

(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
2016 年 6 月 30 日(30.06.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/103777 A1

- (51) 国際特許分類:
A61K 8/19 (2006.01) *A61Q 19/10* (2006.01)
A61K 8/362 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/071575
- (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
- (30) 優先権データ:
PCT/JP2014/083839 2014 年 12 月 22 日(22.12.2014) JP
- (71) 出願人: 花王株式会社 (KAO CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場町一丁目 1 番 10 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 堀内 ありさ (HORIUCHI, Arisa); 〒1318501 東京都墨田区文花 2 丁目 1 番 3 号 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP). 堀 天明 (HORI, Takaaki); 〒1318501 東京都墨田区文花 2 丁目 1 番 3 号 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP). 吉井 圭二 (YOSHII, Keiji); 〒1318501 東京都墨田区文花 2 丁目 1 番 3 号 花王株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人アルガ特許事務所 (THE PATENT CORPORATE BODY ARUGA PATENT

OFFICE); 〒1030013 東京都中央区日本橋人形町 1 丁目 3 番 8 号 沢の鶴人形町ビル Tokyo (JP).

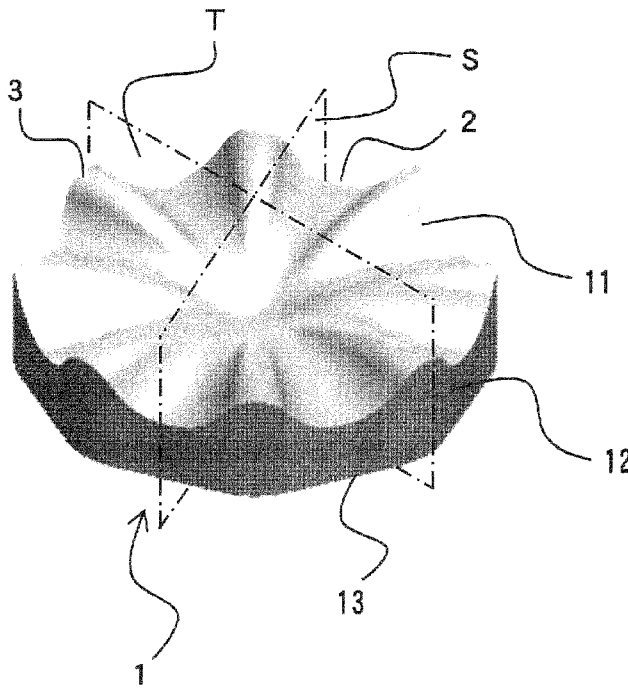
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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: SOLID FOAMING BATH ADDITIVE

(54) 発明の名称: 固形状発泡性浴用剤



(57) Abstract: The present invention relates to a solid foaming bath additive with which, when having a bath, it is possible to directly and sustainedly feel satisfactory bubbles on the skin. The solid foaming bath additive comprises a carbonic acid salt and an organic acid, and is an approximately columnar object which has an upper surface, a lateral surface, and a bottom surface and has depressions in the upper surface, at least some of the ends of the depressions extending to the lateral surface to form recessed parts in the lateral surface, and in which the upper surface forms bubbles upon contact with bath water, wherein when the solid foaming bath additive is cut along an imaginary cross-sectional plane which is parallel apart, by 1 mm toward the bottom surface, from an upper circumscribed plane that includes at least three points of contact located on the upper surface and that is located most apart from the bottom surface, then the horizontally projected area of the portion of the solid foaming bath additive which lies in the imaginary cross-sectional plane accounts for 5-70% of the horizontally projected area of the whole solid foaming bath additive.

(57) 要約:

[続葉有]



入浴中に肌で直接的かつ持続的に良好な発泡感を実感することのできる固形状発泡性浴用剤に関する。炭酸塩及び有機酸を含有する固形状発泡性浴用剤であって、上面、側面、及び底面を有するとともに、上面に沈降部を有する略柱状体を呈し、前記沈降部の少なくとも一部の端部が側面に到達するまで延設されて側面表面上に凹部を備え、かつ前記上面が浴水との接触により発泡するものであり、上面表面上に位置する少なくとも3つの接点を含む外接平面であって、底面から最も離間する上面外接平面に対し、底面方向に1 mm平行離間する仮想横断平面によって固形状発泡性浴用剤を切断したときに、前記仮想横断平面における固形状発泡性浴用剤の水平投影面積が、固形状発泡性浴用剤全体の水平投影面積の5 %以上70 %以下である固形状発泡性浴用剤。

明 細 書

発明の名称： 固形状発泡性浴用剤

技術分野

[0001] 本発明は、特異な形状を有する固形状発泡性浴用剤に関する。

背景技術

[0002] 従来より、炭酸塩と有機酸を配合した浴用剤は、浴水中で炭酸ガスの泡を発生し、かかる炭酸ガスによって血行促進効果が得られることから、優れた浴用剤として広く知られている。こうした発泡性の浴用剤として、さらに所望の性能を付与するために、配合する成分にも趣向を凝らしつつ種々の形状を有する固形状浴用剤が開発されている。

[0003] 例えば、特許文献１には、炭酸塩や有機酸のほか、賦形剤等を含有する錠剤型入浴剤が開示されており、かかる入浴剤は、中央部に特定の深さを有する凹部を設けた形状を有する。また、特許文献２には、天面と底面が多角形の形状である浴用剤が開示されており、割れや欠け等の欠陥の発生を抑制している。さらに、特許文献３では、圧縮方向に沿って円錐形又は角錐形をなす錐形部分を有する圧縮錠剤とすることにより、圧縮成型時におけるスティッキングの発生の防止を図り、入浴剤にも使用できることが記載されている。

[0004] (特許文献１) 特開平０９－２９４２号公報

(特許文献２) 特開２０１０－２７５２５７号公報

(特許文献３) 特開２００８－１４２３４７号公報

発明の概要

[0005] 本発明は、炭酸塩及び有機酸を含有する固形状発泡性浴用剤であって、
上面、側面、及び底面を有するとともに、上面に沈降部を有する略柱状体を呈し、沈降部の少なくとも一部の端部が側面に到達するまで延設されて側面表面上に凹部を備え、かつ前記上面が浴水との接触により発泡するものであり、

上面表面上に位置する少なくとも3つの接点を含む外接平面であって、底面から最も離間する上面外接平面に対し、底面方向に1mm平行離間する仮想横断平面によって固形状発泡性浴用剤を切断したときに、

前記仮想横断平面における固形状発泡性浴用剤の水平投影面積が、固形状発泡性浴用剤全体の水平投影面積の5%以上70%以下である固形状発泡性浴用剤に関する。

[0006] また、本発明は、炭酸塩及び有機酸を含有する固形状発泡性浴用剤であって、

上面、側面、及び底面を有するとともに、上面に沈降部を有する略柱状体を呈し、かつ前記沈降部の少なくとも一部の端部が側面に到達するまで延設されて側面表面上に凹部を備え、

前記凹部が形成されていることにより、前記上面に肌を接触させながら使用したときに、浴水の固形状発泡性浴用剤への流入経路を有し、浴水に投入した後に発泡を持続するものであり、

上面表面上に位置する少なくとも3つの接点を含む外接平面であって、底面から最も離間する上面外接平面に対し、底面方向に1mm平行離間する仮想横断平面によって発泡性浴用剤を切断したときに、

前記仮想横断平面における固形状発泡性浴用剤の水平投影面積が、固形状発泡性浴用剤全体の水平投影面積の5%以上70%以下である固形状発泡性浴用剤に関する。

[0007] 従来、浴用剤の形状に関する技術は、上記特許文献1、2に記載されているように、錠剤の中央部に凹部を設けることにより浴水への溶解性を向上させたり、特許文献3に記載されているように、製造時の課題を解決したりするものが開発されていた。これらはいずれもその課題を解決するための優れた技術である。

一方、本発明者らは、入浴の態様も全身浴や部分浴等多様化するなか、浴水中で用いたときに、良好な発泡感を直接肌で感じ、これを持続させることのできる浴用剤の検討を行ったところ、従来技術では十分に効果が得られな

いことを見出した。特に、上記特許文献に記載の浴用剤が有する形状では、肌を浴用剤に接触させながら使用すると、浴水との接触領域が狭まったり、浴水の浴用剤への流入が遮断されたりするため、入浴中に継続して良好な発泡感を肌で実感するのは困難であることが判明した。

[0008] そこで本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討を行った結果、炭酸塩及び有機酸を含有しつつ、固形状発泡性浴用剤の上面に、従来技術による形状とは異なる特定の沈降部が形成されてなる特異な形状を付与することにより、入浴中に肌で直接的かつ持続的に良好な発泡感を実感することのできる固形状発泡性浴用剤が得られることを見出した。

[0009] 本発明によれば、浴水との接触領域を十分に確保することができ、浴水中で肌に直接触れるように配置しても、浴水の浴用剤への流入が遮断されにくいため、快適な発泡感を十分な強度で持続して享受することが可能である。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の固形状発泡性浴用剤の一態様の概略を示す斜視図である。

[図2]図1に示す固形状発泡性浴用剤について、図2(a)は上面図を示し、図2(b)は側面図を示し、図2(c)は底面図を示す。

[図3]図1に示す固形状発泡性浴用剤について、図3(a)は仮想平面(X)及び仮想横断平面(Y)の位置関係を示す側面図であり、図3(b)は仮想横断平面(Y)における固形状発泡性浴用剤の面積を図示する斜視図であり、図3(c)は仮想横断平面(Y)における固形状発泡性浴用剤の面積のみを示す上面図である。

[図4]本発明の固形状発泡性浴用剤の他の態様を示す斜視図である。

[図5]本発明の固形状発泡性浴用剤のその他の一態様を示す斜視図であり、上面は底面に対して傾斜してなる。

[図6]比較例で用いた固形状発泡性浴用剤を示す斜視図である。

[図7]本発明の固形状発泡性浴用剤について、図7(A-1)～(A-3)は、隆起部3に沿った縦断面Tでの隆起部の形状を示す模式図であり、図7(B-1)～(B-4)は、沈降部2に沿った縦断面Sでの隆起部の形状を示す。

す模式図である。

[図8]本発明の固形状発泡性浴用剤の上面から観察した場合における、形成される沈降部2の概略形状を示す模式図である。

[図9]沈降部2の縦断面の部分拡大図を示す模式図である。

発明の詳細な説明

[0011] 以下、本発明について詳細に説明する。

本発明の固形状発泡性浴用剤は、炭酸塩（a）及び有機酸（b）を含有する。かかる成分（a）は、本発明の固形状発泡性浴用剤を浴水に投入したときに、成分（b）の有機酸とともに炭酸ガスを発生させることができ、これによって血行促進効果をもたらし、皮膚に良好な温まり感をも付与することができる。

[0012] 成分（a）としては、炭酸ジアルカリ金属塩である炭酸ナトリウムや炭酸カリウム等；炭酸水素塩である炭酸水素ナトリウム、炭酸水素カリウム等；二価以上の金属の炭酸塩である炭酸カルシウム、及び炭酸マグネシウム等から選ばれる1種又は2種以上が挙げられる。なかでも、炭酸ジアルカリ金属塩としては、炭酸ナトリウムが好ましく、炭酸水素塩としては、炭酸水素ナトリウムが好ましい。

[0013] なお、固形状発泡性浴用剤の保存安定性を高める観点から、成分（a）に炭酸ジアルカリ金属塩を含有するのが好ましい。かかる炭酸ジアルカリ金属塩の含有量は、成分（a）中に、好ましくは30質量%以上であり、より好ましくは40質量%以上であり、さらに好ましくは50質量%以上である。また、炭酸ジアルカリ金属塩の含有量は、固形状発泡性浴用剤の製造時の打錠性の観点から、成分（a）中に、好ましくは100質量%以下であり、より好ましくは99質量%以下であり、さらに好ましくは95質量%以下である。そして、炭酸ジアルカリ金属塩の含有量は、成分（a）中に、好ましくは30質量%以上であり、より好ましくは40～100質量%であり、さらに好ましくは40～99質量%であり、殊更に好ましくは50～95質量%である。

[0014] 成分（a）の含有量は、炭酸ガス発生量を確保しつつ十分な血行促進効果をもたらす観点から、本発明の固形状発泡性浴用剤中に、好ましくは5質量%以上であり、より好ましくは10質量%以上であり、さらに好ましくは15質量%以上であり、さらに好ましくは25質量%以上であり、殊更に好ましくは35質量%以上である。そして、成分（a）の含有量は、良好な保存安定性を確保する観点から、本発明の固形状発泡性浴用剤中に、好ましくは70質量%以下であり、より好ましくは65質量%以下であり、さらに好ましくは60質量%以下であり、殊更に好ましくは55質量%以下である。また、成分（a）の含有量は、好ましくは5～70質量%であり、より好ましくは10～65質量%であり、さらに好ましくは15～60質量%であり、さらに好ましくは25～55質量%であり、殊更に好ましくは35～55質量%である。

[0015] 本発明の固形状発泡性浴用剤は、有機酸（b）を含有する。かかる成分（b）としては、リンゴ酸、酒石酸、クエン酸、マレイン酸、コハク酸、フタル酸、フマル酸、グルタル酸、アジピン酸、安息香酸、サリチル酸及びシュウ酸等の室温（25℃）で固体の有機酸から選ばれる1種又は2種以上が挙げられる。なかでも、快適な発泡感を得る観点から、クエン酸、フマル酸、リンゴ酸、酒石酸、コハク酸、及びシュウ酸から選ばれる1種又は2種以上が好ましく、クエン酸又はフマル酸がより好ましく、フマル酸がさらに好ましい。

[0016] 成分（b）の含有量は、炭酸ガス発生量を確保しつつ十分な血行促進効果をもたらす観点から、本発明の固形状発泡性浴用剤中に、好ましくは15質量%以上であり、より好ましくは20質量%以上であり、さらに好ましくは25質量%以上であり、さらに好ましくは35質量%以上であり、殊更に好ましくは40質量%である。そして、成分（b）の含有量は、良好な保存安定性を確保する観点から、本発明の固形状発泡性浴用剤中に、好ましくは70質量%以下であり、より好ましくは68質量%以下であり、さらに好ましくは66質量%以下であり、さらに好ましくは63質量%以下であり、殊更

に好ましくは60質量%以下である。また、成分（b）の含有量は、好ましくは15～70質量%であり、より好ましくは20～68質量%であり、さらに好ましくは25～66質量%であり、さらに好ましくは35～63質量%であり、殊更に好ましくは40～60質量%である。

[0017] 本発明の固形状発泡性浴用剤には、その他上記成分以外の成分として、通常浴用剤に用いられる成分、例えば、非イオン界面活性剤；水溶性高分子；糖類；成分（a）の炭酸塩以外の無機塩類；結晶性シリカ、非晶質シリカ、非晶質アルミノ珪酸塩等の水不溶性賦形剤；脂肪酸エステルやグリセリド、高級脂肪酸や高級アルコール等の油性成分；ニンジン、アスナロ、キュウリ、バーチ及びこれらの抽出物等のCGRP応答促進剤；ビタミン類；蛋白分解酵素；殺菌防腐剤；香料；色素等を適宜含有させてもよい。

[0018] 本発明の固形状発泡性浴用剤は、プレス打錠機やブリケットマシーンをを用いた圧縮成形法等の常法に従って製造することができ、上記成分の一部を予め造粒或いは成型して、その余の成分と混合した後に成形した形態であってもよい。

[0019] 本発明の固形状発泡性浴用剤は、上面、側面、及び底面を有するとともに、上面に沈降部を有する略柱状体を呈し、かつ沈降部の少なくとも一部の端部が側面に到達するまで延設されて側面表面上に凹部を備える。具体的には、例えば、図1に示すように、本発明の固形状発泡性浴用剤1は、上面11、側面12、及び底面13が連続してなる略柱状体を呈する。そして、図1の固形状発泡性浴用剤1の上面図である図2（a）にも示すように、少なくとも上面11に沈降部2が形成されてなり、かかる沈降部2が形成されることによって、上面11は必然的に隆起部3も形成されてなる特異な表面形状を備えている。さらに、図1の固形状発泡性浴用剤1の側面図である図2（b）に示すように、沈降部2の少なくとも一部の端部は、側面12に到達するまで延設されて側面12表面上に凹部4を形成してなる。側面12表面上に凹部4が形成されていることにより、固形状発泡性浴用剤の浴水と接する表面積が増大するだけでなく、仮に上面11に肌を接触させながら使用した

としても、浴水の固形状発泡性浴用剤への流入経路を確保することができ、浴水に投入した後に発泡の持続性を高めることが可能となる。

本発明の固形状発泡性浴用剤は、浴水との接触により、浴用剤の表面から発泡するものであり、上面、側面、及び底面のいずれからでも発泡することができる。なかでも、上述のように本発明の固形状発泡性浴用剤に肌を接触させながら使用しても、発泡の持続性を高めることができるという観点から、上面 11 から発泡するものであることが好ましい。

[0020] なお、図 1 に示す固形状発泡性浴用剤 1 は上面 11 のみに沈降部 2 が形成されてなるが、浴水の流入量を増大させる観点から、底面 13 にも上面 11 と同様の沈降部 2 が形成されていてもよい。但し、浴用剤として配置したときの安定性を確保する観点から、底面 13 は、平坦面が水平投影面積の 40 % 以上であることが好ましく、60 % 以上であることがより好ましく、80 % 以上であることがさらに好ましく、100 % であることがことさらに好ましい。また、底面 13 にも沈降部 2 が形成される場合には、固形状発泡性浴用剤の強度を確保する観点、及び使用中における崩壊し難さの観点から、上面と底面の沈降部 2 の位置は垂直方向に相互に一致しないことが好ましい。

[0021] より具体的には、例えば、固形状発泡性浴用剤 1 における沈降部 2 の形状としては、沈降部 2 に沿った縦断面 S において、図 7 の B-1 ~ B-4 に示すような形状が挙げられる。また、固形状発泡性浴用剤 1 における隆起部 3 の形状としては、隆起部 3 に沿った縦断面 T において、図 7 の A-1 ~ A-3 に示すような形状が挙げられる。

[0022] 沈降部 2 の壁面形状は、略半四角柱状を呈していてもよく、略半円柱状を呈していてもよく、或いは略半円錐状を呈していてもよい。すなわち、沈降部 2 の縦断面形状は、例えば、図 9 における、沈降部 2 の縦断面の部分拡大図である模式図にも示すように、略半四角型 (D-1)、略 U 字型 (D-2)、或いは略 V 字型 (D-3) 及び (D-4) のいずれであってもよいが、浴水の固形状発泡性浴用剤への流入し易さの観点から、沈降部 2 の縦断面形状は、曲面であることが好ましい。また、かかる沈降部 2 は、その延設方向

に向けて湾曲していてもよい。

[0023] 沈降部 2 は、例えば図 1 にも示すように、上面 1 1 の中央部から側面 1 2 に向けて放射状に形成させてもよい。この場合、上面 1 1 に形成される沈降部 2 の数は、沈降部 2 の形状にも左右されるが、固形状発泡性浴用剤の表面積及び浴水の流入を確保する観点から、上面 1 1 の中央部から側面 1 2 に向かう沈降部を 1 個として数える場合に、本発明の固形状発泡性浴用剤中に、好ましくは 1 個以上であり、より好ましくは 2 個以上であり、さらに好ましくは 4 個以上である。そして、上面 1 1 に形成される沈降部 2 の数は、固形状発泡性浴用剤の良好な強度を保持する観点から、本発明の固形状発泡性浴用剤中に、好ましくは 20 個以下であり、より好ましくは 14 個以下であり、さらに好ましくは 10 個以下であり、殊更に好ましくは 8 個以下である。また、上面 1 1 に形成される沈降部 2 の数は、本発明の固形状発泡性浴用剤中に、好ましくは 1～20 個であり、より好ましくは 2～14 個であり、さらに好ましくは 4～10 個であり、殊更に好ましくは 4～8 個である。

なお、図 1～2 に示す固形状発泡性浴用剤 1 の沈降部 2 は、その形状が略半円柱状を呈し、上面 1 1 の中央部から側面 1 2 に向けて放射状に 8 個形成されてなる。

[0024] また、沈降部 2 は、少なくとも一部の端部が、側面 1 2 に到達するまで延設されて側面 1 2 表面上に凹部 4 を形成していればよく、すなわち形成される凹部 4 の個数は、本発明の固形状発泡性浴用剤中に、少なくとも 1 個であればよい。例えば図 4 (c) に示すように、上面 1 1 の中央部から側面 1 2 に向けて 1 個の沈降部 2 が形成されつつ凹部 4 が 1 個形成されていてもよく、図 4 (e) に示すように、上面 1 1 の中央部から側面 1 2 に向けて 2 個の沈降部 2 が形成されつつ凹部 4 が 2 個形成されていてもよい。また、側面 1 2 表面上に形成される凹部 4 の個数は、固形状発泡性浴用剤が肌に接する場合でも浴水の流入を確保する観点から、沈降部 2 の個数と同じであることが好ましい。そして、沈降部 2 は全て側面 1 2 に到達するまで延設されていることが好ましい。

[0025] さらに、沈降部2は、図1のように上面11の中央部から側面12に向けて放射状に形成される場合に限られず、例えば図4(b)に示すように、上面11において複数の沈降部2が並列して形成されていてもよい。この場合、上面11に形成される沈降部2の数は、沈降部2の形状にも左右されるが、固形状発泡性浴用剤の表面積及び浴水の流入を確保する観点から、好ましくは1個以上であり、より好ましくは2個以上である。そして、上面11に形成される沈降部2の数は、固形状発泡性浴用剤の適度な強度を保持する観点から、好ましくは10個以下であり、より好ましくは8個以下である。また、上面11に形成される沈降部2の数は、好ましくは1～10個であり、より好ましくは2～8個である。

なお、図4(b)に示す固形状発泡性浴用剤では、沈降部2が略半円柱状を呈しつつ、沈降部2の端部がいずれも側面12に到達するまでほぼ直線的に延設されてなり、側面12表面上に複数の凹部4を形成してなる。

[0026] 例えば、固形状発泡性浴用剤1の上面から観察した場合における、形成される沈降部2の概略形状としては、図8に示す形状が挙げられる。例えば図1にも示すように、沈降部2が上面11の中央部から側面12に向けて放射状に形成されると、沈降部2の概略形状としては、C-1やC-2が挙げられる。また、沈降部2の壁面が延設方向に向けて湾曲していると、上面11表面上でうねるような溝が形成されて、沈降部2の概略形状としては、C-3が挙げられる。さらに、沈降部2の概略形状としては、上面11において複数の沈降部2が並列して形成される場合には、C-4が挙げられ、上面11の中央部から側面12に向けて沈降部が1個のみ形成される場合には、C-5が挙げられ、沈降部が2個形成される場合にはC-6が挙げられる。

[0027] 側面12表面上に形成されてなる凹部4における最小差し渡し長さwは、本発明の固形状発泡性浴用剤の大きさや沈降部2の形状にも左右されるが、側面12からの浴水の流入を容易にする観点から、好ましくは3mm以上であり、より好ましくは5mm以上であり、さらに好ましくは10mm以上であり、殊更に好ましくは12mm以上である。そして、側面12表面上に形

成されてなる凹部４における最小差し渡し長さ w は、本発明の固形状発泡性浴用剤の適度な強度を保持する観点から、好ましくは１００ｍｍ以下であり、より好ましくは５０ｍｍ以下であり、さらに好ましくは３６ｍｍ以下である。また、側面１２表面上に形成されてなる凹部４における最小差し渡し長さ w は、好ましくは３～１００ｍｍであり、より好ましくは５～５０ｍｍであり、さらに好ましくは１０～３６ｍｍであり、殊更に好ましくは１２～３６ｍｍである。なお、本発明において凹部４における最小差し渡し長さ w とは、図２（ｂ）にも示すとおり、側面１２上で隣り合う隆起部３の間で実測できる最短距離をいう。なお、この場合の「隆起部」とは、前記仮想横断平面によって固形状発泡性浴用剤を切断したときに、仮想横断平面上に固形状発泡性浴用剤の切断面が形成される部分をいう。

[0028] また、側面１２表面上に形成されてなる凹部４における最大深さ d は、本発明の固形状発泡性浴用剤の大きさや沈降部２の形状にも左右されるが、側面１２からの浴水の流入を容易にする観点から、１ｍｍ超であることが好ましく、より好ましくは１．５ｍｍ以上であり、さらに好ましくは３ｍｍ以上であり、殊更に好ましくは４ｍｍ以上である。そして、側面１２表面上に形成されてなる凹部４における最大深さ d は、本発明の固形状発泡性浴用剤の適度な強度を保持する観点から、好ましくは３０ｍｍ以下であり、より好ましくは２０ｍｍ以下であり、殊更に好ましくは１０ｍｍ以下である。また、側面１２表面上に形成されてなる凹部４における最大深さ d は、好ましくは１ｍｍ超３０ｍｍ以下であり、より好ましくは１．５～３０ｍｍであり、さらに好ましくは３～２０ｍｍであり、殊更に好ましくは４～１０ｍｍである。なお、本発明において凹部４における最大深さ d とは、図２（ｂ）にも示すとおり、隣り合う隆起部３を結んだ直線から凹部４の底部までの最大距離をいう。

[0029] 本発明の固形状発泡性浴用剤の態様において、前記仮想横断平面によって固形状発泡性浴用剤を切断したときに、仮想横断平面上に切断面が形成されない程度の小隆起部があってもよい。すなわち、前記仮想横断平面によって

固形状発泡性浴用剤を切断したときに、切断面を形成する隆起部 3 と隆起部 3 の間に、凹部 4 の底部からの高さが $(d - 1)$ mm 未満の小隆起部があってもよい。この場合、隆起部 3 と小隆起部、又は小隆起部と小隆起部により側面 1 2 表面上に形成されてなる凹部 4 における最小差し渡し長さ w_0 は、側面 1 2 からの浴水の流入を容易にする観点から、好ましくは 2 mm 以上であり、より好ましくは 5 mm 以上であり、さらに好ましくは 7 mm 以上であり、殊更に好ましくは 10 mm 以上である。そして、最小差し渡し長さ w_0 は、本発明の固形状発泡性浴用剤の適度な強度を保持する観点から、好ましくは 70 mm 以下であり、より好ましくは 50 mm 以下であり、さらに好ましくは 30 mm 以下である。但し、固形状発泡性浴用剤の表面上に形成された凹凸で、凸部と凸部の間隔が 3 mm 未満の場合や、凸部と凹部の底面からの高さの差が 1 mm 未満の場合は、本発明において当該凸部は隆起部又は小隆起部ではなく、当該凹部は沈降部ではない。

[0030] 本発明の固形状発泡性浴用剤の最大高さ h は、上記最大深さ d を超えることを前提として、炭酸ガスの発生量を確保する観点、及び適度な強度を保持する観点から、好ましくは 3 mm 以上であり、より好ましくは 5 mm 以上であり、さらに好ましくは 8 mm 以上であり、殊更に好ましくは 10 mm 以上である。そして、本発明の固形状発泡性浴用剤の最大高さ h は、無駄なく効率的に使用する観点、及び使用時における利便性や形態性を加味する観点から、好ましくは 50 mm 以下であり、より好ましくは 40 mm 以下であり、さらに好ましくは 30 mm 以下であり、殊更に好ましくは 25 mm 以下である。また、本発明の固形状発泡性浴用剤の最大高さ h は、好ましくは 3～50 mm であり、より好ましくは 5～40 mm であり、さらに好ましくは 8～30 mm であり、殊更に好ましくは 10～25 mm である。

また、前記最大高さ h に対する前記最大深さ d の比率 (d/h) は、沈降部を有しつつ、固形状発泡性浴用剤の強度を確保する観点、及び使用中における崩壊し難さの観点から、0.01～0.9 であることが好ましく、0.1～0.8 であることがより好ましく、0.2～0.5 であることがさらに

好ましく、 $0.25 \sim 0.5$ であることが殊更に好ましい。

[0031] 本発明の固形状発泡性浴用剤の大きさ v （本発明の固形状発泡性浴用剤の水平投影面における最大差し渡し長さ）は、浴用剤としての使用し易さ、及び発泡の持続性の観点から、上面から観察した場合における固形状発泡性浴用剤全体の形状が真円の場合はその直径、楕円の場合はその長径、多角形の場合は最も離間する角と角の距離が、 $10 \sim 300 \text{ mm}$ であることが好ましく、 $20 \sim 200 \text{ mm}$ であることがより好ましく、 $30 \sim 150 \text{ mm}$ であることがさらに好ましい。

[0032] 本発明の固形状発泡性浴用剤における、前記大きさ v に対する前記最大高さ h の比率（ h/v ）は、浴用剤としての使用のし易さを確保する観点、及び炭酸ガスの発生量を確保する観点から、 $0.05 \sim 1$ であることが好ましく、 $0.1 \sim 0.7$ であることがより好ましく、 $0.15 \sim 0.5$ であることがさらに好ましい。

[0033] 上面 11 表面は、必ずしも平坦である必要はなく、全体的に外周側から中央部に向けて、次第に陥没していくような形状、又は厚さが次第に小さくなるような形状、若しくはすり鉢状の形状を有していてもよく、また全体的に外周側から中央部に向けて、次第に上方に反りあがるような山型の形状を有していてもよい。さらに、中央部において、中心から外周に向けて同心円状のより深い窪みが形成されるよう、中央凹部を設けてもよい。なかでも、浴水の流入を容易にする観点、及び本発明の固形状発泡性浴用剤に肌を接触させて用いる場合の発泡感を高める観点から、全体的に外周側から中央部に向けて、次第に陥没していくようなすり鉢状の形状を有しているのが好ましく、さらに中央部に上記同心円状の中央凹部が形成されているのが好ましい。また、同様の観点から、中央凹部は底面へ貫通せず、有底であることが好ましい。その場合、本発明の固形状発泡性浴用剤における、前記最大高さ h に対する中央凹部の底面からの高さ h_0 の比率（ h_0/h ）は、 $0.05 \sim 0.95$ であることが好ましく、 $0.1 \sim 0.85$ であることがより好ましく、 $0.3 \sim 0.75$ であることがさらに好ましく、 $0.4 \sim 0.7$ であることが

殊更に好ましい。

[0034] 本発明の固形状発泡性浴用剤の底面 1 3 の形状は、真円であってもよく、楕円等の略円形であってもよく、ひし形や長方形等の略矩形であってもよく、六角形や八角形等の略多角形であってもよい。図 1 ～ 2 に示す本発明の固形状発泡性浴用剤は、図 1 の固形状発泡性浴用剤 1 の底面図である図 2 (c) にも示すように、略八角形の底面 1 3 を有している。なお、底面 1 3 の形状は、本発明の固形状発泡性浴用剤を水平投影したときの底面の形状を意味する。

また、上面 1 1、側面 1 2、及び底面 1 3 のいずれにおいても、肌を接触させて用いる場合に良好な感触を付与する観点から、面と面の接合部や角部において面取りされているのが好ましい。

[0035] 本発明の固形状発泡性浴用剤は、上面 1 1 表面上に位置する少なくとも 3 つの接点を含み、かつ底面から最も離間する上面の外接平面に対し、底面 1 3 方向に 1 mm 平行離間する仮想横断平面によって固形状発泡性浴用剤を切断したときに、仮想横断平面における固形状発泡性浴用剤の水平投影面積が、固形状発泡性浴用剤全体の水平投影面積（以下「最大面積」という）の 5 % 以上 70 % 以下である。なお、外接平面とは、上面 1 1 表面上に位置する少なくとも 3 つの接点を含む平面であって仮想横断平面の位置決めをするための面であり、当該平面が底面からの最も離間するとは、少なくとも 3 つの接点の底面からの平均距離が最も大きいことを意味する。また、仮想横断平面とは、本発明の固形状発泡性浴用剤を切断して、その断面積を規定するために便宜上定義する仮想上の平面である。そして、底面に平行する横断平面は、底面からの距離は問わず底面に平行であれば足り、これによって切断される本発明の固形状発泡性浴用剤の断面は、最大面積を有する。

[0036] 具体的には、例えば図 3 (a) に示すように、上面 1 1 表面上に位置する少なくとも 3 つの接点を含み、かつ底面から最も離間する上面の外接平面 X は、底面 1 3 から最も距離があり、かつ上面 1 1 は外接平面 X との接点を少なくとも 3 つ有する。一方、仮想横断平面 Y は、かかる外接平面 X に対して

、底面 1 3 方向に 1 m m (k) 平行離間する平面である。すなわち、外接平面 X と仮想横断平面 Y は、距離 k を有する互いに平行する面であって、必ずしも底面 1 3 に平行である必要はない。したがって、例えば図 5 に示すように、底面 1 3 に対して上面 1 1 が傾斜しているような場合、外接平面 X は上面 1 1 と同程度に傾斜するとともに、仮想横断平面 Y はこれに平行して 1 m m (k) 離間する平面となり、外接平面 X 及び仮想横断平面 Y とともに底面 1 3 及び横断平面 Z に対しては交差する平面となる。

[0037] 仮想横断平面 Y によって切断される本発明の固形状発泡性浴用剤は、図 3 (b) ~ (c) に示すように、仮想横断平面 Y において断面 5 を有する。かかる断面 5 (仮想横断平面 Y における固形状発泡性浴用剤) の水平投影面積は、固形状発泡性浴用剤の最大面積 A (図示せず) を基準としたときの割合 ((断面 5 の水平投影面積 / 最大面積 A) × 1 0 0) が、炭酸ガス発生量を確保する観点、及び本発明の固形状発泡性浴用剤に肌を接触させて用いる場合の使用感を高める観点から、 5 % 以上であって、好ましくは 1 0 % 以上であり、より好ましくは 1 2 % 以上である。そして、断面 5 (仮想横断平面 Y における固形状発泡性浴用剤) の水平投影面積は、固形状発泡性浴用剤の最大面積 A を基準としたときの割合 ((断面 5 の水平投影面積 / 最大面積 A) × 1 0 0) が、浴水の流入を容易にする観点から、 7 0 % 以下であって、好ましくは 5 5 % 以下であり、より好ましくは 5 0 % 以下である。また、断面 5 (仮想横断平面 Y における固形状発泡性浴用剤) の水平投影面積は、底面 1 3 に平行する横断平面 Z によって切断した固形状発泡性浴用剤の最大面積 A を基準としたときの割合 ((断面 5 の水平投影面積 / 最大面積 A) × 1 0 0) が、 5 % 以上 7 0 % 以下であって、好ましくは 1 0 ~ 5 5 % であり、より好ましくは 1 2 ~ 5 0 % である。

[0038] 本発明の固形状発泡性浴用剤は、浴水中において、上面 1 1 を上方に向けて底面 1 3 が下になるよう配置し、必要に応じて上面 1 1 に肌を接触させながら使用する。本発明の固形状発泡性浴用剤であれば、少なくとも上面 1 1 は、上記特定の沈降部が形成されてなる特異な形状が付与されてなるため、

浴水の固形状発泡性浴用剤への流入経路を確保することができ、浴水中、長時間にわたり、快適な発泡感を十分な強度で実感することができる。

本発明の固形状発泡性浴用剤を用いた入浴の態様は、全身浴、部分浴、足浴等いずれであってもよいが、本発明の効果を十分に享受する観点から、足浴であるのが好ましく、快適な発泡感を実感する観点から、上面 11 に足裏が直接触れるように用いるのが好ましい。

[0039] 本発明の固形状発泡性浴用剤の密度は、発泡を持続させるために、浴水に投入した固形状発泡性浴用剤が自然に下方へ沈むものとする観点から、固形状発泡性浴用剤全体で $1\text{ g} / \text{cm}^3$ 以上であることが好ましく、 $1.03\text{ g} / \text{cm}^3$ 以上であることがより好ましく、 $1.06\text{ g} / \text{cm}^3$ 以上であることがより好ましく、 $1.1\text{ g} / \text{cm}^3$ 以上であることがより好ましく、 $1.2\text{ g} / \text{cm}^3$ 以上であることがさらに好ましい。また、本発明の固形状発泡性浴用剤の密度は、製造を容易とする観点から、固形状発泡性浴用剤全体で $1.8\text{ g} / \text{cm}^3$ 以下であることが好ましく、 $1.7\text{ g} / \text{cm}^3$ 以下であることがより好ましい。

[0040] 上述した本発明の実施態様に関し、さらに以下の固形状発泡性浴用剤を開示する。

[1] 炭酸塩及び有機酸を含有する固形状発泡性浴用剤であって、

上面、側面、及び底面を有するとともに、上面に沈降部を有する略柱状体を呈し、沈降部の少なくとも一部の端部が側面に到達するまで延設されて側面表面上に凹部を備え、かつ前記上面が浴水との接触により発泡するものであり、

上面表面上に位置する少なくとも 3 つの接点を含む外接平面であって、底面から最も離間する上面外接平面に対し、底面方向に 1 mm 平行離間する仮想横断平面によって固形状発泡性浴用剤を切断したときに、

前記仮想横断平面における固形状発泡性浴用剤の水平投影面積が、固形状発泡性浴用剤全体の水平投影面積の 5 % 以上 70 % 以下である固形状発泡性浴用剤。

〔２〕炭酸塩及び有機酸を含有する固形状発泡性浴用剤であって、

上面、側面、及び底面を有するとともに、上面に沈降部を有する略柱状体を呈し、かつ前記沈降部の少なくとも一部の端部が側面に到達するまで延設されて側面表面上に凹部を備え、

前記凹部が形成されていることにより、前記上面に肌を接触させながら使用したときに、浴水の固形状発泡性浴用剤への流入経路を有し、浴水に投入した後に発泡を持続するものであり、

上面表面上に位置する少なくとも３つの接点を含む外接平面であって、底面から最も離間する上面外接平面に対し、底面方向に１ｍｍ平行離間する仮想横断平面によって固形状発泡性浴用剤を切断したときに、

前記仮想横断平面における固形状発泡性浴用剤の水平投影面積が、固形状発泡性浴用剤全体の水平投影面積の５％以上７０％以下である固形状発泡性浴用剤。

〔３〕前記上面に肌を接触させながら使用したときに、浴水の固形状発泡性浴用剤への流入経路を有し、浴水に投入した後に発泡を持続するものである上記〔１〕の固形状発泡性浴用剤。

〔４〕前記上面が、浴水との接触により発泡するものである上記〔２〕の固形状発泡性浴用剤。

〔５〕炭酸塩の含有量が、固形状発泡性浴用剤中に好ましくは５質量％以上であり、より好ましくは１０質量％以上であり、さらに好ましくは１５質量％以上であり、さらに好ましくは２５質量％以上であり、殊更に好ましくは３５質量％以上であり、また、好ましくは７０質量％以下であり、より好ましくは６５質量％以下であり、さらに好ましくは６０質量％以下であり、殊更に好ましくは５５質量％以下である上記〔１〕～〔４〕いずれか１の固形状発泡性浴用剤。

〔６〕炭酸塩中の炭酸ジアルカリ金属塩の含有量が、好ましくは３０質量％以上であり、より好ましくは４０質量％以上であり、さらに好ましくは５０質量％以上であり、また、好ましくは１００質量％以下であり、より好ま

しくは99質量%以下であり、さらに好ましくは95質量%以下である上記〔1〕～〔5〕いずれか1の固形状発泡性浴用剤。

〔7〕有機酸の含有量が、固形状発泡性浴用剤中に好ましくは15質量%以上であり、より好ましくは20質量%以上であり、さらに好ましくは25質量%以上であり、さらに好ましくは35質量%以上であり、殊更に好ましくは40質量%であり、また、好ましくは70質量%以下であり、より好ましくは68質量%以下であり、さらに好ましくは66質量%以下であり、さらに好ましくは63質量%以下であり、殊更に好ましくは60質量%以下である上記〔1〕～〔6〕いずれか1の固形状発泡性浴用剤。

〔8〕沈降部の壁面形状が、略半四角柱状、又は略半円柱状である上記〔1〕～〔7〕いずれか1の固形状発泡性浴用剤。

〔9〕上面の中央部から側面に向けて複数の沈降部が放射状又は並列して形成されている上記〔1〕～〔8〕いずれか1の固形状発泡性浴用剤。

〔10〕上面の中央部から側面に向けて複数の沈降部が放射状に形成される場合、上面に形成される沈降部の数は、上面の中央部から側面に向かう沈降部を1個として数える場合に、好ましくは1個以上であり、より好ましくは2個以上であり、さらに好ましくは4個以上であり、好ましくは20個以下であり、より好ましくは14個以下であり、さらに好ましくは10個以下であり、殊更に好ましくは8個以下である上記〔1〕～〔9〕いずれか1の固形状発泡性浴用剤。

〔11〕上面において複数の沈降部が並列して形成される場合、上面に形成される沈降部の数は、好ましくは1個以上であり、より好ましくは2個以上であり、好ましくは10個以下であり、より好ましくは8個以下である上記〔1〕～〔10〕いずれか1の固形状発泡性浴用剤。

〔12〕側面表面上に形成されてなる凹部における最小差し渡し長さは、好ましくは3mm以上であり、より好ましくは5mm以上であり、さらに好ましくは10mm以上であり、殊更に好ましくは12mm以上であり、好ましくは100mm以下であり、より好ましくは50mm以下であり、さらに

好ましくは36mm以下である上記〔1〕～〔11〕いずれか1の固形状発泡性浴用剤。

〔13〕側面表面上に形成されてなる凹部における最大深さは、好ましくは1mm超であり、より好ましくは1.5mm以上であり、さらに好ましくは3mm以上であり、殊更に好ましくは4mm以上であり、好ましくは30mm以下であり、より好ましくは20mm以下であり、殊更に好ましくは10mm以下である上記〔1〕～〔12〕いずれか1の固形状発泡性浴用剤。

〔14〕固形状発泡性浴用剤の最大高さは、好ましくは3mm以上であり、より好ましくは5mm以上であり、さらに好ましくは8mm以上であり、殊更に好ましくは10mm以上であり、好ましくは50mm以下であり、より好ましくは40mm以下であり、さらに好ましくは30mm以下であり、殊更に好ましくは25mm以下である上記〔1〕～〔13〕いずれか1の固形状発泡性浴用剤。

〔15〕固形状発泡性浴用剤の大きさ（ v ）に対する固形状発泡性浴用剤の最大高さ（ h ）の比率（ h/v ）は、好ましくは0.05～1であり、より好ましくは0.1～0.7であり、さらに好ましくは0.15～0.5である上記〔1〕～〔14〕いずれか1の固形状発泡性浴用剤。

〔16〕固形状発泡性浴用剤の上面が、全体的に外周側から中央部に向けて、次第に陥没していくようなすり鉢状の形状を有している上記〔1〕～〔15〕いずれか1の固形状発泡性浴用剤。

〔17〕さらに、中央部に中央凹部が形成されてなる上記〔1〕～〔16〕いずれか1の固形状発泡性浴用剤。

〔18〕前記中央凹部は底面へ貫通せず、有底であって、前記最大高さ（ h ）に対する中央凹部の底面からの高さ（ h_0 ）の比率（ h_0/h ）が、好ましくは0.05～0.95であり、より好ましくは0.1～0.85であり、さらに好ましくは0.3～0.75であり、殊更に好ましくは0.4～0.7である上記〔17〕の固形状発泡性浴用剤。

〔19〕仮想横断平面において有する断面の水平投影面積は、固形状発泡

性浴用剤の最大面積を基準としたときの割合が、５％以上であって、好ましくは１０％以上であり、より好ましくは１２％以上であり、７０％以下であって、好ましくは５５％以下であり、より好ましくは５０％以下である上記〔１〕～〔１８〕いずれか１の固形状発泡性浴用剤。

〔２０〕固形状発泡性浴用剤全体の密度は、好ましくは１ｇ／ｃｍ^３以上であり、より好ましくは１．０３ｇ／ｃｍ^３以上であり、より好ましくは１．０６ｇ／ｃｍ^３以上であり、さらに好ましくは１．１ｇ／ｃｍ^３以上であり、さらに好ましくは１．２ｇ／ｃｍ^３以上であり、また、好ましくは１．８ｇ／ｃｍ^３以下であり、より好ましくは１．７ｇ／ｃｍ^３以下である上記〔１〕～〔１９〕いずれか１の固形状発泡性浴用剤。

〔２１〕全身浴、部分浴、足浴のいずれかの入浴態様で用いるのが好ましく、足浴で用いるのがより好ましく、上面に足裏が直接触れるように用いるのがさらに好ましい上記〔１〕～〔２０〕いずれか１の固形状発泡性浴用剤。

〔２２〕好ましくは全身浴、部分浴、足浴のいずれかに使用することが好ましく、足浴に使用することがより好ましく、上面に足裏が直接触れるように使用することがさらに好ましい上記〔１〕～〔２０〕いずれか１の固形状発泡性浴用剤。

実施例 １

[0041] 以下、本発明について、実施例に基づき具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

[0042] 〔実施例１～２４、比較例１～１４〕

表１に示す処方浴用剤組成物を調製し、ロータリー式打錠機を用いて、表２～４に示す各種の形状、寸法及び個数等を備える異なる形状の錠剤を成形した。その一部の具体的な形状を図１～図６にも示す。なお、比較例４～５の錠剤は、中央凹部のみが形成されてなり、比較例８の錠剤に形成されてなる中央凹部は、錠剤の上面から底面まで貫通していた。

得られた固形状発泡性浴用剤を用い、４０℃の湯６Ｌに各固形状発泡性浴

用剤を2錠投入し、専門パネラー6名により、錠剤上面に両足の土踏まずを乗せて足浴し、下記基準にしたがって発泡強度、及び発泡の持続性を評価して、6名の平均値を求め、各評価の指標とした。なお、実施例及び比較例の錠剤の密度は、実施例2～9については 1.48 g/cm^3 、その他のものは $1.2 \sim 1.7 \text{ g/cm}^3$ の範囲内であり、いずれも浴湯に投入後、速やかに湯の底へ沈んだ。

結果を表2～4に示す。

[0043] 《発泡強度》

5点：足裏で強い発泡を感じることができた。

4点：足裏でやや強い発泡を感じることができた。

3点：足裏で発泡を感じることができた。

2点：足裏でやや弱い発泡を感じることができた。

1点：足裏で微弱な発泡を感じることができた又は発泡を感じることができなかった。

[0044] 《発泡の持続性》

3点：足裏で発泡が十分持続した。

2点：足裏で発泡が持続した。

1点：足裏で発泡がやや持続した/感じられなかった。

[0045] [表1]

	(質量%)
炭酸水素ナトリウム	21.900
炭酸ナトリウム	25.000
フマル酸	48.000
ポリエチレングリコール ¹⁾	5.000
香料	0.100
色素	微量
合計	100.000

1) K-PEG 6000LA(花王株式会社製)

[0046]

[表2]

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12
形状	修起部3)についた縦断面Tでの形状	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-1	A-1
	沈降部2)についた縦断面Sでの形状 (中央凹部形成の有無)	B-2	B-4	B-4	B-4	B-4	B-4	B-4	B-4	B-4	B-1	B-1
	上面から観察した斜視形状	C-2	C-2	C-2	C-2	C-2	C-2	C-2	C-2	C-3	C-4	C-4
	壁面形状	D-1	D-1	D-1	D-1	D-1	D-1	D-1	D-1	D-4	D-1	D-1
	個数(個)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	3	3
	最大深さd(mm)	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	4.5	4.0	3.0	1.5	4.0	6.0
	最小差し漏し長さw(mm)	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
	底面13.0の形状	略八角形 図4(a)	略八角形 図1	略八角形 図1	略八角形 図1	略八角形 図1	略八角形 図1	略八角形 図1	略八角形 図1	略八角形 図1	略八角形 図1	略八角形 図4(b)
	断面5の面積(mm ²)	1120	330	480	470	520	570	560	730	1470	366	873
	(断面5/最大面積A) × 100(%)	41.8	12.3	17.9	17.6	19.1	21.2	20.8	27.3	54.9	13.7	32.7
最大面積A(mm ²)	2670	2670	2670	2670	2670	2670	2670	2670	2670	2670	2670	
最大高さh(mm)	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
質量(g)	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
評価	4.3	4.8	4.8	4.7	4.6	4.3	4.3	3.9	3.4	4.7	3.7	3.8
発泡強度	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
発泡の持続性	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3

[0047] [表3]

形状	実施例13	実施例14	実施例15	実施例16	実施例17	実施例18	実施例19	実施例20	実施例21	実施例22	実施例23	実施例24	実施例25
図3に沿った縦断面Tでの形状	A-3	A-2	A-3	A-2	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-1	A-1	A-1	A-1
沈降部2に沿った縦断面Sでの形状 (中央凹部形成の有無)	B-4	B-1	B-4	B-1	B-4	B-4	B-4	B-4	B-4	B-1	B-1	B-1	B-1
上面から観察した概略形状	C-1	C-1	C-3	C-3	C-2	C-2	C-3	C-1	C-1	C-5	C-5	C-5	C-6
断面形状	D-2	D-2	D-2	D-2	D-1	D-1	D-1	D-1	D-1	D-2	D-2	D-2	D-2
傾斜角(°)	8	8	4	4	8	8	4	4	4	1	2	1	2
最大深さd(mm)	3.0	4.0	3.0	4.0	5.5	3.0	5.0	5.5	3.0	6	5.5	1.5	1.5
最小深さh(mm)	10	10	24	24	20	20	23	38	36	12.6	12.6	12.6	12.6
底面13の形状	略八角形	略八角形	略八角形	略八角形	略四角形	略四角形	略四角形	略四角形	略四角形	略四角形	略四角形	略四角形	略四角形
図	—	—	—	—	図4(c)	—	—	—	—	図4(d)	図4(e)	図4(d)	図4(e)
断面5の面積(mm ²)	1130	1360	1020	1180	1360	1010	1200	1200	1200	4270	4270	4270	4270
断面5/最大面積A×100(%)	42.1	51.5	37.9	44.3	18.4	20.5	47.7	17.5	27.0	70.0	70.0	70.0	70.0
最大面積A(mm ²)	2670	2670	2670	2670	1930	1930	1930	1930	1930	6100	6100	6100	6100
最大高さh(mm)	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
質量(g)	45	45	45	45	30	30	30	30	30	90	90	90	90
発泡強度	4.4	3.9	3	3	4.2	4.1	4	4.2	3.8	3.9	4.2	2.9	2.7
発泡の均質性	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2

[0048]

[表4]

形状	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	比較例8	比較例9
	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	図6(b)	図6(c)	図6(b)
隆起部3に沿った縦断面Tでの形状	-	-	-	A-1	A-1	A-1	図6(b)	図6(c)	図6(b)
沈降部2に沿った縦断面Sでの形状 (中央凹部形成の有無)	無	無	無	B-4 有	B-4 有	B-1 無	B-1 無	B-1 有(貫通)	B-1 無
上面から観察した概略形状	-	-	-	-	-	C-1	C-1	-	C-1
壁面形状	-	-	-	-	-	D-2	D-2	D-2	D-2
個数(個)	0	0	0	0	0	4	6	4	4
最大深さd(mm)	-	-	-	-	-	3.0	3.0	4.0	3.0
最小差し渡し長さw(mm)	-	-	-	-	-	2.5	1.4	2.0	2.5
底面13の形状	略八角形	略四角形	略円形	略円形	略八角形	略四角形	略円形	略四角形	略四角形
図	図6(a)	-	-	-	図6(b)	図6(c)	-	図6(d)	-
断面5の面積(mm ²)	2670	2026	2827	1331	2017	2329	2099	2137	2335
(断面5/最大面積A) × 100(%)	100	100	100	69.1	75.6	87.9	79.5	89.4	88.1
最大面積A(mm ²)	2670	2030	2830	1330	2020	2650	2640	2390	2650
最大高さh(mm)	14	14	14	14	14	13	7	9	13
質量(g)	45	45	45	45	45	45	45	45	45
評価	2	2	2	2.3	2.1	2.1	2.2	1.7	2.1
発泡強度	1	1	1	1	1	1	1	1	1
発泡の持続性	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[0049] 上記結果からも明らかなように、実施例1～25の固形状発泡性浴用剤で

あれば、快適な発泡感を十分な強度で持続して享受することができる。

符号の説明

- [0050] 1 : 本発明の固形状発泡性浴用剤
- 1 1 : 上面
- 1 2 : 側面
- 1 3 : 底面
- 2 : 沈降部
- 3 : 隆起部
- 4 : 側面 1 2 表面上に形成されてなる凹部
- d : 凹部 4 における最大深さ
- h : 本発明の固形状発泡性浴用剤の最大高さ
- w : 凹部 4 の最小差し渡し長さ
- S : 沈降部 2 に沿った縦断面
- T : 隆起部 3 に沿った縦断面
- X : 上面 1 1 表面上に位置した底面からの最大距離を有する 3 点を含む仮想平面
- Y : 仮想平面 X に対し、底面 1 3 方向に 1 mm 平行離間する仮想横断平面
- Z : 底面 1 3 に平行する横断平面
- k : 仮想平面 X と仮想横断平面 Y との離間距離 (= 1 mm)

請求の範囲

[請求項1]

炭酸塩及び有機酸を含有する固形状発泡性浴用剤であって、

上面、側面、及び底面を有するとともに、上面に沈降部を有する略柱状体を呈し、前記沈降部の少なくとも一部の端部が側面に到達するまで延設されて側面表面上に凹部を備え、かつ前記上面が浴水との接触により発泡するものであり、

上面表面上に位置する少なくとも3つの接点を含む外接平面であって、底面から最も離間する上面外接平面に対し、底面方向に1 mm平行離間する仮想横断平面によって固形状発泡性浴用剤を切断したときに、

前記仮想横断平面における固形状発泡性浴用剤の水平投影面積が、固形状発泡性浴用剤全体の水平投影面積の5 %以上70 %以下である固形状発泡性浴用剤。

[請求項2]

炭酸塩及び有機酸を含有する固形状発泡性浴用剤であって、

上面、側面、及び底面を有するとともに、上面に沈降部を有する略柱状体を呈し、かつ前記沈降部の少なくとも一部の端部が側面に到達するまで延設されて側面表面上に凹部を備え、

前記凹部が形成されていることにより、前記上面に肌を接触させながら使用したときに、浴水の固形状発泡性浴用剤への流入経路を有し、浴水に投入した後に発泡を持続するものであり、

上面表面上に位置する少なくとも3つの接点を含む外接平面であって、底面から最も離間する上面外接平面に対し、底面方向に1 mm平行離間する仮想横断平面によって発泡性浴用剤を切断したときに、

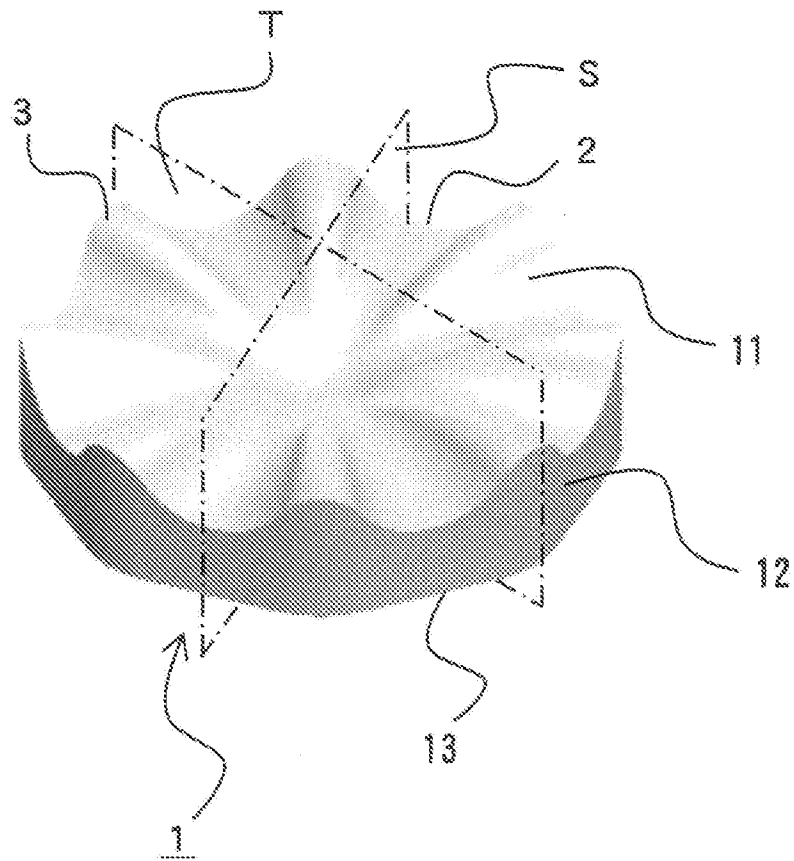
前記仮想横断平面における固形状発泡性浴用剤の水平投影面積が、固形状発泡性浴用剤全体の水平投影面積の5 %以上70 %以下である固形状発泡性浴用剤。

[請求項3]

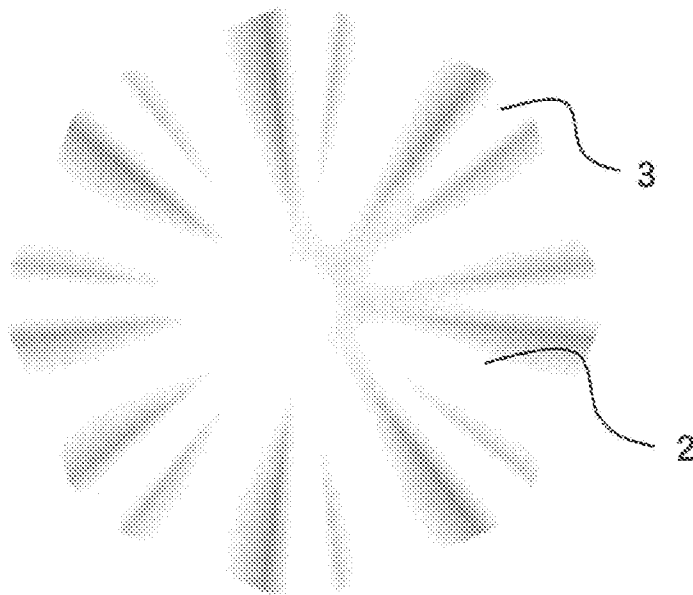
前記側面表面上の凹部における最小差し渡し長さが、3 mm以上100 mm以下である請求項1又は2に記載の固形状発泡性浴用剤。

- [請求項4] 前記側面表面上の凹部における最大深さが、1 mm超30 mm以下である請求項1～3のいずれか1項に記載の固形状発泡性浴用剤。
- [請求項5] 前記上面表面が、外周側から中央部に向けて次第に陥没する形状である請求項1～4のいずれか1項に記載の固形状発泡性浴用剤。
- [請求項6] 前記沈降部の壁面形状が、延設方向に向けて湾曲していてもよい略半四角柱状、略半円柱状又は略半円錐状を呈する請求項1～5のいずれか1項に記載の固形状発泡性浴用剤。
- [請求項7] 前記沈降部が、上面の中央部から側面に向けて放射状に形成されてなる請求項1～6のいずれか1項に記載の固形状発泡性浴用剤。
- [請求項8] 上面の中央部から側面に向けて放射状に形成されてなる前記沈降部が、1個以上20個以下存在する請求項7に記載の固形状発泡性浴用剤。
- [請求項9] 前記沈降部が、並列して1個以上10個以下形成されてなる請求項1～6のいずれか1項に記載の固形状発泡性浴用剤。
- [請求項10] 固形状発泡性浴用剤の最大高さが、3 mm以上50 mm以下である請求項1～9のいずれか1項に記載の固形状発泡性浴用剤。
- [請求項11] 固形状発泡性浴用剤全体の密度が、1 g / cm³以上である請求項1～10のいずれか1項に記載の固形状発泡性浴用剤。

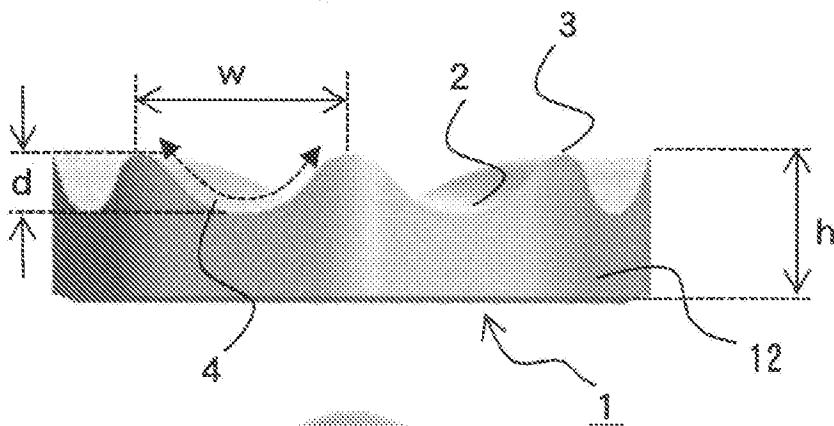
[図1]



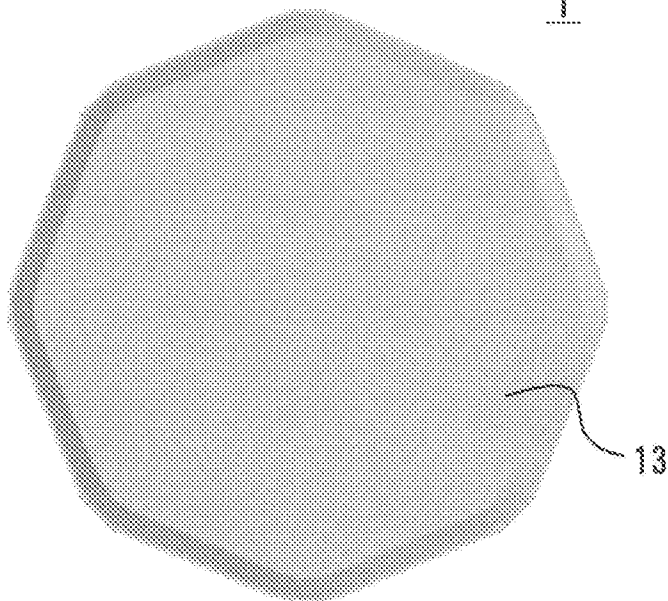
[図2]



(a)

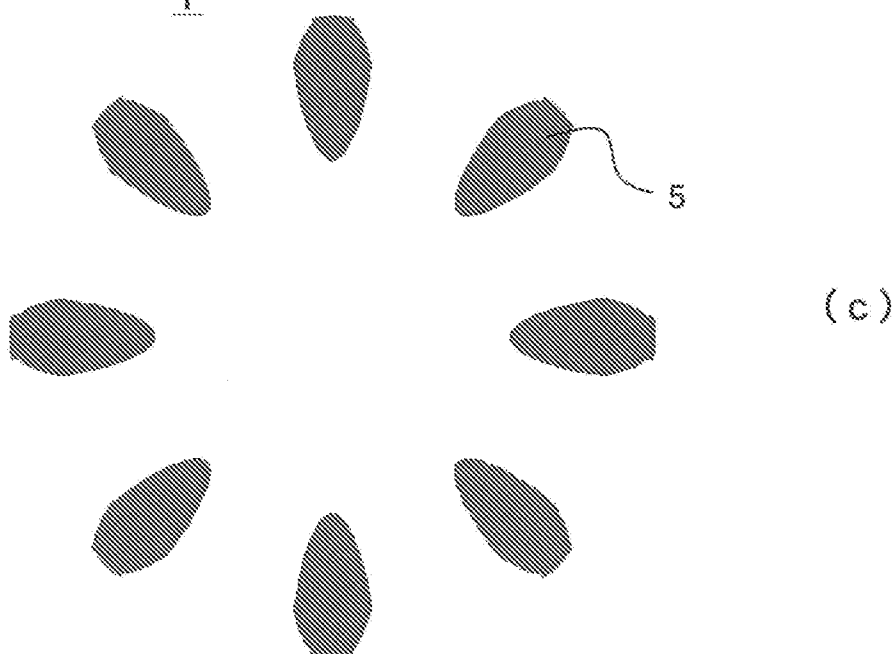
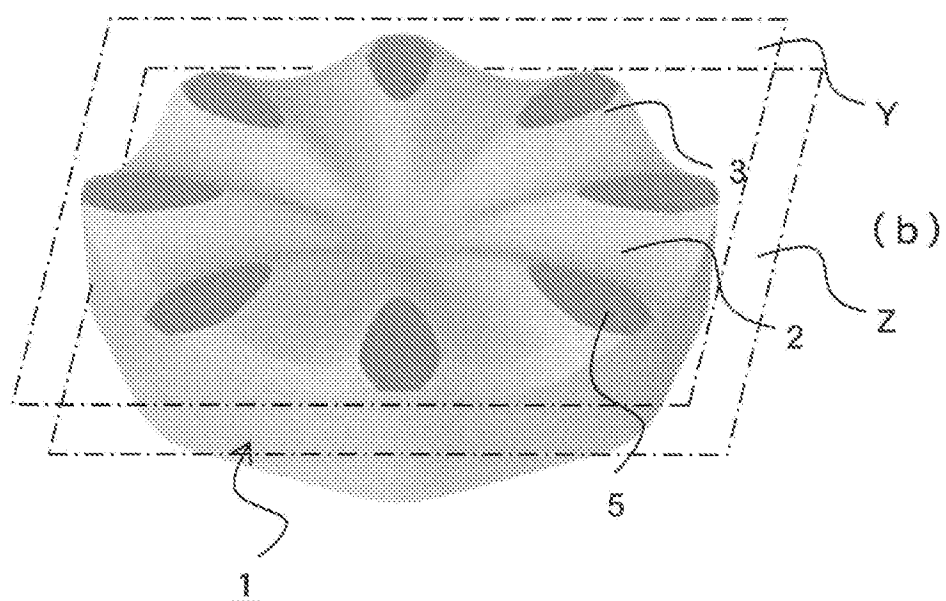
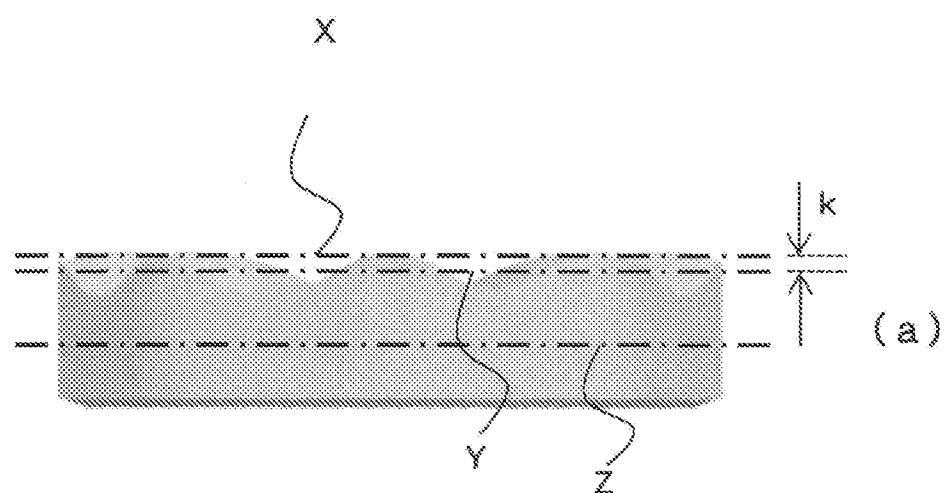


(b)

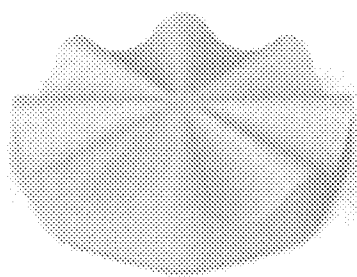


(c)

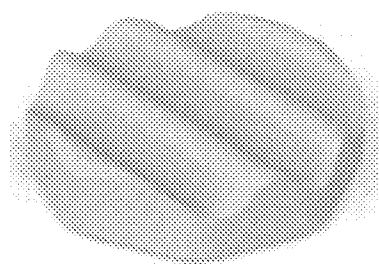
[図3]



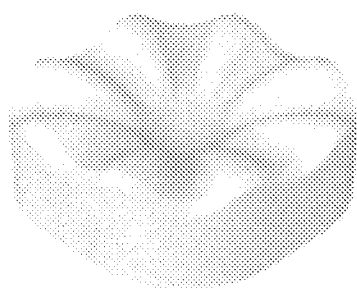
[図4]



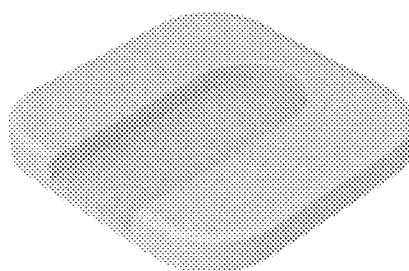
(a)



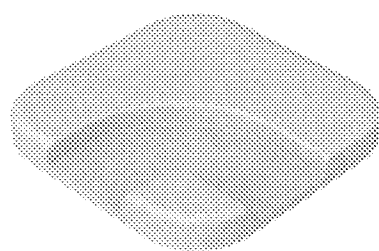
(b)



(c)

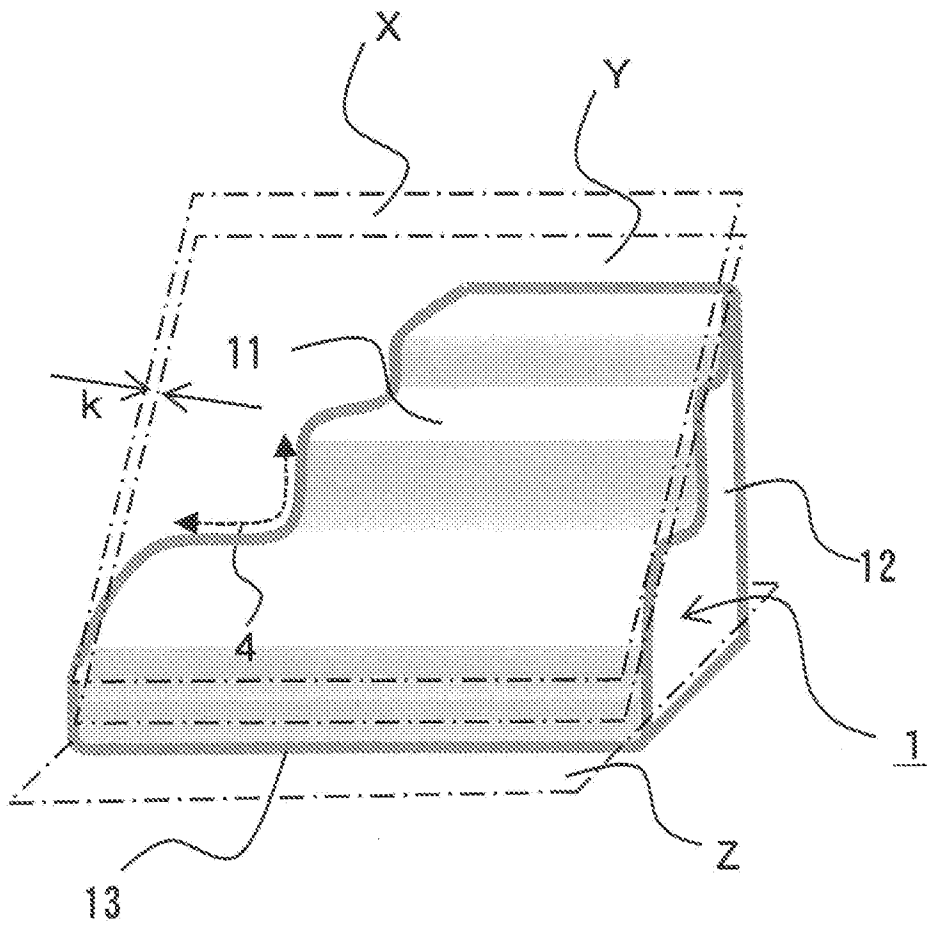


(d)

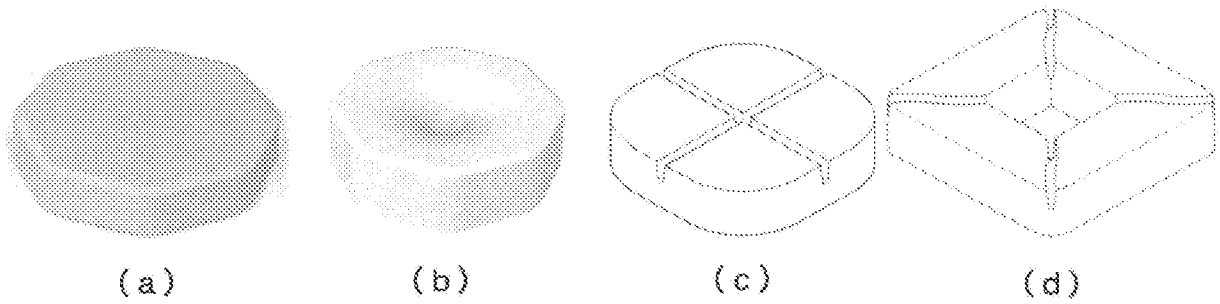


(e)

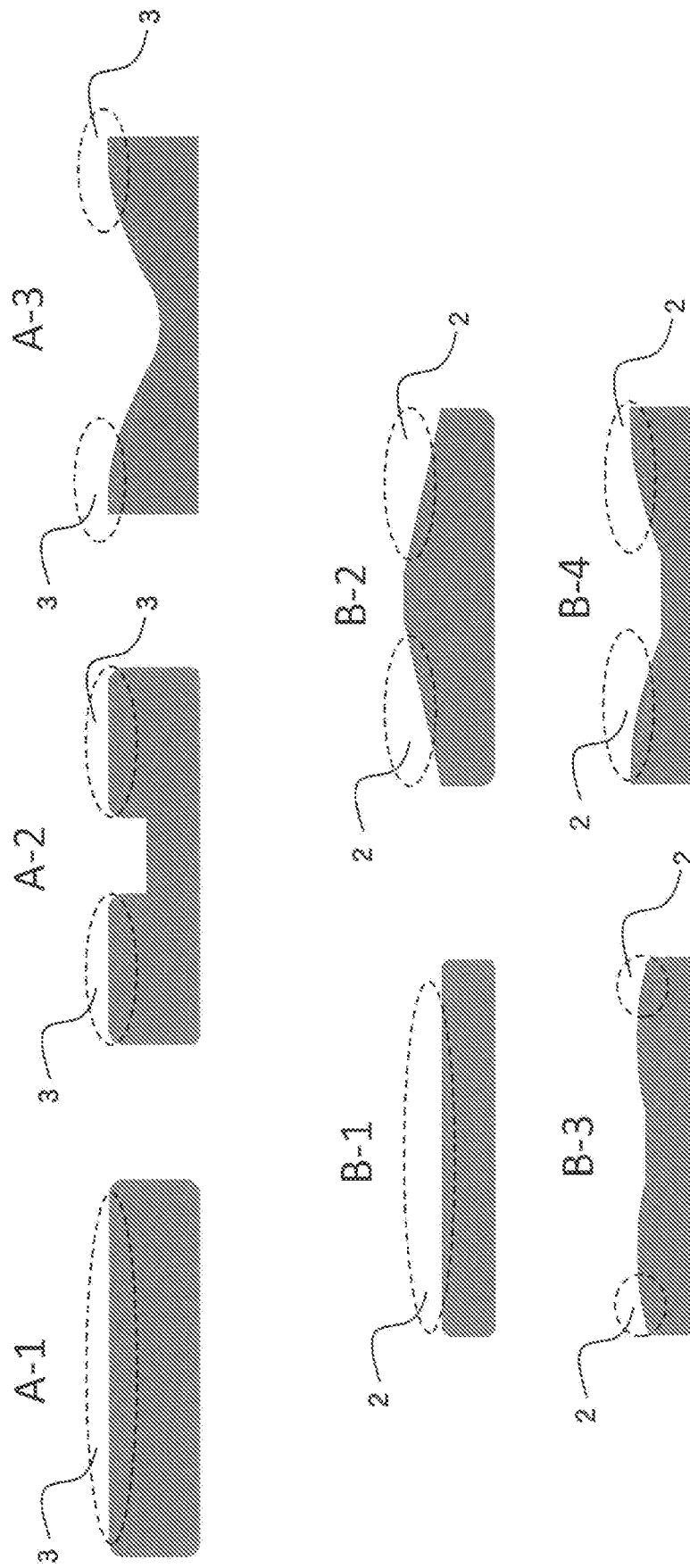
[図5]



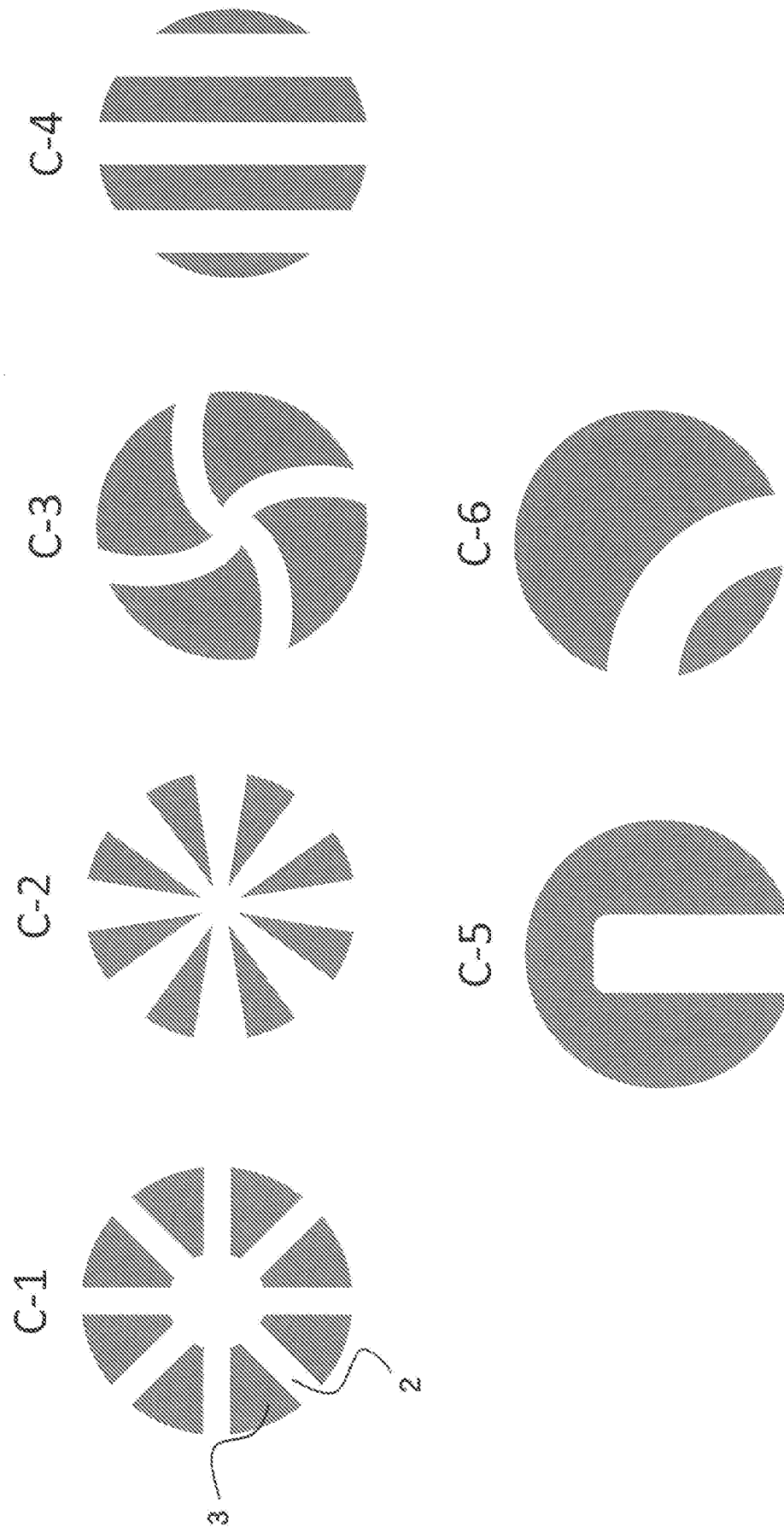
[図6]



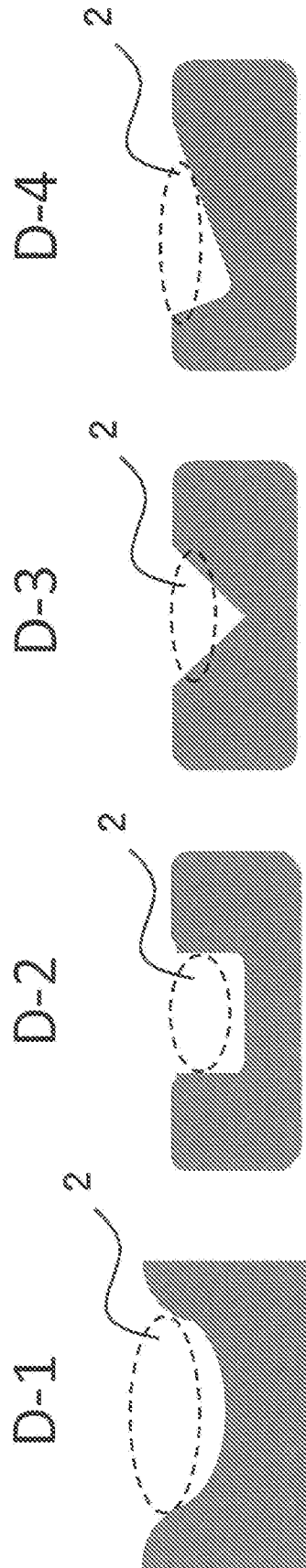
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/071575

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61K8/19(2006.01)i, A61K8/362(2006.01)i, A61Q19/10(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)

A61K8/00-99, A61Q1/00-90/00

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)

DWPI (Thomson Innovation), JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII),
 Mintel GNPD

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 1117764 S (Earth Chemical Co., Ltd.), 13 August 2001 (13.08.2001), pages 1 to 4 (Family: none)	1-11
Y	JP 2010-208981 A (Goshu Yakuhin Co., Ltd.), 24 September 2010 (24.09.2010), paragraph [0002] (Family: none)	1-11
Y	JP 2004-83584 A (Tsumura & Co.), 18 March 2004 (18.03.2004), paragraph [0002] & CN 1483396 A	1-11

☒ 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
 29 September 2015 (29.09.15)

Date of mailing of the international search report
 13 October 2015 (13.10.15)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/071575

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 1117761 S (Earth Chemical Co., Ltd.), 13 August 2001 (13.08.2001), pages 1, 2 (Family: none)	1-11
Y	JP 1354033 S (Bandai Co., Ltd.), 23 March 2009 (23.03.2009), pages 1 to 3 (Family: none)	1-11
Y A	JP 1354425 S (Nol Corporation Co., Ltd.), 30 March 2009 (30.03.2009), pages 1 to 4 (Family: none)	1-7, 9-11 8
A	JP 4-100900 A (Pola Chemical Industries Inc.), 02 April 1992 (02.04.1992), page 7, lower left column, line 9 to page 8, upper left column, line 16; fig. 2, 3 (Family: none)	1-11
A	JP 2010-275257 A (Kao Corp.), 09 December 2010 (09.12.2010), paragraphs [0011] to [0024]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-11
A	JP 2008-142347 A (Kao Corp.), 26 June 2008 (26.06.2008), paragraphs [0011], [0012], [0025]; fig. 1 (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61K8/19(2006.01)i, A61K8/362(2006.01)i, A61Q19/10(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. A61K8/00-99, A61Q1/00-90/00

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）

DWPI (Thomson Innovation)
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)
Mintel GNPD

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 1117764 S（アース製薬株式会社）2001.08.13, 第1-4頁（ファミリーなし）	1-11
Y	JP 2010-208981 A（五洲薬品株式会社）2010.09.24, [0002]（ファミリーなし）	1-11
Y	JP 2004-83584 A（株式会社ツムラ）2004.03.18, [0002] & CN 1483396 A	1-11

☒ 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 9 . 0 9 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 3 . 1 0 . 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）

片山 真紀

4 D

4 5 0 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3421

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
Y	JP 1117761 S (アース製薬株式会社) 2001.08.13, 第1、2頁 (ファミリーなし)	1-11
Y	JP 1354033 S (株式会社バンダイ) 2009.03.23, 第1-3頁 (ファミリーなし)	1-11
Y A	JP 1354425 S (株式会社ノルコーポレーション) 2009.03.30, 第1-4頁 (ファミリーなし)	1-7, 9-11 8
A	JP 4-100900 A (ポーラ化成工業株式会社) 1992.04.02, 第7頁左下欄第9行-第8頁左上欄第16行、第2、3図 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2010-275257 A (花王株式会社) 2010.12.09, [0011] - [0024]、図1、2 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2008-142347 A (花王株式会社) 2008.06.26, [0011]、[0012]、[0025]、図1 (ファミリーなし)	1-11