(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5155461号
(P5155461)
(45)発行日　平成25年3月6日(2013.3.6)　(24)登録日　平成24年12月14日(2012.12.14)

(51)Int.Cl.　F I
A01J 25/00 (2006.01)　A01J 25/00

請求項の数 3　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2011-550359(P2011-550359)
(86)(22)出願日　平成23年8月12日(2011.8.12)
(86)国際出願番号　PCT/JP2011/068455
(87)国際公開番号　WO2012/026351
(87)国際公開日　平成24年3月1日(2012.3.1)
審査請求日　平成23年11月28日(2011.11.28)
(31)優先権主張番号　特願2010-189745(P2010-189745)
(32)優先日　平成22年8月26日(2010.8.26)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

早期審査対象出願

(73)特許権者　000006138
株式会社明治
東京都江東区新砂１丁目２番１０号
(74)代理人　100104444
弁理士　上羽　秀敏
(74)代理人　100112715
弁理士　松山　隆夫
(74)代理人　100125704
弁理士　坂根　剛
(74)代理人　100120662
弁理士　川上　桂子
(72)発明者　後藤　哲久
石川県石川郡野々市町堀内４－１７２　株式会社明治　北陸工場内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】プロセスチーズ類製造装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
プロセスチーズ類製造装置であって、
溶融チーズを供給する供給部と、
前記溶融チーズからシート状のシートチーズを成形する成形部と、
を備え、
前記成形部は、
互いに平行に配置されることにより前記溶融チーズが流入する空間を形成し、前記空間に流入した溶融チーズを前記シートチーズに成形する無端状の第１冷却ベルト及び第２冷却ベルトと、
スリップ層を前記第１冷却ベルト上に形成する第１スリップ層形成部と、
を含み、
前記第１冷却ベルトの外周面は、
前記第２冷却ベルトに対向し、前記空間に流入した溶融チーズを冷却する第１対向面と、
前記第２冷却ベルトに対向しない非接触面と、
を含み、
前記第２冷却ベルトの外周面は、
前記第１対向面に対向し、前記空間に流入した溶融チーズを冷却する第２対向面と、
前記第２対向面の下流側の端から連続し、前記空間の外へ移動したシートチーズを下流

へ搬送する搬送面と、
を含み、
前記第１スリップ層形成部は、スリップ層を前記非接触面の上に形成するプロセスチーズ類製造装置。
【請求項２】
請求項１に記載のプロセスチーズ類製造装置において、
前記第１スリップ層形成部は、離型剤を前記非接触面に噴霧する装置であるプロセスチーズ類製造装置。
【請求項３】
請求項１または請求項２に記載のプロセスチーズ類製造装置において、
前記シートチーズにおいて、前記第２冷却ベルトに接触する面を第１の面とし、
前記成形部は、
前記搬送面により搬送された前記シートチーズを、前記第１の面を露出させながら、さらに下流側へ搬送する搬送ベルトと、
スリップ層を前記第１の面の上に形成する第２スリップ層形成部と、
を含み、
前記成形部は、
前記シートチーズを前記第２冷却ベルトから剥離するチーズ剥離部、
を含むプロセスチーズ類製造装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、プロセスチーズ類製造装置に関し、さらに詳しくは、溶融したチーズからシート状のプロセスチーズ類を製造するプロセスチーズ類製造装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
プロセスチーズ類は、１種類以上のナチュラルチーズを原料として製造される。具体的には、１種類以上のナチュラルチーズを加熱溶融したチーズを、冷却することにより、プロセスチーズ類を製造することができる。
【０００３】
プロセスチーズ類とは、「乳等省令」において定義されているプロセスチーズの他に、溶融する加熱溶融工程、及び／又は殺菌工程を要する全てのチーズ様食品を含む。したがって、「プロセスチーズ類」には、例えば、チーズフード、プロセスチーズサブスティテュート等のプロセスチーズ類似物も含まれる。
【０００４】
原料となるナチュラルチーズ、溶融塩等の添加物、加熱溶融条件等の調整により、プロセスチーズ類の食感、風味、調理適性等を調整することができる。プロセスチーズ類は、ナチュラルチーズと比較して長期間にわたる保存が可能であるなどの利点を有する。プロセスチーズ類は、様々な形状で販売されており、たとえば、スライス型、スティック型、ポーション型、ダイス型、シュレッド型などがある。
【０００５】
【特許文献１】特表２００５－５２４４０５号公報
【特許文献２】特開２０００－８３５８３号公報
【０００６】
プロセスチーズ類は、上述のように、様々な形状で販売される。たとえば、スライス型のプロセスチーズ類は、シート状のプロセスチーズ類を正方形などにカットすることにより製造される。上記特許文献１には、加熱溶融したチーズを冷却ベルト上に分配してシート状に成形する技術が開示されている。スライス型のプロセスチーズ類は、複数枚重ねてフィルム包装されたり、単体でフィルム包装されたりする。スライス型のプロセスチーズ類を複数枚重ねてフィルム包装した場合、プロセスチーズ類の物性によっては、チーズ同

士が付着して剥がし難くなることがある。また、スライス型のプロセスチーズ類を単体でフィルム包装した場合、フィルムにチーズが付着して、フィルムを剥がし難くなることがある。

【０００７】

上記特許文献２には、フィルムとチーズ類との剥離性を向上させるために、グリセリン脂肪酸エステルなどのスリップ剤を塗布したフィルムを用いて、カットされたチーズ類を包装する技術が開示されている。チーズとフィルムとの間にスリップ剤の薄膜が介在するため、フィルムにチーズが付着することを防止できる。

【０００８】

プロセスチーズ類の製造時において、プロセスチーズ類の乳化状態、物性によっては、プロセスチーズ類がチーズ類製造装置に付着することがある。この結果、廃棄されるチーズの量が増加し、プロセスチーズ類の製造効率が低下するという問題がある。

【発明の開示】

【０００９】

本発明のプロセスチーズ類製造装置は、溶融チーズを供給する供給部と、溶融チーズからシート状のシートチーズを成形する成形部と、を備え、成形部は、互いに平行に配置されることにより溶融チーズが流入する空間を形成し、空間に流入した溶融チーズをシートチーズに成形する無端状の第１冷却ベルト及び第２冷却ベルトと、スリップ層を第１冷却ベルト上に形成する第１スリップ層形成部と、を含み、第１冷却ベルトの外周面は、第２冷却ベルトに対向し、空間に流入した溶融チーズを冷却する第１対向面と、第２冷却ベルトに対向しない非接触面と、を含み、第２冷却ベルトの外周面は、第１対向面に対向し、空間に流入した溶融チーズを冷却する第２対向面と、第２対向面の下流側の端から連続し、空間の外へ移動したシートチーズを下流へ搬送する搬送面と、を含み、第１スリップ層形成部は、スリップ層を非接触面の上に形成する。

【００１０】

シートチーズは、スリップ層を介して第１冷却ベルトに接触し、第２冷却ベルトに直接的に接触する。シートチーズは、第１冷却ベルトに張り付くことなく、第２冷却ベルトにより下流方向へ搬送されるため、チーズの廃棄量を削減することができる。

【００１１】

本発明の目的は、シート状のプロセスチーズ類の製造効率を高めることができるプロセスチーズ類製造装置を提供することである。

【００１２】

この発明の目的、特徴、局面および利点は、以下の詳細な説明と添付図面によって、明白となる。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明の実施の形態によるプロセスチーズ類製造装置の側面図である。

【図２】図１に示す冷却ベルトの配置状態を模式的に示す図である。

【図３】図１に示す冷却ベルトが対向する領域の部分拡大図である。

【図４】図１に示すプロセスチーズ類製造装置によって製造されるシートチーズの断面図である。

【図５】図１に示すプロセスチーズ類製造装置によって製造されるシートチーズの断面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

｛プロセスチーズ類製造装置の構成｝

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。図１は、本実施の形態に係るプロセスチーズ類製造装置１の概略を示す側面図である。プロセスチーズ類製造装置１は、シート状のプロセスチーズ類（以下、「シートチーズ」と呼ぶ。）を製造する装置である。シートチーズをカットすることにより、スライス型、シュレッド型、スティ

ック型、ポーション型あるいはダイス型などの様々な形状のプロセスチーズを製造することができる。プロセスチーズ類製造装置１は、溶融チーズ供給装置２と、チーズ成形装置３とを備える。

【００１５】

溶融チーズ供給装置２は、プロセスチーズ類の原料であるナチュラルチーズを溶融してチーズ成形装置３に供給する。チーズ成形装置３は、溶融チーズ供給装置２から供給された溶融チーズ５１を冷却しながらシートチーズに成形する。

【００１６】

チーズ成形装置３は、冷却ベルト１１，１２，１３と、上部ローラ２１，２２，２３と、下部ローラ３１，３２，３３と、離型剤噴霧装置４１，４２と、スクレーパ４３とを備える。図１において、冷却ベルト１１～１３を砂地で示し、溶融チーズ５１及びシートチーズ５２，５３をハッチングで示す。シートチーズ５２，５３については後述する。

【００１７】

冷却ベルト１１，１２，１３は、溶融チーズ５１及びシートチーズ５２，５３を冷却する無端状のベルトである。チーズ成形装置３は、冷却ベルト１１～１３の外周面の温度を制御することができる。冷却ベルト１１，１２は、溶融チーズ５１を冷却しながらシートチーズ５２に成形する。シートチーズ５２は、冷却ベルト１２，１３によりさらに冷却されることで、シートチーズ５３となる。

【００１８】

上部ローラ２１～２３は、チーズ成形装置３の上側に配置される。チーズ成形装置３は、上部ローラ２１，２２の表面温度を制御することが可能である。上部ローラ２１，２２は、溶融チーズ５１またはシートチーズ５３を冷却する。下部ローラ３１～３３は、チーズ成形装置３の下側に配置される。

【００１９】

冷却ベルト１１は、垂直方向に配列された上部ローラ２１と下部ローラ３１とに掛けられる。冷却ベルト１２は、垂直方向に配列された上部ローラ２２と下部ローラ３２とに掛けられる。冷却ベルト１３は、垂直方向に配列された上部ローラ２３と下部ローラ３３とに掛けられる。したがって、冷却ベルト１１～１３は、垂直方向に対して互いに平行となるように配置される。

【００２０】

離型剤噴霧装置４１は、冷却ベルト１１の外周面に離型剤を噴霧して、冷却ベルト１１の外周面上にスリップ層を形成する。スリップ層が外周面上に形成されることにより、シートチーズ５２は、冷却ベルト１２により下流へ搬送される際に、冷却ベルト１１から剥離する。離型剤噴霧装置４２は、冷却ベルト１３により搬送されるシートチーズ５３の表面に離型剤を噴霧する。これにより、シートチーズ５３の両面にスリップ層が形成されるため、カットされたシートチーズ５３を複数枚積層したときに、チーズ同士の剥離性が向上する。また、チーズを単独でフィルム包装した場合、フィルムからの剥離性が向上する。

【００２１】

スクレーパ４３は、冷却ベルト１２の上端付近に配置される。スクレーパ４３は、冷却ベルト１２からシートチーズ５３を剥離させる。

【００２２】

次に、冷却ベルト１１～１３の配置及び各部位の名称について説明する。図２は、冷却ベルト１１～１３の配置を示す図である。図２において、冷却ベルト間の間隔を実際の間隔よりも大きめに描いている。

【００２３】

図２に示すように、冷却ベルト１１が冷却ベルト１２の右側に配置され、冷却ベルト１３が冷却ベルト１２の左側に配置される。冷却ベルト１１と冷却ベルト１２とは、間隔ｄ１を介して互いに対向して配置される。冷却ベルト１２と冷却ベルト１３とは、間隔ｄ２を介して互いに対向して配置される。

【００２４】
冷却ベルト１１の外周面のうち、冷却ベルト１２に対向し、かつ、上部ローラ２１と下部ローラ３１との間の面（区間１１１に対応する面）を、対向面１１Ａとする。冷却ベルト１１の外周面のうち、冷却ベルト１１の下端から上端までの面であり、かつ、対向面１１Ａを含まない面（区間１１２に対応する面）を、溶融チーズ５１及びシートチーズ５２に接触しない非接触面１１Ｂとする。冷却ベルト１２の外周面のうち、冷却ベルト１１の対向面１１Ａに平行な面（区間１１１に対応する面）を対向面１２Ａとする。対向面１１Ａと対向面１１Ｂとの間に形成される平板状の空間を、空間Ｓ１とする。
【００２５】
冷却ベルト１２の外周面のうち、対向面１２Ａの下端から連続し、上部ローラ２２に接触するまでの面（区間１２１に対応する面）を、搬送面１２Ｂとする。冷却ベルト１２の外周面のうち、対向面１２Ａと搬送面１２Ｂとの間に位置する面を、非接触面１２Ｃとする。冷却ベルト１３の外周面のうち、冷却ベルト１２に対向し、かつ、上部ローラ２３と下部ローラ３３との間の面を、対向面１３Ａとする。対向面１３Ａと、搬送面１２Ｂのうち対向面１３Ａに並行な面とにより形成される空間を、空間Ｓ２とする。対向面１３Ａの上端からシートチーズ５３が冷却ベルト１３から剥離される点１３２まで延びる面（区間１３３に対応する面）を、搬送面１３Ｂとする。
【００２６】
離型剤噴霧装置４１は、非接触面１１Ｂに離型剤を噴霧することができる位置に配置される。離型剤噴霧装置４２は、冷却ベルト１３の搬送面１３Ｂに離型剤を噴霧することができる位置に配置される。
【００２７】
｛プロセスチーズ類製造装置１の動作｝
次に、プロセスチーズ類製造装置１の動作について詳しく説明する。シートチーズの製造にあたり、プロセスチーズ類製造装置１のオペレータが、製造するシートチーズの厚さを設定する。具体的には、冷却ベルト１１と冷却ベルト１２との間隔ｄ１、冷却ベルト１２と冷却ベルト１３との間隔ｄ２を設定することにより、シートチーズの厚さを調整することができる。
【００２８】
（溶融チーズ５１の供給）
図１に示すように、溶融チーズ供給装置２は、冷却ベルト１１の上側の曲面と、冷却ベルト１２の上側の曲面との間の空間に溶融チーズ５１を供給する。溶融チーズ５１は、チェダーチーズあるいはゴーダチーズなどの１種類以上のナチュラルチーズに溶融塩等の添加物を添加して混ぜ合わせ、加熱溶融したチーズである。
【００２９】
（溶融チーズ５１の冷却）
チーズ成形装置３に供給された溶融チーズ５１は、空間Ｓ１に流入する。上部ローラ２１が左方向に回転し、上部ローラ２２が右方向に回転しているため、対向面１１Ａ，１２Ａは下方向に移動する。このため、空間Ｓ１に流入した溶融チーズ５１は、対向面１１Ａ，１２Ａとともに下へ移動する。
【００３０】
図１には示していないが、冷却ベルト１１，１２の内周面に沿って冷却水が流れることにより、冷却ベルト１１，１２は冷却される。したがって、空間Ｓ１に流入した溶融チーズ５１は、空間Ｓ１の下側へ移動するにつれて、冷却ベルト１１，１２により冷却されて固化する。固化した溶融チーズ５１は、シートチーズ５２として、空間Ｓ１の外に移動する。
【００３１】
シートチーズ５２は、冷却ベルト１２の搬送面１２Ｂに張り付いたまま、下流へ搬送される。シートチーズ５２は、チーズの保存温度（５～１０℃）まで冷却されていないため、比較的高い粘着性を有する。したがって、シートチーズ５２は、搬送面１２Ｂに張り付

いた状態で下部ローラ３２の下側を移動するときに、冷却ベルト１２から落下することはない。

【００３２】

しかし、シートチーズ５２の物性及び乳化状況によっては、シートチーズ５２が、冷却ベルト１２ではなく、冷却ベルト１１に張り付くことがある。この場合、シートチーズ５２が下流へ搬送されないため、シートチーズ５２を、冷却ベルト１１から剥がす必要がある。冷却ベルト１１から剥がしたシートチーズ５２は、廃棄される。つまり、空間Ｓ１の外へ移動したシートチーズ５２が冷却ベルト１１に張り付くことにより、シートチーズの製造効率が低下する。

【００３３】

このため、離型剤噴霧装置４１が、冷却ベルト１１の非接触面１１Ａに離型剤を噴霧することにより、製造するプロセスチーズ類の乳化状況及び物性に影響を受けることなく、シートチーズ５２を冷却ベルト１１から容易に剥離することができる。図２に示すように、離型剤噴霧装置４１が、冷却ベルト１１の非接触面１１Ｂに、離型剤を均一に噴霧する。これにより、均一な厚さの離型剤の層（以下、「スリップ層」と呼ぶ。）が、非接触面１１Ｂ上に形成される。

【００３４】

離型剤として、たとえば、グリセリン脂肪酸エステル、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、ショ糖脂肪酸エステル、食用油脂あるいはレシチンを用いることができる。レシチンは、改質レシチン及び分別レシチンを含む。上述の各離型剤を組み合わせて使用してもよい。好ましくは、非接触面１１Ｂに噴霧される離型剤の量は、１平方メートルあたり０．５ｍｌ～１２ｍｌである。離型剤の噴霧量が多すぎる場合、離型剤の液滴が非接触面１１Ｂ上を流れるため、冷却ベルト１１の外周面に均一なスリップ層を形成できない。一方、離型剤の噴霧量が少なすぎる場合、冷却ベルト１１の外周面の全体にスリップ層が形成できない。

【００３５】

図３は、図１に示す領域Ｘの拡大図である。図３に示すように、シートチーズ５２と、冷却ベルト１１の対向面１１Ａとの間に、スリップ層６１が存在している。スリップ層６１は、上述のように、離型剤噴霧装置４１が非接触面１１Ｂに離型剤を噴霧することにより形成された離型剤の層である。

【００３６】

離型剤が噴霧された（スリップ層６１が形成された）非接触面１１Ｂは、回転することにより対向面１１Ａとなり、溶融チーズ５１に接触する。溶融チーズ５１と対向面１１Ａとの間にスリップ層６１が介在しているため、溶融チーズ５１は、冷却ベルト１１に直接的に接触することはない。固化した溶融チーズ５１（シートチーズ５２）と対向面１１Ａとの間にもスリップ層６１が介在する。このため、シートチーズ５２が空間Ｓ１の外へ移動するときに冷却ベルト１１に張り付くことが防止される。

【００３７】

シートチーズ５２が冷却ベルト１１から剥離するとき、スリップ層６１は、シートチーズ５２の表面に転写される。図４は、空間Ｓ１へ移動したシートチーズ５２の断面図である。シートチーズ５２において、冷却ベルト１１側の面を表面５２Ａとし、冷却ベルト１２側の面を、表面５２Ｂとする。図４に示すように、シートチーズ５２の表面５２Ａ上に、スリップ層６１が形成されていることが分かる。

【００３８】

一方、冷却ベルト１２には離型剤が噴霧されないため、シートチーズ５２と冷却ベルト１２の対向面１２Ａとは、直接的に接触している。上述したように、シートチーズ５２は、空間Ｓ１の外へ移動したとき、比較的高い粘着性を有している。このため、シートチーズ５２は、空間Ｓ１の外へ移動したとき、冷却ベルト１１から剥離され、冷却ベルト１２に密着したまま下流へ搬送される。つまり、空間Ｓ１の外へ移動したシートチーズ５２が冷却ベルト１１に張り付くことが防止できる。シートチーズ５２の廃棄量を削減すること

が可能となり、シートチーズ５２を安定的に下流へ搬送することができる。

【００３９】

（シートチーズ５２の冷却）

シートチーズ５２は、冷却ベルト１２，１３によりさらに冷却される。具体的には、シートチーズ５２は、冷却ベルト１２により搬送され、空間Ｓ２の中へ移動する。冷却ベルト１２，１３の内周面に沿って冷却水が流れている。このため、空間Ｓ２の中へ移動したシートチーズ５２は、冷却ベルト１２，１３に挟まれた状態で、さらに冷却される。具体的には、シートチーズの表面５２Ｂは、冷却ベルト１２の搬送面１２Ｂに接触しているため、冷却ベルト１２により冷却される。スリップ層６１が転写されている表面５２Ａは、冷却ベルト１３により冷却される。

【００４０】

空間Ｓ２の外へ移動したシートチーズ５２（以下、「シートチーズ５３」と呼ぶ。）は、冷却ベルト１３により、さらに下流へ搬送される。しかし、図４に示すように、シートチーズ５３の表面５２Ａと冷却ベルト１３との間には、スリップ層６１が介在しているのに対して、表面５２Ｂが、冷却ベルト１２に直接的に接触している。このため、シートチーズ５３は、空間Ｓ２の外へ移動したときに、冷却ベルト１２よりも冷却ベルト１３から剥離しやすい。シートチーズ５３が冷却ベルト１２に張り付くことにより、シートチーズ５３が下流へ搬送されないという問題が発生する。

【００４１】

この問題の発生を防ぐため、スクレーパ４３が、冷却ベルト１２の非接触面１２Ｃの近傍に設置されている。スクレーパ４３は、冷却ベルト１２の幅に対応したへら状の器具である。シートチーズ５３が冷却ベルト１２に張り付いていても、スクレーパ４３が、シートチーズ５３と冷却ベルト１２との間に入り込むことにより、シートチーズ５３が冷却ベルト１２から剥離される。

【００４２】

シートチーズ５３は、表面５２Ａ（スリップ層６１が形成された面）が冷却ベルト１３に接触した状態で、下流へ搬送される。つまり、搬送面１３Ｂ上のシートチーズ５３において、表面５２Ｂが露出した状態となっている。離型剤噴霧装置４２は、シートチーズ５３の表面５２Ｂに、離型剤を噴霧する。

【００４３】

図５は、表面５２Ｂに離型剤が噴霧された後におけるシートチーズ５３の断面図である。表面５２Ｂ上に離型剤が噴霧されることにより、表面５２Ｂ上にスリップ層６２が形成される。この結果、シートチーズ５３の表面５２Ａ，５２Ｂに、スリップ層６１，６２が形成される。

【００４４】

シートチーズ５３の両面にスリップ層６１，６２が形成されることにより、シートチーズの一方の面のみにスリップ層が形成された場合と比べて、剥離性が良く、使いやすいチーズを提供することができる。ここで、スリップ層６１のみが形成されたシートチーズ５３からスライスチーズを製造し、スライスチーズをフィルムで包装した場合を考える。スライスチーズとは、シートチーズが正方形にカットされたチーズである。スライスチーズの断面は、図４に示すシートチーズ５３と同様となる。この場合、スリップ層が形成されていない表面５２Ｂとフィルムとの剥離性が良くないため、スライスチーズからフィルムを剥がすときに、チーズが裂けるおそれがある。

【００４５】

しかし、シートチーズ５３の両面には、スリップ層６１，６２が形成されている（図５参照）。つまり、スライスチーズの両面とフィルムとの間には、スリップ層６１，６２が存在する。このため、スライスチーズからフィルムを容易に剥離することができる。

【００４６】

このように、冷却ベルト１１の非接触面１１Ｂに離型剤を噴霧することにより、チーズの廃棄量を削減できるとともに、シートチーズの一方の表面にスリップ層を形成すること

ができる。したがって、シートチーズの他方の表面に離型剤を噴霧することにより、シートチーズの両面にスリップ層を容易に形成することができる。

【実施例】

【００４７】

以下、プロセスチーズ類製造装置１を用いてシートチーズ類を製造した実施例及び比較例について説明する。

【００４８】

｛実施例１｝

まず、プロセスチーズの原料となる原料チーズ（チェダーチーズ及びゴーダチーズ）を予め粉砕しておく。粉砕された原料チーズに乳化剤を加え、原料チーズを混練機を用いて２０分間で混練した。混練された原料チーズの重量を１００％とした場合、原料の組成比は、高熟度のチェダーチーズ（熟成期間１２月）が５０．０％、ゴーダチーズ（熟成期間５カ月）が４０．０％、クエン酸３ナトリウムが１．２％、リン酸水素２ナトリウムが０．３％、及び水が８．５％である。水の組成比には、原料チーズを溶融するときに、溶融用の容器に封入される蒸気に由来する水が含まれる。

【００４９】

混練した原料チーズを９０℃まで加熱することにより溶融した。その後、溶融した原料チーズを７８℃まで冷却することにより、溶融チーズ５１を調製した。

【００５０】

プロセスチーズ類製造装置１の動作条件を、以下のように設定した。間隔ｄ１，ｄ２（図２参照）を、それぞれ２ｍｍに設定した。上部ローラ２１の温度を３℃に設定し、上部ローラ２２の温度を２３℃に設定した。上部ローラ２３の冷却は行っていない。また、冷却ベルト１１，１２，１３の外周面の温度を２℃に設定した。

【００５１】

プロセスチーズ類製造装置１の動作条件を設定した後に、溶融チーズ５１をチーズ成形装置３に供給してシートチーズ５３を製造した。離型剤噴霧装置４１，４２で使用する離型剤として、菜種油（食用油脂）及び菜種レシチンの混合物を用いた。離型剤噴霧装置４１で使用する離型剤の組成比（重量比）は、菜種油が９５％、菜種レシチンが５％である。離型剤噴霧装置４２で使用する離型剤の組成比（重量比）は、菜種油が４２％、菜種レシチンが５８％である。離型剤噴霧装置４１が、非接触面１１Ｂに噴霧する離型剤の量は、１平方メートルあたり３．０ｍｌに設定した。離型剤噴霧装置４２が、シートチーズ５３に噴霧する離型剤の量は、１平方メートルあたり２．０ｍｌに設定した。

【００５２】

この結果、シートチーズ５２（冷却ベルト１１，１２により固化した溶融チーズ５１）が、空間Ｓ１（図２参照）の外へ移動した後に、冷却ベルト１２により安定的に下流へ搬送されることを確認できた。つまり、シートチーズ５２は、冷却ベルト１１に張り付くことはなく、冷却ベルト１２，１３に挟まれてさらに冷却された。溶融チーズ５１に対して、冷却ベルト１２，１３により冷却されたシートチーズの割合は、１００％であった。

【００５３】

また、間隔ｄ１，ｄ２を、４ｍｍ，８ｍｍ，１０ｍｍに設定してシートチーズを製造した。この結果、本実施例と同様に、空間Ｓ１の外へ移動したシートチーズは、冷却ベルト１１に張り付くことなく、安定的に下流へ搬送された。

【００５４】

また、離型剤噴霧装置４１が噴霧する離型剤の量を、１平方メートルあたり８．５ｍｌとして、シートチーズを製造した。この結果、本実施例と同様に、空間Ｓ１の外へ移動したシートチーズは、冷却ベルト１１に張り付くことなく、安定的に下流へ搬送された。

【００５５】

｛比較例｝

実施例１と同様の手順で、溶融チーズ５１を調製した。プロセスチーズ類製造装置１を用いて、シートチーズを製造した。ただし、離型剤噴霧装置４１を用いて、冷却ベルト１

１に離型剤を噴霧しなかった。離型剤噴霧装置４１を用いない点を除いて、プロセスチーズ類製造装置１の動作条件は、実施例１と同様である。

【００５６】

この結果、シートチーズ５２の大半が、空間Ｓ１の外へ移動した後に、冷却ベルト１１に張り付いたままの状態であった。溶融チーズ５１に対して、冷却ベルト１２，１３により冷却されたシートチーズの割合は、２２％であった。実施例１及び比較例から、冷却ベルト１１に離型剤を噴霧することにより、シートチーズ５２を下流方向へ安定的に搬送することができることを確認できた。

【００５７】

なお、上記実施の形態において、冷却ベルト１１，１２により成形されたシートチーズ５２を、冷却ベルト１２，１３でさらに冷却する例を説明した。しかし、シートチーズ５２をさらに冷却しなくてもよい。この場合、冷却ベルト１３に代えて、表面５２Ｂが露出した状態でシートチーズ５２を搬送する搬送ベルトを用いればよい。これにより、表面５２Ｂ上に離型剤を噴霧することができる。

【００５８】

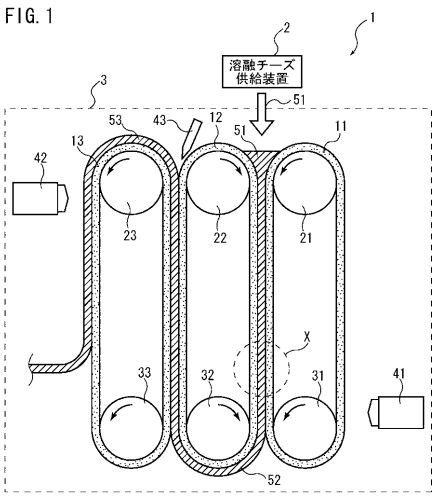
上記実施の形態において、プロセスチーズ類製造装置１が、冷却ベルト１１及びシートチーズ５３に離型剤を噴霧する例について説明した。しかし、プロセスチーズ類製造装置１は、冷却ベルト１１及びシートチーズ５３に離型剤を塗布することにより、冷却ベルト１１及びシートチーズ５３上に、スリップ層６１，６２を形成してもよい。つまり、プロセスチーズ類製造装置１は、冷却ベルト１１及びシートチーズ５３上に、均一な厚さを有するスリップ層を形成すればよい。

【００５９】

この発明を添付図面に示す実施態様について説明したが、この発明は、特に明記した部分を除いては、その詳細な説明の記載をもって制約しようとするものではなく、特許請求の範囲に記載する範囲において広く構成しようとするものである。

【図１】

FIG. 1



【図２】

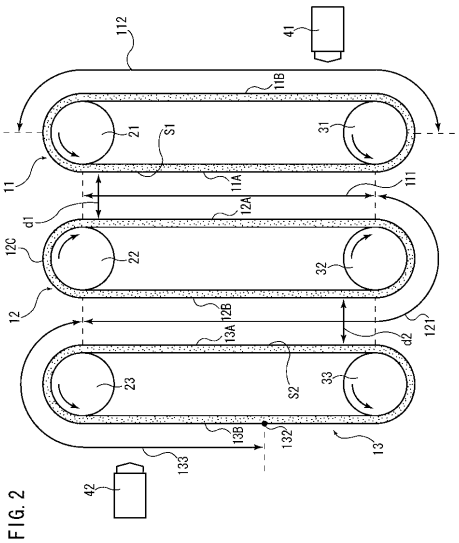
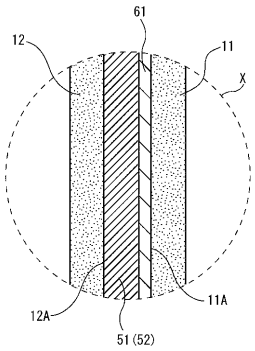


FIG. 2

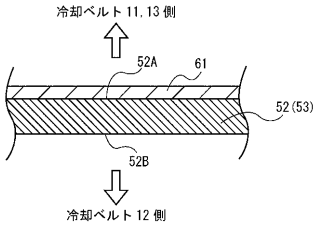
【図３】

FIG. 3



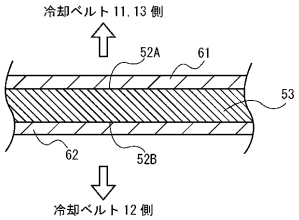
【図４】

FIG. 4



【図５】

FIG. 5



フロントページの続き

(72)発明者　松永　典明
北海道帯広市東６条南１６－３　株式会社明治　十勝帯広工場内
(72)発明者　杉山　和伸
神奈川県小田原市成田５４０　株式会社明治　研究本部内

審査官　松田　芳子

(56)参考文献　特開２００２－５２５０８８（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－０８３５８３（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－０８６５０７（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－３０４８４３（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－２９９９３９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
A01J　25/00
WPI
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamII)