

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101685558 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 200910204227. 7

CN 1340793 A, 2002. 03. 20, 全文.

(22) 申请日 2005. 03. 11

CN 2432196 Y, 2001. 05. 30, 全文.

(30) 优先权数据

US 4883181 A, 1989. 11. 28, 全文.

2004-071775 2004. 03. 12 JP

JP 2001014511 A, 2001. 01. 19, 全文.

(62) 分案原申请数据

审查员 刘宏磊

200580008020. 2 2005. 03. 11

(73) 专利权人 富士通株式会社

地址 日本神奈川县川崎市

专利权人 NCR 国际公司

(72) 发明人 阿部速水 北野和人 南新勇人

宫崎宏

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限

公司 72003

代理人 浦柏明 徐恕

(51) Int. Cl.

G07D 11/00 (2006. 01)

B65H 7/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1162563 A, 1997. 10. 22, 全文.

JP 2001067511 A, 2001. 03. 16, 全文.

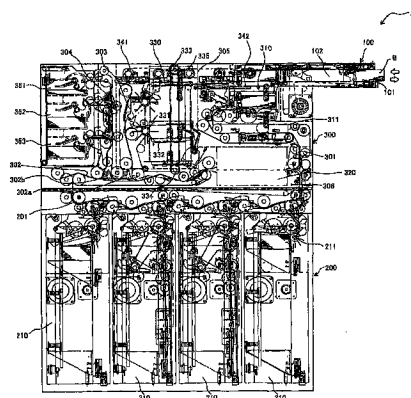
权利要求书 2 页 说明书 22 页 附图 31 页

(54) 发明名称

纸张类传送装置

(57) 摘要

将以成叠纸张类的状态从外部所插入的纸张类在该状态下传送至送出部, 并将从该送出部一张张所送出的纸张类传送至临时保存装置中而进行收容, 而且, 重叠收容于临时保存装置中的纸张类向收容部的收容是, 通过以成叠纸张类的状态从临时保存装置向送出部传送, 然后一张张送出而进行传送来进行的。



1. 一种纸张类传送装置,为了传送重叠的成叠纸张类而装载在纸张类处理装置上,其特征在于,具有:

托架,其设置在交叉方向的一侧,该交叉方向是指,在以上述成叠纸张类的形式从外部插入纸张类时与上述纸张类的面相交叉的方向;

移动装置,其用于使上述托架沿着上述成叠纸张类的传送方向移动;

加压装置,其用于对上述成叠纸张类施加朝向上述托架的压力。

2. 如权利要求 1 所记载的纸张类传送装置,其特征在于,

上述加压装置通过使为了进行上述成叠纸张类的传送而设置于上述交叉方向的另一侧的传送装置朝向上述托架移动,从而对该成叠纸张类施加上述压力。

3. 如权利要求 2 所记载的纸张类传送装置,其特征在于,

还具有突出用构件,该突出用构件能够向上述传送装置以及上述托架中的一方突出、以及从该突出的状态进行退避,同时,能够沿着上述成叠纸张类的传送方向移动,

上述成叠纸张类的传送是利用上述突出用构件来进行的。

4. 如权利要求 3 所记载的纸张类传送装置,其特征在于,

利用了上述突出用构件的对成叠纸张类的传送是按照如下方式进行的,即,由上述加压装置转换至用上述传送装置和上述托架来挟持该成叠纸张类的状态,并使用该传送装置以及该托架来传送上述成叠纸张类之后,由该加压装置解除该挟持状态,并使上述突出状态的突出用构件从该成叠纸张类的上述传送方向上的后方向该传送方向移动。

5. 如权利要求 3 所记载的纸张类传送装置,其特征在于,

上述突出用部件在上述突出状态下兼作为导向构件使用,所述导向构件用于引导上述成叠纸张类应插入的长度。

6. 如权利要求 3 所记载的纸张类传送装置,其特征在于,

上述突出用构件安装在上述托架上。

7. 如权利要求 6 所记载的纸张类传送装置,其特征在于,

从上述外部插入了上述成叠纸张类时,安装在上述托架上的上述突出用构件,在上述突出状态下作为所述导向构件而被使用之后进行退避,接着在使该托架向上述传送方向的反方向移动之后突出,而使用于该成叠纸张类的传送,

所述导向构件用于引导上述成叠纸张类应插入的长度。

8. 如权利要求 7 所记载的纸张类传送装置,其特征在于,

还具有另一个突出用构件,该另一个突出用构件设置于上述托架的对置侧,并能够向该托架突出、以及从该突出状态进行退避,

在使上述托架向上述传送方向的反方向移动时,由处于上述突出状态的上述另一个突出用构件来维持该成叠纸张类的状态。

9. 一种纸张类传送装置,为了传送重叠的成叠纸张类而装载在纸张类处理装置上,其特征在于,具有:

第一以及第二传送装置,它们为了进行该成叠纸张类的传送而分别设置于交叉方向的两侧,所述交叉方向是指,在以上述成叠纸张类的形式从外部插入纸张类时与该纸张类的面相交叉的方向;

驱动装置,其用于驱动上述第一以及第二传送装置;

加压装置,其通过使上述第一以及第二传送装置中的至少一方向上述交叉方向移动,从而在该第一以及第二传送装置之间对上述成叠纸张类施加压力;

突出用构件,其能够向上述第一以及第二传送装置中的一方突出以及从该突出状态进行退避;

移动装置,其用于使上述突出用构件沿着上述成叠纸张类的传送方向移动。

纸张类传送装置

[0001] 本申请是申请日为 2005 年 3 月 11 日、申请号为 200580008020.2、发明名称为“纸张类处理装置、自动交易装置、及纸张类传送装置”的申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种能够处理从外部插入的纸张类的纸张类处理装置、具备该纸张类处理装置的自动交易装置、以及装载于该纸张类处理装置上的纸张类传送装置。

背景技术

[0003] 近来,不仅在金融机构,而且在便利店等处也设置了自动取款机(CD)和自动存取款机(ATM)等自动化设备(自动交易装置)。纸张类处理装置是装载于这样的自动化设备上而用于处理作为纸张类的纸币的装置。此时,其根据自动化设备主体的指示来工作。

[0004] 对于顾客来说,进行将纸币一张张投入的操作,在其数量越多越麻烦。因此,在自动化设备中,能够将存入的纸币在重叠成成叠纸币的状态下投入。由于有时候仅需要投入一张纸币,所以该成叠纸币是由一张以上的纸币重叠而成的。

[0005] 在可存款的自动化设备中,还需要对顾客投入的纸币进行鉴别。而且,也需要能够对应于投入之后的返还。因此,在可存款的自动化设备上所装载的现有的纸张类处理装置按照如下方式工作:将以成叠纸币状态投入的纸币一张张地送出而传送,并进行鉴别,然后将通过鉴别而判别为正常券的纸币一旦暂时收容于临时保存部中(专利文献1)。收容于临时保存部中的纸币,在顾客承认交易时收容至收容部中,而如果顾客提出返还要求则返还给顾客。

[0006] 判别为正常券的纸币会重叠收容于临时保存部中。从该临时保存部的纸币的传送是将纸币一张张地送出来而进行的。由此,如记载在专利文献1中的现有纸张类处理装置将几乎全部的纸币传送以一张的状态进行。

[0007] 传送纸币的距离越长,发生卡币等故障的几率就越高,从而会降低可靠性。如果一张张地传送纸币,则使得对纸币总体的所传送的累计总传送距离会随着纸币数量的增多而变长,由此使可靠性降低。由此,为了使可靠性提高,而使纸币总体的总距离进一步缩短是很重要的。

[0008] 可是,在过去传送成叠纸币时,在成叠纸币的上侧、下侧分别设置传送带,并以用这些上下传送带挟持成叠纸币的状态进行传送(专利文献1)。

[0009] 对该传送带施加张力,以使其能够向成叠纸币作用传送力。然而,即使施加了张力,从与施加该张力方向交叉的方向上所施加的力仍然会使传送带产生比较大的变形。所以,向成叠纸币所施加的压力受到很大的限制。因此,难于维持成叠纸币的状态,从而适当地重叠好的纸币向传送方向上突出的可能性很大。因此,应该认识到,要进一步提高传送成叠纸币(成叠纸张类)的纸张类处理装置(包括装载了该装置的自动交易装置)的可靠性,则更加可靠、且更加适当地进行该成叠纸币的传送是非常重要的。

[0010] 专利文献1:JP特开2001-14511号公报

[0011] 专利文献 2 :JP 特开 2001-67511 号公报

[0012] 发明的公开

[0013] 本发明的第一目的是提供一种可靠性更高的纸张类处理装置。而且,本发明的第二目的是提供一种能够更加可靠、且更加适当地进行对成叠纸张类的传送的纸张类传送装置。

[0014] 本发明的第一方式的纸张类处理装置,具有:第一成叠传送部,其对于重叠而成的成叠纸张类,通过从外部的插入而进行传送;送出部,其从由第一成叠传送部所传送的成叠纸张类中一张张地送出纸张类;临时保存装置,其重叠而暂时收容纸张类;收容部,其重叠收容纸张类;第一传送部,其将由送出部所送出的纸张类传送至临时保存装置中;第二成叠传送部,其将收容于临时保存装置中的成叠纸张类传送至送出部;第二传送部,其将第二成叠传送部传送了成叠纸张类并由送出部所送出的纸张类传送至上述收容部。

[0015] 本发明第二方式的纸张类处理装置在上述第一方式的结构的基础上,还具有:送出装置,其从收容部一张张地送出纸张类;第三传送部,其将送出装置所送出的纸张类传送至临时保存装置中,由第三传送部收容于临时保存装置中的成叠纸张类,能够由第二成叠传送部以及第一成叠传送部向外部传送。

[0016] 第三方式的纸张类处理装置在上述第一、或者第二方式的结构的基础上,还具有偏斜检测装置,该偏斜检测装置检测通过从外部的插入而第一成叠传送部所传送的成叠纸张类的偏斜,偏斜检测装置检测出成叠纸张类的偏斜时,由第一成叠传送部将该成叠纸张类向外部传送。

[0017] 第四方式的纸张类处理装置在上述第一~第三中的任何一种方式的结构的基础上,还具有高度检测装置,该高度检测装置检测通过从外部的插入而第一成叠传送部所传送的成叠纸张类的高度,高度检测装置所检测出的成叠纸张类的高度高于上限值时,由第一成叠传送部将该成叠纸张类向外部传送。

[0018] 本发明的自动交易装置,以基于从外部所插入的纸张类而进行交易为前提,其具有:第一成叠传送部,其对于重叠而成的成叠纸张类,通过从外部的插入而进行传送;送出部,其从由第一成叠传送部所传送的成叠纸张类中一张张地送出纸张类;鉴别部,其对由送出部所送出的纸张类进行鉴别;临时保存装置设备,其重叠而暂时收容根据鉴别部的鉴别结果而被分组的纸张类;收容部,其重叠收容纸张类;第一传送部,其将由送出部所送出的纸张类传送至临时保存装置中;第二成叠传送部,其将收容于临时保存装置中的成叠纸张类传送至送出部;第二传送部,其将第二成叠传送部传送了成叠纸张类后,并由送出部所送出的纸张类传送至收容部,基于对来自外部的纸张类的鉴别结果来执行交易。

[0019] 本发明第一~第四方式的纸张类传送装置均都以为为了传送由一张以上的纸张类重叠而成的成叠纸张类而装载在纸张类处理装置上为为前提的,并分别具有如下的装置。

[0020] 第一方式的纸张类传送装置具有:托架,其设置交叉方向的一侧,该交叉方向是指,在上述成叠纸张类的形式从外部插入纸张类时与上述纸张类的面相交叉的方向;移动装置,其用于使托架沿着成叠纸张类的传送方向移动;加压装置,其用于对成叠纸张类施加朝向托架的压力。

[0021] 此外,优选地,上述加压装置通过使作为成叠纸张类的传送用而设置于交叉方向的另一侧的传送装置向托架移动,而对该成叠纸张类施加压力。

[0022] 第二方式的纸张类传送装置,在上述第一方式的结构的基础上,还具有突出用构件,该突出用构件能够进行向传送装置以及托架中的一方的突出、以及从该突出的状态的退避的同时,能够沿着成叠纸张类的传送方向移动,成叠纸张类的传送使利用突出用构件来进行的。

[0023] 此外,上述第二方式中,优选地,利用了突出用构件的对成叠纸张类的传送是按照如下方式进行的,即,由加压装置转换至用传送装置和托架来挟持 该成叠纸张类的状态,并使用该传送装置以及该托架来传送上述成叠纸张类之后,由该加压装置解除该挟持状态,并使突出状态的突出用构件从该成叠纸张类的传送方向上的后方向该传送方向移动。该突出用部件在突出状态下,优选同时兼作为导向构件使用,所述导向构件用于引导上述成叠纸张类应插入的长度,对于其位置,则优选安装在托架上。

[0024] 另外,优选地,从上述外部插入了上述成叠纸张类时,安装在上述托架上的上述突出用构件,在上述突出状态下作为所述导向构件而被使用之后进行退避,接着在使该托架向上述传送方向的反方向移动之后突出,而使用于该成叠纸张类的传送,所述导向构件用于引导上述成叠纸张类应插入的长度。

[0025] 第三方式的纸张类传送装置在上述第二方式的结构的基础上,还具有另一个突出用构件,该另一个突出用构件设置于托架的对置侧,并能够进行向该托架的突出、以及从该突出状态的退避,在使托架向传送方向的反方向移动时,由处于突出状态的另一个突出用构件来维持该成叠纸张类的状态。

[0026] 第四方式的纸张类传送装置具有:第一以及第二传送装置,它们为了进行该成叠纸张类的传送而分别设置于交叉方向的两侧,所述交叉方向是指,在以上述成叠纸张类的形式从外部插入纸张类时与该纸张类的面相交叉的方向;驱动装置,其用于驱动第一以及第二传送装置;加压装置,其通过使第一以及第二传送装置中的至少一方向交叉方向移动,并在该第一以及第二传送装置之间对成叠纸张类施加压力;突出用构件,其能够进行向第一以及第二传送装置中的一方的突出以及从该突出状态的退避;移动装置,其用于使突出用构件沿着成叠纸张类的传送方向移动。

[0027] 本发明的纸张类处理装置将以成叠纸张类的状态从外部所插入的纸张类以该状态传送至送出部,并将该送出部一张张所送出的纸张类传送至临时保存装置中,而进行收容,而且,重叠收容在临时保存装置中的纸张类向收容部的收容是按照如下方式执行的,即以成叠纸张类的状态从临时保存装置向送出部传送,然后一张张送出而进行传送。

[0028] 如此,所插入的成叠纸张类、以及以成叠纸张类的状态收容于临时保存装置中的纸张类,以成叠纸张类的状态传送至送出部。由此,与将临时所收容的纸张类一张张送出而进行传送的情况相比,能够更加缩短一张张传送纸张类的传送距离。由于收容在临时保存装置中的纸张类能够以成叠纸张类的状态向外部传送,所以至少从实际应用来看能够更加缩短距离。因此,能够使传送过程中发生卡纸等故障的几率进一步降低,从而能够进一步提高可靠性。而且,由于将从外部所插入的纸张类 以成叠纸张类的状态收入到内部,所以能够控制成叠纸张类的插入部分的大小。

[0029] 众所周知,送出部采用非常复杂的结构。可是,由于将收容于临时保存装置中的纸张类以成叠纸张类的状态传送至送出部,所以伴随着成叠纸张类插入的纸张类的送出是在同一位置上进行的。由此,能够避免要准备多个送出部必要性,所以能够使装置整体的机构

结构变得更加简单,从而能够进一步抑制其制造成本。

[0030] 在对从外部所插入的成叠纸张类的偏斜进行检测的时候,在更早的阶段就能够排除掉不适当的成叠纸张类。可传送的成叠纸张类的高度存在一个上限。因此,在对从外部所插入的成叠纸张类的高度进行检测的时候,也在更早的阶段就能够排除掉不适当的成叠纸张类。由此,无论在哪一种情况下,都能够使装置的利用效率进一步提高。

[0031] 本发明的纸张类传送装置,对于成叠纸张类,向着设置在以成叠纸张类的形式从外部所插入的纸张类面的交叉方向的一侧上的托架施加压力,并在该状态下使托架移动而传送成叠纸张类。

[0032] 该托架可以采用具有足够刚性的材料。因此,通过在成叠纸张类上施加朝向托架的压力,而能够稳定维持成叠纸张类的状态。其结果,能够更加可靠、且正确地传送成叠纸张类。

[0033] 本发明其它方式的纸张类传送装置,在以成叠纸张类的形式从外部所插入的纸张类的面的交叉方向的两侧上分别设置了第一、以及第二传送装置,并在挟持于这些传送装置之间的状态下进行对成叠纸张类困的传送,并且,与该传送一起、或者与该传送另外地,使用能够进行突出、以及退避的突出用构件来进行传送。

[0034] 在使用了该突出用构件的传送中,成叠纸张类从后方由突出用构件被推压。由此,对成叠纸张类能够可靠地传递传送力,从而能够将成叠纸张类的状态维持为适当的状态。其结果,能够更加可靠、且正确地传送成叠纸张类。

[0035] 附图的简单说明

[0036] 图 1 是本实施方式的纸张类处理装置的剖视图。

[0037] 图 2 是说明本实施方式的纸张类传送装置(pre-acceptor:预接收器)的传送系统结构的图。

[0038] 图 3A 是说明夹紧装置(clamp)的结构及其驱动系统的俯视图。

[0039] 图 3B 是说明夹紧装置的结构及其驱动系统的侧视图。

[0040] 图 3C 是说明夹紧装置的结构及其驱动系统的正视图。

[0041] 图 4 是说明用夹紧装置向所插入的成叠纸币施加了压力的状态的图。

[0042] 图 5 是说明设置于投入排出口附近的传感器的配置的图。

[0043] 图 6 是本实施方式的纸张类处理装置的电路结构图。

[0044] 图 7A 是说明用传感器检测所插入的成叠纸币高度的方法的图(上端位置)。

[0045] 图 7B 是说明用传感器检测所插入的成叠纸币高度的方法的图(可收入位置:其一)。

[0046] 图 7C 是说明用传感器检测所插入的成叠纸币高度的方法的图(可收入位置:其二)。

[0047] 图 7D 是说明用传感器检测所插入的成叠纸币高度的方法的图(下端位置)。

[0048] 图 8A 说明满足收入条件的成叠纸币的图。

[0049] 图 8B 说明不满足收入条件的成叠纸币的图。

[0050] 图 9 说明成叠纸币的偏斜量测量方法的图。

[0051] 图 10A 是说明存款时的预接收器的工作情况的图(其一)。

[0052] 图 10B 是说明存款时的预接收器的工作情况的图(其二)。

- [0053] 图 10C 是说明存款时的预接收器的工作情况的图（其三）。
- [0054] 图 10D 是说明存款时的预接收器的工作情况的图（其四）。
- [0055] 图 10E 是说明存款时的预接收器的工作情况的图（其五）。
- [0056] 图 10F 是说明存款时的预接收器的工作情况的图（其六）。
- [0057] 图 10G 是说明存款时的预接收器的工作情况的图（其七）。
- [0058] 图 11A 是说明付款时的预接收器的工作情况的图（其一）。
- [0059] 图 11B 是说明付款时的预接收器的工作情况的图（其二）。
- [0060] 图 11C 是说明付款时的预接收器的工作情况的图（其三）。
- [0061] 图 11D 是说明付款时的预接收器的工作情况的图（其四）。
- [0062] 图 11E 是说明付款时的预接收器的工作情况的图（其五）。
- [0063] 图 11F 是说明付款时的预接收器的工作情况的图（其六）。

[0064] 图 12 是收款处理的流程图。

[0065] 图 13 是收入处理的流程图。

[0066] 图 14 是返还处理的流程图。

[0067] 图 15 是纸币排出处理的流程图。

[0068] 图 16 是收容处理的流程图。

[0069] 图 17 是付款处理的流程图。

[0070] 图 18 是说明吊钩 (hook) 的变形例的图。

[0071] 图 19 是说明托架 (tray) 的变形例的图。

[0072] 实施发明的最佳方式

[0073] 下面,参考附图对本发明的实施方式进行详细说明。

[0074] 图 1 是本实施方式的纸张类处理装置的剖视图。

[0075] 该纸张类处理装置 1 是一种以被利用于自动化设备、例如自动存取款机 (ATM) 为前提的、用来处理作为纸张类的纸币的装置。如图 1 所示,其结构具备:预接收器 (Pre-accsptor) 100,其在顾客插入由超过一张的纸币重叠而成的成叠纸币 B 的时候,将该成叠纸币 B 收入到内部;下部单元 200,其收容纸币;以及上部单元 300,其在下部单元 200 和预接收器 100 之间传送纸币。预接收器 100 相当于本实施方式的纸张类传送装置。在后面将该预接收器 100 叙述为“接收器”或者“PAC”。

[0076] 对上述结构的工作情况进行说明。纸张类处理装置 1 是一种进行存取款的装置。因此,将对其工作情况的说明,分成收款时和付款时来进行说明。装载了上述装置的自动化设备是以 ATM 为前提的、也就是说纸张类处理装置 1 是以根据来自 ATM 主体的指示来进行工作的情况为前提的。

[0077] 设置于接收器 100 的投入排出口 101 是用于进行如下操作的口部,即,投入顾客存款用的成叠纸币 B,或者向外部排出向顾客付款用的成叠纸币 B。其被装载于 ATM 上,并在投入排出口 101 的外侧配置有可开关的挡板(未图示)。下面,从顾客的角度出发,而将接收器 100 的投入排出口 101 侧称为前面侧,并将其相反侧称为后面侧。此外,从下部单元 200 看,将上部单元 300 侧作为上方,并将其相反侧作为下方。

[0078] 首先,对收款时的工作情况进行详细说明。该收款是比如通过如下方式进行的,即,顾客对 ATM 操作部(未图示)进行操作,而提出存款要求。如果顾客提出了存款要求,

则 ATM 主体使挡板打开而转移到能够将成叠纸币 B 插入（投入）到投入排出口 101 的状态，然后指示对插入至纸张类处理装置 1 的成叠纸张类 B 进行收入。

[0079] 在投入排出口 101 附近配置有用于对所插入的成叠纸币 B 进行检测的传感器。如果纸张类处理装置 1 从 ATM 主体接收到该指示，则等到该传感器检测到成叠纸币 B 之后进行传送。通过该传送，经过传送路径 102 而将成叠纸币 B 搬运至上部单元 300 的分离器（SEP）部 310。为了防止犯罪，将纸张类处理装置 1 埋设于墙壁内，并使投入排出口 101 和 ATM 的顾客操作部外露于墙壁，而形成能够让顾客操作的结构。因此，无论是在从投入排出口 101 收入成叠纸币 B 的时候、还是在从投入排出口向外排出成叠纸币 B 的时候，成叠纸币 B 都经由传送路径 101 来传送。如此，即使在将纸张类处理装置 1 埋设于墙壁内的情况下，由于对成叠纸币成地进行传送、投入及排出，所以对顾客来说纸币的处理变得简单。

[0080] 如果纸张类处理装置 1 收入了顾客所插入的成叠纸币 B，则将其结果通知给 ATM 主体。ATM 主体根据该通知关闭挡板。

[0081] 在分离器部 310 的下部设置有送出机构 311，该送出机构 311 用于从成叠纸币 B 一张张地送出纸币。该送出机构 311 采用例如公知的结构。具体而言，其采用例如具备如下构件的结构：拾取辊（pick roller），其给位于最下面的纸币传递送出方向的动力；输纸辊（feed roller），其传送由该拾取辊所送出的纸币；以及分离器，其其以与该输纸辊接触的状态被设置成，并用来防止纸币被双重搬送。

[0082] 通过从接收器 100 传送至分离器部 310，而成叠纸币 B 被搬运至如图 2 所示状态的台部 312 上。该台部 312 以及位于其上方的推压器（pusher）313 能够一起在上下方向上移动。如此，将成叠纸币 B 传送到送出机构 311 能够将纸币送出的位置的传送，是通过使台部 312 向下方移动的方式来进行的。由于台部 312、推压器 313 的图 2 所示位置分别处于可移动范围中的上端，所以将其均称为上端、或者上端位置。

[0083] 众所周知，纸币的送出需要使纸币和拾取辊以适当的压力相接触。推压器 313 是用来加压的，而利用其压力使它们相接触。该加压可按照如下方式进行，即，使台部 312 向下方移动至下端之后，再使推压器 313 向下方移动，而从成叠纸币 B 的上方施加压力。

[0084] 移动至拾取辊下端的台部 312 由未图示的弹性构件所支撑，而成为可在上下方向移动的状态。这是为了从拾取辊台部 312 的位置变化中判断出是否施加有对于纸币的送出适当的压力。因此，设置有传感器，该传感器用于检测出被施加压力而向下方移动到下端位置的拾取辊台部 312。监视该传感器的检测结果，而推压器 313 向下方移动，以使施加适当的压力。由此，另外单独地准备使台部 312、推压器 313 移动的驱动系统。作为其移动用的动力源均采用步进电机（stepping motor）。

[0085] 通过送出机构 311 一张张从分离器部 310 送出的纸币，经过传送路径 301 而传送至鉴别部 320 而被进行鉴别。通过该鉴别，来进行该纸币是否正常券的判别、以及对正常券的面额种类的确定。假纸币、无法鉴别的纸币、或者破损了的纸币，被判别为异常券。鉴别后的纸币经过传送路径 302 而被传送。

[0086] 在上部单元 300 中，设置有 3 个废弃槽（reject box）351～3。设置有用于一旦暂时收容顾客所投入的纸币的临时保存部 330。另外还分别形成有用于能够将纸币收容到临时保存部 330 的传送路径 303、和用于能够将纸币收容到废弃槽 351～3 中的任何一个的传送路径 304。

[0087] 在传送路径 302 中配置有用于切换纸币的传送目的地的 2 个切换爪 302a、302b。在传送路径 302 传送中的纸币接着所经过的传送路径,可分别通过如下的方式切换:通过切换爪 302a,将其切换至传送路径 303;通过切换爪 302b,将其切换至传送路径 304。通过切换爪 302a,鉴别后的纸币从传送路径 302 被送至传送路径 303,并收容于临时收容部 330 中。

[0088] 在临时收容部 330 中设置有在上下方向上可移动的 2 个台部 331、332。台部 331 和台部 332 分别使用于被判别为异常券的纸币的收容和被判别为正常券的纸币的收容。这里,为了便于说明,将由台部 331 来实现的收容部称为储存部 (reservoir),并将由台部 332 来实现的收容部称为托管 (escrow) 部。此外,将台部 331 称为 RSV 台部,并将台部 332 称为 ESC 台部。

[0089] 这些台部 331、332 安装在传送带 335 上,而且,该传送带 335 拉紧设置于在上下方向上隔开一定间隔而设置了的 2 个带轮辊 (pulley-roller) 333、334 之间。通过相对各台部分别准备 2 个带轮辊 333、334、以及传送带 335,而使各台部 331、332 能够分别单独地移动。

[0090] 在传送路径 303 配置有一个切换爪,以便在储存部以及托管部之间选择纸币的传送目的地。由此,将经过传送路径 303 而传送的纸币收容到储存部或者托管部中。在传送路径 304 配置有 2 个切换爪,用于将纸币收容到废弃槽 351 ~ 3 中的任何一个之中。

[0091] 对于从分离器部 310 中一张张送出的所有纸币,均进行由鉴别部 320 的纸币的鉴别、以及根据其鉴别结果而向临时保存部 330 的收容。因此,从分离器部 310 中的纸币送出结束之后,根据由鉴别部 320 的鉴别结果,将送出的纸币堆积收容于临时保存部 330 的储存部、或者托管部中。送出的结束是通过如下方式来判断的,即,用传感器确认出在分离器部 310 内已经不存在纸币,或者用传感器确认出送出仍在进行而没有纸币被送出至传送路径 301 中。

[0092] 如果以成叠纸币 B 的形式所投入的纸币向临时收容部 330 的收容结束,则纸张类处理装置 1 将该结果向 ATM 主体通知。鉴别部 320 将被判别为正常券的纸币的张数按照面额种类进行计数,并将所计算出的金额也一并通知。根据这些通知,ATM 主体向顾客提示存款额,并进行是否交易成立、有无追加存款等咨询。之后,根据咨询的结果来进行工作。

[0093] 在顾客要求追加存款的时候,ATM 主体再次打开挡板,并指示对插入到纸张类处理装置 1 中的成叠纸张类 B 进行收入。如上所述,构成顾客所插入的成叠纸币 B 的纸币收容在临时收容部 330 的储存部、或者托管部中。

[0094] 在顾客要求取消交易的时候,ATM 主体指示返还收入至纸张类处理装置 1 中的纸币。通常,该纸币收容在临时收容部 330 的储存部、托管部之中、或者同时收容于这些两者中。纸张类处理装置 1 根据纸币所收容的位置,而按照如下方式进行返还。

[0095] 在临时保存部 330 的上方设置有用于传送成叠纸币 B 的传送路径 305。该传送路径 305 能够将收容在临时保存部 330 中的成叠纸币 B 传送至接收器 100。在该传送路径 305 中的成叠纸币 B 的传送是利用搬运器 (carrier) 341 而在保持成叠状态的情况下进行的。比如,如图 11A 所示那样,该搬运器 341 是用于对成叠纸币 B 以从其传送方向的后方推的形式来进行传送的装置。通过如此地进行传送,而各纸币重叠而成的成叠纸币 B 采用由搬运器 341 被支撑的形式。因此,能够适当、且可靠地传送成叠纸币 B,从而能够可靠地避免纸币在

传送中向与重叠方向交叉的方向突出的情况。

[0096] 在传送路径 305 还设置有多个用于向搬运器 341 传递动力的齿轮。搬运器 341 通过来自该齿轮的动力传递,而能够沿着设置在传送路径 305 上的导向构件(未图示)而移动。由此,根据该搬运器 341 在传送路径 305 上的位置,向搬运器 341 传递动力的齿轮也不同。在各个台部 331、332、312 上还设置有该导向构件。

[0097] 仅在储存部中收容有纸币的情况(case)下,使 RSV 台部 331 移动至传送路径 305 上的位置(释放(release)位置)。此时,搬运器 341 已经移动到位于该释放位置上的台部 331 后面侧的位置(托管退避位置)处。在将该搬运器 341 移动至接收器 100 前面的位置(释放位置)处之后,用接收器 100 将台部 331 上的成叠纸币 B 传送至投入排出口 101。为了使挡板打开,比如使搬运器 341 移动至释放位置的时对 ATM 主体进行通知。移动台部 331 之前的搬运器 341 的位置、以及向 ATM 主体通知的时刻,对于其它情况也基本相同。

[0098] 仅在托管部中收容有纸币的情况下,使 RSV 台部 331 移动至使其退避到传送路径 305 上的位置(上端位置)处,并使 ESC 台部 332 移动至传送路径 305 上的位置(释放位置)处。在将搬运器 341 移动至接收器 100 前面的位置(释放位置)处之后,用接收器 100 将该台部 332 上的成叠纸币 B 传送至投入排出口 101。

[0099] 在储存部和托管部两者都收容有纸币的情况下,将 RSV 台部 331 移动至传送路径 305 上的位置(释放位置)处。此时,使台部 312 以及推压器 313 分别处于使它们移动至上端位置处的状态。通过使搬运器 341 移动至分离器部 310,而将 RSV 台部 331 上的成叠纸币 B 搬运至台部 312 上。接着,使台部 312 向下方移动,并使推压器 313 移动至位于台部 312 上端位置处的汇合准备位置。在使推压器 313 移动至汇合准备位置之后,使如图 1 所示的叉(fork)部 342 向推压器 313(前面)突出。其突出后,使推压器 313 移动至上端位置。

[0100] 由于纸币具有弹力,因此被弯折了的纸币具有维持其弯折状态的倾向。因此,在将纸币单纯地重叠的时候,根据作用在各个纸币上的弹力而其高度发生变化。被弯折了的纸币越多,则其高度越具有变高的倾向。因此,为了避免使台部 312 上的成叠纸币 B 向传送路径 305 上突出而设置有叉部 342。

[0101] 以沿着传送路径 305、且在汇合准备位置的高度上可进行突出、及从突出的状态可进行退避的方式设置有该叉部 342。在推压器 313 上设置有凹部,以便进行该突出。由此,在用推压器 313 压住台部 312 上的成叠纸币 B 的状态下使叉部 342 突出,并在使推压器 313 移动到上方之后用叉部 342 来压住成叠纸币 B,以不让使其向传送路径 305 上突出。

[0102] 搬运器 341 使 RSV 台部 331 上的成叠纸币 B 传送至分离器部 310,然后返回到托管退避位置。之后,使各个台部 331、332 依次移动至上端位置。ESC 台部 332 的上端位置相当于 RSV 台部 331 的释放位置。由此,使搬运器 341 移动,而将 ESC 台部 332 上的成叠纸币 B 传送至分离器部 310。

[0103] 传送至分离器部 310 的成叠纸币 B 被搬运到叉部 342 上。该成叠纸币 B 被搬运之后,使叉部 342 退避。由此,在台部 312 上,收容于储存部中的成叠纸币 B 和收容于托管部中的成叠纸币 B 按照其顺序重叠而层叠成一叠。通过将台部 312 移动至上端位置,而用搬运器 341 将层叠在一起的成叠纸币 B 传送至接收器 100 的释放位置处,进一步用接收器 100 将其传送至投入排出口 101 处。由此,返还给顾客。

[0104] 这样,在本实施方式中,将分别收容在储存部和托管部中的纸币层叠在一起而进

行返还。这是为了避免由于分别返还收容在它们的纸币而发生的顾客忘了取回纸币的情况。顾客忘了取回的纸币,比如收容在废弃槽 353 中。

[0105] 在顾客要求交易(存款)的时候,ATM 主体对纸张类处理装置指示收容所收入的纸币。该纸币收容在临时收容部 330 的储存部、托管部、或者同时收容在它们两者中。纸张类处理装置 1 根据纸币所收容的位置,按照如下方式进行收容。

[0106] 异常券、也就是没有被判别为正常券的纸币会收容在储存部中。因此,仅在储存部中收容有纸币的情况下,该纸币会被返还。此时的工作情况,与根据顾客的取消要求而对仅在储存部中收容的纸币进行返还的情况基本相同。

[0107] 仅在托管部中收容有纸币的情况下,使 RSV 台部 331 移动至可使其退避至传送路径 305 上的上端位置,并使 ESC 台部 332 移动至传送路径 305 上的释放位置,并将该台部 332 上的成叠纸币 B 传送至分离器部 310。从所传送的成叠纸币 B 中将纸币一张张送出于分离器部 310,并经过传送路径 301、鉴别部 320 以及传送路径 302 而传送至下部单元 200。

[0108] 在下部单元 200 中装载有根据所收容的纸币的面额种类而可装卸的纸币盒 210。在所装载的各个纸币盒 210 内的上部设置有送出机构 211,该送出机构 211 能够进行纸币的收容、以及对所收容的纸币的送出。传送至下部单元 200 中的纸币,在传送路径 201 中传送,并通过设置在该传送路径 201 上的切换爪而引导至应被收容的纸币盒 210 中,然后通过送出机构 211 进行收容。由此,顾客插入的纸币根据面额种类收容于纸币盒 210 中。

[0109] 在储存部和托管部两者中都收容有纸币的情况下,收容在储存部中的纸币按照如上所述的方式返还给顾客,而仅将收容在托管部中的纸币传送至分离器部 310。所传送的纸币被一张张地送出于分离器部 310,而被判别为正常券的纸币经过传送路径 301、鉴别部 320、以及传送路径 302 而传送至下部单元 200,然后根据面额种类收容在纸币盒 210 中。被判别为异常券的纸币经过传送路径 301、鉴别部 320、传送路径 302、以及传送路径 304 而收容在废弃槽 351、或者 352 中。或者,比如暂时收容在储存部中之后,再传送至分离器部 310,而再次进行是否异常券的鉴别。经过 3 而收容在储存部中之后,返还给顾客。

[0110] 如此,在本实施方式中,顾客插入的成叠纸张类 B 保持其状态而被传送至分离器部 310,然后进行从成叠纸币 B 送出纸币,并将送出经鉴别的纸币收容在临时保存部 330 之后,以成叠纸币 B 的状态传送而进行返还、或者移动至该分离器部 310。由此,与将经鉴别后收容的纸币一张张送出而传送的情况相比,能够进一步缩短一张张传送纸币的传送距离。由此,能够进一步降低在传送中发生卡币等故障的几率,所以能够进一步提高可靠性。换句话说,比如欧元的币宽是 60mm~86mm 不等,为了进行高速处理而需要在短边方向上进行传送,但是无法设置向长轴方向记载传送的导向构件。因此,在一张张进行传送时用传送带挟持而进行传送,所以很容易发生偏斜等。若以低速进行传送,则不易发生偏斜等,但是处理能力会降低。因此,对于不降低处理能力的情况下进行传送的问题,可以通过保持成叠状态进行传送的方式来解决。

[0111] 设置在分离器部 310 上的送出机构 311 采用了具备各种辊和分离器的复杂的结构。为了适当地进行纸币的送出,必须具备用于向纸币施加适当压力的机构和多个传感器。由此,整体结构变得非常复杂。可是,通过将鉴别后所收容的纸币以成叠纸币 B 的状态传送至分离器部 310,能够避免另外准备像用于送出所收容的纸币的送出机构 311 那样的装置。由于从同样的位置送出纸币,因此,即使一张张送出的纸币的传送目的地不同,也能够使传

送路径中可实现共有化的部分增多。其结果,能够使装置整体的机构简化,由此还能够抑制生产成本。

[0112] 接着,对付款时的工作情况进行详细说明。该付款过程是通过如下方式进行的,即,比如顾客操作 ATM 的操作部,要求取出指定金额的款项。如果顾客进行了上述要求,则 ATM 主体指示纸张类处理装置 1 排出对应于取款金额的纸币。在顾客指定了所需要的纸币的时候,将其指定内容通知给纸张类处理装置 1。

[0113] 如果纸张类处理装置 1 从 ATM 主体接受到该指示,则比如根据面额种类决定应送出纸币的张数,并根据该决定,用送出机构 211 来从应送出纸币的纸币盒 210 中将纸币一张张送出。所送出的纸币经过传送路径 201、以及上部单元 300 的传送路径 306 而被传送至鉴别部 320,并进行鉴别。通过该鉴别来鉴别是否为可以支付的正常券的同时,还鉴别面额种类,然后将被判别为正常券的纸币传送至托管部,而将被判别为异常券的纸币传送至废弃槽 351、或者 352。

[0114] 向托管部的纸币的传送,一直进行到收容完对应于顾客所指定的取款金额的纸币为止。对应于该取款金额的纸币的收容结束后,与返还仅在托管部中收容的纸币的情况同样,使搬运器 341 移动至接收器 100 前面的释放位置之后,再用接收器 100 将其传送至投入排出口 101。

[0115] 这样,付款时的纸币也以成叠纸币 B 的状态被传送至接收器 100 的投入排出口 101 处。由此,即使在投入排出口 101 附近所能确保的空间很小,也能够设置纸张类处理装置 1。

[0116] 对上述接收器 100、下部单元 200、以及上部单元 300 分别实现了模块化。这是因为有如下的理由。

[0117] 众所周知,使用在 ATM 等自动化设备上的纸张类处理装置是被设置在金库内的。通常,即使是同一金融机构,该金库根据自动化设备而各自不同。因此,在通常情况下,纸张类处理装置的设置环境、比如设置在金库中的纸币盒交换用门的位置、金库的墙壁厚度等,根据自动化设备而各自不同。由此,在过去是根据需要来设计及制造了与设置环境相适应的纸张类处理装置。

[0118] 可是,如果对接接收器 100、下部单元 200、以及上部单元 300 分别实现模块化,那么可以根据所采用的接收器 100 的选择来使金库的墙壁厚度与其对应。通过变更移动下部单元 200、或者收容在其中的纸币盒 210 的方向,而可使设置在金库的门的的不同位置与其对应。由此,基本上不需要进行基于设置环境的设计,从而能够避免进行该设计的必要性。其结果,能够进一步控制纸张类处理装置 1 的制造成本,并对于生产商来说,也能够更加迅速地准备交货的纸张类处理装置 1。

[0119] 接着,参考图 2 ~ 图 5 对接收器 100 的结构进行详细的说明。

[0120] 图 2 是说明接收器 100 的传送系统结构的图。如图 2 所示,接收器 100 的结构具备:夹紧装置 103,其设置在传送路径 102 上方;托架 104,其设置在传送路径 102 下方;吊钩 105,其安装在该托架 104 上;传送带 106,其用于沿着传送路径 102 传送成叠纸币 B;编码器(encoder) 107,其用于确认由传送带 106 传送的成叠纸币 B 的传送量;传感器 109 ~ 112,它们设置在传送路径 102 上的不同位置;限制器(stopper) 113、114,它们设置在传送路径 102 上的不同位置,并能够进行向传送路径 102 上的突出和退避。在与成叠纸币 B 的

传送方向的交叉方向上,以并排的形式配置有多个吊钩 105、限制器 113、114。

[0121] 上述编码器 107 具备:盘片 107a,其随着向传送带 106 传递动力的马达的旋转而旋转;检测狭缝用的传感器 107b,其设置在该盘片 107a 的圆周上。该传感器 107b 是一种具有发光元件和受光元件的光学传感器。从该发光元件出射的光,由于盘片 107a 的旋转而被断断续续地遮光。因此,从受光元件输出脉冲信号,从而通过对该脉冲信号进行计数来确定实际的传送量。

[0122] 上述托架 104 是一种由板状构件来支撑从投入排出口所插入的成叠纸币 B 的构件。安装在其上的吊钩 105 能够向传送路径 102 上突出和退避。在成叠纸币 B 被插入时,如图 2 所示,其用于引导成叠纸币 B 的应插入的长度。

[0123] 该投入排出口 101 形成为能够将 200 张左右的纸币层叠起来一起投入。因此,传送路径具有 25mm 左右的高度。

[0124] 在图 2 上看,利用以与传送带 106 重叠的方式拉紧设置的传送带来实现托架 104 沿着传送路径 102 的移动。为了确定其移动量,还另外准备了如图 2 所示那样的编码器 107。对于限制器 113、114,为了避免混乱,将设置在前面侧的限制器 113 称为 A 限制器,并将设置在后面侧的限制器 114 称为 D 限制器。

[0125] 图 3A ~ 图 3C 是说明上述夹紧装置 103 的结构、及其驱动系统的图。

[0126] 如图 3A 所示,该夹紧装置 103 是一种利用包括轴杆 (shaft) 121、122 的多个轴杆而将成叠纸币 B 传送用的 4 条传送带 123 以拉紧状态进行支撑的装置。在位于最前面的轴杆 121 上,安装有多个成叠纸币 B 的插入用的导向构件 124。通过一根轴杆、比如轴杆 121 来传递用于使传送带 123 转动的动力。该动力还传递至配置于下侧的传送带 106 上。

[0127] 为了使所插入的成叠纸币 B 处于挟持在其与托架 104 之间的状态,所以使夹紧装置 103 能够在沿着与传送路径 102 方向的交叉方向上移动。使该移动得以实现的驱动系统,通过分别安装在轴杆 121、122 的两端侧的臂部 131、132 来实现该移动。动力传递至臂部 132,然后该动力经过连杆 133 而进一步传递至臂部 131。

[0128] 如图 3B 所示,臂部 131、132 分别以轴 131a、132a 为中心能够进行旋转。在它们的端部还分别形成有凹部 131b、132b,而且,轴杆 121、122 可自由旋转地安装在该凹部 131b、132b。在臂部 132 的另一方的呈圆弧状的端部 132c 上形成有齿形,该齿形与齿轮 135 的齿形相啮合。

[0129] 如图 3C 所示,该齿轮 135 安装在轴杆 134 的端部。在轴杆 134 的另一方端部安装有带轮辊 136。在上述带轮辊 136 和安装在轴杆 138 端部的带轮辊 139 之间拉紧设置有驱动带 137。

[0130] 马达 140 是使夹紧装置 103 移动的驱动系统的动力源。其比如可以是步进电机。如图 3B 所示,该马达 140 的动力通过齿轮 141 ~ 3、以及夹紧装置 144 而传递至轴杆 138。传递至轴杆 138 的动力经过辊 139、驱动带 137、辊 136、轴杆 134、以及齿轮 135 而传递至臂部 132。动力如此传递的结果,夹紧装置 103 能够从图 2 所示的状态(上端位置)转移至如图 4 所示那样的状态,以及相反地能够从图 4 所示的状态转移至如图 2 所示的状态。

[0131] 通过使夹紧装置 103 从图 2 所示的状态转移到如图 4 所示的状态,向成叠纸币 B 施加了向下的压力,而使其挟持于夹紧装置 103 和托架 104 之间。对该成叠纸币 B 无需施加超出必要的压力。根据被重叠的纸币的情况,而该成叠纸币 B 的高度也可能会发生变化,

所以事先无法获知施加了足够压力时的高度。因此,本实施方式中,采用了如果发生超出规定值的阻力就使其空转的单向接合器 (oneway clutch) 来作为接合器 144。由此,实现了能够向成叠纸币 B 可靠地施加适当的压力。

[0132] 由于受到从施加张力方向的交叉方向上所施加的力,所以传送带发生大幅度的变形。该变形使成叠纸币传送方向的变化更加大,而使成叠纸币受到不希望受到的力。由于上述情况,若仅使用传送带,则很难对成叠纸币适当地施加足够压力。如果以更短的间隔来配置支撑传送带的带轮辊,则虽变为能够适当地施加更大的压力,但部件数量增加而使结构变得复杂,从而制造成本也被提高。

[0133] 不过,对于上述托架 104 可以使用具有足够的刚性的构件。因此,即使施加压力也能够维持在维持其状态的同时对成叠纸币 B 进行支撑。因此,与被挟持在传送带之间而施加压力的时候相比,能够适当地施加更大的压力。能够减小传送中作用于成叠纸币的不受欢迎的力。其结果,变得能够维持成叠纸币状态的同时,能够更加适当地进行传送。

[0134] 如图 4 所示,在连杆 133 上设置有 3 个狭缝 133a ~ c,并配置有能够检测这些狭缝 133a ~ c 的 2 个传感器 145、146。这些传感器 145、146 都是光学传感器,其根据从发光元件出射的光是否被遮光来检测狭缝 133a ~ c。

[0135] 将狭缝 133a ~ c、以及传感器 145、146 配置成能够判断夹紧装置 103 的位置、成叠纸币 B 是否可收入的高度。由此,如果夹紧装置 103 位于图 2 所示的上端位置,则如图 7A 所示那样,透过各个传感器 145、146,也就是说来自发光元件的光入射至受光元件。如果成叠纸币 B 为可收入的高度,则如图 7B 或者图 7C 所示那样,在传感器 145 中发生遮光,也就是说来自发光元件的光入射不到受光元件。此时,与另一方传感器 146 是处于遮光还是透射无关。如果不存在成叠纸币 B、或者成叠纸币 B 仅具有特薄的高度,则如图 7D 所示那样,使得在传感器 145 处透射,而在传感器 146 处遮光。在处于如图 7D 所示的情形的时候,夹紧装置 103 处于下端位置处。

[0136] 图 5 是说明设置在投入排出口 101 附近的传感器的配置的图。在其附近设置的传感器 109 ~ 111、以及设置在后面侧的传感器 112 都是光学传感器。

[0137] 如图 5 所示,将成叠纸币 B 横着、也就说使其长轴方向与插入方向交叉而插入到宽度对齐导向构件 151 之间。作为传感器 109 而将 4 个传感器 109a ~ d 并排进行配置,以使能够判断插入至投入排出口 101 中的成叠纸币 B 的宽度(长轴方向的长度)是否为正常券。利用该传感器 109a ~ d、以及传感器 110 来判断该成叠纸币 B 是否为应该收入的纸币。如图 8A 所示,应该收入的成叠纸币 B 应该满足的条件为,用传感器 110、和传感器 109b、c 可检测出成叠纸币 B,进而,用传感器 109a、d 中的任何一个也可以检测出成叠纸币 B。对于如图 8B 所示那样的不满足上述条件的成叠纸币 B,拒绝收入。

[0138] 有时候成叠纸币 B 会以偏斜的状态被插入到投入排出口 101。对该偏斜情况的检测,可以利用传感器 109b、c,且仅以满足收入条件的成叠纸币 B 为对象而进行。

[0139] 如果成叠纸币 B 发生了偏斜,则在将其向内部传送时,在传感器 109b、c 检测不到时间点上产生偏差。如果将该时间差设为 ΔT ,将传送速度设为 V ,则图 9 所示的传感器 109b、c 之间的偏差量 X 为

[0140]
$$X = V \cdot \Delta T$$

[0141] 因此,如果将传感器 109b、c 之间的距离设为 Y ,那么用角度表示的偏斜量 θ (°)

可以用下式求得。

$$[0142] \quad \theta = \tan^{-1}(X/Y)$$

[0143] 只有在其偏斜量处于可允许范围内时,才继续进行对成叠纸币 B 的收入。

[0144] 如上所述,对成叠纸币 B 的长轴方向的长度确认是利用传感器 109a ~ d 来进行的。对其短轴方向的长度确认是通过如下方式来进行,即,确认从将成叠纸币 B 传送至使传感器 111 被遮光的位置开始到解除上述遮光状态为止所传送的长度、是否处于可允许范围之内。成叠纸币 B 的高度检测是通过计数对夹紧装置 103 进行加压之后、将其返回到上端位置所需的马达 140 的旋转量来进行的。

[0145] 如图 7A 所示,在上端位置处传感器 145、146 同时处于透射状态。因此,通过监视传感器 145、146 所输出的信号,就能够确定从对成叠纸币 B 进行加压的位置到上端位置为止的高度。由此,成叠纸币 B 的高度,能够通过从上端位置的夹紧装置 103 和托架 104 之间的高度减去其高度的方式来计算。

[0146] 这样,在本实施方式中,用接收器 100 来进行对成叠纸币 B 的尺寸确认(长轴、短轴两个方向的长度确认),偏斜量 θ 、以及其高度的测量。如此,能够在更早的阶段将不适当的成叠纸币 B 返还给顾客,从而能够实现更加高的利用效率。对于实现上述过程的工作情况,以后再行说明。

[0147] 图 6 是纸张类处理装置 1 的电路结构图。

[0148] 上述接收器 100 的结构具备传感器组 161、马达组 162、以及螺线管(solenoid)组 163。传感器组 161 由上述传感器 109 ~ 112、145、146 和编码器 107 的传感器 107b 等构成。马达组 162 由如下构成:作为使夹紧装置 103 移动的动力源的马达 140;拉紧设置于夹紧装置 103 上的传送带 123、以及在其下方拉紧设置的传送带 106 的驱动用马达;托架 104 移动用马达。这些马达都是步进电机。吊钩 105、A 限制器 113 和 D 限制器 114 的突出及退避都是利用螺线管进行的。螺线管组 163 由这些螺线管构成。

[0149] 下部单元 200 在印刷电路板(PCB)260 的控制下进行工作。在该印刷电路板 260 连接有马达组 271、272、传感器组 273、以及螺线管组 274。

[0150] 马达组 271 比如由多个步进电机构成。各个步进电机作为用于移动设置在对应的纸币盒 210 内的台部的动力源而被使用。马达组 272 比如由多个 DC 马达构成。各个 DC 马达作为设置在对应的纸币盒 210 内的送出机构 211 的动力源而被使用。

[0151] 传感器组 273 由作为纸币检测用而设置在传送路径 201 上的传感器、纸币盒 210 的检测用传感器(比如开关)、纸币盒 210 的台部的位置检测用传感器、以及收容于其中的纸币检测用传感器等构成。螺线管组 274 由对传送路径 201 上的每个切换爪所准备的状态切换用螺线管、在各个纸币盒 210 内所准备的向送出机构 211 传递动力用的螺线管等构成。

[0152] 在印刷电路板 260 上装载有:进行对纸张类处理装置 1 整体的控制的 CPU261;存储有该 CPU261 所执行的程序和各种控制数据的 ROM262;CPU261 使用于运算的 RAM263;驱动构成传感器组 273 的传感器的传感器驱动部 264;能够另外单独驱动构成螺线管组 274 的螺线管的螺线管驱动部 265;驱动构成马达组 271 的步进电机的马达驱动部 266;驱动构成马达组 272 的 DC 马达的马达驱动部 267;用于比如和上部单元 300 进行通信的通信接口(I/F)268;用于比如和 ATM 主体等上位装置进行通信的通信接口(I/F)269。

[0153] 上部单元 300 也根据印刷电路板(PCB)360 的控制来进行工作。在该印刷电路板

360 连接有马达组 371、162、DC 马达 372、传感器组 373、161、螺线管组 374、163、以及鉴别部 320。由此,实现用上部单元 300 来控制接收器 100。

[0154] 马达组 371 比如由多个步进电机构成。搬运器 341、各个台部 312、331、332、以及推压器 313 分别将步进电机作为动力源而进行移动。DC 马达 372 是用于从分离器部 310 将纸币送出并进行传送的动力源。

[0155] 传感器组 373 由如下构成:作为纸币、或搬运器 341 检测用而分别多个设置在各传送路径 301 ~ 305 的传感器;设置在分离器部 310 的多个传感器;设置在临时保存部 330 中的多个传感器等。螺线管组 374 由传送路径 301 上的切换爪 302a、302b、以及分别设置在其它传送路径 303、304 上的切换爪的状态切换用螺线管等构成。

[0156] 在印刷电路板 360 上还装载有:进行对上部单元 300 整体的控制的 CPU361;存储有该 CPU361 所执行的程序和各种控制数据的 ROM362;CPU361 用于运算的 RAM363;驱动构成传感器组 373、161 的传感器的传感器驱动部 364;驱动构成马达组 371、162 的步进电机的马达驱动部 365;驱动 DC 马达 372 的马达驱动电路 366;能够另外单独驱动构成螺线管组 374、163 的螺线管的螺线管驱动部 367;在与鉴别部 320 之间进行信号的发送接收的接口 (I/F) 368;以及用于与下部单元 200 进行通信的通信接口 (I/F) 369。

[0157] 对上述结构的工作情况进行说明。

[0158] 各个印刷电路板 260、360 上的 CPU261、361,通过执行分别存储在 ROM262、362 中的程序来进行控制。CPU261 通过通信 I/F269 来接收来自 ATM 主体的指示,并根据该指示进行对下部单元 200 的控制,然后下达对上部单元 300 的指示。经过通信 I/F268、369,而将该指示送至上部单元 300 的 CPU361。

[0159] 由传感器驱动部 264 随时接收 CPU261 使该传感器驱动部 264 驱动传感器组 273 而得到的各种检测结果,并且,由通信 /F268、或者 269 随时接收由上部单元 300、或者 ATM 主体进行通信的内容。分析这些检测结果和通信内容,并向螺线管驱动部 265、马达驱动部 266、267 下达根据各自状况的指示。如此,在 CPU261 的控制下使下部单元 200 工作。此外,经由通信 I/F268、或者 269,而随时将应通知的信息发送出去。

[0160] 根据来自下部单元 200 的指示,另一方的上部单元 300 的 CPU261 控制上部单元 300 和接收器 100。该控制是按照如下的方式进行的,即,由传感器驱动部 364 随时接收并分析使传感器驱动部 364 驱动传感器组 373、161 而得到的各种检测结果,并使螺线管驱动部 367、马达驱动部 365、马达驱动电路 366、以及鉴别部 320 下达根据各自的状况的指示来进行。由此,在 CPU361 的控制下使上部单元 300 和接收器 100 工作。通过 I/F368 来下达向鉴别部 320 的指示,并且,经由通信 I/F369 而随时发送应向下部单元 200 通知的信息。当对顾客插入的成叠纸币 B 进行收入时,将存款额作为其信息,当对纸币进行收容时,将被判别为正常券的面额种类等作为信息,而向下部单元 200 发送。

[0161] 下面,参考图 12 ~ 图 17 所示的流程图和图 10A ~ 图 10G,图 11A ~ 图 11F 所示的说明图,对纸张类处理装置 1 的工作情况进行详细的说明。其工作情况是通过如下方式实现的,即,下部单元 200 的 CPU261 控制该下部单元 200,而上部单元 300 的 CPU361 在该 CPU261 的控制下,分别控制该上部单元 300、以及接收器 100。图 10A ~ 图 10G 是说明存款时的接收器 100 的工作情况的图,而且,图 11A ~ 图 11F 是说明该其在付款(包括返还)时的工作情况的图。

[0162] 图 12 是收款处理的流程图。该处理是为了根据 ATM 主体所下达的指示来实现顾客所要求的存款操作而执行的。首先,参考图 12 对收款处理进行详细说明。

[0163] 下部单元 200 的各个部分是在 CPU261 的控制下工作的,而上部单元 300 以及接收器 100 的各个部分是在 CPU371 的控制下工作的。因此,这里着眼于控制工作对象的 CPU 来进行说明。

[0164] 首先,在步骤 101 中,确认在如图 2 和图 10A 所示的位置、即传送 (delivery) 位置上是否存在托架 104,而如果不在该传送位置上,则将其移动至该位置。在下一个步骤 102 中,判断在投入排出口 101 处是否已经检测出满足收入条件 (图 8A) 的纸币。在顾客插入到投入排出口的成叠纸币 B 满足收入条件的时候,判断为“是”而转移到至步骤 104。在并非上述情况时,被判断为“否”而转移到步骤 103。满足该收入条件,意味着成叠纸币 B 的长轴方向长度在允许范围之内。

[0165] 上述步骤 101、102 的处理是通过从下部单元 200 的 CPU261 被指示成叠纸币 B 的收入的上部单元 300 的 CPU361 的控制来实现的。后述的步骤 103 ~ 118 也是一样的。设置在投入排出口 101 附近的挡板、比如在步骤 101 的处理被执行之后被打开。吊钩 105 通常呈突出的状态。

[0166] 在步骤 103 中,判断从开始对成叠纸币 B 的检测起是否已经经过了一定的时间。若已经过了该一定时间,则判断为“是”,并在此结束一系列的处理。在并非上述情况的时候,被判断为“否”,并返回到上述步骤 102。由此,等待成叠纸币 B 被插入,直到经过一定时间为止。

[0167] 虽然并没有特别进行图示,但是在该步骤 103 的判断成为“是”之前的阶段,从 CPU361 向 CPU261 通知没有被插入成叠纸币 B 的情况,并进一步从 CPU261 向 ATM 主体通知上述情况。通过以这样的定时进行通知,而实现在 ATM 主体使挡板关闭之后的步骤 103 的判断为“是”。

[0168] 另一方面,在步骤 104 中,搬运器 341 被移动至将成叠纸币 B 搬运至分离器部 310 时的位置、即如图 10F 所示的接受位置,而推压器 313、台部 312 分别移动至图 10A 所示的上端位置。在紧接着的步骤 105 中,如图 10B 所示那样,驱动马达 140 而进行由夹紧装置 103 的加压,并由传感器 145、146 检测出成叠纸币 B 的高度 (参考图 4、图 7A ~ 图 7D)。通过 CPU361 向马达驱动部 365 指定旋转方向、以及施加脉冲的数目 (步进数) 来指示其驱动,而进行作为步进电机的马达 140 的驱动。关于这一点,对于其它步进电机也相同。

[0169] 在接着转移到的步骤 105a 中,判断其高度是否在允许范围之内。若成叠纸币 B 为可收入的高度,则如图 7A ~ 图 7D 所示,为了加压而使夹紧装置 103 向下方移动期间,传感器 145 从透射光的状态转换到遮光状态。因此,在没有发生该转换动作的时候,认为成叠纸币 B 的高度不在允许范围之内而判断为“否”,并转移到步骤 108。在并非上述情形的时候,被判断为“是”而转移到步骤 106。

[0170] 在步骤 106 中,如图 10B 所示,在使吊钩 105 退避之后,将动力分别传递至传送带 106、123、以及托架 104,并进行用于确认成叠纸币 B 的短轴方向长度的传送。从传感器 111 检测到成叠纸币 B 开始进行对应于得到的允许范围的最大长度的该传送。在进行该传送时,为了进行对偏斜的确认,还一并进行如下过程,即对传感器 109b、c 检测不到成叠纸币 B 的时间差进行计时,并由此算出偏斜量 θ 算出 (图 9)。对吊钩 105 的退避是按照如下的

方式进行的,即,CPU361 向螺线管驱动部 367 下达指示,而驱动该退避用螺线管。关于这一点,对于其它的螺线管也相同。对实际的传送量是通过监视编码器 107 的传感器 107b 所输出的信号来确认的。对成叠纸币 B 的长轴方向长度的确认是如上所述那样在步骤 102 中进行的。

[0171] 在紧接于步骤 106 的步骤 107 中,判断成叠纸币 B 是否正常,即判断成叠纸币 B 的短轴方向长度、以及偏斜量 θ 是否都在允许范围之内。在它们都处于允许范围之内的时候,判断为“是”而转移到步骤 110,而并非上述情况的时候,即在短轴方向长度和偏斜量 θ 中的至少一个不在允许范围之内的时候,判断为“否”而转移到步骤 108。

[0172] 在步骤 108 中,在用夹紧装置 103 加压着的状态下使托架 104 移动至传送位置(参考图 10A)之后,解除该加压状态。在进行该解除之后转移到步骤 109,并等待成叠纸币 B 被抽出。如果传感器 109a ~ d 全都处于检测不到成叠纸币 B 的状态,则认为成叠纸币 B 已经被抽出,并将该情况从 CPU361 向 CPU261、进而从 CPU261 向 ATM 主体进行通知,之后结束一系列的处理。

[0173] 尤其是,虽然没有图示,但是,在即使等待了一定时间仍然继续检测到成叠纸币 B 的时候,认为顾客忘记取回该成叠纸币 B,而将其收入至内部,并存储于废弃槽 353 中。由此,避免由于顾客忘记取回而导致 ATM 变成无法利用的状态的情况。

[0174] 在步骤 107 中的判断成为“是”而所转移的步骤 110 中,执行为了将成叠纸币 B 传送至分离器部 310 的收入处理。通过执行该收入处理,成叠纸币 B 如图 10G 所示那样被传送至台部 312 上。之后转移到步骤 111。

[0175] 这里,对其收入处理,参考图 13 所示的流程图进行详细的说明。接收器 100 的图 10C ~ 图 10G 所示的状态是通过执行收入处理来实现的。在开始执行该收入处理时,成叠纸币 B 的前面侧的端部位于传感器 111 检测出纸币的位置(参考图 2)的后面侧。

[0176] 首先,在步骤 201 中,如图 10C 所示那样使 A 限制器 113 突出。在下一个步骤 202 中,使夹紧装置 103 向上方移动规定量而解除压力。之后,使托架 104 移动至传送位置(S203),并在该移动之后使吊钩 105 突出(S204)。通过该突出,让接收器 100 转换至如图 10D 所示的状态。

[0177] 随着使托架 104 移动至传送位置的过程,有可能使与其接触的纸币和其附近的纸币向其移动方向突出。不过,成叠纸币 B 的前面侧被突出的 A 限制器 113 所支撑。由此,能够可靠地避免向其移动方向的纸币的突出。由此,即使仅使托架 104 移动,成叠纸币 B 也维持原来的状态。

[0178] CPU361 向马达驱动部 365 下达指示而使马达 140 旋转规定的步进数,从而使夹紧装置 103 向上方移动。CPU361 向螺线管驱动部 367 下达指示而驱动该突出用螺线管,从而使 A 限制器 113 突出。通过结束上述退避用螺线管的驱动,而使吊钩 105 自动复位到突出的状态。

[0179] 在紧接于步骤 204 的步骤 205 中,使夹紧装置 103 退避到图 2 所示的位置的同时,使 A 限制器 113 退避。在该退避之后,使吊钩 105 处于突出状态的托架 104 移动至释放位置(S206)。该释放位置就是在托架 104 的可移动范围中最后面侧的位置。通过向该释放位置的移动,接收器 100 从图 10D 所示的状态经过图 10E 所示的状态而转换至图 10F 所示的状态。

[0180] 如图 7A 所示, 夹紧装置 103 的退避是通过使其移动至传感器 145、146 都处于透射状态的上端位置来进行的。此时, 直到它们都处于透射状态为止, 对向马达 140 供给的脉冲的步进数进行计数。在该计数值上加上在解除压力时所供给的脉冲的步进数所得到的值, 表示从对成叠纸币 B 进行加压的状态到所退避的位置为止的高度。加压时的成叠纸币 B 的高度是通过从上端位置的夹紧装置 103 和托架 104 之间的高度中减去该高度来计算出来的。通过对上述那样的步进数进行计数, 而正确地求取加压时成叠纸币 B 的高度。如图 3A 和图 4 所示, 在让轴杆 121 与托架 104 对置的状态下进行加压, 从而能够避免由传送带 123 的变形所导致的影响。

[0181] 由于使托架 104 移动, 因此由于惯性而向成叠纸币 B 作用有朝向吊钩 105 的力。因此, 能够在由吊钩 105 支撑的状态下正确地传送成叠纸币 B。此外, 在向移动方向相反侧突出出的纸币上有一种力向使其向退避的方向作用, 其结果, 能够将成叠纸币 B 矫正为比该状态更理想的状态而进行传送。

[0182] 在停止托架 104 的时候, 由于惯性而有一种力向远离吊钩 105 方向作用在成叠纸币 B 上。该力向使成叠纸币 B 坍塌的方向作用。因此, 在本实施方式中, 如图 10F 所示那样, 事先使搬运器 341 移动至向分离器部 310 的交接位置处, 而通过搬运器 341 来避免成叠纸币 B 的散乱。该搬运器 341 的移动是在上述步骤 104 中进行的。

[0183] 在紧接于步骤 206 的步骤 207 中, 驱动马达 140 而进行由夹紧装置 103 的加压。在该加压之后, 向传送带 106、123 传递动力, 而将成叠纸币 B 传送预先规定的距离 (S208), 并在该传送之后使 D 限制器 114 突出 (S209)。由此, 在使接收器 100 转移至如图 10G 所示的状态之后, 结束一系列的处理。图 12 的步骤 111 的处理是在该状态下进行的。

[0184] 在上述步骤 208 中所进行的传送带传送是在传送带 106 的端部进行的。该端部的部分是由设置在轴杆上的辊来支撑的。因此, 即使是带传送也能正确地传送成叠纸币 B。D 限制器 114 的突出与 A 限制器 113 同样, 是通过驱动其突出用螺线管来进行的。通过其 D 限制器 114 的突出, 成叠纸币 B 在 D 限制器 114 和搬运器 341 之间被整理, 而成为以适当的状态放置于台部 312 上的形状 (参考图 10G)。

[0185] 回到对图 12 的步骤 111 之后的说明。

[0186] 在步骤 111 中, 在使台部 312 下降至下端之后, 使推压器 313 下降到可对成叠纸币 B 施加适当压力的位置 (加压位置)。在接下来的步骤 112 中, 使搬运器 341 移动至托管退避位置。为了对从分离器部 310 送出的纸币进行收容, 而移动临时保存部 330 的各个台部 331、332。之后, 为了使搬运器 341 移动至托管退避位置而对从分离器部 310 所送出的纸币进行收容, 而移动临时保存部 330 的各个台部 331、332 (S113), 并使 DC 马达 372 旋转 (S114)。用推压器 313 进行的加压是比如通过如下方式进行的, 即, 监视用于检测出位于可向成叠纸币 B 上施加适当压力的位置的台部 312 的传感器的输出, 并且, 该传感器检测到台部 312 之后, 进一步下降规定量的高度。

[0187] 在使马达 372 开始旋转之后, 从分离器部 310 将纸币一张张依次送出而传送至临时保存部 330 中, 直到从分离器部 310 的纸币的送出结束为止 (S115、S116)。由此, 顾客所插入的纸币被收容于储存部或者托管部中。

[0188] 纸币的送出是通过向送出机构 311 传递动力来进行的, 而纸币的收容位置是通过由鉴别部鉴别所送出的纸币来决定的。对于判断为正常券的纸币, 根据面额种类对其数量

进行计数。在纸币的送出中也为了施加适当的压力,而使推压器 313 间歇地下降。

[0189] 如果对传送到分离器部 310 的纸币的送出结束、也就是说如果将可送出的纸币全部送出而收容在临时保存部中,则步骤 116 的判断变为“是”,而转移至步骤 117,从而使 DC 马达 372 停止。在下一个步骤 118 中,分别使推压器 313、台部 312 移动至上端位置(参考图 2),并向下部单元 200 的 CPU261 通知送出已经结束的情况、以及顾客所插入的成叠纸币 B 的金额(存款额)。这些信息从 CPU261 向 ATM 主体进行通知。所通知的存款额相当于交易内容。

[0190] 根据该通知,ATM 主体向顾客咨询是否进行交易(存款交易)、有无追加存款等。根据该咨询结果向下部单元 200 下达指示。

[0191] 在紧接着步骤 118 的步骤 119 中,CPU261 等待来自 ATM 主体的指示,并判断其指示内容。在顾客提出追加存款要求而由 ATM 主体指示进行该追加收款的时候,判断该内容而转移至步骤 120。在要求取消交易而由 ATM 主体指示返还纸币的时候,判断该内容而转移至步骤 121。在要求进行交易而由 ATM 主体指示收容所收入的纸币的时候,判断该内容而转移至步骤 122。

[0192] 在步骤 120 中,等待顾客重新插入纸币,然后进行用于收入的处理。该处理基本上是通过执行上述步骤 101 ~ 113 的一系列的处理来实现的。不过,作为步骤 110 而执行的图 13 的收入处理在以下方面不同。

[0193] 为了防止顾客忘记取钱,应返还的纸币优选一次性地返还。不过,由于存在以成叠纸币 B 的形式传送的部分,所以一次能够传送的成叠纸币 B 的高度有个上限。在进行追加存款时,应该考虑顾客已经插入的成叠纸币 B,而必须使累加成叠纸币 B 整体的高度不超过上述上限。因此,求出累加成叠纸币 B 整体的高度,并且,如果该高度超过上限,则返还顾客新插入的成叠纸币 B。

[0194] 如上所述,在步骤 205 中,在使夹紧装置 103 退避的同时,求出所插入的成叠纸币 B 的高度。在进行追加存款时,计算出在其高度上累加将对顾客之前所插入的每个成叠纸币 B 所求出的高度相加而得到的值的高度,并判断所算出的高度是否超过了上限。由此,在累加了的高度超过了上限的时候,返还顾客新插入的成叠纸币 B,并向 ATM 主体通知该情况,而且,为了等待来自该 ATM 主体的指示而转移至步骤 119。在该累计了的高度没有超过上限的时候,转移至步骤 206,并同样执行其以后的处理之后,转移至步骤 114。在图 12 中仅示出了后者的情况。

[0195] 通过在追加存款时进行那样的判断、以及根据判断结果的成叠纸币 B 的返还,而能够在返还被收入到内部的纸币的时候一次性进行返还。由此,能够抑制顾客忘记取回钱款的情形发生。在接收器 100 中进行包括这种过程的对成叠纸币 B 的高度确认,是为了能够在更早的期间内抑制由于顾客插入了过多的纸币而发生的纸张类处理装置 1 的利用效率的降低。

[0196] 在顾客要求取消交易而由 ATM 主体指示返还纸币的时候所转移的步骤 121 中,执行用于返还所收入的纸币的返还处理。在顾客要求交易而由 ATM 主体指示收容所收入的纸币的时候所转移的步骤 122 中,执行用于将所收入的纸币收容于纸币盒 210 中的收容处理。在执行了这些处理中的任意一个之后,结束一系列的处理。

[0197] 图 14 是作为上述步骤 121 而执行的返还处理的流程图。下面,参考图 14 而对该

返还处理进行详细的说明。

[0198] 从分离器部 310 所送出的纸币传送并收容在储存部和托管部中的任何一个之中。因此,分为纸币仅存在于储存部中、仅存在于托管部中、同时存在于它们两者中的情况而分别进行说明。上述说明是着眼于上部单元 300 的 CPU361 而进行的。该 CPU361 通过下部单元 200 的 CPU251 而指示返还所收入的纸币。

[0199] 首先,在步骤 301 中,判断纸币所存在的位置。纸币仅存在于储存部 (RSV) 中的时候,判断此情况而转移至步骤 302。纸币仅存在于托管 (ESC) 部中的时候,判断此情况而转移至步骤 304。纸币同时存在于储存部 (RSV) 和托管 (ESC) 部两者中的时候,判断此情况而转移至步骤 306。纸币的存在是根据由作为纸币检测用而配置于各个部中的传感器的检测结果、或者鉴别结果来判断的。

[0200] 在步骤 302 中,将 RSV 台部 331 移动至释放位置。之后,转移至步骤 303,从而通过执行后面进行详细叙述的纸币排出处理来将纸币返还给顾客。一系列的处理此后结束。

[0201] 在纸币仅存在于托管 (ESC) 部中的时候所转移的步骤 304 中,使 RSV 台部 331 移动至上端位置。在接下来的步骤 305 中,使 ESC 台部 332 移动至上端位置。之后,通过执行步骤 303 的纸币排出处理,而将纸币返还给顾客。

[0202] 在纸币同时存在于储存 (RSV) 部和托管 (ESC) 部两者中的时候所转移的步骤 306 中,使 RSV 台部 331 移动至释放位置,并使 D 限制器 114 突出。在接下来所转移的步骤 307 中,使此时位于托管退避位置的搬运器 341 移动至分离器部 310 的交接位置(参考图 10F)而将 RSV 台部 331 上的成叠纸币 B 传送至台部 312 上,之后使搬运器 341 返回到退避位置。之后转移至步骤 308。使 D 限制器 114 突出是为了通过图 10G 所示那样的操作而使成叠纸币 B 在适当状态下被传送至台部 312 上。

[0203] 在步骤 308 中,与进行纸币的送出时相同,使台部 312 下降至下端之后,使推压器 313 下降至可施加适当压力的位置。在接下来的步骤 309 中,使推压器 313 上升至该位置检测用传感器没有检测到台部 312 为止。在接下来的步骤 310 中,使推压器 313 上升至汇合准备位置,并使叉部 342 突出。之后转移至步骤 311。

[0204] 在推压器 313 上升至汇合准备位置的过程中,上述上升量是通过对比施加在移动用步进电机上的脉冲的步进数进行计数来求取的。在步骤 311 中,由所求取的上升量决定其相对于台部 312 的上升量,然后使该台部 312 上升。在接下来的步骤 313 中,分别使 RSV 台部 331、ESC 台部 332 移动至上端位置。由此,使 ESC 台部 332 上的成叠纸币 B 成为可移动状态之后,再转移至步骤 314。

[0205] 使 ESC 台部 322 上的成叠纸币 B 落下,而与在分离器部 310 内的成叠纸币 B 叠加在一起。如果与纸币的大小相比该落下高度太大,则使其下落时可能会发生以不适当的状态被累积的情况。执行上述步骤 308 ~ 311 的处理而决定台部 312 的上升量是为了抑制成叠纸币 B 的落下高度,从而避免上述那样的情形。

[0206] 在步骤 314 中,使搬运器 341 移动至向分离器部 310 的交接位置,之后使其返回到托管退避位置。在接下来转移的步骤 315 中,使叉部 342 退避而使被搬运至其上的成叠纸币 B 落下。之后,在步骤 316 中使台部 312 移动至上端位置,并在下一个步骤 317 中使 D 限制器 114 退避,然后转移至上述步骤 303。

[0207] 如此,在纸币同时存在于储存部和托管部两者中的时候,用分离器部 310 将这些

纸币叠加在一起之后,返还给顾客。由此,对应返还的纸币一次性地进行返还,从而使忘记拿钱的情形不易发生。

[0208] 可是,并不一定将纸币全部送出。若们没能送出所有纸币的时候,没有送出的纸币就被残留在分离器部 310 中。虽然没有特别地图示出,但该残留纸币与收容在临时保存部 330 中的纸币叠加在一起而被进行返还。这样的返还还是采用与将传送至分离器部 310 中的储存部的纸币和托管部的纸币叠加在一起的方法基本上相同的方法来实现的。

[0209] 如果残留有纸币,则无法进行从追加收款的成叠纸币 B 中的纸币的送出。因此,虽然没有特别的图示,但在进行追加收款时,在返还了残留纸币之后,再催促顾客插入成叠纸币 B。在储存部中存在所收容的纸币的时候,将该纸币与残留纸币叠加在一起而进行返还。关于这一点,对于确认了交易内容的顾客要求进行交易的情况、也就是说在将托管部的纸币收容至纸币盒 210 中的情况也相同。

[0210] 接着,参考图 15 所示的流程图、以及图 11A ~ 图 11F,对作为上述步骤 303 而执行的纸币排出处理进行详细的说明。由于纸币的排出是通过上部单元 300 的工作来实现的,故本说明着眼于上部单元 300 的 CPU361 来进行。对此,若没有特殊要求的情况下,在下面也同样。

[0211] 首先,在步骤 401 中,使夹紧装置 103 退避,在紧接着的步骤 402 中,使托架 104 移动至接收器 100 的释放位置(参考图 11C)。在接下来的步骤 403 中,对之前是否将纸币传送至分离器部 310 进行判断。如上所述,在储存部和托管部中分别存在纸币的时候,将这些纸币在分离器部 310 中叠加在一起之后,执行纸币排出处理。由此,在上述那样的情形下,判断为“否”而转移至步骤 416。在并非上述那样情形的时候,也就是判断为“否”而转移至步骤 404。

[0212] 在步骤 404 中,使吊钩 105 退避。之后,在步骤 405 中使台部 312 移动至上端位置,在步骤 406 中使搬运器 341 向释放位置移动(参考图 11A),在步骤 407 中用夹紧装置 103 进行加压,在步骤 408 中使搬运器 341 移动至托管退避位置。在该移动开始之后转移至步骤 410,而对成叠纸币 B 进行传送带传送。

[0213] 该传送带传送是进行到在传感器 112(参考图 2)检测不到成叠纸币 B 为止。如此进行了传送带传送之后转移至步骤 411,而使夹紧装置 103 退避,并使吊钩 105 突出。在下一个步骤 412 中,在向传送带 106、123 传递动力的同时,使托架 104 开始向传送位置的移动(参考图 11D)。之后转移至步骤 413。

[0214] 在步骤 413 中,如图 11E 所示,等到传感器 110(参考图 2)检测到成叠纸币 B 之后,用夹紧装置 103 进行加压。在接下来的步骤 414 中,在托架 104 移动至传送位置之后,进行用于进一步将成叠纸币 B 传送对应于规定距离的处理。之后,转移至步骤 415,等待成叠纸币 B 被抽出。如果所有传感器 109a ~ d 检测不到成叠纸币 B,则认为成叠纸币 B 已被抽出,而将该情况通知到下部单元 200 的 CPU261。由此,上述 CPU261 将该情况通知到 ATM 主体之后,结束一系列的处理。

[0215] 托架 104 向传送位置的移动是通过比如在传感器 111 检测不到托架 104(成叠纸币 B)之后对编码器 107 的传感器 107b 所输出的脉冲信号进行计数来进行的。之所以要传送到传送位置的前面侧,是为了让顾客能够容易地取到返还的成叠纸币 B。用夹紧装置 103 所进行的加压是为了避免成叠纸币 B 坍塌的情形。

[0216] 在上述步骤 403 中判断为“否”而被转移的步骤 416 中,使托架 104 移动至释放位置的前面侧的保留 (save) 位置。之后,在步骤 417 中使吊钩 105 退避,在步骤 418 中使台部 312 向上端位置移动,在步骤 419 中使搬运器 341 移动至释放位置,然后转移至步骤 420。在转移至步骤 420 时呈如图 11A 所示的状态。使托架 104 移动至保留位置是为了不让所退避的吊钩 105 与台部 312 上的成叠纸币 B 接触。

[0217] 在步骤 420 中,用夹紧装置 103 进行加压。在接下来的步骤 421 中,使搬运器 341 移动至托管退避位置。由此,在使其成为如图 11B 所示的状态之后,在步骤 423 中进行传送,直到传感器 112 检测不到成叠纸币 B 为止。在接下来的步骤 424 中,停止传送,并使托架 104 移动至释放位置。之后,转移至上述步骤 411。通过执行上述步骤 411 的处理,而使接收器 100 成为如图 11C 所示的状态。

[0218] 图 16 是图 12 所示的收款处理中作为步骤 122 而执行的收容处理的流程图。下面,参考图 16 而对该收容处理进行详细的说明。

[0219] 首先,在步骤 501 中,判断在储存部中是否存在纸币。在鉴别部 320 判断所有的纸币都是正常券的时候,由于不存在收容在储存部中纸币,所以判断为“否”而转移至步骤 510。在并非上述情形的时候,判断为“是”而转移至步骤 502。

[0220] 在步骤 502 中,将储存部的纸币返还给顾客,并将托管部的纸币移动至分离器部 310 的台部 312 上。在进行该移动之后,使搬运器 341 返回到托管退避位置。在接下来的步骤 503 中,使台部 312 下降到下端,并使推压器 313 下降到加压位置。之后,在步骤 504 中使 RSV 台部 331 下降,然后转移至步骤 505。使 RSV 台部 331 (以及 ESC 台部 332) 下降是因为在进行再一次的鉴别时由于重叠传送等原因而有可能发生被判断为异常券的纸币。这样的纸币被再一次传送至分离器部 310 并进行鉴别,如果在该鉴别中也被判断为异常券,则传送至废弃槽 351、或者 352 中而被收容起来。

[0221] 在步骤 505 中,使 DC 马达 372 旋转。通过下达开始对纸币的送出的指令,下部单元 200 的 CPU261 利用马达驱动部 267 使由马达组 272 构成的 DC 马达旋转。如此,使经过传送路径 201 而传送中的纸币成为能够收容于纸币盒 210 中的状态。之后,将从分离器部 310 中一张张地依次送出纸币而传送至应收容的纸币盒 210 中并收容起来,直到从分离器部 310 中的纸币的送出结束为止 (S506、S507)。如此,顾客所插入的纸币根据其面额种类而收容于纸币盒 210 中。

[0222] 对所送出的纸币是在鉴别部 320 中进行鉴别。CPU361 将根据该鉴别所判断的面额种类随时通知给 CPU261。根据该通知内容,CPU261 确定应收容纸币的纸币盒 210、也就是确定在传送路径 201 上应改变状态的切换爪,并向螺线管驱动部 265 下达指示而进行该状态变化用螺线管的驱动、或者停止该驱动。由此,从上部单元 300 传送至下部单元 200 的纸币被收容于其应被收容的纸币盒 210 中。

[0223] 如果纸币收容结束,则在步骤 507 中判断为“是”而转移至步骤 508,而使正在旋转的所有的 DC 马达停止。在接下来的步骤 509 中,使推压器 313、台部 312 分别移动至上端位置 (参考图 2)。之后结束一系列的处理。

[0224] 比如,若纸币的送出结束,则 CPU371 将该情况通知给 CPU261。CPU261 接收到该通知之后,以在预定时间内检测不到传送路径 201 上的纸币为条件判断纸币的收容是否结束。CPU361 等到从 CPU261 通知收容结束之后,使 DC 马达 372 停止。CPU261 将该消息也对

ATM 主体进行通知。

[0225] 图 17 是付款处理的流程图。该处理是为了实现顾客所要求的取款交易而根据 ATM 主体所下达的指示进行的。最后,参考图 17 而对付款处理进行详细的说明。

[0226] 首先,在步骤 601 中,使临时保存部 330 的各个台部 331、332 移动而转换至能够收容纸币的状态。在接下来的步骤 602 中,在上部单元 300、下部单元 200 中分别使纸币传送给 DC 马达旋转。之后,从应送出纸币的纸币盒 210 中将纸币一张张地依次送出而进行传送,直到从纸币盒 210 的纸币的送出结束为止 (S603、S604)。

[0227] 从纸币盒 210 所送出的纸币经过传送路径 201、上部单元 300 的传送路径 306、鉴别部 320、传送路径 302、以及传送路径 303 而被传送至临时保存部 330。由于在纸币盒 210 中所收容的是正常券,故从纸币盒 210 送出的纸币被收容至托管部中。

[0228] 对于下部单元 200 的 CPU261,从 ATM 主体通知交易内容。CPU261 由所通知的交易内容决定应送出纸币的纸币盒 210、和从该纸币盒 210 中应该送出的纸币张数,并根据该决定,用送出机构 211 从纸币盒 210 中送出纸币。如果该送出过程结束,则步骤 604 中判断为“是”而转移至步骤 605,而使正在旋转的所有的 DC 马达停止。

[0229] 上部单元 200 的 DC 马达 372 的停止是,通过比如在送出过程结束后经过了规定时间之后 CPU261 向 CPU361 下达指示来进行的。上述步骤 601、602 的处理,也是通过 CPU261 的指示来实现的。关于这一点,对于步骤 605 之后所执行的步骤中的处理也相同。

[0230] 在紧接于步骤 605 的步骤 606 中,使 RSV 台部 331 移动至上端位置。在下一个步骤 607 中,使 ESC 台部移动至释放位置。之后,在步骤 608 中使推压器 313 移动至上端位置,在步骤 609 中使台部 312 移动至上端位置,然后转移至步骤 610 而执行如图 15 所示的纸币排出处理。执行该过程之后结束一系列的处理。

[0231] 此外,在本实施方式中,在传送成叠纸币 B 的过程中使用了托架 104、以及吊钩 105 两者,但也可以仅使用其中之一。即使仅使用了其中之一,也能够比现有技术更加适当地传送成叠纸币 B。

[0232] 虽然吊钩 105 安装在托架 104 上,但是并非仅限于此。比如,如图 18 所示那样,将吊钩 105 安装在导向构件 1801 上,而由传送带 1802 使其沿着导向构件 1801 移动也可。而且,还可以以其可移动范围不同的方式设置多个吊钩。对于托架,比如如图 19 所示那样,在托架 1901 上设置夹紧装置 1902,以使通过该夹紧装置 1902 来将成叠纸币 B 保持在托架 1901 上也可。如上所述那样,可以进行各种变形。

[0233] 分别采用了如图 18 和图 19 所示的变形例时,可以考虑这样的利用方法,即,利用夹紧装置 1902 将顾客所插入的成叠纸币 B 保持在托架 1901 上而进行传送,并在该传送之后,利用吊钩 105 进而进行传送的方法。在如上所示那样利用的结构中,在付款时,比如利用吊钩 105 将成叠纸币 B 向排出方向传送之后,用夹紧装置 1902 保持成叠纸币 B 而进行传送,并进行排出即可。

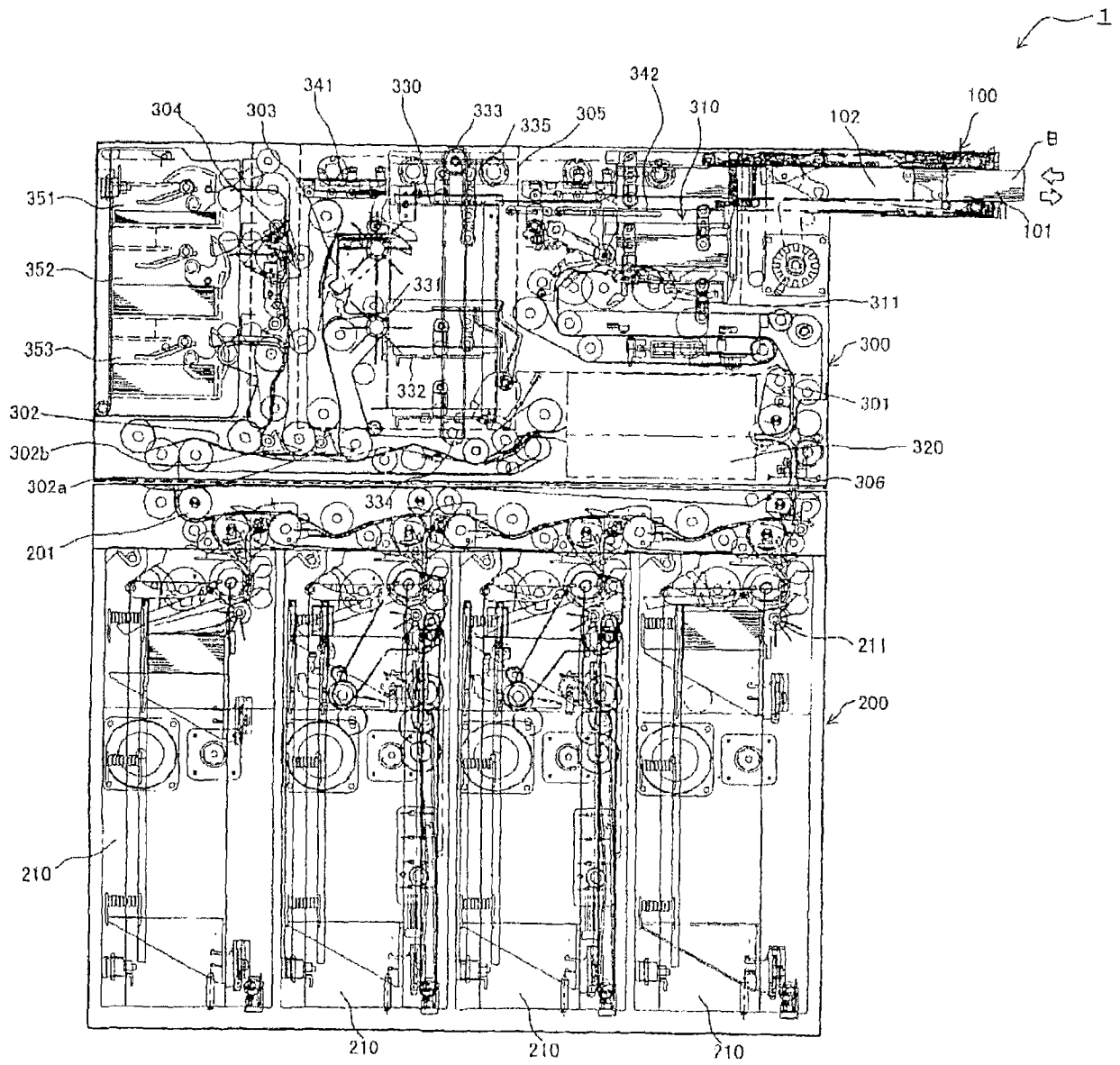


图 1

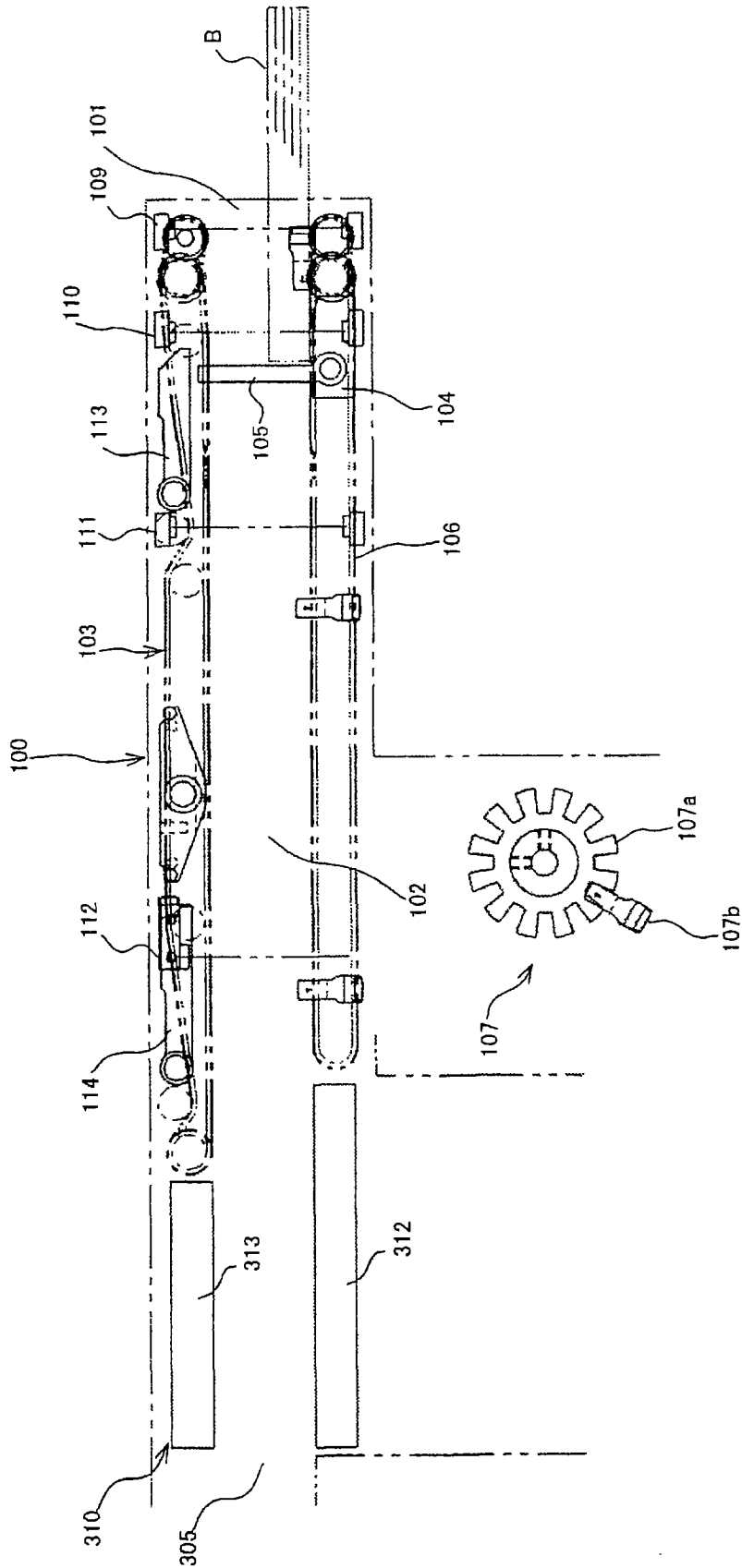


图 2

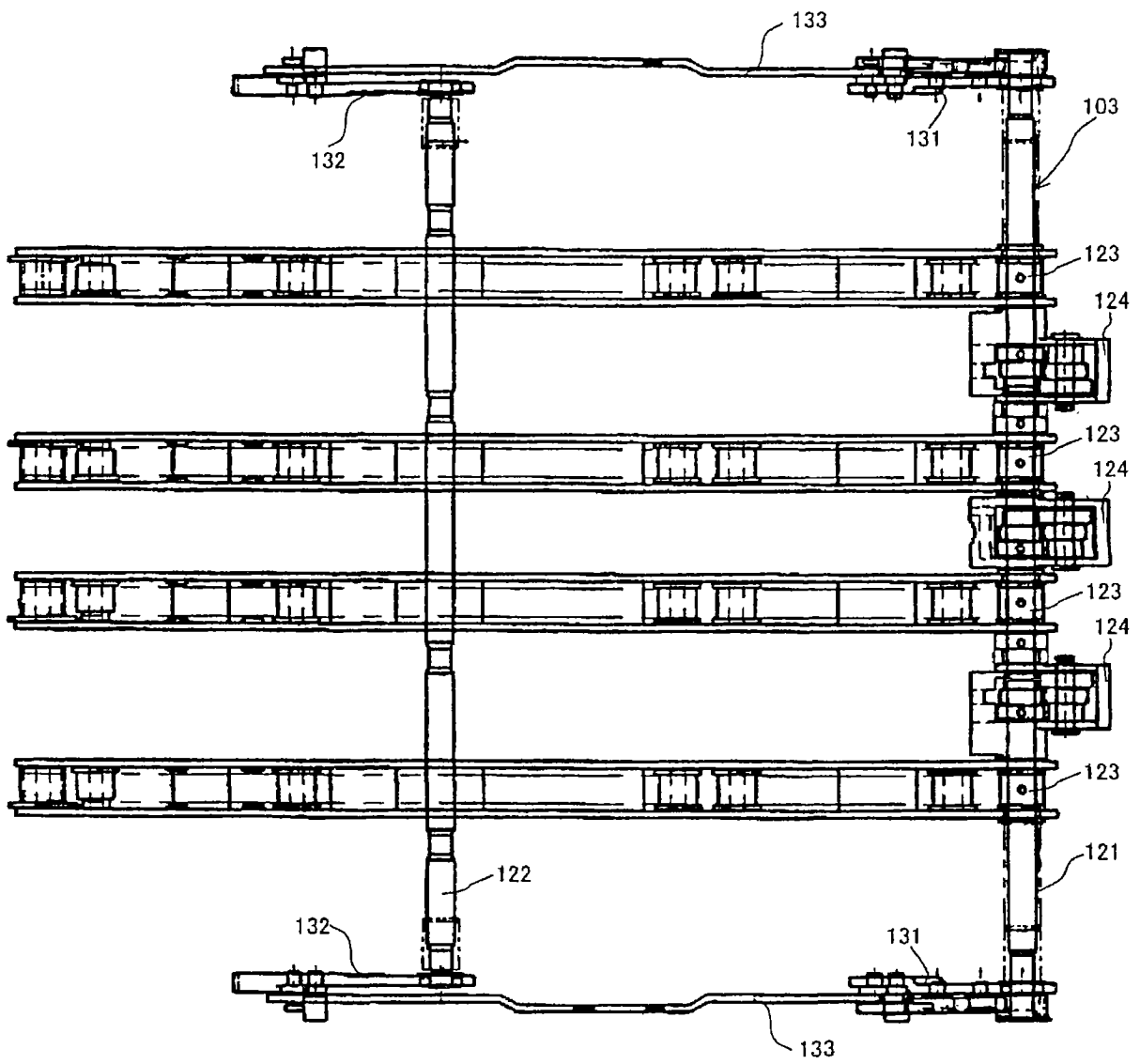


图 3A

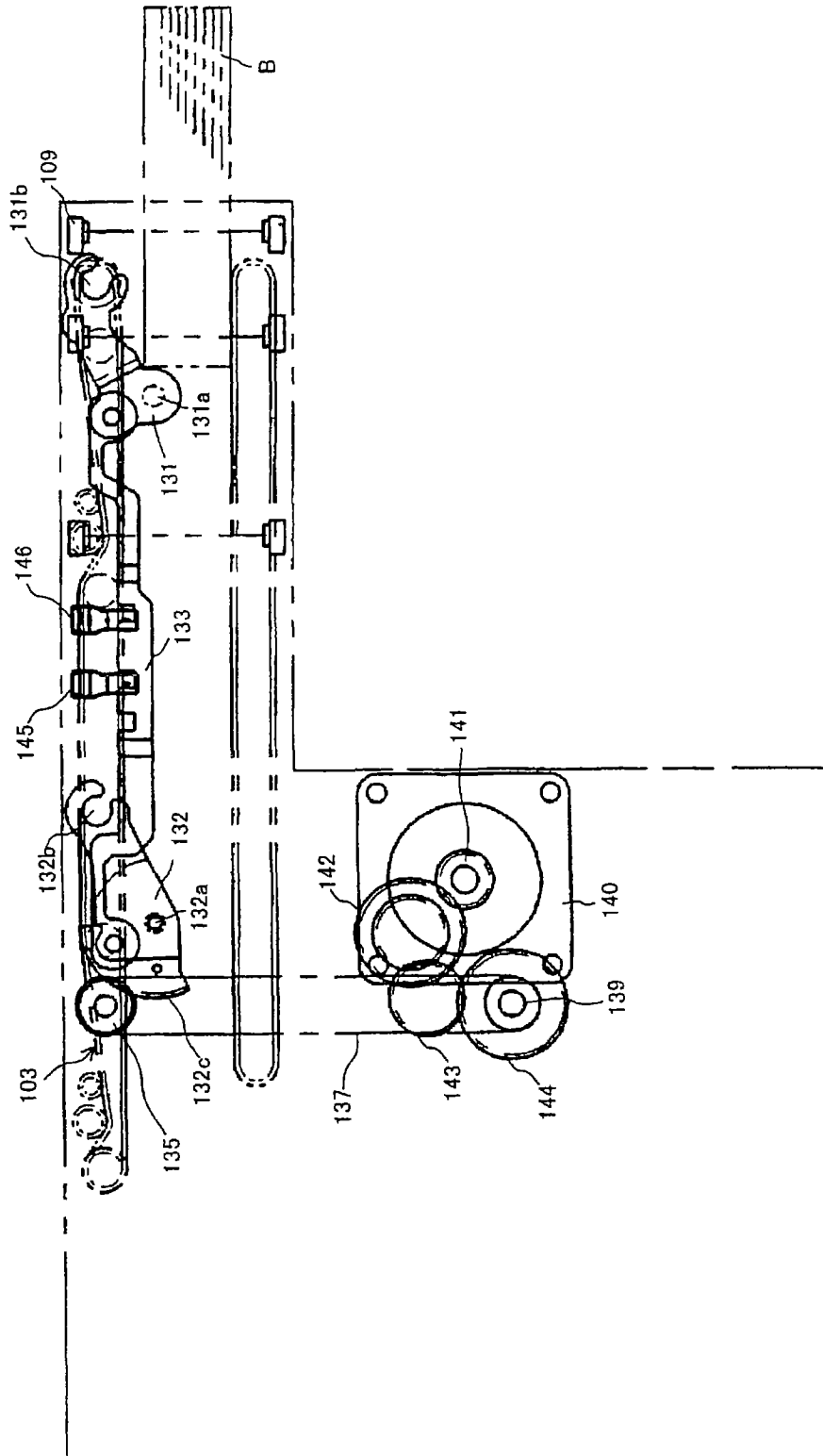


图 3B

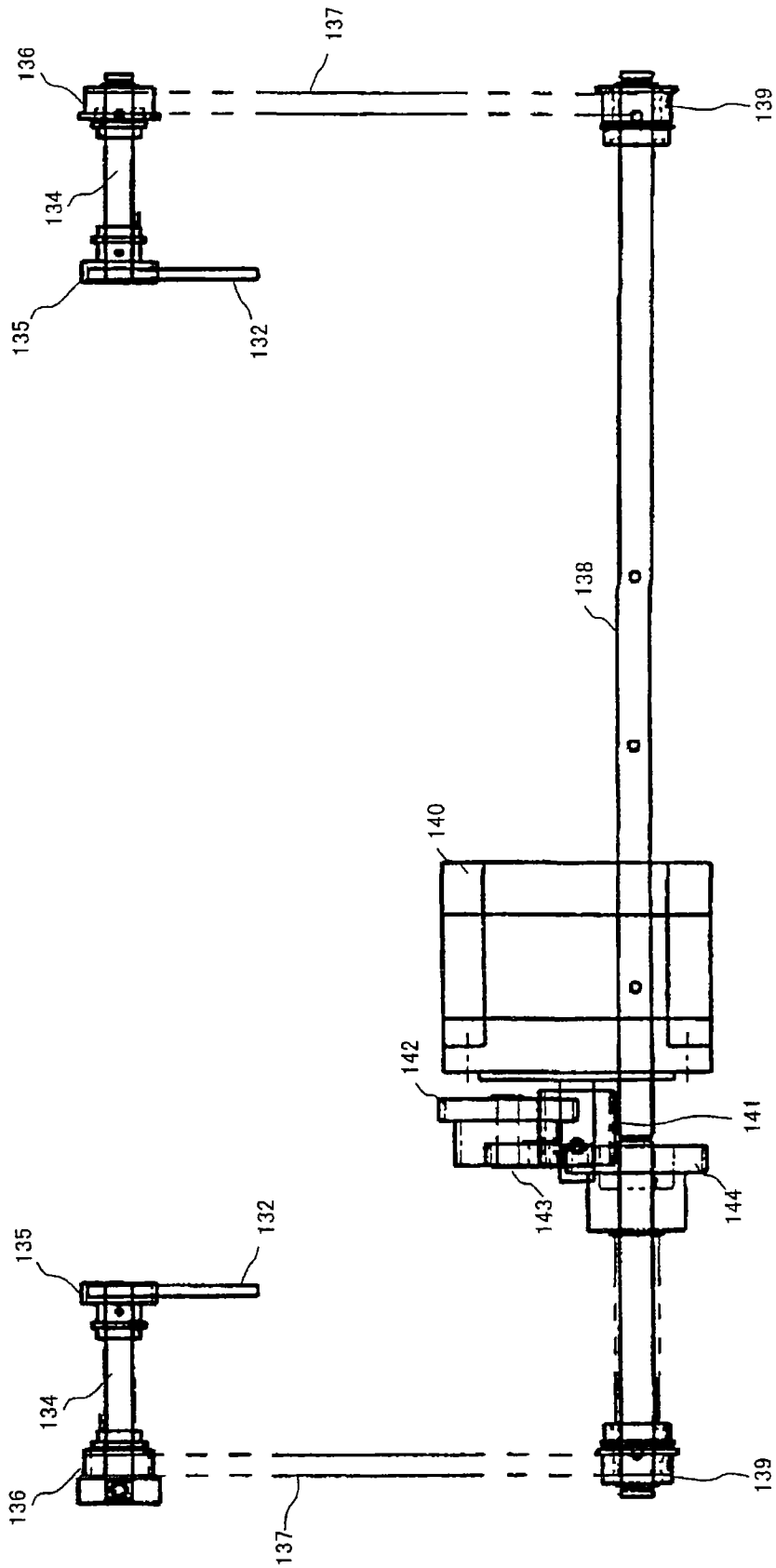


图 3C

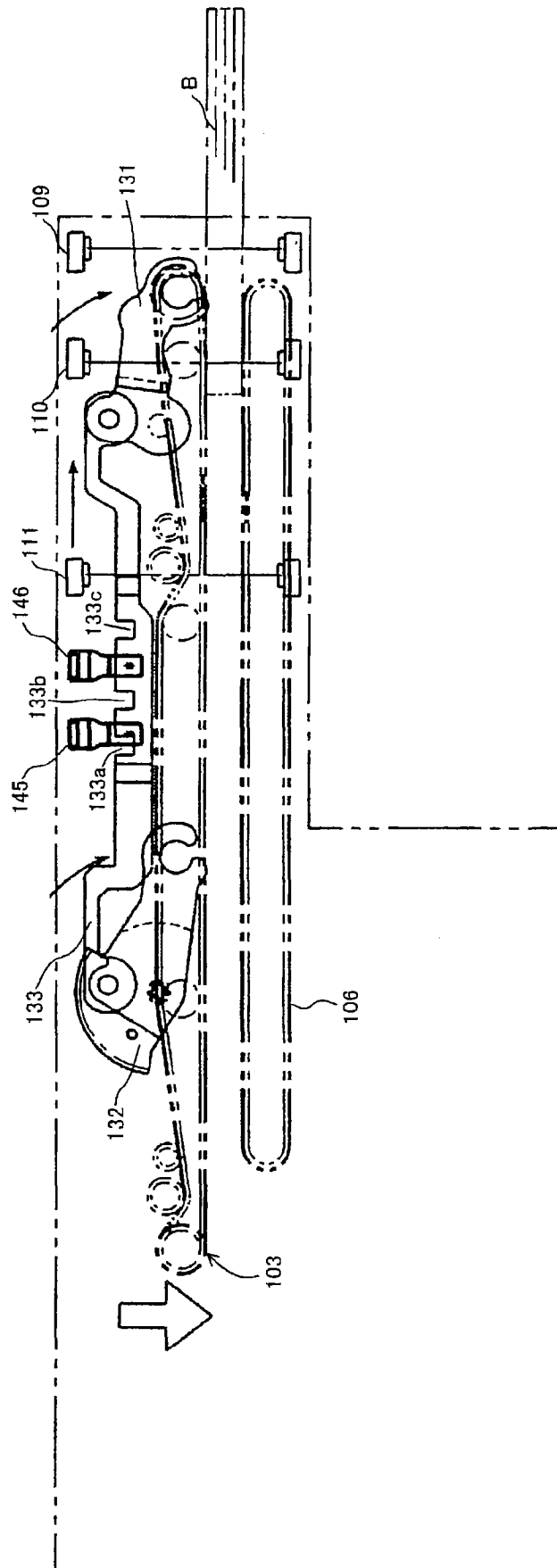


图 4

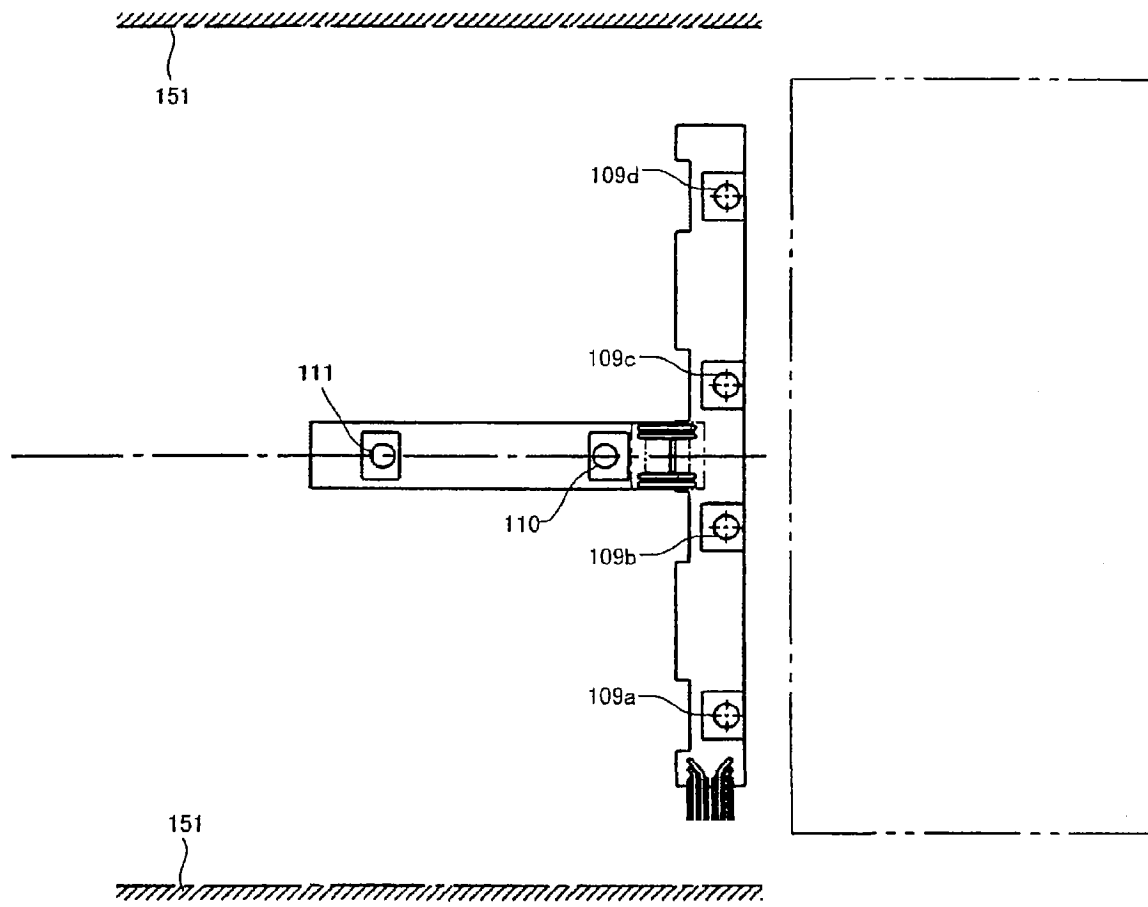


图 5

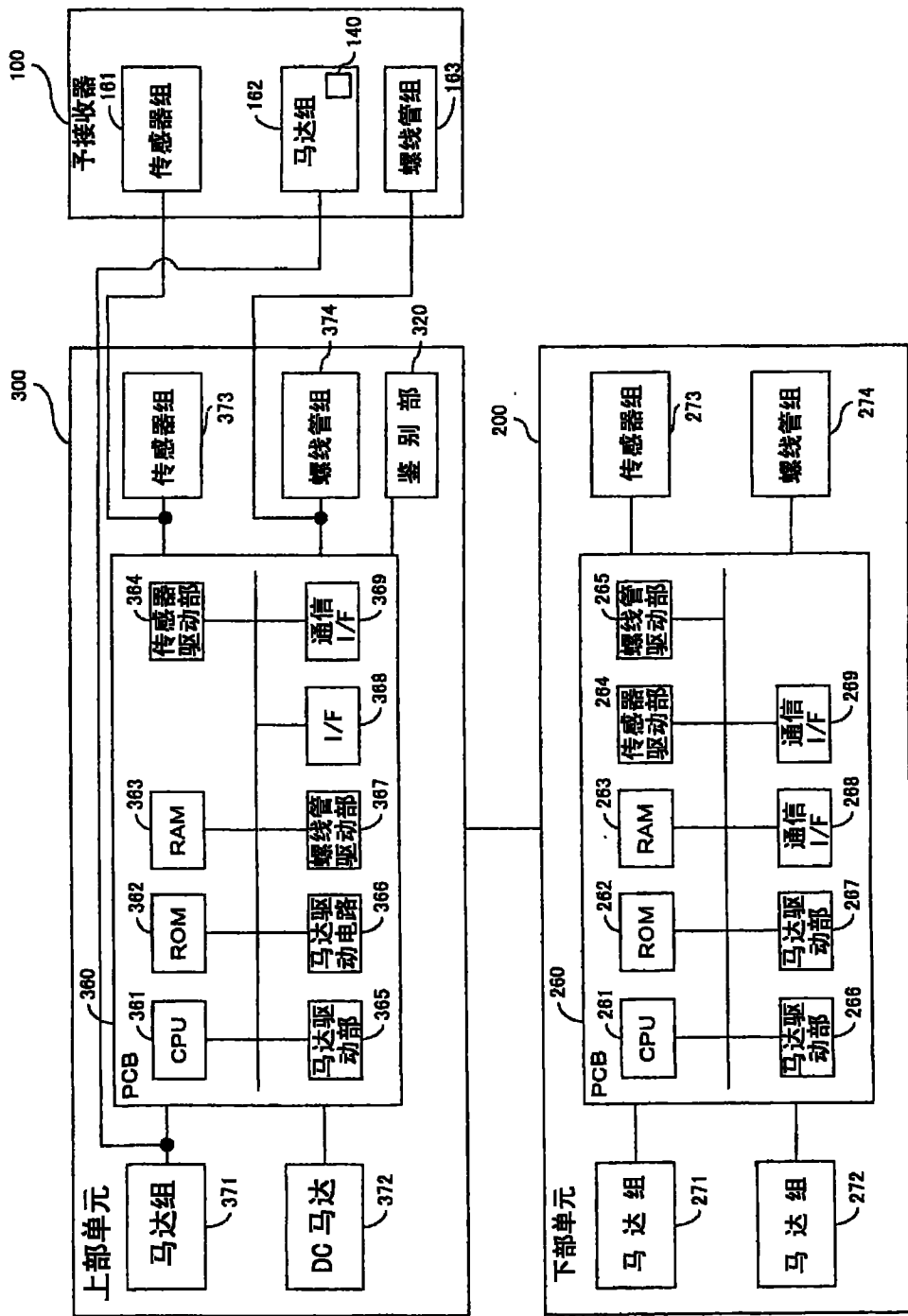


图 6

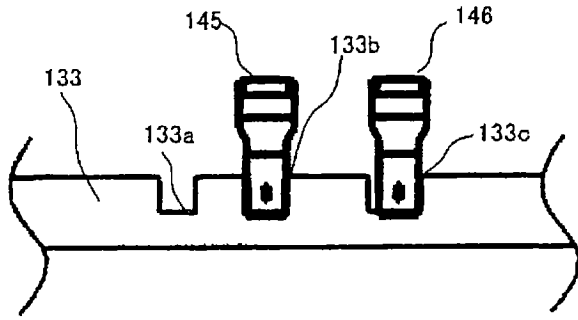


图 7A

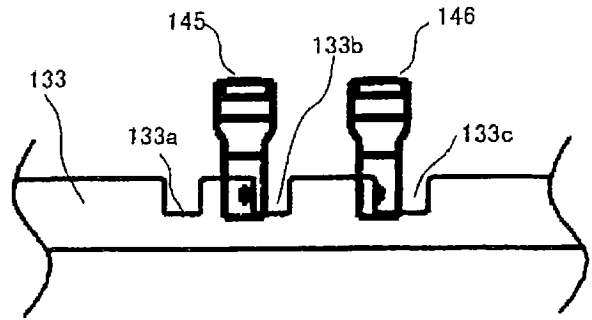


图 7B

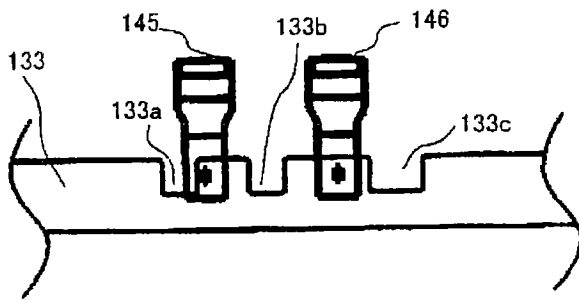


图 7C

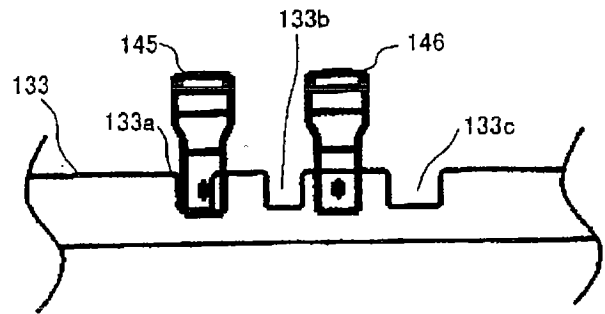


图 7D

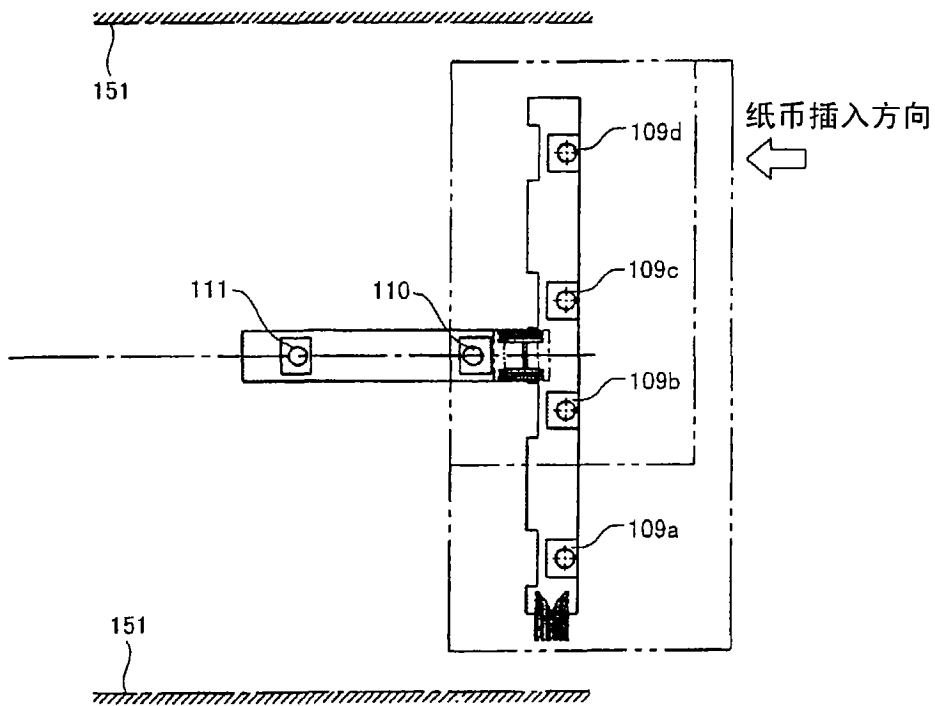


图 8A

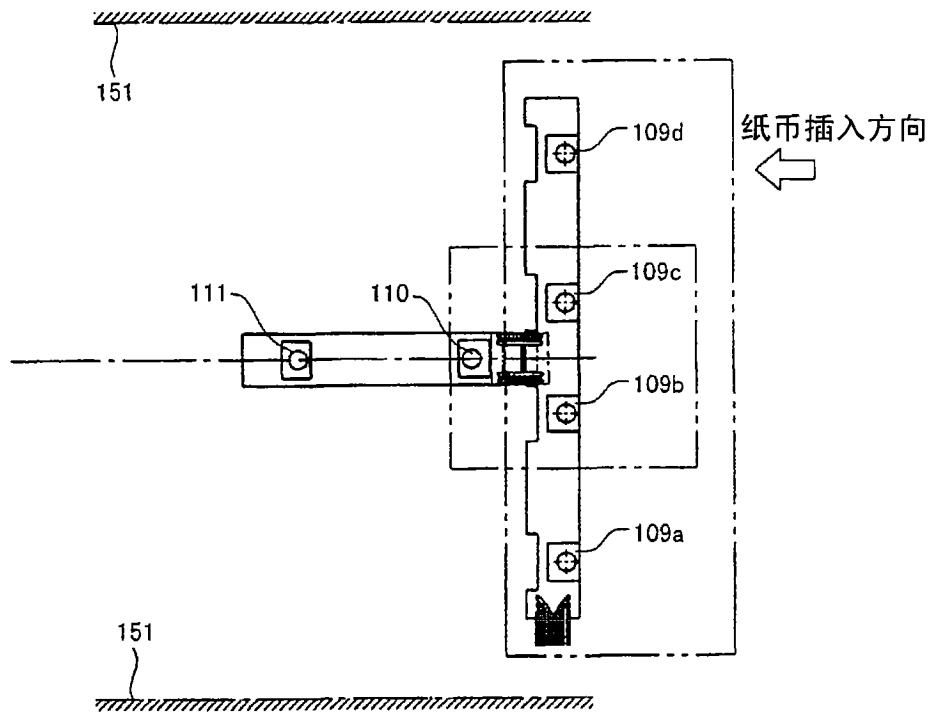


图 8B

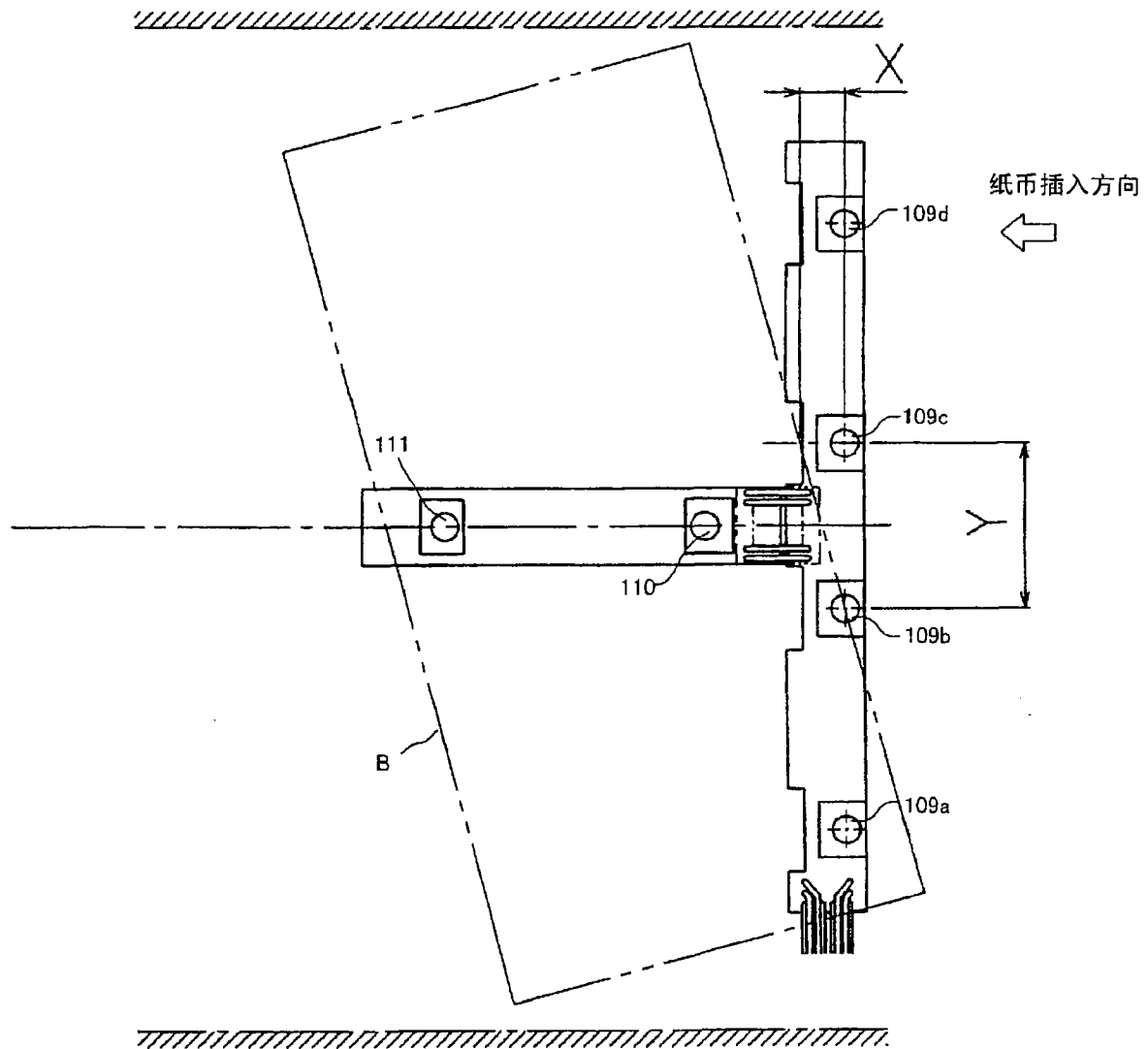


图 9

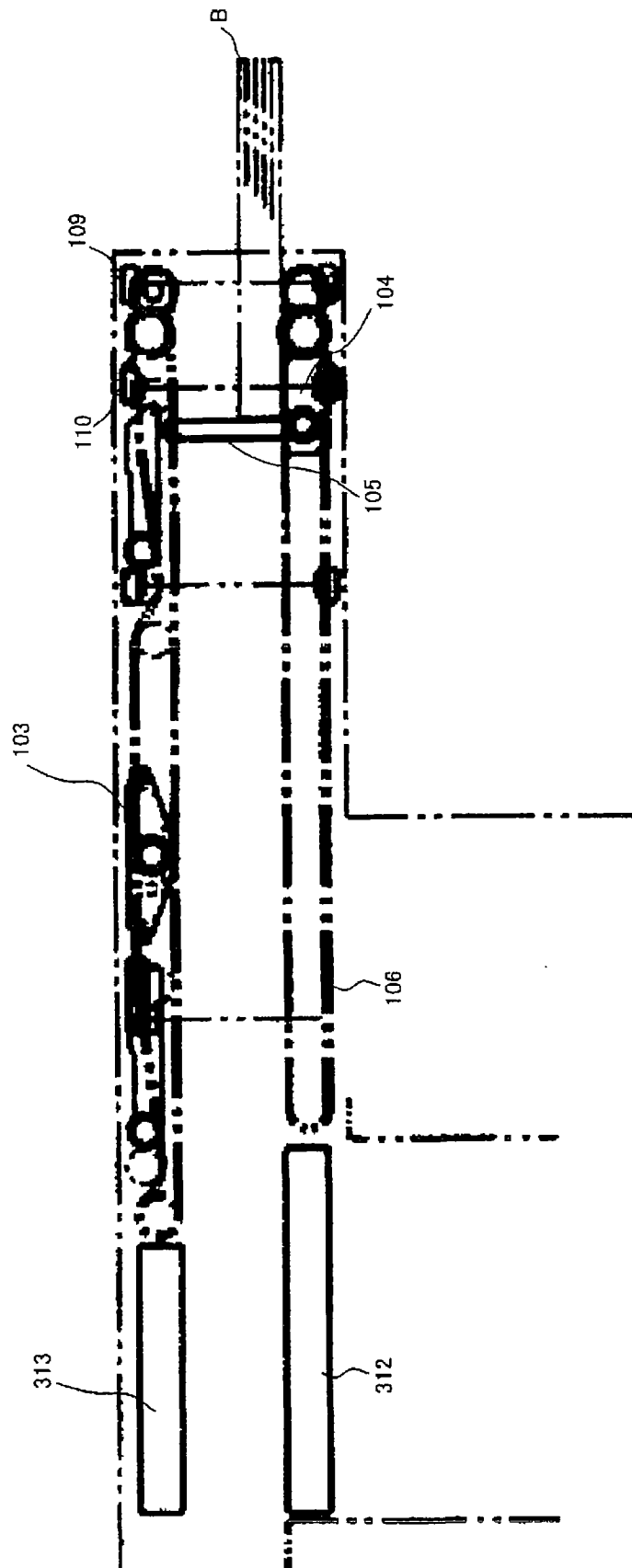


图 10A

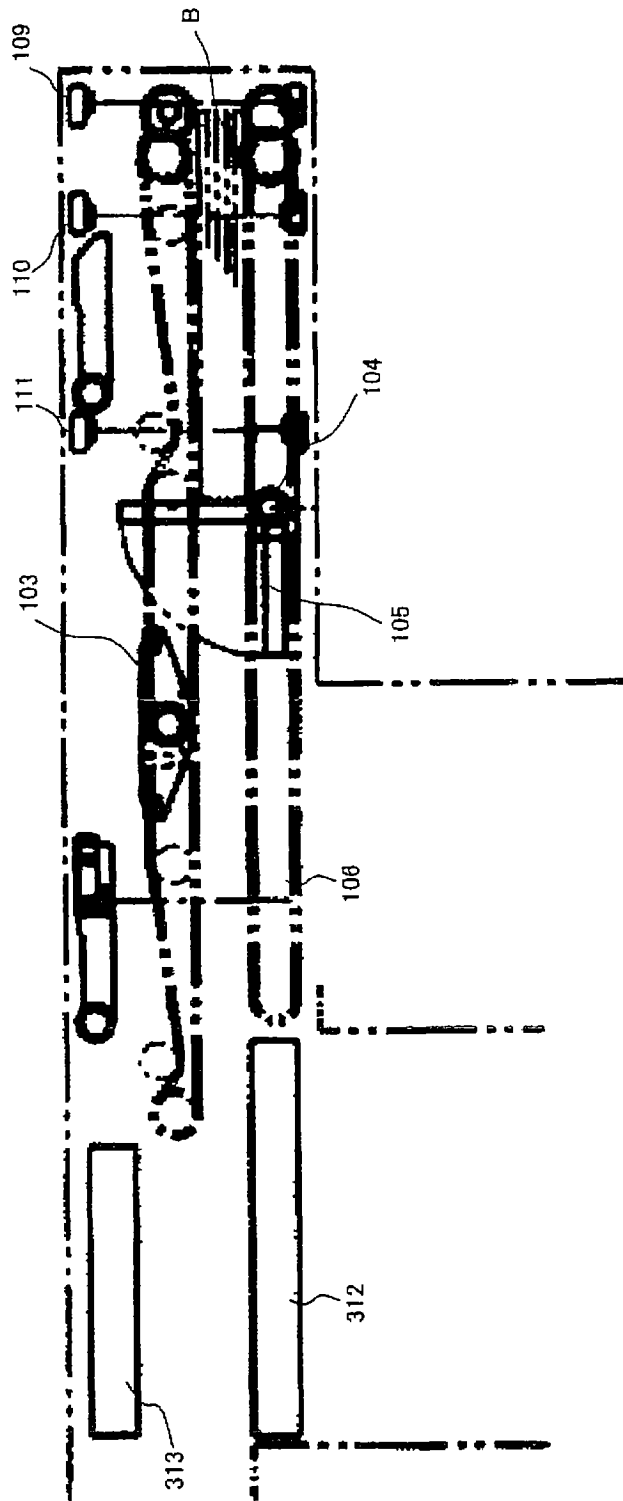


图 10B

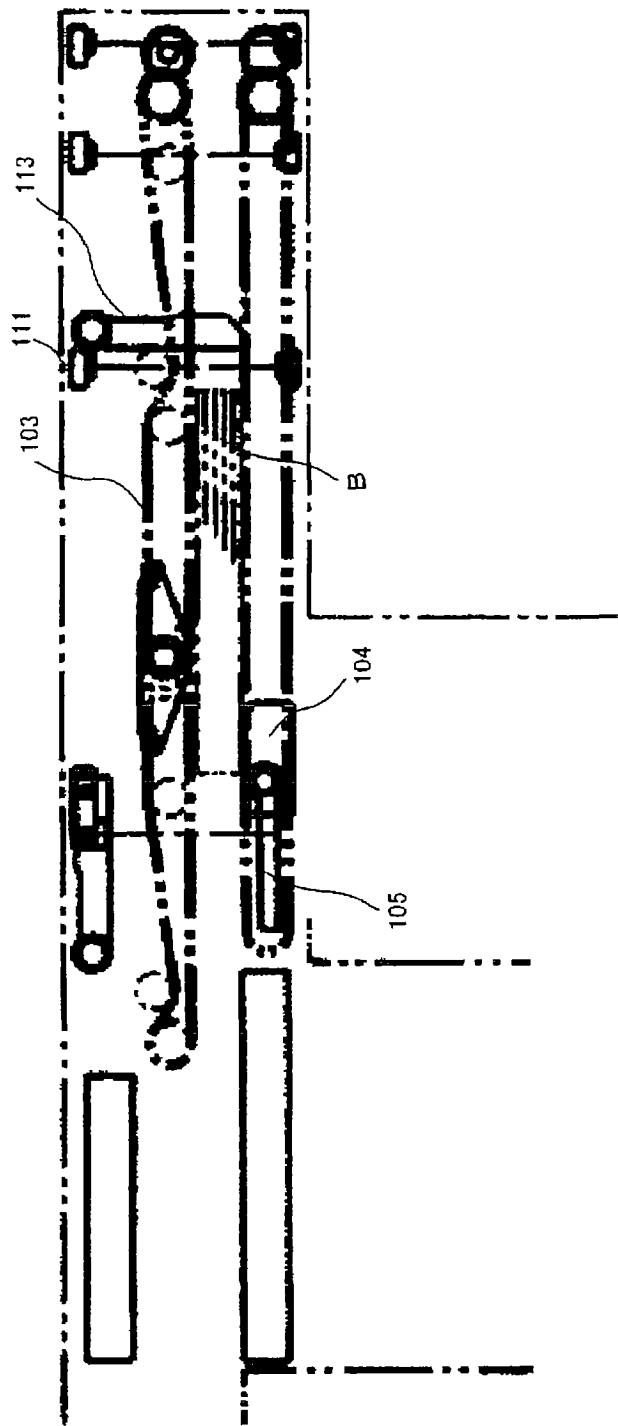


图 10C

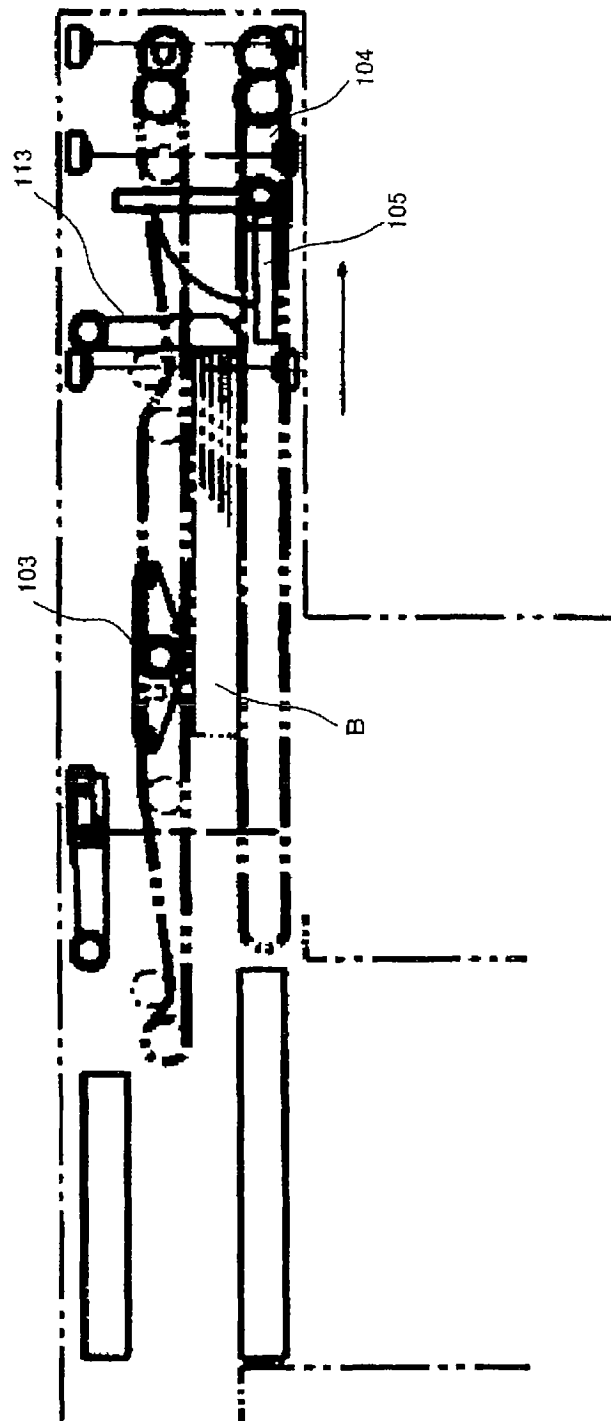


图 10D

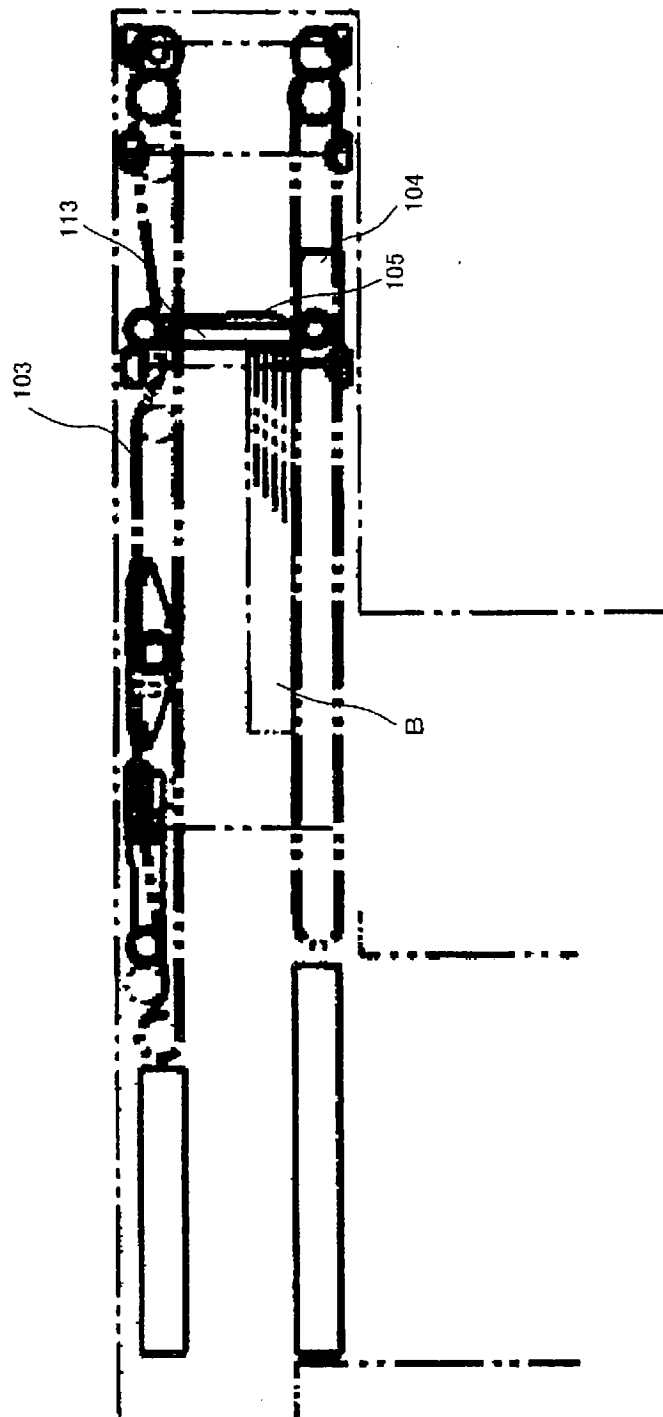


图 10E

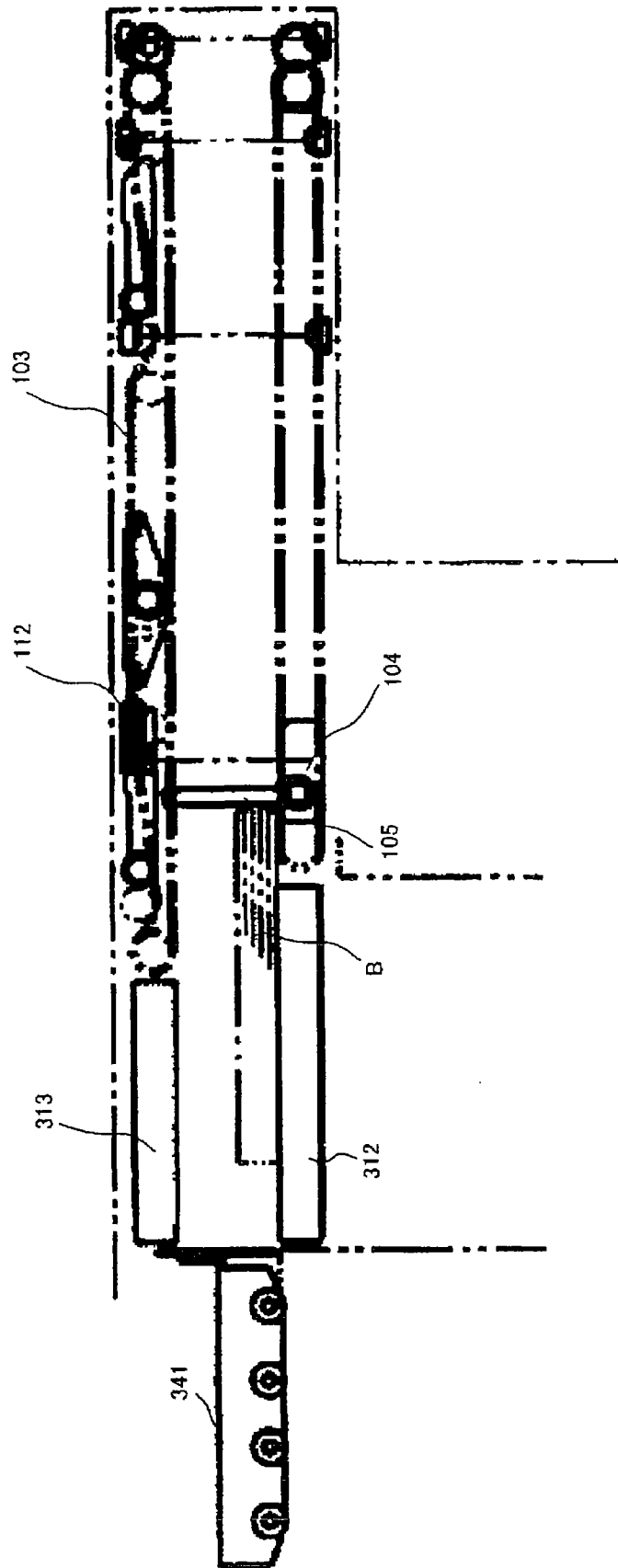


图 10F

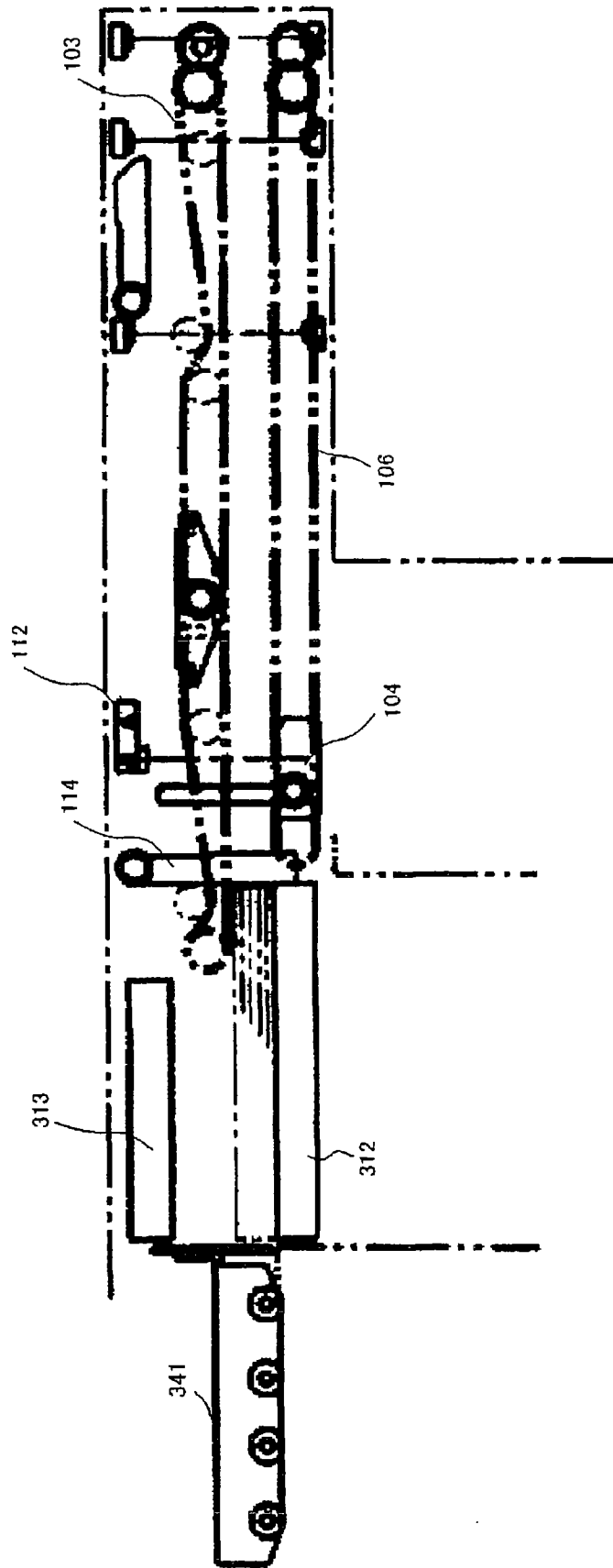


图 10G

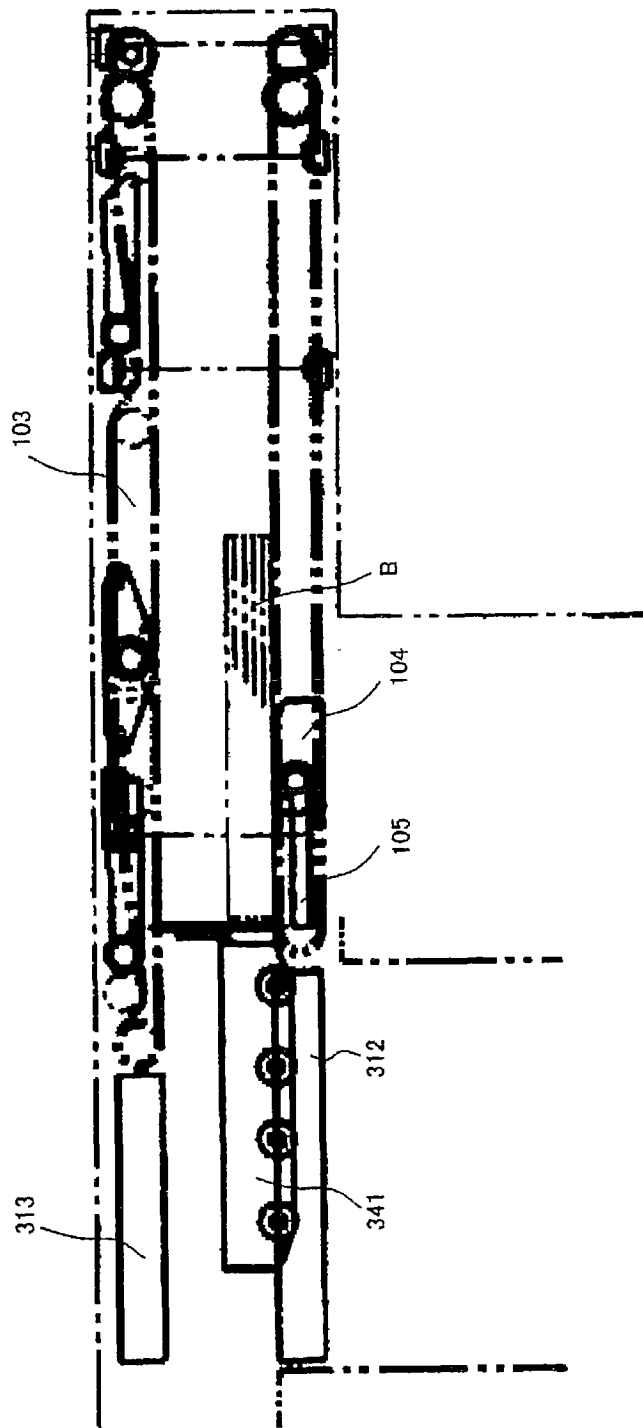


图 11A

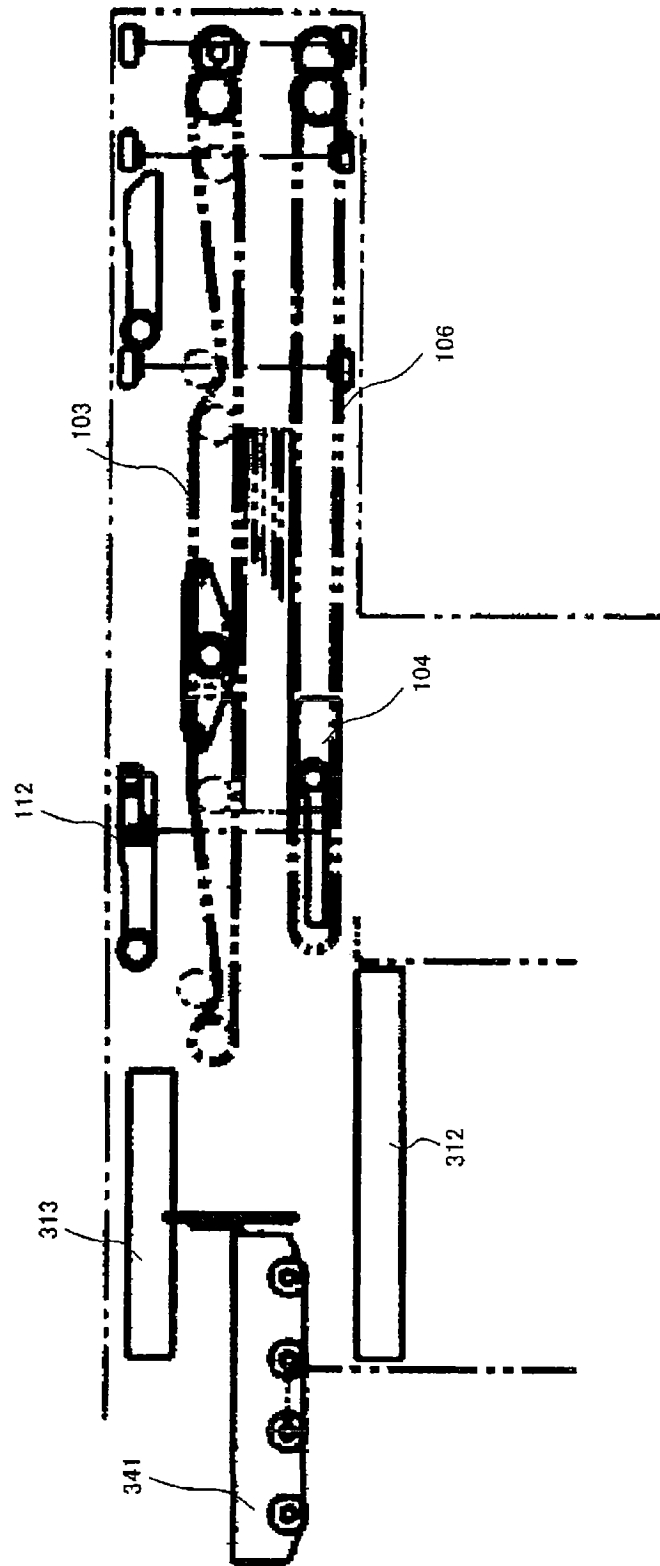


图 11B

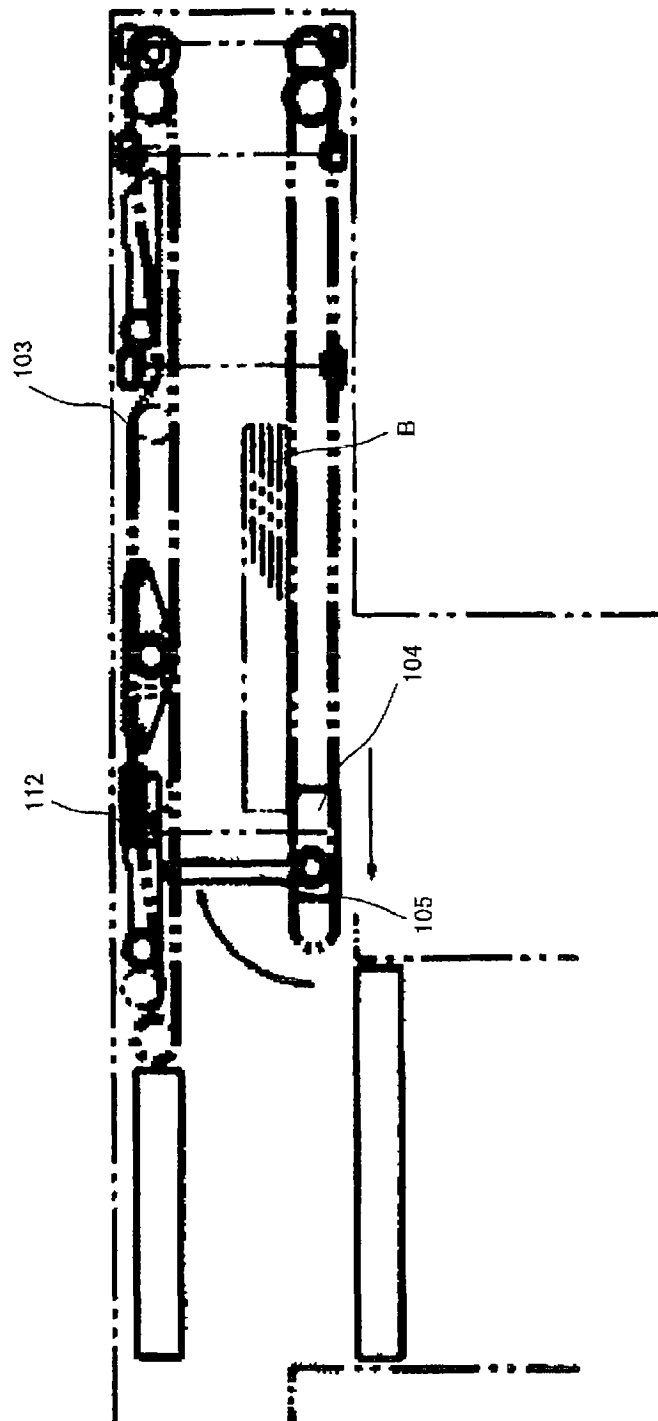


图 11C

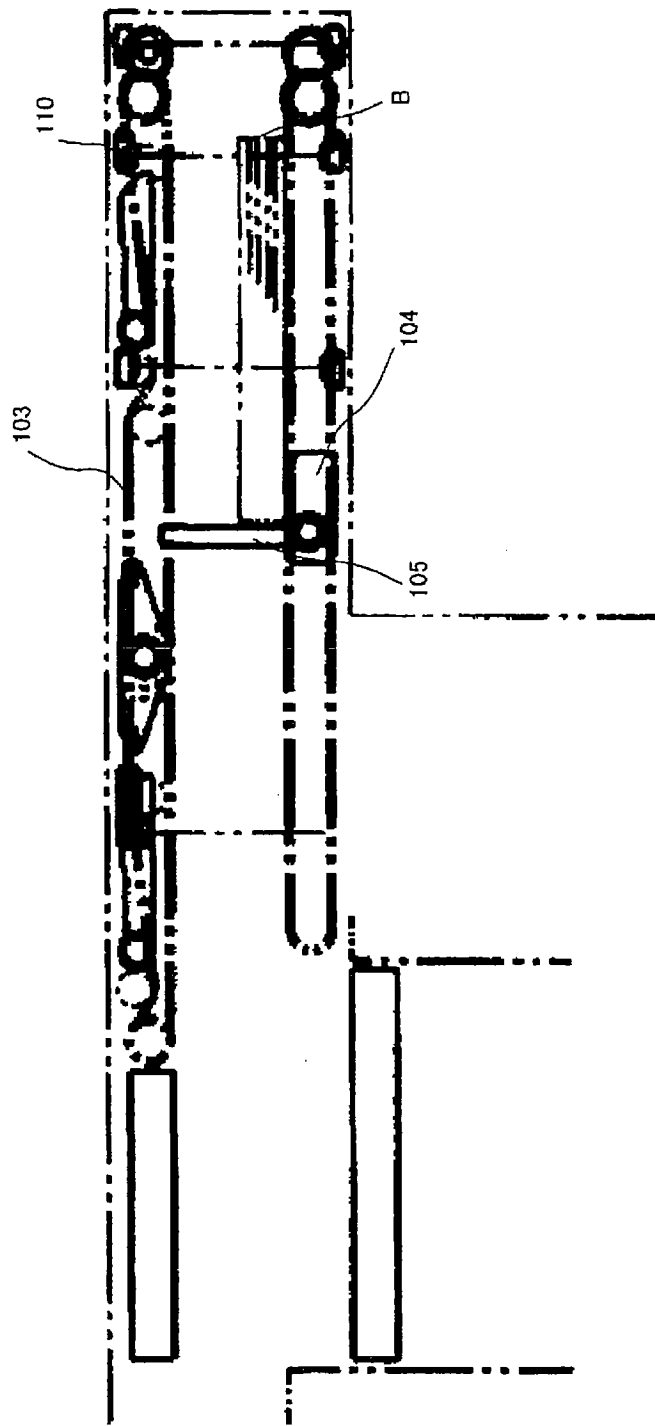


图 11D

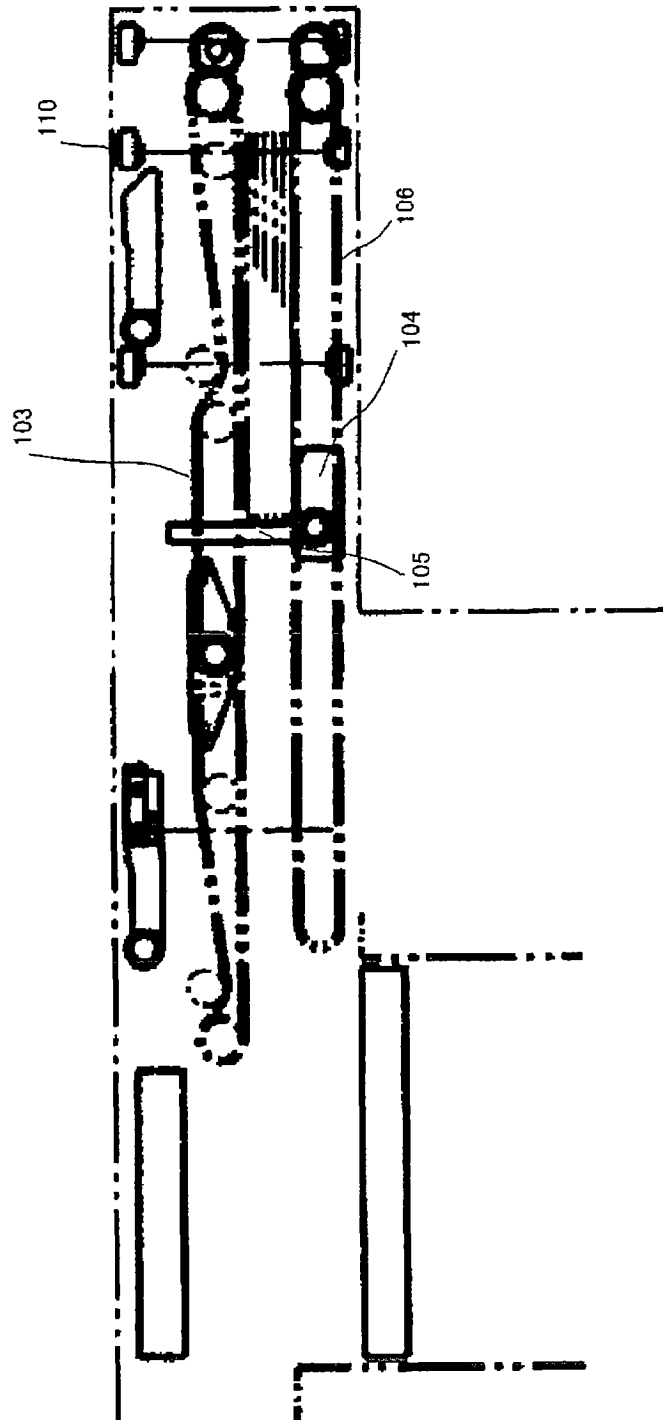


图 11E

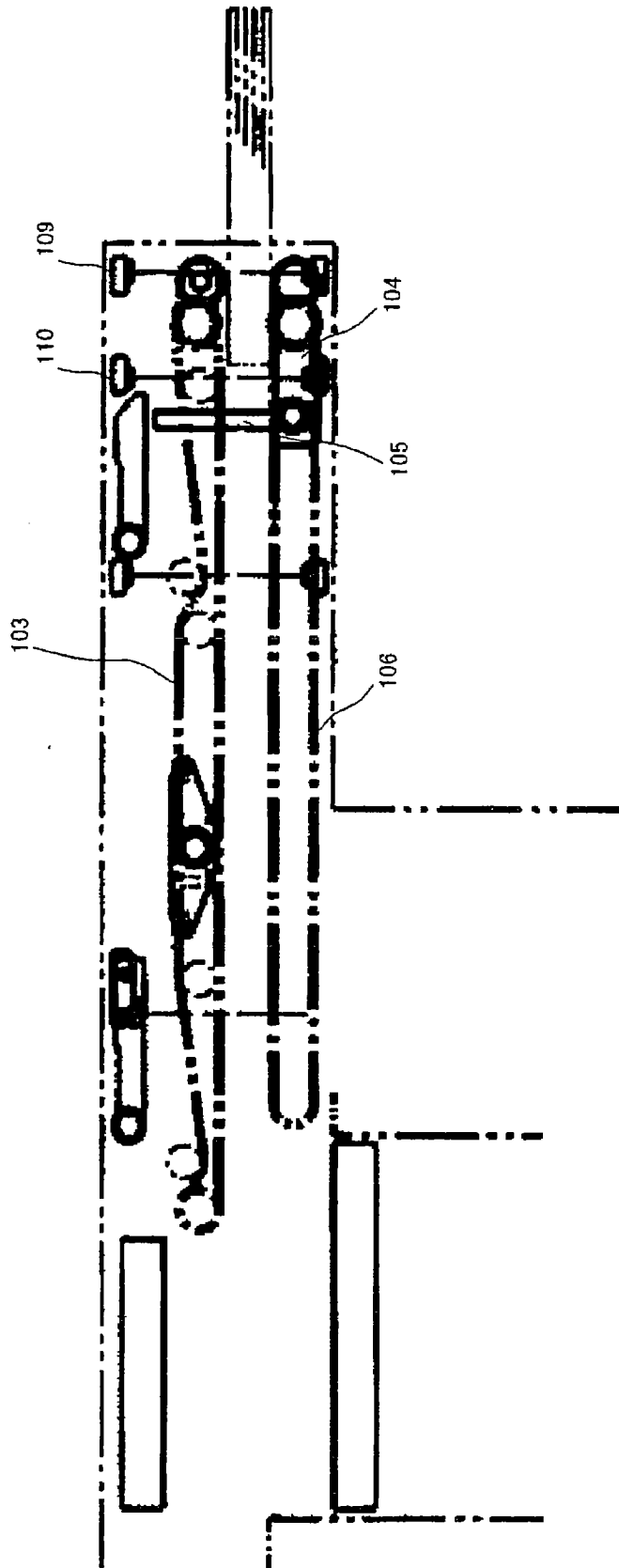


图 11F

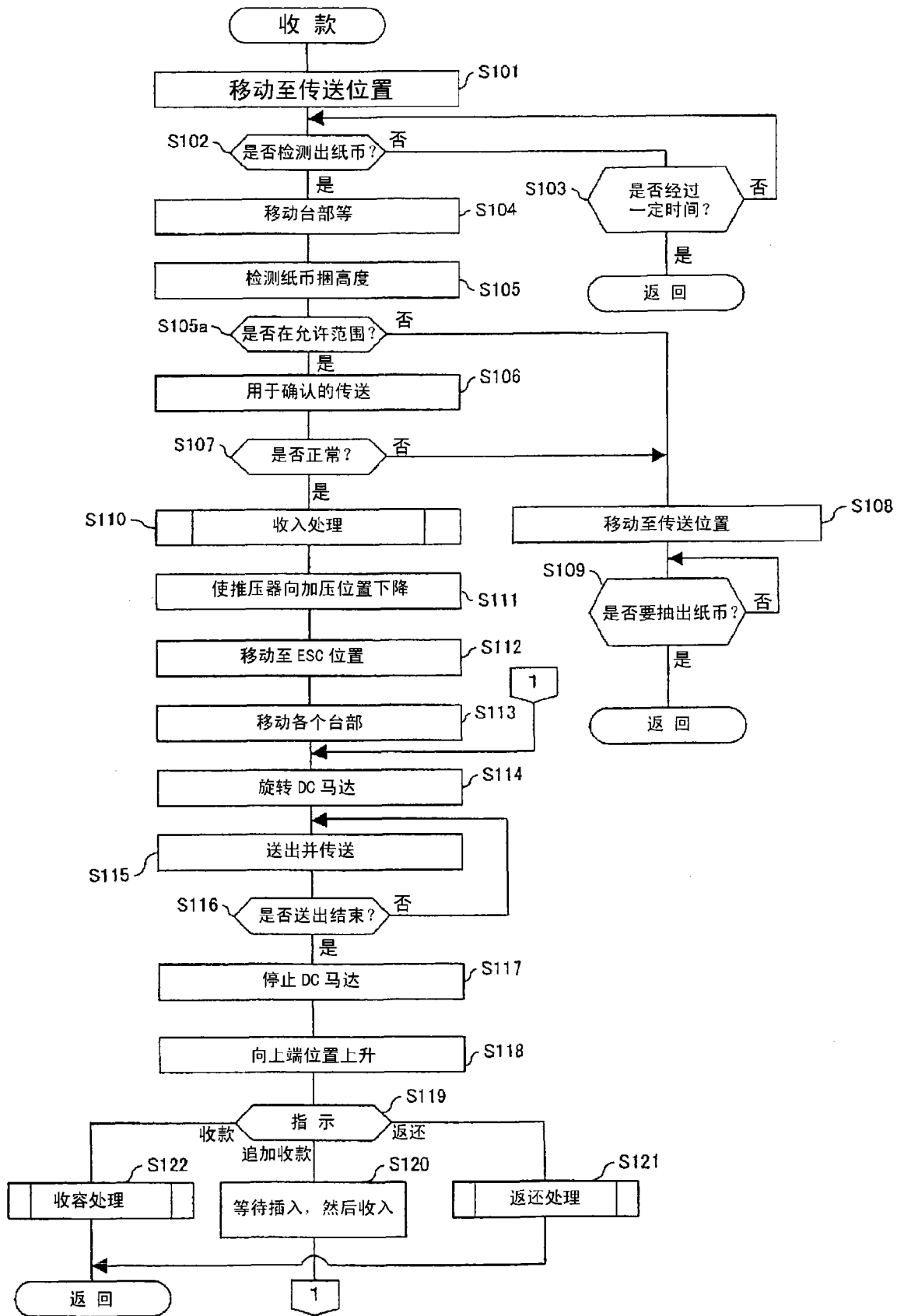


图 12

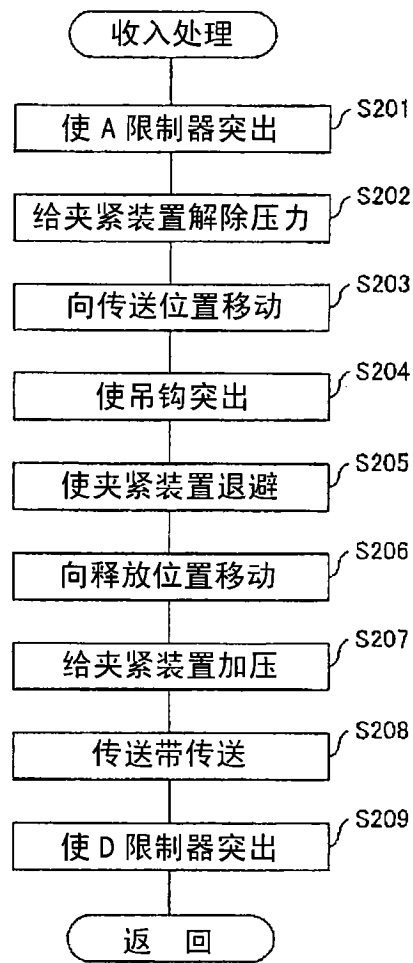


图 13

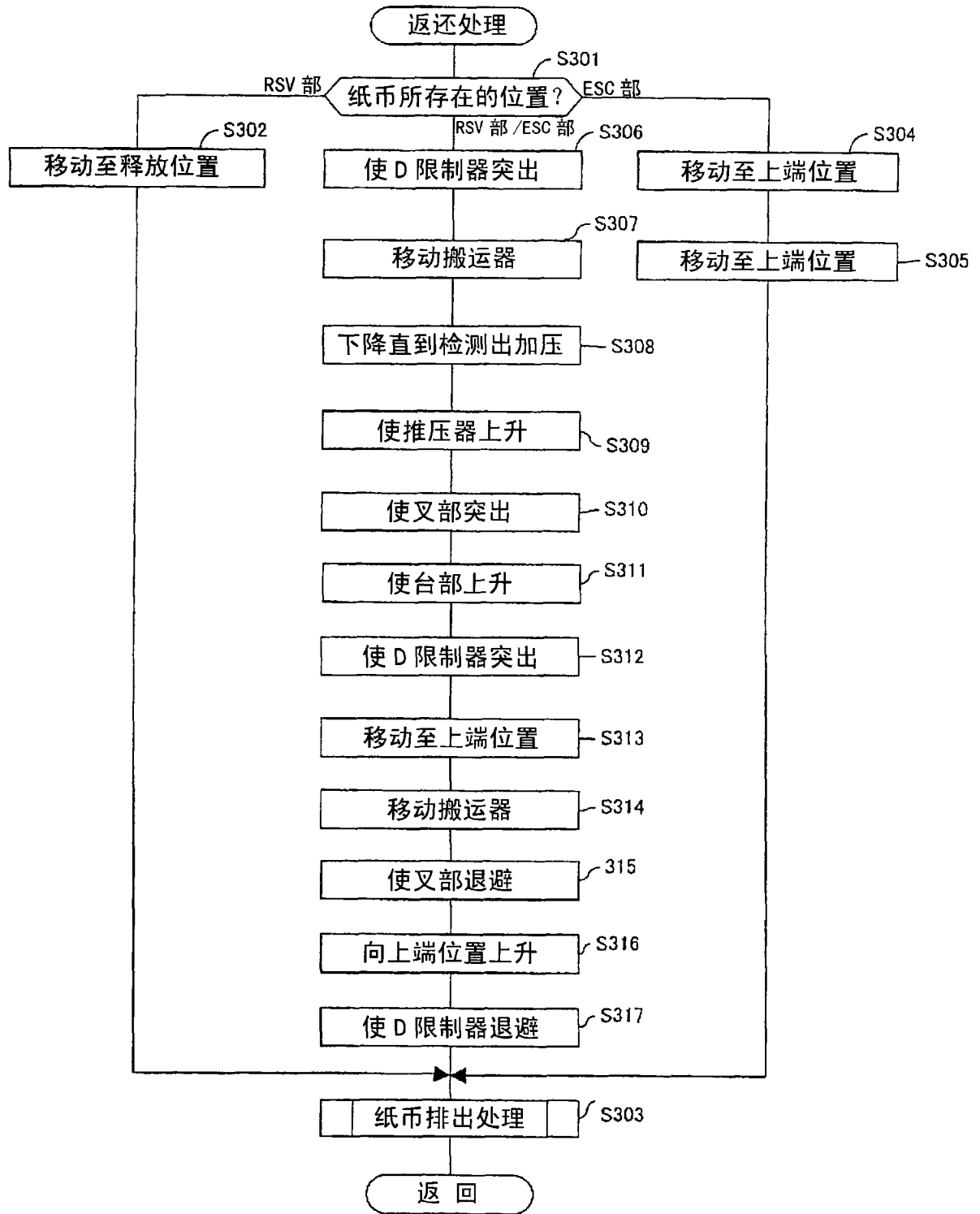


图 14

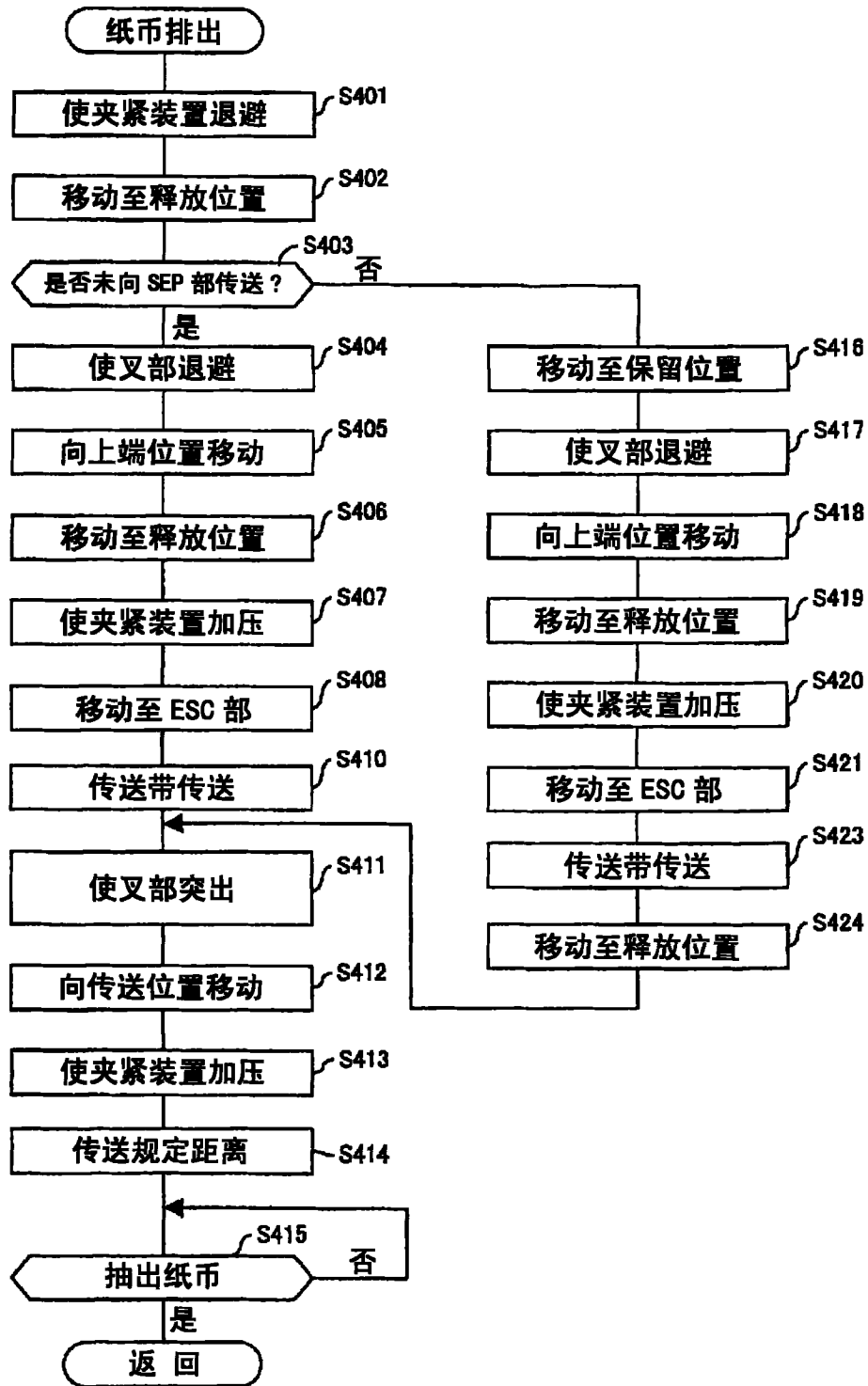


图 15

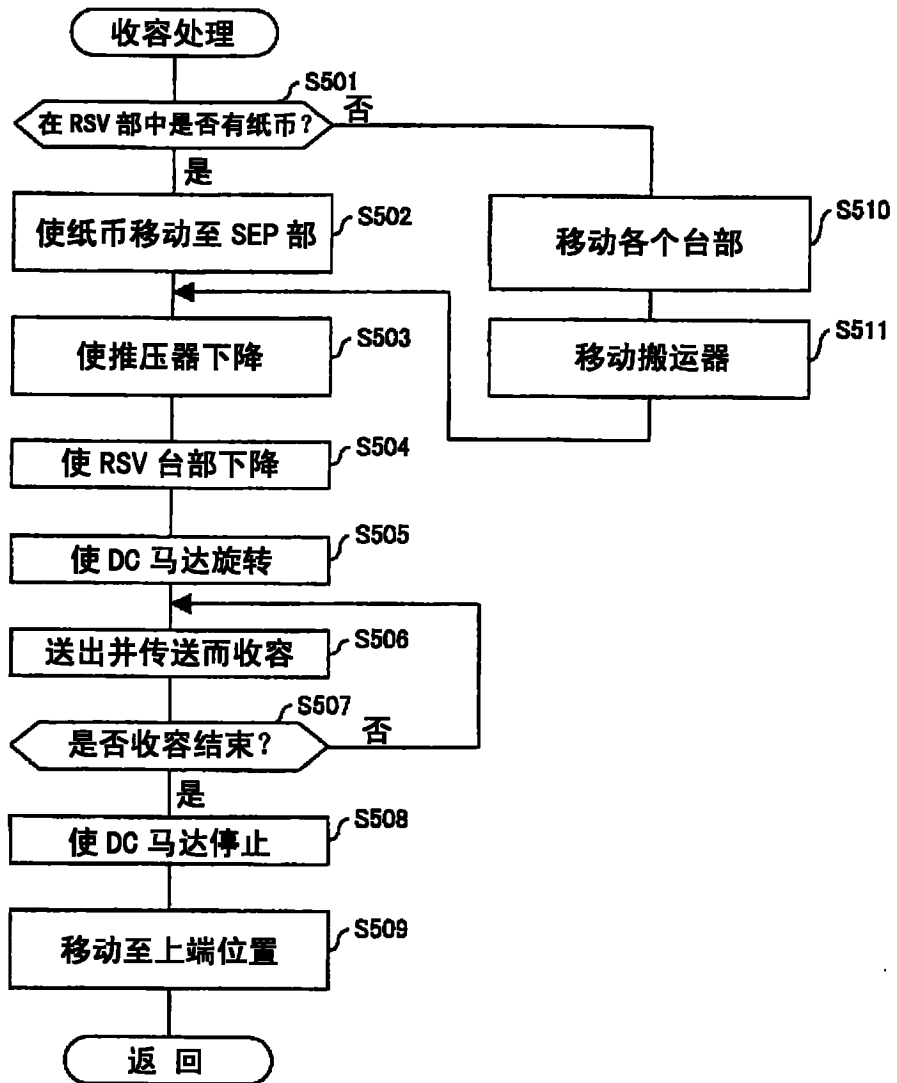


图 16

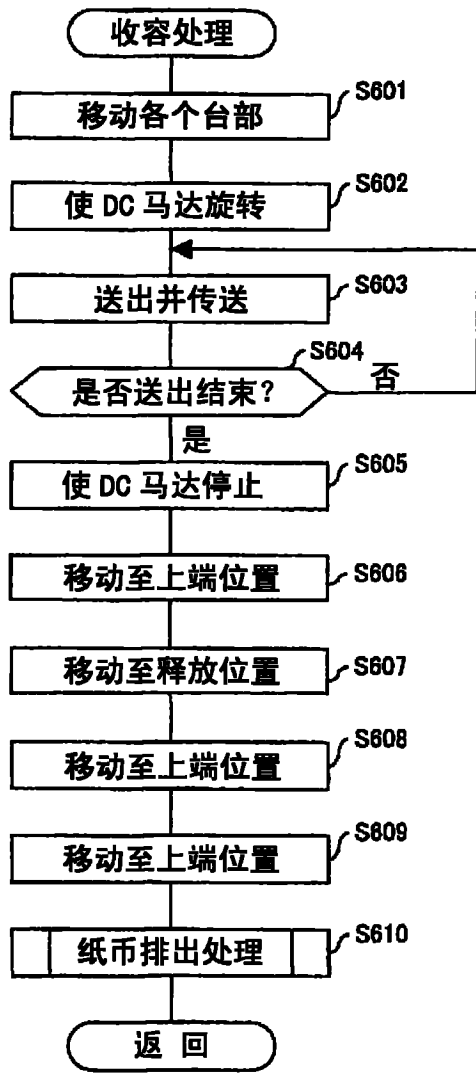


图 17

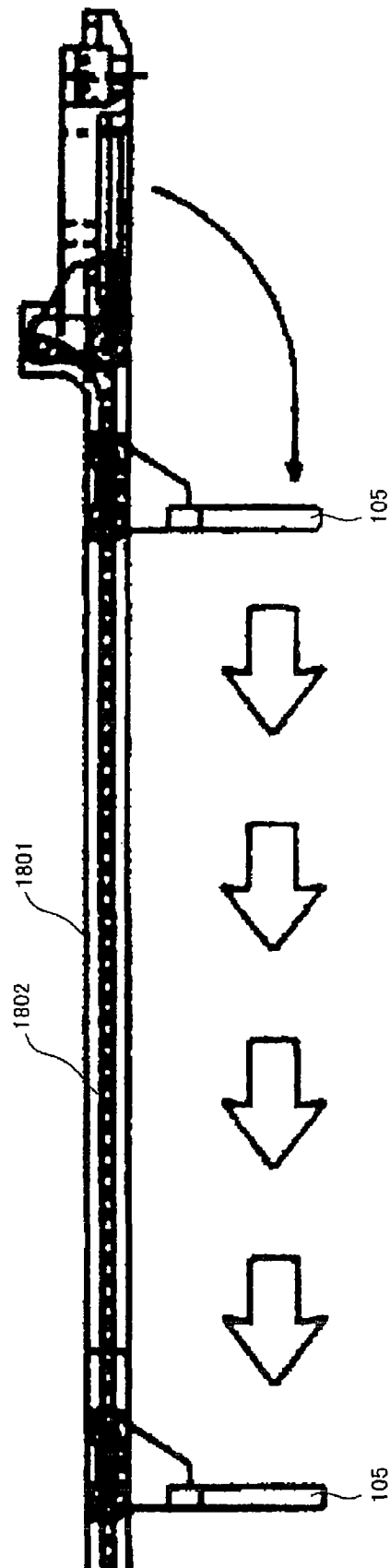


图 18

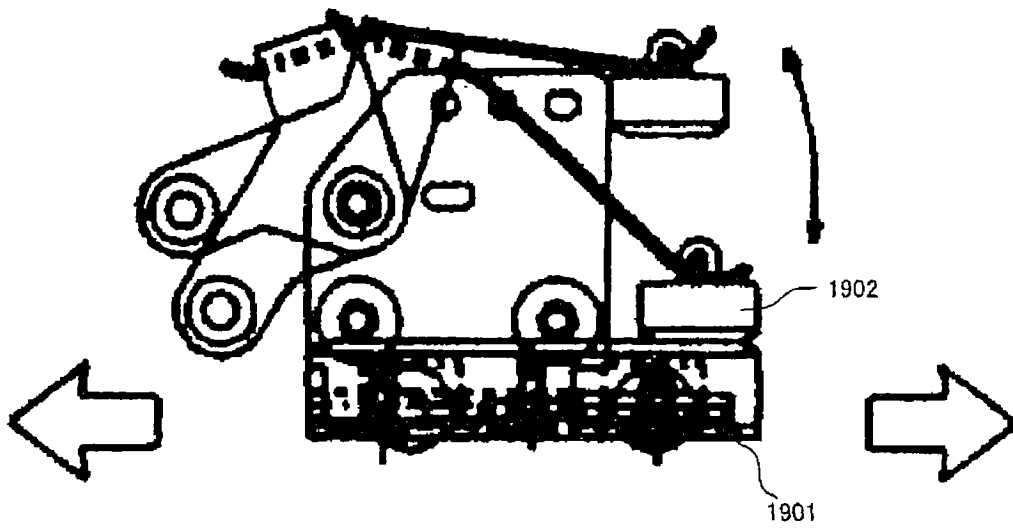


图 19