

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】平成26年5月8日(2014.5.8)

【公開番号】特開2012-223385(P2012-223385A)

【公開日】平成24年11月15日(2012.11.15)

【年通号数】公開・登録公報2012-048

【出願番号】特願2011-93910(P2011-93910)

【国際特許分類】

A 6 3 F 5/04 (2006.01)

【F I】

A 6 3 F 5/04 5 1 2 S

【手続補正書】

【提出日】平成26年3月20日(2014.3.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】メダル投入装置およびそれを備えたメダル貸出機並びに遊技機

【技術分野】

【0001】

本発明は、メダル投入装置およびメダル貸出機並びに遊技機に関し、詳しくは、パチスロ機などの遊技機のメダル投入口に遊技用メダルを自動的に投入するメダル投入装置およびそれを備えたメダル貸出機並びに遊技機に関する。

【0002】

なお、本明細書で使用する「メダル」は、ゲーム機のメダルやトークン等の代用貨幣、通貨であるコイン、および、それらと類似のものを包含する。

【背景技術】

【0003】

一般にパチスロ機と呼ばれる回胴式遊技機では、払い出しメダルを貯留するメダル受け皿が遊技機の下方に設けられているのが通常である。メダル貸出機から貸し出されたメダルもまた遊技者の手で運ばれてメダル受け皿に貯留される。そのため、遊技するにあたっては、メダル受け皿に貯留されたメダルを遊技者がメダル投入口に投入する必要があり、遊技者にとっては煩わしいものであった。こうした遊技者の不便を解消するため、メダル投入口に自動的にメダルを投入できるメダル投入装置が従来より提案されている。

【0004】

例えば、特許文献1には、貯留部にあるコインを1枚ずつ倒伏姿勢にして送り出す送出機構と、当該送出機構から送られたコインを倒伏姿勢から起立姿勢にする起立機構と、当該起立機構から送られたコインの起立姿勢を維持しながらコインを揚送して投入口に直接投入する揚送機構と、を備えたコイン搬送装置が開示されている。

【0005】

また、特許文献2には、遊技者に貸し出す遊技メダルを貯留すると共に、その遊技メダルを排出して遊技者に貸し出すことが可能な貸し出しメダル払い出し装置と、当該貸し出しメダル払い出し装置から供給される遊技メダルを貯留するための貸し出しメダル皿と、当該貸し出しメダル皿の内部の遊技メダルを上方に移送するための上昇装置と、当該上昇装置で上昇させた遊技メダルを外部に排出するための上昇メダル排出口と、を備え、当該上昇メダル排出口から排出されたメダルを投入移送手段を介してメダル投入口に投入する

ようにしたメダル貸し出し機が開示されている。

【0006】

上記特許文献1および特許文献2に開示されたものでは、メダル（または、コイン）を搬送する手段として螺旋体（スクリュウとも呼ばれる）を利用してい。螺旋体を使用した搬送手段では、コの字型の案内溝を有するガイド部材によりメダル（または、コイン）を案内しながら、回転された螺旋体の螺旋面でメダル（または、コイン）の周縁を下方から押し上げることによりメダル（または、コイン）が移動される。このとき、メダル（または、コイン）はガイド部材と螺旋体との間に配置され、メダル（または、コイン）の周縁がガイド部材の案内溝に接触しつつ、螺旋面上をメダル（または、コイン）が摺動する。そのため、摩擦に伴う発熱や磨耗が生じ、耐久性が低下するという問題がある。

【0007】

ところで、一般に回胴式遊技機用メダルとしては、外径（すなわち、直径）の異なる複数種類のメダル、例えば 25mm と 30.8mm の 2 種類のメダル（以下、それぞれ小径メダルおよび大径メダルという）が使用される。上記螺旋体を使用した搬送手段では、これら 2 種類のメダルのそれぞれに対して専用に設計された螺旋体が通常用いられている。2 種類のメダルの双方に対応する共用設計の螺旋体を用いることも可能ではあるが、その場合には螺旋体と案内溝との間にメダルが挟まる現象、いわゆる噛み込みが生じる虞がある。一般に、螺旋体によるメダルの搬送では、傾斜した螺旋面がメダルをガイド部材の案内溝に押し付けようとするため、メダルに傷や変形があると噛み込みが発生し易くなる。専用設計の螺旋体の場合は噛み込みが生じないように十分に余裕を持って設計できるが、共用設計の螺旋体の場合は共用のための制約から噛み込みに対する設計上の余裕が小さくなり、メダルの傷や変形によって噛み込みが相対的に多く発生するのである。これは、直径のみならず厚みが異なる場合にも同様である。したがって、外径（直径）または厚みの異なる複数種類のメダルを安定して搬送・投入することが困難であるという問題がある。換言すれば、適用可能なメダルの外径（直径）または厚みの範囲が十分でないという問題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特許第4223883号公報（図1～図8、段落番号0058～0083）

【特許文献2】特許第4234633号公報（図2～図4、段落番号0079～0086）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、上述した従来技術の問題を考慮してなされたものであり、その目的とするところは、螺旋体を使用せずに構成できるメダル投入装置およびそれを備えたメダル貸出機並びに遊技機を提供することにある。

本発明の他の目的は、耐久性に優れたメダル投入装置およびそれを備えたメダル貸出機並びに遊技機を提供することにある。

本発明の他の目的は、外径（直径）または厚みの異なる複数種類のメダルを安定して搬送・投入することが容易なメダル投入装置およびそれを備えたメダル貸出機並びに遊技機を提供することにある。

本発明のさらに他の目的は、適用可能なメダルの外径（直径）または厚みの範囲が広いメダル投入装置およびそれを備えたメダル貸出機並びに遊技機を提供することにある。

ここに明記しない本発明の他の目的は、以下の説明および添付図面から明らかである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

この目的を達成するため、本発明は以下のように構成される。

(1) 本発明のメダル投入装置は、メダル貯留部に貯留されたメダルを1枚ずつ分離して送り出すメダル送出装置と、前記メダル送出装置から送り出されたメダルを入口で受けて出口に搬送するメダル搬送装置と、を有し、前記メダル搬送装置の前記出口から放出されるメダルを直接またはメダル通路を介して遊技機のメダル投入口に投入するメダル投入装置において、前記メダル搬送装置が、前記メダルの周面を案内する左右の案内面と、前記メダルの表裏面をそれぞれ案内する表裏の案内面とを有し、前記入口から前記出口に向けて延在するメダル案内通路と、前記メダル案内通路内に突出し、かつ、前記表裏の案内面に略垂直な第1～第n（ただし、nは正整数）回転軸線のうちの対応するものの回りを回転運動することにより、前記メダルを押動する第1～第nメダル押動手段と、を含み、前記第1～第n回転軸線が前記入口から前記出口に向かって所定の順に配置され、前記第1～第nメダル押動手段において、隣接して対となる前記回転軸線のそれぞれに対応する前記メダル押動手段の一方が第1回転方向に回転運動すると共に他方が前記第1回転方向と相反する第2回転方向に回転運動することを特徴とするメダル投入装置である。

【0011】

本発明のメダル投入装置では、前記メダル貯留部に貯留されたメダルを1枚ずつ分離して送り出す前記メダル送出装置と、前記メダル送出装置から送り出されたメダルを前記入口で受けて前記出口に搬送する前記メダル搬送装置と、を有し、前記メダル搬送装置の前記出口から放出されるメダルは直接または前記メダル通路を介して前記遊技機の前記メダル投入口に投入される。前記メダル搬送装置は、前記入口から前記出口に向けて延在する前記メダル案内通路と、前記第1～第n回転軸線のうちの対応するものの回りを回転運動することにより、前記メダルを押動する前記第1～第nメダル押動手段と、を含む。前記メダル案内通路は、前記メダルの周面を案内する前記左右の案内面と、前記メダルの表裏面をそれぞれ案内する前記表裏の案内面とを有する。前記第1～第n回転軸線は、前記表裏の案内面に略垂直であり、前記入口から前記出口に向かって所定の順に配置される。前記第1～第nメダル押動手段は前記メダル案内通路内に突出し、隣接して対となる前記回転軸線のそれぞれに対応する前記メダル押動手段の一方が前記第1回転方向に回転運動すると共に他方が前記第1回転方向と相反する前記第2回転方向に回転運動することにより、前記メダルの周面が押動される。そのため、前記第1～第nメダル押動手段の回転運動を同期させ、かつ、適宜の位相差を持たせれば、前記入口で受けた前記メダルが前記第1～第nメダル押動手段に順次押動されて前記メダル案内通路に沿って移動される。したがって、螺旋体を使用せずにメダル投入装置が構成でき、螺旋体の使用に伴う発熱や磨耗の問題が解消されて耐久性が向上する。

【0012】

そして、前記左右の案内面により周面が案内され、かつ、前記表裏の案内面により表裏面を案内された前記メダルを回転運動する前記メダル押動手段により押動して前記メダルを移動させた場合、搬送可能なメダルの外径（直径）または厚みの範囲が広くなる。すなわち、前記メダル案内通路内に突出した前記メダル押動手段は前記左右の案内面の間に配置されるので、前記左右の案内面と前記メダル押動手段との間の間隔よりも大きく、かつ、前記左右の案内面の間隔よりも小さい範囲の外径（直径）を有するメダルであれば、前記左右の案内面のいずれか一方と前記メダル押動手段とにより支えられながら移動されて搬送が可能となる。したがって、搬送可能なメダルの外径範囲が広くなる。他方、前記メダル押動手段のそれぞれにより前記メダルが一つずつ押動されて搬送されるので、前記メダル案内通路内において隣接する前記メダル同士が重なり合うことがない。そのため、前記表裏の案内面の間隔を広く設定しても、メダル詰まりが生じることがない。したがって、搬送可能なメダルの厚み範囲が広くなる。よって、外径または厚みの異なる複数種類のメダルであっても、安定して搬送し投入することができる。

【0013】

(2) 本発明のメダル貸出機は、遊技機に隣接して設置され、投入された貨幣に応じたメダルをメダル貯留部に払い出すメダル貸出機であって、前記メダル貯留部に貯留されたメダルを1枚ずつ分離して送り出すメダル送出装置と、前記メダル送出装置から送り出さ

れたメダルを入口で受けて出口に搬送するメダル搬送装置と、を有し、前記メダル搬送装置の前記出口から放出されるメダルを直接またはメダル通路を介して遊技機のメダル投入口に投入するメダル投入装置を備えたメダル貸出機において、前記メダル搬送装置が、前記メダルの周面を案内する左右の案内面と、前記メダルの表裏面をそれぞれ案内する表裏の案内面とを有し、前記入口から前記出口に向けて延在するメダル案内通路と、前記メダル案内通路内に突出し、かつ、前記表裏の案内面に略垂直な第1～第n（ただし、nは正整数）回転軸線のうちの対応するものの回りを回転運動することにより、前記メダルを押動する第1～第nメダル押動手段と、を含み、前記第1～第n回転軸線が前記入口から前記出口に向かって所定の順に配置され、前記第1～第nメダル押動手段において、隣接して対となる前記回転軸線のそれぞれに対応する前記メダル押動手段の一方が第1回転方向に回転運動すると共に他方が前記第1回転方向と相反する第2回転方向に回転運動することを特徴とするメダル貸出機である。

【0014】

本発明のメダル貸出機では、前記メダル投入装置が、前記メダル貯留部に貯留されたメダルを1枚ずつ分離して送り出す前記メダル送出装置と、前記メダル送出装置から送り出されたメダルを前記入口で受けて前記出口に搬送する前記メダル搬送装置と、を有し、前記メダル搬送装置の前記出口から放出されるメダルが直接または前記メダル通路を介して前記遊技機のメダル投入口に投入される。前記メダル搬送装置は、前記入口から前記出口に向けて延在する前記メダル案内通路と、前記第1～第n回転軸線のうちの対応するものの回りを回転運動することにより、前記メダルを押動する前記第1～第nメダル押動手段と、を含む。前記メダル案内通路は、前記メダルの周面を案内する前記左右の案内面と、前記メダルの表裏面をそれぞれ案内する前記表裏の案内面とを有する。前記第1～第n回転軸線は、前記表裏の案内面に略垂直であり、前記入口から前記出口に向かって所定の順に配置される。前記第1～第nメダル押動手段は前記メダル案内通路内に突出し、隣接して対となる前記回転軸線のそれぞれに対応する前記メダル押動手段の一方が前記第1回転方向に回転運動すると共に他方が前記第1回転方向と相反する前記第2回転方向に回転運動することにより、前記メダルの周面が押動される。そのため、上記(1)のメダル投入装置の場合と同様に、前記第1～第nメダル押動手段の回転運動を同期させ、かつ、適宜の位相差を持たせれば、前記入口で受けた前記メダルが前記第1～第nメダル押動手段に順次押動されて前記メダル案内通路に沿って移動される。したがって、螺旋体を使用せずにメダル投入装置が構成でき、螺旋体の使用に伴う発熱や磨耗の問題が解消されて耐久性が向上する。

【0015】

そして、上記(1)のメダル投入装置の場合と同様に、前記左右の案内面により周面が案内され、かつ、前記表裏の案内面により表裏面を案内された前記メダルを回転運動する前記メダル押動手段により押動して前記メダルを移動させた場合、搬送可能なメダルの外径（直径）または厚みの範囲が広くなる。すなわち、前記メダル案内通路内に突出した前記メダル押動手段は前記左右の案内面の間に配置されるので、前記左右の案内面と前記メダル押動手段との間の間隔よりも大きく、かつ、前記左右の案内面の間隔よりも小さい範囲の外径（直径）を有するメダルであれば、前記左右の案内面のいずれか一方と前記メダル押動手段とにより支えられながら移動されて搬送が可能となる。したがって、搬送可能なメダルの外径範囲が広くなる。他方、前記メダル押動手段のそれぞれにより前記メダルが一つずつ押動されて搬送されるので、前記メダル案内通路内において隣接する前記メダル同士が重なり合うことがない。そのため、前記表裏の案内面の間隔を広く設定しても、メダル詰まりが生じることがない。したがって、搬送可能なメダルの厚み範囲が広くなる。よって、外径または厚みの異なる複数種類のメダルであっても、安定して搬送し投入することができる。

【0016】

(3) 本発明の遊技機は、メダル投入口へのメダルの投入が遊技開始の条件として設定されると共に、遊技結果によりメダルがメダル受け皿に払い出される遊技が実行される遊

技機であって、自動または手動によりメダル貯留部に移されたメダルを1枚ずつ分離して送り出すメダル送出装置と、前記メダル送出装置から送り出されたメダルを入口で受けて出口に搬送するメダル搬送装置と、を有し、前記メダル搬送装置の前記出口から放出されるメダルを直接またはメダル通路を介して当該遊技機の前記メダル投入口に投入するメダル投入装置を備えた遊技機において、前記メダル搬送装置が、前記メダルの周面を案内する左右の案内面と、前記メダルの表裏面をそれぞれ案内する表裏の案内面とを有し、前記入口から前記出口に向けて延在するメダル案内通路と、前記メダル案内通路内に突出し、かつ、前記表裏の案内面に略垂直な第1～第n（ただし、nは正整数）回転軸線のうちの対応するものの回りを回転運動することにより、前記メダルを押動する第1～第nメダル押動手段と、を含み、前記第1～第n回転軸線が前記入口から前記出口に向かって所定の順に配置され、前記第1～第nメダル押動手段において、隣接して対となる前記回転軸線のそれぞれに対応する前記メダル押動手段の一方が第1回転方向に回転運動すると共に他方が前記第1回転方向と相反する第2回転方向に回転運動することを特徴とする遊技機である。

【0017】

本発明の遊技機では、前記メダル投入装置が、前記メダル貯留部に移されたメダルを1枚ずつ分離して送り出す前記メダル送出装置と、前記メダル送出装置から送り出されたメダルを前記入口で受けて前記出口に搬送する前記メダル搬送装置と、を有し、前記メダル搬送装置の前記出口から放出されるメダルが直接または前記メダル通路を介して当該遊技機の前記メダル投入口に投入される。前記メダル搬送装置は、前記入口から前記出口に向けて延在する前記メダル案内通路と、前記第1～第n回転軸線のうちの対応するものの回りを回転運動することにより、前記メダルを押動する前記第1～第nメダル押動手段と、を含む。前記メダル案内通路は、前記メダルの周面を案内する前記左右の案内面と、前記メダルの表裏面をそれぞれ案内する前記表裏の案内面とを有する。前記第1～第n回転軸線は、前記表裏の案内面に略垂直であり、前記入口から前記出口に向かって所定の順に配置される。前記第1～第nメダル押動手段は前記メダル案内通路内に突出し、隣接して対となる前記回転軸線のそれぞれに対応する前記メダル押動手段の一方が前記第1回転方向に回転運動すると共に他方が前記第1回転方向と相反する前記第2回転方向に回転運動することにより、前記メダルの周面が押動される。そのため、上記(1)のメダル投入装置の場合と同様に、前記第1～第nメダル押動手段の回転運動を同期させ、かつ、適宜の位相差を持たせれば、前記入口で受けた前記メダルが前記第1～第nメダル押動手段に順次押動されて前記メダル案内通路に沿って移動される。したがって、螺旋体を使用せずにメダル投入装置が構成でき、螺旋体の使用に伴う発熱や磨耗の問題が解消されて耐久性が向上する。

【0018】

そして、上記(1)のメダル投入装置の場合と同様に、前記左右の案内面により周面が案内され、かつ、前記表裏の案内面により表裏面を案内された前記メダルを回転運動する前記メダル押動手段により押動して前記メダルを移動させた場合、搬送可能なメダルの外径（直径）または厚みの範囲が広くなる。すなわち、前記メダル案内通路内に突出した前記メダル押動手段は前記左右の案内面の間に配置されるので、前記左右の案内面と前記メダル押動手段との間の間隔よりも大きく、かつ、前記左右の案内面の間隔よりも小さい範囲の外径（直径）を有するメダルであれば、前記左右の案内面のいずれか一方と前記メダル押動手段とにより支えられながら移動されて搬送が可能となる。したがって、搬送可能なメダルの外径範囲が広くなる。他方、前記メダル押動手段のそれぞれにより前記メダルが一つずつ押動されて搬送されるので、前記メダル案内通路内において隣接する前記メダル同士が重なり合うことがない。そのため、前記表裏の案内面の間隔を広く設定しても、メダル詰まりが生じることがない。したがって、搬送可能なメダルの厚み範囲が広くなる。よって、外径または厚みの異なる複数種類のメダルであっても、安定して搬送し投入することができる。

【0019】

なお、本発明のメダル投入装置、メダル貸出機および遊技機において、前記表裏の案内面は実質的に面として機能するものを含み、例えば、線状体を並列に配置して面として機能させるものであってもよい。また、前記第1～第nメダル押動手段を前記メダルの通常搬送時とは逆の回転方向に回転運動させることにより、前記メダル案内通路内の前記メダルを前記出口から前記入口へ向かう逆方向に搬送することも可能である。

【0020】

本発明のメダル投入装置、メダル貸出機および遊技機における好ましい例では、前記第1および第2回転軸線が、前記左右の案内面のいずれか一方の側から見て、所定の角度で交わるよう配置される。この場合、前記メダル送出装置から送り出される際の前記メダルの進行角度と、前記メダル搬送装置により搬送される際の前記メダルの進行角度とが異なっていても、前記所定の角度を前記メダルの進行角度の変更量に合わせて設定することにより、前記メダルをその進行方向を変更しながら搬送することができるという利点がある。

【0021】

本発明のメダル投入装置、メダル貸出機および遊技機における他の好ましい例では、前記第2～第n回転軸線が、前記メダル案内通路において、前記メダル案内通路に沿って互いに平行に位置する第1および第2の軸配列線上に交互に所定の間隔で配置されると共に、前記メダル案内通路の延在方向に沿ってジグザグ状に配置される。この場合、前記第2～第nメダル押動手段が第1および第2の軸配列線上に2列に配置されるので、前記メダルの搬送速度を高めることができる。すなわち、回転運動する前記メダル押動手段の移動速度は搬送方向に沿った速度成分と搬送方向に直角な速度成分とから成り、これらの速度成分は前記メダル押動手段の回転角度に応じて変化する。そして、搬送方向に沿った速度成分が大きい程、前記メダルの搬送速度が速くなる。前記第2～第nメダル押動手段を2列に配置した場合、前記メダル押動体の回転角度の範囲のうち、搬送方向に沿った速度成分が相対的に大きい回転角度の範囲を容易に利用することが可能となり、前記メダルの搬送速度を高めることができる。

【0022】

本発明のメダル投入装置、メダル貸出機および遊技機におけるさらに他の好ましい例では、前記裏の案内面が、前記第1回転軸線と直交する第1案内面部分と、前記第2回転軸線と直交する第2案内面部分とを有し、前記第1および第2案内面部分が第1曲面部分を介して接続される。この場合、前記メダルが前記第1曲面部分に沿って案内されるので、前記メダルの進行角度の変更がより円滑に行われる利点がある。

【0023】

本発明のメダル投入装置、メダル貸出機および遊技機におけるさらに他の好ましい例では、前記表の案内面が、前記第1曲面部分と対向する第2曲面部分を有している。この場合、前記メダルが前記第1および第2曲面部分に沿って案内されるので、前記メダルの進行角度の変更がより一層円滑に行われる利点がある。

【0024】

本発明のメダル投入装置、メダル貸出機および遊技機におけるさらに他の好ましい例では、前記第1および第2メダル押動手段の回転運動の軌跡が所定の間隔を置いて形成されるよう前記第1および第2メダル押動手段が配置される。この場合、前記所定の間隔に対応して前記第1局面部分を形成できるので、前記第1局面部分に必要な領域を確保できる利点がある。

【0025】

本発明のメダル投入装置、メダル貸出機および遊技機におけるさらに他の好ましい例では、前記第1～第nメダル押動手段が前記第1～第n回転軸線のそれぞれに対して配置された少なくとも2以上のメダル押動体により構成される。この場合、2以上の前記メダル押動体のそれぞれが前記メダルを押動するので、1回転運動あたりに移動できる前記メダルの数を増やすことができる利点がある。換言すれば、前記メダルの搬送効率を高めることができるという利点がある。

【0026】

本発明のメダル投入装置、メダル貸出機および遊技機におけるさらに他の好ましい例では、前記左右の案内面が前記第1～第n回転軸線のそれぞれを中心とする円弧を接続した曲線に沿って形成される。この場合、回転運動する前記第1～第nメダル押動手段の円形軌跡と前記左右案内面の平面形状とが同軸となるので、前記第1～第nメダル押動手段が前記メダルを円滑に押動できる利点がある。換言すれば、前記メダル押動手段を回転運動させる際の負荷を軽減できるという利点がある。

【0027】

本発明のメダル投入装置、メダル貸出機および遊技機におけるさらに他の好ましい例では、前記第1～第n回転軸線のそれぞれに対応する第1～第n回転盤が前記メダル案内通路の前記裏の案内面側に配置され、前記第1～第nメダル押動手段が対応する前記第1～第n回転盤の周辺部に設けられている。この場合、前記1～第nメダル押動手段の回転運動を簡単な構造で容易に実現できる利点がある。

本発明のメダル投入装置、メダル貸出機および遊技機におけるさらに他の好ましい例では、前記第1および第2回転盤のそれぞれと一体で回転する第1および第2歯車が前記第1および第2回転盤の裏面側にそれぞれ配置され、前記第1および第2歯車が噛み合っている。この場合、前記第1および第2回転盤が互いに相反する方向に同期して回転する。換言すれば、前記第1および第2メダル押動手段の回転方向が自動的に相反し、しかも、前記第1および第2メダル押動手段が同期して回転運動する。したがって、簡単な構造でありながら、前記第1および第2メダル押動手段の回転方向が相反し、かつ、回転運動に適宜の位相差を持つという機能を容易に実現できる利点がある。

【0028】

本発明のメダル投入装置、メダル貸出機および遊技機におけるさらに他の好ましい例では、前記第1および第2歯車のそれぞれが前記所定の角度に対応する円錐角を有するかさ歯車部分を含んでいる。この場合、前記第1および第2歯車を噛み合わせるという簡単な構成でありながら、前記第1および第2回転軸線のなす所定の角度を形成した状態で、前記第1および第2メダル押動手段を回転運動できる利点がある。

【0029】

本発明のメダル投入装置、メダル貸出機および遊技機におけるさらに他の好ましい例では、前記第1歯車が平歯車部分を含んでおり、前記平歯車部分を介して駆動手段から前記第1歯車に駆動力が伝達される。この場合、比較的簡単な構成で前記メダル送出装置の駆動手段を利用でき、前記メダル搬送装置に専用の駆動手段を省略できる利点がある。さらに、前記メダル送出装置および前記メダル搬送装置が一つの駆動手段により駆動されるため、前記メダル送出装置および前記メダル搬送装置を容易に同期駆動できる利点もある。

【0030】

本発明のメダル投入装置、メダル貸出機および遊技機におけるさらに他の好ましい例では、前記第1歯車には駆動手段から駆動力が伝達され、前記駆動手段と前記第1歯車との間の駆動力伝達経路にトルクリミッタが配置される。この場合、前記メダル搬送装置において前記メダルの噛み込みが発生しても、前記駆動手段から前記第1歯車に伝達される駆動力が前記トルクリミッタにより遮断される。そのため、前記第1～第nメダル押動手段などの関連する部品に過大な負荷をかけないので、部品の破損が防止されると共に、耐久性が向上する利点がある。さらに、過大な負荷がかからなくなるので必要とされる部品強度も小さくて済み、部品を小型化でき、ひいては装置全体も小型化できる利点がある。

【0031】

本発明のメダル投入装置、メダル貸出機および遊技機におけるさらに他の好ましい例では、前記第2～第n回転盤のそれぞれと一体で回転する第3歯車が前記第2～第n回転盤の裏面側にそれぞれ配置され、前記第3歯車の隣接するもの同士が噛み合っている。この場合、前記第2～第n回転盤が互いに相反する方向に同期して回転する。換言すれば、前記第2～第nメダル押動手段の隣接する前記回転軸線に対応するもの同士は互いに自動的に相反し、しかも、これらメダル押動手段の全てが同期して回転運動する。したがって、

簡単な構造でありながら、回転方向が相反し、かつ、回転運動に適宜の位相差を持つという機能を容易に実現できる利点がある。

【0032】

本発明のメダル投入装置、メダル貸出機および遊技機におけるさらに他の好ましい例では、前記第1～第nメダル押動手段の回転運動の有無を検知する回転監視センサが設けられ、前記回転監視センサが前記第1～第nメダル押動手段の回転運動の停止を検知した場合、当該回転運動の停止を示す信号を出力する。この場合、前記メダル搬送装置において前記メダルの噛み込みが発生し、前記第1～第nメダル押動手段の回転運動が停止する状態となった際に、前記回転運動の停止を示す信号に基づいて前記メダルの送り出しを停止できる利点がある。換言すれば、当該メダル搬送装置に対する不要な負荷の発生が回避され、耐久性を向上できる利点がある。

【0033】

本発明のメダル投入装置、メダル貸出機および遊技機におけるさらに他の好ましい例では、前記メダル案内通路をその延在方向に分割してなるメダル案内通路部分と、前記メダル案内通路部分の入口または出口に対応して設けられた突き合せ可能な端面と、をそれぞれ有すると共に、前記第1～第n回転軸線が分割して配置された複数のメダル搬送ユニットを含み、前記端面を突き合わせて前記複数のメダル搬送ユニットが接続されることにより構成される。この場合、接続される前記メダル搬送ユニットの数を適宜設定することにより、前記メダル搬送装置における搬送距離を容易に変更できる利点がある。

【発明の効果】

【0034】

本発明のメダル投入装置およびそれを備えたメダル貸出機並びに遊技機では、(a)螺旋体を使用せずに構成できる、(b)耐久性に優れる、(c)コストアップや重量の増加を抑制しながらメダルの投入に必要な所望の搬送距離が得られる、といった効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本発明の一実施例のメダル貸出機に使用されるメダル投入装置とほぼ同じ構成を有するメダル払出装置を示す要部斜視図である。

【図2】図1のメダル払出装置の正面図である。

【図3】図1のメダル払出装置の側面図である。

【図4】図1のメダル払出装置を構成するメダル送出装置とメダル搬送装置の第1メダル搬送ユニットとを示す正面図である。

【図5】図4のV-V線に沿った断面図である。

【図6】図4のメダル送出装置および第1メダル搬送ユニットの要部分解斜視図である。

【図7】図1のメダル送出装置を構成するメダル搬送装置を示す、正面側から見た要部分解斜視図である。

【図8】図1のメダル送出装置を構成するメダル搬送装置を示す、背面側から見た要部分解斜視図である。

【図9】図1のメダル送出装置を構成するメダル搬送装置のトッププレートを示す、裏面側から見た平面図である。

【図10】図1のメダル送出装置を構成するメダル搬送装置のベース部を示す正面図である。

【図11】図2のXI-XI線に沿った断面図である。

【図12】図1のメダル払出装置を構成するメダル搬送装置の第2メダル搬送ユニットを示す正面図である。

【図13】図12の第2メダル搬送ユニットの斜視図である。

【図14】図1のメダル払出装置を構成するメダル搬送装置の第3メダル搬送ユニットを示す正面図である。

【図15】図14の第3メダル搬送ユニットの右上側から見た斜視図である。

【図16】図14の第3メダル搬送ユニットの左下側から見た斜視図である。

【図17】図1のメダル払出装置の駆動力伝達機構を示す正面図である。

【図18】図17の駆動力伝達機構の斜視図である。

【図19】図17の駆動力伝達機構の側面図である。

【図20】図1のメダル払出装置の動作を説明するためのトッププレートを取り除いた状態の正面図である。

【図21】図1のメダル払出装置の動作を説明するためのトッププレートを取り除いた状態の正面図で、図20の続きである。

【図22】図1のメダル払出装置の動作を説明するためのトッププレートを取り除いた状態の正面図で、図21の続きである。

【図23】図1のメダル払出装置の動作を説明するためのトッププレートを取り除いた状態の正面図で、図22の続きである。

【図24】図1のメダル払出装置の動作を説明するためのトッププレートを取り除いた状態の正面図で、図23の続きである。

【図25】図1のメダル払出装置の動作を説明するためのトッププレートを取り除いた状態の正面図で、図24の続きである。

【図26】図1のメダル払出装置の動作を説明するためのトッププレートを取り除いた状態の正面図で、図25の続きである。

【図27】図1のメダル払出装置の動作を説明するためのトッププレートを取り除いた状態の正面図で、図26の続きである。

【図28】図1のメダル払出装置の動作を説明するためのトッププレートを取り除いた状態の正面図で、図27の続きである。

【図29】図1のメダル払出装置の動作を説明するためのトッププレートを取り除いた状態の正面図で、図28の続きである。

【図30】図1のメダル払出装置の動作を説明するためのトッププレートを取り除いた状態の正面図で、図29の続きである。

【図31】本発明の一実施例を示す、メダル投入装置を備えたメダル貸出機の要部斜視図である。

【図32】図31のメダル投入装置を示す要部斜視図である。

【図33】図31のメダル投入装置を示す要部斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0036】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【実施例】

【0037】

図31は、本発明の一実施例のメダル貸出機MLを示す。メダル貸出機MLは、回胴式遊技機SMに隣接して配置される。なお、実際には複数の回胴式遊技機SMが並んで配置され、それらの回胴式遊技機SMの間に形成される隙間のそれぞれにメダル貸出機MLが配置される。そのため、メダル貸出機MLは台間機と称されることもある。

【0038】

(遊技機)

回胴式遊技機SMは、図柄を可変表示した後に停止表示する可変表示部804が正面に設けられた本体802を有している。本体802において可変表示部804の下方には、遊技者がメダルを投入するためのメダル投入口806、クレジットされた（すなわち、回胴式遊技機SM内に保留された）メダルを掛けるためのベットボタン808、可変表示部804の可変表示を開始するためのスタートレバ810、可変表示部804の可変表示を停止するためのストップボタン812a、812b、812cなどが設けられている。本体802の内部には、メダルを貯留すると共に、貯留されたメダルを遊技結果に応じて遊技者に払い出すメダル払出装置816が設けられている。本体802の下端には、メダル払出装置816から払い出されたメダルを受けて貯留するメダル受け皿814が設けられている。

【 0 0 3 9 】

遊技者が遊技する場合、メダル投入口 806 へメダルを投入するか、または、ベットボタン 808 を操作してクレジットされたメダルを掛けることにより遊技の開始が可能となる。換言すれば、メダル投入口 806 へのメダルの投入が遊技開始の条件として設定されている。この状態で遊技者がスタートレバ 810 を操作すると、可変表示部 804 が可変表示されて遊技が開始される。さらに、遊技者がストップボタン 812a、812b、812c を操作すると、可変表示部 804 の可変表示が停止され、可変表示部 804 の停止表示に対応する遊技結果によりメダルがメダル受け皿 814 に払い出される。

【 0 0 4 0 】**(メダル貸出機)**

メダル貸出機 M-L は、同一幅で奥行きが異なる 2 つの直方体を垂直方向に積み重ねた外形状を有する筐体 900 と、筐体 900 の上部正面に設けられた紙幣投入口 902 と、筐体 900 の内部に配置された紙幣識別装置 904、制御装置 906 およびメダルホッパ装置 912 と、筐体 900 の前面に配置されたメダル投入装置 M-T とを備えている。紙幣識別装置 904 は、紙幣投入口 902 に投入された紙幣を取り込んで紙幣の真偽および金種を識別する機能を有し、取り込まれた紙幣が所定の金種、かつ、真正である場合に紙幣識別信号を制御装置 906 に出力する。紙幣識別信号が供給された制御装置 906 は、紙幣価値に応じた所定枚数のメダルを払い出すためのメダル払出手信号をメダルホッパ装置 912 に出力する。

【 0 0 4 1 】

メダルホッパ装置 912 は、バラ積み状態でメダルを保留可能なメダル保留ボウル 910 と複数の通孔 920 が形成された回転ディスク 918 とを有し、供給されたメダル払出手信号に基づいて所定枚数のメダルをメダル出口（図示せず）から払い出す機能を有する。メダル保留ボウル 910 の上方には、開口 909 を有するメダル受入用ダクト 908 が配置され、メダル補充口 901 から投入されたメダルを開口 909 を介してメダル保留ボウル 910 に受け入れ可能である。メダルホッパ装置 912 のメダル出口には、倒伏姿勢で払い出されたメダルを起立姿勢とするメダル起立機構 914 が配置されている。メダル起立機構 914 から送られた起立姿勢のメダルはメダルシート 916 を介してメダル払出手口 922 からメダル投入装置 M-T に払い出される。

【 0 0 4 2 】

図 3-2 および図 3-3 に示すように、メダル投入装置 M-T は、貯留されたメダルを 1 枚ずつ分離して送り出すメダル送出装置 10A と、メダル送出装置 10A から送り出されたメダルを入口 202 で受けて出口 204 に搬送するメダル搬送装置 20A とを有し、メダル搬送装置 20A の出口 204 から放出されるメダルを投入ガイド部材 700 を介して回胴式遊技機 S-M のメダル投入口 806 に投入する機能を有する。メダル送出装置 10A およびメダル搬送装置 20A は、貯留されたメダルを出口 204 に払い出すメダル払出手装置 1A を構成する。なお、本発明にあたっては、図 1～図 3 に示すメダル払出手装置 1 を基礎としている。換言すれば、メダル払出手装置 1A は、図 1～図 3 に示すメダル払出手装置 1 にメダル払出手口 922 を追加したものに相当し、メダル払出手装置 1 とほぼ同じ構成を有する。そのため、以下では、図 1～図 3 のメダル払出手装置 1 について説明する。

【 0 0 4 3 】**(メダル払出手装置)**

図 1、図 2 および図 3 のメダル払出手装置 1 は、バラ積みされたメダルを所定の払出手位置に一枚ずつ払いだす機能を有し、大まかにはメダル送出装置 10 とメダル搬送装置 20 とを含んで構成される。メダル払出手装置 1 は、外径（すなわち、直径）または厚みの異なる複数種類のメダルを払出手可能であり、いわゆるサイズフリー対応のメダル払出手装置として機能する。

【 0 0 4 4 】**(メダル送出装置)**

まず、図 1～6 を参照しながら、メダル送出装置 10 について説明する。メダル送出装

置 1 0 は、バラ積み状態のメダルを 1 枚ずつ分離して送り出す機能を有するもので、多数のメダルを保留する保留ボウル 1 0 2 、その保留ボウル 1 0 2 を上向きに傾斜して支持し固定する取付ベース 1 0 4 、メダルを一つずつ区分けする回転ディスク 1 0 6 、回転ディスク 1 0 6 を駆動する駆動手段 1 0 8 、回転ディスク 1 0 6 からメダルを受け取る受取手段 1 1 2 、およびメダル落下手段 1 1 8 を有している。

【 0 0 4 5 】

(保留ボウル)

保留ボウル 1 0 2 は、多数のメダルをバラ積み状態に保留し、回転ディスク 1 0 6 に向けて送り込む機能を有する。保留ボウル 1 0 2 は、取付ベース 1 0 4 より前方(図 3 において右側)に突出し、回転ディスク 1 0 6 に近づくに従って深さが増し、換言すれば、底壁 1 2 2 が回転ディスク 1 0 6 に向かって下向きに傾斜しているヘッド部 1 0 2 A と、メダルを投入するためのメダル投入口 1 0 2 B と、取付ベース 1 0 4 に密接すると共に回転ディスク 1 0 6 の少なくとも下側の外周を囲う外装部 1 0 2 C を有している。

【 0 0 4 6 】

底壁 1 2 2 の傾斜は、メダルが自重によって回転ディスク 1 0 6 側に滑落できる角度である。ヘッド部 1 0 2 A は、回転ディスク 1 0 6 側が開放された、かいば桶形であり、その開放端部は取付ベース 1 0 4 に密着して固定されている。回転ディスク 1 0 6 の下部の前方には、図 5 に示すように、狭幅の縦溝 1 2 4 を形成し、落下したメダルが立ち易いようにしてある。縦溝 1 2 4 は外装部 1 0 2 C に続いて形成された回転ディスク 1 0 6 に対し略平行な垂線に対し回転ディスク 1 0 6 側に傾斜する縦壁 1 2 6 と回転ディスク 1 0 6 および外装部 1 0 2 C によって形成され、その幅、換言すれば、回転ディスク 1 0 6 の上面と保留ボウル 1 0 2 の縦壁 1 2 6 との間隔は、最小メダルの直径よりも小さく、かつ、最大厚みメダルの厚みの 5 倍から 1 0 倍に設定され、回転ディスク 1 0 6 の回転方向下流側ほどその間隔が広まるように設定されている。メダルを立たせ、更に回転ディスク 1 0 6 側に傾け、メダルを最後の一枚まで後述のメダル係止体 1 2 8 に係止させて、払い出すことができるようとするためである。

【 0 0 4 7 】

外装部 1 0 2 C は、円筒リング形であって、回転ディスク 1 0 6 の外周に近接配置される。よって、直径の異なるメダルは、保留ボウル 1 0 2 内にバラ積み状態に保留され、傾斜する底壁 1 2 2 上を自重によって滑り落ち、回転ディスク 1 0 6 に送り込まれる。さらに、回転ディスク 1 0 6 によって連れ回りされるメダルは、外装部 1 0 2 C により回転ディスク 1 0 6 上に留まるよう案内される。

【 0 0 4 8 】

(取付ベース)

取付ベース 1 0 4 は、回転ディスク 1 0 6 を回転自在に支持し、保留ボウル 1 0 2 が固定される等の機能を有する。取付ベース 1 0 4 は、2 つの水平な載置台部 1 0 4 A と、載置台部 1 0 4 A に対し傾斜する第 1 取付部 1 0 4 B と、第 1 取付部 1 0 4 B の上端から鉛直上方に延びる第 2 取付部 1 0 4 C と、載置台部 1 0 4 A に対して略直角に立設された支持側壁 1 0 4 L 、 1 0 4 R とを含んでいる。載置台部 1 0 4 A は、矩形の平板状であり、支持側壁 1 0 4 L 、 1 0 4 R と一緒に形成されている。第 1 取付部 1 0 4 B は、平板状であり、載置台部 1 0 4 A に対し約 6 0 度の上向き角で傾斜し、その上向き上面 1 0 4 U 側には、回転ディスク 1 0 6 が配置され、裏面側には駆動手段 1 0 8 が取付けられる。第 1 取付部 1 0 4 B の傾斜角は、5 0 度 ~ 7 0 度の範囲が好ましい。5 0 度よりも小さい場合、メダルの保留量が少くなり、7 0 度よりも大きい場合、メダルが後述のメダル係止体 1 2 8 から落下し易くなるからである。第 2 取付部 1 0 4 C は第 1 取付部 1 0 4 B と一緒に形成され、メダル搬送装置 2 0 を支持する。

【 0 0 4 9 】

(回転ディスク)

回転ディスク 1 0 6 は、バラ積みされた外径が異なるメダルを一つずつ区分けし、受取手段 1 1 2 に搬送する機能を有する。回転ディスク 1 0 6 は円板であって、中央に円形の

中央突起 132、中央突起 132 の周囲にリング形の保持面 134 が形成され、保持面 134 に放射状にメダル係止体 128 が形成され、裏面は上向き上面 104U に近接配置されている。回転ディスク 106 は、上向きに傾斜し、図 4 において反時計方向に回転される。中央突起 132 の上面に突起 133 を形成し、これによってメダルを攪拌することが好ましい。

【0050】

中央突起 132 の外周は支持棚 136 であり、支持棚 136 は保持面 134 に対し略直角をなし、保持面 134 からの突出量は使用が想定される最薄のメダルの厚みよりも低く設定されている。支持棚 136 は、メダル係止体 128 間の保持面 134 に一枚のみのメダルが保持されるようにする機能を有する。2 枚のメダルが支持棚 136 に支持されないためである。

【0051】

保持面 134 は、支持棚 136 に周面が支持されるメダルの一面と面接触してメダルを保持する機能を有する。保持面 134 は、中央突起 132 の外周に形成されたリング形の扁平面であり、水平面に対し約 60 度傾斜している。

【0052】

メダル係止体 128 はメダルの周面に接し、メダルを押動する機能を有する。メダル係止体 128 は、回転ディスク 106 回転軸線に対し放射状に等間隔で固定状態に形成されたリブ状の凸条である。本実施例において、メダル係止体 128 は正面視台形かつ断面台形であり、回転方向前端の押動縁 138 によってメダルを押動する。押動縁 138 は保持面 134 に対し垂直上方に伸び、その保持面 134 からの高さは、メダルを押動できる高さであればよい。しかし、押動縁 138 の高さが低い場合、メダルを押動する際の単位長さ当たりの接触圧力が高まるので、可及的に高いことが好ましい。他方、押動縁 138 の高さが所定量以上に高い場合、後述の受取手段 112 のための乗上スロープ 142 の長さが長くなり、最小径メダルが押動縁 138 に押されているときに乗上スロープ 142 に押し上げられ、最小径メダルがメダル受取手段 112 から落下し易くなる。よって、最小径メダルが押動縁 138 に押されているときに、乗上スロープ 142 に押し上げられない範囲で可及的に押動縁 138 を高く形成することが好ましい。実験によれば、直径 20 ミリ以上のメダルを対象にする場合、押動縁 138 の高さは、約 2 ミリが好ましい。

【0053】

メダル係止体 128 の回転方向下流側縁 144 は、図 4 に示すように、メダル受取手段 112 を構成するメダル受取体 145 の受取縁 146 の全長が同時に保持面 134 に近接するよう押動縁 138 に対し傾斜して形成することが好ましい。メダル受取体 145 が保持面 134 に近接した時、保持面 134 とメダル受取体 145 との間にメダルが挟まれないためである。メダル係止体 128 の頂部 147 と下流側縁 144 は段付斜面 149 に形成されている。隣り合うメダル係止体 128 の間の保持面 134 にメダルの一面が面接触して保持される。よって、保持面 134 上の押動縁 138 と下流側縁 144 との間隔は、支持棚 136 側が狭く、回転ディスク 106 の周縁に近づくにしたがって順次拡大する形状であり、保持面 134 は中央突起 132 に対し倒立台形を呈する。支持棚 136 に使用が想定される最小径メダルの一つが支持されている場合、他の最小径メダルは支持棚 136 に支持されないよう設定されている。換言すれば、支持棚 136 に近接した位置において最小径メダルの 2 個が保持面 134 に面接触しないように設定されている。2 枚のメダルが連続払出されることを防止するためである。

【0054】

乗上スロープ 142 は、メダル受取体 145 の受取縁 146 の支持棚 136 側の端部をこれに沿わせて保持面 134 から押し上げる機能を有する。図 4 に示すように乗上スロープ 142 は、支持棚 136 と押動縁 138 とがなすコーナーに形成され、保持面 134 からメダル係止体 128 の頂部 147 まで傾斜するスロープであり、最小径のメダルが支持棚 136 および押動縁 138 に接している場合、それらがなす三角形空間内に形成することが好ましい。乗上スロープ 142 が大きすぎる場合、メダルが受取縁 146 に案内され

ている状態においてメダルの一部が乗上スロープ 142 上に載ってしまい、メダルが受取縁 146 から落下しやすくなるからである。

【0055】

(駆動手段)

駆動手段 108 は、回転ディスク 106 を所定の速度で回転駆動する機能を有する。本実施例において駆動手段 108 は、電気モータ 152 および減速機 154 を含んでいる。減速機 154 が第 1 取付部 104B の裏面に固定され、その入力歯車には減速機 154 に固定された電気モータ 152 の出力歯車(図示せず)が噛み合っている。減速機 154 の出力軸(図示せず)は、第 1 取付部 104B を貫通し、回転ディスク 106 の中心部の嵌合孔(図示せず)に密に挿入され、固定されている。

【0056】

なお、駆動手段 108 は過負荷防止機能を有している。すなわち、メダル詰まり等の異常により駆動手段 108 が過負荷状態となった場合、図示しない制御装置によって電気モータ 152 に逆極性の電流が流れ、回転ディスク 106 が逆回転される。これにより、異常が解消されて駆動手段 108 の負荷状態が正常になると、制御装置により回転ディスク 106 が再び正回転される。

【0057】

(メダル受取手段)

メダル受取手段 112 は、回転ディスク 106 によって一つずつ区分けして送られてくるメダルを回転ディスク 106 の周方向へ移動させ、かつ、メダル係止体 128 に対する逃げ運動を行う機能を有する。本実施例においてメダル受取手段 112 は、五角形の板体であり、押動縁 138 に面する端縁が直線状の受取縁 146 が形成され、他端部を遊動支持手段 174 によって遊動可能に支持され、かつ、中間部に押動縁 138 を付勢手段(図示せず)によって回転ディスク 106 側に付勢されているメダル受取体 145 である。

【0058】

受取縁 146 は、支持棚 136 の近傍から回転ディスク 106 の周方向に一直線に伸び、押動縁 138 と対向関係にある場合(それらの間にメダルが位置する場合)、それら縁の延長線は鋭角をなすよう形成されている。換言すれば、図 4 に示すように受取縁 146 は、回転ディスク 106 の中心に対し上方にオフセットし、保持面 134 の周方向の幅の全長に面している。

【0059】

遊動支持手段 174 は、メダル受取手段 112 を所定の範囲において上下左右の如何なる方向にも姿勢を変更できるように支持する機能を有する。詳しくは、メダル受取手段 112 の受取縁 146 が保持面 134 に近接した位置および乗上スロープ 142 に接触しつつメダル係止体 128 を乗り越えることが出来る動きが可能である。遊動支持手段 174 は、本願出願人により出願され、既に公開されている特許文献「特開 2008-97322」と同じ構成であり、ここでは具体的な構成についての説明を省略する。

【0060】

(メダル落下手段)

メダル落下手段 118 は、重なっているメダルが受取手段 112 に到達しないよう、保持面 134 に接して保持されているメダルの上に載っているメダルを落下させる機能を有する。メダル落下手段 118 は、回転ディスク 106 の軸線よりも上方であって、かつ、回転ディスク 106 の周縁に相対して配置されている。換言すれば、メダル落下手段 118 は、回転ディスク 106 に対しあおよそ 2 時の位置であって、図 4 に示すように、回転ディスク 106 の保持面 134 に近接し、かつ、平行な平面内において進退可能に構成されている。メダル落下手段 118 は、上記特許文献「特開 2008-97322」と同じ構成であり、ここではその詳細な説明を省略する。

【0061】

(メダル搬送装置)

次に、図 1 ~ 19 を参照しながら、メダル搬送装置 20 について説明する。メダル搬送

装置20は、図1～9に示すように、入口202から出口204に向かって延在するメダル案内通路210を有するメダル案内部200と、一対のメダル押動体504A～504L、506A～506Lがそれぞれ設けられた第1～第12回転盤502A～502Lを有するメダル押動機構500と、出口204の近傍に配置されたメダル放出手段230およびメダル払出検出センサ240とを含んでいる。また、メダル搬送装置20は、メダル案内通路210をその延在方向において3分割する第1～第3メダル搬送ユニット21～23により構成されている。換言すれば、メダル搬送装置20は、第1および第3メダル搬送ユニット21、23を第2メダル搬送ユニット22を介して接続することにより、メダル案内通路210が形成されるよう構成されている。メダル案内通路210の入口202は第1メダル搬送ユニット21の下部に設けられ、出口204は第3メダル搬送ユニット23の上部左側に設けられている。

【0062】

(メダル案内部)

メダル案内部200は、ベース体300と、ベース体300の表面302上に設けられたトッププレート400および入口ガイド部材450とを含んで構成される。ベース体300の表面302側には、図6、図7および図10に示すように、第1～第12回転軸線332A～332Lの回りを回転可能に支持された第1～第12回転盤502A～502Lが配置されている。第1～第12回転軸線332A～332Lは、ベース体300の表面302に対して略直角である。

【0063】

ベース体300の表面302は、図10に示すように、第1案内面部分222と第2案内面部分224とを有している。第1案内面部分222は、第1取付部104Bの上向き上面104Uと平行であり、換言すれば、回転ディスク106の保持面134と同様に水平面に対し約60度の傾斜角を有する。第2案内面部分224は、水平面に対し略直角であり、第1案内面部分222に対して約150度の角度で交わる。換言すれば、第1および第2案内面部分222、224は、互いに約30度の角度で交わる法線をそれぞれ有している。第1および第2案内面部分222、224の間には、第1曲面部分226が形成されている。換言すれば、第1および第2案内面部分222、224は、第1曲面部分226を介して滑らかに接続されている。

【0064】

第1および第2回転軸線332A、332Bは第1の軸配列線312上に所定間隔d1を置いて配置され、かつ、図5に示すように、ベース体300の側方から見て(すなわち、後述する左右の案内面212、214のいずれか一方の側から見て)所定の角度で交わるよう配置される。換言すれば、メダル案内通路210の延在方向に略直角で、かつ、ベース体300の表面302に略平行である方向から見て所定の角度で交わるよう配置される。そして、第1回転軸線332Aは第1案内面部分222に略直角であり、第2回転軸線332Bは第2案内面部分224に略直角であるため、角度は約30度である。

【0065】

第2～第12回転軸線332B～332Lは、相互に略平行である。第2、第4、第6、第8、第10および第12回転軸線332B、332D、332F、332H、332J、332Lは第1の軸配列線312上に所定間隔d2を置いて一列に配置され、第3、第5、第7、第9および第11回転軸線332C、332E、332G、332I、332Kは第2の軸配列線314上に所定間隔d2を置いて一列に配置されている。換言すれば、第2～第12回転軸線332B～332Lのうち、偶数番目が第1の軸配列線312上に一列に配置され、奇数番目が第2の軸配列線314上に一列に配置される。第1および第2の軸配列線312、314は互いに平行であって、所定間隔wを置いて配置されている。第3、第5、第7、第9および第11回転軸線332C、332E、332G、332I、332Kは、第2、第4、第6、第8、第10および第12回転軸線332B、332D、332F、332H、332J、332Lに対して、所定の距離sだけオフセットしている。換言すれば、第2～第12回転軸線332B～332Lは、メダル案内通

路 210 の延在方向に沿ってジグザク状（すなわち、千鳥状）に配置される。

【0066】

トッププレート 400 の裏面 404 側には、図 8 および図 9 に示すように、入口 202 から出口 204 に向けて延在するメダル案内溝 406 が形成されている。メダル案内溝 406 は底面 410 と第 1 および第 2 の側面 412、414 を有しており、裏面 404 がベース体 300 の表面 302 に重ねられた状態でベース体 300 に固定されている。メダル案内溝 406 の幅 w_g は最大径メダルの直径より僅かに大きくなるように設定され、深さ d_g （図 11 参照）は最大厚メダルの厚さより僅かに大きくなるように設定されている。換言すれば、直径および厚さの異なる複数種類のメダルが、底面 410 と第 1 および第 2 の側面 412、414 とによって案内されながら、メダル案内溝 406 の内部を通過可能となるように、メダル案内溝 406 の幅 w_g および深さ d_g が設定されている。換言すれば、所定の範囲において外径（直径）または厚みのみが異なるメダルを搬送できるように設定されている。

【0067】

メダル案内溝 406 の第 1 の側面 412 は、第 3、第 5、第 7、第 9 および第 11 回転軸線 332C、332E、332G、332I、332K を中心とする複数の円弧が接続されてなる曲線 418 に沿って形成されている。メダル案内溝 406 の第 2 の側面 414 は、第 2、第 4、第 6、第 8、第 10 および第 12 回転軸線 332B、332D、332F、332H、332J、332L を中心とする複数の円弧が接続されてなる曲線 416 に沿って形成されている。

【0068】

トッププレート 400 の表面 402 および裏面 404 は、ベース体 300 の表面 302 に対して略平行であり、ベース体 300 の表面 302 の形状に対応して湾曲している。そして、メダル案内溝 406 の底面 410 は、ベース体 300 の第 1 曲面部分 226 に対する第 2 曲面部分 228 を有している。

【0069】

トッププレート 400 の裏面 404 には、後述するメダル押動体 504A～504L、506A～506L が回転運動する際に、トッププレート 400 への接触を防止する円環状の溝 422 が第 1 ～ 第 12 回転軸線 332A～332L のそれに対応して形成されている。また、図 9 および図 11 に示すように、トッププレート 400 の裏面 404 において、第 3 ～ 第 12 回転軸線 332C～332L に対応する位置に位置合わせ用突起 432 が形成されると共に、トッププレート 400 の周辺部の所定位置に位置合わせ用突起 434 が形成されている。位置合わせ用突起 432 は後述の第 3 ～ 第 12 の支軸 334C～334L に形成された位置合わせ用穴 342 に挿入され、位置合わせ用突起 434 はベース体 300 の表面 302 において周辺部の所定位置に形成された位置合わせ用穴 344 に挿入される。これにより、トッププレート 400 はベース体 300 に対して位置合わせされた状態で固定可能である。

【0070】

ベース体 300 の表面 302 と、トッププレート 400 のメダル案内溝 406 の底面 410 と、第 1 および第 2 の側面 412、414 とにより、メダル案内通路 210 が構成される。換言すれば、ベース体 300 の表面 302 がメダル案内通路 210 の裏の案内面 218 として機能し、トッププレート 400 のメダル案内溝 406 の底面 410 がメダル案内通路 210 の表の案内面 216 として機能し、トッププレート 400 のメダル案内溝 406 の第 1 および第 2 の側面 412、414 がメダル案内通路 210 の左右の案内面 212、214 として機能する。そして、メダル案内通路 210 において、入口 202 から導入されたメダルの周面は、メダル案内通路 210 の左右の案内面 212、214（すなわち、メダル案内溝 406 の第 1 および第 2 の側面 412、414）により案内される。また、メダルの表面および裏面は、メダル案内通路 210 の表裏の案内面 216、218（すなわち、メダル案内溝 406 の底面 410 およびベース体 300 の表面 302）により案内される。

【0071】

入口ガイド部材450は、トッププレート400と共にメダル案内通路210の入口202を形成するものである。図4および図6に示すように、入口ガイド部材450は、ほぼ五角形の取付部452と、取付部452から第1回転軸線332Aに向かって延びる突部456と、突部456に設けられた支軸に回動自在に支持された円板体454とを有している。円板体454は、後述する第1回転盤502Aの中央部分に形成された凹部502Aaを覆うように、突部456の裏面側に配置される。図4に示すように、突部456は、その下向き側面458をメダル送出装置10のメダル送出口190に向けた状態で配置されている。突部456の下向き側面458は、メダル送出口190から送り出されるメダルの周面を案内し、メダル案内通路210の入口202にメダルを円滑に導入する機能を有している。

【0072】

(メダル押動機構)

図6～図8および図10に示すように、メダル押動機構500は、第1～第12回転軸線332A～332Lの回りを回転する第1～第12回転盤502A～502Lを有している。第1～第12回転盤502A～502Lは、ベース体300に配置された第1～第12の支軸334A～334Lに回転自在に支持されている。第1～第12の支軸334A～334Lは、第1～第12回転軸線332A～332Lを中心軸線とする略円柱の外形状を有すると共に、略同一の直径を有している。第1回転盤502Aは、平面視略円形の外形状を有しており、中央に円形状の凹部502Aa(図6参照)が形成されている。換言すれば、第1回転盤502Aは、第1回転軸線332Aに平行な方向に突出する円環状の周辺部を有している。第2～第12回転盤502B～502Lは、平面視略円形の外形状を有している。

【0073】

第1回転盤502Aの表面には、第1回転盤502Aの外周に沿って屈曲して延びる略長円形(または、小判形)の平面形状を有し、かつ、第1回転軸線332Aに平行な方向に突出する柱状の外形状を有する一対のメダル押動体504A、506Aが設けられている。メダル押動体504A、506Aは略長円形(または、小判形)の長軸方向に向かってメダルを押動する機能を有するため、このような平面形状とすることによりメダル押動体504A、506Aの機械的強度および磨耗に対する耐久性を高めることができる。メダル押動体504A、506Aは第1回転盤502Aの周辺部において第1回転軸線332Aを挟んで対向して配置されており、換言すれば、メダル押動体504A、506Aは第1回転盤502Aにおいて第1回転軸線332Aに対称に配置されている。メダル押動体504A、506Aは、第1回転盤502Aの回転に伴って第1回転軸線332Aの回りを回転運動する第1メダル押動手段として機能する。

【0074】

第1回転盤502Aと同様に、第2～第12回転盤502B～502Lの表面には、メダル押動体504A、506Aと同様の平面形状を有し、かつ、第2～第12回転軸線332B～332Lに平行な方向に突出する柱状の外形状を有する一対のメダル押動体504B～504L、506B～506Lがそれぞれ設けられている。メダル押動体504B～504L、506B～506Lは回転盤502B～502Lの周辺部において回転軸線332B～332Lを挟んで対向して配置されており、換言すれば、メダル押動体504B～504L、506B～506Lは回転盤502B～502Lにおいて回転軸線332B～332Lに対称に配置されている。メダル押動体504B～504L、506B～506Lは、回転盤502B～502Lの回転に伴って回転軸線332B～332Lの回りを回転運動する第2～第12メダル押動手段として機能する。

【0075】

第1および第2メダル押動手段として機能するメダル押動体504A、504B、506A、506Bの高さ(換言すれば、回転盤表面からの突出長)は、第3～第12メダル押動手段として機能するメダル押動体504C～504L、506C～506Lの高さに

対して大きく設定されている。メダルの進行角度を変更しながらメダルを搬送するには、メダルが傾斜した状態であっても確実にメダルを押動する必要があるからである。メダル押動体 504C～504L、506C～506L の高さは同一である。

【0076】

メダル押動体 504A～504L、506A～506L は、第 1～第 12 回転盤 502A～502L と一体で形成してもよいし、別体で作製したものを適宜の方法により第 1～第 12 回転盤 502A～502L に固定して形成することもできる。本実施例では、作製コストを低減する観点から一体で形成されている。メダル押動体 504A～504L、506A～506L は、円柱体であってもよいし、支持軸に円筒形のカラーを被せた回転自在なローラタイプとしてもよい。ローラタイプとした場合には、メダル押動体 504A～504L、506A～506L の磨耗が抑制されて耐久性を高められる利点がある。

【0077】

上述したように、第 2～第 12 回転軸線 332B～332L は、第 1 および第 2 の軸配列線 312、314 上に交互にジグザグ状に配置される。第 1 の軸配列線 312 上に配置された第 2、第 4、第 6、第 8、第 10 および第 12 回転軸線 332B、332D、332F、332H、332J、332L に対応するメダル押動体 504B、504D、504F、504H、504J、504L および 506B、506D、506F、506H、506J、506L は、第 1 の押動体グループを構成する。第 2 の軸配列線 314 上に配置された第 3、第 5、第 7、第 9 および第 11 回転軸線 332C、332E、332G、332I、332K に対応するメダル押動体 504C、504E、504G、504I、504K および 506C、506E、506G、506I、506K は、第 2 の押動体グループを構成する。第 2、第 4、第 6、第 8、第 10 および第 12 回転盤 502B、502D、502F、502H、502J、502L は第 1 回転盤グループを構成し、第 3、第 5、第 7、第 9 および第 11 回転盤 502C、502E、502G、502I、502K は第 2 回転盤グループを構成する。

【0078】

第 2～第 12 回転盤 502B～502L の裏面には、回転盤 502B～502L を回転駆動するための従動歯車として機能する歯車 522B～522L がそれぞれ同軸で設けられている。第 2～第 12 回転盤 502B～502L および歯車 522B～522L には、図 11 に示す軸挿入孔 510 がそれぞれ形成されている。これらの軸挿入孔 510 には、対応する支軸 334B～334L がそれぞれ挿入されている。歯車 522B～522L は、第 2～第 12 回転盤 502B～502L と一体で形成してもよいし、別体で作製したものを適宜の方法により回転盤 502B～502L に固定して形成することもできる。第 2～第 12 回転盤 502B～502L と歯車 522B～522L とがそれぞれ一体で回転できればよい。本実施例では、作製コストの低減と同軸精度を高めるという観点から一体で形成されている。

【0079】

歯車 522B～522L は、互いに隣接するもの同士が噛み合っている。すなわち、歯車 522C は歯車 522B、522D と噛み合っている。同様に、歯車 522E は歯車 522D、522F と噛み合い、歯車 522G は歯車 522F、522H と噛み合っている。歯車 522I は歯車 522H、522J と噛み合い、歯車 522K は歯車 522J、522L と噛み合っている。そのため、図 10 に示すように、第 1 回転盤グループに属する第 2、第 4、第 6、第 8、第 10 および第 12 回転盤 502B、502D、502F、502H、502J、502L は反時計方向に回転し、第 2 回転盤グループに属する第 3、第 5、第 7、第 9 および第 11 回転盤 502C、502E、502G、502I、502K は時計方向に回転する。すなわち、第 1 回転盤グループに属する第 2、第 4、第 6、第 8、第 10 および第 12 回転盤 502B、502D、502F、502H、502J、502L と、第 2 回転盤グループに属する第 3、第 5、第 7、第 9 および第 11 回転盤 502C、502E、502G、502I、502K とが、互いに相反する方向に回転する。そのため、第 1 の押動体グループに属するメダル押動体 504B、504D、504F、

504H、504J、504Lおよび506B、506D、506F、506H、506J、506Lと、第2の押動体グループに属するメダル押動体504C、504E、504G、504I、504Kおよび506C、506E、506G、506I、506Kとが、互いに相反する方向に回転運動する。

【0080】

第2～第12回転盤502B～502Lのうちの隣接する一対のものにおいて、メダル押動体504B～504Lと506B～506Lとが所定の回転位相差を保つように配置される。例えば、隣接する第2および第3回転盤502B、502Cにおいて、メダル押動体504Bと504Cおよびメダル押動体506Bと506Cとが所定の回転位相差を保つように配置される。具体的には、図10に示すように、第2および第3回転軸線332B、332Cを含む平面Pを定義すると、回転運動するメダル押動体504Bが平面Pに到達した際に、回転運動するメダル押動体504Cが平面Pに対して歯車ピッチの1/2だけ手前の位置に到達するように、メダル押動体504Bと504Cとが配置される。同様に、回転運動するメダル押動体506Bが平面Pに到達した際に、回転運動するメダル押動体506Cが平面Pに対して歯車ピッチの1/2だけ手前の位置に到達するように、メダル押動体506Bと506Cとが配置される。第3回転盤502Cと第4回転盤502D、第4回転盤502Dと第5回転盤502E、第5回転盤502Eと第6回転盤502F、第6回転盤502Fと第7回転盤502G、第7回転盤502Gと第8回転盤502H、第8回転盤502Hと第9回転盤502I、第9回転盤502Iと第10回転盤502J、第10回転盤502Jと第11回転盤502K、第11回転盤502Kと第12回転盤502Lのそれぞれにおいても同様である。

【0081】

このように、メダル押動体504B～504L、506B～506Lは、第2～第12回転軸線332B～332Lのうちの対応するものの回りを所定の回転位相差を保ちながら同期して回転運動する。しかも、メダル押動体504B～504L、506B～506Lのうち、回転軸線が隣接するもの同士は互いに相反する方向に回転運動する。

【0082】

第1回転盤502Aの裏面には、平歯車部分622とかさ歯車部分626とを有する歯車612が同軸で設けられている。第2回転盤502B歯車522Bの裏面には、平歯車部分624とかさ歯車部分628とを有する歯車614が同軸で設けられている。これら2つの歯車612、614は同一形状であり、かさ歯車部分626、628は約30度の円錐角をそれぞれ有している。換言すれば、かさ歯車部分626、628は第1回転軸線332Aと第2回転軸線332Bとがなす角度に相当する円錐角をそれぞれ有している。

【0083】

歯車612のかさ歯車部分626と歯車614のかさ歯車部分628とは互いに噛み合っている。そのため、第1および第2回転盤502A、502Bは、互いに相反する方向に回転する。すなわち、図10に示すように、第1回転盤502Aは時計方向に回転し、第2回転盤502Bは反時計方向に回転する。したがって、メダル押動体504A、506Aとメダル押動体504B、506Bとは、互いに相反する方向に回転運動する。第1および第2回転盤502A、502Bにおいても、メダル押動体504A、504Bとメダル押動体506A、506Bとが所定の回転位相差を保つように配置される。このように、メダル押動体504A、504Bおよびメダル押動体506A、506Bは、第1および第2回転軸線332A、332Bの回りを互いに相反する方向に所定の回転位相差を保ちながら同期して回転運動する。

【0084】

上記の通り、かさ歯車部分626、628は、第1回転軸線332Aと第2回転軸線332Bとがなす角度に相当する円錐角を有している。そのため、第1および第2歯車612、614を噛み合わせるという簡単な構成でありながら、第1および第2回転軸線332A、332Bのなす角度を形成した状態で、第1および第2回転盤502A、502B

2 B を回転駆動することができる。

【0085】

平歯車部分 622 およびかさ歯車部分 626 は、一体で形成してもよいし、別体で作製したものを適宜の方法により互いに固定して形成することもできる。本実施例では、作製コストの低減と同軸精度を高めるという観点から一体で形成されている。平歯車部分 624 およびかさ歯車部分 628 についても同様である。また、歯車 612 は回転盤 502A と一緒に形成することができ、歯車 614 は歯車 522B と一緒に形成することができる。一緒に形成した場合には作製コストの低減と同軸精度を高める上で有利であり、本実施例では一緒に形成されているが、別体で作製したものを適宜の方法により互いに固定して形成することも勿論可能である。第 1 および第 2 回転盤 502A、502B と歯車 612、614 とがそれぞれ一緒に回転できればどのように構成してもよい。

【0086】

(駆動力伝達機構)

図 17～19 に示すように、駆動力伝達機構 600 は、メダル送出装置 10 の回転ディスク 106 の裏面側に配置された歯車 602 と、歯車 602 と噛み合う歯車 604 と、歯車 604 と同軸で設けられると共にトルクリミッタ 611 が装着された歯車 110 と、歯車 110 と噛み合う歯車 606 と、歯車 606 と同軸歯車 608 とを含んでいる。歯車 602 は回転ディスク 106 に固定されており、歯車 608 は歯車 612 の平歯車部分 622 と噛み合っている。

【0087】

メダル送出装置 10 の駆動手段 108 により回転ディスク 106 が回転すると、歯車 602 が回転ディスク 106 と一緒に回転し、その回転駆動力は、歯車 604、610、606 および 608 を介して、歯車 612 に伝達される。回転駆動力を伝達された歯車 612 は回転し、その回転駆動力は歯車 614 を介して歯車 522B～522L へと伝達される。これにより、歯車 612、614 および歯車 522B～522L の全てが回転し、第 1～第 12 回転盤 502A～502L の全てが回転する。

駆動力伝達機構 600 は、メダル送出装置 10 の回転ディスク 106 とメダル搬送装置 20 の第 1 回転盤 502A とが所定の回転速度差を有するよう構成される。すなわち、回転ディスク 106 が 45 度回転する毎に第 1 回転盤 502A が 180 度回転するように回転ディスク 106 および第 1 回転盤 502A の回転速度が設定される。このように回転速度を設定することにより、回転ディスク 106 が有する 8 つの押動縁 138 のそれぞれがメダル受取手段 112 と協働してメダルを送り出したときに、メダル押動体 504A、506A がその送り出されたメダルのそれぞれを押動するのに最適な位置へと移動する。換言すれば、回転ディスク 106 が有する 8 つの押動縁 138 のそれぞれにより送り出されたメダルの全ては、メダル押動体 504A、506A のいずれか一方によって確実に押動することが可能となる。

【0088】

なお、駆動手段 108 の過負荷防止機能が作動して回転ディスク 106 が逆回転された場合、第 1～第 12 回転盤 502A～502L もまた逆回転される。第 1～第 12 回転盤 502A～502L が逆回転された場合、メダル案内通路 210 内のメダルはメダル押動体 504A～504L、506A～506L により逆方向に押動される。そして、押動されたメダルは出口 204 から入口 202 に向けて搬送され、一部のメダルはメダル送出口 190 を介して回転ディスク 106 上に戻される。この場合にも、上記した回転ディスク 106 と第 1 回転盤 502A との間の最適な位置関係が保たれるので、メダル案内通路 210 内のメダルが円滑に回転ディスク 106 上に移動される。

【0089】

トルクリミッタ 611 の入力軸である中心軸 611a には歯車 604 の回転軸 604a が接続されて固定され、トルクリミッタ 611 の出力軸である外周面 611b には歯車 610 の嵌合穴（図示せず）が嵌入されて固定される。これにより、歯車 604 に所定値以上の過大なトルクが作用したときに、そのトルクが遮断されて歯車 604 が空転する。換

言すれば、メダル搬送装置 20 内においてメダルの噛み込みが生じるなどして、第 1 ~ 第 12 回転盤 502A ~ 502L に所定値以上の過大な回転抵抗が加わった場合には、トルクリミッタ 611 の入力軸と出力軸との間で回転力を逃がし、第 1 ~ 第 12 回転盤 502A ~ 502L を強引に回転させないようにするものである。これにより、関連する部品に過大な負荷をかけないので、部品の破損が防止されると共に、耐久性が向上するという利点がある。さらに、過大な負荷がかからなくなるので必要とされる部品強度も小さくて済み、部品を小型化でき、ひいては装置全体も小型化できる利点もある。

図 19 に示すように、歯車 606 の回転軸 606a には、第 1 ~ 第 12 回転盤 502A ~ 502L の回転状態を監視する回転監視センサ 650 が設けられている。回転監視センサ 650 は、回転軸 606a の下端に固定されたエンコーダ円板 652 と、透過型の光電センサ 654 とを有している。エンコーダ円板 652 には、その周縁に沿って等間隔で配置された複数の通孔（図示せず）が形成されている。光電センサ 654 は、エンコーダ円板 652 の通孔に向けて光を照射する投光器（図示せず）と、投光器からの光を受光して電気信号を生成する受光器（図示せず）とから構成される。回転監視センサ 650 は、第 1 ~ 第 12 回転盤 502A ~ 502L が回転すると、その回転角に同期したパルス信号を出力する。換言すれば、回転監視センサ 650 がメダル押動体 504A ~ 504L、506A ~ 506L の回転運動の状態を監視するセンサとして機能する。このパルス信号の状態をモニタすることにより、トルクリミッタ 611 の作動状態を検知することができる。すなわち、トルクリミッタ 611 が非作動状態の場合には所定周期のパルス信号が回転監視センサ 650 から出力され、トルクリミッタ 611 が作動状態である場合には所定周期以上の周期のパルス信号が回転監視センサ 650 出力されるので、このパルス信号の周期を計測することによりトルクリミッタ 611 の非作動 / 作動の状態を検知できる。トルクリミッタ 611 が作動した場合には、電気モータ 152 を停止して回転ディスク 106 の回転を停止する。これにより、メダル送出装置 10 からのメダルの送り出しが中止され、メダルの噛み込みが生じているメダル搬送装置 20 へメダルを供給し続けることが防止されるので、関連する部品に不要な負荷がかかるのを防止でき、耐久性が向上する。

【0090】

トルクリミッタ 611 としては、例えば、特開 2001-263364 号公報に開示されたスチールボールと凹溝とを有するトルクリミッタなどの公知のものが使用可能であり、特に、回転軸線を挟んで対向する一対の凹溝を有するものが好ましい。その場合、トルクリミッタ 611 の非作動状態（すなわち、スチールボールが凹溝内に係止された状態）が 180 度の回転角で生起されるので、メダル送出装置 10 の回転ディスク 106 とメダル搬送装置 20 の第 1 回転盤 502A との回転位相差が維持される。

【0091】

（メダル搬送ユニット）

第 1 メダル搬送ユニット 21 は、図 4 ~ 図 6 に示すように、第 1 ベース部分 300A と、第 1 ベース部分 300A 上に設けられた第 1 トッププレート部分 400A とを含んでいる。第 1 ベース部分 300A には、図 10 に示すように、第 1 ~ 第 4 回転軸線 332A ~ 332D および第 1 ~ 第 4 回転盤 502A ~ 502D が配置される。換言すれば、第 1 ~ 第 4 回転軸線 332A ~ 332D および第 1 ~ 第 4 回転盤 502A ~ 502D は、第 1 メダル搬送ユニット 21 に配置される。第 1 ベース部分 300A は、保留ボウル 102 と一体で形成されたカバ体 180、第 1 部材 306A および第 2 部材 308A を有している。

【0092】

カバ体 180 は第 1 取付部 104B の上向き上面 104U と平行に形成された傾斜面 181 を有し、カバ体 180 の左上部には開口 188 が形成されている。開口 188 の周囲には周壁 184 を有する凹部 182 が形成され、凹部 182 の一部はさらに後退して部分環状面 186 が形成されている。凹部 182 の底面 183 は、取付ベース 104 の第 1 取付部 104B の上向き上面 104U と平行であり、換言すれば、回転ディスク 106 の保持面 134 と同様に水平面に対し約 60 度の傾斜角を有する。凹部 182 の深さ（換言すれば、周壁 184 の高さ）は、最厚のメダルの厚さよりも大きく設定されている。開口 1

8 8 内には回転盤 5 0 2 A が配置され、凹部 1 8 2 の右上部には上述の入口ガイド部材 4 5 0 が配置される。

【 0 0 9 3 】

第 1 ベース部分 3 0 0 A の第 1 部材 3 0 6 A は、左右それぞれの分割部分 3 0 6 A a、3 0 6 A b からなり、これらの分割部分 3 0 6 A a、3 0 6 A b を合わせた状態で、図 7 に示す貫通孔 3 1 5 の一部 3 1 5 A が形成される。第 1 ベース部分 3 0 0 A の第 2 部材 3 0 8 A は、平板状の第 1 プレート部 3 0 8 A a と、第 1 プレート部 3 0 8 A a の両側端から垂直に延びる一対の第 2 プレート部 3 0 8 A b とを有する。第 1 プレート部 3 0 8 A a には、第 3 および第 4 の支軸 3 3 4 C、3 3 4 D が設けられている。第 3 回転盤 5 0 2 C および歯車 5 2 2 C の軸挿入孔 5 1 0 には第 3 支軸 3 3 4 C が挿入され、第 4 回転盤 5 0 2 D および歯車 5 2 2 D の軸挿入孔 5 1 0 には、第 4 支軸 3 3 4 D が挿入されている。第 1 プレート部 3 0 8 A a の下部には開口 3 0 8 A c が形成されている。第 2 プレート部 3 0 8 A b を第 2 取付部 1 0 4 C に固定することにより、第 2 部材 3 0 8 A が第 2 取付部 1 0 4 C に取り付けられている。第 2 取付部 1 0 4 C には、開口 3 0 8 A c を通って第 1 プレート部 3 0 8 A a から突出する第 2 支軸 3 3 4 B が設けられている。第 2 回転盤 5 0 2 B、歯車 5 2 2 B および歯車 6 1 4 の軸挿入孔 5 1 0 には、第 2 支軸 3 3 4 B が挿入されている。第 2 取付部 1 0 4 C の上端には、図 5 に示すように、L 字形状に折れ曲がった部分 1 0 4 C a が形成されており、第 2 部材 3 0 8 A が第 2 取付部 1 0 4 C に取り付けられた状態では、第 2 部材 3 0 8 A の第 1 プレート部 3 0 8 A a と取付ベース 1 0 4 の第 2 取付部 1 0 4 C との間に、空間 3 0 8 A d が形成されるようになっている。この空間 3 0 8 A d 内には、歯車 6 1 4 の一部が収納される。第 1 ベース部分 3 0 0 A の第 1 部材 3 0 6 A は、その下部が部分環状面 1 8 6 上に配置された状態で、第 2 部材 3 0 8 A 上に固定される。

【 0 0 9 4 】

取付ベース 1 0 4 の第 1 取付部 1 0 4 B の左上部には、第 1 支軸 3 3 4 A が設けられている。第 1 支軸 3 3 4 A は、カバ体 1 8 0 (すなわち、保留ボウル 1 0 2) を取付ベース 1 0 4 に取り付けた状態で、カバ体 1 8 0 の開口 1 8 8 に対して同軸となるように配置されている。第 1 回転盤 5 0 2 A および歯車 6 1 2 の軸挿入孔 (図示せず) には、第 1 支軸 3 3 4 A が挿入されている。これにより、カバ体 1 8 0 の開口 1 8 8 内に第 1 回転盤 5 0 2 A が配置される。さらに、取付ベース 1 0 4 の第 1 取付部 1 0 4 B 上には、歯車 6 0 4 および歯車 6 0 8 が配置される。

第 1 トッププレート部分 4 0 0 A は、第 1 ~ 第 4 回転軸線 3 3 2 A ~ 3 3 2 D に対応する第 1 メダル案内通路部分 2 1 0 A を形成するための第 1 メダル案内溝部分 4 0 6 A を有している。上述の第 2 曲面部分 2 2 8 は、第 1 トッププレート部分 4 0 0 A に形成されている。第 1 トッププレート部分 4 0 0 A には、メダル押動体 5 0 4 A ~ 5 0 4 D、5 0 6 A ~ 5 0 6 D が第 1 ~ 第 4 回転軸線 3 3 2 A ~ 3 3 2 D の回りを回転運動する際に接触を防止する溝 4 2 2 が形成されている。

【 0 0 9 5 】

図 4 に示すように、第 1 メダル搬送ユニット 2 1 は、その上端に第 2 メダル搬送ユニット 2 2 を接続するための接続部 2 5 1 を有している。接続部 2 5 1 において、第 1 トッププレート部分 4 0 0 A および第 1 ベース部分 3 0 0 A の第 2 部材 3 0 8 A には切り欠き縁 2 5 2 a、2 5 2 b が形成されている。切り欠き縁 2 5 2 a、2 5 2 b は、溝 4 2 2 のうちのメダル押動体 5 0 4 D、5 0 6 D の接触防止用部分に沿って円弧状に形成される共に、その円弧状部分から上方向および右方向に延びている。切り欠き縁 2 5 2 a と 2 5 2 b との間には、歯車 5 2 2 D を露出する開口 2 5 3 と第 1 メダル案内通路部分 2 1 0 A の出口 2 1 1 A a とが形成されている。第 1 ベース部分 3 0 0 A の第 1 部材 3 0 6 A の右上端には、切り欠き縁 2 5 2 a、2 5 2 b から上方に突出すると共にネジ挿入孔 2 5 9 が形成された接続用突部 2 5 8 が設けられている。第 1 メダル搬送ユニット 2 1 の左上端において、第 1 トッププレート部分 4 0 0 A および第 1 ベース部分 3 0 0 A の第 2 部材 3 0 8 A の間には、後述する第 2 メダル搬送ユニット 2 2 の接続用突部 2 6 8 を挿入可能な溝部 2

55が形成されている。第1トッププレート部分400Aの左上部にはネジ挿入孔256が形成され、第1ベース部分300Aの第2部材308Aの左上部にはネジ孔257が形成されている。

【0096】

第2メダル搬送ユニット22は、図12および図13に示すように、第2ベース部分300Bと、第2ベース部分300B上に設けられた第2トッププレート部分400Bとを含んでいる。第2ベース部分300Bには、図10に示すように、第5～第10回転軸線332E～332Jおよび第5～第10回転盤502E～502Jが配置される。換言すれば、第5～第10回転軸線332E～332Jおよび第5～第10回転盤502E～502Jは、第2メダル搬送ユニット22に配置される。第2ベース部分300Bは、第1部材306Bおよび第2部材308Bを有している。

【0097】

第2ベース部分300Bの第1部材306Bには、図7に示す貫通孔315の一部(図示せず)が形成される。第2部材308Bには、第5～第10の支軸334E～34Jが設けられている。第5回転盤502Eおよび歯車522Eの軸挿入孔510には、第5支軸334Eが挿入されている。同様に、第6～第10回転盤502F～502Jおよび歯車522F～522Jの軸挿入孔510には、第6～第10の支軸334F～334Jが挿入されている。

【0098】

第2トッププレート部分400Bは、第5～第10回転軸線332E～332Jに対応する第2メダル案内通路部分210Bを形成するための第2メダル案内溝部分406Bを有している。第2トッププレート部分400Bには、メダル押動体504E～504J、506E～506Jが第5～第10回転軸線332E～332Jの回りを回転運動する際に接触を防止する溝422が形成されている。

【0099】

第2メダル搬送ユニット22は、その上端および下端に第1および第3メダル搬送ユニット21、23を接続するための接続部261A、261Bを有している。接続部261A、261Bは、対称軸線CPに対して回転対称であると共に同一の構成を有している。そのため、接続部261Aについてのみ説明することとし、接続部261Bについての説明は省略する。

【0100】

接続部261Aにおいて、第2トッププレート部分400Bおよび第2ベース部分300Bの第2部材308Bには切り欠き縁262a、262bが形成されている。切り欠き縁262a、262bは、溝422のうちのメダル押動体504J、506Jの接触防止用部分に沿って円弧状に形成される共に、その円弧状部分から上方向および右方向に延びている。切り欠き縁262aと262bとの間には、歯車522Jを露出する開口263と第2メダル案内通路部分210Bの出口211Baが形成されている。なお、接続部261Bにおいては、第2メダル案内通路部分210Bの入口211Bbが形成されている。第2ベース部分300Bの第1部材306Bの右上端には、切り欠き縁262a、262bから上方に突出すると共にネジ挿入孔269が形成された接続用突部268が設けられている。第2メダル搬送ユニット22の左上端において、第2ベース部分300Bの第1部材306Bには、その表面から第2トッププレート部分400B側に突出すると共に略L字形に延びる保持片264が形成されている。この保持片264と第2部材308Bとの間には、後述する第3メダル搬送ユニット23の接続用突部278を挿入可能な溝部265が形成されている。第2ベース部分300Bにおいて、第1部材306Bの保持片264にはネジ挿入孔266が形成され、第2部材308Bの左上部にはネジ孔267が形成されている。

【0101】

第3メダル搬送ユニット23は、図14および図16に示すように、第3ベース部分300Cと、第3ベース部分300B上に設けられた第3トッププレート部分400Cと、

メダル放出手段 230 と、メダル払出検出センサ 240 を含んでいる。第3ベース部分 300C には、図 10 に示すように、第 11 および第 12 回転軸線 332K、332L と第 11 および第 12 回転盤 502K、502L とが配置される。換言すれば、第 11 および第 12 回転軸線 332K、332L と第 11 および第 12 回転盤 502K、502L は、第 3 メダル搬送ユニット 23 に配置される。第3ベース部分 300C は、第 1 部材 306C および第 2 部材 308C を有している。

【0102】

第3ベース部分 300C の第 1 部材 306C には、図 7 に示す貫通孔 315 の一部（図示せず）が形成される。第 2 部材 308C には、第 11 および第 12 の支軸 334K、334J が設けられている。第 11 回転盤 502K および歯車 522K の軸挿入孔 510 には、第 11 支軸 334K が挿入されている。第 12 回転盤 502L および歯車 522L の軸挿入孔 510 には、第 12 支軸 334L が挿入されている。

【0103】

第3トッププレート部分 400C は、第 11 および第 12 回転軸線 332K、332L に対応する第 3 メダル案内通路部分 210C を形成するための第 3 メダル案内溝部分 406C を有している。第3トッププレート部分 400C には、メダル押動体 504K、504L、506K、506L が第 11 および第 12 回転軸線 332K、332L の回りを回転運動する際に接触を防止する溝 422 が形成されている。

【0104】

第3メダル案内通路部分 210C は、第 12 回転軸線 332L を中心にして左側に湾曲し、左側に配置された出口 204 に向かってほぼ真横に延在する。第3メダル案内通路部分 210C における第 12 回転軸線 332L より左側の領域は、出口 204 側へ進むにしたがって幅 w_g が広くなっている。換言すれば、第3メダル案内通路部分 210C は、出口 204 に向かって斜め下方に傾斜するメダル案内面 220a を有する出口通路領域 220 を含んでいる。これにより、メダルが出口 204 から斜め下方に向かって放出され易くなる。

【0105】

第3メダル搬送ユニット 23 は、その下端に第 2 メダル搬送ユニット 22 を接続するための接続部 271 を有している。接続部 271A において、第3トッププレート部分 400C および第3ベース部分 300C の第 2 部材 308C には切り欠き縁 272a、272b が形成されている。切り欠き縁 272a、272b は、溝 422 のうちのメダル押動体 504K、506K の接触防止用部分に沿って円弧状に形成される共に、その円弧状部分から下方向および左方向に延びている。切り欠き縁 272a と 272b との間には、歯車 522K を露出する開口 273 と第3メダル案内通路部分 210C の入口 211Cb が形成されている。第3ベース部分 300C の第 1 部材 306C の左下端には、切り欠き縁 272a、272b から下方に突出すると共にネジ挿入孔 279 が形成された接続用突部 278 が設けられている。第3メダル搬送ユニット 23 の右下端において、第3トッププレート部分 400C および第3ベース部分 300C の第 2 部材 308C の間には、第 2 メダル搬送ユニット 22 の接続用突部 268 を挿入可能な溝部 275 が形成されている。第3トッププレート部分 400C の右下部にはネジ挿入孔 276 が形成され、第3ベース部分 300B の第 2 部材 308B の右下部にはネジ孔 277 が形成されている。

【0106】

メダル放出手段 230 は、部品を装着するためのフレーム 231 と、メダルの周面に弾性的に接触する弾きローラ 232（図 7 参照）と、弾きローラ 232 を回動自在に支持すると共に支軸（図示せず）を中心に回動する回動レバ 233 と、弾きローラ 232 が第3メダル案内通路部分 210C の出口通路領域 220 に臨むように回動レバ 233 を出口通路領域 220 側に付勢する弦巻スプリング 234 と、弾きローラ 232 が出口通路領域 220 に臨んだ静止位置で回動レバ 233 を受け止めて保持するためのストップ 235 とから構成されている。フレーム 231 にはその表面と直角をなすよう折り曲げられた下向き E 字形の止め金具 237 が設けられ、回動レバ 233 の上部には係止ピン 238 が設けら

れている。弦巻スプリング 234 の一端は止め金具 237 の溝に掛け止めされ、他端は係止ピン 238 に掛け止めされている。弾きローラ 232 は、第 3 トッププレート部分 400C に形成された弧状の弾きローラ用長孔 236 を介して第 3 メダル案内通路部分 210C の出口通路領域 220 に露出している。メダル放出手段 230 は、第 3 トッププレート部分 400C を貫通するネジ（図示せず）によりフレーム 231 を第 3 ベース部分 300C に固定することにより、第 3 メダル搬送ユニット 23 に取り付けられる。

【0107】

メダル拵出検出センサ 240 は、出口 204 の直前に第 3 メダル案内通路部分 210C の出口通路領域 220 を跨ぐように配置される。メダル拵出検出センサ 240 は、チャネル型形状の樹脂製の外装ケース 242 を有し、2 つの柱状部 244 の一方に投光器を内蔵すると共に他方に受光器を内蔵して対向配置された光電センサである。出口通路領域 220 においてメダルが 2 つの柱状部 244 間を通過する際に光路を遮断し、それに基づいて出力される検出信号によりメダルが 1 つずつ検出される。

【0108】

第 1 メダル搬送ユニット 21 と第 2 メダル搬送ユニット 22 とを接続する場合、接続部 251 の開口 253 から露出する歯車 522D と接続部 261 の開口 263 から露出する歯車 522E とを噛み合わせながら、接続部 261 の突部 268 を接続部 251 の溝部 255 内に挿入すると共に、接続部 251 の突部 258 を接続部 261 の溝部 265 に挿入する。歯車 552D と 552E とを噛み合わせる際には、第 4 回転盤 502D と第 5 回転盤 502E との間に上記した所定の位相差が生じるように歯車 552D、552E の歯の位置を調整する。この状態で第 2 メダル搬送ユニット 22 を第 1 メダル搬送ユニット 21 に対して押し付けると、接続部 251 の切り欠き縁 252a、252b が接続部 261 の切り欠き縁 262a、262b に当接して挿入が停止される。換言すれば、切り欠き縁 252a、252b および 262a、262b が突き合わせ面として機能して位置決めがなされる。さらに、接続部 251 のネジ挿入孔 256 および接続部 261 のネジ挿入孔 269 に挿入したネジ（図示せず）を接続部 251 のネジ孔 257 に螺合する。同様に、接続部 261 のネジ挿入孔 266 および接続部 251 のネジ挿入孔 259 に挿入したネジ（図示せず）を接続部 261 のネジ孔 267 に螺合する。これにより、第 2 メダル搬送ユニット 22 が第 1 メダル搬送ユニット 21 に固定される。

【0109】

第 2 メダル搬送ユニット 22 と第 3 メダル搬送ユニット 23 とを接続する場合、接続部 252 の開口 263 から露出する歯車 522J と接続部 271 の開口 273 から露出する歯車 522K とを噛み合わせながら、接続部 271 の突部 278 を接続部 261 の溝部 265 内に挿入すると共に、接続部 261 の突部 268 を接続部 271 の溝部 275 に挿入する。歯車 552J と 552K とを噛み合わせる際には、第 10 回転盤 502J と第 11 回転盤 502K との間に上記した所定の位相差が生じるように歯車 552J、552K の歯の位置を調整する。この状態で第 3 メダル搬送ユニット 23 を第 2 メダル搬送ユニット 22 に対して押し付けると、接続部 261 の切り欠き縁 262a、262b が接続部 271 の切り欠き縁 272a、272b に当接して挿入が停止される。換言すれば、切り欠き縁 262a、262b および 272a、272b が突き合わせ面として機能して位置決めがなされる。さらに、接続部 261 のネジ挿入孔 266 および接続部 271 のネジ挿入孔 279 に挿入したネジ（図示せず）を接続部 261 のネジ孔 267 に螺合する。同様に、接続部 271 のネジ挿入孔 276 および接続部 261 のネジ挿入孔 269 に挿入したネジ（図示せず）を接続部 271 のネジ孔 277 に螺合する。これにより、第 2 メダル搬送ユニット 22 が第 1 メダル搬送ユニット 21 に固定される。

【0110】

こうして、第 1 および第 3 メダル搬送ユニット 21、23 は第 2 メダル搬送ユニット 22 を介して接続され、図 1～図 3、図 7～図 10 の状態が実現される。すなわち、第 1～第 3 のベース部分 300A～300C によりベース体 300 が構成され、第 1～第 3 のトッププレート部分 400A～400C によりトッププレート 400 が構成される。第 1～

第3のメダル通路部分 210A～210Cが連通されてメダル案内通路 210が構成される。また、図7に示すように、ベース体 300において、第1～第3のベース部分 300A～300Cの第1部材 306A～306Cが第1部材 306を構成し、第1～第3のベース部分 300A～300Cの第2部材 308A～308Cが第2部材 308を構成する。

【0111】

すなわち、ベース体 300は第1部材 306の上に第2部材 308を積み重ねた構造体からなり、第2部材 308には貫通孔 315が形成されている。貫通孔 315は、同一の内寸法を有する 11個の円形孔が一部を重複させた状態でジグザグ状に接続された平面形状を有し、かつ、図11に示すように、ベース体 300の表面側に配置された内寸法の小さい第1開口 315aと裏面側に配置された内寸法の大きい第2開口 315bとを有している。貫通孔 315の裏面側は第2部材 308により閉鎖され、ベース体 300には凹部 316が形成される。

【0112】

ベース体 300の表面 302側において、第1開口 315a内には第2～第12回転盤 502B～502Lを収納可能であり、第2開口 315b内には歯車 522B～522Lを収納可能である。換言すれば、凹部 316内に第2～第12回転盤 502B～502Lと歯車 522B～522Lとを収納可能である。凹部 316の底面 318には、第3～第12の支軸 334C～334Lが設けられている。第3～第12の支軸 334C～334Lは、図8および図11に示すように、ベース体 300の裏面 304側から第1部材 206を介してネジ穴 340に挿入された固定ネジ 310により、ベース体 300に固定されている。

【0113】

第1～第12回転盤 502A～502Lのそれぞれの表面は、ベース体 300の表面 302とほぼ面一になるよう配置される。そのため、第1～第12回転盤 502A～502Lのそれぞれの表面に設けられたメダル押動体 504A～504L、506A～506Lは、ベース体 300の表面 302の上方に突出する。換言すれば、メダル押動体 504A～504L、506A～506Lは、メダル案内通路 210内にそれぞれ突出する。

【0114】

メダル案内通路 210内に突出したメダル押動体 504A～504L、506A～506Lは、第1～第12回転盤 502A～502Lの回転に伴って回転運動し、メダル案内通路 210内のメダルを押動する。押動されたメダルは、左右の案内面 212、214により周面が案内され、かつ、表裏の案内面 216、218により表裏面を案内されながらメダル案内通路 210内を移動される。この場合、搬送可能なメダルの外径（直径）または厚みの範囲が広くなる。すなわち、メダル案内通路 210内に突出するメダル押動体 504A～504L、506A～506Lは左右の案内面 212、214の間に配置されるので、左右の案内面 212、214とメダル押動体 504A～504L、506A～506Lとの間の間隔よりも大きく、かつ、左右の案内面 212、214の間隔よりも小さい範囲の外径（直径）を有するメダルであれば、左右の案内面 212、214のいずれか一方とメダル押動体 504A～504L、506A～506Lとにより支えられながら移動されて搬送が可能となる。したがって、搬送可能なメダルの外径範囲が広くなる。他方、メダル押動体 504A～504L、506A～506Lのそれぞれによりメダルが一つずつ押動されて搬送されるので、メダル案内通路 210内において隣接するメダル同士が重なり合うことがない。そのため、表裏の案内面 216、218の間隔を広く設定しても、メダル詰まりが生じることがない。したがって、搬送可能なメダルの厚み範囲が広くなる。

【0115】

（メダル拡出装置の動作）

次に、図20～図30を参照しながら、メダル拡出装置1の動作について説明する。実際の動作では保留ボウル 102に山積みされる程度に多数のメダルが保留されるが、ここ

では説明を簡略化するため、保留ボウル 102 に 4 つのメダル C1 ~ C4 が保留されているものとする。

【0116】

図 20 は、メダル送出装置 10 の回転ディスク 106 によりメダル C1 ~ C4 が搬送される状態を示すものであり、回転ディスク 106 が有する 8 つの保持面 134 のうちの 4 つの保持面 134 上にメダル C1 ~ C4 (C4 は図示されず) がそれぞれ保持されている。メダル C1 ~ C4 のそれぞれは反時計方向に回転する回転ディスク 106 のメダル係止体 128 に押動されることにより移動され、メダル C1 がメダル受取手段 112 の受取縁 146 に接近する。

【0117】

さらに回転ディスク 106 が回転すると、図 21 に示すように、メダル C1 がメダル受取手段 112 の受取縁 146 に接触した状態でメダル係止体 128 に押動され、回転ディスク 106 の周方向に移動される。そして、メダル C1 が回転ディスク 106 の外部に押し出された状態で、メダル C1 はメダル係止体 128 の先端と周壁 184 で支えられた受け渡し位置に静止される。この受け渡し位置にあるメダル C1 の周面に時計方向に回転運動するメダル押動体 504A が接触すると、メダル押動体 504A によりメダル C1 が押動される。

【0118】

第 1 回転盤 502A の回転に伴って、図 22 に示すように、メダル C1 はメダル押動体 504A に押動され、メダル C1 の周面が周壁 184 に押し付けられる。そして、メダル C1 は周壁 184 およびメダル案内通路 210 の左の案内面 212 に周面を案内されて上方に移動され、入口 202 を通ってメダル案内通路 210 内に導入される。また、回転ディスク 106 のメダル係止体 128 に押動された次のメダル C2 は、メダル受取手段 112 の受取縁 146 に接触する。

【0119】

第 1 回転盤 502A がさらに回転すると、メダル押動体 504A によるメダル C1 の押動が続けられ、図 23 に示すように、メダル C1 はその周面がメダル案内通路 210 の右の案内面 214 に押し付けられながら上方に移動される。このとき、第 2 回転盤 502B の反時計方向の回転によりメダル押動体 504B がメダル C1 に接近する。また、メダル C1 の場合と同様に、メダル係止体 128 およびメダル受取手段 112 の受取縁 146 により回転ディスク 106 の外部に押し出されたメダル C2 は、メダル押動体 506A により押動されて、周壁 184 に周面を案内されて上方に移動される。回転ディスク 106 のメダル係止体 128 に押動された次のメダル C3 は、メダル受取手段 112 の受取縁 146 に接近する。

【0120】

さらに、図 24 に示すように、メダル押動体 504B がメダル C1 に接触してメダル C1 を押動し、メダル C1 はメダル案内通路 210 の右の案内面 214 に案内されながら上方に移動される。メダル押動体 506A により押動されたメダル C2 は、入口 202 を通ってメダル案内通路 210 内に導入される。メダル C3 はメダル受取手段 112 の受取縁 146 に接触した状態でメダル係止体 128 に押動され、回転ディスク 106 の周方向に移動される。

【0121】

図 22 から図 24 に至るメダル C1 の移動において、メダル C1 は裏の案内面 218 の第 1 案内面部分 222 から第 2 案内面部分 224 へと移動され、メダル C1 の進行角度が水平面に対して約 60 度から約 90 度に変化する。このとき、第 1 および第 2 案内面部分 222、224 の間に形成された第 1 曲面部分 226 とそれと対向して配置された第 2 曲面部分 228 とによりメダル C1 が案内されることにより進行角度が徐々に変化するので、メダル C1 はメダル案内通路 210 内を円滑に移動される。

【0122】

次に、図 25 に示すように、メダル押動体 504B に押動されたメダル C1 は、メダル

案内通路 210 の左の案内面 212 に案内されながら上方に移動される。第3回転盤 502C の時計方向の回転に伴って回転運動するメダル押動体 504C は、メダル C1 に接近する。メダル押動体 506A に押動されたメダル C2 は、メダル C1 の場合と同様に、第1および第2曲面部分 226、228 により案内されることにより徐々に進行角度を変化させながら上方へ移動される。回転ディスク 106 の外部に押し出されたメダル C3 は、メダル押動体 504A に押動される。回転ディスク 106 のメダル係止体 128 に押動された次のメダル C4 は、メダル受取手段 112 の受取縁 146 に接近する。

【0123】

次に、図 26 に示すように、メダル C1 はメダル押動体 504C の押動によって上方へ移動され、メダル C2 はメダル押動体 506B の押動によって上方へ移動され、メダル C3 はメダル押動体 504A の押動によって上方へ移動される。メダル C3 はメダル受取手段 112 の受取縁 146 に接触した状態でメダル係止体 128 に押動され、回転ディスク 106 の周方向に移動される。

【0124】

さらに、図 27 に示すように、メダル C1 はメダル押動体 504E の押動によって上方へ移動され、メダル C2 はメダル押動体 506C の押動によって上方へ移動される。メダル C3 はメダル押動体 504B の押動によって上方へ移動され、メダル C4 はメダル押動体 506A の押動によって上方へ移動される。

【0125】

上記のメダル押動機構 500 の動作が繰り返されることにより、図 28 に示す状態が生起される。この状態から第12回転盤 502L が反時計方向にさらに回転すると、図 29 に示すように、メダル押動体 504L に押動されたメダル C1 はメダル案内通路 210 の右の案内面 214 に案内されてメダル放出手段 230 の位置に達する。メダル C1 がメダル押動体 504L によりさらに押動されると、弾きローラ 232 に接触したメダル C1 が弦巻スプリング 234 の付勢力に抗してメダル放出手段 230 の回動レバ 233 を押し上げながら、出口 204 に向けて移動する。そして、メダル C1 の最大径部分が弾きローラ 232 を通過した時点で、弦巻スプリング 234 の弾性により回動レバ 233 が下方に復帰し、その際の回動力によりメダル C1 が出口 204 に向かって弾き飛ばされる。メダル C1 は、図 30 に示すように、弾き飛ばされた直後にメダル払出検出センサ 240 で検出された後、出口 204 から放出される。その後、メダル C2 ~ C4 についても同様の動作が繰り返されることにより、メダル C2 ~ C4 が出口 204 から放出される。

【0126】

(メダル投入装置)

以下、図 31 ~ 図 33 の説明に戻る。上述した通り、メダル投入装置 MT を構成するメダル払出装置 1A は、図 1 ~ 図 3 に示すメダル払出装置 1 にメダル払出口 922 を追加したものに相当し、メダル払出装置 1 とほぼ同じ構成を有する。そのため、メダル払出装置 1A については、図 32 および図 33 においてメダル払出装置 1 と同一または対応する要素には同一の符号を付し、その詳細な説明を省略する。なお、図 31 ~ 図 33 では、メダル投入装置 MT の内部の構成を分かり易くするためにトッププレート 400 の一部を省略した状態が示めされている。

【0127】

メダル投入装置 MT は、メダル貯留部として機能する保留ボウル 102 に貯留されたメダルを1枚ずつ分離して送り出すメダル送出装置 10A と、メダル送出装置 10A から送り出されたメダルを入口 202 で受けて出口 204 に搬送するメダル搬送装置 20A とを有する。メダル払出装置 1A は、第1回転盤 502A の水平方向右側に配置されたメダル払出口 922 を有している。上述したように、メダルホッパ装置 912 から送り出された所定数のメダルは、メダル起立機構 914 およびメダルシート 916 を介してメダル払出口 922 から放出されて保留ボウル 102 に貯留される。

【0128】

メダル搬送装置 20A の出口 204 と回胴式遊技機 SM のメダル投入口 806 との間に

は、メダル通路 706 を有する投入ガイド部材 700 が配置されている。投入ガイド部材 700 の入口 702 はメダル搬送装置 20A の出口 204 と相対し、投入ガイド部材 700 のメダル通路 706 はメダル搬送装置 20A のメダル案内通路 210 と連通している。投入ガイド部材 700 のメダル通路 706 は左斜め下方に傾斜すると共に出口 704 側において垂直下方に折れ曲がり、投入ガイド部材 700 の出口 704 はメダル投入口 806 に相対している。投入ガイド部材 700 は、メダル搬送装置 20A のトッププレート 400 と一体で形成されている。しかし、投入ガイド部材 700 を別に形成し、それをメダル搬送装置 20A に取り付けてもよい。なお、図 31～図 33において、投入ガイド部材 700 の正面側壁は図示されていない。

【0129】

制御装置 906 は、メダルホッパ装置 912 へのメダル払出手信号の出力に続いて、メダル投入装置 MT にメダル投入信号を出力する。メダル投入信号が供給されたメダル投入装置 MT は作動を開始し、保留ボウル 102 に保留されたメダルが自動的に回胴式遊技機 SM のメダル投入口 806 に投入される。すなわち、メダル送出装置 10A から送り出されたメダルがメダル搬送装置 20A により出口 204 へ向けて順次搬送される。メダル搬送装置 20A の出口 204 から放出されるメダルは入口 702 を通ってメダル通路 706 内に導入される。メダル通路 706 は入口 702 から出口 704 へ向かって斜め下方に傾斜するため、メダル通路 706 内のメダルは自重により転動して出口 704 から放出され、回胴式遊技機 SM のメダル投入口 806 に投入される。

【0130】

なお、図 31～図 33 に示すメダル投入装置 MT では、図 1～図 3 のメダル払出手信号 1 におけるメダル放出手段 230 およびメダル払出手信号 240 の図示を省略している。メダル放出手段 230 およびメダル払出手信号 240 は設けてもよいし、設けなくともよい。メダル放出手段 230 およびメダル払出手信号 240 のいずれか一方のみを設けることも勿論可能である。必要に応じて適宜選択して設ければよい。

【0131】

メダル搬送装置 20A では、入口 202 から出口 204 に向けて延在するメダル案内通路 210 と、第 1～第 12 回転軸線 332A～332L のうちの対応するものの回りを回転運動することにより、メダルを押動するメダル押動体 504A～504L、506A～506L と、を含む。メダル案内通路 210 は、メダルの周面を案内する左右の案内面 212、214 と、メダルの表裏面をそれぞれ案内する表裏の案内面 216、218 とを有する。第 1～第 12 回転軸線 332A～332L は、表裏の案内面 216、218 に略垂直であり、入口 202 から出口 204 に向かって所定の順に配置される。メダル押動体 504A～504L、506A～506L はメダル案内通路 210 内に突出し、隣接して対となる回転軸線 332A～332L のそれぞれに対応するメダル押動体 504A～504L、506A～506L の一方および他方が相反する回転方向に回転運動することにより、メダルの周面が押動される。そのため、メダル押動体 504A～504L、506A～506L の回転運動を同期させ、かつ、適宜の位相差を持たせれば、入口 202 で受けたメダルがメダル押動体 504A～504L、506A～506L に順次押動されてメダル案内通路 210 に沿って移動される。したがって、螺旋体を使用せずにメダル投入装置が構成でき、螺旋体の使用に伴う発熱や磨耗の問題が解消されて耐久性が向上する。また、螺旋体の回転軸に生じるねじれを考慮する必要がないので、コストアップや重量の増加を抑制しながらメダルの投入に必要な所望の搬送距離が得られる。

【0132】

(変形例)

なお、本発明は上記の実施例に限定されるものではなく、種々の変更が可能である。例えば、第 1 および第 2 メダル搬送ユニット 21、23 を 2 以上の第 3 メダル搬送ユニット 22 を介して接続してもよい。この場合、メダルの搬送距離を調整することができる。また、第 1 メダル搬送ユニット 21 には回転軸線 332A～332D および回転盤 502A～502D がそれぞれ配置され、第 2 メダル搬送ユニット 22 には回転軸線 332E～3

32Jおよび回転盤502E～502Jがそれぞれ配置され、第3メダル搬送ユニット23には回転軸線332K、332Lおよび回転盤502K、502Lがそれぞれ配置されているが、第1～第3メダル搬送ユニット21～23に配置される回転軸線および回転盤の数は適宜に変更が可能である。これにより、メダル搬送ユニットの長さを変更できるので、長さの異なるメダル搬送ユニットの組み合わせにより、段階的に任意の長さのメダル搬送装置20Aが得られる。

【0133】

また、メダル送出装置10Aにおいて回転ディスク106は水平面に対し約60度傾斜しているが、回転ディスク106の傾斜角度は適宜に変更できる。さらに、傾斜角度を有さずに水平に配置された回転ディスクを有するメダル送出装置を使用することも可能である。

【0134】

回転盤502A～502Lには、一対のメダル押動体504A～504L、506A～506Lを設けているが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、回転盤502A～502Lのそれぞれに1個のメダル押動体を設けることもできる。しかし、回転盤502A～502Lのそれぞれに2以上のメダル押動体を設けることが、搬送効率を高める上で好ましい。

【0135】

また、上記実施例では、メダル貸出機MLにメダル投入装置MTを設けているが、メダル投入装置MTは遊技機である回胴式遊技機SMに設けてもよい。その場合、メダル投入装置MTのメダル払出口922は不要となる。なお、メダル投入装置MTへのメダルの供給は、遊技者が手動で行う。すなわち、回胴式遊技機SMのメダル受け皿814またはメダル貸出機のメダル受け皿(図示せず)に貯留されたメダルが遊技者の手によりメダル投入装置MTの保留ボウル102に移されることにより、メダル投入装置MTにメダルが供給される。あるいは、メダル投入装置MTの保留ボウル102にメダルを自動的に移すための他の装置を設けることも可能である。

【産業上の利用可能性】

【0136】

本発明は、メダルを処理するメダル処理装置に利用でき、特に、メダル貸出機や遊技機への適用が好適である。

【符号の説明】

【0137】

- 1、1A メダル払出装置
- 10、10A メダル送出装置
- 20、20A メダル搬送装置
- 21 第1メダル搬送ユニット
- 22 第2メダル搬送ユニット
- 23、23A 第3メダル搬送ユニット
- 102 保留ボウル
- 102A ヘッド部
- 102B メダル投入口
- 102C 外装部
- 104 取付ベース
- 104A 載置台部
- 104B 第1取付部
- 104C 第2取付部
- 104L、104R 支持側壁
- 104U 上向き上面
- 106 回転ディスク
- 108 駆動手段

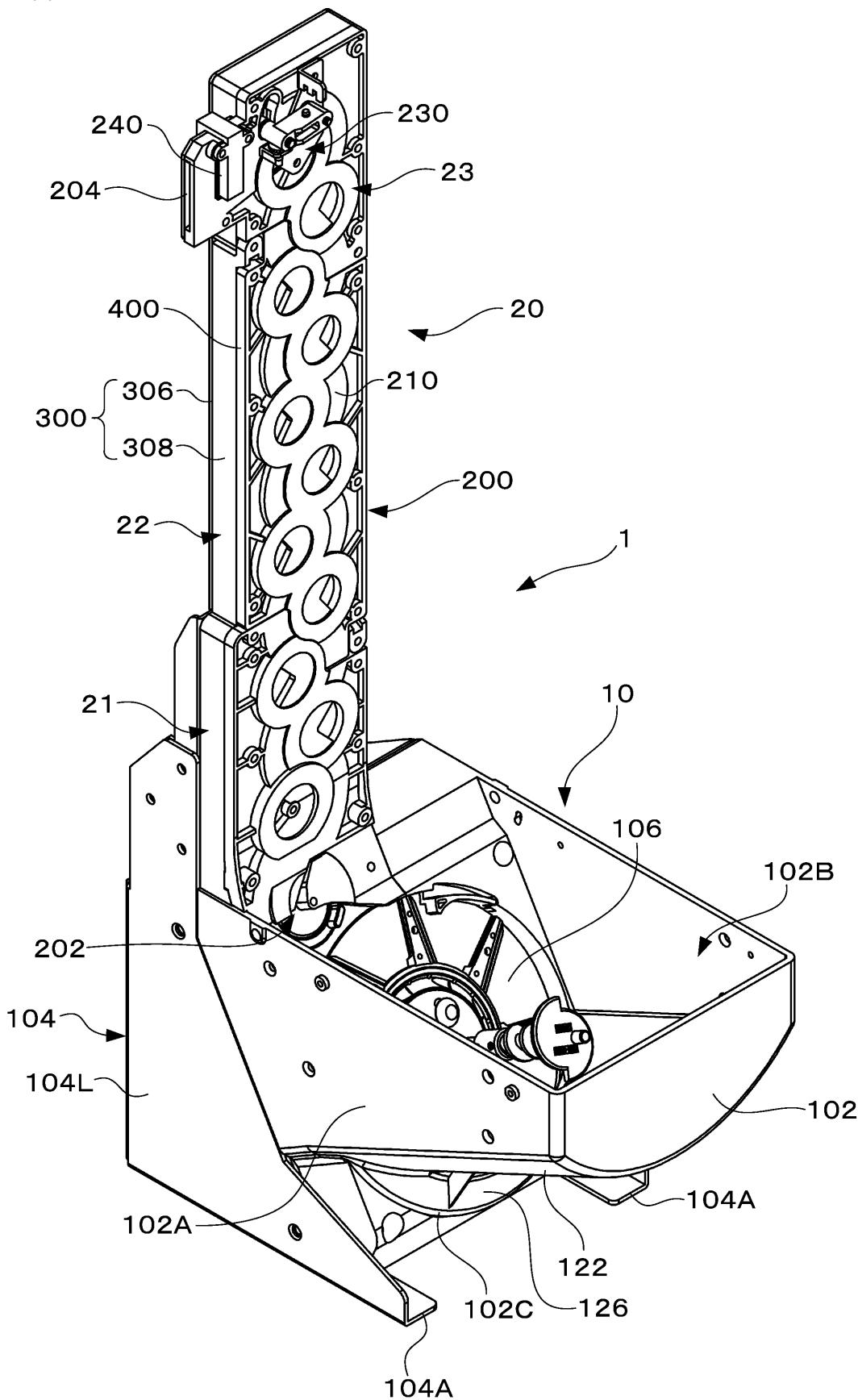
1 1 0 齒車
1 1 2 受取手段
1 1 8 メダル落下手段
1 2 2 底壁
1 2 4 縦溝
1 2 6 縦壁
1 2 8 メダル係止体
1 3 2 中央突起
1 3 3 突起
1 3 4 保持面
1 3 6 支持棚
1 3 8 押動縁
1 4 2 乗上スロープ
1 4 4 下流側縁
1 4 5 メダル受取体
1 4 6 受取縁
1 4 7 頂部
1 4 9 段付斜面
1 5 2 電気モータ
1 5 4 減速機
1 7 4 遊動支持手段
1 8 0 カバ体
1 8 1 傾斜面
1 8 2 凹部
1 8 3 底面
1 8 4 周壁
1 8 6 部分環状面
1 8 8 開口
1 9 0 メダル送出口
2 0 0 メダル案内部
2 0 2 入口
2 0 4 出口
2 0 6 第1部材
2 1 0 メダル案内通路
2 1 0 A 第1メダル案内通路部分
2 1 0 B 第2メダル案内通路部分
2 1 0 C 第3メダル案内通路部分
2 1 1 A a、2 1 1 B a 出口
2 1 1 B b、2 1 1 C b 入口
2 1 2 左の案内面
2 1 4 右の案内面
2 1 6 表の案内面
2 1 8 裏の案内面
2 2 0、2 2 0 A 出口通路領域
2 2 0 a メダル案内面
2 2 2 第1案内面部分
2 2 4 第2案内面部分
2 2 6 第1曲面部分
2 2 8 第2曲面部分
2 3 0、2 3 0 A メダル放出手段

2 3 1、2 3 1 A フレーム
2 3 2、2 3 2 A 弾きローラ
2 3 3、2 3 3 A 回動レバ
2 3 4、2 3 4 A 弦巻スプリング
2 3 5、2 3 5 A ストップ
2 3 6、2 3 6 A 弾きローラ用長孔
2 3 7、2 3 7 A 止め金具
2 3 8、2 3 8 A 係止ピン
2 4 0 メダル払出検出センサ
2 4 2 外装ケース
2 4 4 柱状部
2 5 1 接続部
2 5 2 a、2 5 2 b 切り欠き縁
2 5 3 開口
2 5 5 溝部
2 5 6、2 5 9 ネジ挿入孔
2 5 7 ネジ孔
2 5 8 突部
2 6 1 A、2 6 1 B 接続部
2 6 2 a、2 6 2 b 切り欠き縁
2 6 3 開口
2 6 4 保持片
2 6 5 , 2 6 9 溝部
2 6 6 ネジ挿入孔
2 6 7 ネジ孔
2 6 8 突部
2 7 1 接続部
2 7 2 a、2 7 2 b 切り欠き縁
2 7 3 開口
2 7 5 溝部
2 7 6、2 7 9 ネジ挿入孔
2 7 7 ネジ孔
2 7 8 突部
3 0 0 ベース体
3 0 0 A 第1ベース部分
3 0 0 B 第2ベース部分
3 0 0 C 第3ベース部分
3 0 2 表面
3 0 4 裏面
3 0 6 第1部材
3 0 6 A 第1部材
3 0 6 A a、3 0 6 A b 分割部分
3 0 6 B 第1部材
3 0 6 C 第1部材
3 0 8 第2部材
3 0 8 A 第2部材
3 0 8 A a 第1プレート部
3 0 8 A b 第2プレート部
3 0 8 A c 開口
3 0 8 A d 空間

3 0 8 B 第 2 部材
3 0 8 C 第 2 部材
3 1 0 固定ネジ
3 1 2 第 1 の軸配列線
3 1 4 第 2 の軸配列線
3 1 5 貫通孔
3 1 5 a 第 1 開口
3 1 5 b 第 2 開口
3 1 6 凹部
3 3 2 A ~ 3 3 2 L 第 1 ~ 第 1 2 回転軸線
3 3 4 A ~ 3 3 4 L 第 1 ~ 第 1 2 の支軸
3 4 0 ネジ穴
3 4 2、3 4 4 位置合わせ用穴
4 0 0 トッププレート
4 0 0 A 第 1 トッププレート部分
4 0 0 B 第 2 トッププレート部分
4 0 0 C 第 3 トッププレート部分
4 0 2 表面
4 0 4 裏面
4 0 6 メダル案内溝
4 0 6 A 第 1 メダル案内溝部分
4 0 6 B 第 2 メダル案内溝部分
4 0 6 C 第 3 メダル案内溝部分
4 1 0 底面
4 1 2 第 1 の側面
4 1 4 第 2 の側面
4 1 6 曲線
4 1 8 曲線
4 2 2 溝
4 3 2、4 3 4 位置合わせ用突起
4 5 0 入口ガイド部材
4 5 2 取付部
4 5 4 円板体
4 5 6 突部
4 5 8 下向き側面
5 0 0 メダル押動機構
5 0 2 A ~ 5 0 2 L 第 1 ~ 第 1 2 回転盤
5 0 2 A a 凹部
5 0 4 A ~ 5 0 4 L、5 0 6 A ~ 5 0 6 L メダル押動体(メダル押動手段)
5 1 0 軸挿入孔
5 2 2 A ~ 5 2 2 L 齒車(第 3 齒車)
6 0 0 駆動力伝達機構
6 0 2、6 0 4、6 0 6、6 0 8、6 1 0 齒車
6 1 1 トルクリミッタ
6 1 1 a 中心軸
6 1 1 b 外周面
6 1 2 齒車(第 1 齒車)
6 1 4 齒車(第 2 齒車)
6 2 2、6 2 4 平歯車部分
6 2 6、6 2 8 かさ歯車部分

6 5 0 回転監視センサ
6 5 2 エンコーダ円板
6 5 4 光電センサ
7 0 0 投入ガイド部材
7 0 2 入口
7 0 4 出口
7 0 6 メダル通路
8 0 2 本体
8 0 4 可変表示部
8 0 6 メダル投入口
8 0 8 ベットボタン
8 1 0 スタートレバ
8 1 2 a、8 1 2 b、8 1 2 c ストップボタン
8 1 4 メダル受け皿
8 1 6 メダル払出装置
9 0 0 筐体
9 0 1 メダル補充口
9 0 2 紙幣投入口
9 0 4 紙幣識別装置
9 0 6 制御装置
9 0 8 メダル受入用ダクト
9 0 9 開口
9 1 0 メダル保留ボウル
9 1 2 メダルホッパ装置
9 1 4 メダル起立機構
9 1 6 メダルシュー
9 1 8 回転ディスク
9 2 0 通孔
9 2 2 メダル払出口
S M 回胴式遊技機
M L メダル貸出機
M T メダル投入装置
【手続補正2】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図1
【補正方法】変更
【補正の内容】

【 図 1 】



【手続補正3】

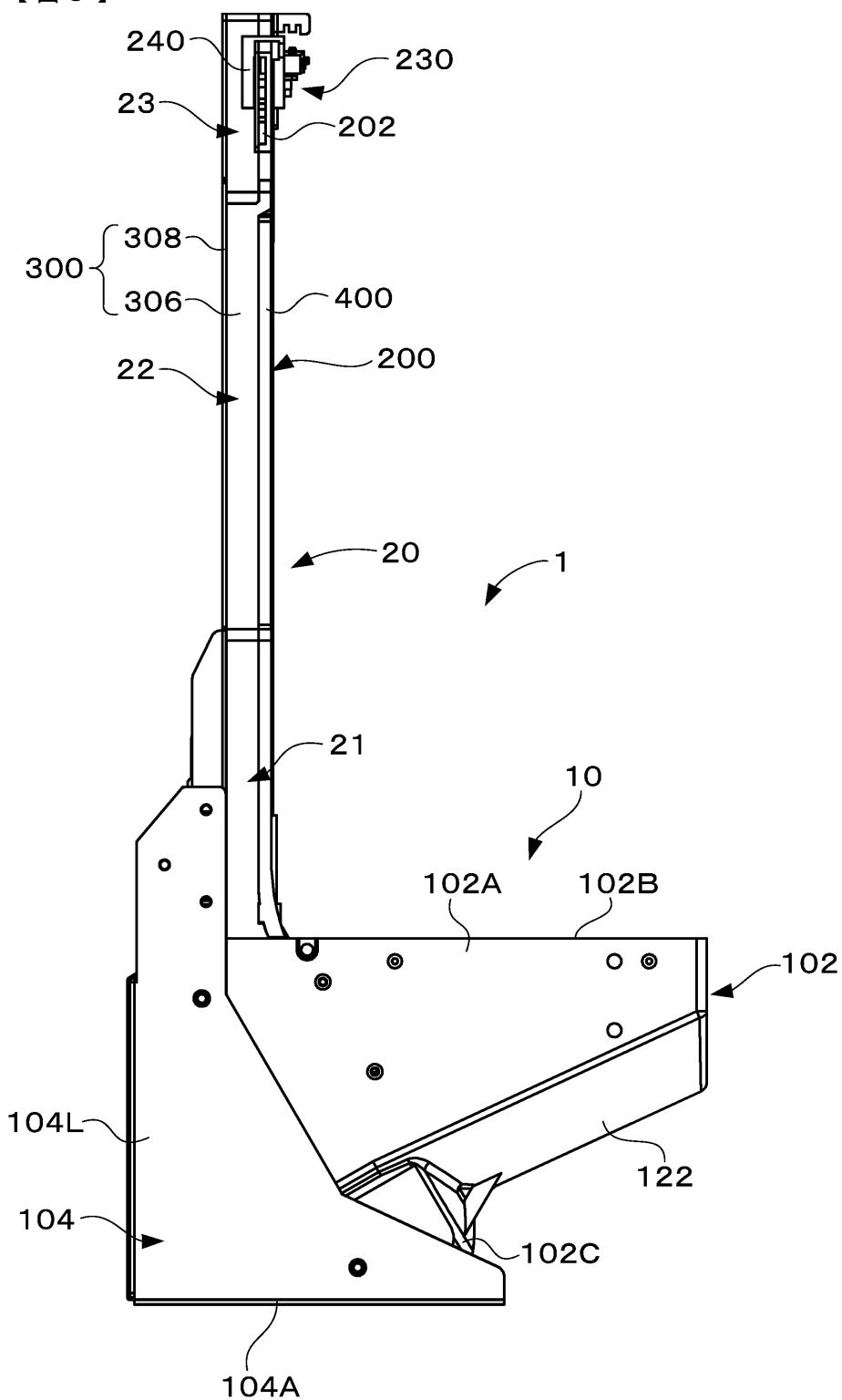
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図3】



【手続補正4】

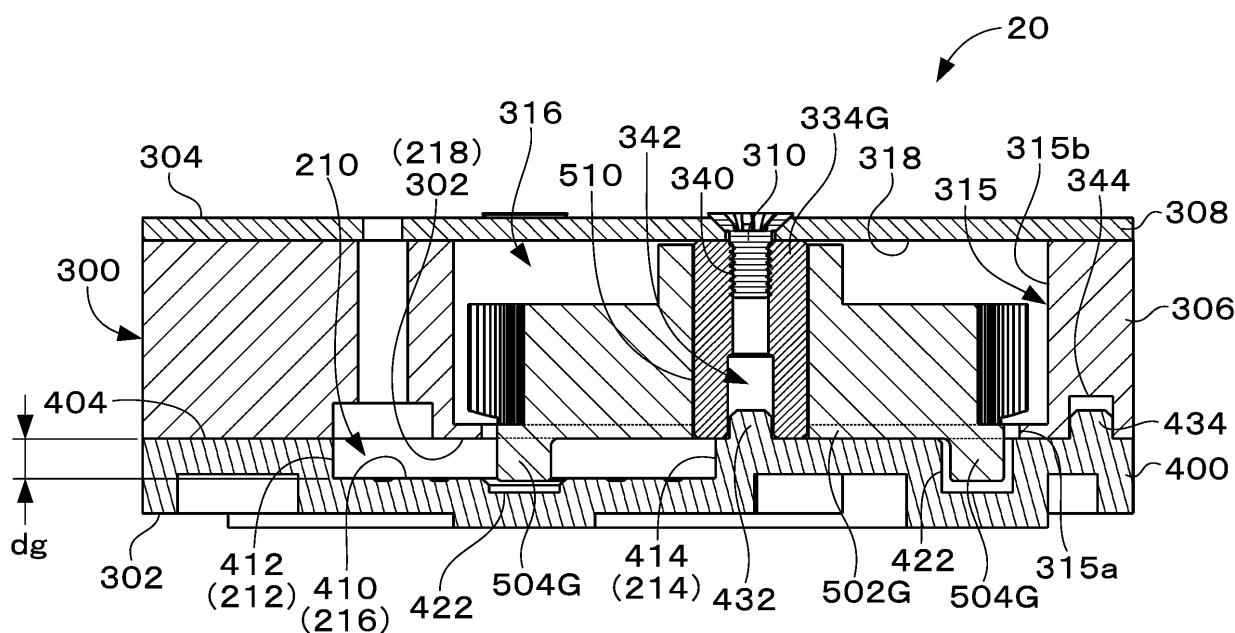
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図11

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 11】



【手続補正 5】

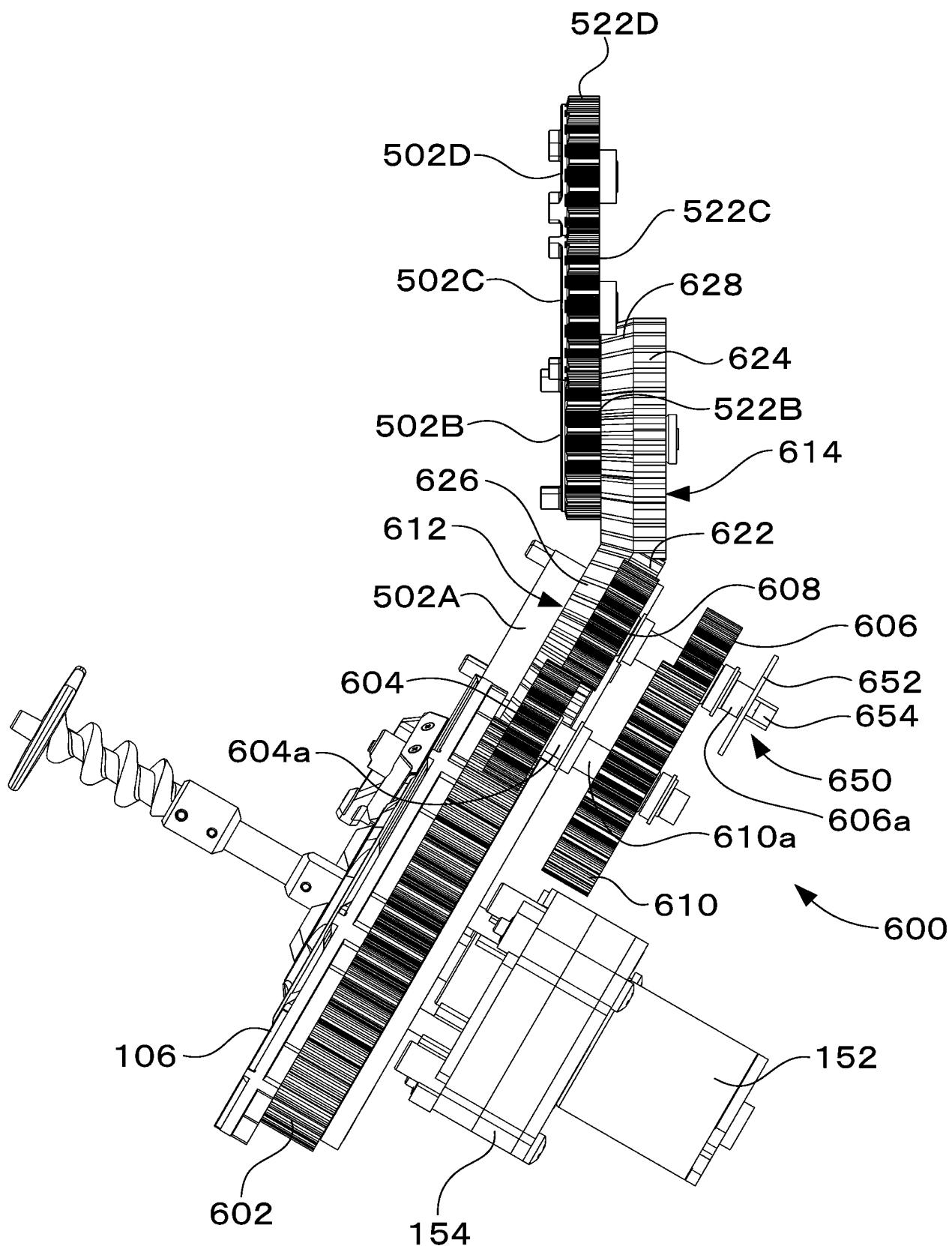
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 19

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図19】



【手続補正6】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図32

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図32】

