



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110234230 A

(43)申请公布日 2019.09.13

(21)申请号 201780084981.4

马修·凯利 何塞·冈萨雷斯

(22)申请日 2017.12.28

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

(30)优先权数据

责任公司 11219

62/440,182 2016.12.29 US

代理人 金海霞 刘慧

62/440,184 2016.12.29 US

(51)Int.Cl.

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

A23G 1/04(2006.01)

2019.07.29

A23G 1/30(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2017/068641 2017.12.28

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/125963 EN 2018.07.05

(71)申请人 马斯公司

地址 美国弗吉尼亚州

(72)发明人 阿迪蒂亚·若苏拉 戴尔·斯莱瑟

约翰·凯撒 罗盖特·沙菲

权利要求书2页 说明书14页 附图4页

(54)发明名称

用于在可可液加工期间减少精制的系统和  
方法

(57)摘要

本发明提供了用于提供经加工的可可粒的方法和系统。所述方法包括将可可粒粗研磨以形成浆液并对少于全部的所述可可浆液进行精制。然后将所述可可浆液的精制和未精制的体积或部分重新组合,以提供重新组合的可可产品。通过所述方法生产的可可粒可以被进一步加工,以提供可可液或巧克力。

1. 一种用于生产重新组合的可可产品的方法,所述方法包括下述步骤:  
研磨可可粒,以产生包含液体部分和颗粒物部分的粗可可浆液,  
在分离步骤中分离所述粗可可浆液,以产生沉淀物和上清液,  
在精制步骤中精制包含所述沉淀物的沉淀物组合物成分,以产生精制的沉淀物组合物,以及  
在组合步骤中将包含所述精制的沉淀物组合物的可可产品成分与所述上清液组合,以形成所述重新组合的可可产品。
2. 权利要求1的方法,其中输入所述可可浆液以在45至130℃范围内的温度下分离,其中所述沉淀物的表观粘度在150,000至730,000cP之间。
3. 权利要求1的方法,其中在所述分离步骤后,30-50重量%的所述可可浆液在所述沉淀物中。
4. 权利要求1的方法,其中所述上清液包含可可脂和可可粒子,所述可可固体粒子具有等于或小于约40 $\mu\text{m}$ 的D90值,并且所述可可粒子占所述颗粒物部分的总重量的至少15重量%。
5. 权利要求4的方法,其中所述可可固体粒子具有等于或小于约30 $\mu\text{m}$ 的D90值。
6. 权利要求1的方法,其中所述沉淀物组合物成分还包含包括糖和可可粉的巧克力成分。
7. 权利要求6的方法,其中所述可可产品成分还包含另外的可可脂,并且所述另外的可可脂在所述组合步骤中添加。
8. 权利要求7的方法,其中所述重新组合的可可产品是巧克力,并且所述组合步骤合并揉捏所述可可产品成分。
9. 权利要求1的方法,其中所述重新组合的可可产品是巧克力浆。
10. 权利要求1的方法,其中所述分离步骤使用离心机来进行。
11. 一种用于加工可可粒的方法,所述方法包括:  
将可可粒粗研磨,以形成包含可可液体和所述可可液体中的可可固体粒子的可可浆液,其中所述可可液体包含可可脂;  
在分离步骤中将所述可可浆液分离成液体部分和沉淀物部分,其中所述液体部分包含一部分可可固体粒子,所述可可固体粒子形成所述液体部分内的粒子部分,并且其中所述粒子部分包含具有等于或小于约40 $\mu\text{m}$ 的D90值的可可固体粒子;  
在精制步骤中精制所述沉淀物部分,以形成精制的沉淀物;以及  
在组合步骤中将所述液体部分与所述精制的沉淀物重新组合,以产生重新组合的可可产品。
12. 权利要求11的方法,其中所述液体部分不经历显著降低所述一部分可可固体粒子的粒度的加工。
13. 权利要求11的方法,其中所述粒子部分具有等于或小于约30 $\mu\text{m}$ 的D90值。
14. 权利要求11的方法,其中所述精制步骤还包括添加乳化剂。
15. 权利要求11的方法,其中所述精制步骤还包括添加包含糖和任选的奶粉的巧克力成分。
16. 权利要求15的方法,其中所述组合步骤还包括添加另外的可可脂。

17. 权利要求16的方法,其中所述组合步骤提供所述重新组合的可可产品的揉捏。
18. 权利要求17的方法,其中所述重新组合的可可产品是巧克力。
19. 权利要求11的方法,其中所述分离步骤在离心机中进行。
20. 权利要求11的方法,其中所述液体部分为所述可可浆液的至少50重量%。

## 用于在可可液加工期间减少精制的系统和方法

### 背景技术

[0001] 可可液和巧克力的制造涉及复杂且昂贵的过程,这至少部分由所使用的能量密集型加工步骤的数目造成。这些加工步骤的实例是研磨、碾磨、精制和揉捏(conching)。典型的可可液生产过程包括可可粒的尺寸降低。典型的巧克力制造可以包括将巧克力成分例如可可粉、糖和/或奶粉研磨并精制成细磨粉末,将它们分散在脂肪基料例如可可脂中,并揉捏所述混合物。

[0002] 制造可可液、巧克力和巧克力产品所需的设备和资产是昂贵的,并且可能具有昂贵的相关维护和运行成本。因此,获得与传统过程相比使用更少能量或具有更高制造能力的可可液和巧克力制造过程,是合乎需要的。这些过程也可以具有相当大的经济优势。

### 发明内容

[0003] 公开了一种用于加工可可粒的方法的实施方式。所述方法包括将大量可可粒粗研磨以形成可可浆液,并对少于整个体积的所述可可浆液进行精制。然后将所述未精制和精制的体积或部分重新组合。

[0004] 另一方面,公开了一种用于加工可可粒的方法。所述方法包括将大量可可粒粗研磨以形成可可浆液。将所述可可浆液分离成沉淀物(第一料流)和上清液(也被称为第二料流或液体部分)。将所述沉淀物精制以形成精制的沉淀物,并将所述上清液和精制的沉淀物重新组合,以形成重新组合的可可产品例如巧克力浆。

[0005] 在某些实施方式中,公开了一种制造可可液的方法。所述方法包括将大量可可粒粗研磨以形成可可浆液,并对少于整个体积的所述可可浆液进行精制。然后将所述未精制和精制的体积或部分重新组合。

[0006] 另一方面,公开了一种用于加工重新组合的可可产品的方法。所述方法包括将烘烤过的可可粒预先研磨以产生可可浆液,将所述可可浆液分离成至少两个部分以产生沉淀物和上清液,在一个或多个精制步骤中精制所述沉淀物以产生精制的沉淀物,并将所述精制的沉淀物与所述上清液组合以形成重新组合的可可产品例如可可液。在与所述精制的沉淀物组合之前,所述上清液不被或基本上不被粉碎。

[0007] 在某些实施方式中,将所述可可液与常规巧克力成分例如可可脂、牛奶和糖混合并进一步精制,然后揉捏以产生巧克力。

[0008] 还公开了用于制造重新组合的可可产品、特别是可可液的系统的实施方式。所述系统包括用于将可可粒研磨成可可浆液的研磨机,用于将所述可可浆液分离成沉淀物和上清液的离心机,和用于粉碎所述沉淀物以形成精制的沉淀物的精制机。所述离心机被运行以产生具有以重量计至少15%、理想地至少25%的可可固体的上清液,其中所述上清液的可可固体具有的粒度范围小于或等于所述精制的沉淀物的粒度范围。所述可可固体的粒度可以例如使用测微计包括Mitutoyo™测微计或千分尺来测量。在某些实施方式中,所述上清液中的可可固体具有D90值为40μm或更小的粒度范围。

[0009] 在本文描述的某些实施方式中提供了一种制造巧克力的方法,所述方法包括下述

步骤:将烘烤过的可可粒预先研磨,以产生可可浆液;分离所述可可浆液,以产生沉淀物和上清液;在一个或多个精制步骤中将所述沉淀物与一种或多种巧克力成分例如糖和/或可可粉一起精制,以产生可可混合物,特别是精制的巧克力混合物;以及将所述精制的可可混合物、上清液和一种或多种巧克力成分例如可可脂组合并揉捏,以产生重新组合的可可产品,特别是重新组合的可可混合物,更特别是揉捏的巧克力,其中在组合之前所述上清液不被或基本上不被粉碎。

[0010] 在本文描述的某些实施方式中提供了一种用于加工可可粒的方法,所述方法包括:a)将可可粒粗研磨,以形成包含可可液体和所述可可液体中的可可固体粒子的可可浆液,其中所述可可液体包含可可脂,b)在分离步骤中将所述可可浆液分离成液体部分和沉淀物部分,其中所述液体部分包含一部分所述可可固体粒子,其形成所述液体部分内的粒子部分,并且其中所述粒子部分包含具有等于或小于约40 $\mu\text{m}$ 的D90值的可可固体粒子,c)在精制步骤中精制所述沉淀物部分,以形成精制的沉淀物,以及d)在组合步骤中将所述液体部分与所述精制的沉淀物重新组合,以生产重新组合的可可产品。在某些实施方式中,所述精制步骤另外包括一种或多种巧克力成分,并且所述组合步骤与巧克力成分例如可可脂一起混合并揉捏。在这些实施方式中,所述重新组合的可可产品是巧克力。

## 附图说明

[0011] 某些示例性实施方式将通过使用附图而伴随着其他特性和细节进行描述,在所述附图中:

[0012] 图1是加工可可粒的方法实例的流程图。

[0013] 图2是在其中产生可可液的图1的方法的一种实施方案的流程图。

[0014] 图3是在其中产生可可液的图1的方法的另一种实施方案的流程图。

[0015] 图4是加工可可粒以生产揉捏的巧克力的示例性方法的流程图。

[0016] 详细描述

[0017] 本说明书提供了某些定义和方法,以更好地定义主题内容并在本文呈现的主题内容的实践中指导本领域普通技术人员。特定术语或短语的定义的提供或未提供并不意味着暗示存在或不存在任何特殊重要性。相反,除非另有指明,否则术语应该由相关领域的普通技术人员按照习惯用法来理解。

[0018] 当在本文中使用时,术语“第一”、“第二”等不表示任何顺序、量或重要性,而是用于将一个要素与另一个要素区分开。此外,没有具体数目的指称不表示数量的限制,而是表示存在至少一个所述指称物,并且术语“前”、“后”、“底部”和/或“顶上”除非另有指明,否则仅仅出于描述的方便而使用,并且不限于任一位置或空间取向。

[0019] 如果范围被公开,则针对同一组分或性质的所有范围的端点被包括在内并且可以独立地组合(例如,“高达25重量%,或者更具体来说5重量%至20重量%”的范围,包含“5重量%至25重量%”的范围的端点和所有中间值,等等)。

[0020] 在整个本说明书中对“一个实例”或“实例”的指称,意味着与实例相结合描述的特定特点、结构或特征被包含在至少一个实施方式中。因此,在整个本说明书中的各个不同位置出现的短语“在一个实例中”或“在实例中”,不必定是指同一个实施方式。此外,在一个或多个实施方式中,所述特定特点、结构或特征可以以任何适合的方式组合。

[0021] 当在本文中使用时,加工“阶段”通过材料输入到加工装置和从加工装置输出材料来划界。例如,精制阶段始于材料被输入到精制机中之时,并结束于得到的材料从所述精制机输出之时。

[0022] 除非在本文中另有规定,否则材料的“粒度”包括所述材料的Mitutoyo粒度和来自于通过激光衍射测量的粒度分布的D90值。粒度分布是表征包含多个粒子的材料的粒度的一种方式。在粒度分布中可以获得的多个“DXX”值中,D90值是在本文中主要用于表征材料的DXX值,因为本申请主要关心所述材料中最大粒子的尺寸。例如,D90值是90%的样品质量由更小粒子构成时的粒度(例如直径)。本文中提到的粒度分布根据使用激光衍射的尺寸测量来计算。当在本文中使用时,Mitutoyo粒度是通过Mitutoyo™测微计或千分尺测量的材料的代表性样品的粒度。

[0023] 符合规格的(in-spec)可可液是指满足包括最小粒度在内的一组标准判据的可可液。符合规格的可可液的标准判据对于可可液领域的技术人员来说是已知的。

[0024] 当在本文中使用时,除非另有指明,否则术语“巧克力”包括SOI巧克力和巧克力样产品。术语“巧克力样产品”包括具有脂肪相或脂肪样组合物的非SOI巧克力,其中一种或多种常规巧克力成分被其他成分代替。通常,巧克力样产品的可可脂被另一种脂肪例如可可脂之外的植物脂肪代替。巧克力样产品的实例是复合巧克力。SOI巧克力是符合巧克力的美国食品特征性标准的组合物。不同种类巧克力的特征性标准存在于美国联邦法规总览(Code of Federal Regulations)的第163部分的第21篇中,其在此通过参考并入本文。非SOI巧克力包括其中至少一种巧克力的标准成分(即营养性糖类甜味剂、可可脂和乳脂中的一者或多者)被部分或完全代替的巧克力,其中使用具有模仿牛奶、奶油或巧克力的风味的组分的巧克力,和其中在FDA的巧克力特征性标准之外在配方中做出其它添加或删除的巧克力。

[0025] 除非另有具体规定,否则巧克力包括黑巧克力、烘焙巧克力、牛奶巧克力、甜巧克力、半甜巧克力、酪乳巧克力、脱脂奶巧克力、混合乳巧克力、低脂肪巧克力、白巧克力、充气巧克力、复合包衣和巧克力样组合物。术语“巧克力”或“巧克力样产品”还包括碎屑固体或完全或部分通过捏碎工艺制造的固体。巧克力样产品可以与白巧克力之外的巧克力类别相似地制备。

[0026] 本文中描述的方法可以应用于全脂或减脂巧克力或巧克力样产品中。当在本文中使用时,术语“脂肪”是指常用于食品特别是甜食产品、巧克力和巧克力样产品的甘油三酯。在本文描述的方法中有用的脂肪包括天然存在的脂肪和油类,例如可可脂、压榨可可脂、挤出的可可脂、溶剂萃取的可可脂、精制可可脂、乳脂、无水乳脂、分级的乳脂、乳脂代用品、奶油脂肪、分级的奶油脂肪和植物脂肪,以及这些脂肪的其他改性物,包括但不限于可可脂等效物(CBE)、可可脂替代品(CBS)、可可脂代用品(CBR)、抗起霜剂(anti-blooming agent)例如山嵛酰油酰山嵛酸酯(BOB)、低卡路里脂肪和/或合成改性脂肪包括低卡路里脂肪和无卡路里脂肪替代品。

[0027] 低卡路里脂肪是具有典型脂肪的所有性质但与典型脂肪相比具有较低卡路里的脂肪。无卡路里脂肪替代品例如蔗糖聚酯同样具有所有的典型脂肪特征,但在摄入后不被吸收并因此不被代谢。巧克力或巧克力样产品具有高于25重量%的总脂肪含量,通常具有25%至35重量%的总脂肪含量。另一方面,“低脂肪”巧克力或巧克力样产品具有低于25重

量%的总脂肪含量。

[0028] 提供了加工可可粒和/或提供可可液的方法,其与用于此目的的常规方法相比更加经济,同时产生与常规加工的可可粒或可可液相比品质相近或相同并且属性相近或相同的加工可可粒或可可液。所述方法是基于下述发现,即为了提供商业上可接受的加工过的可可粒或可可液,不是所有的可可浆液都需要被精制。总的来说,所述方法包括将可可粒粗研磨以形成粗浆液,将所述粗浆液分成至少两个部分,然后仅仅对所述浆液的某个或某些分离的部分精制。所述浆液可以进行简单的体积分离,或者可以通过对包含不同尺寸粒子的浆液进行分离的任何已知手段来分离,包括任何类型的过滤、离心或倾析。在某些实施方式中,所述浆液通过离心来分离。经历进一步精制的部分是含有较大尺寸粒子的部分。在某些实施方式中,将所述粗浆液分离成具有所述浆液的实质上大部分液体内含物和从可可粒产生的可可固体的小粒子的一个部分,以及具有实质上大部分的大的可可固体的另一个部分。在某些实施方式中,所述可可固体粒子可以使用 $40\mu\text{m}$ 或更小的D90粒度值来分离。在其他实施方式中,所述可可固体粒子可以使用 $30\mu\text{m}$ 或更小的D90粒度值来分离。在某些实施方式中,所述可可固体粒子可以通过 $40\mu\text{m}$ 的D90粒度值来分离。在某些实施方式中,所述可可固体粒子可以通过 $30\mu\text{m}$ 或 $35\mu\text{m}$ 的D90粒度值来分离。

[0029] 由于不是所有的所述可可浆液都经历精制,因此实现了成本节约。具体来说,如果较少的材料被精制,则精制阶段可以在更少时间内完成,可以使用较小/价格较低的精制机,和/或现有精制机的高容量可以允许更高的下游产品输出量(例如可可液的输出量)。

[0030] 令人吃惊的是,已发现尽管至少一部分所述可可浆液至少绕过了初始精制步骤,但使用所述公开方法生产的下游产品仍具有与从常规加工的可可粒或可可浆液制造的产品所提供的等同的感官品质,同时仍将精制时间和资源减少了例如50%左右。

[0031] 加工可可粒的方法的一个实施方式示出在图1中。总的来说,方法100包括粗研磨(或预先研磨)102可可粒以提供浆液112,将所述浆液分离104成两个部分,将仅仅一个部分精制106。将所述精制和未精制的部分在108处组合,以提供可可产品120。

[0032] 方法100始于大量可可粒110。正如所示,可可粒是可可豆的在壳内的部分。可可粒110可以是任何适合的可可粒,并且可以以任何适合的方式制备。例如,可可粒110可以具有任何适合的品种、品种的混合物、尺寸、形状或数量。此外,可可粒110也可以被发酵和烘烤或未经烘烤。在某些实施方式中,可可粒110被烘烤。然而,在任何情况下,将大量可可豆脱壳以提供可可粒110。在实例中,可可粒110以基本上未研磨的形式开始方法100。也就是说,在方法100开始时可可粒110处于固体、基本上完整的形式,并且也可以包括粒度至少大至1mm的碎片。

[0033] 将可可粒110研磨102以产生可可浆液112。该第一研磨102是粗研磨以破碎所述可可粒,并且可以通过巧克力工业中已知的任何研磨机来进行。在实例中,使用冲击磨研磨102可可粒110。该第一研磨102可以被称为预研磨,因为它是在后续的精制之前粗略降低所述可可粒的尺寸,而所述精制进一步降低可可浆液112中大粒子的尺寸。预研磨102也加热所述可可粒,从而将其中的一些可可脂液化。得到的可可浆液112是其中悬浮有固体可可粒子的液体。由于预研磨102是粗研磨,因此可可浆液112的固体可可粒子可以具有不同的粒度范围,例如最高 $500\mu\text{m}$ 的粒度范围,并且所述固体可可粒子可以具有 $30-500\mu\text{m}$ 范围内的Mitutoyo粒度。在某些实施方式中,可可浆液112的D90值可以在 $40-100\mu\text{m}$ 的范围内。在另一

个实例中,可可浆液112的D90值可以在35-50 $\mu\text{m}$ 的范围内。

[0034] 在可可浆液112的精制106之前,将可可浆液112分离104成至少两个部分。这种分离可以通过能够基于粒度做出分离的任何方法来进行,包括过滤、倾析或离心。在某些实施方式中,使用离心,并且它导致形成第二或液体部分或上清液114和第一部分或沉淀物116。在第一个实例中,将可可浆液112分离104,使得所述第二部分或上清液114具有浆液112的大部分的液体部分例如可可脂,和具有小于阈值的粒度或粒度范围的固体粒子。在某些实施方式中,第二部分114含有以重量计至少15%、理想地至少25%的较小可可固体粒子。同时,第一部分116具有大于所述阈值的粒度或粒度范围,尽管第一部分116也可能与较大粒子一起含有少量小于所述阈值的粒子。

[0035] 在某些实施方式中,所述用于分离的阈值可以适合地是50 $\mu\text{m}$ ,而在另一个实例中所述阈值可以是45 $\mu\text{m}$ ,在又一个实施方案中所述阈值可以是40 $\mu\text{m}$ ,并且在另一个实施方案中所述阈值可以是35 $\mu\text{m}$ 。得到的第一部分116的大粒子的粒度通常大于100 $\mu\text{m}$ 。

[0036] 在某些实施方式中,将可可浆液112分离104,使得第二部分114具有D90值等于或小于约40 $\mu\text{m}$ 的阈值的粒度分布。在其他实施方式中,所述用于分离的D90阈值等于或小于约35 $\mu\text{m}$ ,而在另一个实施方式中所述阈值等于或小于约30 $\mu\text{m}$ 。在某些实施方式中,所述用于分离的D90阈值为40 $\mu\text{m}$ 。在某些实施方式中,所述用于分离的D90阈值为35 $\mu\text{m}$ 。在某些实施方式中,所述用于分离的D90阈值为30 $\mu\text{m}$ 。在某些实施方式中,所述用于分离的D90阈值为25 $\mu\text{m}$ 。得到的第一部分116的粒度分布的D90值分别大于40 $\mu\text{m}$ 、大于35 $\mu\text{m}$ 或大于30 $\mu\text{m}$ 。

[0037] 在某些实施方式中,分离104通过离心机(例如水平式离心机)作为分批或连续过程进行。为了使含有所述液体上清液和小粒子的第二部分114和含有所述沉淀物和一些液体的第一部分116获得本文中描述的属性,分离104可以通过适合地设置离心机的操作参数(例如G力、输入速率、差速、溢流设置)来实现。所述离心机的准确的操作参数尤其取决于可可浆液112的属性以及粒度阈值。为了使第二部分114和第一部分116获得上述属性而确定离心机参数的方法,对于本领域技术人员来说是已知的。在其他实例中,可以将其他装置用于分离104,例如过滤器(例如筛网、重力过滤器、真空过滤器)。

[0038] 在某些实施方式中,在分离104之前、期间或之后添加一种或多种乳化剂。如果乳化剂在分离104之后添加,它可以被添加到第一部分116以便于随后的精制步骤。可以添加的乳化剂的实例包括卵磷脂、聚甘油聚蓖麻醇酯(PGPR,可以从Lipids Systems, Norway商购)、甘油、蔗糖多芥酸酯(ER-290,由Mitsubishi Kasei Corporation, Japan销售)、富含磷脂酰胆碱或磷脂酰乙醇胺或磷脂酰肌醇或其任何组合的分级的卵磷脂(由Lucas Meyers, Decatur, Illinois销售)、羟基化卵磷脂、蔗糖多硬脂酸酯(由Mitsubishi Kasei Corporation, Japan销售)、甘油单酯和甘油二酯的单磷酸酯衍生物/甘油单酯和甘油二酯的二乙酰基酒石酸酯(PMD/DATEM,由Quest International, Hoffman Estates, Illinois销售)、可食用脂肪或油类的甘油单酯和甘油二酯的磷酸单钠衍生物、聚氧乙烯失水山梨糖醇单硬脂酸酯、脂肪酸的甘油单酯和甘油二酯、柠檬酸酯、失水山梨糖醇三硬脂酸酯(STS)、甘油单硬脂酸酯(GMS)、失水山梨糖醇单硬脂酸酯(SMS)、磷脂铵(E442或YN,由Palsgaard, Juelsminde, Denmark销售)、甘油和丙二醇的乳酰基化的脂肪酸酯、脂肪酸的多甘油酯、脂肪和脂肪酸的丙二醇单酯和二酯、疏水蛋白、分级的燕麦油(PL-40,可以从Lipid Systems, Norway获得)等,或它们的组合。卵磷脂可以源自于任何来源,例如大豆、红花、玉米、燕麦



等。如果需要使用乳化剂,有用的量是以所述可可浆液或第一部分116的总重量计0.001%至1重量%。

[0039] 在某些实例中,一种或多种乳化剂在所述过程中的其他适合的点添加。例如,可以将乳化剂在精制106开始时或期间添加到第一部分116。可以添加任何适合量的乳化剂,包括上文针对分离104讨论的任何示例性乳化剂。

[0040] 可可浆液112的分离104可以在分批或连续过程中进行。作为分批分离104的实例,可以将一部分(一批)可可浆液112输入到过滤器中,并允许其在一段时间内分离成第二部分114和第一部分116。在所述批次已分离后,可以从所述过滤器分别移除第二部分114和第一部分116。然后将后续批次的可可浆液112输入到所述过滤器中并分离104。这种向所述过滤器添加可可浆液112批料,允许可可浆液112随时间分离,并从所述过滤器移除分离的上清液112和第一部分116的过程可以被重复,以执行分批分离104。

[0041] 可可浆液112可以在相应的实例为45至130°C、50至110°C或75至110°C的范围内的温度下输入以分离104。在某些情况下,在可可浆液112的输入温度与在分离104期间获得的第二部分114的量之间可能存在相关性。具体来说,可可浆液112的温度低于85°C越多,可以分离104成第二部分114的可可浆液112的百分率越小。在低于45°C的温度下,分离104可能是困难的。

[0042] 从分离104输出的第一部分116被精制106,以降低其中的粒子的尺寸。当在本文中使用时,精制106包括碾磨、研磨、粉碎和降低可可粒度的其他过程。精制106可以包括任何适合的精制技术,并且可以通过可可液或巧克力工业中已知的任何适合的精制机来进行。用于精制阶段106的精制机可以是选自磨碎机、带有或不带有分类的冲击磨(例如针磨机、锤磨机)、盘磨机、石磨机、球磨机(搅拌式或振动式)或辊式精制机的精制机。在第一部分116已被精制106后,它在本文中被称为精制的沉淀物118。

[0043] 精制106可以降低第一部分116的粒度,使得精制的沉淀物118具有小于或等于相应实例为50 $\mu\text{m}$ 、45 $\mu\text{m}$ 、40 $\mu\text{m}$ 、35 $\mu\text{m}$ 、30 $\mu\text{m}$ 、25 $\mu\text{m}$ 、20 $\mu\text{m}$ 或15 $\mu\text{m}$ 的粒度,所述粒度可以使用测微计或千分尺例如Mitutoyo™测微计来测量。精制的沉淀物118的粒度分布的D90值对于相应实例来说可以小于或等于40 $\mu\text{m}$ 、35 $\mu\text{m}$ 、30 $\mu\text{m}$ 或20 $\mu\text{m}$ 。

[0044] 除了降低粒度之外,精制106还可以降低第一部分116的表观粘度。可可浆液112的许多液体部分可能被分离到第二部分114中。因此,第二部分114将具有比第一部分116低得多的表观粘度。第二部分114的表观粘度的示例性范围为300至7,500cP,并且第一部分116的表观粘度的示例性范围为100,000至730,000cP。精制106可以降低该表观粘度,使得精制的沉淀物118具有低于30,000cP、在特定实例中低于5,000–20,000cP的表观粘度。

[0045] 当在本文中使用时,表观粘度通过粘度计例如Brookfield粘度计来测量。本文中指称的粘度和其他测量值是指所述材料(例如第一部分116)在过程中时的特征。因此,所述测量值在尽可能接近于所述材料在过程中时的参数的参数下获得。例如,对于从分离104输出的第一部分116的表观粘度测量来说,所述表观粘度应该在尽可能接近第一部分116在过程中的该点处的温度的温度下测量。

[0046] 在某些实施方式中,当本过程100的所需终最终产品是巧克力时,可以任选地将其其他成分例如巧克力成分混合在第一部分或沉淀物116中,以进一步精制所述第一部分与巧克力成分的混合物。参考图4,在精制106之前或期间,可以将巧克力成分例如糖和/或糖替

代品与一种或多种其他成分一起122添加到沉淀物116,以在过程100结束时产生巧克力或巧克力样产品。被添加以产生巧克力或巧克力样产品的成分122可以包括一种或多种基于可可的材料、糖、糖替代品、奶粉、奶替代品、脂肪、乳化剂及其混合物。优选地,所述基于可可的材料包括可可粉、可可脂、可可液及其混合物。奶粉包括例如脱脂奶粉、乳清粉及其衍生物、全脂奶粉,以及它们的混合物。适合的糖包括蔗糖、果糖、葡萄糖和右旋糖及其混合物。糖替代品优选地包括菊粉、糊精、异麦芽酮糖、聚葡萄糖和麦芽糖醇及其混合物。添加的成分122也可以任选地包括人造和非人造调味剂例如香草或香兰素。在某些实施方式中,巧克力成分122是干燥或粉状成分例如糖、糖替代品、奶粉和可可粉,并且不是液体或湿润成分例如可可脂、巧克力浆和其他液体脂肪,使得从精制步骤106得到的精制产物不形成团集的糊状物并且基本上自由流动。当将其他巧克力成分122混合在沉淀物116中时,精制步骤106产生与所述添加的巧克力成分组合的精制的沉淀物,所述添加的巧克力成分在精制步骤106期间也被精制。所述得到的精制过的组合的沉淀物和其他巧克力成分在本文中被称为精制的可可混合物,其是图1-3的不含巧克力成分的精制的沉淀物118的等同物。正如上文讨论的,用于精制步骤106的精制机通常可以是选自磨碎机、带有或不带有分类的冲击磨(例如针磨机、锤磨机)、盘磨机、石磨机、球磨机(搅拌式或振动式)或辊式精制机的精制机。在某些实施方式中,当精制步骤106包括如上所讨论的干巧克力成分时,可以使用空气分选磨机或辊式精制机来生产精制的混合物119,正如图4中所示。

[0047] 出于说明的目的,参考图1,第二部分114的至少一部分绕过一些或所有的精制106并与精制的沉淀物118重新组合108,以形成重新组合的可可产品120。在相应实例中,以重量计至少95%、至少90%、至少85%、至少80%、至少75%、至少50%或至少25%的可可浆液112作为第二部分114绕过一些或所有的精制106。在绕过一些或所有的精制106后,第二部分114随后与精制的沉淀物118重新组合,以产生重新组合的可可产品120。在某些实施方式中,当所述任选的巧克力成分不在精制步骤106中混合在第一部分116中时,重新组合步骤108产生巧克力浆作为重新组合的可可产品120。

[0048] 在某些实施方式中,当将所述任选的巧克力成分与第一部分116混合以生产精制的混合物118时,将精制的混合物118与第二部分或上清液114重新组合108以产生重新组合的可可产品120,其也含有精制的巧克力成分。重新组合的可可产品120可以被随后揉捏以产生揉捏的巧克力。或者,当将精制的混合物118与第二部分114重新组合时,重新组合步骤108可以是同时组合、混合并揉捏所述精制的混合物和第二部分114的揉捏步骤。参考图4,精制的混合物118可以在与上清液14重新组合之前、期间和/或之后被揉捏108。在某些实施方式中,将精制的混合物118与上清液114重新组合,然后将重新组合的可可产品120揉捏以产生揉捏的产品。在某些实施方式中,将精制的混合物118和上清液114在揉捏步骤108中同时组合和揉捏,以产生揉捏的巧克力120,如图4中所示。正如已知,揉捏108是在其中对巧克力或巧克力样产品前体施加压力和剪切力,以便改进它的感官性质的过程。揉捏108可以通过任何适合的装置例如揉捏机或精制机-揉捏机来进行。除了上清液114和精制的巧克力混合物118之外,可以在所述重新组合和/或揉捏开始时或期间添加其他巧克力成分124。这些巧克力成分包括另外的可可脂、其他脂肪和/或乳化剂。

[0049] 正如上文讨论的,一种或多种巧克力成分可以在重新组合步骤108之前或期间添加,使得重新组合的可可产品120除了第二部分114和精制的沉淀物118之外还包括所述一

种或多种其他成分。例如,被添加以制备巧克力或巧克力样产品的成分可以包括一种或多种基于可可的材料、糖、糖替代品、奶粉、奶替代品、脂肪、乳化剂及其混合物。优选地,所述基于可可的材料包括可可粉、可可脂、可可液及其混合物。奶粉包括例如脱脂奶粉、乳清粉及其衍生物、全脂奶粉,以及它们的混合物。适合的糖包括蔗糖、果糖、葡萄糖和右旋糖及其混合物。糖替代品优选地包括菊粉、糊精、异麦芽酮糖、聚葡萄糖和麦芽糖醇及其混合物。所述添加的成分也可以任选地包括人造和非人造调味剂例如香草或香兰素。

[0050] 在某些实施方式中,所述中间体可可形式(例如可可浆液112、第二部分114、第一部分116和精制的沉淀物118)在整个方法100中被维持在至少45°C、理想地至少75°C的温度下,以便维持所述中间体可可形式的所需粘度和分离性质。通常,所述中间体可可形式的加工温度不在高于130°C、更具体地125°C的温度下维持长时间段。

[0051] 重新组合的可可产品120可以经历进一步加工,或者可以被包装为最终产品。例如,如果重新组合的可可产品120是符合规格的可可液,则所述符合规格的可可液可以被原样包装并销售。正如本领域技术人员已知的,可可液(也被称为可可液块)是精制形式的可可粒,包括来自于所述可可粒的可可固体和可可脂两者,而没有添加的糖或糖替代品。或者,生产的符合规格的可可液可以通过添加糖和/或糖替代品以及一种或多种其他成分进行进一步加工,以产生巧克力或巧克力样产品。这种巧克力或巧克力样产品可以被原样销售和包装(例如作为巧克力棒),或者可以用作多区糖果的一部分(例如用于为糖果棒涂层(enrobe))。

[0052] 在某些实例中,除非另有规定,否则在方法100的适合阶段之间或期间可以执行一个或多个另外的操作(例如混合、精制等)。

[0053] 通过使第二部分114的至少一部分绕过某些精制步骤106,方法100可以降低可可液过程或巧克力生产过程的加工成本和/或提高它们的加工能力。例如,用于分离104的粒度阈值可以被选择为小于或等于精制的沉淀物118的所需粒度(即精制106之后的粒度)的尺寸。使用如此选择的阈值,第二部分114的粒度等于或小于精制的沉淀物118的所需粒度。因此,第二部分114可以绕过精制106。将第二部分114绕过精制106减少了被精制106的材料量。如果精制的材料更少,精制106阶段就可以在更少时间内完成,可以使用更小/价格更低的精制机,和/或现有精制机的大容量可以允许更高的下游产品输出(例如可可液的输出)。在被绕过的精制阶段106之后,将第二部分114与精制的沉淀物或精制的混合物118重新组合108,以形成重新组合的可可产品120。

[0054] 已发现,尽管至少一部分浆液112绕过精制106,但使用方法100的过程生产的下游产品仍具有与从常规加工的可可粒或可可浆液制造的产品所提供的等同的感官品质,并且利用方法100的生产还可以将精制时间和资源减少例如50%左右。

[0055] 在常规过程中,所有的可可浆液都通过各自的精制阶段。与此相比,方法100的过程能够使一部分可可浆液112(全部或一部分的第二部分114)绕过精制106的一个或多个阶段。由于第二部分114可能占可可浆液112的50重量%或更多,分离出第二部分114以绕过精制106的一个或多个阶段,可以将精制106的被绕过的阶段中加工的材料量减少一半。在这个实例的实施方案中,所述粒度阈值可以被选择为小于或等于最终可可产品(例如符合规格的可可液或最终巧克力)的粒度(例如D90值)的尺寸。选择这种阈值可以使第二部分114绕过精制106。因此在所述最终巧克力被用于制造单区或多区糖果的情况下,第二部分

114的粒度可以等于或小于所述糖果中的巧克力的粒度。固体形式的最终可可产品(例如巧克力棒)的粒度,是所述固体最终可可产品的代表性样品在所述固体最终可可产品被融化之后并在例如40°C的温度下的粒度。

[0056] 尽管用于分离104的阈值提供了第二部分114与第一部分116之间粒度的一组分界,但在实践中,第一部分116可能与粒度大于阈值的粒子一起还包括小于阈值的粒子。也就是说,可能不是所有粒度小于所述阈值的粒子都被分离在第二部分114中。可能希望使尽可能多的小于阈值的粒子进入第二部分114,因为这些粒子能够绕过精制阶段106。然而,这种愿望可能适当地与这样做的工作量和成本相平衡;因此,一些小于阈值的粒子可能保留在第一部分116中。此外,在某些实施方案中,可能希望一些小于阈值的粒子保留在第一部分116中,以通过降低第一部分116的粘度来提高其精制效率。

[0057] 正如所知,可可粒由两种组分构成:可可脂肪和可可固体。可可脂肪是可可粒的脂肪部分,并被称为可可脂。可可固体是可可粒的非脂肪部分,并且在磨碎状态下被称为可可粉,包含低于20重量%的可可脂。

[0058] 由于方法100的可可浆液112在精制106之前被分离,因此可可浆液112中的可可脂肪(即可可脂)和可可固体被分配在第二部分114和第一部分116两者中,使得可可脂肪和可可固体两者被包含在两个部分中。然而,第一部分(沉淀物)116将包括显著部分的可可固体,第二部分(上清液)114将包括显著部分的可可脂肪。在一个实例中,第二部分114的可可脂肪比例可以在55至75重量%的范围内,其余部分是可可固体(例如25-45重量%的可可固体)。在另一个实例中,第一部分116的可可脂肪比例可以在40至60重量%的范围内,第一部分116的其余部分是可可固体(例如40-60重量%的可可固体)。在实例中,第二部分114的可可脂肪的重量比例在第一部分116的可可脂肪的重量比例的20%点以内。

[0059] 这与进行分离步骤的常规可可加工过程形成对比。在这些常规过程中,分离步骤在精制后进行,在这种情况下可可液处于精制状态。在这些常规过程中,分离步骤具有从可可液提取可可脂的目的。在这些常规过程中,可可脂可以被提取用于销售或晚些时候用作可可脂,或者用于降低所述可可液的可可脂肪含量并由此提高它的可可固体含量(例如用于产生黑巧克力)。由于这些常规过程的目的是从可可液除去可可脂,因此在分离后所述可可脂部分几乎完全是可可脂(例如超过90%),并且所述可可固体部分的至少60%、至少70%、至少75%、至少80%或至少85%为可可固体。

[0060] 相反,在方法100中进行的分离步骤104在可可浆液112的精制106之前进行。在所述过程的这个早期阶段,可可浆液112中40%或更多的可可脂肪可能仍束缚在第一部分116的较大粒子中/与其结合在一起,因此,这一部分的可可脂肪不被分离到第二部分114中。然而,这在方法100中不是问题,因为方法100的分离104不是出于从可可固体提取可可脂肪的目的。相反,方法100的分离104用于将粒度大于阈值的粒子与粒度小于阈值的粒子分离开,而不论所述粒子由可可固体、可可脂肪还是两者构成。分离104的目的是将大于阈值的粒子分离到第一部分116中,使得它们可以被进一步精制以降低其尺寸,并将小于阈值的粒子分离到第二部分114中,使得它们可以绕过至少一部分精制106。方法100的分离104不关心可可浆液112的可可脂肪或可可固体部分去往何处。因此,成本节约可以以较低的精制能量消耗、较少的工作时间、较小/较少的精制设备、精制设备的较慢损坏和/或使得制造资产可用于其他用途的形式实现。

[0061] 此外,出于分离可可脂的目的而对可可液进行分离压制步骤的常规过程,通常以少于一半重量的可可液进入可可脂部分告终,因为只有略微多于一半的可可液(至多60%)是可可脂。此外,本发明的方法100的分离104是出于将可可浆液112分离成含有较小粒子可可固体的第二部分或上清液114和主要含有较大粒子可可固体的第一部分或沉淀物116的目的。在某些实施方式中,至少50重量%的可可浆液112被分离到第二部分114中,少于50重量%的可可浆液112被分离到第一部分116中。在某些实施方式中,50-70重量%范围内的可可浆液112被分离到第二部分114中,30-50重量%范围内的可可浆液112被分离到第一部分116中。

[0062] 在给定实施方式中,分别分离到第二部分114和第一部分116中的可可浆液112的百分率以及各自的可可脂肪比例,将取决于可可浆液112在液体的量方面的相对组成、它的粒度(例如Coulter原理粒度分布)和为了分离所述粒子而做出的努力。

[0063] 在许多实例中,在重新组合108之前不将第二部分114与第一部分116分开地(即在一个或多个不同的精制阶段中)进行精制。然而,可替换地,可以在重新组合108之前将第二部分114或其部分与第一部分116分开地精制。尽管在这些可替换实例中一些或所有的第二部分114被精制,但将第二部分114与第一部分116分开仍可实现本文中所描述的过程优点,因为精制的总量仍可能减少。也就是说,尽管第二部分114仍经历精制,但第二部分114与它未与第一部分116分开的情况相比可能经历更少或不同的精制。所述更少或不同的精制是由第二部分114与第一部分116的不同性质(例如第二部分114的较小的粒度)造成的。

[0064] 第二部分114与第一部分116的重新组合108可以以任何适合的方式并在任何适合的加工阶段进行。例如,第二部分114和精制的沉淀物118可以在所有精制已经完成重新组合108(例如在储料罐中),使得第二部分114绕过沉淀物118的所有精制阶段106。

[0065] 图2是方法100的实施方式200,其中在分离步骤104中使用离心机并产生可可液。在实施方式200中,通过磨机202研磨可可粒110以产生可可浆液112,其可以被容纳在第一罐204中。将来自于第一罐204的可可浆液112添加到离心机206用于分离104。离心机206将可可浆液112分离104成上清液114和沉淀物116。离心机206以一定的运行参数运行,使得上清液114的粒度小于或等于阈值,所述阈值被设定为等于符合规格的可可液的所需粒度。在相应的实例中,所述阈值是40 $\mu\text{m}$ 、35 $\mu\text{m}$ 和30 $\mu\text{m}$ 的D90值。任选地,可以向所述浆液或沉淀物添加乳化剂。在某些实施方式中,向所述沉淀物添加乳化剂以提高所述沉淀物的加工性能,是合乎需要的。

[0066] 沉淀物116具有大于符合规格的可可液所需的粒度,因此将沉淀物116通过一个过程进行精制106,其中将沉淀物116通过精制过程208,例如使用一个或多个磨碎机碾磨。任选地,所述精制过程可以是循环过程,其中可以将所述精制的沉淀物容纳在第二罐210中,然后通过将所述精制的沉淀物再循环到精制过程208来将所述精制的沉淀物进一步碾磨。在沉淀物116已被精制到所需粒度后,将精制的沉淀物118容纳在第三罐212中。然后将来自于第三罐212的精制的沉淀物118通过筛网214,以分离出大于符合规格的可可液的粒度的粒子。将大于所述粒度的粒子送往拒收磨机216(例如球磨机),用于进一步精制106。在进一步精制106后,将来自拒收磨机216的可可产品放回到第三罐212中。小于筛网214的粒度的精制的沉淀物118通过筛网214,并被放置在第四罐218中。上清液114的所需部分绕过精制过程208的碾磨和拒收磨机216,被放置在第四罐218中并与精制的沉淀物118混合,以产生

符合规格的可可液作为重新组合的可可产品120。

[0067] 图3是方法100的另一个执行实施方式300,在其中产生可可液。在实施方案300中,通过磨机302研磨可可粒110以产生可可浆液112,其被容纳在第一罐304中。将来自于第一罐304的可可浆液112任选地与乳化剂一起添加到离心机306用于分离。离心机306将可可浆液112分离成上清液114和沉淀物116。使用离心机306的分离使用一定的运行参数运行,使得通过离心获得的上清液114的粒度小于或等于阈值,所述阈值被设定为等于符合规格的可可液的所需粒度。在相应的实施方式中,所述阈值是40 $\mu\text{m}$ 、35 $\mu\text{m}$ 和30 $\mu\text{m}$ 的D90值。

[0068] 沉淀物116具有大于最终可可液所需的粒度,因此它任选地与乳化剂一起通过一个或多个辊式精制机308精制,以产生粒度小于或等于最终可可液的所需粒度的精制的沉淀物118。精制的沉淀物118被容纳在第二罐310中。上清液114绕过一个或多个辊式精制机308,被添加到第二罐310并与精制的沉淀物118混合,从而将上清液114和精制的沉淀物118重新组合108,以产生符合规格的可可液。

[0069] 本发明用下面的实施例进一步说明。

### 实施例

[0070] 在下面的实施例中,将可可浆液112使用Sharples P 660滗析离心机进行分离。P 660离心机具有6英寸的转筒直径和14.5英寸的转筒长度。可可浆液112使用进料泵引入,所述进料泵具有使用凸轮锁连接到离心机的直径1英寸的软管。P 660离心机的上清液(液体)输出端具有直径1英寸的NPT接头,P660离心机的沉淀物(固体)输出端是开放斜槽。可可浆液112以每分钟1加仑的流速输入到离心机中。P660滗析离心机上的G力被设定到2100g,差速被设定在10rpm,使用最低溢流设置(3<sup>1/2</sup>)。

[0071] 每个实施例包括带有来自于该实施例的数据的表格。“Coulter DXX”是在按照Coulter原理测量的材料的粒度分布的XX%处的粒度。术语“启动”是指在启动期间离心机的上清液输出和沉淀物输出,术语“残留物”是指在相应的实验结束时离心机中剩余的可可浆液。

[0072] 实施例1

[0073] 浆液使用锤磨机生产。

[0074] 在实施例1中,将处于110 $^{\circ}\text{C}$ 的温度下的87.8kg可可浆液112输入到离心机中,得到45.5kg上清液114和32.8kg沉淀物116。在离心机启动期间9kg的输入可可浆液112被输出,并且未被包括在上清液114或沉淀物116中。在实验结束时0.5kg剩余在离心机中。将离心机对可可浆液112运行大约25分钟。

[0075] 实施例1

[0076]

材料	Coulter D10 (μm)	Coulter D25 (μm)	Coulter D50 (μm)	Coulter D75 (μm)	Coulter D90 (μm)
可可浆液	1.065	4.067	8.249	14.3	28.8
上清液	0.908	3.676	7.601	12.9	20.1
沉淀物	1.826	5.761	12.61	77.33	181.0

[0077] 实施例2

[0078] 在实施例2中,将处于75℃的温度下的77.95kg可可浆液112输入到离心机中,得到45.6kg上清液114和22.15kg沉淀物116。在离心机启动期间9.5kg的输入可可浆液112被输出,并且未被包括在上清液114或沉淀物116中。在实验结束时0.7kg剩余在离心机中。将离心机对可可浆液112运行大约16分钟。

[0079] 实施例2

[0080]

材料	Coulter D10 (μm)	Coulter D25 (μm)	Coulter D50 (μm)	Coulter D75 (μm)	Coulter D90 (μm)
可可浆液	1.0	4.1	8.1	13.3	20.3
上清液	1.1	4.0	7.8	13.0	19.6
沉淀物	1.2	4.9	9.8	18.8	82.1

[0081] 实施例3

[0082] 在实施例3中,将处于65℃的温度下的79.25kg可可浆液112输入到离心机中,得到38.4kg上清液114和35.3kg沉淀物116。5.6kg材料构成启动和残留材料,并且未被包括在上清液114或沉淀物116中。将离心机对可可浆液112运行大约15分钟。

[0083] 在实施例3中,三个沉淀物116料流离开离心机。所述料流中的两个具有较高粘度,被组合为表中的“沉淀物-1”并测量。第三个料流具有较低粘度,作为表中的“沉淀物-2”来测量。将沉淀物-1与沉淀物-2组合为“沉淀物-T”并测量。

[0084] 实施例3续

[0085]

材料	Coulter D10 (μm)	Coulter D25 (μm)	Coulter D50 (μm)	Coulter D75 (μm)	Coulter D90 (μm)
可可浆液	1.1	4.1	8.3	14.3	25.2
上清液	1.2	4.4	8.6	14.3	24.6
沉淀物-1	1.6	5.4	10.8	34.2	127.2
沉淀物-2	1.2	4.6	8.9	15.7	40.4

[0086] 实施例4

[0087] 在实施例4中,将处于106℃的温度下的159.1kg可可浆液112输入到离心机中,得到94.2kg上清液114和58.9kg沉淀物116。6.0kg材料构成启动和残留材料,并且未被包括在上清液114或沉淀物116中。将离心机对可可浆液112运行大约34分钟。

[0088] 在实施例4中,三个沉淀物116料流离开离心机。所述料流中的两个具有较高粘度,被组合为表中的“沉淀物-1”并测量。第三个料流具有较低粘度,作为表中的“沉淀物-2”来测量。将沉淀物-1与沉淀物-2组合为“沉淀物-T”并测量。

[0089] 实施例4

[0090]

材料	Coulter D10 (μm)	Coulter D25 (μm)	Coulter D50 (μm)	Coulter D75 (μm)	Coulter D90 (μm)
可可浆液	1.1	4.4	9.1	16.8	47.0
上清液	1.0	4.0	8.0	13.6	21.9
沉淀物-1	1.2	4.8	9.5	18.0	54.9
沉淀物-2	1.3	4.8	9.5	17.8	49.5

[0091] 实施例5

[0092] 在实施例5中,将处于110℃的温度下的114.3kg可可浆液112输入到离心机中,得到67.1kg上清液114和41.7kg沉淀物116。5.5kg材料构成启动和残留材料,并且未被包括在上清液114或沉淀物116中。将离心机对可可浆液112运行大约22分钟。

[0093] 实施例5

[0094]

材料	Coulter D10 (μm)	Coulter D25 (μm)	Coulter D50 (μm)	Coulter D75 (μm)	Coulter D90 (μm)
可可浆液	1.1	4.1	8.4	14.8	33.3
上清液	1.1	3.9	7.7	12.8	19.6
沉淀物	1.3	4.5	9.1	17.7	56.5

[0095] 所述沉淀物可以用例如球磨机或石磨机精制以降低所述可可固体粒度,然后将所述精制的可可固体粒子与所述上清液重新组合,以产生重新组合的可可产品例如可可液。

[0096] 实施例6

[0097] 使用脂肪含量为47重量%的沉淀物与奶粉、乳糖和食糖一起,制备沉淀物混合物并在空气分选磨机(AC)中精制。所述沉淀物具有40至45μm左右的D90值和300μm左右的Mitutoyo™测微计粒度样品测量值。调整所述沉淀物组合物中沉淀物的量,使得引入到ACM中的混合物组合物具有约6重量%的总脂肪含量。使用49℃的空气入口温度来运行所述ACM。对于所述沉淀物混合物组合物,将ACM运行5分钟。得到的精制的沉淀物组合物具有28μm左右的粒度。然后将所述精制的沉淀物组合物与上清液组合,以产生组合的可可产品或巧



克力浆。所述巧克力浆等同于常规生产的巧克力浆,并将所述巧克力浆用于生产等同于常规生产的巧克力的黑巧克力和牛奶巧克力。

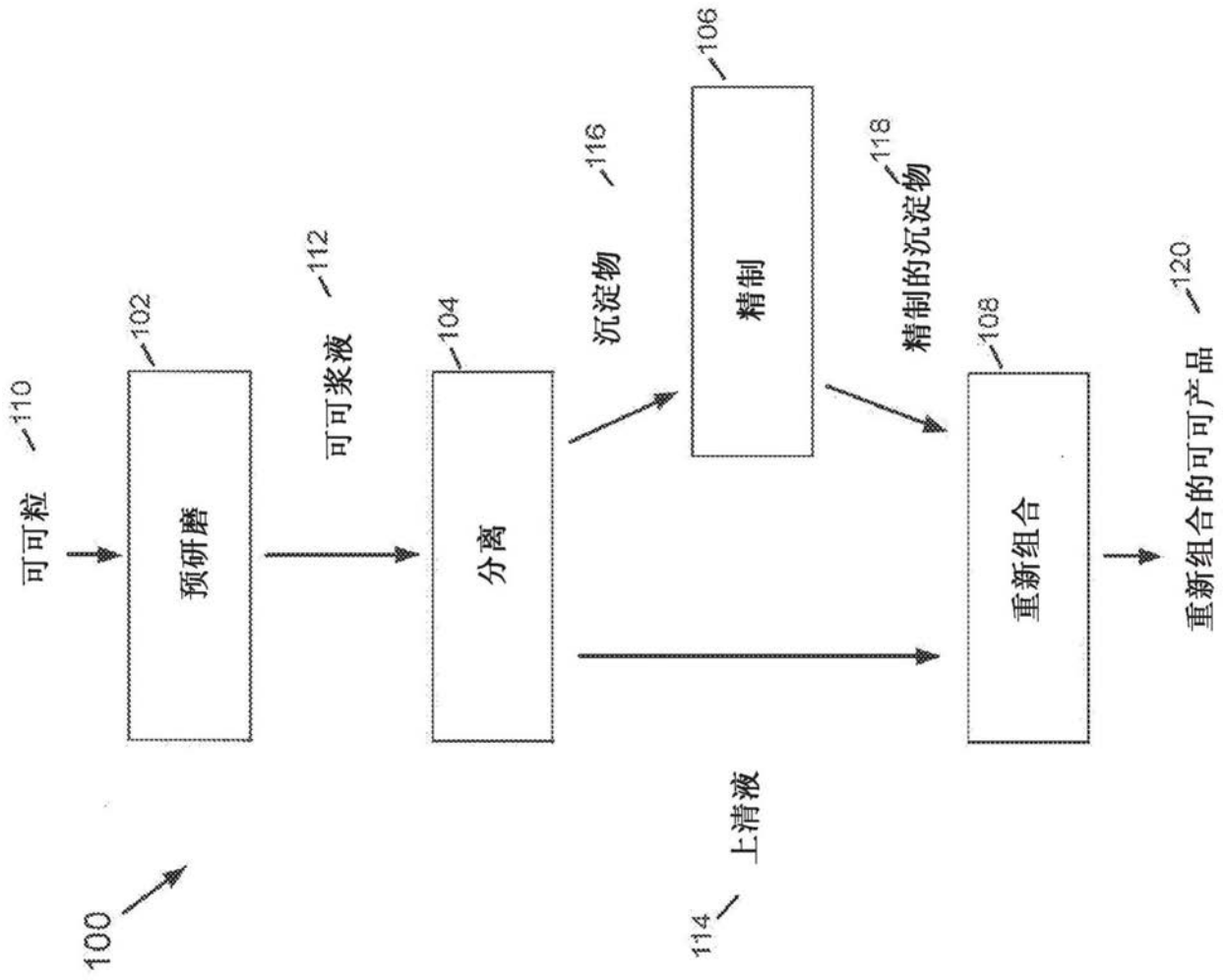


图1

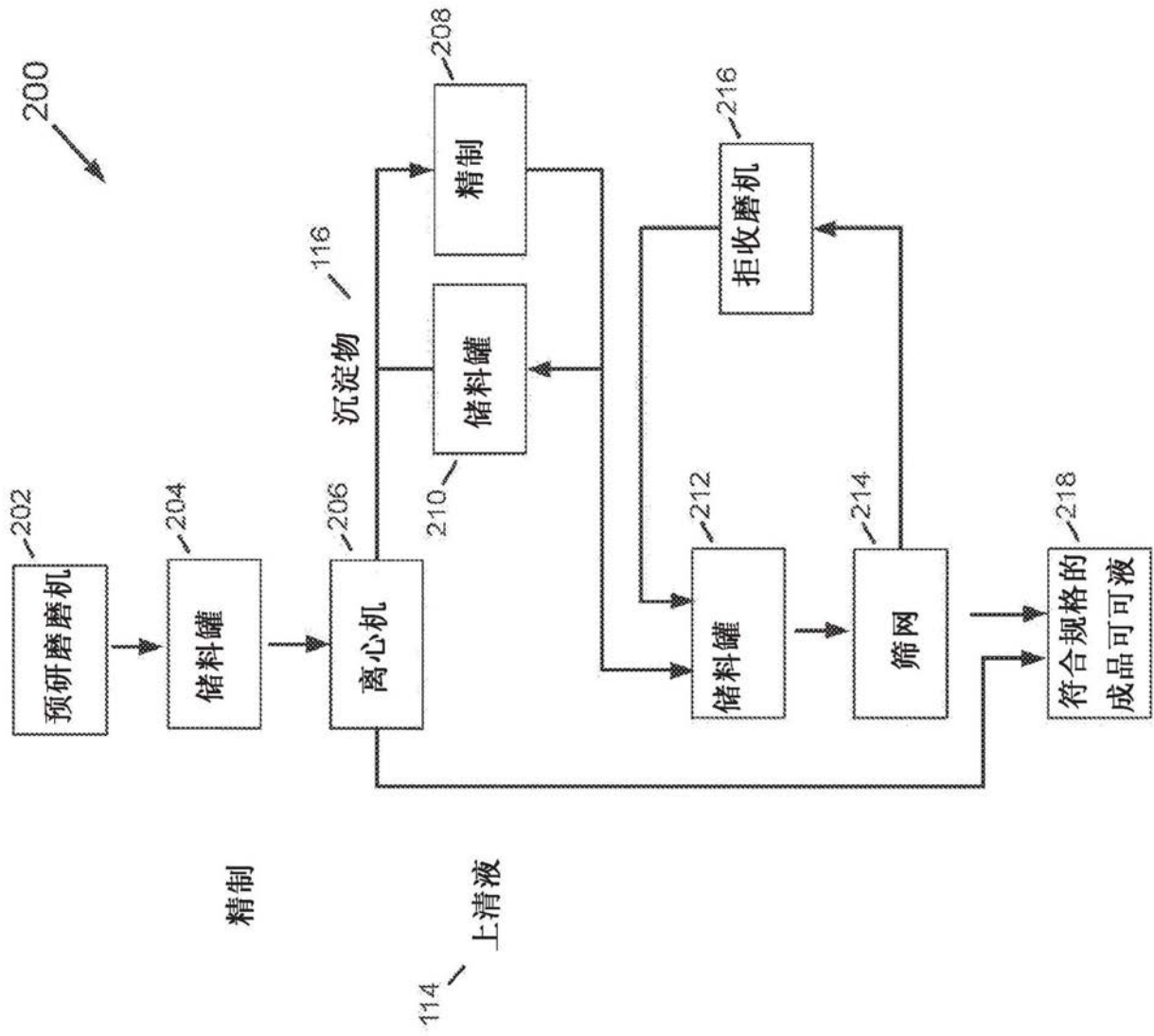


图2

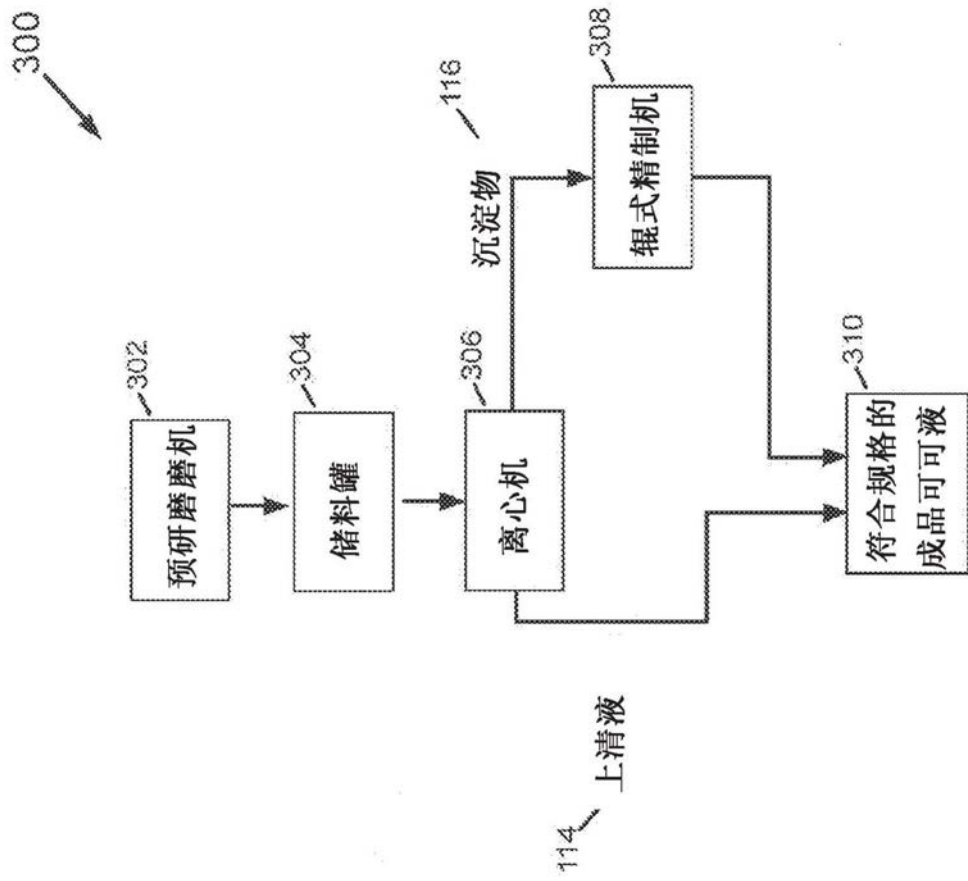


图3

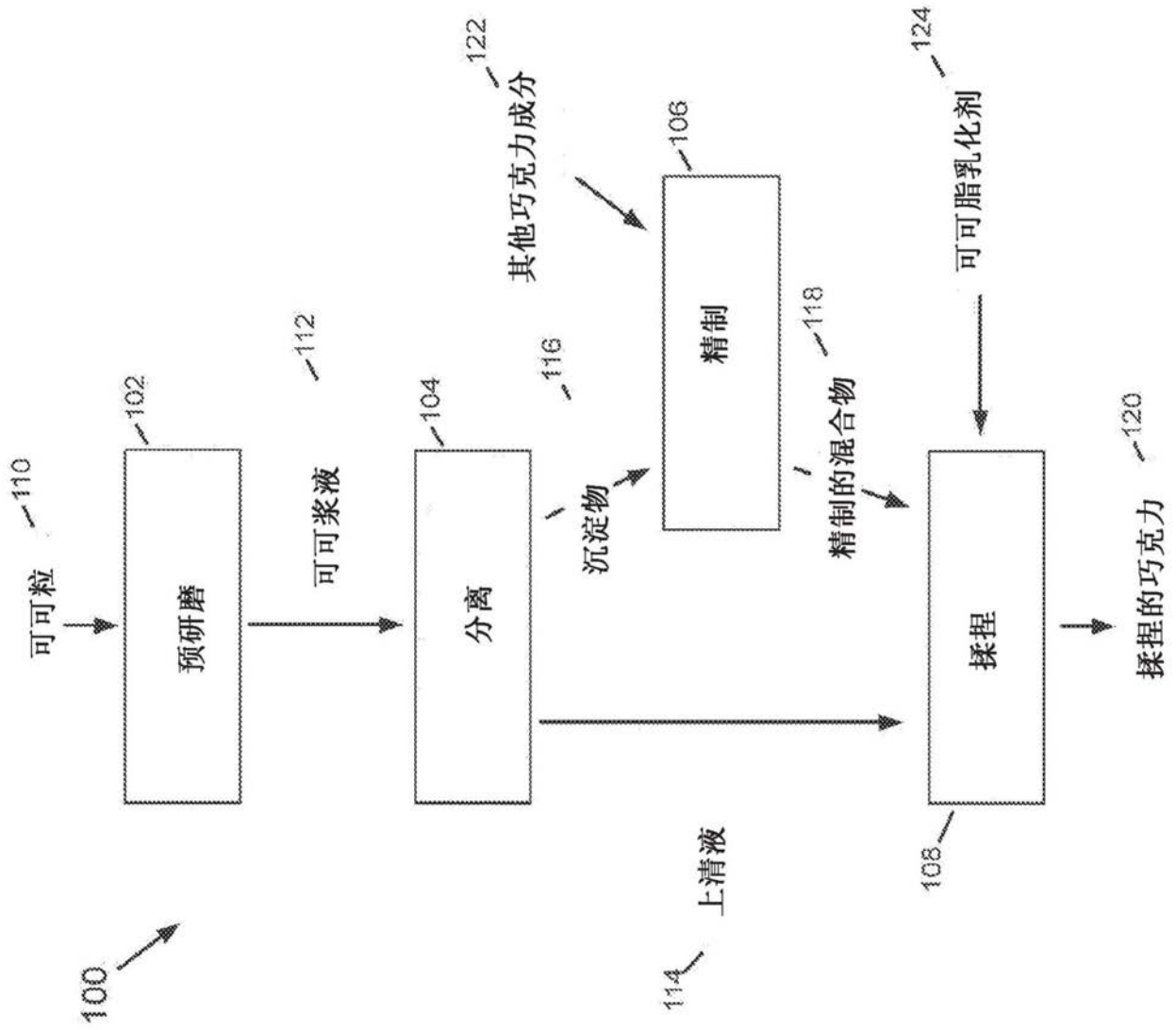


图4