[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B65H 5/22 (2006.01)
G07D 9/00 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780022194.3

[43] 公开日 2009 年 6 月 24 日

[11] 公开号 CN 101466624A

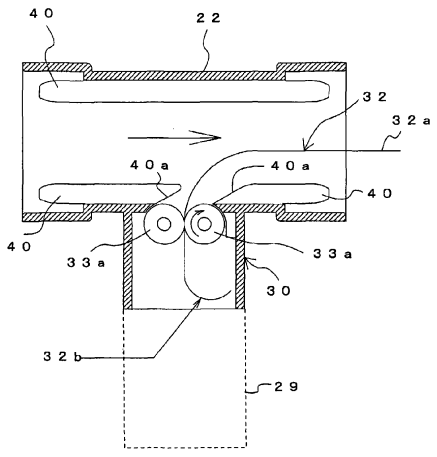
[22] 申请日 2007.7.18
[21] 申请号 200780022194.3
[30] 优先权
[32] 2006. 8.24 [33] JP [31] 228199/2006
[86] 国际申请 PCT/JP2007/064211 2007.7.18
[87] 国际公布 WO2008/023514 日 2008.2.28
[85] 进入国家阶段日期 2008.12.15
[71] 申请人 株式会社温泰克
地址 日本长野县
[72] 发明人 寺岛利胜
[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
代理人 方晓虹
权利要求书 10 页 说明书 30 页 附图 25 页

[54] 发明名称

纸张类输送方法和纸张类输送装置

[57] 摘要

一种纸张类输送方法和纸张类输送装置，可良好地输送纸张类。 本发明的纸张类输送方法是一种使用具有送风管(22)、朝送风管(22)内送入纸张类(32)的送入装置(28)以及在送风管(22)内产生气流的气流产生装置(24)的纸张类输送装置(20)来输送纸张类的方法，其特征在于，在纸张类(32)上形成临时变形部(32b)后将纸张类从送入装置(28)朝送风管(22)内送入，利用作用于临时变形部(32b)的风压来输送纸张类。



1.一种纸张类输送方法，使用具有送风管、朝该送风管内送入纸张类的送入装置以及在送风管内产生气流的气流产生装置的纸张类输送装置来输送纸张类，其特征在于，

在所述纸张类上形成临时变形部后将所述纸张类从所述送入装置朝所述送风管内送入，利用作用于所述临时变形部的风压来输送纸张类。

2.如权利要求 1 所述的纸张类输送方法，其特征在于，将所述临时变形部形成在纸张类的输送方向的后部侧。

3.如权利要求 2 所述的纸张类输送方法，其特征在于，在纸张类上形成相对于纸张类的平面部朝送入装置侧构成凹状或凸状的所述临时变形部。

4.如权利要求 2 或 3 所述的纸张类输送方法，其特征在于，将变形部形成为圆角状的曲面

5.如权利要求 2 或 3 所述的纸张类输送方法，其特征在于，将变形部形成为 L 字状。

6.如权利要求 2 所述的纸张类输送方法，其特征在于，将变形部形成为 Z 字状。

7.如权利要求 2 所述的纸张类输送方法，其特征在于，使纸张类后部侧在对折状态下通过送入滚筒之间来形成变形部。

8.如权利要求 1 至 7 中任一项所述的纸张类输送方法，其特征在于，在所述纸张类的送入装置中设置纸张类的弯曲装置，利用该弯曲装置在纸张类上自动地形成所述临时变形部后将纸张类朝所述送风管内送入。

9.如权利要求 1 至 8 中任一项所述的纸张类输送方法，其特征在于，在与纸张类的表面相对的送风管的各个壁面上形成沿送风方向延伸的多个肋条，并将所述各个壁面上形成的肋条的前端部间的间隔形成为可供所述纸张类的变形部通过的间隔。

10.一种纸张类输送装置，具有送风管、朝该送风管内送入纸张类的送

入装置以及在送风管内产生气流的气流产生装置，其特征在于，

在所述送入装置中设置有在所述纸张类上形成临时变形部后朝所述送风管内送入纸张类的弯曲装置，

通过使风压作用于被送入所述送风管内的纸张类的所述临时变形部来输送纸张类。

11. 如权利要求 10 所述的纸张类输送装置，其特征在于，所述气流产生装置在朝所述送入装置投入了纸张类时被驱动。

12. 如权利要求 10 或 11 所述的纸张类输送装置，其特征在于，在所述气流产生装置的送风口或吸气口与所述送风管之间连接有空气过滤器、电集尘器或臭氧发生器。

13. 如权利要求 10 至 12 中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，所述弯曲装置在纸张类的输送方向的后部侧形成所述临时变形部。

14. 如权利要求 13 所述的纸张类输送装置，其特征在于，所述弯曲装置在纸张类上形成相对于纸张类的平面部朝送入装置侧构成凹状或凸状的所述临时变形部。

15. 如权利要求 13 或 14 所述的纸张类输送装置，其特征在于，变形部形成为圆角状的曲面

16. 如权利要求 13 或 14 所述的纸张类输送装置，其特征在于，变形部形成为 L 字状。

17. 如权利要求 13 所述的纸张类输送装置，其特征在于，变形部形成为 Z 字状。

18. 如权利要求 13 所述的纸张类输送装置，其特征在于，弯曲装置具有一对送入滚筒，使纸张类后部侧在对折状态下通过所述送入滚筒之间来形成变形部。

19. 如权利要求 13 所述的纸张类输送装置，其特征在于，

所述弯曲装置包括：

一对送入滚筒，该一对送入滚筒将纸张类朝所述送风管内送入，并且被设置成一方相对于另一方可接触分离并被施力部件朝与另一方接近的方

向施力；

电动机，该电动机使所述送入滚筒正反转；

通路开闭装置，该通路开闭装置配设在所述送入滚筒的跟前侧，在纸张类进入时打开纸张类通路，在纸张类的后端部通过后关闭纸张类通路，并且该通路开闭装置在与所述送入滚筒相对的一侧形成倾斜引导部；

制动件，该制动件形成在所述倾斜引导部的一侧；

袋状部，该袋状部形成在所述倾斜引导部的另一侧；

传感器，该传感器对纸张类已通过所述通路开闭装置的情况进行检测；以及

控制部，该控制部接收来自所述传感器的信号，

所述控制部进行如下控制：驱动所述电动机，使所述送入滚筒朝纸张类的送入方向旋转，将朝纸张类通路供给的纸张类送入所需距离，在所述控制部从所述传感器接收到纸张类的后端部已通过所述通路开闭装置的信号时，使所述电动机反转所需角度，利用所述送入滚筒使纸张类退回，由此，纸张类后端部侧被所述倾斜引导部引导，使纸张类后端与所述制动件抵接，通过使所述电动机继续反转，纸张类后端部侧进入所述袋状部内而形成对折折叠的状态，之后，通过使所述电动机正转，对折折叠的部位克服所述施力装置的施力而使所述一方的送入滚筒离开另一方的送入滚筒，从而经过两个送入滚筒之间而在纸张类上形成变形部，之后，被两个送入滚筒朝所述送风管内送入。

20.如权利要求 19 所述的纸张类输送装置，其特征在于，

一方的送入滚筒可自由旋转地安装在一对 L 字臂的一端侧，该一对 L 字臂在 L 字的中央部可自由摆动地被枢轴支撑，所述施力部件的一端侧与所述 L 字臂的另一端侧连结，

所述 L 字臂和一方的送入滚筒的安装条件设定成：在使所述电动机反转而使纸张类退回时，纸张类与送入滚筒之间的摩擦力朝着使一方的送入滚筒向另一方的送入滚筒压接的方向作用，在使所述电动机正转而使所述折叠部通过两个送入滚筒之间时，折叠部与送入滚筒之间的摩擦力朝着使

一方的送入滚筒离开另一方的送入滚筒的方向作用。

21.如权利要求13所述的纸张类输送装置，其特征在于，

所述弯曲装置包括：

一对送入滚筒，该一对送入滚筒朝所述送风管内送入纸张类；

电动机，该电动机使所述送入滚筒正反转；

通路开闭装置，该通路开闭装置配设在所述送入滚筒的跟前侧，在纸张类进入时打开纸张类通路，在纸张类的后端部通过后关闭纸张类通路，在该通路开闭装置的与所述送入滚筒相对的一侧形成倾斜引导部；

传感器，该传感器对纸张类已通过所述通路开闭装置的情况进行检测；以及

控制部，该控制部接收来自所述传感器的信号，

所述控制部进行如下控制：驱动所述电动机，使所述送入滚筒朝纸张类的送入方向旋转，将朝纸张类通路供给的纸张类送入所需距离，在所述控制部从所述传感器接收到纸张类的后端部已通过所述通路开闭装置的信号后，使所述电动机反转所需角度，利用所述送入滚筒使纸张类退回，由此，纸张类后端部侧与所述倾斜引导部抵接并被按压，相对所述送入滚筒中位于送风方向下游侧的滚筒侧凹状地弯曲、变形，之后，通过使所述电动机正转，利用所述送入滚筒将纸张类朝所述送风管内送入。

22.如权利要求13所述的纸张类输送装置，其特征在于，

所述弯曲装置包括：

一对送入滚筒，该一对送入滚筒朝所述送风管内送入纸张类；

电动机，该电动机使所述送入滚筒正反转；

按压滚筒，该按压滚筒与所述一对送入滚筒中位于送风方向下游侧的送入滚筒压接；

导向部，该导向部与所述按压滚筒相邻设置，具有与所述下游侧送入滚筒的外周面之间形成可供纸张类进入的间隙的圆弧面；

通路开闭装置，该通路开闭装置配设在所述送入滚筒的跟前侧，在纸张类进入时打开纸张类通路，在纸张类的后端部通过后关闭纸张类通路，

在该通路开闭装置的与所述送入滚筒相对的一侧形成倾斜引导部；

传感器，该传感器对纸张类已通过所述通路开闭装置的情况进行检测；以及

控制部，该控制部接收来自所述传感器的信号，

所述控制部进行如下控制：驱动所述电动机，使所述送入滚筒朝纸张类的送入方向旋转，将朝纸张类通路供给的纸张类送入所需距离，在所述控制部从所述传感器接收到纸张类的后端部已通过所述通路开闭装置的信号后，使所述电动机反转所需角度，利用所述送入滚筒使纸张类退回，由此，纸张类后端部侧被所述倾斜引导部引导，被所述下游侧的送入滚筒和所述按压滚筒夹持，并沿着所述导向部的圆弧面送入，相对于位于所述下游侧的送入滚筒侧弯曲、变形成凹状或筒状，之后，通过使所述电动机正转，利用所述送入滚筒将纸张类朝所述送风管内送入。

23.如权利要求19至22中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，

所述通路开闭装置具有夹着纸张类通路设置的一对爪片，该一对爪片中的至少一个爪片形成为可动爪片，并始终被施力部件朝另一个爪片的方向施力而将纸张类通路遮断，

在朝所述送入滚筒送入纸张类时，所述可动爪片被纸张类前端部推压而克服所述施力部件的施力而被推开，使纸张类通路打开，在纸张类的后端部通过了可动爪片时，可动爪片被所述施力部件施力而将纸张类通路遮断。

24.如权利要求19至23中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，设置有密封部，该密封部用于防止气流从包括弯曲装置在内的送入装置泄漏。

25.如权利要求10至24中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，在所述送风管的与被送入的纸张类的两个表面相对的各个壁面上，相对地形成有从该壁面以所需高度朝送风管的内侧突出并沿送风方向延伸的多个肋条，该相对形成的肋条的前端部间的间隔形成为可供所述纸张类的变形部通过的间隔。

26.如权利要求 25 所述的纸张类输送装置，其特征在于，由连结所述肋条前端部的线形成的纸张类通过空间的截面形成为长方形。

27.如权利要求 25 或 26 所述的纸张类输送装置，其特征在于，

在所述送风管上设置有折弯部，该折弯部将纸张类以使纸张类的一个表面朝内侧方向弯曲的形态输送，

所述折弯部所处部位的、与纸张类的所述一个表面相对的、折弯部的内侧壁面的所述肋条从折弯部的所需上游侧到折弯部以高度逐渐变矮的形态形成，从折弯部到所需的下游侧以高度逐渐升高的形态形成。

28.如权利要求 25 或 26 所述的纸张类输送装置，其特征在于，

在所述送风管上设置有折弯部，该折弯部将纸张类以使纸张类的一个表面朝内侧方向弯曲的形态输送，

所述折弯部所处部位的、与纸张类的所述一个表面相对的、折弯部的内侧壁面的所述肋条在紧靠所述折弯部的上游侧的部位上形成有朝送风管的内侧突出的隆起部，所述肋条从折弯部到所需的下游侧以高度从几乎为零逐渐升高的形态形成。

29.如权利要求 25 或 26 所述的纸张类输送装置，其特征在于，

在所述送风管上设置有折弯部，该折弯部将纸张类以使纸张类的一个表面朝内侧方向弯曲的形态输送，

在所述折弯部所处部位的内壁的内壁面上没有设置所述肋条，在该折弯部所处部位的、与纸张类的所述一个表面相对的、折弯部入口的内侧的内壁面部上设置隆起部，来减小该部位的送风管的有效截面积。

30.如权利要求 25 至 29 中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，在所述送风管上连接有扭管部，该扭管部具有与送风管的所述肋条连接的肋条，并相对于送风管的轴线方向以所需角度扭转形成。

31.如权利要求 10 至 30 中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，所述送风管由多个管通过具有挠性的连结管连接而成。

32.如权利要求 10 至 30 中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，所述送风管由多个管连接而成，在该管的连接部上覆盖着由软质材料构成

的密封件。

33.如权利要求 32 所述的纸张类输送装置，其特征在于，在管的连接部两侧位置的所述密封件的内壁上形成有环状突出的突起。

34.如权利要求 10 至 33 中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，在所述送风管的末端部设置有回收装置，该回收装置对在送风管内输送来的纸张类进行回收。

35.如权利要求 34 所述的纸张类输送装置，其特征在于，所述回收装置具有纸张类分离部，该纸张类分离部具有气流的排出管，使纸张类与气流分离。

36.如权利要求 35 所述的纸张类输送装置，其特征在于，排出管与气流产生装置连接，使气流进行循环。

37.如权利要求 34 或 36 所述的纸张类输送装置，其特征在于，在排出管上连接有外部空气进气口。

38.如权利要求 34 至 37 中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，所述回收装置包括矫正滚筒，该矫正滚筒使纸张类的所述变形部朝相反方向弯曲来矫正变形。

39.如权利要求 34 至 37 中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，所述回收装置包括多个矫正滚筒，该多个矫正滚筒供纸张类以 Z 字状通过来矫正变形部。

40.如权利要求 38 或 39 所述的纸张类输送装置，其特征在于，

所述回收装置包括纸张类收纳部，该纸张类收纳部收容由所述矫正滚筒送入的纸张类，

所述纸张类收纳部被可动的压板隔成第一室和第二室，纸张类通过所述可动的压板夹着纸张类的入口交替移动而交替地收容到所述第一室和第二室中。

41.如权利要求 10 至 40 中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，朝所述送风管送入纸张类的送入装置以所需间隔设置在所述送风管的多个部位上。

42.如权利要求 41 所述的纸张类输送装置，其特征在于，

设置有控制系统，该控制系统对纸张类从所述多个送入装置朝送风管送入的顺序进行控制，

所述控制系统进行如下控制：按纸张类朝多个送入装置的投入顺序朝送风管依次送入纸张类。

43.如权利要求 41 所述的纸张类输送装置，其特征在于，

设置有控制系统，该控制系统对纸张类从所述多个送入装置朝送风管送入的顺序进行控制，

所述控制系统包括：

整体的控制部、

设置在各送入装置中的单独的控制部、以及

将所述整体的控制部和多个单独的控制部依次以回路状连接的一个或多个配线系统，

在所述各控制部中，

所述整体的控制部朝送入装置的控制部输出一定电平的允许送出信号，

在纸张类被投入某个送入装置、纸张类上形成了变形部而完成了纸张类的送出准备之后，该送入装置的控制部在纸张类被回收装置收容为止的一定时间的期间内朝下游的送入装置输出禁止送出信号，并将纸张类朝送风管内送入，在经过了所述一定时间后，该送入装置的控制部以一定时间朝下游侧的送入装置输出允许送出信号。

44.如权利要求 43 所述的纸张类输送装置，其特征在于，在经过了所述一定时间后，所述送入装置的控制部控制成以一定时间朝下游侧的送入装置输出允许送出信号，依次从下游最近的等待送出的送入装置送出纸张类。

45.如权利要求 43 或 44 所述的纸张类输送装置，其特征在于，

所述整体的控制部将送出权信号朝所述一个或多个配线系统循环输出，

所述送入装置的控制部进行如下控制：在所述纸张类的送出准备已完成的状态下，在得到所述允许送出信号并得到所述送出权信号时将纸张类朝送风管内送入。

46.如权利要求43至45中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，所述配线系统以纸张类容易堵塞的送风管的折弯部为界，形成为将所述整体的控制部包括在各配线系统中的多个配线系统。

47.如权利要求43至46中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，在所述送风管的折弯部设置有折弯部传感器，在该折弯部传感器检测到纸张类堵塞时，所述整体的控制部朝折弯部上游侧的全部送入装置的控制部输出禁止送出信号。

48.如权利要求43至46中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，在所述送风管的折弯部设置有折弯部传感器和折弯部控制部，在该折弯部传感器检测到纸张类堵塞时，所述折弯部控制部朝折弯部上游侧的全部送入装置的控制部输出禁止送出信号。

49.如权利要求42至46中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，

在送风管的连接所述各送入装置的部位上配设有出口传感器，

在所述出口传感器检测到纸张类在送风管内滞留时，单独的控制部进行控制，使一对送入滚筒反复进行正转、反转动作，促使纸张类送入。

50.如权利要求 49 所述的纸张类输送装置，其特征在于，在即便使所述一对送入滚筒反复进行正转、反转动作也无法送入纸张类时，单独的控制部禁止送入装置接受纸张类。

51.如权利要求43至50中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，在所述回收装置中发生了纸张类堵塞时，所述控制部禁止送入装置接受纸张类。

52.如权利要求43至51中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，设置有显示部，该显示部至少在检测到折弯部发生纸张类堵塞、回收装置无法回收纸张类时显示该异常状态。

53.如权利要求10至52中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，所述送入装置在所述弯曲装置的跟前侧设置有纸币识别装置，在对作为纸张类的纸币进行了辨别后，从弯曲装置朝所述送风管内送入。

54.如权利要求 53 所述的纸张类输送装置，其特征在于，所述纸币识

别装置被设置成可存放纸币。

55.如权利要求 53 所述的纸张类输送装置，其特征在于，在所述纸币识别装置中设置有收容纸币的纸币储存盒，设置成可将收容在该纸币储存盒内的纸币依次朝弯曲装置送入。

56.如权利要求 10 至 55 中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，是弹球盘游戏机店之类的游艺场中的销售所得钞票的收钱装置。

57.如权利要求 10 至 55 中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，是娱乐场之类的游艺场中的销售所得钞票的收钱装置。

58.如权利要求 10 至 55 中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，是超市或便利店的销售所得钞票的收钱装置。

59.如权利要求 10 至 55 中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，是自动售货机中的销售所得钞票的收钱装置。

60.如权利要求 10 至 55 中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，是入场券、奖券、投票券等的销售场所的销售所得钞票的收钱装置。

61.如权利要求 10 至 53 中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，是朝超市或便利店的收银台输送找零用纸币的装置。

62.如权利要求 10 至 53 中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，是朝入场券、奖券、投票券等的销售场所输送找零用纸币的装置。

63.如权利要求 10 至 55 中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，是输送并回收被存入 ATM 的纸币的装置。

64.如权利要求 10 至 53 中任一项所述的纸张类输送装置，其特征在于，是朝 ATM 送入支付用纸币的装置。

纸张类输送方法和纸张类输送装置

技术领域

本发明涉及一种用气流来输送纸张类的方法和装置。

背景技术

在游艺场等输送纸币时，以往使用的是用皮带和滚筒进行输送的输送装置。

但是，若采用这种输送装置，则装置整体在游艺场面积大等时会大型化，而且用于驱动皮带和滚筒的运行成本也会变得极高。

因此，以往曾提出了使用气流来输送纸币的输送装置的技术方案（例如参照专利文献 1、专利文献 2、专利文献 3）。

采用这种使用气流的输送装置的话，与使用皮带和滚筒的输送装置相比，可实现装置的小型化，并可降低运行成本。

专利文献 1：日本专利特开平 3－18537 号公报

专利文献 2：日本专利特开平 10－222722 号公报

专利文献 3：日本专利特开平 10－216347 号公报

本发明人实际进行了用气流来输送纸张类的实验。

图 31 表示的是使纸张类 10 以笔直拉长的状态在送风管 11 内输送的情况。发明人已经确认，即使欲像这样使纸张类 10 以笔直拉长的状态输送，纸张类 10 还是会被送风管 11 的内壁面 11a 吸附而无法输送。这应该是因为，在纸张类 10 偏向送风管 11 内的任一个内壁面 11a 时，所偏向的一侧的气流的流速加快，将纸张类 10 拉近，最终使纸张类 10 与内壁面 11a 之间成为负压。

即使只是欲像这样使纸张类在送风管内输送，纸张类也会被送风管的内壁面吸附，存在无法进行良好的输送的问题。

发明内容

鉴于上述问题，本发明的目的在于提供一种在用气流来输送纸张类时可良好地输送纸张类的输送方法和输送系统。

本发明的纸张类输送方法是一种使用具有送风管、朝该送风管内送入纸张类的送入装置以及在送风管内产生气流的气流产生装置的纸张类输送装置来输送纸张类的方法，其特征在于，在所述纸张类上形成临时变形部后将所述纸张类从所述送入装置朝所述送风管内送入，利用作用于所述临时变形部的风压来输送纸张类。

另外，本发明的纸张类输送装置是一种具有送风管、朝该送风管内送入纸张类的送入装置以及在送风管内产生气流的气流产生装置的纸张类输送装置，其特征在于，在所述送入装置中设置有在所述纸张类上形成临时变形部后朝所述送风管内送入纸张类的弯曲装置，通过使风压作用于被送入所述送风管内的纸张类的所述临时变形部来输送纸张类。

理想的是所述临时变形部形成在纸张类的输送方向的后部侧。

变形部理想的是相对于纸张类的平面部形成为朝送入装置侧构成凹状或凸状。变形部的具体形状可形成为圆角状的曲面、L 字状、筒状或 Z 字状。

可在所述纸张类的送入装置中设置纸张类的弯曲装置，并利用该弯曲装置在纸张类上自动地形成所述临时变形部后将纸张类朝所述送风管内输送。

变形部可通过使纸张类后部侧在对折状态下通过送入滚筒之间等来形成。

另外，弯曲装置可采用各种结构。

理想的是在与纸张类的表面相对的送风管的各个壁面上形成沿送风方向延伸的多个肋条，并将所述各个壁面上形成的肋条的前端部间的间隔形成为可供所述纸张类的变形部通过的间隔。

送风管可通过适当地连接直管和弯管而构成。此时，若在当中夹着相对于送风管的轴线方向以所需角度扭转地形成的扭管的方式进行连接，则可构成各种空间配置的送风管。

在送风管的末端部设置纸张类的回收装置。

理想的是在回收装置中设置具有气流的排出管、可使纸张类与气流分离的纸张类分离部。还可将排出管与气流产生装置连接来使气流循环。此时，理想的是在排出管上连接外部空气进气口。

另外，在回收装置中设置矫正纸张类的所述变形部的矫正滚筒。

可在送风管的多个部位上以所需间隔设置朝所述送风管送入纸张类的送入装置。

这种情况下，设置对纸张类从多个送入装置朝送风管送入的顺序进行控制的控制系统。

作为控制系统的一例，理想的是包括：整体的控制部、设置在各送入装置中的单独的控制部、以及将所述整体的控制部和多个单独的控制部依次以回路状连接的一个或多个配线系统，在所述各控制部中，所述整体的控制部朝送入装置的控制部输出一定电平的允许送出信号，在纸张类被投入某个送入装置、纸张类上形成了变形部而完成了纸张类的送出准备之后，该送入装置的控制部在纸张类被回收装置收容为止的一定时间的期间内朝下游的送入装置输出禁止送出信号，并将纸张类朝送风管内送入，在经过了所述一定时间后，该送入装置的控制部以一定时间朝下游侧的送入装置输出允许送出信号。

此时，理想的是，在经过了所述一定时间后，所述送入装置的控制部控制成以一定时间朝下游侧的送入装置输出允许送出信号，依次从下游最近的等待送出的送入装置送出纸张类。

或者，理想的是，所述整体的控制部将送出权信号朝所述一个或多个配线系统循环输出，所述送入装置的控制部进行控制，在所述纸张类的送出准备已完成的状态下，在得到所述允许送出信号并得到所述送出权信号时将纸张类朝送风管内送入。

另外，所述配线系统能以纸张类容易堵塞的送风管的折弯部为界，形成为将所述整体的控制部包括在各配线系统中的多个配线系统。

理想的是，在所述送风管的折弯部设置折弯部传感器，在该折弯部传感器检测到纸张类堵塞时，所述整体的控制部朝折弯部上游侧的全部送入装置的控

制部输出禁止送出信号。

另外，理想的是，在送风管的连接所述各送入装置的部位上配设出口传感器，利用该出口传感器来检测是否有纸张类在送风管内滞留。

另外，理想的是，在所述回收装置中发生了纸张类堵塞时，所述控制部禁止所述送入装置接受纸张类。

本发明的纸张类输送装置适用于：弹球盘游戏机店之类的游艺场的销售所得钞票的收钱装置；娱乐场之类（casino）的游艺场的销售所得钞票的收钱装置；超市或便利店的销售所得钞票的收钱装置；列车车票的自动售货机中的销售所得钞票的收钱装置；朝超市或便利店的收银台输送找零用纸币的装置；朝 ATM 送入支付用纸币的装置；输送回收被存入 ATM 的纸币的装置；或者入场券、奖券、投票券等的销售场所的销售所得钞票的收钱装置；朝入场券、奖券、投票券等的销售场所输送找零用纸币的输送装置等。

发明效果

采用本发明的纸张类输送方法和输送装置时，在纸张类上形成临时变形部后将纸张类从送入装置朝送风管内送入，利用作用于临时变形部的风压来输送纸张类，因此，可顺畅地输送纸张类。

变形部只是临时的，在回收后可通过矫正装置将该变形部矫正，因此可防止在纸张类上留下损伤。

附图说明

图 1 是纸张类输送装置的概略图。

图 2 是送风管的剖视图。

图 3 是表示弯曲装置的概况的说明图。

图 4 是折弯部的剖视图。

图 5 是密封件的主视图。

图 6 是密封件的局部剖视图。

图 7 是表示纸张类的输送原理的说明图。

图 8A 和图 8B 是表示折弯部的肋条形状的另一实施形态的说明图。

图 9 是表示在折弯部的内壁面上设置了隆起部的实施形态的说明图。

图 10 是表示弯曲装置的细节的说明图。

图 11 是纸张类进入了弯曲装置的状态的说明图。

图 12A～图 12H 是表示弯曲装置对纸张类的弯曲动作的说明图。

图 13 是表示弯曲装置的另一实施形态的说明图。

图 14A～图 14E 是表示图 13 的弯曲装置对纸张类的弯曲动作的说明图。

图 15 是表示弯曲装置的又一实施形态的说明图。

图 16 是表示进给辊的细节的说明图。

图 17A～图 17L 是表示图 15 的弯曲装置对纸张类的弯曲动作的说明图。

图 18 是回收装置的俯视图。

图 19 是回收装置的侧视图。

图 20 是表示回收装置的另一实施形态的俯视图。

图 21 是表示回收装置的另一实施形态的主视图。

图 22 是将纸张类以宽度方向端面朝内侧方向弯曲的形态输送时的说明图。

图 23 的扭管的说明图。

图 24 是流路朝直角方向弯曲的弯管的剖视图。

图 25 是将送风管设置成直线状的实施形态的说明图。

图 26 是将送风管并联设置的实施形态的说明图。

图 27 是将输送装置串联连接的说明图。

图 28 是表示输送控制系统的配线系统的说明图。

图 29 是送入装置的配线构造的说明图。

图 30 是显示机的说明图。

图 31 表示输送平坦纸张类的状态的说明图。

具体实施方式

下面参照附图对本发明的纸张类输送装置的最佳实施形态进行详细说

明。由于本发明的纸张类输送方法与纸张类输送装置相对应，因此与纸张类输送装置一起进行说明。

图 1 表示了纸张类输送装置 20 的整体的概况。

符号 22 是送风管，在图 1 的例子中，在折弯部 23 处弯曲成 U 字状。

符号 24 是由风机等构成的送风部（气流产生装置），通过送出管 25、连结管 26 与送风管 22 的入口部连接，通过朝送风管 22 内送风，在送风管 22 内产生气流。送风部（气流产生装置）24 也可以是对送风管 22 内的空气进行吸引的吸引风机。理想的是在送风部 24 的送风口或吸气口与送风管 22 之间配置未图示的空气净化器（过滤器、电集尘器或臭氧发生器等）。

符号 28 是纸币等纸张类的送入装置，将纸张类送入送风管 22 内。在本实施形态中，送入装置 28 将纸币识别装置 29 配设在送入跟前侧，将弯曲装置 30 配设在里侧。

纸币识别装置 29 用于辨别被投入的纸币的种类和真假，可采用公知的机构，在此省略详细说明。

送风部（气流产生装置）24 的驱动电动机（未图示）理想的是在检测到纸张类被投入送入装置 28、需要输送纸张类时启动。由此，可减少电力消耗。

弯曲装置 30 的细节在后面进行说明，例如在纸张类 32 的输送方向后部侧形成图 3 所示的、相对于纸张类 32 的平面部 32a 呈 L 字状或圆角状弯曲的临时变形部 32b。

如后所述，在上述临时变形部 32b 上作用来自在送风管 22 内流动的气流的风压，将纸张类 32 朝送风管 22 内输送。

在送风管 22 的适当部位配置有所需的多个送入装置 28。例如，将本实施形态的纸张类输送装置 20 用作弹球盘游戏机店中的纸币回收装置，这种情况下，送入装置 28 相当于出球机（日文：玉貸し機）的纸币投入部，通常在一台弹球盘机的侧方配设一台送入装置 28。

通过气流的作用在送风管 22 内输送的纸张类 32 在送风管 22 的末端被回收装置 34 回收。回收装置 34 的细节在后面进行说明。

在回收装置 34 处仅纸张类 32 被回收，流过回收装置 34 的气流通过返回管 36 朝送风部 24 返回。在返回管 36 上开设有外部空气的进气口 37，外部空气与返回空气一起被收集进来，并再次从送风部 24 朝送风管 22 内送风。通过像这样使返回空气循环来减少外部空气的进气量，可尽量防止容易受香烟的烟污染的弹球盘游戏机店内的空气送入送风管 22 内，较为理想。另外，送风管 22 不一定得是这种循环管。

下面，图 2 是送风管 22 的剖视图。

在本实施形态中，送风管 22 形成为截面呈矩形的方管。在与被送入的纸张类 32 的表面相对的送风管 22 的各个壁面（一方的相对壁面 22a、22a）上形成有从该壁面 22a、22a 离开所需高度地朝送风管 22 的内侧突出并沿送风方向延伸的多个肋条 40。在这两个壁面 22a、22a 上形成的肋条 40 的前端部之间的间隔形成为可供纸张类 32 的变形部 32b 通过的间隔。另一方的相对壁面 22b、22b 之间的间隔形成为可供纸张类 32 在不变形的情况下通过的间隔。在肋条 40 前端部与另一方的相对壁面 22b、22b 之间形成的纸张类通过空间的截面形成为长方形。另外，送风管 22 不一定得是方管，也可以是截面呈圆形等的管。

图 4 是表示折弯部 23 的细节的剖视图。折弯部 23 是使纸张类 32 以其一个表面朝内侧方向弯曲的状态输送的部位。

从折弯部 23 的上游侧到下游侧的、折弯部内侧的壁面 23a 的肋条 40 如下地形成。即，从折弯部 23 的所需的上游侧到折弯部 23 的入口部以高度逐渐减小的形态形成。在折弯部 23 的入口部，肋条 40 的高度几乎为零。另一方面，从折弯部 23 的入口部到所需的下游侧，肋条 40 以其高度从零逐渐增大的形态形成。另外，说是高度几乎为零，但理想的是不是完全为零，而是有稍许的高度。

折弯部 23 的外侧壁面 23b 上的肋条 40 可以保持送风管 22 的直线部上的肋条 40 的高度，但理想的是如图 4 所示地跟随壁面 23a 上的肋条 40 的高度变化而改变壁面 23b 上的肋条 40 的高度，使内侧壁面 23a 上的肋条 40 的前端部与外侧壁面 23b 上的肋条 40 的前端部之间的间隔为恒定。即，壁

面 23b 上的肋条 40 的高度理想的是形成为从折弯部 23 的上游侧到折弯部逐渐增大，从折弯部到下游侧逐渐减小。

送风管 22 的长直管部分通过将适当多个短直管连接而形成。当然，在折弯部 23 处，通过在直管上连接弯管而形成。在连接这些直管和弯管时，有时会因产生偏差而无法很好地连接。这种情况下，可准备由具有挠性的材料形成的连结管（未图示），并通过夹设该连结管，吸收偏差地进行连接。

可在这些送风管 22 彼此的连接部位上覆盖如图 5、图 6 所示的密封件 160。密封件 160 用软质的树脂材料或橡胶材料形成为筒状，供送风管 22 的端部从两侧密封地插入。在密封件 160 的内壁面的、送风管 22 端部的两侧位置上形成有环状突起 162。该突起 162 与送风管 22 的外壁抵接而气密地密封。特别是当送风管 22 内被风机吸引而成为负压时，密封件 160 与送风管的外壁更为紧贴，从而可进一步提高密封性。在密封件 160 的端部设置有凸缘部 164，通过把持该凸缘部 164，可简单地将密封件 160 拉掉，使连接端露出，容易进行各种维护。

送入装置 28 和回收装置 34 在后面进行详细说明，下面说明本实施形态的纸张类 32 的输送原理。将输送方向后部侧相对于平面部因后述的送入装置 28 的弯曲装置 30 的作用而变形为 L 字状、圆弧状、筒状或 Z 字状而形成有变形部 32b 的纸张类 32 朝送风管 22 内送入。

如图 7 所示，这样送入送风管 22 内的纸张类 32 与变形部 32b 侧的肋条 40a 之间存在空间 A，而且，在肋条 40a 之间有空气流动，因此，纸张类 32 不会与肋条 40a 侧紧贴。另外，相对于位于相反的一侧的肋条 40b，空气沿着变形部 32b 的外壁流入其与肋条 40b 之间，欲将变形部 32b 从肋条 40b 拉开的力起作用，而且，在肋条 40b 之间也有空气流动，因此，纸张类 32 也不会与肋条 40b 侧紧贴。

这样，纸张类 32 几乎不受到来自两个肋条 40a、40b 的阻力，最终通过作用于变形部 32b 的风压的作用在前端部不抖动的情况下极为顺畅地在送风管 22 内移动。通过观察可以确认，纸张类 32 以接近风速的速度移动，

在最初受到作用于变形部 32b 的风压而获得推动力后，与气流一起在送风管 22 内流动，在送风管 22 内很顺畅地移动、输送。

在形成变形部 32b 时，也可将纸张类整体折弯成大致完整的 U 字状。

然而，为了稳定地输送纸张类，在例如为纸币时，理想的是将变形部 32b 形成为使变形的起点位于纸币的后半部分、特别理想的是位于从纸币的后端离开 5mm～50mm（若纸币的长度为大致 16cm，则为从纸币后端离开纸币长度的大致 3%～35%）的部位。所谓变形的起点，在例如为圆形弯曲时，是指圆弧与直线部分的连接点。

如上所述，通过在送风管 22 的壁面 22a、22a 上设置肋条 40，可相应地减小纸张类 32 的接触面积，减小接触阻力，并顺畅地进行纸张类 32 的输送。

通过设置肋条 40，可增大送风管 22 的管路截面积。弹球盘游戏机店中的纸币回收装置等需要长的管路，在细管时，管路阻力增大，很难将纸张类输送至末端。

通过设置肋条 40，可增大管路截面积，减小压力损失，具有可相应地将纸张类输送至较远的优点。

在图 4 所示的折弯部 23 处，特别是将内侧的壁面 23a 侧的肋条 40 的高度以上述形态形成，因此，在纸张类 32 靠近折弯部 23 时，由于折弯部 23 上游侧的肋条 40 朝着折弯部 23 的入口部变矮，因此纸张类 32 的前端部与壁面 23a 之间的气流的流速增大，压力减小。另一方面，纸张类 32 的前端部与壁面 23b 之间的气流的流速减小，压力增大，由此，纸张类 32 的前端部侧被向折弯部 23 内侧的壁面 23a 吸引。

其结果是，如图 4 的虚线所示，纸张类 32 的前端部侧以与折弯部 23 内侧的壁面 23a 接触的状态拐小弯，因此，即使是图 4 那样的曲率半径小的折弯部 23，纸张类 32 也能很顺畅地在没有阻力的情况下进行输送。

图 8A、图 8B 表示了折弯部 23 的肋条 40 的另一实施形态。

在送入装置 28 中，在旧纸币等纸张类时，纸张类因纸质软而很难插入送入装置 28 的投入口，因此，有时将纸张类 32 在其宽度方向中央折成对

折或三折等，形成山状的折痕以加强纸质，并在此状态下将纸张类 32 送入送入装置 28。

形成有这种折痕的纸张类虽然可在弯曲装置 30 中形成卷曲状的弯曲变形，但很可能无法矫正山状的折痕。

在将如上所述的纸质硬的纸张类 32 送入送风管 22 内时，在图 4 所示的情况下，并不是像如上所述的那样，纸张类 32 的前端部侧被引向折弯部 23 的内侧的侧壁 23a 并沿着该壁面 23a 弯曲，而是可能会出现前端部侧在几乎呈直线状的状态下与折弯部 23 的外侧壁面的肋条 40 碰撞、在该部分发生堵塞的情况。

因此，在本实施形态中，如图 8A、图 8B 所示，在折弯部 23 的内侧的侧壁 23a 上形成的四个肋条 40c、40d、40e、40f 中，在中央侧的两个肋条 40d、40e 的、折弯部 23 的入口的跟前附近的上游侧的部位设置有朝送风管 22 的内侧突出的隆起部 41。另外，与图 4 所示的结构一样，从折弯部入口到所需的下游侧的肋条 40 以高度从几乎为零逐渐增大的形态形成。

如上所述，通过在肋条 40d、40e 上形成隆起部 41，进入了折弯部 23 的纸张类 32 其前端侧会搭到隆起部 41 上。在纸张类 32 的两面侧存在极小的风速差，该风速差使作用在纸张类 32 的外侧面上的风压比作用在内侧面上的风压大，从而可认为以隆起部 41 的顶部为支点的跷跷板状的力会作用在搭到隆起部 41 上的纸张类 32 的前端部侧的外侧面上，结果可以确认，在隆起部 41 上，即使是纸质硬的纸张类 32，前端部侧也会朝内侧壁面 23a 方向折弯，从而成为图 4 的状态，纸张类 32 可以没有障碍地通过该折弯部 23。

另外，无需在设于折弯部 23 的外侧壁面的肋条 40 上设置与内侧的肋条的隆起部 41 对应的凹部，保持图 4 状态的肋条 40 的高度即可。

上面说明了设置有四个肋条 40c～40f 的结构，但并不局限于此。另外，也可在内侧的壁面 23a 的所有肋条 40 上均设置隆起部 41。隆起部 41 的形状只要能使纸张类 32 顺畅流动即可，并没有特别的限定。

或者，如图 9 所示，也可在折弯部 23 入口侧的送风管 22 的内侧的内

壁面上设置隆起部 39，通过减少送风管 22 的有效截面积来提高流速。隆起部 39 将内侧的内壁面整体抬高，而不是在肋条上设置隆起部。另外，在折弯部 23 的送风管 22 的内壁面（内侧的内壁面、外侧的内壁面）上不设置肋条 40。

这样一来，在纸张类 32 的正反面产生压力差，即使是纸质硬的纸张类 32，也会因跷跷板效应而折弯，可在不在折弯部 23 处堵塞的情况下通过。作为肋条的形态，在折弯部没有肋条，有时也有助于纸张类 32 的顺畅通过。

下面参照图 10～图 12 来说明送入装置 28 的细节。

在图 10 中，符号 33a、33a 是上述的一对送入滚筒，它们将纸张类 32 朝送风管 22 内向与送风方向成直角的方向送入。分别同轴地设置在这一对送入滚筒 33a、33a 上的齿轮（未图示）彼此啮合，一方的驱动滚筒 33a 通过未图示的可正反转的电动机的驱动而旋转，使另一方的滚筒 33a 同步地旋转。该另一方的滚筒 33a 被未图示的弹簧朝一方的滚筒 33a 施力、按压，从而在两个滚筒 33a、33a 之间夹压纸张类 32，并将纸张类 32 送入。上面将纸张类 32 从与送风管 22 成直角的方向送入，但也可根据送入装置 28 的设置场所的空间和装置的情况而任意地变更送入纸张类 32 的角度。

被纸币识别装置 29 辨别出的纸币从位于纸币识别装置 29 侧的一对送出滚筒（未图示）朝该弯曲装置 30 的送入滚筒 33a、33a 送出。

在该送入滚筒 33a、33a 与送出滚筒之间配设有通路开闭装置 42。通路开闭装置 42 可开闭送入滚筒 33a 和送出滚筒这两个滚筒之间的纸张类通路 43，在通路开闭装置 42 的与送入滚筒 33a、33a 相对的一侧形成有倾斜引导部 44，以在纸张类通路 43 关闭时（被遮断时）引导纸张类的后端部并使其变形。

具体而言，通路开闭装置 42 具有夹着纸张类通路 43 设置的一对爪片 45a、45b，这一对爪片 45a、45b 中的至少一个爪片形成为可动爪片。在本实施形态中，爪片 45a 形成为固定爪片，爪片 45b 形成为能以轴 46 为中心进行转动的可动爪片。可动爪片 45b 的一端侧被弹簧 47 拉引，另一端侧朝固定爪片 45a 侧转动以与其重叠。

即，可动爪片 45b 的另一端侧和与其相对的固定爪片 45a 形成为例如梳齿状，如图 10 所示，通过进入彼此的梳齿的间隔内而重叠，此时将纸张类通路 43 遮断。

在两个爪片 45a、45b 的与送入滚筒 33a、33a 相对的一侧的面上形成上述倾斜引导部 44，以在可动爪片 45b 的另一端与固定爪片 45a 重叠时引导纸张类的后端部并使其变形。

如图 10 所示，该倾斜引导部 44 朝着送风管 22 的气流的下游侧向与两个滚筒 33a、33a 中位于下游侧的滚筒 33a 逐渐背离的方向倾斜。另外，在该倾斜引导部 44 的端部形成有制动件 50。倾斜引导部 44 在与图 10 的纸面垂直的方向上的宽度理想的是比纸张类 32 的宽度稍大。

符号 48 是包括发光部、光接收部的传感器，当纸张类 32 未通过时，如图 10 所示，不被可动爪片 45b 侧的杆 45c 遮断，如图 11 所示，当纸张类 32 克服弹簧 47 的施力而使可动爪片 45b 转动后，被杆 45c 遮断。该传感器的通断信号被输入对纸张类送入装置 28 整体进行控制的控制部 120（图 29）。

下面参照图 12 来说明利用弯曲装置 30 在纸张类 32 的后端部侧形成变形部 32b 的动作。

图 12A 表示了纸张类（纸币）被投入纸币识别装置 29 而正在进行纸币识别动作的状态，此时尚未使送入滚筒 33a、33a 旋转。

在进行了纸币识别动作、纸张类被送出滚筒（未图示）朝送入滚筒 33a、33a 的方向送出时，纸张类 32 的前端部克服弹簧 47 的施力而使可动爪片 45b 转动，传感器 48 被杆 45c 遮断（断开）。在该遮断信号被输入未图示的控制部时，控制部驱动未图示的电动机，使两个送入滚筒 33a、33a 朝纸张类送入方向旋转（图 12B）。

纸张类 32 被两个送入滚筒 33a、33a 送入，如图 12C 所示，在纸张类 32 的后端部通过两个爪片 45a、45b 时，可动爪片 45b 因弹簧 47 的施力而朝原来的位置转动，纸张类通路 43 被两个爪片 45a、45b 遮断，同时，传感器 48 再次成为光接收状态（接通），将该接通信号输入控制部。

一旦将上述接通信号输入控制部，控制部便使电动机暂时停止（图12C），并使电动机朝反方向旋转规定角度。由此，使纸张类 32 退回规定距离（图 12D～图 12F）。

在像这样使纸张类 32 退回时，首先如图 12D 所示，纸张类 32 的后端与倾斜引导部 44 抵接，接着，如图 12E 所示，纸张类 32 的后端部沿倾斜引导部 44 退回，后端与制动件 50 抵接，使沿着倾斜引导部 44 的移动停止。

通过使两个滚筒 33a、33a 继续朝反方向旋转，如图 12F 所示，纸张类 32 的后端部被朝上游侧的滚筒 33a 的方向稍微送入，纸张类 32 后端部的变形得到加强。

由于倾斜引导部 44 从上游侧朝下游侧向从下游侧的滚筒 33a 背离的方向倾斜，因此纸张类 32 的后端部变形成相对下游侧的滚筒 33a 侧凹状弯曲的状态。变形部 32b 的形状可根据纸张类 32 的退回量、倾斜引导部 44 的倾斜面的形状等形成为 L 字状或圆角状等。

在使电动机逆转了规定角度后，如图 12G、图 12H 所示，利用控制部使送入滚筒 33a、33a 正转，将后端部形成有变形部 32b 的纸张类 32 朝送风管 22 内送入。

如上所述，纸张类 32 的后端部侧以相对送入滚筒中位于送风方向下游侧的滚筒 33a 侧凹状弯曲的状态形成变形部 32b，因此，即使形成有变形部 32b 的纸张类 32 的后端部通过两个滚筒 33a、33a 之间，变形部 32b 的变形也不会复原。即，纸张类 32 的前端部通过气流的作用而如图 12G 所示地朝与变形部 32b 的变形相同的方向、即气流的流动方向弯曲，因此，纸张类 32 的后端部以将下游侧的滚筒 33a 卷入的形态通过，即使变形部 32b 多少有些复原，也能维持变形状态。

在本实施形态中，若使纸张类 32 的后端部相对与上面相反的、上游侧的滚筒 33a 侧凹状变形，则在纸张类的后端部 32b 通过两滚筒 33a、33a 之间时，变形部 32b 会复原，并不理想。

如图 3 所示，理想的是将弯曲装置 30 的送入口处的肋条 40 的端面形成为沿气流的流动方向逐渐升高的倾斜面 40a，以在将纸张类 32 从弯曲装

置 30 送入送风管 22 内时防止纸张类 32 的前端部或后端部被肋条 40 的端面卡住。另外，理想的是要连接弯曲装置 30（送入装置 28）的送风管 22 的部位与弯曲装置 30 侧形成为一体，以与送风管 22 的直管部连接的方式装入。

另外，不一定要在送入装置 28 上设置纸币识别装置 29。也可以只是利用皮带和滚筒或者通过手动作业朝弯曲装置 30 的送入滚筒 33a、33a 直接供给纸张类。

下面参照图 13、图 14 来说明弯曲装置 30 的另一实施形态。

对与图 10～图 12 所示的实施形态相同的部件标记相同的符号并省略其说明。

在本实施形态中，设置有按压滚筒 49，该按压滚筒 49 与一对送入滚筒 33a、33a 中位于下游侧的送入滚筒 33a 抵接并旋转。按压滚筒 49 被弹簧 51 施力，与下游侧的送入滚筒 33a 压接。另外，与该按压滚筒 49 相邻地设置有导向部 53，该导向部 53 具有在与下游侧的送入滚筒 33a 的外周面之间形成可供纸张类进入的极小的间隙的圆弧面。

参照图 14 来说明弯曲装置 30 的动作。

图 14A 表示了纸张类（纸币）被投入纸币识别装置 29 而正在进行纸币识别动作的状态，此时尚未使送入滚筒 33a、33a 旋转。

在进行了纸币识别动作、纸张类被送出滚筒（未图示）朝送入滚筒 33a、33a 的方向送出时，纸张类 32 的前端部克服弹簧 47 的施力而使可动爪片 45b 转动，传感器 48 被杆 45c 遮断（断开）。在该遮断信号被输入未图示的控制部时，控制部驱动未图示的电动机，使两个送入滚筒 33a、33a 朝纸张类送入方向旋转（图 14B）。

纸张类 32 被两个送入滚筒 33a、33a 送入，如图 14C 所示，在纸张类 32 的后端部通过两个爪片 45a、45b 时，可动爪片 45b 因弹簧 47 的施力而朝原来的位置转动，纸张类通路 43 被两个爪片 45a、45b 遮断，同时，传感器 48 再次成为光接收状态（接通），将该接通信号输入控制部。

一旦将上述接通信号输入控制部，控制部便使电动机暂时停止，并使

电动机朝反方向旋转规定角度。由此，使纸张类 32 退回规定距离（图 14D）。

在像这样使纸张类 32 退回时，纸张类 32 的后端与倾斜引导部 44 抵接，纸张类 32 的后端部沿倾斜引导部 44 退回，接着进入按压滚筒 49 与送入滚筒 33a 之间而被夹持，并继续退回，同时，进入送入滚筒 33a 与导向部 53 之间，变形成圆弧状。或者，在继续退回时，纸张类 32 的后端部进入两个送入滚筒 33a、33a 之间，变形成筒状。

在使电动机逆转了规定角度后，如图 14E 所示，利用控制部使送入滚筒 33a、33a 正转，将后端部形成有变形部 32b 的纸张类 32 朝送风管 22 内送入。

通过调节纸张类 32 的后端部的退回量，除了可将变形部 32b 的形状形成为 L 字状、J 字状之外，还可将其形成为筒状等各种形状。

下面参照图 15～图 17 来说明弯曲装置 30 的又一实施形态。

对与图 10～图 12 所示的实施形态相同的部件标记相同的符号并省略其说明。

在本实施形态中，将一对送入滚筒 33a、33a 中位于上游侧的送入滚筒 33a 安装在以轴 81 为中心进行摆动的 L 字状的摆动臂 80 的一端侧，在摆动臂 80 的另一端侧固定弹簧 82 的一端，利用弹簧 82 进行施力，以将上游侧的送入滚筒 33a 朝下游侧的送入滚筒 33a 压接。另外，未图示的 L 字状的摆动臂 80 设置有一对，将上游侧的送入滚筒 33a 的另一端侧也可自由旋转地支撑。

再参照图 16 来说明这一对送入滚筒 33a、33a 的细节。

符号 84 是驱动电动机，通过变速齿轮组 85 来驱动上游侧的送入滚筒 33a 旋转。符号 86、87 是密封轴（日文：シールドシャフト），分别以与送入滚筒 33a、33a 平行并与送入滚筒 33a、33a 空开微小间隔的形态配置。在一方的密封轴 86 的长度方向中央形成有突起 88，该突起 88 与本体侧的支撑部抵接而得到支撑，由此，密封轴 86 和下游侧的送入滚筒 33a 可作跷跷板运动，可确保与另一方的上游侧的送入滚筒 33a 平行的状态。由此，在用两个滚筒 33a、33a 夹持了纸张类 32 时，能可靠地送入纸张类 32。

另外，在图 15 中，倾斜引导部 44 朝上游的送入滚筒 33a 的方向延伸，并以从送风管 22 逐渐背离的形态延伸，在末端上形成有制动件 50。在倾斜引导部 44 的下游侧形成有袋状部 90，该袋状部 90 朝下游侧的送入滚筒 33a 的方向延伸，并从送风管 22 逐渐加速背离。

参照图 17 来说明该弯曲装置 30 的动作。

图 17A 表示了纸张类（纸币）被投入纸币识别装置 29 而正在进行纸币识别动作的状态，此时尚未使送入滚筒 33a、33a 旋转。

在进行了纸币识别动作、纸张类被送出滚筒（未图示）朝送入滚筒 33a、33a 的方向送出时，纸张类 32 的前端部克服弹簧 47 的施力而使可动爪片 45b 转动，使传感器 48 接通。

在该接通信号被输入未图示的控制部时，控制部对驱动电动机 84 进行驱动，使两个送入滚筒 33a、33a 朝纸张类送入方向旋转（图 17B）。

纸张类 32 被两个送入滚筒 33a、33a 送入，如图 17C 所示，在纸张类 32 的后端部通过两个爪片 45a、45b 时，可动爪片 45b 因弹簧 47 的施力而朝原来的位置转动，纸张类通路 43 被两个爪片 45a、45b 遮断，同时，传感器 48 再次成为断开状态，将该断开信号输入控制部。

一旦将上述断开信号输入控制部，控制部便使驱动电动机 84 暂时停止，并使驱动电动机 84 朝反方向旋转规定角度。由此，使纸张类 32 退回规定距离。在像这样使纸张类 32 退回时，纸张类 32 的后端与倾斜引导部 44 抵接，纸张类 32 的后端部沿倾斜引导部 44 退回，后端与制动件 50 抵接（图 17D）。

在使驱动电动机 84 继续朝反方向旋转时，纸张类 32 的后端部侧逐渐进入袋状部 90 内，形成沿着袋状部 90 的内壁的对折状（图 17E～图 17G）。若继续使驱动电动机 84 朝反方向旋转，则如图 17H 所示，被退回的纸张类 32 因纸张类 32 的中途部分弯曲而形成另一个部位的变形部。若继续使驱动电动机 84 朝反方向旋转，则该变形加强。一旦成为此状态，便使驱动电动机 84 停止。另外，驱动电动机 84 由步进电机形成，被设定成一旦反转了所需角度便停止。

接着，使驱动电动机 84 再次正转。由此，如图 17I、图 17J 所示，对折状的纸张类 32 的后端部进入一对送入滚筒 33a、33a 之间。若继续使驱动电动机 84 旋转，则纸张类 32 的环状折叠端欲通过两个滚筒 33a、33a 之间，但此时来自纸张类 32 的阻力克服弹簧 82 的施力，使上游侧的送入滚筒 33a 朝从下游侧的送入滚筒 33a 背离的方向转动（图 17K）。

由此，在纸张类 32 通过两个滚筒 33a、33a 之间时，纸张类 32 的环状折叠端受到适当的按压力，从而如图 17L 所示，使纸张类的后端部以较大变形的状态相对送入滚筒 33a、33a 侧凸状变形。但是，在环状折叠端通过时，一方的送入滚筒 33a 会后退，因此，不会在该环状端形成完全的折线。在纸张类 32 为纸币时，若形成完全的折线，则很难复原，并不理想，但在本实施形态中，虽然形成较大变形的变形部，但不会形成完全的折线。

如图 17L 所示，可知，在纸张类 32 上有两个部位变形，形成了整体呈 Z 字状的变形部。

另外，弹簧 82 的施力和摆动臂 80 的 L 字的角度等被设定成：在纸张类 32 的环状折叠端通过时，使上游侧的送入滚筒 33a 克服弹簧 82 的施力而朝从下游侧的送入滚筒 33a 背离的方向转动。另一方面，摆动臂 80 的 L 字的角度等被设定成：在图 17D～图 17G 的、使上游侧的送入滚筒 33a 反转时，使来自纸张类 32 的摩擦力起到使上游侧的送入滚筒 33a 与下游侧的送入滚筒 33a 压紧的作用。

另外，在上述实施形态中，上游侧的送入滚筒 33a 被设置成可摆动，但也可相反地将下游侧的送入滚筒 33a 设置成可摆动，使制动件 50 和袋状部 90 的位置关系与上面相反，并使倾斜引导部 44 的倾斜方向也与上面相反，使纸张类 32 的后端部相对送入滚筒 33a、33a 侧凹状变形。

下面参照图 18、图 19 来说明纸张类 32 的回收装置 34 的细节。

回收装置 34 可自由装拆地安装在送风管 22 的末端上，对在送风管 22 内输送来的纸张类（纸币）32 进行回收。

符号 52 是搬出滚筒，设置在回收装置 34 的中间部，将输送来的纸张类 32 的表面从两侧夹持并朝狭缝通路 54 送出。搬出滚筒 52 如图 19 所示

地分割成四对，以在纸张类 32 的整个宽度上夹持纸张类 32 的两侧。

在搬出滚筒 52 的跟前侧设置有一对夹入滚筒 56。该夹入滚筒 56 首先将在送风管 22 内以各种姿势输送来的纸张类 32 的前端部夹持，仅设置有一对。

符号 58 是肋条，与送风管 22 内的肋条 40 连续，但以朝夹入滚筒 56 高度逐渐升高的形态形成，在夹入滚筒 56 的跟前侧，两侧的肋条 58 的前端间的间隔成为供纸张类 32 通过的狭窄间隔，将纸张类 32 的前端部可靠地朝夹入滚筒 56 之间引导。符号 60 是排出管，仅将气流从肋条 58 之间的间隙朝外部排出。排出管 60 与上述返回管 36 连接，使气流朝送风部 24 返回。由此，气流的一部分循环地进行送风。

另外，气流也可从排出管 60 朝外部排出，而不是朝送风部 24 返回。

在搬出滚筒 52 的前方设置有回收箱 55。

在回收箱 55 内，在狭缝通路 54 的出口处配设有第一滚筒 62，该第一滚筒 62 将由搬出滚筒 52 送入狭缝通路 54 的纸张类 32 的前端部夹持。与该第一滚筒 62 靠近地在与第一滚筒 62 正交的方向上配设有第二滚筒 64。在第二滚筒 64 的前方配设有第三滚筒 66。在第一滚筒 62、第二滚筒 64、第三滚筒 66 的两侧分别配设有在第二滚筒 64 的部位上朝直角方向弯曲的导向板 67。各个导向板 67 由两块平行的板构成，纸张类 32 的侧缘部以可通过这两块板之间的形态被导向。

第一滚筒 62、第二滚筒 64、第三滚筒 66 构成矫正滚筒。

朝狭缝通路 54 内送来的纸张类 32 在前端被第一滚筒 62 夹持后继续往前进给，通过两缘部被导向板 67 导向，被第二滚筒 64 夹持。纸张类 32 继续被导向板 67 导向而被第三滚筒 66 夹持，朝回收箱 55 内送入。导向板 67 朝着与纸张类 32 的变形部 32b 的变形方向相反的方向即直角方向弯曲。因此，纸张类 32 在通过第二滚筒 64 时，其变形部 32b 被朝与变形方向相反的方向折弯，在其变形得到矫正而成为平坦的纸张类 32 后朝回收箱 55 内回收。

纸张类 32 的变形部 32b 只是在弯曲装置 30 的作用下临时变形，通过

利用矫正滚筒的第二滚筒 64 使其朝相反方向强制性弯曲，可容易地矫正变形。

图 20 和图 21 表示了纸张类 32 的回收装置 34 的另一实施形态，图 20 是俯视图，图 21 是主视图。

图中，符号 94 是纸张类分离部，符号 96 是纸张类矫正部，符号 98 是纸张类收纳部。

纸张类分离部 94 设置在送风管 22 的末端部，将纸张类 32 与气流分离。在纸张类分离部 94 的入口处设置有纸张类检测传感器 99。

在纸张类分离部 94 内配置有一对输送带 100。符号 101 是其驱动电动机。输送带 100 以相对输送面呈 V 字状地逐渐收拢的形态配置，可将朝送风管 22 内输送来的纸张类 32 夹持并朝前方的纸张类矫正部 96 送入。

另外，对张设输送带 100 的带轮 103 设置单向离合机构（未图示），即使分离部电动机 101 停止，也可将纸张类 32 朝纸张类矫正部 96 的方向拉出。

符号 60 是排出管，仅将气流朝外部排出。排出管 60 与上述返回管 36 连接，使气流朝送风部 24 返回。由此，气流的一部分循环地进行送风。

另外，气流也可从排出管 60 朝外部排出，而不是朝送风部 24 返回。符号 106 是导向板。

在输送带 100 的前方配设有一对平行设置的导向板 107，将纸张类 32 朝纸张类矫正部 96 引导。

在纸张类矫正部 96 的入口处配设有入口传感器 102。在纸张类矫正部 96 内，四个矫正滚筒 104 以在相邻的矫正滚筒之间留有可供纸张类通过的间隙的形态配置。以覆盖各矫正滚筒 104 外周的形态配设有截面呈圆弧状的导向板 108，使其与各矫正滚筒 104 的外周面之间形成一定的纸张类输送空间。

符号 105 是矫正滚筒 104 驱动用的驱动电动机。固定在矫正部电动机 105 的转轴以及四个矫正滚筒 104 的各转轴上的齿轮依次啮合，使各相邻的矫正滚筒 104 彼此朝相反的方向旋转。由此，进入矫正滚筒 104 之间的纸

张类 32 以 Z 字状进行输送而依次朝相反的方向折弯，在弯曲被矫正后朝纸张类收纳部 98 的入口侧送入。

在纸张类收纳部 98 的入口处配设有末端检测开关 110 和一对输送滚筒 111。

纸张类收纳部 98 内部被压板 112 隔成第一室 113 和第二室 114 这两室。压板 112 通过收纳部电动机 115 的作用可在纸张类收纳部 98 内移动，在移动至一方位置（图 20 的跟前侧）时，可将纸张类 32 从入口朝第二室 114 内送入，在移动至另一侧（内侧）时，可将纸张类 32 朝第一室 113 内送入。

符号 116 是配置在第一室 113 和第二室 114 内的托板，被弹簧 117 支撑。

下面说明本实施形态的动作。

在由纸张类检测传感器 99 检测到纸张类 32 已到达时，驱动分离部电动机 101，驱动输送带 100 而使纸张类 32 朝纸张类矫正部 96 送入。在由入口传感器 102 检测到纸张类 32 时，使分离部电动机 101 停止，驱动一方的矫正部电动机 105 而使四个矫正滚筒 104 旋转，将纸张类 32 朝矫正滚筒 104 之间输送，并在其间朝正反方向折弯数次，在由此矫正了弯曲的状态下朝纸张类收纳部 98 内送入。在由末端检测开关 110 检测到纸张类 32 的末端时，使矫正部电动机 105 停止。另外，使输送滚筒 111 与矫正滚筒 104 一起驱动或停止。

在纸张类收纳部 98 内，压板 112 预先朝一个方向（图 20 的内侧）移动，纸张类 32 从入口朝第一室 113 内搬入。在由末端检测开关 110 检测到纸张类 32 的后端已通过时，驱动收纳部电动机 115，压板 112 朝第一室 113 内的方向移动，将纸张类 32 向托板 116 压紧。在此状态下，压板 112 停止，成为可从入口将纸张类 32 朝第二室 114 内送入的状态，后面送来的纸张类 32 被送入第二室 114 内进行收容。像这样依次将纸张类 32 收入第一室 113、第二室 114 内进行收容。

如上所述，压板 112 移动，使纸张类 32 交替地收容在第一室 113、第二室 114 内，因此，无需使压板 112 每次进行往复运动，可缩短节拍时间。

另外，也可将纸张类收纳部 98 做成一室，做成通过使压板每次进行往复运动来收入纸张类的通常的收容部。

另外，在利用气流来输送纸张类 32 时，可能会出现前后的两张纸张类 32 在重叠状态下移动的情况。

在前面的纸张类 32 的前端被入口传感器 102 检测到时，使分离部电动机 101 停止。另一方面，驱动矫正部电动机 105，由此，前面的纸张类 32 被矫正滚筒 104 朝前方送入。由于对带轮 103 设置有单向离合器，因此即使前面的纸张类 32 的后部侧被输送带 100 夹持，前面的纸张类 32 也可没有障碍地从输送带 100 拉出，与后面的纸张类 32 一起朝前方送入。

一旦前面的纸张类 32 从输送带 100 出来，前面的纸张类 32 便与后面的纸张类 32 分离。后面的纸张类 32 通过纸币类检测传感器 99 检测到更后面的纸张类 32、使分离部电动机 101 驱动而被输送带 100 朝前方送入。

在后面的纸张类 32 与前面的纸张类 32 一起到达矫正滚筒 104 时，两者在保持重叠的状态下被矫正滚筒 104 输送并收容到纸张类收纳部 98 中。

另外，在图 1 所示的实施形态中，表示了在送风管 22 上设置折弯部 23、使纸张类 32 以其一个平面部朝内侧 U 形转弯地输送、回收的例子。这种情况下，折弯部 23 的曲率半径小。

但是，根据送风管 22 的配设空间，有时需要使纸张类 32 转换方向，以使纸张类 32 的宽度方向的端面侧成为内侧。然而，这种情况下，如图 22 所示，送风管 22 的折弯部的曲率半径会变得极大，存在空间效力变得极差的问题。

图 23 表示了可应对这种情况的装置。

即，在本实施形态中，形成为相对于送风管 22 的轴线以所需角度（图 23 中为 90 度）扭转形成的扭管 68。另外，在扭管 68 的壁面上也形成有与送风管 22 的壁面上设有的肋条 40 相同的肋条，该肋条本身也以相同的角度扭转，但图 23 中未图示。若将该扭管 68 与送风管 22 的直线部连接，则可将纸张类 32 的方向转换成扭转 90 度的方向。

图 24 表示了可将纸张类 32 以其一个表面成为内侧的形态朝弯曲 90 的

方向输送的弯管 23。该弯管 23 的肋条 40 与图 1 的折弯部 23 一样，从折弯部 23 的所需的上游侧到折弯部 23 的入口部以高度逐渐变矮的形态形成，从折弯部 23 的入口部到所需的下游侧，肋条 40 以高度逐渐升高的形态形成。另外，折弯部 23 的外侧壁面的肋条 40 理想的是以从折弯部 23 的上游侧到折弯部高度逐渐升高、从折弯部到下游侧高度逐渐变矮的形态形成。

若将图 23 所示的扭管 68 和图 24 所示的弯管 23 与送风管 22 的直管部连接，则可形成使纸张类 32 以较小的曲率半径、结果以纸张类 32 的宽度方向的端面侧相对于直管部的纸张类 32 成为内侧的形态转换方向的送风管路。通过任意地设定扭管 68 的扭角、弯管 32 的弯曲角度，可形成以较小的曲率半径朝任意方向折弯的送风管路。

另外，图 25～图 31 表示了送风管路的结构的其它各种实施形态。

图 25 表示了在一个送风管 22 的前端设置有一台风机 24、在中途部设置有多个送入装置 28、在送风管 22 的末端设置有一个回收装置 34 的系统。该结构与上述图 1 相同。

采用该系统时，由于仅设置有一个送风管 22，因此用一个风机 24 来产生气流，可做成成本上优良的系统。

另外，还可在送风管 22 的两侧设置送入装置 28。当然，也可做成在中途朝任意方向弯曲的送风管 22。该系统适于用作弹球盘游戏机店等游艺场的收钱装置。

另外，图 26 表示了将送风管 22 并联配设的送风管路的实施形态。该装置将多个岛（日文：島）的送风管 22 相连接，最后利用一个回收装置 34 来回收纸张类。

这种系统理想的是在一个游艺场内设置有多个由多台游戏机横向并列设置而构成的岛时采用。

在此，在三个岛 x、y、z 上分别设置送风管 22x、22y、22z，各岛的送风管 22 的终点与一个主管 72 连接。在此，主管 72 的流路截面积形成为各送风管 22 的流路截面积之和。

在各送风管 22 上分别设置有多个送入装置 28。

另外，在回收装置 34 的下游侧通过排出管 60 连接着送风部（吸引风机）24。

因此，能使在各送风管 22 内输送纸张类 32 的气流可靠地流入主管 72 内。

在图 26 的系统中，第一送风管 22x 和第二送风管 22y 首先汇合而成为支管 71，第三送风管 22z 与支管 71 汇合而成为主管 72。因此，支管 71 的流路截面积为第一送风管 22x 的流路截面积和第二送风管 22y 的流路截面积之和。主管 72 的流路截面积为支管 71 的流路截面积和第三送风管 22z 的流路截面积之和。

纸张类由回收装置 34 进行回收，气流从排出管 60、送风部 24 朝外部排出。

另外，也可使来自送风部 24 的气流通过返回管（未图示）和分配管（未图示）朝各送风管 22 返回。这种情况下，理想的是还适当设置外部空气进气口。像这样使气流循环的话，即使例如在设有回收装置 34 的房间处于制冷或供暖状态时，也不会混入温度与处于制冷或供暖状态的室温不同的送风管 22 内的空气，可在制冷效率、供暖效率不下降的情况下良好地进行输送。

另外，为了补偿风量、风速，也可在送风管 22 的途中连接分支管（未图示），并从该分支管另行从送风源（未图示）将空气朝送风管 22 内送入。此外，也可像图 27 所示的那样，将多个纸张类输送装置 20 串联连接，在各输送装置 20 之间适当设置送风源（风机）24 以补偿风量、风速。

下面参照图 28、图 29 来说明纸张类 32 的输送控制系统的一例。下面以弹球盘游艺场的纸币输送装置 20 为例进行说明。符号 22 是上述送风管，利用折弯部 23 以 U 形转弯的形态与回收装置 34 连接。符号 28 是包括公知的纸币识别装置以及上述弯曲装置在内的纸币的送入装置。

多个送入装置 28 与送风管 22 连接。

如图 29 所示，各送入装置 28 被设计成具有同样的配线构造。

符号 120 是送入装置 28 的基板（单独控制部），上游侧连接器 121 和

下游侧连接器 122 分别利用配线 123、124 与单独控制部 120 连接。另外，上游侧连接器 121 和下游侧连接器 122 彼此利用直通线 125 连接。在控制部 120 上连接有入口传感器 127 和弹球盘出球机（未图示），并连接有对送风管 22 内的纸币 32 的滞留状态进行检测的出口传感器 126。

在由入口传感器 127 检测到纸币 32 被投入送入装置 28 时，利用公知的纸币识别装置来判定纸币 32 的真伪，在判定为是真纸币 32 时，将存储有与金额对应的度数的 IC 卡提供给游戏者，游戏者利用 IC 卡从出球机获得所需数量的弹球盘球。另外，纸币 32 通过弯曲装置的作用而如上所述地形成变形部并朝送风管 22 内送出，被回收装置 34 回收。在送风管 22 的连接有送入装置 28 的部位上配设出口传感器 126，该出口传感器 126 检测纸币 32 是否被输送来并将检测信息输入控制部 120。

在假纸币等时，将纸币送回纸币识别装置的入口侧。

在回收装置 34 中配设有整体的控制部 130。

在控制部 130 与送入装置 28 的控制部 120 之间以及送入装置 28 彼此的控制部 120 之间的电连接如下。

在本实施形态中，以纸币 32 可能会堵塞的折弯部 23 为界将配线系统分成上游回路、下游回路这两个回路。在折弯部 23 中配设有折弯部传感器 135。

上游回路是控制部 130～（上游的）送入装置 28～送入装置 28……～折弯部连接器 131～直通线 125～控制部 130 的回路。

下游回路是控制部 130～直通线 125～（上游的）送入装置 28～送入装置 28……～控制部 130 的回路。

送入装置 28 之间的连接是通过将上游侧的送入装置 28 的下游侧连接器 122 和下游侧的送入装置 28 的上游侧连接器 121 彼此用适当的线束电连接来实现的。

上面做成了两个回路的配线系统，但也可做成一个配线系统，或者从上游侧朝下游侧做成三个以上的多个配线系统。

上面做成了以 U 形转弯的折弯部 23 为界的不同的配线系统，但并不局

限于此，也可做成以直角折弯或扭转折弯的、纸币容易堵塞的折弯部为界的多个配线系统。

上面以纸张类容易堵塞的折弯部为界构成了多个配线系统，但也可与容易堵塞的部位无关地以任意部位为界构成多个配线系统。

下面说明上述控制系统的动作。

各送入装置 28 的控制部 120 将从控制部 130 输出的来自上游侧的一定电平的电压信号即允许送出信号（常规信号，下面称作 N 信号）传递给下游侧的送入装置 28 的控制部 120。

在纸币被投入了送入装置 28 时，在该送入装置 28 刚完成朝送风管 22 的纸币送出准备（形成了变形部、可将纸币朝送风管 22 内送入的阶段）后，该送入装置 28 的控制部 120 在纸币被回收装置 34 收容之前的一定时间（例如 2.5 秒）为止的期间内不受上游的信号状态限制地朝下游的送入装置 28 输出电平比 N 信号低的禁止送出信号（活跃信号，下面称作 A 信号），禁止纸币从下游侧送出。然后，将纸币 32 朝送风管 22 内送入，用回收装置 34 进行回收。

当下游侧有纸币被投入送入装置 28 时，下游侧的送入装置 28 接受纸币的投入，成为等待送出的状态。即，在进行了纸币的识别后，纸币在利用弯曲装置形成了变形部的状态下被一对送入滚筒 33a、33a 保持。

在纸币从上游侧的上述送入装置 28 朝送风管 22 送出后经过上述一定时间（2.5 秒）之后，该送入装置 28 的控制部 120 在一定时间（例如 1 秒）内不受上游的信号状态限制地朝下游侧的送入装置 28 输出允许送出信号（N 信号）。由此，可从下游最近的送入装置 28 将纸币 32 朝送风管 22 内送入，进行纸币的送入、回收。而对下游最近的等待送出的送入装置 28 的更为下游的送入装置 28 维持禁止送出状态。

像这样，在有多个送入装置 28 处于可送出状态时，最先完成准备的送入装置 28“禁止”所有的送入装置“送出”，在送出完成并经过了一定时间后朝下游最近的等待送出的送入装置 28 发出“允许送出”信号。这样一来，便可依次进行纸币 32 的送入、输送、回收。

当不存在其它处于等待送出的状态的送入装置 28 时，在送出完成后通过输出上述 1 秒的“允许送出”信号，全部送入装置 28 均切换成“允许送出”状态，输送装置 20 内的全部送入装置 28 均成为待机状态。

由此，不会出现大量纸币 32 朝送风管 22 内送出的情况，因此，可减轻回收装置 34 的负担，实现回收装置 34 的小型化。

在朝多个送入装置 28 同时投入了纸币 32 时，可能会出现同时送出并堵塞的现象。为了避免该同时送出，理想的是由控制部 130 使所需脉冲宽度的送出权信号在配线系统中循环。

在各送入装置 28 的控制部 120 中，即使纸币的送出准备已完成，若未得到该送出权信号，就无法送出纸币。

因此，在纸币的送出准备已完成的多个送入装置 28 中，最先收到送出权信号的送入装置 28 将纸币 32 朝送风管 22 内送入，进行纸币 32 的回收。在纸币 32 被该送入装置 28 送入至被回收装置 34 回收所需的时间(例如 2.5 秒）内朝下游侧输出禁止送出信号。在经过了该所需的时间后，朝下游侧输出所需时间（例如 1 秒）的送出权信号。

在下游侧，从纸币的送出准备已完成并得到上述送出权信号的送入装置 28 依次进行纸币 32 的送入、输送、回收。由此，即使同时朝多个送入装置 28 投入了纸币，纸币也不会同时朝送风管 22 内送入，可避免堵塞现象。

另外，可以考虑到这样的情况，例如在同一游戏者欲投入两张 1000 日元的纸币而投入了第一张纸币之际其它游戏者也同时投入了纸币时，为了投入第二张纸币，就要按顺序等待所需时间。

这种情况下，只要使第一张 1000 日元的纸币被送入至弯曲装置 30 而成为待机状态，同时，第二张 1000 日元的纸币也被接收，在纸币识别装置 29 中进行纸币的识别，并发出 IC 卡，使第二张 1000 日元的纸币在纸币识别装置 29 中成为待机状态并依次送入。

另外，还可能会出现连续投入三张以上的多张纸币的情况。

这种情况下，也可在纸币识别装置 29 中设置纸币储存盒（未图示），

在对纸币进行了识别后，将纸币依次收纳在该纸币储存盒内，按纸币输送装置 20 侧的处理顺序从纸币储存盒内朝弯曲装置 30 送入纸币，并从弯曲装置 30 朝送风管 22 内依次送入纸币，由此来进行纸币的输送处理。

在纸币识别装置中设置纸币储存盒、在纸币储存盒中收容多张纸币并从纸币储存盒将纸币进一步朝前方送入的装置在日本专利特开 2007-105287 中得到了公开。

另外，输送装置 20 成为异常状态时的控制如下进行。

首先，在折弯部传感器 135 处于遮光状态、纸币 32 在折弯部 23 中堵塞时，从接收来自折弯部传感器 135 的信号的未图示的折弯部控制部朝控制部 130 输出某一规定的脉冲信号，控制部 130 为防止折弯部 23 处的纸币的堵塞状态加剧而朝上游侧送入装置 28（与上游回路连接的送入装置 28）的控制部 120 输出“禁止送出信号（A 信号）”，以禁止送出。一旦折弯部传感器变化成“明亮”状态（堵塞解除），便使脉冲输出成为电平输出（与 N 信号相同的输出）。由此，控制部 130 解除“禁止送出”状态，恢复正常状态。另外，也可直接从折弯部控制部朝上游侧送入装置 28（与上游回路连接的送入装置 28）的控制部 120 输出“禁止送出信号（A 信号）”，使送出禁止。

具体而言，通过对上游侧送入装置 28 的送入信号进行计数来计算折弯部传感器 135 处的纸币 32 的堵塞张数，在未满一定张数时，视为滞留而不发出禁止送出信号，在一定张数以上时，判定为堵塞，输出堵塞错误信号，朝上游侧送入装置 28（与上游回路连接的送入装置 28）的控制部 120 输出“禁止送出信号（A 信号）”，使送出禁止。

另外，在送入装置 28 送出纸币失败时（送出完成后，出口传感器 126 处于遮蔽状态），控制部 120 输出某一规定的脉冲信号，将纸币的“滞留”情况通知控制部 130。控制部 120 最多进行四次送出重试。该重试处理是通过使送入滚筒 33a、33a 交替地朝返回方向、进给方向反转来进行的，返回方向、进给方向的动作量（驱动电动机 84 的转角量）也可根据重试次数进行改变。在重试结束后出口传感器 126 的检测状态仍为“灰暗”时，反复

进行与上述“滞留”状态相同的处理。在即使这样也无法正常送出时，控制部 130 进行警报显示。另外，控制部 120 朝处于滞留状态的送入装置 28 输出纸币的“禁止接受”信号。

在出口传感器 126 的检测装置变化成“明亮”时，恢复正常状态。

另外，当在回收装置 34 中发生纸币堵塞、纸币无法回收时，控制部 130“禁止”全部送入装置 28“送出”。或者禁止全部送入装置 28 接受纸币。在回收装置 34 中配设有未图示的、检测入口处的纸币堵塞的传感器、检测矫正滚筒 104 处的纸币堵塞的传感器、检测纸币类收纳部 98 处纸币是否已满的传感器等各种传感器，它们对是否可以回收纸币进行检测。

在回收装置 34 处于无法回收纸币的状态时，若从送入装置 28 送出纸币，则会因纸币积留在纸币收纳部 98 的入口处而发生二次损害。

在回收装置 34 发生了上述异常情况时，操作者消除不良情况而使其恢复。

为使操作者能除去堵塞的纸币，理想的是预先将回收装置 34 做成可利用开闭盖（未图示）等打开。

另外，控制部 130 进行断线检查。即，朝各回路的上游输出一定的脉冲信号，确认该信号是否返回控制部 130。在正确返回时，判断为回路正常连接，在未返回时，判断为“断线状态（offline）”，显示警报。

该断线检查由控制部 130 在纸币输送装置 20 的动作中定期地进行，但也可通过操作者按下检查开始按钮而任意地进行确认、检查。

当然，各控制部 130、120 等对系统整体的控制根据预先设定好的程序来进行。

图 30 是表示纸币输送装置 20 的各种状态的显示机 140。

符号 141 是滞留显示 LED，在出口传感器 126 检查到纸币滞留时亮灯。

符号 142 是堵塞显示 LED，在折弯部传感器 135 检测到纸币堵塞时亮灯。

符号 143 是纸币已满显示 LED，在纸币收纳部 98 中纸币已满时亮灯。

符号 144 是矫正滚筒堵塞显示 LED，当纸币在矫正滚筒 104 处堵塞时

亮灯。

符号 145 是纸币入口堵塞显示 LED，当纸币在回收装置 34 的入口处堵塞时亮灯。

符号 146 是正常动作显示 LED，在正常状态时亮灯。

符号 147 是可从远处确认的大型的异常状态显示灯，在上述纸币入口堵塞、矫正滚筒堵塞、纸币已满、折弯部堵塞这类错误发生时亮灯。

符号 148 是可从远处确认的大型的正常状态显示灯。

符号 149 是复位按钮，符号 150 是显示机用电源开关。

另外，也可用液晶或 CRT 画面来构成显示机 140，将画面分割，在一方中进行上述错误显示等，在另一方中显示电视节目或电视新闻。

在上述控制系统中，控制成可按从上游侧到下游侧的送入装置 28 的顺序送出纸币 32，但也可相反地控制成按从下游侧到上游侧的送入装置 28 的顺序送出纸币 32（未图示）。但是，这种情况下，在从最上游的送入装置 28 送入纸币 32 后，接着是从最下游的送入装置 28 送入纸币，因此，纸币 32 被较靠近地送入，容易在回收装置 34 中产生纸币 32 的堵塞。因此，前一控制系统较为理想。

或者，作为在大致同时地朝多个送入装置 28 投入了纸币时将纸币朝送风管 22 送入的顺序控制，也可控制成按纸币 32 朝送入装置 28 的投入顺序将纸币 32 朝送风管 22 送入。

本发明的纸张类输送装置适用于弹球盘游戏机店、娱乐场等的游艺场的销售所得钞票的收钱装置等。

另外，还适用于超市、便利店的收银台处的销售所得钞票的收钱装置等。

另外，还适用于各种卡片的自动售货机、列车车票的自动售货机、剧院或活动会场的入场券或票子的自动售货机、果汁或香烟的自动售货机等各种无人自动售货机中的销售所得钞票的收钱装置。此外，还适用于这些卡片、车票、入场券、奖券、投票券、票子等的人工销售场所的销售所得钞票的收钱装置（由销售者将纸币投入送入机）。

另外，还适用于赛马场、自行车赛场、赛艇场的售票机（自动售货机）中的销售所得钞票的收钱装置。

另外，还适用于停车场的停车费用的收钱装置。

另外，还适用于将存入金融机构的 ATM（自动柜员机）中的现金转移到安全场所（金库等）的情况。

另外，还适用于朝超市或便利店的收银台送入零钱（纸币）时的输送装置、或者朝 ATM 送入支付用纸币时的输送装置。

另外，还适用于向入场券、奖券、投票券等的销售场所输送找零用纸币的输送装置。

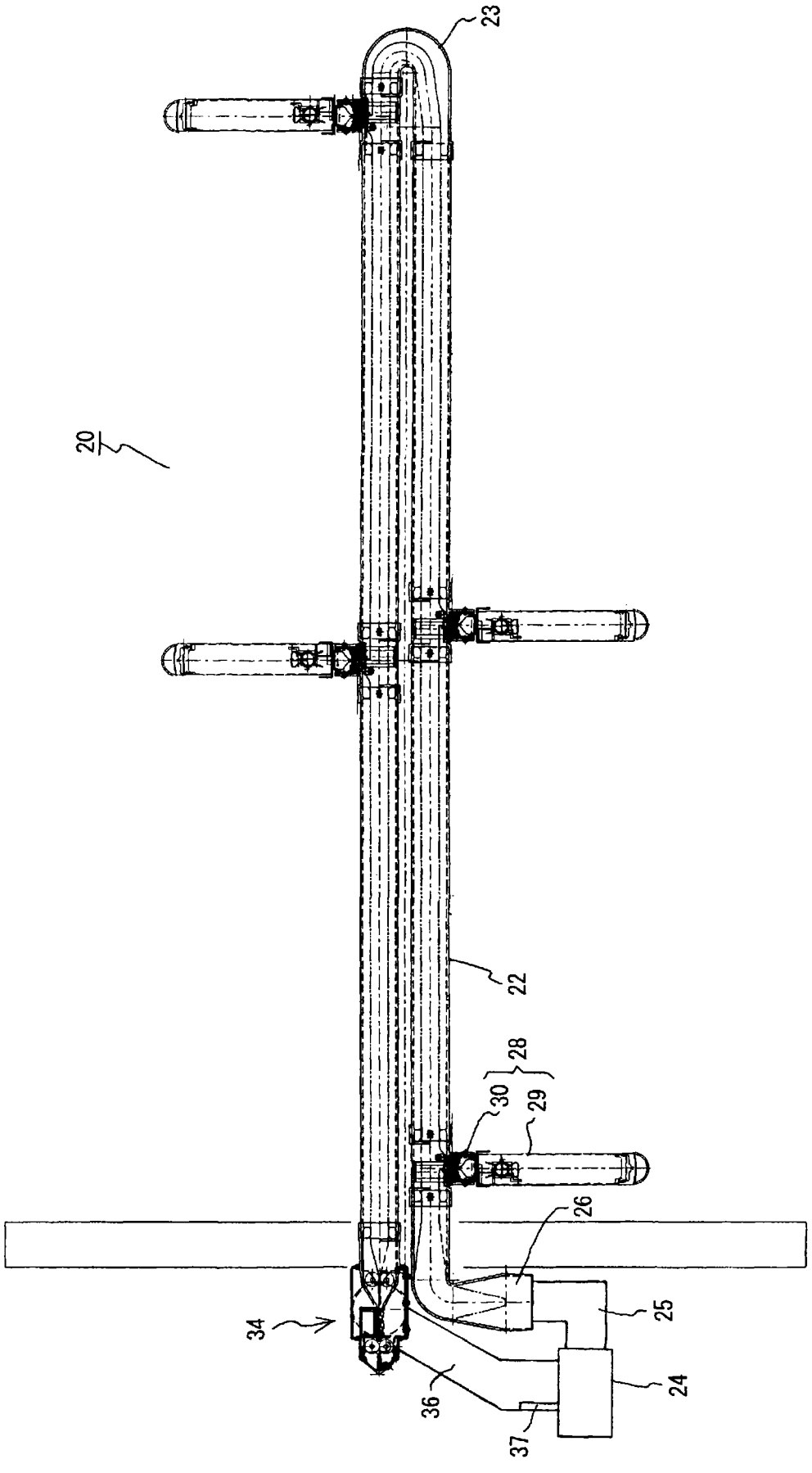


图 1

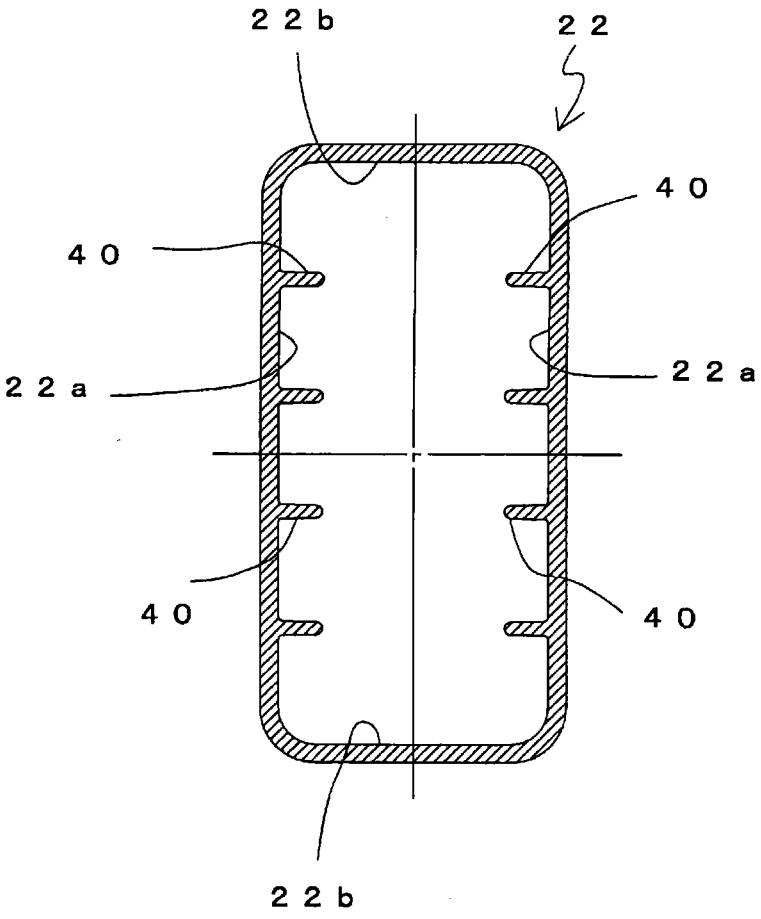


图 2

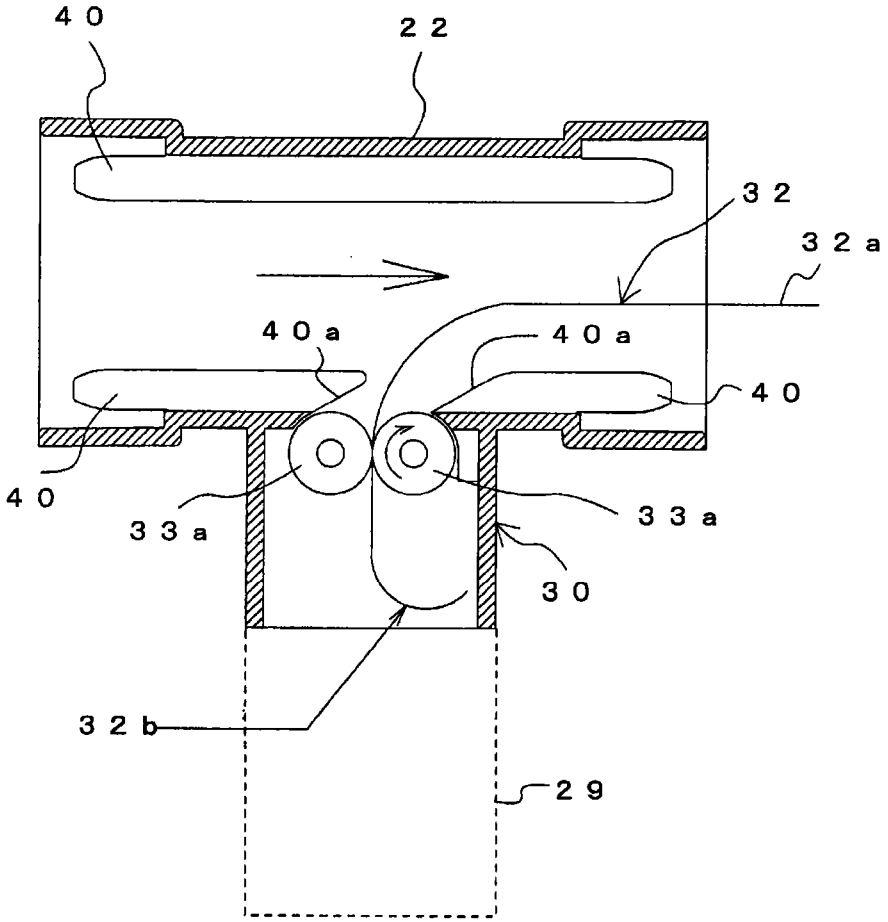

40
22
32
32a
40a
40a
40
40
33a
33a
30
32b
29

图 3

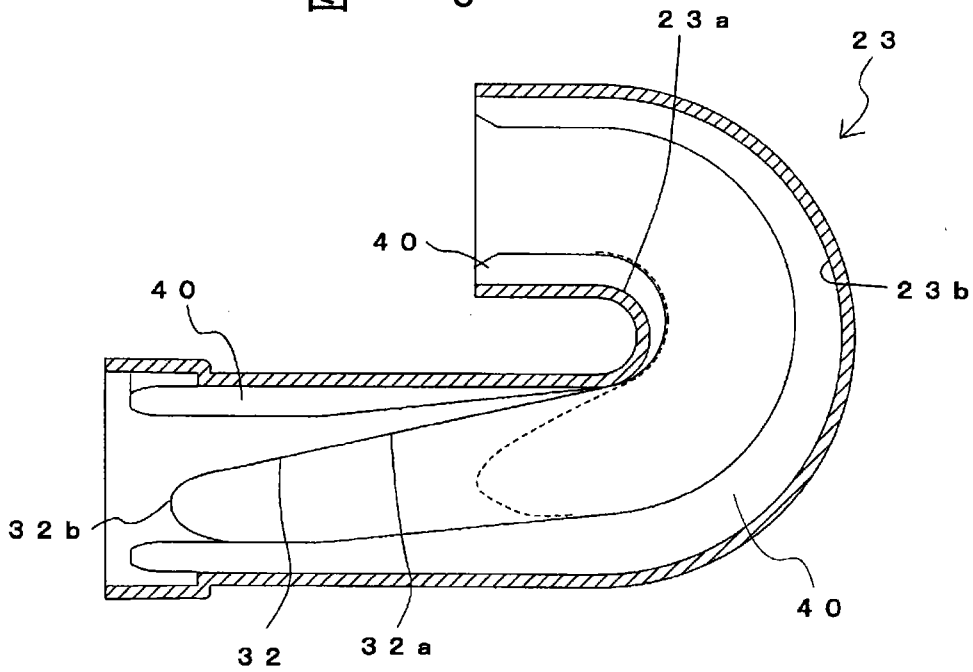

23a
23
40
23b
40
32b
32
32a
40

图 4

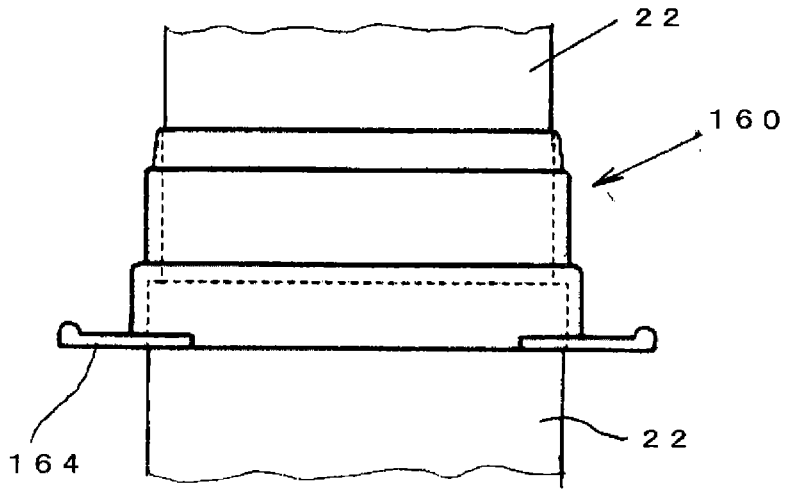


图 5

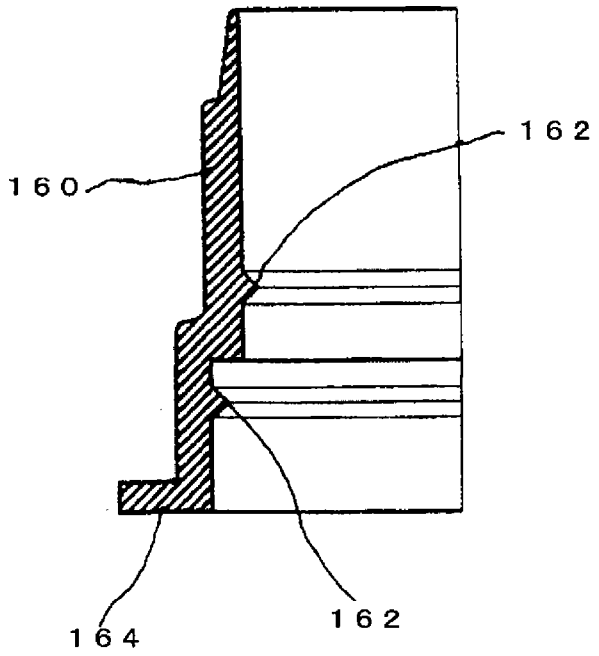


图 6

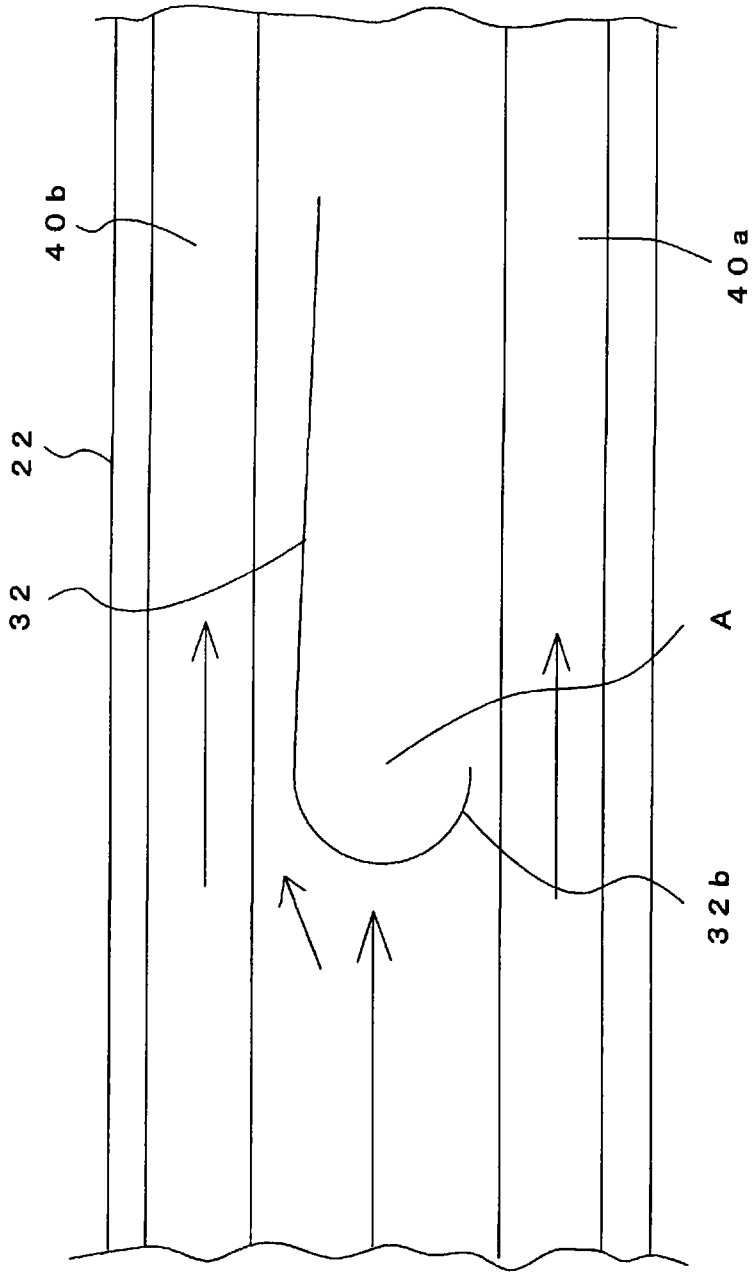


图 7

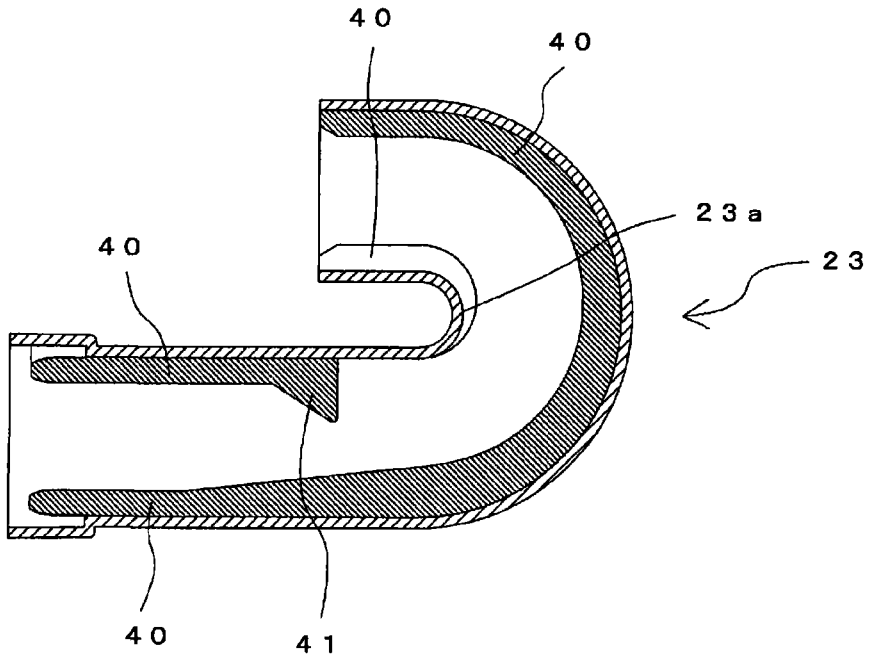


图 8A

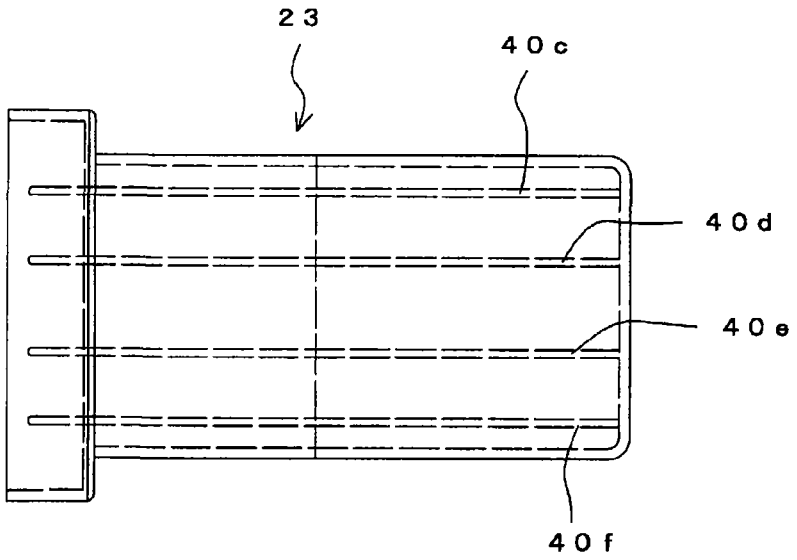


图 8B

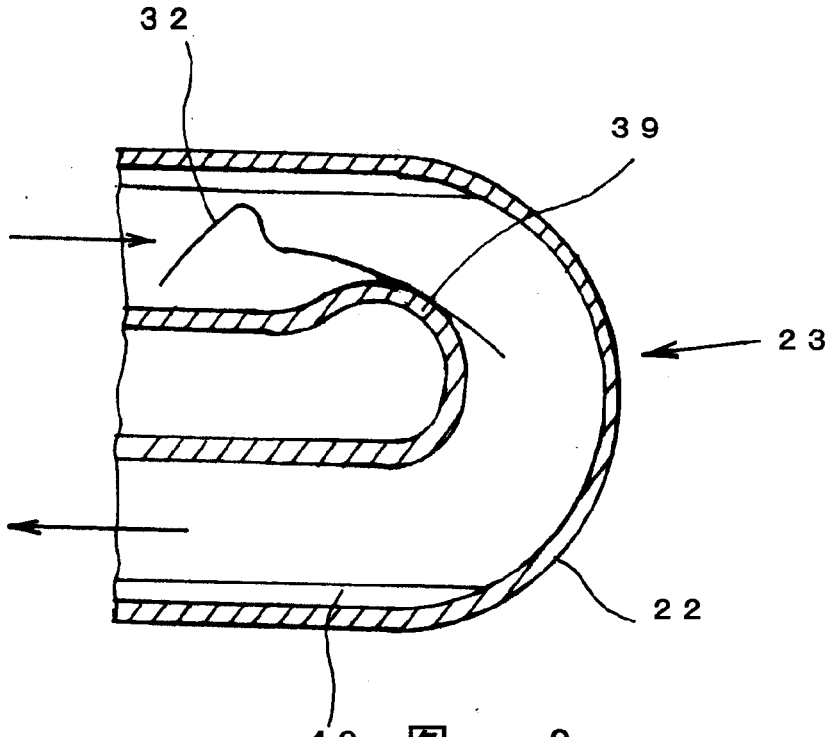


图 9

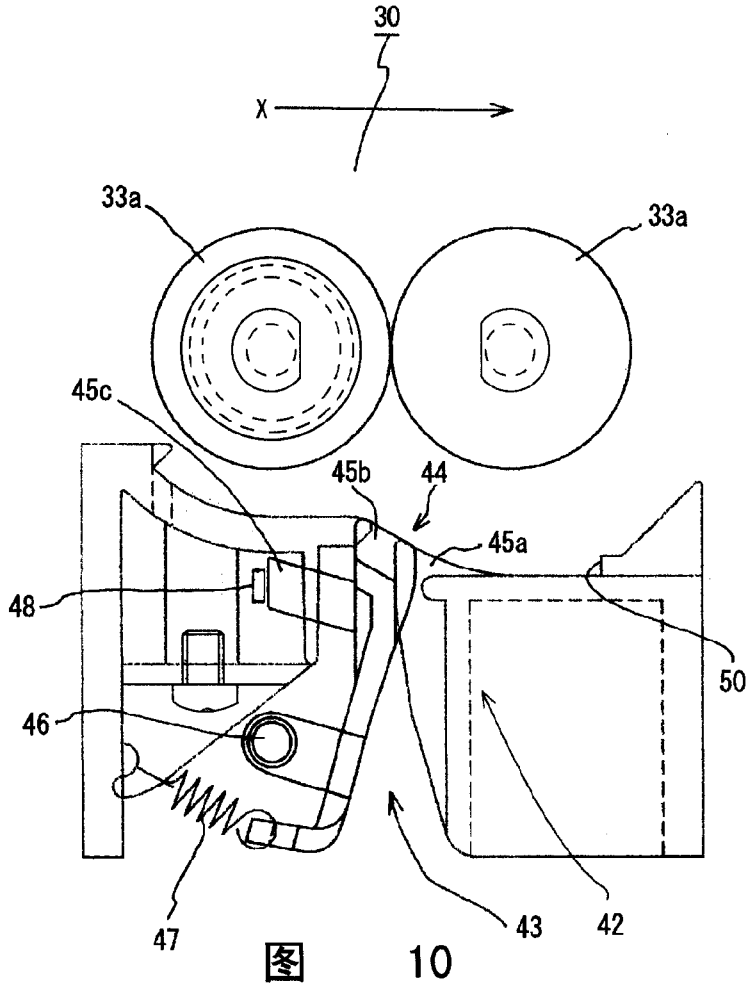


图 10

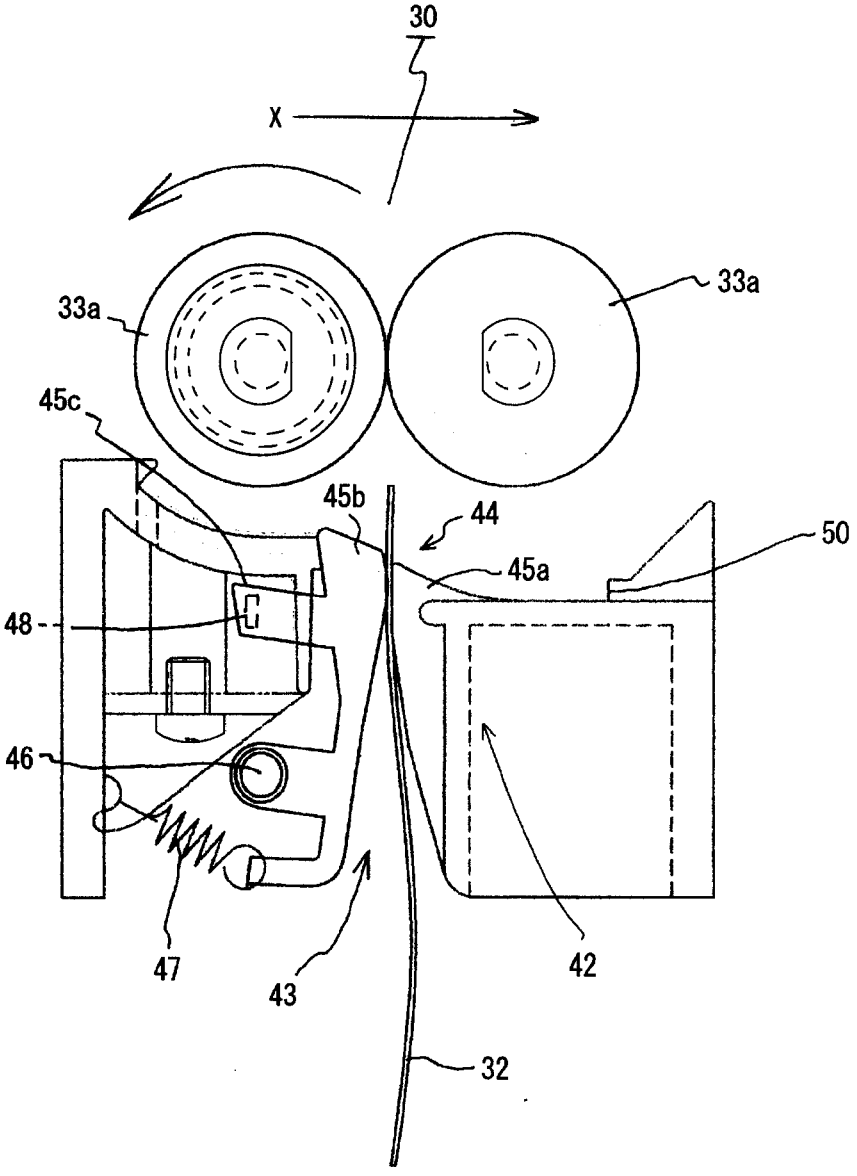


图 11

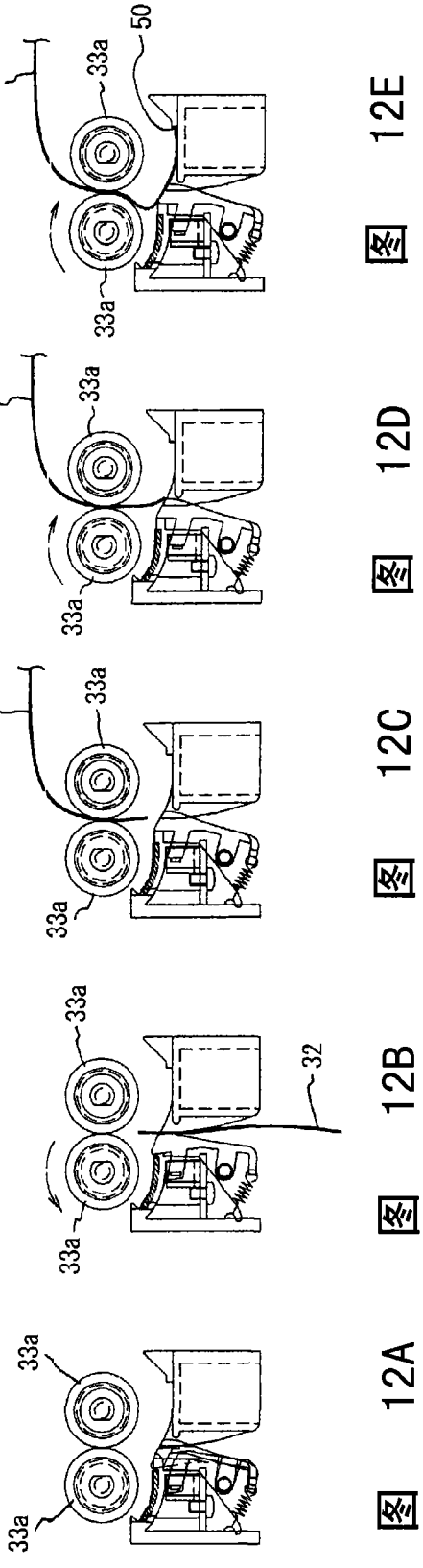


图 12A

图 12B

图 12C

图 12D

图 12E

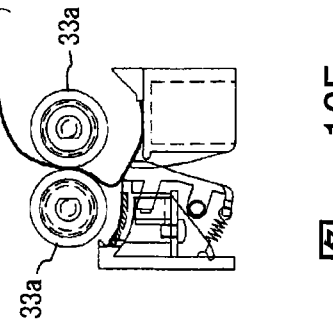


图 12F

图 12G

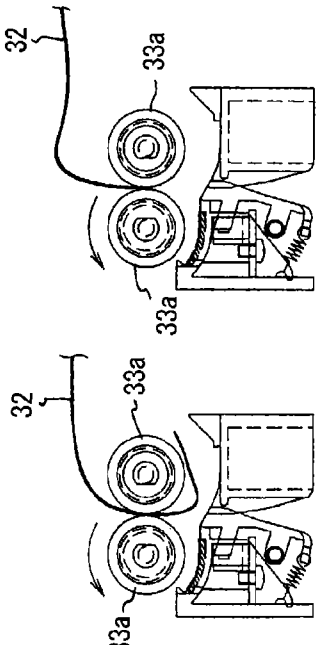


图 12H

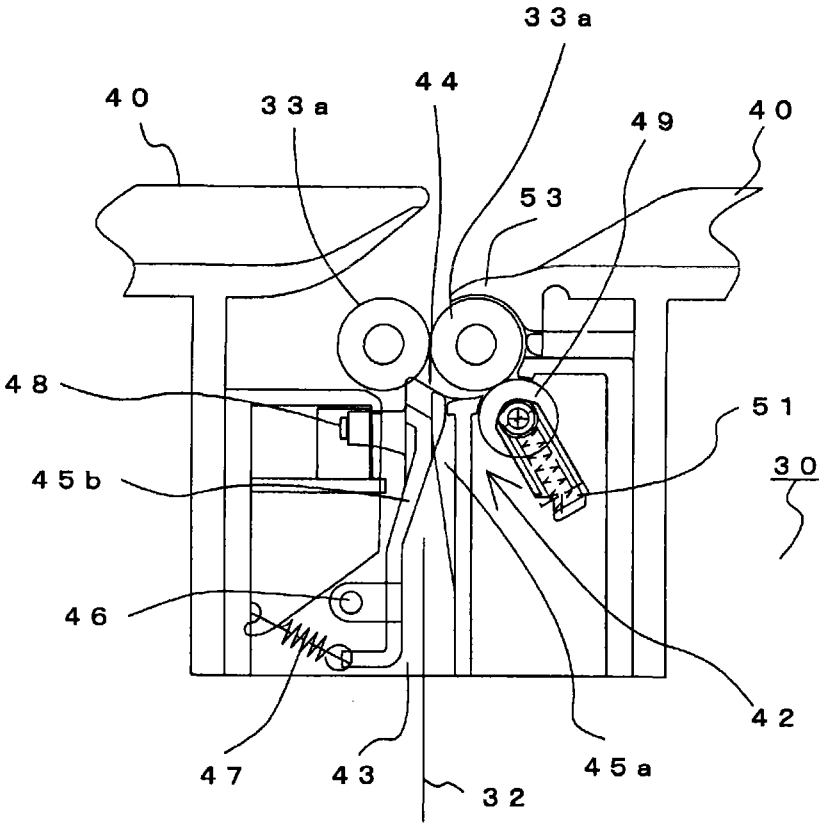


图 13

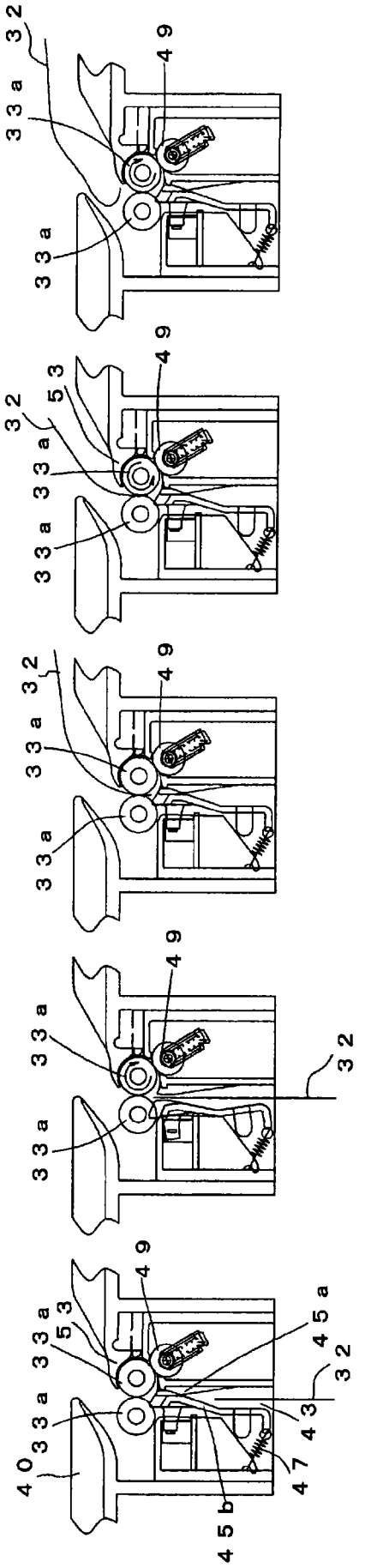


图 14A 图 14B 图 14C 图 14D 图 14E

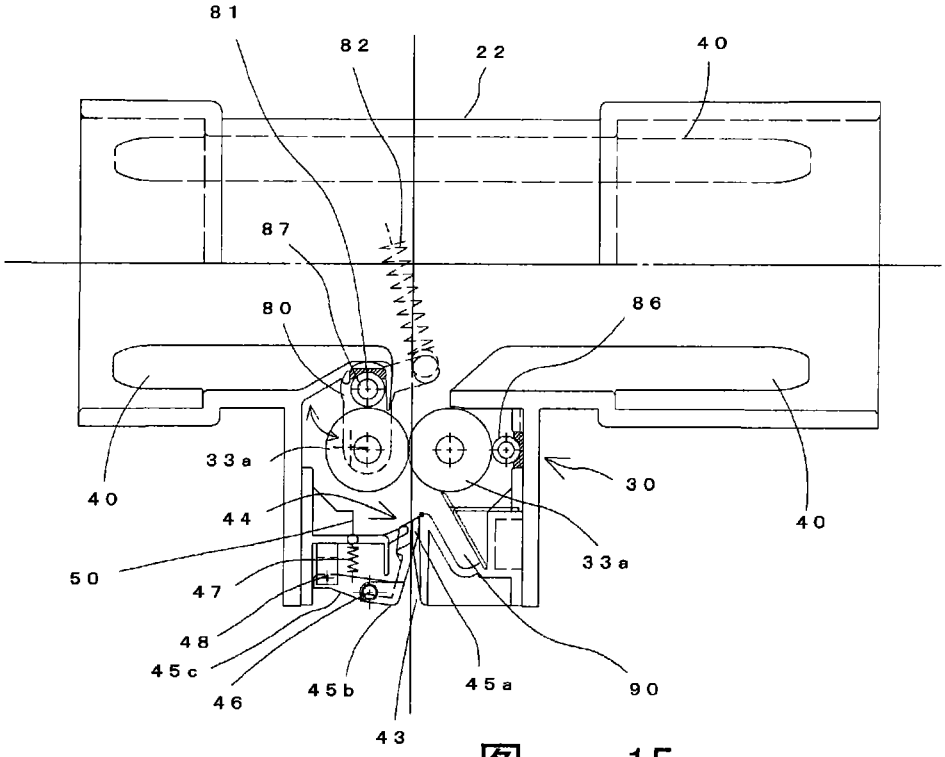

81
82
22
40
87
80
86
40
33a
30
40
44
33a
50
47
48
45c
46
45b
45a
90
43

图 15

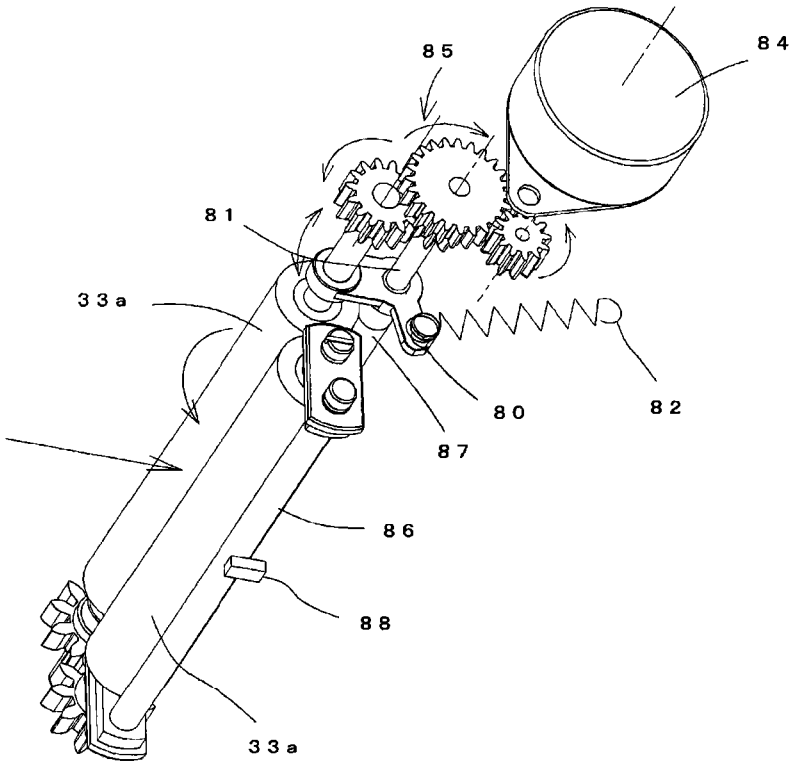

85
84
81
33a
80
82
87
86
88
33a

图 16

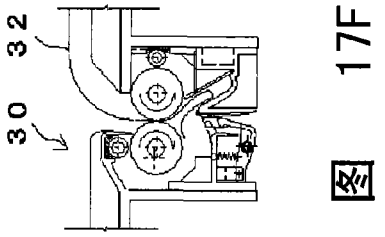


图 17A

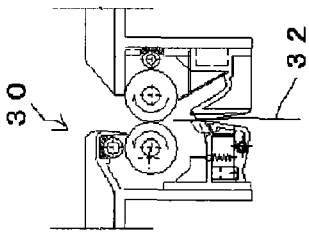


图 17B

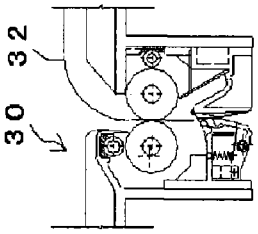


图 17C

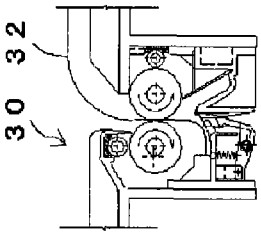


图 17D

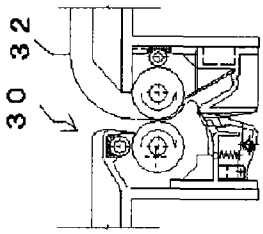


图 17E

图 17F

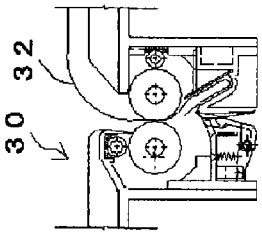


图 17G

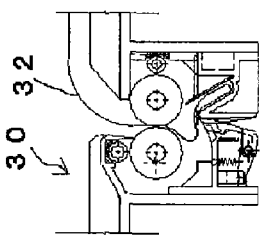


图 17H

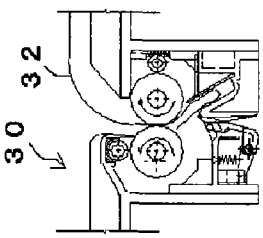


图 17I

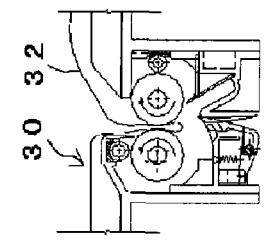


图 17J

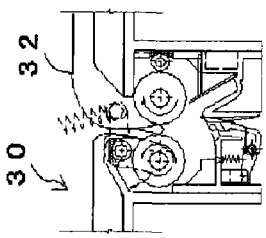


图 17K

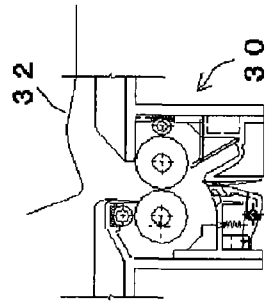


图 17L

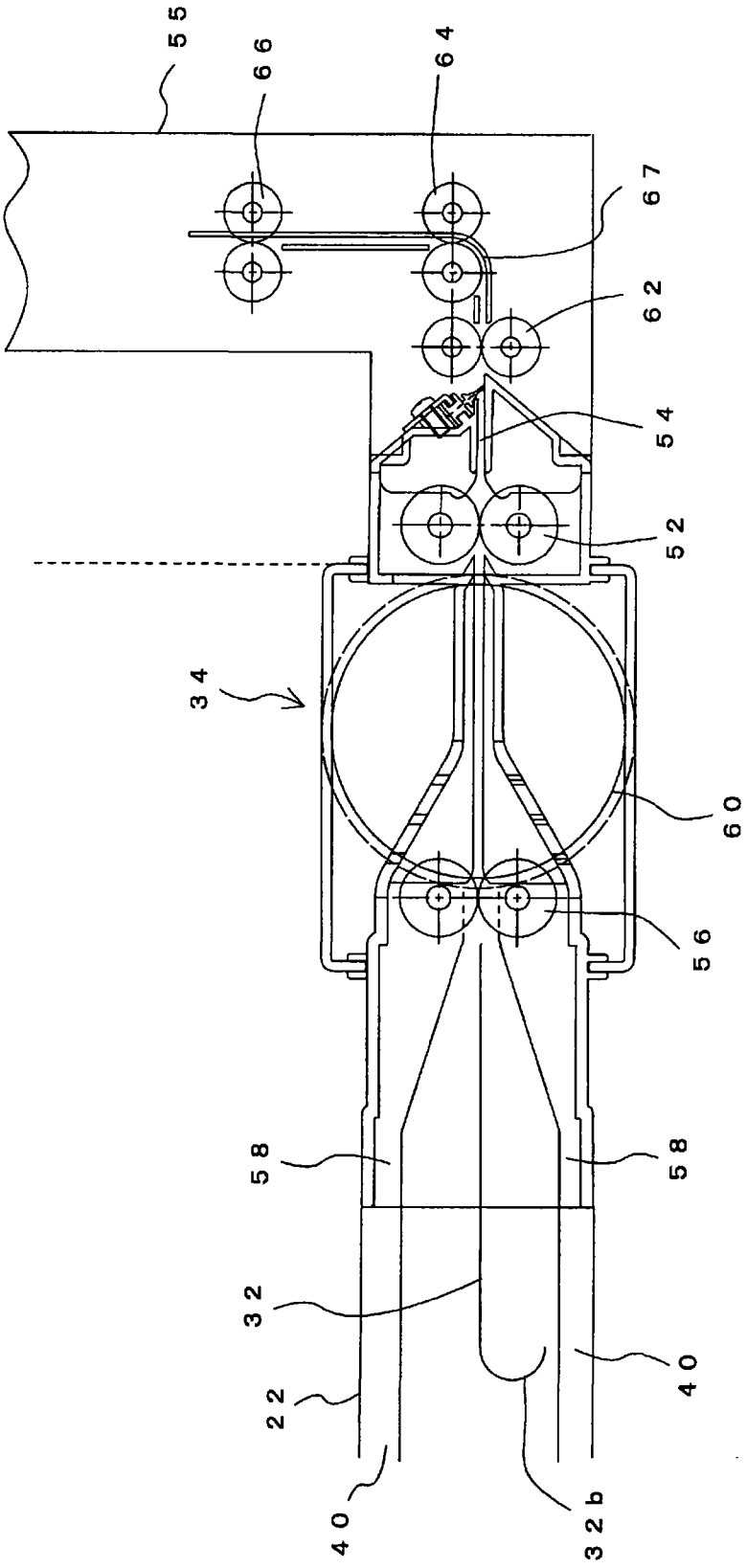


图 18

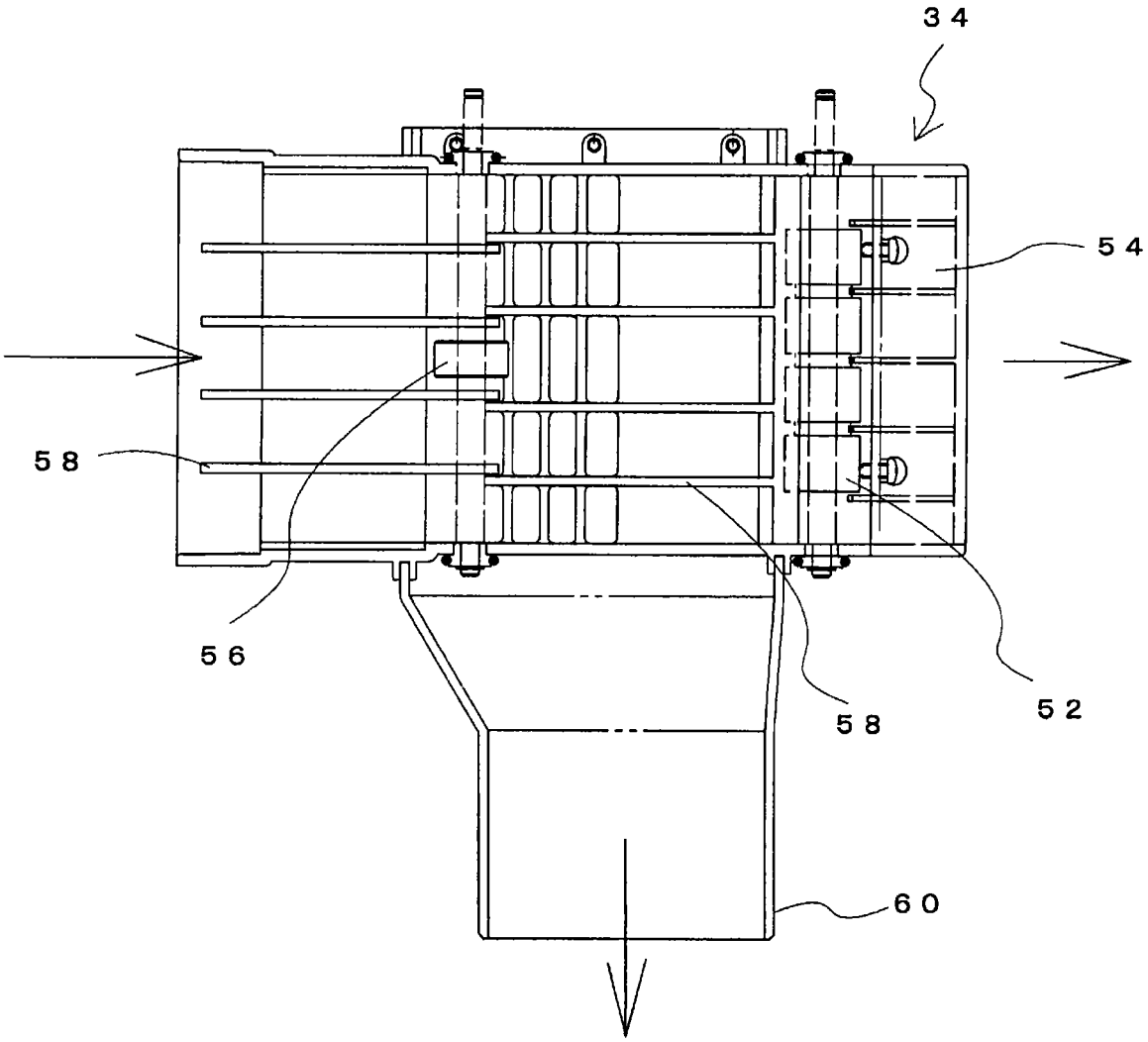


图 19

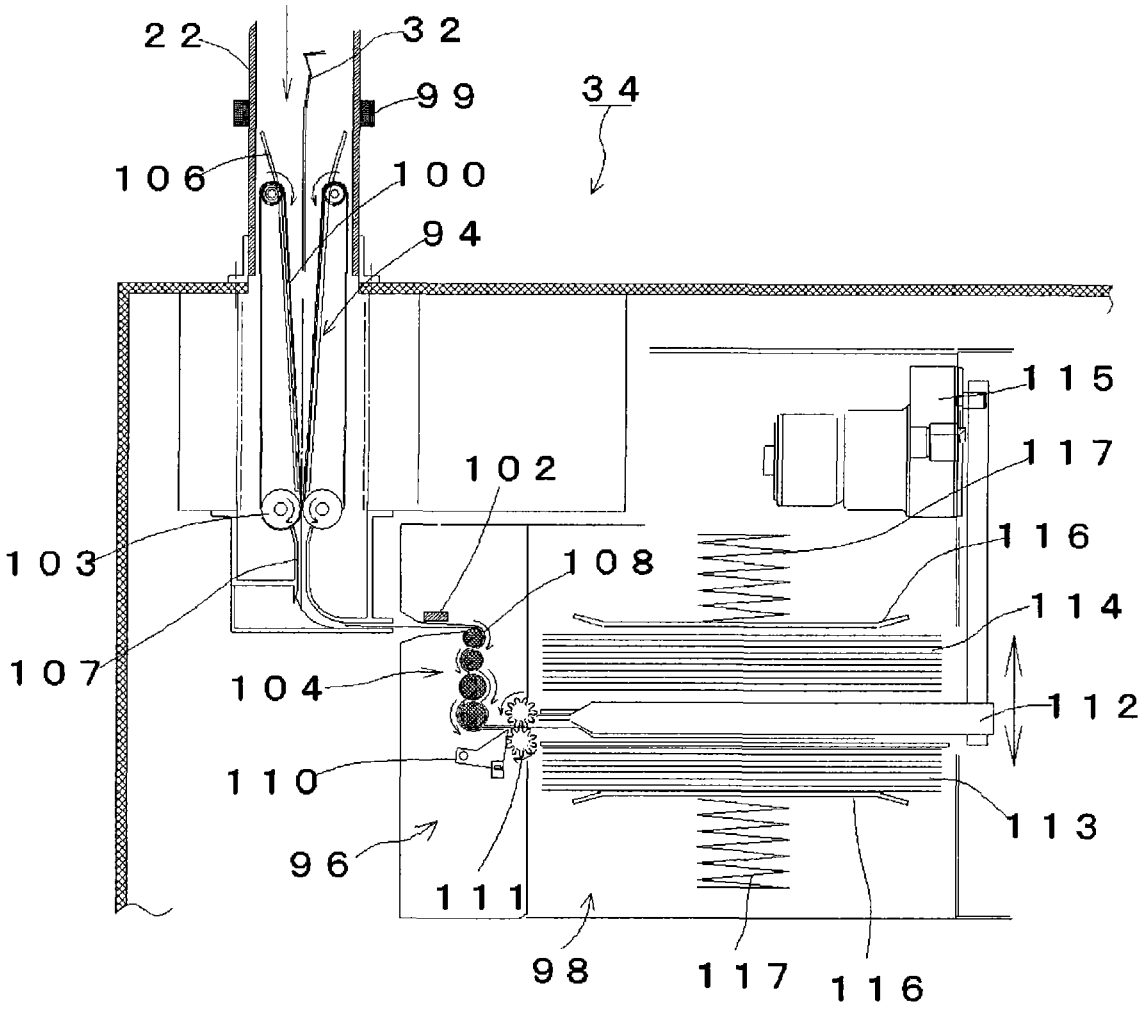

22
32
99
34
106
100
94
115
117
102
103
108
116
114
107
104
112
110
113
96
111
98
117
116

图 20

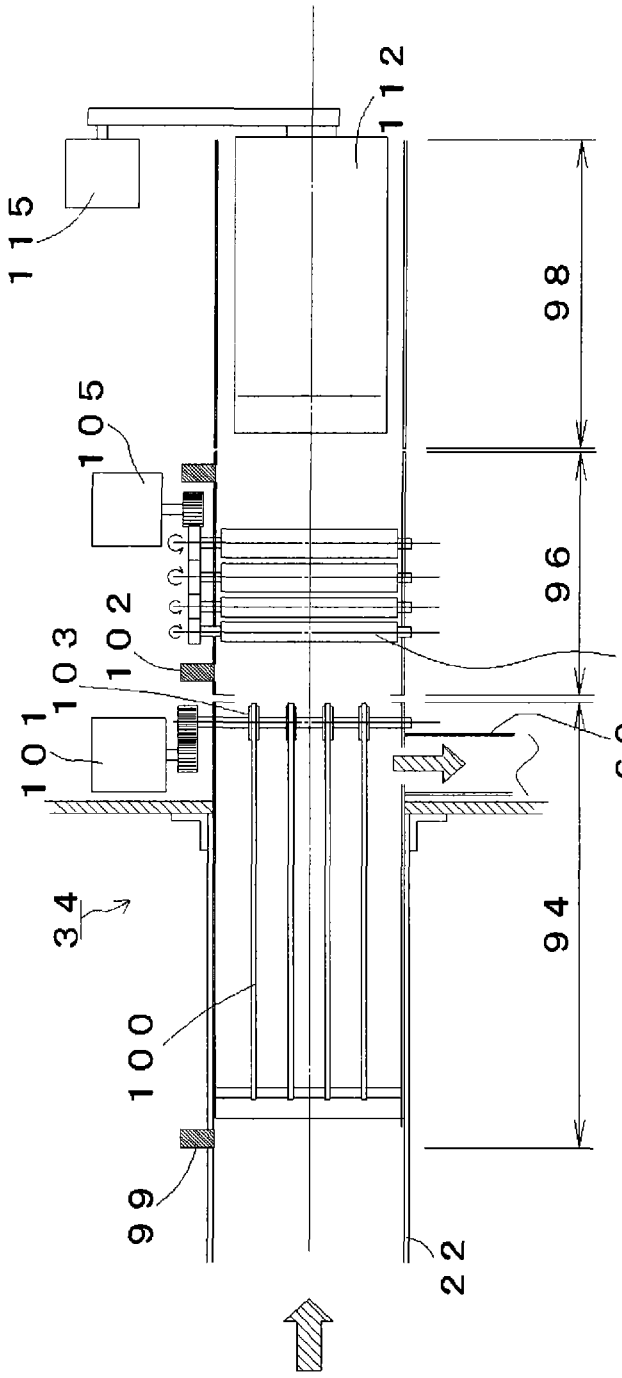


图 21

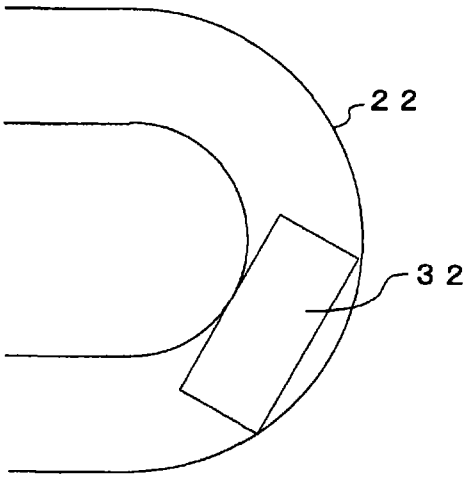


图 22

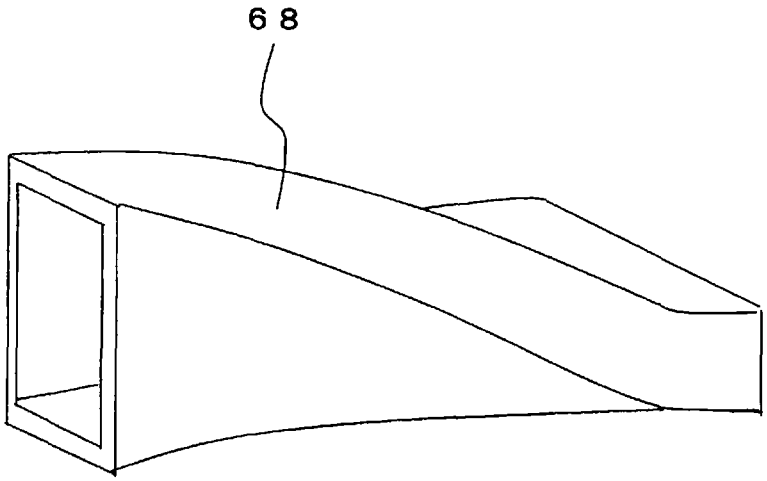


图 23

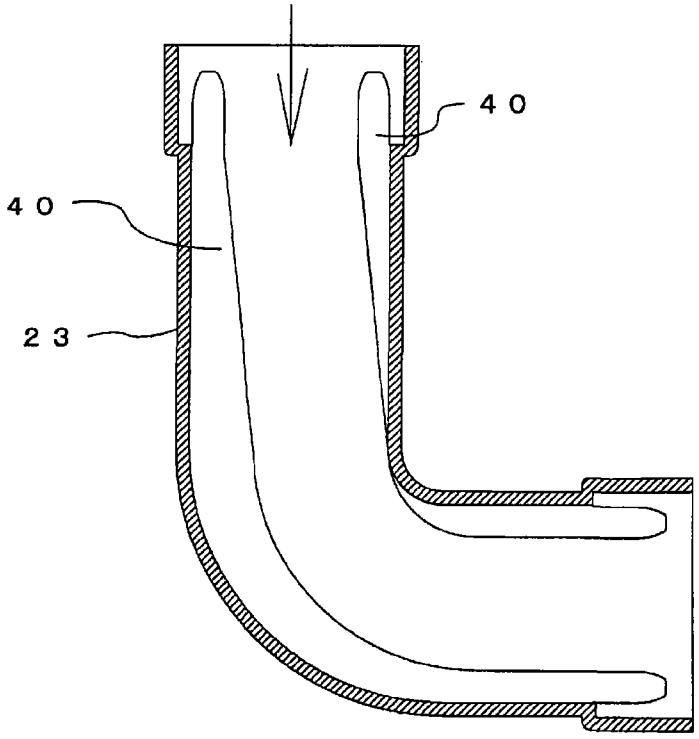


图 24

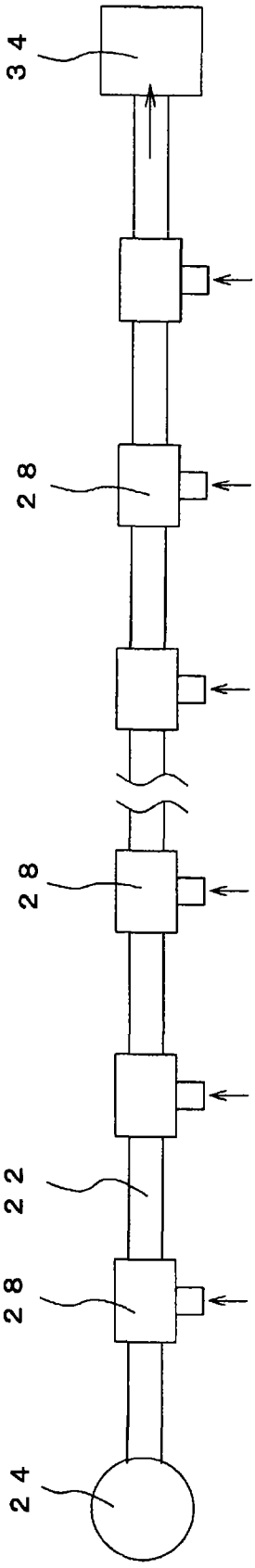


图 25

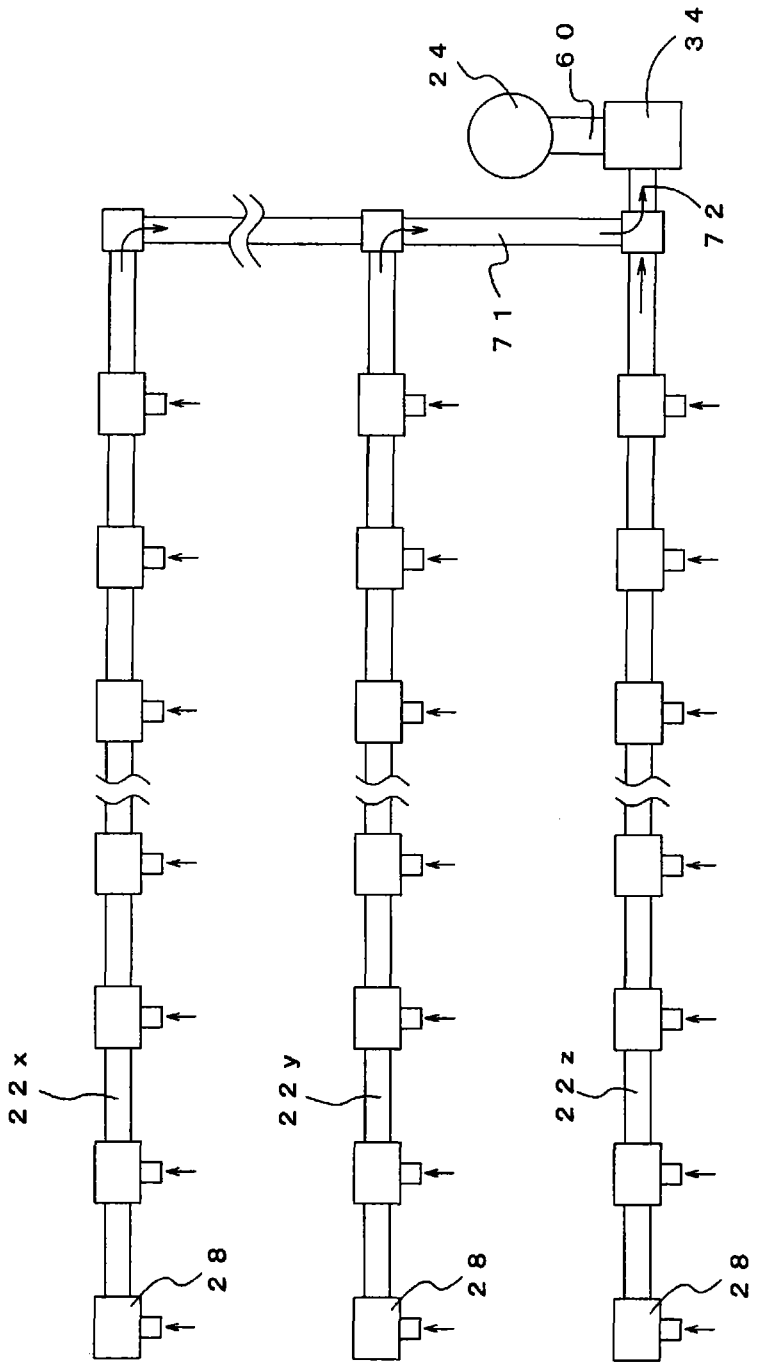


图 26

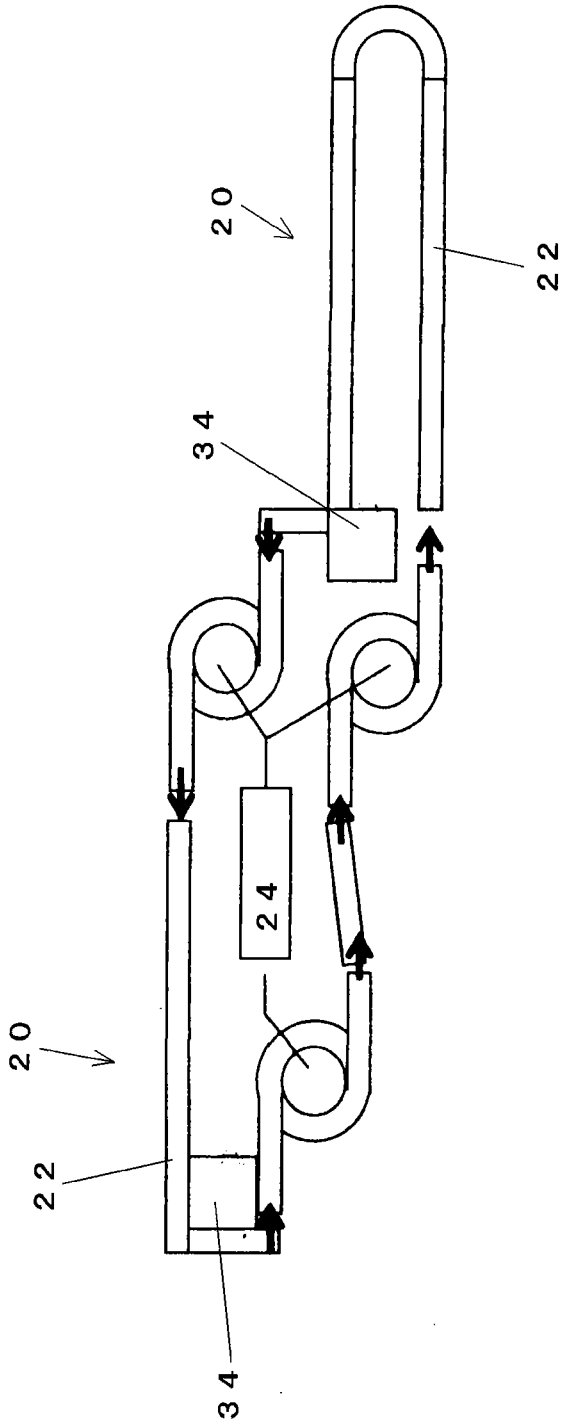


图 27

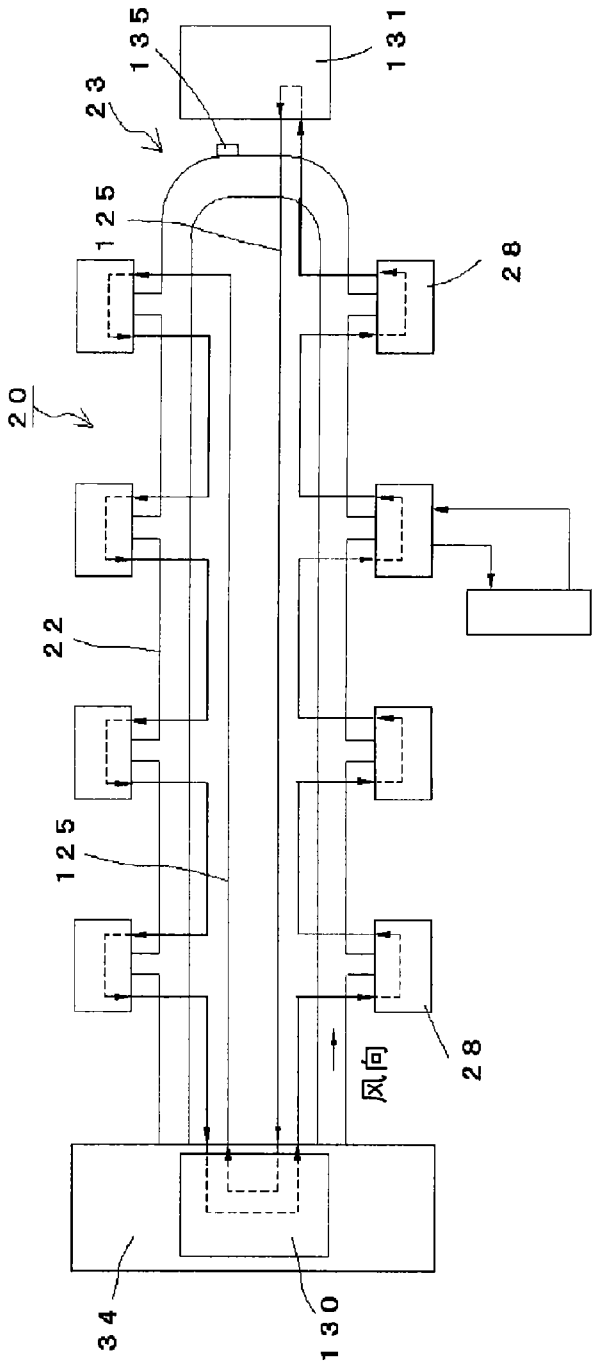


图 28

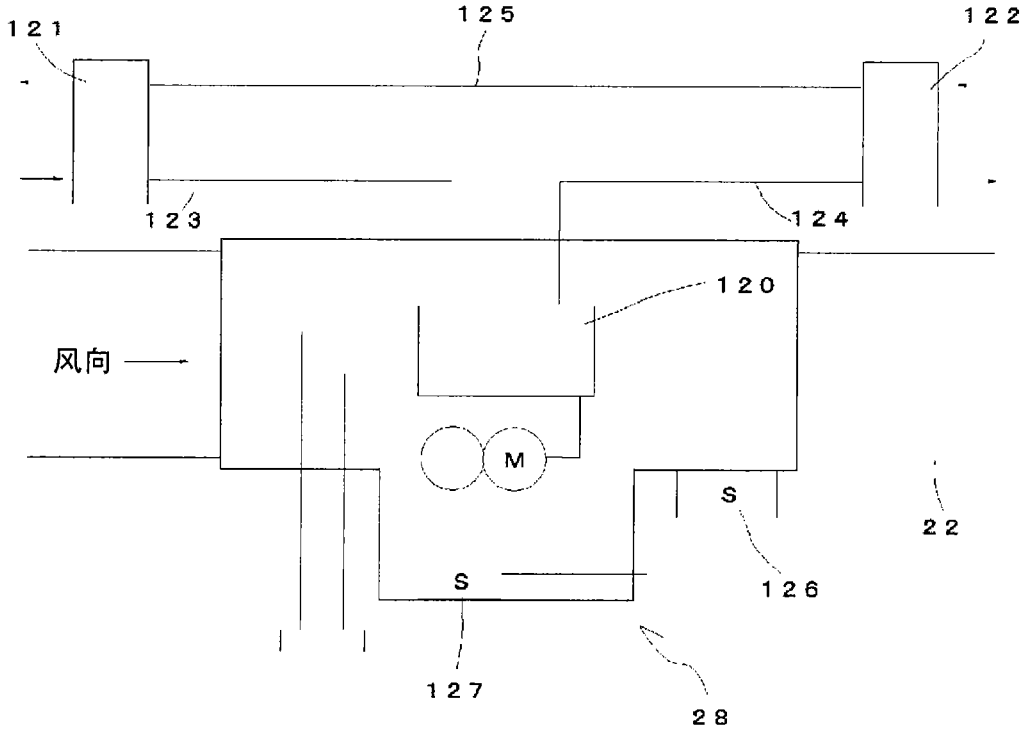

121
125
122
123
124
120
风向
M
S
22
126
S
127
28

图 29

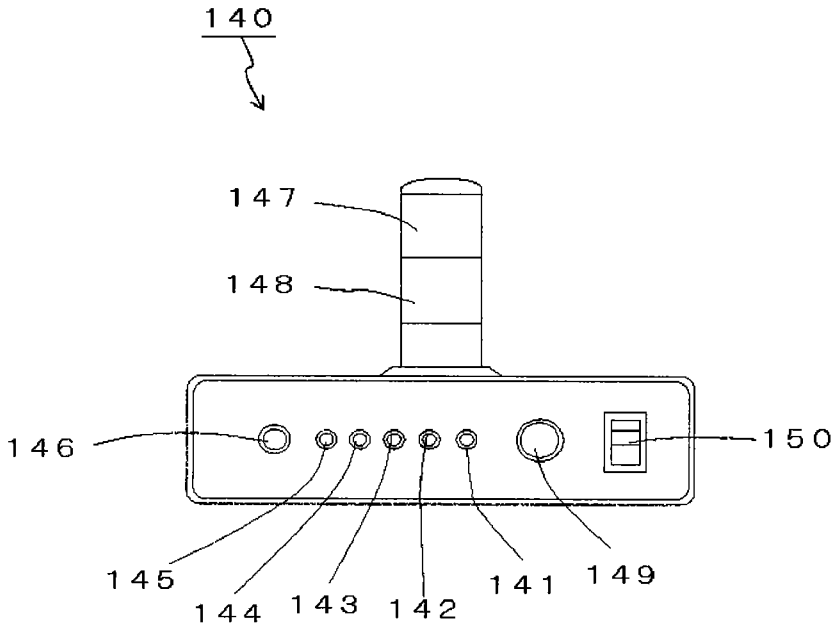

140
147
148
146
150
145
144
143
142
141
149

图 30

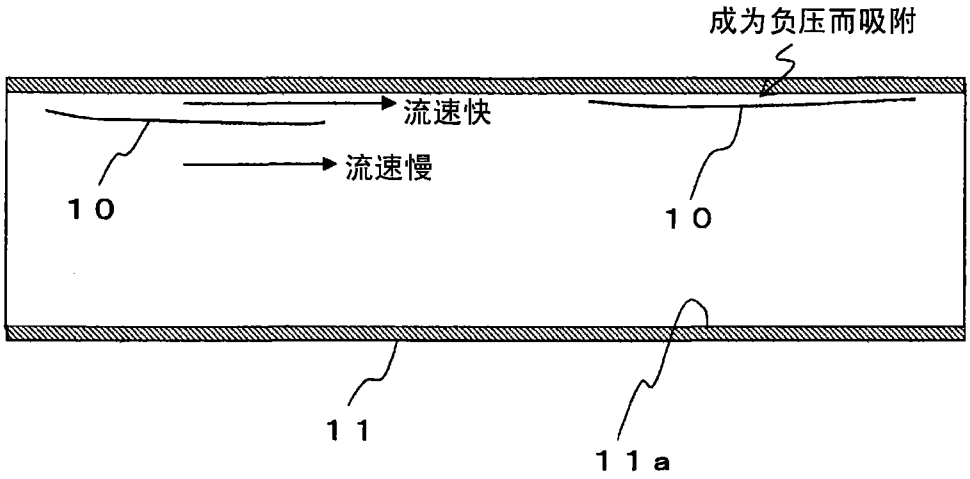


图 31