

(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
2018年9月20日(20.09.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/168913 A1

- (51) 国際特許分類:
A23L 2/00 (2006.01) *A23L 2/38* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/009918
- (22) 国際出願日: 2018年3月14日(14.03.2018)
- (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 2017-050472 2017年3月15日(15.03.2017) JP
- (71) 出願人: アサヒ飲料株式会社 (ASAHI SOFT DRINKS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1308602 東京都墨田区吾妻橋一丁目2番1号 Tokyo (JP). アサヒグループホールディングス株式会社 (ASAHI GROUP HOLDINGS, LTD.) [JP/JP]; 〒1308602 東京都墨田区吾妻橋一丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 松浦 啓一 (MATSUURA Keiichi); 〒2520206 神奈川県相模原市中央区淵野辺五丁目11番10号 アサヒ飲料株式会社 研究開発本部内 Kanagawa (JP). 佐藤 一道 (SATO Kazumichi); 〒2520206 神奈川県相模原市中央区淵野辺五丁目11番10号 アサヒ飲料株式会社 研究開発本部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 大野 聖二, 外 (OHNO Seiji et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内一丁目6番5号 丸の内北口ビル21階 大野総合法律事務所 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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, 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: BEVERAGE CONTAINING LACTIC ACID BACTERIUM POWDER AND HIGH-INTENSITY SWEETENER, METHOD OR PRODUCING SAID BEVERAGE, METHOD FOR IMPROVING FLAVOR OF SAID BEVERAGE, AND FLAVOR IMPROVING AGENT FOR SAID BEVERAGE

(54) 発明の名称: 乳酸菌粉末と高甘味度甘味料を含有する飲料、当該飲料の製造方法、当該飲料の風味改善方法、および当該飲料用風味改善剤

(57) Abstract: The present invention provides a means for reducing a lactic-acid-bacterium-derived medium odor of a beverage containing a lactic acid bacterium powder and a high-intensity sweetener while keeping the clean sensation of the beverage. A beverage according to the present invention contains a lactic acid bacterium powder, a high-intensity sweetener, 10 to 5000 ppb of nootkatone and 2.5 to 2000 ppb of linalool. It is preferred that the ratio of the mass of nootkatone to the mass of linalool, i.e., (nootkatone/linalool), is 1 to 1000.

(57) 要約: 本発明は、乳酸菌粉末および高甘味度甘味料を含有する飲料について、飲料のスッキリ感を維持しつつ、乳酸菌に由来する飲料の培地臭を抑制する手段を提供する。本発明に係る飲料は、乳酸菌粉末と、高甘味度甘味料と、10～5000ppbのヌートカトンと、2.5～2000ppbのリナロールとを含む。前記リナロールとヌートカトンとの質量比は、ヌートカトン／リナロール＝1～1000であることが好ましい。



WO 2018/168913 A1

明 細 書

発明の名称：

乳酸菌粉末と高甘味度甘味料を含有する飲料、当該飲料の製造方法、当該飲料の風味改善方法、および当該飲料用風味改善剤

技術分野

[0001] 本発明は、乳酸菌粉末を含有する飲料、ならびにそのような飲料の製造方法、風味改善方法および風味改善剤に関する。

背景技術

[0002] 消費者の多様な健康ニーズや商品形態の要望に応えるべく、乳酸菌粉末を含有する飲料が多数開発されている。また、健康志向の高まりに応じてカロリーコンシャスタイプの飲料も多数存在しており、乳酸菌粉末を含有し、且つ高甘味度甘味料を使用した飲料のニーズがより一層高まっている。しかし、乳酸菌粉末と高甘味度甘味料を併用した飲料においては、培養した乳酸菌粉末の臭み（培地臭）が強く感じられ、スッキリ感がない香味となってしまう事が積年の課題となっていた。

[0003] 特許文献1（特開2013-233097号公報）には、ラクトコッカス属の乳酸菌を用いたヨーグルトの製造方法において、ヨーグルトの粘度を調整し、かつ、バニラ系、ミルク系またはシトラス系エッセンスのようなヨーグルト用フレーバーを添加することにより、アミノ酸臭をマスキングした風味良好なヨーグルトの製造方法が記載されている。しかしながら当該文献には、培地で培養、回収した乳酸菌粉末を含有する飲料を対象とした、培地臭のマスキング方法については記載されていない。また、ヨーグルト用フレーバーには非常に多くの香気成分が包含されるところ、特定の種類のフレーバーおよびその含有量（複数の種類のフレーバー間の比率）に着目してマスキング効果を引き出すといった検討はなされていない。

[0004] 特許文献2（特開2013-94154号公報）には、無脂乳固形分の含有量（質量%）に対する乳酸菌の菌体数の比を一定の比率とするともに、一

定のガラクトマンナン類を含有することにより、止渴飲料としての清涼感を有し、さらに乳酸菌飲料の風味が改善され、かつ乳酸菌に由来する異味や異臭が抑制された乳酸菌飲料が記載されている。しかしながら、当該文献に記載の発明では、乳酸菌に由来する異味や異臭を抑制するために、一般的には食品用増粘剤、安定剤、ゲル化剤などとして用いられている、ローカストビーンガム、グァーガム等のガラクトマンナン類を添加しているため、フレーバーリリースが悪く、キレが無い香味になり、スッキリ感が損なわれる傾向がある。また、当該文献には公知の乳酸菌飲料に用いられている香料を任意で配合してもよいことは記載されているが、特定の種類のフレーバーおよびその含有量（複数の種類のフレーバー間の比率）によって上記課題を解決し得ることは記載も示唆もされていない。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2013-233097号公報

特許文献2：特開2013-94154号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は、乳酸菌粉末および高甘味度甘味料を含有する飲料について、飲料のスッキリ感を維持しつつ、乳酸菌に由来する飲料の培地臭を抑制（低減）する手段を提供することを課題とする。

[0007] なお、本発明において、「スッキリ感」とは、飲用後の後味がスツとなくなるような感触であり、甘味、苦味、酸味、うまみ、塩味も含めて飲用後の後味がなくなっていく感覚を指し、後味のキレともいう。また、「培地臭」とは、乳酸菌を培養する培地由来の臭みのことであって、例えば酵母エキス、肉エキス、ペプトンなどを含む培地で培養された乳酸菌の粉末を配合した場合に問題となりやすい、旨味や獣臭などの雑味を伴う、一般的な清涼飲料にとって好ましくない独特の香味を指す。

課題を解決するための手段

- [0008] 本発明者らは、柑橘類に比較的豊富に含まれる香気成分のうち、ヌートカトン（ノートカトンと呼ばれることもある。）およびリナロールを、それぞれの特有の香気を感じさせない、閾値（Taste threshold）よりも少ない特定の量で組み合わせて上記飲料に配合することによって、上記の課題を解決できることを見出した。
- [0009] すなわち、本発明は第1の側面において、乳酸菌粉末と、高甘味度甘味料と、10～5000ppbのヌートカトンと、2.5～2000ppbのリナロールと、を含む飲料を提供する。
- [0010] 前記リナロールとヌートカトンとの質量比は、ヌートカトン／リナロール＝1～1000であることが好ましい。前記乳酸菌は、乳を含まない培地で培養されたものであることが好ましい。前記乳酸菌粉末は、0.005質量％以上0.5質量％以下含有することが好ましい。前記乳酸菌は、細胞構造が破壊されているものであることが好ましい。前記高甘味度甘味料は、アセスルファムカリウム、スクラロース及びアスパルテムから選択される1又は2以上の高甘味度甘味料であることが好ましい。飲料の糖度は0.1～7.0Bxであることが好ましい。飲料のエネルギーは20kcal／100ml以下であることが好ましい。
- [0011] なお、「乳を含まない培地で培養された」乳酸菌は、飲料に配合したときに、培地臭を感じさせ、スッキリ感を損なわせる問題を引き起こし起こしやすいが、ヒトの感覚にそのような影響を与える原因物質およびその量を具体的に特定することは不可能または非実際的である。
- [0012] 本発明は第2の側面において、乳酸菌粉末と、高甘味度甘味料と、10～5000ppbのヌートカトンと、2.5～2000ppbのリナロールとを混合する工程を含む、製造方法を提供する。
- [0013] 本発明は第3の側面において、乳酸菌粉末と、高甘味度甘味料と、10～5000ppbのヌートカトンと、2.5～2000ppbのリナロールとを飲料内で共存させる、風味改善方法を提供する。

[0014] 本発明は第4の側面において、10～5000ppbのヌートカトンと、2.5～2000ppbのリナロールとを含む、乳酸菌粉末と高甘味度甘味料とを含有する飲料用の風味改善剤を提供する。

発明の効果

[0015] 本発明により、飲料のスッキリ感と、乳酸菌に由来する飲料の培地臭のなさを両立させた乳酸菌粉末含有飲料を製造することが可能となる。

発明を実施するための形態

[0016] — 飲料 —

本発明の飲料は、少なくとも、乳酸菌粉末と、高甘味度甘味料と、10～5000ppbのヌートカトンと、2.5～2000ppbのリナロールとを含み、必要に応じてさらにその他の成分を含んでもよい。

[0017] [A] 成分

(1) 乳酸菌粉末

乳酸菌には、乳酸桿菌、乳酸球菌のほか、広義の乳酸菌としてビフィズス菌をも包含するものとする。乳酸菌の菌体としては、飲食品に一般的に使用されるものであれば限定はされないが、例えば、ラクトバチルス (*Lactobacillus*) 属、ビフィドバクテリウム (*Bifidobacterium*) 属、ロイコノストック (*Leuconostoc*) 属、ラクトコッカス (*Lactococcus*) 属、ペディオコッカス (*Pediococcus*) 属、エンテロコッカス (*Enterococcus*) 属、ストレプトコッカス (*Streptococcus*) 属、ワイセラ (*Weissella*) 属などに属する乳酸菌の菌体が挙げられ、なかでもラクトバチルス属に属する乳酸菌の菌体が好ましい。これらの乳酸菌の菌体は1種を用いてもよく、2種以上を混合して用いてよい。

[0018] ラクトバチルス属に属する乳酸菌としては、例えば、ラクトバチルス・アミロボラス、ラクトバチルス・ガセリ、ラクトバチルス・アシドフィルス、ラクトバチルス・ブレビス、ラクトバチルス・カゼイ、ラクトバチルス・デルブリュッキイ、ラクトバチルス・ファーメントム、ラクトバチルス・ヘルベティカス、ラクトバチルス・ケフィア、ラクトバチルス・パラカゼイ、ラ

クトバチルス・プランタラム、ラクトバチルス・ブルガリカス、ラクトバチルス・ラムノーサス、ラクトバチルス・サリバリウス、ラクトバチルス・ジョンソニー、ラクトバチルス・クリスパタス、ラクトバチルス・ガリナルム等が挙げられる。

[0019] ビフィドバクテリウム属は、ビフィズス菌とも称され、このような乳酸菌としては、例えば、ビフィドバクテリウム・インファンティス、ビフィドバクテリウム・アドレセンティス、ビフィドバクテリウム・ブレーベ、ビフィドバクテリウム・ロンガム、ビフィドバクテリウム・シュードロンガム、ビフィドバクテリウム・アニマリス、ビフィドバクテリウム・ビフィダム、ビフィドバクテリウム・ラクティス、ビフィドバクテリウム・カテニユラータム、ビフィドバクテリウム・シュードカテニユラータム、及びビフィドバクテリウム・マグナム等が挙げられる。

[0020] ロイコノストック属に属する乳酸菌としては、例えば、ロイコノストック・メセンテロイデス、ロイコノストック・ラクティス等が挙げられる。

[0021] ラクトコッカス属に属する乳酸菌としては、例えば、ラクトコッカス・ラクティス、ラクトコッカス・プランタラム、ラクトコッカス・ラフィノラクティス、ラクトコッカス・クレモリス等が挙げられる。

[0022] ペディオコッカス属に属する乳酸菌としては、例えば、ペディオコッカス・ペントサセウス、及びペディオコッカス・ダムノサス等が挙げられる。

[0023] エンテロコッカス属に属する乳酸菌としては、例えば、エンテロコッカス・フェカリス、エンテロコッカス・ヒラエ、及びエンテロコッカス・フェシウム等が挙げられる。

[0024] ストレプトコッカス属に属する乳酸菌としては、例えば、ストレプトコッカス・サーモフィルス、ストレプトコッカス・ラクチス、ストレプトコッカス・ダイアセチラクチス、ストレプトコッカス・フェカリス等が挙げられる。

[0025] ワイセラ属に属する乳酸菌としては、ワイセラ・チバリア、ワイセラ・コンフューザ、ワイセラ・ハロトレランス、ワイセラ・ヘレニカ、ワイセラ・

カンドレリ、ワイセラ・キムチイ、ワイセラ・コレエンシス、ワイセラ・ミノール、ワイセラ・パラメセンテロイデス、ワイセラ・ソリ、ワイセラ・タイランデンシス、ワイセラ・ビリデスセンス等が挙げられる。

[0026] 本発明の飲料において使用する上記の乳酸菌種に属する菌株は、天然からの単離株、寄託株、保存株、市販株などのいずれであってもよい。

[0027] 本発明の飲料に使用する乳酸菌、好ましくはラクトバチルス属に属する乳酸菌は、乳酸菌の培養に通常用いられる培地を使用して、通常使用される条件下で培養することにより増殖し回収することができる。

[0028] 培養培地は、通常、炭素源、窒素源、無機塩類等を含有し、上記の菌種の培養を効率的に行うことができる培地であれば、天然培地、合成培地のいずれを用いてもよい。炭素源としては、例えばラクトース、グルコース、スクロース、フラクトース、ガラクトース、廃糖蜜などを使用することができ、窒素源としては、例えばカゼイン加水分解物、ホエータンパク質加水分解物、大豆タンパク質加水分解物、酵母エキス、肉エキス等の有機窒素含有物を使用することができる。また無機塩類としては、例えばリン酸塩、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、マンガン、鉄、亜鉛などを用いることができる。乳酸菌の培養に適した培地としては、例えばMRS液体培地、GAM培地、BL培地、Briggs Liver Broth、獣乳、脱脂乳、乳性ホエーなどが挙げられる。好ましくは、滅菌されたMRS培地を使用することができる。また食品用途で用いる場合には食品素材ならびに食品添加物のみで構成した培地も使用可能である。天然培地としては、トマトジュース、ニンジンジュース、その他野菜ジュース、あるいはリンゴ、パイナップル、ブドウ果汁なども使用することができる。

[0029] 培養は、20℃～50℃、好ましくは25℃～42℃、より好ましくは約37℃において、嫌気条件下で行う。温度条件は、恒温槽、マントルヒーター、ジャケットなどにより調整することができる。また、嫌気条件下とは、菌が増殖可能な程度の低酸素環境下のことであり、例えば嫌気チャンバー、嫌気ボックスまたは脱酸素剤を入れた密閉容器もしくは袋などを使用することにより、

あるいは単に培養容器を密閉することにより、嫌気条件とすることができる。培養の形式は、静置培養、振とう培養、タンク培養などである。また、培養時間は、特に制限されないが、例えば3時間～96時間とすることができる。培養開始時の培地のpHは、例えば4.0～8.0に維持することが好ましい。

[0030] 例えば、乳酸菌としてラクトバチルス・アミロボラスCP1563株（受託番号FERM BP-11255）を用いる場合には、食品グレードの乳酸菌用培地に乳酸菌を植菌し、約37℃で一晩（約18時間）かけて培養を行うことができる。

[0031] 本発明では、乳を含まない培地、つまり上で例示した獣乳、脱脂乳、乳性ホエーなどを含まない培地で培養した乳酸菌を用いることが好ましい。本発明の作用効果は、乳を含まない培地で培養された乳酸菌の粉末を配合した飲料において好ましく奏され、例えば酵母エキスを含む培地で培養された乳酸菌の粉末を配合した場合に問題となりやすい、酵母臭を抑制する上で好ましい。

[0032] （粉末）

本発明の飲料に用いる「乳酸菌粉末」とは、乳酸菌の培養液を当技術分野で公知の方法及び機器を使用して、乾燥して粉状物とすることにより得ることができる。具体的な乾燥方法としては、特に制限されないが、例えば、噴霧乾燥、ドラム乾燥、熱風乾燥、真空乾燥、凍結乾燥などが挙げられ、これらの乾燥手段を単独でまたは組み合わせて使用できる。

[0033] 乳酸菌粉末は、乳酸菌の細胞構造を破壊することによって菌体を損傷させ、単に凍結乾燥などの手法で乾燥した乳酸菌粉末よりもさらに微細な粉末にしたもの「破壊処理乳酸菌粉末」であってもよい。破壊処理乳酸菌粉末は、破壊された乳酸菌全体（すなわち、細胞を構成する本質的にすべての成分）をそのまま回収することによって得られる。

[0034] 乳酸菌の破壊処理は、当技術分野で公知の方法及び機器を使用して、例えば物理的破碎処理、磨砕処理、酵素溶解処理、薬品処理、または自己溶解処理などによって行うことができる。

[0035] 物理的破碎処理は、湿式（乳酸菌を懸濁液の状態で処理）または乾式（乳

酸菌粉末の状態で行ってもよく、ホモゲナイザー、ボールミル、ビーズミル、遊星ミル等を使用した攪拌により、ジェットミル、フレンチプレス、細胞破碎機等を使用した圧力により、あるいはフィルター濾過により、乳酸菌の損傷を行うことができる。

[0036] 酵素溶解処理は、例えばリゾチームなどの酵素を用いて、乳酸菌の細胞壁を破壊することによって行われる。

[0037] 薬品処理は、例えばグリセリン脂肪酸エステル、ダイズリン脂質などの界面活性剤を使用して、乳酸菌の細胞構造を破壊することによって行われる。

[0038] 自己溶解処理は、乳酸菌自身の酵素により乳酸菌を溶解することによって行われる。

[0039] 上記の各処理のなかでも、他の試薬または成分を添加する必要がないため物理的破碎処理が好ましく、乾式による物理的破碎処理がより好ましい。すなわち、本発明で用いる乳酸菌粉末は、物理的破碎処理によって乳酸菌の細胞構造が破碎されているもの（物理的破碎処理乳酸菌粉末）であることが好ましい。

[0040] 物理的破碎は、より具体的には、公知の乾式遊星ミル細胞破碎機（GOT5 ギャラクシー5など）において、乳酸菌粉末を各種ボール（例えばジルコニア製10mmボール、ジルコニア製5mmボール、アルミナ製1mmボール）共存下で、回転数50～10,000rpm（例えば190rpm）で30分～20時間（例えば5時間）処理する方法、乳酸菌粉末を公知の乾式ジェットミル細胞破碎機（ジェット0マイザーなど）において、供給速度0.01～10000g/min（例えば0.5g/min）、吐出圧力1～1000kg/cm²（例えば6kg/cm²）の圧力にて、1～10回（例えば1回）処理する方法などによって行うことができる。また、乳酸菌懸濁液を公知のダイノミル細胞破碎機（DYNOMILL破碎装置など）において、ガラスビーズを使用して、周速10.0～20.0m/s（例えば約14.0m/s）、処理流速0.1～10L/10min（例えば約1L/10min）にて、破碎槽温度10～30℃（例えば約15℃）で1～7回（例えば3～5回）処理する方法、乳酸菌懸濁液を、公知の湿式ジェットミル細胞破碎機（JN20 ナノジェットパルなど）において、吐出圧力50～1000Mpa（例

例えば270MPa)、処理流速50～1000ml/min(例えば300ml/min)にて、1～30回(例えば10回)処理する方法などによっても行うことができる。

[0041] 上記の方法より得られた破壊処理乳酸菌は、乾式の場合はそのまま、また、湿式の場合は、乾燥して粉状物とすることができる。具体的な乾燥方法としては、特に制限されないが、例えば、噴霧乾燥、ドラム乾燥、熱風乾燥、真空乾燥、凍結乾燥などが挙げられ、これらの乾燥手段を単独でまたは組み合わせて使用できる。

[0042] 本発明の飲料に含有する乳酸菌粉末の量は、特に限定されないが、生理活性を期待できると同時に、風味改善に係る本発明の作用効果を奏しやすい範囲という観点から、下限値は、好ましくは0.005質量%、より好ましくは0.01質量%であり、上限値は、好ましくは0.5質量%、より好ましくは0.1質量%である。なお、乳酸菌粉末の量が少ない(例えば上記下限値0.005質量%未満である)飲料は、そもそも飲料のスッキリ感を損ねたり培地臭がしたりといった問題が起こりにくく、そのような問題が起きていない飲料は本発明の対象としなくともよい。

[0043] (2) 高甘味度甘味料

高甘味度甘味料としては、例えば、スクラロース、ステビア、アセスルファムカリウム、サッカリンナトリウム、アスパルテム、グリチルリチン、グリチルリチン酸ジカリウム、ソーマチン、ネオテムが挙げられるが、スクラロース、アセスルファムカリウム、アスパルテムが好ましく、アセスルファムカリウム、アスパルテムが特に好ましい。

[0044] (3) リナロール・ヌートカトン

リナロールおよびヌートカトンは、香気成分としては公知の化合物であり、香料としても利用されている。本発明の飲料が含有するリナロールおよびヌートカトンは、香料のような精製物に由来するものであってもよいし、後述するような任意成分として飲料に配合される、柑橘類等の果汁等の天然物に由来するものであってもよい。

[0045] 本発明の飲料が含有するリナロールの濃度は、2.5～2000ppbで

あり、好ましくは2.5～1000ppbであり、特に好ましくは2.5～500ppbである。2.5ppb未満では発明の効果を得ることが難しく、2000ppbより多い場合には、スッキリ感が損なわれるため好ましくない。

[0046] 本発明の飲料が含有するヌートカトンの濃度は、10～5000ppbであり、好ましくは10～4000ppbであり、特に好ましくは10～3000ppbであり、最も好ましくは10～2000ppbである。10ppb未満では発明の効果を得ることが難しく、5000ppbより多い場合には、スッキリ感が損なわれるため好ましくない。

[0047] また、リナロールとヌートカトンの質量比（リナロール1質量部に対するヌートカトンの質量、ヌートカトン／リナロール）は、発明の効果を強く得られる範囲として、好ましくは1～1000であり、より好ましくは1～100であり、特に好ましくは1～10である。

[0048] 上記の濃度および質量比の測定方法としては、ガスクロマトグラフ質量分析装置（GC／MS）など公知の測定技術を使用することが挙げられる。

[0049] 本発明に使用されるリナロール及びヌートカトンは閾値（Taste threshold）よりも少ない量で効果を発揮することから、これら香気成分の特徴を強く感じさせることなく、培地臭低減とスッキリ感の付与を行える点で好ましい。

[0050] （4）水およびその他の成分

本発明の飲料は、上記必須成分の他に水を含み、さらに本発明の効果を損なわない範囲で、好ましくは規定された糖度、エネルギーなどの条件を満たす範囲で、必要に応じて他の成分（任意成分）を適宜含んでもよい。任意成分としては、例えば、乳、乳蛋白質安定化剤、果汁、酸味料、甘味料（高甘味度甘味料を除く）や糖度調整剤等が挙げられる。

[0051] 水は特に限定されず、例えば、イオン交換水を用いることができる。本発明の飲料における水の含有割合は、他の成分の含有量、特にヌートカトン及びリナロールの濃度や、前述したような乳酸菌粉末の含有量、糖度及びエネ

ルギーについての好ましい範囲などを考慮しながら、適宜調整することができる。

[0052] 乳は、動物又は植物由来のいずれの乳であってもよい。例えば、牛乳、山羊乳、羊乳、馬乳等の獣乳、豆乳等の植物乳を用いることができ、牛乳が一般的である。これらの乳は、単独又は2種類以上の混合物として用いることができる。また、これらの乳を、乳酸菌やビフィズス菌等の微生物を用いて発酵させた発酵乳として用いることもできる。乳の形態は特に限定されず、例えば、全脂乳、脱脂乳、乳清、乳蛋白濃縮物が挙げられ、また、粉乳や濃縮乳から還元した乳も使用できる。

[0053] 乳蛋白質安定剤としては、代表的には大豆多糖類が挙げられる。大豆多糖類は、通常、大豆製品の製造工程において副生するオカラ（繊維状の絞りがす）から抽出精製された多糖類であって、含有されるガラクトロン酸のカルボキシル基に由来して酸性下マイナスに帯電しているものが使用できる。市販品としては、例えば、商品名「SM-1200」（三栄源エフ・エフ・アイ（株）製）が挙げられる。

[0054] 本発明の飲料における大豆多糖類の含有割合は、乳の含有割合等に応じて適宜調節することができるが、好ましくは、飲料全量中0.01～0.5質量%である。

[0055] 乳蛋白質安定化剤としては、大豆多糖類以外のもの、例えば、HMペクチン、カルボキシメチルセルロース(CMC)、ジェランガム、グアーガム、キサンタンガム、アラビアガムも挙げられる。これらの乳蛋白質安定化剤の含有割合は少ない方が好ましく、飲料中に含有させないことがより好ましい。

[0056] 酸味料としては、例えば、乳酸、クエン酸、リンゴ酸、酒石酸、酢酸、フィチン酸、グルコン酸、コハク酸、フマル酸等の有機酸又はその塩（ナトリウム塩等）、リン酸等の無機酸又はその塩が挙げられる。

[0057] 果汁としては、例えば、オレンジ、レモン、グレープフルーツ等の柑橘系の果汁や、ブドウ、モモ、リンゴ、バナナ等の果汁が挙げられる。

[0058] 任意成分として発酵乳、酸味料、果汁などを用いる場合は、それらの成分

によって本発明の飲料のpHを適切な範囲、例えば2.5～4.6に調整することが好ましい。pHの下限は、好ましくは3.0、より好ましくは3.5である。pHの上限は、より好ましくは4.0である。pHが2.5を下回る場合、又は4.6を超える場合は、スッキリ感が損なわれる可能性がある。

[0059] 甘味料や糖度調整剤としては、例えば、ショ糖、麦芽糖、果糖、ブドウ糖、果糖ブドウ糖液糖、オリゴ糖等の糖類や、エリスリトール、マルチトール、キシリトール等の糖アルコール、難消化性デキストリン、寒天等の食物繊維などが挙げられる。上記甘味料や糖度調整剤は、風味改善等に係る本発明の作用効果が奏される範囲で、ないし本発明の作用効果に悪影響を及ぼさない範囲で、また好ましくは後述する糖度およびエネルギーの条件を満たす範囲で、高甘味度甘味料と併用して、飲料中に含有させることができる。なお、高甘味度甘味料の全部または大部分の代替として上記甘味料を用いる場合、本発明で必須とする所定量のリナロールおよびヌートカトンを用いなくても、培地臭を低減することができる。そのため本発明の風味改善に係る作用効果は、上記甘味料（糖度調整剤）を含まず高甘味度甘味料のみを含む飲料、または上述したような適切な好ましい実施形態で上記甘味料と高甘味度甘味料とを含む飲料において奏される。

[0060] [B] 糖度

本発明の飲料の糖度（ブリックス値、単位Bx）は、通常0.1～7.0であり、その上限は好ましくは6.0であり、より好ましくは5.0である。糖度が7.0を下回り、ヌートカトン及びリナロールが存在しない場合には、乳酸菌粉末に由来する培地臭を特に感じやすい。

[0061] 本発明において糖度とは、20℃における糖用屈折計の示度であり、例えば、デジタル屈折計Rx-5000（アタゴ社製）を使用して20℃で測定した本発明の飲料における可溶性固形分量を意味する。

[0062] [C] エネルギー

本発明の飲料は、低カロリー飲料とするために、各原材料の種類及び含有

量を調整し、そのエネルギーを制御することが好ましい。本発明の飲料のエネルギーは、20kcal/100ml以下、特に5kcal/100ml以下に制御することが好ましい。その下限値は特に限定されないが、通常、0.1kcal/100mlである。エネルギーが20kcal/100ml下回り、ヌートカトン及びリナロールが存在しない場合には、乳酸菌粉末に由来する培地臭を特に感じやすい。

[0063] — 製造方法 —

本発明の飲料の製造方法は、上述したような各種の性状を備える本発明の飲料を製造するための製造方法であって、乳酸菌粉末と、高甘味度甘味料と、10～5000ppbのヌートカトンと、2.5～2000ppbのリナロールとを混合する工程（本明細書において「混合工程」と呼ぶ。）を含む。換言すれば、本発明による乳酸菌粉末と高甘味度甘味料を含有する飲料の製造方法は、ヌートカトンおよびリナロールを、当該飲料（完成品）中の濃度がそれぞれ10～5000ppbおよび2.5～2000ppbとなるよう、乳酸菌粉末および高甘味度甘味料と混合する工程を含む。この製造方法は、通常はさらに、混合工程の前に、乳酸菌粉末と、高甘味度甘味料と、10～5000ppbのヌートカトンと、2.5～2000ppbのリナロールの、それぞれ所定量の原材料を準備する工程（本明細書において「準備工程」と呼ぶ。）を含む。前述したような本発明の飲料に関する事項は、本発明の飲料の製造方法に適宜準用することができる。

[0064] 混合工程では、当技術分野における一般的な手法にしたがって、準備されたそれぞれ所定量の原材料を水に順次または同時に添加し、攪拌等により混合すればよい。乳酸菌粉末の調製方法は本明細書において前述した通りである。高甘味度甘味料、ヌートカトンおよびリナロールは、それぞれ製品として入手することができる。必要に応じて、ヌートカトンおよびリナロールは、後述するような「風味改善剤」のような形態（組成物）となるよう、混合工程の前にあらかじめ所定の割合で調合しておいてもよい。

[0065] 本発明において、特にヌートカトンおよびリナロールは、飲料中の濃度を本発明で規定する所定の範囲に調節するために、それぞれ精製物の形態で、

または精製物同士の混合物（風味改善剤）の形態で、準備工程で用意し、混合工程で用いることが好ましい。

[0066] 一方で、ヌートカトンおよびリナロールは、例えばオレンジ、レモン、グレープフルーツ等の柑橘系の果汁（エッセンスオイル、水溶性エッセンス）に比較的豊富に含まれており、その他の果汁にも含まれていることがある。混合工程でそのような果汁を添加することで、必要であれば不足している量のヌートカトンおよび／またはリナロールを追加することで、結果的にヌートカトンおよびリナロールが本発明で規定する所定の濃度で飲料中に存在するようになる実施形態も、本発明の飲料の製造方法に包含される。例えば、グレープフルーツ果汁には、ヌートカトンが5 ppm程度、リナロールが1 ppm程度、含まれていると推定され、その場合はグレープフルーツ果汁を飲料に1質量%添加することにより、本発明の飲料を調製することが可能である。

[0067] 本発明の飲料の製造方法は、上記の工程のほかにさらに、本発明の効果を損なわない範囲で、必要に応じて他の工程を適宜含んでいてもよい。他の工程としては、例えば、殺菌処理、均質化処理、ろ過処理を行う工程が挙げられる。

[0068] 殺菌処理は、例えば、65℃で10分間と同等以上の殺菌価を有する加熱殺菌により行うことができる。殺菌処理の方法は特に制限されず、通常のプレート式殺菌、チューブラー式殺菌、レトルト殺菌、バッチ殺菌、オートクレーブ殺菌等の方法を採用することができる。また、殺菌処理は、均質化処理の前後のいずれか、もしくは両方で行うか、または容器充填前後のいずれか、もしくは両方で行うことができる。

[0069] 殺菌処理後の本発明の飲料を容器詰め飲料とする方法としては、例えば、容器に飲料をホットパック充填し、充填した容器を冷却する方法、又は容器充填に適した温度まで飲料を冷却して、予め洗浄殺菌した容器に無菌充填する方法により行うことができる。

[0070] ー 風味改善方法 ー

本発明の風味改善方法は、乳酸菌粉末と、高甘味度甘味料と、 $10 \sim 5000$ ppbのヌートカトンと、 $2.5 \sim 2000$ ppbのリナロールとを飲料内で共存させることを含む。換言すれば、本発明による乳酸菌粉末と高甘味度甘味料を含有する飲料の風味改善方法は、乳酸菌粉末と高甘味度甘味料を含有する飲料において、 $10 \sim 5000$ ppbのヌートカトンと $2.5 \sim 2000$ ppbのリナロールを共存させることを含む。本発明において「風味改善」とは、乳酸菌粉末と高甘味度甘味料とを含有する飲料と比較して、スッキリ感を維持しつつ、乳酸菌に由来する飲料の培地臭を低減することを指す。前述したような本発明の飲料に関する事項や、次に述べる本発明の風味改善剤に関する事項は、本発明の風味改善方法に適宜準用することができる。

[0071] — 風味改善剤 —

本発明の風味改善剤は、 $10 \sim 5000$ ppbのヌートカトンと、 $2.5 \sim 2000$ ppbのリナロールとを含む組成物である、乳酸菌粉末と高甘味度甘味料とを含有する飲料用の風味改善剤である。この風味改善剤は、乳酸菌粉末と高甘味度甘味料とを含有する飲料に、ヌートカトンが $10 \sim 5000$ ppb、リナロールが $2.5 \sim 2000$ ppbとなる量で添加するように用いることができる。また、本発明の風味改善剤は、リナロールとヌートカトンとの質量比が、ヌートカトン／リナロール＝ $1 \sim 1000$ であることが好ましい。その他、本発明の風味改善剤に含まれるリナロールおよびヌートカトンに関する好ましい量（ppb）や好ましい質量比に関しては、前述した本発明の飲料に含まれるリナロールおよびヌートカトンに関するそれらの好ましい条件に準じたものとすることができる。

実施例

[0072] [実験例1] 香気成分の検討

表1に示す組成を有する、乳酸菌粉末、高甘味度甘味料、酸味料を配合した殺菌済みベース飲料を常法に従って調製した。このベース飲料に、ヌートカトン、リナロールなどの表2に示す香気成分を添加し、試験飲料を調製し

た。この試験飲料を対象として、「培地臭」「スッキリ感」などの官能項目について、専門の訓練を受けた5名のパネルによる香味評価を実施した（評価値は5名のパネルの平均値である）。性状として記載した糖度、酸度、pH、甘味度およびエネルギーは、本明細書に記載した方法またはその他の常法に従って求めた値である。

[0073] [表1]

原料		配合量 (w/w%)
ベース飲料	アセスルファム K	0.050
	クエン酸	0.110
	乳酸	0.155
	クエン酸三ナトリウム	0.090
	乳酸菌粉末 (CP1563 株破碎乳酸菌) ^{※1}	0.050
香気成分		表2参照
性状		
糖度		0.40
酸度		0.22
pH		3.35
甘味度		10.0
エネルギー		1.6kcal/100ml

※1: Nakamura et al., Microbial Ecology in Health & Disease 2016, 27: 30312 の page 2, "Preparation of CP1563 powder"に従って調製

[0074] 実験例1の結果を表2に示す。ヌートカトンおよびリナロールはそれぞれ、スッキリ感を有しつつ、乳酸菌由来の培地臭をある程度低減することができるが、ヌートカトンとリナロールを組み合わせるとそれらの効果が増強され、よりスッキリ感を維持し、かつ乳酸菌由来の培地臭をより抑制できることが分かる。

[0075]

[表2]

香気成分	ヌートカトン	バレンセン	リナロール	オクタナール	デカナール	ヌートカトン +リナロール	平均
閾値(ppm) ^{※2}	20	n/a	5	25	10		
サンプル飲料中 濃度(ppb) ^{※3}	100	125	25	125	50	50+12.5	
閾値に 対する倍率	1/200	-	1/200	1/200	1/200	1/200	
スッキリ感 ^{※4} (8:スッキリ感あり)	5.6	5.4	5.8	4.8	4.2	6.6	5.4
培地臭 ^{※4} (0:培地臭なし)	2.8	2.8	1.6	1.4	1.6	1.4	1.9
全体の風味 ^{※4} (8:良い)	5.2	5.4	5.6	5.4	4.0	6.2	5.3

※2:文献値(Flavor Ingredients 6th edition の taste threshold values)

※3:ベース飲料の質量と、そこに添加した香気成分の質量とに基づく計算値

※4:香気成分を添加していない対照品(ベース飲料)と同等の場合を「4」とする点数

[0076] [実験例2] ヌートカトンおよびリナロールの最適濃度の検討

表3に示す組成を有する、乳酸菌粉末、高甘味度甘味料、酸味料を配合した殺菌済みベース飲料を常法に従って調製した。このベース飲料に、ヌートカトンおよびリナロールの質量比を表4に示すように変化させた香気成分を添加し、試験飲料を調製した後、実験例1と同様にして香味評価の官能検査を行った。

[0077]

[表3]

原料		配合量 (w/w%)
ベース飲料	アセスルファム K	0.050
	クエン酸	0.110
	乳酸	0.155
	クエン酸三ナトリウム	0.090
	乳酸菌粉末 (CP1563 株破碎乳酸菌) ^{※1}	0.050
香気成分		表4参照
性状		
糖度		0.40
酸度		0.22
pH		3.35
甘味度		10.0
エネルギー		1.6kcal/100ml

※1: Nakamura et al., Microbial Ecology in Health & Disease 2016, 27: 30312 の
page 2, "Preparation of CP1563 powder"に従って調製

[0078] 実験例2の結果を表4にあわせて示す。スッキリ感を維持し、かつ乳酸菌由来の培地臭を抑制するという効果を両立させる観点からは、ヌートカトンの濃度が10～5000ppb、かつリナロールの濃度が2.5～2000ppbの範囲で効果があり、またヌートカトン／リナロールの質量比は1～1000の範囲が好ましいことが分かる。

[0079] [表4]

香気成分	水準 1	水準 2	水準 3	水準 4	水準 5	水準 6	水準 7	水準 8	水準 9	平均
ヌートカトン(ppb) ^{※3}	1	10	100	1000	1000	1000	1000	10000	10000	
リナロール(ppb) ^{※3}	0.25	2.5	25	250	1	10	1000	10000	2500	
質量比(ヌートカトン ／リナロール)	4	4	4	4	1000	10	1	1	4	
スッキリ感 ^{※4} (8:スッキリ感あり)	4.6	5.0	6.2	6.4	6.0	5.8	6.0	3.6	4.0	5.3
培地臭 ^{※4} (0:培地臭なし)	4.2	3.6	3.2	1.8	2.0	2.4	2.0	1.0	1.0	1.7

※3: ベース飲料の質量と、そこに添加した香気成分の質量とに基づく計算値

※4: 香気成分を添加していない対照品と同等の場合を「4」とする評価

[0080] [実験例3] 乳酸菌粉末量の検討

表5に示す組成を有する、乳酸菌粉末、高甘味度甘味料、酸味料、ヌートカトンおよびリナロールを配合した試験飲料を常法に従って調製した。乳酸菌粉末の配合量は、表6に示すように変化させた。その後、実験例1と同様にして香味評価の官能検査を行った。なお、事前の試験により、乳酸菌粉末量を0.001質量%とする飲料は、香氣成分を添加しない場合、スッキリ感および培地臭に問題が生じる（乳酸菌粉末を含有しない対照品についての官能検査の評価を「4」とすると、スッキリ感および培地臭の官能評価がそれぞれ2.8および6.4となる）ことを確認している。

[0081] [表5]

原料	配合量 (w/w%)
アセスルファム K	0.050
クエン酸	0.110
乳酸	0.155
クエン酸三ナトリウム	0.090
乳酸菌粉末 (CP1563 株破碎乳酸菌) ^{※1}	表6参照
香氣成分 ^{※3}	ヌートカトン:1000ppb リナロール:250ppb
性状	
糖度	0.40(0.85 ^{※5})
酸度	0.22(0.24 ^{※5})
pH	3.35
甘味度	10.0
エネルギー	1.6(3.4 ^{※5}) kcal/100ml

※1: Nakamura et al., Microbial Ecology in Health & Disease 2016, 27: 30312 の page 2, "Preparation of CP1563 powder"に従って調製

※3: 添加した香氣成分の質量に基づく計算値

※5: 乳酸菌粉末量(表6)が0.5w/w%のとき

[0082] 実験例3の結果を表6にあわせて示す。乳酸菌粉末量が0.01または0.05質量%である飲料に対して、ヌートカトン(1000ppb)およびリナロール(250ppb)からなる香氣成分は、官能検査において好ましい効果を奏することが分かる。

[0083]

[表6]

乳酸菌粉末	菌末 0.001w/w%	菌末 0.01w/w%	菌末 0.05w/w%	菌末 0.5w/w%	平均
スツキリ感 ^{※4} (8:スツキリ感あり)	5.4	5.6	6.4	4.4	5.5
培地臭 ^{※4} (0:培地臭なし)	2.6	2.0	1.8	3.2	2.3

※4: 香気成分を添加していない対照品と同等の場合を「4」とする評価

[0084] [実験例4] 高甘味度甘味料の検討

表7に示す組成を有する、乳酸菌粉末、高甘味度甘味料、酸味料、ヌートカトンおよびリナロールを配合した試験飲料を常法に従って調製した。高甘味度甘味料の配合量は、表8に示すように変化させた。その後、実験例1と同様にして香味評価の官能検査を行った。なお、アセスルファムKについては、他の高甘味度甘味料との対比のため、前記実験例2の水準4のデータを再掲している。

[0085] [表7]

原料	配合量 (w/w%)
高甘味度甘味料	表8参照
クエン酸	0.110
乳酸	0.155
クエン酸三ナトリウム	0.090
乳酸菌粉末(CP1563株破碎乳酸菌) ^{※1}	0.050
香気成分 ^{※3}	ヌートカトン:1000ppb リナロール:250ppb
性状	
糖度	0.40
酸度	0.22
pH	3.35
甘味度	10.0
エネルギー	1.6kcal/100ml

※1: Nakamura et al., Microbial Ecology in Health & Disease 2016, 27: 30312 の page 2, "Preparation of CP1563 powder"に従って調製

※3: 添加した香気成分の質量に基づく計算値

[0086] 実験例4の結果を表8にあわせて示す。実験例1～3で用いたアセスルフ

ァムKだけでなく、アスパルテーム、スクラロース等のその他の高甘味度甘味料を配合した場合も、所定量のヌートカトンおよびリナロールによる風味改善効果が奏されることが分かる。

[0087] [表8]

高甘味度甘味料	アスパルテーム	スクラロース	アセスルファムK	平均
配合量 (w/w%)	0.050	0.0167	0.050	
スッキリ感 ^{※4} (8:スッキリ感あり)	6.6	5.8	6.4	6.2
培地臭 ^{※4} (0:培地臭なし)	1.8	2.6	1.8	2.2

※4: 高甘味度甘味料ごとに、香氣成分を添加していない対照品と同等の場合を「4」とする評価

[0088] [参考実験例 1]

表 9 に示す組成を有する、乳酸菌粉末、（高甘味度）甘味料、酸味料、ヌートカトンおよびリナロールを配合した試験飲料を常法に従って調製した。
（高甘味度）甘味料の配合量は、表 10 に示すように変化させた。その後、実験例 1 と同様にして香味評価の官能検査を行った。

[0089] [表9]

原料	配合量 (w/w%)
(高甘味度)甘味料	表10参照
クエン酸	0.110
乳酸	0.155
クエン酸三ナトリウム	0.090
乳酸菌粉末(CP1563 株破碎乳酸菌) ^{※1}	0.050
香氣成分	表10参照
性状	
糖度	表10参照
酸度	0.22
pH	3.35
甘味度	10.0

※1: Nakamura et al., Microbial Ecology in Health & Disease 2016, 27: 30312 の page 2, "Preparation of CP1563 powder"に従って調製

[0090] 参考実験例 1 の結果を表 10 にあわせて示す。アセスルファムKのような高甘味度甘味料ではなく、通常の甘味料であるグラニュー糖（ショ糖）を用い

た場合、糖度が高く、培地臭はあまり問題とならない。したがって、本発明の作用効果は、乳酸菌粉末と高甘味度甘味料とを含有する飲料に対して、スッキリ感や培地臭といった風味の問題を改善するためのものと位置づけるのが適切である。

[0091] [表10]

	対照品	水準 1	水準 2	水準 3	
(高甘味度)甘味料	アセスルファムK	アセスルファムK	グラニュー糖	グラニュー糖	平均
配合量(w/w%)	0.050	0.050	10.000	10.000	
糖度	0.40	0.40	10.0	10.0	
エネルギー (kcal/100ml)	1.6	1.6	40	40	
香気成分※3	なし	ヌートカトン:1000ppb リナロール:250ppb	なし	ヌートカトン:1000ppb リナロール:250ppb	
スッキリ感※4 (8:スッキリ感あり)	4.0	5.8	4.4	5.0	5.1
培地臭※4 (0:培地臭なし)	4.0	2.6	2.0	1.6	2.1

※3: 添加した香気成分の質量に基づく計算値

※4: 対照品と「4」とする評価

請求の範囲

- [請求項1] 乳酸菌粉末と、高甘味度甘味料と、 $10 \sim 5000$ ppbのヌートカトンと、 $2.5 \sim 2000$ ppbのリナロールと、を含む飲料。
- [請求項2] 前記リナロールとヌートカトンとの質量比が、ヌートカトン／リナロール＝ $1 \sim 1000$ である、請求項1に記載の飲料。
- [請求項3] 前記乳酸菌が、乳を含まない培地で培養されたものである、請求項1又は2に記載の飲料。
- [請求項4] 前記乳酸菌粉末を、 0.005 質量％以上 0.5 質量％以下含有する、請求項1～3のいずれか一項に記載の飲料。
- [請求項5] 前記乳酸菌が、細胞構造が破壊されているものである、請求項1～4のいずれか一項に記載の飲料。
- [請求項6] 前記高甘味度甘味料が、アセスルファムカリウム、スクラロース及びアスパルテームから選択される1又は2以上の高甘味度甘味料である、請求項1～5のいずれか一項に記載の飲料。
- [請求項7] 糖度が $0.1 \sim 7.0$ Bxである、請求項1～6のいずれか一項に記載の飲料。
- [請求項8] エネルギーが $20 \text{ kcal} / 100 \text{ ml}$ 以下である、請求項1～7のいずれか一項に記載の飲料。
- [請求項9] 乳酸菌粉末と、高甘味度甘味料と、 $10 \sim 5000$ ppbのヌートカトンと、 $2.5 \sim 2000$ ppbのリナロールとを混合する工程を含む、飲料の製造方法。
- [請求項10] 乳酸菌粉末と、高甘味度甘味料と、 $10 \sim 5000$ ppbのヌートカトンと、 $2.5 \sim 2000$ ppbのリナロールとを飲料内で共存させる、飲料の風味改善方法。
- [請求項11] $10 \sim 5000$ ppbのヌートカトンと、 $2.5 \sim 2000$ ppbのリナロールとを含む、乳酸菌粉末と高甘味度甘味料とを含有する飲料用の風味改善剤。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/009918

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A23L2/00 (2006.01) i, A23L2/38 (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)

Int.Cl. A23L2/00, A23L2/38

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII), CAplus/FSTA/WPIDS (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-142669 A (CALPIS CO., LTD.) 21 May 2002, claims, paragraph [0039] (Family: none)	1-11
Y	JP 2001-321115 A (OGAWA & CO., LTD.) 20 November 2001, example 4 (Family: none)	1-11
Y	JP 2009-089626 A (ASAHI KASEI CHEMICALS CORP.) 30 April 2009, claims, paragraph [0022] (Family: none)	1-11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 March 2018 (29.03.2018)

Date of mailing of the international search report

10 April 2018 (10.04.2018)

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/JP2018/009918

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-089627 A (ASAHI KASEI CHEMICALS CORP.) 30 April 2009, claims, paragraph [0017] (Family: none)	1-11
Y	JP 2003-250482 A (T. HASEGAWA CO., LTD.) 09 September 2003, claims, examples, paragraphs [0017], [0019] (Family: none)	1-11
Y	川崎通昭, ドリンクスの技術開発とフレーバー, New Food Industry, 1992, vol. 34, pp. 49-56, fig. 1, table 7, page 55, paragraphs (left column to right column), (KAWASAKI, Michiaki), non-official translation ("Technical development of DrinX and flavor thereof")	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A23L2/00(2006.01)i, A23L2/38(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. A23L2/00, A23L2/38

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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）

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII), CPlus/FSTA/WPIDS (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2002-142669 A (カルピス株式会社) 2002.05.21, 特許請求の範囲、[0039] (ファミリーなし)	1-11
Y	JP 2001-321115 A (小川香料株式会社) 2001.11.20, 実施例4 (ファミリーなし)	1-11
Y	JP 2009-089626 A (旭化成ケミカルズ株式会社) 2009.04.30, 特許請求の範囲、[0022] (ファミリーなし)	1-11

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

29.03.2018

国際調査報告の発送日

10.04.2018

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）

北田 祐介

4 B

4868

電話番号 03-3581-1101 内線 3448

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-089627 A (旭化成ケミカルズ株式会社) 2009. 04. 30, 特許請求の範囲、[0017] (ファミリーなし)	1-11
Y	JP 2003-250482 A (長谷川香料株式会社) 2003. 09. 09, 特許請求の範囲、実施例、[0017]、[0019] (ファミリーなし)	1-11
Y	川崎通昭, ドリンクスの技術開発とフレーバー, New Food Industry, 1992, Vol. 34, p. 49-56, 図1、表7、55ページ左欄から右欄にかけての段落	1-11