



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107708432 A

(43)申请公布日 2018.02.16

(21)申请号 201680020983.2

(22)申请日 2016.03.25

(30)优先权数据

62/138,204 2015.03.25 US

62/214,628 2015.09.04 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.10.09

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2016/024298 2016.03.25

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/154574 EN 2016.09.29

(71)申请人 拜内梅尔克公司

地址 芬兰拉伊西奥

申请人 万峰 蒂莫西·马丁·隆德甘

(72)发明人 万峰 梅里亚·比吉塔·霍尔马

伊尔莫·佩莱沃·阿罗宁

蒂莫西·马丁·隆德甘

詹姆斯·爱德华·诺赛克

(74)专利代理机构 北京京万通知识产权代理有限公司 11440

代理人 许天易 徐小琴

(51)Int.Cl.

A23K 20/105(2006.01)

A23K 20/158(2006.01)

A23K 20/00(2006.01)

A23K 40/00(2006.01)

A23K 40/30(2006.01)

A23K 40/35(2006.01)

A23K 50/10(2006.01)

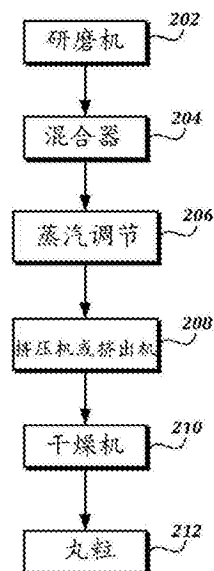
权利要求书3页 说明书15页 附图3页

(54)发明名称

过瘤胃动物饲料组合物及其制备方法

(57)摘要

一种过瘤胃组合物包含第一过瘤胃组分和营养组合物,其中所述第一过瘤胃组分包含熔点不低于40℃和碘值不大于30的第一脂肪酸组合物。



1. 一种过瘤胃组合物, 包含第一过瘤胃组分和营养组合物, 其中所述第一过瘤胃组分包含熔点不低于40℃和碘值不大于30的第一脂肪酸组合物。

2. 根据权利要求1所述的过瘤胃组合物, 其中所述营养组合物配置为当施用于反刍动物时基本上绕过瘤胃。

3. 根据权利要求1所述的过瘤胃组合物, 其中所述第一过瘤胃组分配置为保护所述营养组合物免受瘤胃细菌代谢。

4. 根据权利要求1所述的过瘤胃组合物, 其中所述过瘤胃组合物形成为固体颗粒。

5. 根据权利要求1所述的过瘤胃组合物, 其中所述第一过瘤胃组分和所述营养组合物形成均匀混合物。

6. 根据权利要求1所述的过瘤胃组合物, 其中所述第一过瘤胃组分和所述营养组合物形成不均匀混合物。

7. 根据权利要求6所述的过瘤胃组合物, 其中所述第一过瘤胃组分至少部分地包封所述营养组合物。

8. 根据权利要求1所述的过瘤胃组合物, 其中所述第一过瘤胃组分的熔点不低于50℃。

9. 根据权利要求1所述的过瘤胃组合物, 其中所述第一过瘤胃组分还包含蜡。

10. 根据权利要求1所述的过瘤胃组合物, 其中所述第一过瘤胃组分还包含聚合物。

11. 根据权利要求1所述的过瘤胃组合物, 还包含填料、抗静电剂、增塑剂、着色剂、食欲刺激剂、调味剂、表面活性剂或其组合。

12. 根据权利要求11所述的过瘤胃组合物, 其中所述填料包含饲料成分。

13. 根据权利要求1所述的过瘤胃组合物, 其中所述第一脂肪酸组合物的熔点为约54℃至约200℃。

14. 根据权利要求1所述的过瘤胃组合物, 其中所述第一脂肪酸组合物的碘值为约0.5至约6。

15. 根据权利要求1所述的过瘤胃组合物, 其中所述第一脂肪酸组合物的不皂化物不大于1.5重量%。

16. 根据权利要求1所述的过瘤胃组合物, 其中所述第一脂肪酸组合物包含棕榈酸化合物。

17. 根据权利要求16所述的过瘤胃组合物, 其中所述第一脂肪酸组合物包含至少98重量%的游离棕榈酸。

18. 根据权利要求1所述的过瘤胃组合物, 其中所述第一脂肪酸组合物包含硬脂酸化合物。

19. 根据权利要求1所述的过瘤胃组合物, 其中所述第一脂肪酸组合物基本上由游离棕榈酸、游离硬脂酸或其组合组成。

20. 根据权利要求1所述的过瘤胃组合物, 还包含第二过瘤胃组分。

21. 根据权利要求20所述的过瘤胃组合物, 其中所述第二过瘤胃组分包含熔点不低于40℃、碘值不大于10的第二脂肪酸组合物。

22. 根据权利要求20所述的过瘤胃组合物, 其中所述第一过瘤胃组分和所述营养组合物形成第一过瘤胃混合物, 并且其中所述第二过瘤胃组分至少部分地包封所述第一过瘤胃混合物。

23. 根据权利要求1所述的过瘤胃组合物, 其具有至少部分地包封所述芯组分的芯组分和壳组分, 其中所述芯组分包含所述营养组合物; 并且其中所述壳组分包含所述第一过瘤胃组分。

24. 根据权利要求20所述的过瘤胃组合物, 其具有第一芯组分、至少部分地包封所述第一芯组分以提供第二芯组分的第一壳组分和至少部分地包封所述第二芯组分的第二壳组分, 其中所述第一芯组分包含所述营养组合物; 其中所述第一壳组分包含所述第一过瘤胃组分; 并且其中所述第二壳组分包含所述第二过瘤胃组分。

25. 根据权利要求1所述的过瘤胃组合物, 其中所述营养组合物包含氨基酸化合物、脂质、维生素、微量元素、矿物质、生糖前体、抗氧化剂、益生剂、益生菌剂、抗微生物剂、酶、胆碱衍生物、饲料成分、载体、粘合剂、填充剂或其组合。

26. 根据权利要求25所述的过瘤胃组合物, 其中所述氨基酸化合物包含亮氨酸、赖氨酸、组氨酸、缬氨酸、精氨酸、苏氨酸、异亮氨酸、苯丙氨酸、甲硫氨酸、色氨酸、肉碱、丙氨酸、天冬酰胺、赖氨酸、天冬氨酸、半胱氨酸谷氨酸、谷氨酰胺、甘氨酸、缬氨酸、鸟氨酸、脯氨酸、硒代半胱氨酸、硒代蛋氨酸、丝氨酸、酪氨酸、其衍生物或前体。

27. 根据权利要求25所述的过瘤胃组合物, 其中所述氨基酸化合物包含甲硫氨酸化合物或赖氨酸化合物。

28. 根据权利要求27所述的过瘤胃组合物, 其中所述甲硫氨酸化合物包含甲硫氨酸、甲硫氨酸HCl盐、甲硫氨酸HBr盐、甲硫氨酸HI盐、N-硬脂酰-甲硫氨酸、油酰-甲硫氨酸、辛基-甲硫氨酸、甲硫氨酸乙酯、甲硫氨酸DL-甲硫氨酸、N-叔丁氧基羰基-L-甲硫氨酸-环己基铵盐、N-叔丁氧基羰基-L-甲硫氨酸-对-硝基苯酯、N-丙酰基-DL-甲硫氨酸、N-苄氧羰基-DL-甲硫氨酸、3-苄甲酰氧基二氢-2(3H)噻吩酮、甘氨酸-DL-甲硫氨酸、N-乙酰基-DL-甲硫氨酸、N-甲酰基-DL-甲硫氨酸-聚-L-肌动蛋白质、甲硫氨酸羟基类似物甲酯、3-羟基二氢-2(3H)噻吩酮、苄基- γ -甲基硫基- α -D-羟基丁酸酯、甲硫氨酸亚砷、DL-甲硫氨酸酰胺HCl、DL-甲硫氨酸砷、DL-甲硫氨酸甲酯HCl、DK-2-脲基-4-甲硫基丁酸、N-乙酰基-DL-同型半胱氨酸硫内酯、N-甲酰基-L-甲硫氨酸、DL-甲硫氨酸、N-苄甲酰基-DL-甲硫氨酸酰胺、N-苄甲酰基-DL-甲硫氨酸甲酯、DL-甲硫氨酸甲基钨氯化物、DL-同型半胱氨酸、N-半胱氨酸-DL-甲硫氨酸、N-月桂基-DL-高半胱氨酸硫内酯、N-苄甲酰基-DL-同型半胱氨酸硫内酯、N-月桂基-DL-同型半胱氨酸硫内酯、DL-高半胱氨酸硫代内酯盐酸盐、N-羟甲基-DL-甲硫氨酸Ca及其衍生物。

29. 根据权利要求27所述的过瘤胃组合物, 其中所述赖氨酸化合物包含赖氨酸、赖氨酸HCl盐、赖氨酸HBr盐、赖氨酸HI盐、二羟甲基-L-赖氨酸-Ca、聚赖氨酸或其衍生物。

30. 根据权利要求25所述的过瘤胃组合物, 其中所述脂质包含一种或多种油、脂肪、酯、甘油单酯、甘油二酯、甘油三酯或游离脂肪酸。

31. 根据权利要求30所述的过瘤胃组合物, 其中所述脂质包含必需脂肪酸。

32. 根据权利要求30所述的过瘤胃组合物, 其中所述脂质包含基本上共轭的亚油酸。

33. 根据权利要求30所述的过瘤胃组合物, 其中所述脂质包含 α -亚麻酸、 ω -3脂肪酸或 ω -6脂肪酸。

34. 根据权利要求30所述的过瘤胃组合物, 其中所述脂质包含油酸或油酸衍生物。

35. 根据权利要求34所述的过瘤胃组合物, 其中所述油酸衍生物包含油酸酯、高油酸油

或其组合。

36. 根据权利要求35所述的过瘤胃组合物, 其中所述高油酸油包含至少40重量%的油酸含量。

37. 根据权利要求25所述的过瘤胃组合物, 其中所述维生素包含维生素A、维生素B、维生素C、维生素D、维生素H、维生素E、维生素K或其衍生物。

38. 根据权利要求25所述的过瘤胃组合物, 其中所述胆碱衍生物包含胆碱、氯化胆碱、双酒石酸胆碱、胆碱的二氢化柠檬酸盐、胆碱的碳酸氢盐、硫酸胆碱、氢氧化胆碱或其组合。

39. 根据权利要求1所述的过瘤胃组合物, 还包含表面活性剂组分。

40. 根据权利要求39所述的过瘤胃组合物, 其中所述表面活性剂组分包含非离子乳化剂。

41. 根据权利要求39所述的过瘤胃组合物, 其中所述表面活性剂组分包含离子乳化剂。

42. 根据权利要求39所述的过瘤胃组合物, 其中所述表面活性剂组分包含亲水-亲油平衡值为约5至约25的乳化剂。

43. 根据权利要求39所述的过瘤胃组合物, 其中所述表面活性剂组分包含聚氧乙烯硬脂酸酯、聚山梨醇酯、聚氧乙烯脱水山梨醇单月桂酸酯、聚氧乙烯脱水山梨醇单油酸酯、聚氧乙烯脱水山梨醇单棕榈酸酯、聚氧乙烯脱水山梨醇单硬脂酸酯、聚氧乙烯脱水山梨醇三硬脂酸酯、磷酸铵、脂肪酸的钠盐或钾盐或钙盐、脂肪酸的镁盐、脂肪酸的单甘酯和双甘酯、脂肪酸的单甘酯和双甘酯的乙酸酯、脂肪酸的单甘酯和双甘酯的乳酸酯、脂肪酸的单甘酯和双甘酯的柠檬酸酯、脂肪酸的单甘酯和双甘酯的单乙酰和二乙酰酒石酸酯、脂肪酸的单甘酯和双甘酯的乙酸酯、脂肪酸的单甘酯和双甘酯的酒石酸酯、脂肪酸蔗糖甘油酯的蔗糖酯、脂肪酸聚甘油聚蓖麻酸酯的聚甘油酯、脂肪酸的丙烷-1,2-二醇酯、与脂肪酸的单甘酯和双甘酯相互作用的热氧化大豆油、硬脂酰-2-乳酸酸钠、硬脂酰-2-乳酸酸钙、脱水山梨醇单硬脂酸酯、脱水山梨醇三硬脂酸酯、脱水山梨醇单月桂酸酯、脱水山梨醇单油酸酯、脱水山梨醇单棕榈酸酯或其衍生物。

44. 根据权利要求39所述的过瘤胃组合物, 其中所述表面活性剂组分包含衍生自油酸的表面活性剂。

45. 根据权利要求39所述的过瘤胃组合物, 其中所述表面活性剂组分包含油酸钠、油酸钾、油酸钙、油酸酯、脱水山梨醇油酸酯、脱水山梨醇三油酸酯、油酸甘油酯、油酸甲酯、油酸乙酯、PEG油酸酯、油酸三乙醇胺 (TEA油酸酯)、油酸聚山梨醇酯、聚山梨醇酯20、聚山梨醇酯40、聚山梨醇酯60、聚山梨醇酯80或其组合。

46. 一种用于反刍动物的膳食组合物, 其包含权利要求1-45中任一项所述的过瘤胃组合物和饲料成分。

47. 根据权利要求46所述的膳食组合物, 其中所述膳食组合物形成浆状混合物、颗粒、微粒或丸粒。

过瘤胃动物饲料组合物及其制备方法

[0001] 相关申请案的交叉引用

[0002] 本申请要求于2015年3月25日提交的美国临时申请第62/138204号和2015年9月4日提交的美国临时申请第62/214628号的权益,两者明确地并入本文作为参考。

背景技术

[0003] 增加哺乳反刍动物的乳产量和乳固体含量是奶农的主要目标。额外生产乳或乳固体是有益的,因为由此提高产量,从而增加利润。增加的乳脂、蛋白质或两者都是理想的,因为乳固体具有较高的经济价值,并且可以用于非常理想的食物,例如奶酪、酸奶等。

发明内容

[0004] 提供该发明内容从而以简单的形式介绍许多构思,这些构思将在以下具体实施方式部分进行进一步描述。该发明内容部分并不用来确定要求保护的的主题的关键特征或必要特征,也不用来协助确定要求保护的的主题的范围。

[0005] 在一些实施例中,过瘤胃(rumen by-pass)组合物包含第一过瘤胃组分和营养组合物,其中第一过瘤胃组分包含熔点不低于40℃和碘值不大于30的第一脂肪酸组合物。

[0006] 在一些实施例中,营养组合物被配置为当施用于反刍动物时基本上绕过瘤胃。

[0007] 在一些实施例中,第一过瘤胃组分配置为保护营养组合物免受瘤胃细菌代谢。

[0008] 在一些实施例中,过瘤胃组合物形成为固体颗粒。

[0009] 在一些实施例中,第一过瘤胃组分和营养组合物形成均匀混合物。

[0010] 在一些实施例中,第一过瘤胃组分和营养组合物形成均匀混合物。

[0011] 在一些实施例中,第一过瘤胃组分至少部分地包封营养组合物。

[0012] 在一些实施例中,第一过瘤胃组分的熔点不低于50℃。

[0013] 在一些实施例中,第一过瘤胃组分还包含蜡。

[0014] 在一些实施例中,第一过瘤胃组分还包含聚合物。

[0015] 在一些实施例中,过瘤胃组合物还包含填充剂、抗静电剂、增塑剂、着色剂、食欲刺激剂、调味剂、表面活性剂或其组合。

[0016] 在一些实施例中,填料包含饲料成分。

[0017] 在一些实施例中,第一脂肪酸组合物的熔点为约54℃至约200℃。

[0018] 在一些实施例中,第一脂肪酸组合物的碘值为约0.5至约6。

[0019] 在一些实施例中,第一脂肪酸组合物具有不大于1.5重量%的不皂化物。

[0020] 在一些实施例中,第一脂肪酸组合物包含棕榈酸化合物。

[0021] 在一些实施例中,第一脂肪酸组合物包含至少98重量%的游离棕榈酸。

[0022] 在一些实施例中,第一脂肪酸组合物包含硬脂酸化合物。

[0023] 在一些实施例中,第一脂肪酸组合物基本上由游离棕榈酸、游离硬脂酸或其组合组成。

[0024] 在一些实施例中,过瘤胃组合物还包含第二过瘤胃组分。

[0025] 在一些实施例中,第二过瘤胃组分包含熔点不低于40℃、碘值不大于10的第二脂肪酸组合物。

[0026] 在一些实施例中,第一过瘤胃组分和营养组合物形成第一过瘤胃混合物,并且其中第二过瘤胃组分至少部分地包封第一过瘤胃混合物。

[0027] 在一些实施例中,过瘤胃组合物具有至少部分包封芯组分的芯组分和壳组分,其中芯组分包含营养组合物;并且其中壳组分包含第一过瘤胃组分。

[0028] 在一些实施例中,过瘤胃组合物具有第一芯组分、至少部分地包封第一芯组分以提供第二芯组分的第一壳组分和至少部分包封第二芯组分的第二壳组分,其中第一芯组分包含营养组合物;其中第一壳组分包含所述第一过瘤胃组分;以及其中第二壳组分包含第二过瘤胃组分;

[0029] 在一些实施例中,营养组合物包含氨基酸化合物、脂质、维生素、微量元素、矿物质、生糖前体、抗氧化剂、益生剂、益生菌剂、抗微生物剂、酶、胆碱衍生物、饲料成分、载体、粘合剂、填充剂或其组合。

[0030] 在一些实施例中,氨基酸化合物包含亮氨酸、赖氨酸、组氨酸、缬氨酸、精氨酸、苏氨酸、异亮氨酸、苯丙氨酸、甲硫氨酸、色氨酸、肉碱、丙氨酸、天冬酰胺、赖氨酸、天冬氨酸、半胱氨酸、谷氨酸、谷氨酰胺、甘氨酸、鸟氨酸、脯氨酸、硒代半胱氨酸、硒代蛋氨酸、丝氨酸、酪氨酸、其衍生物或其前体。

[0031] 在一些实施例中,氨基酸化合物包含甲硫氨酸化合物或赖氨酸化合物。

[0032] 在一些实施例中,甲硫氨酸化合物包含甲硫氨酸、甲硫氨酸HC 1盐、甲硫氨酸HBr盐、甲硫氨酸H I盐、N-硬脂酰-甲硫氨酸、油酰-甲硫氨酸、辛基-甲状腺蛋氨酸、甲硫氨酸乙酯、甲硫氨酸DL-甲硫氨酸、N-叔丁氧基羰基-L-甲硫氨酸-环己基铵盐、N-叔丁氧基羰基-L-甲硫氨酸-对-硝基苯酯、N-丙酰基-DL-甲硫氨酸、N-苄氧羰基-DL-甲硫氨酸、3-苯甲酰氧基二氢-2(3H)噻吩酮、甘氨酸-DL-甲硫氨酸、N-乙酰基-DL-甲硫氨酸、N-甲酰基-DL-甲硫氨酸-聚-L-肌动蛋白质、甲硫氨酸羟基类似物甲酯、3-羟基二氢-2(3H)噻吩酮、苯基-r-甲基巯基-a D-羟基丁酸酯、甲硫氨酸亚砷、DL-甲硫氨酸酰胺HC 1、DL-甲硫氨酸砷、DL-甲硫氨酸甲酯HC 1、DK-2-脲基-4-甲硫基丁酸、N-乙酰基-DL-同型半胱氨酸硫内酯、N-甲酰基-L-甲硫氨酸、DL-甲硫氨酸、N-苯甲酰基-DL-甲硫氨酸酰胺、N-苯甲酰基-DL-甲硫氨酸甲酯、DL-甲硫氨酸甲基巯氯化物、DL-同型半胱氨酸、N-半胱氨酸-DL-甲硫氨酸、N-月桂基-DL-高半胱氨酸硫内酯、N-苯甲酰基-DL-同型半胱氨酸硫内酯、N-月桂基-DL-同型半胱氨酸硫内酯、DL-高半胱氨酸硫代内酯盐酸盐、N-羟甲基-DL-甲硫氨酸Ca及其衍生物。

[0033] 在一些实施例中,赖氨酸化合物包含赖氨酸、赖氨酸HC I盐、赖氨酸HBr盐、赖氨酸H I盐、二羟甲基-L-赖氨酸-Ca、聚赖氨酸或其衍生物。

[0034] 在一些实施例中,脂质包含一种或多种油、脂肪、酯、甘油单酯、甘油二酯、甘油三酯或游离脂肪酸。

[0035] 在一些实施例中,脂质包含必需脂肪酸。

[0036] 在一些实施例中,脂质包含基本上共轭的亚油酸。

[0037] 在一些实施例中,脂质包含 α -亚麻酸、 ω -3脂肪酸或 ω -6脂肪酸。

[0038] 在一些实施例中,脂质包含油酸或油酸衍生物。

[0039] 在一些实施例中,油酸衍生物包含油酸酯、高油酸油或其组合。

- [0040] 在一些实施例中,高油酸油包含至少40重量%的油酸含量。
- [0041] 在一些实施例中,维生素包含维生素A、维生素B、维生素C、维生素D、维生素H、维生素E、维生素K或其衍生物。
- [0042] 在一些实施例中,胆碱衍生物包含胆碱、氯化胆碱、双酒石酸胆碱、胆碱的二氢化柠檬酸盐、胆碱的碳酸氢盐、硫酸胆碱、氢氧化胆碱或其组合。
- [0043] 在一些实施例中,过瘤胃组合物还包含表面活性剂组分。
- [0044] 在一些实施例中,表面活性剂组分包含非离子乳化剂。
- [0045] 在一些实施例中,表面活性剂组分包含离子乳化剂。
- [0046] 在一些实施例中,表面活性剂组分包含具有约5至约25的亲水-亲油平衡值的乳化剂。
- [0047] 在一些实施例中,表面活性剂组分包含聚氧乙烯硬脂酸酯、聚山梨醇酯、聚氧乙烯脱水山梨醇单月桂酸酯、聚氧乙烯脱水山梨醇单油酸酯、聚氧乙烯脱水山梨醇单棕榈酸酯、聚氧乙烯脱水山梨醇单硬脂酸酯、聚氧乙烯脱水山梨醇三硬脂酸酯、磷酸铵、脂肪酸的钠盐或钾盐或钙盐、脂肪酸的镁盐、脂肪酸的单甘酯和双甘酯、脂肪酸的单甘酯和双甘酯的乙酸酯、脂肪酸的单甘酯和双甘酯的乳酸酯、脂肪酸的单甘酯和双甘酯的柠檬酸酯、脂肪酸的单甘酯和双甘酯的单乙酰和二乙酰酒石酸酯、脂肪酸的单甘酯和双甘酯的乙酸酯、脂肪酸的单甘酯和双甘酯的酒石酸酯、脂肪酸甘油三酯的蔗糖酯、脂肪酸聚甘油聚蓖麻酸酯的聚甘油酯、脂肪酸的丙烷-1,2-二醇酯、与脂肪酸的单甘酯和双甘酯相互作用的热氧化大豆油、硬脂酰-2-乳酸钠、硬脂酰-2-乳酸钙、脱水山梨醇单硬脂酸酯、脱水山梨醇三硬脂酸酯、脱水山梨醇单月桂酸酯、脱水山梨醇单油酸酯、脱水山梨醇单棕榈酸酯或其衍生物。
- [0048] 在一些实施例中,表面活性剂组分包含衍生自油酸的表面活性剂。
- [0049] 在一些实施例中,表面活性剂组分包含油酸钠、油酸钾、油酸钙、油酸铝、脱水山梨醇油酸酯、脱水山梨醇三油酸酯、甘油基油酸酯、油酸甲酯、油酸乙酯、PEG油酸酯、油酸三乙醇胺(TEA油酸酯)、油酸聚山梨醇酯、聚山梨醇酯20、聚山梨醇酯40、聚山梨醇酯60、聚山梨醇酯80或其组合。
- [0050] 在一些实施例中,用于反刍动物的膳食组合物包含过瘤胃组合物和饲料成分。
- [0051] 在一些实施例中,膳食组合物形成为浆状混合物、颗粒、微粒或丸粒。

附图说明

- [0052] 当结合附图时,本发明的上述方面和许多伴随优点变得更加容易清楚,因为这些借助参照下面的详细描述变得更加好理解,其中:
- [0053] 图1A是过瘤胃组合物的实施例的示意图;
- [0054] 图1B是过瘤胃组合物的实施例的示意图;
- [0055] 图1C是过瘤胃组合物的实施例的示意图;
- [0056] 图1D是过瘤胃组合物的实施例的示意图;
- [0057] 图2是用于制备过瘤胃组合物的方法和系统的示意图;
- [0058] 图3是用于制备过瘤胃组合物的方法和系统的示意图;
- [0059] 图4是用于制备过瘤胃组合物的方法和系统的示意图。

具体实施方式

[0060] 本公开不限于所描述的特定系统、设备和方法,因为它们可以变化。在本说明书中所使用的术语仅用于描述特定版本或实施例的目的,并不意图限制范围。

[0061] 如本文件所用,单数形式“一(a)”、“一个(an)”和“该(the)”包括复数形式,除非上下文另有明确规定。除非另外定义,否则本文使用的所有技术和科学术语具有与本领域普通技术人员通常理解的相同的含义。

[0062] 为本申请的目的,以下术语应具有以下各自的含义。

[0063] “反刍动物”通常是具有多室胃的哺乳动物的亚目,其赋予动物通过在胃的第一室(瘤胃)内软化基于纤维素的食物来将其消化以及反刍反刍动物再次咀嚼的半消化物质以在胃的一个或多个其他室中消化的能力。反刍动物的实例包括但不限于哺乳动物,诸如牛、山羊和绵羊。牛可能包括奶牛,通常是黄牛类动物。由反刍动物生产的乳广泛用于各种乳制品。

[0064] 本公开内容通常涉及脂肪酸组合物、反刍动物饲料混合物,由其制备的膳食组合物,以及制备可投喂给反刍动物的膳食组合物的方法。膳食组合物可以被配置为改善反刍动物中的乳生产的各个方面。例如,一些实施例规定,膳食组合物可以增加反刍动物的产奶量、增加反刍动物产生的乳的脂肪含量、增加由反刍动物产生的乳的蛋白质含量,或全部三种。本文所述的具体组合物可包括反刍动物饲料混合物、添加剂等。根据一些实施例,膳食组合物可以包括液体、固体或其组合,诸如干微粒、丸粒、液体悬浮液、乳液、浆液、糊剂、凝胶等。

[0065] 当反刍动物消耗饲料时,饲料中的营养成分诸如脂肪、氨基酸和维生素等可被瘤胃微生物降解或改变。这可能会导致几个潜在的不良影响:首先,在瘤胃中不是惰性的营养物可能不会到达较低的消化道,因此反刍动物不可用;第二,在瘤胃中不是惰性的营养素可能对瘤胃消化和健康有负面影响,因此可能会降低饲料摄入量并降低饲料的瘤胃消化率;第三,某些营养成分的瘤胃代谢产物可能会对乳生产产生负面影响。

[0066] 例如,植物油的喂养可以对瘤胃功能和乳形成产生负面影响。瘤胃微生物可以在下述称为生物氢化反应的一系列事件中将不饱和脂肪转化为饱和脂肪。已经假设,这种细菌的生物氢化行为是保护自己的尝试,因为不饱和脂肪可能对细菌有毒性,主要是对消化纤维的细菌有毒性。如果不饱和脂肪的摄入量减少了瘤胃中纤维消化细菌的数量或活性,那么进食量可能会下降、产奶量可能会下降,并且乳脂浓度可能降低。

[0067] 在瘤胃中的不饱和脂肪的生物氢化过程中,饱和状态的转化可能不完善。这可能导致脂肪酸的几种形式(异构体)的合成,包括反式脂肪酸诸如反式-10、顺式-12共轭的亚油酸(CLA)和反式-10C18:1。当这些反式脂肪酸离开瘤胃时,这些反式脂肪酸可能负面影响乳脂合成、被吸收到血液中,并被乳腺吸收。结果,乳脂浓度可能降低、反式脂肪酸的比例可能增加。例如,乳中高含量的多不饱和脂肪酸会引起味觉缺陷和保存问题。乳脂肪的典型脂肪酸组合物可以含有大于约70%的饱和脂肪酸,并且反式脂肪酸的总量可以为约3%至约10%。当饲料中加入植物油时,反式脂肪酸的比例可能升高到大约10%。

[0068] 降低油脂有害影响的一个解决方案是防止脂肪生物氢化。例如,通过用甲醛处理的酪蛋白保护来自瘤胃细菌的脂肪可以减少脂肪生物氢化。另一个替代方案是饲喂反刍动

物不溶性脂肪酸钙盐,由此可以减少瘤胃中的氢化。然而,脂肪酸盐通常具有刺激性味道,这可能导致反刍动物的摄入量下降。此外,这些盐也可能扰乱用于将饲料形成丸粒的某些方法。

[0069] 本文所述的过瘤胃组合物可以允许营养剂从消化道转移到反刍动物的血液循环中。这可以提高乳生产的能源效率和反刍动物的能源利用。当能源利用变得更加有效时,乳生产、乳固体生产、乳蛋白质浓度、乳脂浓度或上述所有均可能会上升。根据一些实施例,膳食组合物可以被配置为通过将乳脂肪组分引入细胞来增强乳腺中的脂肪合成,使得不需要在乳腺中消耗能源的合成。结果,葡萄糖可以更有效地用于导致产乳量增加的乳糖生产。此外,由于不需要用氨基酸生产葡萄糖,所以乳蛋白质含量可能增加。因此,在哺乳期开始时,反刍动物可能不会减肥,从而改进反刍动物的生育能力。

[0070] 在一个方面,本申请提供了过瘤胃组合物。在一些实施例中,过瘤胃组合物包含第一过瘤胃组分和营养组合物,其中第一过瘤胃组分包含熔点不低于40℃和碘值不大于30的第一脂肪酸组合物。

[0071] 营养组合物被配置为当施用于反刍动物时基本上绕过瘤胃。在一些实施例中,约40%至约98%的营养组合物绕过瘤胃。在一些实施例中,至少50%的营养组合物绕过瘤胃。在一些实施例中,至少60%的营养组合物绕过瘤胃。在一些实施例中,至少70%、80%、90%的营养组合物绕过瘤胃。

[0072] 第一过瘤胃组分配置为保护营养组合物免受瘤胃细菌代谢。在一些实施例中,瘤胃细菌代谢包含瘤胃生物氢化。

[0073] 过瘤胃组合物可以是自由流动的固体形式。在一些实施例中,反刍动物膳食组合物可以是干颗粒、丸粒、液体悬浮液、糊剂或乳液。

[0074] 在一些实施例中,过瘤胃组合物可以形成固体颗粒,诸如但不限于球形珠、椭圆珠、薄片、颗粒或其组合。固体颗粒可以具有约1至约20mm的直径。在一些实施例中,固体颗粒可以具有约1μm至约3mm、约1μm至约10mm、约10μm至约2mm、或约100μm至约4mm的直径。在一些实施例中,固体颗粒具有约1mm、约2mm的平均粒度。

[0075] 过瘤胃组合物可以具有约0.5至约2、约0.8至约1.5的比密度。在一些实施例中,过瘤胃组合物可以具有约1的比密度。在一些实施例中,过瘤胃组合物的特定密度等于或大于瘤胃液的比密度。在一些实施例中,过瘤胃组合物具有将促进过瘤胃组合物在2、4、6、8、12、24、36或48小时内通过瘤胃的比密度。

[0076] 过瘤胃组合物是均匀混合物或不均匀混合物。在一些实施例中,第一过瘤胃组分和营养组合物形成均匀混合物。在一些实施例中,第一过瘤胃组分和营养组合物形成均匀混合物。在一些实施例中,营养组合物可以被第一过瘤胃组分部分包封。在一些实施例中,营养组合物可以被第一过瘤胃组分完全包封。

[0077] 第一过瘤胃组分可以具有不低于50℃、60℃、70℃、80℃、90℃、100℃、200℃、300℃或400℃的熔点。在一些实施例中,第一过瘤胃组分可以具有约50℃至约200℃、约55℃至约100℃、约60℃至约90℃的熔点。

[0078] 在一些实施例中,第一过瘤胃组分还可包含蜡。蜡可以包括但不限于石蜡、天然蜡、合成蜡、微晶蜡或其组合。天然蜡可以包括但不限于蜂蜡、巴西棕榈蜡、蜂蜡、石油蜡、米糠蜡、蓖麻蜡、它们的衍生物或其组合。

[0079] 在一些实施例中,第一过瘤胃组分还可包含聚合物。聚合物可以包含交联聚合物。在一些实施例中,聚合物可以包括但不限于聚氨酯、聚酯、聚苯乙烯、聚吡啶、聚乙烯基吡啶、聚氰酸酯、聚异氰酸酯、多糖、多核苷酸、聚乙烯、聚异丁烯、聚乙酸乙烯酯、蛋白质、多糖或其组合。

[0080] 在一些实施例中,聚合物可以包含变性蛋白质。在一些实施例中,聚合物可以包含交联的蛋白质。在一些实施例中,蛋白质可以通过还原糖交联。代表性的还原糖可以包括但不限于葡萄糖、乳糖、果糖、甘露糖、麦芽糖、核糖、半乳糖、其衍生物或其组合。在一些实施例中,蛋白质可以通过热诱导的二硫键形成而交联。在一些实施例中,蛋白质可以通过二硫键、疏水相互作用、离子相互作用、氢键或其组合进行交联。在一些实施例中,蛋白质可以与二价接头、甲醛、戊二醛或其它醛交联。

[0081] 在一些实施例中,交联聚合物可以包含植物油。植物油可以是交联的植物油。在一些实施例中,交联的植物油可以通过二价连接体交联。在一些实施例中,交联的植物油可以包含交联的玉米油、交联的棉籽油、交联的花生油、交联的棕榈仁油、交联的大豆油、交联的向日葵油、交联的菜籽油或其组合。

[0082] 在一些实施例中,过瘤胃组合物还包含填充剂、抗静电剂、增塑剂、着色剂、食欲刺激剂、调味剂、表面活性剂或其组合。

[0083] 在一些实施例中,填料可以包括饲料成分或矿物质。代表性的饲料成分可以包括但不限于谷物、粗饲料、饲料、青贮料、蛋白质材料、碳水化合物材料或其组合。在一些实施例中,饲料成分可以包括小麦、谷物、菜籽粉、大豆粉、向日葵粉、棉籽粉、亚麻籽粉、芥菜籽粉、海甘蓝籽粉、红花粉、米粉、花生粉、玉米麸质粉、玉米麸质饲料、干酒糟、带可溶物的干酒糟、小麦面筋、小麦麸、小麦粉、小麦磨渣、小麦磨渣、燕麦壳、大豆壳、草粉、干草粉、苜蓿粉、苜蓿、稻草、干草或其组合。

[0084] 抗静电剂可以是油、盐或矿物质。

[0085] 增塑剂可以是淀粉、二氧化硅、亲水性二氧化硅或其组合。

[0086] 调味剂可以包括泡泡糖香料、黄油苏格兰风味剂、肉桂香料或其组合。在一些实施例中,调味剂可以包括精油、植物提取物或果实提取物。在一些实施例中,调味剂可以包括脂族醇、芳族醇、醚、呋喃醚、噻唑醇、吡啶醚、吡啶醇、苯并呋喃羰基化合物、脂肪族酮、芳族酮、 α -二酮、吡咯- α -二酮、芳香族硫化物、苯酚、苯酚醚、精油或其衍生物。在一些实施例中,调味剂可以包括茴香脑、苯甲醛、香柠檬油、乙偶姻、香芹酮、肉桂醛、柠檬醛、乙基香兰素、香草醛、百里香酚、水杨酸甲酯、香豆素、茴香、肉桂、姜、丁香、柠檬油、1-十一烷醇、5-十二内酯、丁子香酚、香叶醇、乙酸香叶醇、愈创木酚、柠檬烯、芳樟醇、胡椒醛、2-乙酰基-5-甲基吡嗪、2-乙基-3-甲氧基吡嗪、5-甲基噻唑啉、2-甲基-6-丙基吡嗪、2-甲基苯并呋喃、二苯基甲烷、苄基己基甲醇、糠基苯基醚、二呋喃基醚、苯并呋喃-2-醛、苯并噻吩-2-醛、1-丁基吡咯-2-醛、甲基癸基酮、二丙基酮、乙基苄基酮、二乙酰基吡啶、庚烷-3,4-二酮、噻吩-2-甲酸甲酯、2-羟基苯乙酮、4-乙基-2-甲氧基苯酚、2-氧代丁醇-1-醇或其衍生物。

[0087] 着色剂可以是食品或饲料级染料、抗氧化剂、维生素、矿物质或其组合。在一些实施例中,着色剂可包括黄酮、醌、黄烷酮、蒽、植物提取物、水果提取物、维生素或其组合。

[0088] 食欲刺激剂可包括维生素B、维生素B6、维生素B12、糖蜜、益生菌、益生元、营养酵母或其组合。

[0089] 在一些实施例中,表面活性剂组分可以是非离子表面活性剂或离子表面活性剂。在一些实施例中,表面活性剂组分包含非离子乳化剂。在一些实施例中,表面活性剂组分包含非离子乳化剂。在一些实施例中,表面活性剂组分可以包含具有约2至约12、约5至约14、约2至约8或约6至约14的亲水-亲油平衡值的乳化剂。在一些实施例中,表面活性剂组分可以包含亲水-亲油平衡值不大于约10的乳化剂。在一些实施例中,表面活性剂组分包含具有约5至约25的亲水-亲油平衡值的乳化剂。在一些实施例中,表面活性剂组分包含具有约10至约20的亲水-亲油平衡值的乳化剂。在一些实施例中,表面活性剂组分包含具有至少约7的亲水-亲油平衡值的乳化剂。在一些实施例中,表面活性剂组分包含具有约15的亲水-亲油平衡值的乳化剂。在一些实施例中,表面活性剂组分可以包括卵磷脂、大豆卵磷脂、头孢氨酸、蓖麻油乙氧基化物、脱水山梨醇单、二或三油酸酯、聚山梨醇单、二或三油酸酯-牛油乙氧基化物、月桂酸、聚乙二醇或其衍生物。在一些实施例中,表面活性剂组分可包括硬脂酰二乳酸钙、甘油酯、聚甘油酯、脱水山梨醇酯、聚偏二乙烯酯、聚乙二醇酯、糖酯、甘油三酯、甘油三酯、乙酰化甘油单酯、乳酸单甘油酯或其衍生物。

[0090] 在一些实施例中,表面活性剂组分可以包括蓖麻油、卵磷脂、聚山梨醇酯、氨溶液、丁氧基乙醇、丙二醇、乙二醇、乙二醇聚合物、聚乙烯、甲氧基聚乙二醇、大豆卵磷脂、头孢氨酸、蓖麻油乙氧基化物、脱水山梨醇单油酸酯、乙氧基化物、月桂酸、聚乙二醇、硬脂酰二乳酸钙、聚甘油酯、脱水山梨醇酯、聚乙二醇酯、糖酯、单甘油酯、乙酰化单甘油酯、乳酸单甘油酯。

[0091] 在一些实施例中,表面活性剂组分包含聚氧乙烯硬脂酸酯、聚山梨醇酯、聚氧乙烯脱水山梨醇单月桂酸酯、聚氧乙烯脱水山梨醇单油酸酯、聚氧乙烯脱水山梨醇单棕榈酸酯、聚氧乙烯山梨醇酐单硬脂酸酯、聚氧乙烯脱水山梨醇三硬脂酸酯、磷酸铵、脂肪酸的钠盐或钾盐或钙盐、脂肪酸的镁盐、脂肪酸的单甘酯和双甘酯、脂肪酸的单甘酯和双甘酯的乙酸酯、脂肪酸的单甘酯和双甘酯的乳酸酯、脂肪酸的单甘酯和双甘酯的柠檬酸酯、脂肪酸的单甘酯和双甘酯的单乙酰和二乙酰酒石酸酯、脂肪酸的单甘酯和双甘酯的乙酸酯、脂肪酸的单甘酯和双甘酯的酒石酸酯、脂肪酸蔗糖甘油酯的蔗糖酯、脂肪酸聚甘油聚蓖麻酸酯的聚甘油酯、脂肪酸的丙烷-1,2-二醇酯、与脂肪酸的单甘酯和双甘酯相互作用的热氧化大豆油、硬脂酰-2-乳酸酸钠、硬脂酰-2-乳酸酸钙、脱水山梨醇单硬脂酸酯、脱水山梨醇三硬脂酸酯、脱水山梨醇单月桂酸酯、脱水山梨醇单油酸酯、脱水山梨醇单棕榈酸酯或其衍生物。在一些实施例中,脂肪酸的钠盐或钾盐或钙盐包含蒸馏的棕榈脂肪酸的钠盐或钾盐或钙盐。

[0092] 在一些实施例中,表面活性剂组分包含衍生自油酸的表面活性剂。在一些实施例中,表面活性剂组分包含非离子油酸酯衍生的表面活性剂。在一些实施例中,表面活性剂组分包含离子油酸衍生的表面活性剂。在一些实施例中,表面活性剂组分包含油酸钠、油酸钾、油酸钙、油酸铝、脱水山梨醇油酸酯、脱水山梨醇单、二或三油酸甘油酯、油酸甘油酯、油酸甲酯、油酸乙酯、PEG油酸酯、油酸三乙醇胺(TEA油酸酯)、聚山梨醇油酸酯、聚山梨醇酯80或其组合。

[0093] 在一些实施例中,表面活性剂组分可以包括吐温20(聚山梨醇酯月桂酸酯)、吐温40(聚山梨醇酯40棕榈酸酯)、吐温60(聚山梨醇酯硬脂酸酯)、吐温80(聚山梨醇酯油酸酯)或其组合。在一些实施例中,表面活性剂可以包括布丁醇表面活性剂。在一些实施例中,表

面活性剂组分可以是非离子组分或离子表面活性剂。在一些实施例中，表面活性剂组分可以是固体表面活性剂。

[0094] 表面活性剂可以以约0.01重量%至约50.0重量%的量存在于第一过瘤胃组分中。在一些实施例中，表面活性剂与脂肪酸组分的重量/重量比可以为约1:1000至约1:5。

[0095] 在一些实施例中，第一过瘤胃组分的表面活性剂与脂肪酸组分的重量/重量比可以为约1:50至约1:20、约1:100至约1:5、约1:1000至约1:2，或约1:1至约1:100。在一些实施例中，该比例可以为约1:10。

[0096] 第一过瘤胃组分可以包括不超过2重量%、5重量%、15重量%、25重量%或30重量%的表面活性剂。在一些实施例中，第一过瘤胃组分包含约0.01重量%至约25重量%的表面活性剂。

[0097] 第一脂肪酸组合物的熔点可以不低于55℃、60℃、70℃或80℃。在一些实施例中，第一脂肪酸组合物的熔点可以为约54℃至约200℃或约55℃至约80℃。

[0098] 第一脂肪酸组合物的碘值不大于0.5、1、2、5、6、7或10。在一些实施例中，第一脂肪酸组合物的碘值可以为约0.5至约6。在一些实施例中，第一脂肪酸组合物的碘值可以为约0.5至约6。

[0099] 在一些实施例中，第一脂肪酸组合物的水分含量可以为不大于1重量%、2重量%、3重量%或5重量%。在一些实施例中，第一脂肪酸组合物的水分含量可以为不大于0.01%。

[0100] 在一些实施例中，第一脂肪酸组合物的不皂化物可以为不大于0.5重量%、1重量%、1.5重量%、2重量%、3重量%、5重量%或10%重量。在一些实施例中，第一脂肪酸组合物的不皂化物可以为不大于2重量%。

[0101] 在一些实施例中，第一脂肪酸组合物可以包括棕榈酸化合物。在一些实施例中，第一脂肪酸组合物可包含至少约98重量%、97重量%、95重量%、94重量%、92重量%、90重量%、85重量%或80重量%的棕榈酸化合物。棕榈酸化合物可以包括游离棕榈酸、棕榈酸衍生物或两者。在一些实施例中，第一脂肪酸组合物可以包含至少98重量%的游离棕榈酸。棕榈酸衍生物可以包括棕榈酸酯、棕榈酸酰胺、棕榈酸盐、棕榈酸碳酸酯、棕榈酸氨基甲酸酯、棕榈酸酰亚胺、棕榈酸酐或其组合。

[0102] 在一些实施例中，第一脂肪酸组合物可包括硬脂酸化合物。硬脂酸化合物可以包括游离硬脂酸、硬脂酸衍生物、或者硬脂酸衍生物均可以包括硬脂酸酯、硬脂酸酰胺、硬脂酸盐、硬脂酸碳酸酯、硬脂酸氨基甲酸酯、硬脂酸酰亚胺、硬脂酸酐或其组合。

[0103] 在一些实施例中，第一脂肪酸组合物可以基本上由棕榈酸化合物、硬脂酸化合物或其组合组成。在一些实施例中，第一脂肪酸组合物可以基本上由游离棕榈酸和游离硬脂酸组成。在一些实施例中，第一脂肪酸组合物可以基本上由游离棕榈酸和游离硬脂酸组成，其重量/重量比为约10:1至约1:10。在一些实施例中，第一脂肪酸组合物可以包含棕榈酸化合物、硬脂酸化合物或其组合。在一些实施例中，第一脂肪酸组合物可以包含游离棕榈酸和游离硬脂酸。在一些实施例中，第一脂肪酸组合物可以包含游离棕榈酸和游离硬脂酸，其重量/重量比为约10:1至约1:10。在一些实施例中，游离棕榈酸和游离硬脂酸的比例为约4:6w/w、约7:3w/w、约1:1w/w或约9:1w/w。在一些实施例中，游离棕榈酸和游离硬脂酸的比例为约6:4至约4:6。在一些实施例中，游离棕榈酸和游离硬脂酸的比例为约8:2至约2:8。

[0104] 在一些实施例中，营养组合物和游离棕榈酸在第一脂肪酸组合物中的比例为约

75:440w/w。在一些实施例中,营养组合物和游离棕榈酸的比例为约95/500w/w。在一些实施例中,营养组合物和游离棕榈酸的比例为约1:20w/w至约1:1w/w。

[0105] 在一些实施例中,营养组合物和游离硬脂酸在第一脂肪酸组合物中的比例为约1:50w/w至约1:1w/w。在一些实施例中,营养组合物和第一过瘤胃组分的比例为约1:100w/w至约1:1w/w。

[0106] 在一些实施例中,过瘤胃组合物可进一步包括第二过瘤胃组分。在一些实施例中,第二过瘤胃组分可包括熔点不低于40℃、碘值不大于10的第二脂肪酸组合物。在一些实施例中,第二过瘤胃组分基本上类似于第一过瘤胃组分。在一些实施例中,第二脂肪酸组合物基本上类似于第一脂肪酸组合物。第二过瘤胃组分可以是针对第一过瘤胃组分描述的任何过瘤胃组分。第二脂肪酸组合物可以是针对第一脂肪酸组合物描述的任何脂肪酸组合物。

[0107] 在一些实施例中,第一过瘤胃组分和营养组合物可形成第一过瘤胃混合物,并且第二过瘤胃组分可至少部分(或全部)包封第一过瘤胃混合物。在一些实施例中,第一过瘤胃组分可以包封营养组合物。在一些实施例中,第一过瘤胃混合物可以是不均匀的。在一些实施例中,第一过瘤胃混合物可以是均匀的。

[0108] 在一些实施例中,过瘤胃组合物可以具有芯-壳结构。在一些实施例中,组合物可以具有部分或全部地包封芯组分的芯组分和壳组分,其中芯组分包含营养组合物;并且其中壳组分包含第一过瘤胃组分。在一些实施例中,过瘤胃组合物具有第一芯组分、至少部分地包封第一芯组分以提供第二芯组分的第一壳组分和至少部分地包封第二芯组分的第二壳组分,其中第一芯组分包含营养组合物;并且其中壳组分包含第一过瘤胃组分;其中第一壳组分包含第一过瘤胃组分。

[0109] 在一些实施例中,营养组合物可以包括氨基酸、脂质、维生素、微量元素、矿物质、生糖前体、抗氧化剂、益生剤、益生菌剂、抗微生物剂、酶、胆碱衍生物、饲料成分、载体、能量源、蛋白质材料、粘合剂、填充剂、 β -胡萝卜素或其衍生物和填料或其组合。

[0110] 氨基酸可以是任何必要或不必要的氨基酸及其衍生物,包括例如亮氨酸、赖氨酸、组氨酸、缬氨酸、精氨酸、苏氨酸、异亮氨酸、苯丙氨酸、甲硫氨酸、色氨酸、肉碱、丙氨酸、天冬酰胺、赖氨酸、天冬氨酸、半胱氨酸谷氨酸、谷氨酰胺、甘氨酸、缬氨酸、鸟氨酸、脯氨酸、硒代半胱氨酸、硒代蛋氨酸、丝氨酸、酪氨酸其衍生物或前体。氨基酸可以是金属螯合氨基酸。在一些实施例中,氨基酸可以用矿物质或硒酵母螯合或糖化的氨基酸。例如,氨基酸可以与Zn、Fe、Ca、Se或钴螯合。在一些实施例中,氨基酸化合物包含甲硫氨酸化合物或赖氨酸化合物。在一些实施例中,甲硫氨酸化合物包含甲硫氨酸、甲硫氨酸HC 1盐、甲硫氨酸HBr盐、甲硫氨酸H I盐、N-硬脂酰-甲硫氨酸、油酰-甲硫氨酸、辛基-甲状腺蛋氨酸、甲硫氨酸乙酯、甲硫氨酸酰DL-甲硫氨酸、N-叔丁氧基羰基-L-甲硫氨酸-环己基铵盐、N-叔丁氧基羰基-L-甲硫氨酸-对-硝基苯酯、N-丙酰基-DL-甲硫氨酸、N-苄氧羰基-DL-甲硫氨酸、3-苯甲酰氧基二氢-2(3H)噻吩酮、甘氨酸-DL-甲硫氨酸、N-乙酰基-DL-甲硫氨酸、N-甲酰基-DL-甲硫氨酸-聚-L-肌动蛋白质、甲硫氨酸羟基类似物甲酯、3-羟基二氢-2(3H)噻吩酮、苯基-r-甲基巯基-aD-羟基丁酸酯、甲硫氨酸亚砷、DL-甲硫氨酸酰胺HC 1、DL-甲硫氨酸砷、DL-甲硫氨酸甲酯HC 1、DK-2-脲基-4-甲硫基丁酸、N-乙酰基-DL-同型半胱氨酸硫内酯、N-甲酰基-L-甲硫氨酸、DL-甲硫氨酸、N-苯甲酰基-DL-甲硫氨酸酰胺、N-苯甲酰基-DL-甲硫氨酸甲酯、DL-甲硫氨酸甲基硫氯化物、DL-同型半胱氨酸、N-半胱氨酸-DL-甲硫氨酸、N-月桂基-DL-高半胱

氨酸硫内酯、N-苯甲酰基-DL-同型半胱氨酸硫内酯、N-月桂基-DL-同型半胱氨酸硫内酯、DL-高半胱氨酸硫代内酯盐酸盐、N-羟甲基-DL-甲硫氨酸Ca及其衍生物。在一些实施例中，赖氨酸化合物包含赖氨酸、赖氨酸HCl盐、赖氨酸HBr盐、赖氨酸HI盐、二羟甲基-L-赖氨酸-Ca、聚赖氨酸或其衍生物。

[0111] 在一些实施例中，营养组合物可以基本上由氨基酸或其衍生物组成。在一些实施例中，营养组合物可以基本上由氨基酸或其衍生物组成。氨基酸可选自肉碱、组氨酸、丙氨酸、异亮氨酸、精氨酸、亮氨酸、天冬酰胺、赖氨酸、天冬氨酸、甲硫氨酸、半胱氨酸、苯丙氨酸、谷氨酸、苏氨酸、谷氨酰胺、色氨酸、甘氨酸、缬氨酸、鸟氨酸、脯氨酸、硒代半胱氨酸、硒代蛋氨酸、丝氨酸、酪氨酸或其衍生物。

[0112] 在一些实施例中，营养组合物可以基本上由必要的氨基酸或其衍生物组成。在一些实施例中，营养组合物可以基本上由必要的氨基酸或其衍生物组成。示例性必要的氨基酸包括例如甲硫氨酸、甲硫氨酸衍生物、2-羟基-4-甲硫基丁酸(HMTBa)、HMTBa衍生物、赖氨酸、赖氨酸衍生物或其组合。

[0113] 在一些实施例中，营养组合物可以基本上由必要的甲硫氨酸或其衍生物组成。在一些实施例中，营养组合物可以基本上由甲硫氨酸或其衍生物组成。甲硫氨酸衍生物可以选自酯、硫酯、二硫化物衍生物、醚、硫醚、酰胺、酰亚胺、盐、金属螯合的甲硫氨酸衍生物或其组合。金属螯合蛋氨酸衍生物可以包括与选自钙、钠、镁、磷、钾、锰、锌、硒、铜、碘、铁、钴或钼的金属螯合的甲硫氨酸，或其组合。

[0114] 在一些实施例中，过瘤胃组合物可以基本上由必要的甲硫氨酸或其衍生物组成。在一些实施例中，过瘤胃组合物可以包含赖氨酸或其衍生物。赖氨酸衍生物可以选自酯、酰胺、酰亚胺、盐、金属螯合赖氨酸衍生物或其组合。金属螯合赖氨酸衍生物包含与选自钙、钠、镁、磷、钾、锰、锌、硒、铜、碘、铁、钴或钼或其组合的金属螯合的赖氨酸。

[0115] 在一些实施例中，过瘤胃组合物基本上由甲硫氨酸或其衍生物和赖氨酸或其衍生物组成。在一些实施例中，过瘤胃组合物包含甲硫氨酸或其衍生物和赖氨酸或其衍生物。在一些实施例中，甲硫氨酸或其衍生物和赖氨酸或其衍生物的比例为约1:6至约1:2。在一些实施例中，甲硫氨酸或其衍生物和赖氨酸或其衍生物的比例为约2:5至约2:1。

[0116] 脂质可以包括一种或多种油、脂肪、甘油单酯、甘油二酯、甘油三酯或游离脂肪酸。在一些实施例中，营养组合物可主要由脂质组成。在一些实施例中，营养组合物可以包含脂质。在一些实施例中，脂质包含必要的脂肪酸。在一些实施例中，脂质包含基本上共轭的亚油酸。在一些实施例中，脂质包含 α -亚麻酸、 ω -3脂肪酸或 ω -6脂肪酸。在一些实施例中，营养组合物可以基本上由共轭的亚油酸组成。在一些实施例中，营养组合物可以包含共轭的亚油酸。在一些实施例中，过瘤胃组合物可包括包含约5%至约50%共轭的亚油酸的脂质。在一些实施例中，脂质包含至少25%的共轭的亚油酸。

[0117] 共轭的亚油酸化合物可以包括任何共轭的亚油酸异构体。共轭的亚油酸异构体可以包括反式-10、顺式-12共轭的亚油酸、顺式-8、反-10共轭的亚油酸、反式-8、顺式-10共轭的亚油酸，包含双键的共轭的亚油酸化合物，该双键包括碳数10，或包含至少两种上述化合物的混合物。

[0118] 在一些实施例中，脂质可以包括玉米油、罂粟籽油、鱼油、棉籽油、大豆油、核桃油、红花油、向日葵油、芝麻油、菜籽油、亚麻子油或其组合。在一些实施例中，脂质可以包括选

自含有至少50%C18:2和至少30%C18:3的植物油的植物油。在一些实施例中,脂质可以包括选自自由油酸、共轭的亚油酸、亚麻酸、植烷酸、 ω -3脂肪酸、二十二碳六烯酸、二十碳五烯酸,其衍生物或其组合组成的群组的脂肪酸。

[0119] 在一些实施例中,脂质可以包括一种或多种油、脂肪、甘油单酯、甘油二酯、甘油三酯、游离脂肪酸、油酸、共轭的亚油酸、亚麻酸、植烷酸、 ω -3脂肪酸、C22:6脂肪酸、二十碳五烯酸(C20:5)、玉米油、罂粟籽油、鱼油、棉籽油、花生油、棕榈油、海洋脂类、大豆油、核桃油、红花油、向日葵油、芝麻油、菜籽油或亚麻子油。在一些实施例中,脂质包含 ω -3脂肪酸。在一些实施例中,脂质包含 ω -6脂肪酸。在一些实施例中,脂质包含油酸或油酸衍生物。在一些实施例中,油酸衍生物包含油酸酯、单油酸酯、高油酸油或其组合。在一些实施例中,高油酸油包含至少40重量%的油酸含量。在一些实施例中,高油酸油包含不少于50重量%的油酸含量。在一些实施例中,高油酸油包含不少于60重量%的油酸含量。脂质的重量百分比为过瘤胃组合物的约2%至约50%。在一些实施例中,脂质的重量百分比为过瘤胃组合物的约5%至约20%。

[0120] 益生剂的可以包括低聚果糖、菊粉、低聚半乳糖、甘露聚寡糖、 β -聚糖、酵母、酵母衍生物、酵母组分、酵母提取物或其组合。在一些实施例中,益生剂的包括酵母衍生物。

[0121] 益生菌可以包括乳酸生产细菌、活酵母细胞、酵母培养物、酶(蛋白质酶和淀粉酶)或其组合。

[0122] 抗微生物剂包含莫能菌素、班贝霉素、拉沙里菌素、沙利霉素、倍半萜烯、萜烯、生物碱、精油或其衍生物。

[0123] 抗氧化剂可包括乙氧基喹啉(1,2-二氢-6-乙氧基-2,2,4-三甲基喹啉)、BHA(丁基化羟基苯甲醚)、BHT(丁基化羟基甲苯)、抗坏血酸、抗坏血酸棕榈酸酯、苯甲酸、抗坏血酸钙、钙丙酸盐、山梨酸钙、柠檬酸、二硫代二丙酸二硬脂酯、异抗坏血酸、甲酸、对羟基苯甲酸甲酯、亚硫酸氢钾、偏亚硫酸氢钾、山梨酸钾、丙酸、没食子酸丙酯、对羟基苯甲酸丙酯、树脂瓜、抗坏血酸钠、苯甲酸钠亚硫酸氢钠、偏亚硫酸氢钠、亚硝酸钠、丙酸钠、山梨酸钠、亚硫酸钠、山梨酸、氯化亚锡、二氧化硫、THBP(三羟基-丁酰苯)、TBHQ(叔丁基氢醌)、硫代二酸、生育酚、多酚、类胡萝卜素、类黄酮、黄酮、醌、蒽或其衍生物。

[0124] 葡萄糖前体可以包括甘油、丙基乙二醇、糖蜜、丙酸酯、甘油、2-丙二醇、丙酸钙或丙酸钠、多元醇、糖蜜、葡萄酒或其衍生物。

[0125] 维生素可以包括维生素A、维生素B、维生素C、维生素D、维生素H、维生素E、维生素K或其衍生物中的至少一种。在一些实施例中,维生素可以包括硫胺素、核黄素、烟酸、泛酸、吡哆醇、生物素、叶酸、钴胺素、肉碱、胆碱或其衍生物。

[0126] 矿物质可以包括任何有机或无机盐。代表性矿物质包括钙、钠、镁、钾、磷、锌、硒、锰、铁、钴、铜、碘、钼、氨基酸螯合矿物质、氨基酸糖化矿物质、硒酵母、有机矿物质螯合物、有机矿物质甘氨酸盐或其组合。在一些实施例中,矿物质是有机矿物质衍生物。在一些实施例中,矿物质包含选自磷酸一钠、乙酸钠、氯化钠、碳酸氢钠、磷酸二钠、碘酸钠、碘化钠、三聚磷酸钠、硫酸钠和亚硒酸钠的钠盐。在一些实施例中,矿物质包含选自乙酸钙、碳酸钙、氯化钙、葡萄糖酸钙、氢氧化钙、碘酸钙、碘酸钙、氧化钙、无水硫酸钙、脱硫酸钙、磷酸二钙、磷酸一钙,和磷酸三钙的钙盐。在一些实施例中,矿物质包含选自乙酸镁、碳酸镁、氧化镁和硫酸镁的镁盐。在一些实施例中,矿物质包含选自乙酸钴、碳酸钴、氯化钴、氧化钴和硫酸钴的

钴盐。在一些实施例中,矿物质包含选自碳酸锰、氯化锰、柠檬酸锰、葡萄糖酸锰、正磷酸锰、氧化锰、磷酸锰和硫酸锰的锰盐。在一些实施例中,矿物质包含选自乙酸钾、碳酸氢钾、碳酸钾、氯化钾、碘酸钾、碘化钾和硫酸钾的钾盐。在一些实施例中,矿物质包含选自柠檬酸铁铵、碳酸铁、氯化铁、葡萄糖酸铁、氧化铁、磷酸铁、焦磷酸铁、硫酸铁和还原铁的铁盐。在一些实施例中,矿物质包含选自乙酸锌、碳酸锌、氯化锌、氧化锌和硫酸锌的锌盐。在一些实施例中,矿物质包含硫酸铜、氧化铜、硒酵母和螯合矿物质。

[0127] 在一些实施例中,胆碱可以包括胆碱衍生物。胆碱衍生物可包含氯化胆碱、双酒石酸胆碱、胆碱二氢化柠檬酸盐、胆碱碳酸氢盐、硫酸胆碱、氢氧化胆碱或其组合。在一些实施例中,胆碱前体可以包含甜菜碱或卵磷脂。

[0128] 过瘤胃组合物可以提供反刍动物的过瘤胃饲料成分。饲料成分可以是碳水化合物材料。在一些实施例中,饲料成分可以是淀粉、小麦、玉米、燕麦、大麦、高粱、小米、菜籽粉、大豆粉、向日葵粉、棉籽粉、亚麻荠粉、芥菜籽粉、海甘蓝籽粉、红花粉、大米粉、花生粉、玉米麸质粉、玉米麸质饲料、小麦面筋、干酒糟、带可溶物的干酒糟、血粉、蟹蛋白质浓缩物、鱼粉、水解禽类羽毛粉、大豆蛋白质浓缩物、向日葵种子粉、苜蓿残渣、啤酒残渣、家禽副产品粉、玉米麸质饲料、向日葵壳、酒糟、瓜尔胶壳、小麦粉、谷壳、米糠、油籽粉、动物副食品粉、鱼副产品粉、干鱼可溶物、羽毛粉、家禽副产品、肉粉、骨粉、干乳清、大豆蛋白质浓缩物、大豆粉、酵母、小麦、燕麦、高粱、玉米饲料粉、黑麦、抽吸谷物部分、啤酒糟、玉米花、喂养燕麦粉、高粱谷粉、小麦磨渣、低等小麦粉、玉米片饲料、小麦花、麦麸、小麦胚芽粉、去壳燕麦粒、黑麦粉粒、子叶纤维、藻粉或研磨谷物。在一些实施例中,饲料成分可以是谷物粉。在一些实施例中,饲料成分是糊化淀粉。在一些实施例中,饲料成分是蒸谷物粉。在一些实施例中,饲料成分可以是蒸玉米。

[0129] 过瘤胃组合物可以提供反刍动物的过瘤胃蛋白质材料。蛋白质材料可以包括菜籽粉、大豆粉、向日葵粉、棉籽粉、亚麻荠粉、芥菜籽粉、海甘蓝籽粉、红花粉、米粉、花生粉、玉米麸质粉、玉米麸质饲料、小麦面筋、干酒糟、带可溶物的干酒糟、动物蛋白质或其组合。在一些实施例中,蛋白质材料可以包括血粉、蟹蛋白质浓缩物、鱼粉、水解禽类羽毛粉、豆粕、大豆蛋白质浓缩物、向日葵种子粕、棉籽粕、玉米麸质粉、苜蓿残渣、啤酒残渣、肉骨粉、肉粉、菜籽粉和家禽副产品粉,或其组合。在一些实施例中,蛋白质材料包含豆粕、菜籽粉、向日葵粉、椰子粉、橄榄粉、亚麻籽粉、葡萄籽粉、棉籽粉或其混合物。在一些实施例中,蛋白质材料可包括变性蛋白质。在一些实施例中,蛋白质材料可包括交联蛋白质。在一些实施例中,蛋白质材料可以包括部分水解的蛋白质。

[0130] 粘合剂可包括合成或天然聚合物、多糖或蛋白质。在一些实施例中,粘合剂是合成聚合物。在一些实施例中,粘合剂是糊化淀粉。

[0131] 填充剂可以包括硅酸盐、高岭土、粘土、进料材料、碳水化合物材料、蛋白质材料或其组合。

[0132] 填料可以包括饲喂材料。在一些实施例中,填料可以包括麸质饲料、向日葵壳、酒糟、瓜尔壳、小麦粉、稻壳、米糠、油籽粉、干血粉、动物副产品粉、鱼副产品粉、干鱼可溶物、羽毛粉、家禽副产品、肉粉、骨粉、干乳清、大豆蛋白质浓缩物、大豆粉、酵母、小麦、燕麦、高粱、玉米饲料粉、黑麦、玉米、大麦、抽吸谷物部分、啤酒糟、玉米花、玉米麸质粉、燕麦粉、高粱谷粉、小麦磨渣、低等小麦粉、玉米片饲料、小麦花、麦麸、小麦胚芽粉、去壳燕麦粒、黑麦

粉粒、子叶纤维、藻粉和研磨谷物。

[0133] 在一些实施例中,载体可以是多孔载体材料。在一些实施例中,多孔载体材料包含蛋白质、谷物、粗饲料、金属有机框架或其组合。

[0134] 在一个方面,本申请提供了用于制备过瘤胃组合物的方法。所述方法可以包括但不限于喷雾混合、加热混合、涂布、喷涂、旋涂、造粒、包封或其组合。

[0135] 在第三方面,本申请提供了制造反刍动物饲料的系统。该系统可以包括造粒塔、风干设备、喷涂设备或其组合。

[0136] 在另一方面,本申请提供了增加由反刍动物产生的乳的乳脂肪含量的方法。在一些实施例中,该方法包括以下步骤:向反刍动物提供过瘤胃组合物以供摄取;并且在反刍动物摄入反刍动物饲料混合物之后从反刍动物收集乳,其中与反刍动物摄入消化反刍动物饲料混合物之前的乳相比,从反刍动物收集的乳具有较高的乳脂含量、乳脂产量、乳蛋白质含量或乳蛋白质产量饲料混合物。

[0137] 反刍动物可以是牛、山羊或绵羊。

[0138] 本申请还提供了改变哺乳期哺乳动物产生的乳中的乳固体浓度的方法。

[0139] 图1A是均匀的过瘤胃组合物102的示意图,其示出了整个过瘤胃组合物中的第一过瘤胃组分和营养组合物的均匀分布。所示的过瘤胃组合物的形状不限于并且可以取决于例如制造方法来采用其它形状。

[0140] 图1B是示出第一过瘤胃组分和营养组合物的不均匀的过瘤胃组合物的示意图。在所示的实施例中,营养组合物示出为芯106,并且第一过瘤胃组分示出为壳104。图1B的过瘤胃组合物可以例如通过包封方法进行。所示的过瘤胃组合物的形状不限于并且可以取决于例如制造方法来采用其它形状。

[0141] 图1C是示出第一过瘤胃混合物110和第二过瘤胃组分108的不均匀分布的不均匀过瘤胃组合物的示意图。在一些实施例中,混合物是第一过瘤胃组分和营养组合物的均匀混合物。在一些实施例中,混合物是第一过瘤胃组分和营养组合物的不均匀混合物。在所示的实施例中,第一过瘤胃混合物示出为芯110、第二过瘤胃组分示出为壳108。图1C的过瘤胃组合物可以例如通过包封方法进行。所示的过瘤胃组合物的形状不限于并且可以取决于例如制造方法来采用其它形状。

[0142] 图1D是示出第一过瘤胃组分、第二过瘤胃组分和营养组合物的不均匀分布的不均匀过瘤胃组合物的示意图。在所示的实施例中,营养组分是芯116、第一过瘤胃组分114被封装在芯116上,第二过瘤胃组分112被示出为封装第一过瘤胃组分114的壳112。图1D的过瘤胃组合物可以例如通过包封方法进行。所示的过瘤胃组合物的形状不限于并且可以取决于例如制造方法来采用其它形状。

[0143] 图2是制备过瘤胃组合物的一些实施例的系统和方法的示意图。图2的系统可用于制备例如均匀的过瘤胃组合物或过瘤胃组合物的芯。在一些实施例中,系统可以包括研磨机(方框202)。在研磨机之后(方框202),系统可以包括混合器(方框204)。混合器(方框204)可以包括桨式混合器或螺带混合器。在一些实施例中,系统包括与第一混合器(方框204)相连通的蒸汽调节容器(方框206)。在一些实施例中,在蒸汽调节容器之后,系统可以包括与蒸汽调节容器(方框206)连通的压丸机、膨胀机或挤出机(方框208)。在一些实施例中,干燥器(方框210)跟随压丸机、膨胀机或挤出机。图2的方法和系统可以产生丸粒形的过瘤胃组

合物。

[0144] 图3是制备过瘤胃组合物的实施例的系统和方法的示意图。用于制备组合物的方法的一个实施例被称为“造粒法”。造粒法,又称为“喷雾致冷”、“喷雾冷却”或“喷雾冷凝”,通常是指通过喷嘴进行喷雾滴喷并允许液滴在朝向收集表面从造粒塔顶部落下的空气中冷凝的方法。空气可以向上循环通过塔,以帮助将液滴冷凝成固体。液滴的尺寸和形状可能受塔的高度、喷嘴尺寸和喷嘴形状的影响。例如,较大尺寸的液滴可能需要比较小尺寸的液滴更高的塔。液滴倾向于冷凝而不凝聚,并且液滴的表面张力形成大致圆形的珠粒表面。在一些实施例中,珠粒可以是圆形或椭圆形。图3的系统可用于制备例如均匀的过瘤胃组合物或过瘤胃组合物的芯。

[0145] 本文所述的营养组分或第一过瘤胃混合物使用加热器(方框302)加热至熔融温度。离开加热器的温度可以处于或略高于熔融温度。熔体可以通过泵泵送(方框302)。然后,熔体通过造粒塔顶部的液滴产生装置分配(方框304)。当液滴落在塔中以固体珠到达塔的底部时,液滴将冷凝并固化(方框306)。

[0146] 图4是系统和封装方法的示意图。在一些实施例中,通过图2和图3的方法产生的珠粒或丸粒(方框402)可以通过封装方法进一步封装(方框404)。在一些实施例中,封装的过瘤胃组合物可以用封装造粒方法制备(方框404),其中芯材料和壳材料从不同的喷嘴喷射。在一些实施例中,过瘤胃组合物可以用帘涂方法包封。方框404的其它示例性包封方法可以包括但不限于挤出、共挤出、锅包衣、流化床和凝聚。

[0147] 本公开不限于在本申请中描述的特定实施例,其旨在作为各方面的说明。在不脱离其精神和范围的情况下,可以进行许多修改和变化,这对于本领域技术人员是显而易见的。除了本文列举的那些之外,在本公开的范围内的功能等同的方法和装置对于本领域技术人员来说将从前述描述中变得显而易见。这些更改和变化确定为处于所附权利要求的范围内。本公开内容将仅受所附权利要求的条款以及这些权利要求的等同物的全部范围的限制。应当理解,本公开内容不限于当然可以变化的特定方法、重组、化合物、组合物或生物系统。还应当理解,本文使用的术语仅用于描述特定实施例的目的,而不是限制性的。

[0148] 关于在本文中使用复数、单数或两者,本领域技术人员可以从复数形式转换为单数形式、从单数形式转换为复数形式,或者适合于上下文两者。为了清楚起见,这里可以明确地阐述各种单数/复数排列。

[0149] 本领域技术人员将理解,一般来说,本文使用的术语,特别是所附权利要求(例如,所附权利要求书的主体)中的术语通常旨在作为“开放性”术语(例如,术语“包括(include)”应被解释为“包括但不限于”、术语“具有”应被解释为“至少具有”、术语“包括(include)”应被解释为“包括但不限于”等。虽然各种组合物、方法和装置以“包含”各种组分或步骤(被解释为意指“包括但不限于”)来描述,但组合物、方法和装置也可以“基本上由...组成”或“由...组成”各种组分和步骤,并且这些术语应被解释为基本上是封闭式成员组。本领域技术人员还应理解,如果意图详述特定数目的引述权利要求,这种意图将在该权利要求中详述,缺乏这种详述时就不存在这种意图。为了帮助理解,举例来说,下列所附权利要求中可以包括介绍权利要求叙述的介绍性短语“至少一个”和“一个或更多”。然而,这种短语的使用不应被解释为意味着由不定冠词“一(a)”或“一个(an)”引入的权利要求叙述将包含这样引入的权利要求叙述的任何特定权利要求限定于仅包含一个此类叙述的实

施例,即使相同的要求包括介绍性的短语“一个或多个”或“至少一个”,以及不定冠词诸如“一(a)”或“一个(an)”(例如,“一(a)”和/或“一个(an)”)应被解释为“至少一个”或“一个或多个”;对于使用用于引入权利要求叙述的定冠词也是如此。即使明确叙述了特定数量的引入权利要求叙述,然而本领域的技术人员应该认识到,这样的叙述一般应解释为表示至少所叙述的数量(例如,没有其它的修饰语,“两个叙述”的无限定的叙述一般表示至少两个叙述,或两个或更多的叙述)。在一些使用类似于“A、B和C等中至少一个”的惯例的情况下,在本领域的技术人员将认识到这个惯例的意义上,通常意指这样的解释(例如,“具有A、B和C中至少一个的系统”将包括,但不限于,单独具有A、单独具有B、单独具有C、一同具有A和B、一同具有A和C、一同具有B和C等等的系统)。本领域技术人员还应当理解,无论在说明书、权利要求还是附图中,实际上给出两个或多个备选项的任何转折连词和/或短语应当被理解是为了构想包括这些项中的一个、这些项中的任一个或两者皆然的可能性。例如,短语“A或B”将被理解为包括“A”或“B”或“A和B”的可能性。

[0150] 此外,在本公开的特征或方面按照马库什组或来描述的情况下,本领域普通技术人员将认识到,本公开也因此按照该马库什组或其它组的任意单个成员或成员亚组被描述。

[0151] 如本领域技术人员将理解的,对于任何和所有目的,诸如在提供书面描述方面,本文所公开的所有范围还包括任何和所有可能的子范围及其子范围的组合。任何列出的范围都可容易地被认为已经充分描述并使得同一范围可被分成至少相等的二分之一、三分之一、四分之一、五分之一、十分之一等。本领域技术人员还明白,所有诸如“至多”、“至少”等描述是指可以如上所述接着分成次级范围的范围。最后,如本领域技术人员将理解的,范围包括每个单独的构件。因此,例如,具有13个细胞的基团是指具有1、2或3个细胞的基团。类似地,具有15个细胞的基团是指具有1、2、3、4或5个细胞的基团等等。

[0152] 上面所公开的不同变化和其他特征及功能或其替代实施例可按需要进行组合以应用于许多其他不同系统或场合。本领域的技术人员随后可实现各种当前未预测或未预见的备选、修改、变化或改进,所有这些也将由公开实施例涵盖在内。

[0153] 尽管显示并描述了本发明的说明性实施例,但是,应当了解,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以作出许多更改。

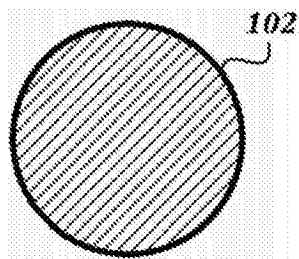


图1A

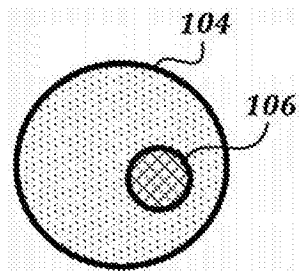


图1B

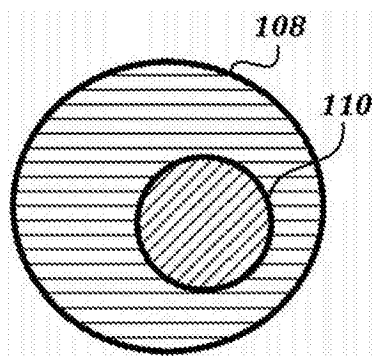


图1C

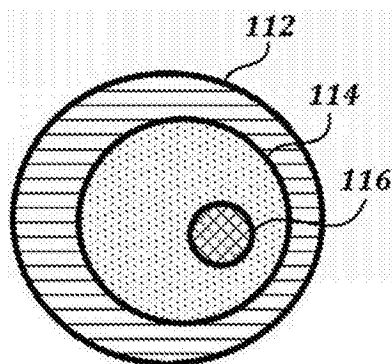


图1D

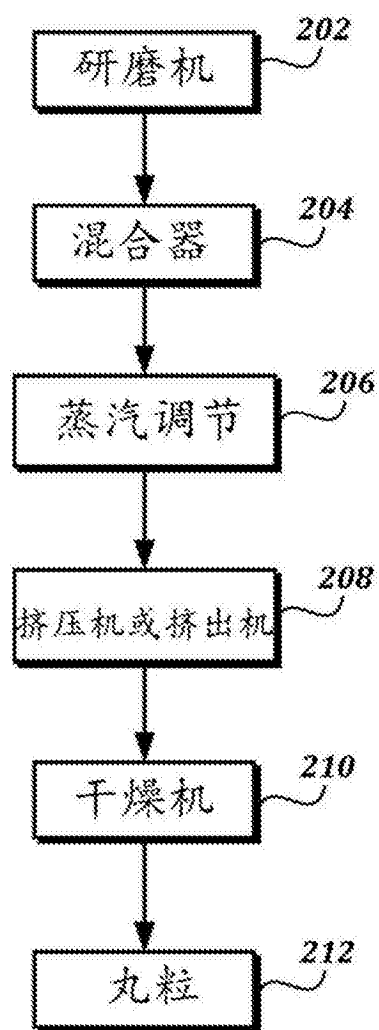


图2

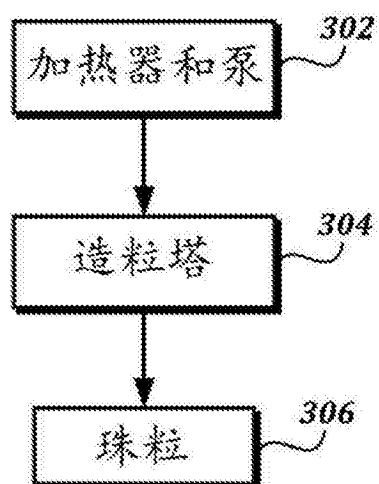


图3

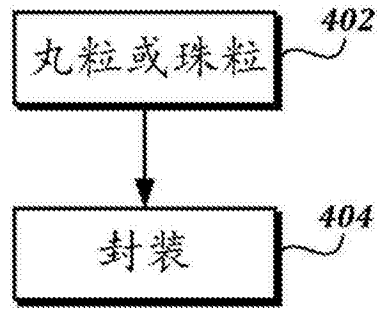


图4