

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-298097

(P2005-298097A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005. 10. 27)

(51) Int. Cl.⁷

B 6 5 G 15/16

B 2 6 D 7/06

F I

B 6 5 G 15/16

B 2 6 D 7/06

テーマコード (参考)

3 C 0 2 1

3 F 0 2 3

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-114133 (P2004-114133)

(22) 出願日 平成16年4月8日(2004. 4. 8)

(71) 出願人 500523076

朝日 七郎

東京都大田区大森中1-20-20

(74) 代理人 100066980

弁理士 森 哲也

(74) 代理人 100075579

弁理士 内藤 嘉昭

(74) 代理人 100103850

弁理士 崔 秀▲てつ▼

(72) 発明者 朝日 七郎

東京都大田区大森中1-20-20

Fターム(参考) 3C021 DB06

3F023 AA01 AB10 BA02 BB06 BC01

EA03

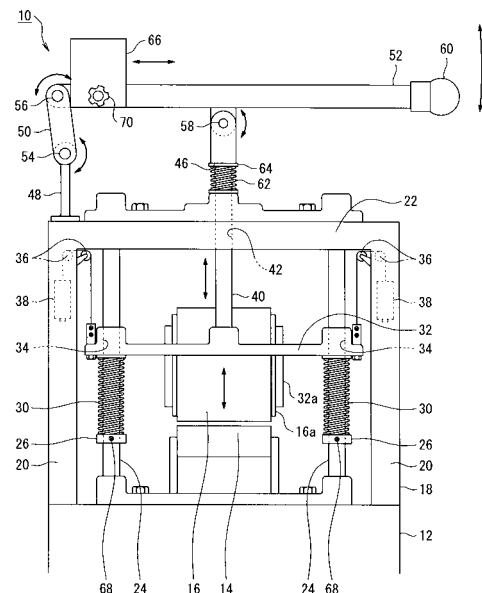
(54) 【発明の名称】 食品搬送装置

(57) 【要約】

【課題】 適切な大きさの力で食品を挟持したまま、食品を食品裁断装置まで搬送可能な食品搬送装置の提供。

【解決手段】 下側ベルトコンベヤ14と上側ベルトコンベヤ16の間に食品を挟持して搬送する食品搬送装置10において、腕部52上をスライドする錘66から上側ベルトコンベヤ16に押下力を与え、分銅38、主コイルスプリング30及び補助コイルスプリング62から上側ベルトコンベヤ16に押上力を与え、腕部52における錘66の位置を変化させて、下側ベルトコンベヤ14と上側ベルトコンベヤ16との間に食品を挟持する力の大きさを調節する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下側無端コンベヤと上側無端コンベヤとの間に食品を挟持して搬送する食品搬送装置であって、上下動可能に支承された上側無端コンベヤに調整可能な大きさの押下力を与える押下機構と、上側無端コンベヤに前記押下力以下の大きさの押上力を与える押上機構と、を有することを特徴とする食品搬送装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の食品搬送装置であって、前記押上機構が上側無端コンベヤに与える押上力を調整可能に構成されていることを特徴とする食品搬送装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の食品搬送装置であって、作用点から上側無端コンベヤに押下力を与えて支点回りに回動可能な腕部と、当該腕部の長手方向に移動して当該支点との距離を調整可能な錘と、を前記押下機構が有することを特徴とする食品搬送装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の食品搬送装置であって、前記支点で基礎フレームと前記腕部とを接続してそれぞれ回動可能な複数の第 1 の関節部と、上側無端コンベヤと腕部の前記作用点とを接続して前記基礎フレームに形成された案内路を摺動可能な主軸と、前記作用点で当該主軸と腕部とを接続する回動可能な第 2 の関節部と、を有することを特徴とする食品搬送装置。

【請求項 5】

請求項 3 又は請求項 4 に記載の食品搬送装置であって、上側無端コンベヤを上下方向に案内する案内軸に装着されて上側無端コンベヤに押上力を与える弾性体を、前記押上機構が有することを特徴とする食品搬送装置。

【請求項 6】

請求項 3 から請求項 5 のいずれかに記載の食品裁断機であって、前記主軸に装着されて上側無端コンベヤに押上力を与える弾性体を、前記押上機構が有することを特徴とする食品搬送装置。

【請求項 7】

請求項 5 又は請求項 6 に記載の食品裁断機であって、上側無端コンベヤを上方に引き上げるバランス部を、前記押上機構が有することを特徴とする食品搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、下側無端コンベヤと上側無端コンベヤとの間に食品を挟んで裁断装置等の所定位置まで搬送する食品搬送装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

食品販売業者等が食品を需要者に供給するに際し、食品販売業者等は食品を需要者にとって利用しやすい形状に裁断して需要者の便宜を図ることが多い。近年、食品販売業者等は大量の食品を取り扱うようになってきており、食品の裁断量の増加に伴って、裁断作業の効率化を求めている。このため、食品販売業者等は食品の搬送及び裁断を自動化し、作業の迅速化や低コスト化等を図っている（例えば、特許文献 1 を参照）。

【0003】

食品を食品裁断装置まで搬送するために用いられる食品搬送装置は、下側ベルトコンベヤと上側ベルトコンベヤを備え、下側ベルトコンベヤと上側ベルトコンベヤとの間に搬送される食品を挟持する。そして、下側ベルトコンベヤと上側ベルトコンベヤとの間に搬送される食品を挟持したまま、食品裁断装置によって食品を裁断する。

食品裁断装置が下側ベルトコンベヤと上側ベルトコンベヤとの間に挟持された食品を裁断する際、食品を挟持する力が弱いと、食品裁断装置において食品の位置が安定せず、食品を見栄え良く裁断できず、食品の裁断面が荒れたものとなりやすい。食品の裁断面が荒

10

20

30

40

50

れていると、裁断面から食品の旨み成分等が流れ出しやすく、裁断面の乾燥も速くなり、短時間で食品の食味が低下し、食品販売業者等は高品質の食品を提供できなくなってしまう。

【0004】

このため、スプリングを用いて下側ベルトコンベヤと上側ベルトコンベヤのうち、一方のベルトコンベヤを他方のベルトコンベヤに向けて押圧し、スプリングの弾性力によって下側ベルトコンベヤと上側ベルトコンベヤとに食品を挟持する力を与える。

【特許文献1】特開2004-50398号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0005】

しかしながら、従来の食品搬送装置においては、下側ベルトコンベヤと上側ベルトコンベヤとが食品を挟持する力の大きさを、食品の種類に応じて適切なものとするのが困難であった。

例えば、硬い食品を食品裁断装置が裁断する際、下側ベルトコンベヤと上側ベルトコンベヤとが食品をしっかりと挟持していなければ、食品裁断装置の刃物から加わる力によって食品が転がる等し、食品の位置が安定せず、食品の裁断面が荒れてしまう。また、食品裁断装置の刃物が、位置の安定していない硬い食品を裁断すると、刃物の刃先が損傷しやすく、損傷した刃物を使用することが裁断面を荒らす原因となる。

【0006】

20

柔らかい食品を食品裁断装置が裁断する際、下側ベルトコンベヤと上側ベルトコンベヤとが食品を挟持する力が強すぎると、食品が押しつぶされ、やはり、食品の裁断面が荒れてしまう。

本発明は、上記した従来の技術の問題点を除くためになされたものであり、その目的とするところは、適切な大きさの力で食品を挟持したまま、食品を食品裁断装置まで搬送可能な食品搬送装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明はその課題を解決するために以下のような構成をとる。請求項1の発明に係る食品搬送装置は、下側無端コンベヤと上側無端コンベヤとの間に食品を挟持して搬送する食品搬送装置であって、上下動可能に支承された上側無端コンベヤに調整可能な大きさの押下力を与える押下機構と、上側無端コンベヤに前記押下力以下の大きさの押上力を与える押上機構と、を有する。

30

【0008】

請求項1の発明によると、上下動可能に支承された上側無端コンベヤに、押下力が押下機構から与えられ、押上力が押上機構から与えられ、押下力と押上力との差が、下側無端コンベヤと上側無端コンベヤとの間に食品を挟持する力となる。押下力を調整することによって、下側無端コンベヤと上側無端コンベヤとの間に挟持された食品に働く力の大きさを調整できる。

なお、上側無端コンベヤとして、例えば、ゴム製ベルトや帆布製ベルトが無限循環するベルトコンベヤ等を挙げることができる。また、下側無端コンベヤとして、例えば、ゴム製ベルトや帆布製ベルトが無限循環するベルトコンベヤ、ベルト状に連なる多数の板状部材が無限循環するベルトコンベヤ、ローラコンベヤ等を挙げることができる。

40

【0009】

請求項2の発明に係る食品搬送装置は、請求項1に記載の食品搬送装置であって、前記押上機構が上側無端コンベヤに与える押上力を調整可能に構成されている。

請求項2の発明によると、押上力を調整することによっても、下側無端コンベヤと上側無端コンベヤとの間に挟持された食品に働く力の大きさを調整できる。

【0010】

請求項3の発明に係る食品搬送装置は、請求項1又は請求項2に記載の食品搬送装置で

50

あって、作用点から上側無端コンベヤに押下力を与えて支点回りに回動可能な腕部と、当該腕部の長手方向に移動して当該支点との距離を調整可能な錘と、を前記押下機構が有する。

請求項3の発明によると、錘を腕部の長手方向に移動させることによって、錘の位置と腕部の支点との間の距離を調整することができ、作用点から上側無端コンベヤに働く押下力の大きさを調整することができる。

【0011】

請求項4の発明に係る食品搬送装置は、請求項3に記載の食品搬送装置であって、前記支点で基礎フレームと前記腕部とを接続してそれぞれ回動可能な複数の第1の関節部と、上側無端コンベヤと腕部の前記作用点とを接続して前記基礎フレームに形成された案内路を摺動可能な主軸と、前記作用点で当該主軸と腕部とを接続する回動可能な第2の関節部と、を有する。

10

請求項4の発明によると、腕部の支点が複数の第1の関節部を有し、各第1の関節部が回動可能となっているので、腕部が支点回りを回動すると、第1の関節部がそれぞれ動き、腕部の作用点が主軸の直上に維持され、第2の関節部が回動して主軸と腕部とのなす角度が変化し、腕部の回動が主軸の上下動に変換され、主軸が基礎フレームに形成された案内路内を摺動し、主軸から上側無端コンベヤへ押下力が伝わる。

【0012】

請求項5の発明に係る食品搬送装置は、請求項3又は請求項4に記載の食品搬送装置であって、上側無端コンベヤを上下方向に案内する案内軸に装着されて上側無端コンベヤに押上力を与える弾性体を、前記押上機構が有する。

20

請求項5の発明によると、案内軸に案内されて上側無端コンベヤが上下に動き、下側無端コンベヤと上側無端コンベヤとの間に食品が挟持される。押上力が案内軸に装着された弾性体から上側無端コンベヤに働く。案内軸に装着された弾性体の弾性係数を調整することによって、押上機構から上側無端コンベヤに働く押上力の大きさを調整できる。

なお、案内軸に装着する弾性体として、例えば、コイルスプリングを挙げることができる。下側無端コンベヤと上側無端コンベヤとの間に挟持される食品の厚さが変動しても、このコイルスプリングが弾性変形し、食品の厚さの変動に反応して上側無端コンベヤが上下に動く。

【0013】

30

請求項6の発明に係る食品搬送装置は、請求項3から請求項5のいずれかに記載の食品裁断機であって、前記主軸に装着されて上側無端コンベヤに押上力を与える弾性体を、前記押上機構が有する。

請求項6の発明によると、主軸に装着された弾性体から上側無端コンベヤに、上側無端コンベヤを上方に引き上げる力が押上力の一部として働く。押上力の一部が主軸に装着された弾性体から働いているので、案内軸に装着された弾性体の弾性係数を小さくすることができる。案内軸に装着された弾性体の弾性係数を小さくすると、この弾性体の伸縮量が大きくなり、下側無端コンベヤと上側無端コンベヤとの間に挟持される食品の厚さの変動に対して、上側無端コンベヤが敏感且つ迅速に反応して上下に動く。

なお、主軸に装着する弾性体として、例えば、コイルスプリングを挙げることができる。腕部が急に下降して腕部から上側無端コンベヤへ押下力が急激に働くことは、このコイルスプリングの弾性変形により防止され、食品が下側無端コンベヤと上側無端コンベヤとの間で押しつぶされることが防止される。

40

【0014】

請求項7の発明に係る食品搬送装置は、請求項5又は請求項6に記載の食品裁断機であって、上側無端コンベヤを上方に引き上げるバランス部を、前記押上機構が有する。

請求項7の発明によると、バランス部から上側無端コンベヤに、上側無端コンベヤを上方に引き上げる力が押上力の一部として働く。押上力の一部がバランス部から働いているので、案内軸に装着された弾性体の弾性係数を小さくすることができる。案内軸に装着された弾性体の弾性係数を小さくすると、この弾性体の伸縮量が大きくなり、下側無端コ

50

ンベヤと上側無端コンベヤとの間に挟持される食品の厚さの変動に対して、上側無端コンベヤが敏感且つ迅速に反応して上下に動く。

なお、例えば、バランス部をバランス錘により構成し、バランス錘の質量によって上側無端コンベヤに引き上げる力を与えることができる。また、バランス部を、例えば、コイルスプリング等の弾性体により構成し、この弾性体の弾性力によって上側無端コンベヤに引き上げる力を与えることもできる。

【発明の効果】

【0015】

本発明は、上記のような食品搬送措置であるので、適切な大きさの力で食品を挟持したまま、食品を食品裁断装置まで搬送可能な食品搬送装置を提供できるという効果がある。 10

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明を実施するための最良の形態を図1及び図2を参照しつつ説明する。図1は本発明に係る食品裁断機の正面図、図2は本発明に係る食品裁断機の一部を破断して示す側面図、図3はリンク腕及び腕部における回転モーメントの説明図、図4は支承体における力のつりあいの説明図である。

食品搬送装置10は基礎フレーム12を有し、基礎フレーム12の上部に下側ベルトコンベヤ14が下側無端コンベヤとして設置されている。下側ベルトコンベヤ14は、ゴム製ベルトが無限循環する公知のベルトコンベヤであり、調整可能な所定の間隔（ピッチ）で間歇的に回動して下側ベルトコンベヤ14上の食品を搬送可能に構成されている。 20

【0017】

基礎フレーム12は、左右の縦枠20と上枠22とからなる門形の枠体18を上部に有し、枠体18内に左右2本の案内軸24が立設されており、左右2本の案内軸24の間に、下側ベルトコンベヤ14の前端部分が位置している。

各案内軸24にはリング状部材がカラー26として嵌っており、固定用螺子68によってカラー26は任意の高さで案内軸24に固定可能となっている。カラー26の上には、弾性体である主コイルスプリング30が載っており、主コイルスプリング30を案内軸24が貫通している。この主コイルスプリング30が押上機構の一部をなしている。主コイルスプリング30を貫通した案内軸24は、更に、板状部材である支承体32の左右の案内孔34を貫通しており、支承体32が左右の案内軸24の主コイルスプリング30の上 30

【0018】

支承体32の左右両側には、枠体18の左右の縦枠20に装着された滑車36を介して、分銅38がバランス錘として懸下されている。この分銅38が押上機構の一部をなしている。

支承体32の下側には、後述の上側ベルトコンベヤ16が、支承体32に固定されたブラケット32aと、このブラケット32aに固定された上側ベルトコンベヤ16のフレーム16aとを介して支承されている。支承体32の上側中央には主軸40が立設されており、主軸40が枠体18の上枠22の主軸孔42内を上下に摺動可能に貫通している。この主軸孔42が主軸40の案内路をなしている。主軸孔42から上方に突出する主軸40 40

【0019】

支承体32に懸下されて支承されている上側ベルトコンベヤ16は、はゴム製ベルトが無限循環する公知のベルトコンベヤであり、上側無端コンベヤをなす。上側ベルトコンベヤ16の前端部分が左右2本の案内軸24の間に位置し、上側ベルトコンベヤ16の前端部分と下側ベルトコンベヤ14との間に食品を挟持可能に構成されている。また、上側ベルトコンベヤ16は、下側ベルトコンベヤ14と同期して所定の間隔（ピッチ）で間歇的に回動可能に構成されている。

【0020】

枠体18の上枠22の左端側（図1において左側）には、支柱48が立設されており、 50

支柱４８の先端がリンク腕５０の一端にピン止めされて関節５４をなし、関節５４において支柱４８の先端回りをリンク腕５０が回動可能に構成されている。棒状部材からなり押下機構の一部をなす腕部５２の一端がリンク腕５０の他端にピン止めされて関節５６をなし、関節５６においてリンク腕５０のこの他端回りを腕部５２が回動可能に構成されている。関節５４と関節５６とが第１の関節部をなしている。

【００２１】

腕部５２の中間部分が、上枠２２の主軸孔４２から突出する主軸４０の先端にピン止めされて関節５８をなし、関節５８において主軸４０の先端回りを腕部５２が回動可能に構成されている。関節５８が第２の関節部をなしている。

上枠２２の主軸孔４２から上方に突出する主軸４０が、弾性体である補助コイルスプリング６２及び座金６４を貫通しており、上枠２２の上に補助コイルスプリング６２が載り、補助コイルスプリング６２の上に座金６４が載っている。この補助コイルスプリング６２が押上機構の一部をなしている。補助コイルスプリング６２の長さは、主軸孔４２内を上下に摺動する主軸４０の摺動部分の長さよりも短く、主軸４０が主軸孔４２内を下降すると、主軸４０の段部４６が座金６４の上に載り、主軸４０が主軸孔４２内を上昇すると、主軸４０の段部４６が座金６４から離れる構成となっている。

【００２２】

関節５６と反対側の腕部５２の端部にはハンドル６０が形成されており、腕部５２上に、押下機構の一部をなす錘６６が関節５６とハンドル６０との間をスライド可能に載っており、錘６６は固定用螺子７０によって関節５６とハンドル６０との間の任意の位置で固定可能に構成されている。

そして、主コイルスプリング３０、分銅３８及び補助コイルスプリング６２が押上機構を構成している。また、上側ベルトコンベヤ１６、フレーム１６ａ、ブラケット３２ａを含む支承体３２、主軸４０、腕部５２及び錘６６と、これらの付属品が、これらの荷重によって上側ベルトコンベヤ１６を押し下げる作用があるので、押下機構を構成している。

【００２３】

食品搬送装置１０に隣接して食品裁断装置７２が設置されており、食品裁断装置７２は上下動する刃物７４を有し、上下動する刃物７４によって食品搬送装置１０から搬送されてくる食品を裁断可能に構成されている。刃物７４の上下動方向は、下側ベルトコンベヤ１４の上側の搬送面に対して直交している。上側ベルトコンベヤ１６側の刃物７４の裏面と上側ベルトコンベヤ１６の前端とは互いに近接している。例えば、刃物７４の上側ベルトコンベヤ１６側の裏面と上側ベルトコンベヤ１６の前端との距離は０．５ｍｍである。また、刃物７４は、所定の間隔で間歇的に回動する下側ベルトコンベヤ１４と同期して、下側ベルトコンベヤ１４の間歇的な停止時に下降し且つ上昇するように、所定の時間間隔で上下動可能に構成されている。なお、図１においては、食品裁断装置７２の図示を省略している。

【００２４】

以上において、図１に示されるように、錘６６が腕部５２の左端部（関節５６に最も近い位置）にあるときに、上側ベルトコンベヤ１６が下側ベルトコンベヤ１４と所定間隔をあけて浮いた状態となるように、腕部５２、錘６６、主軸４０、支承体３２、上側ベルトコンベヤ１６その他の上側ベルトコンベヤ１６を降下させようとする荷重（押下力）と、この荷重に対抗する主コイルスプリング３０、分銅３８、補助コイルスプリング６２による押上力とをバランスさせてある。この状態では、下側ベルトコンベヤ１４上の食品に上側ベルトコンベヤ１６による押圧力は負荷されない。この押圧力を調整するための一方法は、錘６６を前記位置から図１における右方にスライドさせることである。

【００２５】

本実施の形態は上記のように構成されており、次に、その作用について説明する。

まず、食品搬送装置１０により食品裁断装置７２まで搬送する食品の種類に応じて、下側ベルトコンベヤ１４と上側ベルトコンベヤ１６との間に食品を挟持するために必要な大きさの力Ｆを定める。例えば、食品が柔らかいものである場合、この食品を押しつぶすこ

10

20

30

40

50

となく、下側ベルトコンベヤ 14 と上側ベルトコンベヤ 16 の間で食品を挟持するに足りる大きさの力 F を定める。

【0026】

また、食品が硬いものである場合、下側ベルトコンベヤ 14 と上側ベルトコンベヤ 16 の間で挟持されている食品に、食品裁断装置 72 の刃物 74 から裁断力が働いても、食品が移動や姿勢を崩すことのない力 F を定める。

力 F を定めたら、錘 66 を腕部 52 上で後述する位置にスライドさせ、関節 58 を作用点として主軸 40 を介して錘 66 から上側ベルトコンベヤ 16 に力 F を加える。支柱 48 の先端の関節 54 においてリンク腕 50 が回転し、リンク腕 50 の一端の関節 56 において腕部 52 が回転して、腕部 52 における関節 58 が常に枠体 18 の上枠 22 の主軸孔 42 の直上に位置している。腕部 52 が回転すると、関節 58 において腕部 52 と主軸 40 がなす角度が変化して、主軸 40 は主軸孔 42 内を常に上下に摺動可能となっており、腕部 52 と主軸 40 がなす角度にかかわらず、力 F が常に主軸 40 から上側ベルトコンベヤ 16 に働く。

【0027】

なお、錘 66 が腕部 52 の左端部（関節 56 に最も近い位置）にあるとき、上側ベルトコンベヤ 16 が下側ベルトコンベヤ 14 と所定間隔をあけて浮いた状態となっており、力 F の大きさは零である。したがって、このとき、下側ベルトコンベヤ 14 と上側ベルトコンベヤ 16 の間において、食品の上面が上側ベルトコンベヤ 16 と接触するだけであり、食品には上側ベルトコンベヤ 16 から負荷が働かない。錘 66 が腕部 52 の左端部から図 1 の右方へスライドすると、錘 66 のスライド量に応じて力 F が大きくなり、下側ベルトコンベヤ 14 と上側ベルトコンベヤ 16 との間において、食品を挟持する力が大きくなる。

【0028】

腕部 52 上における錘 66 の位置は以下のようにして求められる。

いま、関節 54 回りの回転モーメントを考えると次式 (1) 式が成立し（図 3 を参照）、支承体 32 に働く力のつりあいを考えると次式 (2) が成立する（図 4 を参照）。

$$F_1 L_1 - W_1 g L_2 - W_2 g L_3 = 0 \quad \dots (1)$$

$$F_1 + W_3 g - F - 2 F_2 - F_3 - 2 W_4 g = 0 \quad \dots (2)$$

【0029】

ただし、 L_1 ：主軸 40 と関節 54 との間の水平距離

L_2 ：錘 66 と関節 54 との間の水平距離

L_3 ：リンク腕 50 及び腕部 52 の重心と関節 54 との間の水平距離

W_1 ：錘 66 の質量

W_2 ：リンク腕 50 及び腕部 52 の合計質量

W_3 ：上側ベルトコンベヤ 16、主軸 40、支承体 32、フレーム 16a 及びブラケット 32a の合計質量

W_4 ：分銅 38 の質量

F ：下側ベルトコンベヤ 14 と上側ベルトコンベヤ 16 との間に食品を挟持する力

F_1 ：主軸 40 と腕部 52 との間に働く力

F_2 ：主コイルスプリング 30 から支承体 32 に働く押上力

F_3 ：補助コイルスプリング 62 から支承体 32 に働く押上力

g ：重力加速度

【0030】

式 (1) 及び式 (2) より関節 54 と錘 66 との間の水平距離 L_2 は次式 (3) によって表される。

$$L_2 = (F L_1 + 2 F_2 L_1 + F_3 L_1 + 2 W_4 g L_1 - W_3 g L_1 + W_2 g L_3) / (W_1 g) \quad \dots (3)$$

式 (3) によって求められた位置まで、錘 66 を腕部 52 上でスライドさせ、錘 66 を

固定用螺子 70 によって固定する。これによって、食品に対する上側ベルトコンベヤ 16 の押圧力は最適の状態に設定される。

【0031】

錘 66 を腕部 52 に固定したら、下側ベルトコンベヤ 14 と上側ベルトコンベヤ 16 とを所定の間隔で間歇的に回動させ、同じ所定の間隔で食品裁断装置 72 の刃物 74 を上下動させ、食品を下側ベルトコンベヤ 14 の上に載せる。

食品が下側ベルトコンベヤ 14 によって食品裁断装置 72 へ向かって搬送され、食品裁断装置 72 の手前において、食品が下側ベルトコンベヤ 14 と上側ベルトコンベヤ 16 との間に力 F で挟持される。そして、下側ベルトコンベヤ 14 と上側ベルトコンベヤ 16 との間に挟持された食品が、所定の間隔で一定距離ずつ食品裁断装置 72 に向かって進み、食品裁断装置 72 に達し、食品裁断装置 72 の刃物 74 が食品を裁断する。刃物 74 が下側ベルトコンベヤ 14 及び上側ベルトコンベヤ 16 の回動間隔と同期して上下動しているので、裁断される食品の厚さは一定の厚さとなっている。

10

【0032】

また、上側ベルトコンベヤ 16 側の刃物 74 の裏面と上側ベルトコンベヤ 16 の前端とは互いに近接して 0.5 mm しか離れていないので、刃物 74 により裁断された食品が上側ベルトコンベヤ 16 から剥離されるから、裁断された食品が上側ベルトコンベヤ 16 に付着したまま循環されることが防止されている。かかる理由から、上側ベルトコンベヤ 16 と刃物 74 との間隔は裁断される食品の厚さよりも小さいことが好ましい。また、この間隔が小さいほど、裁断される食品を小さな力で確実に押えることができる。

20

【0033】

なお、下側ベルトコンベヤ 14 と上側ベルトコンベヤ 16 とが食品を挟持する力 F は、腕部 52 上における錘 66 の位置を変化させること、すなわち、関節 54 と錘 66 との間の水平距離 L_2 を変化させることによって調整できるが、錘 66 の質量 W_1 、分銅 38 の質量 W_4 、補助コイルスプリング 62 の弾性係数、主コイルスプリング 30 の弾性係数を変えることによって調整できる。

【0034】

例えば、食品が柔らかいものである場合、 L_2 を小さくすることにより、すなわち、錘 66 を左端部の関節 56 に最も近い位置までスライドさせることにより、力 F を零まで小さくすることができ、下側ベルトコンベヤ 14 と上側ベルトコンベヤ 16 との間に挟持された食品が力 F によって押しつぶされる等することを防止できる。また、食品が硬いものである場合、 L_2 を大きくすることにより、すなわち、錘 66 を図 1 の右方へスライドさせることにより、力 F を大きくすることができ、下側ベルトコンベヤ 14 と上側ベルトコンベヤ 16 との間に挟持された食品が転がる等することを防止できる。

30

【0035】

下側ベルトコンベヤ 14 と上側ベルトコンベヤ 16 とが、食品の種類や性状に応じた大きさの力 F 、つまり、裁断時に食品の移動や姿勢変化を防止するために必要な最低の押え力で食品を挟持し、力 F で挟持された食品を食品裁断装置 72 の刃物 74 が裁断するので、食品の裁断面が荒れることが防止され、食品裁断装置 72 の刃物 74 が損傷することも防止されている。

40

【0036】

下側ベルトコンベヤ 14 と上側ベルトコンベヤ 16 とによって挟持されている食品の厚さが変動する場合、主コイルスプリング 30 及び補助コイルスプリング 62 が伸縮し、支承体 32 が上下動し、上側ベルトコンベヤ 16 も上下動する。主コイルスプリング 30 及び補助コイルスプリング 62 の各弾性係数を変化させることによって、食品の厚さの変動に追従する上側ベルトコンベヤ 16 の上下動の速度を調整できる。

【0037】

すなわち、主コイルスプリング 30 及び補助コイルスプリング 62 の各弾性係数を小さくした場合、食品の厚さが変動して、食品から上側ベルトコンベヤ 16 に働く反力の大きさが変化すると、主コイルスプリング 30 及び補助コイルスプリング 62 における伸縮量

50

の変化が大きくなり、食品の厚さの変動に対して、上側ベルトコンベヤ 16 はその高さを迅速且つ敏感に上下に変化させることができる。

【0038】

また、上側ベルトコンベヤ 16 には主コイルスプリング 30 及び補助コイルスプリング 62 から押上力 F_2 、 F_3 が働くので、腕部 52 のハンドル 60 を引き上げ、上側ベルトコンベヤ 16 を上昇させた場合、主コイルスプリング 30 及び補助コイルスプリング 62 がクッションとして働き、上側ベルトコンベヤ 16 が急激に下降して食品を押しつぶしたりすることは防止されている。

【0039】

したがって、食品搬送装置 10 が食品を挟持する力 F を、食品の硬軟に応じた適切な大きさの力に簡単に調整でき、食品を適切な大きさの力 F で挟持しつつ食品裁断装置 72 まで搬送でき、上側ベルトコンベヤ 16 の高さが食品の厚さに応じて迅速且つ敏感に上下にスライドして変化し、そのまま、食品裁断装置 72 の刃物 74 が食品を裁断しているので、食品の裁断面は、あたかも熟練した職人が包丁と俎とを用いて食品を切った場合と同様の滑らかで美しいものとなる。これにより、熟練した職人ではない人であっても、食品搬送装置 10 と食品裁断装置 72 を用いて食品を裁断すれば、熟練した職人が包丁と俎とを用いて食品を切った場合と同様の食品の裁断面を得ることができる。また、裁断する食品の量にかかわらず、常に一定厚さに裁断されて滑らかで美しい裁断面を有する食品を、高速且つ低コストで得ることができる。

【0040】

なお、本実施の形態において、食品の種類に応じて力 F を定め、定めた力 F に応じて腕部 52 上における錘 66 の位置を決めているが、予め、食品の種類に応じて腕部 52 上における錘 66 の位置を計算し、または、経験的に割り出して、その位置を目盛り等によって腕部 52 に記しておけば、錘 66 の位置の調整が簡便化される。

また、本実施の形態において、主コイルスプリング 30、分銅 38 及び補助コイルスプリング 62 が押上機構を構成しているが、分銅 38 を支承体 32 の左右両側に懸下せず、主コイルスプリング 30 及び補助コイルスプリング 62 によって押上機構を構成することも可能である。補助コイルスプリング 62 を主軸 40 に装着しないこととし、主コイルスプリング 30 及び分銅 38 によって押上機構を構成することも可能である。分銅 38 を支承体 32 の左右両側に懸下しないととも、補助コイルスプリング 62 を主軸 40 に装着しないこととし、主コイルスプリング 30 によって押上機構を構成することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図 1】本発明に係る食品裁断機の正面図である。

【図 2】本発明に係る食品裁断機の一部を破断して示す側面図である。

【図 3】リンク腕及び腕部における回転モーメントの説明図である。

【図 4】支承体における力のつりあいの説明図である。

【符号の説明】

【0042】

- 10 食品搬送装置
- 12 基礎フレーム
- 14 下側ベルトコンベヤ
- 16 上側ベルトコンベヤ
- 16a フレーム
- 18 枠体
- 20 縦枠
- 22 上枠
- 24 案内軸
- 26 カラー

10

20

30

40

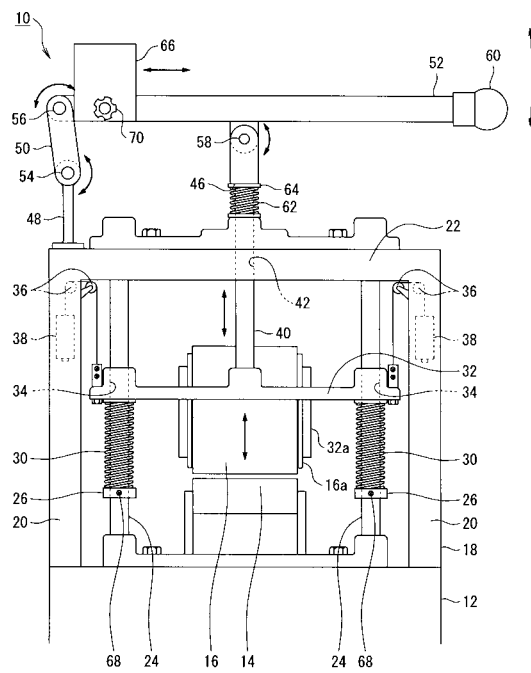
50

- 3 0 主コイルスプリング
- 3 2 支承体
- 3 2 a ブラケット
- 3 4 案内孔
- 3 6 滑車
- 3 8 分銅
- 4 0 主軸
- 4 2 主軸孔
- 4 6 段部
- 4 8 支柱
- 5 0 リンク腕
- 5 2 腕部
- 5 4、5 6、5 8 関節
- 6 0 ハンドル
- 6 2 補助コイルスプリング
- 6 4 座金
- 6 6 錘
- 6 8、7 0 固定用螺子
- 7 2 食品裁断装置
- 7 4 刃物

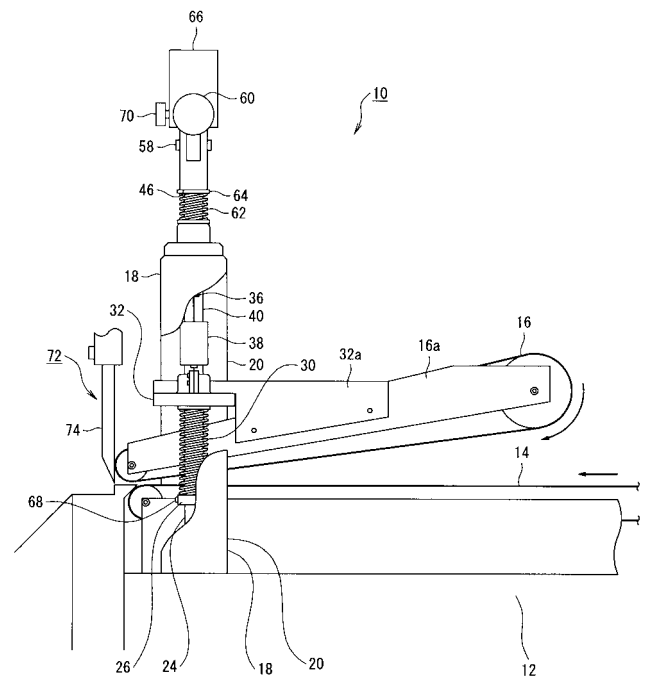
10

20

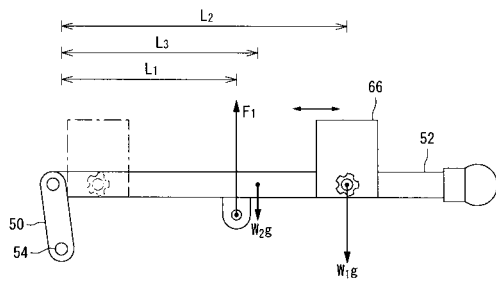
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

