(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
2019年8月8日(08.08.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/151002 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/JP2019/001577

(22) 国際出願日： 2019年1月21日(21.01.2019)

(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 2018-014282 2018年1月31日(31.01.2018) JP
特願 2018-084198 2018年4月25日(25.04.2018) 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２３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２３番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 阿部 彰宏 (**ABE Akihiro**); 〒3020106 茨城県守谷市緑１丁目１番２１号 アサヒ飲料株式会社 研究開発本部内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 速水 進治 (**HAYAMI Shinji**); 〒1410031 東京都品川区西五反田７丁目９番２号 ＫＤＸ五反田ビル９階 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)）

WO 2019/151002 A1

(54) **Title:** BEVERAGE AND METHOD FOR IMPARTING MILK FLAVOR TO BEVERAGE

(54) 発明の名称： 飲料および飲料への乳風味付与方法

(57) **Abstract:** Provided is a beverage comprising whey minerals and one or more acids (specific acids) selected from the group consisting of phosphoric acid, tartaric acid, lactic acid, and gluconic acid, wherein the pH is less than 4.6. Here, the specific acid is preferably lactic acid or gluconic acid, and is more preferably gluconic acid. The beverage also preferably further comprises a plant extract. The mass ratio of the content of whey minerals in the beverage is preferably 0.5 to 10 relative to the content of the specific acid in the beverage. The absorbance of the beverage at a wavelength of 650 nm is preferably no more than 0.06.

(57) 要約：乳清ミネラルと、リン酸、酒石酸、乳酸及びグルコン酸からなる群より選択される１種又は２種以上の酸（特定酸）とを含み、ｐＨが４．６未満である飲料。ここで、特定酸としては、乳酸又はグルコン酸が好ましく、グルコン酸がより好ましい。また、この飲料は更に植物エキスを含むことが好ましい。また、飲料中の特定酸の含有量に対する、飲料中の乳清ミネラルの含有量の質量比は、０．５～１０であることが好ましい。また、飲料の波長６５０ｎｍにおける吸光度は０．０６以下であることが好ましい。

明　細　書

発明の名称 ： 飲料および飲料への乳風味付与方法

技術分野

[0001] 本発明は、飲料および飲料への乳風味付与方法に関する。

背景技術

[0002] 飲料の分野において、乳風味の飲料については種々の検討がなされてきている。

例えば、特許文献１には、乳清ミネラルと、甘味料とを含み、タンパク質及び油脂を実質的に含まないことを特徴とする乳風味飲料が記載されている。

また、特許文献２には、乳、乳蛋白質の安定化剤及び水を含み、無脂乳固形分量が０．１５～０．４質量％で、ｐＨが４．０以下である乳風味飲料が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１０－２２７０９５号公報

特許文献2：国際公開第２０１５／１１１３５７号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記のように、乳風味の飲料については様々な検討がなされてきている。

しかし、これら従来の乳風味飲料については、以下の点で改良の余地があった。

[0005] 特許文献１に具体的に記載された乳風味飲料は、酸を含んでおらず、ｐＨは中性付近と考えられる。

ｐＨが中性付近の飲料は、市場での販売のためには十分な殺菌（加熱）を行う必要がある。よって、適当な酸を加えてｐＨを下げ、殺菌条件を緩和することが考えられる。

しかし、本発明者の検討によれば、特許文献１に具体的に記載された乳風味飲料に、酸、例えば飲料分野で最も代表的な酸であるクエン酸を一定量加えてｐＨを下げた場合、乳風味が低下するという問題がある。

[0006] 特許文献２に記載された乳風味飲料は、乳蛋白をある程度の量含むため、濁っている。しかし、近年、「フレーバーウォーター」などと呼ばれる、透明度が高いにもかかわらず風味・フレーバーが付与された飲料のニーズが強い。よって、透明度の点で改良の余地があった。

[0007] 本発明はこのような事情に鑑みてなされたものである。すなわち、低ｐＨであっても良好な乳風味が感じられ、かつ、透明度が高い飲料を提供することを本発明の目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明者は、様々な検討の結果、乳清ミネラルと、特定の酸を組み合わせることが、上記の目的達成のために重要であることを知見した。この知見に基づき、以下発明を完成させた。

[0009] 本発明によれば、

乳清ミネラルと、

リン酸、酒石酸、乳酸及びグルコン酸からなる群より選択される１種又は２種以上の酸とを含み、

ｐＨが４．６未満である飲料

が提供される。

[0010] また、本発明によれば、

飲料に、少なくとも、乳清ミネラルと、リン酸、酒石酸、乳酸及びグルコン酸からなる群より選択される１種又は２種以上の酸とを添加して飲料を得る、飲料への乳風味付与方法

が提供される。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、低ｐＨであっても良好な乳風味が感じられ、かつ、透明度が高い飲料を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施形態について、詳細に説明する。

本明細書中、数値範囲の説明における「ａ～ｂ」との表記は、特に断らない限り、ａ以上ｂ以下のことを表す。例えば、「１～５質量％」とは「１質量％以上５質量％以下」の意である。

[0013] ＜飲料＞

本実施形態の飲料は、乳清ミネラルと、リン酸、酒石酸、乳酸及びグルコン酸からなる群より選択される１種又は２種以上の酸とを含み、ｐＨが４．６未満である。

なお、以下では、「リン酸、酒石酸、乳酸及びグルコン酸からなる群より選択される１種又は２種以上の酸」を、「特定酸」とも表記する。

[0014] この飲料においては、乳風味を出すために、乳清ミネラルを用いることで、透明度を高くできる。

また、本発明者の知見によれば、特定酸の酸味は、いずれも、クエン酸などの飲料分野で使用される他の酸の酸味に比べて、乳清ミネラルによる乳風味を邪魔しづらく、かつ／または、乳風味とマッチしやすく、結果として低ｐＨであっても飲用者が良好な乳風味を感じられるものと推定される。

「透明で低ｐＨであるにもかかわらず、良好な乳風味が感じられる」という意外性は、本実施形態の飲料独自のものである。

[0015] 本実施形態の飲料が含む成分や、本実施形態の飲料の性状などについて、以下により具体的に説明する。

[0016] ［乳清ミネラル］

本実施形態の飲料は、乳清ミネラルを含む。乳清ミネラルは、食品添加物の１つとして、食品・飲料業界で知られたものである。乳清ミネラルは、ホエイミネラルまたはホエイソルトと呼ばれることもある。

[0017] 乳清ミネラルは、一般に、乳又は乳清（ホエイ）から、可能な限りタンパク質と乳糖とを除去して製造されたものである。そのため、一般に高濃度に乳の灰分（ミネラル）を含有し、かつ、固形分に占める灰分の割合が極めて

高い。そして、そのミネラル組成は、原料となる乳または乳清中のミネラル組成に近い比率となる。

乳清ミネラルの固形分に占める灰分含量は、例えば３０質量％以上であり、具体的には５０質量％以上である。灰分含量は高いほうが好ましい。

[0018] 乳清ミネラルの具体的な製造方法としては、乳又は乳清を原料として、これを膜分離および／またはイオン交換、冷却などにより、蛋白質と乳糖を除去して乳清ミネラルを得ることができる。

上記製造方法において、原料として乳清を用いる場合、その乳清は特に限定されず、乳を使用してチーズを製造する際に副産物として得られるホエイ、カゼイン製造の際に副産物として得られるホエイ、乳を限外濾過することによって得られるホエイなどを挙げることができる。

上記製造方法において、膜分離の方法としては、精密濾過膜分離、限外濾過膜分離、ナノ濾過膜分離、逆浸透膜分離、透析膜分離等を挙げることができる。

上記製造方法において、イオン交換の方法としては、陽イオン交換膜法や陰イオン交換膜法を用いる電気透析膜分離や、イオン交換樹脂による方法等を挙げることができる。

[0019] 上記製造方法などにより得られた乳清ミネラルは、液状のままでもよいが、保存や取扱いの点で、濃縮および／または乾燥してもよい。濃縮方法としてはエバポレーターを用いた減圧濃縮法等が挙げられる。また、乾燥方法としては噴霧乾燥や凍結乾燥等、一般に用いられる方法を適宜選択することができる。

[0020] 乳清ミネラルとしては、例えば、ＡＤＥＫＡ社の市販品（商品名：みるくのミネラルＬ１０、Ｐ１０など）を用いてもよい。

[0021] 飲料中の乳清ミネラルの濃度（添加量）は、特に限定されないが、乳清ミネラルの固形分（水分以外の成分）の量として、通常０．１～２ｇ／Ｌ、好ましくは０．１～１．５ｇ／Ｌ、より好ましくは０．１～１ｇ／Ｌ、さらに好ましくは０．２～０．８ｇ／Ｌである。この量とすることで、適度な乳風

味を得ることができる。

[0022] ここで、乳清ミネラルは、上述のように、一般的に高濃度に乳の灰分（ミネラル）を含むことから、灰分として特に多く含まれるカリウム（K^+）の濃度を、乳清ミネラルの濃度の推定指標とすることができる。

[0023] 具体的には、飲料中のカリウム濃度は、典型的には１．５ｍｇ／１００ｍＬ以上であり、好ましくは２．０ｍｇ／１００ｍＬ以上であり、より好ましくは２．５～５５ｍｇ／１００ｍＬであり、さらに好ましくは２．６～４５ｍｇ／１００ｍＬであり、特に好ましくは２．６～３０ｍｇ／１００ｍＬであり、最も好ましくは５～２５ｍｇ／１００ｍＬである。

[0024] なお、ここでのカリウム濃度は、乳清ミネラルに由来するカリウムだけでなく、飲料中に含まれる全カリウムの濃度のことである。

飲料中のカリウム濃度は、例えば、原子吸光光度法による分析で求めることができる。または、飲料の原材料中のカリウム濃度と、原材料の使用量とから、計算により求めることもできる。

[0025] ［特定酸］

本実施形態の飲料は、リン酸、酒石酸、乳酸及びグルコン酸からなる群より選択される１種又は２種以上の酸（特定酸）を含む。前述したが、これらの酸による酸味は、乳清ミネラルによる乳風味を邪魔しづらく、かつ／または、乳風味とマッチしやすく、その結果として、低ｐＨであっても良好な乳風味が得られると考えられる。

[0026] 例えば、リン酸は、後味の酸味が弱く、乳清ミネラルによる後味（コク味）を邪魔しないため、乳風味を邪魔しないものと考えられる。また、酒石酸は、クエン酸のような持続的な酸味は弱いため、乳清ミネラルによる後味（コク味）を邪魔せず、乳風味との相性がよいものと考えられる。

[0027] 特定酸としては、乳酸またはグルコン酸が好ましく、特にグルコン酸が好ましい。本発明者らの知見として、乳酸またはグルコン酸を用いた場合、驚くべきことに、特定酸を用いない場合よりも乳風味を「高める」ことができる。このことは後述の実施例でも示される。

[0028] この、乳風味を「高める」ことができる理由は、推測ではあるが、以下のように説明しうる。

乳酸は、生乳に若干量含まれていることもあり、乳清ミネラルとの相性がよい。よって、人間の味覚において、より乳風味に近いと感じやすいものと推測される。

また、グルコン酸には複雑味がある。この複雑味が、乳の「コク」を表現し、結果、乳風味が高められるものと推測される。

[0029] 本実施形態の飲料は、特定酸を１種のみ含んでもよいし、２種以上の特定酸を含んでもよい。２種以上の特定酸を含む場合、特定酸の組み合わせは特に限定されないが、たとえば、グルコン酸と乳酸を組み合わせて用いることが好ましい。この併用により、乳風味を一層高めることができると考えられる。

[0030] 飲料中の特定酸の含有量は、特に限定されないが、通常０．０１～２ｇ／Ｌ、好ましくは０．０５～１ｇ／Ｌ、より好ましくは０．０７～０．５ｇ／Ｌ、さらに好ましくは０．０８～０．３ｇ／Ｌである。特定酸の量を調整することで、飲料のｐＨを４．６未満としつつ、乳風味を一層高めることができると考えられる。

[0031] ［乳清ミネラルと特定酸との量比］

本実施形態の飲料においては、乳清ミネラルと特定酸との量比を調整することで、乳風味を一層高めることができる。また、飲みやすさの一層の向上なども期待しうる。

具体的には、飲料中の特定酸の含有量に対する、飲料中の乳清ミネラルの含有量の質量比（つまり、飲料中の、乳清ミネラルの含有量（質量）／特定酸の含有量（質量）の値）が、例えば０．３～１０であり、好ましくは０．５～１０であり、より好ましくは０．５～８であり、さらに好ましくは１．５～６．５である。特にまた、飲みやすさも向上させる観点からは、好ましくは０．５～４であり、より好ましくは０．５～１．５である。なお、ここでの「乳清ミネラルの含有量」は、乳清ミネラルの固形分（水分以外の成分

）の量の意である。

[0032] ［植物エキス］

本実施形態の飲料は、一態様として、植物エキスを含むことが好ましい。飲料が植物エキスを含むことで、甘さの後引きを和らげることができ、止渇性の向上等に効果的である。

[0033] 「植物エキス」とは、植物原料を、水またはアルコール等の有機溶媒（典型的にはエタノール）もしくは水とエタノール等の混合溶媒に浸して成分を抽出し、溶媒を留去して得られるものである。

植物エキスの植物原料としては、特に限定されないが、茶類、コーヒー、ココア、種実類、野菜、果実、ハーブ、スパイス、海藻などを挙げることができる。

本実施形態の飲料においては、乳風味との相性の点から、茶類、コーヒーまたはハーブを植物原料とする植物エキスを用いることが好ましい。つまり、本実施形態の飲料は、茶類エキス、コーヒーエキスおよびハーブエキスからなる群より選ばれる１種または２種以上の植物エキスを含むことが好ましい。

[0034] 茶類エキスとしては、緑茶エキス、紅茶エキス、ウーロン茶エキス、ほうじ茶エキス、プーアール茶エキス、マテ茶エキス、ギムネマ茶エキス、ドクダミ茶エキスなど、一般的に嗜好飲料とされる茶のエキスを挙げることができる。

コーヒーエキスとしては、生豆を原料としたエキスでもよいし、焙煎豆を原料としたエキスでもよい。

ハーブエキスとしては、タイムエキス、セージエキス、ローズマリーエキス、オレガノエキス、バジルエキス、ミントエキスなどを挙げることができる。

[0035] 飲料が植物エキスを含む場合、その含有量は特に限定されないが、通常０．０１～１ｇ／Ｌ、好ましくは０．０３～０．５ｇ／Ｌ、より好ましくは０．０５～０．２ｇ／Ｌである。この量とすることで、良好な乳風味と止渇性

とを高度に両立しうる。

[0036] ［甘味料］

本実施形態の飲料は、嗜好性を向上させるなどのため、甘味料を含むことが好ましい。

甘味料としては、公知のものを使用することができる。例えば、ショ糖（砂糖）、ブドウ糖、グラニュー糖、果糖、乳糖、麦芽糖、果糖ブドウ糖液糖等の糖類、キシリトール、およびＤ－ソルビトール等の低甘味度甘味料、タウマチン、ステビア抽出物、グリチルリチン酸二ナトリウム、アセスルファムカリウム、スクラロース、アスパルテーム、サッカリン、ネオテーム、サッカリンナトリウム等の高甘味度甘味料などが挙げられる。これらの中でも、自然な乳風味という点からは、糖類が好ましく、ショ糖（砂糖）または果糖がより好ましい。また、甘味料は１種のみを用いてもよいし２種以上を併用してもよい。

[0037] 飲料が甘味料を含む場合、飲料中の甘味料の含有量は特に限定されないが、糖類の場合は通常１０～２００ｇ／Ｌ、好ましくは２０～１００ｇ／Ｌ、より好ましくは３０～８０ｇ／Ｌである。この量とすることでちょうどよい嗜好性向上効果が得られると考えられる。

[0038] ［ｐＨ調整剤］

本実施形態の飲料は、ｐＨ調整剤を含むことが好ましい。ｐＨ調整剤を含むことで、ｐＨの微調整が容易となる、飲料の製造時や流通時のｐＨ変動が抑えられる等のメリットを得ることができる。

[0039] ｐＨ調整剤として具体的には、有機酸の塩を挙げることができる。より具体的には、カルボン酸のナトリウム塩、カルボン酸のカリウム塩などを挙げることができる。

なお、呈味への影響をできるだけ抑えるという点では、有機酸の塩の元となる有機酸が多塩基酸の場合は、全てのカルボキシル基が中和されていることが好ましい。

[0040] 特に、本実施形態の飲料においては、ｐＨ調整剤として、前述の特定酸の

塩（ナトリウム塩やカリウム塩など）を含むことが好ましい。このようなｐＨ調整剤を用いることで、良好な緩衝作用を得ることができ、また、ｐＨ調整剤の添加による呈味への影響を小さくしやすいと考えられる。一方、クエン酸三ナトリウムなどもｐＨ調整剤として好ましく用いることができる。

[0041] ［香料］

本実施形態の飲料は、乳風味の調整やその他の目的のため、香料を含んでもよい。飲料が含むことができる香料は特に限定されず、公知の香料を適宜用いることができる。例えば、乳風味の香料を用いることで、乳風味を一層引き立てられると考えられる。乳風味の香料としては、ラクトン類、短鎖脂肪酸等の乳成分に特徴的な香気成分を含む香料を挙げることができる。

[0042] ［その他成分］

本実施形態の飲料は、上記以外の種々の成分を含んでもよい。例えば、食塩により味を調製するなどしてもよい。また、果汁、各種栄養成分、着色料、希釈剤、酸化防止剤、増粘安定剤等を含んでもよい。

ただし、透明性の観点からは、飲料は、着色料を実質的に含まないか、含むとしても少量である（例えば０．０１ｇ／Ｌ以下）ことが好ましい。

[0043] ［ｐＨ］

本実施形態の飲料のｐＨは４．６未満である。ｐＨは、好ましくは３．６～４．５、より好ましくは３．７～４．２である。

ｐＨが４．６未満であることで、殺菌条件を緩和することができる。特に日本では、法令上、飲料のｐＨが４．６以上であると、飲料の殺菌条件を厳しくする必要がある。よって、製造コストや香味維持、褐変抑制等の観点から、ｐＨは４．６未満であることが好ましい。また、ｐＨが３．７以上であることで、酸味が目立ちすぎることが無く、乳風味を一層高めることができる。

なお、ｐＨの測定は、市販のｐＨ測定器を用いるなどして行うことができる。

ｐＨの調整は、例えば、特定酸の量を変えることや、ｐＨ調整剤を用いる

ことなどにより行うことができる。

[0044] ［酸度（クエン酸酸度）］

本実施形態の飲料の酸度（飲料に含まれている酸の量）は、特に限定されないが、適切な酸度に調整されることで、乳風味をさらに高めることができる。

具体的には、クエン酸の相当量として換算した値（本明細書では、この値を「クエン酸度」ともいう）において、上限が、好ましくは０．０４％以下であり、より好ましくは０．０３％未満であり、さらに好ましくは０．０２５％以下であり、特に好ましくは０．０２％以下である。下限は特にない（典型的には０％より大きい値である）。

[0045] ここで、本明細書において、クエン酸酸度は、具体的には、フェノールフタレイン指示薬と水酸化ナトリウムとを用いて、以下の手順で滴定することにより求められるものである。

（１）２００ｍＬ三角フラスコに対して５～１５ｇの飲料を正確に秤量し、水を用いて５０ｍｌ程度まで希釈する。

（２）希釈した上記飲料に対して１％フェノールフタレイン指示薬を数滴加えて撹拌する。

（３）三角フラスコ内の希釈飲料溶液をマグネティックスターラーで撹拌しながら、２５ｍＬビューレットに入れた０．１Ｍの水酸化ナトリウムを上記飲料溶液に滴下し、滴定試験を実施する。この滴定試験は、三角フラスコ内の飲料溶液の色が、３０秒間赤色を持続した点を終点とする。そして、

（４）クエン酸酸度（％）の値を、滴定試験の結果に基づき、次式によって算出する。

クエン酸酸度（％）＝Ａ×ｆ×（１００／Ｗ）×０．００６４　（式１）

［（式１）において、Ａは、０．１Ｍ水酸化ナトリウム溶液の滴定量（ｍＬ）を、ｆは、０．１Ｍ水酸化ナトリウム溶液の力価を、Ｗは、飲料試料の質量（ｇ）を示す。（式１）において乗算している「０．００６４」という値は、１ｍＬの０．１Ｍ水酸化ナトリウム溶液に相当する無水クエン酸の質量

（ｇ）を指す。］

[0046] なお、上記滴定試験においては、フェノールフタレイン指示薬に代えて、水素イオン濃度計を用いて実施してもよい。この場合、滴定試験の終点は、三角フラスコ内の飲料溶液のｐＨが８．１になった時とする。

[0047] ［クエン酸の濃度］

本実施形態の飲料は、良好な乳風味の観点から、特定酸以外の酸成分（代表的にはクエン酸）の含有量が少ないか、または特定酸以外の酸成分を実質的に含まないことが好ましい。

具体的には、本実施形態の飲料におけるクエン酸の濃度は、好ましくは０～１５ｍｇ／１００ｍｌであり、より好ましくは０～１０ｍｇ／１００ｍｌであり、さらに好ましくは０である。

なお、クエン酸（酸アニオンの状態で系中に存在するものも含む）の濃度は、高速液体クロマトグラフィー（ＨＰＬＣ）法による有機酸分析で求めることができるし、原料に用いたクエン酸の質量やクエン酸塩の質量（対カチオンに相当する質量は除く）から求めることもできる。

ちなみに、何らかの目的により、本実施形態の飲料が、特定酸以外の酸成分を含むことは、必ずしも排除されない。良好な乳風味が感じられる限りにおいて、本実施形態の飲料は、特定酸以外の酸成分を含むことを排除するものではない。

[0048] ［透明性］

本実施形態の飲料は、前述したように、透明性を高くすることができる。

具体的には、本実施形態の飲料の波長６５０ｎｍにおける吸光度が好ましくは０．０６以下であり、より好ましくは０．０４以下であり、さらに好ましくは０．０１以下である。

また、波長４２０ｎｍにおける吸光度は、好ましくは０．１以下であり、より好ましくは０．０５以下であり、さらに好ましくは０．０１以下である。

なお、本明細書での吸光度は、光路長１ｃｍの石英セルに飲料を入れて測

定される値である。

[0049] 透明性の観点から、本実施形態の飲料は、特に、タンパク質の含有量が少ないことが好ましい。具体的には、本実施形態の飲料に含まれるタンパク質の含有量は、例えば０～０．２ｇ／Ｌ、好ましくは０～０．０５ｇ／Ｌ、より好ましくは０～０．０３ｇ／Ｌである。

[0050] ［Ｂｒｉｘ値］

本実施形態の飲料のＢｒｉｘ値は、飲料の嗜好性を向上させる観点から、好ましくは１～２０°であり、より好ましくは２～１０°であり、さらに好ましくは２～８°である。

Ｂｒｉｘ値は、例えば、前述の甘味料の量、その他の各種成分の量などにより調整することができる。

[0051] ［製造方法、容器など］

本実施形態の飲料は、乳清ミネラルと特定酸、必要に応じてその他の成分を、定法に従って水に均一に混合することで得ることができる。

本実施形態の飲料は、加熱殺菌され、容器に詰められた状態の容器詰め飲料としてもよい。このときの容器としては、ペットボトル、アルミ缶、スチール缶、紙パック、チルドカップ、瓶等が挙げられる。本実施形態の飲料の特徴の１つである「透明性」の訴求の点からは、容器は透明であることが好ましく、具体的にはペットボトルまたは無着色の瓶が好ましい。また、取扱性、流通性、携帯性等の観点から、容器はペットボトルであることが好ましい。

[0052] 本実施形態の飲料は、ｐＨが４．６未満であることにより、加熱殺菌の条件を緩やかにすることができる。加熱殺菌の条件としては、例えば、９０～１３５℃の瞬間殺菌又は３０秒間殺菌とすることができる。

[0053] ＜飲料への乳風味付与方法＞

本発明の実施形態としては、飲料そのもののほか、飲料への乳風味付与方法もある。

具体的には、本発明の実施形態として、飲料に、少なくとも、乳清ミネラ

ルと、リン酸、酒石酸、乳酸及びグルコン酸からなる群より選択される１種又は２種以上の酸（特定酸）とを添加して飲料を得る、飲料への乳風味付与方法がある。

この乳風味付与方法で用いられる「乳清ミネラル」や「特定酸」、その他の成分などについては、上記＜飲料＞で説明のとおりである。

[0054] この乳風味付与方法で最終的に得られる飲料のｐＨは、４．６未満とすることが好ましい。こうすることで、より良好な乳風味を付与することができる。飲料のｐＨを４．６未満とする方法としては、特定酸の添加量を調整する、ｐＨ調整剤を用いる等の方法を挙げることができる。

[0055] 以上、本発明の実施形態について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することができる。また、本発明は上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれる。

実施例

[0056] 本発明の実施態様を、実施例および比較例に基づき詳細に説明する。なお、本発明は実施例に限定されるものではない。

[0057] ５人の被験者に協力してもらい、以下Ｉ．～ＶＩＩ．の試験により、種々の組成の飲料の乳風味等について評価した。

Ｉ．～ＶＩＩ．の試験における共通事項について以下に説明しておく。

[0058] ＜使用成分＞

乳清ミネラルについては、株式会社ＡＤＥＫＡの「みるくのミネラルＬ１０」（固形分（水分以外の成分）濃度：１０質量％）を用いた。その他成分については市販品を適宜用いた。

[0059] ＜各種数値について＞

・Ｂｒｉｘ値：糖用屈折計（ＲＸ－５０００α、株式会社アタゴ）を用いて２０℃で測定した値である。

・ｐＨ：東亜ディーケーケー社製　ＧＳＴ－５７４１Ｃにて測定した値である。

・クエン酸酸度：前述の滴定法により測定される値である。

・吸光度（波長４２０ｎｍ、６５０ｎｍ）：飲料を光路長１ｃｍのセルに入れて、市販の分光光度計で測定した値である。

・クエン酸濃度：原材料中に含まれるこれら成分と原材料の使用量から算出される値である。

・カリウム（K^+）、カルシウム（Ca^{2+}）：原材料中に含まれるこれら成分と原材料の使用量から算出される値である。

[0060] Ｉ．予備試験

評価の「基準」となる、乳清ミネラルを含むが酸を含まない飲料を調合した。具体的には、表１の「対照例」に記載の各成分を水中で均一に混合して飲料を調合し、得られた飲料を９５℃瞬間殺菌にて殺菌し、容器に詰めた。これにより容器詰飲料を得た。そして、この飲料を、被験者５人に飲用してもらった。また、各種数値を測定／算出した。

[0061] この対照例の飲料の乳風味（ミルク感の良さ、ミルクのコクの良さ）および飲みやすさを、各被験者において、以下の１点から７点までの７段階評価における基準点「４点」とした。

７点・・・基準と比較して、非常に良い。

６点・・・基準と比較して、良い

５点・・・基準と比較して、やや良い。

４点・・・基準

３点・・・基準と比較して、やや悪い。

２点・・・基準と比較して、悪い。

１点・・・基準と比較して、非常に悪い。

[0062] また、この対照例の飲料の酸味の強さを、各被験者において、以下の１点から７点までの７段階評価における基準点「４点」とした。

７点・・・基準と比較して、非常に強く感じる。

６点・・・基準と比較して、強く感じる

５点・・・基準と比較して、やや強く感じる。

４点・・・基準

３点・・・基準と比較して、やや弱く感じる。

２点・・・基準と比較して、弱く感じる。

１点・・・基準と比較して、非常に弱く感じる。

[0063] [表1]

		対照例
成分 (g/L)	10質量%乳清ミネラル溶液 (乳清ミネラルの固形分)	1 (0.1)
	有機酸成分	-
	砂糖	20
	果糖	20
	食塩	0.1
	乳風味香料	0.35
各種数値	Brix値(°)	4.0
	pH	5.3
	クエン酸酸度(%)	-
	吸光度(波長420nm)	0.01
	吸光度(波長650nm)	0.01
	カリウム(mg/100mL)	2.67
	カルシウム(mg/100mL)	0.006
評価	ミルク感の良さ	4(基準)
	ミルクのコクの良さ	4(基準)
	飲みやすさ	4(基準)
	酸味の強さ	4(基準)

[0064] ＩＩ．乳清ミネラルと特定酸とを含んだ飲料の調製と評価

表２に記載の各成分を水中で均一に混合して飲料を調合し、得られた飲料を９５℃瞬間殺菌にて殺菌し、容器に詰めた。これにより容器詰飲料を得た。

この容器詰飲料を摂取したときの乳風味（ミルク感の良さ、ミルクのコクの良さ）、飲みやすさおよび酸味の強さについて、５人のパネリストに、上記Ｉ．で説明した対照例を４点とした７段階評価（１～７点）をしてもらった（対照例については表１参照）。また、各種数値を測定／算出した。

各種数値および５人の評点の平均値を表２に示した。乳風味（ミルク感の良さ、ミルクのコクの良さ）、飲みやすさについては、数字が大きいほど良好な結果であることを表す。酸味の強さについては、数値が小さいほど良好な結果であることを表す。

[0065]

[表2]

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2
成分 (g/L)	10質量%乳清ミネラル溶液 (乳清ミネラルの固形分)	1 (0.1)	1 (0.1)	1 (0.1)	1 (0.1)	1 (0.1)	1 (0.1)
	クエン酸	-	-	-	-	0.2	-
	50質量%グルコン酸 (グルコン酸の正味の量)	- -	- -	- -	0.3 (0.15)	- -	- -
	85質量%リン酸 (リン酸の正味の量)	0.13 (0.11)	- -	- -	- -	- -	- -
	酒石酸	-	0.13	-	-	-	-
	リンゴ酸	-	-	-	-	-	0.16
	50質量%乳酸 (乳酸の正味の量)	- -	- -	0.34 (0.17)	- -	- -	- -
	クエン酸3Na	0.15	0.15	0.15	-	0.2	0.15
	グルコン酸Na	-	-	-	0.15	-	-
	砂糖	20	20	20	20	20	20
	果糖	20	20	20	20	20	20
	食塩	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	乳風味香料	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
各種数値	Brix値(°)	4.02	4.03	4.02	4.03	4.03	4.02
	pH	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.1
	乳清ミネラルの含有量 ／特定酸の含有量	0.91	0.77	0.59	0.67	-	-
	クエン酸酸度(%)	0.02	0.01	0.01	0.00	0.02	0.02
	吸光度(波長420nm)	0.004	0.004	0.006	0.007	0.000	0.005
	吸光度(波長650nm)	0.000	0.002	0.004	0.002	0.000	0.001
	クエン酸濃度(mg/100mL)	9.8	9.8	9.8	0.0	13.1	9.8
	カリウム(mg/100mL)	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67
	カルシウム(mg/100mL)	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
評価	ミルク感の良さ	4.2	4.0	4.4	5.0	3.6	3.6
	ミルクのコクの良さ	3.8	3.8	4.2	4.4	3.4	2.8
	飲みやすさ	4.4	3.8	4.0	4.4	3.2	3.8
	酸味の強さ	3.6	4.2	4.4	3.6	5.2	5.2

[0066] 表２に示されるとおり、乳清ミネラルと、リン酸、酒石酸、乳酸及びグルコン酸からなる群より選択される１種又は２種以上の酸とを含み、ｐＨが４．６未満である実施例１～４の飲料は、対照例と同程度の乳風味（ミルク感の良さ、ミルクのコクの良さ）を有することが確認された。

また、実施例１～４の飲料は、酸としてクエン酸またはリンゴ酸を含む飲料（比較例１および２）に比べて、乳風味（ミルク感の良さ、ミルクのコクの良さ）が良好であった。

[0067] さらに、実施例１～４の飲料については、比較例１および２の飲料より酸味が抑制されていた。このことは、実施例１～４の飲料が、酸味により乳風味が阻害されないだけでなく、止渇性がクエン酸よりも向上したことも示唆している。

加えて、実施例１～４の飲料の飲みやすさについては、比較例の飲料と同等または比較例の飲料よりも良好だった。酸としてリン酸、酒石酸、乳酸またはグルコン酸を用いることで飲みやすさも向上する傾向にあることが読み取れる。

[0068] 特に、特定酸として乳酸を用いた実施例３と、グルコン酸を用いた実施例４については、対照例よりもミルク感とコクが顕著に良化している結果が得られた。つまり、酸を用いない場合よりも乳風味を「高める」ことができることが示された。

[0069] ＩＩＩ．乳清ミネラルの量を変更した評価

表３に記載の各成分を水中で均一に混合して飲料を調合し、得られた飲料を９５℃瞬間殺菌にて殺菌し、容器に詰めた。これにより容器詰飲料を得た。

この容器詰飲料を摂取したときの乳風味（ミルク感の良さ、ミルクのコクの良さ）、飲みやすさおよび酸味の強さについて、５人のパネリストに、上記Ｉ．で説明した対照例を４点とした７段階評価（１～７点）をしてもらった（対照例については表１参照）。また、各種数値を測定／算出した。

各種数値および５人の評点の平均値を表３に示した。乳風味（ミルク感の良さ、ミルクのコクの良さ）、飲みやすさについては、数字が大きいほど良好な結果であることを表す。酸味の強さについては、数値が小さいほど良好な結果であることを表す。

[0070]

[表3]

		実施例1	実施例5	実施例6	実施例7	比較例3
成分 (g/L)	10質量%乳清ミネラル溶液 (乳清ミネラルの固形分)	1 (0.1)	2 (0.2)	4 (0.4)	8 (0.8)	0 (0)
	85質量%リン酸 (リン酸の正味の量)	0.13 (0.11)	0.13 (0.11)	0.13 (0.11)	0.15 (0.13)	0.13 (0.11)
	クエン酸3Na	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
	砂糖	20	20	20	20	20
	果糖	20	20	20	20	20
	食塩	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	乳風味香料	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
各種数値	Brix値(°)	4.02	4.02	4.06	4.09	4.01
	pH	4.0	4.1	4.2	4.2	3.9
	乳清ミネラルの含有量 ／特定有機酸の含有量	0.90	1.81	3.62	6.27	0
	クエン酸酸度(%)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	吸光度(波長420nm)	0.004	0.008	0.009	0.01	0.005
	吸光度(波長650nm)	0.000	0.003	0.004	0.005	0.001
	クエン酸濃度(mg/100mL)	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8
	カリウム(mg/100mL)	2.67	5.34	10.68	21.36	0
	カルシウム(mg/100mL)	0.006	0.012	0.024	0.048	0
評価	ミルク感の良さ	4.2	4.6	4.8	4.6	3.6
	ミルクのコクの良さ	3.8	4.2	4.4	4.4	3.4
	飲みやすさ	4.4	4.2	4.2	3.0	3.8
	酸味の強さ	3.6	3.6	3.6	3.8	3.6

[0071] 表３より、乳清ミネラルの量を適度に多くすることで、乳風味（ミルク感の良さ、ミルクのコクの良さ）がより向上することがわかる。

また、乳風味と飲みやすさとの両立の点では、乳清ミネラルそれ自身の量（固形分換算）は、０．２～０．８ｇ／Ｌ程度が好ましい（カリウム量では５．３～２１．４ｍｇ／１００ｍＬ程度）ことが読み取れる。

[0072] ＩＶ．植物エキスを用いた飲料の評価

表４に記載の各成分を水中で均一に混合して飲料を調合し、得られた飲料を９５℃瞬間殺菌にて殺菌し、容器に詰めた。これにより容器詰飲料を得た。

この容器詰飲料を摂取したときの、乳風味（ミルク感の良さ）、後味の良さ、飲みやすさおよび甘さの後引きの強さについて、５人のパネリストに、実施例１（対照例ではないことに留意）を基準点の４点とした７段階評価（１～７点）をしてもらった。また、各種数値を測定／算出した。

各種数値および５人の評点の平均値を表４に示した。乳風味（ミルク感の良さ）、後味の良さおよび飲みやすさについては、数字が大きいほど良好な

結果であることを表す。甘さの後引きの強さについては、数値が小さいほど良好な結果である（止渇性の向上効果が高い）ことを表す。

[0073] [表4]

		実施例1	実施例8	実施例9	実施例10
成分（g/L）	10質量%乳清ミネラル溶液（乳清ミネラルの固形分）	1（0.1）	1（0.1）	1（0.1）	1（0.1）
	85質量%リン酸（リン酸の正味の量）	0.13（0.11）	0.13（0.11）	0.13（0.11）	0.13（0.11）
	クエン酸3Na	0.15	0.15	0.15	0.15
	砂糖	20	20	20	20
	果糖	20	20	20	20
	食塩	0.1	0.1	0.1	0.1
	コーヒーエキス	−	0.1	−	−
	ミントエキス	−	−	0.1	−
	緑茶エキス	−	−	−	0.1
	乳風味香料	0.35	0.35	0.35	0.35
各種数値	Brix値（°）	4.02	4.01	4.01	4.02
	pH	4.0	4.0	4.0	4.0
	乳清ミネラルの含有量／特定有機酸の含有量	0.90	0.90	0.90	0.90
	クエン酸酸度（%）	0.02	0.02	0.02	0.02
	吸光度（波長420nm）	0.000	0.027	0.01	0.006
	吸光度（波長650nm）	0.000	0.008	0.006	0.001
	クエン酸濃度（mg/100mL）	9.8	9.8	9.8	9.8
	カリウム（mg/100mL）	2.67	2.67	2.67	2.67
	カルシウム（mg/100mL）	0.006	0.006	0.006	0.006
評価	ミルク感の良さ	4（基準）	3.8	4.2	3.6
	後味の良さ	4（基準）	4.4	4.2	4.0
	飲みやすさ	4（基準）	4.2	4.2	3.6
	甘さの後引きの強さ	4（基準）	3.6	3.6	3.8

[0074] 表４に示されるとおり、実施例１の飲料に、植物エキス（コーヒー、ミントまたは緑茶）を加えることで、甘さの後引きが和らぐ効果が得られることが示された。すなわち、植物エキスを加えることが止渇性の向上に効果的であることが示された。

[0075] Ｖ．特定酸としてリン酸を用いた追加の評価

特定酸としてリン酸を用いた追加の評価を行い、各種数値と、乳風味や飲みやすさなどとの関係を確認した。

[0076] 表５に「実施例１１」として記載の各成分を水中で均一に混合して飲料を調合し、得られた飲料を９５℃瞬間殺菌にて殺菌し、容器に詰めた。これにより容器詰飲料を得た。

この容器詰飲料を摂取したときの乳風味（ミルク感の良さ、ミルクのコク

の良さ）、飲みやすさおよび酸味の強さについて、５人のパネリストに、上記Ｉ．で説明した対照例を４点とした７段階評価（１～７点）をしてもらった（対照例については表１参照）。また、各種数値を測定／算出した。

各種数値および５人の評点の平均値を表５に示した。乳風味（ミルク感の良さ、ミルクのコクの良さ）、飲みやすさについては、数字が大きいほど良好な結果であることを表す。酸味の強さについては、数値が小さいほど良好な結果であることを表す。

[0077] [表5]

		対照例（前出）	実施例1（前出）	実施例11
成分（g/L）	10質量%乳清ミネラル溶液（乳清ミネラル固形分）	1（0.1）	1（0.1）	1（0.1）
	85質量%リン酸（リン酸正味の量）	－	0.13（0.11）	0.26（0.22）
	クエン酸3Na	－	0.15	0.3
	砂糖	20	20	20
	果糖	20	20	20
	食塩	0.1	0.1	0.1
	乳風味香料	0.35	0.35	0.35
各種数値	Brix値（°）	4.0	4.0	4.0
	pH	5.3	4.0	3.9
	乳清ミネラルの含有量／特定酸の含有量	－	0.90	0.45
	クエン酸酸度（%）	－	0.02	0.03
	吸光度（波長420nm）	0.01	0.004	0.004
	吸光度（波長650nm）	0.01	0.000	0.002
	カリウム（mg/100ml）	2.67	2.67	2.67
	カルシウム（mg/100ml）	0.006	0.006	0.006
評価	ミルク感の良さ	4（基準）	4.2	3.8
	ミルクのコクの良さ	4（基準）	3.8	3.8
	飲みやすさ	4（基準）	4.4	4.6
	酸味の強さ	4（基準）	3.6	4.0

[0078] 表５より、リン酸の量が（乳清ミネラルの量に比べて）かなり多く、クエン酸酸度が０．０３％程度と比較的大きい飲料であっても、飲みやすさは対照例よりも良好であり、また、酸味の強さは対照例と同等であった。

また、リン酸の量がかなり多いにもかかわらず、対照例に比べて乳風味（ミルク感の良さおよびミルクのコクの良さ）の低下はわずか０．２点に抑えられていた。つまり、十分な乳風味が感じられることが確認された。

[0079] ＶＩ．特定酸として乳酸を用いた追加の評価

特定酸として乳酸を用いた追加の評価を行い、各種数値と、乳風味や飲み

やすさなどとの関係を確認した。

[0080] 表６に実施例１２～１５として記載の各成分を水中で均一に混合して飲料を調合し、得られた飲料を９５℃瞬間殺菌にて殺菌し、容器に詰めた。これにより容器詰飲料を得た。

この容器詰飲料を摂取したときの乳風味（ミルク感の良さ、ミルクのコクの良さ）、飲みやすさおよび酸味の強さについて、５人のパネリストに、上記Ｉ．で説明した対照例を４点とした７段階評価（１～７点）をしてもらった（対照例については表１参照）。また、各種数値を測定／算出した。

各種数値および５人の評点の平均値を表６に示した。乳風味（ミルク感の良さ、ミルクのコクの良さ）、飲みやすさについては、数字が大きいほど良好な結果であることを表す。酸味の強さについては、数値が小さいほど良好な結果であることを表す。

[0081] [表6]

		実施例12	実施例3（前出）	実施例13	実施例14	実施例15
成分（g/L）	10質量%乳清ミネラル溶液（乳清ミネラル固形分）	0.5 (0.05)	1 (0.1)	2 (0.2)	4 (0.4)	8 (0.8)
	50質量%乳酸（乳酸正味の量）	0.34 (0.17)	0.34 (0.17)	0.34 (0.17)	0.36 (0.18)	0.40 (0.20)
	クエン酸3Na	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
	砂糖	20	20	20	20	20
	果糖	20	20	20	20	20
	食塩	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	乳風味香料	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
各種数値	Brix値（°）	4.0	4.0	4.0	4.1	4.1
	pH	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	乳清ミネラルの含有量／特定酸の含有量	0.29	0.59	1.18	2.22	4.00
	クエン酸酸度（%）	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	吸光度（波長420nm）	0.008	0.006	0.005	0.006	0.006
	吸光度（波長650nm）	0.004	0.004	0.001	0.002	0.002
	カリウム（mg/100ml）	1.34	2.67	5.34	10.68	21.36
	カルシウム（mg/100ml）	0.003	0.006	0.012	0.024	0.048
評価	ミルク感の良さ	3.8	4.4	4.6	4.8	4.2
	ミルクのコクの良さ	3.8	4.2	4.6	4.6	4.4
	飲みやすさ	4.0	4.0	4.4	4.8	3.6
	酸味の強さ	4.2	4.4	4.0	4.4	4.8

[0082] 表６より、特定酸として乳酸を用いた場合、少なくとも、乳清ミネラルの量（固形分）が０．０５～０．８ｇ／Ｌという広い範囲で、乳風味（ミルク感の良さおよびミルクのコクの良さ）が対照例と同程度であるか、または乳

風味が対照例よりも良好であることがわかる。

結果をより詳細に分析すると、乳清ミネラルの含有量／特定酸の含有量がある程度大きいほうが、乳風味を高められる傾向にある。

[0083] ＶＩＩ．特定酸としてグルコン酸を用いた追加の評価

特定酸としてグルコン酸を用いた追加の評価を行い、各種数値と、乳風味や飲みやすさなどとの関係を確認した。

[0084] 表７に実施例１６～１８として記載の各成分を水中で均一に混合して飲料を調合し、得られた飲料を９５℃瞬間殺菌にて殺菌し、容器に詰めた。これにより容器詰飲料を得た。

この容器詰飲料を摂取したときの乳風味（ミルク感の良さ、ミルクのコクの良さ）、飲みやすさおよび酸味の強さについて、５人のパネリストに、上記Ｉ．で説明した対照例を４点とした７段階評価（１～７点）をしてもらった（対照例については表１参照）。また、各種数値を測定／算出した。

各種数値および５人の評点の平均値を表７に示した。乳風味（ミルク感の良さ、ミルクのコクの良さ）、飲みやすさについては、数字が大きいほど良好な結果であることを表す。酸味の強さについては、数値が小さいほど良好な結果であることを表す。

[0085]

[表7]

		実施例4（前出）	実施例16	実施例17	実施例18
成分（g/L）	10質量%乳清ミネラル溶液（乳清ミネラル固形分）	1 (0.1)	2 (0.2)	4 (0.4)	8 (0.8)
	50質量%グルコン酸（グルコン酸正味の量）	0.3 (0.15)	0.3 (0.15)	0.36 (0.18)	0.4 (0.20)
	グルコン酸Na	0.15	0.15	0.15	0.15
	砂糖	20	20	20	20
	果糖	20	20	20	20
	食塩	0.1	0.1	0.1	0.1
	乳風味香料	0.35	0.35	0.35	0.35
各種数値	Brix値(°)	4.0	4.1	4.1	4.1
	pH	4.0	4.0	4.0	4.1
	乳清ミネラルの含有量／特定酸の含有量	0.67	1.33	2.22	4.00
	クエン酸酸度(%)	0.00	0.00	0.00	0.01
	吸光度(波長420nm)	0.007	0.006	0.003	0.007
	吸光度(波長650nm)	0.002	0.002	0.000	0.002
	カリウム(mg/100ml)	2.67	5.34	10.68	21.36
	カルシウム(mg/100ml)	0.006	0.012	0.024	0.048
評価	ミルク感の良さ	5.0	4.8	5.0	4.8
	ミルクのコクの良さ	4.4	4.4	5.0	4.6
	飲みやすさ	4.4	4.8	4.4	3.8
	酸味の強さ	3.6	3.2	3.6	3.4

[0086] 表７より、特定酸としてグルコン酸を用いた場合、少なくとも、乳清ミネラルの量（固形分）が０．１～０．８ｇ／Ｌという広い範囲で、乳風味（ミルク感の良さおよびミルクのコクの良さ）が対照例よりも良好であること、つまり、乳風味が「高められる」ことがわかる。

[0087] なお、上記各評価では、特定酸として１種のみの酸を用いたが、各評価の結果に基づけば、２種以上の特定酸（例えばグルコン酸と乳酸）を用いたとしても、乳風味が良好であり、飲みやすく、また、酸味が抑制された飲料を得られると期待される。

[0088] この出願は、２０１８年１月３１日に出願された日本出願特願２０１８－０１４２８２号、および、２０１８年４月２５日に出願された日本出願特願２０１８－０８４１９８号を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

請求の範囲

[請求項1] 乳清ミネラルと、

リン酸、酒石酸、乳酸及びグルコン酸からなる群より選択される１種又は２種以上の酸とを含み、

ｐＨが４．６未満である飲料。

[請求項2] 請求項１に記載の飲料であって、

前記酸としてグルコン酸を含む飲料。

[請求項3] 請求項１または２に記載の飲料であって、

カリウム濃度が１．５ｍｇ／１００ｍＬ以上である飲料。

[請求項4] 請求項１～３のいずれか１項に記載の飲料であって、

さらに、植物エキスを含む飲料。

[請求項5] 請求項１～４のいずれか１項に記載の飲料であって、

クエン酸酸度が０．０４％以下である飲料。

[請求項6] 請求項１～５のいずれか１項に記載の飲料であって、

クエン酸の濃度が０～１５ｍｇ／１００ｍＬである飲料。

[請求項7] 請求項１～６のいずれか１項に記載の飲料であって、

飲料中の前記酸の含有量に対する、飲料中の前記乳清ミネラルの含有量の質量比が、０．５～１０である飲料。

[請求項8] 請求項１～７のいずれか１項に記載の飲料であって、

乳風味飲料である飲料。

[請求項9] 請求項１～８のいずれか１項に記載の飲料であって、

波長６５０ｎｍにおける吸光度が０．０６以下である飲料。

[請求項10] 飲料に、少なくとも、乳清ミネラルと、リン酸、酒石酸、乳酸及びグルコン酸からなる群より選択される１種又は２種以上の酸とを添加して飲料を得る、飲料への乳風味付与方法。

[請求項11] 請求項１０に記載の飲料への乳風味付与方法であって、

飲料のｐＨを４．６未満とする、飲料への乳風味付与方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/001577

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 1971-2019
Registered utility model specifications of Japan 1996-2019
Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII),
AGRICOLA/BIOSIS/BIOTECHNO/CABA/CAplus/FSTA/SCISEARCH/TOXCENTER/WPIDS (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2014-050337 A (ADEKA CORP.) 20 March 2014, paragraphs [0010], [0011], [0026], examples 9-10 (Family: none)	1, 3-11 2
A	WO 2005/041692 A1 (Q.P. CORPORATION) 12 May 2005, paragraph [0098] & US 2006/0165865 A1, paragraph [0103] & EP 1679008 A1 & CA 2543669 A & KR 10-2006-0112653 A & CN 1618320 A & AT 515197 T & HK 1076357 A	1-11
A	JP 2016-041064 A (SANEI GEN FFI INC.) 31 March 2016, paragraph [0035] (Family: none)	1-11
Y A	JP 57-129642 A (YAKULT HONSHA CO., LTD.) 11 August 1982, claims (Family: none)	2 1, 3-11

☒ 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	Date of mailing of the international search report
05.04.2019	16.04.2019
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/JP2019/001577

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2000/24273 A1 (SANEI GEN FFI INC.) 04 May 2000, pages 4, 26 & US 2007/0212460 A1, paragraphs [0018]-[0024], [0128] & EP 1210880 A1 & AU 6366399 A	1-9
A	JP 2014-14336 A (OTSUKA SHOKUHIN KK) 30 January 2014, claims 1-13 (Family: none)	1-11

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／００１５７７

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	１９７１－２０１９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１９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),
AGRICOLA/BIOSIS/BIOTECHNO/CABA/CAplus/FSTA/SCISEARCH/TOXCENTER/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
X Y	JP 2014-050337 A（株式会社ＡＤＥＫＡ）2014.03.20, [0010]－[0011]、[0026]、実施例９－１０（ファミリーなし）	1,3-11 2
A	WO 2005/041692 A1（キユーピー株式会社）2005.05.12, [0098] & US 2006/0165865 A1, [0103] & EP 1679008 A1 & CA 2543669 A & KR 10-2006-0112653 A & CN 1618320 A & AT 515197 T & HK 1076357 A	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	国際調査報告の発送日
０５．０４．２０１９	１６．０４．２０１９

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）　４Ｂ　４１５３
高山　敏充
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
A	JP 2016-041064 A (三栄源エフ・エフ・アイ株式会社) 2016.03.31, [0035] (ファミリーなし)	1-11
Y	JP 57-129642 A (株式会社ヤクルト本社)	2
A	1982.08.11, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1,3-11
X	WO 2000/24273 A1 (三栄源エフ・エフ・アイ株式会社) 2000.05.04, 第4,26頁 & US 2007/0212460 A1, [0018]－[0024], [0128] & EP 1210880 A1 & AU 6366399 A	1-9
A	JP 2014-14336 A (大塚食品株式会社) 2014.01.30, 請求項１－１３ (ファミリーなし)	1-11