

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 6 月 2 日(02.06.2016)



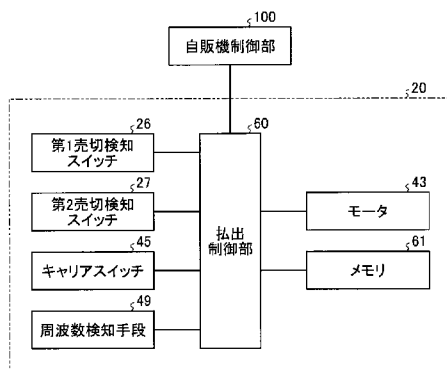
(10) 国際公開番号

WO 2016/084597 A1

- (51) 国際特許分類:
G07F 11/18 (2006.01) B65G 59/06 (2006.01)
B65G 59/00 (2006.01) G07F 11/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/081613
- (22) 国際出願日: 2015 年 11 月 10 日(10.11.2015)
- (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 2014-242200 2014 年 11 月 28 日(28.11.2014) JP
- (71) 出願人: 富士電機株式会社(FUJI ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2109530 神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 竹内 志郎 (TAKEUCHI, Shirou); 〒2109530 神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 富士電機株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関 3 丁目 8 番 1 号 虎の門三井ビルディング Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PRODUCT DISPENSING DEVICE

(54) 発明の名称: 商品払出装置



- 26 First sold-out detection switch
27 Second sold-out detection switch
43 Motor
45 Carrier switch
49 Frequency detection means
60 Dispensing control unit
61 Memory
100 Automatic vending machine control unit

(57) Abstract: A product dispensing device (20) configured such that product delivery devices (20a) etc., are interlocked back-to-back, said product delivery devices (20a) etc., restricting the downwards movement of products in a product storage passage (13a) etc., in a delivery standby state, and delivering the lowermost product in the product storage passage (13a) etc., downwards, when driven. The product delivery devices (20a) comprise: a motor (43) being a drive source for the product delivery devices (20a) and for a product delivery device (20b); an output gear (443) and a link lever (46) that apply drive force from the motor (43) when a delivery instruction has been given; and a dispensing control unit (50) that, when causing the output gear (443) to rotate from a standby position as a result of a delivery instruction, prohibits drive-stop of the motor (43) and permits rotation of the output gear (443) during a period from when rotation starts until a preset prohibition time has lapsed, even if supply of power to the motor (43) has been interrupted.

(57) 要約: 搬出待機状態では商品収納通路 (13a) 等の商品が下方に移動することを規制し、駆動する場合では商品収納通路 (13a) 等の最下位商品を下方に搬出する商品搬出装置 (20a) 等が互いに背中合わせに抱き合わされて構成される商品払出装置 (20) において、商品搬出装置 (20a) は、自身と商品搬出装置 (20b) の駆動源となるモータ (43) と、搬出指令が与えられた場合にモータ (43) の駆動力を付与する出力ギア (443) 及びリンクレバー (46) と、搬出指令により出力ギア (443) を待機位置から回転させる場合に、回転開始から予め設定された禁止時間が経過するまではモータ (43) に対する電力の供給が遮断されてもモータ (43) の駆動停止を禁止して出力ギア (443) の回転を許容する払出制御部 (50) を備えている。

WO 2016/084597 A1

明 細 書

発明の名称：商品払出装置

技術分野

[0001] 本発明は、商品払出装置に関し、より詳細には、例えば缶入り飲料やペットボトル入り飲料等の商品を販売する自動販売機に適用され、商品収納通路に収納された商品を適宜搬出する商品払出装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、例えば缶入り飲料やペットボトル入り飲料等の商品を販売する自動販売機では、自動販売機本体である本体キャビネットの内部の商品収容庫に商品収納ラックが設けられている。商品収納ラックは、上下方向に沿って延在する商品収納通路と、商品収納通路の下部に配設された商品搬出装置とを有している。

[0003] 商品搬出装置は、下ペダルと上ペダルとを備えて構成されている。下ペダル及び上ペダルは、リンクを介してアクチュエータであるＡＣソレノイドに連係されており、ＡＣソレノイドが通電状態となることによりそれぞれ商品収納通路に適宜進退移動するものである。

[0004] このような商品搬出装置では、待機状態において、上ペダルが商品収納通路から退行移動した状態にある一方、下ペダルが商品収納通路に進出移動した状態にある。これにより、下ペダルが商品収納通路に収納される最下位の商品に当接し、商品収納通路に収納された商品の下方への移動が規制されている。

[0005] そして、商品の搬出指令が与えられた場合、該当する商品を収納する商品収納通路の下部の商品搬出装置では、ＡＣソレノイドが通電状態となることによりリンクを介して上ペダルが商品収納通路に進出移動し、最下位から２番目の商品に当接することによって、該商品、並びに該商品よりも上方に収納された商品が下方に向けて移動することを規制する。また、上記ＡＣソレノイドが通電状態となることにより下ペダルが商品収納通路から退行移動し

、最下位の商品が唯一下方に向けて搬出され、商品が下ペダルを擦り抜けると下ペダルがばねの付勢力により商品収納通路に進出移動する。その後、ACソレノイドの通電状態が解除されて非通電状態となると、商品収納通路に進出移動した下ペダルが退行移動を規制された状態となって上ペダルが商品収納通路から退行移動した状態となることで、上述した待機状態に復帰する。

[0006] 上記商品収納ラックにおいては2つの商品収納通路が前後に隣接しているのが一般的であり、そのため各商品収納通路に適用される商品搬出装置は、互いに背中合わせに抱き合わされて商品収納通路に配設されるように構成している。このような商品搬出装置では、抱き合わされた商品搬出装置毎に駆動源であるACソレノイドを必要としていた。

[0007] そこで、駆動源を低減させることにより製造コストの低減化を図るべく、ACソレノイドを取り外した商品搬出装置同士を互いに背中合わせにし、それらの間に駆動源及びカムを備え、駆動源の駆動及びカムの回転により各商品搬出装置を駆動させるようにした商品払出装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特許第2749917号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] ところが、特許文献1に提案されている商品払出装置では、ACソレノイドを取り外した商品搬出装置同士を互いに背中合わせにしてそれらの間に駆動源及びカムを備えているので、商品搬出装置の数に対して駆動源の数を低減させることはできるものの、構成要素である背中合わせに抱き合わせた2個の商品搬出装置を分離していずれか一方のみを使用することが困難であった。つまり、特許文献1に提案されている商品払出装置では、前後に互いに

隣接する偶数の商品収納通路を備えた商品収納ラックには適用できるものの、奇数の商品収納通路を備えた商品収納ラックには個別の商品搬出装置として用いることができなかった。また、商品払出装置は、商品収納ラックの種類、すなわち比較的最大幅の小さい商品用及び比較的最大幅の大きい商品用に対応して横幅の異なる2種類の商品搬出装置が用意され、商品収納ラックに収納される商品の最大幅に応じた横幅の商品搬出装置を商品収納ラックに搭載するのが一般的である。

[0010] 本発明は、上記実情に鑑みて、製造コストの低減化を図ることができるとともに、前後に隣接される商品収納通路の数に応じて柔軟に対応することができる商品払出装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0011] 上記目的を達成するために、本発明に係る商品払出装置は、投入された商品を上下方向に沿って収納する一方の商品収納通路に適用され、搬出待機状態においては前記一方の商品収納通路に収納された商品が下方に向けて移動することを規制する一方、駆動する場合には該一方の商品収納通路に収納された最下位の商品を下方に向けて搬出する一方の商品搬出装置と、前記一方の商品収納通路に隣接し、かつ投入された商品を上下方向に沿って収納する他方の商品収納通路に適用され、搬出待機状態においては前記他方の商品収納通路に収納された商品が下方に向けて移動することを規制する一方、駆動する場合には該他方の商品収納通路に収納された最下位の商品を下方に向けて搬出する他方の商品搬出装置とを互いに背中合わせに抱き合わせ可能な商品払出装置において、前記一方の商品搬出装置は、自身及び前記他方の商品搬出装置の駆動源と、自身の中心軸回りに正逆回転可能に配設され、一方の商品搬出装置に搬出指令が与えられた場合には予め決められた待機位置から前記駆動源からの駆動力により一方向に向けて回転する一方、他方の商品搬出装置に搬出指令が与えられた場合には前記待機位置から前記駆動源からの駆動力により他方向に向けて回転する出力ギアと、商品搬出装置に対応してそれぞれ自身の軸心回りに回動可能に設けられ、常態においては対応する商

品搬出装置を搬出待機状態にさせる一方、前記出力ギアの回転により駆動力が付与されて回転する場合には対応する商品搬出装置を駆動させるリンクレバーと、前記搬出指令により前記出力ギアを前記待機位置から回転させる場合に、回転開始から予め設定された禁止時間が経過するまでは前記駆動源に対する電力の供給が遮断されても該駆動源の駆動停止を禁止して前記出力ギアの回転を許容する制御手段とを備えたことを特徴とする。

[0012] また本発明は、上記商品払出装置において、前記駆動源は、前記一方の商品搬出装置及び前記他方の商品搬出装置に共通なものであることを特徴とする。

[0013] また本発明は、上記商品払出装置において、前記駆動源は、直流モータであることを特徴とする。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、一方の商品搬出装置が、該一方の商品搬出装置及び他方の商品搬出装置の駆動源と、搬出指令が与えられた場合に、該搬出指令に応じて該一方の商品搬出装置及び他方の商品搬出装置を択一的に選択して駆動源からの駆動力を付与する駆動力付与手段とを備えているので、商品搬出装置の数に対して駆動源の数を低減させることができ、製造コストを低減させることができる。しかも、一方の商品搬出装置に駆動源及び駆動力付与手段を備えているので、一方の商品搬出装置のみを用いることもできる。つまり、偶数の商品収納通路が前後に並ぶよう設けられた商品収納装置だけでなく、奇数の商品収納通路が前後に並ぶよう設けられた商品収納装置に対しても用いることができる。従って、製造コストの低減化を図ることができるとともに、前後に隣接される商品収納通路の数に応じて柔軟に対応することができるという効果を奏する。

[0015] また本発明によれば、制御手段が、搬出指令により出力ギアを待機位置から回転させる場合に、回転開始から予め設定された禁止時間が経過するまでは駆動源に対する電力の供給が遮断されても該駆動源の駆動停止を禁止して出力ギアの回転を許容するので、商品搬出装置より複数の商品が払い出され

てしまうことを抑制することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]図 1 は、本発明の実施の形態である商品払出装置が適用された自動販売機の内部構造を右側から見た場合を示す断面側面図である。

[図2]図 2 は、図 1 に示した商品払出装置を右方から見た場合を示す側面図である。

[図3]図 3 は、図 1 に示した商品払出装置を右側前方から見た場合を示す斜視図である。

[図4]図 4 は、図 1 に示した商品払出装置を右側後方から見た場合を示す斜視図である。

[図5]図 5 は、図 2 ～図 4 に示した第 1 商品搬出装置を右側後方から見た場合を示す斜視図である。

[図6]図 6 は、図 2 ～図 5 に示した第 1 商品搬出装置の要部を右方より見た場合を模式的に示す説明図である。

[図7]図 7 は、図 2 ～図 5 に示した第 1 商品搬出装置の要部を右方より見た場合を模式的に示す説明図である。

[図8]図 8 は、図 2 ～図 5 に示した第 1 商品搬出装置の要部を右方より見た場合を模式的に示す説明図である。

[図9]図 9 は、図 2 ～図 5 に示した第 1 商品搬出装置のベースを示す斜視図である。

[図10]図 10 は、図 9 に示したベースに取り付けられた軸受部及びハーネスガイドを示す斜視図である。

[図11]図 11 は、図 2 ～図 4 における商品払出装置の要部を示す側面図である。

[図12]図 12 は、下ペダルが商品有待機位置となった場合における第 1 売切リンクと、第 1 売切検知スイッチとの関係を示す側面図である。

[図13]図 13 は、下ペダルが退行移動した場合における第 1 売切リンクと、第 1 売切検知スイッチとの関係を示す斜視図である。

[図14]図14は、第1商品搬出装置における駆動ユニットの要部を示すもので、右側前方より見た場合を示す分解斜視図である。

[図15]図15は、第1商品搬出装置における駆動ユニットの要部を示すもので、左側後方より見た場合を示す分解斜視図である。

[図16]図16は、図2～図4に示した第2商品搬出装置を右側前方から見た場合を示す斜視図である。

[図17]図17は、図2～図4、図16に示した第2商品搬出装置の要部を右方より見た場合を模式的に示す説明図である。

[図18]図18は、図16に示した第2商品搬出装置のベースを示す斜視図である。

[図19]図19は、図18に示したベースに取り付けられた軸受部及びガイドを示す斜視図である。

[図20]図20は、商品払出装置の特徴的な制御系を示すブロック図である。

[図21]図21は、払出制御部が実施する払出制御処理の処理内容を示すフローチャートである。

[図22]図22は、駆動ユニットの主要部の動作を前方から見た場合を示す説明図である。

[図23]図23は、駆動ユニットの主要部の動作を後方正面から見た場合を示す説明図である。

[図24]図24は、図21に示した払出制御処理における再試行処理(1)の処理内容を示すフローチャートである。

[図25]図25は、図21に示した払出制御処理における復帰処理(1)の処理内容を示すフローチャートである。

[図26]図26は、図21に示した払出制御処理における再試行処理(2)の処理内容を示すフローチャートである。

[図27]図27は、図21に示した払出制御処理における復帰処理(2)の処理内容を示すフローチャートである。

[図28]図28は、図20に示した払出制御部が実施する連続払出処理の処理

内容を示すフローチャートである。

[図29]図29は、図20に示した払出制御部が実施する待機復帰処理の処理内容を示すフローチャートである。

[図30]図30は、図20に示した払出制御部が実施する停電検知処理の処理内容を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0017] 以下に添付図面を参照して、本発明に係る商品払出装置の好適な実施の形態について詳細に説明する。

[0018] 図1は、本発明の実施の形態である商品払出装置が適用された自動販売機の内部構造を右側から見た場合を示す断面側面図である。ここで例示する自動販売機は、商品を冷却若しくは加熱した状態で販売するもので、本体キャビネット1、外扉2及び内扉3を備えて構成されている。

[0019] 本体キャビネット1は、複数の鋼板を適宜組み合わせることによって前面が開いた直方状に構成されたもので、その内部に断熱構造の商品収容庫4を有している。外扉2は、本体キャビネット1の前面開口を覆うためのもので、本体キャビネット1の一側縁部に開閉可能に配設されている。この外扉2の前面には、ディスプレイウィンドウ、商品選択ボタン、紙幣挿通口、硬貨投入口、返却レバー、一体表示器、硬貨返却口、商品取出口2a等々、商品を販売する際に必要となるものが設けられている。内扉3は、商品収容庫4の前面開口を覆うための上下二分割された断熱扉であり、外扉2よりも内方となる位置において上部断熱扉3aは外扉2の一側縁部に開閉可能に配設され、下部断熱扉3bは本体キャビネット1の一側縁部に開閉可能に配設されている。この内扉3における下部断熱扉3bの下方部には、商品を商品収容庫4の外部に搬出するための商品搬出口3cが設けられている。

[0020] また、上記自動販売機には、商品収容庫4の内部に商品シュータ5が設けられており、この商品シュータ5よりも下方となる領域（以下、「熱交換領域」ともいう）に温度調節ユニット6が配設されている一方、商品シュータ5よりも上方となる領域（以下、「商品収納領域」ともいう）に商品収納ラ

ック１０が配設されている。

[0021] 商品シュータ５は、商品収納ラック１０から搬出された商品を内扉３の商品搬出口３ｃに案内するためのプレート状部材であり、前方側に向けて漸次下方に傾斜する態様で配設されている。図には明示していないが、この商品シュータ５には、熱交換領域と商品収納領域との間を連通させる通気孔が多数穿設されている。

[0022] 温度調節ユニット６は、商品収容庫４の内部雰囲気をも望の温度状態に維持するためのもので、冷凍サイクルの蒸発器６ａ、電熱ヒータ６ｂ及び送風ファン６ｃを備えて構成されている。この温度調節ユニット６においては、例えば冷凍サイクルを運転した状態で送風ファン６ｃを駆動すると、蒸発器６ａにおいて冷却された空気が商品シュータ５の通気孔を通じて上方に送給されるため、商品収納領域を低温状態に維持することができる。一方、電熱ヒータ６ｂに通電した状態で送風ファン６ｃを駆動すると、電熱ヒータ６ｂによって加熱された空気が商品シュータ５の通気孔を通じて上方に送給されるため、商品収納領域を高温状態に維持することができる。尚、冷凍サイクルの圧縮機、凝縮器及び膨張弁は、図には明示しないがいずれも商品収容庫４の外部となる機械室７に配設されている。

[0023] 上記商品収納ラック１０は、前後３列に並ぶように配設されており、一對のベース側板１１の間に通路構成要素１２が配設されることによって上下方向に沿って蛇行状に構成された複数（図示の例では２つ）の商品収納通路１３を備え、これら商品収納通路１３の内部に上下方向に沿って複数の商品を横倒し姿勢で収納するものである。より詳細に説明すると、通路構成要素１２は、商品収納通路１３の前方側と、後方側とに互いに対向するよう適宜配設されたものであって、ベース側板１１に固定されている。これにより各商品収納ラック１０においては、２つの商品収納通路１３が互いに前後に隣接する態様で設けられている。以下においては、一つの商品収納ラック１０において、前方側の商品収納通路１３を第１商品収納通路１３ａとも称し、後方側の商品収納通路１３を第２商品収納通路１３ｂとも称することとする。

- [0024] また、通路構成要素 12 には、図には明示しないフラップが設けられている。フラップは、商品収納通路 13 に対して進退移動する態様で通路構成要素 12 に揺動可能に配設されている。このフラップは、コイルバネ（図示せず）に付勢されて常態においては商品収納通路 13 に進出移動した姿勢となる。そして、商品収納通路 13 を通過する商品に当接することにより自身はコイルバネの付勢力に抗して蛇行状の商品収納通路 13 に沿うように退行移動して該商品の姿勢を修正するものである。
- [0025] 上記商品収納ラック 10 においては、商品収納通路 13 の上部にトップトレイ 14 が設けられている一方、商品収納通路 13 の下部に商品払出装置 20 が設けられている。
- [0026] トップトレイ 14 は、平板状の板金を屈曲して構成されるもので、前方から後方に向けて漸次下方に傾斜する態様でベース側板 11 間に配設されている。このようなトップトレイ 14 の上面は、投入口を通じて投入された商品を商品収納通路 13 まで案内する商品案内通路 15 を構成している。
- [0027] 図 2～図 4 は、それぞれ図 1 に示した商品払出装置 20 を示すもので、図 2 は右方から見た場合を示す側面図、図 3 は右側前方から見た場合を示す斜視図、図 4 は右側後方から見た場合を示す斜視図である。
- [0028] これら図 2～図 4 に示すように、商品払出装置 20 は、一方の商品搬出装置（以下、第 1 商品搬出装置とも称する）20a と、他方の商品搬出装置（以下、第 2 商品搬出装置とも称する）20b とを備えており、これら第 1 商品搬出装置 20a と第 2 商品搬出装置 20b とが互いに背中合わせに抱き合わされて構成されている。尚、これら図 2～図 4 においては、商品払出装置 20 を構成する第 1 商品搬出装置 20a 及び第 2 商品搬出装置 20b のいずれも商品が収納されていない状態を示している。
- [0029] 図 5 は、図 2～図 4 に示した第 1 商品搬出装置 20a を右側後方から見た場合を示す斜視図である。以下においては、第 1 商品搬出装置 20a の構成について説明し、その後に第 2 商品搬出装置 20b について説明する。
- [0030] 図 6～図 8 は、それぞれ図 2～図 5 に示した第 1 商品搬出装置 20a の要

部を右方より見た場合を模式的に示す説明図である。以下の説明においては、これら図6～図8も適宜利用しつつ第1商品搬出装置20aの構成について説明する。

[0031] 第1商品搬出装置20aは、第1商品収納通路13aに適用されるもので、この第1商品収納通路13aの下部に配設されている。この第1商品搬出装置20aは、対向する通路幅規定板16との間において商品の挙動を制御することにより、搬出待機状態においては第1商品収納通路13aに商品を収納する一方、駆動する場合には対応する商品を1つずつ商品シュータ5に搬出するように機能するもので、ベース21を備えている。

[0032] ベース21は、図9に示すように、鋼板に切削加工及び屈曲加工を施して構成されたものであり、自身の表面を通路幅規定板16に対向させる態様で配設されている。このベース21は、両側部が屈曲されることで側壁21aが形成されている一方、中間部に第1挿通孔22及び第2挿通孔23が形成されている。第1挿通孔22及び第2挿通孔23の周縁は側壁21aと同様に屈曲されてフランジが形成されている。

[0033] 第1挿通孔22と第2挿通孔23とは、互いに左右に並ぶよう形成されており上下寸法が同じ大きさを有している。これら第1挿通孔22と第2挿通孔23とでは、第1挿通孔22が第2挿通孔23の左側に位置しており、第1挿通孔22の左右幅が第2挿通孔23の左右幅よりも大きいものである。また第1挿通孔22と第2挿通孔23とは、互いに全体として略矩形状の形態を成す貫通開口（後述する下ペダル28及び上ペダル29をベース21内に退行させる凹部）であり、第1挿通孔22の上端部が左方に突出しており、第2挿通孔23の上端部が右方に突出している。第1挿通孔22の左側縁部には第1左側軸受片22aが設けられ、かつ第1挿通孔22の右側縁部には第1右側軸受片22bが設けられており、第2挿通孔23の左側縁部には、第2左側軸受片23aが設けられ、かつ第2挿通孔23の右側縁部には、第2右側軸受片23bが設けられている。尚、第1左側軸受片22a及び第2右側軸受片23bは、第1挿通孔22及び第2挿通孔23の周縁に形成し

たフランジに相当するものである。また、第1右側軸受片22b及び第2左側軸受片23aは、後述する軸受部24を嵌合保持するところの、ベース21に一体に形成されるとともに横断面コ字状（不連続）に形成された軸受保持部におけるコ字状の両脚片をなす軸挿通フランジに形成されているものである。また、この軸受保持部は、全体として略矩形状の形態を成す第1挿通孔22と第2挿通孔23からなる大きな貫通開口をベース21に形成した場合にもベース21の強度を維持する機能を有する。

[0034] このような構成を有するベース21には、図10に示すような軸受部24及びハーネスガイド25が装着されている。軸受部24は、樹脂材料等により構成されるもので、第1右側軸受片22bと第2左側軸受片23aとの間に嵌装されている。

[0035] ハーネスガイド25は、軸受部24と同様に樹脂材料等により構成されるもので、第2右側軸受片23bに隣接する態様でベース21の右側の側壁21aに沿って嵌装されている。このハーネスガイド25は、第1商品搬出装置20aに装着される電装部品のハーネスを這わせるためのものである。また、ハーネスガイド25は、第1商品搬出装置20aと第2商品搬出装置20bとを互いに背中合わせに抱き合わせる際にガイド部材としての役割を有している。

[0036] かかるハーネスガイド25には、第1売切検知スイッチ26及び第2売切検知スイッチ27が配設されている。

[0037] 第1売切検知スイッチ26は、第2売切検知スイッチ27と前後に並ぶように配設されており、該第2売切検知スイッチ27よりも前方側に位置している。この第1売切検知スイッチ26は、いわゆるプッシュ型スイッチであり、図示せぬバネにより起立するよう付勢された接触子26aを備えている。かかる第1売切検知スイッチ26は、接触子26aが押圧されない状態では、オフ状態となって後述する払出制御部60にオフ信号を送出する一方、接触子26aが押圧されてバネの付勢力に抗して変位する場合には、オン状態となって払出制御部60にオン信号を送出するものである。

[0038] 尚、本実施の形態では、第1売切検知スイッチ26は、接触子26aが押圧されない状態でオフ状態となる一方、接触子26aが押圧されて変位する場合にオン状態となるものであるが、本発明においては、第1売切検知スイッチ26は、接触子26aが押圧されない状態でオン状態となる一方、接触子26aが押圧されて変位する場合にオフ状態となるものであってもよい。

[0039] 第2売切検知スイッチ27は、第1売切検知スイッチ26よりも後方側に位置している。この第2売切検知スイッチ27は、いわゆるプッシュ型スイッチであり、図示せぬバネにより起立するよう付勢された接触子27aを備えている。かかる第2売切検知スイッチ27は、接触子27aが押圧されない状態では、オフ状態となって後述する払出制御部60にオフ信号を送出する一方、接触子27aが押圧されてバネの付勢力に抗して変位する場合には、オン状態となって払出制御部60にオン信号を送出するものである。

[0040] 尚、本実施の形態では、第2売切検知スイッチ27は、接触子27aが押圧されない状態でオフ状態となる一方、接触子27aが押圧されて変位する場合にオン状態となるものであるが、本発明においては、第2売切検知スイッチ27は、接触子27aが押圧されない状態でオン状態となる一方、接触子27aが押圧されて変位する場合にオフ状態となるものであってもよい。

[0041] 上記ベース21には、第1揺動支持軸28a及び第2揺動支持軸29aが設けられている。第1揺動支持軸28aは、略水平方向に沿って延在する態様で第1左側軸受片22a、第1右側軸受片22b、第2左側軸受片23a、第2右側軸受片23b及び軸受部24に形成された各貫通孔22a1、22b1、23a1、23b1、24aを貫通して架設された軸状部材であり、その中間部に下ペダル28を支承している。また、第1揺動支持軸28aの右端部には、第1売切リンク30が配設されている。

[0042] 第2揺動支持軸29aは、第1揺動支持軸28aよりも上方域において、略水平方向に沿って延在する態様で第1左側軸受片22a、第1右側軸受片22b、第2左側軸受片23a、第2右側軸受片23b及び軸受部24に形成された各貫通孔22a2、22b2、23a2、23b2、24bを貫通

して架設された軸状部材であり、その中間部に上ペダル 29 を支承している。

[0043] 下ペダル 28 は、プレート状部材であり、基端部に第 1 揺動支持軸 28 a を挿通させることによりこの第 1 揺動支持軸 28 a の中心軸回りに揺動可能となる態様で配設されている。

[0044] 下ペダル 28 の先端部は、第 1 揺動支持軸 28 a の径外方向に向けて延在しており、第 1 揺動支持軸 28 a の中心軸回りに揺動した場合に第 1 挿通孔 22 及び第 2 挿通孔 23 を通じて第 1 商品収納通路 13 a に進退移動することが可能である。つまり、下ペダル 28 は、第 1 商品収納通路 13 a に対し進退移動する態様で揺動可能に配設されている。

[0045] 下ペダル 28 とベース 21 との間には、下ペダルバネ 28 b が介装されている。下ペダルバネ 28 b は、第 1 商品収納通路 13 a に対して下ペダル 28 を進出移動する方向に向けて常時付勢するものである。より詳細に説明すると、下ペダルバネ 28 b は、図 6 に示すように下ペダル 28 の先端部が第 1 揺動支持軸 28 a よりも上方に位置するように下ペダル 28 を待機位置（以下、商品無待機位置ともいう）にさせるものである。そして、下ペダルバネ 28 b は、下ペダル 28 の上面に商品が載置される場合には、図 7 に示すように下ペダル 28 の先端部が第 1 揺動支持軸 28 a と同等の高さレベルに位置するように下ペダル 28 を待機位置（以下、商品有待機位置ともいう）にさせるものである。

[0046] これにより、下ペダル 28 は、商品無待機位置となる場合には、商品有待機位置となるときよりも先端部が上方に位置することとなる。

[0047] そして、下ペダル 28 が商品無待機位置となる場合、図 11 に示すように、下ペダル 28 の基端部が第 1 売切リンク 30 の第 1 売切当接部 32 に当接する結果、第 1 売切リンク 30 は、第 1 揺動支持軸 28 a を軸心として回転し、これにより第 1 売切押圧部 33 が第 1 売切検知スイッチ 26 の接触子 26 a を押圧する。これにより、第 1 売切検知スイッチ 26 では、接触子 26 a が押圧されてバネの付勢力に抗して前方に変位することでオン状態となっ

て、オン信号を払出制御部 60 に送出することとなる。

[0048] その一方、下ペダル 28 が商品有待機位置となる場合、図 12 に示すように、下ペダル 28 の基端部が第 1 売切リンク 30 の第 1 売切当接部 32 から離隔する結果、第 1 売切リンク 30 は、フリーな状態となる。これにより、第 1 売切検知スイッチ 26 では、接触子 26 a がバネに付勢されることで起立した姿勢となることでオフ状態となって、オフ信号を払出制御部 60 に送出することとなる。つまり、フリーな状態となった第 1 売切リンク 30 は、第 1 売切押圧部 33 が接触子 26 a に押圧されることで第 1 揺動支持軸 28 a を軸心として回転することになる。

[0049] 上記下ペダル 28 は、板状のペダル本体部 28 1 と、一对の案内部 28 2 とを備えている。一对の案内部 28 2 は、上記ペダル本体部 28 1 の背面側に設けられている。各案内部 28 2 は、上下方向に沿って延在する板状部材であり、互いに対向するよう形成されている。各案内部 28 2 の互いに対向する対向面には案内溝 28 3 が形成されている。

[0050] 案内溝 28 3 は、下ペダル 28 を第 1 商品収納通路 13 a に対して最も進出移動させた進出位置に配置した状態（図 6 に示す状態）において、最も下方に位置し、かつ後述する回動ストッパ 36 のペダル操作軸 36 1 が嵌入される嵌入部 28 3 a と、下ペダル 28 を第 1 商品収納通路 13 a に対して最も退行移動させた退行位置に配置した状態（図 8 に示す状態）において、最も上方に位置し、かつ回動ストッパ 36 のペダル操作軸 36 1 が当接する当接部 28 3 d と、これら嵌入部 28 3 a 及び当接部 28 3 d とが連続するよう接続する第 1 案内部 28 3 b 及び第 2 案内部 28 3 c とを備えている。

[0051] 第 1 案内部 28 3 b は、下ペダル 28 を第 1 商品収納通路 13 a に対して最も進出移動させた位置（進出位置）に配置した状態において、嵌入部 28 3 a からベース 21 に対して離隔するよう斜め上方に傾斜した後、ベース 21 に対して近接するよう斜め上方に傾斜して当接部 28 3 d に至る態様で案内部 28 2 に形成されている。

[0052] 第 2 案内部 28 3 c は、下ペダル 28 を第 1 商品収納通路 13 a に対して

最も進出移動させた位置（進出位置）に配置した状態において、当接部 2 8 3 d からベース 2 1 に対して離隔するよう斜め下方に傾斜して嵌入部 2 8 3 a に至る態様で案内部 2 8 2 に形成されている。

[0053] このような下ペダル 2 8 の第 1 揺動支持軸 2 8 a からの径外方向の長さは、第 1 商品収納通路 1 3 a に対して最も進出移動した位置（進出位置）に位置する場合に、通路幅規定板 1 6 との間に最大幅の小さい商品の最大幅よりも小さい間隙を確保することが可能な長さに設定されている。

[0054] 上ペダル 2 9 は、プレート状部材であり、基端部に第 2 揺動支持軸 2 9 a を挿通させることによりこの第 2 揺動支持軸 2 9 a の中心軸回りに揺動可能となる態様でベース 2 1 に配設されている。

[0055] 上ペダル 2 9 の先端部は、第 2 揺動支持軸 2 9 a の径外方向に向けて延在しており、第 2 揺動支持軸 2 9 a の中心軸回りに揺動した場合に第 1 挿通孔 2 2 及び第 2 挿通孔 2 3 を通じて第 1 商品収納通路 1 3 a に進退移動することが可能である。つまり、上ペダル 2 9 は、第 1 商品収納通路 1 3 a に対し進退移動する態様で揺動可能に配設されている。

[0056] 上ペダル 2 9 とベース 2 1 との間には、上ペダルバネ（図示せず）が介装されている。上ペダルバネは、第 1 商品収納通路 1 3 a に対して上ペダル 2 9 が退行移動する方向に向けて常時付勢するものである。

[0057] 上記上ペダル 2 9 には、押圧傾斜面 2 9 1、凹部 2 9 2、ストッパ当接部 2 9 3 及び突起部 2 9 4 が設けられている。押圧傾斜面 2 9 1 は、上ペダル 2 9 の先端部分に設けられており、上ペダル 2 9 を第 1 商品収納通路 1 3 a に対して退行移動させた場合には、第 1 商品収納通路 1 3 a に向けて漸次低くなる態様で形成された湾曲状の傾斜面である。凹部 2 9 2 は、上ペダル 2 9 の背面側に設けられており、上ペダル 2 9 の両側面に開口する態様で形成した略水平方向に沿って延在する一条の凹所である。ストッパ当接部 2 9 3 は、後述するストッパピン 3 4 a が当接する部位であり、上ペダル 2 9 の背面において凹部 2 9 2 の上方に傾斜する態様で設けられている。

[0058] 突起部 2 9 4 は、上ペダル 2 9 の基端部において第 1 商品収納通路 1 3 a

に向けて突出した態様で設けられている。

[0059] この上ペダル 2 9 は、上記上ペダルバネの付勢力によって第 1 商品収納通路 1 3 a に退行移動するよう付勢されているが、上記凹部 2 9 2 にストッパピン 3 4 a が当接することにより第 1 商品収納通路 1 3 a に対して退行移動した状態に初期位置が設定されている。

[0060] このような上ペダル 2 9 は、第 1 商品収納通路 1 3 a に対して最も進出移動した位置（進出位置）に位置する状態（図 8 に示す状態）において、第 2 揺動支持軸 2 9 a を通過する鉛直面に対して前傾した状態にある。そして上ペダル 2 9 の第 2 揺動支持軸 2 9 a からの径外方向の長さは、上述した前傾した状態において、通路幅規定板 1 6 との間に最大幅の小さい商品の最大幅よりも小さい間隙を確保することが可能な長さに設定されている。

[0061] 上記ベース 2 1 においては、軸受部 2 4 と第 2 右側軸受片 2 3 b との間には、ストッパピン 3 4 a、ペダルストッパピン 3 4 b 及びストッパ軸 3 4 c が架設されている。

[0062] ストッパピン 3 4 a は、軸受部 2 4 と第 2 右側軸受片 2 3 b との間に略水平方向に沿って配設された軸状部材であり、一端部が第 2 右側軸受片 2 3 b のストッパピン挿通孔 2 3 b 3 に挿通され、他端部が第 2 左側軸受片 2 3 a から露出した軸受部 2 4 のストッパピン挿通孔 2 4 c 1 に挿通されている。このストッパピン 3 4 a は、ペダルリンク 3 5 に結合されており、当該ペダルリンク 3 5 の上下方向への移動に伴ってストッパピン挿通孔 2 3 b 3、2 4 c 1 の内部において上下方向に沿っての移動が可能である。また、ストッパピン 3 4 a は、初期位置にある上ペダル 2 9 の凹部 2 9 2 に当接している。

[0063] ペダルストッパピン 3 4 b は、軸受部 2 4 と第 2 右側軸受片 2 3 b との間に略水平方向に沿って配設された軸状部材であり、一端部が軸受部 2 4 のペダルストッパピン支持溝 2 4 c 2（ストッパピン挿通孔 2 4 c 1 と同様に上下に延在する長溝であり、参照符号 2 4 c 1 の引き出し部位である溝底により閉塞されており、図 6 では見えない）に挿通され、他端部が第 2 右側軸受

片 2 3 b のペダルストッパピン支持溝 2 3 b 4 に挿通されている。尚、第 2 左側軸受片 2 3 a にはペダルストッパピン挿通孔 2 4 c 2 が露出するように挿通溝 2 3 a 4 が設けられている。このペダルストッパピン 3 4 b は、ペダルリンク 3 5 に結合されており、当該ペダルリンク 3 5 の上下方向への移動に伴ってペダルストッパピン支持溝 2 3 b 4, 2 4 c 2 の内部において上下方向に沿っての移動が可能である。このペダルストッパピン 3 4 b の周面は、ペダルリンク 3 5 を上下方向に移動させた場合には、ペダルストッパピン支持溝 2 3 b 4, 2 4 c 2 の溝内を摺動することとなる。

[0064] ストッパ軸 3 4 c は、軸受部 2 4 と第 2 右側軸受片 2 3 b との間に略水平方向に沿って配設された軸状部材であり、その一端が軸受部 2 4 のストッパ軸挿通孔 2 4 c 3 に挿通され、他端部が第 2 右側軸受片 2 3 b の貫通孔 2 3 b 5 に挿通されている。尚、第 2 左側軸受片 2 3 a にはストッパ軸 3 4 c の挿通孔が形成されているものである。このストッパ軸 3 4 c は、その中間部に回動ストッパ 3 6 を支承している。

[0065] 回動ストッパ 3 6 は、基端部の挿通孔にストッパ軸 3 4 c を挿通させ、かつこのストッパ軸 3 4 c の中心軸回りに揺動可能となる態様で軸受部 2 4 と第 2 右側軸受片 2 3 b との間に配設されている。

[0066] 回動ストッパ 3 6 の先端部は、ストッパ軸 3 4 c の径外方向に向けて延在しており、ストッパ軸 3 4 c の中心軸回りに揺動した場合に第 2 挿通孔 2 3 を通じて第 1 商品収納通路 1 3 a に進退移動することが可能である。

[0067] この回動ストッパ 3 6 は、先端部の貫通孔 3 6 a をペダル操作軸 3 6 1 が貫通することで該ペダル操作軸 3 6 1 を有している。ペダル操作軸 3 6 1 は、略水平方向に沿って配設された軸状部材であり、その両端部を上記下ペダル 2 8 の案内溝 2 8 3 に嵌入されている。

[0068] 上記回動ストッパ 3 6 とベース 2 1 との間には、ペダル操作バネ（図示せず）が介装されている。ペダル操作バネは、第 1 商品収納通路 1 3 a に対して回動ストッパ 3 6 を進出移動させる方向に向けて常時付勢するものである。

[0069] このような回動ストッパ36は、ペダル操作バネによって第1商品収納通路13aに対して進出移動する方向に向けて付勢され、該回動ストッパ36の窪部36bにペダルストッパピン34bが進入して当該ペダルストッパピン34bに当接することにより退行移動する方向への移動が規制されており、第1商品収納通路13aに対して進出移動した状態での初期位置が設定されている。また、下ペダル28が下ペダルバネ28bに付勢されているため、回動ストッパ36は、ペダル操作軸361の両端が案内溝283の嵌入部283aに位置しており、下ペダル28が第1商品収納通路13aに対して進出移動した位置に初期位置が設定されている。

[0070] 上記ペダルリンク35は、上下方向に沿って延在する長尺板状部材であり、上部が前方に向けて屈曲された後に上方に向けて延在している。このペダルリンク35の上部には、後方に向けて延在した後に斜め上方に向けて延在する当接片351が設けられるとともに、リンクバネ35aに係止する係止部352が設けられている。このリンクバネ35aは、ペダルリンク35とベース21との間に介在するもので、ペダルリンク35を下方に向けて常時付勢するものである。

[0071] ペダルリンク35がリンクバネ35aによって付勢されて下方に配置された状態では、ストッパピン挿通孔23b3、24c1の下端部にストッパピン34aが配置され、かつペダルストッパピン支持溝23b4、24c2の下端部にペダルストッパピン34bが配置されることになる。この状態では、ストッパピン34aに、退行位置に配置された上ペダル29の凹部292が当接している。しかもペダルストッパピン34bに進出位置に配置された回動ストッパ36が当接しており、回動ストッパ36の退行移動が規制されている。また、進出位置に配置された回動ストッパ36のペダル操作軸361は上記下ペダル28の嵌入部283aに嵌入してあり、これにより進出位置に配置された下ペダル28の退行移動が規制されている。

[0072] これに対してリンクバネ35aの付勢力に抗してペダルリンク35が上方に配置された状態では、図8に示すように、ストッパピン挿通孔23b3、

24c1の上端部にストッパピン34aが配置され、かつペダルストッパピン支持溝23b4, 24c2の上端部にペダルストッパピン34bが配置されることになる。この状態では、上記ストッパピン34aに上ペダル29のストッパ当接部293が当接することにより、上ペダル29の退行移動が規制され、上ペダルバネの付勢力に抗して上ペダル29が進出移動して進出位置に配置される。

[0073] 一方、回動ストッパ36は、ペダルストッパピン34bによる退行移動の規制が解除されるので、ストッパ軸34cを中心として退行移動の規制が解除される。ここで、回動ストッパ36には当該回動ストッパ36によって進出位置に維持されている下ペダル28に当接した商品の荷重がかかっており、回動ストッパ36が退行移動の規制が解除されたことによって退行移動を開始する。回動ストッパ36の退行移動が開始されるとペダル操作軸361が下ペダル28の嵌入部283aから外れるため、下ペダル28は第1揺動支持軸28aを中心として退行移動を許容されて商品の荷重によって下ペダルバネ28bの弾性付勢力に抗して退行移動することとなる（図8参照）。

[0074] そして、このように下ペダル28が退行移動する場合、図13に示すように、下ペダル28の基端部が第1売切リンク30の第1売切当接部32から離隔する結果、第1売切リンク30は、フリーな状態となる。これにより、第1売切検知スイッチ26では、接触子26aがバネに付勢されることで起立した姿勢となることでオフ状態を維持する。つまり、下ペダル28が退行移動する場合も商品有待機位置と同様に、第1売切リンク30が第1売切検知スイッチ26の接触子26aを押圧しない。

[0075] そのような構成を有する第1商品搬出装置20aは、上記構成の他に駆動ユニット40を備えている。

[0076] 図14及び図15は、それぞれ第1商品搬出装置20aにおける駆動ユニット40の要部を示すもので、図14は右側前方より見た場合を示す分解斜視図であり、図15は左側後方より見た場合を示す分解斜視図である。

[0077] 駆動ユニット40は、ベース21の背面側上部の中央域に配設されている

。この駆動ユニット４０は、ベース２１の背面に取り付けられるユニットベース４１を備えている。

[0078] ユニットベース４１は、例えば樹脂材等により形成されるもので、後面が開口した箱状に形成されたものである。かかるユニットベース４１は、樹脂製のユニットカバー４２が取り付けられることで後面の開口が閉塞されて、ユニットカバー４２との間に収容空間を形成している。このようにしてユニットベース４１とユニットカバー４２とにより形成される収容空間には、モータ４３、ギア部材４４、キャリアスイッチ４５及びリンクレバー４６が収納されている。

[0079] モータ４３は、駆動源となるものであり、後述する払出制御部６０から与えられる指令に応じて駆動する正逆回転可能な直流モータである。このモータ４３は、ユニットベース４１のモータ保持部４１ａに保持された状態で配設されている。

[0080] ギア部材４４は、ウォームギア４４１、中間ギア４４２及び出力ギア４４３を備えて構成されている。ウォームギア４４１は、ウォーム４４１ａとウォームホイール４４１ｂとを有している。

[0081] ウォーム４４１ａは、円筒状の形態を成し、モータ４３の出力軸４３ａに取り付けられている。ウォームホイール４４１ｂは、円板状の第１ウォームホイール４４１ｂ１と、円板状の第２ウォームホイール４４１ｂ２とを有している。

[0082] 第１ウォームホイール４４１ｂ１は中心部分に後方に向けて突出する軸状部が形成されるとともに周面に複数の歯から成るギア部が形成されている。

[0083] 第２ウォームホイール４４１ｂ２は、第１ウォームホイール４４１ｂ１の前面側に位置しており、自身の中心軸が第１ウォームホイール４４１ｂ１の軸状部の中心軸と一致する軸状部が前方に向けて突出する態様で形成されている。この第２ウォームホイール４４１ｂ２の周面にも複数の歯から成るギア部が形成されている。

[0084] このようなウォームホイール４４１ｂは、第１ウォームホイール４４１ｂ

1のギア部がウォーム441aに噛合した状態で軸状部がユニットベース41及びユニットカバー42の凹部41b, 42bに挿通することで、軸状部の中心軸回りに回転可能に配設されている。

[0085] 中間ギア442は、円板状の第1中間ギア442aと、円板状の第2中間ギア442bとを有している。第1中間ギア442aは中心部分に後方に向けて突出する軸状部が形成されるとともに周面に複数の歯から成るギア部が形成されている。

[0086] 第2中間ギア442bは、第1中間ギア442aの後面側に位置しており、自身の中心軸が第1中間ギア442aの軸状部の中心軸と一致する軸状部が前方に向けて突出する態様で形成されている。この第2中間ギア442bの周面にも複数の歯から成るギア部が形成されている。

[0087] このような中間ギア442は、第1中間ギア442aのギア部が第2ウォームホイール441b2のギア部に噛合した状態で軸状部がユニットベース41及びユニットカバー42の凹部41c, 42cに挿通することで、軸状部の中心軸回りに回転可能に配設されている。

[0088] 出力ギア443は、ウォームホイール441bや中間ギア442に比して拵径となる円板状を成している。この出力ギア443の周面にも複数の歯から成るギア部が形成されている。また、出力ギア443の中心部分には前後方向に向けて突出する軸状部が形成されている。更に、出力ギア443は、前面にカム部443aが形成され、かつ後面に押圧片443bが形成されている。

[0089] カム部443aは、円弧状の形態を成し、前方に向けて突出する態様で形成されている。このカム部443aは、その円弧状の長さがペダルリンク35を上方に向けて移動させた後にその状態を保持するのに十分な大きさとなるように形成されている。

[0090] 押圧片443bは、略V字状を成しており、カム部443aと反対側の面となる後面において後方に向けて突出する態様で形成されている。

[0091] このような出力ギア443は、ギア部が第2中間ギア442bのギア部に

噛合した状態で軸状部がユニットベース４１及びユニットカバー４２の凹部４１ｄ、４２ｄに挿通することで、軸状部の中心軸回りに回転可能に配設されている。

[0092] キャリアスイッチ４５は、いわゆるプッシュ型スイッチであり、接触子４５ａを備えている。このキャリアスイッチ４５は、出力ギア４４３が配設される領域よりも僅かに上方に保持された状態でユニットベース４１に配設されている。このキャリアスイッチ４５は、接触子４５ａが押圧されるとオン状態となって、その旨をオン信号として払出制御部６０に与えるものである一方、接触子４５ａが押圧されない場合はオフ状態となって、その旨をオフ信号として払出制御部６０に与えるものである。

[0093] リンクレバー４６は、第１リンクレバー４６１及び第２リンクレバー４６２を備えて構成されている。第１リンクレバー４６１は、例えば樹脂材料から形成されるもので、基端部４６１ａに貫通孔４６１ａ１が形成されている。この第１リンクレバー４６１は、先端部４６１ｂが基端部４６１ａから右斜め下方に延在した後に右斜め上方に湾曲したフック状を成している。また、第１リンクレバー４６１の基端部４６１ａには、係止部４６１ｃが設けられている。係止部４６１ｃは、基端部４６１ａの左端部より下方に向けて延在する弾性変形可能な板状の弾性部材である。

[0094] このような第１リンクレバー４６１は、基端部４６１ａの貫通孔４６１ａ１にユニットカバー４２に設けられた第１リンク軸４２ｅが挿通することで出力ギア４４３の前方側において第１リンク軸４２ｅの中心軸回りに回転可能に配設されている。この場合、第１リンクレバー４６１は、ユニットベース４１及びユニットカバー４２により形成される右側開口（図示せず）を貫通しており、先端部４６１ｂがユニットベース４１及びユニットカバー４２の外部に位置している。そして、第１リンクレバー４６１は、右側開口の左側縁部４７１に係止部４６１ｃが当接することで常態における姿勢が決められている。

[0095] 第２リンクレバー４６２は、例えば樹脂材料から形成されるもので、基端

部 4 6 2 a に貫通孔 4 6 2 a 1 が形成されている。この第 2 リンクレバー 4 6 2 は、先端部 4 6 2 b が基端部 4 6 2 a から左斜め下方に延在した後に左斜め上方に湾曲したフック状を成している。また、この第 2 リンクレバー 4 6 2 の先端部 4 6 2 b は、第 1 リンクレバー 4 6 1 の先端部 4 6 1 b よりも前後幅が大きくなっている。更に、第 2 リンクレバー 4 6 2 の基端部 4 6 2 a には、係止部 4 6 2 c が設けられている。係止部 4 6 2 c は、基端部 4 6 2 a の右端部より下方に向けて延在する弾性変形可能な板状の弾性部材である。

[0096] このような第 2 リンクレバー 4 6 2 は、基端部 4 6 2 a の貫通孔 4 6 2 a 1 にユニットカバー 4 2 に設けられた第 2 リンク軸 4 2 f が挿通することで出力ギア 4 4 3 の前方側において第 2 リンク軸 4 2 f の中心軸回りに回転可能に配設されている。この場合、第 2 リンクレバー 4 6 2 は、ユニットベース 4 1 及びユニットカバー 4 2 により形成される左側開口（図示せず）を貫通しており、先端部 4 6 2 b がユニットベース 4 1 及びユニットカバー 4 2 の外部に位置している。そして、第 2 リンクレバー 4 6 2 は、左側開口の右側縁部 4 7 2 に係止部 4 6 2 c が当接することで常態における姿勢が決められている。

[0097] 図 1 6 は、図 2 ～図 4 に示した第 2 商品搬出装置 2 0 b を右側前方から見た場合を示す斜視図である。図 1 7 は、図 2 ～図 4、図 1 6 に示した第 2 商品搬出装置 2 0 b の要部を右方より見た場合を模式的に示す説明図である。尚、第 2 商品搬出装置 2 0 b は、大部分の構成要素が第 1 商品搬出装置 2 0 a の構成要素と共通しており、第 1 商品搬出装置 2 0 a の構成要素に対して前後の向きが異なることにより左右方向が反対となるものである。従って、第 2 商品搬出装置 2 0 b の説明においては、図示を適宜省略して、第 2 商品搬出装置 2 0 b の構成要素のうち第 1 商品搬出装置 2 0 a の構成要素と共通するものには第 1 商品搬出装置 2 0 a で付した符号に「'」を付けて簡単に説明する。

[0098] 第 2 商品搬出装置 2 0 b は、第 2 商品収納通路 1 3 b に適用されるもので

、この第2商品収納通路13bの下部に配設されている。この第2商品搬出装置20bは、対向する通路幅規定板17との間において商品の挙動を制御することにより、搬出待機状態においては第2商品収納通路13bに商品を収納する一方、駆動する場合には対応する商品を1つずつ商品シュータ5に搬出するように機能するもので、ベース21'を備えている。

[0099] ベース21'は、図18に示すように、鋼板に切削加工及び屈曲加工を施して構成されたものであり、自身の表面を通路幅規定板17に対向させる態様で配設されている。このベース21'は、両側部が屈曲されることで側壁21a'が形成されている一方、中間部に第1挿通孔22'及び第2挿通孔23'が形成されている。第1挿通孔22'及び第2挿通孔23'の周縁は側壁21a'と同様に屈曲されてフランジが形成されている。

[0100] 第1挿通孔22'と第2挿通孔23'とは、互いに左右に並ぶよう形成されており上下寸法が同じ大きさを有している。これら第1挿通孔22'と第2挿通孔23'とでは、第1挿通孔22'が第2挿通孔23'の右側に位置しており、第1挿通孔22'の左右幅が第2挿通孔23'の左右幅よりも大きいものである。また第1挿通孔22'と第2挿通孔23'とは、互いに全体として略矩形状の形態を成す貫通開口（後述する下ペダル28'及び上ペダル29'をベース21'内に退行させる凹部）であり、第1挿通孔22'の上端部が右方に突出しており、第2挿通孔23'の上端部が左方に突出している。第1挿通孔22'の右側縁部には第1右側軸受片22a'が設けられ、かつ第1挿通孔22'の左側縁部には第1左側軸受片22b'が設けられており、第2挿通孔23'の右側縁部には、第2右側軸受片23a'が設けられ、かつ第2挿通孔23'の左側縁部には、第2左側軸受片23b'が設けられている。尚、第1左側軸受片22b'及び第2右側軸受片23a'は、第1挿通孔22'及び第2挿通孔23'の周縁に形成したフランジに相当するものである。また、第1左側軸受片22b'及び第2右側軸受片23a'は、後述する軸受部24'を嵌合保持するところの、ベース21'に一体に形成されるとともに横断面コ字状（不連続）に形成された軸受保持部に

おけるコ字状の両脚片をなす軸挿通フランジに形成されているものである。
また、この軸受保持部は、全体として略矩形状の形態を成す第1挿通孔22'と第2挿通孔23'からなる大きな貫通開口をベース21'に形成した場合にもベース21'の強度を維持する機能を有する。

[0101] このような構成を有するベース21'には、図19に示すような軸受部24'及びガイド48が装着されている。軸受部24'は、樹脂材料等により構成されるもので、第1左側軸受片22b'と第2右側軸受片23a'との間に嵌装されている。ガイド48は、軸受部24'と同様に樹脂材料等により構成されるもので、第2左側軸受片23b'に隣接する態様でベース21'に嵌装されている。

[0102] 上記ベース21'には、第1揺動支持軸28a'及び第2揺動支持軸29a'が設けられている。第1揺動支持軸28a'は、略水平方向に沿って延在する態様で第1右側軸受片22a'、第1左側軸受片22b'、第2右側軸受片23a'、第2左側軸受片23b'及び軸受部24'に形成された各貫通孔22a1'、22b1'、23a1'、23b1'、24a'を貫通して架設された軸状部材であり、その中間部に下ペダル28'を支承している。

[0103] また第1揺動支持軸28a'の右端部には、第2売切リンク50が配設されている。第2売切リンク50は、図示せぬ第2売切基部及び第2売切当接部と、第2売切押圧部53（図11参照）とを備えて構成されている。第2売切基部は、例えば2つのC字状を成す円板状部位の下端部同士を連結部で連結することで形成されており、各円板状部位に第1揺動支持軸28a'の右端部を貫通させる貫通孔が形成されている。第2売切当接部は、第2売切基部のうち左方側の円板状部位の前方側部分より左方に向けて延在している。この第2売切当接部は、第1売切リンク30を構成する第1売切当接部32よりも左方側に設けられており、互いに干渉しないようにされている。第2売切押圧部53は、第2売切基部の右方側の円板状部位の下方側部分より右方に向けて突出するよう形成されている。第2売切基部に形成した貫通孔

は、第1揺動支持軸28a'よりも大きく形成され、第2売切リンク50が第1揺動支持軸28a'に対して自由に動くことができるように構成されている。

[0104] 第2揺動支持軸29a'は、第1揺動支持軸28a'よりも上方域において、略水平方向に沿って延在する態様で第1右側軸受片22a'、第1左側軸受片22b'、第2右側軸受片23a'、第2左側軸受片23b'及び軸受部24'に形成された各貫通孔22a2'、22b2'、23a2'、23b2'、24b'を貫通して架設された軸状部材であり、その中間部に上ペダル29'を支承している。

[0105] 下ペダル28'は、プレート状部材であり、基端部に第1揺動支持軸28a'を挿通させることによりこの第1揺動支持軸28a'の中心軸回りに揺動可能となる態様で配設されている。

[0106] 下ペダル28'の先端部は、第1揺動支持軸28a'の径外方向に向けて延在しており、第1揺動支持軸28a'の中心軸回りに揺動した場合に第1挿通孔22'及び第2挿通孔23'を通じて第2商品収納通路13bに進退移動することが可能である。つまり、下ペダル28'は、第2商品収納通路13bに対し進退移動する態様で揺動可能に配設されている。

[0107] 下ペダル28'とベース21'の間には、下ペダルバネ28b'が介装されている。下ペダルバネ28b'は、第2商品収納通路13bに対して下ペダル28'を進出移動する方向に向けて常時付勢するものである。より詳細に説明すると、下ペダルバネ28b'は、図17に示すように下ペダル28'の先端部が第1揺動支持軸28a'よりも上方に位置するように下ペダル28'を待機位置（以下、商品無待機位置ともいう）にさせるものである。そして、下ペダルバネ28b'は、下ペダル28'の上面に商品が載置される場合には、下ペダル28'の先端部が第1揺動支持軸28a'と同等の高さレベルに位置するように下ペダル28'を待機位置（以下、商品有待機位置ともいう）にさせるものである。

[0108] これにより、下ペダル28'は、商品無待機位置となる場合には、商品有

待機位置となるときよりも先端部が上方に位置することとなる。

[0109] そして、下ペダル 28' が商品無待機位置となる場合、図 11 に示すように、下ペダル 28' の基端部が第 2 売切リンク 50 の第 2 売切当接部に当接する結果、第 2 売切リンク 50 は、第 1 揺動支持軸 28 a' を軸心として回転し、これにより第 2 売切押圧部 53 が第 2 売切検知スイッチ 27 の接触子 27 a を押圧する。これにより、第 2 売切検知スイッチ 27 では、接触子 27 a が押圧されてバネの付勢力に抗して後方に変位することでオン状態となって、オン信号を払出制御部 60 に送出することとなる。

[0110] その一方、下ペダル 28' が商品有待機位置となる場合、下ペダル 28' の基端部が第 2 売切リンク 50 の第 2 売切当接部から離隔する結果、第 2 売切リンク 50 は、フリーな状態となる。これにより、第 2 売切検知スイッチ 27 では、接触子 27 a がバネに付勢されることで起立した姿勢となることでオフ状態となって、オフ信号を払出制御部 60 に送出することとなる。つまり、フリーな状態となった第 2 売切リンク 50 は、第 2 売切押圧部 53 が接触子 27 a に押圧されることで第 1 揺動支持軸 28 a' を軸心として回転することになる。

[0111] 上記下ペダル 28' は、板状のペダル本体部 28 1' と、一对の案内部 28 2' とを備えている。一对の案内部 28 2' は、上記ペダル本体部 28 1' の背面側に設けられている。各案内部 28 2' は、上下方向に沿って延在する板状部材であり、互いに対向するよう形成されている。各案内部 28 2' の互いに対向する対向面には図示せぬ案内溝が形成されている。

[0112] 案内溝は、下ペダル 28' を第 2 商品収納通路 13 b に対して最も進出移動させた進出位置に配置した状態において、最も下方に位置し、かつ後述する回動ストッパ 36' のペダル操作軸 36 1'（図 4 参照）が嵌入される嵌入部と、下ペダル 28' を第 2 商品収納通路 13 b に対して最も退行移動させた退行位置に配置した状態において、最も上方に位置し、かつ回動ストッパ 36' のペダル操作軸 36 1' が当接する当接部と、これら嵌入部及び当接部とが連続するよう接続する第 1 案内部及び第 2 案内部とを備えている。

- [0113] 第1案内部は、下ペダル28'を第2商品収納通路13bに対して最も進出移動させた位置（進出位置）に配置した状態において、嵌入部からベース21'に対して離隔するよう斜め上方に傾斜した後、ベース21'に対して近接するよう斜め上方に傾斜して当接部に至る態様で案内部282'に形成されている。
- [0114] 第2案内部は、下ペダル28'を第2商品収納通路13bに対して最も進出移動させた位置（進出位置）に配置した状態において、当接部からベース21'に対して離隔するよう斜め下方に傾斜して嵌入部に至る態様で案内部282'に形成されている。
- [0115] このような下ペダル28'の第1揺動支持軸28a'からの径外方向の長さは、第2商品収納通路13bに対して最も進出移動した位置（進出位置）に位置する場合に、通路幅規定板17との間に最大幅の小さい商品の最大幅よりも小さい間隙を確保することが可能な長さに設定されている。
- [0116] 上ペダル29'は、プレート状部材であり、基端部に第2揺動支持軸29a'を挿通させることによりこの第2揺動支持軸29a'の中心軸回りに揺動可能となる態様でベース21'に配設されている。
- [0117] 上ペダル29'の先端部は、第2揺動支持軸29a'の径外方向に向けて延在しており、第2揺動支持軸29a'の中心軸回りに揺動した場合に第1挿通孔22'及び第2挿通孔23'を通じて第2商品収納通路13bに進退移動することが可能である。つまり、上ペダル29'は、第2商品収納通路13bに対し進退移動する態様で揺動可能に配設されている。
- [0118] 上ペダル29'とベース21'の間には、上ペダルバネ（図示せず）が介装されている。上ペダルバネは、第2商品収納通路13bに対して上ペダル29'が退行移動する方向に向けて常時付勢するものである。
- [0119] 上記上ペダル29'には、押圧傾斜面291'、凹部292'、ストッパ当接部293'及び突起部294'が設けられている。押圧傾斜面291'は、上ペダル29'の先端部分に設けられており、上ペダル29'を第2商品収納通路13bに対して退行移動させた場合には、第2商品収納通路13

bに向けて漸次低くなる態様で形成された湾曲状の傾斜面である。凹部292'は、上ペダル29'の背面側に設けられており、上ペダル29'の両側面に開口する態様で形成した略水平方向に沿って延在する一条の凹所である。ストッパ当接部293'は、後述するストッパピンが当接する部位であり、上ペダル29'の背面において凹部292'の上方に傾斜する態様で設けられている。

[0120] 突起部294'は、上ペダル29'の基端部において第2商品収納通路13bに向けて突出した態様で設けられている。

[0121] この上ペダル29'は、上記上ペダルバネの付勢力によって第2商品収納通路13bに退行移動するよう付勢されているが、上記凹部292'にストッパピンが当接することにより第2商品収納通路13bに対して退行移動した状態に初期位置が設定されている。

[0122] このような上ペダル29'は、第2商品収納通路13bに対して最も進出移動した位置（進出位置）に位置する状態において、第2揺動支持軸29a'を通過する鉛直面に対して前傾した状態にある。そして上ペダル29'の第2揺動支持軸29a'からの径外方向の長さは、上述した前傾した状態において、通路幅規定板17との間に最大幅の小さい商品の最大幅よりも小さい間隙を確保することが可能な長さに設定されている。

[0123] 上記ベース21'においては、軸受部24'と第2左側軸受片23b'との間には、ストッパピン（図示せず）、ペダルストッパピン34b'及びストッパ軸34c'が架設されている。

[0124] ストッパピンは、軸受部24'と第2左側軸受片23b'との間に略水平方向に沿って配設された軸状部材である。このストッパピンは、ペダルリンク35'に結合されており、当該ペダルリンク35'の上下方向への移動に伴って上下方向に沿っての移動が可能である。また、ストッパピンは、初期位置にある上ペダル29'の凹部292'に当接している。

[0125] ペダルストッパピン34b'は、軸受部24'と第2左側軸受片23b'との間に略水平方向に沿って配設された軸状部材である。このペダルストッ

パピン 3 4 b' は、ペダルリンク 3 5' に結合されており、当該ペダルリンク 3 5' の上下方向への移動に伴って上下方向に沿っての移動が可能である。

[0126] ストッパ軸 3 4 c' は、軸受部 2 4' と第 2 左側軸受片 2 3 b' との間に略水平方向に沿って配設された軸状部材であり、その中間部に回動ストッパ 3 6' を支承している。

[0127] 回動ストッパ 3 6' は、基端部の挿通孔にストッパ軸 3 4 c' を挿通させ、かつこのストッパ軸 3 4 c' の中心軸回りに揺動可能となる態様で軸受部 2 4' と第 2 左側軸受片 2 3 b' との間に配設されている。

[0128] 回動ストッパ 3 6' の先端部は、ストッパ軸 3 4 c' の径外方向に向けて延在しており、ストッパ軸 3 4 c' の中心軸回りに揺動した場合に第 2 挿通孔 2 3' を通じて第 2 商品収納通路 1 3 b に進退移動することが可能である。

[0129] この回動ストッパ 3 6' は、先端部の貫通孔（図示せず）をペダル操作軸 3 6 1' が貫通することで該ペダル操作軸 3 6 1' を有している。ペダル操作軸 3 6 1' は、略水平方向に沿って配設された軸状部材であり、その両端部を上記下ペダル 2 8' の案内溝に嵌入されている。

[0130] 上記回動ストッパ 3 6' とベース 2 1' との間には、ペダル操作バネ（図示せず）が介装されている。ペダル操作バネは、第 2 商品収納通路 1 3 b に対して回動ストッパ 3 6' を進出移動させる方向に向けて常時付勢するものである。

[0131] このような回動ストッパ 3 6' は、ペダル操作バネによって第 2 商品収納通路 1 3 b に対して進出移動する方向に向けて付勢され、該回動ストッパ 3 6' の窪部 3 6 b' にペダルストッパピン 3 4 b' が進入して当該ペダルストッパピン 3 4 b' に当接することにより退行移動する方向への移動が規制されており、第 2 商品収納通路 1 3 b に対して進出移動した状態での初期位置が設定されている。また、下ペダル 2 8' が下ペダルバネ 2 8 b' に付勢されているため、回動ストッパ 3 6' は、ペダル操作軸 3 6 1' の両端が案

内溝の嵌入部に位置しており、下ペダル 2 8' が第 2 商品収納通路 1 3 b に対して進出移動した位置に初期位置が設定されている。

[0132] 上記ペダルリンク 3 5' は、上下方向に沿って延在する長尺板状部材であり、上部が後方に向けて屈曲された後に上方に向けて延在している。このペダルリンク 3 5' の上部には、前方に向けて延在した後に斜め上方に向けて延在する当接片 3 5 1' が設けられるとともに、リンクバネ 3 5 a' を係止する係止部 3 5 2' が設けられている。このリンクバネ 3 5 a' は、ペダルリンク 3 5' とベース 2 1' との間に介在するもので、ペダルリンク 3 5' を下方に向けて常時付勢するものである。

[0133] ペダルリンク 3 5' がリンクバネ 3 5 a' によって付勢されて下方に配置された状態では、ストッパピンに退行位置に配置された上ペダル 2 9' の凹部 2 9 2' が当接している。しかもペダルストッパピン 3 4 b' に進出位置に配置された回動ストッパ 3 6' が当接しており、回動ストッパ 3 6' の退行移動が規制されている。また、進出位置に配置された回動ストッパ 3 6' のペダル操作軸 3 6 1' は上記下ペダル 2 8' の嵌入部に嵌入しており、これにより進出位置に配置された下ペダル 2 8' の退行移動が規制されている。

[0134] これに対してリンクバネ 3 5 a' の付勢力に抗してペダルリンク 3 5' が上方に配置された状態では、ストッパピンに上ペダル 2 9' のストッパ当接部 2 9 3' が当接することにより、上ペダル 2 9' の退行移動が規制され、上ペダルバネの付勢力に抗して上ペダル 2 9' が進出移動して進出位置に配置される。

[0135] 一方、回動ストッパ 3 6' は、ペダルストッパピン 3 4 b' による退行移動の規制が解除されるので、ストッパ軸 3 4 c' を中心として退行移動の規制が解除される。ここで、回動ストッパ 3 6' には当該回動ストッパ 3 6' によって進出位置に維持されている下ペダル 2 8' に当接した商品の荷重がかかっており、回動ストッパ 3 6' が退行移動の規制が解除されたことによって回動ストッパ 3 6' は退行移動を開始する。回動ストッパ 3 6' の退行

移動が開始されるとペダル操作軸 3 6 1' が下ペダル 2 8' の嵌入部から外れるため、下ペダル 2 8' は第 1 揺動支持軸 2 8 a' を中心として退行移動を許容されて商品の荷重によって下ペダルバネ 2 8 b' の弾性付勢力に抗して退行移動することとなる。

[0136] そして、このように下ペダル 2 8' が退行移動する場合、下ペダル 2 8' の基端部が第 2 売切リンク 5 0 の第 2 売切当接部から離隔する結果、第 2 売切リンク 5 0 は、フリーな状態となる。これにより、第 2 売切検知スイッチ 2 7 では、接触子 2 7 a がバネに付勢されることで起立した姿勢となることでオフ状態を維持する。つまり、下ペダル 2 8' が退行移動する場合も商品有待機位置と同様に、第 2 売切リンク 5 0 が第 2 売切検知スイッチ 2 7 の接触子 2 7 a を押圧しない。

[0137] 以上のような構成を有する第 1 商品搬出装置 2 0 a と第 2 商品搬出装置 2 0 b とを、ハーネスガイド 2 5 をガイド部材として互いに背中合わせに抱き合わせることで商品払出装置 2 0 が構成される。そして、この場合において、駆動ユニット 4 0 を構成する第 1 リンクレバー 4 6 1 は、先端部がペダルリンク 3 5 の当接片 3 5 1 の下方域に位置しており、第 2 リンクレバー 4 6 2 は、先端部がペダルリンク 3 5' の当接片 3 5 1' の下方域に位置している。

[0138] 図 2 0 は、上記商品払出装置 2 0 の特徴的な制御系を示すブロック図である。この図 2 0 に示すように、商品払出装置 2 0 は、周波数検知手段 4 9 及び払出制御部 6 0 を備えている。

[0139] 周波数検知手段 4 9 は、モータ 4 3 に供給される電源の周波数を検知するものであり、具体的には、停電が発生したか否かを検知するものである。

[0140] 払出制御部 6 0 は、メモリ 6 1 に記憶されたプログラムやデータに従って商品払出装置 2 0 の動作を統括的に制御するものであり、自動販売機の販売動作を統括する自販機制御部 1 0 0 と通信可能なものである。この払出制御部 6 0 が実施する処理については後述する。

[0141] 以上のように構成した商品払出装置 2 0 においては、待機状態では次のよ

うになっている。

[0142] 第1商品搬出装置20aに設けられた駆動ユニット40においては、出力ギア443のカム部443a及び押圧片443bが最も上方に位置しており、押圧片443bがキャリアスイッチ45の接触子45aを押圧している。この場合、キャリアスイッチ45はオン状態となる。このような待機状態では、駆動ユニット40を構成する第1リンクレバー461の先端部461bがペダルリンク35の当接片351から下方に離隔した位置にあり、第2リンクレバー462の先端部462bがペダルリンク35'の当接片351'から下方に離隔した位置にある。

[0143] そのため第1商品搬出装置20aにおいては、図5に示すように、ペダルリンク35が下方に配置された状態にある。また、第1商品収納通路13aに投入された商品により下ペダル28の上面に商品が載置されることで下ペダル28が商品有待機位置となっており、かつ上ペダル29が第1商品収納通路13aから退行移動した姿勢となっている。このように下ペダル28が商品有待機位置であるので、第1売切検知スイッチ26は接触子26aが起立した姿勢となってオフ状態となっている。

[0144] また、第2商品搬出装置20bにおいては、ペダルリンク35'が下方に配置された状態にあり、下ペダル28'が商品有待機位置となっており、かつ上ペダル29'が第2商品収納通路13bから退行移動した姿勢となっている。このように下ペダル28'が商品有待機位置であるので、第2売切検知スイッチ27は接触子27aが起立した姿勢となってオフ状態となっている。

[0145] 図21は、上記払出制御部60が実施する払出制御処理の処理内容を示すフローチャートである。かかる払出制御処理を説明しながら商品払出装置20の動作について説明する。尚、以下においては、第1商品収納通路13aに収納された商品を「第1商品」とも称し、第2商品収納通路13bに収納された商品を「第2商品」とも称しながら説明する。

[0146] 払出制御処理において払出制御部60は、自販機制御部100から第1商

品の払出指令（搬出指令）を与えられた場合（ステップS101：Yes）、モータ43を正転駆動させる（ステップS102）。

[0147] このようにモータ43を正転駆動させると、ウォームギア441及び中間ギア442を介してモータ43の駆動力を伝達された出力ギア443は、前方から見て時計回りの方向に回転する。

[0148] 出力ギア443が前方から見て時計回りに回転すると、出力ギア443の押圧片443bがキャリアスイッチ45の接触子45aから離脱する。これにより、キャリアスイッチ45の接触子45aは押圧された状態から開放されてオフ状態となる。

[0149] 出力ギア443の回転によりカム部443aが、第1リンクレバー461の基端部461aに上方より当接すると、第1リンクレバー461は、前方から見て反時計回りの方向に回転する。この第1リンクレバー461が反時計回りの方向に回転すると、先端部461bが上方に向けて移動することになる。このようにして先端部461bが上方に向けて移動することで、図22及び図23に示すように、ペダルリンク35の当接片351に当接し、リンクバネ35aの付勢力に抗してペダルリンク35を上方に向けて所定距離だけ移動させることができ、しかもカム部443aが基端部461aに摺接している間は、ペダルリンク35を所定距離だけ上方移動させた状態を保持することができる。

[0150] この場合において、第1リンクレバー461は、カム部443aと摺接する場合、該カム部443aとの摺接する部分を含む面（イ）が自身の中心軸（第1リンク軸42eの中心軸）と出力ギア443の中心軸とを含む平面（ロ）に対して略直交するように調整されている。

[0151] このペダルリンク35の上方への移動に伴い、ストッパピン34aはストッパピン挿通孔23b3，24c1の下端部から上方に移動するとともに、ペダルストッパピン34bはペダルストッパピン支持溝23b4，24c2の下端部から上方に移動する。

[0152] このときストッパピン34aが上ペダル29の凹部292の縁壁に当接し

ながら上方に移動するため、上ペダル 29 は、上ペダルバネの付勢力に抗して初期位置から進出移動する。この上ペダル 29 の進出移動は、ストッパピン 34 a の上方への移動により行われる。そして、ストッパピン 34 a がストッパピン挿通孔 23 b 3, 24 c 1 の上端部に到達した時点でストッパ当接部 29 3 に当接して上ペダル 29 の退行を規制する。

[0153] そして、進出移動した上ペダル 29 は、最下位から 2 番目の第 1 商品（以下、次商品ともいう）に当接し、次商品が下方に向けて移動することを規制する。

[0154] 一方、回動ストッパ 36 は、進出位置に維持されている下ペダル 28 に当接した商品の荷重がかかっているため、上記ペダルストッパピン 34 b の上方への移動により退行移動の規制が解除されたことによって回動ストッパ 36 は退行移動を開始する。

[0155] このように回動ストッパ 36 が退行移動を開始すると、ペダル操作軸 36 1 が嵌入部 28 3 a から抜け出し、商品の自重によって下ペダルバネ 28 b の付勢力に抗して下ペダル 28 が退行移動を開始する。嵌入部 28 3 a から抜け出した回動ストッパ 36 のペダル操作軸 36 1 は、第 1 案内部 28 3 b に沿い、第 1 案内部 28 3 b と第 2 案内部 28 3 c とが交差する位置に向けて移動する。

[0156] この後、最下位の商品の自重により下ペダル 28 が退行移動し、最下位の商品の下方への移動が許容され、最下位の商品は下方に搬出される（図 8 参照）。搬出された商品は、商品シュータ 5 を通じて商品搬出口 3 c に案内され、更に商品取出口 2 a を介して取り出し可能な状態になる。

[0157] ここで、最下位の商品が下ペダル 28 を擦り抜けると、下ペダル 28 は下ペダルバネ 28 b の弾性付勢力によって進出位置に向かって移動するとともに、回動ストッパ 36 もペダル操作バネの弾性付勢力によって進出位置に向かって移動する。下ペダル 28 及び回動ストッパ 36 が進出位置に向かって移動すると、第 1 案内部 28 3 b と第 2 案内部 28 3 c とが交差する位置に保持されていたペダル操作軸 36 1 が嵌入部 28 3 a に向けて第 2 案内部 2

83c に沿って移動し、下ペダル28及び回転ストッパ36が進出位置に復帰する。

[0158] この間、ペダルリンク35が上方に移動し、ストッパピン34aがストッパピン挿通孔23b3, 24c1の上端部に位置し、かつペダルストッパピン34bがペダルストッパピン支持溝23b4, 24c2の上端部に位置することになる。

[0159] その後、出力ギア443の回転によりカム部443aと基端部462aとの当接が解除されると、リンクバネ35aにペダルリンク35は付勢されて下方に移動する。

[0160] このペダルリンク35の下方への移動により、ストッパピン34aはストッパピン挿通孔23b3, 24c1の上端部から下方に移動するとともに、ペダルストッパピン34bはペダルストッパピン支持溝23b4, 24c2の上端部から下方に移動する。

[0161] ペダルストッパピン34bがペダルストッパピン支持溝23b4, 24c2の下端に移動すると進出位置に復帰した回転ストッパ36の背面側の窪部36bにペダルストッパピン34bが当接する。これにより退行移動する方向への移動が規制され、下ペダル28は下ペダルバネ28bの付勢力により第1商品収納通路13aに対して進出移動した商品無待機位置にまで復帰する。

[0162] 一方、上ペダル29は、上ペダルバネに付勢されて、ストッパピン34aの下方への移動に伴い退行移動する。これにより次商品の下方への移動が許容され、その後該次商品は進出移動した下ペダル28に当接して下方への移動が規制される一方、下ペダル28は商品有待機位置に移行して待機状態に戻る。

[0163] 駆動ユニット40では、出力ギア443の前方から見て時計回りの方向に沿った回転により、その後にカム部443aが第2リンクレバー462の基端部462aに当接することとなる。この場合、第2リンクレバー462は、係止部462cが左側開口の右側縁部472に当接していることで、中心

軸回りの回転が規制されている。そのため、基端部462aに係止部462cに近接することを許容するように係止部462cは弾性変形し、出力ギア443の回転によるカム部443aの移動を阻害しない。

[0164] そして、その後に出力ギア443の回転によりカム部443aが待機位置に戻ると、押圧片443bがキャリアスイッチ45の接触子45aを押圧してキャリアスイッチ45がオン状態となる。尚、押圧片443bがキャリアスイッチ45の接触子45aを押圧した直後にカム部443aが第2リンクレバー462の基端部462aから外れて第2リンクレバー462は係止部462cにより元の状態に復帰する。

[0165] 上述したようなステップS102におけるモータ43の正転駆動においては、払出制御部60は、所定時間にキャリアスイッチ45がオン状態となるか否かを監視している（ステップS103、ステップS104）。つまり、所定時間内に出力ギア443が1回転するか否かを監視している。

[0166] この結果、所定時間内にキャリアスイッチ45がオン状態となる場合（ステップS103：Yes、ステップS104：No）、払出制御部60は、モータ43の正転駆動を停止させて（ステップS105）、手順をリターンさせて今回の処理を終了する。これによれば、上述したように払出指令が与えられた第1商品を良好に搬出することができる。

[0167] 所定時間内にキャリアスイッチ45がオン状態とならない場合、すなわち所定時間内にキャリアスイッチ45からオン信号が与えられない場合（ステップS103：No、ステップS104：Yes）、払出制御部60は、再試行処理（1）を実施する（ステップS200）。

[0168] 図24は、図21に示した払出制御処理における再試行処理（1）の処理内容を示すフローチャートである。

[0169] この再試行処理（1）において払出制御部60は、モータ43を逆転駆動させ、キャリアスイッチ45がオン状態となるか否かを監視している（ステップS201、ステップS202）。このようにモータ43を逆転駆動させると、ウォームギア441及び中間ギア442を介してモータ43の駆動力

を伝達された出力ギア443は、前方から見て反時計回りの方向に回転する。尚、モータ43を逆転駆動させる際、少なくとも出力ギア443のカム部443aが第2リンクレバー462の基端部462aに当接した状態、つまりカム部443aが基端部462aを通過することはないので、モータ43を逆転駆動しても第2リンクレバー462に悪影響（第2商品搬出装置20bから第2商品を搬出すること）を及ぼすことはない。

[0170] この結果、キャリアスイッチ45がオン状態となる場合（ステップS202：Yes）、払出制御部60は、モータ43の逆転駆動を停止させて（ステップS203）、モータ43を再度正転駆動させる（ステップS204）。そして、所定時間内にキャリアスイッチ45がオン状態となるか否かを監視している（ステップS205、ステップS206）。

[0171] その後、所定時間内にキャリアスイッチ45がオン状態となる場合（ステップS205：Yes、ステップS206：No）、すなわち、所定時間内に出力ギア443が前方から見て時計回りの方向に1回転する場合、上述したように第1商品が搬出されたものとして、モータ43の駆動を停止させた後に再試行が成功したものと判定し（ステップS207、ステップS208）、その後に手順をリターンさせて今回の再試行処理（1）を終了する。

[0172] 一方、所定時間内にキャリアスイッチ45がオン状態とならない場合（ステップS205：No、ステップS206：Yes）、払出制御部60は、不具合が生じているものとして再試行が失敗したものと判定し（ステップS209）、その後に手順をリターンさせて今回の再試行処理（1）を終了する。

[0173] このような再試行処理（1）を実施した払出制御部60は、再試行が成功した場合（ステップS106：Yes）、出力ギア443が待機位置に位置する待機状態を維持して（ステップS107）、その後に手順をリターンさせて今回の払出制御処理を終了する。これによれば、新たな第1商品の払出指令が与えられることで、第1商品の払い出しを可能にすることができる。

[0174] 一方、再試行が失敗した場合（ステップS106：No）、払出制御部6

0は、復帰処理（１）を実施する（ステップS 2 2 0）。

[0175] 図 2 5 は、図 2 1 に示した払出制御処理における復帰処理（１）の処理内容を示すフローチャートである。

[0176] この復帰処理（１）において払出制御部 6 0 は、モータ 4 3 を逆転駆動させ、キャリアスイッチ 4 5 がオン状態となるか否かを監視している（ステップ S 2 2 1, ステップ S 2 2 2）。このようにモータ 4 3 を逆転駆動させると、ウォームギア 4 4 1 及び中間ギア 4 4 2 を介してモータ 4 3 の駆動力を伝達された出力ギア 4 4 3 は、前方から見て反時計回りの方向に回転する。尚、モータ 4 3 を逆転駆動させる際、少なくとも出力ギア 4 4 3 のカム部 4 4 3 a が第 2 リンクレバー 4 6 2 の基端部 4 6 2 a に当接した状態、つまりカム部 4 4 3 a が基端部 4 6 2 a を通過することはないので、モータ 4 3 を逆転駆動しても第 2 リンクレバー 4 6 2 に悪影響（第 2 商品搬出装置 2 0 b から第 2 商品を搬出すること）を及ぼすことはない。

[0177] この結果、キャリアスイッチ 4 5 がオン状態となる場合（ステップ S 2 2 2 : Y e s）、払出制御部 6 0 は、モータ 4 3 の逆転駆動を停止させ（ステップ S 2 2 3）、その後に手順をリターンさせて今回の復帰処理（１）を終了する。これによれば、出力ギア 4 4 3 が待機位置に位置することとなる。

[0178] このような復帰処理（１）を実施した払出制御部 6 0 は、第 1 商品収納通路 1 3 a の第 1 商品については売り切れたものとして売切判定を行い（ステップ S 1 0 8）、その後に手順をリターンさせて今回の処理を終了する。これによれば、第 1 商品は売り切れたものとして売切ランプ等が点灯され、当該第 1 商品の販売を中止にすることができる。

[0179] 一方、払出制御部 6 0 は、自販機制御部 1 0 0 から第 2 商品の払出指令（搬出指令）を与えられた場合（ステップ S 1 0 1 : N o, ステップ S 1 0 9 : Y e s）、モータ 4 3 を逆転駆動させる（ステップ S 1 1 0）。

[0180] このようにモータ 4 3 を逆転駆動させると、ウォームギア 4 4 1 及び中間ギア 4 4 2 を介してモータ 4 3 の駆動力を伝達された出力ギア 4 4 3 は、前方から見て反時計回りの方向に回転する。

- [0181] 出力ギア443が前方から見て反時計回りに回転すると、出力ギア443の押圧片443bがキャリアスイッチ45の接触子45aから離脱する。これにより、キャリアスイッチ45の接触子45aは押圧された状態から開放されてオフ状態となる。
- [0182] 出力ギア443の回転によりカム部443aが、第2リンクレバー462の基端部462aに上方より当接すると、第2リンクレバー462は、前方から見て時計回りの方向に回転する。この第2リンクレバー462が時計回りの方向に回転すると、先端部462bが上方に向けて移動することになる。このようにして先端部462bが上方に向けて移動することで、ペダルリンク35'の当接片351'に当接し、リンクバネ35a'の付勢力に抗してペダルリンク35'を上方に向けて所定距離だけ移動させることができ、しかもカム部443aが基端部462aに摺接している間は、ペダルリンク35'を所定距離だけ上方移動させた状態を保持することができる。
- [0183] この場合において、第2リンクレバー462は、図には明示しないが、カム部443aと摺接する場合、該カム部443aと摺接する部分を含む面が自身の中心軸（第2リンク軸42fの中心軸）と出力ギア443の中心軸とを含む平面に対して略直交するように調整されている。
- [0184] このペダルリンク35'の上方への移動に伴い、ストッパピンは上方に移動するとともに、ペダルストッパピン34b'も上方に移動する。
- [0185] このときストッパピンが上ペダル29'の凹部292'の縁壁に当接しながら上方に移動するため、上ペダル29'は、上ペダルバネの付勢力に抗して初期位置から進出移動する。この上ペダル29'の進出移動は、ストッパピンの上方への移動により行われる。そして、ストッパピンがストッパピン挿通孔の上端部に到達した時点でストッパ当接部293'に当接して上ペダル29'の退行を規制する。
- [0186] そして、進出移動した上ペダル29'は、最下位から2番目の第2商品（以下、次商品ともいう）に当接し、次商品が下方に向けて移動することを規制する。

- [0187] 一方、回動ストッパ36'は、進出位置に維持されている下ペダル28'に当接した商品の荷重がかかっているため、上記ペダルストッパピン34b'の上方への移動により退行移動の規制が解除されたことによって回動ストッパ36'は退行移動を開始する。
- [0188] このように回動ストッパ36'が退行移動を開始すると、ペダル操作軸361'が嵌入部から抜け出し、商品の自重によって下ペダルバネ28b'の付勢力に抗して下ペダル28'が退行移動を開始する。嵌入部から抜け出した回動ストッパ36'のペダル操作軸361'は、第1案内部に沿い、第1案内部と第2案内部とが交差する位置に向けて移動する。
- [0189] この後、最下位の商品の自重により下ペダル28'が退行移動し、最下位の商品の下方への移動が許容され、最下位の商品は下方に搬出される。搬出された商品は、商品シュータ5を通じて商品搬出口3cに案内され、更に商品取出口2aを介して取り出し可能な状態になる。
- [0190] ここで、最下位の商品が下ペダル28'を擦り抜けると、下ペダル28'は下ペダルバネ28b'の弾性付勢力によって進出位置に向かって移動するとともに、回動ストッパ36'もペダル操作バネの弾性付勢力によって進出位置に向かって移動する。下ペダル28'及び回動ストッパ36'が進出位置に向かって移動すると、第1案内部と第2案内部とが交差する位置に保持されていたペダル操作軸361'が嵌入部に向けて第2案内部に沿って移動し、下ペダル28'及び回動ストッパ36'が進出位置に復帰する。
- [0191] その後、出力ギア443の回転によりカム部443aと基端部462aとの当接が解除されると、リンクバネ35a'にペダルリンク35'は付勢されて下方に移動する。
- [0192] このペダルリンク35'の下方への移動により、ストッパピンは下方に移動するとともに、ペダルストッパピン34b'も下方に移動する。
- [0193] ペダルストッパピン34b'がペダルストッパピン支持溝の下端に移動すると進出位置に復帰した回動ストッパ36'の背面側の窪部36b'にペダルストッパピン34b'が当接する。これにより退行移動する方向への移動

が規制され、下ペダル 28' は下ペダルバネ 28b' の付勢力により第 2 商品収納通路 13b に対して進出移動した商品無待機位置まで復帰する。

[0194] 一方、上ペダル 29' は、上ペダルバネに付勢されて、ストッパピンの下方への移動に伴い退行移動する。これにより次商品の下方への移動が許容され、その後該次商品は進出移動した下ペダル 28' に当接して下方への移動が規制される一方、下ペダル 28' は商品有待機位置に移行して待機状態に戻る。

[0195] 駆動ユニット 40 では、出力ギア 443 の前方から見て反時計回りの方向に沿った回転により、その後にカム部 443a が第 1 リンクレバー 461 の基端部 461a に当接することとなる。この場合、第 1 リンクレバー 461 は、係止部 461c が右側開口の左側縁部 471 に当接していることで、中心軸回りの回転が規制されている。そのため、基端部 461a が係止部 461c に近接することを許容するように係止部 461c は弾性変形し、出力ギア 443 の回転によるカム部 443a の移動を阻害しない。

[0196] そして、その後に出力ギア 443 の回転によりカム部 443a が待機位置に戻ると、押圧片 443b がキャリアスイッチ 45 の接触子 45a を押圧してキャリアスイッチ 45 がオン状態となる。

[0197] 上述したようなステップ S110 におけるモータ 43 の逆転駆動においては、払出制御部 60 は、所定時間にキャリアスイッチ 45 がオン状態となるか否かを監視している（ステップ S111、ステップ S112）。つまり、所定時間内に出力ギア 443 が 1 回転するか否かを監視している。

[0198] この結果、所定時間内にキャリアスイッチ 45 がオン状態となる場合（ステップ S111：Yes、ステップ S112：No）、払出制御部 60 は、モータ 43 の逆転駆動を停止させて（ステップ S113）、手順をリターンさせて今回の処理を終了する。これによれば、上述したように払出指令が与えられた第 2 商品を良好に搬出することができる。

[0199] 所定時間内にキャリアスイッチ 45 がオン状態とならない場合、すなわち所定時間内にキャリアスイッチ 45 からオン信号が与えられない場合（ステ

ップS 1 1 1 : N o , ステップS 1 1 2 : Y e s) 、 払出制御部 6 0 は、再試行処理 (2) を実施する (ステップS 3 0 0) 。

[0200] 図 2 6 は、図 2 1 に示した払出制御処理における再試行処理 (2) の処理内容を示すフローチャートである。

[0201] この再試行処理 (2) において払出制御部 6 0 は、モータ 4 3 を正転駆動させ、キャリアスイッチ 4 5 がオン状態となるか否かを監視している (ステップS 3 0 1 , ステップS 3 0 2) 。このようにモータ 4 3 を正転駆動させると、ウォームギア 4 4 1 及び中間ギア 4 4 2 を介してモータ 4 3 の駆動力を伝達された出力ギア 4 4 3 は、前方から見て時計回りの方向に回転する。

[0202] この結果、キャリアスイッチ 4 5 がオン状態となる場合 (ステップS 3 0 2 : Y e s) 、払出制御部 6 0 は、モータ 4 3 の正転駆動を停止させて (ステップS 3 0 3) 、モータ 4 3 を再度逆転駆動させる (ステップS 3 0 4) 。そして、所定時間内にキャリアスイッチ 4 5 がオン状態となるか否かを監視している (ステップS 3 0 5 , ステップS 3 0 6) 。

[0203] その後、所定時間内にキャリアスイッチ 4 5 がオン状態となる場合 (ステップS 3 0 5 : Y e s , ステップS 3 0 6 : N o) 、すなわち、所定時間内に出力ギア 4 4 3 が前方から見て反時計回りの方向に 1 回転する場合、上述したように第 2 商品が搬出されたものとして、モータ 4 3 の駆動を停止させた後に再試行が成功したものと判定し (ステップS 3 0 7 , ステップS 3 0 8) 、その後に手順をリターンさせて今回の再試行処理 (2) を終了する。

[0204] 一方、所定時間内にキャリアスイッチ 4 5 がオン状態とならない場合 (ステップS 3 0 5 : N o , ステップS 3 0 6 : Y e s) 、払出制御部 6 0 は、不具合が生じているものとして再試行が失敗したものと判定し (ステップS 3 0 9) 、その後に手順をリターンさせて今回の再試行処理 (2) を終了する。

[0205] このような再試行処理 (2) を実施した払出制御部 6 0 は、再試行が成功した場合 (ステップS 1 1 4 : Y e s) 、出力ギア 4 4 3 が待機位置に位置する待機状態を維持して (ステップS 1 1 5) 、その後に手順をリターンさ

せて今回の払出制御処理を終了する。これによれば、新たな第2商品の払出指令が与えられることで、第2商品の払い出しを可能にすることができる。

[0206] 一方、再試行が失敗した場合（ステップS114：No）、払出制御部60は、復帰処理（2）を実施する（ステップS320）。

[0207] 図27は、図21に示した払出制御処理における復帰処理（2）の処理内容を示すフローチャートである。

[0208] この復帰処理（2）において払出制御部60は、モータ43を正転駆動させ、キャリアスイッチ45がオン状態となるか否かを監視している（ステップS321、ステップS322）。このようにモータ43を正転駆動させると、ウォームギア441及び中間ギア442を介してモータ43の駆動力を伝達された出力ギア443は、前方から見て時計回りの方向に回転する。

[0209] この結果、キャリアスイッチ45がオン状態となる場合（ステップS322：Yes）、払出制御部60は、モータ43の正転駆動を停止させ（ステップS323）、その後に手順をリターンさせて今回の復帰処理（2）を終了する。これによれば、出力ギア443が待機位置に位置することとなる。

[0210] このような復帰処理（2）を実施した払出制御部60は、第2商品収納通路13bの第2商品については売り切れたものとして売切判定を行い（ステップS116）、その後に手順をリターンさせて今回の処理を終了する。これによれば、第2商品は売り切れたものとして売切ランプ等が点灯され、当該第2商品の販売を中止にすることができる。

[0211] ところで、例えば第1商品収納通路13aにおいて商品が無くなると、第1商品搬出装置20aの下ペダル28は、下ペダルバネ28bに付勢されて商品無待機位置となる。この場合、図11に示すように、下ペダル28の基端部が第1売切リンク30の第1売切当接部32に当接する結果、第1売切リンク30は、第1揺動支持軸28aを軸心として回転し、これにより第1売切押圧部33が第1売切検知スイッチ26の接触子26aを押圧する。これにより、第1売切検知スイッチ26では、接触子26aが押圧されてバネの付勢力に抗して前方に変位することでオン状態となって、オン信号を払出

制御部 60 に送出することとなる。これにより、払出制御部 60 は、第 1 商品が売り切れたものとして、売切ランプ等を点灯させることができる。

[0212] 次に、例えば第 2 商品収納通路 13b において商品が無くなると、下ペダル 28' の基端部が第 2 売切リンク 50 の第 2 売切当接部に当接する結果、第 2 売切リンク 50 は、第 1 揺動支持軸 28a' を軸心として回転し、これにより第 2 売切押圧部 53 が第 2 売切検知スイッチ 27 の接触子 27a を押圧する。これにより、第 2 売切検知スイッチ 27 では、接触子 27a が押圧されてバネの付勢力に抗して後方に変位することでオン状態となって、オン信号を払出制御部 60 に送出することとなる。これにより、払出制御部 60 は、第 2 商品が売り切れたものとして、売切ランプ等を点灯させることができる。

[0213] 尚、払出制御部 60 は、第 1 売切検知スイッチ 26 若しくは第 2 売切検知スイッチ 27 のオン信号が一定時間以上継続する場合に売り切れたものと判断するように構成されることがよい。これにより、下ペダル 28 (28') が販売の都度、商品無待機位置に復帰する場合、或いは下ペダル 28 が復帰した場合のバウンド等によって生じるチャタリングによる誤動作を防止することができる。

[0214] 図 28 は、上記払出制御部 60 が実施する連続払出処理の処理内容を示すフローチャートである。

[0215] この連続払出処理において、払出制御部 60 は、自販機制御部 100 から連続払出指令が与えられた場合 (ステップ S401: Yes)、第 1 売切検知スイッチ 26 からオン信号を入力するまでモータ 43 を正転駆動させる (ステップ S402, ステップ S403: No)。つまり、払出制御部 60 は、第 1 売切検知スイッチ 26 がオン状態となるまで上記払出制御処理を繰り返す。

[0216] そして、払出制御部 60 は、第 1 売切検知スイッチ 26 からオン信号を入力した場合 (ステップ S403: Yes)、第 2 売切検知スイッチ 27 からオン信号を入力するまでモータ 43 を逆転駆動させる (ステップ S404,

ステップS405：No)。つまり、払出制御部60は、第2売切検知スイッチ27がオン状態となるまで上記払出制御処理を繰り返す。

[0217] その後、払出制御部60は、第2売切検知スイッチ27からオン信号を入力した場合（ステップS405：Yes）、モータ43を駆動停止にさせて（ステップS406）、その後に手順をリターンさせて今回の連続払出処理を終了する。これによれば、第1商品収納通路13aの第1商品、並びに第2商品収納通路13bの第2商品を全て連続的に払い出すことができる。

[0218] 図29は、上記払出制御部60が実施する待機復帰処理の処理内容を示すフローチャートである。

[0219] この待機復帰処理において、払出制御部60は、自販機制御部100から待機復帰指令が与えられた場合（ステップS411：Yes）、モータ43を正転駆動させ、キャリアスイッチ45がオン状態となるか否かを監視している（ステップS412、ステップS413）。このようにモータ43を正転駆動させると、ウォームギア441及び中間ギア442を介してモータ43の駆動力を伝達された出力ギア443は、前方から見て時計回りの方向に回転する。

[0220] この結果、キャリアスイッチ45がオン状態となる場合（ステップS413：Yes）、払出制御部60は、モータ43の正転駆動を停止させ（ステップS414）、その後に手順をリターンさせて今回の待機復帰処理を終了する。これによれば、出力ギア443が待機位置に位置することとなる。

[0221] 図30は、上記払出制御部60が実施する停電検知処理の処理内容を示すフローチャートである。

[0222] この停電検知処理において、払出制御部60は、周波数検知手段49から停電を検知した旨の信号を入力した場合（ステップS421：Yes）、モータ43が正転駆動中若しくは逆転駆動中であるか否かを判断する（ステップS422）。

[0223] モータ43が駆動中でない場合（ステップS422：No）、払出制御部60は、後述する処理を実施することなく、手順をリターンさせて今回の処

理を終了する。

[0224] モータ４３が駆動中である場合（ステップＳ４２２：Ｙｅｓ）、払出制御部６０は、キャリアスイッチ４５がオン状態からオフ状態に切り替わってから現時点まで計測した計測時間が、メモリ６１より読み出した禁止時間を経過しているか否かを判断する（ステップＳ４２３）。

[0225] ここで禁止時間は、メモリ６１に記憶されており、モータ４３の駆動開始時から該モータ４３の駆動停止を禁止する時間に関するものである。このような禁止時間は、上述したようにペダルリンク３５，３５′が上方に移動して下ペダル２８，２８′及び上ペダル２９，２９′が揺動した状態で停止してしまうことを回避するために設けられている。

[0226] そして、計測時間が禁止時間を経過している場合（ステップＳ４２３：Ｙｅｓ）、払出制御部６０は、モータ４３の駆動を停止させる（ステップＳ４２４）。その一方、計測時間が禁止時間を経過していない場合（ステップＳ４２３：Ｎｏ）、払出制御部６０は、モータ４３が惰性で駆動することを許容して駆動を維持し（ステップＳ４２５）、上記ステップＳ４２３に戻る。

[0227] 上記ステップＳ４２４にてモータ４３の駆動を停止した払出制御部６０は、該モータ４３が駆動していた旨をメモリ６１に記憶し（ステップＳ４２６）、周波数検知手段４９からの信号待ちとなる（ステップＳ４２７）。

[0228] そして、周波数検知手段４９から停電が解除した旨の信号を入力した場合、すなわち停電が解除した場合（ステップＳ４２７：Ｙｅｓ）、払出制御部６０は、モータ４３を駆動させ（ステップＳ４２８）、具体的には、メモリ６１に記憶した内容に従ってモータ４３を正転駆動若しくは逆転駆動させ、キャリアスイッチ４５がオン状態となるか否かを監視している（ステップＳ４２９）。この結果、キャリアスイッチ４５がオン状態となる場合（ステップＳ４２９：Ｙｅｓ）、払出制御部６０は、モータ４３の駆動を停止させ（ステップＳ４３０）、その後に手順をリターンさせて今回の停電検知処理を終了する。これによれば、出力ギア４４３が待機位置に位置することとなる。

[0229] 以上説明したような商品払出装置 20 によれば、第 1 商品搬出装置 20 a が、該第 1 商品搬出装置 20 a 及び第 2 商品搬出装置 20 b の駆動源となるモータ 43 と、搬出指令が与えられた場合に搬出指令に応じて第 1 商品搬出装置 20 a 及び第 2 商品搬出装置 20 b を択一的に選択してモータ 43 からの駆動力を付与する駆動ユニット 40 とを備えているので、搬出機構の数に対して駆動源の数を低減させることができ、製造コストを低減させることができる。しかも、第 1 商品搬出装置 20 a にモータ 43 を含む駆動ユニット 40 を備えているので、第 1 商品搬出装置 20 a のみを用いることもできる。つまり、上述したように偶数の商品収納通路 13 が前後に並ぶよう設けられた商品収納ラック 10 だけでなく、奇数の商品収納通路 13 が前後に並ぶよう設けられた商品収納ラック 10 に対しても用いることができる。従って、製造コストの低減化を図ることができるとともに、前後に隣接される商品収納通路 13 の数に応じて柔軟に対応することができる。

[0230] また、商品払出装置 20 によれば、払出制御部 60 が、待機位置から一方向若しくは他方向に向けて回転させた出力ギア 443 が所定時間内に待機位置に復帰しない場合、該出力ギア 443 を他方向若しくは一方向に向けて回転させて待機位置に復帰させる復帰処理 (1) 及び (2) を行うので、出力ギア 443 を待機位置に位置させて、販売を中止した商品以外の商品の販売に備えることができる。つまり、第 1 商品搬出装置 20 a 及び第 2 商品搬出装置 20 b のいずれか一方の商品が販売中止になっても他方は商品の搬出を継続させることができ、商品収納通路 13 毎に対応したきめ細やかな運用を行うことが可能になり、販売機会の逸脱を抑制することができる。

[0231] 上記商品払出装置 20 によれば、駆動源であるモータ 43 が直流モータであるので、地域電圧や周波数変動の影響を受けにくく、様々なロケーションでの設置が可能になる。

[0232] 上記商品払出装置 20 によれば、第 1 商品搬出装置 20 a に第 1 売切検知スイッチ 26 及び第 2 売切検知スイッチ 27 を設置したので、第 1 商品搬出装置 20 a のみを用いることもでき、これによっても前後に隣接される商品

収納通路 13 の数に応じて柔軟に対応することができ、第 1 商品搬出装置 20 a にのみ電装部が配設されることからハーネスを第 1 商品搬出装置 20 a に集約することが可能となる。

[0233] 上記商品払出装置 20 によれば、払出制御部 60 が、自販機制御部 100 より連続払出指令が与えられた場合に、第 1 売切検知スイッチ 26 からオン信号を入力するまでモータ 43 を正転駆動させ、その後に第 2 売切検知スイッチ 27 からオン信号を入力するまでモータ 43 を逆転駆動させるので、第 1 商品収納通路 13 a の第 1 商品、並びに第 2 商品収納通路 13 b の第 2 商品を全て連続的に払い出すことができる。これにより、例えば第 1 商品収納通路 13 a 及び第 2 商品収納通路 13 b の商品を入れ替える際に、例えばリモコン等を通じて自販機制御部 100 から払出制御部 60 に連続払出指令を与えることにより、第 1 商品収納通路 13 a 及び第 2 商品収納通路 13 b に収納された商品を全て払い出すことができ、商品の入替作業等の作業効率の向上を図ることができる。

[0234] 上記商品払出装置 20 によれば、払出制御部 60 が、自販機制御部 100 から待機復帰指令が与えられた場合に、モータ 43 を駆動させて出力ギア 443 を待機位置に位置させるので、該商品払出装置 20 が適用される自動販売機の運搬時に出力ギア 443 が待機位置から僅かに回転して待機位置から離脱したとしても、自動販売機の設置の際に、例えばリモコン等を通じて自販機制御部 100 から払出制御部 60 に待機復帰指令を与えることにより、全ての出力ギア 443 を待機位置に位置させて初期設定作業の作業効率の向上を図ることができる。

[0235] 上記商品払出装置 20 によれば、払出制御部 60 が、周波数検知手段 49 が停電を検知した時点が予め設定された禁止時間内の場合には、モータ 43 が惰性で駆動することを許容してモータ 43 の駆動を維持するので、ペダルリンク 35, 35' が上方に移動して下ペダル 28, 28' 及び上ペダル 29, 29' が揺動した状態で停止してしまうことを回避させることができ、これにより商品収納通路 13 a, 13 b から複数の商品が払い出されてしま

うことを抑制することができる。

[0236] 上記商品払出装置 20 によれば、払出制御部 60 が、禁止時間の経過後に周波数検知手段 49 が停電を検知した場合に、駆動中のモータ 43 を一旦駆動停止にさせ、その後に周波数検知手段 49 が停電の解除を検知することで一旦駆動停止にさせたモータ 43 を再度駆動させるので、モータ 43 の駆動中に停電等が発生してその後に停電が解除されても商品が販売されない状態になることを回避して、商品の販売を可能にすることで、販売機会の逸脱を抑制することができる。

[0237] 以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、種々の変更を行うことができる。

[0238] 上述した実施の形態では、第 1 商品搬出装置 20a が第 1 商品収納通路 13a に対応し、かつ第 2 商品搬出装置 20b が第 2 商品収納通路 13b に対応するものであったが、本発明はこれに限定されるものではなく、一方の商品搬出装置が他方の商品収納通路に対応し、かつ他方の商品搬出装置が一方の商品収納通路に対応するものであっても構わない。

符号の説明

- [0239]
- 1 本体キャビネット
 - 4 商品収容庫
 - 10 商品収納ラック
 - 13 商品収納通路
 - 20 商品払出装置
 - 20a 第 1 商品搬出装置
 - 20b 第 2 商品搬出装置
 - 26 第 1 売切検知スイッチ
 - 27 第 2 売切検知スイッチ
 - 28 下ペダル
 - 29 上ペダル
 - 35 ペダルリンク

- 4 0 駆動ユニット
- 4 1 ユニットベース
- 4 2 ユニットカバー
- 4 3 モータ
- 4 4 ギア部材
- 4 5 キャリアスイッチ
- 4 6 リンクレバー
- 6 0 払出制御部

請求の範囲

[請求項1]

投入された商品を上下方向に沿って収納する一方の商品収納通路に適用され、搬出待機状態においては前記一方の商品収納通路に収納された商品が下方に向けて移動することを規制する一方、駆動する場合には該一方の商品収納通路に収納された最下位の商品を下方に向けて搬出する一方の商品搬出装置と、

前記一方の商品収納通路に隣接し、かつ投入された商品を上下方向に沿って収納する他方の商品収納通路に適用され、搬出待機状態においては前記他方の商品収納通路に収納された商品が下方に向けて移動することを規制する一方、駆動する場合には該他方の商品収納通路に収納された最下位の商品を下方に向けて搬出する他方の商品搬出装置と

を互いに背中合わせに抱き合わせ可能な商品払出装置において、
前記一方の商品搬出装置は、

自身及び前記他方の商品搬出装置の駆動源と、

自身の中心軸回りに正逆回転可能に配設され、一方の商品搬出装置に搬出指令が与えられた場合には予め決められた待機位置から前記駆動源からの駆動力により一方向に向けて回転する一方、他方の商品搬出装置に搬出指令が与えられた場合には前記待機位置から前記駆動源からの駆動力により他方向に向けて回転する出力ギアと、

商品搬出装置に対応してそれぞれ自身の軸心回りに回動可能に設けられ、常態においては対応する商品搬出装置を搬出待機状態にさせる一方、前記出力ギアの回転により駆動力が付与されて回動する場合には対応する商品搬出装置を駆動させるリンクレバーと、

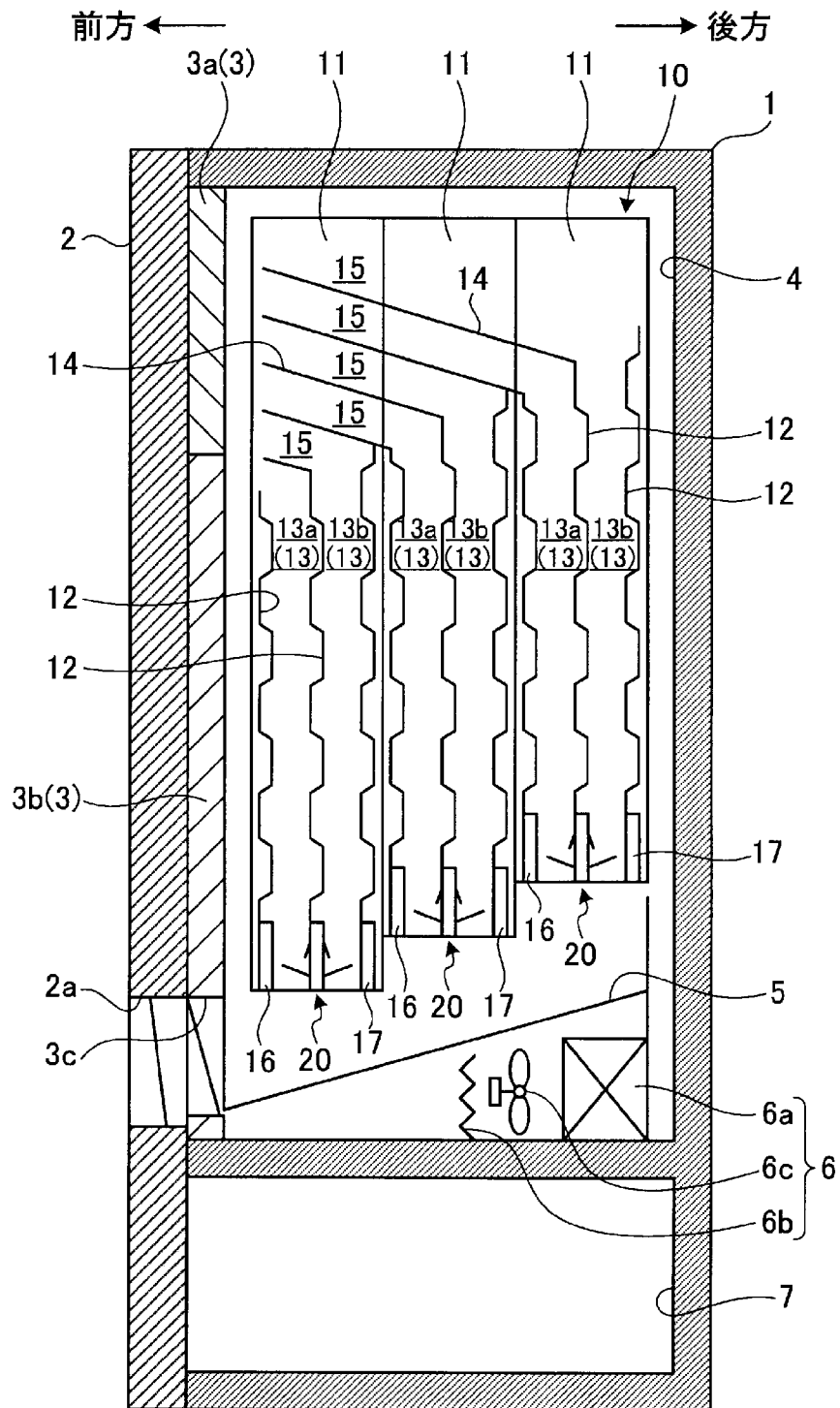
前記搬出指令により前記出力ギアを前記待機位置から回転させる場合に、回転開始から予め設定された禁止時間が経過するまでは前記駆動源に対する電力の供給が遮断されても該駆動源の駆動停止を禁止して前記出力ギアの回転を許容する制御手段と

を備えたことを特徴とする商品払出装置。

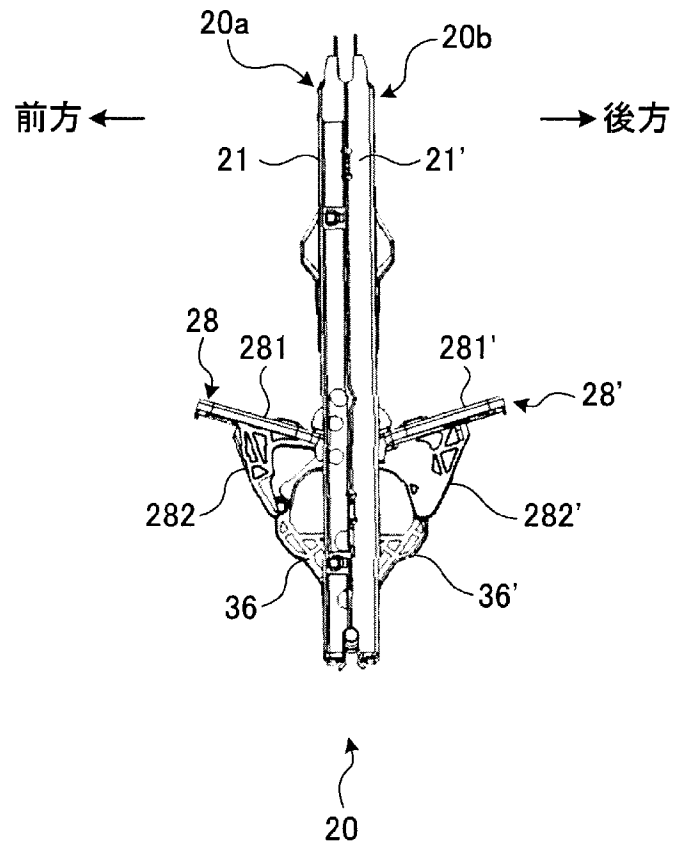
[請求項2] 前記駆動源は、前記一方の商品搬出装置及び前記他方の商品搬出装置に共通なものであることを特徴とする請求項1に記載の商品払出装置。

[請求項3] 前記駆動源は、直流モータであることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の商品払出装置。

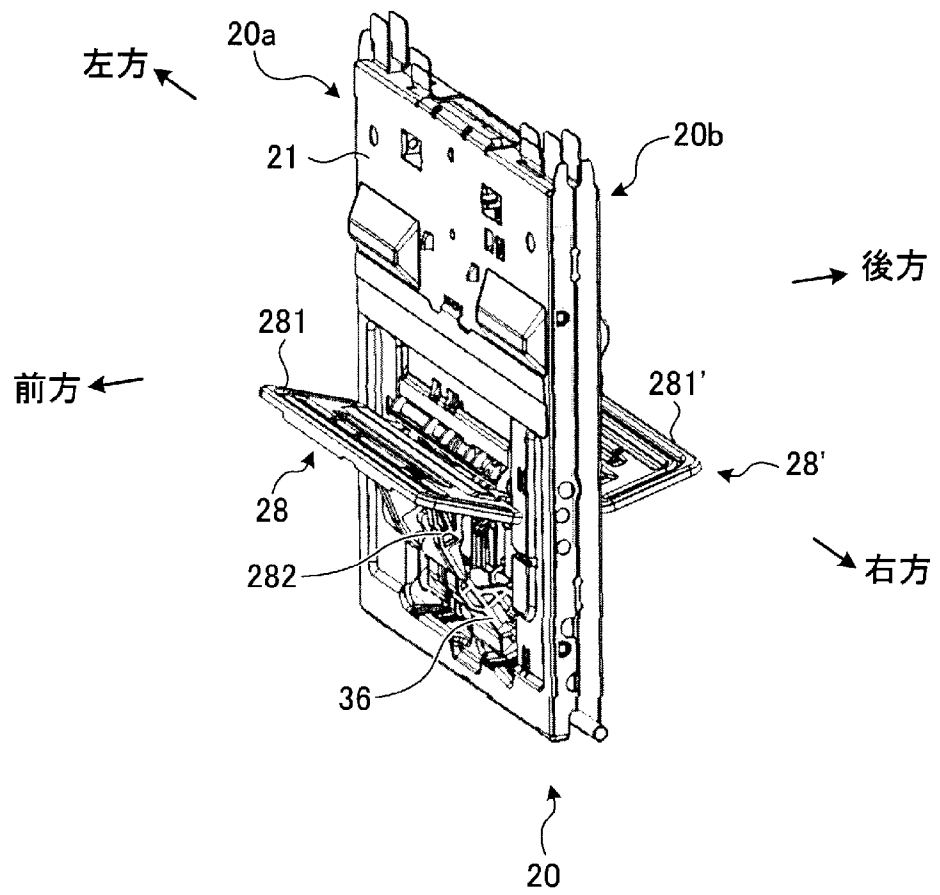
[図1]



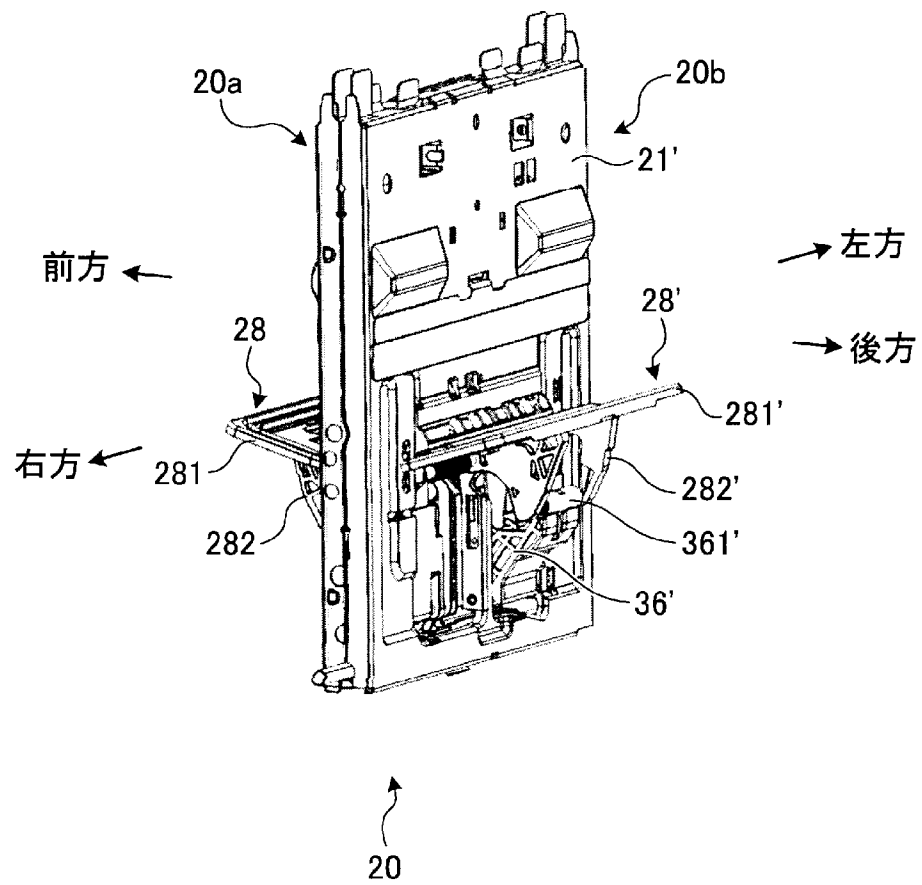
[図2]



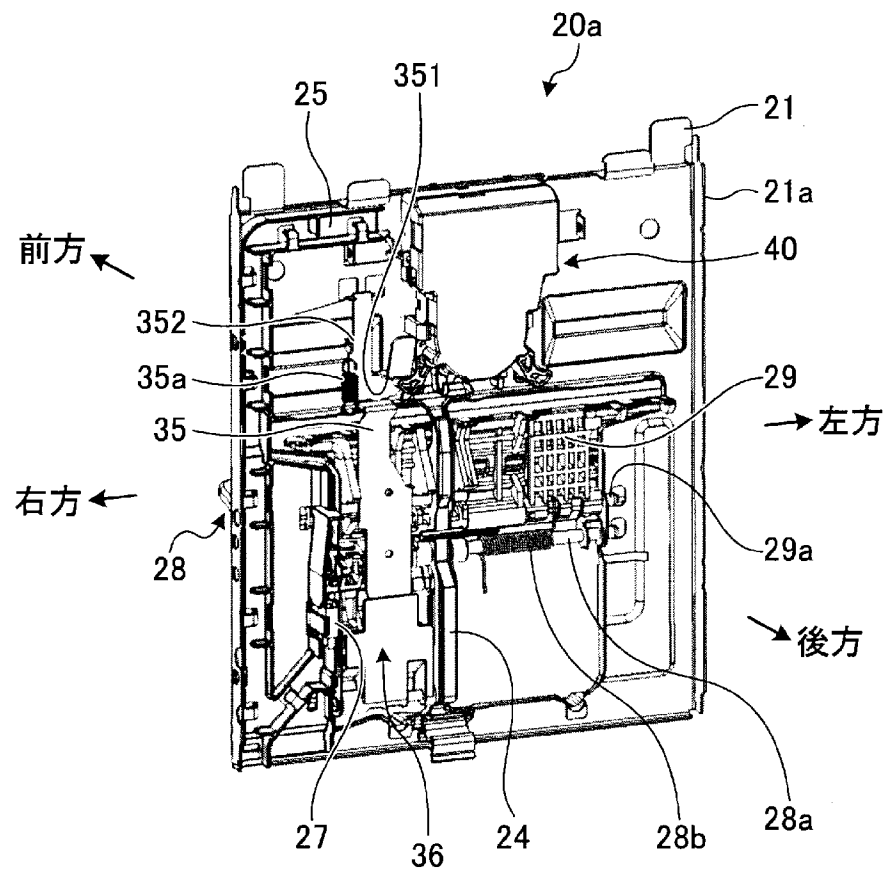
[図3]



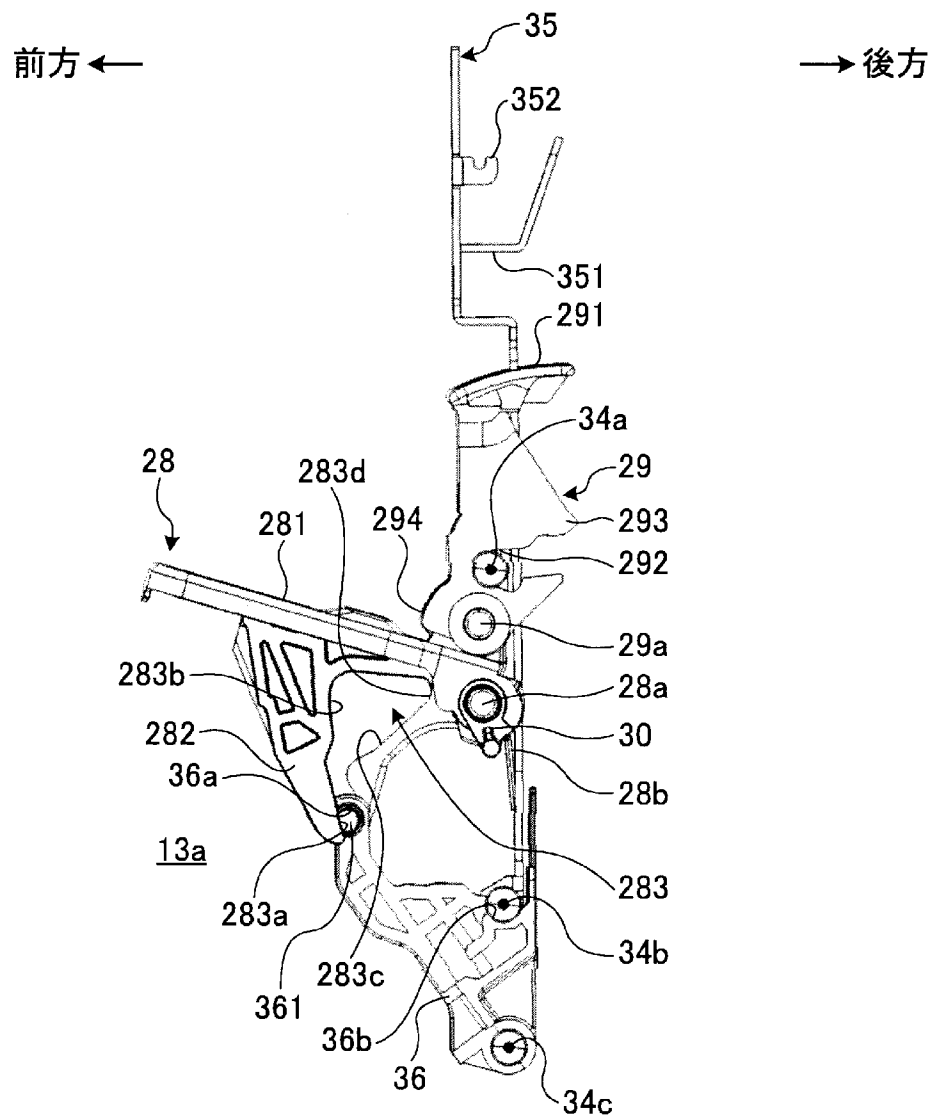
[図4]



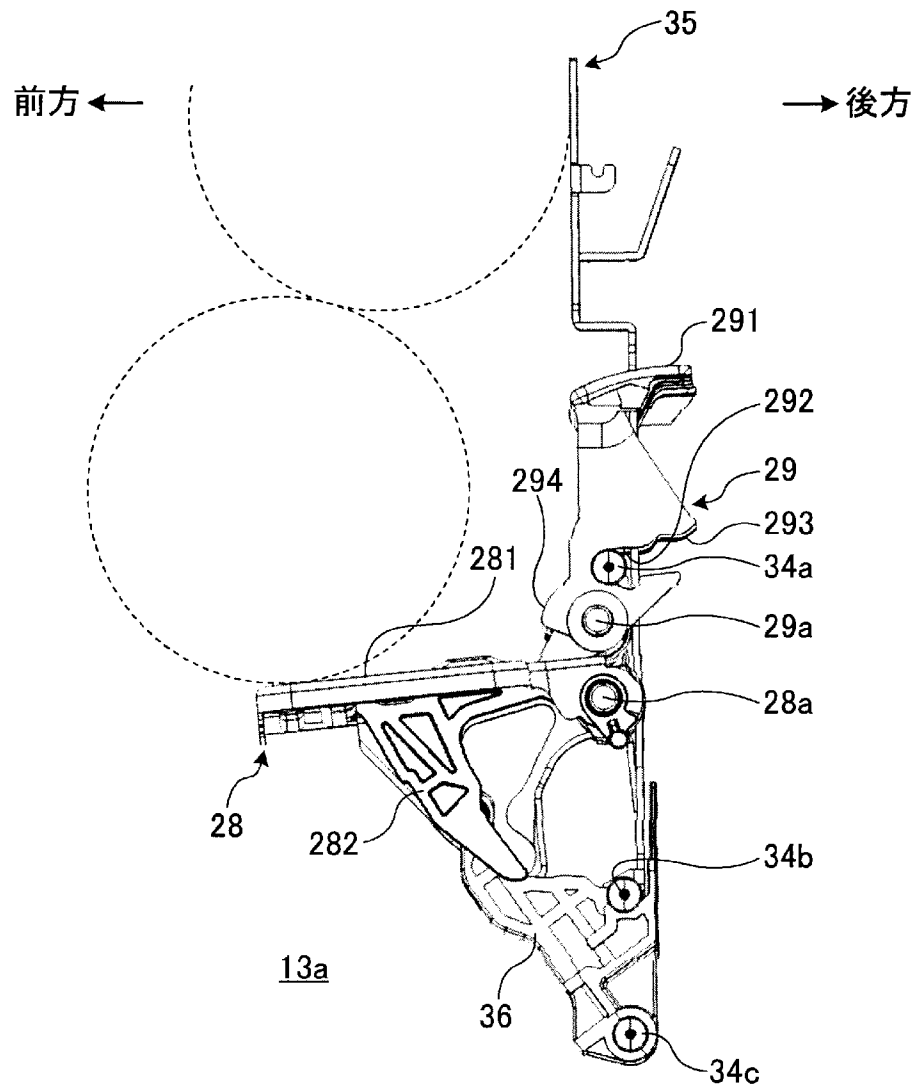
[図5]



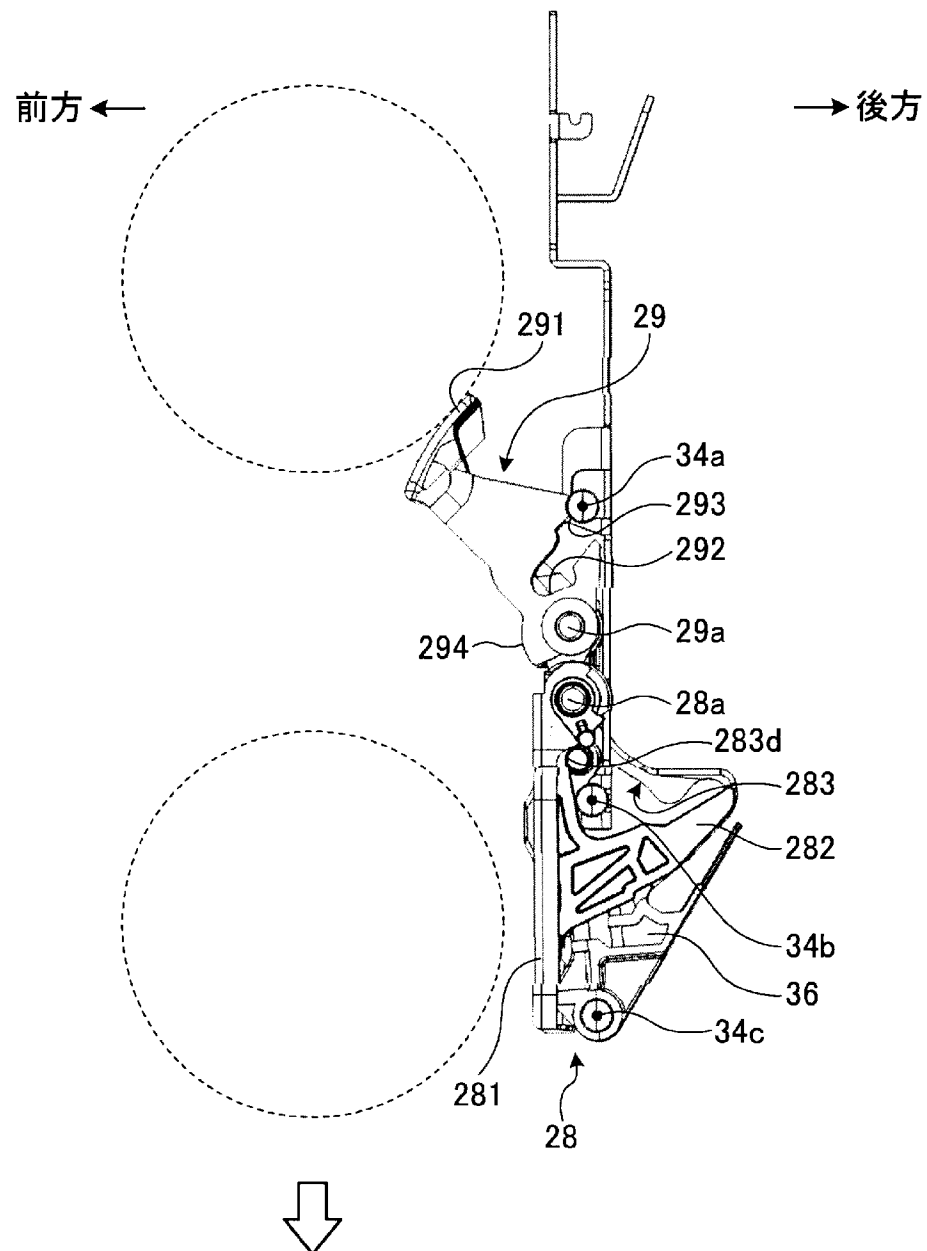
[図6]



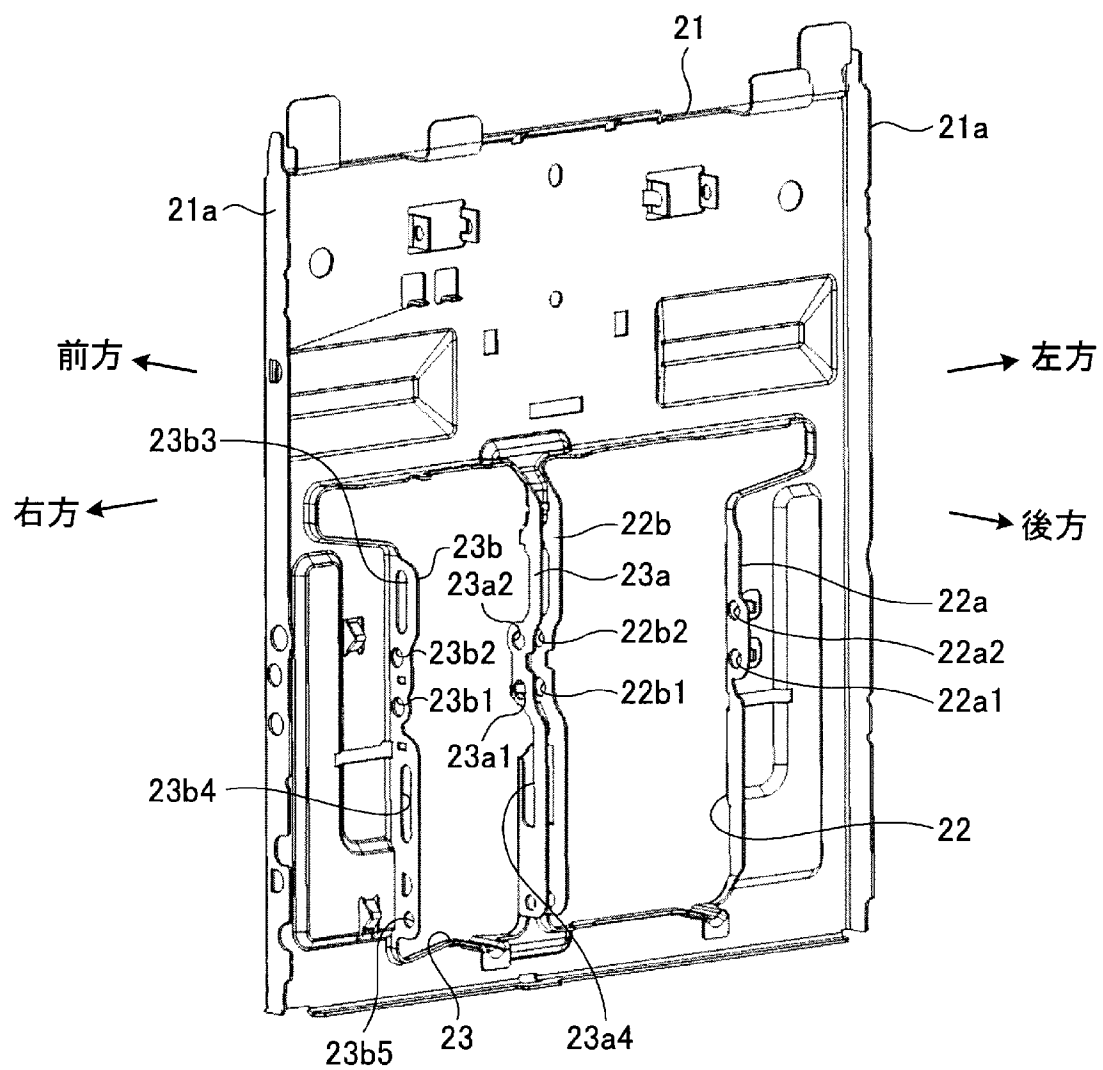
[図7]



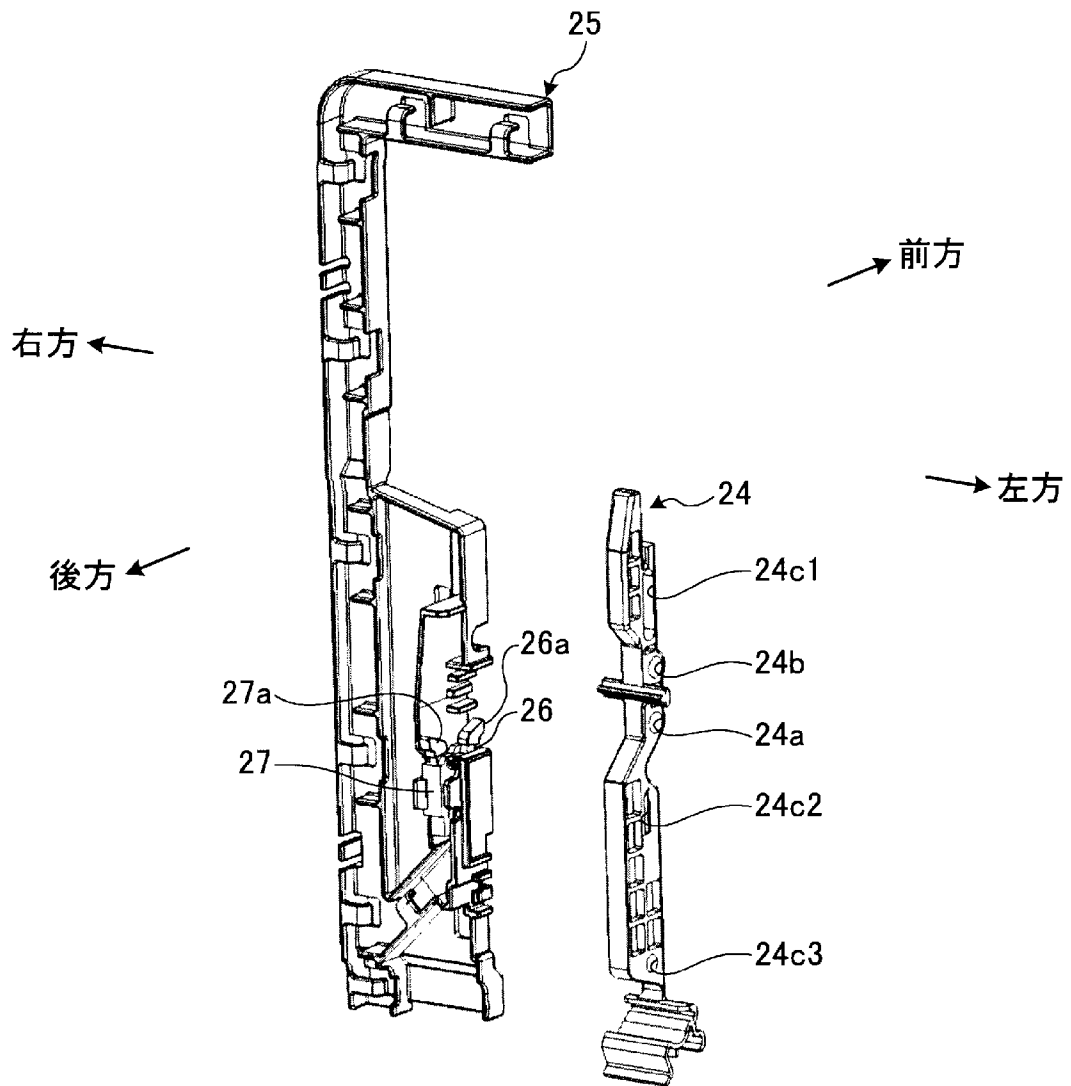
[図8]



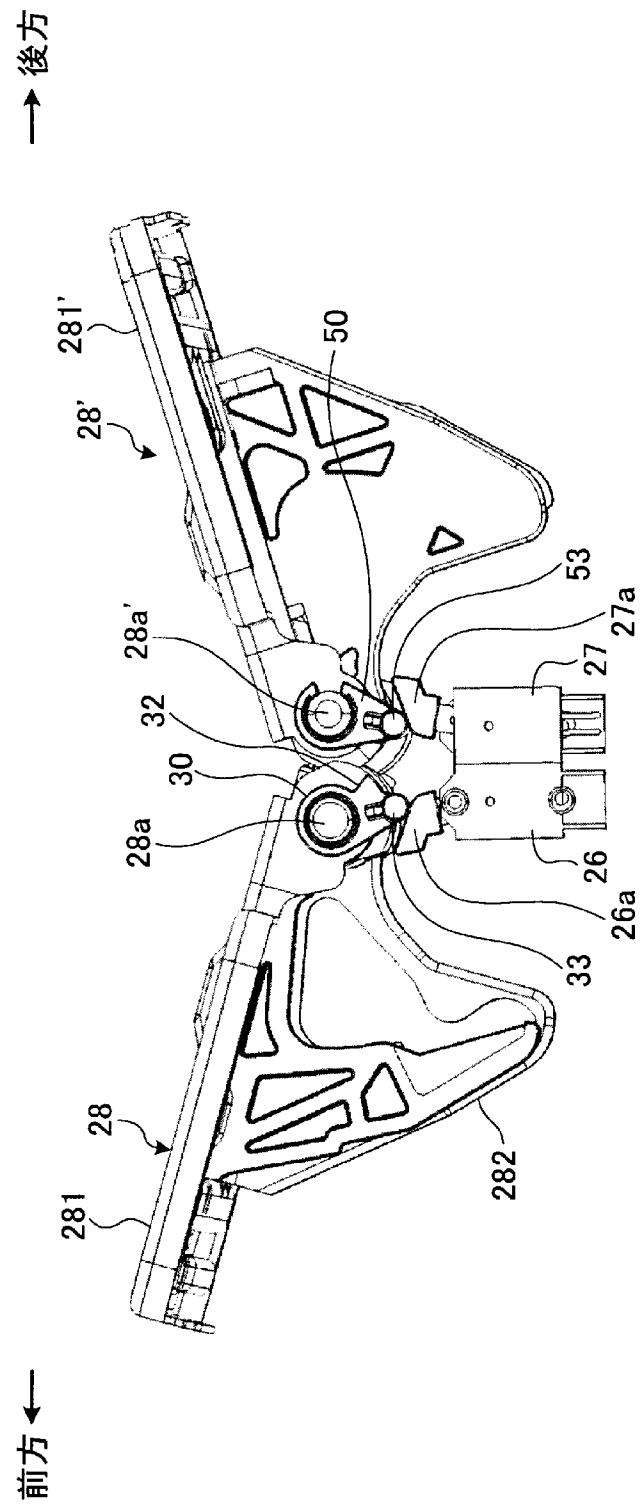
[図9]



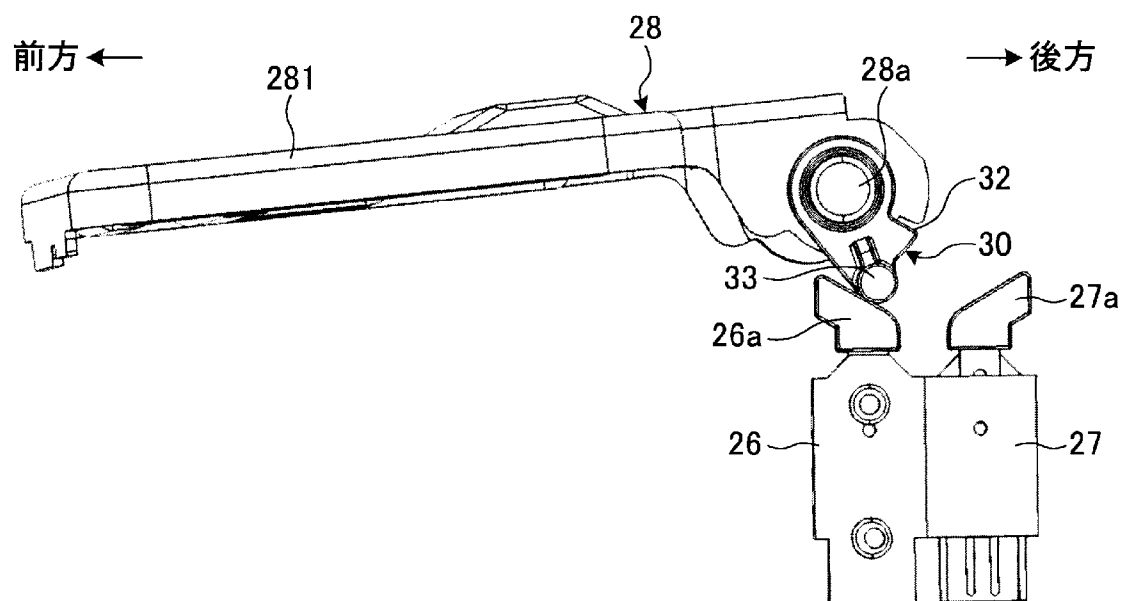
[図10]



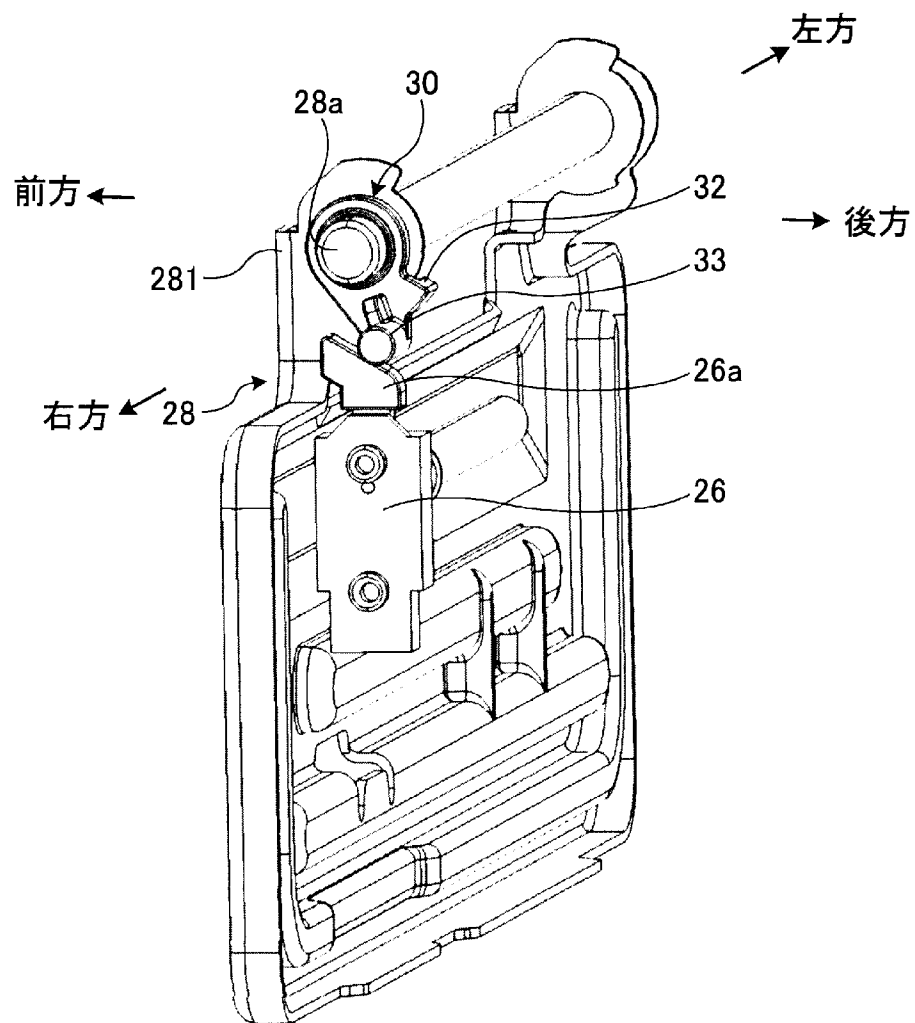
[図11]



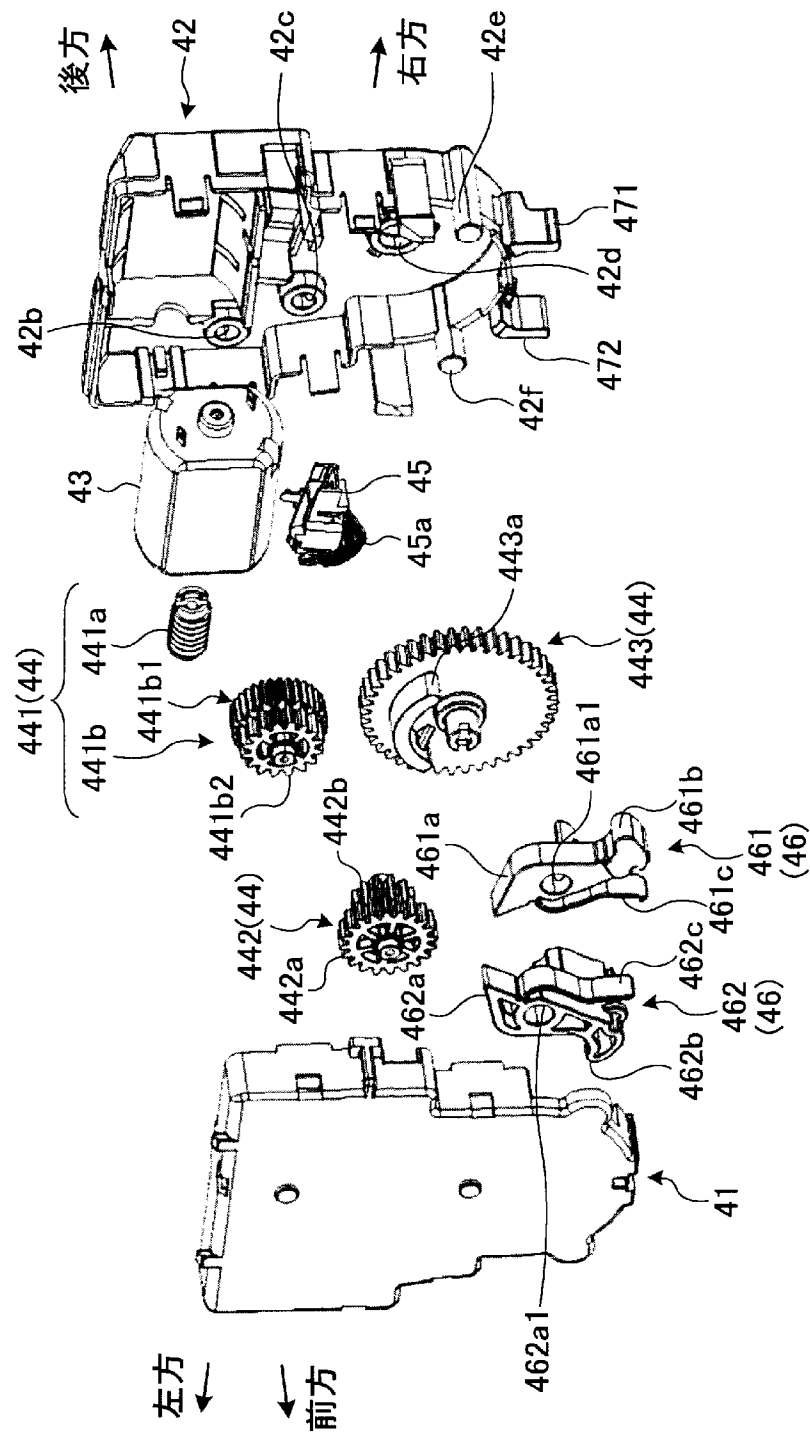
[図12]



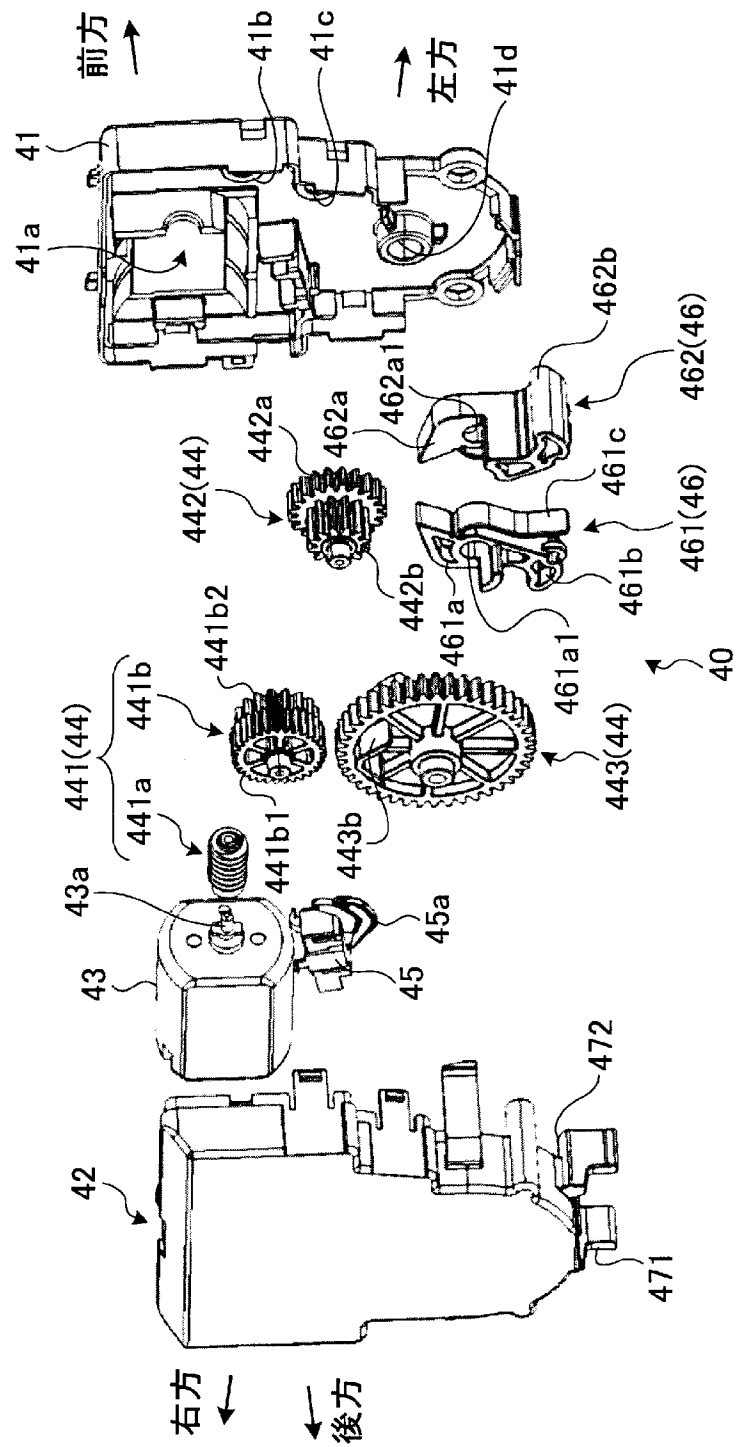
[図13]



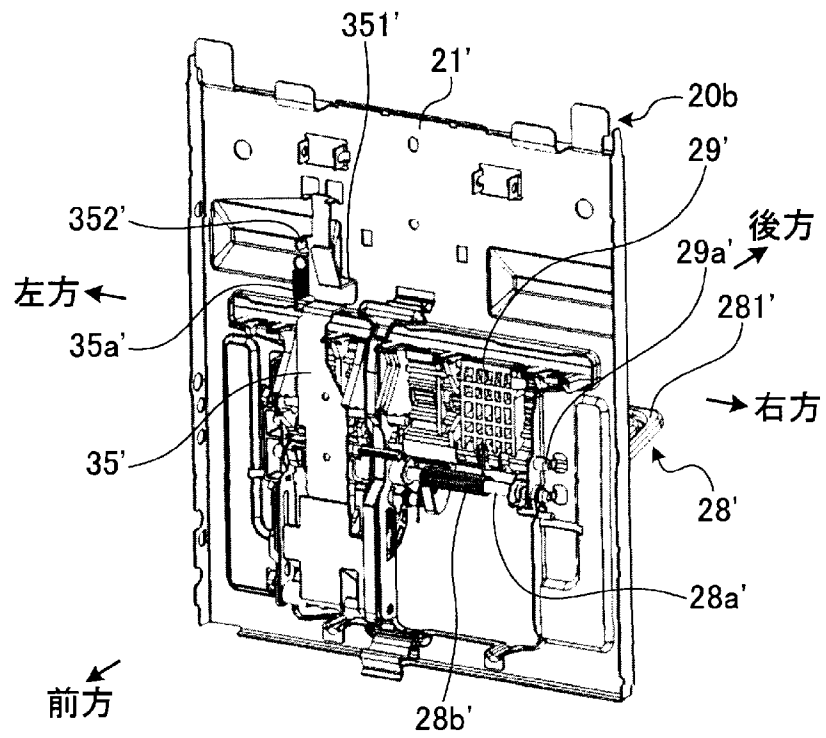
[図14]



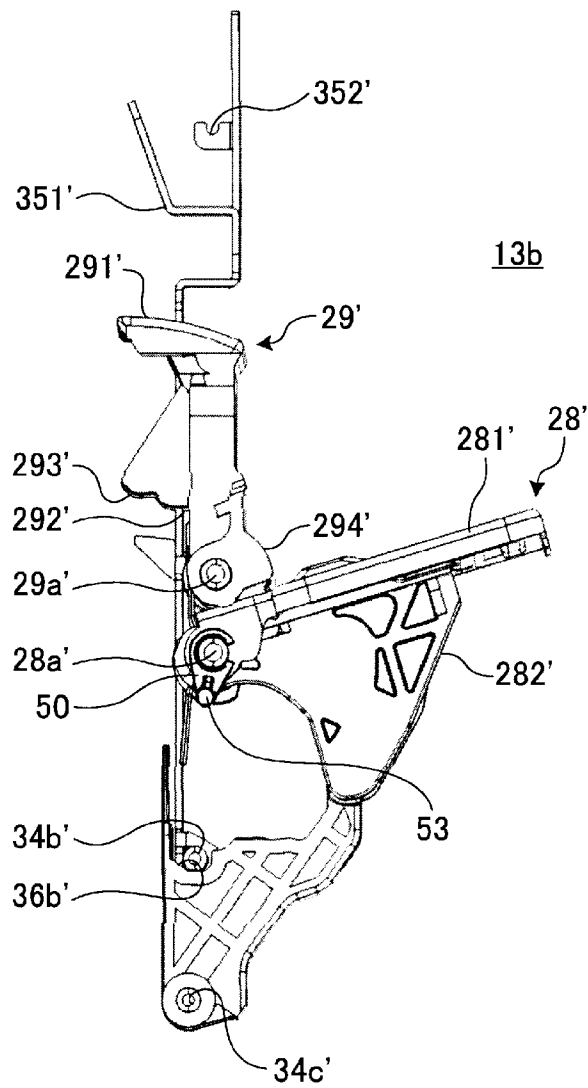
[図15]



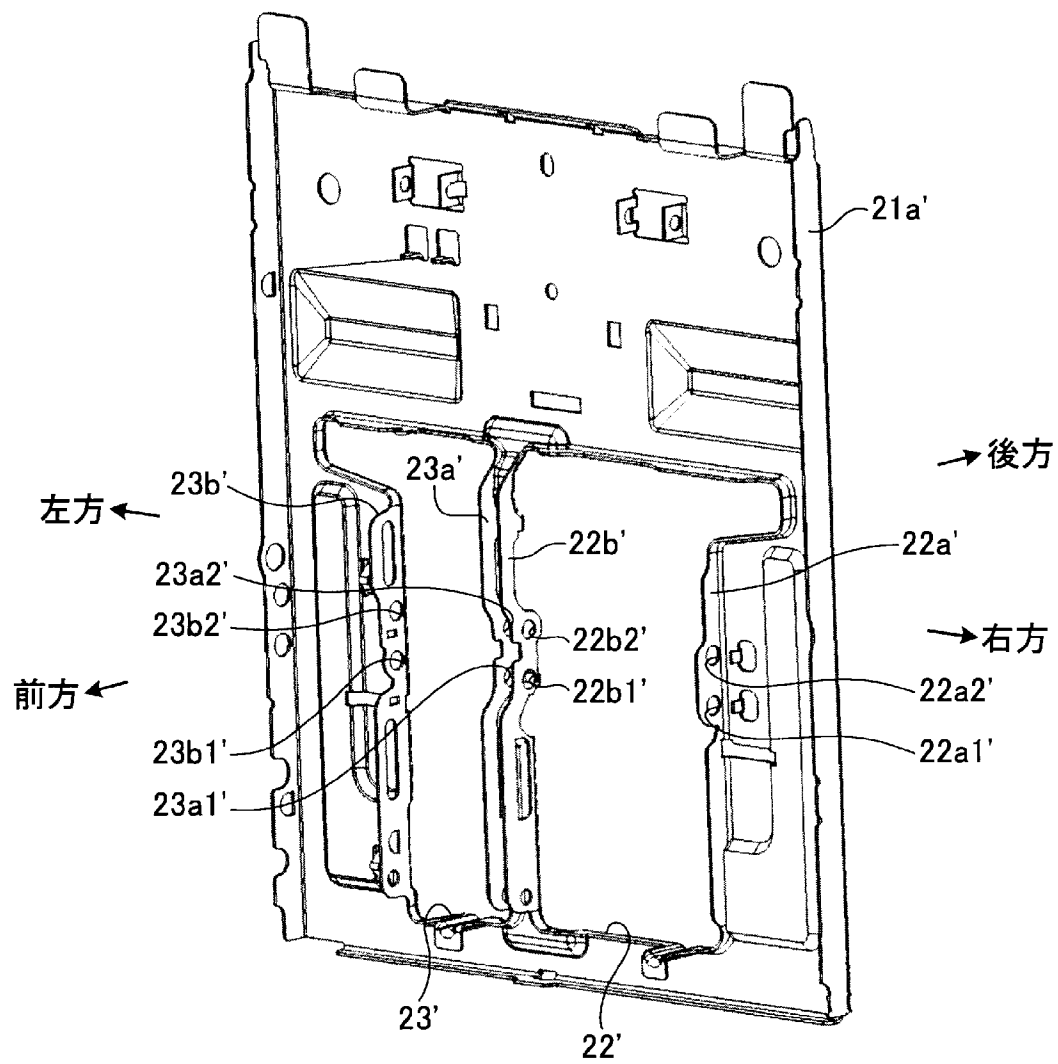
[図16]



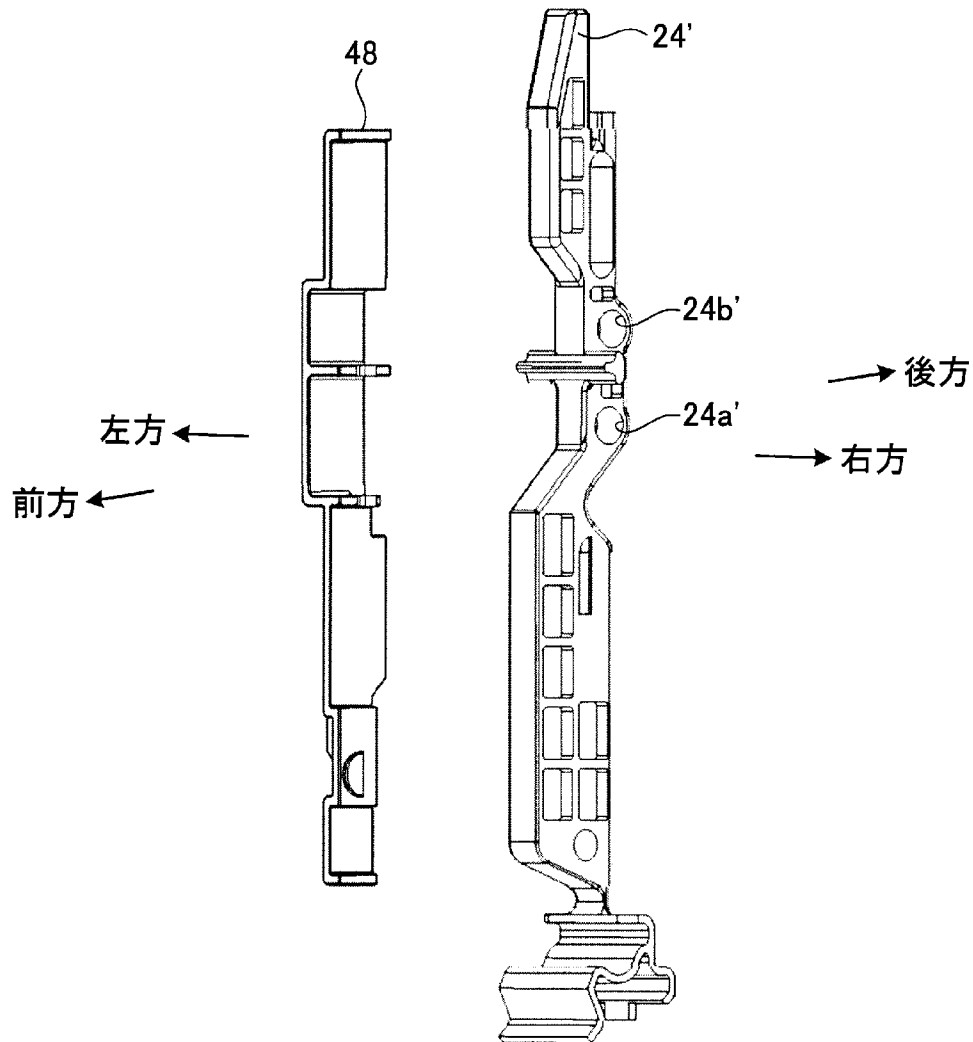
[図17]



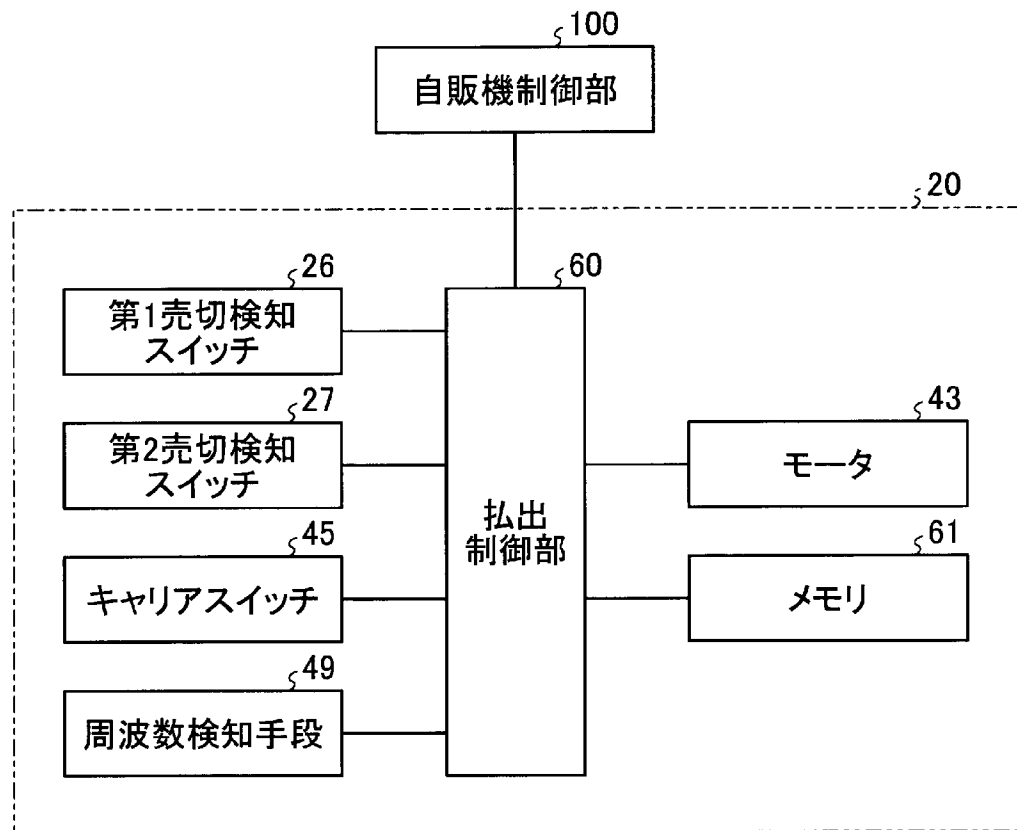
[図18]



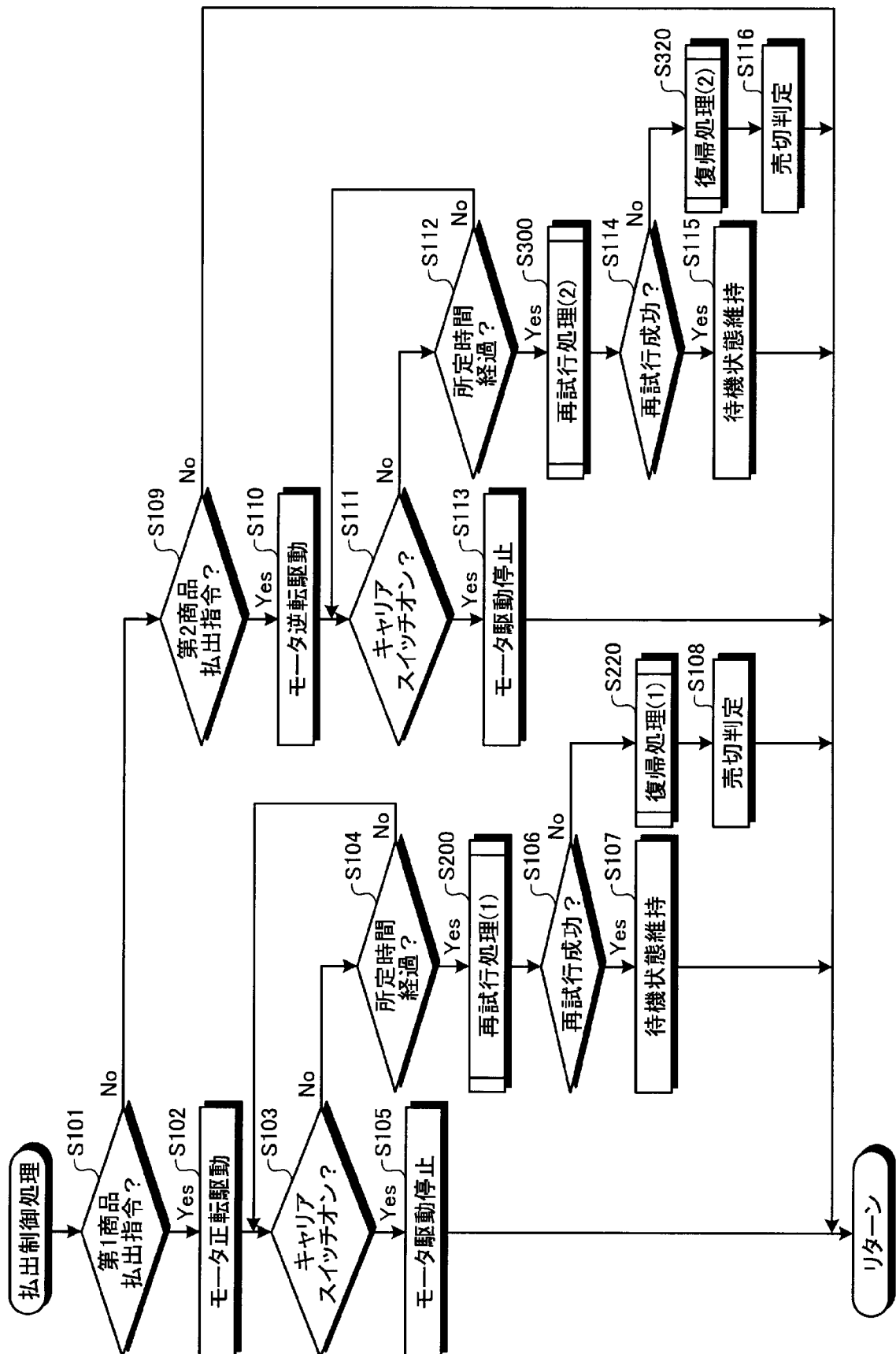
[図19]



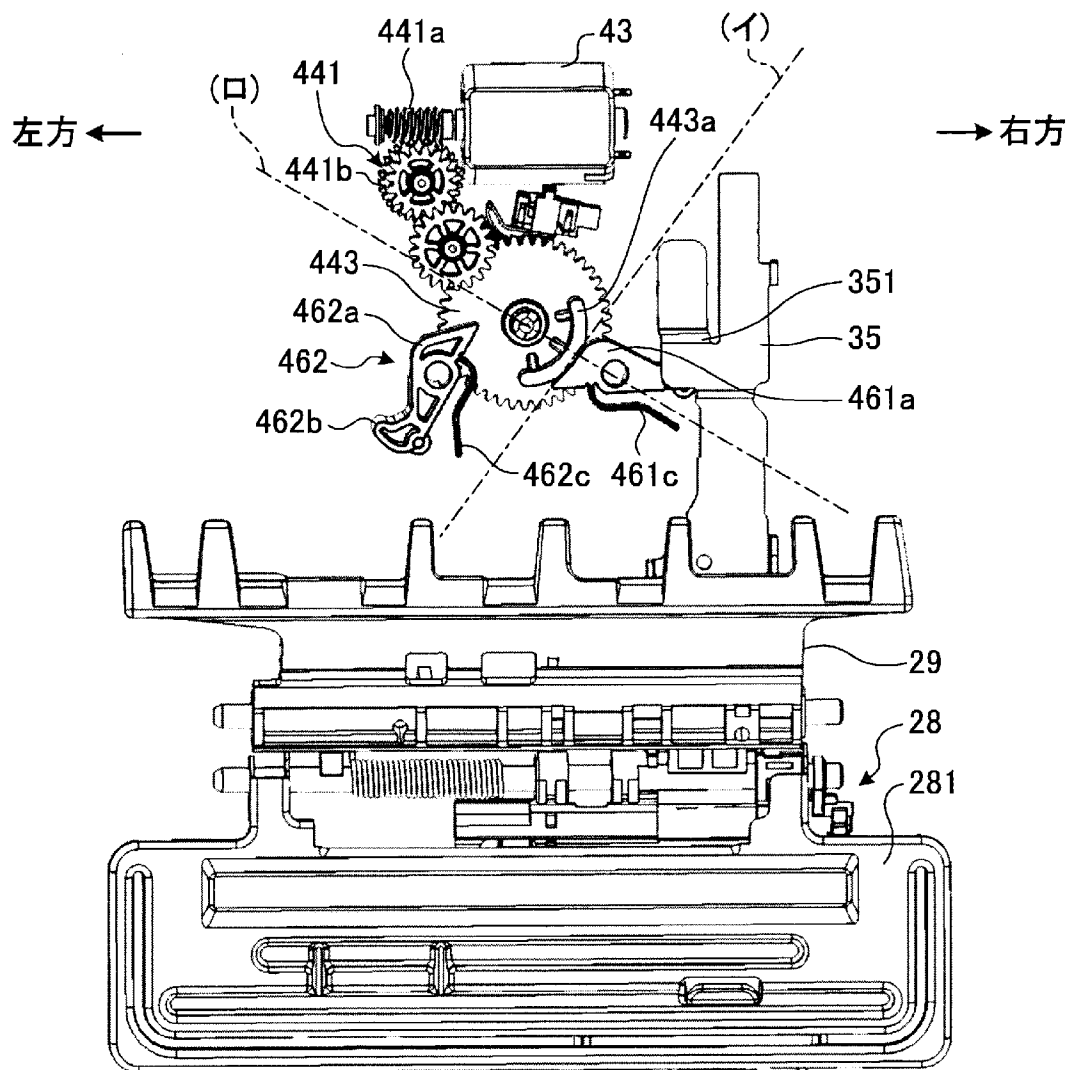
[図20]



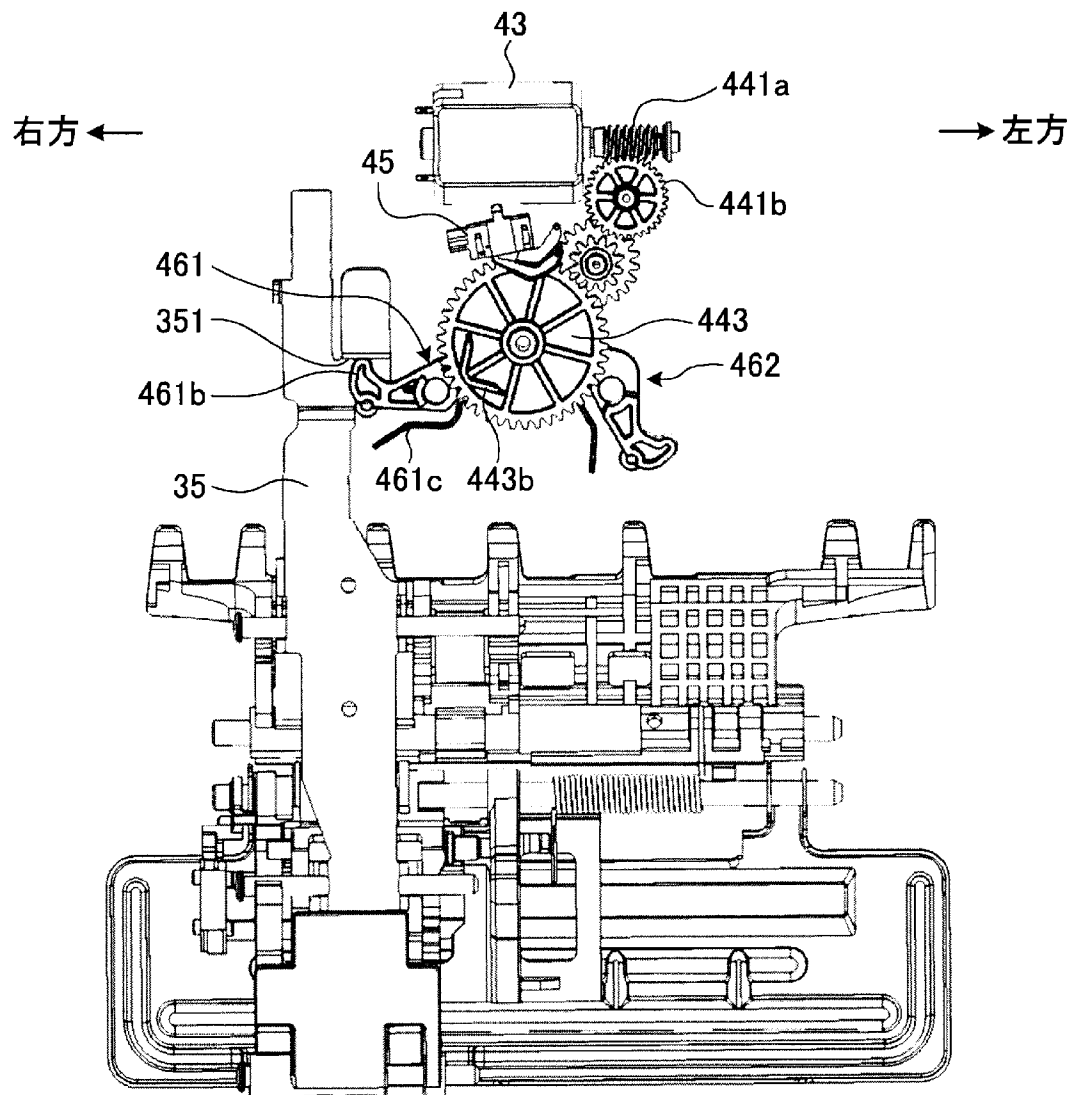
[図21]



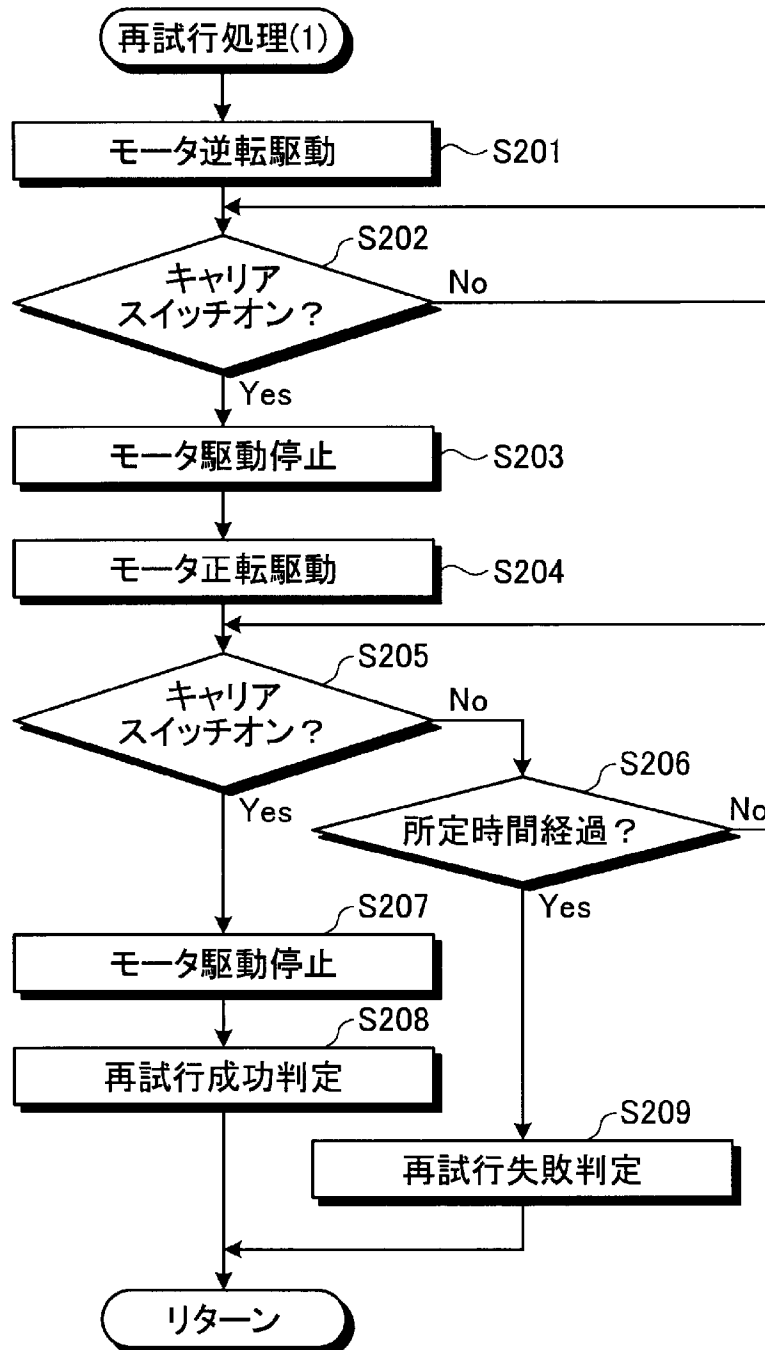
[図22]



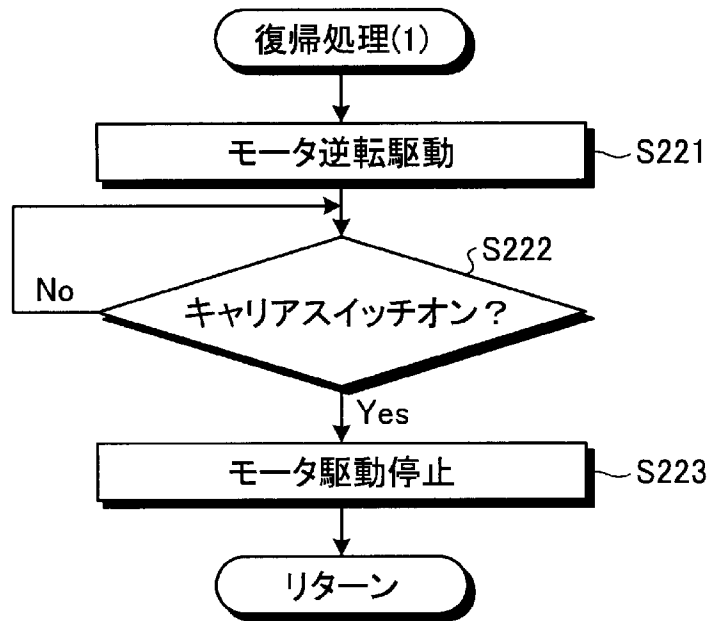
[図23]



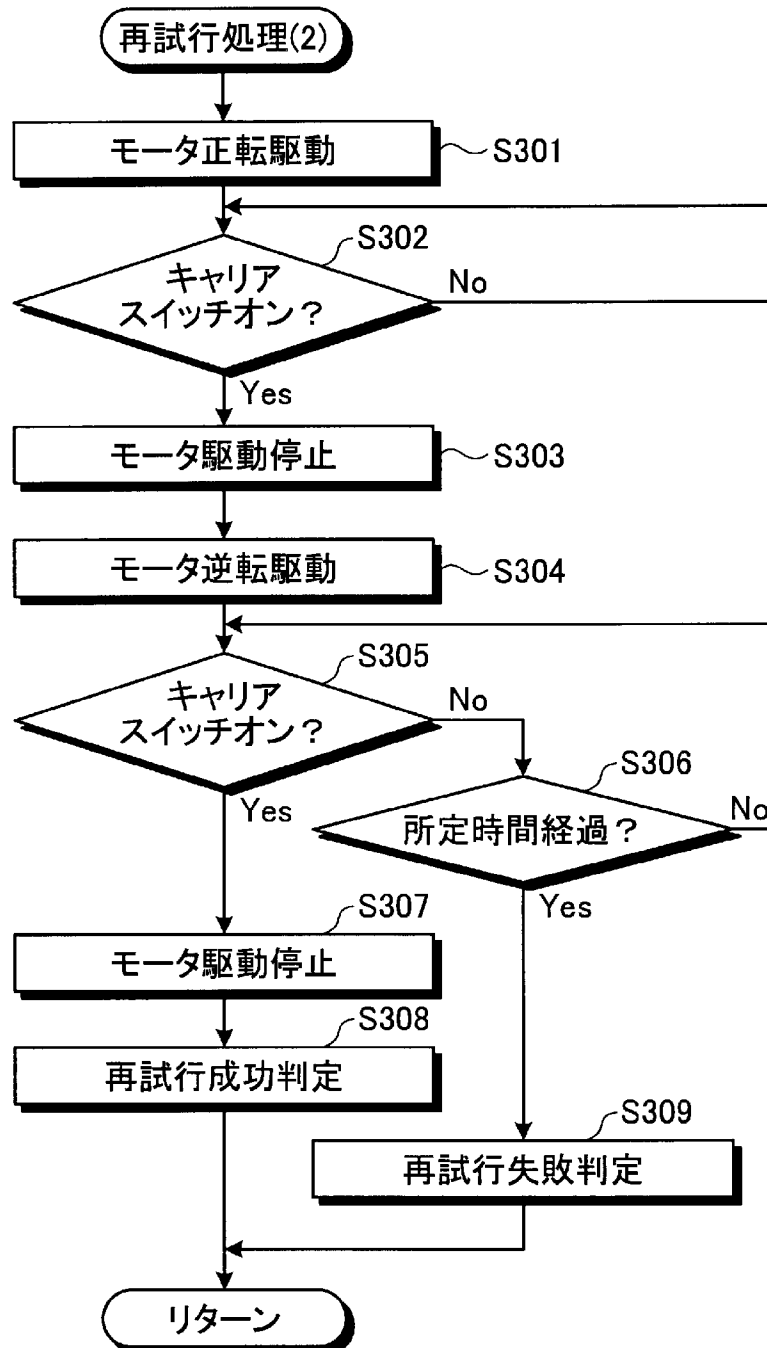
[図24]



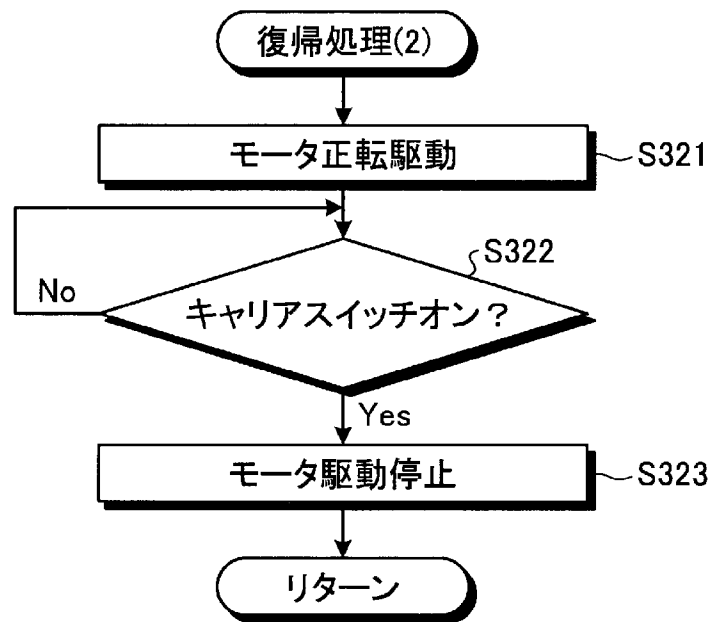
[図25]



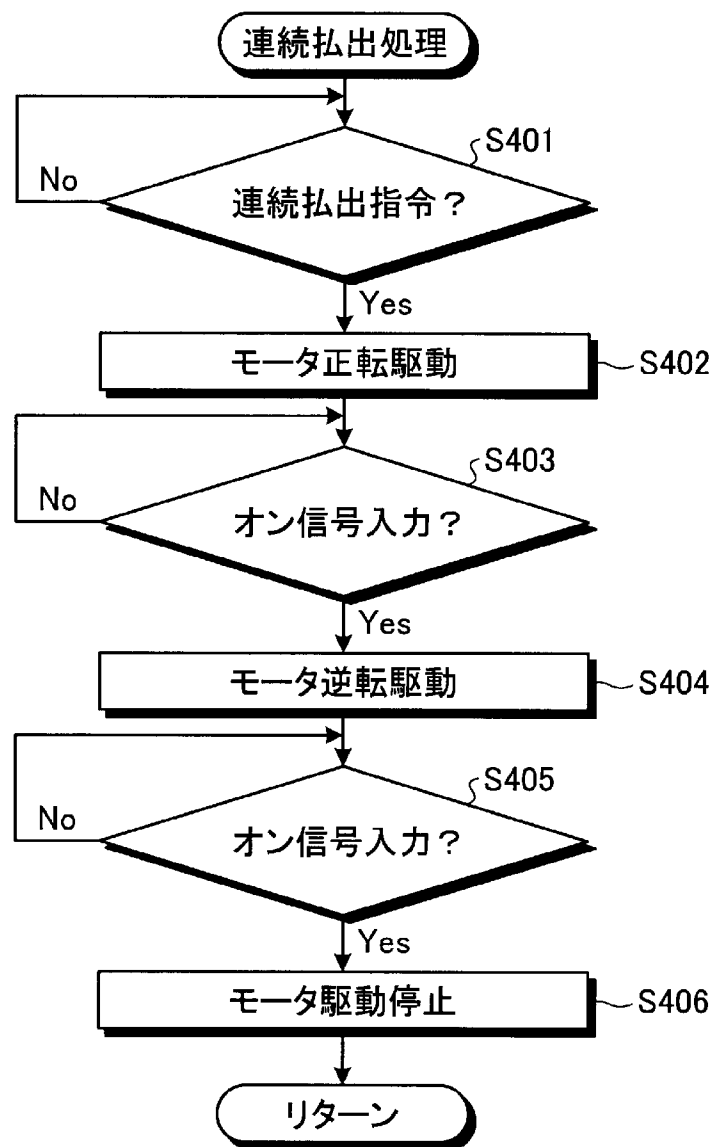
[図26]



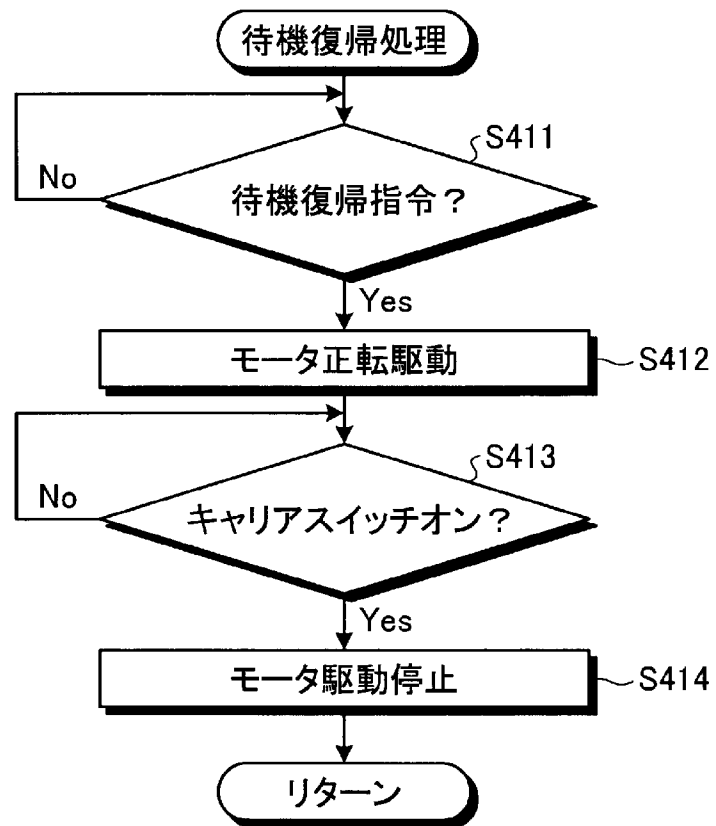
[図27]



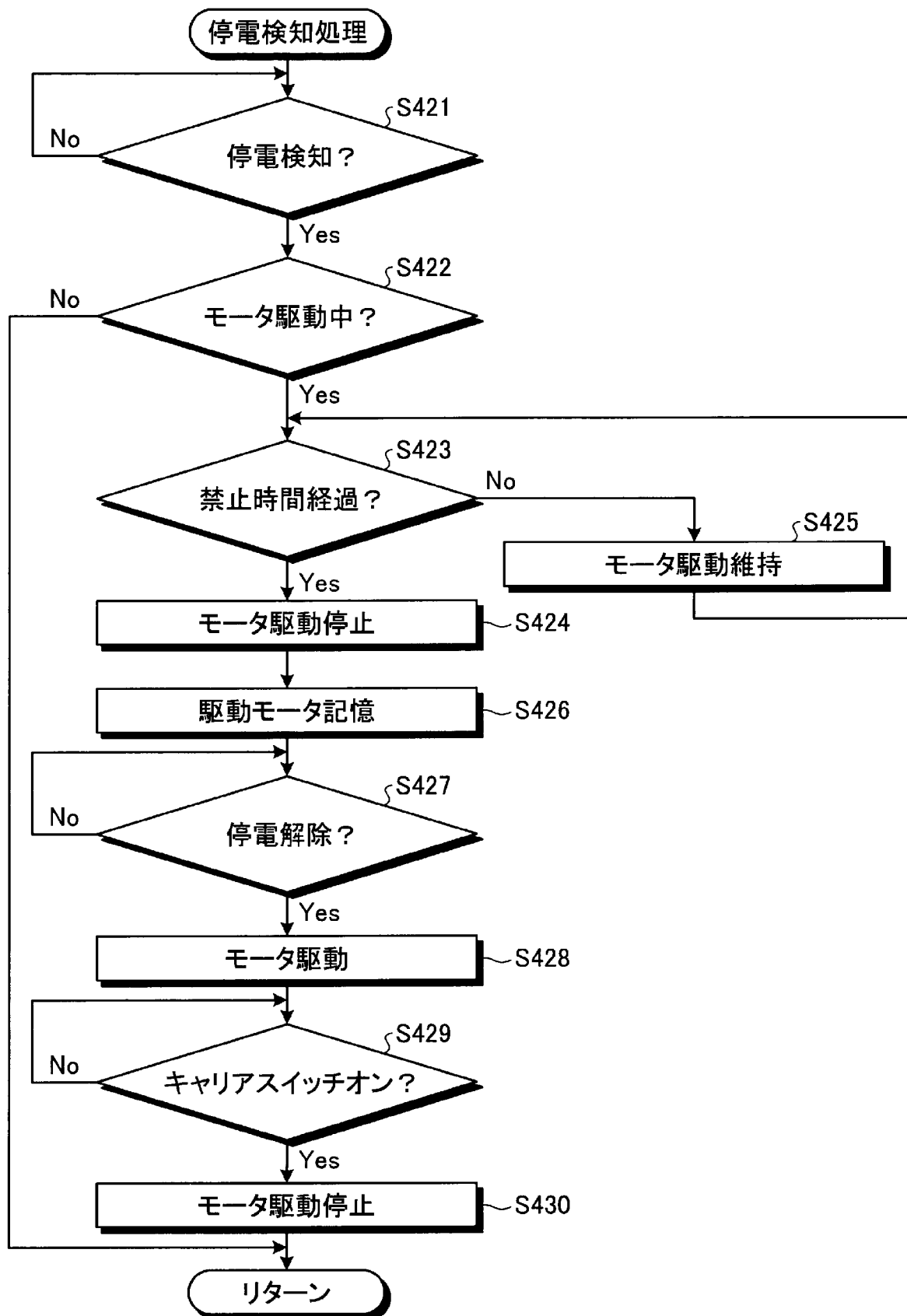
[図28]



[図29]



[図30]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/081613

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G07F11/18(2006.01)i, B65G59/00(2006.01)i, B65G59/06(2006.01)i, G07F11/24(2006.01)i

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)

G07F11/18, B65G59/00, B65G59/06, G07F11/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2749917 B2 (Matsushita Electric Works, Ltd.), 13 May 1998 (13.05.1998), fig. 1 to 6 (Family: none)	1-3
A	JP 2002-358565 A (Kubota Corp.), 13 December 2002 (13.12.2002), paragraphs [0060] to [0075] (Family: none)	1-3
A	JP 2002-230635 A (Fuji Electric Co., Ltd.), 16 August 2002 (16.08.2002), fig. 2, 4, 7 to 9 (Family: none)	1-3

☐ 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 application or patent 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
01 December 2015 (01.12.15)

Date of mailing of the international search report
08 December 2015 (08.12.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G07F11/18(2006.01)i, B65G59/00(2006.01)i, B65G59/06(2006.01)i, G07F11/24(2006.01)i			
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（I P C）） Int.Cl. G07F11/18, B65G59/00, B65G59/06, G07F11/24			
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 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 1 5 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 1 5 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 請求項の番号	
A	JP 2749917 B2（松下電工株式会社）1998.05.13, 第1図－第6図（ファミリーなし）	1-3	
A	JP 2002-358565 A（株式会社クボタ）2002.12.13, 段落[0060]－[0075]（ファミリーなし）	1-3	
A	JP 2002-230635 A（富士電機株式会社）2002.08.16, 図2、4、7－9（ファミリーなし）	1-3	
☐ 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 0 1 . 1 2 . 2 0 1 5		国際調査報告の発送日 0 8 . 1 2 . 2 0 1 5	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 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） 大谷 謙仁 電話番号 03-3581-1101 内線 3372	3 R 9 4 3 3