(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118524787 A
(43)申请公布日 2024.08.20

(21)申请号 202380016911.0
(22)申请日 2023.03.24
(30)优先权数据
2022-050952 2022.03.25 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.07.11
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2023/011747 2023.03.24
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/182483 JA 2023.09.28
(71)申请人 株式会社明治
地址 日本
(72)发明人 渡边悟史 内田修平
(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所(普通合伙) 11277
专利代理师 刘新宇 李茂家
(51)Int.Cl.
A23G 1/32(2006.01)
A23G 1/00(2006.01)
A23G 9/32(2006.01)
A23L 2/00(2006.01)
A23L 2/52(2006.01)

权利要求书1页 说明书32页

(54)发明名称

可可豆加工物、食品用原料组合物和食品

(57)摘要

本发明的目的在于,提供牛奶感强的可可豆加工物、包含该可可豆加工物的食品用原料和包含该食品用原料的食品,提供可可豆加工物、包含该可可豆加工物的食品用原料和包含该食品用原料的食品,所述可可豆加工物包含:丙酮、以及选自2-甲基丁醛、3-甲基丁醛和异丙醇中的至少1者,根据固相微萃取-气相色谱质谱法分析前述可可豆加工物的情况下,满足以下的(A)~(C)中的至少1者:(A)丙酮的峰面积相对于2-甲基丁醛的峰面积之比为5.0以上;(B)丙酮的峰面积相对于3-甲基丁醛的峰面积之比为8.0以上;(C)丙酮的峰面积相对于异丙醇的峰面积之比为1.2以上。

CN 118524787 A

1.一种可可豆加工物,其包含:丙酮、以及选自2-甲基丁醛、3-甲基丁醛和异丙醇中的至少1者,

根据固相微萃取-气相色谱质谱法分析所述可可豆加工物的情况下,满足以下的(A)~(C)中的至少1者:

(A)丙酮的峰面积相对于2-甲基丁醛的峰面积之比为5.0以上;

(B)丙酮的峰面积相对于3-甲基丁醛的峰面积之比为8.0以上;

(C)丙酮的峰面积相对于异丙醇的峰面积之比为1.2以上。

2.根据权利要求1所述的可可豆加工物,其中,所述可可豆加工物包含选自己醛和乙酸中的至少1者,

根据固相微萃取-气相色谱质谱法分析所述可可豆加工物的情况下,满足以下的(D)~(E)中的至少1者:

(D)丙酮的峰面积相对于己醛的峰面积之比为4.0以上;

(E)丙酮的峰面积相对于乙酸的峰面积之比为0.03以上。

3.根据权利要求2所述的可可豆加工物,其中,所述可可豆加工物包含丙酮、2-甲基丁醛、3-甲基丁醛、异丙醇、己醛和乙酸,

根据固相微萃取-气相色谱质谱法分析所述可可豆加工物的情况下,满足所述(A)~(E)的全部。

4.根据权利要求1~3中任一项所述的可可豆加工物,其中,$L^*a^*b^*$色度体系的L^*值、a^*值和b^*值分别为L^*值:42以上且55以下、a^*值:3.0以上且7.0以下和b^*值:9.0以上且15.0以下。

5.根据权利要求1~3中任一项所述的可可豆加工物,其中,γ-氨基丁酸量为200μg/g以下。

6.根据权利要求1~3中任一项所述的可可豆加工物,其中,所述可可豆加工物为可可块。

7.根据权利要求6所述的可可豆加工物,其中,中值粒径为7μm以上且8μm以下、且水分量为3质量%以上且4质量%以下的状态下的粘度为10000cP以下。

8.一种食品用原料组合物,其包含权利要求1~3中任一项所述的可可豆加工物。

9.一种食品,其包含权利要求8所述的食品用原料组合物。

10.根据权利要求9所述的食品,其中,所述食品选自饮料、冷冻点心和油性点心。

11.根据权利要求9所述的食品,其中,所述食品包含丙酮、以及选自2-甲基丁醛和3-甲基丁醛中的至少1者,

根据固相微萃取-气相色谱质谱法分析所述食品的情况下,满足下述(F)和(G)中的至少1者:

(F)丙酮的峰面积相对于2-甲基丁醛的峰面积之比为0.25以上;

(G)丙酮的峰面积相对于3-甲基丁醛的峰面积之比为0.50以上。

12.根据权利要求11所述的食品,其中,所述食品为饮料。

可可豆加工物、食品用原料组合物和食品

技术领域

[0001] 本发明涉及可可豆加工物、包含该可可豆加工物的食品用原料和包含该食品用原料的食品。

背景技术

[0002] 可可(Theobroma cacao)的种子被称为可可豆。以往,作为可可豆加工物,已知有可可块,作为食品用原料被使用。

[0003] 可可块的一般的制备方法如下所述。首先,从可可豆荚取出可可豆,使取出的可可豆发酵,使发酵后的可可豆干燥,对干燥后的可可豆实施焙煎处理和外皮去除处理,制备可可豆碎粒。接着,对于可可豆碎粒实施磨碎处理,制备可可块。

[0004] 以往,作为可可品种,已知有克里奥罗(criollo)种、佛拉斯特罗(forastero)种、特立尼达(Trinitario)种等。一般的可可品种的可可豆的胚乳的颜色在刚刚收获后为紫色、发酵后为带茶色的紫色、干燥后为茶色。

[0005] 另一方面,已知的是可可豆的胚乳为白色的可可品种。这种可可品种的可可豆的胚乳在收获后为白色,但如果进行发酵则产生褐变。使可可豆干燥而不发酵仍然也产生褐变。鉴于这种情况,专利文献1中,记载白色可可豆碎粒的制造方法。专利文献1中,收获胚乳为白色的可可豆,使所收获的可可豆不发酵或稍发酵后进行预加热,将预加热后的可可豆干燥,从而制造白色可可豆碎粒。可可豆的预加热通过浸渍于热水中、或在水蒸气中进行蒸发、或在水蒸气气氛下进行加压加热,从而在约60～120℃的温度下进行30秒～1小时左右。通过预加热,导致可可豆中的酶的失活或附着于可可豆的微生物的灭亡。预加热后的干燥通过太阳光、或通过热风、或通过直热加热而进行。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开平7-16059号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 由现有的发酵可可豆制备的可可块的可可感和焙煎感强,牛奶感弱。另一方面,由现有的未发酵可可豆制备的可可块与由现有的发酵可可豆制备的可可块相比,可可感和焙煎感弱。然而,由现有的未发酵可可豆制备的可可块的豆腥味、青草味和酸味中的至少1者强,牛奶感弱。

[0011] 因此,本发明的目的在于,提供:牛奶感强的可可豆加工物、包含该可可豆加工物的食品用原料和包含该食品用原料的食品。

[0012] 用于解决问题的方案

[0013] 本发明提供以下的可可豆加工物、食品用原料和食品。

[0014] [1]一种可可豆加工物,其包含:丙酮、以及选自2-甲基丁醛、3-甲基丁醛、己醛、乙

酸和异丙醇中的至少1者，

[0015] 根据固相微萃取-气相色谱质谱法分析前述可可豆加工物的情况下，满足以下的(A)～(E)中的至少1者：

[0016] (A)丙酮的峰面积相对于2-甲基丁醛的峰面积之比为5.0以上；

[0017] (B)丙酮的峰面积相对于3-甲基丁醛的峰面积之比为8.0以上；

[0018] (C)丙酮的峰面积相对于异丙醇的峰面积之比为1.2以上；

[0019] (D)丙酮的峰面积相对于己醛的峰面积之比为4.0以上；

[0020] (E)丙酮的峰面积相对于乙酸的峰面积之比为0.03以上。

[0021] [2]根据[1]所述的可可豆加工物，其中，前述可可豆加工物包含：丙酮、以及选自2-甲基丁醛、3-甲基丁醛和异丙醇中的至少1者，

[0022] 根据固相微萃取-气相色谱质谱法分析前述可可豆加工物的情况下，满足前述(A)～(C)中的至少1者。

[0023] [3]根据[2]所述的可可豆加工物，其中，前述可可豆加工物包含选自己醛和乙酸中的至少1者，

[0024] 根据固相微萃取-气相色谱质谱法分析前述可可豆加工物的情况下，满足前述(D)～(E)中的至少1者。

[0025] [4]根据[3]所述的可可豆加工物，其中，前述可可豆加工物包含；丙酮、2-甲基丁醛、3-甲基丁醛、异丙醇、己醛和乙酸，

[0026] 根据固相微萃取-气相色谱质谱法分析前述可可豆加工物的情况下，满足前述(A)～(E)的全部。

[0027] [5]根据[1]～[4]中任一项所述的可可豆加工物，其中，$L^*a^*b^*$色度体系的L^*值、a^*值和b^*值分别为L^*值：42以上且55以下、a^*值：3.0以上且7.0以下和b^*值：9.0以上且15.0以下。

[0028] [6]根据[1]～[5]中任一项所述的可可豆加工物，其中，γ-氨基丁酸量为200μg/g以下。

[0029] [7]根据[1]～[6]中任一项所述的可可豆加工物，其中，前述可可豆加工物为可可块。

[0030] [8]根据[7]所述的可可豆加工物，其中，中值粒径为7μm以上且8μm以下、且水分量为3质量％以上且4质量％以下的状态下的粘度为10000cP以下。

[0031] [9]一种食品用原料组合物，其包含[1]～[8]中任一项所述的可可豆加工物。

[0032] [10]一种食品，其包含[9]所述的食品用原料组合物。

[0033] [11]根据[10]所述的食品，其中，前述食品选自饮料、冷冻点心和油性点心。

[0034] [12]根据[10]或[11]所述的食品，其中，前述食品包含：丙酮、以及选自2-甲基丁醛和3-甲基丁醛中的至少1者，

[0035] 根据固相微萃取-气相色谱质谱法分析前述食品的情况下，满足下述(F)和(G)中的至少1者：

[0036] (F)丙酮的峰面积相对于2-甲基丁醛的峰面积之比为0.25以上；

[0037] (G)丙酮的峰面积相对于3-甲基丁醛的峰面积之比为0.50以上。

[0038] [13]根据[12]所述的食品，其中，前述食品为饮料。

[0039] 发明的效果

[0040] 根据本发明,提供牛奶感强的可可豆加工物、包含该可可豆加工物的食品用原料和包含该食品用原料的食品。

具体实施方式

[0041] 以下,对本发明进行说明。

[0042] 《可可豆加工物》

[0043] 本发明的一方式涉及可可豆加工物。

[0044] 可可豆加工物是对可可豆进行加工而得到的材料。

[0045] 可可豆为可可(Theobroma cacao)的种子。可可豆具有外皮(壳或外壳),在外皮中包含胚乳(豆瓣)和胚芽(胚芽)。作为可可品种,例如可以举出克里奥罗种、佛拉斯特罗种、特立尼达种等。

[0046] 本发明的可可豆加工物只要具有后述的特征1α即可,可以为将任意可可品种的可可豆加工而得到的材料,优选将克里奥罗种可可的可可豆加工而得到的材料。作为克里奥罗种的一种,有Carmelo种。一实施方式中,本发明的可可豆加工物是将Carmelo种可可的可可豆加工而得到的材料。Carmelo种可可的可可豆的胚乳是白色的。Carmelo种可可的产地优选为墨西哥合众国。

[0047] 作为可可豆加工物,例如可以举出可可豆碎粒、可可块、可可脂、可可蛋糕、可可粉等。需要说明的是,收获后实施了期望的处理的完成了处理的可可豆中、在比可可豆碎粒还靠前的阶段者不属于本发明中的“可可豆加工物”。作为收获后实施了期望的处理的完成了处理的可可豆中、在比可可豆碎粒还靠前的阶段者,例如可以举出收获后实施了选自粉碎处理、磨碎处理、干燥处理、杀菌处理和焙煎处理中的1个或2个以上的处理的完成了处理的可可豆。

[0048] 可可豆碎粒是通过对可可豆实施外皮去除处理和焙煎处理而得到的加工物。对于可可豆实施了杀菌处理后,也可以实施外皮去除处理和焙煎处理。杀菌处理可以依据作为一般的可可豆的杀菌方法已知的方法而进行。外皮去除处理可以在焙煎处理前进行,也可以在焙煎处理后进行。外皮去除处理可以使用隔膜依据常规方法而进行。外皮去除处理中,可可豆被粉碎,外皮被去除。焙煎处理可以使用焙煎机依据常规方法而进行。焙煎处理例如可以以材料温度成为100℃以上且160℃以下的方式进行。

[0049] 可可块是通过对可可豆碎粒实施磨碎处理而得到的加工物。磨碎处理可以使用研磨机或精炼机并依据常规方法而进行。可以将多种可可豆碎粒利用混合机进行混合后,进行磨碎处理。

[0050] 可可脂和可可蛋糕是对可可块实施脂肪成分分离处理而得到的加工物。分离后的脂肪成分为可可脂,从可可块去除了可可脂的残余为可可蛋糕。脂肪成分分离处理可以使用可可压榨机依据常规方法而进行。

[0051] 可可粉是通过对可可蛋糕实施粉碎处理而得到的加工物。粉碎处理可以使用可可研磨机并依据常规方法而进行。

[0052] 本发明的可可豆加工物只要具有后述的特征1α即可,可以为任意种类的可可豆加工物,优选为可可豆碎粒或可可块,更优选为可可块。

[0053] 以下,对本发明的可可豆加工物的特征进行说明。

[0054] <特征1α>

[0055] 本发明的可可豆加工物包含:丙酮、以及选自2-甲基丁醛、3-甲基丁醛、异丙醇、己醛和乙酸中的至少1者,根据固相微萃取-气相色谱质谱法(SPME-GC/MS)分析本发明的可可豆加工物的情况下,满足以下的(A)~(E)中的至少1者:

[0056] (A)丙酮的峰面积相对于2-甲基丁醛的峰面积之比(以下称为"比R1"。)为5.0以上;

[0057] (B)丙酮的峰面积相对于3-甲基丁醛的峰面积之比(以下称为"比R2"。)为8.0以上;

[0058] (C)丙酮的峰面积相对于异丙醇的峰面积之比(以下称为"比R3"。)为1.2以上;

[0059] (D)丙酮的峰面积相对于己醛的峰面积之比(以下称为"比R4"。)为4.0以上;

[0060] (E)丙酮的峰面积相对于乙酸的峰面积之比(以下称为"比R5"。)为0.03以上。

[0061] 将该特征称为"特征1α"。

[0062] 本发明的可可豆加工物满足(A)的情况下,至少包含丙酮和2-甲基丁醛,满足(B)的情况下,至少包含丙酮和3-甲基丁醛,满足(C)的情况下,至少包含丙酮和异丙醇,满足(D)的情况下,至少包含丙酮和己醛,满足(E)的情况下,至少包含丙酮和乙酸。

[0063] 本发明的可可豆加工物可以包含选自2-甲基丁醛、3-甲基丁醛、异丙醇、己醛和乙酸中的2个、3个、4个或5个。本发明的可可豆加工物也可以包含丙酮、2-甲基丁醛、3-甲基丁醛、异丙醇、己醛和乙酸以外的成分。

[0064] 本发明的可可豆加工物包含丙酮、以及选自2-甲基丁醛、3-甲基丁醛和异丙醇中的至少1者,根据固相微萃取-气相色谱质谱法分析本发明的可可豆加工物的情况下,优选满足(A)~(C)中的至少1者。将该实施方式称为"实施方式1"。

[0065] 实施方式1中,可可豆加工物包含丙酮、以及选自2-甲基丁醛、3-甲基丁醛和异丙醇中的至少2个,根据固相微萃取-气相色谱质谱法分析可可豆加工物的情况下,优选满足(A)~(C)中的至少2者。将该实施方式称为"实施方式2"。

[0066] 实施方式1中,可可豆加工物包含丙酮、2-甲基丁醛、3-甲基丁醛和异丙醇,根据固相微萃取-气相色谱质谱法分析可可豆加工物的情况下,更优选满足(A)~(C)的全部。将该实施方式称为"实施方式3"。

[0067] 实施方式1~3中,可可豆加工物包含选自己醛和乙酸中的至少1者,根据固相微萃取-气相色谱质谱法分析可可豆加工物的情况下,优选满足(D)~(E)中的至少1者。

[0068] 实施方式1~3中,可可豆加工物包含己醛和乙酸,根据固相微萃取-气相色谱质谱法分析可可豆加工物的情况下,更优选满足(D)~(E)的全部。

[0069] 最优选的实施方式中,可可豆加工物包含丙酮、2-甲基丁醛、3-甲基丁醛、异丙醇、己醛和乙酸,根据固相微萃取-气相色谱质谱法分析可可豆加工物的情况下,满足(A)~(E)的全部。

[0070] 丙酮成为牛奶感的指标,2-甲基丁醛成为豆腥味的指标,3-甲基丁醛成为豆腥味的指标,己醛成为青草味的指标,乙酸成为酸味的指标,异丙醇成为刺激臭的指标。

[0071] 比R1为5.0以上时,与将现有的发酵可可豆或未发酵可可豆加工而得到的可可豆加工物相比,本发明的可可豆加工物示出牛奶感强、豆腥味弱。从实现更强的牛奶感和更弱

的豆腥味的观点出发,比R1优选6.0以上、更优选8.0以上、更进一步优选10以上。比R1的上限没有特别限定。比R1例如可以为45以下,可以为35以下,可以为25以下。这些上限可以分别与上述下限的任意者组合。

[0072] 比R2为8.0以上时,与将现有的发酵可可豆或未发酵可可豆加工而得到的可可豆加工物相比,本发明的可可豆加工物示出牛奶感强、豆腥味弱。从实现更强的牛奶感和更弱的豆腥味的观点出发,比R2优选10以上、更优选15以上、更进一步优选25以上。比R2的上限没有特别限定。比R2例如可以为60以下,可以为50以下,可以为45以下。这些上限可以分别与上述下限的任意者组合。

[0073] 比R3为1.2以上时,与将现有的发酵可可豆或未发酵可可豆加工而得到的可可豆加工物相比,本发明的可可豆加工物示出牛奶感强、刺激臭弱。从实现更强的牛奶感和更弱的刺激臭的观点出发,比R3优选1.3以上、更优选1.4以上、更进一步优选1.5以上。比R3的上限没有特别限定。比R3例如可以为3.5以下,可以为3.0以下,可以为2.5以下。这些上限可以分别与上述下限的任意者组合。

[0074] 比R4为4.0以上时,与将现有的发酵可可豆或未发酵可可豆加工而得到的可可豆加工物相比,本发明的可可豆加工物示出牛奶感强、青草味弱。从实现更强的牛奶感和更弱的青草味的观点出发,比R4优选5.0以上、更优选6.0以上、更进一步优选7.0以上。比R4的上限没有特别限定。比R4例如可以为25以下,可以为20以下,可以为15以下。这些上限可以分别与上述下限的任意者组合。

[0075] 比R5为0.03以上时,与将现有的发酵可可豆或未发酵可可豆加工而得到的可可豆加工物相比,本发明的可可豆加工物示出牛奶感强、酸味弱。从实现更强的牛奶感和更弱的酸味的观点出发,比R5优选0.04以上、更优选0.05以上、更进一步优选0.06以上。比R5的上限没有特别限定。比R5例如可以为0.2以下,可以为0.15以下,可以为0.1以下。这些上限可以分别与上述下限的任意者组合。

[0076] 基于固相微萃取-气相色谱质谱法(SPME-GC/MS)的本发明的可可豆加工物的分析可以使用本发明的可可豆加工物作为试样,依据实施例中记载的方法而进行。

[0077] 本发明的可可豆加工物除优选特征1α之外,还具有后述的特征2α～4α中的1个或2个以上。从除特征1α之外还实现后述的特征2α～4α中的1个或2个以上的观点出发,本发明的可可豆加工物优选为将克里奥罗种可可的可可豆加工而得到的材料,更优选为将克里奥罗种可可的可可豆加工而得到的可可豆碎粒或可可块,更进一步优选为将克里奥罗种可可的可可豆加工而得到的可可块。从相同观点出发,克里奥罗种可可优选为Carmelo种可可,Carmelo种可可的产地优选为墨西哥合众国。

[0078] ＜特征2α＞

[0079] 本发明的可可豆加工物中的$L^*a^*b^*$色度体系的L^*值、a^*值和b^*值分别为

[0080] L^*值:优选42以上且55以下、更优选43以上且53以下、更进一步优选44以上且50以下、

[0081] a^*值:优选3.0以上且7.0以下、更优选3.5以上且6.5以下、更进一步优选4.0以上且6.0以下、和、

[0082] b^*值:优选9.0以上且15.0以下、更优选10.0以上且14.0以下、更进一步优选11.0以上且13.0以下。

[0083] 将该特征称为“特征2α”。

[0084] “$L^*a^*b^*$色度体系”是由CIE(国际照明委员会)标准化、JIS Z 8781-4:2013中采用的色度体系。$L^*a^*b^*$色度体系中,亮度用L^*表示,色度用a^*和b^*表示。

[0085] L^*值、a^*值和b^*值的测定可以使用本发明的可可豆加工物作为试样,依据实施例中记载的方法而进行。

[0086] <特征3α>

[0087] 对于本发明的可可豆加工物中的γ-氨基丁酸量,将本发明的可可豆加工物的质量作为基准,优选200μg/g以下、更优选150μg/g以下、更进一步优选100μg/g以下。将该特征称为“特征3α”。需要说明的是,“μg/g”是指本发明的可可豆加工物每1g中的γ-氨基丁酸量(μg)。

[0088] 特征3α与将现有的未发酵可可豆或发酵可可豆加工而得到的可可豆加工物相比,表示本发明的可可豆加工物中的γ-氨基丁酸量少。

[0089] γ-氨基丁酸成为苦味的原因。因此,特征3α与将现有的未发酵可可豆或发酵可可豆加工而得到的可可豆加工物相比,表示本发明的可可豆加工物的源自γ-氨基丁酸的苦味弱。

[0090] 本发明的可可豆加工物中的γ-氨基丁酸量的下限没有特别限定。本发明的可可豆加工物中的γ-氨基丁酸量例如将本发明的可可豆加工物的质量作为基准,可以为0μg/g以上,可以为10μg/g以上,可以为50μg/g以上。这些下限可以分别与上述的上限的任意者组合。

[0091] γ-氨基丁酸量的测定可以使用本发明的可可豆加工物作为试样,根据实施例中记载的方法而进行。

[0092] <特征4α>

[0093] 本发明的可可豆加工物的粘度在中值粒径为7μm以上且8μm以下、且水分量为3质量%以上且4质量%以下的状态下,优选10000cP以下、更优选4500cP以上且9000cP以下、更进一步优选4700cP以上且8500cP以下、更进一步优选5000cP以上且8000cP以下。将该特征称为“特征4α”。

[0094] 特征4α与将现有的未发酵可可豆加工而得到的可可豆加工物相比,表示本发明的可可豆加工物的粘度低。由此,将本发明的可可豆加工物作为原料制造食品时,可以抑制食品的制造效率的降低(例如送液性的降低、食品用原料的损失的发生等)。

[0095] 中值粒径、水分量和粘度的测定可以使用本发明的可可豆加工物作为试样,依据实施例中记载的方法而进行。

[0096] 本发明的可可豆加工物的中值粒径(D_{50})是根据激光衍射式粒度分布测定法而测定的本发明的可可豆加工物的体积基准的粒度分布中,累积体积成为50%的粒径。

[0097] <可可豆加工物的制造方法>

[0098] 本发明的可可豆加工物可以通过对由以下的方法而制造的完成了微波加热处理的可可豆进行加工而制造。

[0099] 完成了微波加热处理的可可豆的制造方法包括以下的工序:

[0100] (a)在未发酵状态下准备包含可可豆的可可豆荚内容物的工序;和

[0101] (b)对工序(a)中准备好的可可豆荚内容物进行微波加热处理,得到完成了微波加

热处理的可可豆的工序。

[0102] ＜工序(a)＞

[0103] 工序(a)为在未发酵状态下准备包含可可豆的可可豆荚内容物的工序。

[0104] 作为可可豆荚内容物来源的可可品种,例如可以举出克里奥罗种、佛拉斯特罗种、特立尼达种等。可可豆荚内容物来源的可可品种优选为克里奥罗种,更优选为Carmelo种。Carmelo种为克里奥罗种的一种。Carmelo种可可的可可豆的胚乳是白色的。Carmelo种可可的产地优选为墨西哥合众国。

[0105] 可可豆荚(可可水果)具有硬壳,其中的白色果肉(果肉)中带有可可豆(种子)。可可豆具有外皮(壳或外壳),在外皮中包含胚乳(豆瓣)和胚芽(胚芽)。

[0106] 包含可可豆的可可豆荚内容物可以通过将可可豆荚以机械方式或手作业割开,连同果肉一起取出可可豆从而得到。包含可可豆的可可豆荚内容物除可可豆之外还可以包含果肉,可可豆可以包含壳。

[0107] 包含可可豆的可可豆荚内容物优选除可可豆之外还包含果肉。工序(a)中,在未发酵状态下准备包含可可豆和果肉的可可豆荚内容物,工序(b)中,对工序(a)中准备好的可可豆荚内容物进行微波加热处理,从而可以高效地得到具有后述的特征1β～8β中的1个或2个以上的完成了微波加热处理的可可豆。具有后述的特征1β～8β中的1个或2个以上的完成了微波加热处理的可可豆优选至少具有特征1β。包含可可豆和果肉的可可豆荚内容物可以包含壳。可可豆荚内容物中所含的果肉来源的可可品种不同于可可豆荚内容物中所含的可可豆来源的可可品种,但通常相同。

[0108] 现有的典型的处理中,收获可可豆荚后,从可可豆荚取出可可豆,使取出的可可豆发酵并干燥。发酵是包含基于微生物的有机物质的酶的或代谢的分解的工艺,可以为厌氧工艺或好氧工艺中任一者,也可以为厌氧工艺和好氧工艺这两者。通过发酵,可可豆中的糖分被分解而产生醇,所产生的醇被转化为乙酸。发酵例如可以如下进行:将可可豆收纳在箱中并放置,直接或根据需要进行搅拌,在30～60℃的温度下保持3～7天,从而进行。

[0109] 不同于现有的典型的处理,工序(a)中,在未发酵状态下准备包含可可豆的可可豆荚内容物。

[0110] “未发酵”是涉及可可豆的发酵的程度的表现。发酵的程度可以用发酵指数表示(Shamsuddin SB and Dimick PS,Qualitative and quantitative measurements of cacao bean fermentation,in Proceedings of Cocoa Biotechnology,ed.by Dimick PS,Department of Food Science,Penn State University,University Park,PA,pp.55-78(1986))。本发明中的“未发酵状态”的发酵指数通常低于0.5。

[0111] 发酵可以从可可豆荚刚刚取出可可豆后产生,本发明中的“未发酵状态”中包含稍产生的发酵。例如,从可可豆荚取出后2天以内(特别是1天以内)在能发酵的情况下保持的可可豆包含于本发明中的“未发酵状态”。

[0112] ＜工序(b)＞

[0113] 工序(b)为对工序(a)中准备好的可可豆荚内容物进行微波加热处理,得到完成了微波加热处理的可可豆的工序。

[0114] 微波加热处理如下进行:以可可豆的表面温度优选成为75℃以上且120℃以下、更优选成为80℃以上且115℃以下、更优选成为83℃以上且110℃以下的方式、且/或以可可豆

的中心温度优选成为75℃以上且95℃以下、更优选成为80℃以上且90℃以下、更优选成为83℃以上且85℃以下的方式进行。从有效地抑制可可豆的胚乳的褐变的观点出发，优选可可豆的表面温度和中心温度中的至少一者为上述范围，更优选两者为上述范围。微波加热处理可以在加压下或减压下进行，但通常在常压下进行。“常压”是既不在加压下也不在减压下进行的状态的压力，通常是指101.3kPa。可可豆的表面温度可以以非接触式依据常规方法而测定，可可豆的中心温度可以以接触式依据常规方法而测定。

[0115] 微波加热处理可以使用微波炉而进行。微波炉的功率优选300W以上且6000W以下、更优选400W以上且3000W以下、更进一步优选500W以上且1500W以下。基于微波炉的加热时间可以根据要加热的可可豆荚内容物的质量而适宜调整。例如，要加热的可可豆荚内容物的质量为200g的情况下，基于微波炉的加热时间优选0.5分钟以上且50分钟以下、更优选1分钟以上且30分钟以下、更进一步优选2分钟以上且15分钟以下。一实施方式中，要加热的可可豆荚内容物的质量为200g、微波炉的功率为1500W、基于微波炉的加热时间为2分钟。另一实施方式中，要加热的可可豆荚内容物的质量为200g、微波炉的功率为1350W、基于微波炉的加热时间为3分钟。

[0116] 微波加热处理可以对个别的可可豆荚内容物进行。例如，可以将可可豆荚内容物收纳于容器，对收纳于容器的可可豆荚内容物进行微波加热处理。微波加热处理可以将容器密闭而进行，也可以将一部分开放而进行，也可以开放而进行。

[0117] 微波加热处理可以对多个可可豆荚内容物连续地进行。例如，可以对利用输送机连续地运输的多个可可豆荚内容物进行微波加热处理。

[0118] 工序(a)中准备好的可可豆荚内容物除可可豆之外还包含果肉的情况下，工序(b)中，可以在可可豆与果肉不接触的状态下进行微波加热处理，优选在可可豆与果肉接触的状态下进行。认为，通过在可可豆与果肉接触的状态下进行微波加热处理，从而可以高效地得到具有后述的特征1β～8β中的1个或2个以上的完成了微波加热处理的可可豆。具有后述的特征1β～8β中的1个或2个以上的完成了微波加热处理的可可豆优选至少具有特征1β。

[0119] 工序(b)中，可以在微波加热处理后，进行干燥处理，得到完成了微波加热处理的可可豆。干燥处理可以依据常规方法而进行。干燥处理例如可以在太阳光下进行。对于干燥处理，完成了微波加热处理的可可豆的水分量将完成了微波加热处理的可可豆的质量作为基准，优选进行直至成为例如0～12质量％、优选4～8质量％、更优选6～7质量％。水分量的测定除使用完成了微波加热处理的可可豆作为试样之外，可以与后述的实施例1的“(4)可可块的评价”中的[水分量的测定]同样地进行。

[0120] 工序(a)中准备好的可可豆荚内容物除可可豆之外还包含果肉的情况下，工序(b)中，优选微波加热处理后，从可可豆荚内容物去掉果肉，得到完成了微波加热处理的可可豆。由此，规定单位重量中所含的可可来源的可食部的比例(成品率)改善。

[0121] 工序(a)中准备好的可可豆荚内容物除可可豆之外还包含果肉的情况下，工序(b)中，可以在微波加热处理后，从可可豆荚内容物去掉果肉，接着，进行干燥处理，得到完成了微波加热处理的可可豆。涉及干燥处理的说明如上述。

[0122] 工序(a)中准备好的可可豆荚内容物除可可豆之外还包含果肉的情况下，工序(b)中，可以在微波加热处理后，不从可可豆荚内容物去掉果肉，而进行干燥处理，得到完成了微波加热处理的可可豆。涉及干燥处理的说明如上述。

[0123] 工序(a)中准备好的可可豆荚内容物除可可豆之外还包含果肉的情况下,工序(b)中,可以在微波加热处理后不进行干燥处理而进行粉碎处理或磨碎处理,得到完成了微波加热处理的可可豆。粉碎处理和磨碎处理可以分别依据常规方法而进行。需要说明的是,可以在微波加热处理后,从可可豆荚内容物去掉果肉,接着,不进行干燥工序,而进行粉碎处理或磨碎处理,也可以在微波加热处理后,不从可可豆荚内容物去掉果肉、且不进行干燥工序,而进行粉碎处理或磨碎处理。

[0124] 工序(b)中得到的完成了微波加热处理的可可豆优选具有后述的特征1β~8β中的1个或2个以上。具有后述的特征1β~8β中的1个或2个以上的完成了微波加热处理的可可豆优选至少具有特征1β。从实现后述的特征1β~8β中的1个或2个以上的观点出发,工序(a)中准备的可可豆荚内容物优选为源自克里奥罗种可可的可可豆荚内容物,克里奥罗种可可优选为Carmelo种可可,Carmelo种可可的产地选为墨西哥合众国。

[0125] <特征1β>

[0126] 完成了微波加热处理的可可豆的$L^*a^*b^*$色度体系的L^*值、a^*值和b^*值分别为

[0127] L^*值:优选43以上且55以下、更优选44以上且53以下、更进一步优选5以上且52以下、

[0128] a^*值:优选2.0以上且9.5以下、更优选3.0以上且9.2以下、更进一步优选4.0以上且9.0以下、和、

[0129] b^*值:优选7.0以上且23.5以下、更优选8.0以上且23.0以下、更进一步优选9.0以上且22.0以下。

[0130] 将该特征称为“特征1β”。

[0131] “$L^*a^*b^*$色度体系”是由CIE(国际照明委员会)标准化、JIS Z 8781-4:2013中采用的色度体系。$L^*a^*b^*$色度体系中,亮度用L^*表示、色度用a^*和b^*表示。

[0132] L^*值、a^*值和b^*值的测定可以使用完成了微波加热处理的可可豆作为试样、根据实施例中记载的方法而进行。

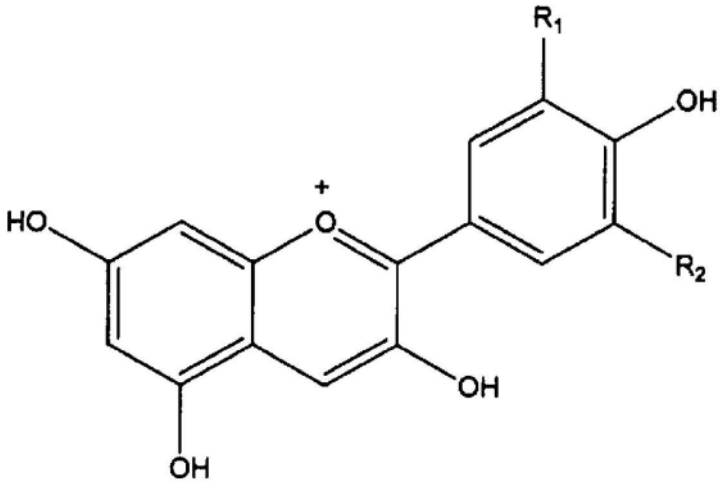
[0133] 特征1β表示完成了微波加热处理的可可豆的胚乳中的褐变得到了抑制。工序(a)中准备的可可豆荚内容物为源自克里奥罗种(特别是Carmelo种)可可的可可豆荚内容物的情况下,特征1β表示完成了微波加热处理的可可豆的胚乳的白色得到维持(即,完成了微波加热处理的可可豆的胚乳的褐变被抑制)。

[0134] 另外,特征1β表示完成了微波加热处理的可可豆中的花青苷量少。

[0135] 对于完成了微波加热处理的可可豆中的花青苷量,将完成了微波加热处理的可可豆的质量作为基准,优选0.40mg/g以下、更优选0.38mg/g以下、更进一步优选0.36mg/g以下。需要说明的是,“mg/g”是指完成了微波加热处理的可可豆每1g中的花青苷量(mg)。

[0136] 完成了微波加热处理的可可豆中的花青苷量的下限没有特别限定。完成了微波加热处理的可可豆中的花青苷量例如将完成了微波加热处理的可可豆的质量作为基准,可以为0mg/g以上,可以为0.01mg/g以上,可以为0.1mg/g以上。这些下限可以分别与上述的上限的任意者组合。

[0137] 花青是具有式(I)所示的骨架的花青素上键合有糖的糖苷的统称。

[0138] 

(I)

[0139] 作为属于配基的花青素,例如可以举出矢车菊素(Cyanidin)、花翠素(Delphinidin)、花葵素(Pelargonidin)、芍药花青素(Peonidin)、牵牛花色素(Petunidin)、锦葵色素(Malvidin)等。

[0140] 矢车菊素中,R_1为OH、R_2为H。花翠素中,R_1为OH、R_2为OH。花葵素中,R_1为H、R_2为H。芍药花青素中,R_1为OCH_3、R_2为H。牵牛花色素中,R_1为OCH_3、R_2为OH。锦葵色素中,R_1为OCH_3、R_2为OCH_3。

[0141] 作为键合于花青素的糖,例如可以举出葡萄糖、半乳糖、阿拉伯糖等单糖类、芸香糖、槐糖等二糖类等。

[0142] 花青苷量的测定方法如以下所述。

[0143] [花青苷量的测定方法]

[0144] 在试样1g中加入己烷9mL,在常温下振荡30分钟后,进行离心分离(3000rpm,10分钟,4℃),废弃上清。总计进行2次该操作后,保管在通风室内,去除己烷(脱脂)。在脱脂后的试样中加入50%甲醇50mL,进行加热回流(60分钟,83℃)后,进行离心分离(3000rpm,10分钟,23℃),得到提取液。进行2次该操作,合并各操作中得到的提取液,得到提取液100mL。使用得到的提取液,利用HPLC进行花青苷量的测定。对于花青苷量,使用Cyanidin 3-O-β-D-Galactopyranoside Chloride(FUJIFILM Wako Chemicals Corporation制)和Cyanidin-3-O-Arabinoside Chloride(Funakoshi制)作为标准品,作为前述2成分的总量算出。HPLC时,用0.45μL的过滤器过滤得到的提取液,作为HPLC用样品。HPLC的测定条件如以下所述。需要说明的是,“ACN”是指乙腈,“TFA”是指三氟乙酸。

[0145] <HPLC的测定条件>

[0146] 柱:Develosil ODS-HG-5

[0147] 柱温:40℃

[0148] 流动相A:超纯水-TFA(超纯水:TFA=100:0.1)

[0149] 流动相B:ACN-TFA(ACN:TFA=100:0.1)

[0150] 流速:0.8mL/分钟

[0151] 检测器:UV 520nm

[0152] 梯度程序:

[0153] [表A]

[0154]

时间(分钟)	流动相A(vol%)	流动相B(vol%)
0～5	90%	10%
5～35	90～75%	10～25%
35～40	75%	25%
40～45	0%	100%

[0155] 〈特征2β〉

[0156] 对于完成了微波加热处理的可可豆中的总多酚量,将完成了微波加热处理的可可豆的质量作为基准,优选42mg/g以上、更优选45mg/g以上、更进一步优选47mg/g以上。将该特征称为“特征2β”。需要说明的是,“mg/g”是指完成了微波加热处理的可可豆每1g中的总多酚量(mg)。

[0157] 特征2β表示与现有的发酵可可豆相比,完成了微波加热处理的可可豆中的总多酚量多。通过微波加热处理,可可豆中内在的酶失活,由此,可以实现特征2β。

[0158] 完成了微波加热处理的可可豆中的总多酚量的上限没有特别限定。完成了微波加热处理的可可豆中的总多酚量例如将完成了微波加热处理的可可豆的质量作为基准,可以为75mg/g以下,可以为70mg/g以下,可以为65mg/g以下。这些上限可以分别与上述下限的任意者组合。

[0159] 完成了微波加热处理的可可豆中的总多酚量用换算为(-)-表儿茶素的量表示。

[0160] 总多酚量的测定可以通过使用完成了微波加热处理的可可豆作为试样、根据福林酚法而进行。福林酚法是利用福林试剂被酚性羟基还原而呈色为蓝色的方法。关于基于福林酚法的多酚含量的测定方法,可以参照全国巧克力业构成交易协议会“巧克力类的可可多酚所涉及的标示基准”附件“可可多酚测定法”。

[0161] 作为多酚,例如可以举出花青苷、儿茶素、表儿茶素、绿原酸、没食子酸、原儿茶酸、原花青素B2、原花青素B5、原花青素C1、桂皮鞣质A2、它们的1种以上的聚合物(二聚体、三聚体、四聚体或聚合物)等。

[0162] 特征2β优选也由将完成了微波加热处理的可可豆加工而得到的本发明的可可豆加工物维持。即,对于本发明的可可豆加工物中的总多酚量,将本发明的可可豆加工物的质量作为基准,优选42mg/g以上、更优选45mg/g以上、更进一步优选47mg/g以上。本发明的可可豆加工物中的总多酚量的上限没有特别限定。本发明的可可豆加工物中的总多酚量例如将本发明的可可豆加工物的质量作为基准,可以为75mg/g以下,可以为70mg/g以下,可以为65mg/g以下。这些上限可以分别与上述下限的任意者组合。

[0163] ＜特征3β＞

[0164] 对于完成了微波加热处理的可可豆中的原花青素量,将完成了微波加热处理的可可豆的质量作为基准,优选15mg/g以上、更优选20mg/g以上、更进一步优选25mg/g以上。将该特征称为“特征3β”。需要说明的是,“mg/g”是指完成了微波加热处理的可可豆每1g中的原花青素量(mg)。

[0165] 特征3β表示与现有的发酵可可豆、完成了微波加热处理的可可豆中的原花青素量多。通过微波加热处理,可可豆中内在的酶失活,由此,可以实现特征3β。

[0166] 完成了微波加热处理的可可豆中的原花青素量的上限没有特别限定。完成了微波加热处理的可可豆中的原花青素量例如将完成了微波加热处理的可可豆的质量作为基准,

可以为50mg/g以下,可以为45mg/g以下,可以为40mg/g以下。这些上限可以分别与上述下限的任意者组合。

[0167] 原花青素量是指包含(+)-儿茶素、(-)-表儿茶素、原花青素B2(二聚体)、原花青素B5(二聚体)、原花青素C1(三聚体)和桂皮鞣质A2(四聚体)的6种原花青素类的总量,用换算为(-)-表儿茶素的量表示。

[0168] 原花青素量的测定可以使用完成了微波加热处理的可可豆作为试样,根据实施例中记载的方法而进行。

[0169] 特征3β优选也由将完成了微波加热处理的可可豆加工而得到的本发明的可可豆加工物维持。即,对于本发明的可可豆加工物中的原花青素量,将本发明的可可豆加工物的质量作为基准,优选15mg/g以上、更优选20mg/g以上、更进一步优选25mg/g以上。本发明的可可豆加工物中的原花青素量的上限没有特别限定。本发明的可可豆加工物中的原花青素量例如将本发明的可可豆加工物的质量作为基准,可以为50mg/g以下,可以为45mg/g以下,可以为40mg/g以下。这些上限可以分别与上述下限的任意者组合。

[0170] ＜特征4β＞

[0171] 对于完成了微波加热处理的可可豆中的可可碱量,将完成了微波加热处理的可可豆的质量作为基准,优选11.5mg/g以下、更优选11.2mg/g以下、更进一步优选11.0mg/g以下。将该特征称为“特征4β”。需要说明的是,“mg/g”是指完成了微波加热处理的可可豆每1g中的可可碱量(mg)。

[0172] 特征4β表示与现有的未发酵可可豆相比、完成了微波加热处理的可可豆中的可可碱量少。

[0173] 可可碱成为苦味的原因。因此,特征4β表示与现有的未发酵可可豆相比、源自完成了微波加热处理的可可豆的可可碱的苦味弱。

[0174] 完成了微波加热处理的可可豆中的可可碱量的下限没有特别限定。完成了微波加热处理的可可豆中的可可碱量例如将完成了微波加热处理的可可豆的质量作为基准,可以为4.0mg/g以上,可以为5.0mg/g以上,可以为6.0mg/g以上。这些下限可以分别与上述的上限的任意者组合。

[0175] 可可碱量的测定可以使用完成了微波加热处理的可可豆作为试样,根据实施例中记载的方法而进行。

[0176] 特征4β优选也由将完成了微波加热处理的可可豆加工而得到的本发明的可可豆加工物维持。即,对于本发明的可可豆加工物中的可可碱量,将本发明的可可豆加工物的质量作为基准,优选11.5mg/g以下、更优选11.2mg/g以下、更进一步优选11.0mg/g以下。本发明的可可豆加工物中的可可碱量的下限没有特别限定。本发明的可可豆加工物中的可可碱量例如将本发明的可可豆加工物的质量作为基准,可以为4.0mg/g以上,可以为5.0mg/g以上,可以为6.0mg/g以上。这些下限可以分别与上述的上限的任意者组合。

[0177] ＜特征5β＞

[0178] 对于完成了微波加热处理的可可豆中的咖啡因量,将完成了微波加热处理的可可豆的质量作为基准,优选5.0mg/g以下、更优选4.5mg/g以下、更进一步优选4.2mg/g以下。将该特征称为“特征5β”。需要说明的是,“mg/g”是指完成了微波加热处理的可可豆每1g中的咖啡因量(mg)。

[0179] 特征5β表示与现有的未发酵可可豆相比、完成了微波加热处理的可可豆中的咖啡因量少。

[0180] 咖啡因成为苦味的原因。因此,特征5β表示与现有的未发酵可可豆相比、源自完成了微波加热处理的可可豆的咖啡因的苦味弱。

[0181] 完成了微波加热处理的可可豆中的咖啡因量的下限没有特别限定。完成了微波加热处理的可可豆中的咖啡因量例如将完成了微波加热处理的可可豆的质量作为基准,可以为3.0mg/g以上,可以为3.5mg/g以上,可以为4.0mg/g以上。这些下限可以分别与上述的上限的任意者组合。

[0182] 咖啡因量的测定可以使用完成了微波加热处理的可可豆作为试样,根据实施例中记载的方法而进行。

[0183] 特征5β优选也由将完成了微波加热处理的可可豆加工而得到的本发明的可可豆加工物维持。即,对于本发明的可可豆加工物中的咖啡因量,将本发明的可可豆加工物的质量作为基准,优选5.0mg/g以下、更优选4.5mg/g以下、更进一步优选4.2mg/g以下。本发明的可可豆加工物中的咖啡因量的下限没有特别限定。本发明的可可豆加工物中的咖啡因量例如将本发明的可可豆加工物的质量作为基准,可以为3.0mg/g以上,可以为3.5mg/g以上,可以为4.0mg/g以上。这些下限可以分别与上述的上限的任意者组合。

[0184] <特征6β>

[0185] 对于完成了微波加热处理的可可豆中的γ-氨基丁酸量,将完成了微波加热处理的可可豆的质量作为基准,优选200μg/g以下、更优选150μg/g以下、更进一步优选100μg/g以下。将该特征称为“特征6β”。需要说明的是,“μg/g”是指完成了微波加热处理的可可豆每1g中的γ-氨基丁酸量(μg)。

[0186] 特征6β表示与现有的未发酵可可豆和发酵可可豆相比、完成了微波加热处理的可可豆中的γ-氨基丁酸量少。

[0187] γ-氨基丁酸成为苦味的原因。因此,特征6β表示与现有的未发酵可可豆和发酵可可豆相比、源自完成了微波加热处理的可可豆的γ-氨基丁酸的苦味弱。

[0188] 完成了微波加热处理的可可豆中的γ-氨基丁酸量的下限没有特别限定。完成了微波加热处理的可可豆中的γ-氨基丁酸量例如将完成了微波加热处理的可可豆的质量作为基准,可以为0μg/g以上,可以为10μg/g以上,可以为50μg/g以上。这些下限可以分别与上述的上限的任意者组合。

[0189] γ-氨基丁酸量的测定可以使用完成了微波加热处理的可可豆作为试样,根据实施例中记载的方法而进行。

[0190] 特征6β优选也由将完成了微波加热处理的可可豆加工而得到的本发明的可可豆加工物维持。即,对于本发明的可可豆加工物中的γ-氨基丁酸量,将本发明的可可豆加工物的质量作为基准,优选200μg/g以下、更优选150μg/g以下、更进一步优选100μg/g以下。本发明的可可豆加工物中的γ-氨基丁酸量的下限没有特别限定。本发明的可可豆加工物中的γ-氨基丁酸量例如将本发明的可可豆加工物的质量作为基准,可以为0μg/g以上,可以为10μg/g以上,可以为50μg/g以上。这些下限可以分别与上述的上限的任意者组合。

[0191] <特征7β>

[0192] 对于完成了微波加热处理的可可豆中的蔗糖量,将完成了微波加热处理的可可豆

的质量作为基准,优选15mg/g以上、更优选17mg/g以上、更进一步优选18mg/g以上。将该特征称为“特征7β”。需要说明的是,“mg/g”是指完成了微波加热处理的可可豆每1g中的蔗糖量(mg)。

[0193] 特征7β表示与现有的未发酵可可豆和发酵可可豆相比、完成了微波加热处理的可可豆中的蔗糖量多。

[0194] 蔗糖成为甜味的原因。因此,特征7β表示与现有的未发酵可可豆和发酵可可豆相比、源自完成了微波加热处理的可可豆的蔗糖的甜味强。通过微波加热处理,可可豆中内在的酶失活,属于二糖的蔗糖的分解被抑制。另外,通过微波加热处理,同化蔗糖的酵母等微生物灭亡。由此,可以实现特征7β。

[0195] 完成了微波加热处理的可可豆中的蔗糖量的上限没有特别限定。完成了微波加热处理的可可豆中的蔗糖量例如将完成了微波加热处理的可可豆的质量作为基准,可以为35mg/g以下,可以为30mg/g以下,可以为25mg/g以下。这些上限可以分别与上述下限的任意者组合。

[0196] 蔗糖量的测定可以使用完成了微波加热处理的可可豆作为试样,根据实施例中记载的方法而进行。

[0197] 特征7β优选也由将完成了微波加热处理的可可豆加工而得到的本发明的可可豆加工物维持。即,对于本发明的可可豆加工物中的蔗糖量,将本发明的可可豆加工物的质量作为基准,优选15mg/g以上、更优选17mg/g以上、更进一步优选18mg/g以上。本发明的可可豆加工物中的蔗糖量的上限没有特别限定。本发明的可可豆加工物中的蔗糖量例如将本发明的可可豆加工物的质量作为基准,可以为35mg/g以下,可以为30mg/g以下,可以为25mg/g以下。这些上限可以分别与上述下限的任意者组合。

[0198] <特征8β>

[0199] 对于完成了微波加热处理的可可豆中的总氨基酸量,将完成了微波加热处理的可可豆的质量作为基准,优选2400μg/g以下、更优选2300μg/g以下、更进一步优选2250μg/g以下。将该特征称为“特征8β”。需要说明的是,“μg/g”是指完成了微波加热处理的可可豆每1g中的总氨基酸量(μg)。

[0200] 特征8β表示与现有的未发酵可可豆和发酵可可豆相比、完成了微波加热处理的可可豆中的总氨基酸量少。

[0201] 通过微波加热处理,可可豆中内在的酶失活,蛋白质的分解被抑制。由此,可以实现特征8β。

[0202] 具有特征8β的完成了微波加热处理的可可豆与现有的未发酵可可豆和发酵可可豆相比、总氨基酸量少,因此,不易产生还原糖与氨基酸的糖化反应,因此,不易产生可可豆的胚乳的褐变。

[0203] 完成了微波加热处理的可可豆中的总氨基酸量的下限没有特别限定。完成了微波加热处理的可可豆中的总氨基酸量例如将完成了微波加热处理的可可豆的质量作为基准,可以为1950μg/g以上,可以为2000μg/g以上,可以为2100μg/g以上。这些下限可以分别与上述的上限的任意者组合。

[0204] 完成了微波加热处理的可可豆中的总氨基酸量是指构成蛋白质的20种氨基酸(Asp、Thr、Ser、Asn、Glu、Gln、Gly、Ala、Val、Cys、Met、Ile、Leu、Tyr、Phe、Trp、Lys、His、Arg

和Pro)的总量。

[0205] 总氨基酸量的测定可以使用完成了微波加热处理的可可豆作为试样,根据实施例中记载的方法而进行。

[0206] 特征8β优选也由将完成了微波加热处理的可可豆加工而得到的本发明的可可豆加工物维持。即,对于本发明的可可豆加工物中的总氨基酸量,将本发明的可可豆加工物的质量作为基准,优选2400μg/g以下、更优选2300μg/g以下、更进一步优选2250μg/g以下。本发明的可可豆加工物中的总氨基酸量的下限没有特别限定。本发明的可可豆加工物中的总氨基酸量例如将本发明的可可豆加工物的质量作为基准,可以为1950μg/g以上,可以为2000μg/g以上,可以为2100μg/g以上。这些下限可以分别与上述的上限的任意者组合。

[0207] 上述制造方法中得到的完成了微波加热处理的可可豆中,除工序(b)中得到的完成了微波加热处理的可可豆之外,还包含对工序(b)中得到的完成了微波加热处理的可可豆实施了选自粉碎处理、磨碎处理、干燥处理、杀菌处理和焙煎处理中的1个或2个以上的处理而成者。粉碎处理、磨碎处理、干燥处理、杀菌处理和焙煎处理可以分别依据常规方法而进行。但由上述制造方法得到的完成了微波加热处理的可可豆中不包含可可豆碎粒以及其后的阶段的可可豆加工物(例如可可豆碎粒、可可块、可可脂、可可蛋糕、可可粉等)。

[0208] 上述制造方法中得到的完成了微波加热处理的可可豆的加工可以根据应制造的可可豆加工物的种类、依据常规方法而进行。例如,可可块可以如下得到。首先,对工序(b)中得到的完成了微波加热处理的可可豆实施外皮去除处理和焙煎处理,得到可可豆碎粒。可以对于工序(b)中得到的完成了微波加热处理的可可豆实施杀菌处理后,实施外皮去除处理和焙煎处理。杀菌处理可以依据作为一般的可可豆的杀菌方法已知的方法而进行。外皮去除处理可以在焙煎处理前进行,也可以在焙煎处理后进行。外皮去除处理可以使用隔膜依据常规方法而进行。外皮去除处理中,可可豆被粉碎,外皮被去除。焙煎处理可以使用焙煎机依据常规方法而进行。焙煎处理例如可以以材料温度成为100℃以上且160℃以下的方式进行。接着,对可可豆碎粒实施磨碎处理,从而得到可可块。磨碎处理可以使用研磨机或精炼机依据常规方法而进行。可以将多种可可豆碎粒利用混合机进行混合后,进行磨碎处理。

[0209] 《食品用原料组合物》

[0210] 本发明的一方式涉及食品用原料组合物。

[0211] 本发明的食品用原料组合物包含本发明的可可豆加工物。根据本发明的食品用原料组合物,可以制造增强了牛奶感的食品而不有意地增强豆腥味、青草味和酸味中的至少1者。

[0212] 本发明的食品用原料组合物除本发明的可可豆加工物之外还可以包含能用作食品用原料的1种或2种以上的其他成分。其他成分可以根据应制造的食品而适宜选择。作为其他成分,例如可以举出水、糖类、糖醇类、淀粉、加工淀粉、食物纤维、牛奶、加工奶、豆奶、果汁、蔬菜汁、水果或其加工品、蔬菜或其加工品、蛋白质、肽、氨基酸类、动物提取物、植物生药提取物、天然来源高分子(例如胶原、透明质酸、软骨素等)、维生素类、矿物类、甜味料、增稠剂、乳化剂、保存剂、着色剂、稳定剂、香料等。

[0213] 《食品》

[0214] 本发明的一方式涉及食品。

[0215] 本发明的食品包含本发明的食品用原料组合物。本发明的食品中,牛奶感增强而不有意地增强豆腥味、青草味和酸味中的至少1者。

[0216] 本发明的食品的种类没有特别限定。本发明的食品例如可以为健康食品、营养辅助食品、功能性食品、保健功能食品(例如特定保健用食品、营养功能食品、功能性标示食品)、特殊用途食品(例如幼儿用食品、产妇用食品、老年人用食品、患者用食品)等。

[0217] 本发明的食品的形态没有特别限定。作为本发明的食品的形态,例如可以举出固体状、糊状、半液体状、凝胶状、液体状等形态。

[0218] 本发明的食品例如可以选自饮料、冷冻点心和油性点心。

[0219] 作为饮料,例如可以举出发酵乳(酸奶饮料、盒装酸奶、软酸奶、乳酪等)、乳酸菌饮料、乳饮料(咖啡牛乳、水果牛乳等)、茶系饮料(绿茶、红茶、乌龙茶等)、果物或蔬菜系饮料(包含橙子、苹果、葡萄等果汁、西红柿、胡萝卜等蔬菜汁的饮料)、植物基础牛奶(豆奶、燕麦牛奶、冰牛奶、杏仁牛奶、椰子牛奶等)、醇性饮料(啤酒、发泡酒、葡萄酒等)、碳酸饮料、清凉饮料、水基础的饮料等。

[0220] 油性点心为在由油脂(例如可可块、可可脂等)的连续相形成的基质中悬浮有可食用成分(例如可可粉、糖类、乳固体成分等)的微粉碎物的食品。根据需要也可以添加添加剂、香料等。作为油性点心,例如可以举出巧克力、脂肪奶油、掺糖奶油等。油性点心不限定于属于日本公正交易委员会认定的规则的巧克力类的标示所涉及的公平竞争条约所谓的巧克力、准巧克力、巧克力制品,包含不属于该规则的调温型、非调温型的脂肪奶油、使用了可可代用脂的巧克力等一切种类的油性点心。巧克力以食用油脂和糖类为主原料。主原料中,根据需要加入可可成分(可可块、可可粉等)、乳制品、香料、乳化剂等。巧克力经过巧克力制造的工序(混合工序、微粒化工序、精炼工序、成形工序、冷却工序等的全部乃至一部分)而制造。巧克力中,除黑巧克力和牛奶巧克力之外还包含白巧克力和彩色巧克力。

[0221] 冷冻点心是指以冷冻状态食用的点心,冷冻状态是指点心的材料温度为0℃以下的状态。

[0222] 冷冻点心可以为由“冰激凌类和冰点心的标示所涉及的公平竞争条约”定义的冰激凌、冰牛奶、乳冰、冰点心等。冷冻点心也可以为不含乳原料(即,乳固体成分)的冷冻点心(冰点心)。冷冻点心也可以为以冷冻流通的洋生点心等这些中不包含的冷冻点心。

[0223] 本发明的食品优选具有后述的特征1γ。从实现后述的特征1γ的观点出发,作为本发明的食品的原料使用的本发明的可可豆加工物优选为将Carmelo种可可的可可豆加工而得到的材料,更优选为将Carmelo种可可的可可豆加工而得到的可可豆碎粒或可可块,更进一步优选为将Carmelo种可可的可可豆加工而得到的可可块。从同一观点出发,Carmelo种可可的产地优选为墨西哥合众国。

[0224] <特征1γ>

[0225] 本发明的食品优选包含丙酮、以及选自2-甲基丁醛和3-甲基丁醛中的至少1者,根据固相微萃取-气相色谱质谱法分析本发明的食品的情况下,满足下述(F)和(G)中的至少1者:

[0226] (F)丙酮的峰面积相对于2-甲基丁醛的峰面积之比(以下称为“比R6”。)为0.25以上;

[0227] (G)丙酮的峰面积相对于3-甲基丁醛的峰面积之比(以下称为“比R7”。)为0.50以

上。

[0228] 将该特征称为“特征1γ”。

[0229] 本发明的食品为饮料的情况下,本发明的食品特别优选具有特征1γ。

[0230] 本发明的食品满足(F)的情况下,至少包含丙酮和2-甲基丁醛,满足(G)的情况下,至少包含丙酮和3-甲基丁醛。

[0231] 本发明的食品也可以包含2-甲基丁醛和3-甲基丁醛这两者。本发明的食品也可以包含丙酮、2-甲基丁醛和3-甲基丁醛以外的成分。

[0232] 本发明的食品优选包含丙酮、2-甲基丁醛和3-甲基丁醛,根据固相微萃取-气相色谱质谱法分析本发明的食品的情况下,满足(F)和(G)这两者。

[0233] 丙酮成为牛奶感的指标,2-甲基丁醛成为豆腥味的指标,3-甲基丁醛成为豆腥味的指标。

[0234] 比R6为0.25以上时,表示与以现有的可可豆加工物为原料而得到的食品相比,本发明的食品的牛奶感强、豆腥味弱。从实现更强的牛奶感和更弱的豆腥味的观点出发,比R6优选0.26以上、更优选0.27以上、更进一步优选0.30以上。比R6的上限没有特别限定。比R6例如可以为0.8以下,可以为0.6以下,可以为0.4以下。这些上限可以分别与上述下限的任意者组合。

[0235] 比R7为0.50以上时,表示与以现有的可可豆加工物为原料而得到的食品相比,本发明的食品的牛奶感强、豆腥味弱。从实现更强的牛奶感和更弱的豆腥味的观点出发,比R7优选0.52以上、更优选0.55以上、更进一步优选0.57以上。比R7的上限没有特别限定。比R7例如可以为1.2以下,可以为1.0以下,可以为0.8以下。这些上限可以分别与上述下限的任意者组合。

[0236] 基于固相微萃取-气相色谱质谱法(SPME-GC/MS)的本发明的食品的分析可以使用本发明的食品作为试样、依据实施例中记载的方法而进行。

[0237] 实施例

[0238] 〔实施例1〕

[0239] (1)实施了微波炉处理的未发酵可可豆的制备

[0240] 从墨西哥合众国产Carmelo种可可的豆荚取出巴巴(带有果肉的生的可可豆(Baba))。将取出的巴巴200g分成带拉链的塑料制袋并收纳,使用微波炉(Whirpool公司制WM1211D(1350W,50Hz))加热3分钟。微波炉处理在开放了一部分拉链的状态下进行。将经微波炉处理的巴巴从袋中取出,不去除果肉的情况下,放置在太阳光下,进行干燥直至水分量成为6~7质量%。如此,得到实施了微波炉处理的未发酵可可豆。

[0241] (2)可可豆的评价

[0242] [$L^*a^*b^*$色度体系的L^*值、a^*值和b^*值的测定]

[0243] 使用上述(1)中得到的可可豆作为试样。将试样用辊粉碎。将得到的粉碎物收纳于容器,在55℃的热水浴中溶解10分钟后,用无模样的巧克力模进行成形。将得到的成形物从巧克力模剥离后,测定与巧克力模相接的成形物的面的$L^*a^*b^*$色度体系的L^*值、a^*值和b^*值3次,求出平均值。将测定结果示于表1。表1中的各值是3次测定的平均值。

[0244] L^*值、a^*值和b^*值的测定如下进行:使用Konica Minolta,Inc.制色彩色差计CR-400,依据JIS Z8722:2009中记载的分光测色方法和几何条件c,以SCI方式进行。SCI方式是

基于全部的反射光(包含正反射光)而进行测定的方式。

[0245] [总多酚量、原花青素量、可可碱量和咖啡因量的测定]

[0246] 使用上述(1)中得到的可可豆作为试样。在试样1g中加入己烷9mL,在常温下振荡30分钟后,进行离心分离(3000rpm,10分钟,4℃),废弃上清。总计进行2次该操作后,在通风室内保管,去除己烷(脱脂)。

[0247] 在脱脂后的试样中加入50%甲醇50mL,进行加热回流(60分钟,83℃)后,进行离心分离(3000rpm,10分钟,23℃),得到提取液。进行2次该操作,合并各操作中得到的提取液,得到提取液100mL。使用得到的提取液,进行总多酚量、原花青素量、可可碱量和咖啡因量的测定。

[0248] 总多酚量的测定使用福林酚法而进行。将测定结果示于表2。总多酚量用换算为(-)-表儿茶素的量表示。

[0249] 原花青素量、可可碱量和咖啡因量的测定使用HPLC而进行。将测定结果示于表2。原花青素量为(+)-儿茶素、原花青素B2(二聚体)、(-)-表儿茶素、原花青素C1(三聚体)、桂皮鞣质A2(四聚体)和原花青素B5(二聚体)的总量,用换算为(-)-表儿茶素的量(表儿茶素当量)表示。

[0250] HPLC时,用0.45μL的过滤器过滤得到的提取液,作为HPLC用样品。HPLC的测定条件设为如以下所述。需要说明的是,“ACN”是指乙腈、“TFA”是指三氟乙酸。

[0251] <HPLC的测定条件>

[0252] 柱:Develosil ODS-HG-5

[0253] 柱温:40℃

[0254] 流动相A:超纯水-TFA(超纯水:TFA=100:0.1)

[0255] 流动相B:ACN-TFA(ACN:TFA=100:0.1)

[0256] 流速:0.8mL/分钟

[0257] 检测器:UV 280nm

[0258] 梯度程序:

[0259] [表B]

[0260]

时间(分钟)	流动相A(vol%)	流动相B(vol%)
0~5	90%	10%
5~35	90~75%	10~25%
35~40	75%	25%
40~45	0%	100%

[0261] [γ-氨基丁酸量(GABA)的测定]

[0262] 使用上述(1)中得到的可可豆作为试样。在试样5g中加入己烷30mL,在常温下振荡20分钟后,进行离心分离(3000rpm,15分钟,4℃),废弃上清。总计进行2次该操作后,在通风室内保管,去除己烷(脱脂)。

[0263] 在脱脂后的试样中加入80%乙醇25mL,在常温下振荡60分钟后,进行离心分离(1000g,15分钟,23℃),将上清转移至50mL容量瓶。进行2次该操作后,用80%乙醇定容,得到提取液50mL。将得到的提取液进一步用0.02N盐酸稀释至2倍,使用稀释液,进行γ-氨基丁酸量的测定。将测定结果示于表3。

[0264] γ-氨基丁酸量的测定使用全自动氨基酸分析装置(Hitachi High-Tech Corporation制L-8800)、以柱后衍生化法进行。

[0265] [总氨基酸量的测定]

[0266] 使用上述(1)中得到的可可豆作为试样。在试样5g中加入己烷30mL,在常温下振荡20分钟后,进行离心分离(3000rpm,15分钟,4℃),废弃上清。总计进行2次该操作后,在通风室内保管,去除己烷(脱脂)。

[0267] 在脱脂后的试样中加入80％乙醇25mL,在常温下振荡60分钟后,进行离心分离(1000g,15分钟,23℃),将上清转移至50mL容量瓶。进行2次该操作后,用80％乙醇定容,得到提取液50mL。

[0268] 将得到的提取液进一步用0.02N盐酸稀释至2倍,使用稀释液,进行总氨基酸量的测定。将测定结果示于表4。总氨基酸量是指构成蛋白质的20种氨基酸(Asp、Thr、Ser、Asn、Glu、Gln、Gly、Ala、Val、Cys、Met、Ile、Leu、Tyr、Phe、Trp、Lys、His、Arg和Pro)的总量。

[0269] 总氨基酸量的测定使用全自动氨基酸分析装置(Hitachi High-Tech Corporation制L-8800)、以柱后衍生化法进行。

[0270] [蔗糖量的测定]

[0271] 使用上述(1)中得到的可可豆作为试样。在试样5g中加入己烷30mL,在常温下振荡20分钟后,进行离心分离(3000rpm,15分钟,4℃),废弃上清。总计进行2次该操作后,在通风室内保管,去除己烷(脱脂)。

[0272] 在脱脂后的试样中加入80％乙醇20mL,在常温下振荡20分钟后,进行定容以使其成为50mL,得到提取液50mL。使用得到的提取液,利用HPLC进行蔗糖量的测定。将结果示于表5。

[0273] HPLC时,用0.45μL的过滤器过滤得到的提取液,作为HPLC用的样品。HPLC的测定条件设为如以下所述。

[0274] ＜HPLC的测定条件＞

[0275] 柱:apHera NH2 Polymer(25cm×4.6mm)

[0276] 柱温:40℃

[0277] 流动相A:ACN-水(ACN:水＝75:25)

[0278] 流速:1.0mL/分钟

[0279] 检测器:RID

[0280] (3)可可块的制备

[0281] 将上述(1)中得到的可可豆400g以材料温度成为120℃的方式进行焙煎。对于焙煎后的Carmelo种可可进行切割测试,去除紫豆。之后,去除外皮,得到可可豆碎粒。将得到的可可豆碎粒用辊粉碎,得到可可块。

[0282] (4)可可块的评价

[0283] [香气成分的测定]

[0284] 使用上述(3)中得到的可可块作为试样。将试样10g收纳于容器,在55℃的热水浴中溶解10分钟后,在常温下将容器从热水浴取出,加入1000ppm的MIBK(甲基异丁基酮)甲醇溶液100μL并混合,温度调节后加入种子剂(不二制油制Chocolate Seed A),在冰箱(4℃)中保管60分钟,得到了带内标的试样。

[0285] 将带内标的试样用小刀较细地切碎,用26目的筛分级。将筛下物0.2g收纳于小瓶并密闭,在37℃下静置15分钟。静置后,在小瓶中插入SPME纤维(Supelco公司制SPME Fiber Assembly 50/30um DVB/CAR/PDMS,Stableflex24Ga Autosampler,3pk(Gray)),在37℃下静置30分钟,使存在于小瓶内的密闭空间的香气成分吸附于SPME纤维。需要说明的是,Stableflex为具有二乙烯基苯/Carboxen/聚二甲基硅氧烷(DVB/CAR/PDMS)涂覆的SPME纤维集合体。

[0286] 根据气相色谱质谱法分析SPME纤维所吸附的香气成分。气相色谱质谱法的条件设为如以下所述。

[0287] ＜气体色谱法条件＞

[0288] 测定设备:Agilent Technologies公司制6890N

[0289] 柱:Agilent Technologies公司制DB-WAX-UI(长度:30m,口径:0.25mm,膜厚:0.25μm)

[0290] 注入法:无分流

[0291] 载体:He气体(气体流量:1.0mL/分钟)

[0292] 注入口温度:32℃

[0293] 温度条件:在32℃下保持5分钟→以每3℃/分钟升温至100℃→以每20℃/分钟升温直至220℃→在220℃下保持15分钟

[0294] ＜质谱条件＞

[0295] 测定设备:Agilent Technologies公司制5975GC/MS

[0296] MS条件:扫描模式

[0297] 离子化方式:EI(离子化电压1988eV)

[0298] 扫描质量:m/z＝29～350

[0299] 定量离子:丙酮m/z＝58

[0300] 2-甲基丁醛m/z＝57.1

[0301] 3-甲基丁醛m/z＝58.1

[0302] 己醛m/z＝56.1

[0303] 乙酸m/z＝60

[0304] 异丙醇m/z＝45.1

[0305] 基于得到的色谱图中的丙酮、2-甲基丁醛、3-甲基丁醛、己醛、乙酸和异丙醇的峰面积,测定:

[0306] 丙酮的峰面积相对于2-甲基丁醛的峰面积之比(丙酮的峰面积/2-甲基丁醛的峰面积)、

[0307] 丙酮的峰面积相对于3-甲基丁醛的峰面积之比(丙酮的峰面积/3-甲基丁醛的峰面积)、

[0308] 丙酮的峰面积相对于己醛的峰面积之比(丙酮的峰面积/己醛的峰面积)、

[0309] 丙酮的峰面积相对于乙酸的峰面积之比(丙酮的峰面积/乙酸的峰面积)、和

[0310] 丙酮的峰面积相对于异丙醇的峰面积之比(丙酮的峰面积/异丙醇的峰面积)。

[0311] 香气成分的鉴定与Agilent Technologies公司的数据库中所含的数据相比来进行。将测定结果示于表6。

[0312] 需要说明的是,峰面积的测定使用测定设备所附带的解析软件(MSD ChemStation)而进行。

[0313] [$L^*a^*b^*$色度体系的L^*值、a^*值和b^*值的测定]

[0314] 使用上述(3)中得到的可可块作为试样。将试样收纳于容器,在50℃的热水浴中溶解10分钟后,以无模样的巧克力模进行成形。将得到的成形物从巧克力模剥离后,测定与巧克力模相接的成形物的面的$L^*a^*b^*$色度体系的L^*值、a^*值和b^*值3次,求出平均值。将测定结果示于表7。表7中的各值为3次测定的平均值。

[0315] L^*值、a^*值和b^*值的测定如下进行:使用Konica Minolta,Inc.制色彩色差计CR-400,依据JIS Z8722:2009中记载的分光测色方法和几何条件c,以SCI方式进行。SCI方式是基于全部的反射光(包含正反射光)而进行测定的方式。

[0316] [水分量的测定]

[0317] 使用上述(3)中得到的可可块作为试样。依据基于日本消费者厅的食品标示相关通知“关于食品标示基准(平成27年3月30日消食表第139号)”的‘附录营养成分等的分析方法等’(https://www.caa.go.jp/policies/policy/food_labeling/food_labeling_act/pdf/foo d_labeling_cms101_200327_11.pdf)中的‘5.碳水化合物、I水分、(3)减压加热干燥法’”,测定试样的水分量。将测定结果示于表8。

[0318] 水分量的测定方法具体地如以下所述。

[0319] 求出底部的直径为50mm的称量皿(带盖)的恒量(W0(g))。接着,在称量皿中采集2g的试样,进行称量(W1(g))。接着,在错开了称量皿的盖的状态下,放入至调节为100℃的真空干燥器终,边用真空泵抽吸,边将减压度设定为25mmHg。减压干燥2小时后,停止真空泵,将除湿空气安静地导入至真空干燥器内,恢复至常压,取出称量皿,盖上盖求出恒量(W2(g))。试样中的水分量根据下述式求出。

[0320] 试样中的水分量(质量%)=$\{(W1-W2)/(W1-W0)\}\times100$

[0321] [中值粒径(D_{50})的测定]

[0322] 使用上述(3)中得到的可可块作为试样。将试样0.3g收纳于容器,在50℃的热水浴中溶解10分钟后,分散于异丙醇50mL,在超声波浴中进行2分钟处理,在用搅拌器进行搅拌的状态下采集试样。使采集到的试样分散于充满异丙醇的比色皿,使用岛津制作所制激光衍射式粒度分布测定装置SALD-2200,测定体积基准的粒度分布,测定中值粒径(D_{50})。将测定结果示于表8。中值粒径(D_{50})是体积基准的粒度分布中累积体积成为50%的粒径。

[0323] [粘度的测定]

[0324] 使用上述(3)中得到的可可块作为试样。将试样10g收纳于容器,在50℃的热水浴中溶解10分钟后,在常温下将容器从热水浴取出,进行温度调节直至可可块成为32℃。使用Rion株式会社制Viscotester VT-06和2号转子测定温度调节后的可可块的粘度。将测定结果示于表8。

[0325] 〔实施例2〕

[0326] (1)巧克力的制备

[0327] 将实施例1的(3)中得到的可可块、砂糖、可可脂和卵磷脂混合,得到具有以下的组成的巧克力生坯。将得到的巧克力生坯回火后,成型,得到巧克力。

[0328] [巧克力生坯的组成]

[0329] 可可块:50.0质量%

[0330] 砂糖:37.5质量%

[0331] 黄油:12.0质量%

[0332] 卵磷脂:0.5质量%

[0333] 总计:100质量%

[0334] (2)巧克力的评价

[0335] 由2名专业评价小组成员(被训练至对相同的样品能赋予相同评分的程度的巧克力专业评价小组成员),实施上述(1)中得到的巧克力的感官评价。感官评价的基准如以下所述。将感官评价的结果示于表9。

[0336] [评价基准(酸味、苦味、涩味、牛奶感、青草味、豆腥味、土腥味、华丽性、可可感、焙煎感)]

[0337] 1:完全感受不到

[0338] 2:几乎感受不到

[0339] 3:略微感受到

[0340] 4:稍感受到

[0341] 5:稍强烈感受到

[0342] 6:强烈感受到

[0343] 7:明显强烈感受到

[0344] 〔实施例3〕

[0345] (1)饮料的制备

[0346] 与实施例1的(3)同样地得到可可块。使用得到的可可块,以成为以下的组成的方式将原料混合。将得到的混合物加热至60℃,接着,以8000rpm用均质混合器处理5分钟,接着,边搅拌边在85℃下进行分批杀菌,接着,边搅拌边进行分批冷却直至成为10℃以下,得到饮料。

[0347] [饮料的组成]

[0348] 可可块:4.00质量%

[0349] 砂糖:5.00质量%

[0350] 可可脂:0.80质量%

[0351] 增稠剂(角叉菜胶):0.10质量%

[0352] 稳定剂(羧甲基纤维素):0.25质量%

[0353] 第1乳化剂:0.1质量%

[0354] 第2乳化剂:0.1质量%

[0355] 水:89.65质量%

[0356] (2)饮料的评价

[0357] [香气成分的测定]

[0358] 使用上述(1)中得到的饮料作为试样,除此之外,与实施例1的(4)同样地进行香气成分的测定。

[0359] 基于得到的色谱图中的丙酮、2-甲基丁醛和3-甲基丁醛的峰面积,测定:

[0360] 丙酮的峰面积相对于2-甲基丁醛的峰面积之比(丙酮的峰面积/2-甲基丁醛的峰

面积)、和

[0361] 丙酮的峰面积相对于3-甲基丁醛的峰面积之比(丙酮的峰面积/3-甲基丁醛的峰面积)。

[0362] 香气成分的鉴定与Agilent Technologies公司的数据库中所含的数据相比来进行。峰面积的测定使用测定设备所附带的解析软件(MSD ChemStation)而进行。将测定结果示于表10。

[0363] [$L^*a^*b^*$色度体系的L^*值、a^*值和b^*值的测定]

[0364] 使用上述(1)中得到的饮料作为试样。将试样3mL流入28φ比色皿(LAV28mm),测定$L^*a^*b^*$色度体系的L^*值、a^*值和b^*值2次,求出平均值。将测定结果示于表11。表11中的各值为2次测定的平均值。

[0365] L^*值、a^*值和b^*值的测定如下进行:使用日本电色工业株式会社制SE7700,依据JIS Z8722:2009中记载的分光测色方法和几何条件b(0°:45°c)(0°照明:45°圆周受光),以SCI方式进行。SCI方式是基于全部的反射光(包含正反射光)而进行测定的方式。

[0366] [感官评价]

[0367] 由2名专业评价小组成员(被训练至对相同的样品能赋予相同评分的程度的专业评价小组成员),进行上述(1)中得到的饮料的感官评价。感官评价的基准如以下所述。将感官评价的结果示于表12。

[0368] [评价基准(甜味、酸味、苦味、涩味、牛奶感、浓厚感、青草味、豆腥味、土腥味、华丽性、回味的清爽感、可可感、焙煎感)]

[0369] 1:完全感受不到

[0370] 2:几乎感受不到

[0371] 3:略微感受到

[0372] 4:稍感受到

[0373] 5:稍强烈感受到

[0374] 6:强烈感受到

[0375] 7:明显强烈感受到

[0376] 〔实施例4〕

[0377] (1)饮料的制备

[0378] 对于实施例1的(1)中得到的可可豆,依据常规方法实施杀菌处理。将杀菌处理后的可可豆400g以材料温度成为120℃的方式进行焙煎。对于焙煎后的可可豆进行切割测试,去除紫豆。之后,去除外皮,得到可可豆碎粒。将得到的可可豆碎粒用辊粉碎,得到可可块。使用得到的可可块,除此之外,与实施例3同样地得到饮料。

[0379] (2)饮料的评价

[0380] [香气成分的测定]

[0381] 使用上述(1)中得到的饮料作为试样,除此之外,与实施例1的(4)同样地进行香气成分的测定。

[0382] 基于得到的色谱图中的丙酮、2-甲基丁醛和3-甲基丁醛的峰面积,测定:

[0383] 丙酮的峰面积相对于2-甲基丁醛的峰面积之比(丙酮的峰面积/2-甲基丁醛的峰面积)、和

[0384] 丙酮的峰面积相对于3-甲基丁醛的峰面积之比(丙酮的峰面积/3-甲基丁醛的峰面积)。

[0385] 香气成分的鉴定与Agilent Technologies公司的数据库中所含的数据相比来进行。峰面积的测定使用测定设备所附带的解析软件(MSD ChemStation)而进行。将测定结果示于表13。

[0386] 〔比较例1〕

[0387] 从墨西哥合众国产Carmelo种可可的豆荚取出巴巴(带有果肉的生的可可豆)。将取出的巴巴直接放置在太阳光下,进行干燥直至水分量成为6～7质量%。如此,得到未实施微波炉处理的未发酵可可豆。使用得到的可可豆,与实施例1～4同样地进行可可豆的评价、可可块的制备、可可块的评价、巧克力的制备、巧克力的评价、饮料的制备和饮料的评价。将测定结果示于表1～13。

[0388] 〔比较例2〕

[0389] 从墨西哥合众国产Carmelo种可可的豆荚取出巴巴(带有果肉的生的可可豆)。将取出的巴巴收纳于发酵箱,开始发酵,进行总计3天的发酵。发酵后,将从发酵箱取出的可可豆200g分开收纳于带拉链的塑料制袋中,使用微波炉(Whirpool公司制WM1211D(1350W、50Hz))加热3分钟。需要说明的是,基于微波炉的加热在开放了一部分拉链的状态下进行。

[0390] 将经微波炉处理的巴巴从袋中取出,不去除果肉而放置在太阳光下,进行干燥直至水分量成为6～7质量%。如此,得到在发酵后实施了微波炉处理的可可豆。使用得到的可可豆,与实施例1～3同样地,进行可可豆的评价、可可块的制备、可可块的评价、巧克力的制备、巧克力的评价、饮料的制备和饮料的评价。将测定结果示于表1～12。

[0391] 〔比较例3〕

[0392] 从墨西哥合众国产Carmelo种可可的豆荚取出巴巴(带有果肉的生的可可豆)。将取出的巴巴收纳于发酵箱,开始发酵,进行总计3天的发酵。将发酵后的可可豆放置在太阳光下,进行干燥直至水分量成为6～7质量%。如此,得到未实施微波炉处理的发酵可可豆。使用得到的可可豆,与实施例1～3同样地,进行可可豆的评价、可可块的制备、可可块的评价、巧克力的制备、巧克力的评价、饮料的制备和饮料的评价。将测定结果示于表1～12。

[0393] 〔比较例4〕

[0394] 将加纳共和国产的发酵可可豆400g以材料温度成为130℃的方式进行焙煎。从焙煎后的发酵可可豆去除外皮,得到可可豆碎粒。将得到的可可豆碎粒用辊粉碎,得到可可块。使用得到的可可块,与实施例1～3同样地,进行可可块的评价、巧克力的制备、巧克力的评价、饮料的制备和饮料的评价。将测定结果示于表6～12。

[0395] 〔比较例5〕

[0396] 从墨西哥合众国产Carmelo种可可的豆荚取出巴巴(带有果肉的生的可可豆)。在加入饮用水100L而沸腾的容器中,放入取出的巴巴7.5kg,加热12分钟。需要说明的是,通过沸腾水中的加热,果肉的至少一部分被去除。如此,得到实施了煮沸处理的未发酵可可豆。使用得到的可可豆,与实施例1～3同样地,进行可可块的制备、可可块的评价、巧克力的制备、巧克力的评价、饮料的制备和饮料的评价。将测定结果示于表6～12。

[0397] [表1]

[0398] 表1:可可豆的评价

[0399]

	实施例1	比较例1	比较例2	比较例3
L^*	49.09	48.12	32.64	32.44
a^*	8.85	9.60	12.47	12.68
b^*	20.62	23.72	12.42	12.58

[0400] [表2]

[0401] 表2:可可豆的评价

[0402]

	实施例1	比较例1	比较例2	比较例3
总多酚量(mg/g)	51.4	54.5	37.4	40.4
原矢车菊素量(mg/g)	25.5	26.5	9.9	9.2
可可碱量(mg/g)	10.6	12.0	11.5	11.2
咖啡因量(mg/g)	4.1	5.2	4.0	5.0

[0403] [表3]

[0404] 表3:可可豆的评价

[0405]

	实施例1	比较例1	比较例2	比较例3
GABA(μg/g)	60.3	516.9	345.1	533.3

[0406] [表4]

[0407] 表4:可可豆的评价

[0408]

	实施例1	比较例1	比较例2	比较例3
总氨基酸量(μg/g)	2213.6	2425.4	3341.2	5147.9

[0409] [表5]

[0410] 表5:可可豆的评价

[0411]

	实施例1	比较例1	比较例2	比较例3
蔗糖(mg/g)	19.4	14.5	8.3	6.9

[0412] [表6]

[0413]

表6：可可块的评价

香气成分的峰面积比	实施例 1	比较例 1	比较例 2	比较例 3	比较例 4	比较例 5
丙酮/2-甲基丁醛	16.70	3.59	0.66	0.79	0.59	4.13
丙酮/3-甲基丁醛	30.46	1.21	1.00	0.73	0.24	7.11
丙酮/己醛	8.76	2.61	2.97	1.67	1.28	1.10
丙酮/乙酸	0.06	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
丙酮/异丙醇	1.63	0.28	0.03	0.02	0.29	1.07

[0414] [表7]

[0415] 表7：可可块的评价

	实施例 1	比较例 1	比较例 2	比较例 3	比较例 4	比较例 5
L*	44.94	39.27	38.69	26.17	26.17	41.70
a*	5.57	9.54	7.97	10.30	10.30	9.96
b*	12.62	14.65	11.28	7.82	7.82	16.15

[0416] [表8]

[0417] 表8:可可块的评价

[0418]

	实施例1	比较例1
水分量(质量%)	3.92	3.74
中值粒径(μm)	7.733	7.193
平均粒径(μm)	6.167	0.366
粘度(cP)	7200	11300

[0419] [表9]

[0420] 表9:巧克力的评价

[0421]

	实施例2	比较例1	比较例2	比较例3	比较例4	比较例5
酸味	2	2.5	3	3.5	3.5	2
苦味	4	5.5	3.5	2.5	3.5	3.5
涩味	3.5	6	3	2.5	3.5	3.5
牛奶感	5.5	3	4	2	3.5	4.5
青草味(绿)	2	4.5	3	1	2	3
豆腥味	2	4.5	2.5	1	2	3.5
土腥味(木质味)	3	5	2.5	1.5	3	4
华丽感(花似的)	2	1.5	2.5	4.5	3.5	2
可可感	2.5	2.5	3.5	5.5	4.5	2.5
焙煎感	2	2	3.5	6	3.5	3

[0422] [表10]

[0423]

表10：饮料的评价

香气成分的峰面积比	实施例 3	比较例 1	比较例 2	比较例 3	比较例4	比较例 5
丙酮/2-甲基丁醛	0.35	0.23	0.05	0.04	0.04	0.20
丙酮/3-甲基丁醛	0.61	0.39	0.04	0.03	0.02	0.48

[0424] [表11]

[0425]

表11：饮料的评价

	实施例3	比较例1	比较例2	比较例3	比较例4	比较例5
L*	65.67	65.26	52.02	57.27	43.21	66.89
a*	2.36	3.93	7.16	6.42	10.80	3.71
b*	13.29	20.74	25.84	22.82	19.80	11.16

[0426] [表12]

[0427] 表12:饮料的评价

[0428]

	实施例3	比较例1	比较例2	比较例3	比较例4	比较例5
甜味	4	3.5	5	4.5	5.5	4.5
酸味	2	3.5	4.5	4	3.5	3
苦味	3.5	5	3.5	3.5	2	3
涩味	2.5	4.5	2.5	2.5	1.5	2.5

牛奶感	5.5	4	2.5	2.5	1.5	4
浓厚感	5.5	4	3.5	3.5	2	3.5
青草味(绿)	2.5	4.5	2.5	3	1.5	4.5
豆腥味	3	4.5	3	3	1.5	5.5
土腥味(木质味)	3	4.5	3	3	1.5	5
华丽感(花似的)	4.5	3.5	3.5	3.5	4	3
回味的清爽感	5	3.5	3.5	3.5	1.5	3
可可感	1	2	4.5	4.5	6	2
焙煎感	1.5	2	4	4.5	6	1.5

[0429] [表13]

[0430] 表13:饮料的评价

[0431]

香气成分的峰面积比	实施例4	比较例1
丙酮/2-甲基丁醛	0.73	0.28
丙酮/3-甲基丁醛	1.39	0.47

[0432] 如表6所示,实施例1中,得到了包含丙酮、以及选自2-甲基丁醛、3-甲基丁醛、异丙醇、己醛和乙酸中的至少1者的可可块,且

[0433] 根据固相微萃取-气相色谱质谱法分析可可块的情况下,满足以下的(A)～(E)中的至少1者:

[0434] (A)丙酮的峰面积相对于2-甲基丁醛的峰面积之比为5.0以上;

[0435] (B)丙酮的峰面积相对于3-甲基丁醛的峰面积之比为8.0以上;

[0436] (C)丙酮的峰面积相对于异丙醇的峰面积之比为1.2以上;

[0437] (D)丙酮的峰面积相对于己醛的峰面积之比为4.0以上;

[0438] (E)丙酮的峰面积相对于乙酸的峰面积之比为0.03以上,

[0439] 但比较例1～5中,得不到这种可可块。

[0440] 如表8所示,实施例1中得到的可可块的水分量和中值粒径与比较例1中得到的可可块的水分量和中值粒径之间无大的差异,但实施例1中得到的可可块的粘度比比较例1中得到的可可块的粘度明显低。

[0441] 如表9所示,实施例2中得到的巧克力与比较例1～5中得到的巧克力相比,豆腥味、青草味和酸味为同等程度或低于其,牛奶感明显强。

[0442] 如表10所示,实施例3中,得到了包含丙酮、以及选自2-甲基丁醛和3-甲基丁醛中的至少1者的饮料,且

[0443] 根据固相微萃取-气相色谱质谱法分析饮料的情况下,满足下述(F)和(G)中的至少1者:

[0444] (F)丙酮的峰面积相对于2-甲基丁醛的峰面积之比为0.25以上;

[0445] (G)丙酮的峰面积相对于3-甲基丁醛的峰面积之比为0.50以上,

[0446] 但比较例1中,得不到这种饮料。

[0447] 表12如所示,实施例3中得到的饮料与比较例1～5中得到的饮料相比,豆腥味、青草味和酸味为同等程度或低于其,牛奶感明显强。

[0448] 如表13所示,使用由实施了杀菌处理的可可豆得到的可可块制备饮料的情况下,

实施例4中,得到了包含丙酮、以及选自2-甲基丁醛和3-甲基丁醛中的至少1者的饮料,且

[0449] 根据固相微萃取-气相色谱质谱法分析饮料的情况下,满足下述(F)和(G)中的至少1者:

[0450] (F)丙酮的峰面积相对于2-甲基丁醛的峰面积之比为0.25以上;

[0451] (G)丙酮的峰面积相对于3-甲基丁醛的峰面积之比为0.50以上,

[0452] 但比较例1中,得不到这种饮料。