

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7698552号  
(P7698552)

(45)発行日 令和7年6月25日(2025.6.25)

(24)登録日 令和7年6月17日(2025.6.17)

(51)国際特許分類	F I		
B 6 5 G 67/60 (2006.01)	B 6 5 G 67/60		B
B 6 5 G 15/14 (2006.01)	B 6 5 G 15/14		
B 6 5 G 21/20 (2006.01)	B 6 5 G 21/20		B

請求項の数 3 (全11頁)

(21)出願番号	特願2021-171086(P2021-171086)	(73)特許権者	000203977 日鉄テックスエンジ株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号
(22)出願日	令和3年10月19日(2021.10.19)	(74)代理人	110002044 弁理士法人プライタス
(65)公開番号	特開2023-61227(P2023-61227A)	(72)発明者	森 雅宏 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号 日鉄テックスエンジ株式会社内
(43)公開日	令和5年5月1日(2023.5.1)	(72)発明者	土手 高広 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号 日鉄テックスエンジ株式会社内
審査請求日	令和6年6月6日(2024.6.6)	審査官	福島 和幸
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 ばら物落下防止装置

(57)【特許請求の範囲】  
【請求項1】

互いに重なり合い、重なり合う部分から徐々に離隔する第1ベルトと第2ベルトとを備え、被搬送物を前記重なり合う部分で保持した状態で、前記第1ベルトと前記第2ベルトとを連動させて回転させることで、前記被搬送物を搬送する二重ベルトコンベヤに用いられる、ばら物落下防止装置であって、

前記重なり合う部分から徐々に離隔する前記第1ベルトと前記第2ベルトとの間に配置される、第1スカート、及び、第2スカート、を備え、

前記第1スカートは、

ベルト延伸方向に延び、ベルト幅方向における中心から外れた位置に設置され、前記ベルト幅方向の外側へ向かう被搬送物を受け、

前記第2スカートは、

前記ベルト延伸方向に延び、前記ベルト幅方向において、前記第1スカートより外側に配置され、前記ベルト幅方向の外側へ向かう被搬送物を受け、

前記被搬送物が前記重なり合う部分で保持された状態では、前記ベルト延伸方向から見た、前記第1ベルト及び前記第2ベルトの断面形状は、前記ベルト幅方向における前記第1ベルトの両端と前記第2ベルトの両端とが互いに押し付けられ、前記ベルト幅方向の両端に向かうに従い前記第1ベルトと前記第2ベルトとの間隔が狭くなる形状となり、

前記第2スカートは、前記間隔が狭くなる領域に設置されている、

ばら物落下防止装置。

10

20

## 【請求項 2】

前記被搬送物を前記重なり合う部分で保持した状態において、前記第 1 スカートは前記第 1 ベルトに密着し、前記第 2 スカートは前記第 1 ベルト及び前記第 2 ベルトと密着している、請求項 1 に記載のばら物落下防止装置。

## 【請求項 3】

前記第 1 スカート及び前記第 2 スカートそれぞれは、スカート本体と、前記スカート本体に取り付けられたスカートゴムと、を含み、

前記第 2 スカートの前記スカートゴムの厚みは、前記第 1 スカートの前記スカートゴムの厚みよりも薄くされている、請求項 1 又は請求項 2 に記載のばら物落下防止装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、二重ベルトコンベヤの挟み込み部でのばら物落下防止装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

船舶で運搬された石炭又は石灰石などのばら物は、港において、船艙から陸へと荷揚げされる。このばら物の荷揚げには、例えば、特許文献 1 に記載の二重ベルトコンベヤ（サンドウィッチベルトコンベヤ）を備えたアンローダが用いられる。特許文献 1 に記載のアンローダは、互いに対向する主ベルトと従ベルトとが合わされて、その合わせ部でばら物を挟んで搬送する。船艙内に位置する主ベルトと従ベルトとの先端部分は、互いに離れる方向に広がったスカート状となっている。このスカート状の部分（スカート部）にパドルフィーダ又は振動フィーダ等でばら物が送り出される。そして、主ベルトと従ベルトとは、スカート部に送り込まれたばら物を、挟み込んで搬送している。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【文献】実公平 1 - 1 5 2 9 2 8 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

特許文献 1 に記載のアンローダにおいて、ばら物の入口であるスカート部の幅方向における両側面は、開放している。このため、主ベルトと従ベルトとでばら物を挟み込む際、バラ物がスカート部の両側面からこぼれ落ちるおそれがある。このような場合、アンローダによるばら物の搬送を効率よく行えない。

## 【0005】

そこで、本発明の目的の一例は、二重ベルトコンベヤでばら物を搬送する際に、ばら物のこぼれ落ちを防止する、ばら物落下防止装置を提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

上記目的を達成するために、本発明の一側面におけるばら物落下防止装置は、互いに重なり合い、重なり合う部分から徐々に離隔する第 1 ベルトと第 2 ベルトとを備え、被搬送物を前記重なり合う部分で保持した状態で、前記第 1 ベルトと前記第 2 ベルトとを連動させて回転させることで、前記被搬送物を搬送する二重ベルトコンベヤに用いられる、ばら物落下防止装置であって、

前記重なり合う部分から徐々に離隔する前記第 1 ベルトと前記第 2 ベルトとの間に配置される、第 1 スカート、及び、第 2 スカート、を備え、

前記第 1 スカートは、

ベルト延伸方向に延び、ベルト幅方向における中心から外れた位置に設置され、前記ベルト幅方向の外側へ向かう被搬送物を受け、

前記第 2 スカートは、

10

20

30

40

50

前記ベルト延伸方向に延び、前記ベルト幅方向において、前記第１スカートより外側に配置され、前記ベルト幅方向の外側へ向かう被搬送物を受ける。

【発明の効果】

【０００７】

本発明の構成によると、二重ベルトコンベヤでばら物を搬送する際に、ばら物のこぼれ落ちを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】図１は、実施形態のばら物落下防止を用いる、二重ベルトコンベヤを説明するための図である。

【図２】図２は、図１のⅠⅠ－ⅠⅠ線における断面図である。

【図３】図３は、図１のⅢⅢ－ⅢⅢ線における断面図である。

【図４】図４は、一对の第１スカートの一方を、幅方向の中央から幅方向に沿って見た図である。

【図５】図５は、一对の第２スカートの一方を、幅方向の中央から幅方向に沿って見た図である。

【図６】図６は、第２スカートを搬送領域入口から遠ざけるように移動させた状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【０００９】

以下、図面を参照しつつ、二重ベルトコンベヤについて説明する。二重ベルトコンベヤは、２つのベルトで被搬送物を挟み込んで搬送するベルトコンベヤである。以下の説明では、被搬送物は、石炭、石灰石又は鉄鉱石等のばら物として説明する。

【００１０】

図１は、本実施形態のばら物落下防止を用いる、二重ベルトコンベヤ１００を説明するための図である。

【００１１】

二重ベルトコンベヤ１００は、例えば船底に設けられた船艙２００内のばら物を、陸上上げるためのアンローダの一部である。図１では、図面上へ向かう方向が船上方向であり、図面下へ向かう方向が船底方向となっている。つまり、図面上下方向は、鉛直方向となる。二重ベルトコンベヤ１００は、その下部が船艙２００内に位置し、上部が船外（例えば、甲板上方）に位置するように設けられている。このように設けられた二重ベルトコンベヤ１００は、その下部で取り込んだ船艙２００内のばら物を船上へと搬送する。

【００１２】

なお、二重ベルトコンベヤ１００で船上へと搬送されたばら物は、二重ベルトコンベヤ１００の上端部近傍に配置された、不図示の水平方向に延びる別のベルトコンベヤに受け渡される。その後、ばら物は、別のベルトコンベヤによって、船上から陸へと搬送されるようになっている。

【００１３】

二重ベルトコンベヤ１００は、第１ベルト１０１と、第２ベルト１０２とを有している。なお、第１ベルト１０１、及び、第２ベルト１０２は、複数のローラで支持されているが、図１では、一部のローラのみを図示している。

【００１４】

第１ベルト１０１及び第２ベルト１０２それぞれは無端状のベルトであり、複数のローラに架け渡されてループを形成している。第１ベルト１０１と、第２ベルト１０２とは、その一部が互いに向かい合って重なり合うように設けられている。二重ベルトコンベヤ１００は、その間にばら物を挟み込んで、船艙２００から船上へと搬送する。

【００１５】

以下、ループ状の第１ベルト１０１及び第２ベルト１０２において、ばら物を搬送する側はキャリア側と言い、ばら物を船上まで搬送し終えたベルトが、船艙２００内の搬送入

10

20

30

40

50

口へと戻る側は、リターン側と言う。

【 0 0 1 6 】

第 1 ベルト 1 0 1 は、船 艙 2 0 0 内に配置された第 1 ローラ 1 5 1 と、船上に配置された第 2 ローラ 1 5 2 とに架け渡されて支持されている。また、第 1 ベルト 1 0 1 のキャリア側は、下方（船 艙 2 0 0）から上方（船上）に向かって、ループ外側に円弧状に突出するように、複数のローラ（不図示）で支持されている。

【 0 0 1 7 】

なお、第 1 ベルト 1 0 1 のリターン側でのローラによる支持構成は、特に限定されない。また、図示しないが、ベルトにかかる張力を調整する張力調整装置によって、第 1 ベルト 1 0 1 には、常に一定の張力が付与されるようになっている。

10

【 0 0 1 8 】

第 2 ベルト 1 0 2 は、船 艙 2 0 0 の内外に配置された複数のローラに架け渡されて支持されている。第 2 ベルト 1 0 2 のキャリア側は、船 艙 2 0 0 内で水平に延びた後、ループ内側に円弧状に突出するように船 艙 2 0 0 内から船上に向かって延びている。

【 0 0 1 9 】

第 1 ベルト 1 0 1 と、第 2 ベルト 1 0 2 とは、円弧状となっている部分で向き合っている。ばら物がないとき、第 1 ベルト 1 0 1 と、第 2 ベルト 1 0 2 とは、円弧部分で密着している。ばら物は、この密着している部分で、第 1 ベルト 1 0 1 と、第 2 ベルト 1 0 2 とで保持されて搬送される。ばら物を搬送する際、第 1 ベルト 1 0 1 と、第 2 ベルト 1 0 2 との間には、ばら物が充填された搬送領域が形成される。

20

【 0 0 2 0 】

図 2 は、図 1 の I I - I I 線における断面図である。第 1 ベルト 1 0 1 と第 2 ベルト 1 0 2 との間にはばら物が挟み込まれると、第 2 ベルト 1 0 2 は、幅方向における中央部が第 1 ベルト 1 0 1 とは反対側へ凸状に湾曲し、幅方向における両側部が第 1 ベルト 1 0 1 の両側部に密着するようになる。これにより、第 1 ベルト 1 0 1 と第 2 ベルト 1 0 2 との間に、ばら物を保持する搬送領域 1 2 0 が形成される。図 2 では、搬送領域 1 2 0 内のばら物の図示は省略している。

【 0 0 2 1 】

なお、第 2 ベルト 1 0 2 のリターン側でのローラによる支持構成は、特に限定されない。また、図示しないが、ベルトにかかる張力を調整する張力調整装置によって、第 2 ベルト 1 0 2 には、常に一定の張力が付与されるようになっている。

30

【 0 0 2 2 】

第 2 ベルト 1 0 2 は、第 1 ベルト 1 0 1 と重なり合う部分から、徐々に第 1 ベルト 1 0 1 から離隔するよう保持されている。以下、重なり合う部分から徐々に離隔している、第 1 ベルト 1 0 1 と第 2 ベルト 1 0 2 との間の領域を、搬送領域入口という。

【 0 0 2 3 】

上記のように構成された二重ベルトコンベヤ 1 0 0 は、船 艙 2 0 0 内で水平に延びる第 2 ベルト 1 0 2 の水平部分にばら物が載置されると、そのばら物を搬送領域入口へ向けて搬送する。そして、二重ベルトコンベヤ 1 0 0 は、第 1 ベルト 1 0 1 と第 2 ベルト 1 0 2 とでばら物を挟み込みつつ保持して、船 艙 2 0 0 から船上へと、鉛直上向きに搬送する。

40

【 0 0 2 4 】

上記したように、搬送領域入口では、重なり合っている第 1 ベルト 1 0 1 と第 2 ベルト 1 0 2 とは、重なり部分から離れるに従い（図 1 でいう左側に進むに従い）、徐々に離隔している。この搬送領域入口において、ばら物がベルト側部からこぼれ落ちるおそれがある。

【 0 0 2 5 】

そこで、搬送領域入口でのばら物の落下を防止するために、搬送領域入口には、ばら物落下防止装置 1 0 が設けられている。

【 0 0 2 6 】

図 3 は、図 1 の I I I - I I I 線における断面図である。なお、図 3 においても、図 2 と同様、

50

ばら物の図示は省略している。

【 0 0 2 7 】

図 2 に示す、ベルト延伸方向から見た搬送領域 1 2 0 の断面形状は、搬送領域入口に近づくに従い、幅方向における中央側から徐々に離隔して、図 3 に示すように、第 1 ベルト 1 0 1 と第 2 ベルト 1 0 2 との両端部同士のみが密着した形状となる。この図 3 に示す搬送領域 1 2 0 の断面形状において、幅方向の中央部から両端に向かうに従い第 1 ベルト 1 0 1 と第 2 ベルト 1 0 2 との間隔が狭くなる領域は、端部領域 1 2 0 A 及び端部領域 1 2 0 B と言う。

【 0 0 2 8 】

ばら物落下防止装置 1 0 は、図 3 に示すように、一对の第 1 スカート 1 1 と、一对の第 2 スカート 1 2 と、を有している。

【 0 0 2 9 】

一对の第 1 スカート 1 1 は、ベルト延伸方向に沿って延びており、先端部が、密着する第 1 ベルト 1 0 1 と第 2 ベルト 1 0 2 との間に入り込むように設けられている。つまり、ばら物の搬送時、一对の第 1 スカート 1 1 は、その先端部が搬送領域 1 2 0 内に位置するようになっている。また、一对の第 1 スカート 1 1 それぞれは、ベルトの幅方向における中心から外れた位置に設けられている。詳しくは、一对の第 1 スカート 1 1 は、図 3 に示すように、ベルト延伸方向から見て、幅方向の中心よりも端部領域 1 2 0 A、1 2 0 B に近くなるように設けられている。

【 0 0 3 0 】

この一对の第 1 スカート 1 1 は、向かい合っている第 1 ベルト 1 0 1 と第 2 ベルト 1 0 2 のうち、上側となる第 1 ベルト 1 0 1 に密着し、下側となる第 2 ベルト 1 0 2 から隔離するように設けられている。

【 0 0 3 1 】

図 4 は、一对の第 1 スカート 1 1 の一方を、幅方向の中央から幅方向に沿って見た図である。一对の第 1 スカート 1 1 の他方は、一方と同様の構成なので、その説明は省略する。

【 0 0 3 2 】

第 1 スカート 1 1 は、スカート本体 1 1 1 と、スカート本体 1 1 1 に取り付けられた上部スカートゴム 1 1 2 A 及び下部スカートゴム 1 1 2 B と、を有している。上部スカートゴム 1 1 2 A 及び下部スカートゴム 1 1 2 B は、幅方向の中心側に位置するように、スカート本体 1 1 1 に取り付けられている。そして、図 4 では、スカートゴム 1 1 2 A、1 1 2 B で隠れて見えないスカート本体 1 1 1 の一部を破線で示している。

【 0 0 3 3 】

スカート本体 1 1 1 は、例えば鋼板プレートである。図 4 の破線で示すように、スカート本体 1 1 1 の先端部の下面部は直線状であって、その上面部は、先端に向かうに従い下面部に徐々に近づくように傾斜している。

【 0 0 3 4 】

下部スカートゴム 1 1 2 B は、ほぼ直線に延びる板状のゴムである。下部スカートゴム 1 1 2 B は、スカート本体 1 1 1 の下面部側に、その下面部よりも突出するように取り付けられている。下部スカートゴム 1 1 2 B は、例えば、ボルトなどでスカート本体 1 1 1 に取り付けられている。下部スカートゴム 1 1 2 B の先端部は、スカート本体 1 1 1 の先端部と同様に、その上面が先端に向かうに従い下面に近づくように傾斜している。

【 0 0 3 5 】

上部スカートゴム 1 1 2 A は、下部スカートゴム 1 1 2 B と同様、板状のゴムである。上部スカートゴム 1 1 2 A は、スカート本体 1 1 1 の先端部上面部側に、その上面部よりも突出するように取り付けられている。上部スカートゴム 1 1 2 A は、例えば、ボルトなどで、下部スカートゴム 1 1 2 B に密着させて取り付けられている。

【 0 0 3 6 】

上部スカートゴム 1 1 2 A は、下部スカートゴム 1 1 2 B と密着し、その上面が、密着する下部スカートゴム 1 1 2 B の先端部の傾斜面と直線状となるような形状を有している

10

20

30

40

50

。なお、上部スカートゴム 1 1 2 A の上面の一部は、第 1 ロール 1 5 1 と同じ曲率の曲面を有しており、第 1 スカート 1 1 を配置する際に、その曲面を第 1 ロール 1 5 1 に隙間なく配置することができるようになっている。

【 0 0 3 7 】

上部スカートゴム 1 1 2 A 及び下部スカートゴム 1 1 2 B は、密着させてスカート本体 1 1 1 に取り付けられることで、一つのスカートゴムを形成する。そして、そのスカートゴムは、幅方向から見ると、先端に向かって徐々に細くなる形状となる。このような構成の第 1 スカート 1 1 は、上記したように、スカートゴムの先端部が搬送領域 1 2 0 内に位置し、かつ、幅方向における中心から外れた位置に、第 1 ベルト 1 0 1 と密着させつつ設けられる。

10

【 0 0 3 8 】

一对の第 2 スカート 1 2 のそれぞれは、第 1 スカート 1 1 と同様、ベルト延伸方向に沿って延びており、先端部が、密着する第 1 ベルト 1 0 1 と第 2 ベルト 1 0 2 との間に入り込むように設けられている。つまり、ばら物の搬送時、一对の第 2 スカート 1 2 は、その先端部が搬送領域 1 2 0 内に位置するようになっている。なお、後述するが、一对の第 2 スカート 1 2 は、ベルト延伸方向に沿って、搬送領域入口から離れる方向へ移動可能となっている。

【 0 0 3 9 】

一对の第 2 スカート 1 2 は、幅方向において、第 1 スカート 1 1 よりも外側に位置するように設けられている。

20

【 0 0 4 0 】

この一对の第 2 スカート 1 2 は、向かい合っている第 1 ベルト 1 0 1 と第 2 ベルト 1 0 2 の上側となる第 1 ベルト 1 0 1 及び下側となる第 2 ベルト 1 0 2 それぞれに対して密着するように設けられている。

【 0 0 4 1 】

図 5 は、一对の第 2 スカート 1 2 の一方を、幅方向の中央から幅方向に沿って見た図である。一对の第 2 スカート 1 2 の他方は、一方と同様の構成なので、その説明は省略する。

【 0 0 4 2 】

第 2 スカート 1 2 は、スカート本体 1 2 1 と、スカート本体 1 2 1 に取り付けられた上部スカートゴム 1 2 2 A 及び下部スカートゴム 1 2 2 B と、を有している。上部スカートゴム 1 2 2 A 及び下部スカートゴム 1 2 2 B は、幅方向の中心側に位置するように、スカート本体 1 2 1 に取り付けられている。そして、図 5 では、スカートゴム 1 2 2 A、1 2 2 B で隠れて見えないスカート本体 1 2 1 の一部を破線で示している。

30

【 0 0 4 3 】

スカート本体 1 2 1 は、例えば鋼板プレートである。図 5 の破線で示すように、スカート本体 1 2 1 の先端部の下面部は直線状であって、その上面部は、先端に向かうに従い下面部に徐々に近づくように傾斜している。

【 0 0 4 4 】

スカート本体 1 2 1 は移動部 1 3 に支持されている。後に詳述するが、スカート本体 1 2 1 は、移動部 1 3 によって、ベルト延伸方向に沿って移動するようになっている。

40

【 0 0 4 5 】

下部スカートゴム 1 2 2 B は、ほぼ直線に延びる板状のゴムである。下部スカートゴム 1 2 2 B は、スカート本体 1 2 1 の下面部側に、その下面部よりも突出するように取り付けられている。下部スカートゴム 1 2 2 B は、例えば、ボルトなどでスカート本体 1 2 1 に取り付けられている。下部スカートゴム 1 2 2 B の先端部は、スカート本体 1 2 1 の先端部と同様に、その上面が先端に向かうに従い下面部に近づくように傾斜している。

【 0 0 4 6 】

上部スカートゴム 1 2 2 A は、下部スカートゴム 1 2 2 B と同様、板状のゴムである。上部スカートゴム 1 2 2 A は、スカート本体 1 2 1 の先端部上面部側に、その上面部よりも突出するように取り付けられている。上部スカートゴム 1 2 2 A は、例えば、ボルトな

50

どで、下部スカートゴム 1 2 2 B と密着させて取り付けられている。

【 0 0 4 7 】

上部スカートゴム 1 2 2 A は、下部スカートゴム 1 2 2 B と密着し、その上面が、密着する下部スカートゴム 1 2 2 B の先端部の傾斜面と直線状となるような形状を有している。

【 0 0 4 8 】

上部スカートゴム 1 2 2 A 及び下部スカートゴム 1 2 2 B は、密着させてスカート本体 1 2 1 に取り付けられることで、一つのスカートゴムを形成する。そして、そのスカートゴムは、幅方向から見ると、先端に向かって徐々に細くなる形状となる。このような構成の第 2 スカート 1 2 は、上記したように、スカートゴムの先端部が搬送領域 1 2 0 内に位置し、かつ、幅方向におけるベルト外側端部と第 1 スカート 1 1 との間の位置に、第 1 ベルト 1 0 1 及び第 2 ベルト 1 0 2 と密着させつつ設けられる。

10

【 0 0 4 9 】

なお、図 3 に示すように、第 2 スカート 1 2 の上部スカートゴム 1 2 2 A 及び下部スカートゴム 1 2 2 B の厚みは、第 1 スカート 1 1 の上部スカートゴム 1 1 2 A 及び下部スカートゴム 1 1 2 B の厚みよりも薄い。

【 0 0 5 0 】

このように、第 1 スカート 1 1 及び第 2 スカート 1 2 は、幅方向におけるベルト両端部近傍に配置されている。このため、第 1 スカート 1 1 及び第 2 スカート 1 2 は、ベルト側部へ向かうばら物を受けるようになっている。これにより、搬送領域入口において、ばら物がベルト側部からこぼれ落ちることを防止できるようになっている。

20

【 0 0 5 1 】

また、幅方向の内側に配置される一対の第 1 スカート 1 1 は、図 3 及び図 4 に示すように、第 2 ベルト 1 0 2 と接触せず、間に間隙が形成されている。これにより、第 1 スカート 1 1 は、第 2 ベルト 1 0 2 上に積載されるばら物のうち、上部のばら物だけを受けることとなる。そして、第 2 スカート 1 2 は、第 1 スカート 1 1 が受けられなかったばら物を受けることとなる。つまり、2 つのスカート（第 1 スカート 1 1 及び第 2 スカート 1 2 ）を設けることで、1 つのスカートだけを設けた場合と比べて、それぞれのスカートが受けるばら物の量を少なくすることができる。この結果、第 1 スカート 1 1 及び第 2 スカート 1 2 の寿命をより長くすることができ、メンテナンス回数を減らすことができる。

【 0 0 5 2 】

30

また、ばら物を受ける量、及び、ばら物から受ける押圧力は、第 2 スカート 1 2 よりも、幅方向の中央に近い第 1 スカート 1 1 の方が大きい。このため、第 2 スカート 1 2 の上部スカートゴム 1 2 2 A 及び下部スカートゴム 1 2 2 B の厚さを、第 1 スカート 1 1 のよりも薄くすることができる。その結果、コストダウンを図ることができる。

【 0 0 5 3 】

さらに、第 1 スカート 1 1 及び第 2 スカート 1 2 において、第 1 ベルト 1 0 1 及び第 2 ベルト 1 0 2 それぞれと密着する部分がゴムであることにより、第 1 ベルト 1 0 1 及び第 2 ベルト 1 0 2 に傷などがつき、破損するおそれを回避することができる。

【 0 0 5 4 】

上記したように、第 2 スカート 1 2 は移動部 1 3 に支持され、図 6 に示すように、ベルト延伸方向に沿って移動可能となっている。図 6 は、第 2 スカート 1 2 を搬送領域入口から遠ざけるように移動させた状態を示す図である。

40

【 0 0 5 5 】

移動部 1 3 は、本体部 1 3 1 と、移動レール 1 3 2 と、一対のローラ 1 3 3 と、カウンターウェイト 1 3 4 と、を有している。

【 0 0 5 6 】

移動レール 1 3 2 は、第 2 ベルト 1 0 2 の水平部の上方に配置されている。移動レール 1 3 2 は、図 1 に示すように、第 2 ベルト 1 0 2 の水平部に対してほぼ平行に延びている。第 2 スカート 1 2 は、この移動レール 1 3 2 に沿って移動するようになっている。

【 0 0 5 7 】

50

本体部 1 3 1 は、第 2 スカート 1 2 のスカート本体 1 2 1 を支持している。本体部 1 3 1 は、一対のローラ 1 3 3 を回転可能に支持している。一対のローラ 1 3 3 は、移動レール 1 3 2 を間に保持している。一対のローラ 1 3 3 は、手動、又は、不図示の制御装置により回転する。本体部 1 3 1 は、一対のローラ 1 3 3 が回転することで、移動レール 1 3 2 に沿って移動するようになっている。本体部 1 3 1 には、第 2 スカート 1 2 の姿勢を安定させるためのカウンターウェイト 1 3 4 が設けられている。

【 0 0 5 8 】

第 2 スカート 1 2 がベルト延伸方向に沿って移動可能となることで、第 2 スカート 1 2 を、搬送領域入口から遠ざかる方向へ移動させることができる。これにより、メンテナンスを行う作業者は、第 2 スカート 1 2 よりも幅方向の内側に位置する第 1 スカート 1 1 に対して、ベルト側方からアクセスすることができる。その結果、作業者は、第 1 スカート 1 1 を目視でき、また、そのメンテナンス、例えば、ボルト - ナットを取り外して上部スカートゴム 1 1 2 A 及び下部スカートゴム 1 1 2 B の交換など、を行うことができる。

10

【符号の説明】

【 0 0 5 9 】

1 0 : ばら物落下防止装置  
 1 1 : 第 1 スカート  
 1 2 : 第 2 スカート  
 1 3 : 移動部  
 1 0 0 : 二重ベルトコンベヤ  
 1 0 1 : 第 1 ベルト  
 1 0 2 : 第 2 ベルト  
 1 1 1 : スカート本体  
 1 1 2 A : 上部スカートゴム  
 1 1 2 B : 下部スカートゴム  
 1 2 0 : 搬送領域  
 1 2 0 A : 端部領域  
 1 2 0 B : 端部領域  
 1 2 1 : スカート本体  
 1 2 2 A : 上部スカートゴム  
 1 2 2 B : 下部スカートゴム  
 1 3 1 : 本体部  
 1 3 2 : 移動レール  
 1 3 3 : ローラ  
 1 3 4 : カウンターウェイト  
 1 5 1 : 第 1 ローラ  
 1 5 2 : 第 2 ローラ  
 2 0 0 : 船艙

20

30

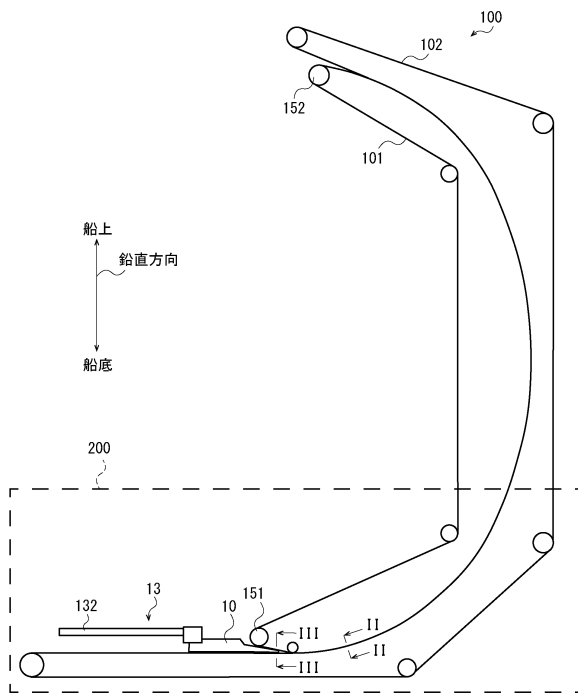
40

50

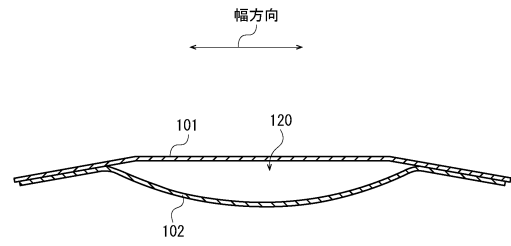


【図面】

【図 1】



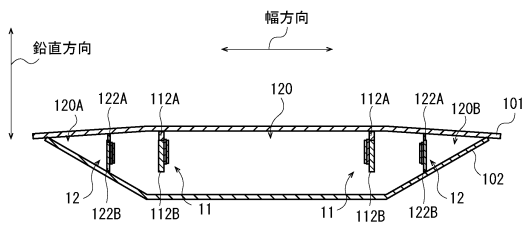
【図 2】



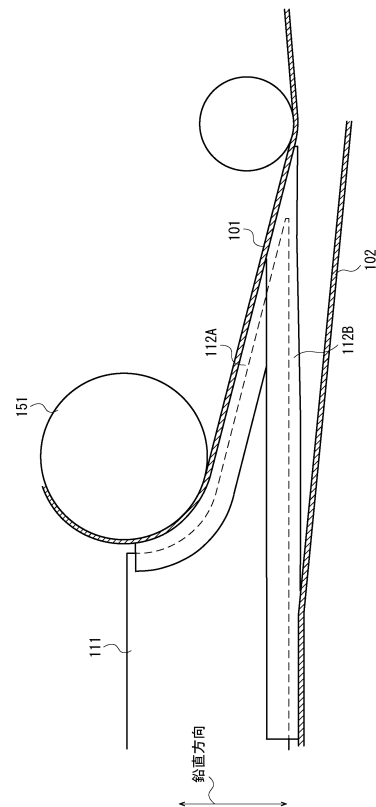
10

20

【図 3】



【図 4】

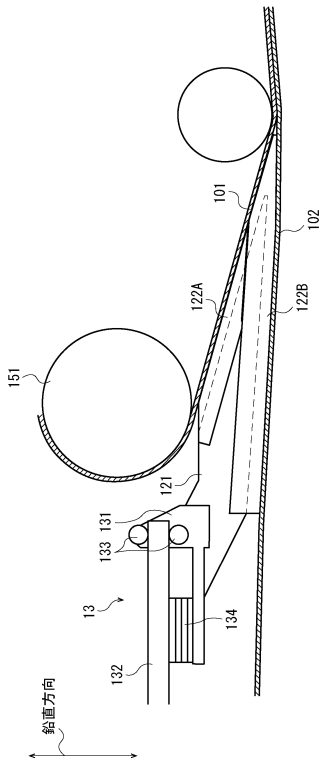


30

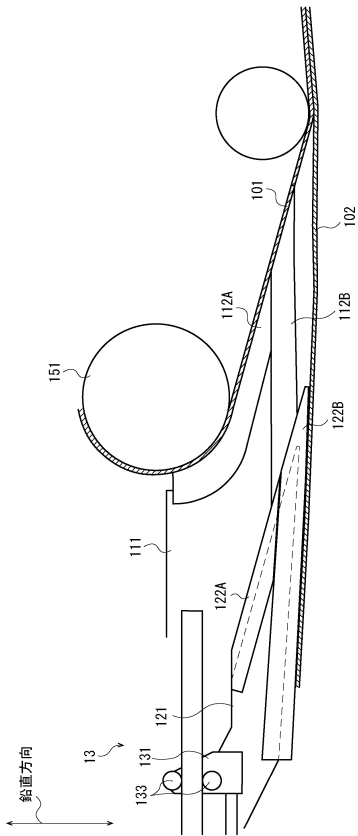
40

50

【図 5】



【図 6】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 0 9 - 3 2 8 2 1 0 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 2 3 3 4 3 2 ( J P , A )  
特開平 0 8 - 2 5 8 9 4 1 ( J P , A )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- B 6 5 G 6 7 / 6 0  
B 6 5 G 1 5 / 1 4  
B 6 5 G 2 1 / 2 0