

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 2 月 5 日 (05.02.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/012157 A1

- (51) 国際特許分類: G07D 9/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/008448
- (22) 国際出願日: 2003 年 7 月 2 日 (02.07.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-218351 2002 年 7 月 26 日 (26.07.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社日本コンラックス (KABUSHIKI KAISHA NIPPON CONLUX) [JP/JP]; 〒100-0011 東京都千代田区内幸町 2 丁目 2 番 2 号 Tokyo (JP).

(ITAKO,Eiji) [JP/JP]; 〒100-0011 東京都千代田区内幸町 2 丁目 2 番 2 号 株式会社日本コンラックス内 Tokyo (JP). 三上 貢 (MIKAMI,Mitsugu) [JP/JP]; 〒100-0011 東京都千代田区内幸町 2 丁目 2 番 2 号 株式会社日本コンラックス内 Tokyo (JP). 麻生 恒弘 (ASO,Tsunehiro) [JP/JP]; 〒100-0011 東京都千代田区内幸町 2 丁目 2 番 2 号 株式会社日本コンラックス内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 木村 高久 (KIMURA,Takahisa); 〒104-0043 東京都中央区湊 1 丁目 8 番 1 号 千代ビル 6 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AU, CA, CN, KR, NZ, SG, US.

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 潮来 英治

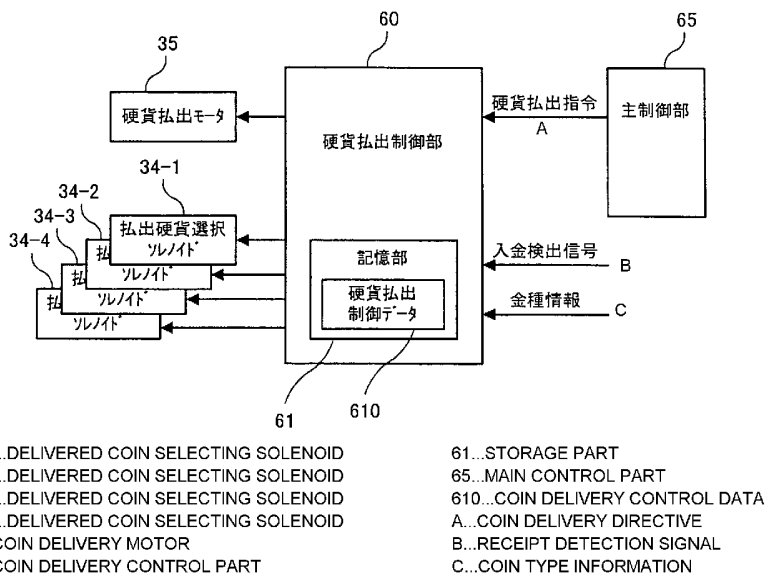
添付公開書類:

— 国際調査報告書

/ 続葉有 /

(54) Title: COIN DISPENSER AND CONTROL METHOD FOR THE COIN DISPENSER

(54) 発明の名称: 硬貨処理装置およびその制御方法



(57) Abstract: A coin dispenser capable of shortening a coin delivery time and extending the operating life of a coin delivery mechanism part by reducing the number of idle striking operations and a control method for the coin dispenser, the method comprising the steps of, based on the counted results of a deliverable counter for counting coins accumulated in coin tubes for each coin tube, detecting, as the idle-struck coin tube, the coin tube in which a coin is newly accumulated when the number of the accumulated coins is less than a specified quantity and, when delivering the coins, performing the idle striking operation for performing a delivery operation in the state of prohibiting the delivery of the coins from the coin tube only when the idle-struck coin tube is detected.

(57) 要約: 空打ち動作回数を低減することにより、硬貨払出し時間を短縮できかつ硬貨払出機構部の動作寿命を延ばすことができる硬貨処理装置およびその制御方法で

/ 続葉有 /

WO 2004/012157 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

ある。コインチューブ内に蓄積される硬貨を各コインチューブ別に計数する払出可能カウンタの計数結果に基づき硬貨蓄積枚数が所定数以下で新たに硬貨が蓄積されたコインチューブを空打ち対象コインチューブとして検出し、硬貨の払い出しに際しては、空打ち対象コインチューブが検出されている場合のみ、当該コインチューブからの硬貨の払い出しを禁止した状態で払出動作を行なう空打ち動作を実行する。

明 細 書

硬貨処理装置およびその制御方法

技術分野

本発明は、自動販売機等の機器内に配設された硬貨処理装置およびその制御方法に関し、特に、硬貨処理装置のコインチューブ内に該当金種の硬貨が1枚だけ導入された時の硬貨立ちによる払出しミスを解消できるようにした硬貨処理装置およびその制御方法に関する。

背景技術

一般に自動販売機、券売機等の機器内部には投入硬貨の真偽を判別するとともに、釣銭の額に応じた硬貨を払い出す硬貨処理装置が配設されている。

この硬貨処理装置は、大別すると投入硬貨の正偽を判別し、正偽貨を選別する硬貨選別部と、正貨と見做された硬貨を蓄積收容する硬貨收容部と、この硬貨收容部内から釣り銭の額に応じて硬貨を払い出す硬貨払出部とから構成されている。

このうち、硬貨收容部は硬貨選別部により選別され、正貨と見なされた各硬貨を金種別にそれぞれ收容する複数のコインチューブを有している。

また、硬貨払出部は、上述した硬貨收容部のコインチューブ下方に配設され、当該コインチューブの下端から硬貨を硬貨收容孔内に收容した状態で一枚ずつ引き出すペイアウトスライドと、このペイアウトスライド下方に配設され、当該ペイアウトスライドにより引き出された硬貨の硬貨收容孔からの落下払出しを行なわしめたり規制したりするように動作するチェンジスライドから構成されている。

ところで、この種の硬貨処理装置によると、コインチューブが空の状態で該当する金種の硬貨が1枚だけ導入された場合に、当該コインチューブ内で導入硬貨が立った状態になる硬貨立ちが生じる可能性がある。

この硬貨立ちした硬貨に対して硬貨払出指令が与えられた場合、そのまま硬貨払出動作を行なっても、硬貨收容孔に收容されていない当該硬貨を払出すことはできない。

従って、このような状況に際しては、全ての金種の硬貨を払出ししない状態にして空

打ちという動作を行ない、硬貨立ちしている硬貨を倒して硬貨収容孔に収容した後、当該硬貨を実際に払出す動作を行なう措置が講じられる。

しかしながら、この種の従来装置では、毎回の払出し毎に上述した空打ち動作を行なった後に当該硬貨の払出し動作を行なうものが一般的であった。

このように、毎回の払出し毎に空打ち動作を行なう上記従来装置では、硬貨払出処理に時間がかかり、しかも硬貨払出しに係わる各機構部の動作回数が増えるために当該機構部の動作寿命が短くなるという問題点があった。

発明の開示

そこで、本発明は上記問題点を除去し、硬貨立ちがあっても最小限の空打ち動作で確実に硬貨の払い出しが行なえると共に、空打ち動作回数の低減により硬貨払出し時間を短縮できかつ硬貨払出機構部の動作寿命を延ばすことができる硬貨処理装置およびその制御方法を提供することを目的とする。

上記目的を達成するため、請求項 1 記載の発明は、投入された硬貨を金種別に蓄積する複数のコインチューブと、前記コインチューブの下端から硬貨を選択的に払い出す硬貨払出手段とを具備する硬貨処理装置において、前記コインチューブ内に蓄積される硬貨を各コインチューブ別に計数する硬貨計数手段と、前記硬貨計数手段の計数出力に基づき硬貨蓄積枚数が所定数以下で新たに硬貨が蓄積されたコインチューブを空打ち対象コインチューブとして検出する検出手段と、前記硬貨払出手段による硬貨の払い出しに際して、前記検出手段により空打ち対象コインチューブが検出されている場合のみ、当該コインチューブからの硬貨の払い出しを禁止した状態で払出動作を行なう空打ち動作を実行する払出制御手段とを具備することを特徴とする。

請求項 2 記載の発明は、上記請求項 1 記載の発明において、前記硬貨払出手段は、硬貨払出モータと、前記硬貨払出モータにより駆動され前記コインチューブの下端から硬貨を一枚ずつ引き出すペイアウトスライドと、各コインチューブに対応して設けられた払出硬貨選択ソレノイドと、前記払出硬貨選択ソレノイドのオン／オフに応じて選択的に駆動され、前記ペイアウトスライドにより引き出された各金種の硬貨の下面支持解除状態と下面支持状態とを切り換えることにより当該引き出された硬貨の払出しと非払出

しを制御するチェンジスライドとを具備し、前記払出制御手段は、当該コインチューブに対応する前記払出硬貨選択ソレノイドにより前記チェンジスライドを下面支持状態にした状態で前記硬貨払出モータを回動させることにより前記空打ち動作を実行することを特徴とする。

請求項 3 記載の発明は、上記請求項 1 記載の発明において、前記検出手段は、空の状態から新たに硬貨が 1 枚蓄積されたコインチューブを空打ち対象コインチューブとして検出することを特徴とする。

請求項 4 記載の発明は、上記請求項 1 記載の発明において、前記払出制御手段は、前記検出手段により空打ち対象コインチューブが検出された後に他のコインチューブからの硬貨の払い出しが行われた場合は、当該空打ち対象コインチューブの検出を解除することを特徴とする。

請求項 5 記載の発明は、投入された硬貨を複数のコインチューブに金種別に蓄積するとともに、該複数のコインチューブの下端から硬貨を選択的に払い出す硬貨処理装置の制御方法において、前記コインチューブ内に蓄積される硬貨を各コインチューブ別に計数し、該計数結果に基づき硬貨蓄積枚数が所定数以下で新たに硬貨が蓄積されたコインチューブを空打ち対象コインチューブとして検出し、前記硬貨払出手段による硬貨の払い出しに際して、前記空打ち対象コインチューブが検出されている場合のみ、当該コインチューブからの硬貨の払い出しを禁止した状態で払出動作を行なう空打ち動作を実行することを特徴とする。

請求項 6 記載の発明は、上記請求項 5 記載の発明において、前記コインチューブからの硬貨の払い出しは、硬貨払出モータにより前記コインチューブの下端から硬貨を一枚ずつ引き出すペイアウトスライドを駆動するとともに、各コインチューブに対応して設けられた払出硬貨選択ソレノイドのオン／オフに応じてチェンジスライドを前記ペイアウトスライドにより引き出された各金種の硬貨の下面支持解除状態と下面支持状態とを切り換えることにより当該引き出された硬貨の払出しと非払出しを制御し、前記空打ち動作は、当該コインチューブに対応する前記払出硬貨選択ソレノイドにより前記チェンジスライドを下面支持状態にした状態で前記硬貨払出モータを回動させることにより実行することを特徴とする。

請求項 7 記載の発明は、上記請求項 5 記載の発明において、前記空打ち対象コインチューブは、空の状態から新たに硬貨が 1 枚蓄積されたコインチューブであることを特徴とする。

請求項 8 記載の発明は、上記請求項 5 記載の発明において、前記検出手段により空打ち対象コインチューブが検出された後に他のコインチューブからの硬貨の払い出しが行われた場合は、当該空打ち対象コインチューブの検出を解除することを特徴とする。

この発明の構成によれば、硬貨蓄積枚数が所定数以下で新たに硬貨が蓄積されたコインチューブを空打ち対象コインチューブとして検出し、硬貨払出手段による硬貨の払い出しに際して、空打ち対象コインチューブが検出されている場合のみ、当該コインチューブからの硬貨の払い出しを禁止した状態で払出動作を行なう空打ち動作を実行するようにしたため、一回の硬貨払出毎に空打ち動作を行わずに済み、硬貨払出時間を大幅に短縮できると共に、空打ち動作の回数が少なくなる分、硬貨払出しに係わる各機構部の動作寿命を延ばすことができ、硬貨払出処理の信頼性向上に寄与できる。

図面の簡単な説明

図 1 は本発明に係わる硬貨処理装置内部の要部概念側面構成図、図 2 は本発明の硬貨処理装置における硬貨払出部の要部破断概念斜視構造を示す図、図 3 は本発明に係わる硬貨処理装置の要部破断概念断面図、図 4 は本発明に係わる硬貨処理装置の制御系の概略構成を示すブロック図、図 5 は硬貨処理装置の硬貨払出部からの硬貨払出動作を説明するための図、図 6 は硬貨払出部からの図 6 に続く硬貨払出動作を説明するための図、図 7 は硬貨払出部からの別の態様の硬貨払出動作を説明するための図、図 8 は硬貨払出部からの更に別の態様の硬貨払出動作を説明するための図、図 9 は硬貨払出部からの図 8 に続く硬貨払出動作を説明するための図、図 10 は硬貨払出部からの図 9 に続く硬貨払出動作を説明するための図、図 11 は本発明に係わる硬貨処理装置の投入コイン処理を示すフローチャート、図 12 は硬貨払出制御部における硬貨払出制御データの一例を示す表図、図 13 は硬貨払出制御部における硬貨払出動作を示すフローチャート、図 14 は硬貨払出動作に用いる硬貨払出制御データの具体例を示す図、図 15 は別の態様の

硬貨払出動作に用いる硬貨払出制御データの具体例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明に係わる硬貨処理装置の一実施の形態を添付図面を参照して詳細に説明する。

図1は、本発明に係わる硬貨処理装置100内部の要部概念側面構成を示す図である。

この硬貨処理装置100は、硬貨投入口11から投入される硬貨5（この例では、500円、100円、50円、10円の4種類の硬貨を扱うものとする。）を正偽判定／選別部12に導き、該正偽判定／選別部12により投入硬貨5の正偽及び金種を判別し、かつ正貨を金種毎に選別する硬貨選別部1と、硬貨選別部1の下方に配設され、該硬貨選別部1により金種毎に選別された正貨を、それぞれ金種毎に収容する複数のコインチューブ21（500円チューブ21-1、100円チューブ21-2、50円チューブ21-3、10円チューブ21-4）から成る硬貨収容部2と、硬貨収容部2の各金種毎のコインチューブ21から釣銭の額に応じた硬貨5を選択して払出す硬貨払出部3とから構成される。

図2は、この硬貨処理装置100における硬貨払出部3の要部破断概念斜視構造を示す図である。

図2に示すように、硬貨払出部3は、図示せぬ硬貨払出モータ35（図4参照）及びこの硬貨払出モータ35の駆動力を伝達する図示せぬ歯車等の動力伝動手段を介し一払出動作毎に一方向（図示では矢印で示す時計方向）へ一回転するペイアウトカム31と、このペイアウトカム31の下面に突設されたピン31aと係合する溝32aを有し、ペイアウトカム31が矢印方向（時計方向）へ一回転すると、図の初期位置から矢印Hの方向へ往復移動するペイアウトリンク32と、このペイアウトリンク32に対しピン32bを介し着脱自在に係合し、ペイアウトリンク32の往復運動に従動して矢印H方向へ往復運動するペイアウトスライド23とから構成されている。

このペイアウトスライド23には、硬貨収容部2を構成する図示せぬコインチューブ21-1、21-2、21-3、21-4の各最下面に収容された硬貨を一枚だけ収容する硬貨収容孔23a-1、23a-2、23a-3、23a-4がそれぞれ形成され

ている。

なお、この各硬貨収容孔23a-1、23a-2、23a-3、23a-4の下面には、図2の初期位置においてペイアウトスライド23の底面の一部を覆い、各硬貨収容孔23a-1、23a-2、23a-3、23a-4内に収容された硬貨の落下を阻止する底板（コインベース）22が配設されている。

一方、前記ペイアウトリンク32内には、先端が前記ペイアウトスライド23の各硬貨収容孔23a-1、23a-2、23a-3、23a-4の下面に臨み、各孔23a-1、23a-2、23a-3、23a-4内に一枚ずつ収容された硬貨の払出と非払出とを制御するチェンジスライド33-1、33-2、33-3、33-4が出没自在に嵌挿している。

このチェンジスライド33-1、33-2、33-3、33-4のうち、チェンジスライド33-1の先端33a-1は孔23a-1内に、チェンジスライド33-2の先端33a-2は孔23a-2内に、チェンジスライド33-3の先端33a-3は孔23a-3内に、チェンジスライド33-4の先端33a-4は孔23a-4内に臨むように配設されている。

また、この各チェンジスライド33-1、33-2、33-3、33-4の各後端33b-1、33b-2、33b-3、33b-4は、各チェンジスライド33-1、33-2、33-3、33-4毎に独立して配設された払出硬貨選択ソレノイド34-1、34-2、34-3、34-4の各プランジャから成るチェンジレバー34a-1、34a-2、34a-3、34a-4と係合し、常時はその移動が規制されている。

かかる構成の硬貨払出部3によると、例えば硬貨収容孔23a-1内に収容された硬貨（例えば、500円硬貨）を一枚払い出す信号（硬貨払出指令）が図示せぬ硬貨払出制御部60（図4参照）に入力されると、その払出し信号に基き、図示せぬ硬貨払出モータ35が駆動され、その回転力によりペイアウトカム31が矢印方向へ向け一回転し、これによりペイアウトスライド23が矢印H方向へ向け往復運動して、ペイアウトスライド23の各硬貨孔23a-1、23a-2、23a-3、23a-4内に収容された各硬貨を一枚ずつ当該各孔23a-1、23a-2、23a-3、23a-4の下方から落下させようとするが、その際、硬貨収容孔23a-1内に収容された硬貨を一枚払

い出す払出し信号に基づき、チェンジスライド 33-1 の後端 33b-1 の動きを規制する払出硬貨選択ソレノイド 34-1 のチェンジレバー 34a-1 のみが作動して矢印 I のように上動し、チェンジスライド 33-1 の後端 33b-1 との係合を解除するので、チェンジスライド 33-1 のみがペイアウトカム 32 の移動に連動して後方へスライド移動し、これにより孔 23a-1 の底面の開放を維持し、そのため孔 23a-1 内に収容された硬貨は孔 23a-1 の下方へ落下して払い出される。

なお、他のチェンジスライド 33-2、33-3、33-4 は、その後端が各チェンジレバー 34a-2、34a-3、34a-4 によりその動きが規制されているので各孔 23a-2、23a-3、23a-4 の底面内には各チェンジスライド 33-2、33-3、33-4 の各先端 33a-2、33a-3、33a-4 が侵入して開放されず、よって他の硬貨収容孔 23a-2、23a-3、23a-4 内に収容された硬貨はペイアウトスライド 23 が矢印 H 方向へ往復運動しても各孔 23a-2、23a-3、23a-4 の底面から落下して払い出されることはない。

すなわち、上述した硬貨払出部 3 では、払い出す硬貨に対応したチェンジレバー 34a-1、34a-2、34a-3、34a-4 を作動（上動）させて、払い出す硬貨に対応したチェンジスライドの移動規制を解除すれば、その硬貨を払い出すことができるように構成されている。

勿論、同一種類の硬貨を複数枚払い出す場合は、その硬貨に対応する払出硬貨選択ソレノイド 34-1、34-2、34-3、34-4 の各チェンジレバーを作動（上動）させて各チェンジスライド 33-1、33-2、33-3、33-4 の規制を解除し、その後、その払出枚数分だけペイアウトスライド 23 を往復運動させれば良く、また複数種類の硬貨を同時に払い出す場合は、その複数種類の硬貨に対応する複数の払出硬貨選択ソレノイド 34-1、34-2、34-3、34-4 のチェンジレバー 34a-1、34a-2、34a-3、34a-4 を同時に作動（上動）させて、払い出す複数種類の硬貨に対応したチェンジスライド 23 の規制を解除すれば、その複数種類の硬貨を同時に払い出すことができることとなる。

図 3 は、本発明に係わる硬貨処理装置 100 の要部破断概念断面図であり、特に、上述した硬貨収容部 2 と硬貨払出部 3 とを概念的に示したものである。

図3を用いてこれら硬貨収容部2と硬貨払出部3の構成を更に詳しく説明する。この硬貨処理装置100は、筐体から成る装置本体100aに、金種毎に用意された複数本のコインチューブ21（図2における21-1、21-2、21-3、21-4：以下の説明でコインチューブ21といった場合はこれらの4つを示すものとする。）から成る硬貨収容部2が着脱自在に装着されている。

そして、この各コインチューブ21の下端21aと、この各コインチューブ21の下方に固着されたコインベース22との間には、コインチューブ21内に蓄積収容された硬貨5を一枚ずつ引き出すペイアウトスライド23がスライド自在に支承されている。

なお、このペイアウトスライド23にはコインチューブ21内に収容された硬貨5を一枚だけ収容する硬貨収容孔23a（図2における23a-1、23a-2、23a-3、23a-4）が形成されている。

一方、硬貨払出部3は装置本体100aの下部に配設され、硬貨払出モータ35（図4参照）により回転する円板形状のペイアウトカム31と、このカム31に連動して図面左右方向へ往復スライド移動するペイアウトリンク32と、このペイアウトリンク32下面の各コインチューブ21毎に配設され、ペイアウトスライド23により引き出された硬貨の下面支持とその解除とを選択的に行って硬貨の払出しと非払出しとを制御する複数本のチェンジスライド33（図2における33-1、33-2、33-3、33-4）とから構成されている。

なお、前記ペイアウトリンク32とペイアウトスライド23は硬貨収容部2を装置本体100aに装着した際に図2に示したピン32bによって互いに凹凸嵌着し連結される。

また、前記各チェンジスライド33の後端（図2における33b-1、33b-2、33b-3、33b-4）には、当該チェンジスライド33の駆動を制御する払出硬貨選択ソレノイド34（図2における34-1、34-2、34-3、34-4）がそれぞれ配設されている。

図4は、本発明に係わる硬貨処理装置100の制御系の概略構成を示すブロック図である。

この硬貨処理装置100の制御系は、例えば自動販売機での商品販売に際して、本硬

貨処理装置 100 から釣銭を払出す必要が生じた場合に該釣銭の額に応じた各金種の硬貨の払出しを指令する硬貨払出指令を発する等、当該装置 100 全体の制御を行なう主制御部 65 と、この主制御部 65 からの硬貨払出指令に基づき、硬貨払出モータ 35 や各金種に対応する払出硬貨選択ソレノイド 34-1、34-2、34-3、34-4 を駆動して硬貨払出制御を行なう硬貨払出制御部 60 とにより構成される。

硬貨払出制御部 60 は、主制御部 65 からの硬貨払出指令、並びに図 1 の構成における正偽判定／選別部 12 からの金種情報あるいはパスセンサ（図示せず）からの入金検出情報等に基づき記憶部 61 内に硬貨払出制御データ 610 を構築し、該硬貨払出制御データ 610 に基づき上述した硬貨払出制御を実施する。

この場合、正偽判定／選別部 12 は、投入された硬貨が正貨であることを検出し（その際、金種も識別する。）、該正貨として検出された硬貨を正偽貨振分けレバーで正貨側に振分けると共に、該正貨側を通る硬貨をパスセンサにより検出する。

この動作において、正偽判定／選別部 12 により認識された金種情報と、パスセンサで検出された入金検出情報が硬貨払出制御部 60 に送出される。

硬貨払出制御部 60 は、正偽判定／選別部 12 からの金種情報及びパスセンサからの入金検出情報に基づき該金種情報に対応した金種の硬貨が入金されたことを認識して当該金種の入金をカウントする。

次に、この硬貨処理装置 100 の硬貨払出部 3 からの代表的な硬貨払出動作について説明する。

この硬貨処理装置 100 からの硬貨払出動作は、上述したように、記憶部 61 内に記憶された硬貨払出制御データ 610 に基づき硬貨払出制御部 60 により制御される。なお、この硬貨払出制御データ 610 を生成する方法については、後で詳しく説明する。

まず初めに、コインチューブ 21 内に払い出せる硬貨 5 がある場合で、かつ当該金種に対して硬貨払出指令が与えられた場合の硬貨払出し動作について図 5 及び図 6 を参照して説明する。

この場合、硬貨払出制御部 60 内の各金種に対応した払出可能カウンタ（図示せず）のうち、当該金種に対応する払出可能カウンタのカウント値は 1 以上の値となっている。

硬貨払出制御部 60 は、払出可能カウンタの値が 1 以上の場合は、該当するコインチ

チューブ 21 内に硬貨 5 が少なくとも一枚有ることを認識できるので、このコインチューブ 21 内にある一枚の硬貨 5 を釣銭として払い出す硬貨払出指令を受けた場合は、硬貨払出モータ 35 を回転駆動することで、図 5 に示すように、円板形状のペイアウトカム 31 の回転を開始する。

なお、その際、同時にチェンジスライド 33 の駆動を制御する払出硬貨選択ソレノイド 34 の駆動を同時にオン（ON）して、当該ソレノイド 34 とチェンジスライド 33 との係合を解除する。

このように、円板形状のペイアウトカム 31 の回転が開始され、かつソレノイド 34 が ON すると、当該ソレノイド 34 とチェンジスライド 33 との係合が解除されるので、図 6 に示すように、ペイアウトリンク 32 を介しペイアウトスライド 23 が図面右側へ移動し硬貨収容孔 23 a 内の硬貨 5 が硬貨払出し位置に移動すると、同時にチェンジスライド 33 もペイアウトリンク 32 とともに、図面の右側へ移動するので硬貨収容孔 23 a 内の硬貨 5 はチェンジスライド 33 により下面が支承されず、したがって当該硬貨 5 は一点鎖線で示すように下方へ落下し、釣り銭硬貨として払い出されることとなる。

なお、この時の硬貨 5 の払い出しに際しては、当該硬貨 5 の金種以外の硬貨に対応する硬貨収容孔 23 a が設けられるペイアウトスライド 23 が共通にスライド動作をする。このため、硬貨払出指令の出していない金種の硬貨 5 については払い出しを停止するように制御する必要がある。

そこで、次に、コインチューブ 21 内に払い出せる硬貨がある状態で、他の金種の硬貨の払出しに際して当該金種の硬貨払出指令が与えられない場合の当該硬貨 5 の払出し停止動作について図 7 を参照して説明する。

この場合も、硬貨払出制御部 60 は、当該金種に対応する払出可能カウンタのカウント値が 1 以上となっていることから、該当するコインチューブ 21 内に硬貨 5 が少なくとも一枚有ることを認識できるが、当該金種に対する硬貨払出指令を受けていないために、他の金種の硬貨払出しのために円板形状のペイアウトカム 31 を回転する前に、図 7 に示すように、当該硬貨 5 に対応するチェンジスライド 32 の駆動を制御する払出硬貨選択ソレノイド 34 の駆動を同時にオフ（OFF）にして、当該ソレノイド 34 とチェンジスライド 32 とが係合を維持する。

これにより、その後、硬貨払出モータ 35 により円板形状のペイアウトカム 31 を一回転させると、この間に、図 7 に示すように、ペイアウトリンク 32 を介しペイアウトスライド 23 が図面右側へ移動して、同時に硬貨収容孔 23 a 内の硬貨 5 を硬貨払出し位置に移動させる。

なお、その際、硬貨払出制御部 60 はチェンジスライド 33 の駆動を制御する払出硬貨選択ソレノイド 34 の駆動を OFF に制御しているため、ペイアウトスライド 23 が図面右側へ移動しても、チェンジスライド 32 は払出硬貨選択ソレノイド 34 により初期状態を維持し、このためチェンジスライド 32 は硬貨収容孔 23 a の下面に進出して、その内部に収容されている硬貨 5 の落下を規制する。

これにより、他の金種の硬貨 5 の払い出しが行なわれる際にも、硬貨払出指令を受けていない当該金種の硬貨 5 を払出さないようにすることができる。

なお、図 7 において、硬貨払出モータ 35 により円板形状のペイアウトカム 31 が一回転を終了すると、ペイアウトスライド 23 は再びコインチューブ 21 の下端へ戻り初期位置に復帰する。

次に、コインチューブ 21 内に払い出せる硬貨がない状態（空の状態）で、硬貨投入口 11 から該コインチューブ 21 に 1 枚の硬貨 5（当該コインチューブ 21 に対応する金種の硬貨 5）が投入された後、当該硬貨 5 のみに対する硬貨払出指令があった場合の硬貨払い出し動作について図 8～図 10 を参照して説明する。

この時、コインチューブ 21 が空の状態、硬貨投入口 11 から該コインチューブ 21 に投入された 1 枚の硬貨 5 が当該コインチューブ 21 内で例えば図 8 に示すように硬貨立ちの状態になったものとする。

この場合、当該金種に対応する払出可能カウンタのカウント値が 0 から 1 に更新されるため、硬貨払出制御部 60 は、当該金種に対応するコインチューブ 21 内に払い出せる硬貨 5 がいない状態から 1 枚の硬貨 5 が投入されて払出し可能状態になったことを認識することができる。

この払出し可能状態になったことが認識された硬貨 5 のみに対し、他の金種の硬貨 5 に対する硬貨払出指令が出される前に硬貨払出指令が入力されると、硬貨払出制御部 60 は、以下のような硬貨払出制御を行なう。

この場合、硬貨払出制御部 60 は、まず、非払出動作（空打ち動作）を行なうために、図 8 に示す状態から、円板形状のペイアウトカム 31 の回転を開始させる。

その際、硬貨払出制御部 60 は、当該金種に対応するチェンジスライド 33 の駆動を制御する払出硬貨選択ソレノイド 34、及び他の金種に対応する全ての払出硬貨選択ソレノイド 34 の駆動を同時に OFF にして、これら各ソレノイド 34 と対応する各チェンジスライド 33 との係合を維持したままにする。

これにより、その後、円板形状のペイアウトカム 31 が硬貨払出モータ 35 により半回転されるまでの間に、図 9 に示すように、ペイアウトリンク 32 を介しペイアウトスライド 23 が図面右側へ移動する際、硬貨 5 がペイアウトスライド 23 の移動により倒され、ペイアウトスライド 23 上に水平に積まれた状態（硬貨立ち解消状態）になる。

その後、硬貨払出モータ 35 により円板形状のペイアウトカム 31 が更に半回転する（一回転を終了する）と、ペイアウトスライド 23 は再びコインチューブ 21 の下端へ戻り初期位置に復帰する。

ペイアウトスライド 23 が初期位置に復帰した時、図 10 に示すように、それ以前に図 9 に示すタイミングで硬貨立ちを解消されている硬貨 5 は、当該初期位置に復帰したペイアウトスライド 23 の硬貨収容孔 23a 内に収められる。

この状態になった後、硬貨払出制御部 60 では、図 5～図 6 を参照して説明したように、当該金種に対応するチェンジスライド 33 の駆動を制御する払出硬貨選択ソレノイド 34 の駆動を ON にして、当該ソレノイド 34 とチェンジスライド 33 との係合を解放した状態で円板形状のペイアウトカム 31 を更に 1 回転駆動することにより、チェンジスライド 33 による下面支持が解除された硬貨収容孔 23a から当該硬貨 5 を落下払出しすることができる。

このように、本発明の硬貨処理装置 100 は、硬貨投入口 11 から投入された該当金種の硬貨 5 が導入される各金種対応の複数のコインチューブ 21 を備え、各金種の硬貨 5 を収容する複数の硬貨収容孔 23a を有する 1 枚のペイアウトスライド 23 を 1 つの硬貨払出モータ 35 で往復動作させながら、各コインチューブ 21 に対応して設けられる払出硬貨選択ソレノイド 34 の ON/OFF により、複数のコインチューブ 21 の中のいずれから選択的に硬貨の払出を行なえる構造を有している。

そして、コインチューブ 2 1 に払い出せる硬貨 5 が無い状態で硬貨投入口 1 1 から当該金種の硬貨 5 が例えば 1 枚だけ投入されて 1 枚の硬貨 5 が払い出し可能状態になった場合、当該払出し可能状態の硬貨 5 のみに対する硬貨払出指令が主制御部 6 5 から与えられた時に、当該硬貨 5 を払い出す直前に硬貨払出モータ 3 5 のみを駆動し、いずれの金種の払出硬貨選択ソレノイド 3 4 も OFF にして硬貨払出しを行なわない動作（非払出動作＝空打ち動作）を 1 回加えた後に当該金種の硬貨 5 を 1 枚払い出す制御を行なう。

しかも、この硬貨処理装置 1 0 0 では、払出し可能状態のコインチューブ 2 1 があり、該コインチューブ 2 1 からの硬貨 5 の払い出し可能な場合であっても、当該硬貨 5 の払出しを行なう前に、他の金種の硬貨 5 の払い出し動作を行なった場合、あるいは他の金種の硬貨 5 と一緒に硬貨払出指令を受けた場合には、その後に、上記払出し可能状態になった硬貨 5 の硬貨払出指令があっても、上記空打ち動作を行なわないで 1 回で当該金種の硬貨 5 の払い出しを行なうように制御するものである。

この制御のポイントは、コインチューブ 2 1 が空の状態の時に投入されて、コインチューブ 2 1 に導入された 1 枚目の硬貨 5 がコインチューブ 5 内で硬貨立ちした場合でも 2 枚目の硬貨の投入によって殆どが整列されることと、1 枚目の硬貨 5 がコインチューブ 2 1 内で硬貨立ちした場合でも当該硬貨 5 の払い出しをしないで空打ちすることで硬貨立ちが解消されることに着目し、最小の空打ち動作で払い出しを行ない、払い出し時間の短縮と信頼性を確保しようという点にある。

次に、本発明の硬貨処理装置 1 0 0 の動作についてより詳しく説明する。

まず、硬貨 5 の払出動作制御に必要な制御データを生成するための投入コイン処理について説明する。

図 1 1 は、本発明に係わる硬貨処理装置 1 0 0 の投入コイン処理を示すフローチャートである。

この硬貨処理装置 1 0 0 では、硬貨投入口 1 1 から投入され、正偽判定／選別部 1 2 により正貨と判定された（この正偽判定に際しては金種も認識される。）硬貨 5 が正偽貨振分けレバーにより正貨側に振分けられ、各金種別に選別されてそれぞれ該当する金種のコインチューブ 2 1 に導入される。

この時、正偽判定／選別部 1 2 は、上記正偽判定に際して認識した硬貨 5 の金種を示

す金種情報を硬貨払出制御部 60 に入力する。

また、正貨側の経路中に設けられるパスセンサ（図示せず）は、当該経路を通る硬貨 5 を検出する毎に、入金検出信号を硬貨払出制御部 60 に入力する。

一方、硬貨払出制御部 60 は、入金カウンタと、各金種毎の払出可能枚数カウンタを有している。

上述した硬貨投入動作に対し、硬貨払出制御部 60 は、パスセンサからの入金検出信号が入力される毎に入金カウンタを 1 だけ加算する（ステップ 111）。

また、入金カウンタを加算した後、硬貨払出制御部 60 は、正偽判定／選別部 12 からの金種情報に基づき今回入金のカウントがなされた金種に対応する払出可能カウンタに 1 を加算する（ステップ 112）。

次いで、硬貨払出制御部 60 は、当該金種の払出可能カウンタの上記加算後の値が 1 であるか否かをチェックする（ステップ 113）。

ここで、当該金種の払出可能カウンタの値が 1 であれば（ステップ 113 YES）、当該金種に対応する空打ちフラグとして、空打ち動作を行なうことを示す“1”にセットする（ステップ 114）。

この場合、硬貨払出制御部 60 は、当該金種の払出可能カウンタの値が“0”になった後、該値が“1”に更新されたことにより、当該金種のコインチューブ 21 に払出し可能な硬貨 5 が無くなった後に硬貨 5 が 1 枚だけ投入されて払出し可能状態になったことを認識していることになる。言い換えれば、空の状態から新たに硬貨が 1 枚蓄積されたコインチューブ 21 を空打ち対象コインチューブとして認識していることになる。

この空打ち対象コインチューブ 21 が認識された状況下では、例えば、図 8 に示すように、導入された硬貨 5 が当該コインチューブ 21 内で硬貨立ちする可能性があり、この硬貨立ちの場合には硬貨払出しを確実にするためには空打ち動作を一回行なう必要があるとの観点から上記空打ちフラグ＝“1”をセットすることになる。

これに対し、当該金種の払出可能カウンタの値が 1 でない場合（ステップ 113 NO）、当該金種の空打ちフラグとして、空打ち動作を行なわないことを示す“0”にセットする（ステップ 115）。

硬貨払出制御部 60 は、上述したステップ 111～115 から成る投入コイン処理を

硬貨投入口11から硬貨5の投入がある毎に繰り返し実施する。

上記投入コイン処理によって、硬貨払出制御部60の記憶部61には、例えば、図12に示すような硬貨払出制御データ610が用意される。

この例では、本硬貨処理装置100で扱う500円、100円、50円及び10円の各硬貨がそれぞれ金種番号1、2、3、4で識別され、これら各金種毎の払出可能枚数としては、500円硬貨について1枚、それ以外の100円、50円及び10円の各硬貨についてはそれぞれ3枚であることが認識されている。

また、各金種毎の空打ちフラグとしては、500円硬貨については“1”、それ以外の100円、50円及び10円の各硬貨についてはそれぞれ“0”がセットされている。

この後、主制御部65から硬貨払出指令が与えられると、硬貨払出制御部60は、この時の硬貨払出制御データ610（図12参照）中の、各金種に対応した払出残枚数の欄に、当該硬貨払出指令に対応した各金種毎の払出枚数をそれぞれセットしたうえで、硬貨払出モータ35及び各金種対応の払出硬貨選択ソレノイド34-1、34-2、34-3及び34-4を選択的に駆動して当該硬貨払出指令に従った硬貨払出動作を行なう。

次に、硬貨払出制御部60における硬貨払出動作について説明する。

図13は、硬貨払出制御部60における硬貨払出動作を示すフローチャートである。

この硬貨処理装置100からの硬貨払出動作は、上記投入コイン処理により記憶部61内に用意された硬貨払出制御データ610に基づき硬貨払出制御部60により制御される。

まず、硬貨払出制御部60は、主制御部65から硬貨払出指令が与えられると、記憶部61に記憶された制御データ610中の払出残枚数欄に、当該硬貨払出指令に応じた各金種別の払出残枚数をセットし、かつ金種番号をリセットする（ステップ131）。

次に、金種番号に“1”を加算し（ステップ132）、次いで、その加算結果である金種番号“1”に対応する金種（この例では、500円）の払出残枚数欄を見て払出残枚数が1以上であるかどうかを判断する（ステップ133）。

ここで、払出残枚数が1以上であれば（ステップ133 YES）、次に制御データ610中の空打ちフラグ欄を見て空打ちフラグが“0”であるかどうかをチェックする（ス

テップ134)。

ここで、空打ちフラグが“0”であれば(ステップ134YES)、当該金種に対応する払出硬貨選択ソレノイド34をONにする(ステップ135)。

次いで、金種番号が“4”であるかどうかをチェックし(ステップ136)、金種番号が“4”でなければ(ステップ136NO)、ステップ132に戻って金種番号に“1”を加算したうえで、その加算結果である金種番号“2”に対応する金種(この例では、100円)についてステップ133～ステップ136の処理を行なう。

その後、このステップ132～136の処理を、金種番号“3”に対応する金種(この例では、50円)、金種番号“4”に対応する金種(この例では、10円)について順次繰り返し実施する。

この間、ステップ133で当該金種の払出残枚数が1以上でない場合(ステップ133NO)、及びステップ134で当該金種の空打ちフラグが“0”でない場合(ステップ134NO)、それぞれ、当該金種に対応する払出硬貨選択ソレノイド34をOFFにしたままステップ136に進む。

そして、ステップ136で金種番号が“4”であるかどうかをチェックし、金種番号が“4”であると判定された場合(ステップ136YES)、次いで硬貨払出制御部60は、硬貨払出モータ35を1回転駆動する(ステップ137)。

その際、それ以前のステップ135で該当する払出硬貨選択ソレノイド34をONになされた金種のコインチューブ21においては、図5及び図6に示すように、当該ソレノイド34とチェンジスライド33との係合が解除されるので(図5参照)、円板形状のペイアウトカム31の回転により、ペイアウトリンク32を介しペイアウトスライド23が図面右側へ移動し硬貨収容孔23a内の硬貨5が硬貨払出し位置に移動すると、同時にチェンジスライド33もペイアウトリンク32とともに、図面の右側へ移動することにより(図6参照)、硬貨収容孔23a内の硬貨5はチェンジスライド33により下面が支承されず、したがって当該硬貨5は一点鎖線で示すように下方へ落下し、釣り銭硬貨として払い出される。

これに対して、それ以前のステップ135で該当する払出硬貨選択ソレノイド34がOFFのままの金種のコインチューブ21においては、図7に示すように、当該ソレノ

イド34とチェンジスライド33との係合が維持されるので、円板形状のペイアウトカム31の回転により、ペイアウトリンク32を介しペイアウトスライド23が図面右側へ移動し硬貨収容孔23a内の硬貨5が硬貨払出し位置に移動しても、チェンジスライド33はソレノイド34により動きを規制されて硬貨収容孔23aの下面に進出して、その内部に収容されている硬貨5の落下を規制することにより、当該金種の硬貨5の払い出しは行なわれない。

上述の如く、硬貨払出モータ35の1回転駆動がなされた後、硬貨払出制御部60は、払い出しが行なわれた金種の払出残枚数から1を減算する処理を行なうと共に、全ての金種についての空打ちフラグを“0”にセットする（ステップ138）。

ここで、全ての金種についての空打ちフラグを“0”にするのは、1つの金種の払い出しが行なわれた場合には、たとえ他の金種のコインチューブ21内で該当金種の硬貨5が例えば図8に示すように払出し可能状態になったことが認識された状態で硬貨立ちしていたとしても、この時の他の金種の硬貨5の払出動作に伴うペイアウトスライド23の図面左右往復移動により硬貨立ちが解消されているとの前提に基づくものである。

なお、上述した1回目の硬貨払い出し時に、硬貨立ちの状態にある硬貨5については、払出硬貨選択ソレノイド34がOFFになっているため、実際には硬貨払い出しは行なわれず、当該金種の払出残枚数も減算されないままとなる。

つまり、当該金種の硬貨5に関しては、たとえ硬貨払出指令があったとしても1回目は空打ち動作が行なわれるだけ（硬貨立ち解消のみ）となり、実際に払い出しされるのは次の払出動作時となる。

硬貨払出制御部60は、ステップ138の処理を終えた後、全ての金種に対応する払出硬貨選択ソレノイド34をOFFの状態に戻す（ステップ139）。

次いで、硬貨払出制御部60は、記憶部61の制御データ中の払出残枚数欄を見て、払出が終了したどうかをチェックし（ステップ140）、払い出しが終了していない場合（ステップ140NO）には、ステップ131まで戻り、以後、払い出しが終了したと判断される（ステップ140YES）まで、つまり全ての金種の払出残枚数が“0”になるまで一連の硬貨払出処理（ステップ131～140）を続行する。

次に、硬貨払出制御データ610の具体例と、その制御データ610に基づく硬貨払

出動作について説明する。

図14は、500円チューブに1枚の硬貨が、100円チューブ、50円チューブ、10円チューブにそれぞれ3枚ずつの硬貨が導入されている状態で、500円（500円×1枚）の釣銭を払い出す場合の硬貨払出制御データ610の内容を示す図である。

なお、この場合、500円チューブに投入されている500円硬貨は硬貨立ち（図8参照）の状態にあるものとする。

この場合の硬貨払出動作を図13に示すフローチャートに照らして説明すると、次のようになる。

この場合、ステップ132～136のサイクリック処理中、ステップ133で500円硬貨が払出残枚数があることが判断され、ステップ134で当該500円硬貨の空打ちフラグが“1”であると判断されることにより、当該500円チューブに対応するソレノイド34が空打ち動作を目的としてOFFになされ、他の金種のソレノイド34は払い出し不要のためにOFFになされた状態で、ステップ137で硬貨払出モータ35が1回転駆動される。

これにより、500円チューブでは、図8～図10で説明したように、当該500円チューブに導入された500円硬貨の硬貨立ちを解消するだけの空打ち動作がなされ、他のチューブでは、図7で説明したように、対応するソレノイド34がOFFによりペイアウトリンク32に追従した動きを規制されたチェンジスライド33がペイアウトスライド23の硬貨収容孔23aの下面に進出することにより該当各硬貨の払い出しは行なわれない。

この時、上述した空打ち動作のために500円チューブからの500円硬貨の払出しが行なわれないから、ステップ138で当該500円硬貨に関する払出残枚数が“1”のままとなり（但し、500円硬貨に対応する空打ちフラグは“1”から“0”に更新される。）、ステップ140で払出終了を判断されることなく、ステップ131に戻り、次の回の払出動作が開始される。

次の回の硬貨払出動作では、ステップ133で500円硬貨が払い出し残枚数があることが判断され、ステップ134で当該500円硬貨の空打ちフラグが“0”であると判断されることにより、当該500円チューブに対応するソレノイド34がONになさ

れ、他の金種のソレノイド 34 は払い出し不要のために OFF になされた状態で、ステップ 137 で硬貨払出モータ 35 が 1 回転駆動される。

この時、500 円チューブでは先の回の空打ち動作により硬貨立ちが解消された状態（ペイアウトスライド 23 の硬貨収容孔 23 a 内に収容された状態：図 10 参照）にあり、硬貨払出モータ 35 の 1 回転駆動により、当該 500 円チューブでは、図 10 の状態から図 5～図 6 で説明したような手順を経て 500 円硬貨の払い出しが行なわれる。

図 15 は、500 円チューブに 1 枚の硬貨が、100 円チューブ、50 円チューブ、10 円チューブにそれぞれ 3 枚ずつの硬貨が導入されている状態で、260 円（100 円×2 枚、50 円×1 枚、10 円×1 枚）の釣銭を払い出す場合の硬貨払出制御データ 610 の内容を示す図である。

なお、この場合も、500 円チューブに投入されている 500 円硬貨は硬貨立ち（図 8 参照）の状態にあるものとする。

この場合の硬貨払出動作を図 13 に示すフローチャートに照らして説明すると、次のようになる。

この場合、1 回目の払出動作におけるステップ 132～136 のサイクリック処理中、100 円硬貨、50 円硬貨、10 円硬貨がそれぞれステップ 133 で払い出し残枚数があることが判断され、ステップ 134 で当該 100 円硬貨、50 円硬貨、10 円硬貨の空打ちフラグがそれぞれ“0”であると判断されることにより、これら 100 円硬貨、50 円硬貨、10 円硬貨に対応する各ソレノイド 34 が ON になされ、500 円硬貨に対応するソレノイド 34 は払い出し不要のために OFF になされた状態で、ステップ 137 で硬貨払出モータ 35 が 1 回転駆動される。

この時、100 円チューブ、50 円チューブ、10 円チューブでは、それぞれ、図 5～図 6 で説明した手順で該当する硬貨の払い出しが行なわれる。

一方、500 円チューブでは、対応するソレノイド 34 が OFF になされた状態であるため、図 8～図 10 で説明した手順で空打ち動作に相当する動作が行なわれ、当該 500 円チューブ内で 500 円硬貨の硬貨立ちが解消された状態となる。

上記の如く、硬貨払出モータ 35 の 1 回転駆動によって、100 円硬貨、50 円硬貨、10 円硬貨の払い出しが行なわれることにより、ステップ 138 でこれら各硬貨に関す

る払出残枚数がそれぞれ“1”だけ減算され、かつ500円硬貨に対応する空打ちフラグは“1”から“0”に更新される。

この状態でも、100円硬貨に関する払出残枚数がまだ1枚あるため、ステップ140で払出終了を判断されることなく、ステップ131に戻り、次の回の払出動作が開始される。

次の回の払出動作では、ステップ132～136のサイクリック処理中、ステップ133で100円硬貨が払い出し残枚数があることが判断され、ステップ134で当該100円硬貨の空打ちフラグが“0”であると判断されることにより、当該100円チューブに対応するソレノイド34がONになされ、他の金種のソレノイド34は払い出し不要のためにOFFになされた状態で、ステップ137で硬貨払出モータ35が1回転駆動される。

この時、100円チューブからは、図5～図6で説明した手順で100円硬貨の払い出しが行なわれ、他の金種のチューブでは、対応するソレノイド34がOFFによりペイアウトリンク32に追従した動きを規制されたチェンジスライド33がペイアウトスライド23の硬貨収容孔23aの下面に進出することにより該当各硬貨の払い出しは行なわれない。

その後は、ステップ138で100円硬貨に関する払出残枚数が“1”だけ減算されて“0”となり、次いで、ステップ140で払出終了を判断されて、一連の硬貨払出動作が終了する。

その後、500円硬貨の払い出しが必要になった場合も、当該500円硬貨は他の金種の硬貨払い出しにより、硬貨立ちが解消され、しかも空打ちフラグも“1”から“0”に更新されているため、たとえ500円チューブ内に500円硬貨が1枚だけ残っていたとしても、空打ち動作を行なうことなく直ちに払出動作を行なうことができる。

このように、本発明の硬貨処理装置100では、コインチューブ21に払い出せる硬貨5が無い状態で硬貨投入口11から硬貨5が1枚だけ投入されて1枚の硬貨5が払い出し可能状態になったことを各金種のコインチューブ21毎に認識（払い出し可能カウンタのカウント値に基づき認識する。）し、上記払い出し可能状態になったことが認識された金種の硬貨1枚の硬貨払出指令を受けた場合、当該払い出し可能状態になったことが認

識された硬貨5を払い出す直前に硬貨払出モータ35のみを駆動して空打ち動作を1回加えた後に、当該硬貨払出指令を受けた金種に対応する払出硬貨選択ソレノイド34及び硬貨払出モータ35を駆動して当該金種の硬貨5を払出すように制御している。

しかも、この硬貨処理装置100では、空のコインチューブ21に1枚の硬貨が導入されて払い出し可能状態になったことが認識された場合であっても、該払出し可能状態になったことが認識された1枚の硬貨の払出しを行なう前に、他の金種の硬貨の払い出し動作を行なった場合、あるいは、他の金種と一緒に硬貨払出指令を受けた場合には、その後に、当該払出し可能状態と認識された硬貨の硬貨払出指令があっても、上述した空打ち動作を行なわないで1回で当該金種の硬貨の払い出しを行なうように制御する。

なお、上記実施例では、コインチューブ21に硬貨がない状態で1枚目の硬貨が投入されて該硬貨が当該コインチューブ21内で硬貨立ちした場合を想定しているが、2枚あるいは3枚目の硬貨の投入でも1枚の硬貨投入と同様の硬貨立ちが起こる可能性があるため、この複数枚の投入による硬貨立ちを想定して空打ち動作の制御を行なうようにしても良い。

この場合、硬貨払出制御部60では、コインチューブ21に硬貨がない状態から硬貨がn枚（nは任意の整数。例えば、 $n=3$ ）までの範囲内で投入されて払出し可能状態になったことを各金種毎に認識する。

具体的には、例えば、図11に示す投入コイン処理中、ステップ113において、各金種の払出可能カウンタがnを超えているかどうかをチェックし、nを超えていれば空打ちフラグを“0”にセットし（ステップ115）、n以下であれば、空打ちフラグを“1”にセットする。

硬貨払出制御部60では、コインチューブ21に硬貨がない状態から硬貨がn枚までの範囲内で投入されて払出し可能状態になったことを上述した方法で各金種毎に認識したうえで、この払出し可能状態になったことが認識された金種の硬貨の硬貨払出指令を受けた場合であって、かつ当該硬貨払出指令以前に他の金種の硬貨の払出しが行なわれていない場合に限り、硬貨払出モータ35のみを駆動する空打ち動作を1回行なった後、当該硬貨払出指令を受けた金種に対応する払出硬貨選択ソレノイド34及び硬貨払出モータ35を駆動して当該金種の硬貨を払出すようにすれば良い。

上記2つの実施例からも分かるように、本発明の硬貨処理装置では、コインチューブ21内に蓄積される硬貨5を各コインチューブ21別に計数し、この計数値に基づき硬貨蓄積枚数が所定数以下で新たに硬貨が蓄積されたコインチューブ21を空打ち対象コインチューブとして検出するとともに、硬貨5の払い出しに際して、上記空打ち対象コインチューブ21が検出されている場合のみ、当該コインチューブ21からの硬貨5の払い出しを禁止した状態で払出動作を行なう空打ち動作を実行する。

かかる構成によれば、1回の販売で釣銭を払い出す場合に毎回空打ちを行なう必要はなく、空打ち動作の回数が減る分だけ釣銭払出時間を短縮できる。

また、毎回の販売について1回ずつ空打ち動作を行なう必要がないために、その分だけ、払出硬貨選択ソレノイド34やペイアウトスライド23等、硬貨払出しに係わる各駆動機構の動作寿命を長くすることが可能になる。

なお、本発明は、上記し、且つ図面に示す実施例に限定することなく、その要旨を変更しない範囲で適宜変形して実施できるものである。

例えば、本発明の硬貨処理装置で扱う硬貨の種別は上述した4金種に限ることなく、これより多くても良いし、少なくとも良い。

また、本発明の硬貨処理装置は、自動販売機に限らず、両替機、サービス機器等、投入硬貨を釣銭として払出す機能を有する機器全般に適用可能である。

産業上の利用の可能性

この発明は、空打ち動作回数を低減することにより、硬貨払出し時間を短縮できかつ硬貨払出機構部の動作寿命を延ばすことができる硬貨処理装置およびその制御方法を提供する。硬貨蓄積枚数が所定数以下で新たに硬貨が蓄積されたコインチューブを空打ち対象コインチューブとして検出し、硬貨払出手段による硬貨の払い出しに際して、空打ち対象コインチューブが検出されている場合のみ、当該コインチューブからの硬貨の払い出しを禁止した状態で払出動作を行なう空打ち動作を実行するようにしたため、一回の硬貨払出毎に空打ち動作を行わずに済み、硬貨払出時間を大幅に短縮できると共に、空打ち動作の回数が少なくなる分、硬貨払出しに係わる各機構部の動作寿命を延ばすことができ、硬貨払出処理の信頼性向上に寄与できる。

請 求 の 範 囲

(1) 投入された硬貨を金種別に蓄積する複数のコインチューブと、
前記コインチューブの下端から硬貨を選択的に払い出す硬貨払出手段と
を具備する硬貨処理装置において、
前記コインチューブ内に蓄積される硬貨を各コインチューブ別に計数する硬貨計数手段と、

前記硬貨計数手段の計数出力に基づき硬貨蓄積枚数が所定数以下で新たに硬貨が蓄積されたコインチューブを空打ち対象コインチューブとして検出する検出手段と、

前記硬貨払出手段による硬貨の払い出しに際して、前記検出手段により空打ち対象コインチューブが検出されている場合のみ、当該コインチューブからの硬貨の払い出しを禁止した状態で払出動作を行なう空打ち動作を実行する払出制御手段と

を具備することを特徴とする硬貨処理装置。

(2) 前記硬貨払出手段は、

硬貨払出モータと、

前記硬貨払出モータにより駆動され前記コインチューブの下端から硬貨を一枚ずつ引き出すペイアウトスライドと、

各コインチューブに対応して設けられた払出硬貨選択ソレノイドと、

前記払出硬貨選択ソレノイドのオン／オフに応じて選択的に駆動され、前記ペイアウトスライドにより引き出された各金種の硬貨の下面支持解除状態と下面支持状態とを切り換えることにより当該引き出された硬貨の払出しと非払出しを制御するチェンジスライドと

を具備し、

前記払出制御手段は、

当該コインチューブに対応する前記払出硬貨選択ソレノイドにより前記チェンジスライドを下面支持状態にした状態で前記硬貨払出モータを回動させることにより前記空打ち動作を実行する

ことを特徴とする請求項 1 記載の硬貨処理装置。

(3) 前記検出手段は、

空の状態から新たに硬貨が1枚蓄積されたコインチューブを空打ち対象コインチューブとして検出する

ことを特徴とする請求項1記載の硬貨処理装置。

(4) 前記払出制御手段は、

前記検出手段により空打ち対象コインチューブが検出された後に他のコインチューブからの硬貨の払い出しが行われた場合は、当該空打ち対象コインチューブの検出を解除する

ことを特徴とする請求項1記載の硬貨処理装置。

(5) 投入された硬貨を複数のコインチューブに金種別に蓄積するとともに、該複数のコインチューブの下端から硬貨を選択的に払い出す硬貨処理装置の制御方法において、

前記コインチューブ内に蓄積される硬貨を各コインチューブ別に計数し、

該計数結果に基づき硬貨蓄積枚数が所定数以下で新たに硬貨が蓄積されたコインチューブを空打ち対象コインチューブとして検出し、

前記硬貨払出手段による硬貨の払い出しに際して、前記空打ち対象コインチューブが検出されている場合のみ、当該コインチューブからの硬貨の払い出しを禁止した状態で払出動作を行なう空打ち動作を実行する

ことを特徴とする硬貨処理装置の制御方法。

(6) 前記コインチューブからの硬貨の払い出しは、

硬貨払出モータにより前記コインチューブの下端から硬貨を一枚ずつ引き出すペイアウトスライドを駆動するとともに、各コインチューブに対応して設けられた払出硬貨選択ソレノイドのオン/オフに応じてチェンジスライドを前記ペイアウトスライドにより引き出された各金種の硬貨の下面支持解除状態と下面支持状態とを切り換えることにより当該引き出された硬貨の払出しと非払出しを制御し、

前記空打ち動作は、

当該コインチューブに対応する前記払出硬貨選択ソレノイドにより前記チェンジスライドを下面支持状態にした状態で前記硬貨払出モータを回動させることにより実行することを特徴とする請求項 5 記載の硬貨処理装置の制御方法。

(7) 前記空打ち対象コインチューブは、

空の状態から新たに硬貨が 1 枚蓄積されたコインチューブであることを特徴とする請求項 5 記載の硬貨処理装置の制御方法。

(8) 前記検出手段により空打ち対象コインチューブが検出された後に他のコインチューブからの硬貨の払い出しが行われた場合は、当該空打ち対象コインチューブの検出を解除する

ことを特徴とする請求項 5 記載の硬貨処理装置の制御方法。

FIG.1

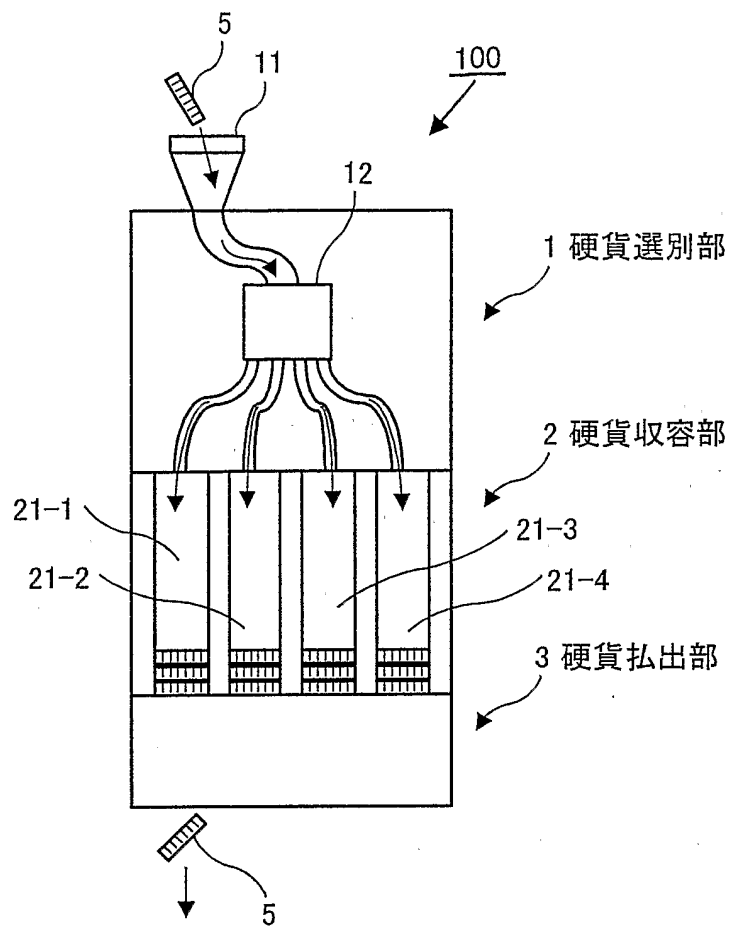


FIG.2

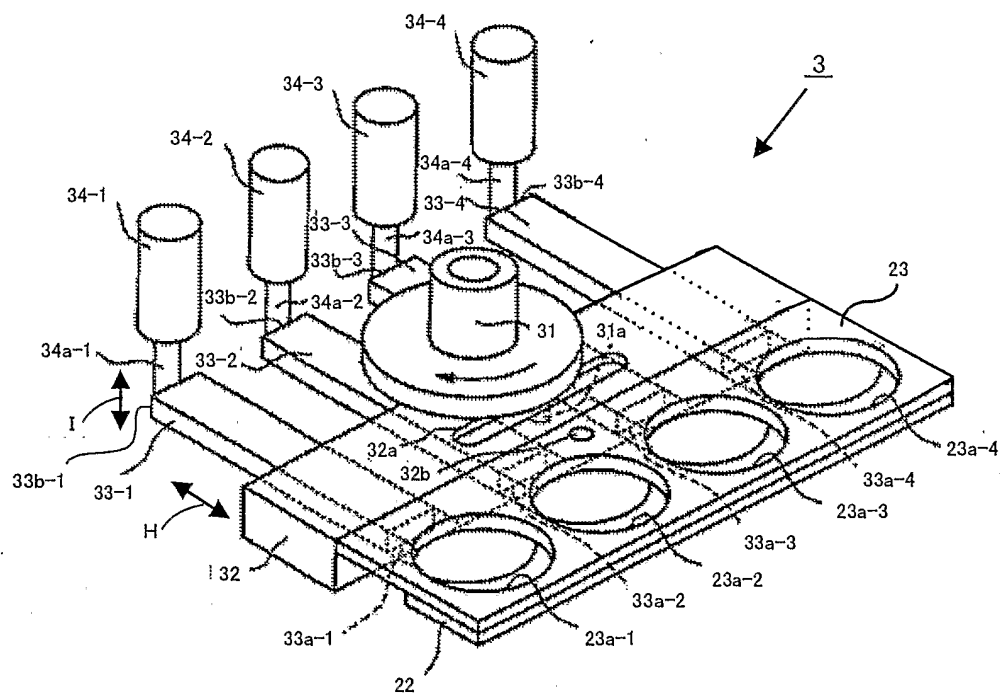


FIG.3

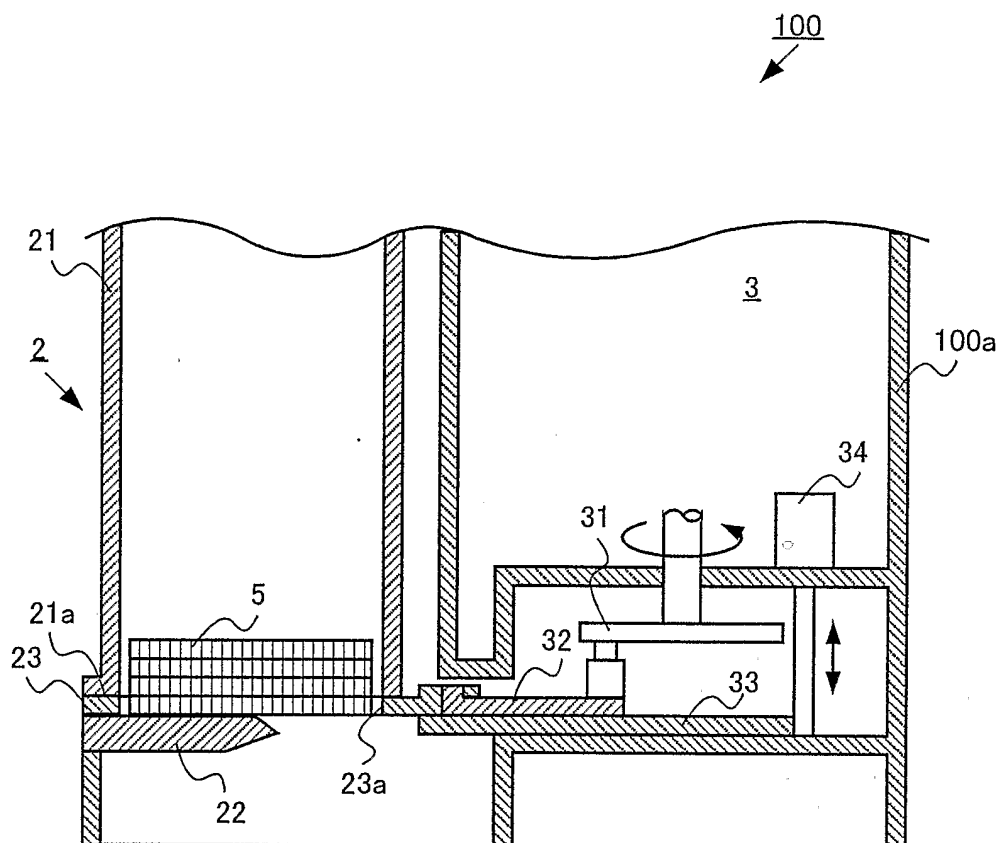


FIG.4

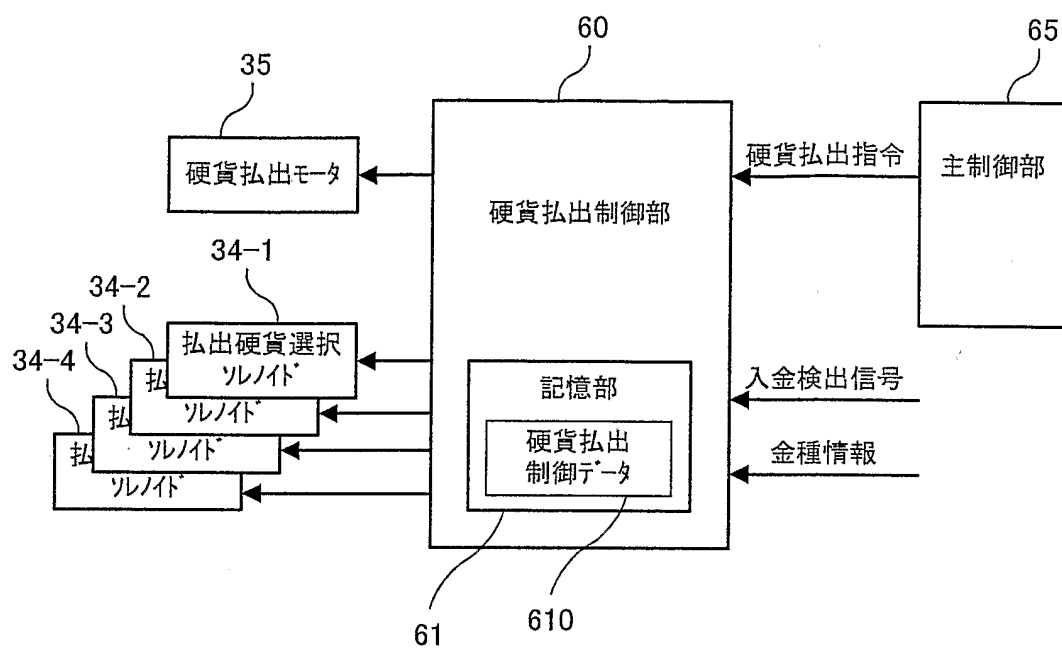


FIG.5

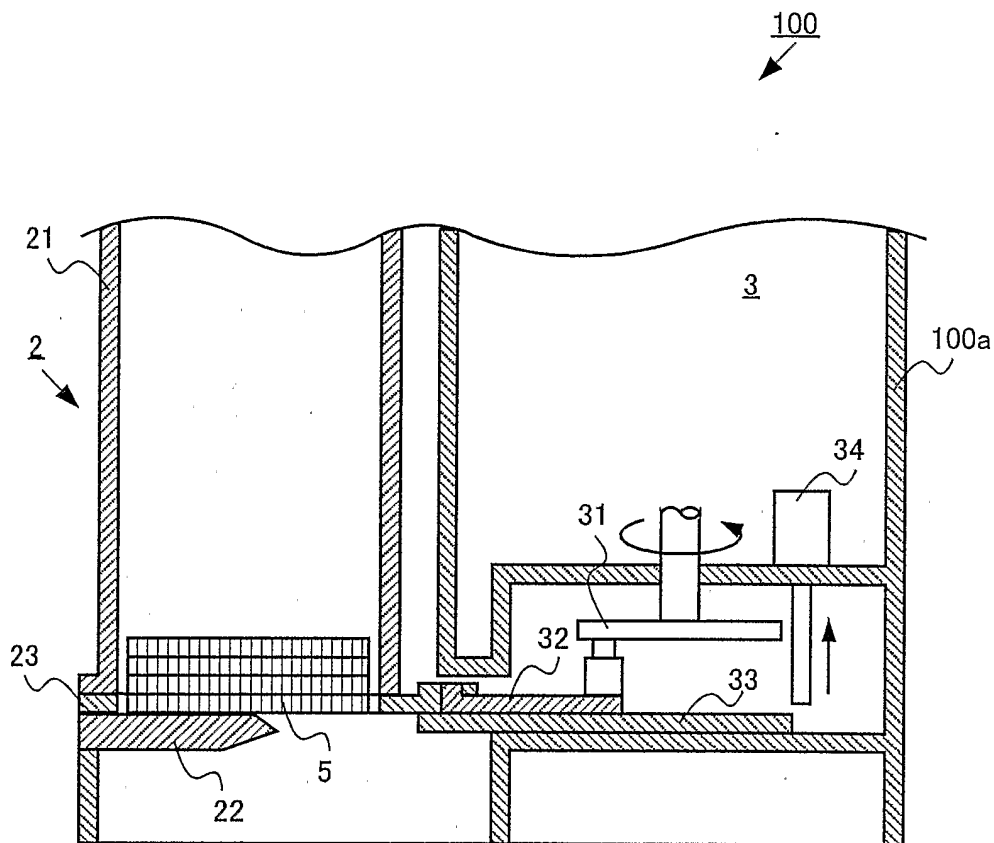


FIG.7

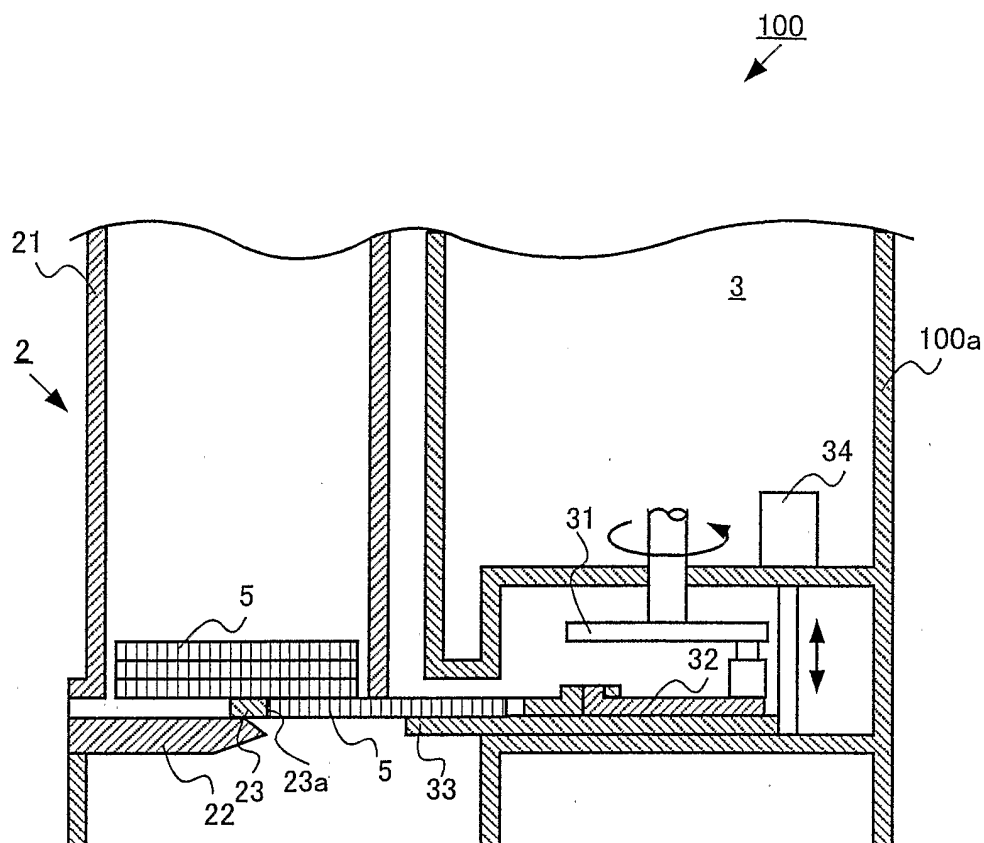


FIG.8

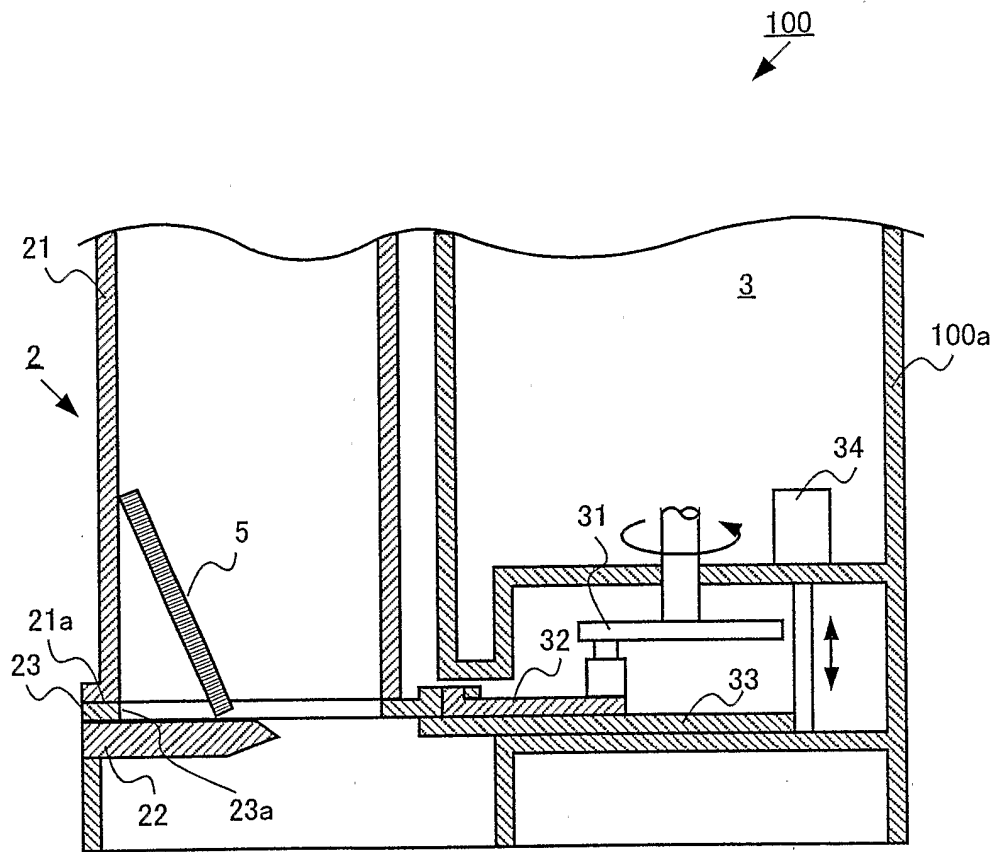


FIG.9

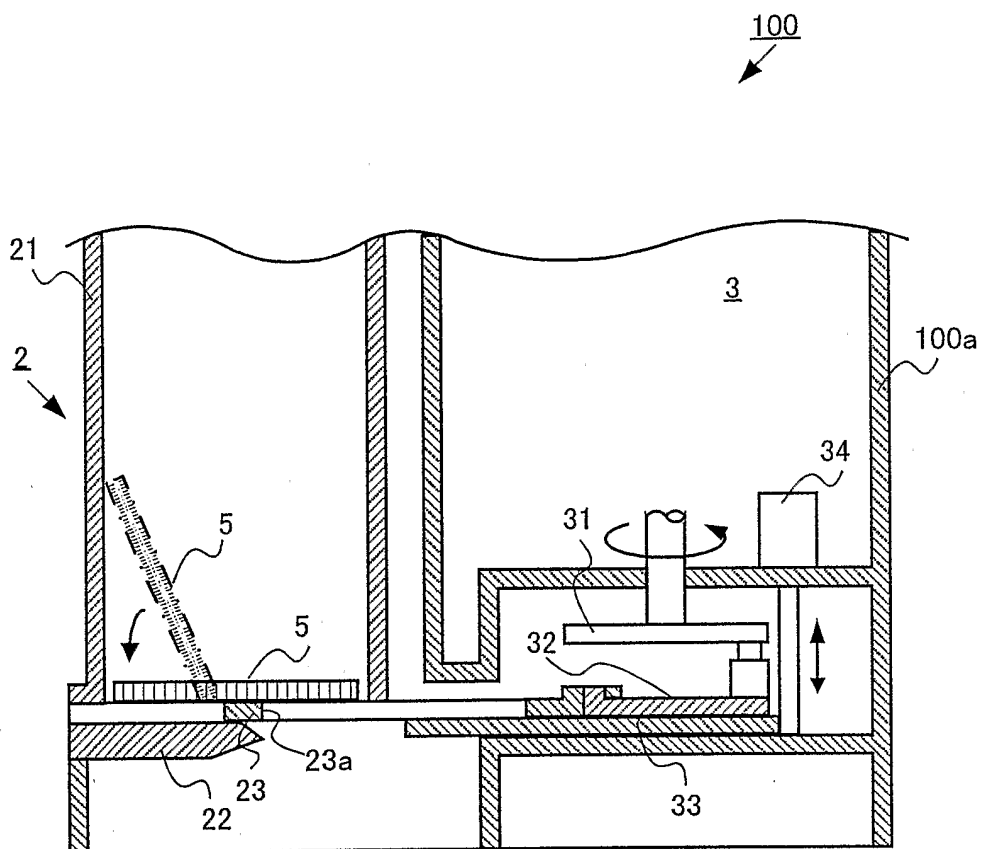


FIG.10

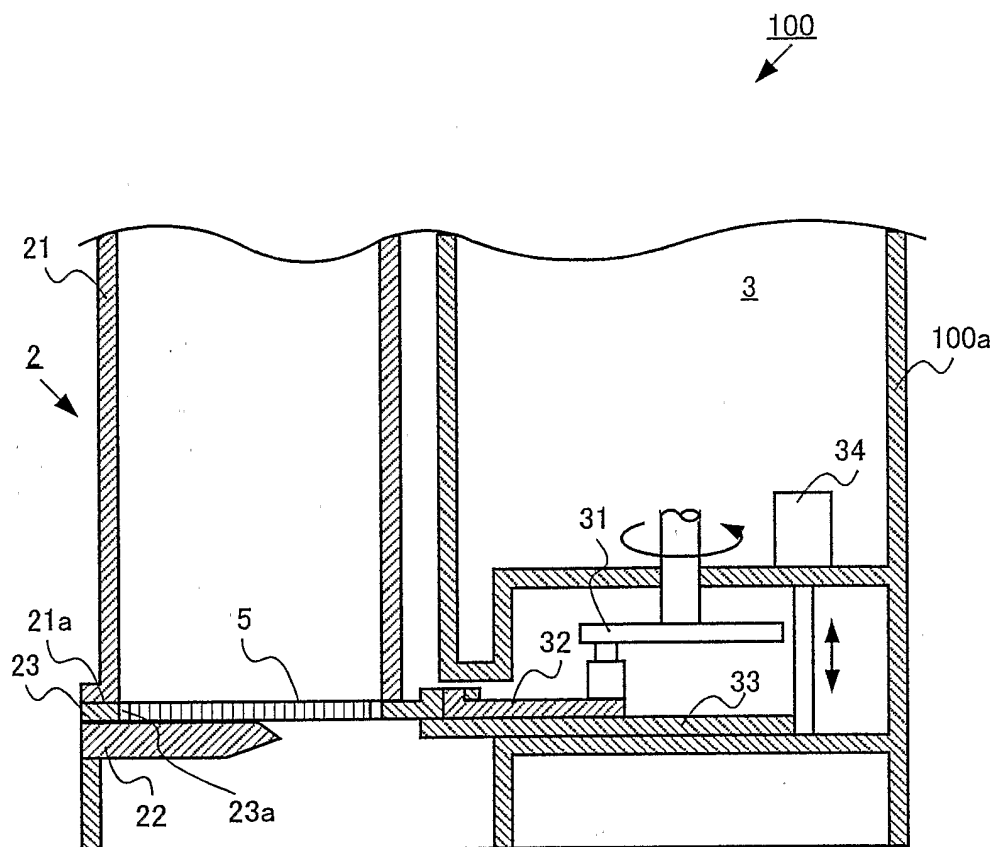


FIG.11

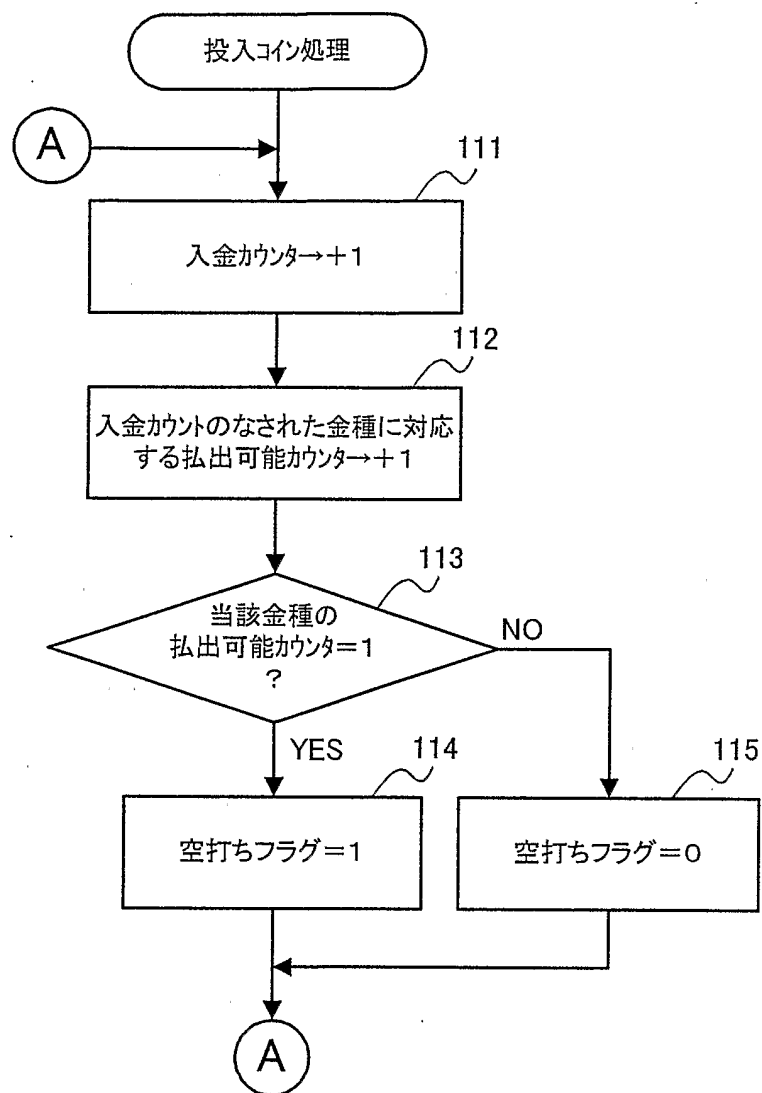


FIG.12

硬貨払出制御データ

610

金種	500円	100円	50円	10円
金種番号	1	2	3	4
払出可能枚数	1	3	3	3
空打ちフラグ	1	0	0	0
払出残枚数				

FIG.13

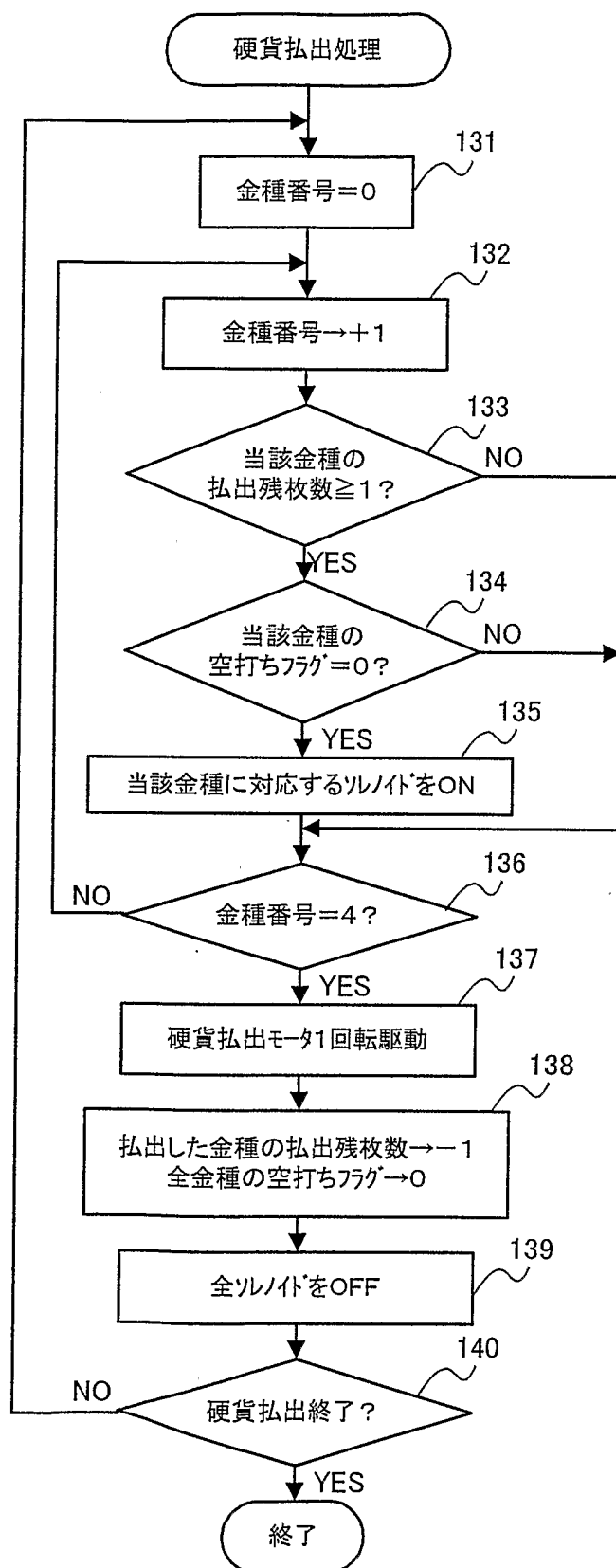


FIG.14

硬貨払出制御データ

610
↙

金種	500円	100円	50円	10円
金種番号	1	2	3	4
払出可能枚数	1	3	3	3
空打ちフラグ	1	0	0	0
払出残枚数	1	0	0	0

FIG.15

610

硬貨払出制御データ

金種	500円	100円	50円	10円
金種番号	1	2	3	4
払出可能枚数	1	3	3	3
空打ちフラグ	1	0	0	0
払出残枚数	0	2	1	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08448

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G07D9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G07D1/00-3/16, 9/00-13/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-182550 A (Nippon Conluxe Co., Ltd.), 21 July, 1995 (21.07.95), (Family: none)	1-8
A	JP 8-129662 A (Nippon Conluxe Co., Ltd.), 21 May, 1996 (21.05.96), (Family: none)	1-8
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 87871/1991 (Laid-open No. 40970/1993) (Laurel Bank Machines Co., Ltd.), 01 June, 1993 (01.06.93), (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
---	---

Date of the actual completion of the international search
07 October, 2003 (07.10.03)

Date of mailing of the international search report
21 October, 2003 (21.10.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. ⁷ G07D 9/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ G07D 1/00-3/16, 9/00-13/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2003年
日本国登録実用新案公報 1994-2003年
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 7-182550 A (株式会社日本コンラックス) 1995. 07. 21 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 8-129662 A (株式会社日本コンラックス) 1996. 05. 21 (ファミリーなし)	1-8
A	日本国実用新案登録出願3-87871号 (日本国実用新案登録 出願公開5-40970号) の願書に添付した明細書及び図面の 内容を記録したCD-ROM (ローレルバンクマシン株式会社), 1993. 06. 01 (ファミリーなし)	1-8

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07. 10. 03

国際調査報告の発送日

21.10.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

富江 耕太郎

3R

9532

電話番号 03-3581-1101 内線 3384