

(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2010-91324

(P2010-91324A)

(43) 公開日 平成22年4月22日(2010.4.22)

(51) Int.Cl.
G01N 23/04 (2006.01)F I
G O I N 23/04テーマコード (参考)
2 G O O 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-259758 (P2008-259758)
(22) 出願日 平成20年10月6日 (2008.10.6)(71) 出願人 302046001
アンリツ産機システム株式会社
神奈川県厚木市恩名五丁目1番1号
(74) 代理人 100067323
弁理士 西村 敦光
(74) 代理人 100124268
弁理士 鈴木 典行
(72) 発明者 武田 俊一
神奈川県厚木市恩名五丁目1番1号 アン
リツ産機システム株式会社内
Fターム(参考) 2G001 AA01 BA11 CA01 KA20 LA01
MA02 PA03 PA06 PA11 SA01
SA13

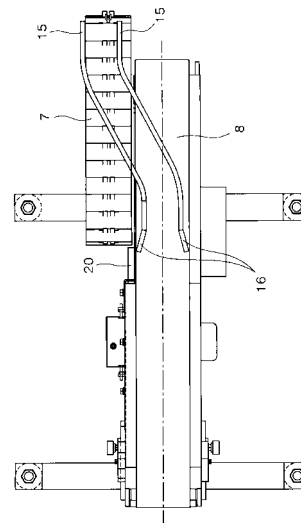
(54) 【発明の名称】 X線検査装置

(57) 【要約】

【課題】転倒しやすい被検査物を安定的に搬送でき、X線漏洩のおそれが少なく、機長が過大とならず設置スペースが小さくて済むX線検査装置を提供する。

【解決手段】X線発生手段及び検知手段を有する筐体2の前段から後段に搬送手段6,8で被検査物を搬送する。筐体外の搬送手段8を覆っているカバー9の端面11は閉止され、端面の近傍であって搬送方向に平行なカバーの壁面の一方に開口12が形成され、ここで外部搬送手段7の端部と搬送手段8の端部が並列している。ここに設けられた案内手段15により、開口を経て外部搬送手段と搬送手段との間で被検査物が乗り移る。カバーの機長を短くしても開口からX線が漏洩する可能性は低く、かつ略Z型の経路で被検査物は安定して乗り移れる。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

X線遮蔽構造の筐体(2)と、前記筐体に設けられて前記筐体内に搬入された被検査物にX線を照射するX線発生手段と、前記筐体に設けられて被検査物を透過したX線を検知するX線検知手段と、前記筐体の前段から前記筐体を通して前記筐体の後段に被検査物を搬送する搬送手段(6, 8)と、前記筐体の外部にある前記搬送手段(8)を覆うX線遮蔽構造のカバー(9)とを備えたX線検査装置(1)において、

前記筐体の前段と後段の少なくとも一方において、

前記搬送手段による被検査物の搬送方向と交差する前記カバーの端面(11)が閉止され、かつ前記端面の近傍であって前記搬送方向に平行な前記カバーの一对の壁面の一方に開口(12)が形成され、

10

前記搬送手段の前記搬送方向と平行かつ一致しない搬送方向に沿って前記X線検査装置に被検査物を供給する外部搬送手段(7)の端部に、前記カバーの前記開口を介して前記搬送手段の端部が並設しており、

前記開口を経て前記外部搬送手段と前記搬送手段との間で被検査物が乗り移るように構成されたことを特徴とするX線検査装置。

【請求項 2】

前記筐体(2)の前段と後段の両方に前記カバー(9)がそれぞれ設けられており、前記筐体の前段と後段にある前記各カバーの各一对の壁面の各背面側にそれぞれ前記開口(12)が形成されており、前記筐体の前段に配置された外部搬送手段(7)の搬送方向と前記筐体の後段に配置された外部搬送手段(7)の搬送方向とが一致していることを特徴とする請求項1記載のX線検査装置(1)。

20

【請求項 3】

前記外部搬送手段(7)の端部と、前記カバー(9)の前記開口(12)と、前記搬送手段(8)の端部の間にある被検査物の搬送経路に沿って、被検査物の搬送を案内する案内手段(15)が設けられたことを特徴とする請求項1又は2に記載のX線検査装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、筐体の内部でX線により被検査物の検査を行なうために、被検査物の筐体に対する搬入と搬出を搬送手段で行なうX線検査装置に係り、特に搬送中に転倒しやすい被検査物を安定して搬送でき、かつ全体の機長も過大とならず、設置スペースが小さくて済むコンパクトな構成のX線検査装置に関するものである。

30

【背景技術】**【0002】**

一般にX線検査装置は、X線遮蔽構造の筐体の内部に、被検査物にX線を照射するX線発生手段と、この被検査物を透過したX線を検知するX線検知手段とを備えており、さらに筐体の前段から筐体を通して筐体の後段へ被検査物を搬送する搬送手段を有している。また、筐体の内部には、検査位置の前後両位置にX線遮蔽構造のカーテンがそれぞれ設けられている。これらのカーテンは、被検査物の入口及び出口である筐体の各開口の近傍にそれぞれ設けられて各開口からX線が漏洩するのを防止する部材であり、搬送手段の搬送方向に交差する配置で複数枚ずつ搬送手段の上方にそれぞれ垂下されている。かかる構成において、搬送手段で被検査物を筐体内に運び込み、搬送しながら被検査物にX線を照射して透過したX線を検知することにより、被検査物の内部に異物があるか否か等の検査を行なうことができる。

40

【0003】

このような構成のX線検査装置において、例えば紙パックの牛乳やプラスチック容器のドレッシング等、底面の寸法形状に比して相対的に高さが大きく、搬送中に倒れ易い被検査物を検査する場合がある。このような場合に、X線遮蔽用のカーテンを筐体内に装備したままにしておくと、搬送手段で移動していく被検査物がカーテンを潜り抜ける際にカー

50

テンから力を受けてバランスを崩し、転倒してしまうことがある。このため、このような転倒し易い被検査物を検査する場合は、X線遮蔽用のカーテンを取り外し、その代わりにX線遮蔽構造のカバーに覆われた乗り継ぎ用の搬送手段を筐体及び搬送手段に連続して取り付け、遮蔽されている搬送ラインの長さを長くしていた。この乗り継ぎ用の搬送手段は、そのカバーの端面の開口において、被検査物の生産ラインを構成する外部搬送手段に直列に隣接しており、開口を経て外部搬送手段から被検査物を受け入れる。

【0004】

前記X線検査装置は、上述したように被検査物の生産ラインの一部に設けられることが多いが、被検査物の生産ラインでは、搬送手段としてトップチェーンコンベアを用いる場合がある。トップチェーンコンベアは、その上に載置した搬送物がすべり易い滑性の高い樹脂製の板材を長体状に連結したトップと呼ばれる部材をチェーンに取り付けてトップチェーンを構成し、これを駆動手段で循環して駆動する搬送手段であり、被搬送物はトップの上に載置されて搬送される。

10

【0005】

下記特許文献1には、トップチェーンコンベアのような生産ラインのコンベアによって搬送されている生産物を、検査のために検査手段の搬送手段に乗換えさせるための構成が開示されている。すなわち、特許文献1に記載の発明においては、前段コンベアで搬送されてきた物品は、対向する搬送面を備えた物品移送装置に挟持されて助走コンベアに搬入され、各種検査装置によって検査を受けるように構成されている。

【特許文献1】特開平7-60199号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

背景技術で説明したように、X線検査装置において、相対的に高さが大きく搬送中に倒れ易い被検査物を検査する場合において、X線遮蔽用のカーテンを取り外した場合には、その代わりにX線遮蔽構造のカバーに覆われた乗り継ぎ用の搬送手段を取り付ける必要があるが、その場合には遮蔽されている搬送ラインの長さが長くなってしまいう問題があった。すなわち、この乗り継ぎ用の搬送手段のカバーは、内部の搬送手段を外部搬送手段に直列に隣接させるために端面に開口が形成されているが、この開口からX線を漏洩させないためには、この開口はなるべく筐体から遠い位置に配置する必要があるが、結局遮蔽されている搬送ラインを長くしてX線検査装置としての全体の機長を長くしなければならず、広い設置スペースが必要になってしまうのである。

30

【0007】

また、背景技術で説明した物品を左右の対向する搬送面で挟持して移送する特許文献1の物品移送装置は、一般に抱き込みコンベアとも称されている搬送手段であり、径の異なる2つのコンベアの端部を直列に突き合わせて物品を乗移らせる場合に、コンベア同士の隙間部分に別途配置して乗移りの補助として使用されるものである。すなわち、例えば大径のトップチェーンコンベアと、小径のコンベアとを、同一直線上に並べ、各端部が微少間隔をおいて対向するように配置し、トップチェーンコンベアから小径のコンベアへ物品を乗移らせるようにすると、両コンベアの間にはコンベア端部の曲率のために隙間が生じてしまい、物品が隙間に落ち込んで乗移りがうまくいかないという問題が生じることがある。前記抱き込みコンベアは、このような場合にコンベアの乗移り部分に設けられる。

40

【0008】

前述したように、X線検査装置が被検査物の生産ラインの一部に設けられ、この生産ラインで搬送手段としてトップチェーンコンベアが用いられている場合には、トップチェーンコンベアからX線検査装置の搬送手段に被検査物を乗移らせなければならないが、この場合にも上述したように両コンベアの間が生じる隙間に物品が落ち込んで乗移りがうまくいかないという問題が生じることが考えられる。

【0009】

50

しかも、この X 線検査装置において、被検査物として上述したような背の高い物品を被検査物とすると、安定性が良くないことから、コンベアの受渡し位置で被検査物は倒れ易く、受渡しがうまくいかない可能性は一層高くなる。

【 0 0 1 0 】

そこで、このようにトップチェーンコンベアから、カバーを備えた X 線検査装置の搬送手段に被検査物を乗移らせる部分に、前述したような所謂抱き込みコンベアを設置することを検討すると、抱き込みコンベアの全部又は一部をカバー内に配置する構成とした場合には、カバーの端面の開口が大きくなって X 線遮蔽の都合上好ましくない。そこで、搬送手段の一部をカバー外に突出させ、この突出した部分とトップチェーンコンベアの端部との間に抱き込みコンベアを設ける構成をとらざるを得ない。しかし、このようにすれば、カバー外に突出した搬送手段の一部と、ここに設けられた抱き込みコンベアの部分も含めた X 線検査装置の機長は伸び、設置するのに長いスペースが必要になってしまう。

10

【 0 0 1 1 】

そこで本発明は、以上説明した X 線検査装置乃至搬送装置における各種の問題点に鑑みてなされたものであり、搬送中に転倒しやすい被検査物を特に安定的に搬送でき、かつ X 線の漏洩のおそれが少なく、さらに全体の機長も過大とならず、設置スペースが小さくて済むコンパクトな構成の X 線検査装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

請求項 1 に記載された X 線検査装置 1 は、

20

X 線遮蔽構造の筐体 2 と、前記筐体 2 に設けられて前記筐体 2 内に搬入された被検査物に X 線を照射する X 線発生手段と、前記筐体 2 に設けられて被検査物を透過した X 線を検知する X 線検知手段と、前記筐体 2 の前段から前記筐体 2 を通過して前記筐体 2 の後段に被検査物を搬送する搬送手段 6 , 8 と、前記筐体 2 の外部にある前記搬送手段 8 を覆う X 線遮蔽構造のカバー 9 とを備えた X 線検査装置 1 において、

前記筐体 2 の前段と後段の少なくとも一方において、

前記搬送手段 8 による被検査物の搬送方向と交差する前記カバー 9 の端面 1 1 が閉止され、かつ前記端面 1 1 の近傍であって前記搬送方向に平行な前記カバー 9 の一对の壁面の一方に開口 1 2 が形成され、

前記搬送手段 8 の前記搬送方向と平行かつ一致しない搬送方向に沿って前記 X 線検査装置 1 に被検査物を供給する外部搬送手段 7 の端部に、前記カバー 9 の前記開口 1 2 を介して前記搬送手段 8 の端部が並設しており、

30

前記開口 1 2 を経て前記外部搬送手段 7 と前記搬送手段 8 との間で被検査物が乗移るように構成されたことを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 に記載された X 線検査装置 1 は、請求項 1 記載の X 線検査装置 1 において、

前記筐体 2 の前段と後段の両方に前記カバー 9 がそれぞれ設けられており、前記筐体 2 の前段と後段にある前記各カバー 9 の各一对の壁面の各背面側にそれぞれ前記開口 1 2 が形成されており、前記筐体 2 の前段に配置された外部搬送手段 7 の搬送方向と前記筐体 2 の後段に配置された外部搬送手段 7 の搬送方向とが一致していることを特徴としている。

40

【 0 0 1 4 】

請求項 3 に記載された X 線検査装置 1 は、請求項 1 又は 2 に記載の X 線検査装置 1 において、前記外部搬送手段 7 の端部と、前記カバー 9 の前記開口 1 2 と、前記搬送手段 8 の端部の間にある被検査物の搬送経路に沿って、被検査物の搬送を案内する案内手段 1 5 が設けられたことを特徴としている。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

請求項 1 に記載された X 線検査装置によれば、筐体の外部で搬送手段を覆う X 線遮蔽構造のカバーの端面が閉止され、かつ端面の近傍であって搬送方向に平行なカバーの壁面に開口が形成され、搬送手段と平行な外部搬送手段の端部が、搬送方向と交差する方向につ

50

いて搬送手段の端部と開口を介して並んでいるので、カバーの機長を短くしても開口から X 線が漏洩する可能性は低く、かつ外部搬送手段から開口を経て搬送手段に至る被検査物が落ち込む隙間のない略 Z 型の経路で被検査物が安定して乗り移ることができる。

【0016】

請求項 2 に記載された X 線検査装置によれば、請求項 1 記載の X 線検査装置による効果において、筐体の前段と後段の両方に設けた各カバーの各背面側にそれぞれ開口を形成し、筐体の前段と後段に配置した各外部搬送手段の搬送方向を一致させた構成としたので、既設の連続した外部搬送手段の中途を分離して本 X 線検査装置を設置する構成を採用することができる。

【0017】

請求項 3 に記載された X 線検査装置によれば、請求項 1 又は 2 に記載の X 線検査装置による効果において、外部搬送手段から開口を経て搬送手段に至る略 Z 型の経路に沿って被検査物の搬送を案内する案内手段を設けたので、被検査物を外部搬送手段から開口を経て搬送手段に安定的に案内・搬送させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して具体的に説明する。

図 1 は本発明の実施形態に係る X 線検査装置の正面図、図 2 は同平面図、図 3 は同右側面図、図 4 はカバーを外した状態の平面図、図 5 はカバーと選別部を外した後段側の乗継用の搬送手段の平面図、図 6 はカバーと選別部を外した後段側の乗継用の搬送手段の背面図、図 7 はカバーと選別部を外した後段側の乗継用の搬送手段の右側面図である。

【0019】

図 1 ～ 図 3 に示すように、本実施形態の X 線検査装置 1 は、X 線遮蔽構造の筐体 2 を備えている。筐体 2 は機高の大きい中央部 3 と、中央部 3 に連通する機高が小さい両側の入口部 4 及び出口部 5 とによって構成されている。両側の入口部 4 及び出口部 5 の内部には前述した遮蔽カーテンを吊るすことができるが、本例では相対的に高さが大きく搬送中に倒れ易い被検査物を検査することとなり、そのために筐体 2 の両側の入口部 4 及び出口部 5 の各内部にはカーテンは設けておらず、その代わりに後述する乗継ぎコンベアとしての搬送手段 8 及びカバー 9 が筐体 2 の前段及び後段にそれぞれ設けられている。

【0020】

図 1 に示すように、筐体 2 の下部には、搬送手段 6 が水平に配置されている。また詳細は図示しないが、前記筐体 2 の中央部 3 の搬送手段の上方には、搬送手段で筐体 2 内に搬入された被検査物に X 線を照射する X 線発生手段が設けられている。また前記筐体 2 の中央部 3 の内部下方であって、搬送手段の上側のベルトの略直下位置には、搬送手段 6 で運ばれてきた被検査物を透過した X 線を検知する X 線検知手段が設けられている。搬送手段 6 によって筐体 2 内を搬送される被検査物には X 線発生手段から X 線が照射され、X 線検知手段が被検査物を透過した X 線を検知して検知信号を出力する。X 線検知手段が出力する検知信号は図示しない制御手段に送られて解析され、被検査物に異物が混入しているか否かの異物検査や、また被検査物の質量その他の検査が行なわれる。

【0021】

筐体 2 の前段及び後段には、筐体 2 に設けられた搬送手段 6 と、被検査物の製造ラインの一部であるトップチェーンコンベアのような外部搬送手段 7 との間で、被検査物の乗継ぎを行わせる乗継ぎコンベアとしての搬送手段 8 が設けられている。乗継ぎコンベアとしての搬送手段 8 は、被検査物の乗継ぎを円滑に行なわせるため、そのベルトは例えばポリエステルコーティングされている等して搬送する物品がすべり易く抵抗なく移動できるような性質を与えられている。そして筐体 2 の外部にある前述した乗継ぎコンベアとしての搬送手段 8 は、X 線遮蔽構造のカバー 9 によって覆われている。これら乗継ぎコンベアである搬送手段 8 及び X 線遮蔽構造のカバー 9 は、前段と後段で構造は略同一であるが、図 2 に示すように、後段のカバー 9 には、筐体 2 内で検査を受けた被検査物を検査結果に応じて選択するための選別機 10 が付設されており、この点において前段と構造が異な

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 2 2 】

図 1 ~ 図 3 に示すように、乗継ぎコンベアとしての搬送手段 8 のカバー 9 は全体として角筒状であり、筐体 2 の入口部 4 及び出口部 5 の図示しない開口を介して筐体 2 に直列に接続連通している。そして、図 4 に示すように、カバー 9 の内部にある乗継ぎコンベアとしての搬送手段 8 は、筐体 2 内にある搬送手段 6 の両端に、同一搬送ライン上で直列に配置されており、被検査物の生産ラインの外部搬送手段 7 から被検査物を受け取り、筐体 2 の前段から筐体 2 を通過して筐体 2 の後段に被検査物を搬送し、後段側の外部搬送手段 7 に被搬送物を送り出すことができる。なお、乗り継ぎコンベアとしての搬送手段 8 と筐体 2 内にある搬送手段 6 は、ともに小径のコンベアとしているので直列に突き合わせた場合の隙間を小さくすることができ、直列配置しても被検査物の乗り移りが支障なく行なえるようになっている。

10

【 0 0 2 3 】

図 1 ~ 図 3 に示すように、乗継ぎコンベアである搬送手段 8 のカバー 9 は、搬送手段 8 による被検査物の搬送方向と交差する端面 1 1 が閉止されており、筐体 2 内に遮蔽カーテンがなくても、筐体 2 の側から来る X 線と交差する端面 1 1 によって安全性を確保できる程度に遮蔽できるよう構成されている。また、前記端面 1 1 の近傍であって前記搬送方向に平行な前記カバー 9 の一対の壁面（搬送方向の両側面）の背面側には開口 1 2 が形成されており、筐体 2 の側から来る X 線の外部への漏洩を最小限に抑えつつ、この側面側の開口 1 2 から被検査物の乗り移りを行なえるようになっている。

20

【 0 0 2 4 】

図 4 ~ 図 7 に示すように、乗継ぎコンベアである搬送手段 8 の隣には、本装置 1 に被検査物を供給する生産ラインの外部搬送手段 7 が並行して設置されている。すなわち、外部搬送手段 7 の搬送方向は、乗継ぎコンベアである搬送手段 8 の前記搬送方向と平行であるが、一致はしておらず、外部搬送手段 7 の端部と、乗継ぎコンベアである搬送手段 8 の端部とは、各搬送方向について所定寸法の重なりをもつように隣接して配置されている。

ここで特に図 5 に示すように、搬送方向について所定寸法の重なりをもって隣接配置されている外部搬送手段 7 の端部と搬送手段 8 の端部においては、搬送手段 8 のフレーム 2 0 のうち、外部搬送手段 7 の端部に隣接する部分が除去されているため、搬送方向と直交する方向（コンベアのベルトの幅方向）についての外部搬送手段 7 と搬送手段 8 の隙間がきわめて狭く設定されている。このため、外部搬送手段 7 と搬送手段 8 の間で被検査物の乗り移りが行なわれる場合には、被検査物が両者の間に落ち込んで転倒する等して乗り移りに失敗するおそれが少なく、円滑な乗り移りが可能となる。

30

【 0 0 2 5 】

図 2 ~ 図 4 から分かるように、外部搬送手段 7 の端部と、乗継ぎコンベアである搬送手段 8 の端部とは、カバー 9 の開口 1 2 の部分において並列している。そして、図 2 及び図 3 に示すように、乗継ぎコンベアである搬送手段 8 の端部に隣接している外部搬送手段 7 の端部は、カバー 9 に取り付けられた遮蔽部材 1 3 で覆われている。この遮蔽部材 1 3 は、カバー 9 の開口 1 2 に面する側と、外部搬送手段 7 が被検査物を搬入又は搬出する側と、下面側が開放されている他は閉止されている。

40

【 0 0 2 6 】

図 4 ~ 図 7 に示すように、外部搬送手段 7 の端部と搬送手段 8 の端部の間には、被検査物の搬送を案内する案内手段 1 5 が設けられている。案内手段 1 5 は、外部搬送手段 7 及び搬送手段 8 の幅に略合致した間隔で配置された一対の案内レールからなり、外部搬送手段 7 及び搬送手段 8 の上方の所定高さに配置されている。この高さは、搬送すべき被検査物の高さに合わせて設定する。案内手段 1 5 の平面視形状は、図 5 に示す平面図から明らかなように、搬送手段 8 の搬送方向と外部搬送手段 7 の搬送方向とを緩やかにつなぐカーブとなっている。また、搬送手段 8 の側の案内手段 1 5 の入口 1 6 は広げられており、搬送されてくる被検査物を受け入れやすいように構成されている。

【 0 0 2 7 】

50

従って、搬送手段 8 で搬送されている被検査物は、入口 16 から案内手段 15 に入って接触して案内されることで進路を変え、カバー 9 の内部から開口 12 を経てカバー 9 の外に出て外部搬送手段 7 に乗り移り、外方へ搬出されていくことができる。なお、ここで説明した図 5 は被検査物の搬送方向について筐体 2 の後段側にある乗継ぎコンベアとしての搬送手段 8 及び外部搬送手段 7 を示しており、筐体 2 の前段側にある搬送手段 8 及び外部搬送手段 7 の場合であれば、外部搬送手段 7 で搬送されてきた被検査物は、案内手段 15 に案内されて進路を変え、カバー 9 の外部から開口 12 を経てカバー 9 の内部に入り、搬送手段 8 に乗り移って本装置の筐体 2 へと搬送されていくことになる。

なお、図 5 に示す案内手段は、被検査物を挟むように被検査物の両側に平行して存在しているが、被検査物がプラスチック容器のドレッシング等のように略円柱状の物であれば、案内手段は、搬送手段 8 と外部搬送手段 7 との間で被検査物が乗り移るようなガイドを片側に用意してもよい。

【0028】

本実施形態の X 線検査装置 1 によれば、筐体 2 の外部で搬送手段 8 を覆っているカバー 9 は、X 線発生手段がある筐体 2 から直線的に連続している構造ではあるが、その端面 11 は閉止されており、被検査物が出入りするカバー 9 の開口 12 は X 線が放射されてくる方向について概ね平行な背面側に形成してあるので、カバー 9 の機長を短くしても開口 12 から X 線が漏洩する可能性は低く、X 線の遮蔽は確実に行なわれる。

【0029】

また、このようにカバー 9 の端面 11 が閉止されているため、外部搬送手段 7 で送られてくる被検査物をカバー 9 内に搬入し、またカバー 9 内を搬送手段 8 で搬送されている被検査物をカバー 9 外に搬出して外部搬送手段 7 に載せるためには、被検査物の進行方向を変える必要があるが、そのために被検査物が出入りするカバー 9 の開口 12 は、上述したように前段側及び後段側の両カバー 9、9 の背面側にそれぞれ設け、同一搬送方向の外部搬送手段 7 に対して各カバー 9 内の搬送手段 8 を各開口 12 を介して並列させるとともに、両者の間には被検査物を円滑に移動させるための案内手段 15 を設けたので、コンベア間を乗り移る被検査物がコンベア間の隙間に落ち込むといったことはなく、被検査物の搬入及び搬出は略 Z 型にオフセットした経路で安定して行なわれ、被検査物の搬送が滞ることはない。

【0030】

また、上述した通り、筐体 2 の前段と後段の両方に設けた各カバー 9 の各背面側にそれぞれ開口 12 を形成し、筐体 2 の前段と後段に配置した各外部搬送手段 7 の搬送方向を一致させた構成としたので、被検査物の生産ライン等に既に設けられている連続した外部搬送手段 7 の中途を分離し、その間に本 X 線検査装置 1 を設置することができるので、生産ラインにおける検査工程の配置の自由度が高い。

【0031】

以上説明したように、本実施形態の X 線検査装置 1 によれば、被検査物の安定的な搬送と、X 線の漏洩防止を両立できる。その結果、筐体 2 の外部にある搬送手段 8 を覆うために筐体 2 に連続して設けられるカバー 9 の長さを短くでき、装置の設置面積が小さくなり、装置全体の構成がコンパクトになって設置スペースを短縮することができる。

【0032】

本実施形態によれば、被検査物の高さが高く倒れ易い物品であるほど上述した効果が得られる。すなわち、背の高い物品である場合は上述したように筐体 2 内から X 線遮蔽用のカーテンを取り去り、その代わりに筐体 2 外のカバー 9 を長く設定する必要があるが、本例のようにカバー 9 の端面 11 を閉止して背面に開口 12 を設け、略 Z 形の屈曲した経路で被検査物を乗り継ぎさせる構造であれば、その構造によって X 線遮蔽能力が高まるので、それだけケース長を短くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図 1】図 1 は本発明の実施形態に係る X 線検査装置 1 の正面図である。

10

20

30

40

50

【図 2】図 2 は同平面図である。

【図 3】図 3 は同右側面図である。

【図 4】図 4 は同カバーを外した状態の平面図である。

【図 5】図 5 は同カバーと選別部を外した後段側の乗継用の搬送手段の平面図である。

【図 6】図 6 は同カバーと選別部を外した後段側の乗継用の搬送手段の背面図である。

【図 7】図 7 は同カバーと選別部を外した後段側の乗継用の搬送手段の右側面図である。

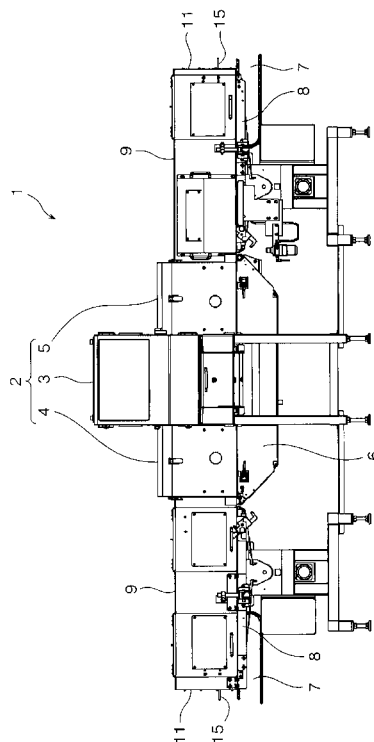
【符号の説明】

【 0 0 3 4 】

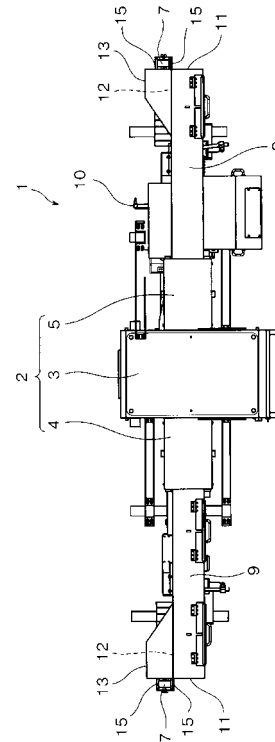
- 1 ... X 線検査装置
- 2 ... 筐体
- 6 ... 筐体内にある搬送手段
- 7 ... 外部搬送手段
- 8 ... 筐体外にある乗継ぎコンベアとしての搬送手段
- 9 ... カバー
- 1 1 ... カバーの端面
- 1 2 ... カバーの開口
- 1 5 ... 案内手段

10

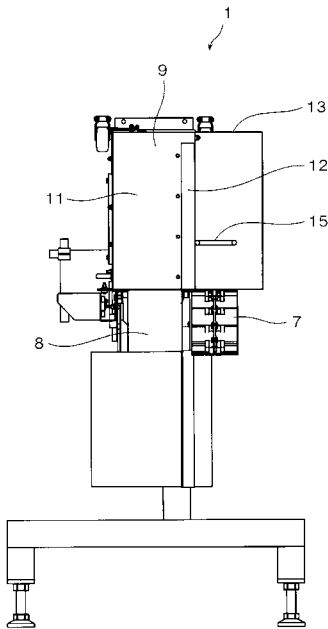
【図 1】



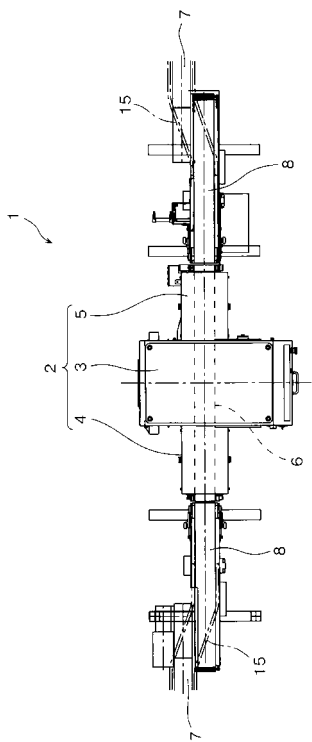
【図 2】



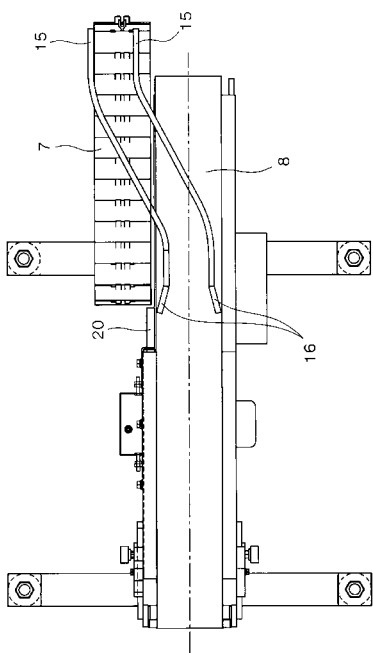
【 図 3 】



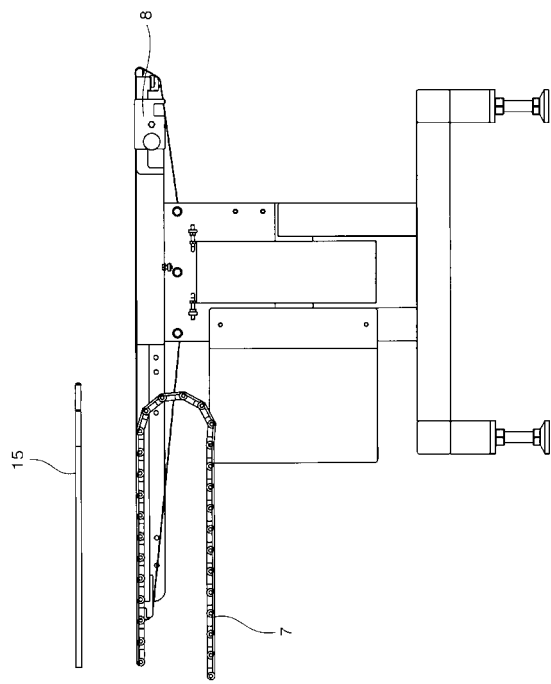
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【図 7】

