

(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
2021年8月26日(26.08.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/167105 A1

- (51) 国際特許分類:
A23J 3/16 (2006.01) A23J 3/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/006614
- (22) 国際出願日: 2021年2月22日(22.02.2021)
- (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 2020-028272 2020年2月21日(21.02.2020) JP
- (71) 出願人: 不二製油グループ本社株式会社(FUJI OIL HOLDINGS INC.) [JP/JP]; 〒5988540 大阪府泉佐野市住吉町1番地 Osaka (JP).
- (71) 出願人 (JP についてのみ): 不二製油株式会社(FUJI OIL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5988540 大阪府泉佐野市住吉町1番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 橋本 修造 (HASHIMOTO Shuzo); 〒5988540 大阪府泉佐野市住吉町1番地 不二製油株式会社 阪南事業所内 Osaka (JP). 芝田 宗久 (SHIBATA Munehisa); 〒5988540 大阪府泉佐野市住吉町1番地 不二製油株式会社 阪南事業所内 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: PRODUCTION METHOD FOR FLAVORED TEXTURED PROTEIN MATERIAL

(54) 発明の名称: 着香された組織状蛋白素材の製造法

(57) Abstract: The present invention addresses the problem of providing a textured protein material that can be used as a meat substitute in a raw material for the production of processed foods, or as a meat substitute product as is, and has improved flavor in comparison with conventional meat substitutes. Provided is a production method for a flavored textured protein material in which a texturized raw material containing a protein raw material is texturized by means of introducing said texturized raw material into an extruder, and subjecting the same to kneading, pressing, and heating, said textured protein material production method being characterized in that a powdered protein raw material flavored by being brought into contact with a flavoring gas in advance is added so as to be least 3 wt% of the protein raw material.

(57) 要約: 本発明は、加工食品の製造原料に畜肉代替素材として用いたり、それ自体を肉代替食品として用いることができ、かつ従来よりも風味に優れた組織状蛋白素材を提供することを課題とする。蛋白質原料を含む組織化原料をエクストルーダーに導入して混練及び加圧加熱を行い、組織化を行う組織状蛋白素材の製造において、気体の着香物質を予め接触させて着香された粉粒状の蛋白質原料を、蛋白質原料中3重量%以上混合することを特徴とする、着香された組織状蛋白素材の製造法。



WO 2021/167105 A1

明 細 書

発明の名称：着香された組織状蛋白素材の製造法

技術分野

[0001] 本発明は、組織状蛋白素材の製造法に関する。特に、組織状蛋白素材の持つ元々の風味を低減した組織状蛋白素材の製造法に関する。

背景技術

[0002] 組織状蛋白素材は、一つの態様として、大豆や小麦などの植物由来の蛋白質原料を主とする原料をエクストルーダーで加圧しつつ混練し、常圧下に押し出すことにより、原料混練物の組織を膨化させ、乾燥させることにより得られる。この膨化タイプの組織状蛋白素材は、従来から畜肉様の弾力感に近付けた品質に改良が進み、ハンバーグやミートボール、ギョーザ、肉まん、シューマイ、メンチカツ、コロツケ、そばろ等の畜肉を使用した加工食品の製造原料に広く使用されている。また、組織状蛋白素材そのものを直接調理して唐揚げやチャーシューの様な代用肉として利用されることも多くなってきた。また、近年は軽い口当たりの食感を有した大豆パフがシリアルバーやグラノーラの用途で使用されることも多くなってきた。

近年では、蛋白質原料に副原料を組み合わせ、食感に特長のある組織状蛋白素材を創出する特許が出願されている。出願人もオート麦ファイバーを副原料として添加し、より適度な硬さと肉様のほぐれ感を有する肉様食感の組織状蛋白素材を実現できる技術の特許化した（特許文献1）。

[0003] 一方、組織状蛋白素材の別の態様として、エクストルーダーにおいて蛋白質原料を加圧しつつ混練した後、当該原料混練物を常圧下に押し出す出口部分に「冷却ダイ」というジャケット冷却式のダイを装着することにより、組織を膜状や繊維状に加工し、肉や貝柱等に似た組織と食感を有する、未膨化で高水分タイプの組織状蛋白素材も開発されている。これは、肉代替食品として市場にも出回っている。冷却ダイが装着されたエクストルーダーにおいては、加圧混練後に原料混練物が100℃以下まで冷却されるため、加圧に

よる膨化が生じない。そのため、水分を多く含む緻密な組織となり、ステーキ肉などの肉様の食感に近いものとなる。

先行技術文献

特許文献

- [0004] 特許文献1：特許第5794373号公報
特許文献2：特開平8-66157号公報
特許文献3：特許第5164949号公報
特許文献4：特開2013-31434号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0005] 動物性食品を植物ベースの原料で置き換えようとする昨今の潮流がより強まりつつある中、組織状蛋白素材は、より畜肉に近い食感が求められると共に、もう一つの重要な課題として、風味の面においても、蛋白質原料に由来する独特の臭味を感じない、優れた風味のものを提供することが、顧客から益々求められている。

本発明者らは、組織状蛋白素材に所望の風味を付与するため、エクストルーダーの原料中に種々の風味材を添加することを試みた。しかし、エクストルーダーによる組織化においては、出口のダイと言われる部分の温度が通常140～180℃のため、マスキング香料や着味料の風味が揮発により失われてしまっていた。また、その後の乾燥工程があるときはさらに風味が揮発してしまい、組織状蛋白素材における従来の方法においては、蛋白質原料が元々有する好ましくない風味を低減することは難しかった。

- [0006] また、冷却ダイを装着したエクストルーダーを用いて蛋白質原料を組織化した場合、加圧混練後の温度が低いために組織の膨化が生じず、緻密な組織となる。そして、乾燥工程を経ることなく成形後に冷凍される。そのため、穀物独特のオフフレーバーが揮発しにくく、蛋白質原料が元々有する好ましくない風味が組織状蛋白素材内に残留し、喫食時に強く感じてしまうという

問題点があった（特許文献2）。

[0007] そこで本発明は、加工食品の製造原料に畜肉代替素材として用いたり、それ自体を肉代替食品として用いることのできる、従来よりも蛋白質原料に由来する臭味を感じにくい、風味に優れた組織状蛋白質素材を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明者らは、上記の課題に対して鋭意研究を重ねた結果、下記発明を完成するに到った。

(1) 蛋白質原料を含む組織化原料をエクストルーダーに導入して混練及び加圧加熱を行い、組織化を行う組織状蛋白質素材の製造において、気体の着香物質を予め接触させて着香された粉粒状の蛋白質原料を、全蛋白質原料中3重量%以上混合することを特徴とする、着香された組織状蛋白質素材の製造法、

(2) 該粉粒状の蛋白質原料の着香前の水分が1～50重量%である、前記(1)記載の組織状蛋白質素材の製造法、

(3) 気体の着香物質が、スモーク発生装置により発生させたものである、前記(1)記載の組織状蛋白質素材の製造法、

(4) 気体の着香物質が、スモーク発生装置により発生させたものである、前記(2)記載の組織状蛋白質素材の製造法、

(5) スモーク発生装置が、電子スモーク発生装置である、前記(3)又は(4)記載の組織状蛋白質素材の製造法、

(6) 該蛋白質原料が、植物性蛋白原料である、前記(1)～(5)の何れか1項記載の組織状蛋白質素材の製造法、

(7) 該蛋白質原料の固形分中の蛋白質含量が20～95重量%である、前記(1)～(6)の何れか1項記載の組織状蛋白質素材の製造法、

(8) 気体の着香物質が、スモーク、香料の香り成分、天然食品の香り成分、加工食品の製造時に発生する香り成分又は調味料を調製する際に発生する香り成分である、前記(1)～(7)の何れか1項記載の組織状蛋白質素材の

製造法、

(9) 該組織状蛋白素材が膨化タイプである、前記(1)～(8)の何れか1項記載の組織状蛋白素材の製造法、

(10) 該組織状蛋白素材が未膨化タイプである、前記(1)～(8)の何れか1項記載の組織状蛋白素材の製造法、

(11) 電子スモーク発生装置が、加工室に電極板が配置されており、加工室の近傍に着香物質を含有するスモークを発生させるスモークゼネレーターが配置されており、このスモークゼネレーターと加工室が冷却管によって連通されており、一方の電極より直流又は交流低電圧を印加し、イオン化した気体の着香物質を原料に付着させる構造を有するものである、前記(5)～(10)の何れか1項記載の組織状蛋白素材の製造法。

[0009] なお、特許文献3では、粉末状大豆蛋白に対して薫煙処理をすることにより素材の風味が低減されることが報告されているが、粉末に限定されており、エクストルーダーで処理をした組織状蛋白素材に関する報告はない。そして、組織状蛋白素材に対して薫煙処理をしても、該素材の組織全体のうち着香される部分が限られており、表面に多少の着香はされるが、組織の内部の風味までは変えることは困難である。そのため、この方法では組織状蛋白素材の好ましくない風味を十分に低減できなかった。

また、特許文献3では、薫煙処理のために、食品粉末に対して10～120℃で20分～3時間の薫煙が必要であるが、食品の連続的生産を考慮すると、薫煙処理の工程に多くの時間を割くことは現実的ではなく、実用性に乏しい。

特許文献4においては、香味成分の固形食品への着香により、天然素材の風味を固形食品に着香する方法に関する報告があるが、エクストルーダーで処理をした組織状蛋白素材に関する報告はない。

また、臭気物質のマスキング剤として、くん液の添加も知られているが、くん液を組織状蛋白素材に配合した場合、苦味が際立ってしまい、良好な味と風味を両立したものは得られない。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、加工食品の製造原料に畜肉代替素材として用いたり、又はそれ自体を肉代替食品として用いることなどができる組織状蛋白素材において、従来よりも蛋白質原料由来の臭味を感じにくい、風味に優れた組織状蛋白素材を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]実施例2で得た各組織状蛋白素材T-1、T-3、T-5について、GC-MS分析を行って得られたクロマトグラムより、T-1のヘキサナールのピーク面積を1としたときの、T-3、T-5のピーク面積割合を算出し、比較したグラフである。

[図2]実施例5で得た各組織状蛋白素材T-6、T-7について、GC-MS分析を行って得られたクロマトグラムより、T-6のヘキサナールのピーク面積を1としたときの、T-7のピーク面積割合を算出し、比較したグラフである。

[図3]比較例1で得られた着香組織状蛋白素材の表面から厚さ約2mmまでの表面部と、中心部について、それぞれ直径約5mm程度を採取し、GC-MSに供したクロマトグラムの図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施態様について、詳細に説明する。

[0013] (組織状蛋白素材)

本発明における「組織状蛋白素材」の用語は、一つの態様として、脱脂大豆などの蛋白質原料を主要な製造原料（組織化原料）として、これを水、その他澱粉や油脂等の適当な原料をエクストルーダーに導入して、装置内部が加圧加熱された条件下において、原料を装置内のスクリューで混練し、形成された混練物を装置の出口部分にある「ダイ」と呼ばれる部分の穴から常圧下に押し出し膨化させ、該押し出物を必要により切断及び乾燥して得られるものを包含する。これはいわゆる膨化タイプの組織状蛋白素材である。

また、本発明における「組織状蛋白素材」の用語は、別の態様として、脱脂大豆などの蛋白質原料を主要な製造原料（組織化原料）として、これを水、その他澱粉や油脂等の適当な原料をエクストルーダーに導入して、装置内

部が加圧加熱された条件下において、原料を装置内のスクリーンで混練し、形成された混練物を装置の出口部分からジャケット式の冷却管である「冷却ダイ」と呼ばれる部分で徐々に生地を冷却した後に押し出し、押し出物を必要により切断した後に冷蔵及び冷凍して得られるものを包含する。これはいわゆる未膨化タイプの組織状蛋白質素材である。未膨化タイプは水分を多く含み、通常は冷凍されて製品として流通される。

前者の膨化タイプにおいては、該混練物がダイから常圧下に押し出された際に、組織が膨化した状態の押し出物に変化する。例えば脱脂大豆や粉末状大豆蛋白質を主原料として製造された組織状蛋白質素材は、「粒状大豆蛋白質」や「大豆パフ」などとも称されている。

組織状蛋白質素材中の蛋白質含量は、該素材の乾燥重量中、少なくとも30重量%以上であるのが適切であり、40重量%以上又は50重量%以上とすることができる。

後者の未膨化タイプにおいては、該混練物がダイから常圧下に押し出された際に、組織が膨化せずに膜状、繊維状となり、肉や貝柱等に似た組織、食感した状態の押し出物に変化する。例えば脱脂大豆や粉末状大豆蛋白質を主原料として製造された未膨化タイプの組織状蛋白質素材は、「繊維状大豆蛋白質」などと称されることもある。

[0014] (蛋白質原料)

本発明において、「蛋白質原料」とは、組織状蛋白質素材を製造するために、エクストルーダーに導入する組織化原料であって、蛋白質を含有する原料を指す。具体的には、1つの態様としては植物性蛋白質原料を用いることが好ましい。

「植物性蛋白質原料」とは、植物由来の蛋白質素材であり、例えば、大豆、エンドウ、緑豆、ヒヨコ豆、菜種、綿実、落花生、ゴマ、サフラワー、ヒマワリ、コーン、ベニバナ、ココナッツ等の油糧種子由来の蛋白質素材、あるいは、米、大麦、小麦等の穀物種子由来の蛋白質素材等が挙げられる。蛋白質素材とは、上記植物の粉碎物、抽出蛋白質、濃縮蛋白質、分離蛋白質等である。

例えば、米グルテリン、大麦プロラミン、小麦プロラミン、小麦グルテン、全脂大豆粉、脱脂大豆粉、濃縮大豆蛋白、分離大豆蛋白、分離エンドウ蛋白、分離緑豆蛋白等が挙げられる。植物性蛋白原料としては、特に実施例に記載されるような大豆由来の蛋白質素材や、これと置換可能な油量種子由来の蛋白質素材が好ましく、油量種子の中でも豆類由来の蛋白質素材がさらに好ましい。

[0015] 本発明に用いる蛋白質原料は、粉粒状である。すなわち粉末状～粒状であることができる。ただし、粒状の場合、粒子径はできるだけ小さい方が好ましい。好ましくは、粒子径のサイズが2 mm以下、より好ましくは1 mm以下が適当である。

[0016] 該蛋白原料中の固形分中の蛋白質含量は、組織状蛋白素材の蛋白質含量を満たすためになるべく高いことが好ましい。具体的には該蛋白質含量は、20重量%以上又は30重量%以上とすることができ、50重量%以上とすることもできる。また、該蛋白質含量は、95重量%以下であることができる。

[0017] (その他の組織化原料)

本発明の組織化原料として、他に種々の副原料を添加することができる。例えば、油脂、食塩等のアルカリ金属塩、塩化カルシウム等の二価金属塩、卵白やカゼイン等の動物性蛋白、澱粉や多糖類等の糖質、食物繊維、乳化剤、香料、その他の公知の添加物を、本発明の効果を妨げない範囲で、適宜加えることもできる。ただし、動物性蛋白については、植物ベースの組織状蛋白素材を謳いたい場合は、含まないことが好ましい。

[0018] (蛋白質原料の着香処理)

本発明においては、蛋白質原料を含む組織化原料の一部又は全量をエクストルーダーに導入する前に、予め蛋白質原料に対して気体の着香物質を接触させて着香しておくことが必須である。この段階で予め蛋白質原料を着香しておくことにより、その後のエクストルーダーによる組織化工程で得られる組織状蛋白素材は、蛋白質原料に由来する元々の好ましくない臭味が大幅に

低減されたものとなり、着香物質自体の香りが十分に固定されたものとなる。ちなみに、組織状蛋白素材を製造した後に、該組織状蛋白素材に対して気体の着香物質を着香した場合、蛋白質原料に由来する臭味の低減は不十分である。

[0019] なお、蛋白質原料は、着香前の水分が、1～50重量%であることが好ましく、3～30重量%であることがより好ましい。適切な水分を含有することにより、より着香物質が蛋白質原料に付着しやすくなる。

[0020] (着香物質)

本発明において用いられる着香物質は、「気体」であることが重要である。気体の着香物質は、例えばスモーク（煙成分）、各種香料の香り成分、各種天然食品の香り成分、各種加工食品の製造時に発生する香り成分、各種調味料を調製する際に発生する香り成分等が挙げられる。着香物質の由来となる材料は特に限定されず、組織状蛋白素材に付与したい香りを持つ、煙成分、香料、食品等を選択すればよい。例えば、煙成分としては、サクラやオークなどの木材チップを燃焼させることで発生するスモークが挙げられる。また、加工食品の製造時に発生する香り成分としては、チョコレートやチーズなどの加工食品の製造時に醸成又は発生する香りや、調味料を調製する際に発生する香気等も使用することができる。香料は、マスキング香料、フルーツ香料、野菜香料、チョコレート香料、ココア香料、畜肉香料、乳香料、卵香料、蓄肉様植物性香料、乳様植物性香料、卵様植物性香料、ナッツ・アーモンド類香料、チーズ風味香料、畜肉様の香りを持つ植物性香料（リアクションフレーバー）等が挙げられる。また、食品は、フルーツ、野菜、畜肉、卵、ナッツ、アーモンド、チーズ等が挙げられる。

[0021] (着香物質の発生装置)

本発明において用いられる気体の着香物質を発生させる方法や装置は、特に限定されず、エクストルーダーの装置とは物理的に分離されていてもよいし、連結されていてもよい。一つの好ましい態様は、スモーク発生装置を用いる方法である。スモーク発生装置は、気体の着香物質の発生源を装置内に

入れ、加熱することにより、該着香物質を発生させる。

スモーク発生装置の種類は特に制限はないが、気体の着香物質の発生に長時間を費やすことは、すなわち組織化原料の調製時間が長くなり生産効率が低下し、また蛋白質原料に熱がかかりすぎ、蛋白質の変性が生じるため、得られる組織状蛋白質素材の食感が柔らかくなったり、吸水性が下がる場合がある。そのため、実生産を考慮すると、より短時間、好ましくは60分以内、より好ましくは30分以内に、気体の着香物質を発生させる装置が好ましい。その観点から、スモーク発生装置のさらに好ましい態様は、電子スモーク装置である。

該電子スモーク装置は、より短時間で気体の着香物質を発生させられる限り、その構造に限定されないが、より好ましい態様では、該構造は、煙を発生するスモークゼネレーターと加工室を有している。該加工室には、電極板が配置されており、加工室の近傍にはスモークゼネレーターが配置され、これらは冷却管によって連通されている。加工室の一方の電極より直流又は交流低電圧を印加することにより、気体の着香成分はイオン化され、着香対象に電氣的に短時間で付着させることができる。

[0022] 一般的には、組織状蛋白質素材の製造原料（無水）中における蛋白質原料の混合比率は、求める品質により他原料との兼ね合いで適宜設定することができるが、組織状蛋白質素材の蛋白質含量を満たすためになるべく高いことが好ましい。具体的には下限が50重量%以上であり、60重量%以上又は70重量%以上とすることもできる。また、上限を95重量%以下、90重量%以下又は80重量%以下とすることができる。

[0023] そして、本発明において予め着香された蛋白質原料については、1つの態様としては、上記の蛋白質原料の混合量のうち全量が、着香された蛋白質原料であることができる。また、他の態様としては、上記の蛋白質原料の混合量のうち一部が、着香された蛋白質原料であることができる。その混合量は特に限定されないが、より好ましい態様としては、全蛋白質原料中3重量%以上、5重量%以上又は10重量%以上の量で、着香された蛋白質原料を用

いることができる。全蛋白質原料の一部に着香された蛋白質原料を用いるだけでも、得られる組織状蛋白質素材は、十分に風味が改善される。また、全蛋白質原料の全量で着香された蛋白質原料を用いると、風味の改善効果は非常に大きい。製造コストの点では不利である。

[0024] (エクストルーダー)

本発明の組織状蛋白質素材の製造は、エクストルーダーの装置を用いて行う。エクストルーダーは一般的に、原料供給口からバレル内でその中に配置されたスクリーによって原料を送り、混練、加圧（圧縮）、加熱する機構を有し、バレル先端部（出口）に種々の形状の穴を有するダイが装着されている。

そして、バレル内に配置されるスクリーを3本以上有するエクストルーダー、すなわち3軸以上、好ましくは4軸以上のエクストルーダーを用いてもよい。

[0025] (運転条件)

組織状蛋白質素材の製造原料を押し出成型機に供給し、加圧加熱下にダイより押し出す際の運転条件は、公知の条件に基づいて適宜選択および調整できる。非限定的な例を示すと、加熱条件としてバレル先端部の温度は120～220℃が好ましく、140～180℃がさらに好ましい。

[0026] 本発明において、組織状蛋白質素材が膨化タイプの場合、原料の混練物をダイより押し出し膨化させた組織化物は、必要により適当な大きさにカッター等で切断し、乾燥させれば良いが、当該条件は公知の条件に基づいて適宜選択および調整できる。非限定的な例を示すと、乾燥は流動層乾燥機を用い、60℃～100℃の熱風に膨化物を10分間～30分間曝すことによって乾燥させることが適当である。乾燥後に得られる組織状蛋白質素材材の水分は、保存性の点から15重量%以下が好ましく、1～12重量%がさらに好ましく1～10重量%がさらに適当である。

本発明において、組織状蛋白質素材が未膨化タイプの場合、原料の混練物を冷却ダイより押し出した組織化物は、必要により適当な大きさにカッター等

で切断し、冷蔵・冷凍させれば良い。

[0027] (用途)

本発明により得られる組織状蛋白素材は、気体の着香物質が組織内部にまでくまなく付着しているため、蛋白質原料に由来する特有の好ましくない風味がマスキングされており、着香物質自体の香りが付与されている。そのため、各種食品に利用する場合に、該食品に適した所望の香りが付着した組織状蛋白素材を選択することができる。

例えば、ハンバーグやミートボール、ギョーザ、肉まん、シューマイ、メンチカツ、コロケ、そばろなどの加工食品にミンチなどの畜肉様原料として組織状蛋白素材を添加する場合、あるいは、直接調理してチャーシューのような薄切り肉や唐揚げなどの畜肉様原料として利用する場合には、スモーク、畜肉フレーバー等の香りが付着した組織状蛋白素材を利用することができる。

また、膨化タイプの組織状蛋白素材は、パフ材料として各種の菓子やデザート、グラノーラなどのシリアル食品などに用いる場合には、フルーツフレーバー、野菜フレーバー、チーズフレーバー、ナッツフレーバー、畜肉フレーバー、アーモンドフレーバー、チョコレートフレーバー等の香りが付着した組織状蛋白素材を利用することができる。

また、近年植物性蛋白原料を使用したステーキ肉などの肉代替食品が盛んに開発されているが、本技術による着香された未膨化タイプの組織状蛋白素材を使用することにより、風味、食感が良好な肉代替食品を得ることができる。

実施例

[0028] 以下、実施例等により本発明の実施形態についてさらに具体的に記載する。なお、以下「%」及び「部」は特に断りのない限り「重量%」及び「重量部」を意味するものとする。

[0029] (実施例1)

脱脂大豆粉末（粒子径2mm以下）5kgをドラム式電子スモーク発生装

置「RT-D1型」（北陽（株）製）を使用して、15分間ドラムを25Hzで回転させ、スモークの香りを着香した。スモークはサクラチップを燃焼させて発生させた。該装置の熱源プレートの温度は400～450℃に設定した。得られた着香脱脂大豆と、着香前の脱脂大豆について、水分、固形分中の蛋白質含量、窒素溶解指数（NSI）、品温を測定し、比較した（表1）。

[0030]（表1）

	水分 (%)	蛋白質含量 (%) /固形分	NSI (%)	品温 (°C)
脱脂大豆	7.68	52.99	80.61	23.0
着香脱脂大豆	7.99	52.94	78.32	31.0

[0031] 表1の結果より、15分間の着香により、NSIは大きく低下せず、蛋白質の水溶性が高いレベルで維持されていた。品温も8℃程度上昇していた。蛋白質の水溶性が高いことは、噛み応えのある食感の実現や吸水性の高い組織の実現の点で有利である。

[0032]（実施例2）

上記の原料「着香脱脂大豆」を用い、表2のT-1～T-5の配合に従い、原料の混練物をバレル先端のダイから押し出して組織状蛋白質素材を得た。押出物は、長さ3～5mm程度となるようにダイからの出口直後にカッターで切断した後、乾燥機にて80℃で4時間程度、水分8重量%となるように熱風で乾燥を行い、本発明の組織状蛋白質素材を得た。エクストルーダー2軸エクストルーダー（幸和工業（株）社製）は以下の条件で使用した。

- ・ダイ : 開口部が円形状（直径2.5mm×10穴）
- ・粉体原料流量 : 30kg/時
- ・添加水量 : 12kg/時
- ・スクリー回転数 : 200rpm
- ・バレル温度 : 入口側：80℃，中央部：120℃，出口側：150℃

[0033] 得られた各サンプルについて、組織状蛋白質素材の風味の官能評価に熟練したパネラー5名に依頼して試食してもらった。そして、脱脂大豆に由来する

臭味、苦味および渋味の3項目について、下記の評価基準を用いて官能評価を行った。評価はパネラーの合議により決定した。結果を表2に示した。

<評価基準>

・臭味評価

○：臭味を最も感じない

△：臭味を感じにくい、○よりは若干感じる

×：臭味を最も強く感じる

・苦味評価

○：苦味を最も感じない

△：苦味を感じにくい、○よりは若干感じる

×：苦味を最も強く感じる

・渋味評価

○：渋味を最も感じない

△：渋味を感じにくい、○よりは若干感じる

×：渋味を最も強く感じる

[0034] (表2)

	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5
脱脂大豆	100	50	—	99.75	99.5
着香脱脂大豆	—	50	100	—	—
くん液	—	—	—	0.25	0.5
臭味評価	×	△	○	×	△
苦味評価	△	○	○	×	×
渋み評価	△	○	○	△	×

[0035] 表2の通り、着香脱脂大豆を原料とした組織状蛋白素材の風味は、脱脂大豆に由来する臭味を感じず、スモークの香りが付着して非常に良好であった。一方、通常の脱脂大豆とくん液を原料に添加した組織状蛋白素材は、スモーキーな風味が強く、苦い味であり、風味が悪かった。また、やや臭味も依然として残っていた。

[0036] (実施例3)

実施例2で調製した各組織状蛋白素材について、味覚センサーによる味覚

分析を実施した。

10gの組織状蛋白素材に、90gの常温水を加え、ホモゲナイザーで粉碎して遠心分離し、上清を分析に供した。味覚センサーには、「味認識装置TS-5000Z」((株)インテリジェントセンサーテクノロジー社製)を使用し、酸味、苦味雑味、渋味刺激の3つの味について測定した。結果を表3に示した。なお、数値はT-1をコントロールとした相対値であり、数値がコントロールよりも低いほど味を感じにくいことを示す。

[0037] (表3)

	酸味	苦味雑味	渋味刺激
T-1	0	0	0
T-2	-0.16	-0.02	-0.06
T-3	-0.26	0.1	-0.08
T-4	0.02	-0.07	0.08
T-5	0.62	2.38	1.04

[0038] 着香脱脂大豆を使用したT-2、T-3の組織状蛋白素材は、コントロールのT-1と比べ、酸味、苦味雑味、渋味刺激が感じられなかった。一方、くん液を配合した組織状蛋白素材、特にT-5においてはそれらの味が何れも感じられる結果となった。この結果は官能評価とも一致しており、くん液を使用することで苦味雑味、渋味刺激が強く感じられる一方、着香脱脂大豆を原料とすることにより、それらの味は抑えられることがわかった。

[0039] (実施例4)

さらに、実施例2で得た各組織状蛋白素材について、GC-MS分析を行い、得られたクロマトグラムより、大豆臭の青臭さの代表的指標であるヘキサナールについてピーク面積比較を行った。T-1のピーク面積を1としたときの、T-3、T-5のピーク面積割合を算出した。結果を図1に示した。

[0040] T-1の通常の脱脂大豆を原料とする組織状蛋白素材に比べ、くん液を配合したT-5のヘキサナールのピーク面積が6割程度となっていた。そして、着香脱脂大豆を原料とするT-3においては、該ピーク面積がさらに低減していた。以上より、臭味の原因の一つと考えられている青臭さに関しても着香脱脂大豆を原料とすることで最も低減できると考えられた。

[0041] GC-MS、味覚センサーの分析結果とパネラーによる官能評価の結果より、蛋白質原料の一部又は全部に、予め気体の着香物質によって着香された蛋白質原料を用いて組織状蛋白素材を調製することより、くん液のように苦味のような好ましくない風味を付与することなく、蛋白質原料が元々有している好ましくない香りを低減し、かつ着香物質自体の良好な風味を有する組織状蛋白素材が得られることがわかった。

[0042] (実施例5)

また、上記の原料「着香脱脂大豆」を用い、表4のT-6およびT-7の配合に従い、原料の混練物を2軸エクストルーダーのバレル先端に装着した冷却ダイから押し出して、未膨化タイプの組織状蛋白素材を得た。押出物は、冷却ダイから押し出した直後に -20°C で冷凍し、本発明の組織状蛋白素材を得た。エクストルーダー2軸エクストルーダー(幸和工業(株)社製)は以下の条件で使用した。

- ・冷却ダイ : 開口部が円形状(直径 $20\text{mm} \times 1$ 穴)、ジャケット式冷却
- ・粉体原料流量 : $5\text{kg}/\text{時}$
- ・添加水量 : $8.4\text{kg}/\text{時}$
- ・スクリー回転数 : 200rpm
- ・バレル温度 : 入口側 : 80°C , 中央部 : 100°C , 出口側 : 130°C

[0043] 得られた各サンプルについて、組織状蛋白素材の風味の官能評価に熟練したパネラー5名に依頼して試食してもらった。そして、脱脂大豆に由来する臭味について、下記の評価基準を用いて官能評価を行った。評価はパネラーの合議により決定した。結果を表4に示した。

<評価基準>

- ・臭味評価
 - : 臭味を最も感じない
 - △ : 臭味を感じにくい、○よりは若干感じる

×：臭味を最も強く感じる

[0044] (表4)

	T-6	T-7
脱脂大豆	100	—
着香脱脂大豆	—	100
大豆風味評価	×	○

[0045] (実施例6)

さらに、実施例5で得た各組織状蛋白素材T-6、T-7について、GC-MS分析を行い、得られたクロマトグラムより、大豆臭の青臭さの代表的指標であるヘキサナールについてピーク面積比較を行った。T-6のピーク面積を1としたときの、T-7のピーク面積割合を算出した。結果を図2に示した。

[0046] T-6の通常の脱脂大豆を原料とする組織状蛋白素材に比べ、着香脱脂大豆を原料とするT-7においては、該ピーク面積が低減していた。以上より、臭味の原因の一つと考えられている青臭さに関しても着香脱脂大豆を原料とすることで最も低減できると考えられた。

[0047] GC-MS、とパネラーによる官能評価の結果より、蛋白質原料の一部又は全部に、予め気体の着香物質によって着香された蛋白質原料を用い、冷却ダイを用いた組織状蛋白素材を調製することより、蛋白質原料が元々有している好ましくない香りを低減し、かつ着香物質自体の良好な風味を有する組織状蛋白素材が得られることがわかった。

[0048] (比較例1)

一方で、組織状蛋白素材そのものに着香することでも、風味を改善できる可能性が考えられる。しかし、組織状蛋白素材は比容積が粉末に比べて軽く、一度に着香できる量が少なく、結果的に時間当たりの処理量を上げることができない、実生産にはもともと適していない。

以下、長さ約5cm×直径約2cmの膨化組織状蛋白素材に対して、実施例1と同様にして着香を行った。

[0049] 得られた着香された膨化組織状蛋白素材について、水戻しを行い、実施例2と同様にパネラーで風味評価を行ったところ、ややサクラチップのスモー

ク香が感じられ、着香がされていたものの、噛んでいくうちにその香りが消えてしまい、組織状蛋白素材の持つ元々の香りに戻ってしまった。

[0050] さらに比較例1で得られた着香組織状蛋白素材の表面から厚さ約2mmまでの表面部と、中心部について、それぞれ直径約5mm程度を採取し、GC-MSに供したところ、図3に示すクロマトグラムとなった。

[0051] 図3より、比較例1の着香組織状蛋白素材は、表面部には着香されており、種々のピークが出ているものの、中心部についてはそのピークが格段に低く、組織の内部にまで十分に着香が進んでいないことがわかる。このように組織状蛋白素材に直接気体の着香物質を付着させたとしても、組織状蛋白素材の持つ元々の好ましくない風味を完全にマスキングすることは不可能であった。

つまり、組織状蛋白素材の持つ元々の好ましくない風味が十分にマスキングされた組織状蛋白素材を得るには、予め気体の着香物質を付着させておいた蛋白質原料を組織化原料に用いて製造することが必須であった。

[0052] (実施例5)

スモークゼネレーターにおいて発生させる気体の着香物質は、木材チップを燃焼させることによって発生するスモークでなくてもよいと考えられる。

本検討においては、市販のビーフ様の風味を有する酵母エキス (RYE B : DS M社) の香気を使用し、実施例1と同様にして脱脂大豆を着香した。

着香物質を発生させるために、上記の酵母エキスに水を20%加え、混合したペーストを用いた。該ペーストをスモークゼネレーターで加熱し、その際に発生する気体の着香物質を脱脂大豆に付着させた。

[0053] 上記のビーフ様風味に着香された脱脂大豆を用い、実施例2と同様にして、ビーフ様風味の膨化組織状蛋白素材を得た (T-8)。T-8で得られたサンプルについて、実施例2と同様にして、T-1と比較して、下記の評価基準により官能評価を実施した。結果を表5に示した。

<評価基準>

・ 臭味評価

○：臭味を最も感じない

△：臭味を感じにくい、○よりは若干感じる

×：臭味を最も強く感じる

・ ビーフ風味評価

○：ビーフらしい風味を最も強く感じる

△：ビーフらしい風味を感じにくい、×よりは若干感じる

×：ビーフらしい風味を感じない

[0054] (表5)

	T-1	T-8
脱脂大豆	100	—
ビーフ様風味着香脱脂大豆	—	100
大豆風味評価	×	○
ビーフ風味評価	×	○

[0055] 表5のように、ビーフ様風味の着香を行った脱脂大豆を用いたT-8では、大豆由来の臭味風味が感じられず、さらにはビーフらしい風味も十分感じられるものとなっていた。以上より、スモークゼネレーターで発生させる気体の着香物質については特に限定されるものではないことが示された。

[0056] (実施例6)

電子スモーク発生装置ではなく、一般のスモーク発生装置においても同様の検討を行った。

脱脂大豆粉末200gを、スモーク発生装置「NB-RDX100」(パナソニック(株)製)を使用して着香した。燻製モードにして15分間サクラのチップを加熱し、その後加熱を終了して2時間放置した。このようにして得られた着香脱脂大豆を原料として、実施例2と同様にして本発明の組織状蛋白質素材を得た(T-9)。

[0057] T-9で得られたサンプルについて、実施例2と同様にして、T-1、T-3と比較して、官能評価を実施した。結果を表6に示した。

[0058] (表6)

	着香装置	T-1	T-3	T-9
脱脂大豆	—	100	—	—
着香脱脂大豆	北陽(株)製	—	100	—
着香脱脂大豆	パナソニック(株)製	—	—	100
大豆風味評価		×	○	○
苦味評価		△	○	○
渋み評価		△	○	○

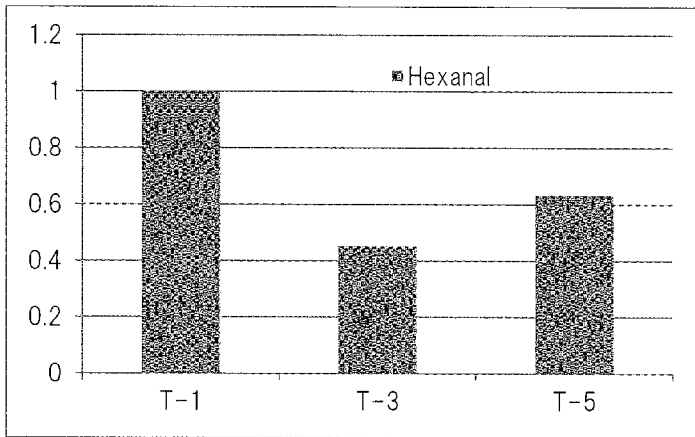
[0059] 表6の結果より、スモーク発生装置を変え、着香の原理を変更しても、同様に組織状蛋白素材の臭味を低減させる効果があることがわかった。以上より、気体の着香物質を蛋白質原料に付着させる手段は、特定の装置のみには限定されないことが示された。ただし、一般のスモーク発生装置を用いた場合、着香に時間を要するため原料の脱脂大豆に熱がかかりすぎたため、やや食感が柔らかくなる傾向となった。そのため、より短時間で効率的に着香することができる電子スモーク発生装置の方が、より実生産上は望ましいと考えられた。

請求の範囲

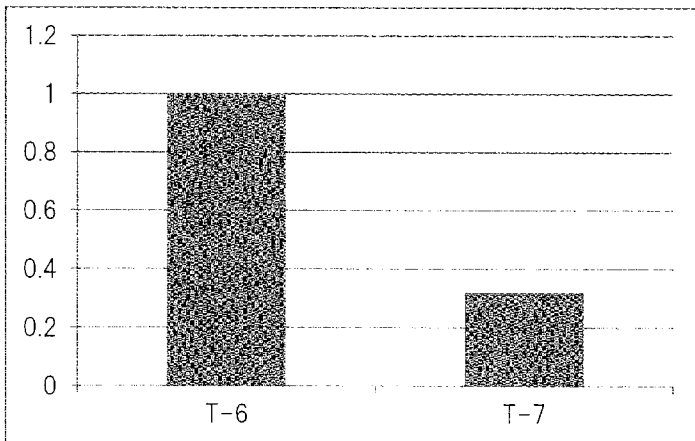
- [請求項1] 蛋白質原料を含む組織化原料をエクストルーダーに導入して混練及び加圧加熱を行い、組織化を行う組織状蛋白質素材の製造において、気体の着香物質を予め接触させて着香された粉粒状の蛋白質原料を、全蛋白質原料中3重量%以上混合することを特徴とする、着香された組織状蛋白質素材の製造法。
- [請求項2] 該粉粒状の蛋白質原料の着香前の水分が1～50重量%である、請求項1記載の組織状蛋白質素材の製造法。
- [請求項3] 気体の着香物質が、スモーク発生装置により発生させたものである、請求項1記載の組織状蛋白質素材の製造法。
- [請求項4] 気体の着香物質が、スモーク発生装置により発生させたものである、請求項2記載の組織状蛋白質素材の製造法。
- [請求項5] スモーク発生装置が、電子スモーク発生装置である、請求項4記載の組織状蛋白質素材の製造法。
- [請求項6] 該蛋白質原料が、植物性蛋白原料である、請求項5記載の組織状蛋白質素材の製造法。
- [請求項7] 該蛋白質原料の固形分中の蛋白質含量が20～95重量%である、請求項6記載の組織状蛋白質素材の製造法。
- [請求項8] 気体の着香物質が、スモーク、香料の香り成分、天然食品の香り成分、加工食品の製造時に発生する香り成分又は調味料を調製する際に発生する香り成分である、請求項7記載の組織状蛋白質素材の製造法。
- [請求項9] 該組織状蛋白質素材が膨化タイプである、請求項8記載の組織状蛋白質素材の製造法。
- [請求項10] 該組織状蛋白質素材が未膨化タイプである、請求項8記載の組織状蛋白質素材の製造法。
- [請求項11] 電子スモーク発生装置が、加工室に電極板が配置されており、加工室の近傍に着香物質を含有するスモークを発生させるスモークゼネレーターが配置されており、このスモークゼネレーターと加工室が冷却管

によって連通されており、一方の電極より直流又は交流低電圧を印加し、イオン化した気体の着香物質を原料に付着させる構造を有するものである、請求項5記載の組織状蛋白素材の製造法。

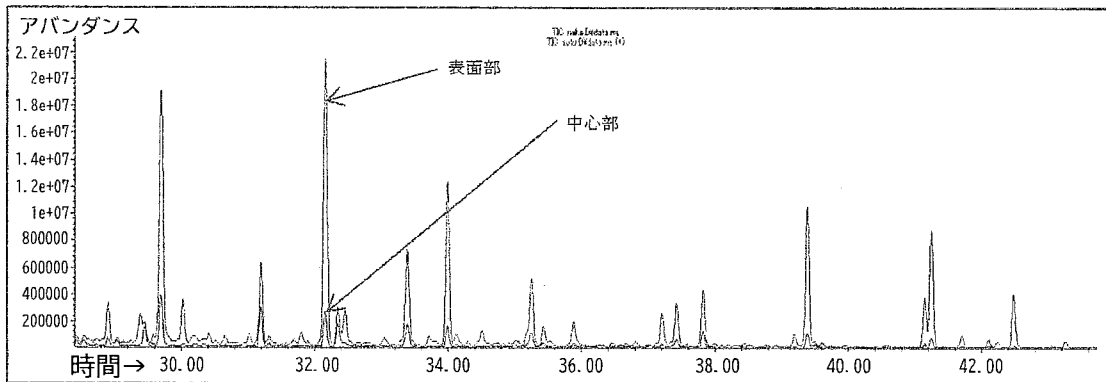
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/006614

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A23J 3/16(2006.01)i; A23J 3/26(2006.01)i FI: A23J3/26 501; A23J3/16 501 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) A23J3/16; A23J3/26 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 1971-2021 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021 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 62-87072 A (TECH RES ASSOC EXTRU COOK FOOD IND.) 21 April 1987 (1987-04-21) claims, page 2, upper left column, line 1 to page 2, lower left column, line 12, example 1	1-4
Y	claims, page 2, upper left column, line 1 to page 2, lower left column, line 12, example 1	5, 11
A	claims, page 2, upper left column, line 1 to page 2, lower left column, line 12, example 1	6-10
X	JP 60-19443 A (AJINOMOTO CO., INC.) 31 January 1985 (1985-01-31) claims, page 1, lower right column, line 1 to page 3, upper left column, line 5, example 1	1-4
Y	claims, page 1, lower right column, line 1 to page 3, upper left column, line 5, example 1	5, 11
A	claims, page 1, lower right column, line 1 to page 3, upper left column, line 5, example 1	6-10
<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> 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		"I" 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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date		"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
"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)		"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 05 April 2021 (05.04.2021)	Date of mailing of the international search report 13 April 2021 (13.04.2021)	
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/JP2021/006614

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 59-39266 A (AJINOMOTO CO., INC.) 03 March 1984 (1984-03-03) claims, page 2, upper left column, line 1 to page 3, upper left column, the bottom line, example 4	1-4
Y	claims, page 2, upper left column, line 1 to page 3, upper left column, the bottom line, example 4	5, 11
A	claims, page 2, upper left column, line 1 to page 3, upper left column, the bottom line, example 4	6-10
Y	JP 2007-68430 A (SYSTEMK CORPORATION) 22 March 2007 (2007-03-22) claim 1, entire text	5, 11
A	entire text	1-4, 6-10
A	JP 63-222656 A (FUJI OIL CO., LTD.) 16 September 1988 (1988-09-16) entire text	1-11
A	JP 51-139654 A (AJINOMOTO CO., INC.) 02 December 1976 (1976-12-02) entire text	1-11
A	JP 60-118149 A (KANEGAFUCHI CHEM IND CO., LTD.) 25 June 1985 (1985-06-25) claims 1, 6, entire text	1-11
A	JP 3-22951 A (IMURAYA SEIKA KABUSHIKI KAISHA) 31 January 1991 (1991-01-31) entire text	1-11
P, A	WO 2020/226167 A1 (FUJI OIL HOLDINGS INC.) 12 November 2020 (2020-11-12) claim 17, paragraph [0041]	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/006614

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 62-87072 A	21 Apr. 1987	(Family: none)	
JP 60-19443 A	31 Jan. 1985	(Family: none)	
JP 59-39266 A	03 Mar. 1984	(Family: none)	
JP 2007-68430 A	22 Mar. 2007	(Family: none)	
JP 63-222656 A	16 Sep. 1988	(Family: none)	
JP 51-139654 A	02 Dec. 1976	(Family: none)	
JP 60-118149 A	25 Jun. 1985	(Family: none)	
JP 3-22951 A	31 Jan. 1991	(Family: none)	
WO 2020/226167 A1	12 Nov. 2020	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A23J 3/16(2006.01)i; A23J 3/26(2006.01)i FI: A23J3/26 501; A23J3/16 501		
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）） A23J3/16; A23J3/26 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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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 62-87072 A（食品産業エクストルージョンクッキング技術研究組合）21.04.1987 （1987-04-21） 特許請求の範囲、第2頁左上欄第1行～第2頁右下欄第12行、実施例1	1-4
Y	特許請求の範囲、第2頁左上欄第1行～第2頁右下欄第12行、実施例1	5,11
A	特許請求の範囲、第2頁左上欄第1行～第2頁右下欄第12行、実施例1	6-10
X	JP 60-19443 A（味の素株式会社）31.01.1985（1985-01-31） 特許請求の範囲、第1頁右下欄第1行～第3頁左上欄第5行、実施例1	1-4
Y	特許請求の範囲、第1頁右下欄第1行～第3頁左上欄第5行、実施例1	5,11
A	特許請求の範囲、第1頁右下欄第1行～第3頁左上欄第5行、実施例1	6-10
X	JP 59-39266 A（味の素株式会社）03.03.1984（1984-03-03） 特許請求の範囲、第2頁左上欄第1行～第3頁左上欄最終行、実施例4	1-4
Y	特許請求の範囲、第2頁左上欄第1行～第3頁左上欄最終行、実施例4	5,11
A	特許請求の範囲、第2頁左上欄第1行～第3頁左上欄最終行、実施例4	6-10
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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抵触するものではなく、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 05.04.2021	国際調査報告の発送日 13.04.2021	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 安孫子 由美 40 3444 電話番号 03-3581-1101 内線 3461	

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 A	JP 2007-68430 A (株式会社システム・ケイ) 22.03.2007 (2007 - 03 - 22) 請求項1、全文 全文	5,11 1-4,6-10
A	JP 63-222656 A (不二製油株式会社) 16.09.1988 (1988 - 09 - 16) 全文	1-11
A	JP 51-139654 A (味の素株式会社) 02.12.1976 (1976 - 12 - 02) 全文	1-11
A	JP 60-118149 A (鐘淵化学工業株式会社) 25.06.1985 (1985 - 06 - 25) 特許請求の範囲1, 6、全文	1-11
A	JP 3-22951 A (井村屋製菓株式会社) 31.01.1991 (1991 - 01 - 31) 全文	1-11
P, A	WO 2020/226167 A1 (不二製油グループ本社株式会社) 12.11.2020 (2020 - 11 - 12) 請求項17、[0041]	1-11

国際調査報告
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/006614

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
JP 62-87072 A	21.04.1987	(ファミリーなし)	
JP 60-19443 A	31.01.1985	(ファミリーなし)	
JP 59-39266 A	03.03.1984	(ファミリーなし)	
JP 2007-68430 A	22.03.2007	(ファミリーなし)	
JP 63-222656 A	16.09.1988	(ファミリーなし)	
JP 51-139654 A	02.12.1976	(ファミリーなし)	
JP 60-118149 A	25.06.1985	(ファミリーなし)	
JP 3-22951 A	31.01.1991	(ファミリーなし)	
WO 2020/226167 A1	12.11.2020	(ファミリーなし)	