

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-142129

(P2010-142129A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>A 2 3 L 2/00 (2006.01)</b>	A 2 3 L 2/00 T	4 B 0 1 7
	A 2 3 L 2/00 A	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2008-319558 (P2008-319558)	(71) 出願人	309007911
(22) 出願日	平成20年12月16日 (2008.12.16)		サントリーホールディングス株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜二丁目1番40号
		(74) 代理人	100140109 弁理士 小野 新次郎
		(74) 代理人	100089705 弁理士 社本 一夫
		(74) 代理人	100075270 弁理士 小林 泰
		(74) 代理人	100080137 弁理士 千葉 昭男
		(74) 代理人	100096013 弁理士 富田 博行
		(74) 代理人	100091638 弁理士 江尻 ひろ子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高甘味度甘味料を含有する炭酸飲料

(57) 【要約】

【課題】

本発明の目的は、高甘味度甘味料を含有する炭酸飲料の香味（ボディ感、後口のキレ等）と気泡感とを向上させた、風味良好な炭酸飲料を提供することである。

【解決手段】

特定量の重合カテキンとカフェインとを有効成分として含有させることにより、高甘味度甘味料を配合した炭酸飲料の後味として持続する甘味を抑える作用、炭酸の刺激と相俟って感じられる高甘味度甘味料特有の異味や苦味を抑える作用や、炭酸飲料の気泡感を向上させる作用が発揮され、さらにボディ感をも有する炭酸飲料が提供される。

【選択図】なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

(a) 高甘味度甘味料、

(b) 重合カテキン 0.005 重量%以上 0.05 重量%未満、および

(c) カフェイン 0.005 重量%以上 0.03 重量%未満

を含有する、炭酸飲料。

## 【請求項 2】

高甘味度甘味料が、アスパルテーム、アセスルファム K、ステビア、スクラロースの中から選択される 1 種以上の高甘味度甘味料である、請求項 1 に記載の飲料。

## 【請求項 3】

B r i x が 0.01 ~ 1.0 である、請求項 1 又は 2 に記載の飲料。

## 【請求項 4】

ガス圧が 2.0 ~ 5.0 k g / c m <sup>2</sup> である、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の飲料。

## 【請求項 5】

重合カテキン (b) に対するカフェイン (c) の比率 [ (c) / (b) ] (重量比) が 0.125 ~ 2.0 である、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の飲料。

## 【請求項 6】

容器詰炭酸飲料であって、再栓可能な蓋部を有するものである、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の飲料。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、高甘味度甘味料を含有する炭酸飲料に関し、より詳細には、高甘味度甘味料を含有する炭酸飲料の香味 (ボディ感、後口のキレ等) と気泡感とを向上させた、風味良好な炭酸飲料に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年の健康志向の高まりから、アスパルテーム、ステビア、アセスルファム K、スクラロースなどの高甘味度の甘味料 (本明細書中、「高甘味度甘味料」ともいう) を使用した製品が増加している。高甘味度甘味料は、蔗糖の数倍 ~ 数千倍の甘味度を有し、ダイエット用甘味料等として多くの用途 (例えば肥満などの場合のカロリー摂取制限、糖尿病などの疾患により血糖値上昇抑制等) に使用され、「低カロリー甘味料」としての特徴を持つが、甘味が持続し続けるため後味のキレが悪い、後味に高甘味度甘味料特有の異味や苦味を有するといった後味の悪さや、ボディ感 (コク感、量感、味の厚みともいう) の不足といった欠点も有している。

## 【0003】

そこで、高甘味度甘味料の後味を改善する種々の成分が開示されている。例えば、特許文献 1 には、甘味のマスク剤としてカフェイン等が有用であることが記載されている。しかし、カフェインは本来苦味を有するものであり、特に炭酸飲料においてはその苦味が顕著となることも知られている (特許文献 2 参照)。

## 【0004】

また、特許文献 3 には、紅茶葉を水で抽出処理して抽出液を得、次いでその抽出液を吸着剤で精製処理して得られる精製物からなる経口製品の呈味改善剤が開示され、該呈味改善剤が高甘味度甘味料による不快な後味を低減することが記載されている。そして、その有効成分である上記紅茶葉から得られる精製物 (紅茶葉抽出物) の成分が、キナ酸、グルコース、フルクトース、テアニンであること、その配合量は、高甘味度甘味料に対して 0.1 ~ 5 重量部であることが記載されている。さらに、特許文献 4 には、乳成分含有飲料の呈味性改善剤が開示され、乳成分と甘味料を配合した飲食品にポリフェノール類を添加して、すっきりとした後味、味のキレを出すことが開示されており、前記ポリフェノール

10

20

30

40

50

が茶由来のポリフェノール、好ましくは不発酵茶（緑茶）由来のポリフェノール（（+）-カテキン、（-）-エピカテキン、（+）-ガロカテキン、（-）-エピガロカテキン、（-）-カテキンガレート、（-）-エピカテキンガレート、（-）-ガロカテキンガレートおよび（-）-エピガロカテキンガレート）であることが記載されている。さらにまた、特許文献5には、少なくとも0.05重量%のカテキン類又はエピカテキン類（非重合カテキン）と0.002～1.0重量%のカフェインとを含有する飲料が記載され、実施例にはこれを用いた炭酸飲料も開示されているが、重合カテキンとカフェインとの相乗的な作用については何ら記載も示唆もされていない。

#### 【0005】

一方、甘味剤（高甘味度甘味料）を配合した炭酸飲料が、ショ糖と甘味の質（後味のキレ）が異なるだけでなく、ショ糖を用いた場合に比べて開栓後炭酸ガスが抜けやすく、溶存炭酸ガスに由来する清涼感が速く損なわれ、嗜好性が速く低下することが指摘されている。そして、特許文献6では、これを解決する方法として、炭酸飲料に冷水可溶の天然ガム質を含有させることが開示されている。

【特許文献1】特開平9-238641号公報

【特許文献2】特許第2933496号

【特許文献3】特開2007-14212号公報

【特許文献4】特開2005-6503号公報

【特許文献5】特許第3162359号公報

【特許文献6】特公平5-41222号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

#### 【0006】

炭酸飲料における適度な気泡は、口腔内や喉への刺激感（口あたりや喉越し）が、飲用中及び飲用後の爽快感を醸成し、あっさりとした風味とさわやかな清涼感を創出するものである。より爽快感を備える目的から、容器内ガス圧が2.0～5.0kg/cm<sup>2</sup>の範囲となるように炭酸ガスが圧入された、いわゆる高ガス圧炭酸飲料が開発されているが、気泡による清涼感は感じさせるが、発生する気泡が粗くて持ちが悪いという問題を有し、高ガス圧炭酸飲料に求められる爽快感の点で十分に満足できるものではなかった。

#### 【0007】

特に、高甘味度甘味料を含有する炭酸飲料では、開栓後に炭酸ガスが抜けやすいという問題について、最終製品（炭酸飲料）の味や粘度等に影響を及ぼしたり、煩雑な工程を要したりすることなしに、炭酸ガスの抜けを防止する方法は存在していなかった。

#### 【0008】

また、高甘味度甘味料を含有する炭酸飲料（特に、高ガス圧の炭酸飲料）においては、高甘味度甘味料特有の異味や苦味に、炭酸の刺激が相俟って、後味の苦味がより顕著に感じられ、炭酸飲料に求められる爽快感、清涼感が損なわれるという問題がある。しかし、上記の高甘味度甘味料の後味を改善する種々の成分では、高甘味度甘味料を含有する炭酸飲料の後味を改善するのに十分満足できるほどの効果が得られず、十分な効果を得ることを期待して多量に配合すると、最終製品の味に影響を及ぼすことがあった。

#### 【0009】

本発明の目的は、最終製品の味に異味を与えることなく、炭酸飲料（特に高ガス圧炭酸飲料）の風味を向上しうる添加剤や、風味が向上された飲料（特に高ガス圧炭酸飲料）を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

#### 【0010】

本発明者らは上記課題を解決するために鋭意検討を行った結果、重合ポリフェノール、特に重合カテキンに甘味剤の後味のキレを向上させる作用があることを見出した。そして、この重合カテキンに所定濃度のカフェインを併用させることで、高甘味度甘味料の後味

10

20

30

40

50

を相乗的に改善することができ、高甘味度甘味料を含有する炭酸飲料の後味をも改善することができることを見出した。カフェイン含有炭酸飲料では、カフェインの苦味がより顕著になることが知られているが、驚くべきことに、重合カテキンに所定濃度のカフェインを併用した場合には、カフェインの苦味が抑制され、炭酸飲料（特に、高ガス圧炭酸飲料）であってもカフェインの苦味が問題にならなかった。

【0011】

そして、さらに驚くべきことに、カフェインと重合カテキンとが炭酸飲料の気泡感を相乗的に向上し、高甘味度甘味料を含有する炭酸飲料の開栓後に炭酸ガスが抜けやすいという問題を解決しうることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0012】

すなわち本発明は、(a)高甘味度甘味料、(b)重合カテキン0.005重量%以上0.05重量%未満、および(c)カフェイン0.005重量%以上0.03重量%未満、を含有する炭酸飲料である。

【0013】

また本発明は、前記炭酸飲料において、高甘味度甘味料が、アスパルテーム、アセスルファミンK、ステビア、スクラロースの中から選択される1種以上の高甘味度甘味料である炭酸飲料である。

【0014】

また本発明は、前記いずれかの炭酸飲料においてBrixが0.01~1.0である炭酸飲料である。

【0015】

さらに本発明は、前記いずれかの炭酸飲料において、ガス圧が2.0~5.0kg/cm<sup>2</sup>である炭酸飲料である。

【0016】

さらに本発明は、前記いずれかの炭酸飲料において、重合カテキン(b)に対するカフェイン(c)の比率[(c)/(b)](重量比)が0.125~2.0である炭酸飲料である。

【0017】

また本発明は、前記いずれかの炭酸飲料であって、容器詰炭酸飲料であり、再栓可能な蓋部を有するものである炭酸飲料である。

【0018】

さらに本発明は、(c)カフェインと、(b)重合カテキンとを含有し、重合カテキン(b)に対するカフェイン(c)の比率[(c)/(b)](重量比)が0.125~2.0である、炭酸飲料用添加剤である。

【0019】

また本発明は、前記炭酸飲料用添加剤であって、高甘味度甘味料を含有する炭酸飲料の気泡感を改善する添加剤である。

【発明の効果】

【0020】

本発明によると、後味が改善された高甘味度甘味料を含有する炭酸飲料が提供される。本発明の炭酸飲料は、カフェインの苦味を呈するなど、炭酸飲料自体の味へ影響を及ぼすことがなく、また甘味のピークの甘味度を落とすことなく、後味のみが改善された飲料、すなわち高甘味度甘味料の後味として持続する甘味や、後味に感じられる高甘味度甘味料特有の異味や苦味が低減された、爽快な刺激感や清涼感を有する炭酸飲料である。

【0021】

本発明の高甘味度甘味料を含有する炭酸飲料は、後味が改善されるだけでなく、所定濃度の重合カテキンとカフェインとが相乗的に作用して、飲料にボディ感を付与するという特徴もある。さらに、高甘味度甘味料を用いた炭酸飲料では、開栓後の炭酸ガスが抜けやすいという問題を有するが、本発明の所定濃度の重合カテキンとカフェインとを含有する炭酸飲料では、相乗的に気泡感が改善され、開栓後においても好ましい気泡感が維持される

10

20

30

40

50

という特徴も有する。したがって、優れた香味と炭酸感（気泡感）とを有する、ドリンクカビリティの高い炭酸飲料となる。さらに、高甘味度甘味料は、ダイエット甘味料をはじめとして多くの用途（例えば肥満などの場合のカロリー摂取制限、糖尿病などの疾患により血糖値上昇抑制等）に使用され、「低カロリー甘味料」としての特徴を持つが、コク感（ボディ感、味の厚みともいう）の不足が問題となっているが、本発明の飲料では、重合カテキンとカフェインとが相乗的にコク感を補うという利点もある。

#### 【0022】

本発明の飲料はまた、風味を向上させた飲料としてだけでなく、カフェインの眠気抑制作用や興奮作用、重合カテキンのリパーゼ阻害作用等の生理活性を利用した、機能性飲料（保健飲料）としても有用な飲料である。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0023】

（高甘味度甘味料）

本発明は、特定量の重合カテキンとカフェインとを有効成分として含有させることにより、高甘味度甘味料を配合した炭酸飲料の呈味を改善することを特徴とする。ここで、本発明でいう高甘味度甘味料の呈味の改善とは、後味として持続する甘味（後甘味）を抑える作用、炭酸の刺激と相俟って感じられる高甘味度甘味料特有の異味や苦味を抑える作用（これらを総称して本明細書中、「後味のキレ」「後味の改善」ともいう）や、炭酸飲料の気泡感（炭酸感）を向上させる作用や、飲料にボディ感（本明細書中、「コク」、「量感」ともいう）をいう）を付与する作用をいう。

#### 【0024】

本発明で用いられる高甘味度甘味料とは、砂糖に比べて強い甘味（例えば砂糖の100倍以上の甘味）を有する甘味料をいう。天然甘味料及び合成甘味料の高甘味度甘味料が使用でき、例えば、ペプチド系甘味料、例えばアスパルテーム、ネオテーム、アリテーム等；配糖体系甘味料、例えばステビア（ステビア抽出物およびステビアを酵素処理してブドウ糖を付加した酵素処理ステビア等のステビア誘導体およびステビアの甘味成分の中で最も甘味質のよいレバウディオサイドAを含む）、カンゾウ抽出物等；蔗糖誘導体例えばスクラロース等；合成甘味料、例えばアセスルファムK、サッカリン等が挙げられる。なかでも、アスパルテーム、アセスルファムK、ステビア、スクラロースを用いた場合、本発明の炭酸飲料の呈味を改善する作用が顕著に発揮されることから、これらの高甘味度甘味料を用いた炭酸飲料は、本発明の炭酸飲料の好ましい態様の一つである。

#### 【0025】

本発明に用いられる高甘味度甘味料は、1つまたはそれ以上の組合せで用いてもよい。また、本発明の炭酸飲料における高甘味度甘味料の配合割合は、特に限定的ではなく、その配合目的に応じて適宜選択される。炭酸飲料における通常の配合量は、上記好ましい高甘味度甘味料を用いた場合、アスパルテームで100mL当たり0.001~0.1g、アセスルファムKで100mL当たり0.001~0.1g、ステビアで100mL当たり0.001~0.1g、スクラロースで100mL当たり0.0004~0.45g程度である。

#### 【0026】

（重合カテキン）

本明細書でいう「重合カテキン」とは、重合していない単量体のカテキン類（（+）-カテキン、（-）-エピカテキン、（+）-ガロカテキン、（-）-エピガロカテキン、（-）-カテキンガレート、（-）-エピカテキンガレート、（-）-ガロカテキンガレート、（-）-エピガロカテキンガレート）が、茶由来酵素、酵素、光等により複数個連結した構造を持つものをいう。具体的には、以下の条件のHPLCにより分析される成分をいい、テアフラビン（栗田リサーチセンター製）と同じ溶出時間（参考溶出時間：24分）のピークとなる成分をいう（図1参照）。

・カラム：T S K -gel O D S -80 T s Q A（4.6mm x150mm、東ソー株式会社）

・移動相：

10

20

30

40

50

A：水：アセトニトリル：トリフルオロ酢酸 = 900 : 100 : 0.5

B：水：アセトニトリル：トリフルオロ酢酸 = 200 : 800 : 0.5

・流速：1.0ml/min

・カラム温度：40

・グラディエント条件：

分析開始から5分後まではB液0%、

5分から11分まででB液8%、

11分から21分まででB液10%、

21分から22分まででB液100%、

22分から30分まで100%保持、

30分から31分までで0%

10

・検出：A280nm（データ採取時間は30分）、ピーク面積で定量。

・注入量：10 μL

・標準物質：ウーロンホモビスフラバンB（略記：OHBF-B）

・重合カテキンの量は、標準物質としてOHBF-Bを用い、検量線を作成することにより求められる。なお、標準物質であるOHBF-Bは、例えば、Chem. Pharm. Bull 37(12), 3255-3563(1989)に記載の方法や、特開2005-336117号公報（実施例3）に記載の方法に従って合成したもの（好ましくは純度98%以上の純度まで精製したもの）、茶葉より単離したものなどを用いることができる。

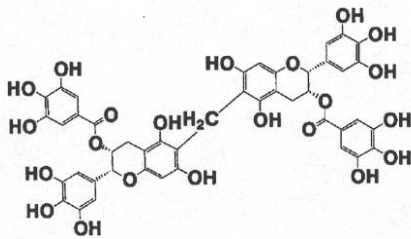
20

【0027】

この重合カテキンとしては、具体的にはテアルビジン等の慣用名で呼ばれている重合カテキンの他、式(1)のエピガロカテキンガレート二量体、

【0028】

【化1】



(1)

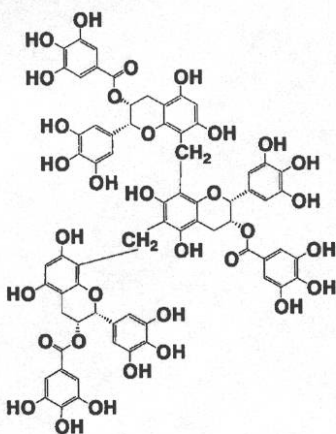
30

【0029】

式(2)のエピガロカテキンガレート三量体、

【0030】

【化2】



(2)

40

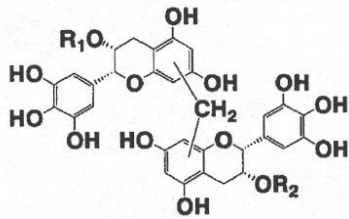
【0031】

50

式(3)のエピガロカテキンの二量体、

【0032】

【化3】



(3)

10

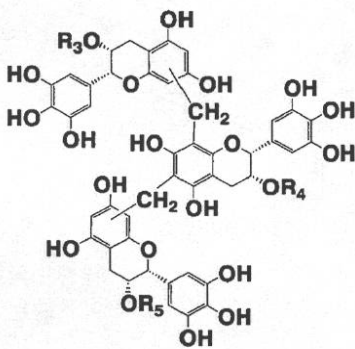
【0033】

(式中、R1およびR2は、それぞれ独立してHまたはガロイル基である。)

式(4)のエピガロカテキンの三量体

【0034】

【化4】



(4)

20

【0035】

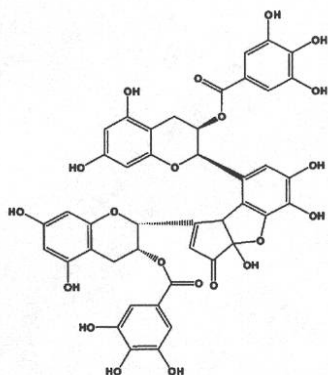
(式中、R3、R4およびR5は、それぞれ独立してHまたはガロイル基である。)

式(5)のウーロンテアニン-3'-O-ガレート

30

【0036】

【化5】



(5)

40

【0037】

等の重合カテキンが例示される。

【0038】

本発明の重合カテキンは、茶葉を溶媒抽出することにより得られる。原料となる茶葉としては、不発酵茶である緑茶、半発酵茶であるウーロン茶、発酵茶である紅茶のうち、1種類又は2種類以上を用いることができるが、なかでも、重合カテキンを多く含有する半発酵茶又は発酵茶の茶葉を用いるのがよい。抽出溶媒としては、水または熱水、メタノー

50

ル、エタノール、イソプロパノール、酢酸エチルなどが用いられ1種もしくは2種類以上の混合物で抽出される。この茶葉の溶媒抽出物は、抽出物をそのまま用いてもよいが、濃縮又は精製したもの、すなわち茶葉の溶媒抽出物から重合カテキン以外の成分を選択的に除去して、重合カテキンの含有率を高めたものを用いるのがよい。

【0039】

一般に、非重合のカテキンは苦渋味を有するため、その配合量が大きくなると、飲食品自体の呈味を損なうことがある。したがって、本発明の重合カテキンとしては、上記の茶葉抽出物から非重合のカテキンを選択的に除去する処理を行った溶媒抽出物を用いるのが好ましい。この非重合のカテキンを選択的に除去する処理を行った溶媒抽出物としては、WO2005/077384号公報に記載の非重合カテキンの4倍以上の濃度で重合カテキンを含むもの等が例示される。

10

【0040】

本発明で用いる重合カテキンの形態は、液状でも、噴霧乾燥や凍結粉碎などにより粉末化されたものであってもよい。

【0041】

本発明の炭酸飲料における重合カテキンの配合割合は、飲料全体に対して0.005重量%以上、好ましくは0.01重量%以上、より好ましくは0.02重量%以上である。重合カテキンの配合割合が0.005重量%未満では、高甘味度甘味料の後味を改善する作用、炭酸飲料にボディ感を付与する作用や気泡感を改善する作用が十分に得られない。また、重合カテキンの添加量に応じて、高甘味度甘味料を含む炭酸飲料の風味改善作用（後味改善、ボディ感付与、気泡感の向上）が得られる点から、重合カテキンの配合量の上限はないが、重合カテキンの配合量が0.05重量%以上となると、重合カテキンのもつ苦味が炭酸飲料の刺激と相俟って、炭酸飲料の香味を低下させることもあることから、重合カテキンの実質的な上限は0.05重量%未満であり、好ましくは0.045重量%、より好ましくは0.04重量%である。

20

【0042】

（カフェイン）

重合カテキンは、本発明の効果、すなわち後甘味を抑える作用、高甘味度甘味料特有の異味や苦味を低減する作用等の後味改善作用や、低カロリー（ノンカロリーを含む）飲料において、ボディ感（コク感（味の厚みともいう）、量感）を付与する作用や、炭酸飲料において気泡感を向上する作用を単独でも発揮する。本発明では、カフェインを併用することで、上記重合カテキンの作用を相乗的に高めたことを特徴とするものである。

30

【0043】

本発明で用いられるカフェイン(caffeine)としては、合成などによって得られる一水和物( $C_8H_{10}N_4O_2 \cdot H_2O$ )もしくは無水物(無水カフェイン、 $C_8H_{10}N_4O_2$ )の結晶物や、カフェインを含む植物抽出物をそのまま、もしくは濃縮又は精製したもの、すなわちカフェインを含む植物抽出物からカフェイン以外の成分を選択的に除去してカフェインの含有率を高めたものを用いることができる。カフェインを含む植物抽出物は、コーヒー豆、コーラの実、茶葉、カカオ等から水または熱水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、酢酸エチルなどの溶媒で抽出することにより製造される。

40

【0044】

本発明の炭酸飲料におけるカフェインの配合割合は、飲料全体に対して0.005~0.03重量%、好ましくは0.0075~0.025重量%、より好ましくは0.01~0.02重量%程度である。カフェインの配合割合が0.005重量%未満であると、重合カテキンとの相乗的な作用が発揮されない。また、0.03重量%を超えると、カフェインの苦味が炭酸飲料の刺激と相俟って、炭酸飲料の香味を低下させることがある。本発明者らは、重合カテキンにカフェインの苦味を抑制する作用を見出しているが、0.03重量%を超える量の炭酸飲料中で強化されたカフェインの苦味に対しては、重合カテキンでその苦味を抑制できないことがある。

【0045】

50



重合カテキン ( b ) の作用を相乗的に高めるカフェイン ( c ) の配合割合 [ ( c ) / ( b ) ] ( 重量比 ) は、 0 . 1 2 5 ~ 2 . 0 程度であり、好ましくは 0 . 1 5 ~ 1 . 0 、より好ましくは 0 . 2 ~ 0 . 7 5 程度である。

【 0 0 4 6 】

( 炭酸飲料 )

本発明でいう「炭酸飲料」とは、甘味料の水溶液に、必要に応じて果汁、植物の抽出物、乳製品、フレーバー等を加え、炭酸ガスを圧入し容器に充填したものをいう。炭酸飲料は、適度な発泡による口腔内や喉への刺激感 ( 口あたりや喉越し ) が、飲用中及び飲用後の爽快感を醸成し、あっさりとした風味とさわやかな清涼感を創出するものであるが、高甘味度甘味料を使用して低カロリーの炭酸飲料とした場合には、その後味の悪さから清涼感が損なわれ、炭酸飲料としての美味しさを低下させる。しかし、本発明の重合カテキンとカフェインとを添加した炭酸飲料では、高甘味度甘味料の後味を改善する、すなわち後甘味を抑えて高甘味度甘味料特有の異味や苦味を低減して後味のキレを向上し、炭酸飲料にボディ感を付与するので、質の良い甘味料とされるショ糖を使用したときと同等の風味を有する低カロリー飲料となる。

10

【 0 0 4 7 】

ここで、低カロリー飲料とは、カロリーオフ ( 1 0 0 m L 当たり 2 0 k c a l 未満の飲料 ) やノンカロリー ( 1 0 0 m L 当たり 5 k c a l 未満の飲料 ) などの飲料をいう。上記の高甘味度甘味料と重合カテキン及びカフェインとを含有する本発明の炭酸飲料は、このような低カロリー ( ノンカロリーを含む ) 飲料、すなわち糖度の低い ( B r i x ( % ) 0 . 0 1 ~ 1 . 0 、好ましくは 0 . 0 5 ~ 0 . 8 程度 ) 飲料にボディ感を付与することができることから、好ましい態様である。

20

【 0 0 4 8 】

さらに、本発明の重合カテキンとカフェインとを添加した炭酸飲料では、気泡感及びフレーバーリリースが向上するという優れた効果も発揮する。本発明で炭酸飲料に関し「気泡」というときは、特別な場合を除き、飲料液中に発生している気泡を指す。容器内ガス圧が 2 . 0 ~ 5 . 0 k g / c m <sup>2</sup> 、好ましくは 2 . 5 ~ 4 . 5 k g / c m <sup>2</sup> の範囲となるように炭酸ガスが圧入された、いわゆる高ガス圧炭酸飲料では、気泡による清涼感は感じさせるが、発生する気泡が粗くすぐに消失してしまい、高ガス圧炭酸飲料に求められる爽快感な刺激という点で十分に満足できるものではなかった。また、ペットボトルやボトル缶のような再栓可能な蓋部を有する容器 ( 単に、再栓可能な容器ともいう ) に詰められた炭酸飲料では、開栓した直後に内容液 ( 炭酸飲料 ) を飲みきらずに、蓋をして数時間後乃至数日後に再度飲用する場合があるが、一度開栓した炭酸飲料を時間が経過してから飲用すると、ガス圧の低下に伴い甘味と酸味のバランスが崩れて清涼感が低下する、気泡感が維持できずに炭酸飲料としての清涼感や刺激感が低下するという問題があり、特に高甘味度甘味料を用いた場合に気泡感が維持できないという問題があった。また、高ガス圧炭酸飲料では、高ガス圧で刺激味、炭酸味が強くなっているため、炭酸の刺激が突出しないように甘味料を増加した設計となっているものが多く ( 甘味度として、 8 ~ 1 4 度、好ましくは 8 ~ 1 2 度、より好ましくは 9 ~ 1 1 度程度 ) 、開栓後のガス圧の低下により甘味が突出する、高甘味度甘味料特有の好ましくない風味が顕著になる、フレーバーリリースが悪くなる等の問題があった。しかし、本発明の重合カテキンとカフェインとを添加した炭酸飲料では、高ガス圧により発生する気泡が重合カテキンとカフェインによって相乗的にきめ細くなり、気泡の持ちが維持されフレーバーリリースが向上するので、高ガス圧炭酸飲料に求められる清涼感や適度な刺激感を実現することができ、かつ、開栓してから時間経過後に再度飲用する形態である再栓可能な容器詰め炭酸飲料とした場合にも、開栓直後の風味や泡の性質を比較的維持できる、すなわち開栓直後のドリンクビリティを維持した炭酸飲料となる。

30

40

【 0 0 4 9 】

なお、本発明で容器詰め炭酸飲料に関し、ガス圧をいうときは、特別な場合を除き、容器内におけるガス圧をいう。圧力の測定は、当業者にはよく知られており、具体的には、

50

20 にした試料をガス内圧計に固定した後、一度ガス内圧計の活栓を開いてガスを抜き、再び活栓を閉じ、ガス内圧計を振り動かして指針が一定の位置に達したときの値を読み取ることにより行う。また、例えば京都電子工業(株)製 ガスボリウム測定装置 GVA-500A等を用いて測定する。

【0050】

本発明の炭酸飲料は、上記成分（（a）高甘味度甘味料、（b）重合カテキン、（c）カフェイン）に加えて、（d）フレーバーを添加して含有させると、その作用を存分に発揮させることができ、ボディ感が付与され、後味が改善され、炭酸の気泡感が向上され、かつフレーバリーリースに優れる、嗜好性の高い炭酸飲料となるので、本発明の炭酸飲料の好ましい態様の一つである。

10

【0051】

上記（a）～（d）成分の他、通常炭酸飲料に配合される種々の成分、例えば酸味料、pH調整剤、果汁成分、酸化防止剤、保存料等を任意に添加することができる。本発明の炭酸飲料のpHは、通常、pH2.0～4.5、好ましくはpH2.5～4.5程度である。

【実施例】

【0052】

以下に、本発明を実施例により詳しく説明するが、本発明はこれらによって制限されるものではない。

【0053】

20

<製造例1 重合カテキン高含有エキスの製造>

温水（95℃）に0.15重量%の重曹を添加した7800kgの重曹液を用いて、600kgのウーロン茶葉に抽出処理を施し、ウーロン茶抽出液約7000kgを得た。この抽出液の液温を60-65℃に保持しながら、400kgの粒状活性炭（クラレ社製GW-H32/60）に通液して非重合カテキン、カフェインを除去した。この通過液（活性炭処理後の液）を減圧濃縮し、Brix11の重合カテキン高含有エキス（ウーロン茶抽出物の濃縮物；エキス）（以下、エキスA）約900kgを得た。得られたエキスA中の重合カテキン、非重合カテキン及びカフェイン濃度を、下記条件のHPLCで測定した。その結果、重量基準として重合カテキン12000ppm、非重合カテキン800ppm、カフェイン20ppmであった。

HPLC条件：

30

・カラム：T S K -gel O D S -80 T s Q A（4.6mm x150mm、東ソー株式会社）

・移動相：

A：水：アセトニトリル：トリフルオロ酢酸 = 900：100：0.5

B：水：アセトニトリル：トリフルオロ酢酸 = 200：800：0.5

・流速：1.0ml/min

・カラム温度：40

・グラディエント条件：

分析開始から5分後まではB液0%、

5分から11分まででB液8%、

11分から21分まででB液10%、

21分から22分まででB液100%、

22分から30分まで100%保持、

30分から31分までで0%

40

・検出：A280nm

・標準物質：ウーロンホモビスフラバンB（OHBF-B）

・重合カテキンのリテンションタイム：約25分のピークでテアフラビンとピークが一致する。

【0054】

<製造例2 重合カテキン（精製品）の製造>

温水（95℃）に0.15重量%の重曹を添加した重曹液を用いて、ウーロン茶葉に抽出処理

50

を施し、ウーロン茶抽出液を得た。この抽出液を凍結乾燥し、8gを下記の分取クロマトグラムに供した。59.8-70分に溶出する成分をまとめて凍結乾燥を行い、これを重合カテキン（精製品）とした。

HPLC条件：

- ・カラム：O D S -10/20（50\*300 mm+50\*100 mm、野村化学（株）製）
- ・移動相：
  - A：水：アセトニトリル：トリフルオロ酢酸 = 900：100：0.5
  - B：水：アセトニトリル：トリフルオロ酢酸 = 200：800：0.5
- ・流速：60ml/min
- ・カラム温度：40
- ・グラディエント条件：
  - 分析開始から52分後まではB液0%、
  - 52分から52.1分まででA液100%、
  - 52.1分から79分まででA液100%、
  - 79分から81分まででB液100%、
  - 81分から100分までB液100%保持
- ・検出：A280nm
- ・注入量：15ml

10

#### 実施例 1：後味改善作用

（1）重合カテキンの後味改善作用

20

ショ糖1重量%の甘味度を1としたときの甘味度5、10に相当するアスパルテーム含有炭酸飲料を調製した。すなわち0.025重量%又は0.05重量%のアスパルテームと、0.045重量%のクエン酸三ナトリウムと、0.055重量%の無水クエン酸と、80重量%の炭酸水を混合し、全量が100重量%となるように加水して、pH3.5のアスパルテーム含有炭酸飲料（ノンカロリー炭酸飲料）（Br ix約0.15）を調製した。これに、重合カテキンを重量基準として0～2000ppm（0～0.2重量%）となるように、製造例1で製造したエキスAを添加した。対照として、エキスAを添加していないものを用い、アスパルテーム特有の好ましくない後味（甘味及び苦味の後引き）について、どちらが官能的に好ましいかを専門パネラー5名で評価した。

30

【0055】

結果を表1に示す。表1は、エキスAを添加した炭酸飲料の方が後味が良いと評価したパネラーの人数を示す。甘味度5及び10のいずれの場合においても、重合カテキン100～1000ppm（0.01～0.1重量%）の添加で、後味の改善効果が確認された。重合カテキンを2000ppm（0.2重量%）添加した場合には、重合カテキンの呈味が炭酸の刺激と相俟って苦味となり、対照と比較して甘味が低下している、すなわち甘味度のピークの低下を引き起こしていると感じられた。

【0056】

【表1】

表1

40

重合カテキン (ppm)	0 (対照1)	100	200	300	500	1000	2000
甘味度5	-	5	5	5	5	2	0
甘味度10	-	5	5	5	5	3	0

【0057】

（2）重合カテキン及びカフェインによる後味改善作用

上記（1）と同様にアスパルテーム及び重合カテキンを含有する炭酸飲料（甘味度10

50

を調製し、さらにカフェイン（白鳥製薬株式会社、茶の素）を飲料全体に対して100～200ppm（0.01～0.02重量%）の濃度となるように添加した（表2）。得られたアスパルテム含有炭酸飲料について、カフェイン無添加を基準（対照）として、カフェインを添加することによる後味の改善作用について専門パネラー4名で評価した。評価は、対照2～5とそれぞれ比較して、+2点：格段に後味のキレがよく飲みやすい、+1点：やや後味のキレが良い、0点：対照と変わらない、-1点：やや後味のキレが悪く飲みにくい、-2点：格段に後味のキレが悪く飲みにくい、という評価目安に基づいて、小数点以下の評価点（例えば+0.5）も可能として行った。

## 【0058】

結果を表2～5に示す。表2～5は、パネラーの平均点を表す。カフェインを添加することで、重合カテキンの後味改善作用が増強されることが示唆された。後味改善作用がみられた重合カテキンは100～300ppmの濃度では、カフェインの添加量は、100ppmよりも150ppmが高いが、それ以上の濃度では顕著な増強はみられなかったことから、後味改善作用の観点ではカフェインの添加量の上限は200ppm程度であることが判明した。

## 【0059】

## 【表2】

表2

## (1)重合カテキン 100ppm

	比較例1 (対照2)	本発明品 1-1	本発明品 1-2	本発明品 1-3
重合カテキン(ppm)	100			
カフェイン (ppm)	0	100	150	200
官能評価評 (後味改善作用)		0.8	1.5	1.3

## 【0060】

## 【表3】

表3

## (2)重合カテキン 200ppm

	比較例2 (対照3)	本発明品 2-1	本発明品 2-2	本発明品 2-3
重合カテキン(ppm)	200			
カフェイン (ppm)	0	100	150	200
官能評価評 (後味改善作用)		0.8	1.8	1.5

## 【0061】

【表 4】

表4

(3)重合カテキン 250ppm

	比較例 3 (対照 4)	本発明品 3-1	本発明品 3-2	本発明品 3-3
重合カテキン(ppm)	250			
カフェイン (ppm)	0	100	150	200
官能評価評 (後味改善作用)		1.3	1.8	1.5

10

【 0 0 6 2 】

【表 5】

表5

(4)重合カテキン 300ppm

	比較例 4 (対照 5)	本発明品 4-1	本発明品 4-2	本発明品 4-3
重合カテキン(ppm)	300			
カフェイン (ppm)	0	100	150	200
官能評価評 (後味改善作用)		1.0	1.5	1.3

20

30

【 0 0 6 3 】

実施例 2：ボディ感増強作用(1)

重合カテキンとして製造例 1 で得たエキス A を、カフェインとして市販のもの(白鳥製薬株式会社、茶の素)を用いた。

【 0 0 6 4 】

高甘味度甘味料として、アスパルテーム 0.4 g、アセスルファム K 0.1 g を用い、クエン酸(無水) 0.55 g、クエン酸三ナトリウム 0.5 g と炭酸水 800 g を混合し、0~200 ppm (0.02 重量%) となるカフェイン、及び/又は重合カテキンが 0~1000 ppm (0.1 重量%) となるエキス A を混合した後、全量が 1000 g となるように適量の水を混合して、甘味度 10、Brix (%) 約 0.16~0.47、ガス圧 3.4 kg/cm<sup>2</sup> の炭酸飲料(計 25 種)を製造した。

40

【 0 0 6 5 】

得られた炭酸飲料について、飲料のボディ感を専門パネラー 4 名で評価した。評価は、表 6 に示すショ糖を配合して製造される Brix (%) の異なる糖度 (Brix (%) が約 1, 2, 5, 10) の炭酸飲料(甘味度 10)のボディ感を、それぞれ 1 点(やや乏しい)、2 点(やや感じる)、3 点(感じる)、4 点(大変感じる)として相対的に評価した。

50

【 0 0 6 6 】

【 表 6 】

表 6

(単位:g)

	Brix.1	Brix.2	Brix.5	Brix.10
クエン酸 3Na	0.50	0.50	0.50	0.50
クエン酸(無水)	0.55	0.55	0.55	0.55
アスパルテーム	0.36	0.32	0.20	0.0
アセスルファム K	0.09	0.08	0.05	0.0
シヨ糖	10	20	50	100
水	200	200	200	200
炭酸水	800	800	800	800
総量	1000	1000	1000	1000
評価点	1	2	3	4

10

20

【 0 0 6 7 】

表 7 に官能評価結果を示す(表中の値はパネラー 4 名の平均値を表す。尚、パネラーの評価は小数点以下の評価点も可能として行った。)。表 4 より明らかとなり、重合カテキンの添加量が増加するに伴い、低 B r i x の炭酸飲料にボディ感が付与され、重合カテキンを 3 0 0 p p m 以上添加した場合には、B r i x 5 又は 1 0 と同程度のボディ感が得られた。一方、カフェインのみの添加はボディ感の付与に効果がみられなかったが、重合カテキンが 1 0 0 p p m 以上存在する場合には、重合カテキンのボディ感付与効果を高める効果があり、特に重合カテキン 2 0 0 p p m でカフェイン 1 0 0 p p m 以上、重合カテキン 3 0 0 p p m でカフェイン 5 0 p p m 以上、重合カテキン 4 0 0 p p m でカフェイン 5 0 p p m 以上となる炭酸飲料は、シヨ糖で調製した B r i 1 0 の嗜好性の高い炭酸飲料とほぼ同等の量感を有していた。

30

【 0 0 6 8 】

【 表 7 】

表 7

		カフェイン(ppm)				
		0	50	100	150	200
重合カテキン(ppm)	0	0	0.0	0.1	0.1	0.3
	100	1.0	1.5	1.9	2.1	1.8
	200	1.8	2.3	2.8	2.9	2.6
	300	2.5	3.1	3.5	3.8	3.5
	400	3.3	3.8	3.8	3.8	3.6

40

【 0 0 6 9 】

50

実施例 3：ボディ感増強作用(2)

実施例 2 の重合カテキン高含有エキス(エキス A)を、製造例 2 で製造した重合カテキン(精製品)に変えること以外は、同様にして炭酸飲料を製造した。なお、重合カテキンの精製品はエタノール 0.8 重量%に溶解してから添加した。具体的には、重合カテキン及びカフェイン無添加(対照 1)、重合カテキン 200 ppm を添加(エキス A として添加; 比較例 2、精製品として添加; 比較例 2')、重合カテキン 300 ppm を添加(エキス A として添加; 比較例 4、精製品として添加; 比較例 4')、カフェイン 150 ppm を添加(比較例 5)、カフェイン 150 ppm 及び重合カテキン 200 ppm を添加(エキス A として添加; 本発明品 2-2、精製品として添加; 2'-2)、カフェイン 150 ppm 及び重合カテキン 300 ppm を添加(エキス A として添加; 本発明品 4-2、精製品として添加; 4-2')の 10 種の炭酸飲料(甘味度 10、Brix 約 0.16~0.47、ガス圧 3.4 kg/cm<sup>2</sup>)を製造した。

10

【0070】

得られた炭酸飲料について、実施例 1 と同様にボディ感を評価した。結果を表 8 に示す。精製品を用いてもほぼ同様の評価点が得られたことから、低 Brix 飲料のボディ感付与に有効な成分は、重合カテキン及びカフェインであることが示唆された。

【0071】

【表 8】

表 8

20

	対照 1	比較例 2	比較例 2'	比較例 4	比較例 4'	比較例 5
重合カテキン(ppm)	0	200		300		0
カフェイン(ppm)	0	0	0	0	0	150
官能評価(ボディ感)	0	1.8	1.6	2.5	2.3	0.1

	本発明品 2-2	本発明品 2'-2	本発明品 4-2	本発明品 4'-2
重合カテキン(ppm)	200		300	
カフェイン(ppm)	150	150	150	150
官能評価(ボディ感)	2.9	2.5	3.8	3.4

30

【0072】

実施例 4：気泡感の改善作用(1)

実施例 2 で製造した 25 種の炭酸飲料の気泡感(炭酸飲料を口に含んだときに感じられる気泡のキメの細かさ(口当たりの良さ))について、専門パネラー 4 名で評価した。評価は、カフェイン及び重合カテキン無添加を基準(対照)として、実施例 2 の表 6 の Brix 10 の炭酸飲料(シヨ糖で製造された炭酸飲料)の気泡感を +4 点(対照と比較して格段に向上している)として、0 点~+4 点の 5 段階の評価目安に基づいて、小数点以下の評価点も可能として行った。

40

【0073】

表 9 に結果を示す(表中の値は、パネラー 4 名の平均値を表す)。表 9 より明らかとなり、重合カテキンの添加量が増加するに伴い、高甘味度甘味料を含有する炭酸飲料の気泡感が向上されたが、重合カテキンを 400 ppm 添加してもシヨ糖で調製した炭酸飲料の気泡感は達成されなかった。一方、カフェインのみの添加は気泡感の向上に効果がみら

50

れなかったが、重合カテキンが100ppm以上存在する場合には、重合カテキンの気泡感の向上作用をカフェインが増強し、特に重合カテキン200ppmでカフェイン100ppm以上、重合カテキン300ppmでカフェイン50ppm以上、重合カテキン400ppmでカフェイン50ppm以上となる炭酸飲料は、シヨ糖で調製した嗜好性の高い炭酸飲料とほぼ同等の気泡感を有していた。

【0074】

【表9】

表9

		カフェイン(ppm)				
		0	50	100	150	200
重合カテキン(ppm)	0	0.0	0.1	0.3	0.2	0.3
	100	0.8	1.1	1.4	1.8	1.9
	200	1.4	1.8	2.5	2.6	2.5
	300	1.9	2.8	3.1	3.1	3.0
	400	2.0	3.1	3.5	3.4	3.4

10

20

【0075】

実施例5：気泡感の改善作用（2）

実施例3の炭酸飲料について、実施例4と同様に気泡感を評価した。結果を表10に示す。精製品を用いてもほぼ同様の評価点が得られたことから、高甘味度甘味料を含有する低Brixの炭酸飲料の気泡感の改善に有効な成分は、重合カテキン及びカフェインであることが示唆された。

【0076】

【表10】

表10

	対照1	比較例 2	比較例 2'	比較例 4	比較例 4'	比較例 5
重合カテキン(ppm)	0	200		300		0
カフェイン(ppm)	0	0	0	0	0	150
官能評価(気泡感)	0	1.4	1.3	1.3	1.7	0.4

30

	本発明品 2-2	本発明品 2'-2	本発明品 4-2	本発明品 4'-2
重合カテキン(ppm)	200		300	
カフェイン(ppm)	150	150	150	150
官能評価(ボディ感)	2.6	2.2	3.1	2.7

40

【0077】

実施例6：気泡感の改善作用（3）

50



実施例 1 および 5 で評価した炭酸飲料（カフェイン 150 ppm・重合カテキン 0 ppm：比較例 5、カフェイン 150 ppm・重合カテキン 200 ppm：本発明品 2 - 2、カフェイン 150 ppm、重合カテキン 300 ppm：本発明品 4 - 2）350ml ずつを 500ml 容 PET ボトルに充填して詮をして冷蔵庫（5℃）で 1 週間した保存した後、再度、気泡感を評価した。結果を表 11 に示す（表中の数値は、比較例 5 を基準（0 点）とし、+1 点：やや気泡感がある、+2 点：大変気泡感がある、ことを示す）。重合カテキンが添加されていないカフェイン単独の炭酸飲料（比較例 5）は、炭酸感が減少し気泡感があまり感じられないのに対し、重合カテキンを添加することで、炭酸感の強度と口中における気泡感の持続性が維持されていた（本発明品 2 - 2、本発明品 4 - 2）。また、重合カテキン量が増加することで、重合カテキンの炭酸感を維持する作用はさらに増強していた。重合カテキンとカフェインとを含有する炭酸飲料は、再栓して飲用する場合にも適度な炭酸感が感じられ、炭酸飲料に求められる爽快な清涼感や刺激感、気泡感が維持されることが示唆された。

10

## 【0078】

比較例 5 の炭酸飲料は、炭酸ガスの抜けにより、甘味と酸味のバランスが崩れて甘味が強調された爽快感に欠けた飲料であったが、重合カテキンとカフェインとを含有する本発明品は、気泡感が維持されて適度な炭酸感を有し、甘味と酸味のバランスが崩れることなく、ドリンクビリティの維持された飲料であった。

## 【0079】

## 【表 11】

20

表 11

	比較例 5	本発明品 2-2	本発明品 4-2
重合カテキン(ppm)	0	200	300
カフェイン(ppm)	150	150	150
官能評価(気泡感)	0	+1	+2

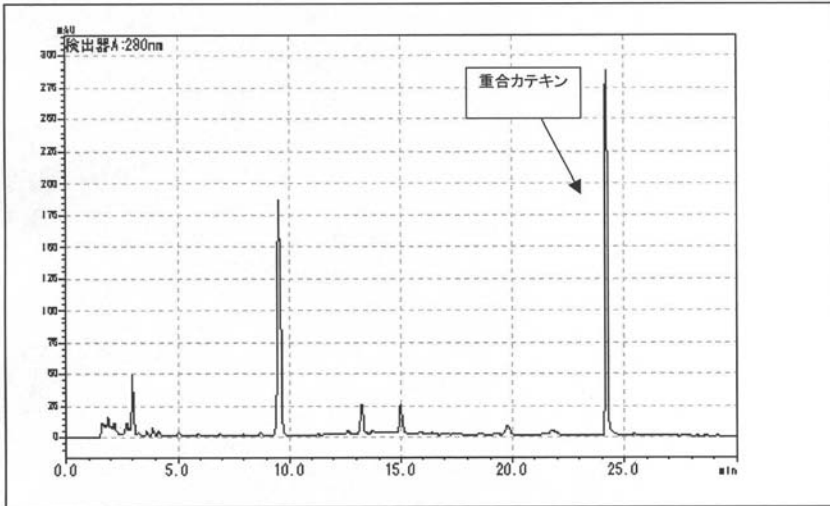
30

## 【図面の簡単な説明】

## 【0080】

【図 1】図 1 は、HPLC による分析結果を示す。

【 図 1 】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100107386  
弁理士 泉谷 玲子
- (74)代理人 100113309  
弁理士 野 崎 久子
- (74)代理人 100118902  
弁理士 山本 修
- (74)代理人 100126985  
弁理士 中村 充利
- (74)代理人 100128750  
弁理士 廣瀬 しのぶ
- (74)代理人 100129458  
弁理士 梶田 剛
- (74)代理人 100133765  
弁理士 中田 尚志
- (74)代理人 100141265  
弁理士 小笠原 有紀
- (74)代理人 100124305  
弁理士 押鴨 涼子
- (74)代理人 100114487  
弁理士 山崎 幸作
- (72)発明者 野中 裕司  
神奈川県川崎市中原区今井上町5-7 サントリー商品開発センター内
- (72)発明者 今尾 孝子  
神奈川県川崎市中原区今井上町5-7 サントリー商品開発センター内
- Fターム(参考) 4B017 LC02 LC06 LC09 LE10 LK06 LL02