

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6647597号
(P6647597)

(45) 発行日 令和2年2月14日(2020.2.14)

(24) 登録日 令和2年1月17日(2020.1.17)

(51) Int. Cl. F 1
G 0 7 D 11/12 (2019.01) G O 7 D 11/12
E O 5 B 65/00 (2006.01) E O 5 B 65/00 E

請求項の数 2 (全 18 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2018-97808 (P2018-97808) | (73) 特許権者 | 000230858 |
| (22) 出願日 | 平成30年5月22日 (2018. 5. 22) | | 日本金銭機械株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2019-204206 (P2019-204206A) | | 大阪府大阪市平野区西脇2丁目3番15号 |
| (43) 公開日 | 令和1年11月28日 (2019. 11. 28) | (74) 代理人 | 100136319 |
| 審査請求日 | 平成31年4月15日 (2019. 4. 15) | | 弁理士 北原 宏修 |
| | | (74) 代理人 | 100148275 |
| | | | 弁理士 山内 聡 |
| | | (74) 代理人 | 100142745 |
| | | | 弁理士 伊藤 世子 |
| | | (74) 代理人 | 100143498 |
| | | | 弁理士 中西 健 |
| | | (72) 発明者 | 上溝 順亮 |
| | | | 大阪府大阪市平野区西脇2丁目3番15号 |
| | | | 日本金銭機械株式会社内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紙幣格納容器取扱いシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

鍵穴を有する蓋と、当該蓋の逆の面に取り付けられる識別部と、を含む紙幣格納容器を、前記蓋の面と平行な方向へ搬送するための搬送装置と、

前記紙幣格納容器を前記蓋の面が逆方向を向くまで水平に回転させるための回転装置と

前記搬送装置の側方に配置され、前記紙幣格納容器を開錠するための開錠装置と、

前記紙幣格納容器の前記識別部を探索するための検知部と、

制御装置と、を備え、前記制御装置は、

前記検知部からの前記識別部を検知できた旨のデータに基づいて、前記開錠装置を制御することによって前記紙幣格納容器を開錠させ、

前記検知部からの前記識別部を検知できなかった旨のデータに基づいて、前記回転装置を制御することによって前記紙幣格納容器を前記蓋の面が逆方向を向くまで水平に回転させてから、前記開錠装置を制御することによって前記紙幣格納容器を開錠させる、紙幣格納容器取扱いシステム。

【請求項2】

鍵穴を有する蓋と、当該蓋の面に取り付けられる識別部と、を含む紙幣格納容器を、前記蓋の面と平行な方向へ搬送するための搬送装置と、

前記紙幣格納容器を前記蓋の面が逆方向を向くまで水平に回転させるための回転装置と

10

20

前記搬送装置の側方に配置され、前記紙幣格納容器を開錠するための開錠装置と、
前記紙幣格納容器の前記識別部を探索するための検知部と、
制御装置と、を備え、前記制御装置は、

前記検知部からの前記識別部を検知できた旨のデータに基づいて、前記回転装置を制御することによって前記紙幣格納容器を前記蓋の面が逆方向を向くまで水平に回転させてから、前記開錠装置を制御することによって前記紙幣格納容器を開錠させ、

前記検知部からの前記識別部を検知できなかった旨のデータに基づいて、前記開錠装置を制御することによって前記紙幣格納容器を開錠させる、紙幣格納容器取扱いシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、紙幣が格納された紙幣格納容器を取り扱うための紙幣格納容器取扱いシステムの技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、紙幣を搬送したり整理したりする自動紙幣取扱いシステムが知られている。たとえば、特開昭62-92095号公報（特許文献1）には、関節型ロボット組込現金処理装置が開示されている。特許文献1によると、投入された紙幣を取揃え、ロボットハンドに渡す機構を備えた紙幣投入取揃えユニットと、紙幣をロボットハンドから受取り紙幣の枚数と種別に分ける機構を備えた紙幣カウント紙幣確認ユニットと、ロボットハンドからの紙幣を収納する機構とこのユニットから紙幣を引出す機構を持ちロボットハンドへ引渡す機構からなる現金カセットユニットと、紙幣を引取り枚数をチェックしロボットへ引き渡す紙幣カウンタユニットと、ロボットからの紙幣を引き取る機構と払出し口へ紙幣を送出する紙幣払出しユニットと、それぞれのユニット間を多関節ロボットを具備して紙幣の転送を行う機構とを有する関節型ロボット組込現金処理装置が提供される。

20

【0003】

特開2016-31619号公報（特許文献2）には、収納作業装置、有価媒体収納システム及び収納作業方法が開示されている。特許文献2によると、作業ロボットは、頭部に設けたカメラによりカセットの外観を撮像し、画像処理によってカセットの種類を識別する。作業ロボットは、カセットの種類に応じた治具と手順でカセットを開き、カセットの内部を撮像して画像処理によって異常の検知を行なう。また、作業ロボットは、紙幣整理機を撮像し、画像処理によって取り出し可能な紙幣を識別し、紙幣整理機から紙幣を取り出してカセットに収納し、カセットの種類に応じた治具と手順でカセットを閉じる。

30

【0004】

特開2016-224664号公報（特許文献3）には、有価媒体処理システム及び有価媒体処理方法が開示されている。特許文献3によると、紙幣処理システムは、帯封により結束された紙幣束を作業ロボットが保持して束開封ユニットによる帯封の除去が可能な位置まで移動させ、束開封ユニットが紙幣束の帯封を切断して除去し、その後、作業ロボットが紙幣束をカセットに収納するので、帯封された紙幣束をカセットへの紙幣の補充に用いることが可能であり、紙幣をカセットに効率的に収納することができる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開昭62-92095号公報

【特許文献2】特開2016-31619号公報

【特許文献3】特開2016-224664号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、紙幣が格納された紙幣格納容器を自動的に開錠または開放するための

50

紙幣格納容器取扱いシステムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明のある態様に従うと、紙幣格納容器を搬送するための搬送装置と、搬送装置の側方に配置され、紙幣格納容器を開錠するための開錠装置と、紙幣格納容器の識別部を探索するための検知部と、検知部からのデータに基づいて紙幣格納容器の鍵のある面を特定し、開錠装置を制御することによって紙幣格納容器を開錠させるための制御装置と、を備える紙幣格納容器取扱いシステムが提供される。

【発明の効果】

【0008】

以上のように、本発明によれば、使い勝手の良い紙幣格納容器取扱いシステムが提供される。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本実施の形態に係る自動紙幣取扱いシステム1の平面図である。

【図2】本実施の形態に係る自動紙幣取扱いシステム1の正面図である。

【図3】本実施の形態に係る自動紙幣取扱いシステム1の機能ブロック図である。

【図4】本実施の形態に係る自動紙幣取扱いシステム1の処理手順を示すフローチャートである。

【図5】本実施の形態に係る、蓋11が開放された状態を示す紙幣格納容器10の斜視図である。

【図6】本実施の形態に係る搬送装置200の斜視図である。

【図7】本実施の形態に係る反転装置210の斜視図である。

【図8】本実施の形態に係る、紙幣格納容器10が載置された状態の搬送装置200の斜視図である。

【図9】本実施の形態に係る、紙幣格納容器10がRFIDアンテナ220まで搬送された状態の搬送装置200の斜視図である。

【図10】本実施の形態に係る、紙幣格納容器10が載置された状態の反転装置210の斜視図である。

【図11】本実施の形態に係る、回転テーブル211が上昇した状態の反転装置210の斜視図である。

【図12】本実施の形態に係る、回転テーブル211が回転した状態の反転装置210の斜視図である。

【図13】本実施の形態に係る第1のアーム300の正面図である。

【図14】本実施の形態に係る第1のアーム300の斜視図である。

【図15】本実施の形態に係る第2のアーム400の正面図である。

【図16】本実施の形態に係る第2のアーム400の平面図である。

【図17】本実施の形態に係る第2のアーム400の斜視図である。

【図18】本実施の形態に係る紙幣格納容器10の開錠処理を示すフローチャートである。

【図19】本実施の形態に係る鍵穴12を撮影するときの第2のアーム400と紙幣格納容器10の斜視図である。

【図20】本実施の形態に係る鍵穴12の前に第1のアーム300が移動した状態を示す第1のアーム300と紙幣格納容器10の斜視図である。

【図21】本実施の形態に係る開錠するときの第1のアーム300と紙幣格納容器10の斜視図である。

【図22】本実施の形態に係る紙幣格納容器10から紙幣を取り出す際の第2のアーム400と紙幣格納容器10の斜視図である。

【図23】第6の実施の形態に係る自動紙幣取扱いシステム1の機能ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰り返さない。

[第 1 の実施の形態]

< 自動紙幣取扱いシステム 1 の全体構成 >

【 0 0 1 1 】

図 1 から図 3 に示すように、本実施の形態にかかる自動紙幣取扱いシステム 1 は、主に、制御装置 100 と、搬送装置 200 と、第 1 のアーム 300 と、第 2 のアーム 400 と、紙幣整頓装置 500 と、紙幣整理装置 600 と、第 3 のアーム 700 と、帯付け装置 800 と、収納ボックス 900 とを有するものである。なお、本実施の形態においては、搬送装置 200 と、第 1 のアーム 300 と、第 2 のアーム 400 と、紙幣整頓装置 500 と、紙幣整理装置 600 と、第 3 のアーム 700 と、帯付け装置 800 と、収納ボックス 900 とが台 50 の上部に載置され、制御装置 100 が台 50 の下に収納される。

10

【 0 0 1 2 】

制御装置 100 は、各種のプログラムやデータを格納するメモリ 120 と、自動紙幣取扱いシステム 1 の各部、すなわち、搬送装置 200 と、第 1 のアーム 300 と、第 2 のアーム 400 と、紙幣整頓装置 500 と、第 3 のアーム 700 と、帯付け装置 800 などとデータをやり取りする通信インターフェイス 160 と、プログラムに従って制御装置 100 を制御したり、通信インターフェイス 160 を介して自動紙幣取扱いシステム 1 の各部を制御したりするための CPU 110 などを搭載する。

20

【 0 0 1 3 】

なお、自動紙幣取扱いシステム 1 の内の、紙幣格納容器 10 の搬送や開錠や開放や紙幣の取り出しなどに関する要素をまとめて、紙幣格納容器取扱いシステム 2 または開錠システム 2) ともいう。

< 自動紙幣取扱いシステム 1 の動作概要 >

【 0 0 1 4 】

以下、図 1 ~ 図 4 を参照して、本実施の形態にかかる自動紙幣取扱いシステム 1 の動作について説明する。

【 0 0 1 5 】

搬送装置 200 は、制御装置 100 からの指令に基づいて、紙幣格納容器 10 (図 5 を参照) を搬送する (ステップ S 102)。搬送装置 200 は、自動紙幣取扱いシステム 1 が配置される部屋の外側から持ち込まれる紙幣格納容器 10 を第 1 のアーム 300 の近傍まで搬送する。本実施の形態においては、搬送装置 200 は、第 1 の搬送コンベア 201 と第 2 の搬送コンベア 202 と反転装置 210 と R F I D アンテナ 220 と移載装置 230 とを有する。

30

【 0 0 1 6 】

制御装置 100 は、R F I D アンテナ 220 からのデータに基づいて、鍵穴 12 を有する面、すなわち蓋 11 側の面を特定する (ステップ S 104)。詳細は後述するが、本実施の形態においては、紙幣格納容器 10 の鍵穴 12 を有さない面には、R F I D タグが取り付けられている。制御装置 100 は、R F I D アンテナ 220 からの信号に基づいて、R F I D アンテナ 220 が R F I D タグを検知した場合には、反対側の面に蓋 11 および鍵穴 12 があると判断して、そのまま紙幣格納容器 10 を移載装置 230 に受け渡す。

40

【 0 0 1 7 】

本実施の形態においては、移載装置 230 は、スライダ 231 , 232 などから構成され、紙幣格納容器 10 を第 1 の搬送コンベア 201 から第 2 の搬送コンベア 202 に受け渡す。

【 0 0 1 8 】

一方、制御装置 100 は、R F I D アンテナ 220 からの信号に基づいて、R F I D アンテナ 220 が R F I D を検知しなかった場合には、R F I D アンテナ 220 側の面に蓋

50

11および鍵穴12があると判断して、当該面が第1のアーム300側になるように、反転装置210を用いて紙幣格納容器10を回動させる(ステップS106)。そして、制御装置100は、回動後の紙幣格納容器10を第2の搬送コンベア202に受け渡す。

【0019】

第1のアーム300は、紙幣格納容器10の蓋11を開錠するための鍵310を有する。後述するように、第1のアーム300は、制御装置100からの指令に基づいて、鍵310の位置を前後左右上下に移動させたり鍵310を回転させたりすることによって鍵310を紙幣格納容器10の鍵穴12に差し込む。第1のアーム300は、制御装置100からの指令に基づいて、鍵310を回動させることによって紙幣格納容器10を開錠して、そのまま蓋11を開ける。より詳細には、制御装置100は、カメラから得た鍵穴12の上下位置のデータと鍵穴12の回転角度のデータを用いて、鍵310の回転角度を補正(アームを回転)させてから、鍵穴12の位置へ第1のアーム300を移動させる。

10

【0020】

第2のアーム400は、紙幣をつかむための把持部410を有する。第2のアーム400は、制御装置100からの指令に基づいて、把持部410を前後左右上下に移動させることによって紙幣格納容器10内の紙幣をつかんだり、当該紙幣を取り出したり、当該紙幣を紙幣整頓装置500へ載置したりする。

【0021】

制御装置100は、第1のアーム300を制御して紙幣格納容器10を施錠する。制御装置100は、搬送装置200の第2の搬送コンベア202を制御して、空になった紙幣格納容器10を部屋の外へ搬送する。

20

【0022】

詳細は後述するが、本実施の形態においては、第2のアーム400は、把持部410の近傍にカメラ420が取り付けられる。そして、以下のような制御が実行される。すなわち、制御装置100は、搬送装置200を用いて紙幣格納容器10を第1のアーム300の正面の手前まで移動させる。制御装置100は、第2のアーム400のカメラ420で紙幣格納容器10の正面を撮影する(ステップS108)。制御装置100は、画像データに基づいて鍵穴12の位置を特定する(ステップS110)。制御装置100は、第1のアーム300を制御して、鍵310を鍵穴12まで移動させて挿入する。制御装置100は、第1のアーム300を制御して鍵310を回動させる(ステップS112)。制御装置100は、第1のアーム300を制御して紙幣格納容器10の蓋を開ける(ステップS114)。制御装置100は、第2のアーム400を制御して把持部410を紙幣格納容器10内に入れる。制御装置100は、第2のアーム400を制御して把持部410で紙幣を挟み込む。制御装置100は、第2のアーム400を制御して紙幣を引き出す(ステップS116)。制御装置100は、第2のアーム400を制御して把持部410を90度回転させて紙幣を垂直にさせる。制御装置100は、第2のアーム400を制御して紙幣を紙幣整頓装置500へ載置する。

30

【0023】

紙幣整頓装置500は、制御装置100からの指令に基づいて、紙幣を整頓する。すなわち、紙幣整頓装置500は、紙幣の束の端部の位置を揃える(ステップS118)。より詳細には、本実施の形態においては、紙幣整頓装置500は、垂直に立てられた紙幣が第2のアーム400によって載置された際に、紙幣が倒れないように側方からプレートで支持する。そして、紙幣整頓装置500は、図示しないバイブレーションによって紙幣に振動を加えることによって、垂直に立てられた紙幣の下面と側面の位置を揃える。本実施の形態においては、紙幣整頓装置500は、振動させたまま上方からプレートによって押さえることによって、紙幣の上面も揃えることができる。

40

【0024】

制御装置100は、紙幣の整頓中に待機していた第2のアーム400を制御して、整頓された紙幣を再度つかむ。制御装置100は、第2のアーム400を制御して、整頓された紙幣を紙幣整理装置600の投入口へ載置する。本実施の形態においては、制御装置1

50

00は、第2のアーム400を制御して、投入口に載置された紙幣を把持部410の先端によって、奥へ押し込む。紙幣整理装置600は、第2のアーム400から受け渡された紙幣の各々の券種を判別し、券種ごとに分けて収納する(ステップS120)。

【0025】

本実施の形態においては、紙幣整理装置600が整理に失敗した紙幣をリジェクトしてもよい。紙幣整理装置600が紙幣をリジェクトした場合(ステップS122にてYESである場合)、制御装置100は、第3のアーム700を制御して、把持部710によってリジェクトされた紙幣を掴む。制御装置100は、第2のアーム400を制御して、把持部410によって、第3のアーム700からリジェクトされた紙幣を受け取る。そして、制御装置100は、当該紙幣を再度、紙幣整理装置600の投入口に載置する(ステップS120)。

10

【0026】

本実施の形態においては、紙幣整理装置600は、紙幣を整理する際に、各券種別に、整理・収納された枚数を表示する。紙幣整理装置600は、各券種別に所定枚数、たとえば100枚など、たまと整理を停止する。本実施の形態においては、第3のアーム700にもカメラが搭載され、制御装置100は、カメラが撮影した画像から券種毎の整理された紙幣の枚数を取得する。制御装置100は、いずれかの券種の整理された紙幣が所定枚数に達した場合に、第3のアーム700を制御して、把持部710によって当該紙幣を掴んで、帯付け装置800に受け渡す。なお、帯付け装置800に受け渡す前に、紙幣整頓装置500によって再度紙幣をそろえることが好ましい。

20

【0027】

帯付け装置800は、所定枚数の紙幣の束に帯を巻きつける(ステップS124)。制御装置100は、第3のアーム700を制御して、帯で巻かれた紙幣を掴んで、収納ボックス900に投入する。本実施の形態においては、収納ボックス900は、券種毎に分かれていて、制御装置100は、第3のアーム700を制御して、帯が巻きつけられた紙幣を、その券種に応じた収納ボックス900に投入する(ステップS126)。

【0028】

このように、本実施の形態のかかる自動紙幣取扱いシステム1においては、施錠された紙幣格納容器10の状態から、格納された複数種類の券種の紙幣を、自動的に、券種毎かつ所定枚数毎の帯封された紙幣の束に変換することができるので、従来よりも安全かつ便利に紙幣を取り扱うことが可能である。

30

【0029】

なお、上記の実施の形態では、第3のアーム700がカメラを搭載し、制御装置100がカメラからの画像に基づいて、券種毎に所定枚数の紙幣が溜まったか否かを判断するものであった。しかしながら、紙幣整理装置600が、券種毎の整理し終わった紙幣の枚数のデータや所定枚数たまった旨の通知を制御装置100に送信してもよい。この場合は、第3のアーム700は、カメラを有していなくてもよい。

<紙幣格納容器取扱いシステム2の構成>

【0030】

以下、本実施の形態にかかる紙幣格納容器取扱いシステム2の構成について説明する。(搬送装置200の構成)

40

【0031】

まず、搬送装置200について説明する。図6を参照して、搬送装置200は、紙幣格納容器10の投入側の搬送コンベア201と、紙幣格納容器10の排出側の搬送コンベア202と、反転装置210と、近接センサ221と、RFIDアンテナ220とを含む。

【0032】

搬送コンベア201, 202は、制御装置100の指令に応じて、紙幣格納容器10を搬送する。

【0033】

反転装置210は、制御装置100の指令に応じて、紙幣格納容器10を水平方向に1

50

80°反転させる。より詳細には、図7に示すように、反転装置210は、紙幣格納容器10が載置される回転テーブル211と、搬送コンベア201を流れる紙幣格納容器10を所定の位置に停止させるためのガイド212と、回転テーブル211を持ち上げるための上昇シリンダ213と、回転テーブル211を回動させるための回転シリンダ214と、ガイドシリンダ215とを含む。

【0034】

なお、本願では、搬送コンベア201, 202上の紙幣格納容器10の位置は、光電センサで行っている。

(搬送装置200の動作)

【0035】

本実施の形態においては、図8に示すように、搬送コンベア201に紙幣格納容器10が載置されると、制御装置100が、搬送コンベア201を制御して紙幣格納容器10を搬送する。図9に示すように、紙幣格納容器10は、反転装置210のガイド212に当接すると停止する。本実施の形態においては、近接センサ221が、紙幣格納容器10の存在を検知すると、その旨を制御装置100に通知する。制御装置100は、RFIDアンテナ220をONして紙幣格納容器10のRFIDタグを探索させる。

【0036】

本実施の形態においては、RFIDタグ15(図12を参照。)が、紙幣格納容器10の蓋11の反対側の面に取り付けられている。制御装置100は、RFIDアンテナ220がRFIDタグ15を検知すると、搬送コンベア201を制御して紙幣格納容器10をそのまま搬送して、排出側の搬送コンベア202に受け渡す。

【0037】

一方、制御装置100は、RFIDアンテナ220がRFIDタグ15を検知しなかった場合、回転テーブル211を180°回転させてから、搬送コンベア201を制御して紙幣格納容器10を搬送し、排出側の搬送コンベア202に受け渡す。

【0038】

より詳細には、図10に示すように、紙幣格納容器10は、反転装置210のガイド212に当接した状態で停止する。この状態で、制御装置100は、RFIDタグ15が検知されない旨の通知を受けると図11に示すように、上昇シリンダ213を駆動させて、回転テーブル211および紙幣格納容器10を上昇させる。図12に示すように、制御装置100は、回転シリンダ214を駆動させて回転テーブル211および紙幣格納容器10を180°回動させる。回動後、制御装置100は、図10に示すように、上昇シリンダ213を下降させて、回転テーブル211および紙幣格納容器10を搬送コンベア201まで下降させる。

【0039】

その後、制御装置100は、搬送コンベア201, 202を制御して、紙幣格納容器10を第1のアーム300または第2のアーム400の正面まで移動させる。

(第1のアーム300の構成)

【0040】

次に、第1のアーム300の構成について説明する。図13および図14に示すように、第1のアーム300は、鍵310の位置や角度や姿勢を制御するためのアーム本体302と、鍵310とを有する。第1のアーム300は、制御装置100から指令に基づいて、アーム本体302内部のモータやアクチュエータを駆動させて、紙幣格納容器10用の鍵310を6軸方向に回動させたり、移動させたりすることができる。

(第2のアーム400の構成)

【0041】

次に、第2のアーム400の構成について説明する。図15~図17に示すように、第2のアーム400は、把持部410の位置や角度や姿勢を制御するためのアーム本体402と、把持部410と、カメラ420とを有する。第2のアーム400は、制御装置100から指令に基づいて、アーム本体402内部のモータやアクチュエータを駆動させて、

10

20

30

40

50

紙幣を掴むための把持部 4 1 0 や、鍵穴 1 2 を撮影するためのカメラ 4 2 0 を 6 軸方向に回動させたり、移動させたりすることができる。

(第 1 のアーム 3 0 0 および第 2 のアーム 4 0 0 の動作)

【 0 0 4 2 】

次に、図 1 8 を参照しながら、制御装置 1 0 0 による第 1 のアーム 3 0 0 と第 2 のアーム 4 0 0 の制御について説明する。本実施の形態においては、排出側の搬送コンベア 2 0 2 によって紙幣格納容器 1 0 が第 1 のアーム 3 0 0 または第 2 のアーム 4 0 0 の正面まで搬送されると、制御装置 1 0 0 が以下の処理を実行する。

【 0 0 4 3 】

まず、制御装置 1 0 0 の CPU 1 1 0 は、通信インターフェイス 1 6 0 を介して、第 2 のアーム 4 0 0 の制御することによって、図 1 9 に示すように、カメラ 4 2 0 を紙幣格納容器 1 0 の正面に移動させて、カメラ 4 2 0 によって紙幣格納容器 1 0 の正面を撮影させる (ステップ S 2 0 2)。

【 0 0 4 4 】

制御装置 1 0 0 の CPU 1 1 0 は、メモリ 1 2 0 から鍵穴 1 2 の基本画像を読み出す (ステップ S 2 0 4)。CPU 1 1 0 は、カメラ 4 2 0 からの画像と鍵穴 1 2 の基本画像とをマッチングさせることによって鍵穴 1 2 の位置を特定する (ステップ S 2 0 6)。CPU 1 1 0 は、マッチング結果に基づいて、現在の鍵 3 1 0 の位置に対する鍵穴 1 2 の位置を計算する (ステップ S 2 0 8)。CPU 1 1 0 は、通信インターフェイス 1 6 0 を介して第 1 のアーム 3 0 0 を制御することによって、図 2 0 に示すように、鍵 3 1 0 を鍵穴 1 2 の正面に移動させる (ステップ S 2 1 0)。

【 0 0 4 5 】

CPU 1 1 0 は、通信インターフェイス 1 6 0 を介して第 1 のアーム 3 0 0 を制御することによって、図 2 1 に示すように、鍵 3 1 0 を鍵穴 1 2 に挿入し (ステップ S 2 1 2)、鍵 3 1 0 を開錠方向に回動させる (ステップ S 2 1 4)。CPU 1 1 0 は、通信インターフェイス 1 6 0 を介して第 1 のアーム 3 0 0 を制御することによって、図 5 に示すように、鍵 3 1 0 と紙幣格納容器 1 0 の蓋 1 1 とを開ける (ステップ S 2 1 6)。このようにして、紙幣格納容器 1 0 の蓋 1 1 が自動的に解放される。

【 0 0 4 6 】

CPU 1 1 0 は、通信インターフェイス 1 6 0 を介して第 2 のアーム 4 0 0 を制御することによって、図 2 2 に示すように、把持部 4 1 0 を紙幣格納容器 1 0 に差し込んで紙幣を取り出してから (ステップ S 2 1 8)、当該紙幣を紙幣整頓装置 5 0 0 に受け渡す。

【 0 0 4 7 】

CPU 1 1 0 は、通信インターフェイス 1 6 0 を介して第 1 のアーム 3 0 0 を制御することによって、鍵 3 1 0 と紙幣格納容器 1 0 の蓋 1 1 とを閉める (ステップ S 2 2 0)。CPU 1 1 0 は、通信インターフェイス 1 6 0 を介して第 1 のアーム 3 0 0 を制御することによって、鍵 3 1 0 を施錠方向に回動し (ステップ S 2 2 2)、鍵 3 1 0 を紙幣格納容器 1 0 の鍵穴 1 2 から引き抜く (ステップ S 2 2 4)。

【 0 0 4 8 】

なお、この後、制御装置 1 0 0 は、排出側の搬送コンベア 2 0 2 を制御して、施錠された空の紙幣格納容器 1 0 を自動紙幣取扱いシステム 1 の外部へ移動させる。

【 0 0 4 9 】

このように、本実施の形態にかかる紙幣格納容器取扱いシステム 2 は、自動的に、紙幣格納容器 1 0 を開錠して、紙幣格納容器 1 0 の蓋 1 1 を開けて、紙幣格納容器 1 0 の紙幣を取り出して、紙幣格納容器 1 0 の蓋 1 1 を閉じて、紙幣格納容器 1 0 を施錠することができる。

[第 2 の実施の形態]

【 0 0 5 0 】

上記の実施の形態においては、第 1 のアーム 3 0 0 が 1 つの鍵 3 1 0 を搭載するものであったが、自動紙幣取扱いシステム 1 および紙幣格納容器取扱いシステム 2 は、複数種類

10

20

30

40

50

の鍵に対応できてよい。

【 0 0 5 1 】

たとえば、制御装置 1 0 0 のメモリ 1 2 0 が、複数種類の鍵のそれぞれに対応する複数種類の鍵穴の画像を格納する。そして、図 1 8 のステップ S 2 0 6 において、CPU 1 1 0 が、撮影した鍵穴の画像と、メモリ 1 2 0 の複数種類の鍵穴の画像とを比較して、鍵穴の種類と、鍵の種類と、鍵穴の位置を特定する。なお、第 1 のアーム 3 0 0 が複数の鍵を選択可能に搭載してもよいし、複数の鍵が第 1 のアーム 3 0 0 の近傍に載置されてもよい。そして、図 1 8 のステップ S 2 1 0 において、CPU 1 1 0 が、通信インターフェイス 1 6 0 を介して、第 1 のアーム 3 0 0 を制御することによって特定された鍵 3 1 0 に交換する。そして、CPU 1 1 0 は、通信インターフェイス 1 6 0 を介して第 1 のアーム 3 0 0 を制御することによって、図 2 0 に示すように、当該特定された鍵 3 1 0 を鍵穴 1 2 の正面に移動させる。

10

[第 3 の実施の形態]

【 0 0 5 2 】

上記の実施の形態においては、RFID タグ 1 5 が紙幣格納容器 1 0 の蓋 1 1 の反対面に取り付けられるものであったが、RFID タグ 1 5 が紙幣格納容器 1 0 の蓋 1 1 の方に取り付けられて、RFID アンテナ 2 2 0 が第 1 のアーム 3 0 0 側に配置されてもよい。

【 0 0 5 3 】

あるいは、RFID タグ 1 5 が紙幣格納容器 1 0 の蓋 1 1 の反対面に取り付けられて、RFID アンテナ 2 2 0 が第 1 のアーム 3 0 0 側に配置されてもよい。この場合は、制御装置 1 0 0 は、RFID タグ 1 5 が検知された場合に紙幣格納容器 1 0 を回動してから排出側の搬送コンベア 2 0 2 に進ませる。一方、制御装置 1 0 0 は、RFID タグ 1 5 が検知されなかった場合に紙幣格納容器 1 0 を回動せずに、そのまま排出側の搬送コンベア 2 0 2 に進ませる。

20

【 0 0 5 4 】

当然ながら、RFID タグ 1 5 が紙幣格納容器 1 0 の蓋 1 1 の面に取り付けられて、RFID アンテナ 2 2 0 が第 1 のアーム 3 0 0 とは反対側に配置されてもよい。この場合は、制御装置 1 0 0 は、RFID タグ 1 5 が検知された場合に紙幣格納容器 1 0 を回動してから排出側の搬送コンベア 2 0 2 に進ませる。一方、制御装置 1 0 0 は、RFID タグ 1 5 が検知されなかった場合に紙幣格納容器 1 0 を回動せずに、そのまま排出側の搬送コンベア 2 0 2 に進ませる。

30

【 0 0 5 5 】

あるいは、RFID タグ 1 5 が、紙幣格納容器 1 0 の蓋 1 1 の面とその反対側の面の両方に取り付けられて、蓋 1 1 や鍵穴 1 2 の面を特定するための情報が格納されていてもよい。

【 0 0 5 6 】

さらには、RFID タグ 1 5 に限らず、紙幣格納容器 1 0 の上面や側面などに、蓋 1 1 や鍵穴 1 2 の面を特定するためのバーコードや特定の画像などが描かれて、RFID アンテナ 2 2 0 の代わりに、光学センサやカメラなどによって蓋 1 1 や鍵穴 1 2 の面を特定してもよい。

40

【 0 0 5 7 】

さらには、RFID タグ 1 5 に限らず、紙幣格納容器 1 0 の上面や側面などに、蓋 1 1 や鍵穴 1 2 の面を特定するための凹凸形状が形成されて、当該形状を接触センサや近接センサや画像センサなどによって検知することによって、蓋 1 1 や鍵穴 1 2 の面を特定してもよい。

[第 4 の実施の形態]

【 0 0 5 8 】

また、上記の実施の形態においては、紙幣格納容器 1 0 の蓋 1 1 に鍵穴 1 2 が形成されるものであった。しかしながら、紙幣格納容器 1 0 の鍵穴 1 2 は、蓋 1 1 に形成にされる形態には限られず、蓋 1 1 以外の個所に形成されてもよい。

50

[第 5 の実施の形態]

【 0 0 5 9 】

また、上記の実施の形態においては、紙幣格納容器 1 0 の蓋 1 1 が第 1 のアーム 3 0 0 に対向するように、紙幣格納容器 1 0 を反転装置 2 1 0 によって回転するものであった。しかしながら、紙幣格納容器 1 0 の鍵穴 1 2 の面の位置に合わせて、制御装置 1 0 0 が、第 1 のアーム 3 0 0 の鍵 3 1 0 を、鍵穴 1 2 の面まで移動させてもよい。すなわち、第 1 のアーム 3 0 0 が、紙幣格納容器 1 0 や搬送装置 2 0 0 を跨いで、鍵 3 1 0 を鍵穴 1 2 まで移動させる形態であってもよい。

【 0 0 6 0 】

あるいは、第 1 のアーム 3 0 0 が、搬送装置 2 0 0 の両側に配置されて、鍵穴 1 2 の面に対向する方の第 1 のアーム 3 0 0 が紙幣格納容器 1 0 を開錠したり施錠したりしてもよい。

10

[第 6 の実施の形態]

【 0 0 6 1 】

上記の実施の形態の構成に限らず、各装置の役割が別の装置によって担われてもよいし、1つの装置の役割が複数の装置によって分担されてもよいし、複数の装置の役割が1つの装置によって担われてもよい。たとえば、図 2 3 に示すように、制御装置 1 0 0 の役割が、第 1 のアーム 3 0 0 や第 2 のアーム 4 0 0 のコントローラによって担われてもよい。そして、図 1 8 のステップ S 2 0 4 やステップ S 2 0 6 の処理は、カメラ 4 2 0 の CPU やメモリが実行してもよいし、ステップ S 2 0 8 やステップ S 2 1 0 の処理は第 1 のアーム 3 0 0 のコントローラが実行してもよい。

20

[第 7 の実施の形態]

【 0 0 6 2 】

また、上記の実施の形態においては、カメラ 4 2 0 が第 2 のアーム 4 0 0 に取り付けられるものであった。しかしながら、カメラ 4 2 0 は、把持部 4 1 0 とは別の第 3 のアームに取り付けられてもよい。

【 0 0 6 3 】

あるいは、カメラ 4 2 0 は、鍵 3 1 0 と同じ第 1 のアーム 3 0 0 に取り付けられてもよい。

【 0 0 6 4 】

あるいは、カメラ 4 2 0 は、移動しないものであってもよい。すなわち、カメラ 4 2 0 は、台 5 0 に載置される支持部材に固定される形態であってもよい。

30

[まとめ]

【 0 0 6 5 】

上記の実施の形態においては、紙幣格納容器を搬送するための搬送装置 2 0 0 と、搬送装置 2 0 0 の側方に配置され、紙幣格納容器 1 0 を開錠するための開錠装置 3 0 0 と、紙幣格納容器 1 0 の識別部を探索するための検知部 2 2 0 と、検知部 2 2 0 からのデータに基づいて紙幣格納容器 1 0 の鍵穴 1 2 のある面を特定し、開錠装置 3 0 0 を制御することによって紙幣格納容器 1 0 を開錠させるための制御装置 1 0 0 と、を備える紙幣格納容器取扱いシステム 2 が提供される。

40

【 0 0 6 6 】

好ましくは、搬送装置 2 0 0 は、紙幣格納容器 1 0 を回転させるための回転装置 2 1 0 を含む。制御装置 1 0 0 は、検知部 2 2 0 からの紙幣格納容器 1 0 の識別部の有無に基づいて回転装置 2 1 0 を制御することによって、紙幣格納容器 1 0 の鍵穴 1 2 のある面を開錠装置 3 0 0 の方向へ向けさせる。

【 0 0 6 7 】

好ましくは、制御装置 1 0 0 は、検知部 2 2 0 からの紙幣格納容器 1 0 の識別部の有無に基づいて、開錠装置 3 0 0 を紙幣格納容器 1 0 の鍵穴 1 2 のある面に移動させる。

【 0 0 6 8 】

好ましくは、検知部 2 2 0 は、無線通信アンテナを有する。識別部 1 5 からの電波に基

50

づいて、制御装置 1 0 0 は、紙幣格納容器 1 0 の鍵穴 1 2 のある面を特定する。

【 0 0 6 9 】

好ましくは、検知部 2 2 0 は、光学センサまたは画像センサである。識別部からの反射光に基づいて、制御装置 1 0 0 は、紙幣格納容器 1 0 の鍵穴 1 2 のある面を特定する。

【 0 0 7 0 】

好ましくは、検知部 2 2 0 は、接触センサまたは近接センサである。識別部の形状に基づいて、制御装置 1 0 0 は、紙幣格納容器 1 0 の鍵穴 1 2 のある面を特定する。

【 0 0 7 1 】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した説明ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

10

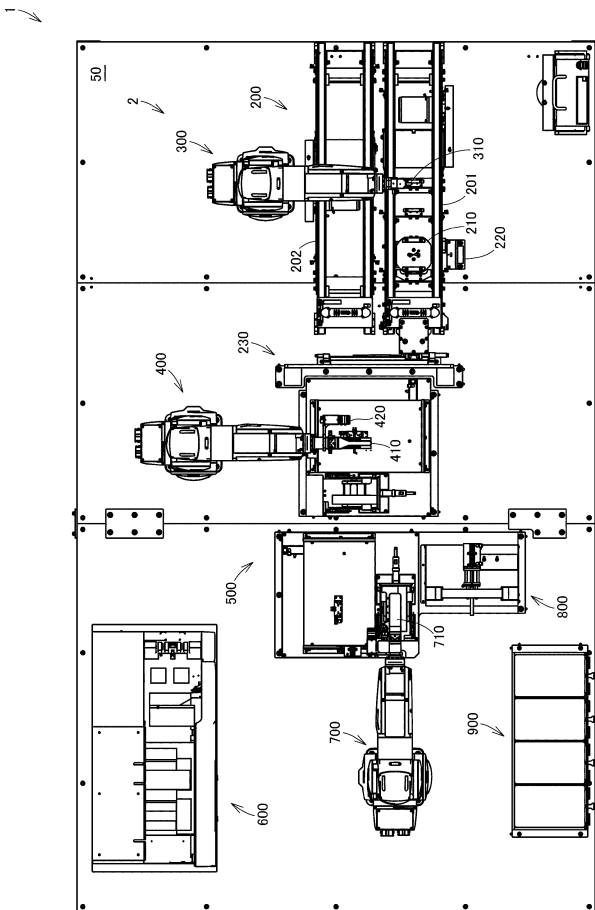
【符号の説明】

【 0 0 7 2 】

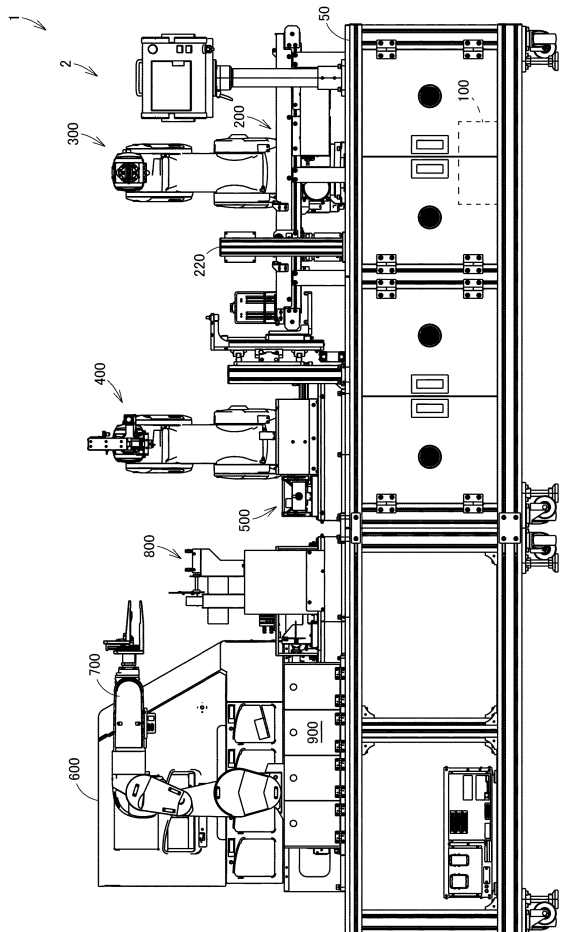
| | | |
|-------|-------------------------|----|
| 1 | : 自動紙幣取扱いシステム | |
| 2 | : 紙幣格納容器取扱いシステム（開錠システム） | |
| 1 0 | : 紙幣格納容器 | |
| 1 1 | : 蓋 | |
| 1 2 | : 鍵穴 | |
| 1 5 | : R F I D タグ | 20 |
| 5 0 | : 台 | |
| 1 0 0 | : 制御装置 | |
| 1 1 0 | : C P U | |
| 1 2 0 | : メモリ | |
| 1 6 0 | : 通信インターフェイス | |
| 2 0 0 | : 搬送装置 | |
| 2 0 1 | : 第 1 の搬送コンベア | |
| 2 0 2 | : 第 2 の搬送コンベア | |
| 2 1 0 | : 反転装置 | |
| 2 1 1 | : 回転テーブル | 30 |
| 2 1 2 | : ガイド | |
| 2 1 3 | : 上昇シリンダ | |
| 2 1 4 | : 回転シリンダ | |
| 2 1 5 | : ガイドシリンダ | |
| 2 2 0 | : R F I D アンテナ | |
| 2 2 1 | : 近接センサ | |
| 2 3 0 | : 移載装置 | |
| 2 3 1 | : スライド | |
| 2 3 2 | : スライド | |
| 3 0 0 | : 第 1 のアーム | 40 |
| 3 0 2 | : アーム本体 | |
| 3 1 0 | : 鍵 | |
| 4 0 0 | : 第 2 のアーム | |
| 4 0 2 | : アーム本体 | |
| 4 1 0 | : 把持部 | |
| 4 2 0 | : カメラ | |
| 5 0 0 | : 紙幣整頓装置 | |
| 6 0 0 | : 紙幣整理装置 | |
| 7 0 0 | : 第 3 のアーム | |
| 7 1 0 | : 把持部 | 50 |

- 8 0 0 : 帯付け装置
- 9 0 0 : 収納ボックス

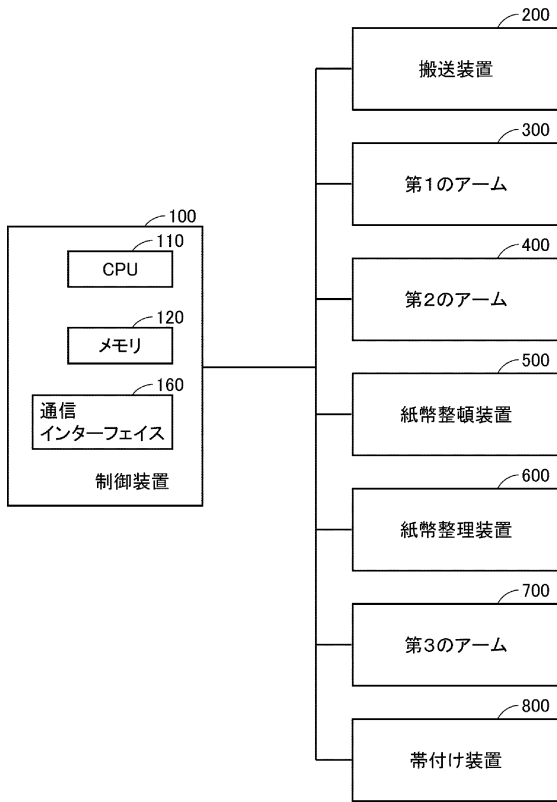
【図1】



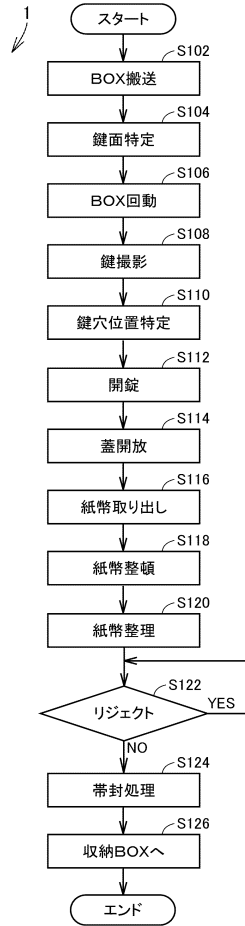
【図2】



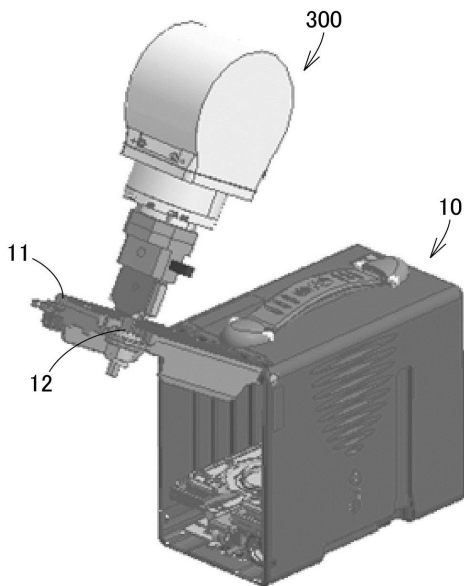
【図3】



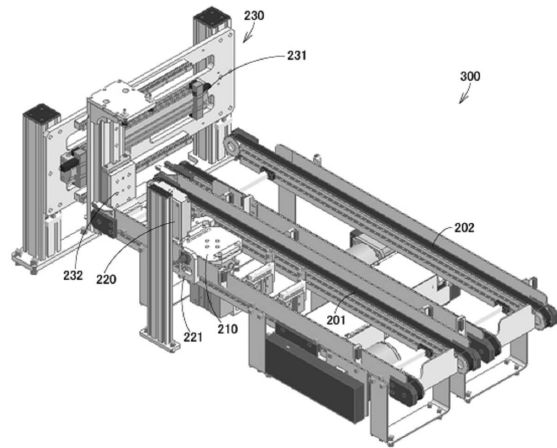
【図4】



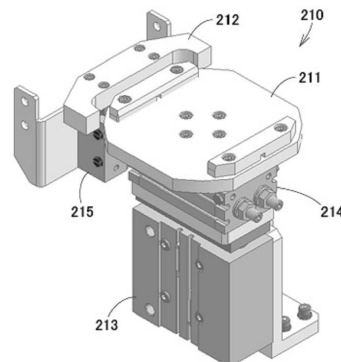
【図5】



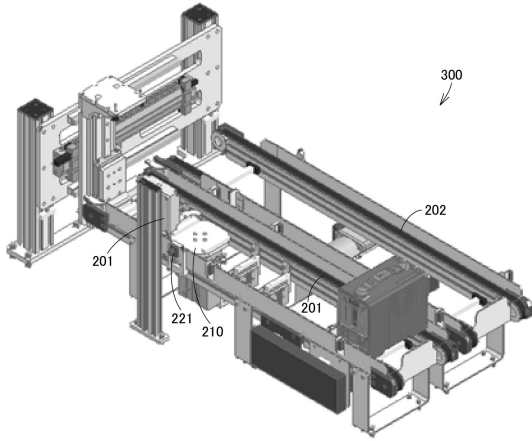
【図6】



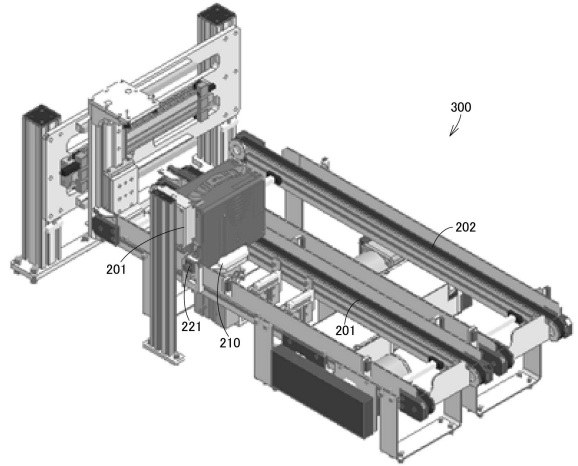
【図7】



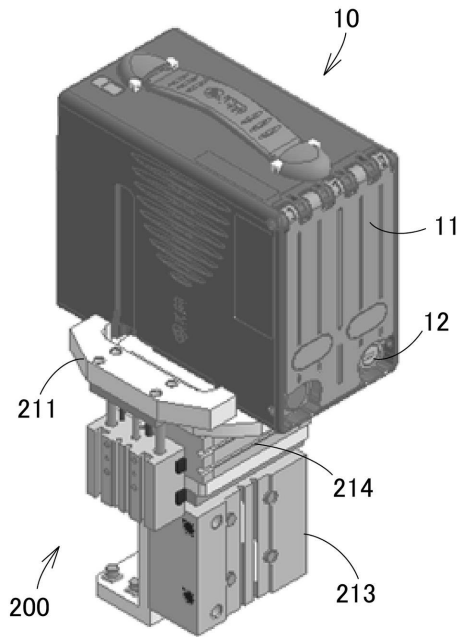
【 図 8 】



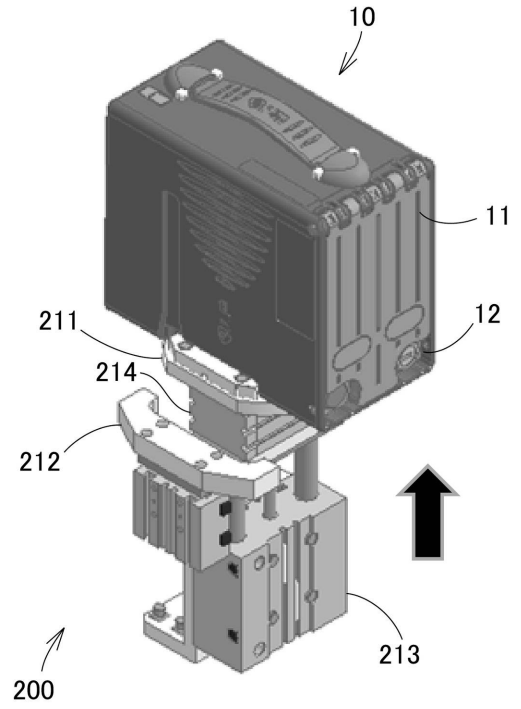
【 図 9 】



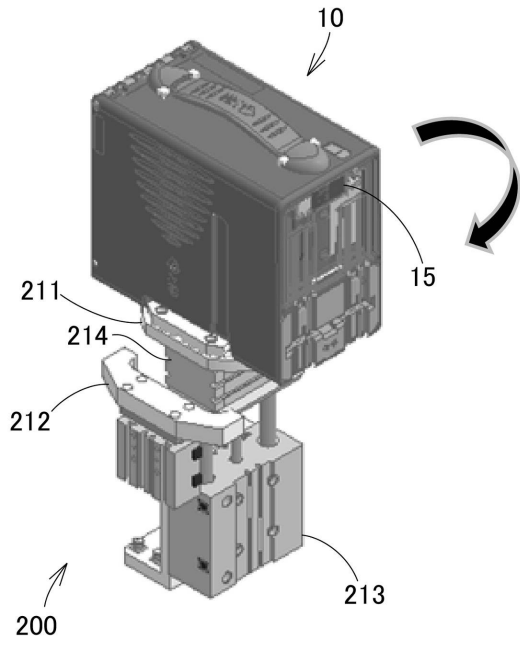
【 図 10 】



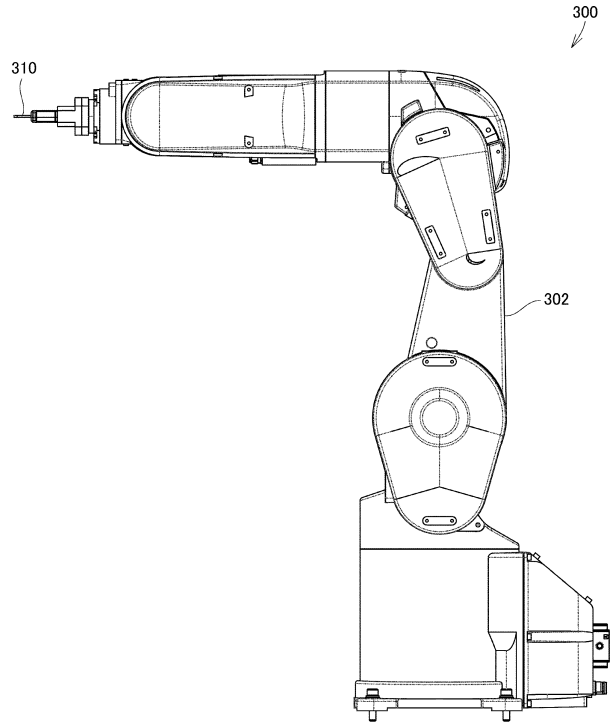
【 図 11 】



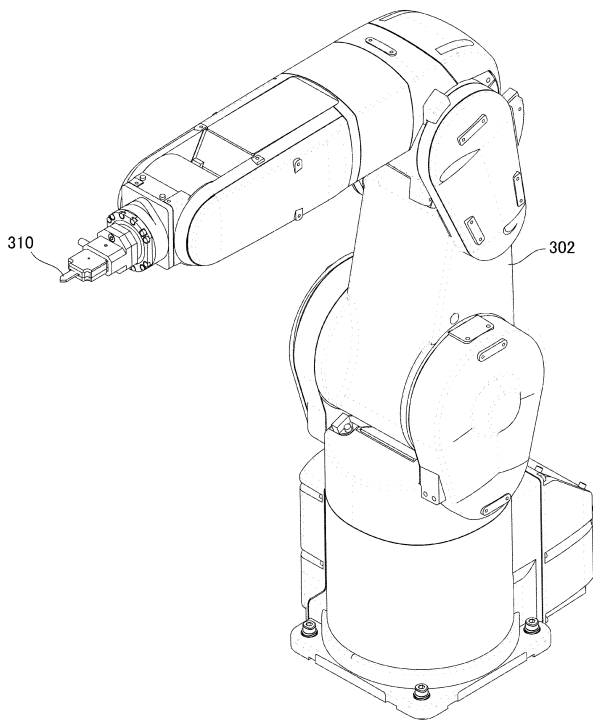
【 図 1 2 】



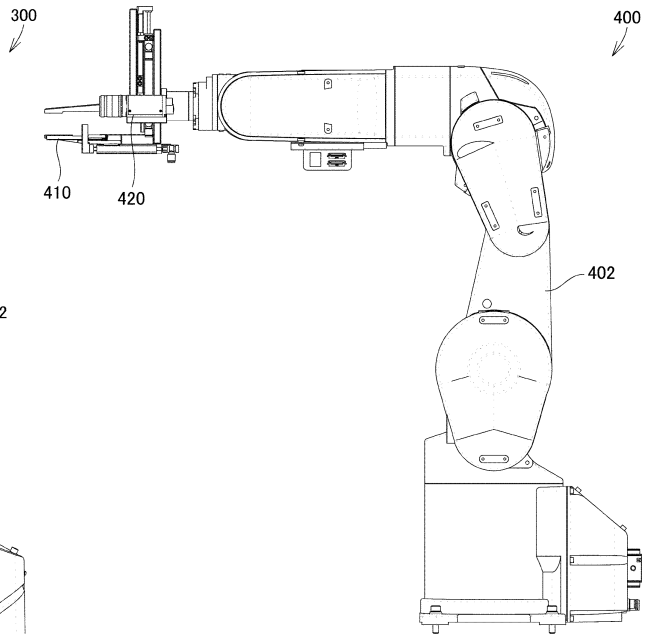
【 図 1 3 】



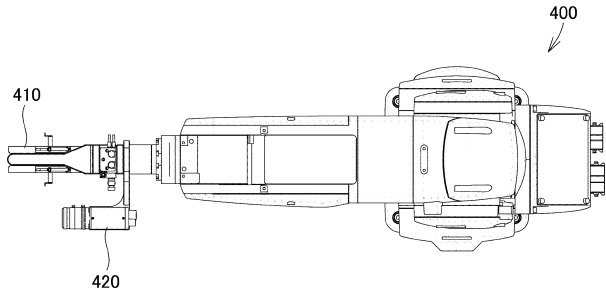
【 図 1 4 】



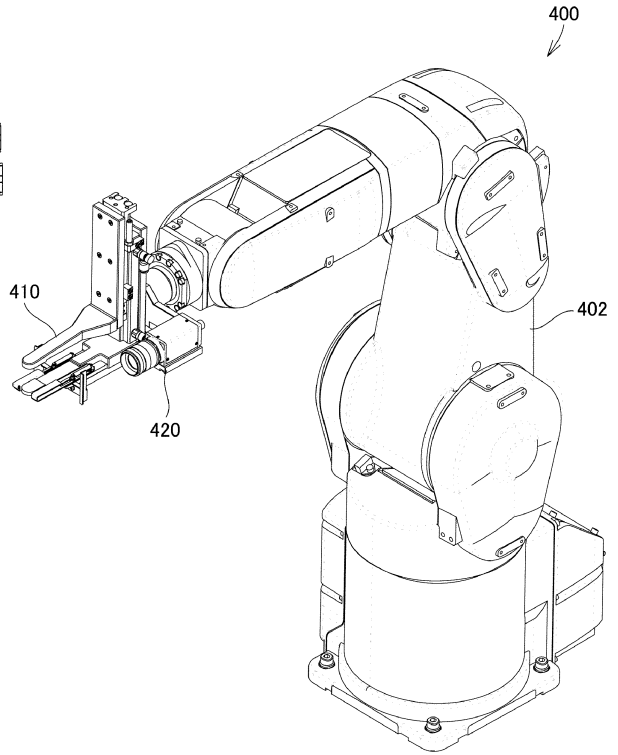
【 図 1 5 】



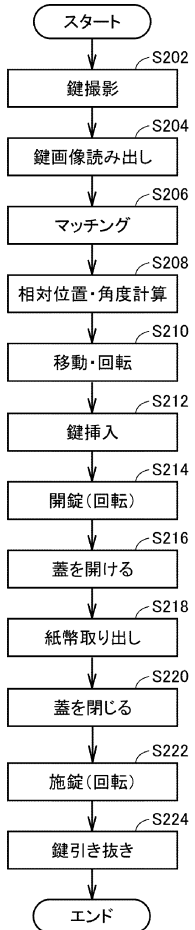
【図16】



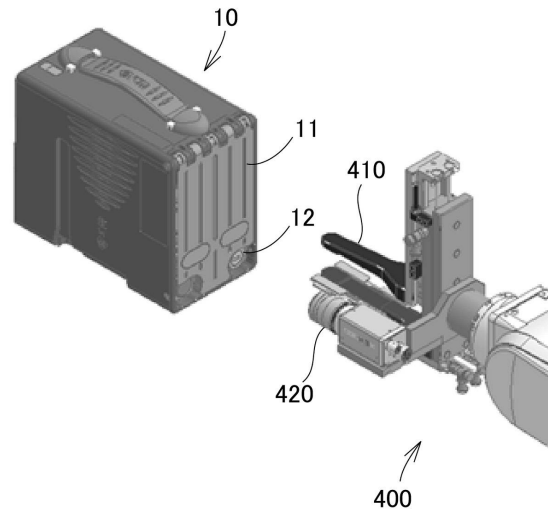
【図17】



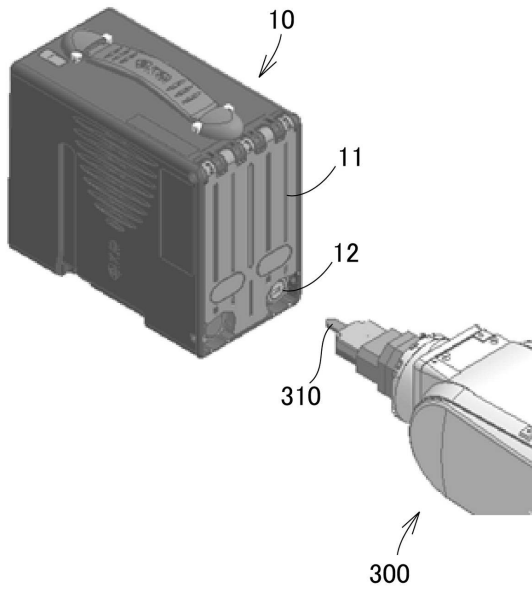
【図18】



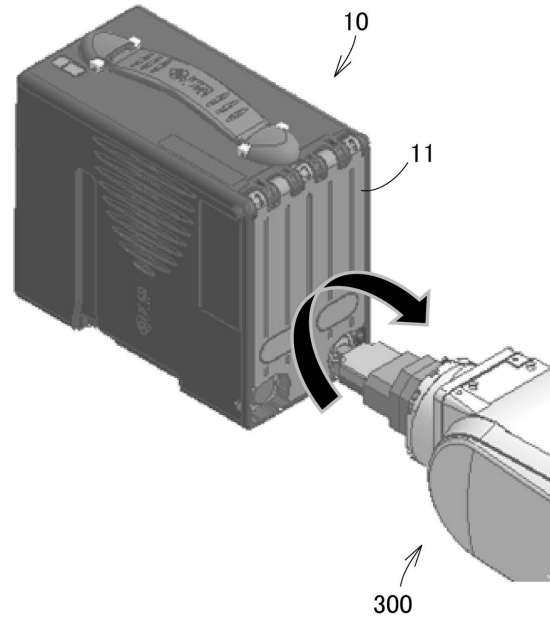
【図19】



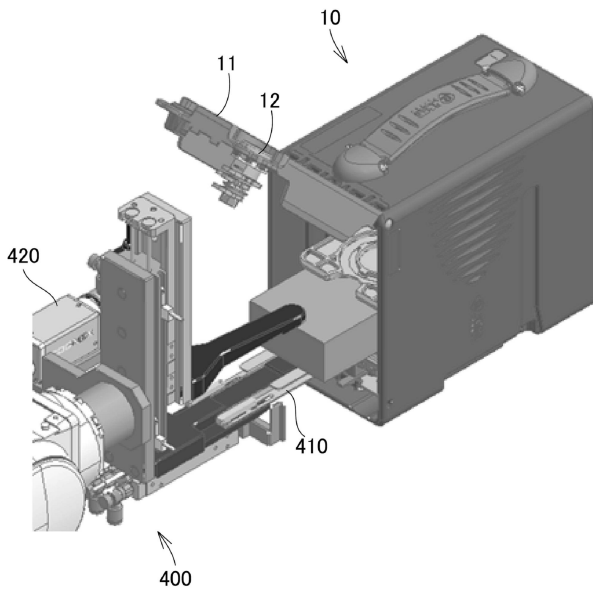
【図20】



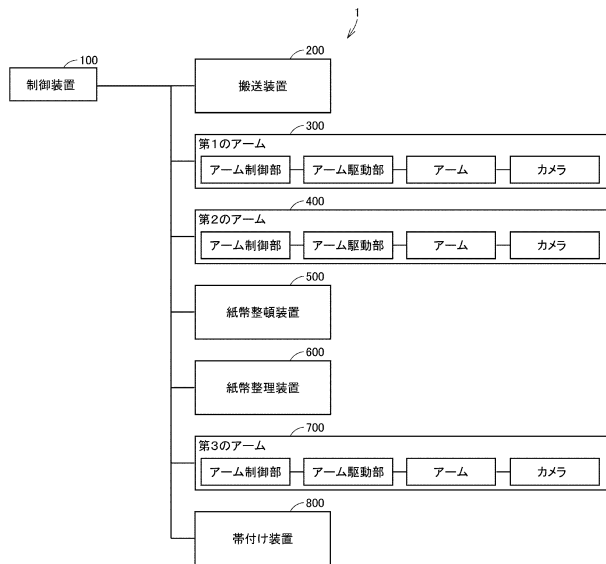
【図21】



【図22】



【図23】



フロントページの続き

(72)発明者 上田 貴司

大阪府大阪市平野区西脇2丁目3番15号 日本金銭機械株式会社内

審査官 小原 正信

(56)参考文献 特開2016-031619(JP,A)

特開2015-085497(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G07D 11/12

E05B 65/00