

(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
2013年8月22日(22.08.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/122122 A1

- (51) 国際特許分類:
A23C 9/152 (2006.01) A23L 2/38 (2006.01)
A23L 2/00 (2006.01) A23L 2/52 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/053467
- (22) 国際出願日: 2013年2月14日(14.02.2013)
- (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 2012-030494 2012年2月15日(15.02.2012) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社明治(MEIJI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1368908 東京都江東区新砂一丁目2番10号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(71) 出願人(米国についてのみ): 原 智一(HARA, Tomokazu) [JP/JP]; 〒2500862 神奈川県小田原市成田540 株式会社明治研究本部内 Kanagawa (JP). 赤松 あゆみ(AKAMATSU, Ayumi) [JP/JP]; 〒2500862 神奈川県小田原市成田540 株式会社明治研究本部内 Kanagawa (JP). 本多 健志(HONDA, Takeshi) [JP/JP]; 〒2500862 神奈川県小田原市成田540 株式会社明治研究本部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 衡田 直行(HIRATA, Naoyuki); 〒1020072 東京都千代田区飯田橋四丁目1番1号 飯田橋
- I S ビル 8 階 リード国際特許事務所 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告(条約第21条(3))



WO 2013/122122 A1

(54) Title: DAIRY BEVERAGE AND METHOD FOR PRODUCING SAME

(54) 発明の名称: 乳飲料及びその製造方法

(57) Abstract: Provided is a highly palatable dairy beverage comprising fish oil, which has the potential effect of enhancing health, the dairy beverage having a significantly reduced level of the odor specific to fish oil, and also being free of problems in terms of flavor. A dairy beverage comprising fish oil and an antioxidant agent, the antioxidant agent comprising enzyme-treated rutin and/or metaphosphate. Examples of the fish oil include docosahexaenoic acid, eicosapentaenoic acid, and docosapentaenoic acid. The dairy beverage can further comprise insoluble octanes (e.g., lignans).

(57) 要約: 健康の増進効果の期待できる魚油を含み、魚油の特有の臭いが大きく低減され、風味の点でも問題がなく、高い嗜好性を有する乳飲料を提供する。魚油及び抗酸化剤を含む乳飲料であって、上記抗酸化剤が、酵素処理ルチン及び/又はメタリン酸塩を含む乳飲料である。魚油の例としては、ドコサヘキサエン酸、エイコサペンタエン酸、ドコサペンタエン酸等が挙げられる。さらに乳飲料には、不溶性オクタノール類(例えば、リグナン類)を含むことができる。

明 細 書

発明の名称：乳飲料及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、魚油を含む乳飲料及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、魚油に含まれているドコサヘキサエン酸（DHA）、エイコサペンタエン酸（EPA）等の多価不飽和脂肪酸の摂取が、コレステロール値の減少等の作用を介して、虚血性心疾患の予防など、健康の増進に好影響を及ぼすことに着目して、魚油を食品等に添加することが行われている。

一例として、（１）ドコサヘキサエン酸高含有油脂、（２）シュークロース・ジアセテート・ヘキサイソブチレート（SAILB）、（３）HLB10以上のポリグリセリン脂肪酸エステル類、及び（４）含水率50%以下の多価アルコール類、からなるドコサヘキサエン酸高含有乳化組成物が配合されていることを特徴とする飲料が提案されている（特許文献1）。

他の例として、豆乳の固形分が3%以上の豆乳類に、豆乳類の大豆タンパク質に対して、25%を超える量の、EPAを28%以上で含有する精製魚油を添加して、EPA濃度を300~720mg/100mlとし、容量100~125mlの1容器にEPAを300~900mgで含む、容器入り豆乳類からなる、継続して摂取させるための高脂血症の治療または予防剤が提案されている（特許文献2）。

しかし、魚油を食品等に添加すると、特有の臭いによって、風味を悪化させることが知られている。このような風味の悪化を抑制するために、例えば、酸化防止剤を添加することが行われている。この用途に用いられる酸化防止剤としては、例えば、天然トコフェロール、L-アスコルビン酸、没食子酸が知られている（例えば、特許文献3の段落0018参照）。

[0003] 一方、近年、ごま油等に含まれているセサミンが、コレステロール値の減少等の作用を介して、健康の増進に好影響を及ぼすことを期待して、セサミ

ンを健康食品等の成分として用いることが行われている。

一例として、セサミンおよび／またはエピセサミンを、炭素数8～12の中鎖脂肪酸トリグリセリドである油脂に溶解し、該溶解液を乳飲料（例えば、大豆加工飲料）に混合することを特徴とする、乳飲料の製造方法が提案されている（特許文献4）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平7-115901号公報

特許文献2：特開2008-201785号公報

特許文献3：特開平5-58902号公報

特許文献4：特許第4473765号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上述のとおり、魚油には、特有の臭いがあるため、魚油をそのまま飲料等に添加した場合に、風味を悪化させる。このため、従来、良好な風味を有し、高い嗜好性を有する、魚油を含む乳飲料は、実現が困難であった。

一方、上述のとおり、セサミンは、健康食品等の成分として用いられている。しかし、セサミンは、水に難溶の物質であるため、飲料に含有させるためには、油脂に溶解させたものを用いる必要がある。

[0006] 本発明は、魚油を含み、健康の増進効果が期待されるとともに、魚油の特有の臭いが大きく低減され、風味の点でも問題がなく、高い嗜好性を有する乳飲料を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明者は、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、特定の抗酸化剤を用いれば、魚油を含む乳飲料における魚油の特有の臭いを大きく低減させることができることを見出し、本発明を完成した。

すなわち、本発明は、以下の[1]～[11]を提供するものである。

[1] 魚油及び抗酸化剤を含む乳飲料であって、上記抗酸化剤が、酵素処理ルチン及び／又はメタリン酸塩を含むことを特徴とする乳飲料。

[2] 上記魚油が、ドコサヘキサエン酸、エイコサペンタエン酸、及びドコサペンタエン酸からなる群より選ばれる1種以上を含む上記[1]に記載の乳飲料。

[3] 不溶性オクタン類を含む上記[1]又は[2]に記載の乳飲料。

[4] 上記不溶性オクタン類がリグナン類である上記[3]に記載の乳飲料。

[5] 上記リグナン類がセサミン及び／又はエピセサミンを含む上記[4]に記載の乳飲料。

[6] 上記魚油100重量部当たりの上記不溶性オクタン類の配合量が0.1～10重量部である上記[3]～[5]のいずれかに記載の乳飲料。

[7] 上記乳飲料中の上記魚油の含有率が0.01～2重量%である上記[1]～[6]のいずれかに記載の乳飲料。

[8] 上記抗酸化剤が酵素処理ルチンを含み、かつ、上記乳飲料中の酵素処理ルチンの含有率が0.01～0.3重量%である上記[1]～[7]のいずれかに記載の乳飲料。

[9] 上記[3]～[6]のいずれかに記載の乳飲料を製造するための方法であって、上記魚油に上記不溶性オクタン類を溶解させて、不溶性オクタン類を含む魚油を得る不溶性オクタン類溶解工程と、乳成分含有物と、上記抗酸化剤と、上記不溶性オクタン類溶解工程で得られた不溶性オクタン類を含む魚油を混合して、上記乳飲料を得る混合工程と、を含むことを特徴とする乳飲料の製造方法。

[10] 上記不溶性オクタン類溶解工程において、上記不溶性オクタン類を溶解させた後の魚油を、上記混合工程の前に、放置しない、または、40～100℃の液温下で30分間以下の時間、放置する上記[8]に記載の乳飲料の製造方法。

[11] 上記混合工程の後、上記乳飲料を均質化処理する均質化処理工程

を含む上記〔9〕又は〔10〕に記載の乳飲料の製造方法。

発明の効果

[0008] 本発明の乳飲料によれば、特定の抗酸化剤が含まれているので、魚油の特有の臭いを大きく低減させることができる。このため、本発明の乳飲料は、風味の点で問題がなく、高い嗜好性を有し、長期間に亘って、日常的に摂取することができる。

また、本発明の乳飲料によれば、魚油が含まれているので、コレステロール値の減少等の作用を介して、虚血性心疾患（例えば、血栓による心筋梗塞）の予防などの効果を期待することができる。

さらに、本発明の乳飲料によれば、抗酸化剤が含まれているので、乳飲料に含まれている酸化し易い物質の酸化が抑制され、乳飲料の良好な保存性を期待することができる。

発明を実施するための形態

[0009] 本発明の乳飲料は、（A）乳に由来する成分、（B）魚油、（C）酵素処理ルチン及び／又はメタリン酸塩を含む抗酸化剤、及び、必要に応じて配合される他の成分を含むものである。ここで、必要に応じて配合される他の成分としては、（D）不溶性オクタン類、及び、（E）成分（A）～（D）以外の成分、が挙げられる。以下、各成分について説明する。

〔（A）乳に由来する成分〕

本発明において、乳飲料とは、乳飲料と称するための成分として、乳に由来する成分を含む。

乳としては、牛乳、めん羊乳（ひつじ乳）、山羊乳等の哺乳動物由来の獣乳や、豆乳、ココナッツミルク等の植物由来の乳や、食用油脂を乳化させた組成物（人造乳）等が挙げられる。

乳に由来する成分の例としては、全乳、脱脂乳、脱脂粉乳、れん乳、乳清、クリーム、バター、全脂粉乳、濃縮乳、殺菌乳等が挙げられる。

[0010] 本発明の乳飲料は、無脂乳固形分と乳脂肪のいずれか一方又は両方を含むことができる。

本発明の乳飲料中の乳に由来する成分（ただし、水を除く。）の含有率は、特に限定されないが、風味の観点から、好ましくは0.5～60重量%、より好ましくは1～50重量%、さらに好ましくは2～40重量%である。なお、脱脂粉乳を用いる場合（クリーム等を併用する場合を含む。）の乳飲料中の乳に由来する成分の含有率は、通常、1～10重量%である。また、本発明の乳飲料中の乳脂肪分及び無脂乳固形分の含有率は、特に限定されないが、風味等の観点から、好ましくは乳脂肪分が0～10重量%で無脂乳固形分が1～20重量%、より好ましくは乳脂肪分が0.1～5重量%で無脂乳固形分が3～15重量%、さらに好ましくは乳脂肪分が1～4重量%で無脂乳固形分が3～13重量%、特に好ましくは乳脂肪分が1～4重量%で無脂乳固形分が4～10重量%である。

[0011] [(B) 魚油]

本発明において、魚油とは、魚に含まれている油脂の中から選ばれる1種単独又は2種以上の油脂の組み合わせをいう。

魚油の例としては、ドコサヘキサエン酸（DHA）、エイコサペンタエン酸（EPA）、ドコサペンタエン酸（DPA）、エイコサテトラエン酸、イコセン酸、ドコセン酸等が挙げられる。

これらの例示物の中でも、魚油の臭いを大きく低減し、かつ健康増進を図る観点から、ドコサヘキサエン酸（DHA）、エイコサペンタエン酸（EPA）、及びドコサペンタエン酸（DPA）が好ましい。なお、これら3種の魚油は、 ω -3脂肪酸（中性末端から3番目の炭素原子から2重結合が始まる脂肪酸）と称される多価不飽和脂肪酸に属するものである。 ω -3脂肪酸は、コレステロール値の減少や、血栓の予防等の作用を有することが報告されている。

[0012] 本発明で用いられる魚油の特に好ましい一例としては、ドコサヘキサエン酸、エイコサペンタエン酸、及びドコサペンタエン酸から選ばれる1種又は2種以上からなる油脂が挙げられる。

なお、魚油としては、ドコサヘキサエン酸等の油脂を含むものであればよ

く、さば、いわし、さんま、かつお、まぐろ、さわら、あじ等の魚に由来する油脂の他、魚以外の動物（例えば、あざらし、くじら等）に由来する油脂や、人工的に合成した油脂も用いることができる。

乳飲料中の魚油の含有率は、健康増進、及び魚油の臭いの抑制の観点から、好ましくは0.01～2.0重量%、より好ましくは0.03～1.5重量%、さらに好ましくは0.05～1.0重量%、特に好ましくは0.1～0.8重量%、とても好ましくは0.2～0.6重量%である。

[0013] [(C) 抗酸化剤]

本発明において、抗酸化剤として、酵素処理ルチンとメタリン酸塩のいずれか一方又は両方（本明細書中、酵素処理ルチン及び／又はメタリン酸塩ともいう。）を含むものが用いられる。

本発明において、中でも、酵素処理ルチンは、天然物であるルチン（柑橘類等に含まれているフラボノイド配糖体の1種）を処理して得られる点で、食品添加物に対する消費者の天然材料を好む傾向に合致し、好ましく用いられる。なお、ルチンは、毛細血管の脆弱性を改善する効果（ビタミンPに類する効果）を有する点で、健康増進の効果を期待することができる。

[0014] 酵素処理ルチンは、食品加工用酵素を用いて、水に難溶であるルチンを処理することによって得られる、水に対する溶解性を高めた抗酸化剤である。なお、酵素処理ルチンは、酵素処理イソクエルシトリン又は糖転移ルチンとも称される。

本発明で用いられる酵素処理ルチンとしては、市販品が挙げられる。市販品としては、サンメリンA03000、サンメリンパウダーC-10等が挙げられる。なお、「サンメリンA03000」は、抗酸化剤として、酵素処理ルチンのみを含むものである。「サンメリンパウダーC-10」は、抗酸化剤として、酵素処理ルチン及びビタミンCを含むものである。

[0015] 乳飲料中の酵素処理ルチンの含有率は、好ましくは0.01～0.3重量%、より好ましくは0.03～0.2重量%、さらに好ましくは0.05～0.18重量%、特に好ましくは0.07～0.15重量%である。該含有

率が0.01重量%未満では、魚油の臭いの低減の効果が不十分になるおそれがある。該含有率が0.3重量%を超えると、乳飲料に渋みが生じて、嗜好性が低下するばかりか、黄色に着色され、外観上、好ましくない場合がある。

魚油100重量部当たりの酵素処理ルチンの配合量は、好ましくは5~50重量部、より好ましくは10~40重量部、さらに好ましくは20~30重量部である。これら数値範囲の上限値及び下限値を規定した理由は、前記と同様である。

[0016] 本発明で用いられるメタリン酸塩の例としては、メタリン酸ナトリウム、メタリン酸カリウム等が挙げられる。

乳飲料中のメタリン酸塩の含有率は、好ましくは0.0001~0.01重量%、より好ましくは0.0003~0.005重量%、さらに好ましくは0.0005~0.002重量%、特に好ましくは0.0007~0.001重量%である。該含有率が0.0001重量%未満では、魚油の臭いの低減の効果が不十分になるおそれがある。該含有率が0.01重量%を超えると、食品添加物であるメタリン酸塩の配合量が過大となり、健康増進の観点から好ましくない。

魚油100重量部当たりのメタリン酸塩の配合量は、好ましくは0.1~0.4重量部、より好ましくは0.15~0.3重量部、さらに好ましくは0.2~0.25重量部である。これら数値範囲の上限値及び下限値を規定した理由は、前記と同様である。

酵素処理ルチンとメタリン酸塩を併用する場合の酵素処理ルチン及びメタリン酸塩の各々の含有率の好ましい数値範囲は、前記の好ましい数値範囲に、酵素処理ルチンとメタリン酸塩の合計量中の酵素処理ルチン又はメタリン酸塩の量の重量割合を乗じたものである。

例えば、酵素処理ルチンとメタリン酸塩の合計量中の酵素処理ルチンの量の重量割合が、0.3である場合、魚油100重量部当たりの酵素処理ルチンの配合量は、好ましくは1.5~15重量部、より好ましくは3~12重

量部、さらに好ましくは6～9重量部であり、魚油100重量部当たりのメタリン酸塩の配合量は、好ましくは0.07～0.28重量部、より好ましくは0.105～0.21重量部、さらに好ましくは0.14～0.175重量部である。乳飲料中の酵素処理ルチン又はメタリン酸塩の含有率の好ましい数値範囲についても同様に計算することができる。

[0017] 抗酸化剤としては、酵素処理ルチン及び／又はメタリン酸塩以外の他の抗酸化剤を併用することもできる。他の抗酸化剤としては、クロロゲン酸（ポリフェノールの1種）、ヤマモモ抽出物（有効成分として、フラボノイド配糖体の1種であるミリシトリンを含有するもの）、 α -トコフェロール（ビタミンE）、没食子酸、チャ抽出物（チャの葉から得られた、カテキン類を主成分として含有するもの）、アスコルビン酸パルミチン酸エステル（ビタミンCパルミチン酸エステル）等が挙げられる。

乳飲料中の他の抗酸化剤の含有率は、特に限定されないが、1種を単独で用いる場合と2種以上を併用する場合のいずれにおいても、通常、0.3重量%以下である。

[0018] [(D) 不溶性オクタン類]

本発明で用いられる不溶性オクタン類の例としては、リグナン類等が挙げられる。

リグナン類に属する化合物の例としては、セサミン、エピセサミン、セサミノール、エピセサミノール、セサモリン、セサモリノール、ピノレシノール、シンプレオキシドアグリコン等が挙げられる。これらの化合物は、1種を単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

魚油100重量部当たりの不溶性オクタン類（例えば、リグナン類）の配合量は、健康の増進、及び、魚油への溶解性の観点から、好ましくは0.1～10重量部、より好ましくは0.3～8重量部、さらに好ましくは0.5～6重量部、さらに好ましくは1～4重量部、特に好ましくは2～3重量部である。

[0019] [(E) 他の成分]

本発明において、成分（A）～成分（D）以外の成分を用いることもできる。

他の成分としては、食品及び食品添加物であれば、特に限定されることはなく、例えば、水、香料、糖類等が挙げられる。例えば、水は、成分（A）（乳に由来する成分）として、脱脂粉乳等の、水を含まない材料を用いる場合に配合される。

[0020] 次に、本発明の乳飲料の製造方法の一例について説明する。

本発明の乳飲料の製造方法の一例は、（a）魚油に不溶性オクタン類（例えば、リグナン類）を溶解させて、不溶性オクタン類を含む魚油を得る不溶性オクタン類溶解工程と、（b）乳成分含有物と、抗酸化剤と、不溶性オクタン類溶解工程で得られた不溶性オクタン類を含む魚油を混合して、乳飲料を得る混合工程と、（c）混合工程で得られた乳飲料を均質化処理する均質化処理工程、を含む。

なお、不溶性オクタン類を用いない場合には、工程（a）が省略される。また、不溶性オクタン類以外の油溶性物質を用いる場合には、工程（a）及び工程（b）における不溶性オクタン類に代えて、当該油溶性物質が用いられる。

[0021] [工程（a）：不溶性オクタン類溶解工程]

工程（a）は、魚油に不溶性オクタン類（例えば、リグナン類）を溶解させて、不溶性オクタン類を含む魚油を得る工程である。

魚油に不溶性オクタン類を溶解させるときの魚油の液温は、溶解性の向上等の観点から、好ましくは40～100℃、より好ましくは50～90℃、さらに好ましくは60～80℃である。

工程（a）において、不溶性オクタン類を溶解させた後の魚油を、工程（b）（混合工程）における混合の前に、放置させなくてもよいし、または、加温下で所定の時間、放置することもできる。

この場合の魚油の液温は、魚油に不溶性オクタン類を溶解させるときの魚油の液温と同程度又は若干低いことが、最も効率的であるなどの観点から、

好ましくは40～100℃、より好ましくは50～90℃、さらに好ましくは60～80℃である。

また、この場合の魚油の放置時間は、好ましくは30分間以下、より好ましくは20分間以下、さらに好ましくは15分間以下、特に好ましくは10分間以下である。該放置時間が30分間を超えると、本発明の乳飲料における魚油の臭いの低減の効果が低下する。

[0022] [工程 (b) : 混合工程]

工程 (b) は、乳成分含有物と、抗酸化剤と、不溶性オクタン類溶解工程で得られた不溶性オクタン類を含む魚油と、必要に応じて配合される他の成分を混合して、乳飲料を得る工程である。

工程 (b) における混合の順序は、特に限定されず、乳成分含有物と抗酸化剤と魚油を同時に混合してもよいし、前記の各成分の中から選ばれる2種又は3種以上を混合した後、成分の残りを加えてもよい。また、乳成分含有物を2種以上で用いる場合、乳成分含有物の1種（例えば、還元脱脂乳）と抗酸化剤と魚油を混合した後、ホモキサーで攪拌し、次いで、乳成分含有物の残り（例えば、クリーム）を加えてもよい。

混合時の液状物（例えば、脱脂粉乳を水に溶解させてなる脱脂粉乳液）の液温は、各成分の溶解性の向上等の観点から、好ましくは30～80℃、より好ましくは40～70℃、さらに好ましくは45～65℃である。

工程 (b) における混合の後、液体中の成分の均一性を高めるために、その得られた乳飲料を所定の液温で所定の時間、保持することが好ましい。

この場合の液温は、好ましくは35～70℃、より好ましくは40～65℃、さらに好ましくは45～60℃である。

また、この場合の保持時間は、好ましくは30分間～5時間、より好ましくは1～4時間、さらに好ましくは1.5～3時間である。

[0023] [工程 (c) : 均質化処理工程]

工程 (c) は、工程 (b)（混合工程）で得られた乳飲料を均質化処理する工程である。

均質化処理は、例えば、均質機などを用いて、乳飲料中の脂肪の浮上が起こりにくい均質化の圧力で行うことができる。

均質化処理の時、乳飲料の液温は、乳飲料が良好に均質化される観点から、好ましくは50～80℃、より好ましくは55～70℃、さらに好ましくは55～70℃である。

均質化処理の後、乳飲料の液温は、適当（例えば、10℃以下）に低減され、乳飲料は冷却されてから、必要に応じて容器に充填される。

実施例

[0024] 以下、実施例によって、本発明を具体的に説明する。なお、本発明は、以下の実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された範囲内で種々の実施態様を採ることができる。また、特に断らない限り、以下の「%」、「部」は、各々、重量%、重量部を表すものとする。

[0025] [実施例1]

脱脂粉乳：16.2gと、水：374gを混合した後、そのまま攪拌しながら、60℃に加温して、脱脂粉乳液を得た。

一方、ドコサヘキサエン酸（商品名：DDオイル、日本水産社製）：1.6gを70℃に加温して攪拌しながら、セサミン：0.04gを添加して溶解させた。この得られたセサミンを含むドコサヘキサエン酸を70℃で10分間、保持した後、この70℃のセサミンを含むドコサヘキサエン酸と、前述の60℃の脱脂粉乳液と、酵素処理ルチン（商品名：サンメリンA03000、三栄源エフ・エフ・アイ社製）：0.4gを混合した。

この得られた混合液を、卓上型ホモキサーを用いて、予備乳化させた後、クリーム（乳脂肪分：47%、無脂乳固形分：4%）：8.2gを添加して攪拌した。この得られたクリームを含む混合液を50℃で2時間、放置した後、60℃に加温し、次いで、卓上型ホモゲナイザーを用いて、30barの圧力で均質化処理し、乳飲料を得た。

この乳飲料を10℃以下に冷却した後、専門パネルの4名が官能評価した。

官能評価は、次の5段階で点数化した。評価結果は、専門パネルの4名による平均値で示した。結果を表1に示す。なお、表1中、抗酸化剤の含有率は、乳飲料に対する割合である。

[0026] [官能評価の点数]

- 5 ; 魚油の特有の臭い（魚臭）がなく、風味の点で問題が全くない。
- 4 ; やや魚臭があるが、そのまま飲むことのできる程度の魚臭である。
- 3 ; 魚臭があるが、香料等を用いればマスキングが可能な程度の魚臭である。
- 2 ; 魚臭が強く、香料等を用いてもマスキングが困難な程度の魚臭である。
- 1 ; 魚臭が非常に強く、香料等を添加しても飲むことが困難な程度の魚臭である。

[0027] [実施例2]

セサミンを含むドコサヘキサエン酸の保持時間を10分間から120分間に変えた以外は、実施例1と同様にして実験した。

[実施例3]

酵素処理ルチンの配合量を0.4gから0.2gに変えた以外は、実施例1と同様にして実験した。

[実施例4]

酵素処理ルチンの配合量を0.4gから0.8gに変えた以外は、実施例1と同様にして実験した。

[実施例5]

酵素処理ルチンを0.4gで配合したことに代えて、メタリン酸ナトリウムを0.004gで配合した以外は、実施例1と同様にして実験した。

[実施例6]

酵素処理ルチンを0.4gで配合したことに代えて、メタリン酸ナトリウムを0.004g及びクロロゲン酸（商品名：カフェノールP100、富士化学工業社製）を0.04gで配合した以外は、実施例1と同様にして実験した。

した。

[実施例 7]

セサミンを配合しない以外は、実施例 1 と同様にして実験した。

[0028] [比較例 1]

酵素処理ルチンを配合しない以外は、実施例 1 と同様にして実験した。

[比較例 2]

酵素処理ルチンを 0.4 g で配合したことに代えて、クロロゲン酸を 0.04 g で配合した以外は、実施例 1 と同様にして実験した。

[比較例 3]

酵素処理ルチンを 0.4 g で配合したことに代えて、クロロゲン酸を 0.2 g で配合した以外は、実施例 1 と同様にして実験した。

[比較例 4]

酵素処理ルチンを 0.4 g で配合したことに代えて、ヤマモモ抽出物（商品名：サンメリン Y-AF、製造元：三栄源エフ・エフ・アイ社）を 0.04 g で配合した以外は、実施例 1 と同様にして実験した。

[比較例 5]

酵素処理ルチンを 0.4 g で配合したことに代えて、トコフェロール（商品名：理研 EC-100V、理研ビタミン社製）を 1.2 g で配合した以外は、実施例 1 と同様にして実験した。

[比較例 6]

酵素処理ルチンを 0.4 g で配合したことに代えて、トコフェロールとヤマモモ抽出物の混合物（商品名：サンメリン YU-8630、三栄源エフ・エフ・アイ社製）を 0.4 g で配合した以外は、実施例 1 と同様にして実験した。

[0029]

[表1]

	抗酸化剤		セサミンの 溶解後の 放置時間 [分]	官能 評価 結果	その他
	種類	含有率 [%]			
実施例1	酵素処理ルチン	0.1	10	5	
実施例2	酵素処理ルチン	0.1	120	4	
実施例3	酵素処理ルチン	0.05	10	4.5	
実施例4	酵素処理ルチン	0.2	10	5	やや黄色である
実施例5	メタリン酸ナトリウム	0.001	10	4	
実施例6	メタリン酸ナトリウム	0.001	10	4.5	
	クロロゲン酸	0.01			
実施例7	酵素処理ルチン	0.1	—	5	
比較例1	なし	—	10	2	
比較例2	クロロゲン酸	0.01	10	3	
比較例3	クロロゲン酸	0.05	10	3.5	
比較例4	ヤマモモ抽出物	0.1	10	2	
比較例5	トコフェロール	0.3	10	2	
比較例6	トコフェロール+ ヤマモモ抽出物	0.1	10	3	

[0030] 表1から、抗酸化剤として、酵素処理ルチン又はメタリン酸ナトリウムを用いた場合（実施例1～7）には、他の抗酸化剤を用いた場合（比較例1～6）に比べて、魚油の特有の臭いが少なく、乳飲料として好適な風味を有することがわかる。特に、酵素処理ルチンを用いた場合（実施例1～4、7）

には、他の抗酸化剤を併用しなくても、魚油の特有の臭いが少ないことがわかる。また、魚油にセサミンを溶解させた後、他の成分と混合するまでの放置時間が短い場合（実施例1）には、放置時間が長い場合（実施例2）に比べて、魚油の特有の臭いが少ないことがわかる。

請求の範囲

- [請求項1] 魚油及び抗酸化剤を含む乳飲料であって、上記抗酸化剤が、酵素処理ルチン及び／又はメタリン酸塩を含むことを特徴とする乳飲料。
- [請求項2] 上記魚油が、ドコサヘキサエン酸、エイコサペンタエン酸、及びドコサペンタエン酸からなる群より選ばれる1種以上を含む請求項1に記載の乳飲料。
- [請求項3] 不溶性オクタン類を含む請求項1又は2に記載の乳飲料。
- [請求項4] 上記不溶性オクタン類がリグナン類である請求項3に記載の乳飲料。
- [請求項5] 上記リグナン類がセサミン及び／又はエピセサミンを含む請求項4に記載の乳飲料。
- [請求項6] 上記魚油100重量部当たりの上記不溶性オクタン類の配合量が0.1～10重量部である請求項3～5のいずれか1項に記載の乳飲料。
- [請求項7] 上記乳飲料中の上記魚油の含有率が0.01～2重量%である請求項1～6のいずれか1項に記載の乳飲料。
- [請求項8] 上記抗酸化剤が酵素処理ルチンを含み、かつ、上記乳飲料中の酵素処理ルチンの含有率が0.01～0.3重量%である請求項1～7のいずれか1項に記載の乳飲料。
- [請求項9] 請求項3～6のいずれか1項に記載の乳飲料を製造するための方法であって、
上記魚油に上記不溶性オクタン類を溶解させて、不溶性オクタン類を含む魚油を得る不溶性オクタン類溶解工程と、
乳成分含有物と、上記抗酸化剤と、上記不溶性オクタン類溶解工程で得られた不溶性オクタン類を含む魚油を混合して、上記乳飲料を得る混合工程と、
を含むことを特徴とする乳飲料の製造方法。
- [請求項10] 上記不溶性オクタン類溶解工程において、上記不溶性オクタン類を

溶解させた後の魚油を、上記混合工程の前に、放置しない、または、
40～100℃の液温下で30分間以下の時間、放置する請求項9に
記載の乳飲料の製造方法。

[請求項11] 上記混合工程の後、上記乳飲料を均質化処理する均質化処理工程を
含む請求項9又は10に記載の乳飲料の製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/053467

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A23C9/152(2006.01)i, A23L2/00(2006.01)i, A23L2/38(2006.01)i, A23L2/52(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)

A23C9/152, A23L2/00, A23L2/38, A23L2/52, A23L1/29, A23D7/00

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CA/WPIDS (STN), JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamII), FOODLINE/Foods Adlibra/Food Sci. & Tech. Abs. (DIALOG)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
<u>X</u> A	JP 07-305088 A (NOF Corp.), 21 November 1995 (21.11.1995), paragraph [0009] (Family: none)	<u>1, 2, 7</u> 3-6, 8-11
<u>X</u> A	JP 2004-267153 A (Kao Corp.), 30 September 2004 (30.09.2004), claims; paragraph [0028] (Family: none)	<u>1, 2, 7</u> 3-6, 8-11
<u>X</u> A	JP 08-154576 A (NOF Corp.), 18 June 1996 (18.06.1996), claims; paragraphs [0005], [0007] (Family: none)	<u>1, 2, 7, 8</u> 3-6, 9-11

 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
01 March, 2013 (01.03.13)Date of mailing of the international search report
12 March, 2013 (12.03.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/053467

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2004/048497 A1 (Nippon Suisan Kaisha, Ltd.), 10 June 2004 (10.06.2004), claims & JP 4424743 B & US 2006/0289834 A1 & US 2006/0134178 A1 & EP 1571195 A1 & EP 1564278 A1	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A23C9/152(2006.01)i, A23L2/00(2006.01)i, A23L2/38(2006.01)i, A23L2/52(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. A23C9/152, A23L2/00, A23L2/38, A23L2/52, A23L1/29, A23D7/00

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	1971-2013年
日本国実用新案登録公報	1996-2013年
日本国登録実用新案公報	1994-2013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)

CA/WPIDS(STN), JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamII), FOODLINE/Foods Adlibra/Food Sci. & Tech. Abs. (DIALOG)

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
<u>X</u> A	JP 07-305088 A (日本油脂株式会社) 1995. 11. 21, 【0009】 (ファミリーなし)	<u>1, 2, 7</u> 3-6, 8-11
<u>X</u> A	JP 2004-267153 A (花王株式会社) 2004. 09. 30, 請求項, 【0028】 (ファミリーなし)	<u>1, 2, 7</u> 3-6, 8-11
<u>X</u> A	JP 08-154576 A (日本油脂株式会社) 1996. 06. 18, 請求項, 【0005】, 【0007】 (ファミリーなし)	<u>1, 2, 7, 8</u> 3-6, 9-11

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

01.03.2013

国際調査報告の発送日

12.03.2013

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

高 美葉子

4 N

9 8 3 9

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
A	WO 2004/048497 A1 (日本水産株式会社) 2004. 06. 10, 請求項 & JP 4424743 B & US 2006/0289834 A1 & US 2006/0134178 A1 & EP 1571195 A1 & EP 1564278 A1	1-11