

(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
2024年10月3日(03.10.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/203247 A1

- (51) 国際特許分類:
A23J 3/16 (2006.01) A23L 11/00 (2021.01)
A23J 3/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/009405
- (22) 国際出願日: 2024年3月11日(11.03.2024)
- (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 2023-051078 2023年3月28日(28.03.2023) JP
- (71) 出願人 (JP を除く全ての指定国について): 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: 海野 啓子 (UMINO, Keiko); 〒3002436 茨城県つくばみらい市絹の台4丁目3番地 不二製油株式会社 つくば研究開発センター内 Ibaraki (JP). 大澤 怜 (OSAWA, Ryo); 〒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). 佐藤 友則 (SATO, Tomonori); 〒3002436 茨城県つくばみらい市絹の台4丁目3番地 不二製油株式会社 つくば研究開発センター内 Ibaraki (JP). 米元 博子
- (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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).

(54) Title: TEXTURED SOYBEAN PROTEIN MATERIAL FOR INSTANT DRY FOODS

(54) 発明の名称: 即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材

(57) Abstract: Although textured soybean protein materials for instant foods have excellent restorability when hot water is added since voids exist therein, these textured soybean protein materials have a problem in that pre-seasoned flavor is lost when reconstituted with hot water. The present invention addresses the problem of providing a textured soybean protein material for instant dry foods, the textured soybean protein material having good restorability when reconstituted with hot water while showing little loss of seasoned flavor. By using a non-defatted soybean-derived textured soybean protein material containing 6 mass% or more of oil/fat and 30-60 mass% inclusive of crude protein in the dry matter, it is possible to obtain an instant dry food having good restorability when reconstituted with hot water while showing little loss of seasoned flavor.

(57) 要約: 即席食品用途の組織状大豆蛋白素材は、内部に空隙が存在するので湯を加えた際の復元性に優れるが、予め施した着味が、湯戻しの際に味抜けしてしまう問題を有している。本発明は、湯で戻したときの復元性が良く、且つ着味の味抜けが少ない、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材を提供することを課題とした。乾物中に油脂を6質量%以上、かつ粗蛋白質を30質量%以上60質量%以下を含有する、非脱脂大豆由来の組織状大豆蛋白素材を使用することで、湯戻し時の復元性が良く、着味の味抜けが少ない即席乾燥食品を得ることができる。

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材

技術分野

[0001] 本発明は、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材に関する。

背景技術

[0002] 即席乾燥食品とはお湯を加えてふやかすことで湯戻しする、水・お湯を加えて煮込む、水を加えて電子レンジで加熱するなどの調理方法で、3～5分ほどで喫食可能な状態にすることができる乾燥食品のことである。これらを具材として使用した即席麺・即席みそ汁などは長期保存が可能であり、近年のサステナブルの観点からも将来的にも重要な食品素材になると考えられている。加えて近年の感染症の予防で自宅での食機会が増えていることにも伴い、即席食品への重要が増している。こういった趨勢の下、即席乾燥食品は、商品に彩りを与えるだけでなく、商品のおいしさに深く関わる重要な要素の一つである。

[0003] 従来の即席乾燥食品としては、野菜、畜肉、食肉加工品などが知られている。野菜の即席乾燥食品としては、例えば、キャベツ、ネギ、わかめ等を、そのままの状態か、又は味付け、ボイル等の前処理を行った後、凍結乾燥法（FD）又は熱風乾燥法（AD）により最終水分含有量2～3質量%程度まで乾燥させたものが挙げられる。畜肉の即席乾燥食品としては、例えば、牛肉、豚肉、鶏肉等を、そのままの状態か、又は味付け、ボイル等の前処理を行った後、FD又はADにより乾燥させたものが挙げられる。さらに近年では肉様の食感を持つ組織状蛋白と混ぜ合わせることで食感を固くしつつ復元性を高めた即席乾燥食品も用いられている。食肉加工品の即席乾燥食品としては、例えば、ソーセージ、チャーシュー、ダイス肉、かまぼこ、魚肉ソーセージ等の、畜肉、魚肉等を原料とした食肉加工品をFD又はADにより乾燥させたものが挙げられる。

[0004] 近年はサステナブルの観点から、組織状蛋白素材に対する注目度が上がっ

ている。大豆や小麦などの植物由来の蛋白質原料を主原料としてエクストルーダーで原料混練物の組織を膨化させて得られる組織状蛋白質素材は、従来から畜肉様の弾力感に近付けた品質に仕上げられて、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、そば等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。この組織状蛋白質素材はエクストルーダーから吐出される際に膨化し、内部に空隙があるため、お湯を加えた際の復元性が良好なものもあり、即席食品の代用肉として利用されることも多くなってきた。

[0005] 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質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質素材を実現できる技術の特許化した（特許文献1）。

特許文献2においては、エクストルーダーから押出された組織状蛋白質素材を、水戻し後脱水し、味付け処理を行って乾燥することで組織状蛋白質素材の空隙を広げた状態を保ち、お湯を加えた際の復元性を良好にしている。

特許文献3では、エクストルーダーに供する加水量を増やし、冷却ダイを用いて得た未膨化の組織を凍結乾燥したものが、本目的に合致することが開示されている。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：特許第5794373号公報
特許文献2：特開2017-175942号公報
特許文献3：国際公開2022/202884号パンフレット

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 即席乾燥食品用途の組織状大豆蛋白質素材は、多くの空隙が内部に存在するため、湯を加えた際の復元性に優れるが、予め施した着味が、湯戻しの際に

味抜けしてしまう問題を有している。

従来技術として特許文献1および2で例示した組織状大豆蛋白素材は、着味の味抜けについてまだ改善の余地がある。

特許文献3は、その製造に高水分を使用可能な特殊なエクストルーダーを使用するために、更に汎用性を有した技術の開発が期待される。

[0008] そこで本発明は、湯で戻したときの復元性が良く、且つ着味の味抜けが少ない、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白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

[0009] 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、非脱脂大豆より構成された組織状大豆蛋白素材について、これらを着味し乾燥した即席乾燥食品は、湯で戻したときの復元性が良く、着味の味抜けが少ないことを見出し、本発明を完成させた。

[0010] 即ち、本発明は

(1) 乾物中に油脂を6質量%以上、かつ粗蛋白質を30質量%以上60質量%以下を含有する、非脱脂大豆由来の即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材。

(2) 即席乾燥食品が凍結乾燥即席乾燥食品、熱風乾燥即席乾燥食品、およびマイクロウェーブ乾燥即席乾燥食品から選択される1種以上である、(1)に記載の、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材。

(3) 即席乾燥食品が即席乾燥具材である、(1)に記載の即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材。

(4) 即席乾燥食品が即席乾燥具材である、(2)に記載の即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材。

(5) 非脱脂大豆が乾物中に50質量%以上である原料を、エクストルーダーで処理することを特徴とする、組織状大豆蛋白素材乾物中に、油脂が6質量%以上25質量%以下、かつ粗蛋白質が30質量%以上60質量%以下を含有する、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材の製造方法。

(6) 3軸以上のエクストルーダーを用いる、(5)に記載の、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材の製造方法。

(7) 組織状大豆蛋白素材を構成する蛋白質のうち、大豆に由来する蛋白質が50質量%以上である、(5)に記載の、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材の製造方法。

(8) 動物性原料を含まない、(5)に記載の、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材の製造方法。

(9) 組織状大豆蛋白素材を構成する蛋白質のうち、大豆に由来する蛋白質が50質量%以上である、(6)に記載の、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材の製造方法。

(10) 動物性原料を含まない、(7)に記載の、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材の製造方法。

(11) 動物性原料を含まない、(9)に記載の、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材の製造方法。

(12) 乾物中に油脂を6質量%以上、かつ粗蛋白質を30質量%以上60質量%以下を含有する組織状大豆蛋白素材について、着味および乾燥を施す、即席乾燥食品の製造方法。

(13) 即席乾燥食品が凍結乾燥即席乾燥食品、熱風乾燥即席乾燥食品、マイクロウェーブ乾燥即席乾燥食品から選択される1種以上である、(12)に記載の、即席乾燥食品の製造方法。

(14) 即席乾燥食品が即席乾燥具材である、(12)に記載の即席乾燥食品の製造方法。

(15) 即席乾燥食品が即席乾燥具材である、(13)に記載の即席乾燥食品の製造方法。

に関するものである。また本発明は、

(1) 乾物中に油脂を6質量%以上、かつ粗蛋白質を30質量%以上60質量%以下を含有する、非脱脂大豆由来の即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材。

(2) 即席乾燥食品の乾燥方法が凍結乾燥、熱風乾燥、マイクロウェーブ乾燥の何れかである、(1)に記載の、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材

。

(3) 即席乾燥食品が即席乾燥具材である、(1) または (2) に記載の組織状大豆蛋白素材。

(4) 非脱脂大豆が乾物中に50質量%以上である原料を、エクストルーダーで処理することを特徴とする、組織状大豆蛋白素材乾物中に、油脂が6質量%以上25質量%以下、かつ粗蛋白質が30質量%以上60質量%以下を含有する、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材の製造方法。

(5) 3軸以上のエクストルーダーを用いる、(4) に記載の、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材の製造方法。

(6) 組織状大豆蛋白素材を構成する蛋白質のうち、大豆に由来する蛋白質が50質量%以上である、(4) に記載の、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材の製造方法。

(7) 動物性原料を含まない、(4) に記載の、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材の製造方法。

(8) 乾物中に油脂を6質量%以上、かつ粗蛋白質を30質量%以上60質量%以下を含有する組織状大豆蛋白素材について、着味および乾燥を施す、即席乾燥食品の製造方法。

に関するものでもある。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、容易に製造でき、湯で戻したときの復元性が良く、且つ着味の味抜けが少ない、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材を得ることができる。

発明を実施するための形態

[0012] (組織状大豆蛋白素材)

本発明に用いる組織状大豆蛋白素材とは、方向性を有する水不溶性の組織を有する素材である。その製法を具体的に例示すれば、大豆を主原料に水およびその他適当な原料をエクストルーダー等に導入して、装置内部が加圧加熱された条件下において、原料を装置内で混練し、形成された混練物を常圧下に押し出して、該押出物を必要により切断及び乾燥する。該混練物は高温

高压下か常压下に押し出される際に、組織が膨化した状態の押出物に変化する。

組織状大豆蛋白素材の形状は、粒状、フレーク状、スライス肉状などの形状のものがあげられる。

[0013] (非脱脂大豆)

本発明に用いる組織状大豆蛋白素材は、非脱脂の大豆に由来するものであり、または非脱脂の大豆を原料として用いる。脱脂とは、ヘキサン、イソプロパノール、エタノール等の有機溶媒を用いて、大豆から油脂を抽出する工程である。対して非脱脂とは本工程を経ないことであり、非脱脂大豆とは、上記の有機溶媒に浸漬させていない大豆を意味する。

そして本発明の非脱脂大豆として、未搾油の全脂大豆若しくは圧搾によって搾油された圧偏大豆、またはこれらの粉碎物、並びに、これら大豆から水抽出された濃縮大豆たん白や分離大豆たん白を例示することができる。一方、大豆蛋白素材の原料として通常用いられる脱脂大豆は、溶剤抽出が行われるために含まれない。尚、大豆の圧搾にはエキスペラー圧搾機等を使用することが好ましい。

本発明に用いる組織状大豆蛋白素材の原料としては、非脱脂大豆が主たる原料であるが、それは全原料中に乾物換算として50質量%以上含まれていることが好ましい。更に好ましくは60質量%以上、70質量%以上、80質量%以上、90質量%以上、95質量%以上であり、最も好ましくは非脱脂大豆のみが原料である。

また、組織状大豆蛋白素材を構成する蛋白素材については、その配合量は使用する蛋白素材により異なるが、全蛋白質中の大豆蛋白質が50質量%以上、65質量%以上、80質量%以上、95質量%以上が好ましく、全蛋白質が大豆蛋白質のみからなるものが最も好ましい。

本発明に用いる組織状大豆蛋白素材は非脱脂大豆に由来するものである。由来とは組織状大豆蛋白素材を構成する物質の多くが非脱脂大豆に起源を発生しているとの意味で、乾物換算として、組織状大豆蛋白素材の50質量%以上で

あることが好ましい。更に好ましくは60質量%以上、70質量%以上、80質量%以上、90質量%以上、95質量%以上であり、最も好ましくは非脱脂大豆に起源を發する物質からのみ構成されるものである。

[0014] (粗蛋白質含量)

本発明の組織状大豆蛋白素材について、その粗蛋白質含量も重要である。最終的な組織状大豆蛋白素材の乾物中に、粗蛋白質含量として30質量%以上60質量%以下である。好ましくは、35質量%以上であり、更に好ましくは38質量%以上である。また、好ましくは55質量%以下であり、更に好ましくは50質量%以下である。または、好ましくは35~55質量%であり、更に好ましくは38~50質量%である。粗蛋白質含量が高過ぎないことで、組織の柔らかさが維持され、湯で戻した際の復元性も維持される。粗蛋白質含量が低過ぎないことで組織性が維持され、着味が留まり、味抜けしにくい、組織状大豆蛋白素材が構成できる。

粗蛋白質含量はケルダール法により測定する。具体的には、蛋白素材質量に対して、ケルダール法により測定した窒素の質量を、乾燥物中の粗蛋白質含量として「質量%」で表す。なお、窒素換算係数は6.25とする。基本的に、小数点以下第2桁の数値を四捨五入して求められる。

[0015] (油脂)

本発明の組織状大豆蛋白素材について、その油脂は原料である非脱脂大豆に起因するものが多いが、更に各種の油脂を追加することができる。具体的には、大豆油、菜種油、米油、コーン油、ヒマワリ油、パーム油、牛脂、豚脂、及びこれらの分別油、硬化油、エステル交換油をあげることができ、これらを適宜選択し、使用できる。中でも大豆油、ヒマワリ油、パーム油等の油脂を使用することが望ましい。

油脂の含量は、最終的な組織状大豆蛋白素材の乾物中に6質量%以上25質量%以下であり、好ましくは12質量%以上であり、好ましくは19質量%以下であり、更に好ましくは14質量%以上である。また、好ましくは6~25質量%であり、更に好ましくは12~19質量%である。油脂含量が低過ぎないことで着味の味

抜け抑止効果が維持され、油脂含量が高過ぎないことで、組織化が十分となる。尚、これら油脂含量は、原料である非脱脂大豆等が元々含有しているものも含まれる。

[0016] (他の原料)

本発明の組織状大豆蛋白素材には、油脂以外にも、物性に影響の出ない範囲で、各種の原料を使用することができる。具体的にはエンドウ、緑豆、ヒヨコ豆等から分離された豆類蛋白、小麦、大麦、米等から分離された穀類蛋白、更には、ヒマワリ、ゴマ、コーン等から分離された蛋白を含む植物性蛋白素材、あるいは、卵白およびカゼイン等の動物性蛋白素材が挙げられる。植物性蛋白素材が好ましく、エンドウ、緑豆、小麦に由来するものが好ましい。蛋白素材以外では、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、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等が挙げられる。

[0017] (製造方法)

組織状大豆蛋白素材の製造は、上記の製造原料に、水およびその他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て、該押出物を必要により切断及び乾燥する。該混練物は高温高圧下からダイを通して常圧下に押し出される際に、組織が膨化した状態の押出物に変化する。

この際の粉体原料と水の比率は、温度等の条件によっても異なるが、100 : 60~100 : 10が例示できる。100 : 50~100 : 15が好ましく、100 : 45~100 : 20が更に好ましい。

[0018] (エクストルーダー)

本発明の組織状大豆蛋白素材の製造は、装置としてエクストルーダーを用いて行うが、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軸以上のエクストルーダーを用いることが好ましい。これにより、膨化等の組織化の調整がし易くなる。4~8軸のエクストルーダ

一、すなわち4軸、5軸、6軸、7軸又は8軸のエクストルーダーがより好ましい。また、各スクリューの断面が垂直方向又は水平方向に一直線となるように、噛み合わされていることが好ましい。

[0019] (運転条件)

組織状大豆蛋白素材の製造原料をエクストルーダーに供給し、加圧加熱下からダイより常圧下に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及び調整できる。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、140~200℃がさらに好ましい。加圧条件としてバレル先端部のダイの圧力は2~100kg/cm²が好ましく、5~40kg/cm²がさらに適当である。

得られた組織状大豆蛋白素材は、必要により適当な大きさにカッター等で切断し、乾燥させることもできる。流動層乾燥機を用いて、60℃~100℃の熱風に組織状大豆蛋白素材を10~30分間程度当てる乾燥方法が例示できる。乾燥後に得られる組織状大豆蛋白素材の水分は、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。

[0020] (即席乾燥食品)

本発明は、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白素材に関するものである。即席乾燥食品とは、湯または水の浸漬で戻り、喫食することができる食品である。本発明の即席乾燥食品は、予め着味された組織状大豆蛋白素材について、これを乾燥したものである。本発明は即席麺・即席みそ汁等に具材として使用する、即席乾燥具材に特に好適である。

[0021] (着味処理)

組織状大豆蛋白素材の着味には、例えば、予め水、果汁、糖類、有機酸、塩類、その他調味料、色素、油脂などを混合した調味液を調製し、これに含浸させることで行う。

含浸方法は、組織状大豆蛋白素材に均一に水又は着味液が浸透していれば、いかなる方法を採用してもよい。浸漬時や浸漬後に加熱することも有効で

ある。

[0022] (大きさの調整)

乾燥食品となる組織状大豆蛋白素材は、即席食品の特に具材として適当な大きさであれば良い。例えば、切断した乾燥食品の大きさは縦×横×幅＝1～100mm×5～100mm×5～100mmの範囲、好ましくは肉様のスライス状である1～10mm×5～20mm×5～30mmが好ましい。大きさの調整は、前述の着味処理工程の前後で行うことができる。

[0023] (乾燥処理)

本発明において着味された組織状大豆蛋白素材は、その後に乾燥する。乾燥には、凍結乾燥法 (FD)、熱風乾燥法 (AD)、マイクロウェーブ乾燥法 (MD) 等が挙げられる。乾燥前後の状態変化の少ない、凍結乾燥法が好ましい。凍結乾燥、熱風乾燥法、マイクロウェーブ乾燥法は公知の手段を利用することが出来る。乾燥された本発明の乾燥食品の水分は1～15質量%、好ましくは1～10質量%が適当である。水分活性が低く腐敗を起こさない水分範囲であれば特に限定するものではない。

[0024] (用途)

本発明の組織状大豆蛋白素材は、肉様の繊維感が良好で、吸水速度が速く、水戻しの際に着味が味抜けし難いという特徴を有する。このような特徴から、組織状大豆蛋白素材を湯戻りが良好な即席食品用の具材として使用することができる。また、組織状蛋白素材を牛肉、豚肉、鶏肉等畜肉や、魚肉等の肉代替物として使用することができる。本発明の組織状大豆蛋白素材は湯戻しした後も、肉様の良好な食感を有する。

実施例

[0025] 以下に実施例を記載することで、本発明を説明する。

[0026] ○製造例1 (組織状大豆蛋白素材Aの調製)

エクストルーダーとして4軸エクストルーダー「WDR40 QD」((株)テクノベル製)を用いた。該エクストルーダーは、バレル内に4本のスクリーが平行に配置され、スクリーの先端側(断面)からみると水平方向に一直線に配

置されているものである。

原料として全脂大豆粉100質量部と、水32質量部を該エクストルーダーに供給し、混合しながら加熱、加圧処理を行い、原料混練物をバレル先端のダイから常圧下に押し出した。該押出物を長さ20mm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5質量%となるように熱風で乾燥を行い、 $\phi 5.0 \pm 0.8 \text{mm} \times 16.0 \pm 2.4 \text{mm}$ の形状を有した組織状大豆蛋白素材を得た。これを大豆蛋白素材Aとして油脂量および粗蛋白質量を測定後に、以下の検討で用いた。

[0027] なお、エクストルーダーは以下の条件で運転した。

- ・ダイ : 開口部が円形状 (直径3.5mm×5穴)
- ・粉体原料流量 : 85kg/時間
- ・スクリー径 : 40mm
- ・バレル温度 : 入口側 : 80℃, 中央部 : 120℃, 出口側 : 165℃

[0028] ○製造例2 (組織状大豆蛋白素材B, Fの調製)

粗砕した丸大豆を圧偏し、更にエキスペラー圧搾機 (スエヒロ社製) で圧搾することで、圧搾大豆油と搾油粕に分離した。搾油粕を原料として、製造例1と同様にエクストルーダー処理を行うことで、組織状大豆蛋白素材Bを調製した。また、組織状大豆蛋白素材のC~Eは、それぞれ市販品を使用した。組織状大豆蛋白素材C : ベジテックスSHF、組織状大豆蛋白素材D : ニューフジニックBSN、組織状大豆蛋白素材E : ニューフジニック58。何れも不二製油社製である。

[0029] 組織状大豆蛋白素材E 80g、大豆油20gを鍋に入れ、火をかけながら、油が全体に回り、無くなるまで攪拌することで、組織化後に油分が付与された、組織状大豆蛋白素材Fを調製した。

[0030] ○製造例3 (着味加工および凍結)

各組織状大豆蛋白素材 (A~F) に水を加え30分置き、調味料を表1の配合で加え、1時間浸漬した。中火のフライパンで汁気がなくなるまで炒めた後に冷却し、そのまま凍結した。凍結物は以下の3方法にて乾燥を行った。

(1) 凍結乾燥 (FD) : 凍結試料について、凍結乾燥機 (FD-550・東京理科学器械社製) を用いて、棚温度10℃で4日間凍結乾燥を行った。

(2) 熱風乾燥 (AD) : 凍結試料について、コンビオーブン (iCombi Pro, ラショナル社製) を用いて、「焼き, 風量2」にて80℃で3時間加熱することで乾燥を行った。

(3) マイクロウェーブ乾燥 (MD) : 凍結試料50gを皿に広げ、電子レンジ (型式ER-N6、東芝社製) を用いて200Wで10分間加熱することで乾燥を行った。

[0031] ○表1 着味加工時の配合

原材料	配合 (g)
各組織状大豆蛋白素材	60
水	60
(調味料) 砂糖	28
しょうゆ	48
みりん	40
酒	24
合計	260

[0032] ○官能評価 (湯戻り後)

着味後に乾燥した組織状大豆蛋白素材の各試料について、試料5gに90℃の熱湯50gを加え、10分間静置した。ザルで1分間湯切りをして、湯戻り品として回収した。この組織状大豆蛋白素材について、質量を測定すると共に、官能評価に供した。なお、(湯戻り後の質量) / (湯戻り前の乾燥質量) = (加水倍率) とした。

官能評価は熟練したパネラー3名にて行い、(1) 湯戻り (硬い組織が柔らかくなるか)、(2) 味抜け (着味が残っているか)、(3) 大豆臭 (不快な大豆臭がないか) を合議にて決定した。3項目のいずれも3点以上を合

格とした。

(1) 湯戻り

- 1点：ほとんど戻っていない。芯がある食感。
- 2点：やや戻っているが、中心は芯がある食感。
- 3点：ほぼ中心まで戻っているが、やや硬い食感。
- 4点：中心まで戻ってる。
- 5点：中心まで完全に戻っている。

(2) 味抜け

- 1点：咀嚼しても調味液の味がしない
- 2点：咀嚼していると僅かに調味液の味がする
- 3点：咀嚼していると調味液の味がする
- 4点：咀嚼してすぐに調味液の味を感じる
- 5点：咀嚼してすぐに調味液の味をよく感じる

(3) 大豆臭

- 1点：大豆臭がかなりある。
- 2点：大豆臭がある。
- 3点：大豆臭が僅かにあるが、調味液の風味も感じられる。
- 4点：大豆臭はほとんどなく、調味液の風味を感じる
- 5点：大豆臭なく、調味液の風味をよく感じる

[0033] ○凍結乾燥法結果

凍結乾燥を行った試料の、着味前の分析値および乾燥水戻し後の官能評価を、表2に示した。丸大豆を用いた素材Aは官能評価の3項目でどれも非常に高い良い評価だった。圧搾大豆を用いた素材Bも、味抜けと大豆臭がややあったものの、高い評価で合格であった。一方、素材Cは組織が固く吸水倍率が低いため、湯戻り評価が低く、湯戻りの良い素材D、Eは味抜けが多いものだった。また、油を後で付加した素材Fは、素材Eと同じ挙動を示し、C～Fは何れも不合格であった。

[0034] ○表2 FD品評価

(大豆蛋白素材)	A	B	C	D	E	F
(組成 質量%)						
油分	18.0	6.9	0.8	2.5	2.3	21.8
粗蛋白質	39.0	51.3	44.5	55.5	56.5	45.2
(吸水倍率)						
	0.40	0.50	0.21	0.62	1.01	0.50
(官能評価)						
湯戻り	4	4	1	3	5	5
味抜け	5	4	4	2	1	2
大豆臭	5	4	2	1	1	2

[0035] ○熱風乾燥法結果

熱風乾燥を行った試料の、着味前の分析値および乾燥水戻し後の官能評価を、表3に示した。結果は、前述した凍結乾燥と同じ評価だった。吸水倍率は多少異なるが、傾向としては違いはなかった。

[0036] ○表3 AD品評価

(大豆蛋白素材)	A	B	C	D	E	F
(組成 質量%)						
油分	18.0	6.9	0.8	2.5	2.3	21.8
粗蛋白質	39.0	51.3	44.5	55.5	56.5	45.2
(吸水倍率)						
	0.50	0.55	0.29	0.78	1.07	0.72
(官能評価)						
湯戻り	4	4	1	3	5	5
味抜け	5	4	4	2	1	2
大豆臭	5	4	2	1	1	2

[0037] ○マイクロウェーブ乾燥法結果

マイクロウェーブ乾燥を行った試料の着味前の分析値および乾燥水戻し後の官能評価を、表4に示した。結果は、前述した凍結乾燥と同じ評価だった。吸水倍率は多少異なるが、傾向としては違いはなかった。

[0038] ○表4 MD品評価

(大豆蛋白素材)	A	B	C	D	E	F
(組成 質量%)						
油分	18.0	6.9	0.8	2.5	2.3	21.8
粗蛋白質	39.0	51.3	44.5	55.5	56.5	45.2
(吸水倍率)						
	0.40	0.47	0.23	0.62	1.07	0.71
(官能評価)						
湯戻り	4	4	1	3	5	5
味抜け	5	4	4	2	1	2
大豆臭	5	4	2	1	1	2

産業上の利用可能性

[0039] 本発明によれば、湯戻りが良く味抜けもしない、良好な物性を有した即席乾燥食品を調製することができる。例えばインスタント食品の具材の品質が向上し、これら食品がより汎用に使える様になる。

請求の範囲

- [請求項1] 乾物中に油脂を6質量%以上、かつ粗蛋白質を30質量%以上60質量%以下を含有する、非脱脂大豆由来の即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白質素材。
- [請求項2] 即席乾燥食品が凍結乾燥即席乾燥食品、熱風乾燥即席乾燥食品、およびマイクロウェーブ乾燥即席乾燥食品から選択される1種以上である、請求項1に記載の、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白質素材。
- [請求項3] 即席乾燥食品が即席乾燥具材である、請求項1に記載の即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白質素材。
- [請求項4] 即席乾燥食品が即席乾燥具材である、請求項2に記載の即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白質素材。
- [請求項5] 非脱脂大豆が乾物中に50質量%以上である原料を、エクストルーダーで処理することを特徴とする、組織状大豆蛋白質乾物中に、油脂が6質量%以上25質量%以下、かつ粗蛋白質が30質量%以上60質量%以下を含有する、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白質素材の製造方法。
- [請求項6] 3軸以上のエクストルーダーを用いる、請求項5に記載の、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白質素材の製造方法。
- [請求項7] 組織状大豆蛋白質素材を構成する蛋白質のうち、大豆に由来する蛋白質が50質量%以上である、請求項5に記載の、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白質素材の製造方法。
- [請求項8] 動物性原料を含まない、請求項5に記載の、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白質素材の製造方法。
- [請求項9] 組織状大豆蛋白質素材を構成する蛋白質のうち、大豆に由来する蛋白質が50質量%以上である、請求項6に記載の、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白質素材の製造方法。
- [請求項10] 動物性原料を含まない、請求項7に記載の、即席乾燥食品用の組織状大豆蛋白質素材の製造方法。
- [請求項11] 動物性原料を含まない、請求項9に記載の、即席乾燥食品用の組織状

大豆蛋白素材の製造方法。

- [請求項12] 乾物中に油脂を6質量%以上、かつ粗蛋白質を30質量%以上60質量%以下を含有する組織状大豆蛋白素材について、着味および乾燥を施す、即席乾燥食品の製造方法。
- [請求項13] 即席乾燥食品が凍結乾燥即席乾燥食品、熱風乾燥即席乾燥食品、マイクロウェーブ乾燥即席乾燥食品から選択される1種以上である、請求項12に記載の、即席乾燥食品の製造方法。
- [請求項14] 即席乾燥食品が即席乾燥具材である、請求項12に記載の即席乾燥食品の製造方法。
- [請求項15] 即席乾燥食品が即席乾燥具材である、請求項13に記載の即席乾燥食品の製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/009405

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A23J 3/16(2006.01)i; A23J 3/26(2006.01)i; A23L 11/00(2021.01)i FI: A23J3/16 501; A23J3/26 501; A23J3/26 502; A23L11/00 A		
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) A23J3/00; A23L11/00; A23L13/00		
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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024		
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 60-199350 A (NORINSUISANSHO SHOKUHIN SOGO KENKYUSHOCHO) 08 October 1985 (1985-10-08) claims, example 3	1-5, 7-11
Y	claims, example 3	6, 12-15
X	US 3687687 A (PROCTER & GAMBLE COMPANY) 29 August 1972 (1972-08-29) example 1	1-5, 7-15
Y	example 1	6
X	JP 48-11031 B1 (TEIJIN LIMITED) 10 April 1973 (1973-04-10) claims, column 6, lines 38, 39, example 1	1-5, 7-11
Y	claims, column 6, lines 38, 39, example 1	6, 12-15
Y	WO 2020/071310 A1 (FUJI OIL HOLDINGS INC.) 09 April 2020 (2020-04-09) claim 1, paragraph [0061]	6
A	claim 1, paragraph [0061]	1-5, 7-15
<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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 10 May 2024		Date of mailing of the international search report 21 May 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/009405

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 60-203145 A (JAPAN TOBACCO INC.) 14 October 1985 (1985-10-14) claims, p. 1, lower right column, lines 14-16	12-15
A	八訂食品成分表2023本表編. First Edition, First Printing, Kagawa Nutrition University Publishing Division, 20 February 2023, pp. 36, 37, non-official translation (Food Composition Table 2023, Main Table Edition.) in particular, food item number 04082-04030	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/009405

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 60-199350 A	08 October 1985	(Family: none)	
US 3687687 A	29 August 1972	(Family: none)	
JP 48-11031 B1	10 April 1973	(Family: none)	
WO 2020/071310 A1	09 April 2020	(Family: none)	
JP 60-203145 A	14 October 1985	(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; A23L 11/00(2021.01)i FI: A23J3/16 501; A23J3/26 501; A23J3/26 502; A23L11/00 A		
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）） A23J3/00; A23L11/00; A23L13/00 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 1922 - 1996年 日本国公開実用新案公報 1971 - 2024年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2024年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2024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 60-199350 A（農林水産省食品総合研究所長）08.10.1985（1985 - 10 - 08） 特許請求の範囲、実施例3	1-5, 7-11
Y	特許請求の範囲、実施例3	6, 12-15
X	US 3687687 A（PROCTER & GAMBLE COMPANY）29.08.1972（1972 - 08 - 29） 実施例1	1-5, 7-15
Y	実施例1	6
X	JP 48-11031 B1（帝人株式会社）10.04.1973（1973 - 04 - 10） 特許請求の範囲、第6欄第38～39行、実施例1	1-5, 7-11
Y	特許請求の範囲、第6欄第38～39行、実施例1	6, 12-15
Y	WO 2020/071310 A1（不二製油グループ本社株式会社）09.04.2020（2020 - 04 - 09） 請求項1、段落0061	6
A	請求項1、段落0061	1-5, 7-15
Y	JP 60-203145 A（日本たばこ産業株式会社）14.10.1985（1985 - 10 - 14） 特許請求の範囲、第1頁右下欄第14行～第16行	12-15
<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 “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “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 10.05.2024	国際調査報告の発送日 21.05.2024	
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） 吉岡 沙織 40 3646 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	八訂食品成分表2023本表編, 初版第1刷, 女子栄養大学出版部, 2023.02.20, pp.36-37 特に、食品番号04082~04030	1-15

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/009405

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 60-199350 A	08.10.1985	(ファミリーなし)	
US 3687687 A	29.08.1972	(ファミリーなし)	
JP 48-11031 B1	10.04.1973	(ファミリーなし)	
WO 2020/071310 A1	09.04.2020	(ファミリーなし)	
JP 60-203145 A	14.10.1985	(ファミリーなし)	