(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 777 616**

(51) Int. CI.:

A23L 2/02 (2006.01)
A23L 2/00 (2006.01)
A23L 2/06 (2006.01)
C12G 3/04 (2009.01)
A23L 2/52 (2006.01)
A23L 2/56 (2006.01)
A23L 2/68 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.01.2016 PCT/JP2016/050761**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **21.07.2016 WO16114276**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2016 E 16737347 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2020 EP 3245878**

(54) Título: **Bebida que contiene zumo de fruta de fruto cítrico ácido potente**

(30) Prioridad:

16.01.2015 JP 2015007123

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.08.2020

(73) Titular/es:

SUNTORY HOLDINGS LIMITED (100.0%)
1-40, Dojimahama 2-chome Kita-ku, Osaka-shi
Osaka 530-8203, JP

(72) Inventor/es:

ICHIMURA, ATSUSHI;
MIYAO, YUKI y
IBUSUKI, DAIGO

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Bebida que contiene zumo de fruta de fruto cítrico ácido potente

Campo técnico

La presente invención se refiere a una bebida que contiene zumo de fruto cítrico ácido potente, y más particularmente a una bebida que contiene zumo de fruto cítrico ácido potente, que hace que se perciba una sensación fresca típica de cítrico y un sabor característico de cada uno de los diferentes cítricos ácidos potentes.

Antecedentes de la técnica

En general, los frutos cítricos ácidos potentes, como limón, lima, *Citrus junos, Citrus sphaerocarpa* y *Citrus depressa,* tienen una pulpa fuertemente ácida y amarga, por lo que rara vez se comen crudas. Sin embargo, el zumo y la cáscara de estas frutas se usan para condimentar o saborizar platos, dado que las personas prefieren su aroma refrescante único, así como los sabores ácidos y ligeramente amargos que provienen de la proximidad de su cáscara. También, Dado que los frutos cítricos ácidos potentes tienen su propio sabor único, se producen diversas bebidas utilizando su sabor único, por ejemplo, refrescos con sabor a limón y bebidas a base de shochu hechas con lima o *Citrus junos.*

Cuando las bebidas envasadas se producen con un zumo de fruta, el zumo se deben esterilizar con calor para mantener calidad e higiene. Sin embargo, el aroma y el sabor frescos inherentes al zumo de fruta recién extraído se reducen mediante esterilización por calor o durante el almacenamiento posterior. Con el fin de compensar el sabor reducido, se añade un saborizante de fruta o sabor de fruta a las bebidas. Además, los zumos de frutos cítricos ácidos potentes generalmente tienen un sabor ácido y amargo demasiado fuerte como para beberlos; entonces, cuando se producen bebidas utilizando el sabor de frutos cítricos ácidos potentes, se añade un saborizante o aromatizante a las bebidas para compensar la deficiencia del sabor único de frutos cítricos ácidos potentes debido a un bajo contenido de zumo de fruta. Por ejemplo, la bibliografía de patentes 1 describe que el sabor ácido cítrico de sabor a fruta cítrica puede mejorarse añadiendo 4-mercapto-4-metil-2-pentanona a un aceite esencial de cáscara de una fruta cítrica ácida sabrosa. La bibliografía de patentes 2 enseña a ajustar la cantidad de narirutina en una bebida de como de fruta carbonatada a un intervalo absoluto específico, en donde el zumo de fruta es zumo de naranja, mandarina, limón, pomelo, lima, mandarina, cidra, Citrus depressa, clementina, naranja temple o tangelo.

Listado de citas

Bibliografía de patentes

Bibliografía de patentes 1: Publicación de Solicitud de Patente Japonesa N.º JP 2010-88348
Bibliografía de patentes 2: Publicación de Solicitud de Patente Japonesa N.º JP2013-223482

Sumario de la invención

Problema técnico

Como se ha mencionado anteriormente, cuando se produce una bebida con un sabor a cítrico ácido potente usando un zumo de fruto cítrico ácido potente, el sabor a fruto cítrico ácido potente se reproduce añadiendo un saborizante o aromatizante. Sin embargo, se sabía que hay un problema con este enfoque porque las bebidas producidas simplemente añadiendo un saborizante o sabor convencional a una pequeña cantidad de zumo de fruta apenas dan una percepción de las llamadas "cualidades similares a las frutas naturales", como sensación fresca de la fruta, sabor potente y olor a piel de fruta. También se sabía que otro problema es que cuando aumenta el contenido de zumo de fruta, el sabor ácido único de los frutos cítricos ácidos potentes se vuelve tan fuerte que la bebida producida es incómoda de beber. La presente invención tiene como objeto producir una bebida no demasiado ácida y fácil de beber con auténticas cualidades similares a las de los frutos cítricos ácidos potentes, lo que hace que uno perciba una sensación de frescura de fruta y un sabor característico de frutos cítricos ácidos potentes.

Solución del problema

Los presentes inventores han realizado estudios intensivos para resolver los problemas mencionados anteriormente y, como resultado, descubrieron que cuando un grupo particular de flavonoides (naringina, hesperidina, eriocitrina, narirutina, neohesperidina y rutina) abundantes en cáscaras de frutos cítricos ácidos potentes se incorporan en una bebida que contiene zumos de frutos cítricos ácidos potentes que tienen un bajo nivel de contenido de zumo de frutas en el intervalo de 1 a 30 %, para asegurar que la relación relativa de la cantidad de narirutina, uno de esos flavonoides, con respecto a la cantidad total de esos flavonoides entra dentro del intervalo particular, se puede producir una bebida caracterizada porque el sabor ácido único del zumo de cítricos ácidos potentes hace que la bebida sea incómoda para beber, aunque se mantienen las cualidades de los frutos cítricos ácidos potentes. La presente invención incluye, pero sin limitación, lo siguiente.

[1] Una bebida que contiene zumo de fruto cítrico ácido potente que tiene una proporción de cantidad de narirutina respecto a cantidad total de naringina, hesperidina, eriocitrina, narirutina, neohesperidina y rutina, que está en el intervalo de 0,06 a 0,14, y la bebida que tiene un contenido de zumo de fruta de no inferior al 1 % y no superior al 30 %, y en donde la fruta(s) cítrica ácida sabrosa se selecciona(n) del grupo que consiste en yuzu (*Citrus iunos*), limón (*Citrus limon*), lima (*Citrus aurantiifolia*), Citrus depressa, kabosu (*Citrus sphaerocarpa*) y sudachi (*Citrus sudachi*).

[2] La bebida como se establece en [1], que comprende zumo de naranja.

[3] La bebida como se establece en [1] o [2], en donde la cantidad total de naringina, hesperidina, eriocitrina, narirutina, neohesperidina, y rutina está en el intervalo de 40 a 500 mg/kg de la bebida.

[4] La bebida como se establece en cualquiera de [1] a [3], donde la relación de cantidad de eriocitrina respecto a cantidad total de naringina, hesperidina, eriocitrina, narirutina, neohesperidina, y rutina está en el intervalo de 0,15 a 0,40.

[5] La bebida como se establece en cualquiera de [1] a [4], en donde la proporción de contenido de zumo de fruto cítrico ácido potente con respecto al contenido total de todos los zumos de fruta en la bebida no es inferior al 20 %.

[6] La bebida como se establece en cualquiera de [1] a [5], en donde la bebida es una bebida envasada.

Efectos ventajosos de la invención

De acuerdo con la presente invención, se produce una bebida con cualidades cítricas ácidas sabrosas, que no es demasiado ácida y fácil de beber aunque tiene un sabor característico de frutos cítricos ácidos potentes. Naringina, hesperidina, eriocitrina, narirutina, neohesperidina y rutina son flavonoides particularmente abundantes en las proximidades de la cáscara de los frutos cítricos, y muchas de ellas tienen un ligero amargor como se percibe de la cáscara de los frutos cítricos. Dado que la bebida de la presente invención comprende al menos dos o más de estos componentes, la bebida inventiva da una sensación de cáscara de fruta, que es un sabor característico de la cáscara de cítricos. La sensación de cáscara de cítricos también se llama sensación de cáscara o sensación similar a cáscara, y le da a las bebidas una impresión refrescante y fresca como se percibe cuando se pela una fruta cítrica. También, como es evidente por el hecho de que las cáscaras de frutos cítricos ácidos potentes se usan comúnmente para cocinar y para otros fines, las cáscaras de frutos cítricos ácidos potentes tienen un sabor característico de cada uno de los frutos cítricos ácidos potentes diferentes; entonces, se pueden mejorar las cualidades ácidas sabrosas de los frutos cítricos mejorando la sensación de cáscara de la fruta. Entre los flavonoides mencionados anteriormente, la narirutina es un componente con bajo amargor que se encuentra en las frutas cítricas como la naranja. La bebida de esta invención se caracteriza porque un sabor amargo proveniente de la cáscara de cítricos se reduce moderadamente incorporando narirutina en una proporción particular con respecto a la cantidad total de los flavonoides mencionados anteriormente, y el sabor de la narirutina suprime un sabor ácido y hace que la bebida sea fácil de beber. Ocasionalmente, cuando el zumo de una fruta cítrica ácida sabrosa como limón, *Citrus junos,* lima o *Sphaerocarpa de cítricos* simplemente se usa independientemente (por ejemplo, después de dilución según corresponda) en una bebida, la proporción de flavonoides de esta invención no está satisfecha. Para satisfacer la proporción de flavonoides de esta invención, es necesario, por ejemplo, incorporar una combinación de diferentes tipos de zumos de frutas, por ejemplo, incorporar un zumo de fruto cítrico ácido potente mezclado con un zumo de fruta rico en narirutina, o añadir componentes como saborizantes que contengan los flavonoides mencionados anteriormente mientras se ajustan sus cantidades para satisfacer la proporción de flavonoides de esta invención. Los presentes inventores midieron el contenido de los flavonoides mencionados anteriormente en diferentes tipos de bebidas ácidas sabrosas que contienen zumo de cítricos disponibles comercialmente en el momento de la presentación de la presente solicitud, pero ninguna bebida satisfizo el intervalo particular de relación flavonoides de esta invención.

Descripción de las realizaciones

(Flavonoides cítricos)

La bebida de la presente invención es una bebida que contiene zumo de fruto cítrico ácido potente caracterizada porque la proporción de cantidad de narirutina respecto a cantidad total de naringina, hesperidina, eriocitrina, narirutina, neohesperidina y rutina (que en lo sucesivo también se denominarán colectivamente "flavonoides cítricos") (dicha cantidad total se denominará en lo sucesivo "cantidad total de flavonoides cítricos") (es decir, dicha proporción se expresa brevemente como proporción de "cantidad de narirutina/ cantidad total de flavonoides cítricos") está en el intervalo de 0,06 a 0,14.

Naringina, hesperidina, eriocitrina, narirutina, neohesperidina y rutina son todas componentes con un esqueleto flavonoide que se encuentran en los frutos cítricos. La naringina se conoce como un componente amargo característico del pomelo, y se detecta en casi todas las partes del pomelo, como cáscara, pulpa y membrana segmentaria. La naringina también se encuentra en las proximidades de las cáscaras de *Citrus junos, Citrus sudachi* y *Citrus sphaerocarpa.* La hesperidina es un componente detectado en muchas frutas cítricas distintas del promedio, como limón, naranja, *Citrus unshiu, Citrus junos,* lima, *Citrus reticulata* var *poonensis, Citrus hassaku,* kumquat y *Citrus depressa.* La eriocitrina se conoce como un componente detectado en muchos cítricos, como limón, naranja,

pomelo, *Citrus unshiu, Citrus junos,* lima y *Citrus reticulata* var *poonensis* y que tiene una alta potencia antioxidante. La narirutina es un componente detectado en muchas frutas cítricas, como limón, naranja, pomelo, *Citrus unshiu, Citrus junos,* lima y *Citrus reticulata* var *poonensis* y que tiene baja amargura en relación con otros flavonoides cítricos. La neohesperidina es un componente detectado en muchas frutas cítricas además del limón, como pomelo, naranja, *Citrus junos, Citrus sudachi, Citrus sphaerocarpa* y lima. La rutina es un compuesto que se encuentra en algunas frutas cítricas ácidas sabrosas, Como *Citrus sudachi, Citrus sphaerocarpa* y lima, y está presente en pequeñas cantidades en pomelo y*Citrus hassaku.*

En la presente invención, la relación entre cantidad de narirutina y cantidad total de naringina, hesperidina, eriocitrina, narirutina, neohesperidina y rutina ("cantidad total de flavonoides cítricos"), como se encuentran en una bebida, está en el intervalo de 0,06 a 0,14. Cuando la proporción de narirutina a flavonoides cítricos en una bebida entra dentro del intervalo mencionado anteriormente, puede proporcionarse una bebida que no sea demasiado ácida o amarga y que sea fácil de beber, mientras tiene cualidades sabrosas de cítricos ácidos. Esta relación está preferentemente en el intervalo de 0,06 a 0,10.

La cantidad total de flavonoides cítricos está preferentemente en el intervalo de 40 a 500 mg/kg, más preferentemente de 40 a 200 mg/kg. Es preferente que la cantidad total de flavonoides cítricos esté en el intervalo mencionado anteriormente, dado que las cualidades de los frutos cítricos se imparten adecuadamente a una bebida. Para un sabor bien equilibrado típico de frutos cítricos ácidos potentes, la cantidad de narirutina está preferentemente en el intervalo de 2 a 70 mg/kg, más preferentemente de 4 a 21 mg/kg.

Además, es preferente que la relación entre la cantidad de eriocitrina y la cantidad total de flavonoides cítricos se encuentre en el intervalo de 0,15 a 0,40, ya que se puede obtener un sabor equilibrado típico de los frutos cítricos y el efecto inhibidor de la potencia antioxidante de la eriocitrina sobre el deterioro de un componente de sabor. Esta relación está más preferentemente en el intervalo de 0,20 a 0,35.

También, es preferente que la relación entre la cantidad de naringina y la cantidad total de flavonoides cítricos se encuentre en el intervalo de 0,10 a 0,50, dado que el sabor ligeramente amargo característico de los frutos cítricos ácidos potentes se reproduce de forma equilibrada, conduciendo así a una mejora de la bebida en términos de cualidades similares a las de los frutos cítricos ácidos potentes. Esta relación está más preferentemente en el intervalo de 0,06 a 0,10.

La cantidad de naringina está preferentemente en el intervalo de 4 a 70 mg/kg, más preferentemente de 6 a 50 mg/kg. La cantidad de hesperidina está preferentemente en el intervalo de 10 a 200 mg/kg. La cantidad de eriocitrina está preferentemente en el intervalo de 5 a 150 mg/kg. La cantidad de neohesperidina está preferentemente en el intervalo de 0 a 5 mg/kg. La cantidad de rutina está preferentemente en el intervalo de 0 a 5 mg/kg. Cuando las cantidades de estos componentes están dentro de los intervalos mencionados anteriormente, se puede producir una bebida que tenga un sabor a fruto cítrico bien equilibrado en general.

El ajuste a las cantidades de estos flavonoides cítricos incluidos en una bebida se puede hacer ajustando adecuadamente las cantidades de sabores o materiales naturales que contienen esos flavonoides. En particular, respecto a las cualidades frutales naturales de una bebida, es preferente ajustar las cantidades de flavonoides cítricos mediante el uso de uno o dos o más zumos de frutas de varias especies de frutas en combinación con un zumo cítrico ácido potente. Por ejemplo, cuando un zumo de cítricos como zumo de naranja o pomelo se mezcla en cantidades apropiadas con un zumo de cítrico ácido potente, las cantidades de flavonoides cítricos y sus proporciones como se mencionó anteriormente se pueden ajustar para estar en los intervalos especificados anteriormente. Los contenidos de diferentes flavonoides en cítricos se informan en, por ejemplo, Nogata Y., "Studies on Biologically Active Compounds in Citrus Fruits and Their Effective Utilization", Bulletin of NARO Western Region Agricultural Research Center, 2005, No.5. Al hacer referencia a dicho material, se pueden seleccionar o examinar los tipos de zumos de frutas que se utilizarán. Las cantidades de flavonoides en una bebida se pueden medir utilizando un método conocido, como cromatografía líquida de alto rendimiento y espectroscopía de masas (LC-MS). Por ejemplo, Las cantidades de flavonoides presentes en una bebida se pueden medir en las condiciones detalladas a continuación.

<Análisis de flavonoides>

A continuación se describe un método para analizar las cantidades de flavonoides por LC-MS.

(1) Preparación de muestra

En el caso de usar una solución de bebida que contenga dióxido de carbono, el dióxido de carbono se desgasifica mediante un método convencional. En primer lugar, se pesan 10 g de solución de bebida en un tubo de centrífuga (A). La muestra de bebida se pesa en una cantidad de 5 g si tiene un Brix no inferior a 20°Bx, o 2 g si tiene un Brix no inferior a 40°Bx, y la muestra se diluye a un volumen de 10 ml con agua destilada para cromatografía líquida. Después de añadir 20 ml de etanol para cromatografía líquida, los contenidos se mezclan vigorosamente en una mezcladora vorticial durante al menos un minuto. Si el contenido es demasiado viscoso para ser miscible, el tubo se

agita vigorosamente a mano o similar, según la necesidad. El tubo se hace girar en una centrífuga (a 3000 xg durante 30 minutos a 20 °C), y el sobrenadante se transfiere a un tubo de centrífuga diferente (B). Después de añadir 20 ml de etanol para cromatografía líquida al precipitado y descomponer los sólidos completamente con una cuchara dispensadora o similar, los contenidos se mezclan vigorosamente en una mezcladora vorticial durante al menos un minuto. El tubo se centrifuga con una centrífuga (a 3000 xg durante 30 minutos a 20 °C), y el sobrenadante se añade al tubo de centrífuga (B). El sobrenadante recogido en el tubo de centrífuga (B) se centrifuga adicionalmente (a 3000 xg durante 30 minutos a 20 °C), y el sobrenadante resultante se transfiere a un matraz volumétrico de 50 ml y se diluye con etanol. La solución sobrenadante bien mezclada se filtra a través de un filtro de PTFE (producido por Toyo Roshi Kaisha, Ltd.; ADVANTEC DISMIC-25HP 25HP020AN; tamaño de poro 0,20 µm; diámetro 25 mm) que se ha lavado previamente con etanol, y el filtrado se utiliza como muestra de análisis.

(2) Condiciones de análisis LC

Sistema HPLC: Nexera XR Series (producido por Shimadzu Corporation; equipado con un controlador de sistema CBM-20A, una bomba de alimentación LC-20ADXR, una unidad de desgasificación en línea DGU-20A3, un inyector automático SIL-20ACXR, un horno de columna CTO-20A y un detector UV/VIS SPD-20A)

Columna: CAPCELL CORE AQ (tamaño de grano 2,7 µm; 2,1 mm D.I. x 150 mm; producido por Shiseido)
Fase móvil A: 0,1 % de ácido fórmico en agua
Fase móvil B: Acetonitrilo
Caudal: 0,6 ml/min.
Condición de gradiente de concentración: 0,0 a 0,5 min. (15 % B) → 6,0 min. (25 % B) → 10,0 min. (75 % B) → 10,1 a 11,0 min. (100 % B), seguido de equilibrio durante 3,0 min. con una fase móvil inicial.
Temperatura de la columna: 40 °C
Inyección de muestra: Volumen de inyección 2,0 µl
Introducción de muestra en espectrómetro de masas: 1,8 a 11,0 min.

(3) condiciones de espectroscopía de masas

Espectrómetro de masas: 4000 Q TRAP (producido por AB Sciex)

[Condiciones de análisis 1] - Para naringina, hesperidina, eriocitrina, narirutina y neohesperidina. El análisis de la rutina debe realizarse por separado según las condiciones de análisis 2.

Modo de ionización: ESI (Turbo Spray), modo negativo
Condiciones del ionizador: CUR: 10, IS: -4500, TEM: 650, GS1: 80, GS2: 60, ihe: ACTIVADO, CAD: Media
Modo de detección: Modo MRM
Condiciones de detección (QI → Q3, DP, CE, CXP, EP):

Eriocitrina (595,2 → 287,1, -76, -50, -11, -10)
Narirutina y naringina (579,2 → 271,1, -85, -42, -9, -10)
Hesperidina y neohesperidina (609,2 → 301,1, -76, -50, -11, -10)

Tiempo pico de detección: Sustancialmente como sigue, aunque se necesita confirmación con una muestra patrón: Eriocitrina (2,74 min.), narirutina (4,14 min.), naringina (4,50 min.), hesperidina (5,16 min.), neohesperidina (5,68 min.).

[Condiciones de análisis 2] - Para rutina. Este análisis debe realizarse por separado del análisis realizado en las condiciones 1.

Modo de ionización: ESI (Turbo Spray), modo positivo
Condiciones del ionizador: CUR: 10, IS: 5500, TEM: 650, GS1: 80, GS2: 60, ihe: ACTIVADO, CAD: Media
Modo de detección: Modo MRM
Condiciones de detección (Q1 → Q3, DP, CE, CXP, EP):
Rutina (611,2 → 303,1, 76, 25, 12, 10)
Tiempo pico de detección: Sustancialmente como sigue, aunque se necesita confirmación con una muestra patrón: Rutina (3,01 min.).

(4) Cuantificación

Se proporcionan tres o más concentraciones diferentes de soluciones de muestra patrón, y las concentraciones de analito se cuantifican mediante un método de curva de calibración absoluta basado en las áreas de pico obtenidas.

(Contenido de zumo de fruta)

La bebida de la presente invención tiene un contenido de zumo de fruta no inferior al 1 % y no superior al 30 %.

Como se mencionó anteriormente, "contenido de zumo de fruta" se refiere a la concentración relativa de un zumo de fruta con respecto a un zumo de fruta puro obtenido al exprimir una fruta, que se toma como 100 %. Por ejemplo, el contenido de zumo de fruta se puede calcular basándose en los criterios (a continuación) de la lectura del refractómetro de azúcar o la acidez para diferentes zumos de frutas correctos como se define en el JAS (estándar agrícola japonés para bebidas de frutas):

(Criterios de lectura del refractómetro de azúcar (°Bx))

- Naranja *(Citrus sinensis), Citrus reticulata var poonensis:* 11
- *Citrus hassaku, Citrus iyo:* 10
- *Citrus unshiu,* pomelo, *Citrus natsudaidai:* 9
- *Citrus depressa:* 8

(Criterios de acidez (en términos de ácido cítrico) (%))

- Limón: 4,5

- Lima: 6

Por ejemplo, el criterio de acidez para zumo de limón según el JAS es de 4,5 % en términos de ácido cítrico; entonces, si en una bebida se incorpora un 6 % en peso de un zumo de limón concentrado con una acidez del 22,5 %, entonces se deducirá que el contenido de zumo de fruta de la bebida es del 30 %. Igualmente, en cuanto a otras frutas no mencionadas anteriormente, el contenido de zumo de fruta puede calcularse determinando la concentración relativa de un zumo de fruta con respecto a un zumo de fruta puro que se toma como 100 %. Por ejemplo, si se usa 5 % en peso de un zumo de fruta concentrado al 200 % en una bebida, entonces se deducirá que el contenido de zumo de fruta de la bebida es del 10 %.

Si se usan diferentes tipos de zumos de frutas en la bebida de la presente invención, el contenido de zumo de fruta se determina sumando los respectivos contenidos de zumo de fruta calculados para todos los tipos de frutas de acuerdo con el procedimiento mencionado anteriormente. Adicionalmente, debería indicarse que el contenido de zumo de fruta calculado así generalmente corresponde al porcentaje de zumo de fruta como se indica en un paquete de una bebida que contiene zumo de fruta (es decir, un valor indicado como "n % de zumo de fruta").

La bebida de la presente invención tiene un contenido de zumo de fruta no inferior al 1 % y no superior al 30 %, preferentemente no inferior al 1 % y no superior al 20 %, más preferentemente no inferior al 3 % y no superior al 20 %. Al satisfacer el contenido de zumo de fruta y la relación de flavonoides cítricos mencionados anteriormente, la bebida de esta invención puede hacer que uno perciba un sabor característico de una cáscara de cítrico ácido potente y al mismo tiempo tenga un sabor ácido reducido. Se sabe que los zumos de frutas, en particular zumos de cítricos, se deterioran fácilmente por calentamiento o durante el almacenamiento para producir un sabor peculiar. Sin embargo, existe la ventaja de que cuando una bebida tiene un contenido de zumo de fruta tan bajo como 1 a 30 %, la bebida hace que uno perciba relativamente menos un sabor peculiar generado por el deterioro del zumo de fruta.

(Zumo de fruta)

La bebida de la presente invención comprende al menos un zumo de fruto cítrico ácido potente seleccionado entre yuzu (*Citrus junos*), limón (*Citrus limon*), lima (*Citrus aurantiifolia*), Citrus depressa, kabosu (*Citrus sphaerocarpa*) y sudachi (*Citrus sudachi*). Los frutos cítricos ácidos potentes son un nombre genérico para los frutos cítricos que son fuertemente ácidos y no adecuados para comer crudos, a diferencia de los frutos cítricos comunes, pero cuyo aroma y sabor ácido se utilizan para diversos fines *(Hana Zukan -- Yasai + Kudamono* (Flower Guide -- Vegetables & Fruits), 2ª impresión publicada el 25 de junio de 2009, supervisado por Serizawa M., et al., pub. por Sodo Publishing Co., Ltd.).

En la presente invención, el contenido total de zumo de fruta de la bebida que contiene un zumo de fruto cítrico ácido potente no es inferior al 1 % ni superior al 30 %, preferentemente no inferior al 1 % y no superior al 20 %. Si el contenido de zumo de fruto cítrico ácido potente es inferior al 1 %, la bebida puede ser deficiente en cualidades de fruto cítrico ácido potente. Si el contenido de zumo de fruto cítrico ácido potente es superior al 30 %, la bebida puede ser inadecuada para consumo ya que los sabores ácidos y amargos del zumo de fruto cítrico ácido potente son demasiado fuertes.

La bebida de la presente invención comprende al menos un zumo fruto cítrico ácido potente, pero además puede comprender cualquier otro zumo de fruta además del fruto cítrico ácido potente. Por ejemplo, como se ha mencionado anteriormente, un zumo de fruto cítrico ácido potente se puede combinar en cantidades apropiadas con cualquier otro zumo de fruto cítrico como zumo de pomelo o naranja para ajustar así las cantidades de flavonoides cítricos. Los ejemplos de otros zumos de frutas que no son zumos de fruto cítrico ácido potente incluyen, pero sin limitación, zumo de manzana, zumo de uva, zumo de melocotón, zumo de fresa, zumo de plátano, zumo de cereza, zumo de melón, zumo de sandía, zumo de mango, zumo de papaya, zumo de kiwi, zumo de pera japonesa, zumo de

pera europea, zumo de caqui, zumo de albaricoque japonés, zumo de moscatel, zumo de piña, zumo de maracuyá, zumo de guayaba, zumo de albaricoque, zumo de ciruela, zumo de arándano y zumo de granada. En particular, es preferente utilizar un potente zumo de fruto cítrico ácido potente en combinación con uno o dos o más zumos de frutos cítricos que contengan algunos o todos los flavonoides mencionados anteriormente, como zumo de pomelo, zumo de naranja, zumo de *Citrus unshiu* y zumo de mandarina. Especialmente, es preferente ajustar las cantidades de flavonoides cítricos para que se encuentren en los intervalos mencionados anteriormente combinando un zumo de fruto cítrico ácido potente con zumo de naranja, ya que se puede producir una bebida que hace que uno perciba no solo cualidades de fruto cítrico ácido potente sino también un amargor no demasiado fuerte. Cuando se combina un zumo de fruto cítrico ácido potente y cualquier otro zumo de fruta, es preferente que el porcentaje del contenido de zumo de fruto cítrico ácido potente con respecto al contenido total de zumo de fruta no sea inferior al 20 %, más preferentemente no inferior al 25 %. El límite superior de este porcentaje no está particularmente limitado. En este sentido, una de las características de la bebida de la invención es que incluso cuando el porcentaje del contenido de zumo de fruto cítrico ácido potente con respecto al contenido total de zumo de fruta es, por ejemplo, tan bajo como no superior al 60 % (es decir, incluso cuando un zumo de fruto cítrico ácido potente se usa solo en una proporción relativamente pequeña), la bebida puede hacer que uno perciba sorprendentemente el sabor de un fruto cítrico ácido potente. Por tanto, se puede decir que bebidas cuyo porcentaje de contenido de zumo de fruto cítrico ácido potente con respecto al contenido total de zumo de fruta no sea inferior al 20 % y no superior al 60 %, o no inferior al 25 % y no superior al 60 % que son uno de los modos preferentes de la presente invención.

Cualquier tipo de zumos de fruta, como zumo de fruta natural o zumo de fruta concentrado, se puede usar independientemente de su método de producción. Respecto a la facilidad de manipulación, es preferente un zumo de concentrado.

(Bebida)

La bebida de la presente invención es una bebida que tiene las llamadas "cualidades de fruto cítrico ácido potente". La bebida que tiene "cualidades de fruto cítrico ácido potente" se refiere a bebidas que hacen que los consumidores recuerden en general los frutos cítricos ácidos potentes. La bebida de esta invención es, en particular, una bebida que hace que uno perciba una sensación refrescante y fresca típica de frutos cítricos ácidos potentes, tal como se percibe cuando pela un fruto cítrico ácido potente, o en otras palabras, es una bebida denominada con sabor a fruto cítrico ácido potente. La bebida de esta invención, cuando se proporciona como bebida envasada, tiene preferentemente una representación que recuerda a un fruto cítrico ácido potente (por ejemplo, una palabra o imagen de "limón" o *"Citrus junos")* colocada en el exterior de su envase.

A la bebida de la presente invención pueden habérsele añadido diversos aditivos que comúnmente se añaden a las bebidas, como azúcar, edulcorante, acidulante, vitaminas, agente colorante, antioxidante, emulsionante, conservante, condimentación, extracto, ajustador de pH y estabilizador de calidad, siempre y cuando las características mencionadas anteriormente - cualidades de fruto cítrico ácido potente - no se vean alteradas. Por ejemplo, respecto al equilibrio de sabores dulces y ácidos típicos de frutos cítricos, los sabores dulces y ácidos de la bebida pueden ajustarse añadiendo a la bebida un azúcar, edulcorante, acidulante y/o similar según sea apropiado. Es preferente que la relación azúcar/ácido de la bebida esté, por ejemplo, aproximadamente en el intervalo de 10 a 40, y respecto a la facilidad para beber, es más precedente que dicha relación esté aproximadamente en el intervalo de 15 a 30. Como saben los expertos en la materia, la relación azúcar/ácido de una bebida se puede determinar calculando la relación de una lectura de refractómetro de azúcar (°Bx) respecto a acidez (en términos de anhídrido cítrico) (%). Además, a la bebida se le puede añadir un saborizante o extracto de fruto cítrico o una pulpa o cáscara de fruto cítrico.

La bebida de la presente invención también puede ser una bebida carbonatada. La sensación refrescante del dióxido de carbono va bien con el sabor refrescante de un fruto cítrico ácido patente, y el dióxido de carbono hace que sea fácil percibir el aroma de una bebida; así, las bebidas carbonatadas son uno de los modos preferentes de esta invención. Cuando la bebida de esta invención se proporciona como una bebida carbonatada, la presión de dióxido de carbono está preferentemente en el intervalo de 1 a 3,8 kgf/cm^2, más preferentemente en el intervalo de 1,2 a 2,4 kgf/cm^2. La presión de dióxido de carbono se puede medir usando el analizador de volumen de gases GVA-500A producido por Kyoto Electronics Manufacturing Co., Ltd. Por ejemplo, después de llevar una muestra a una temperatura de 20 °C, la botella se desgasifica (aspira) y se agita en el analizador de volumen de gases mencionado anteriormente, y luego se mide la presión de dióxido de carbono.

La forma de la bebida de la presente invención no está particularmente limitada, pero es preferentemente una bebida envasada. Por ejemplo, la bebida de esta invención se puede proporcionar en forma de una bebida envasada mediante la realización de varias etapas, incluyendo esterilización, embalaje y sellado. Un método de esterilización se puede determinar dependiendo de los tipos de envase y bebida. Por ejemplo, dependiendo del tipo de envase, la esterilización con calor, como esterilización en retorta, se puede realizar después de llenar una bebida en un envase, o una bebida se puede llenar en un envase después de esterilizar la bebida. Más específicamente, cuando la bebida de esta invención se proporciona como una bebida embotellada en PET, una bebida envuelta en papel, una bebida embotellada en vidrio, o una bebida en bolsa, se puede realizar esterilización FP o UHT que implica mantener una bebida, por ejemplo, de 90 a 130 °C durante 1 a 60 segundos. Cuando la bebida de esta invención se proporciona

como una bebida envasada en un recipiente metálico como una lata, puede realizarse esterilización (por ejemplo, a 65 °C durante 10 min) después de llenar una cantidad especificada de la composición de bebida de esta invención en un envase. Cuando la composición de bebida de esta invención se proporciona como una bebida envasada, se puede utilizar cualquiera de un método de llenado en caliente y un método de llenado aséptico. La bebida de esta invención es adicionalmente ventajosa porque, dado que la bebida de la invención tiene un contenido de zumo de fruta relativamente bajo, la bebida apenas produce un sabor peculiar y puede mantener el sabor fresco de los frutos cítricos incluso cuando se esteriliza con calor.

En un modo, la bebida de la presente invención también puede ser una bebida envasada en un paquete BIB (bolsa en caja). El paquete BIB es un contenedor para almacenamiento de líquidos que se compone de un paquete interior y un paquete exterior. En general, el paquete interior está hecho de plástico, y el paquete exterior está formado principalmente por una caja de cartón. El paquete interior utilizado en el paquete BIB puede ser de tipo moldeado o de película; el tipo del paquete interior no está particularmente limitado. El volumen del paquete BIB no está particularmente limitado y, por ejemplo, está en el intervalo de 1 a 2000 l, preferentemente de 2 a 20 l. Los paquetes BIB destinados a clientes generales tienen un volumen de, por ejemplo, aproximadamente 1 a 5 l, y aquellos para fines comerciales tienen un volumen de, por ejemplo, aproximadamente 10 a 1000 l. Cuando la bebida de esta invención se proporciona como una bebida envasada, se considera que el contenido de zumo de fruta de la bebida al envasar es el envase del zumo de fruta de la bebida de la invención.

En otro modo, la bebida de la presente invención también puede ser una bebida obtenida diluyendo un concentrado líquido usado como material fuente. La bebida obtenida de este modo puede proporcionarse vertiéndola en un recipiente tal como una taza. La dilución de un concentrado líquido puede realizarse añadiendo agua (incluyendo agua potable), agua carbonatada o similar y mezclando con el concentrado líquido. Esta forma de bebida se puede proporcionar en la industria de servicios de alimentos, como restaurantes, restaurantes de comida rápida, tiendas de café y cafeterías, pero el lugar de suministro de la bebida no está particularmente limitado. Cuando la bebida de esta invención se proporciona de tal forma, El contenido de zumo de fruta de la bebida obtenida después de diluir un concentrado líquido utilizado como material fuente corresponde al contenido de zumo de fruta de la bebida de la invención.

A continuación, la presente invención se describirá a modo de ejemplos de trabajo, pero la presente invención no se limita a estos ejemplos.

Ejemplos

El zumo de limón se usó como zumo de fruto cítrico ácido potente. Se prepararon diferentes bebidas de los Ejemplos comparativos 1 a 4 y los Ejemplos 1 a 13 como se detalla a continuación en la Tabla 1 cambiando las cantidades de zumo de limón, zumo de naranja, zumo de pomelo y agua según corresponda, y las bebidas se esterilizaron con calor y se envasaron en botellas de PET. Como Ejemplos Comparativos 5 a 8 también se proporcionaron cuatro bebidas comerciales diferentes con sabor a fruta cítrica. Entre ellos, los Ejemplos Comparativos 5 y 6 fueron bebidas carbonatadas etiquetadas como limón, el Ejemplo Comparativo 7 era una bebida no carbonatada etiquetada como pomelo, y el Ejemplo Comparativo 8 era una bebida carbonatada etiquetada como naranja.

Las diferentes bebidas se midieron por sus cantidades de flavonoides (mg/kg). Las bebidas también fueron sometidas a evaluación sensorial por seis panelistas utilizando una escala de calificación de 5 puntos, para determinar su sensación de limón (es decir, si recuerdan al limón), sensación fresca (es decir, si pueden hacer que uno perciba un aroma fresco como se percibe cuando se pela una fruta cítrica), acidez (es decir, si se puede percibir el sabor ácido de las bebidas), amargura (es decir, si se puede percibir el sabor amargo de las bebidas) y el grado de placer (es decir, si se pueden consumir agradablemente como bebidas). La evaluación sobre la sensación de limón, sensación fresca, acidez y amargor se realizó basándose en los siguientes criterios: 1 "no se percibe en absoluto"; 2 "apenas percibido"; 3 "percibido"; 4 "bastante percibido"; y 5 "fuertemente percibido". La evaluación del grado de placer se realizó basándose en los siguientes criterios: 1 "desagradable"; 2 "no muy agradable"; 3 "ni agradable ni desagradable"; 4 "agradable"; y 5 "muy agradable". Los promedios de los resultados de la evaluación obtenidos por los seis panelistas también se muestran en la Tabla 1.

[Tabla 1]

		Com. Ej	Com. Ej 2	Ej 1	Ej 2	Ej 3	Ej 4	Ej 5	Ej 6	Ej 7	Ej 8	Ej 9	Ej 10	Ej 11	Ej 12	Ej 13	Com. Ej 3	Com. Ej 4	Com. Ej 5 (comercial)	Com. Ej 6 (comercial)	Com. Ej 7 (comercial)	Com. Ej 8 (comercial)
Contenido de zumo de fruta (%)	Limón	5,0	32	2,7	2,5	2,2	2,3	1,9	9,2	15,0	1,9	1,6	1,7	1,4	1,4	1,0	0,3	0,1	-	-	-	-
	Pomelo	0,0	0,0	1,9	1,1	1,6	1,6	1,3	64	10,4	2,0	1,1	2,4	1,0	2,9	3,4	0,2	0,1	-	-	-	-
	Naranja	0,0	1,8	0,4	1,4	1,2	1,3	1,6	5,2	2,5	1,1	1,9	1,0	2,4	0,8	0,6	4,5	4,9	-	-	-	
	Total	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,2	4,9	20,8	27,9	5,0	4,8	5,0	4,9	5,0	5,0	5,0	5,1	-	-	-	-
Zumo de limón/zumo de fruta total		100	64	54	49	44	44	39	44	54	38	35	34	29	27	20	5	3	-	-	-	-
Flavonoides cítricos (mg/kg)	Naringina	0,0	0,0	12,1	7,2	10,2	10,2	10,2	40,6	66,0	12,7	7,3	14,9	6,3	18,1	21,9	1,2	0,6	0,0	0,0	60,1	5,7
	Hesperidina	42,4	40,9	45,2	31,5	29,4	29,4	33,7	117,8	191,4	24,5	27,2	21,7	26,5	17,5	12,7	18,4	18,0	82,3	27,0	22	85,5
	Eriocitrina	32,0	30,8	17,8	23,7	22,2	22 2	22,8	88,8	144,3	18,5	16,7	163	15,0	13,2	9,6	4,7	3,6	94,0	14,3	0,0	12,4
	Narirutina	0,0	3,5	4,5	4,5	5,1	5,1	5,6	20,3	33,0	5,3	5,2	5,6	5,2	5,3	4,9	4,4	4,4	3,6	0,4	32,2	21,3
	Neohesperidina	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,1	1,8	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,5	0,1	2,9	0,0
	Rutina	0,6	0,6	0,5	0,5	0 4	0,4	0,4	1,7	2,8	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,0	0,0	2,1	0,5	0,2	1,0
	Total	75,4	76,2	80,4	67,8	67,8	87,6	73,0	270,3	439 2	61,6	56,8	59,0	53,5	54,5	49,3	28,8	26,7	182,5	42,3	97,5	125,9
	Narirutina/total	0,00	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,15	0,17	0,02	0,01	0,33	0,17
Evaluación sensorial	Sensación de limón	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	3	2	4	3	1	1
	Sensación fresca	2	2	4	4	5	5	5	5	3	5	4	4	4	4	4	3	2	2	2	3	3
	Acidez	2	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2
	Amargor	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	2	3
	Placer	2	3	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	3	3	2	3	3	3

Los resultados mostrados en la Tabla 1 revelaron que las bebidas cuya relación entre la cantidad de narirutina y la cantidad total de flavonoides cítricos estaba en el intervalo de 0,06 a 0,14 fueron superiores en sentido de sensación de limón y fresca, hizo percibir un nivel moderado de acidez y amargor, y también tuvo un alto grado de placer. Fue una sorpresa que, en comparación con las bebidas de los Ejemplos Comparativos 1 y 2, las bebidas producidas de acuerdo con los Ejemplos 1 a 12 mostraron una menor proporción de contenido de zumo de limón con respecto al contenido total de zumo de fruta, pero dieron una mayor sensación de limón.

En comparación con las bebidas comerciales carbonatadas con limón (Ejemplos Comparativos 1, 2) (ambos envases tenían una palabra o imagen que recordaba al limón en los nombres o etiquetas de sus productos), las bebidas de la presente invención (Ejemplos 1 a 13) tenían un sentido comparable o superior de limón y, en particular, dio una sensación fresca más alta y tuvo un mayor grado de placer.

REIVINDICACIONES

1. Una bebida que contiene zumo de fruto cítrico ácido potente que tiene una relación entre la cantidad de narirutina y la cantidad total de naringina, hesperidina, eriocitrina, narirutina, neohesperidina y rutina, que está en el intervalo de 0,06 a 0,14, y la bebida teniendo un contenido de zumo de fruta de no inferior al 1 % y no superior al 30 %, y en donde el fruto(s) cítrico ácido potente se selecciona(n) del grupo que consiste en yuzu (*Citrus junos*), limón (*Citrus limon*), lima (*Citrus aurantiifolia*), Citrus depressa, kabosu (*Citrus sphaerocarpa*) y sudachi (*Citrus sudachi*).

2. La bebida según la reivindicación 1, que comprende zumo de naranja.

3. La bebida según la reivindicación 1 o 2, en donde la cantidad total de naringina, hesperidina, eriocitrina, narirutina, neohesperidina, y rutina está en el intervalo de 40 a 500 mg/kg de la bebida.

4. La bebida según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde la relación de cantidad de eriocitrina respecto a cantidad total de naringina, hesperidina, eriocitrina, narirutina, neohesperidina, y rutina está en el intervalo de 0,15 a 0,40.

5. La bebida según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la proporción de contenido de zumo de fruto cítrico ácido potente con respecto al contenido total de todos los zumos de fruta en la bebida no es inferior al 20 %.

6. La bebida según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la bebida es una bebida envasada.