

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B1)

(11) 特許番号

特許第5130552号
(P5130552)

(45) 発行日 平成25年1月30日(2013.1.30)

(24) 登録日 平成24年11月16日(2012.11.16)

(51) Int.Cl.

F 1

B65G 47/68	(2006.01)	B 65 G 47/68	A
B65G 47/30	(2006.01)	B 65 G 47/30	A
B65G 47/46	(2006.01)	B 65 G 47/46	H
B65B 25/16	(2006.01)	B 65 B 25/16	A

請求項の数 3 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2012-29859 (P2012-29859)
 (22) 出願日 平成24年2月14日 (2012.2.14)
 審査請求日 平成24年2月23日 (2012.2.23)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 507295093
 株式会社ミヤザワ
 長野県上伊那郡南箕輪村鳥居原8212番地2
 (72) 発明者 宮澤 安三
 長野県上伊那郡南箕輪村8212番地2
 株式会社ミヤザワ内

審査官 日下部 由泰

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】パン片コンベア装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

パン塊からスライスした1枚ずつのパン片を所定間隔で1列にして下流へ送る上流ベルトコンベアと、

その上流ベルトコンベアの下流側に接続され、該上流ベルトコンベアと交差する方向であるシフト方向にシフト可能に設けられ、かつ更に下流側へ前記パン片を複数並列に変換して送り出す振分装置と、

その振分装置の下流側へ接続され、該振分装置から複数並列状態で受け取ったパン片を下流側へ複数列のパン片として移動させる下流ベルトコンベアと、を含み、

前記振分装置は、前記上流ベルトコンベアに対し前記シフト方向に沿って並列状態となるように配置された複数の振分ベルトコンベアを全体が一体的にシフト可能に備えるとともに、

その複数設けられた個々の振分ベルトコンベアは、上流から搬送されるパン片のスライス面を受けるための複数のパン片スペースにそれぞれ対応して位置し、

前記複数の振分ベルトコンベアのうち上流からのパン片を前記パン片スペースで受け取るものだけを個別に駆動し、かつ複数の振分ベルトコンベアが前記シフト方向に一体的にシフトする動作を伴ってパン片を複数並列させ、そのパン片を下流側へ送り出す動作を繰り返すコンベア制御装置を備えることを特徴とするパン片コンベア装置。

【請求項 2】

前記コンベア制御装置は、前記上流ベルトコンベア、前記振分ベルトコンベア及び前記

10

20

下流ベルトコンベアの作動を制御するものであって、前記複数の振分ベルトコンベアのうち前記上流ベルトコンベアからパン片を受け取るために必要なものを駆動して、パン片の受渡しを行わせ、前記複数の振分ベルトコンベアを一体的に前記シフト方向へシフトさせて次のパン片を並列的に受け入れるパン片スペースを他の振分ベルトコンベア上に作るとともに、前記他の振分ベルトコンベアを駆動して、前記上流ベルトコンベアから前記他の振分ベルトコンベアに次のパン片を受け渡し、前記複数の振分ベルトコンベア上に設定数のパン片が並列的に載置された後、それら複数の振分ベルトコンベアを一齊に駆動して並列した複数のパン片を下流側へ送り出す動作を繰り返す請求項1に記載のパン片コンベア装置。

【請求項3】

10

前記振分装置は、前記上流ベルトコンベアの下流側に位置する、前記複数の振分ベルトコンベアを有する入口コンベアと、その入口コンベアの更に下流側に位置する、前記複数の振分ベルトコンベアを有する出口コンベアとを備え、それら入口コンベアと出口コンベアとはパン片の受渡しが可能なように隣接し、かつ互いに独立して前記上流ベルトコンベアと交差する方向にシフト可能であり、

前記入口コンベアのシフトによりパン片が複数並列し、これが前記出口コンベアに受け渡され、その出口コンベアは前記入口コンベアのパン片の並列数を更に増加するようにシフトしてパン片を保持し、又は前記入口コンベアからの並列数のパン片をそのまま保持して、更に前記下流ベルトコンベアに複数並列したパン片を受け渡し、前記入口コンベアは前記出口コンベアが所定並列数のパン片を前記下流ベルトコンベアに受け渡す間に新たなパン片を前記上流ベルトコンベアから受け取り、自身のシフトにより並列化して前記出口コンベアに受け渡す行程に備え、このような全体の動作が前記コンベア制御装置の制御により実行される請求項1に記載のパン片コンベア装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、塊状の食パンをスライスしたパン片を搬送するパン片コンベア装置に関する。

【背景技術】

【0002】

30

例えばスライスしたパン片にバター塗布、トッピング等の処理を施してサンドイッチを作る場合、パン片を搬送する途中で1列から複数列に変換し、複数のラインでこれらの処理を行うことによって、生産能力を高めることができる。食品その他の処理ラインを複数列に変換する場合、特許文献1のように、水平方向又は上下方向に揺動する振分コンベアを搬送途中に設け、この振分コンベアを角度変更することにより複数の下流側のコンベアへ分配供給する装置が従来より知られている。このような振分装置では、所定の搬送方向に一括して大量に搬送した後搬送方向を切り換えるには都合がよいが、振分コンベアの角度変更に時間を要するため、搬送されてきたパン片を後続の複数のラインに次々に振り分けて供給することは困難である。また、振分コンベアを揺動する構造が複雑になり、揺動のための広いスペースも必要である。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-105833号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の課題は、塊状の食パンをスライスしたパン片を上流側の1列状態から下流側での複数列状態に変換して効率よく搬送できるパン片コンベア装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

50

【0005】

上記課題を解決するために、本発明は、

パン塊からスライスした1枚ずつのパン片を所定間隔で1列にして下流へ送る上流ベルトコンベアと、

その上流ベルトコンベアの下流側に接続され、該上流ベルトコンベアと交差する方向であるシフト方向にシフト可能に設けられ、かつ更に下流側へ前記パン片を複数並列に変換して送り出す振分装置と、

その振分装置の下流側へ接続され、該振分装置から複数並列状態で受け取ったパン片を下流側へ複数列のパン片として移動させる下流ベルトコンベアと、を含み、

前記振分装置は、前記上流ベルトコンベアに対し前記シフト方向に沿って並列状態となるように配置された複数の振分ベルトコンベアを全体が一体的にシフト可能に備えるとともに、

その複数設けられた個々の振分ベルトコンベアは、上流から搬送されるパン片のスライス面を受けるための複数のパン片スペースにそれぞれ対応して位置し、

前記複数の振分ベルトコンベアのうち上流からのパン片を前記パン片スペースで受け取るものだけを個別に駆動し、かつ複数の振分ベルトコンベアが前記シフト方向に一体的にシフトする動作を伴ってパン片を複数並列させ、そのパン片を下流側へ送り出す動作を繰り返すコンベア制御装置を備えることを特徴とする。

【0006】

上流コンベアと下流コンベアとの間に振分コンベアを設け、その振分コンベアの下流側への駆動搬送と、搬送方向に交差する方向へのシフト移動とによって、塊状の食パンをスライスしたパン片を上流側の1列状態から下流側での複数列状態に変換して効率よく搬送できる。また、振分コンベアの本数、シフト移動の回数等を変更することによって下流コンベアに形成される列数（ライン数）を調整することができる。

【0007】

実施形態として、上流コンベアを下流側へ駆動する第1駆動装置と、振分コンベアを下流側へ駆動する第2駆動装置と、振分コンベアをシフトさせるシフト装置と、下流コンベアを下流側へ駆動する第3駆動装置とを備え、コンベア制御装置は、少なくとも第2駆動装置とシフト装置とを関連付けて制御する。

【0008】

実施形態として、上流コンベア、振分コンベア及び下流コンベアはいずれもベルトコンベアであり、振分コンベアは上流コンベアと直交する向きに長手状に形成されて幅広のベルトを備え、かつその長手方向に所定ピッチでシフトしてパン片を並列化するパン片スペースを作り、その幅広のベルトにパン片が並列に保持された状態で、振分コンベアの幅広のベルトが駆動されて並列化されたパン片を下流コンベアへ送り出す。

【0009】

実施形態として、振分コンベアは、上流コンベアの下流端に隣接する入口コンベアと、下流コンベアの上流端に隣接する出口コンベアとを備え、それら入口コンベアと出口コンベアとはパン片の受渡しが可能なように隣接し、かつ互いに独立して上流コンベアと交差する方向にシフト可能であり、入口コンベアのシフトによりパン片が複数並列し、これが出口コンベアに受け渡され、その出口コンベアは入口コンベアのパン片の並列数を更に増加するようにシフトしてパン片を保持し、又は入口コンベアからの並列数のパン片をそのまま保持して、更に下流コンベアに複数並列したパン片を受け渡し、入口コンベアは出口コンベアが所定並列数のパン片を下流コンベアに受け渡す間に新たなパン片を上流コンベアから受け取り、自身のシフトにより並列化して出口コンベアに受け渡す行程に備え、このような全体の動作がコンベア制御装置の制御により実行される。このように振分コンベアを入口側と出口側に2本（以上）備えることによって、並べ替えたパン片を出口コンベアから下流コンベアへ受け渡す間に、新たなパン片を上流コンベアから入口コンベアへ受け渡すことができるから、待機時間を短縮しサイクルタイムを短くする上で有効である。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【0010】

【図1】パンスライス装置の一例を示す概略正面図。

【図2】本発明に係るパン片コンベア装置の一実施例を示す概略平面図。

【図3】図2の概略正面図。

【図4】図3の入口側から見た概略側面図。

【図5】図3の出口側から見た概略側面図。

【図6】図2のパン片コンベア装置におけるパン片の振り分け動作の一例を示す説明図。

【図7】本発明に係るパン片コンベア装置の他の実施例を示す概略平面図。

【図8】図7の概略正面図。

【図9】図8の入口側から見た概略側面図。

10

【図10】図8の出口側から見た概略側面図。

【図11A】図7のパン片コンベア装置におけるパン片の振り分け動作の一例を示す説明図。

【図11B】図11Aに続く振り分け動作を示す説明図。

【図12A】図7のパン片コンベア装置におけるパン片の振り分け動作の他の例を示す説明図。

【図12B】図12Aに続く振り分け動作を示す説明図。

【図12C】図12Aに続く振り分け動作の変形例を示す説明図。

【図13A】本発明に係るパン片コンベア装置のさらに他の実施例をパン片の振り分け動作で示す説明図。

20

【図13B】図13Aに続く振り分け動作を示す説明図。

【図13C】図13Bに続く振り分け動作を示す説明図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施の形態につき図面に示す実施例を参照して説明する。図1は本発明に係るパン片コンベア装置の上流側に位置するパンスライス装置の一例を示す。図1に示すパンスライス装置1は、図示しないオーブン等でブロック状に焼き上げたパン塊100を、例えばサンドイッチに適したスライス厚の複数のスライスパン片101にスライスするために用いられる。

【0012】

30

このパンスライス装置1は、パン塊100を下方へ間欠的に送るパン塊送り装置2と、パン塊送り装置2で送られたパン塊100の下端部をスライスする円板状の回転スライサー3と、回転スライサー3を往復駆動するスライサー往復駆動装置4と、回転スライサー3でスライスされた複数のスライスパン片101を順次下流に搬送する搬送コンベア5とを備えている。搬送コンベア5は、回転スライサー3の下方に位置する第1ベルトコンベア51と、その下流側に位置する第2ベルトコンベア52と、さらにその下流側に位置する第3ベルトコンベア53と、さらに下流側にてトッピング工程へ向かう第4ベルトコンベア54とを含む。なお、第4ベルトコンベア54は本発明の上流コンベアに相当する。

【0013】

円板状の回転スライサー3は、第1ベルトコンベア51の搬送面51a（水平面）に対して、板面がスライス開始側ほど高くなるように、傾斜角 θ で鋭角（ $\theta = 5^\circ \sim 30^\circ$ 程度）に傾斜した姿勢で設けられている。スライサー往復駆動装置4は、回転スライサー3を傾斜した姿勢と平行な鋭角傾斜方向へ往復駆動する。スライサー往復駆動装置4は、斜め下向きとなる往ストロークで回転スライサー3にスライス動作を行わせ、斜め上向きとなる復ストロークで退避動作を行わせる。パン塊送り装置2は、上方からパン塊100を回転スライサー3の往復駆動の軌道と交差する向き（図では直交する向き）に、スライス厚に対応する距離ずつ間欠的に送る。このようにパン塊100を送る向きと回転スライサー3の傾斜軌道とが直交しているので、直角切りのスライスパン片101にスライスされる。また、パン塊送り装置2の送り方向は、第1ベルトコンベア51の搬送面51aに垂直な方向に対して、傾斜角 θ の傾きを有している。

40

50

【0014】

パン塊供給装置91は、複数の縦枠91bで連結され、固定の案内枠91cにガイドされて周回移動する垂直コンベア91aを有する。直方体形状あるいは正四角柱形状のパン塊100を縦枠91b間に1個ずつ挿入し、垂直コンベア91aを周回させると、先頭のパン塊100は案内枠91cによってパン塊送り装置2の上方で斜め（傾斜角）に姿勢変更されて落下し、パン塊送り装置2へ供給される。

【0015】

第2ベルトコンベア52（搬送面52a）には、スライスパン片101の耳部102を切斷する耳落とし装置6が設けられている。第2ベルトコンベア52の終端部（下流側端部）及び第3ベルトコンベア53の始端部（上流側端部）に跨って、耳部102を収容する耳部回収容器7が設けられている。なお、パンスライス装置1には、パン塊100を1個ずつパン塊送り装置2へ供給するパン塊供給装置91と、耳落とし装置6による耳落とし前に第1ベルトコンベア51上のスライスパン片101の位置を一定の状態に揃える整列装置92と、1個のパン塊100から最初と最後にスライスされる端部パン片105を第1ベルトコンベア51上から除去する除去装置93も設けられている。

10

【0016】

また、第3ベルトコンベア53（搬送面53a）にはバター塗布装置94が設けられ、ホッパー94a内に貯留されたバターやマーガリンを回転する転写ローラー94bの表面に一時的に塗り、耳部102を切り落とされた耳なしパン片103（以下単にパン片という）のスライス面にそのバターを塗布する（一種の転写形態をとる）。補助ローラー94cは、転写ローラー94bの押し付けによる耳なしパン片103及び第3ベルトコンベア53の下方への撓み量を所定範囲内に留めるために、転写ローラー94bと対向する形で第三ベルトコンベア53と下面側で接している。転写ローラー94bはモータ等によって回転駆動されるが、補助ローラー94cは非駆動の遊転状態であってもよい。

20

【0017】

図2～図5に示すパン片コンベア装置10は上記パンスライス装置1の下流側に位置し、上流コンベア54（第4ベルトコンベア）ではパン片103が1枚ずつ所定間隔で1列に搬送される状態から、下流コンベア58ではパン片103が2列で搬送される状態に変換する。下流コンベア58には2列のトッピング作業ラインが形成される。パン片コンベア装置10は、上流コンベア54と、上流コンベア54の下流端に供給ローラコンベア55を介して接続される振分コンベア56, 57と、振分コンベアの下流側に接続される下流コンベア58とを有する。なお、供給ローラコンベア55は上流コンベア54の下流端と入口コンベア56の上流端とを中継する遊転ローラであって、パン片103の供給速度を調整している。

30

【0018】

振分コンベアは、上流コンベア54の下流端に位置する入口コンベア56と、下流コンベア58の上流端に隣接する出口コンベア57とを有する。入口コンベア56と出口コンベア57とはパン片103の受渡しが可能なように搬送方向（図2の左右方向）に隣接し、互いに独立して駆動搬送可能である。また、入口コンベア56は上流コンベア54と交差する方向（図では直交する方向、すなわち図2の上下方向）にシフト移動可能である。なお、この実施例では出口コンベア57はシフト移動せず固定状態である。

40

【0019】

入口コンベア56は前方側入口コンベア56Fと後方側入口コンベア56Rとから構成され、これらのコンベア56F, 56Rは上流コンベア54と直交する方向（前後方向、すなわち図2の上下方向）に隣接して設けられている。各入口コンベア56F, 56Rは1枚のパン片103よりやや大きい搬送面を有し、上流コンベア54から1枚のパン片103を受け取り、下流側の出口コンベア57に受け渡す。したがって、入口コンベア56全体としては、上流コンベア54と直交する向きにパン片複数枚分（この実施例では2枚分）の長手状並列化スペースを有する幅広のベルトに形成される。以下の記載では、前方側及び後方側入口コンベア56F, 56Rを包括する場合に入口コンベア56と表す。

50

【0020】

前方側入口コンベア56F（又は後方側入口コンベア56R）は、駆動ブーリ56aと2つの従動ブーリ56bとに掛け回されたベルトコンベアであり、第2駆動装置としての前方側入口コンベアモータ61F（又は後方側入口コンベアモータ61R）により、タイミングベルト61a及びタイミングブーリ61bを介し各自独立して駆動される。従動ブーリ56b, 56b間の上面が搬送面に形成される。また、入口コンベア56は空気圧式又は油圧式の入口シフト用シリンダ64（シフト装置）により、一体的に前後方向にシフト可能である。具体的には、入口シフト用シリンダ64の駆動により、フレーム11に前後方向に固定された直線状案内部材64a（通称リニアガイド）に沿って、前方側及び後方側入口コンベア56F、56Rの支持フレーム64bが直線移動する。

10

【0021】

出口コンベア57は、上流コンベア54と直交する向きにパン片複数枚分（この実施例では2枚分）の長手状並列化スペースを有する幅広のベルトで構成され、入口コンベア56とほぼ等しい広さの搬送面を有する。出口コンベア57は、駆動ブーリ57aと2つの従動ブーリ57bに掛け回されたベルトコンベアであり、第2駆動装置としての出口コンベアモータ62により、タイミングベルト62a及びタイミングブーリ62bを介し駆動される。従動ブーリ57b, 57b間の上面が搬送面に形成される。

【0022】

なお、上流コンベア54は第1駆動装置としての上流コンベアモータ60（図2参照）により、下流コンベア58は第3駆動装置としての下流コンベアモータ63（図2参照）によりそれぞれ駆動される。

20

【0023】

入口コンベア56の上方に架設された門型形状の入口側フレーム66aには、前方側及び後方側入口コンベア56F、56Rの各搬送面におけるパン片103の存否を検出する前方側及び後方側入口コンベア用光電センサ66F、66R（パン片検出手段）が設けられている。同様に、出口コンベア57の上方に架設された門型形状の出口側フレーム67aには、出口コンベア57の搬送面におけるパン片103の存否を2ヶ所で検出する出口コンベア用光電センサ67、67（パン片検出手段）が設けられている。

【0024】

光電センサ66F、66R、67、67の検知信号、コンベアモータ60、61F、61R、62、63及びシリンダ64の位置データ等はコントローラ70（コンベア制御装置）に入力される。そして、1列搬送状態から2列搬送状態に変換するための動作指令信号が、コントローラ70からコンベアモータ60、61F、61R、62、63及びシリンダ64に出力される。つまり、振分コンベア（入口コンベア56、出口コンベア57）のパン片スペースに対応してパン片103の存否を検出するパン片検出手段（光電センサ66F、66R、67、67）が設けられ、コンベア制御装置（コントローラ70）は、パン片検出手段の存否検出信号や振分コンベアの駆動装置（コンベアモータ61F、61R、62）及びシフト装置（シリンダ64）の位置データに基づいて駆動装置とシフト装置とを制御する。

30

【0025】

次に、パン片コンベア装置10を用いて1列のパン片を2列に振り分ける手順を、図2～図5を参照しつつ図6に基づいて説明する。なお、図6の全工程中、上流コンベア54（上流コンベアモータ60）と下流コンベア58（下流コンベアモータ63）とは常時駆動可能である。また、図6では上流コンベア54が入口コンベア56に重なるまで伸びてパン片103を受け渡すように表されているが、これは受け渡しを象徴的に表すためであり、上流コンベア54が伸縮するわけではない（図11A以降の説明図においても同様）。

40

【0026】

（1）モータ61Rの駆動により後方側入口コンベア56Rを回転して、上流コンベア54から後方側入口コンベア56Rのスペースにパン片103を受け渡す。光電センサ6

50

6 R がパン片 103 を検知すると直ちに後方側入口コンベア 56 R の回転を停止する。この間出口コンベア 57 は回転を停止している。

(2) シリンダ 64 の駆動により入口コンベア 56 を一体的に後方側へシフト移動し、続いてモータ 61 F の駆動により前方側入口コンベア 56 F を回転して、上流コンベア 54 から前方側入口コンベア 56 F のスペースに次のパン片 103 を受け渡す。光電センサ 66 F、66 R がともにパン片 103 を検知すると直ちに前方側入口コンベア 56 F の回転を停止する。この間出口コンベア 57 は回転を停止している。

【0027】

(3) シリンダ 64 の駆動により入口コンベア 56 を一体的に前方側へシフト移動する。

10

(4) 続いてモータ 61 F、61 R の駆動により前方側及び後方側入口コンベア 56 F、56 R を回転し、さらにモータ 62 の駆動により出口コンベア 57 を回転して、前方側及び後方側入口コンベア 56 F、56 R 上のパン片 103、103 を出口コンベア 57 のスペースに 2 列状態で受け渡す。光電センサ 66 F、66 R がともにパン片 103 を検知しなくなると直ちに前方側及び後方側入口コンベア 56 F、56 R の回転を停止する。

【0028】

(5) 出口コンベア 57 上のパン片 103、103 はそのまま下流コンベア 58 に 2 列状態で受け渡される。光電センサ 67、67 がともにパン片 103 を検知しなくなると直ちに出口コンベア 57 の回転を停止する。この間にモータ 61 R の駆動により後方側入口コンベア 56 R を回転して、上流コンベア 54 から後方側入口コンベア 56 R のスペースにパン片 103 を受け渡す。光電センサ 66 R がパン片 103 を検知すると直ちに後方側入口コンベア 56 R の回転を停止する。

20

【0029】

以上の手順を繰り返すことにより、上流コンベア 54 では 1 列状態のパン片 103 が下流コンベア 58 では 2 列状態に振り分けられる。このように、パン片 103 を短時間で 1 列搬送状態から 2 列搬送状態に変換できるので、例えば下流コンベア 58 で 2 列のラインによるトッピング作業が行える。なお、この実施例の出口コンベア 57 は、入口コンベア 56 上のパン片 103、103 を下流コンベア 58 へ受け継ぎ搬送するが、パン片をさらに振り分ける機能（搬送列数を変更する機能）を有してはいない。よって、出口コンベア 57 を省略して入口コンベア 56 から下流コンベア 58 へパン片を受け渡ししてもよい。

30

【0030】

図 7 ~ 図 10 に示すパン片コンベア装置 10 は、上流コンベア 54（第 4 ベルトコンベア）ではパン片 103 が 1 枚ずつ所定間隔で 1 列に搬送される状態から、下流コンベア 58 ではパン片 103 が 4 列で搬送される状態に変換する。下流コンベア 58 には 4 列のトッピング作業ラインが形成される。なお、この実施例では供給ローラコンベアを割愛してある。また、この実施例に用いられる入口コンベア 56 は先の実施例（図 2 ~ 図 6）と同等である。

【0031】

一方、出口コンベア 57 は第 1 ~ 第 4 出口コンベア 571 ~ 574 から構成され、これらの出口コンベア 571 ~ 574 は前後方向に隣接して設けられている。各出口コンベア 571 ~ 574 は 1 枚のパン片 103 よりやや大きい搬送面を有し、入口コンベア 56 から 2 枚ずつパン片 103 を受け取り、下流側の下流コンベア 58 に受け渡す。したがって、出口コンベア 57 全体としては、上流コンベア 54 と直交する向きにパン片複数枚分（この実施例では 4 枚分）の長手状並列化スペースを有する幅広のベルトに形成される。また、出口コンベア 57 は上流コンベア 54 と交差する方向（図では直交する方向）にシフト移動可能である。以下の記載では、第 1 ~ 第 4 出口コンベア 571 ~ 574 を包括する場合に出口コンベア 57 と表す。

40

【0032】

第 1 ~ 第 4 出口コンベア 571 ~ 574 の各々は、駆動ブーリ 57a と 2 つの従動ブーリ 57b に掛け回されたベルトコンベアであり、第 2 駆動装置としての第 1 ~ 第 4 出口コ

50

ンベアモータ 621～624 により、タイミングベルト 62a 及びタイミングブーリ 62b を介し駆動される。従動ブーリ 57b, 57b 間の上面が搬送面に形成される。また、第1～第4出口コンベア 571～574 は、空気圧式又は油圧式の出口シフト用シリンダ 65 (シフト装置) により、一体的に前後方向にシフト可能である。具体的には、出口シフト用シリンダ 65 の駆動により、フレーム 11 に前後方向に固定された直線状案内部材 65a (通称リニアガイド) に沿って、第1～第4出口コンベア 571～574 の支持フレーム 65b が直線移動する。

【0033】

出口コンベア 57 の上方に架設された門型形状の出口側フレーム 67a には、第1～第4出口コンベア 571～574 の各搬送面におけるパン片 103 の存否を検出する第1～第4出口コンベア用光電センサ 671～674 (パン片検出手段) が設けられている。

10

【0034】

光電センサ 66F、66R、671～674 の検知信号、コンベアモータ 60、61F、61R、621～624、63 及びシリンダ 64、65 の位置データ等はコントローラ 70 (コンベア制御装置) に入力される。そして、1列搬送状態から4列搬送状態に変換するための動作指令信号が、コントローラ 70 からコンベアモータ 60、61F、61R、621～624、63 及びシリンダ 64、65 に出力される。つまり、振分コンベア (入口コンベア 56、出口コンベア 57) のパン片スペースに対応してパン片 103 の存否を検出するパン片検出手段 (光電センサ 66F、66R、671～674) が設けられ、コンベア制御装置 (コントローラ 70) は、パン片検出手段の存否検出信号や振分コンベアの駆動装置 (コンベアモータ 61F、61R、621～624) 及びシフト装置 (シリンダ 64、65) の位置データに基づいて駆動装置とシフト装置とを制御する。

20

【0035】

次に、パン片コンベア装置 10 を用いて1列のパン片を4列に振り分ける手順を、図7～図10を参照しつつ図11A、図11Bに基づいて説明する。なお、図11A、図11Bの全工程中においても、上流コンベア 54 (上流コンベアモータ 60; 図2参照) と下流コンベア 58 (下流コンベアモータ 63; 図2参照) とは常時駆動可能である。

【0036】

(1) モータ 61R の駆動により後方側入口コンベア 56R を回転して、上流コンベア 54 から後方側入口コンベア 56R のスペースにパン片 103 を受け渡す。光電センサ 66R がパン片 103 を検知すると直ちに後方側入口コンベア 56R の回転を停止する。この間出口コンベア 57 は回転を停止している。

30

(2) シリンダ 64 の駆動により入口コンベア 56 を一体的に後方側へシフト移動し、続いてモータ 61F の駆動により前方側入口コンベア 56F を回転して、上流コンベア 54 から前方側入口コンベア 56F のスペースに次のパン片 103 を受け渡す。光電センサ 66F、66R がともにパン片 103 を検知すると直ちに前方側入口コンベア 56F の回転を停止する。この間出口コンベア 57 は回転を停止している。

【0037】

(3) モータ 61F、61R の駆動により前方側及び後方側入口コンベア 56F、56R を回転し、さらにモータ 623、624 の駆動により第3及び第4出口コンベア 573、574 を回転して、前方側及び後方側入口コンベア 56F、56R 上のパン片 103、103 を第3及び第4出口コンベア 573、574 のスペースに2列状態で受け渡す。光電センサ 66F、66R がともにパン片 103 を検知しなくなると直ちに前方側及び後方側入口コンベア 56F、56R の回転を停止し、光電センサ 673、674 がともにパン片 103 を検知すると直ちに第3及び第4出口コンベア 573、574 の回転を停止する。

40

【0038】

(4) シリンダ 65 の駆動により出口コンベア 57 を一体的に後方側へシフト移動する。同時に、モータ 61F の駆動により前方側入口コンベア 56F を回転して、上流コンベア 54 から前方側入口コンベア 56F のスペースに次のパン片 103 を受け渡す。光電セ

50

ンサ 66 F がパン片 103 を検知すると直ちに前方側入口コンベア 56 F の回転を停止する。この間出口コンベア 57 は回転を停止している。

【0039】

(5) シリンダ 64 の駆動により入口コンベア 56 を一体的に前方側へシフト移動し、続いてモータ 61 R の駆動により後方側入口コンベア 56 R を回転して、上流コンベア 54 から後方側入口コンベア 56 R のスペースに次のパン片 103 を受け渡す。光電センサ 66 F、66 R がともにパン片 103 を検知すると直ちに後方側入口コンベア 56 R の回転を停止する。この間出口コンベア 57 は回転を停止している。

【0040】

(6) モータ 61 F、61 R の駆動により前方側及び後方側入口コンベア 56 F、56 R を回転し、さらにモータ 621、622 の駆動により第1及び第2出口コンベア 571、572 を回転して、前方側及び後方側入口コンベア 56 F、56 R 上のパン片 103、103 を第1及び第2出口コンベア 571、572 のスペースに2列状態で受け渡す。光電センサ 66 F、66 R がともにパン片 103 を検知しなくなると直ちに前方側及び後方側入口コンベア 56 F、56 R の回転を停止し、光電センサ 671、672 がともにパン片 103 を検知すると直ちに第1及び第2出口コンベア 571、572 の回転を停止する。

【0041】

(7) シリンダ 65 の駆動により出口コンベア 57 を一体的に前方側へシフト移動する。同時に、モータ 61 R の駆動により後方側入口コンベア 56 R を回転して、上流コンベア 54 から後方側入口コンベア 56 R のスペースに次のパン片 103 を受け渡す。光電センサ 66 R がパン片 103 を検知すると直ちに後方側入口コンベア 56 R の回転を停止する。この間出口コンベア 57 は回転を停止している。

(8) モータ 621～624 の駆動により第1～第4出口コンベア 571～574 を回転して、第1～第4出口コンベア 571～574 上のパン片 103、103、103、103 を下流コンベア 58 に4列状態で受け渡す。光電センサ 671～674 がいずれもパン片 103 を検知しなくなると直ちに第1～第4出口コンベア 571～574 の回転を停止する。この間入口コンベア 56 は回転を停止している。

【0042】

以上の手順を繰り返すことにより、上流コンベア 54 では1列状態のパン片 103 が下流コンベア 58 では4列状態に振り分けられる。この実施例では、入口コンベア 56、出口コンベア 57 ともに振り分け機能を有する（シフト移動が可能）ので、短いサイクルタイムで振り分けの列数を増やすことができる。

【0043】

なお、第1～第4出口コンベア 571～574 を第1及び第2出口コンベア 571、572 のグループと第3及び第4出口コンベア 573、574 のグループとに区分し、2列ずつ駆動搬送する場合には、2列搬送ラインを下流コンベア 58 上の前方側と後方側とに交互に形成することも可能である。

【0044】

さらに、図 12A～図 12C は、上流コンベア 54 での1列搬送状態から、下流コンベア 58 での3列搬送状態へ変換する手順を示す。なお、この実施例では、図 7～図 10 に示すパン片コンベア装置 10 において、下流コンベア 58 が第1～第4下流コンベア 581～584 として区分され、第1～第4下流コンベア 581～584 は前後方向に隣接して設けられるとともに、それぞれ対応するモータで個別に駆動回転される。また、詳しくは後述するように、上流コンベア 54 で所定ピッチ毎に搬送されるパン片 103 が、4ピッチに1回の割合で搬送されない（4回目は空白領域 BL）ように調整されている。

【0045】

(1) モータ 61 R の駆動により後方側入口コンベア 56 R を回転して、上流コンベア 54 から後方側入口コンベア 56 R のスペースにパン片 103（1枚目）を受け渡す。光電センサ 66 R がパン片 103 を検知すると直ちに後方側入口コンベア 56 R の回転を停

10

20

30

40

50

止する。この間出口コンベア 5 7 は回転を停止している。

(2) シリンダ 6 4 の駆動により入口コンベア 5 6 を一体的に後方側へシフト移動する。

(3) 続いてモータ 6 1 F の駆動により前方側入口コンベア 5 6 F を回転して、上流コンベア 5 4 から前方側入口コンベア 5 6 F のスペースに次のパン片 1 0 3 (2枚目) を受け渡す。光電センサ 6 6 F、6 6 R がともにパン片 1 0 3 を検知すると直ちに前方側入口コンベア 5 6 F の回転を停止する。この間出口コンベア 5 7 は回転を停止している。

【0046】

(4) モータ 6 1 F、6 1 R の駆動により前方側及び後方側入口コンベア 5 6 F、5 6 R を回転し、さらにモータ 6 2 3、6 2 4 の駆動により第 3 及び第 4 出口コンベア 5 7 3、5 7 4 を回転して、前方側及び後方側入口コンベア 5 6 F、5 6 R 上のパン片 1 0 3、1 0 3 を第 3 及び第 4 出口コンベア 5 7 3、5 7 4 のスペースに 2 列状態で受け渡す。光電センサ 6 6 F、6 6 R がともにパン片 1 0 3 を検知しなくなると直ちに前方側及び後方側入口コンベア 5 6 F、5 6 R の回転を停止し、光電センサ 6 7 3、6 7 4 がともにパン片 1 0 3 を検知すると直ちに第 3 及び第 4 出口コンベア 5 7 3、5 7 4 の回転を停止する。

【0047】

(5) シリンダ 6 5 の駆動により出口コンベア 5 7 を一体的に後方側へシフト移動する。同時に、モータ 6 1 F の駆動により前方側入口コンベア 5 6 F を回転して、上流コンベア 5 4 から前方側入口コンベア 5 6 F のスペースに次のパン片 1 0 3 (3枚目) を受け渡す。光電センサ 6 6 F がパン片 1 0 3 を検知すると直ちに前方側入口コンベア 5 6 F の回転を停止する。この間出口コンベア 5 7 は回転を停止している。

【0048】

(6) シリンダ 6 4 の駆動により入口コンベア 5 6 を一体的に前方側へシフト移動するとともに、シリンダ 6 5 の駆動により出口コンベア 5 7 を一体的に前方側へシフト移動する。同時にモータ 6 1 F の駆動により前方側入口コンベア 5 6 F を回転し、さらにモータ 6 2 2 の駆動により第 2 出口コンベア 5 7 2 を回転して、前方側入口コンベア 5 6 F 上のパン片 1 0 3 を第 2 出口コンベア 5 7 2 のスペースに 1 枚だけ受け渡す。これによって、出口コンベア 5 7 は合計 3 枚のパン片 1 0 3 を並列状態で保持することになる。光電センサ 6 6 F がパン片 1 0 3 を検知しなくなると直ちに前方側入口コンベア 5 6 F の回転を停止し、光電センサ 6 7 2 がパン片 1 0 3 を検知すると直ちに第 2 出口コンベア 5 7 2 の回転を停止する。

【0049】

(7) 上記した通り上流コンベア 5 4 には 4 回に 1 回の割合でパン片 1 0 3 の空白領域 B L が設けられているので、このタイミングでは後方側入口コンベア 5 6 R は上流コンベア 5 4 から次のパン片 1 0 3 を受け取ることができない。

(8) そこで、シリンダ 6 5 の駆動により出口コンベア 5 7 を一体的に前方側へシフト移動する。この間入口コンベア 5 6 及び出口コンベア 5 7 は回転を停止している。

【0050】

(9) モータ 6 2 1 ~ 6 2 3 の駆動により第 1 ~ 第 3 出口コンベア 5 7 1 ~ 5 7 3 を回転して、第 1 ~ 第 3 出口コンベア 5 7 1 ~ 5 7 3 上のパン片 1 0 3、1 0 3、1 0 3 を下流コンベア 5 8 1 ~ 5 8 3 に 3 列状態で受け渡す。同時に、モータ 6 1 R の駆動により後方側入口コンベア 5 6 R を回転して、上流コンベア 5 4 から後方側入口コンベア 5 6 R のスペースに次のパン片 1 0 3 (次の 1 枚目) を受け渡す。そして、光電センサ 6 7 1 ~ 6 7 3 がいずれもパン片 1 0 3 を検知しなくなると直ちに第 1 ~ 第 3 出口コンベア 5 7 1 ~ 5 7 3 の回転を停止し、光電センサ 6 6 R がパン片 1 0 3 を検知すると直ちに後方側入口コンベア 5 6 R の回転を停止する。

【0051】

(10) シリンダ 6 4 の駆動により入口コンベア 5 6 を一体的に後方側へシフト移動するとともに、シリンダ 6 5 の駆動により出口コンベア 5 7 を一体的に後方側へシフト移動

10

20

30

40

50

する。この間入口コンベア56及び出口コンベア57は回転を停止している。以上の手順を繰り返すことにより、上流コンベア54では1列状態のパン片103が下流コンベア58では前方側(手前側)3列状態に振り分けられる。

【0052】

(8')図12Cでは、上記(6)(7)に続いて、次のパン片103が上流コンベア54の下流端に到着するのを待ち、モータ622～624の駆動により第2～第4出口コンベア572～574を回転して、第2～第4出口コンベア572～574上のパン片103、103、103を下流コンベア582～584に3列状態で受け渡す。同時に、モータ61Rの駆動により後方側入口コンベア56Rを回転して、上流コンベア54から後方側入口コンベア56Rのスペースに次のパン片103(次の1枚目)を受け渡す。そして、光電センサ672～674がいずれもパン片103を検知しなくなると直ちに第2～第4出口コンベア572～574の回転を停止し、光電センサ66Rがパン片103を検知すると直ちに後方側入口コンベア56Rの回転を停止する。以上の手順を繰り返すことにより、上流コンベア54では1列状態のパン片103が下流コンベア58では後方側(奥側)3列状態に振り分けられる。

【0053】

1列から $2n-1$ (n:2以上の自然数)の奇数列に振り分ける場合、パン片103は、予め $2n$ 回に1回の空白領域BLを設けるように調整して上流コンベア54で搬送される。この実施例では4回に1回の空白領域BLが設けられるので、通常は上流コンベア54で一定距離又は一定時間毎に搬送されるパン片103が、4回に1回の割合で搬送されず、次のパン片103は2倍の距離又は時間を経過して下流端に到着する。なお、図12A～図12Cの全工程中においても、上流コンベア54と下流コンベア58(第1～第4下流コンベア581～584)とは常時駆動可能である。下流コンベア58を第1～第4下流コンベア581～584に区分せずに一体で常時駆動してもよい。また、(1)～(7)(8)～(10)の工程と(1)～(7)(8')の工程とを交互に実施することによって、下流コンベア58に前方側3列と後方側3列とをともに形成することができる。

【0054】

次に、図13A～図13Cに示すパン片コンベア装置では、上流コンベア54は、第1上流コンベア541及び第2上流コンベア542として前後に平行に設けられるとともに、それぞれ対応するモータで個別に常時駆動回転される。また、入口コンベア56について、第1上流コンベア541に対応する第1入口コンベア561は第1前方入口コンベア561F及び第1後方入口コンベア561Rに区分され、これらは個別に駆動搬送可能かつ一体的にシフト移動可能である。一方、第2上流コンベア542に対応する第2入口コンベア562は第2前方入口コンベア562F及び第2後方入口コンベア562Rに区分され、これらは個別に駆動搬送可能かつ一体的にシフト移動可能である。

【0055】

さらに、出口コンベア57について、第1上流コンベア541に対応する第1出口コンベア571は第1前方出口コンベア571F及び第1後方出口コンベア571Rに区分され、これらは個別に駆動搬送可能かつ一体的にシフト移動可能である。一方、第2上流コンベア542に対応する第2出口コンベア572は第2前方出口コンベア572F及び第2後方出口コンベア572Rに区分され、これらは個別に駆動搬送可能かつ一体的にシフト移動可能である。なお、下流コンベア58は、第1～第4下流コンベア581～584として区分され、第1～第4下流コンベア581～584は前後方向に隣接して設けられるとともに、それぞれ対応するモータで個別に駆動回転される。

【0056】

図13A～図13Cに基づき、第1及び第2上流コンベア541、542による各1列(あわせて2列)の搬送状態から、下流コンベア58での各2列(あわせて4列)の搬送状態へ変換する手順を簡潔に説明する。

【0057】

10

20

30

40

50

(1) 第1上流コンベア541のパン片103が第1後方入口コンベア561Rへ受け渡しされ、第2上流コンベア542のパン片103が第2前方入口コンベア562Fへ受け渡しされる。

(2) 第1入口コンベア561が後方へシフト移動し、第2入口コンベア562が前方へシフト移動する。

【0058】

(3) 第1上流コンベア541のパン片103が第1前方入口コンベア561Fへ受け渡しされ、第2上流コンベア542のパン片103が第2後方入口コンベア562Rへ受け渡しされる。

(4) 第1入口コンベア561のパン片103、103が第1出口コンベア571へ受け渡しされ、第2入口コンベア562のパン片103、103が第2出口コンベア572へ受け渡しされる。 10

【0059】

(5) 第1出口コンベア571が後方へシフト移動し、第2出口コンベア572が前方へシフト移動する。第1上流コンベア541のパン片103が第1前方入口コンベア561Fへ受け渡しされ、第2上流コンベア542のパン片103が第2後方入口コンベア562Rへ受け渡しされる。

(6) 第1出口コンベア571及び第2出口コンベア572のパン片が4列搬送状態で下流コンベア58へ受け渡しされる。第1入口コンベア561が前方へシフト移動し、第2入口コンベア562が後方へシフト移動する。 20

【0060】

(7) 第1出口コンベア571が前方へシフト移動し、第2出口コンベア572が後方へシフト移動する。第1上流コンベア541のパン片103が第1後方入口コンベア561Rへ受け渡しされ、第2上流コンベア542のパン片103が第2前方入口コンベア562Fへ受け渡しされる。

(8) 第1入口コンベア561のパン片103、103が第1出口コンベア571へ受け渡しされ、第2入口コンベア562のパン片103、103が第2出口コンベア572へ受け渡しされる。

【0061】

(9) 第1出口コンベア571が後方へシフト移動し、第2出口コンベア572が前方へシフト移動する。 30

・第1上流コンベア541のパン片103が第1後方入口コンベア561Rへ受け渡しされ、第2上流コンベア542のパン片103が第2前方入口コンベア562Fへ受け渡しされる。

(10) 第1出口コンベア571及び第2出口コンベア572のパン片が4列搬送状態で下流コンベア58へ受け渡しされる。第1入口コンベア561が後方へシフト移動し、第2入口コンベア562が前方へシフト移動する。

【0062】

(11) 第1出口コンベア571が前方へシフト移動し、第2出口コンベア572が後方へシフト移動する。第1上流コンベア541のパン片103が第1前方入口コンベア561Fへ受け渡しされ、第2上流コンベア542のパン片103が第2後方入口コンベア562Rへ受け渡しされる。 40

【0063】

(11) から (4) に戻り、以上の手順を繰り返すことにより、第1及び第2上流コンベア541、542では各1列(あわせて2列)状態のパン片103が下流コンベア58では各2列(あわせて4列)状態に振り分けられる。このように、上流コンベア、入口コンベア、出口コンベアをセットにして複数組(この実施例では2組)を並列的に作動させることにより、入口コンベア、出口コンベアの待機時間、ひいてはサイクルタイムを短縮でき、振り分け形態の自由度も大きくなる。なお、図13A～図13Cの全工程中においても、上流コンベア54(第1及び第2上流コンベア541、542)と下流コンベア5

8 (第1～第4下流コンベア581～584)とは常時駆動可能である。下流コンベア58を第1～第4下流コンベア581～584に区分せずに一体で常時駆動してもよい。第1及び第2出口コンベア571、572は、前後に区分せずに各々1個のベルトコンベアで構成してもよい。

【0064】

以上の説明では、バター塗布工程とトッピング工程との間で1列から複数列への変換を1回のみ実施したが、複数列への変換時期はバター塗布工程前であっても他の工程の前後いずれであってもよく、また変換を複数回行ってもよい。また、図1はパン塊のスライス装置や耳落とし装置の一例であり、所定の厚さにスライスされたパン片が下流に搬送されればよいから、スライスや耳落としの構造や方法は任意であり、耳部を落とさないパン片に本発明を適用してもよい。パン片を複数列にする目的も問わず、トッピング作業に限るものではない。スライス工程、耳落とし工程等を含む一貫処理の中で振り分けを行っているが、スライス工程や耳落とし工程で集めたパン片を改めて搬送する過程で振り分けを行ってもよい。

10

【0065】

なお、図7～図11Bに示す実施例、図12A～図12Cに示す実施例及び図13A～図13Cに示す実施例において、図1～図6に示す実施例と共通の機能を有する部位には同一符号を付して詳細な説明を省略している。また、上記各実施例は、技術的な矛盾を生じない範囲において適宜組み合わせて実施できる。

20

【符号の説明】

【0066】

- 10 パン片コンベア装置
- 54 上流コンベア
- 56 入口コンベア(振分コンベア)
- 56F、56R 前方側、後方側入口コンベア
- 57 出口コンベア(振分コンベア)
- 57F、57R 前方側、後方側出口コンベア
- 571～574 第1～第4出口コンベア
- 58 下流コンベア
- 60 上流コンベアモータ(第1駆動装置)
- 61F、61R 前方側、後方側入口コンベアモータ(第2駆動装置)
- 62 出口コンベアモータ(第2駆動装置)
- 62F、62R 前方側、後方側出口コンベアモータ(第2駆動装置)
- 621～624 第1～第4出口コンベアモータ(第2駆動装置)
- 63 下流コンベアモータ(第3駆動装置)
- 64 入口シフト用シリンド(シフト装置)
- 65 出口シフト用シリンド(シフト装置)
- 70 コントローラ(コンベア制御装置)
- 103 パン片

30

【要約】

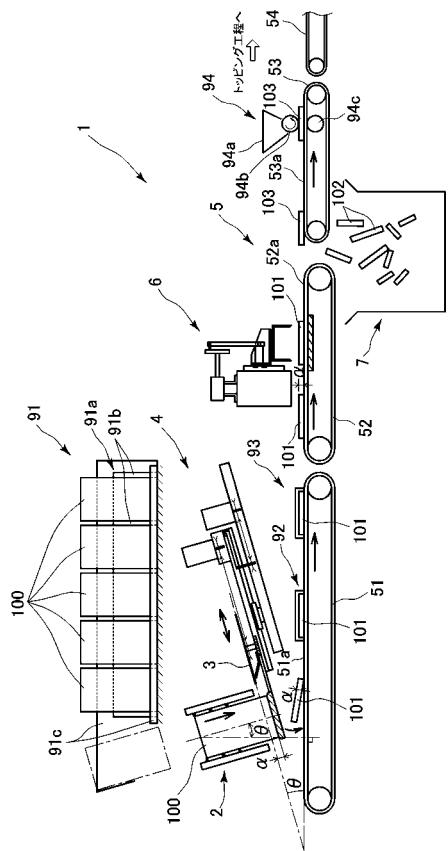
40

【課題】塊状の食パンをスライスしたパン片を上流側の1列状態から下流側での複数列状態に変換して効率よく搬送できるパン片コンベア装置を提供する。

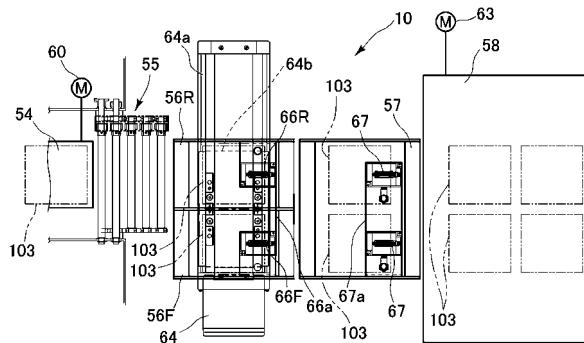
【解決手段】上流コンベア54から後方側入口コンベア56Rのスペースにパン片103を受け渡す。シリンド64の駆動により入口コンベア56を一体的に後方側へシフト移動し、上流コンベア54から前方側入口コンベア56Fのスペースに次のパン片103を受け渡す。シリンド64の駆動により入口コンベア56を一体的に前方側へシフト移動する。前方側及び後方側入口コンベア56F、56R上のパン片103、103を出口コンベア57のスペースに受け渡した後、そのまま下流コンベア58に2列状態で受け渡す。

【選択図】図2

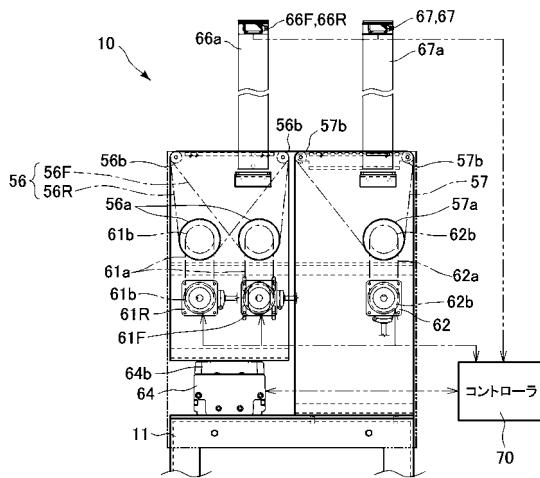
【 义 1 】



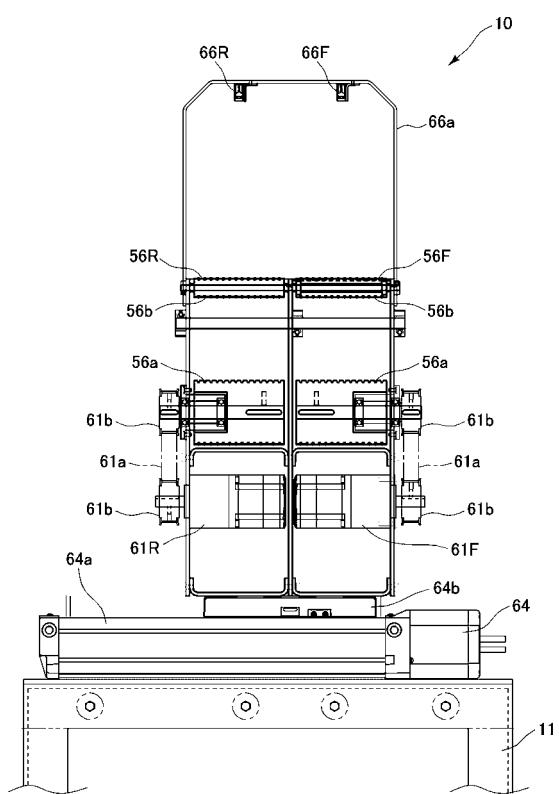
【 义 2 】



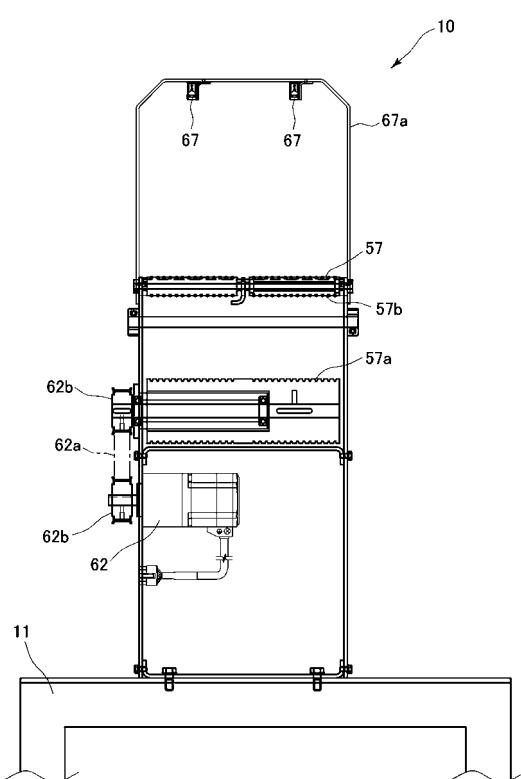
【 四 3 】



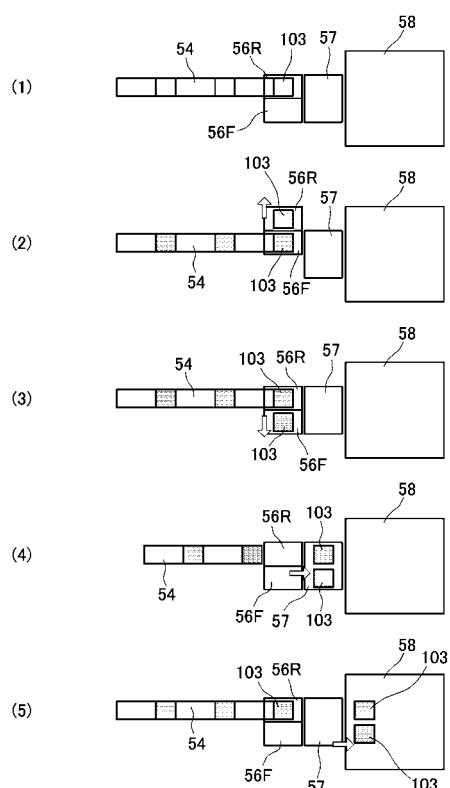
【 四 4 】



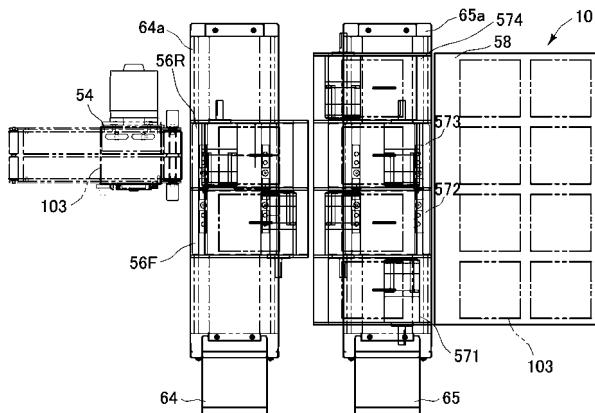
【 図 5 】



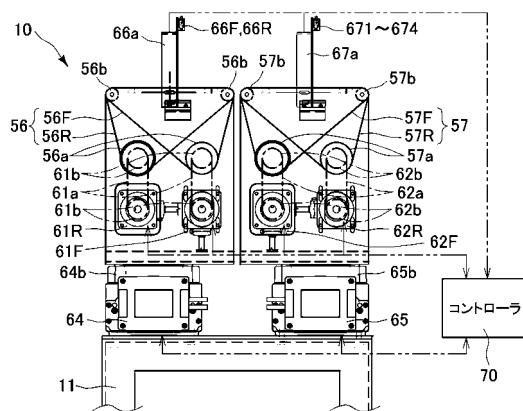
【図6】



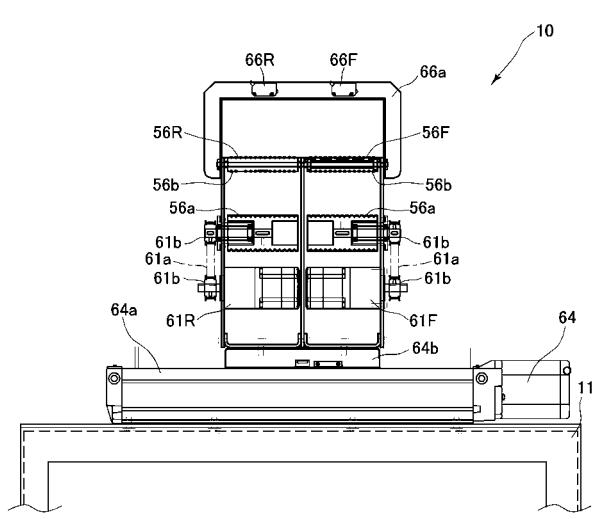
【図7】



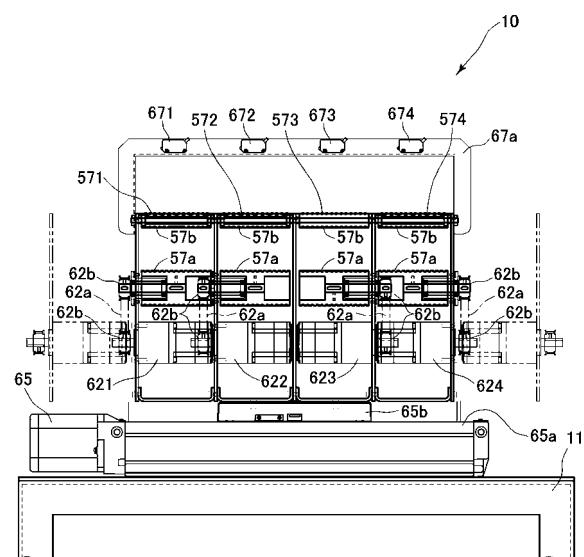
【図8】



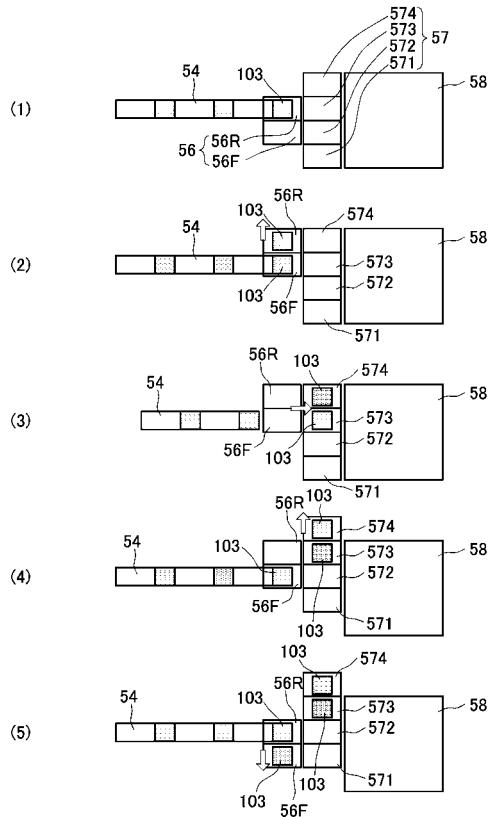
【図9】



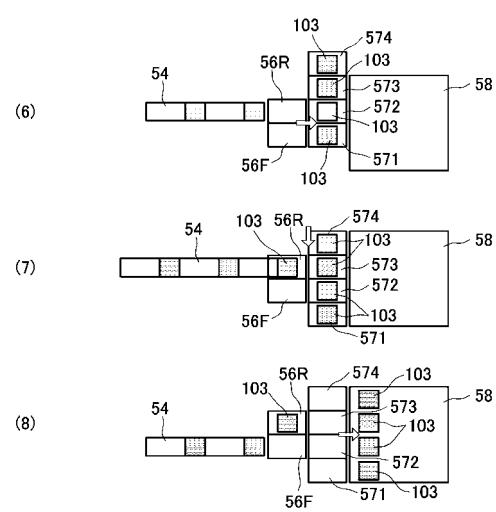
【図10】



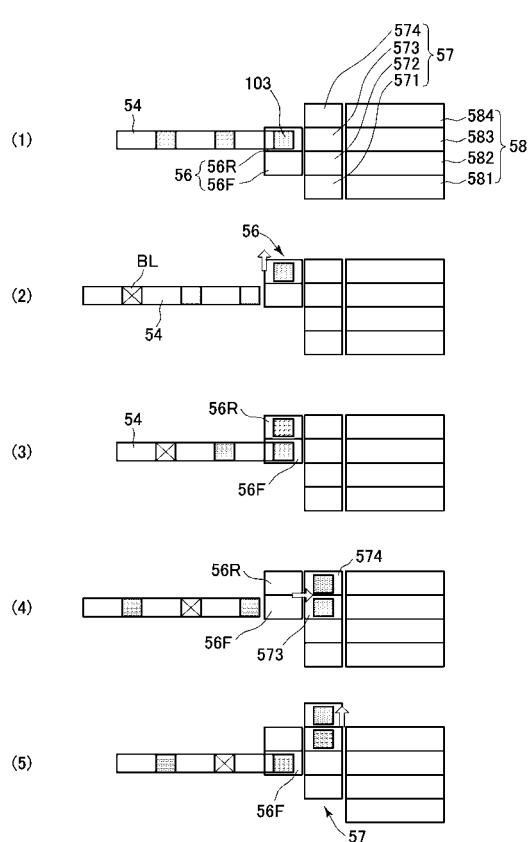
【図 1 1 A】



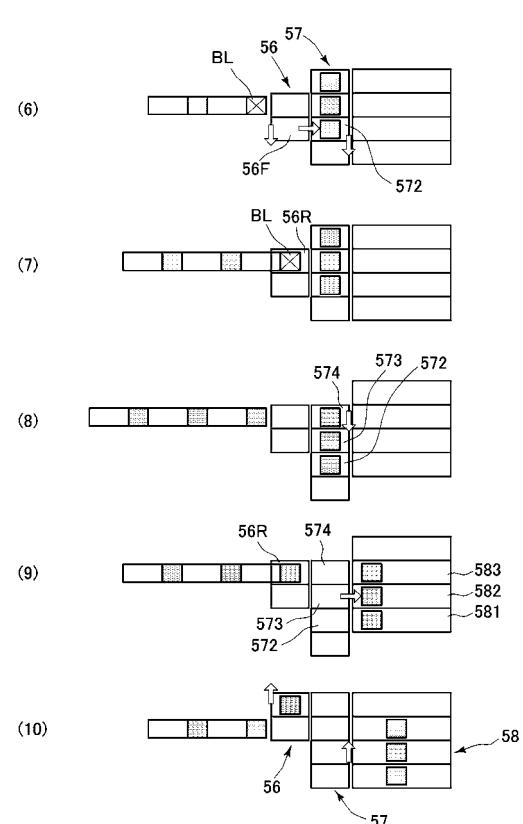
【図 1 1 B】



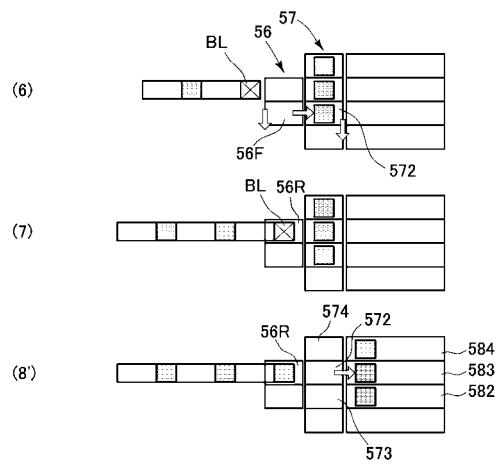
【図 1 2 A】



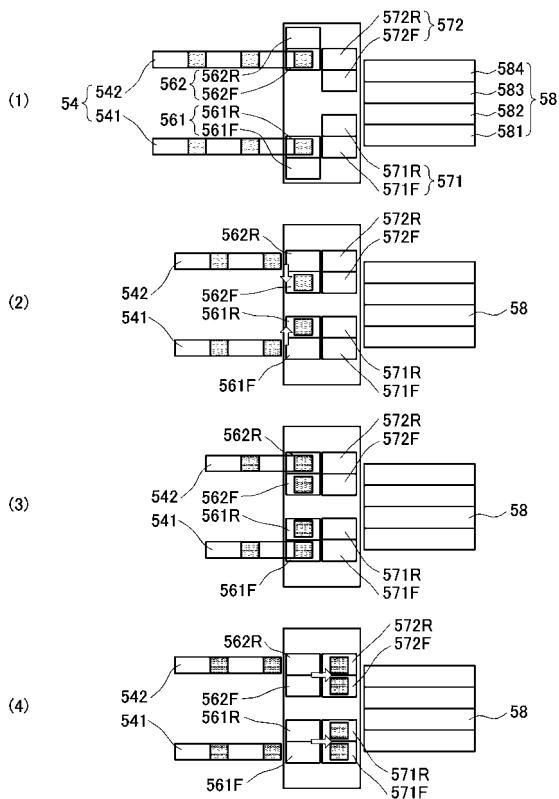
【図 1 2 B】



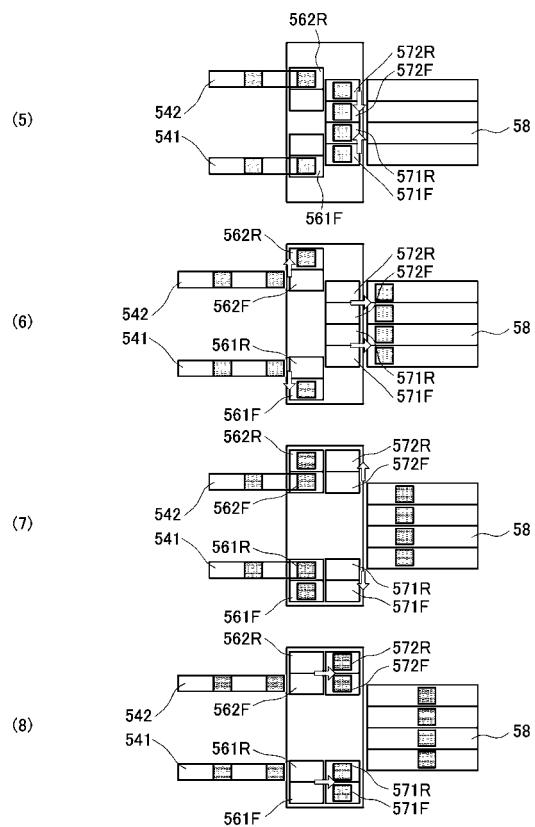
【図 1 2 C】



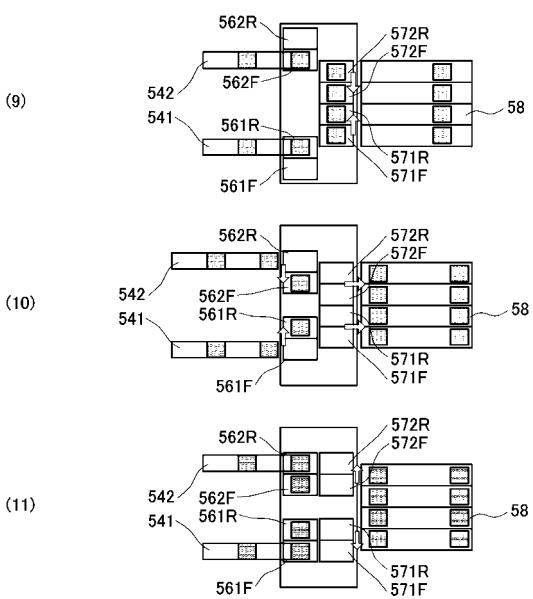
【図 1 3 A】



【図 1 3 B】



【図 1 3 C】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平03-085583 (JP, U)
特開2008-260567 (JP, A)
特公昭61-024247 (JP, B2)
特開平08-000363 (JP, A)
実公昭49-011820 (JP, Y1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 47/30
B65G 47/46
B65G 47/64
B65G 47/68
B07C 5/00
B65B 25/16