

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7281345号
(P7281345)

(45)発行日 令和5年5月25日(2023.5.25)

(24)登録日 令和5年5月17日(2023.5.17)

(51)国際特許分類

C 1 2 G	3/02 (2019.01)	F I	C 1 2 G	3/02
C 1 2 G	3/04 (2019.01)		C 1 2 G	3/04
C 1 2 G	3/06 (2006.01)		C 1 2 G	3/06
A 2 3 L	2/00 (2006.01)		A 2 3 L	2/00
A 2 3 L	2/70 (2006.01)		A 2 3 L	2/00

請求項の数 17 (全16頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-101298(P2019-101298)
 (22)出願日 令和1年5月30日(2019.5.30)
 (62)分割の表示 特願2018-245823(P2018-245823)
)の分割
 原出願日 平成30年12月27日(2018.12.27)
 (65)公開番号 特開2020-103268(P2020-103268)
 A)
 (43)公開日 令和2年7月9日(2020.7.9)
 審査請求日 令和3年12月24日(2021.12.24)

(73)特許権者 309007911
 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 100092783
 弁理士 小林 浩
 (74)代理人 100114409
 弁理士 古橋 伸茂
 (74)代理人 100176094
 弁理士 箱田 満
 (74)代理人 100158481
 弁理士 石原 俊秀
 (74)代理人 100217663
 弁理士 末広 尚也
 (74)代理人 100104282

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ビールテイスト飲料、およびビールテイスト飲料の製造方法

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

リナロールを含み、イソ 酸の含有量が 0 . 1 質量 ppm 以下、全窒素量が 8 ~ 45 mg / 100 ml、総ポリフェノール量が 10 ~ 60 質量 ppm、および、リナロールの含有量が 1400 ppb 以下であり、アルコール度数が 0 ~ 20 (v / v) % である、ビールテイスト飲料。

【請求項2】

原材料として、麦を含む、請求項1に記載のビールテイスト飲料。

【請求項3】

原材料の麦の少なくとも一部として、麦芽を含む、請求項2に記載のビールテイスト飲料。

【請求項4】

原材料の麦の少なくとも一部として、麦芽には該当しない麦を含む、請求項2または3に記載のビールテイスト飲料。

【請求項5】

リナロールの含有量が 10 ~ 1400 ppb である、請求項1 ~ 4 のいずれかに記載のビールテイスト飲料。

【請求項6】

全窒素量 (mg / 100 ml) / 総ポリフェノール量 (質量 ppm) が 0 . 3 ~ 4 . 5 である、請求項1 ~ 5 のいずれかに記載のビールテイスト飲料。

【請求項 7】

全窒素量 (m g / 1 0 0 m l) / 総ポリフェノール量 (質量 p p m) が 0 . 7 ~ 3 . 3 である、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のビールテイスト飲料。

【請求項 8】

原材料として、酵母エキスを含む、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のビールテイスト飲料。

【請求項 9】

原材料として、大豆、大豆タンパク、およびこれらの分解物を含む、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載のビールテイスト飲料。

【請求項 10】

麦芽比率が 2 0 質量 % 以下である、請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載のビールテイスト飲料。

10

【請求項 11】

アルコール度数が 1 ~ 2 0 (v / v) % である、請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載のビールテイスト飲料。

【請求項 12】

アルコール度数が 3 ~ 1 5 (v / v) % である、請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載のビールテイスト飲料。

【請求項 13】

スピリットを含む、請求項 1 ~ 12 のいずれかに記載のビールテイスト飲料。

20

【請求項 14】

p H が 3 . 0 ~ 4 . 5 である、請求項 1 ~ 13 のいずれかに記載のビールテイスト飲料。

【請求項 15】

総エキス量が 5 ~ 1 8 質量 % である、請求項 1 ~ 14 のいずれかに記載のビールテイスト飲料。

【請求項 16】

発酵飲料である、請求項 1 ~ 15 のいずれかに記載のビールテイスト飲料。

【請求項 17】

混濁度が 1 0 0 H e l m 未満である、請求項 1 ~ 16 のいずれかに記載のビールテイスト飲料。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、ビールテイスト飲料、およびビールテイスト飲料の製造方法に関する。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

一般的なビールや発泡酒のようなビールテイスト飲料には、主原料として麦芽とホップが用いられる。原料として、麦芽が使用されることによって、麦芽由来の旨味や味わいが豊かな飲料が製造できる。また、原料としてホップが使用されることによって、ホップ特有の苦味や渋みおよびその他の香味により、苦味や香りが付与された飲料が製造できる。

40

しかし、原料に麦芽を多く用いると、飲料の安定性が低くなり、時間経過に伴い、濁りが生じることがある。また、麦芽由来のタンパクや、麦芽およびホップ由来のポリフェノールが重合し、飲料の品質に悪影響を与えることがある。

そこで、これらの問題を解決するために、原料に発芽豆類を使用し、麦芽を使用しない発泡性アルコール飲料が開発された（特開 2 0 0 9 - 1 3 6 1 8 6 号公報（特許文献 1））。

。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0 0 0 3】****【文献】特開 2 0 0 9 - 1 3 6 1 8 6 号公報**

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかし、麦芽の使用量を減らすと、濁りが生じにくくなり安定性は向上するが、麦芽由来のタンパクおよびポリフェノールの含有量が少なくなり、風味の厚みが減少し、ホップの苦味が目立ってしまう。このような苦味を抑制するためにホップの使用量を減らすとホップ特有の苦味がなくなり風味がなくなってしまう。

そこで、麦芽に起因する濁りを抑制し、風味の優れたビールテイスト飲料が求められている。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

本発明は、ホップに含まれるイソ 酸を実質的に含有しないビールテイスト飲料であつて、全窒素量、総ポリフェノールおよびリナロールの含有量が所定の範囲内のビールテイスト飲料を提供する。

【0006】

本発明には以下の態様の発明が含まれる。

[1]

イソ 酸の含有量が0.1質量ppm以下、全窒素量が8～45mg/100ml、総ポリフェノール量が10～60質量ppm、および、リナロールの含有量が1400ppb以下である、ビールテイスト飲料。

[2]

全窒素量が10～40mg/100ml、総ポリフェノール量が12～50質量ppm、および、リナロールの含有量が10～1000ppbである、[1]に記載のビールテイスト飲料。

[3]

全窒素量(mg/100ml) / 総ポリフェノール量(質量ppm)が0.3～4.5である、[1]または[2]に記載のビールテイスト飲料。

[4]

窒素またはポリフェノールの少なくとも一部が麦芽由来である、[1]～[3]のいずれかに記載のビールテイスト飲料。

[5]

[1]～[4]のいずれかに記載のビールテイスト飲料を製造する方法であって、水および麦芽を含む原料に、酵母を添加して、アルコール発酵を行う工程を有する、ビールテイスト飲料の製造方法。

[6]

ホップを配合する工程を有しない、[5]に記載のビールテイスト飲料の製造方法。

[7]

麦芽比率が5～20質量%である、[5]または[6]に記載のビールテイスト飲料の製造方法。

[8]

さらに、酵母が資化可能な原料からなる群から選ばれる1種以上を配合する工程を有する、[5]～[7]のいずれかに記載のビールテイスト飲料の製造方法。

[9]

さらに、穀物に由来するスピリッツを添加する工程を有する、[5]～[8]のいずれかに記載のビールテイスト飲料の製造方法。

[10]

さらに、リナロールを含有する原料を添加する工程を有する、[5]～[9]のいずれかに記載のビールテイスト飲料の製造方法。

【発明の効果】**【0007】**

10

20

30

40

50

本発明の好適な一態様によれば、麦芽に起因する濁りを抑制でき、また、風味の優れたビールテイスト飲料が提供される。

【発明を実施するための形態】

【0008】

1. ビールテイスト飲料

本発明のビールテイスト飲料は、イソ 酸の含有量が0.1質量ppm以下、全窒素量が8~45mg/100ml、総ポリフェノール量が10~60質量ppmであり、リナロールの含有量が1400ppb以下のビールテイスト飲料である。

【0009】

なお、本明細書において、「ビールテイスト飲料」とは、ビール様の風味をもつアルコール含有またはノンアルコールの炭酸飲料をいう。つまり、本明細書のビールテイスト飲料は、特に断わりがない場合、ビール風味を有するいずれの炭酸飲料をも包含する。したがって、麦汁に酵母を添加して発酵させて製造される飲料に限定されず、エステルや高級アルコール（例えば、酢酸イソアミル、酢酸エチル、n-プロパノール、イソブタノール、アセトアルデヒド）等を含むビール香料が添加された炭酸飲料をも包含する。

本発明の一態様のビールテイスト飲料の種類としては、例えば、アルコール含有のビールテイスト飲料、アルコール度数が1(v/v)%未満のビールテイスト飲料等も含まれる。

【0010】

本発明のビールテイスト飲料は、イソ 酸の含有量を0.1質量ppm以下に制限している。イソ 酸は、ホップに多く含まれる苦味成分である。つまり、イソ 酸の含有量が0.1質量ppm以下であるビールテイスト飲料は、「ホップに由来する成分を実質的に含まない」ビールテイスト飲料であることを意味する。

なお、本明細書において、「ホップに由来する成分を実質的に含まない」とは、ビールテイスト飲料を製造する際に、原材料として、ホップおよびホップに由来する成分をいずれも積極的に添加しないこと意味し、ビールテイスト飲料の製造の際にホップ由来の成分が不可避的に混入する態様は包含する。

また、ビールテイスト飲料の原材料として、ホップおよびホップに由来する成分が積極的に添加されているか否かは、酒税法、食品表示法、食品衛生法、JAS法、景品表示法、健康増進法あるいは業界団体が定めた規約や自主基準等によって定められた原材料表示から確認することもできる。例えば、ホップおよびホップに由来する成分が含まれている場合、原材料表示の原材料名に「ホップ」のように表記される。一方、「ホップに由来する成分を実質的に含まない」ビールテイスト飲料では、原材料表示の原材料名に「ホップ」との表記がされない。

【0011】

本発明のビールテイスト飲料は、安定性の向上のために麦芽の使用量を減らされたことによって苦味が目立ちやすくなるが、ホップに多く含まれるイソ 酸の含有量が0.1質量ppm以下に制限されているため、風味の優れたビールテイスト飲料となる。

上記観点から、本発明の一態様のビールテイスト飲料において、イソ 酸の含有量は、当該ビールテイスト飲料の全量(100質量%)基準で、0.1質量ppm以下であるが、好ましくは0.05質量ppm以下、より好ましくは0.01質量ppm以下である。

なお、本明細書において、イソ 酸の含有量は、改訂BCOJビール分析法(2013年増補改訂)に記載の高速液体クロマトグラフィー(HPLC)分析法により測定された値を意味する。

【0012】

本発明のビールテイスト飲料の全窒素量は8~45mg/100mlである。本発明における「全窒素量」とは、タンパク質、アミノ酸等の全ての窒素化合物の総量である。

全窒素量は飲み応え、味の厚み、味わい等に影響する。全窒素量を8mg/100mL以上とすることによって飲み応え、味の厚み、味わいを向上させることができる。これらをさらに向上させる観点から全窒素量は11mg/100mL以上が好ましく、14mg

10

20

30

40

50

/ 100 mL 以上がより好ましく、17 mg / 100 mL 以上がより好ましく、20 mg / 100 mL 以上がさらに好ましい。

他方、全窒素量が多過ぎると、飲料の混濁安定性が低下し、また飲み口も重くなってしまう。そこで、本発明の飲料の全窒素量は 45 mg / 100 mL 以下であり、40 mg / 100 mL 以下が好ましく、35 mg / 100 mL 以下がより好ましく、30 mg / 100 mL 以下がさらに好ましい。

本発明のビールテイスト飲料の全窒素量は、比較的窒素含有量が多く、酵母が資化可能な原材料の使用量を調整することによって制御できる。具体的には、窒素含有量の多い麦芽等の使用量を増やすことにより全窒素量を増加させることができる。窒素含有量の多い原料としては、例えば、麦芽、大豆、酵母エキス、エンドウ、未発芽の穀物などが挙げられる。また未発芽の穀物としては、例えば、未発芽の大麦、小麦、ライ麦、カラス麦、オート麦、ハト麦、エン麦、大豆、エンドウ等が挙げられる。10

本発明に係るビールテイスト飲料の全窒素量は、例えば、改訂 B C O J ビール分析法（公益財団法人日本醸造協会発行、ビール酒造組合国際技術委員会〔分析委員会〕編集 2013 年増補改訂）に記載されている方法によって測定することができる。

【0013】

本発明のビールテイスト飲料の総ポリフェノール量は 10 ~ 60 質量 ppm である。

ポリフェノールとは、芳香族炭化水素の 2 個以上の水素がヒドロキシル基で置換された化合物をいう。ポリフェノールとしては、例えば、フラボノール、イソフラボン、タンニン、カテキン、ケルセチン、アントシアニンなどが挙げられる。20

本発明における「総ポリフェノール量」とは、ビールテイスト飲料に含まれるこれらポリフェノールの総量である。

【0014】

総ポリフェノール量は飲み応え、味の厚み、味わい等に影響する。総ポリフェノール量を 10 質量 ppm 以上とすることによって飲み応え、味の厚み、味わいを向上させることができ。これらをさらに向上させる観点から総ポリフェノール量は 12 質量 ppm 以上が好ましく、14 質量 ppm 以上がより好ましく、16 質量 ppm 以上がより好ましく、18 質量 ppm 以上がより好ましく、20 質量 ppm 以上がさらに好ましい。

他方、総ポリフェノール量が多過ぎると、飲料の混濁安定性が低下し、また飲み口も重くなってしまう。そこで、本発明の飲料の総ポリフェノール量は 60 質量 ppm 以下であり、55 質量 ppm 以下が好ましく、50 質量 ppm 以下がより好ましく、45 質量 ppm 以下がより好ましく、40 質量 ppm 以下がさらに好ましい。30

本発明のビールテイスト飲料の総ポリフェノール量は、例えば、大麦麦芽、麦芽のハスク（穀皮）などのポリフェノール含有量の多い原材料の使用量を調整することによって制御できる。具体的には、ポリフェノール含有量の多い麦芽等の原材料の使用量を増やすことにより総ポリフェノール量を増加させることができる。

【0015】

一般的に、ハスク（穀皮）がある麦芽等は窒素およびポリフェノールの含有量が多く、大豆、酵母エキス、小麦、小麦麦芽等は窒素の含有量が多いがポリフェノールの含有量が少ない。そこで、ビールテイスト飲料における全窒素量および総ポリフェノール量は、原料の配合割合を調整することによって、増減させることができる。以下、全窒素量および総ポリフェノール量を増減させる代表的な方法（1）～（4）を挙げる。40

（1）ハスクがある麦芽等の使用量を増やすことによって、ビールテイスト飲料の全窒素量および総ポリフェノール量を増やす。

（2）大豆、酵母エキス等の使用量を増減させることによって、総ポリフェノール量を維持しながら、ビールテイスト飲料の全窒素量を増減させる。

（3）ハスクがある麦芽等の使用量を増やし大豆、酵母エキス等の使用量を減らすことによって、全窒素量を維持しながら、総ポリフェノール量を増やす。

（4）ハスクがある麦芽等の使用量を減らし大豆、酵母エキス等の使用量を増やすことによって、全窒素量を維持しながら、総ポリフェノール量を減らす。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

本発明のビールテイスト飲料の総ポリフェノール量は、例えば、改訂 B C O J ビール分析法（公益財団法人日本醸造協会発行、ビール酒造組合国際技術委員会〔分析委員会〕編集 2013 年増補改訂）に記載されている方法によって測定することができる。

【 0 0 1 7 】

本発明のビールテイスト飲料において、全窒素量が総ポリフェノールに対して大きすぎると飲み口が重くなり、小さすぎると水っぽくなってしまう。そこで、本発明のビールテイスト飲料における全窒素量と総ポリフェノール量との割合である全窒素量 (m g / 100 m l) / 総ポリフェノール量 (質量 p p m) が 0.3 ~ 4.5 であることが好ましく、0.7 ~ 3.3 であるとさらに好ましい。

10

【 0 0 1 8 】

本発明のビールテイスト飲料のリナロールの含有量は 1400 p p b 以下である。

リナロールは、モノテルペンアルコールの一種であり、一般的に香料として使用されている。リナロールは特徴的な香りを有するため、ビールテイスト飲料の飲用時の感じ方にも影響を及ぼし得る。本発明のビールテイスト飲料は、リナロールを所定量含むことでビールらしい軽快などのごしを付与することができる。特に、イソ 酸の含有量が 0.1 質量 p p m 以下のビールテイスト飲料はホップ由来の特有な苦味を感じにくいため、リナロールを一定量含有するとビールらしい軽快などのごしを効果的に付与できる。そこで、本発明のビールテイスト飲料のリナロールの含有量は 10 p p b 以上が好ましく、50 p p b 以上がさらに好ましく、100 p p b 以上が特に好ましい。

20

他方、ビールテイスト飲料がリナロールを過度に含有すると芳香剤のようなコスメティックな香りが強くなり、ビールテイスト飲料の飲み易さを損なう虞がある。そこで、本発明の飲料のリナロールの含有量は 1000 p p b 以下が好ましく、800 p p b 以下がさらに好ましく、500 p p b 以下が特に好ましい。

本発明のビールテイスト飲料のリナロールの含有量は、例えば、リナロールや、リナロール含有量の多い原材料（例えば、コリアンダー、コリアンダーシードまたは香料）の使用量を調整することによって制御できる。

【 0 0 1 9 】

本発明のビールテイスト飲料のリナロールの含有量は、例えば、ガスクロマトグラフ質量分析装置 (GC-MS) によって測定することができる。

30

【 0 0 2 0 】

本発明のビールテイスト飲料はノンアルコールビールテイスト飲料を含む。本発明のビールテイスト飲料のアルコール度数は限定されず、好ましくは 0 ~ 20 (v / v) %、より好ましくは 1 ~ 15 (v / v) %、更に好ましくは 3 ~ 10 (v / v) % である。

なお、本明細書において、アルコール度数は、体積 / 体積基準の百分率 (v / v %) で示されるものとする。また、飲料のアルコール含有量は、公知のいずれの方法によっても測定することができるが、例えば、振動式密度計によって測定することができる。

【 0 0 2 1 】

また、本発明の一態様のビールテイスト飲料は、アルコール成分として、さらに、穀物に由来するスピリッツを含有してもよい。

40

本明細書において、スピリッツとは、麦、米、そば、とうもろこし等の穀物を原料として、麦芽または必要により酵素剤を用いて糖化し、酵母を用いて発酵させた後、更に蒸留して得られる酒類を意味する。スピリッツの原材料である穀物としては、麦が好ましい。

【 0 0 2 2 】

本発明の一態様のビールテイスト飲料の色は、特に限定されないが、通常のビールのような琥珀色や黄金色、黒ビールのような黒色、または、無色透明であってもよく、あるいは着色料などを添加して、所望の色を付けてもよい。ビールテイスト飲料の色は、肉眼でも判別することができるが、全光線透過率や色度等によって規定してもよい。

【 0 0 2 3 】

本発明の一態様のビールテイスト飲料の pH は、特に限定されないが、好ましくは 2.

50

0～4.5である。ビールテイスト飲料のpHが4.5以下であれば、微生物の発生を抑制でき、pHが2.0以上であれば飲料の香味が向上しやすい。

また、アルコールを含有するビールテイスト飲料のpHは、好ましくは3.0～4.5であり、ノンアルコールビールテイスト飲料のpHは、好ましくは4.0未満である。

【0024】

本発明の一態様のビールテイスト飲料の総エキス量は、特に限定されないが、ビールテイスト飲料に軽快な飲み口を付与する観点から、アルコールを含むビールテイスト飲料の場合は、好ましくは5～18質量%、より好ましくは8～15質量%、更に好ましくは11～13質量%である。また、ノンアルコールビールテイスト飲料の場合は、好ましくは0.10～1.5重量%、より好ましくは0.20～1.1重量%、さらに好ましくは0.30～0.80重量%である。10

なお、本明細書における「総エキス量」は、アルコール度数が1(v/v)%以上の飲料においては、日本の酒税法におけるエキス分、すなわち、温度15°の時において原容量100cm³中に含有する不揮発性成分のグラム数をいい、アルコール度数が1(v/v)%未満の飲料においては、脱ガスしたサンプルをビール酒造組合国際技術委員会(BCOJ)が定める「ビール分析法 7.2 エキス」に従い測定したエキス値(質量%)をいう。

【0025】

本発明の一態様のビールテイスト飲料は、容器詰の態様に適している。容器の例としては、瓶、ペットボトル、缶、または樽が挙げられるが、特に持ち運びが容易であるとの観点から、缶、瓶、ペットボトルが好ましい。20

なお、無色透明の瓶やペットボトルを使用する場合、通常の缶や有色の瓶での場合と異なり、太陽光や蛍光灯の光にさらされることになる。しかしながら、本発明の一態様のビールテイスト飲料は、ホップに由来する成分を実質的に含有していないため、日光の照射に起因した日光臭の発生が抑制される。そのため、本発明の一態様のビールテイスト飲料は、このような無色透明の瓶やペットボトルに充填することもできる。

【0026】

本発明のビールテイスト飲料に含まれる、穀物、甘味料等の任意の添加原料については、「1.1原材料」において詳述する。

【0027】

1.1 原材料

本発明の一態様のビールテイスト飲料の主な原材料は、窒素、ポリフェノール等を含有する麦芽および水であり、ホップを実質的に使用しないが、その他に、リナロール、甘味料、水溶性食物繊維、苦味料または苦味付与剤、酸化防止剤、香料、酸味料等を用いてよい。

【0028】

麦芽とは、大麦、小麦、ライ麦、カラス麦、オート麦、ハト麦、エン麦などの麦類の種子を発芽させて乾燥させ、除根したものをいい、産地や品種は、いずれのものであってもよい。本発明においては、好ましくは大麦麦芽を用いる。大麦麦芽は、日本のビールテイスト飲料の原料として最も一般的に用いられる麦芽の1つである。大麦には、二条大麦、六条大麦などの種類があるが、いずれを用いてもよい。さらに、通常麦芽のほか、色麦芽なども用いることができる。なお、色麦芽を用いる際には、種類の異なる色麦芽を適宜組み合わせて用いてもよいし、一種類の色麦芽を用いてもよい。40

【0029】

また、麦芽と共に、麦芽以外の穀物、タンパク、酵母エキス、糖液等を用いてよい。そのような穀物としては、例えば、麦芽には該当しない麦(大麦、小麦、ライ麦、カラス麦、オート麦、ハト麦、エン麦等)、米(白米、玄米等)、とうもろこし、こうりやん、ばれいしょ、豆(大豆、えんどう豆等)、そば、ソルガム、粟、ひえ、およびそれらから得られたデンプン、これらの抽出物(エキス)等が挙げられる。また、タンパクとしては、大豆タンパク、エンドウ豆タンパク、酵母エキス、これらの分解物等が挙げられる。50

【 0 0 3 0 】

また、本発明においては、全窒素量および総ポリフェノール量が一定量以下であるため、原料における麦芽の比率を抑制することが好ましい。麦芽の比率を抑制する場合、酵母が資化可能な原料（炭素源、窒素源）を增量することが好ましい。酵母が資化可能な原料の炭素源としては単糖、二糖、三糖、それらの糖液等が挙げられ、窒素源としては酵母エキス、大豆タンパク、麦芽、大豆、酵母エキス、エンドウ、小麦麦芽、未発芽の穀物、これらの分解物等が挙げられる。また未発芽の穀物としては、例えば、未発芽の大麥、小麦、ライ麦、カラス麦、オート麦、ハト麦、エン麦、大豆、エンドウ等が挙げられる。

【 0 0 3 1 】

麦芽には、窒素化合物およびポリフェノールが含まれており、本発明の飲料の製造の際、原材料の穀物として麦芽を用いることが好ましい。また、ビールテイスト飲料の全窒素量および総ポリフェノール量を本発明で規定される範囲内とするために、麦芽比率が5～20質量%であることが好ましく、10～15質量%であることがさらに好ましい。

麦芽比率を上記の範囲内とすることにより、麦芽等に起因する濁りを抑制し、風味がより優れたビールテイスト飲料を製造できる。

本明細書において、麦芽比率は、平成30年4月1日が施工日の酒税法および酒類行政関係法令等解釈通達に従って計算された値を意味する。

【 0 0 3 2 】

本発明の一態様のビールテイスト飲料に含まれるリナロールは、原材料に含まれるリナロールを利用しててもよく、また、リナロールまたはリナロールを含む添加剤（例えば香料）を添加してもよい。

【 0 0 3 3 】

コリアンダーおよびコリアンダーシード（乾燥したコリアンダー果実）には、リナロールが含まれている。そこで、本発明のビールテイスト飲料の原材料に、ハーブ・スパイス類としてコリアンダー、コリアンダーシードまたはこれらの抽出物を用いることが好ましい。

コリアンダーとは、セリ目セリ科コエンドロ属コエンドロ種に属する植物の一種である。和名でコエンドロともカメムシソウともいわれる。葉（リーフ）と種子（シード、植物学上は果実）のいずれもが利用されるが、本発明では、コリアンダーシードを原材料に用いることが好ましい。コリアンダーシードは、一般に市販されているものを用いてもよい。乾燥した果実（ホール）をそのまま用いてもよいし、成分抽出が容易となるように粉碎処理されたパウダー状のものを用いてもよい。抽出時間の短縮という観点からは、パウダー状のものが好ましい。本明細書では、いずれの状態のものもコリアンダーシードと呼ぶ。

コリアンダーシード抽出物は、コリアンダーシードを、水やアルコールなどの溶媒またはこれらを混合した溶液にて抽出し、必要に応じて濃縮したものである。例えば抽出に用いるアルコールは、通常酒類に用いられるものが好ましい。配合後に設計品質を変化させないという目的から、抽出に用いるアルコールは、ほとんど無味無臭である連続式蒸留機を使用して得られる蒸留酒類が好ましい。連続式蒸留機を使用して得られる蒸留酒類としては、ウォッカや原料用アルコールなどのスピリッツ類、連続式蒸留焼酎（いわゆる甲類焼酎）が挙げられる。コリアンダーシード抽出物の製造方法は例えば特開2012-105572号に記載された公知の方法が用いられる。

【 0 0 3 4 】

甘味料としては、穀物由来のデンプンを酸または酵素等で分解した市販の糖化液、市販の水飴等の糖類、三糖類以上の糖、糖アルコール、ステビア等の天然甘味料、人工甘味料等が挙げられる。

これらの糖類の形態は、溶液等の液体であってもよく、粉末等の固体であってもよい。

また、デンプンの原料穀物の種類、デンプンの精製方法、および酵素や酸による加水分解等の処理条件についても特に制限はない。例えば、酵素や酸による加水分解の条件を適宜設定することにより、マルトースの比率を高めた糖類を用いてもよい。その他、スクロ

10

20

30

40

50

ース、フルクトース、グルコース、マルトース、トレハロース、マルトトリオースおよびこれらの溶液(糖液)等を用いることができる。

また、人工甘味料としては、例えば、アスパルチーム、アセスルファムカリウム(アセスルファムK)、スクラロース、ネオチーム等が挙げられる。

【0035】

水溶性食物纖維としては、例えば、難消化性デキストリン、ポリデキストロース、グアガム分解物、ペクチン、グルコマンナン、アルギン酸、ラミナリン、フコイジン、カラギーナン等が挙げられ、安定性や安全性等の汎用性の観点から、難消化性デキストリンまたはポリデキストロースが好ましい。

【0036】

ホップに多く含まれる苦味成分の1種であるイソ酸の含有量が0.1質量ppm以下という範囲内で、使用される苦味料または苦味付与剤は、特に限定されず、例えば、マンネンロウ、レイシ、姫茴香、杜松実、セージ、迷迭香、マンネンタケ、月桂樹、迷迭香、マンネンタケ、クワシン、柑橘抽出物、ニガキ抽出物、コーヒー抽出物、茶抽出物、ゴーヤ抽出物、ハス胚芽抽出物、キダチアロエ抽出物、マンネンロウ抽出物、レイシ抽出物、ローレル抽出物、セージ抽出物、キャラウェイ抽出物、ナリンギン、ニガヨモギおよびニガヨモギ抽出物等が挙げられる。

【0037】

酸化防止剤としては、特に限定されず、通常のビールや発泡酒に酸化防止剤として用いられるものが使用でき、例えば、アスコルビン酸、エリソルビン酸、およびカテキン等が挙げられる。

【0038】

香料としては、特に限定されず、一般的なビール香料を用いることができる。ビール香料は、ビール様の風味付けのために用いるものであり、発酵により発生する醸造成分等が含まれる。ビール香料の具体例としてはエステルや高級アルコール等が挙げられ、更に具体的には、酢酸イソアミル、n-プロパノール、イソブタノール、およびアセトアルデヒド等が挙げられる。

【0039】

酸味料としては、酸味を有する物質であれば特に限定されないが、例えば、リン酸、クエン酸、グルコン酸、酒石酸、乳酸、リンゴ酸、フィチン酸、酢酸、コハク酸、グルコノデルタラクトンまたはそれらの塩が挙げられる。

これらの酸味料の中でも、リン酸、クエン酸、グルコン酸、酒石酸、乳酸、リンゴ酸、フィチン酸、酢酸、コハク酸またはそれらの塩が好ましく、リン酸、クエン酸、乳酸、酒石酸、酢酸またはそれらの塩がより好ましい。

これらの酸味料は、単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

【0040】

1.2 炭酸ガス

本発明の一態様のビールテイスト飲料に含まれる炭酸ガスは、原材料に含まれる炭酸ガスを利用してもよく、また、炭酸水との混和または炭酸ガスの添加等で溶解させてもよい。

本発明の一態様のビールテイスト飲料は、アルコール発酵を行うため、この発酵工程で生じた炭酸ガスをそのまま用いることができるが、適宜炭酸水を加えて、炭酸ガスの量を調製してもよい。

【0041】

本発明の一態様のビールテイスト飲料に含まれる炭酸ガスの量は、飲料の炭酸ガス圧によって表されるが、これは、本発明の効果を妨げない限り、特に限定されない。典型的には、飲料の炭酸ガス圧の上限は5.0kg/cm²、4.5kg/cm²、または4.0kg/cm²であり、下限は0.20kg/cm²、0.50kg/cm²、または1.0kg/cm²であり、これらの上限および下限のいずれを組み合わせてもよい。例えば、飲料の炭酸ガス圧は、0.20kg/cm²以上5.0kg/cm²以下、0.50k

10

20

30

40

50

g / cm^2 以上 4.5 kg / cm^2 以下、または、1.0 kg / cm^2 以上 4.0 kg / cm^2 以下であつてよい。

本明細書において、ガス圧とは、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、当業者によく知られた方法、例えば 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方法を用いて、または市販のガス圧測定装置を用いて測定することができる。

【 0042 】

1.3 その他の添加物

本発明の一態様のビールテイスト飲料は、本発明の効果を妨げない範囲で、必要に応じて、様々な添加物を添加してもよい。 10

そのような添加物としては、例えば、着色料、泡形成剤、発酵促進剤、酵母エキス、ペプチド含有物等のタンパク質系物質、アミノ酸等の調味料が挙げられる。

着色料は、飲料にビール様の色を与えるために使用するものであり、カラメル色素などを用いることができる。泡形成剤は、飲料にビール様の泡を形成させるため、あるいは飲料の泡を保持させるために使用するものであり、大豆サポニン、キラヤサポニン等の植物抽出サポニン系物質、コーン、大豆などの植物タンパク、およびペプチド含有物、ウシ血清アルブミン等のタンパク質系物質、酵母エキスなどを適宜使用することができる。

発酵促進剤は、酵母による発酵を促進させるために使用するものであり、例えば、酵母エキス、米や麦などの糠成分、ビタミン、ミネラル剤などを単独または組み合わせて使用することができる。 20

【 0043 】

1.4 容器詰飲料

本発明の一態様のビールテイスト飲料は、容器に詰められた容器詰飲料であつてもよい。容器詰飲料にはいずれの形態・材質の容器を用いてもよく、容器の例としては、瓶、缶、樽またはペットボトルが挙げられるが、特に持ち運びが容易であるとの観点から、缶、瓶やペットボトルが好ましい。

【 0044 】

2. ビールテイスト飲料の製造方法

本発明の一態様のビールテイスト飲料の製造方法としては、水および麦芽を含む原料に、酵母を添加して、アルコール発酵を行う工程(1)、ならびに、リナロールを添加する工程(4)を有することが好ましく、さらに下記工程(2)および(3)を有してもよい。 30

【 0045 】

- ・工程(2)：酵母が資化可能な原料を1種以上配合する工程。
- ・工程(3)：穀物に由来するスピリットを添加する工程。

【 0046 】

なお、上記の工程(1)～(4)の順序は特に限定されない。

例えば、工程(1)でアルコール発酵を行った原料液に、工程(2)として、酵母が資化可能な原料を配合してもよく、また、工程(2)として、水および麦芽と共に、酵母が資化可能な原料を配合して、発酵前の原料を調製した後、工程(1)として、酵母が資化可能な原料を含む原料に対してアルコール発酵を行ってもよい。 40

また、工程(3)についても、同様に、それぞれの工程を行う順序は特に限定されず、例えば、工程(3)で行う各成分の配合は、工程(1)の前の発酵前の原料に対して行ってもよく、工程(1)の後の発酵後の原料に対して行ってもよい。

工程(4)についても、同様に、それぞれの工程を行う順序は特に限定されず、例えば、工程(4)で行うリナロールの添加は、工程(1)の前の発酵前の原料に対して行ってもよく、工程(1)の後の発酵後の原料に対して行ってもよいが、工程(4)は最後に行なうことが好ましい。具体的には、工程(4)以外の工程(例えば、工程(1)～(3))に基づいてビールテイストベース飲料を製造し、当該ベース飲料に工程(4)に基づいて 50

リナロールを添加することが好ましい。

【0047】

本発明の一態様のビールテイスト飲料の製造方法はホップを配合する工程を有しないことが好ましい。本発明の製造方法がホップを配合する工程を有さない場合でも、不可避的に混入する態様までを除外するわけではない。

【0048】

<工程(1)>

工程(1)は、水および麦芽を含む原料に、酵母を添加して、アルコール発酵を行う工程である。

原料の調製方法としては、原料を仕込釜または仕込槽に投入し、必要に応じてアミラーゼ等の酵素を添加し、糊化、糖化を行わせ、ろ過して煮沸し、清澄タンクにて凝固タンパク等の固形分を取り除く。その後、さらに酵母を添加して発酵させ、ろ過機等で酵母を取り除き、必要に応じて水や香料、酸味料、色素等の添加剤を加えて、原料を調製することができる。

10

なお、酸化防止剤、苦味付与剤、香料、酸味料、色素等は、発酵工程後において所定量添加してもよいが、糊化・糖化工程を含む製造工程中の任意のタイミングで添加してもよく、添加タイミングは限定されない。

【0049】

本工程で用いる酵母は、製造すべき発酵飲料の種類、目的とする香味や発酵条件等を考慮して適宜選択することができ、例えば、Weihenstephan-34株等の市販の酵母を用いること

20

ができる。

酵母は、酵母懸濁液のまま原料に添加しても良いし、遠心分離あるいは沈降により酵母を濃縮したスラリーを原料に添加してもよい。また、遠心分離の後、完全に上澄みを取り除いたものを添加しても良い。酵母の原液への添加量は適宜設定できるが、例えば、 $5 \times 10^6 \text{ cells/ml} \sim 1 \times 10^8 \text{ cells/ml}$ 程度である。

【0050】

アルコール発酵を行う際の発酵温度および発酵期間等の諸条件は、適宜設定することができるが、例えば、通常のビールや発泡酒の製造のための発酵条件である、8～25℃、5～10日間、の条件で発酵させてもよい。発酵工程の途中で発酵液の温度（昇温または降温）もしくは圧力を変化させてもよい。

30

【0051】

発酵工程を行った後は、貯酒工程および過工程等の当業者に周知のビールテイスト飲料の製造で行われる工程を行ってもよい。

【0052】

<工程(2)、(3)>

工程(2)は酵母が資化可能な原料1種以上を配合する工程である。工程(2)における酵母が資化可能な原料としては、窒素源および炭素源となる麦芽以外の原料であり、例えば、エンドウ豆、トウモロコシ、コメ、大豆、酵母エキスなどを用いることができるが、これら以外の原料を用いることも可能である。なお、これらの原料もビールテイスト飲料の呈味と香りに影響を与えるので飲用者の嗜好に合わせて適宜選択するのが好ましい。

40

また、工程(3)は、穀物に由来するスピリッツを添加する工程である。

【0053】

<工程(4)>

工程(4)は、リナロールを添加する工程である。

本発明のビールテイスト飲料はリナロールを含むことが好ましく、このような飲料は工程(4)を含む工程を実施することによって製造することができる。工程(4)はリナロールを添加してもよいし、リナロールを含む添加剤を添加してもよい。添加されるリナロールは、これらを含む組成物であっても、単離生成された化合物であってもよく、これらは天然物由来のもの(例えばコリアンダー由来のリナロール)であっても人工的な合成物

50

であってもよい。

【0054】

工程(2)～(4)において、各工程で配合する成分は、発酵前の原料に対して配合してもよく、発酵後の原料に対して配合してもよい。また、一度に添加してもよく、複数回に分けて添加してもよい。

また、酵母が資化可能な原料およびスピリットを同時に配合し、工程(2)～(4)を同時に行ってもよい。

さらに、工程(2)～(4)を行う際に、他の添加剤も同時に配合してもよい。

【0055】

このようにして得られた本発明の一態様のビールテイスト飲料は、所定の容器に充填され、製品として市場に流通する。

10

ビールテイスト飲料の容器詰め方法としては、特に限定されず、当業者に周知の容器詰め方法を用いることができる。容器詰め工程によって、本発明のビールテイスト飲料は容器に充填・密閉される。容器詰め工程には、いずれの形態・材質の容器を用いてもよく、容器の例としては、「1.4 容器詰飲料」に記載の容器が挙げられる。

【実施例】

【0056】

以下、実施例により本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれら実施例によっては制限されない。

なお、以下のビールテイスト飲料の評価は、同一の6人のパネラーが、各飲料の臭いの確認および試飲をし、以下のように行った。

20

【0057】

[味わいと飲みやすさ]

4程度まで冷却したビールテイスト飲料を、各パネラーが試飲し、「味わいと飲みやすさ」をそれぞれ下記基準によって3段階で評価した。なお、「味わいと飲みやすさ」の評価前に、予め、それぞれの評価が「2」となるサンプルを用意し、各パネラー間での基準の統一を図った。

(味わいと飲みやすさの評価)

- ・「3」：味わいと飲みやすさがある。
- ・「2」：味わいと飲みやすさがある程度ある。
- ・「1」：味わいと飲みやすさがない。

30

そして、6人のパネラーの平均値を基に、以下の基準で評価をし、2以上を合格とした。

【0058】

[混濁安定性]

20で15週間保存したビールテイスト飲料を、以下の手順で混濁安定性を測定した。

（1）試料を0の恒温水槽に入れ48時間保持する。

（2）試料を均一にする為、軽く振盪する。

（3）気泡の消えるまで再び0恒温水槽に数分間保持する。

40

（4）濁度計（シグリスト社製 LabScat）により混濁度を測定する。

(混濁安定性の評価)

- ・「3」：混濁度が50ヘルツ未満。
- ・「2」：混濁度が50ヘルツ以上100ヘルツ未満。
- ・「1」：混濁度が100ヘルツ以上。

【0059】

[ビールテイスト飲料の総合評価1]

また、各パネラーが試飲した際の、「味わいと飲みやすさ」および「混濁安定性」に基づき総合評価1を、下記基準によって3段階で評価した。

- ・「○」：「味わいとのみやすさ」および「混濁度」の評価の両者が2.5以上。

50

- ・「_」：「_」および「×」に該当しない。
- ・「×」：「味わいとのみやすさ」および「混濁度」の評価のどちらか一方が2未満。

【0060】

また、ビールテイスト飲料にリナロールを加えて得られた実施例および比較例のビールテイスト飲料について以下のとおり評価した。

【0061】

[ビールらしい軽快などのごし]

4 程度まで冷却したビールテイスト飲料を、各パネラーが試飲し、「ビールらしい軽快などのごし」をそれぞれ下記基準によって3段階で評価した。なお、「ビールらしい軽快などのごし」の評価前に、予め、それぞれの評価が「2」となるサンプルを用意し、各パネラー間での基準の統一を図った。10

(ビールらしい軽快などのごしの評価)

- ・「3」：非常に良い。
- ・「2」：良い。
- ・「1」：悪い。

そして、6人のパネラーの平均値を基に、以下の基準で評価をし、2以上を合格とした。。

【0062】

[コスメティックな香り]

4 程度まで冷却したビールテイスト飲料を、各パネラーが試飲し、「コスメティックな香り」をそれぞれ下記基準によって3段階で評価した。なお、「コスメティックな香り」の評価前に、予め、それぞれの評価が「2」となるサンプルを用意し、各パネラー間での基準の統一を図った。20

(コスメティックな香り)

- ・「3」：感じない。
- ・「2」：ほとんど感じない。
- ・「1」：感じる。

そして、6人のパネラーの平均値を基に、以下の基準で評価をし、2以上を合格とした。。

【0063】

[ビールテイスト飲料の総合評価2]

また、各パネラーが試飲した際の、「ビールらしい軽快などのごし」および「コスメティックな香り」に基づき総合評価2を、下記基準によって3段階で評価した。30

・「○」：「ビールらしい軽快などのごし」および「コスメティックな香り」の評価の両者が2.5以上。

・「_」：「_」および「×」に該当しない。

・「×」：「ビールらしい軽快などのごし」および「コスメティックな香り」の評価のどちらか一方が2未満。

【0064】

リナロールを含まないビールテイスト飲料の製造（実施例1～4、比較例1～5）

粉碎した大麦麦芽を、52℃で保持された温水40Lが入った仕込槽に投入した後、52℃で30分間保持し、続いて70℃で40分間、さらに76℃で5分間と段階的に温度を上げて保持した後、濾過して麦芽粕を除去し麦汁を得た。前記麦汁を煮沸釜に投入し、糖液（糖化スター、加藤化学株式会社製）、酵母エキス（HY-YEST504、KE RRY社製）、大豆たんぱく分解物（ハイニュートDC、不二製油株式会社製）の原料混合物を添加し、温水で100Lに調整した。ビールテイスト飲料中の麦芽比率、酵母エキスおよび大豆タンパク分解物の投入量は表1に示す。比較例5では、さらにイソホップ（ISO HOP）を麦汁に投入した。

続いて麦汁を煮沸してから冷却した後、得られた醸酵前液にビール酵母を添加して約1週間発酵させた後、さらに約1週間の熟成期間を経て、酵母をろ過で除去して、エキス調

10

20

30

40

50

整水、および小麦に由来するスピリットを添加しビールテイスト飲料を調製した。

【0065】

これらのビールテイスト飲料の総エキス量、全窒素量、総ポリフェノール量およびイソ酸の含有量は表1に示すとおりであった。

また、総エキス量、全窒素量、総ポリフェノール量、イソ酸の含有量は、改訂B C O J ビール分析法（公益財団法人日本醸造協会発行、ビール酒造組合国際技術委員会〔分析委員会〕編集2013年増補改訂）に記載されている方法に基づいて測定した。

【0066】

各ビールテイスト飲料の評価の結果を表1に示す。なお、表1のいずれの官能評価においても、各パネラー間での2段階以上の評価の差異は確認されなかった。

【0067】

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
麦芽比率(質量%)	20	10	5	20	5	20	5	32	20
飲料中に含まれる酵母エキス(g/L)	1.1	1.5	3.3	なし	1.5	1.1	1.5	なし	1.1
飲料中に含まれる大豆タンパク分解物(g/L)	なし	なし	2.2	なし	0.1	2.2	1	なし	なし
飲料中に含まれるISOHOP(g/L)	0	0	0	0	0	0	0	0	35
総エキス量(w/w%)	11.7	8.0	11.7	15.0	8.2	11.9	8.4	11.7	11.7
全窒素量(mg/100ml)	21.3	11.3	38.9	37.4	7.0	48.9	19.9	47.4	21.3
総ポリフェノール量(質量ppm)	29	13	12	50	8.0	29	7.0	63	29
イソα酸(質量ppm)	0	0	0	0	0	0	0	0	10
味わいと飲みやすさ	2.8	2.3	2.3	2.7	1.0	1.7	1.2	1.7	1.0
混濁安定性	3	3	2	2	3	1	3	1	3
総合評価1	○	△	△	△	×	×	×	×	×

【0068】

表1に示すとおり、実施例1～4は、優れた味わいと飲みやすさを有し、混濁安定性も高かった。これに対して、比較例1および3は水っぽさを感じるものであった。また、比較例2および4の混濁安定性は低かった。また、比較例5は、苦味が顕著に目立ち、ビールテイスト飲料としては味わいと飲みやすさが極めて悪かった。

【0069】

リナロールを含むビールテイスト飲料の製造

総合評価1がまたはの実施例1～4の飲料をベース飲料として、表2の濃度になるようにリナロールを添加しビールテイスト飲料を製造した。リナロールの含有量は、J. Agric. Food Chem., 2013, 61 (47), pp 11303-1131 (Characterization of the Key Arom

a Compounds in Two Bavarian Wheat Beers by Means of the Sensomics Approach)に記

載のガスクロマトグラフ質量分析装置(GC-MS)を用いて測定した。添加したリナロールとして、R体とS体の混合物を用いた。得られた飲料について、ビールらしい軽快などのごし、および、コスメティックな香りについて評価した。結果は表2のとおりであった。なお、実施例1～4のビールテイスト飲料(ベース飲料)にリナロールを添加しても、味わいと飲みやすさ、および、混濁安定性に変化はなかった。

【0070】

10

20

30

40

50

【表2】

ベース飲料 実施例／比較例	実施例1				実施例2			
	実施例1-1	実施例1-2	実施例1-3	比較例6	実施例2-1	実施例2-2	実施例2-3	比較例7
リナロールの含有量(ppb)	50	400	1000	1500	50	400	1000	1500
ビールらしい軽快などのごし	2.7	3.0	2.7	1.2	2.3	2.7	2.3	1.0
コスメティックな香り	3.0	3.0	2.3	1.7	3.0	2.3	2.3	1.0
総合評価2	○	○	△	×	△	△	△	×

ベース飲料 実施例／比較例	実施例3				実施例4			
	実施例3-1	実施例3-2	実施例3-3	比較例8	実施例4-1	実施例4-2	実施例4-3	比較例9
リナロールの含有量(ppb)	50	400	1000	1500	50	400	1000	1500
ビールらしい軽快などのごし	2.7	3.0	2.3	1.2	2.7	3.0	2.3	1.7
コスメティックな香り	3.0	2.3	2.3	1.2	3.0	3.0	2.3	1.7
総合評価2	○	△	△	×	○	○	△	×

【0071】

表2に示すとおり、実施例1-1～1-3、実施例2-1～2-3、実施例3-1～3-3、および、実施例4-1～4-3の総合評価2が以上であったのに対して、リナロールの含有量が1500 ppbの比較例6～9はビールらしい軽快などのごしおよびコスメティックな香りの評価が低く、これらの飲料の総合評価2は×であった。

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類 F I
C 1 2 C 11/00 (2006.01) C 1 2 C 11/00 A

弁理士 鈴木 康仁

(72)発明者 加藤 悠一
東京都府中市矢崎町3-1 サントリー武蔵野ビール工場内

(72)発明者 今泉 景介
東京都府中市矢崎町3-1 サントリー武蔵野ビール工場内

(72)発明者 斎藤 和輝
東京都府中市矢崎町3-1 サントリー武蔵野ビール工場内

審査官 関根 崇

(56)参考文献 特許第6622896 (JP, B1)
特開2014-128251 (JP, A)
特開2017-006077 (JP, A)
特開2010-148371 (JP, A)
特開2015-122970 (JP, A)
特開2015-208253 (JP, A)
特開平02-117377 (JP, A)
特開2015-221019 (JP, A)
特開2011-135833 (JP, A)
特開2017-079695 (JP, A)
国際公開第2012/133758 (WO, A1)
特開2015-123052 (JP, A)
国際公開第2016/163200 (WO, A1)
特開2004-290024 (JP, A)
特開2018-110589 (JP, A)
特開2018-029540 (JP, A)
ニューフードインダストリー, 1995年01月01日, Vol.37, No.1, pp.22-30

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B名)

C 1 2 G

C 1 2 C

A 2 3 L 2 / 0 0

J S T P l u s / J M E D P l u s / J S T 7 5 8 0 (J D r e a m I I I)