

(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 I

**B 6 5 G 47/68 (2006.01)**

B 6 5 G 47/68

A

**B 6 5 G 47/30 (2006.01)**

B 6 5 G 47/30

A

**B 6 5 G 47/46 (2006.01)**

B 6 5 G 47/46

H

**B 6 5 B 25/16 (2006.01)**

B 6 5 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斉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】

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いように隣接し、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。

【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】

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。

【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】

## 【 0 0 0 5 】

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。

## 【 0 0 0 6 】

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。

## 【 0 0 0 7 】

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。

## 【 0 0 0 8 】

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。

## 【 0 0 0 9 】

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のように隣接し、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

【 0 0 1 0 】

【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】

【 0 0 1 1 】

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、図示しないオープ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。

【 0 0 1 2 】

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。

【 0 0 1 3 】

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 で鋭角 (  $= 5^{\circ} \sim 30^{\circ}$  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ため、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 の傾きを有している。

40

50

## 【 0 0 1 4 】

パン塊供給装置 9 1 は、複数の縦枠 9 1 b で連結され、固定の案内枠 9 1 c にガイドされて周回移動する垂直コンベア 9 1 a を有する。直方体形状あるいは正四角柱形状のパン塊 1 0 0 を縦枠 9 1 b 間に 1 個ずつ挿入し、垂直コンベア 9 1 a を周回させると、先頭のパン塊 1 0 0 は案内枠 9 1 c 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。

## 【 0 0 1 5 】

第 2 ベルトコンベア 5 2（搬送面 5 2 a）には、スライスパン片 1 0 1 の耳部 1 0 2 を切断する耳落とし装置 6 が設けられている。第 2 ベルトコンベア 5 2 の終端部（下流側端部）及び第 3 ベルトコンベア 5 3 の始端部（上流側端部）に跨って、耳部 1 0 2 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 1 0 0 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 9 1 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 5 1 上のスライスパン片 1 0 1 の位置を一定の状態に揃える整列装置 9 2 と、1 個のパン塊 1 0 0 から最初と最後にスライスされる端部パン片 1 0 5 を第 1 ベルトコンベア 5 1 上から除去する除去装置 9 3 も設けられている。

## 【 0 0 1 6 】

また、第 3 ベルトコンベア 5 3（搬送面 5 3 a）にはバター塗布装置 9 4 が設けられ、ホッパー 9 4 a 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 9 4 b の表面に一時的に塗り、耳部 1 0 2 を切り落とされた耳なしパン片 1 0 3（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 9 4 c は、転写ローラー 9 4 b の押し付けによる耳なしパン片 1 0 3 及び第 3 ベルトコンベア 5 3 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 9 4 b と対向する形で第 3 ベルトコンベア 5 3 と下面側で接している。転写ローラー 9 4 b はモータ等によって回転駆動されるが、補助ローラー 9 4 c は非駆動の遊転状態であってもよい。

## 【 0 0 1 7 】

図 2 ～図 5 に示すパン片コンベア装置 1 0 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 5 4（第 4 ベルトコンベア）ではパン片 1 0 3 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 5 8 ではパン片 1 0 3 が 2 列で搬送される状態に変換する。下流コンベア 5 8 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 1 0 は、上流コンベア 5 4 と、上流コンベア 5 4 の下流端に供給ローラーコンベア 5 5 を介して接続される振分コンベア 5 6、5 7 と、振分コンベアの下流側に接続される下流コンベア 5 8 とを有する。なお、供給ローラーコンベア 5 5 は上流コンベア 5 4 の下流端と入口コンベア 5 6 の上流端とを中継する遊転ローラーであって、パン片 1 0 3 の供給速度を調整している。

## 【 0 0 1 8 】

振分コンベアは、上流コンベア 5 4 の下流端に位置する入口コンベア 5 6 と、下流コンベア 5 8 の上流端に隣接する出口コンベア 5 7 とを有する。入口コンベア 5 6 と出口コンベア 5 7 とはパン片 1 0 3 の受渡しが可能のように搬送方向（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 5 6 は上流コンベア 5 4 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 5 7 はシフト移動せず固定状態である。

## 【 0 0 1 9 】

入口コンベア 5 6 は前方側入口コンベア 5 6 F と後方側入口コンベア 5 6 R とから構成され、これらのコンベア 5 6 F、5 6 R は上流コンベア 5 4 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 5 6 F、5 6 R は 1 枚のパン片 1 0 3 よりやや大きい搬送面を有し、上流コンベア 5 4 から 1 枚のパン片 1 0 3 を受け取り、下流側の出口コンベア 5 7 に受け渡す。したがって、入口コンベア 5 6 全体としては、上流コンベア 5 4 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 5 6 F、5 6 R を包括する場合に入口コンベア 5 6 と表す。

## 【 0 0 2 0 】

前方側入口コンベア 5 6 F (又は後方側入口コンベア 5 6 R) は、駆動プーリ 5 6 a と 2 つの従動プーリ 5 6 b 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 6 1 F (又は後方側入口コンベアモータ 6 1 R) により、タイミングベルト 6 1 a 及びタイミングプーリ 6 1 b を介し各々独立して駆動される。従動プーリ 5 6 b, 5 6 b 間の上面が搬送面に形成される。また、入口コンベア 5 6 は空気圧式又は油圧式の入口シフト用シリンダ 6 4 (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 6 4 の駆動により、フレーム 1 1 に前後方向に固定された直線状案内材 6 4 a (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 5 6 F、5 6 R の支持フレーム 6 4 b が直線移動する。

10

## 【 0 0 2 1 】

出口コンベア 5 7 は、上流コンベア 5 4 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 5 6 とほぼ等しい広さの搬送面を有する。出口コンベア 5 7 は、駆動プーリ 5 7 a と 2 つの従動プーリ 5 7 b 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 6 2 により、タイミングベルト 6 2 a 及びタイミングプーリ 6 2 b を介し駆動される。従動プーリ 5 7 b, 5 7 b 間の上面が搬送面に形成される。

## 【 0 0 2 2 】

なお、上流コンベア 5 4 は第 1 駆動装置としての上流コンベアモータ 6 0 (図 2 参照) により、下流コンベア 5 8 は第 3 駆動装置としての下流コンベアモータ 6 3 (図 2 参照) によりそれぞれ駆動される。

20

## 【 0 0 2 3 】

入口コンベア 5 6 の上方に架設された門型形状の入口側フレーム 6 6 a には、前方側及び後方側入口コンベア 5 6 F、5 6 R の各搬送面におけるパン片 1 0 3 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 6 6 F、6 6 R (パン片検出手段) が設けられている。同様に、出口コンベア 5 7 の上方に架設された門型形状の出口側フレーム 6 7 a には、出口コンベア 5 7 の搬送面におけるパン片 1 0 3 の存否を 2 ヶ所で検出する出口コンベア用光電センサ 6 7、6 7 (パン片検出手段) が設けられている。

## 【 0 0 2 4 】

光電センサ 6 6 F、6 6 R、6 7、6 7 の検知信号、コンベアモータ 6 0、6 1 F、6 1 R、6 2、6 3 及びシリンダ 6 4 の位置データ等はコントローラ 7 0 (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 7 0 からコンベアモータ 6 0、6 1 F、6 1 R、6 2、6 3 及びシリンダ 6 4 に出力される。つまり、振分コンベア (入口コンベア 5 6、出口コンベア 5 7) のパン片スペースに対応してパン片 1 0 3 の存否を検出するパン片検出手段 (光電センサ 6 6 F、6 6 R、6 7、6 7) が設けられ、コンベア制御装置 (コントローラ 7 0) 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 6 1 F、6 1 R、6 2) 及びシフト装置 (シリンダ 6 4) 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

## 【 0 0 2 5 】

次に、パン片コンベア装置 1 0 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 5 4 (上流コンベアモータ 6 0) と下流コンベア 5 8 (下流コンベアモータ 6 3) とは常時駆動可能である。また、図 6 では上流コンベア 5 4 が入口コンベア 5 6 に重なるまで伸びてパン片 1 0 3 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 5 4 が伸縮するわけではない (図 1 1 A 以降の説明図においても同様)。

40

## 【 0 0 2 6 】

(1) 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 のスペースにパン片 1 0 3 を受け渡す。光電センサ 6

50

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。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し、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 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。

【 0 0 2 7 】

( 3 ) 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。

10

( 4 ) 続いてモータ 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 の駆動により出口コンベア 5 7 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 を出口コンベア 5 7 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 の回転を停止する。

【 0 0 2 8 】

( 5 ) 出口コンベア 5 7 上のパン片 1 0 3、1 0 3 はそのまま下流コンベア 5 8 に 2 列状態で受け渡される。光電センサ 6 7、6 7 がともにパン片 1 0 3 を検知なくなると直ちに出口コンベア 5 7 の回転を停止する。この間にモータ 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 のスペースにパン片 1 0 3 を受け渡す。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。

20

【 0 0 2 9 】

以上の手順を繰り返すことにより、上流コンベア 5 4 では 1 列状態のパン片 1 0 3 が下流コンベア 5 8 では 2 列状態に振り分けられる。このように、パン片 1 0 3 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 5 8 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 5 7 は、入口コンベア 5 6 上のパン片 1 0 3、1 0 3 を下流コンベア 5 8 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 5 7 を省略して入口コンベア 5 6 から下流コンベア 5 8 へパン片を受け渡ししてもよい。

30

【 0 0 3 0 】

図 7 ~ 図 1 0 に示すパン片コンベア装置 1 0 は、上流コンベア 5 4（第 4 ベルトコンベア）ではパン片 1 0 3 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 5 8 ではパン片 1 0 3 が 4 列で搬送される状態に変換する。下流コンベア 5 8 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 5 6 は先の実施例（図 2 ~ 図 6）と同等である。

【 0 0 3 1 】

一方、出口コンベア 5 7 は第 1 ~ 第 4 出口コンベア 5 7 1 ~ 5 7 4 から構成され、これらの出口コンベア 5 7 1 ~ 5 7 4 は前後方向に隣接して設けられている。各出口コンベア 5 7 1 ~ 5 7 4 は 1 枚のパン片 1 0 3 よりやや大きい搬送面を有し、入口コンベア 5 6 から 2 枚ずつパン片 1 0 3 を受け取り、下流側の下流コンベア 5 8 に受け渡す。したがって、出口コンベア 5 7 全体としては、上流コンベア 5 4 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 5 7 は上流コンベア 5 4 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 5 7 1 ~ 5 7 4 を包括する場合に出口コンベア 5 7 と表す。

40

【 0 0 3 2 】

第 1 ~ 第 4 出口コンベア 5 7 1 ~ 5 7 4 の各々は、駆動プーリ 5 7 a と 2 つの従動プーリ 5 7 b 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 6 2 1 ~ 6 2 4 により、タイミングベルト 6 2 a 及びタイミングプーリ 6 2 b を介し駆動される。従動プーリ 5 7 b , 5 7 b 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 5 7 1 ~ 5 7 4 は、空気圧式又は油圧式の出口シフト用シリンダ 6 5 (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 6 5 の駆動により、フレーム 1 1 に前後方向に固定された直線状案内部材 6 5 a (通称リニアガイド) に沿って、第 1 ~ 第 4 出口コンベア 5 7 1 ~ 5 7 4 の支持フレーム 6 5 b が直線移動する。

【 0 0 3 3 】

出口コンベア 5 7 の上方に架設された門型形状の出口側フレーム 6 7 a には、第 1 ~ 第 4 出口コンベア 5 7 1 ~ 5 7 4 の各搬送面におけるパン片 1 0 3 の存否を検出する第 1 ~ 第 4 出口コンベア用光電センサ 6 7 1 ~ 6 7 4 (パン片検出手段) が設けられている。

10

【 0 0 3 4 】

光電センサ 6 6 F、6 6 R、6 7 1 ~ 6 7 4 の検知信号、コンベアモータ 6 0、6 1 F、6 1 R、6 2 1 ~ 6 2 4、6 3 及びシリンダ 6 4、6 5 の位置データ等はコントローラ 7 0 (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 7 0 からコンベアモータ 6 0、6 1 F、6 1 R、6 2 1 ~ 6 2 4、6 3 及びシリンダ 6 4、6 5 に出力される。つまり、振分コンベア (入口コンベア 5 6、出口コンベア 5 7) のパン片スペースに対応してパン片 1 0 3 の存否を検出するパン片検出手段 (光電センサ 6 6 F、6 6 R、6 7 1 ~ 6 7 4) が設けられ、コンベア制御装置 (コントローラ 7 0) 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 6 1 F、6 1 R、6 2 1 ~ 6 2 4) 及びシフト装置 (シリンダ 6 4、6 5) 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

【 0 0 3 5 】

次に、パン片コンベア装置 1 0 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 1 0 を参照しつつ図 1 1 A、図 1 1 B に基づいて説明する。なお、図 1 1 A、図 1 1 B の全工程中においても、上流コンベア 5 4 (上流コンベアモータ 6 0 ; 図 2 参照) と下流コンベア 5 8 (下流コンベアモータ 6 3 ; 図 2 参照) とは常時駆動可能である。

【 0 0 3 6 】

( 1 ) 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 のスペースにパン片 1 0 3 を受け渡す。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。この間出口コンベア 5 7 は回転を停止している。

30

( 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し、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 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。

【 0 0 3 7 】

( 3 ) 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。

40

【 0 0 3 8 】

( 4 ) 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 を受け渡す。光電セ

50



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。

【 0 0 3 9 】

( 5 ) 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し、続いてモータ 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 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後方側入口コンベア 5 6 R 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。

【 0 0 4 0 】

( 6 ) 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 1、6 2 2 の駆動により第 1 及び第 2 出口コンベア 5 7 1、5 7 2 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 1 及び第 2 出口コンベア 5 7 1、5 7 2 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 1、6 7 2 がともにパン片 1 0 3 を検知すると直ちに第 1 及び第 2 出口コンベア 5 7 1、5 7 2 の回転を停止する。

10

【 0 0 4 1 】

( 7 ) 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 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 を受け渡す。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。この間出口コンベア 5 7 は回転を停止している。

20

( 8 ) モータ 6 2 1 ~ 6 2 4 の駆動により第 1 ~ 第 4 出口コンベア 5 7 1 ~ 5 7 4 を回転して、第 1 ~ 第 4 出口コンベア 5 7 1 ~ 5 7 4 上のパン片 1 0 3、1 0 3、1 0 3、1 0 3 を下流コンベア 5 8 に 4 列状態で受け渡す。光電センサ 6 7 1 ~ 6 7 4 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 4 出口コンベア 5 7 1 ~ 5 7 4 の回転を停止する。この間入口コンベア 5 6 は回転を停止している。

【 0 0 4 2 】

以上の手順を繰り返すことにより、上流コンベア 5 4 では 1 列状態のパン片 1 0 3 が下流コンベア 5 8 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 5 6、出口コンベア 5 7 と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。

30

【 0 0 4 3 】

なお、第 1 ~ 第 4 出口コンベア 5 7 1 ~ 5 7 4 を第 1 及び第 2 出口コンベア 5 7 1、5 7 2 のグループと第 3 及び第 4 出口コンベア 5 7 3、5 7 4 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 5 8 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。

【 0 0 4 4 】

さらに、図 1 2 A ~ 図 1 2 C は、上流コンベア 5 4 での 1 列搬送状態から、下流コンベア 5 8 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 1 0 に示すパン片コンベア装置 1 0 において、下流コンベア 5 8 が第 1 ~ 第 4 下流コンベア 5 8 1 ~ 5 8 4 として区分され、第 1 ~ 第 4 下流コンベア 5 8 1 ~ 5 8 4 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 5 4 で所定ピッチ毎に搬送されるパン片 1 0 3 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 B L）ように調整されている。

40

【 0 0 4 5 】

( 1 ) 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 のスペースにパン片 1 0 3（1 枚目）を受け渡す。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

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。

【 0 0 4 6 】

( 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。

【 0 0 4 7 】

( 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。

【 0 0 4 8 】

( 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。

【 0 0 4 9 】

( 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。

【 0 0 5 0 】

( 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。

【 0 0 5 1 】

( 1 0 ) 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

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。以上の手順を繰り返すことにより、上流コンベア 5 4 では 1 列状態のパン片 1 0 3 が下流コンベア 5 8 では前方側（手前側）3 列状態に振り分けられる。

#### 【 0 0 5 2 】

（ 8 ' ）図 1 2 C では、上記（ 6 ）（ 7 ）に続いて、次のパン片 1 0 3 が上流コンベア 5 4 の下流端に到着するのを待ち、モータ 6 2 2 ~ 6 2 4 の駆動により第 2 ~ 第 4 出口コンベア 5 7 2 ~ 5 7 4 を回転して、第 2 ~ 第 4 出口コンベア 5 7 2 ~ 5 7 4 上のパン片 1 0 3、1 0 3、1 0 3 を下流コンベア 5 8 2 ~ 5 8 4 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 2 ~ 6 7 4 がいずれもパン片 1 0 3 を検知しなくなると直ちに第 2 ~ 第 4 出口コンベア 5 7 2 ~ 5 7 4 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。以上の手順を繰り返すことにより、上流コンベア 5 4 では 1 列状態のパン片 1 0 3 が下流コンベア 5 8 では後方側（奥側）3 列状態に振り分けられる。

#### 【 0 0 5 3 】

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 1 0 3 は、予め  $2n$  回に 1 回の空白領域 B L を設けるように調整して上流コンベア 5 4 で搬送される。この実施例では 4 回に 1 回の空白領域 B L が設けられるので、通常は上流コンベア 5 4 で一定距離又は一定時間毎に搬送されるパン片 1 0 3 が、4 回に 1 回の割合で搬送されず、次のパン片 1 0 3 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 1 2 A ~ 図 1 2 C の全工程中においても、上流コンベア 5 4 と下流コンベア 5 8（第 1 ~ 第 4 下流コンベア 5 8 1 ~ 5 8 4）とは常時駆動可能である。下流コンベア 5 8 を第 1 ~ 第 4 下流コンベア 5 8 1 ~ 5 8 4 に区分せずに一体で常時駆動してもよい。また、（ 1 ） ~ （ 7 ）（ 8 ） ~ （ 1 0 ）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 5 8 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。

#### 【 0 0 5 4 】

次に、図 1 3 A ~ 図 1 3 C に示すパン片コンベア装置では、上流コンベア 5 4 は、第 1 上流コンベア 5 4 1 及び第 2 上流コンベア 5 4 2 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 5 6 について、第 1 上流コンベア 5 4 1 に対応する第 1 入口コンベア 5 6 1 は第 1 前方入口コンベア 5 6 1 F 及び第 1 後方入口コンベア 5 6 1 R 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 5 4 2 に対応する第 2 入口コンベア 5 6 2 は第 2 前方入口コンベア 5 6 2 F 及び第 2 後方入口コンベア 5 6 2 R 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。

#### 【 0 0 5 5 】

さらに、出口コンベア 5 7 について、第 1 上流コンベア 5 4 1 に対応する第 1 出口コンベア 5 7 1 は第 1 前方出口コンベア 5 7 1 F 及び第 1 後方出口コンベア 5 7 1 R 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 5 4 2 に対応する第 2 出口コンベア 5 7 2 は第 2 前方出口コンベア 5 7 2 F 及び第 2 後方出口コンベア 5 7 2 R 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 5 8 は、第 1 ~ 第 4 下流コンベア 5 8 1 ~ 5 8 4 として区分され、第 1 ~ 第 4 下流コンベア 5 8 1 ~ 5 8 4 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。

#### 【 0 0 5 6 】

図 1 3 A ~ 図 1 3 C に基づき、第 1 及び第 2 上流コンベア 5 4 1、5 4 2 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 5 8 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。

#### 【 0 0 5 7 】

( 1 ) 第 1 上流コンベア 5 4 1 のパン片 1 0 3 が第 1 後方入口コンベア 5 6 1 R へ受け渡しされ、第 2 上流コンベア 5 4 2 のパン片 1 0 3 が第 2 前方入口コンベア 5 6 2 F へ受け渡しされる。

( 2 ) 第 1 入口コンベア 5 6 1 が後方ヘシフト移動し、第 2 入口コンベア 5 6 2 が前方ヘシフト移動する。

【 0 0 5 8 】

( 3 ) 第 1 上流コンベア 5 4 1 のパン片 1 0 3 が第 1 前方入口コンベア 5 6 1 F へ受け渡しされ、第 2 上流コンベア 5 4 2 のパン片 1 0 3 が第 2 後方入口コンベア 5 6 2 R へ受け渡しされる。

( 4 ) 第 1 入口コンベア 5 6 1 のパン片 1 0 3、1 0 3 が第 1 出口コンベア 5 7 1 へ受け渡しされ、第 2 入口コンベア 5 6 2 のパン片 1 0 3、1 0 3 が第 2 出口コンベア 5 7 2 へ受け渡しされる。

【 0 0 5 9 】

( 5 ) 第 1 出口コンベア 5 7 1 が後方ヘシフト移動し、第 2 出口コンベア 5 7 2 が前方ヘシフト移動する。第 1 上流コンベア 5 4 1 のパン片 1 0 3 が第 1 前方入口コンベア 5 6 1 F へ受け渡しされ、第 2 上流コンベア 5 4 2 のパン片 1 0 3 が第 2 後方入口コンベア 5 6 2 R へ受け渡しされる。

( 6 ) 第 1 出口コンベア 5 7 1 及び第 2 出口コンベア 5 7 2 のパン片が 4 列搬送状態で下流コンベア 5 8 へ受け渡しされる。第 1 入口コンベア 5 6 1 が前方ヘシフト移動し、第 2 入口コンベア 5 6 2 が後方ヘシフト移動する。

【 0 0 6 0 】

( 7 ) 第 1 出口コンベア 5 7 1 が前方ヘシフト移動し、第 2 出口コンベア 5 7 2 が後方ヘシフト移動する。第 1 上流コンベア 5 4 1 のパン片 1 0 3 が第 1 後方入口コンベア 5 6 1 R へ受け渡しされ、第 2 上流コンベア 5 4 2 のパン片 1 0 3 が第 2 前方入口コンベア 5 6 2 F へ受け渡しされる。

( 8 ) 第 1 入口コンベア 5 6 1 のパン片 1 0 3、1 0 3 が第 1 出口コンベア 5 7 1 へ受け渡しされ、第 2 入口コンベア 5 6 2 のパン片 1 0 3、1 0 3 が第 2 出口コンベア 5 7 2 へ受け渡しされる。

【 0 0 6 1 】

( 9 ) 第 1 出口コンベア 5 7 1 が後方ヘシフト移動し、第 2 出口コンベア 5 7 2 が前方ヘシフト移動する。

・第 1 上流コンベア 5 4 1 のパン片 1 0 3 が第 1 後方入口コンベア 5 6 1 R へ受け渡しされ、第 2 上流コンベア 5 4 2 のパン片 1 0 3 が第 2 前方入口コンベア 5 6 2 F へ受け渡しされる。

( 1 0 ) 第 1 出口コンベア 5 7 1 及び第 2 出口コンベア 5 7 2 のパン片が 4 列搬送状態で下流コンベア 5 8 へ受け渡しされる。第 1 入口コンベア 5 6 1 が後方ヘシフト移動し、第 2 入口コンベア 5 6 2 が前方ヘシフト移動する。

【 0 0 6 2 】

( 1 1 ) 第 1 出口コンベア 5 7 1 が前方ヘシフト移動し、第 2 出口コンベア 5 7 2 が後方ヘシフト移動する。第 1 上流コンベア 5 4 1 のパン片 1 0 3 が第 1 前方入口コンベア 5 6 1 F へ受け渡しされ、第 2 上流コンベア 5 4 2 のパン片 1 0 3 が第 2 後方入口コンベア 5 6 2 R へ受け渡しされる。

【 0 0 6 3 】

( 1 1 ) 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 5 4 1、5 4 2 では各 1 列 ( あわせて 2 列 ) 状態のパン片 1 0 3 が下流コンベア 5 8 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 1 3 A ~ 図 1 3 C の全工程中においても、上流コンベア 5 4 ( 第 1 及び第 2 上流コンベア 5 4 1、5 4 2 ) と下流コンベア 5

10

20

30

40

50

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。

#### 【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る実施できる。

#### 【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ダ（シフト装置）
- 65 出口シフト用シリンダ（シフト装置）
- 70 コントローラ（コンベア制御装置）
- 103 パン片

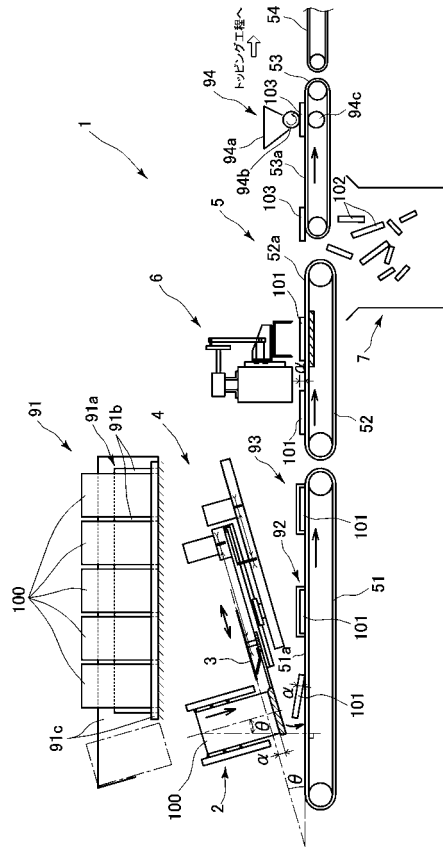
#### 【要約】

【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。

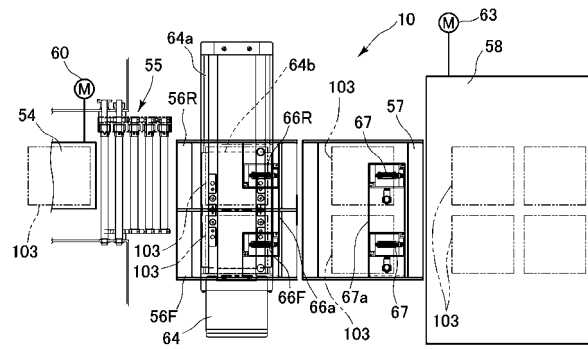
【解決手段】上流コンベア54から後方側入口コンベア56Rのスペースにパン片103を受け渡す。シリンダ64の駆動により入口コンベア56を一体的に後方側へシフト移動し、上流コンベア54から前方側入口コンベア56Fのスペースに次のパン片103を受け渡す。シリンダ64の駆動により入口コンベア56を一体的に前方側へシフト移動する。前方側及び後方側入口コンベア56F、56R上のパン片103、103を出口コンベア57のスペースに受け渡した後、そのまま下流コンベア58に2列状態で受け渡す。

#### 【選択図】図2

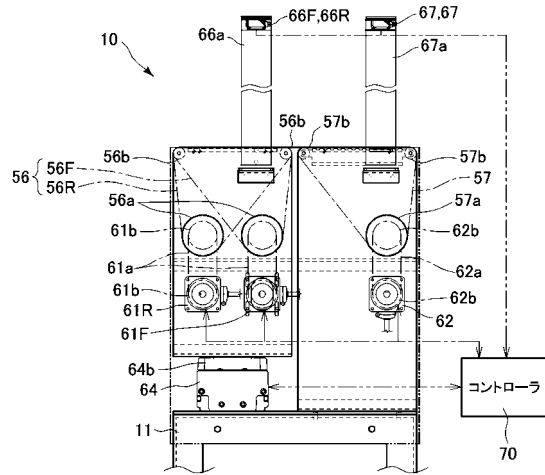
【図 1】



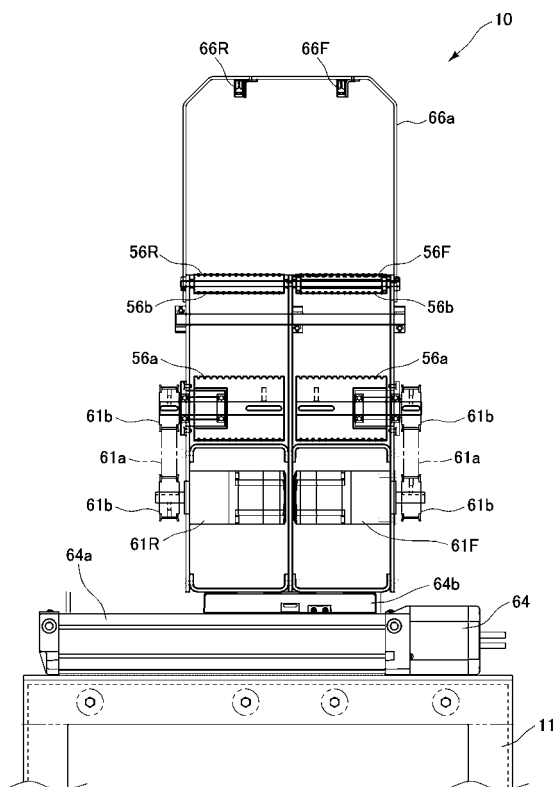
【図 2】



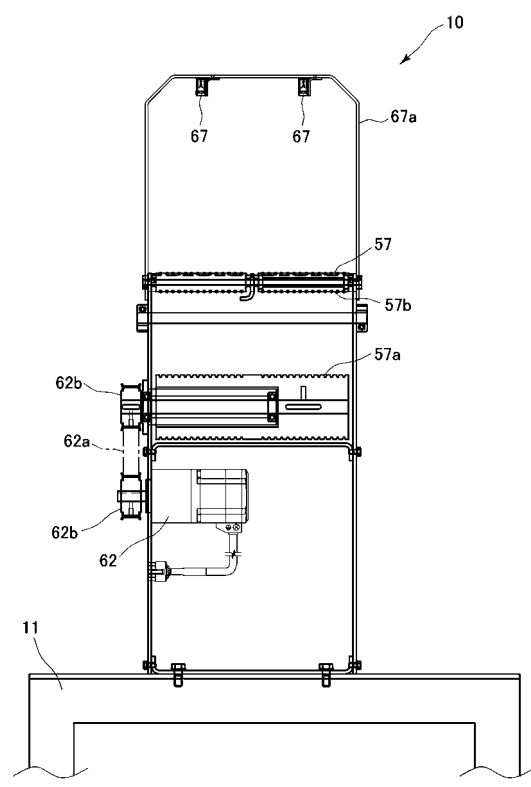
【図 3】



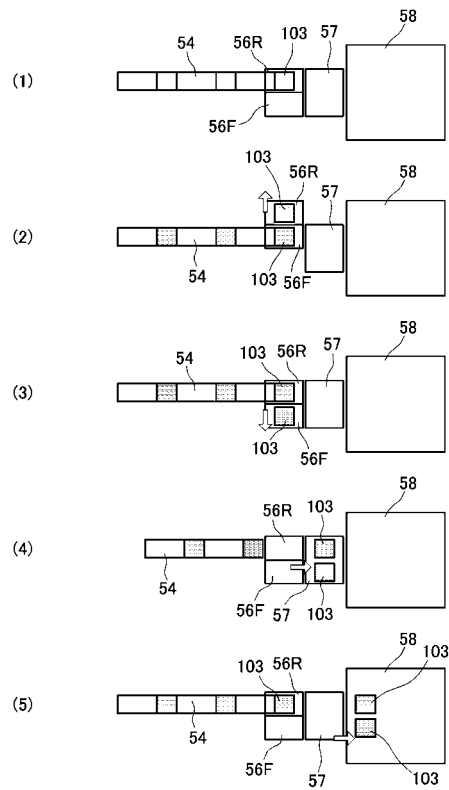
【図 4】



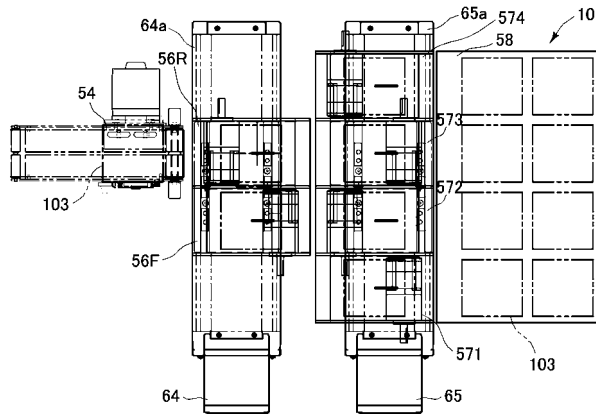
【図 5】



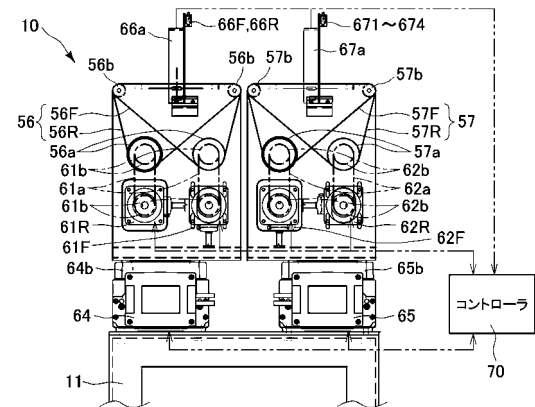
【図 6】



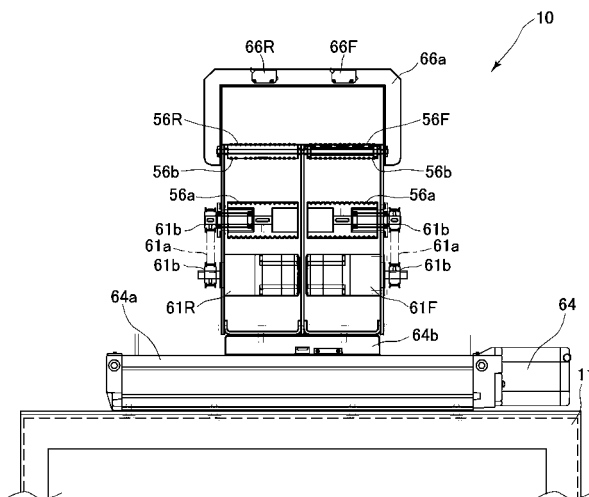
【図 7】



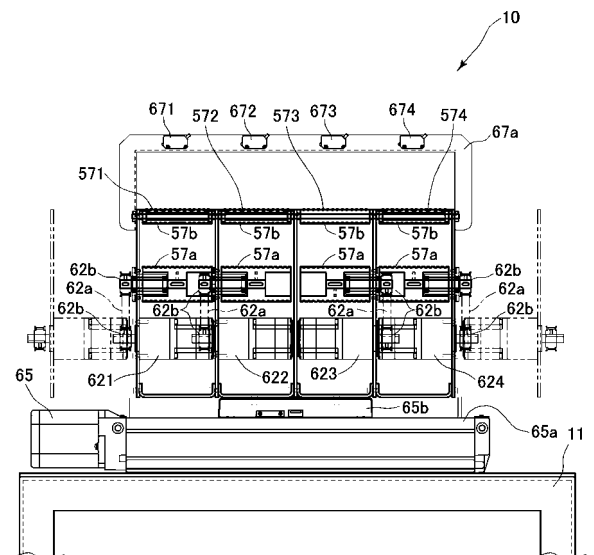
【図 8】



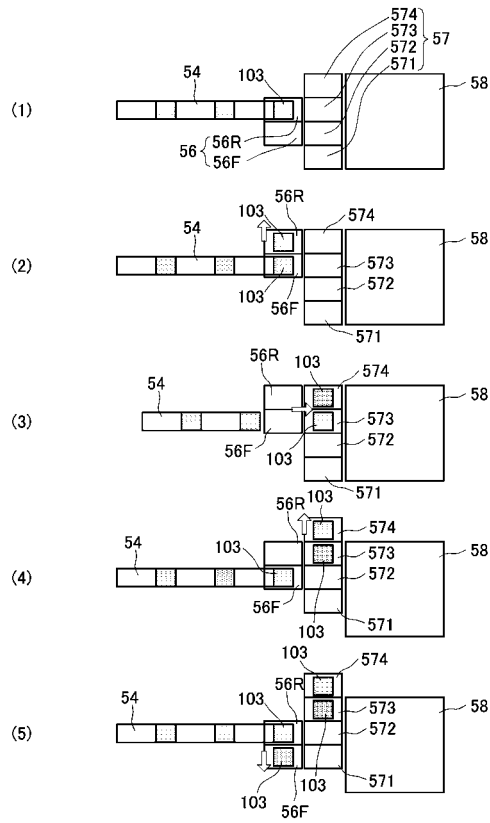
【図 9】



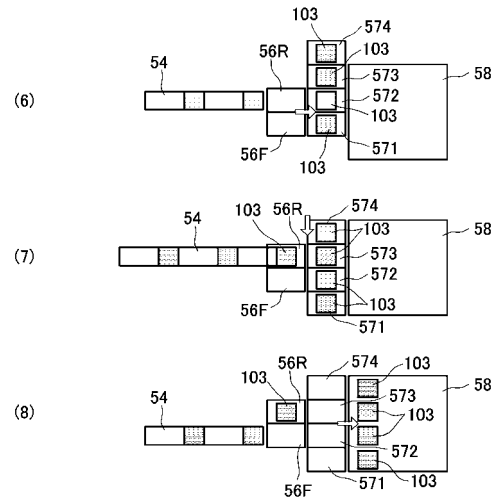
【図 10】



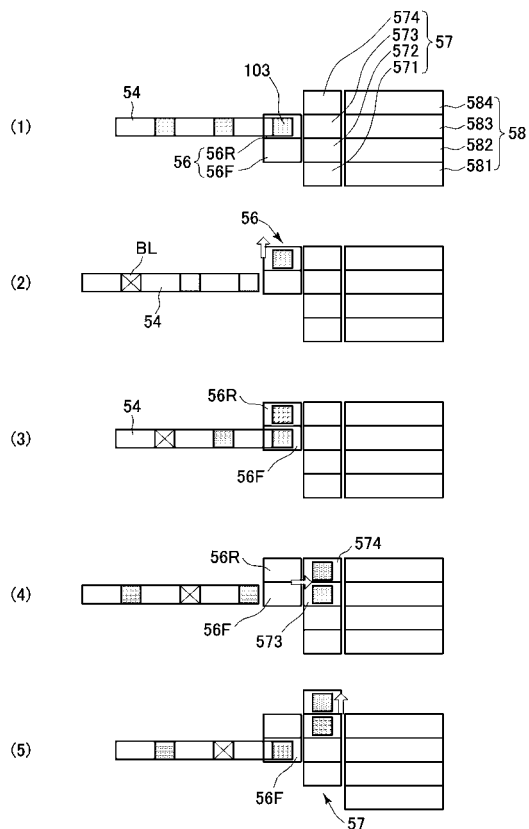
【図 1 1 A】



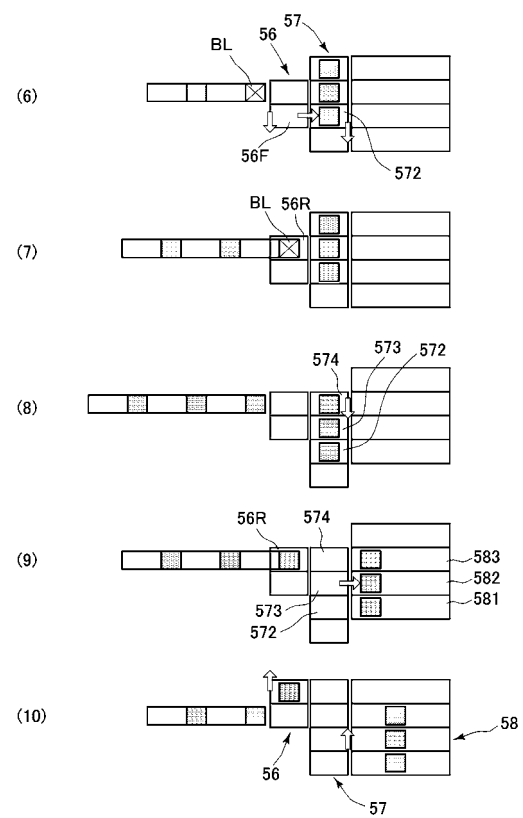
【図 1 1 B】



【図 1 2 A】

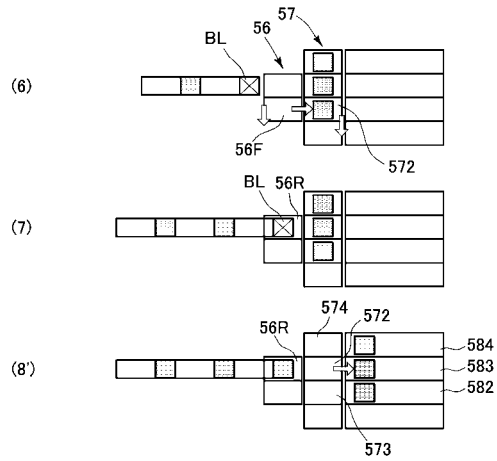


【図 1 2 B】

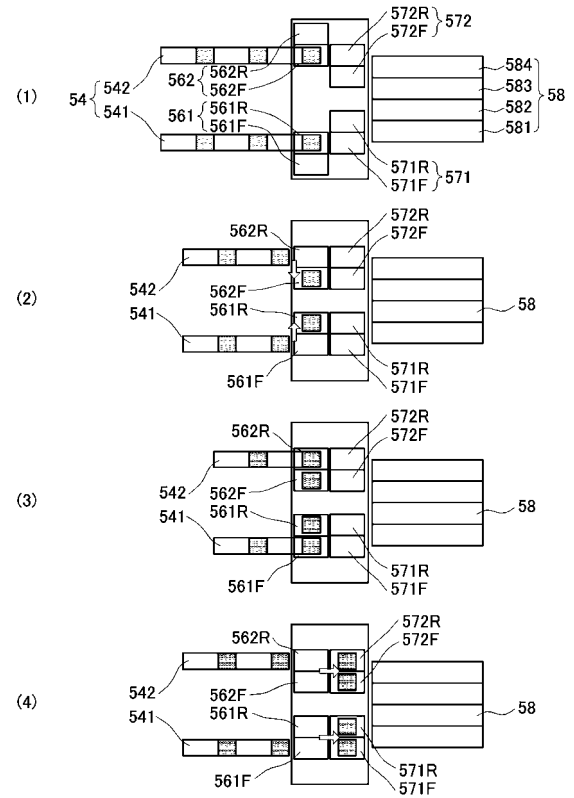




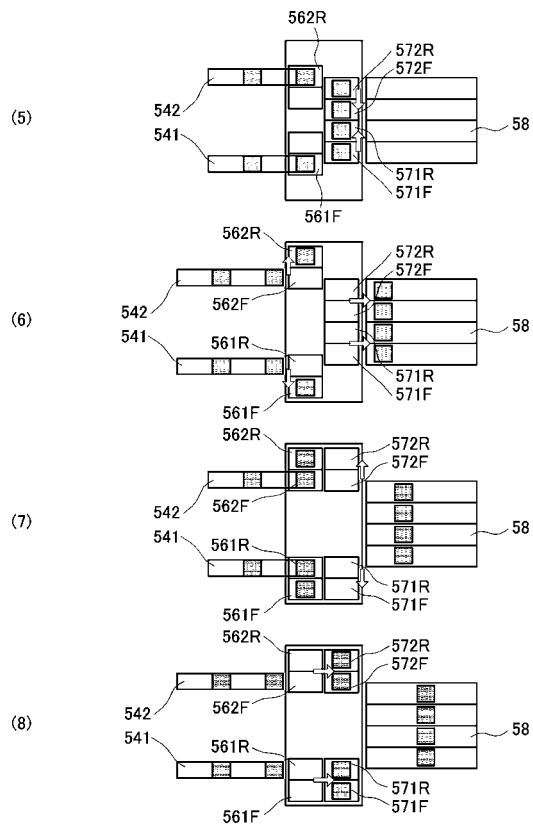
【図 1 2 C】



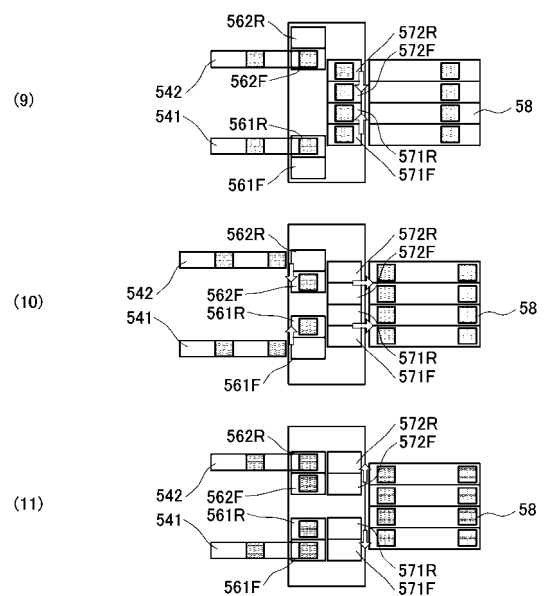
【図 1 3 A】



【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