

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
【部門区分】第1部門第1区分  
【発行日】平成29年1月12日(2017.1.12)

【公表番号】特表2016-501037(P2016-501037A)  
【公表日】平成28年1月18日(2016.1.18)  
【年通号数】公開・登録公報2016-004  
【出願番号】特願2015-549539(P2015-549539)  
【国際特許分類】

A 2 3 L 33/17 (2016.01)

【F I】

A 2 3 L 1/305

【手続補正書】

【提出日】平成28年11月21日(2016.11.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】低粘度、高カロリー-密度の経口栄養組成物および関連する方法

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は2012年12月18日出願の米国特許仮出願第61/738,785号の優先権および利益を主張し、その内容は参照によりその全体が組み込まれる。

【0002】

開示される実施形態は、栄養組成物の分野におけるものであり、より詳細には高カロリー-密度および低粘度を示す栄養組成物の分野におけるものおよび同栄養組成物を作る方法である。

【背景技術】

【0003】

口当たりなどの官能特性は、消費者による液体栄養組成物の選択において重要な役割を果たす。高タンパク質含量、高カロリー-密度またはその両方などの特性を有する栄養組成物は、栄養的または医学的観点から望ましい場合があるが、多くの場合に高粘度を示す。高粘性の栄養組成物は多くの場合、不快な口当たりを有するものとしておよび一般に望ましくないものとして受け止められ、広範囲の消費者の口に合うような高カロリー-密度の液体栄養組成物の配合を非常に困難にする。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

(発明の要旨)

高カロリー-密度を有しながら比較的低い粘度を有する栄養組成物が本明細書において提供される。栄養組成物を配合するための関連する方法も提供される。特定の実施形態において、栄養組成物は非ミセル乳タンパク質およびレシチンを含む。さらに、栄養組成物は、低粘度(すなわち、45-140cps)を実現しながら組成物の100mLあたり少なくとも8グラムのタンパク質を供給する。特定の実施形態において、栄養組成物は高カロリー-密度を有する(すなわち、1mLあたり2-3キロカロリー)。

【0005】

第1の実施形態において、低粘度、高カロリー密度の液体栄養組成物が提供される。栄養組成物は、栄養組成物の100mLあたり8から27グラムの量のタンパク質、栄養組成物の100mLあたり0から17グラムの量の脂肪、ならびにレシチン、モノグリセリド、ジグリセリド、ポリグリセロールエステル、乳リン脂質、クエン酸エステル、DATEM（ジアセチル酒石酸モノグリセリドエステル）および5から16の間の親水性親油性バランスを有する乳化剤からなる群から選択される少なくとも1つの乳化剤を含む。タンパク質は、非ミセル乳タンパク質単離物または非ミセル乳タンパク質濃縮物および部分加水分解カゼイン塩を含む。さらに、栄養組成物は45から140cpsの間の粘度、栄養組成物の100mLあたり200から300kcalのカロリー密度を有し、脂肪およびタンパク質を合わせた総量は栄養組成物の100mLあたり8 - 27グラムである。

#### 【0006】

第2の実施形態において、低粘度、高カロリー密度の液体栄養組成物が提供される。栄養組成物は、栄養組成物の100mLあたり8から27グラムの量のタンパク質；栄養組成物の100mLあたり0から17グラムの量の脂肪；消泡剤；ならびに二価クエン酸塩、二価リン酸塩およびそれらの組合せからなる群から選択されるキレート化剤を含む。キレート化剤は0.3重量%から0.5重量%の量で存在する。栄養組成物は45から140cpsの間の粘度を有する。タンパク質は(i)非ミセル乳タンパク質単離物、非ミセル乳タンパク質濃縮物またはその両方および(ii)部分加水分解カゼイン塩を含む。さらに、脂肪およびタンパク質を合わせた総量は栄養組成物の100mLあたり8 - 27グラムである。

#### 【0007】

第3の実施形態において、安定な、低粘度、高カロリー密度の液体栄養組成物を製造するための方法が提供される。この製造の方法（本明細書に記載される）のステップは、本明細書で開示される第1および第2の実施形態による液体栄養組成物を配合するのにも有用である場合がある。第3の実施形態による方法は、脂肪、ならびにレシチン、モノグリセリド、ジグリセリド、ポリグリセロールエステル、乳リン脂質、クエン酸エステル、DATEMおよび5から16の間の親水性親油性バランスを有する乳化剤からなる群から選択される少なくとも1つの乳化剤を合わせて第1の混合物を作るステップを含み、第1の混合物は水を含まない。次いで、第1の混合物の一部（すなわち、5 - 20重量%）が1 : 110から1 : 20の比で水と合わされて第2の混合物を作る。非ミセル乳タンパク質および部分加水分解カゼイン塩が第2の混合物へ加えられて第3の混合物を作る。非ミセル乳タンパク質は、非ミセル乳タンパク質単離物、非ミセル乳タンパク質濃縮物およびそれらの組合せからなる群から選択される。第3の混合物が第1の混合物の残りとは合わされて第4の混合物を作る。次いで、第4の混合物は炭水化物、ビタミンおよび無機物のうちの1つ以上と混合されて、45 - 140cpsの粘度、100mLあたり8から27グラムの量のタンパク質、100mLあたり0 - 17グラムの脂肪、100mLあたり8 - 27グラムのタンパク質および脂肪の総量、ならびに限定はされないが、調味料、着色剤、Ca-HMB、ルテイン、EGCG、プラム抽出物、ベータアラニンおよびその他を含めた液体栄養組成物の他のさらなる構成成分を有する液体栄養組成物を得る。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0008】

高カロリー密度を有しながら比較的低い粘度を有する栄養組成物が本明細書において提供される。液体栄養組成物を配合するための方法も提供される。特定の実施形態において、液体栄養組成物は非ミセル乳タンパク質およびレシチンを含む。さらに、液体栄養組成物は、低粘度（すなわち、45 - 140cps）を実現しながら組成物の100mLあたり少なくとも8グラムのタンパク質を供給する。特定の実施形態において、液体栄養組成物は高カロリー密度を有する（すなわち、1mLあたり2 - 3キロカロリー）。

#### 【0009】

第1の実施形態において、低粘度、高カロリー密度の液体栄養組成物が提供される。栄

養組成物は、栄養組成物の100mLあたり8から27グラムの間の量のタンパク質、栄養組成物の100mLあたり0から17グラムの間の量の脂肪、ならびにレシチン、モノグリセリド、ジグリセリド、ポリグリセロールエステル、乳リン脂質、クエン酸エステル、DATEM、5から16の間の親水性親油性バランスを有する乳化剤およびそれらの組合せからなる群から選択される少なくとも1つの乳化剤を含む。タンパク質は、非ミセル乳タンパク質単離物または非ミセル乳タンパク質濃縮物および部分加水分解カゼイン塩を含む。さらに、栄養組成物は45から140cpsの間の粘度、栄養組成物の100mLあたり200から300kcalのカロリー密度を有し、脂肪およびタンパク質を合わせた総量は栄養組成物の100mLあたり8 - 27グラムである。

#### 【0010】

第2の実施形態において、低粘度、高カロリー密度の液体栄養組成物が提供される。栄養組成物は、栄養補給剤100mLあたり8から27グラムの間の量のタンパク質；液体栄養補給剤100mLあたり0から17グラムの間の量の脂肪；消泡剤；ならびに二価クエン酸塩、二価リン酸塩およびそれらの組合せからなる群から選択されるキレート化剤を含む。キレート化剤は0.3重量%から0.5重量%の量で存在する。栄養組成物は45から140cpsの間の粘度を有する。タンパク質は(i)非ミセル乳タンパク質単離物、非ミセル乳タンパク質濃縮物またはその両方および(ii)部分加水分解カゼイン塩を含む。さらに、脂肪およびタンパク質を合わせた総量は液体栄養組成物の100mLあたり8 - 27グラムである。

#### 【0011】

第3の実施形態において、安定な、低粘度、高カロリー密度の液体栄養組成物を製造するための方法が提供される。この製造の方法(本明細書に記載される)のステップは、本明細書で開示される第1および第2の実施形態による液体栄養組成物を配合するのにも有用である場合がある。第3の実施形態による方法は、脂肪、ならびにレシチン、モノグリセリド、ジグリセリド、ポリグリセロールエステル、乳リン脂質、クエン酸エステル、DATEM、5から16の間の親水性親油性バランスを有する乳化剤およびそれらの組合せからなる群から選択される少なくとも1つの乳化剤を合わせて第1の混合物を作るステップを含み、第1の混合物は水を含まない。次いで、第1の混合物の一部(すなわち、5 - 20重量%)が1:20から1:110の比で水と合わされて第2の混合物を作る。非ミセル乳タンパク質および部分加水分解カゼイン塩が第2の混合物へ加えられて第3の混合物を作る。非ミセル乳タンパク質は、非ミセル乳タンパク質単離物、非ミセル乳タンパク質濃縮物およびそれらの組合せからなる群から選択される。第3の混合物が第1の混合物の残りとは合わされて第4の混合物を作る。次いで第4の混合物は炭水化物、ビタミンおよび無機物のうちの1つ以上と混合されて、45 - 140cpsの粘度、100mLあたり8から27グラムの量のタンパク質、100mLあたり0 - 17グラムの脂肪、100mLあたり8 - 27グラムのタンパク質および脂肪の総量、ならびに限定はされないが、調味料、着色剤、Ca-HMB、ルテイン、EGCG、プラム抽出物、ベータアラニンおよびその他を含めた液体栄養組成物の他のさらなる構成成分を有する液体栄養組成物を得る。

#### 【0012】

開示される実施形態は、高カロリー密度および低粘度を有する液体栄養組成物を提供する。本明細書で使用する高カロリー密度とは、栄養組成物の100mLあたり200 - 300kcalのレベルであるカロリー含量を指す。本明細書で使用する低粘度とは、45 - 140cps(22)の粘度を指す。

#### 【0013】

本明細書において液体栄養組成物および組成物を論じる場合に、その議論は開示される方法に従って作ることができる栄養組成物に同様に当てはまることを理解するべきである。言い換えれば、特定の実施形態において、開示される方法は、本明細書で開示される第1の実施形態による栄養組成物または本明細書で開示される第2の実施形態による栄養組成物を調製するための方法と見ることができる。しかし、第3の実施形態の開示される方

法は、第1のおよび第2の実施形態の栄養組成物とは1つ以上の点において異なる栄養組成物を調製するのにも使用できることも理解するべきである。

【0014】

本明細書で使用する用語「安定な」「保存安定性のある」および「安定化された」とは、別段の指定がない限り、包装され次いで18 - 24 にて少なくとも3か月間（9か月から18か月を含め、9か月から12か月を含め、12か月から18か月も含める）保存された後に商業的に安定なままである液体栄養組成物を指す。さらに、特定の実施形態において、この用語は短時間（すなわち5から10秒）振とうした後に単一の相を有する液体栄養組成物を指す。特定の実施形態において、本明細書で開示される液体栄養組成物（第1のおよび第2の実施形態による）は、一般には低いタンパク質濃度を有する栄養組成物によってのみ実現される保存安定性を保持しながら、比較的高いタンパク質濃度（すなわち栄養組成物の100 mLあたり8 - 27グラム）を有する。

【0015】

本明細書で開示される第1、第2および第3の実施形態による特定の実施形態において、液体栄養組成物は必要により経口投与（または消費）されて所望のレベルの栄養を供給する。これらの実施形態の特定のものにおいて、1日に1から2回の分量の形態でまたは1日に1回もしくは2回以上に分割された用量で（例えば、液体の形態の場合、分量は、典型的に、約100から約300 mLの範囲であり、約125から約250 mLを含め、約190 mLから約240 mLを含め、8液量オンスおよび10液量オンスも含める）栄養組成物が投与（または消費）される。様々なカロリー含量が本明細書で開示される第1、第2および第3の実施形態による栄養組成物の1回分に伴っていてもよく、典型的に、200から750 Kcalであり、200から400 Kcal；250から350 Kcal；または200から300 Kcalを含める。第1、第2および第3の実施形態による、特定の実施形態において、栄養組成物の分量は、3 - 5オンスの範囲であり（4オンスを含める）、240から350カロリーを供給する。一般に本明細書で使用する分量とは、一度にまたは1時間以内で消費されることを意図する任意の量と解釈することができる。

【0016】

先に述べたように、本明細書において提供される第1、第2および第3の実施形態による液体栄養組成物は、比較的低い粘度、すなわち45から140の間のcpsを有する。第1、第2および第3の実施形態による特定の他の実施形態において、液体栄養組成物は、45から125 cpsの間の粘度を有し、45から90 cpsの間の粘度を含め、45から75 cpsの間の粘度を含め、50から70 cpsの間の粘度または他の実施形態において、50から65 cpsの間の粘度を含める。第1、第2および第3の実施形態による、特定の実施形態において、液体栄養組成物は90から125 cpsの間の粘度を有する。

【0017】

先に論じたように、第1、第2および第3の実施形態による液体栄養組成物は、液体栄養組成物の100 mLあたり8 - 27グラムのタンパク質（液体栄養組成物の100 mLあたり8から12グラムの間のタンパク質を含める。）を含み、タンパク質は、(i)非ミセル乳タンパク質単離物、非ミセル乳タンパク質濃縮物またはそれらの組合せおよび(ii)部分加水分解カゼイン塩を含む。非ミセル乳タンパク質という用語は、もはや天然タンパク質ではない乳タンパク質を指し；この用語は同様に、変性させた乳タンパク質を指す。その非変性状態にある場合、乳のタンパク質は水性環境中において自然にミセルを形成する。変性は、乳中に存在するこれらの天然に存在するタンパク質ミセルの一部の崩壊をもたらす。乳タンパク質の変性は、加水分解、熱処理、可溶性の二価無機物との反応およびそれらの組合せなどの、1つ以上の処理に従って実現できる。他の実施形態において、乳タンパク質の変性は、4000 psiでの加圧による均質化によって実現される。

【0018】

乳タンパク質濃縮物という用語は一般に、相当量の元来存在する水が通常の乳から除去され、元来存在する脂肪が通常の乳から除去されている、乳タンパク質含有生成物を指すのに使用される。乳タンパク質単離物という用語は一般に、通常の乳から相当量の元来存在する水および元来存在する脂肪が除去されているだけでなく、一定量の元来存在するラクトースも除去されているタイプの乳タンパク質含有生成物を指すのに使用される。ほとんどの場合に、乳タンパク質単離物はさらに精製されたタイプの乳タンパク質濃縮物であると考えられることができる。

【0019】

本明細書で使用する、乳タンパク質単離物という表現は、濃縮されており（すなわち、水および脂肪を除去するため）そのラクトース含量の一部も除去されている乳を含む乳タンパク質源を意味すると理解されるべきである。一般に、市販の乳タンパク質単離物は、約85 - 90重量%（またはそれを超える）のタンパク質、約2 - 5重量%のラクトース、最少量の脂肪分（すなわち1 - 3%）および約5 - 6重量%の水を含有する。本明細書で使用する、乳タンパク質濃縮物という表現は、相当量の水および元来存在する脂肪の一部が除去されている乳を含む乳タンパク質源を意味すると理解されるべきである。一般に、市販の乳タンパク質濃縮物は、約40 - 85重量%未満（場合によりさらに少ない）のタンパク質、最少量の脂肪および乳タンパク質単離物よりもおよそいくらか量の多いラクトースを含有する。特定の製造業者は少なくとも85重量%のタンパク質を含有する場合であっても乳系タンパク質製品を指すのに乳タンパク質濃縮物という用語を使用する場合があり、そのような製品は、本明細書において乳タンパク質濃縮物という用語が使用される場合には乳タンパク質濃縮物という用語の範囲内であると考えられるべきである。

【0020】

非ミセル乳タンパク質濃縮物が本明細書で開示される第1、第2および第3の実施形態による液体栄養組成物において利用される場合、非ミセル乳タンパク質濃縮物は1つ以上の原料によって供給されてもよい。本明細書で開示される第1、第2および第3の実施形態による特定の実施形態において、非ミセル乳タンパク質濃縮物は、0 - 90重量%（すなわち0から90重量%）の総タンパク質を含み、80重量%まで（すなわち0から80重量%）を含め、75重量%まで（すなわち0から75重量%）を含め、50重量%まで（すなわち0から50重量%）の総タンパク質を含める。第1、第2および第3の実施形態による液体栄養組成物に使用するのに適した非ミセル乳タンパク質濃縮物の様々な市販の原料は、Arla Foods Inc.、USA 645 Martinsville Road、3rd floor Basking Ridge、NJ 07920；FrieslandCampina DMV 1285 Rudy Street Onalaska、Wisconsin、54650；Kerry Ingredients & Flavours 3330 Millington Road Beloit、WI 53511；およびFonterra USA Inc. Columbia Centre III、Ste. 700、9525 W. Bryn Mawr Ave. Rosemont、IL 60018より入手できる。

【0021】

非ミセル乳タンパク質単離物が本明細書で開示される第1、第2および第3の実施形態による液体栄養組成物において利用される場合、非ミセル乳タンパク質単離物は1つ以上の原料によって供給されてもよい。本明細書で開示される第1、第2および第3の実施形態による特定の実施形態において、非ミセル乳タンパク質単離物は、0 - 90重量%（すなわち0から90重量%）の総タンパク質を含み、80重量%まで（すなわち0から80重量%）を含め、75重量%まで（すなわち0から75重量%）を含め、50重量%まで（すなわち0から50重量%）の総タンパク質を含める。第1、第2および第3の実施形態による液体栄養組成物に使用するのに適した非ミセル乳タンパク質単離物の様々な市販の原料は、Arla Foods Inc.、USA 645 Martinsville Road、3rd floor Basking Ridge、NJ 07920；FrieslandCampina DMV 1285 Rudy Street On

alaska, Wisconsin, 54650; Kerry Ingredients & Flavours 3330 Millington Road Beloit, WI 53511; および Fonterra USA Inc. Columbia Centre III, Ste. 700, 9525 W. Bryn Mawr Ave. Rosemont, IL 60018より入手できる。

#### 【0022】

本明細書で開示される第1、第2および第3の実施形態による特定の実施形態において、非ミセル乳タンパク質構成要素は、非ミセル乳タンパク質濃縮物および非ミセル乳タンパク質単離物の組合せを含む。各々の様々な相対量は、50/50の単離物/濃縮物、25/75の単離物/濃縮物、75/25の単離物/濃縮物、40/60の単離物/濃縮物および60/40の単離物/濃縮物などの量を含めた、各々の0 - 100%の範囲で利用してもよく、すべて非ミセル乳タンパク質の総量を基準とする。さらに、第1、第2および第3の実施形態による、特定の他の実施形態において、タンパク質はある程度の量のミセル乳タンパク質を含む。ミセル乳タンパク質は、非ミセル乳タンパク質および加水分解カゼインの量に応じた量で存在する。さらに、開示される実施形態において存在する場合、ミセル乳タンパク質は少量の構成要素である（すなわちタンパク質の25重量%未満）。

#### 【0023】

先に論じたように、第1、第2および第3の実施形態によれば、液体栄養組成物のタンパク質は部分加水分解カゼイン塩を含む。本明細書で使用する、用語「部分加水分解カゼイン塩」は、タンパク質の一部が加水分解されているカゼイン塩を指す。（例えば、0.5 - 10%が加水分解されている、0.5から20%、0.5から30%、0.5から40%、0.5から50%、0.5から60%、0.5から70%、0.5から80%および0.5から90%が加水分解されている。）。部分加水分解カゼイン塩における加水分解の程度を指す別の方法は、加水分解度（DH）によるものである。例えば、30というDH値は、総カゼインの30%が加水分解カゼインであるカゼインを指す。開示される液体栄養組成物において使用される場合、部分加水分解カゼイン塩は、10 - 60重量%（すなわち、10から60重量%）の総タンパク質を含み、10から50重量%を含め；10から40重量%を含め、10から30重量%を含め、20から25重量%の総タンパク質を含める。開示される実施形態において存在する場合、部分加水分解カゼイン塩は、カゼイン酸ナトリウム、カゼイン酸カリウム、カゼイン酸マグネシウム、カゼイン酸カルシウムおよびそれらの組合せを含んでいてもよい。さらに、開示される実施形態において有用な部分加水分解カゼイン塩は、カゼイン塩と可溶性の二価無機物との反応によって実現されてもよい。開示される実施形態による有用な可溶性の二価無機物の例としては、とりわけ $\text{Ca}^{2+}$ および $\text{Mg}^{2+}$ が挙げられる。上記で論じたタンパク質源に加えて（すなわち、非ミセル乳タンパク質濃縮物、非ミセル乳タンパク質単離物および加水分解カゼイン）。

#### 【0024】

特定の実施形態において、本明細書で開示される第1、第2および第3の実施形態による液体栄養組成物は、上記で論じた非ミセル乳タンパク質濃縮物、非ミセル乳タンパク質単離物および部分加水分解カゼイン塩の量に関する指針に従った量で、1つ以上の他の原料に由来するタンパク質も含有していてもよい。一般に第1のおよび第2の実施形態によれば、他のタンパク質源（複数可）（存在する場合）は、（合計して）25重量%以下、20重量%以下、15重量%以下または10重量%以下の総タンパク質を含むことになる。さらなるタンパク質源の適切で非限定的な例としては、乳由来の乳清、動物性製品（例えば、肉、魚、卵白）、穀物（例えば、コメ、トウモロコシ）、野菜（例えば、ダイズ、エンドウ、ジャガイモ、キャノーラ）、藻類タンパク質、マイコプロテイン（mycoprotein）またはそれらの組合せが挙げられる。さらなるタンパク質源としては、栄養組成物における使用で知られる遊離アミノ酸も挙げることができ、遊離アミノ酸の非限定的な例としては、L-トリプトファン、L-グルタミン、L-チロシン、L-メチオニ

ン、L-シスチン、タウリン、L-アルギニン、カルニチンおよびそれらの組合せが挙げられる。

【0025】

開示される実施形態による栄養組成物中にエンドウタンパク質が存在する場合、未処理エンドウタンパク質として供給されてもよい。本開示の栄養組成物における使用に特に適した未処理エンドウタンパク質としては、エンドウ由来の未処理エンドウタンパク質が挙げられる。本開示の栄養組成物における使用に特に適した1つの市販の未処理エンドウタンパク質は、NUTRALYS（登録商標）F85Fエンドウタンパク質単離物（約83重量%未処理エンドウタンパク質）（Roquette Freres、Lestrem France）である。

【0026】

ダイズタンパク質が本明細書で開示される液体栄養組成物において利用される場合、ダイズタンパク質は1つまたは1つを超える原料によって供給されてもよい。ダイズタンパク質の一般的な形態としては、ダイズタンパク質濃縮物およびダイズタンパク質単離物が挙げられる。ダイズタンパク質が本明細書で開示される液体栄養組成物において利用される場合、液体栄養組成物において利用することができるダイズタンパク質の量は、一般に全タンパク質の25重量%まで（すなわち0から25重量%）、特定の実施形態においては、全タンパク質の1-25重量%、他の実施形態においては、全タンパク質の1-15重量%であり、さらに他の実施形態においては、全タンパク質の1-10重量%であってもよい。好ましくは、ダイズタンパク質はダイズタンパク質単離物である。ダイズタンパク質の市販の原料は、栄養学の技術分野においてよく知られており、そのいくつかの非限定的な例としては、「Soy Protein Isolate EXP-H0118」、「EXP-E-0101」および「Supro Plus 675 and ADM ProFam」の商品名でSolae Companyにより流通しているダイズタンパク質単離物が挙げられる。

【0027】

乳清タンパク質が本明細書で開示される液体栄養組成物において利用される場合、乳清は1つまたは1つを超える原料によって供給されてもよい。乳清タンパク質の一般的な形態としては、乳清タンパク質濃縮物、乳清タンパク質単離物および部分加水分解乳清タンパク質が挙げられる。好ましくは、乳清タンパク質は乳清タンパク質単離物として存在する。乳清タンパク質の様々な市販の原料が存在し、約75重量%タンパク質（w/w、タンパク質原料の全重量を基準とする）などの様々な濃度のタンパク質を含有する。先に論じたように、乳清タンパク質が本明細書で開示される液体栄養組成物において利用される場合、液体栄養組成物中において利用される乳清タンパク質の量は、一般に全タンパク質の25重量%まで（すなわち0から25重量%）、特定の実施形態においては、全タンパク質の1-25重量%、他の実施形態においては、全タンパク質の1-15重量%であり、さらに他の実施形態においては、全タンパク質の1-10重量%であってもよい。特定の実施形態において、乳清タンパク質およびダイズタンパク質の両方が液体栄養組成物において使用され、これらの場合、使用されるダイズタンパク質および乳清タンパク質を合わせた総量は1-25重量%を構成する。

【0028】

第1、第2および第3の実施形態による実施形態において炭水化物が存在する場合、炭水化物は単一の原料または1つを超える原料により供給されてもよい。液体栄養組成物中に存在する炭水化物の特定の量は、栄養組成物中のカロリーの所望の量に応じて様々であってもよい。炭水化物濃度は通常、20重量%から50重量%の範囲内に入り、20から40重量%および20から30重量%を含める（パーセンテージは液体栄養組成物の全重量を基準とした重量パーセントである。）。本明細書で開示される第1、第2および第3の実施形態による液体栄養組成物中に存在する炭水化物の量は、栄養組成物中の全カロリーのパーセンテージとして特徴づけることもでき、5-90%で大きく異なってもよい。本明細書で開示される第1、第2および第3の実施形態による特定の実施形態において、

炭水化物は液体栄養組成物の全カロリーへの10 - 80%、20 - 70%、30 - 60%または40 - 55%を含む。

【0029】

炭水化物の様々な市販の原料が存在し、本明細書で開示される第1、第2および第3の実施形態による液体栄養組成物において利用されてもよい。本明細書で開示される液体栄養組成物における使用に適した炭水化物またはその原料の非限定的な例としては、マルトデキストリン、天然、加水分解または改質デンプンまたはコーンスターチ、イソマルツロース、グルコースポリマー、コーンシロップ、コーンシロップ固体、コメ由来炭水化物、グルコース、フルクトース、ラクトース、スクロース、高フルクトースコーンシロップ、ハチミツ、糖アルコール（例えば、マルチトール、エリトリトール、ソルビトール）、遅消化性デンプン、大麦ベータグルカン、グリセリン、スクロマルト（sucromalt）、イヌリンおよびそれらの組合せが挙げられる。

【0030】

第1、第2および第3の実施形態による特定の実施形態において、液体栄養組成物は脂肪または少なくとも1つの脂肪の原料を含む。先に論じたように、第1のおよび第2の実施形態の特定の実施形態による脂肪の最大量は、100 mLあたり0から17グラムの間であり、液体栄養組成物の100 mLあたり0から12.5グラムの間を含める。先に論じたように、第1、第2および第3の実施形態の特定の実施形態による脂肪の量は、栄養組成物中の全カロリーの0から50%であり、栄養組成物中の全カロリーの0から10%、0から20%および0から40%を含める。これらの範囲内で、本明細書で開示される第1、第2および第3の実施形態による栄養組成物中に存在している脂肪の特定の量は、意図する使用者の栄養上の必要性に応じて様々であってもよい。

【0031】

脂肪の様々な市販の原料が存在し、第1、第2および第3の実施形態による特定の実施形態において利用されてもよい。本明細書で開示される栄養組成物における使用に適した脂肪またはその原料の非限定的な例としては、ココナッツ油、精製ヤシ油、大豆油、コーン油、オリーブ油、サフラワー油、高オレイン酸サフラワー油、MCT油（中鎖トリグリセリド）、ヒマワリ油、高オレイン酸ヒマワリ油、パーム油およびパーム核油、パームオレイン、キャノーラ油、魚油、綿実油、レシチン、DATEM、モノおよびジグリセリド、乳リン脂質、ポリグリセロールエステル、クエン酸エステルおよびそれらの組合せが挙げられる。

【0032】

先に述べたように、第1および第2によれば、第3の実施形態の特定の実施形態において、液体栄養組成物における脂肪の総量にタンパク質の総量を加えた和は、100 mLあたり8 - 27グラムである。例えば、栄養組成物中のタンパク質の量が100 mLあたり16グラムであるならば、対応する脂肪の量は、100 mLあたり11グラム以下（すなわち、0 - 11 g / 100 mL）でなければならない。

【0033】

レシチンは、ホスファチド（リン脂質またはホスホグリセリドとも呼ばれる）の天然に存在する混合物の通称および商業上の名前であり、レシチンの色は淡褐色から暗赤褐色まで、堅さは液体から塑性固体まで様々である。レシチンは植物粗油中に含有されるゴム性物質であり、一般に油から脱ガムにより除去される。ダイズは現在、市販レシチンの最も重要な原料であり、レシチンは食品および工業製品において多くの用途があるためにダイズ油加工工業の最も重要な副生成物であるが、本開示はダイズを原料とするレシチン以外のレシチンの使用を包含することを理解するべきである。ダイズレシチンとして市販される複雑な混合物中の3つの主なホスファチドは、ホスファチジルコリン、ホスファチジルエタノールアミン（「セファリン」と俗称される）およびホスファチジリンイノシトール（イノシトールホスファチドとも呼ばれる）である。ダイズレシチンの市販の原料は、典型的におよそ30 - 35%の未精製大豆油も含有する。

【0034】

ダイズレシチンは、未精製または天然、精製済みおよび化学修飾済みの大きく3つのタイプに分類できる。未精製または天然のレシチンは、National Soybean Processors Association（全米大豆加工業者協会）の仕様によって長く定義されてきた6つの基本的な種類、すなわち、可塑物または液体であり、それぞれが無漂白、漂白または2回漂白のいずれかである形で供給される。（液体レシチンは扱いがより容易であり、様々な溶媒により迅速に溶解するため、現在可塑物グレードは少量しか生成されていない。）精製レシチン（アセトンを使用して油を除去してある。）は3つの基本的な種類、すなわち、カスタムブレンドの天然ホスファチド、オイルフリーホスファチド（そのまままたはカスタムブレンド）およびアルコール分画されたオイルフリーホスファチド（そのまままたはカスタムブレンド）の形で供給される。これらの後者の特別精製グレードは、60 - 99.7%のホスファチジルコリンを含有していてもよく、主に医薬用途および研究に使用される。選択的化学処理によって改変された化学修飾レシチン製品は、特定の系へのレシチンの相溶性を改善する。

#### 【0035】

先に論じたように、第1および第3の実施形態による特定の実施形態において、液体栄養組成物はレシチンを含む。存在する場合、レシチンは単一の原料または1つを超える原料により供給されてもよい。第1および第3の実施形態による特定の実施形態において、レシチンは栄養組成物の100mLあたりの脂肪の量を基準とした量で存在し、したがって、レシチンは液体栄養組成物中に存在する脂肪の0.5から5%の間の量で存在し、栄養組成物中の脂肪の重量を基準として0.5から2%が挙げられる。特定の実施形態において、液体栄養組成物中で利用されるレシチンの量は、前述の量に従い、液体栄養組成物中に含有される脂肪の相対量を基準とすることができる。とりわけダイズレシチンおよびヒマワリレシチンを含めたレシチンの市販の原料が入手可能であり、非限定的な例としては、Solaeにより供給される天然無漂白レシチンおよびADM Corporationのアセチル化レシチンが挙げられる。

#### 【0036】

第1および第3の実施形態による特定の他の実施形態において、レシチンは別の乳化剤で置き換えられてもよい。開示される実施形態において有用な乳化剤としては、モノおよびジグリセリド、ポリグリセロールエステル、乳リン脂質、クエン酸エステルおよびDATEMが挙げられる。さらに、開示される実施形態に有用な他の乳化剤は、5から16の間の親水性親油性バランス（HLB）を有する乳化剤となり、限定はされないが、特定のレシチンが挙げられる。

#### 【0037】

先に論じたように、第2の実施形態によれば、液体栄養組成物は消泡剤を含む。本明細書で開示される第1および第3の実施形態による特定の実施形態において、液体栄養組成物は場合によって消泡剤を含有する。本明細書で開示される液体栄養組成物に有用な消泡剤の非限定的な例としては、シメチコン、レシチン、乳リン脂質、ジメチルポリシロキサンおよびヒュームド二酸化シリコンが挙げられる。消泡剤は、栄養組成物の0.6から6重量%の間の量で存在してもよい。

#### 【0038】

第2の実施形態による特定の実施形態において、栄養組成物はさらにキレート化剤を含む。本明細書で開示される栄養組成物における有用なキレート化剤の例としては、一価キレート化剤および二価キレート化剤が挙げられる。本明細書で開示される栄養組成物で有用な一価キレート化剤の非限定的な例としては、クエン酸ナトリウム、クエン酸カリウム、リン酸カリウム、リン酸ナトリウムおよびそれらの組合せが挙げられる。本明細書で開示される他の実施形態において、キレート化剤としては、二価クエン酸塩および二価リン酸塩などの二価キレート化剤が挙げられる。より詳細には、二価クエン酸塩は、クエン酸カルシウム、クエン酸マグネシウム、二クエン酸三マグネシウムまたはそれらの組合せであってもよく、二価リン酸塩は、リン酸マグネシウム、リン酸カルシウム、リン酸一カルシウム、リン酸二カルシウム、リン酸水素二ナトリウム、リン酸水素二カリウムおよびそ

これらの組合せであってもよい。栄養組成物中に存在する場合、キレート化剤は一般に栄養組成物の総重量を基準として0.3重量% - 0.5重量%の量で存在する。

【0039】

本明細書で開示される第1、第2および第3の実施形態による液体栄養組成物は、幅広いカロリー含量を有していてもよい。液体栄養組成物のカロリー含量を表す一つの方法は、1回の分量あたりのキロカロリーを基準とするものである。一般に、本明細書で開示される第1、第2および第3の実施形態による液体栄養組成物は、3から5オンスの分量あたり200 - 1000キロカロリーのカロリー量を有する。本明細書で開示される第1、第2および第3の実施形態による特定の実施形態において、液体栄養組成物は1回の分量あたり200 - 750キロカロリー (kcal) のカロリー含量を有し、1回の分量あたり200 - 450 kcal、1回の分量あたり240 - 350 kcalを含める。

【0040】

本明細書で開示される第1、第2および第3の実施形態による特定の実施形態において、液体栄養組成物は他の成分を含有し、他の成分の非限定的な例としては、保存料、抗酸化剤、乳化剤、緩衝剤、医薬活性剤、さらなる栄養分、着色剤、調味料、増粘剤および安定化剤が挙げられる。特定の実施形態において、安定化剤としては、オクテニルコハク酸無水物、ジェランガム、アルギン酸塩、ペクチン、グアーガム、ローカストビーンガム、コンニャク (konjac)、カルボキシメチルセルロースおよび微結晶セルロースならびにそれらの組合せが挙げられる。当業者は、上記に列挙したものに加えて、多くの様々なゴム状物が本明細書で開示される液体栄養組成物中において使用されてもよく、やはり開示される実施形態の範囲内にあることを認識することになる。

【0041】

本明細書で開示される第1、第2および第3の実施形態による特定の実施形態において、液体栄養組成物はビタミンまたは関連する栄養分を含有し、ビタミンまたは関連する栄養分の非限定的な例としては、ビタミンA、ビタミンE、ビタミンK、チアミン、リボフラビン、ピリドキシン、ビタミンB12、カロテノイド (例えばルテイン)、ナイアシン、葉酸、パントテン酸、ピオチン、ビタミンC、コリン、イノシトール、それらの塩および誘導体ならびにそれらの組合せが挙げられる。

【0042】

本明細書で開示される第1、第2および第3の実施形態による特定の実施形態において、液体栄養組成物は - ヒドロキシ - 酪酸メチル (HMB) を含有する。HMBは必須アミノ酸のロイシンの代謝産物であり、3 - ヒドロキシ - 3 - メチルブタン酸のIUPAC名を有する。HMBの1つの有用な形態は、HMBのカルシウム塩であり、Ca - HMBとも表され、HMBのカルシウム塩は最も典型的にはカルシウム塩一水和物である。本明細書に記載の栄養組成物において使用されるHMBは、任意の原料に由来していてもよい。カルシウムHMB一水和物は、Salt Lake City, UtahのTechnical Sourcing International (TSI) より市販されている。本明細書に記載のHMBのあらゆる量は、Ca - HMB一水和物の使用に基づくことに注意されたい。

【0043】

カルシウム一水和物は本明細書での使用に好ましいHMBの形態であるが、他の適切な原料としては、遊離酸、塩、無水塩、エステル、ラクトンまたは投与に適した体内で吸収利用可能なHMBの形態を提供する他の製品形態としてのHMBが挙げられる。本明細書での使用に適したHMBの塩の非限定的な例としては、水和物または無水物の、ナトリウム、カリウム、クロム、カルシウムのHMB塩または他の非毒性の塩の形態が挙げられる。

【0044】

本明細書で開示される第1、第2および第3の実施形態による特定の実施形態において、液体栄養組成物は無機物を含有し、無機物の非限定的な例としては、カルシウム、リン、マグネシウム、鉄、亜鉛、マンガン、銅、ナトリウム、カリウム、モリブデン、クロム

、セレン、クロリドおよびそれらの組合せが挙げられる。

【0045】

本明細書で開示される第1、第2および第3の実施形態による特定の実施形態において、液体栄養組成物は、エマルジョン中に残る苦味および後味が時間と共に現れるのを低減させるあるいは弱めるために、1つ以上のマスキング剤も場合によって含む。適切なマスキング剤としては、天然および人工的な甘味料、塩化ナトリウムなどのナトリウム原料および親水コロイド、例えばグアーガム、キサンタンガム、カラギーナンおよびそれらの組合せなどが挙げられる。栄養エマルジョン中のマスキング剤の量は、選択される特定のマスキング剤、配合物中の他の成分、他の配合物または製品の目標変数に応じて様々であってもよい。しかし、そのような量は、最も典型的に、栄養エマルジョンの0.1重量%から3重量%の範囲であり、0.15重量%から3重量%を含め、0.18重量%から2.5重量%含める。

【0046】

先に述べたように、安定、低粘度、高カロリー密度の液体栄養組成物を生成するための方法が提供される。この製造の方法（本明細書に記載される）のステップは、本明細書で開示される第1および第2の実施形態による液体栄養組成物を配合するのにも有用である場合がある。本明細書に記載の低粘度、高カロリー密度の液体栄養組成物を実現するために、第3の実施形態の方法は、一連の混合物の配合を含み、混合物は次いで特定の量で合わされる。この方法は、脂肪、ならびにレシチン、モノグリセリド、ジグリセリド、ポリグリセロールエステル、乳リン脂質、クエン酸エステル、DATEMおよび5から16の間の親水性親油性バランスを有する乳化剤からなる群から選択される少なくとも1つの乳化剤を合わせて第1の混合物を作るステップを含み、ここでレシチンは脂肪の総量を基準として0.5から4重量%の量で存在し、第1の混合物は水を含まない。次いで、この第1の混合物の一部（すなわち、第1の混合物の5から20重量%）が1:20から1:110の比で水と合わされて第2の混合物を作る。第1の混合物の一部としては第1の混合物の5-10重量%が挙げられ、これは1:110から1:55の比で水と合わされる。第2の混合物が形成されるとすぐに、所望の量の非ミセル乳タンパク質および部分加水分解カゼイン塩が第2の混合物と合わされて第3の混合物を作る。非ミセル乳タンパク質は、非ミセル乳タンパク質単離物、非ミセル乳タンパク質濃縮物およびそれらの組合せからなる群から選択され、上記の議論に見合うように選択される。同様に、部分加水分解カゼイン塩は上記の関連する議論に従って選択される。次いで第3の混合物が第1の混合物の残りとは合わされて第4の混合物を作る。次いで第4の混合物は任意のさらなる成分と混合されて、45-140 cpsの粘度（特定の実施形態において、90-125 cpsの粘度）、100 mLあたり8から27グラムの量のタンパク質、100 mLあたり0から17グラムの脂肪、100 mLあたり8-27グラムのタンパク質および脂肪の総量を有する液体栄養組成物を得る。

【0047】

本明細書において示される粘度値は、#1スピンドルが設置され60 rpmで操作される（約13 sec<sup>-1</sup>のせん断速度を作り出すため）、Brookfield Model LVシリーズ（Model DV-III）粘度計を使用して、AR&S Method 11.01を利用し、22.5 ± 0.5 で測定される。Brookfield粘度計は回転式粘度計である。これは液体において浸漬されたスピンドル（ジオメトリー）が回転するのに必要なトルクを測定する。このスピンドルはキャリブレーションされたばねを介してモーターにより駆動され、ばねのたわみが指針およびダイヤルまたはデジタル表示によって示される。スピンドルに対する液体の粘性抗力がばねのたわみにより測定される。測定範囲は、スピンドルの回転速度、スピンドルのサイズおよび形状、スピンドルが中で回転している容器およびキャリブレーションされたばねのフルスケールトルクによって決定される。当業者が理解するように、他の条件下で異なる方法に従って粘度を測定することができるが、1つ以上の試験条件の修正は異なる粘度数をもたらす場合がある。

【実施例】

## 【 0 0 4 8 】

以下の実施例は、本明細書で開示される液体栄養組成物の具体的および例示的な実施形態ならびに特徴を示す。実施例は単に例証の目的で示され、本開示を限定するものとして解釈されるべきではない。本発明で開示される液体栄養組成物の精神および範囲から逸脱せずに、これらの具体例に関する多くの変形形態が可能である。

## 【 0 0 4 9 】

## [ 実施例 1 ]

以下の表は、本明細書に記載の液体栄養組成物の実施形態に従って配合された一連の液体栄養組成物についての組成データを示す。さらに、この表は組成物の粘度測定データを示す。粘度は、測定前に60rpmで10秒間攪拌してBrookfield LVシリーズ粘度計により室温（すなわちおよそ22.5）で測定された。

## 【 0 0 5 0 】

【表 1】

| 表1                           |        |        |        |        |        |        |
|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| バッチコード                       | 1401   | 1402   | 1403   | 1404   | 1405   | 1406   |
| バッチサイズTY、ポンド                 | 200    | 100    | 100    | 100    | 100    | 100    |
| 最終製品TS                       | 44.20% | 44.20% | 44.20% | 44.20% | 44.20% | 44.20% |
| タンパク質 <sup>1</sup>           | 8.90%  | 8.90%  | 8.90%  | 8.90%  | 8.90%  | 8.90%  |
| 脂肪                           | 8.16%  | 8.16%  | 8.16%  | 8.16%  | 8.16%  | 8.16%  |
| 製品密度、g/ml                    | 1.14   | 1.14   | 1.14   | 1.14   | 1.14   | 1.14   |
| カロリー、1mlあたり                  | 2.4    | 2.4    | 2.4    | 2.4    | 2.4    | 2.4    |
| 非酸カゼイン タンパク質 <sup>2</sup>    |        |        |        |        |        |        |
| カゼイン酸ナトリウム<br>加水分解/アラネート167  | 25%    | 25%    | 25%    | 25%    | 25%    | 25%    |
| 乳タンパク質濃縮物<br>4861 (Fonterra) | 75%    | 75%    | 75%    | 75%    | 75%    | 75%    |
| タンパク質合計のチェック                 | 100%   | 100%   | 100%   | 100%   | 100%   | 100%   |
| 脂肪および乳化剤原料<br>成分の重量%         |        |        |        |        |        |        |
| HOサフラワー油(HOSO)               | 39%    | 39%    | 39%    | 39%    | 39%    | 39%    |
| キャノーラ油                       | 39%    | 39%    | 39%    | 39%    | 39%    | 39%    |
| コーン油                         | 20%    | 20%    | 20%    | 20%    | 20%    | 20%    |

|           |      |      |      |      |      |      |
|-----------|------|------|------|------|------|------|
| ダイズレシチン   | 2%   | 2%   | 2%   | 2%   | 2%   | 2%   |
| 脂肪合計のチェック | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 粘度測定値     | 57.8 | 53.6 | 52.3 | 50.6 | 51.8 | 51.9 |

1 タンパク質のパーセンテージは栄養組成物中の実際のタンパク質の重量%(すなわち、栄養組成物1グラムあたりのタンパク質のグラム)を表し、タンパク質原料の重量%ではない。

2 記載されているカゼイン酸ナトリウムおよび乳タンパク質濃縮物のパーセンテージは、原料物質により供給されるタンパク質の相対的パーセンテージを表し、原料物質の相対的重量パーセントではない。

【 0 0 5 1 】

表 1 に記載される例示的な配合物において、液体栄養組成物中において利用される脂肪の総量を基準として、利用されるダイズレシチンの量は 2 重量%である。これらの組成物を配合するのに使用される特定のタイプのダイズレシチンはアセチル化レシチン(大豆油中のレシチンである。)であった。アセチル化レシチンなどのより精製度の高いまたは処理度の高いレシチンを使用する場合は、量は変動してもよくダイズレシチンの使用を少なくすることを可能にするが、一方でなお低粘度の液体栄養組成物を実現し本明細書で開示される一般的なコンセプトに含まれることが理解されるべきである。組成物中において利用される乳タンパク質濃縮物は F o n t e r r a M P C 4 8 5 1 であった。

【 0 0 5 2 】

[ 実施例 2 ]

以下の表 2 は開示される実施形態による液体栄養組成物における物質の明細を示す。表 2 に示される配合物の粘度測定値は 7 0 c P である。

【 0 0 5 3 】

【表 2】

| 表2                              |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| 成分                              | 1000kgあたりのおよその量 |
| 脱イオン化コーンシロップ液、DE 25-33/42 Baume | 119.4 kg        |
| 液体マルトデキストリン DE 18               | 89.0 kg         |
| 乳タンパク質単離物 9060/9061             | 68.7 kg         |
| 高オレイン酸ヒマワリ油                     | 48.8 kg         |
| オリゴフルクトース(フラクトオリゴ糖)             | 24.8 kg         |
| ダイズ油                            | 21.7 kg         |
| スクロース                           | 21.2 kg         |
| カゼイン酸ナトリウム                      | 16.6 kg         |
| キャノーラ油                          | 8.1 kg          |
| 塩化マグネシウム                        | 1.9 kg          |
| レシチン、PCR陰性、IP                   | 1.9 kg          |
| クエン酸ナトリウム                       | 1.8 kg          |
| クエン酸カリウム                        | 1.8 kg          |
| 第2リン酸カリウム                       | 1.2 kg          |
| 硫酸マグネシウム                        | 785.0 g         |
| 塩化コリン                           | 660.0 g         |
| UTM/TMプレミックス22277               | 530.3 g         |
| 硫酸第1鉄                           | 55.8g           |
| 硫酸亜鉛                            | 36.9 g          |
| クエン酸                            | 32.7 g          |
| 硫酸マンガン                          | 13.5 g          |

|              |          |
|--------------|----------|
| 硫酸銅          | 6.3 g    |
| モリブデン酸ナトリウム  | 296.3 mg |
| 塩化クロム        | 243.8 mg |
| セレン酸ナトリウム    | 194.9 mg |
| 希釈用マルトデキストリン | 十分量      |
| 人工クリーム香味料    | 500.0 g  |
| 炭酸カルシウム      | 496.6 g  |
| アスコルビン酸      | 370.0 g  |
| ビタミンプレミックス   | 290.1 g  |
| ナイアシンアミド     | 19.8 g   |
| パントテン酸カルシウム  | 16.3 g   |
| ピリドキシン塩酸塩    | 5.1 g    |
| チアミン塩酸塩      | 4.2 g    |
| リボフラビン       | 4.2 g    |
| 葉酸           | 521.4 mg |
| ビオチン         | 81.2 mg  |
| シアノコバラミン     | 5.1 mg   |
| 希釈用無水デキストロース | 十分量      |
| 人工バニラ香味料     | 200.0 g  |
| タウリン         | 153.1 g  |
| L-カルニチン      | 153.1 g  |
| *水酸化カリウム     | 142.8 g  |
| 塩化カリウム       | 110.5 g  |
| ビタミンAパルミテート  | 7.5 g    |

|                        |          |
|------------------------|----------|
| ビタミンAパルミテート            | 4.1 g    |
| 希釈剤(コーン油またはヒマワリ油)      | 十分量      |
| 油溶性ビタミンD3              | 850.4 mg |
| ビタミンD3                 | 21.3 mg  |
| 希釈剤(MCT油)              | 十分量      |
| ヨウ化カリウム                | 195.1 mg |
| フィロキノン                 | 50.0 mg  |
| 酢酸dl- $\alpha$ トコフェロール | 必要に応じて   |
| マルトデキストリン DE18         | 必要に応じて   |
| *クエン酸                  | 必要に応じて   |
| *水酸化カリウム 40%           | 必要に応じて   |
| 原料の水                   | 十分量      |
|                        |          |

【 0 0 5 4 】

[ 実施例 3 ]

以下の表3は、表2に詳細に示される配合物におけるカロリー、カロリー密度、タンパク質、総炭水化物、糖および総脂肪についての、1回の分量あたりの値を示す。表は100mLの分量および125mLの分量の両方についてのデータを含む。

【 0 0 5 5 】

【 表 3 】

|         | 100mL<br>あたり | 125mLの<br>分量あたり |
|---------|--------------|-----------------|
| カロリー    | 200          | 250             |
| カロリー密度  | 2.0          | 2.0             |
| タンパク質、g | 8.4          | 10.5            |
| 総炭水化物、g | 20.2         | 25.25           |
| 糖、g     | 4.5          | 5.625           |
| 総脂肪、g   | 8.9          | 11.125          |

【 0 0 5 6 】

[ 実施例 4 ]

以下の表4は、開示される実施形態による2つの例示的な液体栄養組成物の比較を示す。左側の液体栄養組成物は100mLの容量を有し、右側の組成物は125mLの容量を有する。

【0057】

【表4】

| 表4            |           |           |
|---------------|-----------|-----------|
|               | 100mLの分量* | 125mLの分量* |
| カロリー          | 240.00    | 300.00    |
| カロリー密度        | 2.40      | 2.40      |
| タンパク質、g       | 10.00     | 12.50     |
| 総炭水化物、g       | 32.30     | 40.38     |
| 糖、g           | 10.87     | 11.43     |
| 繊維、g          | ---       | ---       |
| 総脂肪、g         | 7.87      | 9.84      |
| ナトリウム、mg      | 162.00    | 202.50    |
| カリウム、mg       | 233.60    | 292.00    |
| 塩化物、mg        | 89.60     | 112.00    |
| カルシウム、mg      | 191.90    | 239.88    |
| リン、mg         | 172.80    | 216.00    |
| マグネシウム、mg     | 47.97     | 59.96     |
| ヨウ素、mcg       | 35.18     | 43.98     |
| マンガン、mg       | 0.80      | 1.00      |
| 銅、mg          | 0.29      | 0.36      |
| 亜鉛、mg         | 2.88      | 3.60      |
| 鉄、mg          | 3.36      | 4.20      |
| セレン、mcg       | 13.27     | 16.59     |
| クロム、mcg       | 11.99     | 14.99     |
| モリブデン、mcg     | 25.59     | 31.99     |
| ビタミンA、mcg RE  | 140.72    | 175.90    |
| β-カロテン、mcg RE | ---       | ---       |

|             |       |        |
|-------------|-------|--------|
| ビタミンD、mcg   | 3.20  | 4.00   |
| ビタミンE、mg    | 3.36  | 4.20   |
| ビタミンK、mcg   | 19.19 | 23.99  |
| チアミン、mg     | 0.32  | 0.40   |
| リボフラビン、mg   | 0.43  | 0.54   |
| ナイアシン、mg    | 4.16  | 5.20   |
| パントテン酸、mg   | 1.76  | 2.20   |
| ビタミンB6、mg   | 0.43  | 0.54   |
| 葉酸、mcg      | 63.97 | 79.96  |
| ビタミンB12、mcg | 0.88  | 1.10   |
| ビオチン、mcg    | 9.59  | 11.99  |
| ビタミンC、mg    | 19.19 | 23.99  |
| コリン、mg      | 87.95 | 109.94 |
| L-カルニチン、mg  | ---   | ---    |
| タウリン、mg     | ---   | ---    |
| 粘度、cps      | 70 cP |        |

## 【 0 0 5 8 】

上記の議論は液体状の栄養組成物を指しているが、当業者は栄養組成物が復元可能な粉末として調製されてもよく、第1、第2および第3の実施形態により開示される実施形態の範囲内にやはり含まれることを認識することになる。噴霧乾燥栄養粉末または乾燥混合栄養粉末などの栄養固体は、栄養粉末を作り配合するのに適した、既知のあるいは効果的な技術を集めたものによって調製してもよい。

## 【 0 0 5 9 】

例えば、栄養粉末が噴霧乾燥栄養粉末である場合、噴霧乾燥のステップは、栄養粉末の生成における使用で知られている、あるいは栄養粉末の生成における使用に適している任意の噴霧乾燥技術を同様に含んでいてもよい。多くの様々な噴霧乾燥法および技術が栄養分野における使用で知られており、それら噴霧乾燥法および技術のすべてが、本明細書における噴霧乾燥栄養粉末の製造における使用に適している。

## 【 0 0 6 0 】

噴霧乾燥栄養粉末を調製する1つの方法は、前消化された脂肪および場合によってタンパク質、炭水化物および他の脂肪の原料を含む水性スラリーまたは液体を形成および均質化することと、次いでスラリーまたは液体を噴霧乾燥させて噴霧乾燥栄養粉末を得ることを含む。この方法は、噴霧乾燥する、乾燥混合する、あるいは本明細書に記載の成分のうち任意の1つ以上を含めたさらなる栄養的成分を噴霧乾燥栄養粉末に加えるステップをさらに含んでいてもよい。

## 【 0 0 6 1 】

本明細書で開示される第1、第2および第3の実施形態による特定の実施形態において、液体栄養組成物は、場合により栄養の主な原料または補助的原料のいずれかを個体に供給してもよい。これに関連して、単独で済む栄養原料は、1日あたりまたは意図する投与期間の間にそれらの脂肪、タンパク質、炭水化物、無機物およびビタミンの必要量のすべ

てまたは実質的にすべてを場合により個体に供給するように、1日に1回または複数回投与することができる原料である。栄養の補助的原料は、単独で済む栄養原料を個体に供給しない場合がある食事供給源として本明細書において定義される。

【0062】

用語「含む (include)」または「含んでいる (including)」が本明細書においてまたは特許請求の範囲で使用される限りにおいて、これは用語「含んでいる (comprising)」と同様に包括的であることを意図しているが、なぜならその用語は使用の際には請求項における移行的な語として判断されるからである。さらに、用語「または」が使用される限りにおいて (例えば、AまたはB)、「AもしくはBまたはその両方」を意味することを意図する。出願人が「AまたはBのみであって両方ではない」と示すことを意図する場合は、「AまたはBのみであって両方ではない」という用語が使用されることになる。このように、本明細書において用語「または」の使用は包括的であり、排他的な使用ではない。Bryan A. Garner, A Dictionary of Modern Legal Usage 624 (第2版、1995)を参照されたい。また、用語「の中で (in)」または「の中に (into)」が本明細書においてまたは特許請求の範囲で使用される限りにおいて、「の上で (on)」または「の上に (onto)」をさらに意味することを意図する。さらに、用語「結合する」が本明細書においてまたは特許請求の範囲で使用される限りにおいて、「に直接結合している」だけでなく、別の構成要素 (1つまたは複数) を介して結合しているなど、「に間接的に結合している」も意味することを意図する。

【0063】

本発明の応用はその実施形態の説明によって例証されており、実施形態は非常に詳細に説明されているが、出願人の意図は添付の特許請求の範囲をそのような詳細に制限することまたは決して限定することではない。さらなる利点および修正は当業者にとって容易に明らかとなろう。したがって、この出願は、そのより広い態様において、提示および記載される具体的な詳細、代表的な装置および実例に限定されない。したがって、出願人の一般的な発明の概念の精神または範囲から逸脱せずに、そのような詳細から外れてもよい。

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

a) 栄養組成物の100mLあたり8から27グラムの間の量のタンパク質であって、  
 (i) 非ミセル乳タンパク質単離物、非ミセル乳タンパク質濃縮物またはその両方および  
 (ii) 部分加水分解カゼイン塩を含む、タンパク質；  
 b) 栄養組成物の100mLあたり0から17グラムの間の量の脂肪；ならびに  
 c) レシチン、モノグリセリド、ジグリセリド、ポリグリセロールエステル、乳リン脂質、クエン酸エステル、DATEMおよび5から16の間の親水性親油性バランスを有する乳化剤ならびにそれらの組合せからなる群から選択される少なくとも1つの乳化剤；  
 を含む、低粘度、高カロリー密度の液体栄養組成物であって、  
 45から140cpsの間の粘度、栄養組成物の100mLあたり200から300kcalのカロリー密度を有し、脂肪およびタンパク質を合わせた総量は栄養組成物の100mLあたり8 - 27グラムである、低粘度、高カロリー密度の液体栄養組成物。

【請求項2】

栄養組成物の100mLあたり200から240kcalのカロリー密度を有する、請求項1に記載の低粘度、高カロリー密度の液体栄養組成物。

【請求項3】

タンパク質が、部分加水分解カゼイン塩に由来の0 - 25重量%のタンパク質；乳清タ

ンパク質、ダイズタンパク質、エンドウタンパク質、ジャガイモタンパク質およびそれらの組合せからなる群から選択される25 - 50重量%のタンパク質；ならびに50 - 75重量%の非ミセル乳タンパク質単離物、非ミセル乳タンパク質濃縮物またはそれらの組合せを含む、請求項1に記載の低粘度、高カロリー-密度の液体栄養組成物。

【請求項4】

非ミセルタンパク質が、加水分解、熱処理、均質化または可溶性の二価無機物との反応のうちの一つ以上によって変性される、請求項1に記載の低粘度、高カロリー-密度の液体栄養組成物。

【請求項5】

乳化剤がレシチンであり、レシチンが栄養組成物中の脂肪の総量を基準として0.5から5重量%の間の量で存在する、請求項1から4のいずれか一項に記載の低粘度、高カロリー-密度の液体栄養組成物。

【請求項6】

レシチンが、ダイズレシチン、ヒマワリレシチン、乳リン脂質またはそれらの組合せからなる群から選択される、請求項5に記載の低粘度、高カロリー-密度の液体栄養組成物。

【請求項7】

ダイズレシチンまたはヒマワリレシチンが、天然、精製済みまたは化学修飾済みである、請求項5に記載の低粘度、高カロリー-密度の液体栄養組成物。

【請求項8】

オクテニルコハク酸無水物、ジェランガム、アルギン酸塩、ペクチン、グアーガム、ローカストビーンガム、コンニャク(konjac)、カルボキシメチルセルロース、微結晶セルロースおよびそれらの組合せからなる群から選択される安定化剤をさらに含む、請求項1から4のいずれか一項に記載の低粘度、高カロリー-密度の液体栄養組成物。

【請求項9】

- a) 栄養組成物の100mLあたり8から27グラムの間量のタンパク質；
- b) 栄養補助食品の100mLあたり0から17グラムの間量の脂肪；
- c) 消泡剤；ならびに
- d) 0.3重量%から0.5重量%の量のキレート化剤；

を含む、低粘度、高カロリー-密度の液体栄養組成物であって、

45から140cpsの間粘度を有し、タンパク質が(i)非ミセル乳タンパク質単離物または非ミセル乳タンパク質濃縮物および(ii)加水分解カゼイン塩を含み；栄養補助食品の100mLあたり200から300kcalのカロリー-密度を有し；脂肪およびタンパク質を合わせた総量が栄養組成物の100mLあたり8 - 27グラムである、低粘度、高カロリー-密度の液体栄養組成物。

【請求項10】

キレート化剤が、クエン酸カルシウム、クエン酸マグネシウム、リン酸マグネシウム、リン酸カルシウム、リン酸一カルシウムおよびそれらの組合せからなる群から選択される、請求項9に記載の低粘度、高カロリー-密度の液体栄養組成物。

【請求項11】

消泡剤が、シメチコン、ジメチルポリシロキサン、二酸化シリコーン、レシチン、乳リン脂質およびそれらの組合せからなる群から選択される、請求項9または10に記載の低粘度、高カロリー-密度の液体栄養組成物。

【請求項12】

タンパク質が、50 - 75重量%の非ミセル乳タンパク質単離物、非ミセル乳タンパク質濃縮物またはそれらの組合せ；および

0 - 50重量%の部分加水分解カゼイン塩；または

0 - 25重量%の部分加水分解カゼイン塩；およびミセル乳タンパク質、非加水分解カゼイン塩、ダイズ、エンドウ、乳清、コメ、トウモロコシ、肉、魚、卵白、ジャガイモ、キャノーラ、藻類タンパク質、マイコプロテインおよびそれらの組合せからなる群から選択される、0 - 25重量%の少なくとも一つのタンパク質

を含む、請求項 9 または 10 に記載の低粘度、高カロリー密度の液体栄養組成物。

【請求項 13】

非ミセルタンパク質が、加水分解、熱処理、均質化または可溶性の二価無機物との反応のうちの一つ以上によって変性される、請求項 12 に記載の低粘度、高カロリー密度の液体栄養組成物。

【請求項 14】

消泡剤が、栄養組成物の 0.6 から 6 重量%の間の量で存在する、請求項 9 から 13 のいずれか一項に記載の低粘度、高カロリー密度の液体栄養組成物。

【請求項 15】

消泡剤が、シメチコン、ジメチルポリシロキサンまたは二酸化シリコンであり、消泡剤が、栄養組成物の 0.6 から 6 重量%の間の量で存在する、請求項 9 から 13 のいずれか一項に記載の低粘度、高カロリー密度の液体栄養組成物。

【請求項 16】

キレート化剤が、二価クエン酸塩および二価リン酸塩からなる群から選択される、請求項 9 に記載の低粘度、高カロリー密度の液体栄養組成物。

【請求項 17】

キレート化剤が、一価キレート化剤、二価キレート化剤およびそれらの組合せからなる群から選択される、請求項 9 に記載の低粘度、高カロリー密度の液体栄養組成物。

【請求項 18】

a) 脂肪、ならびにレシチン、モノグリセリド、ジグリセリド、ポリグリセロールエステル、乳リン脂質、クエン酸エステル、DATEM (ジアセチル酒石酸モノグリセリドエステル)、5 から 16 の間の親水性親油性バランスを有する乳化剤およびそれらの組合せからなる群から選択される少なくとも一つの乳化剤を合わせて、第 1 の混合物を作るステップであって、第 1 の混合物が水を含まないステップ；

b) 第 1 の混合物の 5 - 20 重量%を 1 : 110 から 1 : 20 の比で水と合わせて第 2 の混合物を作るステップ；

c) 非ミセル乳タンパク質および部分加水分解カゼイン塩を含むタンパク質を第 2 の混合物へ加えて第 3 の混合物を作るステップであって、非ミセル乳タンパク質は、非ミセル乳タンパク質単離物、非ミセル乳タンパク質濃縮物およびそれらの組合せからなる群から選択される、ステップ；ならびに

d) 第 3 の混合物を第 1 の混合物の残りと一緒に合わせて第 4 の混合物を作るステップを含む、安定な、低粘度、高カロリー密度の液体栄養組成物を製造するための方法であって、

第 4 の混合物は炭水化物、ビタミンおよび無機物のうちの一つ以上と混合されて、45 - 140 cps の粘度、100 mL あたり 8 から 27 グラムの量のタンパク質、100 mL あたり 0 から 17 グラムの脂肪、100 mL あたり 8 から 27 グラムのタンパク質および脂肪の総量を有する液体栄養組成物を得る、方法。

【請求項 19】

部分加水分解カゼイン塩が、カゼイン酸ナトリウム、カゼイン酸カリウム、カゼイン酸マグネシウム、カゼイン酸カルシウムおよびそれらの組合せからなる群から選択される、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

タンパク質が、50 - 75% の非ミセル乳タンパク質；および  
0 - 50 重量%の部分加水分解カゼイン塩；または  
0 - 25 重量%の部分加水分解カゼイン塩；およびミセル乳タンパク質、非加水分解カゼイン塩、ダイズ、エンドウ、乳清、コメ、トウモロコシ、肉、魚、卵白、ジャガイモ、キャノーラ、藻類タンパク質、マイコプロテインおよびそれらの組合せからなる群から選択される、0 - 25 重量%の少なくとも一つのタンパク質を含む、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 21】

乳化剤がレシチンであり、レシチンが脂肪の総重量を基準として0.5から5重量%の量で存在する、請求項18から20のいずれか一項に記載の方法。

【請求項22】

非ミセルタンパク質が、加水分解、熱処理、均質化または可溶性の二価無機物との反応およびそれらの組合せのうちの一つ以上によって変性される、請求項18から20のいずれか一項に記載の方法。

【請求項23】

乳化剤がレシチンであり、レシチンが脂肪の総重量を基準として0.5から2重量%の量で第1の混合物へ加えられる、請求項18から20のいずれか一項に記載の方法。

【請求項24】

最終混合物が45から125 cpsの間の粘度を有する、請求項18から20のいずれか一項に記載の方法。

【請求項25】

最終混合物が、最終混合物100 mLあたり8から17 gの間のタンパク質含量を有する、請求項18から20のいずれか一項に記載の方法。