

(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
2020年5月7日(07.05.2020)



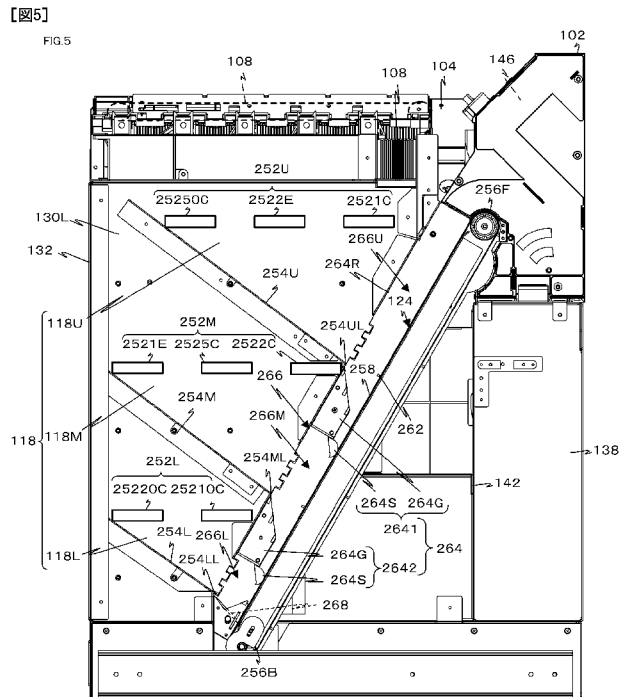
(10) 国際公開番号

WO 2020/090571 A1

- (51) 国際特許分類:
G07D 11/10 (2019.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/041463
- (22) 国際出願日: 2019年10月23日(23.10.2019)
- (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 2018-206950 2018年11月1日(01.11.2018) JP
特願 2018-222163 2018年11月28日(28.11.2018) JP
- (71) 出願人: 旭精工株式会社 (ASAHI SEIKO CO., LTD) [JP/JP]; 〒1070062 東京都港区南青山2-24-15 青山タワービル2F Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 梅田 正義 (UMEDA Masayoshi); 〒3390072 埼玉県さいたま市岩槻区古ヶ場1丁目3番7号旭精工株式会社埼玉工場内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 本谷 孝夫 (HONYA Takao); 〒1010063 東京都千代田区神田淡路町2-6 益川ビル7F 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: COIN DEPOSIT/DISBURSAL DEVICE, COIN ELEVATION DEVICE, AND COIN ELEVATION DEVICE OF COIN DEPOSIT/DISBURSAL DEVICE

(54) 発明の名称: 硬貨入出金装置、硬貨揚送装置、及び硬貨入出金装置の硬貨揚送装置



(57) Abstract: An objective of the present invention is to prevent a coin jam (obstruction) in a currency disbursal path even when coins are disbursed simultaneously onto the same currency disbursal path from a plurality of coin disbursal devices arranged in up-down and front-rear directions. Currency type-specific disbursal/retaining devices are positioned in three tiers, and a plurality of the currency type-specific disbursal/retaining devices are positioned in each of the tiers. A currency



WO 2020/090571 A1

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：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

disbursal path is disposed at least on each of the tiers, the currency disbursal paths are stacked vertically, and bottom plates of the currency disbursal paths incline downward toward a currency disbursal aperture side. A currency disbursal conveyor belt which is positioned facing obliquely upward toward the currency disbursal aperture side is positioned below the lower end parts of each of the bottom plates. Coins discharged from each of the currency type-specific disbursal/retaining devices initially descend from the currency disbursal paths onto an oblique plate, slide down the oblique plate, and thereafter descend onto the currency disbursal conveyor belt. The coins having descended onto the currency disbursal conveyor belt are conveyed to the currency disbursal aperture by the currency disbursal conveyor belt moving toward the currency disbursal aperture side.

(57) 要約：本発明の目的は、上下及び前後方向に列設された複数の硬貨出金装置から同一の出金通路に同時に硬貨を出金する場合であっても出金通路における硬貨詰まり（つかえ）を防止することである。金種別出金保留装置は三段配置され、各段には複数の金種別出金保留装置が配置されている。少なくとも各段毎に出金通路が設けられ、それらは上下方向に積層されると共に、出金通路の底板は出金口側へ下向きに傾斜している。出金口側へ向かって上向きに傾斜配置された出金搬送ベルトが各底板の下端部下方に配置される。各金種別出金保留装置から送り出された硬貨は、まず出金通路から傾斜板上に落下して滑落した後、出金搬送ベルト上に落下する。出金搬送ベルト上に落下した硬貨は、出金口側へ移動する出金搬送ベルトによって出金口へ搬送される。

明 細 書

発明の名称：

硬貨入出金装置、硬貨揚送装置、及び硬貨入出金装置の硬貨揚送装置

技術分野

[0001] 本発明は、自動精算機や銀行窓口補助機器等において使用され、受け入れた硬貨を出金硬貨として用いる、所謂循環型の硬貨入出金装置に関する。

詳しくは、内部に保留した硬貨を纏めて回収する場合であっても、硬貨詰まりを生じることなく円滑に回収できるようにした循環型の硬貨入出金装置に関する。

また本発明は、硬貨入金装置、硬貨出金装置、硬貨入出金装置等の硬貨処理装置において、硬貨を下方から上方へ揚送ベルトによって揚送するための硬貨揚送装置に関する。

特に、一度に多くの硬貨を揚送する場合、硬貨詰まり等を生じることなく円滑に揚送できる硬貨揚送装置に関する。

さらには、一度に多くの硬貨を揚送する場合、硬貨詰まり等を生じることなく円滑に揚送できる硬貨入出金装置の硬貨揚送装置に関する。

なお、本明細書で使用する「硬貨」とは、所定の厚み、及び、直径を有する硬貨やトークン等の円板形状のもの他、英国の20ペンスや50ペンスの様な変形八角形等をも含む概念である。また、「硬貨詰まり」とは、硬貨が完全に詰まって動かない状態の他、擬似的な状態をも含む概念である。さらに「第1」、「第2」等の順位を示す用語は、同一部品名との区別のために用いているにすぎず、権利解釈においては考慮されない。

背景技術

[0002] この種第一の従来技術として、機体外から硬貨を受け入れる硬貨受入口と、前記硬貨受入口に受け入れられた硬貨が送られて貯留されるとともに貯留された硬貨を1枚ずつ繰り出す貯留繰出装置と、前記貯留繰出装置により繰り出された硬貨を第一の方向に1枚ずつ搬送する入金搬送部と、前記入金搬

送部の下方に設けられた複数の収納繰出部であって、前記入金搬送部から搬送された硬貨を収納し、また当該収納した硬貨を前記第一の方向と異なる第二の方向に1枚ずつ繰り出す複数の収納繰出部と、前記複数の収納繰出部から繰り出された硬貨が通過する出金空間と、前記出金空間を通過した硬貨が落下する第1の出金搬送部と、前記第1の出金搬送部から搬送された硬貨を上方の硬貨投出口へ搬送する第2の出金搬送部と、を備え、前記複数の収納繰出部は、鉛直方向において複数段となるように配置されており、当該複数段に配置された収納繰出部に対して、前記第二の方向の一方の側に出金空間が設けられている、ことを特徴とする硬貨入出金機が知られている（特許文献1）。

[0003] 第二の従来技術として、複数の突起部材が等間隔で設けられた無端状ベルトによって、一の突起部材に硬貨が1枚引っ掛けられることにより、搬送面上で硬貨が1枚ずつ搬送させられるようにしたベルト式の硬貨揚送装置が知られている（特許文献2）。

第三の従来技術として、コインを起立姿勢に保持しながらコインを垂直方向に案内する垂直ガイド部と、回転することでその螺旋状の突条がコインを1枚ずつ押し上げるスクリュウ部材を用いてコインを揚送するコイン揚送装置が知られている（特許文献3）。

第四の従来技術として、複数のベルト体を、ベルト体同士が接触して走行する並走区間を設けて配置し、投入されたコインを並走区間のベルト体間に收容して揚送するコイン揚送装置が知られている（特許文献4）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2015-109113（図1～図2、段落0019～0031、0064～0072）

特許文献2：特開2015-109113（図1～図2、段落0025、0031）

特許文献3：特開2003-169891（図1、段落0038～0042、0031）

特許文献4：特許第2899563号（図1、段落0011）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 第一の従来技術においては、複数の収納繰出部から送り出された硬貨は、共通の出金空間を落下して当該出金空間の水平な底部を構成する第1の出金搬送部上に落下し、当該第1の出金搬送部の搬送動作によって第2の出金搬送部へ受け渡し、当該第2の出金搬送部の硬貨投出口へ向かう移動によって、上方へ移動されて硬貨投出口へ投出される。換言すれば、複数の収納繰出部から送り出された硬貨は、水平な底部を構成する第1の出金搬送部に一度落下した後、第2の出金搬送部の移動によって上方へ搬送されて硬貨投出口へ送り出される。この構成により、収納繰出部から送り出された硬貨は、その全てが第1の出金搬送部上に落下することになる。第1の出金搬送部は、円滑に硬貨を搬送するため、摩擦係数が大きいゴムベルトが用いられ、弾性に富んでいる。したがって、落下した硬貨はゴムベルトの弾性によって大きく跳ね上がり、それらが互いに干渉し合うことにより、第1の出金搬送部上に密着し、第二の出金搬送部へ搬送されるまでに時間を要する問題がある。換言すれば、硬貨の送り出しに時間を要する問題がある。特に、複数の収納繰出部から一斉に硬貨が送り出される回収時には、第1の出金搬送部上に全ての硬貨が落下するため、硬貨が高く積み上がり、硬貨詰まりが生じやすかった。

[0006] 第二の従来技術においては、一の突起部材に硬貨を1枚ずつ引っ掛けて揚送するので、一度に多くの硬貨が供給された場合において、硬貨が引っかけられる部位において、硬貨同士がバランスしあって静止状態になり、硬貨詰まりが生じやすい懸念がある。

第三の従来技術においては、スクリュウ部材の螺旋状の突条の回転によって一枚ずつ揚送するため、同様にスクリュウ部材への入り口において硬貨詰まりを生じやすい懸念がある。

第四の従来技術においては、並行して走行する一对のベルトの間にコインを挟んで揚送するので、一对のベルトの張力及びベルトのガイドの調整が難

しい懸念がある。

[0007] 本発明の目的は、金種別保留繰出装置から繰り出される硬貨を一斉に繰り出して回収する回収作業時に、硬貨詰まりを生じること無く円滑に回収できる硬貨入出金装置を提供することを目的とする。

[0008] 本発明の第二の目的は、多くの硬貨が集中した場合であっても硬貨詰まり等を生じること無く円滑に揚送できる硬貨揚送装置を提供することである。

本発明の第三の目的は、多くの硬貨が集中した場合であっても硬貨詰まり等を生じること無く円滑に揚送できる硬貨入出金装置の硬貨揚送装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] この目的を達成するため、請求項1に係る第1の発明は以下のように構成されている。

入金口に投入された硬貨を硬貨識別装置によって判別した後、前記入金口から遠ざかる方向に直線的に延在する硬貨搬送装置によって一つずつ搬送しつつ硬貨振分装置によって複数の金種別に振分けた後、鉛直方向に複数段に配置されると共に前記硬貨搬送装置に沿って列設された複数の金種別保留繰出装置に前記硬貨搬送装置の一侧に配置された金種別落下通路によって案内して保留させ、出金指令に基づいて前記金種別保留繰出装置の送出口から前記硬貨搬送装置の他側に配置された出金通路の一つずつ送り出し、前記金種別保留繰出装置の列に沿って配置された出金搬送ベルト上に落下させ、前記出金搬送ベルトの走行によって出金口又は硬貨保留容器へ送り出す硬貨入出金装置であって、前記出金通路は、少なくとも、前記出金通路の底面を構成し、前記出金口側へ下向きに傾斜し、前記送出口から落下した硬貨が滑り落ちる傾斜板を有し、前記出金搬送ベルトは一部が前記傾斜板の下端よりも下方に配置されると共に、前記出金口側へ上向きに傾斜されていることを特徴とする硬貨入出金装置である。

なお、硬貨搬送装置の一侧に配置された金種別落下通路とは、金種別落下通路の全てが硬貨搬送装置の一侧に配置されるのみならず、金種別落下通路

の一部が硬貨搬送装置の一側に配置される構成をも含むものである。

また、入金口から遠ざかる方向に直線的に延在する硬貨搬送装置とは、硬貨搬送装置の全体が入金口から遠ざかる方向に延在されるのみならず、硬貨搬送装置の一部が遠ざかる方向に直線的に延在されている構成をも含むものである。

さらに、硬貨の回収は、専用の硬貨保留容器に収納するのみならず、出金口に連続して硬貨回収体を設置することにより、行うようにしても良い。

[0010] 本発明の請求項2に係る第2の発明は、以下のように構成されている。

前記傾斜板は、前記複数の段毎に設けられて段毎の出金通路の底面を構成することを特徴とする第1の発明の硬貨入出金装置である。

[0011] 本発明の請求項3に係る第3の発明は、以下のように構成されている。

前記傾斜板は、3つ以下の前記金種別保留繰出装置の送出口毎に設けられていることを特徴とする第1の発明に記載の硬貨入出金装置である。

[0012] 本発明の請求項4に係る第4の発明は、以下のように構成されている。

前記所定の傾斜板に相対して設けられ、前記傾斜板のそれぞれから前記出金搬送ベルト上に落下した硬貨が下側の搬送通路に落下しないように前記出金搬送ベルトと共同して落下を阻止する落下阻止装置が設けられていることを特徴とする第1～第3の発明の硬貨入出金装置である。

[0013] 本発明の請求項5に係る第5の発明は、以下のように構成されている。

前記出金搬送ベルトは、前記出金口側へ向かって水平線に対し45度以上傾けて設けられたことを特徴とする第4の発明の硬貨入出金装置である。

[0014] 本発明の請求項6に係る第6の発明は、以下のように構成されている。

前記複数段は上段、中段、及び下段の3段であることを特徴とする第1～第5の発明の硬貨入出金装置である。

[0015] 本発明の請求項7に係る第7の発明は、以下のように構成されている。

前記上段と中段には3つの金種別保留繰出装置が配置され、下段には2つの金種別保留繰出装置が配置されていることを特徴とする第6の発明に記載した硬貨入出金装置である。

[0016] 本発明の請求項 8 に係る第 8 の発明は、以下のように構成されている。

前記中段と下段に配置された金種別保留繰出装置は、前記入金口から遠い 2 つが鉛直方向において重ねられていることを特徴とする第 7 の発明の硬貨入出金装置である。

[0017] この目的を達成するため、請求項 9 に係る第 9 の発明は以下のように構成されている。

水平方向に複数列設された硬貨保留繰出装置から送り出された硬貨を次工程側に向かって前上がり傾斜された揚送ベルト上に落下させ、前記揚送ベルトの走行によって前記次工程側へ送り出す硬貨揚送装置であって、

少なくとも、

前記揚送ベルトの上方に、上端部が前記揚送ベルトの長手方向中心線に対し大凡直交方向に延在する軸線周りに回動可能であって、下端部が前記揚送ベルトの上面に対し最薄硬貨の厚み未満の位置において回動が制止される制止位置と、前記制止位置よりも前記揚送ベルトの長手方向下流側へ回動可能な落下阻止体と、

前記揚送ベルトに突設され、前記揚送ベルトの長手方向下流側への移動によって、前記落下阻止体を前記揚送ベルトの長手方向下流側へ押動しつつ回動させる突起を含み、

前記落下阻止体は揚送ベルト上を落下する硬貨を前記制止位置において前記揚送ベルトの長手方向下流側の面で阻止し、前記揚送ベルトの長手方向上流側の面側から前記突起に押動されて前記阻止した硬貨を揚送ベルトの長手方向下流側へ跳ね上げること

を特徴とする硬貨揚送装置である。

[0018] 本発明の請求項 10 に係る第 10 の発明は、以下のように構成されている。

水平方向に複数列設されると共に、当該列が上下方向に複数段に積層された硬貨保留繰出装置から送り出された硬貨を次工程側に向かって前上がり傾斜された揚送ベルト上に落下させ、前記揚送ベルトの走行によって前記次

工程側へ送り出す硬貨揚送装置であって、

少なくとも、

前記揚送ベルトの上方に、上端部が前記揚送ベルトの進行方向線に対し大凡直交方向に延在する軸線周りに回動可能であって、下端部が前記揚送ベルトの上面に対し最薄硬貨の厚み未満の位置において回動が制止される制止位置と、前記制止位置よりも前記揚送ベルトの長手方向下流側へ回動可能な落下阻止体と、

前記揚送ベルトに突設され、前記揚送ベルトの長手方向下流側への移動によって、前記落下阻止体を前記揚送ベルトの長手方向下流側へ押動しつつ回動させる突起を含み、

前記落下阻止体は揚送ベルト上を落下する硬貨を前記制止位置において、前記揚送ベルトの長手方向下流側の面で阻止し、前記揚送ベルトの長手方向上流側の面側から前記突起に押動されて前記阻止した硬貨を揚送ベルトの長手方向下流側へ跳ね上げること
を特徴とする硬貨揚送装置である。

[0019] 本発明の請求項 11 に係る第 11 の発明は、以下のように構成されている。

水平方向に複数列設されると共に、当該列が上下方向に複数段に積層された硬貨保留繰出装置から送り出された硬貨を次工程側に向かって前上がりに傾斜された揚送ベルト上に落下させ、前記揚送ベルトの走行によって前記次工程側へ送り出す硬貨揚送装置であって、

少なくとも、

前記複数の硬貨保留繰出装置から送り出された硬貨の一部が落下した後、前記揚送ベルトへ向かって滑落する傾斜板と、

前記傾斜板の下端の下方、かつ前記揚送ベルトの上方に、上端部が前記揚送ベルトの進行方向線に対し大凡直交方向に延在する軸線周りに回動可能であって、下端部が前記揚送ベルトの上面に対し最薄硬貨の厚み未満の位置において回動が制止される制止位置と、前記制止位置よりも前記揚送ベルトの

長手方向下流側へ回動可能な落下阻止体と、

前記揚送ベルトに突設され、前記揚送ベルトの長手方向下流側への移動によって、前記落下阻止体を前記揚送ベルトの長手方向下流側へ押動しつつ回動させる突起を含み、

前記落下阻止体は揚送ベルト上を落下する硬貨を前記制止位置において、前記揚送ベルトの長手方向下流側の面で阻止し、前記揚送ベルトの長手方向上流側の面側から前記突起に押動されて前記阻止した硬貨を揚送ベルトの長手方向下流側へ跳ね上げること

を特徴とする硬貨揚送装置である。

[0020] 本発明の請求項 1 2 に係る第 1 2 の発明は、以下のように構成されている。

水平方向に複数列設されると共に、当該列が上下方向に複数段に積層された硬貨保留繰出装置から送り出された硬貨を次工程側に向かって前上がりに傾斜された揚送ベルト上に落下させ、前記揚送ベルトの走行によって前記次工程側へ送り出す硬貨揚送装置であって、

少なくとも、

前記複数の硬貨保留繰出装置から送り出された硬貨の一部が落下した後、前記揚送ベルトへ向かって滑落すると共に、前記硬貨保留繰出装置毎、又は、複数の前記硬貨保留繰出装置毎に設けられた複数の傾斜板と、

前記傾斜板の内の所定の傾斜板の下端の下方、かつ前記揚送ベルトの上方に、上端部が前記揚送ベルトの進行方向線に対し大凡直交方向に延在する軸線周りに回動可能であって、下端部が前記揚送ベルトの上面に対し最薄硬貨の厚み未満の位置において回動が制止される制止位置と、前記制止位置よりも前記揚送ベルトの長手方向下流側へ回動可能な落下阻止体と、

前記揚送ベルトに突設され、前記揚送ベルトの長手方向下流側への移動によって、前記落下阻止体を前記揚送ベルトの長手方向下流側へ押動しつつ回動させる突起を含み、

前記落下阻止体は揚送ベルト上を落下する硬貨を前記制止位置において、

前記揚送ベルトの長手方向下流側の面で阻止し、前記揚送ベルトの長手方向上流側の面側から前記突起に押動されて前記阻止した硬貨を揚送ベルトの長手方向下流側へ跳ね上げること
を特徴とする硬貨揚送装置である。

[0021] 本発明の請求項 13 に係る第 13 の発明は、以下のように構成されている。

前記落下阻止体の前記揚送ベルトの進行方向側への回動を規制する規制部が設けられている
ことを特徴とする第 9 乃至第 13 の発明の硬貨揚送装置である。

[0022] 本発明の請求項 14 に係る第 14 の発明は、以下のように構成されている。

前記落下阻止体は、前記揚送ベルトの長手方向下流側の中央部に前記揚送ベルトの長手方向下流側へ向かって突出する搔分体が形成されている
ことを特徴とする第 9 乃至第 13 の発明の硬貨揚送装置である。

[0023] 本発明の請求項 15 に係る第 15 の発明は、以下のように構成されている。

前記突起は複数であり、前記揚送ベルトの幅方向及び長手方向にずらして配置されている
ことを特徴とする第 9 乃至第 14 の発明の硬貨揚送装置である。

[0024] 本発明の請求項 16 に係る第 16 の発明は、以下のように構成されている。

前記揚送ベルトに沿う右側と左側には当該揚送ベルトに対してそれぞれ垂直する右案内壁と左案内壁が配置され、前記落下阻止体の制止位置に対し前記揚送ベルトの長手方向下流側における前記右案内壁、及び前記左案内壁のそれぞれの側から、前記揚送ベルトの中央側へ向かって下向きに傾斜する右下向き斜面、左下向き斜面、並びに、前記揚送ベルトの長手方向下流側において、それぞれ前記右案内壁、及び左案内壁から前記揚送ベルトの中央側へ向かうと共に、前記揚送ベルトの長手方向下流側へ傾斜する右中央寄せ斜面

、及び左中央寄せ斜面が形成されている

ことを特徴とする第9乃至第15の発明の硬貨揚送装置である。

[0025] 本発明の請求項17に係る第17の発明は、以下のように構成されている。

入金口に投入された硬貨を、硬貨識別装置によって判別した後、前記入金口から遠ざかる方向に直線的に延在する硬貨搬送装置によって一つずつ搬送しつつ硬貨振分装置によって複数の金種別に振分けた後、鉛直方向に複数段に列設されると共に前記硬貨搬送装置に沿って配置された複数の金種別の保留繰出装置に前記硬貨搬送装置の一侧に配置された金種別の落下通路によって案内して保留させ、出金指令に基づいて金種別の前記保留繰出装置のそれぞれの送出口から前記硬貨搬送装置の他側に配置された出金通路の一つずつ送り出し、金種別の前記保留繰出装置の列に沿って配置された揚送ベルト上に落下させ、前記揚送ベルトの走行によって出金口又は硬貨保留容器へ送り出す硬貨入出金装置の硬貨揚送装置であって、

前記複数の硬貨保留繰出装置から送り出された硬貨の少なくとも一部が落下した後、前記揚送ベルトへ向かって滑落すると共に、前記硬貨保留繰出装置毎、又は、複数の前記硬貨保留繰出装置毎に設けられた複数の傾斜板と、

前記傾斜板の内の所定の傾斜板の下端の下方、かつ前記揚送ベルトの上方に、上端部が前記揚送ベルトの進行方向線に対し大凡直交方向に延在する軸線周りに回動可能であって、下端部が前記揚送ベルトの上面に対し最薄硬貨の厚み未満の位置において回動が制止される制止位置と、前記制止位置よりも前記揚送ベルトの長手方向下流側側へ回動可能な落下阻止体と、

前記揚送ベルトに突設され、前記揚送ベルトの長手方向下流側への移動によって、前記落下阻止体を前記揚送ベルトの長手方向下流側へ押動しつつ回動させる突起を含み、

前記落下阻止体は揚送ベルト上を落下する硬貨を前記制止位置において、前記揚送ベルトの長手方向下流側面で阻止し、前記揚送ベルトの長手方向上流側面側から前記突起に押動されて前記阻止した硬貨を揚送ベルトの長手方

向下流側へ跳ね上げること

ことを特徴とする硬貨入出金装置の硬貨揚送装置である。

発明の効果

[0026] 第1の発明によれば、金種別保留繰出装置に保留された硬貨は、それらの送出口から一つずつ、出金通路へ払い出される。送出口から落下した硬貨は出金口側へ下向きに傾斜する底面を構成する傾斜板を滑り落ちる。傾斜板を滑り落ちた硬貨は、出金口側へ上向きに傾斜され、一部が傾斜板の下端よりも下方に配置され、かつ所定の速度で前記出金口側へ移動される出金搬送ベルト上に落下し、当該出金搬送ベルトによって上方へ搬送された後、出金口へ放出される。

この構成によって、金種別保留繰出装置から払い出された硬貨は、いくつかの傾斜板にそれぞれ分散されて落下することから、硬貨の回収時に硬貨詰まりが生じた場合であっても小規模な硬貨詰まりであり、直ぐに解消され得る。また、傾斜板に落下した硬貨は、傾斜板上を滑落する過程においては硬貨詰まりが発生し難い。硬貨詰まりが発生した場合であっても、出金搬送ベルトによって搬送される硬貨によって動かされることから、当該硬貨詰まりは直ぐに解消され得る。したがって、出金搬送ベルトに達した際には、大凡硬貨詰まりは解消されている。その後、硬貨は出金搬送ベルトによって上方へ搬送され、出金口又は拐取金庫へ放出される。よって、金種別保留繰出装置から硬貨が同時に連続的に払い出された場合であっても、硬貨詰まりを生じることなく円滑に硬貨を回収でき、本発明の目的を達成できる利点がある。

[0027] 第2の発明は、第1の発明と基本的構成は同一であるので、本願発明における目的を達成することができる。さらに、第2の発明において、傾斜板は、前記複数の段毎に設けられて段毎の出金通路の底面を構成する。したがって、複数の金種別保留繰出装置が各段に振り分けられることから、段毎の傾斜板に対する金種別保留繰出装置の数が減少することから、同時に同一の硬貨通路に放出される硬貨数も減少し、より一層硬貨詰まりを防止できる利点

がある。

[0028] 第3の発明は、第1の発明と基本的構成は同一であるので、本願発明における目的を達成することができる。さらに、第3の発明においては、傾斜板は、3以下の送出口毎に設けられていることから、同一の傾斜板に落下する硬貨は多くとも3つの金種別保留繰出装置から放出される硬貨であり、同時に同一硬貨通路に落下する硬貨数は限られることから、より一層硬貨詰まりを防止できる利点がある。なお、傾斜板は、3つ以下の金種別保留繰出装置の送出口毎に設けられている、とは、送出口と傾斜板が一对一の関係、送出口が2、傾斜板が1、及び送出口が3、傾斜板が1の場合を含むものである。

[0029] 第4の発明は、第1の発明と基本的構成は同一であるので、本願発明における目的を達成することができる。さらに、第4の発明においては、傾斜板毎に各傾斜板から出金搬送ベルト上に落下した硬貨が、下側の傾斜板側に落下しないように出金搬送ベルトと共同して落下を阻止する落下阻止装置が設けられている。これによって、傾斜板に落下した硬貨は、出金搬送ベルト上に落下しても下方の傾斜板までは到達しないので、より一層硬貨詰まりを防止できる利点がある。

[0030] 第5の発明は、第1の発明と基本的構成は同一であるので、本願発明における目的を達成することができる。さらに、第5の発明においては、出金搬送ベルトは、前記出金口側へ向かって水平線に対し45度以上傾けて設けられている。これにより、出金口に対する前後方向の出金搬送ベルトの設置長さを短くできるので設置面積を減少させることができる、換言すれば、装置を小型化できる利点がある。

[0031] 第6の発明は、第1の発明と基本的構成は同一であるので、本願発明における目的を達成することができる。さらに、第6の発明においては、複数段は上段、中段、及び下段の3段であることから、高さも低くすることができる利点がある。

[0032] 第7の発明は、第1の発明と基本的構成は同一であるので、本願発明における目的を達成することができる。さらに、第7の発明においては、上段と

中段には3つの金種別保留繰出装置が配置され、下段には2つの金種別保留繰出装置が配置されている。これにより、搬送ベルトの傾斜と相まって、8つの金種別保留繰出装置を限られた空間に設置することができるので、装置を小型化できる利点がある。

[0033] 第8の発明は、第1の発明と基本的構成は同一であるので、本願発明における目的を達成することができる。さらに、第8の発明においては、中段と下段に配置された金種別保留繰出装置は、前記入金口から遠い2つが鉛直方向において重ねられている。よって、限られた空間における中段と下段に対する金種別落下通路の配置を合理的に行うことができるので、装置を小型化できる利点がある。

[0034] 第9の発明によれば、水平方向に複数列設された硬貨保留繰出装置に保留された硬貨は、それらの送出口から一つずつ送り出され、次工程に向かって前上がりに傾斜配置された揚送ベルト上に落下し、当該揚送ベルトに突設された突起によって、係止されて、斜め上方へ揚送された後、次工程へ受け渡される。突起に係止されなかった硬貨は、自重によって揚送ベルト上を落下する。しかし、揚送ベルト上を落下した硬貨は、揚送ベルトの上側に位置する落下阻止体によって係止される。当該落下阻止体は、揚送ベルトと一体に移動する突起によって、背面側から押動され、その下端が次工程側へ回動される。この回動によって、落下阻止体に係止されていた硬貨は、揚送ベルトの長手方向下流側へ弾き飛ばされ、分散される。弾き飛ばされ、かつ分散された硬貨は、再び揚送ベルト上に落下した際、突起に係止され、揚送ベルトによって次工程へ送り出される。今回も突起に係止されなかった硬貨は、揚送ベルト上を自重によって落下し、落下阻止体に係止される。硬貨は、落下阻止体による弾き飛ばしと係止によって、ついには突起に係止され、次工程へ送り出される。したがって、硬貨が落下阻止体に係止された場合に、硬貨詰まり等と同様な状態になったとしても、突起によって強制的に移動される落下阻止体によって、弾き飛ばされることから、硬貨詰まり等は強制的に解消される。傾斜板上を滑落する過程においては硬貨詰まりが発生し難い。

硬貨詰まり等が発生した場合であっても、揚送ベルトによって搬送される硬貨によって動かされることから、当該硬貨詰まり等は直ぐに解消され得る。したがって、硬貨詰まり等を生じることなく円滑に硬貨を揚送でき、本発明の目的を達成できる利点がある。また、本発明において、落下阻止体は、揚送ベルトに突設された突起によって、落下阻止体を回動させるようにしたので、その駆動源は揚送ベルトの駆動源と共用でき、装置の小型化、コスト、及びランニングコスト面において利点がある。

[0035] 第10の発明は、第9の発明に対し、金種別の保留繰出装置の列が上下方向に複数段に積層されている以外は同一であるので、実質的に第一の発明と同様に作用し、本願発明における目的を達成することができる。第2の発明においては、さらに、金種別の保留繰出装置の列が上下方向に複数段に積層されていることから、揚送の高低差が大きい。しかし、落下阻止体によって強制的に硬貨詰まり等を解消するので、揚送の高低差が大きい場合であっても、硬貨詰まり等を生じることなく円滑に硬貨を揚送できる利点がある。

[0036] 第11の発明は、第9の発明に対し、金種別の保留繰出装置の列が上下方向に複数段に積層されると共に、金種別の保留繰出装置から送り出された硬貨の少なくとも一部が傾斜板上に落下する以外は同一であるので、実質的に第一の発明と同様に作用し、本願発明における目的を達成することができる。第3の発明においては、さらに、少なくとも硬貨の一部は、傾斜板上を滑落するので、多くの硬貨が送り出された場合には、傾斜板上にも硬貨が滞留させられることから、揚送ベルト上に滞留する硬貨数は制限され、より一層硬貨詰まり等を防止できる利点がある。

[0037] 第12の発明は、第9の発明に対し、金種別の保留繰出装置の列が上下方向に複数段に積層されると共に、硬貨保留繰出装置毎、又は、複数の前記硬貨保留繰出装置毎に設けられた複数の傾斜板を備える以外は同一であるので、実質的に第一の発明と同様に作用し、本願発明における目的を達成することができる。さらに、第4の発明においては、多くとも三つの硬貨保留繰出装置から送り出された硬貨が傾斜板上を滑落するので、多くの硬貨が送り出

された場合には、各傾斜板上にも硬貨が滞留させられることから、揚送ベルト上に滞留する硬貨数は制限され、より一層硬貨詰まり等を防止できる利点がある。

[0038] 第13の発明は、第9の発明と基本的構成は同一であるので、本願発明における目的を達成することができる。さらに、第5の発明においては、揚送ベルトの進行方向側への回動を規制する規制部が設けられている。これによって、突起によって落下阻止体が大きく回動されるような場合であっても、落下阻止体の回動量が規制され、落下阻止体の下端が揚送ベルトから離れる量が規制部によって制限されるので、自重によって落下する硬貨が落下阻止体の下端と揚送ベルトとの間を通過して落下することがない利点を有する。

[0039] 第14の発明は、第9の発明と基本的構成は同一であるので、本願発明における目的を達成することができる。さらに、第6の発明においては、落下阻止体は、揚送ベルトの長手方向下流側に前記揚送ベルトの長手方向下流側へ向かって突出する搔分体が形成されていることから、落下阻止体が次工程側へ回動される際、密集している硬貨が中に当該搔分体が進出して硬貨塊を崩すので、落下阻止体による硬貨の跳ね上げが効率的に行える利点がある。

[0040] 第15の発明は、第9の発明と基本的構成は同一であるので、本願発明における目的を達成することができる。さらに、第7の発明においては、突起が複数であり、揚送ベルトの幅方向及び長手方向にずらして配置されている。これにより、落下阻止体の次工程側への回動が二段になるので、最初の次工程側への回動によって、多数の硬貨を跳ね飛ばし、次いで残りの硬貨を跳ね飛ばすので、硬貨を次工程へ確実に弾き飛ばすことができる利点がある。

[0041] 第16の発明は、第9の発明と基本的構成は同一であるので、本願発明における目的を達成することができる。さらに、第8の発明においては、揚送ベルトに沿う右側と左側には当該揚送ベルトに対してそれぞれ垂立する右案内壁と左案内壁が配置され、前記揺動体の制止位置に対し前記揚送ベルトの長手方向下流側における前記右案内壁、及び前記左案内壁のそれぞれの側から、前記揚送ベルトの中央側へ向かって下向きに傾斜する右中央寄せ斜面、

左中央寄せ斜面、並びに、前記揚送ベルトの長手方向下流側において、それぞれ前記右案内壁、及び左案内壁から前記揚送ベルトの中央側へ向かうと共に、前記揚送ベルトの長手方向下流側へ傾斜する右伸長方向案内面、及び左伸長方向案内面が形成されている。この構成によって、落下阻止体側に落下する硬貨は、左下方向案内面、右中央寄せ斜面、左伸長方向案内面、及び右伸長方向案内面によって、落下阻止体の中央側へ案内されるので、硬貨が左案内壁、又は右案内壁との間に挟まれることがなく、また、落下阻止体によって確実に跳ね上げることができる。結果として、硬貨詰まり等を生じること無く硬貨を次工程へ送出することができる利点がある。

[0042] 第17の発明においては、水平方向に複数列設された硬貨保留繰出装置に保留された硬貨は、それらの送出口から一つずつ送り出され、次工程に向かって前上がりに傾斜配置された揚送ベルト上に落下し、当該揚送ベルトに突設された突起によって、係止されて、斜め上方へ揚送された後、次工程へ受け渡される。送出口から落下した硬貨は揚送ベルト側へ下向きに傾斜する傾斜板を滑り落ちる。傾斜板を滑り落ちた硬貨は、次工程側へ上向きに傾斜され、所定の速度で次工程側へ移動される揚送ベルト上に落下し、当該揚送ベルトによって揚送された後、次工程へ送出される。

複数の金種別の保留繰出装置から払い出された硬貨の少なくとも一部は、いくつかの傾斜板にそれぞれ分散されて落下することから、硬貨詰まり等が生じた場合であっても小規模な硬貨詰まりであり、直ぐに解消され得る。また、傾斜板に落下した硬貨は、傾斜板上を滑落する過程においては硬貨詰まり等が発生し難い。硬貨詰まり等が発生した場合であっても、揚送ベルトによって搬送される硬貨によって動かされることから、当該硬貨詰まり等は直ぐに解消され得る。したがって、揚送ベルトに達した際には、大凡硬貨詰まり等は解消されている。その後、硬貨は揚送ベルトによって上方へ搬送され、出金口又は回収金庫へ放出される。

突起に係止されなかった硬貨は、自重によって揚送ベルト上を落下する。しかし、揚送ベルト上を落下した硬貨は、揚送ベルトの上側に位置する落下

阻止体によって係止される。当該落下阻止体は、揚送ベルトと一体に移動する突起によって、揚送ベルトの長手方向上流側面が押動され、その下端が揚送ベルトの長手方向下流側、換言すれば、次工程側へ回動される。この回動によって、落下阻止体に係止されていた硬貨は、揚送ベルトの長手方向下流側へ弾き飛ばされ、分散される。弾き飛ばされ、かつ分散された硬貨は、再び揚送ベルト上に落下した際、突起に係止され、揚送ベルトによって次工程へ送り出される。今回も突起に係止されなかった硬貨は、揚送ベルト上を自重によって落下し、落下阻止体に係止される。硬貨は、落下阻止体による弾き飛ばしと係止によって、硬貨はついには突起に係止され、次工程へ送り出される。したがって、硬貨が落下阻止体に係止された場合に、硬貨詰まり等と同様な状態になったとしても、突起によって強制的に移動される落下阻止体によって、弾き飛ばされることから、硬貨詰まり等は強制的に解消される。したがって、硬貨詰まり等を生じることなく円滑に硬貨を揚送でき、多くの硬貨が集中した場合であっても硬貨詰まり等を生じること無く円滑に揚送できる硬貨入出金装置の硬貨揚送装置を提供するという本発明の第二の目的を達成できる利点がある。また、本発明において、落下阻止体は、揚送ベルトに突設された突起によって、落下阻止体を回動させるようにしたので、その駆動源は揚送ベルトの駆動源と共用でき、装置の小型化、コスト、及びランニングコスト面において利点がある。

図面の簡単な説明

[0043] [図1]図1は、本発明にかかる実施例1の硬貨入出金装置（カバー付き）の左上方からの斜視図である。

[図2]図2は、本発明にかかる実施例1の硬貨入出金装置（カバー無し）の右上方からの斜視図である。

[図3]図3は、本発明にかかる実施例1の硬貨入出金装置の硬貨識別装置、硬貨搬送装置、及び硬貨振分装置の概略説明図である。

[図4]図4は、本発明にかかる実施例1の硬貨入出金装置の左側面図である。

[図5]図5は、図1における垂立面P1に沿った縦断面図である。

[図6]図6は、図4におけるA—A線断面図である。

[図7]図7は、図4におけるB—B線断面図である。

[図8]図8は、図1における垂立面P2に沿った縦断面図である。

[図9]図9は、図8におけるC—C線断面図である。

[図10]図10は、本発明にかかる実施例1の硬貨入出金装置の硬貨落下防止装置の拡大左側面図である。

[図11]図11は、本発明にかかる実施例1の硬貨入出金装置の硬貨落下防止装置であり、(A)は右側からの拡大斜視図、(B)は(A)における矢視B図である。

[図12]図12は、本発明にかかる実施例の硬貨入出金装置の落下防止装置の作用説明図である。

[図13]図13は、本発明にかかる実施例2の硬貨入出金装置の図1における垂立面Pと同一部位での縦断面図である。

[図14]図14は、本発明にかかる実施例3の硬貨入出金装置の左後部上方からの斜視図である。

[図15]図15は、本発明にかかる実施例3の硬貨入出金装置の図1における垂立面Pと同一部位での縦断面図である。

[図16]図16は、本発明にかかる実施例3の硬貨入出金装置の図6と同様位置での断面図である。

[図17]図17は、本発明にかかる実施例3の硬貨入出金装置の図7と同様位置での断面図である。

[図18]図18は、本発明にかかる実施例3の硬貨入出金装置の硬貨落下防止装置の拡大図であり、(A)は斜視図、(B)は係止時の説明図、(C)は跳ね上げ時の説明図である。

[図19]図19は、本発明にかかる実施例3の硬貨入出金装置の硬貨落下防止装置の拡大図であり、(A)は左側上方からの斜視図、(B)は右側下方からの斜視図である。

[0044] [図20]図20は、本発明にかかる実施例4の硬貨入出金装置(カバー付き)

の左上方からの斜視図である。

[図21]図21は、本発明にかかる実施例4の硬貨入出金装置（カバー無し）の右上方からの斜視図である。

[図22]図22は、本発明にかかる実施例4の硬貨入出金装置の硬貨識別装置、硬貨搬送装置、及び硬貨振分装置の概略説明図である。

[図23]図23は、図20における垂立面P2に沿った縦断面図である。

[図24]図24は、図23におけるA-A線断面図である。

[図25]図25は、図24におけるB-B線断面図である。

[図26]図26は、図25におけるC-C線断面図である。

[図27]図27は、本発明にかかる実施例4の硬貨入出金装置の左後部上方からの斜視図である。

[図28]図28は、本発明にかかる実施例4の硬貨入出金装置の図1における垂立面Pと同一部位での縦断面図である。

[図29]図29は、本発明にかかる実施例4の硬貨入出金装置の硬貨落下防止装置の拡大図であり、(A)は斜視図、(B)は係止時の説明図、(C)は跳ね上げ時の説明図である。

[図30]図30は、本発明にかかる実施例4の硬貨入出金装置の硬貨落下防止装置の拡大図であり、(A)は左側上方からの斜視図、(B)は右側下方からの斜視図である。

発明を実施するための形態

[0045] 入金口に投入された硬貨を硬貨識別装置によって判別した後、前記入金口から遠ざかる方向に直線的に延在する硬貨搬送装置によって一つずつ搬送しつつ硬貨振分装置によって複数の金種別に振分けた後、鉛直方向に複数段に配置されると共に前記硬貨搬送装置に沿って列設された複数の金種別保留繰出装置に前記硬貨搬送装置の一侧に配置された金種別落下通路によって案内して保留させ、出金指令に基づいて前記金種別保留繰出装置の送出口から前記硬貨搬送装置の他側に配置された出金通路の一つずつ送り出し、前記金種別保留繰出装置の列に沿って配置された出金搬送ベルト上に落下させ、前記

出金搬送ベルトの走行によって前記入金口の近傍に配置された出金口へ送り出す硬貨入出金装置であって、前記出金通路は、少なくとも、前記出金通路の底面を構成し、前記出金口側へ下向きに傾斜し、前記送出口から落下した硬貨が滑り落ちる傾斜板を有し、前記出金搬送ベルトは一部が前記傾斜板の下端よりも下方に配置されると共に、前記出金口側へ上向きに傾斜されていることを最も主要な特徴とする硬貨入出金装置である。

これにより、金種別保留繰出装置から繰り出される硬貨を一斉に繰り出して回収する回収作業時に、硬貨詰まりを生じること無く円滑に回収できる硬貨入出金装置を提供することができる。

[0046] 本発明を実施するための形態は、水平方向に複数列設された硬貨保留繰出装置から送り出された硬貨を次工程側に向かって前上がりに傾斜された揚送ベルト上に落下させ、前記揚送ベルトの走行によって前記次工程側へ送り出す硬貨揚送装置であって、

少なくとも、

前記揚送ベルトの上方に、上端部が前記揚送ベルトの進行方向線に対し大凡直交方向に延在する軸線周りに回動可能であって、下端部が前記揚送ベルトの上面に対し最薄硬貨の厚み未満の位置において回動が制止される制止位置と、前記制止位置よりも前記揚送ベルトの長手方向下流側へ回動可能な落下阻止体と、

前記揚送ベルトに突設され、前記揚送ベルトの硬貨揚送方向への移動によって、前記落下阻止体を前記揚送ベルトの長手方向下流側へ押動しつつ回動させる突起を含み、

前記落下阻止体は揚送ベルト上を落下する硬貨を前記制止位置において揚送ベルトの長手方向下流側面で阻止し、揚送ベルトの長手方向上流側面側から前記突起に押動されて前記阻止した硬貨を揚送ベルトの上向き方向へ跳ね上げること

を特徴とする硬貨揚送装置である。

これにより、硬貨が落下阻止体に係止された場合に、硬貨詰まりを生じた

場合であっても、突起によって強制的に移動される落下阻止体によって、跳ね上げられて硬貨詰まりは強制的に解消される。したがって、硬貨詰まりを生じることなく円滑に硬貨を揚送できる。

実施例 1

[0047] 実施例1の硬貨入出金装置100を図1から図12を参照して説明する。本実施例1は、ユーロ硬貨用の硬貨入出金装置100であり、2セント硬貨、5セント硬貨、10セント硬貨、20セント硬貨、1セント硬貨、2ユーロ硬貨、50セント硬貨、及び1ユーロ硬貨を取り扱い対象としているが、日本国硬貨、米国硬貨等対応可能である。

硬貨入出金装置100は、銀行や小売り店等において、単独で硬貨の自動入金装置として使用され、又は紙幣入出金装置、並びにクレジットカード及びデビットカード処理機等と組み合わされて用いられ、投入された硬貨を代金として受領すると共に、釣銭を出金し、受け入れた硬貨を金種別に保留し、および指定された金額を自動的に出金するために用いられる。

本実施例1における硬貨入出金装置100は、少なくとも、入金口102にバラ状態で受け入れた硬貨Cを一枚ずつ分離して送り出す硬貨分離送出装置104と、硬貨Cの真偽および金種を識別する硬貨識別装置106と、硬貨識別装置106で真正硬貨と識別された硬貨Cを入金口102から遠ざかる方向に直線的に搬送する硬貨搬送装置108と、前記硬貨搬送装置108によって入金口102から遠ざかる方向に搬送される硬貨Cを金種別に振り分ける硬貨振分装置112と、硬貨振分装置112で振り分けられた硬貨Cを保留し、一つずつ送り出す金種別保留操出装置114と、硬貨振分装置112によって振り分けられた硬貨Cを金種別保留操出装置114へ案内する金種別落下通路116と、金種別保留操出装置114から一つずつ送り出された硬貨Cを案内する出金通路118と、出金通路118に落下した硬貨Cを出金口122へ搬送する出金搬送ベルト124を備えている。

[0048] まず、主に図1及び図8を参照し、実施例1の硬貨入出金装置100の全体を説明する。

硬貨入出金装置100は、大凡矩形の本体126と本体126の外面のうち、左側板

128L、右側板128R、上板128U、及び後側板128Bをそれぞれ覆うカバー128により、細長立法体形状に構成されている。硬貨入出金装置100の内部には、図6に示すように、幅方向において、前側から見て幅方向の右側に垂立配置されている内部右側壁板130Rによって縦長の右側空間132Rが区画され、左側に垂立配置されている内部左側壁板130Lによって縦長の左側空間132L、中央に右側空間132R及び左側空間132Lよりも幅広であって、縦長の中央空間132Mが区画される。右側空間132Rには金種別落下通路116の一部が配置され、左側空間132Lには出金通路118が配置され、中央空間132Mには金種別保留操出装置114が配置される。

本体126の垂立する前面には、上下方向の中間部に矩形の出金口122が形成されている。出金口122の下方には、本体126の下部に着脱可能な硬貨容器138のための装着穴142が形成されている。硬貨容器138は、全ての硬貨を回収する際、全ての硬貨Cを収納する。本体126の前面に近い上面には、矩形の硬貨Cの入金口102が上向きに形成されている。他の処理装置と一体化された筐体内に硬貨入出金装置100が配置される場合、左側板128Lのうち硬貨搬送装置108に対する左側上方部分、及び上板128Uを覆う必要性はない。

[0049] 次に本体126を説明する。

本体126は、上記した主要装置が内蔵、又は付設される機能を有し、板金により大凡縦型の立法体形状に構成され、内部には、大凡水平に設置された、天板1281、上段底板1282、中段底板1283、下段底板1284、内部底板1285、及び底板1286によって鉛直方向に大凡4層に区切られている。すなわち、天板1281と上段底板1282との間に上段空間144U、上段底板1282と中段底板1283との間に中段空間144M、中段底板1283と下段底板1284との間に下段空間144Lが形成される。内部底板1285と底板1286との間には底部空間144Bが形成される。上段空間144U、中段空間144M、および下段空間144Lは、入金口102の下方に配置され、当該入金口102から離れる方向に直線的に水平に延在され、それらの高さ、および幅は同一に形成されている。なお、天板1281上には一体化された硬貨搬送装置108と硬貨振分装置112が設置される。また、図9に示すように

、天板1281の幅方向の中央である中央空間132Mの上方には、入金口102側から順に、大凡正方形に形成された、1セント硬貨落下用の1セント開口1461C、2ユーロ硬貨落下用の2ユーロ開口1462E、50セント硬貨落下用の50セント開口14650C形成され、及び後壁246の近傍には右側にオーバーフロー開口1460F、左側に1ユーロ用の1ユーロ開口1461Eが開口されている。また、天板1281の幅方向の右側である右側空間132Rの上方には、入金口102側から順に、大凡硬貨Cの搬送方向に細長く形成された、2セント硬貨落下用の2セント開口1462C、5セント硬貨落下用の5セント開口1465C、10セント硬貨落下用の10セント開口14610C、および20セント硬貨落下用の20セント開口14620Cが形成されている。

[0050] 次に、入金口102を主に図2を参照しつつ説明する。

入金口102は複数の硬貨Cを纏めて受入れ、硬貨分離送出装置104へ案内する機能を有する。本実施例1において、入金口102は本体126の前側の上面に形成された上向き矩形の開口である。入金口102に続いて前側から後側へ斜め下方向へ向かう案内筒146（図3）が形成され、その下端は硬貨分離送出装置104を構成する椀状の硬貨保留容器148の上面開口上に開口されている。したがって、入金口102に投入された複数の硬貨Cは、案内筒146に案内されて硬貨分離送出装置104の硬貨保留容器148に落下する。

[0051] 次に硬貨分離送出装置104を主に図3を参照しつつ説明する。

硬貨分離送出装置104は、バラ状態で保留されている直径が異なる複数種類の硬貨Cを一つずつ分離して次工程である硬貨識別装置106へ送り出す機能を有し、公知の硬貨分離・送出装置が用いられる。

実施例1の硬貨分離送出装置104は、入金口102の下方に配置され、回転円板152、硬貨保留容器148、受取体154及びフルセンサ156を含んでいる。

[0052] 回転円板152は、硬貨Cを一つずつ受け入れる受入部168を有し、所定の角度で傾斜配置され、かつ、所定の速度で回転される。

受入部168は、回転円板152の上面に等間隔に3つの凹部162を形成したY字形のプレート164を回転円板152と同心に固定してある。

凹部162の一側にはピボット運動する押出体166が配置されている（例えば

特許第4997374号参照)。

換言すれば、押出体166と凹部162によってほぼ半円形の受入部168が形成されている。

受入部168は、最小径硬貨が二つ並んで受入られることができず、かつ、最大径硬貨が一枚のみ受け入れられる大きさに設定されている。

押出体166は、通常は受入部168を形成するように凹部162の一侧に寄った位置に静止状態に位置し、ピボット運動して所定位置に移動した場合、保持されていた硬貨Cを回転円板152の周方向へ送り出す。

[0053] 受入部168は、硬貨保留容器148に相対する下部においてバラ状態で保留された硬貨Cを一つずつ受入れ、押出体166は回転円板152の回転中心よりも上方の所定の位置において受入部168の硬貨Cを周方向へ押し出し、ナイフ形状の受取体154に受け渡す。

回転円板152は図示しない電気モータによって減速機を介して所定の速度で回転される。

[0054] フルセンサ156は、硬貨保留容器148内の硬貨量が所定量以上になった場合、フル信号を出力する機能を有し、例えば、透過形の光電センサーである。

フルセンサ156がフル信号を出力した場合、入金口102からの硬貨Cの受入が図示しない手段によって制限され、フル信号が出力されなくなった場合、硬貨Cの受入制限は解除される。

[0055] 次に硬貨識別装置106を説明する。

硬貨識別装置106は、硬貨分離送出装置104によって送り出された硬貨Cの物理的性質情報、又は表面模様情報等をセンサーによって取得し、取得した情報に基づいて真贋判定、および金種判定を行う機能を有し、公知の硬貨識別装置が用いられる。本実施例1において硬貨識別装置106は、磁気センサー174、回転円板152の上面と同一平面内に配置されたスライドベース（図示せず）、硬貨Cを送るための回転体176及び基準ガイド178を含んでいる。

スライドベース（図示せず）は、回転体176によって押動される硬貨Cの一面を案内する機能を有する。

回転体176は、硬貨分離送出装置104から受け取った硬貨Cを移動させ、一つずつ硬貨受入部182を通過させる機能を有する。

さらに、回転体176は硬貨受入部182を通過した硬貨Cを硬貨搬送装置108へ受け渡す機能を有する。

回転体176は、スライドベースと平行であって、かつ、近接した平面内において回転可能であり、受入部168と同数の等間隔に配置された3本の押動レバー184によって硬貨受入部182を形成し、Y字形をしている。

基準ガイド178は、硬貨受入部182に相対して通過する硬貨Cを直線的に案内し、磁気センサー174に対する硬貨Cの位置を一定にする機能を有する。公知の硬貨識別装置106としては、特許第4997374号に開示されている、硬貨判別装置を用いることが好ましいが、これに限らない。

[0056] 次に硬貨搬送装置108を説明する。

硬貨搬送装置108は、硬貨識別装置106から一つずつ送り出された硬貨Cを入金口102から遠ざかる方向に直線的に搬送する機能を有する。

本実施例1の硬貨搬送装置108は、後述する硬貨振分装置112と一体化されて天板1281上に固定されている。同一平面内を入金口102から離れる一方向に移動する無端搬送体186及び当該無端搬送体186によって押動される硬貨Cの一面がスライドするスライドプレート188及び前記硬貨Cの周面を案内する一直線状のガイドレール192を含んでいる。

無端搬送体186は、本実施例1において、所定の間隔で配置された第1スプロケット194と第2スプロケット196との間に実質的に水平に張設されたチェーン198である。チェーン198は、扁平なランニングトラック形状に設置され、第1スプロケット194は硬貨識別装置106の回転体176の直ぐ側方に配置されている。チェーン198の側面に押動ピン202が所定の間隔で固定されている。

[0057] 押動ピン202は、押動レバー184の間隔に対応した間隔でチェーン198に複数取り付けられている。

第1スプロケット194は所定の速度で回転され、押動レバー184と押動ピン202は、押動レバー184によって押動ピン202の移送経路204に押動された硬貨Cを

、直ぐに押動ピン202によって押動するように設定される。移送経路204は、ガイドレール192によって案内されつつ押動ピン202によって押動される硬貨Cが移動する経路である。

[0058] ガイドレール192は、押動ピン202によって押される硬貨Cが移送経路204を移動するよう、硬貨Cの下端周面を案内する機能を有する。

ガイドレール192は、ランニングトラック形の上側の直線状を呈するチェーン198に沿って、かつ、その僅か下方に配置される。

ガイドレール192は、前記スライドプレート188に対し、取扱硬貨Cの最大厚みよりも僅かに直交方向に突出している。

したがって、押動ピン202によって押される硬貨Cは、その下面がスライドプレート188によって案内され、かつ、下端周面はガイドレール192によって案内される。

本実施例1におけるガイドレール192は、後述するように、選別部も兼ねている。硬貨搬送装置108は、例えば、特許第4997374号に開示されている、硬貨搬送装置を用いることが好ましいが、これに限らない。

[0059] 次に、硬貨振分装置112を説明する。

硬貨振分装置112は、硬貨搬送装置108によって搬送されている硬貨Cを硬貨識別装置106における識別金種に基づいて該当する金種の硬貨選別孔に落下させて所定金種毎に振り分ける機能を有する。

実施例1の硬貨振分装置112は、ガイドレール192の上側に当該ガイドレール192に沿って配置された上側選別部206、及び、ガイドレール192に沿って下側に配置された下側選別部208を有している。

[0060] 上側選別部206は、硬貨搬送装置108の進行方向に向かって、換言すれば、入金口102から離れる方向へ順に2セント選別孔2C、5セント選別孔5C、10セント選別孔10C、20セント選別孔20C及びオーバーフロー選別孔OFが配置されている。

下側選別部208は、硬貨搬送装置108の進行方向に向かって、換言すれば、入金口102から離れる方向へ順にリジェクト選別孔RJ、1セント選別孔1C、2ユ

一口選別孔2E、50セント選別孔50C及び1ユーロ選別孔1Eが配置されている。

なお、各硬貨選別孔に対する金種の配置は一例であるので、必要に応じ自由に配置できる。

[0061] 各硬貨選別孔2C、5C、10C、20C、0F、224、RJ、1C、2E、及び50Cには、電気的アクチュエーターによって作動されるゲート装置(図示せず)が配置されている。

本実施例1において、硬貨選別孔RJ、1C、2E、及び50Cのゲート装置は、ガイドレール192も兼ねている。

すなわち、ガイドレール192は、硬貨選別孔RJ、1C、2E、又は50Cの間に固定される固定ガイド、及び、電動的に移動される可動ガイドによって構成され、通常1本の直線状を呈している。そして、搬送される硬貨Cが硬貨選別孔RJ、1C、2E、又は50Cに落下される場合、可動ガイドを通常的位置から移動させることにより、移送される硬貨Cが可動ガイドに案内されないようにし、所定の硬貨選別孔に落下するようにしてある(特許第4997374参照)。

[0062] 各硬貨選別孔2C、5C、10C、20C、0F、224、RJ、1C、2E、又は50Cに相対するゲート装置は、タイミングセンサ(図示せず)からのタイミング信号、及び、硬貨識別装置106によって検知された硬貨情報によって判別された真偽及び金種に基づいて選択的に開閉される。

結果として、硬貨搬送装置108によって搬送される硬貨Cは、金種毎に所定の硬貨選別孔2C、5C、10C、20C、0F、224、RJ、1C、2E、又は50Cに落下させられる。

[0063] 次に金種別保留操出装置114を主に図6または図7を参照しつつ説明する。

金種別保留操出装置114は、硬貨振分装置112において金種毎に選別された硬貨Cを金種別に保留する機能、及び、上位機器、例えばPOSレジからの指令によって、所定金種の硬貨Cを一つずつ所定数払い出す機能を有する。本実施例1において、対象金種は1セント硬貨~2ユーロ硬貨の8金種であるため、金種別保留操出装置114は8個配置されるが、基本的構成は何れも同一であるため、各部の構成は同一符号を付して説明し、特に金種別に説明の必要がある

場合、符号114に続いて金種記号を付して説明する。すなわち、1セント用の1セント保留操出装置1141C、2セント用の2セント保留操出装置1142C、5セント用の5セント保留操出装置1145C、10セント用の10セント保留操出装置11410C、20セント用の20セント保留操出装置11420C、50セント用の50セント保留操出装置11450C、1ユーロ用の1ユーロ保留操出装置1141E、及び2ユーロ用の2ユーロ保留操出装置1142Eが用いられる。

本実施例1において、金種別保留操出装置114は、大略ホッパボウル236、孔付き回転体238、スライドベース242、弾出装置（図示せず）によって構成される。

ホッパボウル236は、上面が開放された上部が矩形、かつ下部が円形の縦向きの筒状体であって、硬貨Cをばら積み状態で保留する。孔付き回転体238は、ホッパボウル236の底部の円形孔内に回転可能に配置され、硬貨Cが落下する円形孔が偏心位置に複数形成されている。スライドベース242は、孔付き回転体238に落下した硬貨Cの下面を案内する。弾出装置（図示せず）は、孔付き回転体238の側方に配置された固定ローラーに対し近づくように付勢された弾発ローラーによって構成され、孔付き回転体238によって押し出される硬貨Cをそれらローラーに挟んで孔付き回転体238の側方に形成された送出口244から横方向へ弾き出すように構成されている。金種別保留操出装置114は、所謂コインホッパーを用いることが好ましい。

[0064] 次に金種別保留操出装置114の金種別の配置を主に図9を参照して説明する。

金種別保留操出装置114は、上段空間144Uに3金種分、中段空間144Mに3金種分、及び下段空間144Lに2金種分が配置されている。具体的には、上段底板1282上に、入金口102側から順に、1セント保留操出装置1141C、2ユーロ保留操出装置1142E、及び50セント保留操出装置11450Cが載置されることにより、上段空間144Uに配置され、上段保留操出装置列114Uを構成している。中段底板1283上には、入金口102側から順に2セント保留操出装置1142C、5セント保留操出装置1145C、および1ユーロ保留操出装置1141Eが配置され、中段保留操

出装置列114Mを構成している。下段底板1284上には、入金口102側から順に、10セント保留操出装置11410C、20セント保留操出装置11420Cが配置され、下段保留操出装置列114Lを構成している。中段空間144Mにおける1ユーロ保留操出装置1141Eと下段空間144Lにおける20セント保留操出装置11420Cは、後側板128Bの近傍に配置されると共に、上下方向において整列されている。換言すれば、中段空間144Mにおける1ユーロ保留操出装置1141Eと下段空間144Lにおける20セント保留操出装置11420Cは、入金口102から最も遠い中央空間132Mに配置されている。中段空間144Mにおける5セント保留操出装置1145Cと下段空間144Lにおける10セント保留操出装置11410Cは、上下方向において整列されている。換言すれば、中段空間144Mにおける5セント保留操出装置1145Cと下段空間144Lにおける10セント保留操出装置11410Cは、入金口102から二番目に遠い中央空間132Mに配置されている。上段空間144Uにおける50セント保留操出装置11450C、2ユーロ保留操出装置1142E、1セント保留操出装置1141Cは、中段空間144Mにおける1ユーロ保留操出装置1141E、5セント保留操出装置1145C、2セント保留操出装置1142Cに対し、入金口102側にずれている。後側板128Bとの間に金種別落下通路116を配置するためである。

[0065] 次に金種別落下通路116を主に図8及び図9を参照して説明する。

金種別落下通路116は、硬貨振分装置112によって金種別に振り分けられた硬貨Cを各金種の金種別保留操出装置114へ案内する機能を有する。本実施例1において、金種別落下通路116は、大凡、上下方向に延在する筒型に形成され、天板1281の上側に配置される上側落下通路116Uと、天板1281の下方に配置される下側落下通路116Lとに分離されている。これにより、下側選別部208に形成された1セント選別孔1C、2ユーロ選別孔2E、50セント選別孔50C、及び1ユーロ選別孔1Eに対応する金種別落下通路116は、天板1281の上側の上側落下通路116Uによってのみ構成されている。

まず上段空間144Uに配置される1セント保留操出装置1141C、2ユーロ保留操出装置1142E、及び50セント保留操出装置11450Cに対する金種別落下通路116を説明する。図3に示すように、硬貨振分装置112における下側選別部208の最

も入金口102に近い返却選別孔RJの下方に、返却金種別落下通路116RJが形成され、返却される硬貨Cが出金口122へ滑落するように案内する。

二番目に入金口102に近い1セント選別孔1Cから落下した1セント硬貨Cは、1セント落下通路1161Cに案内されて図9に示す1セント開口1461Cに落下した後、上段空間144Uに配置された1セント保留操出装置1141C内に保留される。

三番目に入金口102に近い2ユーロ選別孔2Eから落下した2ユーロ硬貨Cは、2ユーロ落下通路1162Eに案内されて図9に示す2ユーロ開口1462Eに落下した後、上段空間144Uに配置された2ユーロ保留操出装置1142E内に保留される。

四番目に入金口102に近い50セント選別孔50Cから落下した50セント硬貨Cは、50セント落下通路11650Cに案内されて50セント開口14650Cに落下した後、上段空間144Uに配置された50セント保留操出装置11450C内に保留される。

五番目に入金口102に近い1ユーロ選別孔1Eから落下した1ユーロ硬貨Cは、1ユーロ落下通路1161Eに案内されて1ユーロ開口1461Eに落下した後、中段空間144Mの最も入金口102から遠い位置に配置された1ユーロ保留操出装置1141E内に保留される。1ユーロ保留操出装置1141Eは中段空間144Mに配置されているので、1ユーロ落下通路1161Eは1ユーロ上側落下通路116U1Eと1ユーロ下側落下通路116L1Eに分けて構成されている。1ユーロ下側落下通路116L1Eは後述するオーバーフロー金庫134に対し本体126の横幅方向に並列されている。

[0066] 上側選別部206に配置された2セント選別孔2C、5セント選別孔5C、10セント選別孔10C、20セント選別孔20C、及びオーバーフロー選別孔OFに相対する金種別落下通路116は、天板1281よりも上側の上側落下通路116Uと、天板1281よりも下方の下側落下通路116Lとに分離されている。

最も入金口102に近い2セント選別孔2Cから落下した2セント硬貨Cは、2セント上側落下通路116U2Cに案内されて2セント開口1462Cに落下した後、2セント下側落下通路116L2Cに案内されて中段空間144Mに配置された2セント保留操出装置1142C内に保留される。

二番目に入金口102に近い5セント選別孔5Cから落下した5セント硬貨Cは、5セント上側落下通路116U5Cに案内されて5セント開口1465Cに落下した後、中

段空間144Mに配置された5セント下側落下通路116L5Cに案内されて5セント保留操出装置1145C内に保留される。

三番目に入金口102に近い10セント選別孔10Cから落下した10セント硬貨Cは、10セント上側落下通路116U10Cに案内されて10セント開口14610Cに落下した後、10セント下側落下通路116L10Cに案内されて下段空間144Lに配置された10セント保留操出装置11410C内に保留される。

四番目に入金口102に近い20セント選別孔20Cから落下した20セント硬貨Cは、20セント上側落下通路116U20Cに案内されて20セント開口14620Cに落下した後、20セント下側落下通路116L20Cに案内されて下段空間144Lに配置された20セント保留操出装置11420C内に保留される。

五番目に入金口102に近いオーバーフロー選別孔0Fから落下したオーバーフロー硬貨Cは、オーバーフロー上側落下通路116U0Fに案内されてオーバーフロー開口1460Fに落下した後、上段空間144Uに配置されたオーバーフロー金庫134内に保留される。なお、オーバーフロー硬貨Cは、カバー128の外側に配置することもできる。

[0067] 2セント下側落下通路116L2C、5セント下側落下通路116L5C、10セント下側落下通路116L10C、および20セント下側落下通路116L20Cは、それぞれ2セント開口1462C、5セント開口1465C、10セント開口14610C、および20セント開口14620Cにそれぞれ続いて、断面が横幅が狭く、硬貨Cの搬送方向に長い長方形に形成され、右側空間132Rにおいて入金口102から離れる方向に並列されている。本実施例1においては、2セント下側落下通路116L2C、5セント下側落下通路116L5C、10セント下側落下通路116L10C、および20セント下側落下通路116L20Cは、カバー128を構成する右側板128Rに一体化されて構成されている。したがって、これら通路において硬貨詰まりが発生した場合、右側板128Rを取り外して作業することにより、容易に硬貨詰まりを解消することができる。またこのように、金種別落下通路116を構成することにより、複数の硬貨落下通路を本体の幅方向において同一の薄い空間に配置することができ、装置を小型化できる利点がある。

[0068] 図8に示すように、2セント下側落下通路116L2Cと5セント下側落下通路116L2Cは、中段空間144Mに、入金口102から遠ざかる方向に順に配置された2セント保留操出装置1142Cと5セント保留操出装置1145Cにそれぞれ硬貨Cを案内するため、クランク形状に形成され、それらの下端は、対応する保留操出装置のホッパボウル236の左(前)側端部開口の上端部に相對して配置されている。

同様に、10セント下側落下通路116L10Cと20セント下側落下通路116L20Cは、下段空間144Lに、入金口102から遠ざかる方向に順に配置された10セント保留操出装置11410C、20セント保留操出装置11420Cにそれぞれ硬貨Cを案内するため、クランク形状に形成され、それらの下端は、対応する保留操出装置のホッパボウル236の右(後)側端部開口の上端部に相對して配置されている。このように金種別落下通路116を配置することにより、金種別落下通路116の屈曲を小さくし、硬貨Cが円滑に落下できる金種別落下通路116を狭い空間において構成することができる。

[0069] 次に出金通路118を主に図4～図7を参照して説明する。

出金通路118は、金種別保留操出装置114から送り出された硬貨Cを案内しつつ落下させる機能を有する。本実施例1において出金通路118は、左側板128Lと内部左側壁板130Lとの間に形成された左側空間132Lである。出金通路118を構成する内部左側壁板130Lには、金種別保留操出装置114から送り出された硬貨Cが通過する横長長方形の金種別の落下口252が複数形成されている。本実施例1において、金種別保留操出装置114は3段に配置されているので、金種別の落下口252も3段に分かれて水平方向に並列されて形成されている。

図5に示すように、上段保留操出装置列114Uに對して、入金口102側から順に、1セント落下口2521C、2ユーロ落下口2522E、及び50セント落下口25250Cが水平に硬貨搬送装置108に沿って形成され、上段落下口列252Uを構成している。

中段保留操出装置列114Mに對して、入金口102側から順に、2セント落下口2522C、5セント落下口2525C、及び1ユーロ落下口2521Eが水平に硬貨搬送装置108に沿って形成され、中段落下口列252Mを構成している。

下段保留操出装置列114Lに対応して、入金口102側から順に、10セント落下口25210C、及び20セント落下口25220Cが水平に硬貨搬送装置108に沿って形成され、下段落下口列252Lを構成している。これら落下口252も、金種別保留操出装置114の配置と同様に、中段落下口列252Mと下段落下口列252Lとは上下方向において整列されている。中段落下口列252Mと上段落下口列252Uとは前後方向においてずれて配置されている。

[0070] 本実施例1において出金通路118は、上段落下口列252Uに対する上段出金通路118U、中段落下口列252Mに対する中段出金通路118M、及び下段落下口列252Lに対する下段出金通路118Lによって構成されている。これら上段出金通路118U、中段出金通路118M、及び下段出金通路118Lは、本体126の前後方向において後側に寄せて配置されている。

上段出金通路118Uは、天板1281、左側板128L、内部左側壁板130L、及び上段傾斜板254Uによって囲われた、側面視において倒立三角形形状の空間である。上段傾斜板254Uは、上段出金通路118Uの底面を構成し、出金口122側へ向かって、上段落下口列252Uから落下した硬貨が滑り落ちる角度で下向きに傾斜している。上段傾斜板254Uの傾斜角度は水平線に対し35度～45度が好ましく、その下端である上段傾斜板下端254ULは、本体126の上下、および前後方向において大凡中央に配置されている。

この構成によって、上段傾斜板下端254ULは、1セント落下口25210Cの後端部下方に配置される。したがって、上段落下口列252Uを構成する1セント落下口25210Cから落下した硬貨Cは上段出金通路118Uを通過して後述する出金搬送ベルト124上に落下し、2ユーロ落下口25220E、及び50セント落下口25250Cから落下した硬貨Cは、上段出金通路118Uを通過して上段傾斜板254U上に落下した後、当該上段傾斜板254U上を滑落して上段傾斜板下端254ULから出金搬送ベルト124上に落下する。

[0071] 中段出金通路118Mは、上段傾斜板254U、左側板128L、内部左側壁板130L、及び中段傾斜板254Mによって囲われた、側面視において倒立台形状の空間である。中段傾斜板254Mは、中段出金通路118Mの底面を構成し、出金口122側へ

向かって、中段落下口列252Mから落下した硬貨Cが滑り落ちる角度で下向きに傾斜している。中段傾斜板254Mは上段傾斜板254Uと平行に傾斜され、その下端である中段傾斜板下端254MLは、上段傾斜板下端254ULよりも下方かつ後方に配置されている。

この構成によって、中段傾斜板下端254MLは、2セント落下口2522Cと5セント落下口2525Cの間の下方に配置される。したがって、中段落下口列252Mを構成する2セント落下口2522Cから落下した硬貨Cは中段出金通路118Mを通過して後述する出金搬送ベルト124上に落下し、1ユーロ落下口2521E、及び5セント落下口2525Cから落下した硬貨Cは、中段出金通路118Mを通過して中段傾斜板254M上に落下した後、当該中段傾斜板254M上を滑落して中段傾斜板下端254MLから出金搬送ベルト124上に落下する。

[0072] 下段出金通路118Lは、中段傾斜板254M、左側板128L、内部左側壁板130L、及び下段傾斜板254Lによって囲われた、側面視において倒立台形状の空間である。下段傾斜板254Lは、下段出金通路118Lの底面を構成し、出金口122側へ向かって、下段落下口列252Lから落下した硬貨Cが滑り落ちる角度で下向きに傾斜している。下段傾斜板254Lは中段傾斜板254Mと平行に傾斜され、その下端である下段傾斜板下端254LLは、中段傾斜板下端254MLよりも下方かつ後方に配置されている。

この構成によって、下段傾斜板下端254LLは、10セント落下口25210Cの後端部の下方に配置される。したがって、下段落下口列252Lを構成する10セント落下口25210Cから落下した硬貨Cは下段出金通路118Lを通過して後述する出金搬送ベルト124または下段傾斜板下端254LL上に落下し、20セント落下口2525Cから落下した硬貨Cは、下段出金通路118Lを通過して下段傾斜板254L上に落下した硬貨Cはその上を滑落して下段傾斜板下端254LLから出金搬送ベルト124上に落下する。

[0073] 上記説明から明らかなように、上段出金通路118U、中段出金通路118M、および下段出金通路118Lは、左側空間132Lにおいて上下方向に積層状態に配置されている。この構成によって、本体126の幅方向の大きさを抑制することが

でき、本体126の幅方向の小型化に寄与する。なお、出金通路118の幅(右案内板264Rと左案内面264GLの間隔)は、最大直径硬貨直径の二倍程度が好ましい。本実施例1において、最大直径は2ユーロ硬貨の25.75mmであるので倍の50mm程度が好ましい。

[0074] 次に、出金搬送ベルト124を主に図5を参照して説明する。

出金搬送ベルト124は、金種別保留操出装置114から送り出され、出金通路118(上段出金通路118U、中段出金通路118M、下段出金通路118L)から落下した硬貨Cを上方に位置する出金口122へ搬送する機能を有する。本実施例1において、本実施例1においては、出金搬送ベルト124は前出金搬送ローラー256Fと後出金搬送ローラー256Bとの間に巻き掛けられた出金搬送ベルト124によって構成されている。出金搬送ベルト124は前出金搬送ローラー256Fと後出金搬送ローラー256Bとにより扁平トラックフィールド形状を呈し、出金口122側へ向かって上向きに傾斜配置されている。具体的には、後出金搬送ローラー256Bが下段傾斜板下端254LLよりも下方であって、僅かに前側に配置され、前出金搬送ローラー256Fは上下方向において上段落下口列252Uと大凡同一の高さにおいて、前側の出金口122よりも上方に配置されている。これにより、出金搬送ベルト124の搬送部258は、上段傾斜板下端254UL、中段傾斜板下端254ML、および下段傾斜板下端254LLの下方において、それら下端と同一の距離離れて直線状に前側(出金口122側)へ向かって上り傾斜状態に延在される。この上り傾斜は、水平線に対し45度以上傾けることが好ましく、より好ましくは、大凡60度程度にすることが設置面積と硬貨Cの搬送能力の観点から好ましい。しかし、出金搬送ベルト124の出金口122側への上向き傾斜角度は、硬貨入出金装置100の奥行き方向の寸法への影響を考慮して適宜設定可能である。出金搬送ベルト124の表面には当該出金搬送ベルト124に対し外方へ直角に突出する板状の突起262が当該出金搬送ベルト124の長手方向において所定間隔で設けてある。この突起262の間隔は、後述する落下阻止装置264の間隔は、上段傾斜板下端254ULと中段傾斜板下端254MLとの間隔と同一にすることが好ましい。また、突起262は出金搬送ベルト124の幅方向において右突起262Rと左側

突起262Lに分けて構成され、所定の間隔で並列されている。出金搬送ベルト124の出金通路118側の搬送部258上には、本体126の幅方向に所定の間隔で平行に配置された左案内板264Lと右案内板264Rとにより上向き of 搬送通路266が構成されている。

[0075] 次に搬送通路266を説明する。出金搬送ベルト124によって搬送される硬貨Cを案内する機能を有し、本実施例1においては、出金搬送ベルト124（平ベルト）が底面を構成し、左案内板264Lと右案内板264Rが左右の案内面を構成する。換言すれば、搬送通路266は、出金搬送ベルト124の搬送部258を底面として、当該底面に対し垂立する左案内板264Lと右案内板264Rにより断面矩形の細長い、出金口122へ向かって斜めに延在する溝状に構成される。搬送通路266の下端には、図5に示すように、搬送通路266の矩形の横断面全体を塞ぐように、落下阻止板268が配置されている。搬送通路266には、落下阻止装置264が配置されている。

[0076] 次に主に図10及び図11を参照して落下阻止装置264を説明する。

落下阻止装置264は、上側の出金通路118に送り出された硬貨Cが搬送通路266において、下側の出金通路118側へ落下しないように阻止する機能を有する。本実施例1においては、上段出金通路118Uに送り出された硬貨Cが、搬送通路266において中段出金通路118Mへ落下しないようにする機能を有する。落下阻止装置264は、上段保留操出装置列114Uから上段出金通路118Uへ送り出された硬貨Cを搬送通路266において、下側の中段出金通路118M側へ落下しないようにする上段落下阻止装置2641と、中段出金通路118Mへ送り出された硬貨Cを搬送通路266において、下側の下段出金通路118L側へ落下しないようにする中段落下阻止装置2642が設けられている。換言すれば、本実施例1において搬送通路266は、上段落下阻止装置2641よりも上方に上段搬送通路266Uが構成され、上段落下阻止装置2641と中段落下阻止装置2642との間に中段搬送通路266Mが構成され、中段落下阻止装置2642の下方に下段搬送通路266Lが形成される。本実施例1において、上段落下阻止装置2641と中段落下阻止装置2642は同一構成であるので上段落下阻止装置2641を代表して説明する。

[0077] 上段落下阻止装置2641は、ガイド体264Gと阻止体264Sによって構成されている。まずガイド体264Gを図11(B)を参照しつつ説明する。

ガイド体264Gは、上段出金通路118Uを出金搬送ベルト124に沿って下方へ落下してくる硬貨Cを阻止体264S側へ強制的に案内する機能を有する。本実施例1においてガイド体264Gは、出金口122側に向かって拡開する右案内面264GRと左案内面264GLとによって、V字状に形成されている。V字の頂点264GTは、出金搬送ベルト124の幅方向において、中央空間132M側に偏って、右突起262Rの上方に形成されている。従って、硬貨Cはこれら右案内面264GRと左案内面264GLによって案内され、最終的に右突起262R部に案内される。しかし、頂点264GTは、左突起262Lに相対するように形成することもできる。

[0078] 次に阻止体264Sを説明する。

阻止体264Sは、上段出金通路118Uに送り出された硬貨Cが下側の中段出金通路118M側へ落下しないように、上段搬送通路266Uにおいて阻止する機能を有する。本実施例1においては、阻止体264Sは、ガイド体264Gの下端部に上端部を固定された硬質樹脂、硬質ゴム、または金属等のブロックによって構成されている。阻止体264Sの下面は搬送部258側に膨らんだ凸面264SCに形成され、一部は出金搬送ベルト124の搬送部258に接触、または近接状態で配置され、出金搬送ベルト124と凸面264SCの間から硬貨Cが落下しないように構成されている。凸面264SCには、突起262(右突起262R、左突起262L)に相対し、左溝264SL、および右溝264SRが形成され、出金搬送ベルト124と一体となって移動する右突起262R、および左突起262Lが通過できるように構成されている。この構成によって、上段出金通路118Uに落下した硬貨Cは上段落下阻止装置2641、具体的には阻止体264Sによって中段搬送通路266Mへ落下することが阻止される。落下を阻止された硬貨Cは、右突起262R、または左突起262Lによって係止されて出金口122側へ揚送される。

中段落下阻止装置2642も同様に機能し、硬貨Cが中段搬送通路266Mから下段搬送通路266Lへ落下することが阻止される。

[0079] 次に出金口122を主に図4を参照して説明する。

出金口122は、出金搬送ベルト124によって搬送された硬貨Cを受け渡すために外部装置へ出金し、または本体126内に保留する機能を有し、公知の出金口122が用いられる。本実施例1においては、出金口122は、本体126の前面における上下方向中間の左側に寄せて形成された矩形の開口である。本実施例1において、出金搬送ベルト124に相対する上段搬送通路266Uに続いて出金口122へ向かって下向きの出金口通路272が構成され、さらに出金口通路272の端部に、出金口122が構成され、当該出金口122から外部の受取り部へ供給される。

[0080] 次に金種別保留操出装置114に保留された硬貨Cを回収するための、硬貨容器138を主に図5を参照して説明する。

硬貨容器138は、前述のように、金種別保留操出装置114から送り出された硬貨Cを収納する機能を有し、入金口102及び出金口122の下方の本体126に構成された装着穴142内に収納される。本実施例1においては、金種別保留操出装置114に保留された硬貨Cを回収する際、出金口122へ硬貨Cを送り出す場合と同様に、出金搬送ベルト124によって揚送し、出金口122へ向けて送り出す。出金口通路272の途中に切換板274が配置されている。切換板274は、出金口122への出金時は出金口通路272の底板を構成する出金位置PPに保持される。しかし、硬貨Cの回収時は、切換板274が跳ね上がった回収位置RPに移動され、出金口通路272を塞ぐと共に、硬貨容器138の上面開口に連なる通路を開く。これによって、出金搬送ベルト124によって揚送される硬貨Cは、切換板274に案内されて硬貨容器138内に回収される。

[0081] 次に実施例1の硬貨入出金装置100の作用を説明する。

本実施例1においては、上段に配置された上段保留操出装置列114Uから送り出された硬貨Cは、上段落下口列252Uの1セント落下口2521C、2ユーロ落下口2522E、又は50セント落下口25250Cをそれぞれ通って上段出金通路118Uを落下し、上段傾斜板254U上、または出金搬送ベルト124上に落下する。上段傾斜板254U上に落下した硬貨Cは当該上段傾斜板254U上を滑落した後、出金搬送ベルト124上に落下する。上段落下口列252Uと上段傾斜板254U、または出金搬送

ベルト124との距離は小さくそれらに落下した硬貨Cが飛び跳ねた場合であっても、その量は小さく、短時間に収まり、出金搬送ベルト124上の突起262に係止されて出金口122へ向けて搬送される。

中段に配置された中段保留操出装置列114Mの2セント落下口2522C、5セント落下口2525C、又は1ユーロ落下口2521Eから送り出された硬貨Cは、中段落下口列252Mをそれぞれ通って中段出金通路118Mを落下し、中段傾斜板254M上、または出金搬送ベルト124上に落下する。中段傾斜板254M上に落下した硬貨Cは当該中段傾斜板254M上を滑落した後、出金搬送ベルト124上に落下する。中段落下口列252Mと中段傾斜板254M、または出金搬送ベルト124との距離は小さくそれらに落下した硬貨Cが飛び跳ねた場合であっても、その量は小さく、短時間に収まり、出金搬送ベルト124上の突起262に係止されて出金口122へ向けて搬送される。

下段に配置された下段保留操出装置列114Lの10セント落下口25210C、又は20セント落下口25220Cから送り出された硬貨Cは、下段落下口列252Lをそれぞれ通って下段出金通路118Lを落下し、下段傾斜板254L上、又は出金搬送ベルト124上に落下する。下段傾斜板254L上に落下した硬貨Cは当該下段傾斜板254L上を滑落した後、出金搬送ベルト124上に落下する。下段落下口列252Lと下段傾斜板254L、または出金搬送ベルト124との距離は小さくそれらに落下した硬貨Cが飛び跳ねた場合であっても、その量は小さく、短時間に収まり、出金搬送ベルト124上の突起262に係止されて出金口122へ向けて搬送される。

通常の出金処理、例えば、釣銭の出金処理においては、硬貨Cの出金数は少ないので円滑に硬貨Cが出金口122へ出金される。本実施例1において、例えば、1セントを支払うために2ユーロ硬貨を入金口102に投入した場合であっても、通常送り出される硬貨Cは、1ユーロ硬貨が1個、50セント硬貨1個、20セント硬貨が2個、5セント硬貨が1個、2セント硬貨が2個である。換言すれば、上段出金通路118Uに50セント硬貨Cが1個、中段出金通路118Mに1ユーロ硬貨が1個、5セント硬貨Cが1個、及び2セント硬貨が2個、下段出金通路118Lに20セント硬貨Cが1個送り出される。この場合、中段出金通路118Mに合計4個の硬貨C

が送り出されるだけであり、これら硬貨Cは出金搬送ベルト124によって円滑に出金口122へ出金される。

[0082] 次に全ての金種別保留操出装置114から硬貨Cを回収する場合の作用を説明する。

この場合、各金種別保留操出装置114から一齐に硬貨Cが送り出される。これにより、出金搬送ベルト124の出金搬送能力を超え、上段出金通路118U、中段出金通路118M、または下段出金通路118Lに滞留することになる。この場合、上段出金通路118Uにおいては、50セント保留操出装置11450C、および2ユーロ保留操出装置1142Eは上段傾斜板254Uの上方に位置することから、これらから送り出された硬貨Cは、上段傾斜板254U上を比較的ゆっくりと滑落した後、出金搬送ベルト124によって搬送される。

中段出金通路118Mにおいても、同様に、1ユーロ保留操出装置1141E、および5セント保留操出装置1145Cは中段傾斜板254Mの上方に位置することから、これらから送り出された硬貨Cは、中段傾斜板254M上をゆっくりと滑落した後、出金搬送ベルト124によって搬送される。

下段出金通路118Lにおいても、同様に、20セント保留操出装置1140Cは下段傾斜板254Lの上方に位置することから、これから送り出された硬貨Cは、下段傾斜板254L上を比較的ゆっくりと滑落した後、出金搬送ベルト124によって搬送される。

これによって、出金搬送ベルト124によって搬送されるまで滞留する硬貨Cは複数に分散されて滞留されることから、硬貨Cが高く積み上がり、硬貨詰まりが生じ難くなる。

特に、落下阻止装置264が設けられている場合、上段出金通路118U、したがって、上段搬送通路266Uから中段搬送通路266M、及び中段搬送通路266Mから下段搬送通路266Lへ硬貨Cが落下しないので、硬貨Cが高く積み上がり、より一層硬貨詰まりが生じ難くなる。

実施例 2

[0083] 次に実施例2の硬貨入出金装置100を図12及び図13を参照して説明する。

実施例2は、出金通路118（以下便宜的に「第2出金通路1182」という。）の構成が実施例1とは異なり、その他の構成は実施例1と同一である。よって、実施例1と同一部には同一符号を付して説明を省略し、異なる構成を説明する。

[0084] 第2出金通路1182は、基本的には、上段傾斜板254U、中段傾斜板254M、および下段傾斜板254Lによって、それぞれ上段出金通路118U、中段出金通路118M、および下段出金通路118Lの3段に垂直方向に積層された三層構造に構成されている。本実施例2では、さらに、上段出金通路118Uにおいて、上段保留操出装置列114Uの最も入金口102に近い金種別保留操出装置114、実施例2においては、1セント用保留操出装置1141Cに対する1セント落下口2521Cの下方に、上段傾斜板254Uと平行に出金口122側へ下向きに傾斜する傾斜板たる上段最前側傾斜板2521Cが、1セント落下口2521Cの直下から搬送通路266迄設けられている。この構成により、1セント用保留操出装置1141Cから送り出された硬貨Cは、上段最前側傾斜板2521Cの上方に形成された上段第1通路276を落下した後、上段搬送通路266Uにおける出金搬送ベルト124上に滑落する。

さらに、上段保留操出装置列114Uの入金口102に対し二番目に近い金種別保留操出装置114、本実施例2においては、2ユーロ用保留操出装置1142Eに対する2ユーロ落下口2522Eの出金口122側の直近から下方に延在された後、上段最前側傾斜板2521Cと平行な前下がり状態に傾斜板たる上段傾斜板用案内板254UGが設置されている。この構成により、2ユーロ用保留操出装置1142E及び50C用保留操出装置25250Cから送り出された硬貨Cは、上段傾斜板254Uと上段傾斜板用案内板254UGとにより上下方向を画定された上段第2通路278に案内されつつ上段搬送通路266Uへ落下する。2ユーロ用保留操出装置1142E及び50C用保留操出装置25250Cから送り出された硬貨Cが上段傾斜板254Uによって跳ねた場合であっても、距離的に近い上段傾斜板用案内板254UGによって案内されることから、短時間に収束され、迅速な硬貨出金が行える利点がある。

また、硬貨回収時において、上段第1通路276、または上段第2通路278に硬貨Cが滞留した場合であっても、高さ方向への積み上がりは制限され、上段

第1通路276、または上段第2通路278に沿って滞留するため、硬貨C同士による動きの制約も制限されることから、硬貨詰まりの発生が抑制される。

[0085] さらに、中段出金通路118Mにおいて、中段保留操出装置列114Mの最も出金口122に近い金種別保留操出装置114、本実施例2においては、2セント用保留操出装置1142Cに対する2セント落下口2522Cの下方に、中段傾斜板254Mと平行に出金口122側へ下向きに傾斜する傾斜板たる中段最前側傾斜板2542Cが、2セント落下口2522Cの直下から搬送通路266迄設けられている。この構成により、2セント用保留操出装置1142Cから送り出された硬貨Cは、中段最前側傾斜板2542Cの上方に形成された中段第1通路280を落下した後、中段搬送通路266Mにおける出金搬送ベルト124上に滑落する。

さらに、中段保留操出装置列114Mの出金口122に対し二番目に近い金種別保留操出装置114、本実施例2においては、5セント用保留操出装置1145Cに対する5セント落下口2525Cの出金口122側の近くから下方に延在された後、中段最前側傾斜板2542Cと平行な前下がり状態に、傾斜板たる中段傾斜板用案内板254MGが設置されている。この構成により、1ユーロ用保留操出装置1141E及び5C用保留操出装置2525Cから送り出された硬貨Cは、中段傾斜板254Mと中段傾斜板用案内板254MGとにより上下方向を画定された中段第2通路281に案内されつつ中段搬送通路266Mへ落下する。1ユーロ用保留操出装置1141E及び5C用保留操出装置2525Cから送り出された硬貨Cが中段傾斜板254Mによって跳ねた場合であっても、距離的に近い中段傾斜板用案内板254MGによって案内されることから、短時間に収束され、迅速な硬貨出金が行える利点がある。

また、硬貨回収時において、中段第1通路278、または中段第2通路282に硬貨Cが滞留した場合であっても、高さ方向への積み上がりは制限され、中段第1通路278、または中段第2通路282に沿って滞留するため、硬貨C同士による動きの制約が制限されることから、硬貨詰まりの発生が抑制される。

実施例 3

[0086] 次に実施例3の硬貨入出金装置100を図13から図19を参照して説明する。

実施例3は、出金通路118（以下便宜的に「第3出金通路1183」という。）

及び落下阻止装置264の構成が実施例1及び2とは異なり、その他の構成は実施例1と同一である。よって、実施例1と同一部には同一符号を付して説明を省略し、異なる構成を説明する。

第3出金通路1183は、金種別保留操出装置114毎に出金通路118を構成した例である。

[0087] 図14および図15に示すように、左側空間132Lには、金種別の落下口252の下方にそれぞれ傾斜板254が配置され、金種毎に出金通路118が形成されている。上段落下口列252Uに対しては、平板形状の1セント傾斜板2541C、2ユーロ傾斜板2542E、および50セント傾斜板25450Cが配置されている。具体的には、1セント傾斜板2541Cが上端部を1セント落下口2521Cと2ユーロ落下口2522Eとの間に配置された後、出金口122側の搬送通路266へ向かって前下がり配置されている。

同様に、2ユーロ傾斜板2542Eが上端部を2ユーロ落下口2522Eと50セント落下口2522Eとの間に配置された後、搬送通路266へ向かって前下がり配置されている。

同様に、50セント傾斜板25450Cが上端部を50セント落下口2522Eの直下に配置された後、搬送通路266へ向かって前下がり配置されている。

これらにより、1セント傾斜板2541Cの上側に1セント出金通路1181Cが形成され、2ユーロ傾斜板2542Eの上側に2ユーロ出金通路1182Eが形成され、50セント傾斜板25450Cの上側に50セント出金通路11850Cが形成され、それら出金通路118は出金口122側の出金搬送ベルト124へ向かって前下がり形成される。

[0088] 中段落下口列252Mに対しては、平板形状の2セント傾斜板2542C、5セント傾斜板2545C、および1ユーロ傾斜板2541Eが配置されている。具体的には、2セント傾斜板2542Cが上端部を2セント落下口2522Cと5セント落下口2525Cとの間に配置された後、搬送通路266へ向かって前下がり配置されている。

同様に、5セント傾斜板2545Cが上端部を5セント落下口2525Cと1ユーロ落下口2521Eとの間に配置された後、搬送通路266へ向かって前下がり配置され

ている。

同様に、1ユーロ傾斜板2541Eが上端部を1ユーロ落下口2521Eの直下に配置された後、出金口122側の搬送通路266へ向かって前下がり配置されている。

これらにより、2セント傾斜板2542Cの上側に2セント出金通路1182Cが形成され、5セント傾斜板2545Cの上側に5セント出金通路1185Cが形成され、1ユーロ傾斜板2541Eの上側に1ユーロ出金通路1181Eが形成され、それら出金通路118は出金口122側の出金搬送ベルト124へ向かって前下がり形成される。

これらにより、2セント傾斜板2542Cの上側に2セント出金通路1182Cが形成され、5セント傾斜板2545Cの上側に5セント出金通路1185Cが形成され、1ユーロ傾斜板2541Eの上側に1ユーロ出金通路1181Eが形成され、それら出金通路118は出金口122側の出金搬送ベルト124へ向かって前下がり形成される。

[0089] 下段落下口列252Lに対しては、平板形状の10セント傾斜板25410C、および20セント傾斜板25420Cが配置されている。具体的には、10セント傾斜板25410Cが上端部を10セント落下口25210Cと20セント落下口25220Cとの間に配置された後、出金口122側の搬送通路266へ向かって前下がり配置されている。

同様に、20セント傾斜板25420Cが上端部を20セント落下口25220Cの直下に配置された後、出金口122側の搬送通路266へ向かって前下がり配置されている。

これらにより、10セント傾斜板25410Cの上側に10セント出金通路11810Cが形成され、20セント傾斜板25420Cの上側に20セント出金通路11820Cが形成され、それら出金通路118は出金口122側の出金搬送ベルト124へ向かって前下がり形成される。

[0090] 上記構成から明らかなように、金種別保留操出装置114から送り出された硬貨Cは、金種別の落下口252からそれぞれ金種別の出金通路118を落下した後、金種別の傾斜板254上に落下し、それら傾斜板254上を滑落した後、搬送通路266の底面たる出金搬送ベルト124上に落下し、当該出金搬送ベルト124の進行によって、出金口122へ搬送される。

[0091] 次に落下阻止装置264（便宜的に「第二落下阻止装置264S」という。）を主に図18、及び図19を参照して説明する。第二落下阻止装置264Sは、落下阻止装置264と同様に、出金搬送ベルト124上の硬貨Cが下方の搬送通路266へ落下しないように阻止すると共に、搬送通路266の出金口122側へ跳ね上げる機能を有する。本実施例3において、第二落下阻止装置264Sは全部で4組配置されている。具体的には、2ユーロ傾斜板2542Eの下端2542EEに相対して第一第二落下阻止装置264S1、2セント傾斜板2542Cの下端2542CEに相対して第二第二落下阻止装置264S2、1ユーロ傾斜板2541Eの下端2541EEに相対して第三第二落下阻止装置264S3、20セント傾斜板25420Cの下端25420CEに相対して第四第二落下阻止装置264S4が配置されている。本実施例3における第一第二落下阻止装置264S1、第二第二落下阻止装置264S2、第三第二落下阻止装置264S3、及び第四第二落下阻止装置264S4は全て同一に構成されているので、図15において鎖線円で囲った第二第二落下阻止装置264S2を代表して説明する。

[0092] 第二第二落下阻止装置264S2は、第二案内装置282、第二阻止体284、および第二突起286によって構成されている。各構成部品の機能を概括すれば、出金搬送ベルト124上を落下する硬貨Cを第二案内装置282によって第二阻止体284へ案内し、第二突起286によって出金口122側へ跳ね上げ、硬貨Cを出金搬送ベルト124上において分散させることで、硬貨Cが第二突起286に係止されやすくしている。

[0093] まず第二案内装置282を主に図19を参照しつつ説明する。

第二案内装置282は、出金搬送ベルト124上を落下してくる硬貨Cを第二阻止体284、換言すれば、出金搬送ベルト124の幅方向の中央に案内する機能を有する。

第二案内装置282は、出金搬送ベルト124の長手方向端部に沿ってその上側である第2出金通路1182側に配置された左右一対の棒状の案内体であり、左右対称に形成されているので、右第二案内装置282を代表して説明し、左案内板264Lの同一部には名称における右を左に変更すると共に、符号は同一数字にアルファベットのRをLに代えて付すことにより説明を省略する。

[0094] 右案内体282Rは、中間部の横断面(出金搬送ベルト124の幅方向断面)が大凡直角三角形の細長棒状であって、上側端部に、出金搬送ベルト124の中央側へ順次近づく右中央寄せ斜面282UR、中間部が、出金搬送ベルト124の上面へ順次近づく左下向き斜面282DR、下端部に、出金搬送ベルト124の中央から端部へ順次離れる左離隔斜面282LRが形成され、左離隔斜面282LRの上側は、円弧状の左逃げ面282RRに形成されている。この構成により、出金搬送ベルト124上を落下してきた硬貨Cを左中央寄せ斜面282UR、及び右中央寄せ斜面282ULによって出金搬送ベルト124の幅方向における中央へ寄せ、出金搬送ベルト124の上方から落下してきた硬貨Cは左下向き斜面282DR、及び右下向き斜面282UL(見えない)によって、同様に、出金搬送ベルト124の中央へ案内することにより、上側から落下する硬貨Cを第二阻止体284の中央に向かって案内する。

[0095] 次に第二阻止体284を説明する。

第二阻止体284は、第二案内装置2642によって案内されつつ落下した硬貨Cを、出金搬送ベルト124上を更に落下させないと共に、出金搬送ベルト124の上方、換言すれば出金口122へ向かって、跳ね上げる機能を有する。本実施例3の第二阻止体284は、大凡正方形の板形状であって、上端部側面から横向きに突出する左支軸284RL、右支軸284RRが左案内板264L、右案内板264Rにそれぞれ回動自在に支持されている。また、第二阻止体284の右端部284R、左端部284Lは、それぞれストッパ292に係止され、図18(B)に示すように、第二阻止体284が出金搬送ベルト124の上面に対し大凡直角をなす状態において停止され、その際の第二阻止体284の下端は、出金搬送ベルト124の上面に対し、最薄の硬貨Cの厚み未満になるように設定されている。

第二阻止体284の出金口122側の面の中央には、横断面が三角形の搔分体294が突設されている。搔分体294が硬貨Cの密集塊に突入することにより、当該密集塊を崩した後、第二阻止体284によって跳ね上げるので硬貨Cの跳ね上げが効果的に行える。

[0096] 次に第二突起286を説明する。

第二突起286は、第二阻止体284を押し動して左支軸284RL、右支軸284RR回り

に強制的に回転させる機能を有する。本実施例3において、第二突起286は、出金搬送ベルト124の上面に対し直角に突出形成された四角板状であって、出金搬送ベルト124の幅方向に間隔を空けると共に、出金搬送ベルト124の長手方向において僅かにずらして形成された右第二突起286Rと左第二突起286Lよりなる一对の小片であり、出金搬送ベルト124と同一材質によって形成されている。この構成によって、出金搬送ベルト124の硬貨Cの搬送方向への移動によって、第二突起286は第二阻止体284を背面側から所定の速度で押動する。これによって、図18(C)に示すように、第二阻止体284は左支軸284RL、右支軸284RRを支点に出金口122側へ回転される。換言すれば、第二阻止体284によって落下を阻止されている硬貨Cは、第二阻止体284の出金口122側への回転によって、出金口122側へ跳ね上げられた後、出金搬送ベルト124へ落下する。したがって、第二阻止体284によって移動を阻止された硬貨Cは、分散されて出金搬送ベルト124上へ落下する。分散されることにより、各硬貨Cは、第二突起286に係止されやすくなり、硬貨Cの搬送効率が高まる。また、一つの第二阻止体284を構成する右第二突起286Rと左第二突起286Lが出金搬送ベルト124の長手方向に僅かにずれて配置されていることにより、第二阻止体284が出金口122側へ回転されている時間が長くなるので、硬貨Cをこれら右第二突起286Rと左第二突起286Lとにより係止し易くなる。第二阻止体284が出金口122側へ回転されている間、硬貨Cの下方の出金通路118への落下は、右第二突起286Rと左第二突起286Lによって阻止されるため、硬貨Cが下方の搬送通路266へ落下することはない。なお、右第二突起286Rと左第二突起286Lとを一体化することもできるが、第二突起286の厚みが増加するので、実施例3のように分割することが好ましい。

[0097] 次に実施例3の作用を説明する。

実施例3において、金種別保留操出装置114毎に出金通路118が設けられている。したがって、下段保留操出装置列114Lの20セント保留操出装置11420Cから送り出された20セント硬貨は、20セント落下口25220Cを通過して20セント出金通路11820Cを落下した後、出金搬送ベルト124上に落下する。下段保留操出

装置列114Lの10セント保留操出装置11410Cから送り出された10セント硬貨は、10セント落下口25210Cを通過して10セント出金通路11810Cを落下した後、出金搬送ベルト124上に落下する。中段保留操出装置列114Mの1ユーロ保留操出装置1141Eから送り出された1ユーロ硬貨は、1ユーロ落下口2521Eを通過して1ユーロ出金通路1181Eを落下した後、出金搬送ベルト124上に落下する。中段保留操出装置列114Mの5セント保留操出装置1145Cから送り出された5セント硬貨は、5セント落下口2525Cを通過して5セント出金通路1185Cを落下した後、出金搬送ベルト124上に落下する。中段保留操出装置列114Mの2セント保留操出装置1142Cから送り出された2セント硬貨は、2セント落下口2522Cを通過して2セント出金通路1182Cを落下した後、出金搬送ベルト124上に落下する。上段保留操出装置列114Uの50セント保留操出装置11450Cから送り出された50セント硬貨は、50セント落下口25250Cを通過して50セント出金通路11850Cを落下した後、出金搬送ベルト124上に落下する。上段保留操出装置列114Uの2ユーロ保留操出装置1142Eから送り出された2ユーロ硬貨は、2ユーロ落下口2522Eを通過して2ユーロ出金通路1182Eを落下した後、出金搬送ベルト124上に落下する。上段保留操出装置列114Uの1セント保留操出装置1141Cから送り出された1セント硬貨は、1セント落下口2521Cを通過して1セント出金通路1181Cを落下した後、出金搬送ベルト124上に落下する。

20セント出金通路11820C又は10セント出金通路11810Cから出金搬送ベルト124上に落下した硬貨Cは、第四第二落下阻止装置264S4によって更なる搬送通路266における落下を阻止される。

1ユーロ出金通路1181E又は5セント出金通路1185Cから出金搬送ベルト124上に落下した硬貨Cは、第三第二落下阻止装置264S3によって更なる落下を阻止される。

2セント出金通路1182C又は50セント出金通路11850Cから出金搬送ベルト124上に落下した硬貨Cは、第二第二落下阻止装置264S2によって更なる落下を阻止される。

2ユーロ出金通路1182E又は1セント出金通路1181Cから出金搬送ベルト124上

に落下した硬貨Cは、第一第二落下阻止装置264S1によって更なる落下を阻止される。

出金搬送ベルト124上の硬貨Cは、右第二突起286R、又は左第二突起286Lに係止されて出金口122へ向けて搬送される。

全ての硬貨Cを回収する場合、各金種別保留操出装置114から一斉に硬貨Cが送り出される。これにより、出金搬送ベルト124の出金搬送能力を超え、1セント出金通路1181C、2ユーロ出金通路1182E、50セント出金通路11850C、2セント出金通路1182C、5セント出金通路1185C、1ユーロ出金通路1181E、10セント出金通路11810C、または20セント出金通路11820Cに滞留することになる。この場合、各出金通路118を構成する傾斜板254の上方に滞留することから、硬貨Cが出金搬送ベルト124によって順次搬送されるにしたがって、これら滞留した硬貨Cは、傾斜板254上をゆっくりと滑落した後、出金搬送ベルト124によって搬送される。また、第一第二落下阻止装置264S1～第四第二落下阻止装置264S4によって、落下を阻止されている硬貨Cは、第二突起286によって押動される第二阻止体284によって、出金口122側へ跳ね上げられ、出金搬送ベルト124上において分散される。これにより、硬貨Cは第二突起286に係止され易くなり、円滑に出金口122側へ搬送される。

実施例 4

[0098] 実施例1の硬貨揚送装置100を有する硬貨入出金装置102を図20から図29を参照して説明する。本実施例1は、ユーロ硬貨用の硬貨入出金装置102であり、2セント硬貨、5セント硬貨、10セント硬貨、20セント硬貨、1セント硬貨、2ユーロ硬貨、50セント硬貨、及び1ユーロ硬貨を取り扱い対象としているが、日本国硬貨、米国硬貨等世界中の硬貨に対応可能である。

硬貨入出金装置102は、銀行や小売店等において、単独で硬貨Cの自動入金装置として使用され、又は紙幣入出金装置、並びにクレジットカード及びデビットカード処理機等と組み合わせられて用いられ、投入された硬貨Cを代金として受領すると共に、釣銭を出金し、受け入れた硬貨Cを金種別に保留し、および指定された金種の硬貨Cを自動的に出金するために用いられる。

本実施例1における硬貨入出金装置102は、少なくとも、入金口104にバラ状態で受け入れた硬貨Cを一枚ずつ分離して送り出す硬貨分離送出装置106と、硬貨Cの真偽および金種を識別する硬貨識別装置108と、硬貨識別装置108で真正硬貨と識別された硬貨Cを入金口104から遠ざかる方向に直線的に搬送する硬貨搬送装置110と、前記硬貨搬送装置110によって入金口104から遠ざかる方向に搬送される硬貨Cを金種別に振り分ける硬貨振分装置112と、硬貨振分装置112で振り分けられた硬貨Cを保留し、一つずつ送り出す金種別の保留操出装置114と、硬貨振分装置112によって振り分けられた硬貨Cを金種別の保留操出装置114へ案内する金種別落下通路116と、金種別の保留操出装置114から一つずつ送り出された硬貨Cを案内する出金通路118と、出金通路118に落下した硬貨Cを出金口122へ搬送する揚送ベルト124を備えている。

[0099] まず、主に図20及び図27を参照し、実施例4の硬貨入出金装置102の全体を説明する。

硬貨入出金装置102は、図20において、大凡矩形の本体126と、本体126の外面のうち、左側板128L、右側板128R、上板128U、及び後側板128Bをそれぞれ覆うカバー128により、細長立法体形状に構成されている。硬貨入出金装置102の内部には、図25に示すように、幅方向において、前側から見て幅方向の右側に垂立配置されている内部右側壁板130Rによって縦長の右側空間132Rが区画され、左側に垂立配置されている内部左側壁板130Lによって縦長の左側空間132L、中央に右側空間132R及び左側空間132Lよりも幅広であって、縦長の中央空間132Mが区画される。右側空間132Rには金種別の落下通路116の一部が配置され、左側空間132Lには出金通路118が配置され、中央空間132Mには金種別の保留操出装置114が配置される。

本体126の垂立する前面には、上下方向の中間部に矩形の出金口122が形成されている。出金口122の下方には、本体126の下部に着脱可能な硬貨容器138のための装着穴142が形成されている。硬貨容器138は、全ての硬貨を回収する際、全ての硬貨Cを収納する。本体126の前面に近い上面には、矩形の硬貨Cの入金口104が上向きに形成されている。他の処理装置と一体化された筐体内

に硬貨入出金装置102が配置される場合、左側板128Lのうち硬貨搬送装置110に対する左側上方部分、及び上板128Uを覆う必要性はない。

[0100] 次に本体126を主に図23を参照しつつ説明する。

本体126は、上記した主要装置が内蔵、又は付設される機能を有し、板金により大凡縦型の立法体形状に構成され、内部には、大凡水平に設置された、天板1281、上段底板1282、中段底板1283、下段底板1284、内部底板1285、及び底板1286によって鉛直方向に大凡4層に区切られている。すなわち、天板1281と上段底板1282との間に上段空間144U、上段底板1282と中段底板1283との間に中段空間144M、中段底板1283と下段底板1284との間に下段空間144Lが形成される。内部底板1285と底板1286の間には底部空間144Bが形成される。上段空間144U、中段空間144M、および下段空間144Lは、入金口104の下方に配置され、当該入金口104から離れる方向に直線的に水平に延在され、それらの高さ、および幅は同一に形成されている。なお、天板1281上には一体化された硬貨搬送装置110と硬貨振分装置112が設置される。また、図26に示すように、天板1281の幅方向の中央である中央空間132Mの上方には、入金口104側から順に、大凡正方形に形成された、1セント硬貨落下用の1セント開口1461C、2ユーロ硬貨落下用の2ユーロ開口1462E、50セント硬貨落下用の50セント開口14650Cが形成され、及び後壁246の近傍には右側にオーバーフロー開口1460F、左側に1ユーロ用の1ユーロ開口1461Eが開口されている。また、天板1281の幅方向の右側である右側空間132Rの上方には、入金口104側から順に、大凡硬貨Cの搬送方向に細長く形成された、2セント硬貨落下用の2セント開口1462C、5セント硬貨落下用の5セント開口1465C、10セント硬貨落下用の10セント開口14610C、および20セント硬貨落下用の20セント開口14620Cが形成されている。

[0101] 次に、入金口104を主に図21を参照しつつ説明する。

入金口104は複数の硬貨Cを纏めて受入れ、硬貨分離送出装置106へ案内する機能を有する。本実施例4において、入金口104は本体126の前側の上面に形成された上向き矩形の開口である。入金口104に続いて本体126の後方かつ斜

め下方向へ向かう案内筒146（図22）が形成され、その下端は硬貨分離送出装置106を構成する椀状の硬貨保留容器148の上面開口上に開口されている。

したがって、入金口104に投入された複数の硬貨Cは、案内筒146に案内されて硬貨分離送出装置106の硬貨保留容器148に落下する。

[0102] 次に硬貨分離送出装置106を主に図22を参照しつつ説明する。

硬貨分離送出装置106は、バラ積み状態で保留されている直径が異なる複数金種の硬貨Cを一つずつ分離して次工程である硬貨識別装置108へ送り出す機能を有し、公知の硬貨分離・送出装置が用いられる。

実施例4の硬貨分離送出装置106は、入金口104の下方に配置され、回転円板152、硬貨保留容器148、受取体154及びフルセンサ156を含んでいる。

[0103] 回転円板152は、硬貨Cを一つずつ受け入れる受入部168を有し、所定の角度で傾斜配置され、かつ、所定の速度で回転される。

受入部168は、回転円板152の上面に等間隔に3つの凹部162を形成したY字形のプレート164を回転円板152と同心に固定してある。

凹部162の一侧にはピボット運動する押出体166が配置されている（例えば特許第4997374号参照）。

換言すれば、押出体166と凹部162によってほぼ半円形の受入部168が形成されている。

受入部168は、最小径硬貨が二つ並んで受入られることができず、かつ、最大径硬貨が一枚のみ受け入れられる大きさに設定されている。

押出体166は、通常は受入部168を形成するように凹部162の一侧に寄った位置に静止状態に位置し、ピボット運動して所定位置に移動した場合、保持されていた硬貨Cを回転円板152の周方向へ送り出す。

[0104] 受入部168は、硬貨保留容器148に相対する下部においてバラ積み状態で保留された硬貨Cを一つずつ受入れ、押出体166は回転円板152の回転中心よりも上方の所定の位置において受入部168の硬貨Cを周方向へ押し出し、ナイフ形状の受取体154に受け渡す。

回転円板152は図示しない電気モータによって減速機を介して所定の速度で

回転される。

[0105] フルセンサ156は、硬貨保留容器148内の硬貨量が所定量以上になった場合、フル信号を出力する機能を有し、例えば、透過形の光電センサーである。

フルセンサ156がフル信号を出力した場合、入金口104からの硬貨Cの受入が図示しない手段によって制限され、フル信号が出力されなくなった場合、硬貨Cの受入制限は解除される。

[0106] 次に硬貨識別装置108を説明する。

硬貨識別装置108は、硬貨分離送出装置106によって送り出された硬貨Cの物理的性質情報、又は表面模様情報等をセンサーによって取得し、取得した情報に基づいて真贋判定、および金種判定を行う機能を有し、公知の硬貨識別装置が用いられる。本実施例4において硬貨識別装置108は、磁気センサー174、回転円板152の上面と同一平面内に配置されたスライドベース（図示せず）、硬貨Cを送るための回転体176及び基準ガイド178を含んでいる。

スライドベース（図示せず）は、回転体176によって押動される硬貨Cの一面を案内する機能を有する。

回転体176は、硬貨分離送出装置106から受け取った硬貨Cを移動させ、一つずつ硬貨受入部182を通過させる機能を有する。

さらに、回転体176は硬貨受入部182を通過した硬貨Cを硬貨搬送装置110へ受け渡す機能を有する。

回転体176は、スライドベースと平行であって、かつ、近接した平面内において回転可能であり、受入部168と同数の等間隔に配置された3本の押動レバー184によって硬貨受入部182を形成し、Y字形をしている。

基準ガイド178は、硬貨受入部182に相対して通過する硬貨Cを直線的に案内し、磁気センサー174に対する硬貨Cの位置を一定にする機能を有する。公知の硬貨識別装置108としては、特許第4997374号に開示されている、硬貨判別装置を用いることが好ましいが、これに限らない。

[0107] 次に硬貨搬送装置110を説明する。

硬貨搬送装置110は、硬貨識別装置108から一つずつ送り出された硬貨Cを入

金口104から遠ざかる方向に直線的に搬送する機能を有する。

本実施例4の硬貨搬送装置110は、後述する硬貨振分装置112と一体化されて天板1281上に取付られている。同一平面内を入金口104から離れる一方向に移動する無端搬送体186及び当該無端搬送体186によって押動される硬貨Cの一面がスライドするスライドプレート188及び前記硬貨Cの周面を案内する一直線状のガイドレール192を含んでいる。

無端搬送体186は、本実施例4において、所定の間隔で配置された第1スプロケット194と第2スプロケット196との間に実質的に水平に張設されたチェーン198である。チェーン198は、扁平なランニングトラック形状に設置され、第1スプロケット194は硬貨識別装置108の回転体176の直ぐ側方に配置されている。チェーン198の側面に押動ピン202が所定の間隔で固定されている。

[0108] 押動ピン202は、押動レバー184の間隔に対応した間隔でチェーン198に複数取り付けられている。

第1スプロケット194は所定の速度で回転され、押動レバー184と押動ピン202は、押動レバー184によって押動ピン202の移送経路204に押動された硬貨Cを、直ぐに押動ピン202によって押動するように設定される。移送経路204は、ガイドレール192によって案内されつつ押動ピン202によって押動される硬貨Cが移動する経路である。

[0109] ガイドレール192は、押動ピン202によって押される硬貨Cが移送経路204を移動するよう、硬貨Cの下端周面を案内する機能を有する。

ガイドレール192は、ランニングトラック形の上側の直線状を呈するチェーン198に沿って、かつ、その僅か下方に配置される。

ガイドレール192は、前記スライドプレート188に対し、取扱硬貨Cの最大厚みよりも僅かに直交方向に突出している。

したがって、押動ピン202によって押される硬貨Cは、その下面がスライドプレート188によって案内され、かつ、下端周面はガイドレール192によって案内される。

本実施例4におけるガイドレール192は、後述するように、選別部も兼ねて

いる。硬貨搬送装置110は、例えば、特許第4997374号に開示されている、硬貨搬送装置を用いることが好ましいが、これに限らない。

[0110] 次に、硬貨振分装置112を説明する。

硬貨振分装置112は、硬貨搬送装置110によって搬送されている硬貨Cを硬貨識別装置108における識別金種に基づいて該当する金種の硬貨選別孔に落下させて所定金種毎に振り分ける機能を有する。

実施例4の硬貨振分装置112は、ガイドレール192の上側に当該ガイドレール192に沿って配置された上側選別部206、及び、ガイドレール192に沿って下側に配置された下側選別部208を含んでいる。

[0111] 上側選別部206は、硬貨搬送装置110の進行方向に向かって、換言すれば、入金口104から離れる方向へ順に2セント選別孔2C、5セント選別孔5C、10セント選別孔10C、20セント選別孔20C及びオーバーフロー選別孔OFが配置されている。

下側選別部208は、硬貨搬送装置110の進行方向に向かって、換言すれば、入金口104から離れる方向へ順にリジェクト選別孔RJ、1セント選別孔1C、2ユーロ選別孔2E、50セント選別孔50C及び1ユーロ選別孔1Eが配置されている。

なお、各硬貨選別孔に対する金種の配置は一例であるので、必要に応じ自由に配置できる。

[0112] 各硬貨選別孔2C、5C、10C、20C、RJ、1C、2E、50C、及び1Eには、電気的アクチュエーターによって作動されるゲート装置(図示せず)が配置されている。

本実施例4において、硬貨選別孔RJ、1C、2E、50C、及び1Eのゲート装置は、ガイドレール192も兼ねている。

すなわち、ガイドレール192は、硬貨選別孔RJ、1C、2E、50C、又は1Eの間に固定される固定ガイド、及び、電動的に移動される可動ガイドによって構成され、通常1本の直線状を呈している。そして、搬送される硬貨Cが硬貨選別孔RJ、1C、2E、50C、又は1Eに落下される場合、可動ガイドを通常的位置から移動させることにより、移送される硬貨Cが可動ガイドに案内されないよう

にし、所定の硬貨選別孔に落下するようにしてある（特許第4997374参照）。

[0113] 各硬貨選別孔2C、5C、10C、20C、OF、224、RJ、1C、2E、50C、又は1Eに相対するゲート装置は、タイミングセンサ（図示せず）からのタイミング信号、及び、硬貨識別装置108によって検知された硬貨情報によって判別された真偽及び金種に基づいて選択的に開閉される。

結果として、硬貨搬送装置110によって搬送される硬貨Cは、金種毎に所定の硬貨選別孔2C、5C、10C、20C、OF、224、RJ、1C、2E、50C、又は1Eに落下させられる。

[0114] 次に金種別の保留操出装置114を主に図24または図25を参照しつつ説明する。

金種別の保留操出装置114は、硬貨振分装置112において金種毎に選別された硬貨Cを金種別に保留する機能、及び、上位機器、例えばPOSレジからの指令によって、所定金種の硬貨Cを一つずつ所定数払い出す機能を有する。本実施例4において、対象金種は1セント硬貨～2ユーロ硬貨の8金種であるため、金種別の保留操出装置114は8個配置されるが、基本的構成は何れも同一であるため、各部の構成は同一符号を付して説明し、特に金種別に説明の必要がある場合、符号114に続いて金種記号を付して説明する。すなわち、1セント用の1セント保留操出装置1141C、2セント用の2セント保留操出装置1142C、5セント用の5セント保留操出装置1145C、10セント用の10セント保留操出装置11410C、20セント用の20セント保留操出装置11420C、50セント用の50セント保留操出装置11450C、1ユーロ用の1ユーロ保留操出装置1141E、及び2ユーロ用の2ユーロ保留操出装置1142Eが用いられる。

本実施例4において、金種別の保留操出装置114は、大略、ホッパボウル236、孔付回転体238、スライドベース242、弾出装置（図示せず）によって構成される。

ホッパボウル236は、上面が開放された上部が矩形、かつ下部が円形の縦向きの筒状体であって、硬貨Cをばら積み状態で保留する。孔付回転体238は、ホッパボウル236の底部の円形孔内に回転可能に配置され、硬貨Cが落下する

円形孔が偏心位置に複数形成されている。スライドベース242は、孔付回転体238に落下した硬貨Cの下面を案内する。弹出装置（図示せず）は、孔付回転体238の側方に配置された固定ローラーに対し近づくように付勢された弾発ローラーによって構成され、孔付回転体238によって押し出される硬貨Cをそれらローラーに挟んで孔付回転体238の側方に形成された送出口244(図24)から横方向へ弾き出すように構成されている。金種別の保留操出装置114は、公知の、所謂コインホッパーを用いることが好ましい。

[0115] 次に金種別の保留操出装置114の金種別の配置を主に図23を参照しつつ説明する。

金種別の保留操出装置114は、上段空間144Uに3金種分、中段空間144Mに3金種分、及び下段空間144Lに2金種分が配置されている。具体的には、上段底板1282上に、入金口104側から順に、1セント保留操出装置1141C、2ユーロ保留操出装置1142E、及び50セント保留操出装置11450Cが配置されることにより、上段空間144Uにおいて水平方向に列設された上段保留操出装置列114Uが構成される。中段底板1283上には、入金口104側から順に2セント保留操出装置1142C、5セント保留操出装置1145C、および1ユーロ保留操出装置1141Eが配置され、水平方向に列設された中段保留操出装置列114Mを構成している。下段底板1284上には、入金口104側から順に、10セント保留操出装置11410C、20セント保留操出装置11420Cが配置され、水平方向に列設された下段保留操出装置列114Lを構成している。中段空間144Mにおける1ユーロ保留操出装置1141Eと下段空間144Lにおける20セント保留操出装置11420Cは、後側板128Bの近傍に配置されると共に、上下方向において整列されている。換言すれば、中段空間144Mにおける1ユーロ保留操出装置1141Eと下段空間144Lにおける20セント保留操出装置11420Cは、入金口104から最も遠い中央空間132Mに配置され、垂直方向に積み重ねられるように配置されている。中段空間144Mにおける5セント保留操出装置1145Cと下段空間144Lにおける10セント保留操出装置11410Cは、上下方向において整列されている。換言すれば、中段空間144Mにおける5セント保留操出装置1145Cと下段空間144Lにおける10セント保留操出装置

11410Cは、入金口104から二番目に遠い中央空間132Mに配置され、垂直方向に積み重ねられるように配置されている。上段空間144Uにおける50セント保留操出装置11450C、2ユーロ保留操出装置1142E、1セント保留操出装置1141Cは、中段空間144Mにおける1ユーロ保留操出装置1141E、5セント保留操出装置1145C、2セント保留操出装置1142Cに対し、入金口104側にずれている。後側板128Bとの間に金種別の落下通路116を配置するためである。

[0116] 次に金種別の落下通路116を主に図23及び図26を参照して説明する。

金種別の落下通路116は、硬貨振分装置112によって金種別に振り分けられた硬貨Cを各金種の金種別の保留操出装置114へ案内する機能を有する。本実施例4において、金種別の落下通路116は、大凡、上下方向に延在する筒型に形成され、天板1281の上側に配置される上側落下通路116Uと、天板1281の下方に配置される下側落下通路116Lとに分離されている。これにより、下側選別部208に形成された1セント選別孔1C、2ユーロ選別孔2E、50セント選別孔50C、及び1ユーロ選別孔1Eに対応する金種別の落下通路116は、天板1281の上側の落下通路116Uによってのみ構成されている。

まず上段空間144Uに配置される1セント保留操出装置1141C、2ユーロ保留操出装置1142E、及び50セント保留操出装置11450Cに対する金種別の落下通路116を説明する。図22に示すように、硬貨振分装置112における下側選別部208の最も入金口104に近い返却選別孔RJの下方に、返却金種別落下通路116RJが形成され、返却される硬貨Cが出金口122へ滑落するように案内する。

二番目に入金口104に近い1セント選別孔1Cから落下した1セント硬貨Cは、1セント落下通路1161Cに案内されて図26に示す1セント開口1461Cに落下した後、上段空間144Uに配置された1セント保留操出装置1141C内に保留される。

三番目に入金口104に近い2ユーロ選別孔2Eから落下した2ユーロ硬貨Cは、2ユーロ落下通路1162Eに案内されて図26に示す2ユーロ開口1462Eに落下した後、上段空間144Uに配置された2ユーロ保留操出装置1142E内に保留される。

四番目に入金口104に近い50セント選別孔50Cから落下した50セント硬貨Cは、50セント落下通路11650Cに案内されて50セント開口14650Cに落下した後、上段空間144Uに配置された50セント保留操出装置11450C内に保留される。

五番目に入金口104に近い1ユーロ選別孔1Eから落下した1ユーロ硬貨Cは、1ユーロ落下通路1161Eに案内されて1ユーロ開口1461Eに落下した後、中段空間144Mの最も入金口104から遠い位置に配置された1ユーロ保留操出装置1141E内に保留される。1ユーロ保留操出装置1141Eは中段空間144Mに配置されているので、1ユーロ落下通路1161Eは1ユーロ上側落下通路116U1Eと1ユーロ下側落下通路116L1Eに分けて構成されている。1ユーロ下側落下通路116L1Eは後述するオーバーフロー金庫134に対し本体126の横幅方向に並列されている。

[0117] 上側選別部206に配置された2セント選別孔2C、5セント選別孔5C、10セント選別孔10C、20セント選別孔20C、及びオーバーフロー選別孔OFに相対する金種別の落下通路116は、天板1281よりも上側の上側落下通路116Uと、天板1281よりも下方の下側落下通路116Lとに分離されている。

最も入金口104に近い2セント選別孔2Cから落下した2セント硬貨Cは、2セント上側落下通路116U2Cに案内されて2セント開口1462Cに落下した後、2セント下側落下通路116L2Cに案内されて中段空間144Mに配置された2セント保留操出装置1142C内に保留される。

二番目に入金口104に近い5セント選別孔5Cから落下した5セント硬貨Cは、5セント上側落下通路116U5Cに案内されて5セント開口1465Cに落下した後、中段空間144Mに配置された5セント下側落下通路116L5Cに案内されて5セント保留操出装置1145C内に保留される。

三番目に入金口104に近い10セント選別孔10Cから落下した10セント硬貨Cは、10セント上側落下通路116U10Cに案内されて10セント開口14610Cに落下した後、10セント下側落下通路116L10Cに案内されて下段空間144Lに配置された10セント保留操出装置11410C内に保留される。

四番目に入金口104に近い20セント選別孔20Cから落下した20セント硬貨Cは、20セント上側落下通路116U20Cに案内されて20セント開口14620Cに落下した

後、20セント下側落下通路116L20Cに案内されて下段空間144Lに配置された20セント保留操出装置11420C内に保留される。

五番目に入金口104に近いオーバーフロー選別孔0Fから落下したオーバーフロー硬貨Cは、オーバーフロー上側落下通路116U0Fに案内されてオーバーフロー開口1460Fに落下した後、上段空間144Uに配置されたオーバーフロー金庫134内に保留される。なお、オーバーフロー硬貨Cは、カバー128の外側に配置することもできる。

[0118] 2セント下側落下通路116L2C、5セント下側落下通路116L5C、10セント下側落下通路116L10C、および20セント下側落下通路116L20Cは、それぞれ2セント開口1462C、5セント開口1465C、10セント開口14610C、および20セント開口14620Cにそれぞれ続いて、断面において横幅が狭く、硬貨Cの搬送方向に長い長方形に形成され、右側空間132Rにおいて入金口104から離れる方向に並列されている。本実施例4においては、2セント下側落下通路116L2C、5セント下側落下通路116L5C、10セント下側落下通路116L10C、および20セント下側落下通路116L20Cは、カバー128を構成する右側板128Rに一体化されて構成されている。したがって、これら通路において硬貨詰まりが発生した場合、右側板128Rを取り外して作業することにより、容易に硬貨詰まりを解消することができる。またこのように、金種別の落下通路116を構成することにより、複数の硬貨落下通路を本体の幅方向において同一の薄い空間に配置することができ、装置を小型化できる利点がある。

[0119] 図23に示すように、2セント下側落下通路116L2Cと5セント下側落下通路116L5Cは、中段空間144Mに、入金口104から遠ざかる方向に順に配置された2セント保留操出装置1142Cと5セント保留操出装置1145Cにそれぞれ硬貨Cを案内するため、クランク形状に形成され、それらの下端は、対応する保留操出装置のホッパボウル236の左(前)側端部開口の上端部に相対して配置されている。

同様に、10セント下側落下通路116L10Cと20セント下側落下通路116L20Cは、下段空間144Lに、入金口104から遠ざかる方向に順に配置された10セント保

留操出装置11410C、20セント保留操出装置11420Cにそれぞれ硬貨Cを案内するため、クランク形状に形成され、それらの下端は、対応する保留操出装置のホッパボウル236の右(後)側端部開口の上端部に相対して配置されている。このように金種別の落下通路116を配置することにより、金種別の落下通路116の屈曲を小さくし、硬貨Cが円滑に落下できる金種別の落下通路116を狭い空間において構成することができる。

[0120] 次に、出金通路118を主に図27～図28を参照して説明する。

出金通路118は、金種別の保留操出装置114から送り出された硬貨Cを案内しつつ落下させる機能を有する。本実施例4において出金通路118は、図24・25に示すように、左側板128Lと内部左側壁板130Lとの間に形成された左側空間132Lに設けられている。出金通路118を構成する内部左側壁板130Lには、金種別の保留操出装置114から送り出された硬貨Cが通過する横長長方形の金種別の落下口252が複数形成されている。本実施例4において、金種別の保留操出装置114は3段に配置されているので、金種別の落下口252も3段に分かれて水平方向に並列されて形成されている。

図28に示すように、上段保留操出装置列114Uに対応して、入金口104側から順に、1セント落下口2521C、2ユーロ落下口2522E、及び50セント落下口25250Cが水平に硬貨搬送装置110に沿って形成され、上段落下口列252Uを構成している。

中段保留操出装置列114Mに対応して、入金口104側から順に、2セント落下口2522C、5セント落下口2525C、及び1ユーロ落下口2521Eが水平に硬貨搬送装置110に沿って形成され、中段落下口列252Mを構成している。

下段保留操出装置列114Lに対応して、入金口104側から順に、10セント落下口25210C、及び20セント落下口25220Cが水平に硬貨搬送装置110に沿って形成され、下段落下口列252Lを構成している。これら落下口252も、金種別の保留操出装置114の配置と同様に、中段落下口列252Mと下段落下口列252Lとは上下方向において整列されている。中段落下口列252Mと上段落下口列252Uとは前後(奥行き)方向においてずれて配置されている。

[0121] 左側空間132Lには、金種別の落下口252の下方にそれぞれ傾斜板254が配置され、金種毎に出金通路118が形成されている。上段落下口列252Uに対しては、平板形状の1セント傾斜板2541C、2ユーロ傾斜板2542E、および50セント傾斜板25450Cが配置されている。具体的には、1セント傾斜板2541Cが上端部を1セント落下口2521Cと2ユーロ落下口2522Eとの間に配置された後、出金口122側の揚送通路266へ向かって前下がり配置されている。

同様に、2ユーロ傾斜板2542Eが上端部を2ユーロ落下口2522Eと50セント落下口25250Cとの間に配置された後、揚送通路266へ向かって前下がり配置されている。

同様に、50セント傾斜板25450Cが上端部を50セント落下口2522Eの直下に配置された後、揚送通路266へ向かって前下がり配置されている。

これらにより、1セント傾斜板2541Cの上側に1セント出金通路1181Cが形成され、2ユーロ傾斜板2542Eの上側に2ユーロ出金通路1182Eが形成され、50セント傾斜板25450Cの上側に50セント出金通路11850Cが形成され、それら出金通路118は硬貨揚送装置100へ向かって前下がり形成される。

[0122] 中段落下口列252Mに対しては、平板形状の2セント傾斜板2542C、5セント傾斜板2545C、および1ユーロ傾斜板2541Eが配置されている。具体的には、2セント傾斜板2542Cが上端部を2セント落下口2522Cと5セント落下口2525Cとの間に配置された後、揚送通路266へ向かって前下がり配置されている。

同様に、5セント傾斜板2545Cが上端部を5セント落下口2525Cと1ユーロ落下口2521Eとの間に配置された後、揚送通路266へ向かって前下がり配置されている。

同様に、1ユーロ傾斜板2541Eが上端部を1ユーロ落下口2521Eの直下に配置された後、揚送通路266へ向かって前下がり配置されている。

これらにより、2セント傾斜板2542Cの上側に2セント出金通路1182Cが形成され、5セント傾斜板2545Cの上側に5セント出金通路1185Cが形成され、1ユーロ傾斜板2541Eの上側に1ユーロ出金通路1181Eが形成され、それら出金通路118は硬貨揚送装置100へ向かって前下がり形成される。

[0123] 下段落下口列252Lに対しては、平板形状の10セント傾斜板25410C、および20セント傾斜板25420Cが配置されている。具体的には、10セント傾斜板25410Cが上端部を10セント落下口25210Cと20セント落下口25220Cとの間に配置された後、揚送通路266へ向かって前下がり配置されている。

同様に、20セント傾斜板25420Cが上端部を20セント落下口25220Cの直下に配置された後、揚送通路266へ向かって前下がり配置されている。

これらにより、10セント傾斜板25410Cの上側に10セント出金通路11810Cが形成され、20セント傾斜板25420Cの上側に20セント出金通路11820Cが形成され、それら出金通路118は硬貨揚送装置100へ向かって前下がり形成される。

[0124] 上記構成から明らかなように、金種別の保留操出装置114から送り出された硬貨Cは、金種別の落下口252からそれぞれ金種別の出金通路118を落下した後、金種別の傾斜板254上に落下し、それら傾斜板254上を滑落した後、硬貨揚送装置100によって、次工程たる出金口122側へ搬送される。

[0125] 上記説明から明らかなように、1セント出金通路1181C、2ユーロ出金通路1182E、50セント出金通路11850C、2セント出金通路1182C、5セント出金通路1185C、1ユーロ出金通路1181E、10セント出金通路11810C、及び20セント出金通路11820Cは、左側空間132Lにおいて上下方向に積層状態に配置されている。この構成によって、本体126の幅方向の大きさを抑制することができ、本体126の幅方向の小型化に寄与する。なお、出金通路118の幅(左側板128Lと内部左側壁板130LLの間隔)は、最大直径硬貨直径の二倍程度が好ましい。本実施例4において、最大直径は2ユーロ硬貨の25.75mmであるので倍の50mm程度が好ましい。

[0126] 次に、出金通路118の作用を説明する。

本実施例4において、金種別の保留操出装置114毎に出金通路118が設けられている。したがって、下段保留操出装置列114Lの20セント保留操出装置11420Cから送り出された20セント硬貨は、20セント落下口25220Cを通過して20セント出金通路11820Cを落下した後、20セント傾斜板25420C上を滑落した後、揚

送通路266の底面を構成する揚送ベルト124上に落下する。下段保留操出装置列114Lの10セント保留操出装置11410Cから送り出された10セント硬貨は、10セント落下口25210Cを通過して10セント出金通路11810Cを落下した後、10セント傾斜板25410C上を滑落した後、揚送ベルト124上に落下する。中段保留操出装置列114Mの1ユーロ保留操出装置1141Eから送り出された1ユーロ硬貨は、1ユーロ落下口2521Eを通過して1ユーロ出金通路1181Eを落下した後、1ユーロ傾斜板2541E上を滑落した後、揚送ベルト124上に落下する。中段保留操出装置列114Mの5セント保留操出装置1145Cから送り出された5セント硬貨は、5セント落下口2525Cを通過して5セント出金通路1185Cを落下した後、5セント傾斜板2545C上を滑落した後、搬送ベルト124上に落下する。中段保留操出装置列114Mの2セント保留操出装置1142Cから送り出された2セント硬貨は、2セント落下口2522Cを通過して2セント出金通路1182Cを落下した後、2セント傾斜板2542C上を滑落した後、揚送ベルト124上に落下する。上段保留操出装置列114Uの50セント保留操出装置11450Cから送り出された50セント硬貨は、50セント落下口25250Cを通過して50セント出金通路11850Cを落下した後、50セント傾斜板25450C上を滑落した後、揚送ベルト124上に落下する。上段保留操出装置列114Uの2ユーロ保留操出装置1142Eから送り出された2ユーロ硬貨は、2ユーロ落下口2522Eを通過して2ユーロ出金通路1182Eを落下した後、2ユーロ傾斜板2542E上を滑落し、揚送ベルト124上に落下する。上段保留操出装置列114Uの1セント保留操出装置1141Cから送り出された1セント硬貨は、1セント落下口2521Cを通過して1セント出金通路1181Cを落下した後、1セント傾斜板2541C上を滑落し、揚送ベルト124上に落下する。なお、出金通路118は、各保留操出装置114毎に構成せずとも、複数の落下口114に対し1個設けることができる。例えば、上段保留操出装置列114U、中段保留操出装置列114M、及び下段保留操出装置列114L毎に設けることができる。

[0127] 次に硬貨揚送装置100を説明する。

硬貨揚送装置100は、出金通路118から落下した硬貨Cを上方に存在する次工程へ揚送する機能、本発明においては、特に、所定の出金通路118から落下し

た硬貨を下方に位置する出金通路118側への落下を阻止しつつ揚送する機能を有する。本実施例4において硬貨揚送装置100は、少なくとも、搬送装置262と落下阻止装置264を含んでいる。

[0128] まず搬送装置262を説明する。

搬送装置262は硬貨Cを斜め上方の次工程へ搬送する機能を有する。本実施例4において、搬送装置262は揚送ベルト124、一对の揚送ローラー256F、256B、揚送通路266を含んでいる。

[0129] 次に揚送ベルト124を主に図27及び図28を参照して説明する。

揚送ベルト124は、複数の金種別の保留操出装置114から送り出され、出金通路118（1セント出金通路1181C、2ユーロ出金通路1182E、50セント出金通路11850C、2セント出金通路1182C、5セント出金通路1185C、1ユーロ出金通路1181E、10セント出金通路11810C、及び20セント出金通路11820C）から落下した硬貨Cを、次工程である上方に位置する出金口122へ搬送する機能を有する。本実施例4においては、揚送ベルト124は、一对の揚送ローラー256を構成する前揚送ローラー256Fと後揚送ローラー256Bとの間に巻き掛けられて扁平トラックフィールド形状を呈し、出金口122側へ向かって上向きに傾斜配置されている。具体的には、後揚送ローラー256Bが20セント傾斜板25420Cよりも下方であって、僅かに前側に配置され、前揚送ローラー256Fは上下方向において上段落下口列252Uと大凡同一の高さにおいて、前側の出金口122よりも上方に配置されている。これにより、揚送ベルト124の搬送部258は、各傾斜板254の下端の下方において、それら下端と同一の距離離れて直線状に前側（出金口122側）へ向かって上り傾斜状態に延在される。この上り傾斜は、水平線に対し45度以上傾けることが好ましく、より好ましくは、大凡60度程度にすることが設置面積と硬貨Cの搬送能力の観点から好ましい。しかし、揚送ベルト124の出金口122側への上向き傾斜角度は、硬貨入出金装置102の奥行き方向の寸法への影響を考慮して適宜設定可能である。揚送ベルト124の搬送部258は、硬貨Cと摩擦接触し、斜め上方へ搬送することから、摩擦係数が高く、かつ耐摩耗性に富んでいる材料、例えばゴム系の材質で構成することが好ましい。

また、摩擦係数を大きくするため、表面を鮫肌状や微少突起を多数形成すること等ができる。揚送ベルト124は図30に示すように、揚送ベルト124(搬送部258)の幅方向の中央点を接続した直線である長手方向中心線LCLを有する。

[0130] 次に揚送通路266を図27及び図28を参照しつつ説明する。

揚送通路266は、揚送ベルト124によって搬送される硬貨Cを案内する機能を有し、本実施例4においては、揚送ベルト124(平ベルト)が底面を構成し、左案内壁264Lと右案内壁264Rが左右の案内壁264を構成する。換言すれば、揚送通路266は、揚送ベルト124の搬送部258を底面として、当該底面に対し垂立する左案内壁264Lと右案内壁264Rにより断面矩形の細長い、次工程たる出金口122へ向かって斜め上向きに延在する四角溝形状に構成される。左案内壁264L、及び右案内壁264Rは、揚送ベルト124によって搬送される硬貨Cに係止され、又は落下する硬貨Cに係止されないよう、全体的に平滑にされる。揚送通路266には、落下阻止装置264が配置されている。後述する第一落下阻止装置2641よりも上側(出金口122側)が第一揚送通路2661、第一落下阻止装置2641と第二落下阻止装置2642との間が第二揚送通路2662、第二落下阻止装置2642と第三落下阻止装置2643との間が第三揚送通路2663、及び第三落下阻止装置2643と第四落下阻止装置2644との間が第四揚送通路2663である。従って、下方の揚送装置266に落下しないとは、第一揚送通路2661においては第二揚送通路2662であり、第二揚送通路2662においては第三揚送通路2663、第三揚送通路2663においては第四揚送通路2663であり、第四揚送通路2663においてはその下方である。

[0131] 次に落下阻止装置264を主に図28～図30を参照しつつ説明する。

落下阻止装置264は、揚送ベルト124上の硬貨Cが、当該落下阻止装置264よりも下方の揚送通路266へ落下しないように阻止すると共に、揚送通路266の次工程(出金口122)側へ跳ね上げる機能を有する。換言すれば、落下阻止装置264は、落下を阻止した硬貨Cを揚送ベルト124の長手方向下流側へ跳ね上げる機能を有する。したがって、同一の機能を有する他の装置を採用することができる。本実施例4において、落下阻止装置264は全部で4組配置されている

。具体的には、2ユーロ傾斜板2542Eの下端2542EEに相対して第一落下阻止装置2641、2セント傾斜板2542Cの下端2542CEに相対して第二落下阻止装置2642、1ユーロ傾斜板2541Eの下端2541EEに相対して第三落下阻止装置2643、20セント傾斜板25420Cの下端25420CEに相対して第四落下阻止装置2644が配置されている。本実施例4における第一落下阻止装置2641、第二落下阻止装置2642、第三落下阻止装置2643、及び第四落下阻止装置2644は全て同一に構成されているので、図28において鎖線円で囲った第二落下阻止装置2642を代表して説明し、他の落下阻止装置の同一部分には同一符号を付して説明を省略する。

[0132] 第二落下阻止装置2642は、案内装置282、落下阻止体284、および突起286によって構成されている。各構成部品の機能を概括すれば、揚送ベルト124上を落下する硬貨Cを案内装置282によって落下阻止体284の前面側へ案内し、揚送ベルト124と一体に移動される突起286によって次工程側へ回動される落下阻止体284によって、揚送ベルト124の長手方向下流側へ跳ね上げる。換言すれば、次工程たる出金口122側へ硬貨Cを跳ね上げ、硬貨Cを揚送ベルト124上において分散させることで、硬貨Cが突起286に係止されやすくしている。

[0133] まず案内装置282を主に図29及び図30を参照しつつ説明する。

案内装置282は、揚送通路266において揚送ベルト124上、又は出金通路118から落下してくる硬貨Cを落下阻止体284の前面中央側へ、換言すれば、揚送ベルト124の長手方向下流側における幅方向の中央に案内する機能を有する。

案内装置282は、揚送ベルト124の長手方向端部に沿ってその上側である第2出金通路1182側に配置された左右一対の棒状の案内体であり、左右対称に形成されているので、右案内装置282Rを代表して説明し、左案内壁264Lの同一部分には名称における右を左に変更すると共に、符号は同一数字にアルファベットのRをLに代えて付すことにより説明を省略する。

[0134] 右案内体282Rは、中間部の横断面(揚送ベルト124の幅方向断面)が大凡直角三角形の細長棒状であって、上側端部に揚送ベルト124の中央側へ順次近づく右中央寄せ斜面282UR、中間部が揚送ベルト124の上面(搬送部258)へ順次近づく

く左下向き斜面282DR、下端部に揚送ベルト124の中央から端部へ順次離れる左離隔斜面282LRが形成され、左離隔斜面282LRの上側は、円弧状の左逃げ面282RRに形成されている。この構成により、揚送ベルト124上を落下してきた硬貨Cを左中央寄せ斜面282UR、及び右中央寄せ斜面282UL(見えない)によって揚送ベルト124の幅方向における中央へ寄せ、揚送ベルト124の上方から落下してきた硬貨Cは左下向き斜面282DR、及び右下向き斜面282DL(見えない)によって、同様に揚送ベルト124の中央へ案内することにより、上側から落下する硬貨Cを落下阻止体284の、揚送ベルト124の長手方向下流側における中央に向かって案内する。

[0135] 次に落下阻止体284を説明する。

落下阻止体284は、案内装置282、若しくは右案内壁264R又は左案内壁264Lによって案内されつつ落下した硬貨Cを、下方の揚送通路266へ落下させない、換言すれば、落下阻止体284よりも下側の揚送通路266へ落下させないと共に、揚送ベルト124の長手方向の下流側、換言すれば次工程たる出金口122へ向かって、跳ね上げる機能を有する。本実施例4の落下阻止体284は、大凡正方形の板形状であって、当該落下阻止体284の上端部は、門形に形成された支持体289における、落下阻止体284の右端部284R(見えない)の側方に配置された右支持体289R、左端部284Lの側方に配置された左支持体289Lに、左右の端部が固定された支軸287に回動自在に取り付けられている。

[0136] 支軸287の軸線SLは、揚送ベルト124の搬送面(各傾斜板254の先端から落下した硬貨Cが受け止められる面)の上方において、上方から俯瞰した場合、揚送ベルト124の長手方向中心線LCLに対し直角に交わるように配置されている。右支持体289Rと左支持体289Lの次工程側には、段部である右阻止ストッパ291R(見えない)、左阻止ストッパ291Lがそれぞれ形成され、落下阻止体284の背面に当接し、当該落下阻止体284の図29における時計方向への回動を制限するよう構成されている。換言すれば、落下阻止体284は、自重による回動トルクによって、図29において時計方向へ回動され、右阻止ストッパ291R(見えない)、及び左阻止ストッパ291Lによって回動が阻止され、大凡、揚送ベル

ト124の搬送面に対し垂立する制止位置0Pにおいて制止される。制止位置0Pにおいて、落下阻止体284の落下阻止体下端284Tと揚送ベルト124との隙間は、最薄の硬貨Cよりも実質的に狭くなるように設定されている。換言すれば、最薄の硬貨Cの平面が揚送ベルト124の搬送面に面接触した状態において、落下阻止体下端284Tと揚送ベルト124との隙間を通過して下方の揚送通路118に落下しないようにするためである。落下阻止体284の右端部284R、左端部284Lの下端部側面から横方向に突出された円柱形の右凸部292Rは、右案内壁246Rに形成された右円弧溝290Rに挿入され、左凸部292Lは左案内壁264L(図示せず)に形成された左円弧溝290Lに挿入されている。落下阻止体284の、それら右凸部292R、左円弧溝290Lはそれぞれの図29(B)(C)における反時計方向の回動量をそれぞれ規制する規制部292たる右回動制限ストッパ292RS、及び左回動制限ストッパ292LSに係止されるように構成されている。右回動制限ストッパ292RS、左回動制限ストッパ292LSに右凸部292R、左凸部292Lがそれぞれ係止された場合、落下阻止体下端284Tは、突起286の上端よりも僅かに上側に位置し、落下阻止体下端284Tの下方を、当該突起286が通過出来るように設定されている。しかし、落下阻止体下端284Tと突起286の上端との間隔は、最薄硬貨がこれらの間から下方の揚送通路266へ落下しないように定められていなければならない。換言すれば、落下阻止体下端284Tと突起286の上端との間隔は、最薄の硬貨Cの厚みよりも小さく設定される。

[0137] 支持体289の上端部側面から横向きに突出する左位置決突起284RL、右位置決突起284RRは、右案内壁246R及び左案内壁264Lにそれぞれ穿孔された位置決め穴(図示せず)に密に挿入され、支持体289、については落下阻止体284の位置決めに用いられる。支持体289は、揚送通路266を画定する右案内壁246R及び左案内壁264Lに形成された貫通孔(図示せず)を貫通してねじ込まれた左固定ネジ293L、右固定ネジ293Rによって、それぞれ右案内壁246R及び左案内壁264Lに固定される。

図30に示すように、落下阻止体284の次工程たる出金口122側の前面の中央には、突起、詳細には横断面が三角形の搔分体294が突設されている。搔分

体294が硬貨Cの密集塊に突入することにより、当該密集塊を崩した後、落下阻止体284によって跳ね上げるので、硬貨Cの跳ね上げが効果的に行える。

落下阻止体284は、通常は自重によって図29(B)において時計方向に回転し、当該落下阻止体284は、その背面が右阻止ストッパ291R(見えない)、及び左阻止ストッパ291Lによって回転が阻止され、制止位置OPにおいて静止している。これにより、揚送通路266を落下する硬貨Cは、落下阻止体284によって落下を阻止され、下方の揚送通路266へ落下することはない。

[0138] 次に突起286を主に図29、及び図30を参照しつつ説明する。

突起286は、落下阻止体284を押し動かして支軸287回りに強制的に回転させる機能を有する。本実施例4において、突起286は、揚送ベルト124の上面に対し直角に突出形成された四角板状であって、揚送ベルト124の幅方向に所定の間隔を空けると共に、揚送ベルト124の長手方向において僅かにずらして形成された右突起286Rと左突起286Lよりなる一対の小片であり、揚送ベルト124と同一材質によって一体的に形成されている。この構成によって、揚送ベルト124の硬貨Cの搬送方向への移動によって、突起286は落下阻止体284を背面側(揚送ベルト124の長手方向に対して上流側)から所定の速度で押し動かす。これによって、図29(C)に示すように、落下阻止体284は支軸287を支点に次工程たる出金口122側へ回転される。換言すれば、落下阻止体284によって落下を阻止されている硬貨Cは、落下阻止体284の出金口122側への回転によって、揚送通路266において斜め上方の出金口122側へ跳ね上げられた後、揚送ベルト124上へ落下する。したがって、落下阻止体284によって移動を阻止された硬貨Cは、跳ね飛ばされて分散された後、揚送ベルト124上へ落下する。硬貨Cが分散されることにより、各硬貨Cは、突起286に係止されやすくなり、硬貨Cの搬送効率が高まる。また、右突起286Rと左突起286Lが揚送ベルト124の長手方向に僅かにずらされて配置されていることにより、落下阻止体284が出金口122側へ回転されている時間が長くなるので、硬貨Cをこれら右突起286Rと左突起286Lとにより係止し易くなる。落下阻止体284の出金口122側への回転量は、右回転制限ストッパ292RS、左回転制限ストッパ292LSに右凸部292R、左凸部2

92Lがそれぞれ係止されることにより制限される。落下阻止体284の最大移動位置MPにおいて、落下阻止体下端284Tと右突起286Rと左突起286Lとの隙間は、最薄硬貨の厚みよりも狭いので、硬貨Cは当該隙間を通過することができない。したがって、硬貨Cは落下阻止体284と右突起286Rと左突起286Lによって下方への移動が阻止されるため、硬貨Cが下方の揚送通路266へ落下することはない。なお、右突起286Rと左突起286Lとを一体化することもできるが、突起286の厚みが増加するので、本実施例4のように分割することが好ましい。

[0139] 前述したように、落下阻止装置264は、出金通路118から落下した硬貨Cを下方の揚送通路266へ落下させない。具体的には、20セント出金通路11820C又は10セント出金通路11810Cから揚送ベルト124上に落下した硬貨Cは、第四落下阻止装置2644によって、第四揚送通路2664からの落下を阻止される。

1ユーロ出金通路1181E又は5セント出金通路1185Cから揚送ベルト124上に落下した硬貨Cは、第三落下阻止装置2643によって、第三揚送通路2663から第四揚送通路2664への落下を阻止される。

2セント出金通路1182C又は50セント出金通路11850Cから揚送ベルト124上に落下した硬貨Cは、第二落下阻止装置2642によって、第二揚送通路2662から第三揚送通路2663への落下を阻止される。

2ユーロ出金通路1182E又は1セント出金通路1181Cから揚送ベルト124上に落下した硬貨Cは、第一落下阻止装置2641によって、第一揚送通路2661から第二揚送装置2662への落下を阻止される。

揚送ベルト124上の硬貨Cは、右突起286R、又は左突起286Lに係止されて揚送通路266を斜め上方の出金口122へ向けて搬送される。

[0140] 次に出金口122を主に図29を参照しつつ説明する。

出金口122は、硬貨揚送装置100の次工程であって、揚送ベルト124によって搬送された硬貨Cを受け渡すために外部装置へ出金し、または本体126内に保留する機能を有し、公知の出金口122が用いられる。本実施例4においては、出金口122は、本体126の前面における上下方向における中間位置において、左側に寄せて形成された矩形の開口である。本実施例4において、揚送ベルト1

24に相対する揚送通路266に続いて出金口122へ向かって下向きの出金口通路272が構成され、さらに出金口通路272の端部に、出金口122が構成され、当該出金口122から外部の受取り部へ供給される。

[0141] 次に実施例4の硬貨揚送装置100の作用を説明する。

釣銭・両替処理等において、硬貨を出金する場合、各金種別の保留操出装置114から送り出される硬貨Cの数はさほど多くはない。例えば、釣銭処理において、5ユーロ紙幣によって1セントの商品を購入した場合、釣銭は4ユーロ9セントである。この釣銭を払い出す場合、2ユーロ保留操出装置1142Eから2個、5セント保留操出装置1145Cから1個、2セント保留操出装置1142Cから2個の硬貨Cが送り出される。送り出された2ユーロ硬貨は、自重によって2ユーロ出金通路1182Eを落下して2ユーロ傾斜板2542E上に落下した後、当該2ユーロ傾斜板2542Eを滑落した後、第一揚送通路2661に落下する。送り出された5セント硬貨Cは、自重によって5セント出金通路1185Cを落下して5セント傾斜板2545C上に落下した後、第三揚送通路2663に落下する。送り出された2セント硬貨Cは、自重によって2セント出金通路1182Cを落下して2セント傾斜板2542C上に落下した後、第二揚送通路2662に落下する。各揚送通路266に落下した硬貨Cは、それぞれ揚送ベルト124上の突起286に係止されて出金口122へ出金される。突起286に係止されない硬貨Cは、各落下阻止体284に落下を阻止され、落下した揚送通路266に保留される。落下阻止体284は、突起286によって、次工程たる出金口122(揚送ベルト124の長手方向下流)側へ回動される。この回動によって、落下を阻止された硬貨Cは、出金口122側へ跳ね上げられ、再度揚送ベルト124上に落下し、突起286に係止されて出金口122側へ送り出される。この動作が繰り返され、最終的に全ての硬貨Cが出金口122側へ送り出される。

[0142] 各金種別の保留操出装置114から全ての硬貨Cを回収する場合の作用を説明する。

各金種別の保留操出装置114から一斉に硬貨Cが送り出される。これにより、揚送ベルト124の出金搬送能力を超え、1セント出金通路1181C、2ユーロ出

金通路1182E、50セント出金通路11850C、2セント出金通路1182C、5セント出金通路1185C、1ユーロ出金通路1181E、10セント出金通路11810C、または20セント出金通路11820Cに滞留することになる。この場合、各出金通路118を構成する傾斜板254の上方に滞留することから、硬貨Cが揚送ベルト124によって順次搬送されるにしたがって、これら滞留した硬貨Cは、傾斜板254上をゆっくりと滑落した後、揚送ベルト124によって搬送される。また、第一落下阻止装置2641～第四落下阻止装置2644によって、落下を阻止されている硬貨Cは、突起286によって押動される落下阻止体284によって、前述したように、出金口122側へ跳ね上げられ、揚送ベルト124上において分散される。これにより、硬貨Cは突起286に係止され易くなり、円滑に出金口122側へ搬送される。

請求の範囲

- [請求項1] 入金口(102)に投入された硬貨(C)を、硬貨識別装置(106)によって判別した後、前記入金口(102)から遠ざかる方向に直線的に延在する硬貨搬送装置(108)によって一つずつ搬送しつつ硬貨振分装置(112)によって複数の金種別に振分けた後、鉛直方向に複数段に列設されると共に前記硬貨搬送装置(108)に沿って配置された複数の金種別保留繰出装置(114)に前記硬貨搬送装置(108)の一侧に配置された金種別落下通路(116)によって案内して保留させ、出金指令に基づいて前記金種別保留繰出装置(114)のそれぞれの送出口(244)から前記硬貨搬送装置(108)の他側に配置された出金通路(118)の一つずつ送り出し、前記金種別保留繰出装置(114)の列に沿って配置された出金搬送ベルト(124)上に落下させ、前記出金搬送ベルト(124)の走行によって出金口(122)又は硬貨保留容器(148)へ送り出す硬貨入出金装置であって、前記出金通路(118)は、少なくとも、前記出金通路(118)の底面を構成し、前記出金口(122)側へ下向きに傾斜し、前記送出口(244)から落下した硬貨Cが滑り落ちる傾斜板(254)を有し、前記出金搬送ベルト(124)の一部が前記傾斜板(254)の下端よりも下方に配置されると共に、前記出金口(122)側へ上向きに傾斜されていることを特徴とする硬貨入出金装置。
- [請求項2] 前記出金通路(118)は前記金種別保留繰出装置(114)が列設された前記複数段毎にそれぞれ設けられたことを特徴とする請求項1に記載の硬貨入出金装置。
- [請求項3] 前記傾斜板(254)は、3つ以下の前記金種別保留繰出装置(114)の前記送出口(244)毎に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の硬貨入出金装置。
- [請求項4] 所定の搬送通路(266)を構成する傾斜板(254)に対応して設けられ、前記所定の傾斜板(254)から前記出金搬送ベルト(124)上に落下した硬貨(C)が前記所定の搬送通路(266)に対し下側の搬送通路(266)に落下

することを前記出金搬送ベルト(124)と共同して阻止する落下阻止装置(264)を有することを特徴とする請求項1～3の何れかに記載した硬貨入出金装置。

[請求項5] 前記出金搬送ベルト(124)は、前記出金口(122)側へ向かって水平線に対し45度以上傾けて設けられたことを特徴とする請求項1～4の何れかに記載した硬貨入出金装置。

[請求項6] 前記複数段は上段、中段、及び下段の3段であることを特徴とする請求項1～5の何れかに記載した硬貨入出金装置。

[請求項7] 前記上段と前記中段のそれぞれには3つの金種別保留繰出装置(114)が配置され、下段には2つの金種別保留繰出装置(114)が配置されていることを特徴とする請求項6に記載した硬貨入出金装置。

[請求項8] 前記中段と下段のそれぞれに配置された複数の金種別保留繰出装置(114)は、水平方向において前記入金口(102)から遠い2つが鉛直方向において重ねられていることを特徴とする請求項7に記載した硬貨入出金装置。

[請求項9] 水平方向に複数列設された金種別の保留繰出装置(114)から送り出された硬貨(C)を次工程側に向かって前上がりに傾斜された揚送ベルト(124)上に落下させ、前記揚送ベルト(124)の走行によって次工程へ送り出す硬貨揚送装置であって、

少なくとも、

前記揚送ベルト(124)の上方に、上端部が前記揚送ベルト(124)の長手方向中心線(LCL)に対し大凡直交方向に延在する軸線(SL)周りに回動可能であって、下端部が前記揚送ベルト(124)の上面に対し最薄硬貨の厚み未満の位置において回動が制止される制止位置(SP)と、前記制止位置(SP)よりも前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側へ回動可能な落下阻止体(284)と、

前記揚送ベルト(124)に突設され、前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側への移動によって、前記落下阻止体(284)を前記揚送ベルト(12

4)の長手方向下流側へ押動しつつ回転させる突起(286)を含み、

前記落下阻止体(284)は前記揚送ベルト(124)上を落下する硬貨(C)を前記制止位置(SP)において、前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側の面で阻止し、前記揚送ベルト(124)の長手方向上流側の面側から前記突起(286)に押動されて前記阻止した硬貨(C)を前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側へ跳ね上げること
を特徴とする硬貨搬送装置。

[請求項10]

水平方向に複数列設されると共に、当該列が上下方向に複数段に積層された硬貨保留繰出装置(114)から送り出された硬貨を次工程側に向かって前上がりに傾斜された揚送ベルト(124)上に落下させ、前記揚送ベルト(124)の走行によって次工程へ送り出す硬貨揚送装置であって、

少なくとも、

前記揚送ベルト(124)の上方に、上端部が前記揚送ベルト(124)の長手方向中心線(LCL)に対し大凡直角方向に延在する軸線(SL)周りに回転可能であって、下端部が前記揚送ベルト(124)の上面に対し最薄硬貨の厚み未満の位置において回転が制止される制止位置(SP)と、前記制止位置(SP)よりも前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側へ回転可能な落下阻止体(284)と、

前記揚送ベルト(124)に突設され、前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側への移動によって、前記落下阻止体(284)を前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側へ押動しつつ回転させる突起(286)を含み、

前記落下阻止体(284)は前記揚送ベルト(124)上を落下する硬貨(C)を前記制止位置(SP)において、前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側の面で阻止し、前記揚送ベルト(124)の長手方向上流側の面側から前記突起(286)に押動されて前記阻止した硬貨(C)を前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側へ跳ね上げること
を特徴とする硬貨揚送装置。

[請求項11] 水平方向に複数列設されると共に、当該列が上下方向に複数段に積層された硬貨保留繰出装置(114)から送り出された硬貨(C)を次工程側に向かって前上がりに傾斜された揚送ベルト(124)上に落下させ、前記揚送ベルト(124)の走行によって次工程へ送り出す硬貨揚送装置であって、

少なくとも、

前記複数の硬貨保留繰出装置(114)から送り出された硬貨(C)が落下した後、前記揚送ベルト(124)へ向かって滑落する傾斜板(254)と、

前記傾斜板(254)の下端の下方、かつ前記揚送ベルト(124)の上方に、上端部が前記揚送ベルト(124)の長手方向中心線(LCL)に対し大凡直角方向に延在する軸線(SL)周りに回動可能であって、下端部が前記揚送ベルト(124)の上面に対し最薄硬貨の厚み未満の位置において回動が制止される制止位置(SP)と、前記制止位置(SP)よりも前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側へ回動可能な落下阻止体(284)と、

前記揚送ベルト(124)に突設され、前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側への移動によって、前記落下阻止体(284)を前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側へ押動しつつ回動させる突起(286)を含み、

前記落下阻止体(284)は前記揚送ベルト(124)上を落下する硬貨(C)を前記制止位置(SP)において、前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側の面で阻止し、前記揚送ベルト(124)の長手方向上流側の面側から前記突起(286)に押動されて前記阻止した硬貨(C)を前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側へ跳ね上げること

を特徴とする硬貨揚送装置。

[請求項12] 水平方向に複数列設されると共に、当該列が上下方向に複数段に積層された硬貨保留繰出装置(114)から送り出された硬貨(C)を次工程側に向かって前上がりに傾斜された揚送ベルト(124)上に落下させ、前記揚送ベルト(124)の走行によって次工程へ送り出す硬貨揚送装置であって、

少なくとも、

前記複数の硬貨保留操出装置(114)から送り出された硬貨(C)の一部が落下した後、前記揚送ベルト(124)へ向かって滑落すると共に、前記硬貨保留操出装置(114)毎、又は、複数の前記硬貨保留操出装置(114)毎に設けられた複数の傾斜板(254)と、

前記傾斜板(254)の内の所定の傾斜板(254)の下端の下方、かつ前記揚送ベルト(124)の上方に、上端部が前記揚送ベルト(124)の長手方向中心線(LCL)に対し大凡直交方向に延在する軸線(SL)周りに回動可能であって、下端部が前記揚送ベルト(124)の上面に対し最薄硬貨の厚み未満の位置において回動が制止される制止位置(SP)と、前記制止位置(SP)よりも前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側へ回動可能な落下阻止体(284)と、

前記揚送ベルト(124)に突設され、前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側への移動によって、前記落下阻止体(284)を前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側へ押動しつつ回動させる突起(286)を含み、

前記落下阻止体(284)は前記揚送ベルト(124)上を落下する硬貨(C)を前記制止位置(SP)において前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側の面で阻止し、前記揚送ベルト(124)の長手方向上流側の面側から前記突起(286)に押動されて前記阻止した硬貨(C)を前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側へ跳ね上げることを特徴とする硬貨揚送装置。

[請求項13] 前記落下阻止体(284)の前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側への回動を規制する規制部(292)が設けられていることを特徴とする請求項9乃至12の何れかに記載した硬貨揚送装置。

[請求項14] 前記落下阻止体(284)は、前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側の中央部に前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側へ向かって突出する搔分体(294)が形成されている

ことを特徴とする請求項9乃至13の何れかに記載した硬貨揚送装置。
。

[請求項15] 前記突起(286)は複数であり、前記揚送ベルト(124)の幅方向及び長手方向にずらして配置されている

ことを特徴とする請求項9乃至14の何れかに記載した硬貨揚送装置。
。

[請求項16] 前記揚送ベルト(124)に沿う右側と左側には当該揚送ベルト(124)に対してそれぞれ垂立する右案内壁(264R)と左案内壁(264L)が配置され、前記落下阻止体(284)の制止位置(SP)に対し前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側における前記右案内壁(264R)、及び前記左案内壁(264L)のそれぞれの側から、前記揚送ベルト(124)の中央側へ向かって下向きに傾斜する右下向き斜面(282DR)、左下向き斜面(282DL)、並びに、前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側において、それぞれ前記右案内壁(264R)、及び左案内壁(264L)から前記揚送ベルト(124)の中央側へ向かうと共に、前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側へ傾斜する右中央寄せ斜面(282UR)、及び左中央寄せ斜面(282UR)が形成されている

ことを特徴とする請求項9乃至15の何れかに記載した硬貨揚送装置。
。

[請求項17] 入金口(104)に投入された硬貨(C)を、硬貨識別装置(108)によって判別した後、前記入金口(104)から遠ざかる方向に直線的に延在する硬貨搬送装置(110)によって一つずつ搬送しつつ硬貨振分装置(112)によって複数の金種別に振分けた後、鉛直方向に複数段に列設されると共に前記硬貨搬送装置(110)に沿って配置された複数の金種別の保留繰出装置(114)に前記硬貨搬送装置(110)の一侧に配置された金種別の落下通路(116)によって案内して保留させ、出金指令に基づいて金種別の前記保留繰出装置(114)のそれぞれの送出口(244)から前記硬貨搬送装置(110)の他側に配置された出金通路(118)の一つずつ送り出し、

金種別の前記保留繰出装置(114)の列に沿って配置された揚送ベルト(124)上に落下させ、前記揚送ベルト(124)の走行によって出金口(122)又は硬貨保留容器(148)へ送り出す硬貨入出金装置の硬貨揚送装置であって、

前記複数の硬貨保留繰出装置(114)から送り出された硬貨(C)が落下した後、前記揚送ベルト(124)へ向かって滑落すると共に、前記硬貨保留繰出装置(114)毎、又は、複数の前記硬貨保留繰出装置(114)毎に設けられた複数の傾斜板(254)と、

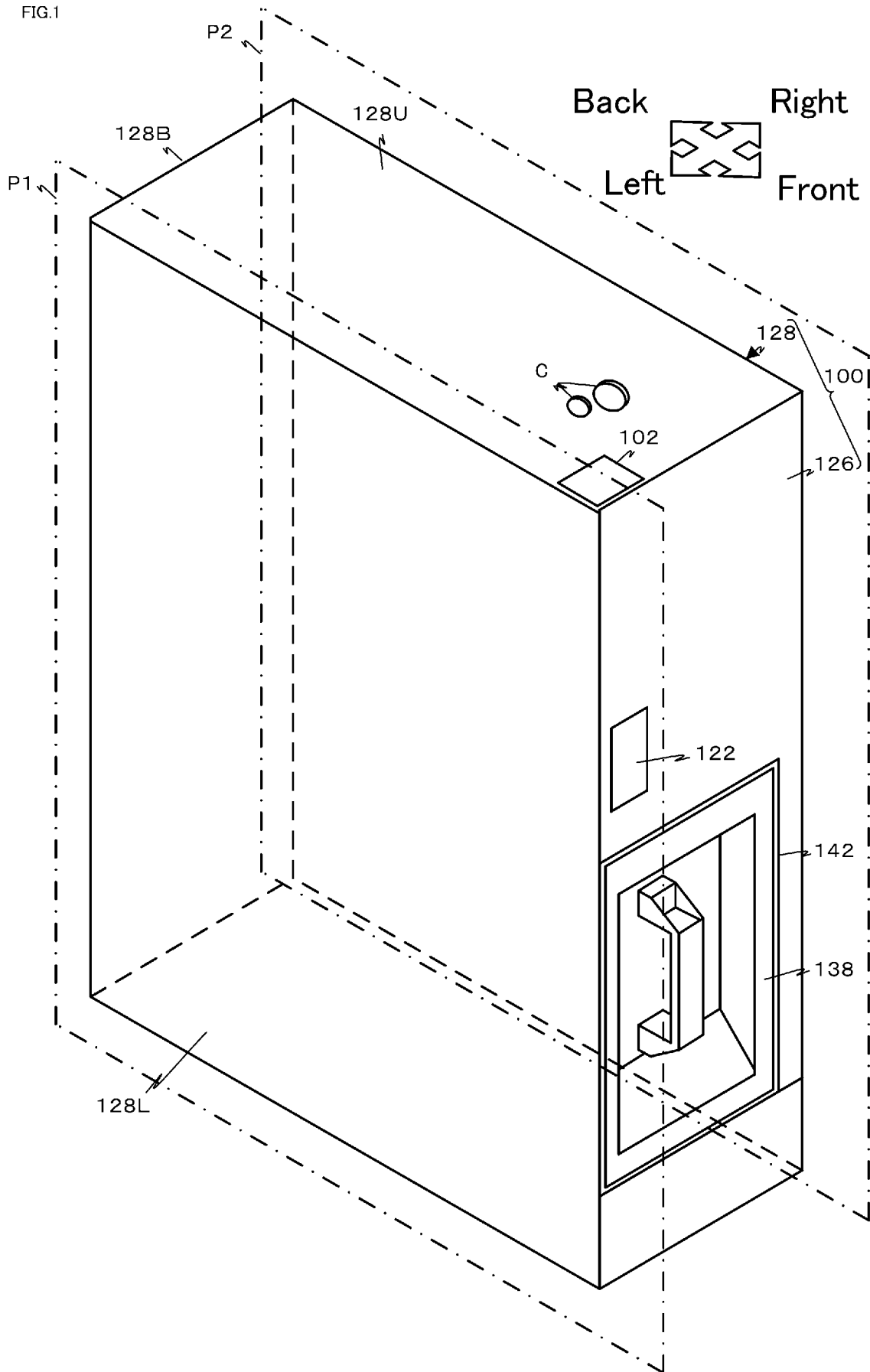
前記傾斜板(254)の内の所定の傾斜板(254)の下端の下方、かつ前記揚送ベルト(124)の上方に、上端部が前記揚送ベルト(124)の長手方向中心線(LCL)に対し大凡直交方向に延在する軸線(SL)周りに回動可能であって、下端部が前記揚送ベルト(124)の上面に対し最薄硬貨の厚み未満の位置において回動を制止される制止位置(SP)と、前記制止位置(SP)よりも前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側へ回動可能な落下阻止体(284)と、

前記揚送ベルト(124)に突設され、前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側への移動によって、前記落下阻止体(284)を前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側へ押動しつつ回動させる突起(286)を含み、

前記落下阻止体(284)は前記揚送ベルト(124)上を落下する硬貨(C)を前記制止位置(SP)において前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側の面で阻止し、前記揚送ベルト(124)の長手方向上流の面側から前記突起(286)に押動されて前記阻止した硬貨(C)を前記揚送ベルト(124)の長手方向下流側へ跳ね上げること
ことを特徴とする硬貨入出金装置の硬貨揚送装置。

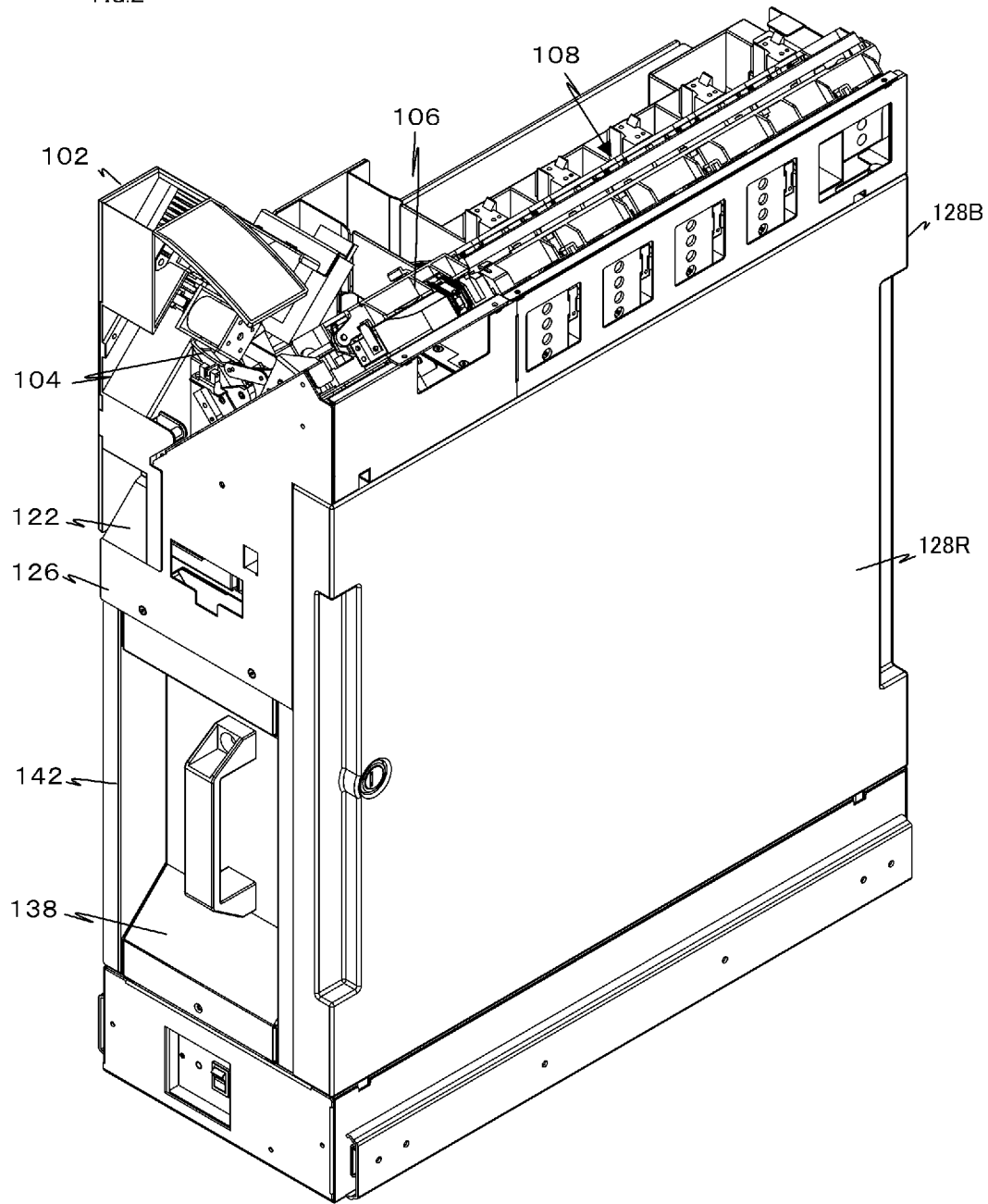
[圖1]

FIG.1



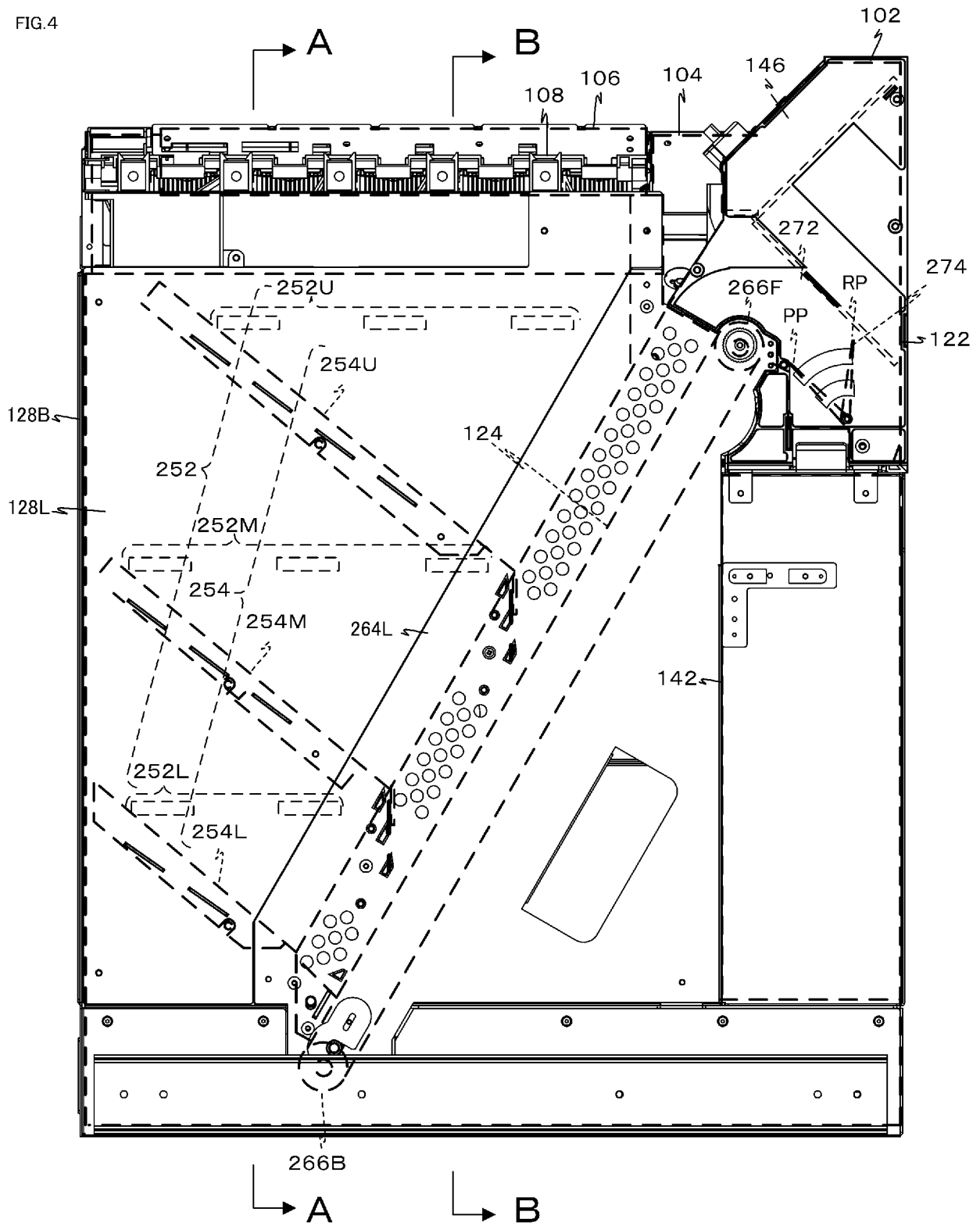
[図2]

FIG.2



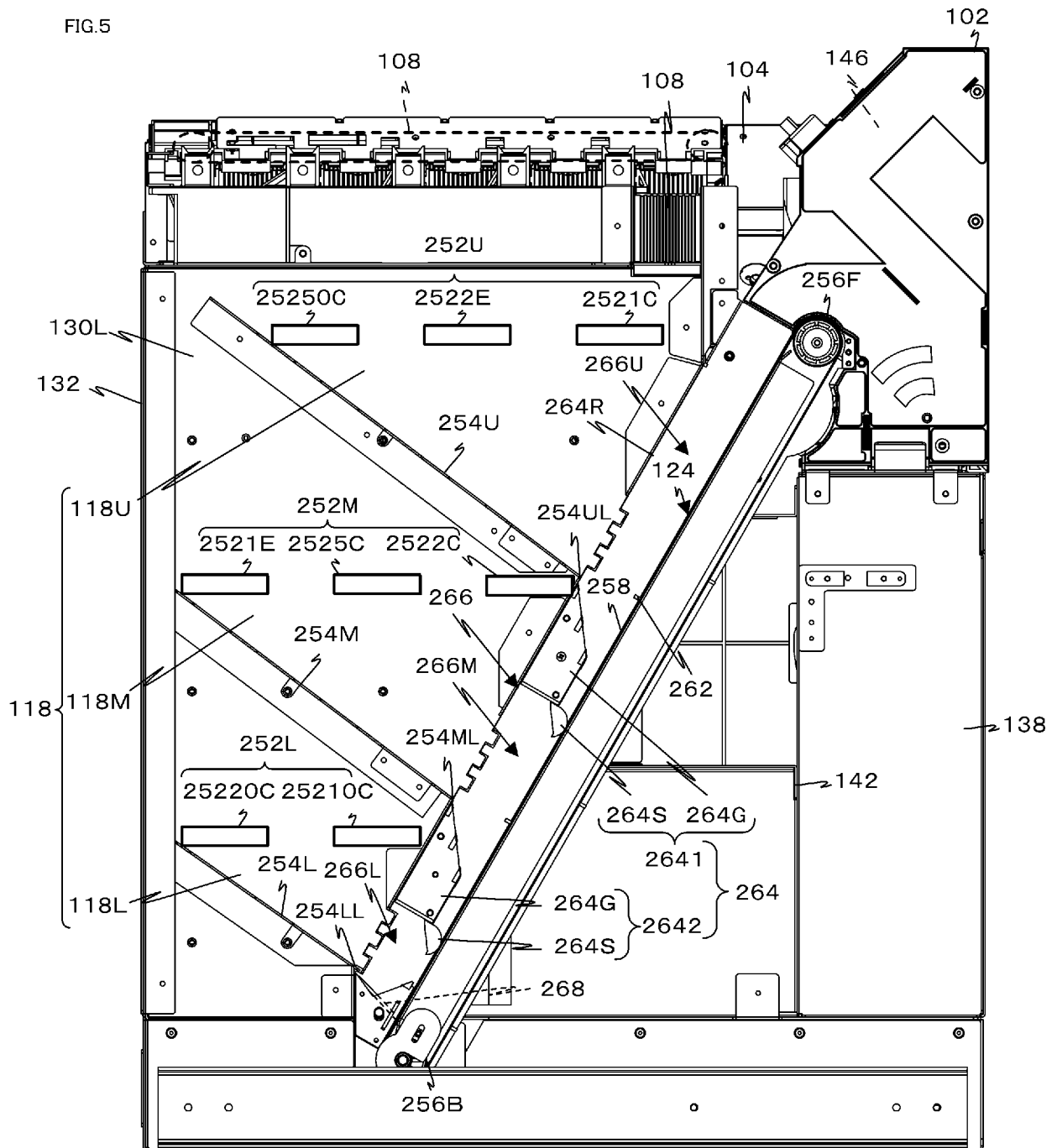
[図4]

FIG.4



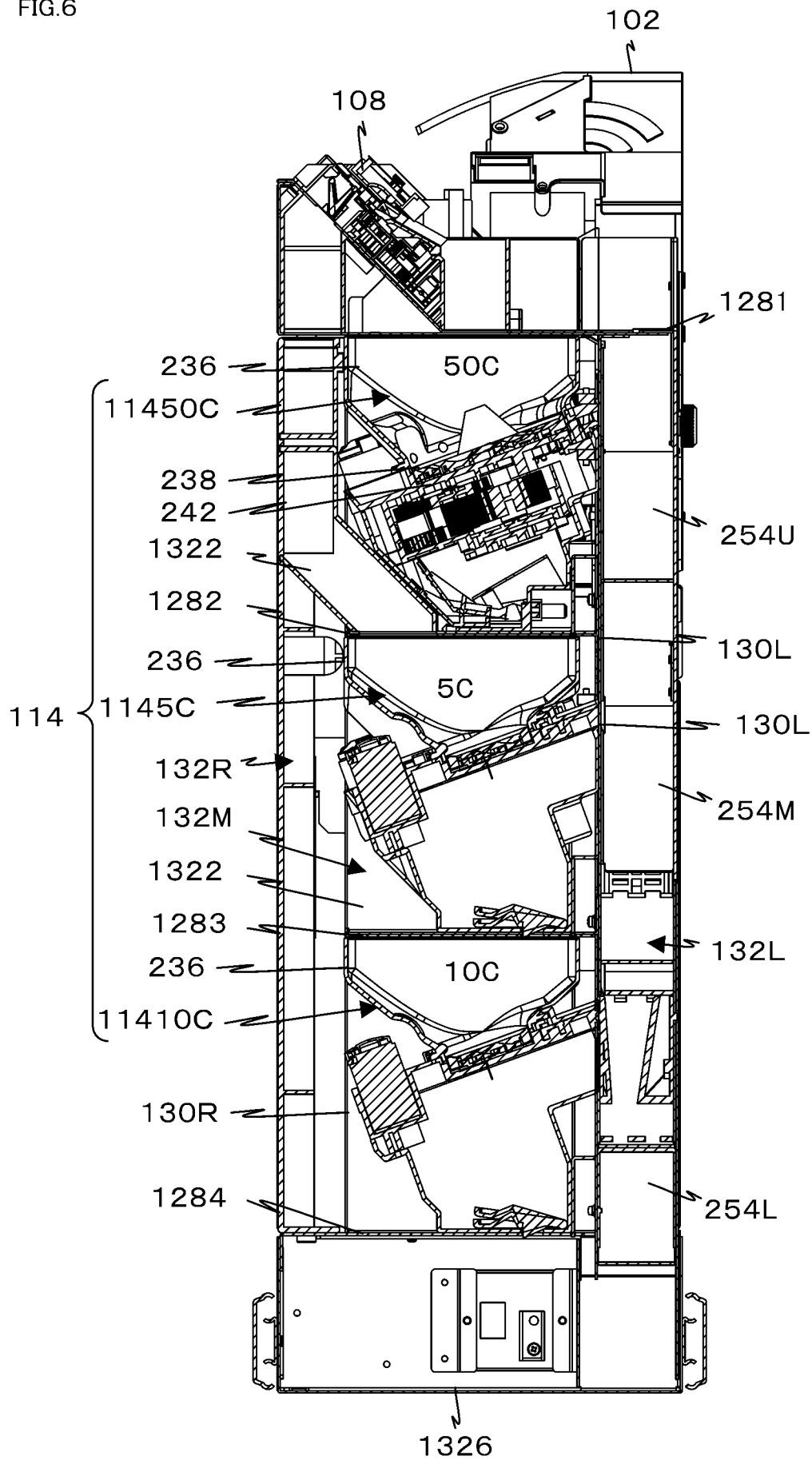
[図5]

FIG.5



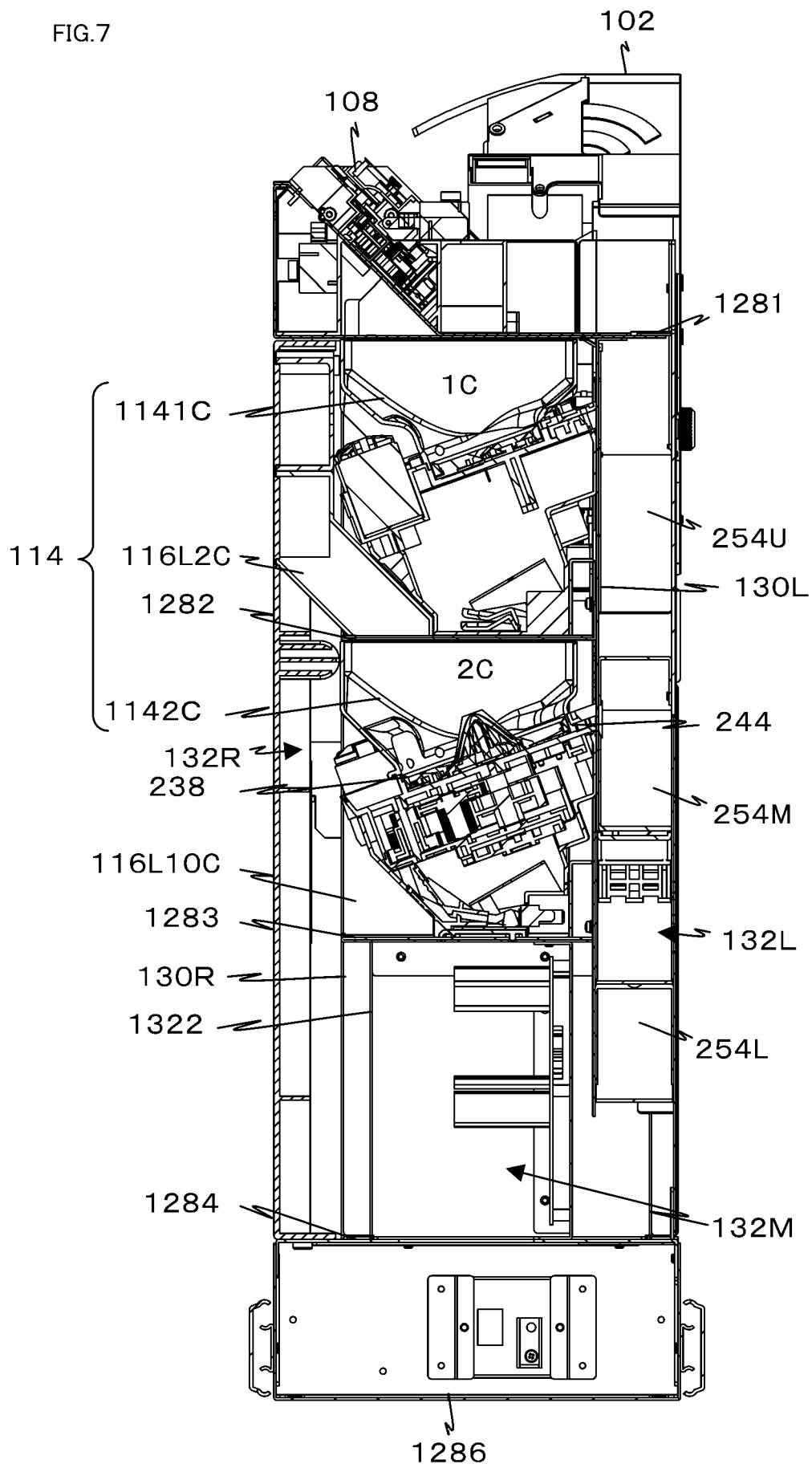
[図6]

FIG.6



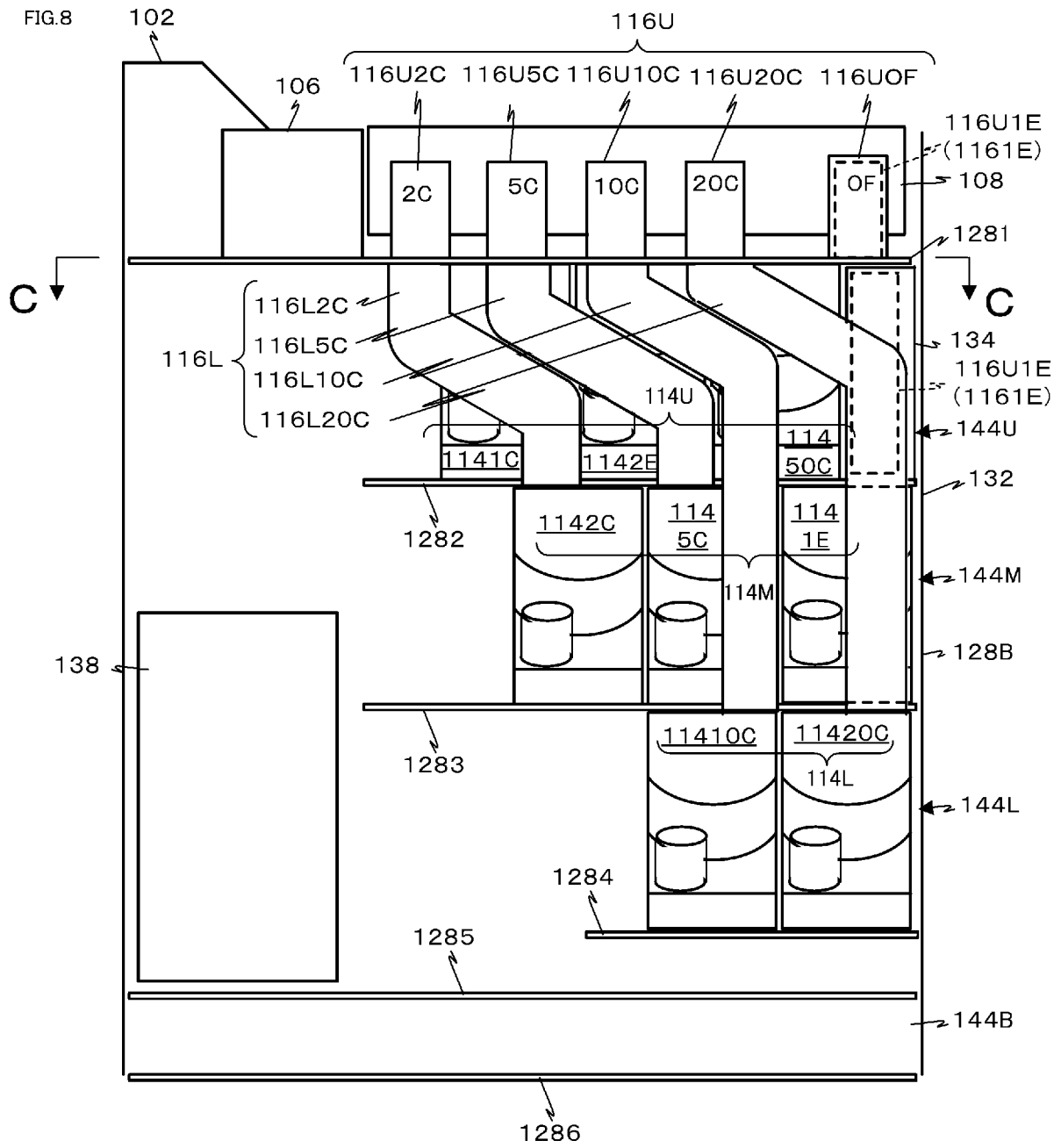
[図7]

FIG.7



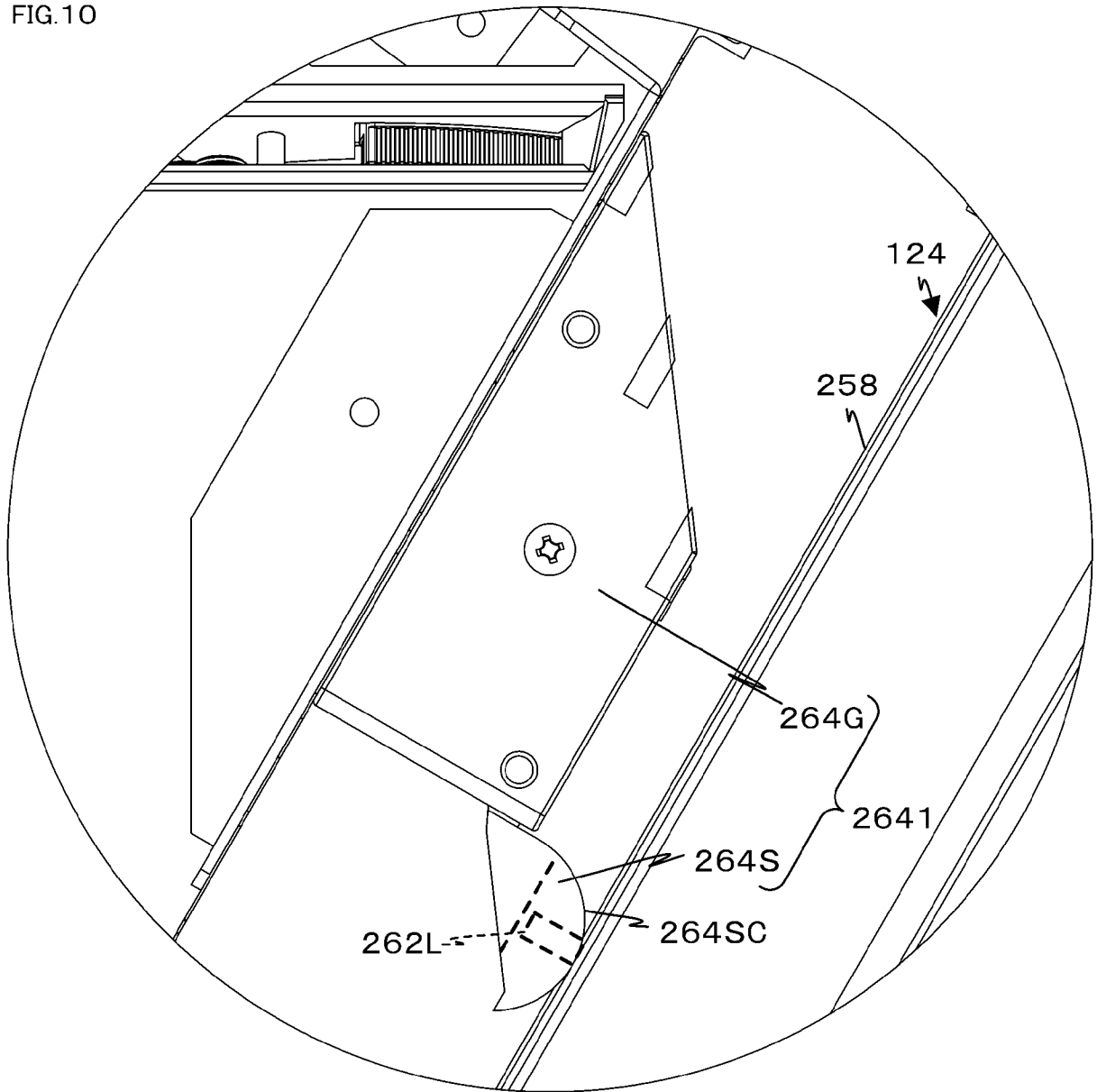
[図8]

FIG. 8



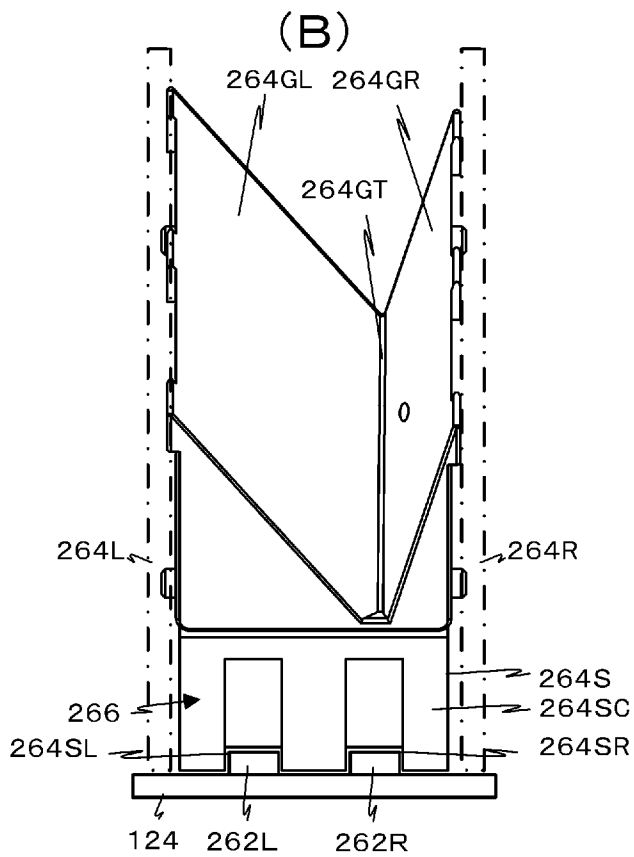
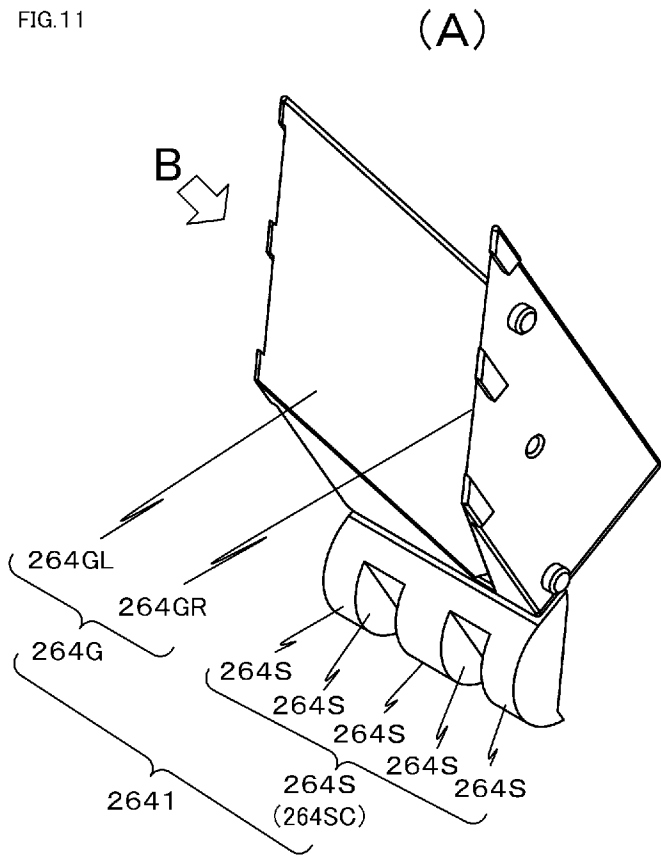
[図10]

FIG. 10



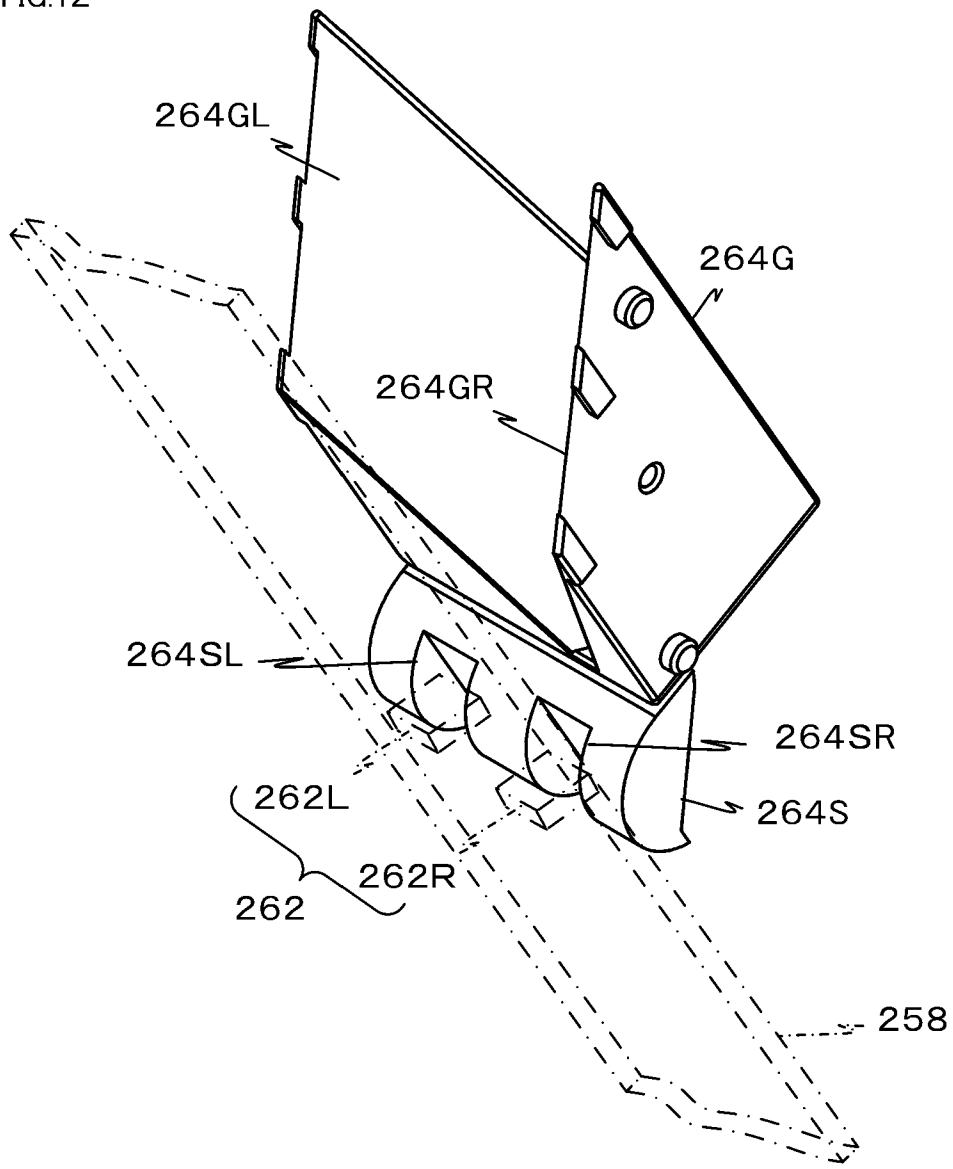
[図11]

FIG.11



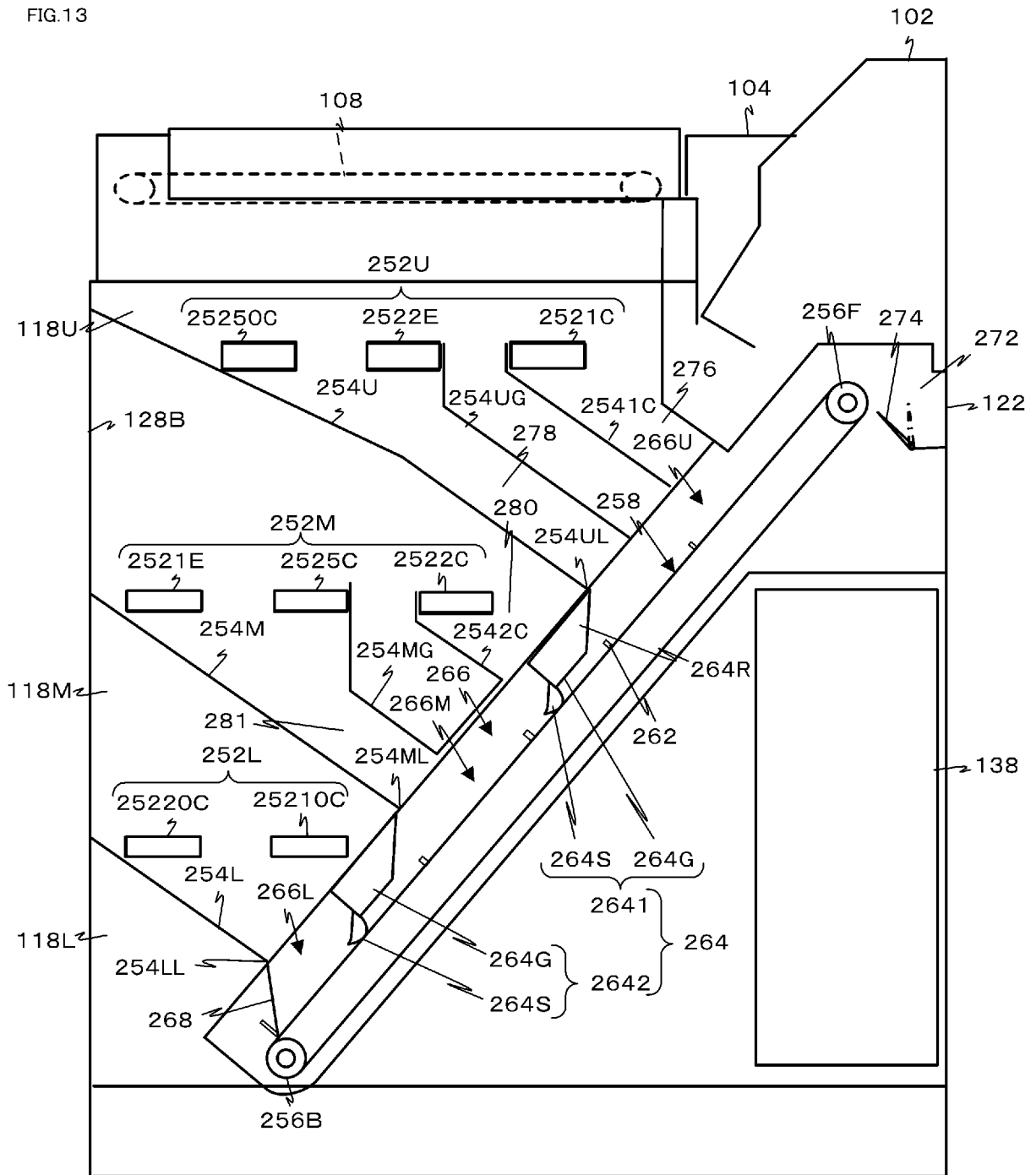
[図12]

FIG.12



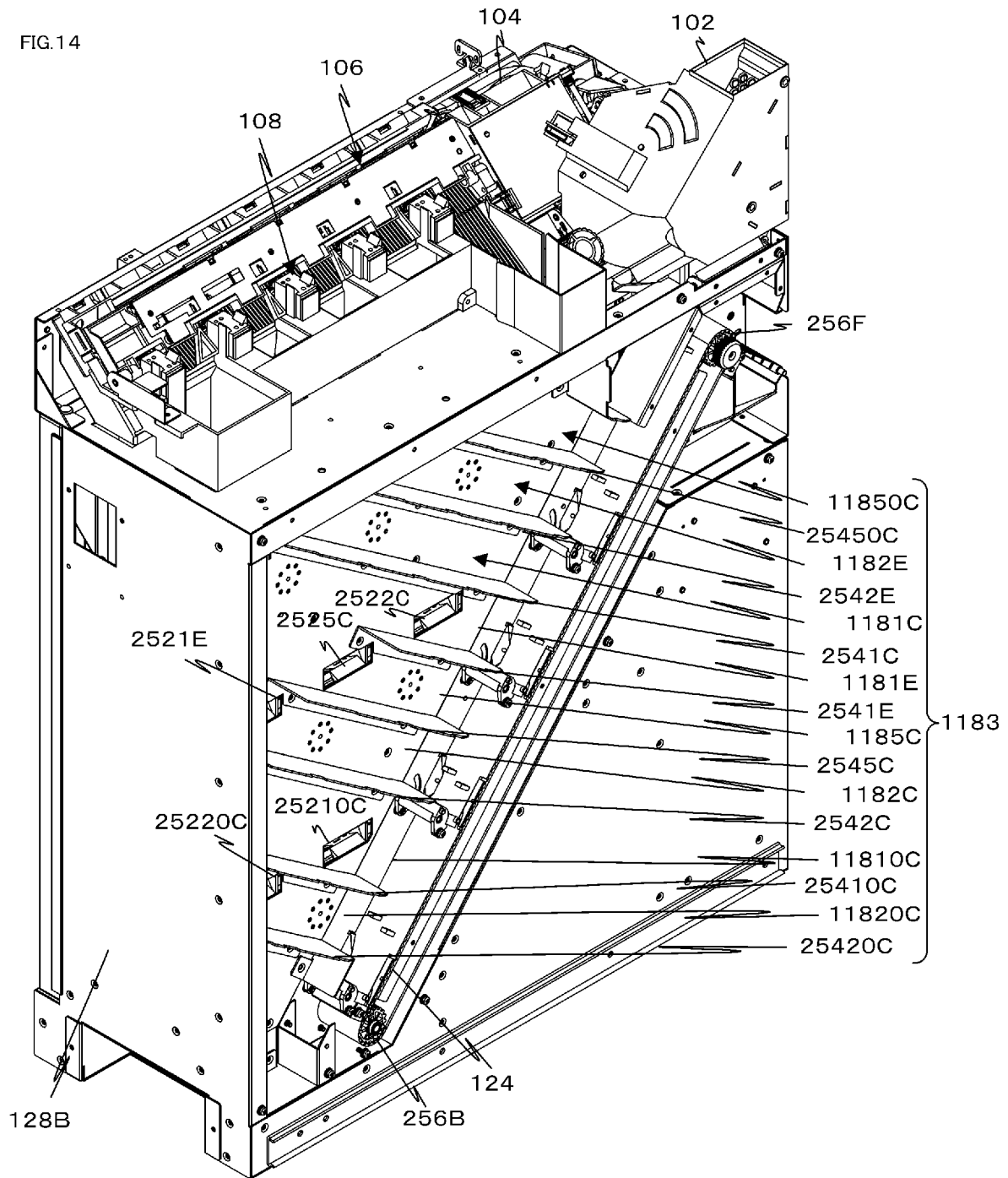
[FIG.13]

FIG.13



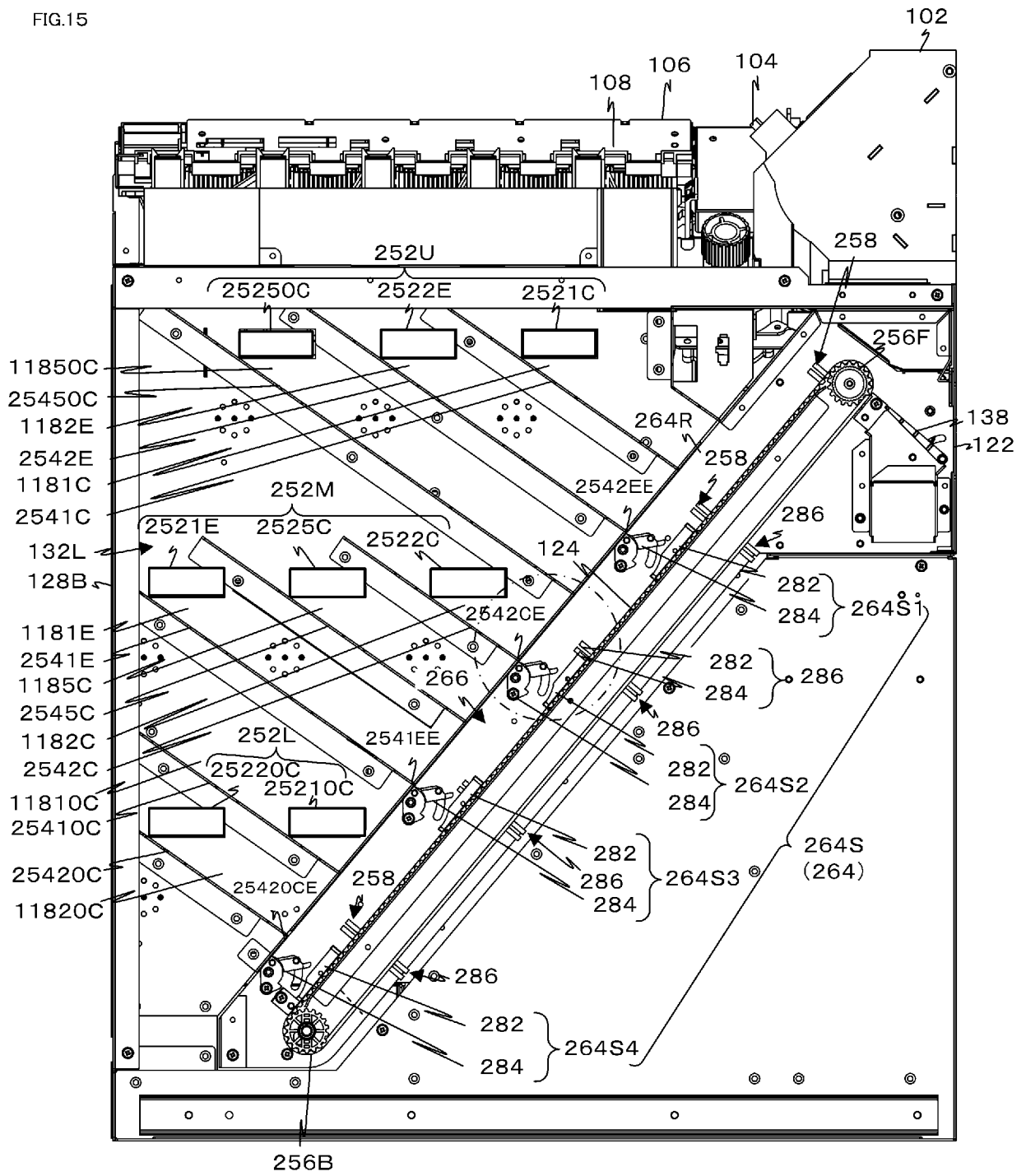
[図14]

FIG.14



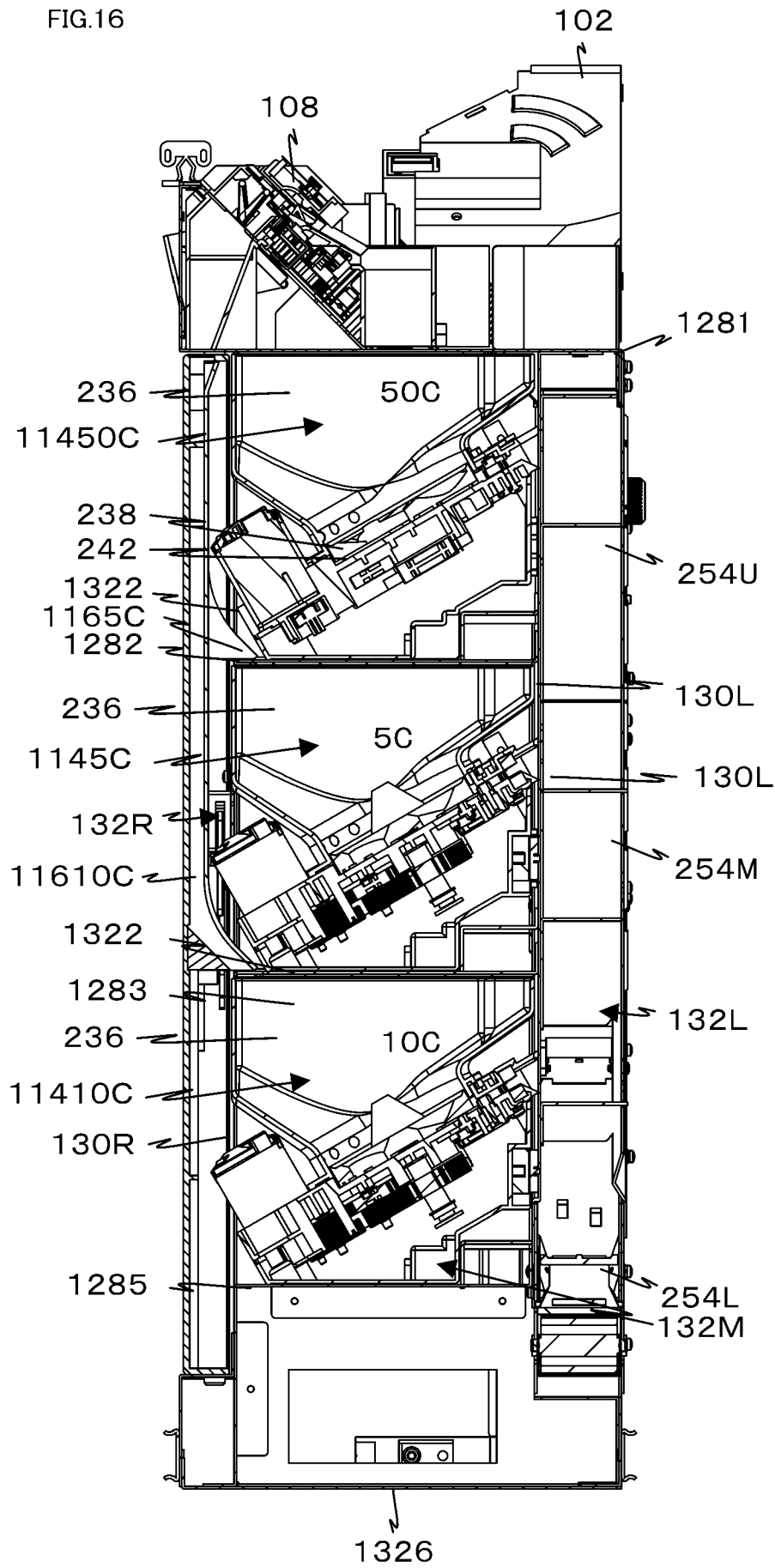
[図15]

FIG.15



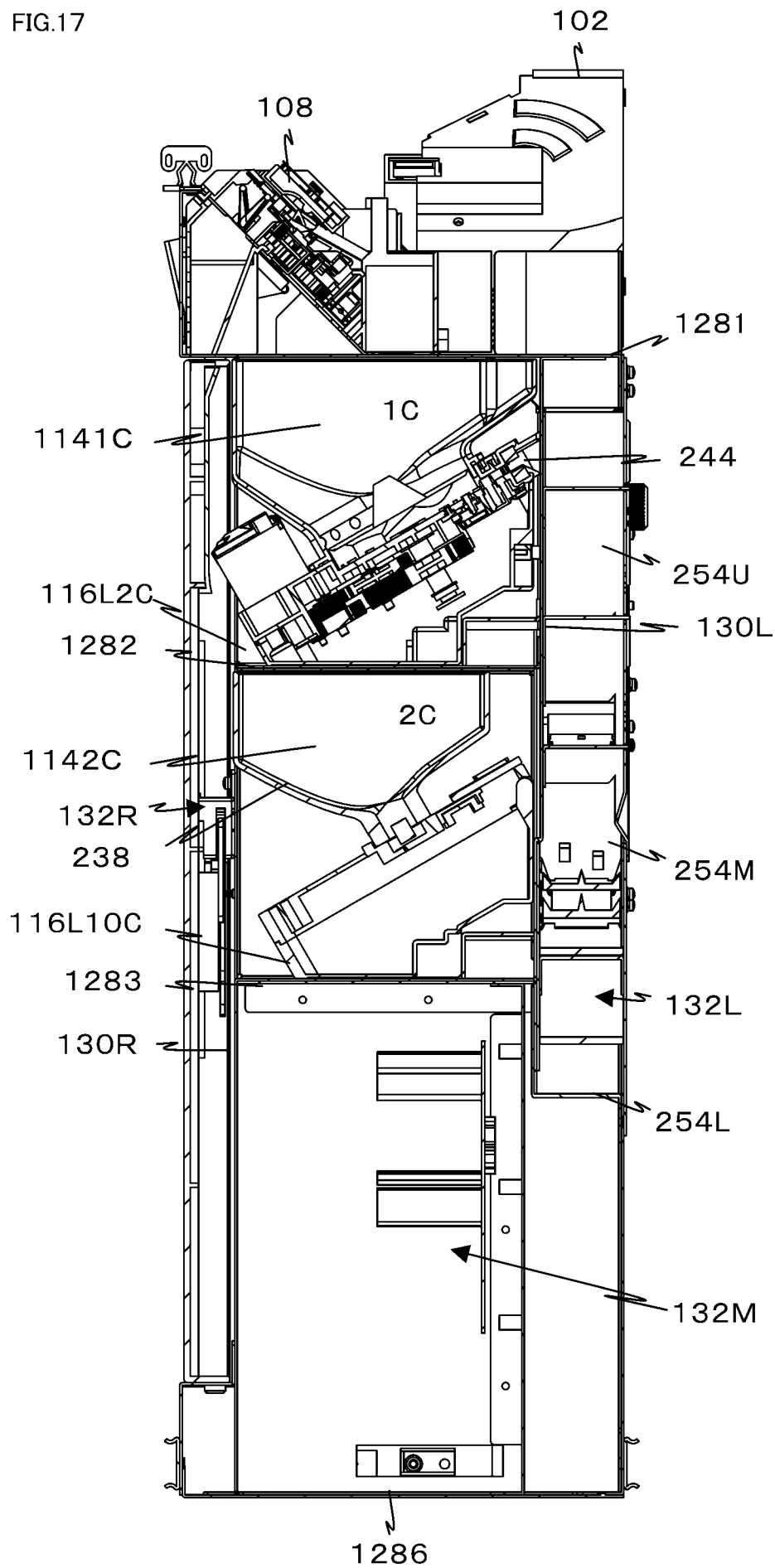
[図16]

FIG.16



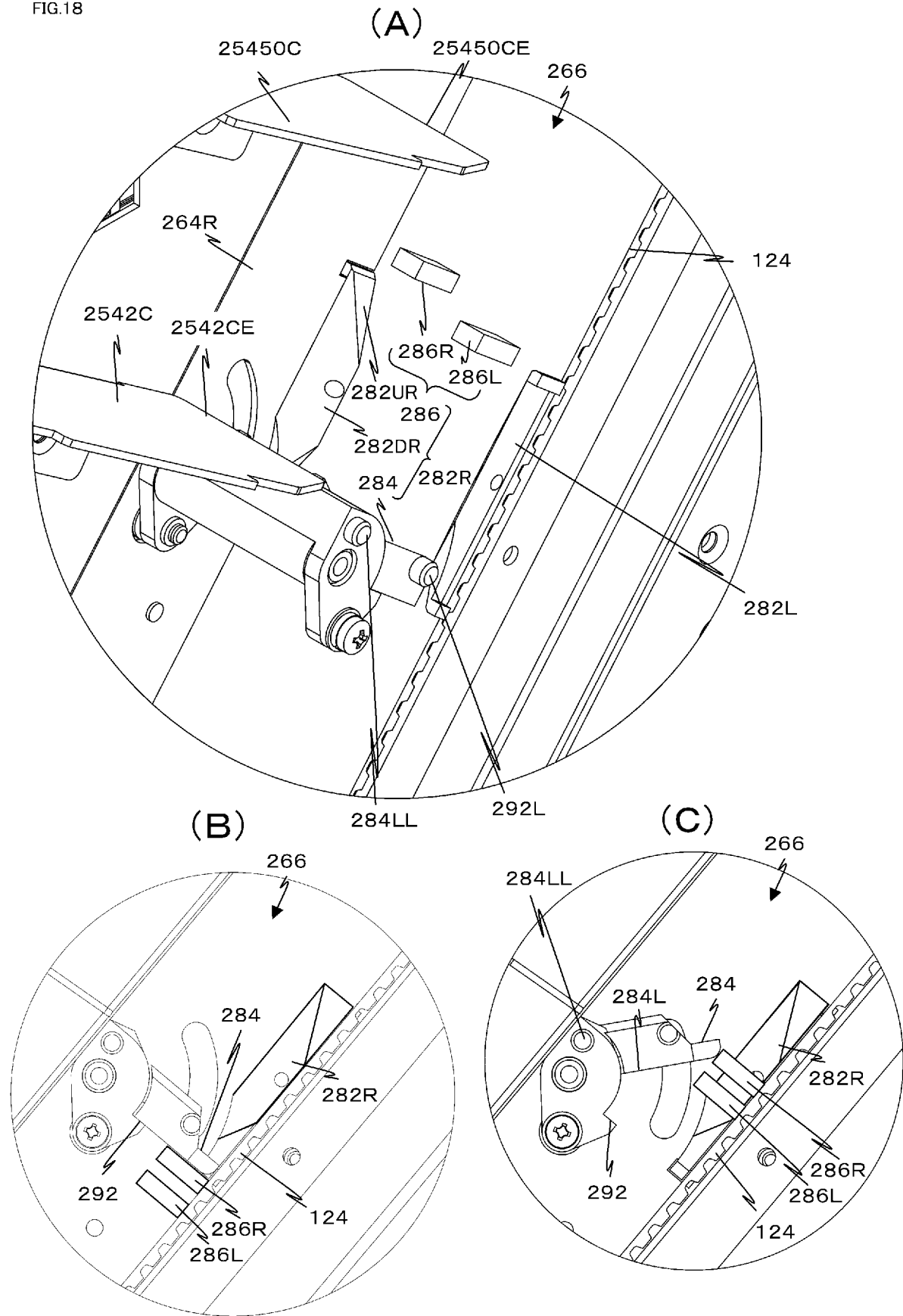
[図17]

FIG.17



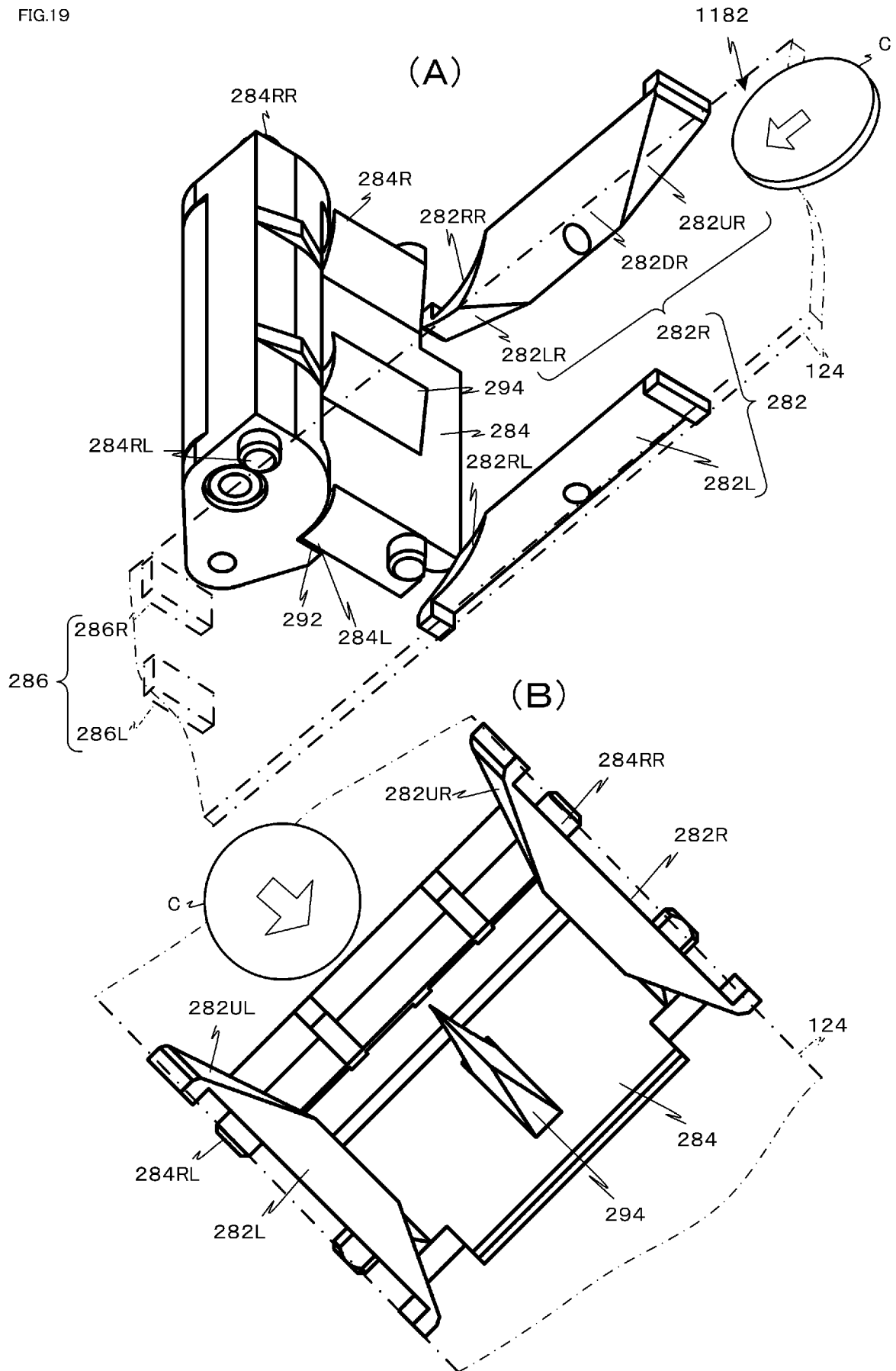
[FIG.18]

FIG.18



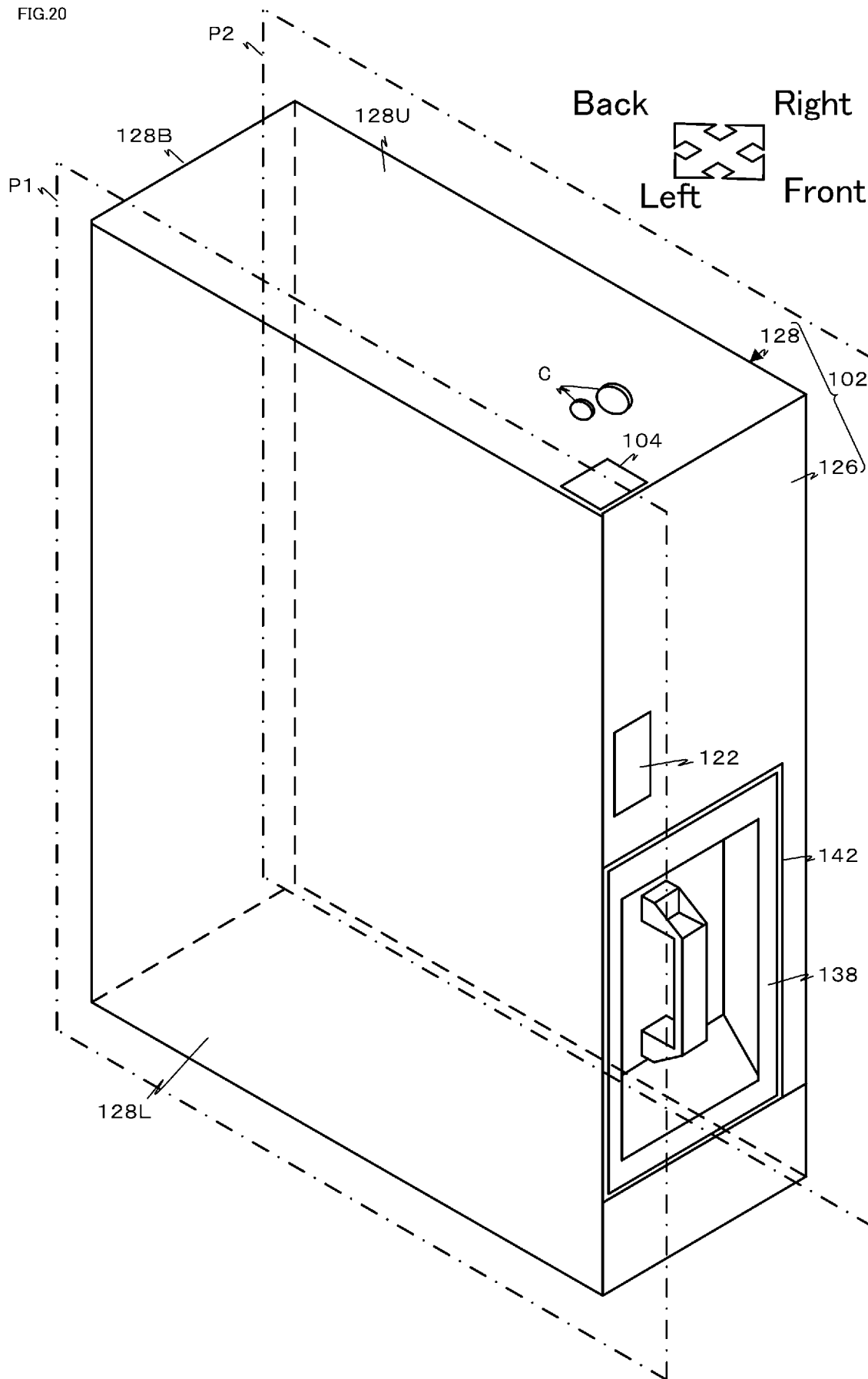
[]19]

FIG.19



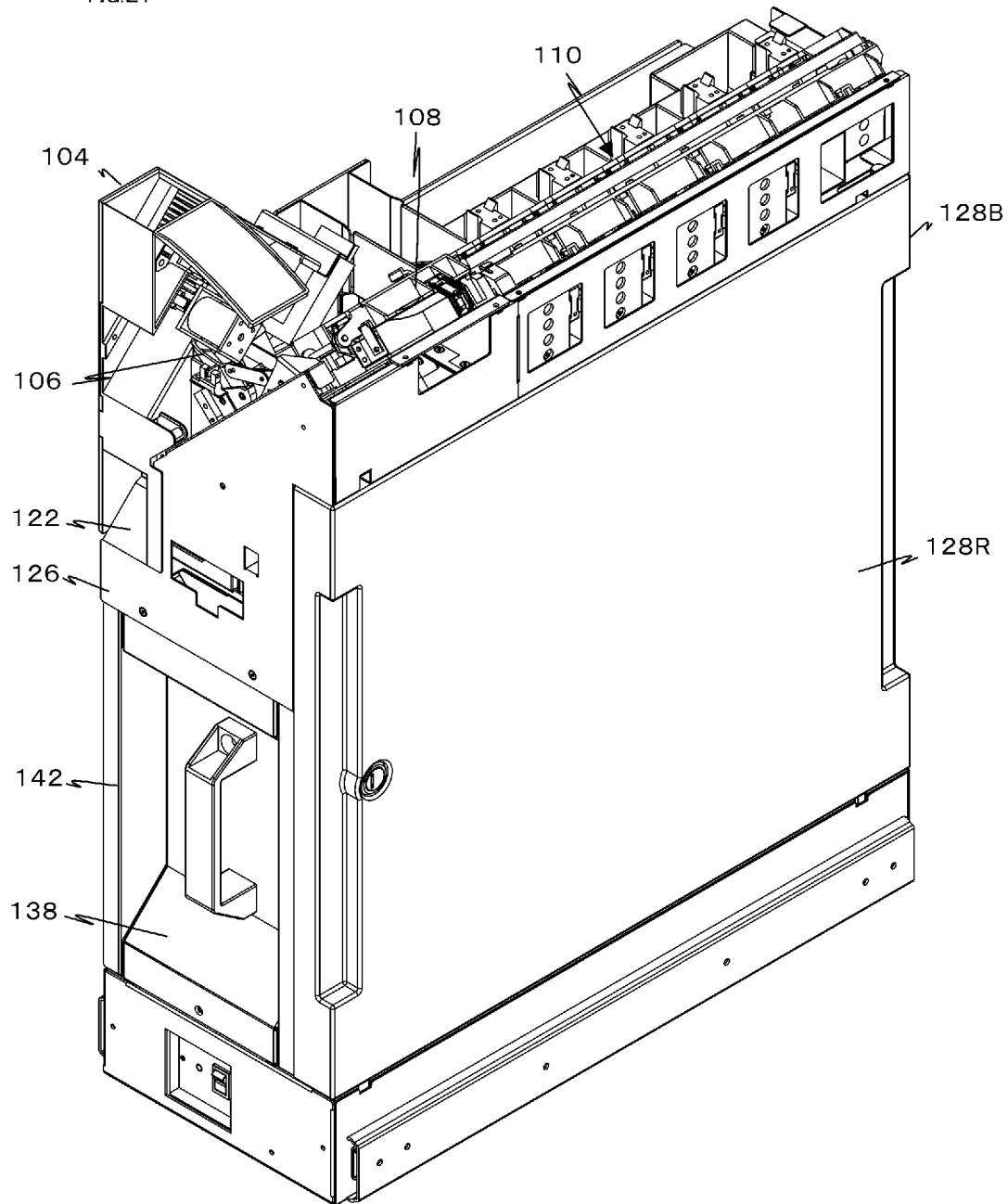
[] 20

FIG.20



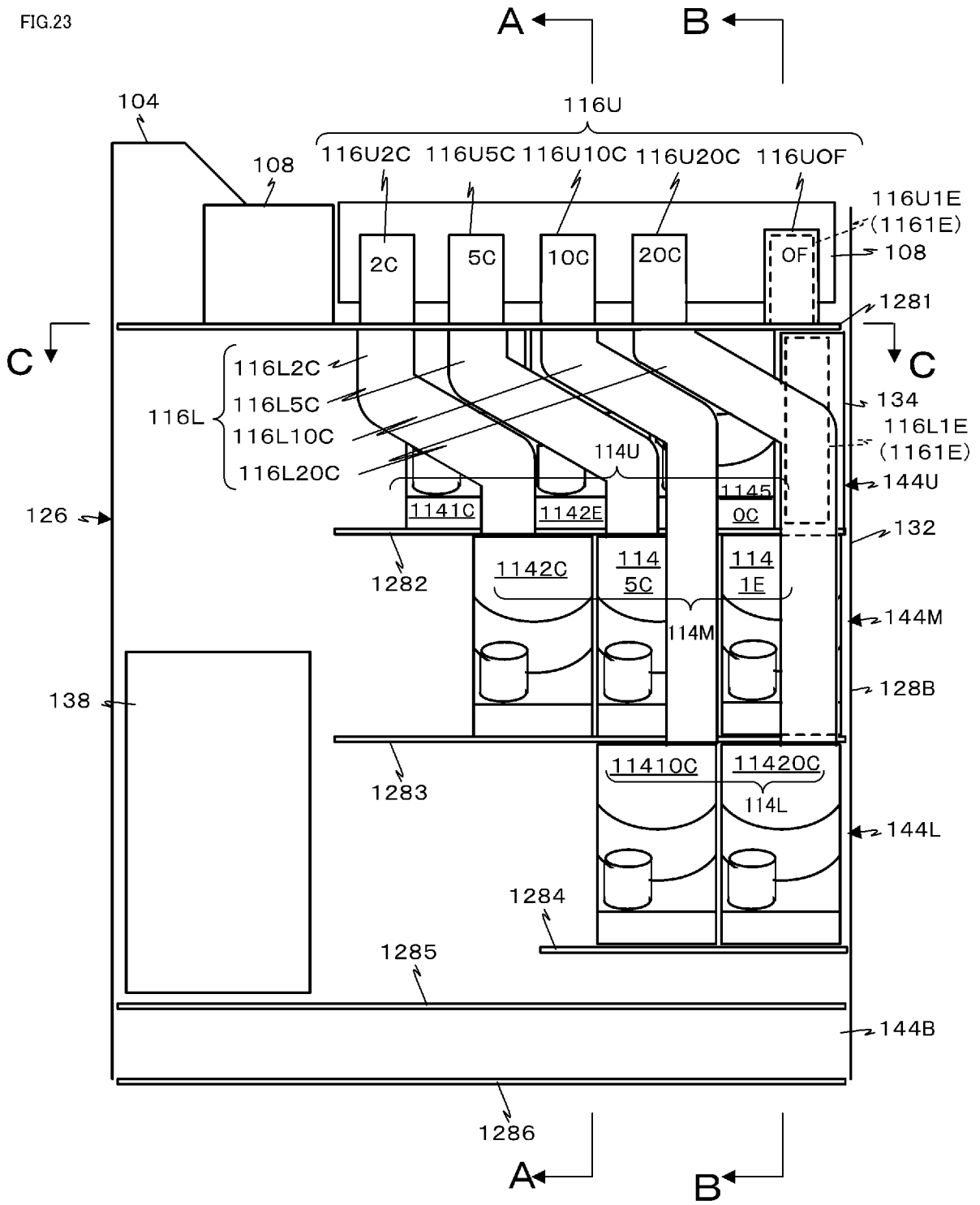
[図21]

FIG.21



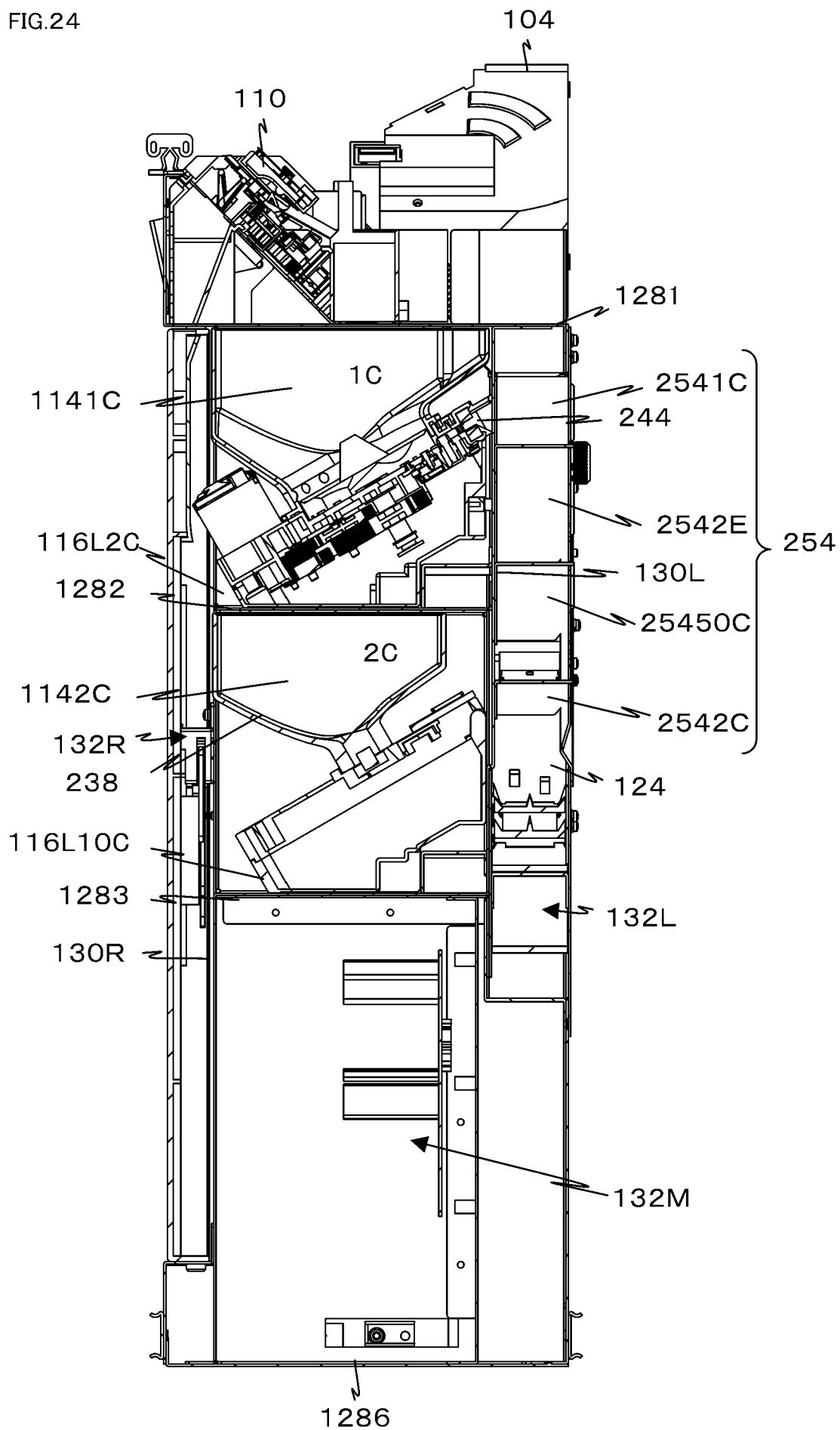
[図23]

FIG.23



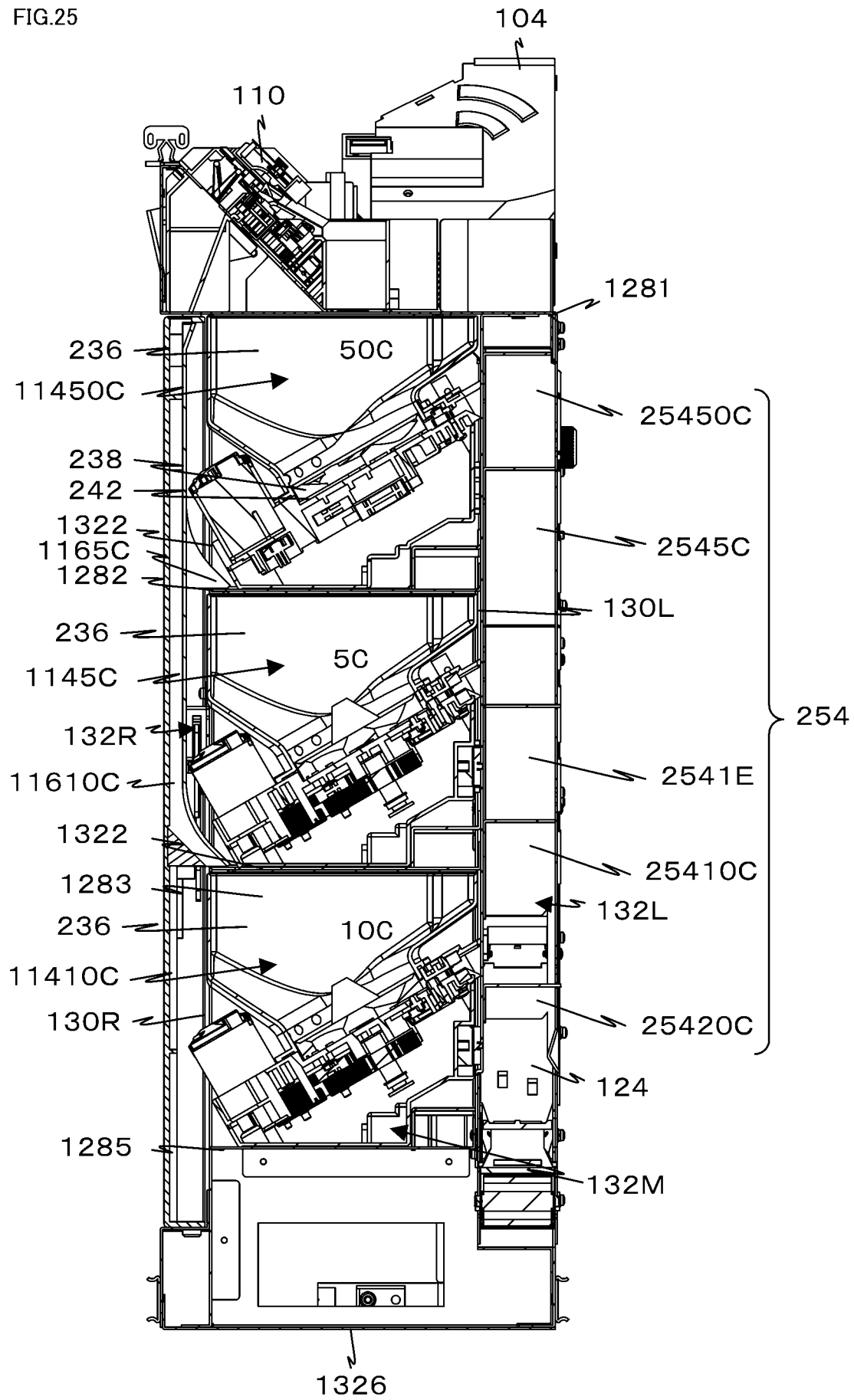
[図24]

FIG.24



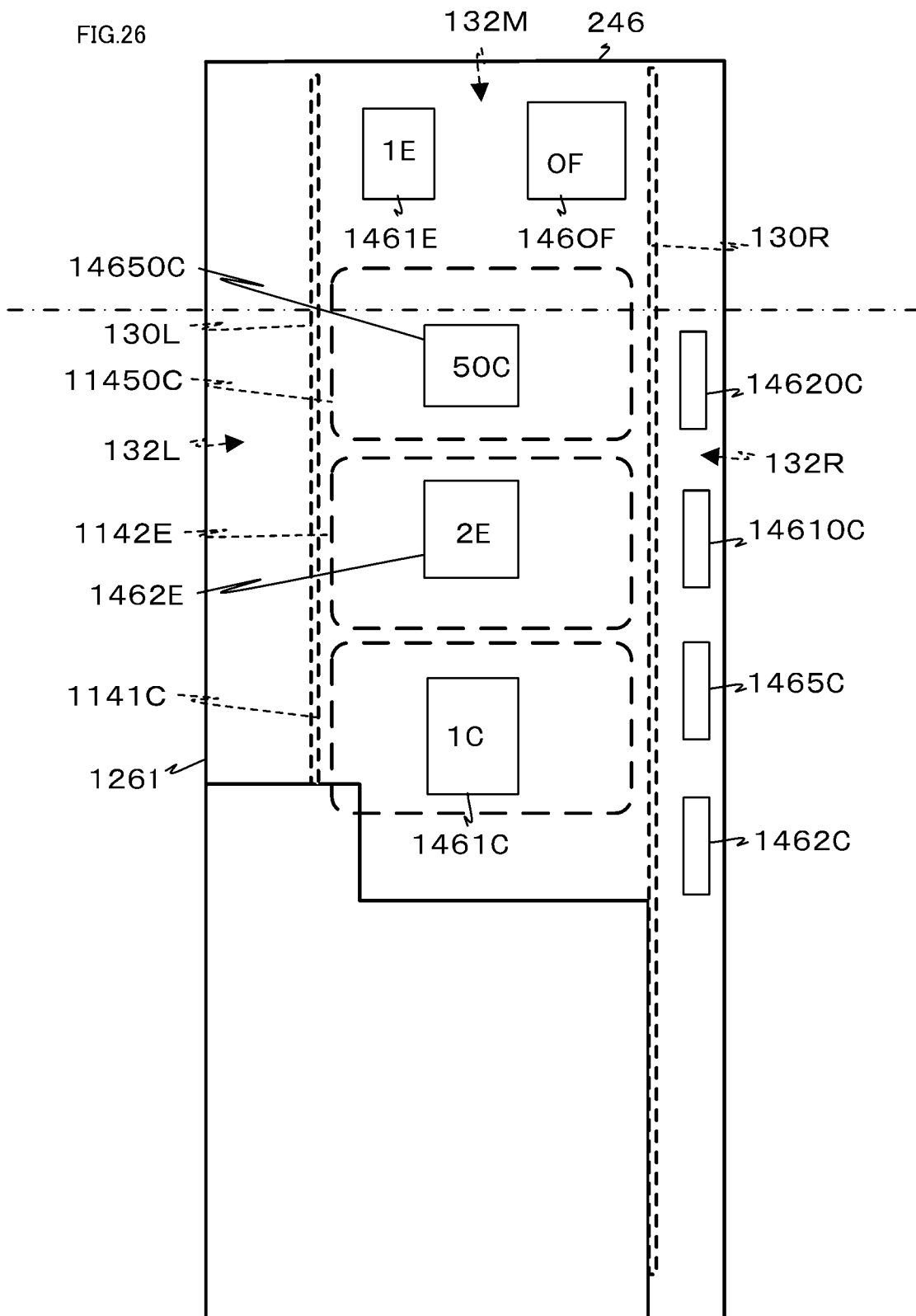
[図25]

FIG.25



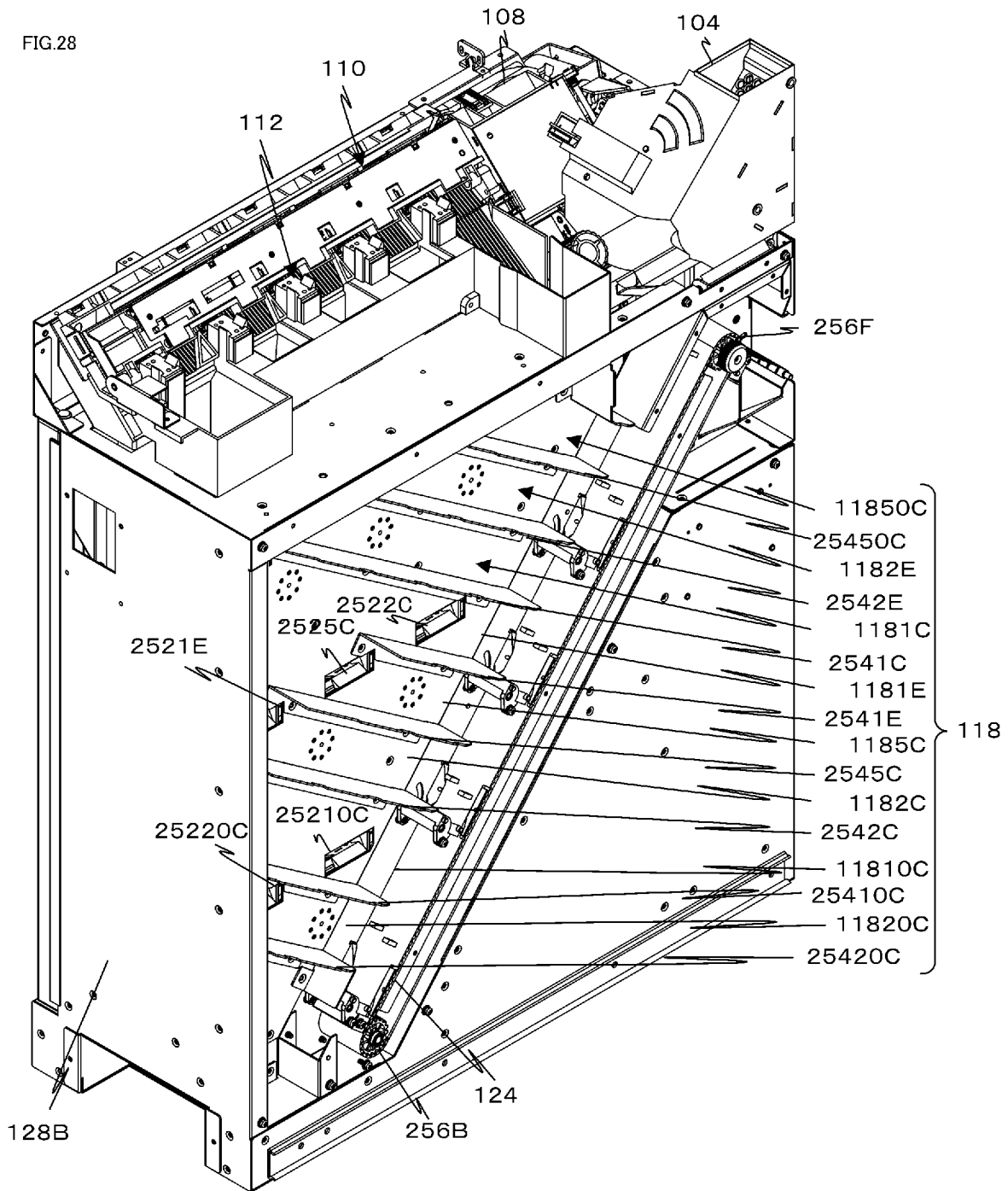
[図26]

FIG.26



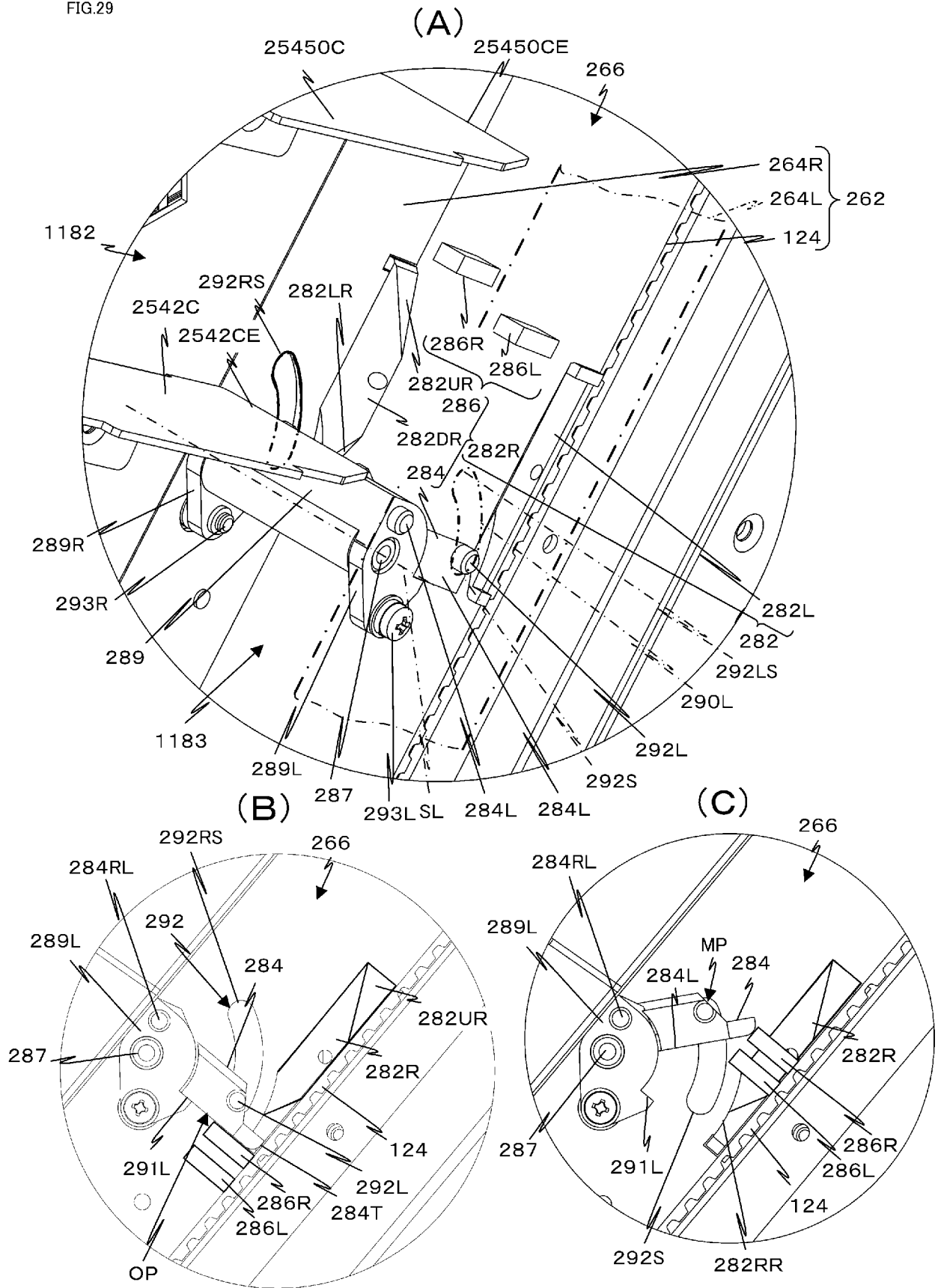
[図28]

FIG.28



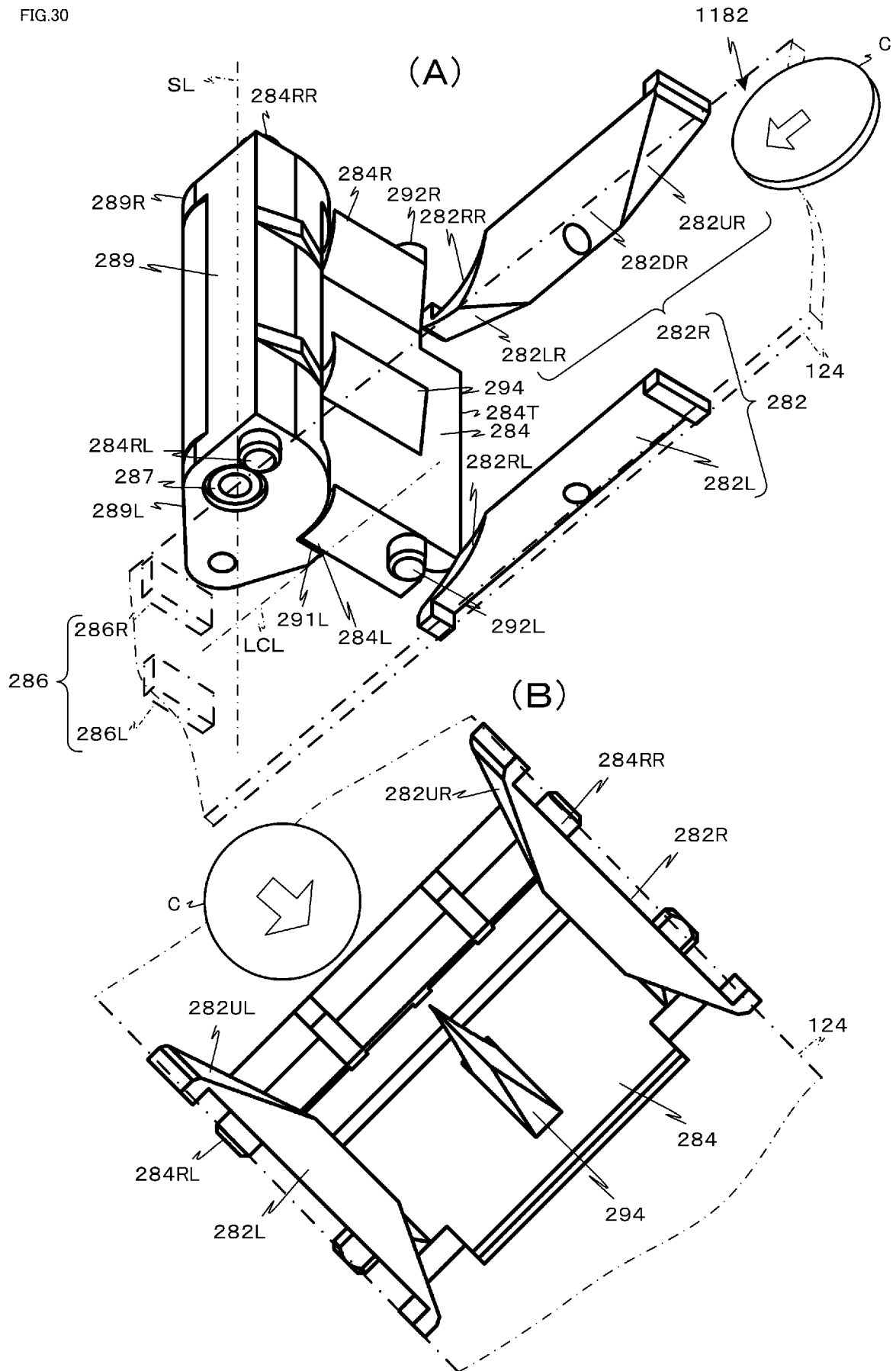
[] 29

FIG.29



[30]

FIG.30



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/041463

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. G07D11/10 (2019.01) 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) Int.Cl. G07D1/00-3/16, G07D9/00-13/00, G07F19/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019 Registered utility model specifications of Japan 1996-2019 Published registered utility model applications of Japan 1994-2019		
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.
Y A	JP 2006-190009 A (ASAHI SEIKO CO., LTD.) 20 July 2006, paragraphs [0017]-[0188], fig. 1-17 & US 2006/0183418 A1 & EP 1679667 A1, paragraphs [0016]-[0187], fig. 1-17	1, 3, 5-8 2, 4, 9-17
Y A	JP 2003-272023 A (ASAHI SEIKO CO., LTD.) 26 September 2003, paragraph [0033], fig. 4-5 & US 2003/0201146 A1, paragraph [0105], fig. 12-13 & GB 2386734 A & DE 10310534 A & CN 1448893 A & KR 10-0898266 B1	1, 3, 5-8 2, 4, 9-17
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input type="checkbox"/> 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 04 December 2019 (04.12.2019)		Date of mailing of the international search report 24 December 2019 (24.12.2019)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/041463

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 8-2759 Y2 (KYOWA ELECTRONICS & SOFTWARE CO., LTD.) 29 January 1996, fig. 1, 6 (Family: none)	1, 3, 5-8 2, 4, 9-17
A	JP 4-340695 A (TOSHIBA CORP.) 27 November 1992 (Family: none)	1-17

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G07D11/10(2019.01)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 (IPC))

Int.Cl. G07D1/00 - 3/16, G07D 9/00 - 13/00, G07F 19/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
Y A	JP 2006-190009 A (旭精工株式会社) 2006.07.20, 段落 0017-0188, 図 1-17 & US 2006/0183418 A1 & EP 1679667 A1, 段落 0016-0187, 図 1-17	1, 3, 5-8 2, 4, 9-17
Y A	JP 2003-272023 A (旭精工株式会社) 2003.09.26, 段落 0033, 図 4-5 & US 2003/0201146 A1, Paragraph 0105, Fig. 12-13 & GB 2386734 A & DE 10310534 A & CN 1448893 A & KR 10-0898266 B1	1, 3, 5-8 2, 4, 9-17

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 04.12.2019	国際調査報告の発送日 24.12.2019
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 井出 和水 電話番号 03-3581-1101 内線 3372
	3R 9072

C (続き) . 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
Y A	JP 8-2759 Y2 (協和電子工業株式会社) 1996. 01. 29, 第1図, 第6 図 (ファミリーなし)	1, 3, 5-8 2, 4, 9-17
A	JP 4-340695 A (株式会社東芝) 1992. 11. 27, (ファミリーなし)	1-17