(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
2020年9月3日(03.09.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/174744 A1

(51) 国際特許分類:
A61C 13/34 (2006.01) *A61K 6/06* (2006.01)
A61K 6/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/041649

(22) 国際出願日： 2019年10月24日(24.10.2019)

(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 2019-035438 2019年2月28日(28.02.2019) JP

(71) 出願人: 株式会社ジーシー (**GC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒4101307 静岡県駿東郡小山町中日向５８４番１ Shizuoka (JP).

(72) 発明者: 南澤 博人 (**MINAMISAWA, Hiroto**); 〒1748585 東京都板橋区蓮沼町７６番地１号 株式会社ジーシー内 Tokyo (JP). 勝又 淳友 (**KATSUMATA, Atsutomo**); 〒1748585 東京都板橋区蓮沼町７６番地１号 株式会社ジーシー内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 伊東 忠重，外 (**ITOH, Tadashige** et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目１番１号 丸の内ＭＹ ＰＬＡＺＡ （明治安田生命ビル） １６階 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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)）

WO 2020/174744 A1

(54) **Title:** GYPSUM POWDER AND METHOD FOR PRODUCING GYPSUM SLURRY

(54) 発明の名称： 石膏粉末及び石膏スラリーの製造方法

(57) **Abstract:** A gypsum powder according to one aspect of the present invention includes a hemihydrate gypsum and a calcium salt having a solubility in water at 20°C of not less than 2 g/L.

(57) 要約：本発明の一態様は、石膏粉末において、半水石膏と、２０℃における水に対する溶解度が２ｇ／Ｌ以上であるカルシウム塩を含む。

明　細　書

発明の名称 ： 石膏粉末及び石膏スラリーの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、石膏粉末及び石膏スラリーの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 歯科分野においては、口腔内に装着されるインレー、クラウン、ブリッジ、部分床義歯、全部床義歯等の歯科補綴物を作製する際に、患者の口腔内状態を再現した石膏模型（例えば、作業用模型、顎模型）が用いられている。

[0003] 石膏模型は、一般に、印象材を用いて、口腔内の印象を採得した陰型内に、石膏スラリーを流し込んだ後、硬化させて作製する。

[0004] ここで、歯科医院や歯科技工所では、ゴム製の小型ボウル（ラバーボウル）に、石膏粉末と水を入れた後、石膏スパチュラを用いて練和することにより、石膏スラリーを調製する。

[0005] 一方、高齢化社会に対応するために、訪問診療が増えると考えられている。

[0006] しかしながら、訪問診療時に、上記のようにして、石膏スラリーを調製すると、多種類の用具を用意する必要があり、煩雑である。

[0007] そこで、より簡便な石膏スラリーの調製方法として、石膏粉末と水をボトルに入れて密封した後、ボトルを振とうする方法が知られている（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：国際公開第２０１７／２０８６６２号

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、石膏スラリーの流動性及び石膏硬化体の強度をさらに向上させることが望まれている。

[0010] ここで、石膏スラリーを調製する際の石膏粉末に対する水の質量比、即ち、混水比を小さくすると、石膏硬化体の強度が向上するが、石膏スラリーの流動性が低下する。

[0011] 本発明の一態様は、石膏スラリーの流動性及び石膏硬化体の強度を向上させることが可能な石膏粉末を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0012] 本発明の一態様は、石膏粉末において、半水石膏と、２０℃における水に対する溶解度が２ｇ／Ｌ以上であるカルシウム塩を含む。

発明の効果

[0013] 本発明の一態様によれば、石膏スラリーの流動性及び石膏硬化体の強度を向上させることが可能な石膏粉末を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明を実施するための形態について説明する。本発明は、下記の実施形態に制限されることはなく、特許請求の範囲に記載された範囲を逸脱することなく、下記の実施形態に種々の変形及び置換を加えることができる。

[0015] ＜石膏粉末＞

本実施形態の石膏粉末は、半水石膏と、２０℃における水に対する溶解度が２ｇ／Ｌ以上であるカルシウム塩を含むため、石膏スラリーの流動性及び石膏硬化体の強度を向上させることができる。

[0016] ＜半水石膏＞

半水石膏としては、α半水石膏、β半水石膏が挙げられ、α半水石膏とβ半水石膏を併用してもよい。

[0017] ＜カルシウム塩＞

カルシウム塩は、２０℃における水に対する溶解度が２ｇ／Ｌ以上であれば、特に限定されないが、例えば、硝酸カルシウム、塩化カルシウム、臭化カルシウム、ヨウ化カルシウム、過塩素酸カルシウム、ギ酸カルシウム、酢酸カルシウム、プロピオン酸カルシウム、乳酸カルシウム、Ｌ－アスコルビ

ン酸カルシウム、安息香酸カルシウム等が挙げられ、二種以上を併用してもよい。これらの中でも、石膏スラリーの流動性及び石膏硬化体の強度の点で、塩化カルシウム、硝酸カルシウム、ギ酸カルシウム、安息香酸カルシウムが好ましい。

[0018] なお、カルシウム塩の２０℃における水に対する溶解度は、１０ｇ／Ｌ以上であることが好ましい。

[0019] 表１に、カルシウム塩の２０℃における水に対する溶解度を示す。

[0020]

[表1]

	水に対する溶解度 [g/L]
硝酸カルシウム	1212
塩化カルシウム	745
臭化カルシウム	1430
ヨウ化カルシウム	660
過塩素酸カルシウム	1880
ギ酸カルシウム	166
酢酸カルシウム	347
プロピオン酸カルシウム	389
乳酸カルシウム	44
L-アスコルビン酸カルシウム	500
安息香酸カルシウム	27.2

なお、カルシウム塩の２０℃における水に対する溶解度は、以下のようにして、測定することができる。まず、２０℃において、所定量の水に過剰量のカルシウム塩を投入し、十分に攪拌することで、カルシウム塩の飽和水溶液とする。次に、水に溶解しなかったカルシウム塩をろ過した後、乾燥させ、質量を測定する。最後に、投入したカルシウム塩の質量から水に溶解しなかったカルシウム塩の質量を差し引いた後、水の体積で除する。

[0021] 本実施形態の石膏粉末中の半水石膏に対するカルシウム塩の質量比は、０．１％以上３％以下であり、０．５％以上２％以下であることが好ましい。本実施形態の石膏粉末中の半水石膏に対するカルシウム塩の質量比が０．１％以上であると、石膏スラリーの流動性及び石膏硬化体の強度がさらに向上し、３％以下であると、石膏硬化体の硬化膨張を抑制することができる。

[0022] ＜二水石膏＞

本実施形態の石膏粉末は、二水石膏をさらに含むことが好ましい。これにより、石膏スラリーの硬化性が向上する。

[0023] 二水石膏としては、天然石膏、化学石膏が挙げられ、天然石膏と化学石膏を併用してもよい。

[0024] 本実施形態の石膏粉末中の半水石膏に対する二水石膏の質量比は、０．５％以上８％以下であることが好ましく、１％以上５％以下であることがさらに好ましい。本実施形態の石膏粉末中の半水石膏に対する二水石膏の質量比が０．５％以上であると、石膏スラリーの硬化性がさらに向上し、８％以下であると、石膏硬化体の硬化膨張を抑制することができる。

[0025] ＜減水剤＞

本実施形態の石膏粉末は、減水剤をさらに含むことが好ましい。これにより、石膏スラリーの流動性がさらに向上する。

[0026] 減水剤としては、特に限定されないが、変性ポリカルボン酸系減水剤、ポリエーテル・ポリカルボン酸系減水剤、メラミンスルホン酸系減水剤、ナフタレンスルホン酸系減水剤、リグニンスルホン酸系減水剤等が挙げられ、二種以上を併用してもよい。

[0027] 変性ポリカルボン酸系減水剤の市販品としては、例えば、ＭＥＬＦＬＵＸ　ＡＰ　１０１　Ｆ（ＳＫＷイーストアジア製）等が挙げられる。

[0028] ポリエーテル・ポリカルボン酸系減水剤の市販品としては、例えば、ＭＥＬＦＬＵＸ　２６４１　Ｆ、ＭＥＬＦＬＵＸ　２６５１　Ｆ、ＭＥＬＦＬＵＸ　４９３０　Ｆ、ＭＥＬＦＬＵＸ　５５８１　Ｆ、ＭＥＬＦＬＵＸ　６６８１　Ｆ、ＭＥＬＦＬＵＸ　ＢＦ　１１　Ｆ（以上、ＳＫＷイーストアジア

製）等が挙げられる。

[0029] メラミンスルホン酸系減水剤の市販品としては、例えば、ＭＥＬＭＥＮＴ Ｆ１０Ｍ、ＭＥＬＭＥＮＴ Ｆ４０００（以上、ＳＫＷイーストアジア製）ＮＬ－Ｇ４００（ＢＡＳＦ製）等が挙げられる。

[0030] ナフタレンスルホン酸系減水剤の市販品としては、例えば、マイテイ１００（花王製）、ＰＯＷＥＲＣＯＮ－１００（ＳＫＷイーストアジア製）等が挙げられる。

[0031] リグニンスルホン酸系減水剤の市販品としては、例えば、ＬＩＧＮＯＳＵＬＦＯＮＡＴＥ ＡＲＢＯ Ｎ１８、ＬＩＧＮＯＳＵＬＦＯＮＡＴＥ ＡＲＢＯ Ｓ０１Ｐ、ＮＯＲＬＩＧ ＳＡ（以上、ＳＫＷイーストアジア製）等が挙げられる。

[0032] 本実施形態の石膏粉末中の半水石膏に対する減水剤の質量比は、０．０５％以上０．５％以下であることが好ましく、０．１％以上０．３％以下であることがさらに好ましい。本実施形態の石膏粉末中の半水石膏に対する減水剤の質量比が０．０５％以上であると、石膏スラリーの流動性がさらに向上し、０．５％以下であると、石膏硬化体の強度がさらに向上する。

[0033] ＜硫酸カリウム＞

本実施形態の石膏粉末は、硫酸カリウムをさらに含むことが好ましい。これにより、石膏スラリーの硬化性が向上する。

[0034] 本実施形態の石膏粉末中の半水石膏に対する硫酸カリウムの質量比は、０．１％以上２％以下であることが好ましく、０．５％以上１．５％以下であることがさらに好ましい。本実施形態の石膏粉末中の半水石膏に対する硫酸カリウムの質量比が０．１％以上２％以下であると、石膏スラリーの硬化性がさらに向上する。

[0035] ＜酒石酸カリウム＞

本実施形態の石膏粉末は、酒石酸カリウムをさらに含むことが好ましい。これにより、石膏硬化体の硬化膨張を抑制することができる。

[0036] 本実施形態の石膏粉末中の半水石膏に対する酒石酸カリウムの質量比は、

０．０５％以上１％以下であることが好ましく、０．１％以上０．５％以下であることがさらに好ましい。本実施形態の石膏粉末中の半水石膏に対する硫酸カリウムの質量比が０．０５％以上であると、石膏硬化体の硬化膨張をさらに抑制することができ、１％以下であると、石膏スラリーの硬化性が向上する。

[0037] ＜他の成分＞

本実施形態の石膏粉末は、硫酸ナトリウム等の硬化膨張抑制剤、硫酸マグネシウム等の顔料等をさらに含んでいてもよい。

[0038] ＜石膏粉末の用途＞

本実施形態の石膏粉末は、歯科用石膏粉末、医療用ギプス包帯成形用石膏粉末、陶磁器型材用石膏粉末、工業模型用石膏粉末等に適用することができる。

[0039] ＜石膏スラリーの製造方法＞

本実施形態の石膏粉末と水を混合することにより、石膏スラリーを製造することができる。

[0040] 例えば、本実施形態の石膏粉末と水をゴム製の小型ボウル（ラバーボウル）に入れた後、石膏スパチュラを用いて練和することにより、石膏スラリーを製造することができる。

[0041] また、本実施形態の石膏粉末と水をボトルに入れて密封した後、ボトルを振とうすることにより、石膏スラリーを製造することができる。

[0042] 本実施形態の石膏粉末に対する水の質量比（混水比）は、０．１８以上０．２５以下であることが好ましく、０．１９以上０．２０以下であることがさらに好ましい。本実施形態の石膏粉末に対する水の質量比が０．１８以上であると、石膏スラリーの流動性がさらに向上し、０．２５以下であると、石膏硬化体の強度がさらに向上する。

実施例

[0043] 以下、本発明の実施例を説明するが、本発明は、実施例に限定されない。

[0044] ＜実施例１～１４、比較例１、２＞

石膏母材（α半水石膏、二水石膏）、添加剤（硫酸カリウム、硫酸ナトリウム、硫酸マグネシウム、酒石酸カリウム）、減水剤、カルシウム塩（表２参照）をポットミルに入れた後、３０分間混合し、石膏粉末を作製した。

[0045] なお、表２における略称の意味は、以下の通りである。

[0046] ＭＥＬＦＬＵＸ　２６５１　Ｆ：ポリエーテル・ポリカルボン酸系減水剤（ＳＫＷイーストアジア製）

ＭＥＬＦＬＵＸ　４９３０　Ｆ：ポリエーテル・ポリカルボン酸系減水剤（ＳＫＷイーストアジア製）

ＭＥＬＦＬＵＸ　５５８１　Ｆ：ポリエーテル・ポリカルボン酸系減水剤（ＳＫＷイーストアジア製）

ＭＥＬＭＥＮＴ　Ｆ１０Ｍ：メラミンスルホン酸系減水剤（ＳＫＷイーストアジア製）

ＮＬ－Ｇ４００：メラミンスルホン酸系減水剤（ＢＡＳＦ製）

次に、石膏粉末を用いて、石膏スラリーを調製した後、石膏スラリーの流動性、石膏スラリーの硬化時間、石膏硬化体の強度を測定した。

[0047] ＜石膏スラリーの調製方法Ａ＞

石膏粉末及び水を、所定の混水比（表２参照）で、ラバーボウルに入れた後、石膏スパチュラを用いて練和し、石膏スラリーを調製した。

[0048] ＜石膏スラリーの調製方法Ｂ＞

石膏粉末及び水を、所定の混水比（表２参照）で、ポリスチレン製の円筒形状のボトルとしての、ラボランスチロール棒瓶２００ｍＬ（アズワン製）に入れて密封した後、振とうし、石膏スラリーを調製した。

[0049] ＜石膏スラリーの流動性＞

ＪＩＳ　Ｔ６６０１「歯科鋳造用こう系埋没材」に定められた方法により、石膏スラリーの流動性を測定した。なお、石膏スラリーの流動性が６０ｍｍ以上である場合を優、４０ｍｍ以上６０ｍｍ未満である場合を良、４０ｍｍ未満である場合を不可として、判定した。

[0050] ＜石膏スラリーの硬化時間＞

ＪＩＳ　Ｔ６６０５「歯科用硬質石膏」に定められた方法により、石膏スラリーの硬化時間を測定した。

[0051] ＜石膏硬化体の強度Ａ＞

石膏スラリーを印象材へ流し込んだ後、１０分経過した時点で、印象材から石膏硬化体（石膏模型）を取り外した。

[0052] ＪＩＳ　Ｔ６６０５「歯科用硬質石膏」に定められた方法により、石膏硬化体の強度Ａを測定した。

[0053] なお、石膏硬化体の強度Ａの判定基準は、下記の通りである。

[0054] 優：石膏硬化体の強度Ａが１０ＭＰａ以上である場合

良：石膏硬化体の強度Ａが５ＭＰａ以上１０ＭＰａ未満である場合

不可：石膏硬化体の強度Ａが５ＭＰａ未満である場合

＜石膏硬化体の強度Ｂ＞

石膏スラリーを印象材へ流し込んだ後、６０分経過した時点で、印象材から石膏硬化体（石膏模型）を取り外した。

[0055] ＪＩＳ　Ｔ６６０５「歯科用硬質石膏」に定められた方法により、石膏硬化体の強度Ｂを測定した。

[0056] なお、石膏硬化体の強度Ｂの判定基準は、下記の通りである。

[0057] 優：石膏硬化体の強度Ｂが５０ＭＰａ以上である場合

良：石膏硬化体の強度Ｂが４３ＭＰａ以上５０ＭＰａ未満である場合

不可：石膏硬化体の強度Ｂが４３ＭＰａ未満である場合

表２に、石膏スラリーの流動性、石膏スラリーの硬化時間、石膏硬化体の強度Ａ、Ｂの測定結果を示す。

[0058]

[表2]

		実施例														比較例		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	
石膏母材	α半水石膏	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	二水石膏	3	3	2	0.5	1.5	3	3	3	4	4	3	3	1	1.5	3	3	
添加剤	硫酸カリウム	1	1	0.5	0.3	0.1	1	1	1	1.5	1.5	1	1	0.5	0.1	1	1	
	硫酸ナトリウム					0.1									0.1			
	硫酸マグネシウム				0.2									0.2				
	酒石酸カリウム			0.1	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1			
減水剤	MELFLUX2651F							0.3										
	MELFLUX4930F								0.25									
	MELFLUX5581F		0.15				0.2				0.3	0.3	0.3			0.2	0.25	
	MELMENT F10M			0.2	0.4									0.4				
	NL-G400					0.2									0.2			
カルシウム塩	塩化カルシウム	2	1	1	0.5	2												
	硝酸カルシウム						1	1	1									
	ギ酸カルシウム									1	1.5							
	安息香酸カルシウム											1	1	1	1			
	炭酸カルシウム															1		
	フッ化カルシウム																1	
混水比		0.20	0.20		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.18	0.20	0.20	0.23	0.23	0.20
石膏スラリーの調製方法		A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
石膏スラリーの硬化時間		1.75	2.25	2	3.75	4.5	5	3	4	3.75	2.75	4.25	3.75	3.25	5.5	5.5	2.75	3	3.75	3.75
石膏スラリーの流動性		良	優	優	良	良	良	優	優	優	良	優	優	良	良	優	優	不可	優	不可
石膏硬化体の強度A		優	優	優	優	良	良	良	良	優	良	良	優	良	良	良	良	優	良	良
石膏硬化体の強度B		優	優	優	良	優	良	優	良	良	良	良	優	良	良	不可	良	不可	不可	良

表２から、実施例１～１４の石膏粉末は、石膏スラリーの流動性及び石膏硬化体の強度Ａ、Ｂが高いことがわかる。

[0059] これに対して、比較例１、２の石膏粉末は、２０℃における水に対する溶解度が２ｇ／Ｌ以上であるカルシウム塩を含まないため、混水比が０．２０であると、石膏スラリーの流動性が低下し、混水比が０．２３であると、石膏硬化体の強度Ｂが低下する。

[0060] 本願は、日本特許庁に２０１９年２月２８日に出願された基礎出願２０１９－０３５４３８号の優先権を主張するものであり、その全内容を参照によりここに援用する。

請求の範囲

[請求項1] 半水石膏と、

２０℃における水に対する溶解度が２ｇ／Ｌ以上であるカルシウム塩を含む、石膏粉末。

[請求項2] 前記半水石膏に対する前記カルシウム塩の質量比が０．１％以上３％以下である、請求項１に記載の石膏粉末。

[請求項3] 前記カルシウム塩は、塩化カルシウム、硝酸カルシウム、ギ酸カルシウム及び安息香酸カルシウムからなる群より選択される一種以上である、請求項１に記載の石膏粉末。

[請求項4] 二水石膏をさらに含む、請求項１に記載の石膏粉末。

[請求項5] 減水剤をさらに含む、請求項１に記載の石膏粉末。

[請求項6] 硫酸カリウムをさらに含む、請求項１に記載の石膏粉末。

[請求項7] 酒石酸カリウムをさらに含む、請求項１に記載の石膏粉末。

[請求項8] 歯科用石膏粉末である、請求項１に記載の石膏粉末。

[請求項9] 請求項１に記載の石膏粉末と水を混合することを特徴とする石膏スラリーの製造方法。

[請求項10] 前記石膏粉末に対する前記水の質量比が０．１８以上０．２５以下である、請求項９に記載の石膏スラリーの製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/041649

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. A61C13/34(2006.01)i, A61K6/00(2006.01)i, A61K6/06(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)
Int.Cl. A61C13/34, A61K6/00, A61K6/06

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
Y	JP 2015-107239 A (ASAKURA, Makiko) 11 June 2015, paragraphs [0022]-[0043], fig. 1-3 (Family: none)	1-10
Y	JP 2014-57949 A (NATOO KENKYUSHO KK) 03 April 2014, paragraphs [0008], [0105]-[0115] (Family: none)	1-10
Y	WO 2017/208662 A1 (GC CORPORATION) 07 December 2017, paragraphs [0011]-[0048] & US 2019/0142705 A1, paragraphs [0011]-[0057] & EP 3466397 A1 & KR 10-2018-0132144 A	4-5, 7, 10

☒ 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 03.12.2019	Date of mailing of the international search report 10.12.2019
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/041649

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2018/230028 A1 (GC CORPORATION) 20 December 2018, entire text, all drawings (Family: none)	1-10

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／０４１６４９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A61C13/34(2006.01)i, A61K6/00(2006.01)i, A61K6/06(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A61C13/34, A61K6/00, A61K6/06

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１９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
Y	JP 2015-107239 A (朝倉　真紀子) 2015.06.11, 段落[0022]-[0043],図 1-3 (ファミリーなし)	1-10
Y	JP 2014-57949 A (株式会社ナトー研究所) 2014.04.03, 段落[0008],[0105]-[0115] (ファミリーなし)	1-10
Y	WO 2017/208662 A1 (株式会社ジーシー) 2017.12.07, 段落[0011]-[0048] & US 2019/0142705 A1,段落[0011]-[0057]参照 & EP 3466397 A1 & KR 10-2018-0132144 A	4-5,7,10

☑　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	国際調査報告の発送日
０３．１２．２０１９	１０．１２．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
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）　３Ｅ　３９１５
村上　勝見
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３４６

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	WO 2018/230028 A1（株式会社ジーシー）2018.12.20, 全文,全図（ファミリーなし）	1-10