

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4477473号
(P4477473)

(45) 発行日 平成22年6月9日(2010.6.9)

(24) 登録日 平成22年3月19日(2010.3.19)

(51) Int.Cl.	F 1
B 65 G 17/08	(2006.01) B 65 G 17/08
A 21 B 1/46	(2006.01) A 21 B 1/46
A 21 B 3/00	(2006.01) A 21 B 3/00
A 23 G 3/02	(2006.01) A 23 G 3/02
B 65 G 15/62	(2006.01) B 65 G 15/62

請求項の数 11 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-322866 (P2004-322866)
 (22) 出願日 平成16年11月5日 (2004.11.5)
 (65) 公開番号 特開2006-131357 (P2006-131357A)
 (43) 公開日 平成18年5月25日 (2006.5.25)
 審査請求日 平成18年7月27日 (2006.7.27)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 591095708
 株式会社新井機械製作所
 埼玉県深谷市大字沼戻655
 (74) 代理人 100076831
 弁理士 伊藤 捷雄
 (72) 発明者 新井 清一
 埼玉県深谷市大字沼戻655 株式会社新井機械製作所内

審査官 中島 慎一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】食品製造装置用の搬送機械並びにこの搬送機械を用いた熱風乾燥装置並びに焼成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

両端部に設けた駆動ローラと従動ローラとの間に掛け渡されて加熱雰囲気の中を循環走行する無端状の金網ベルト上に食品生地を載せて搬送する食品製造装置用の搬送機械であつて、

前記金網ベルトは、右巻き螺旋材と左巻き螺旋材を交互に屈曲線材で連結させたもので構成し、前記駆動ローラと従動ローラの各周面に渡って、前記掛け渡された金網ベルトの網目に噛み合って当該金網ベルトを走行させる互いに軸方向に隣接する複数列の歯を設け、これらの歯が前記金網ベルトの前記右巻き螺旋材及び又は前記左巻き螺旋材の前記屈曲線材の上側に位置する部分の下側に位置して前記屈曲線材の側と前記右巻き螺旋材及び又は前記左巻き螺旋材が前記屈曲線材に巻き掛けられた部分とに噛み合うように成すと共に、前記食品生地を載せて走行する前記金網ベルトのキャリア側ベルト及びリターン側ベルトの下方に、そのキャリア側ベルトとリターン側ベルトに接触して当該キャリア側ベルトとリターン側ベルトのたわみを防止して当該キャリアベルトとリターン側ベルトを水平状態で移動させるたわみ防止部材を設けたことを特徴とする、食品製造装置用の搬送機械。

【請求項 2】

前記たわみ防止部材が、前記キャリア側ベルトの走行方向に延びると共に、そのキャリア側ベルトの幅方向に間隔を空けて複数設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の食品製造装置用の搬送機械。

【請求項 3】

10

20

前記たわみ防止部材が、前記キャリア側ベルトの下方に当該キャリア側ベルトと交わる方向に適宜間隔を空けて設けた複数の棒材であることを特徴とする、請求項1又は2に記載の食品製造装置用の搬送機械。

【請求項4】

前記棒材としてのたわみ防止部材を、前記キャリアベルトの走行方向と交わる方向に傾斜して設け、その傾斜方向を異ならせることを特徴とする、請求項3に記載の食品製造装置用の搬送機械。

【請求項5】

前記従動ローラの周面に、前記掛け渡された金網ベルトの網目に噛み合う複数の歯を設けたことを特徴とする、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の食品製造装置用の搬送機械。10

【請求項6】

前記駆動ローラと前記従動ローラは、複数のローラからなり、これらローラの少なくとも1つが、前記歯が設けられた歯付駆動ローラと歯付従動ローラであることを特徴とする、請求項5に記載の食品製造装置用の搬送機械。

【請求項7】

前記歯付駆動ローラ及び／又は歯付従動ローラの外周に周方向へ揃えて複数列設ける複数の歯を列ごとに適宜円周方向にずらすことを特徴とする、請求項6に記載の食品製造装置用の搬送機械。

【請求項8】

前記キャリア側ベルトの両側部の上方であって少なくとも前記食品生地が載せられる載置位置に、前記キャリア側ベルト上の前記食品生地を前記キャリア側ベルトの両側部近傍よりその中央部側に案内するガイド部材を設けたことを特徴とする、請求項1乃至7のいずれか1項に記載の食品製造装置用の搬送機械。20

【請求項9】

前記食品製造装置が、食品生地の熱風乾燥装置であることを特徴とする、請求項1乃至8のいずれか1項に記載の食品製造装置用の搬送機械。

【請求項10】

熱風乾燥室内に複数段に渡って無端状の金網ベルトを用いた搬送機械を設置して成る食品生地の熱風乾燥装置であって、30

前記金網ベルトを右巻き螺旋材と左巻き螺旋材を屈曲線材で交互に連結したもので構成し、この金網ベルトを駆動ローラと従動ローラに掛け渡されて各段毎に単独で駆動せると共に、前記駆動ローラと従動ローラの各周面に渡って、前記掛け渡された金網ベルトの網目に噛み合って当該金網ベルトを走行させる互いに軸方向に隣接する複数列の歯を設け、これらの歯が前記金網ベルトの前記右巻き螺旋材及び又は前記左巻き螺旋材の前記屈曲線材の上側に位置する部分の下側に位置して前記屈曲線材の側と前記右巻き螺旋材及び又は前記左巻き螺旋材が前記屈曲線材に巻き掛けられた部分とに噛み合うように成すと共に、上段の金網ベルトから下段の金網ベルトへは移送コンベヤを用いて食品生地を移送せるように成し、さらに前記金網ベルトのキャリア側とリターン側の各下面にはたわみを防止するたわみ防止手段をその進行方向に向けて設け、もって前記金網ベルトが水平状態で移送させられるように構成したことを特徴とする、食品生地の熱風乾燥装置。40

【請求項11】

前記食品製造装置が、食品生地の焼成装置であることを特徴とする、請求項1乃至8のいずれか1項に記載の食品製造装置用の搬送機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、煎餅などの米菓その他の軽食品を製造する際に用いられて好適な食品製造装置用の搬送機械並びにこの搬送機械を用いた熱風乾燥装置並びに焼成装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

煎餅などの菓子類等の軽食品は、混練工程、圧延工程、型抜き工程、加熱乾燥工程、ねかし工程、及び焼成工程等を経て製造されており、特に熱風乾燥工程及び焼成工程での搬送手段として金網コンベヤが用いられている（特許文献1、2参照。）。

【0003】

この金網コンベヤは、例えば、煎餅のような米菓を製造する際の加熱乾燥工程や焼成工程においては、さまざまな形状、厚さに型抜きした米菓生地が載せられて熱風乾燥室内や焼成室内を搬送することによって米菓生地を熱風乾燥や焼成を行うのに用いられている。さらに、この金網コンベヤは、加熱乾燥工程や焼成工程から他の工程へ搬送する際にも用いられている。

10

【0004】

この金網コンベヤは、その両側にそれぞれエンドレスチェーンを取り付け、これら一対のエンドレスチェーン間を等間隔に配した複数のクロスバーで連結し、これらのクロスバーにステンレス或は亜鉛引き金網を同材質の針金（図示せず）で縛りつけて張り付けたものである。この金網コンベヤには、金網の片寄りを防ぐため、各クロスバーの適宜位置には、留め金具が取り付けられている。

【特許文献1】特開2002-34460号公報

【特許文献2】特許第3380786号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

ところで、前述した従来公知の金網コンベヤは、駆動ローラと従動ローラ以外にエンドレスチェーンを掛け渡す部材としてスプロケットを必要とする上に、一対の長いエンドレスチェーン、複数のクロスバー、これらのクロスバーへ金網を針金で縛り付ける作業、留め具、さらには、エンドレスチェーンを案内するための機枠に設置したガイドレール等、を必要として、製作コストが高くつく上に、エンドレスチェーンとガイドレールの間に塗布した潤滑油が軽食品へ混入する等の問題があった。

【0006】

さらに、焼成工程にあっては、金網ベルトの他の部分より温度が低くなるエンドレスチェーンを設けた側にある米菓生地、その他の菓子生地に焼きムラが生ずるという問題があった。

30

【0007】

本発明は、前記課題を解決するためになされたものであって、その目的は、小型化及び大幅なコストダウンを図り、かつ、潤滑油の食品生地への混入を防止でき、さらに食品の歩留まりを高めることもできる食品製造装置用の搬送機械並びにこの搬送機械を用いた熱風乾燥装置並びに焼成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

前記の目的を達成するための本発明に係る食品製造装置用の搬送機械は、両端部に設けた駆動ローラと従動ローラとの間に掛け渡されて加熱雰囲気の中を循環走行する無端状の金網ベルト上に食品生地を載せて搬送する食品製造装置用の搬送機械であって、前記金網ベルトは、右巻き螺旋材と左巻き螺旋材を交互に屈曲線材で連結させたもので構成し、前記駆動ローラと従動ローラの各周面に渡って、前記掛け渡された金網ベルトの網目に噛み合って当該金網ベルトを走行させる互いに軸方向に隣接する複数列の歯を設け、これらの歯が前記金網ベルトの前記右巻き螺旋材及び又は前記左巻き螺旋材の前記屈曲線材の上側に位置する部分の下側に位置して前記屈曲線材の側と前記右巻き螺旋材及び又は前記左巻き螺旋材が前記屈曲線材に巻き掛けられた部分とに噛み合うように成すと共に、前記食品生地を載せて走行する前記金網ベルトのキャリア側ベルト及びリターン側ベルトの下方に、そのキャリア側ベルトとリターン側ベルトに接触して当該キャリア側ベルトとリターン

40

50

側ベルトのたわみを防止して当該キャリアベルトとリターン側ベルトを水平状態で移動させるたわみ防止部材を設けたことを特徴とする。

【0009】

この発明によれば、駆動ローラや従動ローラが駆動されると、その周面に設けた歯が金網ベルトの網目に噛み合って金網ベルトが走行する。このとき、キャリア側ベルトの下方にたわみ防止部材を設けたので、キャリア側ベルトはたわむことなく食品生地の搬送を行える。その結果、エンドレスチェーンを設けることなく食品生地を安定して搬送することができ、小型化及びコストダウンを図れる。

【0010】

本発明に係る食品製造装置用の搬送機械において、前記たわみ防止部材が、前記キャリア側ベルトの走行方向に延びると共に、そのキャリア側ベルトの幅方向に間隔を空けて複数設けられていることが好ましい。また、本発明に係る食品製造装置用の搬送機械において、前記たわみ防止部材が、前記キャリア側ベルトの下方に当該キャリア側ベルトと交わる方向に適宜間隔を空けて設けた複数の棒材であることが好ましい。また、本発明に係る食品製造装置用の搬送機械において、前記棒材としてのたわみ防止部材を、前記キャリアベルトの走行方向と交わる方向に傾斜して設け、その傾斜方向を異ならせることが好ましい。

10

【0011】

また、本発明に係る食品製造装置用の搬送機械において、前記従動ローラの周面に、前記掛け渡された金網ベルトの網目に噛み合う複数の歯を設けることが好ましい。また、本発明に係る食品製造装置用の搬送機械において、前記駆動ローラと前記従動ローラは、複数のローラからなり、これらローラの少なくとも1つが、前記歯が設けられた歯付駆動ローラと歯付従動ローラであることが好ましい。また、本発明に係る食品製造装置用の搬送機械において、前記歯付駆動ローラ及び／又は歯付従動ローラの外周に周方向へ揃えて複数列設ける複数の歯を列ごとに適宜円周方向にずらすことが好ましい。また、本発明に係る食品製造装置用の搬送機械において、前記キャリア側ベルトの両側部の上方であって少なくとも前記食品生地が載せられる載置位置に、前記キャリア側ベルト上の前記食品生地を前記キャリア側ベルトの両側部近傍よりその中央部側に案内するガイド部材を設けることが好ましい。

20

【0012】

また、本発明に係る食品製造装置用の搬送機械において、前記食品製造装置が、食品生地の熱風乾燥装置であることが好ましい。また、熱風乾燥室内に複数段に渡って無端状の金網ベルトを用いた搬送機械を設置して成る食品生地の熱風乾燥装置であって、前記金網ベルトを右巻き螺旋材と左巻き螺旋材を屈曲線材で交互に連結したもので構成し、この金網ベルトを駆動ローラと従動ローラに掛け渡されて各段毎に単独で駆動されると共に、前記駆動ローラと従動ローラの各周面に渡って、前記掛け渡された金網ベルトの網目に噛み合って当該金網ベルトを走行させる互いに軸方向に隣接する複数列の歯を設け、これらの歯が前記金網ベルトの前記右巻き螺旋材及び又は前記左巻き螺旋材の前記屈曲線材の上側に位置する部分の下側に位置して前記屈曲線材の側と前記右巻き螺旋材及び又は前記左巻き螺旋材が前記屈曲線材に巻き掛けられた部分とに噛み合うように成すと共に、上段の金網ベルトから下段の金網ベルトへは移送コンベヤを用いて食品生地を移送させるように成し、さらに前記金網ベルトのキャリア側とリターン側の各下面にはたわみを防止するたわみ防止手段をその進行方向に向けて設け、もって前記金網ベルトが水平状態で移送せられるように構成したことを特徴とする。また、本発明に係る食品製造装置用の搬送機械において、前記食品製造装置が、食品生地の焼成装置であることが好ましい。

40

【発明の効果】

【0013】

以上説明したように本発明に係る食品製造装置用の搬送機械によれば、駆動ローラと従動ローラの歯に直接金網ベルトが噛み合って走行するので、小型化及び大幅なコストダウンを図れると共に、潤滑油を必要としないことからこの潤滑油の食品生地への混入を防止

50

でき、さらにたわみ防止材によってキャリア側ベルトはたわむことなく食品生地の搬送を安定して行える。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明に係る食品製造装置用の搬送機械を添付図面に基づいて詳述する。

【実施例1】

【0015】

図1乃至図5は本発明に係る食品製造装置用の搬送機械の一例を示す図である。本発明に係る食品製造装置用の搬送機械は、図1乃至図5に示すように、煎餅などの菓子類等の軽食品の食品生地を一つの工程（例えば加熱乾燥工程）から他の工程（例えばねかし工程）へ搬送するための一種の金網ベルトコンベヤである。軽食品としては、煎餅などの菓子類等が挙げられるが、この煎餅に限定されず、本発明の形態では、煎餅を用いた場合について説明する。

【0016】

本発明に係る食品製造装置用の搬送機械1は、駆動ローラ2と従動ローラ3とに掛け渡されて循環走行する無端状の金網ベルト4上に食品生地を載せて搬送する食品製造装置用の搬送機械であって、前記駆動ローラ2の周面に、前記掛け渡された金網ベルト4の網目に噛み合って当該金網ベルト4を走行させる歯6を設け、前記食品生地を載せて走行するキャリア側ベルト4aの下方に、そのキャリア側ベルト4aが接触してキャリア側ベルト4aのたわみを防止するたわみ防止部材7を設けたことを特徴とする。

【0017】

食品製造装置用の搬送機械1は、例えば、細長の略矩形状の底板11が支持された4つの脚部材12に両側板13、13を介して取り付けられている。各脚部材12の下部には、それぞれストッパ付のキャスター16が取り付けられ、搬送機械1が移動可能になっている。また、各脚部材12の下部には、アジャストボルト17がそれぞれ設けられ、各脚部材12はそれぞれ個別にその垂直方向の高さを調節することができる。また、4つの脚部材12のうちの2つはそれぞれ対向しており、これら対向する脚部材12の下方が連結材19によってそれぞれ連結されている。

【0018】

側板13は、細長の矩形状に形成されている。側板13の上下の端部は、対向する側板13とは反対側に延びるフランジ部13a、13bが形成されている。すなわち、側板13は、コ字状（略コ字状を含む。）に形成されている。側板13の下方のフランジ部13aの前端部の近傍及び後端部の近傍がボルトとナットにより脚部材12の上部に着脱可能に取り付けられている。

【0019】

各側板13の前端部及び後端部のいずれか一方、例えば後端部（金網ベルト4の走行方向後方側の端部）の上部には、側板13の長手方向に延びる従動ローラ取付部材14が取り付けられている。各従動ローラ取付部材14の下方には、ベアリング31がそれぞれ設けられている。これらベアリング31、31間に従動シャフト32が設けられ、この従動シャフト32の両端部がベアリング31、31によって回転可能に軸支されている。従動シャフトに32には、1つ又は複数、図示例では5つの従動ローラ3が取り付けられている。5つの従動ローラ3は、例えば、金網ベルト4の両端部近傍に2つと、その中央部に1つと、その中央部と両端部近傍の中間部にそれぞれ1つずつ配置されている。なお、従動ローラ3の個数及び配置位置は、図示例に限定されない。また、従動ローラ3の軸方向の長さも特に限定されない。また、ベアリング31、従動シャフト32及び従動ローラ3は、従動ローラ取付部材14に設けられているが、側板13に設けるようにしてもよい。

【0020】

各側板13、13の前端部及び後端部のいずれか他方、例えば前端部（金網ベルト4の走行方向前方側の端部）には、ベアリング21、21がそれぞれ設けられている。これらベアリング21、21間に駆動シャフト22が設けられ、この駆動シャフト22の両端部

10

20

30

40

50

がベアリング 21、21 によって回転可能に軸支されている。駆動シャフト 22 の一方の端部は、ベアリング 21 からさらに外方に延びて形成されており、この一方の端部には、駆動シャフト 22 を回転駆動させる回転駆動装置 50 例えばモータ（図示せず）のシャフトに回転可能に接続されている。回転駆動装置 50 は、駆動シャフト 22 を回転駆動させることができれば特に限定されない。

【0021】

駆動シャフト 22 には、1つ又は複数、図示例では7つの駆動ローラ 2 が取り付けられている。7つの駆動ローラ 2 は、例えば、金網ベルト 4 の両端部近傍に2つと、それら2つの間に残りの5つが等間隔にそれぞれ配置されている。なお、駆動ローラ 2 の個数及び配置位置は、図示例に限定されない。また、駆動ローラ 2 の軸方向の長さも特に限定されない。10

【0022】

これら駆動ローラ 2 と従動ローラ 3 との間に金網ベルト 4 が掛け渡されている。金網ベルト 4 は、図 8 に示すように、エンドレスの無端状の網目 41 を有するベルトである。金網ベルト 4 としては、特に限定されず、例えば、右巻き螺旋材 43 と左巻き螺旋材 44 と屈曲線材 45 とを組み合わせて構成されているもの等が挙げられる。螺旋材 43、44 及び屈曲線材 45 の材質は、例えば、煎餅の製造工程に耐え得るものであれば特に限定されず、例えば、ステンレス、亜鉛引き線材等が挙げられる。

【0023】

駆動ローラ 2 の周面には、図 2、図 4、図 7 及び図 8 に示すように、掛け渡された金網ベルト 4 の網目 41 に噛み合って金網ベルト 4 を循環走行させる歯 6 が設けられている。この歯 6 は実施例ではとくに図 8 に示されたように、いずれも螺旋材 43 の上側に、つまり、屈曲線材 45 の上側に位置する部分 43a の下側に位置して表面に突出しないように構成されており、屈曲線材 45 の側と係合している。歯 6 の形状は、金網ベルト 4 の網目 41 に噛み合えば特に限定されず、例えば、断面略台形、断面略矩形状等に形成されている。歯 6 は、金網ベルト 4 の網目 41 に噛み合って金網ベルト 4 を循環走行させることができれば、個数及び配置位置は特に限定されない。歯 6 は、例えば、図 7 に示すように、駆動ローラ 2 の周面にその周方向に所定の間隔を空けて複数設けられていると共に、駆動ローラ 2 の軸方向に所定の間隔を空けて3列設けられている。駆動ローラ 2 の周方向の歯 6 の間隔は、例えば、金網ベルトの長手方向の網目 41 の間隔の2倍（略2倍を含む。）20
の寸法である。また、駆動ローラ 2 の軸方向の歯 6 の間隔は、金網ベルトの幅方向の網目 41 の間隔の寸法と同じである。30

【0024】

歯 6 が設けられている駆動ローラ 2（歯付駆動ローラ 20 ということがある。）は、7つの駆動ローラ 2 の全てに用いられていてもよいし、7つの駆動ローラ 2 のうちの任意の駆動ローラ 2 に用いられていてもよい。例えば、歯付駆動ローラ 20 は、7つの駆動ローラ 2 のうち両側の2つと、その両側の駆動ローラ 2 から1つおいた2つの計4つ用いられていてもよい。さらに、駆動ローラ 2 を全体として1本とし、この駆動ローラの外周に全体に渡るか、或は部分的に歯を設けても良い。40

【0025】

また、従動ローラ 3 の周面にも、歯付駆動ローラ 20 と同様に歯 6 を設けて、歯付従動ローラ 30 としてもよい。歯付従動ローラ 30 は、5つの従動ローラ 3 の全てに用いられていてもよいし、5つの従動ローラ 3 のうちの任意の従動ローラ 3 に用いられていてもよい。例えば、歯付従動ローラ 30 は、5つの従動ローラ 3 のうち両側の2つと中央部の1つの計3つ用いられていてもよい。さらに、従動ローラ 3 を全体として1本とし、この従動ローラの外周に全体に渡るか、或は部分的に歯を設けても良い。

【0026】

両側板 13、13 間には、図 2、図 3、図 5 及び図 6 に示すように、たわみ防止部材 7 が設けられている。たわみ防止部材 7 は、キャリア側ベルト 4a のたわみを防止できれば特に限定されない。たわみ防止部材 7 は、例えば、両側板 13、13 間を連結する連結部50

材 7 1 に取り付けられている。

【 0 0 2 7 】

連結部材 7 1 は、金網ベルト 4 の走行方向と直交する方向に延びて形成されている。連結部材 7 1 は、例えば、断面円形、断面矩形等の棒状に形成されている。連結部材 7 1 の両端部が両側板 1 3、1 3 の対向する面（内面ということがある。）に当接して、両側板 1 3、1 3 の外面（その内面とは反対の面）からボルト、ネジ、ビス等の固定部材により両側板 1 3、1 3 に取り付けられている。連結部材 7 1 は、キャリア側ベルト 4 a の下面の近傍に設けられている。連結部材 7 1 は、図示例では 4 つ設けられているが、たわみ防止部材 7 がたわむことなく支持できれば、その数及び配置位置は特に限定されない。連結部材 7 1 の上部にたわみ防止部材 7 が取り付けられている。

10

【 0 0 2 8 】

たわみ防止部材 7 の取付は、特に限定されず、例えば、連結部材 7 1 の上部に矩形状の取付部 7 2 を溶接等により固定し、この取付部 7 2 に取り付けるようにしてもよい。この場合、たわみ防止部材 7 は、例えば、コ字状に形成され、このコ字状の内側（両側部の間）に取付部 7 2 が挿入されるように取付部 7 2 に取り付けられている。たわみ防止部材 7 は、摩擦抵抗が低い低摩擦抵抗材で形成されていることが好ましい。低摩擦抵抗材としては、摩擦抵抗が低い材料であれば特に限定されず、例えば、ポリエチレンを主原料としたもの（作新工業株式会社製、商品名：ニューライト）等が挙げられる。なお、たわみ防止部材 7 は、全体が低摩擦抵抗材で形成されているが、金網ベルト 4 が接触する個所に低摩擦抵抗材が設けられていれば、その他は他の部材で構成するようにしてもよい。また、たわみ防止部材 7 の形状は、コ字状に限定されるものではなく、他の形状、例えば、断面円形、断面楕円形、断面矩形、断面三角形等どのような形状に形成してもよい。

20

【 0 0 2 9 】

たわみ防止部材 7 は、金網ベルト 4 の走行方向に延びて形成されている。たわみ防止部材 7 は、両端部が従動ローラ 3 及び駆動ローラ 2 の近傍に位置される寸法の長さに形成されている。このたわみ防止部材 7 は、両端部が従動ローラ 3 及び駆動ローラ 2 の近傍に位置されていれば、寸法の短いたわみ防止部材 7 を複数連結したり連結部材 7 1 の取付部 7 2 にそれぞれ取り付けたりして形成するようにしてもよい。また、たわみ防止部材 7 は、走行する金網ベルト 4 の両端部近傍に 2 列と、その金網ベルト 4 の中央部の計 3 列設けられているが、キャリア側ベルト 4 a のたわみを防止できれば、その数及び配置位置は特に限定されない。

30

【 0 0 3 0 】

また、両側板 1 3、1 3 間には、リターン側ベルト 4 b を案内する案内ローラ 8 1 が設けられている。この案内ローラ 8 1 は、両側板 1 3、1 3 に回転可能に軸支されている。案内ローラ 8 1 のリターン側ベルト 4 b が接するローラ部 8 1 a の長さは、例えば、そのリターン側ベルト 4 b の幅より短い、好ましくは若干短い寸法で形成されている。案内ローラ 8 1 の個数及び配置位置は、特に限定されないが、例えば、駆動ローラ 2 の近傍、リターン側ベルト 4 b の略中央部、従動ローラ 3 よりの 3 箇所であることが好ましい。

30

【 0 0 3 1 】

また、両側板 1 3、1 3 の上方のフランジ部（上フランジ部 1 3 b ということがある。）には、キャリア側ベルト 4 a 上に載せられた食品生地をキャリア側ベルト 4 a の両側部近傍よりその中央部側に案内するガイド部材 9 が設けられている。ガイド部材 9 は、キャリア側ベルト 4 a の上方の全域に設けてもよいが、キャリア側ベルト 4 a に食品生地が載せられる載置位置に設けられていれば特に限定されず、例えば、その載置位置、すなわち、従動ローラ 3 側のキャリア側ベルト 4 a の上方からキャリア側ベルト 4 a の走行方向の中央部寄りまでに設けられている。

40

【 0 0 3 2 】

ガイド部材 9 は、例えば、上フランジ部 1 3 b に取り付けられる取付部 9 1 と、その取付部 9 1 に取り付けられるガイド部 9 2 とからなる。取付部 9 1 は、平板状に形成され、金網ベルト 4 の走行方向と略直交する方向に延びるように、一端部が上フランジ部 1 3 b

50

にボルト、ネジ、ビス等の固定部材で取り付けられている。取付部 9 1 の他端部である先端部は、上方（キャリア側ベルト 4 a の面に対して直交する方向）に折り曲げられてフランジ部として形成されている。この取付部 9 1 の先端部、特に先端部の折り曲がってる個所は、金網ベルト 4 が接触しても金網ベルト 4 に傷等がつかないようにヘミング加工が行われていることが好ましい。取付部 9 1 は、多少湾曲等させて形成されていてもよい。取付部 9 1 は、キャリア側ベルト 4 a との間に隙間が形成されていることが好ましく、この隙間は、食品生地が取付部とキャリア側ベルト 4 a との間に侵入することがない寸法で形成されていることが好ましい。取付部 9 1 の取付位置及び個数は、特に限定されず、図示するように、従動ローラ 3 よりとキャリア側ベルト 4 a の走行方向の中央部よりの 2 箇所でもよい。

10

【 0 0 3 3 】

ガイド部 9 2 は、細長の平板状に形成され、実質的にガイド部材 9 を構成するものである。ガイド部 9 2 は、その 2 箇所が取付部 9 1 にビス等で取り付けられ、2 つのガイド部 9 2 が互いに対向するようになっている。ガイド部 9 2 の上端部は、側板 1 3 側に 90°（略 90° を含む。）に折り曲げられている。

【 0 0 3 4 】

次に、本発明に係る食品製造装置用の搬送機械 1 の作用を説明する。

【 0 0 3 5 】

駆動ローラ 2（歯付駆動ローラ 2 0 を含む。）と従動ローラ 3（歯付従動ローラ 3 0 を含む。）とに無端状の金網ベルト 4 を掛け渡す。このとき、金網ベルト 4 の網目 4 1 に、歯付駆動ローラ 2 0 の歯 6 を噛み合わせると共に、歯付従動ローラ 3 0 の歯 6 を噛み合わせる。回転駆動装置 5 0 を駆動させて駆動シャフト 2 2 を回転駆動させると、駆動ローラ 2（歯付駆動ローラ 2 0 を含む。）が回転駆動して、歯付駆動ローラ 2 0 の歯 6 が金網ベルト 4 の網目 4 1 に噛み合って金網ベルト 4 が循環走行する。このように、金網ベルト 4 が走行すると、金網ベルト 4 の網目 4 1 に噛み合った歯 6 を介して歯付従動ローラ 3 0 が回転する。これにより、従動シャフト 3 2 が回転して歯付従動ローラ 3 0 を含む従動ローラ 3 が回転するので、金網ベルト 4 は、片寄りが起こることなく循環走行することになる。

20

【 0 0 3 6 】

金網ベルト 4 を走行させながら、キャリア側ベルト 4 a 上に食品生地を載せる。すなわち、食品生地は、従動ローラ 3 の近傍からキャリア側ベルト 4 a 上に載せられ、従動ローラ 3 の近傍から駆動ローラ 2 方向に搬送される。このとき、ガイド部材 9 によって食品生地はキャリア側ベルト 4 a の両側部近傍よりその中央部側に案内されるので、食品生地がキャリア側ベルト 4 a から落ちることなく食品生地の搬送を行える。

30

【 0 0 3 7 】

また、食品生地を搬送するとき、キャリア側ベルト 4 a の下面がたわみ防止部材 7 に接触してキャリア側ベルト 4 a がたわむことなく走行するので、金網ベルト 4 を食品生地の搬送に使用することができる。

【 0 0 3 8 】

したがって、本発明に係る食品製造装置用の搬送機械 1 は、駆動ローラ 2 の歯 6 に直接金網ベルト 4 が噛み合って走行するために、エンドレスチェーンを必要としないので、小型化及び大幅なコストダウンを図れると共に、たわみ防止部材 7 によって金網ベルト 4 がたわむことないので、食品生地の搬送を安定して行える。

40

【 0 0 3 9 】

また、たわみ防止部材 7 が金網ベルト 4 の走行方向に沿って設けられていると、食品生地の搬送を行えることになる。すなわち、例えば、たわみ防止部材 7 が金網ベルト 4 の幅方向に設けられると、たわみ防止部材 7 の間では金網ベルト 4 がたわむために、たわみ防止部材 7 の個所だけ金網ベルト 4 が上方に位置されるので、その個所を食品生地が通過する際に食品生地が例えば金網ベルト 4 の幅方向に移動したりすることもある。つまり、極端に言うと、キャリア側ベルト 4 a は波打って走行することになり、安定して

50

食品生地の搬送を行えないことがある。これに対して、たわみ防止部材 7 が金網ベルト 4 の走行方向に沿って設けられていると、走行するキャリア側ベルト 4 a は、波打って走行することがほとんどないので、食品生地の搬送を安定に行える。特に、食品生地が煎餅である場合に、乾燥工程、焼成工程、味付け工程の搬送の際に食品生地がベルト上を移動すると、食品生地の乾燥や焼成がむらになることがあり得るが、その心配も要らない。よって、本発明に係る食品製造装置用の搬送機械 1 は、特に煎餅などの菓子類を製造する食品製造装置の搬送機械として有用なものである。

【実施例 2】

【0040】

図 9 は、ローラに設ける歯の他の実施例を示す。図面によれば、歯付ローラ 9 5 (歯付駆動ローラと歯付従動ローラを含む。) の外周面に設けた周方向に複数の歯 9 6 は、歯付ローラ 9 5 の軸方向に揃えられることなく円周方向にずらして設けてある。このように構成すると、荷重が金網ベルトの 1 本の屈曲線材に加わることがなく、複数の屈曲線材に加わることから、金網ベルトが変形してしまうことを極力防止することができる。

10

【実施例 3】

【0041】

図 10 及び図 11 は本発明に係る食品製造装置の一例を示す図である。この食品製造装置は、図 10 及び図 11 に示すように、本発明に係る搬送機械を備えた乾燥装置 100 である。本発明に係る食品製造装置としては、乾燥装置 100 に限定されないが、ここでは乾燥装置を例にあげて説明する。

20

【0042】

乾燥装置 100 は、長い箱型を呈した熱風乾燥室 101 を有する。熱風乾燥室 101 は、周囲を断熱材で覆われていると共に、長さが例えば 80m から 200m という長大なもので、図面は大幅に長さを省略して図示している。熱風乾燥室 101 内部には多数の加熱用ヒーター 102 と多数の熱風攪拌用ファン 103 が略全長に渡って設置されており、同じく内部容積のほとんどを使用して、無端状の金網ベルト 104、104... が全長に渡って複数段設けられている。各段の金網ベルト 104 はそれぞれ駆動ローラ 105 と従動ローラ 106 に掛け渡されて循環走行する。最上段の金網ベルト 104 のみは、熱風乾燥室 101 の一端部に形成された入口より外部へ導出され、型抜き装置の搬送コンベヤ 107 の下側に設置した従動ローラ 106 に掛け渡されており、搬送コンベヤ 107 から食品生地がその金網ベルト 104 上に搬送されるようになっている。

30

【0043】

その従動ローラ 106 の近傍であって、この従動ローラ 106 に掛け渡された金網ベルト 104 のリターン側ベルト 104 b の下方には、離型剤塗布装置 120 が設けられている。離型剤塗布装置 120 は、リターン側ベルト 104 b の食品生地が載せられる表面に離型剤を塗布するものである。この離型剤塗布装置 120 は、リターン側ベルト 104 b の表面に離型剤を塗布できれば特に限定されるものではない。

【0044】

各金網ベルト 104 の駆動ローラ 105 (それは左右交互に配置されているが) の外周には、上段の金網ベルト 104 から次段の金網ベルト 104 に食品生地を順次移送する次段移送装置 108 が設けられている。次段移送装置 108 は、例えばキャンバス布製の移送エンドレスベルト 109 を金網ベルト 104 に弱圧接させることによって、金網ベルト 104 と移送エンドレスベルト 109 の間に食品生地を挟んで上段の金網ベルト 104 上から次段の金網ベルト 104 上へ移送させるように構成されている。

40

【0045】

熱風乾燥室 101 の他端部側つまり入口とは反対側の次段移送装置 108 の近傍には、該次段移送装置 108 の脱着を行う脱着装置 110 が取り付けられている。脱着装置 110 は、熱風乾燥室 101 内を重力方向上下方向に移動して任意の次段移送装置 108 の脱着を行うように構成されている。脱着装置 110 を設けた側の次段移送装置 108 を取り付けた駆動ローラ 105 の下側には、食品生地を熱風乾燥室 101 より外へ取り出す食品

50

生地取出コンベヤ 111 が設けられている。このように、脱着装置 110 及び食品生地取出コンベヤ 111 を設けることにより、任意の金網ベルト 104 上から食品生地取出コンベヤ 111 を介して食品生地を取り出すことができる。

【0046】

金網ベルト 104 は、前述した金網ベルト 4 と同じものである。この金網ベルト 104 は、乾燥装置 100 に使用される場合には、長さが長くなり、例えば、80m から 200m と寸法が長いものである。すなわち、金網ベルト 104 は、図 8 に示すように、エンドレスの無端状の網目 41 を有するベルトである。金網ベルト 104 としては、特に限定されず、例えば、右巻き螺旋材 43 と左巻き螺旋材 44 と屈曲線材 45 とを組み合わせて構成されているもの等が挙げられる。螺旋材 43、44 及び屈曲線材 45 の材質は、例えば、煎餅の製造工程に耐え得るものであれば特に限定されず、例えば、ステンレス、亜鉛引き線材等が挙げられる。10

【0047】

駆動ローラ 105 及び従動ローラ 106 は、前述した駆動ローラ及び従動ローラと同じものである。すなわち、駆動ローラ 105 は、図 11 に示したように、例えば、4 つの歯付駆動ローラ 20 と 3 つの駆動ローラ 2 (歯が付いていない駆動ローラ) の計 7 つからなる。また、従動ローラ 106 は、例えば、3 つの歯付従動ローラ 30 と 2 つの従動ローラ 3 (歯が付いていない駆動ローラ) の計 5 つからなる。尚、この駆動ローラ 105 と従動ローラ 106 は、全体として歯を設けた 1 本の歯付ローラとしても良い。20

【0048】

熱風乾燥室 101 内のキャリア側ベルト 104a の下方には、例えば図 11 及び図 12 に示すように、キャリア側ベルト 104a のたわみを防止するために棒材で構成したたわみ防止部材 170 がそれぞれ設けられている。たわみ防止部材 170 は、金網ベルト 104 の幅方向に延びて形成され、両端部が熱風乾燥室 101 内の例えば機枠 175 等に取り付けられている。たわみ防止部材 170 は、耐熱材料、例えば、ステンレス鋼が用いられる。キャリア側ベルト 104a のたわみを防止できればその形状は特に限定されず、例えば、図 13 (a) に示すように台形、図 13 (b) に示すように円形、図 13 (c) に示すように矩形等の棒状に形成されている。たわみ防止部材 170 の間隔は、キャリア側ベルト 104a のたわみを防止できれば特に限定されないが、好ましくは 4m ~ 6m である。30

【0049】

たわみ防止部材 170 は、図 11 に示すように、キャリア側ベルト 104a の走行方向に対して直交する方向 (略傾交する方向を含む。) に配置されていてもよいが、その直交する方向 (直交方向ということがある。) に対して傾斜されていることが好ましい。この傾斜は、傾斜方向が同じではなく、1 つおきに傾斜が同じになっていることが好ましい。すなわち、たわみ防止部材 170 は、隣接するたわみ防止部材 170 とは反対側に傾斜するように配置されていることが好ましい。このたわみ防止部材 170 の傾斜角度は、特に限定されないが、好ましくは直交方向に対して 5° ~ 15° 、とくに好ましくは直交方向に対して 5° である。たわみ防止部材 170 の傾斜角度が 5° 未満であると、ベルトの片寄りを抑制する効果が少なく、たわみ防止部材 170 の傾斜角度が 15° を越えると、かえってベルトの片寄りを抑制することができなくなる。40

【0050】

また、熱風乾燥室 101 内のリターン側ベルト 104b の下方には、リターン側ベルト 104b を案内する案内ローラ 178 が設けられている。この案内ローラ 178 は、リターン側ベルト 104b の走行方向に対して直交する方向 (略直交する方向を含む。) に延びて形成されている。案内ローラ 178 は、リターン側ベルト 104b を案内できれば特に限定されない。また、案内ローラ 178 の間隔は、特に限定されないが、リターン側ベルト 104b がたわむことなく案内し得る任意の間隔であることが好ましい。

【0051】

このように、本発明に係る食品製造装置である乾燥装置 100 を構成しても、小型化及50

び大幅なコストダウンを図れると共に食品生地の搬送を安定して行えることになる。

【0052】

すなわち、駆動ローラ105を回転駆動させると、歯付駆動ローラ20の歯6が金網ベルト104の網目41に噛み合って金網ベルト104が循環走行する。このように、金網ベルト104を走行させながら、キャリア側ベルト104a上に食品生地を載せると、食品生地は熱風乾燥室101内を搬送されつつ加熱用ヒーター102と熱風攪拌用ファン103とによって乾燥処理される。熱風乾燥室101内等に配置されている金網ベルト104は、長さが例えば80mから200mまでと長くなても、キャリア側ベルト104aの下方にたわみ防止部材170が設けられているので、キャリア側ベルト104aはたわむくことなく食品生地の搬送を行える。

10

【0053】

また、金網ベルト104は、長さが例えば80mから200mまでと長くなると、片寄ることもあるがその片寄りを抑制することができる。すなわち、たわみ防止部材170は、直交方向に対して例えば5°傾斜されていると共に、この傾斜が隣接するたわみ防止部材170とは反対側に傾斜するように配置されているので、キャリア側ベルト104aはたわみ防止部材170の傾斜によってそのたわみが抑制されることになる。

【0054】

したがって、本発明に係る乾燥装置100は、駆動ローラ105の歯6に直接金網ベルト104が噛み合って走行するために、エンドレスチェーンを必要としないので、小型化及び大幅なコストダウンを図れると共に、たわみ防止部材170によって金網ベルト104がたわむことないと共に片寄ることが抑制されるので、食品生地の搬送を安定して行える。

20

【実施例4】

【0055】

図14及び図15は、この発明に係る搬送機械を他の食品製造装置としての米菓の焼成装置に用いた場合を示す。

【0056】

図面によれば、無端状の金網ベルト180は、歯181a付きの駆動ローラ181と同じく歯182a付きの従動ローラ182の間に懸架され、キャリア側ベルト180aの部分が焼成釜183内を貫通している。キャリア側ベルト180aの上面にはとくに図15に示したように、複数の米菓生地180b・・・が整列載置されている。

30

【0057】

キャリア側ベルト180aの下面には、機枠187が取り付けられたたわみ防止用の棒材188が当該キャリア側ベルト180aと交わる方向に斜設して設けられている。

【0058】

尚、指示記号184のものは、例えば予熱ガス釜、指示記号185のものは、色付け釜であり、いずれもその内部を金網ベルト180のキャリア側ベルト180aが貫通している。指示記号186a、186b、186c、186d、186eは加熱手段としてのガスバーナーであり、焼成釜183へ接続されている。尚、この加熱手段は一例であり、他にも電気、炭火等を用いて加熱焼成することができる。

40

【0059】

このように構成すると、図14に示したように金網ベルト180上に載置されて焼成釜183内を通過する米菓生地は両端部の物を含めて均一に加熱され、所謂焼きムラが生ずることはないという効果を奏し得る。

【産業上の利用可能性】

【0060】

以上説明したように本発明に係る食品製造装置用の搬送機械は、安定して食品生地を搬送することができると共に、小型化及び大幅なコストダウンと菓子とくに米菓の品質向上を図れるので、特に煎餅などの菓子類を製造する食品製造装置の搬送機械として好適に用いられる上に、この搬送機械を用いた加熱乾燥装置は、金網ベルトにチェーンを用いてい

50

ないので、このチェーンとガイドレールとの間に塗布する潤滑油が食品に混入するのを防止できるものである。

【0061】

さらに、この発明に係る搬送機械を例えば米菓のようなものの焼成装置に用いると焼きムラが生ずるのを有効に防止することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図1】本発明に係る食品製造装置用の搬送機械の一例を示す平面図である。

【図2】本発明に係る食品製造装置用の搬送機械の一例を示す平面図である。

【図3】本発明に係る食品製造装置用の搬送機械の一例を示す側面図である。 10

【図4】本発明に係る食品製造装置用の搬送機械の一例を示す正面図である。

【図5】図3中のA-A線矢視概略断面図である。

【図6】図5中のB部分の拡大図である。

【図7】本発明に係る歯付駆動ローラの一例を示す図で、(a)は正面図、(b)は一部破断断面図である。

【図8】本発明に係る歯付駆動ローラの歯と金網ベルトとが噛み合っている状態を示す図である。

【図9】本発明に係る歯付ローラ(歯付駆動ローラと歯付従動ローラを含む)の他の実施例を示す説明図である。

【図10】本発明に係る搬送機械を用いた食品製造装置としての熱風乾燥装置の一例を示す図である。 20

【図11】図10に示した乾燥装置を平面から見た図である。

【図12】本発明に係る歯付駆動ローラと金網ベルトとが噛み合っている状態を示す図である。

【図13(a)(b)(c)】本発明に係るたわみ防止部材の例を示す斜視図である。

【図14】本発明に係る食品製造装置用の搬送機械を用いた食品製造装置としての米菓の焼成装置の一例を示す説明図である。

【図15】図14に示した焼成装置の一部を平面から見た説明図である。

【符号の説明】

【0063】

1 搬送機械

2 駆動ローラ

3 従動ローラ

4 金網ベルト

4 a キャリア側ベルト

4 b リターン側ベルト

6 歯

7 たわみ防止部材

9 ガイド部材

13 側板

20 歯付駆動ローラ

30 歯付従動ローラ

41 網目

100 乾燥装置

101 熱風乾燥室

104 金網ベルト

104 a キャリア側ベルト

104 b リターン側ベルト

105 駆動ローラ

106 従動ローラ

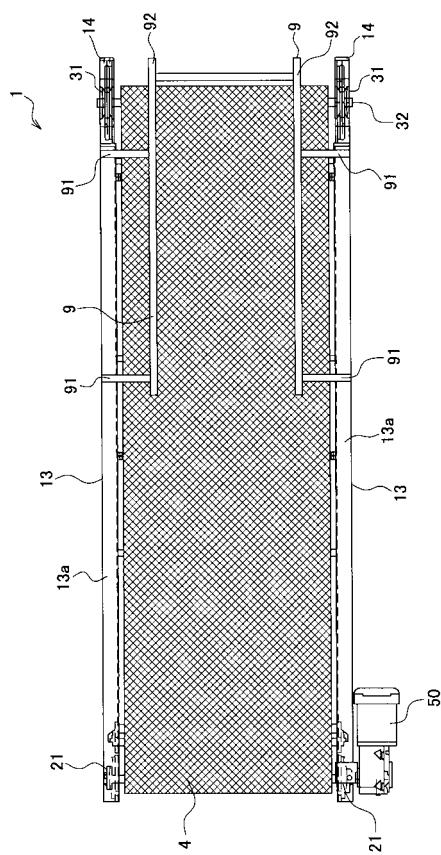
30

40

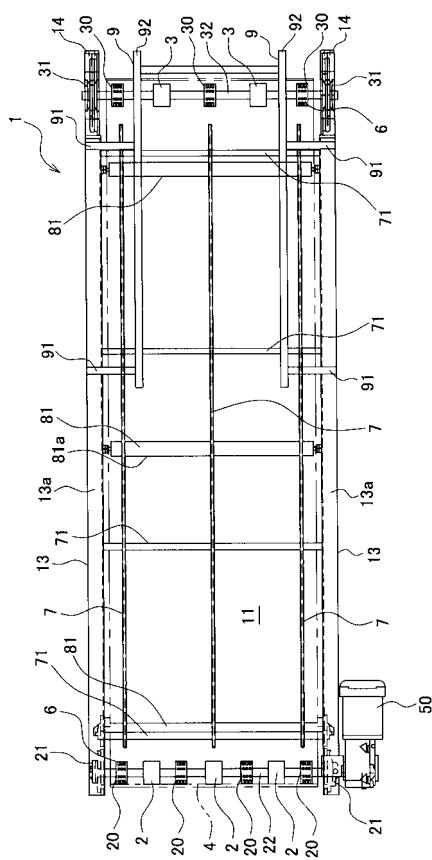
50

- 1 7 0 防止部材
 - 1 8 0 金網ベルト
 - 1 8 0 b 米菓生地
 - 1 8 3 焼成釜
 - 1 8 6 a ~ 1 8 6 e バーナー
 - 1 8 8 たわみ防止部材

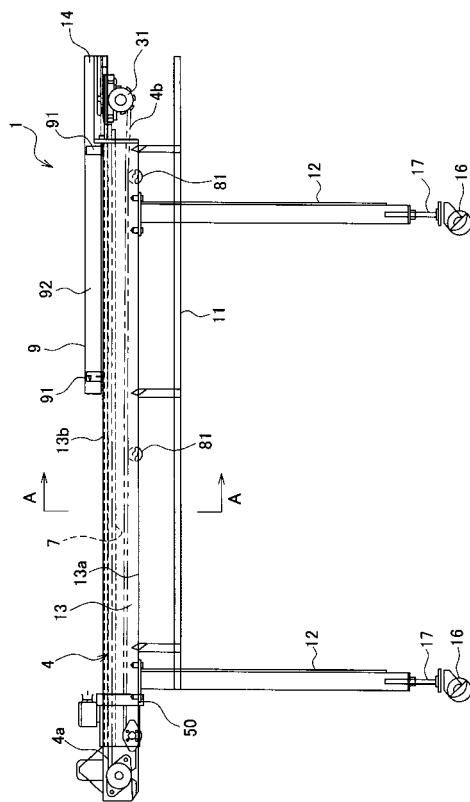
【 図 1 】



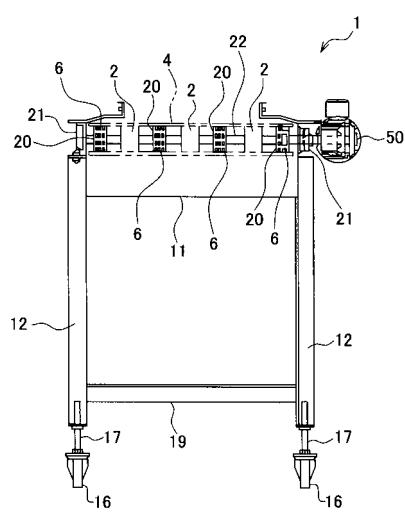
【 図 2 】



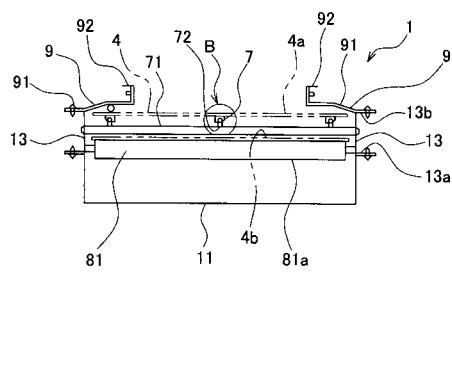
【図3】



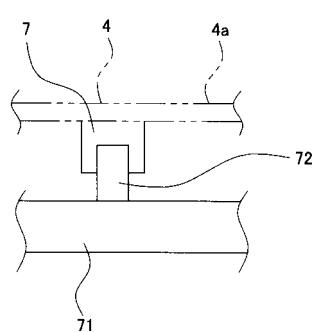
【 四 4 】



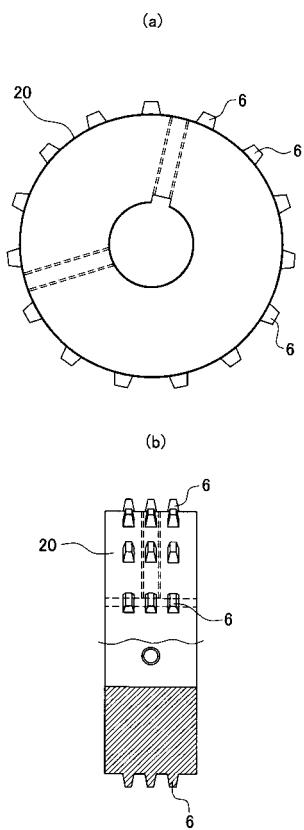
【図5】



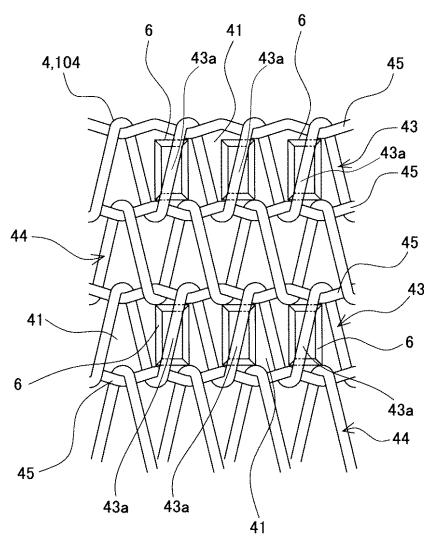
【 四 6 】



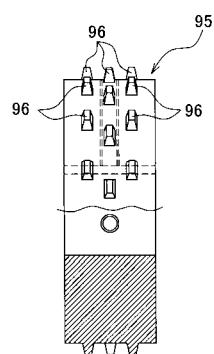
【図7】



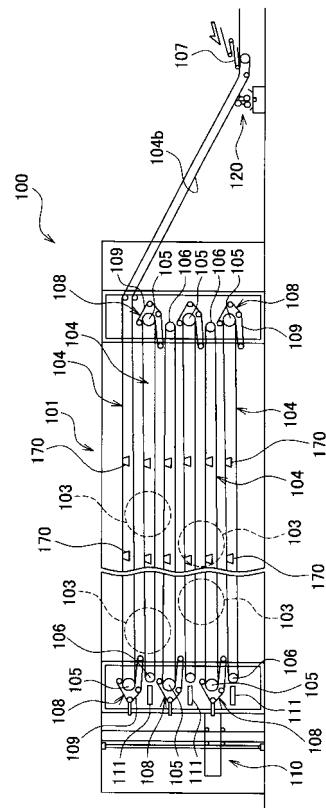
【図8】



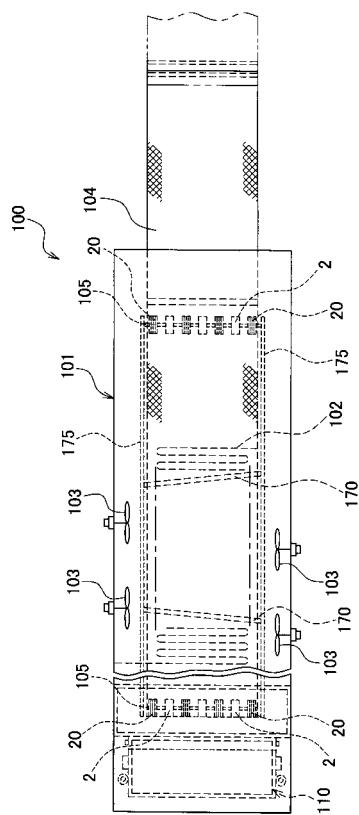
【図9】



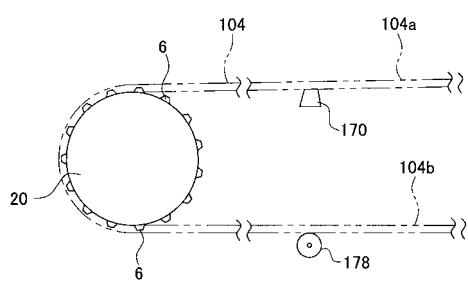
【図10】



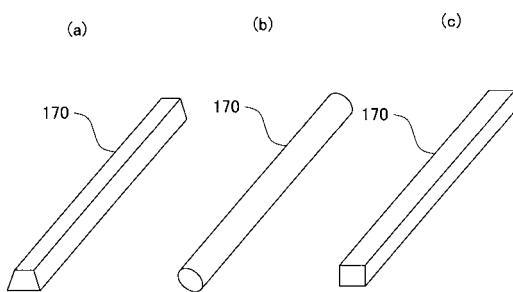
【図11】



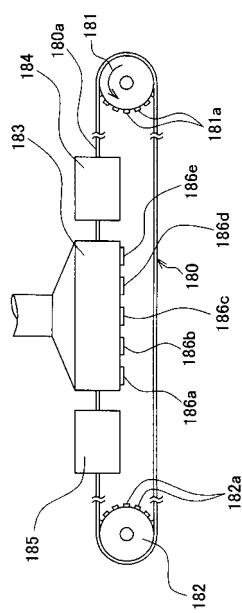
【図12】



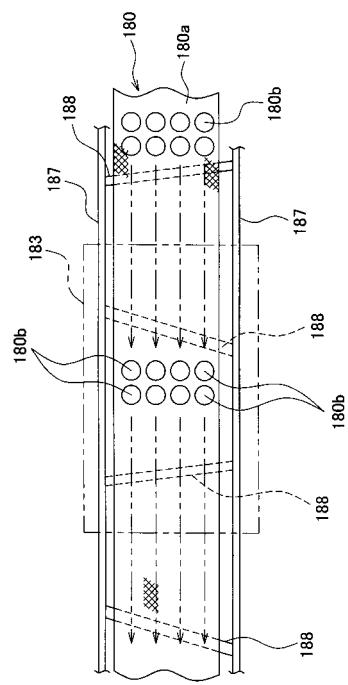
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 6 5 G 21/20 (2006.01) B 6 5 G 21/20 A

(56)参考文献 特開2000-142951(JP,A)
特開平10-250816(JP,A)
実開平05-046810(JP,U)
特開平11-139545(JP,A)
特開2002-034460(JP,A)
特許第3380786(JP,B2)
実開平07-004418(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 5 G	1 7 / 0 0	-	1 7 / 4 8				
B 6 5 G	1 5 / 0 0	-	1 5 / 2 8	,	1 5 / 6 0	-	1 5 / 6 4
B 6 5 G	2 1 / 0 0	-	2 1 / 2 2				
A 2 1 B	1 / 0 0	-	1 / 5 2				
A 2 1 B	3 / 0 0	-	3 / 1 8				
A 2 3 G	1 / 0 0	-	9 / 3 0				