

(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
2016年9月22日(22.09.2016)



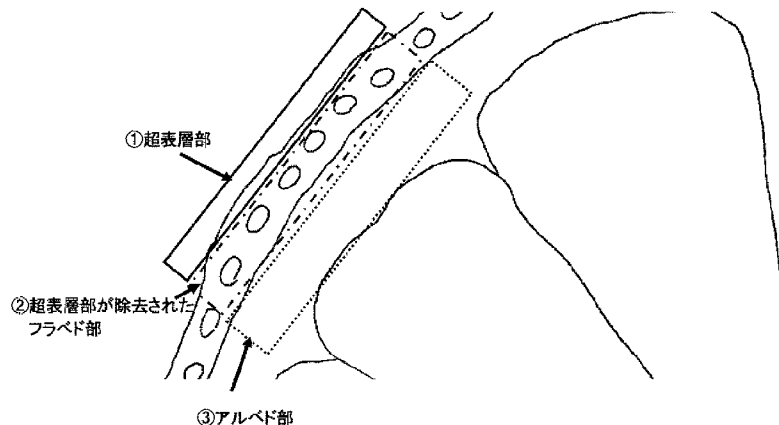
(10) 国際公開番号
WO 2016/148151 A1

- (51) 国際特許分類:
A23L 2/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/058184
- (22) 国際出願日: 2016年3月15日(15.03.2016)
- (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:
P201530336 2015年3月16日(16.03.2015) ES
- (71) 出願人: サントリー食品インターナショナル株式会社(SUNTORY BEVERAGE & FOOD LIMITED) [JP/JP]; 〒1040031 東京都中央区京橋三丁目1-1 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 指宿 大悟 (IBUSUKI, Daigo); 〒2110067 神奈川県川崎市中原区今井上町13番2号 サントリー商品開発センター内 Kanagawa (JP). 藤原 優 (FUJIWARA, Masaru); 06490 サンビセンテ通り21番, トルデラ, バルセロナ, シトリコス・レフレスカンテス社内 Barcelona (ES). 横尾 芳明 (YOKOO, Yoshiaki); 06490 サンビセンテ通り21番, トルデラ, バルセロナ,
- (74) 代理人: 小野 新次郎, 外 (ONO, Shinjiro et al.); 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 新大手町ビル206区 ユアサハラ法律特許事務所 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: LIQUID COMPOSITION INCLUDING CITRUS PERICARP ESSENTIAL OIL

(54) 発明の名称: 柑橘の果皮精油を含む液状組成物



- 1 Outermost layer
- 2 Flavedo from which outermost layer is removed
- 3 Albedo

(57) Abstract: A liquid composition including 0.2-3.5 vol% of a pericarp essential oil, including 10-300 mg/kg/Acid of limonene, including 10-50 mg/kg/Acid of rutin, having an acidity of 2.0% or less, and being suitable for blending in a beverage. Preferably, the pericarp essential oil, the limonene, and the rutin are derived from citrus fruit, and the liquid composition is preferably obtained using the pericarp of a citrus fruit from which the outermost layer is removed to a degree that oil glands are not broken.

(57) 要約: 果皮精油を0.2~3.5容量%含み、リモンンを10~300mg/kg/Acid含み、ルチンを10~50mg/kg/Acid含み、酸度が2.0%以下である、飲料に配合するのに適した液状組成物。好ましくは果皮精油、リモンン、及びルチンは、柑橘果実由来のものであり、好ましくは液状組成物は、油胞を壊さない程度に超表層部を除去した柑橘果実の果皮を用いて得られる。



WO 2016/148151 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 國際調查報告 (條約第 21 條(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：柑橘の果皮精油を含む液状組成物

技術分野

[0001] 本発明は、柑橘の果皮から得られる精油（果皮精油）を含む液状組成物に関する。より詳細には、果皮精油と特定の濃度比のリモニン及びルチンを含み、低酸度で苦味が少なく、飲料に配合可能な液状組成物に関する。

背景技術

[0002] 柑橘果実を搾汁して得られる柑橘果汁は、苦味、酸味、渋味、異臭などが問題になることがある。適度な苦味や酸味は、天然の果実を想起させるものとして消費者に受容されるが、過剰な苦味や酸味は消費者を不快にさせることがある。そこで、ヘスペリジン配糖体を添加して柑橘果汁の苦味や酸味を低減する方法（特許文献1）や、クエン酸及びクエン酸アルカリ金属塩、或は縮合リン酸塩を添加して、リモニン等の苦味を抑制する方法が提案されている（特許文献2、3）。また、リモニン及びポリメトキシル化フラボンの濃度をその味覚閾値未満のレベルに調節し、かつ果汁の糖酸比を調節する工程を有する柑橘果汁の香味を調節する方法も提案されている（特許文献4）。

[0003] ところで、柑橘果実の苦味成分であるリモニンや、ナリンギンは、柑橘果実の果皮や発育部（果実の中央部）に多いことが報告されている（非特許文献1、2）。そこで、これら部位の抽出物が果汁中に含まれないように搾汁する方法も開発されている。

先行技術文献

特許文献

- [0004] 特許文献1：特開平11-318379号公報
特許文献2：特開昭60-246325号公報
特許文献3：特開2013-33号公報
特許文献4：特表2011-500028号公報

非特許文献

- [0005] 非特許文献1 : J. Agric. Food Chem., Vol.45, 2876-2883 1997
非特許文献2 : Kasetsart J. (Nat. Sci.) 43 : 28 - 36 (2009)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] 苦味の強い柑橘果汁を用いて飲料を製造する場合、飲料中に使用できる果汁量に制限があり、果実の香気を飲料中に十分に再現することが難しいという問題がある。苦味成分を除去した果汁は、苦味成分以外の成分（例えば、香気成分）もともに失われることがあるため、香気の力価が弱く、また、天然の果実とは異なる香味となることがある。柑橘果実の果皮精油は、果汁に加えると香りがすぐに劣化する性質があるため、新鮮な香気を維持できず、またその力価も弱い。本発明は、天然の柑橘果実に由来する自然で新鮮な芳香を有しながら、刺激的な苦味が少ない、飲料に配合可能な、果皮精油を含む液状組成物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] 本発明者らは、鋭意検討を行った結果、柑橘果実の果皮からルチンを低減処理した後、この果皮を水中で破碎して得られる液状組成物が、果汁を含まないにもかかわらず、柑橘果実の果皮精油特有の芳香を有することを見出した。そして、酸度に対するルチンの濃度が一定の値に制限されている液状組成物は、特定量のリモニンを含むするにも関わらず、苦味と酸味が少なく、天然の果実に近い良好な香気を有しており、飲料に配合するのに適していることを見出し、本発明を完成した。具体的には、液状組成物は、
- ・果皮精油とリモニンとルチンとを含み、
 - ・果皮精油含量が、組成物全量に対して0.2～3.5容量%であり、
 - ・酸度に対するリモニンの濃度が、10～300mg/kg/Acidであり、
 - ・酸度に対するルチンの濃度が、10～50mg/kg/Acidであり

- ・ リモニンに対するルチンの質量比（ルチン／リモニン）が、1以下であり、
- ・ 酸度が、2.0%以下である。

[0008] 上記の果皮精油、リモニン、及びルチンは、柑橘果実由来のものであってもよい。上記の液状組成物は、アロマ果汁として飲料に添加して使用することができるが、従来の果汁（コミニュテッド果汁を含む）に比べて、酸度が圧倒的に低いものである。なお、リモニンとルチンの濃度に関する単位「mg/kg/Acid」は、組成物中のリモニンまたはルチンの濃度（mg/kg）を、組成物の酸度で除したものである。酸度は、液体中の有機酸の含有量を水酸化ナトリウムによる中和滴定法で測定してクエン酸換算して%で表したものである。

[0009] 本発明者らは、柑橘果実の刺激的な強い苦味が、特に、果皮の超表層部（外面から1mm以内、特に0.7mm以内）に多く存在することを見出した。この果皮の超表層部を、果皮中の油胞を壊さない程度に、薄く剥いて取り除くことにより、柑橘果皮の香気成分を保持しながら、果皮の苦味を除去することに成功した。超表層部の除去の前後で、果皮の成分の変化を測定したところ、意外にも、苦味成分として知られるリモニンの濃度はほとんど変化しなかったのに対し、ルチンの濃度が有意に減少することを見出した。この結果から、ルチンに苦味の増強効果があると推測し、ルチンの苦味への影響について調べた。その結果、ルチン自体には苦味はほとんどないが、リモニンに一定割合以上のルチンを共存させた場合、リモニンの強い苦味がルチンにより増強されることを見出した。具体的には、リモニンに対するルチンの質量比（ルチン／リモニン）が1を超えると、リモニンの苦味がより強く発現されることを見出した。本発明の液状組成物では、ルチン／リモニン比を1以下に抑えることで、リモニンの強い苦味を抑制することができる。

[0010] また、リモニンの苦味は、高酸度下で増強されることを見出した。本発明の液状組成物では、酸度を2.0%以下とすることにより、リモニンの強い

苦味をさらに抑制することができる。

[0011] 特定量の果皮精油と、特定のルチン／リモニン比とを有し、酸度が2.0%以下である液状組成物は、例えば、後述する通り、超表層部を油胞を壊さない程度の厚さで取り除いた柑橘果実の果皮（すなわち、ルチンが低減された柑橘果皮）と水等の溶媒とを用いて製造することができるし、果皮のルチン濃度がそれほど高くない場合は超表層部を取り除かずに、混合する際の水と果皮との混合比を調整することにより、特定のルチン／リモニン比の液状組成物を得ることもできる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]柑橘果実の横断面図である。

[図2]図1の部分拡大図を示す。本発明では超表層部1を除去する。

[図3]超表層部の除去の前後の柑橘果実の外観写真である。いずれの写真も左が除去前、右が除去後である。最上段の写真はレモンであり、2段目の写真はライムであり、3段目の写真はグレープフルーツであり、最下段の写真はオレンジである。

発明を実施するための形態

[0013] <果皮精油>

本発明の組成物は、果皮精油を組成物全量に対して0.2～3.5容量%の量で含む。果皮精油とは、主に柑橘果実の果皮から採取される芳香性を有する化合物群である。果実精油は、モノテルペンやセスキテルペンなどのテルペン化合物や、芳香族化合物を主成分としており、グリセリン脂肪酸エステルを主体とする油脂とは異なる。植物からの精油の採取方法には、水蒸気蒸留法、圧搾法、溶剤抽出法、アンフルラージュ法、マセレーション法、超臨界抽出法等があり、本発明に用いる果皮精油は、公知のいずれの採取方法で得られたものであってもよいが、圧搾法により得られる精油成分を用いることが好ましい。

[0014] ここで、本明細書中における圧搾法とは、果皮に物理的な力を加え、果皮の色のついた部分にあるオレイフェール細胞から精油を得る方法をいう。圧

搾法としては、例えば、機械的に果皮を傷つけて油胞を壊し、精油を取り出す方法が知られている (Florida Citrus Oils, Kesterson, et al., Technical Bulletin 749, December 1971, pp15-20)。また、後述する方法に記載の通り、精油を含む果皮を水中で破碎しながら乳化する方法も圧搾法に含む。柑橘果皮には色の濃いフラベド部と白い繊維質のアルベド部があり、このうち、フラベドには、精油を多く含む油胞が多数存在している (図1参照) (果実の事典, 朝倉書店, p.198 (2008))。本発明では、果皮、特にフラベドを採取し、油胞を含む果皮を水中で破碎しながら乳化することにより、果皮精油を含有する液状組成物とすることができる。この際、水中で油胞を破碎するまでは、できるだけ油胞を壊さないように果皮またはフラベドを採取することが好ましい。水中での乳化まで油胞を破壊せずに維持することにより、油胞中の精油が直接に酸素に触れることを避け、精油中の香気成分の酸化劣化を低減させることができる。こうして得られた果皮精油は熱や酸素の影響を受けにくく、香気成分の劣化が少ないという点で有利である。コールドプレス法等の従来手法で果皮精油を得る場合には、精油が一度、油胞から外部へと取り出されるため、精油中の香気成分が直接に酸素による影響を受けて劣化する可能性がある。

[0015] 果皮精油を得るために用いる柑橘果実としては、一般に食用に供されるカンキツ属 (Citrus)、キンカン属 (Fortunella) のいずれであってもよいが、本発明の効果の大きさからカンキツ属が特に好ましい。具体的には、カンキツ属は、香酸柑橘類 (レモン、ライム、ユズ、カボス、ダイダイ、スダチ、シークァーサー、シトロン、ブッシュukan等)、オレンジ類 (バレンシアオレンジ、ネーブルオレンジ、ブラッドオレンジ等)、グレープフルーツ類 (マーシュ、ルビー等)、雑柑類 (ナツミカン、ハッサク、ヒュウガナツ、スウィーティー、デコポン等)、タンゴール類 (イヨカン、タンカン、キヨミ、ハルミ等)、タンゼロ類 (セミノール、ミネオラ等)、ブンタン類 (ブンタン、バンペイユ等)、ミカン類 (マンダリンオレンジ、キシウミカン、ウンシュウミカン、ポンカン、タチバナ等) が挙げられ

る。また、キンカン属は、ニンポウキンカン、マルミキンカン、ナガミキンカン等が挙げられる。特に、果汁自体に強い酸味または苦味があり、果汁自体を飲料に多量に配合することができないような果実は本発明に好ましい。そのような柑橘果実としては、果汁の酸度が、1.5%以上、好ましくは2.0%以上、より好ましくは3.0%以上、さらに好ましくは4.0%以上のものを挙げるができる。また、酸度に対して糖の量が極めて少ない柑橘果実も酸味が強く感じられることから、本発明に好ましい。そのような酸度に対して糖の量が極めて少ない柑橘果実としては、糖酸比が、10以下、好ましくは8以下、より好ましくは5以下、特に好ましくは3以下のものを挙げるができる。ここで、本発明でいう酸度とは、クエン酸、リンゴ酸などの有機酸の含有量を水酸化ナトリウムによる中和滴定法で測定してクエン酸換算して%で表したものをいう。また、糖酸比とは、糖用屈折計で測定した際に%で表示される値（Brix）を、酸度で除した値をいう。表1に、代表的な柑橘果実の糖度、酸度、及び糖酸比を示す。本発明に好適な果実として、レモン、ライム、スダチ、カボス）、シークァーサー、ユズ、などが例示できる。

[0016]

[表1]

＜柑橘果実の酸度及び糖度＞

柑橘の種類	糖度(%)	酸度(%)	糖酸比
レモン(Citrus limon)	7.00	4.50	1.56
ライム(Citrus aurantifolia)	9.10	6.00	1.52
ユズ(Citrus junos)	8.90	4.28	2.08
カボス(Citrus sphaerocarpa)	9.10	4.40	2.07
スダチ(Citrus sudachi)	8.20	6.63	1.24
シークァーサー(Citrus depressa)	9.20	4.18	2.20
オレンジ(Citrus sinensis)	11.0	0.80	13.75
グレープフルーツ(Citrus paradisi)	9.90	1.36	7.28
ナツミカン(Citrus natsudaikai)	11.1	1.51	7.35
ヒュウガナツ(Citrus tamurana)	10.2	1.88	5.43
デコポン(Citrus reticulata)	14.4	1.39	10.36
イヨカン(Citrus iyo)	12.1	1.05	11.52
キヨミ(Citrus unshiu × sinensis)	12.0	0.97	12.37
ブンタン(Citrus maxima)	10.3	1.13	9.11
ウンシュウミカン(Citrus unshiu)	10.2	0.72	14.17
ポンカン(Citrus reticulata)	10.0	0.73	13.70

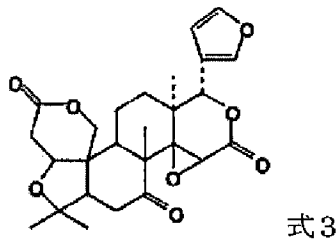
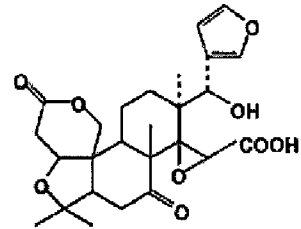
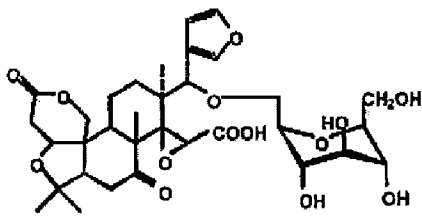
[0017] 液状組成物中の果実精油の濃度は、組成物全量に対して、0.2～3.5容量%である。好ましくは0.3～3.0容量%、より好ましくは0.4～2.5容量%、さらに好ましくは0.4～2.0容量%、特に好ましくは0.4～1.5容量%である。組成物中の果皮精油濃度は、後述する実施例に記載のとおり、精油定量装置を用いた蒸留システム (Essential Oil Testing Apparatus) で測定することができる。

[0018] <リモニン>

本発明の組成物は、リモニンを含む。リモニンは、果実中で配糖体の形（リモニングルコシド）（式1）、または配糖体から糖が外れた形（リモノエートA環ラクトン）（式2）として存在することが知られている。リモニン

グルコシドおよびリモノエートA環ラク톤は、苦味を呈しない。果実を搾汁後、果汁の酸性下でリモノエートA環ラクトンが閉環し、リモニン（7, 16-ジオキソ-7, 16-ジデオキシリモンジオール、 $C_{26}H_{30}O_8$ ）（式3）の形態となると、強い苦味を呈するようになることが知られている。

[0019] [化1]



[0020] 本発明の組成物中のリモニンの濃度は、好ましくは10~300mg/kg/g/Acidであり、より好ましくは15~200mg/kg/Acidであり、さらに好ましくは20~150mg/kg/Acidである。ここで、単位「mg/kg/Acid」は、組成物中のリモニンの濃度（mg/kg）を、組成物の酸度で除したものである。酸度は、組成物中の有機酸の含有量を水酸化ナトリウムによる中和滴定法で測定してクエン酸換算して%で表した値である。なお、本発明において、組成物中のリモニンの濃度という場合は、上記式3の濃度を言うものとする。

[0021] 本発明の液状組成物中のリモニンの濃度は、市販のリモニンを組成物に添加することにより調整することができる。また、後述する方法に記載の通り、果皮精油を含む果皮またはフラベドを水中で破碎しながら乳化して、液状組成物中に果実由来のリモニンを抽出することによっても、得ることができる。液状組成物中のリモニンの濃度は、後述の実施例に記載のとおり、LC-MSを用いて測定することができる。

[0022] 本発明の液状組成物に含まれるリモニンは、これに限定されないが、柑橘果実由来のものであることが好ましい。リモニンとして、柑橘果実由来のものを用い、果皮精油と組み合わせることによって、より天然の柑橘果実の香味に近い組成物が得られると考えられる。

[0023] <ルチン>

本発明の組成物は、ルチンを含む。本発明の組成物におけるルチンの濃度は $10 \sim 50 \text{ mg/kg/Acid}$ 、好ましくは $15 \sim 45 \text{ mg/kg/Acid}$ である。ルチンを一定範囲の濃度で液状組成物に含有させることにより、リモニンの苦味を低減させることができる。ただし、リモニンに一定割合以上のルチンを共存させた場合、かえってリモニンの強い苦味がルチンにより増強されることがある。ルチンのリモニンに対する質量比（ルチン/リモニン）は好ましくは1以下であり、より好ましくは0.8以下であり、さらに好ましくは0.6以下である。なお、ここでいう「強い苦味」とは、舌粘膜の収斂による物理的刺激を意味し、過剰な苦味、不快な苦味を表し、化学的刺激として許容される適度な苦味とは異なるものである。一般に、閾値以下の微量な苦味物質は、食品や料理の味わいを複雑で深みのあるものにすることが知られている。また、苦味には甘味との対比効果があることが知られている。しかし、柑橘果実の果皮等に存在するリモニンの苦味は、刺激性のある過剰な苦味であり、不快なものと同覚されることが多い。本発明は、このリモニンに対するルチンの比を1以下に抑えることにより、「強い苦味」を選択的に低減しうるものである。

[0024] ルチン（ケルセチン-3-グルコシド、分子式 $C_{27}H_{30}O_{16}$ ）は、フラボン配糖体の一種であり、ソバ（*Fagopyrum esculentum*）やアスパラガスなどに含まれることが知られており、また、柑橘果実の果皮などにも含まれることが知られている。本発明の液状組成物に含まれるルチンは、これに限定されないが、柑橘果実由来のものであることが好ましい。ルチンの濃度は、果皮精油及びリモニンを含む組成物に市販のルチンを一定量添加するかまたは組成物からルチンを取り除くことにより調整すること

ができる。後述する方法に記載の通り、果皮精油を含む果皮またはフラベドを水中で破碎しながら乳化して、液状組成物中に果皮由来の精油及びリモニンを抽出することによって液状組成物を得る場合、通常、ルチンも多く抽出されるから、ルチン／リモニン比を上記の特定の範囲内に制限するためには、液状組成物からルチンを除去する必要がある。しかし、本発明者らは、組成物中のルチン／リモニン比を上記特定の範囲内に制限する簡便な方法として、果皮またはフラベドを水中で破碎する前に、果皮の超表層部を、極めて薄く（油胞を傷つけない程度の厚さで）取り除くことにより、ルチンの濃度を低減させることができることを見出した。ルチンが柑橘果実の果皮に含まれることは知られていたが、果皮の特に外側付近に多く存在していることが、本発明者らによって初めて見出された。液状組成物中のルチンの濃度は、後述の実施例に記載のとおり、LC-MSを用いて測定することができる。

[0025] <酸度>

柑橘果実の果皮精油は、酸度が高いと容易に変質し、薬品的な臭いとなる。本発明の組成物は、酸度を低く抑えることで、自然で新鮮かつ劣化も少ないアロマ組成物となる。本発明の組成物の酸度は、2.0%以下であり、好ましくは0.1~1.5%であり、より好ましくは0.2~1.2%であり、さらに好ましくは0.2~1.0%である。上記のルチン／リモニン比を1以下に抑えることに加え、組成物の酸度を上記の範囲に調整することにより、組成物の強い苦味をさらに効果的に抑制できることを見出した。なお、本明細書でいう「酸度」とは、前述の通り、クエン酸、リンゴ酸などの有機酸の含有量を水酸化ナトリウムによる中和滴定法で測定し、値をクエン酸含有量に換算して質量%で表したものをいう。酸度の高い果実のコミニュテッド果汁は、飲料に多量に配合すると飲料が酸っぱくなり飲みにくくなるので、飲料中に多量に配合することができないという問題があるが、本発明の酸度の低い液状組成物は、リモニンの強い苦味が感じられにくくなるという上記の利点だけでなく、飲料中に多量に配合できるので果実精油の香気成分を飲料に多量に含有させることができるという利点も有する。

[0026] 本発明の特定量の果実精油と、1以下のルチン／リモニン比とを有し、酸度が2.0%以下である液状組成物は、例えば、後述する通り、油胞を壊さない程度の厚さで超表層部を取り除いた柑橘果実の果皮（すなわち、ルチンが低減された柑橘果皮）と水等の溶媒とを用いて製造することができる。

[0027] <液状組成物>

本発明の組成物は常温常圧で液状である。水を主な溶媒とすることが好ましい。pHは好ましくは5未満である。pHが低いことは、腐敗菌の抑制に有利である。

[0028] 本発明の液状組成物は、例えば、後述するように、精油を含む油胞を有する果皮またはフラベドを水中で破碎しながら乳化することにより、油胞から果実精油を水中に取り出し、また、果皮からリモニンを水中に抽出することによっても製造することができる。この場合、液状組成物は、果実と水以外の成分を含めずに製造することができ、食品添加物不使用の香味液となる。ここで、添加物不使用とは、日本の食品衛生法に規定されている「既存添加物名簿収載品目リスト」記載のものを「外部から」添加していないことを意味する。

[0029] 本発明の液状組成物は、風味付けのために、飲食品に配合することができる。例えば、飲料に配合する場合、目的とする香味に応じて、0.1～15質量%、好ましくは0.2～10質量%の濃度で配合することができる。本発明の液状組成物は、酸度、或いは酸度と糖度が低く、果皮精油量を比較的多く含む水性組成物であり、飲料中に多量に配合して果皮精油の香気成分を飲料に多量に含有させることができるという利点がある。特に酸度の高い柑橘果実テイストの飲料を製造する場合に、果実の香気を飲料中に十分に再現することができる。また、紅茶などの茶飲料に果実風味を付与するのに用いることができる。飲料の種類は、特に限定されず、アルコール飲料、アルコールを含まない飲料、炭酸飲料、果汁入り飲料、茶系飲料等、様々な飲料に用いることができる。特に、液状組成物がアルコール（エタノール）を含まない場合、アルコールを含まない飲料の風味付けに好適に用いることができ

る。中でも、果汁含量1～30質量%程度、好ましくは1～20質量%、より好ましくは1～10質量%の低果汁飲料（非アルコール飲料）の風味付けに好適に用いることができ、天然果実の芳香を再現した飲料を製造することができる。本発明の液状組成物を用いると、合成香料や合成界面活性剤のような合成添加物無添加の飲料も製造することができる。

[0030] <製造方法>

本発明者らは果皮中のルチン濃度が異なる果実から果汁を製造する中で、果皮精油、リモニン、及びルチンの量と、酸度を調整することにより、刺激的な苦味を感じず、天然の果実に近い新鮮な香味を有する液状組成物を得ることができることを見出した。

[0031] 本発明の液状組成物は、果皮精油、リモニン、及びルチンの量と、酸度を調整することにより、製造することができる。また、これに限定されないが、以下に記載の方法により、果実と水のみを用いて製造することができる。果実由来の成分と水のみからなる液状組成物は、より天然の果実に近い香気を呈し、好ましい。

[0032] 果皮中にリモニンが多く含まれる果実の場合、果皮中のルチンを低減させる必要がある。そのためにもまず、柑橘果実の果皮の超表層部を、フラベド中の油胞を壊さない程度の厚みで、薄く剥いて取り除く。本発明者らは、ルチンが、果皮の中でも特に超表層部に多く存在すること、ルチンが果皮中のリモニンの強い苦味を増強すること、及び果皮の超表層部を取り除くことにより果皮中のルチンの濃度を選択的に低減させ、果皮の強い苦味を低減させることができることを見出した。超表層部とは、図2の1の部分である。果実の種類及び大きさにより異なるが、通常、超表層部は果皮の外部表面からおよそ1mm以内の厚さ、好ましくは0.9mm以内の厚さ、より好ましくは0.8mm以内の厚さ、さらに好ましくは0.7mm以内の厚さであり、かつ、油胞の大部分が破壊されずに残る程度の厚さである。油胞をできる限り破壊しないように超表層部を取り除くことにより、油胞中の香气成分は維持しつつ、皮の苦味を低減させることができる。また、油胞中の精油（ピール

オイル)に含まれる香気成分は、酸化劣化しやすいことが知られているが、油胞をできる限り破壊しないことにより、精油が大気(酸素)と直接に接触するのを避け、精油の劣化を抑えることができる。超表層部の削除に際しては、個数にして50%を超える数の油胞が破壊されずに残ることが好ましく、70%以上がより好ましく、90%以上がさらに好ましい。油胞は、光学顕微鏡で確認することができ、また、肉眼でも確認することができる。果皮の超表層部は、果皮の外部面積全体に基づいて、50%以上の面積で取り除かれていることが好ましく、80%以上がより好ましく、90%以上がさらに好ましい。超表層部が取り除かれたか否かは、肉眼でも確認することができる。果皮の超表層部が取り除かれると、果皮外面の色味が若干変わる。例えば、レモンやオレンジではやや赤みが減り、白み、黄色みがやや増し、またはやや緑がかったような色合いになる(図3参照)。

[0033] 果皮の超表層部を取り除く際、ナイフや家庭用ピーラーを用いると、油胞を傷つけるおそれがあるので好ましくない。果皮の油胞を傷つけずに超表層部のみを削る方法としては、ジャガイモ等の根菜類に用いられる回転ドラム式の皮むき機を用いるのが好ましい。このような皮むき機は、日本特許第4497427号明細書、日本特許第4247923号明細書、日本実用新案登録3084921号明細書等に記載されている。回転ドラム式の皮むき機は、上方において互いに外側に回転する一対の円筒状の回転ドラムを有している。本発明では、回転ドラム上に刃や爪のような突起を有しない皮むき機を用いることが好ましい。刃や爪などの突起を有する回転ドラムを柑橘果実の皮むきに用いると、果皮の油胞が破壊されるおそれがある。突起を有しない回転ドラムとしては、例えば、表面に多数の穴あき加工がされたドラムを好適に用いることができる。

[0034] これらの操作は果皮超表層部にルチンが多く含まれている場合は必要であるが、果実の種類によっては果皮中にそれほど多くのルチンが含まれていないため、省略することも可能である。

[0035] 次に、果実から、果皮を、慣用の手法を用いて採取する。果皮は、油胞を

含む色の濃いフラベド部と、白い繊維質のアルベド部とに分けられるが、果皮のアルベド部は油胞を含まないのでフラベド部に比べて香気成分が少なく、また、果実によっては苦味を呈する。したがって、果皮の採取時には、果皮からアルベド部の大半を除去してフラベド部を採取してもよい。この際、フラベド部にアルベド部が少量混入してもよい。果皮またはフラベドを採取する際には、フラベド中の油胞をできるだけ破壊しないように採取することが好ましい。油胞を破壊しないことにより、油胞中に含まれる精油を酸化劣化から保護することができる。

- [0036] 果皮またはフラベドを採取したら、水と混合する。水と果皮との混合比（質量比）は、水：果皮で、0.5：1～2.5：1程度が好ましく、0.6：1～1.8：1程度がより好ましく、0.7：1～1.5：1程度がさらに好ましく、0.7：1～1：1程度が特に好ましい。この際、ペクチンを含む果実部分（アルベドまたはじょうのう膜など）を少量混合してもよい。果皮と水とを混合した後、ミキサー、ホモジナイザー等の果皮を裁断しながら水中に分散できる装置を用いて、果皮の油胞に含まれる精油を水中に乳化させる。この際、果皮からグリセロリン脂質やペクチン等の成分を水中に抽出させることができ、これにより油滴（精油成分）の乳化安定性を高めることができる。油胞をできるだけ壊さずに採取した果皮またはフラベドと、水とを混合し、水中で油胞を破碎しながら精油を乳化させることにより、精油が直接に大気と触れることを避け、精油の劣化を低減させることができる。得られた水と果皮破砕物との混合物から、遠心分離等により、固形分を除去し、液状組成物とする。こうして得られた液状組成物は、水と果実成分とのみからなり、果実以外の成分による雑味がなく、天然の果実らしい香味を呈するものとなる。また、製造中に精油が直接に大気（酸素）と触れないため、香気成分の酸化劣化が少なく、新鮮な香味を呈するものとなる。

実施例

- [0037] 以下に実施例を挙げるが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

[0038] (1) 糖度の測定

糖度 (Brix値 ; %) の測定は、デジタル屈折計 (会社名 : アタゴ社製、型番 : RX-5000α) を用い、20℃で行った。

[0039] (2) 酸度の測定

液状組成物 10g を希釈して一定容として、供試液とした。供試液の一定量について、フェノールフタレインを pH 指示薬とし、0.1 mol/L 水酸化ナトリウム標準液で滴定し、以下の計算式により滴定酸度を算出した :

$$\text{酸度 (\%)} = K \times (T - B) \times F \times (100 / A) \times (1 / W) \times 100$$

K : クエン酸換算 = 0.0064

T : 0.1 mol/L 水酸化ナトリウム溶液の滴定量 (ml)

B : 同量の水における 0.1 mol/L 水酸化ナトリウム溶液の滴定量 (ml)

F : 0.1 mol/L 水酸化ナトリウム溶液の力価

A : 滴定の際に採取した試料容量 (ml)

W : 調製の際に採取した試料重量 (g)。

[0040] (3) 精油含量の測定

組成物中の精油含量の測定には、精油定量装置を用いた。精油を捕捉できる冷却装置のついた丸型フラスコに、液状組成物 100 mL、蒸留水 2 L、沸騰石を加え、加温して約 100℃ で 1 時間、常温蒸留を行い、捕捉管に溜まった精油量 (mL) を測定して精油含量を算出した。

[0041] (4) リモニン及びビルチンの測定

リモニンおよびビルチンは、LC-MS を用いて分析した。

(サンプルの調製)

分析用サンプルは、以下の方法で調製した。まず、ガラス製遠沈管 (A) に液状組成物 10g を秤量した。ただし、液状組成物の Brix 値が 10% 以上の場合は 5g、20% 以上の場合は 2.5g、30% 以上の場合は 1g を秤量し、液体クロマトグラフィー用蒸留水で 10 mL に希釈した。液体ク

ロマトグラフィー用エタノール20 mLを加え、ボルテックスミキサーにて1分以上激しく混和した。粘性が高く混ざらない場合は、必要に応じて手などで激しく振り混ぜた。これを遠心器に供し(1620 G、30分、20°C)、上清を別のガラス製遠沈管(B)に移した。沈殿物に液体クロマトグラフィー用エタノール20 mLを加え、固形分を葉匙などで十分に崩した後、ボルテックスミキサーにて1分以上激しく混和した。遠心器で遠心(1620 G、30分、20°C)し、上清を遠沈管(B)に加えた。遠沈管(B)に集めた上清は、さらに遠心(1620 G、30分、20°C)し、得られた上清を50 mLのメスフラスコに移し、エタノールでメスアップした。よく混和した上清液を、さらに液体クロマトグラフィー用エタノールで10倍に希釈し、予めエタノールで洗浄したPTFE製フィルター(東洋濾紙社製、ADVANTEC DISMIC-25HP 25HP020AN, 孔径0.20 µm、直径25 mm)で濾過し、分析試料とした。

(LC分析条件)

HPLC装置: Nexera XRシリーズ(島津製作所社製、システムコントローラー: CBM-20A、送液ポンプ: LC-20ADXR、オンライン脱気装置: DGU-20A3、オートサンプラー: SIL-20ACXR、カラムオーブン: CTO-20A、及びUV/VIS検出器: SPD-20Aを有する)

カラム: CAPCELL CORE AQ(粒径2.7 µm、内径2.1 mm×150 mm、資生堂社製)

移動相A: ギ酸0.1%水溶液

移動相B: アセトニトリル

流量: 0.6 mL/min

濃度勾配条件: 0.0~0.5分(15%B)→6.0分(25%B)→10.0分(75%B)→10.1~11.0分(100%B)、初期移動相による平衡化3.0分

カラム温度: 40°C

試料注入：注入量 2.0 μ L

質量分析装置への試料導入：1.8～11.0分

(質量分析条件)

質量分析装置：4000 Q TRAP (AB Sciex社製)

イオン化方法：ESI (Turbo Spray)、ポジティブモード

イオン化部条件：CUR：10、IS：5500、TEM：650、GS1：80、GS2：60、iHe：ON、CAD：Medium

検出方法：MRMモード

検出条件 (Q1→Q3、DP、CE、CXP、EP)：

ルチン (611.2→303.1, 76.25, 12, 10)

リモニン (471.2→425.1, 101.29, 12, 10)

ピーク検出時間：標品による確認を要するが、概ね下記の通りである。

ルチン (3.01分)、リモニン (8.80分)

[0042] (定量方法)

標準品は和光純薬工業社より購入した。濃度の異なる標品溶液3点以上を供し、得られたピーク面積による絶対検量線法で定量した。測定の結果、測定値が検量線の範囲に入らない場合は、分析試料調製の過程の最後における、エタノールによる希釈の倍率を適宜調整し、再度測定を実施した。

[0043] <実施例1>

(1) レモンアロマ組成物の製造

根菜類用の回転ドラム式皮むき装置を用いて、レモン全果の超表層部を、油胞の90%以上が残る程度に、除去した。得られたレモン加工品を半分に切断し、果肉、種子、じょうのう膜、アルベドの大部分を取り除いて超表層部の取り除かれたフラベドを得た。得られたフラベドを、フラベド：水=1：1の質量比で混合し、市販のジュースミキサーにて混合液がペースト状にならない程度にミリング処理し、30分間常温にて攪拌した後、40メッシュトレーナーで固液分離を行った。その後0.2MPaにてホモジナイズし、得られた懸濁物から不溶性固形分を遠心分離(6000G5分間)で

除去し、90℃1分間の加熱殺菌をして液状組成物（本発明品1）とした。また、レモン全果の超表層部を除去しないこと以外は本発明品1と同様にして液状組成物（比較例1）を得た。本発明品1と比較例1とを比較した結果を表3に示す。なお、各種成分の測定に際しては、上記した方法を用いた。超表層部を除去した本発明品1は、酸度に対するルチン含量が大きく低減していた。

[0044] (2) 官能評価

上記(1)で得られた本発明品1及び比較例1を、直接舐めてその風味を評価した。評価は、刺激的な苦味の強さ、自然で新鮮な芳香の強さを、表2に示す基準で、評点法（5点法）により行った。結果を表3に示す。本発明品はリモニン濃度が高いにも関わらず、比較例と比べて刺激的な苦味が劇的に低減されていた。これより、酸度に対するルチンの濃度、酸度に対するリモニンの濃度及びこれらの比率を制御することで、新鮮で強い芳香を有しながらも刺激的な苦味がない香味液が得られることが示唆された。

[0045] また、上記(1)で得られた本発明品1及び比較例1を用いて、レモンテイスト飲料を製造し、その風味を評価した。糖度（Brix値）又は精油含量の寄与率を合わせて比較するために、それぞれ表4の処方で配合し、瓶に充填した後、85℃5分間で加熱殺菌してレモンテイスト飲料を製造した。結果を表4に示す。本発明品を用いたレモンテイスト飲料は、飲料に多量に配合しても酸っぱくなり飲みにくくなることはなかった。また、天然の柑橘果実に由来する自然で新鮮な芳香を有しながら、刺激的な苦味を感じないのであった。

[0046]

[表2]

評点	程度
4	非常に感じる
3	かなり感じる
2	やや感じる
1	わずかに感じる
0	感じない

[0047] [表3]

	本発明品 1	比較例 1
糖度(Brix 値:%)	4.2	5.7
酸度(%)	0.38	0.67
精油含量(%)	0.45	1.10
酸度あたりのリモニン濃度(mg/kg/Acid)	111.8	67.1
酸度あたりのルチン濃度(mg/kg/Acid)	47.1	92.7
ルチン/リモニン比	0.4	1.4
風味評価(刺激的な苦味の強さ)	1	4
風味評価(新鮮な芳香の強さ)	3	4

[0048]

[表4]

(単位:g/L)

	1	2	3
アロマ組成物	比較例 1		本発明 1
	7.4	4.1	10.0
グラニュー糖	90.0	90.0	90.0
無水クエン酸	1.5	1.5	1.5
純水	適量	適量	適量
風味評価(刺激的な苦味の強さ)	4	3	0
風味評価(新鮮な芳香の強さ)	4	3	3

[0049] <実施例 2>

(1) レモンアロマ組成物の製造

いろいろな種のレモンを用い、実施例 1 の本発明品 1 と同様にしてレモンアロマ組成物を製造し、各種成分分析を行った。結果を表 5 に示す。

[0050] (2) 官能評価

上記 (1) で得られた本発明品 2 ~ 11 を、ショ糖及び無水クエン酸にて Brix 値 9.0 及び酸度 0.15% に調整した溶液にそれぞれ 10 g/L 配合し、瓶に充填した後、85℃5 分間で加熱殺菌し、レモンテイストの容器詰飲料を得た。得られた飲料を実施例 1 と同様にして風味を評価した。酸度、酸度あたりのルチン濃度、リモニン濃度及びこれらの比率が特定範囲にある本発明品 2 ~ 11 は、刺激的な苦味が抑制され、柑橘の特徴的な香りである、新鮮で爽やかな香気を有していた。

[0051]

[表5]

	本発明 2	本発明 3	本発明 4	本発明 5	本発明 6
糖度(Brix 値:%)	4.8	4.6	4.1	4.5	4.5
酸度(%)	0.63	0.63	0.57	0.67	0.57
精油含量(%)	0.70	0.65	0.45	0.55	0.80
酸度あたりのリモニン濃度(mg/kg/Acid)	96.2	68.7	43.1	42.8	52.0
酸度あたりのルチン濃度(mg/kg/Acid)	20.7	19.8	18.6	11.4	18.4
ルチン/リモニン比	0.2	0.3	0.4	0.3	0.4

	本発明 7	本発明 8	本発明 9	本発明 10	本発明 11
糖度(Brix 値:%)	4.1	3.9	4.1	3.9	4.2
酸度(%)	0.52	0.36	0.60	0.58	0.60
精油含量(%)	0.45	0.45	0.40	0.38	0.50
酸度あたりのリモニン濃度(mg/kg/Acid)	92.8	138.5	111.8	29.7	81.7
酸度あたりのルチン濃度(mg/kg/Acid)	17.3	39.0	47.1	17.2	13.9
ルチン/リモニン比	0.2	0.3	0.4	0.6	0.2

[0052] <実施例3>

ライムを用い、実施例1の本発明品1と同様にしてライムアロマ組成物を製造し、各種成分分析を行った。結果を表6に示す。実施例1および2と同様に、組成物及び組成物を含有した容器詰飲料で官能評価を行ったところ、刺激的な苦味が抑制され、柑橘の特徴的な香気である新鮮で爽やかな香気を有しており、香味液および容器詰飲料として好適であった。

[0053]

[表6]

	本発明 12
酸度(%)	0.79
精油含量(%)	0.35
酸度あたりのリモニン濃度(mg/kg/Acid)	285.1
酸度あたりのルチン濃度(mg/kg/Acid)	15
ルチン/リモニン比	0.05

[0054] <実施例 4 >

レモン全果の超表層部を除去せずに得られたフラベド画分と水を混合乳化し得られた組成物の成分分析結果を表 7 に示す。実施例 1 および 2 と同様に、組成物及び組成物を含有した容器詰飲料で官能評価を行ったところ、刺激的な苦味があるものの、香味液および飲料として好適であった。

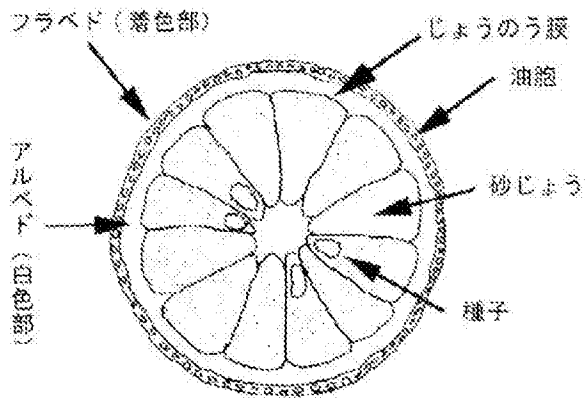
[0055] [表7]

	本発明 13
酸度(%)	0.54
精油含量(%)	0.85
酸度あたりのリモニン濃度(mg/kg/Acid)	128.6
酸度あたりのルチン濃度(mg/kg/Acid)	15.1
ルチン/リモニン比	0.12

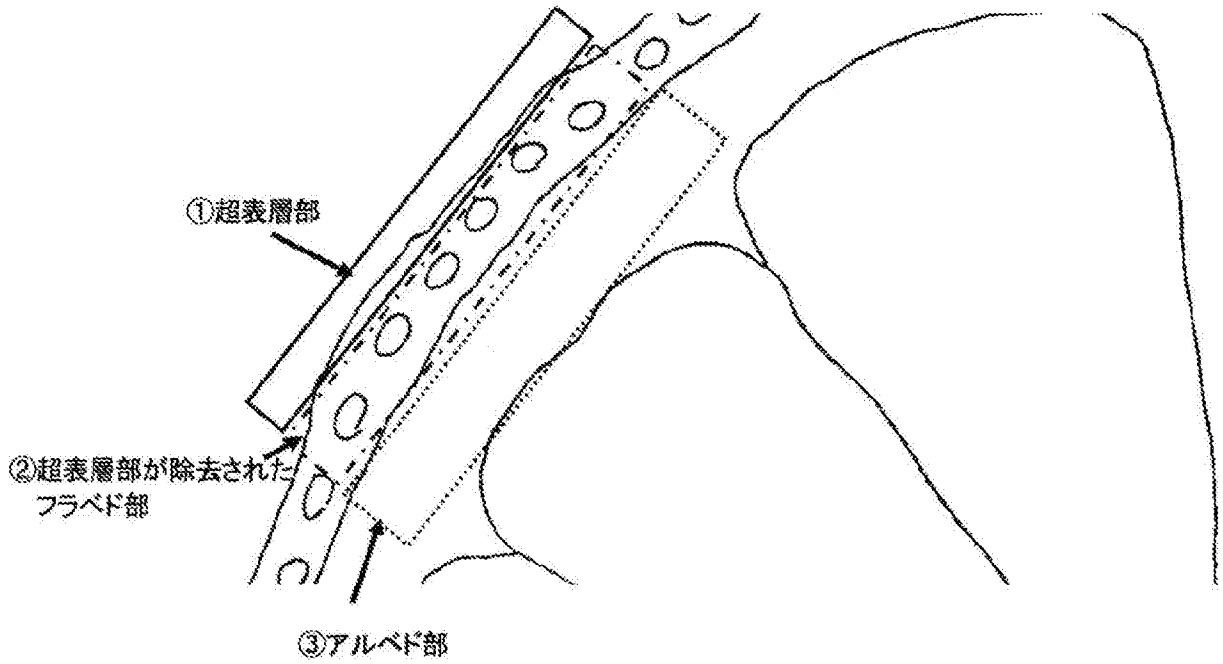
請求の範囲

- [請求項1] 果皮精油とリモニンとルチンとを含み、
果皮精油含量が、組成物全量に対して0.2～3.5容量%であり、
、
酸度に対するリモニンの濃度が、10～300mg/kg/Acidであり、
酸度に対するルチンの濃度が、10～50mg/kg/Acidであり、
リモニンに対するルチンの質量比（ルチン/リモニン）が、1以下であり、
酸度が、2.0%以下である、液状組成物。
- [請求項2] リモニンが、果実由来のものである、請求項1に記載の液状組成物。
- [請求項3] ルチンが、果実由来のものである、請求項1または2に記載の液状組成物。
- [請求項4] 油胞を壊さない程度の厚さで超表層部を取り除いた柑橘果実の果皮と、溶媒とを用いて得られた、請求項1～3のいずれか1項に記載の液状組成物。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか1項に記載の液状組成物を飲料全体の量に対して、0.1～15質量%の濃度で含む、飲料。

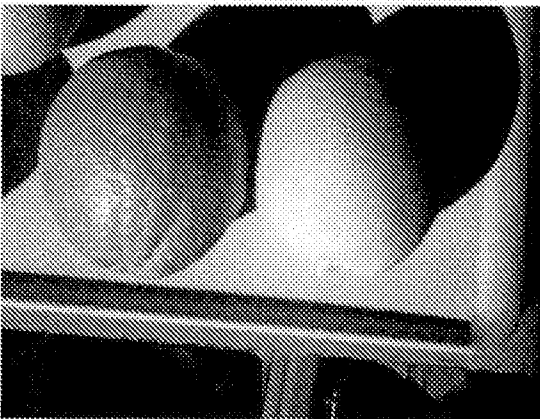
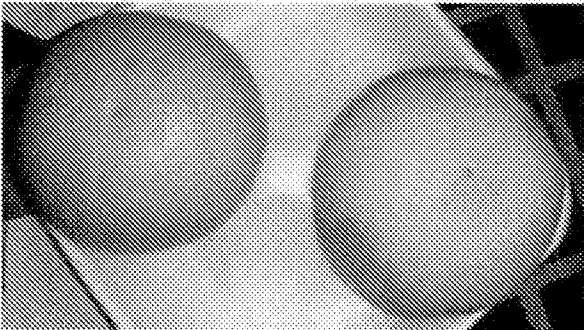
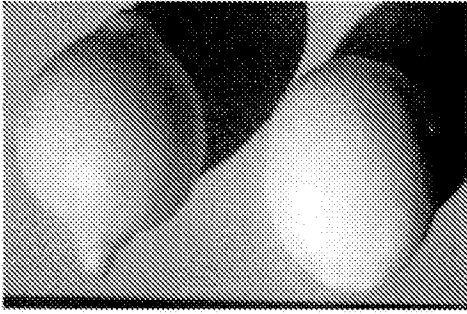
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/058184

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A23L2/02(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)
A23L2/02

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPIDS/WPIX(STN), CPlus(STN), FROSTI(STN), FSTA(STN),
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)

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 2000-350571 A (Takara Shuzo Co., Ltd.), 19 December 2000 (19.12.2000), paragraphs [0007] to [0045] (Family: none)	1-5 1-5
X Y	POIANA, M. ET AL., Supercritical carbon dioxide (SC-CO ₂) extraction of grapefruit flavedo., Flavour and Fragrance Journal, 1998, Vol.13 No.2, p.125-130, Abstract, page 125, left column, 2nd paragraph to page 126, right column, 4th paragraph, page 127, left column, 5th paragraph to page 130, right column, 3rd paragraph	1-4 1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 10 June 2016 (10.06.16)	Date of mailing of the international search report 21 June 2016 (21.06.16)
--	---

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/JP2016/058184

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	LIU, Y. ET AL., Water-based extraction of pectin from flavedo and albedo of orange peels., Chemical Engineering Journal, 2006, Vol.120 No.3, p.203-209, page 203, right column, 3rd paragraph to page 204, left column, 1st paragraph, page 204, right column, 4th paragraph to page 206, right column, 1st paragraph	1-4 1-5
A	JP 2008-061511 A (Mitsui Sugar Co., Ltd.), 21 March 2008 (21.03.2008), paragraph [0049] (Family: none)	1-5
A	JP 07-165547 A (Lion Corp.), 27 June 1995 (27.06.1995), paragraph [0009] (Family: none)	1-5
A	Yasuhiro OKUBO, "Production Technology and Feature of Functional Emulsion, using Food Emulsifier", The Food Industry, 2013, vol.56, pages 66 to 73, page 70, left column to page 71, left column	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A23L2/02 (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. A23L2/02

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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)

WPIDS/WPIX (STN), CAplus (STN), FROSTI (STN), FSTA (STN), JSTplus/JMEDplus/JST7580 (JDreamIII)

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 2000-350571 A (寶酒造株式会社) 2000.12.19, 【0007】 - 【0045】 (ファミリーなし)	1-5 1-5
X Y	POIANA, M. ET AL., Supercritical carbon dioxide (SC-CO ₂) extraction of grapefruit flavedo., Flavour and Fragrance Journal, 1998, Vol.13 No.2, p.125-130, Abstract、第125頁左欄第2段落-第126頁右欄第4段落、第127頁 左欄第5段落-第130頁右欄第3段落	1-4 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
10.06.2016

国際調査報告の発送日
21.06.2016

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)	4 B	4670
鶴 剛史		
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
X Y	LIU, Y. ET AL., Water-based extraction of pectin from flavedo and albedo of orange peels., Chemical Engineering Journal, 2006, Vol. 120 No. 3, p. 203-209, 第 203 頁右欄第 3 段落—第 204 頁左欄第 1 段落、第 204 頁右欄第 4 段落—第 206 頁右欄第 1 段落	1-4 1-5
A	JP 2008-061511 A (三井製糖株式会社) 2008. 03. 21, 【0049】 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 07-165547 A (ライオン株式会社) 1995. 06. 27, 【0009】 (ファミリーなし)	1-5
A	大久保泰宏, 食品用乳化剤を活用した機能性エマルションの製造技術とその特徴, 食品工業, 2013, Vol. 56, p. 66-73, 第 70 頁左欄—第 71 頁左欄	1-5