

(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
2016年8月25日(25.08.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/133173 A1

- (51) 国際特許分類:
C12C 5/02 (2006.01) C12G 3/02 (2006.01)
A23L 2/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/054757
- (22) 国際出願日: 2016年2月18日(18.02.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-031783 2015年2月20日(20.02.2015) JP
- (71) 出願人: サッポロホールディングス株式会社
(SAPPORO HOLDINGS LIMITED) [JP/JP]; 〒1508522 東京都渋谷区恵比寿四丁目20番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 白井 昌典(SHIRAI, Masanori); 〒1508522 東京都渋谷区恵比寿四丁目20番1号 サッポロビール株式会社内 Tokyo (JP). 成田 秀一(NARITA, Hidekazu); 〒1508522 東京都渋谷区恵比寿四丁目20番1号 サッポロビール株式会社内 Tokyo (JP). 澤井 則克(SAWAI, Norikatsu); 〒

1508522 東京都渋谷区恵比寿四丁目20番1号 サッポロビール株式会社内 Tokyo (JP). ▲柳▼川宏児(YANAGAWA, Koji); 〒1508522 東京都渋谷区恵比寿四丁目20番1号 サッポロビール株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人はるか国際特許事務所(HARUKA PATENT & TRADEMARK ATTORNEYS); 〒1600023 東京都新宿区西新宿三丁目1番4号 ウエル新都心ビル4階 Tokyo (JP).

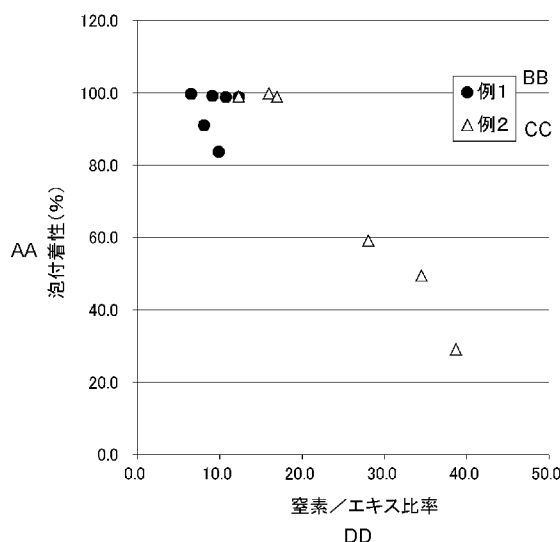
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: EFFERVESCENT BEVERAGE AND METHOD PERTAINING TO SAME

(54) 発明の名称: 発泡性飲料及びこれに関する方法

[図1A]



AA Foam deposition rate (%)
BB Embodiment 1
CC Embodiment 2
DD Nitrogen/extract ratio

(57) Abstract: The present invention pertains to an effervescent beverage having excellent foaming characteristics, and a method pertaining to same. An effervescent beverage according to one embodiment of the present invention has a ratio of nitrogen content (ppm) to extract (w/v %) of less than 28.0. In a method of improving the foaming characteristics of the effervescent beverage according to one embodiment of the present invention, by adjusting the ratio of nitrogen content (ppm) to the extract (w/v%) of the effervescent beverage to less than 28.0%, the foaming characteristics of said effervescent beverage are improved.

(57) 要約: 優れた泡特性を有する発泡性飲料及びこれに関する方法を提供する。本発明の一実施形態に係る発泡性飲料は、エキス (w/v %) に対する窒素含有量 (ppm) の比率が 28.0 未満である。本発明の一実施形態に係る発泡性飲料の泡特性を向上させる方法においては、発泡性飲料のエキス (w/v %) に対する窒素含有量 (ppm) の比率を 28.0 未満に調節することにより、当該発泡性飲料の泡特性を向上させる。

WO 2016/133173 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：発泡性飲料及びこれに関する方法

技術分野

[0001] 本発明は、発泡性飲料及びこれに関する方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、例えば、特許文献1において、ビール等の発泡性飲料の缶の内部に、大気圧又は大気圧より高い圧力の窒素ガスが予め密封された中空体（いわゆるウィジェット）を圧入しておくことにより、当該発泡性飲料の好ましい泡を得ることが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開昭62-135156号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、従来、ウィジェット等の特殊なガス保持装置又はサーバー等の特殊な注出装置を使用することなく優れた泡特性を実現することは容易ではなかった。

[0005] 本発明は、上記課題に鑑みて為されたものであり、優れた泡特性を有する発泡性飲料及びこれに関する方法を提供することをその目的の一つとする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するための本発明の一実施形態に係る発泡性飲料は、エキス（ $w/v\%$ ）に対する窒素含有量（ppm）の比率が28.0未満であることを特徴とする。本発明によれば、優れた泡特性を有する発泡性飲料を提供することができる。

[0007] また、前記エキスが1.20 $w/v\%$ 以上であることとしてもよい。また、前記窒素含有量が20ppm以上であることとしてもよい。また、NIBEM値が240秒以上であることとしてもよい。また、前記発泡性飲料は、

容量が1 L以下の容器に收容されていることとしてもよい。

[0008] 上記課題を解決するための本発明の一実施形態に係る発泡性飲料の製造方法は、エキス（w／v％）に対する窒素含有量（ppm）の比率が28.0未満である発泡性飲料を製造することを特徴とする。本発明によれば、優れた泡特性を有する発泡性飲料の製造方法を提供することができる。

[0009] 上記課題を解決するための本発明の一実施形態に係る方法は、発泡性飲料のエキス（w／v％）に対する窒素含有量（ppm）の比率を28.0未満に調節することにより、前記発泡性飲料の泡特性を向上させることを特徴とする。本発明によれば、発泡性飲料の泡特性を効果的に向上させる方法を提供することができる。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、優れた泡特性を有する発泡性飲料及びこれに関する方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1A]本発明の一実施形態に係る実施例において、発泡性飲料のエキス（w／v％）に対する窒素含有量（ppm）の比率と、当該発泡性飲料の泡付着性との関係进行评估した結果の一例を示す説明図である。

[図1B]本発明の一実施形態に係る実施例において、発泡性飲料の窒素含有量（ppm）と、当該発泡性飲料の泡付着性との関係进行评估した結果の一例を示す説明図である。

[図2]本発明の一実施形態に係る実施例において、発泡性飲料のエキス（w／v％）に対する窒素含有量（ppm）の比率と、当該発泡性飲料のNIBEM値との関係进行评估した結果の一例を示す説明図である。

[図3]本発明の一実施形態に係る実施例において、発泡性飲料のエキス（w／v％）に対する窒素含有量（ppm）の比率と、当該発泡性飲料に対して官能検査で付与された点数との関係进行评估した結果の一例を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下に、本発明の一実施形態について説明する。なお、本発明は本実施形態に限られるものではない。

[0013] 本実施形態に係る発泡性飲料は、エキス ($w/v\%$) に対する窒素含有量 (ppm) の比率が 28.0 未満である。本実施形態に係る発泡性飲料の製造方法は、エキス ($w/v\%$) に対する窒素含有量 (ppm) の比率が 28.0 未満である発泡性飲料を製造する方法である。本実施形態に係る発泡性飲料の泡特性を向上させる方法は、当該発泡性飲料のエキス ($w/v\%$) に対する窒素含有量 (ppm) の比率を 28.0 未満に調節することにより、当該発泡性飲料の泡特性を向上させる方法である。

[0014] 本実施形態においては、発泡性飲料のエキス ($w/v\%$) に対する窒素含有量 (ppm) の比率（以下、「窒素／エキス比率」）が 28.0 未満であることにより、当該発泡性飲料は優れた泡特性を備えることができる。

[0015] すなわち、本願発明の発明者らは、発泡性飲料の泡特性を向上させる技術的手段に関し、発泡性飲料の窒素含有量を調節するのみでは当該発泡性飲料の泡特性を十分に向上させることができない場合があるという課題に鑑みて鋭意検討を重ねた結果、意外にも、当該発泡性飲料のエキスに対する当該窒素含有量の比率（窒素／エキス比率）を特定の範囲に調節することにより、当該発泡性飲料の泡特性を効果的に向上させることができるという独自の知見を得て、本願発明を完成するに至った。

[0016] 発泡性飲料の窒素／エキス比率は、 28.0 未満であれば特に限られないが、例えば、 25.0 以下であることが好ましく、 23.0 以下であることがより好ましく、 20.0 以下であることが特に好ましい。窒素／エキス比率の下限値は、本願発明による効果が得られる範囲であれば特に限られないが、例えば、 3.0 以上であってもよく、 5.0 以上であってもよい。

[0017] 発泡性飲料のエキスは、窒素／エキス比率が上述の特定範囲であれば特に限られないが、例えば、 $1.20 w/v\%$ 以上であることとしてもよい。また、発泡性飲料のエキスは、例えば、 $1.50 w/v\%$ 以上であることが好ましく、 $2.00 w/v\%$ 以上であることがより好ましく、 $2.50 w/v$

%以上であることが特に好ましい。また、発泡性飲料のエキスは、例えば、 $10.0\text{ w/v}\%$ 以下であることとしてもよい。

[0018] 発泡性飲料のエキス ($\text{w/v}\%$) は、次のようにして測定される。すなわち、発泡性飲料のエタノール含有量が 0.5 体積%以上であり、且つ当該発泡性飲料のエキスが $10.0\text{ w/v}\%$ 以下である場合、当該発泡性飲料のエキス（真性エキスともいう。） ($\text{w/v}\%$) は、文献「改訂 BCO Jビール分析法 2013年増補改訂（編集：ビール酒造組合 国際技術委員会（分析委員会）、発行所：公益財団法人日本醸造協会）」の「8.4 真性エキス」の「8.4.3 アルコライザー法」に記載の方法に従い測定される。

[0019] また、発泡性飲料のエタノール含有量が 0.005 体積%未満である場合、当該発泡性飲料のエキス ($\text{w/v}\%$) は、文献「改訂 BCO Jビール分析法 2013年増補改訂（編集：ビール酒造組合 国際技術委員会（分析委員会）、発行所：公益財団法人日本醸造協会）」の「7.2 エキス」に記載の方法に従い測定される。

[0020] また、発泡性飲料のエタノール含有量が 0.005 体積%以上、 0.5 体積%未満である場合には、当該発泡性飲料のエキス ($\text{w/v}\%$) は、日本国の酒税法に規定されるエキス分、すなわち、温度 15°C において原容量 100 立方センチメートル中に含有される不揮発性成分のグラム数として測定される。

[0021] 発泡性飲料の窒素含有量は、窒素／エキス比率が上述の特定範囲であれば特に限られないが、例えば、 20 ppm 以上であることとしてもよい。また、発泡性飲料の窒素含有量は、 25 ppm 以上であることとしてもよい。また、発泡性飲料の窒素含有量は、 100 ppm 以下であることとしてもよい。

[0022] 発泡性飲料の窒素含有量は、次のようにして測定される。すなわち、発泡性飲料は、後述するように、容器内に収容されて、最終的な発泡性飲料製品となる。そして、この発泡性飲料製品の容器内の空寸部に含まれる窒素ガス

圧を、市販の溶存窒素・炭酸ガス分析計（モデル511シリーズ、株式会社ハック・ウルトラ製）を使用して測定することにより、当該発泡性飲料の窒素含有量が得られる。なお、この分析計は、熱伝導度検出器（TCD: Thermal Conductivity Detector）素子を含む窒素ガス検出器を備えている。

[0023] より具体的に、上記分析計の窒素ガス検出器（測定レンジは0～350 ppm）に接続された針状のサンプリング部を発泡性飲料製品の容器内の空寸部に刺し込んで、当該空寸部内における窒素ガス圧を20℃にて測定することにより、発泡性飲料の窒素含有量（ppm）が得られる。

[0024] また、発泡性飲料の炭酸ガス圧は特に限られないが、例えば、1.00 kgf/cm²以上であることとしてもよく、1.10 kgf/cm²以上であることとしてもよく、1.20 kgf/cm²以上であることとしてもよい。また、発泡性飲料の炭酸ガス圧は、例えば、3.00 kgf/cm²以下であることとしてもよい。

[0025] 発泡性飲料の炭酸ガス圧（kgf/cm²）は、次のようにして測定される。すなわち、上述の窒素含有量の場合と同様、発泡性飲料製品の容器内の空寸部に含まれる炭酸ガス圧を、上記市販の溶存窒素・炭酸ガス分析計（モデル511シリーズ、株式会社ハック・ウルトラ製）を使用して測定することにより、当該発泡性飲料の炭酸ガス圧が得られる。

[0026] より具体的に、上記分析計の炭酸ガス検出器（測定レンジは0～10 bar）に接続された針状のサンプリング部を発泡性飲料製品の容器内の空寸部に刺し込んで、当該空寸部内における炭酸ガス圧を20℃にて測定することにより、発泡性飲料の炭酸ガス圧（bar）が得られ、さらに、当該炭酸ガス検出器による測定値（bar）の単位をkgf/cm²に換算して、最終的に発泡性飲料の炭酸ガス圧（kgf/cm²）が得られる。

[0027] 発泡性飲料は、上述のとおり、容器に収容されていることとしてもよい。すなわち、本実施形態においては、発泡性飲料と、当該発泡性飲料を収容する容器と、を有する発泡性飲料製品において、当該発泡性飲料の窒素／エキ

ス比率が上述の特定範囲であることとしてもよい。この場合、発泡性飲料製品は、その容器内に、ウィジェット等のガス保持装置を含まないこととしてもよい。

[0028] 発泡性飲料製品において、容器の空寸部には、窒素ガスを含むガスが充填されていることとしてもよい。この場合、容器の空寸部には、窒素ガス及び炭酸ガスを含むガスが充填されていることとしてもよい。なお、容器内の空寸部は、当該容器のヘッドスペースである。すなわち、空寸部は、容器内の発泡性飲料の液面と当該容器の内面との間に形成される空間である。

[0029] 容器は、発泡性飲料を収容できるものであれば特に限られないが、例えば、缶、瓶又は樽を好ましく使用することができる。容器のサイズは、特に限られないが、例えば、その容量が1 L以下であることとしてもよい。すなわち、容器は、例えば、容量1 L以下の缶、瓶又は樽であることとしてもよく、容量1 L以下の缶又は瓶であることとしてもよく、容量750 mL以下の缶又は瓶であることとしてもよい。なお、容器の容量の下限値は特に限られないが、当該容量は、例えば、100 mL以上であることとしてもよい。

[0030] また、容器は、サーバー等の注出装置との接続口を有しないこととしてもよい。すなわち、容器は、容量1 L以下、又は750 mL以下の缶又は瓶であって、サーバー等の注出装置との接続口を有しないこととしてもよい。

[0031] 本実施形態においては、容器の容量が上述のように比較的小さく、且つウィジェット等のガス保持装置を含まない場合であっても、サーバー等の特殊な注出装置を使用することなく、当該容器からグラス等の飲用容器に発泡性飲料を直接注ぐだけで、当該発泡性飲料の優れた泡特性を実現することができる。

[0032] 容器を構成する材料は、特に限られず、例えば、金属、無機材料（例えば、ガラス、セラミックス）及び有機材料（例えば、樹脂、紙）からなる群より選択される1種以上を使用することができる。

[0033] すなわち、容器は、例えば、金属（例えば、アルミニウム又はスチール）製の缶であることとしてもよく、ガラス製の瓶又は樹脂製の瓶（例えば、ポ

リエチレンテレフタレート（PET）製の瓶：PETボトル）であることとしてもよく、金属（例えば、アルミニウム又はスチール）製の樽又は樹脂製の樽であることとしてもよい。

[0034] なお、発泡性飲料は、泡立ち特性及び泡持ち特性を含む泡特性を有する飲料である。すなわち、発泡性飲料は、例えば、炭酸ガスを含む飲料であって、グラス等の容器に注いだ際に液面上部に泡の層が形成される泡立ち特性と、その形成された泡が一定時間以上保たれる泡持ち特性とを有する飲料である。

[0035] 発泡性飲料は、発泡性アルコール飲料であってもよい。発泡性アルコール飲料は、エタノールの含有量が１体積％以上（アルコール分１度以上）の発泡性飲料である。発泡性アルコール飲料のエタノール含有量は、１体積％以上であれば特に限られないが、例えば、１～２０体積％であってもよい。

[0036] また、発泡性飲料は、発泡性ノンアルコール飲料であってもよい。発泡性ノンアルコール飲料は、エタノールの含有量が１体積％未満の発泡性飲料である。発泡性ノンアルコール飲料のエタノール含有量は、１体積％未満であれば特に限られないが、例えば、０．５体積％未満であってもよく、０．０５体積％未満であってもよく、０．００５体積％未満であってもよい。

[0037] また、発泡性飲料の色度は、５０ＥＢＣ以下であってもよく、好ましくは３０ＥＢＣ以下であってもよく、より好ましくは１５ＥＢＣ以下であってもよい。このように発泡性飲料の色度が比較的低い場合には、当該発泡性飲料の液面に形成される泡の色を、着色されていない白色とすることができる。

[0038] なお、発泡性飲料の色度を調節する方法は特に限られないが、例えば、原料の組成及び／又は原料液の調製条件（仕込条件）により、色度が上述のような範囲の発泡性飲料を好ましく製造することができる。発泡性飲料の色度は、文献「改訂 ＢＣＯＪビール分析法 ２０１３年増補改訂（編集：ビール酒造組合 国際技術委員会（分析委員会）、発行所：公益財団法人日本醸造協会）」の「８．８ 色度」の「８．８．２ 吸光度法（１Ｍ）」に記載の方法に従い測定される。

- [0039] 発泡性飲料の泡特性の向上は、例えば、当該発泡性飲料のNIBEM値の増加により確認される。NIBEM値は、ビール等の発泡性アルコール飲料の泡持ち特性を示す指標値として使用されている。
- [0040] NIBEM値は、発泡性飲料を所定の容器に注いだ際に形成された泡の高さが所定量減少するまでの時間（秒）として評価される。具体的に、発泡性飲料のNIBEM値は、文献「改訂BCO」ビール分析法 2013年増補改訂（編集：ビール酒造組合 国際技術委員会（分析委員会）、発行所：公益財団法人日本醸造協会）」の「8.29 泡-NIBEM-Tを用いた泡持ち測定法」に記載の方法に従い測定される。NIBEM値が大きいほど、発泡性飲料の泡特性が優れていることになる。
- [0041] 窒素／エキス比率が上述の特定範囲である発泡性飲料のNIBEM値は、当該窒素／エキス比率が当該特定範囲外である発泡性飲料のそれに比べて大きい。窒素／エキス比率が上述の特定範囲である発泡性飲料のNIBEM値は、例えば、240秒以上であることとしてもよく、250秒以上であることが好ましく、280秒以上であることがより好ましく、300秒以上であることが特に好ましい。
- [0042] 窒素／エキス比率が上述の特定範囲である発泡性飲料のNIBEM値は、当該窒素／エキス比率が当該特定範囲外である発泡性飲料のそれより10以上大きいこととしてもよく、30以上大きいことが好ましく、50以上大きいことがより好ましい。
- [0043] また、発泡性飲料の泡特性の向上は、例えば、当該発泡性飲料の泡付着性の高さにより確認される。発泡性飲料の泡付着性は、当該発泡性飲料をグラスに注ぎ、一定時間経過して泡が崩壊した後、泡の付着しているグラス表面を光学的にスキャンし、スキャンされた総面積に対する、泡で覆われている部分の面積の割合（％）として評価される。この泡付着性（％）が高いほど、発泡性飲料の泡特性が優れていることになる。
- [0044] 窒素／エキス比率が上述の特定範囲である発泡性飲料の泡付着性は、当該窒素／エキス比率が当該特定範囲外である発泡性飲料のそれに比べて大きい

。窒素／エキス比率が上述の特定範囲である発泡性飲料の泡付着性は、例えば、60.0%以上であることとしてもよく、70.0%以上であることが好ましく、80.0%以上であることがより好ましい。

[0045] 本実施形態に係る発泡性飲料の製造方法においては、窒素／エキス比率が上述の特定範囲である発泡性飲料を製造する。発泡性飲料の製造方法は、発泡性飲料の窒素／エキス比率を上述の特定範囲に調節する方法であれば特に限られないが、例えば、植物原料を使用して原料液を調製することを含み、当該原料液を使用して当該発泡性飲料を製造することとしてもよい。この場合、原料液は、植物原料と水（好ましくは湯）とを混合することにより調製する。こうして得られる原料液は、植物原料から抽出された成分を含む。

[0046] 植物原料は、飲料の製造に使用され得るものであれば特に限られず、例えば、穀類（例えば、大麦、小麦、米類及びとうもろこしからなる群より選択される1種以上）、豆類、いも類からなる群より選択される1種以上を含むこととしてもよい。これら穀類、豆類及びいも類は、発芽させたものであってもよく、発芽させていないものであってもよい。

[0047] 具体的に、植物原料は、例えば、麦芽、大麦及び小麦からなる群より選択される1種以上であってもよい。麦芽は、例えば、大麦麦芽及び／又は小麦麦芽である。大麦麦芽は大麦を発芽させることにより得られ、小麦麦芽は小麦を発芽させることにより得られる。麦芽の使用は、麦芽エキスの使用であってもよい。麦芽エキスとしては、市販の麦芽エキスを使用してもよい。

[0048] また、植物原料は、ホップを含むこととしてもよい。この場合、植物原料は、穀類（例えば、大麦、小麦、米類及びとうもろこしからなる群より選択される1種以上）、豆類、いも類からなる群より選択される1種以上と、ホップとを含むこととしてもよい。また、植物原料は、麦芽、大麦及び小麦からなる群より選択される1種以上と、ホップとを含むこととしてもよい。

[0049] 麦芽を使用する場合、糖化を行って原料液を調製してもよい。すなわち、この場合、麦芽と水（好ましくは湯）とを混合し、得られた混合液の糖化を行う。糖化は、例えば、麦芽及び水を含む混合液を、当該麦芽に含まれる消

化酵素（例えば、デンプン分解酵素、タンパク質分解酵素）が働く温度（例えば、30～80℃）に維持することにより行う。

[0050] 麦芽及びホップを使用する場合、例えば、麦芽と水（好ましくは湯）とを混合し、得られた混合液にホップを添加し、煮沸することにより原料液を調製してもよい。また、例えば、麦芽と水（好ましくは湯）とを混合し、糖化を行い、その後、ホップを添加して煮沸することにより原料液を調製してもよい。

[0051] 本実施形態に係る発泡性飲料の製造方法は、植物原料を使用して原料液を調製すること、及び当該原料液に酵母を添加してアルコール発酵を行うこと、を含むこととしてもよい。この場合、発泡性アルコール飲料を製造することとしてもよい。また、発泡性ノンアルコール飲料を製造することとしてもよい。

[0052] アルコール発酵を行って発泡性ノンアルコール飲料を製造する場合、例えば、アルコール発酵後の発酵液に、そのエタノール含有量を低減するアルコール除去処理を施し、当該アルコール除去処理後の発酵液を使用して、当該発泡性ノンアルコール飲料を製造することとしてもよい。また、アルコール発酵後の発酵液を希釈して、発泡性ノンアルコール飲料を製造することとしてもよい。

[0053] アルコール発酵は、原料液に酵母（例えば、ビール酵母）を添加することにより開始する。具体的に、アルコール発酵は、例えば、原料液に酵母を添加して調製された発酵液を所定の温度（例えば、0～30℃）で所定の時間（例えば、1～14日）維持することにより行う。発酵開始時の発酵液における酵母の密度は特に限られず、例えば、 1×10^6 個/mL～ 3×10^9 個/mLであることとしてもよい。

[0054] また、アルコール発酵に続いて、熟成を行うこととしてもよい。すなわち、この場合、アルコール発酵を行い、さらに熟成を行って、発泡性飲料を製造する。熟成は、アルコール発酵後の発酵液をさらに所定の温度で所定の時間だけ維持することにより行う。この熟成により、発酵液中の不溶物を沈殿

させて濁りを取り除き、香味を向上させることができる。

[0055] 本実施形態に係る発泡性飲料の製造方法は、例えば、植物原料を使用して原料液を調製することを含み、アルコール発酵を行うことなく当該原料液を使用して当該発泡性飲料を製造することとしてもよい。この場合、発泡性ノンアルコール飲料を製造することとしてもよい。また、発泡性アルコール飲料を製造することとしてもよい。

[0056] アルコール発酵を行わずに発泡性アルコール飲料を製造する場合、例えば、エタノールを添加することとしてもよい。アルコール発酵を行うことなく飲料に発泡性を付与する方法として、例えば、炭酸水の使用及び炭酸ガスの使用からなる群より選択される1種以上を使用することとしてもよい。

[0057] また、アルコール発酵を行うことなく発泡性飲料を製造する場合、例えば、原料液と他の原料とを混合することにより当該発泡性飲料を製造してもよい。この場合、他の原料としては、例えば、糖類、食物繊維、酸味料、色素、香料、甘味料及び苦味料からなる群より選択される1種以上を使用することとしてもよい。

[0058] 窒素／エキス比率を上述の所定範囲に調節する方法は、発泡性飲料のエキス（w／v％）を調節する方法及び／又は当該発泡性飲料の窒素含有量を調節する方法であれば特に限られない。

[0059] すなわち、アルコール発酵を行う場合、発泡性飲料のエキス（w／v％）は、例えば、原料液の組成（原料液の組成は、例えば、原料の組成及び／又は原料液の調製条件（仕込条件）により調節する。）、アルコール発酵の条件（例えば、アルコール発酵の温度、日数、酵母の量及びエアレーションからなる群より選択される1つ以上）及び希釈からなる群より選択される1つ以上により調節することとしてもよい。

[0060] また、アルコール発酵を行わない場合、発泡性飲料のエキス（w／v％）は、例えば、原料液の組成（原料液の組成は、例えば、原料の組成及び／又は原料液の調製条件（仕込条件）により調節する。）及び原料液と混合する他の原料の組成からなる群より選択される1つ以上により調節することとし

てもよい。

[0061] また、発泡性飲料の窒素含有量（ppm）は、当該発泡性飲料と窒素ガスとの接触（例えば、当該発泡性飲料が収容された容器の空寸部への窒素を含むガスの充填）、当該発泡性飲料への液体窒素の添加（例えば、当該発泡性飲料が収容された容器内への液体窒素の添加）及び発泡性飲料中への窒素ガスの吹き込みからなる群より選択される1つ以上により調節することとしてもよい。

[0062] 次に、本実施形態に係る具体的な実施例について説明する。

実施例

[0063] [発泡性飲料の製造]

まず、植物原料を使用して原料液を調製した。植物原料としては、麦芽及びホップを使用した。麦芽としては、大麦麦芽を使用した。すなわち、麦芽、ホップ及び水を含む原料を使用して原料液を調製した。なお、例1では、ホップ及び水を除く原料に占める麦芽の割合は67重量%以上であった。例2では、ホップ及び水を除く原料に占める麦芽の割合は25重量%未満であった。

[0064] 具体的に、ホップを除く原料を混合して得られた混合液を65℃で維持することにより、糖化を行った。さらに、糖化後の混合液にホップを添加して煮沸を行った。煮沸後の混合液を冷却して原料液を得た。

[0065] 次に、原料液にビール酵母0.5重量%を添加して、アルコール発酵を行った。アルコール発酵後には、さらに熟成を行った。そして、熟成後の発酵液をろ過し、発泡性飲料を得た。発泡性飲料は、エタノール含有量が5～6体積%であり、色度が5～8 EBCの発泡性アルコール飲料であった。

[0066] なお、例1及び例2のそれぞれにおいて、エキス（w/v%）及び窒素含有量（ppm）が異なる6種類の発泡性飲料を製造した。エキスは、主に原料の組成及び原料液の調製条件（仕込条件）によって調節した。

[0067] さらに、発泡性飲料350mLを、容量371mLのアルミニウム製の缶に充填するとともに、当該缶内の空寸部に、液体窒素を滴下し、最後に当該

缶を巻き締めした。こうして、発泡性飲料と、当該発泡性飲料を収容する缶とを有する発泡性飲料製品を製造した。

[0068] [エキス]

発泡性飲料のエキスを測定した。すなわち、発泡性飲料製品の缶のプルトップ式蓋を開けて開口を形成し、当該開口から当該発泡性飲料を所定の容器に注いだ。そして、この発泡性飲料のエキス（真性エキス）（ $w/v\%$ ）を、文献「改訂BCOJビール分析法（2013年増補改訂）、ビール酒造組合国際技術委員会（分析委員会）編」の「8.4.3 アルコライザー法」に記載の方法に従い測定した。

[0069] [窒素含有量]

発泡性飲料の窒素含有量を測定した。市販の溶存窒素・炭酸ガス分析計（モデル511シリーズ、株式会社ハック・ウルトラ製）を使用した。この分析計は、熱伝導度検出器（TCD: Thermal Conductivity Detector）素子を含む窒素ガス検出器及び炭酸ガス検出器を備えていた。

[0070] 具体的に、上記分析計の炭酸ガス検出器及び窒素ガス検出器に接続された針状のサンプリング部を発泡性飲料製品の缶内の発泡性飲料中に刺し込むことにより、当該発泡性飲料の窒素含有量及び炭酸ガス圧を20℃にて測定した。炭酸ガス検出器の測定レンジは0～10barであり、窒素ガス検出器の測定レンジは0～350ppmであった。

[0071] [泡特性]

発泡性飲料のNIBEM値を測定した。すなわち、文献「改訂BCOJビール分析法 2013年増補改訂（編集：ビール酒造組合 国際技術委員会（分析委員会）、発行所：公益財団法人日本醸造協会）」の「8.29 泡-NIBEM-Tを用いた泡持ち測定法」に記載の方法に従い、発泡性飲料製品の容器内に収容された発泡性飲料のNIBEM値を測定した。具体的には、まず、発泡性飲料製品の缶から泡注出機を使用して標準グラスに発泡性飲料の泡を抽出した。次いで、市販の測定装置（NIBEM-TPH、

H a f f m a n s 社製) を使用して、形成された泡の高さが測定開始位置から 30 mm 降下するのに要した時間を N I B E M 値 (秒) として評価した。

[0072] また、発泡性飲料の泡付着性を測定した。すなわち、上述のようにして N I B E M 値を測定した後の泡の付着しているガラス表面を、市販の測定装置 (N i b e m C l i n g M e t e r、H a f f m a n s 社製) を使用して、光学的にスキャンし、スキャンされた総面積に対する、泡で覆われている部分の面積の割合を泡付着性 (%) として評価した。

[0073] [官能検査]

熟練したパネリスト 4 人による官能検査を行った。すなわち、各パネリストが、各発泡性飲料について、1 点、2 点、3 点、4 点又は 5 点を付与する 5 段階評価を行った。そして、各発泡性飲料について、付与された点数の算術平均値を算出した。なお、付与された点数が大きいほど、香味が優れていると評価されたことになる。

[0074] [結果]

図 1 A 及び図 1 B には、泡付着性を評価した結果を示す。図 1 A において、横軸は窒素／エキス比率を示し、縦軸は泡付着性 (%) を示す。図 1 B において、横軸は窒素含有量 (p p m) を示し、縦軸は泡付着性 (%) を示す。図 2 には、N I B E M 値を評価した結果を示す。図 2 において、横軸は窒素／エキス比率を示し、縦軸は N I B E M 値 (秒) を示す。図 3 には、官能検査の結果を示す。図 3 において、横軸は窒素／エキス比率を示し、縦軸は点数 (算術平均値) を示す。これらの図面において、黒丸印は例 1 の結果を示し、白抜き三角印は例 2 の結果を示す。

[0075] 図 1 A に示すように、窒素／エキス比率が 28.0 以上 (エキスが 1.14 w / v %) の場合には、泡付着率が 59.2 % 以下 (29.2 % ~ 59.2 %) であったのに対し、当該窒素／エキス比率が 28.0 未満の場合には、泡付着率が顕著に高かった。具体的には、窒素／エキス比率が 16.9 以下 (エキスが 2.34 w / v % ~ 4.01 w / v %) の場合に、泡付着率は 83.8 % 以上 (83.8 % ~ 100.0 %) であった。

[0076] 一方、図1Bに示すように、窒素含有量のみに着目した場合には、当該窒素含有量と泡付着性との間に明確な傾向は認められなかった。すなわち、図1A及び図1Bに示すように、意外にも、窒素／エキス比率を特定範囲に調節することにより、泡特性を効果的に向上させることができた。なお、12種類の発泡性飲料の窒素含有量は、25.9ppm～44.9ppmであった。

[0077] 同様に、図2に示すように、窒素／エキス比率が28.0以上の場合には、NIBEM値が237秒以下（202秒～237秒）であったのに対し、当該窒素／エキス比率が28.0未満の場合には、NIBEMが顕著に大きかった。具体的には、窒素／エキス比率が16.9以下の場合に、NIBEM値は253秒以上（253秒～398秒）であった。

[0078] また、この場合、エキスが2.33w/v%以下の場合のNIBEM値は270秒以下であったが、当該エキスがより大きい場合には、より大きなNIBEM値が得られた。すなわち、エキスが2.99w/v%以上である場合、NIBEM値は351秒以上であった。

[0079] また、同様に、図3に示すように、窒素／エキス比率が28.0以上の場合には、官能検査で付与された点数が2.3以下（1.3～2.3）であったのに対し、当該窒素／エキス比率が28.0未満の場合には、点数が顕著に大きかった。具体的には、窒素／エキス比率が16.9以下の場合に、官能検査で付与された点数は3.0以上（3.0～4.5）であった。

[0080] また、この場合、エキスが2.33w/v%以下の場合の点数は3.3以下であったが、当該エキスがより大きい場合には、より大きな点数が得られた。すなわち、エキスが2.99w/v%以上である場合、官能検査で付与された点数は3.5以上であった。なお、パネリストからは、発泡性飲料のエキスが大きくなるにつれて、マイルドさが向上するといったコメントが得られた。

請求の範囲

[請求項1] エキス（ $w/v\%$ ）に対する窒素含有量（ppm）の比率が28.0未満である

ことを特徴とする発泡性飲料。

[請求項2] 前記エキスが1.20 $w/v\%$ 以上である

ことを特徴とする請求項1に記載の発泡性飲料。

[請求項3] 前記窒素含有量が20ppm以上である

ことを特徴とする請求項1又は2に記載の発泡性飲料。

[請求項4] NIBEM値が240秒以上である

ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の発泡性飲料。

[請求項5] 容量が1L以下の容器に収容されている

ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の発泡性飲料。

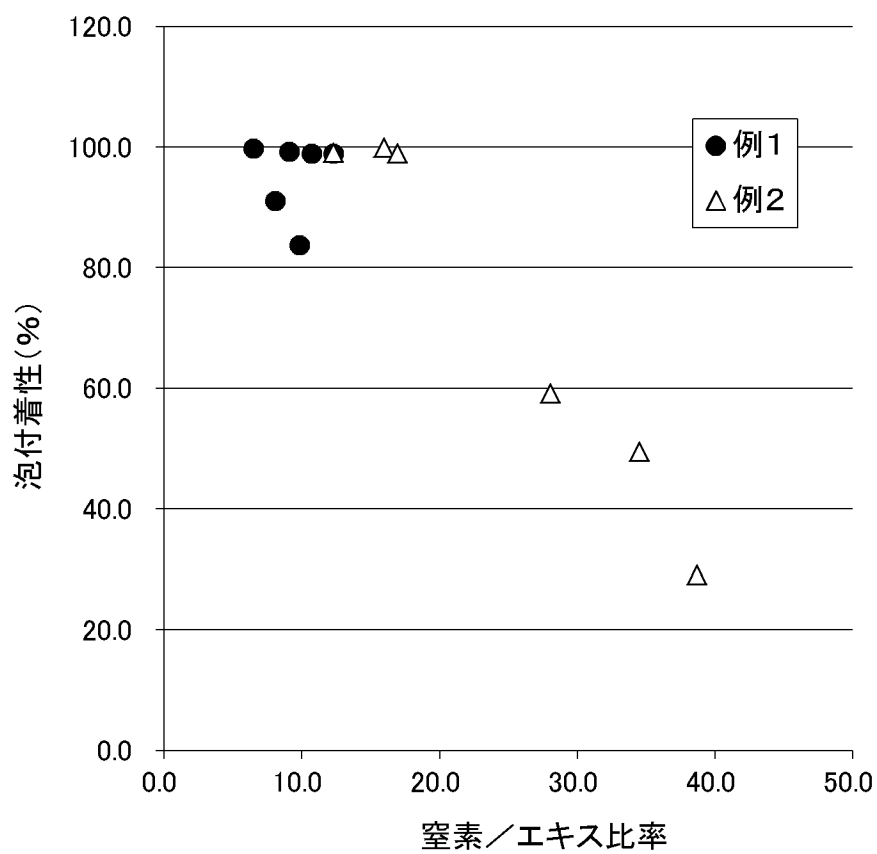
[請求項6] エキス（ $w/v\%$ ）に対する窒素含有量（ppm）の比率が28.0未満である発泡性飲料を製造する

ことを特徴とする発泡性飲料の製造方法。

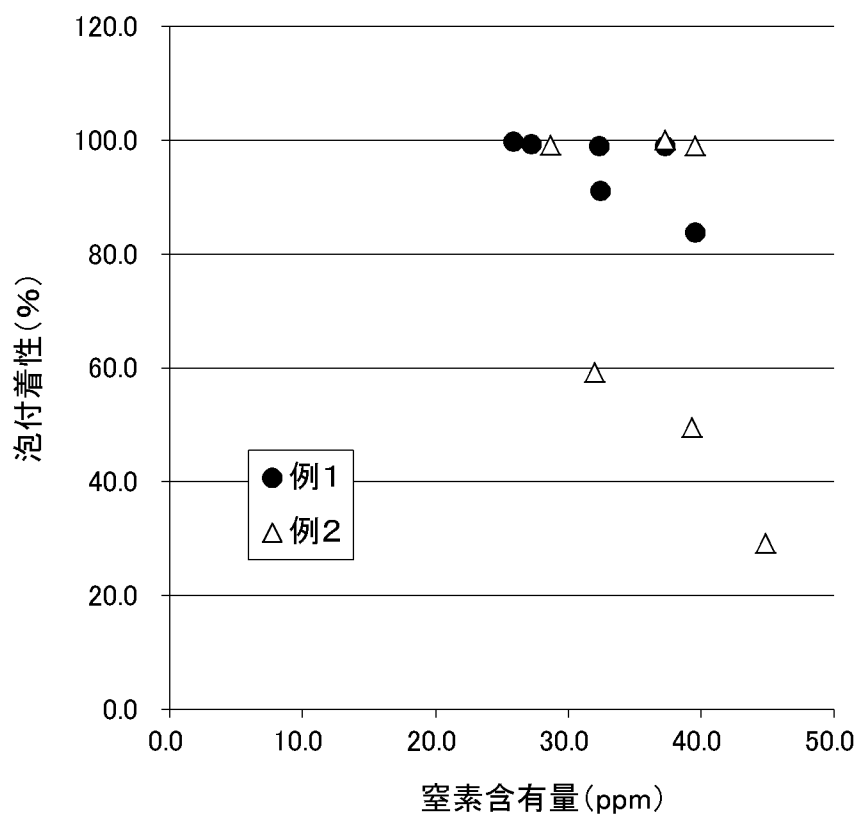
[請求項7] 発泡性飲料のエキス（ $w/v\%$ ）に対する窒素含有量（ppm）の比率を28.0未満に調節することにより、前記発泡性飲料の泡特性を向上させる

ことを特徴とする方法。

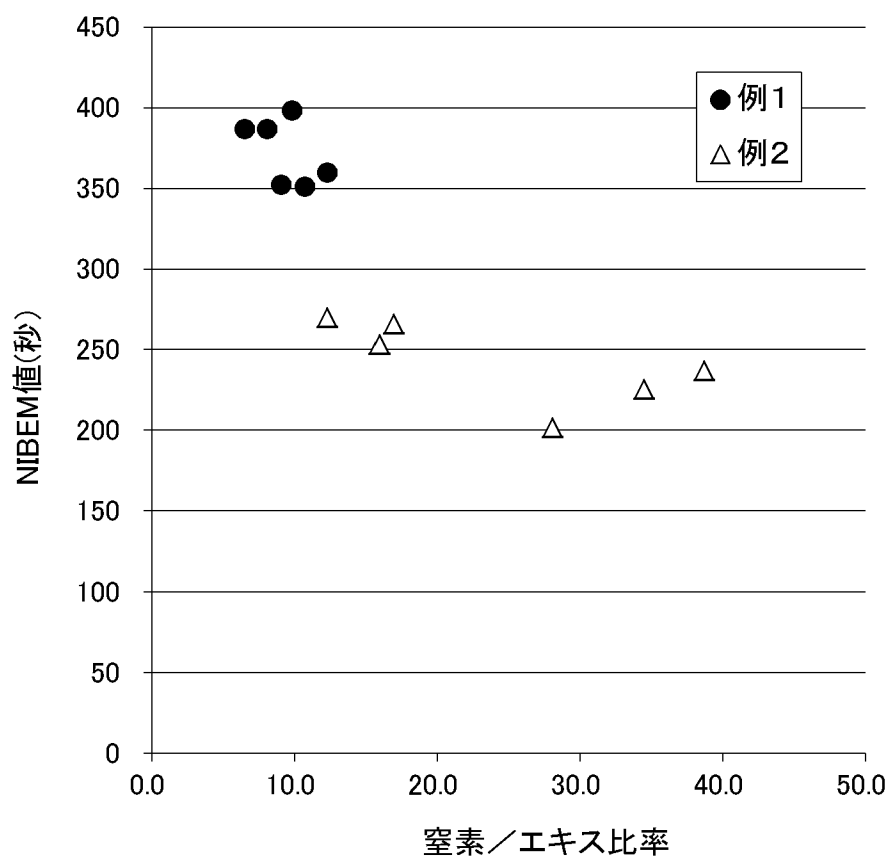
[図1A]



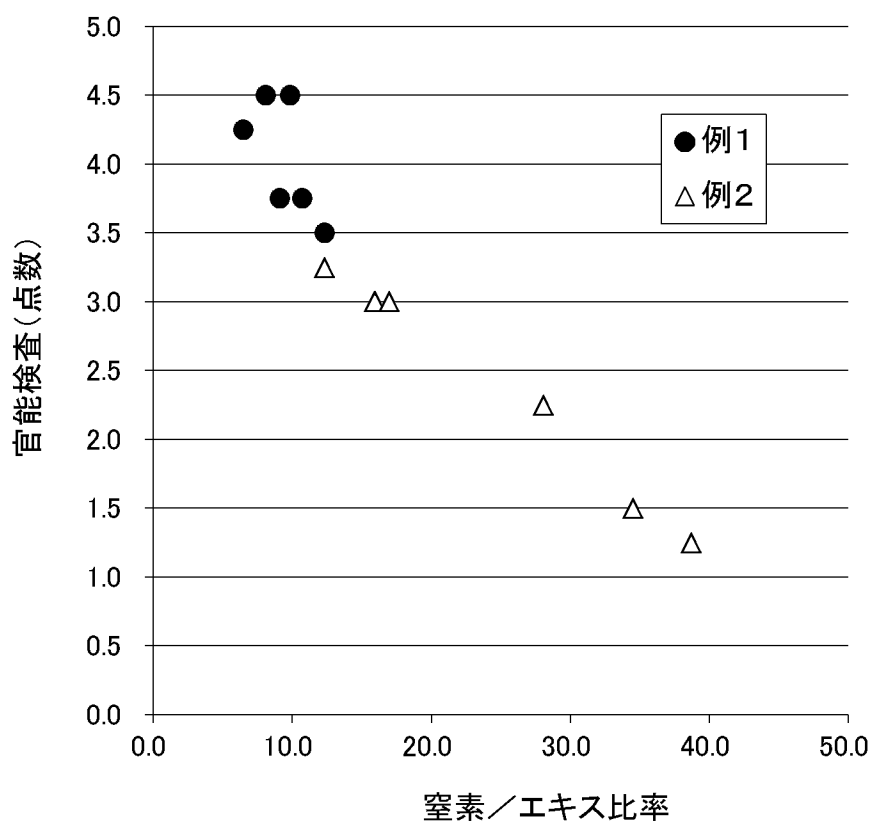
[図1B]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/054757

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C12C5/02(2006.01)i, A23L2/00(2006.01)i, C12G3/02(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)

C12C5/02, A23L2/00, C12G3/02

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII), FROSTI(STN), FSTA(STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
$\frac{X}{A}$	WO 2011/052483 A1 (Sapporo Breweries Ltd.), 05 May 2011 (05.05.2011), paragraphs [0041], [0159] to [0160], [0230] to [0231], [0241] to [0243], [0275] to [0295]; fig. 4, 12, 14 to 15, 21 to 22 & US 2012/0282370 A1 & JP 2015-33395 A & CA 2778563 A	$\frac{1-6}{7}$
$\frac{X}{A}$	WO 2013/061891 A1 (Sapporo Breweries Ltd.), 02 May 2013 (02.05.2013), fig. 1, 3, 5 to 8 & US 2014/0255545 A1 & JP 2013-861891 A & JP 2013-212118 A & CA 2852406 A	$\frac{1-6}{7}$

☒ 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
13 May 2016 (13.05.16)

Date of mailing of the international search report
24 May 2016 (24.05.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/054757

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
$\frac{X}{A}$	JP 2013-13385 A (Sapporo Breweries Ltd.), 24 January 2013 (24.01.2013), paragraphs [0092], [0099]; fig. 2 (Family: none)	$\frac{1-6}{7}$
$\frac{X}{A}$	Kennedy A. J. L., "The Use of Nitrogen in the Brewing Industry.", Ferment, 1994, Vol.7, No.1, p.43-50, ISSN:0957-7041, particularly, page 48, right column, lines 28 to 32, Figure 7	$\frac{1-6}{7}$
$\frac{X}{A}$	Kreder G. C., "Nitrogen Analysis in Beer Using a Zahm Custom Sample Bottle", J Am Soc Brew Chem, 2003, Vol.61, No.2, p.105-108, ISSN:0361- 0470, particularly, TABLE 1	$\frac{1-6}{7}$
A	Narziss L., Heiden L., "Use of lactic acid malt in the brewing process. II. Use of various concentrations of lactic acid malt with brewing waters of different hardness.", Brauwelt, 1972, Vol.112, No.18, p.335-340, ISSN:0724-696X, particularly, Table 2, 3-6	1-7
A	Shusaku KASHIWADA, "Quality of Beer", Journal of the Brewing Society of Japan, 2001, vol.96, no.5, pages 298 to 306	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2016/054757

Cited Documents	Publication Date	Patent Family
WO 2011/052483 A1	2011.05.05	US 2012/0282370 A1 fig. 4, 12, 14 to 15, 21 to 22; paragraphs [0070], [0191] to [0192], [0276] to [0277], [0288] to [0290], [0324] to [0345] JP 2015-33395 A CA 2778563 A
WO 2013/061891 A1	2013.05.02	US 2014/0255545 A1 fig. 1, 3, 5 to 8 JP 2013-861891 A JP 2013-212118 A CA 2852406 A
JP 2013-13385 A	2013.01.24	(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. C12C5/02(2006.01)i, A23L2/00(2006.01)i, C12G3/02(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. C12C5/02, A23L2/00, C12G3/02

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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）

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII), FROSTI (STN), FSTA (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
<u>X</u> A	WO 2011/052483 A1 (サッポロビール株式会社) 2011.05.05, [0041], [0159]-[0160], [0230]-[0231], [0241]-[0243], [0275]-[0295], 図 4, 12, 14-15, 21-22 & US 2012/0282370 A1 & JP 2015-33395 A & CA 2778563 A	<u>1-6</u> 7
<u>X</u> A	WO 2013/061891 A1 (サッポロビール株式会社) 2013.05.02, 図 1, 3, 5-8 & US 2014/0255545 A1 & JP 2013-861891 A & JP 2013-212118 A & CA 2852406 A	<u>1-6</u> 7

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

13.05.2016

国際調査報告の発送日

24.05.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

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）

伊藤 良子

4 B

3644

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 請求項の番号
<u>X</u> A	JP 2013-13385 A (サッポロビール株式会社) 2013. 01. 24, [0092], [0099], 図 2 (ファミリーなし)	<u>1 - 6</u> 7
<u>X</u> A	Kennedy A. J. L., "The Use of Nitrogen in the Brewing Industry.", Ferment, 1994, Vol.7, No.1, p.43-50, ISSN:0957-7041, 特に p. 48 右欄第 28-32 行, Figure 7	<u>1 - 6</u> 7
<u>X</u> A	Kreder G. C., "Nitrogen Analysis in Beer Using a Zahm Custom Sample Bottle", J Am Soc Brew Chem, 2003, Vol.61, No.2, p.105-108, ISSN:0361-0470, 特に TABLE 1	<u>1 - 6</u> 7
A	Narziss L., Heiden L., "Use of lactic acid malt in the brewing process. II. Use of various concentrations of lactic acid malt with brewing waters of different hardness.", Brauwelt, 1972, Vol.112, No.18, p.335-340, ISSN:0724-696X, 特に Table 2,3-6	1 - 7
A	柏田修作, "ビール品質", 日本醸造協会誌, 2001, Vol.96, No.5, p.298-306	1 - 7

引用文献	公表日	パテントファミリー文献
WO 2011/052483 A1	2011. 05. 05	US 2012/0282370 A1, 第 4, 12, 14-15, 21-22 図, [0070], [0191]-[0192], [0276]-[0277], [0288]- [0290], [0324]-[0345] JP 2015-33395 A CA 2778563 A
WO 2013/061891 A1	2013. 05. 02	US 2014/0255545 A1, 第 1, 3, 5-8 図 JP 2013-861891 A JP 2013-212118 A CA 2852406 A
JP 2013-13385 A	2013. 01. 24	ファミリーなし