(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7354094号
(P7354094)

(45)発行日　令和5年10月2日(2023.10.2)

(24)登録日　令和5年9月22日(2023.9.22)

(51)国際特許分類

Ａ２３Ｌ　27/20　(2016.01)	Ａ２３Ｌ	27/20	Ｆ
Ａ２３Ｌ　27/10　(2016.01)	Ａ２３Ｌ	27/10	Ｃ

ＦＩ

請求項の数　2　（全14頁）

(21)出願番号　特願2020-512382(P2020-512382)
(86)(22)出願日　平成30年12月17日(2018.12.17)
(65)公表番号　特表2021-506227(P2021-506227A)
(43)公表日　令和3年2月22日(2021.2.22)
(86)国際出願番号　PCT/EP2018/085280
(87)国際公開番号　WO2019/121551
(87)国際公開日　令和1年6月27日(2019.6.27)
審査請求日　令和3年11月11日(2021.11.11)
(31)優先権主張番号　PCT/CN2017/117901
(32)優先日　平成29年12月22日(2017.12.22)
(33)優先権主張国・地域又は機関
中国(CN)
前置審査

(73)特許権者　390009287
フイルメニツヒ ソシエテ アノニム
Ｆｉｒｍｅｎｉｃｈ ＳＡ
スイス国 １２４２ サティニー リュ ドラ ベルジェール ７
７，Ｒｕｅ ｄｅ ｌａ Ｂｅｒｇｅｒｅ，１２４２ Ｓａｔｉｇｎｙ，Ｓｗｉｔｚｅｒｌａｎｄ
(74)代理人　100114890
弁理士　アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
(74)代理人　100116403
弁理士　前川 純一
(74)代理人　100134315
弁理士　永島 秀郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　シクロヘキサンカルボン酸を含む酸味増強剤

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

フレーバー付けされた物品の酸味を増強する方法であって、

前記方法は、生コーヒー豆エキス、スイカズラ花エキスおよびトチュウ樹皮エキスからなる群から選択される植物エキスを、前記フレーバー付けされた物品に添加するステップを含み、

前記フレーバー付けされた物品は、リンゴ酸、酒石酸、クエン酸および乳酸からなる群から選択される少なくとも１種の酸を含み、

前記植物エキスは、少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸を含み、

前記植物エキスは、十分な量で添加されて、前記フレーバー付けされた物品に少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量をもたらし、

前記フレーバー付けされた物品における前記少なくとも１種の酸の量が０．０２重量％～０．１重量％であり、

前記少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸が、５－カフェオイルキナ酸（５－ＣＱＡ）であり、

前記少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量が、前記フレーバー付けされた物品において５０ｐｐｍ（重量）である、方法。

【請求項２】

フレーバー付けされた物品の酸味を増強するためのシクロヘキサンカルボン酸の使用であって、

前記使用は、少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量を前記フレーバー付けされた物品に添加するステップを含み、
前記フレーバー付けされた物品は、リンゴ酸、酒石酸、クエン酸および乳酸からなる群から選択される少なくとも１種の酸を含み、
前記フレーバー付けされた物品における前記少なくとも１種の酸の量が０．０２重量％～０．１重量％であり、
前記少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸が、５－カフェオイルキナ酸（５－ＣＱＡ）であり、
前記少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量が、前記フレーバー付けされた物品において５０ｐｐｍ（重量）である、
前記使用。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
関連出願への相互参照
本出願は、２０１８年１２月２２日に出願された国際特許出願番号ＰＣＴ／ＣＮ２０１７／１１７９０１の優先権を主張し、その内容全体が参照により本明細書にそのまま組み込まれる。
【０００２】
発明の分野
本明細書に提示されるさまざまな態様は、フレーバー付けされた物品において、それらの酸味を増強、改善または改変するためのシクロヘキサンカルボン酸の使用に関する。
【背景技術】
【０００３】
フレーバー調整剤は、フレーバー付けされた物品の元のフレーバーを補足、増強または改変するために追加される物質である。フレーバーとは、味、匂いまたは香気と、化学的感覚因子とを組み合わせた知覚として定義される。フレーバーの知覚は、口腔と鼻腔の両方の受容体の化学的刺激の結果である。基本味は、甘味、酸味、塩味および苦味である。別の基本味として説明されるうま味は、フレーバープロファイルの他の成分および構成要素の味効果を増強する。うま味や特定の三叉神経効果を含むこれらの基本味は、口腔内で知覚される。香気は、消費される前に食品から発せられる匂い、または製品を噛んで飲み込む間に知覚されるフレーバーであり得る。
【０００４】
フレーバー調整剤および／または香気調整剤を、食品（飲料を含む）、パーソナルケア製品もしくは家庭用ケア製品、医薬品、または他の組成物に添加して、望ましいフレーバーおよび／もしくは香気を増強するか、または望ましくない属性をマスキングもしくは排除することにより、製品の受入れを増やすことができる。フレーバー調整剤を使用して、摂取可能な食品、栄養補助食品および医薬品のほか、口腔ケア製品およびパーソナルケア製品（たとえば、マウスウォッシュ、歯磨き粉、化粧品、香水など）、または家庭や企業などの内部および周辺で見出され得る製品のフレーバーおよび／または香気を変えることができる。
【０００５】
食品の品質を改善し、そのような製品に新しい異なるフレーバーと香気の感覚を提供することが長い間の目標であった。比較的長い貯蔵寿命を持つと予想される食品の商業生産では、食品組成物に望ましくない異味を生じる可能性のある成分の加工条件、保存条件および／または添加を使用することがしばしば必要である。味の問題に対する典型的な解決策は、成分と製造のコストが高いため、しばしば効果的ではない。フレーバー調整剤の使用は、食品組成物における望ましくない異味を排除または実質的に低減するほか、食品の全体的な味の知覚を改善し、かつ／または新しい斬新な味の体験を提供し得る。したがって、そのようなフレーバーの改善および斬新さを食品に提供し、好ましくは費用効果の高

い方法でこれらの利益を与え得るフレーバー調整剤を供給することが望ましいだろう。
【０００６】
概要
本明細書に提示される一態様は、フレーバー付けされた物品の酸味を増強する方法を提供し、この方法は、生コーヒー豆エキス、スイカズラ花エキスおよびトチュウ樹皮エキスからなる群から選択される植物性エキスを、フレーバー付けされた物品に添加するステップを含み、フレーバー付けされた物品は、リンゴ酸、酒石酸、クエン酸および乳酸からなる群から選択される少なくとも１種の酸を含み、植物性エキスは、少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸を含み、植物性エキスは、十分な量で添加されて、フレーバー付けされた物品に少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量をもたらす。
【０００７】
本明細書に提示される一態様は、フレーバー付けされた物品の酸味を増強する方法を提供し、この方法は、少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量をフレーバー付けされた物品に添加するステップを含み、フレーバー付けされた物品は、リンゴ酸、酒石酸、クエン酸、および乳酸からなる群から選択される少なくとも１種の酸を含む。
【０００８】
一態様では、少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸は、生コーヒー豆エキス、スイカズラ花エキスおよびトチュウ樹皮エキスからなる群から選択される植物性エキスから得られる。
【０００９】
一態様では、少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸は、５－カフェオイルキナ酸（５－ＣＱＡ）、３－カフェオイルキナ酸（３－ＣＱＡ）、４－カフェオイルキナ酸（４－ＣＱＡ）、３，４－ジカフェオイルキナ酸（３，４－ｄｉＣＱＡ）、３，５－ジカフェオイルキナ酸（３，５－ｄｉＣＱＡ）、４，５－ジカフェオイルキナ酸（４，５－ｄｉＣＱＡ）、３－フェルロイルキナ酸（３－ＦＱＡ）、４－フェルロイルキナ酸（４－ＦＱＡ）、５－フェルロイルキナ酸（５－ＦＱＡ）、３－ｐ－クマロイルキナ酸（３－ｐ－ＣｏＱＡ）、４－ｐ－クマロイルキナ酸（４－ｐ－ＣｏＱＡ）、５－ｐ－クマロイルキナ酸（３－ｐ－ＣｏＱＡ）、３，４－カフェオイルフェルロイルキナ酸（３，４－ＣＦＱＡ）、３，４－フェルロイルカフェオイルキナ酸（３，４－ＦＣＱＡ）、３，５－カフェオイルフェルロイルキナ酸（３，５－ＣＦＱＡ）、３，５－フェルロイルカフェオイルキナ酸（３，４－ＦＣＱＡ）、４，５－カフェオイルフェルロイルキナ酸（４，５－ＣＦＱＡ）、４，５－フェルロイルカフェオイルキナ酸（４，５－ＦＣＱＡ）、およびそれらの組合せからなる群から選択される。
【００１０】
一態様では、少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸は５－カフェオイルキナ酸である。
【００１１】
一態様では、少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～１０００ｐｐｍである。
【００１２】
詳細な説明
以下の説明では、実施され得る特定の実施形態が参照され、これは例示として示される。これらの実施形態は、当業者が本明細書に記載の本発明を実施できるように詳細に説明され、他の実施形態が利用されてもよく、本明細書に提示される態様の範囲から逸脱することなく論理的な変更が行われてもよいことを理解されたい。したがって、例示的な実施形態の以下の説明は、限定的な意味で解釈されるべきではなく、本明細書に提示されるさまざまな態様の範囲は、添付の特許請求の範囲により定義される。
【００１３】
要約は、読者が技術的開示の性質と要旨を迅速に確認できるように、３７　Ｃ．Ｆ．Ｒ．１．７２（ｂ）に準拠して提供されている。要約は、特許請求の範囲または意味を解釈

または制限するのに使用されないという理解の下で提出される。

【００１４】

驚くべきことに、フレーバー付けされた物品に少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸を添加すると、フレーバー付けされた物品が酸を含む場合、フレーバー付けされた物品の酸味を増強できることが発見された。酸の非限定的な例には、リンゴ酸、酒石酸、クエン酸、乳酸、ビタミンＣ、酢酸、ギ酸、シュウ酸、リン酸、コハク酸、フマル酸、ケトグルタル酸、プロピオン酸、ピルビン酸、およびそれらの組合せが含まれる。

【００１５】

本明細書で使用される「嗅覚有効量」という用語は、フレーバー付けされた物品に存在する場合、フレーバー付けされた物品の酸味を増強する少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸の量を指す。

【００１６】

いくつかの態様では、少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸は、果物（たとえば、リンゴ、アプリコット、ブラックベリー、ブルーベリー、チェリー、柑橘類、ピーチ、ペア、プラムおよびイチゴ）、植物葉（たとえば、ブルーベリー葉、マテ葉、ステビア葉またはトチュウ葉）、野菜（たとえば、アーティチョーク、芽キャベツ、キャベツ、ニンジン、ナス、ケール、ピーマン、ジャガイモおよびトマト）ならびに他の植物（たとえば、竹、コーヒー豆、スイカズラの花、ヒマワリの種およびイェルバ・マテ）などの多種多様な植物から得られたエキスを含み得る。

【００１７】

植物性エキスは、商業的に入手され得るか、または、たとえば、Ｆａｒａｈ　ｅｔ　ａｌ．，Ｊ．Ｎｕｔｒ．Ｄｅｃｅｍｂｅｒ　２００８，ｖｏｌ．１３８　ｎｏ．１２，２３０９－２３１５、またはＵｐａｄｈｙａｙ　ｅｔ　ａｌ．，Ｃｒｉｔ．Ｒｅｖ．Ｆｏｏｄ．Ｓｃｉ．Ｎｕｔｒ．，２０１３，Ｖｏｌ．５３，９６８－９８４、またはＬｉ　ｅｔ　ａｌ．，Ｍｅｄｉｃｉｎａｌ　Ｐｌａｎｔ，２０１４，Ｖｏｌ．５，４－７に記載されているように、当該技術分野において知られている手順に従って単離または生成され得る。

【００１８】

したがって、本明細書に提示されるいくつかの態様は、フレーバー付けされた物品の酸味を増強する方法を提供し、この方法は、フレーバー付けされた物品に植物性エキスを添加するステップを含み、フレーバー付けされた物品は、リンゴ酸、酒石酸、クエン酸および乳酸からなる群から選択される少なくとも１種の酸を含み、植物性エキスは、少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸を含み、植物エキスは、十分な量で添加されて、フレーバー付けされた物品に少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量をもたらす。

【００１９】

いくつかの態様では、植物性エキスは、生コーヒー豆エキス、スイカズラ花エキスおよびトチュウ樹皮エキスからなる群から選択される。

【００２０】

本明細書に提示されるいくつかの態様は、フレーバー付けされた物品の酸味を増強する方法を提供し、この方法は、フレーバー付けされた物品に少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量を添加するステップを含み、フレーバー付けされた物品は、少なくとも１種の酸を含む。

【００２１】

特定の理論に限定されることを意図するものではないが、モデルシステムを使用して酸味の増強を定量化してもよい。モデルシステムの一例は、０．０２重量％～０．１重量％の少なくとも１種の酸を含む５％スクロース溶液を含む。

【００２２】

いくつかの態様では、モデルシステムは、０．０２～０．０９重量％の少なくとも１種の酸を含む。いくつかの態様では、モデルシステムは、０．０２～０．０８重量％の少なくとも１種の酸を含む。いくつかの態様では、モデルシステムは、０．０２～０．０７重

量％の少なくとも１種の酸を含む。いくつかの態様では、モデルシステムは０．０２～０．０６重量％の少なくとも１種の酸を含む。いくつかの態様では、モデルシステムは、０．０２～０．０５重量％の少なくとも１種の酸を含む。いくつかの態様では、モデルシステムは、０．０２～０．０４重量％の少なくとも１種の酸を含む。いくつかの態様では、モデルシステムは、０．０２～０．０３重量％の少なくとも１種の酸を含む。

【００２３】

いくつかの態様では、モデルシステムは、０．０３～０．０９重量％の少なくとも１種の酸を含む。いくつかの態様では、モデルシステムは、０．０４～０．０９重量％の少なくとも１種の酸を含む。いくつかの態様では、モデルシステムは、０．０５～０．０９重量％の少なくとも１種の酸を含む。いくつかの態様では、モデルシステムは、０．０６～０．０９重量％の少なくとも１種の酸を含む。いくつかの態様では、モデルシステムは、０．０７～０．０９重量％の少なくとも１種の酸を含む。いくつかの態様では、モデルシステムは、０．０８～０．０９重量％の少なくとも１種の酸を含む。

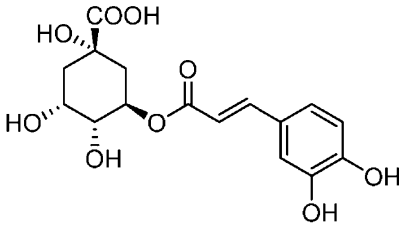
【００２４】

いくつかの態様では、モデルシステムは、０．０２、または０．０３、または０．０４、または０．０５、または０．０６、または０．０７、または０．０８、または０．０９、または０．１０重量％の少なくとも１種の酸を含む。

【００２５】

下記の例１は、モデルシステムにおける酸味増強剤として、以下の構造：

【化１】



I

を有するシクロヘキサンカルボン酸の性能を説明している：

【００２６】

いくつかの態様では、少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸は、５－カフェオイルキナ酸（５－ＣＱＡ）、３－カフェオイルキナ酸（３－ＣＱＡ）、４－カフェオイルキナ酸（４－ＣＱＡ）、３，４－ジカフェオイルキナ酸（３，４－ｄｉＣＱＡ）、３，５－ジカフェオイルキナ酸（３，５－ｄｉＣＱＡ）、４，５－ジカフェオイルキナ酸（４，５－ｄｉＣＱＡ）、３－フェルロイルキナ酸（３－ＦＱＡ）、４－フェルロイルキナ酸（４－ＦＱＡ）、５－フェルロイルキナ酸（５－ＦＱＡ）、３－ｐ－クマロイルキナ酸（３－ｐ－ＣｏＱＡ）、４－ｐ－クマロイルキナ酸（４－ｐ－ＣｏＱＡ）、５－ｐ－クマロイルキナ酸（３－ｐ－ＣｏＱＡ）、３，４－カフェオイルフェルロイルキナ酸（３，４－ＣＦＱＡ）、３，４－フェルロイルカフェオイルキナ酸（３，４－ＦＣＱＡ）、３，５－カフェオイルフェルロイルキナ酸（３，５－ＣＦＱＡ）、３，５－フェルロイルカフェオイルキナ酸（３，４－ＦＣＱＡ）、４，５－カフェオイルフェルロイルキナ酸（４，５－ＣＦＱＡ）、４，５－フェルロイルカフェオイルキナ酸（４，５－ＦＣＱＡ）、およびそれらの組合せからなる群から選択される。いくつかの態様では、少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸は、鏡像異性体、またはジアステレオ異性体、またはそれらの混合物の形態であり得る。

【００２７】

特定の理論に限定されることを意図するものではないが、少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸がモデルシステムの酸味を増強する能力は、少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸がフレーバー付けされた物品の酸味を増強する能力と相関する。

【００２８】
いくつかの態様では、フレーバー付けされた物品は、０．００５重量％～０．５重量％の少なくとも１種の酸を含む。
【００２９】
いくつかの態様では、フレーバー付けされた物品は、０．０２～０．０９重量％の少なくとも１種の酸を含む。いくつかの態様では、フレーバー付けされた物品は、０．０２～０．０８重量％の少なくとも１種の酸を含む。いくつかの態様では、フレーバー付けされた物品は、０．０２～０．０７重量％の少なくとも１種の酸を含む。いくつかの態様では、フレーバー付けされた物品は、０．０２～０．０６重量％の少なくとも１種の酸を含む。いくつかの態様では、フレーバー付けされた物品は、０．０２～０．０５重量％の少なくとも１種の酸を含む。いくつかの態様では、フレーバー付けされた物品は、０．０２～０．０４重量％の少なくとも１種の酸を含む。いくつかの態様では、フレーバー付けされた物品は、０．０２～０．０３重量％の少なくとも１種の酸を含む。
【００３０】
いくつかの態様では、フレーバー付けされた物品は、０．０３～０．０９重量％の少なくとも１種の酸を含む。いくつかの態様では、フレーバー付けされた物品は、０．０４～０．０９重量％の少なくとも１種の酸を含む。いくつかの態様では、フレーバー付けされた物品は、０．０５～０．０９重量％の少なくとも１種の酸を含む。いくつかの態様では、フレーバー付けされた物品は、０．０６～０．０９重量％の少なくとも１種の酸を含む。いくつかの態様では、フレーバー付けされた物品は、０．０７～０．０９重量％の少なくとも１種の酸を含む。いくつかの態様では、フレーバー付けされた物品は、０．０８～０．０９重量％の少なくとも１種の酸を含む。
【００３１】
いくつかの態様では、フレーバー付けされた物品は、０．０２、または０．０３、または０．０４、または０．０５、または０．０６、または０．０７、または０．０８、または０．０９、または０．１０重量％の少なくとも１種の酸を含む。
【００３２】
いくつかの態様では、少なくとも１種の酸は、リンゴ酸、酒石酸、クエン酸、乳酸、ビタミンＣ、酢酸、ギ酸、シュウ酸、リン酸、コハク酸、フマル酸、ケトグルタル酸、プロピオン酸、ピルビン酸、およびそれらの組合せからなる群から選択される。
【００３３】
いくつかの態様では、少なくとも１種の酸は、リンゴ酸、酒石酸、クエン酸、乳酸、およびそれらの組合せからなる群から選択される。
【００３４】
いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～９００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～８００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～７００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～６００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～５００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～４００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～３００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～２００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～１００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けさ

れた物品において０．１～９０ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～８０ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～７０ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～６０ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～５０ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～４０ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～３０ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～２０ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～１０ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～９ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～８ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～７ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～６ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～５ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～４ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～３ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～２ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～１ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～０．９ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～０．８ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～０．７ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～０．６ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～０．５ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～０．４ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～０．３ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～０．２ｐｐｍである。

【００３５】

いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．２～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．３～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．４～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．５～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．６～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．７～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シク

ロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．８～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．９～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において１～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において２～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において３～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において４～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において５～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において６～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において７～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において８～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において９～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において１０～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において２０～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において３０～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において４０～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において５０～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において６０～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において７０～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において８０～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において９０～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において１００～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において２００～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において３００～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において４００～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において５００～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において６００～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において７００～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において８００～１０００ｐｐｍである。いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において９００～１０００ｐｐｍである。

【００３６】

いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸の嗅覚有効量は、フレーバー付けされた物品において０．１、または０．２、または０．３、または０．４、または０．５、または０．６、または０．７、または０．８、または０．９、または１、または２、または３、または４、または５、または６、または７、または８、または９、または１０、または２０、または３０、または４０、または５０、または６０、または７０、または８０、

または９０、または１００、または２００、または３００、または４００、または５００、または６００、または７００、または８００、または９００、または１０００ｐｐｍである。

【００３７】

シクロヘキサンカルボン酸

いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸はクロロゲン酸である。本明細書で使用される「クロロゲン酸」という用語は、植物材料に見られるフェノール酸を指す。クロロゲン酸は、キナ酸上のアシル残基の同一性、数および位置により分類され得る。

【００３８】

本発明のシクロヘキサンカルボン酸は、商業的に入手でき、たとえば、Ｓｅｆｋｏｗ（Ｅｕｒ．Ｊ．Ｏｒｇ．Ｃｈｅｍ．２００１，１１３７－１１４１）に記載されているように、当該技術分野で知られている手順に従って合成できるか、または果物（たとえば、リンゴ、アプリコット、ブラックベリー、ブルーベリー、チェリー、柑橘類、ピーチ、ペア、プラムおよびイチゴ）、植物葉（たとえば、ブルーベリー葉、マテ葉、ステビア葉またはトチュウ葉）、野菜（たとえば、アーティチョーク、芽キャベツ、キャベツ、ニンジン、ナス、ケール、ピーマン、ジャガイモおよびトマト）ならびに他の植物（たとえば、竹、コーヒー豆、スイカズラの花、ヒマワリの種およびイェルバ・マテ）などの多種多様な植物から得ることができる。

【００３９】

いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸は、国際特許出願公開番号ＷＯ２００２／１００１９２Ａ１に開示されているシクロヘキサンカルボン酸から選択される。

【００４０】

いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸は、国際特許出願公開番号ＷＯ２０１６／２０９６６４Ａ１に開示されているシクロヘキサンカルボン酸から選択される。

【００４１】

いくつかの態様では、シクロヘキサンカルボン酸は、米国特許番号６，６３２，４５９Ｂ２に開示されているシクロヘキサンカルボン酸から選択される。

【００４２】

いくつかの態様では、少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸は、５－カフェオイルキナ酸（５－ＣＱＡ）、３－カフェオイルキナ酸（３－ＣＱＡ）、４－カフェオイルキナ酸（４－ＣＱＡ）、３，４－ジカフェオイルキナ酸（３，４－ｄｉＣＱＡ）、３，５－ジカフェオイルキナ酸（３，５－ｄｉＣＱＡ）、４，５－ジカフェオイルキナ酸（４，５－ｄｉＣＱＡ）、３－フェルロイルキナ酸（３－ＦＱＡ）、４－フェルロイルキナ酸（４－ＦＱＡ）、５－フェルロイルキナ酸（５－ＦＱＡ）、３－ｐ－クマロイルキナ酸（３－ｐ－ＣｏＱＡ）、４－ｐ－クマロイルキナ酸（４－ｐ－ＣｏＱＡ）、５－ｐ－クマロイルキナ酸（３－ｐ－ＣｏＱＡ）、３，４－カフェオイルフェルロイルキナ酸（３，４－ＣＦＱＡ）、３，４－フェルロイルカフェオイルキナ酸（３，４－ＦＣＱＡ）、３，５－カフェオイルフェルロイルキナ酸（３，５－ＣＦＱＡ）、３，５－フェルロイルカフェオイルキナ酸（３，４－ＦＣＱＡ）、４，５－カフェオイルフェルロイルキナ酸（４，５－ＣＦＱＡ）、４，５－フェルロイルカフェオイルキナ酸（４，５－ＦＣＱＡ）、およびそれらの組合せからなる群から選択される。いくつかの態様では、少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸は、鏡像異性体、またはジアステレオ異性体、またはそれらの混合物の形態であり得る。

【００４３】

いくつかの態様では、少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸は５－カフェオイルキナ酸である。

【００４４】

いくつかの態様では、少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸は生コーヒーから精製される。生コーヒーからシクロヘキサンカルボン酸を精製する方法の例と、生コーヒーから抽出されたシクロヘキサンカルボン酸を含む組成物とは、Ｄｅｌ　Ｒｉｏ　ｅｔ　ａｌ

．，Ｎｕｔｒｉｅｎｔｓ ２（８）：８２０－８３３（２０１０）に開示されている。
【００４５】
フレーバー付けされた物品
少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸は、フレーバー付けされた物品に直接添加されてもよい。あるいは少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸は、フレーバー付けされた物品の特定の成分と事前に混合されてもよい。たとえば、少なくとも１種のシクロヘキサンカルボン酸は、フレーバー付けされた物品に酸味を付与することに関与する成分と混合されてもよく、これはフレーバー付けされた物品の残りの成分にその後添加され得る。
【００４６】
フレーバー付けされた物品には、たとえば、食品（たとえば飲料）、天然甘味料または人工甘味料などの甘味料、医薬組成物、栄養補助食品、機能性食品、歯科衛生組成物および化粧品が含まれる。フレーバー付けされた物品は、フレーバー料をさらに含んでもよい。
【００４７】
いくつかの態様では、フレーバー付けされた物品は、たとえば、果物、野菜、ジュース、ハム、ベーコンおよびソーセージなどの肉製品、卵製品、果物濃縮物、ジャム、ゼリー、保存食品などのゼラチンおよびゼラチン様製品、アイスクリーム、サワークリームおよびシャーベットなどの乳製品、アイシング、糖蜜を含むシロップ、トウモロコシ、小麦、ライ麦、大豆、オート麦、米および大麦製品、ナッツおよびナッツ製品、ケーキ、クッキー、キャンディー、ガム、フルーツフレーバードロップ、およびチョコレートなどの菓子、チューインガム、ミント、クリーム、パイおよびパンを含むが、これらに限定されない食品である。
【００４８】
いくつかの態様では、食品は、たとえば、コーヒー、ティー、ＣＯＫＥおよびＰＥＰＳＩなどの炭酸清涼飲料、非炭酸清涼飲料および他のフルーツ飲料、ＧＡＴＯＲＡＤＥなどのスポーツ飲料ならびにビール、ワインおよび酒などのアルコール飲料を含むが、これらに限定されない飲料である。
【００４９】
フレーバー付けされた物品には、水で再構成すると、非炭酸飲料、インスタントプリンミックス、インスタントコーヒーおよびティー、コーヒーホワイトナー、麦芽ミルクミックス、ペットフード、家畜飼料、タバコを提供する粒状フレーバーミックスなどの調製済みパッケージ製品、ならびにパン、クッキー、ケーキ、パンケーキ、ドーナツなどを調製するための粉末状ベーキングミックスなどのベーキング用途の材料も含まれ得る。
【００５０】
フレーバー付けされた物品には、スクロースをほとんどまたはまったく含まないダイエット用または低カロリーの食品および飲料も含まれ得る。フレーバー付けされた物品には、ハーブ、スパイスおよび調味料などの薬味、フレーバー増強剤（たとえばグルタミン酸ナトリウム）、ダイエット甘味料ならびに液体甘味料も含まれ得る。
【００５１】
いくつかの態様では、フレーバー付けされた物品は、医薬組成物、栄養補助食品、機能性食品、歯科衛生組成物または化粧品である。
【００５２】
歯科衛生組成物は、当該技術分野で知られており、たとえば、歯磨き粉、洗口薬、プラークリンス、デンタルフロス、歯痛鎮痛剤（ＡＮＢＥＳＯＬなど）などを含むが、これらに限定されない。いくつかの態様では、歯科衛生組成物は１種の天然甘味料を含む。いくつかの態様では、歯科衛生組成物は２種以上の天然甘味料を含む。いくつかの態様では、歯科衛生組成物は、スクロースとコーンシロップ、またはスクロースとアスパルテームを含む。
【００５３】
いくつかの態様では、化粧品には、たとえば、フェイスクリーム、口紅、リップグロス

などが含まれるが、これらに限定されない。本開示で使用される他の適切な化粧品には、ＣＨＡＰＳＴＩＣＫまたはＢＵＲＴ’Ｓ　ＢＥＥＳＷＡＸ　Ｌｉｐ　Ｂａｌｍなどのリップクリームが含まれる。

【００５４】

本発明を最もうまく説明するが、以下の例に限定されない。

【００５５】

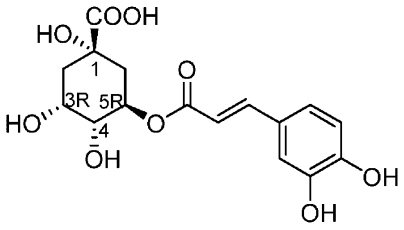
実施例

例１

モデルシステムにおける酸味増強剤としてのシクロヘキサンカルボン酸の官能評価

リンゴ酸を含むモデルシステム：スクロース（５重量％）およびリンゴ酸（０．０５重量％）溶液を調製し、構造：

【化２】



I, 5-CQA （化合物Ｉ）

を有するシクロヘキサンカルボン酸の酸味増強効果の評価に使用した。

【００５６】

評価は、（ｉ）スクロース／リンゴ酸溶液中５０ｐｐｍのシクロヘキサンカルボン酸の試験溶液と、（ｉｉ）スクロース／リンゴ酸溶液のみを含む対照溶液とから構成されていた。

【００５７】

２７人の訓練を受けたパネリストに、０から１０までの線形スケールで各サンプルの甘味、酸味および渋味の強度を評価するように依頼し、ここで、０は「味がない」、１０は「味が強すぎる」に対応していた。サンプルの甘味強度およびｐＨ値は変更せずに、酸味を９５％の信頼レベルで４．０（参照サンプル）から４．９（試験済みサンプル）に高めた；同時に、渋味強度も９９％の信頼レベルで２．５（参照サンプル）から３．１（試験済みサンプル）に高めた。これらのデータは、化合物Ｉを５０ｐｐｍ（重量）で添加すると、酸味強度が２２．５％、渋味強度が２４．０％増強することを示している。

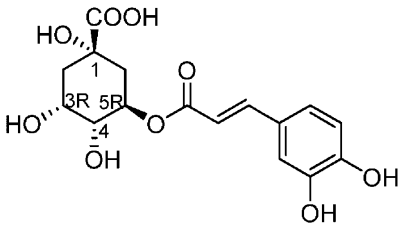
【００５８】

４１人の訓練を受けた被験者を使用した反復実験では、４１人の被験者に、一対比較研究（２－ＡＦＣ）で、より酸味のあるサンプルを選択するように依頼した。サンプルのｐＨは３．１（±０．０２）であった。４１人の被験者のうち２８人は、５０ｐｐｍの化合物Ｉを含むサンプルが９５％の信頼レベルでより酸味があると見出した。これらのデータも、５０ｐｐｍ（重量）の化合物Ｉが酸味強度を高めるという結論を示した。

【００５９】

酒石酸を含むモデルシステム：スクロース（５重量％）および酒石酸（０．０５重量％）溶液を調製し、構造：

【化３】



I, 5-CQA （化合物Ｉ）

を有するシクロヘキサンカルボン酸の酸味増強効果の評価に使用した。

【００６０】

評価は、（ｉ）スクロース／酒石酸溶液中５０ｐｐｍのシクロヘキサンカルボン酸の試験溶液と、（ｉｉ）スクロース／酒石酸溶液のみを含む対照溶液とから構成されていた。

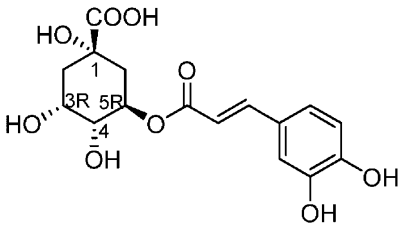
【００６１】

４１人の被験者に、各ペアでより酸味のあるサンプルを選択するように依頼した。サンプルのｐＨは２．９（±０．０２）であった。４１人の被験者のうち２８人は、５０ｐｐｍの化合物Ｉを添加すると、９５％の信頼レベルで酸味が増加するということを見出した。この結果は、５０ｐｐｍ（重量）の化合物Ｉが、酒石酸を含むモデルシステムにおける酸味強度を高めることを示している。

【００６２】

クエン酸および乳酸を含むモデルシステム：スクロース（５重量％）、クエン酸（０．０７重量％）および乳酸（０．０９重量％）の溶液を調製し、構造：

【化４】



I, 5-CQA （化合物Ｉ）

を有するシクロヘキサンカルボン酸の酸味増強効果の評価に使用した。

【００６３】

評価は、（ｉ）スクロース／クエン酸・乳酸溶液中５０ｐｐｍのシクロヘキサンカルボン酸の試験溶液と、（ｉｉ）スクロース／クエン酸・乳酸溶液のみを含む対照溶液とから構成されていた。

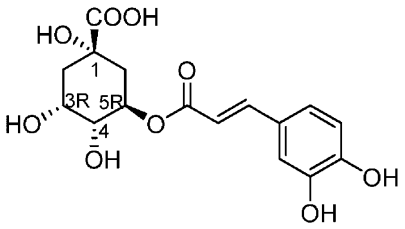
【００６４】

４１人の被験者に、各ペアでより酸味のあるサンプルを選択するように依頼した。サンプルのｐＨは２．９（±０．０２）であった。４１人の被験者のうち２９人は、５０ｐｐｍの化合物Ｉを添加すると、９５％の信頼レベルで酸味が増加するということを見出した。この結果は、５０ｐｐｍ（重量）の化合物Ｉが、クエン酸と乳酸との混合物を含むモデルシステムにおける酸味強度を高めることを示している。

【００６５】

クエン酸を含むモデルシステム：スクロース（５重量％）およびクエン酸（０．０５重量％）溶液を調製し、構造：

【化５】



I, 5-CQA （化合物Ｉ）

を有するシクロヘキサンカルボン酸の酸味増強効果の評価に使用した。

【００６６】

評価は、（ｉ）スクロース／クエン酸溶液中５０ｐｐｍのシクロヘキサンカルボン酸の試験溶液と、（ｉｉ）スクロース／クエン酸溶液のみを含む対照溶液とから構成されていた。

【００６７】

２８人の訓練を受けたパネリストに、０から１０までの線形スケールで各サンプルの甘味、酸味および渋味の強度を評価するように依頼し、ここで、０は「味がない」、１０は「味が強すぎる」に対応していた。サンプルの酸味強度およびｐＨ値は変更せずに、甘味強度を９５％の信頼レベルで４．３（参照サンプル）から３．８（試験済みサンプル）に低めた；同時に、渋味強度も２．５（参照サンプル）から３．２（試験済みサンプル）に高めた。これらのデータは、化合物Ｉを５０ｐｐｍ（重量）で添加すると、甘味強度が１１．６％、渋味強度が２８．０％減少することを示している。

【００６８】

本明細書全体で引用されている出版物は、参照により本明細書にそのまま組み込まれる。本発明のさまざまな態様は、実施例および好ましい実施形態を参照して上記で説明されるが、本発明の範囲は、前述の説明によってではなく、特許法の原則の下で適切に解釈される以下の特許請求の範囲によって定義されることを理解されたい。

フロントページの続き

(74)代理人　100162880
弁理士　上島 類
(72)発明者　シアン－ウェン ガン
中華人民共和国 シャンハイ ミンハン シンチョアン・インダストリー・パーク チントゥー・ロード ナンバー ３９０１ フィルメニッヒ・アロマティクス・（チャイナ）・カンパニー・リミテッド
(72)発明者　ダン－ティン イン
中華人民共和国 シャンハイ ミンハン シンチョアン・インダストリー・パーク チントゥー・ロード ナンバー ３９０１ フィルメニッヒ・アロマティクス・（チャイナ）・カンパニー・リミテッド
(72)発明者　オリヴィエ エフリジェ
スイス国 ジュネーヴ ８ ルート デ ジュネ １ フィルメニッヒ ソシエテ アノニム
(72)発明者　ティン チェン
中華人民共和国 シャンハイ シュイホイ・ディストリクト メイロン イレブン ツン ナンバー ２３ スイート ３０１
審査官　澤田 浩平

(56)参考文献　特開２００４－０３３０２３（ＪＰ，Ａ）
日本調理科学会誌，2008年，41(4)，pp.257-261

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ２３Ｆ，Ａ２３Ｌ