



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1282433 B

(45) 授权公告日 2011.05.25

(21) 申请号 98812420.3

代理人 余刚

(22) 申请日 1998.11.19

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

G07D 11/00 (2006.01)

60/067,320 1997.11.28 US

09/193,436 1998.11.17 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2000.06.19

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US1998/024671 1998.11.19

(87) PCT申请的公布数据

W099/28829 EN 1999.06.10

(73) 专利权人 迪布尔特有限公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 迈克·赖安 罗伯特·鲍塞

克西塞·A·德莱施赫尔

马修·福斯 比尔·施艾德脱

马克·D·史密斯

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

US 5553320 A, 1996.12.03, 全文.

(56) 对比文件

US 4625870 A, 1986.12.02, 图2, 图9, 第2
栏第62行至第3栏第68行, 第12栏第66行至第
16栏第12行.

审查员 李琼

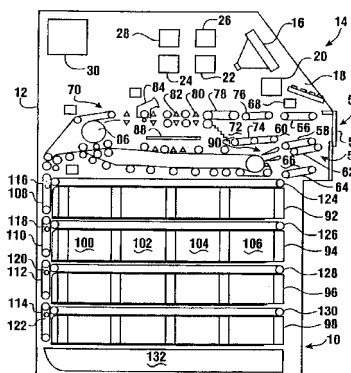
权利要求书 4 页 说明书 37 页 附图 64 页

(54) 发明名称

货币再循环自动银行业务机的控制系统

(57) 摘要

自动银行业务机(10)识别和存储由客户存入的证券。机器选择地从存储区取出证券,分送给客户。机器包括中央输送装置(70),在此成叠证券被展开、定向与识别。然后证券被送至再循环箱(92、94、96、98)中的存储区,当客户需要分送时,证券从那里有选择地挑选出来,通过机器的输入/输出区(50)交付给客户。控制系统(30)包括终端处理机(548),其与模块处理机(552)通讯。模块处理机(552)与控制装置操作的模块控制器(554、556、558、560、562和564)通讯,协调它们使证券处理可靠而迅捷。



1. 一种自动银行业务机系统,包括:

许多证券保存区域,其中每个证券保存区域配置成至少能保存一张证券;

许多证券处理装置,其中每个证券处理装置能有选择地操作,以移动一证券,其中每个证券保存区域可在操作时与至少一个证券处理装置相连;

一客户接口,至少包括一输入装置,其中所述输入装置可在操作时接受客户输入;

一终端处理器,其中所述终端处理器操作时与所述输入装置相连,其中所述终端处理器响应一客户输入而操作以产生一第一终端处理器信号,其中所述第一终端处理器信号对应于一保存区域和一证券位置之间移动一第一证券;

一第一模块处理器,其中所述第一模块处理器操作以接收所述第一终端处理器信号并产生一第一保留顺序,其中所述第一保留顺序对应于通过所述证券处理装置在所述保存区域和所述证券位置之间移动所述第一证券,其中所述第一模块处理器响应所述第一保留顺序而操作以产生第一模块处理器信号;以及

许多模块控制器,其中每个模块控制器操作时至少与一个证券处理装置相连,其中所述模块控制器响应所述第一模块处理器信号而操作以控制所述证券处理装置,以便在所述保存区域和所述证券位置之间移动所述第一证券;

其中,第一模块处理器根据第一保留顺序产生多个所述第一模块处理器信号,分别传送到相应的模块控制器而操作证券处理装置,并且移动与所述第一保留顺序对应的多个第一证券分别至相应的证券处理装置,同时在不同的证券处理装置对多个第一证券进行处理。

2. 如权利要求 1 所述的系统,其中所述终端处理器响应所述客户输入进一步操作以产生一个第二终端处理器信号,其中所述第二终端处理器信号对应于一保存区域和一证券位置之间移动一第二证券;

其中所述第一模块处理器操作以接收所述第二终端处理器信号并产生一第二保留顺序,所述第二保留顺序对应于通过所述证券处理装置在所述保存区域和所述证券位置之间移动所述第二证券,其中所述第一模块处理器响应所述客户第二保留顺序操作以产生第二模块处理器信号;以及其中所述模块控制器响应所述第二模块处理器信号操作,以控制所述证券处理装置以便在所述保存区域和所述证券位置之间移动所述第二证券,其中至少由一个证券处理装置移动所述第二张证券,而所述第一张证券至少由一个证券处理装置移动。

3. 如权利要求 2 所述的系统,还包括第 1 和第 2 证券存储区域,其中,所述第一张证券由所述证券处理装置在第 1 证券位置和所述第 1 证券存储区域之间移动,以及所述第二张证券由所述证券处理装置在所述第 1 证券位置和所述第 2 证券存储区域之间移动。

4. 如权利要求 1 所述的系统,其中所述证券处理装置将所述第 1 张证券从所述保存区域移至所述证券位置。

5. 如权利要求 1 所述的系统,其中所述证券处理装置将所述第 1 张证券从所述证券位置移至所述保存区。

6. 如权利要求 1 所述的系统还包括:

许多证券检测装置,其中每个证券检测装置操作时至少与一个证券处理装置相连,其中所述证券检测装置操作时与所述第一模块处理器相连;以及其中所述第一个模块处理器

响应所述第一个终端处理器信号而操作,以产生一第一个事件顺序,其中所述第一个事件顺序在所述证券处理装置移动所述第一证券时对应于由检测装置检测的预期事件,其中所述模块处理器操作以对比由所述证券检测装置检测的所述第一证券和所述事件顺序。

7. 如权利要求 6 所述的系统,其中,在由所述证券检测装置对证券的检测不对应所述事件顺序时,所述第一模块处理器按照所述保留顺序操作,以中断所述证券处理装置的操作。

8. 如权利要求 6 所述的系统还包括一模块处理器存储器,其中所述模块处理器操作时与所述模块处理器存储器相连,其中所述模块处理器操作以在所述模块处理器存储器中存储对应于与所述证券处理装置相关的所述第一证券的当前实时位置的数据。

9. 如权利要求 1 所述的系统,还包括操作时与所述第一模块处理器相连的存储器,其中对于每个证券处理装置,所述存储器包括一对应的装置队列,其中每个装置队列操作以保存装置指令,其中对应于所述装置队列的所述证券处理装置响应所述装置队列中的所述装置指令而操作,其中所述第一模块处理器响应所述保留队列操作,以使装置指令被存储在移动所述第一证券的证券处理装置的所述装置队列中,其中所述装置指令操作以使所述证券处理装置移动所述第一证券。

10. 如权利要求 1 所述的系统,其中至少一个模块控制器操作以可同时执行许多任务,并且响应所述许多已执行的任务而操作至少两个证券处理装置,其中所述一个模块控制器包括一任务管理器,其中所述任务管理器可操作以对比相应于所述证券处理装置的条件装置信号,并且在所述证券处理装置的条件不再适合于同时执行所述许多任务时中断至少一个任务的执行。

11. 一种自动银行业务机系统,该系统包括:许多证券处理装置,其中每个证券处理装置有选择地操作,以移动一证券,其中许多所述证券处理装置响应有关装置条件操作以产生条件信号;一个模块控制器,其中所述模块控制器操作时连接包括指令的一存储器,以执行许多任务;其中所述模块控制器操作时连接许多所述证券处理装置,其中所述证券处理装置响应由所述模块控制器执行的任务而操作以移动证券;以及其中所述模块控制器还包括一任务管理器,其中当许多任务同时由所述模块控制器执行时,所述任务管理器可操作以响应所述同时任务的执行,从同时操作的所述证券处理装置读取对应于条件信号的任务管理器信号,并且响应对应于故障的任务管理器读取信号,修改至少一个任务的操作。

12. 如权利要求 11 所述的系统,其中所述任务包括状态程序,所述任务管理器信号包括对应于同时执行任务的当前状态的状态信号。

13. 如权利要求 12 所述的系统,其中所述任务管理器包括所述许多同时执行任务的一阵列的那时当前的状态。

14. 如权利要求 11 所述的系统,还包括:许多模块控制器,其中每个模块控制器操作时与至少一个证券处理装置相连;以及一第一模块处理器,其中所述第一模块处理器操作时与许多模块控制器相连,其中所述第一模块处理器操作以产生一第一模块处理器保留顺序,其中所述第一模块处理器保留顺序对应于通过许多证券处理装置在一第一证券位置和一第二证券位置之间移动一第一证券,其中至少一个模块控制器响应所述第一模块处理器保留顺序而操作,以执行至少一个任务,其中响应所述任务的执行所述第一证券从所述第一证券位置处移至所述第二证券位置。

15. 如权利要求 14 所述的系统,其中所述第一模块处理器可进一步操作,以产生一第二个模块处理器保留顺序,其中所述第二模块处理器保留顺序对应于通过许多证券处理装置在一第三个证券位置和第四个证券位置之间移动一第二张证券,其中至少一个模块控制器响应所述第二保留顺序而操作以执行至少一个任务,其中所述第二证券响应所述一个任务的执行从所述第三个证券位置移至所述第四个证券位置,其中所述第一张和第二张证券同时移动。

16. 如权利要求 15 所述的系统,还至少包括一个证券存储区域,其中第一、第二、第三或第四个证券位置中至少有一个包括一证券存储区域。

17. 如权利要求 14 所述的系统,其还包括:许多检测装置,其中所述检测装置操作以检测事件,其中每个检测装置可检测发生在至少一个证券处理装置附近的事件,并且所述检测装置操作时与所述第一模块处理器相连;以及其中所述第一模块处理器响应所述第一保留顺序而操作,以生成一第一个事件顺序,其中当所述证券处理装置响应所述保留顺序而操作时,所述第一个事件顺序对应于被所述检测装置发送的预期的事件顺序。

18. 如权利要求 17 所述的系统,其中所述第一模块处理器操作时比较对应于由所述检测装置检测的所述事件的信号和所述事件顺序,且生成该比较结果的指示信号。

19. 如权利要求 11 所述的系统其还包括一个终端处理器,和包括用以接收客户输入的一输入装置在内的一客户接口,其中所述输入装置操作时连接所述终端处理器,其中所述终端处理器操作时连接所述模块控制器,其中所述输入装置的一客户输入操作时可使所述许多任务同时被所述模块控制器执行。

20. 如权利要求 14 所述的系统,其还包括一个终端处理器,和包括用以接收客户输入的输入装置在内的一客户接口,其中所述输入装置操作时连接所述终端处理器,其中所述终端处理器操作时连接所述模块控制器,其中所述终端处理器响应所述输入装置的一输入而操作,以产生对应于将所述第一证券从所述第一证券位置移至所述第二证券位置的一第一个终端处理器信号,其中所述模块处理器响应所述第一个终端处理器信号生成所述第一个模块处理器保留顺序。

21. 一种操作自动银行机系统的方法,包括以下步骤:

(a) 使用与一自动银行业务机相连的一模块处理器操作生成一第一保留顺序,其中所述第一保留顺序对应于所述银行业务机中许多证券处理装置所需的动作,以将一第一证券从机器中的一第一位置移至第二位置;

以及

(b) 按照所述第一保留顺序操作所述证券处理装置,其中所述第一证券在所述第一和第二位置之间移动;

其中,根据第一保留顺序产生多个用于控制证券处理装置的信号,并且移动与所述第一保留顺序对应的多个第一证券分别至相应的证券处理装置,同时在不同的证券处理装置对多个第一证券进行处理。

22. 如权利要求 21 所述的方法,还包括以下步骤:

(c) 利用所述模块处理器生成一第二个保留顺序,其中所述第二个保留顺序对应于许多证券处理装置所需的动作,以将一第二张证券从所述机器中的一第三个位置移动到一第四个位置;以及 (d) 在至少一部分步骤 (b) 时按照所述第二个保留顺序同时操作所述证券

处理装置,其中当所述第一张证券在机器内移动时所述第二张证券在所述第三和第四个位置之间移动。

23. 如权利要求 21 所述的方法,还包括以下步骤:

(c) 利用所述模块处理器生成一第一个事件顺序,其中所述第一个事件顺序对应于当所述第一张证券在所述第一个和第二个位置之间移动时可预计发生的许多事件;

(d) 利用检测装置检测当所述第一张证券在机器内移动时所发生的事件;以及(e) 对利用步骤(d)中的所述检测装置检测到的事件与所述第一个事件顺序进行比较。

24. 如权利要求 21 所述的方法,还包括以下步骤:(c) 利用许多检测装置检测所述证券处理装置之间所述第一张证券那时的当前位置;以及(d) 在一存储器内存储代表所述第一张证券当时的当前位置的数据。

25. 如权利要求 21 所述的方法,在步骤(a)之前还包括以下步骤:通过一输入装置接收来自所述机器的一客户的输入;响应所述输入利用一终端处理器生成对应于一指令的第一个终端处理器信号,以将所述第一张证券从所述第一个位置移动到所述第二个位置;其中所述模块处理器响应接收所述第一个终端处理器信号而操作以执行步骤(a)。

26. 如权利要求 21 所述的方法,其中步骤(b)包括:响应所述保留顺序而操作至少一个模块控制器,其中所述一个模块控制器操作时连接至少一个证券处理装置,其中所述一个模块控制器操作所述证券处理装置以便在所述第一个位置至所述第二个位置之间移动所述第一张证券。

27. 如权利要求 26 所述的方法,其中步骤(b)还包括:在至少一个模块控制器中操作任务管理器,其中所述模块控制器同时执行许多任务,其中执行的所述任务操作至少一个证券处理装置,其中所述任务管理器检查每个所述同时执行任务的当前状态和响应所述任务的所述状态,或者允许所述许多任务继续被执行,或中断所述任务中至少一个的执行。

28. 根据权利要求 21 所述的方法,进一步包括以下步骤:

(c) 产生一个第二保留次序,其中第二保留次序对应多个证券处理装置用于移动第二证券的动作,以及

(d) 同时执行保留次序,其中至少一个证券处理装置与同时发生的执行保留次序相关联。

29. 根据权利要求 21 所述的方法,进一步包括以下步骤:

(c) 提供多个证券;

(d) 产生多个保留次序,其中为每个单独的证券产生一个单独的保留次序,其中每个单独的保留次序对应多个证券处理装置用于移动第二证券的动作,以及

(e) 同时执行保留次序,其中至少一个证券处理装置与同时发生的执行保留次序相关联。

货币再循环自动银行业务机的控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及自动银行业务机。具体而言,本发明涉及在该机器中识别和存储由某一客户存放的通货券、纸币或其他证券,然后有选择地分送给另一客户的自动银行业务机。

背景技术

[0002] 人们从先有的技术中了解了自动银行业务机。通用类型的自动银行业务机是一种自动出纳机(ATM)。其他类型的自动银行业务机被用来计数和分送现金。这些机器常常被出纳员或客户服务代表在银行业务和其他交易环境中所使用。

[0003] 某些类型的自动银行业务机被用来分送票子、旅行支票、息票、临时凭证、赌注单、凭单或其他有价证券之类的其他票券。某些自动银行业务机可接受形式为信封、支票、现金或其他票券的存款。其他自动银行业务机可被用来提供信贷、承兑汇票或者在不同的帐户中借贷或存入基金。为了揭示本发明,自动银行业务机应被视为执行有价交易的任何类型的机器。

[0004] 通常使用的自动出纳机(ATM)利用与分送货币和其他票证给客户的装置分开的装置来接受客户的存款并处理存款。大多数常用的自动出纳机(ATM)储库需要客户将他们的存款放在信封内。该信封被接受进入机器存放。尽管客户注明了信封内的金额,但是常常直到银行职员从自动出纳机(ATM)中取出信封,验证了信封内的金额时,该笔存款金额才被记入客户的帐户。

[0005] 其他一些自动出纳机(ATM)可以接受支票和其他可流通票据。这类机器可包括美国 5,422,467 专利所示的装置。这种类型的装置可以用来注销和生成存入自动出纳机(ATM)的支票的电子图象。注销的支票被存放在机器中,而后由银行职员取出。

[0006] 通常由自动出纳机(ATM)分送的流通券、旅行支票和其他证券以及单子一般被存放在机器中的可拆卸的箱子内。单子从箱内被分送并由机器交付给客户。这些箱子必须定期从机器中拆下,以补充箱内单子的供应。这是一项劳动强度很高的工作。为了更换这些箱子,必须打开自动出纳机(ATM)的安全部位。机器中的箱子必须拆下,然后将新的箱子(包括新单子的补充)装在机器内。另一种方法是,打开机器中的箱子,添加钱款或其他单子,然后加以更换。在更换这些箱子后,必须关闭机器的安全部位。

[0007] 更换或补充这些箱子时常常需要将满装的箱子运至机器处,并将部分废弃的箱子运至远处。尽管人们在设计箱子时已作出努力,以最大程度地减少给小偷以可乘之机,但总是存在某些风险。因此,通常由配备武器的信使来完成这样的任务。对于可以接近机器中的现金或其他贵重物品的任务,常常需配备一个以上的人员。因为有众多人员涉及将更换的箱子装入、运至自动出纳机(ATM)、更换箱子、返回卸下的箱子并稽核返回箱子中的内容,所以有损失时寻找原因常常是困难的。

[0008] 因为必须将自动出纳机(ATM)关闭,所以需要定期更换货币箱带来了不便。在更换货币的供应时,客户无法使用自动出纳机(ATM),失去了交易的机会,并会产生不悦。如果更换操作不及时,机器内无货币或其他证券,客户就会失望。

[0009] 其他类型的自动银行业务机,例如把现金分送给客户服务代表的那些机器,具有与自动出纳机(ATM)相同的缺点。必须定期补充由机器发放的货币或其他有价证券,以使该机器能被使用。尽管这类机器可以加速向客户发放现金的服务,但是在将现金放在机器内之前,仍有许多与分隔、准备和运输货币有关的重大成本。

[0010] 已开发了用于进行识别和计数货币的其他银行业务机。这类机器可用于银行业务和售货。计数货币的机器一般需要事先将货币以特定方式定向,以便能正确地识别。对于操作机器的人来说,这是耗时的工作。由于在美国货币中发生的自然变质,许多货币计数器往往还会拒绝有效的纸币。在许多情况下,与这类货币计数和接受机相关的速度也不尽如人意。

[0011] 能够接受货币、识别特定类型和票面的货币、存储货币,然后将其分送给客户的自动银行业务机已在美国之外的国家使用。这类循环机器在日本之类的国家是可行的。因为该国的流通券包括一些有利于机器识别的特点。但是,这类循环机器一般不适用于通常不具有便于机器识别特点的美国流通券。美国的流通券还会有磨损、污损和褪色之类的情况。尽管不会使纸币不适用,但是会给机器的正确识别带来很大的困难。

[0012] 已开发的货币循环类银行业务机器通常还有操作速度慢的问题,在处理大宗量票据时更是如此。这类机器常常需要以特定方法定向票据;由于方向不对,还要花费大量时间来拒绝这些票据。以利于识别和存储的单子的处置也是一个耗时的过程。一旦单子已初步识别正确并存放在机器内,一般不会再进行检查,以确定原来对单据的类型和特点所作的确定是否正确。结果,客户可能会收到错误识别的单子。这样会减少客户的满意程度。

[0013] 因此,需要有更可靠、操作更迅速、且可用于美国和其他货币以及具有广泛特点的其他证券的货币循环自动银行业务机。

[0014] 发明揭示

[0015] 本发明的目的在于提供一种货币再循环自动银行业务机。

[0016] 本发明的另一目的在于提供可靠且操作更迅速的货币再循环自动银行业务机。

[0017] 本发明的另一目的在于提供以具有广泛特点的流通券和其他证券进行工作的货币再循环自动银行业务机。

[0018] 本发明的另一目的在于提供能够展开和分离成叠输入的证券的货币再循环自动银行业务机。

[0019] 本发明的另一目的在于提供在高速率移动这些证券时使证券相对于单子路径定向的自动银行业务机。

[0020] 本发明的另一目的在于提供能够高速率地在单子路径中同时输送许多证券的货币循环自动银行业务机。

[0021] 本发明的另一目的在于提供能够识别证券,并且将无法识别的证券退还客户的货币再循环自动银行业务机。

[0022] 本发明的另一目的在于提供能够使客户将证券存入银行业务机,并且在证券被识别后,能使客户选择存入或退还这些证券的货币再循环自动银行业务机。

[0023] 本发明的另一目的在于提供能够识别已存入证券(与方向无关)的货币再循环自动银行业务机。

[0024] 本发明的另一目的在于提供能够有选择地在机器内的存储区域存储已存入证券

的货币再循环自动银行业务机。

[0025] 本发明的另一目的在于提供能够有选择地在可拆卸箱内存储已存入证券的货币再循环自动银行业务机。

[0026] 本发明的另一目的在于提供能够收回在存储区域存放的证券并分送给客户的货币再循环自动银行业务机。

[0027] 本发明的另一目的在于提供能够同时在存储区域输送、定向、存储证券，并从机器中其他存储区域分送这些证券的自动银行业务机。

[0028] 本发明的进一步目的将在以下实施本发明的最佳方式以及所附的权利要求中将是显而易见的。

[0029] 先前的目的由货币再循环自动银行业务机在本发明的最佳实施例中得以完成。该机器包括输入 / 输出区域，在该处客户可以放入待存放的证券，以及要取出证券的客户可以从那里收到证券。

[0030] 客户成叠地存入证券。证券从输入 / 输出区域被移入中央输送装置。在展开（非成叠）区域，证券从叠层中被逐一展开并且被分离成一长串单一分开的证券。证券在中央输送装置中沿着一证券路径移动。在中央输送装置中移动的证券被逐一弄正，以使它们相对于沿该证券路径移动的方向正确地定向。而后证券被进一步移动，以将它们排成一行，在该证券路径中正确对中。

[0031] 然后，每张证券被移动通过证券类型的识别装置，该装置识别每张证券的类型和（或）票面。可以被识别的证券被进入代管契约区，而无法识别的证券被引入机器输入 / 输出区的拒收区。

[0032] 通过机器上的输入和输出装置，将任何无法识别的证券告知客户。然后，可以从拒收区将无法识别的证券交付给客户。或者，取决于机器的程序设计，这类被拒收的证券可以存放在机器内，以后再进行分析。

[0033] 正确识别的证券最初被保存在代管契约区。机器上的输出装置向客户指示可识别证券的类型和（或）价值。允许客户作出这样的选择即是否使这些证券退出或存入这些证券。如果客户选择使这些证券退出，则这些证券从输入 / 输出区域退出，客户的帐户并没有将这些证券的价值记入贷方。

[0034] 如果客户选择存入这些证券，则这些证券再次以一长串快速移动的分开形式再次通过中央输送装置。这些证券再次被识别装置识别。但是，而不以被引入拒收和代管契约区，这些经识别的证券此时最好被机器控制系统引入所选的存储位置处。存储位置是机器中存储特定类型证券的位置。最佳实施例中机器的存储区域是许多可拆卸箱子的区域。

[0035] 存入证券的上述客户或者随后想从机器中取出证券的客户可以接收先前已存放在存储区域的证券。与存储区域有关的证券分送机构有选择地将证券从存储区域中移出，再将它们引入机器的中央输送装置。当证券通过中央输送装置移动时，它们通过识别装置。正在被分送的每张证券的类型和票面被验证。这样可确保当它们存入机器时所作出的最初识别是正确的。第三次的核实可确保从机器中取回证券的客户不会收到不正确的证券。这些证券可以从存储区同时移出，从而有利于机器的快速操作并通过远距输送段和中央输送装置以移动方式控制证券，以确保它们在通过识别装置时是以一长串分开的证券形式移动的。

[0036] 有待分送给客户的已识别证券被中央输送装置移至代管契约区。从代管契约区处,它们被提交给客户。然后,对这些已被取出的证券在客户的帐户上记帐或记入借方。

[0037] 最佳实施例的控制系统包括一配给的处理系统。该处理系统具有带最高等级的分级结构,即终端处理器(TP)。该终端处理器运行与外部装置及控制系统分级结构中的其他等级通讯的终端应用程序。在控制系统分级结构中的终端处理器之下是一模块处理器(MP)。该模块处理器协调机器内的作业,并跟踪媒介物的分送和接受。该模块处理器处理它从终端处理器接收到的指令详情。

[0038] 该模块处理器与许多模块控制器(MC)通讯。模块控制器则与检测、移动并指引媒介物的装置通讯。模块控制器与模块处理器通讯并接收其指令。模块控制器以它们从模块处理器接收到的指令为基础,执行任务,控制实际装置。由模块控制器执行的任务实施与从模块处理器接收的指令有关的特殊业务。

[0039] 最佳实施例中控制系统的分级结构使每个等级处理由该等级能最有效处理的那些特定功能。这样就能使处理较快并可在各业务之间协调,从而可使证券同时移动通过机器。

[0040] 插图的简要说明

[0041] 图1是本发明最佳实施例的货币再循环自动银行业务机的截面示意图。

[0042] 图2是图1所示机器执行的功能的示意图。

[0043] 图3是该机器中央输出装置的部件和输入/输出区的示意截面图。

[0044] 图4类似于图1,示意地代表了客户输入一叠证券。

[0045] 图5是所示输入/输出的示意图,正在从客户处接收一叠证券。

[0046] 图6类似于图5,所示为证券已被放入机器后的证券叠层。

[0047] 图7是类似于图1的示意图,所示为放入的证券叠层正在从机器的输入/输出区域移至机器的证券展开区域。

[0048] 图8是示意图,所示为叠层从输入/输出区域移至展开区域。

[0049] 图9是在叠层到达之前机器的展开区域的示意图。

[0050] 图10是展开区的示意图,所示为一叠证券正在被输送进入展开区。

[0051] 图11是类似于图10的图,所示为一叠证券移入被展开的位置。

[0052] 图12是类似于图11的图,而证券正处于展开区域中的展开位置。

[0053] 图13是类似于图1的图,所示为证券通过中央输送装置从展开区移至机器的拒收和代管契约区。

[0054] 图14是类似于图12的图,所示为一张证券正在展开区被展开。

[0055] 图15是类似于图14的图,所示为一张证券正在从叠层中移出,移经传感器,以检查是否是重叠,并预先对中心。

[0056] 图16为重叠的纸币正在被送回叠层的示意图。

[0057] 图17为展开区展开纸币所用机构的截面图。

[0058] 图18为去歪斜机构组成部分的半往返移动送件装置的示意图,所示的半往返移动送件装置处于纸币通过时的位置。

[0059] 图19是类似于图18的图,示出半往返移动送件装置正处于纸币停止的位置。

[0060] 图20是用于在中央输送装置中使证券消除歪斜和定中心的往返移动送件装置的

顶视平面图。

[0061] 图 21 是歪斜纸币的示意视图。

[0062] 图 22 是类似于图 21 示出通过往返移动送件装置的操作对纸币消除歪斜的示意视图。

[0063] 图 23 是类似于图 22 示出按照中央输送装置移动方向横向对准,但处于不对称状态的纸币的视图。

[0064] 图 24 是图 23 中示出的已被往返移动送件装置移动到中央输送装置中的对中心位置的纸币的示意视图。

[0065] 图 25 是示出往返移动送件装置沿中央输送装置的移动方向横向移动证券的示意视图。

[0066] 图 26 是与本发明最佳实施例相关所使用的预定中心和定中心回路的示意图。

[0067] 图 27 是当从中央输送装置送出证券时机器输入 / 输出区的示意视图。

[0068] 图 28 是类似于图 1 示出不能识别的证券从机器送出到客户的示意视图。

[0069] 图 29 是示出不能识别的证券被移出机器时的输入 / 输出区的示意视图。

[0070] 图 30 是类似于图 29 示出不能识别的证券被按指定路线送到机器存储的示意视图。

[0071] 图 31 是类似于图 1 示出保存在代管契约区的证券被按指定路线送到中央输送装置以供机器存储的示意视图。

[0072] 图 32 是移动保存在代管契约区中证券的输入 / 输出区的示意视图。

[0073] 图 33 是示出输入 / 输出区中传动带的驱动机构部分的示意视图。

[0074] 图 34 是输入 / 输出区驱动机构的等角示意视图。

[0075] 图 35 是类似于图 1 示出以前保存在代管契约区的证券被展开和通过中央输送装置并进入机器以使存储在证券存储箱的存储区中的示意视图。

[0076] 图 36 是用于输送机器的中央输送装置中的证券的皮带和托架辊布置的示意视图。

[0077] 图 37 是用于连接托架输送辊的导向装置侧视图。

[0078] 图 38 是支承相关证券时所示出的托架辊、证券皮带和导向装置的横断面侧视图。

[0079] 图 39 是用于使证券按规定路线在远程输送段中移动的门机构的侧视图,而在位置中示出的门机构能使证券直接从那儿通过。

[0080] 图 40 是图 39 中示出的使证券从远程输送段传到箱子输送装置的情况下的门机构的侧视图。

[0081] 图 41 是类似于图 39 而示出的使证券从箱子输送装置进入远程输送段的门机构的视图。

[0082] 图 42 是图 39 中示出的使证券从箱子输送装置进入远程输送段的情况下的门机构视图,而证券沿图 41 中所示相反方向移动。

[0083] 图 43 是图 39 中示出的门机构的视图而证券从远程输送段输送进入箱子输送装置,以及证券沿着图 40 中所示的相反方向移动。

[0084] 图 44 是靠近图 39 中所示门机构的皮带和皮带轮布置的示意视图。

[0085] 图 45 是一张单子输送的示意图,举例示出了在远程输送段和箱子输送中移动证

券所用的原理。

[0086] 图 46 是断面示意图,所示为一张证券正在以图 45 所示类型的输送方式移动。

[0087] 图 47 是覆盖在再循环货币箱内的存储区域上的盖子的俯视图。

[0088] 图 48 是货币箱中存储区域的横断面侧视图,一张单子正在移向存储区域。

[0089] 图 49 类似于图 48,该张单子正在部分地被接受进入存储区域。

[0090] 图 50 是存储区域附近输送轮、移离轮和撞击轮的正视图,所示单子如图 49 所示正在移入存储区域。

[0091] 图 51 类似于图 49,单子被移入存储区域,但被定位保持在其中的证券叠层之上。

[0092] 图 52 类似于图 50,被接受的单子被整体移入叠层。

[0093] 图 53 类似于图 52,新接受的单子被位于存储区附近的抓手固定为叠层的一部分。

[0094] 图 54 是类似于图 1 示意图,为响应客户输入的证券分送要求,单子正在从存储区域流向代管区域。

[0095] 图 55 是包括一叠单子的存储区断面图,从存储区移出一张单子作为分送操作的一部分。

[0096] 图 56 类似于图 55,固定存储区域的单子叠层的抓手已缩回,以使单子啮合箱门的内表面。

[0097] 图 57 类似于图 56,图中的箱门被顶起,输送轮和撞击轮开始移动,以便从叠层中采集一张单子。

[0098] 图 58 类似于图 57,输送轮和撞击轮移至叠层顶层单子从叠层中被移出的位置。

[0099] 图 59 是输送轮、撞击轮、分剥轮和移离轮与正在按照图 58 所示方式移离叠层的一张单子相啮合的正视图。

[0100] 图 60 类似于图 58,所示的单子已移离存储区域并且正在被双重检测器检测。

[0101] 图 61 是叠加在存储区域箱门的俯视图,示出一张单子已从该处移出,朝远程输送附近的门机构移去。

[0102] 图 62 是类似于图 1 的示意图,示出已从存储位置分送的一叠单子正在被交付至机器的用户。

[0103] 图 63 是机器最佳实施例中控制系统构造的示意图。

[0104] 图 64 ~ 68 是简化流程图,例示了在本发明的货币再循环自动银行业务机处进行存款交易的交易流程。

[0105] 图 69 和 70 是简化流程图,例子示出了在该机器处进行取款的交易流程。

[0106] 图 71 是在模块处理器中操作的等级分类及等级分类之间关系的示意图。

[0107] 图 72 是本发明最佳实施例中模块处理器所用的图、槽和站编号习惯的示意图。

[0108] 图 73 是对应于机器最佳实施例的中央输送装置由模块处理器产生的模块图的示意图。

[0109] 图 74 是本发明最佳实施例中由模块处理器为称作多重媒体再循环器 (MMR) 的输送装置、箱子和门组合所产生的模块图示意图。

[0110] 图 75 是响应操作模块处理器中事件时所出现的事件和动作表。

[0111] 图 76 是在模块控制器中操作的任务以及同样在模块控制器中运行的任务管理员的示意图。

[0112] 图 77 是在机器的中央输送装置中接受证券的典型接受操作的软件流程。

[0113] 实施本发明的最佳方式

[0114] 现在参阅附图,特别是图 1,图中示出了通常标为 10 的本发明货币再循环自动银行业务机。该机器包括一个机壳 12。机壳 12 中包括通常标为 14 的客户接口区。接口区 14 包括与机器的用户通讯所用的部件。这些部件可以包括用作输出装置的显示器 16。该接口区还可包括键垫 18 和(或)卡片阅读机 20,该机用作人工驱动输入装置,客户可通过该装置向机器输入信息或指令。应该明白,这些装置是示范性的,其他输入和输出装置,例如触摸屏幕、显示器、扬声器、虹彩扫描装置、指纹阅读装置、红外线发送器和接受器,以及其他可以接收或提供信息的装置也可以使用。

[0115] 该机器还包括示意标记的其他装置。这些装置可以包括收条打印机 22,该打印机可向与其交易有关业务活动的客户提供收据。其他示意标记的装置包括日志打印机 24,以打印书面的交易记录。示意标记为 26 的银行存折打印机 26 也可包括在机器的机壳内。还可包括支票图象装置 28,以生成存入机器的支票电子图象,并可删除这类支票。这样一种支票图象装置可以是美国专利号 5422467 所示类型的装置,或其他类似的机构。

[0116] 装置 22,24,26 和 28 是示范性的;其他装置也可包括在机器内,例如,连接至远处的电视摄象机、信封存入接受机构、票券打印装置、打印报表的装置和其他装置。还应理解的是,尽管本文所述的实施例是自动出纳机(ATM)的形式,但是本发明仍可与其他类型的自动银行业务机一起加以使用。

[0117] 机器 10 包括通常标为 30 的控制系统。该控制系统可与机器的部件连接并按程序指令控制机器的操作。控制系统 30 还可以提供与用机器执行的交易相关的其他计算机的通讯。这类通讯采用任何适用的方法进行,例如,通过电路线路、无线电通讯线路或通过专有交易网络的连接来提供。

[0118] 本发明最佳实施例可以再循环从客户处所接受的货币,或其他单子或有价证券。为了本说明起见,除了标记的地方外,单词“证券”、“单子”、“纸币”和“货币”可互换用以表示被本发明所处理的单子材料。再循环过程包括从客户手中接受大批量的证券,识别所存储的证券类型以及将证券存储在机器的合适位置。然后,所存储的证券可以有选择地加以检索,并提供给想要从机器中取回存款的用户。

[0119] 本发明的最佳实施例包括图 2 所示意的功能性部件。这些功能性部件包括从机器的用户处接受证券,并将证券交付给机器的用户这一输入/输出功能部件。一展开功能部件 34 接受来自输入/输出功能部件 32 的证券。该展开功能部件的作用是将证券从叠层中分离出来,并将证券以分开、间隔的形式传递到单子路径中。

[0120] 机器的功能部件还包括弄正(去倾斜)功能部件 36,如下文将讨论的那样,弄正(去倾斜)功能部件操作以使证券取向(定向),从而使证券可以正确地与单子路径横向对齐。对准功能部件 38 可以进一步通过将证券与单子路径对中来使移动证券取向。当证券对齐后,它们则可输送至识别功能部件 40。识别功能部件用以确定通过单子路径的证券类型。在最佳实施例中,识别功能部件包括确定通货券或其他证券的类型与票面。另外,识别功能部件还可以确定证券是否有可疑,或根本无法识别。

[0121] 识别功能部件与输入/输出功能部件相连,因而用户可将任何有疑问的证券或可识别的证券退还给他们,而不是存入机器中。识别功能部件还与证券存储和取出功能部件

42, 44, 46 和 48 相连。该存储和取出功能部件用以将证券存储在所选位置中, 并取出这些证券以分送给客户。

[0122] 再回到图 1, 图 1 中示意示出了执行上述功能的装置。在通常标为 50 的输入 / 输出区域内执行输入 / 输出功能。输入 / 输出区域位于机器机壳的开口 52 附近。这样的话, 通过开口 52 进行存取受控于图 1 所示关闭位置的可移动的门 54。

[0123] 输入 / 输出区域 50 包括 4 个皮带式输送装置。这些皮带式输送装置是适用于移动一叠单子的装置, 且最好是每个皮带式输送装置包括如美国专利号 5507481 所示的多根皮带。第 1 根皮带 56 和第 2 根皮带 58 以皮带之间垂直延伸的交付 / 拒收区域 60 为界限。正如下文所解释的, 皮带 56 和 58 可相互垂直移动, 并按协调的关系移动以输送定位在其间的一叠单子。

[0124] 输入 / 输出区域 50 还包括第 3 根皮带 62 和第 4 根皮带 64。第 3 根皮带 62 和第 4 根皮带垂直地以通常标为 66 的代管区域为界。皮带 62 和 64 类似于皮带 56 和 58, 并可以移动它们之间的一叠证券。输入 / 输出区的皮带以及门 54 均由示意标为 68 的合适马达驱动, 而马达由控制系统 30 操纵。输入 / 输出区域可以多种方式操作; 它的操作示例将在下文讨论。图 3 较为详细地示意了输入 / 输出区域 50。

[0125] 输入 / 输出区域可与通常标为 70 的中央输送装置通讯。中央输送装置 70 包括通常标为 72 的展开区。展开区包括托架 74, 该托架适合于移动位于其上的一叠证券。展开区 72 还包括输送皮带 76 和采集皮带 78。正如下文详细解释的那样, 展开区用以分离证券并按间隔关系将它们交付至中央输送装置的证券路径。

[0126] 弄正操作还包括用以检测已从展开区一叠层中移出的二张重叠的证券情况的双重传感器 80。这些证券可按下文讨论的方式加以分离。还可提供与展开操作相关连的预对传感器。这些传感器可确保弄正和对齐操作正确进行。

[0127] 单子从展开区被输送到弄正和对中装置 84。弄正和对中装置 84 执行按单子路径横向对齐单子的功能。它还可以执行移动单子的功能, 以使单子通过中央输送装置与单子路径对中。

[0128] 可通过接通导向轮架辊 86 改变来自弄正和对中装置的证券方向, 并使证券移动经过识别装置 88。识别装置 88 最好为于 1996 年 11 月 15 日提交的美国专利申请系列号 08/749, 260 所示的型号, 该专利申请为本发明的受让人所拥有, 本文引入该专利申请的公开以供参考。在供选择的实施例中, 可使用其他类型的识别装置。这些识别装置最好能识别通过中纸币的类型和特性。该识别装置最好还可以把真实的证券, 例如真的通货券与无法识别的或有疑问的证券区分开来。

[0129] 来自识别装置的证券为响应示意标为 90 的转向门的位置有选择地移动。转向门在控制系统的控制下操作, 以把证券引向交付 / 拒收区 60、代管区 66, 或进入机器的证券存储和取出区。

[0130] 证券存储和取出区包括再循环箱子 92、94、96 和 98, 这些箱子将在下文详细说明。再循环箱子最好可由授权人员从机器中取出。所示的每个再循环储箱内包括 4 个存储区。它们由储箱 94 中的存储区 100, 102, 104 和 106 表示。存储区为已满意通过中央输送装置的证券提供存储的位置。最好以相同类型的证券将它们存储在存储区内。存储在存储区的证券随后可从这里一次一张地移出, 并交付给其他的客户。

[0131] 证券可通过通常标为 108,110,112 和 114 的远程输送段移动到箱子。远程输送段按对齐的关系排列,从而可使证券在输送段之间通过。每个远程输送段有一个与此相连的门装置,即媒介物门。通常标为 116,118,120 和 122 的媒介物门以下文待述的方法操作,以便有选择地将证券从远距离证券段进入与标为 124、126、128 和 130 的邻近箱子交付输送装置相连。箱子运输装置以下文待述方法操作,以便将证券从箱子的存储区域移进移出。

[0132] 应该明白,包括门、输送装置和存储区域的各种部件具有相连的马达和传感器,所有马达和传感器在操作时与控制系统 30 相连,以便检测和控制通过那里的证券的移动。

[0133] 还应明白,在本发明最佳实施例中,在机器的机壳中远距离输送段的底部提供有通常标为 132 的倾卸区域。倾卸区域 132 起到了证券贮藏器的作用,供被确定为不适于处置或另外认为不适于以后回收和分送给客户的证券使用。在最佳实施例中,倾卸区 132 包括一个托架,该托架可以向外移至机器的机壳之上,以利于在机器的内部被访问时清除和移开证券。

[0134] 现在将通过与客户的存款交易相关所执行的操作步骤和功能为例来解释货币再循环自动银行业务机的操作。应该明白,这仅仅是操作机器的一种方法的示例。根据机器的编程可获得其他的操作方法和功能。

[0135] 存款交易的交易流程示于图 64 ~ 68。接近机器 10 的客户在客户接口区 14 中操作部件,以使机器的操作成为可能。这可以包括许多操作,例如插入信用卡或借款卡并输入个人识别号 (PIN)。当然,客户还可需要其他的步骤,以向机器识别他们自己。这可以包括其他操作方式(例如指纹识别)或生物统计类装置。客户向机器识别他们自己所执行的这些步骤由图 64 中标为 134 的客户 ID(识别)顺序所代表。

[0136] 在客户向机器识别他们自己后,机器被编程为继续执行通常标为 136 的主交易顺序。这种主交易顺序最好能向客户提供可以在机器 10 中执行的各种交易选项的菜单。交易流程在图 64 中从 138 步骤起继续下去,在该步骤中,客户选择执行包括输入证券,例如通货券或纸币的存款交易。

[0137] 当客户表示,他们想存款,机器接着就会执行 140 步骤。在 140 步骤中,图 4 和 5 中标为 142 的内门则会移动,进一步中断来自交付/拒收区 60 对机器内部的存取。在内门 142 延伸后,程序接着执行步骤 144,在该步骤中,机器上的正门 54 移动到无盖子的开口 52 处。在该位置中,客户可以将图 5 中标为 146 的一叠证券插入输送带 58 和 56 之间的交付/拒收区域 60 中。如图 5 所示,输送带 58 和 56 还可以朝内运行,以帮助将叠层 146 靠在内门 142 上。

[0138] 正如图 6 所示,交付/拒收传感器 148,150 位于机器机壳内而邻近开口 52。如图 64 所示,在交易流程中,执行步骤 152,以确定存款叠层 146 是否已经移经传感器。关于传感器是否清除在步骤 154 作出一判定,如果传感器 148 和 150 未清除,则执行步骤 154。在步骤 154 中努力清除传感器。这是通过在步骤 156 使输送带 56 和 58 朝内运行以及在步骤 158 提醒客户输入他们的存款来进行的。然后,再次进行检查,以确定传感器是否已清除。在交易流程中作好了准备,以便在多次清除传感器尝试后,输送带 56 和 58 逆向运行,以卸除已被输入机器的任何东西,且门 54 被关闭。

[0139] 如果尽管传感器 148 和 150 清晰地显示一叠证券已被正确放入,但交易流程仍移至步骤 160,在此处正门 54 再次象图 6 所示那样关闭。然后,交易流程移至步骤 162,即内

门缩回,使叠层 146 能够按以下所述方法被进一步处理。

[0140] 接着,叠层象图 7 所示意的那样从交付 / 拒收区域 60 移动至展开区域 72。这可按图 65 所示那样,即通过移动向上支承图 8 所示输入 / 输出区域 50 中的第 4 根皮带 64 的导向轮架加以完成。皮带 64 的导向轮架向上移动,以啮合支承皮带 62 和 58 的导向轮架,并将其向上移动。这些导向轮架向上移动直到叠层 146 被夹在皮带 56 和 58 之间为止。这由图 65 中的步骤 164 所代表。然后,皮带 58 和 56 被驱动,以将叠层向内朝展开区 72 移动。

[0141] 图 9 较为详细地示出了展开区域 72。它包括输送带 76 和采集带 78,它们可以由马达或其他适用的驱动装置独立地操作。止回件 166 可以在输送带 76 和托架 74 上的皮带 168 之间的区域任意定位。应该理解,当托架 74 以本发明揭示引为参考的第 5507481 号美国专利所描述的方法自该处附近移动时,皮带 76、78 和 168 被排列成过渡关系。

[0142] 展开区域 72 包括一展开壁 170。展开壁 170 包括在其上面的许多台阶 172,这些台阶的目的将在下文解释。展开壁 170 中包括许多通常垂直延伸的槽(图中未示出)。托架 74 包括许多托架凸台 174,它们从托架的上表面延伸至槽内。邻近采集带 78 的标为 176 的接触分剥轮和非接触分剥轮 178。它们的功能将在下文解释。

[0143] 在操作机器时,叠层 146 移入展开区进行展开操作。这由图 65 中的 180 步骤所代表。如图 10 所示,在将叠层 146 移入展开区的步骤中,托架 174 被远远地移离输送带 76,以致于叠层 146 可以被移至其间。止回件 166 被抬高,使叠层能进入。输送带 76 和托架带 168 向前移动,因此叠层 146 可以向前移至展开壁 170。在本发明的最佳形式中,托架 74 靠弹簧向上偏置,一旦叠层 146 移至其间,通过作用于托架上的偏置力,叠层被保留在托架 74 上的皮带 168 和输送带 76 和采集带 78 之间。

[0144] 如图 11 所示,一旦叠层 146 移经止回件 166,止回件即下降,处于叠层之后的位置。如下文将讨论的,当分剥可能在展开操作期间被采集的两张重叠纸币时,止回件特别有用。如图 11 所示,皮带 78 还向前方向运行,将叠层 146 移向展开壁 170。如图 12 所示,当叠层完全移靠在展开壁 170 上时,展开壁上的台阶 172 步势必会使叠层中的单子倾斜。这种单子的倾斜会减弱相邻单子之间的表面张力,从而有助于相邻单子的相互分离。应指出的是,台阶 172 是以连续方式配置的,从而当单子从该叠层处移出时叠层 146 中的单子与台阶 172 的接合不会妨碍托架 74 的向上移动。这样可使托架 74 施加一连续朝上的偏置力,以使叠层中最上面的单子能接合采集带 78。

[0145] 再回到图 65 中的交易流程:一旦叠层已移至展开位置,在步骤 182 步作出检查,以验证展开区域中是否有纸币。假设纸币正确就位,该流程将移至步骤 184 的展开程序。如下文将详述的,本发明的控制系统 30 是新型的控制系统,有助于快速操作本机器。正如虚框步骤 186 所代表的,控制系统操作时是同时执行一些任务的。结果,不是以下文所述方法展开单张纸币,然后等待其被处理,控制系统 30 的最佳实施例展开一纸币,一旦该纸币离开展开区域,接着就展开另一张纸币。这样就可以在控制系统控制下在中央输送装置中提供同时移动的一长串分开的单子。这就极大地加速了机器的操作。

[0146] 在展开操作中机器的操作示意地在图 13 中展示。如该图所示,展开区域 72 的叠层 146 被分离成单张的单子,通过中央输送装置 70 朝箭头 C 方向移动。然后,这些纸币有选择地被转向门 90 引至交付 / 拒收区域 60 或代管契约区域 66(理由下文待述)。

[0147] 机器在展开区 72 展开单子的操作可以参见图 14-17。托架 74 使叠层 146 向上偏

置靠在采集皮带 78 上。与叠层顶上的（第一张）单子接合的皮带 78 的下条板移至图 14 的右边，以采集单子 188。如图 17 所示，采集皮带 78 支承在辊子上面并延伸超过邻接非接触分剥轮 178 的外圆周。接触分剥轮 176 通常被排列成邻接的关系与两根内条形皮带 78 相对而置。当条形皮带移至左边时（如图 14 所示），接触分剥轮 176 和非接触分剥轮 178 不会移动。这样可以保持叠层中的单子，而非最上面的单子。

[0148] 再回到图 14，如果从叠层移出的单子 188 为单张的单子，则此情况可由双传感器 80 检测到。这表明单子适合在中央输送装置中移动。然后，单子移经双传感器 80，进入移离辊 190、192 的附近。根据被检测的单子为单张单子，移离辊 192 从虚线所示的位置移至实线所示的位置其中它与单子 188 呈接合的位置。移离辊 192、190 按所示的方向驱动，便从叠层中移出单子。由控制系统 30 来测定移离辊的驱动时间，以确保单子 188 与移经中央输送装置的前一张被展开单子之间留有合适的间隔。

[0149] 正如图 15 所示，单子 188 由移离辊 190 和 192 移经预对中传感器 82。预对中传感器按下文所述的方法操纵，以检测单子的边缘位置。控制系统 30 利用来自预对中传感器 82 的信号移动与单子弄正和对中操作相关的往返移动送件装置。控制系统在输送通道上横向地将该往返移动送件装置移动至一个可以按照使单子对中的方式来截取移动单子的位置。当从叠层移除的单子尺寸不同时，这种操作特别有价值。

[0150] 应该明白，尽管美国对货币的所有票面均使用相同的尺寸，但是，其他国家对不同的货币类型则使用不同的尺寸。本发明的主要优点是，用户所放入的证券不需要加以排列，以致证券均为相同尺寸，也不需要将证券按任何特定的方向定向，即可由被本发明的最佳实施例所处理。最佳实施例的展开机构尤为适于展开具有不同尺寸的单子，以及不需要定位以便与展开壁 170 对中，特别适用于叠层 146 中间的单子。

[0151] 如果双传感器 80 检测到两张重叠纸币，则这些纸币可被分离。图 16 所示的两张重叠纸币用单子 194 表示，该单子在本示例中被看作是 2 张重叠的单子。为了分离这些单子，采集皮带 78 被停止，托架 74 向下移动。这样，叠层 146 不再偏置靠在采集皮带 78 的下条板上。

[0152] 然后，采集皮带 78 向后运行，以使其下条板移至所示的右面。这样会将单子 194 拉回至叠层中。接触分剥轮 176 和非接触分剥轮也旋转，以协助将单子拉回至叠层中。在最佳实施例中，这可由单向离合器操纵的分剥轮来完成。分剥轮可按图 16 所示的方向自由旋转，但不能按相反的方向旋转。皮带的移动可以把单子 194 拉回至叠层内。条形止回件的操作可以防止单子移动得太远，而落出叠层。

[0153] 一旦单子 194 返回到叠层顶部时，托架 74 再次升起并试图进行采集操作。通常，一次或多次重复分离单子的尝试就会获得成功，这样单子便可连续地从叠层 146 中一张一张地移出。

[0154] 与检测重叠相关的交易流程及分离顶层单子的努力示于图 65。在步骤 196 中确定在展开程序中重叠单子是否已被检测出。如果检测有的话，则可执行与降下叠层 198 相关的步骤。在步骤 200 中逆向移动采集皮带，以将重叠单子拉回到叠层内，然后在步骤 202 中提升叠层。如前面所讨论的，然后可再次开始展开程序。当然，如果在采集单子时未检测到重叠单子，则单子移动经过预对中传感器 82，并在步骤 204 时检测输送装置中纸币的横向位置。

[0155] 当证券经过预对中传感器后,则会移至弄正和对中装置 84 处。此装置适用于截取移动中的单子并将其前缘横向对准单子路径中的单子的移动方向。一旦单子的前缘已横向对中,装置 84 则开始操作以移动单子,从而使单子的中心线对准输送路径的中心线。这样可以更快地识别证券(其原因有待下文解释)。

[0156] 正如图 20 所示,弄正和对中装置包括一个标为 204 的往返移动送件装置。该往返移动送件装置由一对半往返移动送件装置 206 和 208 组成。每个半往返移动送件装置连接至传动主轴 210,传动主轴按下文解释的方法操作以移动半往返移动送件装置上的夹紧轮 212 和 214。该往返移动送件装置 204 还可以在传动主轴 210 上横向移动。该往返移动送件装置还包括半往返移动送件装置 206 邻近的第一个传感器 216 和半往返移动送件装置 208 邻近的第二个传感器 218。往返移动送件装置还包括 1 个中间传感器 220。夹紧辊啮合分段式从动轴 222。

[0157] 就图 18 而言,该图示意地表示出半往返移动送件装置 206。半往返移动送件装置包括电磁阀 224。电磁阀 224 连至可移动闸杆 226,该闸杆可在销子 228 上移动。夹紧轮 212 围绕中心销 230 旋转。中心销 230 可移动地安装在半往返移动送件装置 206 主体上的槽 232 内。

[0158] 传动主轴 210 为所示的花键式主轴。主轴 210 延伸穿过传动轮 234,该传动轮安装用于半往返移动送件装置 206 主体上的旋转。

[0159] 如图 18 所示,当电磁阀 224 未被激励时,通过弹簧 236 将夹紧轮 212 偏置与传动轮 234 啮合。夹紧轮 212 随传动主轴 210 的旋转而旋转。夹紧轮 212 的旋转还可与分段式主轴 222 的独立旋转分段啮合。随着传动轮 234 转动夹紧轮 212 能够使证券穿过夹紧轮 212 和 222 之间的夹持点。

[0160] 如图 19 所示,当电磁阀被激励时,闸杆 226 移动。闸杆的移动导致闸杆与夹紧轮 212 啮合。由于闸杆与夹紧轮啮合,夹紧轮被移出传动轮 234,从而防止了移动,直至电磁阀再次去激励和闸杆回缩时为止。结果,定位在夹紧轮 212 和分段式主轴 222 之间夹持点处的证券在激励电磁阀时,停止在该位置上。证券可避免在此夹持点区域移动,直到电磁阀去激励为止。

[0161] 图 21-24 示意显示了往返移动送件装置的操作。如图 21 所示,一张单子或证券 238 正在按单子路径中箭头所指的方向移动。往返移动送件装置在单子横向到达之前在传动轴 210 之上沿横向移动,因而夹紧轮 212 和 214 可将单子啮合。可由控制系统 30 根据来自往返移动送件装置 204 上游的预对中传感器 82 发出的信号执行此操作。通过快速动作马达或其他合适的装置,在单子路径中横向移动往返移动送件装置。

[0162] 响应单子 238 移动至夹紧轮邻近的区域,传感器 216、218 和 220 检测该单子。由于样品单子 238 歪斜,夹紧轮 214 邻近的传感器 218 将会首先检测单子的前缘。当这一切发生时,与半往返移动送件装置 218 相关的电磁阀被激励,停止夹紧轮 214 的移动,而夹紧轮 212 则继续随着主轴 210 的旋转而旋转。结果,单子 238 开始围绕在固定轮 214 与分段式主轴 222 之间所产生的夹紧点 240 旋转。单子 238 移动以至于其前缘 242 开始按横向于单子移动的方向移动到对齐状态。

[0163] 如图 23 所示,单子 238 围绕夹紧点 240 旋转,直到前缘 242 与单子路径横向对齐时为止。当达到对齐条件时,电磁阀 224 被激励,以停止夹紧轮 212 的移动。此过程会在纸

币 238 和从动轴 222 之间产生第 2 个夹紧点 244。

[0164] 在图 23 所示的纸币处于停止状态时,单子的前缘 242 会在单子路径中延伸超出通常标为 246 的对中心传感器。对中心传感器可按下文所述方式操作,以检测图 23 中标为 248 和 250 的单子侧缘。当检测到侧缘时,控制系统 30 会确定单子 238 的中心线位置。此中心线在图 23 中示意标为 252。然后,往返移动送件装置按图 25 所示的方式横向移动单子。该单子在夹紧轮 212 和 214 与分段式从动轴 222 之间以啮合关系移动。正如图 24 所示,单子 238 移至右边,使单子中心线 252 与输送路径 254 的中心线对齐。

[0165] 一旦单子按此方式被弄正且已移动进入输送路径的对中关系,则操作夹紧辊 212 和 214 的电磁阀同时释放,以将单子 238 从往返移动送件装置处卸下。这是以能够确保单子 238 与前一单子有合适间隔的方式来操作的。最好单子的延迟不会超过确保单子被正确定向绝对所需的时间。

[0166] 与对中传感器 246 和预对中传感器 82 一起使用的对中电路的元件示意图示于图 26。在本发明的最佳实施例中,传感器 246 是充电的耦合装置 (CCD),用于检测单子的边缘。装置的对侧配置有发射器,用于为检测单子的边缘提供发射源。来自传感器 246 的信号被发送至放大器 256。来自放大器的信号向前至数字化比较器 258。数字化比较器配置有来自接口 260 的阈输入。

[0167] 来自接口 260 的行程点输出由软件例行程序确定,以传感器在没有纸币时收到的发射为基础,该程序为纸币的出现调节阈输入。这样就可以为操作装置时的变化调节传感器,例如发射器强度或发射器或传感器上积灰所造成的变化。

[0168] 数字化比较器的输出被发送至可编程逻辑装置 262。可编程逻辑装置确定纸币边缘的位置并将输出信号与定时器信号一起发送至处理器 264。处理器按其所编程序生成信号,以将往返移动送件装置移至所想位置。在预对中传感器的情况下,往返移动送件装置被移至某位,以确保其碰到纸币。在对中和弄正操作传感器情况下,往返移动送件装置被移动,以确保纸币被移动以使之对准输送装置的中心。当纸币的前缘和后缘碰到传感器,以使控制系统使中央输送装置内的纸币保持适当的分开时,定时信号仍能跟踪。来自传感器 246 的信号,以及来自往返移动送件装置上传感器 216、248 和 220 的信号被用来确保已经从梭子中被释放的纸币以正确协调的方式移开。

[0169] 与弄正和对中操作相关的逻辑流程以图 65 中所示的一些步骤示出。如步骤 266 所示,来自预对中传感器 82 的信号用于将往返移动送件装置移动,以确保其与纸币啮合。弄正步骤 268 以前述方法操作,以将纸币的前缘对准,从而使之与输送装置中单子移动方向垂直的方向延伸。在步骤 270 时,单子的中心线移动与单子输送装置的中心线对齐。在单子已弄正和对齐后,在步骤 272 中以定时方式释放并在单子路径中继续行进。

[0170] 如图 13 所示,在证券离开弄正和对中装置后,证券通过中央输送装置移动,在该处被各种传感器及识别装置检测的。在本发明最佳形式中,识别装置为本文引用的 1996 年 11 月 15 日提交的美国专利申请系列号 08/749,260 所示类型的装置。该识别装置适于识别经过中证券的类型和票面。它还适用于区分真证券和有疑问证券。在最佳实施例中所用该装置的优点是其在证券与单子路径未对准的情况下仍能有识别证券的能力。应该理解,由于条件会变化,尽管作出努力以定向单子,在识别装置分析时单子仍会有些倾斜。当然在其他实施例中,也可使用其他的识别单子装置。

[0171] 识别装置 88 对纸币分析时产生了信号。这些信号可以表示纸币类型和票面。另外,信号可以表示纸币无法令人满意地被识别,或者是无效的。这些信号被传送至操作邻近中央输送装置的转向门 90 的控制系统 30。如图 27 所示,在本发明的最佳实施例中,有高度把握无法识别的证券被门 90 引至交付 / 拒收区 60 并被支撑在第 2 皮带 58 上。这类被拒收的一些纸币在图 27 中由叠层 274 所代表。

[0172] 已被识别适于存储的证券由转向门 90 引入代管区域 66,此处这类纸币支撑在皮带 64 上。在图 27 中,这些已被识别的证券由叠层 276 所代表。应当明白,将已识别单子引至代管位 266 是任选的,取决于机器控制系统 30 的编程。可识别纸币可直接被引入合适的存储区域供回收。

[0173] 与证券的分析和引至拒收 / 交付和代管区有关的交易流程示于图 66。对移动证券的分析由步骤 278 所代表。如果纸币在步骤 280 中被正确识别,接着在步骤 282 进行检查,以确定机器是否处于存储方式。如果如此,被正确识别的纸币被引至再循环箱中的存储位置,如果机器当前并不处于存储方式(示例所示的情况),已正确识别的纸币在步骤 284 中被引至代管位置。

[0174] 如果在步骤 280 中,纸币无法识别,或识别为不可接受,则纸币在步骤 286 中被引至拒收位置。当然,应该理解,展开、预对中、弄正、对齐和纸币识别步骤均是在每张证券通过中央输送装置时同时进行的。纸币连续地被指引至代管区域或拒收位置直至纸币叠层已完全被展开时为止。

[0175] 在操作最佳实施例的本发明时,无法识别的单子、无法接受的单子和有疑问的单子从输入 / 输出区域 50 处被退回给客户。这在图 28 中被示意地示出,即被拒收的叠层 274 通过开口 52 正在被交付给客户。这通常由机器通过接口 14 将他们所提交的存储叠层中无法识别或无法接受的证券编号信息显示给客户来加以完成。客户还可被告知已被正确识别的证券价值。在另一些实施例中,可以通过给客户接口的输入,给客户选择,以重试被拒收的单子,从而确定它们是否能被识别。如果这种情况出现,机器可以加以编程,以前文对已存储叠层所做方法,通过中央输送装置运回被拒收的叠层 724。这只是机器编程中的选择且取决于机器操作人员的偏爱。

[0176] 假设被拒收的叠层被退还给客户,被拒收叠层则以图 29 所示方法交付给客户。当导轮架支撑带 64 升高,以使叠层 276 啮合导轮架支撑带 62 和 58 时,内门 142 被延伸。皮带 58 升高时,被拒收叠层啮合皮带 56。当被拒收叠层 274 被夹在皮带 56 和 58 之间时,门 54 被打开。皮带 56 和 58 将被拒收叠层 274 通过机器机壳内的开口 52 移出。邻近开口 52 的交付和接受传感器 148、150 可以操作,以检测叠层的移动。

[0177] 与将被拒收叠层交付给客户相关的交易流程示于图 66。在步骤 288 中,确定在所有单子已被展开并通过中央输送装置之后,纸币是否会在被拒收叠层中出现。如果是,被拒收叠层在步骤 290 中被移至交付位置。在步骤 292 中,内门被关闭(如图 29 所示)。在步骤 294 中,正门则被打开,在步骤 296 带子被驱动,以将被拒收叠层交付至客户。

[0178] 如图 67 所示,于是在步骤 298 可提示客户取走被拒收的叠层。这是通过客户接口完成的。这时在步骤 300 对传感器 148 和 150 进行监控。并在步骤 302 作出关于被拒收的单子,是否被取走的判定。如果单子已被取走,在步骤 304 机器的正门 54 关闭,而在步骤 306 内门则缩回。

[0179] 如前文所讨论的,在所述本发明实施例中,要求客户取出被拒收的单子。因此,如果在步骤 302 中客户未取回单子。则在步骤 308 输送装置被操作,以将单子推出开口 52。在输送带已运行,足以将单子推出,则正门被关闭。

[0180] 在本发明的另一些实施例中,客户可以选择将被拒收的叠层重新试一下,以确定证券是否能被识别。在其他一些实施方案中。可以将机器编程以不将不可识别的或被拒收的单子退回给客户。这样做是为了避免有可能使伪造的单子再次被循环使用。如果机器以这样的方式编程,被拒收叠层 274 可以按图 30 所示方式移回进入机器的展开区域,以进一步通过中央输送装置。在第二次通过时,如果它们无法被识别,单子可以再次返回到拒收区;如果可以被识别,则被置于代管区域;或者,进入再循环箱中的存储位置或倾卸区域 132,以供后来分析。因为本发明的最佳实施例可以跟踪通过机器的单张的单子,所以机器可以根据单子的存储位置和存储位置内的位置跟踪特定单子出现的所在地。

[0181] 回到所述实施例的操作,保持在代管区位置的叠层 276 此时在输入/输出区向上移动(如图 31 所示)。在该点处,客户可以选择接受他们已返回存入的可识别单子。例如,如果在客户不同意由机器对单子的计数时可以这样做。这可以通过将机器编程从而通过对接口合适的输入,客户可以获得在代管区中返回的单子来加以完成。

[0182] 如果将机器编程以存入保持在代管区中已被识别的单子,机器则会以图 31 所示方式移动证券叠层 276。或者,如果机器需要客户的输入,以存入代管证券,而这样的输入是通过客户接口执行的,则代管叠层将以图 31 所示的方式移动。

[0183] 当代管叠层 276 被存入机器时,带 64 升高至图 32 所示的位置,代管叠层 276 被夹在皮带 62 和 64 之间。然后输送带被驱动,以前文所述的方法将代管叠层 276 移入机器的展开区域。

[0184] 输入/输出区域 50 的驱动辊和移动辊导轮架操作详见图 33 和 34。与带 64 相关的导轮架通过驱动机构上下移动。导轮架支撑带 62 和 58 可自由浮动但向下移动的程度是有限制的。导轮架支撑带 56 可旋转地与相邻叠层的位置相一致,但通常被阻止向下移动。这种配置最大程度地减少了输入/输出机构的复杂性。

[0185] 在本发明的最佳实施例中,导轮架支撑带 64,62 和 68 被第一个导向/驱动轴 310 和第二个导向/驱动轴 312 导向垂直上移。导向/驱动轴通常不仅可以垂直延伸,而且还是多槽轴,通过合适的传输机构可以朝所示方向旋转。移动式轴颈导块 314 和 316 可以在轴 310 上垂直移动。在图 33 中由导块 314 代表的每个轴颈导块包括斜齿轮 318。斜齿轮操作时可将导向/驱动轴 310 处的旋转行程输送至轴 320 和 322。轴 320,322 包括辊子,皮带 56 和 58 分别支撑在其上面。

[0186] 轴颈导块 324 和 326 可在轴 312 上移动。如图 33 由轴颈导块 324 所示,轴颈导块包括斜齿轮 328,操作时将驱动/导向轴 312 的旋转行程传送至轴 330 和 332,带 62 和 64 被支撑在辊上,该辊分别被轴 330 和 332 所驱动。

[0187] 应该理解,这种驱动输入/输出区域输送带的布置与其他布置相比,减少了复杂性。这种布置还为有选择地定位证券叠层提高了灵活性。

[0188] 回到代管叠层 276 在图 31 所示位置的示例交易流程,该交易流程以图 67 所示方法进行。如步骤 334 所示,代管叠层向上移动,使之处于交付给客户的位置或移回进入展开位的位置。此时在步骤 336 时提示操作机器的客户,以指示他们是想将代管叠层退还给他

们,还是想将代管叠层中的金额存入机器。如步骤 338 所示,如果客户选择退回叠层而非存入的话,则机器会将叠层退还给客户。

[0189] 退回叠层的过程通过图 68 所示的交易流程示出。在交易流程的该点处,代管叠层 276 邻近开口 52,可随时交付给客户。在步骤 340 中,内门被关闭,在步骤 342 中,正门被打开。然后输送带 62 和 64 被驱动,在步骤 344 将代管叠层朝外移动,以将其交付给客户。在步骤 346 中,确定客户是否已取出叠层。这是以传感器 148 和 150 的信号为基础的。如果检测出代管叠层已取出,则机器会返回到步骤 348 的 ATM(自动出纳机)主交易顺序。

[0190] 如果客户没有取出叠层,则会执行鼓励客户取出叠层或将叠层退回机器的步骤。如果在步骤 346 中测出叠层未被取出,则会在步骤 350 中通过机器的接口提示客户取出叠层。如果此时检测出叠层被取出,在步骤 352 中会使机器返回至主顺序。但是,如果叠层仍未取出,交易流程则通过步骤 354 和 356 继续进行,即,将叠层回收并存储,同时记录下不规则的交易。例如,可以会发生这些情况:在将叠层移回机器、关闭门,然后通过中央输送装置把叠层送到存储区域中的一个。

[0191] 本发明的另一些形式可以将客户表示他们原想退回但未取出的金额在客户的帐户上记入贷方。如果机器的程序可以按此方式操作,代管叠层中的证券将按照它们的类型和票面存储在再循环储箱中的各种存储区域。或者,代管叠层中的证券可以单独地存入存储区域中的一个存储区域。可以将机器的程序编制成为允许客户在晚一些时候退出并在代管叠层中获取证券。例如,如果客户忘记取出叠层,或在执行交易时搞错,这会有价值的。

[0192] 在大多数情况下,当客户已将证券存入机器时,他们将选择把存款记入他们帐户的贷方。结果,在步骤 338 的交易流程中,他们将通过客户接口表示他们想存款。交易流程移动通过步骤 358,此时机器设为存款方式。此后,在步骤 360,代管叠层 276 被移至展开区域。这是以前文所述的供存储叠层的方法进行的。

[0193] 如图 35 所示意的,此时代管叠层现将以以前文所述方式被展开。但是,此时被展开的汇票不是被转向门 90 引至代管区域和交付/拒收区域的,而是汇票在机器中被有选择地朝下(如图所示)、引至再循环储箱中各种存储区域。在该操作中,每张被展开的汇票再次被汇票识别器 88 识别。汇票类型的识别被用来有选择地将每张证券引至存储该类证券的存储区域。应理解,机器的内部存储器最好能编程为记录代管叠层中保存的证券类别并将在第一次通过时作出的证券类型的确定与第二次通过时作出的证券类型的确定进行比较。在出现错误或不一致时,可使用转向门 90,以将不规则的证券引至交付/拒收区 60,而不是将它们向下移动进入机器内的存储区。

[0194] 因为可以知道,在图 67 的步骤 358 处交易流程开始,所以代管叠层经历了与步骤 184、196 和 204 相关的前文所述的展开过程。每张纸币还按照输送路径被弄正与对中,然后被放行。

[0195] 纸币按照与步骤 278 有关的所讨论的方法进行分析,如果在步骤 280 纸币被正确识别,交易流程则移至步骤 262,这时机器处于存储方式。在步骤 262 中,每张纸币被分送至一合适的存储位置。纸币按图 35 所示的箭头“D”方向移动通过该中心输送装置。然后,在步骤 264 中,每张纸币被引至合适的存储位置。应该明白,这些纸币是在控制系统的控制下同时朝不同的存储位移动的。图 35 示出了纸币正在被存入存储区 102 的示例。但是,应该明白的是,在存储过程中纸币可以被移入许多存储区。

[0196] 叠层 276 中的纸币继续被展开直至在步骤 266 确定叠层被弄空时为止。假设在存储过程中没有纸币被拒收,然后,交易流程在步骤 268 返回至主 ATM(自动出纳机)交易顺序。可以向客户提供存储用的收据,并且可以把其他交易继续下去。

[0197] 在操作中央输送装置 70 时,有几处移动中的纸币通常必须旋转 180° 。示例之一由图 35 所示的输送段 370 所示。在输送段 370 中,已在输送路径中对齐的证券使它们反向,以使它们能通过附近的识别装置 88。输送段 370 要求汇票被准确地输送并且保持间隔的对齐关系。证券最好不要弄皱,或变形;因为这样会对下一段的识别能力带来不利影响。有关输送段 370 的详情示于图 36-38。

[0198] 输送段 370 包括许多皮带 372。在最佳实施例中的这些皮带为 V 形带,可与驱动和从动辊 374,376 和 378 啮合。在本发明的最佳形式中,当皮带通过辊子 374,376 和 378 时,皮带 372 的“V”形截面径向朝内。

[0199] 当皮带 372 在辊子 374 和 376 之间移动时,它们被支撑在导轮辊子 380 上。导轮辊 380 以如下方式支撑皮带,即,“V”型段朝向远离导轮辊。每根皮带的扁平顶表面设置在邻近于每个导轮架辊外圆上的环形波纹 382。导轮辊 380 相互之间还有间隔。通常直径稍小于导轮辊的导轮 384 被定位在其间。图 37 较为详细地示出了导轮 384 的示例。

[0200] 当纸币 386 通过输送段 370 时,如图 38 所示,它被保持在皮带 372 的平面和导轮辊的波纹 382 之间。纸币围绕导轮辊移动,不会被弄歪或变形。当纸币移至邻近辊 376 的区域时,导轮辊上的凸块 388 按所需方向将纸币推开,不再与导轮辊啮合。

[0201] 在本发明的最佳实施例中使用这种布置是因为已发现纸币一般能输送通过输送段 370,且不会影响它们的对齐和分离关系。可以将纸币路径旋转 180° 的能力同样也大大地减小了自动银行业务机的外形尺寸。

[0202] 如图 35 所示,通过中央输送装置 70 的纸币以及被移至机器内存储区域的纸币通过远程输送段 108,110,112 和 114 朝下通过中央输送装置。这些远程输送段作为远程输送的一部分而操作。在最佳实施例中,这些远程输送段垂直对齐,从而能使单证有选择地在输送段之间被输送。这些输送段还可使证券有选择地或者通过输送段或进出邻近的储箱输送装置,其中之一位于每个输送段的附近。通过使用与在控制系统 30 控制下操作的每个输送段相关的媒介物门,达到证券的可选引向。

[0203] 在本发明最佳实施例中所用的输送段示例由图 39 中所示的输送段 110 示意。输送段 110 包括许多间隔的皮带支撑辊 390,392。每个辊将皮带 394 支撑其上(见图 44)。每根皮带 394 的条板 396 邻近第一单子支撑面 398 和第二单子支撑面 400 定位。单子支撑面上各自包括许多有间距的鼓起的凸块或波纹。这些鼓起的凸块用以削弱表面张力并最大程度减少其上面的证券粘结的危险。

[0204] 参见图 45 和 46 可理解输送段 110 操作原理及最佳实施方案中所用的储箱输送。通过证券在皮带条板的外表面和从相邻支撑表面处向皮带条板延伸的凸块之间保持啮合关系来操作输送装置。在图 45 示例中,皮带条板 402 临近支撑面 404 延伸。凸块 406 从支撑面起在皮带条板之间横向延伸。被啮合在皮带条板和支撑面之间的证券 408 被凸块 406 偏置,以保持与皮带条板啮合。这使得皮带条板的移动可精确地将证券 408 移至啮合关系。

[0205] 回到图 39,凸块 410 从第一个单子支撑面 398 起延伸。凸块 410 通常为分段的凸块,包括锥形前缘和后缘,以最大程度地减少其上证券受阻的危险。从动辊 412 和 416 与包

括单子支撑面 398 的组件成轴颈关系并支撑相连。从动辊 412 和 416 通常与内条板 396 为对中关系定位,并执行下文待述的功能。

[0206] 每个远程输送段有一个与之相邻的箱子输送装置。在输送段 110 的情况下,箱子输送装置 126 如图 1 所示相邻延伸。箱子输送装置 126 包括一对间隔的皮带支撑辊 418,图 39 仅示出了其中之一。辊 418 支撑包括下条板 422 的皮带 420。下条板 422 在包括前述类型的波纹凸块其上的支撑表面 424 附近延伸。凸块 426 从皮带之间的支撑面 424 延伸,通常是平行的。该结构使证券可以以前述方法在凸块 426 和皮带条板 422 之间相啮合的关系被输送。

[0207] 如图 44 所示,箱子输送装置的辊 418 和远距离输送段的辊 390 以横向中间关系布置,类似于支撑面的凸块横向定位在皮带条板中间的方式。这确保了证券可以在输送段中以下文待述方法的控制关系被通过。

[0208] 每个远距离输送段包括一媒介物门,该门可以有选择地操作,以将证券朝所需方向指引。在输送段 110 的情况下,与之相关的媒介物门是门 118。门 118 包括许多可移动的臂 428。这些臂相啮合以便一起移动,并有选择地绕辊 390 的轴移动。每个臂 428 有一个可移动地安装在其上面的辊 430。用作为转向辊的每个辊 430 以对齐相应的内皮带条板 396 的方式定位。

[0209] 远距离输送段和媒介物门的操作现参考图 39-43 加以解释。如图 39 所示,当门 118 的转向辊 430 脱离皮带条板 396 时,证券 432 可以直接通过远距离输送段。尽管在图 39 中所示证券 432 正在向上移动,但仍应理解,证券还可以向下移动。同样,在远距离输送段中,证券可以先向下移动,然后再向上移动。

[0210] 图 40 所示为门 118 的转向辊 430 延伸时证券 434 正朝下方移动。在该情况中,证券 434 被引向由皮带条板 422 和箱子输送装置 126 的凸块 426 产生的夹隙。结果,当该媒介物门被启动时,沿所示方向移动的皮带条板 420 将证券输送至箱子输送路径,由箱子输送装置沿该路径携带。正如图 40 所示,当门 118 启动时,皮带条板 396 变形。从动辊 416 在变形位置中支撑皮带条板,以避免因摩擦造成过量磨损。

[0211] 图 41 所示为证券 436 正在从箱子输送装置移动至远程输送段 110。在所示的位置中媒介物门 118 操作,以将证券 436 朝向定位在远程输送段 110 上方的远距离输送段 108(见图 35),并朝向中央输送装置。

[0212] 图 42 所示为门 118 所处的状态,即将证券 438 从箱子输送装置 126 向下引至远距离输送段 110。正如可从前文讨论中可理解的那样,本发明的最佳实施例可以将证券从一个存储区移动至另一个存储区。可通过机器的控制系统来启动此功能,将证券从它们已被存储的箱子内的存储区移动到机器存储箱上方或下方的箱子内的存储区。

[0213] 图 43 所示为证券 440 在远程输送段 110 处向上移动并被门 118 定向至储箱输送装置 126。图 39-43 所示方法移动证券的这种能力非常有助于本发明最佳实施例的存储和取回证券的能力。正如可从前述的诸图中所理解的那样,门机构还可用于有选择地使证券取向。此功能也许是需要的,尤其是当需要向客户提供叠层式均匀取向的证券时。这可通过以识别装置 88 所确定的每张证券取向基础上在证券存储之前重新使证券取向来加以实现。但是,正如前文所讨论的,本发明不需要证券以任何特殊的方法取向以获得满意的操作。

[0214] 存储位置中的证券的存储现参考图 47-53 加以说明。为了说明,将讨论图 35 所示证券存入存储区的情况。然而,应该理解,下述讨论通常适用于在本发明最佳实施例的机器中任何可利用的存储区域内证券的存储。

[0215] 参阅图 47,从顶部示出了存储区域 102。箱子输送装置 26 的皮带条板 422 在柜门 442 上方延伸。柜门 442 可移动地安装在存储区 102 上方。柜门 442 包括一个支撑表面 444,用以支撑在其上移进移出相邻存储区的纸币或其他证券。支撑表面 444 包括波纹凸块,用以减少其上移动证券的表面张力和粘滞。

[0216] 柜门 442 包括可啮合通行中的证券并使皮带 422 保持与证券啮合的凸块 446。一对开口 448 处于与凸块 446 对齐的关系。开口 448 可为下文将讨论的撞击轮提供通路。正如图 47 所示,开口 448 邻近处的凸块 446 为锥形,可以最大程度的减少证券在其上粘滞的危险。柜门 442 还包括了许多辊子 450。这些辊子 450 按照与皮带 422 对齐的关系定位。辊子 450 啮合皮带,并且在柜门 442 打开时有助于皮带移动以按下文所述的方式接受证券。

[0217] 柜门 442 还包括一个中央开口 452。开口 452 的尺寸定为能在其中接受一对紧密间隔的撞击轮 454。中央撞击轮 454 的结构类似于延伸穿过开口 448 的外侧撞击轮 456。中央开口 452 的尺寸还可定为能接受供给轮 458 和 460,供给轮设定在靠近复盖存储区域 102 的柜门 442 正面的位置。供给轮 458 和 460 可用供给带 462 连接至撞击轮 454。

[0218] 应该理解,撞击轮 454 和 456,以及供给轮 458 和 460 均支撑在邻近和垂在柜门 442 上方的表面处。供给轮和撞击轮最好是支撑在机器的机壳上,而存储区域 102 和柜门 442 支撑在再循环箱 94 上。当供给轮和撞击轮的位置处于无法通过开口 452 延伸时,再循环箱可以从机器上卸下。

[0219] 柜门 442 还包括传感器 464。传感器 464 是一个光学接受器式的传感器,可接收来自光发射器装置的信号,当箱子 94 在其操作位置时,发射器装置位于机器中靠近传感器 454 上方的位置。传感器 464 与机器的控制电路相连。

[0220] 现在,参考图 48-53 来说明在存储区域 102 中存储纸币所包括的步骤。存储区域 102 可保存一叠 466 的证券。叠层 466 最好是许多水平取向的证券,这些证券支撑在推板 468 上。利用弹簧或类似的机构使推板向上偏置。利用许多横向间隔的前抓手 470 和后抓手 472,使叠层保持在其上端位置。可按下文讨论的方式移动前抓手和后抓手。

[0221] 柜门 442 包括一个内表面 474,内表面 474 包括许多向下延伸、且其间带有凹槽的凸块。在抓手 470 和 472 的位置处,分别邻近抓手 470 和 472 上端的向内面对的凸块 476、478 可在叠层上方延伸并可在柜门内表面的凹槽内移动。抓手 470 和 472 的向内延伸的凸块 476 和 478 以俘获关系将叠层顶保持在图 48 中所示的位置。

[0222] 在图 48 中,所示证券 480 朝存储区域 402 移动。在此位置处,供给轮和撞击轮在证券到达之前定位在柜门支撑表面 444 的上方。可移动地安装在具有存储区 102 的箱子 94 上面的移离轮 482 移动至脱离供给轮 458 和 460 的位置处。

[0223] 一旦证券 480 到达存储区 102,柜门 442 在邻近其前表面的前区域中向上升高。移离轮 482 在供给轮 458 和 460 啮合时向上移动,并将证券移动到存储区 102。抓手 470 和 472 还可以顶着由推板 468 向上施加的偏置力使叠层上部表面向下移动。这样以使证券 480 移动至抓手的向内凸块上方的存储区域。

[0224] 图 50 示出了当证券 480 被移动至存储区时供给轮和移离轮的配置。在这种情况下

下,供给轮 458 和 460 会像移离轮 482 一样啮合证券 480,因此,证券可被驱动至存储区域。如图 50 所示,分剥轮 484 在证券 480 进入存储器时保持与供给皮带 462 脱离;分剥轮的操作将在下文详细讨论。

[0225] 如图 51 所示,证券 480 进入叠层 466 上方的存储区域 102。然后,抓手 470 和 472 如图 51 所示向外移动。

[0226] 如图 52 所示,最后,抓手 470 和 472 向外移动一足够的距离,以释放叠层 466,因此,为响应推板 468 上的偏置力,它朝上移动。结果,在柜门 442 下移至起始位时证券整张进入叠层。当柜门下移时,抓手 472 和 470 上的向内延伸凸块与柜门内表上的凹槽对齐。

[0227] 抓手 470 和 472 从图 52 所示的位置向内移动,以再次俘获此时包括证券 480 的叠层顶面。移离轮 482 再次向下回缩,存储区 102 再次就绪,以接受另外的证券 以便存储在存储区中。

[0228] 正如可从前文讨论所知道的那样,也可用除所示之外的机构来移动本发明的柜门、抓手和轮子。这些机构包括传统的马达和其他机构,以及适合于按所述方式移动部件的联动装置。这类传统部件未示出,从而能更好地理解本发明的操作。

[0229] 应该理解,当一张或几张证券被引入机器内的存储位置时,存储有特定证券的存储位置经历了所述的一系列步骤。当存储位置的系列操作已被叙述为接受证券,然后在存储位置内一次一张地将证券汇集成叠层时,应该理解,存储区的机构可能被最好地配置以便可能使许多证券被收集在抓手上方的存储区域内,然后,移动抓手和柜门以将许多证券汇集成叠层。这种配置可用以使自动银行业务机具有最佳的操作速度。还应该理解,尽管用于存储区存储证券的机构为示范性的,但其他存储此类证券的机构也可用于本发明供选择的最佳实施例中。

[0230] 现在,就交易而言,机器 10 的操作正处于从存储区域检索证券并分送给客户的阶段。图 54 示意地说明了这一点。在分送操作中,证券通常从许多存储位置取出并在控制系统 30 的控制下同时移动到代管区 66。正如图 54 所示意,从存储区取出的每张证券从各自的箱子输送装置移动至邻近的远距离输送段,并由门朝上对准中央输送装置。在中央输送装置,证券各自经过识别装置 88。证券在分送给客户之前再次确定其类型和特征。在此分送(证券提取)操作中,证券流程在图 54 中用箭头“E”代表。当然,如同前文讨论中可以理解的,如果在处理提交给客户证券的任何时候,发现一张非正常的或无法识别的证券,该证券可被送到交付/拒收区域 60,以便重新处理或退回到机器中。

[0231] 图 56-61 中所示有关存储区域 102 的操作顺序代表了存储区取出证券的过程。为了阐明和简化起见,先前存放在叠层 466 上面的证券 480 将在此示范性事件顺序中被分送。

[0232] 如图 55 所示,在存储区 102 的初始位置中,柜门 442 朝下。抓手 470 和 472 的向内凸块延伸至柜门内表面 474 的凹槽。抓手和柜门内表面一起夹持受证券 480 限制的叠层顶部。叠层 466 通过推板 468 的弹簧动作向上偏置。

[0233] 在分送证券的下一步操作中,抓手 470 和 472 相对于叠层朝外移动。这样可使叠层 466 上表面的证券 480 与柜门 422 的内表面 474 完全啮合。

[0234] 接着如图 57 所示,柜门 422 的前部向上移动。移离轮 482 向上移动与供给轮 458 和 460(见图 59)啮合。同样,分剥轮 484 也向上移动与供给皮带 462 相啮合。

[0235] 应该注意,图 59 中的供给轮 460 包括一个其上具有高摩擦段 486 的内部。高摩擦

段 486 包括一条弹性材料带围绕轮子的内部分延伸分离。供给轮 458 其上也有类似的高摩擦段 488。当供给轮定位以安排高摩擦段与顶层证券啮合时,此高摩擦段可以与叠层顶层证券夹紧啮合。

[0236] 还应该理解,分剥轮 484 包括单向离合型机构。这种单向离合机构可使分剥轮按允许证券容易地移动至存储区 102 的方式旋转。与分剥轮 484 相关的离合机构可被定向以阻止证券移出存储区域。以这种方式,分剥轮 484 通常几乎分剥叠层最顶层的证券,且可避免其他证券离开存储区域。之所以能如此,是因为高摩擦段提供的力大于分剥轮所施加的阻力,从而使单张证券向外移动。

[0237] 另外,如图 57 和 59 所示,撞击轮 454 和 456 包括一个向外延伸的部分。这些向外延伸的部分可被对齐,从而使所有的延伸部分同时延伸穿过柜门的各自的开口部分。正如图 59 所示,这些延伸部分通常与供给轮的高摩擦段完全对齐。

[0238] 正如图 58 所示,为采集证券,供给轮和撞击轮旋转,以至撞击轮的延伸部分和供给轮的高摩擦段啮合叠层 466 顶部的证券 480。撞击轮、供给轮、移离轮和分剥轮的动作可以使证券 480 从叠层中分离,并像图 58 所示将证券从存储区向外移动。最佳实施例的装置的尺寸通常应定为能使供给轮和撞击轮的一次旋转足以将一证券从存储区域移出。一旦证券从存储区移出,柜门 422 再次关闭,移离轮和分剥轮移动以便从箱子处缩回。抓手 470 和 472 向上移动,然后向内再次啮合叠层顶部。

[0239] 当证券 480 从存储区域 102 移出时,可以检测到透过证券的光透射率。利用传感器 490 来检测透过证券的光透射率,该传感器类似于传感器 464,且定位在柜门上,或定位于覆盖存储区域的其他结构,或存储区域 102 的前端位置。安装在机器上的发射器 492 可以发射出足够的光,从而可确定是否有重叠纸币从叠层中移出。

[0240] 发射器 492 和传感器 490 被连接到控制系统;该控制系统程序编制成能识别重叠证券何时从存储区域被采集。该机器可以用许多方法操作来处理这种情况。如果证券已完全从叠层移出,则证券可以逆向并回存到叠层中。然后,再次尝试移出证券。或者,在尝试第二种采集操作中,供给轮可在纸币被采集时前后振动,将 2 张纸币同时移出的可能性减到最少。在某些条件下,已知证券吸附力和表面张力特别高使证券难以分离时,可以自动进行上述操作。

[0241] 最后,即使反复尝试从存储区采集单张纸币未获成功的话,机器也会操作以将所采集的证券送到另一个存储区域,或倾卸区 132。然后,机器可继续从叠层中采集下一张纸币。机器 10 的程序最好编制成能在采集遇到问题时将相关的延迟减至最小。

[0242] 当证券 480 已成功地从存储区 102 移出后。它会被输送到远距离输送段 110,并通过门 118 引至中央输送装置。证券 480 与其它证券一起经过可确认各证券标识的识别装置 88。证券存储在代管区域 66,此处聚集成代管叠层 494。此后,如图 62 所示,代管叠层 494 在机器的输入/输出区域 50 内向上移动。门 54 被打开,叠层通过开口 52 被交付给客户。

[0243] 图 69 和 70 示出了在取款交易中供实施机器操作用的控制系统所执行的交易流程。如同存款交易,机器首先进入由步骤 134 所示的客户识别顺序,期间,操作机器的客户被识别。当客户已操作该机器,进行前一交易时,该客户识别顺序则无法进行。当客户自我识别后,机器进入自动出纳机(ATM)主交易顺序 136(如前所述)。

[0244] 接着在步骤 496,客户通过客户接口表示他们想进行取款交易。然后,在步骤 498

客户输入的基础上,取款的金额由机器接受。在步骤 500,机器操作以确定客户需求的取款金额是否被机器的编程和(或)与机器通讯的计算机的编程所核准。如果没有,机器则返回主顺序并向客户提供指示。

[0245] 如果取款金额被核准,则机器的控制系统会在步骤 502 检查各种票面纸币的存储位置,并且在步骤 504 计算待付给客户的纸币的配合比。应注意,在本发明的某些实施例中(主要是供商业客户使用的),可允许客户选择他们将接受的纸币混合票面。这是通过利用在客户接口上所显示的编程提示的控制系统做到的。客户通过客户接口输入他们所需的每种纸币类型的数量。但是,如果机器不具备该任选功能,或者客户未提供具体的票面选择,则机器会操作以确定已有纸币各种种类的数目,并且以可以最大程度减少机器用尽任何一种纸币可能性的票面将纸币提供给客户。

[0246] 接着,机器进入步骤 506,即控制系统操作以从各种存储区域采集纸币。如模拟步骤 508 所示,在本发明最佳实施例中采集操作是同时进行的。多张纸币可以从不同存储区位置处采集,并且以一串分离纸币的形式通过远距离输送段移入机器的中央输送装置。

[0247] 对于每次采集操作,在采集纸币后,执行步骤 510,以检测是否有重叠纸币从存储位置被采集。如果在步骤 512 中测得这种情况,在步骤 514 该纸币回缩,再作一次努力以采集单张纸币。但是,如果在步骤 512,测得单张纸币,则在步骤 516 中纸币被释放。在步骤 516,由控制系统以与其他纸币协调的关系释放该纸币,以确保每张纸币以与其他纸币保持间隔的关系到达机器的中央输送装置。但是,间隔应如此,即纸币能同时移动,并以高速被移入代管位置。

[0248] 由标为 88 的识别装置在步骤 518 中分析每张通过的纸币。如果在步骤 520 纸币识别为正确,则在步骤 522 该纸币被引入代管区域 66。如果在步骤 520,纸币未能被识别或为非正常的,则在步骤 524 被引至交付/拒收区域 60。无法识别来自存储位置的纸币属偶然事件,因为每张存储的纸币一般已经过两次识别。当纸币装在机器外的箱子时会产生问题。如果纸币被拒收,交易流程进入出错收回步骤 526。该出错收回程序可以包括将纸币通过中央输送装置引回至指定的存储位置供以后分析。

[0249] 纸币被送入代管区域直至响应客户取款要求的所有纸币已被取出时为止。在步骤 528 检查取出的完成与否。然后在步骤 530 作检查,以确定是否所有已取出的纸币已被正确识别。如果没有,且有纸币在拒收区域,则执行出错收回步骤 526。

[0250] 但是,如果纸币均已正确识别,图 62 中对应于叠层 49 的代管叠层在步骤 532 移至交付区域。然后在步骤 534 关闭内门。在步骤 536 打开正门,在步骤 538 输送带移动将纸币交付给客户。

[0251] 在步骤 540,根据传感器 148 和 150 的读数确认纸币叠层是否被客户取走。如果已被取走,在步骤 542 正门关闭。然后交易流程在步骤 544 返回至自动出纳机(ATM)主顺序。

[0252] 但是,如果纸币未被客户取走,则会执行例行程序,通过客户接口提示客户取走纸币。但是,如果客户不取走纸币,则执行步骤 546,以将纸币退回机器。在步骤 548,正门关闭,机器执行错误恢复例行程序。例如,这可以包括将纸币存入特定的存储位置。或者,它可以包括使客户要求的取款交易逆向,并通过将它们运行通过中央输送装置,再次把纸币放回各个存储区域。

[0253] 本发明最佳实施例的一个优点是,它具有高速操作的能力。这是通过图 63 示意所示的控制系统 30 的结构达到的。该系统的最佳实施例使用包括终端处理器 (TP) 548 的控制系统。该终端处理器执行机器的一般程序并执行操作通讯所需的步骤和机器执行的其他功能。如图 63 所示,终端处理器 548 处于与包括程序和其他数据的数据存储器相连的状态。终端处理器 548 通过合适的接口与各种硬件装置 550 通讯。

[0254] 终端处理器 548 也可以在操作中与模块处理器 (MP) 552 通讯。模块处理器 552 使由众多模块控制器 (MC) 554、556、558、560 和 564 执行的操作相协调。如图所示,模块处理器 552 操作时还可与保存有它的编程及其他数据的有关它自己的数据存储器相连。同样,每个模块控制器最好包括用于各种已编程操作和数据的数据存储器。模块处理器 552 操作时可通过数据母线 566 与每个模块控制器相连。模块控制器各自通过数据总线仅与模块处理器 552 通讯,该模块处理器直接与各模块控制器通讯。每个模块控制器具有示意标记为 567 的相关硬件装置。每个模块控制器都有与此相关的负责操作和控制的自己相应类型的硬件装置。在本发明的某些实施例中,每个模块控制器包括称作为“模块控制器处理器”(MCP) 的单处理器。但是,在其他实施例中,每个模块控制器可以包括多处理器 (MCP' s)。同样,在其他实施例中,许多处理器可以用于 TP 和 (或) MP。

[0255] 在操作该系统时,每个模块控制器执行程序,以实施与其相连的每个硬件装置相关的特定任务。例如,这可以是与移动一个机构或一证券相关的特定功能。这些任务与其他硬件装置相关的模块控制器执行的其他任务相协调。但是,证券的同时移动是由发送控制信号给各个模块控制器的模块处理器 552 进行协调的,从而以定时和协调的方式执行证券运送功能。终端处理器 548 控制模块处理器的操作,以执行由终端编程所示的特定交易。由于该配置的结果,可以在整个机器中单独和同时地处理证券,从而大大地加速了存储和检索证券的操作。

[0256] 终端处理器 548 运行存储在其相关存储器中的程序,可使自动出纳机 (ATM) 与外部装置和系统通讯。这包括操作自动出纳机 (ATM) 的银行或其他金融机构操作的主计算机。终端处理器还与和机器的用户连接的自动出纳机 (ATM) 中的传感器及其他装置通讯。例如,这包括显示器 16,输入装置例如键垫 18 和卡片阅读器 20。终端处理器还与属于机器 10 组成部分的打印机及储库之类的装置通讯并控制其操作。

[0257] 在最佳实施例中,终端处理器 548 还与确定通过机器的证券类型与票面的识别装置 88 通讯。与终端处理器相关的存储器包括与利用特定证券类型由识别装置分辨的信息相关的信息。在本发明最佳实施例中使用的识别装置是验钞器和伪钞检测器 (CVCD)。该验钞器和伪钞检测器 (CVCD) 确定从通过纸币检测到的数据是否对应于存储在存储器中的众多样板之一,每张样板反应了预计从具有特定取向的特定纸币类型和票面接受到的数据。终端处理器的存储器包括可在对应于证券或纸币,纸币类型,票面和取向的样板基础上启动终端处理器的信息。终端处理器还在其存储器中保留有关于存储每种证券或纸币的存储位置或柜门编号的记录。

[0258] 当客户操作机器 10 时,终端处理器 548 按照其编程操作,以使模块处理器和终端处理器执行必需的指令,以执行交易。在存款交易的情况下,为响应客户输入,终端处理器确定待存入每个证券类型的箱子中的存储区域。然后,终端处理器指示 MP,以执行存储活动并在完成时报告。MP 处理来自 TP 的命令,以按照包括来自 TP 的信号的指令将媒介物移至

存储位置。同样,在分送交易中(这也是响应客户输入而同样地执行的),TP 向 MP 传达指示有多少证券有待从特定存储区域进行分送的信息。MP 接受这些信息,并将媒介物移至所希望的位置。

[0259] 正如从前述讨论中可理解的,TP 向 MP 传达的信息通常是有关移动通过机器的纸币、单子或其他证券或媒介物的一般指令。确保它能够按需要同时正确地移动的操作装置和跟踪媒介物的细节是在 MPs 和 MCs 的控制下进行的。

[0260] 模块控制器(MC)与系统中特定的装置或组合的装置相关联。模块控制器通常运行存储在它们相关存储器中较为简单有限的例行程序。由模块控制器运行的程序一般称为任务。任务是状态基程序(状态机器),可利用从模块控制器及传感器、装置或从其他任务处收到的信号启动其他任务的启动或控制。

[0261] 在最佳实施例中每个模块控制器与一组实际装置相关。在最佳实施例中,模块控制器与货币识别和伪钞检测器(CVCD)相关,以控制其取样装置和传感器的操作。与验钞器和伪钞检测器(CVCD)相关的模块控制器运行启动发射器和接收器以产生试样数据的任务。验钞器和伪钞检测器(CVCD)用的模块控制器(MC)还可提供与纸币前缘和后缘相关的信号。它还可计算证券通过 CVCD 时歪斜的角度。由与 CVCD 相关的模块控制器解决的信号和信息被传达至模块处理器。

[0262] 通过输入/输出功能元件 32 和展开、弄正和定中对齐功能元件 34、36 和 38 移动证券的装置均由最佳实施例中的单一模块控制器控制。这些功能元件及与之相关的装置称为中央输送装置(CT)。与中央输送装置相关的模块控制器执行如下文详细叙述的通过中央输送装置移动证券所需的任务。模块控制器还与在箱子柜区中提取和存储证券的机器中每个货币再循环箱和机构相关。与每个箱子相关的模块控制器还可控制与输送装置及远距离输送段和与相关的箱子交付输送装置以及与输送装置有关的媒介物门。操作以执行这些功能的装置称为多媒体再循环器(MMR)。如同将了解的一样,机器中的每个箱子与单独的多媒体再循环器(MMR)相关,且每个均在单独模块控制器的控制下操作。

[0263] 尽管终端处理器(TP)执行与货币再循环相关的高级别功能以及模块控制器(MC)执行最低级别的功能,但是模块控制器执行可以使每件事以协调关系工作的关键功能。模块处理器是与目标有关的软件系统。模块处理器操作以控制中央输送装置(CT)和多媒体再循环器(MMR)之间的媒介物流程。模块处理器这样做,以响应由终端处理器接收到信号所组成的分送和存储媒介物指令。模块处理器还可提供可定制的阈和功能,用于存储、拒收和转向操作。模块处理器的功能还可处理它从与每个 MMR、CVCD 和 CT 相关的模块控制器处接收的信号。

[0264] 模块处理器还在系统中执行数据记录功能。保持为终端处理器-模块处理器通讯及模块处理器-模块控制器通讯类的记录。模块处理器还可保留内部软件要求或故障的记录。在其相关的数据存储器中,模块处理器还可保存外部软件要求或故障的记录。模块处理器还保留有系统的虚拟代表及其中的媒介物。这包括命令的虚拟代表和在机器中运送媒介物的所有元素的替代物。此外,模块处理器可保留有关在各个位置处存储的证券数目的信息和对应于各种所存储的证券的识别信息。模块处理器的功能还可以检测媒介物阻塞和其他问题,并可操作以尝试恢复。模块处理器检测移动通过系统的证券后缘和前缘。它还可以下文待述的方法为时间、来源、命令和有效性验证事件。

[0265] 模块处理器控制模块控制器,以便在某些环境中执行恢复,并在必要时重新为模块控制编程。模块处理器检索在模块控制器保存的有限数据记录,并在其相关的非易失存储器中存储信息。模块处理器还可操作以检测某一模块控制器的故障,并在必要时复位模块控制器时间印记。

[0266] 模块处理器与终端处理器通讯并执行为执行终端处理器指令所需的所有活动。模块处理器通常操作以便在开始履行来自终端处理器的新交易要求之前结束与货币交易相关的所有操作。例如,在收集证券已成功交付或从客户接受之后,在下一交易可以开始之前,模块处理器必需先执行其他操作,例如来自模块控制器的数据记录传送。模块处理器按其编程操作,以确保这些功能得以执行。

[0267] 模块处理器还操作以协调由各个模块控制器控制的装置之间媒介物的移动。这包括将证券从中央输送装置移至与多媒体再循环器相关的远距离输送段,反之亦然(即可包括将证券从与多媒体再循环器相关的远距离输送段移至中央输送装置)。模块处理器还提供系统时钟,以控制通过装置的协调的证券移动,并在模块处理器和终端处理器之间以及从模块处理器到模块控制器处提供必要的通讯。如同将要理解的,在本系统的最佳形式中,模块控制器仅与模块处理器通讯,并不与其他模块控制器或终端处理器通讯。同样,终端处理器仅与模块处理器通讯。该方法确保了通讯可有效指引,系统可快速有效地处理证券。

[0268] 按照在本发明最佳实施例中使用的模块处理器结构,该模块处理器控制系统内的每张纸币、证券或其他媒介物的流程,与前后特定的媒介物的媒介物无关。相反,系统的操作控制和跟踪每个媒介物的移动,以便在定时的参数内达到其所希望的路线。模块处理器通过将媒介物移动通过一些位置来完成媒介物移动。位置对保持一张或一张以上证券来说用作证券保持区域,或是如在代管区域内的短期基础,或是再循环箱中的存储区域的长期基础。位置定义为或是控制点或是检测点。控制点是某些发生实际动作的元素。检测点是给予有关系统内证券位置信息的元素。控制点将媒介物指向其目的地,而检测点将媒介物移向其目的地。门是控制点的例子,传感器则是检测点的示例。为了揭示,用作为移动或引导证券的所有装置均称为证券运送装置。

[0269] 在最佳实施例中,在再循环机构中的每个控制点和每个检测点都有一个保留队列。该保留队列表示证券通过某一特定点的顺序。保留队列是肯定要通过规定点的所有证券的先进先出(FIFO)顺序。该保留队列必须是有正确的顺序,以正确工作。该系统通过仔细观察在经计算的定时限制之内证券的移动来确保完整性。

[0270] 沿证券将遵循路径的每个控制点了解它应处于的状态,以正确指引证券。例如,门可以有“在内”状态,指引证券到相关的箱子交付输送装置或从相关的箱子交付输送装置出来,或“通过”状态,使证券直接通过远距离输送段。一旦证券通过控制点,控制点就会询问下一个证券以通过它并改变状态以容纳它。一般来说,如果检测点与控制点相关,它会将检测事件传递给控制点。然后是控制点的责任来决定做什么与何时做。检测点通常是证券的前缘或后缘。总之,每个控制点知道做什么以及何时做,以便指引下一证券沿路径到达该证券的目的地,而这种了解源于保留队列。

[0271] 模块处理器的结构允许任何目标与任何其他目标通讯。这些通讯信息形成了驱动系统的事件。事件包括媒介物和图点事件,例如前缘、后缘、已分送等,以及系统事件,例如启动接受、保持、复位等等。目标发送和接收简要信息形成至其他目标。目标根据它们的来

源和内容解释信息。某些来源的示例为终端处理器、模块控制器,或具体的模块处理器目标。内容取决于来源和信息标识(ID)。这种结构允许任何目标接收由独特实际证券产生的具体图点信息。最佳结构还可作为目标至目标来处理所有信息,即使最终信息目的地是另一处理器,例如终端处理器或模块控制器。实际的层间差别对于客户是透明的。

[0272] 模块处理器具有多个等级类别,可组成一种或多种类似的等级。这些等级类别和它们的关系由图 71 示意地代表。示意标为 700 的 EDT 命令等级类别处理并发送命令给与模块控制器相连的装置。EDT 命令将命令发送至 EDT 模块 702 并且在接收证券以完成其移动时的通知。EDT 命令 700 还保留命令执行的摘要,以供后面使用,并向终端处理器提供最终结果。该等级类别还具有与所有终端处理器通讯的切换责任。

[0273] EDT 命令等级类别保留整个系统的状态、分送状态和接受状态。它验证考虑当前系统状态的命令,并拒绝它无法处理的那些命令。EDT 命令还验证来自终端处理器的命令和参数输入。它局部地处理由于通讯错误造成的接口错误和硬件错误。

[0274] 在 EDT 命令等级类别之内的等级包括接口等级。接口等级解释并处理代表命令的终端处理器信号,提供命令结果,操作证券分送顺序,跟踪已完成的证券移动,并且在证券移动已完成时中断系统。

[0275] EDT 命令还包括存储结果等级。存储结果解释表示证券运送已完成,存储结果并将结果处理进入响应终端处理器的证券移动等的信息。它还保留媒介物移动的摘要并将媒介物移动分类进入它们的组成部分。存储结果等级为到达其目的地并为该证券保留运送记录的每张证券增加结果的新入口。EDT 命令还包括状态等级。该状态等级存储系统的状态以及检索各个元素的状态,该状态等级还可确定潜在的证券移动是否可能。如果这样的移动不可能,它会拒绝命令。

[0276] EDT 命令还包括取款结果等级。该等级解释终端处理器取款信息并提供取款顺序。取款结果等级还可储存和处理结果进入终端处理器媒介物移动响应。证券移动摘要被保留,并将证券移动整理进入它们的组成部分。取款结果等级还可验证与所预期对照的实际的媒介物结果,并且如果在这些结果与所预期要求不相符的情况下提供补充信息,以完成终端处理器的取款信息。

[0277] 在取款交易过程中,EDT 命令 700 向 EDT 模块 702 发出分送命令,且不考虑先前分送命令可能出现的干扰情况。EDT 模块操作,以检查有无来自其他模块以及在当前模块中的干扰。这使 EDT 模块 702 可以在干扰时间内执行任何模块准备。结果,一旦干扰排除,证券即可分送。EDT 模块 702 向 EDT 命令 700 返回系统事件(分送完成)并中止已完成分送的位置。分送完成系统事件触发 EDT 命令 700,以发出顺序中的下一个分送命令。每个媒介物事例将在抵达其目的地时向 EDT 命令报告一下系统事件(媒介物出发点)。EDT 命令将利用该信息,以完成交易、更新结果、中止系统并向终端处理器报告。

[0278] 由于 EDT 命令可以在不考虑干扰情况下发送分送命令,因此 EDT 模块等级类别 702 必须确定它何时可以开始处理下一次分送。为完成这点,EDT 模块 702 操作,以等待直到先前分送命令中的最后媒介物已进入远距离输送段并垂直上移至中央输送装置(CT)。EDT 模块 702 为干扰时间段时来自模块的“清除事件”注册。在该事件之后,一事件信息程序交付任选保证合适的媒介物间隔。这样,EDT 模块 702 将在它需要事件时接收事件,而不是正好在实际发生时接收事件。

[0279] 当证券从输入 / 输出区域 50 的代管位移出, 并存入机器的存储区域时, EDT 命令等级类别与 EDT 模块等级类别也会相互作用。EDT 命令 700 调用 EDT 模块 702, 以将证券叠层进入 UDC(展开 - 弄正 - 对中) 装置。然后, EDT 命令 700 向 EDT 模块发布存入命令。每个媒介物事例在到达其目的地时向 EDT 命令报告系统事件(媒介物出发点)。EDT 模块将系统事件(接受完成)返回至 EDT 命令并在最后证券在由 CVCD 对证券识别的基础上到达其目的地时执行站中止。然后, EDT 命令调用 EDT 模块, 以便在最后系统事件被收到时中止所有模块, 表明最后证券已被收到。

[0280] 另一个示例是在机器操作, 以使机器识别客户存入的证券, 并将它们保持在代管区直至客户表示它们应被存入时为止的 EDT 命令和 EDT 模块的操作。EDT 命令 700 向 EDT 模块 702 发送命令, 以将媒介物叠层移入 UDC(展开 - 弄正 - 对中) 装置。为了将整个叠层移入代管区, EDT 命令会向 EDT 模块发布“代管所有”命令。EDT 模块在 CVCD 识别每张证券后仅启动中央输送装置的模块控制器。EDT 设定“接受代管”或者“拒绝代管”的目的地。每张证券在到达其代管目的地或拒绝区域目的地时报告“媒介物出发点”。EDT 命令保存每张证券在接受代管和拒绝代管中的说明。当模块在等待客户确认交易期间被中止。然后, EDT 命令将结果发送至终端处理器。

[0281] 如果客户确认金额并表示他们愿将证券存入, 系统则以前文所述方法退回拒收纸币, 媒介物叠层被移至 UDC(展开 - 弄正 - 对中) 装置。现在接着是接受行为。但是如果客户取消, EDT 命令 700 则指示所有纸币退回。退回的证券包括在拒收区的那些证券和保存在代管区可被接受的那些纸币。模块处理器按照输入 / 输出区域传感器发出的信号控制这些动作。

[0282] EDT 模块 702 应负责在正常活动中控制系统。EDT 模块 702 利用各个模块元素建立了自己的代表。模块元素是证券在系统中经过的传感器、门和站。每个模块为一次交易准备自己并确保能满足所有模块正确操作的要求。在最佳实施例中, 有两种模块类型, CT 和 MMR。EDT 模块等级有责任在开始交易时启动系统中的所有模块。它还知道每个模块元素的具体接口, 例如 MMR 柜或门。这适用于发送和接收接口信息。该等级类别控制整个模块, 包括柜和门实际元素动作。它还负责控制传感器。

[0283] EDT 模块生成代表实际模块的模块元素。每个模块元素具有槽和站编号, 以识别其位置, 以及其类别, 即, 门、位置、传感器等等。每个模块元素有其实际对应物的专门接口消息。这可允许发送和接收信息, 以在相对将它们分开通过等级类别的一情况下加以处理。

[0284] EDT 模块 702 保存各种清单和顺序。下文详细讨论的保留和事件顺序为每次证券移动设定系统。

[0285] EDT 模块等级类别 702 还包含一个地图, 用作导向件, 以引导证券可以通过的装置。正如驾驶员利用地图到达目的地一样, 证券也是如此。证券目标通过利用虚拟地图经过系统。地图是 EDT 模块和模块元素实际指令的软件代表, 一个实际的入口不在每个位置处, 有一个软件表示装有模块元素的状态信息。在软件术语中, 地图是独特于它们代表的每个模块的间接参考目标的连接清单。地图本身包括这些元素、门、位置、输送装置和传感器。如图 72 所示, 每个模块是规定的槽号, 在槽零处中央输送(CT) 开始。这些槽随着模块叠层进入 MMR 之下的移动增加, 并随着 CT 之上的移动减少。应注意, 如同图 72 所示, 槽号在 CT 之上是负数。包括 远距离输送段的垂直输送站被指定为站零。图 72 中在中央输送装置之

上的站是结构中附加站的位置,在机器 10 中未加以使用。

[0286] 站号在零处开始,表示包括远距离输送段的垂直输送。站数随着移离垂直输送的移动而增多。例如,每个 MMR 有 5 个站。这些站以零开始,用于远距离输送段处的垂直输送,以及 1 号到 4 号对应于每个存储区域或具有移离垂直输送移动的柜。

[0287] 虚拟地图存储和组织系统状态和元素数据,表示某些元素是否可以、失效、完整、空的等等。它还可以表示诸如柜或纸币粘滞、距离和位置的情况。地图还保存媒介物交易、重叠和重试的计数。地图用作信息仓库,以组织和理解模块元素的状态。一般是在 EDT 模块 702 从 MC 接收信息时,它利用地址数据、传感器或柜号,以确定相对应的模块元素的位置。模块元素包含允许模块跟踪活动和状态的计数和清单。

[0288] 由 EDT 模块等级类别产生的虚拟地图由图 73 和 74 代表。图 73 所示为对应于中央输送装置中的虚拟地图。虚拟元素 710 对应于用以在中央输送装置中展开、弄正和对中证券的装置。虚拟元素 712 对应于将证券连续输送至示作为虚拟元素 714 的证券识别装置(CVCD)的输送段。证券然后通过虚拟元素 716,它对应于移动证券至对应于传感器的虚拟元素 718 的输送装置。

[0289] 由虚拟元素 720 代表的输送装置连至对应于按 1/3 方向指引证券的 CT 门的虚拟元素 722。虚拟元素 722 连至对应于一输送装置至由虚拟元素 726 代表的代管区域的元素 724。

[0290] 由虚拟元素 722 代表的中央输送装置门在虚拟地图中还与代表引至由元素 730 代表的拒收区域或拒收代管的输送装置的元素 728 相连。

[0291] 同样,中央输送装置的门还可将证券引入由远距离输送段 108、110、112 和 114 组成的垂直输送装置。这是通过图 73 中由虚拟元素 732 代表的装置进行。

[0292] 图 73 中的虚拟元素 734 代表了将远距离输送段的证券例如在分送交易中携带进入中央输送装置的输送装置。应该注意,尽管在存款和取款交易中使用相同的实际输送装置,但相同的实际元素是由两个虚拟元素代表的。

[0293] 图 74 是 MMR 的虚拟地图代表。它包括对应于邻近由虚拟元素 738 代表的门的虚拟元素 736。对应于远距离输送段的输送装置由虚拟元素 740 代表。

[0294] 与再循环箱子和箱子交付输送装置相关的实际元素由对应于邻近门的输送装置的虚拟元素 742 代表。在再循环箱子中 4 个柜子的每个柜具有与其中装置相关的 3 个虚拟元素。图 74 仅示出了 4 个柜或存储区中的 2 个。虚拟元素 744 对应于箱子交付输送装置的输送段。虚拟元素 746 对应于邻近柜的传感器,元素 748 对应于柜。应理解通过虚拟元素的使用系统控制(其操作是由 MC 中的任务在详述的级别下处控制的)大大降低了控制该系统操作所需的 TP(终端处理器)和 MP(模块处理器)级别处等级的复杂性。

[0295] 在 EDT 模块等级类别 702 中的模块包括一目的地选择等级。该等级根据证券识别和各种探试控制参数选择存入目的地。目的地选择还确定保留顺序和事件顺序结构的结束点。该等级还在分送有问题,如重叠问题时为证券选择目的地。

[0296] 位置利用目的地选择来确定相应保留顺序的中间点。该中间点定义了分送顺序的结束和接受顺序的开始。在模块叠层中的每个位置还注册由 CVCD 使用的证券识别数据,以表示它能利用该等级可以接受的证券。目的地选择将等级放入为每种证券可能接受点的积累中。

[0297] CVCD 利用特定样板识别器的解决方法来行使目的地选择。然后,目的地选择看望其可能目的地的积累以寻找合适的存储区域。如果票券不能接受它,则媒介物被引至拒收或转向(取决于方式设定)。

[0298] 目的地选择还包含称作目的地的帮助者等级。目的地是媒介物可被存入的所有可能叠层位置的模块元素参考的积累。目的地选择包含一数组,尺寸按参考目的地等级的样板数目而定。当发现特定的样板标识时,目的地选择索引数组并询问模块元素参考的积累,以发现最佳的存入的位置。

[0299] EDT 模块还包括事件顺序等级。事件顺序等级建立从给定模块元素到另一模块元素的事件顺序。它还操作,以处理事件清单。事件顺序等级为某一客户建立和存储事件顺序。该操作用来复制该顺序至输送时参考用的具体证券事例。该事件顺序是以时间顺序放在一起的一系列事件目标。

[0300] 事件顺序通过在其源处开始并通过中间证券运送装置将系统输送至所需目的地来建立其自身的。事件顺序等级为每个模块类型元素生成一事件并将其放入顺序。模块元素等级提供系统导引。在事件顺序建立后,该等级计算从它们的距离起传感器事件之间的中间事件次数。由于它们更依靠于机构而不是距离,所以位置能将它们的中间事件次数建立。

[0301] 每个位置有一个或两个事件顺序。例如,展开-弄正-对中(UDC)装置仅有一个分送事件顺序。相反,MMR 柜即有分送又有接受事件顺序。

[0302] 每个事件顺序单独看时仅包括一部分证券移动。MMR 柜事件顺序是从柜到可以对媒介物最终目的地作决定的该点得到 CVCD 结果(代管门传感器)时之外的某点。将证券输送至最终目的地包括附加至原事件顺序的另一事件顺序,以指引证券剩余部分的移动。事件顺序等级增加新的顺序并在附加点处进行定时调整。部分事件顺序解除了在原所需媒介物目的地是不正确的时候,利用媒介物跟踪等级 704 编辑事件有效目标的需要。

[0303] EDT 模块的保留队列等级将媒介物保留队列用作证券在系统中输送时证券事例的关键。当模块元素上发生事件时,它们咨询保留队列,以了解哪个媒介物事件在期待该事件。模块元素知道事件起动的它们,以从阵列中移出媒介物。对传感器和门来说这通常是后缘事件;对位置通常是分送/接受事件。

[0304] EDT 模块的保留顺序等级为客户建立和存储保留顺序。一旦建立,客户可以引用沿证券路径将模块元素保留至目的地的方法。每次保留使证券参考被加至模块元素的保留队列。当证券通过模块元素时,证券参考从队列中“退栈”,并被用来解决正确的中间目标通讯运送至向前事件。

[0305] 通过在其源处开始并将系统输送至所需目的地,保留顺序自己建立。模块元素决定他们是否被包括在该顺序中并了解哪个元素是沿路径至目的地的下一个元素。模块元素等级提供系统导引。

[0306] 每个位置有一或两个保留顺序。展开-弄正-对中(UDC)仅有一个分送保留顺序。MMR 柜既有分送又有接受保留顺序。每个保留顺序单独看时仅覆盖一部分证券的移动。MMR 柜保留顺序从柜至接收到 CVCD 结果的点位处。在该点处对证券的最终目的地作出决定。最终目的地包含另一个能完成保留以覆盖其余证券移动的保留顺序。部分保留顺序解除了在媒介物原所需目的地不正确时从模块元素中删除保留的需要。在本发明的最佳实

施例中,提供有“非逆向”的能力。例如,这在位置期待媒介物被分送但未被分送时是需要的。UDC(展开-弄正-对中)空的反应是这种情况的例子。

[0307] EDT 模块 702 的模块管理程序等级起到了控制 EDT 模块的客户接口作用。它可在响应完成事件的操作请求而启动操作和中止模块时协调模块之间的活动。模块管理程序还包括辅助机构等级,称作站取款。其工作是帮助模块管理程序管理当前和未定的分送。站取款还形成和发送存款信息至模块。

[0308] EDT 模块的模块元素等级在建立保留顺序和事件顺序中起到了主要作用。它们知道它们是否应被包括在给定的保留顺序上,且它们的类型决定事件顺序需要输入什么(如果有的话)。

[0309] 模块元素还知道如何将系统引导至给定点处。它们根据在槽和站号遵守一般规定,以达到具体的位置。引导方法是虚拟的,副等级,例如门,在特殊情况下超越该方法。例如,门有一个第三模块元素参考至其切换点并在进入模块槽时引导至该点位。

[0310] 模块元素对应于实际元素并包括 CVCD 模块元素等级。CVCD 启动和中止元素,并验证时间性和有效性的反应。该元素最好能在接受方式中执行伪钞检测和验钞功能,在分送时仅执行货币票面功能。来自 CVCD 的反应是样板标识和一些附加的信任数据资料。CVCD 还可在媒介物跟踪为每个传感器期待前缘和后缘事件时提供送至媒介物跟踪 704 的作为前缘和后缘事件的前缘事件。CVCD 解释数据并决定是否将媒介物引至存储器或其他位置以用于有效媒介物,或拒收它。CVCD 还可检测重叠和媒介物歪斜角度。CVCD 在其决定证券是否有效或可允许的时候考虑这些因素。CVCD 利用目的地选择来发现对应于证券状态的位置,即正常的,重叠的,力,拒收等待。CVCD 以样板标识歪斜角度和任何其他有关数据来更新媒介物跟踪,并使用最终目的地来完成媒介物跟踪事件顺序和所需的保留。

[0311] 门模块元素等级是模仿所有门共有的行为的抽象等级。由 MC 控制的电磁阀控制门元素。该门等级包含电磁阀数据并使 MC 控制参数初始化。

[0312] 每个门与传感器有关。传感器将事件交至门。门解释事件,咨询保留队列,并改变其状态,以指引下一媒介物沿路径至其目的地。门可根据当前媒介物尺寸和下一媒介物尺寸控制何时发送 MC 信息。如果行动在某些延迟后发生,门则计划在该延迟后将 MC 信息发送。否则,立即发送 MC 信息。

[0313] 该门将它的状态决定建立在如何指引下一媒介物通过的基础上。在保留队列中无下一个媒介物显示的情况下,门立刻为该媒介物改变状态。交易中的第一张证券是这种情况的示例。门知道当前媒介物在其清除时为下一媒介物改变状态。如果没有当前证券或媒介物等待,则很明显没有必要等待。因此,当门收到媒介物的保留且保留队列是空的时候,门立即为该媒介物改变状态。

[0314] 门等级操作,以便在它从传感器处接收后缘时将媒介物从保留队列中移出。对门等级有两种具体的副等级。这是中央输送(CT)门和垂直输送门。每个超越门中的虚拟方法,以实施这些特殊情况。

[0315] 位置等级是模仿所有位置共同行为的抽象等级。客户启动/中止分送或接受的位置。位置按顺序分送许多证券或异步地接受证券。

[0316] 每个位置按照其特殊需要建立其保留和事件顺序。例如,在至 MMR 柜的接受事件顺序的最后传感器上不会产生边缘事件。当柜被启动,其传感器用于媒介物接受检测,而非

边缘检测。位置可以知道这点,并建立其稍有不同的顺序。它从刚超过其传感器的点到中间点,然后从中间点位到刚超过其传感器的点处建立。然后它按需要增加分送或接受顺序。同样的例子适用于分送顺序中的第一个传感器。每个位置知道支配建立每个顺序的特殊规定。这就是如何在事件顺序中反应模块和模块元素的独特特点和规则。

[0317] 代管等级用作“接受代管”和“拒收代管”站的具体等级。CT 两次举例说明该等级,一次为接受代管,另一次拒收代管。唯一差别在于站数。代管有一个保留顺序和一个事件顺序,两个均从中间点到该模块元素。CVCD 调用完整的媒介物接受方法,该方法在为媒介物作出保留的事件顺序时设定媒介物的目的地。

[0318] 过程信息方法简单地解释接受信息,将下一个媒介物移出保留队列并发送媒介物给事件。代管还保留已接受媒介物数的交易计算以及它是否是空的。

[0319] MMR 柜等级控制机器中的所有存储位置。MMR 柜可启动和中断元素,并验证时间性和有效性的反应。为验证 MC 反应,MMR 柜计划调回过时方法。当收到命令反应时,调回被删除。如果执行过时方法,MC 在规定的时间内无反应,且恢复动作被启动。

[0320] MMR 柜还有两个事件顺序,一个用于分送,另一个用于取款。该取款顺序定义从此柜到叠层期待的事件媒介物跟踪。该存款顺序定义从 CVCD 到该柜期待的事件媒介物跟踪。

[0321] 该柜启动或中止其本身在下一媒介物的目的地上。如果这是下一个媒介物的目的地,柜被启动。否则,它被中止。MMR 柜与具有通过该传感器的所有媒介物的保留队列的传感器相关。传感器将事件传至柜,柜则决定其下一个状态应该是什么。这些状态使指引媒介物进入柜是“进入”,或启动媒介物或证券通过的“通过”。如果动作在某些延迟后发生,柜计划将 MC 信息在延迟后发出。否则,MC 信息立即被发送。MMR 柜调整过时值,以补偿信息交付中的延迟。

[0322] MMR 柜等级将其状态决定建立在如何指引媒介物通过。问题是如果在保留队列中无下一个媒介物时做什么。在交易中的第一个媒介物是这种情况的示例。柜知道在当前媒介物在柜中清除时为下一个媒介物改变状态。如果没有当前媒介物等候,则很明显无需等待。因此,当柜接收保留媒介物且保留队列是空的时候,柜立即为该媒介物改变状态。当它收到 MC 接受的信息时,柜将媒介物从保留队列中移出。当 MMR 柜等级操作以分送证券时,该柜等待任何先前分送的媒介物被清除,然后启动它自己。它得到并初始化媒介物事例,放行媒介物并最终命令 MC 分送某些媒介物。MC 在分送每个媒介物时设定间隙并报告。当柜接收每个分送信息时,它根据媒介物的状态解释分送信息。柜以该状态(通常是正常状态)更新媒介物并将分送事件转交其保留队列上的当前媒介物,以及得到和初始化下一个媒介物。在最后分送后,柜中止其自己并向客户发送完成事件。

[0323] 媒介物初始化要求设定实际参数和源及目的地参考。柜还设定媒介物跟踪事件顺序并作出适当的保留。所有的初始化在柜放行媒介物之前完成。柜在接收分送信息时将媒介物从其保留队列中移出。

[0324] 模块元素还包括传感器等级。在交易开始时,所有传感器被启动以检测媒介物。传感器启动和中止由 MC 作为模块控制的一部分处理。每个传感器元素了解监控给定交易要做的事,例如,在分送时,传感器可以仅监控后缘,而在接受时,它可以启动用于前缘和后缘检测。在交易结束时,传感器被中止,或进入间隙监控方法,以查看输送中的外来目标。

[0325] 在交易中,传感器等级接收信息并判断它们的有效性,以确定信息数据正确与否。

传感器等级还具有包含顺序列出的通过的媒介物证券的保留队列。传感器为造成事件的媒介物和下一个期待的媒介物咨询保留队列。如果该传感器与控制元素有关,该事件则被送至控制元素。接着,事件被送至造成事件的媒介物,以进行中间事件定时检查和定位。最后,传感器更新保留队列。

[0326] 传感器还包括媒介物跟踪确定其错过事件时的恢复方法。传感器假装事件已发生。它可以做通常要做的每件事,队列、控制点等等,但是由于媒介物跟踪在传感器上已过时,所以不会把边缘事件发送给媒介物。

[0327] 模块还包括展开-弄正-对中(UDC)等级。UDC 作为模块控制的一部分被启动和中止。UDC 还发送分送信息命令,以开始存入媒介物。MC 局部地控制展开-弄正-对中功能,包括设定中间媒介物间隙。MC 将继续展开、弄正和对中直至所有媒介物耗尽或被告知停止时为止。当收到每个分送信息时,UDC 解释该信息并且以来自展开-弄正-对中操作的数据更新媒介物。然后,它将分送事件送至媒介物。UDC 还分析歪斜和中心的输入和输出值,并采取必要的补偿。它还利用 CVCD 观察到的歪斜角度作为对中数据,以调整弄正-对中操作。

[0328] UDC 等级在取款交易中不使用。这是因为在取款中证券不会通过涉及展开的中央输送装置。在 MC 表示其有问题时,UDC 还执行暂停-恢复-继续顺序。UDC 请求在最后媒介物安全移出的通知,执行恢复,然后继续分送。

[0329] 还提供有输送等级。该等级为特定的输送段存储和提供入口。该等级用作具体等级,以模仿运送证券的各种输送的长度和实际特点。

[0330] 模块等级作为所有特定模块等级的抽象基本等级,并为在接受和分送方向上提供从模块移至模块的手段。在系统初始化时,指示模块建立由模块元素组成的结构的模拟。每个模块槽与其他模块相连,形成了系统的虚拟地图。

[0331] 在交易开始时,模块启动它们的输送装置并发送任何影响整个模块的其他所需元素。在交易结束时进行逆向。控制任务从模块管理程序处接收信息,并协调模块元素,以执行信息中请求的动作。分配任务从模块的地址和命令响应等级处接收 MC 信息。因此,模块并不具体地解释所有 MC 信息。

[0332] 模块等级不包括控制各个模块元素的责任。每个模块元素进行自我控制。当准备交易或交易后停止时,模块等级用作协调模块元素之间的活动。

[0333] 模块等级包括中央输送等级。中央输送等级模仿实际的 CT 模块。在存入时,CT 等级指引客户叠层媒介物接受移动并验证叠层是否已移至展开器。CT 告知客户接受叠层。CT 通过启动模块以存入来开始单一媒介物存入。CT 命令 UDC 开始分送。CT 将 MC 信息引至站直到被告知关闭模块时为止。这些站自己做大部分工作。在 UDC 已分送所有媒介物后,模块管理程序命令模块关闭,CT 自我中止。

[0334] 在取款中,CT 自动启动,并启动分送操作的 CVCD。当所有媒介物完成它们的移动时,模块管理程序命令关闭指令 CT 模块中止的系统。CT 自动中止并发送完成事件。

[0335] MMR 模块等级为存入配置该模块,并可启动存入用的模块元素。在存入时,MMR 将 MC 信息引至合适的模块元素。MMR 在交易结束时中止模块元素。

[0336] 在取款时,MMR 等级为取款配置该模块,并启动取款用的模块元素。每个柜以顺序分送并在分送正确数目的媒介物后告知模块。MMR 在交易结束时中止模块元素。

[0337] 模块等级还包括叠层运送等级。叠层运送从客户处接受媒介物,然后将叠层交给UDC。叠层运送器从接受代管位置上接受媒介物并将其提交给客户,叠层运送还可处理来自将证券引至机器输入/输出区中的叠层的中央输送的模块控制器信息。叠层运送还可确保在接受或交付媒介物叠层给客户后门被关闭。

[0338] EDT 模块等级类别 702 还包括输送控制等级。输送控制提供接口,以控制机器内的输送。该等级还形成和发送输送信息或信号至 MC,并在响应时解释输送。EDT 模块等级利用该等级,以启动和中止系统中的输送。

[0339] 媒介物跟踪等级类别 704 操作时,以代理模仿 MP 上的每个实际媒介物。该代理是媒介物跟踪等级类别中的主要等级。该类别保留每个媒介物位置、标识、源、目的地和定时信息以及一些其他事项。媒介物跟踪有责任容纳有关经过系统所有媒介物的所有相关信息。媒介物跟踪的各个事例还拥有事件验证目标,以验证在系统四周移动时收到的事件。

[0340] 媒介物跟踪在其到达目的地或它检测到事件问题时发送事件。它保留一媒介物清单,以便在每次完成移动后再循环固定数媒介物目标。该清单还用作识别哪些媒介物事项正在积极地移动,随时可用于新的分配,并识别它们以何种顺序放行。这主要是分送顺序。

[0341] 媒介物跟踪包括收到每个事件信息时的“事件检查”。事件有效性目标检查了解并接取任何给定事件动作。该事件有效性目标向媒介物跟踪提供下一个事件接受的时间。这就是事件过时是如何检测的。当事件过时发出时,媒介物跟踪通知确定动作过程的交易恢复等级。媒介物跟踪在其到达目的地时利用事件有效性目标停止。每个媒介物事例跟踪系统中任何地方的一个实际的媒介物(即证券)。EDT 模块如前文所讨论的为系统中每次移动存储独特的事件顺序。该事件顺序在放行媒介物之前被复制到媒介物跟踪的事件的有效性。这可允许每个媒介物事例在系统中从任何点到任何另一点跟踪任何实际媒介物,且对媒介物等级本身无影响。

[0342] EDT 模块等级类别负责获得媒介物事例并执行必要的初始化。它建立和存储合适事件和允许媒介物到达目的地并验证其行程的保留顺序。最后,EDT 模块复制一事件顺序,供媒介物跟踪使用,放行事例并发送命令以分送实际媒介物。由于实际媒介物会在收到真正分送事件之前产生传感器事件,所以媒介物首先被放行。这将使系统与取决于媒介物分送位置的明显无序事件相隔离。媒介物跟踪负责接收和发送系统事件,处理来自模块元素的事件,检查定时和更新媒介物位置。事件顺序 包括媒介物跟踪以处理事件、定时、下一模块、元素位置和其他信息的所有信息。

[0343] 在证券移动中,EDT 模块将事件作为信息移至媒介物事例。这些“媒介物事例”还可允许 EDT 模块在事件信息,例如歪斜角度、中心数据,证券识别器样板和尺寸等的基础上设定重要值。

[0344] 媒介物事件是 EDT 模块和媒介物跟踪合作以确保移动按所期待的那样进行的手段。媒介物事件基本上是从 EDT 模块到包含有关系统中何处何时发生什么事件信息的媒介物跟踪的信息。它还是系统检测潜在问题或疑问情况的手段。基本上,媒介物由随后将在移动中发生的连续事件所指引。

[0345] EDT 模块具有事件顺序目标,包含人们在从一个模块元素到另一模块元素途中预期的事件。媒介物跟踪包含事件有效性目标,可在从检测证券或其他情况的检测装置处收到事件时复制事件顺序和验证事件。

[0346] 事件会在时间、标识或源中失效。事件会过早或过晚,或者可以简单地是错误事件。在与前一事件的最后一次已知参考点的时间差基础上检查媒介物位置。事件标识在对应媒介物通过系统时定义已分送或接受的后缘之类的事情。当然,事件也可以来自未预计的位置处,表明有些东西已错放位置了。

[0347] 图 75 的表格中示出了在系统中发生的事件以及响应媒介物事件采取的行动。当然,在本发明的其他实施例中,可以与证券移动一起使用其他事件和对应的移动。

[0348] 事件有效性有责任知道所有 EDT 模块至媒介物跟踪事件信息的格式,如何将那些信息与连续事件作比较,如何根据时间和地点验证事件。媒介物位置在特定的事件数据基础上被更新。

[0349] EDT 模块将连续事件从源处提交至 CVCD 后面某中间点处。CVCD 利用目的地完成结果处理中的连续事件。这还可允许事件执行特定的模块或事件位置动作。例如,事件包含如何更新媒介物位置的信息。条件还可携带当事件失效时所做的执行交易恢复中使用的某些信息。

[0350] 回到图 71,交易恢复等级类别示为 706。该类别负责模块级别和系统级别媒介物错误恢复。交易恢复有责任审阅系统,确定可能区域并选择和执行合适的恢复。恢复的输入是某个未预计的行为及未知的媒介物状态。恢复的结果是在已知状态,随时可继续当前交易的系统,或降级或完全无法操作的系统。

[0351] 交易恢复作为完全独立上下文进行操作。它假设系统宽的控制直至错误被解决。交易恢复利用媒介物跟踪确定证券的位置和当前状态数据。一旦媒介物跟踪检测到一明显问题,它将该信息,例如错位的或丢失的事件通知交易恢复。交易恢复对问题进行分类并决定如何继续下去。

[0352] 交易恢复还与 EDT 命令 700 通讯,以表示恢复正在进行之中,并与 EDT 模块 702 通讯,以表示它此时正处于控制之中。交易恢复将 EDT 模块用作控制和通知的接口。EDT 模块不再执行自动动作,而是在该方式中降到交易恢复。错误恢复仅仅在整个交易顺序安全时被执行。交易恢复最好能允许交易继续直到它可以安全启动执行时为止。这可以包括将无错误媒介物交付至目的地,暂停进一步操作或停止某个水平皮带段。交易恢复有责任处理最难的错误,无序事件、丢失事件、MC 通讯故障、媒介物阻塞和其他故障。

[0353] 在恢复时,EDT 模块代表原子模块控制接口。然后,交易恢复采取通常不在 EDT 模块操作上下文的非常特殊的行动。当前模块状态帮助确定问题是什么,执行何种恢复。恢复时,EDT 模块将所有事件信息提交给交易恢复而不是媒介物跟踪。

[0354] 在执行恢复之前,交易恢复指引 EDT 模块更新其所有模块元素的状态。某些模块元素计划今后交付的 MC 信息。如果恢复在这时发生,则会有潜在的状态冲突。登记模块元素可确保提交给交易恢复的状态是在系统中存在的实际状态。

[0355] 交易恢复还咨询媒介物跟踪,以获得系统中的媒介物位置。它将暂停某些媒介物并允许其他媒介物继续至它们的目的地。媒介物跟踪事例向交易恢复提供作出有关问题和恢复以执行决定所必需的媒介物、位置、尺寸、标识和事件定时信息。一旦恢复完成,交易恢复将使恢复期间暂停的所有媒介物跟踪事例复位。这展示了已知系统状态,所以交易顺序可以继续下去。交易恢复最好不要用媒介物跟踪事例,以在恢复期间观察媒介物移动。

[0356] 如图 71 所示,驻在模块处理器的等级类别还包括 EDT 记录,如 750 所示,全局 EDT

记录类别被用于所有类别的数据记录,信息跟踪和客户事件记录。存在每个 MC、TP/MP 通讯,MP/MC 通讯和 MP 软件事件记录。在每次交易后,任何有源的 MC 数据记录被 MP 检索。在每次交易后,MP 将所有有源数据记录保存至大容量存储装置中。

[0357] 中间目标通讯 (IOC) 等级类别 752 是处理 MP 内所有目标至目标通讯的等级类别。任何 MP 目标可以将信息发送至正在执行任务的任何其他 MP 目标。中间目标通讯具有使目标相互对话的能力。信息的发送器规定可以接受信息的目标,IOC 将信息引至接受器。IOC 还允许目标对其他处理器,例如 TP 或 MC 对话。

[0358] IOC 管理如何与其他处理器对话的内部差别。所有至 IOC 接收器的信息被放在相同输入队列上并且为均等优先的信息。客户不为来自其他 MP 目标的信息注册。发送器负责了解接收器的 IOC 标识符。但是,来自其他处理器的信息的接收器必须为它们想接收的地址注册它们的 IOC 标识符。这可允许多个目标在来自其他处理器的信息等级基础上接收信息。IOC 保存每个 MC,其分配的地址,槽标识符,模块类型和其他信息的清单。

[0359] 为向特定目标发送信息,发送器获得接收器的 IOC 句柄并将信息转交给它。每个想通过 IOC 通讯的目标或任务具有一个 IOC 句柄。客户利用 IOC 与其他 MP 目标会谈。客户通过生成接收队列事例并利用它等待输入来生成关系。IOC 给客户用以发送的信息。在解释后,客户将信息返回 IOC 供其他目标重新使用。

[0360] MP 等级类别还包括示为 754 的错误处理。在图 71 中,全局错误处理等级类别由 MP 软件使用,以处理所有软件错误。错误处理需要了解当前系统状态,在某些事例中可以等待其他过程的完成。该类别包含检测到软件错误时所使用的认定例行程序。

[0361] 启动和关闭等级类别在图 71 中示为 756。该类别具有能使系统达到通电状态的行为和认识。它还能在需要时适度地关闭系统。启动包括引导每个 MC,下载应用程序并引用其他等级类别的启动等级。关闭涉及上载任何非易失设定值并将机器置于安全状态。

[0362] 尽管图 71 中所示的等级类别用于最佳实施例,但本发明的其他实施例可以使用其他配置。由等级类别执行的功能可以在其他处理器中使用,或在交易层次中的其他级别处使用。其他实施例还包括附加的或不同的等级类别。

[0363] 本发明最佳实施例的基本优点是等级启动与引导系统中移动的每张证券有关的事件顺序和保留顺序的发展。这可提供产生每个位置中的保留队列;保留阵列用于监控证券的移动并正确指引它们。该方法可以利用系统中并存的实际证券运送装置来运送证券,无需等待每张证券到达其最终目的地然后再开始另一证券的移动。在本发明的最佳实施例中,TP 装置传递证券交付指令,以便建立证券叠层用于交付至客户。这可使 TP 选择证券被叠起的顺序。这对希望证券以特定顺序提供的某些客户,如商人来说是重要的。在另一些实施例中,机器可以包括存储区域的分隔符,分隔符的分送可以控制,类似于其他证券,从而可分离特定类型的证券,例如纸币的票面。这些分隔符可以按照类似于机器处理的其他证券一样加以分送。

[0364] 另外,TP 可以操作,以最大程度减少交易处理速度,与提供证券叠层任何特别证券顺序无关。在这种情况下,TP 可以以下述方法分送信息,即可使证券从最接近中央输送装置的存储区被分送,然后逐渐移离中央输送装置。以这种方式,证券开始更快地到达中央输送装置。必须开始进一步移离的证券可以进入并加入跟在前面证券后的证券流中。所用的特定方法将取决于 TP 的编程以及操作机器的特定客户的需要和要求。

[0365] 如同图 63 所示意,模块控制器 554,556,558,560,562 和 564 均在 MC 通讯总线 566 上通讯。模块控制器 MC 仅与模块处理器通讯,并不相互通讯。模块控制器 MC 还可通过合适的接口来控制装置 567。

[0366] 模块控制器包括控制相关装置的程序或任务。任务通常是在操作正常过程中频繁重复的较简单过程。任务在最佳实施例中的状态机器,可利用来自模块处理器 MP 或另一任务的信息启动或中断。在模块控制器 MC 中的软件环境在图 76 示为 758。所示模块控制器 MC 78 正在操作 5 个任务,示为 760,762,764,766 和 768。应该理解,在模块控制器 MC 中操作的任务在操作 MC 过程中会变化,同时运行的任务数也如此。

[0367] MC 操作的示例根据与图 77 中示出的中央输送装置有关的 MC 软件流程示意地示出。图 77 示出了在 MC 中运行,与在运送一叠证券时和时间有关系的任务。它还表示了使任务启动的信号或信息的源。模块状态任务 770 是图 77 中示出的第一个任务,在模块控制器 MC 中利用模块处理器 MP 信息启动。该任务与接收客户一叠证券有关。模块状态任务将信息返回给 MP,然后 MP 启动示为 772 的任务,在该任务中一叠证券从客户处接受。然后该任务启动任务 774,其中机器的元件被操作,以便以图 4 所示方法将输入叠层固定在机器输入/输出区域 50 中的输送皮带之间。

[0368] 模块处理器 MP 然后启动任务 776,在该任务中叠层被移动,接着,执行启动模块的任务 778。然后被启动的模块启动叠层任务 780。MP 还启动任务 782 上的出口和展开任务 784。

[0369] 从前述展开、弄正和对中操作可以知道,展开启动预对中任务 786,以移动往返移动送件装置捕获已被展开的证券。然后预对中任务开始弄正任务 788。弄正任务反过来启动对中任务 790,其中,往返移动送件装置对准输送装置中的弄正了的纸币。其后,对中任务启动放行纸币任务 792。放行纸币任务启动展开任务中重复的展开循环,过程继续,以操作证券处理装置直至所有纸币被展开时为止。

[0370] 在展开后,模块中止任务 794 被 MP 启动,作为出口断开任务 796。应理解,在执行这些任务时,通讯与 MP 交换,因此,MP 可以协调证券的输送。MP 信息未示出,但不是启动任务的 MP 信息。MC 执行这些不同任务及控制相关装置的能力使 MP 可集中协调证券移动活动。

[0371] 从任务 784,786,788,790 和 792 可理解,在 MC 上运行的任务常常是独立的。正如这些任务所示,一个任务可以被启动,以响应在另一任务中发生的状态变化。在传统交易处理系统中,一旦发生状态变化从而启动跟循任务,则跟循任务将继续完成。但是,在证券同时移动的本发明最佳实施例中,传统方法通常不予接受。这是因为为了获得较高的交易速度许多证券必须同时移动,在后来的任务被启动后会发生状态回到原状态或较远状态的变化。为能采取适当行动以中止故障,或修改已被发起后的任务会导致机器的错误或故障。

[0372] 为解决同时处理证券的需要,本发明的模块控制器 MC 包括一任务管理程序,在图 76 中示为 798。最佳实施例中的任务管理程序包括一阵列;该阵列包括在 MC 中运行的每个任务的当时的当前状态。每个任务的状态被定期检查,以确定状态是否已改变,这会在当前运行任务的操作中要求变化。在最佳实施例中,任务管理程序每隔一毫秒检查一次所有任务的状态。这些状态的检查由图 76 的箭头 799 表示。正如将理解的那样,该箭头示意表示循环检查每个任务此时的当前状态。

[0373] 当任务在 MC 中操作时,任务管理程序继续定期监控会影响另一当前操作任务的操作的状态中的任何变化。如果状态发生变化,任何原来被启动,或正在取决于先前状态的任务按照它们的配置作相应修改,以符合已发生的变化。例如,在弄正和对中操作中,一旦纸币被对中,往返移动送件装置操作以放行它。但是,如果出现故障,并且纸币继续与往返移动送件装置啮合,则停止下一张纸币的故障直至前一张纸币被释放,将导致纸币碰撞。如果一纸币未被释放,任务管理程序会通知控制展开的任务中断其操作,以防止另一纸币朝向往返移动送件装置放行。

[0374] 应理解,这仅仅是情况的示例,这时任务管理程序会检测状态中未料到的变化,被用来修改另一任务。在系统中有许多其他示例均是本技术领域的那些熟练技术的人员所理解的。每个 MC 中任务管理程序的操作增强了系统的可靠操作,并可使系统承受未预计的事件。应理解,尽管本发明的原理已按三层处理器配置(TP, MP 和 MC-MCP)加以描述,但其他实施例,也可使用不同的处理器结构。这包括不同数目的处理层和处理器之间不同的活动分配。还应理解,使用给予元件的名称和给予所述实施例的特点以有助于说明,并不想限制对应于特点的功能,且元件可在其他实施方案中执行。

[0375] 这样,本发明的最佳实施方案达到了上述目的,消除了使用老装置、系统和方法中遇到的困难并获得了本文所述的结果。

[0376] 在上述说明中,使用了某些术语以便简洁、明确和易理解。但是,因为这些术语用于说明目的,可广义理解,因此无需限制。此外,是利用示例作上述解释和说明的,本发明并不局限于所示或所述的详情。

[0377] 在以下专利权项中,作为执行功能方法所述的任何特点应作为围绕能够执行例举功能的任何手段加以阐述,不应局限于仅作执行列举功能或仅是类似前文所述的功能手段。

[0378] 在描述了本发明的特点、发现和原理,以其构造和操作以及获得新的有用结果的方法之后,在所附权项中陈述新的有用结构、装置、元素、配置、部件、组合件、系统、操作、方法和关系。

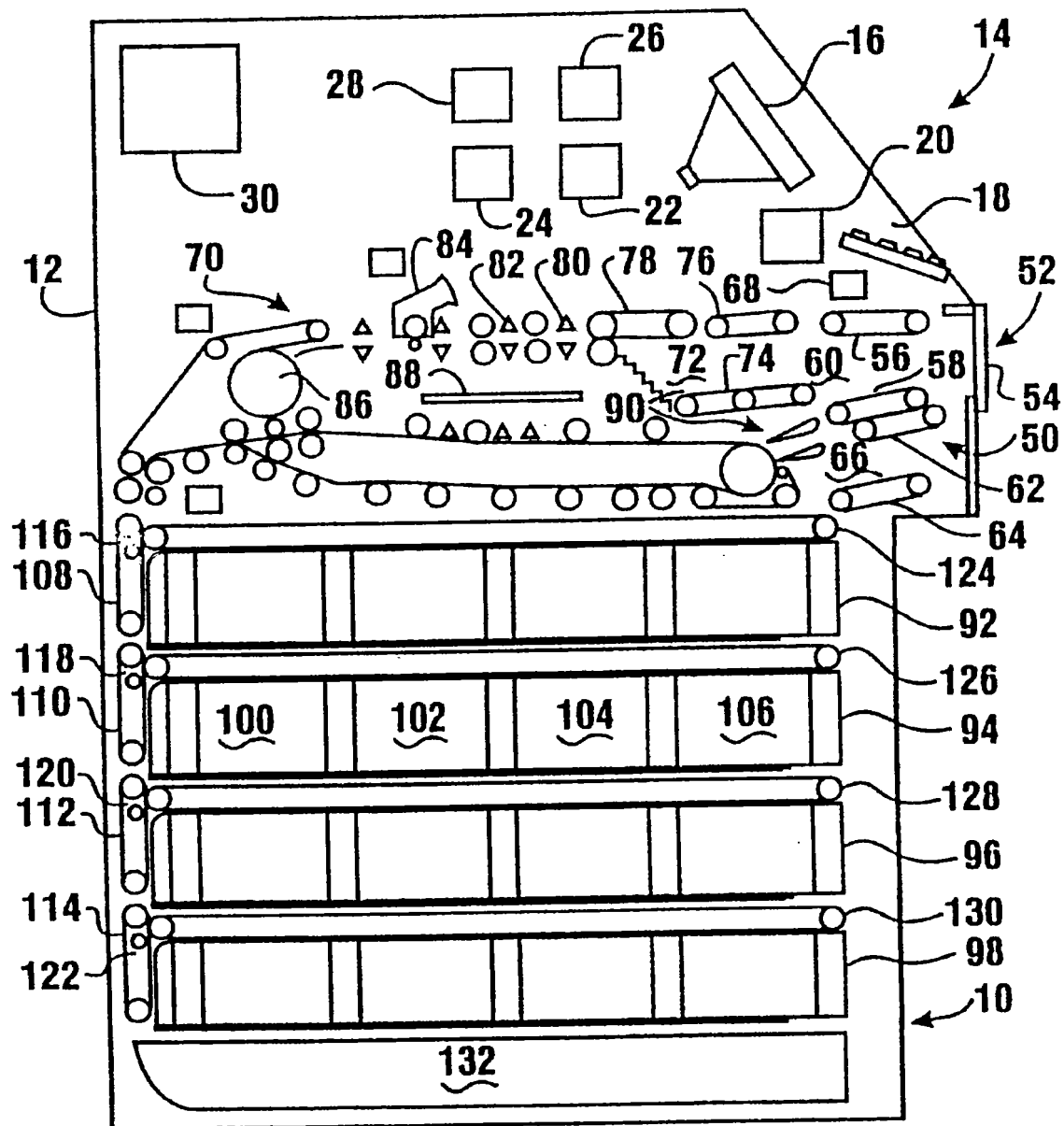


图 1

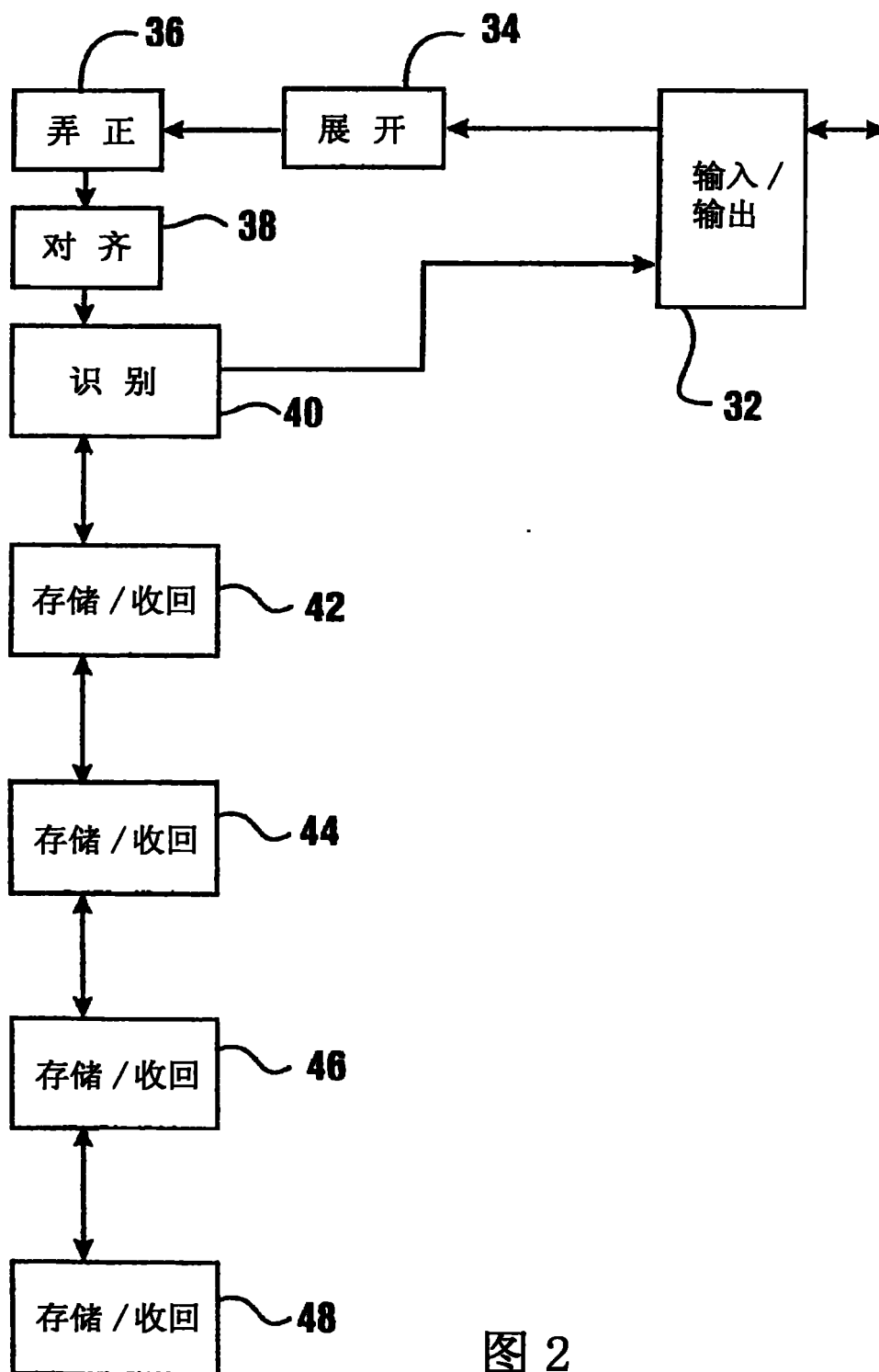


图 2

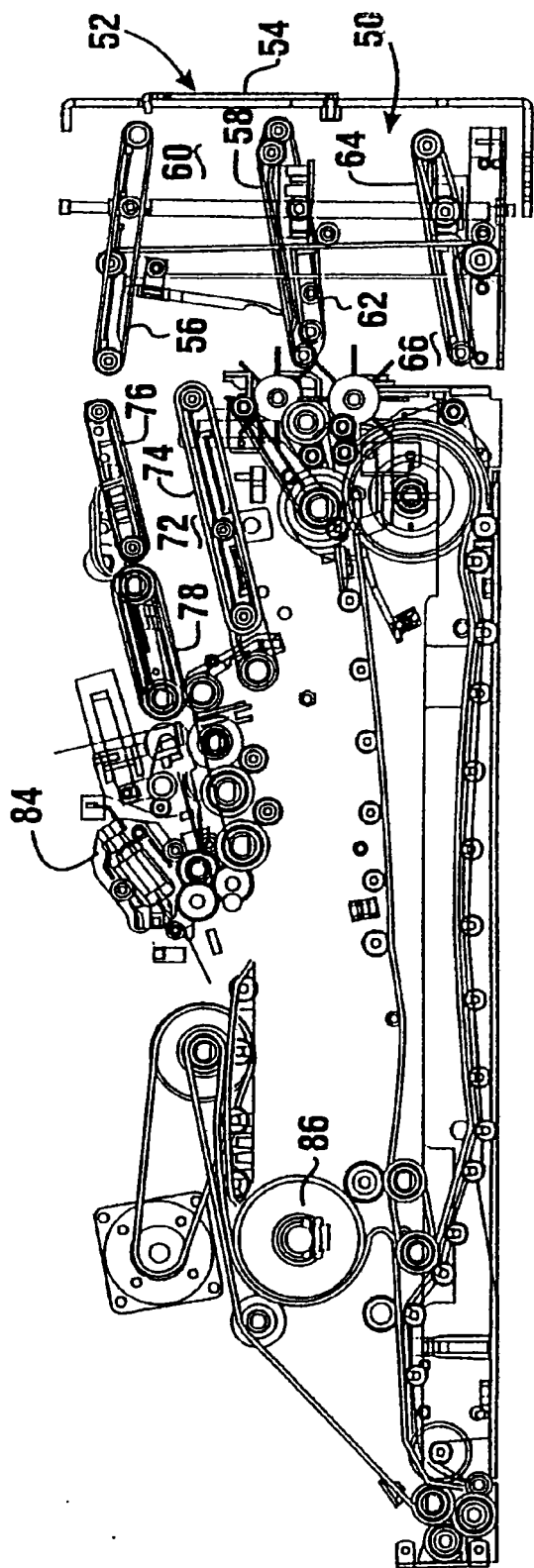


图 3

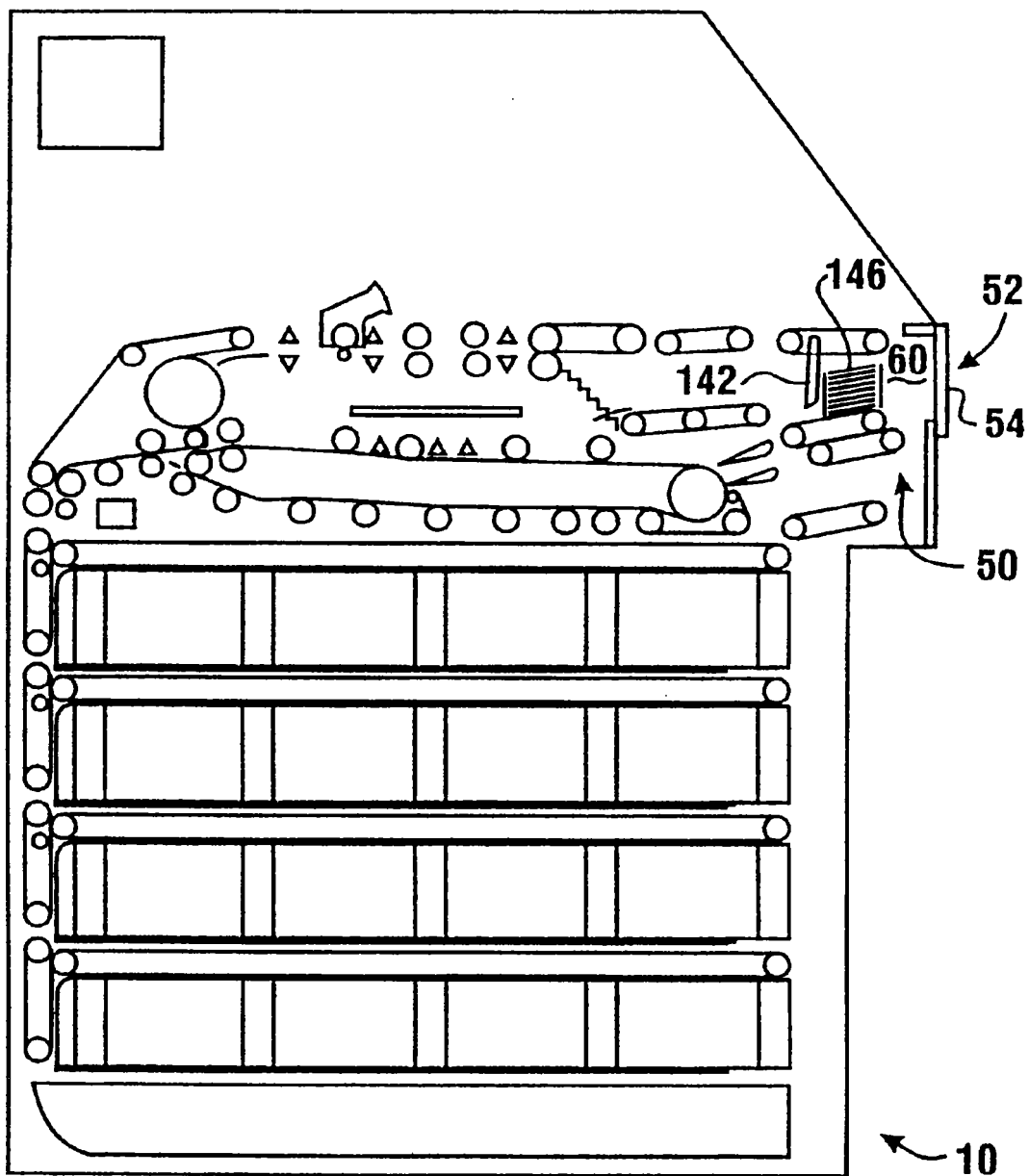


图 4

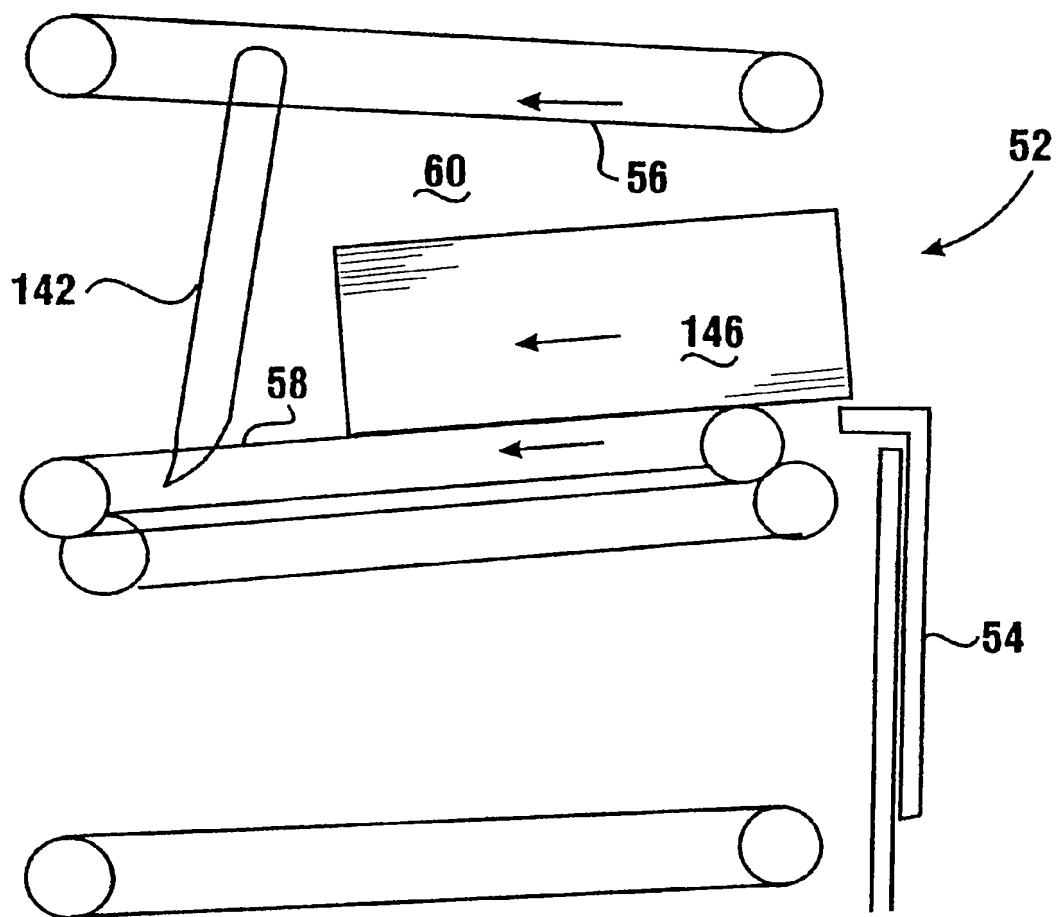


图 5

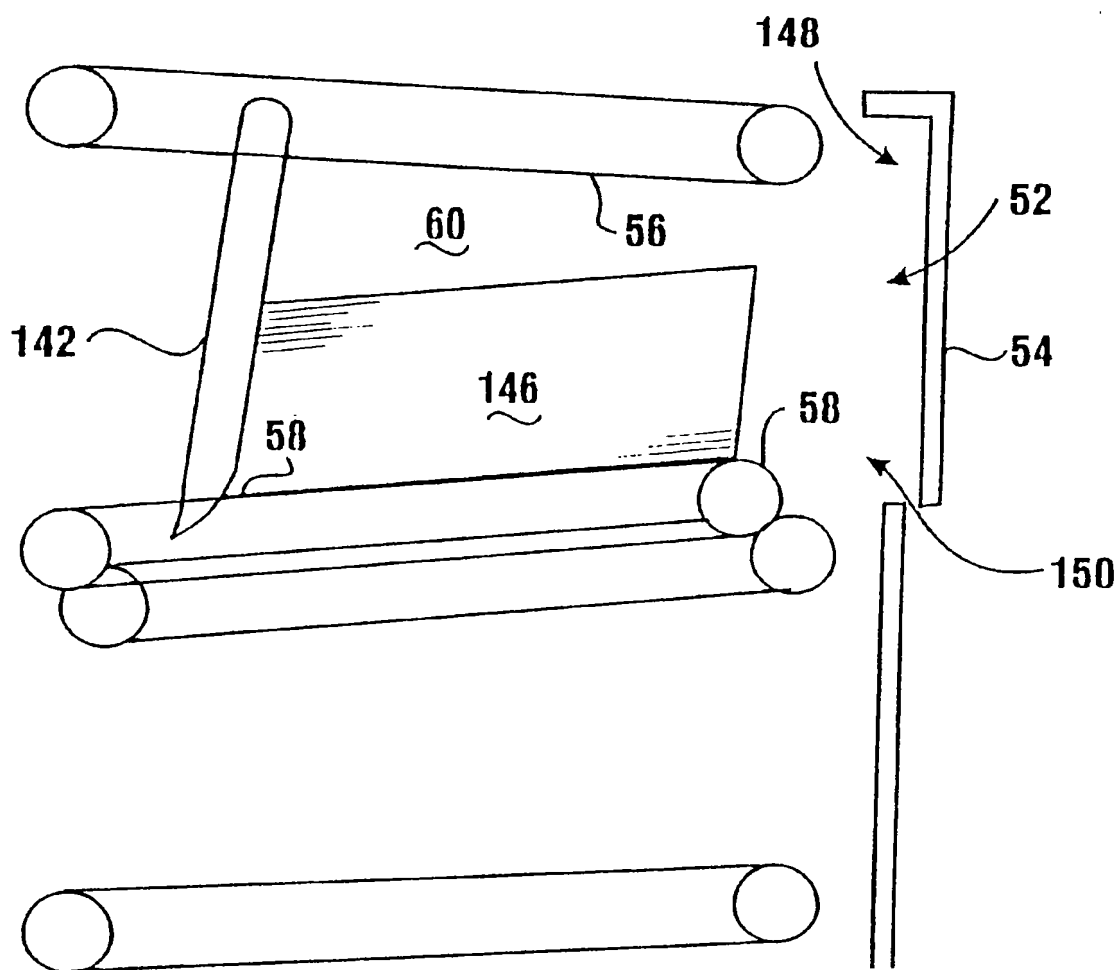


图 6

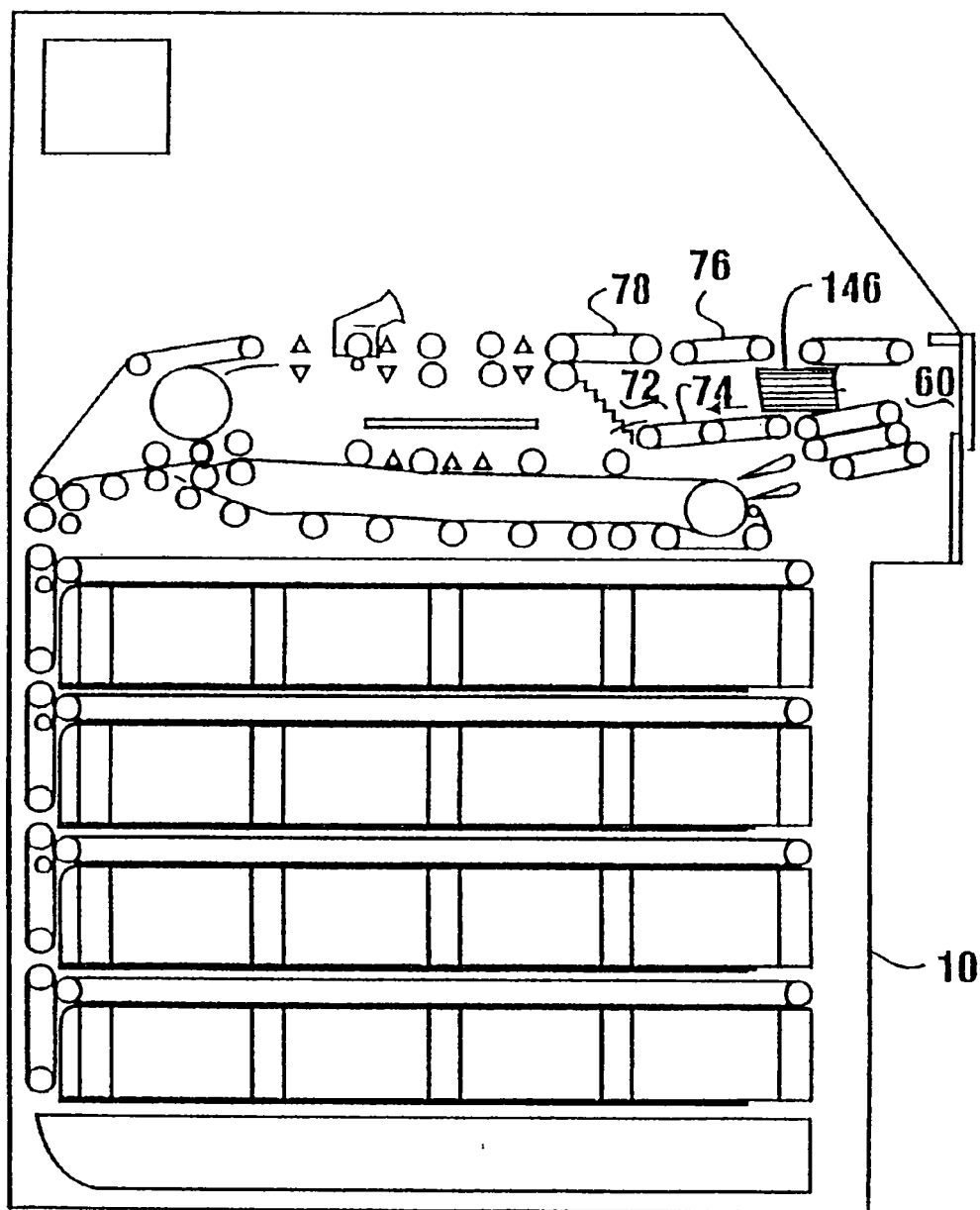


图 7

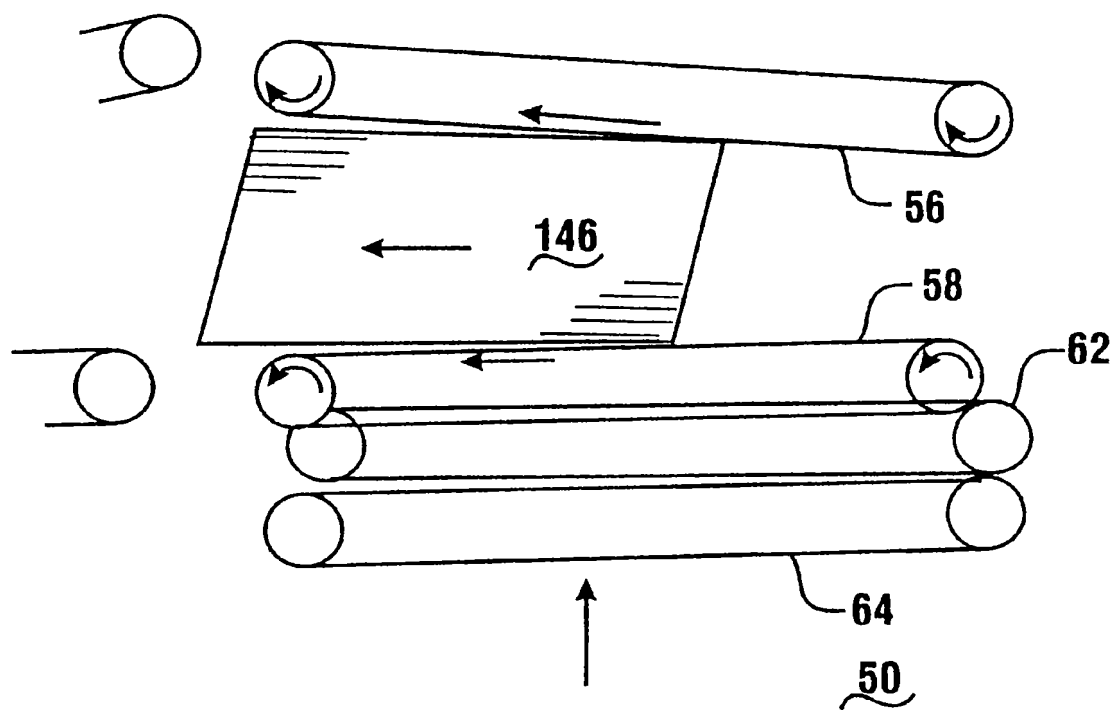
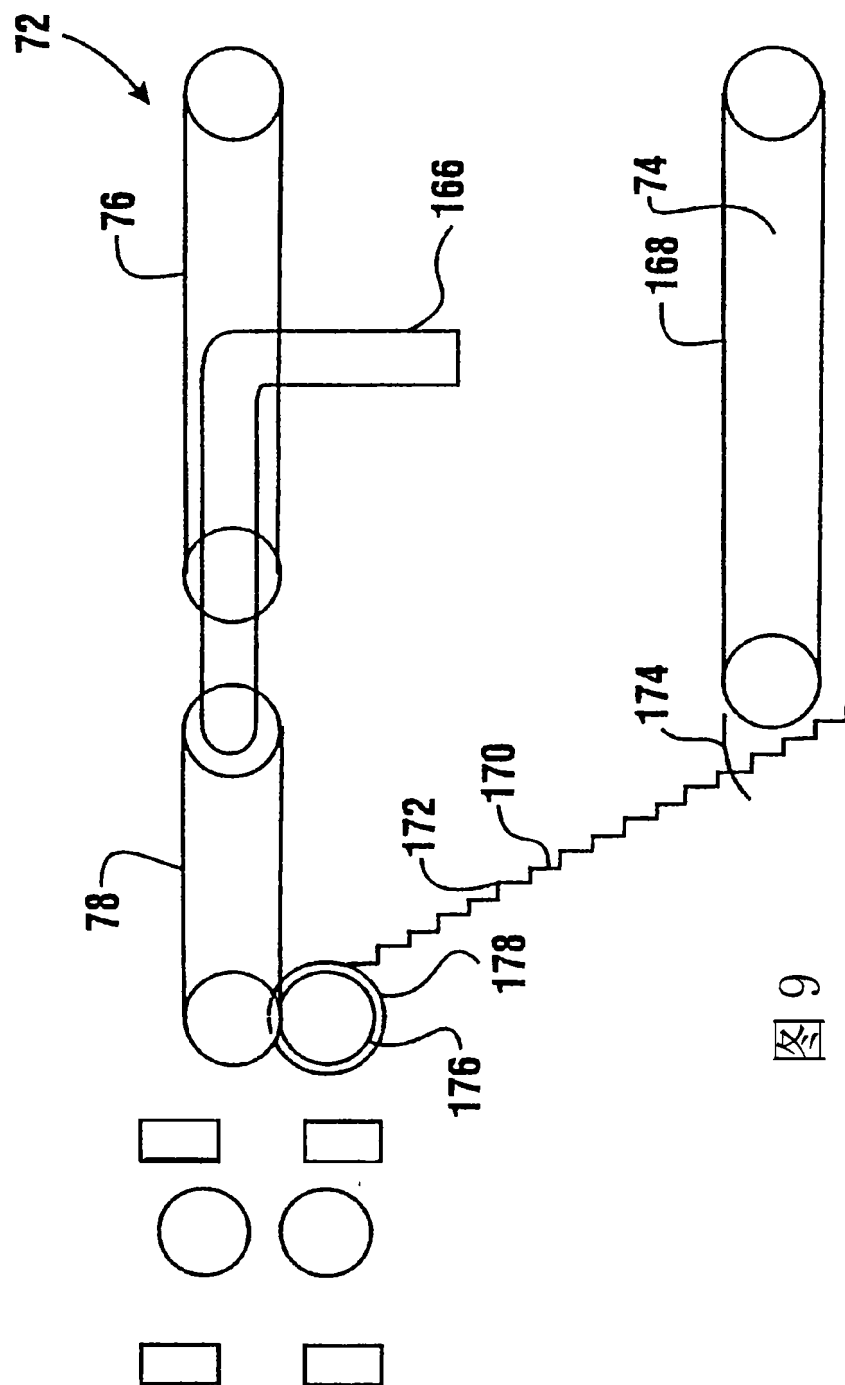


图 8



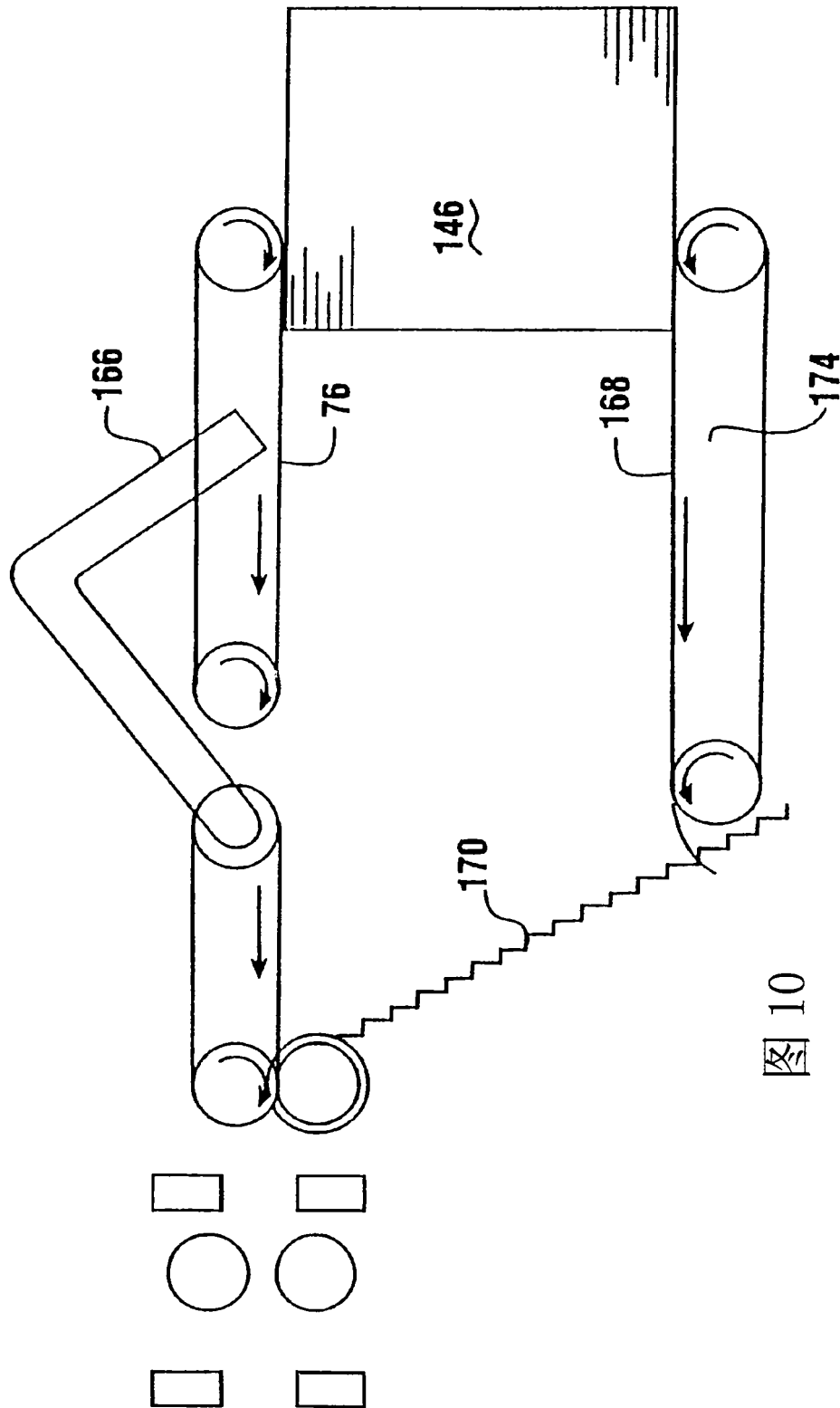


图 10

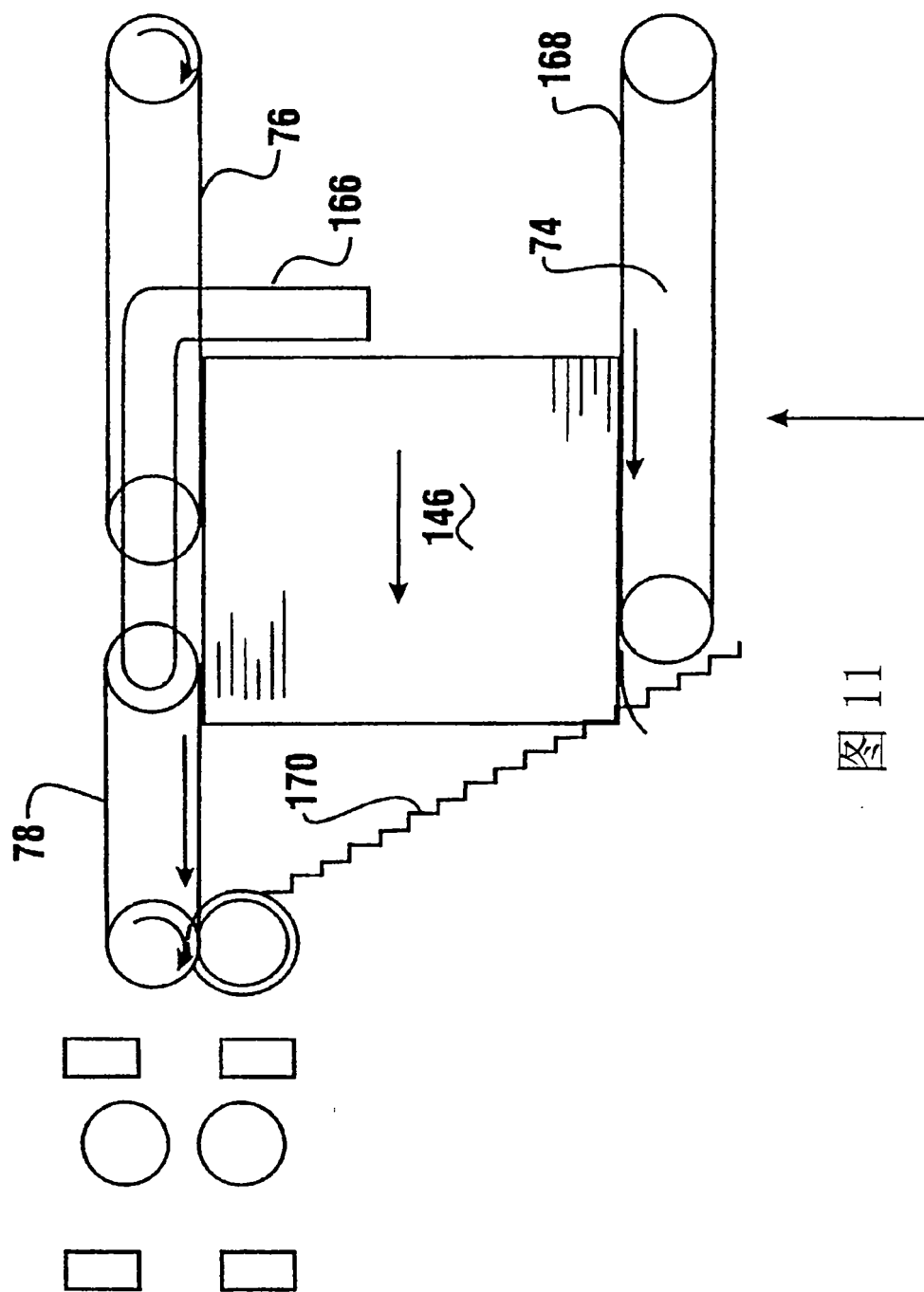


图 11

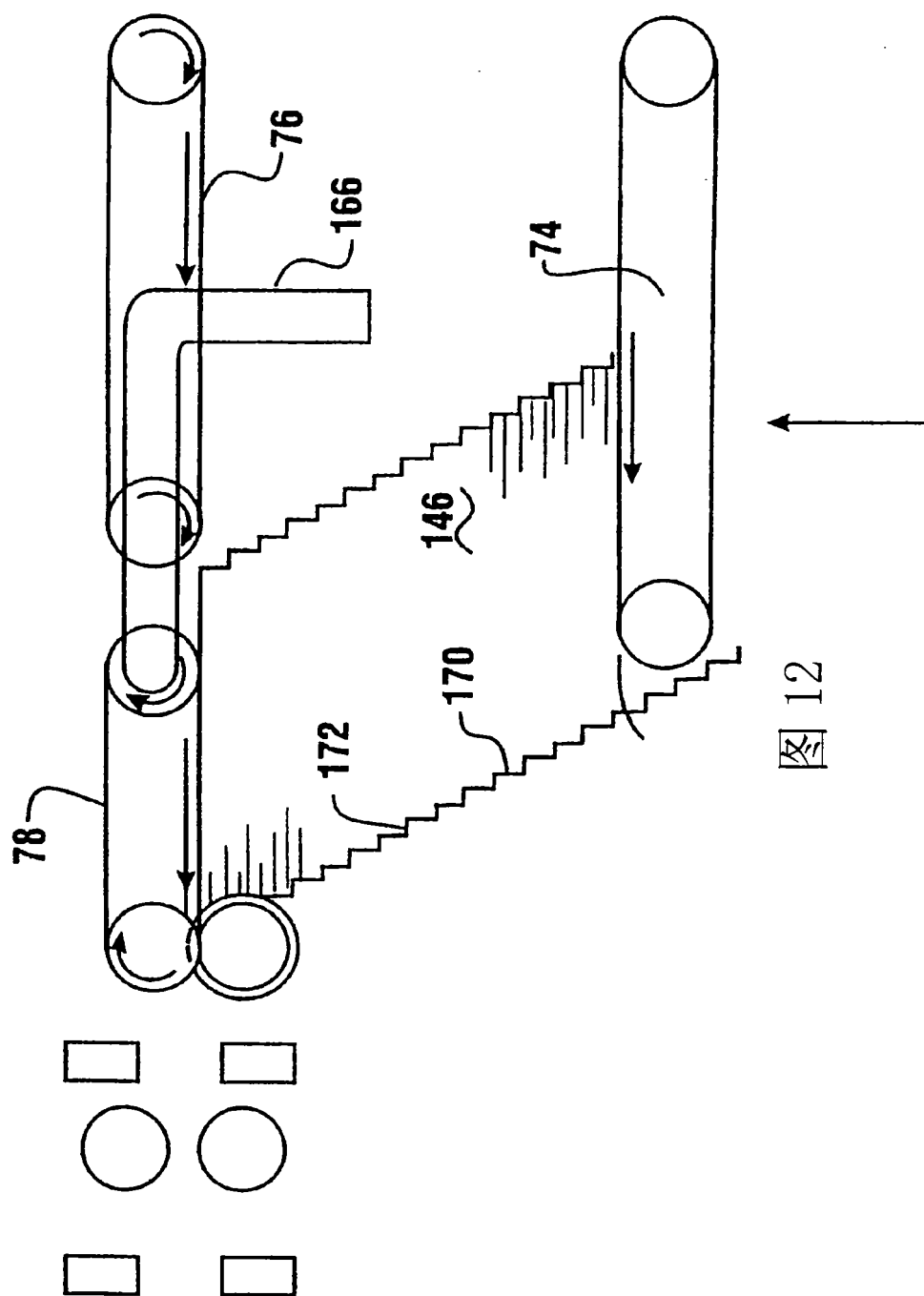


图 12

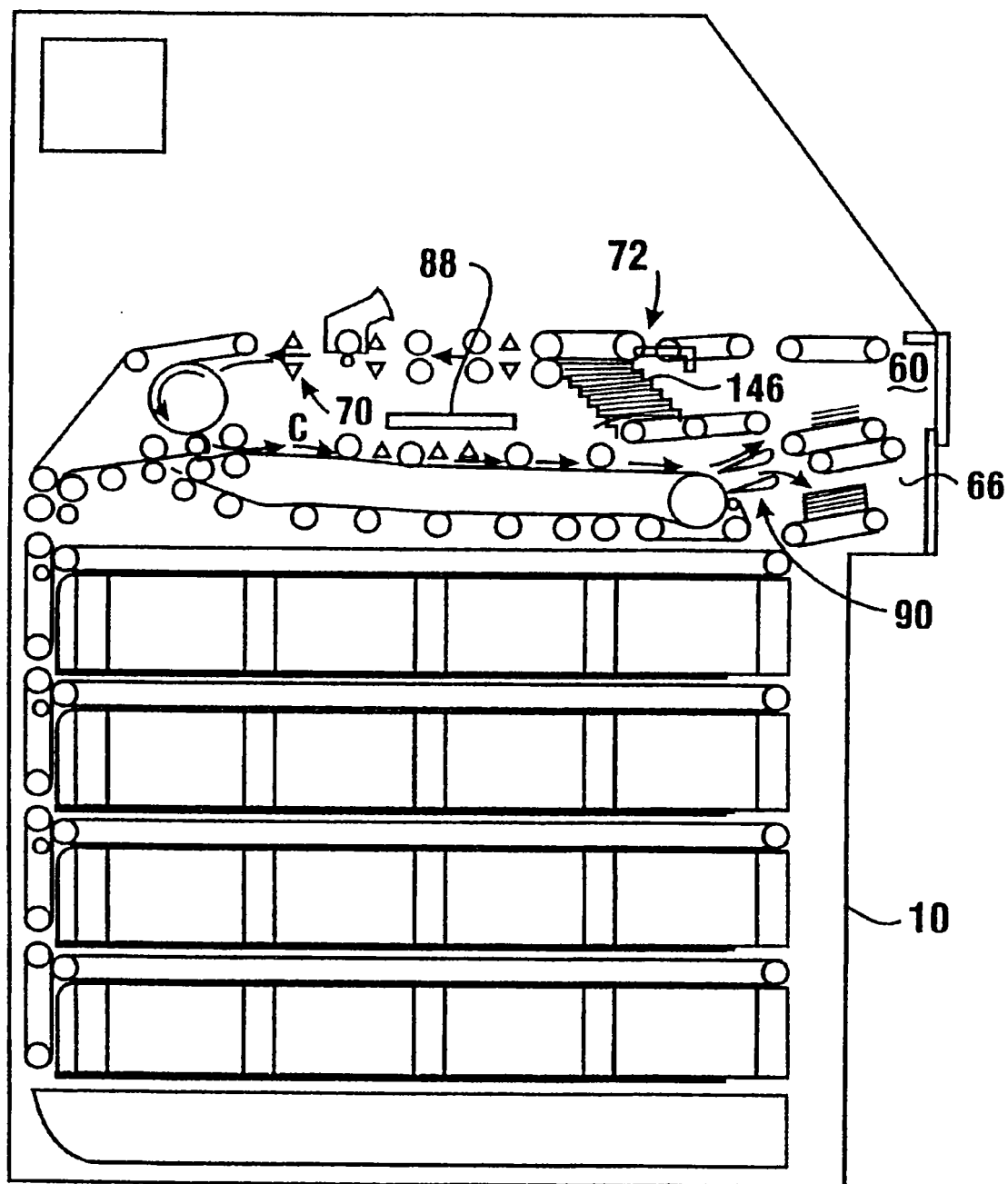


图 13

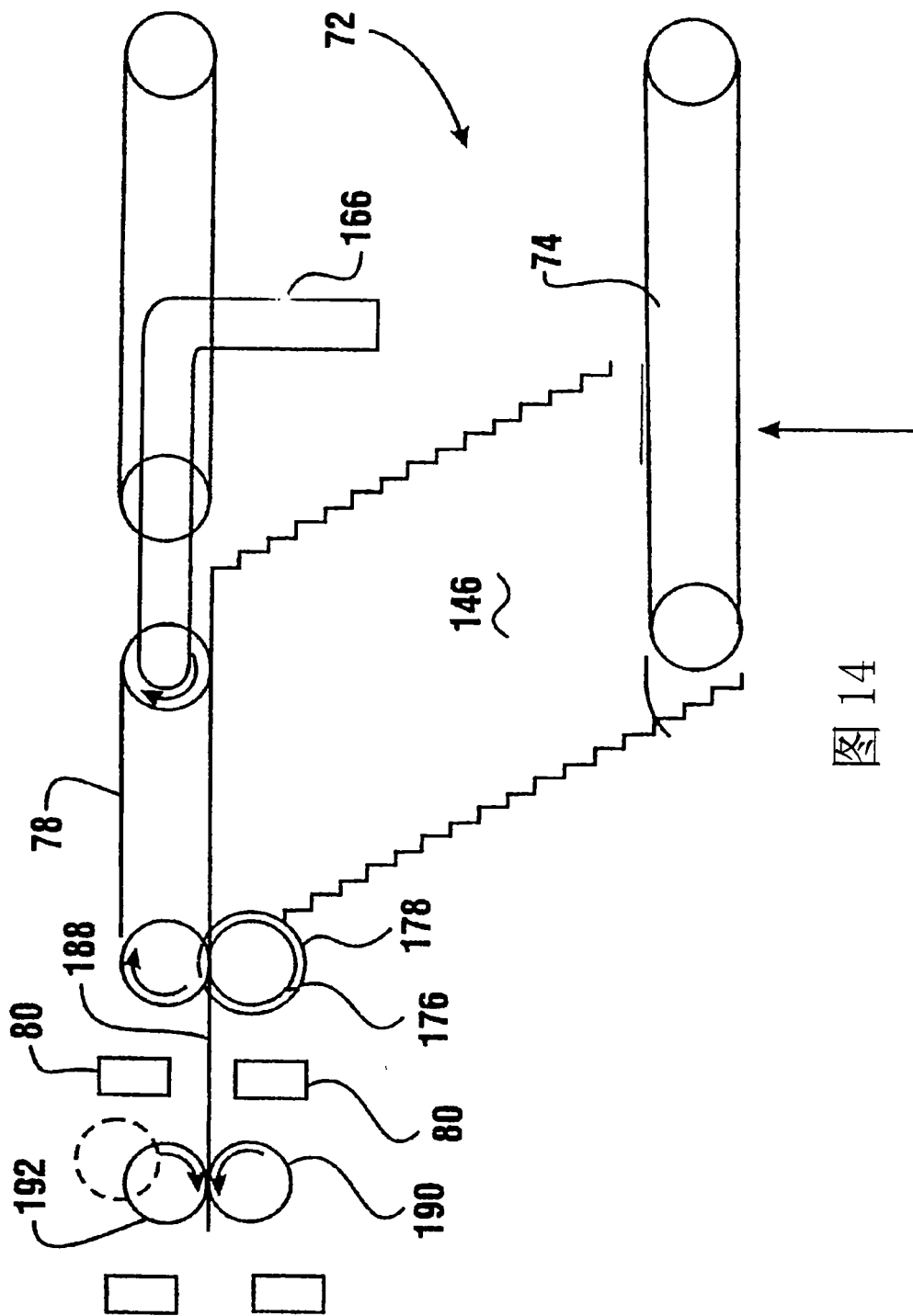
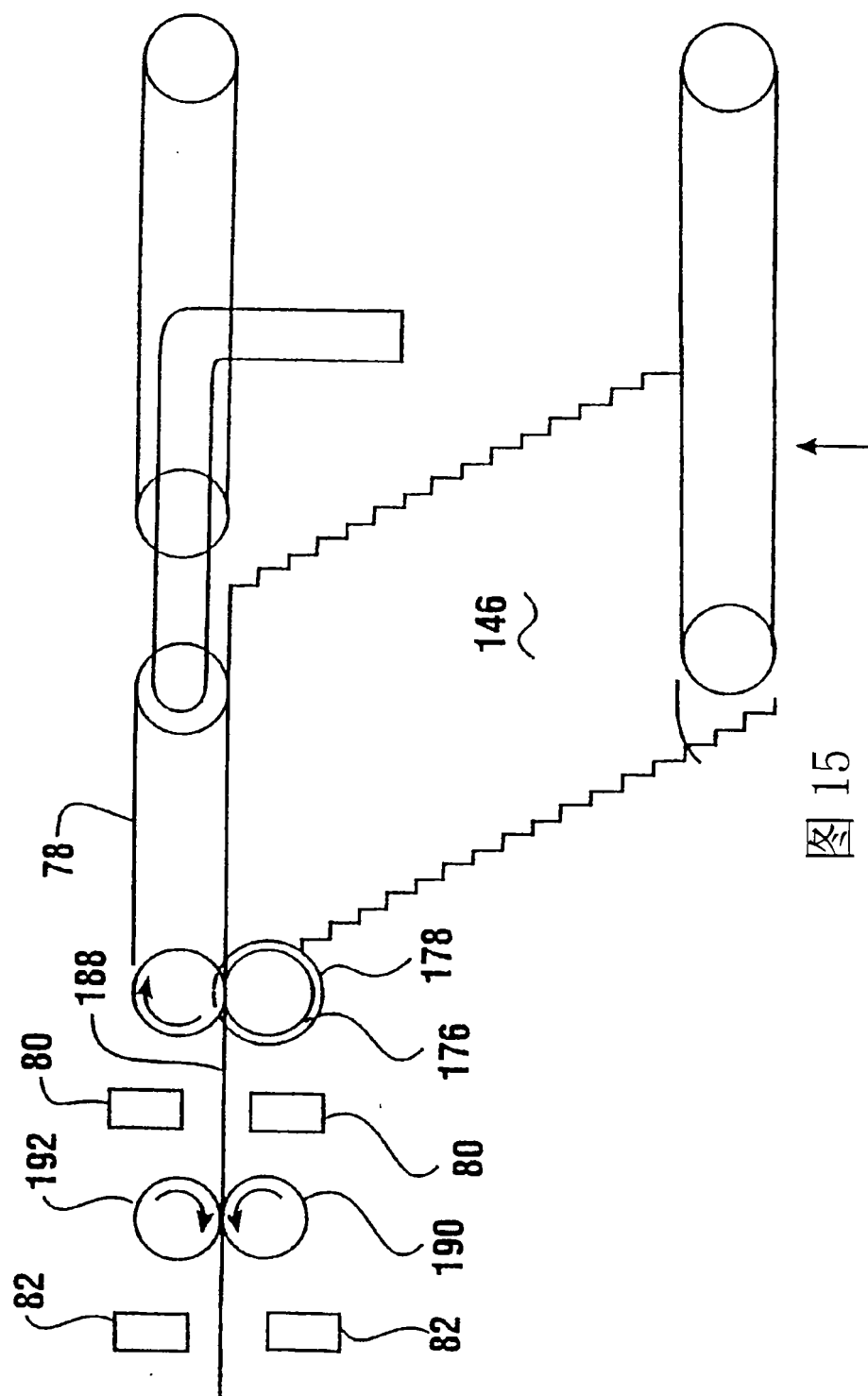


图 14



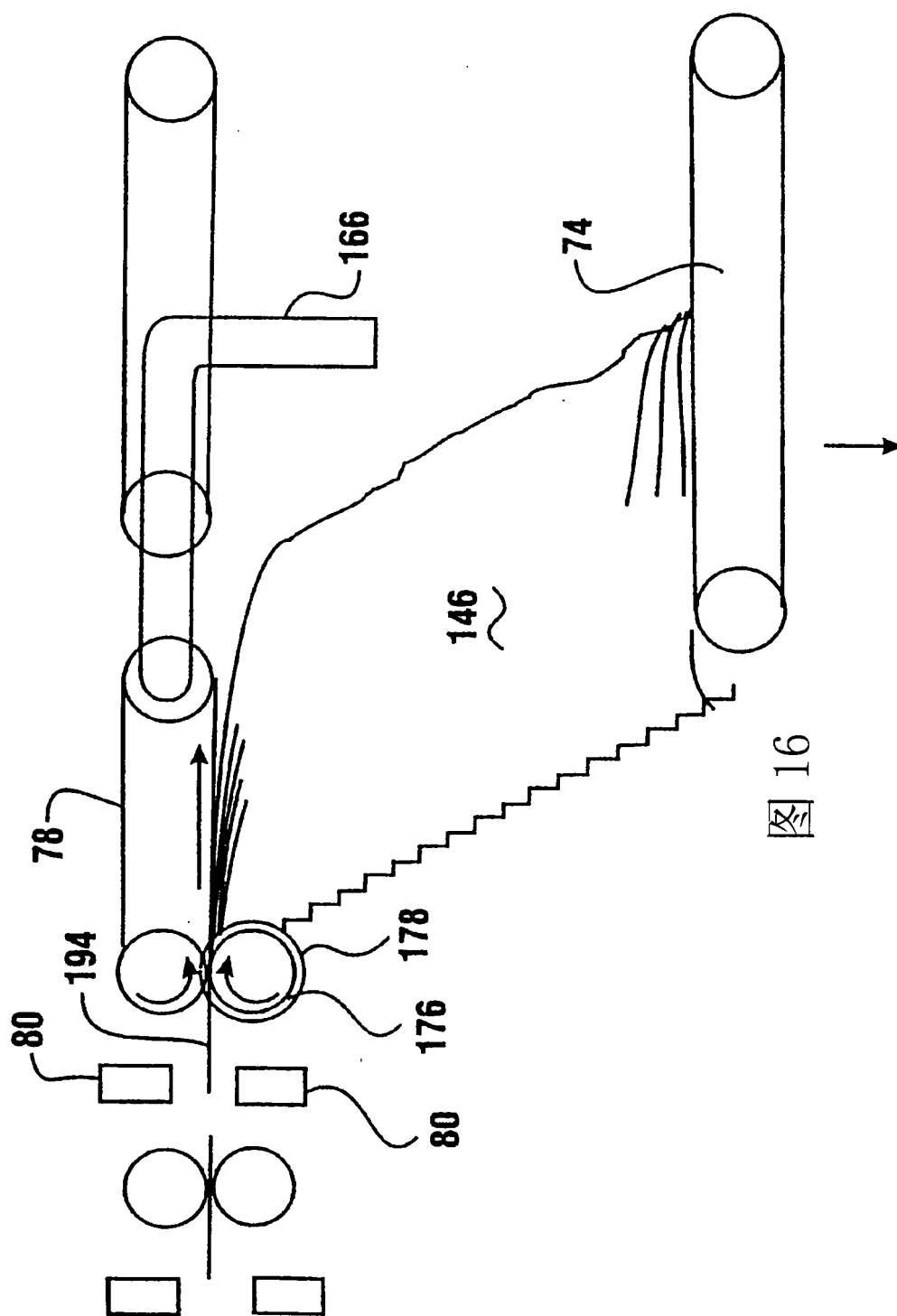


图 16

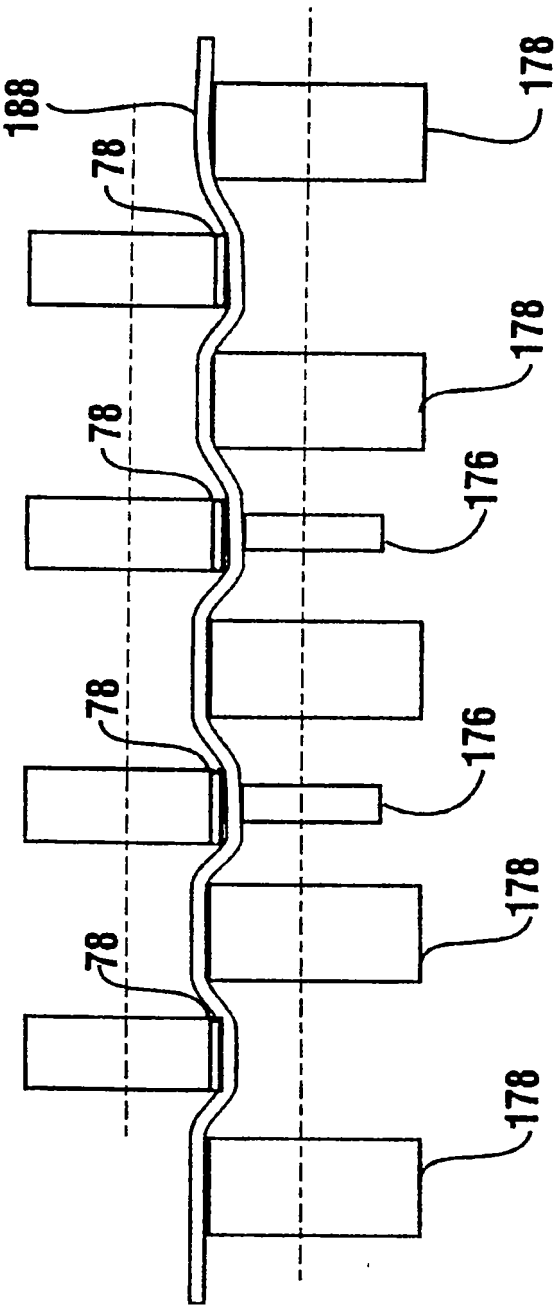


图 17

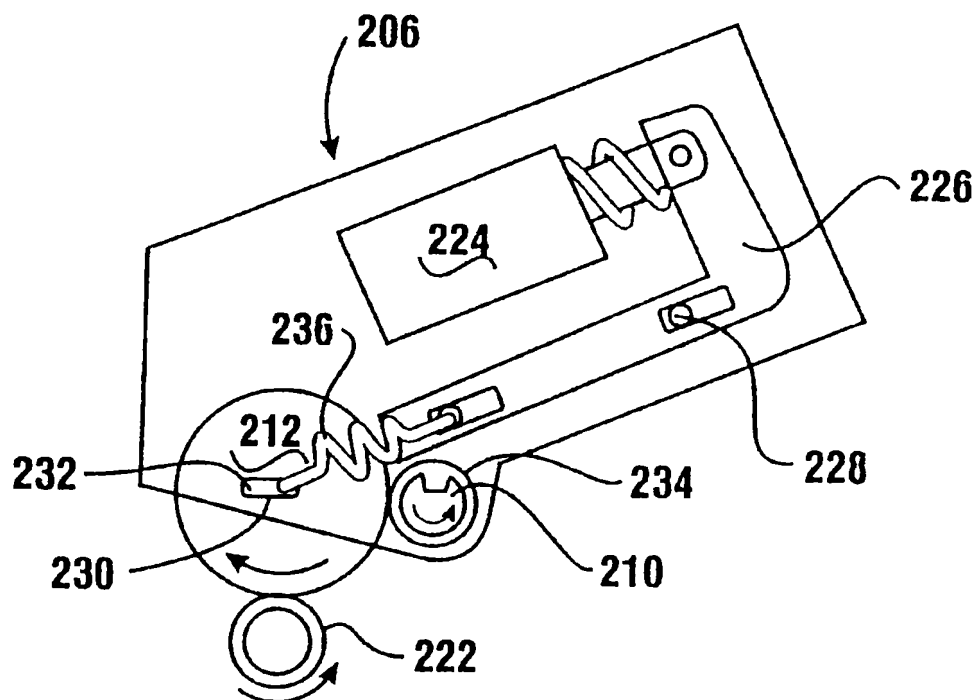


图 18

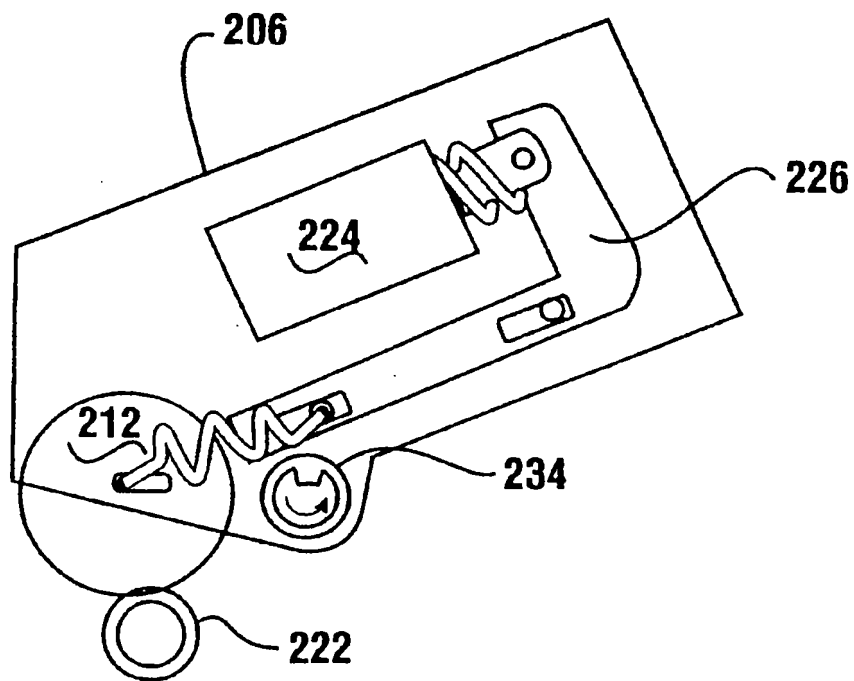


图 19

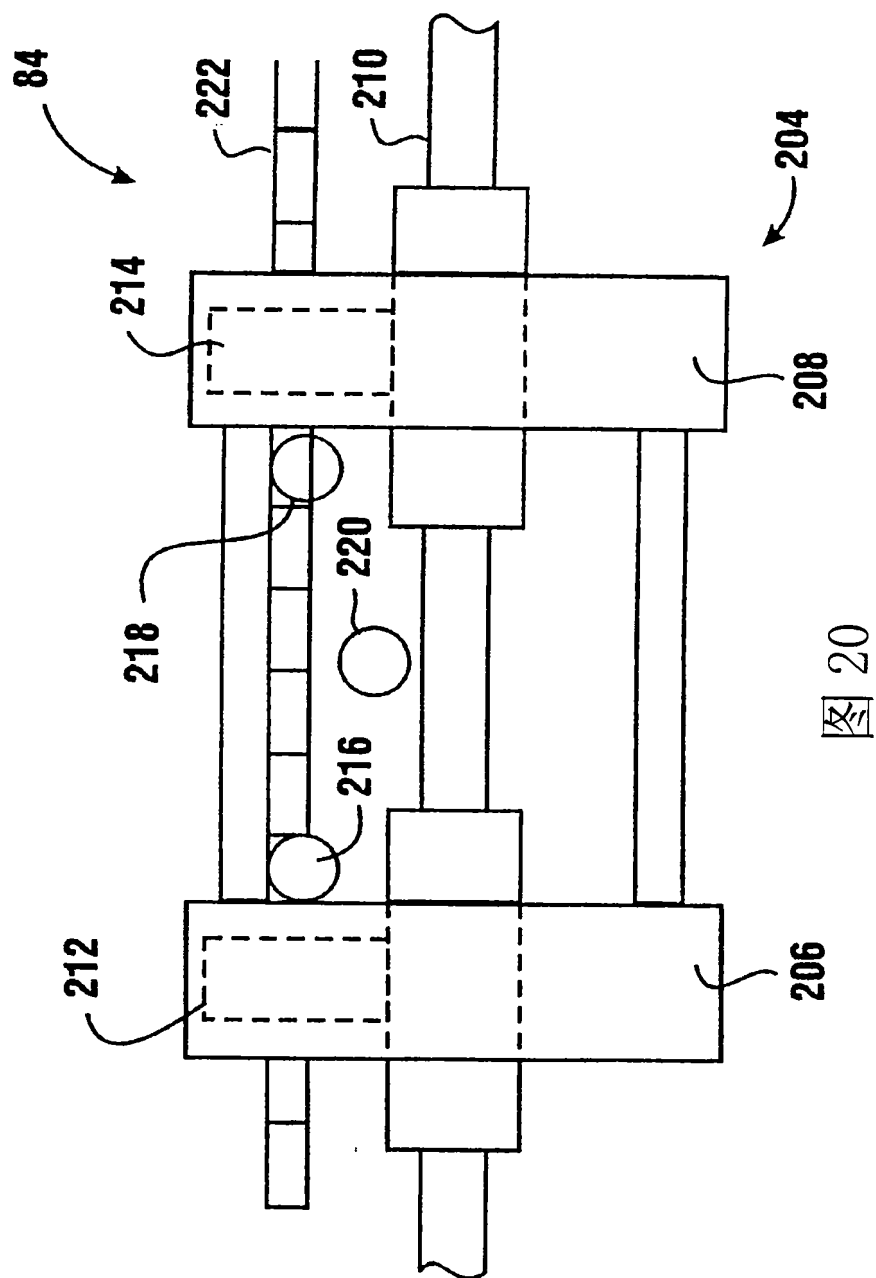


图 20

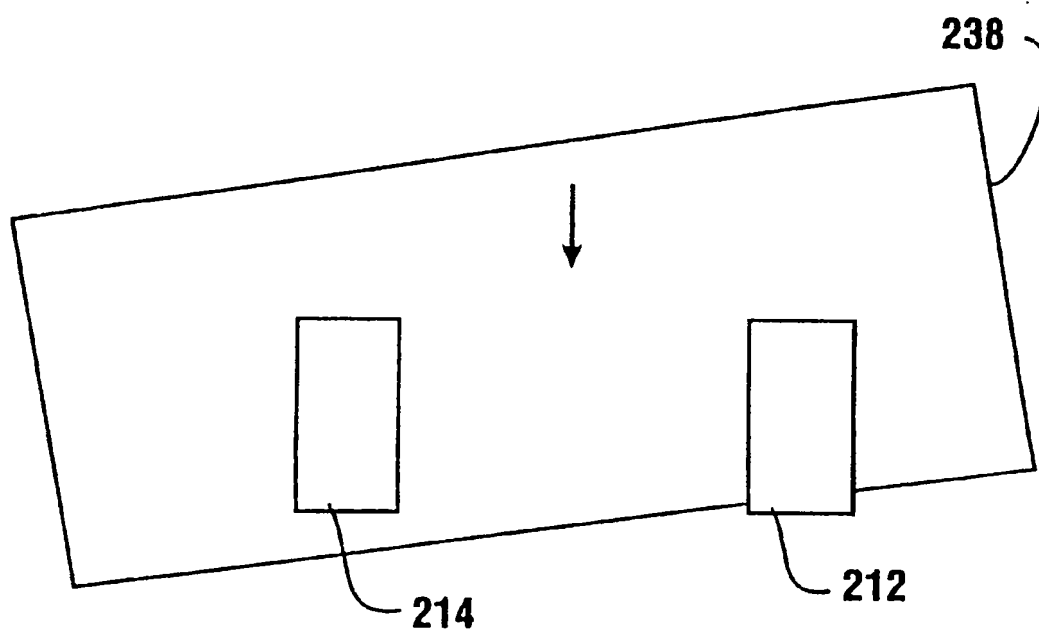


图 21

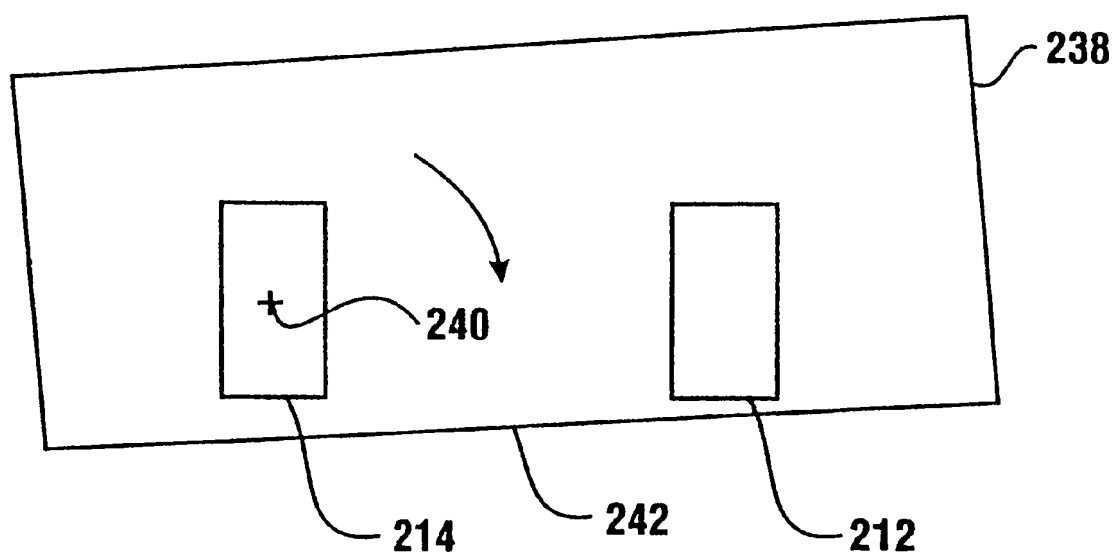


图 22

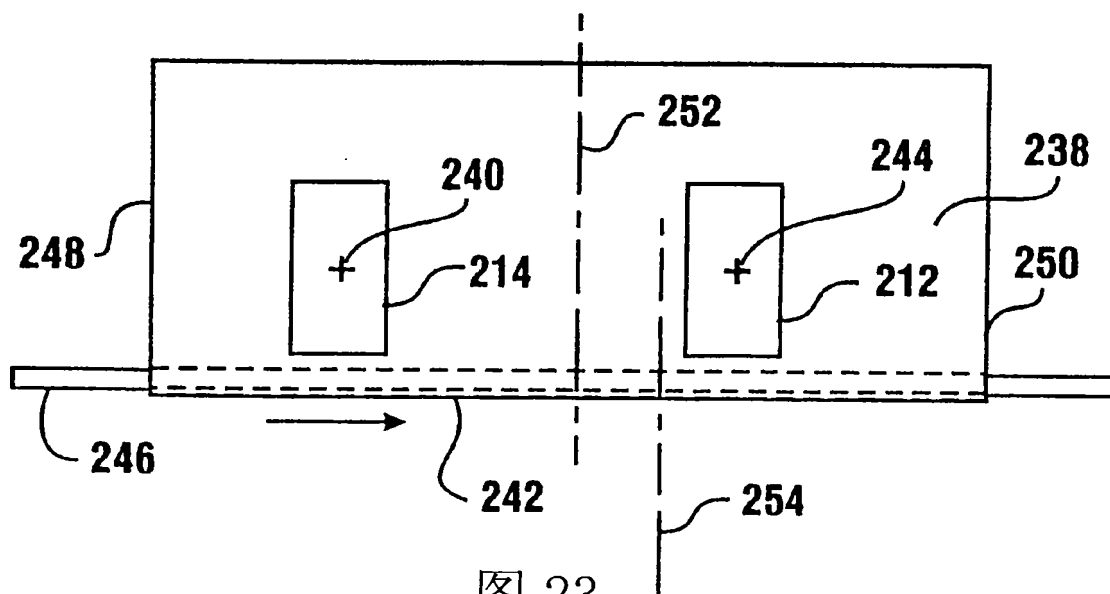


图 23

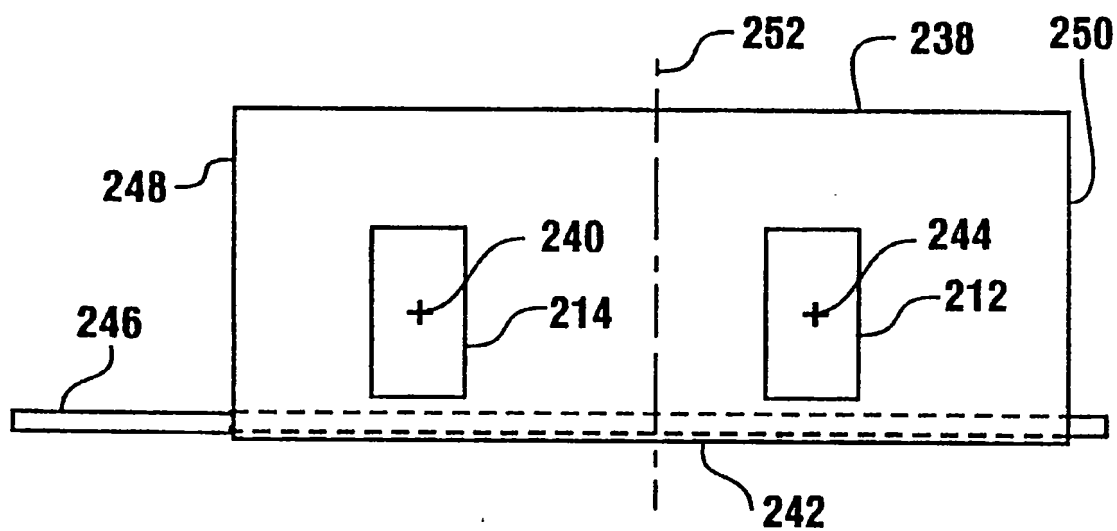


图 24

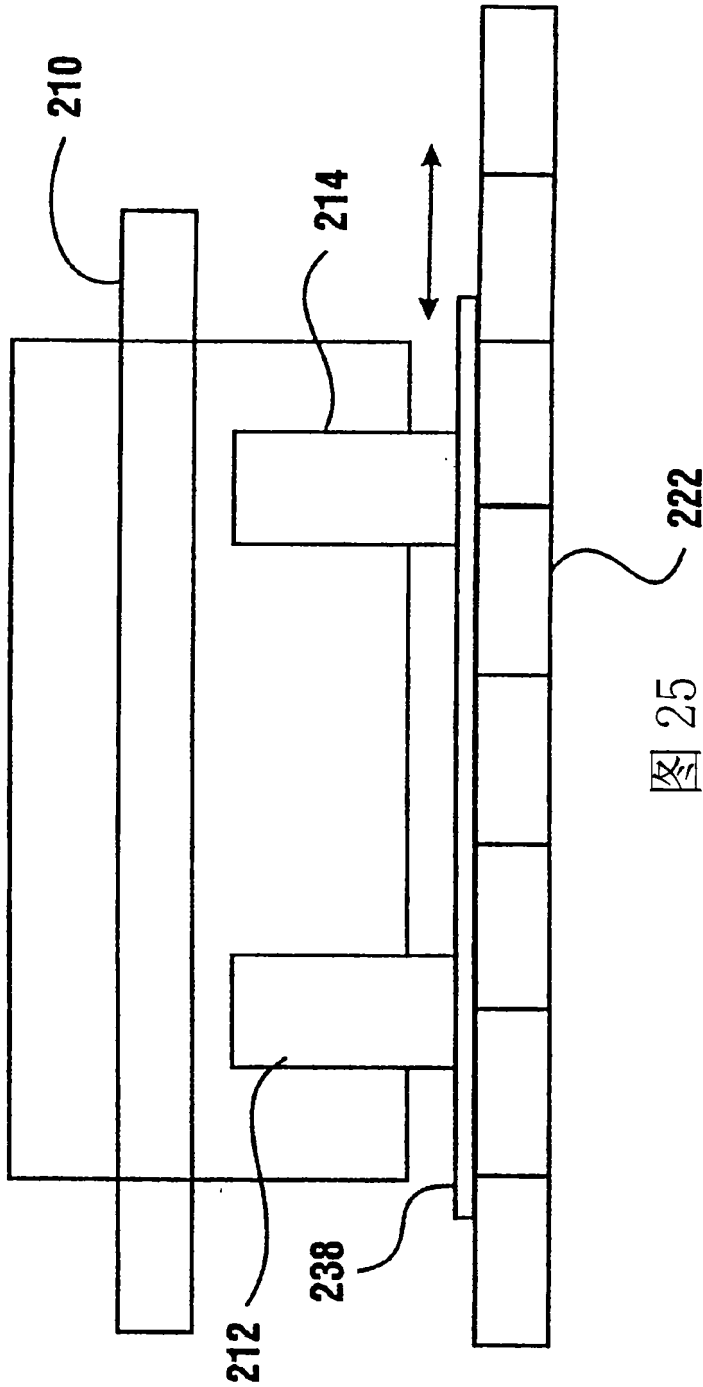


图 25

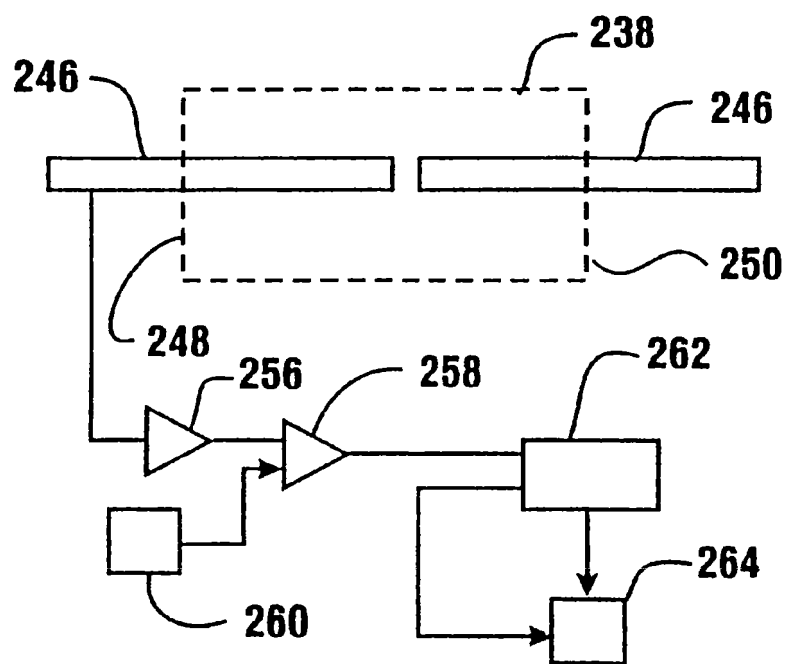


图 26

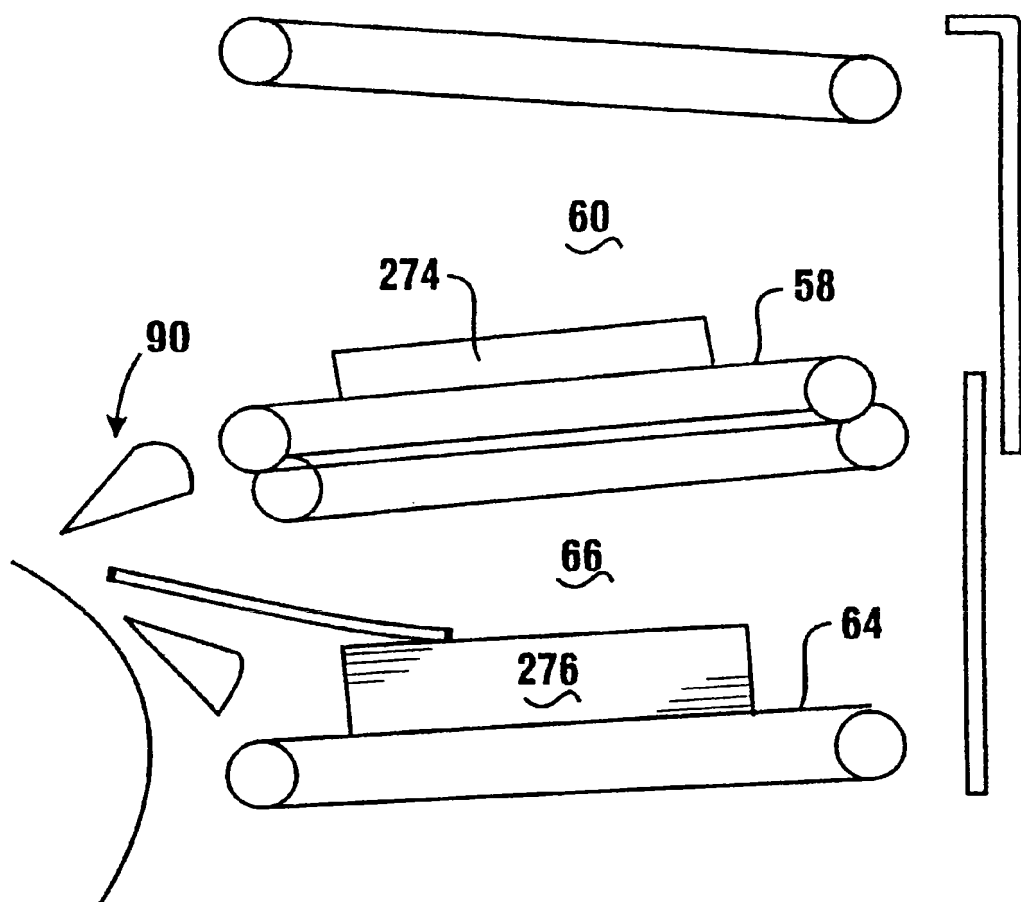


图 27

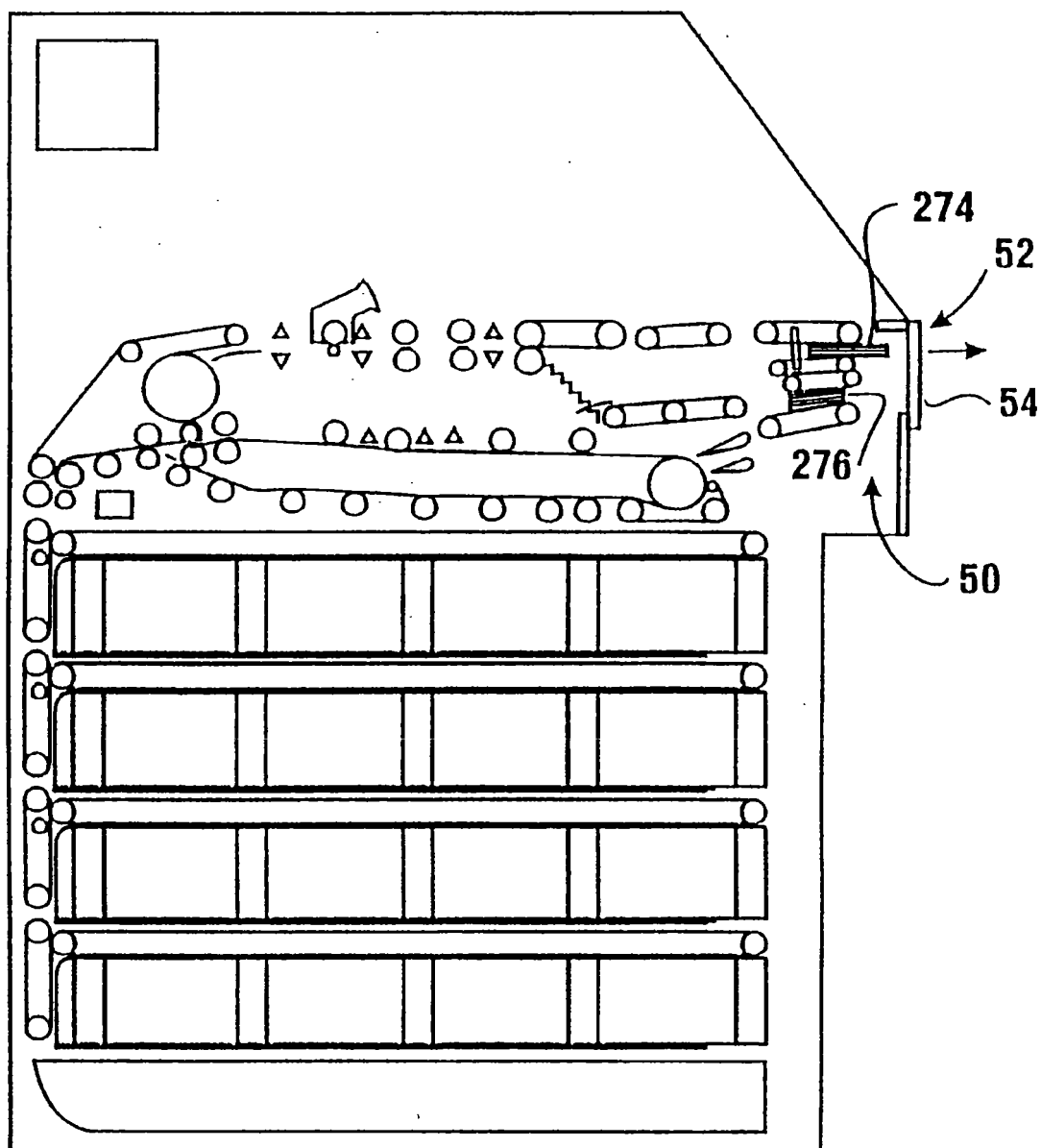


图 28

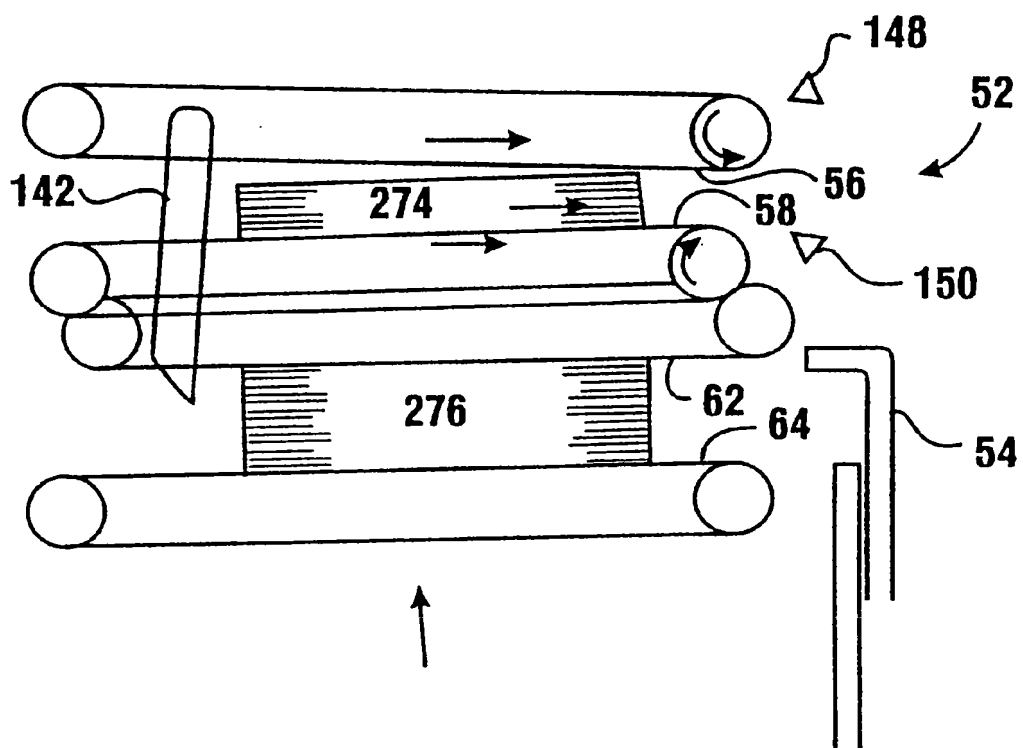


图 29

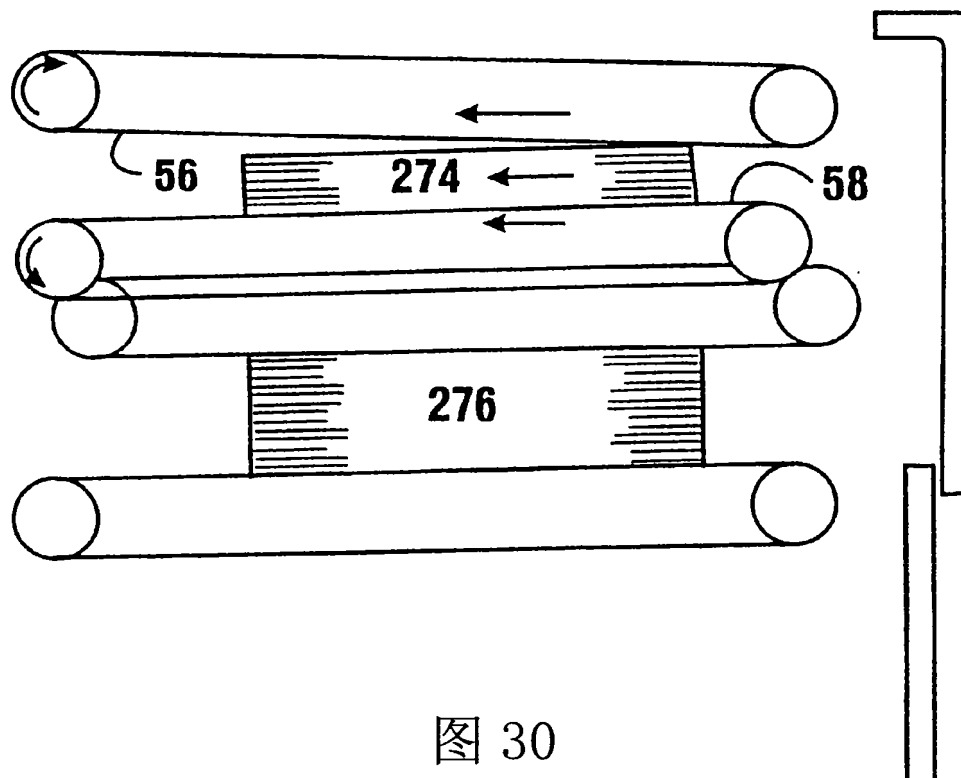


图 30

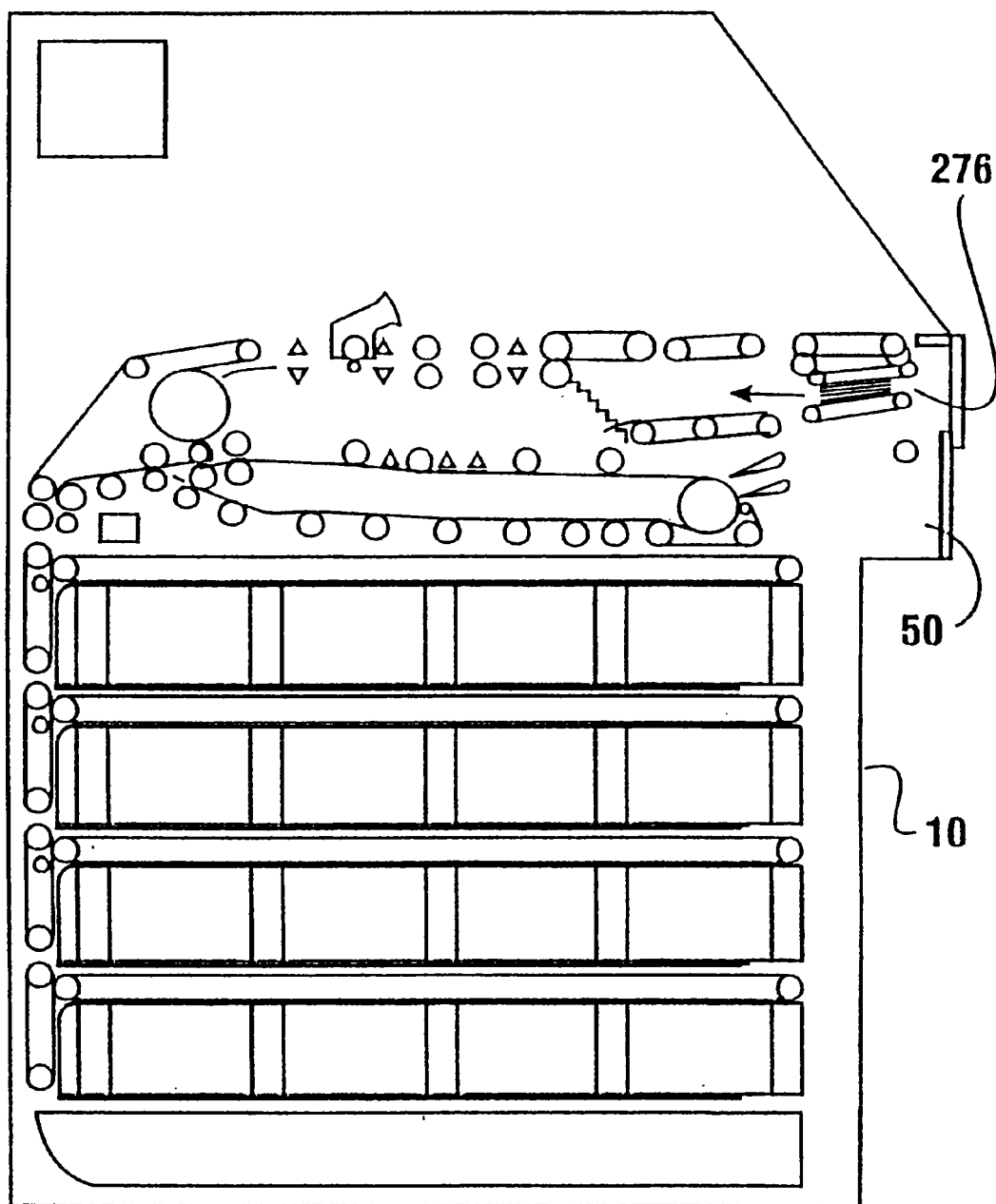


图 31

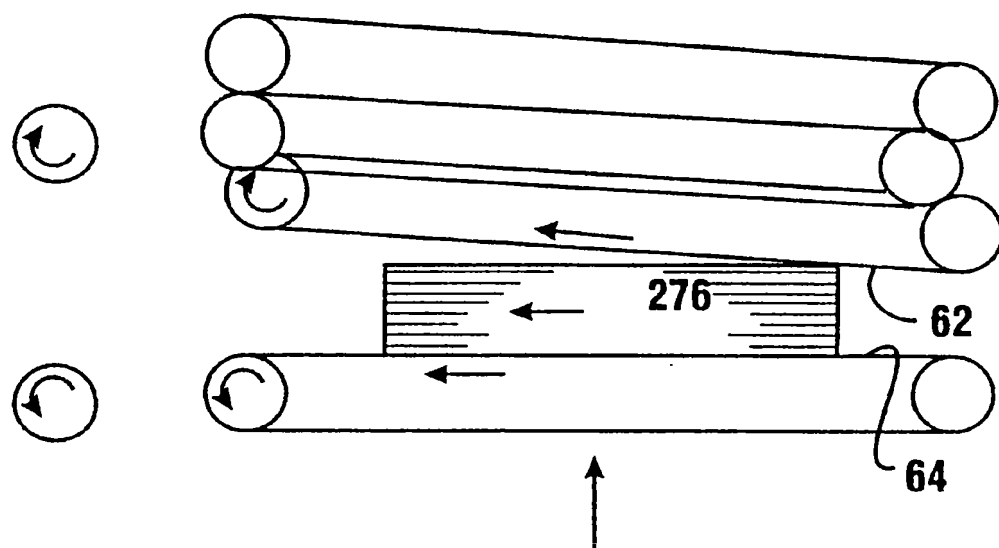


图 32

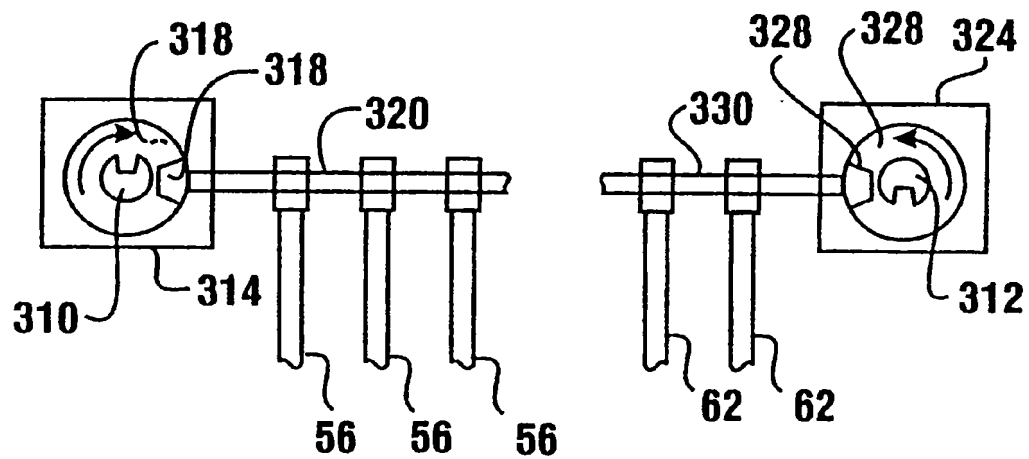


图 33

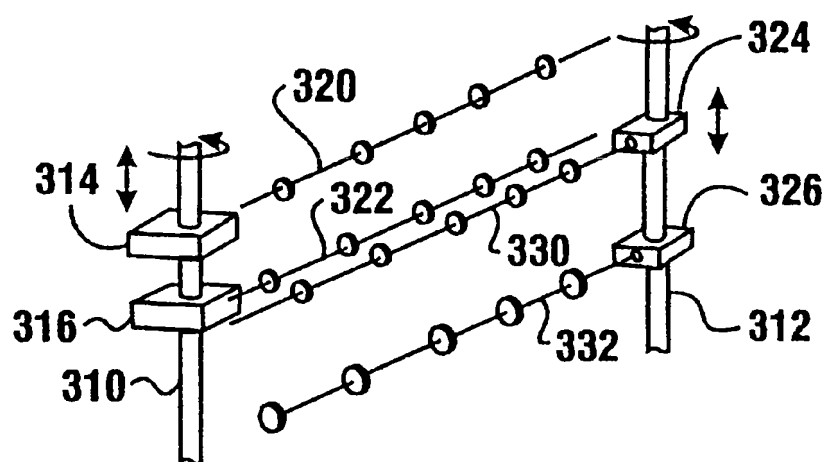


图 34

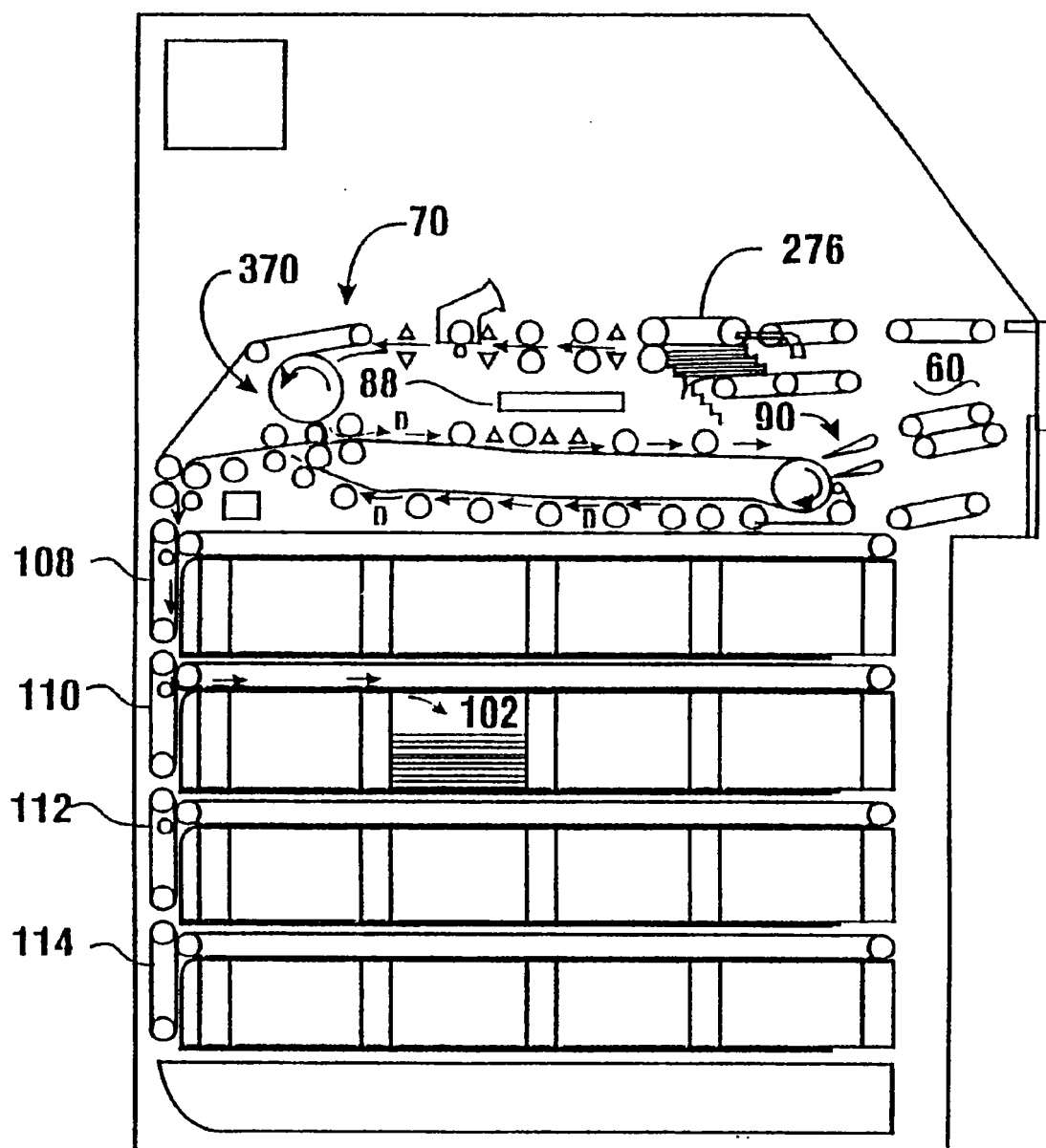


图 35

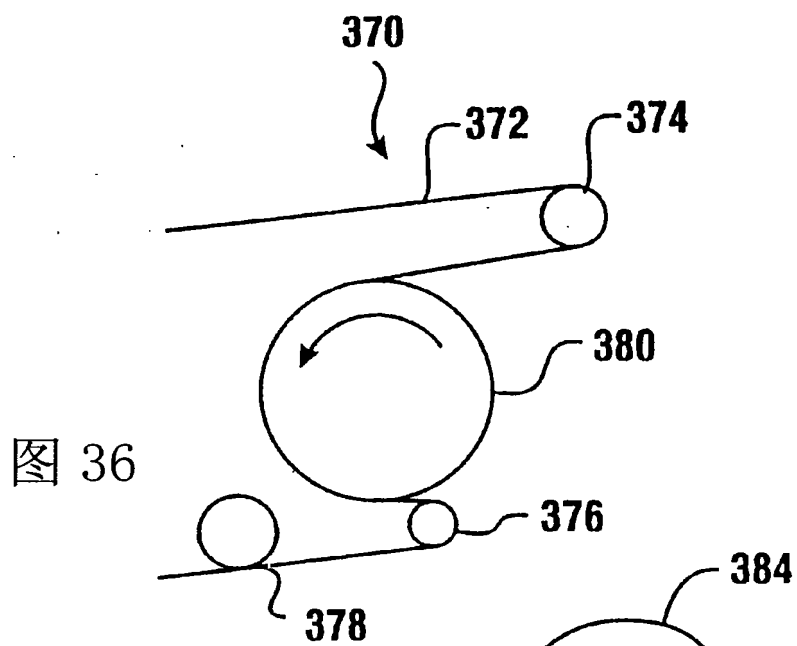


图 37

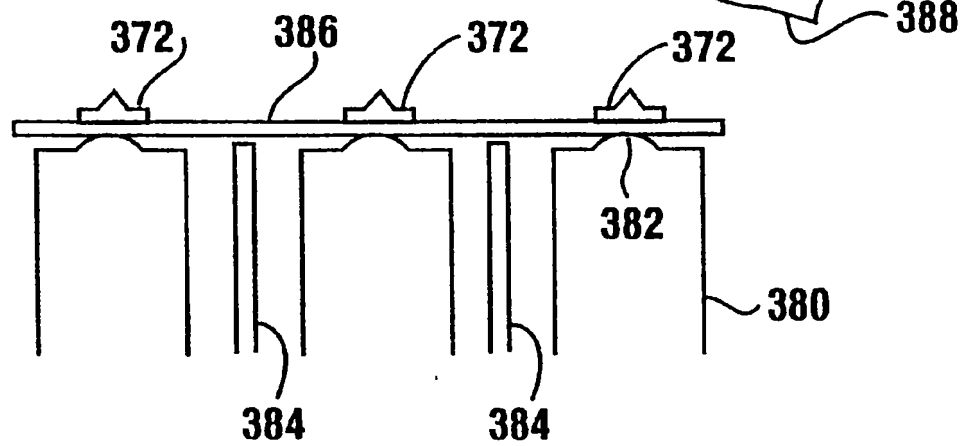


图 38

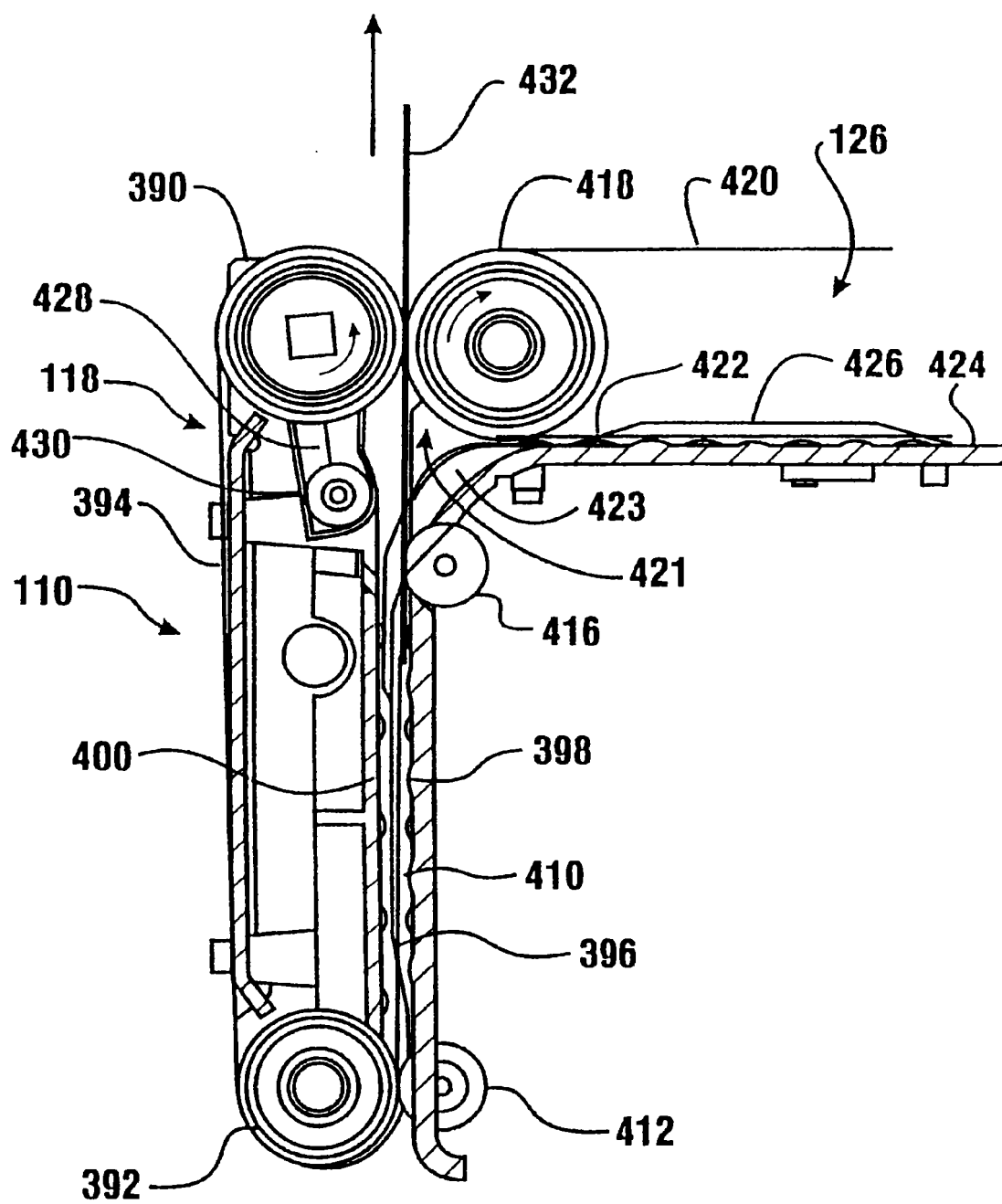


图 39

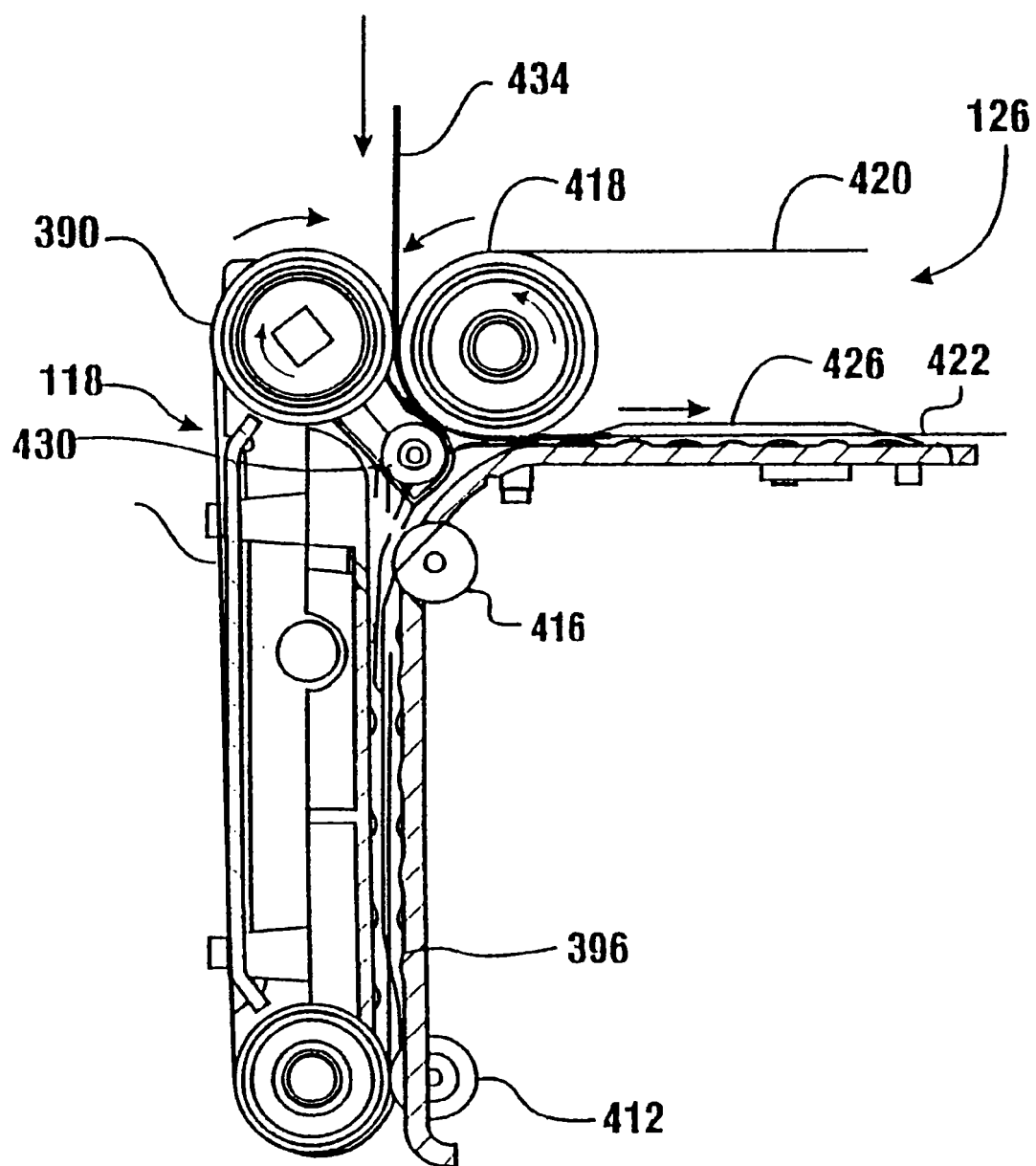


图 40

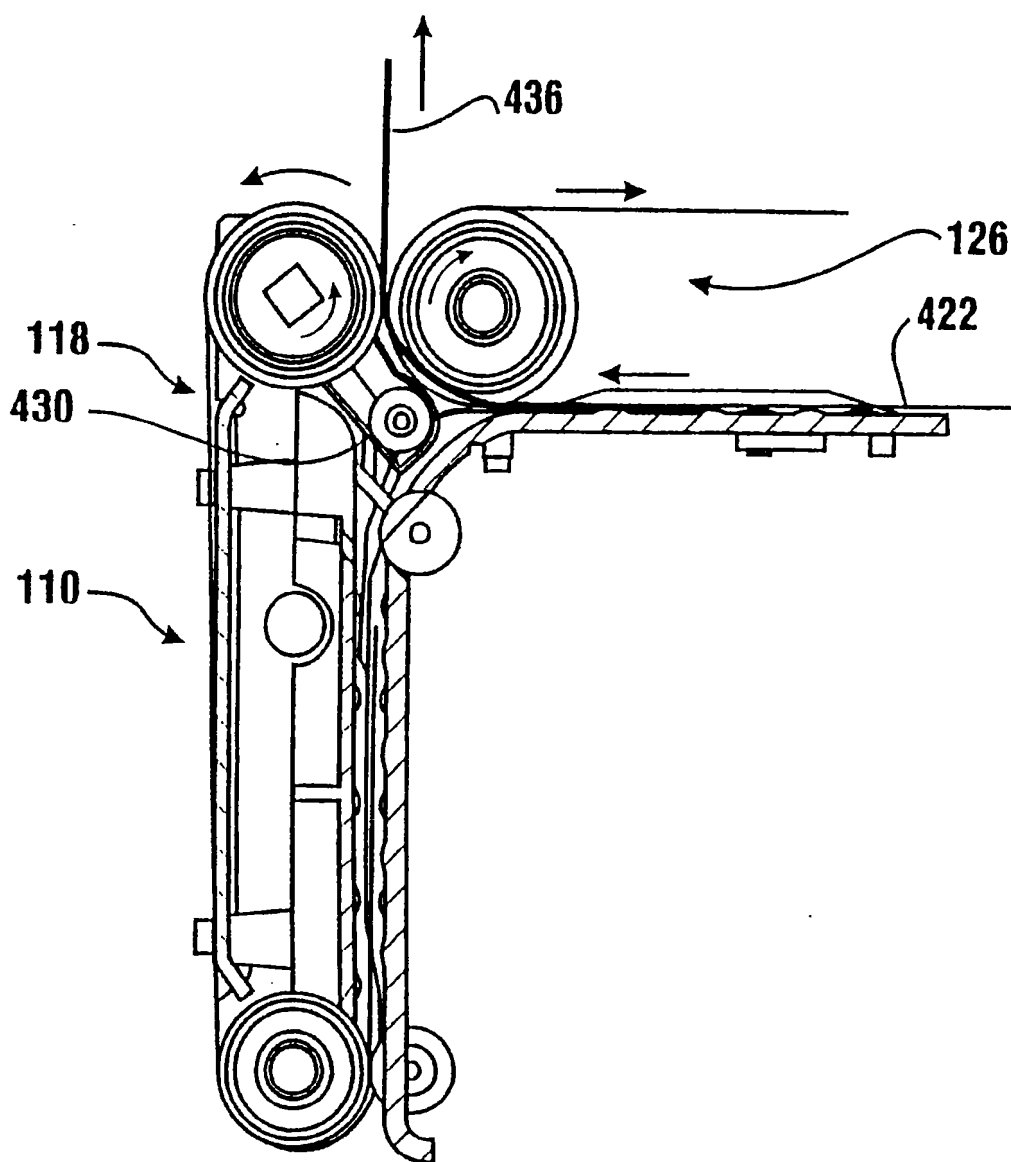


图 41

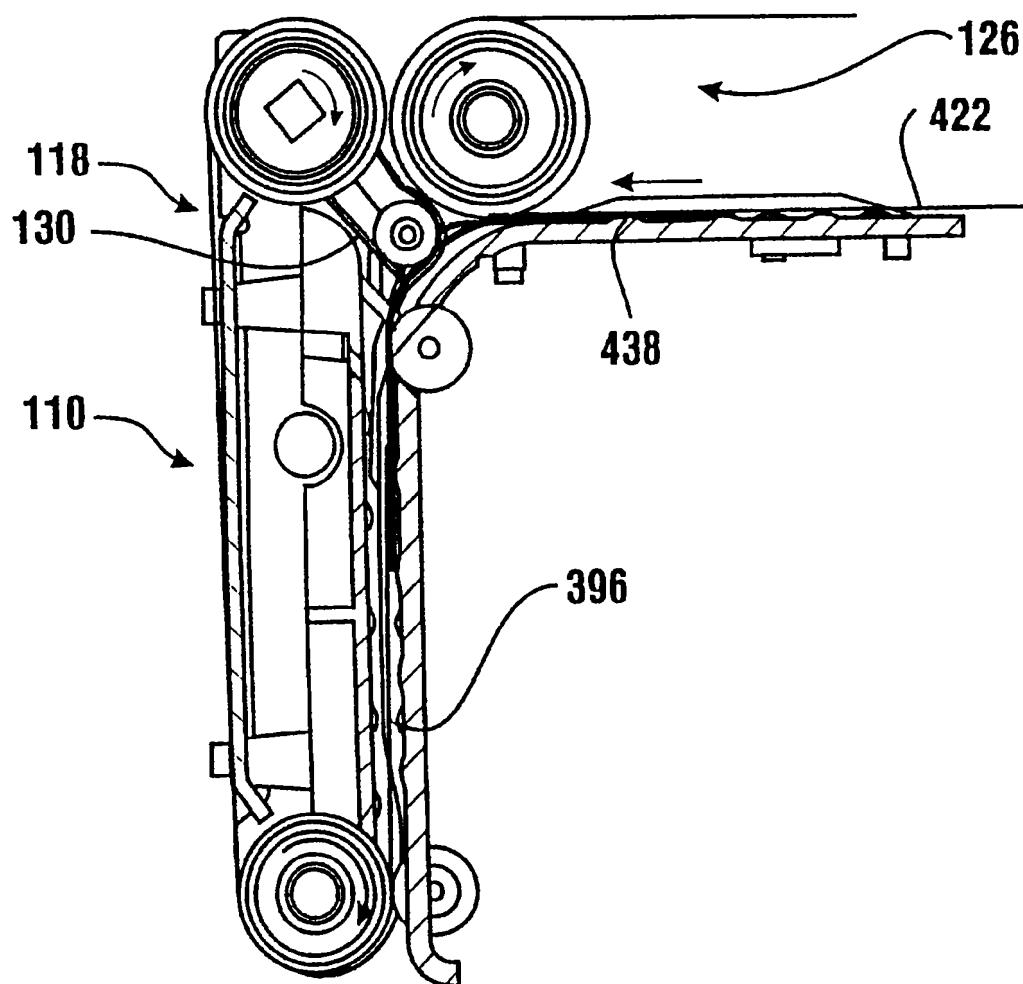


图 42

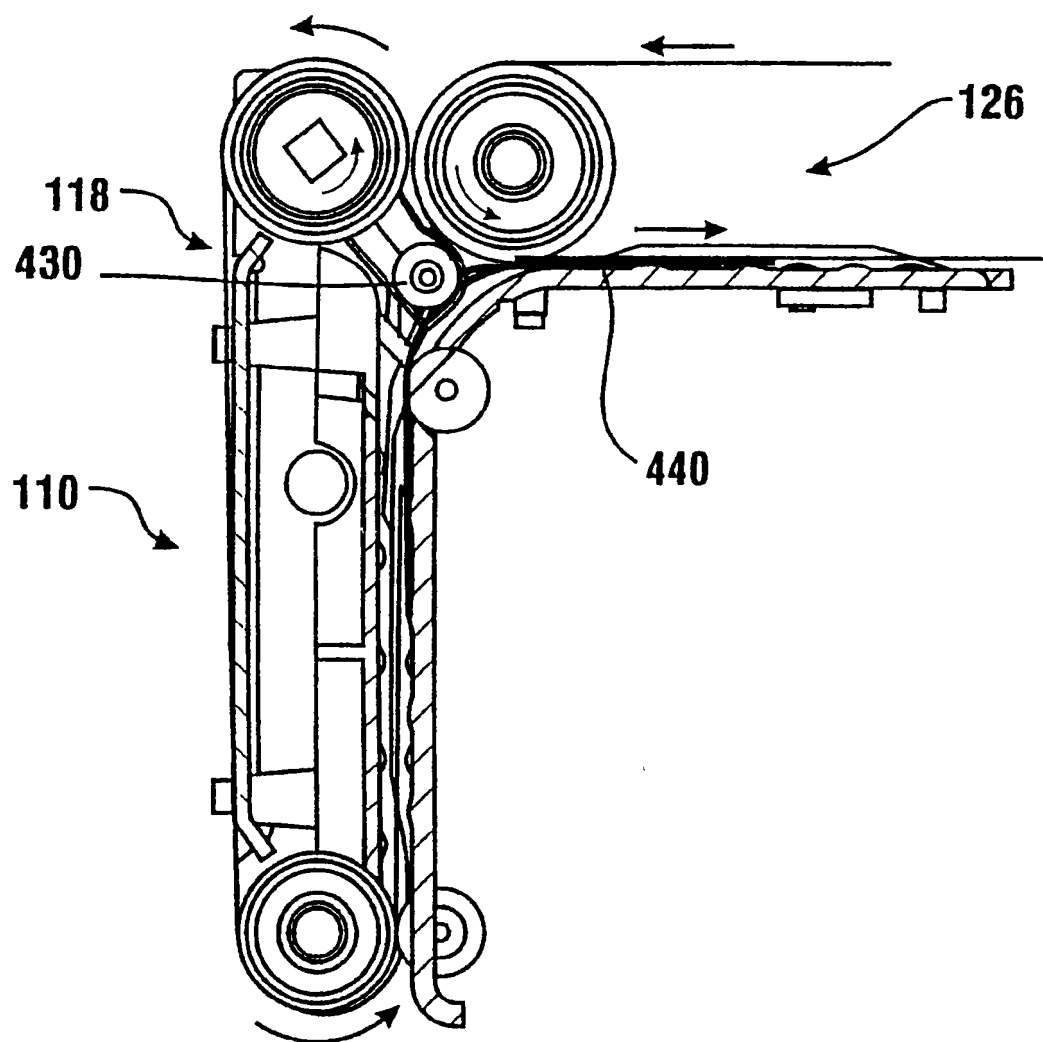


图 43

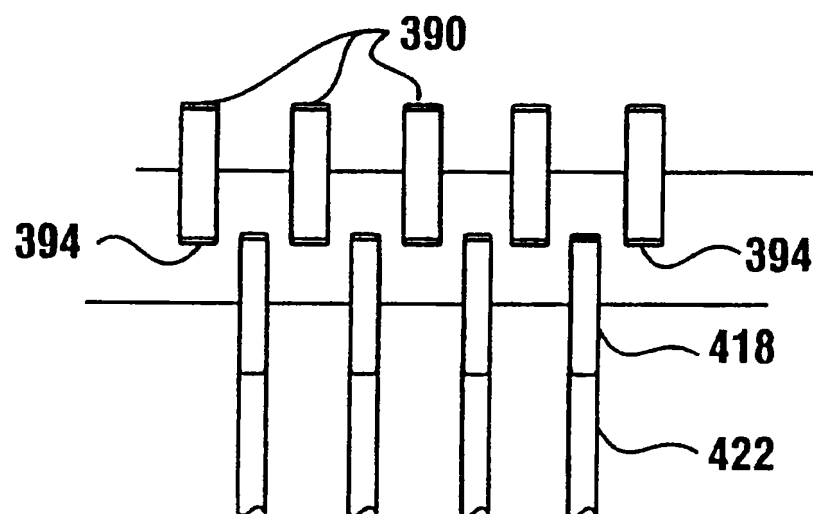


图 44

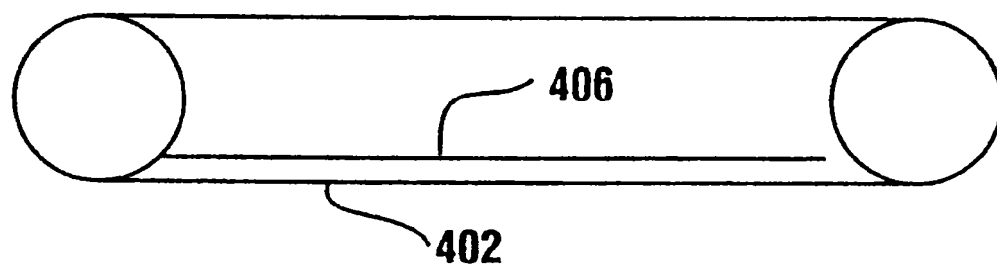


图 45

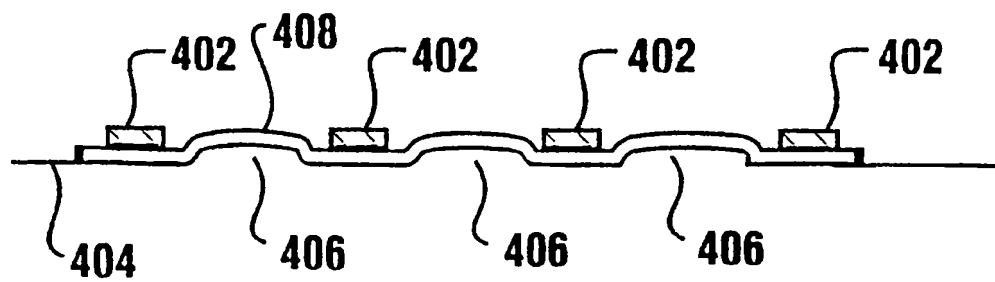


图 46

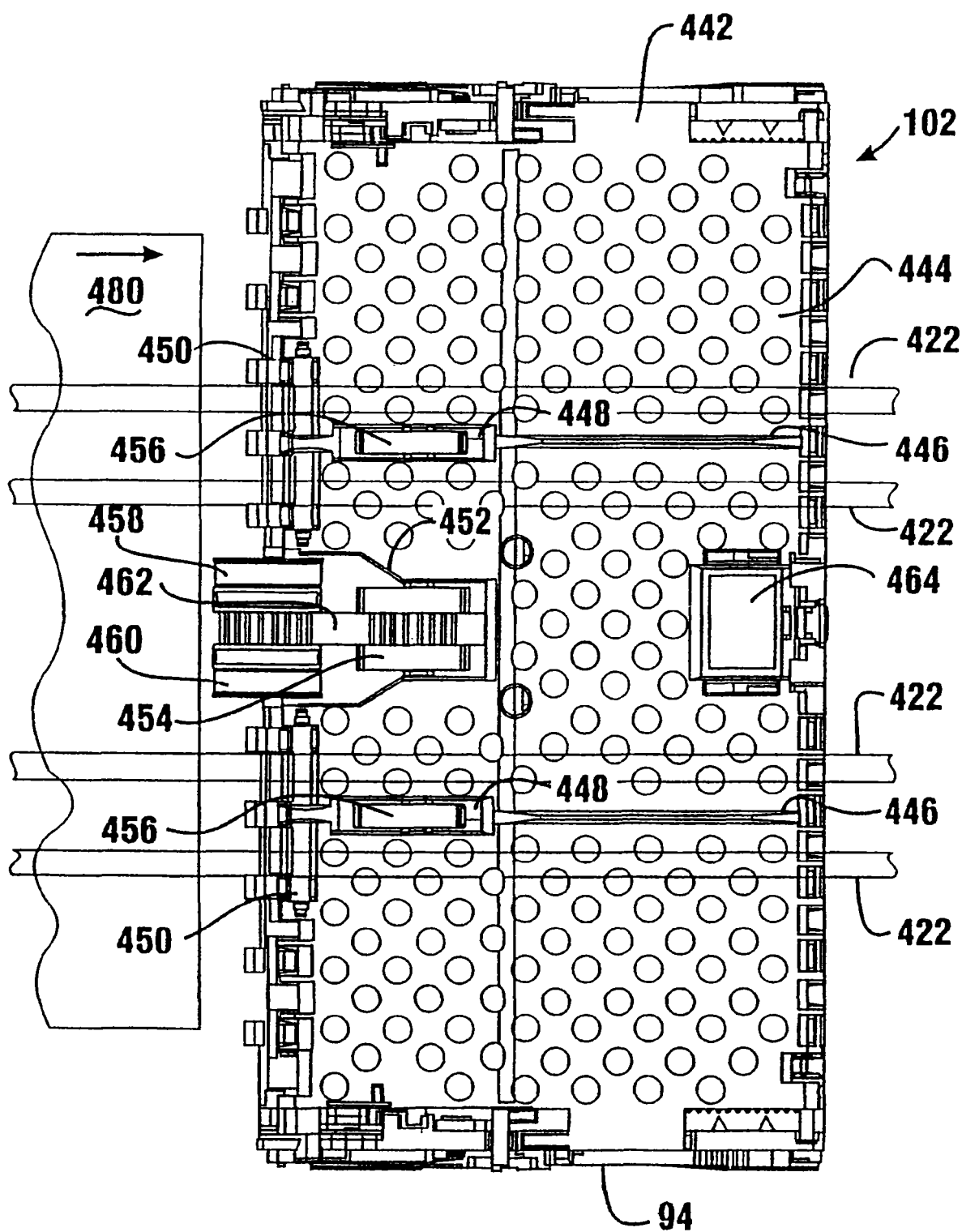


图 47

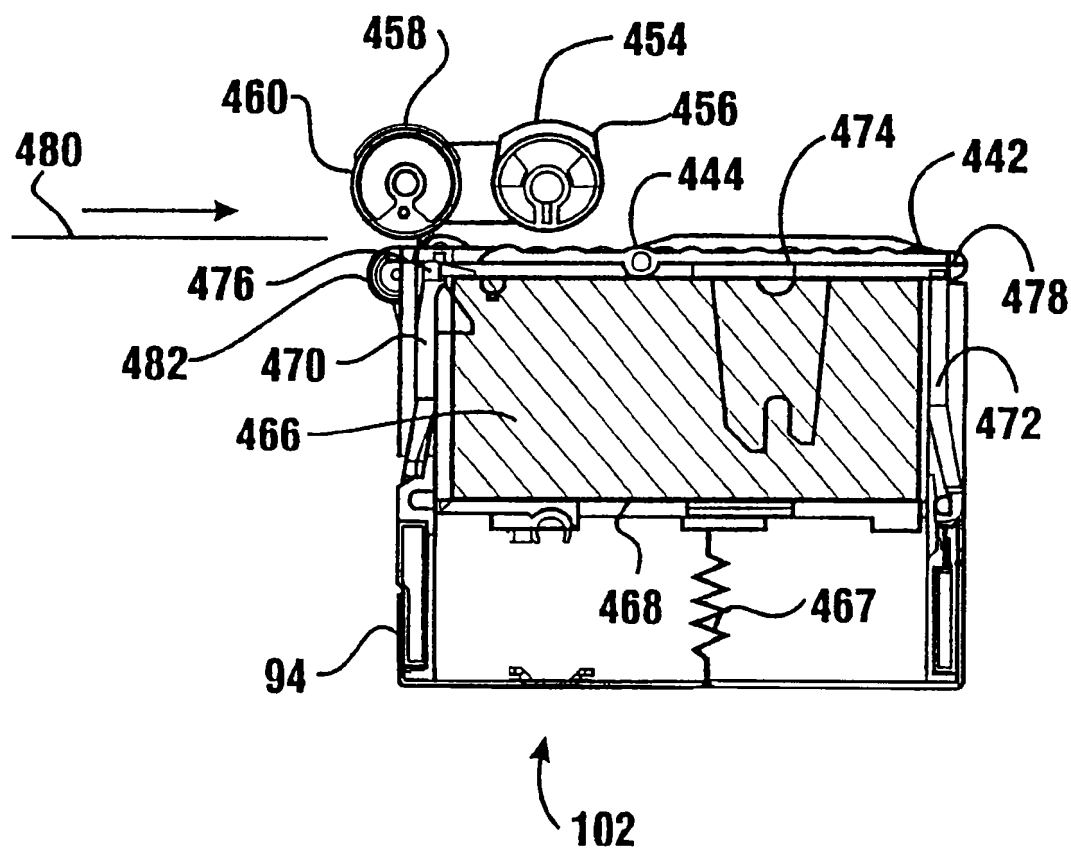
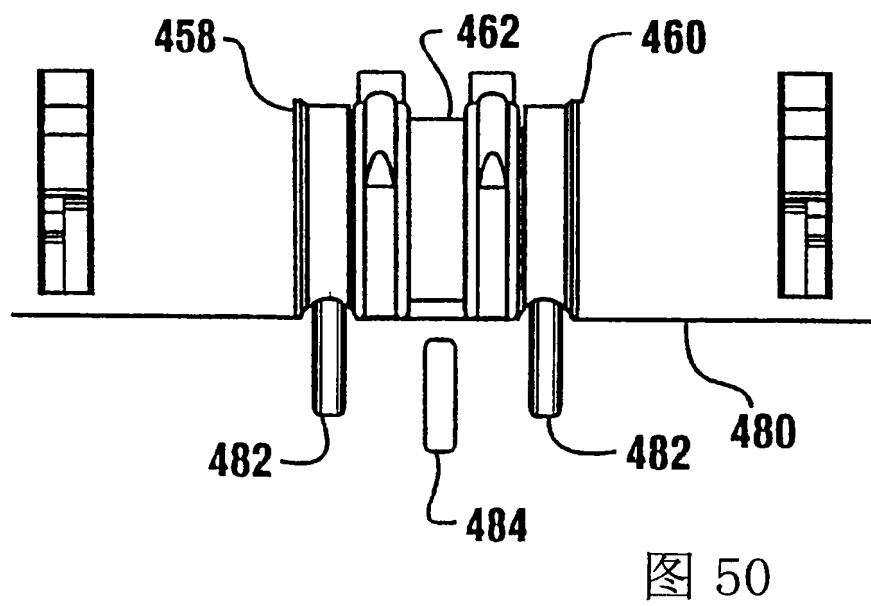
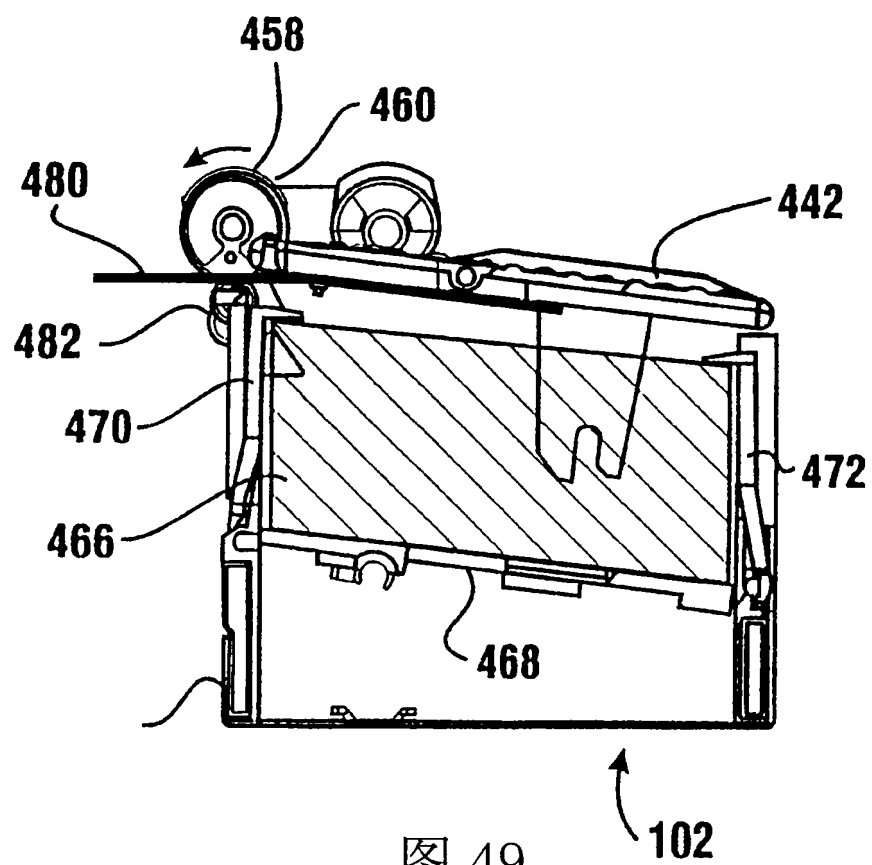


图 48



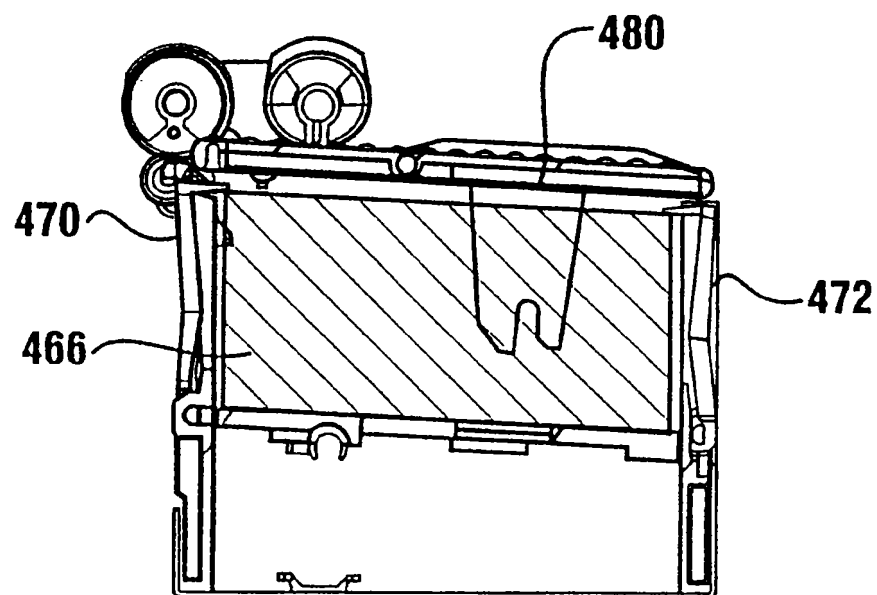


图 51

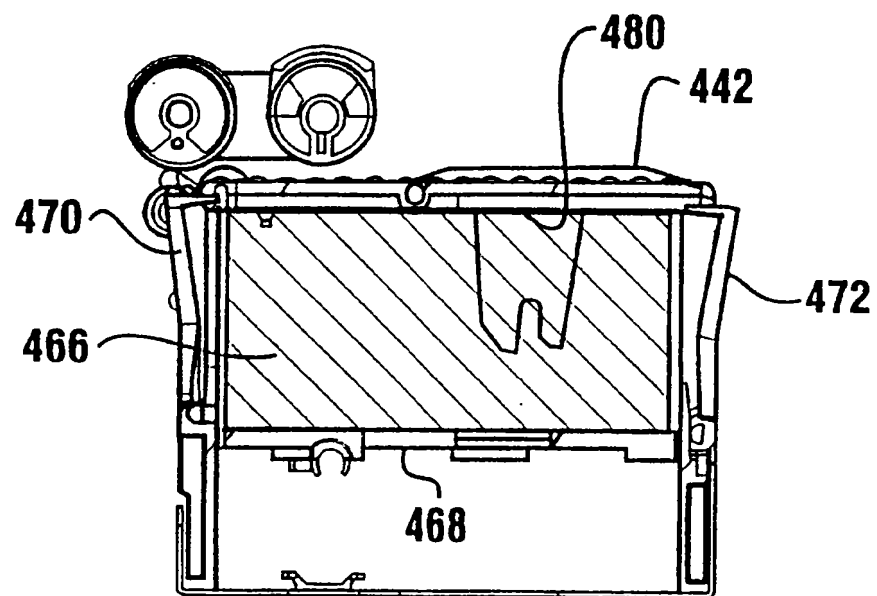


图 52

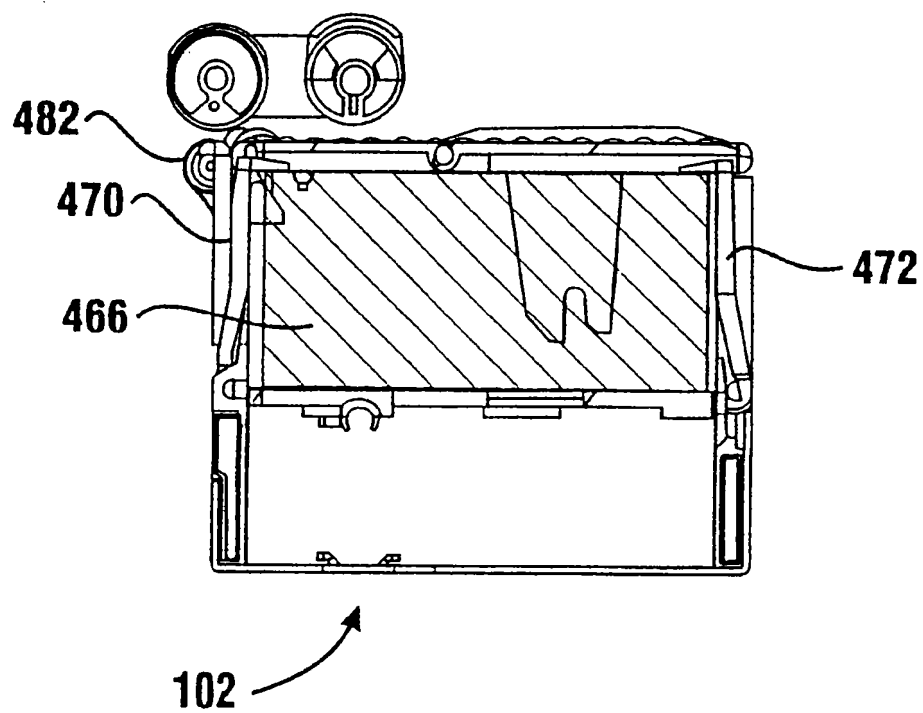


图 53

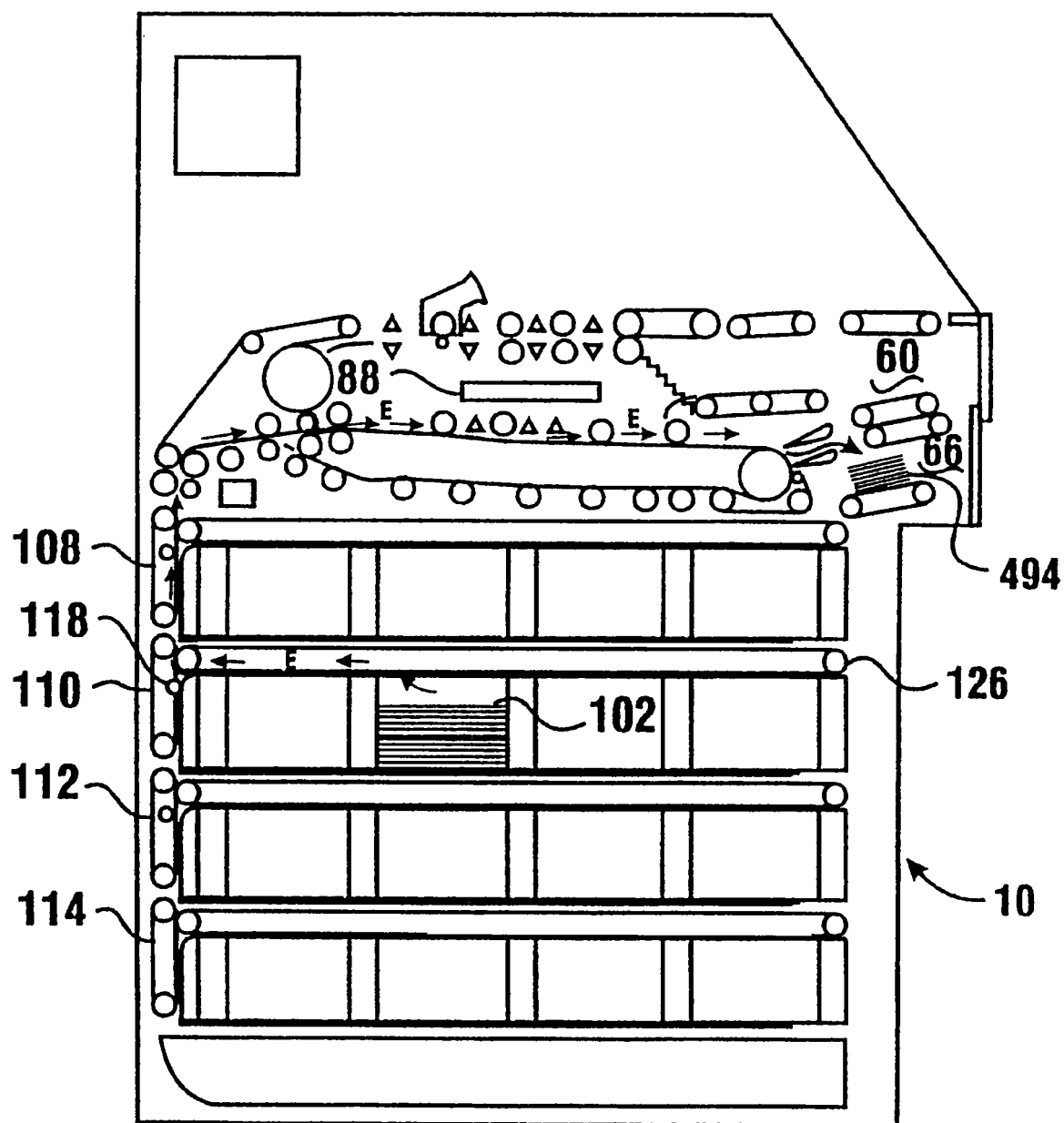


图 54

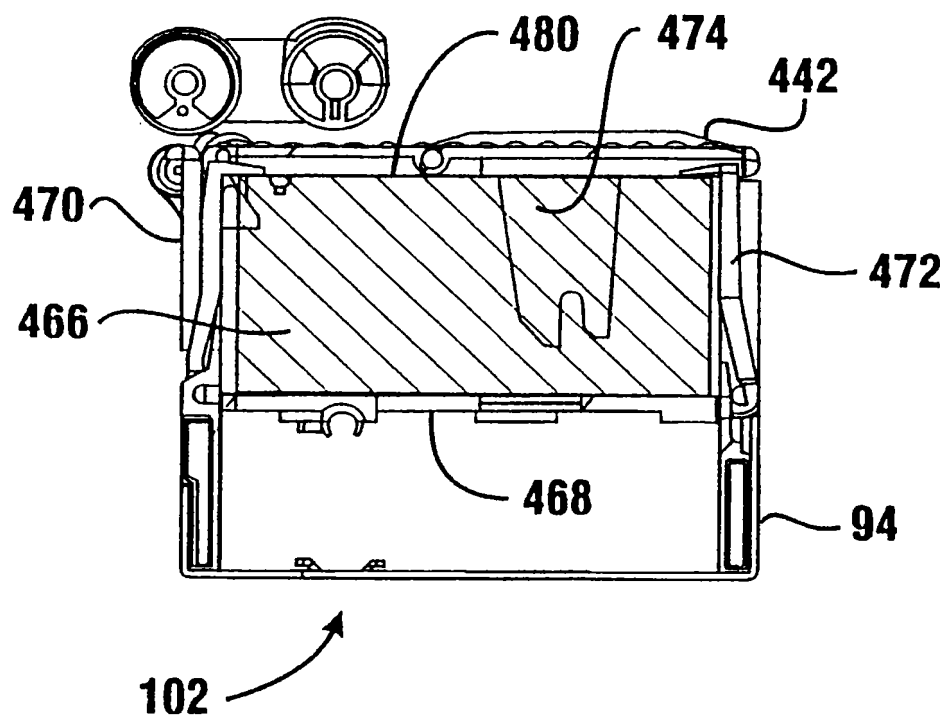


图 55

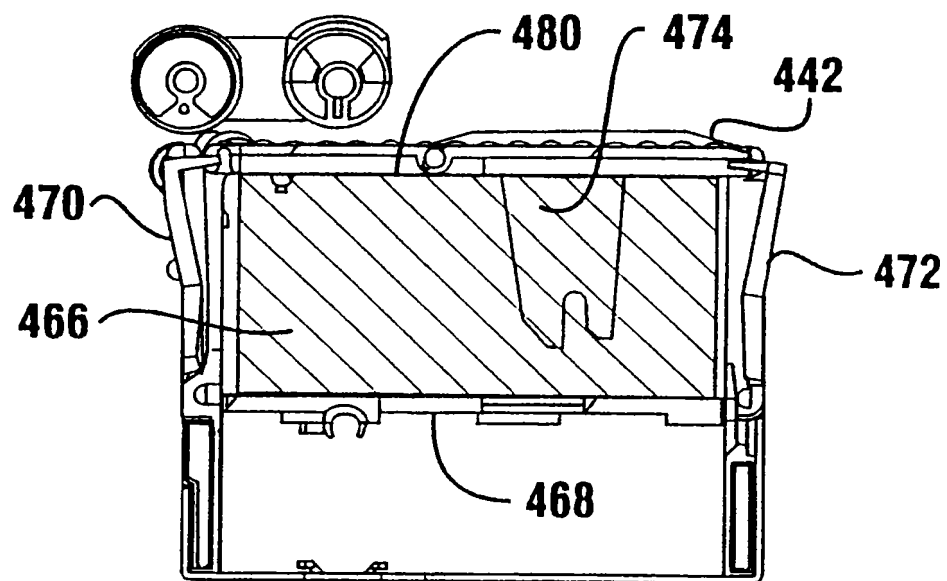


图 56

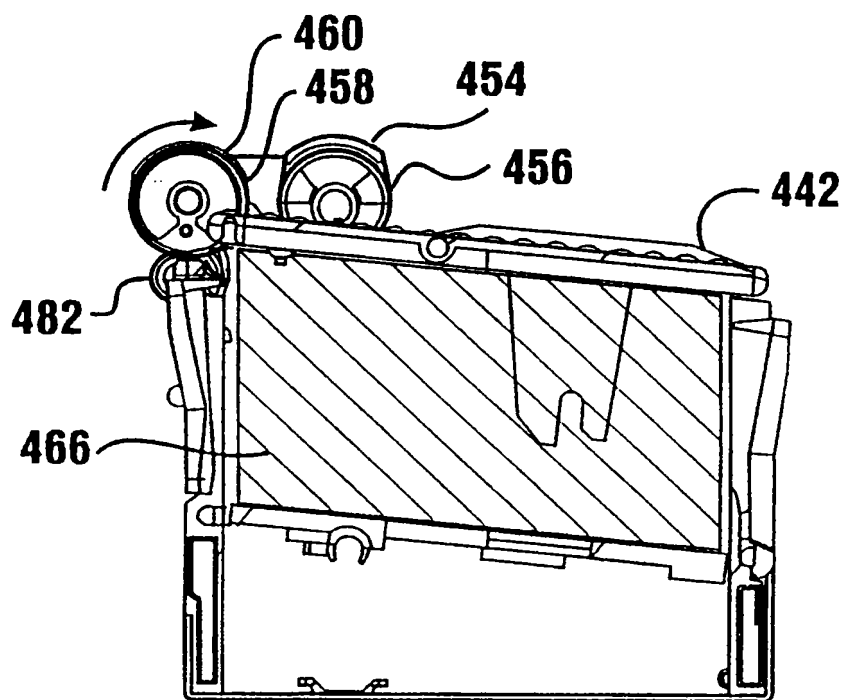


图 57

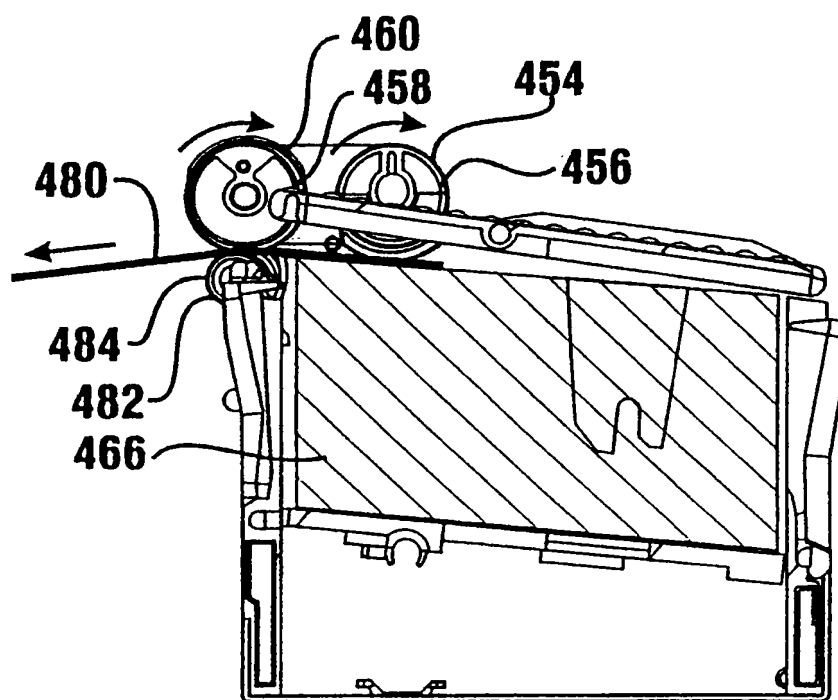


图 58

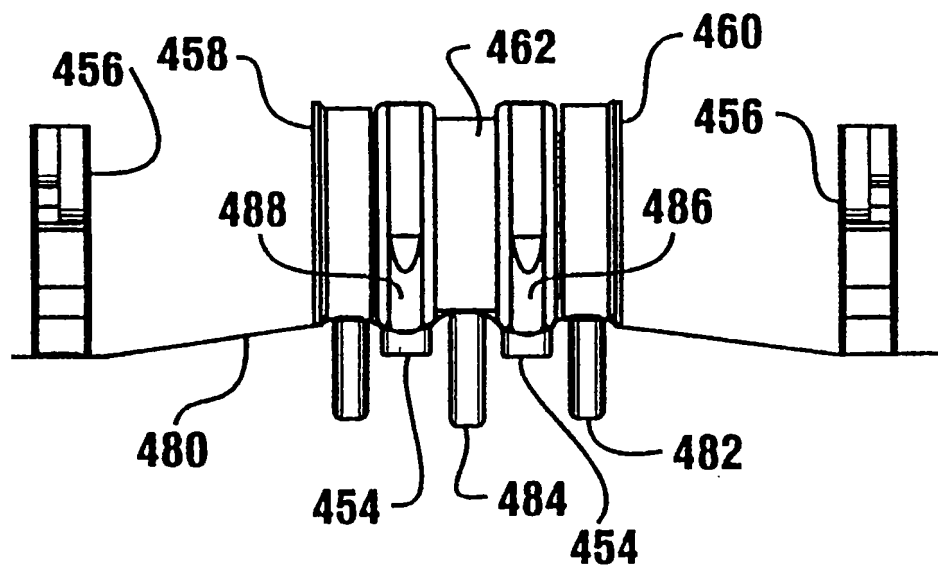


图 59

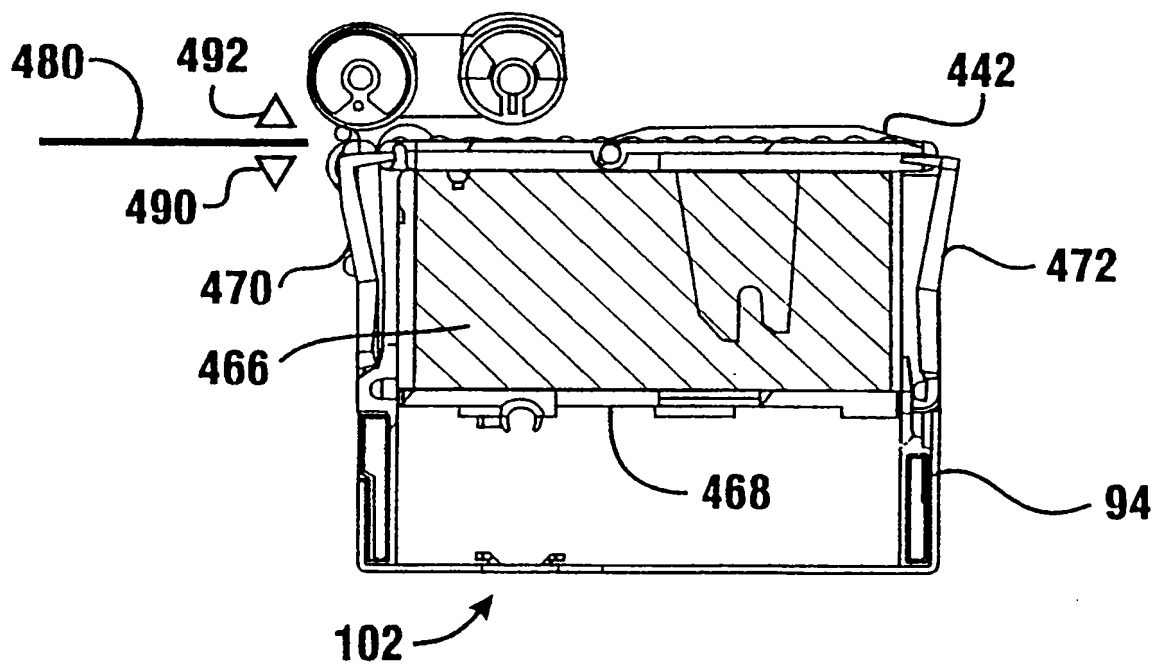


图 60

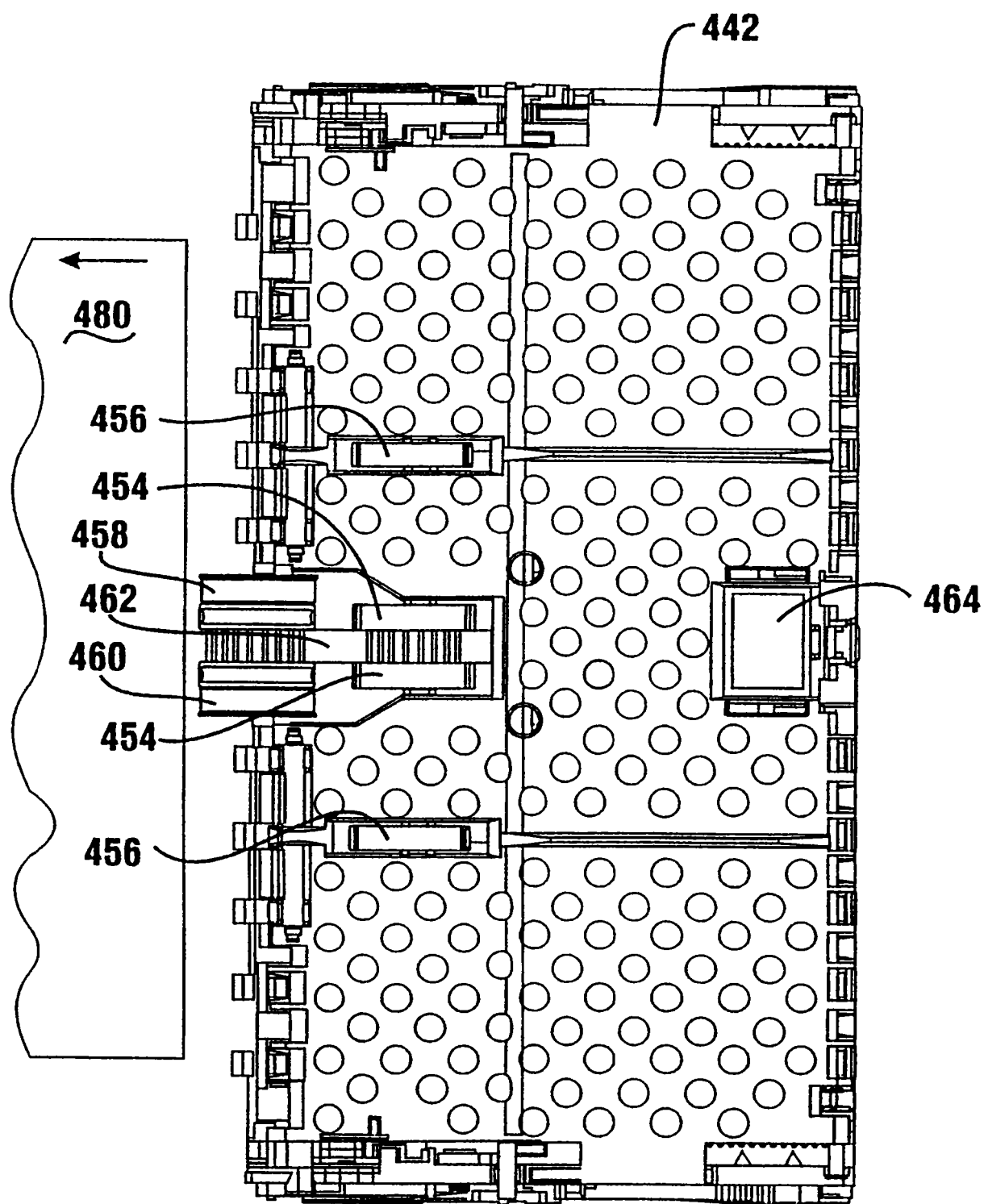


图 61

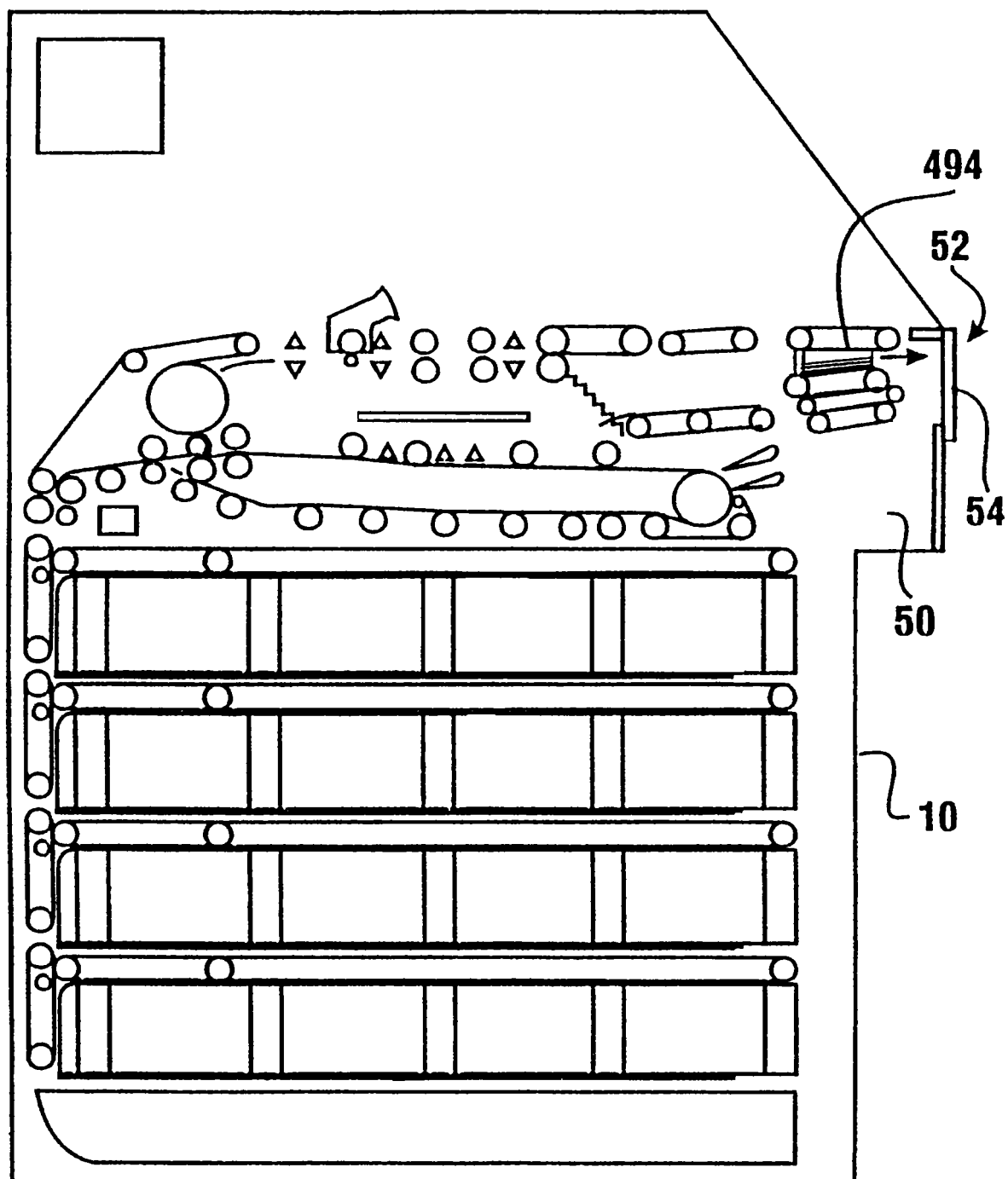


图 62

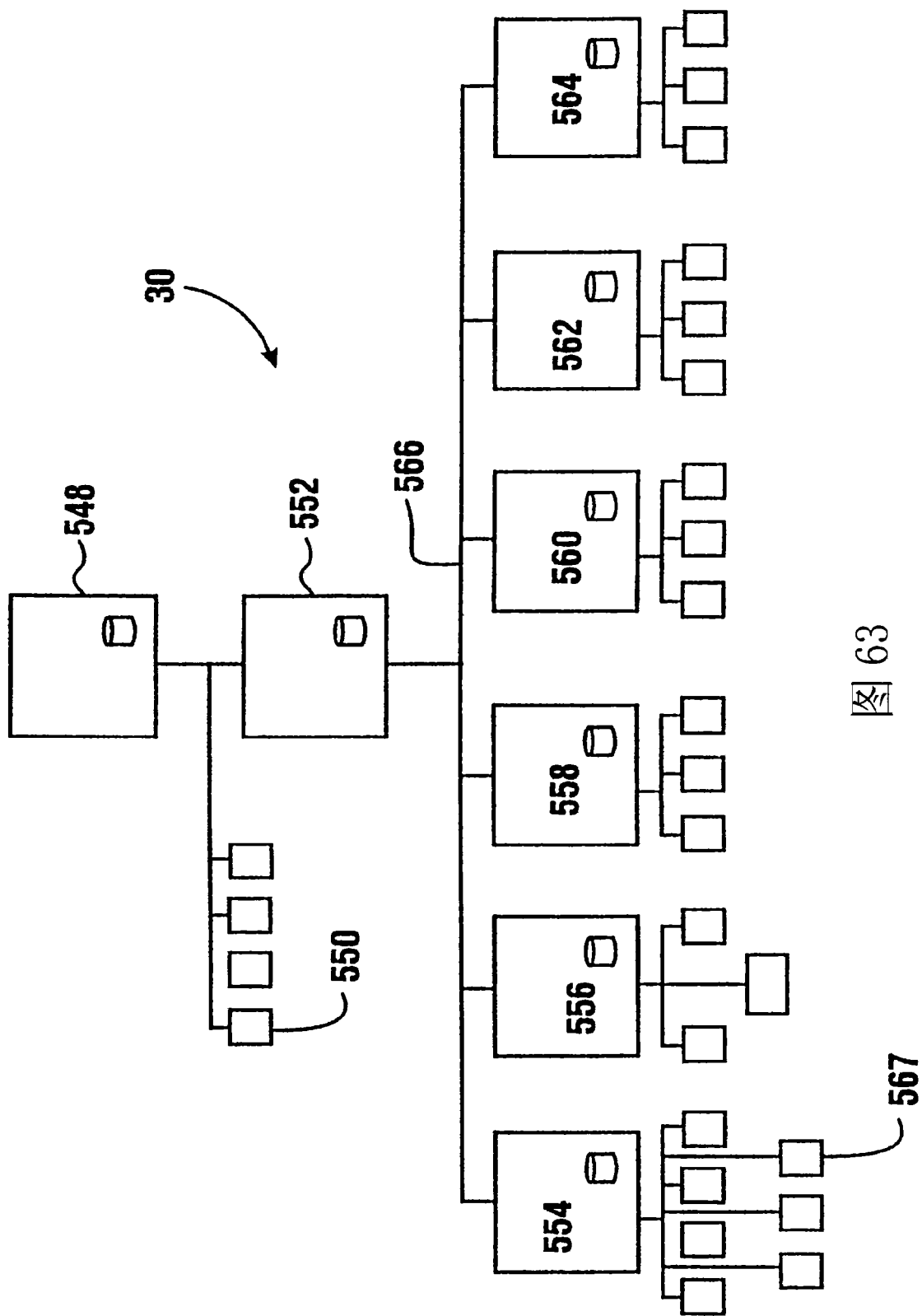


图 63

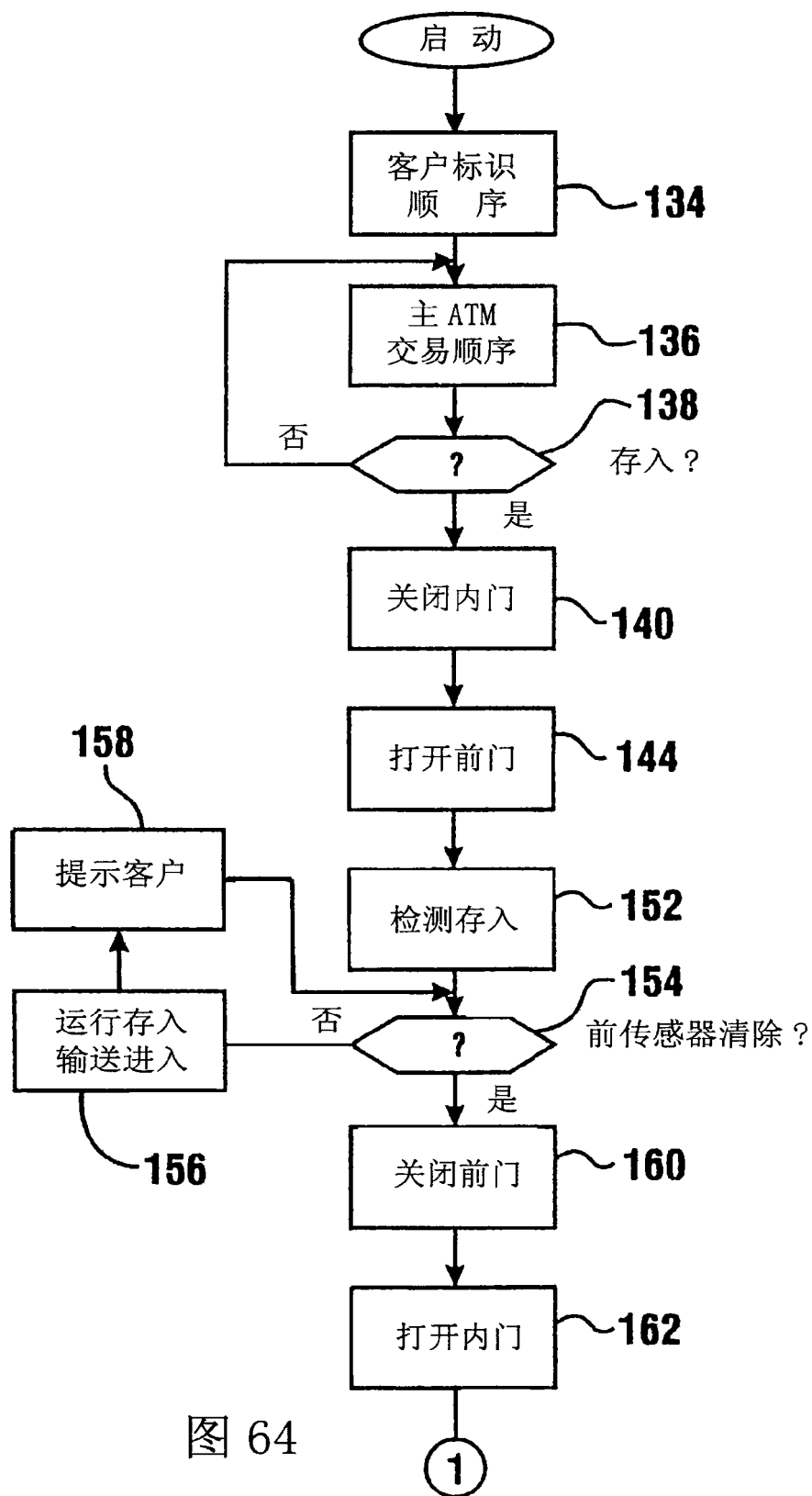


图 64

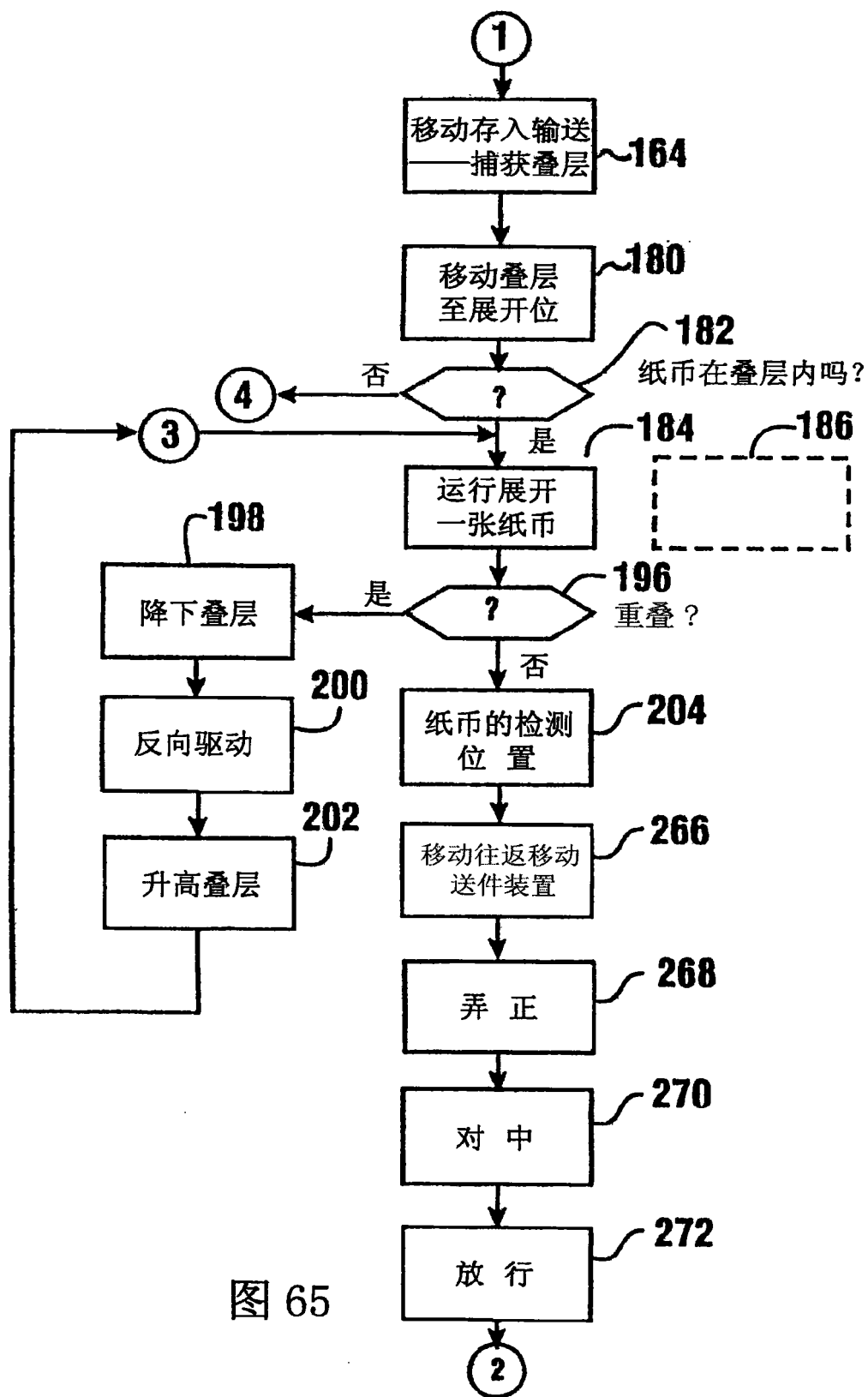


图 65

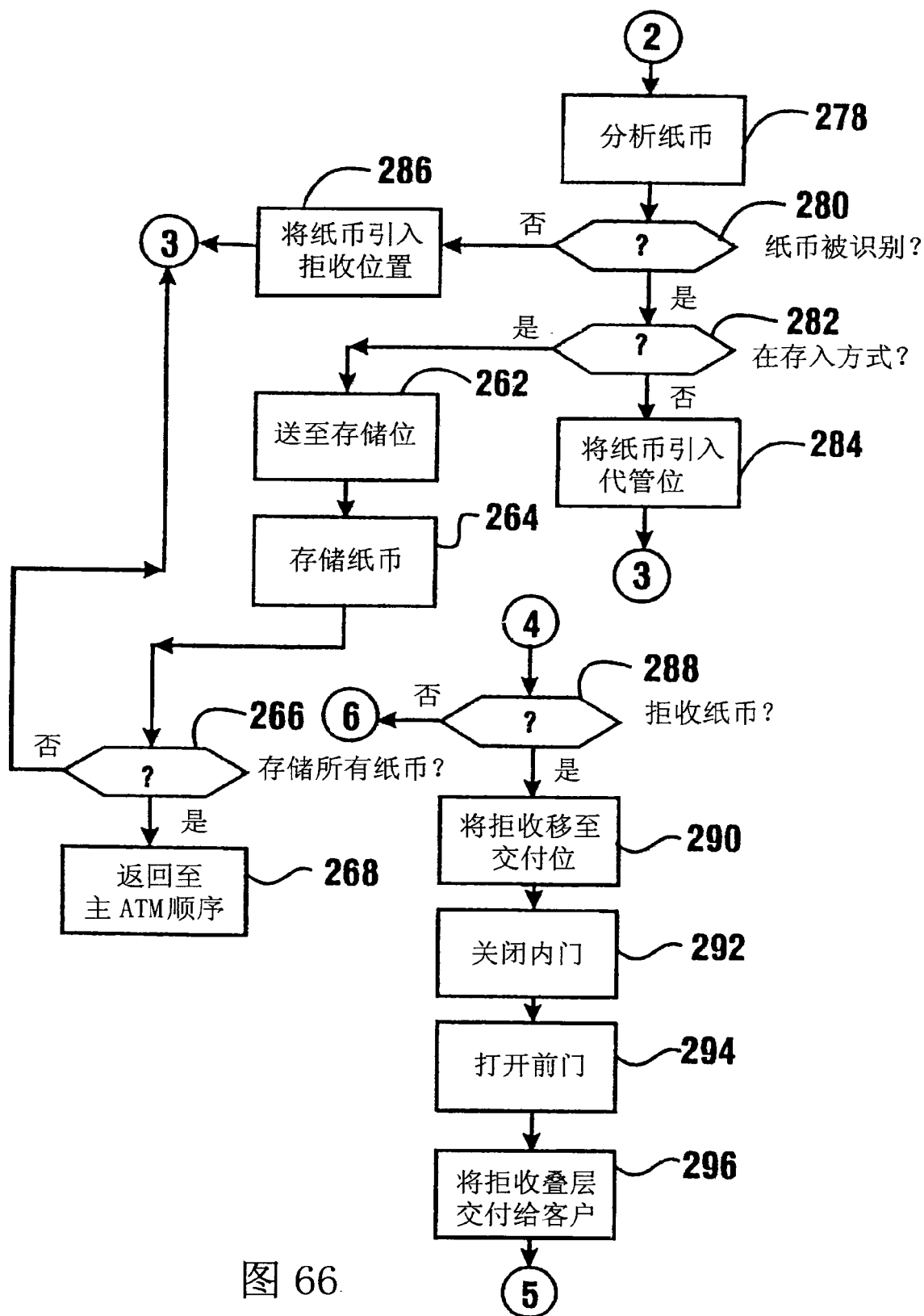
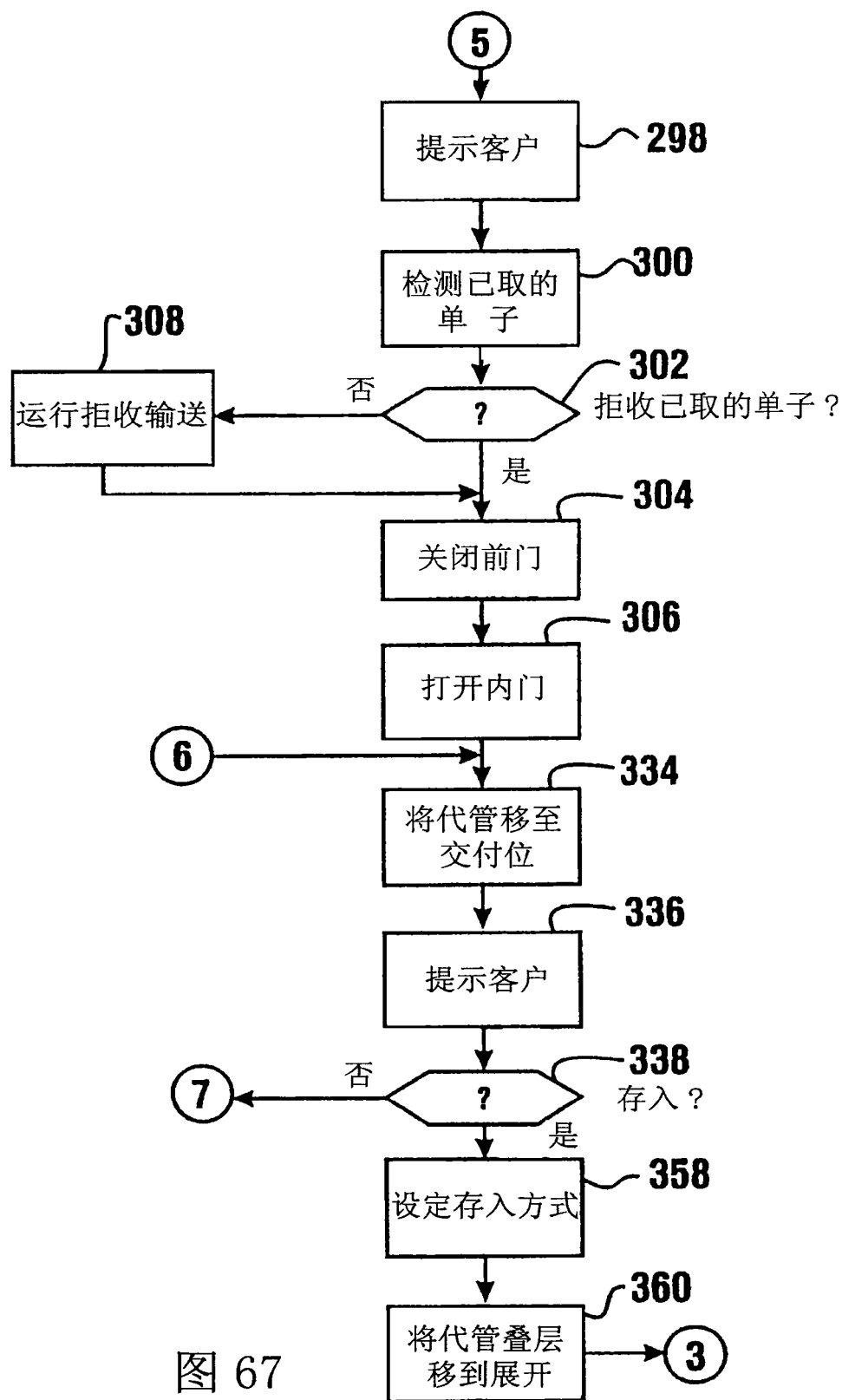


图 66.



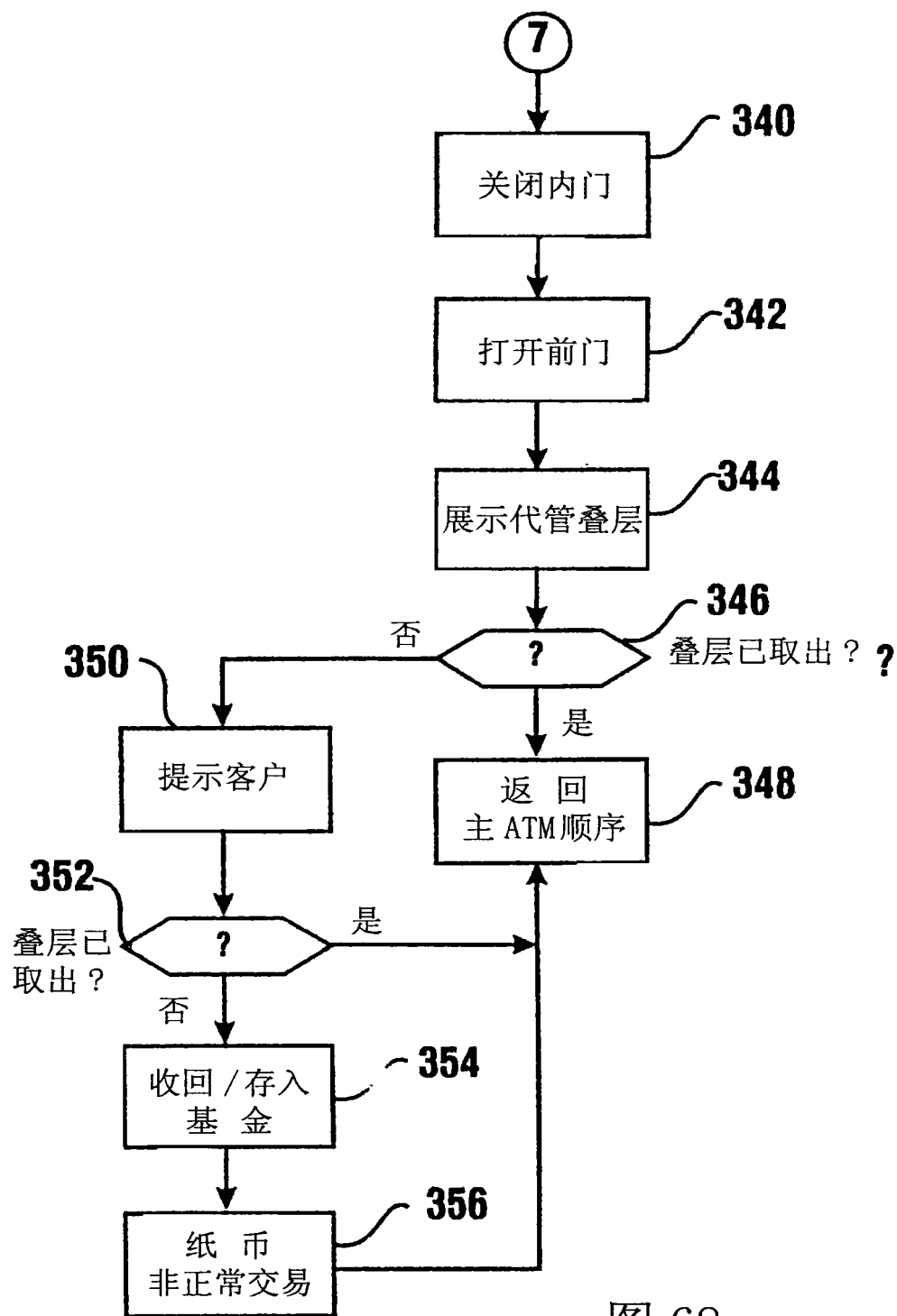


图 68

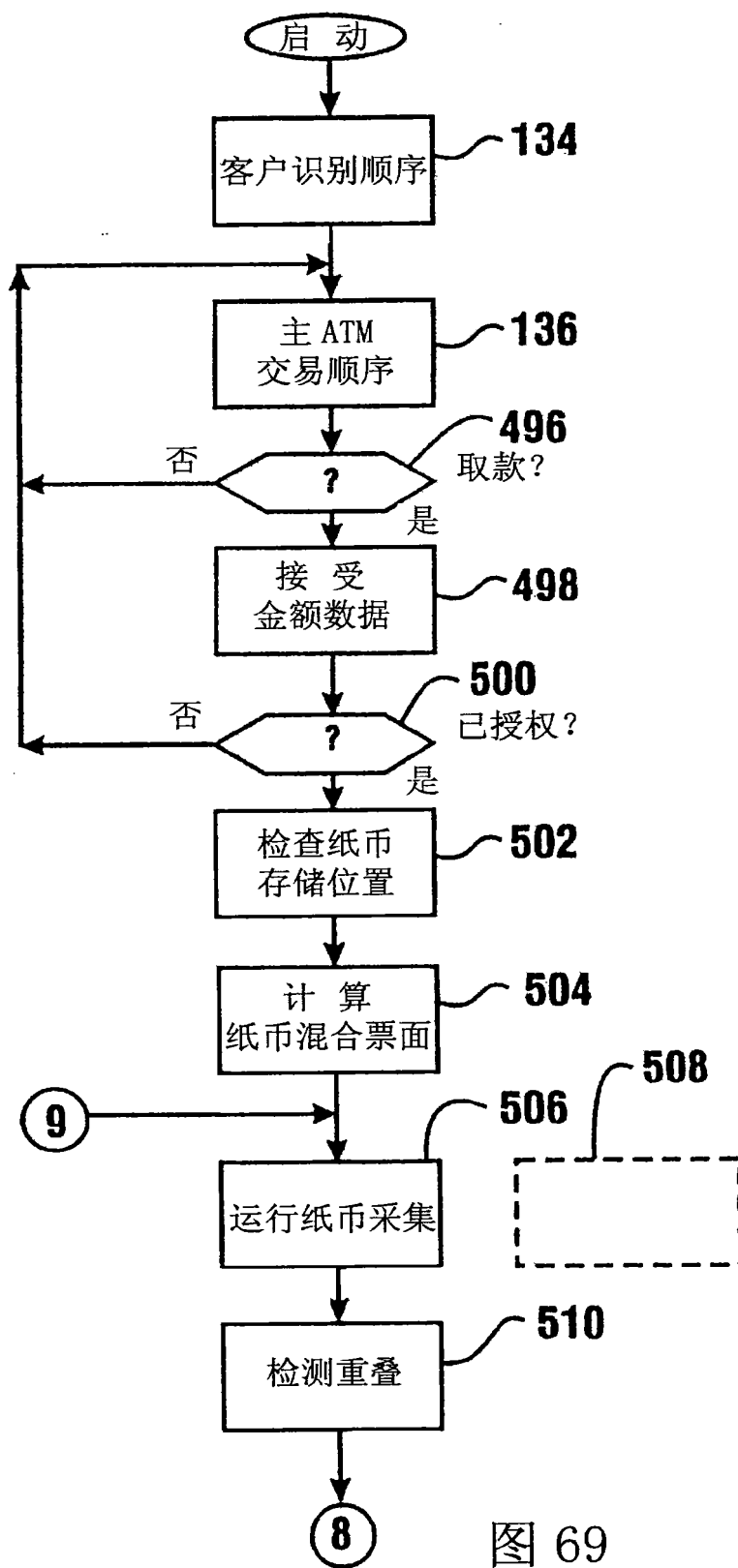


图 69

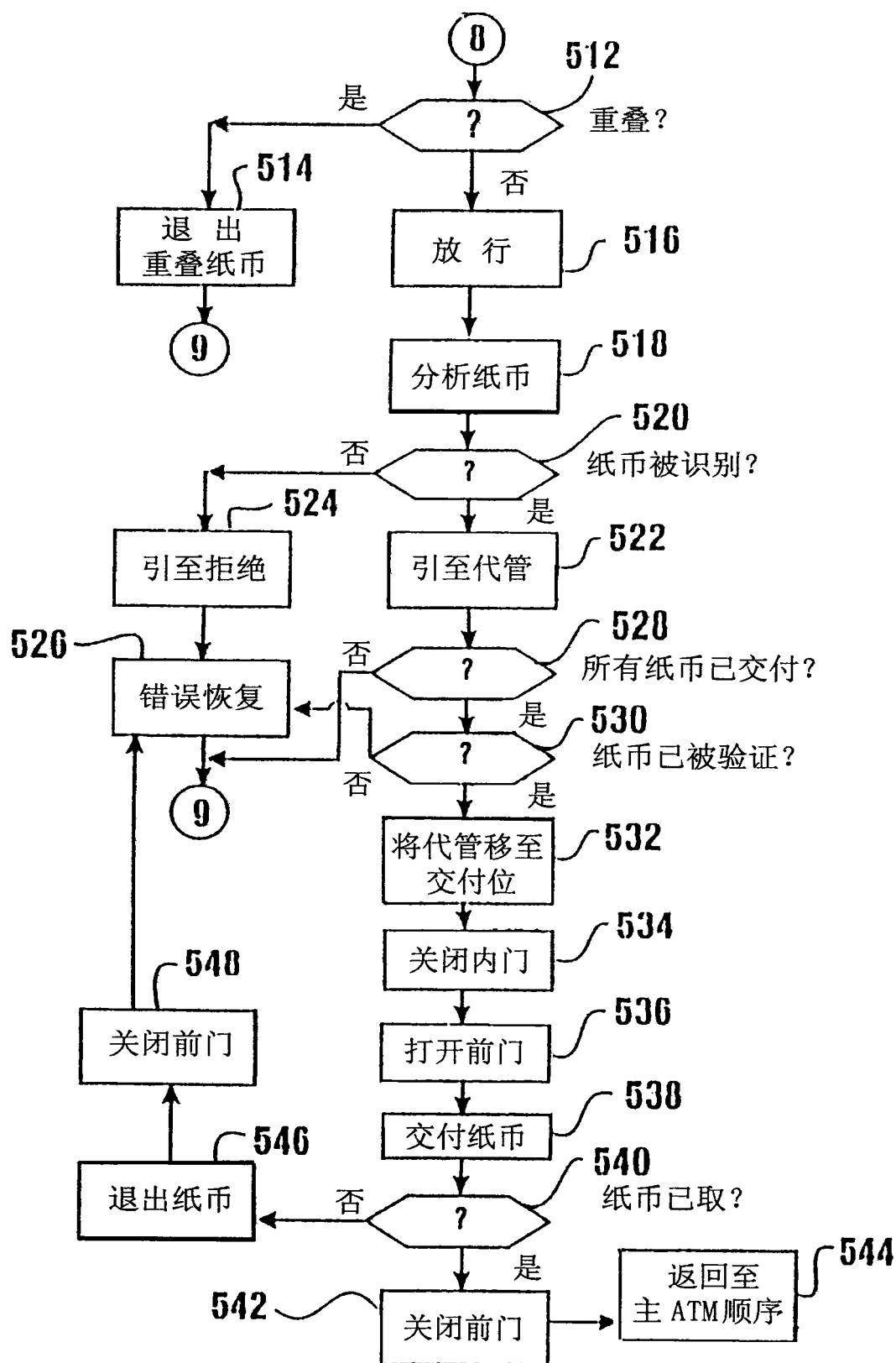


图 70

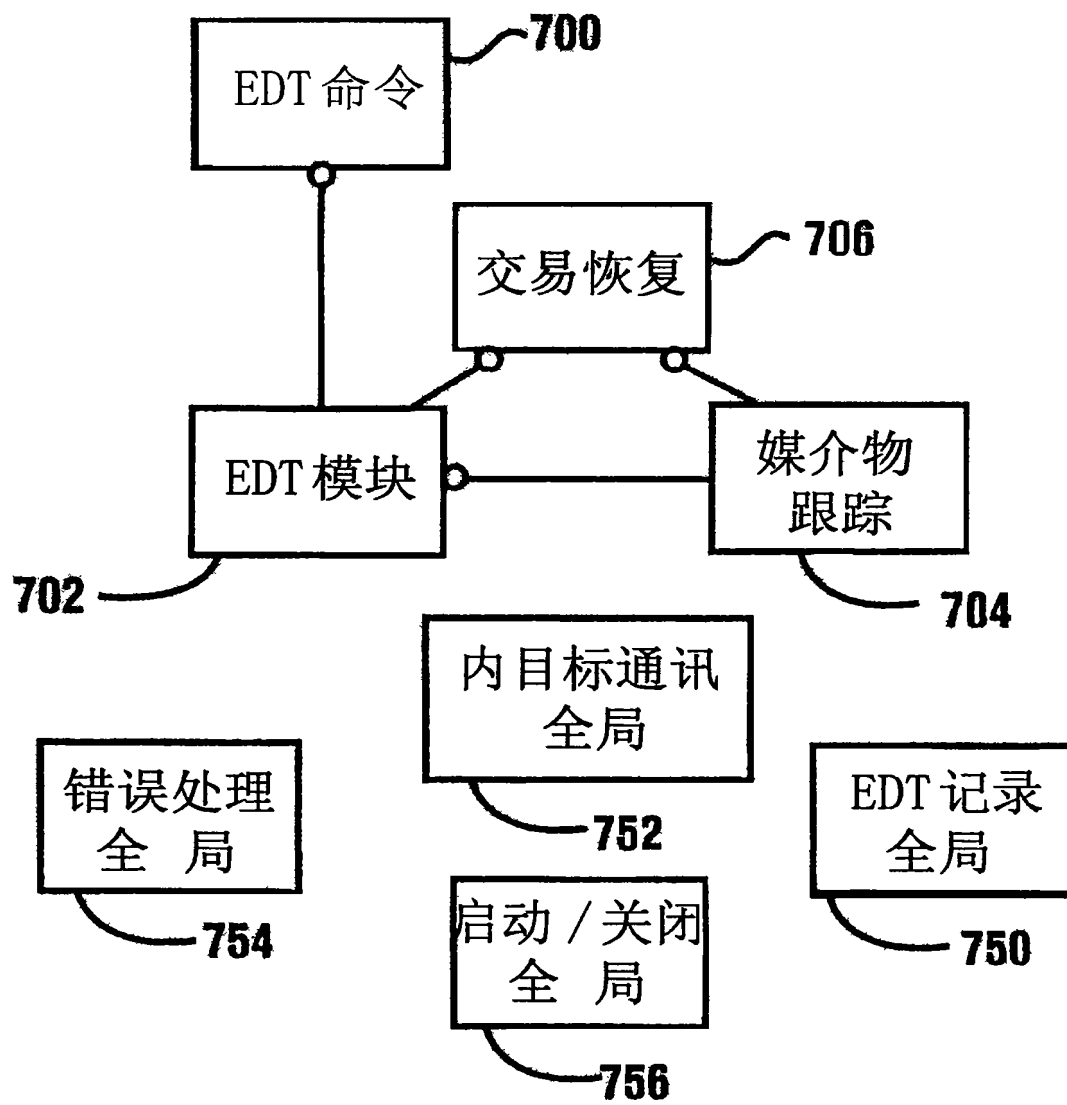


图 71

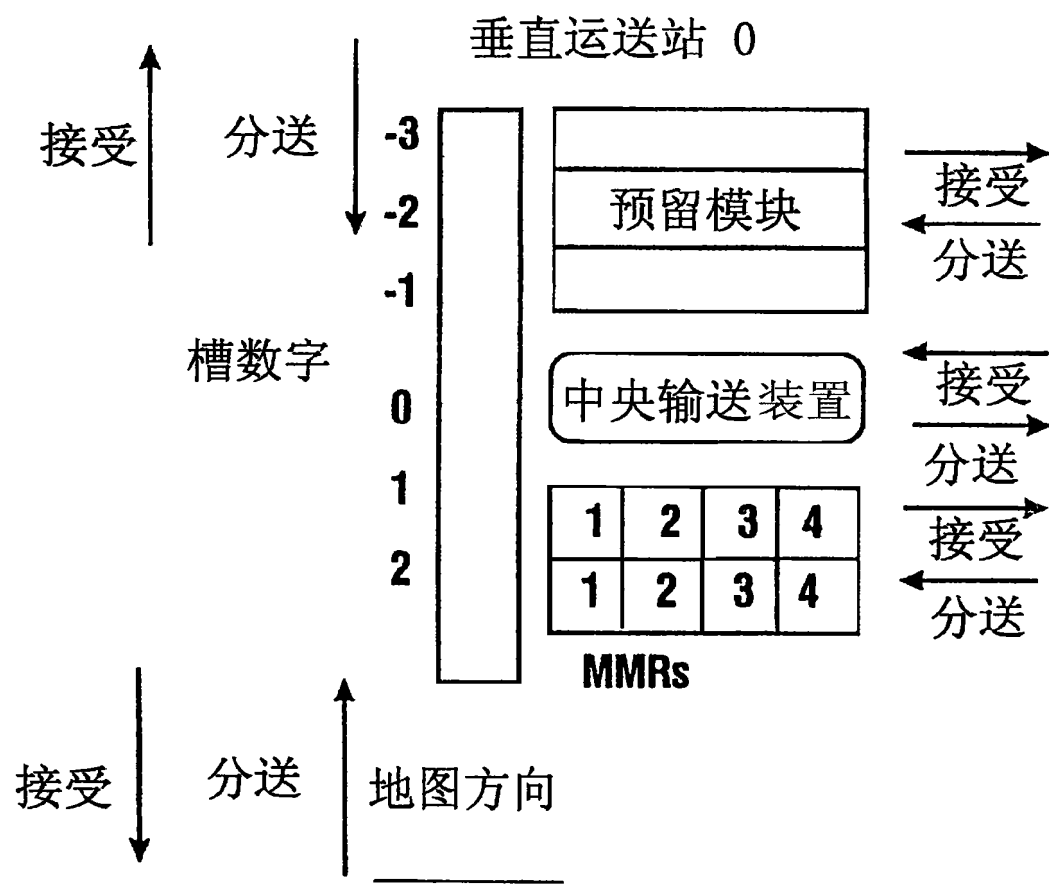


图 72

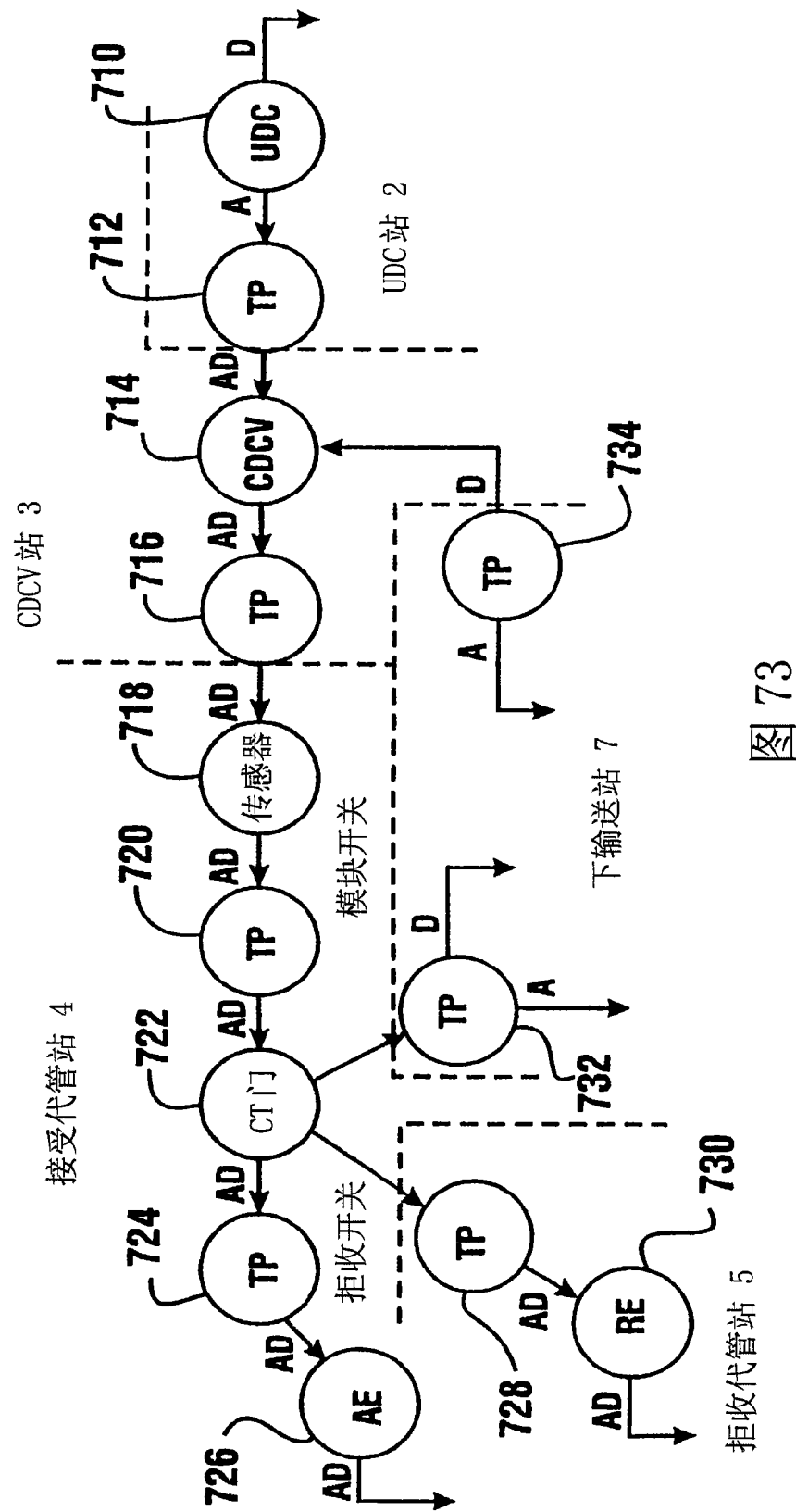


图 73

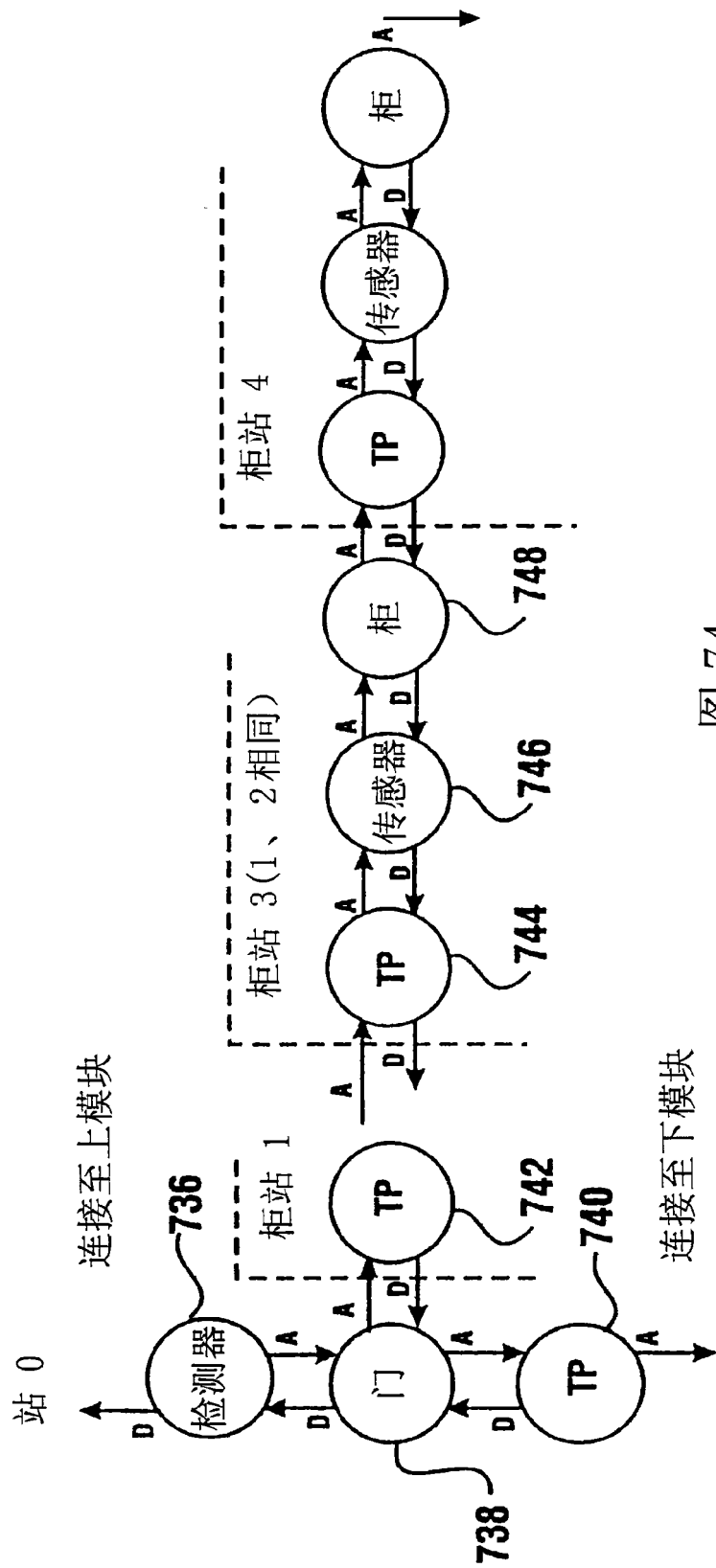


图 74

事件	措施
传感器前缘 传感器后缘	检查传感器至传感器的事件定时 将媒介物移至下一位置
展开分送	如果是重叠，目的地是拒收代管，解释数据， 否则仍然不知道 将媒介物移至下一位置
弄正一对中完成	解释弄正-对中数据 以数据为基础设定目的地 CVCD 识别 如果歪斜不在公差内 目的地=代管 将媒介物移至下一位置
CVCD 已检测	将媒介物移至下一位置
CVCD 已识别	解释 CVCD 数据 如果 CVCD 在公差内， 已选的目的地是否以匹配的样板为基础 如果 CVCD 不在公差内 如果数据表示拒收 目的地=代管 媒介物标识设定以拒收 如果数据表示假钞或不适宜 如果优先被拒收 目的地=代管 媒介物标识设为拒收 否则如果优先被接受，无循环 目的地=转向 媒介物标识设定至转向 标识媒介物可疑地接受至 TP 将媒介物移至下一位置
柜已接受 (拒收代管、接受代管、MMR 柜)	通知媒介物的交易到达 承兑下一个柜状态请求 如果无请求，以及 MMR 柜 关闭 MMR 柜 (在有效交易时代管不关闭) 将媒介物移至下一位置
MMR 柜分送	解释分送数据 如果是单张 设定媒介物目的地至叠层器 如果是重叠 将媒介物目的地设定至转向 从当前位置至目的地，保留和请求控制和检测元素 将媒介物目标放行至目的地 将媒介物移至下一位置 准备下一个随时可分送事件的媒介物

图 75

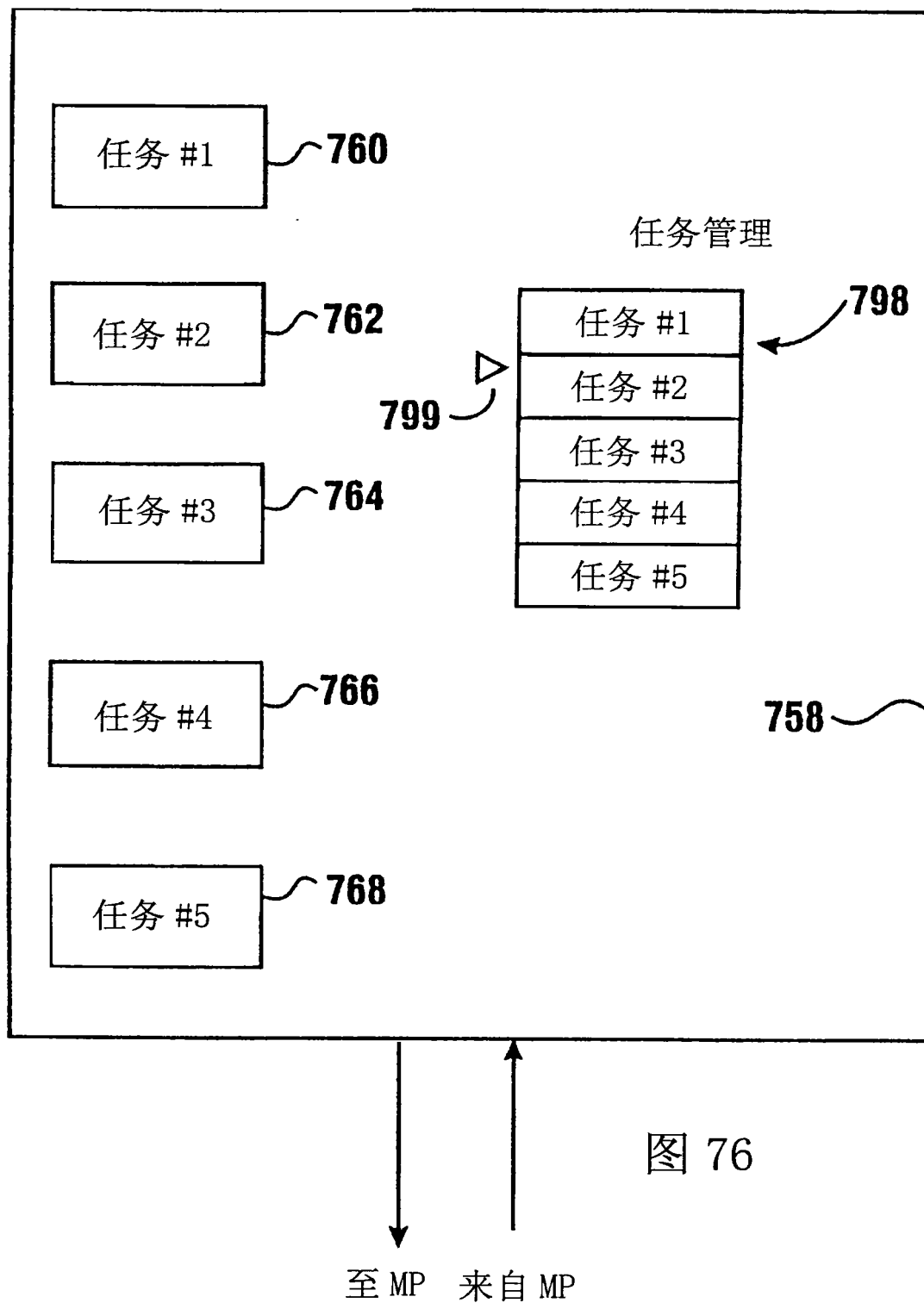


图 76

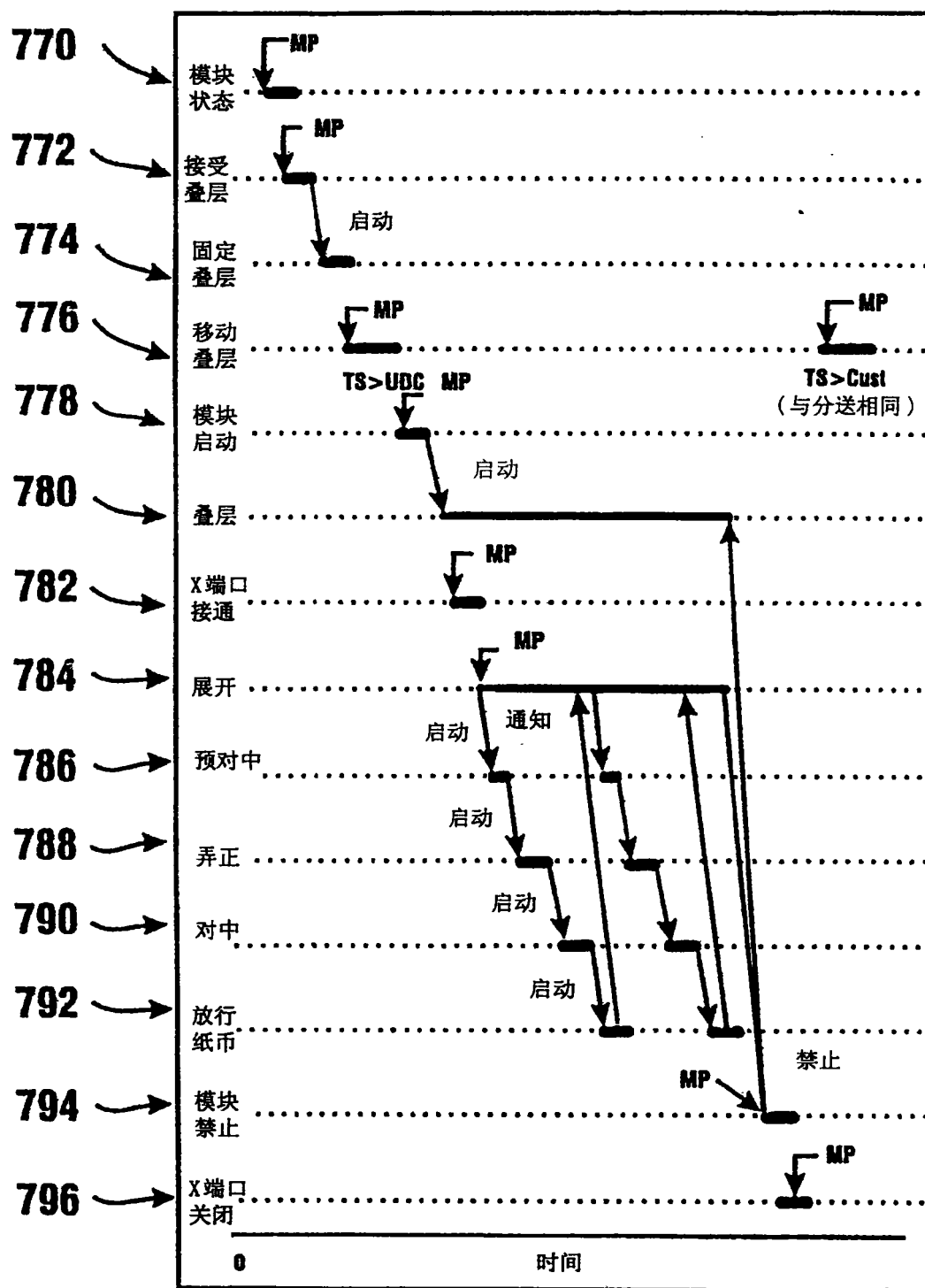


图 77