の不具合を抑制できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、実施例で用いた金属加工油のFT-NMRの分析結果を示す図である。

[図2]図2は、実施例で行われた実験の結果を示す、各試験片の表面の写真図面である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明をさらに詳細に説明する。

本発明の銅製品の製造方法は、重合性炭素－炭素二重結合および重合性炭素－炭素三重結合を有しない化合物から得られる金属加工油を、銅含有材料の表面に付着させ、前記銅含有材料を所望の形状に加工する工程を有することを特徴としている。

[0010] 重合性炭素－炭素二重結合および重合性炭素－炭素三重結合を有する化合物を含む金属加工油は、揮発時等において、前記結合が切断され、酸素と結びつき、その酸素が銅を酸化させると考えられる。酸化により銅は変色（黒色）を起こし、成形品の外観上、ムラができてしまう。本願発明者らは、前記重合性炭素－炭素二重結合および重合性炭素－炭素三重結合が銅含有材料に与える影響を確認し、該重合性炭素－炭素二重結合および重合性炭素－炭素三重結合を有する化合物を含まない金属加工油を用いるものである。

[0011] 本発明の金属加工油は、一般的に基油と必要に応じて添加される添加剤とから構成される。

前記基油としては、上記したように、重合性炭素－炭素二重結合および重合性炭素－炭素三重結合を有する化合物を含まないものであれば、鉱油および／または合成油のいずれも使用することができる。

[0012] 本発明で使用する鉱油としては、例えば、パラフィン系原油または混合系原油を常圧蒸留および減圧蒸留して得られた潤滑油留分、あるいは潤滑油脱ろう工程により得られるワックス（スラックワックス等）および／またはガストゥリキッド（GTL）プロセス等により得られる合成ワックス（フィッシャートロプシュワックス、GTLワックス等）を原料とし、各種精製処理を適宜組み合わせて精製したパラフィン系鉱油、ナフテン系鉱油、ノルマルパラフィン系基油、イソパラフィン系基油、ホワイトオイルが挙げられ、重合性炭素－炭素二重結合および重合性炭素－炭素三重結合を有する化合物を含まないようにして、前記鉱油は公知の水素添加処理等に施される。

[0013] また本発明で使用する合成油としては、例えば、プロピレンオリゴマー、ポリブテン、ポリイソブチレン、炭素数5～20の α -オレフィンのオリ

ゴマー、エチレンと炭素数5～20の α -オレフィンとのコオリゴマー等のポリオレフィンの水素添加物；モノアルキルベンゼン、ジアルキルベンゼン、ポリアルキルベンゼン等のアルキルベンゼン；モノアルキルナフタレン、ジアルキルナフタレン、ポリアルキルナフタレン等のアルキルナフタレン；ポリグリコール；フェニルエーテル；シリコン油；フルオロエーテル；等が挙げられ、重合性炭素-炭素二重結合および重合性炭素-炭素三重結合を有する化合物を含まないようにして、前記合成油は公知の水素添加処理等に施される。

[0014] また、本発明で使用する金属加工油には、前記の基油以外にも、公知の添加剤を添加することができる。かかる添加剤としてはとくに制限されないが、例えば、極圧剤；酸化防止剤；湿潤剤；造膜剤；水置換剤；固体潤滑剤；腐食防止剤；金属不活性化剤；消泡剤；無灰分散剤；等が挙げられる。これらの添加剤の添加量は、例えば金属加工油に対し、0～10質量%程度である。なお、これらの添加剤においても、重合性炭素-炭素二重結合および重合性炭素-炭素三重結合を有する化合物を含むことのないように選択する必要がある。

[0015] 重合性炭素-炭素二重結合および重合性炭素-炭素三重結合を有しない化合物から得られる金属加工油は、化合物中に炭素の二重結合および三重結合を含有しないため、結合部分の切断による酸化が生じないため、銅の酸化が抑制され、結果として銅製品の変色が生じにくい。また、銅製品の変色を防止するために従来使用していたシリカゲル等の使用量が低減でき、製造工場での検査に掛かる費用を抑制できる。

[0016] 本発明の銅製品の製造方法は、前記のような金属加工油を、銅含有材料の表面に付着させ、前記銅含有材料を所望の形状に加工する工程を有することを特徴としている。

銅含有材料としては、例えば、銅；黄銅、りん青銅、ベリリウム銅等の銅合金等が挙げられる。なお、銅合金とは、銅を60質量%以上含有する合金のことをいう。銅含有材料の表面への金属加工油の付着量、付着時間等の油

使用条件は、該材料を所望の形状に加工する具体的な手段によって当業者であれば適宜設定することができる。

金属加工油を、銅含有材料の表面に付着させる方法としては、例えば、銅含有材料を金属加工油に浸漬する方法、金属加工油を銅含有材料の表面に噴霧する方法、およびこれらを組み合わせて行う方法等が挙げられる。

[0017] 前記加工の種類としては、具体的には、切削加工、研削加工、転造加工、鍛造加工、プレス加工、引き抜き加工、圧延加工等が挙げられ、中でも、本発明では銅製品の変色が一層抑制されるという観点から、プレス加工が好ましい。

[0018] また本発明により得られる銅製品としては、とくに制限されないが、例えば銅製品が端子、バスバーであるときに、黒点化等の変色が抑制され、とくに有用である。

実施例

[0019] 以下、本発明を実施例および比較例によりさらに説明するが、本発明は下記例に制限されない。

[0020] 以下の金属加工油を使用した。

(金属加工油A)

金属加工油Aとして、合成油、潤滑油添加剤およびノナンの混合物である潤滑油（外観：無色の液体、密度： 0.76 g/cm^3 （ 15°C ））を用いた。

[0021] (金属加工油B)

金属加工油Bとして、軽質鉱油と油性剤との混合物である打抜油（外観：無色透明液体、密度： 0.79 g/cm^3 （ 15°C ））を用いた。

[0022] (金属加工油C)

金属加工油Cとして、合成軽質油、合成エステルおよび防食剤の混合物である打抜油（外観：無色透明液体、密度： 0.76 g/cm^3 （ 15°C ））を用いた。

[0023] (金属加工油D)

金属加工油Dとして、潤滑油、潤滑油添加剤、酸化防止剤および安定剤の混合物である打抜油（外観：淡黄色の液体、密度： 0.837 g/cm^3 （ 15°C ））を用いた。

[0024] 図1に、金属加工油A～DのFT-NMRの分析結果を示す。金属加工油Aにのみ、重合性炭素－炭素二重結合に不飽和炭化水素のピークが確認された（囲み部分）。なお、FT-NMRの分析条件は以下の通りである。

使用機器：JNM-ECX500（商品名、日本電子株式会社製）

測定温度： $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$

測定周波数： 500 MHz

[0025] <変色確認試験>

試験片として、板厚 0.80 mm 、幅 16.00 mm 、長さ 60.00 mm の銅合金である黄銅C2600（銅含有量65質量%、めっきなし）を用い、各金属加工油A～Dに試験片をそれぞれ5個ずつ（1～5番）、5～10分間浸漬し、温度 80°C 、相対湿度90%の条件の恒温高湿槽に5日間投入し、5日間経過後、試験片表面の変色度合いを目視で確認した。なお、金属加工油に浸漬していない試験片を対照とした。

[0026] 本実験の結果を、各試験片の表面写真として図2に示す。

その結果、重合性炭素－炭素二重結合および重合性炭素－炭素三重結合を有しない金属加工油B、C、Dは、前記実験終了後において試験片の変色が確認されることはなく、対照である金属加工油に浸漬していない試験片と同等の外観であったのに対し、金属加工油Aは、試験片の変色（黒色化）が確認された。

[0027] 以下では、本発明の銅製品の製造方法の特徴を以下（i）～（iii）に簡潔に纏めて列記する。

（i）本発明の銅製品の製造方法は、重合性炭素－炭素二重結合および重合性炭素－炭素三重結合を有しない化合物からなる金属加工油を、銅含有材料の表面に付着させ、前記銅含有材料を所望の形状に加工する工程を有する。

（ii）前記銅含有材料をプレスする工程を経て、前記銅含有材料を所望の

形状に加工することが好ましい。

(i i i) 前記銅製品が端子またはバスバーであることが好ましい。

[0028] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

[0029] 本出願は、2013年10月16日出願の日本特許出願（特願2013-215574）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

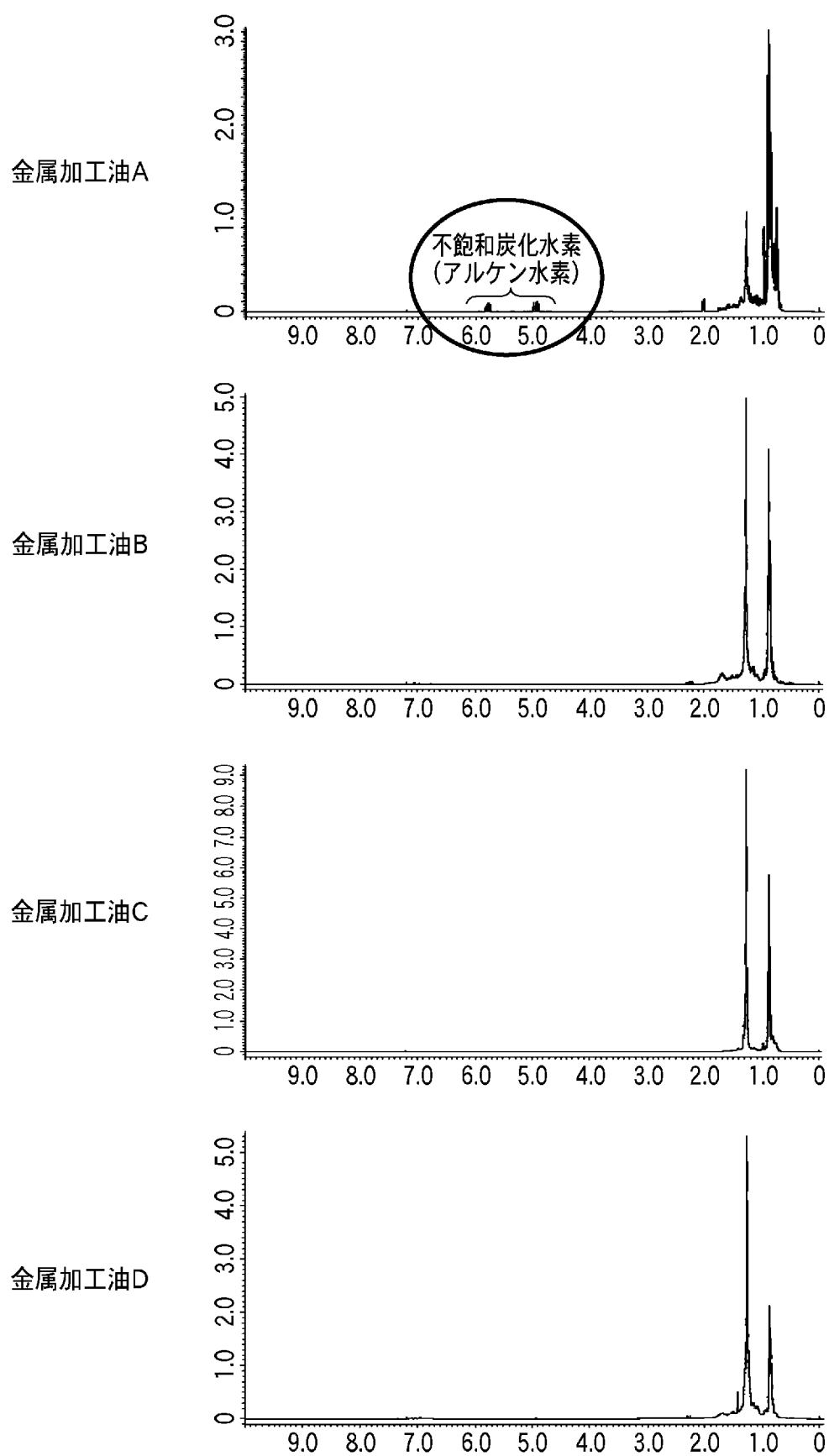
産業上の利用可能性

[0030] 本発明の製造方法により得られた銅製品は、自動車部品および電気・電子機器部品用の材料として好適に使用することができる。

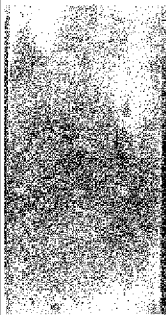
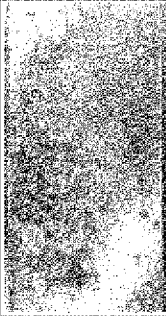
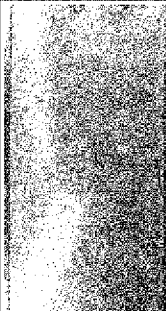
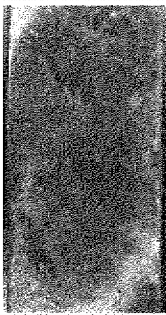
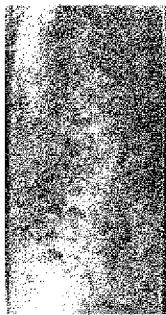
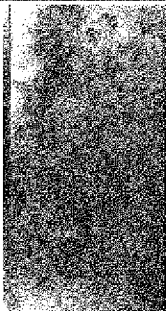
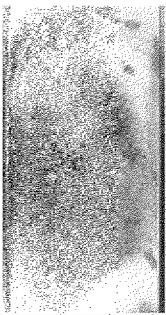
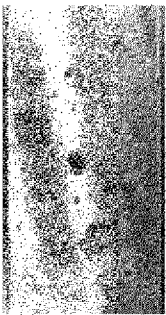
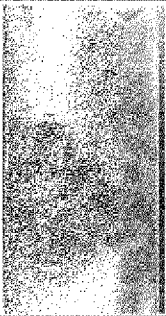
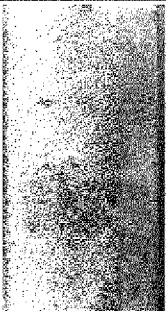
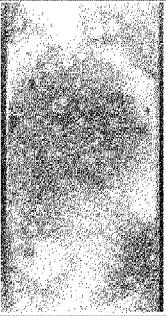
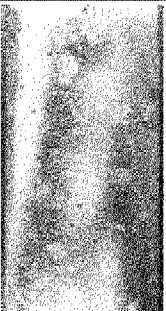
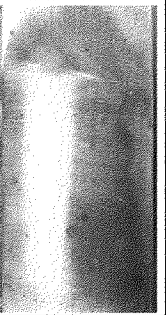
請求の範囲

- [請求項1] 重合性炭素－炭素二重結合および重合性炭素－炭素三重結合を有しない化合物から得られる金属加工油を、銅含有材料の表面に付着させ、前記銅含有材料を所望の形状に加工する工程を有する銅製品の製造方法。
- [請求項2] 前記銅含有材料をプレスする工程を経て、前記銅含有材料を所望の形状に加工する、請求項1に記載の銅製品の製造方法。
- [請求項3] 前記銅製品が端子またはバスバーである、請求項1または請求項2に記載の銅製品の製造方法。

[図1]



[図2]

初期品					
	1番	2番	3番	4番	5番
サンプルNo. 金属加工油					
金属加工油 塗布なし					
金属加工油 A					
金属加工油 B					
金属加工油 C					
金属加工油 D					

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/073832

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B21D37/18(2006.01)i, B21D22/20(2006.01)i, C10M101/02(2006.01)i,
C10M105/32(2006.01)i, C10N30/00(2006.01)n, C10N40/20(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B21D37/18, B21D22/20, C10M101/02, C10M105/32, C10N30/00, C10N40/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-354984 A (Asahi Denka Co., Ltd.), 25 December 2001 (25.12.2001), paragraphs [0003], [0027] to [0031] (Family: none)	1-3
A	JP 2002-285180 A (Sanyo Chemical Industries, Ltd.), 03 October 2002 (03.10.2002), entire text (Family: none)	1-3
A	JP 9-316478 A (Nippon Oil Co., Ltd.), 09 December 1997 (09.12.1997), entire text (Family: none)	1-3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 November, 2014 (21.11.14)

Date of mailing of the international search report
02 December, 2014 (02.12.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/073832

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 6-330073 A (Canon Inc.), 29 November 1994 (29.11.1994), entire text (Family: none)	1-3
A	US 2009/0036725 A1 (Margaret M. WU), 05 February 2009 (05.02.2009), entire text & JP 2010-534762 A & EP 2173779 A2 & WO 2009/017953 A2 & CN 101809042 A	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B21D37/18(2006.01)i, B21D22/20(2006.01)i, C10M101/02(2006.01)i, C10M105/32(2006.01)i, C10N30/00(2006.01)n, C10N40/20(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B21D37/18, B21D22/20, C10M101/02, C10M105/32, C10N30/00, C10N40/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2001-354984 A（旭電化工業株式会社）2001.12.25, [0003], [0027]-[0031]（ファミリーなし）	1-3
A	JP 2002-285180 A（三洋化成工業株式会社）2002.10.03, 全文（ファミリーなし）	1-3
A	JP 9-316478 A（日本石油株式会社）1997.12.09, 全文（ファミリーなし）	1-3

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 1 . 1 1 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 2 . 1 2 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

福島 和幸

3 P

9 3 4 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 4

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 6-330073 A (キヤノン株式会社) 1994. 11. 29, 全文 (ファミリーなし)	1-3
A	US 2009/0036725 A1 (Margaret M. WU) 2009. 02. 05, 全文 & JP 2010-534762 A & EP 2173779 A2 & WO 2009/017953 A2 & CN 101809042 A	1-3