

(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
2017 年 2 月 2 日(02.02.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/017832 A1

- (51) 国際特許分類:
A61L 15/07 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/071612
- (22) 国際出願日: 2015 年 7 月 30 日(30.07.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 東洋アルミエコープロダクツ株式会社
(TOYO ALUMINIUM EKCO PRODUCTS CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒5500005 大阪府大阪市西区西本町一丁目 4 番 1 号 Osaka (JP). 東洋アルミニウム株式会社
(TOYO ALUMINIUM KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5410056 大阪府大阪市中央区久太郎町三丁目 6 番 8 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 佐藤 圭(SATO Kei); 〒5500005 大阪府大阪市西区西本町一丁目 4 番 1 号 東洋アルミエコープロダクツ株式会社内 Osaka (JP). 松井 哲也(MATSUI Tetsuya); 〒5500005 大阪府大阪市西区西本町一丁目 4 番 1 号 東洋アルミエコープロダクツ株式会社内 Osaka (JP). 山崎 裕史(YAMASAKI Hirofumi); 〒5500005 大阪府大阪市西区西本町一丁目 4 番 1 号 東洋アルミエコープロダクツ株式会社内 Osaka (JP). 池谷 昭彦(IKEYA Akihiko); 〒5410056 大阪府大阪市中央区久太郎町三丁目 6 番 8 号 東洋アルミニウム株式会社内 Osaka (JP). 浅野 祐一(ASANO Yuichi); 〒5410056 大阪府大阪市中央区久太郎町三丁目 6 番 8 号 東洋アルミニウム株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 鎌田 直也, 外(KAMADA Naoya et al.); 〒5420073 大阪府大阪市中央区日本橋 1 丁目 1 8 番 1 2 号 Osaka (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, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, 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), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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: ORTHOPEDIC FIXING MATERIAL

(54) 発明の名称: 整形外科用固定材

(57) Abstract: The present invention addresses the problem of improving the heat conductivity of an orthopedic fixing material comprising a resin material. An orthopedic fixing material is formed by using a base material that comprises a resin component and a heat conductive powder such as an aluminum powder. Owing to the use of the heat conductive powder, the heat conductivity of the orthopedic fixing material is improved. When an affected part is fixed with this orthopedic fixing material and then a cooling plaster or a heating plaster is applied thereon, the affected part can be treated in a cooled or heated state. When an aluminum powder with a relatively light weight is selected as the heat conductive powder, an increase in the weight of the orthopedic fixing material can be avoided.

(57) 要約: 樹脂素材からなる整形外科用固定材の熱伝導性を向上させることを課題とする。樹脂成分とアルミニウム粉末のような熱伝導性粉末とを含有させてなる基材を用いた整形外科用固定材を構成する。熱伝導性粉末を含有させたため、整形外科用固定材の熱伝導性が向上する。この整形外科用固定材で固定した上から、冷却剤や温熱剤を貼付すると、患部を冷却または加温して治療することが可能である。さらに、熱伝導性粉末としては、比較的軽量のアルミニウム粉末を選択すれば、整形外科用固定材の重量が増加するのが防止される。



WO 2017/017832 A1

明 細 書

発明の名称：整形外科用固定材

技術分野

[0001] 本発明は、整形外科用固定材に関する。

背景技術

[0002] 整形外科用固定材、いわゆるギプス材として、従来の石膏をもちいたものに代えて、下記特許文献1のように熱可塑性を有する樹脂素材を用いたものが近年普及しつつある。

[0003] このような熱可塑性を有する樹脂素材からなる整形外科用固定材は、熱を加えることで骨折した箇所等の人体の患部に沿わせて変形させることが容易であり、固化した後には形状が維持されやすいため、利便性が高い。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平9 - 234241号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、患部の腫れを抑えるために冷却するなど、整形外科用固定材で固定した上から患部を治療のために冷却したり加温したりする必要があるが、樹脂素材は熱伝導性が悪いいため、冷却や加温の効果が得られにくい問題がある。

[0006] そこで本発明の解決すべき課題は、樹脂素材からなる整形外科用固定材について、熱伝導性を向上させることである。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するため、本発明の整形外科用固定材では、基材として、樹脂成分に当該樹脂成分よりも熱伝導性の高い熱伝導性粉末を含有させたものを用いることとしたのである。

[0008] 前記基材中の前記熱伝導性粉末の含有量は、5～50重量%の範囲内であ

るのが好ましい。前記熱伝導性粉末の平均粒径（メジアン径）は、 $5 \sim 100 \mu\text{m}$ の範囲内であるのが好ましい。

[0009] 前記熱伝導性粉末としては、後述する理由によりアルミニウム粉末であるのが好ましい。なお、ここでいうアルミニウム粉末には、アルミニウム合金粉末も含まれるものとする。

[0010] 前記樹脂成分は、熱可塑性を有するのが好ましい。前記熱可塑性を有する樹脂成分の融点は $40 \sim 90^\circ\text{C}$ の範囲内であるのが好ましい。

発明の効果

[0011] 整形外科用固定材の基材に樹脂成分と熱伝導性粉末とを含有させたため、熱伝導性が向上する。この整形外科用固定材で患部を固定した上から冷却剤や温熱剤を貼付するなどすると、患部を冷却または加温して治療することが可能である。

[0012] 熱伝導性を向上させるために樹脂成分に含有させる熱伝導性粉末としてアルミニウム粉末を使用した場合、アルミニウム粉末が比較的軽量であるため、整形外科用固定材の重量が増加するのが防止される。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の実施形態について説明する。

実施形態の整形外科用固定材は、骨折した箇所等の人体の患部を覆って固定するために用いられるものであり、従来の樹脂素材からなる整形外科用固定材と比較して熱伝導性が良好である。

[0014] 実施形態の整形外科用固定材は、樹脂成分と当該樹脂成分よりも熱伝導性の高い熱伝導性粉末とを含有させてなる基材から構成される。

[0015] 樹脂成分の種類は特に限定されないが、熱可塑性樹脂の場合、熱を加えることで人体の患部に沿わせて変形させることが容易であり、かつ固化した後には形状が維持されやすいため、扱いやすく好ましい。

[0016] このような樹脂としては、ポリカプロラクトン（PCL）、ポリ乳酸、ポリグリコール酸などのポリエステル系生分解樹脂、生分解系を除くポリエチレンテレフタレート（PET）などのポリエステル系樹脂、ポリエチレン（

PE)、ポリプロピレン (PP) などのポリオレフィン系樹脂が例示でき、これらの樹脂が混合したものであってもよい。

[0017] 基材中の樹脂成分の含有量は、特に限定されないが、50～95重量%の範囲内が好ましい。

[0018] 含有量が50重量%を下回ると、整形外科用固定材が脆くなって患部に沿わせた際に割れや折れが生じやすくなる。また含有量が95重量%を上回ると、後述する熱伝導性粉末を配合しても、整形外科用固定材の熱伝導性の向上率が望めなくなるからである。なお、樹脂成分そのものの熱伝導率は非常に低く、0.1～0.5 W/m・Kである。

[0019] 熱可塑性樹脂の融点は特に限定されないが、整形外科用固定材が一般的な温度の湯により軟化するように調整しておくこと、取扱いが容易であることから、融点は40～90℃の範囲内であることが好ましい。

[0020] なかでも、ポリカプロラクトンが50～80℃程度の範囲内の湯で簡単に熱変形し、かつ固化後の形状記憶性が良好であるため、特に好ましい。

[0021] 熱伝導性粉末は、整形外科用固定材の熱伝導性を向上させるために、樹脂成分に含有される。

[0022] 熱伝導性粉末は、樹脂成分よりも高い熱伝導率を有する熱伝導粉末であればよく、その種類は特に限定されない。例えば、アルミニウム、金、銀、銅、ニッケル、鉄、ステンレスなどの金属粉末、炭化ケイ素、窒化アルミ、アルミナ、炭素などの無機粉末などが挙げられる。また、樹脂粉末のように熱伝導性の低い粉末の表面に、めっき等の化学的処理を施すことで金属被膜や無機化合物被膜が表面に形成した熱伝導性の高い粉末も使用することができる。

[0023] 熱伝導性粉末は、特に、20℃における熱伝導率が100 W/m・K以上である熱伝導粉末であることが好ましく、20℃における熱伝導率が200 W/m・K以上である熱伝導粉末であることがより好ましい。この中でも、安価で入手が容易でかつ比較的軽量で高い放熱性を有するアルミニウム粉末（アルミニウムの合金を含む）がよい。この場合、整形外科用固定材の重量

やコストの増加を抑えることができる。

[0024] アルミニウム粉末のような金属粉末は、その表面がケイ素、チタン、アルミニウム、などの金属の酸化物や同様の金属の水酸化物のような無機物による層や、樹脂や有機化合物などの有機物による層で被覆されているなどの表面処理がなされていてもよい。このような表面処理がなされている場合、皮膚と直接接触する部分への汗などの水分付着による金属粉末の腐食やそれによる樹脂成分の変質を抑制することができる。また、患者が金属アレルギーを有している場合には、そのような表面処理がなされていれば皮膚と金属粉末との直接的な接触を防ぐことができ、金属アレルギーの発症を抑制することが可能となる。なお、金属アレルギー対策としては、金属粉末以外の無機粉末からなる熱伝導性粉末を使用することで対処できる。

[0025] また熱伝導性粉末の形状も特に限定されず、球状、粒状、板状、フレーク状のものが例示できる。

[0026] 熱伝導性粉末としてアルミニウム粉末を用いる場合は、アルミニウム単体からなるものでも、アルミニウム合金からなるものでもいずれでもよい。

[0027] 熱伝導性粉末を樹脂成分に混合させる際には、熱伝導性粉末単体で混合させてもよいし、取り扱いを容易にするため、キャリア樹脂中に含有させてマスターバッチ化したものを混合させてもよい。

[0028] キャリア樹脂の種類は特に限定されないが、低密度ポリエチレン（LDPE）、ポリエチレンワックスなどのポリエチレンが例示できる。マスターバッチ中の熱伝導性粉末の含有量も特に限定されないが、60～80重量%の範囲内が例示できる。

[0029] 基材中の熱伝導性粉末の含有量は特に限定されないが、5～50重量%の範囲内が好ましい。さらには、10～30重量%の範囲内であることがより好ましい。特に10～30重量%の範囲内であれば、整形外科用固定材に含有させた場合に、使用上問題の無い範囲内で成型性、熱伝導性、柔軟性の全ての点を程よく満足することが可能となる。

[0030] 含有量が5重量%を下回ると、整形外科用固定材の熱伝導性の向上率が低

くなるからである。また含有量が50重量%を上回ると、整形外科用固定材の重量が増加し、また整形外科用固定材が脆くなって患部に沿わせた際に割れや折れが生じやすくなるからである。

[0031] 熱伝導性粉末の平均粒径は特に限定されないが、メジアン径（D50）で5～100 μ mの範囲内が好ましい。

[0032] 平均粒径が5 μ mを下回ると、粉体の取り扱いが容易ではなくなるからである。また平均粒径が100 μ mを上回ると、樹脂成分内に均等に分散されにくくなり、過熱の恐れもあるため、整形外科用固定材に所望の熱伝導性を与えにくくなるからである。

[0033] 熱伝導性粉末の平均粒径は、レーザー回折法などの公知の粒度分布測定法により測定できる。

実施例

[0034] 次に本発明の実施例および比較例を挙げて本発明の内容を一層明確にする。

[0035] 実施例の整形外科用固定材に用いる熱伝導性粉末として、アルミニウム粉末を含有するマスターバッチである東洋アルミニウム株式会社製のMETAX NEO（商品名）「NME010T6」を準備した。

[0036] マスターバッチに含有するアルミニウム粉末の平均粒径は、10 μ mであり、キャリア樹脂は低密度ポリエチレンとポリエチレンワックスの混合物であり、マスターバッチ中のアルミニウム粉末の含有量は、70重量%である。

[0037] また実施例および比較例の整形外科用固定材に用いる基材としての樹脂成分について、P e r s t o r p社製の熱可塑性ポリカプロラクトン「Capa™6400」、「Capa™6500」および「Capa™6800」の三種類を準備した。

[0038] ここで「Capa™6400」は分子量が37000g/mol、メルトフローインデックス（MFI）が160℃で40dg/min、融点が58～60℃である。また「Capa™6500」は分子量が50000g/m

o l、メルトフローインデックス（MFI）が160℃で7 dg/min、融点が58～60℃である。「Capa™6800」は分子量が80000 g/mol、メルトフローインデックス（MFI）が160℃で3 dg/min、融点が58～60℃である。

[0039] これらのアルミニウム粉末および樹脂成分を用いて、後述するように射出成型機により成型物のサンプルを作製し、表1に示す実施例A1～実施例A3、実施例B1～実施例B3、および実施例C1～実施例C3の各実施例、ならびに比較例A1、比較例B1および比較例C1の各比較例を作成した。

[0040] なお樹脂成分として、表1中、比較例A1および実施例A1～A3は「Capa™6400」を、比較例B1および実施例B1～B3は「Capa™6500」を、比較例C1および実施例C1～C3は「Capa™6800」をそれぞれ使用した。

[0041] また表1中、PCLは基材としてのポリカプロラク톤を、ALはアルミニウム粉末としてのアルミニウムを、PEはキャリア樹脂としての低密度ポリエチレンとポリエチレンワックスの混合物をそれぞれ示す。

[0042] [表1]

	PCL（重量%）	AL（重量%）	PE（重量%）
比較例A1	100	0	0
実施例A1	80	14	6
実施例A2	60	28	12
実施例A3	30	49	21
比較例B1	100	0	0
実施例B1	80	14	6
実施例B2	60	28	12
実施例B3	30	49	21
比較例C1	100	0	0
実施例C1	80	14	6
実施例C2	60	28	12
実施例C3	30	49	21

[0043] 成型性テスト：これらの実施例および比較例の材料を用いて、汎用されて

いる射出成型機により、成型温度180℃にて、49mm×79mm×2.5mmの寸法のサンプルの射出成型を試みた。評価の基準は次のとおりである。○は問題無く成型ができた。△は成型はできるものの成型体表面に割れ等の欠陥が発生した。×は成型ができなかった。表1における実施例の配合においては、全て○であった。

[0044] 熱伝導性テスト：これら成型性テストにより作成された実施例および比較例のサンプルにつき、熱伝導性を評価した。熱伝導性の評価には、測定装置としてESPEC社製「Thermo Recorder RT12」に温度センサーを接続し、サンプル表面の温度変化を確認することで行った。具体的には、49mm×79mm×2.5mmに成型したサンプルの裏面に冷却シート（東洋アルミエコープロダクツ株式会社製「Coolingシート」）を貼り付けた場合のサンプルの表面中心部に温度センサーを設置することで30分経過後の温度変化を確認した（熱伝導性テスト1）。また、同様にして同じサンプルの裏面に発熱体（東洋アルミエコープロダクツ株式会社製「Warm Aid 伸びる温熱テープ」）を貼り付けた場合の温度変化を確認した（熱伝導性テスト2）。なお、測定は、室温25℃、湿度22%の条件の下で行った。表2中、基準となる比較例を評価1（温度変化が一番小さい）とし、温度変化が非常に高い場合（熱伝導性が非常に良好）を5として、5段階評価により判定をおこなった。熱伝導性テスト1と熱伝導性テスト2の評価結果の平均値を表2中の熱伝導性テストの欄に示した。

[0045] 柔軟性テスト：実施例および比較例のサンプルにつき、80℃の温度条件で180度折り曲げ、折れや割れの発生を観察し、柔軟度を評価した。折り曲げ後、サンプル表面（折り曲げた時に外側になる面）に目視できる亀裂等の発生がないものを○と、目視できる亀裂等が一部で発生したものを△と、亀裂が表面から裏面まで達して貫通した割れが発生したものを×と判定した。結果を表2に示す。

[0046]

[表2]

	成型性テスト	熱伝導性テスト	柔軟性テスト
比較例A 1	○	1 (基準)	○
実施例A 1	○	3	○
実施例A 2	○	4	○
実施例A 3	○	5	△
比較例B 1	○	1 (基準)	○
実施例B 1	○	3	○
実施例B 2	○	4	○
実施例B 3	○	5	△
比較例C 1	○	1 (基準)	○
実施例C 1	○	3	○
実施例C 2	○	4	○
実施例C 3	○	5	△

[0047] 表2に示すように、いずれの実施例も成型に問題はなく、熱伝導性も比較例よりも良好であることがわかる。なお、各実施例での熱伝導性テストに評価の違いが発生しているのは、アルミニウム粉末の含有量の相違によるものと推察される。

[0048] また、別の実施例として、次の表3の「熱伝導性粉末の種類」に示す種々の熱伝導性粉末を用いて、同表に示す熱伝導性粉末と樹脂成分の組成にて、上述と同様に、成型性テスト、熱伝導性テストおよび柔軟性テストを行った。結果を表4に示す。

[0049]

[表3]

	熱伝導性粉末		樹脂成分		
	種類	含有量 (重量%)	PCL (重量%)	PE (重量%)	PBSA (重量%)
実施例A 4	樹脂被覆AL (平均粒径10 μ m)	28	60	12	—
実施例A 5	シリカ（酸化ケイ素） 被覆AL (平均粒径10 μ m)	28	72	—	—
実施例A 6	アルミナ (平均粒径10 μ m)	28	72	—	—
実施例A 7	窒化アルミ (平均粒径10 μ m)	28	72	—	—
実施例A 8	銅 (平均粒径10 μ m)	28	72	—	—
実施例D 1	AL (平均粒径10 μ m)	28	—	—	72

[0050] 表3中、樹脂被覆ALはアルミニウム粉末の表面が樹脂層で被覆された樹脂被覆アルミニウム粉末を、シリカ（酸化ケイ素）被覆ALはアルミニウム粉末の表面がシリカ（酸化ケイ素）で被覆されたシリカ被覆アルミニウム粉末を、PCLは基材としてのポリカプロラク톤を、PEはキャリア樹脂としての低密度ポリエチレンとポリエチレンワックスの混合物を、PBSAは基材としてグリコールとジカルボン酸との縮重合反応によって得られる脂肪族ポリエステルであるポリブチレンサクシネートアジペート（昭和高分子株式会社製 商品名ビオノーレ5001G 融点79.3℃）を、それぞれ示す。

[0051] なお、実施例A4は、樹脂被覆アルミニウム粉末をキャリア樹脂と混合することにより得られたマスターバッチを準備し、これを基材としてのポリカプロラク톤に混合することで調整した。マスターバッチに含有する樹脂被覆アルミニウム粉末の平均粒径は、10 μ mであり、キャリア樹脂は低密度ポリエチレンとポリエチレンワックスの混合物であり、マスターバッチ中の樹脂被覆アルミニウム粉末の含有量は、70重量%である。

[0052] 同様に、実施例A5は、シリカ（酸化ケイ素）被覆アルミニウム粉末をキャ

リア樹脂と混合することにより得られたマスターバッチを準備し、これを基材としてのポリカプロラクトンに混合することで調整した。マスターバッチに含有するシリカ（酸化ケイ素）アルミニウム粉末の平均粒径は、 $10\mu\text{m}$ であり、キャリア樹脂は低密度ポリエチレンとポリエチレンワックスの混合物であり、マスターバッチ中のシリカ（酸化ケイ素）被覆アルミニウム粉末の含有量は、70重量%である。

[0053] [表4]

	成型性テスト	熱伝導性テスト	柔軟性テスト
実施例A 4	○	4	○
実施例A 5	○	4	○
実施例A 6	○	3	○
実施例A 7	○	4	○
実施例A 8	○	5	○
実施例D 1	○	5	○

[0054] 表4に示すように、いずれの熱伝導性粉末を用いた場合であっても、表1および表2に示す比較例と比べて、熱伝導性が良好であることがわかる。なお、各実施例での熱伝導性テストに評価の違いが発生しているのは、各々の熱伝導性粉末の種類により熱伝導性が相違することによるものである。また、表2と表4において、アルミニウム粉末を使用した実施例A 3および実施例D 1に比べて実施例A 4および実施例A 5の熱伝導性テストの評価が低いのは、実施例A 4および実施例A 5で用いるアルミニウム粉末に表面処理が施されていることに起因する若干の熱伝導性の低下によるものと思われるが、それでもなお十分に良好な熱伝導性を備えている。

[0055] 今回開示された実施形態および実施例はすべての点で例示であって制限的なものではないと考慮されるべきである。本発明の範囲は特許請求の範囲によって示され、その範囲内でのすべての修正と変形を含むものであることが意図される。

請求の範囲

- [請求項1] 樹脂成分と当該樹脂成分よりも熱伝導性の高い熱伝導性粉末とを含有させてなる基材を用いた整形外科用固定材。
- [請求項2] 前記基材中の前記熱伝導性粉末の含有量は、5～50重量%の範囲内である請求項1に記載の整形外科用固定材。
- [請求項3] 前記熱伝導性粉末の平均粒径（メジアン径）は、5～100 μ mの範囲内である請求項1または2に記載の整形外科用固定材。
- [請求項4] 前記熱伝導性粉末は、アルミニウム粉末である、請求項1から3のいずれかに記載の整形外科用固定材。
- [請求項5] 前記樹脂成分は、熱可塑性を有する請求項1から4のいずれかに記載の整形外科用固定材。
- [請求項6] 前記熱可塑性を有する樹脂成分の融点は40～90℃の範囲内である請求項5に記載の整形外科用固定材。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/071612

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61L15/07(2006.01) i

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)

A61L15/07

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII),
CAPLUS/REGISTRY/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 59-500751 A (Smith and Nephew Associated Co., PLC), 04 May 1984 (04.05.1984), claims; page 10, lower left column, line 29 to lower right column, line 6 & WO 83/03973 A1 & US 4672956 A & EP 0094222 A1	1-4
A	JP 9-234241 A (Shimadzu Corp.), 09 September 1997 (09.09.1997), claims (Family: none)	5-6
A	JP 2-500171 A (Ortconsept S.A.), 25 January 1990 (25.01.1990), claims & WO 88/09158 A1 & FR 2615396 A1	5-6

☐ 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
01 September 2015 (01.09.15)

Date of mailing of the international search report
15 September 2015 (15.09.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61L15/07 (2006.01) i

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. A61L15/07

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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)

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII), CPlus/REGISTRY/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS (STN)

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 59-500751 A (スミス・アンド・ネフュー・アソシエイテッド・コンパニーズ・ピーエルシー) 1984. 05. 04, 特許請求の範囲, 第 1 0 頁 左下欄第 2 9 行~同頁右下欄第 6 行&W0 83/03973 A1&US 4672956 A&EP 0094222 A1	1-4
A	JP 9-234241 A (株式会社島津製作所) 1997. 09. 09, 特許請求の範囲 (フ ァミリーなし)	5-6

☒ 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

0 1 . 0 9 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 9 . 2 0 1 5

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)

近藤 政克

4 C

9 7 3 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 5 2

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 2-500171 A(オルトコンセプト ソシエテ アノニム) 1990.01.25, 特許請求の範囲&WO 88/09158 A1&FR 2615396 A1	5-6