(19)日本国特許庁(JP)　(12)登録実用新案公報(U)　(11)実用新案登録番号
実用新案登録第3215523号
(U3215523)
(45)発行日　平成30年3月29日(2018.3.29)　(24)登録日　平成30年3月7日(2018.3.7)

(51)Int.Cl.　F I
A23C 3/05 (2006.01)　A23C 3/05

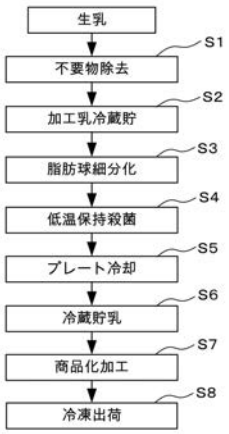
評価書の請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 6 頁）

(21)出願番号　実願2018-92(U2018-92)
(22)出願日　平成30年1月12日(2018.1.12)

(73)実用新案権者　317013326
株式会社タカハシ乳業
群馬県前橋市総社町高井４９番地
(74)代理人　110000442
特許業務法人　武和国際特許事務所
(72)考案者　▲高▼橋　忍
群馬県前橋市総社町高井４９

(54)【考案の名称】容器入り冷凍殺菌乳

(57)【要約】　（修正有）
【課題】消費期限の長期化が可能であり、しかも遠隔地でも安心して飲用できる容器入り冷凍殺菌乳を提供する。
【解決手段】容器入り冷凍殺菌乳を製造して出荷に至る処理工程として、まず、有機栽培された飼料を餌に育成された乳用牛から搾乳した生乳に混在する不要物を遠心分離して不要物除去Ｓ１した加工乳を冷蔵して貯める加工乳冷蔵貯Ｓ２とする。次に、加工乳の脂肪球について、脂肪球細分化Ｓ３し微砕した後に低温保持殺菌Ｓ４して得られる低温殺菌乳をプレート冷却Ｓ５してから冷蔵貯め冷蔵貯乳Ｓ６とする。更に、低温殺菌乳をパック等の容器充填で商品化加工Ｓ７して冷凍品として冷凍出荷Ｓ８する。冷凍品の容器入り低温殺菌加工乳を冷蔵保存すると、所定時間（標準４８時間）経過後に容器入り低温殺菌乳となる。
【選択図】図１



【実用新案登録請求の範囲】
【請求項１】
乳用家畜から搾乳した生乳を殺菌して得られる殺菌乳を冷却してから容器充填で商品化加工して冷凍品として出荷するようにし、当該冷凍品を冷蔵保存させて当該殺菌乳に戻すことで飲用可能としたことを特徴とする容器入り冷凍殺菌乳。
【請求項２】
請求項１記載の容器入り冷凍殺菌乳において、
前記殺菌は低温殺菌であることを特徴とする容器入り冷凍殺菌乳。
【請求項３】
請求項１記載の容器入り冷凍殺菌乳において、
前記乳用家畜は、有機栽培された飼料を餌に育成されたものであることを特徴とする容器入り冷凍殺菌乳。
【請求項４】
請求項１記載の容器入り冷凍殺菌乳において、
前記殺菌乳は、２℃に冷蔵維持された状態で前記容器充填する商品化加工の処理が施され、
前記容器充填された容器入り殺菌乳は、－２０℃以下で所定期間冷凍保管して前記冷凍品として出荷する冷凍出荷の処理が施されることを特徴とする容器入り冷凍殺菌乳。
【考案の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本考案は、生乳を殺菌後にパック等の容器に充填して商品化加工した後に冷凍出荷される容器入り冷凍殺菌乳に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、搾乳したままの生乳（原乳とも呼ばれる）には多くの微生物が混入しており、その繁殖を抑制するために殺菌処理し、冷却・冷蔵することが必要とされている。殺菌方法には、１２０℃～１５０℃の間で１～３秒間加熱殺菌する超高温瞬間殺菌、７５℃以上で１５分間以上加熱殺菌する高温保持殺菌、７２℃以上で１５秒間以上加熱殺菌する高温短時間殺菌が知られている。その他、６３℃～６５℃の間で３０分間加熱殺菌する低温保持殺菌、６５℃～６８℃の間で３０分間加熱殺菌する連続式低温殺菌が知られている。
【０００３】
一般に、低温保持殺菌や連続式低温殺菌により得られる低温殺菌乳は、非耐熱性菌が大方死滅しているが、一部残存するため、一般的な超高温瞬間殺菌乳よりも消費期限が５日間前後程度と短い。しかし、超高温瞬間殺菌乳ではタンパク質が熱変性されてしまうのに対し、低温殺菌乳ではタンパク質の熱変性が抑えられるために乳本来の風味をほぼそのまま生かすことができる。その反面、低温殺菌乳は殺菌工程や搾乳方法に手間や時間が掛かるためにコスト高となってしまう上、賞味期限を長くできないために小規模な限定的生産に留まっているのが現状である。何れにしても、殺菌後の低温殺菌乳は、パック等の容器に充填されて商品化加工され、それから販売元へ向けて出荷される。
【０００４】
低温殺菌乳でのタンパク質の熱変性を抑える周知技術として、低温保持殺菌工程で流路式保持殺菌装置を用いて未変性ホエータンパク質の変性率を安定的に４％以下にすることができる「低温殺菌牛乳の製造法」（特許文献１参照）が挙げられる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開平５－１３０８３１号公報
【考案の概要】
【考案が解決しようとする課題】

【０００６】
上記特許文献１に係る低温殺菌牛乳の製造法によれば、流路式保持殺菌装置を用いることで生理的に有用なホエータンパク質を安定的に高含有率で含有する牛乳及び加工乳を得ることができる。しかしながら、特許文献１に係る技術では、低温殺菌牛乳の本来抱える消費期限を長期化できないという問題や、発送から到着に至るまでに日数の掛かる遠隔地では安心して飲用できないという問題がある。因みに、特許文献１では乳用家畜として乳用牛から搾乳される牛乳を対象にしているが、その他にも例えば山羊等の乳も飲用可能である。
【０００７】
本考案は、このような問題点を解決すべくなされたもので、その技術的課題は、消費期限の長期化が可能となり、しかも遠隔地でも安心して飲用できる容器入り冷凍殺菌乳を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
上記技術的課題を解決するため、本考案は、乳用家畜から搾乳した生乳を殺菌して得られる殺菌乳を冷却してから容器充填で商品化加工して冷凍品として出荷するようにし、当該冷凍品を冷蔵保存させて当該殺菌乳に戻すことで飲用可能とした容器入り冷凍殺菌乳であることを特徴とする。
【考案の効果】
【０００９】
本考案によれば、上記構成により、消費期限の長期化が可能となり、しかも遠隔地でも安心して飲用できるようになる。上記した以外の課題、構成及び効果は、以下の実施の形態の説明により明らかにされる。
【図面の簡単な説明】
【００１０】
【図１】本考案の実施例に係る容器入り冷凍殺菌乳を製造して出荷に至る処理工程を示したフローチャートである。
【図２】図１に示す処理工程で使用する製造システムを示した概略図である。
【図３】図２に示す製造システムで製造された低温殺菌乳を冷凍保管して出荷される冷凍品の容器入り低温殺菌加工乳の外観を示した斜視図である。
【考案を実施するための形態】
【００１１】
以下に、本考案の容器入り冷凍殺菌乳について、実施例を挙げ、図面を参照して詳細に説明する。
【実施例】
【００１２】
図１は、本考案の実施例に係る容器入り冷凍殺菌乳を製造して出荷に至る処理工程を示したフローチャートである。また、図２は、その処理工程で使用する製造システムを示した概略図である。
【００１３】
図１を参照すれば、生乳は、牧草、とうもろこし、大豆等の有機栽培された農耕飼料を餌に育成された乳用家畜である乳用牛から搾乳するものとする。この生乳には、搾乳前の乳用牛に水洗い、拭き取り等の処置を施しても、牧場や飼育環境での要因、乳用牛の体内要因等で藁、粕、血乳等の不要物が混在する。そこで、処理工程では、まず生乳に混在する不要物を除去するための不要物除去（ステップＳ１）の処理を実施する。このためには、図２に示されるようなストレーナークラリファイヤー等の遠心分離機１を用い、例えば６０００ｒｐｍで遠心分離すれば、不要物が生乳成分との比重の相違により粒径５μｍ程度まで分離される。以下は、不要物が分離された状態の生乳を加工乳と呼ぶ。なお、本実施例においては、乳用家畜として乳用牛から搾乳される牛乳を対象にしているが、その他にも例えば山羊等の乳についても同様である。

【００１４】
因みに、この不要物除去（ステップＳ１）の処理は、他の施設で行うようにしても良い。その理由は、不要物が分離除去された加工乳については、冷蔵車等で５℃以下に維持して以下に説明する処理工程を実施する施設へ運ぶことが可能なためである。
【００１５】
次に、不要物が分離除去された加工乳に対して図２に示されるような加工乳貯用ストレージタンク２に貯めて冷蔵保管する加工乳冷蔵貯（ステップＳ２）の処理を実施する。冷蔵保管温度は５度以下であり、保管期限の目安は概ね４８時間（２日）以内である。加工乳貯用ストレージタンク２は、加工乳を約５Ｍｇ（５トン）～１０Ｍｇ（１０トン）程度蓄えることができる。
【００１６】
更に、加工乳貯用ストレージタンク２に貯められ、冷蔵保管された加工乳に含まれる脂肪球を細分化するため、図２に示される高圧分散微砕装置（ホモジナイザー）３を用いて加工乳に対して高圧（例えば１ｃｍ$^2$当り１５０ｋｇ）加圧により粒径２μｍ～５μｍに細分化微砕する脂肪球細分化（ステップＳ３）の処理を実施する。これにより、加工乳中の脂肪球は微砕化され、均一化処理された状態になる。
【００１７】
この後、図２に示す高温蒸気（スチーム）８を供給できる仕組みのプレート式加熱機４と小槽タイプの低温保持殺菌装置（パスチャライズ）５とを用いて脂肪球が微砕化された加工乳に対して６３℃～６５℃、好ましくは６５℃で３０分間、低温保持殺菌（ステップＳ４）の処理を実施する。高圧分散微砕装置３から供給される加工乳はプレート式加熱機４を通って低温保持殺菌装置５の容器に貯められる。低温保持殺菌装置５は容器外周箇所にプレート式加熱機４からの高温蒸気８が供給され、高温蒸気８が充満されることで容器内に貯められた加工乳を６５℃に維持できる仕組みとなっている。また、容器内には撹拌用のプロペラ５ａが取り付けられ、プロペラ５ａが回転することで容器内の加工乳を撹拌し、加工乳を均一に６５℃に維持することができる。容器は０．９ｄｍ$^3$（９００リットル）程度加工乳を貯めることができる。これにより、加工乳から低温殺菌乳が製造されることになる。
【００１８】
引き続き、－２℃の氷水９が供給される仕組みのプレート式冷却機６を用いて低温保持殺菌装置５の容器から供給される低温殺菌乳に対して毎時３ｄｍ$^3$（３０００リットル）で６５℃から２℃にするプレート冷却（ステップＳ５）の処理を実施する。プレート式冷却機６は、－２℃の氷水９の供給部間を一度だけ低温殺菌乳を通過させれば、低温殺菌乳を２℃に冷却できる性能を持つ。プレート式冷却機６で２℃に冷却した低温殺菌乳は、図２に示す低温殺菌乳貯用サージタンク７に２℃の温度を保つように貯めて冷蔵貯乳（ステップＳ６）の処理を実施する。低温殺菌乳貯用サージタンク７についても、低温殺菌乳を約５Ｍｇ（５トン）～１０Ｍｇ（１０トン）程度蓄えることができる。
【００１９】
この後、低温殺菌乳貯用サージタンク７に貯められた低温殺菌乳を２℃に冷蔵維持した状態でパック等の容器に充填する商品化加工（ステップＳ７）の処理を実施する。容器には、この後の冷凍から冷蔵に推移する過程で割れない材質を用いることが好ましい。これにより、低温殺菌乳が製品化されるが、製品化された容器入り低温殺菌乳については、冷蔵車等で５℃以下に維持して別な冷凍施設へ運ぶことも可能である。
【００２０】
最後に、冷凍施設の冷凍庫で製品化された容器入り低温殺菌乳に対して－２０℃以下で所定期間（１週間程度）冷凍保管して図３に示されるような冷凍品の容器入り低温殺菌加工乳１０として出荷する冷凍出荷（ステップＳ８）の処理を実施する。この冷凍品の容器入り低温殺菌加工乳１０内には低温殺菌冷凍乳１１が存在することになる。出荷先は冷凍品の容器入り低温殺菌加工乳１０の取り扱い販売店である。冷凍品の容器入り低温殺菌加工乳１０は、消費期限を９０日間位に飛躍的に長期化できるので、冷凍したまま搬送すれ

ば遠隔地でも販売用に取り扱うことができる。また、量産することも可能であるため、従来のコスト高を解消できなかったという問題も解決される。更に、乳用家畜の多品種から冷凍品の容器入り低温殺菌加工乳１０を製造することが可能になる。

【００２１】

何れにしても、この冷凍品の容器入り低温殺菌加工乳１０を購入した消費者は、一旦冷蔵庫の冷凍室に冷凍保存して後日に飲用するようにしても良いが、すぐに冷蔵保存した場合には所定時間経過後に低温殺菌冷凍乳１１が溶解して低温殺菌乳の状態に戻る。この所定時間は概ね標準的に４８時間が目安となる。但し、この容器入り低温殺菌加工乳１０内の低温殺菌冷凍乳１１が冷蔵保存により低温殺菌乳に戻る時間は、冷蔵庫の設定温度で異なると想定される。例えば標準設定条件であれば夏季では１８時間、冬季では３０時間位となる場合を例示できる。このようにして、飲料可能となった低温殺菌乳は、タンパク質の熱変性が抑えられているために乳本来の風味を有する。因みに、飲料可能となった低温殺菌乳の消費期限は概ね６日間以内を目途として飲み切れば良い。

【００２２】

以上に説明したように、本考案に係る容器入り低温殺菌加工乳１０は、有機栽培された飼料を餌に育成された乳用牛から搾乳した生乳に混在する不要物を遠心分離して除去した加工乳の脂肪球について、細分化微砕後に低温保持殺菌して得られる低温殺菌乳を冷却してから容器充填で商品化加工して冷凍品として出荷するようにし、冷凍品を冷蔵保存させて低温殺菌乳に戻すことで飲用可能としている。この結果、コスト高を解消でき、消費期限の長期化が可能となり、しかも遠隔地でも安心して飲用できるようになる。

【００２３】

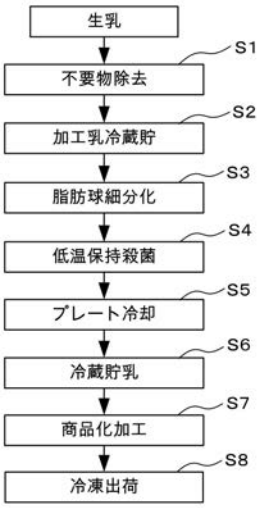
尚、本考案は上述した実施例に限定されず、その技術的要旨を逸脱しない範囲で種々の変形が可能であり、実用新案登録請求の範囲に記載された技術思想に含まれる技術的事項の全てが本考案の対象となる。上記実施例は、好適な例を示したものであるが、当業者であれば、開示した内容から様々な変形例を実現することが可能であるが、これらは添付した実用新案登録請求の範囲に記載された技術的範囲に含まれる。

【符号の説明】

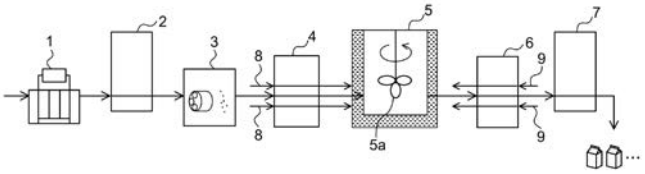
【００２４】

１　遠心分離機
２　加工乳貯用ストレージタンク
３　高圧分散微砕装置（ホモジナイザー）
４　プレート式加温機
５　低温保持殺菌装置（パスチャライズ）
５ａ　プロペラ
６　プレート式冷却器
７　低温殺菌乳貯用サージタンク
８　高温蒸気（スチーム）
９　氷水
１０　容器入り低温殺菌加工乳
１１　低温殺菌冷凍乳

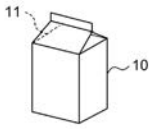
【図１】


生乳
S1
不要物除去
S2
加工乳冷蔵貯
S3
脂肪球細分化
S4
低温保持殺菌
S5
プレート冷却
S6
冷蔵貯乳
S7
商品化加工
S8
冷凍出荷

【図２】


1
2
3
4
5
5a
6
7
8
8
9
9

【図３】


11
10