

(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2013-199378

(P2013-199378A)

(43) 公開日 平成25年10月3日(2013.10.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B65G 1/137 (2006.01)</b>	B65G 1/137 A	3F022
<b>B65G 13/10 (2006.01)</b>	B65G 13/10	3F033
<b>B65G 47/64 (2006.01)</b>	B65G 47/64	3F070

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2012-70116 (P2012-70116)  
 (22) 出願日 平成24年3月26日 (2012. 3. 26)

(71) 出願人 000003355  
 株式会社橋本チエイン  
 大阪府大阪市北区中之島3丁目3番3号  
 (74) 代理人 100111372  
 弁理士 津野 孝  
 (74) 代理人 100112298  
 弁理士 小田 光春  
 (74) 代理人 100168538  
 弁理士 加藤 来  
 (74) 代理人 100169960  
 弁理士 清水 貴光  
 (72) 発明者 君野 博充  
 大阪府大阪市北区中之島3丁目3番3号  
 株式会社橋本チエイン内

最終頁に続く

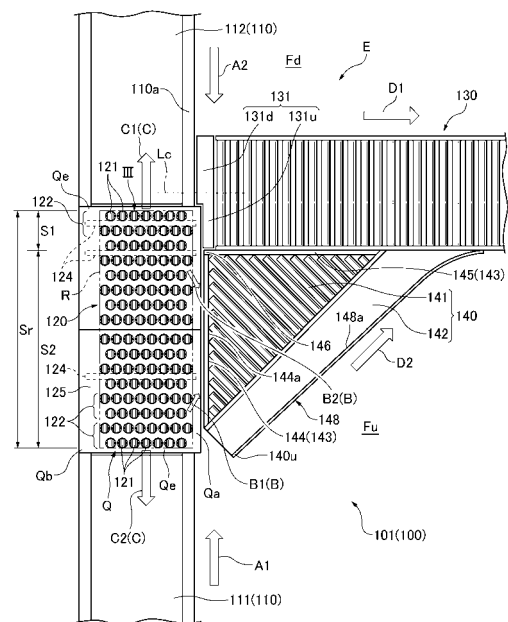
(54) 【発明の名称】 物品の仕分設備

(57) 【要約】

【課題】物品の仕分作業の効率が向上し、しかもコストおよび設置スペースが削減される仕分設備を提供する。

【解決手段】仕分設備は、複数の物品を順搬送方向A1に搬送する搬送コンベヤ110と、搬送コンベヤ110の途中に配置される複数の仕分ユニットQと、搬送コンベヤ110から分岐する複数の分岐コンベヤEとを備える。搬送コンベヤ110は、順搬送方向A1と逆搬送方向A2とに物品を搬送可能である。仕分ユニットQは、搬送コンベヤ110の順搬送モード時に、順搬送方向A1に搬入された物品を、順分岐搬出方向B1で分岐コンベヤEに、順搬送方向A1で下流コンベヤ112に搬出し、逆搬送モード時に、逆搬送方向A2に搬入された物品を、逆分岐搬出方向B2で分岐コンベヤEに、逆搬送方向A2で上流コンベヤ111に搬出する。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

供給部から供給された複数の物品を順搬送方向に搬送する搬送コンベヤと、前記搬送コンベヤの途中に配置される複数である所定数の仕分ユニットと、前記搬送コンベヤから分岐する少なくとも前記所定数の分岐コンベヤとを備え、前記搬送コンベヤが、前記順搬送方向で前記各仕分ユニットに対して上流側の上流コンベヤおよび下流側の下流コンベヤに分けられ、前記搬送コンベヤにより搬入された物品を前記分岐コンベヤおよび前記搬送コンベヤのいずれかに搬出する前記仕分ユニットが、物品の搬出方向を、前記分岐コンベヤに指向する分岐搬出方向と前記搬送コンベヤに指向する非分岐搬出方向とに設定可能な搬出方向設定部材を備える仕分設備において、

10

前記搬送コンベヤが、前記順搬送方向と、前記順搬送方向とは反対の逆搬送方向とに、物品を搬送可能な双方向駆動型コンベヤから構成され、

前記分岐搬出方向が、前記搬送コンベヤが物品を前記順搬送方向に搬送する順搬送モード時に、前記上流コンベヤにより前記順搬送方向に搬入された物品が前記分岐コンベヤに搬出されるときに順分岐搬出方向と、前記搬送コンベヤが物品を前記逆搬送方向に搬送する逆搬送モード時に、前記下流コンベヤにより前記逆搬送方向に搬入された物品が前記分岐コンベヤに搬出されるときに逆分岐搬出方向とであり、

前記非分岐搬出方向が、前記順搬送モード時に、前記上流コンベヤにより搬入された物品が前記下流コンベヤに搬出されるときに順搬出方向と、前記逆搬送モード時に、前記下流コンベヤにより搬入された物品が前記上流コンベヤに搬出されるときに逆搬出方向とであることを特徴とする仕分設備。

20

## 【請求項 2】

前記分岐コンベヤが、前記分岐搬出方向に搬出された物品を前記主分岐搬送方向に搬送する主分岐コンベヤと、前記分岐搬出方向に搬出された物品を前記主分岐コンベヤまで補助分岐搬送方向に搬送する補助分岐コンベヤとを備え、

前記補助分岐搬送方向が、前記主分岐コンベヤに向かって前記主分岐搬送方向に対して傾斜する方向であることを特徴とする請求項 1 に記載の仕分設備。

## 【請求項 3】

前記仕分ユニットが、前記搬出方向設定部材が配置されている仕分領域を有し、

前記補助分岐コンベヤが、前記順搬送モード時および前記逆搬送モード時に、物品を前記補助分岐搬送方向に搬送し、

30

前記補助分岐コンベヤの搬入端が、前記順搬送方向で前記主分岐コンベヤの搬入端よりも上流において、前記仕分ユニットの側端に接続され、

前記仕分領域の搬送方向範囲が、前記順搬送方向での前記補助分岐コンベヤの前記搬入端の長さよりも大きく、

前記順搬送方向での前記仕分領域と前記補助分岐コンベヤの前記搬入端との重なり範囲が、前記順搬送方向での前記仕分領域と前記主分岐コンベヤの前記搬入端との重なり範囲よりも大きく、

前記逆分岐搬出方向が、前記補助分岐コンベヤの前記搬入端に指向していることを特徴とする請求項 2 に記載の仕分設備。

40

## 【請求項 4】

前記補助分岐コンベヤが、前記主分岐コンベヤに対して前記順搬送方向での上流側および下流側のうちの前記上流側のみに、かつ前記仕分ユニットと前記主分岐コンベヤとで形成されるコーナー空間に配置され、

前記補助分岐コンベヤが、前記順搬送モード時および前記逆搬送モード時に、物品を前記補助分岐搬送方向に搬送し、

前記補助分岐コンベヤの搬入端が、そのほぼ全体で前記仕分ユニットの側端に接続され、

前記逆分岐搬出方向が、前記搬入端に指向していることを特徴とする請求項 2 に記載の仕分設備。

50

## 【請求項 5】

前記搬出方向設定部材が、複数の転向ローラから構成される転向ローラ群であり、

前記各転向ローラが、物品を前記順搬送方向および前記逆搬送方向に搬出するために逆回転可能であると共に、物品を前記順分岐搬出方向および前記逆分岐搬出方向にそれぞれ搬出するために、前記順搬送方向に対して前記順分岐搬出方向および前記逆搬送方向に対して前記逆分岐搬出方向にそれぞれ転向可能であり、

前記順搬送方向に対する前記主分岐搬送方向の主分岐転向角度が、前記順搬送方向に対する前記補助分岐搬送方向の補助分岐転向角度よりも大きく、

前記補助分岐転向角度が、前記順搬送方向に対する前記順分岐搬出方向の順分岐転向角度および前記逆搬送方向に対する前記逆分岐搬出方向の逆分岐転向角度よりも大きいことを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の仕分設備。

10

## 【請求項 6】

前記補助分岐コンベヤが、そのコンベヤ幅方向で前記仕分ユニットおよび前記主分岐コンベヤと対向している内側端と、前記コンベヤ幅方向で前記内側端とは反対側の外側端とを有し、

前記外側端が、前記補助分岐搬送方向に沿って延びており、

前記仕分ユニットと前記主分岐コンベヤとで形成される角部から前記外側端までの最小距離が、前記順搬送方向での長さが最大の物品である最大物品の最大長さよりも大きいことを特徴とする請求項 3 から請求項 5 のいずれか 1 つに記載の仕分設備。

20

## 【請求項 7】

前記所定数の前記仕分ユニットによりいずれの前記分岐コンベヤにも搬出されなかった物品である未仕分物品が集まる貯留コンベヤと、物品の仕分先を検出する仕分先検出手段と、前記未仕分物品が前記貯留コンベヤにあることを検出する未仕分物品検出手段と、前記仕分先検出手段および前記未仕分物品検出手段からの検出信号に応じて前記搬送コンベヤ、前記各仕分ユニットおよび前記貯留コンベヤを制御する制御部とを備え、

前記所定数の前記仕分ユニットのうちで、前記順搬送方向で最上流の前記仕分ユニットである最上流仕分ユニットに対する前記上流コンベヤに前記供給部が接続され、前記順搬送方向で最下流の前記仕分ユニットである最下流仕分ユニットに対する前記下流コンベヤに前記貯留コンベヤが接続され、

前記各仕分ユニットが、前記制御部により制御されて、前記仕分先検出手段により検出された物品の仕分先に応じて、前記順搬送モード時に、前記上流コンベヤにより搬入された物品を、前記順分岐搬出方向で前記分岐コンベヤに、または前記順搬出方向で前記下流コンベヤに搬出し、

30

前記未仕分物品検出手段により前記未仕分物品が検出されたときに、前記貯留コンベヤが、前記制御部により制御されて、前記未仕分物品を前記最下流仕分ユニットに対する前記下流コンベヤに供給し、前記搬送コンベヤが、前記制御部により制御されて、前記逆搬送モードになり、前記各仕分ユニットが、前記制御部により制御されて、前記最下流仕分ユニットに対する前記下流コンベヤにより前記逆搬送方向に搬送された前記未仕分物品を、前記仕分先検出手段により検出される前記未仕分物品の仕分先に応じて、前記逆分岐搬出方向で前記分岐コンベヤに、または前記逆搬出方向で前記上流コンベヤに搬出することを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 つに記載の仕分設備。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、搬送コンベヤにより搬送される複数の物品を、複数の仕分ユニットにより、搬送コンベヤから分岐する複数の分岐コンベヤに仕分けるための仕分設備に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、物品の仕分設備は、物品を搬送方向に搬送する搬送コンベヤと、搬送コンベヤの途中に配置される複数の仕分ユニットと、搬送コンベヤから分岐すると共に各仕分ユニッ

50

トにより仕分けられた物品が搬入する複数の分岐コンベヤとを備える（例えば、特許文献1参照）。

仕分ユニットは、搬送コンベヤの一部である上流コンベヤにより搬入された物品を、分岐コンベヤと、搬送コンベヤの一部である下流コンベヤとの、いずれかに搬出する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第3349084号公報（段落0019～0045，0064、図1～5）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

仕分設備において、上流コンベヤにより仕分ユニットに搬入される物品のうちで、本来、仕分ユニット（以下、「特定仕分ユニット」という。）により分岐コンベヤに搬出されるべき物品が、物品に付された仕分先情報の検出の失敗などにより、分岐コンベヤに搬出されないことがある。

この場合に、特定仕分ユニットにより仕分けられなかった物品（以下、「未仕分物品」という。）が、搬送コンベヤの最上流部に再投入されて特定仕分ユニットまで搬入されるのでは、物品を再投入するための作業が必要になる分、物品の仕分作業に手間がかかり、仕分作業の効率が低下するという問題があった。

また、未仕分物品を最上流の仕分ユニットに戻すために、搬送コンベヤが物品の循環搬送を可能とする環状コンベヤである場合には、戻り用搬送コンベヤが必要になるために、仕分設備のコストが増加すると共に仕分設備が大型化するという問題があった。

【0005】

さらに、仕分ユニットにより分岐コンベヤに搬出される複数の物品に、他の物品に比べて、搬送方向での物品長さが比較的長い物品（以下、「長大物品」という。）が混在するときには、長大物品が仕分ユニットと分岐コンベヤとに跨った状態で停止するなどして、搬送コンベヤから分岐コンベヤへの物品の搬出が速やかに行われないことがある。

そのような場合には、仕分設備の運転が一時的に停止されるため、やはり仕分作業の効率が低下する。

【0006】

本発明は、前述した課題を解決するものであり、本発明の目的は、物品の仕分作業の効率が向上し、しかもコストおよび設置スペースが削減される仕分設備を提供することである。

本発明の別の目的は、さらに、逆搬送モード時の物品の仕分作業の効率が向上する仕分設備を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1に係る発明は、供給部から供給された複数の物品を順搬送方向に搬送する搬送コンベヤと、前記搬送コンベヤの途中に配置される複数である所定数の仕分ユニットと、前記搬送コンベヤから分岐する少なくとも前記所定数の分岐コンベヤとを備え、前記搬送コンベヤが、前記順搬送方向で前記各仕分ユニットに対して上流側の搬送コンベヤおよび下流側の搬送コンベヤに分けられ、前記搬送コンベヤにより搬入された物品を前記分岐コンベヤおよび前記搬送コンベヤのいずれかに搬出する前記仕分ユニットが、物品の搬出方向を、前記分岐コンベヤに指向する分岐搬出方向と前記搬送コンベヤに指向する非分岐搬出方向とに設定可能な搬出方向設定部材を備える仕分設備において、前記搬送コンベヤが、前記順搬送方向と、前記順搬送方向とは反対の逆搬送方向とに、物品を搬送可能な双方向駆動型コンベヤから構成され、前記分岐搬出方向が、前記搬送コンベヤが物品を前記順搬送方向に搬送する順搬送モード時に、前記上流コンベヤにより前記順搬送方向に搬入された物品が前記分岐コンベヤに搬出されるときに前記分岐搬出方向と、前記搬送コンベヤ

10

20

30

40

50

が物品を前記逆搬送方向に搬送する逆搬送モード時に、前記下流コンベヤにより前記逆搬送方向に搬入された物品が前記分岐コンベヤに搬出されるとき逆分岐搬出方向とであり、前記非分岐搬出方向が、前記順搬送モード時に、前記上流コンベヤにより搬入された物品が前記下流コンベヤに搬出されるとき順搬出方向と、前記逆搬送モード時に、前記下流コンベヤにより搬入された物品が前記上流コンベヤに搬出されるとき逆搬出方向とであることにより、前述した課題を解決したものである。

【0008】

請求項2に係る発明は、請求項1に係る発明の構成に加えて、前記分岐コンベヤが、前記分岐搬出方向に搬出された物品を前記主分岐搬送方向に搬送する主分岐コンベヤと、前記分岐搬出方向に搬出された物品を前記主分岐コンベヤまで補助分岐搬送方向に搬送する補助分岐コンベヤとを備え、前記補助分岐搬送方向が、前記主分岐コンベヤに向かって前記主分岐搬送方向に対して傾斜する方向であることにより、前述した課題を解決したものである。

10

【0009】

請求項3に係る発明は、請求項2に係る発明の構成に加えて、前記仕分ユニットが、前記搬出方向設定部材が配置されている仕分領域を有し、前記補助分岐コンベヤが、前記順搬送モード時および前記逆搬送モード時に、物品を前記補助分岐搬送方向に搬送し、前記補助分岐コンベヤの搬入端が、前記順搬送方向で前記主分岐コンベヤの搬入端よりも上流において、前記仕分ユニットの側端に接続され、前記仕分領域の搬送方向範囲が、前記順搬送方向での前記補助分岐コンベヤの前記搬入端の長さよりも大きく、前記順搬送方向での前記仕分領域と前記補助分岐コンベヤの前記搬入端との重なり範囲が、前記順搬送方向での前記仕分領域と前記主分岐コンベヤの前記搬入端との重なり範囲よりも大きく、前記逆分岐搬出方向が、前記補助分岐コンベヤの前記搬入端に指向していることにより、前述した課題を解決したものである。

20

【0010】

請求項4に係る発明は、請求項2に係る発明の構成に加えて、前記補助分岐コンベヤが、前記主分岐コンベヤに対して前記順搬送方向での上流側および下流側のうちの前記上流側のみに、かつ前記仕分ユニットと前記主分岐コンベヤとで形成されるコーナー空間に配置され、前記補助分岐コンベヤが、前記順搬送モード時および前記逆搬送モード時に、物品を前記補助分岐搬送方向に搬送し、前記補助分岐コンベヤの搬入端が、そのほぼ全体で前記仕分ユニットの側端に接続され、前記逆分岐搬出方向が、前記搬入端に指向していることにより、前述した課題を解決したものである。

30

【0011】

請求項5に係る発明は、請求項3または請求項4に係る発明の構成に加えて、前記搬出方向設定部材が、複数の転向ローラから構成される転向ローラ群であり、前記各転向ローラが、物品を前記順搬送方向および前記逆搬送方向に搬出するために逆回転可能であると共に、物品を前記順分岐搬出方向および前記逆分岐搬出方向にそれぞれ搬出するために、前記順搬送方向に対して前記順分岐搬出方向および前記逆搬送方向に対して前記逆分岐搬出方向にそれぞれ転向可能であり、前記順搬送方向に対する前記主分岐搬送方向の主分岐転向角度が、前記順搬送方向に対する前記補助分岐搬送方向の補助分岐転向角度よりも大きく、前記補助分岐転向角度が、前記順搬送方向に対する前記順分岐搬出方向の順分岐転向角度および前記逆搬送方向に対する前記逆分岐搬出方向の逆分岐転向角度よりも大きいことにより、前述した課題を解決したものである。

40

【0012】

請求項6に係る発明は、請求項3から請求項5のいずれか1つに係る発明の構成に加えて、前記補助分岐コンベヤが、そのコンベヤ幅方向で前記仕分ユニットおよび前記主分岐コンベヤと対向している内側端と、前記コンベヤ幅方向で前記内側端とは反対側の外側端とを有し、前記外側端が、前記補助分岐搬送方向に沿って延びており、前記仕分ユニットと前記主分岐コンベヤとで形成される角部から前記外側端までの最小距離が、前記順搬送方向での長さが最大の物品である最大物品の最大長さよりも大きいことにより、前述した

50

課題を解決したものである。

【 0 0 1 3 】

請求項 7 に係る発明は、請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 つに係る発明の構成に加えて、前記所定数の前記仕分ユニットによりいずれの前記分岐コンベヤにも搬出されなかった物品である未仕分物品が集まる貯留コンベヤと、物品の仕分先を検出する仕分先検出手段と、前記未仕分物品が前記貯留コンベヤにあることを検出する未仕分物品検出手段と、前記仕分先検出手段および前記未仕分物品検出手段からの検出信号に応じて前記搬送コンベヤ、前記各仕分ユニットおよび前記貯留コンベヤを制御する制御部とを備え、前記所定数の前記仕分ユニットのうちで、前記順搬送方向で最上流の前記仕分ユニットである最上流仕分ユニットに対する前記上流コンベヤに前記供給部が接続され、前記順搬送方向で最下流の前記仕分ユニットである最下流仕分ユニットに対する前記下流コンベヤに前記貯留コンベヤが接続され、前記各仕分ユニットが、前記制御部により制御されて、前記仕分先検出手段により検出された物品の仕分先に応じて、前記順搬送モード時に、前記上流コンベヤにより搬入された物品を、前記順分岐搬出方向で前記分岐コンベヤに、または前記順搬出方向で前記下流コンベヤに搬出し、前記未仕分物品検出手段により前記未仕分物品が検出されたときに、前記貯留コンベヤが、前記制御部により制御されて、前記未仕分物品を前記最下流仕分ユニットに対する前記下流コンベヤに供給し、前記搬送コンベヤが、前記制御部により制御されて、前記逆搬送モードになり、前記各仕分ユニットが、前記制御部により制御されて、前記最下流仕分ユニットに対する前記下流コンベヤにより前記逆搬送方向に搬送された前記未仕分物品を、前記仕分先検出手段により検出される前記未仕分物品の仕分先に応じて、前記逆分岐搬出方向で前記分岐コンベヤに、または前記逆搬出方向で前記上流コンベヤに搬出することにより、前述した課題を解決したものである。

10

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明の物品の仕分設備は、供給部から供給された複数の物品を順搬送方向に搬送する搬送コンベヤと、搬送コンベヤの途中に配置される複数である所定数の仕分ユニットと、搬送コンベヤから分岐する少なくとも所定数の分岐コンベヤとを備え、搬送コンベヤが、順搬送方向で各仕分ユニットに対して上流側の上流コンベヤおよび下流側の下流コンベヤに分けられ、搬送コンベヤにより搬入された物品を分岐コンベヤおよび搬送コンベヤのいずれかに搬出する仕分ユニットが、物品の搬出方向を、分岐コンベヤに指向する分岐搬出方向と搬送コンベヤに指向する非分岐搬出方向とに設定可能な搬出方向設定部材を備えることにより、搬送コンベヤが順搬送方向に搬送して各仕分ユニットに搬入する物品は、物品の搬出方向を分岐搬出方向または非分岐搬出方向に設定する仕分ユニットの搬出方向設定部材により、分岐コンベヤまたは搬送コンベヤに搬出され、さらに搬送コンベヤに搬出された物品は、より下流の仕分ユニットにより分岐コンベヤに搬出されることで、順搬送方向に搬送される物品を仕分けることができるばかりでなく、以下のような本発明に特有の効果を奏する。

30

【 0 0 1 5 】

すなわち、請求項 1 に係る本発明の物品の仕分設備によれば、搬送コンベヤが、順搬送方向と、順搬送方向とは反対の逆搬送方向とに、物品を搬送可能な双方向駆動型コンベヤから構成され、分岐搬出方向が、搬送コンベヤが物品を順搬送方向に搬送する順搬送モード時に、上流コンベヤにより順搬送方向に搬入された物品が分岐コンベヤに搬出されるときは順分岐搬出方向と、搬送コンベヤが物品を逆搬送方向に搬送する逆搬送モード時に、下流コンベヤにより逆搬送方向に搬入された物品が分岐コンベヤに搬出されるときは逆分岐搬出方向とであり、非分岐搬出方向が、順搬送モード時に、上流コンベヤにより搬入された物品が下流コンベヤに搬出されるときは順搬出方向と、逆搬送モード時に、下流コンベヤにより搬入された物品が上流コンベヤに搬出されるときは逆搬出方向とであることにより、順搬送モード時に、1 以上の物品が、1 以上の仕分ユニット（以下、「特定仕分ユニット」という。）により本来仕分けられるべき分岐コンベヤに仕分けられなかった場合に、該 1 以上の物品、すなわち未仕分物品を、逆搬送モード時に、下流コンベヤが逆搬

40

50

送方向に搬送して未仕分物品毎に対応する特定仕分ユニットに搬入し、該特定仕分ユニットが逆分岐搬出方向で分岐コンベヤに搬出して仕分けることが可能になるので、未仕分物品を供給部に再投入する必要がない分、物品の仕分作業の手間が減少して、仕分作業の効率を向上させることができる。

また、未仕分物品を特定仕分ユニットに搬送するためには、搬送コンベヤの搬送方向が順搬送方向から逆搬送方向に反転されればよいことから、未仕分物品を最上流の仕分ユニットに戻すための戻り用搬送コンベヤを別途設ける必要がないので、仕分設備のコストおよび設置スペースを削減することができる。

#### 【0016】

請求項2に係る本発明の物品の仕分設備によれば、請求項1に係る発明が奏する効果に加えて、分岐コンベヤが、分岐搬出方向に搬出された物品を主分岐搬送方向に搬送する主分岐コンベヤと、分岐搬出方向に搬出された物品を主分岐コンベヤまで補助分岐搬送方向に搬送する補助分岐コンベヤとを備え、補助分岐搬送方向が、主分岐コンベヤに向かって主分岐搬送方向に対して傾斜する方向であることにより、仕分ユニットにより順分岐搬出方向および逆分岐搬出方向にそれぞれ搬出される物品（例えば、長大物品）が、主分岐コンベヤおよび補助分岐コンベヤに跨がる状態で分岐コンベヤに搬出された場合に、該物品は、補助分岐コンベヤにより主分岐コンベヤに向かうようにアシストされるので、長大物品を含めて、物品長さが異なる種々の物品が主分岐コンベヤに円滑に搬送されて、物品の仕分作業の効率を向上させることができる。

#### 【0017】

請求項3に係る本発明の物品の仕分設備によれば、請求項2に係る発明が奏する効果に加えて、仕分ユニットが、搬出方向設定部材が配置されている仕分領域を有し、補助分岐コンベヤが、順搬送モード時および逆搬送モード時に、物品を補助分岐搬送方向に搬送し、補助分岐コンベヤの搬入端が、順搬送方向で主分岐コンベヤの搬入端よりも上流において、仕分ユニットの側端に接続され、仕分領域の搬送方向範囲が、順搬送方向での補助分岐コンベヤの搬入端の長さよりも大きく、順搬送方向での仕分領域と補助分岐コンベヤの搬入端との重なり範囲が、順搬送方向での仕分領域と主分岐コンベヤの搬入端との重なり範囲よりも大きく、逆分岐搬出方向が、補助分岐コンベヤの搬入端に指向していることにより、補助分岐コンベヤの搬入端が主分岐コンベヤの搬入端よりも上流に配置されているにも拘わらず、補助分岐コンベヤの搬入端は、仕分領域との重なり範囲が主分岐コンベヤの搬入端の重なり範囲よりも大きくなるように仕分ユニットに接続されていることから、順搬送モード時には、補助分岐コンベヤを利用して、仕分ユニットから主分岐コンベヤへの円滑な搬出ができるだけでなく、逆搬送モード時には、仕分ユニットにより、逆分岐搬出方向で補助分岐コンベヤの搬入端に向かう方向の逆分岐搬出方向で搬出された物品は、補助分岐コンベヤに搬入された後に、該補助分岐コンベヤにより主分岐コンベヤに向けて搬送されることで、1つの補助分岐コンベヤを順搬送モード時および逆搬送モード時に使用することができるので、仕分設備が順搬送モード用および逆搬送モード用に別々の専用の補助分岐コンベヤを備える場合に比べて、仕分設備のコストを削減することができ、また仕分設備が小型化されるため、その設置スペースを削減することができる。

#### 【0018】

請求項4に係る本発明の物品の仕分設備によれば、請求項2に係る発明が奏する効果に加えて、補助分岐コンベヤが、主分岐コンベヤに対して順搬送方向での上流側および下流側のうちの上流側のみに、かつ仕分ユニットと主分岐コンベヤとで形成されるコーナー空間に配置され、補助分岐コンベヤが、順搬送モード時および逆搬送モード時に、物品を補助分岐搬送方向に搬送し、補助分岐コンベヤの搬入端が、そのほぼ全体で仕分ユニットの側端に接続され、逆分岐搬出方向が、搬入端に指向していることにより、仕分ユニットにより順分岐搬出方向および逆分岐搬出方向にそれぞれ搬出された物品が補助分岐コンベヤに搬入するときの搬入端が、そのほぼ全体で仕分ユニットの側端に接続されていることから、請求項3に係る発明と同様の理由により、仕分設備のコストおよび設置スペースの削減の点で、同様の効果を奏する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 9 】

請求項 5 に係る本発明の物品の仕分設備によれば、請求項 3 または請求項 4 に係る発明が奏する効果に加えて、搬出方向設定部材が、複数の転向ローラから構成される転向ローラ群であり、各転向ローラが、物品を順搬送方向および逆搬送方向に搬出するために逆回転可能であると共に、物品を順分岐搬出方向および逆分岐搬出方向にそれぞれ搬出するために、順搬送方向に対して順分岐搬出方向および逆搬送方向に対して逆分岐搬出方向にそれぞれ転向可能であり、順搬送方向に対する主分岐搬送方向の主分岐転向角度が、順搬送方向に対する補助分岐搬送方向の補助分岐転向角度よりも大きく、補助分岐転向角度が、順搬送方向に対する順分岐搬出方向の順分岐転向角度および逆搬送方向に対する逆分岐搬出方向の逆分岐転向角度よりも大きいことにより、順搬送モード時に、転向ローラ群が物品を順分岐搬出方向に搬出するときには、補助分岐転向角度が順分岐転向角度よりも大きいので、順搬送方向に搬送されていた物品の搬送方向を、順分岐搬出方向および補助分岐搬送方向の順で、次第に主分岐搬送方向に沿う方向に転向できるため、物品を主分岐コンベヤに向けて円滑に搬送することができる。

10

一方、逆搬送モード時に、転向ローラ群が物品を逆分岐搬出方向に搬出するときには、補助分岐転向角度が逆分岐転向角度よりも大きいことで、逆分岐搬出方向に搬出された物品が、補助分岐コンベヤに搬入される際に、搬送コンベヤのコンベヤ幅方向および補助分岐コンベヤのコンベヤ幅方向で仕分ユニットから過度に遠ざかる方向に移動することが防止されるので、補助分岐コンベヤにおいて、物品の先端部が主分岐搬送方向に指向するための、該物品の良好な回頭性を確保しながら、補助分岐コンベヤがそのコンベヤ幅方向で小型化され、ひいては仕分設備が小型化されて、仕分設備のコストおよび設置スペースを削減することができる。

20

## 【 0 0 2 0 】

請求項 6 に係る本発明の物品の仕分設備によれば、請求項 3 から請求項 5 のいずれか 1 つに係る発明が奏する効果に加えて、補助分岐コンベヤが、そのコンベヤ幅方向で仕分ユニットおよび主分岐コンベヤと対向している内側端と、コンベヤ幅方向で内側端とは反対側の外側端とを有し、外側端が、補助分岐搬送方向に沿って延びており、仕分ユニットと主分岐コンベヤとで形成される角部から外側端までの最小距離が、順搬送方向での長さが最大の物品である最大物品の最大長さよりも大きいことにより、最大物品が逆搬送モードにおいて仕分けられる場合にも、補助分岐コンベヤにおける該最大物品の、良好で確実な回頭性を実現できるので、逆搬送モード時の仕分作業の効率を向上させることができる。

30

## 【 0 0 2 1 】

請求項 7 に係る本発明の物品の仕分設備によれば、請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 つに係る発明が奏する効果に加えて、所定数の仕分ユニットによりいずれの分岐コンベヤにも搬出されなかった物品である未仕分物品が集まる貯留コンベヤと、物品の仕分先を検出する仕分先検出手段と、未仕分物品が貯留コンベヤにあることを検出する未仕分物品検出手段と、仕分先検出手段および未仕分物品検出手段からの検出信号に応じて搬送コンベヤ、各仕分ユニットおよび貯留コンベヤを制御する制御部とを備え、所定数の仕分ユニットのうちで、順搬送方向で最上流の仕分ユニットである最上流仕分ユニットに対する上流コンベヤに供給部が接続され、順搬送方向で最下流の仕分ユニットである最下流仕分ユニットに対する下流コンベヤに貯留コンベヤが接続され、各仕分ユニットが、制御部により制御されて、仕分先検出手段により検出された物品の仕分先に応じて、順搬送モード時に、上流コンベヤにより搬入された物品を、順分岐搬出方向で分岐コンベヤに、または順搬出方向で下流コンベヤに搬出し、未仕分物品検出手段により未仕分物品が検出されたときに、貯留コンベヤが、制御部により制御されて、未仕分物品を最下流仕分ユニットに対する下流コンベヤに供給し、搬送コンベヤが、制御部により制御されて、逆搬送モードになり、各仕分ユニットが、制御部により制御されて、最下流仕分ユニットに対する下流コンベヤにより逆搬送方向に搬送された未仕分物品を、仕分先検出手段により検出される未仕分物品の仕分先に応じて、逆分岐搬出方向で分岐コンベヤに、または逆搬出方向で上流コンベヤに搬出することにより、順搬送モード時に、仕分ライン 1 0 1 部のすべての仕分ユ

40

50

ニットのうちの少なくとも1つの仕分ユニット（すなわち、特定仕分ユニット）において分岐コンベヤに仕分けられるべき物品が、仕分先検出手段による該物品の仕分先情報の検出の偶然の失敗などに起因して、未仕分物品として貯留コンベヤにあることが未仕分検出手段により検出された場合に、貯留コンベヤが、未仕分物品を順搬送モード時とは反対の搬送方向に搬送して、最下流仕分ユニットの下流コンベヤに搬出し、次いで未仕分物品が、逆搬送モードの搬送コンベヤ、または搬送コンベヤおよび仕分ユニットにより、特定仕分ユニットまで搬送されて、該特定仕分ユニットにより分岐コンベヤに搬出されるので、未仕分物品を供給部に再投入する場合に比べて、仕分作業の効率を向上させることができ、さらに仕分設備のコストおよび設置スペースを削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の実施例を示し、物品の仕分設備の模式的な平面図および該仕分設備の制御装置の構成を説明する図。

【図2】図1の仕分ユニットを中心とした要部拡大図。

【図3】図2のIII部分での転向ローラの拡大図であり、各種方向が、便宜上、転向ローラの鉛直軸線に集められた図。

【図4】図1の仕分設備による物品の仕分動作の説明図。

【図5】図1の仕分設備による最大物品の仕分動作の説明図。

【発明を実施するための形態】

【0023】

本発明の物品の仕分設備は、供給部から供給された複数の物品を順搬送方向に搬送する搬送コンベヤと、搬送コンベヤの途中に配置される複数である所定数の仕分ユニットと、搬送コンベヤから分岐する少なくとも所定数の分岐コンベヤとを備え、搬送コンベヤが、順搬送方向で各仕分ユニットに対して上流側の搬送コンベヤおよび下流側の搬送コンベヤに分けられ、搬送コンベヤにより搬入された物品を分岐コンベヤおよび搬送コンベヤのいずれかに搬出する仕分ユニットが、物品の搬出方向を、分岐コンベヤに指向する分岐搬出方向と搬送コンベヤに指向する非分岐搬出方向とに設定可能な搬出方向設定部材を備え、搬送コンベヤが、順搬送方向と、順搬送方向とは反対の逆搬送方向とに、物品を搬送可能な双方向駆動型コンベヤから構成され、分岐搬出方向が、搬送コンベヤが物品を順搬送方向に搬送する順搬送モード時に、上流コンベヤにより順搬送方向に搬入された物品が分岐コンベヤに搬出されるときに順分岐搬出方向と、搬送コンベヤが物品を逆搬送方向に搬送する逆搬送モード時に、下流コンベヤにより逆搬送方向に搬入された物品が分岐コンベヤに搬出されるときに逆分岐搬出方向とであり、非分岐搬出方向が、順搬送モード時に、上流コンベヤにより搬入された物品が下流コンベヤに搬出されるときに順搬出方向と、逆搬送モード時に、下流コンベヤにより搬入された物品が上流コンベヤに搬出されるときに逆搬出方向とであることにより、物品の仕分作業の効率が向上し、しかもコストおよび設置スペースが削減されるものであれば、その具体的な態様はいかなるものであっても構わない。

【0024】

例えば、仕分対象となる複数の物品は、仕分先が異なることを条件に、形状（外形以外に、例えば大きさも含まれる。）が相違していても、または同一であってもよい。物品には、梱包された物品、結束された物品などが含まれる。

分岐コンベヤの数は、仕分ユニットよりも多くてもよい。

分岐コンベヤは、1つの仕分ユニット毎に、搬送コンベヤの両側方の両方に、または、該両側方の一方のみで同じ側に、または、仕分ユニットに応じて該両側方の一方または他方に配置されてもよい。

【0025】

仕分ユニットの搬出方向設定部材は、転向ローラ群以外の部材でもよく、例えば、物品が搬送方向で当接することにより搬送方向が変更される回動可能で板状の転向部材（例えば、ダイバータ）でもよい。

10

20

30

40

50

搬送コンベヤは、全体が双方向駆動型コンベヤから構成されてもよいし、順搬送モード時および逆搬送モード時に、物品をそれぞれ順搬送方向および逆搬送方向に搬送可能であることを条件として、一部が双方向駆動型コンベヤから構成され、残部が非駆動型コンベヤから構成されてもよい。

【実施例】

【0026】

以下、本発明の実施例を、図1～図5を参照して説明する。

図1を参照すると、本発明の実施例において、仕分設備100は、物流施設（例えば、配送センター）に設置されて、仕分先が異なる複数の物品Wを、それら物品Wが混在している状態で搬送すると共に、仕分先に応じて自動的に仕分ける。

10

【0027】

仕分設備100は、1以上の、ここでは複数としての2つの仕分ライン101と、各仕分ライン101の作動を制御する制御装置150とを備える。

各仕分ライン101は、仕分先が異なる複数の物品Wが投入される供給部としての供給コンベヤ102と、供給コンベヤ102から供給された物品Wを順搬送方向A1に搬送する1つの搬送コンベヤ110と、順搬送方向A1で搬送コンベヤ110の途中に配置される複数である所定数の仕分ユニットQと、搬送コンベヤ110から分岐する少なくとも前記所定数の、本実施例では仕分ユニットQと同数の分岐コンベヤEと、貯留部としての貯留コンベヤ103と、各分岐コンベヤEにより搬送された物品Wである仕分済物品が集まる脱荷部104を備えている。

20

仕分ライン101は、ライン始端としての供給コンベヤ102と、ライン終端としての貯留コンベヤ103とを有する有端のラインである。

【0028】

仕分ユニットQは、搬送コンベヤ110により搬入方向で仕分ユニットQに搬入された物品Wを分岐コンベヤEおよび搬送コンベヤ110のいずれかに搬出する。脱荷部104は物品Wの仕分先である。貯留コンベヤ103は、搬送コンベヤ110（したがって、仕分ライン101）が物品Wを順搬送方向A1に搬送する作動形態である順搬送モードであるときに、1以上の未仕分物品が集まる部分である。

前記未仕分物品は、順搬送モードにおいて、1つの仕分ライン101のすべての仕分ユニットQのうちで、本来であれば物品を分岐コンベヤEに搬出すべき（すなわち、仕分けるべき）1以上の仕分ユニットQ（すなわち、特定仕分ユニット）により、分岐コンベヤEに搬出されなかった場合の物品Wである。

30

【0029】

各仕分ユニットQは、基本的な構成部材が同一の装置である。仕分ライン101のすべての仕分ユニットQは、順搬送方向A1で最上流の仕分ユニットQである最上流仕分ユニットQsと、順搬送方向A1で最下流の仕分ユニットQである最下流仕分ユニットQfと、最上流仕分ユニットQsと最下流仕分ユニットQfとの間に配置されている1以上の、本実施例では複数の中間仕分ユニットQiとに分けられる。

ここで、「上流」および「下流」との表現は、特に断らない限り、供給コンベヤ102、搬送コンベヤ110、仕分ユニットQおよび貯留コンベヤ103において、物品Wが、順搬送方向A1に搬送されるときに該物品Wの流れに関してのものである。

40

【0030】

搬送コンベヤ110は、順搬送方向A1で各仕分ユニットQに対して上流側の上流コンベヤ111および下流側の下流コンベヤ112に分けられる。そして、順搬送方向A1で隣接するすべての仕分ユニットQ同士に関して、上流側の仕分ユニットQに対する下流コンベヤ112は、下流側の仕分ユニットQに対する上流コンベヤ111である。

物品Wが投入される供給コンベヤ102は、その直下流に配置される最上流仕分ユニットQsの上流コンベヤ111に接続される。貯留コンベヤ103は、その直上流に配置される最下流仕分ユニットQfの下流コンベヤ112に接続される。

なお、1つの仕分ユニットQおよび該仕分ユニットQに接続される分岐コンベヤEは、

50

1つの仕分装置を構成する。

【0031】

仕分ライン101を構成するコンベヤは、駆動源を有する駆動型コンベヤ、または駆動源を有していない非駆動型コンベヤ（すなわち、フリーコンベヤであり、シュートも含まれる。）であり、ローラコンベヤまたはベルトコンベヤなどの物品Wの搬送が可能な任意の構造のコンベヤである。

供給コンベヤ102、貯留コンベヤ103、搬送コンベヤ110および仕分ユニットQは、いずれも順搬送方向A1および該順搬送方向A1とは反対の逆搬送方向A2に物品Wを搬送可能な双方向駆動型コンベヤである。

一方、分岐コンベヤEを構成する主分岐コンベヤ130および補助分岐コンベヤ140は、いずれも一方向に物品Wを搬送可能な駆動型コンベヤである。

また、本実施例において、搬送コンベヤ110、供給コンベヤ102および貯留コンベヤ103は、ベルトコンベヤであり、仕分ユニットQ、主分岐コンベヤ130および補助分岐コンベヤ140は、ローラコンベヤである。

【0032】

図2、図3を参照すると、仕分ユニットQは、搬送コンベヤ110により搬入された物品Wの搬出方向を、分岐コンベヤEに指向する分岐搬出方向Bと、搬送コンベヤ110に指向する非分岐搬出方向Cとに設定可能な搬出方向設定部材としての転向ローラ群120を備える。

該転向ローラ群120は、物品Wを分岐搬出方向B（図4、図5も参照）および非分岐搬出方向Cに搬送する搬送部材でもある。

【0033】

分岐搬出方向Bは、順搬送モード時に分岐コンベヤEに指向する順分岐搬出方向B1（図4参照）と、逆搬送モード時に分岐コンベヤEに指向する逆分岐搬出方向B2（図5参照）とである。

順分岐搬出方向B1は、上流コンベヤ111により、搬入方向としての順搬送方向A1で仕分ユニットQに搬入された物品Wが分岐コンベヤEに向けて搬出されるとき搬出方向であり、転向ローラ群120により、順搬送方向A1から転向された方向である。同様に、逆分岐搬出方向B2は、下流コンベヤ112により、搬入方向としての逆搬送方向A2で仕分ユニットQに搬入された物品Wが分岐コンベヤEに向けて搬出されるとき搬出方向であり、転向ローラ群120により、逆搬送方向A2から転向された方向である。

ここで、逆搬送モードは、搬送コンベヤ110（したがって、仕分ライン101）が物品Wを逆搬送方向A2に搬送する作動形態である。

【0034】

また、非分岐搬出方向Cは、順搬送モード時に下流コンベヤ112に指向する順搬出方向C1としての順搬送方向A1と、逆搬送モード時に上流コンベヤ111に指向する逆搬出方向C2としての逆搬送方向A2とである。

順搬出方向C1は、上流コンベヤ111により搬入方向で仕分ユニットQに搬入された物品Wが下流コンベヤ112に向けて搬出されるとき搬出方向であり、転向ローラ群120により、搬入方向としての順搬送方向A1が維持される方向である。同様に、逆搬出方向C2は、下流コンベヤ112により搬入方向で仕分ユニットQに搬入された物品Wが上流コンベヤ111に向けて搬出されるとき搬出方向であり、転向ローラ群120により、搬入方向としての逆搬送方向A2が維持される方向である。

【0035】

このように、転向ローラ群120は、制御装置150（図1参照）の制御部151により制御されて、物品Wを、その仕分先に応じて、順搬送モード時に、順分岐搬出方向B1で分岐コンベヤEに、または順搬送方向A1で下流コンベヤ112に搬出し、逆搬送モード時に、逆分岐搬出方向B2で分岐コンベヤEに、または逆搬送方向A2で上流コンベヤ111に搬出する。

【0036】

10

20

30

40

50

そのため、転向ローラ群 120 を構成する各転向ローラ 121 は、物品 W を搬送するために水平方向にほぼ平行な水平軸線（図示されず）を中心に回転すると共に逆回転可能な可逆回転ローラであり、かつ物品 W の搬出方向を設定するために、鉛直方向にほぼ平行な鉛直軸線 Lv（図 3 参照）を中心に転向可能（または、回動可能）である。

なお、「ほぼ」との表現は、「ほぼ」との修飾語がない場合を含むと共に、「ほぼ」との修飾語がない場合とは厳密には一致しないものの、「ほぼ」との修飾語がない場合と比べて作用効果に関して有意の差異がない範囲を意味する。

#### 【0037】

より具体的には、公知の仕分ユニット Q（例えば、特許文献 1 に開示されている。）と同様の基本的な構造および機能を有する仕分ユニット Q（したがって、仕分ユニット要素 Qe）は、転向ローラ群 120 のほかに、機台（図示されず）に鉛直軸線 Lv を中心に回動可能に支持されると共に転向ローラ 121 を一つずつ回転可能に支持するローラ支持体 123（図 3 には、その一部が示されている。）と、転向ローラ 121 を回転駆動する複数のラインシャフト 124（図 2，図 3 には、その一部として、一部の転向ローラ 121 に対応する 3 本のラインシャフト 124 が示されている。）を有する回転駆動機構（図示されず）と、前記ローラ支持体 123 を鉛直軸線 Lv 回りに回動させて転向ローラ 121 の転向位置 P を変更する回動駆動機構（図示されず）と、転向ローラ 121 同士の間形成される隙間を覆うと共に物品 W を支持可能なカバー 125 とを備えている。

#### 【0038】

ラインシャフト 124 および前記回動駆動機構は、順搬送方向 A1 での 1 以上のローラ列、本実施例では複数である 2 つのローラ列から構成される搬送・転向要素としてのローラ群要素 122 毎に一つずつ設けられる。各転向ローラ 121 の回転方向、回転速度および回動位置は、制御部 151（図 1 参照）が前記回転駆動機構および前記回動駆動機構を制御することにより、制御される。

そして、カバー 125 に設けられた貫通孔 126（図 3 参照）からカバー 125 の上方に一部が露出している各転向ローラ 121 は、ラインシャフト 124 による摩擦駆動により駆動されて回転することで物品 W を搬送する一方、前記回動駆動機構により駆動されて、図 3 に示されるように、その転向位置 P として、非分岐位置 P0、順転向位置 P1 および逆転向位置 P2 を占める。

#### 【0039】

各転向ローラ 121 は、物品 W を順搬送方向 A1 および逆搬送方向 A2 に搬出するときに、非分岐位置 P0 を占め、物品 W を順分岐搬出方向 B1 に搬出するときに、非分岐位置 P0 から順搬送方向 A1 に向かって分岐コンベヤ E 寄りに転向した順転向位置 P1 を占め、物品 W を逆分岐搬出方向 B2 に搬出するときに、非分岐位置 P0 から逆搬送方向 A2 に向かって分岐コンベヤ E 寄りに転向した逆転向位置 P2 を占める。

順転向位置 P1 および逆転向位置 P2 は、非分岐位置 P0 に対して互いに反対方向に転向した位置であり、本実施例では、それら転向位置 P1，P2 での転向角度は、同一であるが、別の例として、異なってもよい。

また、本実施例では、すべての転向ローラ 121（したがって、すべてのローラ群要素 122）が一斉に同じ転向位置 P を占めるが、搬送方向または物品 W の大きさなどに応じて一部の複数のローラ群要素 122 のすべての転向ローラ 121 のみが、一斉に同じ転向位置 P を占めるように、制御部 151 により制御されてもよい。

#### 【0040】

仕分ユニット Q は、本実施例では、複数の、ここでは 2 つの仕分ユニット要素 Qe から構成されることで、汎用製品である仕分ユニット要素 Qe を利用することで、仕分ユニット Q のコストを削減しながら、仕分ユニット Q が有する仕分領域 R の搬送方向範囲 Sr を、仕分ユニット要素 Qe 単位で容易に変更することができる。

仕分領域 R は転向ローラ群 120 を囲む領域であり、その上流端および下流端は、最上流および最下流にそれぞれ位置する転向ローラ 121 により、それぞれ規定される。

また、搬送方向範囲 Sr は、順搬送方向 A1 での仕分領域 R の範囲である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 1 】

図 1 , 図 2 を中心に、図 4 , 図 5 を適宜参照すると、分岐コンベヤ E は、各仕分ライン 1 0 1 において、搬送コンベヤ 1 1 0 および仕分ユニット Q の側方に、ここでは順搬送方向 A 1 に直交する方向（搬送コンベヤ 1 1 0 のコンベヤ幅方向でもある。）である両側方のうちの一方の側方のみ配置されており、仕分ユニット Q および搬送コンベヤ 1 1 0 の下流コンベヤ 1 1 2 のそれぞれの両側端 Q a , Q b ; 1 1 0 a , 1 1 0 b のうちの一方の側端 Q a ; 1 1 0 a（図 1 に示される別の仕分ライン 1 0 1 においては、図 2 に示されるものとは反対側の側端 Q b ; 1 1 0 b が相当する。）に、順搬送方向 A 1 で跨がった状態で接続されている。

## 【 0 0 4 2 】

分岐コンベヤ E は、仕分ユニット Q が分岐搬出方向 B（図 4 , 図 5 も参照）に搬出した物品 W を、脱荷部 1 0 4 まで主分岐搬送方向 D 1 に搬送する主分岐コンベヤ 1 3 0 と、分岐搬出方向 B に搬出された物品 W を、主分岐コンベヤ 1 3 0 まで補助分岐搬送方向 D 2 に搬送する補助分岐コンベヤ 1 4 0 とを備える。

平面視で（すなわち、鉛直方向から見て）、主分岐搬送方向 D 1 は順搬送方向 A 1 にほぼ直交し、補助分岐搬送方向 D 2 は、主分岐コンベヤ 1 3 0 に向かって主分岐搬送方向 D 1 に対して傾斜する方向である。

## 【 0 0 4 3 】

主分岐コンベヤ 1 3 0 は、主分岐コンベヤ 1 3 0 の搬入端である主分岐搬入端 1 3 1 において、順搬送方向 A 1 で、転向ローラ群 1 2 0 および下流コンベヤ 1 1 2 に跨がって、仕分ユニット Q および下流コンベヤ 1 1 2 に交差する状態で、本実施例ではほぼ直交する状態で接続されている。

そして、主分岐搬入端 1 3 1 は、順搬送方向 A 1 で、補助分岐コンベヤ 1 4 0 寄りの一部のみで、仕分領域 R と重なる位置（すなわち、おなじ位置）を占めるように配置される。

より具体的には、主分岐搬入端 1 3 1 が、主分岐コンベヤ 1 3 0 をその幅方向で二等分する中心線 L c により、順搬送方向 A 1 で上流側搬入端部分 1 3 1 u と下流側搬入端部分 1 3 1 d とに二分されるとき、上流側搬入端部分 1 3 1 u は、その一部で、ここでは過半で、順搬送方向 A 1 で仕分領域 R と重なる位置にあり、下流側搬入端部分 1 3 1 d は、その全体で仕分領域 R よりも下流に位置する。

## 【 0 0 4 4 】

補助分岐コンベヤ 1 4 0 は、主分岐コンベヤ 1 3 0 に対して、順搬送方向 A 1 での上流側および下流側にそれぞれ形成される上流側コーナー空間 F u および下流側コーナー空間 F d のうちの一方である上流側コーナー空間 F u のみに配置される。

該コーナー空間 F u は、仕分ユニット Q と主分岐コンベヤ 1 3 0 とで形成される。

## 【 0 0 4 5 】

補助分岐コンベヤ 1 4 0 は、搬送部材としての搬送ローラ群を有する搬送ローラ部 1 4 1 と、搬送ローラ部 1 4 1 により搬送されている物品 W を摺動可能に支持する搬送支持部としての支持板 1 4 2 とを備える。

そして、補助分岐コンベヤ 1 4 0 は、そのコンベヤ幅方向（補助分岐搬送方向 D 2 に直交する方向でもある。）で、仕分ユニット Q および主分岐コンベヤ 1 3 0 と対向している内側端 1 4 3 と、コンベヤ幅方向で内側端 1 4 3 とは反対側の側端である外側端としてのガイド部 1 4 8 とを有する。

内側端 1 4 3 は、交差部 1 4 6（図 5 も参照）で互いにほぼ直交状態で交わる補助分岐搬入端 1 4 4 および補助分岐搬出端 1 4 5 から構成される。

## 【 0 0 4 6 】

ここで、補助分岐搬入端 1 4 4 は、補助分岐コンベヤ 1 4 0 において、仕分ユニット Q から分岐搬出方向 B に搬出された物品 W が搬入される搬入端である。また、補助分岐搬出端 1 4 5 は、補助分岐コンベヤ 1 4 0 において、補助分岐搬送方向 D 2 に搬送された物品 W が主分岐コンベヤ 1 3 0 に搬出される搬出端であり、その全体で、主分岐コンベヤ 1 3

10

20

30

40

50

0の上流側の側端132に接続される。

このため、補助分岐コンベヤ140の形状は、平面視で、交差部146を頂点とし、補助分岐搬入端144と補助分岐搬出端145とガイド部148とを3辺とする概略三角形形状であり、該三角形は直角三角形であり、また二等辺三角形である。

【0047】

仕分領域Rの全体は、順搬送方向A1で、補助分岐コンベヤ140のほぼ上流端140u（補助分岐搬入端144のほぼ上流端でもある。）と、主分岐コンベヤ130の中心線Lcとの間に位置する。そして、仕分領域Rの搬送方向範囲Srは、順搬送方向A1での補助分岐搬入端144の長さよりも長い。

補助分岐搬入端144は、主分岐搬入端131よりも上流に配置されると共に、順搬送方向A1で、そのほぼ全体が搬送方向範囲Sr内に位置する。

そして、搬送ローラ部141における搬入端であって、補助分岐搬入端144を構成する補助分岐搬入端部分144aは、その全体が搬送方向範囲Sr内にある。

また、順搬送方向A1での仕分領域Rと補助分岐搬入端144との重なり範囲S2は、順搬送方向A1での仕分領域Rと主分岐搬入端131との重なり範囲S1よりも大きい。

【0048】

ガイド部148は、順分岐搬出方向B1に搬出された物品Wおよび逆分岐搬出方向B2に搬出された物品Wが、ガイド部148と当接することにより、補助分岐コンベヤ140から脱落することを防止すると共に、主分岐コンベヤ130に指向して移動するように、物品Wを案内する。

ガイド部148は、支持板142の一部であり、補助分岐搬送方向D2に沿って直線状に延びている直線部148aを有する。

【0049】

仕分ユニットQの側端Qaと主分岐コンベヤ130の側端132とで形成される角部136（図5参照）には、交差部146が配置される。

図5に示されるように、角部136からガイド部148までの最小距離T（ここでは、角部136から直線部148aまでの垂線の長さでもある。）は、最大物品WBの最大長さNよりも大きい。

この最大長さNは、平面視での物品Wの最大の長さであり、例えば順搬送方向A1に長い直方体形状の物品Wである場合には、平面視での物品Wの対角線の長さである。

【0050】

なお、最大物品WBは、仕分設備100の仕分対象となるすべての物品Wのうちで、順搬送方向A1での物品Wの長さである物品長さが最大の物品である。

また、長大物品（例えば、物品WA（図4参照））は、順搬送方向A1での物品長さが仕分設備100の仕分対象となるすべての物品Wの物品長さの平均値よりも長い物品である。

また、物品長さが短い物品Wは、物品長さが前記平均値以下の物品である。

【0051】

図3を参照すると、順搬送方向A1に対する主分岐搬送方向D1の主分岐転向角度 $\theta_1$ は、順搬送方向A1に対する補助分岐搬送方向D2の補助分岐転向角度 $\theta_2$ よりも大きい。

そして、補助分岐転向角度 $\theta_2$ は、順搬送方向A1に対する順分岐搬出方向B1の順分岐転向角度 $\theta_1$ および逆搬送方向A2に対する逆分岐搬出方向B2の逆分岐転向角度 $\theta_2$ よりも大きい。

順分岐転向角度 $\theta_1$ は、転向ローラ群120が順分岐搬出方向B1に物品Wを搬出するときの非分岐位置P0と順転向位置P1との間の転向ローラ121の転向角度である。同様に、逆分岐転向角度 $\theta_2$ は、転向ローラ群120が逆分岐搬出方向B2に物品Wを搬出するときの非分岐位置P0と逆転向位置P12との間の転向ローラ121の転向角度である。本実施例では、順分岐転向角度 $\theta_1$ および逆分岐転向角度 $\theta_2$ は等しい。

【0052】

10

20

30

40

50

図5に示されるように、逆分岐搬出方向B2は、補助分岐搬入端144の補助分岐搬入端部分144aに指向している。このため、転向ローラ群120は、逆搬送モード時に、逆分岐搬出方向B2で補助分岐搬入端部分144aに向けて物品Wを搬出する。

また、図4，図5に示されるように、補助分岐コンベヤ140は、順搬送モード時および逆搬送モード時に、物品Wを同じ補助分岐搬送方向D2に搬送する。本実施例では、補助分岐搬送方向D2は、順搬送モードおよび逆搬送モードにおいて、同じ方向である。

#### 【0053】

図1を参照すると、制御装置150は、物品Wとその仕分先である脱荷部104との対応関係を設定する情報などを入力する入力部152と、仕分ライン101上での物品Wに関する仕分情報を検出する検出部153と、入力部152および検出部153からの入力信号に基づいて各仕分ライン101の動作を制御する制御部151とを備える。

10

#### 【0054】

検出部153は、物品Wに付与されている仕分先情報（例えば、バーコード）を検出する仕分先検出手段154（例えば、バーコードリーダー）と、仕分けられた物品Wである仕分済物品で脱荷部104が満杯状態であることを検出する満杯検出手段155（例えば、フォトセンサ）と、貯留コンベヤ103に未仕分物品があることを検出する未仕分物品検出手段156（例えば、フォトセンサ）とを備える。

したがって、前記仕分情報には、これら仕分先情報、満杯状態および未仕分物品の有無が含まれる。

#### 【0055】

仕分先検出手段154は、各仕分ユニットQの上流コンベヤ111に配置されて、順搬送モード時には、上流コンベヤ111により順搬送方向A1に搬送中の物品Wの、逆搬送モード時には、仕分ユニットQの下流コンベヤ112で逆搬送方向A2に搬送中の物品Wの、仕分先情報をそれぞれ検出する。

20

満杯検出手段155は、主分岐コンベヤ130の途中に配置される。

未仕分物品検出手段156は、貯留コンベヤ103の上流部に配置されて、未仕分物品が貯留コンベヤ103に搬入され時点で該未仕分物品を検出する。

#### 【0056】

コンピュータを有する制御部151は、仕分先検出手段154、満杯検出手段155および未仕分物品検出手段156からの検出信号である入力信号に基づいて、供給コンベヤ102、貯留コンベヤ103、上流コンベヤ111、下流コンベヤ112、各仕分ユニットQの転向ローラ群120（図2参照）のそれぞれの駆動源を制御して、その搬送方向および搬送速度を制御し、また各転向ローラ121の転向位置P（図3参照）および転向開始時期を制御する。

30

#### 【0057】

図1，図4，図5を参照して、仕分設備100による物品Wの仕分動作を、仕分先が異なる複数の物品Wの一例として、2種類の2つの物品Wである物品WAおよび最大物品WBが仕分けられる場合について、説明する。

なお、これら物品WA，WBはいずれも長大物品であり、脱荷部104は、それぞれ脱荷部104A，104Bである。

40

搬送コンベヤ110が順搬送モードであるときに、各物品WA，WBは、供給コンベヤ102により順搬送方向A1に搬送されて、最上流仕分ユニットQsの上流コンベヤ111に搬入される。

各物品WA，WBは、最上流仕分ユニットQsの上流コンベヤ111における仕分先検出手段154による仕分先の検出結果に基づいて、最上流仕分ユニットQsにより下流コンベヤ112に搬出される。

#### 【0058】

物品WAは、仕分ユニットQ1の上流コンベヤ111において仕分先検出手段154によりその仕分先が脱荷部104Aであることが検出されて、仕分ユニットQ1において、分岐コンベヤEに搬出される一方、最大物品WBは、仕分ユニットQ1の下流コンベヤ1

50

12に搬出される。

このとき、長大物品である物品WAは、補助分岐コンベヤ140にアシストされて、主分岐コンベヤ130に向けて搬出され、主分岐コンベヤ130により脱荷部104Aまで搬送される。

【0059】

図1, 図5を参照すると、仕分先が脱荷部104Bである最大物品WBについて、仕分ユニットQnの上流コンベヤ111において、最大物品WBの仕分先情報が仕分先検出手段154により偶然に検知されなかったときに、または満杯検出手段155により脱荷部104Bが満杯状態であることが検出されたときに、最大物品WBは特定仕分ユニットとしての仕分ユニットQnにより分岐コンベヤEに搬出される(または、仕分けられる)ことなく、該仕分ユニットQnの下流コンベヤ112に搬出され、さらに下流の仕分ユニットQである最下流仕分ユニットQfにより下流コンベヤ112に搬出されて、該下流コンベヤ112により、未仕分物品として貯留コンベヤ103に搬入される(図1参照)。

10

【0060】

そして、順搬送モードでのすべての物品Wの、または設定数の物品Wの仕分が完了した時点で、未仕分物品(図1に示される最大物品WB)があるときには、制御部151が、一時的に、貯留コンベヤ103、搬送コンベヤ110および各仕分ユニットQが逆搬送モードで作動するように制御し、貯留コンベヤ103の未仕分物品が貯留コンベヤ103から最下流仕分ユニットQfの下流コンベヤ112に逆搬送方向A2で供給される。

【0061】

20

次いで、未仕分物品である最大物品WBは、該下流コンベヤ112における仕分先検出手段154の検出結果に基づいて最下流仕分ユニットQfより上流コンベヤ111に逆搬送方向A2で搬出され、仕分ユニットQnの下流コンベヤ112において仕分先検出手段154により仕分先が検出されたときに、仕分ユニットQnにより分岐コンベヤEに搬出されて(なお、順搬送モード時に仕分けられなかった原因が脱荷部104Bが満杯状態であるときには、該満杯状態は既に解消されているとする。)、主分岐コンベヤ130により脱荷部104Bまで搬送される。

【0062】

最大物品WBが仕分ユニットQnにより仕分けられる際、転向ローラ群120により補助分岐コンベヤ140の補助分岐搬入端144に向けて逆分岐搬出方向B2に搬出された最大物品WBは、図5に二点鎖線でその搬送状態が示されるように、補助分岐コンベヤ140によりその先端部WBhが次第に補助分岐搬送方向D2に向くように回頭して、先端部WBhから主分岐コンベヤ130に搬出される。

30

【0063】

次に、前述のように構成された実施例の作用および効果について説明する。

仕分設備100において、仕分先が異なる複数の物品Wを搬送する搬送コンベヤ110により搬入された物品Wを分岐コンベヤEおよび搬送コンベヤ110のいずれかに搬出する仕分ユニットQが、物品Wの搬出方向を、分岐コンベヤEに指向する分岐搬出方向Bと搬送コンベヤ110に指向する非分岐搬出方向Cとに設定可能な転向ローラ群120を備える。

40

この構成により、搬送コンベヤ110が順搬送方向A1に搬送して各仕分ユニットQに搬入する物品Wは、物品Wの搬出方向を分岐搬出方向Bまたは非分岐搬出方向Cに設定する仕分ユニットQの転向ローラ群120により、分岐コンベヤEまたは搬送コンベヤ110に搬出され、さらに搬送コンベヤ110に搬出された物品Wは、より下流の仕分ユニットQにより分岐コンベヤEに搬出されることで、順搬送方向A1に搬送される物品Wを仕分けることができる。

【0064】

搬送コンベヤ110は、順搬送方向A1と逆搬送方向A2とに物品Wを搬送可能な双向駆動型コンベヤから構成され、分岐搬出方向Bは、順搬送モード時に、上流コンベヤ111により順搬送方向A1に搬入された物品Wが分岐コンベヤEに搬出されるとき

50

岐搬出方向 B 1 と、逆搬送モード時に、下流コンベヤ 1 1 2 により逆搬送方向 A 2 に搬入された物品 W が分岐コンベヤ E に搬出されるとき逆分岐搬出方向 B 2 とであり、非分岐搬出方向 C は、順搬送モード時に、上流コンベヤ 1 1 1 により搬入された物品 W が下流コンベヤ 1 1 2 に搬出されるとき順搬送方向 A 1 と、逆搬送モード時に、下流コンベヤ 1 1 2 により搬入された物品 W が上流コンベヤ 1 1 1 に搬出されるとき逆搬送方向 A 2 とである。

【 0 0 6 5 】

この構成により、順搬送モード時に、1 以上の物品 W が、1 以上の仕分ユニット Q (すなわち、特定仕分ユニット) により本来仕分けられるべき分岐コンベヤ E に仕分けられなかった場合に、該 1 以上の物品 W である未仕分物品を、逆搬送モード時に、下流コンベヤ 1 1 2 が逆搬送方向 A 2 に搬送して未仕分物品毎に対応する特定仕分ユニットに搬入し、該特定仕分ユニットが逆分岐搬出方向 B 2 で分岐コンベヤ E に搬出して仕分けが可能になる。この結果、未仕分物品を供給部に再投入する必要がない分、物品 W の仕分作業の手間が減少して、仕分作業の効率を向上させることができる。

また、未仕分物品を特定仕分ユニットに搬送するためには、搬送コンベヤ 1 1 0 の搬送方向が順搬送方向 A 1 から逆搬送方向 A 2 に反転されればよいことから、未仕分物品を最上流の仕分ユニット Q に戻すための戻り用搬送コンベヤ 1 1 0 を別途設ける必要がないので、仕分設備 1 0 0 のコストおよび設置スペースを削減することができる。

【 0 0 6 6 】

各仕分ユニット Q は、制御部 1 5 1 により制御されて、仕分先検出手段 1 5 4 により検出された物品 W の仕分先に応じて、順搬送モード時に、上流コンベヤ 1 1 1 により搬入された物品 W を、順分岐搬出方向 B 1 で分岐コンベヤ E に、または順搬送方向 A 1 で下流コンベヤ 1 1 2 に搬出し、未仕分物品検出手段 1 5 6 により未仕分物品が検出されたときに、貯留コンベヤ 1 0 3 は、制御部 1 5 1 により制御されて、未仕分物品を最下流仕分ユニット Q f の下流コンベヤ 1 1 2 に供給し、搬送コンベヤ 1 1 0 が、制御部 1 5 1 により制御されて、逆搬送モードになり、各仕分ユニット Q が、制御部 1 5 1 により制御されて、最下流仕分ユニット Q f の下流コンベヤ 1 1 2 により逆搬送方向 A 2 に搬送された未仕分物品を、仕分先検出手段 1 5 4 により検出される未仕分物品の仕分先に応じて、逆分岐搬出方向 B 2 で分岐コンベヤ E に、または逆搬送方向 A 2 で上流コンベヤ 1 1 1 に搬出する。

【 0 0 6 7 】

この構成により、順搬送モード時に、所定数のすべての仕分ユニット Q のうちの少なくとも 1 つの仕分ユニット Q (すなわち、特定仕分ユニット) において分岐コンベヤ E に仕分けられるべき物品 W が、仕分先検出手段 1 5 4 による該物品 W の仕分先情報の検出の偶然の失敗、または分岐コンベヤ E により搬送された仕分済物品が集まる脱荷部 1 0 4 が、仕分済物品で満杯状態にあることなどに起因して、未仕分物品として貯留コンベヤ 1 0 3 にあることが未仕分検出手段により検出された場合に、貯留コンベヤ 1 0 3 が、未仕分物品を順搬送モード時とは反対の搬送方向に搬送して、最下流仕分ユニット Q の下流コンベヤ 1 1 2 に搬出し、次いで未仕分物品が、逆搬送モードの搬送コンベヤ 1 1 0、または搬送コンベヤ 1 1 0 および仕分ユニット Q により、特定仕分ユニットまで搬送されて、該特定仕分ユニットにより分岐コンベヤ E に搬出されるので、未仕分物品を供給コンベヤ 1 0 2 に再投入する場合に比べて、仕分作業の効率を向上させることができ、さらに仕分設備 1 0 0 のコストおよび設置スペースを削減することができる。

【 0 0 6 8 】

分岐コンベヤ E は、仕分ユニット Q により分岐搬出方向 B に搬出された物品 W を主分岐搬送方向 D 1 に搬送する主分岐コンベヤ 1 3 0 と、分岐搬出方向 B に搬出された物品 W を主分岐コンベヤ 1 3 0 まで補助分岐搬送方向 D 2 に搬送する補助分岐コンベヤ 1 4 0 とを備え、補助分岐搬送方向 D 2 は、主分岐コンベヤ 1 3 0 に向かって主分岐搬送方向 D 1 に対して傾斜する方向である。

この構成により、仕分ユニット Q により順分岐搬出方向 B 1 および逆分岐搬出方向 B 2

10

20

30

40

50

にそれぞれ搬出される物品W（例えば、長大物品）が、主分岐コンベヤ130および補助分岐コンベヤ140に跨がる状態で分岐コンベヤEに搬出された場合に、該物品Wは、補助分岐コンベヤ140により主分岐コンベヤ130に向かうようにアシストされるので、長大物品を含めて、物品長さが異なる種々の物品Wが主分岐コンベヤ130に円滑に搬送されて、物品Wの仕分作業の効率を向上させることができる。なお、物品長さが短い物品Wは、転向ローラ群120の転向開始時期によっては、補助分岐コンベヤ140により搬送されることなく、仕分ユニットQにより主分岐コンベヤ130に直接搬出されることもある。

#### 【0069】

仕分ユニットQは、転向ローラ群120が配置されている仕分領域Rを有し、補助分岐コンベヤ140は、順搬送モード時および逆搬送モード時に、物品Wを補助分岐搬送方向D2に搬送し、補助分岐コンベヤ140の補助分岐搬入端144は、順搬送方向A1で主分岐コンベヤ130の主分岐搬入端131よりも上流において、仕分ユニットQの側端Qaに接続され、仕分領域Rの搬送方向範囲Srが、順搬送方向A1での補助分岐搬入端144の長さよりも大きく、順搬送方向A1での仕分領域Rと補助分岐搬入端144との重なり範囲S2が、順搬送方向A1での仕分領域Rと主分岐搬入端131との重なり範囲S1よりも大きく、逆分岐搬出方向B2が、補助分岐搬入端144に指向している構成（以下、「構成1」という。）により、補助分岐搬入端144が主分岐搬入端131よりも上流に配置されているにも拘わらず、補助分岐搬入端144は、仕分領域Rとの重なり範囲S2が主分岐搬入端131の重なり範囲S1よりも大きくなるように仕分ユニットQに接続される。

10

20

#### 【0070】

また、補助分岐コンベヤ140が、主分岐コンベヤ130に対して順搬送方向A1での上流側および下流側のうちの上流側のみに、かつ仕分ユニットQと主分岐コンベヤ130とで形成されるコーナー空間Fuに配置され、補助分岐コンベヤ140が、順搬送モード時および逆搬送モード時に、物品Wを補助分岐搬送方向D2に搬送し、補助分岐搬入端144が、そのほぼ全体で仕分ユニットQの側端Qaに接続され、逆分岐搬出方向B2が、補助分岐搬入端144に指向している構成（以下、「構成2」という。）により、仕分ユニットQにより順分岐搬出方向B1および逆分岐搬出方向B2にそれぞれ搬出された物品Wが補助分岐コンベヤ140に搬入するときの補助分岐搬入端144が、そのほぼ全体で順搬送方向A1において仕分領域Rと同じ位置を占めるように仕分ユニットQの側端Qaに接続される。

30

#### 【0071】

そして、前記構成1および構成2のそれぞれにより、順搬送モード時には、補助分岐コンベヤ140を利用して、仕分ユニットQから主分岐コンベヤ130への円滑な搬出ができるだけでなく、逆搬送モード時には、仕分ユニットQにより、逆分岐搬出方向B2で補助分岐搬入端144に向かう方向の逆分岐搬出方向B2で搬出された物品Wは、補助分岐コンベヤ140に搬入された後に、該補助分岐コンベヤ140により主分岐コンベヤ130に向けて搬送されることで、1つの補助分岐コンベヤ140を順搬送モード時および逆搬送モード時に使用することができるので、仕分設備が順搬送モード用および逆搬送モード用に別々の専用の補助分岐コンベヤを備える場合に比べて、仕分設備100のコストを削減することができ、また仕分設備100が小型化されるため、その設置スペースを削減することができる。

40

#### 【0072】

仕分ユニットQは、複数の転向ローラ121から構成される転向ローラ群120を備え、各転向ローラ121は、物品Wを順搬送方向A1および逆搬送方向A2に搬出するために逆回転可能であると共に、物品Wを順分岐搬出方向B1および逆分岐搬出方向B2にそれぞれ搬出するために、順搬送方向A1に対して順分岐搬出方向B1および逆搬送方向A2に対して逆分岐搬出方向B2にそれぞれ転向可能であり、順搬送方向A1に対する主分岐搬送方向D1の主分岐転向角度 $\theta_1$ は、順搬送方向A1に対する補助分岐搬送方向D2

50

の補助分岐転向角度 2 よりも大きく、補助分岐転向角度 2 は、順搬送方向 A 1 に対する順分岐搬出方向 B 1 の順分岐転向角度 1 および逆搬送方向 A 2 に対する逆分岐搬出方向 B 2 の逆分岐転向角度 2 よりも大きい。

【0073】

この構成により、順搬送モード時に、転向ローラ群 120 が物品 W を順分岐搬出方向 B 1 に搬出するときには、補助分岐転向角度 2 が順分岐転向角度 1 よりも大きいので、順搬送方向 A 1 に搬送されていた物品 W の搬送方向を、順分岐搬出方向 B 1 および補助分岐搬送方向 D 2 の順で、次第に主分岐搬送方向 D 1 に沿う方向に転向できるため、物品 W を主分岐コンベヤ 130 に向けて円滑に搬送することができる。

一方、逆搬送モード時に、転向ローラ群 120 が物品 W を逆分岐搬出方向 B 2 に搬出するときには、補助分岐転向角度 2 が逆分岐転向角度 2 よりも大きいことで、逆分岐搬出方向 B 2 に搬出された物品 W が、補助分岐コンベヤ 140 に搬入される際に、搬送コンベヤ 110 のコンベヤ幅方向および補助分岐コンベヤ 140 のコンベヤ幅方向で仕分ユニット Q から過度に遠ざかる方向に移動することが防止されるので、補助分岐コンベヤ 140 において、物品 W の先端部（例えば、最大物品 W B の先端部 W B h）が主分岐搬送方向 D 1 に指向するための、該物品 W の良好な回頭性を確保しながら、補助分岐コンベヤ 140 がそのコンベヤ幅方向で小型化され、ひいては仕分設備 100 が小型化されて、仕分設備 100 のコストおよび設置スペースを削減することができる。

【0074】

補助分岐コンベヤ 140 は、そのコンベヤ幅方向で仕分ユニット Q および主分岐コンベヤ 130 と対向している内側端 143 と、補助分岐コンベヤ 140 のコンベヤ幅方向で内側端 143 とは反対側の外側端であるガイド部 148 とを有し、ガイド部 148 は、補助分岐搬送方向 D 2 に沿って延びており、仕分ユニット Q と主分岐コンベヤ 130 とで形成される角部 136 からガイド部 148 までの最小距離 T は、最大物品 W B の最大長さ N よりも大きい。

この構成により、最大物品 W B が逆搬送モードにおいて仕分けられる場合にも、補助分岐コンベヤ 140 における該最大物品 W B の、良好で確実な回頭性を実現できるので、逆搬送モード時の仕分作業の効率を向上させることができる。

【0075】

以下、前述した実施例の一部の構成を変更した実施例について、変更した構成に関して説明する。

補助分岐コンベヤ 140 は、上流側コーナー空間 F u および下流側コーナーに配置されてもよい。

仕分ユニット Q に対して、上流側および下流側の両側縁部に、上流側補助分岐コンベヤ 140 および下流側補助分岐コンベヤ 140 がそれぞれ設けられてもよい。

下流側補助分岐コンベヤ 140 逆搬送モード時に、主分岐コンベヤ 130 に向かって分岐逆搬出方向に搬出する。

搬送コンベヤ 110 は、搬送が可能であることを条件に、その一部に非駆動型コンベヤを含んでいてもよい。

上流コンベヤ 111 または下流コンベヤ 112 は、ローラコンベヤであってもよく、主分岐コンベヤ 130、補助分岐コンベヤ 140 は、ベルトコンベヤであってもよい。

仕分ユニット Q は、ローラ群の間に中間にローラコンベヤまたはベルトコンベヤを有していてもよい。

最上流仕分ユニット Q の上流コンベヤ 111 は、物品 W を順搬送方向 A 1 のみに搬送するコンベヤであってもよい。

分岐コンベヤ E は、搬送コンベヤ 110 の両側方にそれぞれに配置されてもよい。

仕分ユニット Q が、順搬送方向 A 1 で両仕分ユニット Q 要素の間に、物品 W を順搬送方向 A 1 および逆搬送方向 A 2 に搬送可能な中間コンベヤを備えていてもよい。この場合に、この中間コンベヤも仕分領域 R に含まれる。

補助分岐コンベヤ 140 が、転向ローラ 121 と同様の転向可能な複数のローラからな

10

20

30

40

50

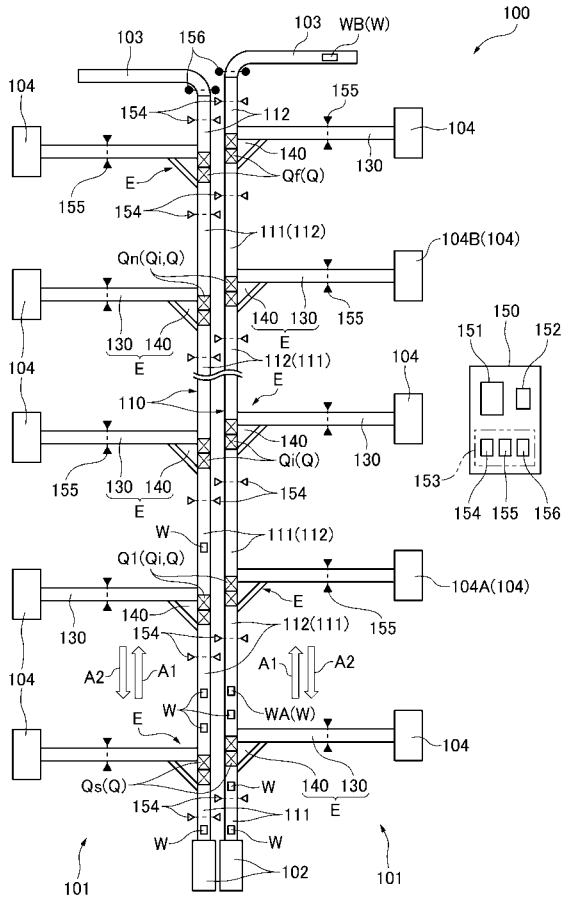
るローラ群により構成され、順搬送モード時および逆搬送モード時に、補助分岐搬送方向 D 2 の角度  $\theta_2$  が異なる値に設定されてもよい。

【符号の説明】

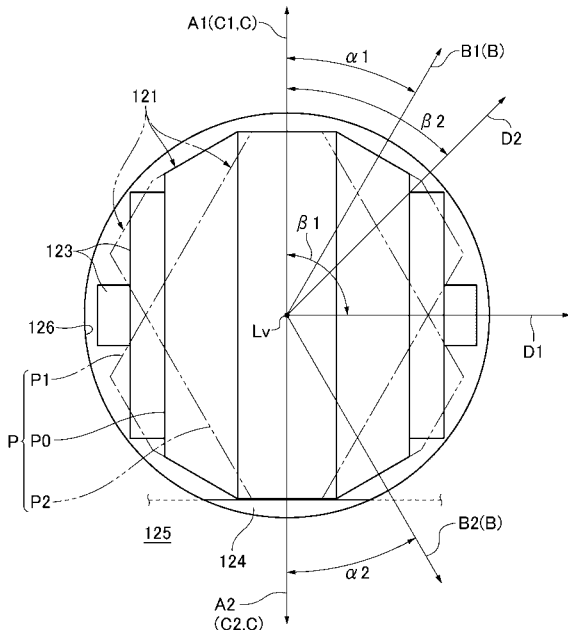
【0076】

100	仕分設備	
102	供給コンベヤ	
103	貯留コンベヤ	
104	脱荷部	
110	搬送コンベヤ	
111	上流コンベヤ	10
112	下流コンベヤ	
120	転向ローラ群	
121	転向ローラ	
130	主分岐コンベヤ	
131	主分岐搬入端	
136	角部	
140	補助分岐コンベヤ	
143	内側端	
144	補助分岐搬入端	
148	ガイド部	20
150	制御装置	
151	制御部	
154	仕分先検出手段	
155	満杯検出手段	
156	未仕分物品検出手段	
Q	仕分ユニット	
Qs	最上流仕分ユニット	
Qf	最下流仕分ユニット	
R	仕分領域	
Sr	搬送方向範囲	30
E	分岐コンベヤ	
S1, S2	重なり範囲	
Fu	コーナー空間	
A1	順搬送方向	
A2	逆搬送方向	
B	分岐搬出方向	
B1	順分岐搬出方向	
B2	逆分岐搬出方向	
C	非分岐搬出方向	
C1	順搬出方向	40
C2	逆搬出方向	
D1	主分岐搬送方向	
D2	補助分岐搬送方向	
W, WA	物品	
WB	最大物品	
N	最大長さ	
T	最小距離	

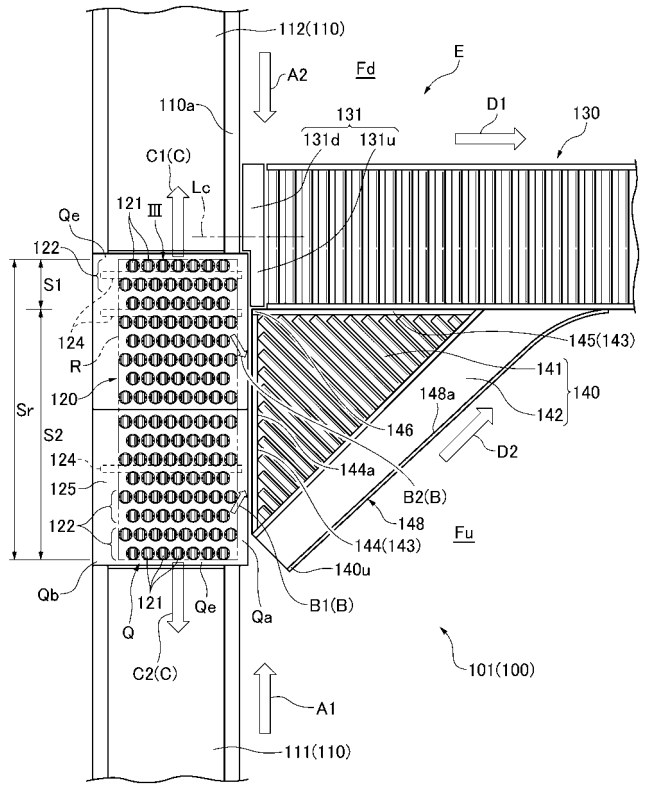
【 図 1 】



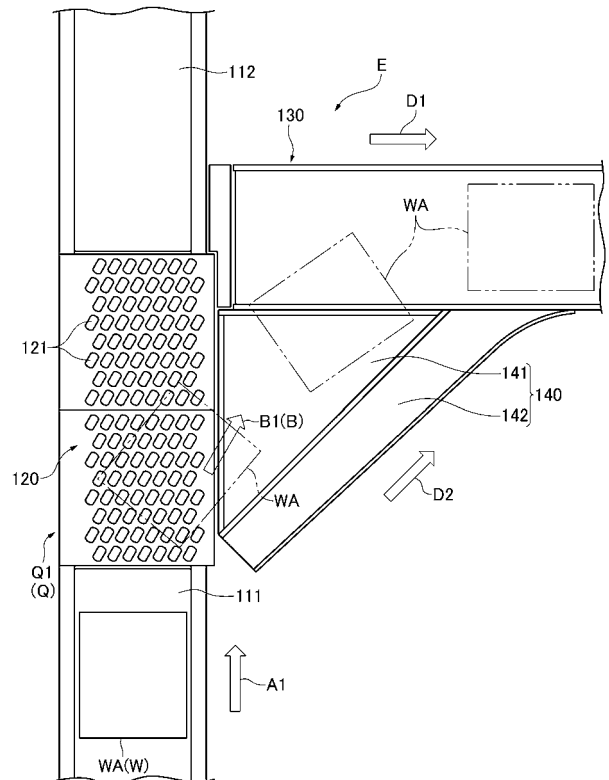
【 図 3 】



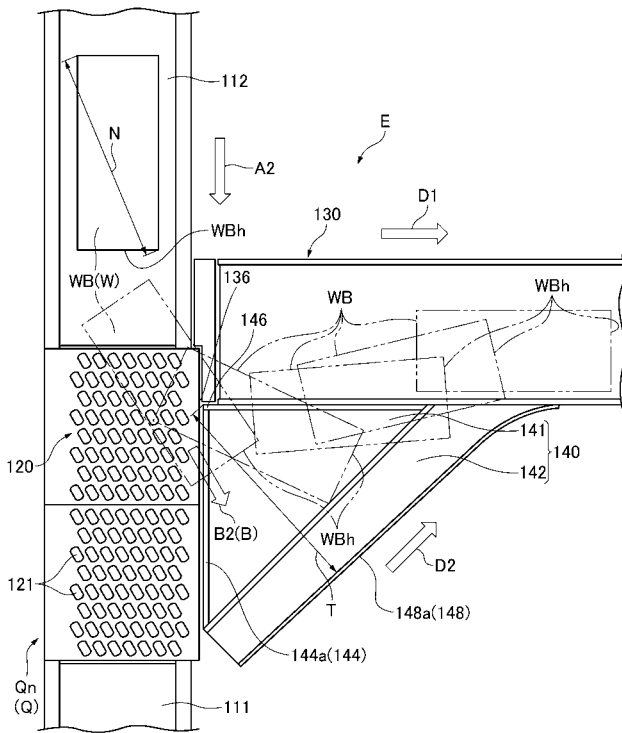
【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 射場 弘和

大阪府大阪市北区中之島3丁目3番3号 株式会社椿本チエイン内

(72)発明者 小原 康成

大阪府大阪市北区中之島3丁目3番3号 株式会社椿本チエイン内

Fターム(参考) 3F022 JJ14 KK16 LL28 MM01 MM02 MM08 MM11 MM40

3F033 BB02 EA06

3F070 AA06 BD01 EA21