

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B65G 65/48

B65D 88/66



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 99801578.4

[45] 授权公告日 2005 年 12 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1231406C

[22] 申请日 1999.3.15 [21] 申请号 99801578.4

[30] 优先权

[32] 1998.7.22 [33] JP [31] 206907/98

[86] 国际申请 PCT/JP1999/001252 1999.3.15

[87] 国际公布 WO2000/005161 日 2000.2.3

[85] 进入国家阶段日期 2000.5.11

[71] 专利权人 日本烟草产业株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 渊上诚司

审查员 弓 玮

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

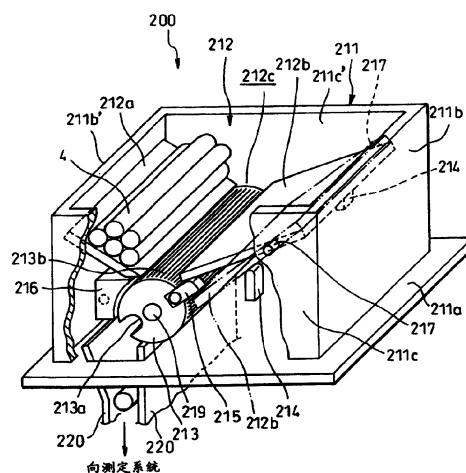
代理人 杨 梧

权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图 9 页

[54] 发明名称 棒状物品供给装置

[57] 摘要

棒状物品供给装置，具有：料斗(212)，存贮卷烟等棒状物品(4)，能从下部开口(212c)排出棒状物品；和供给圆筒(213)，在外周面上具有用于收容棒状物品的凹槽(213a)。供给圆筒在从料斗将棒状物品接收到凹槽的位置和从凹槽将棒状物品排出的交接位置之间往复旋转运动。相对于凹槽在供给圆筒直径方向相对，在供给圆筒上设置有从其外周面向半径方向突出的突起，当供给圆筒处于棒状物品交接位置附近时，利用该突起构成料斗的一侧板的可动壁(212b)进行摆动，使料斗内的棒状物品进行振动。其结果是，能以比较简易的结构，防止料斗内的棒状物品之间发生架桥现象甚至发生棒状物品的堵塞，可使棒状物品的供给平稳地进行。



1. 一种棒状物品供给装置，具有：料斗(212)，存贮棒状物品(4)，能从下部开口(212c)排出棒状物品；和供给圆筒(213)，外周面上具有收容棒状物品
5 的收容部(213a)，同时，供给圆筒(213)可旋转，使所述收容部沿下述移动路径移动，该移动路径包括使所述收容部与所述料斗的下部开口对向的棒状物品接收位置和从所述收容部排出棒状物品的棒状物品交接位置，

其特征在于，所述棒状物品(4)是卷烟，

该棒状物品供给装置包括：构成所述料斗(212)的一部分而且可以摆动
10 地配设的至少一个可动壁(212b)；和使所述至少一个可动壁进行摆动的驱动装置(214、215、230)，

所述料斗(212)具有向所述供给圆筒(213)倾斜延伸，构成所述至少一个可动壁的第一板(212b)，所述第一板在其上端部被摆动自如地支承(217)，所述
15 所述第一板的下沿，与所述供给圆筒的旋转轴线平行地延伸，同时，接近所述供给圆筒的所述外周面而配置，构成所述料斗的下部开口(212c)的一侧边沿，

所述驱动装置(214、215、230)包括：驱动系统(230)，使所述供给圆筒往复旋转，从而使所述供给圆筒的所述收容部(213a)在所述棒状物品接收位置
20 和所述棒状物品交接位置之间往复旋转运动；突起(215)，从所述供给圆筒的所述外周面，向半径方向的外侧突出，且在直径方向设置在所述收容部的相对侧，可相对于所述第一板(212b)的下沿部的下面卡合和分离；和挡块(214)，在所述突起和所述第一板未卡合期间，与所述第一板(212b)的下面接触，保持所述第一板。

2. 如权利要求1所述的棒状物品供给装置，其特征在于：

25 所述料斗(212)具有向所述供给圆筒(213)倾斜延伸的第二板(212a)，所述第二板的下沿，与所述供给圆筒的旋转轴线平行地延伸，同时与所述供给圆筒的外周面接近配置，构成所述料斗的所述下部开口(212c)的另一侧边沿。

3. 如权利要求2所述的棒状物品供给装置，其特征在于：

30 所述料斗(212)具有与所述供给圆筒(213)的所述旋转轴线正交延伸，同时相互隔离配置的第三及第四板(211c、211c')，所述第三及第四板的间隔距

S 离比棒状物品(4)的长度稍长。

4. 如权利要求 3 所述的棒状物品供给装置, 其特征在于:

所述第二板(212a)固定在所述第三及第四板(211c、211c')上。

5. 如权利要求 1 所述的棒状物品供给装置, 其特征在于:

- 5 还具有在所述供给圆筒(213)的下方配置, 接收从所述供给圆筒的所述收容部(213a)排出的棒状物品的导向溜槽(220), 所述导向溜槽(220)具有: 与移动到所述棒状物品交接位置的所述供给圆筒的所述收容部对向配置的上部开口; 通过所述上部开口, 将进入所述导向溜槽内的棒状物品, 从水平姿势转换成垂直姿势的转向导向件; 和将转换成所述垂直姿势的棒状物品
- 10 排出的下部开口。

6. 如权利要求 1 所述的棒状物品供给装置, 其特征在于:

所述供给圆筒(213)的所述外周面形成粗糙面(213b), 该粗糙面(213b)能提高和所述棒状物品的摩擦卡合程度。

7. 如权利要求 6 所述的棒状物品供给装置, 其特征在于:

- 15 在所述供给圆筒的所述外周面上形成有与所述供给圆筒(213)的旋转轴线平行地延伸的多个细槽(213b), 配置所述供给圆筒时, 所述供给圆筒外周面的一部分嵌入所述料斗(212)的下部开口(212c)。

8. 如权利要求 6 所述的棒状物品供给装置, 其特征在于:

- 20 所述料斗(212)具有向所述供给圆筒倾斜延伸的第二板(212a), 所述第二板的下沿和所述供给圆筒的旋转轴线平行地延伸, 同时与所述供给圆筒的所述外周面接近配置, 构成所述料斗的所述下部开口(212c)的另一侧沿。

棒状物品供给装置

5

技术领域

本发明涉及一种棒状物品的供给装置，更详细地说，涉及一种适于将卷烟依次供给到卷烟品质测定装置的卷烟供给装置。

背景技术

10

用卷烟品质自动测定装置测定每一根卷烟的重量、硬度、长度、通气阻抗时，需要如下的供给装置，该供给装置必须将作为样品的棒状卷烟，以一定的间隔，一根一根地供给到上述测定装置的测定系统。作为这种棒状物品供给装置，公知的有特开平 1-132916 号公告的装置，图 1 示意性显示其工作机构图。

15

如图 1 上部所示，在圆筒 1 的外周面上设置了多个与存贮卷烟 4 的料斗 3 的出口 3a 对向配置、只能接收一根卷烟的凹槽形卷烟收容部 1a。并且由于圆筒 1 的旋转，供给口 3a 附近的卷烟 4，由收容部 1a 顺序接收，而且是随着圆筒 1 的旋转，向圆筒旋转方向输送，最后卷烟 4 从卷烟收容部 1a 落下，传送到品质自动测定装置。

20

随着卷烟 4 被顺序输送，在料斗 3 堆起来的卷烟 4，在重力作用下，依次向下方供给口 3a 下落。

但是，在上述棒状物品供给装置的情况下，会发生所谓的“架桥”问题，即，在料斗堆积起来的卷烟不向供给口下落而形成堵塞。

25

即：如图 1 中间部所示，在凹槽形收容部 1a 处接收卷烟 4a 时，之前卷烟 4a 占据的地方产生空隙。然后，上述空隙附近的卷烟 4b，4e，4f 向空隙移动，处于其后方位的卷烟 4c、4d、4g、4h、4i 也要随之移动。

30

但是，卷烟这样移动时，有时卷烟与其他卷烟的表面及料斗 3 的内壁排斥，在相互连结的方向会有合力作用。而且这时例如图 1 的下部所示，在卷烟 4d-4h-4i 之间，就形成了“架桥”，其结果是：卷烟 4 堵塞在料斗 3 内部，不能到达供给口 3a，发生卷烟供给不良的问题。

为了避免这种供应不良，可以采用减少流向料斗的卷烟存贮根数，但是

这种情况下,会产生这种不良现象,即,需要频繁进行向料斗增装卷烟的作业。

另一方面,为了在用于卷烟制造工序的同类供给装置中,防止上述的架桥现象,另外,为了破坏在料斗内形成的“架桥”,在料斗内部和供给口附近
5 设置了卷烟搅拌、振动装置。

但是,用于卷烟品质测定的供给装置,为了将卷烟一根一根地供给到测定系统,必须缩小供给口的尺寸。另外,由于限定了设置品质自动测定装置的空间,故其附属的供给装置本身大小也受到限制。

因此,对用于品质自动测定装置的供给装置,设置目前的卷烟制作工序
10 采用的搅拌装置,从空间而言是不可能的。

而且架桥问题,不仅发生在料斗的供给口附近,在料斗中央部分和上部也同样发生,所以,希望开发出能以高效的、更加微型化的装置来搅拌料斗整体的供给装置。

发明的概述

15 本发明的目的在于,提供一种棒状物品供给装置,能够防止在堆积的棒状物品之间产生架桥,同时,结构简单。

为了达到上述目的,依据本发明,提供一种棒状物品供给装置,它包括:料斗,可存贮棒状物品并从下部开口排出棒状物品;和可旋转的供给圆筒,外周面上具有用于收容棒状物品的收容部,同时其旋转使收容部沿如下移动
20 路径移动,该移动路径包括使收容部与料斗下部的开口处对向的棒状物品接收位置,和从收容部排出棒状物品的棒状物品交接位置。

本发明的棒状物品供给装置具有:构成前述料斗的一部分同时可以摆动的、至少一个可动壁;和能使上述至少一个可动壁摆动的驱动装置。

依据本发明,由驱动装置驱动料斗可动壁摆动,让料斗内部的棒状物品
25 振动,防止在棒状物品之间发生“架桥”,使对供给圆筒的棒状物品的供给稳定。也就是说:即使存贮在料斗中的棒状物品之间发生架桥,也能破坏该架桥,从而有效地防止架桥,切实地将棒状物品从料斗一根一根取出。

理想的是,前述料斗具有向前述供给圆筒倾斜地延伸、构成前述至少一个可动壁的第一板。前述第一板在其上端部可自由摇动地被支承,前述第一
30 板的下沿与前述供给圆筒的旋转轴线平行地延伸,同时配置在前述供给圆筒的外周面附近,从而构成前述料斗的下部开口的一侧边沿。

依据这种合适的方式，第一板即可动壁摆动时，其下沿大幅度摇动，会使在料斗下部开口附近的棒状物堆积状态发生很大变化，能可靠地防止在下部开口附近发生棒状物品的架桥。

在上述合适的方式中，理想的是：前述料斗具有向前述供给圆筒倾斜延伸的第二板。前述第二板的下沿与前述供给圆筒的旋转轴线平行延伸，同时配设在前述供给圆筒的外周面附近，构成前述料斗下部开口的另一侧边沿。更加理想的是，前述料斗具有与前述供给圆筒的旋转轴线正交延伸，同时相互间隔配置的第三及第四板。前述第三板及第四板的间隔距离，仅比棒状物品的长度稍长。更加理想的是，前述第二板固定在前述第三板和第四板上。

依据该更好的方式，存贮在料斗内的棒状物，可以平滑地沿着向供给圆筒倾斜延伸的第一及第二板，向料斗的下部开口移动，与第一板的摆动结合，能从下部开口，稳定地排出棒状物品。另外，如果采用将第二板固定在第三板及第四板上，仅使第一板可动那样的方式，用于驱动摆动的驱动装置就变得简单。

在上述更好的方式中，理想的是前述驱动装置具有：驱动系统，使前述供给圆筒往复旋转，从而使前述供给圆筒收容部在棒状物品接收位置和前述棒状物品交接位置之间往复旋转；突起，从前述供给圆筒的外周面向半径方向向外侧突出，且设置在在直径方向和前述收容部相反的一侧，相对于前述第一板下沿部的下面可卡合、分离；和挡块，在前述突起未和前述第一板卡合时，与前述第一板的下面接触，保持前述第一板。

依据上述合适的方式，供给圆筒由驱动装置的驱动系统驱动而往复旋转，供给圆筒的收容部，在棒状物品接收位置和棒状物品交接位置之间往复旋转。供给圆筒的收容部，通过交接位置跟前之后，直至经由交接位置再次通过交接位置跟前，这期间第一板即可动壁进行摆动。在交接位置，棒状物品从供给圆筒的收容部排出。另一方面，供给圆筒的收容部通过交接位置跟前之后，直至经由接收位置再次通过交接位置跟前，这期间可动壁不摆动。在接收位置，从料斗排出的棒状物品由供给圆筒的收容部接收。

其结果是，可动壁可进行摇动，而不阻碍从料斗到供给圆筒收容部的棒状物品的移送，因此，既可确实防止在料斗内的棒状物之间发生架桥，又能从料斗平滑、可靠地向供给圆筒移送棒状物品。而且，驱动装置的驱动系统兼有：驱动可动壁摆动的驱动源机能，和与相对于供给圆筒的棒态物品的供

排相关、作为用于供给圆筒旋转的驱动源的机能，因此，有助于棒状物品供给装置结构的简化。而且驱动装置的突起及挡块可以设置在供给圆筒和料斗的配置范围内的，这有助于棒状物品供给装置的小型化。

5 在本发明中，理想的是：棒状物品供给装置还包括：导向溜槽，它配置在前述供给圆筒的下方，接收从前述供给圆筒的收容部排出的棒状物品。前述导向溜槽具有：与移动到前述棒状物品交接位置的供给圆筒的收容部对向配置的上部开口；通过上述上部开口，使进入导向溜槽内的棒状物品从水平状态转换到垂直状态的转向导向件；和将转向成垂直状态的棒状物品排出的下部开口。

10 依据这种合适的方式，提供一种棒状物品供给装置，适用于和如下测定装置一起使用，该测定装置在使棒状物品保持垂直姿势的状态下进行棒状物品的品质测定。

本发明中，理想的是：前述供给圆筒的外周面，形成可提高与前述棒状物品的摩擦卡合程度的粗糙面。例如：将与前述供给圆筒的旋转轴线平行延伸的多个细槽形成在前述供给圆筒的外周面上。另外，前述供给圆筒以其外周面的一部分嵌入前述料斗的下部开口的方式配置。

依据这种合适的方式，在料斗内，到达料斗下部开口附近的棒状物品，与供给圆筒外周面摩擦卡合，由供给圆筒给予旋转力，向供给圆筒的收容部转动，这样，棒状物品可靠地被供给圆筒收容部接纳。

20 更理想的是，外周面上形成有粗糙面的供给圆筒与下述料斗一起使用，该料斗具有：向供给圆筒倾斜延伸构成前述至少一个可动壁的第一板，和向供给圆筒倾斜延伸的第二板；前述第一及第二板各自的下沿和供给圆筒的旋转轴线平行地延伸，同时接近供给圆筒的外周面而配置，构成前述料斗的下部开口的两侧边沿。

25 依据上述合适的方式，与供给圆筒的外周面摩擦卡合、由供给圆筒给予旋转力的棒状物品与供给圆筒的收容部平行排列，所以将棒状物接纳到收容部时不会有接纳失误。

图面的简单说明

图 1 是示意性显示现有棒状物品供给装置的操作的操作图；

30 图 2 本发明的一实施例的装备了卷烟供给装置的卷烟检查装置的侧面图；

图3是图2所示的卷烟检查装置正面图;

图4是图2所示的卷烟供给装置的局部切口立体图;

图5是示意性地显示图4的卷烟供给装置的操作的操作图;

5 图6是示意性显示在图5的左上部所示的操作中接纳卷烟时的动作的详细情况的放大操作图;

图7是以剖断其通气容器的状态显示图2所示的透气性测定部的概略图;

图8是图7所示的检体保持装置的放大剖面图;

10 图9是为了校正图7所示的透气性测定部的流量计的测量线,使流过流量计的空气量为零时的配管路径的概略图;

图10是为校正流量计的测量线,使规定量的空气流过流量计时的配管路径概略图;

图11是进行通气测定时的配管路径概略图;

图12是透气性测定部的流量计结构的局部图;以及

15 图13是供给透气性测定的流量计的测量线图。

实施发明的最佳形式

以下参照附图说明搭载了本发明的一个实施例的供给装置的卷烟检查装置。

整体结构

20 卷烟检查装置如图2及图3所示,包括:卷烟供给装置200,通过摆动马达230使料斗212的一侧板212b摆动,防止料斗内的卷烟堵塞,且把从料斗212接纳到供给圆筒213的卷烟(检体)4从供给圆筒排出;通气测定部400,测定由供给装置200供给的卷烟的透气性;圆周测定部600,测定从测定部400移送来的卷烟的圆周。

25 透气性测定部400具有:通气容器401,它呈中空圆筒状,在内周面安装有两个检体支承装置(图2及图3中省略);中空的下方导向件440,由可挠性材料制作,与通气容器401的内部空间连通;和一对封闭部件450,配置在下方导向件440的下部两侧。封闭部件450由驱动缸451驱动,将下方导向件440的下部夹住。

30 这样,接纳于卷烟供给装置200的料斗212的卷烟4,由供给圆筒213一根一根地接收,随后从供给圆筒213供给到导向溜槽220。在导向溜槽220

内, 卷烟4一边沿着转向导向件221的圆弧状导向面下落, 一边从横置状态向纵置状态转换, 通过透气性测定部400的上部导轨420, 落入通气容器内。

在通气容器401的内周面, 装有形成有轴孔的可挠性检体支承部件的2个检体支承装置(图2及图3中省略), 它们的高度方向互相隔离, 落下到通气容器内的卷烟, 贯通由负压扩径的检体支承部件的轴孔, 其前端面与配设在检体支承部件正下方的挡块(图2及图3中省略)的上面接触, 被支承在通气容器内适当的地方。进一步, 通气容器的可挠性的下方导向件440, 由一对封闭部件450从两侧夹住, 从而关闭下方导向件的下部开口。这样, 在通气容器401内划分成两个气密室。并且使下面的气密室排气, 测定从上方气密室配置的过滤器的周面流入卷烟内的空气流量, 由此测定卷烟的透气性。

如以后详述, 与上述透气性的测定相关, 测定部400具备真空泵411(图7)、临界喷嘴412(图7)、烟雾过滤器413、流量计414、电磁阀415a、415b、415c、过滤器416a、416b。这些要素, 由图2及图3中没有图示的管路例如挠性管连接。

圆周测定部600具有: 由挠性材料制造的圆筒状的卷烟把持体610; 和收容把持体610的套筒620; 和在把持体610上方配置的导向件630。套筒620通过没有图示的动力传送系统与驱动马达660连结。在套筒620的周壁上设有压缩空气供给口, 它贯通套筒周壁, 通过挠性管640与压缩空气源连通。

透气性测定结束后, 在通气容器401内, 挡块移向退避位置, 同时, 封闭部件450对通气容器的下部开口的封闭被解除, 卷烟4从通气容器401, 通过圆周测定部600的筒状导向件630, 落入圆周测定部600的卷烟把持体610内。这时, 把持体610的下端开口被挡板650关闭, 卷烟下端与挡板上表面接触。然后在圆周测定部600, 向挠性把持体610和套筒620的对向周面之间供给压缩空气, 使把持体610缩径, 紧密地保持卷烟, 卷烟取垂直姿态。

而且, 通过动力传送系统, 由马达660使套筒620围绕其纵向轴线旋转规定角度, 随之使卷烟自转。其间, 将一束比筒状把持体610的直径还宽的激光束, 从光传感器的投光部661射向卷烟4, 光传感器的受光部662; 根据被卷烟遮断一部分的激光束的光量, 产生输出电压。然后, 周期性地检测出受光部输出电压, 据此, 检测出多个卷烟自转角度位置的卷烟直径, 根据多个直径值的平均值测定出圆周。

最后, 停止向卷烟把持体 610 和套筒 620 之间供给压缩空气, 同时, 挡板 650 被挡板驱动缸 651 驱动后退。当挡板 650 向自把持体 610 的下方开口的正下方向侧方离开的退避位置移动时, 卷烟从圆周测定部 600 向下方排出。

- 5 上述测定部 400 和 600 在搭载有微处理器等的控制部 700 的控制下动作。控制器 700 具有输出各种控制信号的输出口和输入检测信号及检测数据的输入口, 根据从测定部 400 和 600 送出的检测数据, 求出卷烟的透气性和圆周。

- 10 图 3 中符号 800 是表示操作·显示的仪表盘, 它包括: 打印卷烟检查装置的测定结果的打印机, 和供显示卷烟检查装置动作菜单及供在操作者的菜单上有关各种项目的手动设定的液晶面板。

卷烟供给装置

- 15 参照图 4, 卷烟供给装置 200 包括: 箱体 211、存贮多个卷烟 4 的料斗 212、将卷烟 4 从料斗 212 一根一根地接收并排出到导向溜槽 220 的供给圆筒 213、使料斗 212 的可动壁 212b 摆动的驱动装置。

箱体 211 由底板 211a、立设在底板 211a 上面的左右侧板 211b'、211b、及前后侧板 211c、211c'构成。作为整体形成上面全部开口的箱状。箱体 211 的左右侧板 211b'、211b 的长度要比卷烟全长稍长, 前后侧板 211c、211c'的侧边比左右侧边要长。

- 20 在底板 211a, 形成贯通有导向溜槽 220 的上部的开口。这个开口相对于供给圆筒 213, 设置在偏向左侧板 211b'侧的位置, 同时与左右侧板 211b'、211b 平行地延伸, 从供给圆筒 213 排出的卷烟 4 通过导向溜槽 220 的上部开口, 落入导向溜槽 220 内。

- 25 料斗 212 由板状倾斜壁 212a、板状可动壁 212b、箱体 211 的前后侧板 211c、211c'构成, 因此, 料斗 212 上面整体开口, 料斗 212 的深度尺寸, 比卷烟全长稍长。料斗 212 和供给圆筒 213 的上部外周面联动, 例如划分为可以存贮 30 ~ 40 根卷烟的台形断面的卷烟存贮空间。

- 30 料斗 212 的倾斜壁 212a 从正面看, 设置在箱体 211 内供给圆筒 213 的左上方。倾斜壁 212a 在其左端面及前后端面固定在箱体 211 上。即: 倾斜壁 212a 的左端面与箱体 211 的左侧板 211b'的内面接触, 倾斜壁 212a 的前后端面与箱体 211 的侧板 211c、211c'的内面接触。另外, 倾斜壁 212a 从箱体 211

的左侧板 211b'的上沿部内面, 对着供给圆筒 213 的外周面, 向右下方倾斜地延伸。倾斜壁 212a 的右端面(下沿), 隔着很小的间隙, 与供给圆筒 213 的外周面接近。

可动壁 212b 在箱体 211 内, 从正面看, 配置在供给圆筒 213 右上方, 5 通过安装轴 217, 安装在箱体 211 的前后侧板 211c, 211c'上, 可自由摆动。安装轴 217 在可动壁 212b 的右端部(上沿部), 从可动壁 212b 的前后端面分别向外突出, 安装轴 217 的前端部嵌入箱体 211 的前后侧板 211c, 211c'上形成的孔内。而且, 在安装轴 217 的左下方设置由挡块 214。通常, 可动壁 212b 处于其底面与挡块 214 接触的静止位置。在这个静止位置中, 可动壁 212b 从 10 箱体 211 的右侧板 211b 的上部内面, 对着供给圆筒向左下方倾斜延伸, 倾斜壁 212b 的右端面(上端沿), 相对右侧板 211b 的内面以很小的间隙相接近。另外, 其左端面(下端沿), 隔着很小的间隙与供给圆筒 213 的外周面相接近。

倾斜壁 212a 的下端沿和可动壁 212b 的下端沿, 隔开有 2 ~ 3 根卷烟的间距, 由这些下端沿和前后侧板 211c、211c'的内面划分成料斗下方开口 15 212c。对着料斗下方开口 212c 的供给圆筒 213, 其外周面的一部分嵌入料斗下方开口 212c 将其闭塞。

供给圆筒 213 配置在箱体 211 内料斗 212 的正下方, 通过安装轴 219 安装在箱体 211 前后侧壁 211c、211c'上, 可自由旋转。安装轴 219 从供给圆筒 213 的两端面分别向外突出, 安装轴 219 的前端部嵌入在箱体的前后侧板 20 211c、211c'形成的孔中。供给圆筒 213 被摆动电机驱动性地连结, 随着电机输出轴的往复旋转, 在接收从料斗 212 的下部开口 212c 排出的卷烟 4 的卷烟接收位置和在导向溜槽 220 放出卷烟 4 的卷烟交接位置之间, 绕安装轴 219 进行往复回转运动。

而且, 在供给圆筒 213 的外周面上, 轴向形成一条凹槽(卷烟收容 25 部)213a, 凹槽 213a 在供给圆筒的全长延伸。并且在供给圆筒 213 处于接收位置时, 从料斗 212 排出的卷烟被收容到凹槽 213a 中。

另外, 供给圆筒 213 的两端面上, 在和凹槽 213a 径向相对的位置形成凹陷部, 在各凹陷部嵌合有突起 215 的基部。突起 215 的前端部越过供给圆筒 213 的外周面, 向供给圆筒半径方向外方突出, 随着供给圆筒 213 的往复 30 旋转运动, 相对于可动壁 212b 的底面卡合、分离, 使可动壁 212b 摆动。即, 供给圆筒 213 旋转到卷烟交接位置跟前时, 供给圆筒 213 的突起 215 开始与

可动壁 212b 的底面卡合, 在供给圆筒 213 再次向卷烟交接位置一侧旋转期间, 维持突起 215 和可动壁 212b 的卡合状态, 可动壁 212b 向上运动。然后, 供给圆筒 213 从卷烟交接位置逆向旋转, 当越过与前述的卡合开始位置对应的卡合解除开始位置时, 突起 215 和可动壁 212b 的结合就被解除, 可动壁 5 212b 处于静止位置。

上述突起 215、挡块 214、摆动马达 230 等, 构成使可动壁 212b 摆动的可动壁驱动装置。

与供给圆筒 213 对向, 配置了覆盖同一圆筒 213 的外周面的左上半部的导向件 216。导向件 216 在凹槽 213a 随着供给圆筒 213 的往复旋转沿圆筒周 10 向移动期间防止了卷烟从供给圆筒 213 的凹槽 213a 的下落。

在供给圆筒 213 的外周面上, 沿圆筒轴向形成有多个细槽 213b。细槽 213b 是粗糙面, 其作用是增大料斗内落下至料斗下部开口 212c 的卷烟 4 和供给圆筒 213 的外周面的摩擦卡合度, 使卷烟 4 旋转。此细槽 213b 的深度和宽度, 设定为能提高和卷烟 4 的摩擦系数的适当形状。另外, 在供给圆筒 213 15 的外周面形成的粗糙面, 只要在凹槽 213a 向上述接收位置附近移动时, 至少在面临料斗下部开口 212c 的区域形成即可。

供给圆筒 213 例如用铝棒切制制作, 其外周面实施滚花加工(节距 0.5mm、深 0.3mm 左右), 最好以多个细槽 213b 形成粗糙面。

以下参照图 5 说明卷烟供给装置 200 的作用。

20 在料斗 212 内部, 存贮着多根卷烟 4(4a, 4b …), 在供给圆筒 213 沿图 5 中顺时针方向旋转, 使凹槽 213a 移动到对着料斗下部开口 212c 的卷烟接收位置移动时, 存贮的一根卷烟 4d 就被收容到凹槽 213a 中。(图 5 左上部)。

此时, 参照图 6, 进一步详细地说明卷烟 4d 被凹槽 213a 收容时的动作。

25 在图 6 中, 两根卷烟 4a、4d 面临料斗下部开口 212c。卷烟 4a 和形成有细槽 213b 的供给圆筒外周面强烈摩擦卡合, 随着供给圆筒 213 以图 6 中顺时针方向旋转, 卷烟 4a 逆时针方向旋转, 欲向从凹槽 213a 离开的方向旋转。另一方面, 由于卷烟 4d 与卷烟 4a 滑动接触, 所以卷烟 4d 被卷烟 4a 施于顺时针的旋转, 向凹槽 213a 转动, 切实地被收容到凹槽 213a 内。

30 如上所述, 当卷烟向凹槽 213a 收容时, 通过料斗下部开口 212c, 面临凹槽 213a 的两根卷烟, 其中一根向从凹槽 213a 离开的方向滚动, 同时, 另一根卷烟向接近凹槽 213a 的方向滚动, 所以, 能够促进卷烟利用自重而自对

准作用的出现。其结果是：卷烟 4d 和凹槽最终平行排列，不会发生卷烟不被收容在凹槽 213a 这样的收容错误。

卷烟 4d 收容到凹槽 213a 之后，在料斗 212 内部，在卷烟 4d 占据的位置产生空隙，附近的卷烟 4e、4g、4h 朝向这个空隙移动。这时，假定在卷烟 4a - 4e - 4g 之间由于合力作用形成了架桥(图 5 右上部)。

在这种状态下，如果供给圆筒 213 从卷烟接收位置反时针旋转，那么收容在凹槽 213a 的卷烟 4d 就被导向件 216 导向，不从凹槽 213a 逸脱，而到达相对于卷烟接收位置在供给圆筒直径方向相对一侧的卷烟交接位置，在这个交接位置附近，通过导向溜槽 220 的上部开口，落入导向溜槽内。导向溜槽 220 包括：具有将卷烟 4 从水平姿势转换为垂直姿势的圆弧状导向面的转向导向件 221，和将转换成垂直姿势的卷烟 4 排出的下部开口。理想的是，转向导向件 221 相对于导向溜槽 220 的主体部可自由调节位置地安装，下部开口的水平方向宽度可变可调以适合卷烟 4 的规格。

从导向溜槽 220 排出的卷烟 4 导入设置在卷烟供给装置 200 下方的透气性测定部 400(图 5 左下部)。

另外，供给圆筒 213 旋转到卷烟交接位置跟前时，供给圆筒的突起 215 与可动壁 212b 的下面接触。而且，随着供给圆筒 213 向卷烟交接位置侧进一步旋转，可动壁 212b 的下沿被推上去，可动壁 212b 以安装轴 217 为中心顺时针转动。其结果是，让卷烟 4 振动从而卷烟 4a-4e-4g 之间的架桥被破坏(图 5 左下部)。另外，随着可动壁 212b 的顺时针方向旋转，可动壁 212b 的上沿向下动，其结果是，如果在轴 217 上方形成没有图示的架桥，那么这个架桥也会被破坏。

其次，如果供给圆筒 213 从卷烟交接位置顺时针旋转，则可动壁 212b 依靠自重，绕安装轴 217 逆时针旋转。然后，当可动壁 212b 与挡块 214 接触时，供给圆筒的突起 215 离开可动壁 212b。这样，随着供给圆筒 213 顺时针旋转，可动壁 212b 以安装轴 217 为中心旋转，之后，与挡块 214 接触直到静止(图 5 右下部)。然后，当可动壁 212b 与挡块 214 接触时，也使卷烟 4 受到冲击和振动，最终结果是，各卷烟 4 在不形成架桥的状态下配置在料斗 212 内部。

然后，和上述卷烟 4d 的情况相同，下一卷烟 4e 被收容到供给圆筒 213 的凹槽 213a 中(图 5 左上部)。

这样，可动壁 212b 的下沿首先由可动壁驱动装置的突起 215 使其向上方转动，随后依靠自重向下方转动，使可动壁 212b 作为整体这样上下摆动。

通过构成料斗 212 的可动壁 212b 随着供给圆筒 213 的旋转而摆动，使在料斗 212 内的卷烟之间形成的架桥被破坏，卷烟 4 井然有序地存贮在料斗 5 212 的内部。

在上述的实施例中，可动壁驱动装置由上述突起 215、挡块 214、摆动电机 230 等构成，由摆动电机 230 的输出轴往复旋转驱动供给圆筒 213 往复旋转运动，但本发明不限于此，其要领是：只要能使可动壁 212b 随着供给圆筒 213 的旋转而摆动，采用其他驱动装置也可以。例如也可以通过连杆机构 10 和凸轮将供给圆筒 213 与以一定方向旋转的电机的输出轴或传动机构的往复运动的可动杆连结，将马达的旋转或传动机构的往复运动转换为供给圆筒 213 的往复旋转运动。这种情况下，和上述实施的情况相同，随着供给圆筒 213 的往复旋转可动壁 212b 作摆动运动。

另外，在上述实施例中，是使供给圆筒 213 作往复旋转运动的，本发明 15 不限于此，使供给圆筒 213 向一定的方向旋转也可以。这种情况下，为了通过供给圆筒 213 的逆时针方向旋转使可动壁 212b 摆动，只要使例如在可动壁 212b 的前后端面下部设置的柄，越过箱体 211 的侧板 211c、211c'，向箱体外侧方向突出，同时使供给圆筒 213 端面由侧板 211c、211c'突出，使供给圆筒 213 的周上凸起 215 和可动壁 212 的柄卡合、分离就可以。

而且作为使供给圆筒 213 旋转的动力源，也可以使用例如利用压缩空气 20 的动力源或采用普通的电动马达等。

并且可动壁不限定为一个，例如将固定壁的倾斜壁 212a 作为可动壁也可以。另外，凹槽 213a 和可动壁驱动装置也不是各自限定为一个，设置多个也可以。

25 又：上述的实施例中，形成多根细槽 213 而形成粗糙面，但本发明不限于此，要领是，只要能提高和卷烟 4 的摩擦系数，确实地使卷烟 4 旋转就可以，也可是粗纹、梨皮纹、小的凹凸等。

透气性测定部

在透气性测定部 400，通气容器 401 由盘 401a、上部密封座 401b、法兰 30 401c、下部密封座 401d 及罩子 401e 组成，这些通气容器互相独立，可以分解、组装。盘 401a 平面看矩形状的，在其上面中央部形成有可自由脱离地

嵌合上部导向件 420 的底部的、浅的凹部。上部密封座 401b、法兰 401c、下部密封座 401d 及罩子 401e 分别形成圆筒状，互相气密并且可以自由脱离地连接。罩子 401e 具有从其外周面突出的 2 对突片 401f。

5 夹紧、固定容器部件 401a 至 401e 的 2 个紧固件 430(图 3)分别由螺栓 431 和蝶型螺母 432 构成，螺栓 431 其 T 字形的一端，不能脱离地以枢轴方式安装在罩子 401e 的突片 401f 的卡合孔中。在组装通气容器 401 时，在将螺栓 431 的带有螺纹的另一端部插通到在盘 401a 的各个端部形成的螺栓槽的状态下，将蝶型螺母 432 拧合紧固在该带有螺纹的另一端部。另一方面，如果松开蝶形螺母 432，解除螺栓 431 和盘 401a 的卡合，就能够把通气容器部件 10 401a 至 401d 从罩子 401e 卸下、分解，便于对通气容器的维修检查、清扫。另外，将通气容器 401、下部导向件 440、封闭部件 450 及驱动缸 451 的整体安装在卷烟检查装置的基框上，安装位置可以调整，以使通气容器及下部导向件与卷烟供给装置的导向溜槽 220 的下方开口轴向对准。

在上部及下部密封座 401b、401d 各自的内周面上，装配着由检体支承 15 部件 472 及保持它的环 471 组成的检体支承装置 470(图 8)。2 个检体支承部件 472 与通气容器部件 401b 至 401d 协同形成上方气密室 402a。下方的检体支承部件 472，与下部密封座 401d 及罩子 401e 的内周面以及闭塞的下部导向件 440 协同形成下方气密室 402b(图 7)。

如图 8 所示，检体支承部件 472 是将例如硅橡胶作成薄壁的挠性圆筒形 20 而成的，具有筒状部 472a 和从其中央向半径方向内方突出的隔壁 472c，在隔壁 472c 的中心部形成有检体支承孔 472b。筒状部 472a 的长度例如是 12mm，和保持环 471 的厚度大致一样。隔壁 472c，形成：周边较厚、厚度为 1.5mm，而中间部薄、厚度为 0.25mm 的锥状断面形状。检体支承孔 472b 的直径，设置为比检体 4 的直径小一些的值例如 5mm。

25 保持环 471 在外周面 471c 上形成螺纹，内周部具有吸附室 471a，在吸附室 471a 的上下，在环内周面上有 2 条环状槽 471d。环 471 在拧合于通气容器 401 的内壁上时，使吸附室 471a 通过环 471 的吸引孔 471b 及通气容器 401 的吸引管路 403 与通气容器的外部连通。而且通过在环状槽 471d 内嵌合 O 型环 475，检体支承部件 472 与保持环 471 的内壁保持密接安装。

30 在检体支承装置 470，如果将检体支承部件 472 的筒状部 472a 从吸附室 471a 吸成负压，那么与隔壁 472c 对应的筒状部 472a 的中央就被吸入吸附

室 471a 内, 检体支承孔 472b 的直径一至被扩张到例如约 12mm。这时检体 4 可以从上方插入孔 472b 内。如果负压吸引停止使吸附室内为大气压, 那么检体支承部件 472 的筒状部 472a 恢复到原来形状, 隔壁 471c 的内沿, 稍微弯曲, 压住检体的外周面而保持住检体, 同时, 气密室 402a, 402b 被密闭。

- 5 检体的测定结束后, 再次进行负压吸引, 打开检体支承孔 472b。据此, 可以将检体从通气容器排出。

如上所述, 检体支承是由薄壁的隔壁内沿进行的。因此, 检体 4 与支承部件 472 的接触为线接触或者为面积很小的面接触, 将检体的外周面闭塞的比例少, 能够进行高精度的通气阻抗测定。另外, 此时由隔壁实现的密闭性
10 良好。

另外, 在通气容器 401 的内部配置了挡块 405, 该挡块 405 由挡块驱动缸 406 驱动, 在检体支承部件的正下方的动作位置和从检体支承部件的下方向侧方偏移的退避位置之间移动。

通气容器 401 具有用挠性材料例如橡胶制作的下方导向件 440 和在下方
15 导向件 440 的下部两侧配置的一对封闭部件 450。封闭部件 450 由驱动缸 451 驱动, 在从下方导向件 440 偏移的退避位置和夹持住下方导向件 440 的下部的动作位置之间进行移动。

由图 7 所示, 在透气性测定部 400, 真空泵 411 通过配设有临界喷嘴 412 及烟雾过滤器 413 的配管 417, 与三通电磁阀 415a 的输入口连接。另外, 真
20 空泵 411 通过从管路 417 分叉的管路 418 与上部及下部密封座 401b、401d 各自的吸引管路 403 连通, 在管路 418 的中途设置着常闭型电磁阀 415c。

电磁阀 415a 有 2 个输出口, 第一输出口, 一侧与另外一个三通电磁阀 415b 的第一输入口接续, 另一侧通过配管 417a 和在通气容器的罩子 401e 形成的通路, 与通气容器的下方气密室 402b 连通。电磁阀 415a 的第二输出口
25 通过配管 419, 与电磁阀 415b 的第二输入口及流量计 414 接续。电磁阀 415b 的输出口, 通过配管 417a 和在通气容器的法兰 401c 形成的通路, 与通气容器的上方气密室 402a 连通。

控制部 700 根据存储在其存储器中的控制程序, 进行透气性测定控制。例如, 依据从控制部 700 送出的控制信号, 打开、关闭三通电磁阀 415a、
30 415b、415c、挡块用驱动缸 406、闭塞用驱动缸 451 等。因此, 控制部 700 使三通电磁阀 415a、415b 的打开、关闭交替进行, 如图 9、图 10、及图 11

的实线所示，切换配管路径，据此，在透气性测定之前，校正流量计 414 的测量线。

即：三通电磁阀 415a、415b 都不通电时，即都关闭时，在电磁阀 415a，输入口与第一输出口连通，在电磁阀 415b，第一输入口与输出口连通。其结果是：构成图 9 用实线显示的配管路径。详细地说，通气容器的上方气密室 402a 及下方气密室 402b 通过管路 417a、417 及管路 417b、417 分别与真空泵 411 接续。因此，上方及下方气密室 402a、402b 内由真空泵 411 排气，在临界喷嘴 412 作用下，在管路 417 内以规定流量例如每秒 17.5cc 流动空气流。另一方面，通过管路 419 进行的流量计 414 和真空泵 411 的连接被切断，在流量计 414 不产生空气流，流量为 0。这时，流量计 414 产生对应于流量 0 的输出电压 e1。控制部 700 读取流量计 414 的输出值 e1，比较该输出值 e1 和规定值，判定输出值 e1 是否在规定范围内，如果输出值 e1 不在一定范围内，就显示流量计异常。

另外，如图 10 所示，如果只使三通电磁阀 415a 打开，则通过配管 417a、417b、417 进行的气密室 402a、402b 和真空泵 411 的连接被切断，另一方面，通过配管 419 及 417，流量计与真空泵 411 连通。其结果是，在临界喷嘴 412 作用下，流量计 414 流过每秒钟 17.5cc 的全量空气流，流量计 414 产生对应于每秒 17.5cc 流量的输出电压 e2。控制部件 700 读取流量计 414 的输出值 e2，比较这个输出值 e2 和规定值，判定输出值 e2 是否在规定的范围之内，如果输出值 e2 不在一定范围内，则在操作、显示面板 800 的显示流量计异常。

这样，根据流量计 414 的流量为 0 时的输出电压 e1 和流量为 1.75cc 时的输出电压 e2，可求得表示输出电压 e 和流量 X 之间关系的测量线。

在测定透气性时，作为检体的卷烟 4 被设置在通气容器 401 的上方及下方气密室 402a、402b 内。

在向通气容器 401 内设置卷烟时，如果控制部 700 根据没有图示的检体检测传感器的输出判定出通气容器 401 内没有检体 4，则驱动驱动缸 406，使挡块 405 向检体支承位置移动，同时，驱动 2 个驱动缸 451，由一对封闭部件 450 紧紧夹住挠性的下部导向件 440 的两侧，切断下部导向件 440 和外部的连通。进一步，控制部 700 使电磁阀 415c 打开，通过管路 418、417，使上方及下方的检体支承装置 470 的吸附室 471 与真空泵 411 接续，由真空

系使吸附室内排气,使检体支承部件472的检体支承孔472b扩径,在这种状态下,从卷烟供给装置200供给的卷烟4贯通检体支承孔472b,由检体挡块405保持。

当控制器700根据来自检体检测传感器的、表示通气容器401内供给有卷烟的检测信号,关闭电磁阀415c时,则吸附室471a内就形成大气压,检体支承孔472b的直径就缩小而保持卷烟4,同时,将通气容器401的2个气密室402a、402b密封。然后,检体挡块405被驱动到退避位置。

如上所述,当卷烟4设置在通气容器401内时,则只打开电磁阀415b使透气性测定开始。其结果是:如图11所示,形成这样的配管路径:流量计414→电磁阀415b→上方气密室402a→检体4→下方气密室402b→电磁阀415a→临界喷嘴412→真空泵411。

这种状态下,流过流量计414的空气通过配管419流过电磁阀415b,通过配管417a,流入上方气密室402a,进而从检体4的卷烟烟草部周面及上端面流入。流入检体4内的空气从检体4的过滤咀部的下端部周面及下端面面向下方气密室402b流出,通过配管417b、电磁阀415a及配管417,流入临界喷嘴412。流过临界喷嘴412的空气量一定为每秒17.5cc,所以,可以从流量计414的输出测定相对于该基准流量从检体侧部的一部分流入空气的程度。

流量计414是如图12所示的热敏式的流量计。即,在使测定对象气体(空气)流过的管子414a上,缠绕2根电阻线414b、414c,用隔热材料覆盖,将包括电阻线414b、414c的电桥电路的输出电压e作为测定值输出。这种类型的流量计414流量和输出电压的线性度很好,测量线作为图13所示的校正直线求出。即:由输出电压e1、e2解下列(1)、(2)式,求出系数α、β,输出电压e和流量X的校正直线作为下列式(3)求得。

$$17.5 = \alpha \times e2 + \beta \cdots (1)$$

$$0 = \alpha \times e1 + \beta \cdots (2)$$

$$X = \alpha \times e + \beta \cdots (3)$$

测定结束后,在控制部700的控制下,由驱动缸451使封闭部件450退避移动,电磁阀415c打开动作,检体支承装置470的吸附室471a内被吸引,检体支承孔472b的直径扩张,检体4被释放,从通气容器401排出检体。

圆周测定部

圆周测定部 600，如上所述，在将卷烟 4 松弛地插入由挠性材料制成的筒状把持体 610 的中空部的状态下，向把持体 610 和套筒 620 的对向周面间供给压缩空气，由此，使把持体 610 缩径，由把持体 610 保持卷烟 4 为垂直姿势，而且，将卷烟 4 与把持体 610 及套筒 620 一起旋转规定角度例如 180 度，同时，由光学传感器 661、662 多次例如 60 次检测卷烟直径，由平均值测定出卷烟的圆周。

有关测定部 600 的结构、作用的详细说明在此省略，但为了使通过在套筒 620 的周壁上形成的压缩空气供给口供给的压缩空气在把持体 610 和套筒 620 的对向周面间均布，以使把持体 610 恰当地保持卷烟 4，最好是：例如在套筒内周面形成周向的环状槽，使流入套筒 620 的空气供给口的压缩空气沿环状槽均匀地供给把持体 610 和套筒 620 的对向周面整体。

另外，当校正光传感器 661、662 的卷烟直径、输出电压特性时，松开将固定导向件 630 的导向支承板 631 固定在导向支持杆 632 上的螺栓，将导向件 630 及支承板 631 从支持杆 632 卸下，然后，在把持体 610 的中空部，插入直径已知的基准样品，测定基准样品的直径。即：通过向把持体 610 和套筒 620 之间供给压缩空气，用把持体来把持基准样品，在这种状态下，使基准样品与把持体及套筒一起旋转，同时，由光传感器测定其直径。然后，根据该测量结果和已知的直径，进行必要的校正。

本发明的棒状物品供给装置，不限于以上实施例，它可以进行种种变形。

例如：在实施例中，是就本发明适用于卷烟供给装置的情况进行说明的，但也能够适用于卷烟以外的棒状物品供给。

另外，在实施例中，是就将卷烟供给装置与通气测定部及圆周测定部组合成的卷烟检查装置进行说明的，但是本发明，也能够适用实施例记载以外的卷烟检查装置，例如：能够适用于取代通气测定部和圆周测定部而具有重量测量部和长度测量部的检查装置，或在通气测定部和圆周测定部之外还同时具有重量测量部和长度测量部的检查装置。另外，通气测定部和圆周测定部的结构也不局限于实施例记载的结构。

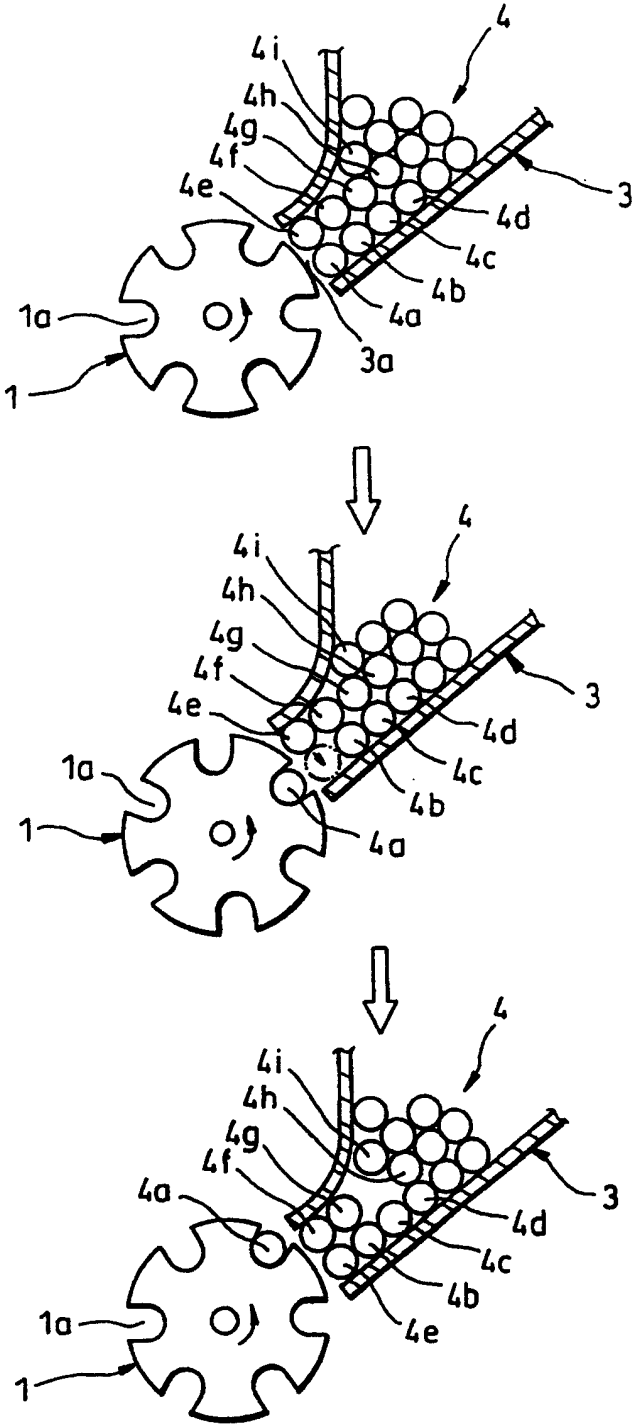


图 1

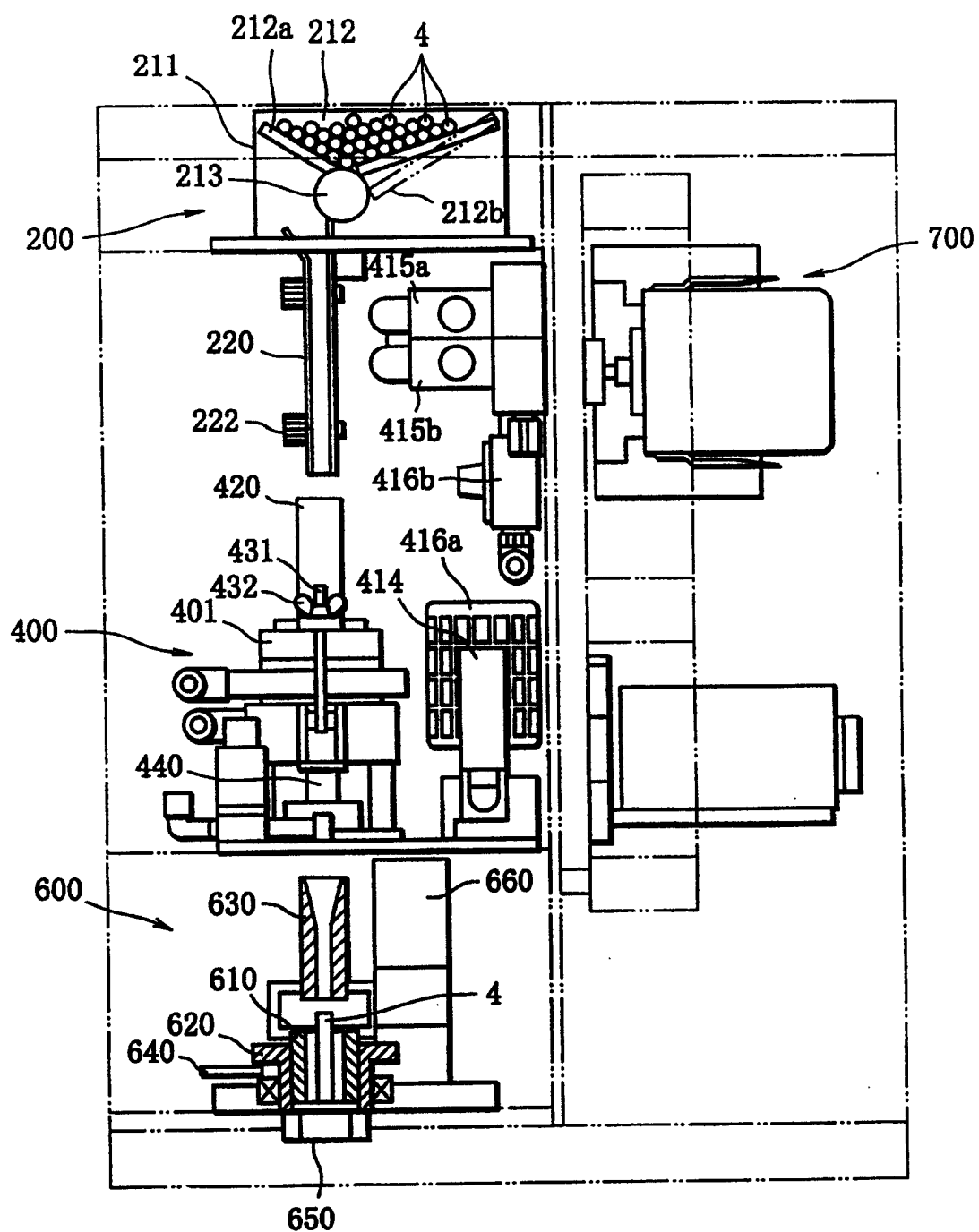


图 2

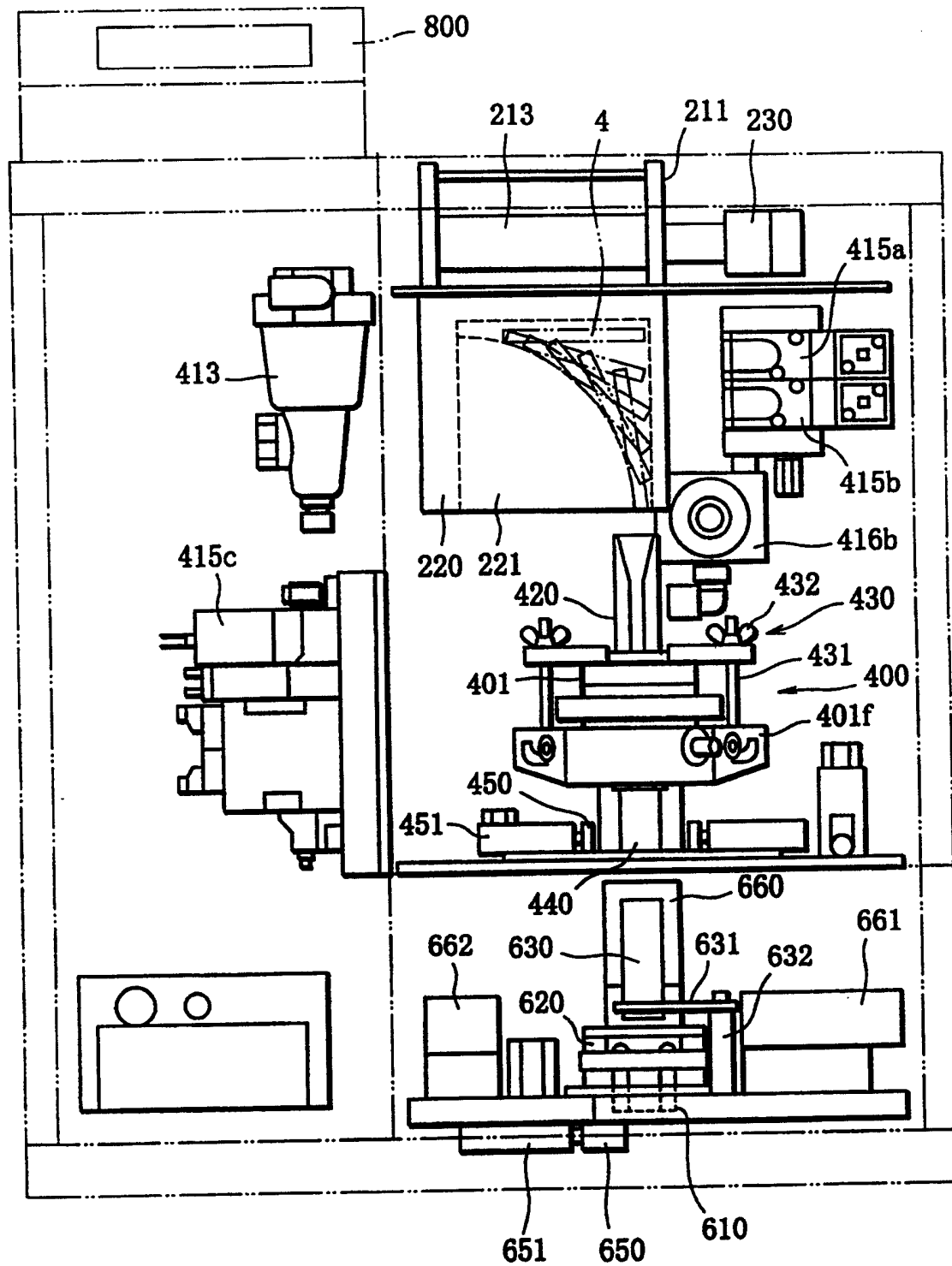


图 3

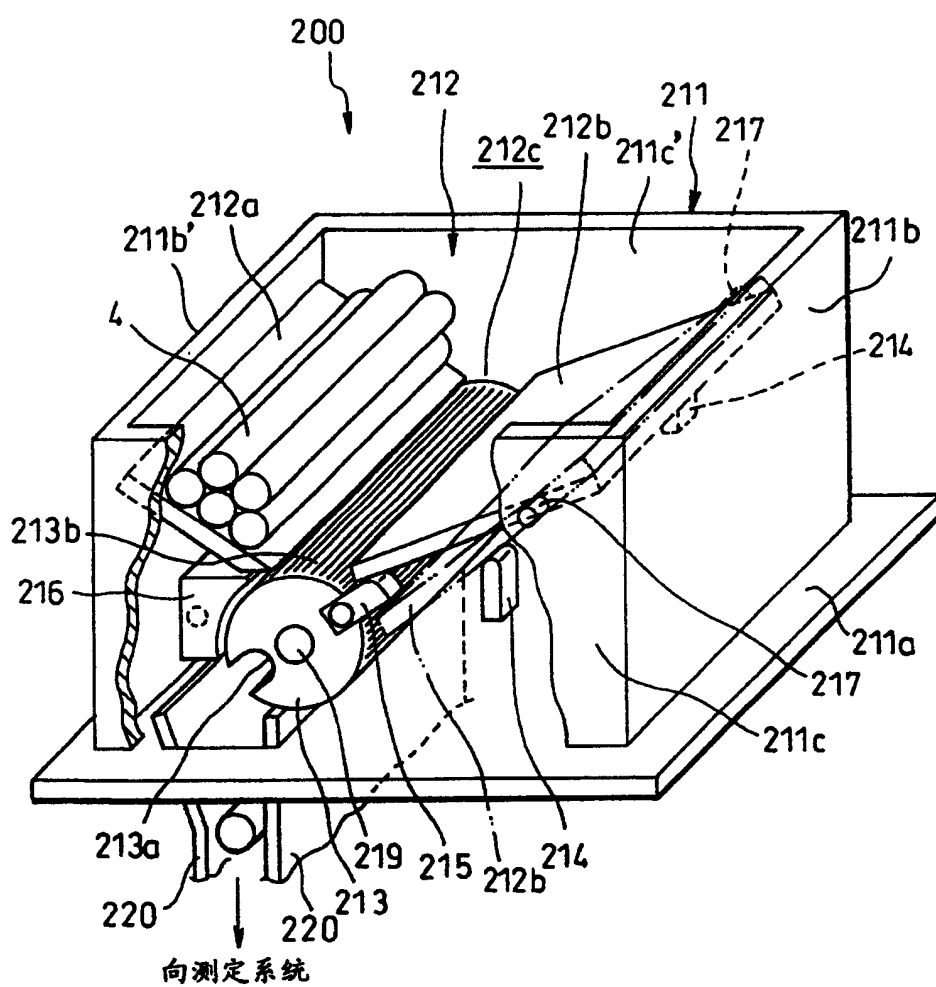


图 4

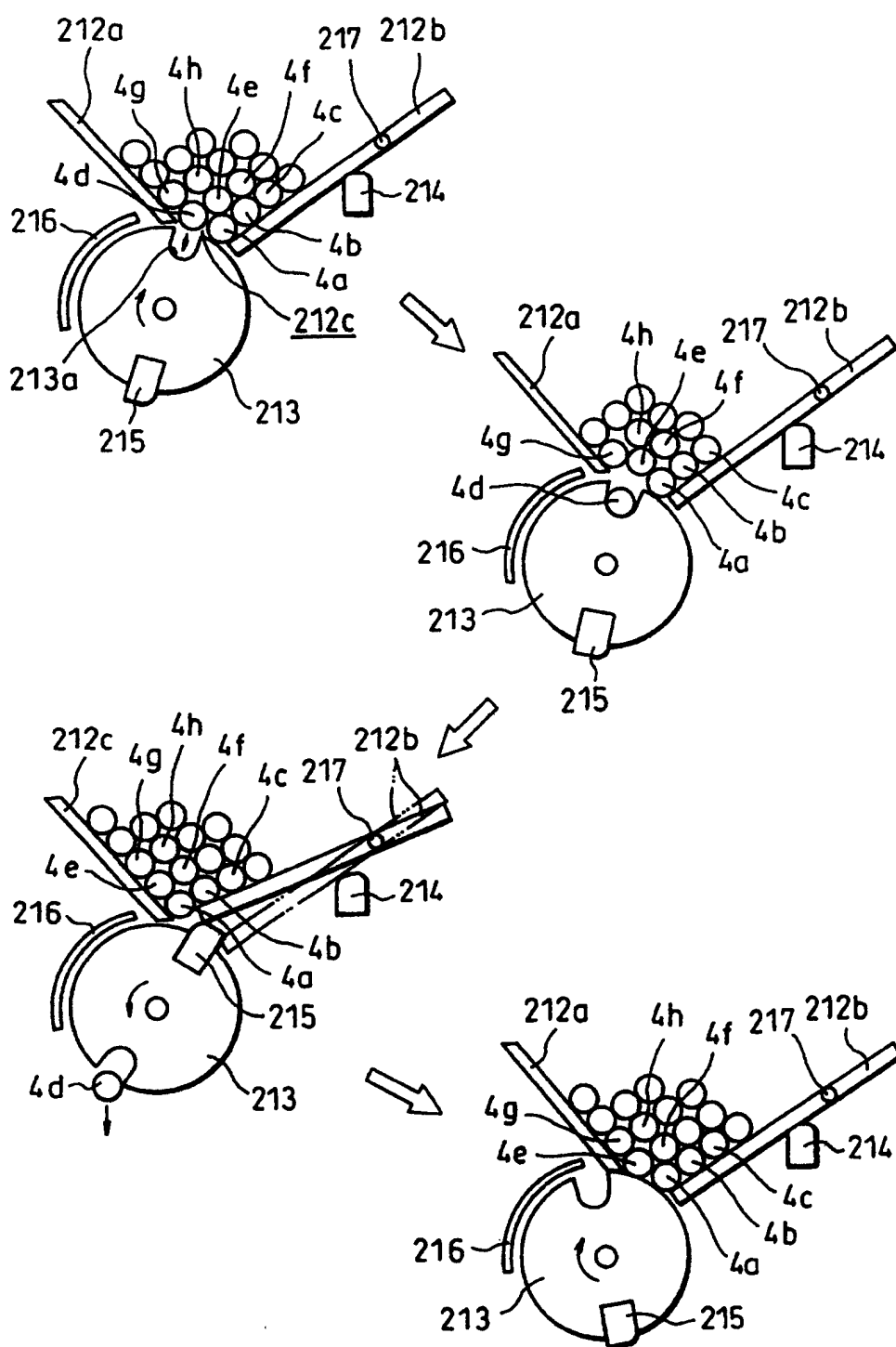


图 5

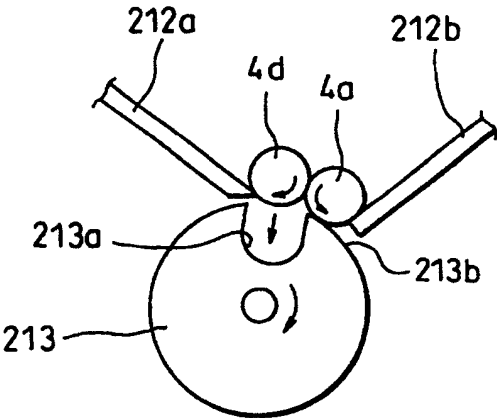


图 6

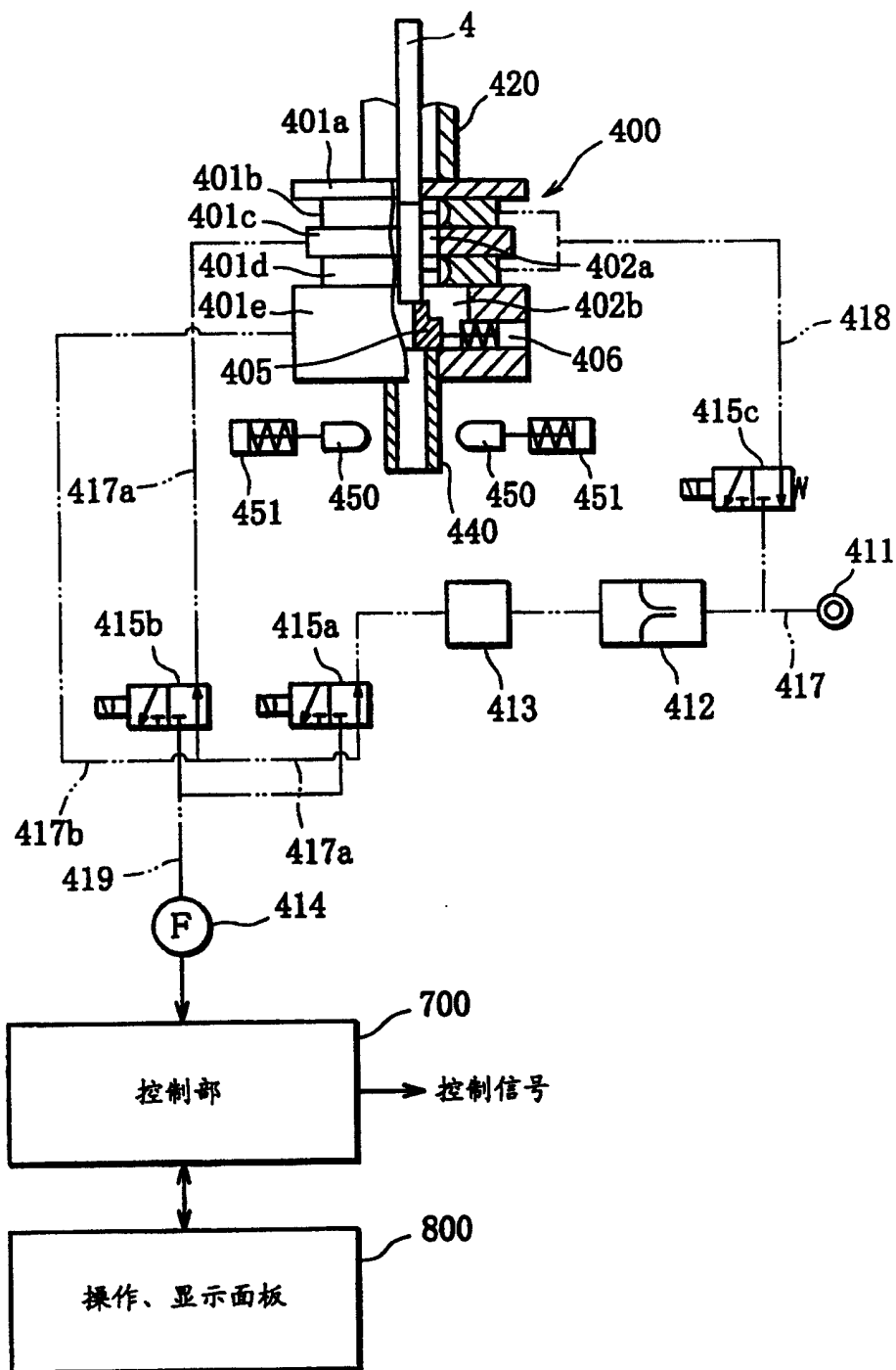


图 7

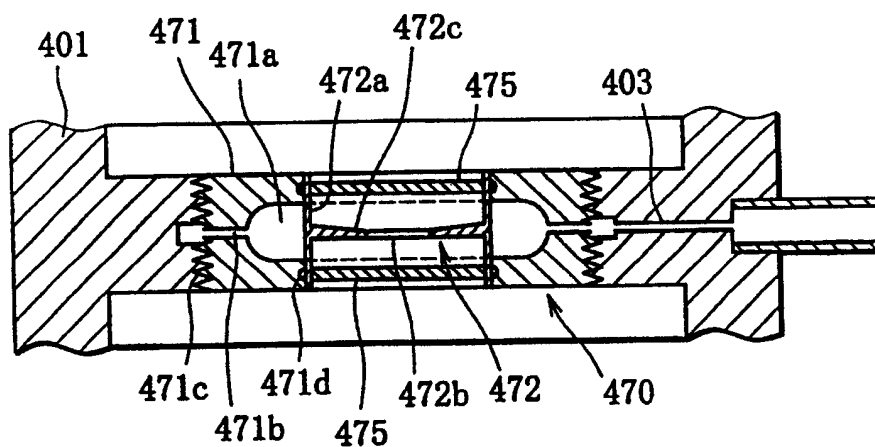


图 8

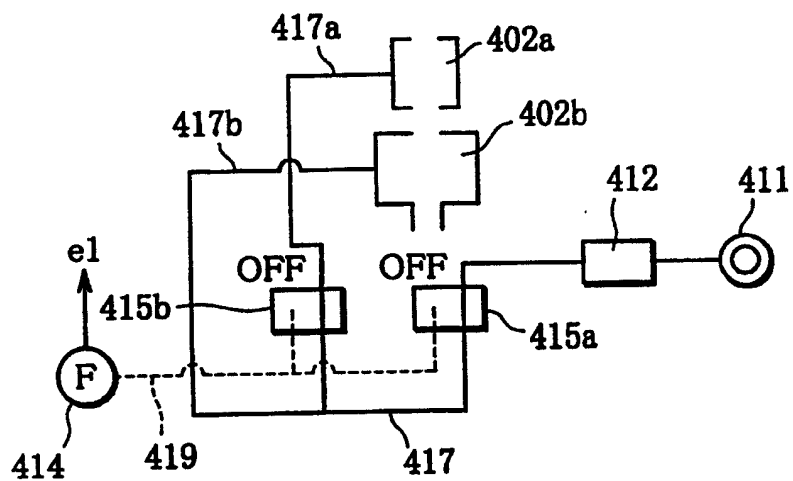


图 9

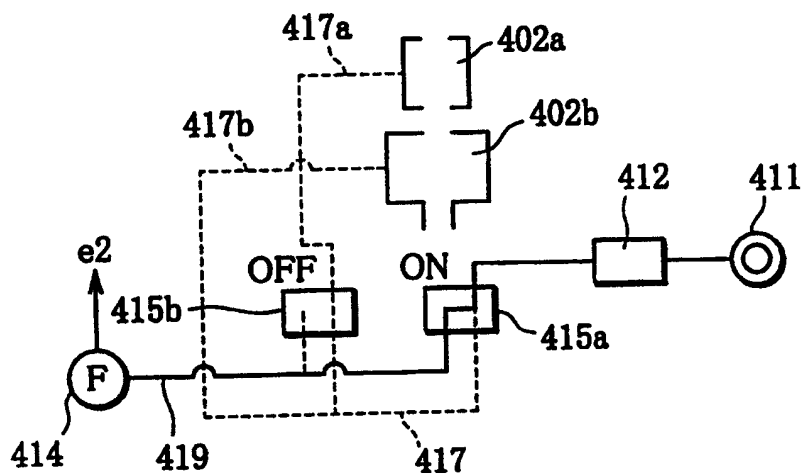


图 10

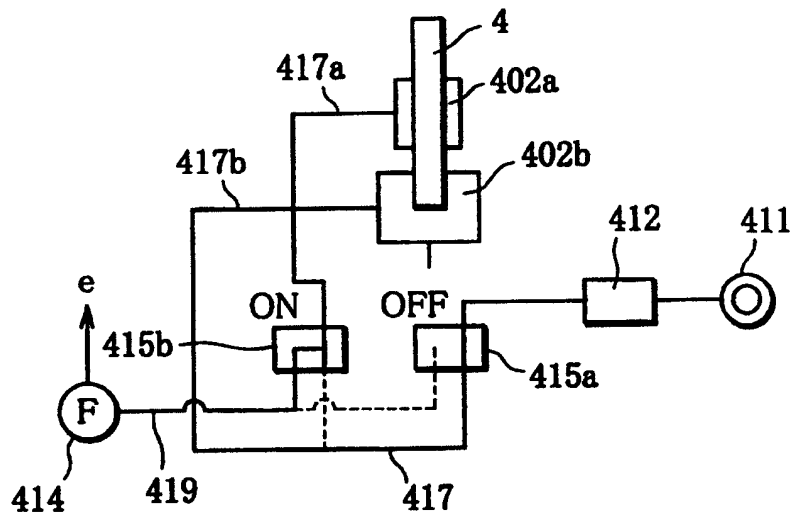


图 11

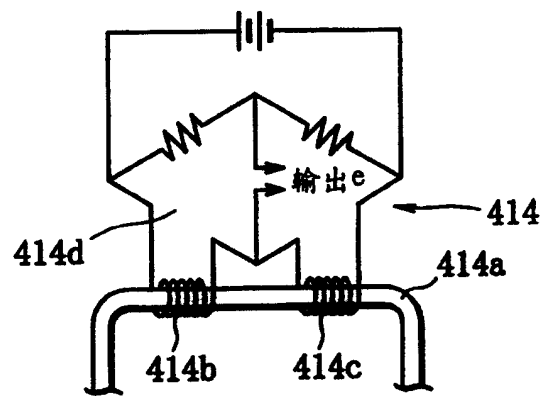


图 12

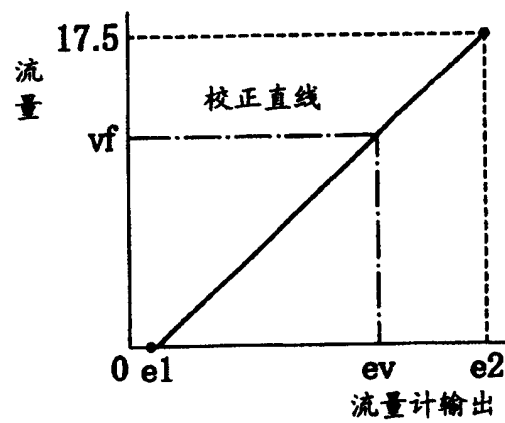


图 13