



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104853618 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201380067440. 2

A23L 1/305(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 10. 24

A23L 1/304(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/717, 768 2012. 10. 24 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 06. 23

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/066672 2013. 10. 24

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/066675 EN 2014. 05. 01

(71) 申请人 雅培制药有限公司

地址 美国伊利诺伊州

(72) 发明人 G. 帕特尔 R. 索马瓦特 N. 德威尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 周齐宏 黄希贵

(51) Int. Cl.

A23L 1/29(2006. 01)

A23L 1/30(2006. 01)

权利要求书2页 说明书11页

(54) 发明名称

含有 HMB 的高蛋白质、低粘度液体营养产品

(57) 摘要

本文提供具有改善的感官特性的营养产品。总发明构思提供具有改善的粘度同时提供相对较高水平的蛋白质的液体营养产品。在某些示例性实施方案中,除了相对较高水平的蛋白质外,液体营养产品进一步提供 β -羟基- β -甲基丁酸盐,同时当食用时保持愉快的口感。

1. 一种高蛋白质、低粘度液体营养产品,包含:
水;
含量足以提供至少 4 g/L β -羟基- β -甲基丁酸盐的至少一种 β -羟基- β -甲基丁酸盐源;
80-110 g/L 的总蛋白质;和
至少一种碳水化合物源,
其中所述产品具有在 25 °C 下 25-75 cps 的粘度,和
30-70 重量%的总蛋白质为酪蛋白酸钠,至少 30 重量%的总蛋白质为乳蛋白分离物,高达 20 重量%的总蛋白质来源于大豆,以及高达 10 重量%的总蛋白质来源于乳清。
2. 根据权利要求 1 的液体营养产品,其中总蛋白质包括至少 5 重量%的乳清蛋白、大豆蛋白或其组合。
3. 根据权利要求 1 的液体营养产品,进一步包含至少一种脂肪源。
4. 根据权利要求 1 的液体营养产品,进一步包含含量足以提供至少 500 mg/L 的钙的至少一种钙源。
5. 根据权利要求 4 的液体营养产品,其中至少一种钙源包含微粉化的磷酸三钙。
6. 根据权利要求 1-5 之一的液体营养产品,其中总蛋白质包括高达 10 重量%的酪蛋白酸钙。
7. 根据权利要求 1-5 之一的液体营养产品,其中至少一种 β -羟基- β -甲基丁酸盐源包含 β -羟基- β -甲基丁酸钙。
8. 根据权利要求 7 的液体营养产品,其中 β -羟基- β -甲基丁酸盐以 4-9 克/L 的量存在。
9. 根据权利要求 1-5 之一的液体营养产品,其具有在 25 °C 下 30-65 cps 的粘度。
10. 根据权利要求 1-5 之一的液体营养产品,进一步包含香草调味剂且具有在 25 °C 下 20-60 cps 的粘度。
11. 根据权利要求 1-5 之一的液体营养产品,进一步包含巧克力调味剂且具有 50-75 cps 的粘度。
12. 根据权利要求 1-5 之一的液体营养产品,其中总蛋白质包含高达 10 重量%的酪蛋白酸钙。
13. 根据权利要求 1-5 之一的液体营养产品,其中酪蛋白酸钠是低粘度的且含有完整的蛋白质。
14. 一种高蛋白质、低粘度的液体营养产品,包含:
水;
含量足以提供至少 4 g/L β -羟基- β -甲基丁酸盐的至少一种 β -羟基- β -甲基丁酸盐源;
80-110 g/L 的总蛋白质;
至少一种碳水化合物源;
至少一种脂肪源;
含量足以提供至少 500 mg/L 钙的至少一种钙源,
其中所述液体具有在 25 °C 下 30-75 cps 的粘度,和

其中 30-55 重量 % 的总蛋白质为酪蛋白酸钠,至少 35 重量 % 的总蛋白质为乳蛋白分离物,5-20 重量 % 的总蛋白质为大豆蛋白分离物,以及 5-10 重量 % 的总蛋白质为乳清蛋白。

15. 根据权利要求 14 的液体营养产品,其中所述至少一种脂肪源提供 30-60 g/L 的脂肪且所述至少一种碳水化合物源提供 100-200 g/L 的碳水化合物。

16. 根据权利要求 14 的液体营养产品,其中至少一种钙源包含微粉化的磷酸三钙。

17. 根据权利要求 14-16 中任一项的液体营养产品,其中蛋白质包括高达 10 重量 % 的酪蛋白酸钙。

18. 根据权利要求 14-16 之一的液体营养产品,其中至少一种 β -羟基- β -甲基丁酸盐源包含 β -羟基- β -甲基丁酸钙。

19. 根据权利要求 18 的液体营养产品,其中 β -羟基- β -甲基丁酸盐以 4-9 克/L 的量存在。

20. 根据权利要求 14-16 之一的液体营养产品,其具有在 25 °C 下 30-65 cps 的粘度。

21. 根据权利要求 14-16 之一的液体营养产品,进一步包含香草调味剂且具有在 25 °C 下 25-60 cps 的粘度。

22. 根据权利要求 14-16 之一的液体营养产品,进一步包含巧克力调味剂且具有 50-75 cps 的粘度。

23. 根据权利要求 14-16 之一的液体营养产品,其中酪蛋白酸钠是低粘度的且含有完整的蛋白质。

24. 一种液体营养产品,包含:

水;

含量足以提供至少 4 g/L β -羟基- β -甲基丁酸盐的至少一种 β -羟基- β -甲基丁酸盐源,其中所述至少一种 β -羟基- β -甲基丁酸盐源选自 HMB 钠、HMB 钾、HMB 镁、HMB 铬、HMB 钙、HMB 碱金属、HMB 碱土金属、HMB 内酯及其组合;

80-110 g/L 的总蛋白质;

至少一种碳水化合物源;

含量足以提供至少 500 mg/L 钙的至少一种钙源,

其中所述乳液具有在 25 °C 下 30-75 cps 的粘度,和

30-60 重量 % 的总蛋白质为低粘度的酪蛋白酸钠,至少 35 重量 % 的总蛋白质为乳蛋白分离物,至少 5 重量 % 的总蛋白质为大豆蛋白分离物、乳清蛋白或其组合。

25. 用于通过疗法治疗人体或动物体的权利要求 1-24 中任一项所定义的液体营养产品。

含有 HMB 的高蛋白质、低粘度液体营养产品

[0001] 相关申请的交叉引用

本申请要求 2012 年 10 月 24 日提交的美国申请号 61/717,768 的优先权和任何其它权益,其全部公开内容通过引用并入本文。

[0002] 背景

液体营养产品的粘度可影响产品的口感和影响消费者食用的容易程度,其中较低粘度的液体通常具有较好的口感且更易食用。在某些应用中,液体营养产品具有高蛋白质含量可能是有益的。然而,大量蛋白质的加入通常与产品稠度或粘度的增加相关,这使得产品有些或明显更加困难且较不愉快食用。其它成分诸如 HMB 和钙的加入也往往导致更高粘度的产品。

[0003] 概要

本文提供高蛋白质、低粘度液体营养产品。通过使用特定的蛋白质源共混物,可在含有总计 80-110 克/升的蛋白质和至少 4 克/升的 β -羟基- β -甲基丁酸盐的产品中获得 25 °C 下 25-75 cps (25-75 millipoise•sec) 的粘度。

[0004] 本文提供的高蛋白质低粘度液体营养产品含有水、含量足以提供至少 4 g/L β -羟基- β -甲基丁酸盐的至少一种 β -羟基- β -甲基丁酸盐源;总计 80-110 克/升的蛋白质;和至少一种碳水化合物源并具有在 25 °C 下 25-75 cps (25-75 mPa•秒) 的粘度。所述蛋白质包含或由下列组成 (comprise of): 至少 30-70 重量%的酪蛋白酸钠、至少 30 重量%的乳蛋白分离物、高达 20 重量%的大豆蛋白和高达 10 重量%的乳清蛋白(使用与液体营养产品中存在的蛋白质总重量相关的具体来源所提供的蛋白质重量计算重量百分比)。

[0005] 本文还提供高蛋白质、低粘度液体营养产品,其包含水;含量足以提供至少 4 g/L β -羟基- β -甲基丁酸盐的至少一种 β -羟基- β -甲基丁酸盐源;总计 80-110 克/升的蛋白质;至少一种碳水化合物源;至少一种脂肪源;和含量足以提供至少 500 mg/L 钙的至少一种钙源。该液体营养产品具有在 25 °C 下 30-75 cps (30-75 mPa•秒) 的粘度。在液体营养产品中,蛋白质包含 30-55 重量%的酪蛋白酸钠、至少 35 重量%的乳蛋白分离物、5-20 重量%的大豆蛋白分离物和 5-10 重量%的乳清蛋白。

[0006] 另外提供液体营养产品,其包含水、含量足以提供至少 4 g/L β -羟基- β -甲基丁酸的至少一种 β -羟基- β -甲基丁酸盐源、总计 80-110 克/升的蛋白质、至少一种碳水化合物源和含量足以提供至少 500 mg/L 钙的至少一种钙源。至少一种 β -羟基- β -甲基丁酸盐源选自 HMB 钠、HMB 钾、HMB 镁、HMB 铬、HMB 钙、HMB 碱金属、HMB 碱土金属、HMB 内酯及其组合。此外,液体营养产品具有在 25 °C 下 30-75 cps (30-75 mPa•秒) 的粘度。85-100 克/升的蛋白质包含或由下列组成: 30-60 重量%的酪蛋白酸钠、至少 35 重量%的乳蛋白分离物和至少 5 重量%的大豆蛋白分离物、乳清蛋白或其组合。

[0007] 详细描述

本文公开的液体营养产品使用特定蛋白质源共混物而具有高蛋白质和低粘度,并具有在 25 °C 下 25-75 cps (25-75 mPa•秒) 的粘度以及总计 80-110 克/升的蛋白质和至少 4 克/升的 β -羟基- β -甲基丁酸盐。

[0008] 本文提供的高蛋白质低粘度液体营养产品含有水、含量足以提供至少 4 g/L β -羟基- β -甲基丁酸的至少一种 β -羟基- β -甲基丁酸盐源；总计 80-110 克/升的蛋白质；和至少一种碳水化合物源并具有在 25 °C 下 25-75 cps (25-75 mPa·秒) 的粘度。所述蛋白质包含或由下列组成：至少 30-70 重量 % 的酪蛋白酸钠、至少 30 重量 % 的乳蛋白分离物、高达 20 重量 % 的大豆蛋白和高达 10 重量 % 的乳清蛋白（使用与液体营养产品中存在的蛋白质总重量相关的具体来源所提供的蛋白质重量计算重量百分比）。

[0009] 本文还提供高蛋白质、低粘度液体营养产品，其包含水；含量足以提供至少 4 g/L β -羟基- β -甲基丁酸盐的至少一种 β -羟基- β -甲基丁酸盐源；总计 80-110 克/升的蛋白质；至少一种碳水化合物源；至少一种脂肪源；和含量足以提供至少 500 mg/L 钙的至少一种钙源。该液体营养产品具有在 25 °C 下 30-75 cps (30-75 mPa·秒) 的粘度。在液体营养产品中，蛋白质包含 30-55 重量 % 的酪蛋白酸钠、至少 35 重量 % 的乳蛋白分离物、5-20 重量 % 的大豆蛋白分离物和 5-10 重量 % 的乳清蛋白。

[0010] 另外提供液体营养产品，其包含水、含量足以提供至少 4 g/L β -羟基- β -甲基丁酸盐的至少一种 β -羟基- β -甲基丁酸盐源、总计 80-110 克/升的蛋白质、至少一种碳水化合物源和含量足以提供至少 500 mg/L 钙的至少一种钙源。至少一种 β -羟基- β -甲基丁酸盐源选自 HMB 钠、HMB 钾、HMB 镁、HMB 铬、HMB 钙、HMB 碱金属、HMB 碱土金属、HMB 内酯及其组合。此外，液体营养产品具有在 25 °C 下 30-75 cps (30-75 mPa·秒) 的粘度。80-100 克/升的蛋白质包含或由下列组成：30-60 重量 % 的酪蛋白酸钠、至少 35 重量 % 的乳蛋白分离物和至少 5 重量 % 的大豆蛋白分离物、乳清蛋白或其组合。

[0011] 如前所述，在本文公开的液体营养产品中，80-110 克/升的总蛋白质通过蛋白质的组合提供。在某些实施方案中，本文公开的液体营养产品含有 85-110 克/升的总蛋白质，其通过蛋白质的组合提供。在一个实施方案中，30-70 重量 % 的总蛋白质为酪蛋白酸钠，至少 30 重量 % 的总蛋白质为乳蛋白分离物，高达 20 重量 % 的总蛋白质为大豆蛋白且高达 10 重量 % 的总蛋白质为乳清（百分比基于液体营养产品中存在的蛋白质的总重量）。通过指出大豆蛋白占高达 20 重量 % 的总蛋白质，意指存在的大豆蛋白以 0-20 重量 % 的总蛋白质的量存在。通过指出乳蛋白分离物占至少 30 重量 % 的总蛋白质，意指乳蛋白分离物的量的范围可为 30-70 重量 % 的总蛋白质。通过指出乳清蛋白占高达 10 重量 % 的总蛋白质，意指乳清蛋白以 0-10 重量 % 的总蛋白质的量存在。在本文公开的液体营养组合物的某些实施方案中，酪蛋白酸钠占 30-60 重量 % 的总蛋白质；乳蛋白分离物占至少 35 重量 % 的总蛋白质；乳清蛋白、大豆蛋白或其组合占至少 5 重量 % 的总蛋白质。在其它实施方案中，蛋白质包含 5-20 重量 % 的大豆蛋白和 5-10 重量 % 的乳清、30-55 重量 % 的酪蛋白酸钠和至少 35 重量 % 的乳蛋白分离物。

[0012] 如前所述，本文公开的液体营养产品中存在的酪蛋白酸钠的量在一些实施方案中为 30-70 重量 % 的总蛋白质，在一些实施方案中为 30-60 重量 % 的蛋白质以及在其它实施方案中为 30-55 重量 % 的总蛋白质。酪蛋白酸钠可通过一种或多种来源提供。存在各种商业来源的酪蛋白酸钠。优选地，酪蛋白酸钠源为低粘度酪蛋白酸钠诸如酪蛋白酸钠 166（可获自 Fonterra Co-operative Group Limited, Auckland, New Zealand）。优选地，通过酪蛋白酸钠源提供的蛋白质为完整的蛋白质。

[0013] 在上述液体营养产品的某些实施方案中，酪蛋白酸钙可包含一部分蛋白质。当使

用酪蛋白酸钙时,它优选占不多于 10 重量 % 的总蛋白质以使不需要的味道香型 (notes) 降到最低。对于味道限制较不具体的液体营养产品,有可能使用相对较多的酪蛋白酸钙,诸如高达 15 重量 % 的总蛋白质或甚至高达 20 重量 % 的总蛋白质,同时仍保持 25-75 cps (25-75 mPa·秒) 的粘度。

[0014] 如前所述,本文所述的液体营养产品中存在的乳蛋白分离物的量为至少 30 重量 % 的总蛋白质组分。如本文所用,短语乳蛋白分离物应理解是指包含已浓缩的(即,去除水和脂肪)且其一部分乳糖含量也已去除的乳的乳蛋白源。通常,市售的乳蛋白分离物含有约 85-90 重量 % 的蛋白质(或更多)、约 2-5 重量 % 的乳糖、极少的脂肪(即,1-3%)和约 5-6 重量 % 的水。在本文公开的液体营养产品的某些实施方案中,乳蛋白分离物的量为至少 35 重量 % 的总蛋白质。乳蛋白分离物可以通过一种或多于一种来源提供。存在各种商业来源的乳蛋白分离物。优选地,乳蛋白分离物源含有至少 85 重量 % 的蛋白质(w/w,基于乳蛋白分离物源的总重量),具有 5% 或更少的乳糖含量、小于 6% 的水含量、小于 3% 的脂肪含量和 8% 或更少的灰分含量(所有直接百分比为重量百分比)。各种商业来源的乳蛋白分离物是可获得的,包括但不限于来自 Fonterra Co-operative Group Limited, Auckland, New Zealand 的乳蛋白浓缩物 4861。乳蛋白浓缩物 4861 含有最少 85 重量 % 的蛋白质、不多于 6% 的水、不多于 2.5% 的脂肪和不多于 5% 的乳糖。(术语乳蛋白浓缩物通常用于指含有乳蛋白的产品,其已将大量的固有水从普通乳中去除且还已将固有脂肪从普通乳去除。术语乳蛋白分离物通常用于指一类含有乳蛋白的产品,其不仅已将大量的固有水和固有脂肪从普通乳中去除,还将一定量的固有乳糖去除。在大多数情况下,可认为乳蛋白分离物是一类进一步纯化的乳蛋白浓缩物。某些制备商可能用术语乳蛋白浓缩物指代乳基蛋白质产品,即使它们含有至少 85 重量 % 的蛋白质并且这种产品应该被认为本文使用该术语时在术语乳蛋白分离物的范围内。)

当在本文公开的液体营养产品中使用大豆蛋白时,大豆蛋白可通过一种或多于一种来源提供。大豆蛋白的常见形式包括大豆蛋白浓缩物和大豆蛋白分离物。如前所述,液体营养产品中使用的大豆蛋白的量在某些实施方案中为高达 20 重量 % 总蛋白质(即 0-20 重量 %) 的总蛋白质,在其它实施方案中为 5-20 重量 % 的总蛋白质,并且在又一些实施方案中可为 15-20 重量 % 的总蛋白质。优选地,大豆蛋白为大豆蛋白浓缩物。商业来源的大豆蛋白是营养领域公知的,其一些非限制性实例包括 Solae 公司分销的、商品名称为“大豆蛋白分离物 EXP-H0118”、“EXP-E-0101”和“Supro Plus 675”的大豆蛋白分离物。

[0015] 当在本文公开的液体营养产品中使用乳清蛋白时,乳清可通过一种或多于一种来源提供。乳清蛋白的常见形式包括乳清蛋白浓缩物和乳清蛋白分离物。优选地,乳清蛋白以乳清蛋白浓缩物的形式存在。存在各种商业来源的乳清蛋白,其含有不同浓度的蛋白质诸如约 75 重量 % 的蛋白质(w/w,基于蛋白质源的总重量)。如前所述,液体营养产品中使用的乳清蛋白的量在某些实施方案中可为高达 10 重量 %(即,0-10 重量 %) 的总蛋白质,在其它实施方案中为至少 5 重量 % 的总蛋白质并且在又一些实施方案中为 5-10 重量 % 的总蛋白质。在某些实施方案中,乳清蛋白和大豆蛋白的组合量包含至少 5 重量 %(但不多于最多 20 重量 % 的大豆蛋白和 10 重量 % 的乳清蛋白)。

[0016] 除了上述讨论的蛋白质源以外,液体营养产品还可含有来自一种或多种其它来源的蛋白质,其量与上述讨论的对酪蛋白酸钠、乳蛋白分离物、大豆蛋白和乳清蛋白的量的限

制一致。其它蛋白质源将不占（总共）多于 40 重量 % 的总蛋白质，优选不多于 30 重量 %，不多于 20 重量 % 或不多于 10 重量 %。另外的蛋白质源的适合和非限制性实例包括来自乳、动物产品（例如，肉、鱼、蛋清）、谷物（例如，稻、玉米）、蔬菜（例如，大豆、豌豆、马铃薯）或其组合的酪蛋白。另外的蛋白质源还可包括来自下列的一种或多种的水解蛋白质：酪蛋白、乳清、大豆、豌豆和游离氨基酸，其已知用于营养产品中，游离氨基酸的非限制性实例包括赖氨酸、色氨酸、谷氨酰胺、酪氨酸、L- 蛋氨酸、半胱氨酸、牛磺酸、L- 精氨酸、肉碱及其组合。

[0017] 如前所述，液体营养产品含有至少 4 克 / 升的 β -羟基- β -甲基丁酸盐。在本文公开的液体营养产品的某些实施方案中，HMB 的量为 4-9 克 / 升。本文公开的液体营养产品中存在的 HMB 可通过各种来源提供。在某些实施方案中，液体营养产品含有一种 HMB 源。在其它实施方案中，液体营养产品含有多于一种 HMB 源，诸如两种来源、三种来源或甚至更多。HMB 分子以游离酸形式且也以包括盐、酯和内酯在内的各种修饰形式存在，并且本文所用的术语 HMB 和 β -羟基- β -甲基丁酸盐是指包括所有形式，除非另有说明。生产各种形式的 HMB 的各种方法是已知的且存在商业来源的 HMB。

[0018] 当前 HMB 的盐形式提供用于掺入液体营养产品中的最优选形式。对于用于本文所述的液体营养产品而言，优选药学上可接受的和可溶性的盐。在本文公开的液体营养产品的某些实施方案中， β -羟基- β -甲基丁酸盐通过至少一种选自 HMB 钠、HMB 钾、HMB 镁、HMB 铬、HMB 钙、HMB 碱金属、HMB 碱土金属、HMB 内酯及其组合的来源提供。优选地， β -羟基- β -甲基丁酸盐通过至少一种选自 HMB 钠、HMB 钾、HMB 镁、HMB 铬、HMB 钙及其组合的来源提供。甚至更优选地， β -羟基- β -甲基丁酸盐通过 HMB 钙提供。HMB 钙是最常配制的并可以 HMB 钙一水合物形式获得，其市售来源可获自 Technical Sourcing International, Salt Lake City, Utah, USA。当一种或多种 HMB 盐用于提供至少 4 克 / 升的 HMB 或 4-9 克 / 升的 HMB 时，存在的盐的总量足以提供 HMB 的规定量。换言之，阳离子组分不包括在重量规格中。

[0019] 当 HMB 源包括 HMB 的酯形式时，可使用任何药学上可接受的酯。优选地，HMB 酯转化为游离酸形式的 HMB。优选的 HMB 酯包括但不限于甲酯或乙酯。HMB 甲酯和 HMB 乙酯快速转化为 HMB 的游离酸形式。

[0020] 当 HMB 源包括 HMB 的内酯形式时，可使用任何药学上可接受的内酯。优选地，HMB 酯转化为游离酸形式的 HMB。优选的 HMB 内酯包括但不限于异戊酰 (isovaleryl) 内酯或类似内酯。异戊酰内酯快速转化为 HMB 的游离酸形式。

[0021] 如前所述，本文公开的液体营养产品含有至少一种碳水化合物源，优选多于一种来源。液体营养组合中存在的碳水化合物的具体量可根据目标用户的营养需求而改变。碳水化合物浓缩物通常在 5 重量 % 至 40 重量 % (百分比为基于液体营养产品的总重量的重量百分比)、7 重量 % 至 30 重量 % 或 10 重量 % 至 25 重量 % 的范围内。存在的碳水化合物的量也可表征为液体营养产品中的总卡路里的百分比并可变化很大。在某些实施方案中，至少一种碳水化合物源占液体营养组合物的总卡路里的 10-75% 并且在其它实施方案中占总卡路里的 30-50%。在某些实施方案中，液体营养产品包括含量足以提供总计 100-200 克 / 升的碳水化合物的至少一种碳水化合物源。

[0022] 存在各种商业来源的碳水化合物并可在本文公开的液体营养产品中使用。在本文

公开的液体营养组合中使用的合适的碳水化合物或其来源的非限制性实例包括麦芽糊精、水解或改性淀粉或玉米淀粉、葡萄糖聚合物、玉米糖浆、玉米糖浆固体、稻衍生的碳水化合物、葡萄糖、果糖、乳糖、高果糖玉米糖浆、蜂蜜、糖醇（例如，麦芽糖醇、赤藓糖醇、山梨糖醇）及其组合。

[0023] 在本文公开的液体营养产品的某些实施方案中，产品包括至少一种脂肪源。液体营养组合中存在的脂肪的具体量可根据目标用户的营养需要而改变。脂肪浓度通常落入 1 重量 % 至 30 重量 %（百分比为基于液体营养产品的总重量的重量百分比）、2 重量 % 至 15 重量 % 或 4 重量 % 至 10 重量 % 的范围内。存在的脂肪的量也可表征为液体营养产品中总卡路里的百分比并可变化很大。在某些实施方案中，至少一种脂肪源占液体营养组合物的 20-85% 总卡路里并且在其它实施方案中占 35-55% 总卡路里。在某些实施方案中，液体营养产品包括含量足以提供 30-60 克 / 升总脂肪的至少一种脂肪源。

[0024] 存在各种商业来源的脂肪并可在本文公开的液体营养产品中使用。在本文公开的液体营养产品中使用的合适的脂肪或其来源的非限制性实例包括椰子油、分馏椰子油、大豆油、玉米油、橄榄油、红花油、高油酸红花油、MCT 油（中链甘油三酯）、向日葵油、高油酸向日葵油、棕榈油和棕榈仁油、棕榈油精、菜籽油（canola oil）、鱼油、棉籽油及其组合。

[0025] 如前所述，在某些实施方案中，本文公开的液体营养产品包括含量足以提供至少 500 mg/ 升的钙，优选 500-2500 mg/ 升的钙的至少一种钙源。在其它实施方案中，液体营养产品含有小于 500 mg/ 升的钙，例如 10 mg/ 升、50-500 mg/ 升或 30-350 mg/ 升。存在各种商业来源的钙且可用于本文公开的液体营养产品中，只要它们通常与液体营养产品的其它成分相容。一些钙可通过 HMB 钙提供。优选地，至少一种钙源包括微粉化的磷酸三钙（其中颗粒大小已减小至小于约 10 微米），其有助于保持 25-75 cps（25-75 mPa·秒）的低粘度和获得产品的非砂砾口感。其它钙源包括但不限于酪蛋白酸钙（在先前描述的量 and 条件下）、柠檬酸钙、磷酸二钙、碳酸钙、氢氧化钙及其组合。

[0026] 在本文公开的液体营养产品的某些实施方案中，产品可含有其它成分，其非限制性实例包括防腐剂、抗氧化剂、乳化剂、缓冲剂、药物活性物质、另外营养物、着色剂、调味剂、增稠剂和稳定剂。

[0027] 在本文公开的液体营养产品的某些实施方案中，产品可含有维生素或相关营养物，其非限制性实例包括维生素 A、维生素 E、维生素 K、硫胺素、核黄素、吡哆醇、维生素 B12、类胡萝卜素、烟酸、叶酸、泛酸、生物素、维生素 C、胆碱、肌醇、盐、及其衍生物，及其组合。

[0028] 在本文公开的液体营养产品的某些实施方案中，产品可含有矿物质，其非限制性实例包括磷、镁、铁、锌、锰、铜、钠、钾、钼、铬、硒、氯及其组合。

[0029] 液体营养产品还可以任选包括一种或多种掩蔽剂以减少或以其它方式遮蔽乳液中的任何残留苦味和余味随时间的发展。合适的掩蔽剂包括天然和人工甜味剂，钠源诸如氯化钠，以及水胶体，诸如瓜尔胶、黄原胶、角叉菜胶、结冷胶，及其组合。营养乳液中掩蔽剂的量可根据所选的具体掩蔽剂、制剂中的其它成分以及其它制剂或产品目标变量而变化。然而，所述量的范围按营养乳液的重量计最典型地为至少 0.1%，包括 0.15% 至 3.0%，以及还包括 0.18% 至 2.5%。

[0030] 本文所述的液体营养产品可用于提供营养的补充、主要或唯一来源，和 / 或向个体提供一种或多种如本文所述的益处。按照所述方法，产品可根据需要经口服给予以提供

所需的营养水平,最典型地是以每天一或二份的形式,以每天一或二或更多个分剂量的形式,例如,份量的范围典型地为 100 至 300 mL,包括 150 至 250 mL,包括 190 mL 至 240 mL。

[0031] 如前所述,本文公开的液体营养产品具有 25-75 cps (25-75 mPa·秒) 的粘度且在含有至少 500 mg/ 升的钙的实施方案中具有 30-75 cps (30-75 mPa·秒) 的粘度。在某些实施方案中,液体营养产品具有 25-70 cps (50-65 mPa·秒) 的粘度,在其它实施方案(无论是否含有至少 500 mg/ 升的钙)中具有 30-70 cps (30-70 mPa·秒) 的粘度并且在又一些实施方案中具有 25-65 的粘度。在又一些实施方案中,液体营养产品(无论是否含有至少 500 mg/ 升的钙)具有 30-65 cps (25-65 或 30-65 mPa·秒) 的粘度。在某些实施方案中,液体营养产品包括一种或多种香草调味剂并具有 30-60 cps (30-60 mPa·秒) 或甚至 30-50 cps (30-50 MPa·秒) 的粘度。在其它实施方案中,液体营养产品包括一种或多种巧克力调味剂并具有 50-75 cps (50-75 mPa·秒) 或甚至 50-70 cps (50-70 MPa·秒) 的粘度。本文提供的粘度值在 25 °C 下,使用安装有 #1 主轴 (spindle) 的 Brookfield Model LV Series (型号 DV-II) 粘度计,以 60 rpm 操作(以产生约 13 sec^{-1} 的剪切速率,使用 AR&S Method 11.01) 进行测量。Brookfield 粘度计是一种旋转式粘度计。它测量旋转液体中浸渍的主轴(几何形状)所需的扭矩。主轴通过校准弹簧经马达驱动;弹簧的偏移通过指针和标度盘或数字显示器指示。液体对主轴的粘性阻力通过弹簧偏移测量。测量范围通过主轴的旋转速度、主轴的尺寸和形状、主轴在其内旋转的容器和校准弹簧的满刻度扭矩决定。如本领域技术人员将理解的,虽然粘度可在其它条件下并根据不同的方法进行测量,但一种或多种试验条件的改变可导致不同的粘度数。

[0032] 制备方法

本文公开的液体营养组合物可通过用于制备营养乳液的任何过程或合适方法(现在已知的或将来已知的)来制备。在一个合适的制备方法中,制备至少三种独立的浆料。这些浆料包括:脂肪包蛋白质 (PIF) 浆料、碳水化合物-矿物质 (CHO-MIN) 浆料和水包蛋白质 (PIW) 浆料。PIF 浆料通过加热和混合经选择为脂肪成分(当存在时)的任何油,然后在连续加热和搅拌下加入乳化剂(例如,卵磷脂)、脂溶性维生素和一部分总蛋白质(优选约一半乳蛋白分离物)而形成。CHO-MIN 浆料通过加入水(在加热和搅拌下)、矿物质(例如,柠檬酸钾、磷酸二钾、柠檬酸钠等)、痕量和超痕量矿物质(通常作为预混物)、增稠剂或悬浮剂(例如,Avicel、结冷胶、角叉菜胶)和任何 HMB 源而形成。将产生的 CHO-MIN 浆料在持续加热和搅拌下保持 10 分钟,然后可加入另外的矿物质(例如,氯化钾、碳酸镁、碘化钾等)和碳水化合物(例如,果寡糖、蔗糖、玉米糖浆等)。PIW 浆料通过将剩余的蛋白质(即,酪蛋白酸钠、大豆蛋白、乳清蛋白等)混入水中而形成。

[0033] 在加热和搅动下将三种浆料混合在一起,并将 pH 调节至所需的范围(通常接近中性,约 6.6-7),之后使组合物经受高温短时 (HTST) 处理,在这段时间内对组合物进行热处理、乳化和均质化并使其冷却。加入水溶性维生素和抗坏血酸(如适用),再次调节 pH(如必要),加入调味剂,并可加入任何额外的水以调节固体含量至所需的范围。

实施例

[0034] 下列实施例说明本文公开的液体营养组合物的具体和示例性实施方案和特征。提供实施例仅仅是用于说明的目的且不应被解释为对本公开的限制。在不脱离本文公开的液

体营养组合物的精神和范围下,这些具体实施例的许多变化是可能的。下面表格中表示的所有量都是基于组合物的总重量的重量百分比,除非另有说明。

[0035] 实施例 1

根据下面表 1 中提供的材料清单制备 1000 kg 批次的具有约 85 克 / 升的蛋白质含量和 35 cps (35 mPa·秒) 的粘度的香草味的液体营养产品。当制备产品时,如上所述的制备方法(即,PIW、PIF 和 CHO-MIN 浆料的制备)通常跟随以下改变。将乳蛋白分离物分成两个大致相等的部分,将第一半加入到 PIF 共混物中并将第二半加入到 PIW 共混物中。将剩余的蛋白质(即,大豆分离蛋白、乳清蛋白浓缩物和酪蛋白酸钠)加入到 PIW 共混物中。

表 1	
成分	量(kg)
水	根据需达到 1000 kg
去离子玉米糖浆(液体)	119.6
蔗糖	50.2
部分水解的酪蛋白酸钠	36.4
乳蛋白分离物	36.2
菜籽油	25.7
大豆分离蛋白	14.5
玉米油	14.5
乳清蛋白浓缩物(75%蛋白质)	10.8
果寡糖(FOS)粉末	7.5
Ca-HMB	7.1
柠檬酸钾	5.5
天然和人造香草调味剂	5.0
卵磷脂	1.5
柠檬酸钠	1.4
微粉化的磷酸三钙	1.4
Avicel CL-611	1.0
氯化胆碱	0.750
碳酸镁	0.7214
稀奶油调味剂	0.600
氯化钾	0.5291
UTM/TM 预混物 [†]	0.465
抗坏血酸	0.284
水溶性维生素预混物	0.215
L-肉碱	0.175
氢氧化钾	0.1096
D,L- α 生育酚乙酸酯	0.0300
结冷胶	0.0250
油中的 β -胡萝卜素(30% β -胡萝卜素)	0.0145
油中的维生素 A 棕榈酸酯和 D3	0.0053
碘化钾	0.000240
叶绿醌	0.000140
加工助剂(麦芽糊精 DE18、柠檬酸和 40%氢氧化钾)	根据需要调节 pH 和粘度。

[†] 超痕量和痕量矿物质。

[0036] 实施例 2

根据下面表 2 中提供的材料清单制备 1000 kg 批次的具有约 85 克 / 升的蛋白质含量和 35 cps 的粘度的香蕉味的液体营养产品。当制备产品时,如上所述的制备方法(即, PIW、PIF 和 CHO-MIN 浆料的制备)通常跟随以下改变。将乳蛋白分离物分成两个大致相等的部分,将第一半加入到 PIF 共混物中并将第二半加入到 PIW 共混物中。将剩余的蛋白质(即,大豆分离蛋白、乳清蛋白浓缩物和酪蛋白酸钠)加入到 PIW 共混物中。

表 2	
成分	量(kg)
水	根据需达到 1000 kg
去离子玉米糖浆(液体)	119.6
蔗糖	50.2
部分水解的酪蛋白酸钠	36.4
乳蛋白分离物	36.2
菜籽油	25.7
大豆分离蛋白	14.5
玉米油	14.5
乳清蛋白浓缩物(75%蛋白质)	10.8
果寡糖(FOS)粉末	7.5
Ca-HMB	7.1
柠檬酸钾	5.5
卵磷脂	1.5
柠檬酸钠	1.4
微粉化的磷酸三钙	1.4
Avicel CL-611	1.0
香草和香蕉调味剂	2.0
氯化胆碱	0.750
碳酸镁	0.7214
氯化钾	0.5291
稀奶油调味剂	0.500
UTM/TM 预混物 ²	0.465
抗坏血酸	0.284
水溶性维生素预混物	0.215
L-肉碱	0.175
氢氧化钾	0.1096
D,L- α 生育酚乙酸酯	0.0300
结冷胶	0.0250
油中的 β -胡萝卜素(30% β -胡萝卜素)	0.0145
油中的维生素 A 棕榈酸酯和 D3	0.0053
碘化钾	0.000240
叶绿醌	0.000140
加工助剂(柠檬酸和 40%氢氧化钾)	根据需要调节 pH 和粘度。

² 超痕量和痕量矿物质

[0037] 实施例 3

根据下面表 3 中提供的材料清单制备 1000 kg 批次的具有约 85 克 / 升的蛋白质含量和 53 cps (53 mPa·秒) 的粘度的巧克力味的液体营养产品。当制备产品时,如上所述的制备方法(即,PIW、PIF 和 CHO-MIN 浆料的制备)通常跟随以下改变。将乳蛋白分离物分成两个大致相等的部分,将第一半加入到 PIF 共混物中并将第二半加入到 PIW 共混物中。将剩余的蛋白(即,大豆分离蛋白、乳清蛋白浓缩物和酪蛋白酸钠)加入到 PIW 共混物中。

表 3	
成分	量(kg)
水	根据需达到 1000 kg
去离子玉米糖浆(液体)	120.4
蔗糖	52.2
部分水解的酪蛋白酸钠	36.5
乳蛋白分离物	35.5
菜籽油	26.4
大豆分离蛋白	14.7
玉米油	14.9
乳清蛋白浓缩物(75%蛋白质)	10.7
可可粉	10.1
果寡糖(FOS)粉末	7.5
Ca-HMB	7.1
柠檬酸钾	5.2
卵磷脂	1.6
微粉化的磷酸三钙	1.5
稀奶油和香草调味剂	3.8
Avicel CL-611	1.0
氯化胆碱	0.750
氯化钾	0.710
碳酸镁	0.540
UTM/TM 预混物 ³	0.440
抗坏血酸	0.284
柠檬酸钠	0.260
水溶性维生素预混物	0.242 ⁵
L-肉碱	0.184
氢氧化钾	0.1096
D,L- α 生育酚乙酸酯	0.0300
结冷胶	0.0250
油中的维生素 A 棕榈酸酯和 D3(54% 维生素 A 棕榈酸酯)	0.0081
碘化钾	0.000240
叶绿醌	0.000135
加工助剂(柠檬酸和 40%氢氧化钾)	根据需要调节 pH 和粘度。

³ 超痕量和痕量矿物质。

[0038] 对于在说明书或权利要求书中使用术语“包括 (includes 或 including)”,意欲以与术语“包含”类似的方式包括,如该术语在权利要求书中用作过渡词时所解释的。此外,对于使用术语“或”(例如,A 或 B),意指“A 或 B 或两者”。当申请人意欲表示“仅 A 或 B 但不是两者”时,则使用术语“仅 A 或 B 但不是二者”。因此,在本文中术语“或”的使用为包括性的而非排除性的使用。参见 Bryan A. Garner, *A Dictionary of Modern Legal Usage* 624 (2d. Ed. 1995)。此外,对于在说明书或权利要求书中使用术语“在……中”或“到……中”,另外意指“在……上”或“到……上”。此外,对于在说明书或权利要求书中使用术语“连

接”，不仅意指“直接连接至”，还意指“间接连接至”，诸如通过另一部件或多个部件连接。

[0039] 虽然本申请已通过其实施方案的描述进行说明，并且虽然已对实施方案进行相当详细地描述，但申请人并非意欲将所附权利要求书的范围局限或以任何方式限制至这种细节。本领域技术人员容易想到另外的优点和修饰。因此，本申请在其更广泛的方面不限于所显示和描述的具体细节、代表性的装置和说明性的实例。因此，在不脱离申请人的总发明构思的精神或范围下，可偏离这种细节。