(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
2015 年 4 月 2 日(02.04.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/045922 A1

(51) 国際特許分類:
A23D 7/00 (2006.01) *A21D 2/18* (2006.01)
A21D 2/14 (2006.01) *A21D 13/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/074290

(22) 国際出願日: 2014 年 9 月 12 日(12.09.2014)

(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 2013-205643 2013 年 9 月 30 日(30.09.2013) JP

(71) 出願人: 日清オイリオグループ株式会社(THE NISSHIN OILLIO GROUP, LTD.) [JP/JP]; 〒1048285 東京都中央区新川一丁目２３番１号 Tokyo (JP). 株式会社キミカ(KIMICA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1040028 東京都中央区八重洲二丁目４番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 小原 淳志(OHARA, Atsushi); 〒2390832 神奈川県横須賀市神明町１番地 日清オイリオグループ株式会社 横須賀事業場内 Kanagawa (JP). 戸田 徹(TODA, Toru); 〒2390832 神奈川県横須賀市神明町１番地 日清オイリオグループ株式会社 横須賀事業場内 Kanagawa (JP). 日▲高▼一郎(HIDAKA, Ichiro); 〒2390832 神奈川県横須賀市神明町１番地 日清オイリオグループ株式会社 横須賀事業場内 Kanagawa (JP). 小澤 拓也(OZAWA, Takuya); 〒2390832 神奈川県横須賀市神明町１番地 日清オイリオグループ株式会社 横須賀事業場内 Kanagawa (JP). ▲羽▼染 芳宗(HASOME, Yoshimune); 〒2390832 神奈川県横須賀市神明町１番地 日清オイリオグループ株式会社 横須賀事業場内 Kanagawa (JP). 宮島 千尋(MIYAJIMA, Chihiro); 〒1040028 東京都中央区八重洲二丁目４番１号 株式会社キミカ内 Tokyo (JP). 安竹 良礼(YASUTAKE, Takanori); 〒1040028 東京都中央区八重洲二丁目４番１号 株式会社キミカ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 正林 真之(SHOBAYASHI, Masayuki); 〒1000005 東京都千代田区丸の内１－７－１２ サピアタワー 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**: FAT COMPOSITION, PUFFED WHEAT FOOD PRODUCT CONTAINING THE FAT COMPOSITION, AND PRODUCTION METHOD FOR THE FAT COMPOSITION

(54) 発明の名称 : 油脂組成物、該油脂組成物が配合された小麦膨化食品、及び該油脂組成物の製造方法

(57) **Abstract**: Provided are a fat composition which can impart volume, softness, and moistness to a puffed wheat food product or the like; a puffed wheat food product containing the fat composition; and a production method for the fat composition. The present invention provides a fat composition containing an alginic acid ester having a degree of esterification of at least 23% but less than 75%. The fat composition may be an emulsified fat composition. The present invention also provides a puffed wheat food product containing the fat composition, and a production method for the fat composition.

(57) 要約: 小麦膨化食品等にボリューム感、ソフト感、及び、しとり感を与えることができる油脂組成物、該油脂組成物が配合された小麦膨化食品、及び該油脂組成物の製造方法を提供すること。 本発明は、エステル化度が２３%以上７５%未満であるアルギン酸エステルを含む、油脂組成物を提供する。前記油脂組成物は、乳化油脂組成物であってもよい。本発明は、上記油脂組成物が配合された小麦膨化食品、及び上記油脂組成物の製造方法も提供する。

WO 2015/045922 A1

明　細　書

発明の名称 ：

油脂組成物、該油脂組成物が配合された小麦膨化食品、及び該油脂組成物の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、油脂組成物、該油脂組成物が配合された小麦膨化食品、及び該油脂組成物の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、消費者の嗜好の多様化に合わせて、様々なパン類及びケーキ菓子製品等の小麦膨化食品が発売されている。特に、ふっくらしてボリューム感がある外観を有し、ソフト感、及び、しとり感（しっとりとした食感）等の食感を有する小麦膨化食品に対するニーズがある。

[0003] 小麦膨化食品のボリューム感を改善させる方法としては、ペクチンを品質改良剤として使用する方法（特許文献１）、酸を生地改良剤として使用する方法（特許文献２）が挙げられる。小麦膨化食品にソフト感等を与える方法としては、化工澱粉及び活性グルテンを小麦粉の一部として代替使用する方法（特許文献３）が挙げられる。

[0004] また、小麦膨化食品のボリューム感及び食感を向上させる方法として、アルギン酸エステルを小麦膨化食品に配合する方法が提案されている（例えば、特許文献４～７）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平７－２８９１４４号公報

特許文献2：特開平８－２５６６７０号公報

特許文献3：特開平３－８７１３５号公報

特許文献4：特開２０１０－９８９９３号公報

特許文献5：特開２０１３－８５４８３号公報

特許文献6：特開２００４－６５２４５号公報

特許文献7：特開２０１２－２４００２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、従来の技術は、いずれも、小麦膨化食品のボリューム感及び食感のうちのいずれかを改善するにとどまり、ボリューム感、ソフト感、及び、しとり感の全てを小麦膨化食品に与えることができない可能性があった。

[0007] 本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、小麦膨化食品等にボリューム感、ソフト感、及び、しとり感を与えることができる油脂組成物、該油脂組成物が配合された小麦膨化食品、及び該油脂組成物の製造方法の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明者らは、特定のエステル化度を有するアルギン酸エステルを油脂組成物に配合することで上記課題を解決できる点を見出し、本発明を完成するに至った。具体的には、本発明は下記のものを提供する。

[0009] （１） エステル化度が２３％以上７５％未満であるアルギン酸エステルを含む、油脂組成物。

[0010] （２） 前記油脂組成物は、乳化油脂組成物である（１）に記載の油脂組成物。

[0011] （３） （１）又は（２）に記載の油脂組成物が配合された、小麦膨化食品。

[0012] （４） 前記小麦膨化食品は、多加水パンである（３）に記載の小麦膨化食品。

[0013] （５） エステル化度が２３％以上７５％未満であるアルギン酸エステルと、油脂とを混合する工程を含み、

前記アルギン酸エステルの１質量％水溶液の２０℃における粘度は、３０ｍＰａ・ｓ以上である、油脂組成物の製造方法。

[0014] （６） 前記アルギン酸エステルの１質量％水溶液の２０℃における粘度

は、３０ｍＰａ・ｓ以上である、（１）に記載の油脂組成物。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、小麦膨化食品等にボリューム感、ソフト感、及び、しとり感を与えることができる油脂組成物、該油脂組成物が配合された小麦膨化食品、及び該油脂組成物の製造方法が提供される。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明の実施形態について説明するが、本発明は以下の実施形態に限定されない。

[0017] ［油脂組成物］

本発明の油脂組成物は、エステル化度が２３％以上７５％未満であるアルギン酸エステル及び油脂を少なくとも含む。以下、各成分について説明する。

[0018] （アルギン酸エステル）

アルギン酸エステルとは、アルギン酸を構成するカルボキシル基の少なくとも一部がエステルに変換されている構造を有する化合物である。アルギン酸とは、２種類のウロン酸（マンヌロン酸及びグルロン酸）がランダムに直鎖重合した構造を有する多糖類であり、コンブ、ワカメ等の天然の褐藻類に豊富に含まれる。

[0019] アルギン酸エステルは、公知の方法に従い、アルギン酸をエステル化することで調製できる。その一例を下記に示す。例えば、酸による加水分解等の方法で、精製されたアルギン酸を褐藻類等から得る。得られたアルギン酸を、加圧及び／又は加熱条件下でプロピレンオキサイドとエステル化させることでアルギン酸エステルを得る。エステル化に供するアルギン酸は、水酸化ナトリウム又は炭酸ナトリウム等によって部分的に中和されたアルギン酸塩であってもよい。

[0020] アルギン酸エステルの原料は特に限定されず、天然由来のアルギン酸であってもよく、合成されたアルギン酸であってもよい。

[0021] 本発明におけるアルギン酸エステルには、エステル化されていないアルギ

ン酸が混在し得る。このようなエステル化されていないアルギン酸としては、アルギン酸及び／又はアルギン酸塩が挙げられる。本発明においては、アルギン酸エステル、アルギン酸及び／又はアルギン酸塩の混合物も「アルギン酸エステル」と称される。

[0022] 本発明におけるアルギン酸エステルは、エステル化度が２３％以上７５％未満であり、好ましくは３５％～７０％であり、より好ましくは４０％～６５％であり、最も好ましくは４５％～６０％である。本発明者らの検討の結果、エステル化度が上記範囲であるアルギン酸エステルを油脂組成物に配合すると、意外にも、食品等にボリューム感、ソフト感、及び、しとり感を与えることができる油脂組成物が得られることが見出された。油脂組成物中のアルギン酸エステルのエステル化度が上記範囲外であると、当該油脂組成物が添加された食品等のボリューム感、ソフト感、及び、しとり感のうちのいずれか、又は、全てが劣ってしまう可能性がある。

[0023] 「エステル化度」とは、アルギン酸エステルに含まれるカルボキシル基のうち、エステル化されているものの割合を示す値であり、食品添加物公定書第８版の「アルギン酸プロピレングリコールエステル　純度試験（１）」に準拠して特定される。本発明における「アルギン酸エステルのエステル化度」とは、アルギン酸エステルにアルギン酸及び／又はアルギン酸塩が混在する場合、これら全ての混合物について求められたエステル化度が「アルギン酸エステルのエステル化度」と称される。

[0024] 上記範囲のエステル化度を有するアルギン酸エステルは、アルギン酸エステルの調製時において、プロピレンオキサイドとのエステル化を行う際に、プロピレンオキサイドの使用量と、アルギン酸とプロピレンオキサイドとのエステル化の反応時間及び反応温度を適宜調整することによって得られる。

[0025] 本発明におけるアルギン酸エステルとしては、上記範囲のエステル化度を有するものであれば特に限定されないが、アルギン酸エステルの１質量％水溶液の２０℃における粘度が３０ｍＰａ・ｓ以上、好ましくは５０ｍＰａ・ｓ以上、さらに好ましくは８０ｍＰａ・ｓ以上であるものを使用することが

好ましい。このような粘度特性を有するアルギン酸エステルを使用することで、食品等にボリューム感を与えやすい油脂組成物が得られる。アルギン酸エステルの粘度が高いほど、食品等にボリューム感を与えやすい傾向にある。

[0026] アルギン酸エステルの粘度の上限は特に限定されないが、アルギン酸エステルの１質量％水溶液の２０℃における粘度が１０００ｍＰａ・ｓ以下、好ましくは５００ｍＰａ・ｓ以下、好ましくは３００ｍＰａ・ｓ以下、さらに好ましくは１６０ｍＰａ・ｓ以下であるものが好ましい。粘度の上限が上記範囲であるアルギン酸エステルを含む油脂組成物であれば、食品（特に、小麦膨化食品）等に添加した際に得られる生地は、好ましく加工できるものとなる。

[0027] アルギン酸エステルの粘度は、粘度計（東京計器（株）製、型番：ＴＶＢ－１０Ｍ ＶＩＳＣＯＭＥＴＥＲ（ＭＯＤＥＬ：ＢＭ））のローターＮｏ．１（回転数３０ｒｐｍ）を用いて、アルギン酸エステルの１質量％水溶液について、２０℃における粘度を測定することで特定される。

[0028] 上記範囲の粘度を有するアルギン酸エステルは、原料であるアルギン酸の分子量を調整することで得られる。具体的には、公知の方法に従って低分子化されたアルギン酸をアルギン酸エステルの原料として使用することで得られる。例えば、アルギン酸を低分子化する方法としては、高分子のアルギン酸を酵素（アルギン酸リアーゼ等）によって分解する方法、高分子のアルギン酸を酸又は熱によって加水分解する方法等が挙げられる。高分子のアルギン酸をアルギン酸エステルの原料として使用すれば、高粘度のアルギン酸エステルが得られる。低分子のアルギン酸をアルギン酸エステルの原料として使用すれば、低粘度のアルギン酸エステルが得られる。

[0029] 本発明におけるアルギン酸エステルのその他の特性は、本発明の目的が阻害されない限り特に限定されず、任意の平均分子量及び分子量分布等を有していてもよい。アルギン酸エステルは、本発明の効果を阻害しない範囲で、官能基や架橋構造等を有していてもよい。

[0030] 本発明におけるアルギン酸エステルとしては、入手しやすく、食用に適しており、本発明の効果を奏しやすいという点で、アルギン酸プロピレングリコールエステルが好ましい。また、本発明におけるアルギン酸エステルとしては、食品添加物公定書第８版の基準を満たすものを好適に使用できる。

[0031] 本発明の油脂組成物には、１種以上のアルギン酸エステルが含まれていてもよい。本発明の油脂組成物に複数種のアルギン酸エステルが含まれる場合、各アルギン酸エステルの含有量は、得ようとするエステル化度や粘度によって適宜調整でき、油脂組成物中に含まれるアルギン酸エステル全体のエステル化度及び粘度が上記の範囲となるように調整される。

[0032] （油脂）

本発明における油脂としては、特に限定されるものではないが、通常食用に供されるものを使用できる。例えば、パーム油、パーム核油、ヤシ油、コーン油、綿実油、大豆油、菜種油、ハイエルシン酸菜種油、キャノーラ油、米油、ヒマワリ油、サフラワー油、落花生油、ゴマ油、オリーブ油、カカオ脂、サル脂、牛脂、豚脂、乳脂、魚油等の各種動植物性油脂が挙げられる。また、上記の各種動植物性油脂から選択された１種又は２種以上の動植物性油脂を必要に応じて加工（水素添加、エステル交換、分別等）をして得られる各種加工油脂を本発明における油脂として使用してもよい。上記の任意の油脂は、単独で使用してもよく、２種以上の油脂を適宜配合して混合油として使用してもよい。本発明における油脂は、乳化油脂であってもよい。

[0033] （油脂組成物の製造方法）

本発明の油脂組成物の製造方法は、特に制限されず、公知の油脂組成物の製造条件及び製造方法に基づいて製造できる。例えば、公知の方法に従い、本発明におけるアルギン酸エステル及び油脂を混合し、適宜撹拌することで本発明の油脂組成物を製造できる。

[0034] 油脂組成物中のアルギン酸エステルの含有量は、特に限定されず、油脂組成物全体に対して、好ましくは０．１～１０質量％であり、さらに好ましくは０．３～５．０質量％であり、最も好ましくは０．５～３．０質量％であ

る。油脂組成物中のアルギン酸エステルの含有量が、油脂に対して過度の量でなくとも、本発明の効果を奏することができる。

[0035] 油脂組成物中の油脂の含有量は、特に限定されず、油脂組成物全体に対して、好ましくは１０～９９質量％であり、さらに好ましくは３０～９０質量％であり、最も好ましくは５０～８５質量％である。油脂組成物中に占める油脂の含有量が上記範囲であると、本発明の効果を奏しやすい。

[0036] 本発明の油脂組成物には、必要に応じて、アルギン酸エステル及び油脂以外の成分（水、食塩、乳化剤（レシチン、飽和脂肪酸モノグリセリド等）、香料、酵素、糖分、呈味成分、増粘剤、抗酸化剤、色素等）が含まれていてもよい。これらの成分の種類及び配合量等は、得ようとする効果に応じて適宜調整できる。

[0037] 油脂組成物中にアルギン酸エステル及び油脂以外の成分が含まれる場合、本発明の油脂組成物は、油相（アルギン酸エステル、油脂及び油溶成分を含む相）と、水相（水及び水溶成分を含む相）とを乳化させた油脂組成物（つまり、乳化油脂組成物）であってもよく、油相からなるものであってもよい。乳化油脂組成物としては、マーガリン、ファットスプレッド等が挙げられる。油相からなる油脂組成物としては、ショートニング等が挙げられる。アルギン酸エステルが水和されている状態であると、本発明の効果を奏しやすいと考えられるので、本発明の油脂組成物は、乳化油脂組成物であることが好ましく、マーガリン及びファットスプレッドであることが特に好ましい。

[0038] 油脂組成物中にアルギン酸エステル及び油脂以外の成分が含まれる場合、例えば下記の方法によって本発明の油脂組成物又は乳化油脂組成物を製造できる：油脂と油溶成分（レシチン、飽和脂肪酸モノグリセリド等）とを混合溶解し、さらにアルギン酸エステルを分散させて油脂組成物を製造する方法。油脂と油溶成分とを混合溶解し、さらにアルギン酸エステルを分散させて油相を調製し、得られた油相と、別に調製した水相とを混合乳化することで乳化油脂組成物を製造する方法。

[0039] 油脂組成物が可塑性を有するものである場合、油相の調製後又は油相と水

相との混合乳化後に、冷却を行い、油脂組成物を可塑化させることが好ましい。冷却条件は、好ましくは－０．５℃／分以上、さらに好ましくは－５℃／分以上である。油脂組成物の冷却は、徐冷却より急冷却の方が好ましい。冷却のために使用する機器としては、密閉型連続式チューブ冷却機、マーガリン製造機（ボテーター、コンビネーター、パーフェクター等）、プレート型熱交換機等が挙げられる。また、開放型のダイアクーラーとコンプレクターとの組み合わせを、冷却のために使用する機器として使用してもよい。

[0040] 油相の調製後又は油相と水相との混合乳化後は、油脂組成物を殺菌処理してもよい。殺菌方法としては、特に限定されないが、タンクを使用したバッチ方式、プレート型熱交換機又は掻き取り式熱交換機を使用した連続方式が挙げられる。

[0041] （小麦膨化食品）

本発明の油脂組成物は、食品等に良好なボリューム感、ソフト感、及び、しとり感をバランス良く与えることができるので、このような外観性や食感が求められる食品等の製造に好ましく使用できる。小麦膨化食品は、優れたボリューム感、ソフト感、及び、しとり感が特に要求される食品であるので、本発明の油脂組成物は、小麦膨化食品の製造において特に好ましく使用できる。従って、本発明の油脂組成物は、小麦膨化食品用油脂組成物として好ましく使用できる。

[0042] 本発明において「小麦膨化食品」とは、穀粉（典型的には小麦粉等）に、水、食塩、必要に応じて、糖類、乳製品、イースト、卵類、添加物等を加えて捏ね上げた生地を調製後、これを成形及び焼成して製造される食品である。本発明の油脂組成物が配合された小麦膨化食品は、生地の成分として本発明の油脂組成物を加える点以外は、公知の製造方法に基づいて製造できる。なお、本発明において「配合」とは、小麦膨化食品に、該食品の原料として本発明の油脂組成物が含まれることを意味し、小麦膨化食品の製造時に、油脂組成物中の成分の一部（水分等）が失われたとしても、得られた小麦膨化食品は「本発明の油脂組成物が配合された小麦膨化食品」と称される。

[0043] 小麦膨化食品への本発明の油脂組成物の配合量は、特に限定されないが、例えば、小麦膨化食品の生地の総量に対して、本発明の油脂組成物を１～４０質量％配合してもよい。

[0044] 小麦膨化食品の例としては、パン類、ケーキ類、焼き菓子類等が挙げられる。パン類としては、食パン、特殊パン、調理パン（惣菜パン）、菓子パン、ペストリー製品等が挙げられる。これらのパン類は、多加水パンとして調製してもよい。食パンとしては、白パン、黒パン、バラエティーブレット、ロールパン（テーブルロール、バターロール、バンズ等）等が挙げられる。特殊パンとしては、マフィン等が挙げられる。調理パン（惣菜パン）としては、ホットドッグ、ハンバーガー等が挙げられる。菓子パンとしては、あんぱん、ジャムパン、クリームパン、メロンパン、スイートロール等が挙げられる。ペストリー製品としてはクロワッサン、デニッシュ、パイ等が挙げられる。ケーキ類としては、スポンジケーキ、シフォンケーキ、ロールケーキ、ブッセ、パウンドケーキ、スナックケーキ等が挙げられる。焼き菓子類としては、クッキー、ビスケット等が挙げられる。

[0045] 本発明における「多加水パン」とは、一般的なパン類よりもパン生地中の水分（水、ぬるま湯等）の配合量が多いパンを指す。本発明において、小麦膨化食品として多加水パンを調製すると、特にソフト感に優れる小麦膨化食品が得られる。多加水パンにおける、パン生地中の水分の配合量は、使用される穀粉やその他の原材料の種類や配合量、製造時の湿度等の作業環境によって変化するが、通常は、一般的な水分の配合量よりも、穀粉の質量に対して１～１２質量％多い配合量である。一般的なパン生地中の水分の配合量としては、食パンでは穀粉の質量に対して６０～７０質量％、バターロールでは３５～６０質量％、バケットでは５５～７３質量％、菓子パンでは４０～５５質量％が挙げられる。例えば、食パンの製造において、一般的なパン生地中の水分の配合量は、穀粉の質量に対して６０～７０質量％であるが、多加水パンとして調製する場合は、水分の配合量を７１～８２質量％まで増加させてもよい。なお、「パン生地中の水分の配合量」とは、穀粉の質量に対

する、パン生地中に加えた水分の質量の割合を指す。「パン生地中に加えた水分」とは、パン生地の調製において仕込み水として使用される水やぬるま湯等を指し、他の原材料（例えば、乳製品、卵類）に由来する水分は含まれない。

[0046] 本発明におけるアルギン酸エステルは、小麦膨化食品の生地に直接添加するのではなく、油脂組成物中に配合された成分として生地に添加することで、特に優れたボリューム感を小麦膨化食品に与えることができる。小麦膨化食品のボリューム感の程度は、公知の体積計測機を使用して、小麦膨化食品の比容積を算出することで特定される。小麦膨化食品のソフト感は、官能評価によって、小麦膨化食品のソフトさ（又は硬さ）を判定することで特定される。小麦膨化食品のしとり感は、官能評価によって、小麦膨化食品の乾き具合（又はしっとり具合）を判定することで特定される。

実施例

[0047] 以下、実施例により本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0048] ［調製例１：アルギン酸エステルの調製］

褐藻類より精製したアルギン酸を、公知方法に従い、酸によって加水分解し、９種類のアルギン酸を得た。得られたアルギン酸のそれぞれを、公知方法に従い、オートクレーブ中で５０～７０℃で、２～１２時間、プロピレンオキサイドとエステル化反応させ、９種類のアルギン酸プロピレングリコールエステルを得た。

[0049] 得られたアルギン酸プロピレングリコールエステルのそれぞれについて、エステル化度、及び、１質量％水溶液粘度を下記の方法に基づいて求めた。その結果を表１に示す。なお、以下、表中の「アルギン酸エステル」とは、アルギン酸プロピレングリコールエステルを指す。

[0050] （エステル化度）

食品添加物公定書第８版の「アルギン酸プロピレングリコールエステル純度試験（１）」に準拠して、各アルギン酸プロピレングリコールエステル

のエステル化度を測定した。

[0051] （粘度）

粘度計（東京計器（株）製、型番：ＴＶＢ－１０Ｍ　ＶＩＳＣＯＭＥＴＥＲ（ＭＯＤＥＬ：ＢＭ））のローターＮｏ．１（回転数３０ｒｐｍ）を用いて、各アルギン酸プロピレングリコールエステルの１質量％水溶液について、２０℃における粘度を測定した。

[0052] 表１中の１～９番のアルギン酸プロピレングリコールエステルのそれぞれを、以下の実施例及び比較例に供した。なお、表１中、３～８番のアルギン酸プロピレングリコールエステルが本発明におけるアルギン酸エステルに相当する。

[0053] [表1]

表１

ｱﾙｷﾞﾝ酸ｴｽﾃﾙの番号	ｴｽﾃﾙ化度（%）	１質量%水溶液粘度（mPa･s）
1	88.5	17
2	87.5	109
3	73.0	135
4	63.9	110
5	49.0	142
6	43.0	123
7	27.0	123
8	48.6	47
9	18.5	118

[0054] ［調製例２：アルギン酸エステルを含む油脂組成物（ファットスプレッド）の調製］

表１中のアルギン酸プロピレングリコールエステルのうちのいずれかを使用し、表２の配合に基づき、油脂（菜種油及びパーム油）及び乳化剤（レシチン及び飽和脂肪酸モノグリセリド）を融解混合し、アルギン酸プロピレングリコールエステルを分散させて油相を調製した。次いで、食塩を水に溶かして水相を調製した。得られた油相と水相とを混合し、予備乳化を行い、予備乳化物を得た。得られた予備乳化物を、常法に従い、コンビネーターを使用して急冷可塑化し、１質量％アルギン酸エステルを含む油脂組成物（ファ

ットスプレッド）を得た。

[0055] なお、表２中の各材料の詳細は下記のとおりである。

菜種油：日清オイリオグループ（株）製、商品名「日清キャノーラ油」

パーム油：日清オイリオグループ（株）製造品

飽和脂肪酸モノグリセリド：理研ビタミン（株）製、商品名「エマルジーＰ－１００」

レシチン：日清オイリオグループ（株）製、商品名「レシチンＤＸ」

[0056] [表2]

表２

油相（質量部）	菜種油	1000
	ﾊﾟｰﾑ油	2400
	飽和脂肪酸ﾓﾉｸﾞﾘｾﾘﾄﾞ	20
	ﾚｼﾁﾝ	2
	ｱﾙｷﾞﾝ酸ｴｽﾃﾙ	50
水相（質量部）	食塩	10
	水	1518
総量		5000

[0057] ［製造例１：食パンの製造（７０％中種法）－Ｉ］

上記調製例２で調製したファットスプレッドを使用し、表３の生地配合及び表４の工程に基づき、プルマン型食パン及びワンローフ型食パンを製造した。また、油脂組成物にアルギン酸プロピレングリコールエステルが含まれない点以外は、表３の生地配合及び表４の工程に基づいて、対照のプルマン型食パン及びワンローフ型食パンを製造した。以下、表中の「対照」とは、対照のプルマン型食パン及びワンローフ型食パンを指す。

[0058] なお、以下、表中の「穀粉％」とは、穀粉の質量（本例では強力粉の総量）を１００とした場合の、穀粉に対する、穀粉以外の材料の割合を示す。

[0059] なお、表３中の各材料の詳細は下記のとおりである。

強力粉：日清製粉（株）製、商品名「カメリヤ」

イースト：オリエンタル酵母工業（株）製、商品名「レギュラーイースト」

脱脂粉乳：森永乳業（株）製、商品名「脱脂粉乳」

油脂組成物：上記調製例２で調製したファットスプレッド

[0060] [表3]

表３		
中種配合（穀粉%）	強力粉	70
	ｲｰｽﾄ	2.6
	水	40
本捏配合（穀粉%）	強力粉	30
	上白糖	6
	食塩	1.7
	脱脂粉乳	3
	油脂組成物	10
	水	28
総量		191.3

[0061] [表4]

表４			
中種工程	ﾐｷｼﾝｸﾞ	中種配合の材料全てを低速で 2 分間混合し、次いで、中速で 2 分間混合した。	
	捏上	25℃	
	一次発酵	28℃, 湿度 80%, 120 分	
本捏工程	ﾐｷｼﾝｸﾞ	1. 油脂組成物以外の本捏配合の材料を中種に投入し、低速で 2 分間混合し、次いで、中速で 5 分間混合した。 2. さらに、油脂組成物を投入し、低速で 2 分間混合し、次いで、中速で 4 分間、高速で 2 分間混合した。	
	捏上	28℃	
	ﾌﾛｱﾀｲﾑ	28℃, 湿度 80%, 30 分	
	分割	ﾌﾟﾙﾏﾝ型	ﾜﾝﾛｰﾌ型
		生地を 205g に分割した。	生地を 340g に分割した。
	ﾍﾞﾝﾁﾀｲﾑ	28℃, 湿度 80%, 20 分	28℃, 湿度 80%, 20 分
	成型	ﾌﾟﾙﾏﾝ成型 U 字型 6 個詰め	ﾜﾝﾛｰﾌ成型 1 個詰め
	ﾎｲﾛ	38℃, 湿度 85%, 45 分	38℃, 湿度 85%, 60 分
	焼成	上火 200℃, 下火 220℃, 35 分	上火 200℃, 下火 220℃, 30 分

[0062] [食パンの評価]

下記の方法で、上記で製造した食パンのそれぞれについて、ボリューム感、ソフト感、及び、しとり感を評価した。

[0063] （ボリューム感の評価）

上記で製造したワンローフ型食パンのそれぞれについて、そのボリューム感を、焼成から１日後に下記の方法で評価した。

[0064] 超高速レーザー体積計測機・非接触ＣＣＤスリットレーザースキャニング方式（（株）アステックス製、商品名「Ｓｅｌｎａｃ－ＷｉｎＶＭ２０００」）を使用し、下式に基づいて、各食パンの比容積を算出した。

比容積＝焼成後の食パンの体積（ｃｍ^3）／焼成後の生地重量（ｇ）

[0065] 次いで、各食パンの比容積を、対照のワンローフ型食パンの比容積で除した値を比容積比として算出し、下記の基準に基づいて評価した。その結果を表５～７に示す。なお、以下、表中の「－」は評価を行わなかったことを示す。

◎：比容積比１．０２以上

○：比容積比１．０１以上１．０２未満

△：比容積比１．００以上１．０１未満

×：比容積比１．００未満

[0066] （ソフト感）

上記で製造したプルマン型食パンのそれぞれについて、焼成から１日後に官能評価を行い、各食パンのソフト感を、下記の基準に基づいて評価した。その結果を表５～７に示す。

◎：極めてソフトである

○：ソフトである

△：やや硬い

×：硬い

[0067] （しとり感）

上記で製造したプルマン型食パンのそれぞれについて、焼成から１日後に官能評価を行い、各食パンのしとり感を、下記の基準に基づいて評価した。その結果を表５～７に示す。

◎：極めてしとり感がある

○：しとり感がある

△：やや乾いた食感である

×：乾いた食感である

[0068]（総合評価）

上記の３種類の評価結果（ボリューム感、ソフト感、及び、しとり感）に基づき、各食パンについて総合評価を行った。

◎：全ての評価結果が○以上である

○：全ての評価結果が×を含まず、且つ△が１つある

×：評価結果のいずれかが×である、又は、△が２つ以上ある

[0069] [表5]

表５

		対照	比較例１	実施例１
ｱﾙｷﾞﾝ酸ｴｽﾃﾙの番号		ｱﾙｷﾞﾝ酸ｴｽﾃﾙを含まない	1	8
１質量%水溶液粘度（mPa･s）		－	17	47
ｴｽﾃﾙ化度(%)		－	88.5	48.6
評価	ﾎﾞﾘｭｰﾑ感	△	×	○
	ｿﾌﾄ感	○	△	○
	しとり感	△	◎	◎
総合評価		×	×	◎

[0070] [表6]

表６

		対照	比較例２	実施例２	実施例３	実施例４
ｱﾙｷﾞﾝ酸ｴｽﾃﾙの番号		ｱﾙｷﾞﾝ酸ｴｽﾃﾙを含まない	2	3	4	5
１質量%粘度		－	109	135	110	142
ｴｽﾃﾙ化度(%)		－	87.5	73.0	63.9	49.0
評価	ﾎﾞﾘｭｰﾑ感	△	○	◎	◎	◎
	ｿﾌﾄ感	○	×	△	○	◎
	しとり感	△	◎	◎	◎	◎
総合評価		×	×	○	◎	◎

[0071]

[表7]

表７				
		実施例５	実施例６	比較例３
ｱﾙｷﾞﾝ酸ｴｽﾃﾙの番号		6	7	9
１質量%粘度		123	123	118
ｴｽﾃﾙ化度(%)		43.0	27.0	18.5
評価	ﾎﾞﾘｭｰﾑ感	○	△	×
	ｿﾌﾄ感	◎	◎	◎
	しとり感	◎	◎	◎
総合評価		◎	○	×

[0072] 表５～７に示されるとおり、本発明の油脂組成物を含む食パンは、総合評価が「○」以上であり、ボリューム感、ソフト感、及び、しとり感のいずれもがバランス良く、良好であることがわかる。特に、アルギン酸エステルのエステル化度が４３．０～６３．９の範囲であると、ボリューム感、ソフト感、及び、しとり感がいずれも極めて良好であった。

[0073] ［調製例３：アルギン酸エステルを含む油脂組成物（ショートニング）の調製］

表１中の「４」のアルギン酸プロピレングリコールエステルを使用し、表８の配合に基づき、油脂（菜種油及びパーム油）及び乳化剤（レシチン及び飽和脂肪酸モノグリセリド）を融解混合し、アルギン酸プロピレングリコールエステルを分散させて油相を調製した。次いで、得られた油相を、常法に従い、コンビネーターを使用して急冷可塑化し、１質量％アルギン酸エステルを含む油脂組成物（ショートニング）を得た。各材料の詳細は、調製例２におけるものと同様である。

[0074] [表8]

表８		
油相（質量部）	菜種油	1528
	ﾊﾟｰﾑ油	3400
	飽和脂肪酸ﾓﾉｸﾞﾘｾﾘﾄﾞ	20
	ﾚｼﾁﾝ	2
	ｱﾙｷﾞﾝ酸ｴｽﾃﾙ	50
総量		5000

[0075] ［製造例２：食パンの製造（７０％中種法）－ＩＩ］

表１中の「４」のアルギン酸プロピレングリコールエステルを使用し、表３中の油脂組成物が上記調製例３で調製したショートニングである点以外は、表３の生地配合及び表４の工程に基づき、ショートニングを含むプルマン型食パン及びワンローフ型食パンを製造した。

[0076] また、アルギン酸プロピレングリコールエステルを含まない油脂組成物を使用し、且つ、油脂組成物とは別に、アルギン酸プロピレングリコールエステルを生地に直接添加して食パンを製造した。具体的には、表２の配合からアルギン酸エステルを除いた点以外は、上記調製例２と同様に油脂組成物（ファットスプレッド）を調製した。得られた油脂組成物を使用し、表３の生地配合及び表４の工程に基づいてプルマン型食パン及びワンローフ型食パンを製造した。アルギン酸プロピレングリコールエステルは、表１中の「４」のものを使用し、上記の実施例及び比較例における生地中のアルギン酸プロピレングリコールエステル含量と同量（対穀粉０．１％）を、表４中の「本捏工程」の「ミキシング」工程で生地に添加した。

[0077] 製造した食パンのそれぞれについて、上記［食パンの評価］と同様に、ボリューム感、ソフト感、及び、しとり感を評価し、さらには総合評価を行った。その結果を表９に示す。なお、表９中の「（ショートニング）」とは、上記の食パンのうち、ショートニングを含む食パンを指す。また、表９中の「（直接添加）」とは、上記の食パンのうち、アルギン酸プロピレングリコールエステルを生地に直接添加して製造された食パンを示す。

[0078]

[表9]

表９			
		実施例７ （ｼｮｰﾄﾆﾝｸﾞ）	比較例４ （直接添加）
ｱﾙｷﾞﾝ酸ｴｽﾃﾙ の番号		4	4
１質量%粘度		110	110
ｴｽﾃﾙ化度(%)		63.9	63.9
評価	ﾎﾞﾘｭｰﾑ感	○	△
	ｿﾌﾄ感	△	△
	しとり感	◎	◎
総合評価		○	×

[0079] 油相からなる油脂組成物であるショートニングを使用した実施例７（表９）と、乳化油脂組成物であるファットスプレッドを使用した実施例３（表６）とを比較すると、両者に含まれるアルギン酸エステルは同一であるものの、前者の方が、ボリューム感及びソフト感が若干ではあるものの劣っていた。そのため、本発明の油脂組成物は、乳化油脂組成物として調製する方が、より本発明の効果を奏しやすいと考えられる。乳化油脂組成物が本発明の効果を奏しやすい理由としては、アルギン酸エステルが乳化油脂組成物中で水和されていることによる寄与が考えられる。

[0080] また、本発明におけるアルギン酸エステルは、生地に直接添加するのではなく、油脂組成物に配合して使用することで、より好ましいボリューム感及びソフト感を食パンに与えることができる。

[0081] ［製造例３：菓子パンの製造（７０％中種法）］

表１中の「４」のアルギン酸プロピレングリコールエステルを使用し、表１０の生地配合及び表１１の工程に基づき、菓子パンを製造した。また、油脂組成物にアルギン酸プロピレングリコールエステルが含まれない点以外は、表１０の生地配合及び表１１の工程に基づいて、対照の菓子パンを製造した。

[0082] なお、表１０中の各材料の詳細は下記のとおりである。

強力粉：日清製粉（株）製、商品名「カメリヤ」

イースト：オリエンタル酵母工業（株）製、商品名「レギュラーイースト」

薄力粉：日清製粉（株）製、商品名「バイオレット」

脱脂粉乳：森永乳業（株）製、商品名「脱脂粉乳」

油脂組成物：上記調製例２で調製したファットスプレッド

[0083] [表10]

表１０		
中種配合（穀粉%）	強力粉	70
	ｲｰｽﾄ	3.6
	上白糖	5
	全卵	15
	水	33
本捏配合（穀粉%）	強力粉	10
	薄力粉	20
	上白糖	20
	食塩	1
	脱脂粉乳	3
	油脂組成物	10
	水	15
生地合計		205.6

[0084] [表11]

表１１		
中種工程	ﾐｷｼﾝｸﾞ	中種配合の材料全てを低速で 2 分間混合し、次いで、中速で 2 分間混合した。
	捏上	25℃
	一次発酵	28℃, 湿度 80%, 120 分
本捏工程	ﾐｷｼﾝｸﾞ	1. 油脂組成物以外の本捏配合の材料を中種に投入し、低速で 2 分間混合し、次いで、中速で 5 分間混合した。 2. さらに、油脂組成物を投入し、低速で 2 分間混合し、次いで、中速で 5 分間混合した。
	捏上	28℃
	ﾌﾛｱﾀｲﾑ	28℃, 湿度 80%, 30 分
	分割	生地を 50g に分割した。
	ﾍﾞﾝﾁﾀｲﾑ	28℃、湿度 80%、20 分
	成型	ﾊﾞﾝｽﾞ成型
	ﾎｲﾛ	38℃, 湿度 85%, 60 分
	焼成	上火 210℃, 下火 210℃, 9 分

[0085] 本発明の油脂組成物を含む菓子パンは、対照の菓子パンと比較して、ボリ

ューム感があった。また、実際に食してみると、対照の菓子パンは、硬く、乾いた食感であったのに対し、本発明の油脂組成物を含む菓子パンは、良好なソフト感を有し、しとり感が強く感じられた。

[0086] ［製造例４：食パン（多加水パン）の製造（７０％中種法）－ＩＩＩ］

表１中の「５」のアルギン酸プロピレングリコールエステルを配合し、上記調製例２と同様に調製したファットスプレッド（油脂組成物）を使用し、表１２の生地配合及び表４の工程に基づき、穀粉（強力粉）の総量に対して８０質量％の水を配合したパン生地を調製し、多加水パンを製造した。また、油脂組成物にアルギン酸プロピレングリコールエステルが含まれない点以外は、表１２の生地配合及び表４の工程に基づいて、対照の多加水パンを製造した。以下、表中の「対照」とは、対照の多加水パンを指す。

[0087] なお、表１２中の各材料の詳細は下記のとおりである。

強力粉、イースト、及び脱脂粉乳：製造例３と同様のものを使用した。

生地改良剤：オリエンタル酵母工業（株）製、商品名「Ｃオリエンタルフード」

[0088] [表12]

表12

中種配合（穀粉%）	強力粉	70
	イースト	2.6
	生地改良剤	0.1
	水	40
本捏配合（穀粉%）	強力粉	30
	上白糖	6
	食塩	1.7
	脱脂粉乳	3
	油脂組成物	10
	水	40
総量		203.4

[0089] ［多加水パンの評価］

製造した多加水パンのそれぞれについて、上記［食パンの評価］と同様に、ボリューム感、及びしとり感を評価し、さらには総合評価を行った。なお、ソフト感については、下記の基準に基づいて評価した。その結果を表１３に示す。

[0090] （ソフト感）

上記で製造した多加水パンのそれぞれについて、焼成から１日後に官能評価を行い、各多加水パンのソフト感を、下記の基準に基づいて評価した。

◎：極めてソフトである

○：ソフトである

△：ややくちゃつく

×：くちゃつく

[0091] [表13]

表１３

		対照	実施例(80%加水)
評価	ボリューム感	△	△
	ソフト感	×	◎
	しとり感	◎	◎
総合評価		×	○

[0092] 表１３に示されるとおり、対照の多加水パンはソフト感に欠け、くちゃついた食感であったのに対し、本発明の油脂組成物を含む多加水パンは、比較的良好なボリューム感、及び優れたしとり感を有しつつ、ソフト感にも優れていた。

請求の範囲

[請求項1] エステル化度が２３％以上７５％未満であるアルギン酸エステルを含む、油脂組成物。

[請求項2] 前記油脂組成物は、乳化油脂組成物である請求項１に記載の油脂組成物。

[請求項3] 請求項１又は２に記載の油脂組成物が配合された、小麦膨化食品。

[請求項4] 前記小麦膨化食品は、多加水パンである請求項３に記載の小麦膨化食品。

[請求項5] エステル化度が２３％以上７５％未満であるアルギン酸エステルと、油脂とを混合する工程を含み、

前記アルギン酸エステルの１質量％水溶液の２０℃における粘度は、３０ｍＰａ・ｓ以上である、油脂組成物の製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/074290

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A23D7/00(2006.01)i, *A21D2/14*(2006.01)i, *A21D2/18*(2006.01)i, *A21D13/00*(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)
A23D7/00, A21D2/14, A21D2/18, A21D13/00

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CAplus/EMBASE/BIOSIS(STN), JSTPlus/JST7580(JDreamIII), WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 3574641 A (John J. O'Connell, et al), 13 April 1971 (13.04.1971), column 1, line 52 to column 2, line 49 (Family: none)	1-2,5 1-5
Y	JP 2012-24002 A (Kao Corp.), 09 February 2012 (09.02.2012), examples; table 1 (Family: none)	1-5
Y	JP 2012-24001 A (Kao Corp.), 09 February 2012 (09.02.2012), examples; table 2 (Family: none)	1-5

☒ 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 25 November, 2014 (25.11.14)	Date of mailing of the international search report 09 December, 2014 (09.12.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/074290

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Chihiro MIYAJIMA, Food chemicals, 2010.09, vol.26, no.9, pages 31 to 34, page 32, left column, page 33, left column	1-5
A	Chihiro MIYAJIMA, Food chemicals, 2011.11, vol.27, no.11, pages 49 to 53, entire text	1-5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０７４２９０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A23D7/00(2006.01)i, A21D2/14(2006.01)i, A21D2/18(2006.01)i, A21D13/00(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.　A23D7/00, A21D2/14, A21D2/18, A21D13/00

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	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４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）

CAplus/EMBASE/BIOSIS(STN), JSTPlus/JST7580(JDreamⅢ), WPI

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 Y	US 3574641 A (John J. O'Connell, et al) 1971.04.13, カラム１第５２行－カラム２第４９行（ファミリーなし）	1-2, 5 1-5
Y	JP 2012-24002 A (花王株式会社) 2012.02.09, 実施例、表１ (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2012-24001 A (花王株式会社) 2012.02.09, 実施例、表２ (ファミリーなし)	1-5

☑　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
２５．１１．２０１４	０９．１２．２０１４

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）　４Ｎ　５０８１
吉門　沙央里
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４８８

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	宮島　千尋，月刊フードケミカル，2010.09，Vol.26，No.9,p.31-34 第３２頁左欄、第３３頁左欄	1-5
A	宮島　千尋，月刊フードケミカル，2011.11，Vol.27，No.11， p.49-53，全文	1-5