

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2022-163108

(P2022-163108A)

(43)公開日 令和4年10月25日(2022.10.25)

(51)国際特許分類

F I

B 6 5 H 5/22 (2006.01)

B 6 5 H 5/22

A

G 0 7 D 11/16 (2019.01)

G 0 7 D 11/16

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全48頁)

(21)出願番号	特願2022-121911(P2022-121911)	(71)出願人	000127628
(22)出願日	令和4年7月29日(2022.7.29)		株式会社エース電研
(62)分割の表示	特願2021-72761(P2021-72761)の分割	(74)代理人	100121599
原出願日	平成25年11月7日(2013.11.7)		弁理士 長石 富夫
(31)優先権主張番号	特願2012-285588(P2012-285588)	(72)発明者	尾倉 英児
(32)優先日	平成24年12月27日(2012.12.27)		東京都台東区東上野3丁目12番9号
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		株式会社エース電研内
(31)優先権主張番号	特願2013-6305(P2013-6305)	(72)発明者	高橋 恒
(32)優先日	平成25年1月17日(2013.1.17)		東京都台東区東上野3丁目12番9号
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(72)発明者	株式会社エース電研内
		(72)発明者	佐々木 富康
			岩手県花巻市大畑第9地割9番地6
		(72)発明者	株式会社新興製作所内
		(72)発明者	阿部 敬敏

最終頁に続く

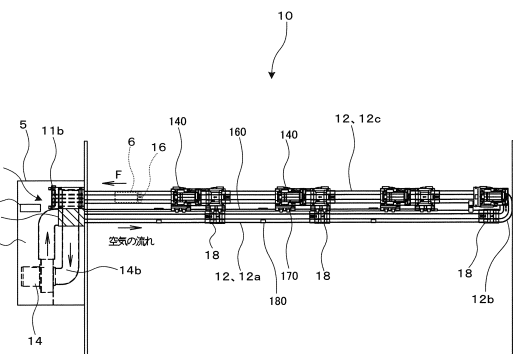
(54)【発明の名称】 紙葉類搬送装置

(57)【要約】

【課題】各紙葉類取込装置から搬送管内に紙葉類を適切に取り込んで回収することのできる紙葉類搬送装置を提供する。

【解決手段】空気流を発生させる空気流発生装置14と、紙葉類を搬送管12の中へ送り出す各紙葉類取込装置140とを備え、発生させた空気流を利用して搬送管内の紙葉類を搬送する紙葉類搬送装置10において、制御部23は、紙葉類取込装置に対して、紙葉類を搬送管の中へ送り出す指示を出す機能と、空気流発生装置の動作を制御する機能とを有する。

【選択図】図2



10

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気流を発生させる空気流発生装置と、紙葉類を搬送管の中へ送り出す各紙葉類取込装置とを備え、前記空気流を利用して前記搬送管内の紙葉類を搬送する紙葉類搬送装置において、

前記紙葉類取込装置に対して紙葉類を搬送管の中へ送り出す指示を出す機能と、前記空気流発生装置の動作を制御する機能を果たす制御部を備えた

ことを特徴とする紙葉類搬送装置。

【請求項 2】

前記制御部は、紙葉類が待機した状態の紙葉類取込装置に対して紙葉類を搬送管の中へ送り出す指示を出すと共に、前記空気流発生装置の動作を開始させ、風量を制御することを特徴とする請求項 1 記載の紙葉類搬送装置。

10

【請求項 3】

前記制御部は、すべての前記紙葉類取込装置に紙葉類が待機していないときは、前記空気流発生装置を停止させる

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の紙葉類搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気流を発生させる空気流発生装置を備え、該空気流の方向に紙葉類を搬送する紙葉類搬送装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

紙幣の投入を受けて遊技者に遊技球（パチンコ球など）を貸し出す遊技球貸機とパチンコ機などの遊技機とを一組にしたものを複数組併設収容した遊技機島の内部には、各遊技球貸機に投入された紙幣を遊技機島の端部に設けた金庫まで搬送する搬送装置が遊技機島の長手方向に沿って設けてある。

【0003】

紙幣など紙葉類の搬送装置には、ベルト式のほか、筒状の搬送管の内部に送風機で空気流を発生させ、該空気流の作用で紙葉類を搬送する搬送装置がある（たとえば、特許文献 1 参照。）。

30

【0004】

空気流を使用した搬送装置の場合、搬送路全体を筒状にする必要があるので、遊技球貸機から排出された搬送対象の紙葉類を搬送管の中に取り込む紙葉類取込装置は、搬送路と同じ断面形状の筒状の通路部を備え、この通路部の中へ搬送対象の紙葉類を送り出すように構成される。遊技機島には遊技機毎に遊技球貸機が設けられており、紙葉類取込装置は各遊技球貸機の背面に取り付けられる。そこで、遊技球貸機の背面に取り付けられている紙葉類取込装置の通路部を基準に、各紙葉類取込装置の通路部とその隣の紙葉類取込装置の通路部との間を搬送管でそれぞれ繋ぎ合わせることで、遊技機島の長手方向に沿って延びる搬送路が形成される。

40

【0005】

紙幣などの紙葉類を空気流によって搬送する場合、紙葉類がまっすぐに伸びた状態では、空気流が紙面に沿って流れるために推進力となる風圧を受け難いと共に、紙葉類が内壁面に吸着される現象が生じて搬送困難になる。そこで、搬送管内に発生させた空気流によって移動する円筒状の搬送補助体を搬送管内に送り込み、この搬送補助体によって紙葉類を後方から押し動かすことで紙葉類を搬送する搬送装置がある（たとえば、特許文献 2 参照。）。

【0006】

この搬送装置においては、紙葉類を回収する際に、搬送管の始端側に設けた搬送補助体挿入装置によって搬送補助体を搬送管内へ送り出し、搬送管の終端側に設けた分離回収装

50

置によって紙葉類と搬送補助体とを分離して回収するようになっている。また、分離した搬送補助体を繰り返し使用するために、搬送管を往路とU字状の折り返し部と復路とで構成し、該搬送管の始端部と終端部とを近接させ、終端部に設けた分離回収装置で回収した搬送補助体を始端部側の搬送補助体挿入装置へ自動的に送り込むことが行われる。

【0007】

上記の分離回収装置は、図33に示すように、搬送補助体16に押し動かされて搬送されてきた紙葉類6は下流へ通過させ、搬送補助体16は当接して停止させる分離部80と、分離部80の通過口84から出てきた紙葉類6を受け入れる管状の通路部96と、通路部96の一方の内壁に沿って該通路部96の延設方向に掛け渡された環状の搬送ベルト98Bと、搬送ベルト98Bの背後から通路部96内の空気を外部から吸引するための吸引口とを備え、分離部80の通過口84を通過してきた紙葉類6を、搬送ベルト98Bの背後の吸引口から通路部96内の空気を吸引することで搬送ベルト98Bに張り付けさせ、該搬送ベルト98Bで搬送して通路部96の終端から排出するようになっている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特許第4130697号

【特許文献2】特開2012-82062号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0009】

空気流を利用した搬送方法では、紙葉類や搬送補助体が引っ掛かることがないように、搬送路はできるだけ段差なく真っ直ぐであることが望ましい。しかし、遊技球貸機の背面に取り付けた紙葉類取込装置の通路部で他の部分の搬送管を保持する前述の構成では、搬送路を遊技機島の長手方向に沿って段差無く真っ直ぐに保持することは難しい。

【0010】

すなわち、遊技機島の表面側に設置された遊技球貸機の背面と遊技機島の裏面側に設置された遊技球貸機の背面との間の空間は狭く、かつ、空気流による搬送では搬送管の厚みが大きく紙葉類取込装置も大型になるので、紙葉類取込装置が遊技球貸機の背面に押されてしまい、搬送路を真っ直ぐに保持することは難しい。

30

【0011】

また、両面島の場合、表面側の遊技球貸機と裏面側の遊技球貸機のそれぞれに対応して紙葉類取込装置は設けられるが、施工の都合上、遊技球貸機の背面に金具で固定されるのは一方の面に対応する紙葉類取込装置のみであり、他方の面に対応する紙葉類取込装置は、紙葉類の取り込み口が遊技球貸機の背面の紙幣出口に接続されるだけで、金具でしっかりと遊技球貸機の背面に取り付けられていない。そのため、金具でしっかりと遊技球貸機の背面に取り付けられていない方の紙葉類取込装置が遊技球貸機の背面に押されてしまい、搬送路を真っ直ぐに保持することが難しい、という問題があった。

【0012】

また、上記の分離回収装置では、紙葉類6の先端が分離部80の通過口84から通路部96へ出てきた時点ではまだ搬送補助体16は紙葉類6を後方から押し動かす状態にあり（図33（a））、その後、紙葉類6のほぼ全体が分離部80から通路部96へ出るタイミングで搬送補助体16が分離部80に当接して停止する。このため、腰の弱い紙葉類6やカール状、ロール状の紙葉類6の場合、通過口84から紙葉類6の先端部分がある程度出てきた段階で、搬送ベルト98Bの背後からの空気の吸い出しによって、該紙葉類6の先端部分が搬送ベルト98Bに張り付いてしまい（図33（a）、（b））、この張り付いた状態で紙葉類6の後端側が搬送補助体16に押されることになる。このとき、搬送ベルト98Bに比べて搬送補助体16の移動速度が速いので、紙葉類6の後端が搬送補助体16で押しつぶされたり、搬送補助体16に巻き込まれたりして紙葉類の詰まりが生じてしまう（図33（c））。

40

50

【 0 0 1 3 】

また、紙葉類を搬送補助体で後方から押し動かして搬送する紙葉類搬送装置では、搬送補助体は、搬送管内に送り出されてから搬送対象の紙葉類に到達するまでは搬送管内を単独で移動し、紙葉類に到達した後は紙葉類を後方から押し動かしながら移動するので、紙葉類に到達する前と到達した後では最適な空気流の強さが相違する。

【 0 0 1 4 】

たとえば、紙葉類を押し動かしているときに適した強さに空気流を固定すると、単独で移動しているときには空気流が強すぎるため、搬送補助体の姿勢が安定しなかったりU字状の折り返し部で搬送補助体が搬送路に衝突して破損し易くなったりする。一方、空気流を弱くすると紙葉類を安定して搬送することができない。

10

【 0 0 1 5 】

また、分離回収装置の分離部に搬送補助体が当接して停止するときには、空気流を弱めて、衝突の衝撃を和らげることが望ましい。さらに、分離回収装置に紙葉類が到達したときに空気流が強過ぎると、分離後の紙葉類が分離回収装置の搬送ベルトに強く張り付いてしまい、分離回収装置から排出されずに詰まることがある。

【 0 0 1 6 】

また、待機部に待機している搬送補助体を搬送管に挿入する搬送補助体挿入装置の上方に分離回収装置を配置し、分離回収装置で回収した搬送補助体を、搬送管の側方の案内路を通じて下方の待機部へ自然落下させて移送するように構成した場合には、該移送の際に空気流があると、案内路を空気流が逆流して、搬送補助体の自然落下の邪魔になる。

20

【 0 0 1 7 】

ところで、空気流発生装置で発生させた空気流の方向に紙葉類を搬送する紙葉類搬送装置においては、空気流発生装置を必要時のみ等、適切に稼働させることが望まれる。

【 0 0 1 8 】

本発明は、上記の問題を解決しようとするものであり、空気流発生装置を適切に稼働させて、その空気流の方向に紙葉類を搬送することのできる紙葉類搬送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 9 】

かかる目的を達成するための本発明の要旨とするところは、次の各項の発明に存する。

30

【 0 0 2 0 】

[1] 空気流を発生させる空気流発生装置と、紙葉類を搬送管の中へ送り出す各紙葉類取込装置とを備え、前記空気流を利用して前記搬送管内の紙葉類を搬送する紙葉類搬送装置において、

前記紙葉類取込装置に対して紙葉類を搬送管の中へ送り出す指示を出す機能と、前記空気流発生装置の動作を制御する機能を果たす制御部を備えた

ことを特徴とする紙葉類搬送装置。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 1 】

【図 1】本発明の実施の形態に係る分離回収装置を含む紙葉類搬送装置の概略構成を示す平面図である。

40

【図 2】本発明の実施の形態に係る分離回収装置を含む紙葉類搬送装置の概略構成を示す正面図である。

【図 3】搬送管内の紙幣を、該紙幣の後端側から搬送補助体が押し動かす状態を示す説明図である。

【図 4】直線部分（往路および復路の部分）の搬送管を示す斜視図である。

【図 5】直線部分（往路および復路の部分）における搬送管の断面図である。

【図 6】搬送補助体の平面および正面を示す図である。

【図 7】搬送管内に搬送補助体を挿入した状態の搬送補助体の中心軸を通る断面図である。

50

- 【図 8】搬送管のターン部を示す正面図である。
- 【図 9】搬送管のターン部を示す斜視図である。
- 【図 10】前面カバーを外した状態の金庫の正面図である。
- 【図 11】前面カバーを外した状態の金庫の斜視図である。
- 【図 12】一部の部品を外した金庫の内部における紙幣分離・搬送補助体循環装置、空気流発生装置などの取り付け状態を示す斜視図である。
- 【図 13】一部の部品を外した金庫の内部における紙幣分離・搬送補助体循環装置、空気流発生装置などの取り付け状態を図 12 と異なる方向で示す斜視図である。
- 【図 14】紙幣分離・搬送補助体循環装置を搬送管接続口側から見た概観を示す斜視図である。 10
- 【図 15】紙幣分離・搬送補助体循環装置を図 14 の反対方向から見た概観を示す斜視図である。
- 【図 16】分離回収装置の分解斜視図である。
- 【図 17】内側ユニットと回収位置にある分離部とを斜め下流側から見た斜視図である。
- 【図 18】内側ユニットと回収位置にある分離部とを斜め上流側から見た斜視図である。
- 【図 19】内側ユニットと排出位置にある分離部とを斜め下流側から見た斜視図である。
- 【図 20】内側ユニットと排出位置にある分離部とを斜め上流側から見た斜視図である。
- 【図 21】内側ユニットの内側ユニット本体部と内側ユニットカバー部とを分離して示す斜視図である。
- 【図 22】内側ユニット本体部を示す斜視図である。 20
- 【図 23】内側ユニット本体部を示す正面図である。
- 【図 24】内側ユニット本体部を示す背面図である。
- 【図 25】内側ユニットカバー部を示す斜視図である。
- 【図 26】内側ユニットカバー部を示す正面図である。
- 【図 27】内側ユニットの内部であって内側ユニット本体部と内側ユニットカバー部とが対面した状態を示す説明図である。
- 【図 28】内側ユニットの基部の内部を示す図である。
- 【図 29】内側ユニットの基部の内部の排出口ローラと対向排出口ローラとを密着させる構造を示す図である。
- 【図 30】分離部が回収位置にある状態と排出位置にある状態とを対比して示す説明図である。 30
- 【図 31】分離回収装置が紙幣と搬送補助体を分離して回収する動作の各段階を示す図である。
- 【図 32】図 31 の続きを示す図である。
- 【図 33】従来の分離回収装置が腰の弱い紙幣と搬送補助体を分離して回収する動作の各段階を示す図である。
- 【図 34】分離回収装置から紙幣搬送部へ紙幣が搬送される状態を示す説明図である。
- 【図 35】搬送補助体挿入装置の分解斜視図である。
- 【図 36】可動収納部の保持部が待機位置にある状態と、送出位置にある状態とを対比して示す説明図である。 40
- 【図 37】可動収納部の保持部が待機位置にある搬送補助体挿入装置を上送出通路を外した状態で示した斜視図である。
- 【図 38】可動収納部の保持部が送出位置にある搬送補助体挿入装置を上送出通路を外した状態で示した斜視図である。
- 【図 39】姿勢補正機構が搬送補助体の姿勢を補正する様子を示す説明図である。
- 【図 40】紙幣取込装置を示す斜視図である。
- 【図 41】紙幣取込装置とこれに接続される搬送管を示す正面図である。
- 【図 42】紙幣取込装置の内部構造を示す断面図である。
- 【図 43】開閉扉を開いた状態の紙幣取込装置を示す斜視図である。
- 【図 44】補助フレームに支持される搬送路の分解組立図である。 50

【図 4 5】図 4 4 の各部品を組み立てて形成された状態の搬送路を示す斜視図である。

【図 4 6】台座部の斜視図である。

【図 4 7】台座部の六面図である。

【図 4 8】フック部材を示す図である。

【図 4 9】補助フレームにフック部材を引っ掛け、該フック部材で搬送管を保持した状態を示す図である。

【図 5 0】取り付け金具で妻板に端部を固定されたフレーム部材を示す図である。

【図 5 1】遊技球貸機の背面上部に取り付けられて紙幣取込装置および補助フレームを保持する取付金具を示す図である。

【図 5 2】取付金具を遊技球貸機の背面に固定した状態を示す図である。

10

【図 5 3】遊技球貸機の背面に固定した取付金具に紙幣取込装置および補助フレーム等を取り付けた状態を示す斜視図である。

【図 5 4】フレーム部材上の台座部によって紙幣取込装置を保持する状態を示す正面図である。

【図 5 5】搬送経路の各場所と風量との関係を示す図である

【図 5 6】搬送補助体によって紙幣を回収する動作の各タイミングにおける風量を示すグラフの図である。

【図 5 7】搬送補助体によって紙幣を回収する動作の各タイミングにおける風量と分離回収装置の動作タイミングを示すグラフの図である。

【図 5 8】案内通路を通じて排出位置に風が逆流する様子を示す図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、図面に基づき本発明の実施の形態を説明する。

【0023】

図 1 は、本発明の実施の形態に係る分離回収装置 70 を含む紙葉類搬送装置 10 の概略構成を示す平面図、図 2 は紙葉類搬送装置 10 の正面図である。本実施の形態では、紙葉類搬送装置 10 は、紙幣の投入を受けて遊技者に遊技球（パチンコ球）を貸し出す遊技媒体貸出機としての遊技球貸機 3 とパチンコ機などの遊技機 4 とを一組にしたものを、互いが背中合わせになるようにして表裏面に複数組併設収容した遊技機島 2 内に設けられ、各遊技球貸機 3 の背面から排出された紙幣 6 を取り込んで遊技機島 2 の端部に設けられた金庫 5 まで搬送する紙幣搬送装置として構成されている。

30

【0024】

紙葉類搬送装置 10 は、紙幣（紙葉類）の搬送路となる搬送管 12 と、搬送管 12 内にその延設方向に流れる空気流を発生させる空気流発生装置（ブローア）14 とを備えている。紙葉類搬送装置 10 では、空気流を受けて搬送管 12 内を移動可能な搬送補助体 16 を、搬送対象の紙幣 6 より上流側で搬送管 12 内へ挿入し、該搬送補助体 16 で搬送管 12 内の紙幣 6 を後方から押し動かして下流へ搬送するようになっている。

【0025】

本例では、図 2 に示すように、遊技機島 2 の一方の端部に設けられた金庫 5 の内部に、空気流発生装置 14 と、紙幣分離・搬送補助体循環装置 11 が設けてある。紙幣分離・搬送補助体循環装置 11 は、搬送補助体 16 を搬送管 12 内に送り出す搬送補助体挿入装置 40 の機能と、紙幣 6 とこれを後方から押し動かして搬送してきた搬送補助体 16 とを分離してそれぞれを回収する分離回収装置 70 の機能を備えると共に、回収した搬送補助体 16 を搬送補助体挿入装置 40 へ戻して循環させる機能を果たす。分離回収装置 70 で回収した紙幣 6 は金庫 5 内の紙幣収納部 21（図 1 参照）に収容される。

40

【0026】

空気流発生装置 14 の空気吹き出し側（空気吹出通路 14a）は搬送補助体挿入装置 40 の空気流入口側（吹出通路接続口 46）に接続され、搬送補助体挿入装置 40 の空気流出口側（搬送管接続口 45）に、搬送管 12 の始端が接続されている。搬送管 12 は、搬送補助体挿入装置 40 の空気流出口側から遊技機島 2 の他方の端部まで延設された往路 1

50

2 a と、該他方の端部で U 字状に折り返すターン部 1 2 b と、ターン部 1 2 b で折り返した後、往路 1 2 a の上方を該往路 1 2 a に沿って金庫 5 まで戻るように延設された復路 1 2 c で構成される。復路 1 2 c の終端は、分離回収装置 7 0 の空気流入口側（搬送管接続口 7 2 ）に接続され、分離回収装置 7 0 の空気流出口側（空気吸込通路接続部 7 6 ）に空気流発生装置 1 4 の空気吸い込み側（空気吸込通路 1 4 b ）が接続されている。

【 0 0 2 7 】

空気流発生装置 1 4 はモータでファンを回転させることによって空気流を発生させる。空気流発生装置 1 4 が発生させた空気流は、空気吹出通路 1 4 a から搬送補助体挿入装置 4 0 を通じて搬送管 1 2 の始端に流れ込み、往路 1 2 a、ターン部 1 2 b、復路 1 2 c を経た後、分離回収装置 7 0、空気吸込通路 1 4 b を通じて空気流発生装置 1 4 の吸い込み側へ引き込まれるように流れる。

10

【 0 0 2 8 】

搬送管 1 2 の往路 1 2 a および復路 1 2 c は、所定の長さ、たとえば、遊技機島 2 に併設收容された遊技機 4 と遊技球貸機 3 の 1 セット分の横幅に対応した長さを単位に分割されており、これらを連結ユニット 1 8 で必要本数連結することで、遊技機島 2 の長手方向の長さに応じて経路長を調整できるようになっている。また、施工現場では、搬送管 1 2 を必要な長さにその場でカットして使用するようになっている。

【 0 0 2 9 】

搬送管 1 2 の復路 1 2 c の途中には、各遊技球貸機 3 に対応する位置に、遊技球貸機 3 の背面から排出された紙幣 6 を搬送管 1 2 内へ取り込む紙葉類取込装置としての紙幣取込装置 1 4 0 が配設されている。紙幣取込装置 1 4 0 は、遊技機島 2 の表面側に配置された遊技球貸機 3 からの紙幣 6 を取り込むものと、遊技機島 2 の裏面側に配置された遊技球貸機 3 からの紙幣 6 を取り込むものとが対となるように設けられている。紙幣取込装置 1 4 0 は、復路 1 2 c を構成する搬送管 1 2 と搬送管 1 2 の間に介在してこれらを連結する役割を果たす。

20

【 0 0 3 0 】

遊技機島 2 内には、遊技機島 2 の長手方向に沿って搬送路 1 2 を支持するための補助フレーム（フレーム部材）1 6 0 が架け渡してある。補助フレーム 1 6 0 は、復路 1 2 c に沿って復路 1 2 c の下方に（上下に配置された往路 1 2 a と復路 1 2 c の間に）架け渡されており、該補助フレーム 1 6 0 の長手方向の端部は遊技機島 2 の妻板に、取り付け金具 6 6（図 5 0 参照）で固定されている。補助フレーム 1 6 0 の上面側には、補助フレーム 1 6 0 の長手方向に沿って自在にスライド移動可能な台座部 1 7 0 が取り付けられてあり、台座部 1 7 0 は紙幣取込装置 1 4 0 の下部を下側から保持する（図 2、図 4 5 参照）。また、補助フレーム 1 6 0 にフック部材 1 8 0 を引っ掛けて吊り下げ、このフック部材 1 8 0 で搬送管 1 2 の往路 1 2 a を抱え込んで保持するようになっている。補助フレーム 1 6 0 による支持の詳細は後述する。

30

【 0 0 3 1 】

紙葉類搬送装置 1 0 では、紙幣取込装置 1 4 0 から搬送管 1 2 の復路 1 2 c 内に取り込まれた紙幣 6 は、その紙面が搬送管 1 2 の延設方向に沿う姿勢で所定の取り込み完了位置に滞在する。搬送管 1 2 内に取り込まれて滞在している紙幣 6 を金庫 5 まで搬送して回収するために搬送補助体 1 6 が紙幣分離・搬送補助体循環装置 1 1 の搬送補助体挿入装置 4 0 によって搬送管 1 2 内へ送り込まれる。搬送管 1 2 内へ送り込まれた搬送補助体 1 6 は、空気流発生装置 1 4 が発生させた空気流の作用を受けて往路 1 2 a 内をターン部 1 2 b に向けて移動し、ターン部 1 2 b で U ターンした後、復路 1 2 c 内を終端部に向けてさらに移動する。このとき、図 3 に示すように、搬送管 1 2 内の紙幣 6 を、該紙幣 6 の後端側から搬送補助体 1 6 が押し動かすことで、搬送管 1 2 の終端部へ向けて（図中の搬送方向 F へ）紙幣 6 が搬送される。

40

【 0 0 3 2 】

紙幣分離・搬送補助体循環装置 1 1、紙幣取込装置 1 4 0 は、C P U（Central Processing Unit）、R O M（Read Only Memory）、R A M（Random Access Mem

50

ory)などを主要部とする制御部23(図10参照)に制御されて動作する。本例では、空気流発生装置14は常時作動させておき、制御部23は、紙幣取込装置140に設けたセンサが遊技球貸機3の背面から排出された紙幣6を検知すると紙幣取込装置140を作動させて該紙幣6を搬送管12内に取り込む。そして、この取り込み動作が完了したら紙幣分離・搬送補助体循環装置11の搬送補助体挿入装置40から搬送補助体16を搬送管12内へ送り込む。すると、この搬送補助体16が空気流の作用を受けて搬送管12内を移動し、紙幣6を後方から押し動かして搬送する。そして、紙幣分離・搬送補助体循環装置11の分離回収装置70は搬送補助体16の到来を検知すると紙幣6と搬送補助体16とを分離してそれぞれを回収し、その回収した搬送補助体16は次の送出しに備えて搬送補助体挿入装置40へ案内し、回収した紙幣6は金庫5内の紙幣収納部21へ搬送する、というように動作を制御する。 10

【0033】

なお、空気流発生装置14を必要時(たとえば、紙幣取込装置140が遊技球貸機3からの紙幣を検知した時点からその紙幣を金庫5に回収し終えるまでの間)のみ動作させるように制御してもよい。

【0034】

このように、空気流の作用を受けて搬送補助体16が移動し、この搬送補助体16によって紙幣6を後端側から押し動かして搬送するので、紙幣6自体は空気流を受けて推進力を得る必要がない。したがって、空気流を受けるために紙幣6を折り曲げる等の措置を施すことなく、紙幣6を空気流によって搬送することができる。また、搬送補助体16は紙幣6に比べて効率よく空気流から推進力を得ることができるので、紙幣6を効率よく搬送することができる。 20

【0035】

次に、搬送管12および搬送補助体16の形状について詳細に説明する。

【0036】

図4は、直線部分(往路12aおよび復路12cの部分)における搬送管12の斜視図を、図5は、同部分の搬送管12の延設方向F(=紙幣の搬送方向F=空気流の流れる方向)に垂直な断面形状を示す断面図である。搬送管12は、厚さ1.5ミリほどの樹脂で形成されている。搬送管12は、たとえば、押し出し成型によって形成される。 30

【0037】

搬送管12の直線部分の延設方向Fに垂直な断面の断面形状は、縦長の長方形の左右の側壁の中央部分が外側へ矩形に拡張した形状を成している。詳細には、搬送管12は、上下の壁部31と、左右の側壁部32と、左右の側壁部32の上下方向の中央部分において外側へ矩形に張り出した拡張部33とを備えている。なお、搬送管12の延設方向(搬送方向F)に垂直な略長方形の断面における短辺方向をX方向(もしくは幅方向、左右方向)、長辺方向をY方向(もしくは高さ方向、上下方向)とする。X方向、Y方向それぞれにおいて搬送管12の中心に向かう方向を内側、中心から内壁へ向かう方向を外側と呼ぶものとする。

【0038】

拡張部33は、搬送管12の内側方向へ立設された分離壁34によって上下2つに区切られている。分離壁34は拡張部33の内壁にT字型の部材を貼り付けて形成されている。 40

【0039】

側壁部32には、搬送管12の内側方向へ突起した複数本のリブ35が搬送方向に沿って延設形成されている。本例では、側壁部32と拡張部33の境界部に搬送管12の内側へ突出するリブ35が搬送方向に沿って形成されている。分離壁34はリブ35と同じ高さになっており、分離壁34の頂部はリブとしての作用を果たす。

【0040】

側壁部32は、搬送される紙幣6の紙面に対向する一対の内壁となっている。紙幣6は長方形をなしており、搬送管12内を、長辺が搬送方向Fとなる向きで搬送される。言い 50

換えると、紙面が搬送管 1 2 の側壁部 3 2 に対向しかつ紙幣 6 の一方の短辺が搬送方向の先端側となり他方の短辺が後端側となる向きで搬送される。

【 0 0 4 1 】

搬送管 1 2 の上下の壁部 3 1 の間隔 D_y は紙幣 6 の短辺より僅かに長くされている。また、左右の側壁部 3 2 (リブ 3 5 や拡張部 3 3、分離壁 3 4 が形成されていない部分 (基準平面部とする)) の間隔 D_x は 2 1 ミリほどに設定されている。左右の側壁部 3 2 に設けられた拡張部 3 3 はそれぞれ側壁部 3 2 (基準平面部) よりも外側へ 6 ミリほど拡張している。リブ 3 5 および分離壁 3 4 の頂は、側壁部 3 2 (基準平面部) から内側へ約 2 ミリの高さになっている。リブ 3 5 の高さは適宜に設定すればよい。

【 0 0 4 2 】

図 6 は、搬送補助体 1 6 の平面および正面を示している。搬送補助体 1 6 は、各部で径が異なる断面円形の柱状を成している。搬送補助体 1 6 は、円柱の中心軸が搬送管 1 2 の Y 方向 (高さ方向) となるように搬送管 1 2 内に挿入されて使用される。搬送補助体 1 6 は、上下対象な形状であり、上から順に、頭部 1 6 a、頭部よりやや径の小さい首部 1 6 b、頭部 1 6 a より径が大きい大径部 1 6 c、首部 1 6 b と同径であって上下の中央に位置する括れ部 1 6 d、大径部 1 6 c、首部 1 6 b、頭部 1 6 a を有して構成される。搬送補助体 1 6 は、軽量、丈夫であり、たとえば、プラスチックなどにより内部が空洞に形成される。なお、軽量、丈夫であれば、発泡スチロールや押出発泡ポリスチレンなどにより形成されてもよい。

【 0 0 4 3 】

図 7 は、搬送管 1 2 内に搬送補助体 1 6 を挿入した状態における、延設方向 F に垂直であって搬送補助体 1 6 の中心軸を通る断面を示している。搬送補助体 1 6 の各部の径は、搬送管 1 2 の内縁形状に対応している。すなわち、搬送補助体 1 6 の中心軸を通る断面形状は、延設方向 F と垂直な断面における搬送管 1 2 の内縁形状に対応した形状となっており、搬送管 1 2 の内側を、内壁との間に所定のクリアランスをあけてほぼ塞ぐ形状になっている。

【 0 0 4 4 】

このように、搬送補助体 1 6 は、搬送管 1 2 の内縁形状に対応する形状 (若干のクリアランスをもってほぼ同一の形状) をなして搬送管 1 2 の断面のほぼ全体を塞ぐので、空気流の作用を効率よく受けて移動することができる。さらに搬送補助体 1 6 は上流からの空気流が搬送補助体 1 6 の下流側へ至るのを防ぎ、下流側での空気流の乱れを抑制する役割を果たす。

【 0 0 4 5 】

紙幣 6 は、搬送管 1 2 内の空気流から作用を受けると側壁部 3 2 に張り付く傾向にある。すなわち、紙幣 6 の一方の紙面とこれに対向する側壁部 3 2 との間隔と、他方の紙面とこれに対向する側壁部 3 2 との間隔とが均等になることはほとんどなく、いずれかの間隔が他方より狭くなると、空気流の流速は狭い間隔側で広い間隔側より速くなるため、狭い間隔側の気圧が広い間隔側の気圧より低くなり、この気圧差によって紙幣 6 が狭い間隔側の側壁部 3 2 へ吸着・押圧される。そうすると、狭い間隔側の間隔がさらに狭くなり、紙幣 6 が側壁部 3 2 へ張り付き吸着する現象が生じる。

【 0 0 4 6 】

紙幣 6 が強く側壁部 3 2 に張り付くと、搬送補助体 1 6 で紙幣 6 を押し動かして搬送することが難しくなるが、上記のように搬送補助体 1 6 はその下流側への空気の流れを遮る (少なくする) 作用を果たすので、紙幣 6 が張り付き吸着する力は小さくなり、円滑な搬送が実現される。

【 0 0 4 7 】

搬送補助体 1 6 が有する 2 つの大径部 1 6 c は、搬送管 1 2 の分離壁 3 4 に区切られた 2 つの拡張部 3 3 のそれぞれに係合する。本例では、拡張部 3 3 を分離壁 3 4 によって 2 つに区切ると共に、これらの拡張部 3 3 を搬送管 1 2 の Y 方向の中央寄りに設けてあるので、搬送補助体 1 6 を安定した姿勢に維持して移動させることができる。また、搬送補助

10

20

30

40

50

体 1 6 の姿勢が安定するので、紙幣 6 の後端に搬送補助体 1 6 の大径部 1 6 c が適切に当接して安定した搬送力を与えることができる。また、搬送管 1 2 と搬送補助体 1 6 との間に紙幣 6 が巻き込まれ難くなる。

【 0 0 4 8 】

また、搬送補助体 1 6 は、大径部 1 6 c を設けることで、空気流の作用を受ける部分の面積が拡大し、移動するための力を効率よく受けることができる。また、大径部 1 6 c を設けて空気流の作用を効率的に受けるので、その分、頭部 1 6 a の径を小さくすることができる。頭部の径を小さくすることで、搬送管 1 2 内の対向する一对の側壁部 3 2 の間隔（幅（ $D \times$ ））を狭くすることができ、紙幣 6 の倒れを防ぐことができる。

【 0 0 4 9 】

さらに、側壁部 3 2 に設けた複数本のリブ 3 5 の存在により、紙幣 6 が側壁部 3 2 にびったりと張り付くことが防止される。すなわち、紙幣 6 と側壁部 3 2 との接触面積が少なくなつて摩擦が軽減され、静電気の発生等を抑えることができる。また、紙幣 6 が側壁部 3 2 に張り付いた場合でも、その紙幣 6 はリブ 3 5 の先端部分で支持されるため、リブ 3 5 の周辺では側壁部 3 2 と紙幣 6 との間に隙間が確保され、張り付き力が小さく抑えられる。また分離壁 3 4 によって紙幣 6 が支えられるので、紙幣 6 が拡張部 3 3 の窪みに落ち込むことが防止される。

【 0 0 5 0 】

また、側壁部 3 2 から内側に突出する複数のリブ 3 5 や分離壁 3 4 の頂部は、搬送管 1 2 の幅方向（ X 方向）における実質的な紙幣 6 の通路幅 W を、基準平面部間距離 $D \times$ より狭くする役割を果たす。これにより、紙幣 6 が搬送管 1 2 内で横倒れし難くなり、紙幣 6 の姿勢が Y 方向に沿うように保持される。特に、リブ 3 5 を複数設けることで、紙幣 6 の倒れを適切に防ぐと共に、紙幣 6 の側壁部 3 2 への張り付きも効果的に防止される。なお、リブ 3 5 を設けた分だけ $D \times$ を大きくすることができ、これによって搬送管 1 2 の断面積を大きくして搬送補助体 1 6 が空気流の作用を受けやすくなっている。

【 0 0 5 1 】

本実施の形態に係る搬送補助体 1 6 の場合、大径部 1 6 c の径が最も大きいので、図 3 に示すように、この大径部 1 6 c が紙幣 6 の後端に当接して押し動かすようになる。

【 0 0 5 2 】

図 8 はターン部 1 2 b の断面図であり、図 9 はターン部 1 2 b の斜視図である。ターン部 1 2 b は、搬送管 1 2 を、 Y 方向を半径方向として 90 度の円弧を描くように延設された円弧部 1 3 b と、直線部 1 3 c と、90 度の円弧状の円弧部 1 3 b とを繋げた形状を有し、搬送補助体 1 6 の進路を 180 度変更する。ターン部 1 2 b においてもリブ 3 5 や拡張部 3 3 は形成されるが、搬送補助体 1 6 が円弧部 1 3 b に沿って円弧状に移動する際に引っかかることがないように、分離壁 3 4 は設けないと共に、搬送補助体 1 6 がターン部 1 2 b 内を通る際の軌跡と重なる部分においてはリブ 3 5 や拡張部 3 3 を逃がすように（直線部分よりクリアランスを大きく）してある。これにより、ターン部 1 2 b の円弧部 1 3 b での回転半径を小さくすることができる。なお、直線部 1 3 c の長さは、紙幣分離・搬送補助体循環装置 1 1 や紙幣取込装置 1 4 0 の大きさなどにより往路 1 2 a と復路 1 2 c との間に必要とされる距離に応じて適宜に定めればよい。なお、ターン部 1 2 b の拡張部 3 3 には、搬送補助体 1 6 の大径部 1 6 c に対応させて 2 本のリブ 1 3 a を設けてあり、搬送補助体 1 6 を X 方向の中央寄りに位置規制する。

【 0 0 5 3 】

次に、紙幣分離・搬送補助体循環装置 1 1 について説明する。

【 0 0 5 4 】

図 10 は前面カバーを外した状態の金庫 5 の正面図（図 1 の矢印 A 方向から見た状態）、図 11 は前面カバーを外した状態の金庫 5 の斜視図、図 12、図 13 は、一部の部品を外した金庫 5 の内部における紙幣分離・搬送補助体循環装置 1 1 および空気流発生装置 1 4 などの取り付け状態を示す斜視図である。

【 0 0 5 5 】

10

20

30

40

50

金庫 5 は、縦長の直方体形状を成しており、その内側下部には空気流発生装置 1 4 やそのモータ 1 4 c が配置され、上部には紙幣分離・搬送補助体循環装置 1 1 が取り付けられている。空気流発生装置 1 4 の空気吹出通路 1 4 a は上方に延びて搬送補助体挿入装置 4 0 に接続され、空気吸込通路 1 4 b はさらに上方に延びて分離回収装置 7 0 に接続されている。

【 0 0 5 6 】

このほか金庫 5 の内部には、紙幣 6 を収容する紙幣収納部 2 1、分離回収装置 7 0 によって分離回収された紙幣 6 を紙幣収納部 2 1 へ搬送する紙幣搬送部 2 2、紙葉類搬送装置 1 0 や遊技機島 2 内の各種設備の動作を制御する制御部 2 3、遊技機島 2 内の各機器へ電源を供給する電源部 2 4 などが配設収容されている。分離回収装置 7 0 の後端の紙幣排出口から排出された紙幣 6 は、図 1 0 の矢印 B に示すような進路で進み、併設されている紙幣搬送部 2 2 に受け渡される。

10

【 0 0 5 7 】

図 1 4、図 1 5 は、紙幣分離・搬送補助体循環装置 1 1 の概観を示している。紙幣分離・搬送補助体循環装置 1 1 は、搬送補助体 1 6 を搬送管 1 2 内へ送り出す搬送補助体挿入装置 4 0 と、搬送補助体挿入装置 4 0 の上方に重ねて配置され、搬送補助体 1 6 と紙幣 6 とを分離して回収する分離回収装置 7 0 とを一体にして構成される。

【 0 0 5 8 】

分離回収装置 7 0 で分離回収した搬送補助体 1 6 は、分離回収装置 7 0 の拡張室 7 3 と搬送補助体挿入装置 4 0 の待機部 4 2 とを繋ぐ案内通路 6 1 を通じて落下して分離回収装置 7 0 から搬送補助体挿入装置 4 0 へ受け渡される。

20

【 0 0 5 9 】

まず、分離回収装置 7 0 の詳細について説明する。

【 0 0 6 0 】

図 1 6 は、分離回収装置 7 0 の分解斜視図である。分離回収装置 7 0 は、一方の側壁と底面とを成すフレーム部 7 1 A と、上蓋部 7 1 B と、他方の側壁を成しつつ空気の吸引ダクトの機能を果たす側壁ダクト部 7 1 C とを組み合わせて中空筒状にされる外枠部 7 1 と、該外枠部 7 1 の前端の開口に嵌めこまれて搬送管 1 2 の終端が接続される搬送管接続部 7 2 と、該外枠部 7 1 の後端の開口から外枠部 7 1 の中に挿抜可能に挿入される内側ユニット 9 0 と、外枠部 7 1 内に回動可能に取り付けられる分離部 8 0 を備えている。分離部 8 0 は、搬送補助体 1 6 に押し動かされて搬送されてきた紙幣 6 は下流へ通過させ、搬送補助体 1 6 は補足して、これらを分離する機能を果たす。内側ユニット 9 0 は分離部 8 0 で分離された紙幣 6 を受け入れる通路を内部に備えている。

30

【 0 0 6 1 】

分離部 8 0 と内側ユニット 9 0 は図 1 7 から図 2 0 に示すような位置関係で外枠部 7 1 内にセットされる。

【 0 0 6 2 】

分離部 8 0 は、搬送補助体 1 6 に押し動かされて搬送されてきた紙幣 6 は下流へ通過させ、搬送補助体 1 6 は当接して停止させる機能を果たす保持部 8 1 と、保持部 8 1 から延びる支持部 8 2 とを備えている。図 1 8 に示すように、保持部 8 1 は、中空円筒をその軸に沿って 2 分割したような形状を成しており、その分割端面に相当する矩形の開口から受け入れた搬送補助体 1 6 を半円筒状の壁部の内側に当接させて停止させる構造になっている。

40

【 0 0 6 3 】

保持部 8 1 の半円筒状壁部の内面には、保持した搬送補助体 1 6 の姿勢が傾斜しないように規制するためのガイドレール 8 3 (図 1 8 参照) が設けてある。また、保持部 8 1 の底部には搬送補助体 1 6 を案内通路 6 1 へ落下させるための排出口 8 6 が開設されている。なお、ガイドレール 8 3 は、排出口 8 6 からの搬送補助体 1 6 の落下を妨げないようにされている。

【 0 0 6 4 】

50

さらに保持部 8 1 の半円筒状壁部の中央には、紙幣 6 を下流へ通過させるための縦長矩形の通過口 8 4 が設けてある（図 1 6 参照）。通過口 8 4 は紙幣 6 を十数枚束ねた状態でも通過し得る程度の開口幅を有している。

【 0 0 6 5 】

支持部 8 2 は、保持部 8 1 から搬送方向下流側へ延びる断面コの字状で所定長の腕部を成しており、保持部 8 1 を上流側（搬送管接続口 7 2 側）とした向きで、当該支持部 8 2 の基端側に設けた突起軸 8 5 を外枠部 7 1 の軸穴 7 8（図 1 6 参照）に挿入して外枠部 7 1 に回動可能に取り付けられる。外枠部 7 1 の中に内側ユニット 9 0 を挿入したとき、図 1 7 に示すように内側ユニット 9 0 の上流側端部の外側に断面コの字状の支持部 8 2 が嵌るようになっている。

10

【 0 0 6 6 】

外枠部 7 1 は、断面矩形の管状の経路の途中の一部に、弧が搬送管接続口 7 2 側となるように扇型に拡張した部分（拡張室 7 3）を有する。拡張室 7 3 は、軸穴 7 8 に挿入した突起軸 8 5 を中心に分離部 8 0 を所定の角度範囲で回動させるために形成された空間である。

【 0 0 6 7 】

また、拡張室 7 3 の底部には円形の落下口 7 4 が設けてある。分離部 8 0 は、保持部 8 1 が搬送管 1 2 の終端を臨む回収位置（図 1 7、図 1 8、図 3 0（a）参照）と、保持部 8 1 が拡張室 7 3 内に入った排出位置（図 1 9、図 2 0、図 3 0（b）参照）とに突起軸 8 5 を中心に回動する。排出位置では、搬送補助体 1 6 が保持部 8 1 の底部の排出口 8 6 から落下口 7 4、案内通路 6 1（図 1 4 参照）を通じて下方の搬送補助体挿入装置 4 0 へ排出される。分離部 8 0 は、外枠部 7 1 の上に配置された第 1 駆動部 6 2（図 1 5 参照）に駆動されて回収位置と排出位置とに回動する。ここでは第 1 駆動部 6 2 はソレノイドである。

20

【 0 0 6 8 】

側壁ダクト部 7 1 C（図 1 6 参照）にはフレーム部 7 1 A の側壁を臨むように吸込み口 7 5 が開口している。側壁ダクト部 7 1 C は、該吸込み口 7 5 から外側へ下向き L 字状に延びる管状の通路を成している。側壁ダクト部 7 1 C の下端には空気吸込通路 1 4 b が接続される。吸込み口 7 5 は、側壁ダクト部 7 1 C 内に設けられた紙幣吸込み防止壁 7 7 によって複数（この例では 3 個）の小開口に区切られている（図 3 0 参照）。小開口は、内側

30

【 0 0 6 9 】

このほか、外枠部 7 1 の上流側の端部の上部には、分離部 8 0 の保持部 8 1 に搬送補助体 1 6 が到着したことを検出する搬送補助体検出センサ 6 3 が設けてある（図 1 4 参照）。

【 0 0 7 0 】

内側ユニット 9 0 は、断面矩形の筒状を成しており、図 2 1 に示すように、搬送ベルト 9 8 等を備えた内側ユニット本体部 9 1 と、長手方向の三方の側壁（上面 9 2 b、底面 9 2 c、対面壁 9 2 a）を成した略断面コの字状の内側ユニットカバー部 9 2 とを備えて構成される。図 2 2 は内側ユニット本体部 9 1 の斜視図、図 2 3 は内側ユニット本体部 9 1 の正面、図 2 4 は内側ユニット本体部 9 1 の背面、図 2 5 は内側ユニットカバー部 9 2 の斜視図、図 2 6 は内側ユニットカバー部 9 2 の正面、図 2 7 は内側ユニット 9 0 の内部であって内側ユニット本体部 9 1 と内側ユニットカバー部 9 2 とが対面した状態を示している。

40

【 0 0 7 1 】

図 2 1、図 2 2 に示すように、内側ユニット本体部 9 1 は、下流側の端部を成す基部 9 3 と、この基部 9 3 から、当該内側ユニット 9 0 の長手方向の一の側壁を成すように延設され、先端が内側に屈曲した後、当該内側ユニット 9 0 の幅の約 5 分の 2 で終端した第 1 側壁 9 4 と、第 1 側壁 9 4 の先端の内側に屈曲して終端している部分を基点とし、該第 1

50

側壁 9 4 の長手方向の側壁から次第に離れるように傾斜して基部 9 3 へ至る仕切り壁 9 5 とを備えている。

【 0 0 7 2 】

第 1 側壁 9 4 には、図 1 6、図 2 1、図 2 4 等 to 示すように、大きな開口 9 4 a が、空気の吸い込み口として設けてある。内側ユニット 9 0 を外枠部 7 1 に挿入してセットしたとき、この開口 9 4 a が外枠部 7 1 の側壁ダクト部 7 1 C の吸込み口 7 5 を臨むようになっている。

【 0 0 7 3 】

内側ユニット 9 0 の内部は、仕切り壁 9 5 で 2 つの空間に仕切られる。仕切り壁 9 5 と内側ユニットカバー部 9 2 のうち該仕切り壁 9 5 と対面する壁面（対面壁 9 2 a）との間は、分離部 8 0 の通過口 8 4 から出てきた紙幣 6 を受け入れてその通路となる通路部 9 6 を成している（図 2 0 参照）。すなわち、内側ユニット 9 0 の内部を 2 つに仕切る仕切り壁 9 5 は、分離部 8 0 の通過口 8 4 から出てくる紙幣 6 の一方の紙面と対向する壁面を成し、対面壁 9 2 a は、分離部 8 0 の通過口 8 4 から出てくる紙幣 6 の他方の紙面と対向する壁面を成し、これらの間が通路部 9 6 となっている。

【 0 0 7 4 】

一方、仕切り壁 9 5 と第 1 側壁 9 4 との間の空間は、空気を吸いだすための空気経路 1 0 9 となっている（図 2 0、図 3 0 参照）。

【 0 0 7 5 】

仕切り壁 9 5 には、その上流端から下流側の基部 9 3 の直前までの間の略半分の位置より下流側の範囲に、仕切り壁 9 5 の長手方向に沿って細長い開口 9 5 a が 3 個、仕切り壁 9 5 の高さ方向に所定の間隔を空けて併設されている（図 2 2、図 2 3 参照）。

【 0 0 7 6 】

また、仕切り壁 9 5 の下流端の下流側近傍であって基部 9 3 の内部には、各開口 9 5 a に対応する位置に下流側プーリ 9 7 a が設けてある（図 2 2、図 2 8、図 3 0 参照）。各開口 9 5 a の上流端近傍であって、仕切り壁 9 5 と第 1 側壁 9 4 との間には、一部分が開口 9 5 a から通路部 9 6 内へ露出するようにして、上流側プーリ 9 7 b が設けてある（図 2 1、図 2 2、図 3 0 等参照）。

【 0 0 7 7 】

各上流側プーリ 9 7 b とこれに対応する位置にある下流側プーリ 9 7 a との間には、これらを両端にして巻回するように環状の搬送ベルト 9 8 が掛け渡されている。搬送ベルト 9 8 は、互いに上下に間隔をあけて平行に 3 本掛け渡されており、その 3 本のうちの両端の搬送ベルト 9 8 の間隔は、紙幣 6 の短辺（搬送方向に対して垂直方向の辺）の長さよりやや短くされている。各搬送ベルト 9 8 の往路は仕切り壁 9 5 の通路部 9 6 側を通り、復路は仕切り壁 9 5 の第 1 側壁 9 4 側を通るように掛け渡されており、往路側が通路部 9 6 の上流から下流へ移動するように駆動される。

【 0 0 7 8 】

図 2 1 に示すように、上流側プーリ 9 7 b は上流側回動軸 1 0 0 b に、下流側プーリ 9 7 a は下流側回動軸 1 0 0 a（図 2 8 参照）にそれぞれ設けられると共に、この上流側回動軸 1 0 0 b および下流側回動軸 1 0 0 a は、これらを一体に接続する可動フレーム 9 9 の両端に支持されている。仕切り壁 9 5 は上下の両端で第 1 側壁 9 4 側へ折り曲げられており、この部分に、上流側回動軸 1 0 0 b の両端が可動フレーム 9 9 と共に軸支されている。可動フレーム 9 9 は上流側回動軸 1 0 0 b を中心に揺動可能にされている。

【 0 0 7 9 】

図 2 8、図 2 9 に示すように、下流側回動軸 1 0 0 a には、各下流側プーリ 9 7 a に併設して下流側プーリ 9 7 a と略同径の排出口ローラ 1 0 1 が設けてある。基部 9 3 には、この排出口ローラ 1 0 1 に対向して配置された対向排出口ローラ 1 0 2 が設けてある。排出口ローラ 1 0 1 と対向排出口ローラ 1 0 2 は、搬送ベルト 9 8 によって搬送されてきた紙幣 6 をこれらの間に挟持して排出するための一对のローラを構成している。対向排出口ローラ 1 0 2 は基部 9 3 に両端が支持された回動軸 1 0 3 に設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 0 】

可動フレーム 99 の下流側の端部は排出口ローラ 101 を対向排出口ローラ 102 に向けて押圧するようにバネ 108 で付勢されている。可動フレーム 99 が揺動することで、対向排出口ローラ 102 を支持する回動軸 103 と排出口ローラ 101 を支持する下流側回動軸 100 a との軸間距離が変位可能にされている。

【 0 0 8 1 】

対向排出口ローラ 102 の設けられた回動軸 103 は基部 93 から下へ突出してその下端に伝達歯車 104 を備えている。また、下流側回動軸 100 a も下方に突出してその下端に伝達歯車 105 を備え、伝達歯車 104 に歯合されている。モータなどで構成された分離搬送駆動部 64 (図 14 参照) の動力は伝達歯車 104 に伝達され、さらに伝達歯車 105 に伝えられる。これにより、対向排出口ローラ 102、排出口ローラ 101 が回転し、かつ搬送ベルト 98 が周回駆動される。

10

【 0 0 8 2 】

なお、回動軸 103 は内側ユニット 90 の基部 93 の上にも突出し、その上端に手回し用のハンドル 106 が取り付けられている。内側ユニット 90 内で紙幣 6 が詰まった場合にハンドル 106 を手で回すことにより、詰まっていた紙幣 6 が内側ユニット 90 の後端から排出される。内側ユニット 90 の後端には排出された紙幣 6 の進路を側方へ湾曲させる紙幣排出通路 107 (図 21、図 22 参照) が設けてある。

【 0 0 8 3 】

仕切り壁 95 の通路部 96 側の面には、該通路部 96 内へ向けて突起したリブ 110 が設けてある (図 22 等参照)。リブ 110 は、仕切り壁 95 の上流側端部 (分離部 80 の通過口 84 の近傍) から開口 95 a (すなわち、搬送ベルト 98 の掛け渡された箇所) の直前にかけて延設されている。また、リブ 110 は、その上流側の端部近傍で高くされた山形の形状を成している。リブ 110 は各搬送ベルト 98 に対応する位置に (リブ 110 の延長線上に搬送ベルト 98 が位置するように) 設けられている。また、搬送ベルト 98 の中間の位置等にもあり、紙幣 6 の幅方向全体をカバーする範囲に等間隔で 7 本形成されている。

20

【 0 0 8 4 】

また、内側ユニットカバー部 92 の対面壁 92 a には、仕切り壁 95 側のリブ 110 に対面して通路部 96 の延設方向に延びるリブ (対面リブ 112) が設けてある (図 21 等参照)。対面リブ 112 は 7 本のリブ 110 のうちの中央の 5 本に対面させて設けてある。対面リブ 112 は、内側ユニット 90 の上流側の端部近傍 (分離部 80 の通過口 84 の近傍) から基部 93 の中の対向排出口ローラ 102 の近傍まで延びており、下流に向けて次第に高くされている。分離部 80 の通過口 84 を通ってきた紙幣 6 は、リブ 110 と対面リブ 112 との間を通過して内側ユニット 90 の通路部 96 内を下流へ進むことになる。

30

【 0 0 8 5 】

図 23 に示すように、内側ユニット 90 の通路部 96 の長さ L1 は紙幣 6 の搬送方向の長さよりやや長くされており、通路部 96 の上流端 (分離部 80 の通過口 84 の近傍) から搬送ベルト 98 に至るまでの距離 L2 は紙幣 6 の搬送方向の長さの約 2 分の 1 にされている。距離 L2 は増減させてもよく、紙幣 6 の搬送方向の長さの 3 分の 1 ~ 5 分の 4 ほどの範囲にすることが好ましい。また、内側ユニット 90 の通路部 96 の長さ L1 を図 23 に示すものよりさらに長く構成してもかまわない。

40

【 0 0 8 6 】

次に、分離回収装置 70 の動作を説明する。

【 0 0 8 7 】

空気流発生装置 14 が空気流を発生させると、その空気流は搬送管 12 を介して搬送管接続口 72 から分離回収装置 70 内へと流れ込み、さらに、分離部 80 の通過口 84 を通って内側ユニット 90 の通路部 96 内に入る。空気流発生装置 14 は空気吸込通路 14 b を通じて外枠部 71 の側壁ダクト部 71 c の吸込み口 75 から空気を吸引している。この吸引により、通路部 96 内の空気は、仕切り壁 95 の開口 95 a、空気経路 109、第 1

50

側壁 9 4 に設けた開口 9 4 a、吸込み口 7 5（側壁ダクト部 7 1 C）、空気吸込通路 1 4 b を通って外部へ排出される。

【 0 0 8 8 】

図 3 1 は、分離回収装置 7 0 での紙幣 6 と搬送補助体 1 6 の分離回収動作を示している。紙幣 6 と搬送補助体 1 6 を分離して回収する際には、空気流発生装置 1 4 によって空気流を発生させると共に、分離部 8 0 を回収位置にセットし、搬送ベルト 9 8 をその往路が下流方向へ移動するように駆動する。

【 0 0 8 9 】

この状態で、紙幣 6 をその後方から押し動かしてきた搬送補助体 1 6 が搬送管 1 2 の終端近傍に到達すると、その紙幣 6 の先端は分離部 8 0 に入り、通過口 8 4 を通じて下流側の通路部 9 6 内へと進入する（図 3 1（a））。図では、腰の弱い紙幣 6 が搬送されてきた様子を示している。

【 0 0 9 0 】

通路部 9 6 に入ってきた紙幣 6 はリブ 1 1 0 に当接し、該リブ 1 1 0 に沿って進む。そのため、通路部 9 6 内の空気が吸込み口 7 5 から吸引されていても、紙幣 6 の先端が仕切り壁 9 5 に張り付いてしまうことはない。

【 0 0 9 1 】

通路部 9 6 へ入ってきた紙幣 6 は、リブ 1 1 0 の山形形状に沿って進み、対面リブ 1 1 2 側へと向かう（図 3 1（b））。紙幣 6 は、対面リブ 1 1 2 やリブ 1 1 0 に案内されてこれらの間をさらに下流側へ進む。

【 0 0 9 2 】

やがて、紙幣 6 の先端が搬送ベルト 9 8 の存在する領域に到達すると、開口 9 5 a からの空気の吸引により紙幣 6 の先端部は搬送ベルト 9 8 に張り付く（図 3 1（c））。この際、リブ 1 1 0 は、搬送ベルト 9 8 に対応する位置（延長線上）に設けてあるので、紙幣 6 はリブ 1 1 0 の終端から搬送ベルト 9 8 へと円滑に移行して搬送ベルト 9 8 に張り付く。また、対面リブ 1 1 2 を設け、またその高さを下流ほど高くなるようにしたので、紙幣 6 の跳ね返りを大きくして紙幣 6 を搬送ベルト 9 8 側へ向かわせて、確実に搬送ベルト 9 8 に張り付かせることができる。

【 0 0 9 3 】

その後、紙幣 6 は、搬送ベルト 9 8 に張り付いた状態で搬送ベルト 9 8 によって搬送される（図 3 2（a））。紙幣 6 はその先端が搬送ベルト 9 8 の下流端に到達すると、該先端が排出口ーラ 1 0 1 と対向排出口ーラ 1 0 2 とに挟持され、紙幣排出通路 1 0 7 から外部へと排出される（図 3 2（b））。

【 0 0 9 4 】

一方、従来は、図 3 3 に示すように、搬送ベルト 9 8 B を分離部 8 0 の通過口 8 4 の近傍まで延設していたので、同図（a）に示すように、腰の弱い紙幣 6 の場合、通過口 8 4 から出た直後に紙幣 6 の先端が搬送ベルト 9 8 B に張り付いてしまう。搬送ベルト 9 8 B の移動速度は、空気流による搬送補助体 1 6 の移動速度より遅いので、搬送補助体 1 6 が分離部 8 0 に達して補足されるまでの間に、紙幣 6 の後端が搬送補助体 1 6 に押されてしまい、搬送ベルト 9 8 B に未だ張り付いてない部分が少しずつ折れ曲る等してしまう（図 3 3（b）参照）。

【 0 0 9 5 】

そして、搬送補助体 1 6 が分離部 8 0 の保持部 8 1 に到達したときには、紙幣 6 が押しつぶされて、紙幣詰まりが発生してしまう（図 3 3（c））。

【 0 0 9 6 】

本実施の形態の分離回収装置 7 0 では、通路部 9 6 の上流部の内壁にリブ 1 1 0 や対面リブ 1 1 2 を設けてあるので、壁面への紙幣 6 の張り付きが防止され、紙幣 6 が円滑に下流へ進むので、上記のような紙幣詰まりの発生が防止される。

【 0 0 9 7 】

図 3 4 に示すように、紙幣排出通路 1 0 7 を通じて内側ユニット 9 0 の後端から排出さ

10

20

30

40

50

れた紙幣 6 は、その後、金庫 5 内の紙幣搬送部 2 2 に到達し、紙幣搬送部 2 2 の搬送ベルト 1 2 0 に挟持されて紙幣収納部 2 1 へと搬送されて収容される。

【 0 0 9 8 】

紙幣搬送部 2 2 側の搬送ベルト 1 2 0 による搬送速度は、分離回収装置 7 0 の内側ユニット 9 0 の排出口ーラ 1 0 1 および対向排出口ーラ 1 0 2 による紙幣 6 の排出速度より速くされている。そのため、紙幣 6 の先端側が一对の搬送ベルト 1 2 0 に挟持され、後端側が排出口ーラ 1 0 1 と対向排出口ーラ 1 0 2 に挟持された状態では、紙幣 6 が排出口ーラ 1 0 1 と対向排出口ーラ 1 0 2 の間から強引に引き出されるようになる。このとき、排出口ーラ 1 0 1 と対向排出口ーラ 1 0 2 とがあまりに強い力で紙幣 6 を挟持していると紙幣 6 が詰まってしまうことがある。

10

【 0 0 9 9 】

そこで、一定以上の圧力がかかったときに、排出口ーラ 1 0 1 と対向排出口ーラ 1 0 2 とが離れることができるようにしてある。すなわち、図 2 9 に示すように、排出口ーラ 1 0 1 を、上流側が上流側回転軸 1 0 0 b に支持されて下流側が揺動可能な可動フレーム 9 9 の下流部に支持し、かつバネ 1 0 8 で可動フレーム 9 9 の下流側の端部を対向排出口ーラ 1 0 2 に向けて押圧するように構成してある。これにより、紙幣 6 が排出口ーラ 1 0 1 と対向排出口ーラ 1 0 2 の間から強引に引き出されるような圧力が加わると、排出口ーラ 1 0 1 と対向排出口ーラ 1 0 2 とが僅かに離れる方向へ変位し、その圧力が逃がされて、紙幣の詰まりが防止される。

【 0 1 0 0 】

20

分離回収装置 7 0 においては、紙幣 6 が内側ユニット 9 0 の後端から排出された後、分離部 8 0 が第 1 駆動部 6 2 に駆動されて排出位置に回転される。排出位置に来ると、保持していた搬送補助体 1 6 は保持部 8 1 の底面の排出口 8 6 から外枠部 7 1 の落下口 7 4、案内通路 6 1 を通じて落下し、搬送補助体挿入装置 4 0 に受け止められて回収される。

【 0 1 0 1 】

なお、内側ユニット 9 0 を外枠部 7 1 から挿脱可能にしているため、分離回収装置 7 0 内で紙幣 6 が詰まった場合に、内側ユニット 9 0 を外枠部 7 1 から抜き出して作業することができる。また、内側ユニット 9 0 を外枠部 7 1 から抜き出した状態でも、営業中であれば、紙幣 6 が搬送管 1 2 を通じて搬送されてくる場合があるが、外枠部 7 1 の吸込み口 7 5 に紙幣吸込み防止壁 7 7 を設けて開口を小さく区切ってあるので、たとえ紙幣 6 が到来しても紙幣 6 が吸込み口 7 5 から吸い出されることはない。

30

【 0 1 0 2 】

次に搬送補助体挿入装置 4 0 について説明する。

【 0 1 0 3 】

図 3 5 は、搬送補助体挿入装置 4 0 の分解斜視図である。搬送補助体挿入装置 4 0 は、搬送管 1 2 へ送り出す搬送補助体 1 6 の通路となる送出通路 4 1 と、送出通路 4 1 の側壁の開口に連通して設けられ、この開口から送出通路 4 1 内へ次に繰り出す搬送補助体 1 6 を待機させる空洞室状の待機部 4 2 と、搬送補助体 1 6 を保持すると共に、送出通路 4 1 の側壁の開口を通じて待機部 4 2 内と送出通路 4 1 内とを往復移動可能に支持された可動収納部 4 3 と、可動収納部 4 3 に往復移動の動力を与える第 2 駆動部 4 4 と、搬送管 1 2 の始端部が接続される搬送管接続口 4 5 とを有して構成される。なお、送出通路 4 1 は上送出通路 4 1 A と下送出通路 4 1 B とを組み合わせる構成される。

40

【 0 1 0 4 】

送出通路 4 1 は、直線状の断面略矩形の通路であって、一方の端部には搬送管接続口 4 5 を介して搬送管 1 2 が接続され、他方の端部は空気流発生装置 1 4 の空気吹出通路 1 4 a が接続される吹出通路接続口 4 6 となっている。送出通路 4 1 は、通路の上面を成す上送出通路 4 1 A と、通路の側壁および底面を成す下送出通路 4 1 B に分けて構成される。搬送補助体挿入装置 4 0 においては、搬送管接続口 4 5 側を下流側、吹出通路接続口 4 6 側を上流側とする。

【 0 1 0 5 】

50

可動収納部 4 3 は、底部を有し上部が開放された上下に延びる断面 U 字の半筒形状を成した保持部 4 3 a と、水平断面が「へ」の字に屈曲した支持板 4 3 b（図 3 7，3 8 参照）とを有し、へ字の短辺部分に保持部 4 3 a の側壁が接合されて取り付けられている。支持板 4 3 b の基端部（「へ」の字の長辺部分の終端部）には、上方へ突出して可動収納部 4 3 の回動中心となる軸突起 4 3 d と、軸突起 4 3 d と同軸上に配置されて下方に突出した軸腕部 4 3 e が設けてある。

【0106】

軸突起 4 3 d は上送出通路 4 1 A に開設された軸穴 4 7 に挿入される。軸腕部 4 3 e は、下送出通路 4 1 B の底面に開設された穴に挿通されて、送出通路 4 1 の下方に設けられた第 2 駆動部 4 4 に連結されている。第 2 駆動部 4 4 はソレノイドで構成されており、そのアクチュエータを進退させることで、可動収納部 4 3 が軸突起 4 3 d、軸腕部 4 3 e を中心に回動するようになっている。可動収納部 4 3 は、保持部 4 3 a が待機部 4 2 内に収まる待機位置（図 3 6（a）の位置）と、保持部 4 3 a が送出通路 4 1 内に移動して搬送管接続口 4 5 を臨む送出位置（図 3 6（b）の位置）とに回動するようになっている。

10

【0107】

保持部 4 3 a の U 字の弧の部分は搬送補助体 1 6 の大径部 1 6 c よりやや大きい径で湾曲している。保持部 4 3 a の内壁には搬送補助体 1 6 を起立した姿勢に保持するための内側に突出したガイド片 4 3 f が設けてある。

【0108】

また、保持部 4 3 a のうち U 字の湾曲部の中央付近に通風用の送風穴 4 3 g が設けてある。さらに支持板 4 3 b のうち「へ」の字の長辺部分にも通風用の送風穴 4 3 h が開設されている。

20

【0109】

待機部 4 2 の天井面には案内通路 6 1 の下端が連通されている。可動収納部 4 3 は図 3 6（a）に示す待機位置にあるとき、分離回収装置 7 0 の落下口 7 4 から案内通路 6 1 を通じて落下してきた搬送補助体 1 6 を保持部 4 3 a に受け入れて保持するようになっている。

【0110】

待機部 4 2 には、待機位置に搬送補助体 1 6 が待機しているか否かを検出する搬送補助体センサ 4 8 が設けてある。ここでは、搬送補助体センサ 4 8 として、待機位置に待機している搬送補助体 1 6 によって光が遮断され、待機位置に搬送補助体 1 6 がない場合は光が遮断されないように配置された透過型の光センサを用いている。

30

【0111】

待機部 4 2 の壁面には、ダクト 5 0 を接続するための開口が設けてある。ダクト 5 0 は、待機部 4 2 と分離回収装置 7 0 の拡張室 7 3 とを連通させる。ダクト 5 0 を通じて待機部 4 2 から分離回収装置 7 0 の拡張室 7 3 へと空気が流れるようになっている。

【0112】

図 3 6（a）、図 3 7 に示すように、可動収納部 4 3 の保持部 4 3 a が待機位置にある状態では「へ」の字に屈曲した支持板 4 3 b の長辺部分（図 3 7：4 3 b（1））が送出通路 4 1 の側壁に当接した状態になり、短辺部分（図 3 7：4 3 b（2））が送出通路 4 1 と待機部 4 2 とを連通させている開口を封鎖する。これにより、吹出通路接続口 4 6 からの空気流が無駄に待機部 4 2 からダクト 5 0 を通じて排出されることはなく、効率よく空気流を搬送管 1 2 へ送ることができる。また、この状態では支持板 4 3 b は送出通路 4 1 の側壁に沿って当接しているので、吹出通路接続口 4 6 からの空気流は搬送管接続口 4 5 に向かって十分に流れるようになっている。

40

【0113】

図 3 6（b）、図 3 8 に示すように、可動収納部 4 3 の保持部 4 3 a が送出位置に移動すると、可動収納部 4 3 の保持部 4 3 a に保持された搬送補助体 1 6 が丁度、送出通路 4 1 の通路内に位置するように移動される。このとき、吹出通路接続口 4 6 からの空気流は、支持板 4 3 b に設けた送風穴 4 3 h、保持部 4 3 a に設けた送風穴 4 3 g を通じて搬送

50

管接続口 4 5（下流側）に向かって流れる。この空気流により搬送補助体 1 6 は保持部 4 3 a から離脱して送出通路 4 1 内を進行し搬送管接続口 4 5 から搬送管 1 2 内へと送り出される。

【 0 1 1 4 】

このように、搬送補助体挿入装置 4 0 では、可動収納部 4 3 の保持部 4 3 a に保持した状態のまま可動収納部 4 3 を回動させて搬送補助体 1 6 を待機位置から送出位置に移動させるので、安定した姿勢を維持した状態で搬送補助体 1 6 を送出通路 4 1 内に送り出すことができる。

【 0 1 1 5 】

送出通路 4 1 のうち、送出位置の保持部 4 3 a より上流側の部分の左右の内壁には、搬送管接続口 4 5 に接続される搬送管 1 2 の拡張部 3 3 の縁部等にあるリブ 3 5 の延長上となる位置に、内側に突出するガイドレール 4 9 が設けてある。ガイドレール 4 9 は、搬送補助体 1 6 の各大径部 1 6 c を上下から挟むように、上ガイドレール 4 9 A と、中ガイドレール 4 9 B と、下ガイドレール 4 9 C が首部 1 6 b や括れ部 1 6 d に対応する位置に設けてある（図 3 5、図 3 7 参照）。

【 0 1 1 6 】

このうち、中ガイドレール 4 9 B と下ガイドレール 4 9 C は送出通路 4 1 の下流端から送出位置にある可動収納部 4 3（保持部 4 3 a）の直前まで延設されており、上ガイドレール 4 9 A は、中ガイドレール 4 9 B および下ガイドレール 4 9 C に比べて上流側が短く終端されている（図 3 5、図 3 7 参照）。短い方の上ガイドレール 4 9 A の上流側であって、中ガイドレール 4 9 B と対面する位置に姿勢補正機構 5 1 を設けてある。ここでは、姿勢補正機構 5 1 は、搬送補助体 1 6 の送出方向に沿って回転する円形回転体であり、送出通路 4 1 の側壁に設けられた軸受け穴 5 2（図 3 5 参照）に回転軸を挿通して回転自在に支持される。姿勢補正機構 5 1 はその最下点が上ガイドレール 4 9 A の下面よりやや下方になるように配置される。

【 0 1 1 7 】

送出位置に移動した可動収納部 4 3 の保持部 4 3 a から送出された搬送補助体 1 6 は、図 3 9（a）に示すように、若干、姿勢を崩して（この例では後傾して）送出される場合がある。中ガイドレール 4 9 B および下ガイドレール 4 9 C は搬送補助体 1 6 の大径部 1 6 c の下面に当接して搬送補助体 1 6 の下方の限界位置を規制する。搬送補助体 1 6 の上側の各大径部 1 6 c の上面は、自在に回転する姿勢補正機構 5 1 に当接し、その回転に案内されながら進行する。これにより、同図（b）に示すように、搬送補助体 1 6 は次第に姿勢を正して直立した状態に補正される。正しい姿勢になった搬送補助体 1 6 は、そのまま進行して上ガイドレール 4 9 A と中ガイドレール 4 9 B の間、および中ガイドレール 4 9 B と下ガイドレール 4 9 C の間にそれぞれ大径部 1 6 c が位置規制されながら搬送管 1 2 の始端に向けて送出される。

【 0 1 1 8 】

姿勢補正機構 5 1 は自在に回転する円形回転体なので、姿勢の崩れた搬送補助体 1 6 と接触した場合でも、搬送補助体 1 6 が引っ掛かることなく、円滑に姿勢を立て直すことができる。また姿勢補正機構 5 1 の最下点が上ガイドレール 4 9 A の下面より若干、下方に位置するので、姿勢補正機構 5 1 を通過した後、上ガイドレール 4 9 A の上流側端部に引っ掛かることなく搬送補助体 1 6 は円滑に各ガイドレール 4 9 A ~ 4 9 C の間に入って位置規制されながら進行することができる。

【 0 1 1 9 】

次に、紙幣分離・搬送補助体循環装置 1 1 の動きを説明する。

【 0 1 2 0 】

紙幣分離・搬送補助体循環装置 1 1 は、CPU、ROM、RAMなどを主要部とする制御部 2 3 に制御されて動作する。制御部 2 3 は、各遊技球貸機 3 に対応して設けられたいずれかの紙幣取込装置 1 4 0 により紙幣 6 が搬送管 1 2 内に取り込まれたことを、紙幣取込装置 1 4 0 に設けたセンサの検出信号に基づいて認識すると、搬送補助体 1 6 が搬送補

10

20

30

40

50

助体挿入装置 40 の待機部 42 に待機しているか否かを搬送補助体センサ 48 の検出信号により確認する。また、分離搬送駆動部 64 を駆動して分離回収装置 70 の搬送ベルト 98 を稼働させる。

【0121】

搬送補助体 16 が待機していることが確認できたら、第 2 駆動部 44 を作動させて可動収納部 43 の保持部 43a を送出位置に移動させる。すると、可動収納部 43 の保持部 43a に保持されている搬送補助体 16 が、空気流発生装置 14 から空気流に乗って送出通路 41 を経て搬送管 12 内へ送出される。

【0122】

制御部 23 は、その後、所定時間経過後、第 2 駆動部 44 を制御して可動収納部 43 の保持部 43a を待機部 42 内の待機位置に移動させる。搬送補助体挿入装置 40 から送出された搬送補助体 16 は空気流により搬送管 12 内を移動し、やがて紙幣取込装置 140 が搬送管 12 内に取り込んだ紙幣 6 の後端に当接し、その紙幣 6 を後方から押し動かして搬送する。 10

【0123】

制御部 23 は、搬送補助体 16 が分離回収装置 70 の分離部 80 の保持部 81 に到達して停止したか否かを搬送補助体検出センサ 63 の検出信号に基づいて監視し、到達・停止が確認されたら、第 1 駆動部 62 を作動させて、分離部 80 の保持部 81 を排出位置に移動させる。

【0124】

搬送補助体 16 は排出位置に移動された保持部 81 の排出口 86 から、外枠部 71 の落下口 74、案内通路 61 を経て下方に落下して待機部 42 に入り、可動収納部 43 の保持部 43a に受け止められて保持される。制御部 23 は、搬送補助体 16 が待機部 42 の待機位置に待機したことを搬送補助体センサ 48 の出力信号で確認すると、第 1 駆動部 62 を作動させて分離部 80 の保持部 81 を回収位置に移動させる。以上で、紙幣分離・搬送補助体循環装置 11 による搬送補助体 16 の循環利用に係る 1 回の動作シーケンスが終了する。 20

【0125】

分離回収装置 70 で分離された紙幣 6 は前述したように、金庫 5 内の紙幣収納部 21 へ収納される。 30

【0126】

このように、紙幣分離・搬送補助体循環装置 11 では、1 つの搬送補助体 16 を紙葉類搬送装置 10 で循環的に利用することができる。また、上記のように搬送補助体 16 の循環利用および紙幣 6 を分離して回収する動作が自動制御されて行われるので、作業負担が軽減される。

【0127】

次に、紙幣取込装置 140 について説明する。

【0128】

図 40 は紙幣取込装置 140 の斜視図、図 41 は紙幣取込装置 140 とこれに接続される搬送管 12 を示す正面図、図 42 は紙幣取込装置 140 の内部構造を示す断面図である。紙幣取込装置 140 は、両端に搬送管 12 が接続されて搬送路（復路 12c）の一部となる筒状の通路部 141 と、通路部 141 内へ紙幣 6 を送り出す機構を備えた本体部 143 とを有する。図中の矢印 F は搬送管 12 および通路部 141 内での紙幣 6 の搬送方向（空気流の方向）を示している。 40

【0129】

図 41、図 44、図 45 に示すように、紙幣取込装置 140 の通路部 141 の両端に搬送管 12（12c）が接続され、通路部 141 は搬送路（復路 12c）の一部を成す。通路部 141 は、搬送管 12 の内側形状に対応した内側形状を有している。

【0130】

図 42 に示すように、紙幣取込装置 140 の本体部 143 は、遊技球貸機 3 から受け入 50

れた紙幣 6 を待機させるための待機通路 1 4 5 と、遊技球貸機 3 から受け入れた紙幣 6 を待機通路 1 4 5 を通じて通路部 1 4 1 内に送り出すための搬送ローラ 1 4 6 等を備えている。紙幣取込装置 1 4 0 は、遊技球貸機 3 の背面から排出された紙幣 6 を受け入れる紙幣受け入れ口 1 5 1 を備えている。紙幣受け入れ口 1 5 1 は待機通路 1 4 5 の入口である。紙幣取込装置 1 4 0 は、待機通路 1 4 5 内に 1 枚の紙幣 6 を待機させることができる。搬送ローラ 1 4 6 は、図示省略のモータで駆動される。

【 0 1 3 1 】

通路部 1 4 1 の壁面には、待機通路 1 4 5 の出口として、紙幣 6 を通路部 1 4 1 内に取り込むための挿入口 1 4 4 が設けてある。通路部 1 4 1 のうち挿入口 1 4 4 が設けられた壁面に対向する側の壁面をなす通路枠 1 4 7 はナイラッチ 1 4 8 等で着脱可能になっている。通路枠 1 4 7 は、紙幣取込装置 1 4 0 の通路部 1 4 1 内で紙幣 6 の詰まり等が生じた場合に対処するために取り外し可能にされている。

10

【 0 1 3 2 】

また、紙幣取込装置 1 4 0 の待機通路 1 4 5 内で紙幣 6 の詰まり等が生じた場合に対処するために、本体部 1 4 3 の側壁は、図 4 3 に示すように、開閉可能な開閉扉 1 4 9 となっている。開閉扉 1 4 9 は待機通路 1 4 5 の一方の通路壁を構成している。

【 0 1 3 3 】

紙幣取込装置 1 4 0 の下部の一部は下方に突起しており、この部分は後述する台座部 1 7 0 の凹部 1 7 4 に嵌め込まれる座部 1 5 0 となっている。

【 0 1 3 4 】

20

次に、補助フレーム 1 6 0 による搬送管 1 2 の支持について説明する。

【 0 1 3 5 】

図 4 4 は、補助フレーム 1 6 0 に支持される搬送路の分解組立図であり、図 4 5 は、図 4 4 の各部品を組み立てた状態を示している。補助フレーム 1 6 0 は、細長い板状の平坦部 1 6 1 の幅方向両端に該平坦部 1 6 1 の長手方向に沿って延びる断面が上向き U 字型の溝部 1 6 2 を備えた形状を有し、高剛性にされている。

【 0 1 3 6 】

補助フレーム 1 6 0 は、適宜の長さのものを接続部材 1 6 4 で繋ぎ合わされて必要な長さにされる。接続部材 1 6 4 は補助フレーム 1 6 0 の平坦部 1 6 1 よりやや幅の狭い細長い高剛性の平板であり、長手方向の中央部はやや幅広にされた係止部 1 6 4 a になっている。補助フレーム 1 6 0 には、平坦部 1 6 1 の裏面側に沿って接続部材 1 6 4 を差し込むための隙間 1 6 3 a が形成されるように、補助フレーム 1 6 0 の幅方向の両端の溝部 1 6 2 から該補助フレーム 1 6 0 の幅方向の中央に向けて突起した突起部 1 6 3 が設けてある。

30

【 0 1 3 7 】

繋ぎ合わせる一方の補助フレーム 1 6 0 の端部の隙間 1 6 3 a に接続部材 1 6 4 の一端側をその係止部 1 6 4 a の略半分が隙間 1 6 3 a に入るまで押し込み、次に、繋ぎ合わせる他方の補助フレーム 1 6 0 の端部の隙間 1 6 3 a に上記の接続部材 1 6 4 の他端側を係止部 1 6 4 a の残り半分が入って 2 本の補助フレーム 1 6 0 が隙間なく繋がるまで押し込むことで、2 本の補助フレーム 1 6 0 が接続される。やや幅広の係止部 1 6 4 a を押し込むことで接続部材 1 6 4 が補助フレーム 1 6 0 の隙間 1 6 3 a から簡単に抜けないので強固に接続される。

40

【 0 1 3 8 】

遊技機島 2 内には、このようにして繋ぎ合わせた補助フレーム 1 6 0 が遊技機島 2 の長手方向に沿って架け渡してあり、図 5 0 に示すように、該補助フレーム 1 6 0 の端部は遊技機島 2 の妻板の内側に、取り付け金具 1 6 6 で固定される。

【 0 1 3 9 】

補助フレーム 1 6 0 の上面側には、補助フレーム 1 6 0 の長手方向に沿って自在にスライド移動可能な台座部 1 7 0 が取り付けられ、台座部 1 7 0 は紙幣取込装置 1 4 0 の下部が載置されて紙幣取込装置 1 4 0 を下側から保持する。

50

【 0 1 4 0 】

図 4 6 は台座部 1 7 0 の斜視図であり、図 4 7 は台座部 1 7 0 の六面図である。台座部 1 7 0 の下部は、補助フレーム 1 6 0 に該補助フレーム 1 6 0 の上面側から跨るように下向きコの字状に形成された外嵌部 1 7 1 となっている。また、台座部 1 7 0 の下部には補助フレーム 1 6 0 の幅方向の両端にある溝部 1 6 2 の外側に沿って下方に伸びて該溝部 1 6 2 の下端に引っ掛けられる爪部 1 7 2 が設けてある。

【 0 1 4 1 】

台座部 1 7 0 の上面側には、紙幣取込装置 1 4 0 の下部（座部 1 5 0 ）が嵌め込まれて、紙幣取込装置 1 4 0 を下方から支持するための凹部 1 7 4 が設けてある。凹部 1 7 4 は、台座部 1 7 0 の上面から紙幣取込装置 1 4 0 の座部 1 5 0 を取り囲むように立設された壁 1 7 4 a で構成される。なお、紙幣取込装置 1 4 0 の下面には、該紙幣取込装置 1 4 0 のモータやセンサへの配線を接続するためのコネクタ 1 5 3（図 4 1 参照）が設けてあり、台座部 1 7 0 の上面には該コネクタ 1 5 3 および該コネクタ 1 5 3 への配線を逃がすための切欠部 1 7 5 が設けてある。

10

【 0 1 4 2 】

台座部 1 7 0 は、補助フレーム 1 6 0 の上面に跨り、かつ爪部 1 7 2 で補助フレーム 1 6 0 の溝部 1 6 2 の下端に引っ掛けて取り付けるので、補助フレーム 1 6 0 の長手方向に自在にスライド移動可能でありながら、補助フレーム 1 6 0 から容易に外れることはない。

【 0 1 4 3 】

図 4 8 は、フック部材 1 8 0 を示している。同図（ a ）はフック部材 1 8 0 の斜視図を、同図（ b ）は側面を示している。また図 4 9 は補助フレーム 1 6 0 にフック部材 1 8 0 を引っ掛け、該フック部材 1 8 0 で搬送管 1 2 を保持した状態を示している。

20

【 0 1 4 4 】

フック部材 1 8 0 は、補助フレーム 1 6 0 の溝部 1 6 2 に引っ掛けられる引っ掛け部 1 8 1 と、該引っ掛け部 1 8 1 から下方に伸びる腕部 1 8 2 とを備えている。腕部 1 8 2 の下部は折り曲げられて、上向きコの字状の保持部 1 8 2 a を成している。図 4 9 に示すように、フック部材 1 8 0 は、補助フレーム 1 6 0 の溝部 1 6 2 に引っ掛け部 1 8 1 を引っ掛けて補助フレーム 1 6 0 から吊り下げられ、該吊り下げられたフック部材 1 8 0 の腕部 1 8 2 に搬送管 1 2 は抱え込むようにされて補助フレーム 1 6 0 の下方に保持される。

30

【 0 1 4 5 】

図 5 1 は、遊技球貸機 3 の背面上部に取り付けられて紙幣取込装置 1 4 0 および補助フレーム 1 6 0 を保持する保持部材としての取付金具 1 9 0 を示している。同図（ a ）は取付金具 1 9 0 の側面を示している。また、同図（ b ）は取付金具 1 9 0 の斜視図である。取付金具 1 9 0 は遊技球貸機 3 の背面に取り付けられる縦に細長いチャンネル構造のベース部 1 9 1 と、ベース部 1 9 1 の上端部から水平に延びた上腕部 1 9 2 と、ベース部 1 9 1 の下端部から上腕部 1 9 2 と同方向へ水平にかつ上腕部 1 9 2 より長く延びた下腕部 1 9 3 とを備えている。

【 0 1 4 6 】

上腕部 1 9 2 には、紙幣取込装置 1 4 0 の上部を保持するための紙幣取込装置保持金具 1 9 4 が上腕部 1 9 2 に沿って水平方向にスライドして位置調整可能に取り付けられている。また下腕部 1 9 3 には、補助フレーム 1 6 0 を保持するための補助フレーム保持金具 1 9 5 が下腕部 1 9 3 に沿って水平方向にスライドして位置調整可能に取り付けられている。

40

【 0 1 4 7 】

図 5 2（ a ）は、取付金具 1 9 0 を遊技球貸機 3 の背面に固定した状態を示している。同図（ b ）は、同図（ a ）に対して取付金具 1 9 0 に紙幣取込装置 1 4 0 および補助フレーム 1 6 0 等を取り付けた状態を示している。また、図 5 3 は、遊技球貸機 3 の背面に固定した取付金具 1 9 0 に紙幣取込装置 1 4 0 および補助フレーム 1 6 0 等を取り付けた状態を示す斜視図である。

50

【 0 1 4 8 】

取付金具 1 9 0 はベース部 1 9 1 が遊技球貸機 3 の背面に沿って縦になり、かつ上腕部 1 9 2 および下腕部 1 9 3 が遊技球貸機 3 の背面から該背面が臨む方向（遊技機島 2 の幅方向でもあり、補助フレーム 1 6 0 の幅方向である）へ突出するようにして遊技球貸機 3 の背面上部に取り付けられる。該取付金具 1 9 0 の下部の補助フレーム保持金具 1 9 5 で補助フレーム 1 6 0 を保持する。遊技球貸機 3 の遊技機島 2 の幅方向における設置位置が不揃いであっても下腕部 1 9 3 に対する補助フレーム保持金具 1 9 5 の取り付け位置を調整することで、補助フレーム 1 6 0 を遊技機島 2 の長手方向に真っ直ぐに延設することができる。

【 0 1 4 9 】

このようにして遊技機島 2 の長手方向に真っ直ぐに延設された補助フレーム 1 6 0 の上面側に台座部 1 7 0 を取り付け、該台座部 1 7 0 の上に紙幣取込装置 1 4 0 を載置する。詳細には、台座部 1 7 0 の凹部 1 7 4 の中に紙幣取込装置 1 4 0 の座部 1 5 0 を嵌め込むようにして紙幣取込装置 1 4 0 を台座部 1 7 0 に載置する。次に紙幣取込装置 1 4 0 を台座部 1 7 0 ごとスライド移動させて、紙幣取込装置 1 4 0 の紙幣投入口と遊技球貸機 3 の背面の紙幣排出口とが繋がるように位置合わせし、該位置合わせした状態で紙幣取込装置 1 4 0 を取付金具 1 9 0 の上腕部 1 9 2 側の紙幣取込装置保持金具 1 9 4 で固定する。このとき上腕部 1 9 2 に対して紙幣取込装置保持金具 1 9 4 をスライド移動させて、紙幣取込装置 1 4 0 に対して紙幣取込装置保持金具 1 9 4 を位置調整して固定する。

【 0 1 5 0 】

このように台座部 1 7 0 が補助フレーム 1 6 0 に沿ってスライド移動するので、紙幣取込装置 1 4 0 の紙幣投入口と遊技球貸機 3 の背面の紙幣排出口とが繋がるように紙幣取込装置 1 4 0 の位置を容易に位置合わせすることができる。また、台座部 1 7 0 に載置した状態で紙幣取込装置 1 4 0 を取付金具 1 9 0 の上腕部 1 9 2 の紙幣取込装置保持金具 1 9 4 に取り付ければよいので、比較的重量のある紙幣取込装置 1 4 0 を容易に取り付けることができる。

【 0 1 5 1 】

また、紙幣取込装置 1 4 0 は、その上部が取付金具 1 9 0 の上腕部 1 9 2 側の紙幣取込装置保持金具 1 9 4 に保持され、下部が台座部 1 7 0 によって保持されて、しっかりと固定される。特に、遊技機島 2 内に真っ直ぐに延設された高剛性の補助フレーム 1 6 0 に取り付けられた台座部 1 7 0 で紙幣取込装置 1 4 0 の下部を保持するので、紙幣取込装置 1 4 0 の取り付け位置が補助フレーム 1 6 0 の幅方向に変位することが防止され、その結果、搬送管 1 2 の復路 1 2 c を、遊技機島 2 の長手方向に真っ直ぐ設置して維持することができる。

【 0 1 5 2 】

より詳細には、両面島の場合、表面側の遊技球貸機 3 と裏面側の遊技球貸機 3 のそれぞれに対応して紙幣取込装置 1 4 0 は設けられるが、施工の都合上、図 5 3 に示すように、遊技球貸機 3 の背面に取付金具 1 9 0 で固定されるのは一方の面に対応する紙幣取込装置 1 4 0 A のみであり、他方の面に対応する紙幣取込装置 1 4 0 B は、取付金具 1 9 0 による保持はなく、前後の搬送管 1 2 と当該紙幣取込装置 1 4 0 の下部の座部 1 5 0 が台座部 1 7 0 によって保持されることで支持される。

【 0 1 5 3 】

ここで、台座部 1 7 0 による下方からの保持がなければ、紙幣取込装置 1 4 0 B は遊技球貸機 3 の背面から図中の矢印 K 方向（遊技機島 2 の幅方向）に押されてしまい、搬送方向 F に対して搬送路を真っ直ぐに保持することが難しい。しかしながら、本実施の形態では、高剛性の補助フレーム 1 6 0 に支持された台座部 1 7 0 で紙幣取込装置 1 4 0 B の下部を保持するので、紙幣取込装置 1 4 0 B が矢印 K 方向に変位することが防止され、搬送路を補助フレーム 1 6 0 に沿って真っ直ぐに延びるように保持することができる。

【 0 1 5 4 】

取付金具 1 9 0 の下腕部 1 9 3 側の補助フレーム保持金具 1 9 5 に取り付けられた補助フレ

10

20

30

40

50

ーム 160 には前述のフック部材 180 が取り付けられ、該フック部材 180 により補助フレーム 160 の下方に搬送管 12 の往路 12a が保持される。このように補助フレーム 160 はその上面側に紙幣取込装置 140 を保持する役割と、下方に搬送管 12 の往路 12a を保持する役割とを兼ねるので、効率よく搬送路を支持することができる。またフック部材 180 も補助フレーム 160 に沿ってスライド移動可能なので、取り付け位置を自由に選択でき、取り付け易い位置に設けることができる。

【0155】

また、図 54 に示すように、台座部 170 は紙幣取込装置 140 の下部の座部 150 のみを保持し、通路枠 147 や開閉扉 149 と接触しないように構成されている。これにより、設置状態のまま、通路枠 147 の着脱や開閉扉 149 の開閉を行うことができ、紙幣取込装置 140 内での紙幣 6 の詰まりを除去するための作業を容易に行うことができる。また、紙幣取込装置 140 への配線やコネクタ 53 を座部 170 の切欠部 175 を通じて逃がすので、コネクタ 153 や配線が邪魔になることなく、紙幣取込装置 140 を台座部 170 の凹部 174 へ載置することができる。

10

【0156】

次に、空気流発生装置 14 の風量調整について説明する。

【0157】

紙葉類搬送装置 10 の制御部 23 は、空気流発生装置 14 が発生させる空気流の強さ（以後、空気流発生装置 14 の風量とする）を、搬送管 12 内を移動する搬送補助体 16 の位置に応じて調整する。これにより、搬送補助体 16 の破損を防止し、搬送補助体 16 のより安定した移動、紙幣 6 のより安定した搬送を提供する。

20

【0158】

図 55 は、搬送経路の各場所と風量との関係を示す図である。図 56 は、搬送補助体 16 によって紙幣 6 を回収する動作の各タイミングにおける風量を示すグラフである。

【0159】

ここでは、空気流発生装置 14 の風量を、OFF、レベル 1、レベル 2、レベル 3、レベル 4 の 5 段階に制御する。風量は、OFF < レベル 1 < レベル 2 < レベル 3 < レベル 4 の関係であり、OFF は空気流発生装置 14 を停止させた状態である。

【0160】

図 55、図 56 に示すように、風量をレベル 1 に制御する区間 A は、往路 12a とターン部 12b の部分である。風量をレベル 4 に制御する区間 B は、ターン部 12b を出してから復路 12c の途中の所定箇所（この例では復路 12c の約半分の所）までの部分である。風量をレベル 3 に制御する区間 C は、区間 B の下流側の復路 12c の部分である。風量をレベル 2 に制御する区間 D は、搬送補助体 16 が分離回収装置 70 に到達して紙幣 6 と分離される部分である。

30

【0161】

制御部 23 は、空気流発生装置 14 の風量制御を以下のようなシーケンスで行う。

【0162】

（1）紙幣取込装置 140 に紙幣 6 が待機していないときは、空気流発生装置 14 を停止させる（図 56 の Idle の期間）。

40

【0163】

（2）いずれかの紙幣取込装置 140 に紙幣 6 が待機した状態になると、制御部 23 は紙幣取込装置 140 に対して紙幣 6 を搬送管 12 の中へ送り出す指示を出すと共に、空気流発生装置 14 の動作を開始させ、風量をレベル 1 に制御する（図 56 の Carry1 の期間）。

【0164】

（3）搬送補助体挿入装置 40 は、待機部 42 に待機していた搬送補助体 16 を送出通路 41 へ移動させ、風で搬送補助体 16 を搬送管 12 内へ送り出す搬送補助体放出処理を行う。この搬送補助体放出処理を行っている間、制御部 23 は風量を上記と同じレベル 1 に制御する（図 56 の Carry2 の期間）。搬送補助体放出処理は、図 56 では時刻 T1 に完

50

了している。

【 0 1 6 5 】

(4) 搬送補助体 1 6 が搬送管 1 2 内に送り出されてから搬送管 1 2 の往路 1 2 a およびターン部 1 2 b を通過するまでの間、制御部 2 3 は風量を上記と同じレベル 1 に制御する(図 5 6 の T 1 ~ T 2 の期間、図 5 5 の区間 A)。

【 0 1 6 6 】

なお、T 1 ~ T 2 の期間の長さ(放出後抑制時間とする)は、遊技機島 2 の長さ、すなわち、搬送管 1 2 の往路 1 2 a の長さに依存して異なるので、遊技機島 2 毎に、放出後抑制時間を設定する。制御部 2 3 は、搬送補助体 1 6 が搬送補助体挿入装置 4 0 によって搬送管 1 2 内に送り出されてから上記の設定した放出後抑制時間が経過するまで、風量をレ

10

【 0 1 6 7 】

風量が強い状態(たとえば、レベル 4)で搬送補助体 1 6 がターン部 1 2 b の内壁等にぶつかって衝撃を受けると搬送補助体 1 6 が破損するおそれがある。そこで、少なくともターン部 1 2 b を通過するまでは風量をレベル 1 (弱)に制御することで、ターン部 1 2 b での衝撃を和らげて搬送補助体 1 6 の破損を防止する。また、ターン部 1 2 b を通過するまでは、搬送補助体 1 6 は単独で移動しており、紙幣 6 を押し動かすことはないので、レベル 1 の弱い風量であっても搬送補助体 1 6 は搬送管 1 2 内を円滑に移動して、途中で詰まることはない。

【 0 1 6 8 】

(5) 搬送補助体 1 6 がターン部 1 2 b を通過した後、復路 1 2 c の終端にある分離回収装置 7 0 の所定距離手前に到達するまで、制御部 2 3 は風量をレベル 4 に制御する(図 5 6 の T 2 ~ T 3 、図 5 5 の区間 B)。復路 1 2 c を移動している間に搬送補助体 1 6 は紙幣 6 を押し動かすので、この間は風量を強くする。

20

【 0 1 6 9 】

(6) 搬送補助体 1 6 が分離回収装置 7 0 の所定距離手前に達したら(図 5 6 の T 3)、制御部 2 3 は風量をレベル 3 に下げようように制御する。分離回収装置 7 0 の所定距離手前で風量をレベル 4 からレベル 3 に下げること、搬送補助体 1 6 を減速させ、分離回収装置 7 0 の分離部 8 0 の保持部 8 1 に到達するときの搬送補助体 1 6 の速度を低下させる。

【 0 1 7 0 】

搬送補助体 1 6 の速度を低下させない場合には、搬送補助体 1 6 が保持部 8 1 に衝突する衝撃が大きくなり、搬送補助体 1 6 が破損するおそれがある。また、搬送補助体 1 6 に押されて紙幣 6 が折り畳まれてしまい、分離回収装置 7 0 内で詰まることがある。これらを防止するために、搬送補助体 1 6 が分離回収装置 7 0 の保持部 8 1 に到達するときの速度を低下させている。なお、空気流発生装置 1 4 を調整しても、風量や搬送補助体 1 6 の速度は急変しないので、搬送補助体 1 6 が分離回収装置 7 0 の保持部 8 1 に到達する所定距離手前から風量を低下させている。

30

【 0 1 7 1 】

風量をレベル 4 からレベル 3 に低下させてから搬送補助体 1 6 が分離回収装置 7 0 の保持部 8 1 に到達するまでの時間を収納前抑制時間とする。収納前抑制時間は遊技機島 2 の長さ(復路 1 2 c の長さ)に係わず一定である。

40

【 0 1 7 2 】

搬送補助体 1 6 が搬送補助体挿入装置 4 0 によって搬送管 1 2 内に送り出されてから、分離回収装置 7 0 の保持部 8 1 の所定距離手前に到達するまでの所要時間(図 5 6 の T 1 ~ T 3 までの時間)は遊技機島 2 の長さ(搬送管 1 2 の長さ、すなわち、区間 A + 区間 B の長さ)によって異なるので、予め測定して記憶しておく。そして、制御部 2 3 は、搬送補助体 1 6 が搬送補助体挿入装置 4 0 によって搬送管 1 2 内に送り出されてから上記の所要時間が経過したとき(図 5 6 の T 3)、風量をレベル 3 に切り替える。

【 0 1 7 3 】

(7) その後、搬送補助体 1 6 が分離回収装置 7 0 の保持部 8 1 に到達して保持されたら

50

、制御部 23 は風量をレベル 2 に下げる（図 56 の T4）。ここでは、搬送補助体 16 が搬送補助体挿入装置 40 によって搬送管 12 に押し出されてから、分離回収装置 70 の保持部 81 に到達するまでの所要時間に所定の余裕時間を加えた値を、搬送補助体検知マスク時間として設定する。搬送補助体検知マスク時間は遊技機島 2 の長さ（搬送管 12 の長さ、すなわち、区間 A + 区間 B + 区間 C の長さ）によって異なるので遊技機島 2 毎に設定する。

【0174】

制御部 23 は、搬送補助体挿入装置 40 によって搬送管 12 内に搬送補助体 16 を送り出した後、上記の搬送補助体検知マスク時間が経過するまでは搬送補助体検出センサ 63 による搬送補助体 16 の検知結果に対応する動作は行わず、搬送補助体検知マスク時間が経過した時点から搬送補助体検出センサ 63 による搬送補助体 16 の検知結果に対応した動作を行う。搬送補助体検知マスク時間が経過するまで搬送補助体検出センサ 63 による搬送補助体 16 の検知結果に対応する動作を制御部 23 が行わないのは、搬送補助体 16 より先に、紙幣 6 だけが空気流によって搬送管 12 内を移動することがあり、この紙幣 6 を搬送補助体 16 として搬送補助体検出センサ 63 が誤検知すると、その後の動作に支障をきたすからである。

【0175】

搬送補助体検知マスク時間の経過前に搬送補助体 16 が分離回収装置 70 に到達して保持部 81 に保持された場合、制御部 23 は搬送補助体検知マスク時間が経過するまで風量をレベル 3 に維持し、搬送補助体検知マスク時間が経過したとき、搬送補助体検出センサ 63 による搬送補助体 16 の検知に対応して、風量をレベル 2 に切り替える。一方、搬送補助体検知マスク時間の経過前に搬送補助体 16 が分離回収装置 70 の保持部 81 に保持されなかった場合（搬送補助体検出センサ 63 が搬送補助体 16 を検知しない場合）は、搬送補助体検知マスク時間が経過した時点以後の所定期間（監視期間、たとえば、5 秒）に搬送補助体 16 が分離回収装置 70 の保持部 81 に到達するか否かを監視する。

【0176】

そして、該監視期間内に搬送補助体 16 が分離回収装置 70 の保持部 81 に保持されなかった（搬送補助体検出センサ 63 が搬送補助体 16 を検出しない）場合は、搬送補助体 16 が搬送管 12 内で詰まっていると判断して、一旦、空気流発生装置 14 を停止させて（搬送補助体 16 や紙幣 6 が空気流に押されて詰まっている場合、空気流の負荷を無くすることで詰まりを解除させるため。）から風量をレベル 4（区間 B と同じ時間）にして空気流発生装置 14 を駆動させても搬送補助体検出センサ 63 が搬送補助体 16 を検出しない場合は、搬送補助体詰まりエラーを報知し、空気流発生装置 14 を停止させる。

【0177】

監視期間内に搬送補助体 16 が分離回収装置 70 の保持部 81 に保持された場合（搬送補助体検出センサ 63 が搬送補助体 16 を検出した場合）は、制御部 23 は、監視期間の終了を待たずに、風量をレベル 2 に切り替える。

【0178】

なお、搬送補助体 16 が搬送管 12 内に送り出されてから、該搬送補助体 16 が分離回収装置 70 の保持部 81 に到達して風量をレベル 2 に切り替えるまでの期間（T1 ~ T4）を Carry3 とする。

【0179】

（8）分離回収装置 70 によって分離回収された紙幣 6 が内側ユニット 90 の後端から出て紙幣収納部 22 に受け渡されたら、制御部 23 は空気流発生装置 14 を OFF にする。風量をレベル 2 に下げてから空気流発生装置 14 を停止させるまでの期間を Carry4 とする。なお、紙幣 6 が内側ユニット 90 の後端から出て紙幣収納部 22 に受け渡されたことは、紙幣搬送部 22 の入口に設けられている、分離回収部出口センサ 122 によって検出される（図 34 参照）。

【0180】

次に、分離回収装置 70 による分離回収動作と空気流との関係について説明する。

10

20

30

40

50

【 0 1 8 1 】

図 5 7 は、搬送補助体 1 6 によって紙幣 6 を回収する動作の各タイミングにおける風量と分離回収装置 7 0 の動作タイミングを示すグラフである。以下 [a] から [d] のシーケンスで動作する。

【 0 1 8 2 】

[a] 図 5 7 において、I d l e から Carry 3 が終了するまでの動作は、図 5 6 の場合と同一であり、その説明は省略する。I d l e から Carry 3 が終了するまでの間、分離回収装置 7 0 の動作は停止している。なお、図 5 7 では、搬送補助体検知マスク時間の経過前に搬送補助体 1 6 が分離回収装置 7 0 の保持部 8 1 に到達しているものとする。

【 0 1 8 3 】

[b] 前述の (7) で説明したように、搬送補助体 1 6 が分離回収装置 7 0 の保持部 8 1 に保持されて、分離回収装置 7 0 の搬送補助体検出センサ 6 3 が搬送補助体 1 6 を検出したら (図 5 7 の T 4)、制御部 2 3 は、空気流発生装置 1 4 の風量をレベル 2 に切り替える。

【 0 1 8 4 】

また、風量をレベル 2 に下げる制御を開始してから所定時間 (たとえば、3 秒) の経過後 (図 5 7 の T 5) に、分離回収装置 7 0 の内側ユニット 9 0 の分離搬送駆動部 6 4 により搬送ベルト 9 8 を駆動する。内側ユニット 9 0 内にある紙幣 6 は、吸込み口 7 5 から吸引される空気流の作用で搬送ベルト 9 8 に張り付き、該搬送ベルト 9 8 によって内側ユニット 9 0 の後端に向けて搬送される (図 3 1 等参照)。なお、吸込み口 7 5 から吸引される空気流の強さは、空気流発生装置 1 4 の風量に依存している。

【 0 1 8 5 】

風量をレベル 2 に下げるように空気流発生装置 1 4 を制御しても、風量が実際に低下するまでには時間差があるので、搬送補助体 1 6 が搬送補助体検出センサ 6 3 により検出された後、すぐに分離搬送駆動部 6 4 によって搬送ベルト 9 8 を駆動すると、風量が減速されていない状態で搬送ベルト 9 8 に紙幣 6 が張り付いてしまう。風量が強いと搬送ベルト 9 8 に強く紙幣 6 が張り付き過ぎてしまい、その状態で搬送ベルト 9 8 によって紙幣 6 を搬送すると、図 3 3 で説明した場合と同様に、内側ユニット 9 0 内で紙幣詰まりが起きることがある。

【 0 1 8 6 】

そこで、分離回収装置 7 0 の搬送補助体検出センサ 6 3 が搬送補助体 1 6 を検出してから (T 4 : 風量をレベル 2 に制御してから)、所定時間 (ここでは、3 秒) の経過後 (図 5 7 の T 5) に搬送ベルト 9 8 の駆動を開始する。上記の所定時間待つことで、十分に風量が減速するので、搬送ベルト 9 8 に適度な強さで張り付いた紙幣 6 を搬送することになる。これにより、搬送ベルト 9 8 に紙幣 6 が強く張り付き過ぎることがなく、内側ユニット 9 0 内での紙幣詰まりを防止することができる。

【 0 1 8 7 】

[c] 前述の (8) で説明したように、分離回収装置 7 0 で分離回収された紙幣 6 が内側ユニット 9 0 の後端から出て紙幣収納部 2 2 に受け渡されたら、制御部 2 3 は空気流発生装置 1 4 を O F F にする (図 5 7 の T 6)。なお、T 4 ~ T 6 の期間を Carry 4 とする。

【 0 1 8 8 】

より詳細には、紙幣搬送部 2 2 の入口に設けられた分離回収部出口センサ 1 2 2 (図 3 4 参照) が紙幣 6 を検知したら空気流発生装置 1 4 を停止させる。また、分離回収部出口センサ 1 2 2 により紙幣 6 が検知されてから所定時間 (たとえば、2 秒) の経過後 (図 5 7 の T 7) に、分離回収装置 7 0 の保持部 8 1 に保持されている搬送補助体 1 6 を、搬送補助体挿入装置 4 0 の待機部 4 2 へ移送する動作を開始する。図 5 7 では、T 8 に、搬送補助体 1 6 が搬送補助体挿入装置 4 0 の待機部 4 2 に到達して移送が完了している。T 6 ~ T 8 の期間を Carry 5 とする。

【 0 1 8 9 】

分離回収部出口センサ 1 2 2 により紙幣 6 が検知されると空気流発生装置 1 4 を停止さ

10

20

30

40

50

せるが、空気流発生装置 14 を停止させても風量は急には無くならない。そのため、空気流発生装置 14 を停止させて直ぐに、分離回収装置 70 の分離部 80 を保持部 81 が搬送管 12 の終端を臨む回収位置から拡張室 73 内に入った排出位置に回動させると、図 58 に示すように、風が搬送補助体挿入装置 40 の待機部 42 から案内通路 61 を通じて拡張部 73 内の排出位置に上がってきてしまい、搬送補助体 16 が待機部 42 に落下せずに浮き上がった状態になり、搬送補助体 16 の詰まりが発生してしまう。

【0190】

そこで、紙幣 6 を分離回収部出口センサ 122 が検出した時点（空気流発生装置 14 を停止させた時点、図 57 の T6）から、所定時間（ここでは、2 秒）の経過後に搬送補助体 16 の移送動作を開始させる。これにより、風が止まった状態で、分離回収装置 70 の分離部 80 の保持部 81 が回収位置から排出位置に回動するので、搬送補助体 16 が待機部 42 に確実に帰還することになり、搬送補助体 16 の詰まりを防止することができる。

10

【0191】

[d] 内側ユニット 90 の分離搬送駆動部 64 による搬送ベルト 98 の駆動は、紙幣 6 が、途中で詰まることなく、紙幣搬送部 22 から紙幣収納部 21 に向けて排出され終えたときに停止される（図 57 の T9）。具体的には、紙幣搬送部 22 の分離回収部出口センサ 122 のほかに、紙幣搬送部 22 の紙幣搬送経路の途中で紙幣の詰まりを検出する紙幣搬送経路センサ、紙幣搬送部 22 の紙幣排出口の近傍にあって紙幣が紙幣搬送部 22 から排出されたことを検出する紙幣搬送出口センサなどを設けてある。制御部 23 は、これらのセンサによる紙幣 6 の検出に基づいて、途中で詰まることなく紙幣 6 が紙幣搬送部 22 から紙幣収納部 21 に排出されたことを確認できたとき、内側ユニット 90 の分離搬送駆動部 64 のよる搬送ベルト 98 の駆動を停止させる。

20

【0192】

なお、搬送補助体 16 が搬送補助体挿入装置 40 の待機部 42 に移送され終えたとき、既に、次の紙幣 6 が紙幣取込装置 140 に待機している場合があり、この場合、制御部 23 は、連続して次の搬送補助体 16 の送り出し処理に入る。そのため、次の搬送補助体 16 に係る動作（Carry1）に入ったときに、まだ、紙幣 6 が紙幣搬送部 22 から紙幣収納部 21 へ排出されていないこともあり、その場合には、内側ユニット 90 の分離搬送駆動部 64 のよる搬送ベルト 98 の駆動が次の搬送補助体 16 に係る Carr1 の最初の期間まで継続される。

30

【0193】

その後、[a] に戻って、以上の動作が繰り返される。

【0194】

次に、搬送補助体 16 と搬送管 12 のターン部 12b の材質の関係について説明する。

【0195】

ターン部 12b には削れにくい材質（例えば、PC：ポリカーボネート）を使用し、搬送補助体 16 には削れやすい材質（例えば、ABS：アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン）を使用する。

【0196】

搬送補助体 16 がターン部 12b を通過するとき、搬送補助体 16 がターン部 12b に当たる衝撃により搬送補助体 16 やターン部 12b が削れる。この際、搬送補助体 16 よりターン部 12b を削れにくい材質にすることで、ターン部 12b が削れにくくなり、交換作業が大変なターン部 12b の交換頻度を下げることができる。また、ターン部 12b が削れにくくなれば、ターン部 12b にて適切に搬送補助体 16 をガイドする状態を長く維持できるので、搬送補助体 16 の詰まりを防止することができる。なお、搬送補助体 16 は交換が簡単であるため、ターン部 12b より削れやすい材質にしても問題ない。なお、材質は、搬送補助体 16 よりターン部 12b のほうが削れやすい材質であればよい。

40

【0197】

以上、本発明の実施の形態を図面によって説明してきたが、具体的な構成は実施の形態に示したものに限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更や追

50

加があっても本発明に含まれる。

【0198】

実施の形態では、搬送ベルト98を3本としたが、これ以外の本数でもかまわない。また、多数の空気穴を設けた搬送ベルトや網目状の搬送ベルトなど通気性を確保できるベルトを使用するならば、幅広の1本のベルトとしてもかまわない。

【0199】

実施の形態では、分離回収装置70の内側ユニット90において、通路部96の上流側の約半分にリブ110を設け、このリブ110の下流に搬送ベルト98を掛け渡すように構成したが、通路部96の上流域では紙幣6の張り付きをリブ110が阻止し、このリブ110の下流域で紙幣6が搬送ベルトに張り付くように構成されればよく、たとえば、搬送ベルト98を上流部分にも設け、この上流部分ではリブ110が搬送ベルトより上に突出する、あるいは搬送ベルトを覆うように構成してもかまわない。

10

【0200】

また内側ユニット90を外枠部71に対して挿脱可能に構成したが、外枠部71と内側ユニット90とを一体に構成されてもよい。

【0201】

実施の形態では、通路部96を紙幣6の搬送方向の長さより僅かに長い程度として最短となるように構成したが、通路部96をより長くしてもよい。この場合でも、通路部96の上流端（分離部80の通過口84の近傍）から搬送ベルト98に至るまでの距離L2は図23で例示した長さ、あるいは、紙幣6の搬送方向の長さの3分の1～5分の4ほどの範囲にすればよい。

20

【0202】

内側ユニット90に設けるリブ110や対面リブ112の本数は例示であり、増減されてもよい。

【0203】

実施の形態では、搬送補助体挿入装置40の上方に分離回収装置70を重ねて一体的な紙幣分離・搬送補助体循環装置11として構成したが、搬送補助体挿入装置40と分離回収装置70とを個々別体に構成してもかまわない。たとえば、分離回収装置70で回収した搬送補助体16を回収ボックスなどに収集しておき、この回収ボックスを搬送補助体挿入装置40の設置場所に運び、回収ボックスから順次搬送補助体16を搬送補助体挿入装置40の待機位置へ送り出すように構成されてもよい。

30

【0204】

また遊技機島2は、実施の形態で例示したパチンコ機4と遊技球貸機3を収容する構成に限定されず、メダル貸機とスロットマシン等を収容する遊技機島でもかまわない。

【0205】

実施の形態では、分離回収装置70において分離部80を回動させることで回収位置と排出位置とに変位させるようにしたが、変位の方法は回動に限定されず、当接停止させた搬送補助体16を空気流による搬送経路からその外部へ排出させることができればよい。たとえば、回収位置に停止させた搬送補助体16を保持している分離部80を側方へ直線的に移動させるなどでもよい。同様に、待機部42に待機している搬送補助体16を送出通路41へ移動させる方法は可動収納部43の保持部43aを回動させる方法に限定されず、待機部42と送出通路41内とを直線的に往復移動させる構成でもよい。

40

【0206】

補助フレーム160や台座部170、フック部材180の形状は実施の形態で例示したものに限定されない。それぞれの機能を果たせば他の形状であってもかまわない。

【0207】

フック部材180を補助フレーム160の一方の溝部162と他方の溝部162の双方に引っ掛けて吊り下げ、これらにより表裏の両面から搬送管12（往路12a）を保持するようにしてもよい。

【0208】

50

また、搬送補助体 16 の形状は実施の形態で示したものに限定されない。たとえば、断面矩形・多角形などの柱形状としてもよい。また、搬送補助体 16 を Y 方向中央部に対して対象な形状にしたが、Y 方向に非対称な形状にされてもかまわない。

【0209】

実施の形態では、区間 A と区間 B、区間 B と区間 C の境界などで風量を変化させるタイミングを搬送補助体 16 の放出处理完了からの経過時間で管理する例を示したが、搬送管 12 の適所に搬送補助体 16 の通過を検出する光センサなどのセンサを設け、該センサによる搬送補助体 16 の検出に基づいて搬送補助体 16 の位置を認識し、所望のタイミングで風量を制御するように構成されてもよい。

【0210】

実施の形態では紙葉類として紙幣 6 を例に説明したが、チケット、カードなど他の種類の紙葉類であってもかまわない。また、紙葉類の形状は長方形に限定されない。また紙葉類搬送装置 10 は、遊技機島 2 内に設置されるものに限定されず、たとえば、遊技場内の複数の遊技機島 2 や管理室などを巡るように構成されてもよい。管理室は遊技機等が設置されている遊技場とは区切られ、遊技機等を管理する管理装置や遊技場を監視する監視カメラからの情報を表示する監視モニタ、遊技場の玉貸機等からの玉貸しによる貨幣を収納する金庫等が設置された部屋であり、遊技場経営者や従業員等が遊技場全体を管理する。

【0211】

実施の形態では、紙葉類を 1 枚のみ搬送する例を図 3 等に示したが、搬送管 12 の途中に複数枚の紙幣 6 が存在する状態で搬送補助体 16 を挿入した場合には、それら複数枚の紙幣 6 を一度に搬送することも可能である。たとえば、搬送管 12 の復路 12c の途中の各紙幣取込装置 140 の取込完了位置にそれぞれ紙幣 6 が停留している状態で搬送補助体挿入装置 40 から搬送補助体 16 を送り込むと、搬送補助体 16 が押し動かす紙幣 6 の枚数が往路 12a を進む途中で順に増加し、すべての紙幣 6 を搬送することができる。このような大きな搬送力は、搬送補助体 16 が搬送管 12 の断面をほぼ塞ぐ形状を成していること、またこれにより紙幣 6 の張り付き吸着が少なくなること、拡張部 33 の存在により空気流の作用を受ける面積が大きいことなどによって確保される。また、搬送補助体 16 が変形しない柱状をなしているので、羽などでは実現されない、多数枚の一括搬送を可能にしている。

【0212】

実施の形態では搬送管 12 の断面を略長方形としたが、円形や楕円形など他の形状にされてもよい。ただし、搬送補助体はその内縁形状に対応した形状で断面のほぼ全体を塞ぐことが好ましい。また、複数のリップを設けて、紙葉類の実質的な通路幅を狭くするとよい。

【符号の説明】

【0213】

- 2 ... 遊技機島
- 3 ... 遊技球貸機
- 4 ... 遊技機（パチンコ機）
- 5 ... 金庫
- 6 ... 紙幣
- 10 ... 紙葉類搬送装置
- 11 ... 紙幣分離・搬送補助体循環装置
- 12 ... 搬送管
- 12a ... 往路
- 12b ... ターン部
- 12c ... 復路
- 13a ... リップ
- 13b ... 円弧部
- 13c ... 直線部

10

20

30

40

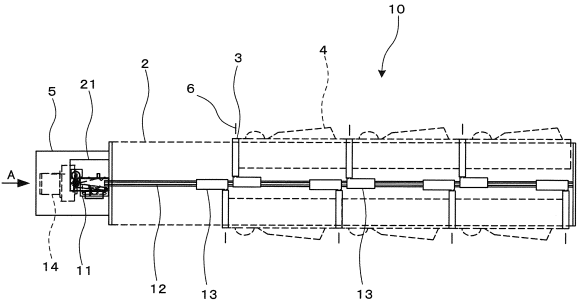
50

1 4 ... 空気流発生装置	
1 4 a ... 空気吹出通路	
1 4 b ... 空気吸込通路	
1 4 c ... モータ	
1 6 ... 搬送補助体	
1 6 a ... 頭部	
1 6 b ... 首部	
1 6 c ... 大径部	
1 6 d ... 括れ部	
1 8 ... 連結ユニット	10
2 1 ... 紙幣収納部	
2 2 ... 紙幣搬送部	
2 3 ... 制御部	
2 4 ... 電源部	
3 1 ... 壁部	
3 2 ... 側壁部	
3 3 ... 拡張部	
3 4 ... 分離壁	
4 0 ... 搬送補助体挿入装置	
4 1 ... 送出通路	20
4 1 A ... 上送出通路	
4 1 B ... 下送出通路	
4 2 ... 待機部	
4 3 ... 可動収納部	
4 3 a ... 保持部	
4 3 b ... 支持板	
4 3 d ... 軸突起	
4 3 e ... 軸腕部	
4 3 f ... ガイド片	
4 3 g ... 送風穴	30
4 3 h ... 送風穴	
4 4 ... 第 2 駆動部	
4 5 ... 搬送管接続口	
4 6 ... 吹出通路接続口	
4 7 ... 軸穴	
4 8 ... 搬送補助体センサ	
4 9 ... ガイドレール	
4 9 A ... 上ガイドレール	
4 9 B ... 中ガイドレール	
4 9 C ... 下ガイドレール	40
5 0 ... ダクト	
5 1 ... 姿勢補正機構	
5 2 ... 軸受け穴	
6 1 ... 案内通路	
6 2 ... 第 1 駆動部	
6 3 ... 搬送補助体検出センサ	
6 4 ... 分離搬送駆動部	
7 0 ... 分離回収装置	
7 1 ... 外枠部	
7 1 A ... フレーム部	50

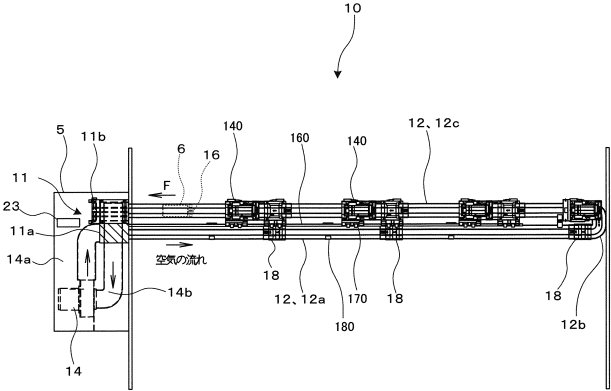
7 1 B ... 上蓋部	
7 1 C ... 側壁ダクト部	
7 2 ... 搬送管接続口	
7 3 ... 拡張室	
7 4 ... 落下口	
7 5 ... 吸込み口	
7 7 ... 紙幣吸込み防止壁	
7 8 ... 軸穴	
8 0 ... 分離部	
8 1 ... 保持部	10
8 2 ... 支持部	
8 3 ... ガイドレール	
8 4 ... 通過口	
8 5 ... 突起軸	
8 6 ... 排出口	
9 0 ... 内側ユニット	
9 1 ... 内側ユニット本体部	
9 2 ... 内側ユニットカバー部	
9 2 a ... 対面壁	
9 2 b ... 上面	20
9 2 c ... 底面	
9 3 ... 基部	
9 4 ... 第 1 側壁	
9 4 a ... 開口	
9 5 ... 仕切り壁	
9 5 a ... 開口	
9 6 ... 通路部	
9 7 a ... 下流側プーリ	
9 7 b ... 上流側プーリ	
9 8、9 8 B ... 搬送ベルト	30
9 9 ... 可動フレーム	
1 0 0 a ... 下流側回動軸	
1 0 0 b ... 上流側回動軸	
1 0 1 ... 排出口ーラ	
1 0 2 ... 対向排出口ーラ	
1 0 3 ... 回動軸	
1 0 4 ... 伝達歯車	
1 0 5 ... 伝達歯車	
1 0 6 ... ハンドル	
1 0 7 ... 紙幣排出通路	40
1 0 8 ... バネ	
1 0 9 ... 空気経路	
1 1 0 ... リブ	
1 1 2 ... 対面リブ	
1 2 0 ... 搬送ベルト	
1 2 2 ... 分離回収部出口センサ	
1 4 0、1 4 0 A、1 4 0 B ... 紙幣取込装置	
1 4 1 ... 通路部	
1 4 3 ... 本体部	
1 4 4 ... 挿入口	50

1 4 5 ... 待機通路	
1 4 6 ... 搬送ローラ	
1 4 7 ... 通路枠	
1 4 8 ... ナイラッチ	
1 4 9 ... 開閉扉	
1 5 0 ... 座部	
1 5 1 ... 紙幣受け入れ口	
1 5 3 ... コネクタ	
1 6 0 ... 補助フレーム	
1 6 1 ... 平坦部	10
1 6 2 ... 溝部	
1 6 3 ... 突起部	
1 6 3 a ... 隙間	
1 6 4 ... 接続部材	
1 6 4 a ... 係止部	
1 6 6 ... 取り付け金具	
1 7 0 ... 台座部	
1 7 1 ... 外嵌部	
1 7 2 ... 爪部	
1 7 4 ... 凹部	20
1 7 4 a ... 壁	
1 7 5 ... 切欠部	
1 8 0 ... フック部材	
1 8 1 ... 引っ掛け部	
1 8 2 ... 腕部	
1 8 2 a ... 保持部	
1 9 0 ... 取付金具	
1 9 1 ... ベース部	
1 9 2 ... 上腕部	
1 9 3 ... 下腕部	30
1 9 4 ... 紙幣取込装置保持金具	
1 9 5 ... 補助フレーム保持金具	
D x ... 搬送管の基準平面部間距離	
D y ... 搬送管の Y 方向の内寸	
F ... 搬送管の延設方向	
K ... 遊技球貸機の背面で紙幣取込装置が押下される方向	
W ... 通路幅	
X ... 搬送管の通路幅方向	
Y ... 搬送管の高さ方向	40

【図面】
【図 1】



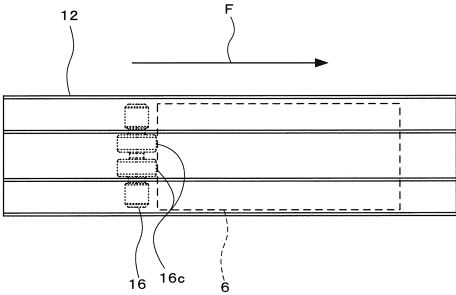
【図 2】



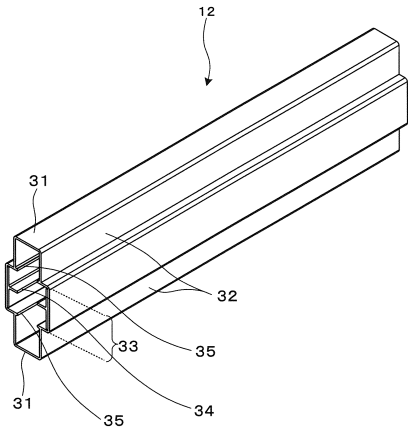
10

20

【図 3】



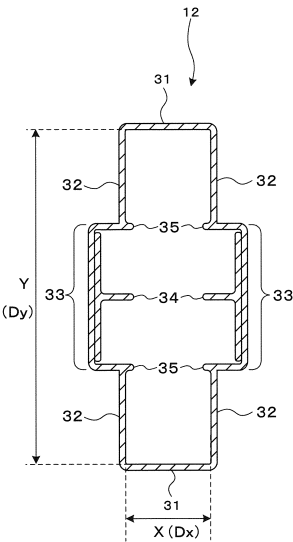
【図 4】



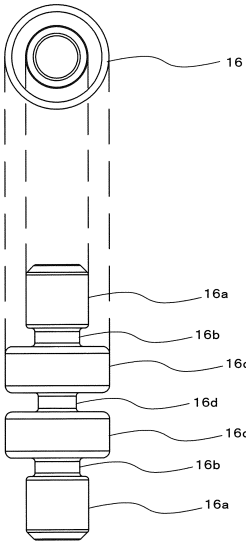
40

50

【 図 5 】



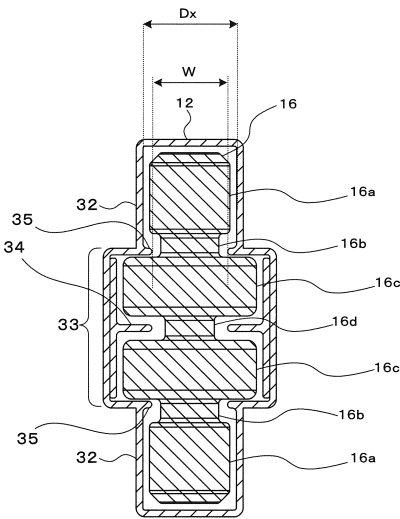
【 図 6 】



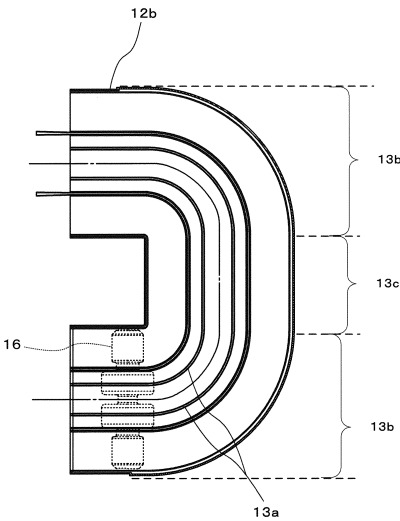
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

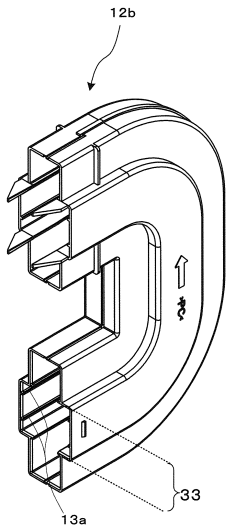


30

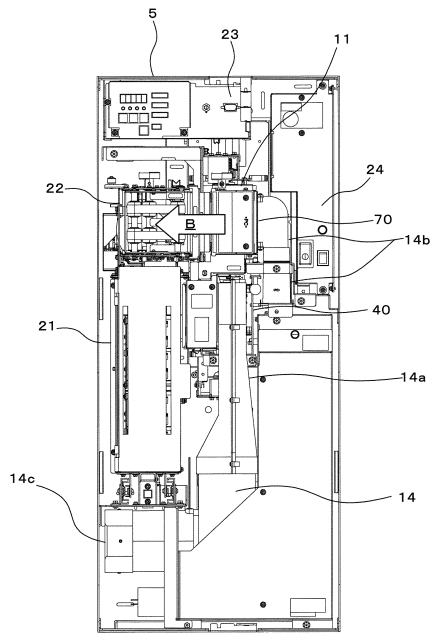
40

50

【図 9】



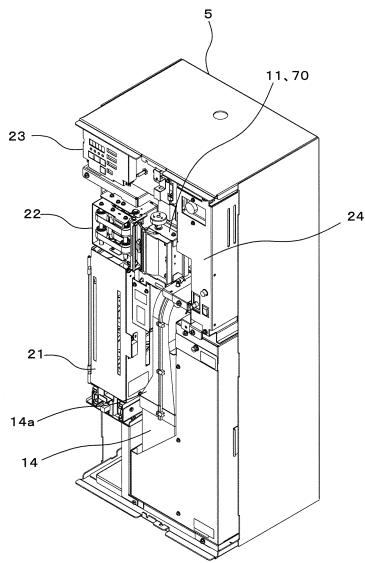
【図 10】



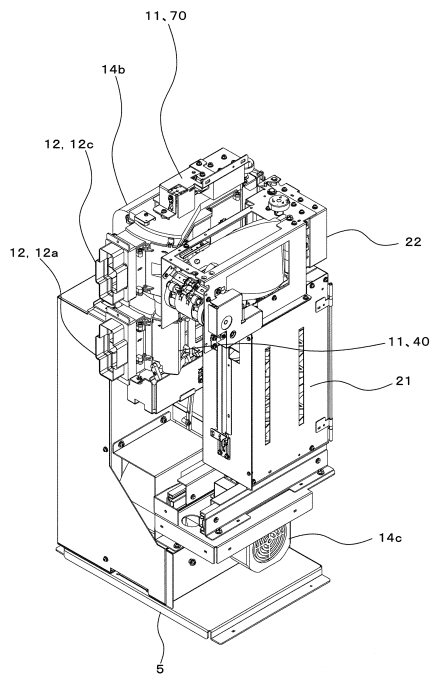
10

20

【図 11】



【図 12】

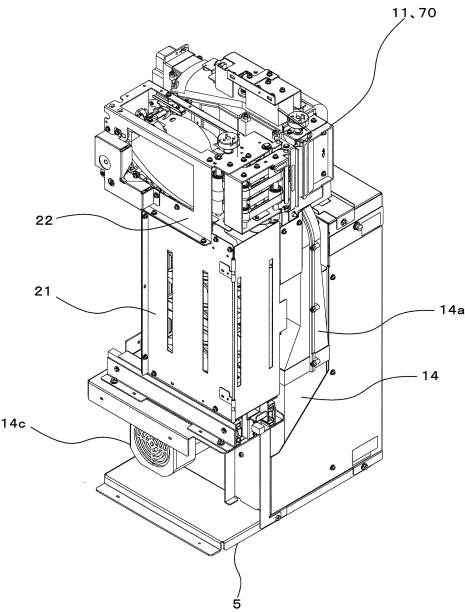


30

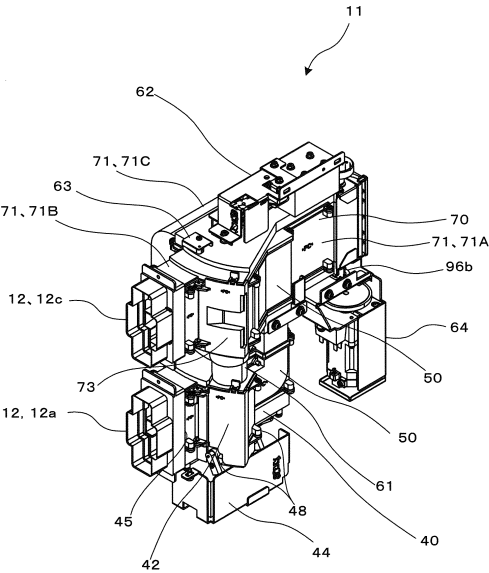
40

50

【図 1 3】



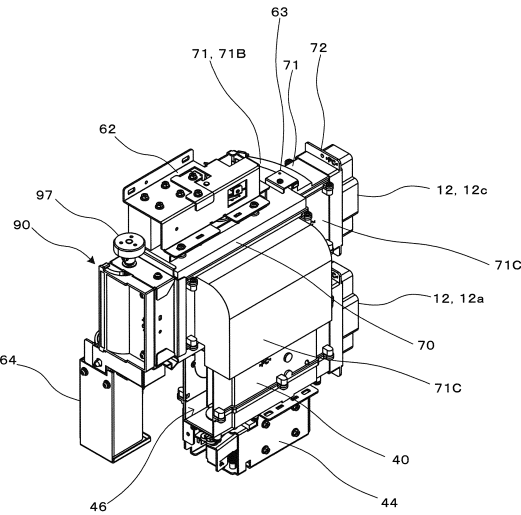
【図 1 4】



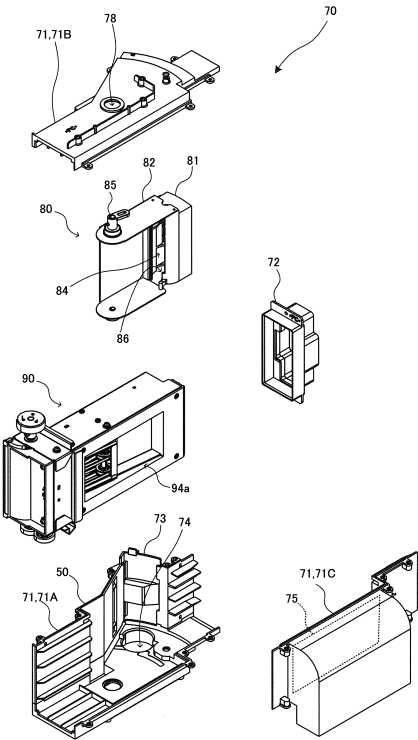
10

20

【図 1 5】



【図 1 6】



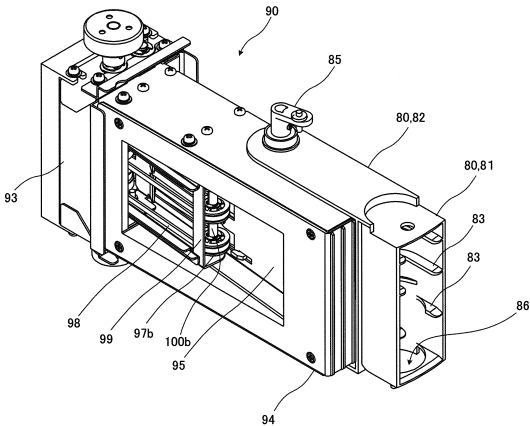
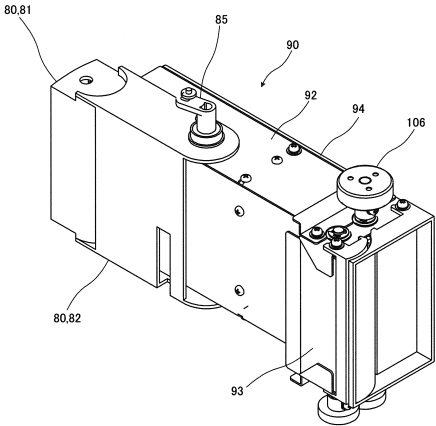
30

40

50

【図 1 7】

【図 1 8】

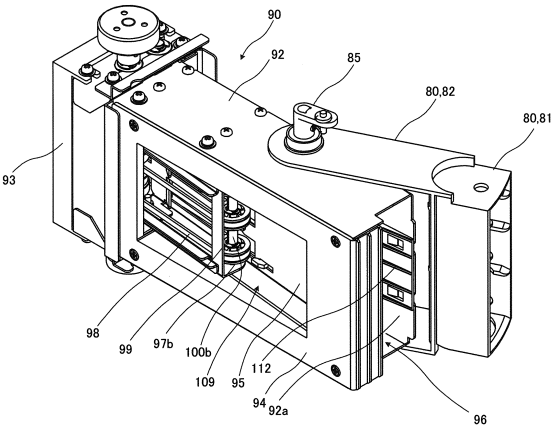
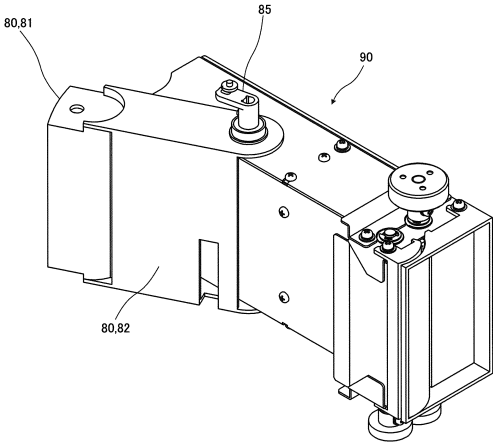


10

20

【図 1 9】

【図 2 0】

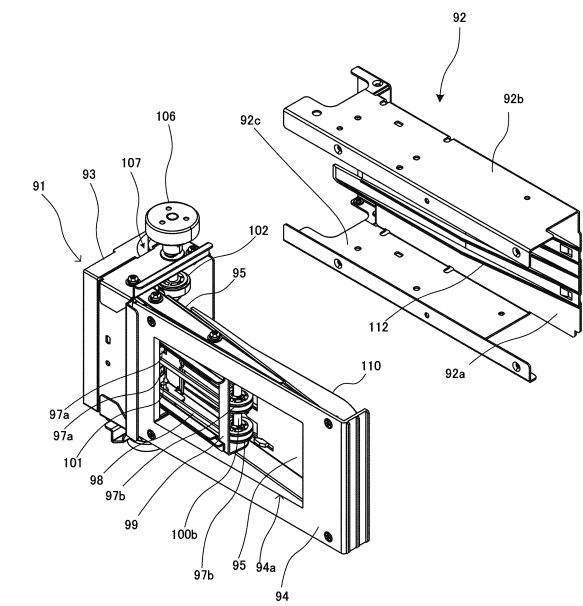


30

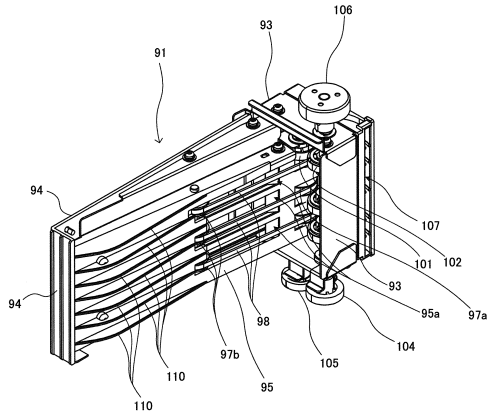
40

50

【図 2 1】



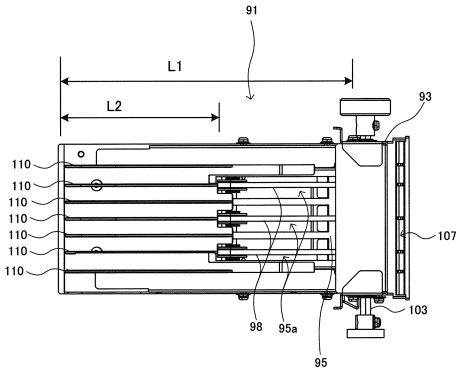
【図 2 2】



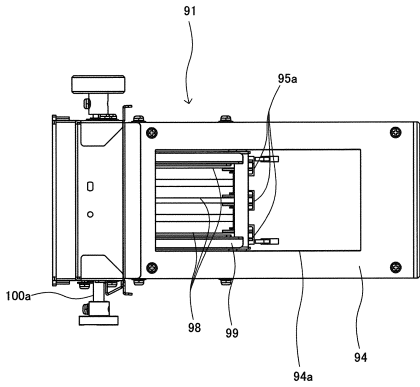
10

20

【図 2 3】



【図 2 4】

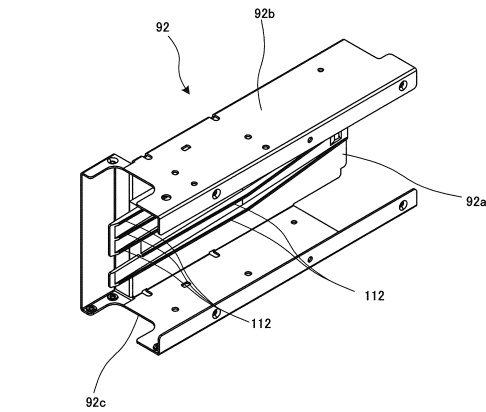


30

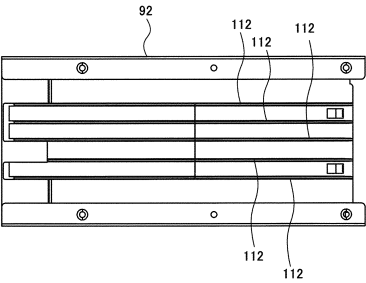
40

50

【 図 2 5 】



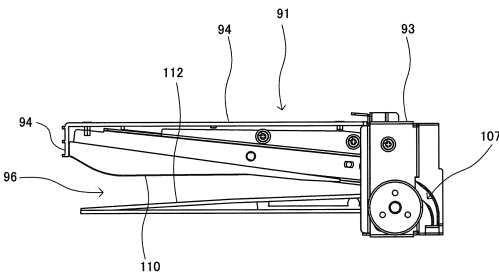
【 図 2 6 】



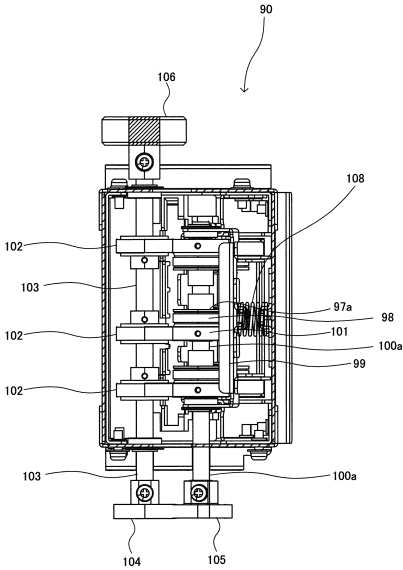
10

20

【 図 2 7 】



【 図 2 8 】

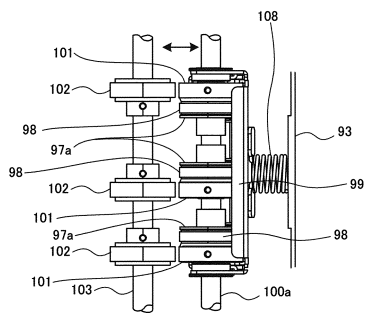


30

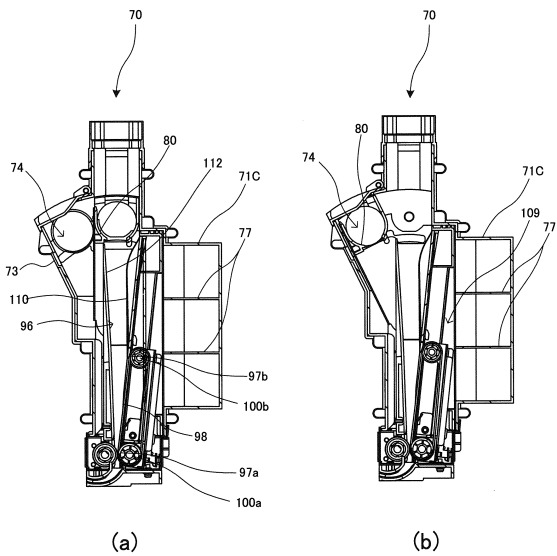
40

50

【図 29】



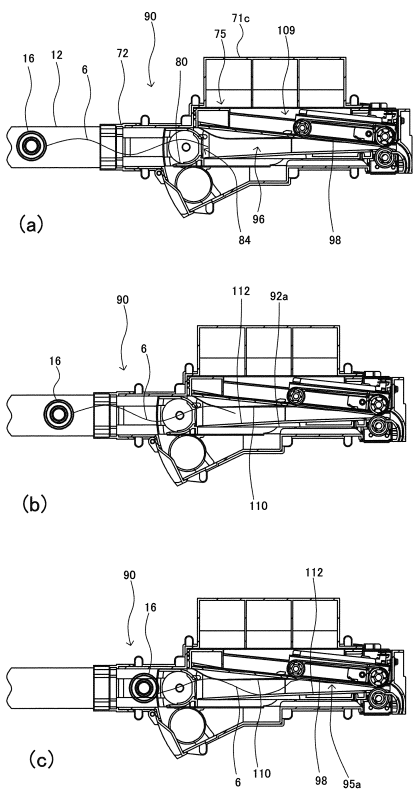
【図 30】



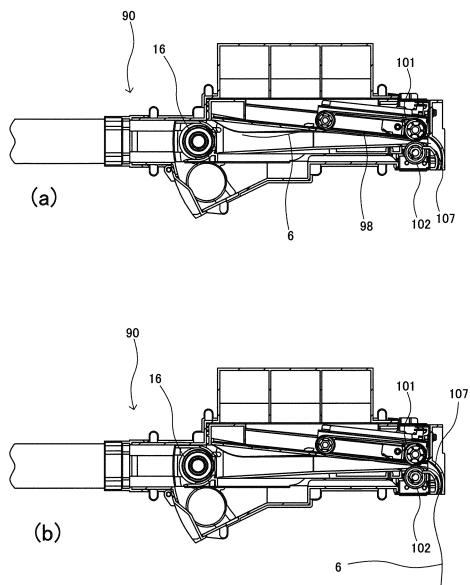
10

20

【図 31】



【図 32】

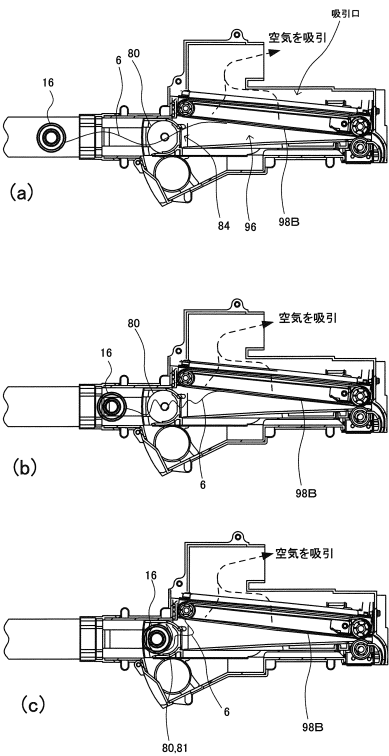


30

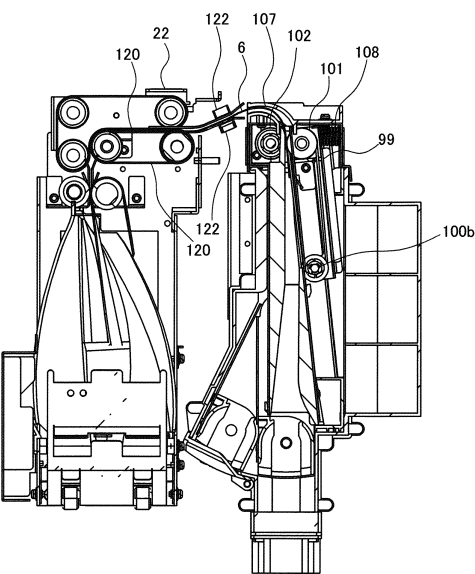
40

50

【図 3 3】



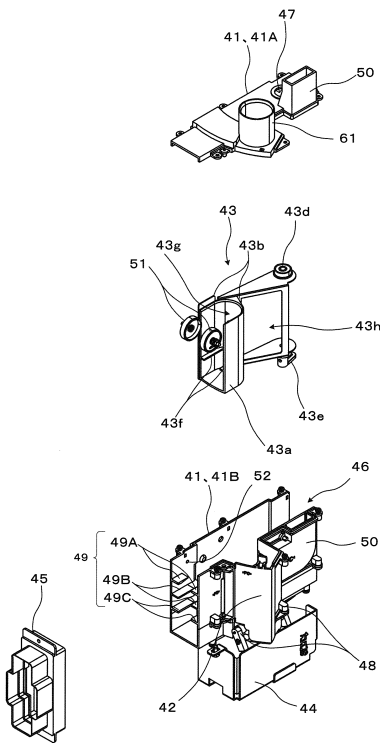
【図 3 4】



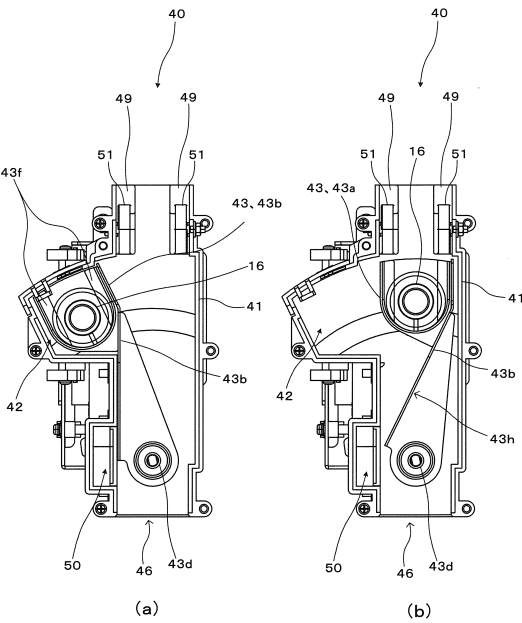
10

20

【図 3 5】



【図 3 6】

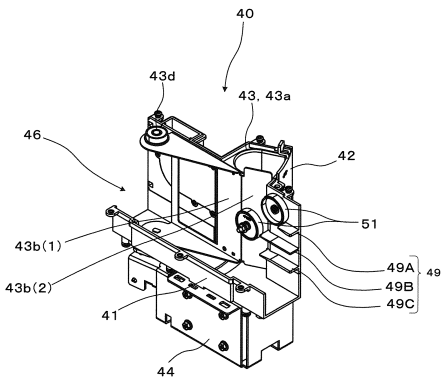


30

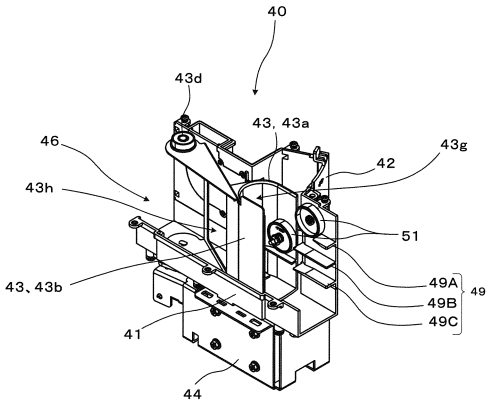
40

50

【 図 3 7 】



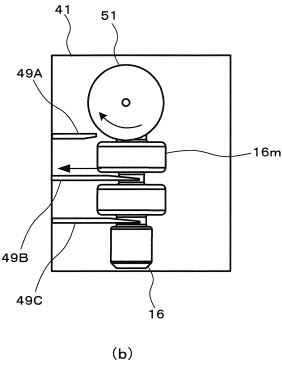
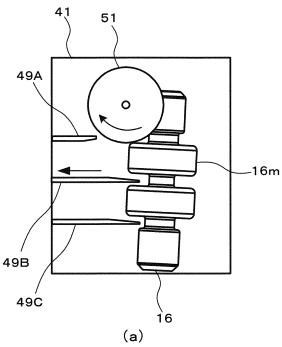
【 図 3 8 】



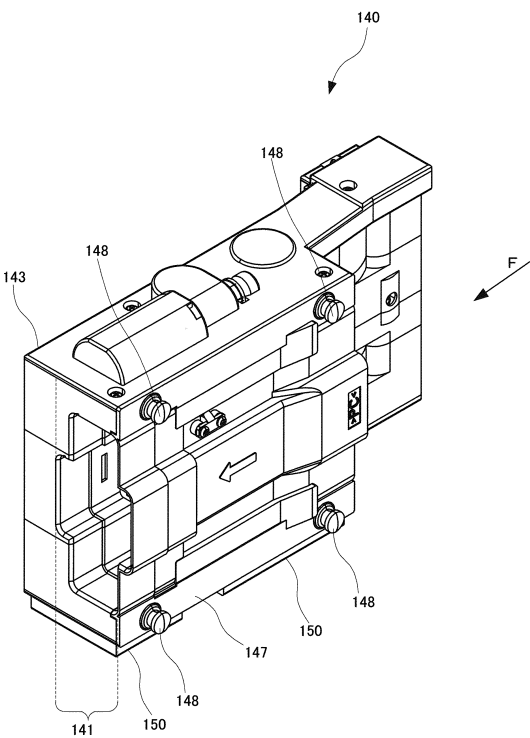
10

20

【 図 3 9 】



【 図 4 0 】

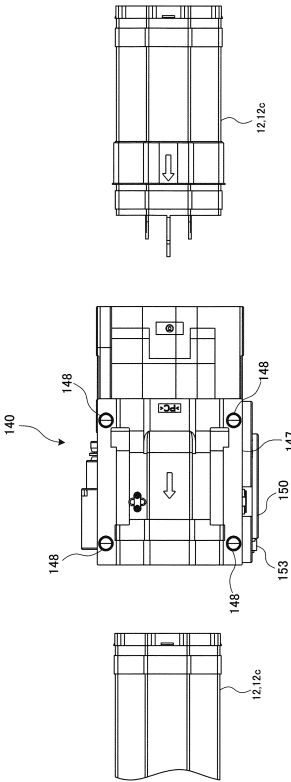


30

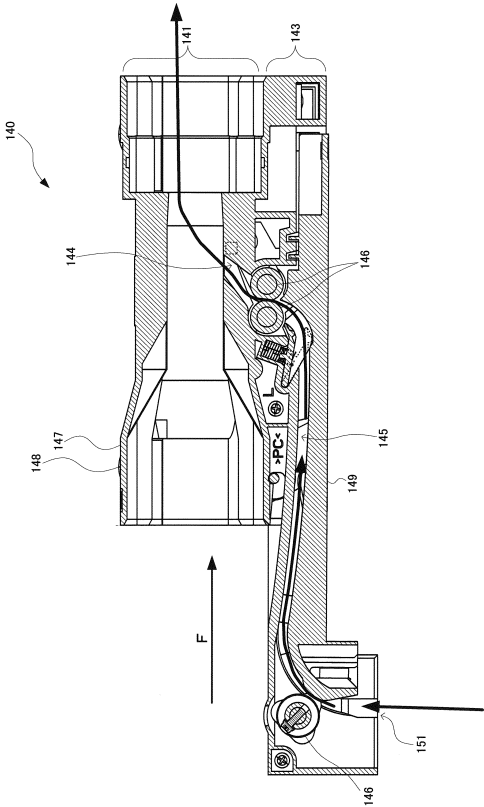
40

50

【図 4 1】



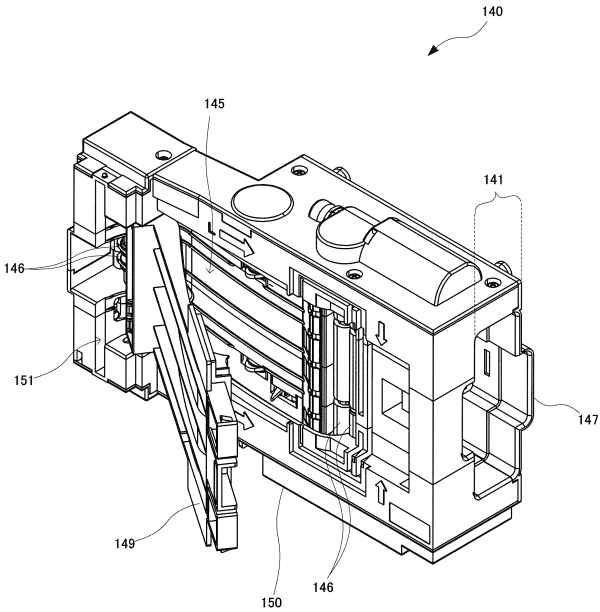
【図 4 2】



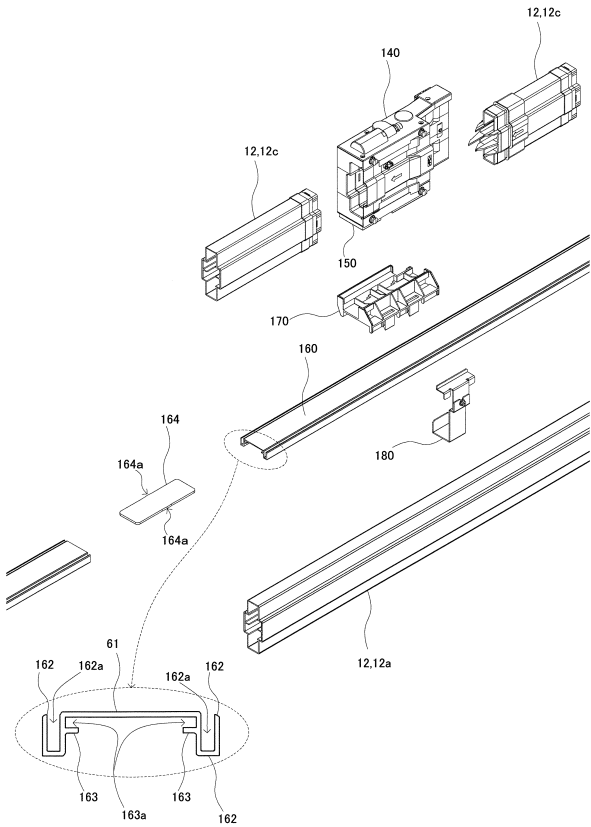
10

20

【図 4 3】



【図 4 4】

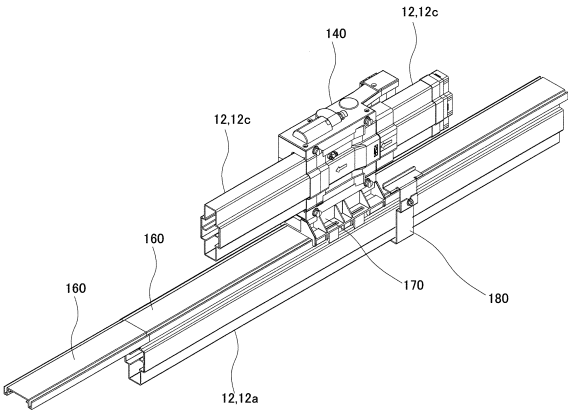


30

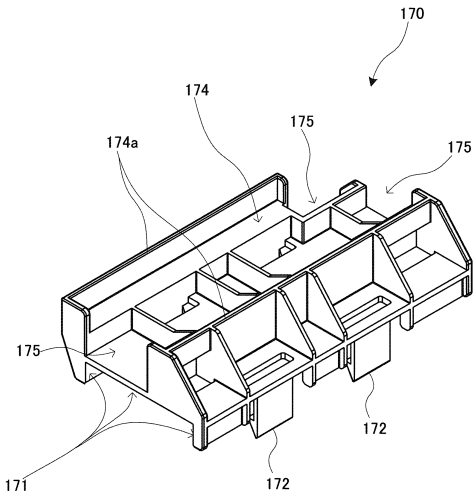
40

50

【 図 4 5 】



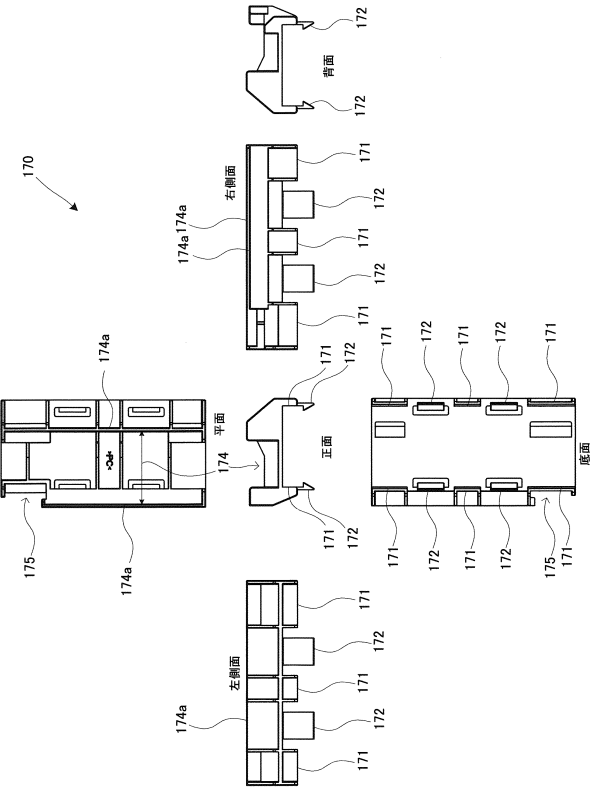
【 図 4 6 】



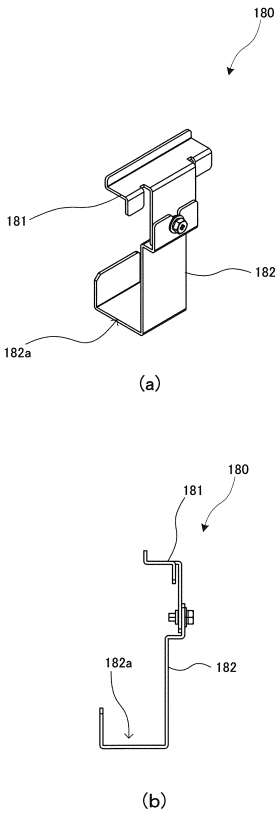
10

20

【 図 4 7 】



【 図 4 8 】

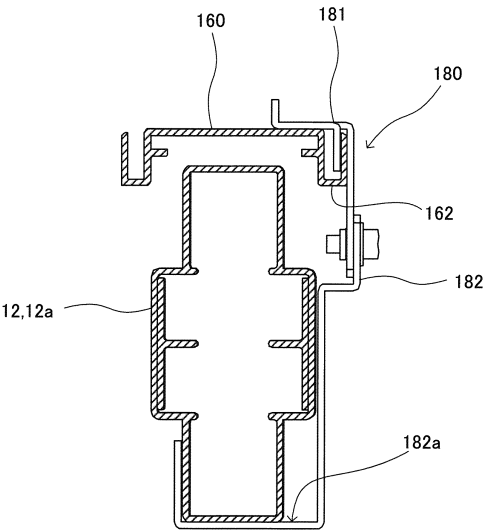


30

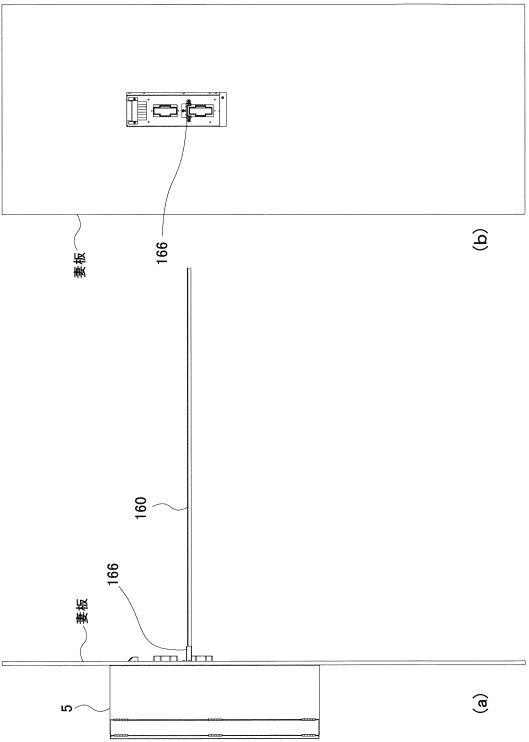
40

50

【図 4 9】



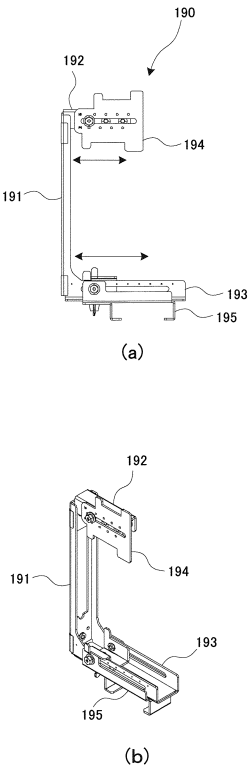
【図 5 0】



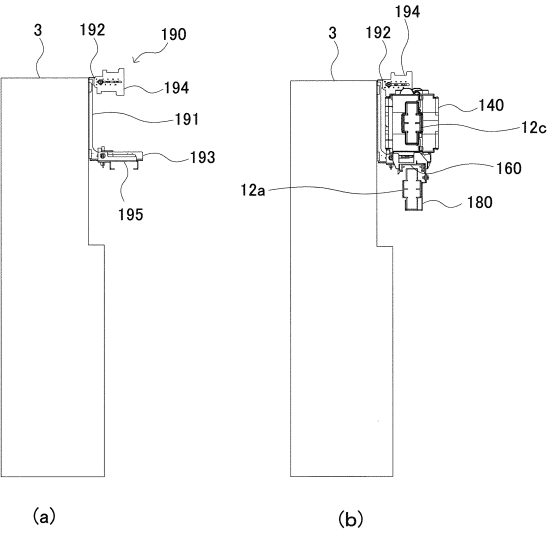
10

20

【図 5 1】



【図 5 2】

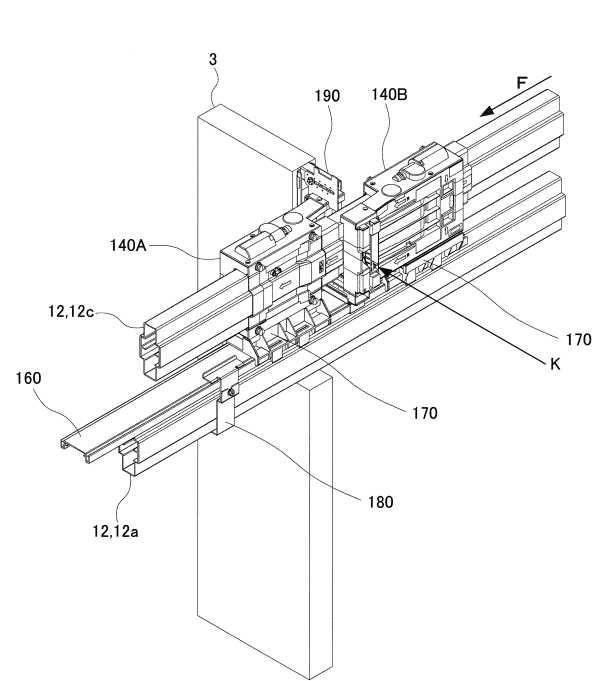


30

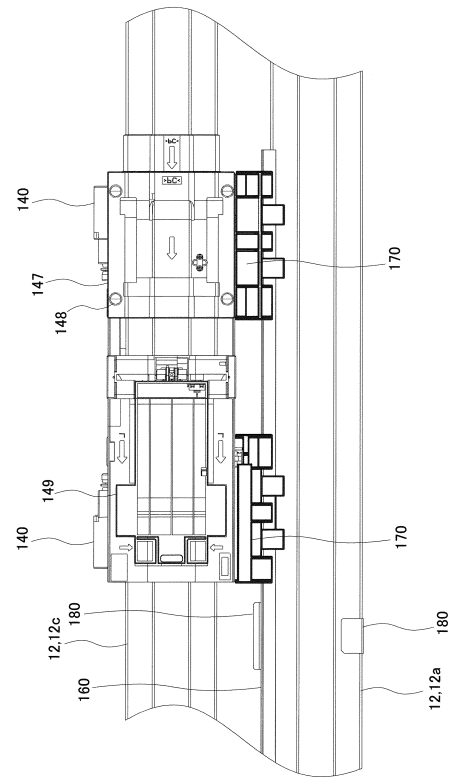
40

50

【図 5 3】



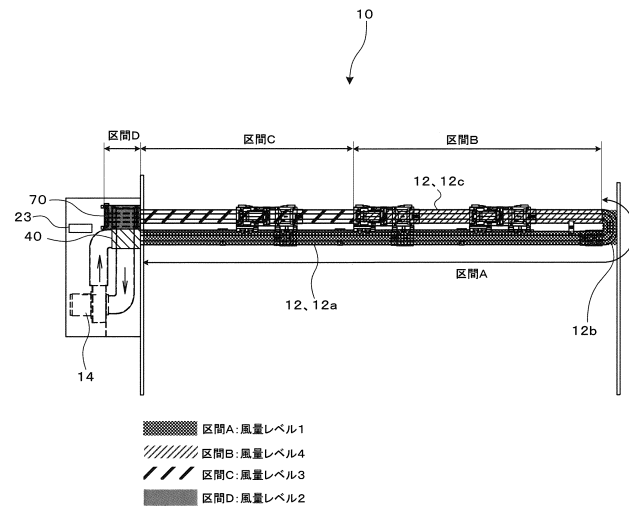
【図 5 4】



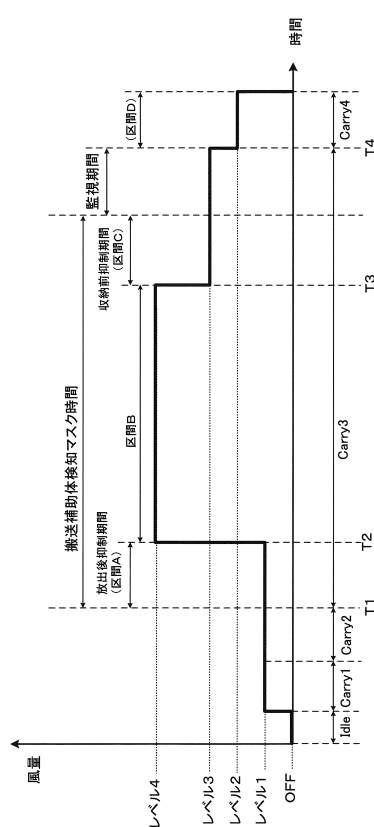
10

20

【図 5 5】



【図 5 6】

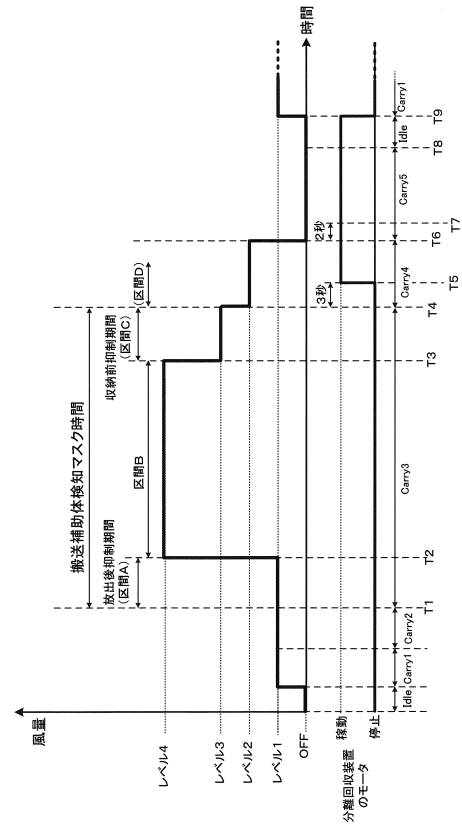


30

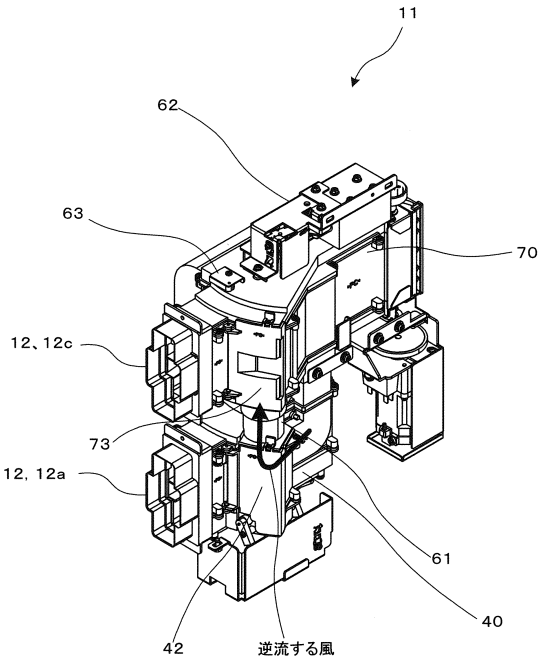
40

50

【図 5 7】



【図 5 8】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 岩手県花巻市大畑第9地割92番地6 株式会社新興製作所内
古舘 隼
岩手県花巻市大畑第9地割92番地6 株式会社新興製作所内