

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年1月24日(24.01.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/017006 A1

(51) 国際特許分類:

A61K 38/17 (2006.01) *A61K 31/718* (2006.01)
A23L 33/12 (2016.01) *A61K 38/39* (2006.01)
A23L 33/125 (2016.01) *A61P 3/02* (2006.01)
A23L 33/18 (2016.01) *A23L 2/38* (2006.01)
A23L 33/19 (2016.01) *A23L 2/52* (2006.01)
A61K 31/23 (2006.01)

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/011135

(22) 国際出願日: 2018年3月20日(20.03.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2017-141904 2017年7月21日(21.07.2017) JP

(71) 出願人: テルモ株式会社(TERUMO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 佐藤 宏樹(SATOU, Hiroki); 〒4093853 山梨県中巨摩郡昭和町築地新居1727番地の1 テルモ株式会社内 Yamanashi (JP). 西谷 弘(NISHITANI, Hiroshi); 〒1631450 東京都新宿区西新宿3丁目20番2号 テルモ株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 増田 達哉(MASUDA, Tatsuya); 〒1050003 東京都港区西新橋1丁目18番9号 西新橋ノアビル4階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

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

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: HIGH-CALORIE NUTRITIONAL COMPOSITION AND PACKAGE

(54) 発明の名称: 高カロリー栄養組成物および包装体

(57) Abstract: Provided is a high-calorie nutritional composition which contains nutrients including proteins, lipids, and carbohydrates, and which has a caloric value of 2.5-4.5 kcal/mL, wherein said proteins include a collagen peptide and a whey protein, and the weight content of the collagen peptide is 1.0-26.0 when the weight content of the whey protein is set to 1.0.

(57) 要約: 高カロリー栄養組成物において、たんぱく質、脂質、炭水化物を含む栄養素を含有し、熱量が2.5 kcal/mL以上4.5 kcal/mL以下であり、前記たんぱく質は、コラーゲンペプチドおよび乳清たんぱく質を含み、前記乳清たんぱく質の重量含有量を1.0としたとき、前記コラーゲンペプチドの重量含有量が1.0以上26.0以下である高カロリー栄養組成物によって解決される。



WO 2019/017006 A1

明 細 書

発明の名称：高カロリー栄養組成物および包装体

技術分野

[0001] 本発明は、主に経口または経管により栄養素を補給するための高カロリー栄養組成物および包装体に関する。

背景技術

[0002] 近年、高齢化に伴い、日常の食生活で不足しがちな栄養素を補給するための高カロリー栄養組成物が注目されており、これまでに種々の栄養剤が提案され市販されている（例えば、特許文献1参照）。

[0003] 特に、食欲が低下していたり、嚥下障害を伴う高齢者に対しては、少量の高カロリー栄養組成物の摂取により、エネルギーを十分に補給することができるとともに、三大栄養素をバランスよく取得することが求められ、さらに、三大栄養素としてのたんぱく質、脂質および炭水化物が高カロリー栄養組成物中に優れた安定性をもって分離することなく分散していることが求められる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2015-107075号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明の目的は、少量の摂取によりエネルギーを十分に補給することができるとともに、三大栄養素をバランスよく取得することができ、かつ、三大栄養素としてのたんぱく質、脂質および炭水化物が優れた安定性をもって分離することなく分散している高カロリー栄養組成物およびかかる高カロリー栄養組成物が容器に充填された包装体を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] このような目的は、下記（1）～（8）の本発明により達成される。

(1) たんぱく質、脂質、炭水化物を含む栄養素を含有し、熱量が2.5 kcal/mL以上4.5 kcal/mL以下である高カロリー栄養組成物であって、

前記たんぱく質は、コラーゲンペプチドおよび乳清たんぱく質を含み、前記乳清たんぱく質の重量含有量を1.0としたとき、前記コラーゲンペプチドの重量含有量が1.0以上26.0以下であることを特徴とする高カロリー栄養組成物。

[0007] (2) 25℃での粘度が3,500 mPa・s以上17,500 mPa・s以下である上記(1)に記載の高カロリー栄養組成物。

[0008] (3) pHが3.0以上4.0以下である上記(1)または(2)に記載の高カロリー栄養組成物。

[0009] (4) 当該高カロリー栄養組成物における、前記たんぱく質の含有量は、100 mL中、10.0 g以上30.0 g以下である上記(1)ないし(3)のいずれかに記載の高カロリー栄養組成物。

[0010] (5) 前記たんぱく質は、重量平均分子量が1,000以上8,500以下の低分子化たんぱく質を含む上記(1)ないし(4)のいずれかに記載の高カロリー栄養組成物。

[0011] (6) 当該高カロリー栄養組成物における、前記脂質の含有量は、100 mL中、8.0 g以上30.0 g以下である上記(1)ないし(5)のいずれかに記載の高カロリー栄養組成物。

[0012] (7) 当該高カロリー栄養組成物における、前記炭水化物の含有量は、100 mL中、25.0 g以上40.0 g以下である上記(1)ないし(6)のいずれかに記載の高カロリー栄養組成物。

[0013] (8) 上記(1)ないし(7)のいずれかに記載の高カロリー栄養組成物と、前記高カロリー栄養組成物を充填した容器とを有することを特徴とする包装体。

発明の効果

[0014] 本発明の高カロリー栄養組成物によれば、高カロリー栄養組成物の少量の

摂取によっても、エネルギーを十分に補給することができるとともに、三大栄養素をバランスよく取得することができる。また、高カロリー栄養組成物中において、三大栄養素としてのたんぱく質、脂質および炭水化物が優れた安定性をもって分離することなく分散されており、安定化が図られた高カロリー栄養組成物とすることができる。

[0015] さらに、本発明の包装体においては、本発明の高カロリー栄養組成物が容器に充填されることにより、この容器すなわち包装体の小型化を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]図1は、本発明の包装体の好適実施形態を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明の高カロリー栄養組成物および包装体を好適実施形態に基づいて詳細に説明する。

[0018] 本発明の高カロリー栄養組成物は、たんぱく質、脂質、炭水化物を含む栄養素を含有し、熱量が2.5 kcal/mL以上4.5 kcal/mL以下であるものであり、たんぱく質は、コラーゲンペプチドおよび乳清たんぱく質を含み、乳清たんぱく質の重量含有量を1.0としたとき、前記コラーゲンペプチドの重量含有量が1.0以上26.0以下であることを特徴とする。これにより、高カロリー栄養組成物の少量の摂取によっても、エネルギーを十分に補給することができるとともに、三大栄養素をバランスよく取得することができる。また、高カロリー栄養組成物中において、三大栄養素としてのたんぱく質、脂質および炭水化物が優れた安定性をもって分離することなく分散されており、安定化が図られた高カロリー栄養組成物とすることができる。

[0019] 以下、本発明の高カロリー栄養組成物が容器内に充填された包装体（本発明の包装体）について説明する。なお、以下では、本発明の包装体が備える容器を、ストロー付きアルミパウチに適用した場合を一例に説明する。

[0020] <包装体>

図1は、本発明の包装体の好適実施形態を示す斜視図である。なお、以下では、説明の都合上、図1中の上側を「上」または「上方」、下側を「下」または「下方」と言う。

[0021] 図1に示すように、包装体1は、容器10と、この容器10内に充填された高カロリー栄養組成物（図示せず）とを有する。

[0022] <<高カロリー栄養組成物>>

高カロリー栄養組成物は、容器10内に充填されており、前述の通り、本発明では、栄養素（三大栄養素）として、たんぱく質と、脂質と、炭水化物とを、含み、その熱量が2.5 kcal/mL以上4.5 kcal/mL以下であり、たんぱく質として、コラーゲンペプチドおよび乳清たんぱく質を含み、乳清たんぱく質の重量含有量を1.0としたとき、コラーゲンペプチドの重量含有量が1.0以上26.0以下となっている。

[0023] 以下、これらの栄養素について、順次、説明する。

たんぱく質は、窒素源やアミノ酸を供給するための栄養素（三大栄養素）として、高カロリー栄養組成物に含まれる。

[0024] 高カロリー栄養組成物中における、たんぱく質の含有量は、高カロリー栄養組成物100 mL中、好ましくは10.0 g以上30.0 g以下程度、より好ましくは12.0 g以上16.0 g以下程度に設定される。これにより、三大栄養素をバランスよく取得することができるとともに、高カロリー栄養組成物の熱量を2.5 kcal/mL以上4.5 kcal/mL以下に設定できることから、高カロリー栄養組成物の少量（例えば100 mL）の摂取、すなわち、包装体1に充填された高カロリー栄養組成物の摂取によって、エネルギーを十分に補給することができる。

[0025] なお、本明細書中において、たんぱく質とは、アミノ酸の重合度に関係なく低分子のものも含まれ、たんぱく質の他、たんぱく質の分解物としてのアミノ酸およびペプチドを含むこととする。

[0026] このたんぱく質として、本発明では、コラーゲンペプチドおよび乳清たんぱく質を含み、さらに、乳清たんぱく質の重量含有量を1.0としたとき、

コラーゲンペプチドの重量含有量が1.0以上26.0以下となっている。

[0027] 乳清たんぱく質は、牛乳が凝固する際に残存する乳清（ホエイ）から単離される球状たんぱく質の混合物であり、牛乳に含まれる可溶成分からなるものである。

[0028] この乳清たんぱく質としては、例えば、市販されているものを用いることができ、具体的には、WPC550（Fonterra社製）、エンラクトHG（日本新薬株式会社製）、エンラクトCC（日本新薬株式会社製）、PROGEL800（日本新薬株式会社製）、ラクトクリスタル（日本新薬株式会社製）、WPI18855（Fonterra社製）、WPI18822（Fonterra社製）、WPI1895（Fonterra社製）、WPC392（Fonterra社製）、WPC80（Fonterra社製）、WPC7009（Fonterra社製）、WPC164（Fonterra社製）、WPC162（Fonterra社製）、WPC132（Fonterra社製）、WPC472（Fonterra社製）等が挙げられる。

[0029] また、コラーゲンペプチドは、動物（主として豚、鶏および魚）由来のコラーゲンを酵素等により加水分解することで、好ましくは1,000以上8,500以下程度、より好ましくは1,000以上5,000以下程度の重量平均分子量に低分子化したものである。

[0030] このコラーゲンペプチドは、市販品として、例えば、豚由来、鶏由来、魚由来のコラーゲンペプチドが挙げられ、具体的には、豚コラーゲン由来のウェルコラーゲン（日本新薬株式会社製）、SOLUGEL（日本ピュアフード株式会社製）、GELITASOLNPE（株式会社ニッピ製）、GELITASOLNPS（株式会社ニッピ製）、魚コラーゲン由来のマリンコラーゲンNH（日本ハム株式会社製）および鶏コラーゲン由来のCOLAP（日本ハム株式会社製）等が挙げられる。

[0031] これらのコラーゲンペプチドおよび乳清たんぱく質を、高カロリー栄養組成物における、乳清たんぱく質の重量含有量を1.0としたとき、コラーゲ

ンペプチドの重量含有量が1.0以上26.0以下となっていることで、高カロリー栄養組成物を、その少量の摂取によってもエネルギーを十分に補給することができるものとしつつ、1,100mPa・s以上のように25℃での粘度を高くして、三大栄養素としてのたんぱく質、脂質および炭水化物が優れた安定性をもって分離することなく分散されており、安定化が図られたものとすることができる。また、コラーゲンペプチドの重量含有量が1.0未満の場合、高カロリー栄養組成物の少量の摂取によってはエネルギーを十分に補給することが困難となる。さらに、コラーゲンペプチドの重量含有量が26.0を超えると、高カロリー栄養組成物に独特の臭みや、えぐ味、苦味等の不快に感じる風味が発生し、高カロリー栄養組成物を摂取する摂取者が美味しく食することができず、摂取者の食欲が低下するため、クオリティーオブライフ（QOL）の低下を招くと言う問題が生じる。

[0032] ここで、コラーゲンペプチドの重量含有量は、乳清たんぱく質の重量含有量を1.0としたとき、1.0以上26.0以下であればよいが、1.7以上4.3以下であることが好ましい。これにより、高カロリー栄養組成物を、より安定化が図られたものとすることができる。

[0033] なお、たんぱく質としては、コラーゲンペプチドおよび乳清たんぱく質以外のものを含んでいてもよく、例えば、コラーゲンペプチドおよび乳清たんぱく質以外の動物性たんぱく質や植物性たんぱく質等の公知のものを用いることができる。

[0034] このたんぱく質としては、例えば、乳清たんぱく質を除く牛乳等に含まれるたんぱく質、大豆たんぱく等が挙げられる。

[0035] より具体的には、牛乳を原料とするものとして、例えば、カゼイン、カゼイネート、トータルミルクプロテイン（TMP）、ミルクプロテインコンセントレート（MPC）が挙げられ、大豆を原料とするものとして、例えば、大豆たんぱくが挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0036] なお、TMP、MPCや、大豆たんぱく等は市販されているものを用いる

ことができ、市販品としては、例えば、MPC80（日本新薬株式会社製）、MPC80LR（日本新薬株式会社製）、カゼインマグネシウムS（日本新薬株式会社製）、カゼインカリウムS（日本新薬株式会社製）、カゼインナトリウムCW（日本新薬株式会社製）、プロリーナ900（不二製油株式会社製）、プロリーナ700（不二製油株式会社製）、プロリーナ800（不二製油株式会社製）、ニューフジプロ3000（不二製油株式会社製）、ニューフジプロ1700N（不二製油株式会社製）等が挙げられる。

[0037] また、アミノ酸としては、例えば、バリン、ロイシン、イソロイシン、リシン、メチオニン、フェニルアラニン、トレオニン、トリプトファン、ヒスチジン等の必須アミノ酸、およびグリシン、アラニン、セリン、システイン、アスパラギン、グルタミン、プロリン、チロシン、アスパラギン酸、グルタミン酸、アルギニン等の非必須アミノ酸が挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0038] なお、これらのアミノ酸は、無機酸塩（塩酸塩等）、有機酸塩（酢酸塩等）、生体内で加水分解可能なエステル体（メチルエステル等）の形態をなすものであってもよい。

[0039] さらに、ペプチドとしては、上述したアミノ酸の2つ以上がペプチド結合（アミド結合）を介して重合したものが挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を組み合わせる用いることができる。なお、このようなペプチドは、ジペプチド、トリペプチド、オリゴペプチド（アミノ酸が約10個程度のもの）、ポリペプチド（アミノ酸が数十～数百個のもの）のいずれであってもよい。

[0040] なお、このペプチドは、コラーゲンを除くたんぱく質に低分子化処理を施したものをを用いることができ、例えば、大豆ペプチド、カゼインペプチド、乳清ペプチド等も挙げられる。

[0041] なお、たんぱく質、アミノ酸、ペプチドは、フレーバー等から由来するものであってもよい。

[0042] 脂質は、高効率にエネルギー源となる栄養素（三大栄養素）として、高力

ロリー栄養組成物に含まれる。

[0043] 高カロリー栄養組成物における、脂質の含有量は、高カロリー栄養組成物100mL中、好ましくは8.0g以上30.0g以下程度、より好ましくは8.8g以上25.0g以下程度に設定される。これにより、三大栄養素をバランスよく取得することができるとともに、高カロリー栄養組成物の熱量を2.5kcal/mL以上4.5kcal/mL以下に設定できることから、高カロリー栄養組成物の少量（100mL）の摂取すなわち、包装体1に充填された高カロリー栄養組成物の摂取によって、エネルギーを十分に補給することができる。高カロリー栄養組成物中の脂質の含有量が前記下限値未満の場合、脂質の種類によっては、皮膚の機能が低下するおそれがある。脂質の含有量が前記上限値を超えると、脂質の供給が過剰となり、脂質の種類によっては、肥満を誘発する可能性がある。

[0044] 脂質としては、ヒトが摂取可能なものであれば特に限定されず、例えば、飽和脂肪酸、不飽和脂肪酸、植物油、動物性油脂等が挙げられる。

[0045] 飽和脂肪酸としては、例えば、カプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸、パルミチン酸、ステアリン酸等が挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0046] 不飽和脂肪酸としては、例えば、オレイン酸、パルミトレイン酸、リノール酸、アラキドン酸、 α -リノレン酸等が挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0047] 植物油としては、例えば、ココナッツオイル、コーン油、綿実油、オリーブオイル、パーム油、パーム核油、ピーナッツ油、菜種油、サフラワー油（紅花油）、ごま油、大豆油、ヒマワリ油、アーモンド油、カシュー油、ヘーゼルナッツ油、マカダミアナッツ油、モンゴンゴ油、ペカン油、松の実油、ピスタチオ油、クルミ油、ヒョウタン実油、バッファローカボチャ油、カボチャ実油、スイカ実油、アマランサスオイル、あんず油、リンゴ油、アルガンオイル、アボカド油、ババスオイル、モリングア油、ボルネオ脂、ケープ栗油、ココアバター、キャロブオイル、コフネヤシ油、コリアンダー種油、デ

イカ油、アマニ油、グレープシードオイル、ヘンプオイル、カボック実油、ラッレマンチアオイル、マルーラ油、メドウフォーム油、カラシ油、ナツメグバター、オクラ油、パパイア油、シソ油、ペクイ油、ケシ油、プルーン油、キヌア油、ニガー種子油、こめ油、R o y l e 油、サッチャインチオイル、ツバキ油、アザミ油、トマト油、コムギ油、エゴマ油、胚芽油、ヤシ油、落花生油等が挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0048] 動物性油脂としては、例えば、ラード（豚脂）、ヘット（牛脂）等が挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0049] なお、脂質は、単独で用いても、2種以上を混合して用いてもよい。また、脂質は、フレーバー等から由来するものであっても良い。

[0050] 炭水化物は、単糖を供給するための栄養素（三大栄養素）として、高カロリー栄養組成物に含まれる。

[0051] 高カロリー栄養組成物における、炭水化物の含有量は、高カロリー栄養組成物100mL中、好ましくは25.0g以上40.0g以下程度、より好ましくは32.0g以上38.0g以下程度に設定される。これにより、三大栄養素をバランスよく取得することができるとともに、高カロリー栄養組成物の熱量を2.5kcal/mL以上4.5kcal/mL以下に設定することから、高カロリー栄養組成物の少量（100mL）の摂取、すなわち、包装体1に充填された高カロリー栄養組成物の摂取によって、エネルギーを十分に補給することができる。高カロリー栄養組成物中の炭水化物の含有量が前記下限値未満の場合、炭水化物の種類によっては、十分な熱量が得られないおそれがある。炭水化物の含有量が前記上限値を超えると、炭水化物の供給が過剰となり、炭水化物の種類によっては、糖尿病を誘発する可能性がある。

[0052] 炭水化物としては、生体に吸収されてカロリー源（エネルギー源）になるものであれば特に限定はなく、例えば、単糖、二糖、および多糖が挙げられ

る。

- [0053] 単糖としては、例えば、グルコース（ブドウ糖）、フルクトース（果糖）、ガラクトース等が挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を組み合わせ用いることができる。
- [0054] 二糖としては、例えば、スクロース（ショ糖）、ラクトース（乳糖）、マルトース（麦芽糖）、イソマルトース、トレハロース等が挙げられる。
- [0055] 多糖の具体例としては、デンプン（アミロース、アミロペクチン）、デキストリン等が挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を組み合わせ用いることができるが、中でも、デキストリンであることが好ましい。
- [0056] デキストリンは、数個の α -グルコースがグリコシド結合によって重合した物質の総称であり、デンプンを加水分解して得ることができる。デキストリンは、小腸内での分解速度が遅く吸収が緩やかであることから、急激な血糖上昇を防止しうる。また、デキストリンを用いることにより、高カロリー栄養組成物の浸透圧を低減することができ、浸透圧性の下痢を予防しうる。デキストリンとしては、 α -グルコースの重合度が高い高分子デキストリン、および α -グルコースの重合度が低い低分子デキストリンのいずれを用いてもよいが、より浸透圧を低減可能な高分子デキストリンを用いることが好ましい。なお、低分子デキストリンは、マルトデキストリンとも呼ばれ、通常、3～5個の α -グルコースが重合したものである。
- [0057] このデキストリンは、自ら調製しても、市販品を用いてもよい。デキストリンを調製する場合には、公知のデンプン、例えば、トウモロコシ、ワキシーコーン、小麦、米、ワキシーライス、ワキシーミロ、豆（ソラマメ、緑豆、小豆等）、馬鈴薯、甘藷、タピオカ等に含有されるデンプンを、公知の方法により加水分解することで調製することができる。一方、市販されたデキストリンとしては、例えば、TK-16（松谷化学工業株式会社製）、サンデック#300（三和澱粉工業株式会社製）、サンデック#250（三和澱粉工業株式会社製）、サンデック#150（三和澱粉工業株式会社製）等が挙げられる。

[0058] 上述の炭水化物は、単独で用いても、2種以上を混合して用いてもよい。
また、炭水化物は、フレーバー等から由来するものであっても良い。

[0059] また、このような炭水化物において、本発明では、重合度が低い低分子の炭水化物、すなわち、単糖、二糖、または、低分子デキストリンのような低分子化多糖を含むことが好ましい。これにより、高カロリー栄養組成物における、炭水化物の相溶性が高くなることから、高カロリー栄養組成物中での炭水化物の含有量を前記範囲のように高くしたとしても、高カロリー栄養組成物中に炭水化物を溶かし合わせることができる。そのため、高カロリー栄養組成物中における、炭水化物の凝集物や沈殿物の発生が的確に抑制または防止され、高カロリー栄養組成物を、炭水化物が均一に分散されたものとすることができる。

[0060] 高カロリー栄養組成物は、前述した、たんぱく質、脂質および炭水化物の栄養素（三大栄養素）の他、栄養素としてビタミンを含有していてもよい。

[0061] ビタミンとしては、特に限定されず、ビタミンA、ビタミンD、ビタミンE、ビタミンK、ビタミンB1、ビタミンB2、ナイアシン、パントテン酸、ビタミンB6、ビオチン、葉酸、ビタミンB12、ビタミンC、カルニチンのような各種ビタミンが挙げられ、これらを単独で用いても良いし、2種以上を混合して用いることもできる。

[0062] なお、高カロリー栄養組成物100mLあたりの各種ビタミンの好ましい含有量は以下の通りである。

[0063] ビタミンA：好ましくは0～3000 μ g、より好ましくは20～250 μ g

ビタミンD：好ましくは0.1～50 μ g、より好ましくは0.1～5.0 μ g

ビタミンE：好ましくは0.2～800mg、より好ましくは0.2～5.0mg

ビタミンK：好ましくは0.5～1000 μ g、より好ましくは2～50 μ g

ビタミンB1：好ましくは0.01～10mg、より好ましくは0.1～3.0mg

ビタミンB2：好ましくは0.01～10mg、より好ましくは0.05～3.0mg

ナイアシン：好ましくは0.1～30mgNE、より好ましくは0.5～6mgNE

パントテン酸：好ましくは0.1～5.5mg、より好ましくは0.2～3.0mg

ビタミンB6：好ましくは0.01～6.0mg、より好ましくは0.1～3.0mg

ビオチン：好ましくは0.1～100μg、より好ましくは1～20μg

葉酸：好ましくは1～1000μg、より好ましくは10～100μg

ビタミンB12：好ましくは0.01～10μg、より好ましくは0.2～3.0μg

ビタミンC：好ましくは1～200mg、より好ましくは5～100mg

カルニチン：好ましくは1～300mg、より好ましくは10～70mg

[0064] なお、各種ビタミンの好ましい範囲およびより好ましい範囲の下限值および上限値は、それぞれの数値を含むこととする。

[0065] また、高カロリー栄養組成物は、前述した、たんぱく質、脂質および炭水化物の栄養素（三大栄養素）の他、栄養素としてミネラルを含有していてもよい。

[0066] ミネラルとしては、特に限定されず、例えば、ナトリウム、カリウム、カルシウム、リン、マグネシウムのような各種ミネラルが挙げられ、これらを単独で用いても良いし、2種以上を混合して用いることもできる。

[0067] なお、高カロリー栄養組成物100mLあたりの各種ミネラルの好ましい含有量は以下の通りである。

[0068] ナトリウム：好ましくは50～300mg、より好ましくは100～190mg

カルシウム：好ましくは10～200mg、より好ましくは30～100mg

リン：好ましくは1～350mg、より好ましくは25～150mg

マグネシウム：好ましくは1～75mg、より好ましくは10～50mg

カリウム：好ましくは1～350mg、より好ましくは25～180mg

[0069] なお、各種ミネラルの好ましい範囲およびより好ましい範囲の下限值および上限値は、それぞれの数値を含むこととする。

[0070] さらに、高カロリー栄養組成物は、前述した、たんぱく質、脂質および炭水化物の栄養素（三大栄養素）の他、栄養素として微量元素を含有しているもよい。

[0071] 微量元素としては、特に限定されず、例えば、鉄、亜鉛、銅、塩素、ヨウ素、マンガン、セレン、クロム、モリブデンのような各種微量元素が挙げられ、これらを単独で用いても良いし、2種以上を混合して用いることもできる。

[0072] なお、高カロリー栄養組成物100mLあたりの各種微量元素の好ましい含有量は以下の通りである。

[0073] 鉄：好ましくは0.1～55mg、より好ましくは1～10mg

銅：好ましくは0.01～1.0mg、より好ましくは0.06～0.6mg

塩素：好ましくは1～350mg、より好ましくは25～180mg

ヨウ素：好ましくは0.1～1000μg、より好ましくは1～100μg

マンガン：好ましくは0.01～10mg、より好ましくは0.1～2.0mg

セレン：好ましくは0.1～450μg、より好ましくは1～35μg

亜鉛：好ましくは0.1～20mg、より好ましくは1～10mg

クロム：好ましくは0.1～30μg、より好ましくは1～20μg

モリブデン：好ましくは0.1～30μg、より好ましくは1～20μg

[0074] なお、各種微量元素の好ましい範囲およびより好ましい範囲の下限值および上限値は、それぞれの数値を含むこととする。

[0075] 以上のような栄養素を含む高カロリー栄養組成物は、その熱量が 2.5 kcal/mL 以上 4.5 kcal/mL 以下であればよいが、 3.0 kcal/mL 以上 4.3 kcal/mL 以下であることが好ましく、 3.5 kcal/mL 以上 4.1 kcal/mL 以下であることがより好ましい。高カロリー栄養組成物中の熱量が 2.5 kcal/mL 未満の場合、小容量で高熱量が摂取できない。高カロリー栄養組成物中の熱量が 4.5 kcal/mL を超えると、栄養素が溶解することが困難である。これにより、高カロリー栄養組成物の少量（具体的には、 100 mL ）の摂取によっても、エネルギーを十分に補給することができる。すなわち、食欲が低下していたり、嚥下障害を伴う高齢者が、病院や介護施設等において、看護師や介護士等の第三者の監督下で、1食に取得できる高カロリー栄養組成物（流動食）の総量は、一般的に、 100 mL 程度と言われる。そのため、容器10内に 100 mL 充填される高カロリー栄養組成物の熱量を前記範囲内に設定し、さらに、朝食、昼食および夕食の三食に、包装体1から高カロリー栄養組成物を取得することで、 750 kcal 以上 1350 kcal 以下、好ましくは 900 kcal 以上 1290 kcal 以下、より好ましくは 1050 kcal 以上 1230 kcal 以下のエネルギーを取得することができる。そのため、高カロリー栄養組成物の三食の摂取により、高齢者が1日で取得することが望ましいエネルギー量を満足することができる。

[0076] また、高カロリー栄養組成物は、その 25°C での粘度が $3,500 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上 $17,500 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下であることがより好ましく、 $5,000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上 $15,000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下であることがさらに好ましい。高カロリー栄養組成物中の粘度が前記下限値未満の場合、逆流性肺炎や下痢を誘発する可能性がある。高カロリー栄養組成物中の粘度が前記上限値を超えると、摂取時にべたつく可能性がある。前記粘度をかかるとする範囲内に設定することで、高カロリー栄養組成物の粘度を、流動食に適した範囲内に設定

することができる。そのため、この高カロリー栄養組成物を、食欲が低下していたり、嚥下障害を伴う高齢者が摂取する場合であったとしても、経口により容易に高カロリー栄養組成物を取得する（食する）ことができる。また、後述する容器１０が備える開口部２０（供給部）を介して、液だれを生じさせることなく、容器本体３０の押圧により、高カロリー栄養組成物を容器本体３０から容易に排出させて、経口により高カロリー栄養組成物を摂取者が取得する（食する）ことができる。さらに、高カロリー栄養組成物中において、三大栄養素としてのたんぱく質、脂質および炭水化物が優れた安定性をもって分離することなく分散させることができ、安定化が図られた高カロリー栄養組成物とすることができる。

[0077] また、高カロリー栄養組成物は、前述した三大栄養素を含む栄養素の他に、乳化剤を含有することが好ましい。

[0078] これにより、高カロリー栄養組成物における、たんぱく質と脂質と炭水化物との相溶性がより高くなる。そのため、高カロリー栄養組成物中でのたんぱく質、脂質および炭水化物の含有量を、それぞれ、前記範囲のように高くしたとしても、高カロリー栄養組成物中に、たんぱく質と脂質と炭水化物とを溶かし合わせることができる。したがって、高カロリー栄養組成物を、たんぱく質、脂質および炭水化物が均一に分散・乳化されたものとすることができる。

[0079] この乳化剤としては、特に限定されないが、例えば、有機酸モノグリセライド、ポリグリセリンエステル、ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステルのような脂肪酸エステル、ポリソルベート、ポリグリセリン縮合リシノレート、ジアシルグリセロール、ワックス類、ステロールエステル類、リン脂質等が挙げられ、これらのうちの１種または２種以上を組み合わせる用いることができる。中でも、有機酸モノグリセライドとポリグリセリンエステルとのうちの一方を含むことが好ましく、これらの双方を含むことがより好ましい。また、乳化剤として有機酸モノグリセライドとポリグリセリンエステルとの双方を含む場合、これ

らの含有量は、それぞれ、高カロリー栄養組成物中において、有機酸モノグリセライドが好ましくは0.5 g / 100 mL以上1.5 g / 100 mL以下、より好ましくは1.3 g / 100 mL程度に設定され、ポリグリセリンエステルが好ましくは0.3 g / 100 mL以上0.8 g / 100 mL以下、より好ましくは0.7 g / 100 mL程度に設定される。乳化剤として前記のものを選択し、さらに、その含有量を前記のように設定することで、前記効果をより顕著に発揮させることができる。また、高カロリー栄養組成物中の有機酸モノグリセライドが0.5 g / 100 mL未満の場合、高カロリー栄養組成物に含まれる栄養素の種類によっては、乳化系が安定せずに、水層と油層が分離するおそれがある。高カロリー栄養組成物中の有機酸モノグリセライドが1.5 g / 100 mLを超えると、高カロリー栄養組成物に含まれる栄養素の種類によっては、過剰な有機酸モノグリセライドによって乳化系が崩壊する可能性がある。高カロリー栄養組成物中のポリグリセリンエステルが0.3 g / 100 mL未満の場合、高カロリー栄養組成物に含まれる栄養素の種類によっては、乳化系が安定せずに、水層と油層が分離するおそれがある。高カロリー栄養組成物中の有機酸モノグリセライドが0.8 g / 100 mLを超えると、高カロリー栄養組成物に含まれる栄養素の種類によっては、過剰な有機酸モノグリセライドによって乳化系が崩壊する可能性がある。

[0080] また、有機酸モノグリセライドとしては、特に限定されず、例えば、市販のものを用いることができ、具体的には、ポエムW-60（理研ビタミン株式会社製）、ポエムG-002（理研ビタミン株式会社製）、ポエムB-10（理研ビタミン株式会社製）等が挙げられる。さらに、ポリグリセリンエステルとしても、特に限定されず、例えば、市販のものを用いることができ、具体的には、ポエムJ-0381V（理研ビタミン株式会社製）、ポエムJ-0281V（理研ビタミン株式会社製）等が挙げられる。

[0081] また、高カロリー栄養組成物は、前述した三大栄養素を含む栄養素の他に、発酵乳を含有することが好ましい。

[0082] ここで、高カロリー栄養組成物は、たんぱく質、脂質および炭水化物の栄養素を前述した含有量のように高濃度に含まれることが好ましいこと、また、たんぱく質および炭水化物の栄養素を前述したように低分子化することが好ましいこと等に起因して、独特の臭み、えぐ味や苦味等有するものとなる傾向を有する。

[0083] このような高カロリー栄養組成物を、発酵乳を含有するものとすることで、独特の臭みや、えぐ味、苦味等の不快に感じる風味を低減させることができる。そのため、この高カロリー栄養組成物を食する摂取者の食欲の向上が図られる。

[0084] また、高カロリー栄養組成における、発酵乳の含有量は、好ましくは1.0 g / 100 mL以上3.0 g / 100 mL以下、より好ましくは1.3 g / 100 mL以上1.8 g / 100 mL以下に設定される。高カロリー栄養組成物中の発酵乳が前記上限値未満の場合、高カロリー栄養組成物に含まれる栄養素の種類によっては、苦味が強く感じられ、風味が損なわれるおそれがある。高カロリー栄養組成物中の発酵乳が前記上限値を超えると、高カロリー栄養組成物に含まれる栄養素の種類によっては、甘味と酸味が強く感じられ、風味が損なわれるおそれがある。発酵乳の含有量を前記範囲内に設定することにより、前記効果をより顕著に発揮させることができる。

[0085] なお、本明細書中において、発酵乳とは、乳またはこれと同等以上の無脂乳固形分を含むもの等が、乳酸菌や酵母等の微生物により乳酸を産生して発酵したもののことを言う。したがって、発酵乳は、乳またはこれと同等以上の無脂乳固形分を含むものに由来して発酵したものであれば、特に限定されず、例えば、市販のヨーグルトの他、ハネピスJ P - J（大洋香料株式会社製）、発酵乳F M - J（大洋香料株式会社製）、無糖発酵乳ベース（協同乳業株式会社製）、加糖発酵乳液（協同乳業株式会社製）等が挙げられる。

[0086] さらに、高カロリー栄養組成物は、フレーバーを含有していてもよい。
これにより、高カロリー栄養組成物のさらなる風味の向上が図られるため、この高カロリー栄養組成物を食する摂取者の食欲がより向上する。

- [0087] なお、本明細書中において、「フレーバー」とは、高カロリー栄養組成物に香りや味を付与するために加えるものを言い、一般的に「フレーバー」として販売されているものや、「エキス」「粉末調味料」「粉末香料」「液体香料」として販売されているもの等が挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を組み合わせる用いることができる。
- [0088] また、高カロリー栄養組成物中における、フレーバーの含有量は、高カロリー栄養組成物100mL中、好ましくは0.1g以上3.5g以下程度、より好ましくは0.4g以上3.0g以下程度に設定される。これにより、高カロリー栄養組成物にフレーバーを添加することにより得られる効果をより顕著に発揮させることができる。
- [0089] 高カロリー栄養組成物において、フレーバーの種類としては、特に限定されないが、例えば、トマト風味等の野菜スープ味、アップル風味等の果実ジュース味、ヨーグルト風味、和風だし風味（かつお、こんぶ）、クリームシチュー風味、ビーフシチュー風味、カレー風味、味噌汁風味、豚汁風味、クラムチャウダー風味、または、ラーメン風味（味噌、とんこつ、醤油）のものが挙げられる。なお、フレーバーは、市販のスープの素や粉末スープを用いても良い。
- [0090] 高カロリー栄養組成物は、さらに、機能成分として、ポリグルタミン酸、グルコサミン、フコイダン、コラーゲン、ヒアルロン酸、食物繊維、オリゴ糖等を含有していてもよい。
- [0091] これらの機能成分は、唾液分泌促進作用、カルシウム吸収促進、保湿作用、ピロリ菌の排除、胃粘膜の保護・修復促進、持久力向上、血漿コレステロールの低下、血糖応答の改善、大腸機能の改善、および大腸がんの予防等の様々な機能を発揮する。
- [0092] 食物繊維としては、特に限定されないが、例えば、セルロース、ヘミセルロース、リグニン、不溶性ペクチン、キチン、キトサン、サイリウム種皮、低分子化アルギン酸ナトリウム等の不溶性食物繊維、水溶性ペクチン、グアーガム、コンニャクマンナン、グルコマンナン、アルギン酸、寒天、化学修

飾多糖類、ポリデキストロース、難消化性オリゴ糖、マルチトール、イヌリン、カラギーナン、小麦ふすま、難消化性デキストリン（例えば、パインファイバーC（松谷化学工業社製））、グァーガム分解物等の水溶性食物繊維等が挙げられ、単独で用いても、2種以上を混合して用いてもよい。なお、高カロリー栄養組成物における食物繊維の含有量は、高カロリー栄養組成物を適用する対象者等によって適宜調節される。

[0093] 高カロリー栄養組成物は、さらにその他の公知の成分、例えば、保健機能成分、食品添加物、安定剤等を含有していてもよい。

[0094] 保健機能成分とは、摂取することによって生体に対し一定の機能を発揮する成分である。

[0095] このような保健機能成分としては、特に限定されないが、例えば、難消化性オリゴ糖、糖アルコール、クエン酸リンゴ酸カルシウム（CCM）およびカゼインホスホペプチド（CPP）、キトサン、L-アラビノース、グアバ葉ポリフェノール、小麦アルブミン、豆鼓エキス、ジアシルグリセロール、ジアシルグリセロール植物性ステロール、大豆イソフラボン、乳塩基性たんぱく質等が挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を組み合わせることができる。

[0096] 難消化性オリゴ糖とは、単糖類がグリコシド結合によって結合した化合物のうち、多糖類ほどは分子量が大きくない（300～3000程度）糖類である。

[0097] なお、この難消化性オリゴ糖は、ヒトの消化酵素では分解されず、ヒトの消化酵素で分解されるものについては、前述した炭水化物に包含される。このような難消化性オリゴ糖を摂取することで、整腸効果が得られる。

[0098] 難消化性オリゴ糖としては、特に限定されないが、例えば、キシロオリゴ糖、フラクトオリゴ糖、大豆オリゴ糖、イソマルトオリゴ糖、乳果オリゴ糖、ラクチュロース、ガラクトオリゴ糖等が挙げられる。これらの難消化性オリゴ糖は、単独で用いても、2種以上を混合して用いてもよい。なお、高カロリー栄養組成物における難消化性オリゴ糖の含有量は、高カロリー栄養組

成物を適用する対象者等によって適宜調節される。

[0099] 糖アルコールとは、アルドースやケトースのカルボニル基が還元されて生成する糖の一種であり、小腸から体内への吸収が悪くカロリーになりにくいものである。

[0100] この糖アルコールは、口内細菌によって酸に代謝されにくく、歯垢の形成を防止しうる。当該糖アルコールは、低カロリー甘味料として用いられる。

[0101] 糖アルコールとしては、特に限定されないが、エリトリトール、マルチトール、パラチノース等が挙げられる。これらの糖アルコールは、単独で用いても、2種以上を混合して用いてもよい。なお、高カロリー栄養組成物における糖アルコールの含有量は、高カロリー栄養組成物を適用する対象者等によって適宜調節される。

[0102] クエン酸リンゴ酸カルシウム（CCM）およびカゼインホスホペプチド（CPP）は、カルシウムの吸収を促進し、骨形成を促進する機能を有する。これらのCCMおよびCPPは、単独で用いても、2種以上を混合して用いてもよい。また、CCMおよびCPPは、カルシウムと併用することが好ましい。なお、高カロリー栄養組成物におけるCCMおよびCPPの含有量は、高カロリー栄養組成物を適用する対象者等によって適宜調節される。

[0103] 食品添加物は、高カロリー栄養組成物の加工もしくは保存の目的で、高カロリー栄養組成物に添加、混和、湿潤その他の方法によって使用するものである。

[0104] 食品添加物としては、栄養強化の目的以外にも、例えば、グルコン酸亜鉛およびグルコン酸銅、アスコルビン酸2-グルコシド、シクロデキストリン、保存料、防かび剤、酸化防止剤、着色料、マスキング剤、pH調整剤、酸味剤、香料、消泡剤等が挙げられる。

[0105] アスコルビン酸2-グルコシドは、ビタミンC（アスコルビン酸）の2位の水酸基にグルコースが α -配位で結合した化合物であり、酸素の攻撃を受けないため通常のビタミンCよりも安定性が高いビタミンC誘導体である。アスコルビン酸2-グルコシドによって効率的にビタミンCを吸収すること

ができる。アスコルビン酸 2-グルコシドの含有量は、高カロリー栄養組成物を適用する対象者等によって適宜調節される。

[0106] シクロデキストリンとは、グルコースがグルコシド結合によって結合し、環状構造をとった環状オリゴ糖である。6 個のグルコースからなるものを α -シクロデキストリン、7 個のグルコースからなるものを β -シクロデキストリン、8 個のグルコースからなるものを γ -シクロデキストリンという。シクロデキストリンは、アレルギー抑制効果、血糖値上昇抑制効果、乳化作用等の機能を有する。シクロデキストリンは、単独で用いても、2 種以上を混合して用いてもよい。シクロデキストリンの含有量は、高カロリー栄養組成物を適用する対象者等によって適宜調節される。

[0107] 酸化防止剤は、酸化による変質を防止する機能を有する。酸化防止剤としては、特に限定されないが、アスコルビン酸およびそのナトリウム塩、エリソルビン酸およびそのナトリウム塩等が用いられる。これらの酸化防止剤は、単独で用いても、2 種以上を混合して用いてもよい。

[0108] 着色料は、高カロリー栄養組成物を、美しく見せる機能を有する。着色料としては、特に限定されないが、食用タール色素（食用赤色 2 号、3 号、4 0 号、1 0 2 号、1 0 4 号、1 0 5 号、および 1 0 6 号、食用青色 1 号および 2 号、食用黄色 4 号および 5 号、食用緑色 3 号等）、 β -カロテン、水溶性アナトー、クロロフィル誘導体（クロロフィル a、クロロフィル b、銅クロロフィル、銅クロロフィリンナトリウム、鉄クロロフィリンナトリウム等）、リボフラビン、三二酸化鉄、二酸化チタン、ベニバナ黄色素、コチニール色素、クチナシ黄色素、ウコン色素、赤キャベツ色素、ビートレッド、ブドウ果皮色素、パプリカ色素、カラメル等が挙げられる。これらの着色料は、単独で用いても、2 種以上を混合して用いてもよい。

[0109] マスキング剤は、高カロリー栄養組成物における原料由来の独特のえぐ味等を抑え、隠す機能を有する。マスキング剤としては、特に限定されないが、サッカリンおよびそのナトリウム塩、キシリトール、アスパルテーム、スクラロース、アセスルファムカリウム、ズルチン、チクロ（サイクラミン酸

）、ネオテーム、トレハロース、エリスリトール、マルチトース、パラチノース、ソルビトール、甘草抽出物、ステビア、ソーマチン、クルクリン、リチルリチン酸二ナトリウム等が挙げられる。これらのマスキング剤は、単独で用いても、2種以上を混合して用いてもよい。

[0110] pH調整剤は、高カロリー栄養組成物のpHを調整する機能を有する。pH調整剤としては、特に限定されないが、クエン酸、グルコン酸、コハク酸、炭酸カリウム、炭酸水素ナトリウム、二酸化炭素、乳酸、乳酸ナトリウム、クエン酸ナトリウム、アジピン酸等が用いられうる。これらのpH調整剤は単独で用いても、2種以上を混合して用いてもよい。

[0111] なお、高カロリー栄養組成物は、pH調整剤によりpHが調整されることで、そのpHは、3.0以上4.0以下であることが好ましく、4.0程度であることがより好ましい。高カロリー栄養組成物中のpHが3.0未満の場合、酸味が強く感じられ、風味が損なわれるおそれがある。高カロリー栄養組成物中のpHが4.0を超えると、真菌類などの微生物が繁殖する可能性が高くなるため、食品としての安全性が保たれないおそれがある。これにより、高カロリー栄養組成物の長期安定化を図ることができるとともに、高カロリー栄養組成物を食する際に、摂取者は、強度の酸味を感じることなく食することができる。

[0112] 酸味料は、高カロリー栄養組成物への酸味の付与、高カロリー栄養組成物の酸化の防止、およびpHの調整等の機能を有する。酸味料としては、特に限定されないが、酢酸、クエン酸、コハク酸、乳酸、リンゴ酸、酒石酸、グルコン酸、リン酸等が挙げられる。これらの酸味料は単独で用いても、2種以上を混合して用いてもよい。

[0113] 香料は、高カロリー栄養組成物の着香・矯臭する機能を有する。香料としては、特に限定されないが、アセトフェノン、 α -アミルシンナムアルデヒド、アニスアルデヒド、ベンズアルデヒド、酢酸ベンジル、ベンジルアルコール、シンナムアルデヒド、ケイ皮酸、シトラール、シトロネラール、シトロネロール、デカナール、デカノール、アセト酢酸エチル、ケイ皮酸エチル

、デカン酸エチル、エチルバニリン、オイゲノール、ゲラニオール、酢酸イソアミル、酪酸イソアミル、フェニル酢酸イソアミル、d-リメントール、リメントール、サリチル酸メチル、ピペロナール、プロピオン酸、テルピネオール、バニリン、d-ボルネオール等が挙げられる。これらの香料は、単独で用いても、2種以上を混合して用いてもよい。

[0114] 安定剤は、高カロリー栄養組成物の食感改良とともに製造工程の安定化に寄与する機能を有する。安定剤としては、一般的に使用されている安定剤を用いることができる。具体的には、例えば、寒天、ゼラチン、セルロース、キチン、デキストラン、分岐デキストラン、グリコーゲン、イヌリン、マンナン、グルコマンナン、キシラン、プルラン、アルギン酸、アルギン酸塩、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、サイクロデキストリン、ファーセララン、加工澱粉、カラギーナン、ペクチン、ローカストビーンガム、グァーガム、グァーガム分解物、キサンタンガム、タマリンドガム、アラビアガム、ジェランガム、植物性たんぱく質、植物性たんぱく質分解物、動物性たんぱく質、動物性たんぱく質分解物等が挙げられる。これらの安定剤は、単独で用いても、2種以上を混合して安定剤として用いてもよい。

[0115] なお、これらは市販されているものを用いることができ、例えば、寒天の市販品としては、例えば、ウルトラ即溶性寒天 UX-30、ウルトラ即溶性寒天 UX-100、ウルトラ即溶性寒天 UX-200、ウルトラ寒天 AX-30、ウルトラ寒天 AX-100、ウルトラ寒天 AX-200、ウルトラ寒天 BX-30、ウルトラ寒天 BX-100、ウルトラ寒天 BX-200、ウルトラ寒天イーナ、伊那寒天カリコリカン（全て伊那食品工業株式会社製）等が挙げられ、ペクチンの市販品としては、例えば、GENUペクチンYM-150-LJ、GENUペクチンYM-150-LJ-TF、GENUペクチンYM-115-H-J、GENUペクチンYM-115-LJ、GENUペクチンJM-150-J、GENUペクチンJMJ-J、GENUペクチンLM-105AS-J、GENUペクチンLM-

101AS-JS-J、GENUペクチンLM-102AS-J、GENUペクチンLM-84AS、GENUペクチンLM-104AS-J、GENUペクチンLM-104AS-FS-J（全てCP Kelco社製）が挙げられる。

[0116] なお、安定剤は、前述した食物繊維としての作用を兼ねることもできる。安定剤の含有量は、食感、安定性等を考慮して適宜調節される。

[0117] ここで、高カロリー栄養組成物が、機能成分として食物繊維、および、安定剤を含む場合、寒天を含むことが好ましい。このように高カロリー栄養組成物に寒天が含まれることで、食物繊維および安定剤としての機能を発揮させることができるとともに、高カロリー栄養組成物の25℃での粘度を前述した範囲の内、より好ましい範囲である3,500mPa・s以上17,500mPa・s以下、または、さらに好ましい範囲である5,000mPa・s以上15,000mPa・s以下に比較的容易に設定することができる。

[0118] この場合、高カロリー栄養組成物における、寒天の含有量は、100mL中、0.05g以上0.32g以下であることが好ましく、0.12g以上0.30g以下であることがより好ましい。これにより、高カロリー栄養組成物の25℃での粘度を前述した範囲内により確実に設定することができる。

[0119] さらに、高カロリー栄養組成物が寒天を含む場合、高カロリー栄養組成物は、炭水化物（多糖）、食物繊維および安定剤としてペクチンを含有することが好ましい。これにより、高カロリー栄養組成物の25℃での粘度を前述した範囲内により確実に設定することができる。なお、この場合、高カロリー栄養組成物における、ペクチンの含有量は、100mL中、好ましくは0.05g以上0.3g以下、より好ましくは0.1g以上0.2g以下に設定される。これにより、前記効果をより顕著に発揮させることができる。

[0120] その他の添加剤として、例えば、 α -アミラーゼ、 β -アミラーゼ、グルコアミラーゼ、グルコースイソメラーゼ、トレハロース生成酵素、トレハロ

ース遊離酵素、グルタミナーゼ等の酵素や酵母等が用いられる。これらその他の添加物の含有量は、高カロリー栄養組成物を適用する対象者等によって適宜調節される。

[0121] なお、上述したような高カロリー栄養組成物は、公知の方法によって製造することができる。

[0122] <<容器>>

容器10は、本実施形態では、ストロー付きアルミパウチであり、上述した高カロリー栄養組成物が充填され、この高カロリー栄養組成物を持ち運び（輸送）する際、および、摂取する際の容器としての機能を併せ持つ。

[0123] この容器10は、図1に示すように、袋状をなし高カロリー栄養組成物が充填される容器本体30と、容器本体30の上端部に設けられ、容器本体30に連通する開口部20と、開口部20に着脱可能に設けられた蓋体25とを有している。

[0124] 容器本体30は、本実施形態では、平面視形状が長方形をなし、両側部に内側に折り込まれた折込部を有するガゼットタイプのパウチ容器であり、その容量が100mLとなるように、その高さA120mm×幅B80mm×ガゼット幅21mmに設定されている。

[0125] この容器本体30に、熱量が2.5kcal/mL以上4.5kcal/mL以下の高カロリー栄養組成物が充填されており、その充填量が100mLとなっている。そのため、例えば、朝食、昼食および夕食の三食に、包装体1により、容器本体30内に充填されている高カロリー栄養組成物を取得することで、750kcal以上1350kcal以下のエネルギーの取得が可能である。したがって、包装体1による高カロリー栄養組成物の三食の摂取によって、高齢者が1日で取得することが望ましいエネルギー量を満足することができる。よって、高カロリー栄養組成物を摂取する摂取者（高齢者）は、容器本体30に充填されている、100mLと言う少量の高カロリー栄養組成物を食するだけで、高齢者が1日で取得することが望ましいエネルギー量が達成される。

- [0126] なお、容器 10（容器本体 30）は、その容量が上記のように 100 mL である場合に限らず、50 mL～200 mL 程度の容量を有するものであってもよい。かかる範囲内の容量を有するものであれば、持ち運びも容易であり、かつ、望ましいとされるエネルギー量を取得することができる。
- [0127] この容器本体 30 は、例えば、アルミホイルの両面が樹脂材料で構成される被覆層で被覆されたフィルム材で構成される。
- [0128] 開口部 20 は、その全体形状が円筒状をなし、容器本体 30 の上端部のほぼ中央に設けられ、これにより、容器本体 30 に連通するストローとして機能する。
- [0129] この開口部 20 を介して、包装体 1 の製造時には、高カロリー栄養組成物が容器本体 30 内に充填され、さらに、摂取者により高カロリー栄養組成物を食する際には、容器本体 30 の押圧により容器本体 30 から排出される。
- [0130] この開口部 20 は、その内口径（直径）が、本実施形態では、8.33 mm に設定されている。内口径（開口径）をかかる大きさに設定し、さらに、例えば、25℃での粘度が 3,500 mPa・s 以上 17,000 mPa・s 以下である高カロリー栄養組成物を容器本体 30 に充填することで、摂取者は、液だれを生じさせることなく、容器本体 30 の押圧により、高カロリー栄養組成物を、開口部 20 を介して容器本体 30 から容易に排出させて、経口により高カロリー栄養組成物を摂取者が取得する（食する）ことができる。また、この際、開口部 20 から 50 mL/min 以上 60 mL/min 以下の速度で、高カロリー栄養組成物を排出するとき、容器本体 30 を押圧する吐出圧力を好ましくは 20 kPa 以下、より好ましくは 10 kPa 以下に設定することができる。これにより、高齢者のように握力が低下した摂取者であっても、手による容器本体 30 の押圧により、開口部 20 を介して、容器本体 30 から高カロリー栄養組成物を排出させて、食することができる。
- [0131] また、開口部 20 は、その外周面の上端側に、雄ネジ（図示せず）を備えている。さらに、蓋体 25 は、その全体形状が有底の円筒状をなし、その内

周面に、雌ネジ（図示せず）を備えている。開口部 20 が備える雄ネジに、蓋体 25 が備える雌ネジが螺合することで、蓋体 25 としての機能が発揮して、図 1 に示すように、開口部 20 の密閉性が確保される。

[0132] この蓋体 25 は、着脱可能であるため、包装体 1 の輸送・保管時には、図 1 に示すように、装着された状態とされて開口部 20 ひいては容器本体 30 の密閉性が確保され、容器本体 30 への高カロリー栄養組成物の充填時および高カロリー栄養組成物の摂取時には、装脱された状態とされ、開口部 20 を介した高カロリー栄養組成物の充填および排出が可能となる。

[0133] これらの開口部 20 および蓋体 25 は、例えば、高密度ポリエチレン（HDPE）のような樹脂材料で構成される。

[0134] なお、包装体 1 は、容器本体 30 に、連続殺菌された後の高カロリー栄養組成物が充填されることで製品化がなされている。この連続殺菌の方法としては、特に限定されないが、例えば、超高温短時間（UHT）殺菌、熱水殺菌、バッチ式殺菌、およびこれらの組み合わせが挙げられる。

[0135] また、高カロリー栄養組成物を充填する容器 10、すなわち、包装体 1 が備える容器 10 としては、本実施形態で説明した、ストロー付きアルミパウチに、限定されず、例えば、他の公知の容器が用いられ、この容器としては、テトラパック、カート缶、ガラス容器、金属缶、プラスチック容器等が挙げられる。

[0136] さらに、高カロリー栄養組成物は、上述したように、経口摂取する流動食に適用できる他、PEG チューブ等を介して経腸投与する経腸栄養剤に適用することも可能である。

[0137] 以上、本発明の高カロリー栄養組成物および包装体を好適実施形態に基づいて説明したが、本発明はこれらに限定されるものではない。例えば、本発明の高カロリー栄養組成物に含まれる各種の栄養素は、同様の機能を発揮し得る任意のものと置換することができ、あるいは、任意の機能を有するものを付加することもできる。

実施例

[0138] 以下、実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0139] 1. たんぱく質の種類を検討

(実施例1A)

以下に1700L仕込み時の調合方法を記す。各原料の配合量は、表1に示す通りである。

[0140] 調合水450kgを計量し、湯浴にて80℃以上に加温した。次いで、リン酸二水素ナトリウム、リン酸二水素カリウム、塩化カリウム、有機酸モノグリセライド、ポリグリセリンエステルを加え、十分に溶解させた後に65℃まで冷却し、コラーゲンペプチド（ウェルコラーゲン、分子量：4,300、日本新薬株式会社製）、乳清たんぱく質（WPC550、Fonterra社製）を添加した。

[0141] 当該溶液に植物混合油、中鎖脂肪酸を65℃で混合した分散液を混合した。さらに、グラニュー糖、リン酸三カルシウム、塩化マグネシウム、クエン酸鉄、グルコン酸亜鉛、グルコン酸銅、セレン酵母、モリブデン酵母、クロム酵母、マンガン酵母、昆布ミネラル、クエン酸、リンゴ酸、甘味料、水溶性ビタミンミックス、ビタミンC、L-カルニチン、ビタミンK2油、デキストリン、カラメル、脂溶性ビタミンミックス、クエン酸三ナトリウム、消泡剤、ニコチン酸アミド、発酵乳、アップルフレーバーを適宜添加して攪拌した。全量が1700Lとなるまで水を添加し、均一な状態となるまで溶解分散させた。

[0142] 得られた溶液は、均質化し、1個当たり100mLとなるようにストロー（口栓）付きのアルミパウチ（図1参照）に充填後、90℃、10分間の殺菌処理を行った。前記殺菌処理の後、冷却することで、高カロリー栄養組成物（高濃度栄養組成物）が充填された包装体を製造した。

[0143]

[表1]

表 1

原料	配合量 (kg/1700L)
植物混合油 (T-1)	279.4
有機酸モノグリセライド (ポエムW60)	21.8
ポリグリセリンエステル (ポエムJ-6381V)	12.2
水溶性ビタミンミックス ((水) ビタミン2010-1K)	0.525
リン酸二水素ナトリウム (2水和物)	3.27
リン酸三カルシウム	2.87
塩化カリウム	1.87
塩化マグネシウム (6水和物)	3.85
クエン酸	22.0
リンゴ酸	13.1
ビタミンC (アスコフレッシュ)	0.990
クエン酸鉄	0.233
グルコン酸銅 (ヘルシャス・扶桑)	0.037
グルコン酸亜鉛 (ヘルシャス・扶桑)	0.467
セレン酵母 (セティ)	0.213
モリブデン酵母 (セティ)	0.100
クロム酵母	0.100
マンガン酵母 (セティ)	0.280
昆布ミネラル (KMP-301)	0.540
L-カルニチン	1.00
ビタミンK2油	0.323
甘味料 (サンスイートSA-8020)	0.800
乳清たんぱく質 (WPC550)	25.5
コラーゲンペプチド (ウェルコラーゲン)	355.1
グラニュー糖	266.9
デキストリン (サンデック#250)	266.9
カラメル (S-239)	3.00
中鎖脂肪酸 (MCT-1)	60.6
脂溶性ビタミンミックス (2010-TM2.0α)	1.65
リン酸二水素カリウム	3.20
クエン酸三ナトリウム	1.90
消泡剤 (アワブレーク No. 238)	1.00
ニコチン酸アミド	0.0320
発酵乳 (ハネピスJP-J)	30.00
甘味料 (ネオサンマルクAG)	1.40
アップルフレーバー (MQ-14597)	8.00

[0144] なお、得られた栄養組成物において、コラーゲンペプチドの濃度が18.8g/100mL、乳清たんぱく質の濃度が1.2g/100mL、炭水化物の含有量が31.4g/100mLであった。

[0145] 次に、得られた栄養組成物について性状を観察し、各種物性を評価した。評価方法は以下の通りである。

[0146] (1) 均一性：50メッシュの篩で濾過した後、試料の残渣状況を目視で確認し、以下の評価によって評価した。

◎：残渣無

×：残渣有

[0147] (2) pH：栄養組成物を25℃で24時間静置後、pH測定器METTLER TOLEDO MP220 (METTLER TOLEDO社製) を用いてpHを測定した。

[0148] (3) 粘度：栄養組成物を25℃で24時間静置後、B型回転粘度計（メーカー：BROOKFIELD、型式：DV-II+Pro、測定条件：回転速度6rpm、測定時間1分、ローターNo. 63）を用いて測定した。

[0149] (4) 安定性：栄養組成物約50mLを50mL遠心管に入れ、静置した後、観察して、以下の評価によって評価した。

◎：分離無

○：若干の離水による分離が認められる

×：離水により二層に分離、または、寒天の凝集が発生

[0150] 得られた栄養組成物の熱量は4.0kcal/mL、均一性は「◎」、pHは3.8、粘度は1032±68mPa・s、安定性は「○」であった。結果を表2に示す。

[0151] (実施例2A)

実施例2Aにおいて、コラーゲンペプチドの濃度が15.4g/100mL、乳清たんぱく質の濃度が0.6g/100mL、炭水化物の含有量が35.4g/100mLとなるようにコラーゲンペプチドおよび乳清たんぱく質の添加量を変更したこと以外は、実施例1Aと全く同じ調製法を繰り返して栄養組成物を得た。得られた栄養組成物の熱量は4.0kcal/mL、均一性は「◎」、pHは3.8、粘度は523±39mPa・s、安定性は「○」であった。結果を表2に示す。

[0152] (実施例3A)

実施例3Aにおいて、コラーゲンペプチドの濃度が14.8g/100mL

L、乳清たんぱく質の濃度が1.2 g / 100 mL、炭水化物の含有量が35.4 g / 100 mLとなるようにコラーゲンペプチドおよび乳清たんぱく質、炭水化物の添加量を変更したこと以外は、実施例1 Aと全く同じ調製法を繰り返して栄養組成物を得た。得られた栄養組成物の熱量は4.0 kcal / mL、均一性は「◎」、pHは3.8、粘度は733 ± 33 mPa · s、安定性は「○」であった。結果を表2に示す。

[0153] (実施例4 A)

実施例4 Aにおいて、コラーゲンペプチドの濃度が14.0 g / 100 mL、乳清たんぱく質の濃度が2.0 g / 100 mL、炭水化物の含有量が35.4 g / 100 mLとなるようにコラーゲンペプチドおよび乳清たんぱく質、炭水化物の添加量を変更したこと以外は、実施例1 Aと全く同じ調製法を繰り返して栄養組成物を得た。得られた栄養組成物の熱量は4.0 kcal / mL、均一性は「◎」、pHは3.8、粘度は845 ± 45 mPa · s、安定性は「○」であった。結果を表2に示す。

[0154] (実施例5 A)

実施例5 Aにおいて、コラーゲンペプチドの濃度が13.0 g / 100 mL、乳清たんぱく質の濃度が3.0 g / 100 mL、炭水化物の含有量が35.4 g / 100 mLとなるようにコラーゲンペプチドおよび乳清たんぱく質、炭水化物の添加量を変更したこと以外は、実施例1 Aと全く同じ調製法を繰り返して栄養組成物を得た。得られた栄養組成物の熱量は4.0 kcal / mL、均一性は「◎」、pHは3.8、粘度は1122 ± 89 mPa · s、安定性は「◎」であった。結果を表3に示す。

[0155] (実施例6 A)

実施例6 Aにおいて、コラーゲンペプチドの濃度が12.0 g / 100 mL、乳清たんぱく質の濃度が4.0 g / 100 mL、炭水化物の含有量が35.4 g / 100 mLとなるようにコラーゲンペプチドおよび乳清たんぱく質、炭水化物の添加量を変更したこと以外は、実施例1 Aと全く同じ調製法を繰り返して栄養組成物を得た。得られた栄養組成物の熱量は4.0 kcal

l / mL、均一性は「◎」、pHは3.8、粘度は $1418 \pm 67 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 、安定性は「◎」であった。結果を表3に示す。

[0156] (実施例7A)

実施例7Aにおいて、コラーゲンペプチドの濃度が $10.0 \text{ g} / 100 \text{ mL}$ 、乳清たんぱく質の濃度が $6.0 \text{ g} / 100 \text{ mL}$ 、炭水化物の含有量が $35.4 \text{ g} / 100 \text{ mL}$ となるようにコラーゲンペプチドおよび乳清たんぱく質、炭水化物の添加量を変更したこと以外は、実施例1Aと全く同じ調製法を繰り返して栄養組成物を得た。得られた栄養組成物の熱量は $4.0 \text{ kcal} / \text{mL}$ 、均一性は「◎」、pHは3.8、粘度は $5020 \pm 198 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 、安定性は「◎」であった。結果を表3に示す。

[0157] (実施例8A)

実施例8Aにおいて、コラーゲンペプチドの濃度が $10.0 \text{ g} / 100 \text{ mL}$ 、乳清たんぱく質の濃度が $5.0 \text{ g} / 100 \text{ mL}$ 、炭水化物の含有量が $36.4 \text{ g} / 100 \text{ mL}$ となるようにコラーゲンペプチドおよび乳清たんぱく質、炭水化物の添加量を変更したこと以外は、実施例1Aと全く同じ調製法を繰り返して栄養組成物を得た。得られた栄養組成物の熱量は $4.0 \text{ kcal} / \text{mL}$ 、均一性は「◎」、pHは3.8、粘度は $2423 \pm 123 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 、安定性は「◎」であった。結果を表3に示す。

[0158] (実施例9A)

実施例9Aにおいて、コラーゲンペプチドの濃度が $10.0 \text{ g} / 100 \text{ mL}$ 、乳清たんぱく質の濃度が $4.0 \text{ g} / 100 \text{ mL}$ 、炭水化物の含有量が $37.4 \text{ g} / 100 \text{ mL}$ となるようにコラーゲンペプチドおよび乳清たんぱく質、炭水化物の添加量を変更したこと以外は、実施例1Aと全く同じ調製法を繰り返して栄養組成物を得た。得られた栄養組成物の熱量は $4.0 \text{ kcal} / \text{mL}$ 、均一性は「◎」、pHは3.8、粘度は $1520 \pm 99 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 、安定性は「◎」であった。結果を表4に示す。

[0159] (実施例10A)

実施例10Aにおいて、コラーゲンペプチドの濃度が $10.0 \text{ g} / 100$

mL、乳清たんぱく質の濃度が2.0 g / 100 mL、炭水化物の含有量が39.4 g / 100 mLとなるようにコラーゲンペプチドおよび乳清たんぱく質、炭水化物の添加量を変更したこと以外は、実施例1 Aと全く同じ調製法を繰り返して栄養組成物を得た。得られた栄養組成物の熱量は4.0 kcal / mL、均一性は「◎」、pHは3.8、粘度は739 ± 32 mPa · s、安定性は「○」であった。結果を表4に示す。

[0160] (実施例11 A)

実施例11 Aにおいて、コラーゲンペプチドの濃度が10.0 g / 100 mL、乳清たんぱく質の濃度が1.2 g / 100 mL、炭水化物の含有量が40.2 g / 100 mLとなるようにコラーゲンペプチドおよび乳清たんぱく質、炭水化物の添加量を変更したこと以外は、実施例1 Aと全く同じ調製法を繰り返して栄養組成物を得た。得られた栄養組成物の熱量は4.0 kcal / mL、均一性は「◎」、pHは3.8、粘度は615 ± 25 mPa · s、安定性は「○」であった。結果を表4に示す。

[0161] (比較例1 A)

比較例1 Aにおいて、コラーゲンペプチドの濃度が20.0 g / 100 mL、乳清たんぱく質の濃度が0.0 g / 100 mLとなるようにコラーゲンペプチドの添加量を変更し、乳清たんぱく質の添加を省略したこと以外は、実施例1 Aと全く同じ調製法を繰り返して栄養組成物を得た。得られた栄養組成物の熱量は4.0 kcal / mL、均一性は「◎」、pHは3.8、粘度は750 ± 28 mPa · s、安定性は「×」であった。結果を表5に示す。

[0162] (比較例2 A)

比較例2 Aにおいて、コラーゲンペプチドの濃度が16.0 g / 100 mL、乳清たんぱく質の濃度が0.0 g / 100 mL、炭水化物の含有量が35.4 g / 100 mLとなるようにコラーゲンペプチド、炭水化物の添加量を変更し、乳清たんぱく質の添加を省略したこと以外は、実施例1 Aと全く同じ調製法を繰り返して栄養組成物を得た。得られた栄養組成物の熱量は4

、 0 kcal/mL 、均一性は「◎」、 pH は3.8、粘度は $648 \pm 43\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 、安定性は「×」であった。結果を表5に示す。

[0163] (比較例3A)

比較例3Aにおいて、コラーゲンペプチドの濃度が $10.0\text{ g}/100\text{ mL}$ 、乳清たんぱく質の濃度が $0.0\text{ g}/100\text{ mL}$ 、炭水化物の含有量が $41.4\text{ g}/100\text{ mL}$ となるようにコラーゲンペプチド、炭水化物の添加量を変更し、乳清たんぱく質の添加を省略したこと以外は、実施例1Aと全く同じ調製法を繰り返して栄養組成物を得た。得られた栄養組成物の熱量は 4.0 kcal/mL 、均一性は「◎」、 pH は3.8、粘度は $512 \pm 22\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 、安定性は「×」であった。結果を表5に示す。

[0164] [表2]

表2

項目	実施例1A	実施例2A	実施例3A	実施例4A
乳清たんぱく質の含有量 (g/100mL)	1.2	0.6	1.2	2.0
コラーゲンペプチドの含有量 (g/100mL)	18.8	15.4	14.8	14.0
蛋白の含有量 (合計量) (g/100mL)	20.0	16.0	16.0	16.0
乳清蛋白の比率	1	1	1	1
コラーゲンペプチドの比率	15.7	25.7	12.3	7.0
炭水化物の含有量 (g/100mL)	31.4	35.4	35.4	35.4
脂質の含有量 (g/100mL)	21.6	21.6	21.6	21.6
熱量 (kcal/mL)	4.0	4.0	4.0	4.0
均一性 (残渣)	◎	◎	◎	◎
pH	3.8	3.8	3.8	3.8
粘度 (mPa·s)	平均	1032	523	733
	標準偏差	68	39	33
安定性	○	○	○	○

[0165]

[表3]

表 3

項目	実施例 5 A	実施例 6 A	実施例 7 A	実施例 8 A
乳清たんぱく質の含有量 (g/100mL)	3. 0	4. 0	6. 0	5. 0
コラーゲンペプチドの含有量 (g/100mL)	13. 0	12. 0	10. 0	10. 0
蛋白の含有量 (合計量) (g/100mL)	16. 0	16. 0	16. 0	15. 0
乳清蛋白の比率	1	1	1	1
コラーゲンペプチドの比率	4. 3	3. 0	1. 7	2. 0
炭水化物の含有量 (g/100mL)	35. 4	35. 4	35. 4	36. 4
脂質の含有量 (g/100mL)	21. 6	21. 6	21. 6	21. 6
熱量 (kcal/mL)	4. 0	4. 0	4. 0	4. 0
均一性 (残渣)	◎	◎	◎	◎
pH	3. 8	3. 8	3. 8	3. 8
粘度 (mPa・s)	平均	1122	1418	5020
	標準偏差	89	67	198
安定性	◎	◎	◎	◎

[0166]

[表4]

表 4

項目		実施例 9 A	実施例 10 A	実施例 11 A
乳清たんぱく質の含有量 (g/100mL)		4. 0	2. 0	1. 2
コラーゲンペプチドの含有量 (g/100mL)		10. 0	10. 0	10. 0
蛋白の含有量 (合計量) (g/100mL)		14. 0	12. 0	11. 2
乳清蛋白の比率		1	1	1
コラーゲンペプチドの比率		2. 5	5. 0	8. 3
炭水化物の含有量 (g/100mL)		37. 4	39. 4	40. 2
脂質の含有量 (g/100mL)		21. 6	21. 6	21. 6
熱量 (kcal/mL)		4. 0	4. 0	4. 0
均一性 (残渣)		◎	◎	◎
pH		3. 8	3. 8	3. 8
粘度 (mPa・s)	平均	1520	739	615
	標準偏差	99	32	25
安定性		◎	○	○

[0167]

[表5]

表 5

項目		比較例 1 A	比較例 2 A	比較例 3 A
乳清たんぱく質の含有量 (g/100mL)		0.0	0.0	0.0
コラーゲンペプチドの含有量 (g/100mL)		20.0	16.0	10.0
蛋白の含有量 (合計量) (g/100mL)		20.0	16.0	10.0
乳清蛋白の比率		—	—	—
コラーゲンペプチドの比率		—	—	—
炭水化物の含有量 (g/100mL)		31.4	35.4	41.4
脂質の含有量 (g/100mL)		21.6	21.6	21.6
熱量 (kcal/mL)		4.0	4.0	4.0
均一性 (残渣)		◎	◎	◎
pH		3.8	3.8	3.8
粘度 (mPa・s)	平均	750	648	512
	標準偏差	28	43	22
安定性		×	×	×

[0168] 以上のことから明らかな通り、各実施例では、各比較例と比較して、たんぱく質の含有比率が適切な範囲に設定されていること、すなわち、コラーゲンペプチドの重量含有量が、乳清たんぱく質の重量含有量を1.0としたとき、1.0以上26.0以下であることにより、栄養組成物の均一性および安定性が図られることが明らかとなった。

[0169] 2. 寒天の含有量の検討

(実施例 1 B)

実施例 1 Bにおいて、栄養組成物がさらに寒天およびペクチンを含むものとし、蛋白の含有量が14.0 g/100 mL (コラーゲンペプチドの濃度が10.0 g/100 mL、乳清たんぱく質の濃度が4.00 g/100 mL)、炭水化物の含有量が37.4 g/100 mL、脂質の含有量が21.6/100 mL、寒天の含有量が0.12 g/100 mL、ペクチンの含有

量が0.1 g / 100 mLとなるようにコラーゲンペプチド、乳清たんぱく質、炭水化物、寒天およびペクチンの添加量を変更したこと以外は、実施例1 Aと全く同じ調製法を繰り返して栄養組成物を得た。

[0170] 次に、得られた栄養組成物について性状を観察し、各種物性を評価した。評価方法は以下の通りである。

[0171] (1) 均一性：50メッシュの篩で濾過した後、試料の残渣状況を目視で確認し、以下の評価によって評価した。

◎：残渣無

×：残渣有

[0172] (2) pH：栄養組成物を25℃で24時間静置後、pH測定器METTLER TOLEDO MP220 (METTLER TOLEDO社製)を用いてpHを測定した。

[0173] (3) 粘度：栄養組成物を25℃で24時間静置後、B型回転粘度計（メーカー：BROOKFIELD、型式：DV-II+Pro、測定条件：回転速度6 rpm、測定時間1分、ローターNo. 63）を用いて測定した。

[0174] (4) 安定性：製造後6ヶ月後に栄養組成物約100 mLを容器に出した際の様子を観察して、以下の評価によって評価した。

◎：分離無

○：若干の離水による分離が認められる

×：離水により二層に分離、または、寒天の凝集が発生

[0175] (5) 液だれの有無：栄養組成物100 mLを図1に示す容器10内に充填し、その後、開口部20からの液だれの有無、さらに、容器本体30を押圧した際の、栄養組成物（内容物）の排出のし易さについて観察した。

◎：液だれなく、かつ、容器本体30の押圧により栄養組成物が容易に排出される

×：液だれが認められる、もしくは、容器本体30の押圧によっても栄養組成物が容易には排出されない

[0176] 得られた栄養組成物の熱量は4.0 kcal / mL、均一性は「◎」、p

Hは3.8、粘度は7,785 $\pm$ 269 mPa $\cdot$ s、安定性は「◎」、液だれの有無は「◎」であった。結果を表6に示す。

[0177] (実施例2B)

実施例2Bにおいて、寒天の濃度が0.05 g/100 mLとなるように寒天の添加量を変更したこと以外は、実施例1Bと全く同じ調製法を繰り返して栄養組成物を得た。得られた栄養組成物の熱量は4.0 kcal/mL、均一性は「◎」、pHは3.8、粘度は3,753 $\pm$ 254 mPa $\cdot$ s、安定性は「○」、液だれの有無は「◎」であった。結果を表6に示す。

[0178] (実施例3B)

実施例3Bにおいて、寒天の濃度が0.24 g/100 mLとなるように寒天の添加量を変更したこと以外は、実施例1Bと全く同じ調製法を繰り返して栄養組成物を得た。得られた栄養組成物の熱量は4.0 kcal/mL、均一性は「◎」、pHは3.8、粘度は12,930 $\pm$ 372 mPa $\cdot$ s、安定性は「◎」、液だれの有無は「◎」であった。結果を表6に示す。

[0179] (実施例4B)

実施例4Bにおいて、寒天の濃度が0.30 g/100 mLとなるように寒天の添加量を変更したこと以外は、実施例1Bと全く同じ調製法を繰り返して栄養組成物を得た。得られた栄養組成物の熱量は4.0 kcal/mL、均一性は「◎」、pHは3.8、粘度は14,484 $\pm$ 811 mPa $\cdot$ s、安定性は「◎」、液だれの有無は「◎」であった。結果を表6に示す。

[0180] (実施例5B)

実施例5Bにおいて、寒天の濃度が0.32 g/100 mLとなるように寒天の添加量を変更したこと以外は、実施例1Bと全く同じ調製法を繰り返して栄養組成物を得た。得られた栄養組成物の熱量は4.0 kcal/mL、均一性は「◎」、pHは3.8、粘度は17,093 $\pm$ 600 mPa $\cdot$ s、安定性は「○」、液だれの有無は「◎」であった。結果を表6に示す。

[0181]

[表6]

表 6

項目	実施例 2 B	実施例 1 B	実施例 3 B	実施例 4 B	実施例 5 B
乳清たんぱく質の含有量 (g/100mL)	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
コラーゲンペプチドの含有量 (g/100mL)	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
蛋白の含有量 (合計量) (g/100mL)	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
炭水化物の含有量 (g/100mL)	37.4	37.4	37.4	37.4	37.4
脂質の含有量 (g/100mL)	21.6	21.6	21.6	21.6	21.6
寒天の含有量 (g/100mL)	0.05	0.12	0.24	0.30	0.32
ペクチンの含有量 (g/100mL)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
熱量 (kcal/mL)	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
均一性 (残渣)	◎	◎	◎	◎	◎
pH	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
粘度 (mPa·s)	平均	3,753	7,785	12,930	14,484
	標準偏差	254	269	372	811
安定性	○	◎	◎	◎	○
液だれの有無	◎	◎	◎	◎	◎

[0182] 以上のことから明らかな通り、各実施例では、栄養組成物における、寒天の含有量を適切な範囲に設定することにより、栄養組成物の25℃での粘度が3,500mPa・s以上17,500mPa・s以下の範囲内に設定され、これにより、栄養組成物の均一性および安定性が図られ、さらに、容器からの液だれも認められないことが明らかとなった。

産業上の利用可能性

[0183] 本発明の高カロリー栄養組成物は、たんぱく質、脂質、炭水化物を含む栄養素を含有し、熱量が2.5kcal/mL以上4.5kcal/mL以下であり、前記たんぱく質は、コラーゲンペプチドおよび乳清たんぱく質を含み、前記乳清たんぱく質の重量含有量を1.0としたとき、前記コラーゲンペプチドの重量含有量が1.0以上26.0以下となっている。そのため、少量の摂取によりエネルギーを十分に補給することができるとともに、三大栄養素をバランスよく取得することができ、かつ、三大栄養素としてのたんぱく質、脂質および炭水化物が優れた安定性をもって分離することなく分散している高カロリー栄養組成物およびかかる高カロリー栄養組成物が容器に

充填された包装体を提供することができる。従って、本発明の高カロリー栄養組成物および包装体は、産業上の利用可能性を有する。

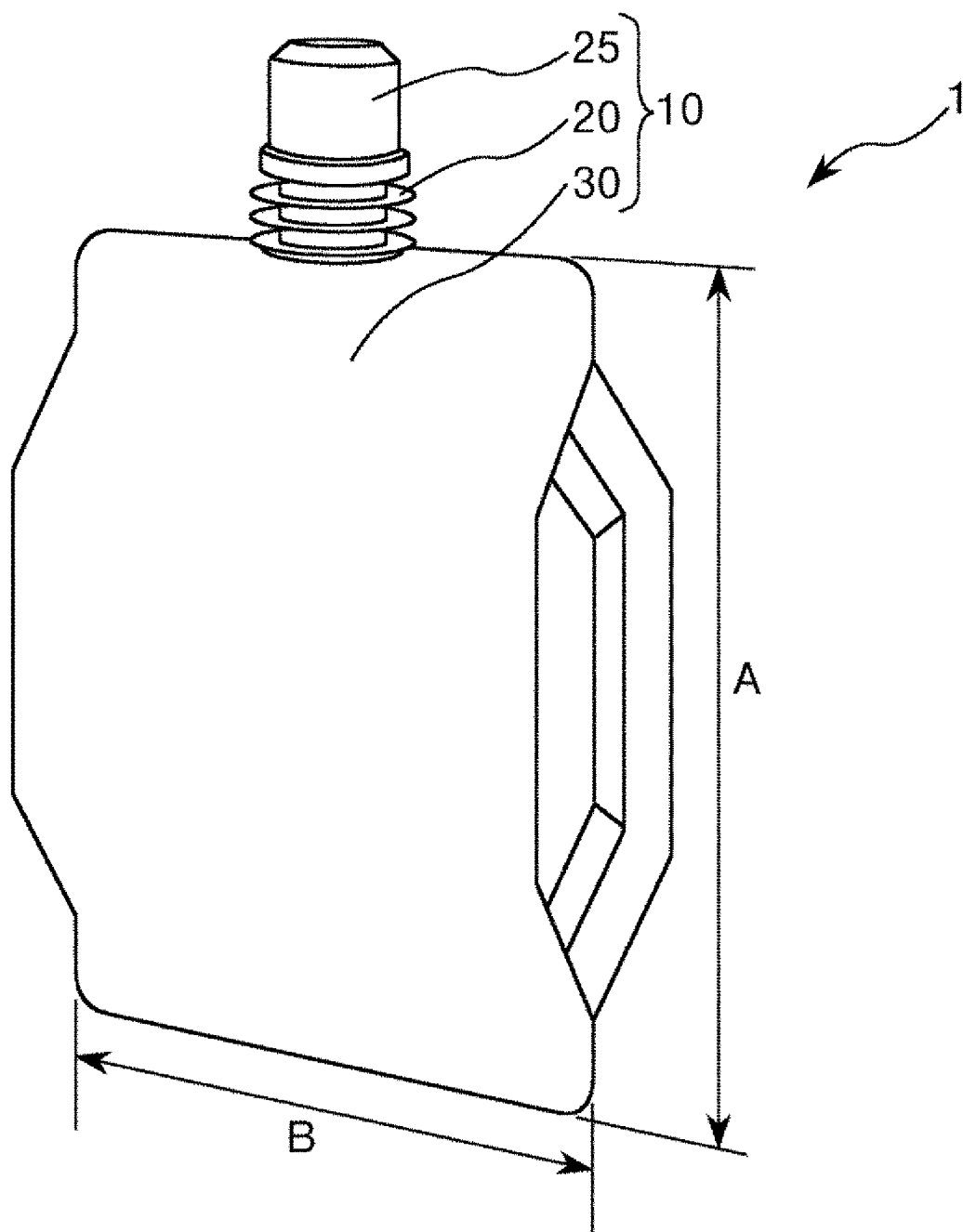
符号の説明

[0184]	1	包装体
	1 0	容器
	2 0	開口部
	2 5	蓋体
	3 0	容器本体

請求の範囲

- [請求項1] たんぱく質、脂質、炭水化物を含む栄養素を含有し、熱量が2.5 kcal/mL以上4.5 kcal/mL以下である高カロリー栄養組成物であって、
- 前記たんぱく質は、コラーゲンペプチドおよび乳清たんぱく質を含み、前記乳清たんぱく質の重量含有量を1.0としたとき、前記コラーゲンペプチドの重量含有量が1.0以上26.0以下であることを特徴とする高カロリー栄養組成物。
- [請求項2] 25℃での粘度が3,500 mPa・s以上17,500 mPa・s以下である請求項1に記載の高カロリー栄養組成物。
- [請求項3] pHが3.0以上4.0以下である請求項1または2に記載の高カロリー栄養組成物。
- [請求項4] 当該高カロリー栄養組成物における、前記たんぱく質の含有量は、100 mL中、10.0 g以上30.0 g以下である請求項1ないし3のいずれか1項に記載の高カロリー栄養組成物。
- [請求項5] 前記たんぱく質は、重量平均分子量が1,000以上8,500以下の低分子化たんぱく質を含む請求項1ないし4のいずれか1項に記載の高カロリー栄養組成物。
- [請求項6] 当該高カロリー栄養組成物における、前記脂質の含有量は、100 mL中、8.0 g以上30.0 g以下である請求項1ないし5のいずれか1項に記載の高カロリー栄養組成物。
- [請求項7] 当該高カロリー栄養組成物における、前記炭水化物の含有量は、100 mL中、25.0 g以上40.0 g以下である請求項1ないし6のいずれか1項に記載の高カロリー栄養組成物。
- [請求項8] 請求項1ないし7のいずれか1項に記載の高カロリー栄養組成物と、前記高カロリー栄養組成物を充填した容器とを有することを特徴とする包装体。

[図1]

**FIG.1**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/011135

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. A61K38/17 (2006.01) i, A23L33/12 (2016.01) i, A23L33/125 (2016.01) i, A23L33/18 (2016.01) i, A23L33/19 (2016.01) i, A61K31/23 (2006.01) i, A61K31/718 (2006.01) i, A61K38/39 (2006.01) i, A61P3/02 (2006.01) i, A23L2/38 (2006.01) n, A23L2/52 (2006.01) n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. A61K38/17, A23L33/12, A23L33/125, A23L33/18, A23L33/19, A61K31/23, A61K31/718, A61K38/39, A61P3/02, A23L2/38, A23L2/52

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018
Registered utility model specifications of Japan 1996-2018
Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII), WPIDS (STN), CAplus (STN), FSTA (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2014-003960 A (NOF CORP.) 16 January 2014, claims, paragraphs [0034], [0059], [0064] & CN 103504293 A	1-8
A	WO 2014/030605 A1 (AJINOMOTO CO., INC.) 27 February 2014 (Family: none)	1-8
A	JP 2015-188415 A (TERUMO CORP.) 02 November 2015 (Family: none)	1-8
A	WO 2015/146460 A1 (TERUMO CORP.) 01 October 2015 (Family: none)	1-8
A	WO 2013/125066 A1 (TERUMO CORP.) 29 August 2013 & TW 201334702 A	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15.06.2018

Date of mailing of the international search report
26.06.2018

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/011135

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2012-136471 A (NOF CORP.) 19 July 2012, claims, paragraphs [0028], [0030], [0056], [0061] (Family: none)	1-8
X	WO 2013/085059 A1 (MEIJI CO., LTD.) 13 June 2013, claims, paragraphs [0037], [0038] & CN 104080358 A & HK 1202381 A	1-8
X	WO 2016/010102 A1 (THE NISSHIN OILLIO GROUP, LTD.) 21 January 2016, claims, paragraph [0015] & US 2017/0196229 A1, claims, paragraph [0039] & EP 3170409 A1 & CN 106659220 A	1-8
X	JP 2007-126379 A (YAIZU SUISANKAGAKU INDUSTRY CO., LTD.) 24 May 2007, claims, paragraph [0037] (Family: none)	1-8
A	WO 2011/152706 A1 (N. V. NUTRICIA) 08 December 2011 & EP 2575830 A1 & CN 103037874 A & US 2014/0024581 A1	1-8
A	WO 2011/118810 A1 (AJINOMOTO CO., INC.) 29 September 2011 & CN 102811717 A	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61K38/17(2006.01)i, A23L33/12(2016.01)i, A23L33/125(2016.01)i, A23L33/18(2016.01)i, A23L33/19(2016.01)i, A61K31/23(2006.01)i, A61K31/718(2006.01)i, A61K38/39(2006.01)i, A61P3/02(2006.01)i, A23L2/38(2006.01)n, A23L2/52(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61K38/17, A23L33/12, A23L33/125, A23L33/18, A23L33/19, A61K31/23, A61K31/718, A61K38/39, A61P3/02, A23L2/38, A23L2/52

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII), WPIDS (STN), CAplus (STN), FSTA (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2014-003960 A (日油株式会社) 2014.01.16, 特許請求の範囲、段落 [0034]、[0059]、[0064] & CN 103504293 A	1-8
A	WO 2014/030605 A1 (味の素株式会社) 2014.02.27, (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2015-188415 A (テルモ株式会社) 2015.11.02, (ファミリーなし)	1-8

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15.06.2018

国際調査報告の発送日

26.06.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

布川 莉奈

4 B

6 2 2 0

電話番号 03-3581-1101 内線 3448

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2015/146460 A1 (テルモ株式会社) 2015. 10. 01, (ファミリーなし)	1-8
A	WO 2013/125066 A1 (テルモ株式会社) 2013. 08. 29, & TW 201334702 A	1-8
X	JP 2012-136471 A (日油株式会社) 2012. 07. 19, 特許請求の範囲、段落 [0028]、[0030]、[0056]、[0061] (ファミリーなし)	1-8
X	WO 2013/085059 A1 (株式会社明治) 2013. 06. 13, 特許請求の範囲、段落 [0037]、[0038] & CN 104080358 A & HK 1202381 A	1-8
X	WO 2016/010102 A1 (日清オイリオグループ株式会社) 2016. 01. 21, 特許請求の範囲、段落 [0015] & US 2017/0196229 A1, 特許請求の範囲、段落 [0039] & EP 3170409 A1 & CN 106659220 A	1-8
X	JP 2007-126379 A (焼津水産化学工業株式会社) 2007. 05. 24, 特許請求の範囲、段落 [0037] (ファミリーなし)	1-8
A	WO 2011/152706 A1 (N. V. NUTRICIA) 2011. 12. 08, & EP 2575830 A1 & CN 103037874 A & US 2014/0024581 A1	1-8
A	WO 2011/118810 A1 (味の素株式会社) 2011. 09. 29, & CN 102811717 A	1-8