

(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2017-176942

(P2017-176942A)

(43) 公開日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B07C 5/36 (2006.01)	B07C 5/36	3F079
B07C 3/08 (2006.01)	B07C 3/08	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2016-64632 (P2016-64632)
 (22) 出願日 平成28年3月28日 (2016.3.28)

(71) 出願人 314012076
 パナソニックIPマネジメント株式会社
 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
 (74) 代理人 110002527
 特許業務法人北斗特許事務所
 (74) 代理人 100087767
 弁理士 西川 恵清
 (74) 代理人 100155745
 弁理士 水尻 勝久
 (74) 代理人 100161883
 弁理士 北出 英敏
 (74) 代理人 100162248
 弁理士 木村 豊

最終頁に続く

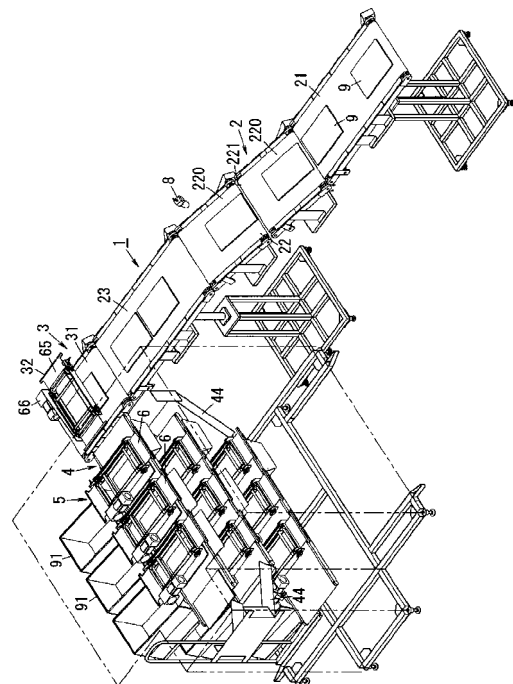
(54) 【発明の名称】 仕分け装置

(57) 【要約】

【課題】 荷物に付された情報の読み取り精度を高く保ちながら、搬送方向への大型化を抑制できる仕分け装置を提供する。

【解決手段】 搬送装置1は、第1のコンベヤ2と変換部3と第2のコンベヤ4とを有する。読取装置8は、荷物9に表示された情報を読み取る。送出装置5は、荷物受取部91に荷物9を送り出す。複数の荷物受取部91は、第2のコンベヤ4に沿って第1のピッチで配置されている。第1のコンベヤ2は連続的に荷物9を搬送するように構成される。第2のコンベヤ4は、第1のピッチの自然数の逆数倍の第2のピッチで複数の載置領域が区画され、第2のピッチ分の移動と停止とを繰り返すように間欠的に荷物を搬送する。変換部3は、複数の載置領域の各々に対し、0又は1の荷物9が載るように、第2のコンベヤ4に荷物9を送り出す。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 のコンベヤと変換部と第 2 のコンベヤとを有し、搬送面に置かれた荷物を搬送する搬送装置と、

前記第 1 のコンベヤに対応する位置に配置され、前記荷物に表示された情報を読み取る読取装置と、

前記第 2 のコンベヤに沿って第 1 のピッチで配置された複数の荷物受取部のうちのいずれかの荷物受取部を前記読取装置が読み取った前記情報に基づいて選択し、選択した前記荷物受取部に前記荷物を送り出す送出装置と

を備え、

前記第 1 のコンベヤは連続的に前記荷物を搬送するように構成され、

前記第 2 のコンベヤは、前記第 1 のピッチの自然数の逆数倍の第 2 のピッチで複数の載置領域が区画され、前記第 2 のピッチ分の移動と停止とを繰り返すように間欠的に荷物を搬送するように構成され、

前記変換部は、前記第 1 のコンベヤから前記荷物を受け取り、前記複数の載置領域の各々に対し、0 又は 1 の荷物が載るように前記第 2 のコンベヤに前記荷物を送り出すように構成されている、仕分け装置。

【請求項 2】

前記第 1 のコンベヤは、前記搬送面が水平面に対して傾斜した傾斜部を含んでいる、請求項 1 記載の仕分け装置。

【請求項 3】

前記読取装置がラインセンサを有する、請求項 1 または請求項 2 記載の仕分け装置。

【請求項 4】

前記読取装置は、前記傾斜部に対し前記搬送面の法線方向の両側に配置された一対のラインセンサを有する、請求項 2 記載の仕分け装置。

【請求項 5】

前記第 1 のコンベヤの搬送方向と前記第 2 のコンベヤの搬送方向とは、平面視において交差するように配置されており、

前記変換部は、前記第 1 のコンベヤの搬送方向から前記第 2 のコンベヤの搬送方向に、前記荷物の搬送方向を変換するように構成されている、

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の仕分け装置。

【請求項 6】

前記第 2 のコンベヤは、

上段コンベヤと、

前記上段コンベヤに対し、平面視で重なる位置に配置された下段コンベヤと、

前記上段コンベヤの搬送方向の下流側の端部に設けられ、前記上段コンベヤにより搬送された前記荷物を前記下段コンベヤに移送する折返し移送部と

を有している、

請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の仕分け装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、仕分け装置に関し、特に、荷物に付された情報に基づいて当該荷物を仕分ける仕分け装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 には、従来仕分け装置が開示されている。この従来仕分け装置は、搬送物を移動させるベルトコンベヤと、仕分け機構と、ベルトコンベヤに沿って配置された複

10

20

30

40

50

数の払い出しシュートとを備えている。仕分け機構は、搬送方向に直交する方向に搬送物を押圧する押圧部材を有しており、搬送物を押圧することで、当該搬送物を払い出しシュートに送り出すことができる。

【0003】

この仕分け装置には、搬送過程において、搬送物に付されたバーコードやQRコード（登録商標）を読み込む読み込みリーダーが設けられている。仕分け装置は、この読み込みリーダーによって読み込まれた情報に基づいて、搬送物を仕分けるように構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0004】

【特許文献1】特開2012-197139号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、従来の仕分け装置では、搬送物を常に連続的に搬送するため、押圧部材が搬送物を払い出しシュートに向かって押し出す瞬間にも、搬送物が搬送方向に移動する。このため、搬送物は払い出しシュートに向かいながら、搬送方向にも進む。すなわち、従来の搬送装置では、複数の払い出しシュートを搬送方向に沿って並べる場合、複数の払い出しシュートのピッチを搬送物の搬送方向への移動分を考慮したピッチとする必要があつて、搬送方向に大型化しやすいという問題があつた。

20

【0006】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、搬送方向への大型化を抑制することができる仕分け装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の第1の形態の仕分け装置は、第1のコンベヤと変換部と第2のコンベヤとを有し、搬送面に置かれた荷物を搬送する搬送装置と、前記第1のコンベヤに対応する位置に配置され、前記荷物に表示された情報を読み取る読取装置と、前記第2のコンベヤに沿って第1のピッチで配置された複数の荷物受取部のうちのいずれかの荷物受取部を前記読取装置が読み取った前記情報に基づいて選択し、選択した前記荷物受取部に前記荷物を送り出す送出装置とを備え、前記第1のコンベヤは連続的に前記荷物を搬送するように構成され、前記第2のコンベヤは、前記第1のピッチの自然数の逆数倍の第2のピッチで複数の載置領域が区画され、前記第2のピッチ分の移動と停止とを繰り返すように間欠的に荷物を搬送するように構成され、前記変換部は、前記第1のコンベヤから前記荷物を受け取り、前記複数の載置領域の各々に対し、0又は1の荷物が載るように前記第2のコンベヤに前記荷物を送り出すように構成されていることを特徴とする。

30

【0008】

第2の形態の仕分け装置は、第1の形態の仕分け装置において、前記第1のコンベヤは、前記搬送面が水平面に対して傾斜した傾斜部を含んでいることを特徴とする。

40

【0009】

第3の形態の仕分け装置は、第1または第2の形態の仕分け装置において、前記読取装置がラインセンサを有することを特徴とする。

【0010】

第4の形態の仕分け装置は、第2の形態の仕分け装置において、前記傾斜部に対し前記搬送面の法線方向の両側に配置された一対のラインセンサを有することを特徴とする。

【0011】

第5の形態の仕分け装置は、第1～4のいずれかの形態の仕分け装置において、前記第1のコンベヤの搬送方向と前記第2のコンベヤの搬送方向とは、平面視において交差するように配置されており、前記変換部は、前記第1のコンベヤの搬送方向から前記第2のコン

50

ンベヤの搬送方向に、前記荷物の搬送方向を変換するように構成されていることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

第 6 の形態の仕分け装置は、第 1 ~ 5 のいずれかの形態の仕分け装置において、前記第 2 のコンベヤは、上段コンベヤと、前記上段コンベヤに対し、平面視で重なる位置に配置された下段コンベヤと、前記上段コンベヤの搬送方向の下流側の端部に設けられ、前記上段コンベヤにより搬送された前記荷物を前記下段コンベヤに移送する折返し移送部とを有していることを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

本発明の仕分け装置によれば、荷物に付された情報の読み取り精度を高く保ちながら、搬送方向への大型化を抑制することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る仕分け装置の斜視図である。

【 図 2 】 同上の第 2 のコンベヤの間欠的な駆動を説明するための平面図である。

【 図 3 】 同上の第 2 のコンベヤの正面図である。

【 図 4 】 同上の折返し移送部の拡大図である。

【 図 5 】 同上の第 2 のコンベヤを搬送方向に沿って見た側面図である。

【 図 6 】 同上の払出機の斜視図である。

【 図 7 】 同上の払出機の動作を表す側面図である。

【 図 8 】 同上の制御部のブロック図である。

【 図 9 】 同上の第 1 のコンベヤの側面図である。

【 図 1 0 】 変形例 1 の平面図である。

【 図 1 1 】 変形例 2 の平面図である。

【 図 1 2 】 変形例 3 の平面図である。

【 図 1 3 】 変形例 4 の平面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の一実施形態について添付図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 6 】

(1) 概要

本実施形態の仕分け装置は、集荷した複数の荷物 9 を配送先に応じて仕分ける装置である。仕分け装置は、複数の荷物 9 を搬送装置 1 により搬送しながら、各荷物 9 に付された配送先の情報（配送先情報）を読取装置 8 により読み取り、読み取った配送先情報に基づいて、複数の荷物 9 を複数の荷物受取部 9 1 に振り分ける。本実施形態の荷物 9 は、例えば、小包、冊子状の小包、封書、はがきを含む。本実施形態の仕分け装置は、図 1 に示すように、搬送装置 1 と、読取装置 8 と、送出装置 5 とを備えている。

【 0 0 1 7 】

搬送装置 1 は、集荷エリア（第 1 のエリア）から複数の荷物受取部 9 1 が位置するエリア（第 2 のエリア）の終端部まで荷物 9 を搬送する。搬送装置 1 は、集荷エリアから荷物 9 を搬送する第 1 のコンベヤ 2 と、変換部 3 と、複数の荷物受取部 9 1 が位置するエリアにおいて荷物 9 を搬送する第 2 のコンベヤ 4 とを備えている。複数の荷物受取部 9 1 は、第 2 のコンベヤ 4 に沿って所定ピッチ（以下、第 1 のピッチ P 1 という）で配置されている。

【 0 0 1 8 】

読取装置 8 は、第 1 のコンベヤ 2 で搬送中の荷物 9 の配送先情報を読み取ることができるよう配置される。また、送出装置 5 は、読取装置 8 により読み取られた配送先情報に基づいて作動する。送出装置 5 は、第 2 のコンベヤ 4 で搬送中の荷物 9 を、配送先情報に基づいて、複数の荷物受取部 9 1 のうちのいずれかの荷物受取部 9 1 に送り出すように構

10

20

30

40

50

成されている。

【0019】

本実施形態の第1のコンベヤ2は、搬送方向の上流側の端部から下流側の端部まで、停止することなく荷物9を搬送するように構成される。すなわち、第1のコンベヤ2は、連続的に荷物9を搬送する。荷物9を連続的に搬送することにより、搬送中に荷物の位置ずれが起こりにくいため、読取装置8は、荷物9に表示された配送先情報を精度よく読み取ることができる。

【0020】

一方、第2のコンベヤ4には、図3に示すように、荷物受取部91の第1のピッチP1の自然数nの逆数倍のピッチP2 ($P2 = P1 / n$: 以下、第2のピッチP2という) で載置領域49が区画される。第2のコンベヤ4は、この第2のピッチP2分の移動と停止とを繰り返すように間欠的に荷物9を搬送する。送出装置5は、第2のコンベヤ4上において荷物9が停止している期間に、所定の荷物受取部91に荷物9を送り出すことで、第2のコンベヤ4の搬送方向に直交する方向に荷物9を送り出すことができる。これにより、本実施形態の仕分け装置によれば、荷物9が送出装置5により送り出される際の搬送方向への移動分を考慮して複数の荷物受取部91を配置する必要がなくなる。この結果、本実施形態の仕分け装置によれば、搬送方向に平行な方向の荷物受取部91のピッチや、荷物受取部91のサイズをできる限り小さくすることができる。

10

【0021】

ここで、第2のコンベヤ4は、上述のように間欠的に荷物9を搬送するため、停止状態において複数の荷物受取部91に対応する位置に荷物9が載置される必要がある。一方、第1のコンベヤ2には、集荷した複数の荷物9が、例えば、作業者により載置されるため、荷物9間の間隔を均等にすることを考えずランダムに載置できることが好ましい。

20

【0022】

このため、本実施形態の仕分け装置は、搬送装置1に変換部3が設けられている。変換部3は、第1のコンベヤ2からランダムに搬送された荷物9を、荷物受取部91のピッチに合わせて第2のコンベヤ4に送り出すように構成されている。すなわち、変換部3は、第1のコンベヤ2から荷物9を受け取った後、複数の載置領域49の各々に対し、0又は1の荷物9が載るように第2のコンベヤ4に荷物9を送り出すように構成されている。これにより、第1のコンベヤ2に複数の荷物9を載置するに当たり、作業者はランダムに荷物9を載置すればよく、作業性を向上させることができる。

30

【0023】

(2) 詳細

以下、本実施形態の仕分け装置について詳しく説明する。ただし、以下に説明する構成は、本発明の一例に過ぎず、本発明は下記実施形態に限定されない。本発明に係る技術的思想を逸脱しない範囲であれば、設置現場の環境や仕様等に応じて、下記実施形態からの種々の変更が可能である。

【0024】

(2.1) 搬送装置

搬送装置1は、集荷エリアから複数の荷物受取部91が位置するエリアの終端部まで荷物9を搬送する装置である。搬送装置1は、第1のコンベヤ2と、変換部3と、第2のコンベヤ4とを備えている。

40

【0025】

(2.1.1) 第1のコンベヤ

第1のコンベヤ2は、集荷エリアから変換部3に荷物9を搬送する。第1のコンベヤ2は、第一水平部21と、傾斜部22とを備えており、これら第一水平部21、傾斜部22が、上方から見て(以下、平面視)直線状に配置されている。第1のコンベヤ2は、集荷エリアから変換部3にまで1つの荷物9を搬送するに当たり、第一水平部21、傾斜部22の順に、途中で停止させることなく荷物9を搬送する。つまり、第1のコンベヤ2は、連続的に荷物9を搬送するように構成されている。

50

【0026】

第一水平部21は、集荷エリアに配置される。第一水平部21は、水平な搬送面（荷物9が載置される面）を有するベルトコンベヤにより構成されている。第一水平部21は、連続的に荷物9を搬送するように構成されており、より詳細には、一定の速度で荷物9を搬送するように構成される。

【0027】

第一水平部21には、集荷された複数の荷物9が、無作為に載置される。第一水平部21に載置される複数の荷物9は、作業者により手作業で載置されてもよいし、ロボットにより自動で載置されてもよい。

【0028】

傾斜部22は、第一水平部21の搬送方向の下流側に隣接して配置される。傾斜部22の搬送面は、搬送方向に進むほど上方に位置するように傾斜し、すなわち水平面に対して傾斜している。傾斜部22は、ベルトコンベヤにより構成されている。傾斜部22は、第一水平部21と同様に、連続的に荷物9を搬送するように構成されており、より詳細には、一定の速度で荷物9を搬送するように構成される。

【0029】

傾斜部22は、複数の傾斜コンベヤ220に分割されている。複数の傾斜コンベヤ220は、隙間を介して配置されている。この傾斜コンベヤ220間の隙間は、荷物9の裏面（搬送面に対向する面）に表示された情報を、後述の読取装置8により読み取るための窓221を構成する。

【0030】

本実施形態の第1のコンベヤ2は、第一水平部21と傾斜部22とが一定の搬送速度となるように作動するが、連続的に荷物9を搬送するように構成されていれば、それぞれが異なる搬送速度で荷物9を搬送してもよい。また、本実施形態の第1のコンベヤ2は、荷物9の搬送状況に応じて停止してもよい。

【0031】

(2.1.2) 変換部

変換部3は、第1のコンベヤ2から荷物9を受け取り、第2のコンベヤ4の間欠的な搬送に同期して荷物9を送り出す。変換部3は、第2のコンベヤ4の搬送面の間欠的な移動のうち搬送面の移動が停止している期間に、第2のコンベヤ4の搬送方向の最も上流側の載置領域49に荷物9を送り出す。このとき、変換部3は、複数の載置領域49の各々に対し、0又は1の荷物9が載るように、荷物9を送り出すように構成されている。変換部3は、バッファ部23と、基台部31と、払出機32とを備えている。

【0032】

バッファ部23は、傾斜部22に対し、搬送方向の下流側に隣接して配置される。バッファ部23は、傾斜部22により搬送された荷物9を受け取り、基台部31に搬送する。バッファ部23は、基台部31上の荷物9が払出機32により送り出されると、基台部31に次の荷物9を搬送する。バッファ部23には、第1のコンベヤ2から連続的に搬送されてくる複数の荷物9を蓄えておくことができる。バッファ部23は、第一水平部21と同様に、水平な搬送面を有するベルトコンベヤにより構成されている。

【0033】

基台部31は、バッファ部23から受け取った荷物9を、払出機6により送り出すのに適した位置に移動させる。基台部31は、第一水平部21およびバッファ部23と同様、水平な搬送面を有するベルトコンベヤにより構成される。基台部31は、搬送面上の荷物9が払出機6により送り出された状態でバッファ部23から荷物9を受け取ると、一定距離だけ搬送面を移動させ、荷物9を所定の位置に位置させる。

【0034】

払出機32は、基台部31の搬送面の所定位置に載置される荷物9を、第2のコンベヤ4に向かって送り出す。本実施形態の払出機6は、第1のコンベヤ2の搬送方向に直交する方向に向かって荷物9を押し出す。払出機6は、荷物9を押し出す送出板65と、送出

10

20

30

40

50

板 6 5 を駆動する駆動部 6 6 とを備えている。なお、払出機 6 は、後述の「(2 . 2 . 1) 払出機」において説明する払出機 6 と同じ構造であるため、詳細については後ほど説明する。

【 0 0 3 5 】

本実施形態の搬送装置 1 は、第 1 のコンベヤ 2 の搬送方向と、第 2 のコンベヤ 4 の搬送方向が直交している。このため、変換部 3 は、第 1 のコンベヤ 2 の搬送方向から第 2 のコンベヤ 4 の搬送方向に荷物の搬送方向を変換する機能も兼ねている。

【 0 0 3 6 】

(2 . 1 . 3) 第 2 のコンベヤ

第 2 のコンベヤ 4 は、変換部 3 から受け取った荷物 9 を、複数の荷物受取部 9 1 が位置するエリアにおいて搬送する。本実施形態の仕分け装置は、第 2 のコンベヤ 4 に対して、

10

【 0 0 3 7 】

一对の荷物受取ユニットは、第 2 のコンベヤ 4 の搬送方向に直交する方向の両側に一对で配置される。各荷物受取ユニットは、複数の荷物受取部 9 1 と、複数の荷物受取部 9 1 を支持するフレーム 9 2 とを備えている。複数の荷物受取部 9 1 は、第 2 のコンベヤ 4 に沿って第 1 のピッチ P 1 で配置されている。本実施形態の荷物受取ユニットは、複数の荷物受取部 9 1 として、第 1 のピッチ P 1 で配置された複数の荷物受取部 9 1 が、後述の第一段コンベヤ 4 1 , 第二段コンベヤ 4 2 , および第三段コンベヤ 4 3 に対応して上下方向に 3 段となるように配置される。荷物受取部 9 1 は、例えば、段ボール箱, 袋, かご等

20

【 0 0 3 8 】

フレーム 9 2 は、複数の荷物受取部 9 1 を支持する。フレーム 9 2 の下端部にはキャスター 9 2 1 (図 5 参照) が取り付けられている。これにより、荷物受取ユニットは、複数の荷物受取部 9 1 をまとめて移動させることができる。

【 0 0 3 9 】

第 2 のコンベヤ 4 は、第 2 のピッチ P 2 分の移動と、停止とを繰り返すように間欠的に荷物 9 を搬送する。ここで、荷物受取部 9 1 のピッチ (第 1 のピッチ P 1) は、第 2 のピッチ P 2 に自然数を乗じたピッチである。すなわち、第 2 のピッチ P 2 は、荷物受取部 9 1 のピッチ (第 1 のピッチ P 1) に対し、 $P 2 = P 1 / n$ (n は自然数) という関係を有する。本実施形態においては、自然数 $n = 1$ である。

30

【 0 0 4 0 】

また、第 2 のコンベヤ 4 は、図 3 に示すように、第 2 のピッチ P 2 で複数の載置領域 4 9 が区画される。なお、本実施形態において、載置領域 4 9 は、第 2 のコンベヤ 4 の制御によって区画される仮想領域であればよく、実体を伴う仕切り等で区画されている必要はない。

【 0 0 4 1 】

本実施形態の第 2 のコンベヤ 4 は、複数の荷物受取部 9 1 の位置に合わせて停止するように間欠的に荷物 9 を搬送する。第 2 のコンベヤ 4 の搬送面は、荷物受取部 9 1 のピッチと同じ距離だけ移動した後、一定時間停止し、再度、荷物受取部 9 1 のピッチと同じ距離だけ移動するという動作を繰り返す。

40

【 0 0 4 2 】

この第 2 のコンベヤ 4 は、図 3 に示すように、第一段コンベヤ 4 1 と、第一段コンベヤ 4 1 の下方に位置する第二段コンベヤ 4 2 と、第二段コンベヤ 4 2 の下方に位置する第三段コンベヤ 4 3 と、折返し移送部 4 4 とを備えている。第一段コンベヤ 4 1 , 第二段コンベヤ 4 2 , および第三段コンベヤ 4 3 は、同期して搬送面が移動するように構成されている。

【 0 0 4 3 】

第二段コンベヤ 4 2 は、第一段コンベヤ 4 1 に対し、平面視で重なる位置に配置される。第三段コンベヤ 4 3 は、第二段コンベヤ 4 2 に対し、平面視で重なる位置に配置される

50

。第一段コンベヤ 4 1 の搬送面と第二段コンベヤ 4 2 の搬送面と第三段コンベヤ 4 3 の搬送面は、水平であり、互いに平行である。

【 0 0 4 4 】

第一段コンベヤ 4 1 の搬送方向は、第二段コンベヤ 4 2 の搬送方向とは反対向きである。また、第二段コンベヤ 4 2 の搬送方向は、第三段コンベヤ 4 3 の搬送方向とは反対向きである。第一段コンベヤ 4 1 と第二段コンベヤ 4 2 との間、および第二段コンベヤ 4 2 と第三段コンベヤ 4 3 との間には、折返し移送部 4 4 が取り付けられている。

【 0 0 4 5 】

折返し移送部 4 4 は、第一段コンベヤ 4 1 と第二段コンベヤ 4 2 との間に配置された第一移送部 4 5 と、第二段コンベヤ 4 2 と第三段コンベヤ 4 3 との間に配置された第二移送部 4 7 とを備えている。第一移送部 4 5 と第二移送部 4 7 とは、対称な構造であるため、以下においては第一移送部 4 5 について説明する。

【 0 0 4 6 】

第一移送部 4 5 は、第一段コンベヤ 4 1 の搬送方向の下流側の端部で、かつ第二段コンベヤ 4 2 の搬送方向の上流側の端部に配置されている。第一移送部 4 5 は、第一段コンベヤ 4 1 により搬送される荷物 9 を第二段コンベヤ 4 2 に移送するように構成される。第一移送部 4 5 は、図 4 に示すように、受け部 4 5 1 と、受け部 4 5 1 の下端部に設けられた移動規制部 4 6 とを備えている。

【 0 0 4 7 】

受け部 4 5 1 は、第一段コンベヤ 4 1 の搬送方向の下流側の端部から放出された荷物 9 を受け、第二段コンベヤ 4 2 の搬送面に移動させる。受け部 4 5 1 は、第二段コンベヤ 4 2 の搬送方向の下流側ほど下方に位置する底板 4 5 2 と、底板 4 5 2 において第二段コンベヤ 4 2 の搬送方向に直交する方向の両側から立ち上げられた立上板 4 5 3 とを備えている。底板 4 5 2 の第二段コンベヤ 4 2 側の端部は、第二段コンベヤ 4 2 の搬送面に対し、略同じ高さとなるように位置している。

【 0 0 4 8 】

移動規制部 4 6 は、底板 4 5 2 と第二段コンベヤ 4 2 との間に配置される規制片 4 6 1 と、規制片 4 6 1 を駆動する駆動装置 4 6 2 とを備えている。駆動装置 4 6 2 は、例えばシリンダ装置により構成される。規制片 4 6 1 は、底板 4 5 2 の上面から突出した状態で、底板 4 5 2 の傾斜に沿って移動する荷物 9 が第二段コンベヤ 4 2 の搬送面に移動するのを規制する。この状態において、規制片 4 6 1 を底板 4 5 2 の上面から非突出とさせると、規制片 4 6 1 により移動が規制されていた荷物 9 が、第二段コンベヤ 4 2 の搬送面に移動する。これにより、第一段コンベヤ 4 1 から第二段コンベヤ 4 2 に移動する荷物 9 を、適切なタイミングで第二段コンベヤ 4 2 に移動させることができる。

【 0 0 4 9 】

図 3 に示すように、変換部 3 から第 2 のコンベヤ 4 に送られた荷物 9 は、第一段コンベヤ 4 1 によって間欠的に搬送された後、第一移送部 4 5 を介して第二段コンベヤ 4 2 に移動する。その後、荷物 9 は、第二段コンベヤ 4 2 によって間欠的に搬送され、その後、第二移送部 4 7 を介して第三段コンベヤ 4 3 に移動する。第三段コンベヤ 4 3 に移動した荷物 9 は、第三段コンベヤ 4 3 によって間欠的に搬送される。このように、第 2 のコンベヤ 4 により搬送される荷物 9 は、送出装置 5 によって選択された特定の荷物受取部 9 1 に送り出される。

【 0 0 5 0 】

(2 . 2) 送出装置

送出装置 5 は、読取装置 8 が読み取った情報に基づいて、複数の荷物受取部 9 1 のうちのいずれかの荷物受取部 9 1 を選択し、選択した荷物受取部 9 1 に荷物 9 を送り出す。送出装置 5 は、図 5 に示すように、各荷物受取部 9 1 に対応して配置された複数の払出機 6 と、複数の払出機 6 を制御する制御部 7 (図 8 参照) とを備えている。

【 0 0 5 1 】

(2 . 2 . 1) 払出機

10

20

30

40

50

払出機 6 は、図 6 に示すように、本体部 6 1 と、荷物 9 を送り出す複数の送出板 6 5 と、複数の送出板 6 5 を駆動する駆動部 6 6 とを備えている。複数の送出板 6 5 は、駆動部 6 6 が作動することで、第 2 のコンベヤ 4 の搬送方向に直交する方向に移動する。

【0052】

本体部 6 1 は、払出機 6 の主体を構成する。本体部 6 1 は、一对の回転軸 6 2 と、各回転軸 6 2 に固定された複数のスプロケット 6 3 と、一对の回転軸 6 2 間においてスプロケット 6 3 を介して連結されたドライブチェーン 6 4 とを備えている。

【0053】

一对の回転軸 6 2 は、第 2 のコンベヤ 4 の搬送方向に直交しかつ水平面に沿った方向に離れている。各回転軸 6 2 の中心軸は、第 2 のコンベヤ 4 の搬送方向に延びている。一对の回転軸 6 2 のうちの一方の回転軸 6 2 には、駆動部 6 6 が連結されている。

10

【0054】

複数のスプロケット 6 3 は、各回転軸 6 2 において中心軸方向に離れて固定されている。本実施形態の複数のスプロケット 6 3 は、一对のスプロケット 6 3 であり、各回転軸 6 2 の中心軸方向の両端部に固定されている。

【0055】

ドライブチェーン 6 4 は、一对の回転軸 6 2 間に架け渡される。ドライブチェーン 6 4 は、各回転軸 6 2 に固定されたスプロケット 6 3 に噛み合っており、一对の回転軸 6 2 のうちの一方が回転することで、回転軸 6 2 の長さ方向に直交する平面内で移動するように構成される。ドライブチェーン 6 4 は、各回転軸 6 2 に設けられた複数のスプロケット 6 3 に対応して、複数設けられている。この複数のドライブチェーン 6 4 には、複数の送出板 6 5 が固定されている。

20

【0056】

複数の送出板 6 5 は、ドライブチェーン 6 4 に固定されており、ドライブチェーン 6 4 の移動に従って移動する。送出板 6 5 の主面は、ドライブチェーン 6 4 の長さ方向に直交しており、送出板 6 5 が本体部 6 1 の上方または下方に位置する状態では鉛直面に沿った状態となる。送出板 6 5 においてドライブチェーン 6 4 側とは反対側の端部（送出板 6 5 の先端部）には、ゴムやブラシなどの弾性変形可能な部材が取り付けられており、これにより、送出板 6 5 の先端部は弾性変形可能に形成されている。

【0057】

30

駆動部 6 6 は、一对の回転軸 6 2 のうちの一方を回転させる。駆動部 6 6 は、例えば、電動モータにより構成される。

【0058】

このような構成の払出機 6 は、図 7 に示すように、第 2 のコンベヤ 4 の搬送面から所定寸法上方に離れている。払出機 6 と第 2 のコンベヤ 4 の搬送面との間の間隔は、送出板 6 5 の先端部が第 2 のコンベヤ 4 の搬送面に接触する程度に設定されるのが好ましい。この状態で、駆動部 6 6 が作動すると、送出板 6 5 は、第 2 のコンベヤ 4 の搬送面上を第 2 のコンベヤ 4 の搬送方向に直交する方向に移動する。このとき、第 2 のコンベヤ 4 の搬送面に荷物 9 が載置されていると、送出板 6 5 が荷物 9 を第 2 のコンベヤ 4 の搬送方向に直交する方向に押し出し、当該荷物 9 を荷物受取部 9 1 に移動させる。

40

【0059】

また、駆動部 6 6 は、正逆回転可能に構成されている。このため、本実施形態の払出機 6 によれば、第 2 のコンベヤ 4 の搬送方向に直交する方向の両側に配置されたいずれの荷物受取部 9 1 に対しても、荷物 9 を送り出すことができる。

【0060】

この払出機 6 による厚みの小さな荷物 9 の送り出しを効果的に行うために、第 2 のコンベヤ 4 の搬送ベルトに、第 2 のコンベヤ 4 の搬送方向に直交する方向に延びる複数の突条が設けられることが好ましい。複数の突条は、第 2 のコンベヤ 4 の搬送方向に間隔を置いて形成される。複数の突条は、搬送面から上方に突出する。

【0061】

50

第2のコンベヤ4の搬送面において、第2のコンベヤ4の搬送方向に間隔をおいて突条が形成されると、送出板65が第2のコンベヤ4の搬送面上を移動するとき、突条間に送出板65の先端部が入り込む。したがって、送出板65の先端部は、送出板65の移動時に、搬送面に載置された荷物9の端面に当たりやすくなり、効果的な荷物9の送り出しを行うことができる。

【0062】

(2.2.2) 制御部

制御部7は、複数の払出機6を制御する。制御部7は、図8に示すように、認識部71と、判断部72と、払出機制御部73とを備えている。

【0063】

認識部71は、ラインセンサの出力から2次元画像を生成し、この2次元画像から配送先を認識する。認識部71は、読取装置8により読み取った画像を解析し、文字データとして認識するOCR (Optical Character Reader) 処理を行ったり、または、二次元バーコードなどから文字データを認識したりして、配送先の情報を認識する。認識部71は、認識した配送先の情報を判断部72に出力する。

【0064】

判断部72は、入力された配送先の情報から、仕分け先の荷物受取部91を選択する。判断部72は、選択した荷物受取部91に対応する払出機6を駆動する旨の情報を、払出機制御部73に出力する。

【0065】

払出機制御部73は、判断部72から入力された情報に基づいて選択された荷物受取部91に対応する位置に、読取装置8により配送先情報が読み取られた荷物9が載置された載置領域49が移動したときに、選択された払出機6を作動させる。払出機制御部73には、第2のコンベヤから搬送面の間欠駆動の移動と停止とタイミングについての情報が入力される。これにより、制御部7は、複数の払出機6の駆動を制御し、複数の荷物9を所定の荷物受取部91に振り分けることができる。

【0066】

(2.3) 読取装置

読取装置8は、第1のコンベヤ2により搬送中の荷物9に表示された情報を読み取る。ここで、荷物9に表示された情報とは、配送先を特定するために荷物9に直接表記された情報、または荷物9に貼り付けられたシールに表示される情報である。この情報としては、例えば、2次元バーコード、1次元バーコード、または、配送先が記載された文字が挙げられる。また、配送先の情報としては、特定のマークにより配送先を認識させてもよい。

【0067】

読取装置8は、図9に示すように、一对のラインセンサ81を有する。一对のラインセンサ81は、第1のコンベヤ2の傾斜部22に対し、搬送面の法線方向の両側に一对で配置されている。各ラインセンサ81の光軸方向は、搬送面に対して直交する。

【0068】

搬送面の下方に配置されるラインセンサ81は、傾斜部22に形成される窓221 (複数の傾斜コンベヤ220の間の隙間) を通して、荷物9の裏面に表示された情報を読み取る。なお、傾斜部22の搬送ベルトが透明である場合には、搬送ベルトを透過して情報を読み取ってもよい。あるいは、傾斜部22がローラーコンベアである場合には、ローラー間の隙間を通して情報を読み取ってもよい。

【0069】

搬送面の上方に配置されるラインセンサ81は、荷物9の上面に表示された情報を読み取ることができる。

【0070】

読取装置8が荷物9を撮像するタイミングは、例えば、第1のコンベヤ2のドライブプーリに設置されたロータリエンコーダの出力に基づき、ドライブプーリの回転数に応じて

10

20

30

40

50

設定される。

【0071】

(2.4) その他の構成

本実施形態の仕分け装置は、図7に示すように、荷物受取部91に收容される荷物9が満杯になったことを検知する満杯検知部93を備えている。満杯検知部93は、荷物受取部91の上端から荷物9が突出した状態を検知する。満杯検知部93が、荷物受取部91に收容された荷物9が満杯になったことを検知すると、例えば、表示灯、回転灯、あるいはブザー等の報知部によって、荷物受取部91内の荷物9が満杯になったことが報知される。

【0072】

(3) 動作

以上のような構成の仕分け装置は、次のように動作する。図1に示すように、集荷エリアに集められた荷物9は、作業者によって第1のコンベヤ2上に載置される。作業者は、複数の荷物9を、第1のコンベヤ2の第一水平部21に載置する。すると、荷物9は、第一水平部21、傾斜部22と順に、連続的に搬送される。このとき、傾斜部22を移動する荷物9の配送先情報は、読取装置8によって読み取られる。

【0073】

ここで、読取装置8は、傾斜部22に対し、搬送面の法線方向の両側に配置されている。このため、読取装置8は、荷物9の配送先情報が付された面が上下方向のいずれを向いても、配送先情報を読み取ることができる。

【0074】

第1のコンベヤ2によって変換部3に搬送された荷物9は、第2のコンベヤ4に送られる。このとき、変換部3は、第2のコンベヤ4に対し、複数の荷物受取部91のピッチに合わせて、順次、荷物9を送り出す。

【0075】

第2のコンベヤ4に送られた荷物9は、第2のコンベヤ4により間欠的に搬送される。第2のコンベヤ4によって搬送される荷物9は、送出装置5によって所定の荷物受取部91に送り出される。ここで、荷物が送られる荷物受取部91は、読取装置8により読み取られた配送先情報に基づいて、制御部7が選択する荷物受取部91である。制御部7は、その選択された荷物受取部91に対応する払出機6を駆動させる。これにより、本実施形態の仕分け装置は、複数の荷物9を仕分けすることができる。

【0076】

(4) 効果

以上説明したように、本実施形態の仕分け装置は、荷物9を搬送する搬送装置1と、読取装置8と、送出装置5とを備えている。搬送装置1は、第1のコンベヤ2と変換部3と第2のコンベヤ4とを有する。読取装置8は、第1のコンベヤ2に対応する位置に配置され、荷物9に表示された情報を読み取る。送出装置5は、複数の荷物受取部91のうちいずれかの荷物受取部91を読取装置8が読み取った情報に基づいて選択し、選択した荷物受取部91に荷物9を送り出す。複数の荷物受取部91は、第2のコンベヤ4に沿って第1のピッチP1で配置されている。第1のコンベヤ2は連続的に荷物9を搬送するように構成される。第2のコンベヤ4は、第1のピッチP1の自然数nの逆数倍の第2のピッチP2で複数の載置領域49が区画され、第2のピッチP2分の移動と停止とを繰り返すように間欠的に荷物を搬送するように構成される。変換部3は、第1のコンベヤ2から荷物9を受け取る。変換部3は、複数の載置領域49の各々に対し、0又は1の荷物9が載るように、第2のコンベヤ4に荷物9を送り出すように構成されている。この構成によれば、読取装置8により情報を読み取る際には、連続的に荷物9を搬送し、荷物9を荷物受取部91に送り出すときには、間欠的に荷物9を搬送する。このため、第2のコンベヤ4の間欠的な移動のうち停止している期間に、荷物9を送り出すことができるため、搬送方向に直交する方向に荷物9を送り出すことができる。この結果、仕分け装置の搬送方向への大型化を抑制できる。また、第1のコンベヤ2は連続的に荷物9を搬送するように

10

20

30

40

50

構成されているため、例えば作業者が、第1のコンベヤ2に対し、任意のタイミングで荷物9を載置することができる。したがって、荷物9を置くまでの待ち時間が生じず、作業効率が向上する。

【0077】

また、本実施形態の仕分け装置は、次の付加的な構成を有する。すなわち、本実施形態の第1のコンベヤ2は、搬送面が水平面に対して傾斜した傾斜部22を含んでいる。この構成によれば、傾斜部22において荷物9を連続的に搬送することができるため、荷物9が搬送面上を滑ることを抑制できる。すなわち、仮に、傾斜部22において間欠的に荷物9を搬送すると、停止状態から移動するときに荷物9に対して慣性力が作用し、荷物9が搬送面上で滑ることが起こり得るが、傾斜部22において荷物9を連続的に搬送すると、この滑りを抑制できる。

10

【0078】

また、本実施形態の仕分け装置は、次の付加的な構成を有する。すなわち、本実施形態の読取装置8はラインセンサ81を有する。この構成によれば、第1のコンベヤ2において荷物9を連続的に搬送しながら、荷物9に表示された情報を読み取るのに適した読取装置8とすることができる。

【0079】

また、本実施形態の仕分け装置は、次の付加的な構成を有する。すなわち、本実施形態の読取装置8は、傾斜部22に対し搬送面の法線方向の両側に配置された一对のラインセンサ81を有する。この構成によれば、荷物9の下面に対して、一定のワーキングディスタンスを確保した状態でラインセンサ81を配置しやすい。すなわち、例えば、水平部に対して搬送面の法線方向の両側にラインセンサ81を配置する場合、一定のワーキングディスタンスを確保しようとしても、床面などの設置面が邪魔をして、一定のワーキングディスタンスを確保するのが困難な場合がある。これに対し、本実施形態のように、傾斜部22に対して一对のラインセンサ81を設置すると、ワーキングディスタンスを確保しやすい。

20

【0080】

また、本実施形態の仕分け装置は、次の付加的な構成を有する。すなわち、本実施形態の搬送装置1は、第1のコンベヤ2の搬送方向と第2のコンベヤ4の搬送方向とが、平面視において交差するように配置されている。変換部3は、第1のコンベヤ2の搬送方向から第2のコンベヤ4の搬送方向に、荷物9の搬送方向を変換するように構成されている。この構成によれば、変換部3によって、荷物9の方向転換を行うことができるため、第1のコンベヤ2と変換部3と第2のコンベヤ4との組み合わせ方次第で、多種多様なレイアウトの仕分け装置を構成できる。

30

【0081】

また、本実施形態の仕分け装置は、次の付加的な構成を有する。すなわち、第2のコンベヤ4は、上段コンベヤと、下段コンベヤと、折返し移送部44とを有する。下段コンベヤは、上段コンベヤに対し、平面視で重なる位置に配置される。折返し移送部44は、上段コンベヤの搬送方向の下流側の端部に設けられ、上段コンベヤにより搬送された荷物9を下段コンベヤに移送する。

40

【0082】

ここで、本実施形態において「上段コンベヤ」は、第一段コンベヤ41であり、「下段コンベヤ」は、第二段コンベヤ42である。

【0083】

この構成によれば、多数の荷物受取部91を設置しながらも、平面視でコンパクトな構成にすることができる。

【0084】

(5)レイアウトの変更例

上記実施形態の仕分け装置は、第1のコンベヤ2と変換部3と第2のコンベヤ4との組み合わせ方を変えることで、多種多様なレイアウトの仕分け装置を構成できる。

50

【0085】

図10に示す変形例1は、第1のコンベヤ2および変換部3の配置関係は、上記実施形態と同じであるが、第2のコンベヤ4の配置が異なっている。第2のコンベヤ4は、第一部491と、回転部48と、第一部491の搬送方向に直交する第二部492とで構成されており、平面視L字状に形成されている。第2のコンベヤ4（つまり、第一部491と第二部492）は、上記実施形態と同様に、少なくとも上段コンベヤと下段コンベヤとを有する。

【0086】

図11に示す変形例2は、第1のコンベヤ2および変換部3の配置関係は、上記実施形態と同じであるが、第2のコンベヤ4の配置が異なっている。ただし、変換部3は、平面視で（水平面内で）第1のコンベヤ2の搬送方向に直交する方向のいずれの方向にも荷物9を送り出し可能に構成されている。第2のコンベヤ4は、平面視で第1のコンベヤ2の搬送方向に直交する方向の両側に配置されている。第2のコンベヤ4は、上記実施形態と同様に、少なくとも上段コンベヤと下段コンベヤとを有する。

10

【0087】

図12に示す変形例3の仕分け装置は、変換部3として、第1の変換部33と第2の変換部34とを備えている。また、第2のコンベヤ4として、第1の変換部33に隣接した第2のコンベヤ4aと、第2の変換部34に隣接した第2のコンベヤ4bとを備える。第1の変換部33は、平面視で第1のコンベヤ2の搬送方向に直交する方向に荷物9を送り出し可能である。第1の変換部33は、読取装置8により読み取られた情報に基づいて、荷物9を複数の荷物受取部91のいずれに送るかを判断する。第1の変換部33は、送り先の荷物受取部91が第2のコンベヤ4aに対応する荷物受取部91であると判断すると、払出機6を駆動し、第2のコンベヤ4aに向かって荷物9を送り出す。一方、送り先の荷物受取部91が、第2のコンベヤ4aに対応する荷物受取部91ではない場合、基台部31により荷物9を搬送し、第1のコンベヤ2によって第2の変換部34に荷物を搬送する。この後、第2の変換部34は、第2のコンベヤ4bに荷物9を送り出し、所定の荷物受取部91に荷物9を収容する。

20

【0088】

図13に示す変形例4の仕分け装置は、変形例3の変換部3において、平面視で第1のコンベヤ2の搬送方向に直交する方向のいずれの方向にも荷物9を送り出し可能に構成されている。第1の変換部33および第2の変換部34は、第1のコンベヤ2の搬送方向に直交する方向のいずれの方向にも荷物9を送り出し可能に構成されている。その他の構成は、変形例3と同じであるため、説明を省略する。

30

【0089】

(6) 応用

上記実施形態の読取装置8は、一对のラインセンサ81により構成されたが、搬送面の上方にのみ配置された一つのラインセンサ81により構成されてもよい。また、読取装置8は、ラインセンサ81でなくてもよく、例えば、エリアセンサにより構成されてもよい。

【0090】

上記実施形態の仕分け装置は、読取装置8によって読み取った画像を、送出装置5の制御部7が認識するように構成されたが、例えば、読取装置8が文字情報を認識し、その文字情報を送出装置5に出力するように構成されてもよい。

40

【0091】

上記実施形態の傾斜部22は、搬送方向に進むほど上方に位置するように傾斜していたが、搬送方向に進むほど下方に位置するように傾斜してもよい。これは、例えば、集荷エリアが上階にあり、変換部3と第2のコンベヤ4とが下階にある場合などに有用である。

【0092】

上記実施形態の第2のコンベヤ4は、第一段コンベヤ41，第二段コンベヤ42，および第三段コンベヤ43の複数段の構成であったが、一段または二段，あるいは4段以上の

50

構成であってもよい。

【 0 0 9 3 】

上記実施形態の第 1 のコンベヤ 2 および第 2 のコンベヤ 4 は、ベルトコンベヤにより構成されたが、ローラーコンベヤにより構成されてもよい。

【 0 0 9 4 】

上記実施形態の変換部 3 は、第 1 のコンベヤ 2 の搬送方向に直交する方向に方向を変換するよう構成されたが、例えば、第 1 のコンベヤ 2 の搬送方向に対して 4 5 ° 傾く方向に方向変換してもよい。また、変換部 3 は、第 1 のコンベヤ 2 の搬送方向に平行な方向に荷物を送り出すように構成されてもよく、つまり、方向変換をしないように構成されてもよい。

10

【 0 0 9 5 】

上記実施形態の払出機は、2 つの送出板 6 5 を有していたが、1 つの送出板 6 5 であってもよい。

【 0 0 9 6 】

上記実施形態において、第 1 のピッチ $P 1$ と第 2 のピッチとの関係 $P 2 = P 1 / n$ (n は自然数) は $n = 1$ の態様であったが、 n は 2 以上の自然数であってもよい。

【 符号の説明 】

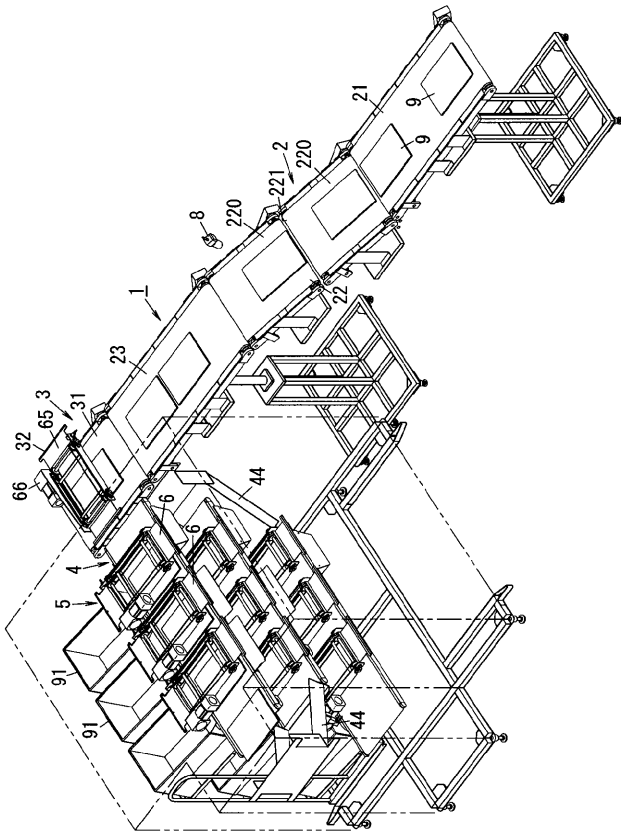
【 0 0 9 7 】

- 1 搬送装置
- 2 第 1 のコンベヤ
- 2 2 傾斜部
- 3 変換部
- 4 第 2 のコンベヤ
- 4 1 第一段コンベヤ (上段コンベヤ)
- 4 2 第二段コンベヤ (下段コンベヤ)
- 4 4 折返し移送部
- 4 9 載置領域
- 5 送出装置
- 8 読取装置
- 8 1 ラインセンサ
- 9 荷物
- 9 1 荷物受取部
- P 1 第 1 のピッチ
- P 2 第 2 のピッチ

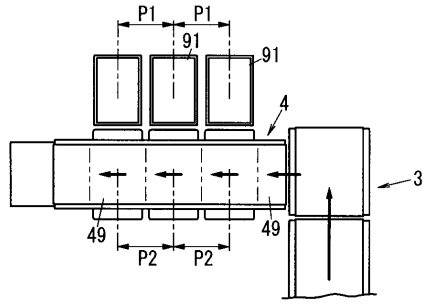
20

30

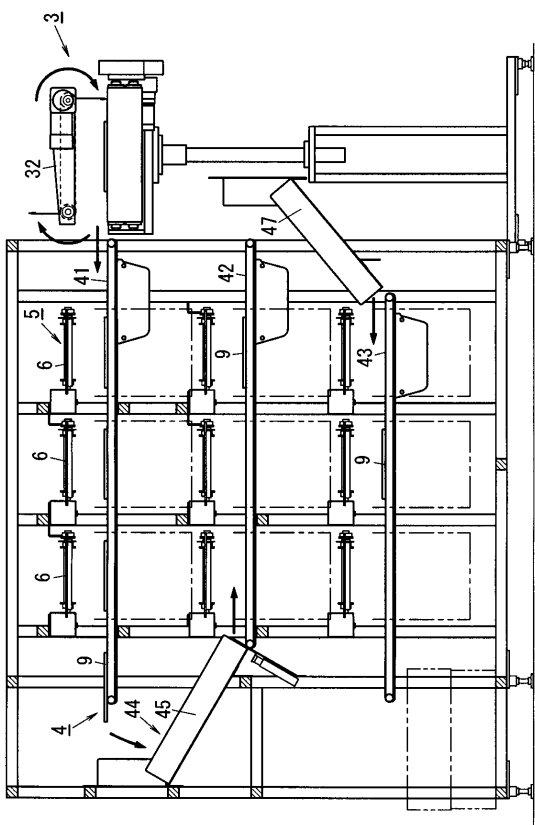
【 図 1 】



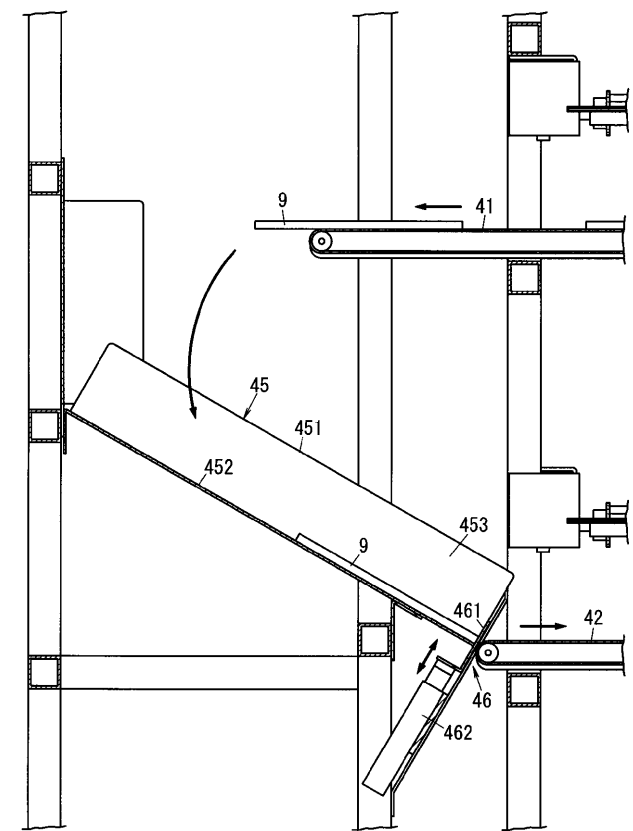
【 図 2 】



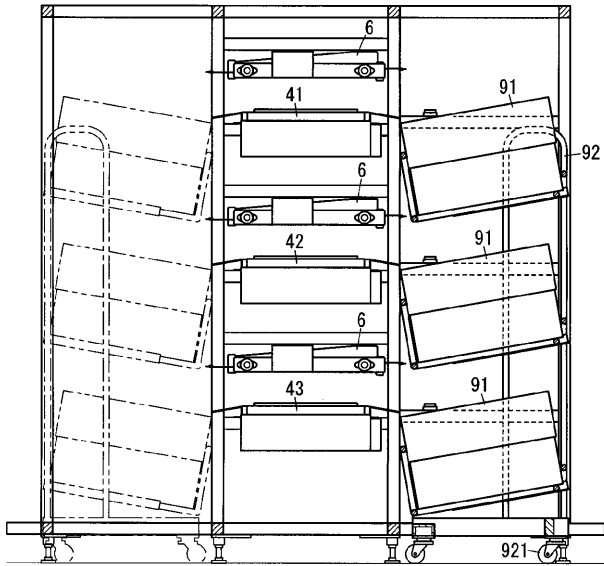
【 図 3 】



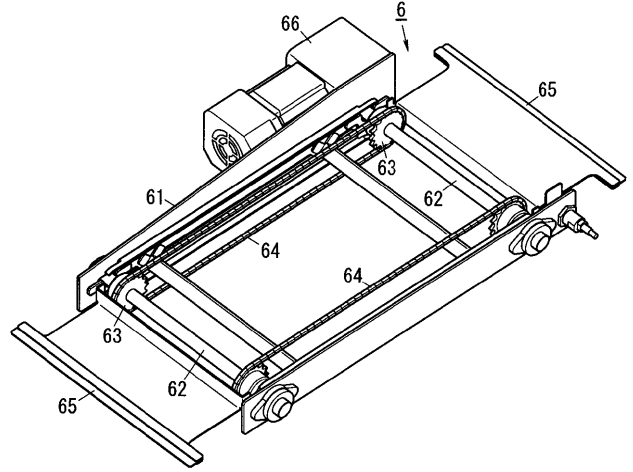
【 図 4 】



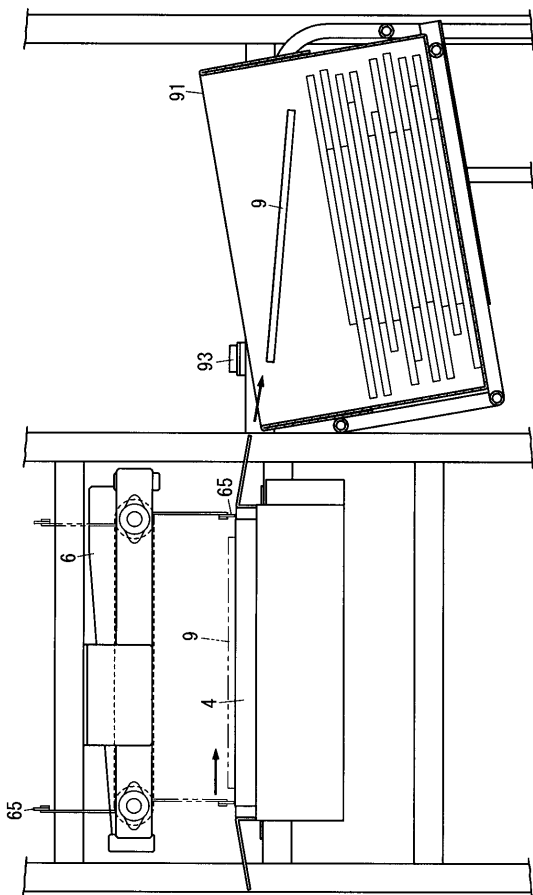
【図5】



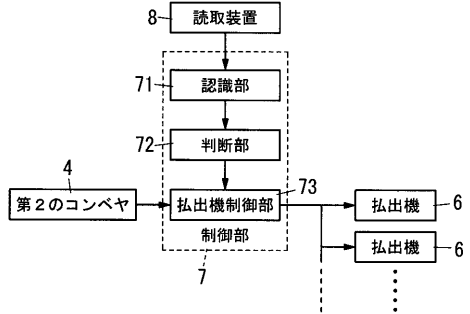
【図6】



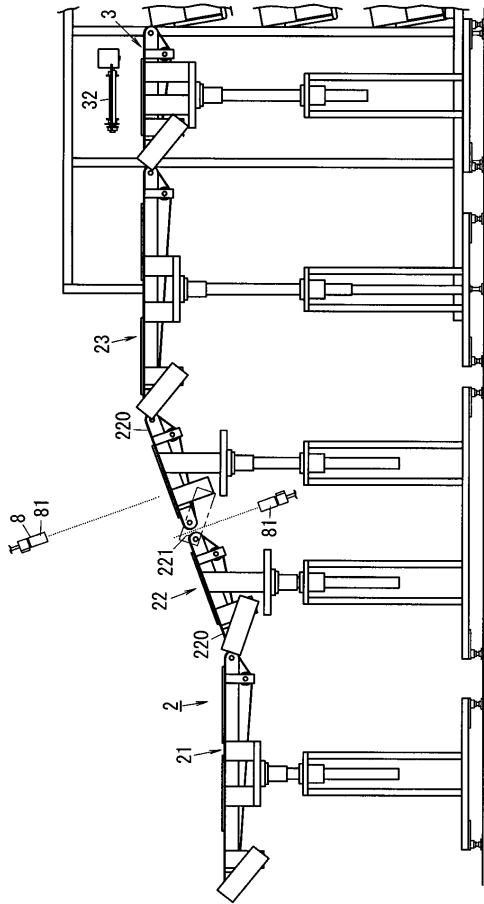
【図7】



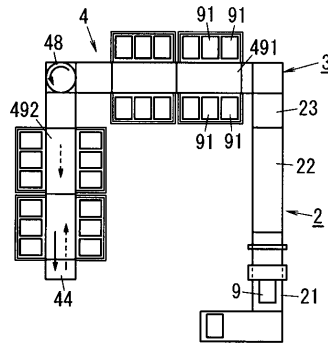
【図8】



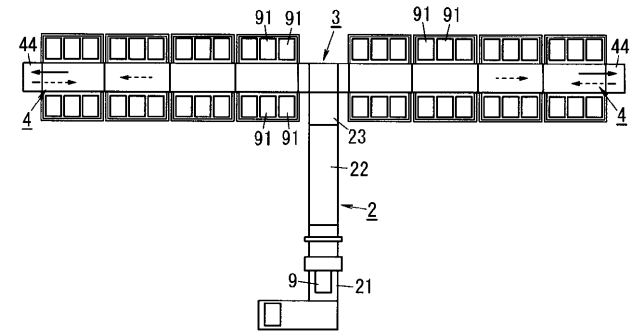
【 図 9 】



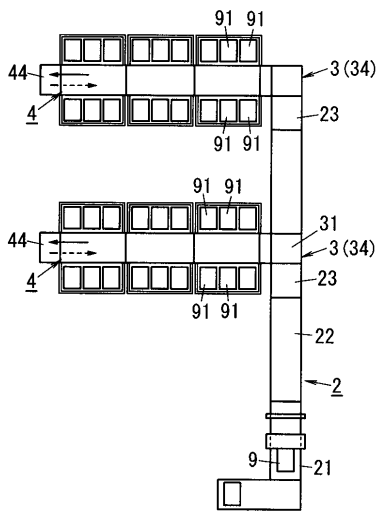
【 図 1 0 】



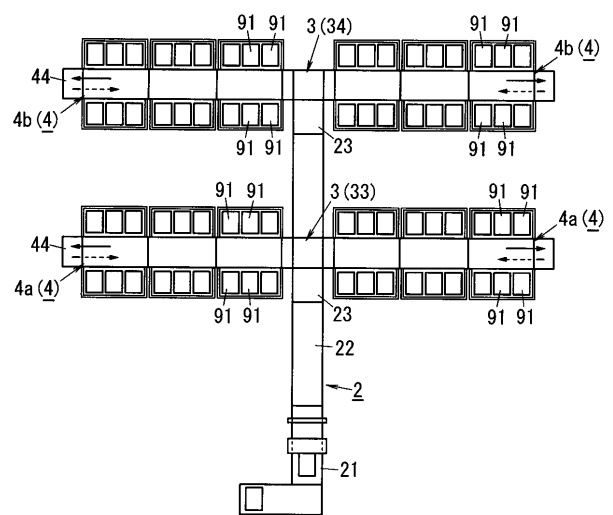
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

- (72)発明者 水野 修
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 羽場 直也
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 廣崎 和也
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 犬塚 良治
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 野中 聡
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 田川 潤一
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 田所 亨
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 安田 昭博
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- Fターム(参考) 3F079 AA02 AA03 AA04 BA12 CA01 CC04 DA12 DA16 DA25 DA30
DA31 EA03 EA09 EA14 EA19