(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
2008 年7 月3 日 (03.07.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/078359 A1

(51) 国際特許分類:
A23F 3/16 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2006/325621

(22) 国際出願日: 2006 年12 月22 日 (22.12.2006)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 花王株式会社 (KAO CORPORATION) [JP/JP]; 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場町１丁目１４番１０号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 福田 昌弘 (FUKUDA, Masahiro) [JP/JP]; 〒1318501 東京都墨田区文花２丁目１番３号 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP). 高橋 宏和 (TAKAHASHI, Hirokazu) [JP/JP]; 〒1318501 東京都墨田区文花２丁目１番３号 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP). 日下 良 (KUSAKA, Ryo) [JP/JP]; 〒1318501 東京都墨田区文花２丁目１番３号 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP). 板屋 枝里 (ITAYA, Eri) [JP/JP]; 〒1318501 東京都墨田区文花２丁目１番３号 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人アルガ特許事務所 (THE PATENT CORPORATE BODY ARUGA PATENT OFFICE); 〒1030013 東京都中央区日本橋人形町１丁目３番６号共同ビル 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(54) **Title:** GREEN TEA DRINK PACKED IN CONTAINER

(54) **発明の名称:** 容器詰緑茶飲料

(57) **Abstract:** A green tea drink packed in a container characterized by: (A) containing from 0.08 to 0.5% by mass of unpolymerized catechins; (B) the ratio of unepimerized compounds in the unpolymerized catechins being from 5 to 25% by mass; (C) the ratio of galleted compounds in the unpolymerized catechins being from 5 to 95% by mass; (D) the pH value being from 2.5 to 5.1; and (E) containing from 0.0001 to 20% by mass of at least one member selected from among fructose, glucose, sucrose, high fructose corn syrup (containing 50 to 90% of fructose) and high fructose corn syrup (containing less than 50% of fructose). Thus, it is possible to provide a green tea drink packed in a container which has both of relieved astringency and appropriate sweetness/sourness with no damage in the flavor and is suitable for prolonged storage, although it contains the sweetener.

(57) 要約: （Ａ）非重合体カテキン類　０．０８～０．５質量%を含有し、（Ｂ）非重合体カテキン類の非エピ体率が５～２５質量%、（Ｃ）非重合体カテキン類のガレート体類率が５～９５質量%、（Ｄ）ｐＨが２．５～５．１であり、（Ｅ）果糖、ブドウ糖、ショ糖、果糖ブドウ糖液糖及びブドウ糖果糖液糖から選ばれる１種以上を０．０００１～２０質量%含有する容器詰緑茶飲料。　風味を損うことなく、渋味の低減と適度な甘味・酸味が両立し、甘味料を含有するにも関わらず長期間の保存に適した非重合体カテキン類を高濃度で含む容器詰緑茶飲料を提供できる。

WO 2008/078359 A1

明 細 書

容器詰緑茶飲料

技術分野

[0001] 本発明はカテキンを高濃度に含有し、渋味の低減と適度な甘味・酸味が両立し、甘味料を含有するにも関わらず長期間の保存に適した容器詰緑茶飲料に関する。

背景技術

[0002] カテキン類の効果としてはコレステロール上昇抑制作用やアミラーゼ活性阻害作用などが報告されている(例えば、特許文献1、2参照)。カテキン類のこのような生理効果を発現させるためには、成人一日あたり4～5杯のお茶を飲むことが必要であることから、より簡便に大量のカテキン類を摂取するために、飲料にカテキン類を高濃度配合する技術が望まれている。この方法の一つとして、緑茶抽出物の濃縮物(例えば、特許文献3～5参照)などを利用して、カテキン類を飲料に溶解状態で添加する方法がある。

[0003] しかしながら、市販の緑茶抽出物の濃縮物をそのまま用いると、緑茶抽出物の濃縮物に含まれる成分の影響によって渋味や苦味が強く、また喉越しが悪かった。カテキンによる生理効果を発現させる上で必要となる長期間の飲用への適性から、いずれの技術においても高濃度カテキン配合飲料特有のカテキン由来の渋味低減と適度な甘味・酸味を両立し、長期に保存安定可能な飲料が望まれていた。

特許文献1:特開昭60－156614号公報

特許文献2:特開平3－133928号公報

特許文献3:特開2002－142677号公報

特許文献4:特開平8－298930号公報

特許文献5:特開平8－109178号公報

発明の開示

[0004] 本発明は、

(A)非重合体カテキン類 0.08～0.5質量%を含有し、

(B)非重合体カテキン類の非エピ体率が5～25質量%、

(C)非重合体カテキン類のガレート体類率が5～95質量%、

(D)pHが2．5～5．1であり、

(E)果糖、ブドウ糖、ショ糖、果糖ブドウ糖液糖及びブドウ糖果糖液糖から選ばれる1種又は2種以上を0．0001～20質量%含有する容器詰緑茶飲料を提供するものである。

発明の実施の形態

[0005] 本発明は、カテキンを高濃度に含有し、渋味の低減と適度な甘味・酸味が両立し、甘味料を含有するにも関わらず長期保存を行ってもカテキン含有量の減少が少ない容器詰緑茶飲料を提供するものである。

[0006] 本発明者らは、高濃度のカテキン類を含有する容器詰緑茶飲料の風味向上に関して検討した結果、非重合体カテキン類の非エピ体率の制御及びpHを調整することにより、長期保存を行ってもカテキン含有量の減少が少なくなり、さらに、非重合体カテキン類のガレート体率を調整することにより渋味を低減させ、甘味料や酸味料を使用した場合、適度な甘味・酸味を両立する容器詰緑茶飲料が得られることを見出した。

[0007] 本発明の容器詰緑茶飲料は、非重合体カテキン類の非エピ体率の制御、非重合体カテキン類のガレート体率及びpHを調整することにより、渋味の低減と適度な甘味・酸味が両立し、甘味料を含有するにも関わらず長期保存を行ってもカテキン含有量の減少が少ないものである。

[0008] 本発明で(A)非重合体カテキン類とは、カテキン、ガロカテキン、カテキンガレート、ガロカテキンガレートなどの非エピ体カテキン類及びエピカテキン、エピガロカテキン、エピカテキンガレート、エピガロカテキンガレート等のエピ体カテキン類を合わせての総称であり、非重合体カテキン類の濃度は、上記の合計8種の合計量に基づいて定義される。

[0009] 本発明の容器詰緑茶飲料は、水に溶解状態にある非重合体カテキン類を、0．08～0．5質量%、好ましくは0．09～0．4質量%、さらに好ましくは0．1～0．3質量%、最も好ましくは0．11～0．2質量%含有する。非重合体カテキン類がこの範囲内であれば多量の非重合体カテキン類を容易に摂取し易く、非重合体カテキン類の生理効果が期待できる。また、非重合体カテキン類含量が0．08質量%未満である場合、

できる生理効果が十分でなく、0．5質量％を超えると飲料の苦味が増加する。

[0010] 本発明の容器詰緑茶飲料中の非重合体カテキン類にはエピガロカテキンガレート、エピガロカテキン、エピカテキンガレート及びエピカテキンからなるエピ体と、カテキンガレート、ガロカテキンガレート、ガロカテキン及びカテキンからなる非エピ体がある。非エピ体は本来自然界には殆ど存在せず、エピ体の熱変性により生成する。さらに熱変性により非重合体カテキン類は重合体カテキン類に変化する。本発明の容器詰緑茶飲料に使用できる(A)非重合体カテキン類中の(B)非重合体カテキン類の非エピ体類の割合([(B)／(A)]×100)は5～25質量％であり、さらに8～20質量％、特に10～15質量％であることが風味及び非重合体カテキン類の保存安定性の観点から好ましい。

[0011] 本発明の容器詰緑茶飲料中の非重合体カテキン類にはエピガロカテキンガレート、ガロカテキンガレート、エピカテキンガレート及びカテキンガレートからなるガレート体と、エピガロカテキン、ガロカテキン、エピカテキン及びカテキンからなる非ガレート体がある。エステル型非重合体カテキン類であるガレート体は苦味が強いことから、本発明の容器詰緑茶飲料に使用できる(A)非重合体カテキン類中の(C)非重合体カテキンガレート体類の割合([(C)／(A)]×100)は5～95質量％であり、より好ましくは8～55質量％、更に10～51質量％であることが苦味抑制の観点から好ましい。

[0012] 本発明の容器詰緑茶飲料に使用する緑茶としては、Camellia属、例えばC. sinensis、C. assaimica及びやぶきた種、又はそれらの雑種から得られる茶葉から酵素活性を失活(殺生工程)を経て製茶された緑茶が挙げられる。

[0013] 緑茶抽出液を得る方法については、攪拌抽出等従来の方法により行う。また抽出時に水に予めアスコルビン酸ナトリウム等の有機酸又は有機酸塩類を添加してもよい。緑茶抽出液は、水を用いて通常の抽出条件で製造できる。緑茶葉から抽出する時の水の温度は、風味の観点から70～100(沸騰水)℃が好ましく、さらに好ましくは80～100(沸騰水)℃である。緑茶葉からの抽出時の水の量は、緑茶葉に対して5～60重量倍が好ましく、さらに好ましくは5～40重量倍である。緑茶葉からの抽出時間は1～60分が好ましく、より好ましくは1～40分、さらに好ましくは1～30分である。これ

らの緑茶抽出液を得る条件において非重合体カテキン類及びカフェインの抽出量はあまり影響されず、風味の観点から抽出条件を選定することが好ましい。又、液状や粉末状の緑茶抽出物の濃縮物を使用することもできる。

[0014] 本発明における高濃度の非重合体カテキン類を有する容器詰緑茶飲料は、例えば緑茶抽出物の濃縮物を配合して非重合体カテキン類濃度を調整して得ることができる。具体的には、緑茶抽出物の濃縮物の水溶液、あるいは当該緑茶抽出物の濃縮物に緑茶抽出液を配合したものが挙げられる。ここでいう緑茶抽出物の濃縮物とは、緑茶葉から熱水もしくは水溶性有機溶媒により抽出した溶液から水分を一部除去したもの、又は精製して非重合体カテキン類濃度を高めたものであり、形態としては、固体、水溶液、スラリー状など種々のものが挙げられる。また、緑茶から得られる茶濃縮物とは濃縮や精製操作を行わない抽出液のことをいう。

[0015] 非重合体カテキン類を含有する緑茶抽出物の精製物水溶液としては市販の三井農林(株)「ポリフェノン」、伊藤園(株)「テアフラン」、太陽化学(株)「サンフェノン」などを溶解したものが挙げられる。非重合体カテキン類濃度が上記範囲にあれば、これらを精製したものを用いてもよい。精製の方法としては、例えば緑茶抽出物の精製物を水又は水とエタノールなどの有機溶媒の混合物に懸濁して生じた沈殿を除去し、次いで溶媒を留去する方法がある。あるいは茶葉から熱水もしくはエタノールなどの水溶性有機溶媒により抽出した抽出物を濃縮したものをさらに精製したもの、あるいは抽出物を直接精製したものを用いてもよい。緑茶抽出物の精製物水溶液の非重合体カテキン類含有量が0．8質量%未満の場合には、加熱殺菌後における最終容器詰緑茶飲料の非重合体カテキン類の含有量が十分ではなく、50質量%を超える濃度では高粘度となり溶解に長時間を要する。緑茶抽出物の精製物水溶液中の好ましい非重合体カテキン類濃度は0．9～30質量%であり、より好ましくは1．0～20質量%である。

[0016] 本発明に用いる非重合体カテキン類は、緑茶抽出物又はその精製物をタンナーゼ処理により、ガレート体率を低下させることができる。タンナーゼによる処理は、緑茶抽出物の非重合体カテキン類に対してタンナーゼを0．5～10質量%の範囲になるように添加することが好ましい。タンナーゼ処理の温度は、酵素活性が得られる15～

40℃が好ましく、さらに好ましくは20～30℃である。タンナーゼ処理時のpHは、酵素活性が得られる4～6が好ましく、さらに好ましくは4．5～6であり、特に好ましくは5～6である。

[0017] 本発明の容器詰緑茶飲料における(A)非重合体カテキン類と(F)カフェインとの含有質量比[(F)／(A)]は0．0001～0．16が好ましく、より好ましくは0．001～0．15、さらに好ましくは0．01～0．14、さらに好ましくは0．05～0．13である。非重合体カテキン類に対するカフェインの比率が低すぎると、風味バランス上好ましくない。また非重合体カテキン類に対するカフェインの比率が高すぎると、飲料本来の外観を害し好ましくない。(F)カフェインは、原料として用いる緑茶抽出物、香料、果汁及び他の成分中に天然で存在するカフェインであっても、新たに加えられたカフェインであってもよい。

[0018] 本発明の容器詰緑茶飲料では、風味及び保存安定性の観点で(D)pHが2．5～5．1の範囲であり、より好ましくは2．8～5．0であり、更に好ましくは3．0～4．5、特に好ましくは3．8～4．2である。すなわち、pHが2．5未満では酸味が強くなり、長期の保存において非重合体カテキン類が減少する。又、pHが5．1を超えると長期の保存においても併用する炭水化物との反応などにより非重合体カテキン類が減少する。pHの調整は、アスコルビン酸又はその塩やクエン酸などで前記範囲にすることができ、これにより、長期の保存が可能で適度な酸味を有する飲料となる。

[0019] 本発明の容器詰緑茶飲料には(E)果糖、ブドウ糖、ショ糖及び果糖ブドウ糖液類から選ばれる1種以上を含有する。これらの甘味料は、本発明の容器詰緑茶飲料中に0．0001～20質量%含有され、さらに0．001～15質量%、特に0．01～10質量%含有するのが好ましい。

[0020] 本発明の容器詰緑茶飲料は、甘味料が少なすぎると甘みがほとんどなく、酸味、塩味とのバランスがとれないのでショ糖を1としたときの甘味度が2以上であることが好ましい(参考文献:JISZ8144、官能評価分析－用語、番号3011、甘味;JISZ9080、官能評価分析－方法、試験方法;飲料用語辞典4－2甘味度の分類、資料11(ビバレッジジャパン社);特性等級試験mAG試験、ISO 6564－1985(E)、「Sensory Analysis－Methodology－Flavour profile method」等)。一方、甘味度が8

以上になると、甘すぎて喉にひっかかる感覚が強く、喉越しが低下する。尚、これらの甘味料は茶抽出物中のものも含む。

[0021] 本発明の容器詰緑茶飲料中のブドウ糖含有量は、好ましくは0．0001～20質量％、さらに好ましくは0．001～15質量％、特に好ましくは0．01～10質量％である。本発明の容器詰緑茶飲料中の果糖含有量は、好ましくは0．0001～20質量％、さらに好ましくは0．001～15質量％、特に好ましくは0．01～10質量％である。果糖ブドウ糖液糖、ブドウ糖果糖液糖はこれらの混合液糖であり、含有量は0．01～7質量％、さらに好ましくは0．1～6質量％、特に好ましくは1．0～5質量％である。これらの甘味料は、合計20質量％以上配合すると飲料の保存中に褐変による着色が生じる。

[0022] ショ糖の形態としては、グラニュー糖、液糖、上白糖等があり、これらをいずれも使用できる。本発明の容器詰緑茶飲料中のショ糖含有量は、好ましくは0．001～20質量％、さらに好ましくは0．01～15質量％、特に好ましくは0．1～10質量％である。

[0023] 本発明の容器詰緑茶飲料には、上記の甘味料以外に、グリセロール類、複合多糖、糖アルコール、人工甘味料などを使用できる。グリセロール類は、例えば、0．1～15質量％、好ましくは0．1～10質量％、本発明の容器詰緑茶飲料に使用できる。

[0024] 本発明の容器詰緑茶飲料に用いられる甘味料のうち、糖アルコールとしてはエリスリトール、ソルビトール、キシリトール、トレハロース、マルチトール、ラクチトール、パラチノース、マンニトール等が挙げられる。これらの内、カロリーがなく、最大無作用摂取量が最も高いエリスリトールが好ましい。これらの糖アルコールの含有量は、0．0001～20質量％が好ましい。

[0025] 本発明の容器詰緑茶飲料に用いられる炭水化物量は、好ましくは、全質量の0．0001～20質量％である。炭水化物の総量には、フルーツジュース又は茶抽出物中のものも含む。

[0026] 本発明の容器詰緑茶飲料に用いられる人工甘味料としてはアスパルテーム、スクラロース、サッカリン、シクラメート、アセスルフェーム－K、L－アスパルチル－L－フェニルアラニン低級アルキルエステル、L－アスパルチル－D－アラニンアミド、L－アスパルチル－D－セリンアミド、L－アスパルチル－ヒドロキシメチルアルカンアミド、L－アスパルチル－1－ヒドロキシエチルアルカンアミド、スクラロースなどの高甘度甘

味料、グリチルリチン、合成アルコキシ芳香族化合物等が挙げられる。これらの人工甘味料の含有量は、0．0001～20質量％が好ましい。ソーマチン、ステビノシド及び他の天然源の甘味料も使用できる。

[0027] 本発明の容器詰緑茶飲料には、酸味料が使用できる。酸味料の濃度が少ない場合には、苦味、渋味は抑制できるが酸味が弱すぎる。一方、酸味料の濃度が多い場合には、酸味が強くなるが苦みや渋みも強くなる。本発明における酸味料はアスコルビン酸、クエン酸、グルコン酸、コハク酸、酒石酸、乳酸、フマル酸、リン酸、リンゴ酸及びそれらの塩から選ばれる1種以上であり、これら単独でも長期の保存に対応可能なpHになるが、適度な酸味を得るにはこれらの酸とそれらの塩類との併用が好ましい。具体的にはクエン酸3ナトリウム、クエン酸1カリウム、クエン酸3カリウム、グルコン酸ナトリウム、グルコン酸カリウム、酒石酸ナトリウム、酒石酸3ナトリウム、酒石酸水素カリウム、乳酸ナトリウム、乳酸カリウム、フマル酸ナトリウム等が挙げられる。

[0028] その他の酸味料としては、アジピン酸、天然成分から抽出した果汁類が挙げられる。これらの酸味料は本発明の容器詰緑茶飲料中に0．01～0．5質量％、特に0．02～0．3質量％含有するのが好ましい。また無機酸類、無機酸塩類も使用することができ、無機酸類、無機酸塩類としてはリン酸水素2アンモニウム、リン酸2水素アンモニウム、リン酸水素2カリウム、リン酸水素2ナトリウム、リン酸2水素ナトリウム、メタリン酸3ナトリウム、リン酸3カリウム等が挙げられる。これらの無機酸類、無機酸塩類は、容器詰緑茶飲料中0．01～0．5質量％、特に0．02～0．3質量％が好ましい。

[0029] 香料（フレーバー）や果汁（フルーツジュース）は嗜好性を高めるために本発明の容器詰緑茶飲料に配合できる。天然又は合成香料や果汁が使用できる。これらはフルーツジュース、フルーツフレーバー、植物フレーバー又はそれらの混合物から選択できる。特に、フルーツジュースと一緒に茶フレーバー、好ましくは緑茶又は黒茶フレーバーの組合せが魅力的な味を有している。果汁はリンゴ、ナシ、レモン、ライム、マンダリン、グレープフルーツ、クランベリー、オレンジ、ストロベリー、ブドウ、キゥイ、パイナップル、パッションフルーツ、マンゴ、グァバ、ラズベリー及びチェリーを使用できる。好ましくは、シトラスジュース、グレープフルーツ、オレンジ、レモン、ライム、マンダリンと、マンゴ、パッションフルーツ及びグァバのジュース、又はそれらの混合物が最も

好ましい。果汁は本発明飲料中に0．001～20重量%、さらに0．002～10重量%含有するのが好ましい。好ましい天然フレーバーはジャスミン、カミツレ、バラ、ペパーミント、サンザシ、キク、ヒシ、サトウキビ、レイシ、タケノコ等である。特に好ましい香料はオレンジフレーバー、レモンフレーバー、ライムフレーバー及びグレープフルーツフレーバーを含めたシトラスフレーバーである。シトラスフレーバーに併せて、リンゴフレーバー、ブドウフレーバー、ラズベリーフレーバー、クランベリーフレーバー、チェリーフレーバー、パイナップルフレーバー等のような様々な他のフルーツフレーバーが使用できる。これらのフレーバーはフルーツジュース及び香油のような天然源から誘導しても、又は合成してもよい。香料には、様々なフレーバーのブレンド、例えばレモン及びライムフレーバー、シトラスフレーバーと選択されたスパイス(典型的コーラソフトドリンクフレーバー)等を含めることができる。このような香料は本発明飲料に0．0001～5重量%、好ましくは0．001～3重量%を配合できる。

[0030] 本発明の容器詰緑茶飲料には、さらにビタミンを含有させることができる。好ましくは、ビタミンA、ビタミンB及びビタミンEが加えられる。またビタミンDのような他のビタミンを加えてもよい。ビタミンBとしてはイノシトール、チアミン塩酸塩、チアミン硝酸塩、リボフラビン、リボフラビン5'－リン酸エステルナトリウム、ナイアシン、ニコチン酸アミド、パントテン酸カルシウム、ピリドキシ塩酸塩、シアノコバラミンから選ばれるビタミンB群があげられ、葉酸、ビオチンも本発明の飲料に用いることができる。これらのビタミンは、飲料1本当たり1日所要量(米国RDI基準:US2005／0003068記載:U．S．Reference Daily Intake)の少なくとも10質量%以上であることが好ましい。

[0031] 本発明の容器詰緑茶飲料には、さらにミネラルを含有させることができる。好ましいミネラルはカルシウム、クロム、銅、フッ素、ヨウ素、鉄、マグネシウム、マンガン、リン、セレン、ケイ素、モリブデン及び亜鉛である。特に好ましいミネラルはマグネシウム、リン及び鉄である。

[0032] 本発明の容器詰緑茶飲料には、非重合体カテキン類の苦味を抑制させるためにサイクロデキストリンを併用することができる。サイクロデキストリンは、α－サイクロデキストリン、β－サイクロデキストリン、γ－サイクロデキストリンが挙げられる。これらのサイクロデキストリンは、本発明の容器詰緑茶飲料中に好ましくは、0．005～0．5質量%

、さらに好ましくは0．02～0．3質量％、特に好ましくは0．05～0．25質量％となるように添加する。

[0033] 本発明の容器詰緑茶飲料には、ナトリウム及びカリウムを含有させることができる。ここで、ナトリウム及びカリウムの合計濃度は、0．001～0．5質量％が好ましく、この合計濃度が0．001質量％未満であると、飲む場面によっては味的に物足りなく感じる傾向がある。一方、0．5質量％を超えると、塩類自体の味が強く、長期間の飲用に好ましくない傾向がある。

[0034] 本発明の容器詰緑茶飲料には、ナトリウムとしては、アスコルビン酸ナトリウム、ナトリウム塩化物、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、クエン酸ナトリウム、リン酸ナトリウム、リン酸水素ナトリウム、酒石酸ナトリウム、安息香酸ナトリウム等及びそれらの混合物のような容易に入手しうるナトリウム塩を配合してもよいし、加えられた果汁又は茶の成分由来のものも含まれる。ナトリウム濃度が高くなるほど、飲料の変色する度合いが高くなる。又、生理効果及び安定性の観点から、本発明の容器詰緑茶飲料中のナトリウム含有量は、好ましくは0．001～0．5質量％、より好ましくは0．002～0．4質量％、さらに好ましくは0．003～0．2質量％である。

[0035] 本発明の容器詰緑茶飲料には、カリウムとしては、塩化カリウム、炭酸カリウム、硫酸カリウム、酢酸カリウム、炭酸水素カリウム、クエン酸カリウム、リン酸カリウム、リン酸水素カリウム、酒石酸カリウム、ソルビン酸カリウム等又はそれらの混合物のようなカリウム塩を配合してもよいし、加えられた果汁又は茶の成分由来のものも含まれる。カリウム濃度は、ナトリウム濃度に比べて、長期間高温保存時での色調への影響が大きい。安定性の観点から、本発明の容器詰緑茶飲料中のカリウム含有量は、好ましくは0．001～0．2質量％、より好ましくは0．002～0．15質量％、さらに好ましくは0．003～0．12質量％である。

[0036] このように本発明の容器詰緑茶飲料には、茶由来の成分にあわせて、酸化防止剤、香料、各種エステル類、有機酸類、有機酸塩類、無機塩類、色素類、乳化剤、保存料、調味料、野菜エキス類、花蜜エキス類、pH調整剤、品質安定剤などの添加剤を単独、あるいは併用して配合しても良い。

[0037] 本発明の容器詰緑茶飲料は、嗜好性により、非炭酸飲料とすることができる。また、

炭酸飲料とすることもできる。炭酸ガスにより適度な起泡性を有することにより、非重合体カテキン類の苦味を抑制させることができ、さらにソフト感及び清涼感を継続して付与することもできる。

[0038] 本発明の容器詰緑茶飲料のカロリーは、飲料100ml中に含まれるブドウ糖、果糖及びショ糖は1gにつき4kcalで算出し、エリスリトールは1gにつき0Kcalで算出する。ここで本発明の容器詰茶系飲料は、低カロリーである40kcal／240ml以下が好ましく、さらに好ましくは2～35kcal／240ml以下、特に好ましくは3～30kcal／240ml以下である。

[0039] 本発明の容器詰緑茶飲料に使用できる容器は、一般の飲料と同様にポリエチレンテレフタレートを主成分とする成形容器（いわゆるPETボトル）、金属缶、金属箔やプラスチックフィルムと複合された紙容器、瓶などの通常の形態で提供することができる。ここでいう容器詰緑茶飲料とは希釈せずに飲用できるものをいう。

[0040] また本発明の容器詰緑茶飲料は、例えば、金属缶のような容器に充填後、加熱殺菌できる場合にあっては適用されるべき法規（日本にあっては食品衛生法）に定められた殺菌条件で製造できる。PETボトル、紙容器のようにレトルト殺菌できないものについては、あらかじめ上記と同等の殺菌条件、例えばプレート式熱交換器などで高温短時間殺菌後、一定の温度迄冷却して容器に充填する等の方法が採用できる。また無菌下で、充填された容器に別の成分を配合して充填してもよい。さらに、酸性下で加熱殺菌後、無菌下でpHを中性に戻すことや、中性下で加熱殺菌後、無菌下でpHを酸性に戻すなどの操作も可能である。

実施例

[0041] 非重合体カテキン類及びカフェインの測定

メンブランフィルター（0．8μm）でろ過し、次いで蒸留水で希釈した試料を、島津製作所製、高速液体クロマトグラフ（型式SCL－10AVP）を用い、オクタデシル基導入液体クロマトグラフ用パックドカラム L－カラムTM ODS（4．6mmφ×250mm：財団法人 化学物質評価研究機構製）を装着し、カラム温度35℃でグラジエント法により測定した。移動相A液は酢酸を0．1mol／L含有の蒸留水溶液、B液は酢酸を0．1mol／L含有のアセトニトリル溶液とし、試料注入量は20μL、UV検出器波長

は280nmの条件で行った(通常カテキン類及びカフェインの濃度は、質量／体積%(%[w／v])で表すが、実施例中の含有量は液量を掛けて質量で示した)。

[0042] 風味の評価

パネラー5名により飲用試験を行った。

[0043] 保存試験(加速試験)

調製した飲料を55℃で2週間保存し、保存前後での飲料の色調変化を5名のパネラーに目視で以下の基準で評点をつけた。さらに非重合体カテキン類を測定した。

A:変化しない、B:やや変化する、C:変化する、D:大きく変化する

[0044] 実施例1

市販の緑茶抽出物の精製物(三井農林(株)「ポリフェノンHG」)100gを90.0質量%エタノール900gに分散させ、30分熟成し、2号濾紙及び孔径0.2μmの濾紙で濾過し、水200mLを加えて減圧濃縮することによって精製物を得た。得られた精製物中の(A)非重合体カテキン類は15.2質量%、(B)非重合体カテキンガレート体類の割合は58.1質量%であった。得られた非重合体カテキン類組成物のうち75.0gをステンレス容器に投入し、イオン交換水で全量を1,000gとし、5質量%重炭酸ナトリウム水溶液3.0gを添加してpH5.5に調整した。次いで、22℃、150r／minの攪拌条件下で、イオン交換水1.07g中にキッコーマンタンナーゼKTFH(Industrial Grade、500U／g以上)0.27g(非重合体カテキン類に対して2.4%)を溶解した液を添加し、55分後にpHが4.24に低下した時点で酵素反応を終了した。次いで95℃の温浴にステンレス容器を浸漬し、90℃、10分間保持して酵素活性を完全に失活した後、25℃まで冷却した後に濃縮処理を行った。タンナーゼ処理後に得られた緑茶抽出物の精製物の非重合体カテキン類は15.0質量%であった。この緑茶抽出物の精製物5.3g、緑茶抽出物の濃縮物2.2g、無水結晶果糖36.6gを水に溶解した。次に、エリスリトール7.5g、L－アスコルビン酸0.5g、緑茶香料を添加してpHを4.0に調整し、全量を1,000gとした。配合後、UHT殺菌しPETボトルに充填した。この容器詰緑茶飲料の非重合体カテキン類は0.134質量%、非エピ体率は16.2質量%、非重合体ガレート体率は50.3質量%、カフェイン／非重合体カテキン類比は0.104であった。組成、風味評価結果を表1に示す。

[0045] 実施例2～11

表1に示す容器詰緑茶飲料を製造した。組成、風味評価、保存試験結果を表1に示す。

[0046] 比較例1

実施例1において飲料のpHを6．0に調整した以外は実施例1と同様にして容器詰緑茶飲料を製造した。組成、風味評価、保存試験結果を表1に示す。

[0047] [表1]

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	比較例1
配合処方	非重合体カテキン類含有緑茶抽出物の精製物(質量%)	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
	緑茶抽出液の濃縮物(質量%)	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
	(E)果糖(質量%)	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	—	—	—	—	—	—	3.66
	(E)ブドウ糖(質量%)	—	—	—	—	—	3.66	3.66	3.66	—	—	—	—
	(E)果糖ブドウ糖液糖(質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	4.88	—	—	—
	(E)グラニュー糖(質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.66	3.66	—
	エリスリトール(質量%)	0.75	0.75	0.75	—	—	0.75	0.75	—	—	—	—	—
	クエン酸(質量%)	—	—	0.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	アスコルビン酸(質量%)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	—
	アスコルビン酸Na(質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.03
	緑茶香料(質量%)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	5%重曹水溶液(質量%)	—	0.49	—	—	0.49	—	0.49	—	—	—	0.49	0.15
	脱イオン水(質量%)	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス
	全量	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
殺菌後	(A)非重合体カテキン類(質量%)	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
	(B)非エピ体率(質量%)	16.2	24.5	14.9	16.2	24.6	16.2	24.1	16.2	16.2	16.2	24.3	42.1
	(C)ガレート体率(質量%)	50.3	50.3	50.3	50.3	50.3	50.3	50.3	50.3	50.3	50.3	50.3	50.3
	(F)カフェイン/(A)	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104
	苦味[1]	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3
	酸味・甘味[2]	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1	3
	(D)pH	4.03	5.04	2.78	4.03	5.01	4.08	5.02	4.03	4.01	4.07	5.04	6.01
保存後(55℃,2週間)の色相[3]		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	D
保存後(55℃,2週間)の非重合体カテキン類(質量%)		0.121	0.102	0.109	0.115	0.100	0.124	0.119	0.126	0.124	0.125	0.122	0.078
カロリー(Kcal/240ml)		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35

1）苦味の5段階評価，1：苦味がない，2：苦味がかなり減少，3：苦味が減少，4：苦味がわずかに減少，5：苦味がある

2）酸味・甘味の5段階評価，1：酸味・甘味のバランスが極めて良い，2：酸味・甘味のバランスが良い，3：酸味・甘味のバランスがある，4：酸味・甘味のバランスが取れていない，5：酸味・甘味のバランスが悪い

3）保存後の色相、A：変化しない、B：やや変化する、C：変化する、D：大きく変化する

[0048] 表1から、本発明容器詰緑茶飲料は、風味を損うことなく、渋味の低減と適度な甘味・酸味が両立し、甘味料を含有するにも関わらず長期間の保存に適していることが明らかである。

請求の範囲

[1] (A)非重合体カテキン類 0.08～0.5質量%を含有し、
(B)非重合体カテキン類の非エピ体率が5～25質量%、
(C)非重合体カテキン類のガレート体類率が5～95質量%、
(D)pHが2.5～5.1であり、
(E)果糖、ブドウ糖、ショ糖、果糖ブドウ糖液糖及びブドウ糖果糖液糖から選ばれる1種以上を0.0001～20質量%含有する容器詰緑茶飲料。

[2] 茶抽出物の濃縮物及び／又は精製物を配合する請求項1記載の容器詰緑茶飲料。

[3] (F)カフェインと(A)非重合体カテキン類との含有質量比[(F)／(A)]が0.0001～0.16である請求項1又は2記載の容器詰緑茶飲料。

[4] (C)非重合体カテキンガレート体類率が5～50質量%である請求項1～3のいずれか1項記載の容器詰緑茶飲料。

[5] さらに、糖アルコールを含有する請求項1～4のいずれか1項記載の容器詰緑茶飲料。

[6] さらに、人工甘味料を含有する請求項1～5のいずれか1項記載の容器詰緑茶飲料。

[7] さらに、アスコルビン酸、クエン酸、グルコン酸、コハク酸、酒石酸、乳酸、フマル酸、リン酸、リンゴ酸及びそれらの塩類から選ばれる1種以上を含有する請求項1～6のいずれか1項記載の容器詰緑茶飲料。

[8] さらに、イノシトール、チアミン塩酸塩、チアミン硝酸塩、リボフラビン、リボフラビン5'－リン酸エステルナトリウム、ナイアシン、ニコチン酸アミド、パントテン酸カルシウム、ピリドキシン塩酸塩及びシアノコバラミンから選ばれるビタミンB群、葉酸並びにビオチンから選ばれる1種以上を、飲料1本当たり1日所要量の少なくとも10質量%以上含有する請求項1～7のいずれか1項記載の容器詰緑茶飲料。

[9] ショ糖を1としたときの甘味度が2以上の甘味を感じる請求項1～8のいずれか1項記載の容器詰緑茶飲料。

[10] 非炭酸飲料である請求項1～9のいずれか1項記載の容器詰緑茶飲料。

[11] 炭酸飲料である請求項1～9のいずれか1項記載の容器詰緑茶飲料。

[12] カロリーが40Kcal／240ml未満である請求項1～11のいずれか1項記載の容器詰緑茶飲料。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2006/325621

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A23F3/16(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)
A23F3/16

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 1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007

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

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 2004-41186 A (Kao Corp.), 12 February, 2004 (12.02.04), Claims 3 to 5; Par. Nos. [0009], [0020] to [0028]	1-2,4-6,9-12 7-8
X	JP 2006-129738 A (Kao Corp.), 25 May, 2006 (25.05.06), Claims 1 to 10; Par. Nos. [0017], [0019], [0020], [0025], [0031] to [0039], [0045], [0047], [0049] & JP 2006-217815 A & JP 2006-136204 A & US 2006/099318 A1 & CN 1771823 A	1-12

☒ 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
09 March, 2007 (09.03.07)	20 March, 2007 (20.03.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2006/325621

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	JP 2002-326932 A (Kao Corp.), 15 November, 2002 (15.11.02), Claims 4 to 5; Par. Nos. [0010], [0012], [0018], [0028], [0029], [0032] to [0037], [0096] & JP 2005-95186 A & JP 2006-77026 A & JP 2006-117687 A	1,3,6,9-12 7-8
A	JP 2003-333989 A (Kao Corp.), 25 November, 2003 (25.11.03), Claim 1; Par. Nos. [0007], [0010] to [0011], [0013] (Family: none)	1-12

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００６／３２５６２１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A23F3/16(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.　A23F3/16

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	１９７１－２００７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００７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）

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	関連する請求の範囲の番号
X Y	ＪＰ ２００４－４１１８６ Ａ（花王株式会社）２００４．０２．１２，請求項３－５、段落０００９、００２０－００２８	1-2,4-6,9-12 7-8
X	ＪＰ ２００６－１２９７３８ Ａ（花王株式会社）２００６．０５．２５，請求項１－１０、段落００１７、００１９、００２０、００２５、００３１－００３９、００４５、００４７、００４９ ＆ ＪＰ ２００６－２１７８１５ Ａ ＆ ＪＰ ２００６－１３６２０４ Ａ ＆ ＵＳ ２００６／０９９３１８ Ａ１ ＆ ＣＮ １７７１８２３ Ａ	1-12

☑　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
０９．０３．２００７	２０．０３．２００７

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　８８２７
村上　騎見高
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	関連する請求の範囲の番号
Ｘ Ｙ	ＪＰ　２００２－３２６９３２　Ａ（花王株式会社）２００２．１１．１５，請求項４－５、段落００１０、００１２、００１８、００２８、００２９、００３２－００３７、００９６　＆　ＪＰ　２００５－９５１８６　Ａ　＆　ＪＰ　２００６－７７０２６　Ａ　＆　ＪＰ　２００６－１１７６８７　Ａ	1,3,6,9-12 7-8
Ａ	ＪＰ　２００３－３３３９８９　Ａ（花王株式会社）２００３．１１．２５，請求項１、段落０００７、００１０－００１１、００１３（ファミリーなし）	1-12