

(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
2020年11月19日(19.11.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/230801 A1

(51) 国際特許分類:

A23C 9/13 (2006.01) *A23L 33/105* (2016.01)
A23C 11/10 (2006.01) *A23L 2/52* (2006.01)
A23F 3/16 (2006.01) *A23L 2/42* (2006.01)
A23F 5/24 (2006.01) *A23L 2/02* (2006.01)
C12C 5/02 (2006.01) *A23L 2/38* (2006.01)
A23L 11/00 (2016.01) *C12G 3/04* (2019.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/019045

(22) 国際出願日: 2020年5月13日(13.05.2020)

(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 2019-092225 2019年5月15日(15.05.2019) JP

(71) 出願人: サントリーホールディングス株式会社(SUNTORY HOLDINGS LIMITED) [JP/JP]; 〒5308203 大阪府大阪市北区堂島浜二丁目1番40号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 富貴澤 伸哉 (FUKIZAWA, Shinya); 〒6190284 京都府相楽郡精華町精華台8-1-1 サントリーワールドリサーチセンター内 Kyoto (JP). 野中 裕司 (NONAKA, Yuji); 〒6190284 京都府相楽郡精華町精華台8-1-1 サントリーワールドリサーチセンター内 Kyoto (JP). 山下 麻衣 (YAMASHITA, Mai); 〒6190284 京都府相楽郡精華町精華台8-1-1 サントリーワールドリサーチセンター内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 安富国際特許事務所(YASUTOMI & ASSOCIATES); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原3丁目5番36号 Osaka (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, JP, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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:** PACKAGED BEVERAGE AND METHOD FOR IMPROVING PRESERVATION STABILITY OF ISOX-ANTHOTHUMOL

(54) 発明の名称: 容器詰飲料、及び、イソキサントフモールの保存安定性を高める方法

(57) **Abstract:** The purpose of the present invention is to provide: a packaged beverage having excellent preservation stability of isoxanthohumol; and a method for improving the preservation stability of isoxanthohumol. The present invention relates to a packaged beverage containing 50-200 ppm (exclusive of 50) of isoxanthohumol and having a pH of 4.8-7.3.

(57) 要約: 本発明は、イソキサントフモールの保存安定性に優れた容器詰飲料、及び、イソキサントフモールの保存安定性を高める方法を提供することを目的とする。本発明は、イソキサントフモールを、50 ppmより多く200 ppm以下の範囲で含有し、pHが4.8~7.3である容器詰飲料に関する。



WO 2020/230801 A1

明 細 書

発明の名称：

容器詰飲料、及び、イソキサントフモールの保存安定性を高める方法

技術分野

[0001] 本発明は、容器詰飲料、及び、イソキサントフモールの保存安定性を高める方法に関する。

背景技術

[0002] キサントフモールは、アサ科の植物であり、ビールの原料として使用されるホップ（学名：Humulus lupulus）に含まれる成分として知られている。キサントフモールは分子式が $C_{21}H_{22}O_5$ で表されるポリフェノールの一種であり、特にポリフェノールの中では「プレニルカルコン」に分類される。キサントフモールは、加熱に伴い不可逆的にイソキサントフモールに構造変換される。特に、ビールの製造過程においてはその大部分がイソキサントフモールに変化することが報告されている。イソキサントフモールは分子式が $C_{21}H_{22}O_5$ で表されるポリフェノールの一種であり、特にポリフェノールの中では「プレニルフラバノン」に分類される。

[0003] イソキサントフモールの生理活性機能について、例えば、特許文献1にはイソキサントフモールの摂取によって抗肥満作用が期待できることが報告されている。ここでは、イソキサントフモールは、ホップ（Humulus lupulus）にも微量に含まれる物質であり、脂質代謝促進作用等を示しかつ飲料適性に優れるため、イソキサントフモールを配合することにより、安全性が高く、健康の維持、増進に資する機能性飲料等の開発が可能となることが報告されている。

[0004] なお、イソキサントフモールはビール製品中に含まれるが、その濃度は多くとも 2.5 mg/L （ 2.5 ppm ）程度と微量である（非特許文献1）。またその多岐に渡る機能性を期待してイソキサントフモールの含有量を高めた飲料も存在するが、その濃度は例えば、 11 mg/L （ 11 ppm ）であ

り、依然として十分に高いとは言えない（非特許文献2）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：国際公開第2018／117041号

非特許文献

[0006] 非特許文献1：Fitoterapia 103（2015）71－82

非特許文献2：Biendlら、World Brewing Congress（2004、アメリカ醸造化学者学会／ASBC）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] このような機能性を示す有効成分（機能性成分、機能性関与成分、関与成分ともいう）の中には、安定性が高くないものもあり、容器詰飲料としての保存条件や保存期間を考慮した場合、目的とする生理活性機能が十分に発揮されない成分も存在する。そのため、機能性を示す有効成分を配合した容器詰飲料を開発する場合、飲料の製造及び流通工程を含む保存期間、保存条件を考慮して、有効成分の保存安定性を高めることが重要である。

イソキサントフモールの生理活性機能については報告されているが、イソキサントフモールを高濃度で配合し、かつ、イソキサントフモールの保存安定性を高めた容器詰飲料は提案されていなかった。なお、イソキサントフモールの化学構造からはその保存安定性を高めるための条件の類推は困難であり、精緻な検討が必要であった。

[0008] 本発明は、イソキサントフモールの保存安定性に優れた容器詰飲料、及び、イソキサントフモールの保存安定性を高める方法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

[0009] 本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、イソキサントフモールはポリフェノール的一种であるにもかかわらず、一般的にポリフェ

ノールが安定に存在する酸性領域と比較して、中性領域において良好な安定性を示すことを見出し、本発明を完成した。

[0010] すなわち、本発明は以下の容器詰飲料等に関する。

[1] イソキサントフモールを、50ppmより多く200ppm以下の範囲で含有し、pHが4.8～7.3である容器詰飲料。

[2] pHが5.3～6.3である上記[1]に記載の容器詰飲料。

[3] 飲料が茶系飲料、コーヒー飲料、アルコール飲料、機能性飲料、果実・野菜系飲料、乳性飲料、豆乳飲料又はフレーバーウォーターである上記[1]又は[2]に記載の容器詰飲料。

[4] 飲料のpHを4.8～7.3とすることによりイソキサントフモールの保存安定性を高める方法。

[5] 上記飲料のイソキサントフモールの濃度が、50ppmより多く200ppm以下の範囲である上記[4]に記載の方法。

[6] 上記飲料のpHを5.3～6.3とすることによりイソキサントフモールの保存安定性を高める上記[4]又は[5]に記載の方法。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、イソキサントフモールの保存安定性に優れた容器詰飲料、及び、イソキサントフモールの保存安定性を高める方法を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0012] <容器詰飲料>

本発明の一実施形態に係る容器詰飲料は、イソキサントフモールを50ppmより多く200ppm以下の範囲で含有し、pHが4.8～7.3である。容器詰飲料のpHが上記特定の範囲にあることで、容器詰飲料の保管等においてイソキサントフモールの経時的な減少を抑制することができる。よって、本発明の容器詰飲料は、イソキサントフモールの保存安定性に優れたものである。

[0013] 飲食品（以下、「製品」という。）における有効成分の保存安定性の評価は

、製品を過酷な条件下に置いて意図的に劣化を進め、製品寿命を検証する加速試験により行われる。例えば、化学反応は高温で活発になることを利用し、製品を高温の環境下に置いて、有効成分の分解等を促進させることにより、長期間に起こる分解等が短期間に進むとみなして、有効成分を含む製品の保存安定性を評価することができる。

[0014] 本発明に用いられるイソキサントフォームは、特に制限されず、合成品であってもよく、イソキサントフォームを含有する植物から抽出したものであってもよい。イソキサントフォームを含有する植物として、アサ科の植物であるホップ (*Humulus lupulus*) が挙げられる。また、イソキサントフォームは、キサントフォームを異性化して調製することができ、例えば、キサントフォーム又はこれを含むホップ抽出物から加熱等のプロセスを経て調製することができる。本発明で使用されるイソキサントフォームは、このように調製されたものであってもよい。イソキサントフォームは、市販品を使用することもできる。

[0015] 容器詰飲料中のイソキサントフォームの濃度は、50 ppmより多く200 ppm以下の範囲であればよいが、好ましくは、60 ppm以上175 ppm以下である。容器詰飲料中のイソキサントフォーム配合量 (mg) は、容器詰飲料の中味量 (L) と濃度 (ppm = mg/L) との積で算出される。そのため、一定濃度のイソキサントフォームを含む容器詰飲料の摂取に伴って、生理活性機能が引き起こされるか否かについては、容器詰飲料の中味量に依存すると考えられる。例えば、中味量が300 mL以下の小型の容器詰飲料の場合、1日の適切なタイミングにおいて中味量の全量が摂取されやすく、容器詰飲料中のイソキサントフォームの濃度が50 ppmを超えることにより、イソキサントフォームに基づく生理活性機能が引き起こされると期待できる。また、イソキサントフォームの濃度が200 ppm以下であることで、イソキサントフォームに起因する苦味を抑制することができる。容器詰飲料におけるイソキサントフォームの濃度は、例えば、高速液体クロマトグラフィー (HPLC) により測定することができる。

[0016] 容器詰飲料のpHは、5.3～6.3であることが好ましい。本発明に係る容器詰飲料のpHが5.3～6.3であることにより、容器詰飲料におけるイソキサントフォームの減少をより効果的に抑制することができるためである。

[0017] 本発明の容器詰飲料は、茶系飲料（緑茶飲料、ウーロン茶飲料、紅茶飲料等）、コーヒー飲料、アルコール飲料、機能性飲料、果実・野菜系飲料、乳性飲料、豆乳飲料又はフレーバーウォーターであることが好ましい。中でも、飲料が、茶系飲料であることが好ましい。

[0018] 本発明の容器詰飲料は、本発明の効果を妨げない限り、香料、ビタミン、色素類、酸化防止剤、酸味料、乳化剤、保存料、調味料、エキス類、pH調整剤、品質安定剤等の添加剤を1種又は2種以上を含んでいてもよい。

[0019] 本発明の容器詰飲料は、例えば、液状、ゲル状、スラリー状のいずれでもよく、適宜の形態を採り得る。好ましくは液状又はゲル状であり、より好ましくは液状である。

例えば、本発明の飲料が液状である場合、飲料の形態は、ストレート飲料でも、濃縮飲料でもよい。中でも、ストレート飲料が好ましい。ストレート飲料とは、希釈せずにそのまま飲用できるものをいう。濃縮飲料とは、水等の飲用溶媒で希釈して飲用する飲料をいう。

[0020] 本発明の容器詰飲料の容器の形態は特に限定されず、例えば、ビン、缶、ペットボトル、紙パック、アルミパウチ、ビニールパウチ等の密封容器が挙げられる。また、容器に充填する中味の容量（中味量）についても特に限定されない。これらの密封容器にイソキサントフォームを特定濃度で含有させ、特定のpH範囲にある飲料を充填して、本発明に係る容器詰飲料とすることができる。

[0021] <イソキサントフォームの保存安定性を高める方法>

本発明は、以下のイソキサントフォームの保存安定性を高める方法も包含する。

飲料のpHを4.8～7.3とすることによりイソキサントフォームの保存

安定性を高める方法。飲料のpHを上記特定の範囲とすることで、飲料保管中等における経時的なイソキサントフォームの減少を抑制することができる。

[0022] また、本発明の一実施形態に係るイソキサントフォームの保存安定性を高める方法は、上記飲料のイソキサントフォームの濃度が、50ppmより多く200ppm以下の範囲であることが好ましい。イソキサントフォームの濃度が上記特定の範囲にある飲料に対し、上記方法を適用することで、経時的なイソキサントフォームの減少を抑制し、高濃度のイソキサントフォームを含有する飲料を提供することができる。

[0023] なお、本発明の方法において、飲料のpHを例えば4.8～7.3等の特定の範囲とするとは、飲料の製造工程の任意の箇所において、イソキサントフォームを含む液体（濃縮液も含む）のpHを4.8～7.3等の特定の範囲に制御する場合のほかに、最終的に得られた飲料のpHが4.8～7.3等の特定の範囲である場合も含む表現である。

pHを特定の範囲に制御する方法としては、例えば、必要に応じてpH調整剤を添加する等の公知の方法が挙げられ、pHは、市販のpHメーターで測定することができる。

実施例

[0024] 以下、本発明をより具体的に説明する実施例を示す。なお、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

[0025] （実施例1～6、比較例1～4、参考例1）

＜調製例＞イソキサントフォーム含有飲料の調製

（1）以下の組成からなる水溶液Aに水溶液Bを少量ずつ混合し、下記表1に示すpH条件に対応する水溶液を調製した。得られた水溶液を実施例、比較例及び参考例に係るpH調整水溶液とした。

水溶液A：L-アスコルビン酸（4.0g/L）含有水溶液

水溶液B：L-アスコルビン酸（4.0g/L）及び炭酸水素ナトリウム（50g/L）含有水溶液

(2) 次に、イソキサントフモールを80%以上含む粉末を、イソキサントフモールの濃度が18mg/mL(18000ppm)となるように90%エタノール水溶液に溶解し、得られたイソキサントフモール含有エタノール水溶液が200倍希釈されるよう、上記(1)で調製した実施例、比較例及び参考例に係るpH調整水溶液に対して、イソキサントフモール含有エタノール水溶液をそれぞれ等量ずつ添加、攪拌し、実施例、比較例及び参考例に係るイソキサントフモール含有水溶液を調製した。なお、均一拡散後の実施例、比較例及び参考例に係るイソキサントフモール含有水溶液中のイソキサントフモールの濃度は90mg/L(90ppm)である。これらを実施例、比較例及び参考例に係るイソキサントフモール含有飲料とした。飲料のpH(25℃)は、卓上型pHメーター(HORIBA社製)で測定した。

[0026] [表1]

	pH
比較例1	3.0
比較例2	3.3
比較例3	3.8
比較例4	4.3
実施例1	4.8
実施例2	5.3
実施例3	5.8
実施例4	6.3
実施例5	6.8
実施例6	7.3
参考例1	6.3

[0027] <加速劣化試験>イソキサントフモール含有飲料の保存安定性の評価

(3) 実施例及び比較例に係るイソキサントフモール含有飲料を、50mLガラス製容器(マイティバイアル、マルエム社製)に15mLずつ密封し、55℃の条件で2週間保管した。一方、参考例に係るイソキサントフモール含有飲料は、加速試験を行うことなく、冷蔵保管(4℃)にて2週間保管した。

(4) 上記(3)を経た各実施例、比較例及び参考例に係るイソキサントフモール含有飲料のイソキサントフモール濃度(mg/L)をHPLC(株式会社島津製作所製)で測定した。HPLCでのイソキサントフモール濃度測定条件は、以下に示す通りとした。なお、実施例、比較例及び参考例に係る

イソキサントフモール含有飲料を目視により観察したところ、イソキサントフモールが一部析出していた。そのため、別途バイアルに等量（15 mL）のエタノール（ナカライテスク社製）を添加し、イソキサントフモールが析出しているイソキサントフモール含有飲料と混合することでイソキサントフモールを完全に溶解させた後、イソキサントフモールの濃度を測定した。

[0028] ＜HPLCでのイソキサントフモール濃度測定条件＞

（基本条件）

装置：SHIMADZU LC-20AD（株式会社島津製作所製）

流速：1.0 mL／分

分析時間：25分／サンプル

カラム：NOMURA CHEMICALS Develosil C30-UG-5 4.6 mmΦ×150 mm

カラム温度：40℃

検出器：SPD-20A

検出波長：280 nm

[0029] （移動相）

A相：0.1% ギ酸水溶液

B相：0.1% ギ酸含有アセトニトリル

[0030] （グラジエント条件）

表2にグラジエント条件を示す。B相の比率（%）はv／v%である。

[0031] [表2]

分析時間(分)	A相	B相
0	85	15
1.5	85	15
6	0	100
14	0	100
20	85	15
25	85	15

[0032] （5）次に、得られたイソキサントフモールの濃度から、参考例1に係るイソキサントフモール含有飲料におけるイソキサントフモールの残存率を100%とし、実施例及び比較例に係るイソキサントフモール含有飲料のイソキ

サントフモール残存率を算出した。なお、残存率は、各実施例及び比較例の N 数を 2 とした場合の平均値である。

結果を下記表 3 に示す。

[0033] [表3]

	pH	残存率(%)
参考例1	6.3	100.0
比較例1	3.0	47.6
比較例2	3.3	63.2
比較例3	3.8	82.4
比較例4	4.3	88.7
実施例1	4.8	90.8
実施例2	5.3	92.2
実施例3	5.8	93.4
実施例4	6.3	94.0
実施例5	6.8	90.9
実施例6	7.3	90.2

[0034] 以上の結果から、飲料の pH を 4.8～7.3 とすることにより、55℃／2 週間の条件でイソキサントフモール含有飲料を保管した場合、保管後のイソキサントフモールの残存率を 90%以上とすることができた。これによりイソキサントフモールに対する優れた保存安定性を確認した。

また、飲料の pH を 5.3～6.3 とすることにより、55℃／2 週間の条件でイソキサントフモール含有飲料を保管した場合、保管後のイソキサントフモールの残存率を 92%以上とすることができ、イソキサントフモールに対するより優れた保存安定性を確認した。

[0035] すなわち、イソキサントフモールを含み、その pH が 4.8～7.3 の範囲である容器詰飲料は、イソキサントフモールの保存安定性に優れ、pH が 5.3～6.3 の範囲である容器詰飲料は、イソキサントフモールの保存安定性により優れていることを確認した。

請求の範囲

- [請求項1] イソキサントフォームを50ppmより多く200ppm以下の範囲で含有し、pHが4.8～7.3である容器詰飲料。
- [請求項2] pHが5.3～6.3である請求項1に記載の容器詰飲料。
- [請求項3] 飲料が茶系飲料、コーヒー飲料、アルコール飲料、機能性飲料、果実・野菜系飲料、乳性飲料、豆乳飲料又はフレーバーウォーターである請求項1又は2に記載の容器詰飲料。
- [請求項4] 飲料のpHを4.8～7.3とすることによりイソキサントフォームの保存安定性を高める方法。
- [請求項5] 前記飲料のイソキサントフォームの濃度が、50ppmより多く200ppm以下の範囲である請求項4に記載の方法。
- [請求項6] 前記飲料のpHを5.3～6.3とすることによりイソキサントフォームの保存安定性を高める請求項4又は5に記載の方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/019045

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A23C 9/13(2006.01)i; A23C 11/10(2006.01)i; A23F 3/16(2006.01)i; A23F 5/24(2006.01)i; C12C 5/02(2006.01)i; A23L 11/00(2016.01)i; A23L 33/105(2016.01)i; A23L 2/52(2006.01)i; A23L 2/42(2006.01)i; A23L 2/02(2006.01)i; A23L 2/38(2006.01)i; C12G 3/04(2019.01)i

FI: A23L2/52; A23L33/105; A23L2/02; C12G3/04; A23C9/13; A23L2/00 N; A23L2/42; A23C11/10; A23F3/16; A23F5/24; A23L11/00 Z; A23L2/38 C; A23L2/00 F; C12C5/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A23C9/13; A23C11/10; A23F3/16; A23F5/24; C12C5/02; A23L11/00; A23L33/105; A23L2/52; A23L2/42; A23L2/02; A23L2/38; C12G3/04

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII), CAPLUS/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS/WPIDS (STN), FSTA (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2004/089359 A1 (KIRIN BREWERY CO., LTD.) 21.10.2004 (2004-10-21) claims 1, 15-17, page 20, paragraphs [0002]-[0004], test 5	1-3
Y	claims 1, 15-17, page 20, paragraphs [0002]-[0004], test 5	4-6
A	佐藤節子 他, 市販飲料のう蝕誘発性リスク, 口腔衛生会誌, 2007, vol. 57, no. 2, pp. 117-125, table 2, (SATO, Setsuko et al., "Evaluation of the Cariogenic Properties of Soft Drinks and Beverages", JOURNAL OF DENTAL HEALTH)	1-6



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

09 July 2020 (09.07.2020)

Date of mailing of the international search report

28 July 2020 (28.07.2020)

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/JP2020/019045

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
L	鮫島佳子, 夏到来! 水分補給と夏に気をつけたい歯のこと, 歯医者さんが教える正しい知識!, 第 37 回, 09 July 2020 (retrieval date), http://samejimahdc.jp/wp/wp-content/themes/samejima/pdf/totsuka/01608.pdf, Although the date of the public announcement is unclear, it is presented as a document showing the technological level because the content shows unchangeable facts about the pH of tea., left table, non-official translation (SAMEJIMA, Yoshiko, "Summer has arrived! Water supplement and matter of the tooth to be careful about in summer, Correct knowledge taught by the dentist", the 37th)	1-6
Y	QUIFER-RADA, Paola et al., "Analytical Condition Setting a Crucial Step in the Quantification of Unstable Polyphenols in Acidic Conditions: Analyzing Prenylflavanoids in Biological Samples by Liquid Chromatography-Electrospray Ionization Triple Quadrupole Mass Spectrometry", Anal. Chem., 03 May 2013, vol. 85, pp. 5547-5554, summary, fig. 1, etc.	4-6
A	summary, fig. 1, etc.	1-3
Y	WO 2018/150501 A1 (SUNTORY HOLDINGS LIMITED) 23.08.2018 (2018-08-23) claims 1-3, paragraphs [0021], [0028]	4-6
A	claims 1-3, paragraphs [0021], [0028]	1-3
A	JP 2003-310240 A (SAPPORO HOLDINGS LTD.) 05.11.2003 (2003-11-05) claim 1, examples	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/019045

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2004/089359 A1	21 Oct. 2004	US 2007/0059393 A1 claims 1, 15-17, paragraphs [0098]- [0100], test 5 (Family: none)	
WO 2018/150501 A1	23 Aug. 2018	(Family: none)	
JP 2003-310240 A	05 Nov. 2003	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A23C 9/13(2006.01)i; A23C 11/10(2006.01)i; A23F 3/16(2006.01)i; A23F 5/24(2006.01)i; C12C 5/02(2006.01)i; A23L 11/00(2016.01)i; A23L 33/105(2016.01)i; A23L 2/52(2006.01)i; A23L 2/42(2006.01)i; A23L 2/02(2006.01)i; A23L 2/38(2006.01)i; C12G 3/04(2019.01)i FI: A23L2/52; A23L33/105; A23L2/02; C12G3/04; A23C9/13; A23L2/00 N; A23L2/42; A23C11/10; A23F3/16; A23F5/24; A23L11/00 Z; A23L2/38 C; A23L2/00 F; C12C5/02																	
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）） A23C9/13; A23C11/10; A23F3/16; A23F5/24; C12C5/02; A23L11/00; A23L33/105; A23L2/52; A23L2/42; A23L2/02; A23L2/38; C12G3/04 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table> 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/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS/WPIDS (STN), FSTA (STN)			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年							
日本国実用新案公報	1922-1996年																
日本国公開実用新案公報	1971-2020年																
日本国実用新案登録公報	1996-2020年																
日本国登録実用新案公報	1994-2020年																
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>WO 2004/089359 A1（麒麟麦酒株式会社）21.10.2004（2004 - 10 - 21） 請求項1, 15-17, 第20頁第2-4段落, 試験5</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>請求項1, 15-17, 第20頁第2-4段落, 試験5</td> <td>4-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>佐藤節子 他, 市販飲料のう蝕誘発性リスク, 口腔衛生会誌, 2007, Vol.57, No.2, p.117-125 表2</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>鮫島佳子, 夏到来! 水分補給と夏に気をつけたい歯のこと, 歯医者さんが教える正しい知識!, 第37回, 2020.07.09（検索日）, http://samejimahdc.jp/wp/wp-content/themes/samejima/pdf/totsuka/01608.pdf, 公知日不明であるが、茶のpHという不変の事実を示す内容であるから、技術水準を示す文献として提示する。 左の表</td> <td>1-6</td> </tr> </tbody> </table>			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	WO 2004/089359 A1（麒麟麦酒株式会社）21.10.2004（2004 - 10 - 21） 請求項1, 15-17, 第20頁第2-4段落, 試験5	1-3	Y	請求項1, 15-17, 第20頁第2-4段落, 試験5	4-6	A	佐藤節子 他, 市販飲料のう蝕誘発性リスク, 口腔衛生会誌, 2007, Vol.57, No.2, p.117-125 表2	1-6	L	鮫島佳子, 夏到来! 水分補給と夏に気をつけたい歯のこと, 歯医者さんが教える正しい知識!, 第37回, 2020.07.09（検索日）, http://samejimahdc.jp/wp/wp-content/themes/samejima/pdf/totsuka/01608.pdf , 公知日不明であるが、茶のpHという不変の事実を示す内容であるから、技術水準を示す文献として提示する。 左の表	1-6
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	WO 2004/089359 A1（麒麟麦酒株式会社）21.10.2004（2004 - 10 - 21） 請求項1, 15-17, 第20頁第2-4段落, 試験5	1-3															
Y	請求項1, 15-17, 第20頁第2-4段落, 試験5	4-6															
A	佐藤節子 他, 市販飲料のう蝕誘発性リスク, 口腔衛生会誌, 2007, Vol.57, No.2, p.117-125 表2	1-6															
L	鮫島佳子, 夏到来! 水分補給と夏に気をつけたい歯のこと, 歯医者さんが教える正しい知識!, 第37回, 2020.07.09（検索日）, http://samejimahdc.jp/wp/wp-content/themes/samejima/pdf/totsuka/01608.pdf , 公知日不明であるが、茶のpHという不変の事実を示す内容であるから、技術水準を示す文献として提示する。 左の表	1-6															
☒ 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。 <table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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				
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの																
“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	“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																
“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	“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																
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献																
“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																	
国際調査を完了した日		国際調査報告の発送日															
09.07.2020		28.07.2020															
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 田ノ上 拓自 40 6115 電話番号 03-3581-1101 内線 3461															

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	QUIFER-RADA, Paola et al., Analytical Condition Setting a Crucial Step in the Quantification of Unstable Polyphenols in Acidic Conditions: Analyzing Prenylflavanoids in Biological Samples by Liquid Chromatography-Electrospray Ionization Triple Quadrupole Mass Spectrometry, Anal. Chem., 2013.05.03, Vol.85, p.5547-5554	4-6
A	要旨, 図1等	1-3
Y	W0 2018/150501 A1 (サントリーホールディングス株式会社) 23.08.2018 (2018 - 08 - 23)	4-6
A	請求項1-3, 段落[0021], [0028]	1-3
A	JP 2003-310240 A (サッポロホールディングス株式会社) 05.11.2003 (2003 - 11 - 05)	1-6
	請求項1, 実施例	

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/019045

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2004/089359	A1	21.10.2004	US 2007/0059393 A1 請求項1, 15-17, 段落 [0098]-[0100], 試験5	
WO	2018/150501	A1	23.08.2018	(ファミリーなし)	
JP	2003-310240	A	05.11.2003	(ファミリーなし)	