



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105556016 B

(45)授权公告日 2017.07.11

(21)申请号 201480051573.5

(22)申请日 2014.09.05

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105556016 A

(43)申请公布日 2016.05.04

(30)优先权数据  
2013-194866 2013.09.20 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2016.03.18

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2014/073537 2014.09.05

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02015/041077 JA 2015.03.26

(73)专利权人 花王株式会社  
地址 日本东京都

(72)发明人 茂木知之

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322  
代理人 龙淳 季向冈

(51)Int.Cl.  
D04H 1/736(2006.01)  
A61F 13/53(2006.01)

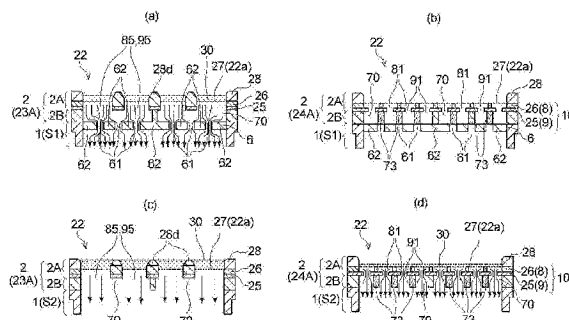
(56)对比文件  
CN 101534769 A, 2009.09.16,  
JP H02107250 A, 1990.04.19,  
CN 102647968 A, 2012.08.22,  
JP 4023935 B2, 2007.12.19,  
JP 4522349 B2, 2010.08.11,  
JP H07119013 A, 1995.05.09,  
审查员 高飞

权利要求书4页 说明书21页 附图10页

(54)发明名称  
积纤装置

(57)摘要

本发明提供一种积纤装置,在旋转筒(2)的外层部(2A),在该旋转筒(2)的旋转方向上包括:配置有调整空气流的风量和流量的调整体(10)的调整体配置区域(24A);和没有配置调整体(10)的调整体非配置区域(23A)。在固定筒(1)的外周部,在上述旋转方向上按下述顺序配置有能够部分地进行吸引的选择吸引区域(S1)和能够整面地进行吸引的整面吸引区域(S2)。选择吸引区域(S1)包括与旋转筒(2)的内周面相对配置且具有控制体开口部(61)的吸引控制体(6)。在旋转筒(2)的内层部(2A)配置有在调整体配置区域(24A)位于选择吸引区域(S1)上时与控制体开口部(61)重叠而将其封闭的非通气性的开口封闭部件(73)。



1. 一种积纤装置,其包括:固定筒;和在该固定筒的外周旋转、在外周面具有对原材料进行积纤的聚积用凹部的旋转筒,一边使该旋转筒旋转,一边将随着从该固定筒侧进行吸引而产生的空气流被输送来的原材料积纤在由具有多个吸引孔的多孔性部件形成的该聚积用凹部的底面上,制造原材料的积纤量局部不同的成形体,该积纤装置的特征在于:

所述固定筒中,周向的规定范围为能够通过从该固定筒侧进行吸引而进行原材料的积纤的积纤区域,在该积纤区域中的该固定筒的外周部,在所述旋转筒的旋转方向上按下述顺序配置有能够部分地进行该吸引的选择吸引区域和能够整面地进行该吸引的整面吸引区域,

所述选择吸引区域包括与所述旋转筒的内周面相对配置的吸引控制体,该吸引控制体具有在厚度方向上贯通该吸引控制体的控制体开口部,

在将所述聚积用凹部在所述旋转方向上划分为多个区域时,在所述旋转筒的与该聚积用凹部的多个区域中的一部分相对应的部分,配置有在该部分位于所述选择吸引区域上时与所述控制体开口部重叠而将其封闭的非通气性的开口封闭部件。

2. 根据权利要求1所述的积纤装置,其特征在于:

所述旋转筒具有:包括所述多孔性部件的外层部;和比该外层部更靠近所述固定筒的内层部,在该旋转筒的外层部,在该旋转筒的旋转方向上配置有:在该多孔性部件的内表面侧配置有调整所述空气流的风量和流动的调整体的调整体配置区域;和没有配置该调整体的调整体非配置区域,

所述调整体具有在厚度方向上贯通该调整体的多个调整体开口部,该调整体开口部中,距所述多孔性部件相对较远的开口端部与距所述多孔性部件相对较近的开口端部相比,开口面积较小,

在所述旋转筒的内层部配置有将该内层部划分为所述调整体配置区域侧和所述调整体非配置区域侧的非通气性的划分部件,利用该划分部件将所述聚积用凹部在所述旋转方向上划分为这两个区域,

所述开口封闭部件配置在所述旋转筒的内层部的所述调整体配置区域侧的、不与所述调整体开口部对应的位置。

3. 一种积纤装置,其包括:固定筒;和在该固定筒的外周旋转、在外周面具有对原材料进行积纤的聚积用凹部的旋转筒,一边使该旋转筒旋转,一边将随着从该固定筒侧进行吸引而产生的空气流被输送来的原材料积纤在由具有多个吸引孔的多孔性部件形成的该聚积用凹部的底面上,制造原材料的积纤量局部不同的成形体,该积纤装置的特征在于:

所述旋转筒具有:包括所述多孔性部件的外层部;和比该外层部更靠近所述固定筒的内层部,在该旋转筒的外层部,在该旋转筒的旋转方向上配置有:在该多孔性部件的内表面侧配置有调整所述空气流的风量和流动的调整体的调整体配置区域;和没有配置该调整体的调整体非配置区域,

所述调整体具有在厚度方向上贯通该调整体的多个调整体开口部,该调整体开口部中,距所述多孔性部件相对较远的开口端部与距所述多孔性部件相对较近的开口端部相比,开口面积较小,

所述固定筒中,周向的规定范围为能够通过从该固定筒侧进行吸引而进行原材料的积纤的积纤区域,在该积纤区域中的该固定筒的外周部,在所述旋转方向上按下述顺序配置

有能够部分地进行该吸引的选择吸引区域和能够整面地进行该吸引的整面吸引区域，

所述选择吸引区域包括与所述旋转筒的内周面相对配置的吸引控制体，该吸引控制体具有在厚度方向上贯通该吸引控制体的控制体开口部，

在所述旋转筒的内层部配置有将该内层部划分为所述调整体配置区域侧和所述调整体非配置区域侧的非通气性的划分部件，并且，在该内层部的调整体配置区域侧的不与所述调整体开口部对应的位置，配置有在该调整体配置区域位于所述选择吸引区域上时与所述控制体开口部重叠而将其封闭的非通气性的开口封闭部件。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的积纤装置，其特征在于：

所述聚积用凹部在所述旋转筒的周向上以规定的间隔形成有多个。

5. 根据权利要求2或3所述的积纤装置，其特征在于：

所述调整体为层叠多个层而成的多层构造。

6. 根据权利要求1~3中任一项所述的积纤装置，其特征在于：

所述固定筒在具有所述选择吸引区域的部分和具有所述整面吸引区域的部分能够分别独立地调整吸引力。

7. 根据权利要求1~3中任一项所述的积纤装置，其特征在于：

包括内部具有向所述积纤区域上的所述旋转筒的外周面供给原材料的供给通路的管道，该供给通路在所述旋转方向上被划分为多个供给区域，

多个所述供给区域包括：向所述选择吸引区域的所述旋转方向前端侧供给原材料的第一供给区域；和向该选择吸引区域的该旋转方向前端侧以外的其它部分和所述整面吸引区域供给原材料的第二供给区域。

8. 根据权利要求7所述的积纤装置，其特征在于：

所述第二供给区域被划分为：向所述选择吸引区域的所述其它部分供给原材料的前侧区域；和向所述整面吸引区域供给原材料的后侧区域。

9. 根据权利要求7所述的积纤装置，其特征在于：

所述固定筒在具有所述选择吸引区域的所述旋转方向前端侧的部分和具有该选择吸引区域的所述其它部分的部分能够分别独立地调整吸引力。

10. 根据权利要求7所述的积纤装置，其特征在于：

作为原材料，使用纤维材料和吸水性聚合物颗粒，所述第一供给区域用作以该纤维材料为主体的原材料的供给通路。

11. 根据权利要求1~3中任一项所述的积纤装置，其特征在于：

还包括：向所述旋转筒的外周面供给原材料的原材料供给机构；和将积纤在所述聚积用凹部内的原材料的积纤物依次脱模的排出机构。

12. 根据权利要求11所述的积纤装置，其特征在于：

所述原材料供给机构包括：内部具有供给通路的管道；和向该管道内导入原材料的原材料导入机构，该管道的一端侧覆盖所述旋转筒的外周面的一部分，在管道的另一端侧配置有所述原材料导入机构。

13. 根据权利要求12所述的积纤装置，其特征在于：

在所述管道的中途设置有导入吸水性聚合物颗粒的吸水性聚合物导入部。

14. 根据权利要求12或13所述的积纤装置，其特征在于：

在所述固定筒的内部形成有彼此之间被隔壁隔开的多个空间,这些多个空间中、至少外周部被所述管道覆盖的空间和与该空间相邻且位于比该空间靠所述旋转筒的旋转方向的后侧的位置的空间被维持为负压,所述固定筒能够分别独立地调整由所述隔壁隔开的所述各空间的负压。

15. 根据权利要求14所述的积纤装置,其特征在于:

所述固定筒的内部的、外周部被所述管道覆盖的空间沿所述旋转筒的旋转方向存在有两个,所述选择吸引区域与该两个空间中位于该旋转方向的前侧的空间相对应,所述整面吸引区域与该两个空间中位于该旋转方向的后侧的空间相对应。

16. 根据权利要求1~3中任一项所述的积纤装置,其特征在于:

所述吸引控制体的所述控制体开口部以外的部分为不通过空气的非通气性的控制体非吸引部。

17. 根据权利要求1~3中任一项所述的积纤装置,其特征在于:

在所述整面吸引区域没有配置阻碍从所述固定筒的内部侧进行吸引的非通气性部件。

18. 根据权利要求2或3所述的积纤装置,其特征在于:

所述旋转筒的外层部包括:吸引调整板;重叠地固定于该吸引调整板的外表面侧的空间板;重叠地固定于该空间板的外表面侧的多孔性板;和重叠地固定于该多孔性板的外表面侧的图案形成板,所述吸引调整板重叠地固定于所述旋转筒的内层部的外周面。

19. 根据权利要求18所述的积纤装置,其特征在于:

所述图案形成板具有:形成所述旋转筒的外周面的外表面;和朝向该旋转筒的旋转轴侧的内表面,在该外表面与该内表面之间具有与所述聚积用凹部内的立体形状相对应的形状的空间部,在该空间部配置有不通过空气的非通气性的非吸引部。

20. 根据权利要求19所述的积纤装置,其特征在于:

所述非吸引部形成为在俯视时在所述旋转筒的周向延伸的矩形形状,在该旋转筒的宽度方向上隔开规定间隔地配置有多个。

21. 根据权利要求19或20所述的积纤装置,其特征在于:

在所述调整体非配置区域,在所述空间板形成有在厚度方向上贯通该空间板、开口面积比形成于该空间板且构成所述调整体开口部的第一开口部大的俯视形状为矩形的第一大开口部,而且在所述吸引调整板,与该第一大开口部相对应地形成有在厚度方向上贯通该吸引调整板的俯视形状为矩形的第二大开口部,该第一大开口部和该第二大开口部具有俯视形状全等的关系,

在所述空间板的所述第一大开口部中的、在俯视所述聚积用凹部时与所述图案形成板的非吸引部重叠的部分,与该图案形成板的非吸引部相对应地配置有该空间板的非通气性的非吸引部,在俯视时具有该对应关系的两个非吸引部隔着所述多孔性板相互重叠,

在所述吸引调整板的所述第二大开口部,与所述空间板的非吸引部相对应地配置有用固定该非吸引部的非通气性的非吸引部固定部。

22. 根据权利要求2或3所述的积纤装置,其特征在于:

所述旋转筒在所述固定筒的外周旋转,通过该旋转,首先当所述聚积用凹部被导入所述选择吸引区域时,(a)在所述旋转筒的所述调整体非配置区域,通过从形成所述聚积用凹部的底面的所述多孔性部件的吸引孔进行吸引,产生从该旋转筒的外侧通过该多孔性部件

向所述固定筒的内侧流动的空气流,随着该空气流被输送来的原材料积纤在该聚积用凹部的底面上,(b)在所述旋转筒的所述调整体配置区域,该旋转筒的所述内层部的一部分与所述控制体开口部重叠而将其封闭,由此阻碍所述吸引,不产生所述空气流,不在所述聚积用凹部的底面上积纤原材料,

接着,当通过所述旋转,所述聚积用凹部通过所述选择吸引区域而被导入所述整面吸引区域时,(c)在所述调整体非配置区域,由于在所述选择吸引区域积纤于所述多孔性部件上的原材料所引起的压力损失的影响,吸引力降低,原材料的积纤速度与通过该选择吸引区域时相比变低,(d)在所述调整体配置区域,因为不存在所述吸引控制体,所以实质上并不阻碍所述吸引而产生所述空气流,在所述聚积用凹部的底面上积纤原材料。

23.根据权利要求1~3中任一项所述的积纤装置,其特征在于:

作为所述成形体,制造用于一次性尿布、生理用卫生巾等吸收性物品的吸收体。

24.一种吸收体的制造方法,其使用权利要求1~23中任一项所述的积纤装置,原材料的积纤量局部不同,该吸收体的制造方法的特征在于:

包括将随着空气流供给的原材料吸引并积纤于所述积纤装置的聚积用凹部的积纤工序。

25.一种吸收体的制造方法,其使用权利要求2~23中任一项所述的积纤装置,原材料的积纤量局部不同,该吸收体的制造方法的特征在于:

包括将随着空气流供给的原材料吸引并积纤于所述积纤装置的聚积用凹部的积纤工序,

在所述积纤工序中,所述聚积用凹部中的与所述调整体非配置区域相对应的部分为吸引风量相对较大的高吸引部,该聚积用凹部中的与所述调整体配置区域相对应的部分为吸引风量相对较小的低吸引部,

在所述高吸引部,在伴随所述旋转筒的旋转将该高吸引部导入所述选择吸引区域的同时开始吸引,在直至该高吸引部通过所述整面吸引区域的时间中,始终进行吸引,

在所述低吸引部,在该低吸引部被导入所述选择吸引区域的时刻不开始吸引,在该低吸引部通过该选择吸引区域被导入所述整面吸引区域的时刻开始吸引。

26.根据权利要求25所述的吸收体的制造方法,其特征在于:

在伴随所述旋转筒的旋转,所述低吸引部的位置从所述选择吸引区域切换到所述整面吸引区域时,该低吸引部的吸引力因所述调整体的配置而相对较低,因此在该低吸引部不集中地积纤原材料。

27.根据权利要求24~26中任一项所述的吸收体的制造方法,其特征在于:

作为原材料,使用纤维材料和吸水性聚合物颗粒,在所述积纤工序中,对所述积纤区域,以该吸水性聚合物颗粒在所述固定筒的周向上偏置的方式供给原材料。

## 积纤装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及对纤维材料、吸水性聚合物等的原材料进行吸引和纤维堆积,得到规定形状的吸收体等的成形体的积纤装置。

### 背景技术

[0002] 作为用于一次性尿布、生理用卫生巾、失禁护垫等吸收性物品的吸收体的制造装置,已知有如下积纤(纤维堆积, fiber stacking)装置:包括在外周面具有聚积用凹部的旋转筒,在使该旋转筒旋转的同时对该外周面以飞散状态供给纸浆等原材料,通过从包括形成有多个吸引孔的多孔性部件的该聚积用凹部的底面进行吸引,使该原材料在该聚积用凹部内堆积,然后,通过从与该聚积用凹部相对配置的吸引机构进行吸引,将该聚积用凹部内的积纤物从该聚积用凹部中脱模,转印至该吸引机构。

[0003] 作为吸收体,在克重(单位面积质量)均匀的吸收体之外,还有克重部分不同的吸收体,在用于制造后者的积纤装置中,需要使用聚积用凹部内的原材料的积纤量的部分调整机构。关于包括这种调整机构的积纤装置,例如在专利文献1中记载有如下旋转筒:在形成聚积用凹部的底面的包括金属网(多孔性部件)的网层的内表面侧(原材料的非积纤面侧),按下述顺序层叠有:具有多个与该金属网的开口部相比开口径较大的开口部(大开口部)的间隔部件;和具有多个与该间隔部件的开口部相比开口径较小的开口部(小开口部)的气体流量控制层。根据专利文献1,利用气体流量控制层的作用,以规定的模式在网层流过空气,因此能够在网层上对所希望的克重的纤维进行纤维堆积。

[0004] 另外,专利文献2中记载有如下积纤装置:其包括:内部被维持为负压的固定筒;沿着该固定筒的外周面旋转且外周面具有多个聚积用凹部的旋转筒;和设置有向该旋转筒的外周面开口的原料供给口,且向该旋转筒的外周面飞散地供给原料的原料供给机构,各该聚积用凹部被分割为能够相互独立地进行吸引的多个单位聚积部。在专利文献2所记载的积纤装置中,在旋转筒的内周面设置有与各单位聚积部相对应的吸引口,另外,在固定筒的外周面设置有与各原料供给口相对应的吸入口,在旋转筒旋转,各聚积用凹部从各原料供给口的前面通过时,该旋转筒的吸引口中的至少一个和固定筒的吸入口重叠,各聚积用凹部的与该吸入口连通的单位聚积部被有选择地吸引。

[0005] 另外,专利文献3中记载有如下积纤装置:其包括在外周面沿周向以适宜的间隔形成有多个聚积用凹部的旋转筒;和至少两组以上的包括用于将纤维等原料输送至该旋转筒的供给通路的供给机构,且包括在该旋转筒的旋转中,变更该聚积用凹部的筒周向长度的可变机构(凸轮机构)。根据专利文献3,在这种结构的积纤装置中,例如在通过两组供给机构制造2层构造的吸收体时,在开始的由供给机构进行的一次积纤工序中,以将聚积用凹部的筒周向长度设定得较短的状态进行积纤,在接着的由下一供给机构进行的二次积纤工序中,以将聚积用凹部的筒周向长度延伸设定的方式进行层叠,由此,在吸收体的前后端部,能够以由二次积纤吸收体覆盖一次积纤吸收体部分的方式进行层叠。

[0006] 另外,专利文献4中记载有包括固定式的空气分配歧管和沿着该歧管的外周部滑

动的一个以上的芯袋的积纤装置。空气分配歧管在与芯袋的旋转方向(该歧管的周向)正交的宽度方向上被分割成三个区域(参照专利文献4的图10),能够分别独立地控制吸引各区域的空气时的吸引力(吸引风量)。芯袋通过将多个部件在厚度方向上重合而构成,具有从空气分配歧管侧进行吸引而产生的空气流能够通过的通气部和该空气流不能通过的非通气部。根据专利文献4,通过固定式的空气分配歧管和移动式的芯袋各自的吸引力控制机构的组合,能够得到克重部分不同的吸收体。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:(日本)特开昭62—206071号公报

[0010] 专利文献2:(日本)特开2000—178866号公报

[0011] 专利文献3:(日本)特开2007—89826号公报

[0012] 专利文献4:(日本)特表2010—509514号公报

## 发明内容

[0013] 本发明提供一种积纤装置,其包括:固定筒;和在该固定筒的外周旋转、在外周面具有对原材料进行积纤的聚积用凹部的旋转筒,一边使该旋转筒旋转,一边将随着从该固定筒侧进行吸引而产生的空气流被输送来的原材料积纤在由具有多个吸引孔的多孔性部件形成的该聚积用凹部的底面上,制造原材料的积纤量局部不同的成形体。

[0014] 上述固定筒中,周向的规定范围为能够通过从该固定筒侧进行吸引而进行原材料的积纤的积纤区域,在该积纤区域中的该固定筒的外周部,在上述旋转筒的旋转方向上按下述顺序配置有能够部分地进行该吸引的选择吸引区域和能够整面地进行该吸引的整面吸引区域。

[0015] 上述选择吸引区域包括与上述旋转筒的内周面相对配置的吸引控制体,该吸引控制体具有在厚度方向上贯通该吸引控制体的控制体开口部。

[0016] 在将上述聚积用凹部在上述旋转方向上划分为多个区域时,在上述旋转筒的与该聚积用凹部的多个区域中的一部分相对应的部分,配置有在该部分位于上述选择吸引区域上时与上述控制体开口部重叠而将其封闭的非通气性的开口封闭部件。

[0017] 在上述本发明的积纤装置中,上述旋转筒具有:包括上述多孔性部件的外层部;和比该外层部更靠近上述固定筒的内层部,在该旋转筒的外层部,在该旋转筒的旋转方向上配置有:在该多孔性部件的内表面侧配置有调整上述空气流的风量和气流的调整体的调整体配置区域;和没有配置该调整体的调整体非配置区域。

[0018] 上述调整体具有在厚度方向上贯通该调整体的多个调整体开口部,该调整体开口部中,距上述多孔性部件相对较远的开口端部与距上述多孔性部件相对较近的开口端部相比,开口面积较小。

[0019] 在上述旋转筒的内层部配置有将该内层部划分为上述调整体配置区域侧和上述调整体非配置区域侧的非通气性的划分部件,利用该划分部件将上述聚积用凹部在上述旋转方向上划分为这两个区域。

[0020] 上述开口封闭部件配置在上述旋转筒的内层部的上述调整体配置区域侧的、不与上述调整体开口部对应的位置。

[0021] 另外,本发明提供一种积纤装置,其包括:固定筒;和在该固定筒的外周旋转、在外周面具有对原材料进行积纤的聚积用凹部的旋转筒,一边使该旋转筒旋转,一边将随着从该固定筒侧进行吸引而产生的空气流被输送来的原材料积纤在由具有多个吸引孔的多孔性部件形成的该聚积用凹部的底面上,制造原材料的积纤量局部不同的成形体。

[0022] 上述旋转筒具有:包括上述多孔性部件的外层部;和比该外层部更靠近上述固定筒的内层部,在该旋转筒的外层部,在该旋转筒的旋转方向上配置有:在该多孔性部件的内表面侧配置有调整上述空气流(上述空气流的风量和流动)的调整体的调整体配置区域;和没有配置该调整体的调整体非配置区域。

[0023] 上述调整体具有在厚度方向上贯通该调整体的多个调整体开口部,该调整体开口部中,距上述多孔性部件相对较远的开口端部与距上述多孔性部件相对较近的开口端部相比,开口面积较小。

[0024] 上述固定筒中,周向的规定范围为能够通过从该固定筒侧进行吸引而进行原材料的积纤的积纤区域,在该积纤区域中的该固定筒的外周部,在上述旋转方向上按下述顺序配置有能够部分地进行该吸引的选择吸引区域和能够整面地进行该吸引的整面吸引区域。

[0025] 上述选择吸引区域包括与上述旋转筒的内周面相对配置的吸引控制体,该吸引控制体具有在厚度方向上贯通该吸引控制体的控制体开口部。

[0026] 在上述旋转筒的内层部配置有将该内层部划分为上述调整体配置区域侧和上述调整体非配置区域侧的非通气性的划分部件,并且,在该内层部的调整体配置区域侧的不与上述调整体开口部对应的位置,配置有在该调整体配置区域位于上述选择吸引区域上时与上述控制体开口部重叠而将其封闭的非通气性的开口封闭部件。

[0027] 另外,本发明提供一种吸收体的制造方法,其使用上述积纤装置,原材料的积纤量局部不同,其包括将随着空气流供给的原材料吸引并积纤于上述积纤装置的聚积用凹部的积纤工序。

## 附图说明

[0028] 图1是将本发明的积纤装置的第一实施方式局部透视表示的概略立体图。

[0029] 图2是示意性表示使用图1所示的积纤装置的吸收体的制造方法的截面图。

[0030] 图3是表示图1所示的积纤装置的固定筒的立体图。

[0031] 图4是将图1所示的积纤装置的旋转筒以拆下了其外层部的一部分的状态表示的立体图。

[0032] 图5是图4所示的旋转筒的外层部的局部分解立体图。

[0033] 图6是将图4所示的旋转筒的外周部(聚积用凹部)的一部分平面状展开表示的图。

[0034] 图7是示意性表示图6的I—I截面的立体图。

[0035] 图8是示意性表示图6的I—I截面的一部分的截面图。

[0036] 图9是示意性表示图6的II—II截面的立体图。

[0037] 图10是示意性表示积纤区域(选择吸引区域、整面吸引区域)的聚积用凹部各部的吸引的状态的截面图,图10(a)表示旋转筒的外层部的调整体非配置区域位于该积纤区域的选择吸引区域时的吸引的状态,图10(b)表示该外层部的调整体配置区域位于该选择吸引区域时的吸引的状态,图10(c)表示该调整体非配置区域位于该积纤区域的整面吸引区

域时的吸引的状态,图10(d)表示该调整体配置区域位于该整面吸引区域时的吸引的状态。

[0038] 图11是示意性表示使用了本发明的积纤装置的第二实施方式的吸收体的制造方法的截面图(与图2相应的图)。

[0039] 图12是示意性表示使用了本发明的积纤装置的第三实施方式的吸收体的制造方法的截面图(与图2相应的图)。

### 具体实施方式

[0040] 专利文献1~4所记载的积纤装置虽然均能够进行聚积用凹部内的原材料的积纤量的局部调整,能够制造克重部分不同即具有低克重部和高克重部的吸收体,但存在由于在聚积用凹部内积纤的原材料引起的压力损失的影响,难以在低克重部与高克重部之间形成意图上的克重差的情况,在具有意图上的克重差且凹凸明确地稳定形成立体的吸收体这一点上尚有改良的余地。另外,能够制造具有克重差的吸收体的现有的积纤装置中,还存在用于形成克重差的方法复杂,装置自身的价格高昂的课题。

[0041] 本发明提供一种积纤装置,其能够以较简单的构造稳定地制造原材料的积纤量局部不同的成形体。

[0042] 本发明者们对能够制造原材料的积纤量局部不同的吸收体的积纤装置进行了各种研究,结果发现,如专利文献1所记载的那样,仅控制聚积用凹部内的吸引力(吸引风量)而设置吸引风量相对较大的高吸引部和吸引风量相对较小的低吸引部的话,如下所说明的那样,因在聚积用凹部内堆积的原材料引起的压力损失的影响,不能够在低克重部与高克重部之间形成意图上的克重差。

[0043] 例如提供一种积纤装置,其包括:固定筒;和在该固定筒的外周旋转,且外周面具有进行原材料的纤维堆积的聚积用凹部的旋转筒,一边使该旋转筒旋转,一边将随着通过从该固定筒侧进行吸引而产生的空气流被输送来的原材料,在由具有多个吸引孔的多孔性部件形成的该聚积用凹部的底面上进行纤维堆积,该积纤装置中,固定筒的周向的规定范围为能够通过自该固定筒侧的吸引进行原材料的纤维堆积的积纤区域时,在通过旋转筒的旋转,从聚积用凹部被导入该积纤区域起直至聚积用凹部通过该积纤区域的时间(吸引时间)中,在该聚积用凹部内堆积原材料。在此,通过研究装置结构,如果以在聚积用凹部的底面在旋转筒的旋转方向上配置高吸引部和低吸引部,在两部间从吸引时间刚开始时就产生压力损失差的方式进行设计,则在积纤区域产生与该设计上的压力损失差相对应的积纤量的差,结果会如设计那样,在该聚积用凹部内形成在高吸引部与低吸引部之间具有意图上的克重差的吸收体。但是,实际上,维持该设计上的压力损失差的仅是在吸引时间的初期,不能在整个吸引时间维持该设计上的压力损失差。即,在吸引时间的初期,在聚积用凹部的底面未堆积原材料,或者该积纤量较少,因此在高吸引部与低吸引部之间产生设计上的压力损失差,但是,在吸引时间的中期或后期,特别是在高吸引部堆积有大量的原材料,因此,高吸引部的吸引风量相比于吸引时间的初期会降低,结果设计上的压力损失差不能维持,高吸引部与低吸引部之间的吸引风量差会成为不足以在它们之间形成意图上的克重差的水平。

[0044] 这样,仅控制吸引力(吸引风量)时,因随着时间经过而积纤于聚积用凹部内的原材料引起的压力损失的影响,而难以控制原材料的积纤量(吸收体的克重)。因此,作为其它

积纤量控制方法,考虑不仅在聚积用凹部内设置吸引力差,而且还设置积纤时间差的方法。即,例如将聚积用凹部内在其移动方向(旋转筒的旋转方向)上划分为希望使积纤量相对较多的部位(高克重预定部)和希望使积纤量相对较少的部位(低克重预定部),当在积纤区域中,高克重预定部始终被吸引,与之相对,低克重预定部从中途起被吸引时,高克重预定部的吸引时间比低克重预定部长,因此,认为在两预定部间形成意图上的克重差。但是,实际上在低克重预定部被吸引时,在先被吸引的高克重预定部已经积纤了大量的原材料,因该积纤的原材料引起的压力损失的影响,从而高克重预定部的吸引风量相比于吸引时间的初期降低,另外,由于在低克重预定部为了填补与高克重预定部的压力损失差而集中地积纤原材料,因此成为难以在两预定部间形成意图上的克重差的结果。

[0045] 由此,本发明者们得到如下见解:在积纤装置中,即使分别单独地控制吸引力(吸引风量)和积纤时间,也会因在聚积用凹部内积纤的原材料引起的压力损失的影响而难以控制原材料的积纤量(吸收体的克重)。这样的见解在专利文献1~4中没有记载。而且,本发明者们对积纤装置中的积纤量的有效的控制方法进一步研究的结果发现:通过将特定的吸引力控制机构和特定的积纤时间控制机构相组合,能够使原材料在聚积用凹部内任意地偏置,能够稳定地制造原材料的积纤量局部不同的成形体。

[0046] 以下,对于本发明,基于其优选的实施方式并参照附图进行说明。图1和图2表示本发明的积纤装置的第一实施方式的积纤装置1A,图3表示积纤装置1A所具有的固定筒1,图4表示积纤装置1A所具有的旋转筒2。此外,图1和图3中,从便于说明的观点出发,以透视固定筒1的轴长方向的一端侧的侧面(图3的固定壁11)的状态表示。

[0047] 第一实施方式的积纤装置1A包括:固定筒1;和在该固定筒1的外周旋转,且在外周面21具有进行原材料的纤维堆积的聚积用凹部22的旋转筒2,一边使旋转筒2在箭头R方向上旋转,一边将随着自固定筒1侧的吸引而产生的空气流被输送来的原材料在由具有多个吸引孔的多孔性板27(多孔性部件)形成的聚积用凹部22的底面22a上积纤,由此制造成形体(吸收体)。积纤装置1A还包括:向旋转筒2的外周面21(后述的积纤区域S上的外周面21)供给原材料的原材料供给机构4;和将在旋转筒2的聚积用凹部22内堆积的原材料的积纤物3(吸收体)依次脱模的排出机构5。

[0048] 原材料供给机构4包括:内部具有供给通路40的管道41;和向该管道41内导入原材料的原材料导入机构45。管道41的一端侧覆盖旋转筒2的外周面21的一部分,在另一端侧配置有原材料导入机构45。原材料导入机构45构成为将片状的木材浆46用粉碎机47粉碎成纸浆纤维(纤维材料),将该纸浆纤维送入管道41内。另外,在管道41的中途设有导入吸水性聚合物颗粒的吸水性聚合物导入部48。

[0049] 排出机构5包括:配置于固定筒1(空间1D)内,向旋转筒2的聚积用凹部22的底面22a(多孔性板27)吹出空气(鼓风)的转印用气流产生机构51;和吸引输送从凹部22脱模后的积纤物3的真空输送机52。真空输送机52与这种积纤装置的通常的真空输送机同样地构成,虽然没有图示,包括架设在驱动辊和从动辊上的环状的通气性带53;和隔着该通气性带53配置于与固定筒1相对的位置的真空箱54。凹部22内的积纤物3,在固定筒1的最下点,通过由气流产生机构51从固定筒1的内部吹出空气而从多孔性板27分离,被转送到真空输送机52上。

[0050] 固定筒1形成为圆筒状,该圆筒的两端的开口部分别由固定壁11和毛毡等密封材

料(未图示)气密地密封。固定筒1不旋转。如图2所示,固定筒1的内部由隔壁12在周向上被隔开,在固定筒1的内部形成有彼此之间被隔壁12隔开的空间1A、1B、1C、1D和1E。在固定筒1连接有将该固定筒1内减压的减压机构(未图示)。该减压机构包括与固定壁11连接的排气管(未图示)和与该排气管连接的排气风扇(未图示)。利用该减压机构,将固定筒1内的至少空间1A~1C维持为负压。固定筒1能够分别独立地调整由隔壁12隔开的各空间的负压(吸引力)。

[0051] 固定筒1中,筒周向X的规定范围、具体而言是外周部被管道41覆盖的空间1A和1B,成为能够通过来自该固定筒1侧的吸引而进行原材料的积纤的积纤区域S。如果在将固定筒1的空间1A和1B维持在负压的状态下使旋转筒2旋转,则在聚积用凹部22通过空间1A和1B上的期间,各空间1A和1B内的负压作用于该凹部22的底面22a(多孔性板27),进行通过形成于该底面22a的多个吸引孔的吸引。通过进行通过该吸引孔的吸引,将在管道41内输送来的原材料导向凹部22,且积纤于其底面22a上。

[0052] 此外,从对聚积用凹部22内的积纤物进行吸引保持直至将其转送到真空输送机52上的观点出发,空间1C通常维持在负压,另外,该负压的程度被设定为比空间1A和1B弱。另外,空间1D和1E是凹部22内的积纤物的转印和该转印后的凹部22的通过区域,因此通常被设定为压力零(大气压)或阳压。从良好地进行凹部22内的积纤物的转印的观点出发,空间1D与成为转印后的区域的空间1E由隔壁12隔开。

[0053] 如图2和图3所示,在积纤区域S中的固定筒1的外周部,在旋转筒2的旋转方向R上按顺序配置有:能够部分地进行自该固定筒1侧的吸引的选择吸引区域S1;和能够整面地进行该吸引的整面吸引区域S2。在第一实施方式中,选择吸引区域S1与空间1A相对应,整面吸引区域S2与空间1B相对应。

[0054] 固定筒1的选择吸引区域S1包括与旋转筒2的内周面相对配置的吸引控制体6。即,成为选择吸引区域S1的固定筒1的空间1A的外周部被吸引控制体6覆盖。如图3所示,吸引控制体6具有在厚度方向上贯通该吸引控制体6的多个控制体开口部61。多个控制体开口部61分别形成在固定筒1的筒周向X延伸的矩形形状,在与筒周向X正交的筒宽度方向Y隔开规定间隔形成有多个(6个)。多个控制体开口部61在俯视时彼此为相同形状且为相同尺寸,在筒周向X上处于相同位置。在此,“俯视”是指从吸引控制体6的外表面(固定筒1的外周面)的法线方向(与固定筒1的中心轴方向正交的方向)的外侧观察控制体开口部61的情况。

[0055] 吸引控制体6的控制体开口部61以外的部分形成为不通过空气的非通气性的控制体非吸引部62。在此,“非通气性”包含“完全不通过空气的非通气性”和“通过微量的空气但实质上不通过空气的难通气性”这两者,是实质上为非通气性的意思。即,配置有吸引控制体6的选择吸引区域S1(固定筒1的空间1A的外周部)仅在控制体开口部61能够从固定筒1的内部侧进行吸引,通过该吸引而产生的空气流(真空气体)通过控制体开口部61,不通过控制体非吸引部62。作为吸引控制体6(非吸引部62)的形成材料,能够使用不锈钢、铝、铁等金属或树脂等。

[0056] 另一方面,在固定筒1的整面吸引区域S2(空间1B的外周部)没有像吸引控制体6那样配置阻止从该固定筒1的内部侧进行吸引的非通气性部件,在整面吸引区域S2,通过该吸引而产生的空气流流过固定筒1的外周部时的风量(吸引风量)实质上不被抑制。

[0057] 如图1和图4所示,旋转筒2形成为与固定筒1相同的圆筒状,在其外周面21具有对

原材料进行纤维堆积的聚积用凹部22。凹部22在旋转筒2的筒周向X上以规定间隔形成有多个。旋转筒2接收来自电动机等原动机(未图示)的动力,以固定筒1的中心线轴为旋转轴,在固定筒1的外周在箭头R方向上旋转。

[0058] 旋转筒2具有:包括多孔性板27的圆筒状的外层部2A;和比外层部2A更靠近固定筒1的圆筒状的内层部2B。在第一实施方式中,如图4所示,内层部2B为遍及旋转筒2的筒周向X的全长而连续的一个部件,与之相对,外层部2A包括在筒周向X上配置为一列的多个部件,在各个该部件形成有1个聚积用凹部22。外层部2A(构成外层部2A的多个部件)利用螺栓或粘接剂等公知的固定机构可装卸地固定于内层部2B的外周面。

[0059] 如图5所示,旋转筒2的外层部2A具有吸引调整板25、重叠地固定于该吸引调整板25的外表面侧的空间板26、重叠地固定于该空间板26的外表面侧的多孔性板27(多孔性部件)、重叠地固定于该多孔性板27的外表面27a侧的图案形成板28,吸引调整板25重叠地固定于内层部2B的外周面。各板25~28通过螺栓或粘接剂等公知的固定机构相互固定。如上所述,作为原材料的被积纤面的聚积用凹部22的底面22a由多孔性板27形成。

[0060] 图案形成板28具有形成旋转筒2的外周面21的外表面28a和朝向旋转筒2的旋转轴侧的内表面28b,在外表面28a与内面28b之间具有与聚积用凹部22内的立体形状相对应的形状的空间部28c。在空间部28c配置有不通过空气的非通气性的非吸引部28d。非吸引部28d在俯视时形成为在旋转筒2的筒周向X延伸的矩形形状,在旋转筒2的筒宽度方向Y上隔开规定间隔配置有多个(3个)。在此,“俯视”是指从与旋转筒2的外周面21的法线方向(与旋转筒2的旋转轴方向正交的方向)的外侧观察对象物(聚积用凹部等)的情况。在图5所示的方式中,非吸引部28d隔着多孔性板27利用螺栓等固定机构与空间板26的非吸引部86连结,由此被固定于多孔性板27的外表面27a。而且,空间板26的非吸引部86利用螺栓等固定机构与吸引调整板25的非吸引部固定部96连结,由此牢固地支承多孔性板27。结果能够降低反复通过负压/阳压空间的多孔性板27的挠曲,能够有意地防止多孔性板的破损。但是,非吸引部28d(图案形成板28)的固定方式不限于本方式,也可以是利用螺栓或粘接剂等公知的固定机构直接固定于多孔性板27的外表面27a的方式。图案形成板28除了空间部28c外,具有不通过空气的非通气性。这里所说的“非通气性”如上所述。作为图案形成板28,例如能够采用对不锈钢或铝等金属或树脂制的板实施机械加工而形成了开口部(空间部28c)的板,或使用模具一体成形有该开口部的板,或将冲孔、蚀刻后的板重合而成的结构等。

[0061] 多孔性板27是将由从固定筒1侧进行吸引而产生的空气流(真空气体)传递到旋转筒2的外方,不使随着该空气流被输送来的原材料通过而保持该原材料,且仅使空气通过的通气性的板。在多孔性板27中,在厚度方向上贯通该板27的吸引孔(细孔)在该板27整体中以均匀的分布形成有多个,在聚积用凹部22通过固定筒1内的维持在负压的空间上的期间,该吸引孔作为空气流的通过孔起作用。作为多孔性板27,例如能够使用金属或树脂制的网板,或通过蚀刻、冲压而在金属或树脂制的板形成有多个细孔的部件等。

[0062] 如图5和图6所示,在旋转筒2的外层部2A,在旋转筒2的旋转方向R上配置有:在多孔性板27的内表面27b侧配置有调整上述空气流(上述空气流的风量和流量)的调整体10的调整体配置区域24A;和没有配置调整体10的调整体非配置区域23A。调整体10重叠配置于多孔性板27的内表面27b的一部分。在第一实施方式中,如图6所示,调整体非配置区域23A位于各聚积用凹部22的旋转方向R的前端侧,调整体配置区域24A位于各聚积用凹部22的旋

转方向R的后端侧。

[0063] 调整体10为层叠多个层而成的多层构造,按距离多孔性板27从近到远的顺序依次层叠第一层8和第二层9。在第一实施方式中,调整体10由吸引调整板25和空间板26构成,如图6所示,在聚积用凹部22的俯视图中,空间板26的与凹部22的底面22a重叠的一部分成为第一层8,吸引调整板25的与第一层8重叠的部分成为第二层9。

[0064] 第一层8具有在厚度方向上贯通该第一层8的多个第一开口部81和划分形成各个该第一开口部81的开口部划分部82。开口部划分部82包括:在聚积用凹部22的输送方向R(筒周向X)上延伸的多个MD划分部件83;和在与该输送方向正交的方向(筒宽度方向Y)上延伸的多个CD划分部件84。在此,关于MD划分部件,“在聚积用凹部的输送方向上延伸”只要是MD划分部件实质上在该输送方向上延伸即可,不限于在聚积用凹部22的俯视图中MD划分部件与该输送方向平行的直线状的情况,还包括MD划分部件为沿着该输送方向的曲线状的情况,另外,也包括MD划分部件不与该输送方向平行,但沿着与该输送方向形成的角度为 $45^{\circ}$ 以下的交叉方向的情况。另外,关于CD划分部件,“在与聚积用凹部的输送方向正交的方向(正交方向)上延伸”只要是CD划分部件实质上在该正交方向上延伸即可,不限于在聚积用凹部22的俯视图中CD划分部件为与该正交方向平行的直线状的情况,还包含CD划分部件为沿着该正交方向的曲线状的情况,另外,还包括CD划分部件不与该正交方向平行,但沿着与该正交方向形成的角度为 $45^{\circ}$ 以下的交叉方向的情况。

[0065] 第一实施方式中,如图5和图6所示,开口部划分部82包括:与旋转筒2的筒周向X平行的6个俯视时为直线状的MD划分部件83;和与旋转筒2的筒宽度方向Y平行的5个俯视时为直线状的CD划分部件84,利用这些共计11个的俯视时为直线状的划分部件83、84,俯视时形成栅格状。第一开口部81位于该栅格状的开口部划分部82中的栅格的网眼的部分,俯视时具有四边形形状。开口部划分部82(划分部件83、84)具有不通过空气的非通气性。这里所说的“非通气性”如上所述。作为非通气性的开口部划分部82(划分部件83、84)的形成材料,能够使用不锈钢、铝、铁等金属或树脂等。

[0066] 在第二层9的如图6所示在聚积用凹部22的俯视图中与多个第一开口部81重叠的部分,与各个该第一开口部81相对应地形成有在厚度方向上贯通该第二层9的第二开口部91,在该俯视图中,处于这样的对应关系的两个开口部81、91相互重叠。在第一实施方式中,如图5和图6所示,第二层9的一个第二开口部91与第一层8的一个第一开口部81对应,且第一开口部81和第二开口部91为1对1对应。

[0067] 另外,如图6所示,在聚积用凹部22的俯视图中,在多个第一开口部81各自的内部,第二开口部91处于离开CD划分部件84的位置,且第二层9的与CD划分部件84重叠的部分(以下也称作CD划分部件对应部)及其附近具有不通过空气的非通气性。这里所述的“非通气性”如上所述。图5中,附图标记92表示第二层9的CD划分部件对应部及其附近。CD划分部件对应部及其附近92与吸引调整板25的其它部分同样,由不锈钢、铝、铁等的金属或树脂等非通气性材料形成,不具有开口部(在厚度方向上贯通第二层9的贯通孔),具有非通气性。

[0068] 在此,“CD划分部件对应部的附近”是在聚积用凹部22的俯视图中,遍及1个CD划分部件84的筒宽度方向Y的全长地沿着该1个CD划分部件84延伸的区域,具有一定的宽度(筒周向X的长度)W1(参照图7)。另外,CD划分部件对应部的宽度(筒周向X的长度)与相对应的CD划分部件84的宽度W2(参照图7)相同。

[0069] 另外,第一实施方式的第二层9不仅对于CD划分部件84,而且对于MD划分部件83,在与其重叠的部分及其附近也具有不通过空气的非通气性部。即,如图6所示,在聚积用凹部22的俯视图中,在多个第一开口部81各自的内部,第二开口部91处于离开MD划分部件83的位置,且第二层9的与MD划分部件83重叠的部分(以下也称作MD划分部件对应部)及其附近具有不通过空气的非通气性。这里所说的“非通气性”如上所述。图5中,附图标记93表示第二层9的MD划分部件对应部及其附近。MD划分部件对应部及其附近93与吸引调整板25的其它部分同样,由不锈钢、铝、铁等金属或树脂等非通气性材料形成,不具有开口部(在厚度方向上贯通第二层9的贯通孔),具有非通气性。

[0070] 在此,“MD划分部件对应部的附近”是在聚积用凹部22的俯视图中,遍及1个MD划分部件83的筒周向X的全长地沿着该1个MD划分部件83延伸的区域,具有一定的宽度(筒宽度方向Y的长度)W3(参照图7)。另外,MD划分部件对应部的宽度(筒宽度方向Y的长度)与相对应的MD划分部件83的宽度W4(参照图7)相同。

[0071] 这样,在第一实施方式中,在聚积用凹部22的俯视图中,在多个第一开口部81各自的内部,第二开口部91处于分别离开相对的2个CD划分部件84、84和相对的2个MD划分部件83、83的位置。因此,在凹部22的俯视图中,存在于1个第一开口部81的内部的第二开口部91与该第一开口部81相比,开口面积较小。在此,两个开口部81、91的“开口面积”是指该开口部(第一开口部81、第二开口部91)的最靠近多孔性板27的开口端部的开口面积(该开口部和多孔性板接触的情况下为该接触部位的开口面积)。

[0072] 第一实施方式中,在聚积用凹部22的俯视图中,第一开口部81和第二开口部91重叠,因此,可以说利用该相互重合的两个开口部81、91,形成在厚度方向上贯通调整体10(第一层8和第二层9)的1个开口部。而且,如上所述,在凹部22的俯视图中,存在于1个第一开口部81的内部的第二开口部91与该第一开口部81相比,开口面积较小,因此,如果考虑两个开口部81、91的该大小关系,则第一实施方式的调整体10可以说是,具有在厚度方向上贯通该调整体10的多个调整体开口部(由在凹部22的俯视图中相互重合的第一开口部81和第二开口部91构成的开口部),该调整体开口部中,距多孔性板27相对较远的一方的开口端部(第二开口部91的开口端部)与距多孔性板27相对较近的一方的开口端部(第一开口部81的开口端部)相比,开口面积较小。

[0073] 另外,在第一实施方式中,第二开口部91在聚积用凹部22的俯视图中,形成于多个第一开口部81各自的中央。另外,第一实施方式中,在凹部22的俯视图中,1个第一开口部81和存在于其内部的第二开口部91具有俯视形状彼此相似的关系,两个开口部81、91均在俯视时具有四边形形状。即,关于开口部81、91的俯视形状,第二开口部91与对应的第一开口部81的相似比低于1。

[0074] 在旋转筒2的外层部2A,调整体配置区域24A由于在形成聚积用凹部22的底面22a的多孔性板27的内表面27b侧配置有调整体10(第一层8、第二层9),所以与未配置调整体10的调整体非配置区域23A相比,通过从固定筒1侧进行吸引而产生的吸引原材料的空气流(真空气体)流过多孔性板27时的风量(吸引风量)被抑制。即,如图8所示,从旋转筒2的外侧通过多孔性板27向内方流动的空气流(图8中用箭头表示)在凹部22的底部的调整体配置区域24A,按多孔性板27、第一层8、第二层9的顺序通过旋转筒2的各构成部件。但是,位于空气流的下风位置且作为实质上的原材料的吸引部起作用的第二层9的第二开口部91与位于比

该第二开口部91靠该空气流的上风侧的位置的第一层8的第一开口部81相比,开口面积较小,由此,在调整体配置区域24A会阻碍多孔性板27本来具有通气性,因此,该空气流的风量被抑制。

[0075] 另外,在将随着上述空气流供给的原材料吸引并堆积于聚积用凹部22的积纤工序中,原材料的积纤量(成形体的克重)依赖于流过多孔性板27的风量。因此,通过将调整体10配置在多孔性板27的内表面27b侧的、与希望积纤的原材料的克重比其它部位小的部位对应的区域,能够以简易的设备制造所希望的部位的克重降低了的成形体。例如,在作为成形体,制造用于一次性尿布、或生理用卫生巾等吸收性物品的吸收体时,纸浆纤维、吸水性聚合物颗粒等的吸收体原料集中积纤于要求高吸收容量的部分,其它部分利用调整体10尽量实现低克重化,由此能够得到吸收性能和降低穿着不适感/不舒服感这两个方面都优异的吸收体。

[0076] 当像这样利用调整体10抑制流过形成聚积用凹部22的底面22a的多孔性板27的空气流的风量时,在底面22a,在与实质上作为原材料的吸引部起作用的第二开口部91相对应的部分(凹部22的俯视图中与开口部91重叠的部分)及其附近与这以外的部分之间,空气流的风量(原材料的吸引力)的差异显著,两部分的积纤量产生明显的差异,担心会在本来积纤量应均匀的调整体10的配置区域产生起因于该积纤量的差异的积纤不均。但是,在第一实施方式中,在比第二开口部91靠空气流的上风侧的位置设置有开口面积比该第二开口部91大的第一开口部81,由此,在多孔性板27与第二开口部91之间形成有包括第一开口部81的规定容量的空间,因此通过了多孔性板27的空气流在通过第二开口部91之前通过该空间,从而被整流化。结果,多孔性板27的空气流的风量的偏差减小,能够有效防止积纤不均的发生。另外,形成第一开口部81的CD划分部件84和MD划分部件83与多孔性板27接触,因此在本来整面作为通气部的区域形成非通气部,从而担心会发生积纤不均,但对于该情况,只要将CD划分部件84的宽度W2和MD划分部件83的W4(参照图7)分别设定为实质上不产生积纤不均的宽度即可。根据这样的观点,宽度W2和W4分别优选为5mm以下,更优选为2mm以下。

[0077] 在此,假设采用在聚积用凹部22的俯视图中第二开口部91与CD划分部件84重叠、或第二层9的CD划分部件对应部及其附近92成为通过空气的通气性部等结构的情况下,多个第一开口部81经由与CD划分部件84重叠的第二开口部91或该通气性部以在凹部22的输送方向R(筒周向X)上能够通过空气流的方式相互连通。于是,在输送方向R上位于相对后侧的位置的第一开口部81(后侧第一开口部81)通过维持为负压的空间上之前,在输送方向R上位于相对前侧的位置的第一开口部81(前侧第一开口部81)通过该空间上时,通过从第二开口部91或该通气性部的吸引,会开始在该后侧第一开口部81的吸引。这种情况下,与前侧第一开口部81连通的后侧第一开口部81,相比于前侧第一开口部81或不与前侧第一开口部81连通的其它后侧第一开口部81相比,开始吸引的时机提前,因此,吸引时间稍有延长。于是,会比本来应积纤的量多地进行积纤,可能会发生积纤不均。另外,对于MD方向也是同样的,在聚积用凹部22的俯视图中,第二开口部91与CD划分部件84重叠的情况下,在第二开口部91相对于MD方向(筒周向X)的前后的第一开口部81、81分别露出(搭接)的面积比率不同时,在该第二开口部91相对较多地露出(搭接)的第一开口部81较多地流过风,因此可能会产生与上述相同的问题。即使在将该面积比率设计为相同的情况下,也容易想到在因装置的组装精度而偏向任一方的情况下,难以解决上述问题。

[0078] 与之相对,在第一实施方式中,如上所述,在聚积用凹部22的俯视图中,在多个第一开口部81各自的内部,第二开口部91处于离开CD划分部件84的位置,且第二层9的CD划分部件对应部及其附近92为不通过空气的非通气性部,多个第一开口部81在凹部22的输送方向R没有以能够通过空气流的方式相互连通。因此,在上述后侧第一开口部81通过固定筒1的维持为负压的空间上之前,不会发生因从第二开口部91或第二层9的CD划分部件对应部及其附近92进行吸引而开始在该后侧第一开口部81的吸引的不良情况,能够防止上述那样的起因于吸引开始的时机的积纤不均。

[0079] 特别是,在第一实施方式中,如上所述,第二开口部91处于不仅离开CD划分部件84,还离开在与CD划分部件84正交的方向上延伸的MD划分部件83的位置,且第二层9的与开口部划分部82重叠的部分及其附近(92、93)为非通气性部。由此,多个第一开口部81在聚积用凹部22的输送方向R及与其正交的方向这两个方向上没有以能够通过空气流的方式相互连通,从而确保了由各第一开口部81形成的空间的独立性,因此,不仅能够防止起因于上述的吸引开始的时机的积纤不均,而且还能够完全防止上述的因第二开口部91相对于前后的第一开口部81露出(搭接)的面积比率不同而引起的积纤不均。而且,通过确保由各第一开口部81形成的空间(小空间)的独立性,能够对每个该空间控制吸引力,由此能够自如地控制成形体的克重,例如,能够形成调整体非配置区域23A为高克重部、调整体配置区域24A的旋转方向R的前侧为中克重部、调整体配置区域24A的旋转方向R的后侧为低克重部这样的克重水平变化。

[0080] 另外,在第一实施方式中,如上所述,第二开口部91在聚积用凹部22的俯视图中,形成于多个第一开口部81各自的中央,而且,在凹部22的俯视图中,1个第一开口部81和存在于其内部的第二开口部91具有俯视形状相互相似的关系。这些结构对通过上述的第一开口部81实现稳定的整流效果是有效的。

[0081] 另一方面,在旋转筒2的外层部2A的调整体非配置区域23A,如图5和图9所示,在空间板26的第一层8以外的部分形成有在厚度方向上贯通该空间板26、开口面积比第一开口部81大的俯视为矩形形状的第一大开口部85,另外,在吸引调整板25,与第一大开口部85相对应地形成有在厚度方向上贯通该吸引调整板25的俯视为矩形形状的第二大开口部95。两个开口部85、95具有俯视形状彼此相同(全等)的关系,第二大开口部95与第一大开口部85的相似比为1。

[0082] 在空间板26的第一大开口部85的、图6所示的聚积用凹部22的俯视图中与图案形成板28的非吸引部28d重叠的部分,与各个该非吸引部28d相对应地配置有非通气性的非吸引部86,在该俯视图中,具有该对应关系的两个非吸引部28d、86隔着多孔性板27相互重叠。非吸引部86在俯视图中形成为与非吸引部28d相同形状且相同尺寸,在旋转筒2的筒宽度方向Y上隔开规定间隔地配置有与非吸引部28d相同的数量(3个)。另外,在吸引调整板25的第二大开口部95,与空间板26的非吸引部86相对应地配置有用于固定该非吸引部86的非通气性的非吸引部固定部96。非吸引部固定部96遍及第二大开口部95的筒周向X的全长而连续形成。

[0083] 在没有配置调整体10(第一层8和第二层9)的调整体非配置区域23A中,不像调整体配置区域24A那样阻碍多孔性板27本来具有的通气性,从固定筒1侧进行吸引而产生的吸引原材料的空气流(真空气体)流过多孔性板27时的风量(吸引风量)不被抑制,因此,与调

整体配置区域24A相比,原材料以高克重被积纤。这样,第一实施方式的聚积用凹部22如图6所示,在该凹部22的输送方向R(长度方向)上具有:以相对高的克重积纤原材料的调整体非配置区域(高克重积纤区域)23;和以相对低的克重积纤原材料的调整体配置区域(低克重积纤区域)24。

[0084] 另一方面,如图4所示,在旋转筒2的内层部2B配置有将内层部2B划分为调整体配置区域侧24B(在聚积用凹部22的俯视图中与调整体配置区域24A重叠的区域)和调整体非配置区域侧23B(在该俯视图中与调整体非配置区域23A重叠的区域)的、非通气性的划分部件71,并且,在内层部2B的调整体配置区域侧24B的不与上述调整体开口部(由第一开口部81和第二开口部91构成的开口部)对应的位置,配置有用于封闭固定筒1的选择吸引区域S1的控制体开口部61的、非通气性的开口封闭部件73。这里所说的“非通气性”如上所述。

[0085] 换言之,在将聚积用凹部22在旋转筒2的旋转方向R上划分为多个(调整体非配置区域23A和调整体配置区域24A这两个)区域时,在与旋转筒2的聚积用凹部22的多个(两个)区域中的一部分(调整体配置区域24A)相对应的部分(旋转筒2的内层部2B的调整体配置区域侧24B),配置有在该部分位于固定筒1的选择吸引区域S1上时与该区域S1的控制体开口部61重叠而将其封闭的、非通气性的开口封闭部件73。聚积用凹部22由非通气性的划分部件71在旋转筒2的旋转方向R上被划分为调整体非配置区域23A和调整体配置区域24A这两个区域。开口封闭部件73配置在旋转筒2的内层部2B的调整体配置区域侧24B的、不与上述调整体开口部(由第一开口部81和第二开口部91构成的开口部)对应的位置。

[0086] 对内层部2B进一步进行说明,在内层部2B的筒宽度方向Y的中央部(与外层部2A的聚积用凹部22相对应的位置),遍及筒周向X的全长地连续地形成有不存在内层部2B的形成材料的空间部70,在该空间部70配置有划分部件71和开口封闭部件73。空间部70的筒宽度方向Y的长度与外层部2A的聚积用凹部22的筒宽度方向Y的长度(最大长度)相同,在凹部22的俯视图中,该凹部22整体与空间部70重叠。内层部2B除空间部70外,具有不通过空气的非通气性。这里所说的“非通气性”如上所述。作为内层部2B(划分部件71和开口封闭部件73以及后述的辅助划分部件72)的形成材料,能够举出不锈钢、铝、铁等金属或树脂等非通气性材料。

[0087] 划分部件71被配置在内层部2B(空间部70)的调整体非配置区域侧23B与调整体配置区域侧24B的边界或其附近,在俯视图中形成为在筒宽度方向Y上延伸的矩形形状。划分部件71遍及空间部70的筒宽度方向Y的全长而连续形成。在第一实施方式中,如图4所示,在空间部70,不仅配置有划分部件71,而且还配置有多个在筒宽度方向Y上延伸的矩形形状的辅助划分部件72。辅助划分部件72在俯视图中形成为与划分部件71相同形状且相同尺寸。多个划分部件71、72在空间部70的筒周向X上隔开等间隔而配置。空间部70被在筒宽度方向Y上延伸的多个划分部件71、72和在筒周向X延伸的多个开口封闭部件73划分成多个区域,俯视图中形成为栅格状。

[0088] 开口封闭部件73分别配置于内层部2B的与任意1个聚积用凹部22(调整体配置区域24A)相对应的部分(凹部对应部),在该凹部对应部,与多个(6个)控制体开口部61相同数量的开口封闭部件73在筒宽度方向Y上配置于与控制体开口部61相同的位置。即,内层部2B的任意1个上述凹部对应部的多个(6个)开口封闭部件73和固定筒1的多个(6个)控制体开口部61以1对1的方式对应。开口封闭部件73与控制体开口部61同样,在俯视图中形成为在

筒周向X上延伸的矩形形状,在划分部件71与辅助划分部件72之间配置。从可靠地封闭控制体开口部61的观点出发,开口封闭部件73的筒宽度方向Y的长度(宽度)设为与控制体开口部61的筒宽度方向Y的长度(宽度)相同或比其大。

[0089] 图10表示形成于旋转筒2的外层部2A的任意1个聚积用凹部22被导入积纤区域S(选择吸引区域S1、整面吸引区域S2)时的、该凹部22各部分的吸引的状态。图10(a)是外层部2A的调整体非配置区域23A位于固定筒1的选择吸引区域S1时的吸引的状态,图10(b)是外层部2A的调整体配置区域24A位于该选择吸引区域S1时的吸引的状态,图10(c)是该调整体非配置区域23A位于固定筒1的整面吸引区域S2时的吸引的状态,图10(d)是该调整体配置区域24A位于该整面吸引区域S2时的吸引的状态。如上所述,在固定筒1的积纤区域S中,将选择吸引区域S1和整面吸引区域S2相对于旋转筒2的旋转方向R以选择吸引区域S1、整面吸引区域S2的顺序配置,因此形成于旋转筒2的外层部2A的任意1个凹部22在积纤区域S中首先通过选择吸引区域S1(参照图10(a)和图10(b)),接着通过整面吸引区域S2(参照图10(c)和图10(d))。

[0090] 首先,当聚积用凹部22被导入选择吸引区域S1时,在调整体非配置区域23A,如图10(a)所示,通过从形成聚积用凹部22的底面22a的多孔性板27的吸引孔进行吸引,产生从旋转筒2的外侧通过多孔性板27向固定筒1的内侧流动的空气流(图10中箭头所示),随着该空气流被输送来的原材料30在底面22a上积纤。另一方面,在调整体配置区域24A,如图10(b)所示,旋转筒2的内层部2B的开口封闭部件73与控制体开口部61重叠而将其封闭,因此阻碍上述吸引而不能产生上述空气流,不在凹部22的底面22a上积纤原材料。

[0091] 接着,当聚积用凹部22通过选择吸引区域S1被导入整面吸引区域S2时,在调整体非配置区域23A,如图10(c)所示,虽然在比多孔性板27靠装置内部侧的位置没有配置实质上阻碍上述吸引的部件,但由于在选择吸引区域S1中积纤于多孔性板27上的原材料30所引起的压力损失的影响,吸引力(吸引风量)降低,因此,原材料的积纤速度与通过选择吸引区域S1时(吸引时间的初期)相比降低。另一方面,在调整体配置区域24A,如图10(d)所示,在选择吸引区域S1中存在的吸引控制体6不存在,因此,不会实质上阻碍上述吸引,而产生上述空气流,在凹部22的底面22a上积纤原材料30。

[0092] 此时,假设没有在调整体配置区域24A配置调整体10,则对于该调整体配置区域24A,在向整面吸引区域S2导入时,作用与调整体非配置区域23A的吸引时间的初期的吸引力相同程度的吸引力,因此,为了填补与调整体非配置区域23A的压力损失差而集中地积纤原材料,结果难以在调整体非配置区域23A与调整体配置区域24A之间形成原材料的意图上的克重差(即原材料的高倍率的偏置化)。但是,在第一实施方式中,通过在调整体配置区域24A配置使吸引力降低的调整体10,调整体配置区域24A的吸引初期的压力损失变高,因此,在调整体配置区域24A的位置从选择吸引区域S1切换为整面吸引区域S2时,不会在调整体配置区域24A集中地积纤原材料,结果能够实现原材料的高倍率的偏置化。

[0093] 为了显现这种旋转筒2的外层部2A的、调整体非配置区域23A与调整体配置区域24A的吸引力(吸引风量)的差异,不仅要采用仅对于调整体配置区域24A设置的调整体10,而且还需要采用划分部件71。即,如图4所示,通过在内层部2B的调整体配置区域侧24B与调整体非配置区域侧23B的边界或其附近配置非通气性的划分部件71,调整体配置区域侧24B和调整体非配置区域侧23B成为在聚积用凹部22的输送方向(旋转筒2的旋转方向R)上不会

以能够通过空气流的方式连通的状态,由此,能够防止在调整体配置区域24A被导入选择吸引区域S1或整面吸引区域S2之前,就开始调整体配置区域24A的吸引这样的问题发生。另外,在第一实施方式中,在内层部2B(空间部70)不仅配置有划分部件71,而且还配置有辅助划分部件72,因此,在某划分部件71或某辅助划分部件72伴随旋转筒2的旋转而超过固定筒1的隔壁12进入积纤区域S时开始吸引的MD方向的区域更窄,能够抑制调整体非配置区域23A和调整体配置区域24A的各部分的吸引开始位置的偏差。由此,能够进一步高效地防止上述积纤不均等的问题发生,能够更可靠地控制吸引力和吸引时间。

[0094] 另外,划分部件71或辅助划分部件72的MD方向间距(安装间隔)过宽的结果是,当存在于由在MD方向上相邻的2个划分部件71、72划分出的区域的第一开口部81的数量过多时,在某划分部件71或某辅助划分部件72伴随旋转筒2的旋转而超过固定筒1的隔壁12时,自积纤区域S的吸引一齐作用于在MD方向上排列的多个第二开口部91,相对于旋转方向位于相对前侧的第二开口部91和位于相对后侧的第二开口部91的吸引开始位置会发生偏差。为防止该问题的发生,辅助划分部件72处于与作为实质上划分第二开口部91的部件之一的多个CD划分部件84完全对应的位置、换言之多个辅助划分部件72和多个CD划分部件84以1对1的方式对应是有效的。

[0095] 这样,在第一实施方式的积纤装置1A中,在聚积用凹部22,希望使积纤量相对较多的部位(高克重预定部)在希望使积纤量相对较少的部位(低克重预定部)之前在选择吸引区域S1被吸引,由此,对两个预定部的吸引时间(积纤时间)设置差,并且将该低克重预定部设为配置有使吸引力降低的调整体10的调整体配置区域24,且将该高克重预定部设为没有配置调整体10的调整体非配置区域23,控制凹部22的吸引力,从而能够在凹部22内使原材料任意地偏置,结果能够稳定地制造原材料的积纤量局部不同的成形体。

[0096] 接着,主要参照图1和图2说明使用上述的积纤装置1A连续地制造吸收体(积纤物3)的方法,即本发明的吸收体的制造方法的一实施方式。本实施方式的制造方法包括将随着空气流供给的原材料吸引并积纤于积纤装置1A的聚积用凹部22的积纤工序。

[0097] 作为吸收体的原材料,能够没有特别限制地使用用于生理用卫生巾、卫生护垫、一次性尿布等吸收性物品的吸收体的各种材料。作为吸收体的原材料,通常使用纤维材料和吸水性聚合物颗粒。作为纤维材料,例如能够举出解纤纸浆等纸浆纤维、人造纤维、棉纤维等纤维素类纤维的短纤维、聚乙烯等合成纤维的短纤维等,这些纤维材料可以单独使用一种或组合两种以上使用。第一实施方式中,作为吸收体(积纤物3)的原材料,使用纸浆纤维(未图示)和吸水性聚合物颗粒31(参照图2)。

[0098] 在实施上述积纤工序之前,首先,使与固定筒1连接的上述减压机构动作,使固定筒1内的空间1A~1C成为负压。通过使外周部被管道41覆盖而形成的空间1A和1B为负压,在管道41内的供给通路40产生将原材料向旋转筒2的外周面21输送的空气流(真空气体)。另外,使旋转筒2在图中的箭头R方向旋转,使真空输送机52动作。当使原材料导入机构45动作,向管道41内的供给通路40供给作为原材料的纸浆纤维(未图示)和吸水性聚合物颗粒31时,该原材料随着流过供给通路40的空气流,成为飞散状态,向位于积纤区域S的旋转筒2的外周面21被供给。

[0099] 在本实施方式的制造方法中,在上述积纤工序中,聚积用凹部22中的与调整体非配置区域23A相对应的部分成为吸引风量相对较大的高吸引部,该凹部22中的与调整体配

置区域24A相对应的部分成为吸引风量相对较小的低吸引部。在上述高吸引部,在伴随旋转筒2的旋转将高吸引部导入选择吸引区域S1的同时开始吸引,在直至该高吸引部通过选择吸引区域S1和接着的整面吸引区域S2(即积纤区域S)为止的时间中,始终进行吸引。另一方面,在上述低吸引部,在该低吸引部被导入选择吸引区域S1的时刻,不开始吸引,而在该低吸引部通过选择吸引区域S1被导入整面吸引区域S2的时刻开始吸引,在该低吸引部通过整面吸引区域S2的过程中,维持该吸引。这样的上述积纤工序中的凹部22的吸引控制能够通过像常规方法那样使用上述结构的积纤装置1A来实施。

[0100] 在输送积纤区域S(选择吸引区域S1、整面吸引区域S2)的期间,在旋转筒2各自的聚积用凹部22吸引并积纤原材料(纸浆纤维和吸水性聚合物颗粒)。积纤区域S中的原材料的积纤如上所述,在各凹部22内,将原材料在调整体非配置区域23以相对高的克重进行积纤,在调整体配置区域24以相对低的克重进行积纤。在凹部22通过整面吸引区域S2时,调整体非配置区域23A成为完全被原材料覆盖的状态,与之相对,调整体配置区域24A没有完全被原材料覆盖。因此,在凹部22内的积纤物的表面(与凹部22的底面22a接触的接触面的相反侧的面),在调整体非配置区域23A与调整体配置区域24A的边界部形成由原材料的积纤量的差引起的台阶35(参照图2),调整体配置区域24A的该表面相对于调整体非配置区域23A的该表面存在于相对较低的位置。

[0101] 另外,在聚积用凹部22内,在非吸引部28d不进行吸引,因此,在原材料的最终积纤高度(积纤物3的厚度)不超过非吸引部28d的厚度(距凹部22的底面22a的高度)时,在非吸引部28d的外表面上不积纤原材料,在该积纤高度超过非吸引部28d的厚度时,才开始在非吸引部28d的外表面上积纤原材料。由此,在积纤物3中,与非吸引部28d相对应的部位36(参照图1)成为不存在原材料的空间部、或克重比其它部位低的低克重区域。吸水性聚合物颗粒31在积纤物3的整体中均匀分散。

[0102] 此外,如上所述,固定筒1能够分别独立地调整由隔壁12隔开的各空间的负压(吸引力),由此,能够在具有选择吸引区域S1的部分(空间1A)和具有整面吸引区域S2的部分(空间1B)分别独立地调整吸引力,因此,例如通过使选择吸引区域S1(空间1A)的吸引力(吸引风量)比整面吸引区域S2(空间1B)的吸引力大,能够更可靠地在积纤物3的高克重部与低克重部之间形成意图上的克重差。

[0103] 这样,在聚积用凹部22内积纤原材料而得到积纤物3(吸收体)后,使旋转筒2进一步旋转。凹部22内的积纤物3一边承受来自固定筒1侧的吸引一边被输送,被导入到真空输送机52上,转印于包括棉纸或透液性的无纺布等的包芯片37上。然后,如图1所示,沿着包芯片材37的输送方向的两侧部被折回,积纤物3的上下两面被包芯片37包覆。之后,被包芯片37包覆的状态的积纤物3与包芯片37一同由未图示的切断装置切断为规定的大小。

[0104] 这样得到的积纤物3包括:具有积纤于凹部22的调整体非配置区域23的原材料的、克重相对较高的高克重部;和具有积纤于调整体配置区域(低克重积纤区域)24的原材料的、克重相对较低的低克重部,成为原材料的积纤量(克重)局部不同的吸收体,是适于作为一次性尿布、生理用卫生巾、失禁护垫等吸收性物品用的吸收体的高品质的吸收体。特别是,作为用于一次性尿布的吸收体,从最大限度地发挥积纤物3的性能的观点出发,优选以积纤物3的上述高克重部处于腹侧(前侧)、上述低克重部处于背侧(后侧)的方式设置于吸收性物品而使用。像这样在吸收体内形成克重(原料的积纤量)不同的高克重部和低克重

部,具有能够获得柔软且穿着感得到提高的吸收体等的优点。特别是,在高克重部的前后或周围形成有低克重部的吸收体柔软且穿着感优异。另外,像第一实施方式那样,在凹部22内具有非吸引部28d,从而在成形的吸收体中形成隙缝(与非吸引部28d相对应的部位36。参照图1。),由此穿着时相对于股间宽度方向的柔软性、佩戴性更加优异。

[0105] 以下,对本发明的其它实施方式进行说明。对于后述的其它实施方式,与上述第一实施方式不同的构成部分为主进行说明,同样的构成部分标注相同附图标记而省略说明。没有特别说明的构成部分适当应用对于上述第一实施方式的说明。后述的第二实施方式和第三实施方式均涉及如下吸收体的制造方法:作为原材料使用纤维材料和吸水性聚合物颗粒,在上述积纤工序中,相对于积纤区域S,以该吸水性聚合物颗粒在固定筒1的周向偏置的方式供给原材料。

[0106] 图11表示本发明的积纤装置的第二实施方式(积纤装置1B)。在积纤装置1B中,管道41内的供给通路40由非通气性的板49在旋转筒2的旋转方向R上被划分为多个(2个)供给区域。该多个供给区域包括:向选择吸引区域S1的旋转方向R的前端侧供给原材料的第一供给区域40A;和向选择吸引区域S1的旋转方向R的前端侧以外的其它部分和整面吸引区域S2供给原材料的第二供给区域40B。导入吸水性聚合物颗粒31的吸水性聚合物导入部48没有设置于第一供给区域40A,而仅设置于第二供给区域40B。另外,在固定筒1的具有选择吸引区域S1的部分形成有与这些多个供给区域40A、40B相同数量(2个)的空间1A1和空间1A2。空间1A1是固定筒1中的具有选择吸引区域S1的旋转方向R的前端侧的部分,空间1A2是固定筒1中的具有选择吸引区域的该前端侧以外的其它部分的部分。另外,固定筒1能够在空间1A1和空间1A2分别独立地调整吸引力(吸引风量)。

[0107] 在第二实施方式的制造装置1B中,在作为原材料使用纤维材料和吸水性聚合物颗粒的情况下,能够将第一供给区域40A作为以纤维材料为主体的原材料的供给通路加以利用。即,例如像图11所示,从第一供给区域40A仅供给未图示的纸浆纤维等纤维材料,不供给吸水性聚合物颗粒31,吸水性聚合物颗粒31与剩余的纤维材料一同从第二供给区域40B供给。根据该原材料的供给方法,在从调整体非配置区域23A被导入选择吸引区域S1起直至调整体非配置区域23A通过空间1A1上为止的吸引时间的初期,在该区域23A的聚积用凹部22的底面22a上形成仅积纤纤维材料而得到的纤维材料层。通常,多孔性板的堵塞容易在吸引力强的高吸引部发生,因此本来吸引力应该强的高克重部的吸引力降低,难以长时间稳定地进行如设计那样的吸收体成形。因此,优选在高吸引部形成纤维材料层。而且,此时,上述纤维材料层仅在被吸引的高吸引部(调整体非配置区域23A)形成,在没有被吸引的低吸引部(调整体配置区域24A)没有形成,或者相对于高吸引部为较少的量。于是,聚积用凹部22在位于低吸引部的多孔性板的吸引孔(细孔)露出的状态下被导入位于第二供给区域40B内的整面吸引区域S2。但是,在此,在聚积用凹部22的低吸引部具有上述调整体,即具有“i)实质上作为原材料的吸引部起作用的第二层9的第二开口部91与位于比该第二开口部91靠该空气流的上风侧的位置的第一层8的第一开口部81相比,开口面积较小,ii)在多孔性板27与第二开口部91之间形成有具有第一开口部81的规定容量的空间的构造”,因此,上述纤维材料层即使不充分形成,也能够防止堵塞的发生。此外,如果使上述纤维材料层的厚度过厚,则因由纤维材料层引起的压力损失的影响而区域23A的吸引力降低,可能会对之后的原材料的积纤产生阻碍,因此,空间1A1的吸引力优选调整成比位于比该空间1A1靠旋转方向R

的后侧的位置的空间(空间1A2和空间1B)的吸引力低。

[0108] 图12表示本发明的积纤装置的第三实施方式(积纤装置1C)。积纤装置1C在管道41内的第二供给区域40B由非通气性的板49划分为:向选择吸引区域S1的旋转方向R的前端侧以外的其它部分(空间1A2的外周部)供给原材料的前侧区域40B1;和向整面吸引区域S2供给原材料的后侧区域40B2,在这一点上与图11所示的积纤装置1B不同。另外,在前侧区域40B1和后侧区域40B2分别独立地设置有导入吸水性聚合物颗粒31的吸水性聚合物导入部48。

[0109] 在进行吸引力和吸引时间的控制的积纤量控制中,纸浆纤维(纤维材料)和吸水性聚合物颗粒的控制水平相同。在尿布等吸收体中,优选在前侧(与穿戴者的腹侧相对应的部位)确保较多的吸收容量,因此,要求进行使积纤量集中在前侧的控制,但如果使控制水平过高,则与穿戴者的背侧相对应的部位即后侧(低克重部)会极端地低克重化(薄型化),相反可能会产生穿戴时的不适感或让使用者(购入者)觉得会泄漏。为了满足“不使后侧极端薄型化地确保前侧的吸收容量”等的对吸收体的相反的需求,需要使纸浆纤维的积纤量控制水平止于某种程度,而提高吸水性聚合物颗粒的积纤量控制水平。在此,在第三实施方式的制造装置1C中,设置有相互独立的两个吸水性聚合物颗粒的供给区域40B1和40B2,因此能够在区域40B1和区域40B2使吸水性聚合物颗粒的供给量不同,在积纤物(吸收体)中,能够与纸浆纤维等纤维材料不同地,实现吸水性聚合物颗粒的高倍率的偏置化(在旋转方向R的前侧和后侧的偏置化)。即,能够得到满足上述要求的吸收体。

[0110] 本发明不限于上述实施方式,能够适宜变更。例如,在上述实施方式中,构成调整体10的第一层8和第二层9各自分开(单体)(参照图5),但两层8、9也可以一体成形(调整体10由1层板形成)。另外,在上述实施方式中,调整体10为层叠第一层8和第二层9而成的二层构造,但也可以为层叠三层以上而成的多层构造。另外,在上述实施方式中,聚积用凹部22在旋转筒2的筒周向X间隔性地形成,但也可以遍及周向2的全长地连续形成。仅上述一实施方式具有的部分均能够适当地相互利用。

[0111] 本发明制造的吸收体优选用作吸收性物品的吸收体。吸收性物品主要用于吸收保持尿、经血等从身体排泄的体液。吸收性物品例如包含一次性尿布、生理用卫生巾、失禁护垫、卫生护垫等,但不限于这些,广义上包括用于从人体排出的液体的吸收的物品。

[0112] 吸收性物品典型而言包括正面片、背面片和介于两个片之间的液体保持性的吸收体。吸收体也可以是上下面由一片或多片包芯片包覆的结构。背面片可以具有水蒸汽通过性,也可以不具有水蒸汽通过性。吸收性物品还可以包括与该吸收性物品的具体用途相对应的各种部件。这样的部件对于本领域技术人员而言是公知的。例如,在将吸收性物品应用于一次性尿布、生理用卫生巾时,在比吸收体的立起的两侧部的更靠外侧的位置能够配置一对或二对以上的立体护翼。关于上述的本发明的实施方式,进一步记载以下内容(积纤装置和吸收体的制造方法)。

[0113] <1>

[0114] 一种积纤装置,其包括:固定筒;和在该固定筒的外周旋转、在外周面具有对原材料进行积纤的聚积用凹部的旋转筒,一边使该旋转筒旋转,一边将随着从该固定筒侧进行吸引而产生的空气流被输送来的原材料积纤在由具有多个吸引孔的多孔性部件形成的该聚积用凹部的底面上,制造原材料的积纤量局部不同的成形体,该积纤装置中,

[0115] 上述旋转筒具有：包括上述多孔性部件的外层部；和比该外层部更靠近上述固定筒的内层部，在该旋转筒的外层部，在该旋转筒的旋转方向上配置有：在该多孔性部件的内表面侧配置有调整上述空气流的风量和气流的调整体的调整体配置区域；和没有配置该调整体的调整体非配置区域，

[0116] 上述调整体具有在厚度方向上贯通该调整体的多个调整体开口部，该调整体开口部中，距上述多孔性部件相对较远的开口端部与距上述多孔性部件相对较近的开口端部相比，开口面积较小，

[0117] 上述固定筒中，周向的规定范围为能够通过从该固定筒侧进行吸引而进行原材料的积纤的积纤区域，在该积纤区域中的该固定筒的外周部，在上述旋转筒的旋转方向上按下述顺序配置有能够部分地进行该吸引的选择吸引区域和能够整面地进行该吸引的整面吸引区域，

[0118] 上述选择吸引区域包括与上述旋转筒的内周面相对配置的吸引控制体，该吸引控制体具有在厚度方向上贯通该吸引控制体的控制体开口部，

[0119] 在上述旋转筒的内层部配置有将该内层部划分为上述调整体配置区域侧和上述调整体非配置区域侧的非通气性的划分部件，并且在该内层部的调整体配置区域侧的不与上述调整体开口部对应的位置，配置有在该调整体配置区域位于上述选择吸引区域上时与上述控制体开口部重叠而将其封闭的非通气性的开口封闭部件。

[0120] <2>根据上述<1>所述的积纤装置，其中，

[0121] 上述聚积用凹部在上述旋转筒的周向上以规定的间隔形成有多个。

[0122] <3>根据上述<1>或<2>所述的积纤装置，其中，

[0123] 上述调整体为层叠多个层而成的多层构造。

[0124] <4>根据上述<1>～<3>中任一项所述的积纤装置，其中，

[0125] 上述固定筒在具有上述选择吸引区域的部分和具有上述整面吸引区域的部分能够分别独立地调整吸引力。

[0126] <5>根据上述<1>～<4>中任一项所述的积纤装置，其中，

[0127] 包括内部具有向上述积纤区域上的上述旋转筒的外周面供给原材料的供给通路的管道，该供给通路在上述旋转方向上被划分为多个供给区域，

[0128] 多个上述供给区域包括：向上述选择吸引区域的上述旋转方向前端侧供给原材料的第一供给区域；和向该选择吸引区域的该旋转方向前端侧以外的其它部分和上述整面吸引区域供给原材料的第二供给区域。

[0129] <6>根据上述<5>所述的积纤装置，其中，

[0130] 上述第二供给区域被划分为：向上述选择吸引区域的上述其它部分供给原材料的前侧区域；和向上述整面吸引区域供给原材料的后侧区域。

[0131] <7>根据上述<5>或<6>所述的积纤装置，其中，

[0132] 上述固定筒在具有上述选择吸引区域的上述旋转方向前端侧的部分和具有该选择吸引区域的上述其它部分的部分能够分别独立地调整吸引力。

[0133] <8>根据上述<5>～<7>中任一项所述的积纤装置，其中，

[0134] 作为原材料，使用纤维材料和吸水性聚合物颗粒，上述第一供给区域用作以该纤维材料为主体的原材料的供给通路。

[0135] <9>根据上述<1>~<8>中任一项所述的积纤装置,其中,

[0136] 还包括:向上述旋转筒的外周面供给原材料的原材料供给机构;和将积纤在上述聚积用凹部内的原材料的积纤物依次脱模的排出机构。

[0137] <10>根据上述<9>所述的积纤装置,其中,

[0138] 上述原材料供给机构包括:内部具有供给通路的管道;和向该管道内导入原材料的原材料导入机构,该管道的一端侧覆盖上述旋转筒的外周面的一部分,在管道的另一端侧配置有上述原材料导入机构。

[0139] <11>根据上述<10>所述的积纤装置,其中,

[0140] 在上述管道的中途设置有导入吸水性聚合物颗粒的吸水性聚合物导入部。

[0141] <12>根据上述<10>或<11>所述的积纤装置,其中,

[0142] 在上述固定筒的内部形成有彼此之间被隔壁隔开的多个空间(空间1A、1B、1C、1D和1E),这些多个空间中、至少外周部被上述管道覆盖的空间(空间1A、1B)和与该空间相邻且位于比该空间靠上述旋转筒的旋转方向的后侧的位置的空间(空间1C)被维持为负压,上述固定筒能够分别独立地调整由上述隔壁隔开的上述各空间的负压(吸引力)。

[0143] <13>根据上述<12>所述的积纤装置,其中,

[0144] 上述固定筒的内部的、外周部被上述管道覆盖的空间沿上述旋转筒的旋转方向存在有两个,上述选择吸引区域与该两个空间中位于该旋转方向的前侧的空间(空间1A)相对应,上述整面吸引区域与该两个空间中位于该旋转方向的后侧的空间(空间1B)相对应。

[0145] <14>根据上述<1>~<13>中任一项所述的积纤装置,其中,

[0146] 上述吸引控制体的上述控制体开口部以外的部分为不通过空气的非通气性的控制体非吸引部。

[0147] <15>根据上述<1>~<14>中任一项所述的积纤装置,其中,

[0148] 在上述整面吸引区域没有配置阻碍从上述固定筒的内部侧进行吸引的非通气性部件。

[0149] <16>根据上述<1>~<15>中任一项所述的积纤装置,其中,

[0150] 上述旋转筒的外层部包括:吸引调整板;重叠地固定于该吸引调整板的外表面侧的空间板;重叠地固定于该空间板的外表面侧的上述多孔性板;和重叠地固定于该多孔性板的外表面侧的图案形成板,上述吸引调整板重叠地固定于上述旋转筒的内层部的外周面。

[0151] <17>根据上述<16>所述的积纤装置,其中,

[0152] 上述图案形成板具有:形成上述旋转筒的外周面的外表面;和朝向该旋转筒的旋转轴侧的内表面,在该外表面与该内表面之间具有与上述聚积用凹部内的立体形状相对应的形状的空间部,在该空间部配置有不通过空气的非通气性的非吸引部。

[0153] <18>根据上述<17>所述的积纤装置,其中,

[0154] 上述非吸引部形成为在俯视时在上述旋转筒的周向延伸的矩形形状,在该旋转筒的宽度方向上隔开规定间隔地配置有多个(3个)。

[0155] <19>根据上述<17>或<18>所述的积纤装置,其中,

[0156] 在上述调整体非配置区域,在上述空间板形成有在厚度方向上贯通该空间板、开口面积比形成于该空间板且构成上述调整体开口部的第一开口部大的俯视形状为矩形的

第一大开口部,而且在上述吸引调整板,与该第一大开口部相对应地形成有在厚度方向上贯通该吸引调整板的俯视形状为矩形的第二大开口部,该第一大开口部和该第二大开口部具有俯视形状全等的关系,

[0157] 在上述空间板的上述第一大开口部中的、在俯视上述聚积用凹部时与上述图案形成板的非吸引部重叠的部分,与该图案形成板的非吸引部相对应地配置有该空间板的非通气性的非吸引部,在俯视时具有该对应关系的两个非吸引部隔着上述多孔性板相互重叠,

[0158] 在上述吸引调整板的上述第二大开口部,与上述空间板的非吸引部相对应地配置有用于固定该非吸引部的非通气性的非吸引部固定部。

[0159] <20>根据上述<1>~<19>中任一项所述的积纤装置,其中,

[0160] 上述旋转筒在上述固定筒的外周旋转,通过该旋转,首先当上述聚积用凹部被导入上述选择吸引区域时,

[0161] (a)在上述旋转筒的上述调整体非配置区域,通过从形成上述聚积用凹部的底面的上述多孔性部件(多孔性板)的吸引孔进行吸引,产生从该旋转筒的外侧通过该多孔性部件向上述固定筒的内侧流动的空气流,随着该空气流被输送来的原材料积纤在该聚积用凹部的底面上,(b)另一方面,在上述旋转筒的上述调整体配置区域,该旋转筒的上述内层部的一部分(开口封闭部件)与上述控制体开口部重叠而将其封闭,由此阻碍上述吸引,不产生上述空气流,不在上述聚积用凹部的底面上积纤原材料,

[0162] 接着,当通过上述旋转,上述聚积用凹部通过上述选择吸引区域而被导入上述整面吸引区域时,

[0163] (c)在上述调整体非配置区域,由于在上述选择吸引区域积纤于上述多孔性部件上的原材料所引起的压力损失的影响,吸引力(吸引风量)降低,原材料的积纤速度与通过该选择吸引区域时(吸引时间的初期)相比变低,(d)另一方面,在上述调整体配置区域,因为不存在上述吸引控制体,所以实质上不阻碍上述吸引而产生上述空气流,在上述聚积用凹部的底面上积纤原材料。

[0164] <21>根据上述<1>~<20>中任一项所述的积纤装置,其中,

[0165] 作为上述成形体,制造用于一次性尿布、生理用卫生巾等吸收性物品的吸收体。

[0166] <22>一种吸收体的制造方法,其使用上述<1>~<21>中任一项所述的积纤装置,原材料的积纤量局部不同,该吸收体的制造方法中,

[0167] 包括将随着空气流供给的原材料吸引并积纤于上述积纤装置的聚积用凹部的积纤工序。

[0168] <23>根据上述<22>所述的吸收体的制造方法,其中,

[0169] 在上述积纤工序中,上述聚积用凹部中的与上述调整体非配置区域相对应的部分为吸引风量相对较大的高吸引部,该聚积用凹部中的与上述调整体配置区域相对应的部分为吸引风量相对较小的低吸引部,

[0170] 在上述高吸引部,在伴随上述旋转筒的旋转将该高吸引部导入上述选择吸引区域的同时开始吸引,在直至该高吸引部通过上述整面吸引区域的时间中,始终进行吸引,

[0171] 在上述低吸引部,在该低吸引部被导入上述选择吸引区域的时刻不开始吸引,在该低吸引部通过该选择吸引区域被导入上述整面吸引区域的时刻开始吸引。

[0172] <24>根据上述<23>所述的吸收体的制造方法,其中,

[0173] 在伴随上述旋转筒的旋转,上述低吸引部的位置从上述选择吸引区域切换到上述整面吸引区域时,该低吸引部的吸引力因上述调整体的配置而相对较低,因此在该低吸引部不集中地积纤原材料。

[0174] <25>根据上述<22>~<24>中任一项所述的吸收体的制造方法,其中,

[0175] 作为原材料,使用纤维材料和吸水性聚合物颗粒,在上述积纤工序中,对上述积纤区域,以该吸水性聚合物颗粒在上述固定筒的周向上偏置的方式供给原材料。

[0176] 产业上的可利用性

[0177] 根据本发明,能够以较简单的构造稳定地制造原材料的积纤量局部不同的成形体。

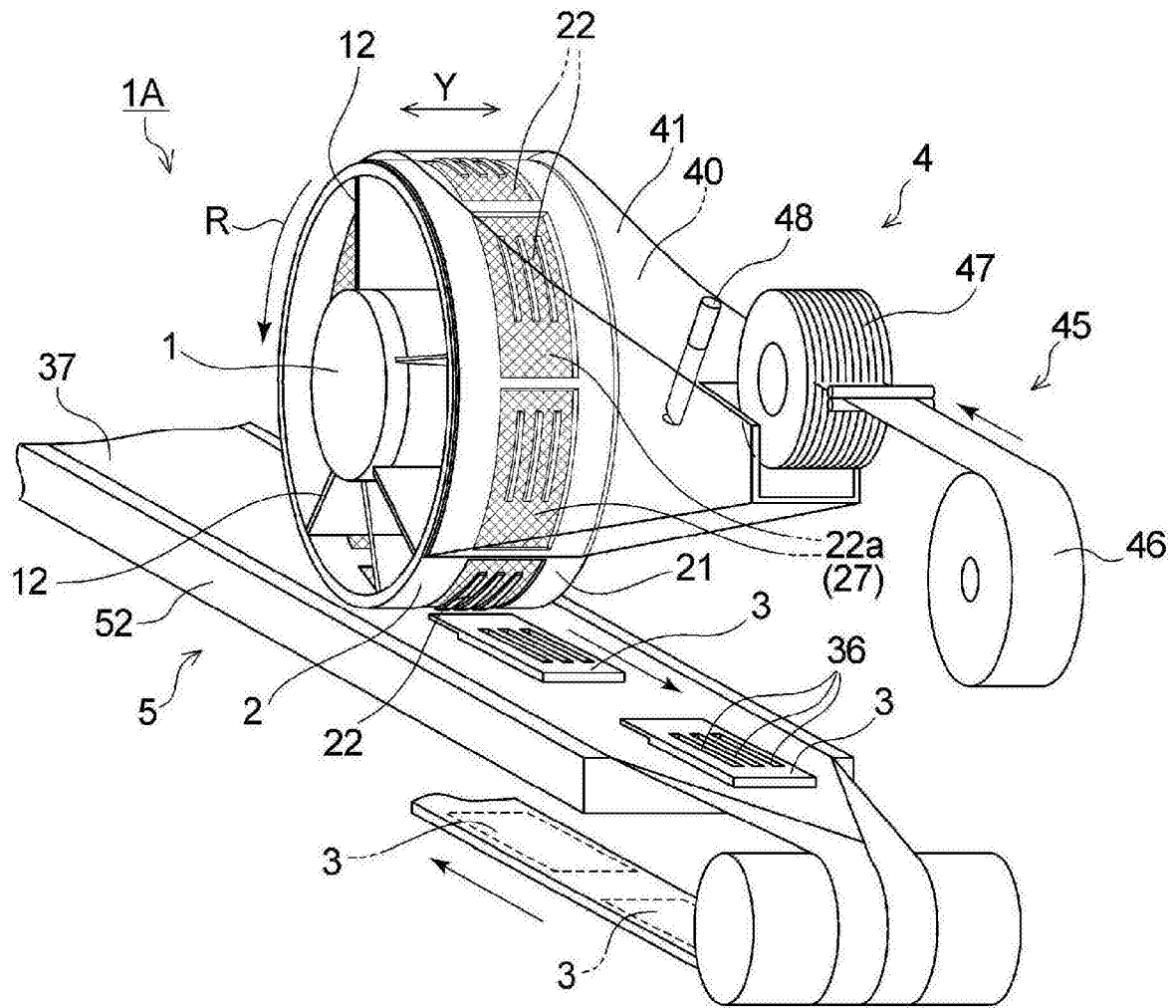


图1

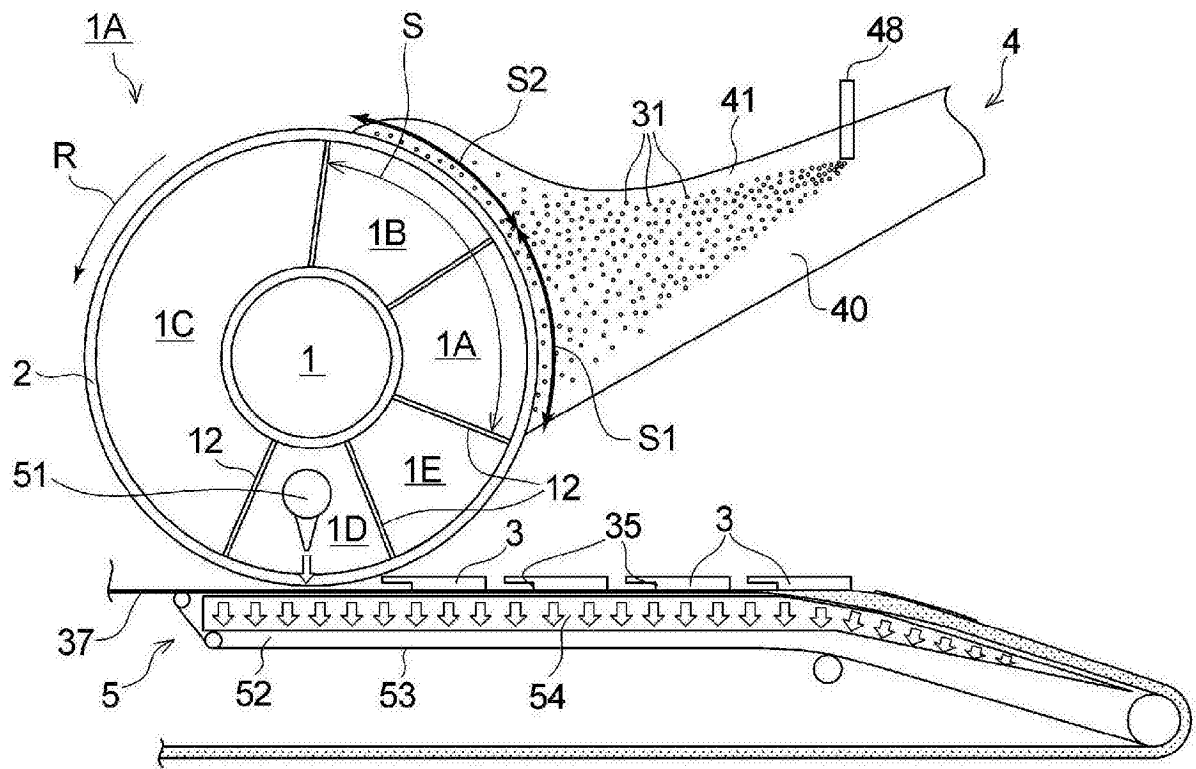


图2

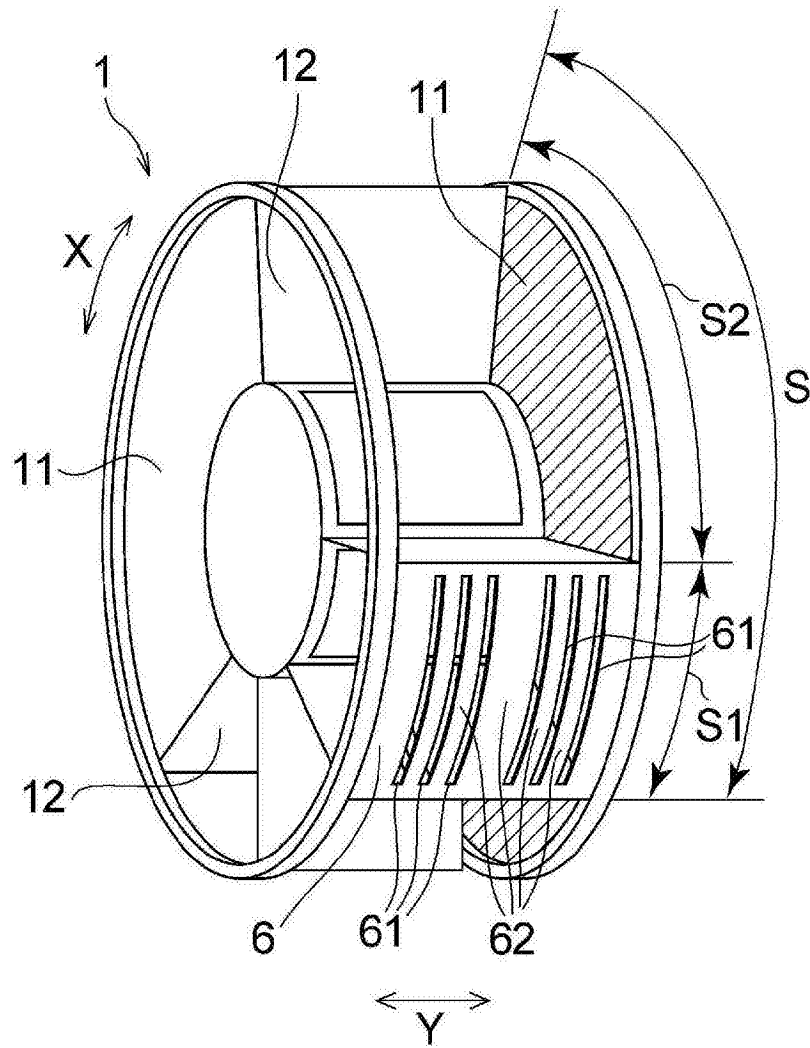


图3

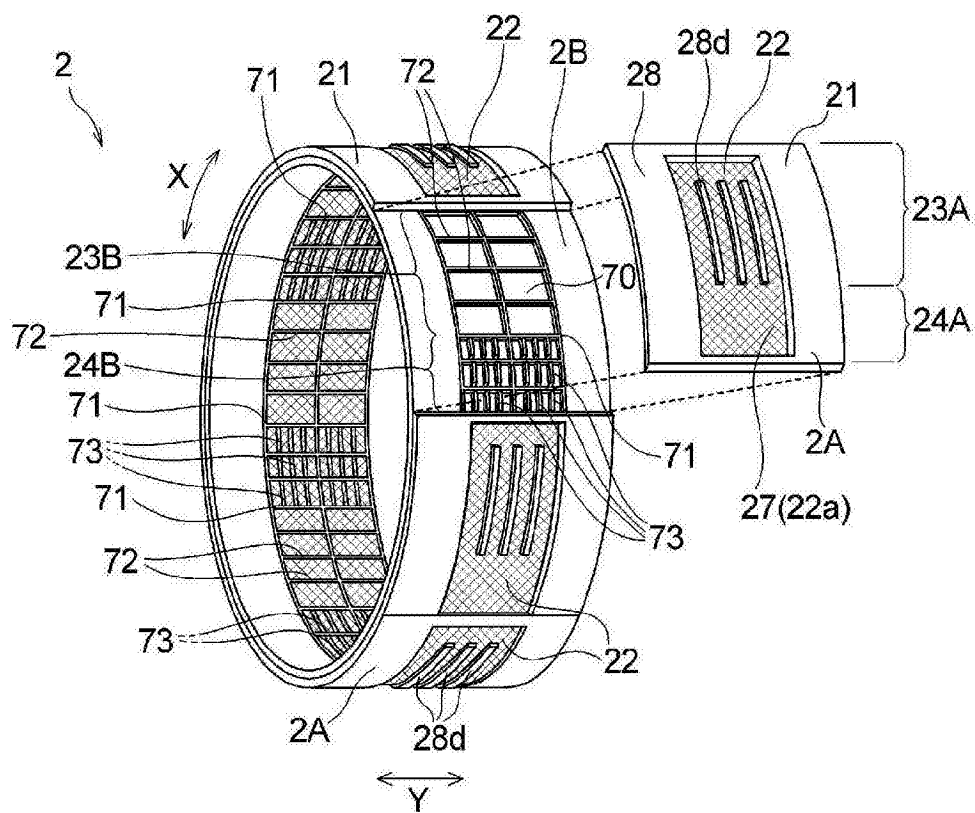


图4

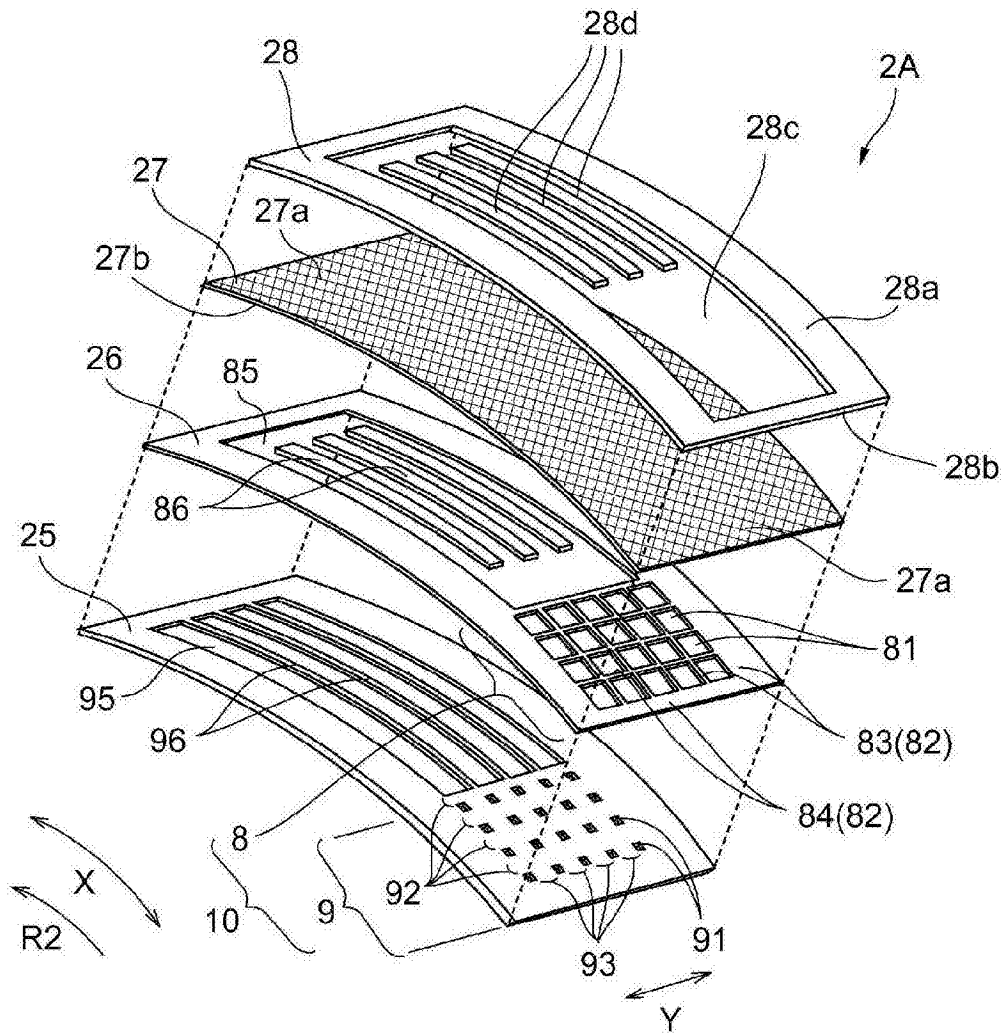


图5

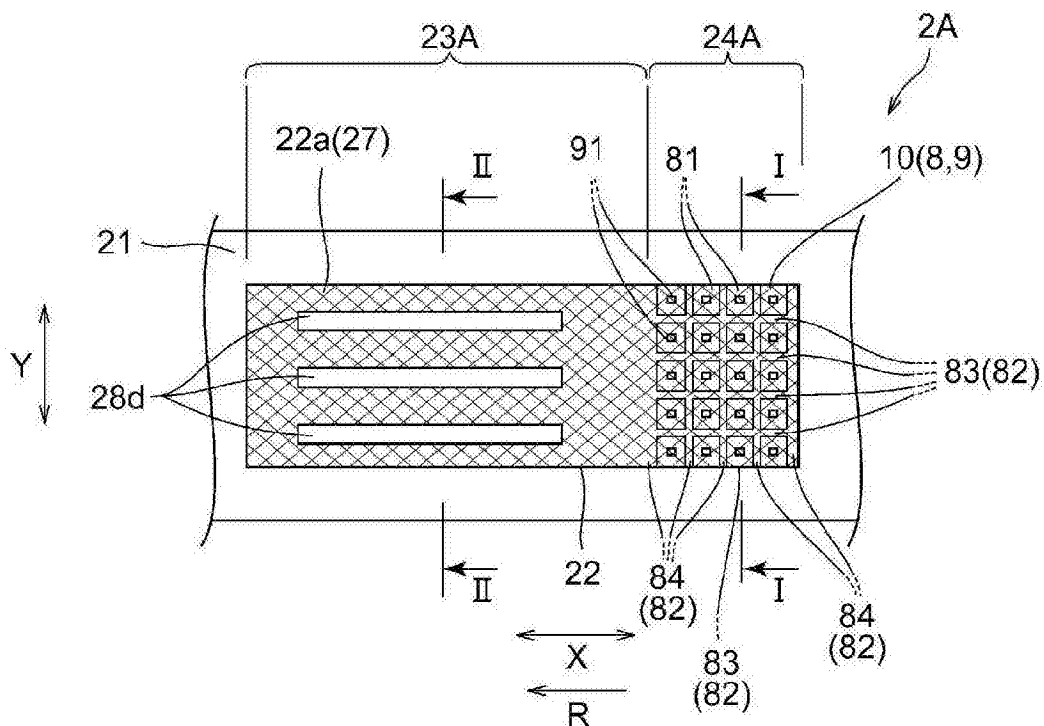


图6

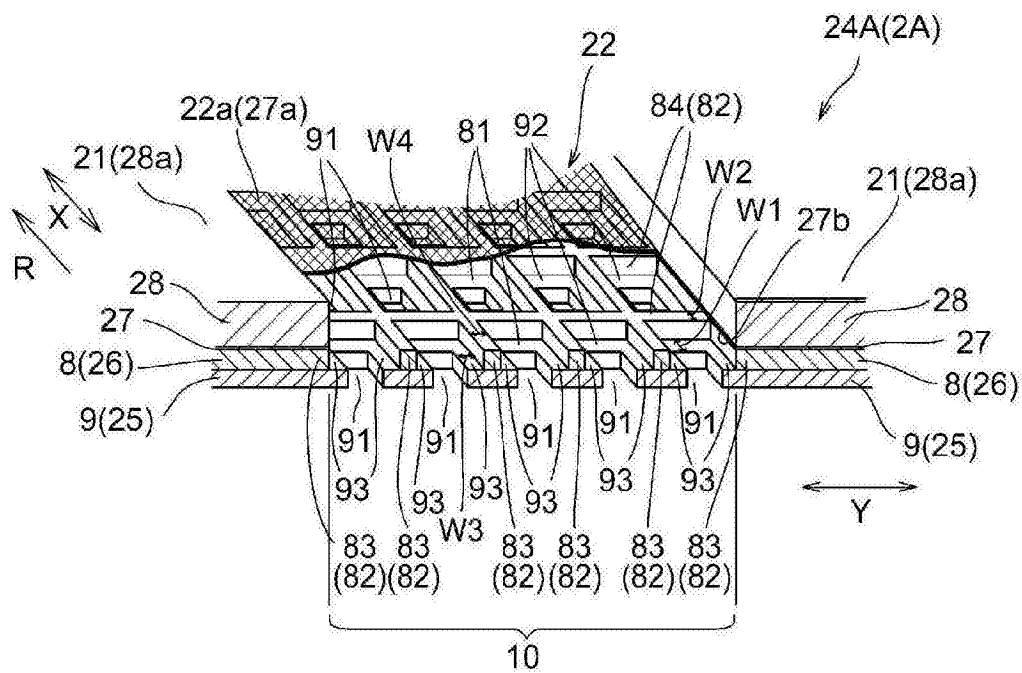


图7

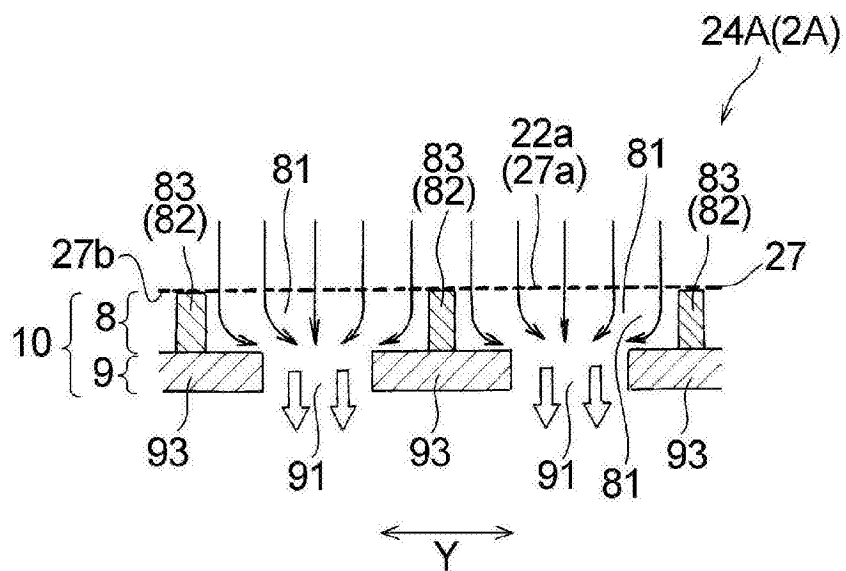


图8

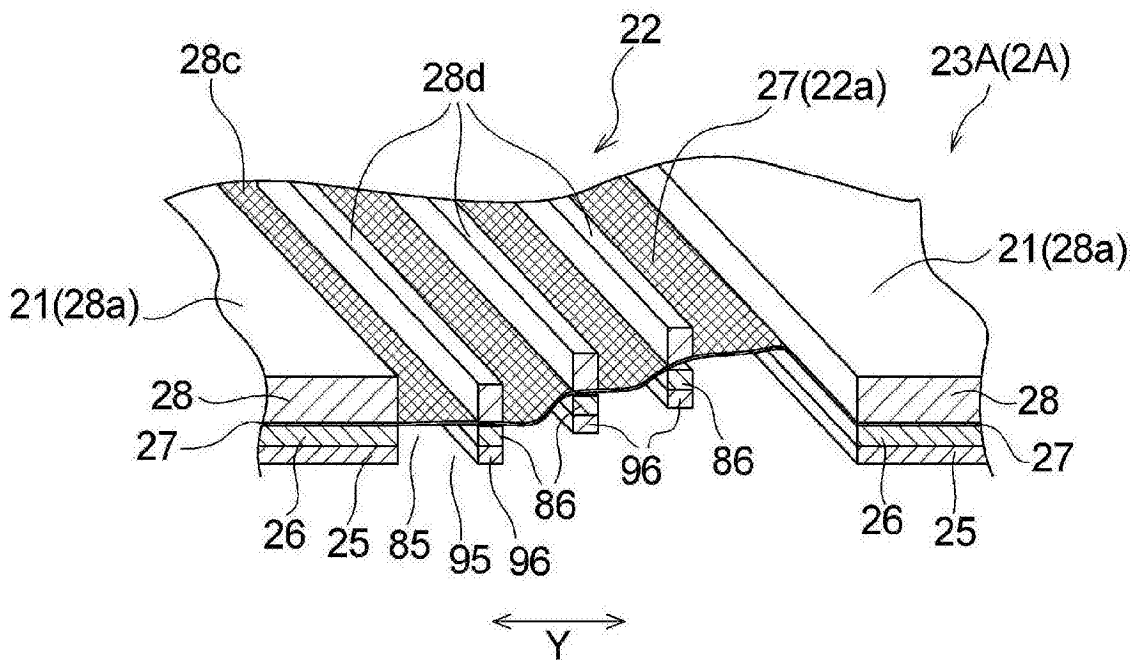


图9

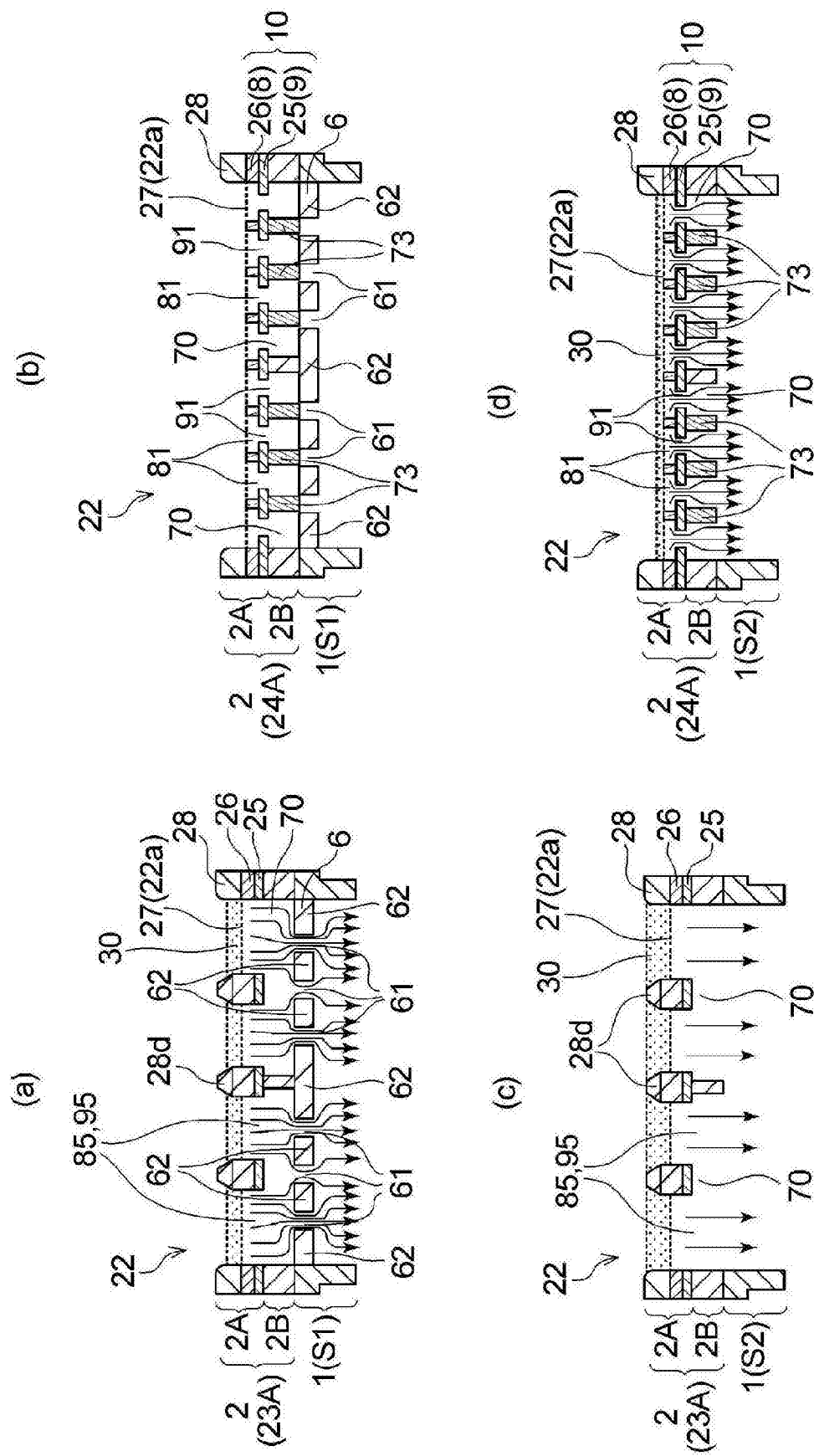


图10

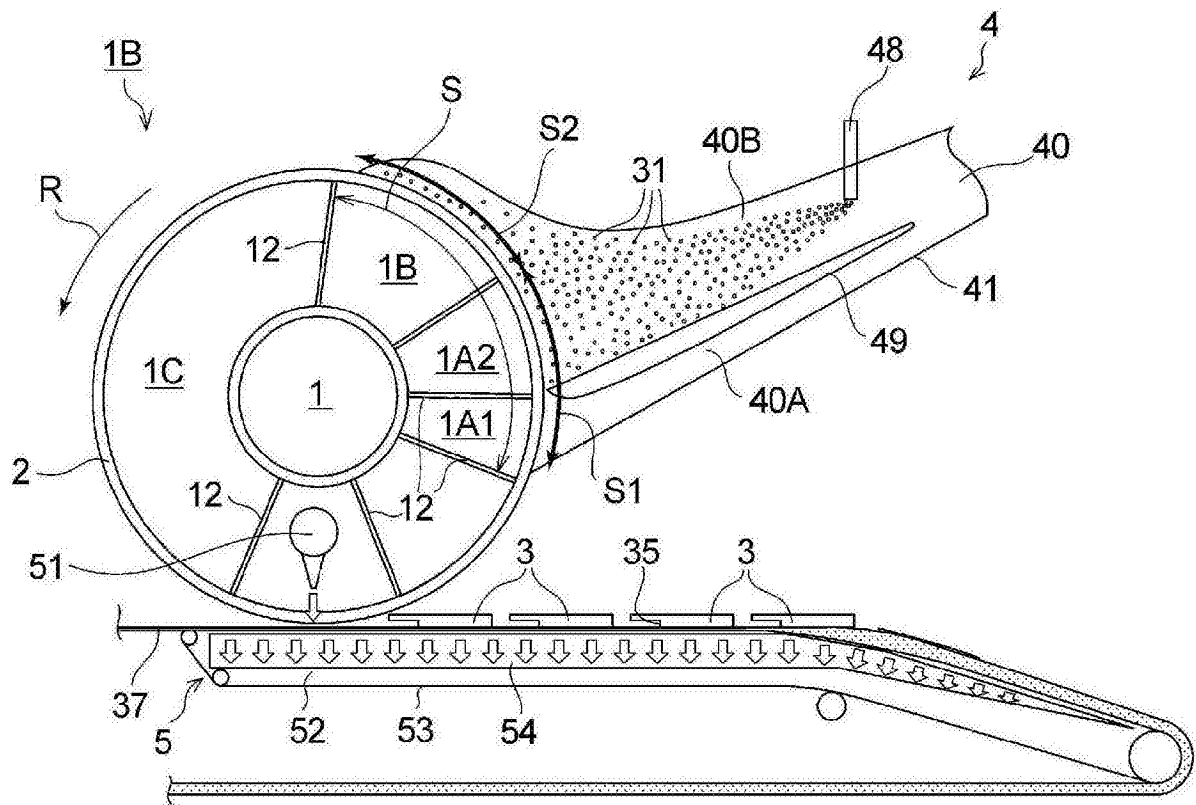


图11

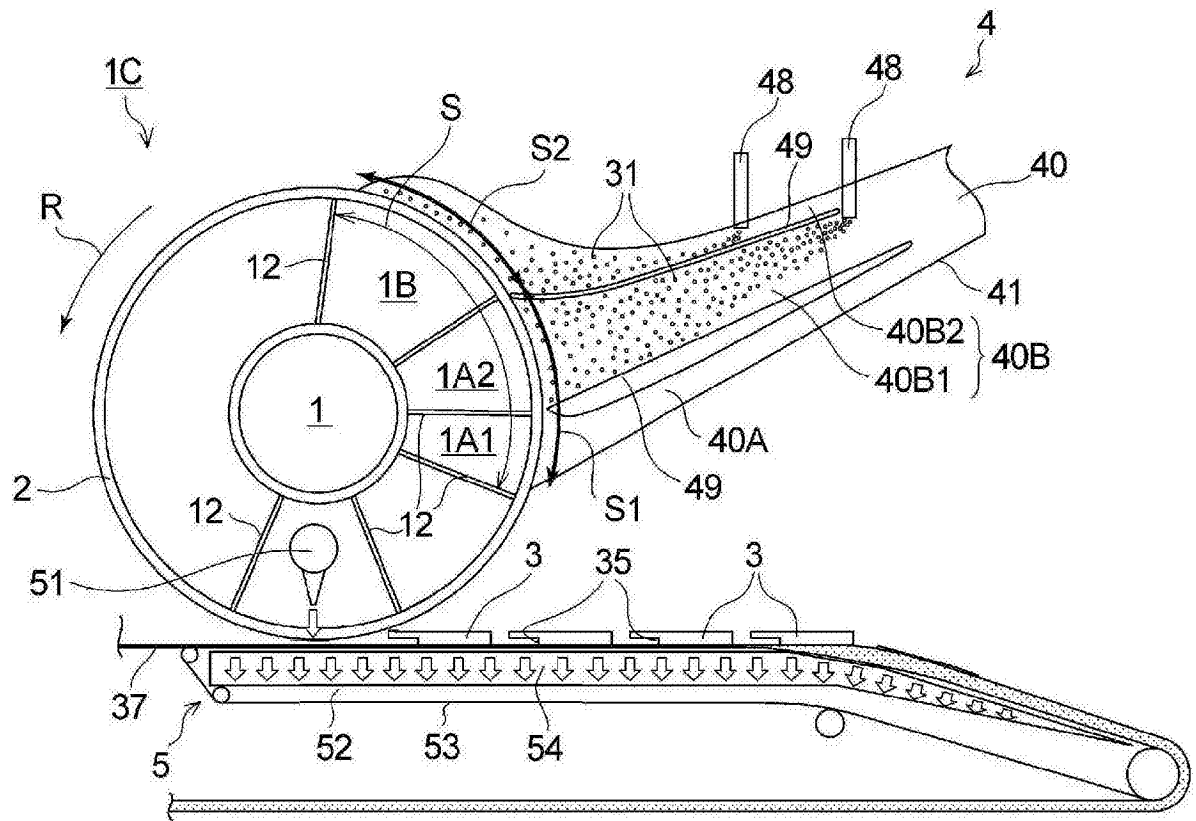


图12