

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2024-155652

(P2024-155652A)

(43)公開日 令和6年10月31日(2024.10.31)

(51)国際特許分類

B 6 5 G 17/12 (2006.01)

F I

B 6 5 G 17/12

H

テーマコード(参考)

3 F 0 3 4

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全14頁)

(21)出願番号 特願2023-92344(P2023-92344)
 (22)出願日 令和5年6月5日(2023.6.5)
 (31)優先権主張番号 202310429926.1
 (32)優先日 令和5年4月20日(2023.4.20)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 中国(CN)

(71)出願人 000150811
 株式会社椿本バルクシステム
 大阪府豊中市寺内2丁目4番1号
 (74)代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (74)代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (72)発明者 横治 進也
 大阪府豊中市寺内2丁目4番1号 株式
 会社椿本バルクシステム内
 (72)発明者 巽 高洋
 大阪府豊中市寺内2丁目4番1号 株式
 会社椿本バルクシステム内
 Fターム(参考) 3F034 DA04 DC01 DE03

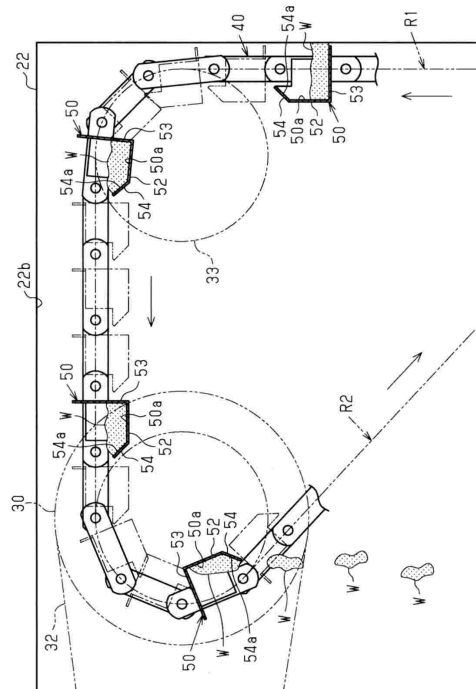
(54)【発明の名称】 コンベヤ装置

(57)【要約】

【課題】構成が複雑化することを抑制できるコンベヤ装置を提供する。

【解決手段】コンベヤ装置は、下ケース及び上ケース22を有するケースと、一対のチェーン40と、一対のチェーン40に取り付けられ、往路R1を移動する際に搬送物Wを下ケースの底壁から掬うことで收容凹部50aに收容した状態で搬送し、往路R1から復路R2への移動に伴って上ケース22の内部において姿勢が反転する際に收容凹部50aから搬送物Wを落下させる複数のバケット50とを備える。バケット50は、下ケースの内部において往路R1を移動する際には、收容凹部50aの開口が下ケースの底壁を指向する一方、上ケース22の内部において往路R1を移動する際には、收容凹部50aの開口が上ケース22の頂壁22bを指向するように構成されている。

【選択図】図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

搬送物が投入される下ケースと、前記下ケースよりも上方に位置するとともに前記搬送物が排出される上ケースと、前記下ケース及び前記上ケースを連結する連結ケースと、を有するケースと、

往路及び復路を含む経路であって前記ケースの内部に形成された循環経路を周回移動可能に設けられた一対の無端状のチェーンと、

前記一対のチェーンの移動方向に間隔をおいて前記一対のチェーンに取り付けられ、前記往路を移動する際に前記搬送物を前記下ケースの底壁から掬うことで収容凹部に収容した状態で搬送し、前記往路から前記復路への移動に伴って前記上ケースの内部において姿勢が反転する際に前記収容凹部から前記搬送物を落下させる複数のバケットと、を備えるコンベヤ装置であって、

10

前記上ケースの内部において前記往路を移動する前記バケットの移動方向は、前記下ケースの内部において前記往路を移動する前記バケットの移動方向とは逆方向であり、

前記バケットは、前記下ケースの内部において前記往路を移動する際には、前記収容凹部の開口が前記下ケースの底壁を指向する一方、前記上ケースの内部において前記往路を移動する際には、前記収容凹部の開口が前記上ケースの頂壁を指向するように構成されている、

コンベヤ装置。

【請求項 2】

20

前記バケットは、前記収容凹部の開口が前記上ケースの頂壁を指向した状態における前記収容凹部の底壁を構成するとともに前記搬送物を下方から受ける第 1 受け部と、前記バケットの移動方向における前記収容凹部の後壁を構成するとともに前記搬送物を前記バケットの移動方向の後方から受ける第 2 受け部と、を有している、

請求項 1 に記載のコンベヤ装置。

【請求項 3】

前記バケットは、前記バケットの移動方向における前記収容凹部の前壁を構成するとともに前記搬送物を前記バケットの移動方向の前方から受ける第 3 受け部を有している、

請求項 2 に記載のコンベヤ装置。

【請求項 4】

30

前記第 3 受け部は、前記第 1 受け部から離れるほど前記バケットの移動方向の前方に位置するように前記バケットの移動方向に対して傾斜した傾斜面を有している、

請求項 3 に記載のコンベヤ装置。

【請求項 5】

前記下ケースの内部空間は、前記搬送物を搬送する搬送装置の下部において前記搬送装置の内部空間に連通しており、

前記バケットは、前記搬送装置の内部空間を通じて前記下ケースの底壁に落下した前記搬送物を搬送するものであり、

前記上ケースには、前記バケットが落下させた前記搬送物を排出する排出路が接続されており、

40

前記排出路は、前記搬送装置、または前記搬送装置に前記搬送物を供給する供給路に接続されている、

請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか一項に記載のコンベヤ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、コンベヤ装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 に記載のコンベヤ装置は、ケースと、ケースの内部に形成された循環経路を

50

周回移動可能に設けられた無端状のチェーンと、チェーンに取り付けられて搬送物を搬送する複数の搬送部材とを備えている。

【0003】

ケースは、下ケースと、下ケースよりも上方に位置する上ケースと、下ケース及び上ケースを連結する連結ケースとを有している。下ケース及び上ケースは、連結ケースから同一方向に延びている。

【0004】

搬送部材は、循環経路の往路を移動することに伴って、下ケースの内部に投入されて底壁に落下した搬送物を搬送する。往路を移動する搬送部材は、下ケースの内部を水平方向に移動する。その後、搬送部材は、連結ケースの内部を上方に移動した後、上ケースの内部を下ケースにおける移動方向とは逆方向に移動する。搬送部材は、上ケースに設けられた排出口から搬送物を排出する。

10

【0005】

搬送部材は、搬送物を収容する収容凹部を有している。収容凹部の開口は、搬送部材の移動方向を常に指向している。このため、搬送部材が下ケースの内部を移動する場合と、上ケースの内部を移動する場合とでは、収容凹部の開口は、水平方向において互いに逆方向を指向する。

【0006】

搬送部材が上ケースの内部を移動する際、収容凹部の開口が搬送部材の移動方向を指向するため、搬送物が収容凹部から零れ落ちるおそれがある。このため、上ケースの内部には、収容凹部から零れ落ちる搬送物を下方から受ける受け部材が設けられている。受け部材は、搬送部材の直下において搬送部材の移動方向に延びている。受け部材上に落下した搬送物は、搬送部材によって掻き取られながら排出口に向けて搬送される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】中国実用新案第205932134号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

特許文献1に記載のコンベヤ装置では、上ケースの内部に受け部材が設けられているため、コンベヤ装置の構成が複雑化するおそれがある。

30

本発明の目的は、構成が複雑化することを抑制できるコンベヤ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

[態様1] 搬送物が投入される下ケースと、前記下ケースよりも上方に位置するとともに前記搬送物が排出される上ケースと、前記下ケース及び前記上ケースを連結する連結ケースと、を有するケースと、往路及び復路を含む経路であって前記ケースの内部に形成された循環経路を周回移動可能に設けられた一对の無端状のチェーンと、前記一对のチェーンの移動方向に間隔をおいて前記一对のチェーンに取り付けられ、前記往路を移動する際に前記搬送物を前記下ケースの底壁から掬うことで収容凹部に収容した状態で搬送し、前記往路から前記復路への移動に伴って前記上ケースの内部において姿勢が反転する際に前記収容凹部から前記搬送物を落下させる複数のバケットと、を備えるコンベヤ装置であって、前記上ケースの内部において前記往路を移動する前記バケットの移動方向は、前記下ケースの内部において前記往路を移動する前記バケットの移動方向とは逆方向であり、前記バケットは、前記下ケースの内部において前記往路を移動する際には、前記収容凹部の開口が前記下ケースの底壁を指向する一方、前記上ケースの内部において前記往路を移動する際には、前記収容凹部の開口が前記上ケースの頂壁を指向するように構成されている、コンベヤ装置。

40

50

【 0 0 1 0 】

上記構成によれば、往路を移動するバケツは、搬送物を下ケースの底壁から掬うことで収容凹部に収容した状態で搬送する。その後、バケツは、上ケースの内部まで移動した後、往路から復路への移動に伴って姿勢が反転する際に搬送物を落下させる。バケツが上ケースの内部において往路を移動する際、収容凹部の開口は、上ケースの頂壁を指向する。このため、収容凹部に収容された搬送物が零れ落ちにくくなる。これにより、上ケースの内部において往路を移動するバケツの下方に、収容凹部から零れ落ちる搬送物を受け取る受け部材を別途設けなくて済む。したがって、コンベヤ装置の構成が複雑化することを抑制できる。

【 0 0 1 1 】

[態様 2] 前記バケツは、前記収容凹部の開口が前記上ケースの頂壁を指向した状態における前記収容凹部の底壁を構成するとともに前記搬送物を下方から受ける第 1 受け部と、前記バケツの移動方向における前記収容凹部の後壁を構成するとともに前記搬送物を前記バケツの移動方向の後方から受ける第 2 受け部と、を有している、[態様 1] に記載のコンベヤ装置。

【 0 0 1 2 】

上記構成によれば、バケツが上ケースの内部において往路を移動する際、第 1 受け部が搬送物を下方から受ける。また、第 2 受け部が搬送物をバケツの移動方向の後方から受ける。したがって、バケツが上ケースの内部において往路を移動する際、搬送物が収容凹部からバケツの移動方向の後方に零れ落ちにくくなる。

【 0 0 1 3 】

[態様 3] 前記バケツは、前記バケツの移動方向における前記収容凹部の前壁を構成するとともに前記搬送物を前記バケツの移動方向の前方から受ける第 3 受け部を有している、[態様 2] に記載のコンベヤ装置。

【 0 0 1 4 】

上記構成によれば、バケツが上ケースの内部において往路を移動する際、第 3 受け部が搬送物をバケツの移動方向の前方から受ける。このため、搬送物が収容凹部からバケツの移動方向の前方に零れ落ちにくくなる。

【 0 0 1 5 】

[態様 4] 前記第 3 受け部は、前記第 1 受け部から離れるほど前記バケツの移動方向の前方に位置するように前記バケツの移動方向に対して傾斜した傾斜面を有している、[態様 3] に記載のコンベヤ装置。

【 0 0 1 6 】

上記構成によれば、傾斜面がバケツの移動方向に対して直交する場合と比較して、往路から復路への移動に伴ってバケツの姿勢が反転する際に、傾斜面が早期に斜め下向きとなる。このため、搬送物が収容凹部から早期に排出されやすくなる。したがって、バケツにおける搬送物の排出性を高めることができる。

【 0 0 1 7 】

[態様 5] 前記下ケースの内部空間は、前記搬送物を搬送する搬送装置の下部において前記搬送装置の内部空間に連通しており、前記バケツは、前記搬送装置の内部空間を通じて前記下ケースの底壁に落下した前記搬送物を搬送するものであり、前記上ケースには、前記バケツが落下させた前記搬送物を排出する排出路が接続されており、前記排出路は、前記搬送装置、または前記搬送装置に前記搬送物を供給する供給路に接続されている、[態様 1] ~ [態様 4] のいずれか一つに記載のコンベヤ装置。

【 0 0 1 8 】

上記構成によれば、バケツが落下させた搬送物が、排出路を介して搬送装置または供給路に排出される。これにより、搬送装置の内部空間において落下した搬送物が自動的に搬送装置に戻される。したがって、搬送装置の搬送効率を向上させることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 9 】

10

20

30

40

50

本発明によれば、コンベヤ装置の構成が複雑化することを抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】図1は、一実施形態におけるコンベヤ装置を示す概略側面図である。

【図2】図2は、図1のチェーン及びバケットを示す斜視図である。

【図3】図3は、図1のバケットを示す断面図である。

【図4】図4は、図1の4-4線に沿った断面図である。

【図5】図5は、図1の下ケースの内部を移動するバケットを示す断面図である。

【図6】図6は、図1の連結ケースの内部を移動するバケットを示す断面図である。

【図7】図7は、図1の上ケースの内部を移動するバケットを示す断面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、図1～図7を参照して、コンベヤ装置の一実施形態について説明する。

コンベヤ装置10は、粉粒体などの搬送物Wを搬送する搬送装置100に接続されている。コンベヤ装置10は、搬送装置100による搬送物Wの搬送時に落下した搬送物Wを回収して搬送する装置である。

【0022】

(搬送装置100)

搬送装置100は、ケース101と、ケース101の内部に設けられたチェーン102と、チェーン102に取り付けられた図示しない複数の搬送部材とを備えている。

20

【0023】

チェーン102は、ケース101の内部に形成された循環経路を周回移動する。搬送部材は、搬送物Wを収容した状態で、搬送物Wを少なくとも水平方向に搬送する。

ケース101の上部には、搬送物Wが投入される投入口103が設けられている。搬送部材には、投入口103から投入された搬送物Wが直接収容される。投入口103から投入された搬送物Wの一部は、搬送部材に収容されることなく落下する。

【0024】

(コンベヤ装置10)

コンベヤ装置10は、ケース101の下部に接続されている。コンベヤ装置10は、ケース101の内部において搬送部材に収容されることなく落下した搬送物Wを回収して搬送する。コンベヤ装置10は、回収した搬送物Wを搬送装置100に排出する。

30

【0025】

図1に示すように、コンベヤ装置10は、ケース20と、ケース20の内部において並列する一对のチェーン40と、一对のチェーン40に取り付けられた複数のバケット50とを備えている。

【0026】

ケース20は、搬送装置100のケース101を通じて搬送物Wが投入される投入口26と、搬送物Wが排出される排出口27とを有している。チェーン40は、ケース20の内部に形成された循環経路を周回移動可能に設けられている。バケット50は、チェーン40の周回移動に伴ってケース20の内部を移動することにより、投入口26から投入された搬送物Wを収容した状態で排出口27に向けて搬送する。

40

【0027】

(ケース20)

ケース20は、下ケース21と、下ケース21よりも上方に位置する上ケース22と、下ケース21及び上ケース22を連結する連結ケース23とを有している。

【0028】

下ケース21は、搬送装置100のケース101の下方において水平方向に延びている。連結ケース23は、上下方向に延びている。連結ケース23は、下ケース21の長さ方向における一端部と、上ケース22の下端部と連結している。

【0029】

50

以降において、下ケース 2 1 が延びる方向を前後方向として説明する。また、下ケース 2 1 から連結ケース 2 3 に向かう方向を前後方向の前方とし、その反対方向を後方として説明する。また、前後方向と上下方向との双方に直交する方向であるチェーン 4 0 の幅方向を単に幅方向と称する。

【 0 0 3 0 】

下ケース 2 1 の内部空間は、ケース 1 0 1 の内部空間に連通している。下ケース 2 1 の頂壁 2 1 b には、ケース 1 0 1 の内部空間に連通する投入口 2 6 が設けられている。投入口 2 6 は、ケース 1 0 1 の投入口 1 0 3 の直下に位置している。

【 0 0 3 1 】

連結ケース 2 3 は、上下方向に延びる直線部 2 4 と、円弧状に湾曲するとともに直線部 2 4 の下端部と下ケース 2 1 の前端部とを連結する湾曲部 2 5 とを有している。

連結ケース 2 3 は、前後方向において対向する前壁 2 3 a と後壁 2 3 b とを有している。前壁 2 3 a と後壁 2 3 b とは、互いに平行に延びている。

【 0 0 3 2 】

上ケース 2 2 は、連結ケース 2 3 よりも後方に延びている。上ケース 2 2 の底壁 2 2 a には、排出口 2 7 が設けられている。したがって、底壁 2 2 a には、排出口 2 7 と連結ケース 2 3 の直線部 2 4 とが開口している。排出口 2 7 の開口は、直線部 2 4 の開口の後方に位置している。

【 0 0 3 3 】

上ケース 2 2 の内部には、駆動スプロケット 3 0 が設けられている。駆動スプロケット 3 0 は、排出口 2 7 の上方に位置している。駆動スプロケット 3 0 は、上ケース 2 2 に対して、幅方向に延びる回転軸線周りに回転可能に支持されている。

【 0 0 3 4 】

上ケース 2 2 の内部における駆動スプロケット 3 0 の後方には、出力スプロケット 3 1 が設けられている。出力スプロケット 3 1 は、図示しないモータの駆動力によって回転する。駆動スプロケット 3 0 と出力スプロケット 3 1 との間には、チェーンなどの無端状の伝達部材 3 2 が巻き掛けられている。駆動スプロケット 3 0 は、モータの駆動力が出力スプロケット 3 1 及び伝達部材 3 2 を介して伝達されることにより回転する。

【 0 0 3 5 】

上ケース 2 2 の内部には、第 1 従動スプロケット 3 3 及び第 2 従動スプロケット 3 4 が設けられている。第 1 従動スプロケット 3 3 は、駆動スプロケット 3 0 の前方に位置している。第 2 従動スプロケット 3 4 は、駆動スプロケット 3 0 と第 1 従動スプロケット 3 3 との間の方に位置している。第 1 従動スプロケット 3 3 及び第 2 従動スプロケット 3 4 は、上ケース 2 2 に対して、それぞれ幅方向に延びる回転軸線周りに回転可能に支持されている。

【 0 0 3 6 】

下ケース 2 1 の内部における後端部には、第 3 従動スプロケット 3 5 が設けられている。第 3 従動スプロケット 3 5 は、投入口 2 6 よりも後方に位置している。第 3 従動スプロケット 3 5 は、下ケース 2 1 に対して、幅方向に延びる回転軸線周りに回転可能に支持されている。

【 0 0 3 7 】

駆動スプロケット 3 0 と各従動スプロケット 3 3 ~ 3 5 との間には、チェーン 4 0 が巻き掛けられている。駆動スプロケット 3 0 が回転することにより、チェーン 4 0 を介して各従動スプロケット 3 3 ~ 3 5 が回転する。

【 0 0 3 8 】

ケース 2 0 の内部には、チェーン 4 0 が周回移動する循環経路が形成されている。循環経路は、往路 R 1 と復路 R 2 とを含む。往路 R 1 は、チェーン 4 0 が、下ケース 2 1、連結ケース 2 3、及び上ケース 2 2 の順に移動する経路である。復路 R 2 は、チェーン 4 0 が、上ケース 2 2、連結ケース 2 3、及び下ケース 2 1 の順に移動する経路である。往路 R 1 及び復路 R 2 は、ケース 2 0 の形状に応じた略 U 字状をなしている。下ケース 2 1 に

10

20

30

40

50

おける復路 R 2 は、往路 R 1 の上方に位置している。連結ケース 2 3 における復路 R 2 は、往路 R 1 の後方に位置している。上ケース 2 2 における復路 R 2 は、往路 R 1 の下方に位置している。すなわち、往路 R 1 及び復路 R 2 は、循環経路の外周側及び内周側をそれぞれ通過する経路である。

【 0 0 3 9 】

上ケース 2 2 の内部において往路 R 1 を移動するチェーン 4 0 の移動方向は、下ケース 2 1 の内部において往路 R 1 を移動するチェーン 4 0 の移動方向とは、水平方向において逆方向である。したがって、上ケース 2 2 の内部において往路 R 1 を移動するバケット 5 0 の移動方向は、下ケース 2 1 の内部において往路 R 1 を移動するバケット 5 0 の移動方向とは逆方向である。

10

【 0 0 4 0 】

上ケース 2 2 には、排出口 2 7 に連通する排出路 6 0 が接続されている。排出路 6 0 は、上ケース 2 2 の内部空間とケース 1 0 1 の内部空間とを連通している。排出路 6 0 は、ケース 1 0 1 の内部を周回移動する図示しない搬送部材の上方においてケース 1 0 1 の上部に開口している。

【 0 0 4 1 】

投入口 2 6 から投入された搬送物 W は、バケット 5 0 によって下ケース 2 1、連結ケース 2 3、及び上ケース 2 2 の順に搬送された後、バケット 5 0 から落下する。その後、搬送物 W は、排出口 2 7 を通じて排出路 6 0 に排出される。これにより、搬送物 W は、ケース 1 0 1 に再度投入される。

20

【 0 0 4 2 】

図 1 及び図 4 に示すように、ケース 2 0 の内部には、往路 R 1 を移動する一対のチェーン 4 0 の移動を案内する一対の第 1 ガイドレール 3 6 が設けられている。各第 1 ガイドレール 3 6 は、往路 R 1 を移動するチェーン 4 0 を下方から支持している。第 1 ガイドレール 3 6 は、下ケース 2 1 の底壁 2 1 a に固定されるとともにバケット 5 0 の移動方向に延びている。第 1 ガイドレール 3 6 は、下ケース 2 1 及び湾曲部 2 5 に跨がって延びている。

【 0 0 4 3 】

ケース 2 0 の内部には、復路 R 2 を移動する一対のチェーン 4 0 の移動を案内する一対の第 2 ガイドレール 3 7 が設けられている。各第 2 ガイドレール 3 7 は、復路 R 2 を移動するチェーン 4 0 を下方から支持している。第 2 ガイドレール 3 7 は、第 1 ガイドレール 3 6 の上方に位置している。第 2 ガイドレール 3 7 は、ケース 2 0 の幅方向における両側壁に連結された支持部材 3 8 (図 4 参照) に固定されるとともにバケット 5 0 の移動方向に延びている。第 2 ガイドレール 3 7 は、下ケース 2 1 及び湾曲部 2 5 に跨がって延びている。

30

【 0 0 4 4 】

(チェーン 4 0)

図 2 に示すように、一対のチェーン 4 0 は、幅方向に並列して設けられている。各チェーン 4 0 は、内リンク 4 1 と、内リンク 4 1 を幅方向の両側から挟む外リンク 4 3 とを有している。チェーン 4 0 は、内リンク 4 1 と外リンク 4 3 とが交互に連結されることで無端状に形成されている。

40

【 0 0 4 5 】

内リンク 4 1 は、幅方向に間隔をおいて並列する一対の内プレート 4 2 を有している。内プレート 4 2 は、例えば、側面視において長円状をなしている。

外リンク 4 3 は、幅方向に間隔をおいて並列する一対の外プレート 4 4 を有している。外プレート 4 4 は、例えば、側面視において長円状をなしている。外プレート 4 4 の長さ方向における端部は、内プレート 4 2 の長さ方向の端部に幅方向の外側から重なっている。

【 0 0 4 6 】

内リンク 4 1 の長さ方向における両端部であって一対の内プレート 4 2 の間には、円筒

50

状のローラ 4 5 が回転自在に設けられている。ローラ 4 5 の内部には、図示しないブッシュが設けられている。

【 0 0 4 7 】

内リンク 4 1 及び外リンク 4 3 の長さ方向における端部同士は、幅方向に延びるピン 4 6 を介して相対回転可能に連結されている。ピン 4 6 は、一对の外プレート 4 4、一对の内プレート 4 2、及びローラ 4 5 を貫通している。

【 0 0 4 8 】

(バケット 5 0)

バケット 5 0 は、一对のチェーン 4 0 の間に取り付けられている。バケット 5 0 の幅方向における両端部は、幅方向に並ぶ外リンク 4 3 の外プレート 4 4 にそれぞれ取り付けられている。バケット 5 0 は、各チェーン 4 0 における 1 つおきの外リンク 4 3 に取り付けられている。

10

【 0 0 4 9 】

バケット 5 0 は、幅方向に延びる受け板 5 1 と、受け板 5 1 の幅方向の両端部に固定された一对の側板 5 5 とを有している。バケット 5 0 は、搬送物 W を収容する収容凹部 5 0 a を有している。収容凹部 5 0 a は、受け板 5 1 及び一对の側板 5 5 により形成されている。

【 0 0 5 0 】

受け板 5 1 は、例えば、一枚の金属板が複数回曲げ加工されることにより樋状に形成されている。受け板 5 1 は、第 1 受け部 5 2、第 2 受け部 5 3、及び第 3 受け部 5 4 を有している。

20

【 0 0 5 1 】

図 3 に示すように、第 1 受け部 5 2 は、収容凹部 5 0 a の底壁を構成している。第 1 受け部 5 2 は、収容凹部 5 0 a の底面を構成する平面を有している。

第 2 受け部 5 3 は、バケット 5 0 の移動方向における第 1 受け部 5 2 の後縁から、第 1 受け部 5 2 に対して垂直に突出している。第 2 受け部 5 3 は、バケット 5 0 の移動方向における収容凹部 5 0 a の後壁を構成している。第 2 受け部 5 3 は、バケット 5 0 の移動方向における収容凹部 5 0 a の後面を構成する平面を有している。

【 0 0 5 2 】

第 3 受け部 5 4 は、バケット 5 0 の移動方向における第 1 受け部 5 2 の前縁から突出している。第 3 受け部 5 4 は、突出方向において第 1 受け部 5 2 から離れるほどバケット 5 0 の移動方向の前方に位置するように第 1 受け部 5 2 に対して傾斜している。第 3 受け部 5 4 は、バケット 5 0 の移動方向における収容凹部 5 0 a の前壁を構成している。第 3 受け部 5 4 は、バケット 5 0 の移動方向における収容凹部 5 0 a の前面を構成する平坦な傾斜面 5 4 a を有している。傾斜面 5 4 a は、バケット 5 0 の移動方向と幅方向との双方に直交する方向において第 1 受け部 5 2 から離れるほどバケット 5 0 の移動方向の前方に位置するように、バケット 5 0 の移動方向に対して傾斜している。

30

【 0 0 5 3 】

第 3 受け部 5 4 は、バケット 5 0 の移動方向において第 2 受け部 5 3 と対向している。第 3 受け部 5 4 の突出方向における長さは、第 2 受け部 5 3 の突出方向における長さより短い。

40

【 0 0 5 4 】

各側板 5 5 は、第 1 受け部 5 2、第 2 受け部 5 3、及び第 3 受け部 5 4 の幅方向における一端縁に連結されている。第 2 受け部 5 3 の突出方向における側板 5 5 の長さは、第 2 受け部 5 3 の長さよりも短い。換言すると、第 2 受け部 5 3 の突端は、側板 5 5 よりも第 1 受け部 5 2 から離れた位置まで突出している。

【 0 0 5 5 】

図 2 に示すように、各側板 5 5 は、バケット 5 0 の移動方向に並ぶ一对のボルト B によって外プレート 4 4 に固定されている。これにより、バケット 5 0 が一对のチェーン 4 0 に取り付けられている。

50

【 0 0 5 6 】

図 5 に示すように、バケット 5 0 が下ケース 2 1 の内部において後方から前方に向かって往路 R 1 を移動する際、収容凹部 5 0 a の開口は、下ケース 2 1 の底壁 2 1 a を指向する。換言すると、収容凹部 5 0 a の開口は、開口方向に投影した際に、下ケース 2 1 の底壁 2 1 a と重なる。

【 0 0 5 7 】

バケット 5 0 は、第 1 受け部 5 2 が下ケース 2 1 の底壁 2 1 a と平行に対向した状態で、下ケース 2 1 の内部において往路 R 1 を移動する。

図 6 に示すように、バケット 5 0 が連結ケース 2 3 の内部において下方から上方に向かって往路 R 1 を移動する際、収容凹部 5 0 a の開口は、連結ケース 2 3 の前壁 2 3 a を指向する。換言すると、収容凹部 5 0 a の開口は、開口方向に投影した際に、連結ケース 2 3 の前壁 2 3 a と重なる。

10

【 0 0 5 8 】

バケット 5 0 は、第 1 受け部 5 2 が直線部 2 4 の前壁 2 3 a と平行に対向した状態で、直線部 2 4 の内部において往路 R 1 を移動する。

図 7 に示すように、バケット 5 0 が上ケース 2 2 の内部において前方から後方に向かって往路 R 1 を移動する際、収容凹部 5 0 a の開口は、上ケース 2 2 の頂壁 2 2 b を指向する。換言すると、収容凹部 5 0 a の開口は、開口方向に投影した際に、上ケース 2 2 の頂壁 2 2 b と重なる。上ケース 2 2 の内部において往路 R 1 を移動するバケット 5 0 の姿勢は、下ケース 2 1 の内部において往路 R 1 を移動するバケット 5 0 の姿勢に対して、上下方向に反転した姿勢となる。

20

【 0 0 5 9 】

バケット 5 0 は、第 1 受け部 5 2 が上ケース 2 2 の頂壁 2 2 b と平行に対向した状態で、上ケース 2 2 の内部において往路 R 1 を移動する。

バケット 5 0 は、上ケース 2 2 の内部において往路 R 1 から復路 R 2 に移動する。復路 R 2 を移動するバケット 5 0 は、駆動スプロケット 3 0 と第 2 従動スプロケット 3 4 との間において、下方に向かうほど前方に向かうように上下方向に対して傾斜した方向に移動する。

【 0 0 6 0 】

図 5 ~ 図 7 に示すように、バケット 5 0 は、往路 R 1 を移動する際、第 2 受け部 5 3 の突端とケース 2 0 の内壁との間に隙間を有した状態で移動する。

30

本実施形態の作用について説明する。

【 0 0 6 1 】

図 1 に示すように、搬送装置 1 0 0 の投入口 1 0 3 から投入された搬送物 W は、搬送装置 1 0 0 の図示しない搬送部材に収容されて搬送される。搬送部材に収容されることなく落下した搬送物 W は、投入口 2 6 を通じて下ケース 2 1 の底壁 2 1 a に落下する。

【 0 0 6 2 】

図 5 に示すように、底壁 2 1 a に落下した搬送物 W は、バケット 5 0 の前方への移動に伴って、第 3 受け部 5 4 の下方から収容凹部 5 0 a に収容される。このとき、第 2 受け部 5 3 は、搬送物 W をバケット 5 0 の移動方向の後方から受ける。搬送物 W は、バケット 5 0 の前方への移動に伴って、第 2 受け部 5 3 により押し出されることにより搬送される。

40

【 0 0 6 3 】

図 6 に示すように、その後、バケット 5 0 は、収容凹部 5 0 a に搬送物 W が収容された状態で、湾曲部 2 5 を経由して、直線部 2 4 に移動する。このとき、搬送物 W がバケット 5 0 によって掬われることで、収容凹部 5 0 a に搬送物 W が保持される。バケット 5 0 が直線部 2 4 において上方へ移動するとき、第 2 受け部 5 3 は、搬送物 W を下方から受ける。

【 0 0 6 4 】

図 7 に示すように、その後、バケット 5 0 は、第 1 従動スプロケット 3 3 に沿って湾曲しながら移動することにより、下ケース 2 1 を移動する際の姿勢に対して上下方向に反転

50

した姿勢となる。このとき、第1受け部52は、搬送物Wを下方から受ける。第2受け部53は、搬送物Wをバケット50の移動方向の後方から受ける。第3受け部54は、搬送物Wをバケット50の移動方向の前方から受ける。なお、図7では、バケット50の移動軌跡が二点鎖線にて図示されている。

【0065】

その後、バケット50は、駆動スプロケット30に沿って湾曲しながら移動することにより往路R1から復路R2に移動する。バケット50は、往路R1から復路R2への移動に伴って姿勢が反転する際に、収容凹部50aから搬送物Wを落下させる。

【0066】

図1に矢印にて示すように、収容凹部50aから落下した搬送物Wは、排出口27を通じて排出路60に排出される。 10

排出路60に排出された搬送物Wは、ケース101の内部に再度投入されて、ケース101の内部を移動する搬送部材によって搬送される。

【0067】

本実施形態の効果について説明する。

(1)バケット50は、上ケース22の内部において往路R1を移動する際、収容凹部50aの開口が上ケース22の頂壁22bを指向する。

【0068】

こうした構成によれば、バケット50が上ケース22の内部において往路R1を移動する際、収容凹部50aに収容された搬送物Wが零れ落ちにくくなる。これにより、上ケース22の内部において往路R1を移動するバケット50の下方に、収容凹部50aから零れ落ちる搬送物Wを受ける受け部材を別途設けなくて済む。したがって、コンベヤ装置10の構成が複雑化することを抑制できる。 20

【0069】

(2)第1受け部52は、収容凹部50aの開口が上ケース22の頂壁22bを指向した状態における収容凹部50aの底壁を構成するとともに搬送物Wを下方から受ける。第2受け部53は、バケット50の移動方向における収容凹部50aの後壁を構成するとともに搬送物Wをバケット50の移動方向の後方から受ける。

【0070】

こうした構成によれば、バケット50が上ケース22の内部において往路R1を移動する際、第1受け部52が搬送物Wを下方から受ける。また、第2受け部53が搬送物Wをバケット50の移動方向の後方から受ける。したがって、バケット50が上ケース22の内部において往路R1を移動する際、搬送物Wが収容凹部50aからバケット50の移動方向の後方に零れ落ちにくくなる。 30

【0071】

(3)第3受け部54は、バケット50の移動方向における収容凹部50aの前壁23aを構成するとともに搬送物Wをバケット50の移動方向の前方から受ける。

こうした構成によれば、バケット50が上ケース22の内部において往路R1を移動する際、第3受け部54が搬送物Wをバケット50の移動方向の前方から受ける。このため、搬送物Wが収容凹部50aからバケット50の移動方向の前方に零れ落ちにくくなる。 40

【0072】

(4)第3受け部54は、第1受け部52から離れるほどバケット50の移動方向の前方に位置するようにバケット50の移動方向に対して傾斜した傾斜面54aを有している。

【0073】

こうした構成によれば、傾斜面54aがバケット50の移動方向に対して直交する場合と比較して、往路R1から復路R2への移動に伴ってバケット50の姿勢が反転する際に、傾斜面54aが早期に斜め下向きとなる。このため、搬送物Wが収容凹部50aから早期に排出されやすくなる。したがって、バケット50における搬送物Wの排出性を高めることができる。

【 0 0 7 4 】

(5) 上ケース 2 2 には、バケット 5 0 が落下させた搬送物 W を搬送装置 1 0 0 に排出する排出路 6 0 が接続されている。

こうした構成によれば、バケット 5 0 が落下させた搬送物 W が、排出路 6 0 を介して搬送装置 1 0 0 に排出される。これにより、搬送装置 1 0 0 の内部空間において落下した搬送物 W が自動的に搬送装置 1 0 0 に戻される。したがって、搬送装置 1 0 0 の搬送効率を向上させることができる。

【 0 0 7 5 】

< 変更例 >

本実施形態は、以下のように変更して実施することができる。本実施形態及び以下の変更例は、技術的に矛盾しない範囲で互いに組み合わせて実施することができる。 10

【 0 0 7 6 】

・ 排出路 6 0 は、搬送装置 1 0 0 に搬送物 W を供給する供給路に接続されていてもよい。供給路としては、例えば、搬送装置 1 0 0 に搬送物 W を供給するシステムにおける搬送装置 1 0 0 よりも上流側に位置するものであって、搬送装置 1 0 0 に搬送物 W を投入する機器や、搬送物 W を貯留する貯留槽が挙げられる。

【 0 0 7 7 】

・ コンベヤ装置 1 0 は、搬送装置 1 0 0 のケース 1 0 1 の内部において落下した搬送物 W を回収して搬送するものでなくてもよい。コンベヤ装置 1 0 は、投入口 2 6 から直接投入された搬送物 W を排出口 2 7 に向けて搬送するものであってもよい。この場合、排出路 6 0 は、コンベヤ装置 1 0 から省略されてもよい。 20

【 0 0 7 8 】

・ 第 3 受け部 5 4 は、バケット 5 0 の移動方向における第 1 受け部 5 2 の前縁から、第 1 受け部 5 2 に対して垂直に突出していてもよい。この場合、第 3 受け部 5 4 は、第 2 受け部 5 3 と平行に対向する。

【 0 0 7 9 】

・ 第 3 受け部 5 4 は、バケット 5 0 から省略されてもよい。
 ・ 収容凹部 5 0 a の開口が下ケース 2 1 の底壁 2 1 a を指向するとき、第 1 受け部 5 2 は、下ケース 2 1 の底壁 2 1 a と平行に対向しなくてもよい。収容凹部 5 0 a の開口が連結ケース 2 3 の前壁 2 3 a を指向するとき、第 1 受け部 5 2 は、連結ケース 2 3 の前壁 2 3 a と平行に対向しなくてもよい。収容凹部 5 0 a の開口が上ケース 2 2 の頂壁 2 2 b を指向するとき、第 1 受け部 5 2 は、上ケース 2 2 の頂壁 2 2 b と平行に対向しなくてもよい。 30

【 0 0 8 0 】

・ バケット 5 0 が往路 R 1 を移動する際、第 2 受け部 5 3 の突端は、下ケース 2 1 及び連結ケース 2 3 の少なくとも一方の内壁に摺動してもよい。この構成によれば、収容凹部 5 0 a の開口の一部が、下ケース 2 1 または連結ケース 2 3 の内壁によって覆われる。したがって、バケット 5 0 の移動時に、第 2 受け部 5 3 と下ケース 2 1 または連結ケース 2 3 との隙間から搬送物 W が漏れ出ることを抑制できる。

【 0 0 8 1 】

・ 収容凹部 5 0 a の幅方向に直交する断面形状は、半円形状などの曲面を有する形状であってもよいし、三角形などの多角形状であってもよい。 40

・ 第 2 受け部 5 3 は、突出方向において第 1 受け部 5 2 から離れるほどバケット 5 0 の移動方向の前方または後方に位置するように第 1 受け部 5 2 に対して傾斜していてもよい。

・ 連結ケース 2 3 は、湾曲部 2 5 に代えて、幅方向から見て複数の平面が組み合わされた角張った形状をなす屈曲部を有していてもよい。この場合、屈曲部の内部には、幅方向から見て円弧状に湾曲して互いに対向する一対の内壁が設けられていてもよい。なお、バケット 5 0 は、一対の内壁の間の空間を移動可能である。

・ バケット 5 0 の下ケース 2 1 の内部における移動方向は、水平方向に対して傾斜して 50

いてもよい。

【 0 0 8 2 】

・バケット 5 0 の直線部 2 4 の内部における移動方向は、上下方向に対して傾斜していてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 3 】

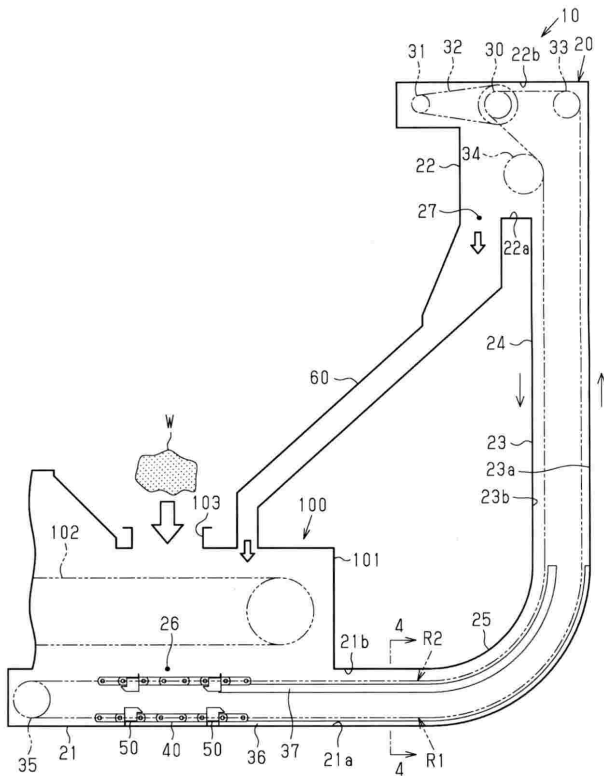
- R 1 ... 往路
- R 2 ... 復路
- W ... 搬送物
- 1 0 ... コンベヤ装置
- 2 0 ... ケース
- 2 1 ... 下ケース
- 2 1 a ... 底壁
- 2 2 ... 上ケース
- 2 2 b ... 頂壁
- 2 3 ... 連結ケース
- 4 0 ... チェーン
- 5 0 ... バケット
- 5 0 a ... 収容凹部
- 5 2 ... 第 1 受け部
- 5 3 ... 第 2 受け部
- 5 4 ... 第 3 受け部
- 5 4 a ... 傾斜面
- 6 0 ... 排出路
- 1 0 0 ... 搬送装置

10

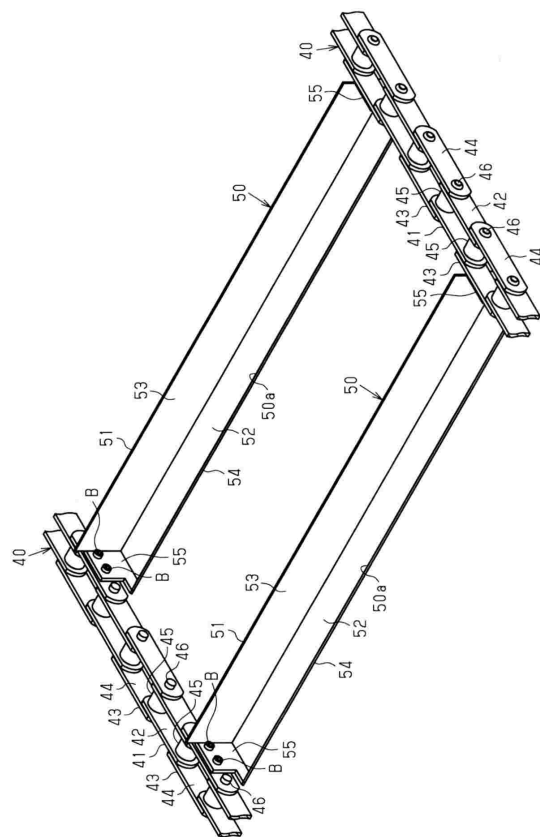
20

【 図面 】

【 図 1 】



【 図 2 】

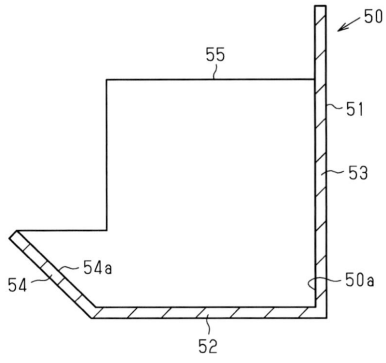


30

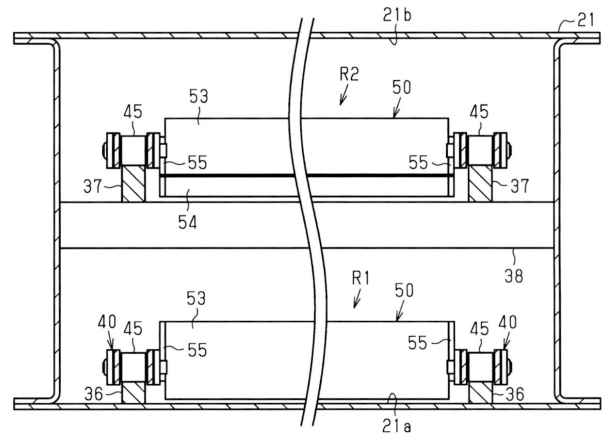
40

50

【 図 3 】

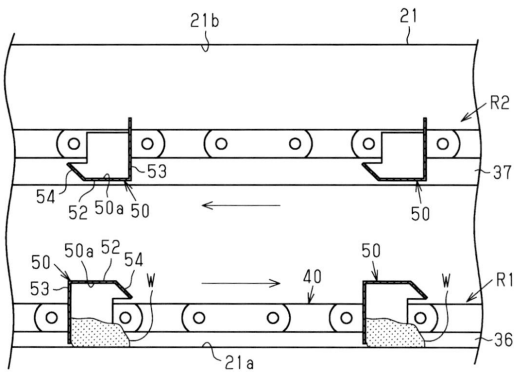


【 図 4 】

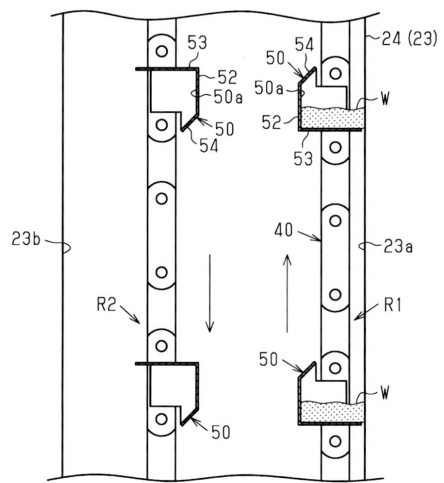


10

【 図 5 】



【 図 6 】



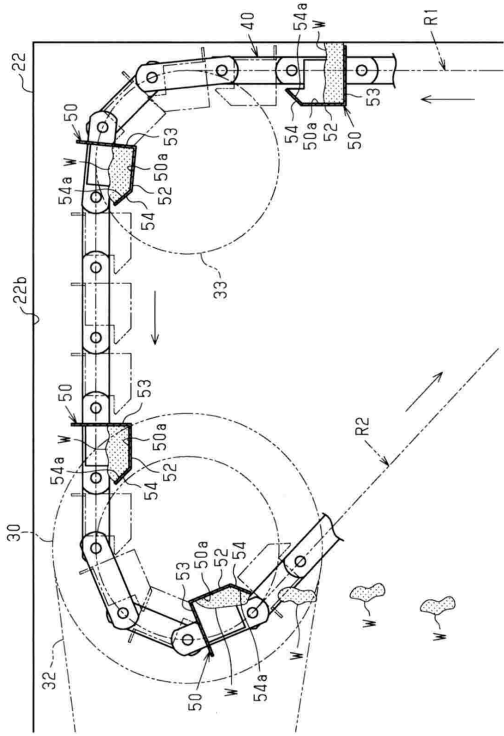
20

30

40

50

【 図 7 】



10

20

30

40

50