

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4884911号  
(P4884911)

(45) 発行日 平成24年2月29日 (2012. 2. 29)

(24) 登録日 平成23年12月16日 (2011. 12. 16)

(51) Int. Cl.

F I

G O 7 D 9/00 (2006. 01)

G O 7 D 9/00 A

G O 7 D 5/02 (2006. 01)

G O 7 D 5/02 1 O 4

請求項の数 7 (全 23 頁)

|           |                              |           |                          |
|-----------|------------------------------|-----------|--------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2006-275053 (P2006-275053) | (73) 特許権者 | 500265501                |
| (22) 出願日  | 平成18年10月6日 (2006. 10. 6)     |           | ローレル精機株式会社               |
| (65) 公開番号 | 特開2008-97101 (P2008-97101A)  |           | 大阪府大阪市中央区西心斎橋 1 丁目 1 2 番 |
| (43) 公開日  | 平成20年4月24日 (2008. 4. 24)     |           | 5 号                      |
| 審査請求日     | 平成21年2月16日 (2009. 2. 16)     | (74) 代理人  | 100064908                |
|           |                              |           | 弁理士 志賀 正武                |
|           |                              | (74) 代理人  | 100108578                |
|           |                              |           | 弁理士 高橋 詔男                |
|           |                              | (74) 代理人  | 100089037                |
|           |                              |           | 弁理士 渡邊 隆                 |
|           |                              | (74) 代理人  | 100101465                |
|           |                              |           | 弁理士 青山 正和                |
|           |                              | (74) 代理人  | 100094400                |
|           |                              |           | 弁理士 鈴木 三義                |
|           |                              | 最終頁に続く    |                          |

(54) 【発明の名称】 硬貨包装機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の発行国で発行されるとともに、表面に金種情報を含む各発行国共通の図柄が形成され、裏面に各発行国別の図柄が形成された硬貨を包装する硬貨包装機であって、

投入された硬貨を一枚ずつ繰り出す供給手段と、

該供給手段から繰り出された硬貨を搬送する硬貨搬送手段と、

該硬貨搬送手段で搬送中の硬貨の表面および裏面の画像を検出して該硬貨を識別する識別手段と、

該識別手段の識別結果に基づいて硬貨を一側と他側とに振り分ける振分手段と、

該振分手段で前記一側に振り分けられた硬貨を所定枚数集積する集積手段と、

該集積手段で集積された集積硬貨を包装する包装手段と、

前記集積硬貨における集積方向両端の二枚の硬貨のうちのいずれか一方の硬貨の集積方向外側の面が、常に前記裏面となるように、前記識別手段の識別結果に基づいて前記振分手段を制御する制御手段とを有することを特徴とする硬貨包装機。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記集積硬貨を構成する硬貨のうち集積最初の硬貨の集積方向外側の面が、常に前記裏面になるように前記振分手段を制御することを特徴とする請求項 1 記載の硬貨包装機。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記集積硬貨を構成する硬貨のうち集積最後の硬貨の集積方向外側の

10

20

面が、常に前記表面になるように前記振分手段を制御することを特徴とする請求項2記載の硬貨包装機。

【請求項4】

前記制御手段は、前記集積硬貨を構成する硬貨のうち集積最初の硬貨の集積方向外側の面については前記表面および前記裏面のいずれも可とするとともに、前記集積最初の硬貨の集積方向外側の面が前記裏面でない場合に限り、前記集積硬貨を構成する硬貨のうち集積最後の硬貨の集積方向外側の面が前記裏面となるように前記振分手段を制御することを特徴とする請求項1記載の硬貨包装機。

【請求項5】

前記制御手段は、前記集積硬貨を構成する硬貨のうち集積最初の硬貨の集積方向外側の面については前記表面および前記裏面のいずれも可とするとともに、前記集積最初の硬貨の集積方向外側の面に対し、集積最後の硬貨の集積方向外側の面が表裏反対となるように前記振分手段を制御することを特徴とする請求項1記載の硬貨包装機。

10

【請求項6】

前記振分手段で前記他側に振り分けられた硬貨を、再度前記供給手段に供給し直す移送手段を有することを特徴とする請求項1乃至5のいずれか一項記載の硬貨包装機。

【請求項7】

処理開始操作手段に一の包装処理開始操作が入力された後、最初に前記識別手段で識別された硬貨の種類を包装する処理対象設定種に設定する設定手段を有することを特徴とする請求項1乃至6のいずれか一項記載の硬貨包装機。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、硬貨を識別し計数して包装する硬貨包装機に関する。

【背景技術】

【0002】

硬貨包装機は、バラ硬貨の真偽および金種等を識別し、識別結果に基づいて、真硬貨の中から所定金種の硬貨のみを所定枚数（通常50枚）だけ集積させて、包装紙を巻回し包装硬貨とするものであるが、その際の識別を精度良く行うために、硬貨を撮像しその検出画像に基づいて識別を行うものがある（例えば特許文献1参照）。

30

【0003】

ところで、複数の発行国で発行されるとともに、表面に金種情報を含む各発行国共通の図柄が形成され、裏面に各発行国別の図柄が形成された硬貨（ユーロ硬貨）があり、このような硬貨を各金種別且つ各発行国別に分類するために硬貨の表裏両面を撮像し両面の検出画像に基づいて識別を行うものがある（例えば、特許文献2参照）。

【特許文献1】特開2001-143121号公報

【特許文献2】特開2000-306135号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

40

従来の硬貨包装機は、同一金種の硬貨を集積して包装するものであるが、上記したユーロ硬貨のように、同一金種において、表面に金種情報を含む各発行国共通の図柄が形成され、裏面に各発行国別の図柄が形成された硬貨が、複数種生じることを想定していない。このため、このような硬貨を金種別且つ発行国別に包装するために従来の硬貨包装機を用いると、集積方向両外側がいずれも裏面となって包装された場合には、裏面の図柄から発行国がわかり、加えて大きさや色合い等で金種も明らかとなるため問題はないものの、逆に、集積方向両外側が表面となって包装されてしまった場合に、この表面の図柄から金種はわかるものの、どの発行国の硬貨であるか不明になってしまう。

【0005】

本発明は、表面に金種情報を含む各発行国共通の図柄が形成され、裏面に各発行国別の

50

図柄が形成された硬貨を包装する場合であっても、包装後に発行国が必ずわかるように包装することができる硬貨包装機の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、複数の発行国で発行されるとともに、表面に金種情報を含む各発行国共通の図柄が形成され、裏面に各発行国別の図柄が形成された硬貨を包装する硬貨包装機であって、投入された硬貨を一枚ずつ繰り出す供給手段と、該供給手段から繰り出された硬貨を搬送する硬貨搬送手段と、該硬貨搬送手段で搬送中の硬貨の表面および裏面の画像を検出して該硬貨を識別する識別手段と、該識別手段の識別結果に基づいて硬貨を一側と他側とに振り分ける振分手段と、該振分手段で前記一側に振り分けられた硬貨を所定枚数集積する集積手段と、該集積手段で集積された集積硬貨を包装する包装手段と、前記集積硬貨における集積方向両端の二枚の硬貨のうちのいずれか一方の硬貨の集積方向外側の面が、常に前記裏面となるように、前記識別手段の識別結果に基づいて前記振分手段を制御する制御手段とを有することを特徴としている。

10

【0007】

請求項2に係る発明は、請求項1に係る発明において、前記制御手段は、前記集積硬貨を構成する硬貨のうち集積最初の硬貨の集積方向外側の面が、常に前記裏面になるように前記振分手段を制御することを特徴としている。

【0008】

請求項3に係る発明は、請求項2に係る発明において、前記制御手段は、前記集積硬貨を構成する硬貨のうち集積最後の硬貨の集積方向外側の面が、常に前記表面になるように前記振分手段を制御することを特徴としている。

20

【0009】

請求項4に係る発明は、請求項1に係る発明において、前記制御手段は、前記集積硬貨を構成する硬貨のうち集積最初の硬貨の集積方向外側の面については前記表面および前記裏面のいずれも可とするとともに、前記集積最初の硬貨の集積方向外側の面が前記裏面でない場合に限り、前記集積硬貨を構成する硬貨のうち集積最後の硬貨の集積方向外側の面が前記裏面となるように前記振分手段を制御することを特徴としている。

【0010】

請求項5に係る発明は、請求項1に係る発明において、前記制御手段は、前記集積硬貨を構成する硬貨のうち集積最初の硬貨の集積方向外側の面については前記表面および前記裏面のいずれも可とするとともに、前記集積最初の硬貨の集積方向外側の面に対し、集積最後の硬貨の集積方向外側の面が表裏反対となるように前記振分手段を制御することを特徴としている。

30

【0011】

請求項6に係る発明は、請求項1乃至5のいずれか一項に係る発明において、前記振分手段で前記他側に振り分けられた硬貨を、再度前記供給手段に供給し直す移送手段を有することを特徴としている。

【0012】

請求項7に係る発明は、請求項1乃至6のいずれか一項に係る発明において、処理開始操作手段に一の包装処理開始操作が入力された後、最初に前記識別手段で識別された硬貨の種類を包装する処理対象設定種に設定する設定手段を有することを特徴としている。

40

【発明の効果】

【0013】

請求項1に係る発明によれば、複数の発行国で発行されるとともに、表面に金種情報を含む各発行国共通の図柄が形成され、裏面に各発行国別の図柄が形成された硬貨を包装するにあたって、制御手段が、集積手段で硬貨が所定枚数集積されて構成される集積硬貨における集積方向両端の二枚の硬貨のうちのいずれか一方の硬貨の集積方向外側の面が、常に各発行国別の図柄が形成された裏面となるように、識別手段の識別結果に基づいて振分手段を制御することになる。つまり、例えば、集積手段に送り込まれた場合に集積最初と

50

なる硬貨が、集積方向外側の面が裏面となる向きで搬送されていると識別手段の識別結果に基づいて判断した場合には、制御手段が振分手段で当該硬貨を一側に振り分けて集積手段に送り込む一方、集積手段に送り込まれた場合に集積最初となる硬貨が、集積方向外側の面が裏面とならない向きで搬送されていると識別手段の識別結果に基づいて判断した場合には、制御手段が振分手段で当該硬貨を他側に振り分ける。あるいは、集積手段に送り込まれた場合に集積最後となる硬貨が、集積方向外側の面が裏面となる向きで搬送されていると識別手段の識別結果に基づいて判断した場合には、制御手段が振分手段で当該硬貨を一側に振り分けて集積手段に送り込む一方、集積手段に送り込まれた場合に集積最後となる硬貨が、集積方向外側の面が裏面とならない向きで搬送されていると識別手段の識別結果に基づいて判断した場合には、制御手段が振分手段で当該硬貨を他側に振り分ける。そして、このようにして集積された集積硬貨を包装手段が包装することになる。よって、包装された包装硬貨は、集積方向両端の二枚の硬貨のうちのいずれか一方の硬貨の集積方向外側の面が、常に各発行国別の図柄が形成された裏面になるため、包装後に発行国が必ずわかるように包装することができる。

10

**【0014】**

請求項2に係る発明によれば、制御手段は、集積硬貨を構成する硬貨のうち集積最初の硬貨の集積方向外側の面が、常に各発行国別の図柄が形成された裏面になるように振分手段を制御する。つまり、集積手段に送り込まれた場合に集積最初となる硬貨が、集積方向外側の面が裏面となる向きで搬送されていると識別手段の識別結果に基づいて判断した場合には、制御手段が振分手段で当該硬貨を一側に振り分けて集積手段に送り込む一方、集積手段に送り込まれた場合に集積最初となる硬貨が、集積方向外側の面が裏面とならない向きで搬送されていると識別手段の識別結果に基づいて判断した場合には、制御手段が振分手段で当該硬貨を他側に振り分ける。このように、集積方向外側の面が裏面とならない向きで搬送されている硬貨が他側に振り分けられても集積の初期に振り分けられるため、これを早い段階で後の集積に備えて供給手段に戻すことができる。

20

**【0015】**

請求項3に係る発明によれば、制御手段は、集積硬貨を構成する硬貨のうち集積最初の硬貨の集積方向外側の面が、常に各発行国別の図柄が形成された裏面になるように振分手段を上記と同様に制御する。その後、集積硬貨を構成する硬貨のうち集積最後の硬貨の集積方向外側の面が、常に金種情報を含む各発行国共通の図柄が形成された表面になるように振分手段を制御する。つまり、集積手段に送り込まれた場合に集積最後となる硬貨が、集積方向外側の面が表面となる向きで搬送されていると識別手段の識別結果に基づいて判断した場合には、制御手段が振分手段で当該硬貨を一側に振り分けて集積手段に送り込む一方、集積手段に送り込まれた場合に集積最後となる硬貨が、集積方向外側の面が表面とならない向きで搬送されていると識別手段の識別結果に基づいて判断した場合には、制御手段が振分手段で当該硬貨を他側に振り分ける。したがって、常に集積方向一端の硬貨の集積方向外側の面が表面となり、集積方向他端の硬貨の集積方向外側の面が裏面となるため、包装後に発行国が必ずわかるように包装することができ、しかも金種も容易にわかるように包装できる。

30

**【0016】**

請求項4に係る発明によれば、制御手段は、集積硬貨を構成する硬貨のうち集積最初の硬貨の集積方向外側の面については表面および裏面のいずれも可とする。それとともに、集積最初の硬貨の集積方向外側の面が各発行国別の図柄が形成された裏面でない場合に限り、集積硬貨を構成する硬貨のうち集積最後の硬貨の集積方向外側の面が裏面となるように振分手段を制御する。つまり、集積手段に送り込まれた場合に集積最後となる硬貨が、集積方向外側の面が裏面となる向きで搬送されていると識別手段の識別結果に基づいて判断した場合には、制御手段が振分手段で当該硬貨を一側に振り分けて集積手段に送り込む一方、集積手段に送り込まれた場合に集積最後となる硬貨が、集積方向外側の面が裏面とならない向きで搬送されていると識別手段の識別結果に基づいて判断した場合には、制御手段が振分手段で当該硬貨を他側に振り分ける。したがって、向きが理由で硬貨を他側に

40

50

振り分ける可能性を低くできる。

【0017】

請求項5に係る発明によれば、制御手段は、集積硬貨を構成する硬貨のうち集積最初の硬貨の集積方向外側の面については表面および裏面のいずれも可とする。それとともに、集積最初の硬貨の集積方向外側の面に対し、集積最後の硬貨の集積方向外側の面が表裏反対となるように振分手段を制御する。つまり、集積最初の硬貨の集積方向外側の面が表面である場合は、集積手段に送り込まれた場合に集積最後となる硬貨が、集積方向外側の面が裏面となる向きで搬送されていると識別手段の識別結果に基づいて判断した場合には、制御手段が振分手段で当該硬貨を一側に振り分けて集積手段に送り込む一方、集積手段に送り込まれた場合に集積最後となる硬貨が、集積方向外側の面が裏面とならない向きで搬送されていると識別手段の識別結果に基づいて判断した場合には、制御手段が振分手段で当該硬貨を他側に振り分ける。また、集積最初の硬貨の集積方向外側の面が裏面である場合は、集積手段に送り込まれた場合に集積最後となる硬貨が、集積方向外側の面が表面となる向きで搬送されていると識別手段の識別結果に基づいて判断した場合には、制御手段が振分手段で当該硬貨を一側に振り分けて集積手段に送り込む一方、集積手段に送り込まれた場合に集積最後となる硬貨が、集積方向外側の面が表面とならない向きで搬送されていると識別手段の識別結果に基づいて判断した場合には、制御手段が振分手段で当該硬貨を他側に振り分ける。したがって、常に集積方向一端の硬貨の集積方向外側の面が表面となり、集積方向他端の硬貨の集積方向外側の面が裏面となるため、包装後に発行国が必ずわかるように包装することができ、しかも金種も容易にわかるように包装できる。

10

20

【0018】

請求項6に係る発明によれば、振分手段で他側に振り分けられた硬貨を、再度供給手段に供給し直す移送手段を有するため、向きが理由で他側に振り分けられた硬貨を、後の集積に備えて供給手段に自動的に戻すことができる。

【0019】

請求項7に係る発明によれば、処理開始操作手段に一の包装処理開始操作が入力された後、最初に識別手段で識別された硬貨の種類を、設定手段が包装する処理対象設定種に設定するため、処理対象設定種の設定操作が不要になり、操作の簡略化を図れる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

本発明の第1実施形態の硬貨包装機を図面を参照して以下に説明する。

第1実施形態の硬貨包装機は、複数の発行国で発行されるとともに、表面に金種情報を含む各発行国共通の図柄の刻印が形成され、裏面に各発行国別の図柄の刻印が形成された硬貨、具体的にはユーロ硬貨を包装する硬貨包装機である。なお、ユーロ硬貨は、金種毎に径が異なっており、金種間で色合い（材質）に違いがあるものもあるため、金種情報を含む表面の図柄以外の径および色合いだけでも金種がわかるようになっている。

30

【0021】

第1実施形態の硬貨包装機は、投入されたバラ硬貨を種類別に計数するとともに同一種類の処理対象設定種の硬貨のみを集めて包装する包装モードでの処理と、投入されたバラ硬貨を種類別に計数するとともに同一種類の処理対象設定種の硬貨のみを集める計数モードでの処理とが可能なるものである。ここで、同一種類とは、発行国は問わず同一金種であれば同一種類とする発行国混在形態と、同一金種且つ同一発行国であれば同一種類とする発行国別形態とがある。

40

【0022】

包装モードの発行国別形態が選択された状態では、投入されたバラ硬貨に対して硬貨の真偽、正損、金種および発行国の識別と、計数とを行って、この識別結果に基づき、真且つ正の硬貨であって所定種（同一金種且つ同一発行国）の処理対象設定種の硬貨の受け入れと、偽硬貨および真且つ汚損の硬貨の機外排除と、真且つ正の硬貨であって前記所定種の処理対象設定種の硬貨以外の非処理対象設定種の硬貨の一時貯留とを行いつつ、受け入れた処理対象設定種の硬貨を所定枚数単位で包装する。

50

## 【0023】

包装モードの発行国混在形態が選択された状態では、投入されたバラ硬貨に対して硬貨の真偽、正損および金種の識別と、計数とを行って、この識別結果に基づいて、真且つ正の硬貨であって所定種（発行国は問わず同一金種）の処理対象設定種の硬貨の受け入れと、偽硬貨および真且つ汚損の硬貨の機外排除と、真且つ正の硬貨であって前記処理対象設定種の硬貨以外の非処理対象設定種の硬貨の一時貯留とを行いつつ、受け入れた処理対象設定種の硬貨を所定枚数単位で包装する。

## 【0024】

なお、包装モードでは、投入されたバラ硬貨について真且つ正の硬貨であって所定の同一種類の処理対象設定種の硬貨を包装しつつ、真且つ正の硬貨であって他の種類の非処理対象設定種の硬貨を一時貯留し、前記所定の同一種類の処理対象設定種の硬貨の包装が終わると、一時貯留していた非処理対象設定種の硬貨から次に他の所定の同一種類の硬貨を処理対象設定種に設定して、この処理対象設定種の硬貨を包装するといった処理を順次行うことが可能となっている。

10

## 【0025】

また、計数モードでは、投入されたバラ硬貨について真且つ正の硬貨であって所定の同一種類の処理対象設定種の硬貨を計数しつつ機外に取り出し可能に繰り出し、真且つ正の硬貨であって他の種類の非処理対象設定種の硬貨を一時貯留し、前記所定の同一種類の処理対象設定種の硬貨の計数および繰り出しが終わると、一時貯留していた非処理対象設定種の硬貨から次に他の所定の同一種類の硬貨を処理対象設定種に設定して、この処理対象設定種の硬貨について計数および繰り出しを行うといった処理を順次行うことが可能となっている。

20

## 【0026】

図1に示すように、この硬貨包装機は略直方体形状をなすもので、機体11の上面には、オペレータによりバラ硬貨が投入される投入口12が設けられており、この投入口12の下側には、投入された硬貨を一枚ずつ繰り出す硬貨供給部（供給手段）10が設けられている。

## 【0027】

硬貨供給部10は、投入口12からバラ硬貨が導かれる鉛直軸回りに回転可能な供給円盤13と、この供給円盤13の横に隣接して設けられた鉛直軸回りに回転可能な回転円盤14とを有している。この回転円盤14は、供給円盤13から遠心力で繰り出されるバラ硬貨を受け入れるとともに、この受け入れた硬貨を遠心力で図示せぬ分離部を通過させることにより一枚ずつ硬貨を案内するための硬貨通路15に繰り出す。これら供給円盤13および回転円盤14は、図2に示す制御装置（設定手段）100で制御される図示略のモータを含む供給駆動部101で正逆駆動される。

30

## 【0028】

そして、回転円盤14から繰り出される硬貨を両側の一段高いガイド16, 17の間の通路面で案内する硬貨通路15が、機体11の背面部11A、側面部11Bおよび前面部11Cに沿って、回転円盤14を囲むように水平配置されている。

## 【0029】

40

硬貨通路15は、回転円盤14に接続されるとともにこの回転円盤14と背面部11Aとの間のスペースに背面部11Aに沿って配置された第1直線部20と、この第1直線部20の回転円盤14に対し反対側に接続され、第1直線部20に対し回転円盤14の方向に直角に屈曲された第1屈曲部21と、この第1屈曲部21の第1直線部20に対し反対側に接続されることにより第1直線部20に対し直角をなす第2直線部22と、この第2直線部22の第1屈曲部21に対し反対側に接続され、第2直線部22に対し回転円盤14の方向に直角に屈曲された第2屈曲部23と、この第2屈曲部23の第2直線部22に対し反対側に接続されることにより第2直線部22に対し直角をなす第3直線部24とを有している。

## 【0030】

50

硬貨通路１５の近傍には、硬貨供給部１０から硬貨通路１５上に繰り出された硬貨をこの硬貨通路１５に沿って搬送する搬送機構部２６が設けられており、硬貨通路１５と搬送機構部２６とで、硬貨供給部１０から繰り出された硬貨を搬送する硬貨搬送部（硬貨搬送手段）２５が構成されている。

#### 【００３１】

搬送機構部２６は、硬貨通路１５の上側に設けられて、回転円盤１４から繰り出された硬貨を第１直線部２０、第１屈曲部２１および第２直線部２２の一部に沿って移動させる搬送ベルト２７Ａと、硬貨通路１５の下側に設けられて、搬送ベルト２７Ａで搬送されてきた硬貨を第２直線部２２の一部に沿ってさらに移動させる搬送ベルト２７Ｂと、硬貨通路１５の上側に設けられて、搬送ベルト２７Ｂで搬送されてきた硬貨を第２直線部２２の一部に沿ってさらに移動させる搬送ベルト２７Ｃと、硬貨通路１５の上側に設けられて、搬送ベルト２７Ｃで搬送されてきた硬貨を第２直線部２２の残りの一部、第２屈曲部２３および第３直線部２４に沿って移動させる搬送ベルト２８とを有している。また、搬送機構部２６は、制御装置１００で制御される図２に示す搬送駆動部１０２の図示略のモータと、このモータからの動力を、搬送ベルト２７Ａ～２７Ｃ、２８へ伝達するためのベルト２９とを有しており、これら搬送ベルト２７Ａ～２７Ｃ、２８およびベルト２９を連動して正逆駆動する、

#### 【００３２】

回転円盤１４と硬貨通路１５の第１直線部２０との間であって、一方のガイド１６の先端部位置には、このガイド１６の先端部に衝突して滞留する硬貨を、回転円盤１４内へ戻すか、硬貨通路１５へ導きやすくするための、回転自在のガイドローラ３０が設けられている。

#### 【００３３】

硬貨通路１５の硬貨搬送方向における上流側となる第１直線部２０には、第１直線部２０上で搬送される硬貨の材質を磁氣的性質より検出する材質検出センサ３１が、硬貨通路１５の通路面の一部を構成するように配置されている。なお、材質検出センサ３１の両側には、該材質検出センサ３１による検出データの取り込みのタイミングを計るための硬貨検知センサ３１ａ、３１ｂが設けられている。すなわち、制御装置１００は、これら硬貨検知センサ３１ａ、３１ｂで共に硬貨が検出された時点で材質検出センサ３１に検出データの取り込みを実行させる。

#### 【００３４】

また、硬貨通路１５の第２直線部２２の第１屈曲部２１側であって下側に設けられた搬送ベルト２７Ｂの位置には、第２直線部２２で搬送される硬貨の画像を上側から検出するＣＣＤエリアセンサ等の上側画像検出部３２が配置されている。なお、上側画像検出部３２の両側には、この上側画像検出部３２による検出データの取り込みのタイミングを計るための硬貨検知センサ３２ａ、３２ｂが設けられている。すなわち、制御装置１００は、これら硬貨検知センサ３２ａ、３２ｂで共に硬貨が検出された時点で上側画像検出部３２に検出データの取り込みを実行させる。

#### 【００３５】

さらに、硬貨通路１５の第２直線部２２の上側画像検出部３２よりも下流側であって上側に設けられた搬送ベルト２７Ｃの位置には、第２直線部２２で搬送される硬貨の画像を下側から検出するＣＣＤエリアセンサ等の下側画像検出部３３が、硬貨通路１５の通路面の一部を構成するように配置されている。なお、下側画像検出部３３の両側には、この下側画像検出部３３による検出データの取り込みのタイミングを計るための硬貨検知センサ３３ａ、３３ｂが設けられている。すなわち、制御装置１００は、これら硬貨検知センサ３３ａ、３３ｂで共に硬貨が検出された時点で下側画像検出部３３に検出データの取り込みを実行させる。

#### 【００３６】

以上により、硬貨通路１５上の硬貨を識別するための材質検出センサ３１、上側画像検出部３２および下側画像検出部３３で構成される識別部（識別手段）３４が、硬貨搬送部

10

20

30

40

50

25で搬送中の硬貨の表面および裏面の画像を検出して硬貨を識別することになり、この識別部34が、硬貨通路15の第1直線部20および第2直線部22の二つにまたがって配置されている。

#### 【0037】

ここで、材質検出センサ31、上側画像検出部32および下側画像検出部33の出力は、制御装置100に入力されることになり、この制御装置100では、例えば、上流側の材質検出センサ31の検出硬貨に対する検出データを各金種の硬貨の材質の基準データと順に比較し、材質の検出データがいずれの金種の硬貨の材質の基準データとも一致しないと判定した場合には、その時点で検出硬貨を偽硬貨と識別する。

#### 【0038】

他方、制御装置100は、材質検出センサ31の検出結果から、いずれかの金種の硬貨の材質の基準データと一致したと判定した場合には、次に、この一致した材質の金種の硬貨の表裏の画像の基準パターンデータを読み出し、これらの画像の基準パターンデータと、同じ検出硬貨に対する上側画像検出部32の検出パターンデータおよび下側画像検出部33の検出パターンデータとを比較して、表裏それぞれのパターンデータおよび外径が一致しているか否かを検出する。そして、表裏それぞれの画像の基準パターンデータと検出パターンデータとが一致し、且つこれらの外径が一致していると判定した場合には、この検出硬貨が検出された金種の真硬貨であると判定する一方、少なくとも表裏のいずれか一方の画像の基準パターンデータおよび検出パターンデータが一致せず、あるいは外径が一致していないと判定した場合には、この検出硬貨が偽硬貨であると判定する。

#### 【0039】

なお、取り扱う硬貨は、同一金種に対し片面がすべての発行国で共通の図柄であって、逆の片面が発行国毎に異なる図柄のものであるため、識別時に、片面の各発行国共通の図柄については各発行国共通のマスタデータに対して一致を判定し、各発行国毎に異なる逆の片面の図柄については各発行国毎のマスタデータに対して一致を判定して、共通の図柄が一つのマスタデータに対して一致し、各発行国毎に異なる図柄についてはいずれかの発行国の図柄のマスタデータに一致していれば、真硬貨と判定する。

#### 【0040】

ここで、制御装置100は、検出硬貨の上下つまり表裏のそれぞれについて、基準パターンデータに対し検出パターンデータが所定の一致度以上に一致し、且つ基準パターンデータの硬貨外径に対し検出パターンデータの硬貨外径の誤差が許容範囲内にあるとき、これらの一致度が高く正常な真硬貨であると判定する一方、検出硬貨の上下つまり表裏のいずれかについて、基準パターンデータに対し検出パターンデータが所定の一致度以上に一致していない場合、または、基準パターンデータの硬貨外径に対し検出パターンデータの硬貨外径の誤差が許容範囲内にないとき、これらの一致度が低く異常な偽硬貨であると判定する。

#### 【0041】

加えて、制御装置100は、上記により真硬貨であると判定した検出硬貨に対して、上下つまり表裏それぞれについて、基準パターンデータに対する検出パターンデータの例えば色調についての一致度を比較し、色調についての一致度が所定の一致度以上に一致していた場合に、汚れ度が許容範囲内にあると正常であると判定し、色調についての一致度が所定の一致度以上に一致していない場合に、汚れ度が許容範囲内になく異常であると判定し検出硬貨を汚れ硬貨と判定する。

#### 【0042】

さらに、制御装置100は、上記により真硬貨であると判定した検出硬貨に対して、上下つまり表裏それぞれについて、基準パターンデータおよび検出パターンデータの一致度が局所的に所定の割合より低い部分があるか否かを判定し、一致度が局所的に所定の割合より低い部分がない場合に、損傷度が許容範囲内であって正常であると判定し、一致度が局所的に所定の割合より低い部分がある場合に、損傷度が許容範囲内になく異常であると判定し検出硬貨を局所損傷硬貨と判定する。



## 【0043】

加えて、制御装置100は、上記により真硬貨であると判定した検出硬貨に対して、上下つまり表裏それぞれについて、検出パターンデータから硬貨の外径部の変形度（真円度）を検出することになり、外径部の変形度が所定値未満の場合に、変形度が許容範囲内にあって正常であると判定し、変形度が所定値以上の場合に、変形度が許容範囲内になく異常であると判定し検出硬貨を全体損傷硬貨と判定する。

## 【0044】

そして、制御装置100は、真硬貨のうち、汚れ硬貨、局所損傷硬貨および全体損傷硬貨の少なくともいずれか一つに当てはまる硬貨は汚損硬貨と判定し、偽硬貨と汚損硬貨とを異常硬貨と判定する。また、真硬貨のうち、汚れ硬貨、局所損傷硬貨および全体損傷硬貨のいずれにも当てはまらない硬貨を正硬貨と判定する。

10

## 【0045】

第2直線部22の下側画像検出部33より下流側には、第2直線部22上の硬貨に下流側から当接してこれを停止させるストッパ部材（硬貨停止手段）36a、36bが第2直線部22を挟んで両側に設けられている。これらストッパ部材36a、36bは、図示略のロータリソレノイドを含む図2に示すストッパ駆動部103で所定角度正逆回転させられるものである。

## 【0046】

これらストッパ部材36a、36bは、第一に包装時の計数用のストッパとして機能することになり、その際に、必要種類の通貨硬貨が所定枚数に達すると、制御装置100の制御により、双方同時に第2直線部22内に突出し第2直線部22で搬送される所定枚数を超える硬貨の通過を阻止する。また、これらストッパ36a、36bは、第二に異常硬貨の停止用のストッパとして機能することになり、その際に、搬送される硬貨が真且つ正の硬貨以外の異常硬貨であった場合に、制御装置100の制御により、この異常硬貨の通過直前に、双方同時に第2直線部22内に突出し異常硬貨に当接してその通過を阻止する。なお、計数用のストッパとして機能する場合、これらストッパ部材36a、36bを作動させた後に、制御装置100が搬送機構部26で搬送ベルト27A～27C、28を逆回転させることになり、その結果、ストッパ部材36a、36bよりも上流側にあった硬貨をすべて回転円盤14に戻す。

20

## 【0047】

さらに、第2直線部22におけるストッパ部材36a、36bの上流側の直前位置には、これらストッパ部材36a、36bを駆動するストッパ駆動部103の作動タイミングを計るための硬貨検知センサ37a、37bが設けられている。すなわち、制御装置100は、これら硬貨検知センサ37a、37bで共に目的とする硬貨が検出されたタイミングでストッパ駆動部103を駆動してストッパ部材36a、36bを第2直線部22に突出させることになり、その結果、ストッパ部材36a、36bが、この目的とする硬貨に当接してこれを停止させることになる。

30

## 【0048】

第2直線部22におけるストッパ部材36a、36bより下流側には、材質検出センサ31、上側画像検出部32および下側画像検出部33からなる識別部34の検出結果で異常硬貨と識別された硬貨を排除可能なリジェクト部40が設けられている。このリジェクト部40は、第2直線部22の通路面に形成されたリジェクト孔41と、該リジェクト孔41の硬貨搬送方向における上流側の端部位置のガイド17側に設けられて第2直線部22内へ突出および第2直線部22内から引込み可能なリジェクト突出部材42と、リジェクト突出部材42を所定角度正逆回転させる図示略のロータリソレノイドを含む図2に示すリジェクト駆動部104とを有している。

40

## 【0049】

ここで、第2直線部22内からリジェクト突出部材42が引込んだ状態においては、リジェクト部40を通過する硬貨は、リジェクト突出部材42が設けられた側のガイド17に接触案内されて移動するように搬送ベルト28や硬貨通路15が設定されており、また

50

、リジェクト孔 4 1 は、その幅が、取り扱う硬貨の最小径のものの径よりも小さく設定されている。

【0050】

そして、制御装置 100 がリジェクト突出部材 4 2 を第 2 直線部 2 2 内から引込んだ状態とすると、ガイド 1 7 に常に接触しながら移動する硬貨は、リジェクト孔 4 1 への落下が回避され該リジェクト孔 4 1 を通過してさらに第 2 直線部 2 2 において下流側に移動するようになっている。他方、制御装置 100 がリジェクト駆動部 104 を駆動してリジェクト突出部材 4 2 を第 2 直線部 2 2 内に突出させると、ガイド 1 7 に接触しながら移動していた硬貨は、該リジェクト突出部材 4 2 に接触しこれに押されてガイド 1 7 から離れるように搬送経路がずれることになり、その結果、リジェクト孔 4 1 に落下するようになっている。

10

【0051】

さらに、第 2 直線部 2 2 におけるリジェクト突出部材 4 2 の上流側の直前位置には、このリジェクト突出部材 4 2 を駆動するタイミングを計るための硬貨検知センサ 4 3 が設けられている。すなわち、制御装置 100 は、この硬貨検知センサ 4 3 で目的とする硬貨が検出されたタイミングでリジェクト駆動部 104 によりリジェクト突出部材 4 2 を第 2 直線部 2 2 に所定時間だけ突出させると、この目的とする硬貨のみをリジェクト孔 4 1 に落下させることになる。

【0052】

以上のようにして、リジェクト部 40 は、異常硬貨と識別された硬貨を、リジェクト突出部材 4 2 を第 2 直線部 2 2 内に突出させることによってリジェクト孔 4 1 に落下させて第 2 直線部 2 2 から排除する一方、真且つ正の硬貨と識別された硬貨を、リジェクト突出部材 4 2 を第 2 直線部 2 2 内に突出させないことにより、リジェクト孔 4 1 に落下させず第 2 直線部 2 2 においてさらに下流側まで搬送させる。

20

【0053】

ここで、リジェクト孔 4 1 から落下した硬貨は、図示は略すが、このリジェクト孔 4 1 の下部に配置されたリジェクトボックスに回収される。そして、オペレータが硬貨包装機からリジェクトボックスを取り出した後、このリジェクトボックスから異常硬貨を外部に取り出すことになる。

【0054】

30

第 2 直線部 2 2 におけるリジェクト部 40 より下流側には、上側画像検出部 3 2 および下側画像検出部 3 3 の検出結果に基づいて、真且つ正の硬貨を、設定された処理対象設定種の硬貨と処理対象設定種以外の非処理対象設定種の硬貨とに分類し、処理対象設定種の硬貨を硬貨通路 1 5 でそのまま下流側に、非処理対象設定種の硬貨を硬貨通路 1 5 から排除する選別部 4 5 が設けられている。この選別部 4 5 は、リジェクト部 40 と同様の構造をなしており、第 2 直線部 2 2 の通路面に形成された振分孔 4 6 と、該振分孔 4 6 の硬貨搬送方向における上流側の端部位置のガイド 1 7 側に設けられて第 2 直線部 2 2 内へ突出および第 2 直線部 2 2 内から引込み可能な振分突出部材 4 7 と、振分突出部材 4 7 を所定角度正逆回転させる図示略のロータリソレノイドを含む図 2 に示す選別駆動部 105 とを有している。

40

【0055】

ここで、第 2 直線部 2 2 内から振分突出部材 4 7 が引込んだ状態においては、選別部 4 5 を通過する硬貨は、振分突出部材 4 7 が設けられた側のガイド 1 7 に接触案内されて移動するように搬送ベルト 2 8 や硬貨通路 1 5 が設定されており、また、振分孔 4 6 は、その幅が、取り扱う硬貨の最小径のものの径よりも小さく設定されている。

【0056】

そして、制御装置 100 が振分突出部材 4 7 を第 2 直線部 2 2 内から引込んだ状態とすると、ガイド 1 7 に常に接触しながら移動する硬貨は、振分孔 4 6 への落下が回避され該振分孔 4 6 を通過してさらに第 2 直線部 2 2 において下流側に移動するようになっている。他方、制御装置 100 が選別駆動部 105 を駆動して振分突出部材 4 7 を第 2 直線部 2

50

2内に突出させると、ガイド17に接触しながら移動していた硬貨は、該振分突出部材47に接触しこれに押されてガイド17から離れるように搬送経路がずれることになり、その結果、振分孔46に落下するようになっている。

#### 【0057】

さらに、第2直線部22における振分突出部材47の上流側の直前位置には、この振分突出部材47を駆動するタイミングを計るための硬貨検知センサ48が設けられている。すなわち、制御装置100は、この硬貨検知センサ48で目的とする硬貨が検出されたタイミングで選別駆動部105を駆動して振分突出部材47を第2直線部22に所定時間だけ突出させることになり、その結果、この目的とする硬貨のみを振分孔46に落下させることになる。

10

#### 【0058】

以上のようにして、選別部45は、真硬貨且つ正硬貨であって指定された処理対象設定種の硬貨以外の非処理対象設定種の硬貨と識別された硬貨を、振分突出部材47を第2直線部22内に突出させることによって振分孔46に落下させて第2直線部22から排除する一方、真硬貨且つ正硬貨であって包装あるいは計数する指定された処理対象設定種の硬貨と識別された硬貨を、振分突出部材47を第2直線部22内に突出させないことによって振分孔46に落下させず第2直線部22においてさらに下流側まで搬送させる。

#### 【0059】

ここで、振分孔46から落下した硬貨は、図示は略すが、この振分孔46の下部に配置された一時貯留部に一時貯留される。一時貯留部には、図2に示す一時貯留駆動部120が設けられており、この一時貯留駆動部120の駆動で硬貨を図示略の戻し搬送部に受け渡す。戻し搬送部には、図2に示す戻し搬送駆動部121が設けられており、この戻し搬送駆動部121の駆動で硬貨を硬貨供給部10の供給円盤13に戻す。つまり、包装モードで各種類別に硬貨を包装する場合および計数モードで各種類別に計数および繰り出しを行う場合には、非処理対象設定種の硬貨が振分孔46から一時貯留部に導かれ、適宜供給円盤13に戻される。なお、一時貯留部は一時貯留した硬貨を機外にも取り出し可能となっており、包装モードで指定された処理対象設定種の硬貨のみを包装する場合および計数モードで指定された処理対象設定種の硬貨のみを分離して繰り出す場合に、指定以外の非処理対象設定種の硬貨をまとめて機外に取り出すことが可能となっている。

20

#### 【0060】

第2直線部22の選別部45よりさらに下流側には、上側画像検出部32および下側画像検出部33の検出結果に基づいて、真硬貨且つ正硬貨であって設定された処理対象設定種の硬貨を、必要によりさらに分類し、所定の硬貨を硬貨通路15でそのまま下流側に、他の硬貨を硬貨通路15から排除することで、所定の硬貨を一側に、他の硬貨を他側に振り分ける振分部（振分手段）50が設けられている。この振分部50は、選別部45と同様の構造をなしており、第2直線部22の通路面に形成された振分孔51と、該振分孔51の硬貨搬送方向における上流側の端部位置のガイド17側に設けられて第2直線部22内へ突出および第2直線部22内から引込み可能な振分突出部材52と、振分突出部材52を所定角度正逆回転させる図示略のロータリソレノイドを含む図2に示す振分駆動部106とを有している。

30

40

#### 【0061】

ここで、第2直線部22内から振分突出部材52が引込んだ状態においては、振分部50を通過する硬貨は、振分突出部材52が設けられた側のガイド17に接触案内されて移動するように搬送ベルト28や硬貨通路15が設定されており、また、振分孔51は、その幅が、取り扱う硬貨の最小径のものの径よりも小さく設定されている。

#### 【0062】

そして、制御装置100が振分突出部材52を第2直線部22内から引込んだ状態とすると、ガイド17に常に接触しながら移動する硬貨は、振分孔51への落下が回避され該振分孔51を通過してさらに第2直線部22において下流側に移動するようになっている。他方、制御装置100が振分駆動部106を駆動して振分突出部材52を第2直線部2

50

2内に突出させると、ガイド17に接触しながら移動していた硬貨は、該振分突出部材52に接触しこれに押されてガイド17から離れるように搬送経路がずれることになり、その結果、振分孔51に落下するようになっている。

【0063】

さらに、第2直線部22における振分突出部材52の上流側の直前位置には、この振分突出部材47を駆動するタイミングを計るための硬貨検知センサ53が設けられている。すなわち、制御装置100は、この硬貨検知センサ53で目的とする硬貨が検出されたタイミングで振分駆動部106を駆動して振分突出部材52を第2直線部22に所定時間だけ突出させることになり、その結果、この目的とする硬貨のみを振分孔51に落下させることになる。

10

【0064】

以上のようにして、振分部50は、真硬貨且つ正硬貨であって指定された処理対象設定種の硬貨の中から集積部71に送らない硬貨を、振分突出部材52を第2直線部22内に突出させることによって振分孔46に落下させて第2直線部22から排除する一方、真硬貨且つ正硬貨であって指定された処理対象設定種の硬貨の中から集積部71に送る硬貨を、振分突出部材52を第2直線部22内に突出させないことによって振分孔51に落下させず第2直線部22においてさらに下流側まで搬送させる。

【0065】

ここで、振分孔46から落下した硬貨は、図示は略すが、シュートを介して、上記した図示略の戻し搬送部に直接受け渡され、この戻し搬送部で硬貨供給部10の供給円盤13

20

に戻される。

【0066】

上記振分部50より下流側の第2屈曲部23には、硬貨通路15上の硬貨を硬貨通路15上でさらに下流に搬送する硬貨と、硬貨通路15から排除する硬貨とを分離する分離部55が設けられている。

【0067】

この分離部55は、第2屈曲部23の通路面に形成された分離孔56aと、この分離孔56aを開閉させるシャッタ部材56と、シャッタ部材56の開閉を駆動する図2に示す開閉駆動部112とを有している。制御装置100は、計数処理が作業内容として選択された場合にはシャッタ部材56を開閉駆動部112を駆動することで開状態とする。すると、振分部50から下流側に搬送されてきた処理対象設定種の硬貨がすべて分離孔56aから落下させられることになる。

30

【0068】

そして、このように分離孔56aから落下させられた硬貨は、計数用搬送路81および計数シュート部80で案内されて、図示略の取出ボックスに導入される。つまり、計数モードが作業内容として選択された場合にはシャッタ部材56を開状態として処理対象設定種の硬貨を分離孔56aから取出ボックスに導入することになり、オペレータが硬貨包装机から取出ボックスを取り出した後、この取出ボックスから処理対象設定種の硬貨を外部に取り出すことになる。他方、制御装置100は、包装モードが作業内容として選択された場合にはシャッタ部材56を閉状態とする。すると、振分部50から下流側に搬送されてきた処理対象設定種の硬貨がすべて、分離孔56aから落下することなく第3直線部24に導かれることになる。

40

【0069】

この第3直線部24には、識別部34により処理対象設定種の硬貨と識別されて第3直線部24に搬送されてきた硬貨を、所定枚数ずつに集積し包装する硬貨包装部70が設けられている。

【0070】

この硬貨包装部70は、第3搬送部24に搬送されてきた硬貨を所定枚数集積させて柱状の集積硬貨を形成する集積部（集積手段）71と、集積部71で集積された集積硬貨の周面に包装紙を巻回してその両端を加締めることにより包装硬貨を形成する包装部（包装

50

手段) 72と、集積部71で形成された集積硬貨を包装部72に向け搬送する硬貨移動部73とを具備している。

#### 【0071】

集積部71は、上下方向にそれぞれ軸線を配置して設けられるとともに螺旋状の突起部74をそれぞれ有する一对の集積ドラム75、75と、これら集積ドラム75、75の間位置の後側に鉛直立設されて突起部74、74の傾斜による硬貨の移動を規制する図示せぬ後側規制板と、該後側規制板に集積ドラム75、75の間位置を介して対向配置された図示せぬ前側規制板と、集積ドラム75、75を、相互の突起部74、74の対向部分の高さ位置を一致させた状態で、第3直線部24からの硬貨の供給に同期して互いに反対方向に回転させる図2に示す集積ドラム駆動部125とを有している。すなわち、第3直線部24を通じて供給された硬貨が、前側規制板および後側規制板で前後方向の移動が規制された状態で、集積ドラム75、75の突起部74、74に乗せられて、集積ドラム駆動部125による集積ドラム75、75の回転で一枚分下降させられ、その後に供給された硬貨が先の硬貨の上に積み重ねられる結果、これら集積ドラム75、75間および規制板間に、複数の硬貨が上下方向に積み重ね状態に集積され、集積硬貨が形成されるようになっている。ここで、硬貨は、常に硬貨通路15上にあったときの姿勢(表裏の上下姿勢。以下同)はそのまま集積ドラム75、75に受け渡されて集積される。つまり、硬貨通路15上で上側に表面が下側に裏面が向く姿勢となっていた硬貨は集積ドラム75、75に受け渡されても上側に表面が下側に裏面が向く姿勢とされ、硬貨通路15上で上側に裏面が下側に表面が向く姿勢となっていた硬貨は集積ドラム75、75に受け渡されても上側に裏面が下側に表面が向く姿勢とされる。

#### 【0072】

硬貨移動部73は、集積部71の下側において上下方向に移動自在に配置され、集積部71から受け取った集積硬貨を、下方から支持する支持ポスト77と、支持ポスト77を、集積部71から集積硬貨を受け取る待機位置と、包装部72による包装作業が実施される包装位置と、集積硬貨が不足した場合にこれを収納する端数収納ボックスへの投入位置との間で移動させる図2に示す硬貨移動駆動部126とを有している。

#### 【0073】

包装部72は、集積部71の第3直線部24に対し反対側に配置されており、図示は略すが、包装位置に位置させられた硬貨移動部73の支持ポスト77に支持された集積硬貨の周囲に包装紙を供給して巻回する図示略の包装機構と、包装機構を駆動する図2に示す包装機構駆動部127と、図3に示すように、包装された包装紙Pを集積硬貨SCの上下端縁において加締める加締め機構130と、加締め機構130を駆動する図2に示す加締め機構駆動部128と、包装後の包装硬貨を搬送する図示略の棒金搬送部と、棒金搬送部を駆動する図2に示す棒金搬送駆動部129と、棒金搬送部で一方に振り分けて搬送される正常な包装硬貨を機外に取り出し可能に収納する図示略の正常棒金収納部と、棒金搬送部で他方に振り分けて搬送される過不足包装硬貨を機外に取り出し可能に収納する図示略の過不足棒金収納部とを具備している。

#### 【0074】

図3に示す加締め機構130は、集積硬貨の外周に巻回された包装紙Pを、集積硬貨SCの集積方向の両側から集積硬貨に近づいて加締める一对の加締め爪131を有しており、加締め機構駆動部128は、これら加締め爪131を集積硬貨SCの集積方向の両端面に当接させることで、集積硬貨SCの実際の集積方向長を検出する図2に示す集積方向長検出部132を備えている。

#### 【0075】

さらに、硬貨包装機は、オペレータにより操作入力が行われるキーボードを含む操作部(処理開始操作手段)115と、オペレータに向けて表示を行う液晶画面を含む表示部(表示手段)116とを備えている。

#### 【0076】

次に、第1実施形態の硬貨包装機の作動を説明する。

## 【0077】

第1実施形態の硬貨包装機は、上記したように、投入された硬貨を所定枚数ずつ集積して包装する包装モードおよび投入された硬貨を計数しつつ分類する計数モードでの処理が可能であり、包装モードは、さらに、各金種をそれぞれ発行国毎に分けて包装する発行国別包装形態および各金種をそれぞれ発行国混在で包装する発行国混在包装形態での処理が可能であって、計数モードも、各金種をそれぞれ発行国毎に分けて分離計数する発行国別計数形態および各金種をそれぞれ発行国混在で分離計数する発行国混在計数形態での処理が可能となっている。

## 【0078】

以下、上記処理のうち、本発明に関わる包装モードの発行国別包装形態での処理が選択された場合の作動を説明する。

## 【0079】

操作部115を介して包装モードの発行国別包装形態が選択された状態で、オペレータが投入口12を介して硬貨供給部10の供給円盤13にバラ硬貨を投入し、操作部115に包装処理開始操作の操作入力を行うと、制御装置100は供給駆動部101を駆動して供給円盤13および回転円盤14を回転させるとともに搬送駆動部102を駆動して搬送ベルト27A～27C、28およびベルト29を回転させる。すると、供給円盤13から硬貨が回転円盤14に供給されることになり、回転円盤14から硬貨が硬貨通路15に一枚ずつ繰り出されて搬送ベルト27A～27C、28によって、硬貨通路15の上流側の第1直線部20で搬送された後、第1屈曲部21を介して下流側の第2直線部22で搬送される。そして、これら第1直線部20および第2直線部22で搬送されている間に、これら第1直線部20および第2直線部22にまたがって配置された識別部34としての材質検出センサ31、上側画像検出部32および下側画像検出部33の検出結果に基づいて制御装置100が各硬貨の真偽、正損、金種、発行国および表裏姿勢の識別と、計数とを行う。

## 【0080】

そして、制御装置100は、材質検出センサ31、上側画像検出部32および下側画像検出部33の検出結果に基づいて真且つ正の硬貨と識別した検出硬貨については、リジェクト部40のリジェクト孔41で落下させることなく、硬貨通路15上でさらに下流側に搬送することになる。他方、材質検出センサ31、上側画像検出部32および下側画像検出部33の検出結果から異常硬貨と識別した検出硬貨については、上側画像検出部32および下側画像検出部33のそれぞれの検出画像を含む検出結果を記憶するとともに、この異常硬貨を硬貨検知センサ37a、37bが検知したタイミングでストッパ駆動部103を駆動して、ストッパ部材36a、36bを第2直線部22内に突出させてこの異常硬貨の通過を阻止すると同時に供給駆動部101による供給円盤13および回転円盤14の駆動を停止させ、その後、ストッパ部材36a、36bで停止させられたこの異常硬貨よりも下流側の硬貨がすべて硬貨通路15上からなくなると、搬送駆動部102による搬送ベルト27A～27C、28およびベルト29の駆動を停止させて、この異常硬貨から後続の硬貨の搬送を停止させる。

## 【0081】

そして、制御装置100は、表示部116に、検出硬貨を異常硬貨と識別した識別要因を表示させる。例えば、異常硬貨の識別要因が上側画像検出部32および下側画像検出部33のうちの少なくともいずれか一方による検出画像に関わる要因のとき、表示部116にこの異常硬貨の上側画像検出部32および下側画像検出部33のうちの少なくともいずれか一方による検出画像を表示するとともに、この異常硬貨のエラーファクタをテキストで表示する。

## 【0082】

これにより、オペレータは、表示部116の表示から、異常硬貨の識別要因の内容を認識するとともに、表示された表裏の検出画像から実際の検出画像を確認する。

## 【0083】

そして、オペレータは、上記のような異常硬貨のストッパ部材 36a, 36b による停止中に、表示部 116 の表示を確認後、操作部 115 へ確認入力を行うことになり、これを受けて制御装置 100 は、ストッパ駆動部 103 を駆動して、ストッパ部材 36a, 36b を第 2 直線部 22 内から引込ませて、異常硬貨の停止状態を解除する。それと同時に、供給駆動部 101 を駆動して供給円盤 13 および回転円盤 14 を回転させるとともに搬送駆動部 102 を駆動して搬送ベルト 27A~27C, 28 およびベルト 29 を回転させる。すると、異常硬貨から後続の硬貨の下流側への搬送ベルト 27A~27C, 28 による搬送が再開されることになる。

#### 【0084】

次に、制御装置 100 は、この異常硬貨が硬貨検知センサ 43 で検出されたタイミングでリジェクト駆動部 104 によりリジェクト突出部材 42 を第 2 直線部 22 に所定時間だけ突出させると、この異常硬貨のみが硬貨通路 15 上からリジェクト孔 41 に落下させられることになり、図示略のリジェクトボックスに回収される。そして、オペレータがすぐに硬貨包装機からリジェクトボックスを取り出し、このリジェクトボックスから異常硬貨を外部に取り出すと、上記のように検出画像で確認した異常硬貨そのものを得ることになる。

#### 【0085】

上記のように包装モードの発行国別包装形態が選択された状態で操作部 115 に包装処理開始操作の操作入力が行われると、制御装置 100 は、包装する処理対象設定種を、処包装処理開始操作の操作入力後に最初に真且つ正の硬貨と識別した硬貨の金種（単一金種）および発行国（単一国）に設定する。

#### 【0086】

その後、制御装置 100 は、識別部 34 を構成する材質検出センサ 31、上側画像検出部 32 および下側画像検出部 33 の検出結果に基づいて真且つ正の硬貨と識別した硬貨のうち、設定した処理対象設定種以外の非処理対象設定種の硬貨を、選別部 45 で振分孔 46 から落下させて一時貯留部に一時貯留させる一方、設定した処理対象設定種の単一金種且つ単一発行国の硬貨を、選別部 45 で振分孔 46 から落下させることなく集積部 71 に送るべく硬貨通路 15 上で下流側に送る。つまり、選別部 45 は、識別部 34 の識別結果に基づいて硬貨を処理対象設定種の硬貨と処理対象設定種以外の非処理対象設定種の硬貨とに分類し、処理対象設定種の硬貨を一側（硬貨通路 15 の下流側）に、処理対象設定種以外の非処理対象設定種の硬貨を他側（一時貯留部）に振り分ける。

#### 【0087】

そして、制御装置 100 は、硬貨通路 15 上で選別部 45 で落下されずに集積部 71 に送るべく下流側に送られた処理対象設定種の単一金種且つ単一発行国の硬貨のうち、仮に集積部 71 に送った場合に集積部 71 での集積硬貨の最も下側の集積最初となる硬貨について、上側画像検出部 32 および下側画像検出部 33 の検出結果に基づいて表面を上側に裏面を下側にした姿勢であるか、裏面を上側に表面を下側にした姿勢であるかを判定する。この硬貨が、裏面を上側に表面を下側にした姿勢である場合には、この硬貨を、振分部 50 で振分孔 51 から落下させるとともに、戻し搬送駆動部 121 を駆動して、戻し搬送部を介して硬貨供給部 10 の供給円盤 13 に供給し直す。つまり、戻し搬送部が振分部 50 で振分孔 51 から落下させられた硬貨を、再度供給円盤 13 に供給し直す。なお、これと同じ姿勢の硬貨が連続する場合には、これら硬貨をすべて振分部 50 で振分孔 51 から落下させる。

#### 【0088】

他方、仮に集積部 71 に送った場合に集積最初となる硬貨が、表面を上側に裏面を下側にした姿勢である場合に、制御装置 100 は、この硬貨を、振分部 50 で振分孔 51 から落下させることなく硬貨通路 15 上で集積部 71 に送る。ここで、硬貨搬送部 25 で集積部 71 に搬送された硬貨は、硬貨搬送部 25 での搬送時の姿勢をそのまま、つまり識別部 34 で識別した表裏の姿勢をそのまま集積部 71 で順次集積されることになるため、表面を上側に裏面を下側にした姿勢で送られる、最も下側の集積最初となる硬貨は、表面を

上側に裏面を下側にした姿勢で集積部 7 1 に保持される。

【0089】

上記のようにして、集積部 7 1 に集積最初となる硬貨を送った後、制御装置 1 0 0 は、設定した処理対象設定種の単一金種且つ単一発行国の硬貨を、表裏の方向とは無関係に集積部 7 1 に送る。すると、集積部 7 1 では、集積最初となる硬貨の上に、後から搬送された硬貨を順次上側に集積させて集積硬貨を形成する。

【0090】

そして、制御装置 1 0 0 は、識別部 3 4 による計数結果から、設定した処理対象設定種の単一金種且つ単一発行国の硬貨であって集積部 7 1 に送られる硬貨が、包装単位枚数（例えば 5 0 枚）になると、この硬貨よりも上流の硬貨をストッパ部材 3 6 a, 3 6 b で停止させることになり、包装単位枚数の硬貨がすべて集積部 7 1 に集積されると、包装部 7 2 で集積硬貨 S C の外周に包装紙 P を巻回させ、一對の加締爪 1 3 1 で包装紙 P の集積硬貨 S C の集積方向両端から突出する部分を加締めて包装硬貨を作成する。

10

【0091】

このようにして作成された包装硬貨は、その中に集積された集積硬貨における集積方向両端の二枚の硬貨のうちのいずれか一方の硬貨であって、集積最初の硬貨の集積方向外側の面が、常に裏面となっている。

【0092】

ここで、一對の加締爪 1 3 1 で包装紙 P を加締める際に、一對の加締爪 1 3 1 が集積硬貨 S C の集積方向の両端部に当接することになり、当接時点での一對の加締爪 1 3 1 の距離から、集積方向長検出部 1 3 2 が集積硬貨 S C の実際の集積方向長を検出する。

20

【0093】

そして、制御装置 1 0 0 は、予め設定され記憶された集積硬貨 S C の基準集積方向長と、実際の集積方向長とを比較して、これらの差が許容範囲内である場合には、検出された集積硬貨が正常であると判断し、前記差が許容範囲外である場合には、検出された集積硬貨が過不足であると判断する。制御装置 1 0 0 は、検出された集積硬貨つまり包装硬貨に過不足がなく正常である場合は、この包装硬貨を棒金搬送部で正常棒金収納部に搬送し、集積硬貨つまり包装硬貨に過不足があれば、これを棒金搬送部で過不足棒金収納部に搬送する。なお、包装硬貨の重量で過不足を判断するようにしても良い。

【0094】

30

制御装置 1 0 0 は、次に集積部 7 1 で集積させる硬貨が、包装部 7 2 に送られた集積硬貨と干渉することがない適宜のタイミングで、ストッパ部材 3 6 a, 3 6 b による硬貨の搬送規制を解除するとともに供給駆動部 1 0 1 および搬送駆動部 1 0 2 を駆動して、上記と同様にして、硬貨を次の包装のために集積部 7 1 で集積させて、包装する。

【0095】

上記により、供給円盤 1 3 に投入されたバラ硬貨が、すべて、包装硬貨となって正常棒金収納部あるいは過不足棒金収納部に収納されるか、あるいは、リジェクトボックスに回収されるか、一時貯留部に一時貯留されるか、集積部 7 1 に集積されるかして、供給円盤 1 3、回転円盤 1 4 および硬貨通路 1 5 上になくなると、制御装置 1 0 0 は、集積部 7 1 で集積枚数に満たない集積途中の硬貨については、端数収納ボックスに収納した後、一時貯留部に一時貯留されていた非処理対象設定種の硬貨を供給円盤 1 3 に供給し、上記と同様の処理を繰り返す。このとき、一時貯留部に一時貯留されていた非処理対象設定種の硬貨を供給円盤 1 3 に供給後、最初に識別部 3 4 で真且つ正の硬貨と識別した硬貨の金種（単一金種）および発行国（単一国）を、次に包装する処理対象設定種に設定する。

40

【0096】

以上に述べた第 1 実施形態の硬貨包装機によれば、複数の発行国で発行されるとともに、表面に金種情報を含む各発行国共通の図柄が形成され、裏面に各発行国別の図柄が形成された硬貨を包装するにあたって、制御装置 1 0 0 が、集積部 7 1 で硬貨が所定枚数集積されて構成される集積硬貨における集積方向両端の二枚の硬貨のうちのいずれか一方の硬貨の集積方向外側の面が、常に各発行国別の図柄が形成された裏面となるように、識別部

50



34の識別結果に基づいて振分部50を制御することになる。つまり、集積部71に送り込まれた場合に集積最初となる硬貨が、集積方向外側の面が裏面となる向きで搬送されていると識別部34の識別結果に基づいて判断した場合には、制御装置100が振分部50で当該硬貨を一侧に振り分けて集積部71に送り込む一方、集積部71に送り込まれた場合に集積最初となる硬貨が、集積方向外側の面が裏面とならない向きで搬送されていると識別部34の識別結果に基づいて判断した場合には、制御装置100が振分部50で当該硬貨を他側に振り分ける。そして、このようにして集積された集積硬貨を包装部72が包装することになる。よって、包装された包装硬貨は、集積方向両端の二枚の硬貨のうちの一方の硬貨の集積方向外側の面が、常に各発行国別の図柄が形成された裏面になるため、包装後に発行国が必ずわかるように包装することができる。しかも、集積最後の硬貨の表裏の向きは問わないため、向きが理由で硬貨を戻し搬送部に振り分ける可能性を低くできる。なお、集積方向両端の二枚の硬貨のうちの他方の硬貨の集積方向外側の面は表面になるか裏面になるか分らないが、表面になっている場合には表示された金種情報から金種が分かることになり、裏面になっていても、径の大きさや色合い等で金種がわかることになる。

10

**【0097】**

しかも、制御装置100は、集積硬貨を構成する硬貨のうち集積最初の硬貨の集積方向外側の面が、常に各発行国別の図柄が形成された裏面になるように振分部50を制御することになるため、集積方向外側の面が裏面とならない向きで搬送されている硬貨が戻し搬送部に振り分けられても集積の初期に振り分けられるため、これを早い段階で後の集積に備えて戻し搬送部で硬貨供給部10の供給円盤13に自動的に戻すことができる。

20

**【0098】**

さらに、操作部115に包装処理開始操作が入力された後、最初に識別部34で識別された硬貨の種類を、制御装置100が処理対象設定種に設定するため、処理対象設定種の設定操作が不要になり、操作の簡略化を図れる。勿論、処理対象設定種を操作部115への操作入力で設定するようにしても良い。

**【0099】**

次に、本発明の第2実施形態の硬貨包装机について、第1実施形態との相違部分を中心に説明する。なお、第2実施形態の硬貨包装机は、第1実施形態に対して、包装モードの発行国別包装形態での処理が一部相違している。

30

**【0100】**

第2実施形態においては、第1実施形態と同様に、制御装置100が、硬貨通路15上で選別部45で落下されずに集積部71に送るべく下流側に送られた処理対象設定種の単一金種且つ単一発行国の硬貨のうち、仮に集積部71に送った場合に集積最初となる硬貨について、上側画像検出部32および下側画像検出部33の検出結果に基づいて、裏面を上側に表面を下側にした姿勢の硬貨である場合には、振分部50で振分孔51から落下させるとともに戻し搬送駆動部121を駆動して、戻し搬送部を介して硬貨供給部10の供給円盤13に供給し直す一方、表面を上側に裏面を下側にした姿勢である場合には、集積部71に送る。これにより、集積部71において最も下側の集積最初となる硬貨は、表面を上側に裏面を下側にした姿勢とされる。

40

**【0101】**

上記のようにして、集積部71に集積最初となる硬貨を送った後、制御装置100は、設定した処理対象設定種の単一金種且つ単一発行国の硬貨を、集積最後となる硬貨を除いて、表裏の方向とは無関係に集積部71に送る。

**【0102】**

そして、制御装置100は、処理対象設定種の単一金種且つ単一発行国の硬貨のうち、仮に集積部71に送った場合に集積部71での集積硬貨の最も上側の集積最後となる硬貨について、上側画像検出部32および下側画像検出部33の検出結果に基づいて、表面を上側に裏面を下側にした姿勢であるか、裏面を上側に表面を下側にした姿勢であるかを判定する。この硬貨が、裏面を上側に表面を下側にした姿勢である場合には、この硬貨を、

50

振分部 50 で振分孔 51 から落下させるとともに、戻し搬送駆動部 121 を駆動して、戻し搬送部を介して硬貨供給部 10 の供給円盤 13 に供給し直す。なお、これと同じ姿勢の硬貨が連続する場合には、これら硬貨をすべて振分部 50 で振分孔 51 から落下させる。

#### 【0103】

他方、仮に集積部 71 に送った場合に集積最後となる硬貨が、表面を上側に裏面を下側にした姿勢である場合に、制御装置 100 は、この硬貨を、振分部 50 で振分孔 51 から落下させることなく硬貨通路 15 上で集積部 71 に送る。すると、この硬貨は、表面を上側に裏面を下側にした姿勢で集積硬貨の集積最後の硬貨として集積される。

#### 【0104】

このようにして、真且つ正の硬貨と識別した硬貨であって設定した処理対象設定種の単一金種且つ単一発行国の硬貨が包装単位枚数（例えば 50 枚）になると、第 1 実施形態と同様に、包装部 72 で集積硬貨 SC の外周に包装紙 P を巻回させ、一對の加締爪 131 で包装紙 P の集積硬貨 SC の集積方向両端から突出する部分を加締めて包装硬貨を作成する。

10

#### 【0105】

このようにして作成された包装硬貨は、その中に集積された集積硬貨における集積方向両端の二枚の硬貨のうちの一方の硬貨である集積最初の硬貨の集積方向外側の面が、常に裏面となっており、集積硬貨における集積方向両端の二枚の硬貨のうちの他方の硬貨である集積最後の硬貨の集積方向外側の面が、常に表面となっている。

#### 【0106】

20

以上に述べた第 2 実施形態の硬貨包装機によれば、制御装置 100 は、集積硬貨を構成する硬貨のうち集積最初の硬貨の集積方向外側の面が、常に各発行国別の図柄が形成された裏面になるように振分部 50 を制御する。そして、その後、集積硬貨を構成する硬貨のうち集積最後の硬貨の集積方向外側の面が、常に金種情報を含む各発行国共通の図柄が形成された表面になるように振分部 50 を制御する。つまり、集積部 71 に送り込まれた場合に集積最後となる硬貨が、集積方向外側の面が表面となる向きで搬送されていると識別部 34 の識別結果に基づいて判断した場合には、制御装置 100 が振分部 50 で当該硬貨を一側に振り分けて集積部 71 に送り込む一方、集積部 71 に送り込まれた場合に集積最後となる硬貨が、集積方向外側の面が表面とならない向きで搬送されていると識別部 34 の識別結果に基づいて判断した場合には、制御装置 100 が振分部 50 で当該硬貨を他側の戻し搬送部に振り分ける。したがって、常に集積方向一端の硬貨の集積方向外側の面が表面となり、集積方向他端の硬貨の集積方向外側の面が裏面となるため、包装後に発行国が必ずわかるように包装することができ、しかも金種も容易にわかるように包装できる。

30

#### 【0107】

次に、本発明の第 3 実施形態の硬貨包装機について、第 1 実施形態との相違部分を中心に説明する。なお、第 3 実施形態の硬貨包装機は、第 1 実施形態に対して、包装モードの発行国別包装形態での処理が一部相違している。

#### 【0108】

第 3 実施形態においては、制御装置 100 が、硬貨通路 15 上で選別部 45 で落下されずに集積部 71 に送るべく下流側に送られた処理対象設定種の単一金種且つ単一発行国の硬貨のうち、集積部 71 での集積で集積硬貨の最も下側の集積最初となる硬貨について、その姿勢はいずれの姿勢であっても集積部 71 に送る（集積最初の硬貨の集積方向外側の面については表面および裏面のいずれも可とする）ものの、この集積最初となる硬貨について、上側画像検出部 32 および下側画像検出部 33 の検出結果に基づいて、裏面を上側に表面を下側にした姿勢の硬貨であるか、表面を上側に裏面を下側にした姿勢の硬貨を判断する。

40

#### 【0109】

そして、制御装置 100 は、集積最初となる硬貨が裏面を下側に表面を上側にした姿勢の硬貨である場合には、この集積最初の硬貨から集積最後となる硬貨まで、処理対象設定種の単一金種且つ単一発行国の硬貨を表裏の方向とは関係なく集積部 71 に送って集積さ

50

せる。

【0110】

このようにして、真且つ正の硬貨と識別した硬貨であって設定した処理対象設定種の単一金種且つ単一発行国の硬貨が包装単位枚数（例えば50枚）になると、第1実施形態と同様に、包装部72で集積硬貨SCの外周に包装紙Pを巻回させ、一對の加締爪131で包装紙Pの集積硬貨SCの集積方向両端から突出する部分を加締めて包装硬貨を作成する。

【0111】

このようにして作成された包装硬貨は、その中に集積された集積硬貨における集積方向両端の二枚の硬貨のうち少なくとも集積最初の硬貨の集積方向外側の面が、常に裏面となっている。

10

【0112】

他方、制御装置100は、集積最初となる硬貨が裏面を上側に表面を下側にした姿勢の硬貨である場合には、この集積最初の硬貨から集積最後となる硬貨の一枚手前の硬貨まで、表裏の方向とは無関係に処理対象設定種の単一金種且つ単一発行国の硬貨を集積部71に送って集積させる。そして、制御装置100は、処理対象設定種の単一金種且つ単一発行国の硬貨のうち、仮に集積部71に送った場合に集積部71での集積硬貨の最も上側の集積最後となる硬貨について、上側画像検出部32および下側画像検出部33の検出結果に基づいて、表面を上側に裏面を下側にした姿勢であるか、裏面を上側に表面を下側にした姿勢であるかを判定する。この硬貨が、表面を上側に裏面を下側にした姿勢である場合には、この硬貨を、振分部50で振分孔51から落下させるとともに、戻し搬送駆動部121を駆動して、戻し搬送部を介して硬貨供給部10の供給円盤13に供給し直す。なお、これと同じ姿勢の硬貨が連続する場合には、これら硬貨をすべて振分部50で振分孔51から落下させる。

20

【0113】

他方、仮に集積部71に送った場合に集積最後となる硬貨が、裏面を上側に表面を下側にした姿勢である場合に、制御装置100は、この硬貨を、振分部50で振分孔51から落下させることなく硬貨通路15上で集積部71に送る。すると、この硬貨は、裏面を上側に表面を下側にした姿勢で集積硬貨の集積最後の硬貨として集積される。

【0114】

30

このようにして、真且つ正の硬貨と識別した硬貨であって設定した処理対象設定種の単一金種且つ単一発行国の硬貨が包装単位枚数（例えば50枚）になると、第1実施形態と同様に、包装部72で集積硬貨SCの外周に包装紙Pを巻回させ、一對の加締爪131で包装紙Pの集積硬貨SCの集積方向両端から突出する部分を加締めて包装硬貨を作成する。

【0115】

このようにして作成された包装硬貨は、その中に集積された集積硬貨における集積方向両端の二枚の硬貨のうちのいずれか一方の硬貨の集積方向外側の面が、常に裏面となっている。

【0116】

40

以上に述べた第3実施形態の硬貨包装機によれば、制御装置100が、集積硬貨を構成する硬貨のうち集積最初の硬貨の集積方向外側の面については表面および裏面のいずれも可とする。それとともに、集積最初の硬貨の集積方向外側の面が各発行国別の図柄が形成された裏面でない場合に限り、集積硬貨を構成する硬貨のうち集積最後の硬貨の集積方向外側の面が裏面となるように振分部50を制御する。つまり、集積部71に送り込まれた場合に集積最後となる硬貨が、集積方向外側の面が裏面となる向きで搬送されていると識別部34の識別結果に基づいて判断した場合には、制御装置100が振分部50で当該硬貨を一側に振り分けて集積部71に送り込む一方、集積部71に送り込まれた場合に集積最後となる硬貨が、集積方向外側の面が裏面とならない向きで搬送されていると識別部34の識別結果に基づいて判断した場合には、制御装置100が振分部50で当該硬貨を他

50

側に振り分けて戻し搬送部に送り込む。したがって、常に集積方向の少なくともいずれか一方の硬貨の集積方向外側の面が裏面となるため、包装後に発行国が必ずわかるように包装することができる。しかも、集積最初の硬貨の表裏の向きは問わないため、向きが理由で硬貨を戻し搬送部に振り分ける可能性を低くできる。

#### 【0117】

次に、本発明の第4実施形態の硬貨包装機について、第1実施形態との相違部分を中心に説明する。なお、第4実施形態の硬貨包装機は、第1実施形態に対して、包装モードの発行国別包装形態での処理が一部相違している。

#### 【0118】

第4実施形態においては、制御装置100が、硬貨通路15上で選別部45で落下されずに集積部71に送るべく下流側に送られた処理対象設定種の単一金種且つ単一発行国の硬貨のうち、集積部71での集積で集積硬貨の最も下側の集積最初となる硬貨について、その姿勢はいずれの姿勢であっても集積部71に送る（集積最初の硬貨の集積方向外側の面については表面および裏面のいずれも可とする）ものの、この集積最初となる硬貨について、上側画像検出部32および下側画像検出部33の検出結果に基づいて、裏面を上側に表面を下側にした姿勢の硬貨であるか、表面を上側に裏面を下側にした姿勢の硬貨を判断し、記憶する。そして、制御装置100は、この集積最初の硬貨から集積最後となる硬貨の一枚手前まで、処理対象設定種の単一金種且つ単一発行国の硬貨を表裏の方向とは関係なく集積部71に送って集積させる。

#### 【0119】

そして、制御装置100は、処理対象設定種の単一金種且つ単一発行国の硬貨のうち、仮に集積部71に送った場合に集積部71での集積硬貨の最も上側の集積最後となる硬貨について、上側画像検出部32および下側画像検出部33の検出結果に基づいて、表面を上側に裏面を下側にした姿勢であるか、表面を上側に裏面を下側にした姿勢であるかを判定するとともに、上記した集積最初の硬貨と表裏の方向を比較する。そして、集積最初の硬貨と、仮に集積部71に送った場合に集積最後となる硬貨との姿勢が合う違う場合、つまり、集積最初の硬貨が表面を上側に裏面を下側にした姿勢であり、且つ、仮に集積部71に送った場合に集積最後となる硬貨が裏面を上側に表面を下側にした姿勢である場合と、集積最初の硬貨が裏面を上側に表面を下側にした姿勢であり、且つ、仮に集積部71に送った場合に集積最後となる硬貨が表面を上側に裏面を下側にした姿勢である場合とについては、仮に集積部71に送った場合に集積最後となる硬貨を、振分部50で振分孔51から落下させるとともに、戻し搬送駆動部121を駆動して、戻し搬送部を介して硬貨供給部10の供給円盤13に供給し直す。なお、これと同じ姿勢の硬貨が連続する場合には、これら硬貨をすべて振分部50で振分孔51から落下させる。

#### 【0120】

他方、集積最初の硬貨と、仮に集積部71に送った場合に集積最後となる硬貨との向きが同じ場合、つまり、集積最初の硬貨が表面を上側に裏面を下側にした姿勢であり、且つ、集積最後となる硬貨が表面を上側に裏面を下側にした姿勢である場合と、集積最初の硬貨が裏面を上側に表面を下側にした姿勢であり、且つ、集積最後となる硬貨が裏面を上側に表面を下側にした姿勢である場合とについては、仮に集積部71に送った場合に集積最後となる硬貨を、振分部50で振分孔51から落下させることなく硬貨通路15上で集積部71に送る。すると、最も上側の集積最後となる硬貨は、集積最初の硬貨と同じ姿勢で集積硬貨の集積最後の硬貨として集積される。

#### 【0121】

このようにして、真且つ正の硬貨と識別した硬貨であって設定した処理対象設定種の単一金種且つ単一発行国の硬貨が包装単位枚数（例えば50枚）になると、第1実施形態と同様に、包装部72で集積硬貨SCの外周に包装紙Pを巻回させ、一對の加締爪131で包装紙Pの集積硬貨SCの集積方向両端から突出する部分を加締めて包装硬貨を作成する。

#### 【0122】

このようにして作成された包装硬貨は、その中に集積された集積硬貨における集積方向両端の二枚の硬貨のそれぞれの集積方向外側の面が表裏反対となっており、これら硬貨のいずれか一方の集積方向外側の面が常に裏面となり、他方の集積方向外側の面が常に表面となっている。

#### 【0123】

以上に述べた第4実施形態の硬貨包装機によれば、制御装置100は、集積硬貨を構成する硬貨のうち集積最初の硬貨の集積方向外側の面については表面および裏面のいずれも可とする。それとともに、集積最初の硬貨の集積方向外側の面に対し、集積最後の硬貨の集積方向外側の面が表裏反対となるように振分部50を制御する。つまり、集積最初の硬貨の集積方向外側の面が表面である場合は、集積部71に送り込まれた場合に集積最後となる硬貨が、集積方向外側の面が裏面となる向きで搬送されていると識別部34の識別結果に基づいて判断した場合には、制御装置100が振分部50で当該硬貨を一側に振り分けて集積部71に送り込む一方、集積部71に送り込まれた場合に集積最後となる硬貨が、集積方向外側の面が裏面とならない向きで搬送されていると識別部34の識別結果に基づいて判断した場合には、制御装置100が振分部50で当該硬貨を他側の戻し搬送部に振り分ける。また、集積最初の硬貨の集積方向外側の面が裏面である場合は、集積部71に送り込まれた場合に集積最後となる硬貨が、集積方向外側の面が表面となる向きで搬送されていると識別部34の識別結果に基づいて判断した場合には、制御装置100が振分部50で当該硬貨を一側に振り分けて集積部71に送り込む一方、集積部71に送り込まれた場合に集積最後となる硬貨が、集積方向外側の面が表面とならない向きで搬送されていると識別部34の識別結果に基づいて判断した場合には、制御装置100が振分部50で当該硬貨を他側に振り分ける。したがって、常に集積方向一端の硬貨の集積方向外側の面が表面となり、集積方向他端の硬貨の集積方向外側の面が裏面となるため、包装後に発行国が必ずわかるように包装することができ、しかも金種も容易にわかるように包装できる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0124】

【図1】本発明の第1実施形態の硬貨包装機を示す平面図である。

【図2】本発明の第1実施形態の硬貨包装機の制御系ブロック図である。

【図3】本発明の第1実施形態の硬貨包装機における加締機構を示す正面図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0125】

- 10 硬貨供給部（供給手段）
- 25 硬貨搬送部（硬貨搬送手段）
- 34 識別部（識別手段）
- 50 振分部（振分手段）
- 71 集積部（集積手段）
- 72 包装部（包装手段）
- 100 制御装置（設定手段）
- 115 操作部（処理開始操作手段）

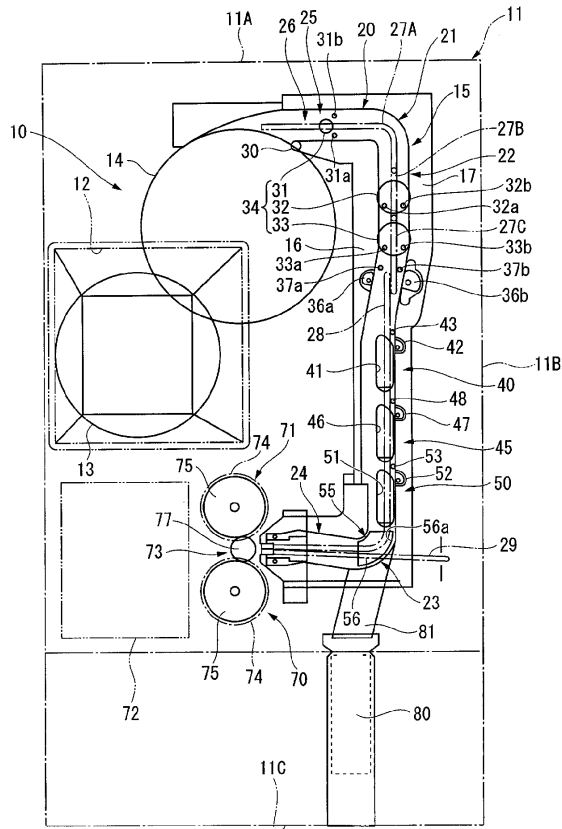
10

20

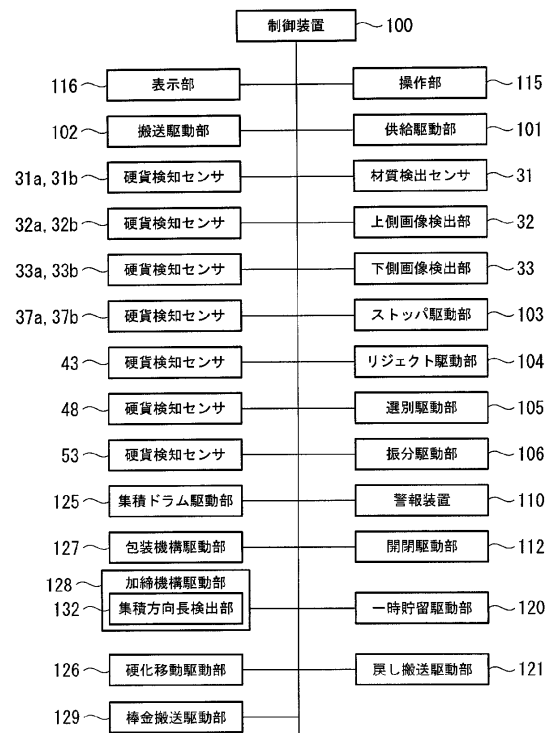
30

40

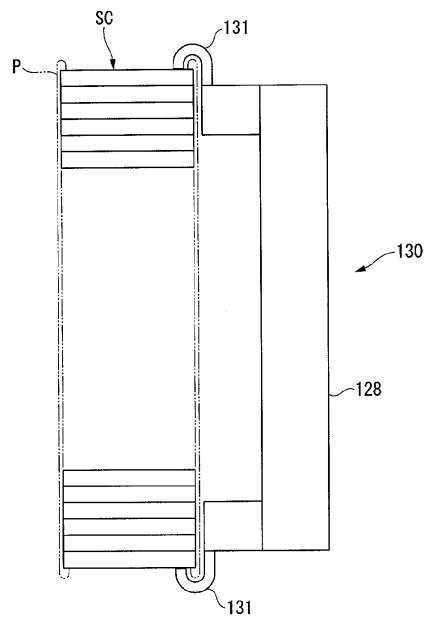
【図 1】



【図 2】



【図 3】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100107836

弁理士 西 和哉

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 笠原 永登

東京都北区東田端1丁目12番6号 ローレル精機株式会社 東京研究所内

(72)発明者 中川 烈恭

東京都北区東田端1丁目12番6号 ローレル精機株式会社 東京研究所内

(72)発明者 池高 喜一郎

東京都北区東田端1丁目12番6号 ローレル精機株式会社 東京研究所内

審査官 鈴木 誠

(56)参考文献 特開2001-143121 (JP, A)

特開2000-306135 (JP, A)

特開2002-074453 (JP, A)

特開昭64-018896 (JP, A)

特開2001-283279 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G07D 9/00

G07D 9/06

G07D 5/02