

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,
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))

(57) 要約: 処理後に集積された複数の紙葉類を結束することなく当該紙葉類の端部がそろった状態で容易に取り出すことが可能な紙葉類処理装置を提供する。紙葉類処理装置は、処理部4で処理された後の複数の紙葉類を集積する集積部6を備える。集積部6は、集積部本体7と、集積部本体7のボックス収容空間7aに出し入れ可能な収容ボックス9とを有している。

明 細 書

発明の名称：紙葉類処理装置

技術分野

[0001] 本発明は、紙葉類処理装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、紙幣や小切手などの紙葉類についての真贋や金種の判別などの処理を行う紙葉類処理装置が種々提案されている。このような紙葉類処理装置は、特許文献1に記載されているように、多数の紙幣を短時間で処理するために、混合状態の多数の紙幣からなる紙幣束が一括して挿入される挿入部と、紙幣束を1枚ずつ搬送しながら紙幣の真贋や金種を判別する処理部と、当該処理部で処理された後の紙幣が金種別などに集積される少なくとも1つのスタッカユニットとを備えている。各スタッカユニットの収納庫に集積された紙幣束は、作業者が手でつかんで逐次取り出される。

[0003] また、特許文献2記載に記載されているように、各スタッカユニットに集積された特定金種の紙幣を指定枚数単位で施封できる結束機構を備えた紙葉類処理装置も提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第5129339号公報

特許文献2：特許第5438093号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記の特許文献1記載の紙葉類処理装置では、計数などの処理後の複数の紙幣をスタッカユニットの収納庫に当該収納庫上側の投入口から順次投入されるときに、紙幣が収納庫の底壁に到達するまでに紙幣の落下位置がばらつきやすい。そのため、紙幣の端部がきれいにそろった状態で集積することが難しい。

[0006] また、収納庫に集積された複数の紙幣の束を作業者が手でつかんで取り出すときにも紙幣の束がくずれのおそれがある。

[0007] 以上のように収納庫に集積された紙幣の束は、集積時または取出し時において紙幣の端部同士がきれいにそろわない状態になるので、収納庫から取り出した紙幣の束を現金自動支払機（ATM）などの後工程の機械にセットする場合には、作業者によってそれぞれの紙幣の束について前後両側の端部をそろえる作業が必要であり、作業者にとって負担となる。

[0008] また、特許文献2に記載されている紙葉類処理装置は、集積された紙幣を結束するための結束機構がスタッカユニットとは別個に必要である。そのため、紙葉類処理装置が大型化、高コスト化するので、商業上および実用上の面で好ましくない。

[0009] 本発明はかかる問題を解消するためになされたものであり、処理後に集積された複数の紙葉類を結束することなく当該紙葉類の端部がそろった状態で容易に取り出すことが可能な紙葉類処理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

[0010] 上記課題を解決するためのものとして、本発明の紙葉類処理装置は、複数の紙葉類を処理し、処理後の複数の紙葉類を集積する紙葉類処理装置であって、前記複数の紙葉類を処理する処理部と、前記処理部で処理された後の前記複数の紙葉類を集積する少なくとも1つの集積部とを備え、前記集積部は、ボックス収容空間を有する集積部本体と、前記ボックス収容空間に出し入れ可能な寸法を有する収容ボックスであって、当該収容ボックスの上部に形成された前記紙葉類が通過可能な大きさの開口、および集積された前記複数の紙葉類を収容する紙葉類収容空間を有する収容ボックスとを有していることを特徴とする。

[0011] かかる構成によれば、処理部で処理された後の複数の紙葉類は集積部の収容ボックスに集積される。具体的には、集積部では、収容ボックスが集積部本体のボックス収容空間にセットされた状態では、当該収容ボックスの紙葉類収容空間の内部において複数の紙葉類がばらつきを抑制されながら収容さ

れ、紙葉類の端部がきれいにそろった状態で集積することが可能になる。そして、処理後の複数の紙葉類は結束しないでも収容ボックス内部においてそれぞれの端部がきれいにそろって集積された状態で、収容ボックスごと集積部本体から外部へ取り出すことが可能である。このため、作業者が集積された複数の紙葉類に直接触れることがないので、当該複数の紙葉類を集積部本体から取り出すときにくずれるおそれがない。

[0012] 前記集積部は、前記紙葉類が載置可能な広さの上面を有し、前記収容ボックスの内部において上下方向に移動可能に配置された載置部と、前記収容ボックスが前記ボックス収容空間に収容されている状態において、前記載置部に対して少なくとも上方へ移動させる載置部移動部とをさらに有しているのが好ましい。

[0013] かかる構成では、収容ボックス内部には、上下方向に移動可能な載置部が配置されている。この載置部は、紙葉類が収容ボックスに収容される際に、載置部移動部によってあらかじめ所定の上方位置まで移動しておくことにより、収容ボックス上部の開口から載置部までの距離を近づけることが可能である。これにより、複数の紙葉類が開口から収容ボックスの紙葉類収容空間の内部へ投入されるときにさらにばらつきにくくなり、紙葉類の端部がよりきれいにそろった状態で集積することが可能になる。紙葉類が載置部の上に堆積していくにつれて、載置部が紙葉類の自重または載置部移動部の駆動力などによって下降していくことにより、収容ボックス内で複数の紙葉類をそれぞれの端部をよりきれいにそろえた形で集積していくことが可能になる。

[0014] 前記載置部移動部は、上下方向に移動可能な移動部材を有し、前記載置部は、前記移動部材に対して離接可能であるのが好ましい。

[0015] かかる構成によれば、載置部が上下方向に移動可能な移動部材に対して離接可能であるので、載置部は、移動部材によって上下に移動可能な状態と、収容ボックス内に位置して移動部材から離れた状態になることが可能である。

[0016] 前記載置部と前記移動部材とを着脱自在に連結する連結部をさらに備え、

前記連結部は、少なくとも1個のマグネットを有し、前記マグネットは、前記載置部および前記移動部材のいずれか一方または両方に設けられ、前記マグネットは、前記收容ボックスが前記ボックス收容空間に收容されている状態では前記載置部と前記移動部材とを着脱自在に連結し、前記收容ボックスが前記ボックス收容空間から出ている状態のときには当該連結を解除するように、配置されているのが好ましい。

[0017] かかる構成によれば、作業者は收容ボックスを集積部本体のボックス收容空間に挿入することにより、收容ボックス内の載置部をマグネットによって載置部移動部の移動部材に着脱自在に連結することが可能である。したがって、收容ボックスを集積部本体のボックス收容空間にセットする作業を容易に行なうことが可能である。載置部と移動部材とが連結した状態では、移動部材が上方へ移動することにより、載置部を上昇させて收容ボックス上部の開口へ近づけて配置することが可能である。

[0018] 一方、收容ボックスに收容された紙葉類を取り出す際には、作業者は收容ボックスを集積部本体のボックス收容空間から取り出すことにより、載置部と移動部材との間のマグネットによる連結を解除することが可能である。このとき、移動部材との連結が解除された載置部は、紙葉類が載置された状態を維持しながら收容ボックス内部で下降する。これにより、紙葉類が收容ボックスの上部の開口からこぼれるおそれがなく、複数の紙葉類が收容された收容ボックスを集積部本体から取り出す作業を容易に行なうことが可能である。

[0019] 前記收容ボックスの側壁には、当該側壁を貫通するとともに上下方向に延びるマグネット連結用のスリットが形成され、前記マグネットは、前記スリットを通して前記載置部と前記移動部材とを連結するのが好ましい。

[0020] かかる構成によれば、マグネットは、收容ボックスの側壁に形成されたスリットを通して、收容ボックスの内部の載置部と当該收容ボックス外部の載置部移動部の移動部材とを強固に連結することが可能である。しかも、移動部材が上下に移動することに追従して、マグネットがスリットに沿って上下

に移動するので、移動部材が上下に移動しても、マグネットが収容ボックスの側壁に接触することを避けることが可能である。そのため、移動部材および載置部が連結した状態で上下に移動するときにマグネットによる移動部材と載置部との連結が解除されるおそれがない。

[0021] 前記移動部材は、前記載置部から引き離すことが可能な状態で前記載置部を下方から支持することが可能な形状を有する支持部を有し、前記収容ボックスは、底壁と、当該底壁の縁から上方へ立ち上がる側壁とを有し、前記側壁は、当該側壁を貫通するとともに前記支持部が通過可能な上下方向に延びる支持部通過用の第1スリットを有し、前記底壁は、前記第1スリットに連通し、前記支持部が通過可能な底部開口を有するようにしてもよい。

[0022] かかる構成によれば、収容ボックスを集積部本体のボックス収容空間に収容した状態では、載置部移動部の移動部材を上昇させることにより、当該移動部材の支持部は、収容ボックスの底壁の底部開口および側壁の第1スリットを通して支持部を収容ボックスの内部に挿入され、さらに第1スリットに沿って収容ボックス内を上昇させることが可能である。これにより、収容ボックス内の載置部を移動部材の支持部によって下方から支持し、当該載置部を移動部材とともに上下方向に移動させることが可能である。

[0023] 一方、収容ボックスをボックス収容空間から取り出すときには、支持部を手動または自動で下降させれば支持部は収容ボックスの底壁の底部開口から当該収容ボックスの外部へ離脱することが可能である。これにより、収容ボックスを支持部との干渉を避けながら集積部本体から取り出すことが可能である。また、支持部の下降に追随して、載置部も下降して所定の下方位置まで戻ることが可能であるので、収容ボックスを集積部本体から取り出すときに、紙葉類が収容ボックスの上部の開口からこぼれるおそれがない。以上のように、収容ボックスと支持部との干渉および紙葉類の開口からの流出を回避できるので、複数の紙葉類が収容された収容ボックスを集積部本体から取り出す作業を容易に行なうことが可能である。

[0024] 前記載置部移動部は、前記移動部材に上向きの付勢力を与える付勢部材を

さらに有するのが好ましい。

[0025] かかる構成によれば、収容ボックスが集積部本体のボックス収容空間に収容された状態では、付勢部材は移動部材を介して載置部に上向きの付勢力を与えることが可能である。これにより、載置部を付勢部材の付勢力によって上昇させて収容ボックス上部の開口へ近づけて配置することが可能である。そのため、載置部を上昇させるための他の駆動源が不要になる。また、載置部の上に紙葉類が集積するのに伴って、当該集積した紙葉類の重量により、載置部は付勢部材の付勢力に抗しながら徐々に下降して、複数の紙葉類をそれぞれの端部をそろえながら載置部の上に集積することが可能である。そのため、載置部の上に紙葉類が集積するのに伴って載置部を下降させるための他の駆動源が不要になる。したがって、載置部を上下方向に移動させる駆動源を省略または簡素化することが可能になる。

[0026] 前記載置部移動部は、前記移動部材に上向きの付勢力を与える付勢部材をさらに有し、前記側壁は、前記底部開口に連通し、当該側壁を貫通する第2スリットを有し、前記支持部は、前記支持部が前記収容ボックスに挿入されている状態では、前記第2スリットを通して前記収容ボックスの外部に突出して下向きに操作可能であるのが好ましい。

[0027] かかる構成によれば、移動部材を下降させるときには、移動部材の支持部を指で下方に押すことによって、付勢部材の付勢力に抗しながら移動部材を下降させることが可能である。そのため、移動部材を下降させるための駆動源が不要になる。また、移動部材は付勢部材の付勢力によって上昇することが可能であるので、付勢部材以外に移動部材を移動させる駆動源が不要になり、載置部移動部の構成が簡単になる。

[0028] この構成では、支持部は、収容ボックスに挿入されている状態であっても、第2スリットを通して収容ボックスの外部に突出している。そのため、支持部を指で下方に押すことによって、支持部が収容ボックス内部で載置部を下方から支持している状態を維持しながら、付勢部材の付勢力に抗しながら当該支持部および載置部の両方を下降させることが可能である。

[0029] 前記收容ボックスは、上下方向に移動可能な底壁と、当該底壁の上下方向の移動に伴って上下方向に伸縮自在の側壁とを有し、前記ボックス收容空間の内部において前記側壁の上端を所定の高さになるように支持する支持部をさらに備えているのが好ましい。

[0030] かかる構成によれば、收容ボックスの底壁を上下方向に移動することによって、收容ボックスを上下方向に伸ばされた状態と畳んだ状態との間で変形することが可能である。畳んだ状態の收容ボックスをボックス收容空間に挿入し、支持部によって收容ボックスの側壁の上端を所定の高さになるように支持し、さらに、上記の載置部移動部の駆動力や側壁自体の弾性力などによって底壁を所定の上方位置に配置させれば、ボックス收容空間の上方の位置に畳んだ状態の收容ボックスを取り付けることが可能である。これにより、複数の紙葉類が收容ボックスの上部の開口から收容ボックス内部へ投入されるときにさらにばらつきにくくなり、紙葉類の端部がよりきれいにそろった状態で集積することが可能になる。また、收容ボックスの内部に紙葉類が集積するにつれて底壁が紙葉類の自重または載置部移動部の駆動力などによって下降していくことにより、側壁が上下方向に伸ばされながら当該側壁によって紙葉類の周囲を覆いつつ收容ボックス内で複数の紙葉類をそれぞれの端部をよりきれいにそろえた形で集積していくことが可能になる。また、收容ボックスは、紙葉類が收容されていない空のときには畳んだ状態にしておけば保管および搬送が容易である。

発明の効果

[0031] 以上説明したように、本発明の紙葉類処理装置によれば、処理後に集積された複数の紙葉類を結束することなく当該紙葉類の端部がそろった状態で容易に取り出すことができる。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]本発明の実施形態に係る紙葉類処理装置の構成を示す断面説明図である。

[図2]図1の收容ボックス、ボックスガイド、およびテーブル移動部の配置を

示す斜視説明図である。

[図3]図1の收容ボックスおよび紙幣集積テーブルの斜視図である。

[図4]図1のテーブル移動部の斜視図である。

[図5]図1の收容ボックスをボックス收容空間に挿入する過程を示す断面説明図である。

[図6]図5の紙幣集積テーブル側のマグネットとリニアブッシュ側のマグネットとを吸着した状態を示す断面説明図である。

[図7]図5の紙幣集積テーブルとリニアブッシュとを互いに連結した状態で上昇させる動作を示す断面説明図である。

[図8]図5の紙幣集積テーブルに紙幣が集積するのに伴って当該紙幣集積テーブルおよびリニアブッシュが下降する状態を示す断面説明図である。

[図9]本発明の変形例として図8の收容ボックスの上方に羽根車が設けられている構成において、羽根車を用いて紙幣が紙幣集積テーブルの上へ送られる状態を示す断面説明図である。

[図10]図5の收容ボックス内における紙幣の集積が完了した状態を示す断面説明図である。

[図11]図10の收容ボックスをボックスガイドから抜き取る途中であって、紙幣集積テーブル側のマグネットとリニアブッシュ側のマグネットとの吸着が解除して、紙幣集積テーブルが下降した状態を示す断面説明図である。

[図12]図11の收容ボックスをボックスガイドから完全に抜き取り、ボックス收容空間の外部に取り出した状態を示す断面説明図である。

[図13]本発明の他の実施形態に係る紙葉類処理装置において、ボックスガイドの底部に移動部材の支持腕が配置され、收容ボックスがボックスガイドに挿入される前の状態を示す断面説明図である。

[図14]図13の收容ボックスおよび紙幣集積テーブルの斜視図である。

[図15]図13の支持腕の上方に紙幣集積テーブルが配置されている状態を示す断面説明図である。

[図16]図15の支持腕が紙幣集積テーブルを下方から支持した状態で、リニ

アブッシュおよび紙幣集積テーブルが上昇している状態を示す断面説明図である。

[図17]本発明のさらに他の実施形態に係る紙葉類処理装置において、移動部材の支持腕の先端に指で操作可能な操作部が設けられ、収容ボックスの側壁に操作部が挿入可能なスリットが形成された構成を示す斜視説明図である。

[図18]図17の収容ボックスの斜視図である。

[図19]図17の支持腕先端の操作部を収容ボックスの外部から指で押し下げることにより、支持腕に下方から支持された紙幣集積テーブルを手動で下降させる操作を示す斜視説明図である。

[図20]本発明のさらに他の実施形態に係る紙葉類処理装置において、伸縮可能な収容ボックスを有する構成を示す斜視説明図である。

[図21]図20の収容ボックスを畳んだ状態を示す斜視図である。

[図22]図21の畳んだ状態の収容ボックスをボックスガイドに取り付ける工程を示す斜視説明図である。

[図23]図22の畳んだ状態の収容ボックスの側壁の上端部がボックスガイドの上端面によって支持された状態を示す斜視説明図である。

[図24]図23の収容ボックスが紙幣が集積するにつれて伸びていく状態を示す斜視説明図である。

発明を実施するための形態

[0033] 以下、図面を参照しながら本発明の紙葉類処理装置の実施形態についてさらに詳細に説明する。以下の実施形態では、本発明の紙葉類処理装置の一例として、紙幣を処理する紙幣処理装置を例に挙げて説明する。

[0034] 図1に示されるように、本実施形態の紙幣処理装置1は、複数の紙幣Pの真贋や金種の判別などの処理を行い、処理後の複数の紙幣Pを集積して集積紙幣PAを形成する装置である。

[0035] 紙幣処理装置1は、装置本体2と、入金ユニット3と、真贋や金種の判別などの処理を行う処理部である処理ユニット4と、処理後の紙幣Pを一時的に保留する一時貯留ユニット5と、紙幣Pを金種ごとなどの条件でそれぞれ

集積する集積部である複数の集積ユニット6と、制御部12と、各集積ユニット6へ送られる紙幣Pを検知する紙幣検知センサ13と、各集積ユニット6における収容ボックス9の存在を検知するボックス検知センサ14とを備えている。

[0036] この紙幣処理装置1では、入金ユニット3に一括して挿入された紙幣Pは、一枚ずつ搬送経路R1およびR2に沿って図示しない搬送機構によって搬送される。紙幣Pが入金ユニット3から搬送経路R1に沿って処理ユニット4へ送られてきたときに、当該処理ユニット4によって紙幣Pの真贋や金種の判別などの処理が行われる。処理後の紙幣Pは、一時貯留ユニット5に一時的に保留されてから搬送経路R2へ送られるか、または一時貯留ユニット5を経由せずに搬送経路R2へ直接送られる。その後、紙幣Pは、処理ユニット4における真贋や金種の判別結果に基づいて、搬送経路R2に沿って複数の集積ユニット6のいずれか1つへ分類して送られ、集積ユニット6の収容ボックス9に集積される。また、紙幣Pは、新旧の条件で分類してもよく、その場合、新しい紙幣は紙幣処理装置1の外部の他の装置（例えば現金自動支払機（ATMなど）で再利用され、古い紙幣は回収される。

[0037] 集積ユニット6は、処理ユニット4で処理された後の複数の紙幣Pを集積して集積紙幣PAを形成するユニットである。なお、紙幣処理装置1は、少なくとも1つの集積ユニット6を備えていればよく、集積ユニット6の数については本発明では限定されない。

[0038] 集積ユニット6は、集積ユニット本体7と、ボックスガイド8と、収容ボックス9と、紙幣集積テーブル10と、テーブル移動部11とを有している。

[0039] 集積ユニット本体7は、収容ボックス9を収容可能な容積のボックス収容空間7aを有する。収容ボックス9は、集積ユニット本体7の前面側に形成された開口7bを通してボックス収容空間7aに出し入れすることが可能である。ボックス収容空間7aには、収容ボックス9を出し入れするときに案内するボックスガイド8が取り付けられている。ボックスガイド8は、例え

ば、図2に示されるように、收容ボックス9を下方から支持する一対の支持ブロック8aと、收容ボックス9を左右両側から支持する一対のガイドプレート8bとを有する。

[0040] 図3に示されるように、收容ボックス9は、上端に開口9dを有する直方体形状の中空箱体であり、紙幣Pの大きさに適合した底面積を有する。具体的には、收容ボックス9は、矩形の底壁9aと、底壁9aの四方の縁から上方に立ち上がる4枚の側壁9bとを有する。底壁9aおよび4枚の側壁9bによって直方体形状の紙幣收容空間9cが形成される。收容ボックス9は、ボックス收容空間7aに出し入れ可能な外形寸法を有する。收容ボックス9の上端に形成された開口9dは、紙幣Pが通過可能な開口面積を有する。紙幣收容空間9cは、上下方向に集積された複数の紙幣である集積紙幣PAを收容可能な容積を有する。收容ボックス9内部の紙幣收容空間9cは、ボックス收容空間7aよりも小さいので、当該紙幣收容空間9cに投入される紙幣Pは、ボックス收容空間7aに投入される場合と比較して、ばらつきにくくなる。そのため、紙幣收容空間9cの内部にきれいにそろった状態で紙幣Pを集積することが可能である。

[0041] 4枚の側壁9bのうち、收容ボックス9をボックス收容空間7aに挿入する挿入方向Aにおいて前方側の側壁9b1には、当該側壁9b1を貫通し、上下方向に延びるスリット9eが形成されている。スリット9eは、紙幣集積テーブル10に固定された後述のマグネット15がリニアブッシュ21側のマグネット30に連結するためのスリットである。

[0042] 收容ボックス9は、集積紙幣PAを收容して移送できるものであればよく、例えば樹脂または金属薄板などの材料によって形成される。また、收容ボックス9は積み重ねることが可能な形状および強度であれば、集積紙幣PAの保管および搬送が容易になるので好ましい。

[0043] なお、收容ボックス9の開口9dは、收容ボックス9の上部に形成されていればよく、收容ボックス9の上端に形成されていることに限定されない。例えば、收容ボックス9の上部であれば側壁9aにスリット状の開口が形成

されてもよい。

[0044] 紙幣集積テーブル10は、図3に示されるように、矩形の板状の部材であり、紙幣Pが載置可能な広さの上面10aを有する。紙幣集積テーブル10は、収容ボックス9の内部において上下方向に移動可能に配置されている。紙幣集積テーブル10は、樹脂や金属薄板などで製造される。本実施形態では、本発明の載置部の一例として、矩形の板状の部材である紙幣集積テーブル10を例に挙げて説明しているが、紙幣Pを載置可能な上面を有し、収容ボックス9の内部で上下方向に移動可能であれば他の形状の載置部であってもよい。

[0045] 図1～2および図4に示されるように、テーブル移動部11は、収容ボックス9がボックス収容空間7aに収容されている状態において、紙幣集積テーブル10を少なくとも上方へ移動させる構成を有する。テーブル移動部11は、本発明の載置部移動部に対応するものである。テーブル移動部11は、収容ボックス9をボックス収容空間7aに挿入する挿入方向Aにおいて、ボックスガイド8よりも前方側に配置されている。

[0046] テーブル移動部11は、具体的には、図4に示されるように、上下方向に移動可能な移動部材を構成するリニアブッシュ21と、リニアブッシュ21を上下方向に案内するガイドロッド22と、リニアブッシュ21を上下方向に移動させる駆動機構23と、リニアブッシュ21に上向きの付勢力を与える付勢部材である引張コイルばね29とを有する。

[0047] ガイドロッド22は、上下方向に延びるように立てた状態で集積ユニット本体7のボックス収容空間7aの底面など固定されている。リニアブッシュ21は、上下方向に貫通する貫通孔を有し、例えば略直方体形状の部材である。リニアブッシュ21は、この貫通孔にガイドロッド22が挿入されることにより、ガイドロッド22に案内されながら上下方向へ移動することが可能である。

[0048] 駆動機構23は、リニアブッシュ21を上下方向移動させる機能を有していればいかなる構成であってもよい。例えば、図4に示される駆動機構23

は、環状に閉じた無端形状の無端ベルト 24 と、無端ベルト 24 の外周面とリニアブッシュ 21 とを連結する連結棒 25 と、中心軸が水平方向に延びるように配置された駆動プーリ 26 および従動プーリ 27 と、駆動プーリ 26 を順方向および逆方向の両方向に回転駆動可能なモータ 28 とを有する。駆動プーリ 26 および従動プーリ 27 は、ガイドロッド 22 と平行に並ぶように、上下方向に離間して配置されている。無端ベルト 24 は、駆動プーリ 26 および従動プーリ 27 にそれぞれ掛け回され、一对のプーリ 26、27 間においてガイドロッド 22 と平行に延びるように設置されている。モータ 28 の駆動力によって駆動プーリ 26 が回転することにより、無端ベルト 24 が駆動プーリ 26 および従動プーリ 27 の間で駆動プーリ 26 の回転方向に対応する方向に走行する。このとき、無端ベルト 24 に連結棒 25 を介して連結されたリニアブッシュ 21 は、上下方向のいずれかの方向に移動することが可能である。駆動機構 23 のモータ 28 の駆動は、制御部 12 によって制御されるが、具体的な制御については後段の集積ユニットの動作説明で詳述される。

[0049] なお、リニアブッシュ 21 を上下方向に移動させる駆動機構 23 としては、上記のような無端ベルト 24 を有する機構以外にも、上下方向に直線駆動可能なリニアモータを有する機構など種々の駆動機構を採用してもよい。

[0050] 引張コイルばね 29 は、リニアブッシュ 21 に上方の付勢力を与える付勢部材である。引張コイルばね 29 の下端はリニアブッシュ 21 に固定され、当該の上端はガイドロッド 22 や集積ユニット本体 7 の内壁などに固定される。したがって、上記の駆動機構 23 によってリニアブッシュ 21 が下方へ押し下げられていない状態では、リニアブッシュ 21 は、引張コイルばね 29 の付勢力により所定の上方位置まで押し上げられた状態で待機している。本実施形態では、本発明の付勢部材の一例として引張コイルばね 29 を例に挙げて説明しているが、これに限定されるものではない。移動部材を構成するリニアブッシュ 21 に上向きの付勢力を与えることが可能なものであれば、本発明の付勢部材に含まれる。例えば、本発明の他の付勢部材として、ゴ

ムのような弾性部材や空気ばねなどが用いられてもよい。

[0051] また、本実施形態の紙幣処理装置 1 は、紙幣集積テーブル 10 と移動部材を構成するリニアブッシュ 21 とを着脱自在に連結することが可能な連結部を備えている。連結部は、図 2～4 に示されるように、紙幣集積テーブル 10 側のマグネット 15 と、リニアブッシュ 21 側のマグネット 30 とによって構成されている。

[0052] これらのマグネット 15、30 は、収容ボックス 9 がボックス収容空間 7a に収容されている状態（図 6 参照）では紙幣集積テーブル 10 とリニアブッシュ 21 とを着脱自在に連結し、収容ボックス 9 がボックス収容空間 7a から出ている状態（図 12 参照）のときには当該連結を解除するように、配置されている。具体的には、紙幣集積テーブル 10 側のマグネット 15 は、図 3 に示されるように、紙幣集積テーブル 10 における挿入方向 A の前方側にブラケット 16 を介して取り付けられている。そのマグネット 15 の吸着面は、当該挿入方向 A を向くように立てた状態で配置されている。このマグネット 15 は、紙幣集積テーブル 10 が収容ボックス 9 に収容された状態では収容ボックス 9 の前方側の側壁 9b1 に形成されたスリット 9e を通して収容ボックス 9 の外部に露出して挿入方向 A を向くように配置されている。

[0053] 一方、リニアブッシュ 21 側のマグネット 30 は、図 2 および図 4 に示されるように、リニアブッシュ 21 の側面に取り付けられている。マグネット 30 の吸着面は、挿入方向 A に対して反対方向を向くように立てた状態で配置されている。これにより、収容ボックス 9 がボックス収容空間 7a に収容されている状態では、マグネット 15、30 が互いに吸着することにより、紙幣集積テーブル 10 とリニアブッシュ 21 とを着脱自在に連結することが可能である。

[0054] すなわち、紙幣集積テーブル 10 は、上下方向に移動可能なリニアブッシュ 21 に対して離接可能である。そのため、紙幣集積テーブル 10 は、リニアブッシュ 21 によって上下に移動可能な状態と、収容ボックス 9 内に位置してリニアブッシュ 21 から離れた状態になることが可能である。

- [0055] なお、マグネット15、30は、紙幣集積テーブル10およびリニアブッシュ21のいずれか一方に設けられていればよく、他方側には当該マグネット15または30に吸着可能な鉄などの磁性板が配置されていればよい。
- [0056] 上記のように構成された紙幣処理装置1では、集積ユニット6において紙幣Pが収容ボックス9の内部において上下方向に移動する紙幣集積テーブル10に順次載置されていくことにより集積される。具体的には、図5～12に示されるように、集積ユニット6では以下のような手順で紙幣Pの集積が行われる。
- [0057] まず、図5に示されるように、収容ボックス9が集積ユニット6の集積ユニット本体7のボックス収容空間7aに収容されていない状態では、リニアブッシュ21を上記の駆動機構23によって所定の下方位置まで下降させて待機させる。具体的には、紙幣処理装置1が運転状態において、各集積ユニット6のボックス検知センサ14（図1参照）が収容ボックス9を検知していないときには、制御部12（図1参照）は、リニアブッシュ21が所定の下方位置まで下降するように駆動機構23のモータ28（図3参照）の駆動を制御する。このとき、引張コイルばね29は、駆動機構23によるリニアブッシュ21の下降に伴って伸ばされることにより、引張コイルばね29には弾性エネルギーが蓄積される。
- [0058] 図5の待機状態において、図6に示されるように、収容ボックス9は、作業によって、挿入方向Aに押されることにより、ボックス収容空間7a内部のボックスガイド8に挿入される。このとき、収容ボックス9内部の紙幣集積テーブル10に固定されたマグネット15は、収容ボックス9のスリット9eを通して、リニアブッシュ21に固定されたマグネット30に吸着する。これにより、紙幣集積テーブル10とリニアブッシュ21とが着脱自在に連結される。
- [0059] その後、図7に示されるように、紙幣集積テーブル10およびリニアブッシュ21を所定の上方位置まで上昇させる。具体的には、制御部12が駆動機構23のモータ28の駆動を停止する制御を行うことにより駆動プーリ2

6が空転可能な状態とし、引張コイルばね29の復元力により、紙幣集積テーブル10およびリニアブッシュ21を所定の上方位置まで上昇して、紙幣Pが集積可能な状態になる。このとき、紙幣集積テーブル10は、収容ボックス9の上端の開口9dに近い位置に配置される。なお、引張コイルばね29が無い場合には、駆動機構23のモータ28の駆動によって紙幣集積テーブル10およびリニアブッシュ21を所定の上方位置まで上昇させればよい。

[0060] 上記の図1の処理ユニット4で処理された後に集積ユニット6へ送られてきた紙幣Pは、図8に示されるように、収容ボックス9の上端の開口9dから紙幣収容空間9cへ順次投入され、紙幣集積テーブル10の上に集積され、集積紙幣Pが形成される。このとき、集積紙幣Pの重量が増大することに伴って、紙幣集積テーブル10は引張コイルばね29の上向きの付勢力に抗しながら徐々に下降していく。なお、引張コイルばね29が無い場合には、駆動機構23のモータ28の駆動によって紙幣集積テーブル10およびリニアブッシュ21を徐々に下降させればよい。この場合、紙幣集積テーブル10およびリニアブッシュ21の下降量は、紙幣検知センサ13で検知される集積ユニット6へ送られる紙幣Pの枚数に基づいて制御部12によって制御すればよい。

[0061] ここで、紙幣Pを収容ボックス9に円滑に順次投入するために、図9に示されるような羽根車31が集積ユニット6に設けられてもよい。羽根車31は、円筒状の本体31aと、当該本体31aの円筒状の外周面において当該外周面の接線方向へ延びる複数の羽根31bとを有する。集積ユニット6に紙幣Pが送り込まれるときに、羽根車31を図示しないモータの駆動により反時計方向へ回転させることにより、紙幣Pは、隣接する2枚の羽根31bの間隙31cに順次挟まって回転移動する。これにより、紙幣Pを一枚ずつ収容ボックス9へ円滑に順次投入することが可能である。

[0062] 図10に示されるように、ある集積ユニット6の収容ボックス9において紙幣Pが所定枚数(例えば500枚)の集積が完了したときには、その集積ユ

ニット6への紙幣Pの搬送は停止し、作業者にブザーまたはランプなどの検知手段(図示せず)で報知する。各集積ユニット6における紙幣Pの計数は、例えば、紙幣検知センサ13(図1参照)の検知信号に基づいて制御部12が行えばよい。

[0063] 紙幣Pの集積が完了した後、図11に示されるように、作業者は、収容ボックス9を取出方向Bに沿って移動させ、ボックスガイド8から抜き取る。このとき、紙幣集積テーブル10に固定されたマグネット15は、リニアブッシュ21に固定されたマグネット30から引き離される。それにより、紙幣集積テーブル10とリニアブッシュ21との連結が解除される。その結果、紙幣集積テーブル10およびその上に集積された集積紙幣PAは自重によって収容ボックス9内部で下降する。これにより、図10の集積完了時の状態において集積紙幣PAの最上段の紙幣Pが収容ボックス9の上端の開口9dよりも上方にある状態(二点鎖線で図示した最上段の紙幣P参照)であっても、図11に示されるように紙幣集積テーブル10が下降することによって、集積紙幣PAの全体を収容ボックス9内部に収容することが可能である。

[0064] その後、図12に示されるように、作業者は、集積紙幣PAが収容された収容ボックス9を取出方向Bへ移動させて集積ユニット本体7のカセット収容空間7aから外部へ取り出す。収容ボックス9の取出しが完了したときには、図5の待機状態に戻るように、リニアブッシュ21を上記の駆動機構23によって所定の下方位置まで下降させて待機させるように、制御部12は駆動機構23を制御する。

[0065] カセット収容空間7aから外部に取り出された当該収容ボックス9は、作業者によって、紙幣処理装置1の外部の他の装置(例えば、現金自動支払機(ATM)など)へ搬送される。集積紙幣PAが収容された収容ボックス9を保管および搬送する際には、蓋32によって開口9dを閉じておくことが安全上好ましい。また、蓋32の下面に設けられた圧縮コイルばね33によって集積紙幣PAを上面から押圧するようにすれば、集積紙幣PAが搬送時

などでくずれなくなるので好ましい。

[0066] 上記のように構成された紙幣処理装置 1 では、処理ユニット 4 で処理された後の複数の紙幣 P は集積ユニット 6 の収容ボックス 9 に集積される。具体的には、集積ユニット 6 では、収容ボックス 9 が集積ユニット本体 7 のボックス収容空間 7 a にセットされている状態では、当該収容ボックス 9 の紙幣収容空間 9 c の内部においてに複数の紙幣 P がばらつきを抑制されながら収容される。紙幣 P の端部がきれいにそろった状態で集積することが可能になる。そして、処理後の複数の紙幣 P は、結束しなくても収容ボックス 9 内部において紙幣集積テーブル 10 の上でそれぞれの端部がきれいにそろって集積された集積紙幣 P の状態で、収容ボックス 9 ごと集積ユニット本体 7 から外部へ取り出すことが可能である。このため、作業者が集積紙幣 P A に直接触れることがないので、当該集積紙幣 P A を集積ユニット本体 7 から取り出すときにくずれのおそれがない。また、集積紙幣 P A を収容ボックス 9 に収容された状態で集積ユニット本体 7 から取り出した後、集積紙幣 P A を収容ボックス 9 の側壁 9 b に接触させながら集積紙幣 P A をよりきれいにそろった形に整えることが可能である。

[0067] また、収容ボックス 9 に収容された集積紙幣 P A を作業者は手で直接掴むことなく搬送することが可能であるので、人間工学的に一度に掴める紙幣の枚数に制約されることなく、集積ユニット 6 における紙幣 P の収容枚数を拡大することができる。

[0068] しかも、集積紙幣 P A を収容ボックス 9 に収容されたまま次の処理工程に搬送できるので、集積紙幣 P A を施封する工程が不要になる。これにより、紙幣処理装置 1 では結束機構を省略でき、当該紙幣処理装置の大型化、複雑化、および製造コストの増大などを抑えることが可能である。また、施封用の部材（ゴムバンドやテープなど）が不要になるので、かかる施封用部材に起因するゴミを減量することも可能になる。

[0069] また、収容ボックス 9 内部に紙幣 P を集積して収容することにより、紙幣 P を安定して積み重ねることができる。

[0070] また、本実施形態の紙幣処理装置 1 では、集積ユニット 6 は、紙幣集積テーブル 10 と、テーブル移動部 11 とを有する。紙幣集積テーブル 10 は、収容ボックス 9 内部において上下方向に移動可能に配置されている。この紙幣集積テーブル 10 は、紙幣 P が収容ボックス 9 に収容される際に、テーブル移動部 11 によってあらかじめ所定の上方位置まで移動しておくことにより、収容ボックス 9 上部の開口 9 d から紙幣集積テーブル 10 までの距離を近づけることが可能である。これにより、複数の紙幣 P が開口 9 d から収容ボックス 9 の紙幣収容空間 9 c の内部へ投入されるときにさらにばらつきにくくなり、紙幣 P の端部がよりきれいにそろった状態で集積して集積紙幣 P A を形成することが可能になる。紙幣 P が紙幣集積テーブル 10 の上に堆積していくにつれて、紙幣集積テーブル 10 が紙幣 P の自重または駆動機構 23 のモータ 28 の駆動力などによって下降していくことにより、収容ボックス 9 内で複数の紙幣 P をそれぞれの端部をよりきれいにそろえた形で集積していくことが可能になる。

[0071] なお、本実施形態の紙幣処理装置 1 では、集積ユニット 6（集積部）が紙幣集積テーブル 10（載置部）およびテーブル移動部 11（載置部移動部）を有しているが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、集積部が載置部および載置部移動部を有していない構成、具体的には、収容ボックス 9 の内部に紙幣集積テーブル 10 が収容されていない構成であってもよい。この場合、紙幣 P を収容ボックス 9 に投入しても、収容ボックス 9 が無い状態でボックス収容空間 7 a に投入する場合と比較して、紙幣 P をきれいにそろえて集積し、その集積状態のまま紙幣処理装置 1 の外部へ取り出すことが可能である。

[0072] また、本実施形態の紙幣処理装置 1 は、紙幣集積テーブル 10 とリニアブッシュ 21 とを着脱自在に連結する連結部として、マグネット 15、30 を有する連結部を備えている。マグネット 15、30 は、紙幣集積テーブル 10 およびリニアブッシュ 21 のいずれか一方または両方に設けられている。マグネット 15、30 は、収容ボックス 9 がボックス収容空間 7 a に収容さ

れている状態では紙幣集積テーブル10とリニアブッシュ21とを着脱自在に連結し、收容ボックス9がボックス收容空間7aから出ている状態のときには当該連結を解除するように、配置されている。かかる構成によれば、作業者は收容ボックス9を集積ユニット本体7のボックス收容空間7aに挿入することにより、收容ボックス9内の紙幣集積テーブル10をマグネット15、30によってテーブル移動部11のリニアブッシュ21に着脱自在に連結することが可能である。したがって、收容ボックス9を集積ユニット本体7のボックス收容空間7aにセットする作業を容易に行なうことが可能である。紙幣集積テーブル10とリニアブッシュ21とが連結した状態では、リニアブッシュ21が上方へ移動することにより、紙幣集積テーブル10を上昇させて收容ボックス9上部の開口9dへ近づけて配置することが可能である。

[0073] 一方、收容ボックス9に收容された紙幣Pを取り出す際には、作業者は收容ボックス9を集積ユニット本体7のボックス收容空間7aから取り出すことにより、紙幣集積テーブル10とリニアブッシュ21との間のマグネット15、30による連結を解除することが可能である。このとき、リニアブッシュ21との連結が解除された紙幣集積テーブル10は、紙幣Pが載置された状態を維持しながら收容ボックス9内部で下降する。これにより、紙幣Pが收容ボックス9の上部の開口9dからこぼれるおそれなくなり、集積紙幣PAが收容された收容ボックス9を集積ユニット本体7から取り出す作業を容易に行なうことが可能である。

[0074] また、本実施形態の收容ボックス9の側壁9b1には、当該側壁9b1を貫通するとともに上下方向に延びるマグネット連結用のスリット9eが形成されている。かかる構成によれば、マグネット15、30は、收容ボックス9の側壁9b1に形成されたスリット9eを通して、收容ボックス9の内部の紙幣集積テーブル10と当該收容ボックス9外部のテーブル移動部11のリニアブッシュ21とを強固に連結することが可能である。しかも、リニアブッシュ21が上下に移動することに追従して、マグネット15、30がス

リット9 eに沿って上下に移動するので、リニアブッシュ2 1が上下に移動しても、マグネット1 5、3 0が収容ボックス9の側壁9 b 1に接触することを避けることが可能である。そのため、リニアブッシュ2 1と紙幣集積テーブル1 0とが連結した状態で上下に移動するときにマグネット1 5、3 0によるリニアブッシュ2 1と紙幣集積テーブル1 0との連結が解除するおそれがない。

[0075] また、本実施形態では、テーブル移動部1 1は、リニアブッシュ2 1に上向きの付勢力を与える付勢部材として引張コイルばね2 9を有する。この構成では、収容ボックス9が集積ユニット本体7のボックス収容空間7 aに収容された状態では、引張コイルばね2 9はリニアブッシュ2 1を介して紙幣集積テーブル1 0に上向きの付勢力を与えることが可能である。これにより、紙幣集積テーブル1 0を引張コイルばね2 9の付勢力によって上昇させて収容ボックス9上部の開口9 dへ近づけて配置することが可能である。そのため、紙幣集積テーブル1 0を上昇させるための他の駆動源が不要になる。また、紙幣集積テーブル1 0の上に紙幣Pが集積するのに伴って、当該集積した紙幣Pの重量により、紙幣集積テーブル1 0は引張コイルばね2 9の付勢力に抗しながら徐々に下降して、複数の紙幣Pをそれぞれの端部をそろえながら紙幣集積テーブル1 0の上に集積することが可能である。そのため、紙幣集積テーブル1 0の上に紙幣Pが集積するのに伴って紙幣集積テーブル1 0を下降させるための他の駆動源が不要になる。したがって、紙幣集積テーブル1 0を上下方向に移動させる駆動源を省略または簡素化することが可能になる。

[0076] なお、上記実施形態の紙幣処理装置1は、テーブル移動部1 1がリニアブッシュ2 1を上方へ付勢させる引張コイルばね2 9などの付勢部材を有するが、本発明はこれに限定されるものではなく当該付勢部材がなくてもよく、リニアブッシュ2 1を上下方向に移動させる駆動機構2 3を有していればよい。一方、引張コイルばね2 9を有する構成であっても、収容ボックス9をボックス収容空間7 aに挿入するときおよび当該ボックス収容空間7 aから

取り出すときにはリニアブッシュ21を下方位置へ移動させておくために、リニアブッシュ21を下降させることが可能な駆動機構23が必要である。

[0077] 上記実施形態では、紙幣集積テーブル10とリニアブッシュ21とをマグネット15、20によって着脱自在に連結しているが、本発明はこれに限定されるものではない。本発明の紙葉類処理装置の他の実施形態として、図13～16に示されるように、紙幣集積テーブル10を下方から支持するための支持部として、リニアブッシュ21から水平方向に延びる支持腕34が設けられてよい。この場合、支持腕34は、紙幣集積テーブル10から引き離すことが可能な状態で紙幣集積テーブル10を下方から支持することによって、紙幣集積テーブル10を昇降させることが可能である。

[0078] すなわち、図13に示されるように、テーブル移動部11は、ガイドロッド22に沿って上下方向に移動可能な移動部材35を有する。なお、図13に示されるテーブル移動部11も、上記の図4に示される駆動機構23および引張コイルばね29を有しているが、図13ではこれらの図示は省略されている。

[0079] 図13に示される移動部材35は、上記のリニアブッシュ21と、支持腕34とを有する。支持腕34は、リニアブッシュ21のケーシング21aの外側から水平方向（具体的には、挿入方向Aの反対方向）に延びる。支持腕34は、紙幣集積テーブル10を下方から支持することが可能な平坦な上面を有する平板形状を有する。具体的には、図13に示される支持腕34は、一端がケーシング21aに連結された根元部分34aと、根元部34aの他端に連結された中間部分34bと、中間部分34bから分岐した一对の先端部分34cとを有する。すなわち、支持腕34は、略Y字形状を有している。紙幣集積テーブル10は、支持腕34に載置可能であり、いかえれば、支持腕34に対して離接可能である。そのため、紙幣集積テーブル10は、移動部材35によって上下に移動可能な状態と、収容ボックス9内に位置して移動部材35から離れた状態になることが可能である。

[0080] なお、支持腕34は、紙幣集積テーブル10を下方から支持して支持部と

して機能することが可能な形状であればよく、略Y字形状に限定されず、他の形状であってもよい。

[0081] 図13および図15に示されるように、移動部材35の支持腕34は、収容ボックス9がボックス収容空間7a（図1参照）内部のボックスガイド8に挿入される前の状態では、ボックスガイド8の底部、具体的には支持ブロック8aの上面8a1よりも下方の位置に配置される。これにより、収容ボックス9を支持腕34に接触することなく円滑にボックスガイド8に挿入することが可能である。

[0082] 一方、図14に示される収容ボックス9は、底壁9aと、当該底壁9aの縁から上方へ立ち上がる4枚の側壁9bとを有する点では、上記の図2に示される収容ボックス9と同じであるが、底部開口9fおよび第1スリット9iを有する点で異なる。

[0083] すなわち、収容ボックス9の前方側の側壁9b1には、当該側壁9b1を貫通するとともに支持腕34の根元部分34aが通過可能な上下方向に延びる支持腕通過用の第1スリット9iが形成されている。底壁9aには、当該第1スリット9iに連通し、支持腕34が通過可能な底部開口9fが形成されている。

[0084] 底部開口9fは、支持腕34が通過できるように支持腕34の形状に対応する形状を有する。具体的には、底部開口9fは、支持腕34の根元部分34aに対応する第1部分9f1と、中間部分34bに対応する第2部分9f2と、一对の先端部分34cに対応する一对の第3部分9f3とを有する。底部開口9fの第1部分9f1は、側壁9b1の第1スリット9iに連通している。

[0085] したがって、上記のように構成された紙幣処理装置では、図15～16に示されるように、収容ボックス9を集積ユニット本体7のボックス収容空間7aに収容した状態では、テーブル移動部11の移動部材35（すなわち、リニアブッシュ21および支持腕34）を上記の引張コイルばね29または駆動機構23によって上昇させることにより、当該移動部材35の支持腕3

4は、收容ボックス9の底壁9aの底部開口9fおよび側壁9b1の第1スリット9iを通して支持腕34を收容ボックス9の内部に挿入され、さらに第1スリット9iに沿って收容ボックス9内を上昇させることが可能である。これにより、收容ボックス9内の紙幣集積テーブル10を移動部材35の支持腕34によって下方から支持し、当該紙幣集積テーブル10を移動部材35とともに上下方向に移動させることが可能である。

[0086] 一方、收容ボックス9をボックス收容空間7aから取り出すときには、移動部材35を前述の駆動機構23のモータ28（図4参照）の駆動によって自動的に下降させれば支持腕34は收容ボックス9の底壁9aの底部開口9fから当該收容ボックス9の外部へ離脱することが可能である。なお、後述の図17に示されるように支持腕34の先端に操作部34dを有する場合には、操作部34dを指で押し下げることにより、移動部材35を手動で下降させることも可能である。

[0087] 上記のように支持腕34を底部開口9fを通して收容ボックス9の外部へ離脱することにより、收容ボックス9を支持腕34との干渉を避けながら集積ユニット本体7から取り出すことが可能である。また、支持腕34の下降に追随して、紙幣集積テーブル10も下降して所定の下方位置まで戻ることが可能であるので、收容ボックス9を集積ユニット本体7から取り出すときに、紙幣Pが收容ボックス9の上部の開口9dからこぼれるおそれなくなる。以上のように、收容ボックス9と支持腕34との干渉および紙幣Pの開口9dからの流出を回避できるので、集積紙幣PAが收容された收容ボックス9を集積ユニット本体7から取り出す作業を容易に行なうことが可能である。

[0088] なお、図13～16に示される実施形態の紙幣処理装置では、移動部材35が支持腕34を有しているので、收容ボックス9が無い状態でも、紙幣Pを支持腕34の上に集積させることが可能である。この場合、集積後の紙幣Pは作業者の手によって取り出せばよい。したがって、收容ボックス9が不足しているときでも、紙幣Pの集積作業を継続して行うことが可能であり、

実用上好ましい。

- [0089] また、本発明の紙葉類処理装置のさらに他の実施形態として、図17～19に示されるように、上記のように移動部材35が支持腕34を有する構成において、手動で支持腕34を押し下げることができるように支持腕34が操作部34dを有するようにしてもよい。具体的には、テーブル移動部11は、移動部材35に上向きの付勢力を与える引張コイルばね29を有する。移動部材35の支持腕34は、水平方向に延び、指に当接して当該指からの下向きの操作力を受けることが可能な操作部34dを有する。
- [0090] 操作部34dは、支持腕34の一对の先端部分34cのうち一方の先端部分34cの先端を挿入方向Aと反対側へ延ばすことによって形成されている。
- [0091] 一方、収容ボックス9の挿入方向Aにおいて後方側の側壁9b2には、前方側の側壁9b1の第1スリット9iとは別のスリットとして、操作部34dが通過するための第2スリット9hが形成されている。第2スリット9hは、当該側壁9b2を貫通するとともに操作部34dが通過可能な上下方向に延びるスリットである。第2スリット9hは、底壁9aの底部開口9fの第3部分9f3に連通部分9jを介して連通している。
- [0092] 支持腕34の操作部34dは、支持腕34が収容ボックス9に挿入された状態では、挿入方向Aの後方側の側壁9b2に形成された第2スリット9hを通して、収容ボックス9の外部に突出することが可能である。
- [0093] したがって、図17～19に示されるように構成された紙幣処理装置では、移動部材35（すなわち、リニアブッシュ21および支持腕34）を下降させるときには、支持腕34の操作部34dを作業者が指で下方に押すことによって、引張コイルばね29の付勢力に抗しながら移動部材35を下降させることが可能である。そのため、移動部材35を下降させるための駆動源が不要になる。また、移動部材35は引張コイルばね29の付勢力によって上昇することが可能であるので、引張コイルばね29以外に移動部材35を移動させる駆動源が不要になり、テーブル移動部11の構成が簡単になる。

[0094] この構成では、支持腕34の操作部34dは、支持腕34が収容ボックス9に挿入されている状態であっても、挿入方向Aの後方側の側壁9b2に形成された第2スリット9hを通して収容ボックス9の外部に突出している。そのため、操作部34dを指で下方に押すことによって、支持腕34が収容ボックス9内部で紙幣集積テーブル10を下方から支持している状態を維持しながら、引張コイルばね29の付勢力に抗しながら当該支持腕34および紙幣集積テーブル10の両方を下降させることが可能である。また、支持腕34は、下降することによって収容ボックス9の底壁9aの底部開口9fから当該収容ボックス9の外部へ離脱することが可能である。これにより、集積紙幣PAが収容された収容ボックス9を支持腕34と干渉することなくボックス収容空間7aのボックスガイド8から容易に取り出すことが可能である。

[0095] なお、図17～19に示される紙幣処理装置は、操作部34dを指で押し下げることにより移動部材35（リニアブッシュ21および支持腕34）を下降させたときに、当該移動部材35を図17に示される所定の下方位置（具体的には、支持腕34がボックスガイド8の支持ブロック8aの上面8a1よりも下方になるような位置）で仮止めさせるために、ラチェット機構などの仮止め機構を有していてもよい。この場合、収容ボックス9がボックスガイド8に挿入される前には、仮止め機構によって移動部材35を図17に示される所定の下方位置に仮止めしておくことが可能である。収容ボックス9をボックスガイド8に挿入した後は、操作部34dを指で再度押し下げるなどの操作によって仮止め機構による移動部材35の仮止めを解除すれば、引張コイルばね29の復元力により、支持腕34および移動部材35を上昇させることが可能である。

[0096] また、本発明の紙葉類処理装置のさらに他の実施形態として、図20～24に示されるように、収容ボックス40が上下方向に伸縮可能な構成を有してもよい。具体的には、図20～21に示されるように、収容ボックス40は、上下方向に移動可能な底壁41と、当該底壁41の上下方向の移動に伴

って上下方向に伸縮自在の側壁42とを有する。底壁41は、紙幣Pが載置可能な上面を有し、収容ボックス40の内部（具体的には側壁42の内側の空間）において上下に移動可能な載置部（例えば、上記の紙幣集積テーブル10のような載置部）として機能する。

[0097] 収容ボックス40の底壁41は、ボックス収容空間7aの内部では、上記の移動部材35の支持腕34の上に載置される。

[0098] 上下方向に伸縮自在の側壁42は、例えば、大きさの異なる複数のテーパ状のフレーム42a、42b、42cとが重ね合わされることによって構成される。テーパ状のフレーム42a、42b、42cは、それぞれ、矩形の枠体であって下方へ向かうにつれて先細りになっていく形状を有する。側壁42が伸ばされた状態では、テーパ状のフレーム42a、42b、42cは、隣接するフレームの端部同士が係合するようになっている。なお、側壁42は、上下方向に伸縮自在であればよく、蛇腹状のフレームや幌布などの柔軟な素材からなるフレームなどによって構成されてもよい。側壁42が蛇腹状のフレームなどのように伸ばしても自己の弾性力によって縮むようなフレームであってもよい。その場合は、底壁41を側壁42の弾性力によって上方位置へ位置決めすることが可能になる。

[0099] 側壁42の上端には、当該側壁42の外方に突出するフランジ42dが形成されている。

[0100] 側壁42は、底壁41の上下方向の移動に伴って上下方向に伸縮自在であればよく、底壁41が固着されていることに限定されない。したがって、底壁41が側壁42から着脱可能であってもよい。

[0101] この図20～24に示される実施形態では、ボックス収容空間7aの内部において収容ボックス40の側壁42の上端のフランジ42dを所定の高さになるように支持する支持部として、例えば、ボックスガイド8の一对のガイドプレート8bは上端面8b1を有している。側壁42の上端のフランジ42dがガイドプレート8bの上端面8b1に載置されることにより、側壁42はガイドプレート8bの上端に係合される。なお、側壁42の上端のフ

ランジ42dを支持する支持部は、ガイドプレート8bの上端面8b1以外のものでよい。

[0102] 上記のように、図20～24に示される実施形態の構成では、収容ボックス40は、紙幣が載置可能な載置部として機能する上下方向に移動可能な底壁41と、当該底壁41の上下方向の移動に伴って上下方向に伸縮自在の側壁42とを有している。さらに、ボックス収容空間7aの内部において側壁42の上端を所定の高さになるように支持する支持部として、ボックスガイド8のガイドプレート8bは上端面8b1を有している。かかる構成によれば、紙幣が載置される載置部として機能する収容ボックス40の底壁41を上下方向に移動することによって、収容ボックス40を上下方向に伸ばされた状態と畳んだ状態との間で変形することが可能である。

[0103] 図22～23に示されるように、収容ボックス40をボックス収容空間7aにセットする場合には、畳んだ状態の収容ボックス40をボックス収容空間7aに挿入し、ガイドプレート8bの上端面8b1によって収容ボックス40の側壁42の上端を所定の高さになるように支持する。このとき、収容ボックス40の側壁42の両側は、ガイドプレート8bの上端面8b1に引っ掛かって吊り下げられた状態になる。さらに、上記のテーブル移動部11の移動部材35の支持腕34によって、または側壁42自体の弾性力などによって底壁41は所定の上方位置に配置される。これにより、ボックス収容空間7aの上方の位置に畳んだ状態の収容ボックス40を取り付けることが可能である。その結果、複数の紙幣が収容ボックス40の上部の開口から収容ボックス40内部へ投入されるときにさらにばらつきにくくなり、紙幣の端部がよりきれいにそろった状態で集積することが可能になる。また、図24に示されるように、収容ボックス40の内部に紙幣が集積するにつれて底壁41が紙幣の自重または上記のテーブル移動部11の駆動力などによって下降していくことにより、側壁42が上下方向に伸ばされながら当該側壁42によって紙幣の周囲を覆いつつ収容ボックス40内で複数の紙幣をそれぞれの端部をよりきれいにそろえた形で集積していくことが可能になる。

- [0104] 紙幣が集積されて上下方向に伸ばされた状態の収容ボックス40は、そのままボックス収容空間7aから取り出され、上端の開口を蓋で閉じた状態で保管される。または、収容ボックス40は、側壁42の上端のフランジ42dを引掛けることが可能な部分を有する保管棚に吊り下げた状態で保管してもよい。収容ボックス40を保管棚に保管したり取り出す作業をロボットなどを用いて無人で行う場合には、収容ボックス40を蓋で閉じる必要がなく、収容ボックス40の搬送および保管などの作業の効率が向上する。
- [0105] 収容ボックス40に収容された紙幣を取り出す場合には、収容ボックス40を作業台などの平坦な面に置けば、側壁42は自重で畳まれることにより、収容ボックス40内部の紙幣が外部に露出するので、当該紙幣を容易に取り出すことが可能である。とくに、底壁41が側壁42から着脱自在である場合には、底壁41の面積と同じか小さい上面を有する台座の上に収容ボックス40を載置すれば、側壁42が底壁41から分離して底壁41よりも下方に落下し、台座の上には紙幣が底壁41の上に載置された状態で外部に露出するので、紙幣を取り出す作業がさらに容易になる。
- [0106] また、収容ボックス40は、紙幣が収容されていない空のときには畳んだ状態にしておけば保管および搬送が容易である。
- [0107] なお、本発明の紙葉類処理装置で処理される紙葉類は、複数の紙葉類の処理（例えば真贋や金種の判別など）が施され、処理後の複数の紙葉類が集積されるものであればよい。したがって、本発明でいう紙葉類には、上記の実施形態で示される紙幣だけでなく、小切手や遊技場内で使用されるゲーム用仮想紙幣なども含まれる。

符号の説明

- [0108] 1 紙幣処理装置
- 4 処理ユニット（処理部）
- 6 集積ユニット（集積部）
- 7 集積ユニット本体
- 7a ボックス収容空間

- 9、40 収容ボックス
 - 9 a、41 底壁
 - 9 b、42 側壁
 - 9 c 紙幣収容空間
 - 9 d 開口
 - 9 e マグネット連結用のスリット
 - 9 f 底部開口
 - 9 i 支持腕通過用の第1スリット
 - 9 h 操作部通過用の第2スリット
- 10 紙幣集積テーブル(載置部)
- 11 テーブル移動部(載置部移動部)
- 15 紙幣集積テーブル側マグネット
- 21 リニアブッシュ(移動部材)
- 23 駆動機構
- 29 引張コイルばね(付勢部材)
- 30 リニアブッシュ側マグネット
- 34 支持腕(支持部)
- 35 移動部材
- P 紙幣
- PA 集積紙幣

請求の範囲

- [請求項1] 複数の紙葉類を処理し、処理後の複数の紙葉類を集積する紙葉類処理装置であって、
- 前記複数の紙葉類を処理する処理部と、
- 前記処理部で処理された後の前記複数の紙葉類を集積する少なくとも1つの集積部とを備え、
- 前記集積部は、
- ボックス収容空間を有する集積部本体と、
- 前記ボックス収容空間に出し入れ可能な寸法を有する収容ボックスであって、当該収容ボックスの上部に形成された前記紙葉類が通過可能な大きさの開口、および集積された前記複数の紙葉類を収容する紙葉類収容空間を有する収容ボックスと、
- を有している
- 紙葉類処理装置。
- [請求項2] 前記集積部は、
- 前記紙葉類が載置可能な広さの上面を有し、前記収容ボックスの内部において上下方向に移動可能に配置された載置部と、
- 前記収容ボックスが前記ボックス収容空間に収容されている状態において、前記載置部に対して少なくとも上方へ移動させる載置部移動部と、
- をさらに有している
- 請求項1に記載の紙葉類処理装置。
- [請求項3] 前記載置部移動部は、上下方向に移動可能な移動部材を有し、
- 前記載置部は、前記移動部材に対して離接可能である、
- 請求項2に記載の紙葉類処理装置。
- [請求項4] 前記載置部と前記移動部材とを着脱自在に連結する連結部をさらに備え、
- 前記連結部は、少なくとも1個のマグネットを有し、

前記マグネットは、前記載置部および前記移動部材のいずれか一方または両方に設けられ、

前記マグネットは、前記收容ボックスが前記ボックス收容空間に收容されている状態では前記載置部と前記移動部材とを着脱自在に連結し、前記收容ボックスが前記ボックス收容空間から出ている状態のときには当該連結を解除するように、配置されている、
請求項 3 に記載の紙葉類処理装置。

[請求項5] 前記收容ボックスの側壁には、当該側壁を貫通するとともに上下方向に延びるマグネット連結用のスリットが形成され、

前記マグネットは、前記スリットを通して前記載置部と前記移動部材とを連結する、
請求項 4 に記載の紙葉類処理装置。

[請求項6] 前記移動部材は、前記載置部から引き離すことが可能な状態で前記載置部を下方から支持することが可能な形状を有する支持部を有し、

前記收容ボックスは、底壁と、当該底壁の縁から上方へ立ち上がる側壁とを有し、

前記側壁は、当該側壁を貫通するとともに前記支持部が通過可能な上下方向に延びる支持部通過用の第 1 スリットを有し、

前記底壁は、前記第 1 スリットに連通し、前記支持部が通過可能な底部開口を有する、

請求項 3 に記載の紙葉類処理装置。

[請求項7] 前記載置部移動部は、前記移動部材に上向きの付勢力を与える付勢部材をさらに有する、

請求項 3～6 のいずれか 1 項に記載の紙葉類処理装置。

[請求項8] 前記載置部移動部は、前記移動部材に上向きの付勢力を与える付勢部材をさらに有し、

前記側壁は、前記底部開口に連通し、当該側壁を貫通する第 2 スリットを有し、

前記支持部は、前記支持部が前記収容ボックスに挿入されている状態では、前記第2スリットを通して前記収容ボックスの外部に突出して下向きに操作可能である、

請求項6に記載の紙葉類処理装置。

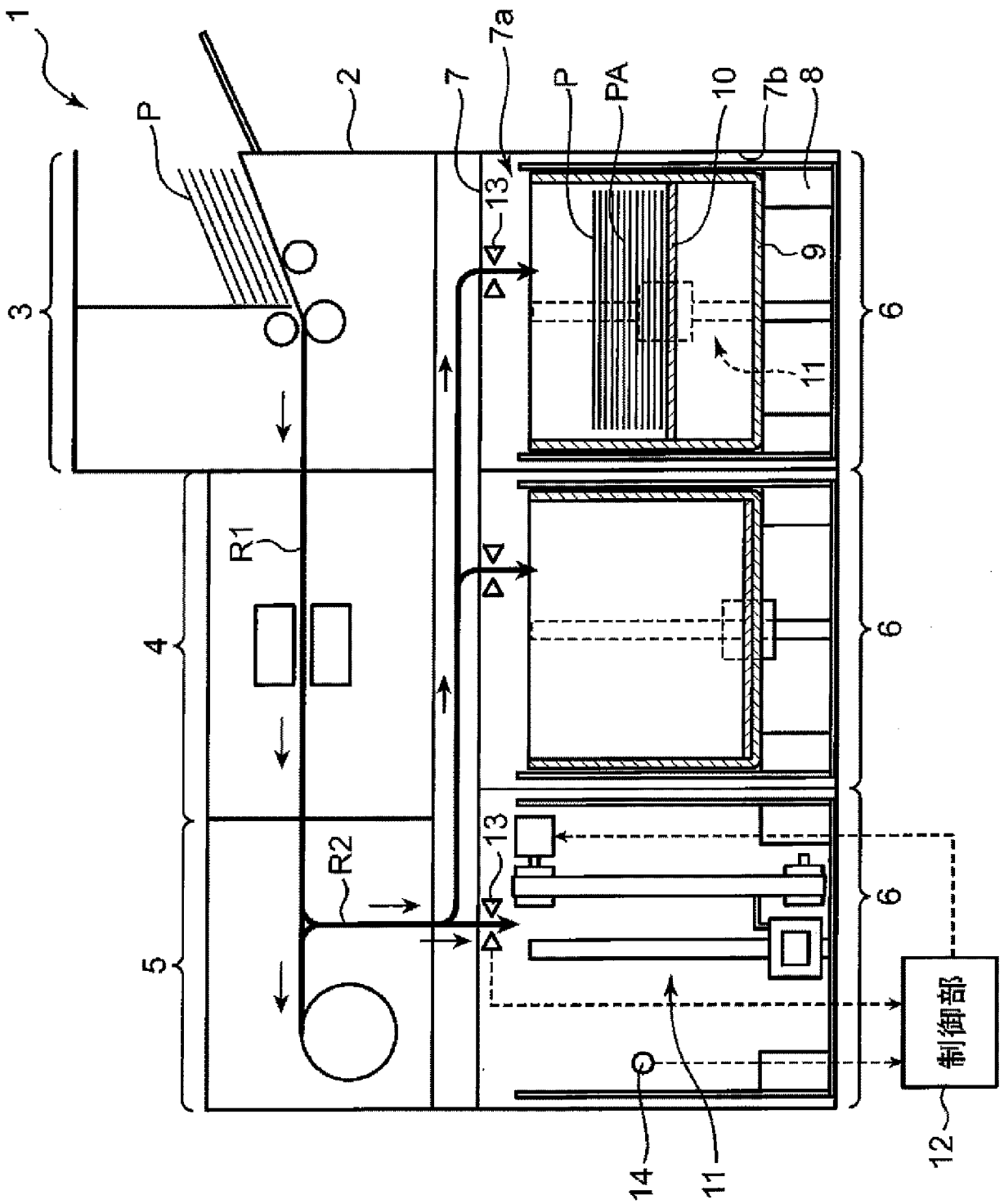
[請求項9]

前記収容ボックスは、上下方向に移動可能な底壁と、当該底壁の上下方向の移動に伴って上下方向に伸縮自在の側壁とを有し、

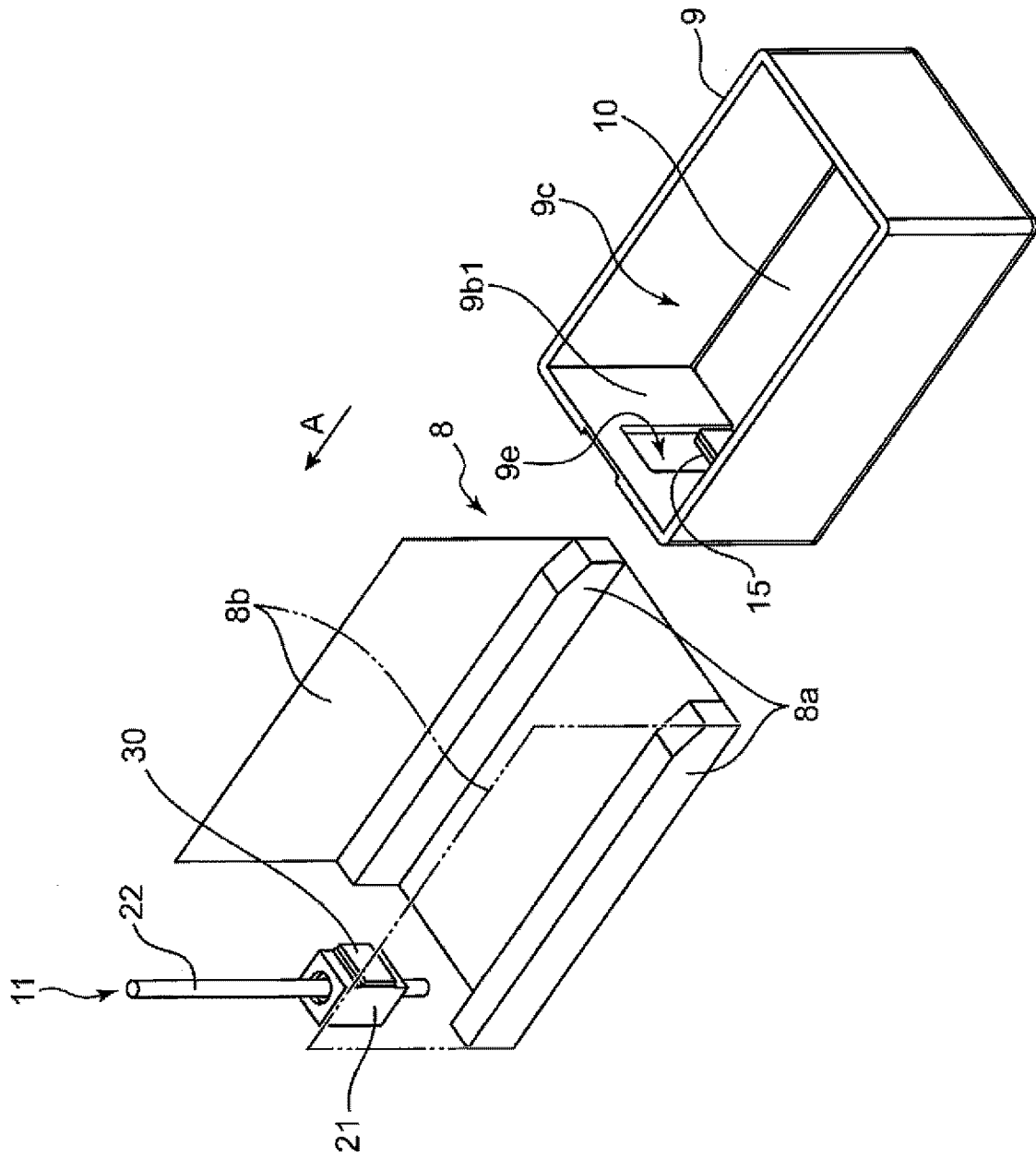
前記ボックス収容空間の内部において前記側壁の上端を所定の高さになるように支持する支持部をさらに備えている、

請求項1に記載の紙葉類処理装置。

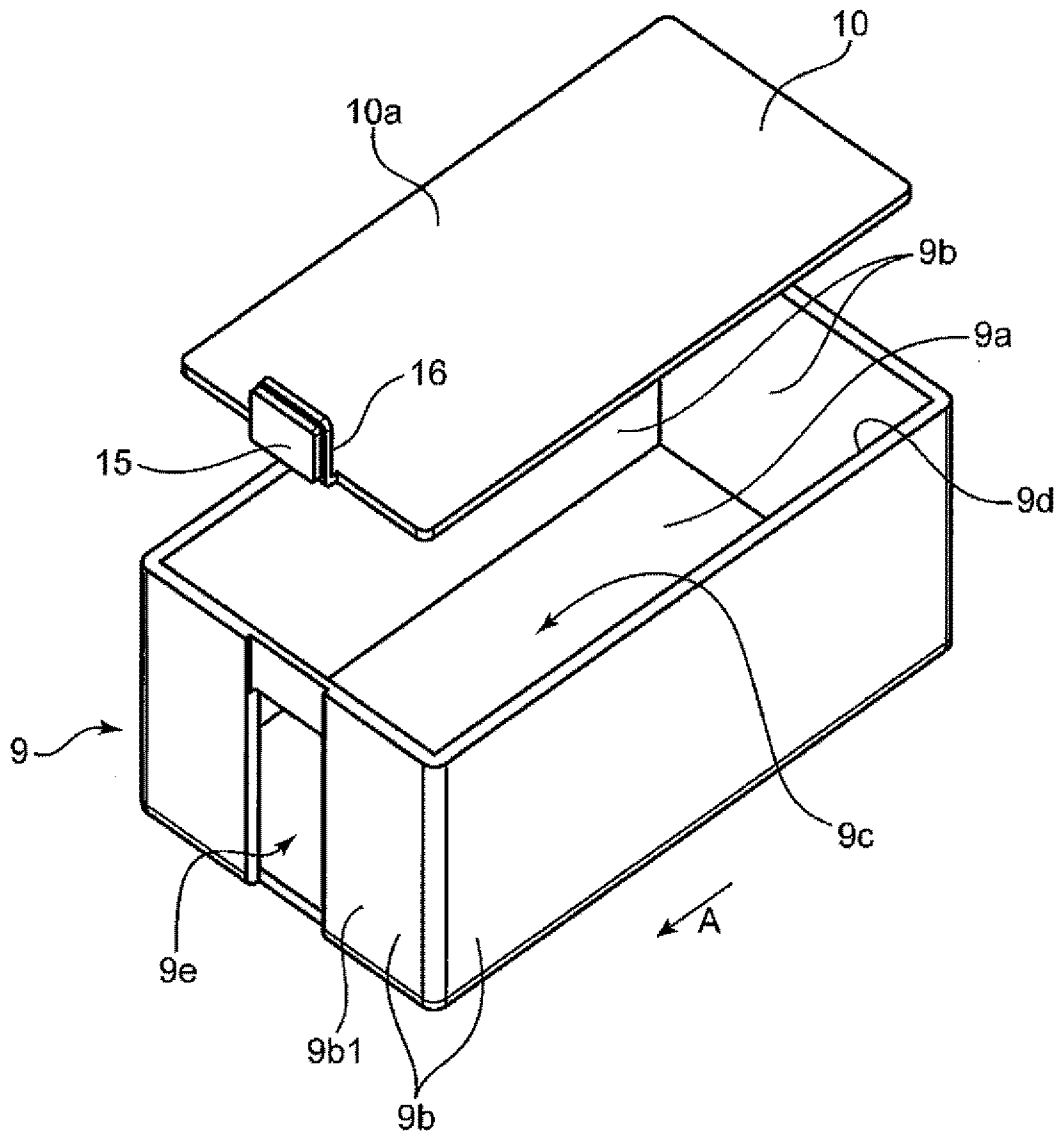
[図1]



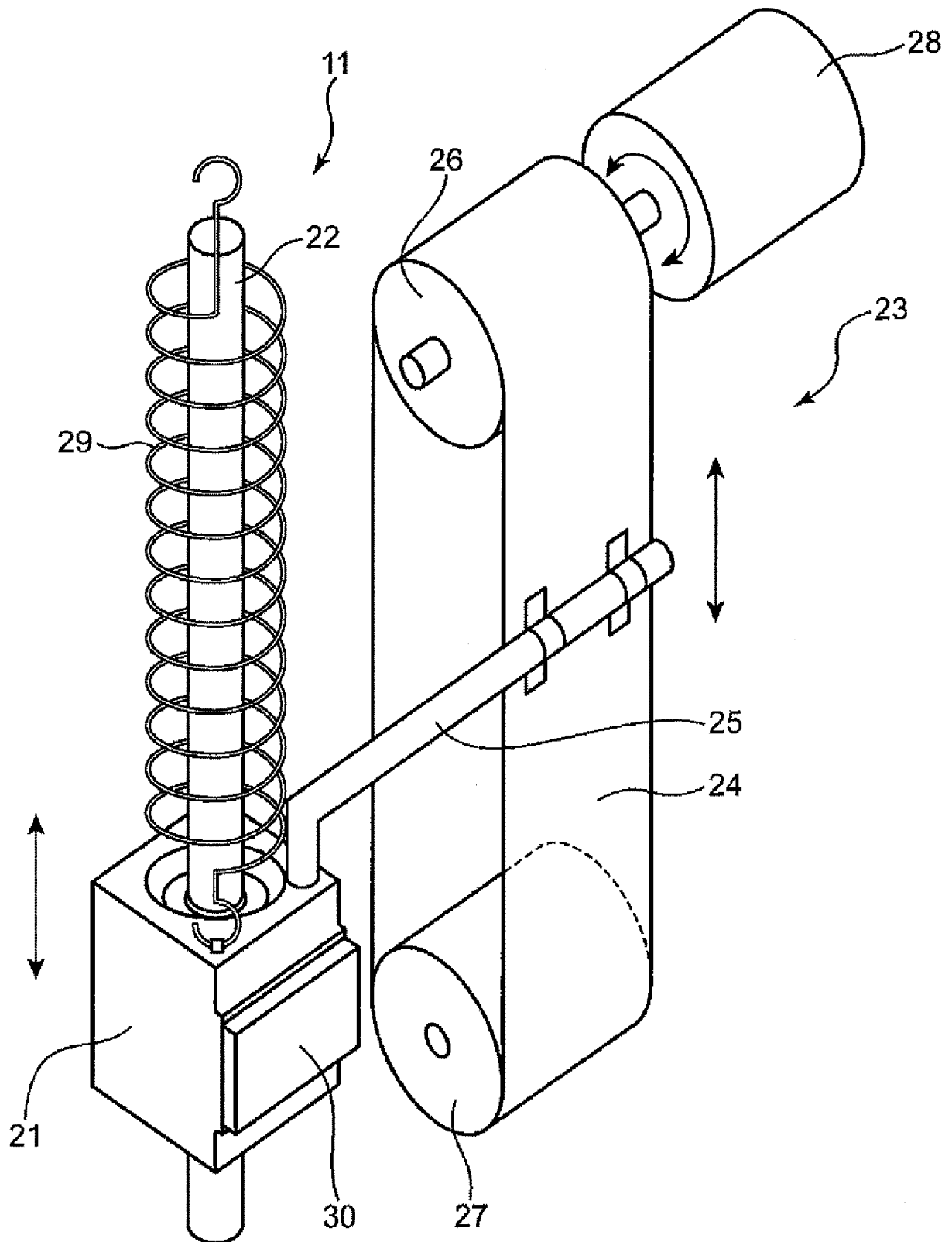
[図2]



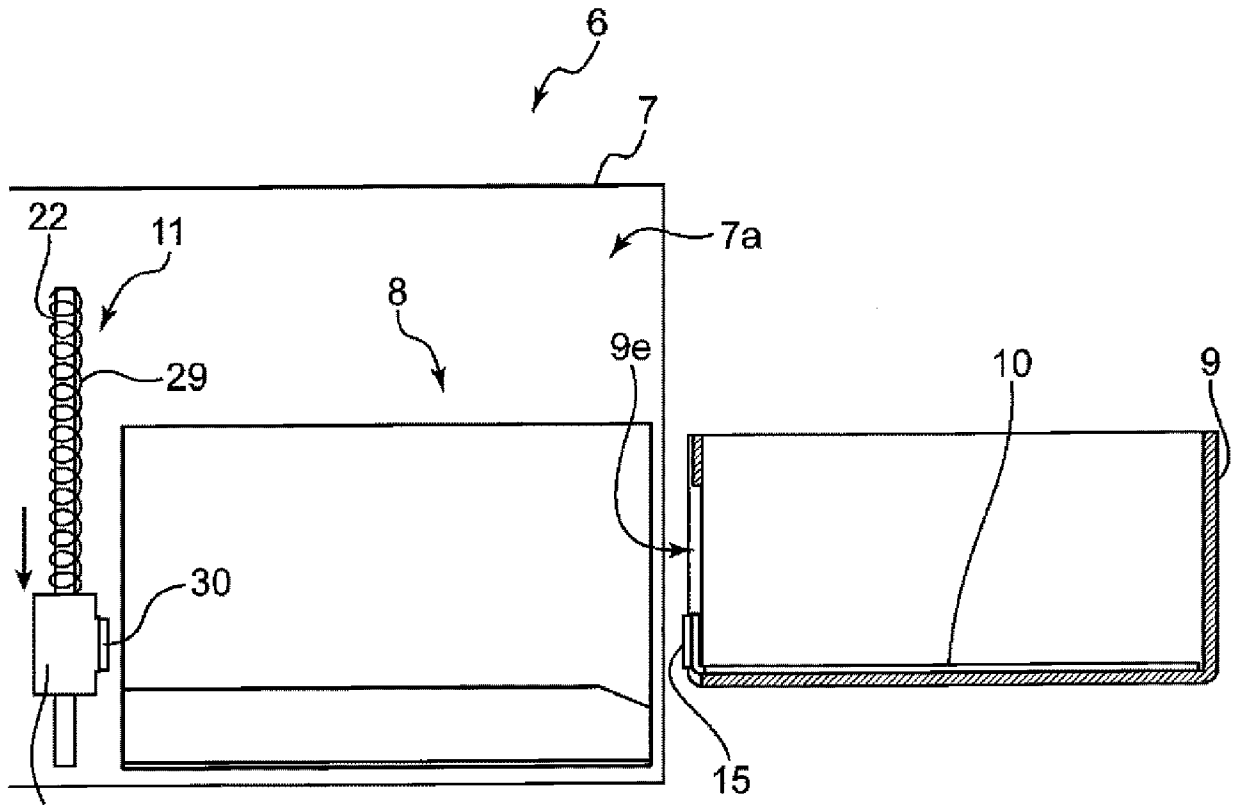
[図3]



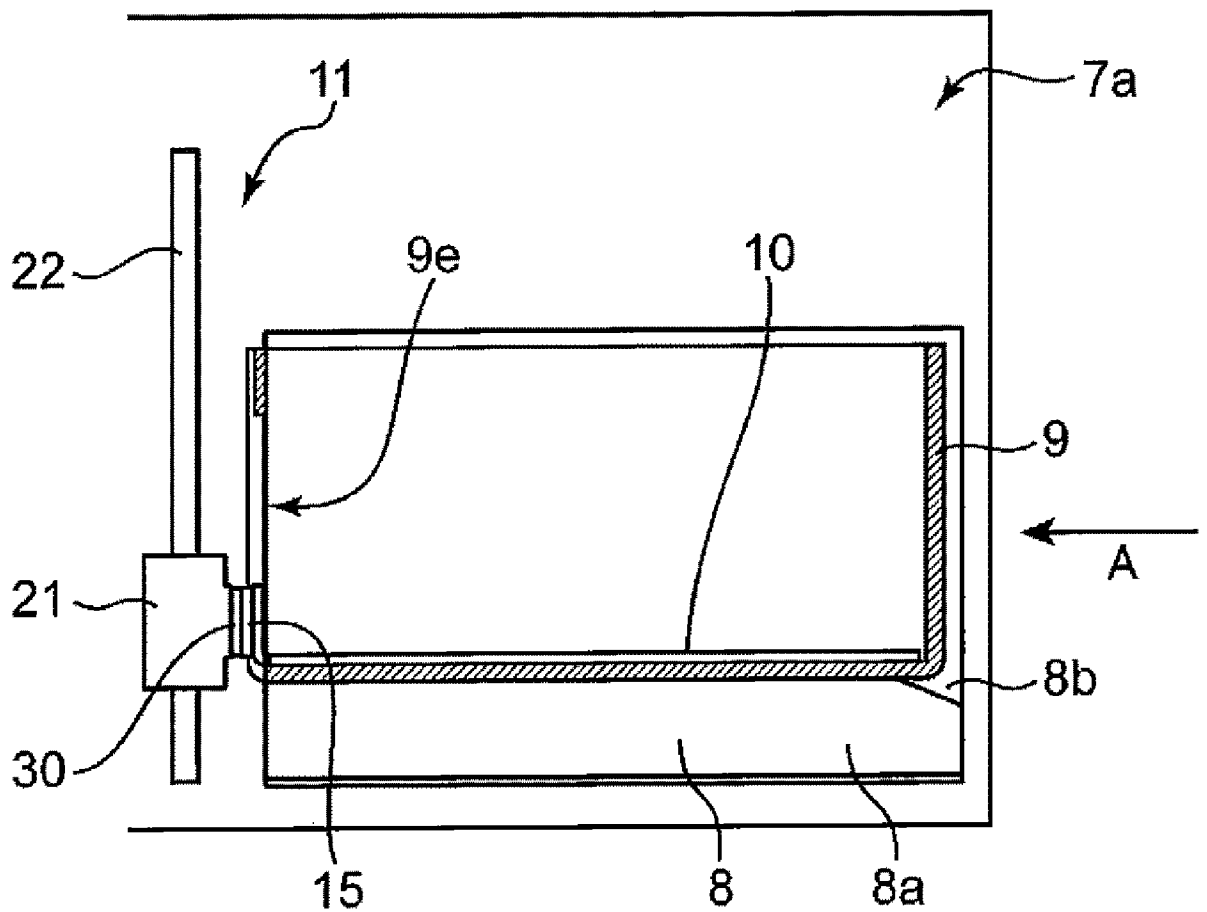
[図4]



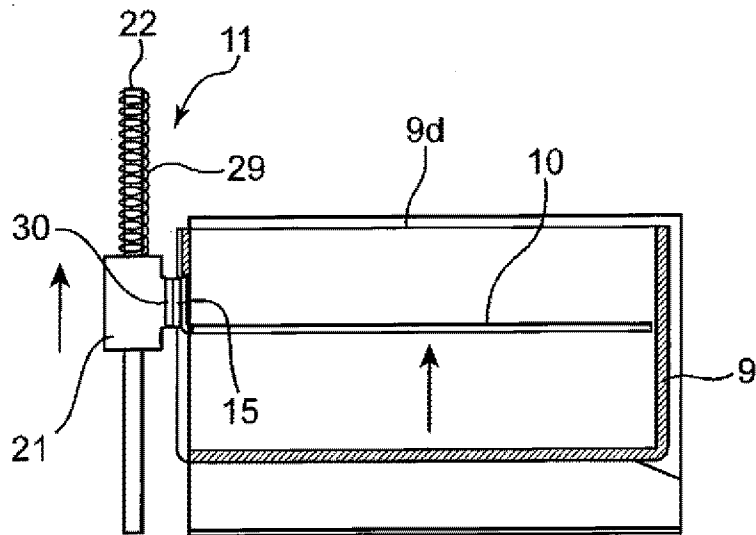
[図5]



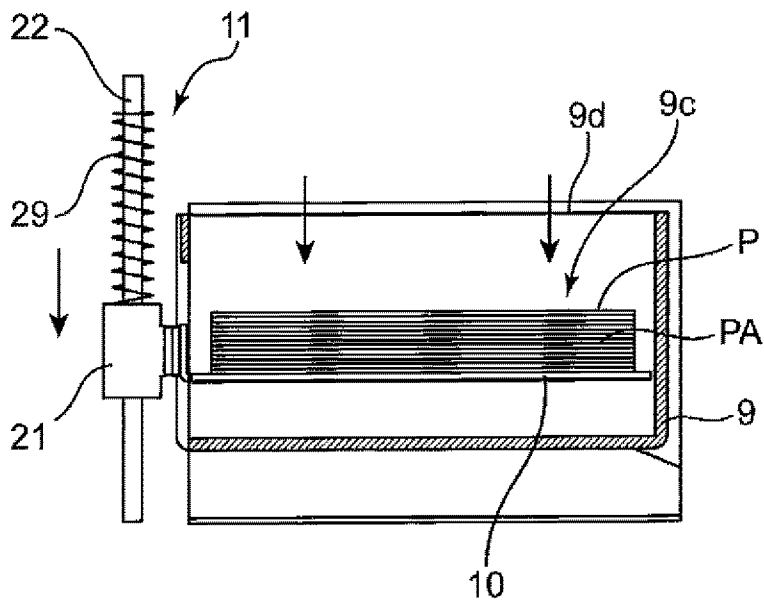
[図6]



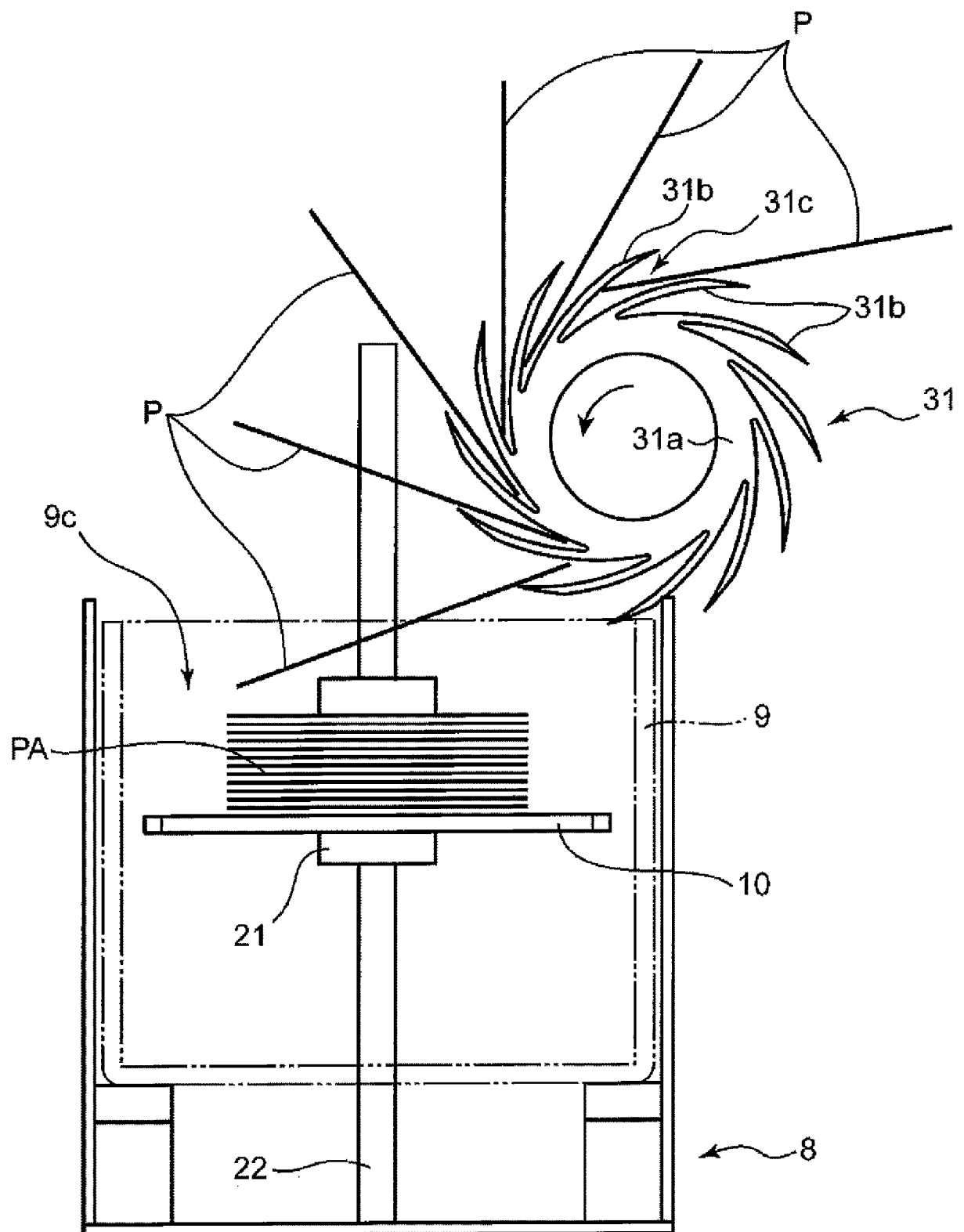
[図7]



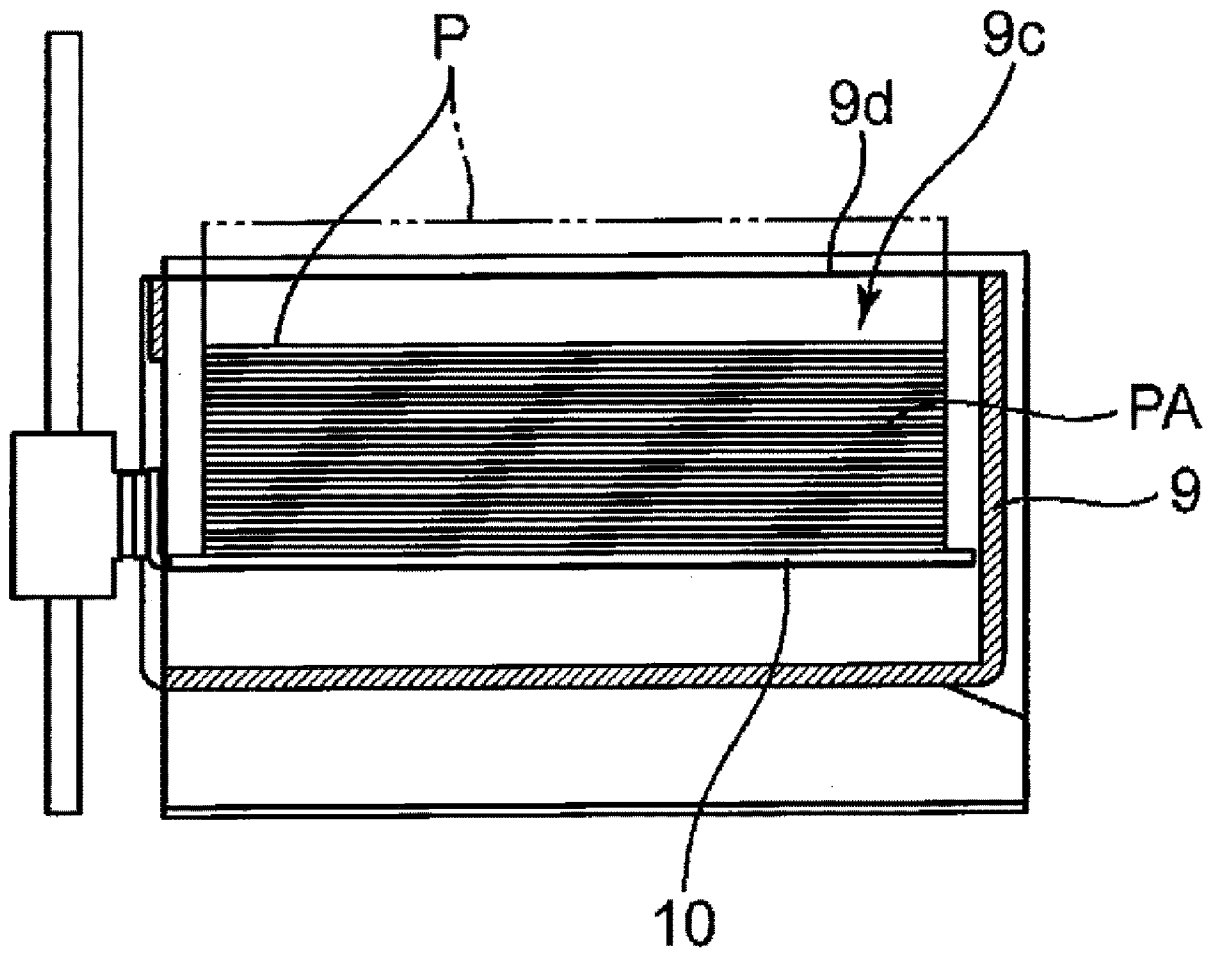
[図8]



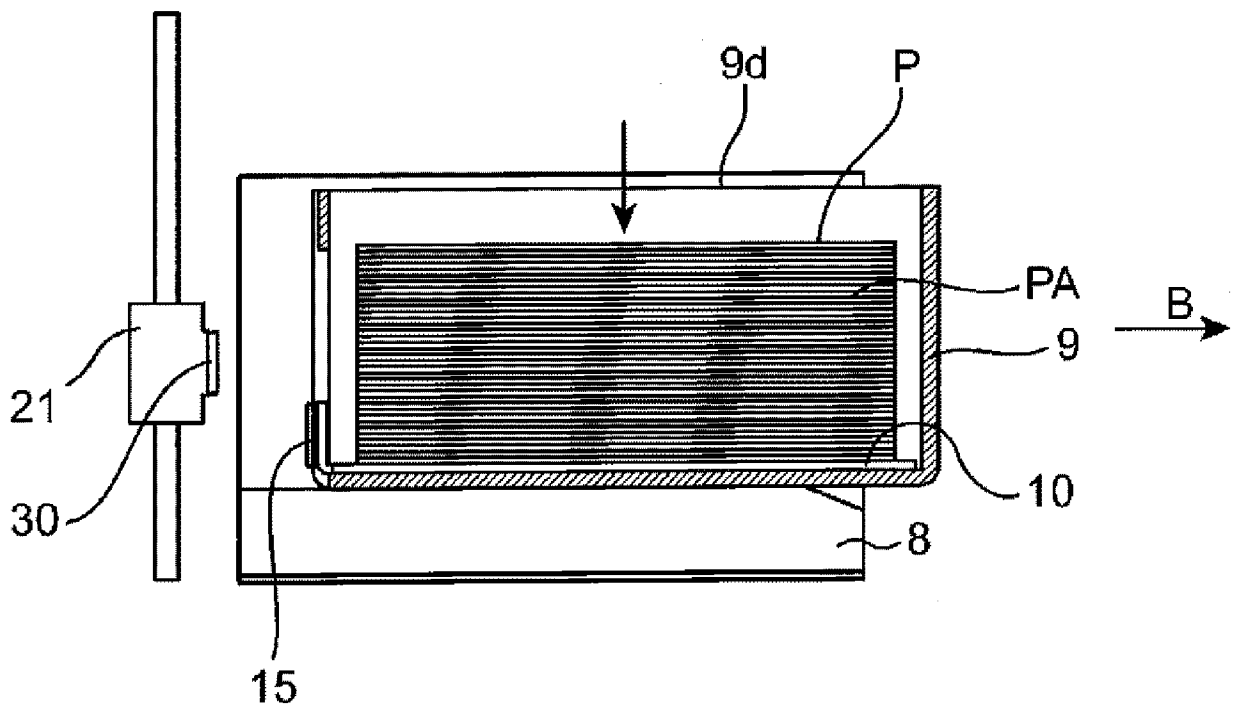
[図9]



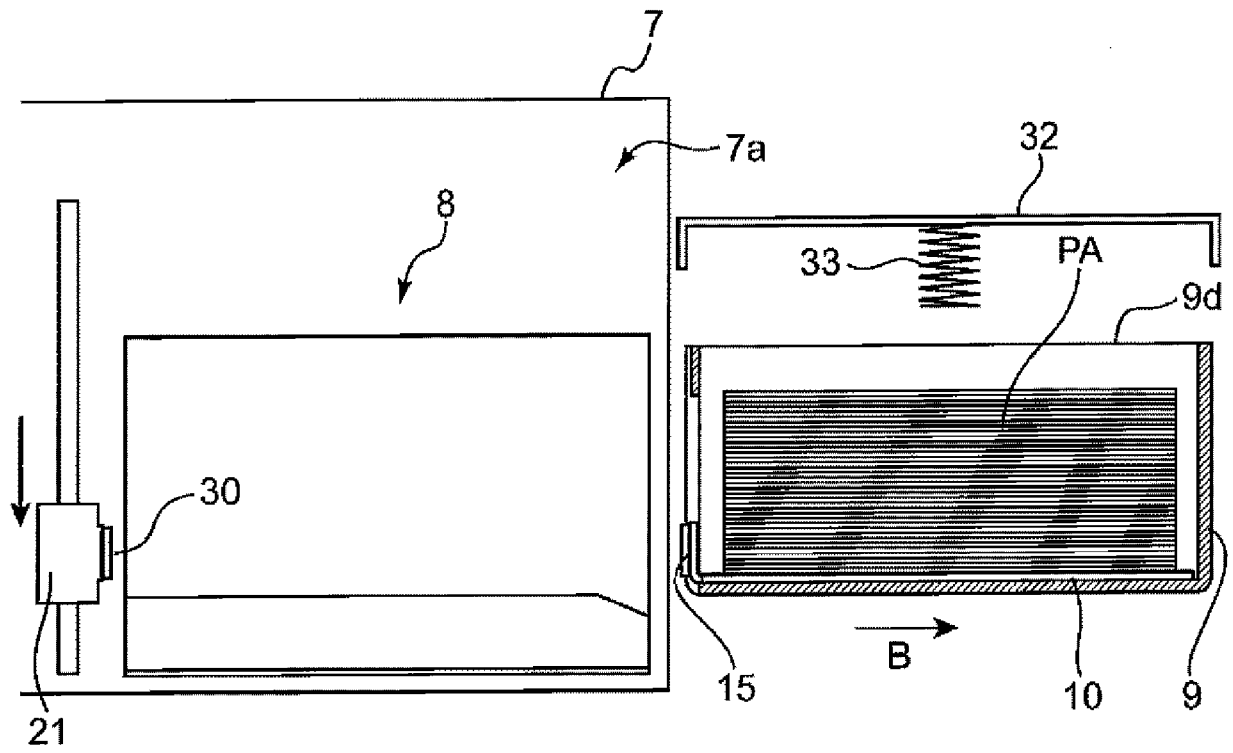
[図10]



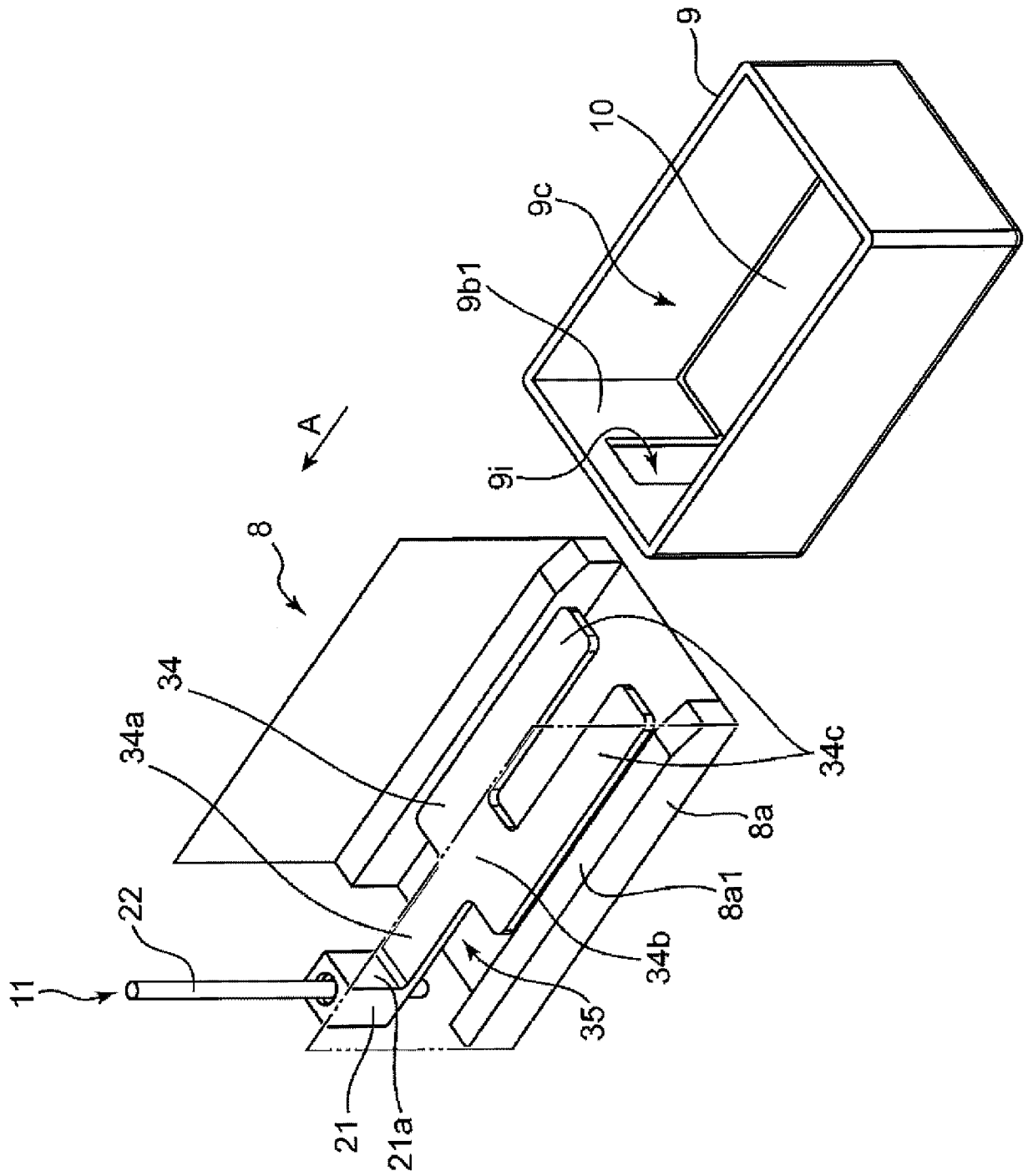
[図11]



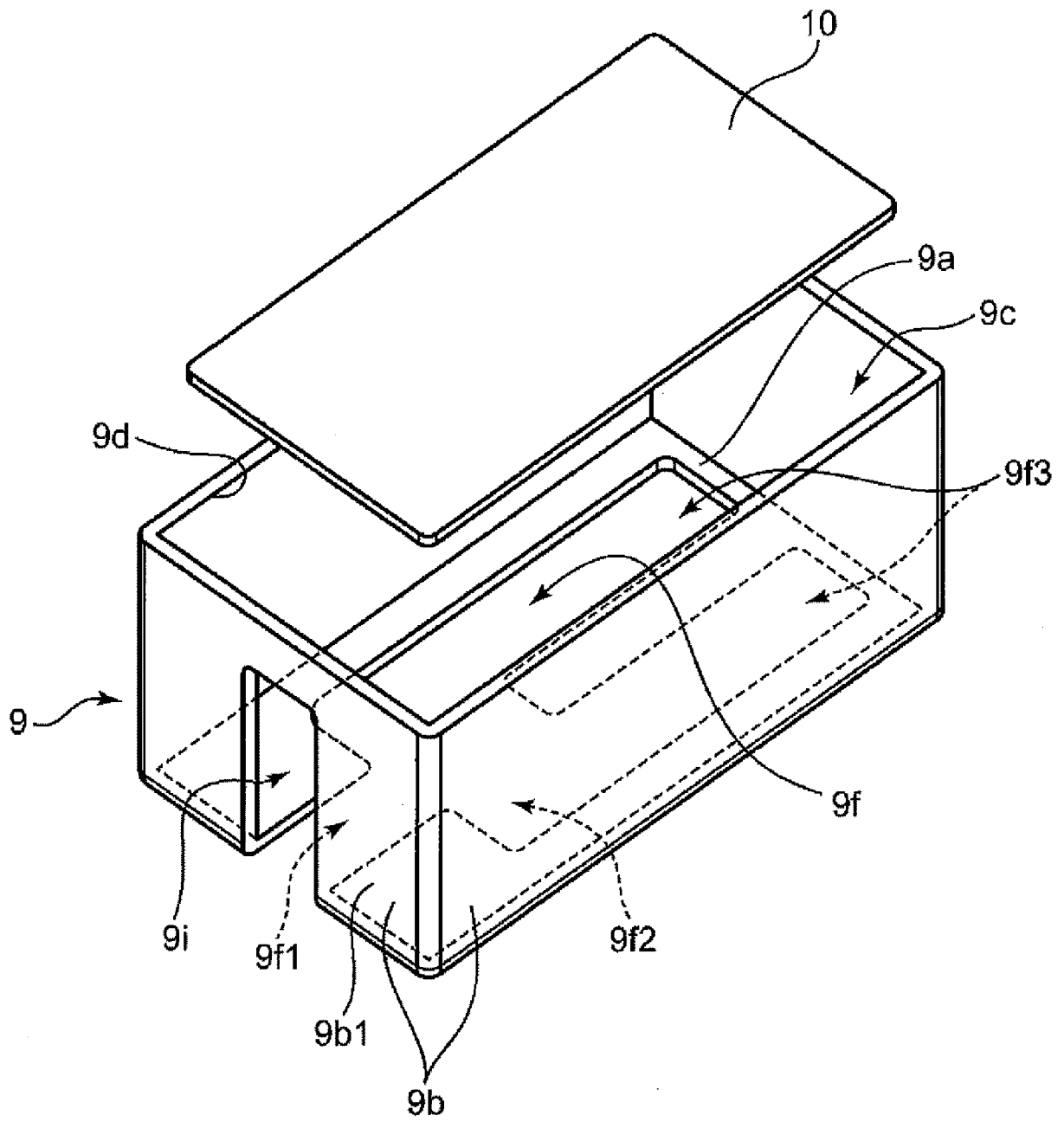
[図12]



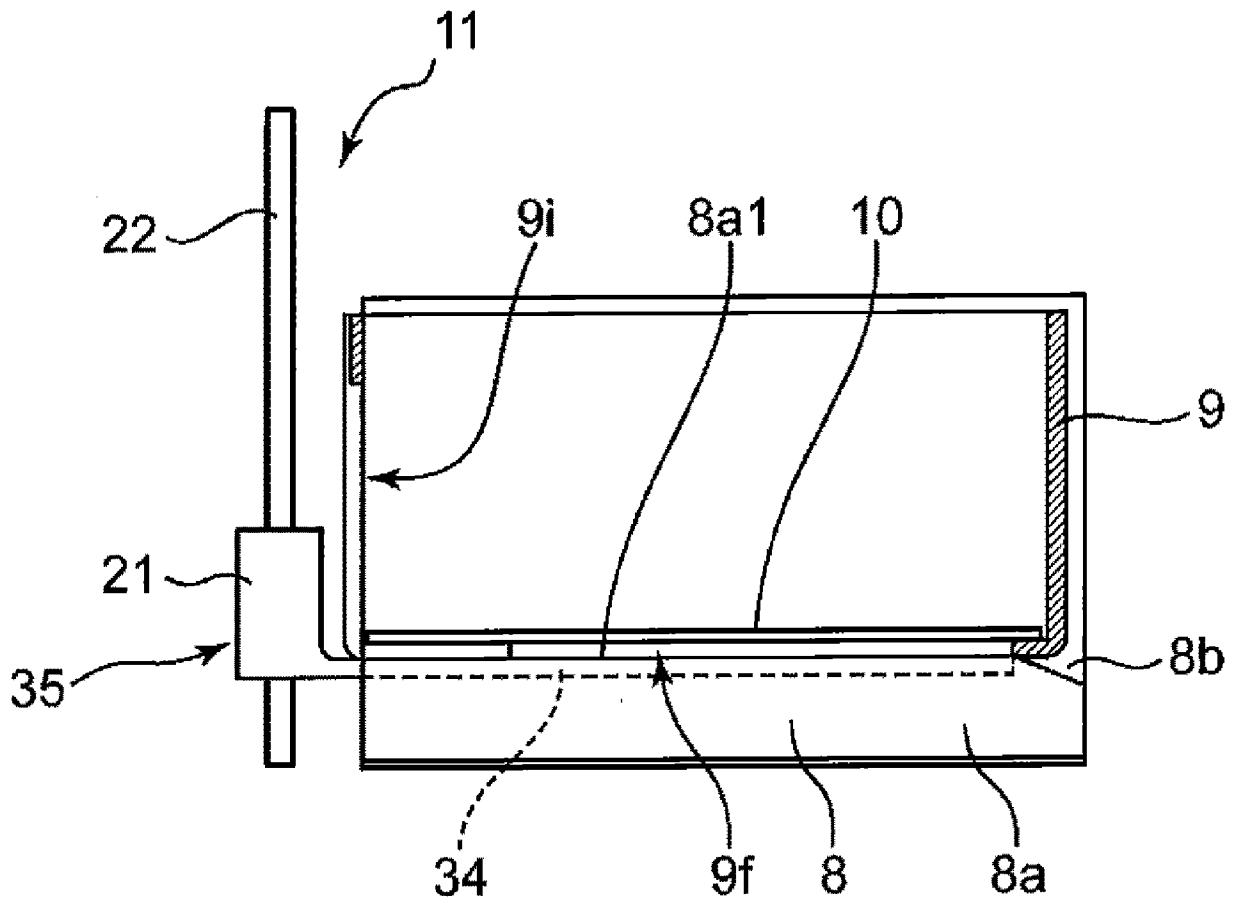
[図13]



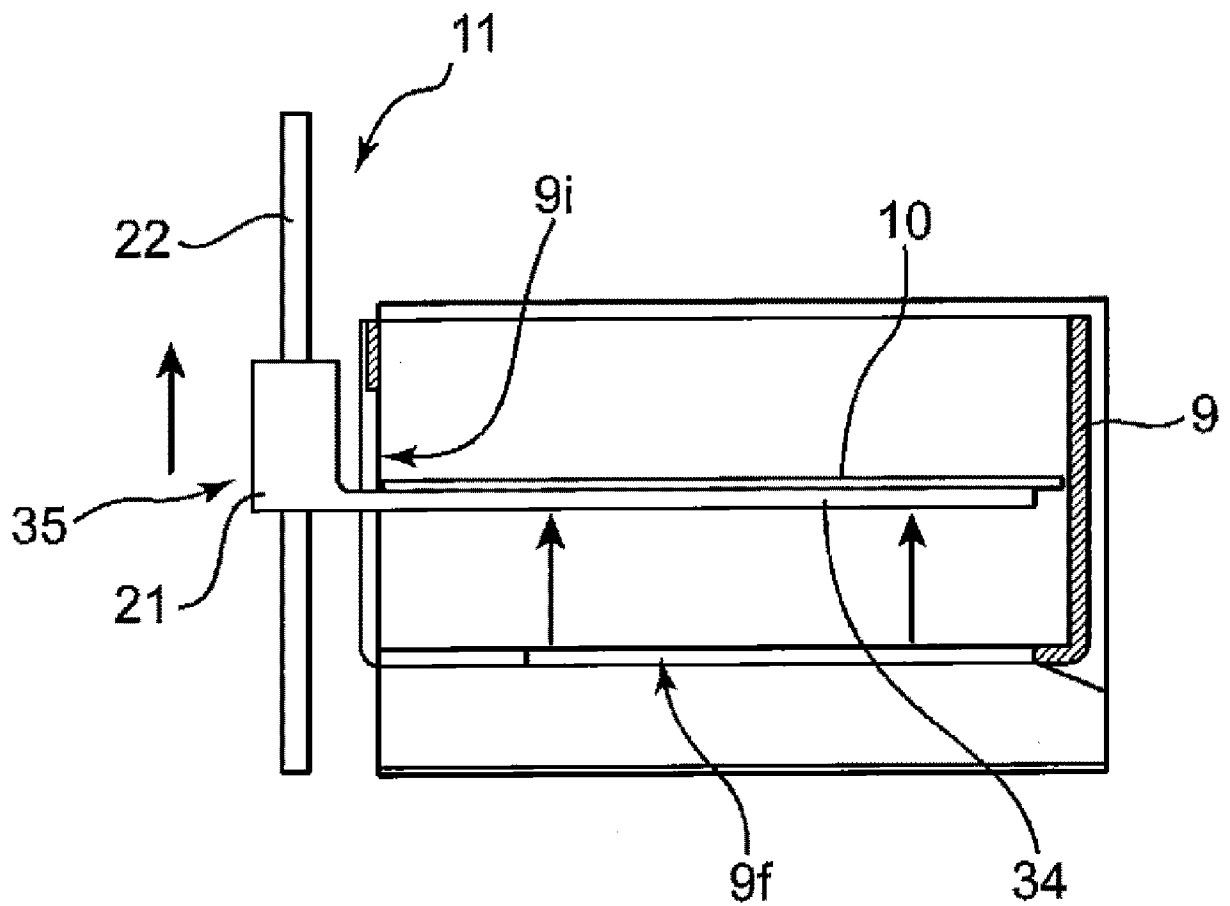
[図14]



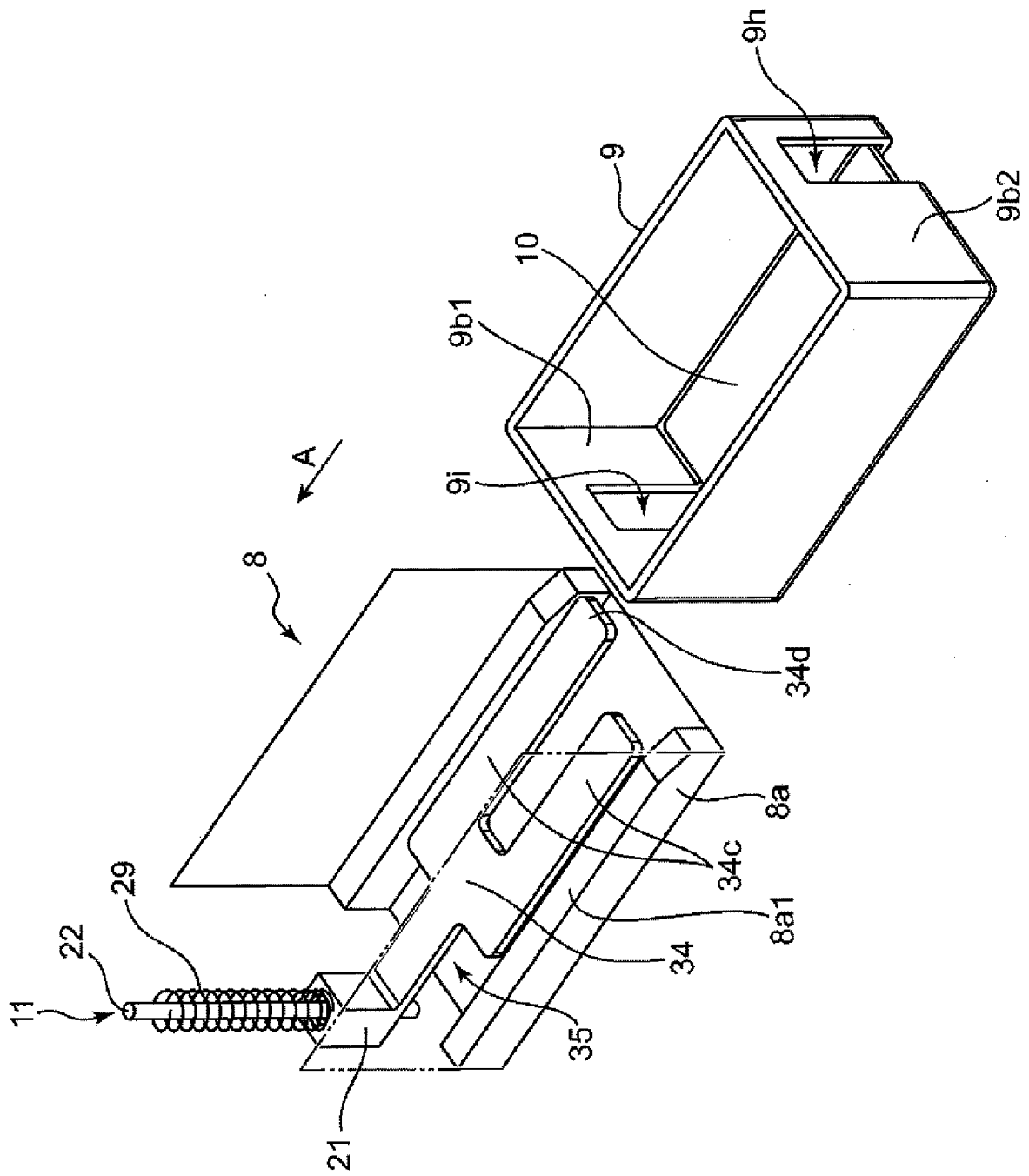
[図15]



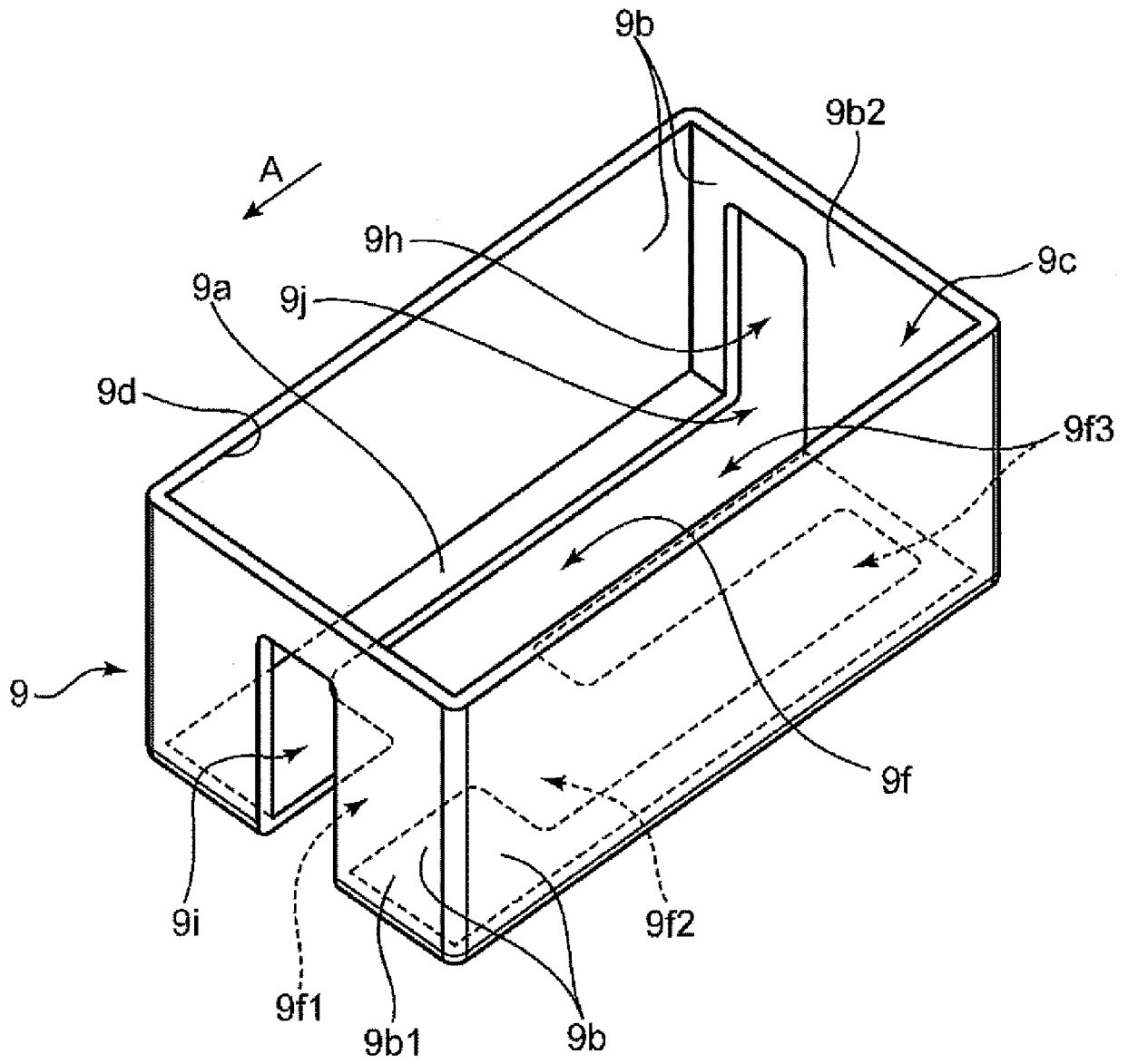
[図16]



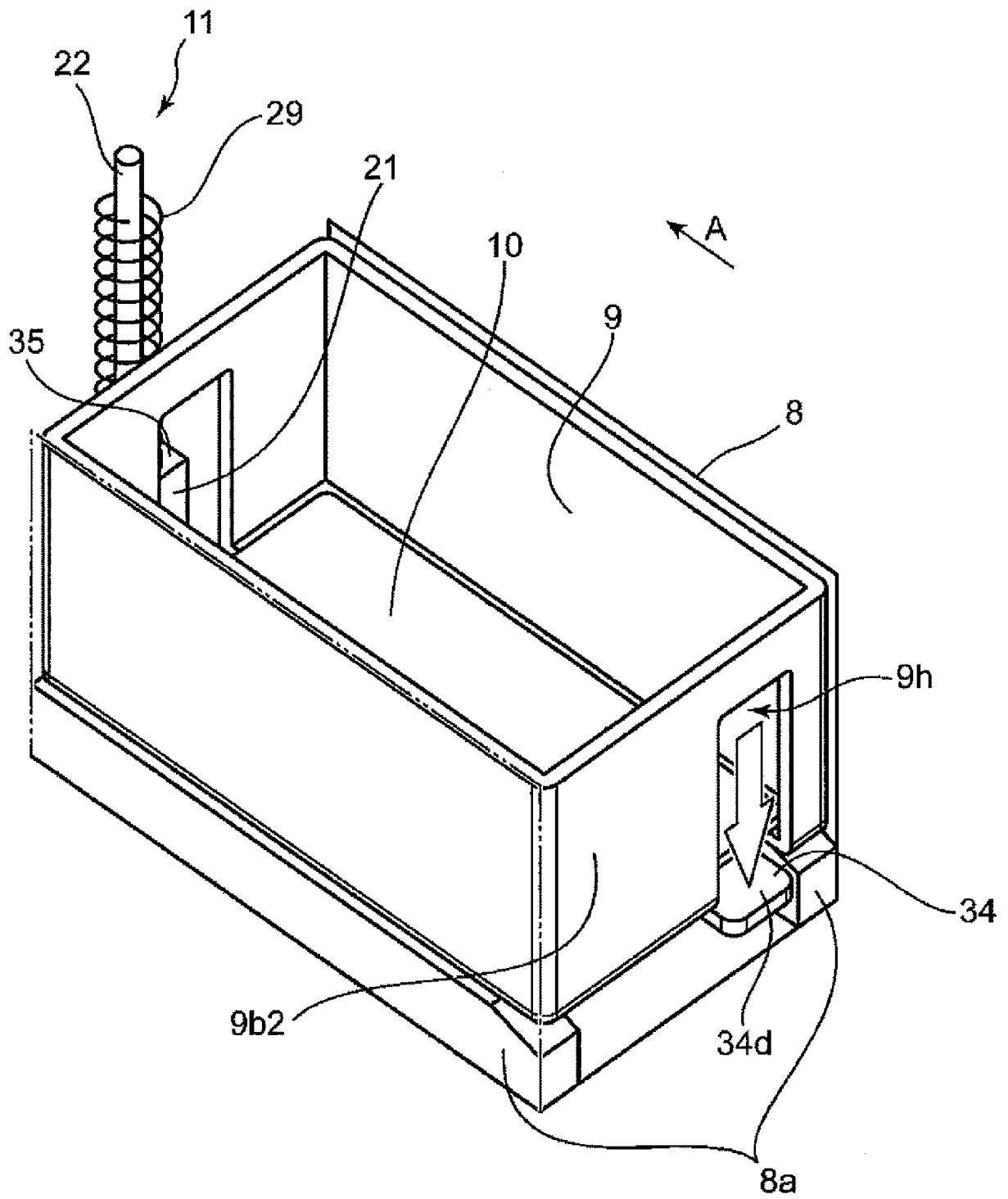
[図17]



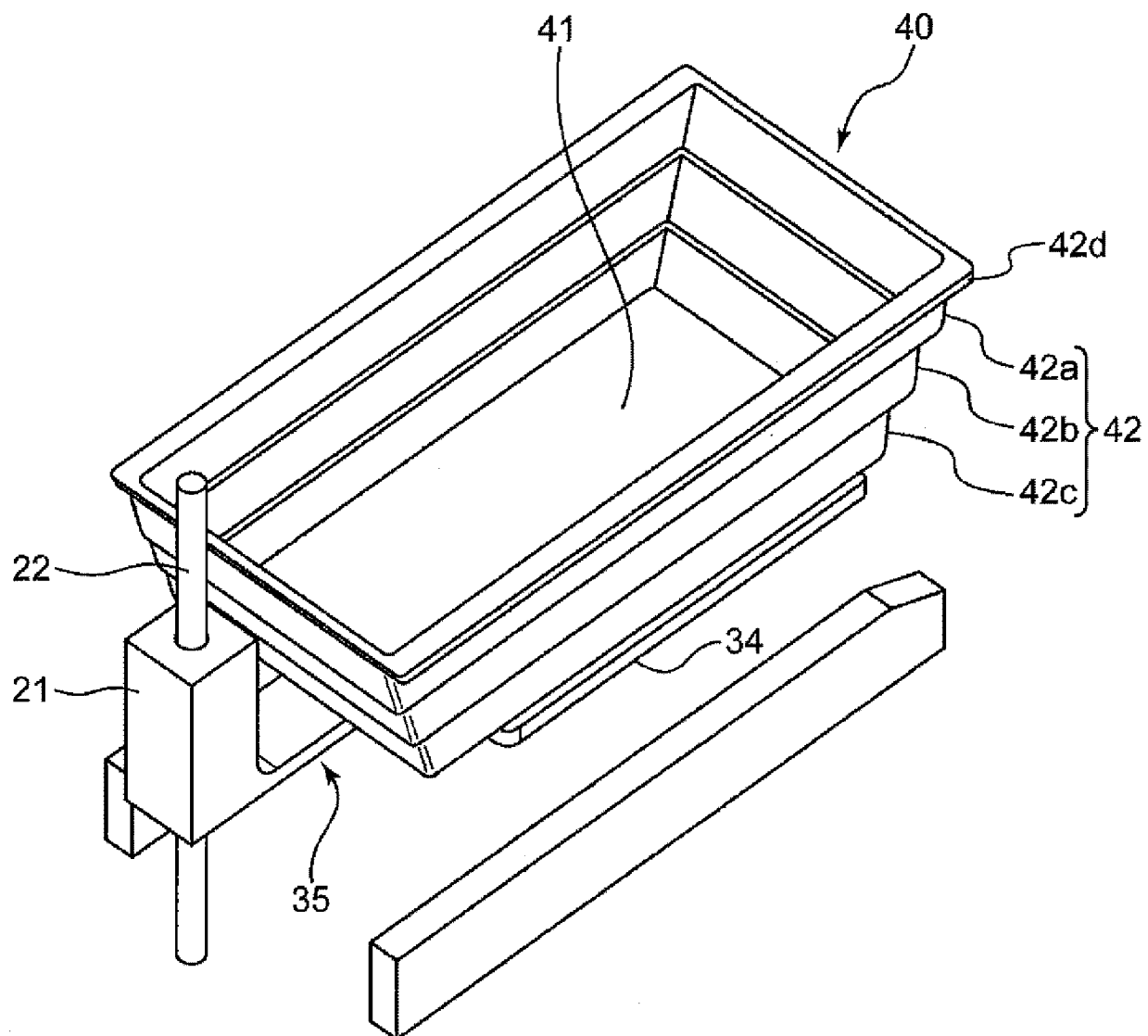
[図18]



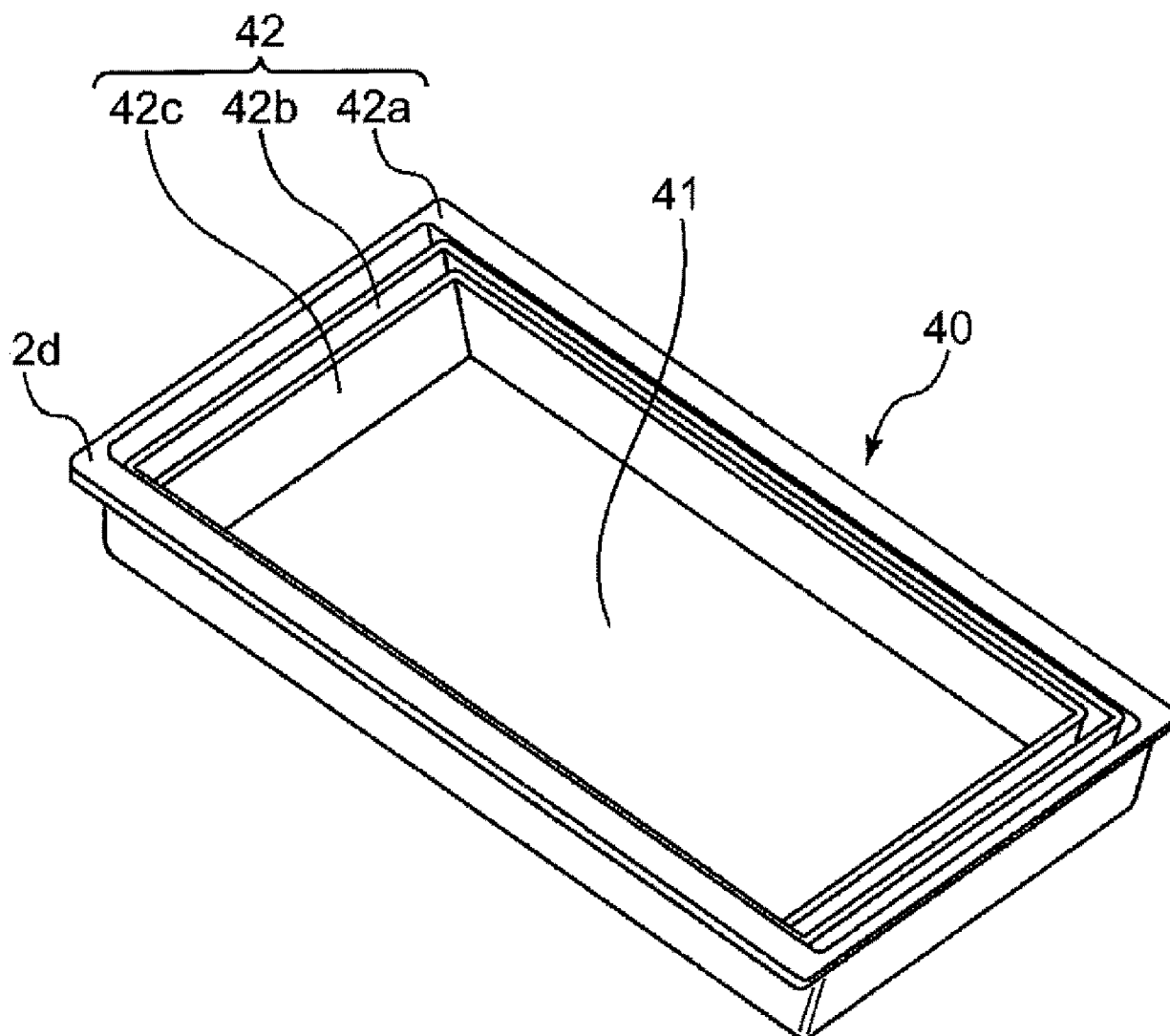
[図19]



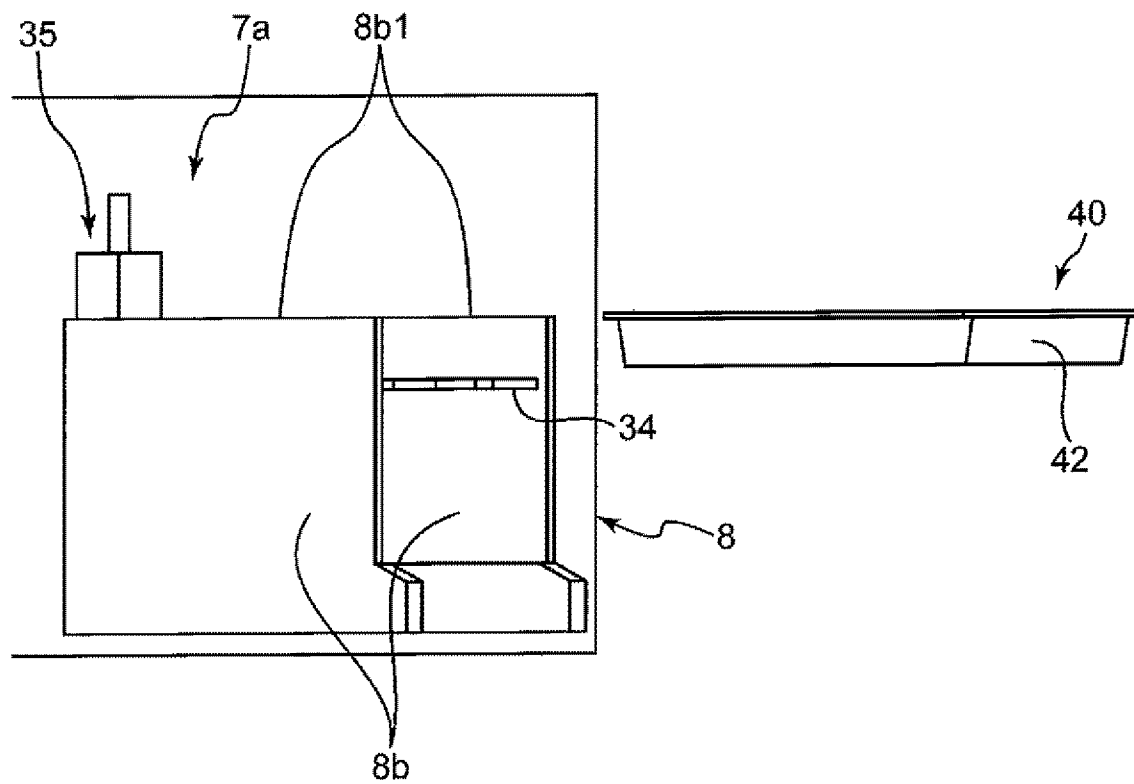
[図20]



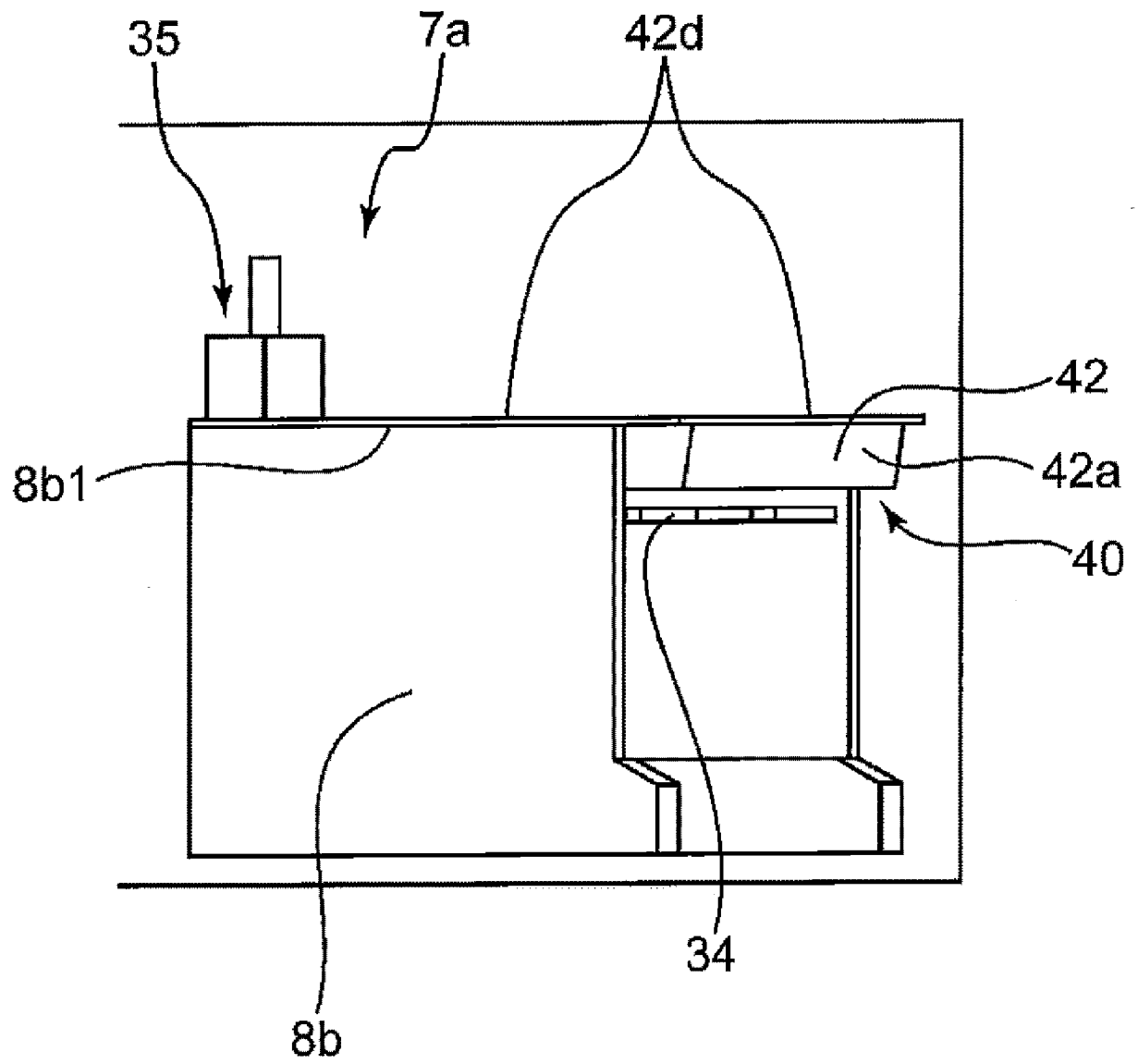
[図21]



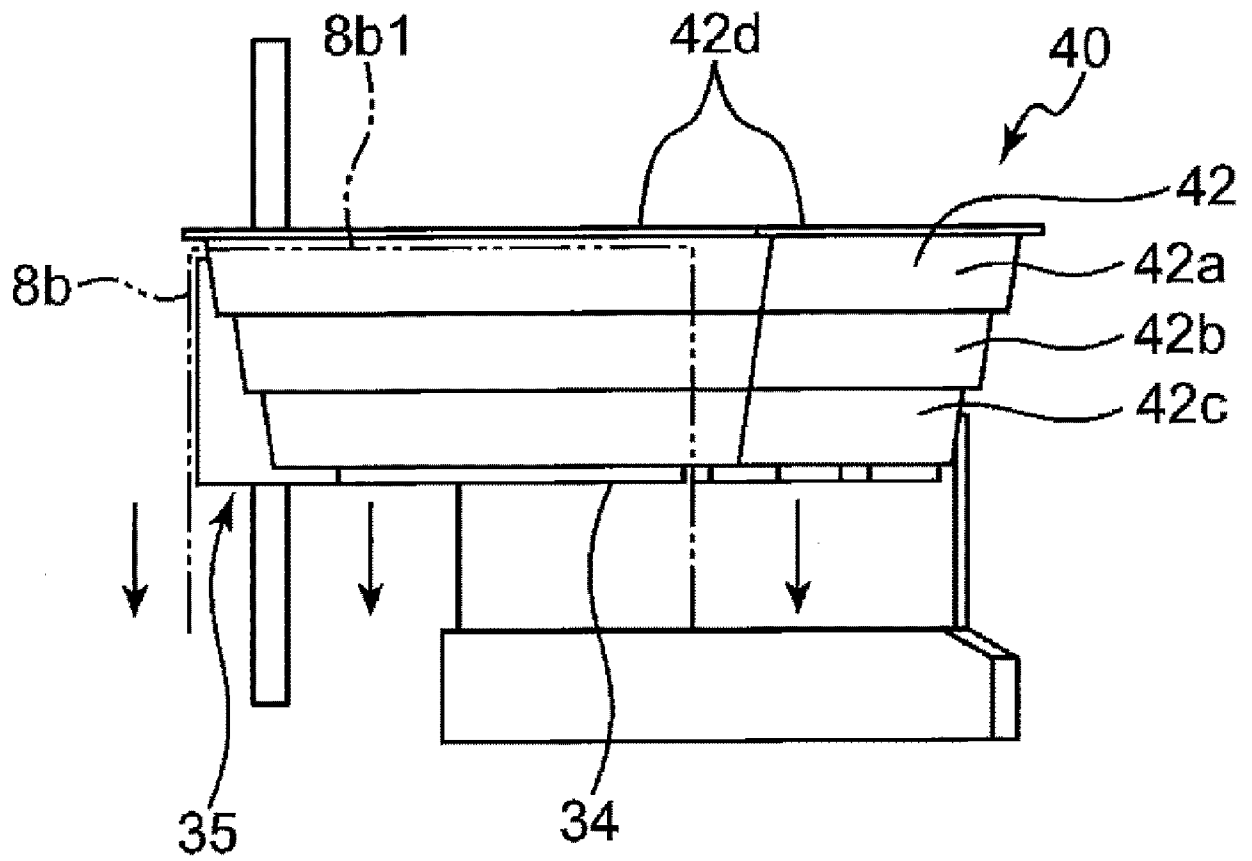
[図22]



[図23]



[図24]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/006353

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B65H31/22 (2006.01) i, B65H31/10 (2006.01) i, G07D9/00 (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)

Int.Cl. B65H31/22, B65H31/10, G07D9/00

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 | 1971-2018 |
| Registered utility model specifications of Japan | 1996-2018 |
| Published registered utility model applications of Japan | 1994-2018 |

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. |
|-------------|--|-------------------------|
| X A | JP 58-12084 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO., LTD.) 24 January 1983, page 4, lower left column, line 19 to page 5, upper left column, line 5, page 5, lower right column, lines 3-18, fig. 12-14 (Family: none) | 1-5 6-9 |
| X Y A | JP 2015-5023 A (HITACHI OMRON TERMINAL SOLUTIONS CORP.) 08 January 2015, paragraphs [0011]-[0031], fig. 1-6 (Family: none) | 1-3, 6 7 4-5, 8-9 |

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

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | “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 |
| “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | “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 |
| “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date | “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 |
| “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) | “&” document member of the same patent family |
| “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 | |

| | |
|---|--|
| Date of the actual completion of the international search 25.04.2018 | Date of mailing of the international search report 15.05.2018 |
|---|--|

| | |
|--|---|
| 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/JP2018/006353

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | JP 59-143832 A (FUJITSU LIMITED) 17 August 1984, page 3, upper left column, lines 13-18, fig. 4, 7 (Family: none) | 7 |
| X A | JP 2016-15003 A (HITACHI OMRON TERMINAL SOLUTIONS CORP.) 28 January 2016, paragraphs [0011]-[0043], fig. 1-8 (Family: none) | 1, 9 2-8 |

| | | |
|--|---|-----------------------------|
| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B65H31/22(2006.01)i, B65H31/10(2006.01)i, G07D9/00(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（IPC）） Int.Cl. B65H31/22, B65H31/10, G07D9/00 | | |
| 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 1971-2018年 日本国実用新案登録公報 1996-2018年 日本国登録実用新案公報 1994-2018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 |
| X A | JP 58-12084 A（東京芝浦電気株式会社）1983.01.24, 第4頁左下欄 第19行-第5頁左上欄第5行, 第5頁右下欄第3-18行, 第1 2-14図（ファミリーなし） | 1-5 6-9 |
| X Y A | JP 2015-5023 A（日立オムロンターミナルソリューションズ株式会 社）2015.01.08, [0011] - [0031], 図1-6（ファミリ ーなし） | 1-3, 6 7 4-5, 8- 9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 25.04.2018 | 国際調査報告の発送日 15.05.2018 | |
| 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） 大山 広人 電話番号 03-3581-1101 内線 3320 | 3B 3026 |

| 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 | JP 59-143832 A (富士通株式会社) 1984.08.17, 第3頁左上欄第13-18行, 第4, 7図 (ファミリーなし) | 7 |
| X A | JP 2016-15003 A (日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社) 2016.01.28, [0011] - [0043], 図1-8 (ファミリーなし) | 1, 9 2-8 |