

明 細 書

発明の名称：食品生地延展装置及び食品生地延展方法

技術分野

[0001] 本発明は、例えばパン生地などのごとき適宜の食品生地を延展する方法及び装置に係り、さらに詳細には、延展した食品生地の幅寸法を所望寸法に調節することができ、かつ幅方向の両側縁部における内部応力を抑制することのできる食品生地延展装置及び食品生地延展方法に関する。

背景技術

[0002] 例えばパン生地などのごとき適宜の食品生地を延展するとき、食品生地を収容するホッパーの下側に、複数の延展ローラをV字形に配置した延展手段を備え、前記ホッパーから前記複数の延展ローラ間へ食品生地を供給して、食品生地を次第に薄く延展することが行われている。そして、延展ローラによって延展される食品生地の幅寸法を調節するために、前記延展ローラ間に配置した一对の幅規制部材を、接近離反する方向へ調節することが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特公昭36-18083号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 前記特許文献1に記載の構成によれば、複数の延展ローラによって次第に延展される食品生地の幅方向の両側は、一对の幅規制部材によって規制されている。上記一对の幅規制部材は位置調節自在であるから、延展される食品生地の幅寸法を調節することができる。しかし、前記構成においては、幅規制部材は単に位置調節するにすぎないものであるから、複数の延展ローラによって次第に薄く延展される食品生地の幅方向の両側縁部は前記幅規制部材へ圧接され、粘着される傾向にある。したがって、延展される食品生地の両

側縁部に内部応力が付与される傾向にある、という問題がある。

- [0005] そこで、本発明は、食品生地 of 圧縮、解放を繰り返し、内部応力の付与、解放を繰り返すことにより食品生地 of 内部応力の残留を回避することができる食品生地伸展装置及び食品生地伸展方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0006] 上記目的を達成するために、本発明の第 1 アスペクトは、食品生地を次第に薄く伸展する食品生地伸展装置であって、対向する少なくとも 2 つの伸展ローラ；及び、前記対向する少なくとも 2 つの伸展ローラ of 間に設けられ、前記伸展ローラによって伸展される食品生地 of 幅寸法を規制自在な一対 of 振動付与部材であって、前記伸展ローラ of 長手方向へ位置調節可能な一対 of 振動付与部材；とを備え、前記食品生地 of 幅寸法を調節した位置で前記伸展ローラ of 長手方向において、前記振動付与部材を相互に接近離反する方向に往復振動することにより、前記食品生地に振動を付与することを特徴とする食品生地伸展装置である。
- [0007] 本発明 of 第 2 アスペクトは、前記第 1 アスペクトに記載 of 食品生地伸展装置において、前記伸展ローラは、少なくとも 3 つ以上 of 伸展ローラを対向するように配置し、上側に位置する伸展ローラ of 間隔よりも、下側に位置する伸展ローラ of 間隔が小さくなるように配置したことを特徴とする食品生地伸展装置である。
- [0008] 本発明 of 第 3 アスペクトは、前記第 1 アスペクトに記載 of 食品生地伸展装置において、前記一対 of 振動付与部材を接近動作するときには、前記伸展ローラによる食品生地 of 送り速度を停止し又は低速に行い、前記一対 of 振動付与部材を離反動作するときには、前記伸展ローラにより食品生地 of 送り速度を、前記振動付与部材が接近動作するとき of 食品生地 of 送り速度よりもより高速に行うことを特徴とする食品生地伸展装置である。
- [0009] 本発明 of 第 4 アスペクトは、前記第 1 アスペクトに記載 of 食品生地伸展装置において、前記一対 of 振動付与部材 of 往復振動は、接近する速度より、離反する速度を大きく設定していることを特徴とする食品生地伸展装置である

。

[0010] 本発明の第5アスペクトは、前記第3アスペクトに記載の食品生地延展装置において、前記延展ローラ回転速度に減速領域を設けたことを特徴とする食品生地延展装置である。

[0011] 本発明の第6アスペクトは、前記第1アスペクトに記載の食品生地延展装置において、前記振動付与部材が、互いに最も離反した開位置において一時的に停止するように前記振動付与部材を設けたことを特徴とする食品生地延展装置である。

[0012] 本発明の第7アスペクトは、前記第1アスペクトに記載の食品生地延展装置において、前記延展ローラの下方に、前記食品生地を搬送する搬送装置、及び計量切断装置を設けたことを特徴とする食品生地延展装置である。

[0013] 本発明の第8アスペクトは、前記第7アスペクトに記載の食品生地延展装置において、前記計量切断装置は、前記搬送装置及びその下流側に備えた計量コンベアとの間に設けられ、予め設定した所望重量に対応した計量値に計量されると、前記移送装置と計量コンベアとの間に配置したカッター装置によって食品生地を切断することを特徴とする食品生地延展装置である。

[0014] 本発明の第9アスペクトは、前記第7アスペクトに記載の食品生地延展装置において、前記計量切断装置は、前記搬送装置及びその下流側に備えた計量コンベアとの間に設けられ；前記計量コンベアの更に下流側に第2計量コンベアが設けられ、前記計量切断装置によって切断された後の切断片を第2計量コンベアによって再び計量し、次工程へ移送することを特徴とする食品生地延展装置である。

[0015] 本発明の第10アスペクトは、食品生地を次第に薄く延展する食品生地延展方法であって、対向する少なくとも2つの延展ローラにより前記食品生地を延展し；及び、前記対向する少なくとも2つの延展ローラの間に設けられ、前記延展ローラによって延展される食品生地の幅寸法を規制自在な一对の振動付与部材を前記延展ローラの長手方向において、相互に接近離反する方向に往復振動することにより前記食品生地に振動を付与することを特徴とす

る食品生地延展方法である。

[0016] 本発明の第 11 アスペクトは、前記第 10 アスペクトに記載の食品生地延展方法において、前記延展ローラは、少なくとも 3 つ以上の延展ローラを対向するように配置し、上側に位置する延展ローラの間隔よりも、下側に位置する延展ローラの間隔が小さくなるように配置したことを特徴とする食品生地延展方法である。

[0017] 本発明の第 12 アスペクトは、前記第 10 アスペクトに記載の食品生地延展方法において、前記一对の振動付与部材を接近動作するときには、前記延展ローラによる食品生地の送り速度を停止し又は低速に行い、前記一对の振動付与部材を離反動作するときには、前記延展ローラにより食品生地の送り速度を、前記振動付与部材が接近動作するときの食品生地の送り速度よりもより高速に行うことを特徴とする食品生地延展方法である。

[0018] 本発明の第 13 アスペクトは、前記第 10 アスペクトに記載の食品生地延展方法において、前記一对の振動付与部材の往復振動は、接近する速度より、離反する速度を大きく設定していることを特徴とする食品生地延展方法である。

[0019] 本発明の第 14 アスペクトは、前記第 12 アスペクトに記載の食品生地延展方法において、前記延展ローラ回転速度に減速領域を設けたことを特徴とする食品生地延展方法である。

[0020] 本発明の第 15 アスペクトは、前記第 10 アスペクトに記載の食品生地延展方法において、前記振動付与部材が、互いに最も離反した開位置において一時的に停止するように前記振動付与部材を設けたことを特徴とする食品生地延展方法である。

[0021] 本発明の第 16 アスペクトは、前記第 10 アスペクトに記載の食品生地延展方法において、前記延展ローラの下方に前記食品生地を搬送する搬送装置及びその下流側に備えた計量コンベアとの間に設けられた計量切断装置により、前記食品生地が予め設定した所望重量に対応した計量値に計量されると、当該食品生地を切断することを特徴とする食品生地延展方法である。

[図8]図8（A）、図8（B）及び図8（C）は、本発明の実施形態に係る食品生地延展装置により成形された食品生地であり、厚さが同じであるが縦片と横片の長さが異なる正方形を有する食品生地を示す斜視説明図である。

[図9]図9（A）、図9（B）、図9（C）及び図9（D）は、振動付与部材の作動を示す説明図である。

[図10]図10は、第4の実施形態に係る延展手段の構成を示す説明図である。

[図11]図11は、第5の実施形態に係る延展手段の構成を示す斜視説明図である。

[図12]図12は、第6の実施形態に係る延展手段の構成を示す斜視説明図である。

[図13]図13は、第7の実施形態に係る延展手段の構成を示す説明図である。

[図14]図14は、対向する2つの延展ローラによる延展手段の構成を示す説明図である。

[図15]図15は、延展手段の構成を更に変更した実施形態を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0025] 以下、図面を用いて本発明の実施形態に係る食品生地延展装置について説明するに、図1、図2に概念的、概略的に示すように、本発明の実施形態に係る食品生地延展装置11は、架台13を備えており、この架台13の上部には、例えばパン生地などのごとき適宜の食品生地15を収容する箱状のホッパー17が備えられている。そして、このホッパー17における底部の開口位置に対応した位置には、前記ホッパー17から下方向へ供給される前記食品生地15を所定長さに切断する切断装置19が備えられている。

[0026] また、前記食品生地延展装置11には、装置全体の動作を制御するために、コンピュータからなる制御装置20が備えられている。

[0027] 前記切断装置19は、前記制御装置20の制御の下にモータ21を間欠的

に回転駆動することにより、食品生地 15 を、当該切断装置 19 に対応した長さに切断するものである。なお、前記ホッパー 17 及び前記切断装置 19 の構成は、既に公知であるから、ホッパー 17、切断装置 19 についてのより詳細な説明は省略する。

[0028] 前記切断装置 19 の下側には、前記切断装置によって所定長さに切断して落下された長尺の食品生地 15 を長手方向（図 2 において左方向）へ搬送（移送）する搬送手段としてのベルトコンベア 23 が備えられている。このベルトコンベア 23 は、モータ（図示省略）によって走行駆動されるものであって、前記食品生地 15 を長手方向へ搬送する搬送速度は、前記制御装置 20 の制御の下に制御自在である。なお、上記ベルトコンベア 23 の構成は、既によく知られた構成であるから、ベルトコンベア 23 についてのより詳細な説明は省略する。

[0029] 前記ベルトコンベア 23 上の食品生地 15 が長手方向へ搬送されて、当該食品生地 15 の後端部が所定位置に搬送されると、所定位置に前記後端部が搬送されたことを検出する後端部検出センサ 24 が備えられている。そして、この後端部検出センサ 24 が食品生地 15 の後端部を検出すると、前記制御装置 20 の制御の下に前記モータ 21 が回転駆動されて、次の食品生地 15 が切断されて前記ベルトコンベア 23 上に落下される構成である。上述のように、モータ 21 の回転により切断装置 19 によって次の食品生地 15 が切断されると、図 2 に示すように、先行する食品生地 15 A の後端側に、次の後続の食品生地 15 B の先端側が重なるものである。なお、後続の食品生地 15 B を前記切断装置 19 によって次々に切断する構成としては、タイマーに予め設定した設定時間の経過毎に前記切断装置 19 を作動し切断する構成とすることも可能である。

[0030] したがって、切断装置 19 におけるモータ 21 を間欠的に回転駆動して、ホッパー 17 から供給される食品生地 15 を次々に所定長さに切断して落下すると、食品生地 15 は連続的に接続して長手方向へ搬送されることになる。そして、前記ベルトコンベア 23 から搬送された食品生地 15 を延展する

ために、ベルトコンベア 23 の下流端位置に対応して延展手段 25 が備えられている。すなわち、前記ベルトコンベア 23 によって水平方向（図 2 において左方向）へ搬送されて、当該ベルトコンベア 23 の下流端から下方向へ移動する食品生地 15 を受け入れる位置に前記延展手段 25 が備えられている。

[0031] 前記延展手段 25 は、図 2 に示すように、前記ベルトコンベア 23 よりも低位置において架台 13 に備えられており、前記先行食品生地 15 A の後端側と後続食品生地 15 B の先端側との重ね合せ部分を重ね合せ方向から押圧するように、複数の延展ローラ 27 を V 形状に配置した構成である。より詳細には、前記各延展ローラ 27 は、前記架台 13 に V 形状に固定したローラ架台 30 に回転自在に備えられている。そして、前記各延展ローラ 27 はチェーン、ギアなどの適宜の動力伝達機構（図示省略）を介して連動した構成であって、下流側ほど速く回転する構成である。

[0032] ところで、複数の延展ローラ 27 を V 形状に配置して食品生地 of 延展を行う延展手段は既に知られている構成である。しかし、本実施形態に係る延展手段 25 においては、複数の前記延展ローラ 27 によって延展される食品生地 15 の幅方向（図 1 において左右方向、延展ローラ 27 の長手方向）の両側縁に幅方向の振動を付与する振動付与手段 29（図 3 参照）が備えられている。

[0033] より詳細には、V 形状に配置した前記延展ローラ 27 の間には、図 1, 3 に示すように、前記振動付与手段 29 が備える一对の振動付与部材 31 が備えられている。前記一对の振動付与部材 31 は、対向間隔が下側が次第に狭くなるように設けられ、かつ前記下側が次第に厚くなるように設けられている。尚、前記一对の振動付与部材 31 は、互に接近離反する方向へ移動自在に備えられているため、前記食品生地 15 の幅を規制することも可能である。前記ベルトコンベア 23 の下流端（搬送端）に対向した位置、換言すれば、前記延展手段 25 を間にして前記ベルトコンベア 23 の反対側の位置において、前記架台 13 には、前記延展ローラ 27 の長手方向に長いベースプレ

ート 3 3 が一体的に備えられている。

[0034] そして、このベースプレート 3 3 に備えたガイド部材 3 5 には、一对のスライダ 3 7 が移動自在に備えられている。この一对のスライダ 3 7 には、前記振動付与部材 3 1 に一体的に連結した連結部材 3 9 が固定してある。なお、前記一对の振動付与部材 3 1 の上部には、前記ベルトコンベア 2 3 の上側に臨み、かつ上流側が次第に広がったガイド部材 4 1 が一体的に備えられている。

[0035] 前記一对の振動付与部材 3 1 を前記延展ローラ 2 7 の長手方向へ互に接近離反すべく移動するために、前記ベースプレート 3 3 の一側にはモータブラケット 4 3 が一体的に立設して備えられている。このモータブラケット 4 3 にはサーボモータなどのごとき回転駆動装置 4 5 が備えられており、この回転駆動装置 4 5 の回転軸 4 7 には歯付プーリのごとき駆動プーリ 4 9 が備えられている。

[0036] そして、前記駆動プーリ 4 9 から離反した位置には従動プーリ 5 1 が回転自在に備えられており、この従動プーリ 5 1 と前記駆動プーリ 4 9 には歯付ベルトなどのごときエンドレス部材 5 3 が掛回してある。上記エンドレス部材 5 3 の上部側には一方の前記連結部材 3 9 が連結してあり、エンドレス部材 5 3 の下部側には他方の前記連結部材 3 9 が連結してある。

[0037] 図 3 (B) に示すように、前記一对の振動付与部材 3 1 の下側での対向間隔について、最も接近した閉位置での間隔を閉間隔 D_1 とし、最も離反した開位置での間隔を開間隔 D_2 とする。また、各振動付与部材 3 1 が閉位置と開位置との間を移動する距離をストローク長 S_T とする。上記構成により、前記制御装置 2 0 に前記一对の振動付与部材（幅規制部材） 3 1 の閉間隔 D_1 及びストローク長 S_T を設定し、前記回転駆動装置 4 5 を、前記制御装置 2 0 の制御の下に、正回転又は逆回転することにより前記一对の振動付与部材 3 1 を互に接近離反する方向へ移動することができるものである。したがって、前記一对の振動付与部材 3 1 の移動位置を調節することにより、前記延展手段 2 5 において延展作用を受ける食品生地 1 5 の幅方向の寸法を所

望寸法に規制することができるものである。既に理解されるように、前記振動付与部材 3 1 は、延展される食品生地 1 5 の幅寸法を規制自在であることにより、一種の振動付与部材を構成するものである。尚、前記振動付与部材（幅規制部材） 3 1 の閉間隔を D 1 から D 3 の間で調節することにより、図 8（A）、（B）及び（C）に示すように、食品生地 1 5 の切断片 1 5 C の厚さが同一であるが、平面視において縦、横の長さが異なる正方形の面を有する食品生地を形成することができるのである。

[0038] また、前記構成により、延展される食品生地 1 5 の幅寸法を規制すべく一対の振動付与部材 3 1 の位置決めを行った後、前記回転駆動装置 4 5 の正逆回転を所望回転範囲で繰り返すことにより、前記位置決めを行った位置において振動付与部材 3 1 を幅方向（延展ローラ 2 7 の長手方向）へ往復振動することができるものである。したがって、前記延展ローラ 2 7 によって延展されている食品生地 1 5 の幅方向の両側縁に振動を付与することができるものである。よって、前記振動付与部材 3 1 に対する食品生地 1 5 の粘着を防止して円滑に移動することができるものである。また、一対の振動付与部材 3 1 と複数の延展ローラ 3 1 とにより囲繞された前記食品生地 1 5 は前記振動付与部材 3 1 を幅方向へ往復振動することにより食品生地 1 5 の搬送方向（図 1 及び図 2 においては縦方向）及び幅方向に交互に移動することとなり前記延展ローラ 2 7 による前記食品生地 1 5 の延展効率を向上させることができる。

[0039] ところで、図 4 に示すように、前記延展ローラ 2 7 によって、次第に薄く延展される食品生地 1 5 を前記振動付与部材 3 1 によって規制して、幅方向の両側から振動を付与する場合には、延展作用を受けている部分の食品生地 1 5 全体に振動を付与することが可能である。したがって、食品生地 1 5 が延展作用を受けている部分全体に振動を付与してガス抜きを行うことができるものである。

[0040] 上述の場合、前記制御装置 2 0 の制御の下に、前記回転駆動装置 4 5 の正逆回転を制御して、前記一対の振動付与部材 3 1 の単位時間当りの往復振動

数、ストローク長 ST を調節することにより、食品生地15からのガス抜きが調節可能なものである。したがって、前記往復振動数を増やしてガスをより多く抜いて比重の高い食品生地15とすることや、振動回数を少なくしてガス抜きを少なくして比重の低い食品生地15とすることが可能なものである。

[0041] 更に、前記一对の振動付与部材31の接近作動速度と離反作動速度は、任意に調節可能に設けられている。具体的な例として、閉間隔 $D1 = 15\text{ mm}$ 、ストローク長 $ST = 15\text{ mm}$ 、開間隔 $D2 = 45\text{ mm}$ 、接近作動速度 20 m/min 、離反作動速度 25 m/min である。上記構成により、接近作動速度を速く（大きく）すると、ガス抜き効果が向上する。また、接近作動速度より離反作動速度を速く（大きく）することにより食品生地15との粘着が低減でき、食品生地15の流下が促進される。換言すると、急速に一对の振動付与部材31から開放されることによる効果を奏する。

[0042] 上述構成に加え、前記振動付与部材31は、互いに最も離反した状態で一時的に停止可能に設けられている。最も閉じた状態（閉位置）から開く状態へ移行する際には停止時間は設定しないが、最も開いた状態（開位置）から閉じる状態へ移行する際には停止時間を設定する。この停止時間は、任意に設定可能であり、0.5秒から2秒程度が最も効果的である。停止時間が短いと開放による食品生地15の流下の効果が僅かな状態で再び食品生地15を圧縮してしまい食品生地15の流下が効率よく行われない。また、停止時間が長いと食品生地15に対する振動を付与する効果が低下し、ガス抜きや延展の効率を低下させる。

[0043] 前記一对の振動付与部材31を互に接近する方向へ作動するときには、前記制御装置20の制御の下に、前記延展ローラ27による食品生地15の送り速度を低速に、又は停止するように制御する。そして、一对の振動付与部材31を互に離反する方向へ作動するときには、延展ローラ27の動作を前述とは逆に制御することが望ましい。すなわち、一对の振動付与部材31を、互に離反作動するときには、前記延展ローラ27による食品生地15の送

り速度は、前記振動付与部材 3 1 が互に接近動作するときの食品生地 1 5 の送り速度よりもより高速に行うものである。

[0044] 次に、前記延展ローラ 2 7 の回転速度と前記振動付与部材 3 1 の接近離反動作との関係について、図 9 を参照して以下に説明する。前記延展ローラ 2 7 の回転速度を減速する減速域を振動付与部材 3 1 の移動位置に関連付けて設定する。図 9 (A) は、一对の振動付与部材 3 1 が互いに最も離れた位置を実線で示し、最も接近した位置を想像線で示している。図 9 (B) に示す如く、一对の振動付与部材 3 1 が接近作動し、互いに最も接近した位置から距離 T 1 の位置を通過することを起点として延展ローラ 2 7 の回転速度が設定速度の 1 0 % まで減速される。図 9 (C) に示す如く、一对の振動付与部材 3 1 が互いに最も接近した位置に達し、直後に離反作動する。そして、図 9 (D) に示す如く、一对の振動付与部材 3 1 が離反作動し、互いに最も接近した位置から距離 T 2 の位置を通過することを起点として延展ローラ 2 7 の回転速度が設定速度に戻る。上記構成により、ガス抜き効果が向上する。また、食品生地 1 5 との粘着が低減でき、食品生地 1 5 の流下が促進される。

[0045] 前記振動付与部材 3 1 は、V 形状に配置した複数の延展ローラ 2 7 の間において、延展作用を受ける食品生地 1 5 が幅方向へ移動することを規制する作用をなすものであるから、その形状は、図 4 に示すように、複数の延展ローラ 2 7 の間の V 形状に整合する形状である。

[0046] なお、前記振動付与部材 3 1 の形状は特にこれに限定されるものではなく、生地性状や規制される生地の吐出幅等の条件に応じて設定される。また、前記延展ローラ 2 7 を V 形状に配置する形態としては、上側に位置する延展ローラ 2 7 の間隔よりも、下側に位置する延展ローラ 2 7 の間隔が小さくなる形態であればよいものであり、例えば、上側の延展ローラ 2 7 の径より下側の延展ローラ 2 7 の径を大きく設けてもよい。そして、互に水平に対向した構成であっても、ジグザグ状に配置した構成であってもよいものである。

- [0047] 前述のごとく、延展手段２５において食品生地１５の延展作用を行うとき、前記ベルトコンベア２３の搬送速度を適正に制御するために、前記延展手段２５に対する食品生地１５の搬入状態を検出する搬入状態検出センサ５５（図２参照）が備えられている。この検出センサ５５は、例えばレーザ光線を利用した距離検出センサなどのごときのものであって、前記延展手段２５の入口付近における食品生地１５の盛り上がり状態を検出するものである。
- [0048] すなわち、前記検出センサ５５が、常態における食品生地１５の盛り上がりよりも大きな盛り上がりを検出したときには、制御装置２０によって前記ベルトコンベア２３の搬送速度は低速に制御される。そして、前記食品生地１５の盛り上がりが常態の盛り上がりよりも小さいときには、前記ベルトコンベア２３の搬送速度はより速く制御されるものである。すなわち、前記延展手段２５の延展速度に対応して、前記ベルトコンベア２３の搬送速度が適正速度に制御されるものである。
- [0049] 図１、図５（Ａ）及び（Ｂ）に示すように、前記延展手段２５によって所定の厚さ、所定の幅寸法に延展された食品生地１５は、前記延展手段２５の下方位置に備えた移送手段５７によって、計量切断装置を構成する計量コンベア（秤量コンベア）５９へ移送される。そして、上記計量コンベア５９によって、予め設定した所定重量に計量されると、前記計量切断装置を構成するもう一つのエレメントであるカッター装置６１によって切断されるものである。前記移送手段５７はベルトコンベアなどのごとき移送コンベアから構成してあり、この移送コンベア５７の移送方向は、前記ベルトコンベア２３の移送方向に対して直交する方向（交差する方向）に構成してある。
- [0050] より詳細には、前記ベルトコンベア２３による食品生地１５の搬送方向は、図２において左右方向であり、延展手段２５による移送方向は垂直方向である。そして、前記移送コンベア５７による食品生地１５の移送方向は、図２において紙面に直交する方向である。すなわち、前記ベルトコンベア２３、延展手段２５及び移送コンベア５７による食品生地１５の移送方向はそれぞれ直交する方向である。

- [0051] したがって、前記先行食品生地 1 5 A と後続食品生地 1 5 B との重なり方向は、ベルトコンベア 2 3 上においては上下方向の重なりであり、延展手段 2 5 の位置及び移送コンベア 5 7 上においては、図 2 において左右方向（横方向、水平方向）の重なりに変更されることになる。よって、前記ベルトコンベア 2 3、延展手段 2 5、移送コンベア 5 7 等は、先行食品生地 1 5 A の後端側と後続食品生地 1 5 B の先端側との重なり関係を、上下の関係から横の関係（水平方向の重なり関係）に向きを変える一種の重なり関係変換部を構成することになるものである。
- [0052] 前記移送コンベア 5 7 の下流端付近の上側には、当該移送コンベア 5 7 によって移送される食品生地 1 5 の厚さを一定厚さに均すための均しローラ 6 3（図 1 参照）が回転自在に備えられている。また、前記移送コンベア 5 7 の上流側には、前記延展手段 2 5 から前記移送コンベア 5 7 へ移送される食品生地 1 5 の屈曲部の、移送コンベア 5 7 の移送方向への変化を検出する屈曲部検出センサ 6 5 が備えられている。
- [0053] この屈曲部検出センサ 6 5 は、前記検出センサ 5 5 と同様の距離検出センサであって、食品生地 1 5 の前記屈曲部までの検出距離が予め設定した設定値より大きい場合には、前記制御装置 2 0 の制御の下に、前記移送コンベア 5 7 の移送速度はより低速に、又は前記延展手段 2 5 の移送速度はより高速に制御されるものである。そして、前記検出距離が前記設定値より小さい場合には、前記移送コンベア 5 7 の移送速度はより高速に、又は前記延展手段 2 5 の移送速度はより低速に制御されるものである。すなわち、前記延展手段 2 5 による移送速度と前記移送コンベア 5 7 の移送速度との関係を適正速度に制御する構成である。
- [0054] 前記移送コンベア 5 7 から下流側に備えた前記計量コンベア 5 9 上へ食品生地 1 5 が移載され、予め設定した所望重量に対応した計量値に計量されると、前記移送コンベア 5 7 と計量コンベア 5 9 との間に配置した前記カッター装置 6 1 によって食品生地 1 5 の切断が行われるものである。前記カッター装置 6 1 は、前記架台 1 3 に装着した例えば流体圧シリンダなどのごとき

上下動用アクチュエータ 67U, 67L を上下に対向して備えている。そして、上側の上下動用アクチュエータ 67U には切断刃 69 が上下動自在に備えられている。また、下側の上下動用アクチュエータ 67L には、前記切断刃 69 に対向して食品生地 15 を下側から支持する支持部材 71 が上下動自在に備えられている。

[0055] したがって、カッター装置 61 における切断刃 69 によって食品生地 15 を切断するとき、食品生地 15 の被切断部は支持部材 71 によって下側から支持されることになる。そして、前記切断刃 69 が前記支持部材 71 の上面に接触することによって食品生地 15 の切断が行われるものである。よって、食品生地 15 における切断面の下部に下方向への垂れを生じるようなことはないものである。

[0056] 上記構成により、前記カッター装置 61 による切断位置 69A (図 5 参照) を、前記計量コンベア 59 の上流端側に可能な限り近接することができる。したがって、前記カッター装置 61 の切断位置 69A から食品生地 15 が最初に計量コンベア 59 に接触する位置 15D (計量コンベア 59 における計量開始位置 C) までの領域、すなわち、食品生地 15 が宙に浮いた状態にあって重量を予測する領域 (予測カッター領域) をより短くすることができる。よって、前記計量コンベア 59 による計量精度がより向上するものである。

[0057] 前記計量コンベア 59 によって計量され、図 1 に示す前記カッター装置 61 によって切断された後の切断片 15C は、計量コンベア 59 の下流側に配置して備えられた第 2 計量コンベア 73 によって再び計量されて、次工程へ移送されるものである。前記第 2 計量コンベア 73 は、計量コンベア 59 の計量結果によって切断された切断片 15C の重量が正確であるか否かを確認するものである。そして、切断された切断片 15C の重量と予め設定した所定重量の設定値が異なる場合に、前記カッター装置 61 による切断が正確に行われるように、前記制御装置 20 によって前記計量コンベア 59 の計量値の補正を行うものである。したがって、切断片 15C は、予め設定した設定

値の重量に対して常に誤差の少ない範囲で正確に切断されるものである。

[0058] ところで、前述のごとく、重なり関係変換部によって、先行食品生地 1 5 A の後端側 1 5 A E (図 5 参照) と後続食品生地 1 5 B の先端側 1 5 B E との重なり関係を、上下の関係から横の関係 (水平方向の関係) に変換すると、前記先行食品生地 1 5 A の後端側 1 5 A E と後続食品生地 1 5 B の先端側 1 5 B E との重なり関係が水平方向の関係になって、それらの接続面 1 5 S は上下方向に延在した状態にて前記計量コンベア 5 9 上へ移送されることになる。ここで、前記後端側 1 5 A E と先端側 1 5 B E は、前記延展手段 2 5 によって延展作用を受けて互いに粘着接続しており、その接続面 1 5 S は先行食品生地 1 5 A から後続食品生地 1 5 B に向かって傾斜 (上下方向の傾斜でなく、移送方向に対して水平方向の傾斜) した状態に形成されている。また、前記先端側 1 5 B E の先端部と先行食品生地 1 5 A の側面との間に小さな凹部 7 5 を生じることがある。しかしながら、その重ね合せ部分において移送コンベア 5 7 や秤量コンベア 5 9 に載置される食品生地 1 5 の下面、つまり、前記振動付与部材 3 1 にて押圧された面は平滑面に形成されており、食品生地 5 の下面に、前記凹部 7 5 のような凹部は形成されない。

[0059] ここで、前記カッター装置 6 1 における切断刃 6 9 による切断位置 6 9 A が前記凹部 7 5 の位置又は前記凹部 7 5 に近接した位置になった場合について説明する。このようなときは、前記凹部 7 5 は食品生地 1 5 の側面になるので、計量コンベア 5 9 の搬送面に面した位置にないものの、前記食品生地 1 5 の重ね合せ部分が前記計量コンベア 5 9 の上面に載置され、又は近接した状態となっている。

[0060] そして、前記切断位置 6 9 A と食品生地 1 5 が計量コンベア 5 9 に最初に接触した接触位置 1 5 D までの間 (間隔 L) の部分及び前記切断位置 6 9 A から食品生地 1 5 が移送コンベア 5 7 から離れる離反位置 S までの部分は宙に浮いた状態にある。したがって、前記間隔 L に相当する部分の食品生地 1 5 の重量は実際に計量されることなく前記計量コンベア 5 9 の計測値に基づき算出することとなり、予測カット領域となる。前記後端側 1 5 A E と先端

側 1 5 B E は前記傾斜面 1 5 S を境に粘着接続してあるものの、前記後端側 1 5 A E と先端側 1 5 B E との重なり関係は水平方向の関係であるから、前記後端側 1 5 A E 及び先端側 1 5 B E が直接に前記計量コンベア 5 9 に載置され、食品生地 1 5 の重量は前記計量コンベア 5 9 に下方向に作用することとなる。

[0061] したがって、前記先端側 1 5 B E が前記後端側 1 5 A E の上側に重なっている場合に比較して、前記計量コンベア 5 9 による食品生地 1 5 の計量の誤差を減少することができるとともに、前記予測カット領域における予測重量の誤差をより小さく抑えることができる。

[0062] また、前記凹部 7 5 の位置又は凹部 7 5 に近接した位置において食品生地 1 5 の切断を行う場合であっても、前記計量コンベア 5 9 に載置される前記食品生地 1 5 の面を平滑面とすることにより、食品生地 1 5 の接触位置 1 5 D が計量コンベア 5 9 の計量開始位置 C と一致できるため、前記間隔 L の長さが安定し切断片 1 5 C をより正確な重量でもって切断することができるものである。

[0063] 図 6 は第 2 の実施形態を示すものである。この第 2 の実施形態においては、食品生地 1 5 の厚さに比較して幅寸法を大きく設定した場合を示すものである。また、移送コンベア 5 7 による食品生地 1 5 の移送方向は、図 6 において左方向であり、前記ベルトコンベア 2 3 による前記食品生地の移送方向と反対の方向である。なお、最下端の延展ローラ 2 7 に図 6 に示すような円板状のカッター 7 7 のような切断装置を 1 つあるいは複数個当接させることにより延展手段 2 5 により延展された食品生地 1 5 を 2 列あるいはそれ以上の複数列に分割することが可能である。この第 2 の実施形態においては、移送コンベア 5 7 上の前記食品生地 1 5 は、搬送方向に直交する方向（幅方向）に所要の間隔を開けて配置された複数（例えば 2 枚にて図示）の円板状のカッター 7 7 によって複数列（例えば 3 列にて図示）の食品生地 1 5 X, 1 5 Y, 1 5 Z に分割された後、重なり関係変換部 7 9 において、先行食品生地 1 5 A における後端側 1 5 A E と後続食品生地 1 5 B における先端側 1 5

B Eとの重なり関係を、上下の重なり関係から水平方向（横方向）の重なり関係に変換して移送しているものである。そして、各列に分割された食品生地 1 5 は、各計量コンベア 5 9 によって予め設定した所定重量に計量されると、列毎に各切断刃 6 9 により切断片 1 5 C が切断されるものである。

[0064] ところで、上記実施の形態においては、切断装置 1 9 にて先行食品生地 1 5 A の後端側 1 5 A E の上面に後続食品生地 1 5 B の先端側 1 5 B E を積層することにより上下に重ね合せ部を形成していた。前述のごとく、重なり関係変換部によって、先行食品生地 1 5 A の後端側 1 5 A E（図 5 参照）と後続食品生地 1 5 B の先端側 1 5 B E との重なり関係を、上下の関係から横の関係（水平方向の関係）に変換すると、前記先行食品生地 1 5 A の後端側 1 5 A E と後続食品生地 1 5 B の先端側 1 5 B E との重なり関係が水平方向の関係になって、それらの接続面 1 5 S は上下方向に延在した状態にて前記計量コンベア 5 9 上へ移送されることになる。前記切断位置 6 9 A と食品生地 1 5 が計量コンベア 5 9 に最初に接触した接触位置 1 5 D までの間（間隔 L）の部分及び前記切断位置 6 9 A から食品生地 1 5 が移送コンベア 5 7 から離れる離反位置 S までの部分は宙に浮いた状態にあるが、前記後端側 1 5 A E 及び先端側 1 5 B E が直接に前記計量コンベア 5 9 に載置され、食品生地 1 5 の重量は前記計量コンベア 5 9 に鉛直方向に作用することとなるので、前記先端側 1 5 B E が前記後端側 1 5 A E の上側に重なっている場合に比較して、前記計量コンベア 5 9 による食品生地 1 5 の計量の誤差を減少することができる。

[0065] 図 7 は第 3 の実施形態を示すものである。図 7 に示すように、後端側 1 5 A E と先端側 1 5 B E とをベルトコンベア 2 3 上に予め水平方向に重なり合うように載置し、それらを粘着接続するようにして重ね合わせることも可能である。この第 3 の実施形態においては、移送コンベア 5 7 による食品生地 1 5 の移送方向は、図 7 において右方向であり、ベルトコンベア 2 3 による前記食品生地の移送方向と同方向である。したがって、前記切断装置 1 9 にて先行食品生地 1 5 A の後端側 1 5 A E の上面に後続食品生地 1 5 B の先端

側 1 5 B E を積層することにより形成された重ね合せ部をそのまま維持した状態にて搬送するものである。

[0066] 図 1 0 は第 4 の実施形態を示すものである。ここで、振動付与部材（幅規制部材）3 1 は、その対向面の傾斜が、図 1 0 に示すようなハの字状であってもよい。図 1 0 は振動付与部材（幅規制部材）3 1 のその他の形態を概略的に示す説明図である。第 1 の実施例では振動付与部材（幅規制部材）3 1 が、図 1、3 に示すように、対向間隔が下側が次第に狭くなるように対向し、かつ振動付与部材 3 1 の下側が次第に厚くなるよう説明したが、それとは反対に対向間隔が下側が次第に広くなるように対向し、かつ各振動付与部材 3 1 の下側が次第に薄くなるよう設けてもよい。このような一对の振動付与部材 3 1 を互いに接近作動させて食品生地 1 5 を圧縮すると食品生地 1 5 を下方への押圧する分力が作用して食品生地 1 5 の流下を促進する作用がある。このような振動付与部材 3 1 は、比較的硬いピザ生地などを延展する際に効果がある。尚、図 1 に示す第 1 の実施形態では、移送コンベア 5 7 による食品生地 1 5 の移送方向は、図 1 において左方向であったが、この第 4 の実施形態においては、移送コンベア 5 7 による食品生地 1 5 の移送方向は、図 1 0 において紙面に対して垂直方向であり紙面から手前に突出する方向に該食品生地 1 5 が移送される。

[0067] 以下に、延展された、又は、延展され複数列に分割された食品生地 1 5 を前記重なり関係変換部 7 9 を用いることなく、生地为重なりが上下のまま搬送するように、一部の態様を変化させた実施形態について説明する。

[0068] 図 1 1 は第 5 の実施形態を示すものである。この第 5 の実施形態においては、上述した図 6 に示す第 2 の実施の形態における重なり変換部 7 9 を用いることなく先行食品生地 1 5 A における後端側 1 5 A E と後続食品生地 1 5 B における先端側 1 5 B E との重なり関係を、上下の重なり関係に維持した状態にて移送する場合を示している。移送コンベア 5 7 の下流側には拡開搬送装置 8 1 が 3 台並列に配置されている。前記拡開搬送装置 8 1 は、カッタ 7 7 にて分割された食品生地 1 5 X、1 5 Y、1 5 Z を幅方向において互い

に拡開し、列毎に移送する搬送コンベヤである。さらに、前記各拡開搬送装置 8 1 の下流側には第 1 の実施例と同様な計量コンベヤ 5 9 を 3 台、並びに第 2 計量コンベヤ（図示省略）が列毎に連設されている。また、前記各拡開搬送装置 8 1 と各計量コンベヤの間には、3 台の切断刃 6 9 を備えたカット装置 6 1 が設けられている。また、前記移送コンベヤ 5 7 の上流側（図 1 1 において右側）には、前記延展手段 2 5 から該移送コンベヤ 5 7 へ移送される食品生地 1 5 の屈曲部の、移送コンベヤ 5 7 の移送方向への変化を検出する屈曲部検出センサ 6 5 が備えられている。そして、3 台並列に配置された前記拡開搬送装置 8 1 と 3 台並列に配置された前記計量コンベヤ 5 9 との間には、各々支持部材 7 1 が配設されている。前記各々の支持部材 7 1 は、前記 3 台の切断刃 6 9 によって前記食品生地 1 5 X、1 5 Y、1 5 Z を切断するとき、当該食品生地 1 5 X、1 5 Y、1 5 Z を支持している。

[0069] 図 1 2 は第 6 の実施形態を示すものである。この第 6 の実施形態においては、移送コンベヤ 5 7 による食品生地 1 5 の移送方向は、図 1 2 において右方向であり、ベルトコンベヤ 2 3 による前記食品生地の移送方向と同方向である。したがって、前記切断装置 1 9 にて先行食品生地 1 5 A の後端側 1 5 A E の上面に後続食品生地 1 5 B の先端側 1 5 B E を積層することにより形成された重ね合せ部をそのまま維持した状態にて搬送するものである。

[0070] 図 1 3 は第 7 の実施形態を示すものである。食品生地 1 5 の流れ方向は鉛直方向だけではなく、水平方向に対し傾斜した方向であってもよい。さらに、その傾斜角度を例えば $45 \sim 90^\circ$ の範囲内で調節可能に設けてもよい。図 1 3 に示すように、対向する複数の延展ローラ 2 7 を食品生地 1 5 の流れが傾斜するように配置することにより延展手段 2 5 の占有する領域の高さを低くすることができる。従って、食品生地延展装置 1 1 全体の高さを低く設けることができ、食品生地 1 5 の供給が容易になるという効果を奏する。

[0071] 尚、前述の通り前記延展ローラ 2 7 は、対向する一対（2 つ）や 1 対 3 などのローラであってもよい。また、本発明は、対向する延展ローラ 2 7 にて供給された食品生地 1 5 を薄く延展するにあたり、該延展ローラ 2 7 の間に

備えた一对の振動付与部材（幅規制部材）31を幅方向（延展ローラ27の長手方向）へ互いに接近離反動作するよう往復振動させることにより、延展される食品生地15の幅寸法を調節することができる。また、食品生地の幅方向の両側縁部は圧縮、解放が繰り返され、内部応力の付与、解放が繰り返され、内部応力が残留するようなことはない。更に、振動付与部材（幅規制部材）31を振動することにより、振動付与部材（幅規制部材）31に対する食品生地の相対的な移動（流動）は円滑に行われる。従って、延展ローラ27の数量は、図14に示すように、少なくとも対向する2つの延展ローラ27を備えることにより上述の本発明の効果を奏することができる。

[0072] また、図15で示すように、食品生地15の上面側に3つの延展ローラ27を設け、食品生地15の下面側に1つの大きな延展ローラ27を配置する構成であっても、食品生地15を徐々に薄く延展することができる。詳細には、食品生地15の上面側に3つの延展ローラ27の内の最上の延展ローラ27と食品生地15の下面側に1つの大きな延展ローラ27との距離（図中、矢印で表示した距離）が、食品生地15の上面側に3つの延展ローラ27の内の最下の延展ローラ27と食品生地15の下面側に1つの大きな延展ローラ27との距離の如く、徐々に狭くなる構成である。従って、前記距離が徐々に狭くなる構成により、上述のV形状の配置と同様の効果を奏することができる。

[0073] 以上のごとき説明より理解されるように、前記構成においては、振動付与部材31の位置を調節し、この調節した位置において延展ローラ27の長手方向（食品生地15の幅方向）へ振動することにより、食品生地15の幅方向の両側縁に振動を付与することができる。したがって、前記振動付与部材31に対する食品生地15の粘着を防止して円滑な移送を行うことができるものである。また、前述のごとく、食品生地15の幅方向の両側縁部に幅方向の振動を付与する際には、両側縁部の圧縮、解放を繰り返し行うこととなる。すなわち、内部応力の付与、解放が行われることとなり、内部応力が残留するようなことはないものである。

[0074] また、一对の振動付与部材 3 1 において一方の振動付与部材 3 1 に対し他方の振動付与部材 3 1 のみを接近離反するよう振動させた場合であっても、食品生地 1 5 内部への圧縮と解放を繰り返して振動を付与することによりガス抜きを行うことができ、また、これにより食品生地 1 5 の自重流下を促して複数の延展ローラ 2 7 間でのブリッジ現象を防止でき食品生地 1 5 を下方に排出することができるものである。

[0075] さらに、前記一对の振動付与部材 3 1 の対向間隔を、上側より下側を狭く設け、前記延展ローラ 2 7 の対向間隔を、上側より下側を広く設けてもよい。この構成により、図 8 (A) に示すような立方体状の切断片を形成する場合において、より厚い生地（各片の長さが大きい生地）を形成することができる。従って、これにより食品生地 1 5 の自重流下を促して複数の延展ローラ 2 7 間でのブリッジ現象を防止でき食品生地 1 5 を下方に排出することができるものである。この実施の形態は、例えば欧州公開特許公報第 0 3 1 9 1 1 2 号に開示されている傘型丸め装置において生地を丸める場合、略立方体状の生地を供給することにより丸め成形を効果的に行うことができるので、当該傘型丸め装置への適用が有効である。

[0076] 上述実施の形態を更に変更して、前記一对の振動付与部材 3 1 の対向間隔は前述と同様に上側（上流側）より下側（下流側）を狭く設け、前記延展ローラ 2 7 の対向間隔については、上側（上流側）から下側（下流側）にわたり同じ対向間隔に設けてもよい。

[0077] そして、前記延展ローラ 2 7 の速度については、上側（上流側）の延展ローラ 2 7 から下側（下流側）の延展ローラ 2 7 にわたり同じ周速になるように設定してもよい。

[0078] 尚、本願発明に基づく計量切断装置を構成する計量コンベア（秤量コンベア） 5 9 及びカッタ装置 6 1 は、上述の実施の形態に限定されることはなく、例えば欧州公告特許公報第 1 1 7 4 0 3 2 号に開示されている計量切断装置に置き換えても同様の効果を奏する。

[0079] ところで、前述のように、延展手段 2 5 によって延展される食品生地 1 5

の幅方向の両側部を振動付与部材 31 によって規制し、かつ前記振動付与部材 31 によって食品生地 15 の両側部に振動を付与すると、食品生地 15 は両側部に凹凸部を備えることなく、食品生地 15 の幅方向の両側面は平滑面に形成されるものである。したがって、食品生地 15 を前述したように複数列に分割する場合、両側部のトリミングを行う必要がないものである。よって、トリミングによって除去する部分がなく、トリミングによる無駄をなくすることができるものである。

請求の範囲

- [請求項1] 食品生地を次第に薄く延展する食品生地延展装置であって、
 対向する少なくとも2つの延展ローラ；及び
 前記対向する少なくとも2つの延展ローラの間設けられ、前記延展ローラによって延展される食品生地の幅寸法を規制自在な一对の振動付与部材であって、前記延展ローラの長手方向へ位置調節可能な一对の振動付与部材；とを備え、
 前記食品生地の幅寸法を調節した位置で前記延展ローラの長手方向において、前記振動付与部材を相互に接近離反する方向に往復振動することにより、前記食品生地に振動を付与することを特徴とする食品生地延展装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の食品生地延展装置において、
 前記延展ローラは、少なくとも3つ以上の延展ローラを対向するように配置し、上側に位置する延展ローラの間隔よりも、下側に位置する延展ローラの間隔が小さくなるように配置したことを特徴とする食品生地延展装置。
- [請求項3] 請求項1に記載の食品生地延展装置において、
 前記一对の振動付与部材を接近動作するときには、前記延展ローラによる食品生地の送り速度を停止し又は低速に行い、前記一对の振動付与部材を離反動作するときには、前記延展ローラにより食品生地の送り速度を、前記振動付与部材が接近動作するときの食品生地の送り速度よりもより高速に行うことを特徴とする食品生地延展装置。
- [請求項4] 請求項1に記載の食品生地延展装置において、
 前記一对の振動付与部材の往復振動は、接近する速度より、離反する速度を大きく設定していることを特徴とする食品生地延展装置。
- [請求項5] 請求項3に記載の食品生地延展装置において、
 前記延展ローラ回転速度に減速領域を設けたことを特徴とする食品生地延展装置。

- [請求項6] 請求項1に記載の食品生地延展装置において、
前記振動付与部材が、互いに最も離反した開位置において一時的に停止するように前記振動付与部材を設けたことを特徴とする食品生地延展装置。
- [請求項7] 請求項1に記載の食品生地延展装置において、
前記延展ローラの下方に、前記食品生地を搬送する搬送装置、及び計量切断装置を設けたことを特徴とする食品生地延展装置。
- [請求項8] 請求項7に記載の食品生地延展装置において、
前記計量切断装置は、前記搬送装置及びその下流側に備えた計量コンベアとの間に設けられ、予め設定した所望重量に対応した計量値に計量されると、前記移送装置と計量コンベアとの間に配置したカッター装置によって食品生地を切断することを特徴とする食品生地延展装置。
- [請求項9] 請求項7に記載の食品生地延展装置において、
前記計量切断装置は、前記搬送装置及びその下流側に備えた計量コンベアとの間に設けられ；
前記計量コンベアの更に下流側に第2計量コンベアが設けられ、
前記計量切断装置によって切断された後の切断片を第2計量コンベアによって再び計量し、次工程へ移送することを特徴とする食品生地延展装置。
- [請求項10] 食品生地を次第に薄く延展する食品生地延展方法であって、
対向する少なくとも2つの延展ローラにより前記食品生地を延展し；及び
前記対向する少なくとも2つの延展ローラの間に設けられ、前記延展ローラによって延展される食品生地の幅寸法を規制自在な一对の振動付与部材を前記延展ローラの長手方向において、相互に接近離反する方向に往復振動することにより前記食品生地に振動を付与することを特徴とする食品生地延展方法。

- [請求項11] 請求項10に記載の食品生地延展方法において、
前記延展ローラは、少なくとも3つ以上の延展ローラを対向するように配置し、上側に位置する延展ローラの間隔よりも、下側に位置する延展ローラの間隔が小さくなるように配置したことを特徴とする食品生地延展方法。
- [請求項12] 請求項10に記載の食品生地延展方法において、
前記一对の振動付与部材を接近動作するときには、前記延展ローラによる食品生地の送り速度を停止し又は低速に行い、前記一对の振動付与部材を離反動作するときには、前記延展ローラにより食品生地の送り速度を、前記振動付与部材が接近動作するときの食品生地の送り速度よりもより高速に行うことを特徴とする食品生地延展方法。
- [請求項13] 請求項10に記載の食品生地延展方法において、
前記一对の振動付与部材の往復振動は、接近する速度より、離反する速度を大きく設定していることを特徴とする食品生地延展方法。
- [請求項14] 請求項12に記載の食品生地延展方法において、
前記延展ローラ回転速度に減速領域を設けたことを特徴とする食品生地延展方法。
- [請求項15] 請求項10に記載の食品生地延展方法において、
前記振動付与部材が、互いに最も離反した開位置において一時的に停止するように前記振動付与部材を設けたことを特徴とする食品生地延展方法。
- [請求項16] 請求項10に記載の食品生地延展方法において、
前記延展ローラの下方に前記食品生地を搬送する搬送装置及びその下流側に備えた計量コンベアとの間に設けられた計量切断装置により、前記食品生地が予め設定した所望重量に対応した計量値に計量されると、当該食品生地を切断することを特徴とする食品生地延展方法。
- [請求項17] 請求項16に記載の食品生地延展方法において、
前記計量コンベアの更に下流側に設けられた第2計量コンベアが、

前記計量切断装置によって切断された後の切断片を再び計量し、次工程へ移送することを特徴とする食品生地延展方法。