



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118541252 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 23

(21) 申请号 202380016879.6

(22) 申请日 2023.01.12

(30) 优先权数据

2022-026411 2022.02.24 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.07.11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/000619 2023.01.12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/162495 JA 2023.08.31

(71) 申请人 东丽株式会社

地址 日本东京中央区日本桥室町2丁目1番
1号(邮递区号:1038666)

(72) 发明人 西森豊 谷野圣

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

专利代理师 马爽 臧建明

(51) Int.Cl.

B29B 17/02 (2006.01)

B32B 7/06 (2006.01)

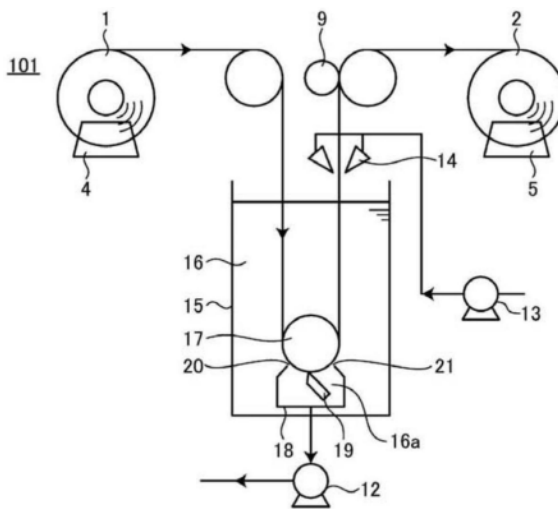
权利要求书2页 说明书12页 附图4页

(54) 发明名称

被膜剥离装置及被膜剥离方法

(57) 摘要

本发明提供一种被膜剥离装置,其抑制所剥离的被膜再附着于基材膜、或被膜成分向清洗液中溶出而剥离能力下降。本发明的被膜剥离装置从在基材膜的至少一面具有被膜的带被膜的膜将所述被膜剥离,所述装置具有:清洗槽;供给装置,向所述清洗槽供给清洗液;搬送装置,以所述带被膜的膜通过所述清洗槽内的方式向长度方向搬送所述带被膜的膜;抽吸箱,配置于所述清洗槽内,隔开能够供膜通过的间隙而包围所述带被膜的膜的搬送路径的一部分;剥离机构,配置于所述抽吸箱内,用于从所述带被膜的膜将被膜剥离;以及排出装置,用于从所述抽吸箱内将所述清洗液及经剥离的所述被膜排出至所述清洗槽之外。



1. 一种被膜剥离装置, 从在基材膜的至少一面具有被膜的带被膜的膜将所述被膜剥离, 所述被膜剥离装置具有:

两个以上的清洗槽, 沿所述带被膜的膜的搬送方向并列配置;

供给装置, 至少向配置于所述搬送方向的最下游的所述清洗槽供给清洗液;

搬送装置, 以所述带被膜的膜依次通过所述各清洗槽内的方式将所述带被膜的膜向长度方向搬送;

抽吸箱, 配置于所述各清洗槽内, 隔开能够供膜通过的间隙而包围所述带被膜的膜的搬送路径的一部分;

剥离机构, 至少与所述带被膜的膜接触的前端部配置于所述各抽吸箱内, 用于从所述带被膜的膜将被膜剥离; 以及

排出装置, 用于从所述各抽吸箱内将所述清洗液及经剥离的所述被膜排出至所述清洗槽之外,

至少一个所述排出装置具有用于从排出液将异物去除的去除装置, 将去除了异物的排出液供给至配置于比包括所述排出装置的所述清洗槽更靠所述搬送方向的上游侧处的另一所述清洗槽。

2. 一种被膜剥离装置, 从在基材膜的至少一面具有被膜的带被膜的膜将所述被膜剥离, 所述被膜剥离装置具有:

清洗槽;

供给装置, 向所述清洗槽供给清洗液;

搬送装置, 以所述带被膜的膜通过所述清洗槽内的方式将所述带被膜的膜向长度方向搬送,

抽吸箱, 至少与所述带被膜的膜接触的前端部配置于所述清洗槽内, 隔开能够供膜通过的间隙而包围所述带被膜的膜的搬送路径的一部分;

剥离机构, 配置于所述抽吸箱内, 用于从所述带被膜的膜将被膜剥离; 以及

排出装置, 用于从所述抽吸箱内将所述清洗液及经剥离的所述被膜排出至所述清洗槽之外。

3. 根据权利要求2所述的被膜剥离装置, 其中, 所述排出装置具有用于从排出液将异物去除的去除装置, 将去除了异物的排出液供给至所述清洗槽。

4. 一种被膜剥离方法, 从在基材膜的至少一面具有被膜的带被膜的膜将所述被膜剥离, 所述被膜剥离方法中,

沿所述带被膜的膜的搬送方向并列配置两个以上的清洗槽,

至少向配置于所述搬送方向的最下游的所述清洗槽供给清洗液,

将所述带被膜的膜沿长度方向搬送, 使其依次通过所述各清洗槽内的所述清洗液中,

将所述带被膜的膜导入至所述各清洗槽内的所述清洗液中所配置的、具有能够供膜通过的间隙的抽吸箱中, 在所述抽吸箱内利用被膜剥离机构将所述被膜剥离,

将所述各抽吸箱内的所述清洗液及所剥离的所述被膜排出至所述清洗槽之外,

在从自至少一个所述抽吸箱内排出的排出液将异物去除后, 将去除了所述异物的排出液供给至配置于比包括所述抽吸箱的所述清洗槽更靠所述搬送方向的上游侧处的另一所述清洗槽。

5. 一种被膜剥离方法, 从在基材膜的至少一面具有被膜的带被膜的膜将所述被膜剥离, 所述被膜剥离方法中,
向清洗槽供给清洗液,
通过沿长度方向搬送所述带被膜的膜而使其通过所述清洗液中,
将所述带被膜的膜导入至所述清洗液中所配置的、具有能够供膜通过的间隙的抽吸箱中, 在所述抽吸箱内利用被膜剥离机构将所述被膜剥离,
将所述抽吸箱内的所述清洗液及所剥离的所述被膜排出至所述清洗槽之外。
6. 根据权利要求5所述的被膜剥离方法, 其中, 在从自所述抽吸箱内排出的排出液将异物去除后, 将去除了所述异物的排出液供给至所述清洗槽。
7. 根据权利要求4至6中任一项所述的被膜剥离方法, 其中, 以所述抽吸箱的所述带被膜的膜离开所述间隙处的所述清洗液的流速比所述带被膜的膜的搬送速度大的方式设定来自所述抽吸箱的所述排出液的排出量。

被膜剥离装置及被膜剥离方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能够效率良好地将热塑性树脂膜的表面的被膜去除的被膜剥离装置及被膜剥离方法。

背景技术

[0002] 塑料用于各种领域,另一方面,被认为是微塑料等海洋污染的原因物,降低由塑料引起的环境负荷成为当务之急。

[0003] 另外,近年来,由于物联网(Internet of Things, IoT)的进化,搭载于计算机或智能手机的中央处理器(Central Processing Unit, CPU)等电子设备增加,与此相伴,用于驱动电子设备所需的层叠陶瓷电容器(多层陶瓷电容器(Multi-layer Ceramic Capacitors, MLCC))的数量也急剧地增加。所述MLCC的一般制造方法存在如下工序:将在塑料的基材膜上形成了脱模层的脱模膜用作载片,在所述脱模膜上形成陶瓷生片(ceramics green sheet)层的工序、以及将所述陶瓷生片层剥离而制成陶瓷生片的工序。在所述工序中,将陶瓷生片剥离后的脱模膜作为无用物被废弃。

[0004] 即,与近年来的MLCC制造数量的急剧的增加相伴的脱模膜作为废弃物的增大成为环境问题,面向基材膜的再利用的措施越发活跃。为了再利用被废弃的脱模膜,只要在回收/粉碎/制成树脂芯片后,再熔融并进行制膜而获得再生膜即可。

[0005] 但是,就脱模性的观点而言,脱模膜中所包含的脱模层的成分一般而言为与构成基材膜的成分不同的组成,因此在将带有脱模层的脱模膜直接再熔融而制作再生膜的情况下,脱模层的成分作为异物而存在,因此无法进行稳定制膜。

[0006] 在专利文献1中,作为从脱模膜将脱模成分去除的方法,公开了如下方法:使用在基材膜与脱模层之间形成有水溶性树脂层的脱模膜,在温水槽中浸渍2秒以上后,利用刷辊掠过脱模膜表面,由此将脱模层剥离。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本专利特开2004-363140号公报

发明内容

[0010] 发明所要解决的问题

[0011] 然而,专利文献1所公开的被膜剥离的方法有时会产生如下问题:利用刷辊剥离的被膜再附着于搬送中的脱模膜,被搬运至后工序而在回收膜中混入被膜,或者污染后工序的辊。

[0012] 另外,有时会产生如下问题:利用刷辊剥离的水溶性树脂悬浮于温水槽内,水溶性树脂溶解于温水中,随着剥离处理时间的经过而温水中的树脂浓度上升,无法继续表现出初期的剥离能力。

[0013] 膜搬送速度越增速,这些问题越更显著地产生,因此为了消除这些问题,需要装置

的定期的清扫或膜搬送速度的低速化、一次处理的膜长度的短条化等。于是,每单位时间的剥离处理能力大幅度下降,无法有效率地进行剥离处理。

[0014] 因此,本发明的目的在于提供一种被膜剥离装置及被膜剥离方法,其中在从移行的膜将被膜剥离的被膜剥离装置中,即使在由于剥离处理时间的经过或膜搬送速度的增速而所剥离的被膜的量增加的情况下,也抑制所剥离的被膜再附着于基材膜、或因被膜成分的至少一部分向清洗液中溶出而剥离能力下降。

[0015] 解决问题的技术手段

[0016] 解决所述课题的本发明的被膜剥离装置从在基材膜的至少一面具有被膜的带被膜的膜将所述被膜剥离,所述被膜剥离装置具有:

[0017] 清洗槽;

[0018] 供给装置,向所述清洗槽供给清洗液;

[0019] 搬送装置,以所述带被膜的膜通过所述清洗槽内的方式将所述带被膜的膜向长度方向搬送,

[0020] 抽吸箱,至少与所述带被膜的膜接触的前端部配置于所述清洗槽内,隔开能够供膜通过的间隙而包围所述带被膜的膜的搬送路径的一部分;

[0021] 剥离机构,配置于所述抽吸箱内,用于从所述带被膜的膜将被膜剥离;以及

[0022] 排出装置,用于从所述抽吸箱内将所述清洗液及经剥离的所述被膜排出至所述清洗槽之外。

[0023] 本发明的被膜剥离装置优选为所述排出装置具有用于从排出液将异物去除的去除装置,将去除了异物的排出液供给至所述清洗槽。

[0024] 解决所述课题的本发明的另一形态的被膜剥离装置从在基材膜的至少一面具有被膜的带被膜的膜将所述被膜剥离,所述被膜剥离装置具有:

[0025] 两个以上的清洗槽,沿所述带被膜的膜的搬送方向并列配置;

[0026] 供给装置,至少向配置于所述搬送方向的最下游的所述清洗槽供给清洗液;

[0027] 搬送装置,以所述带被膜的膜依次通过所述各清洗槽内的方式将所述带被膜的膜向长度方向搬送;

[0028] 抽吸箱,至少与所述带被膜的膜接触的前端部配置于所述各清洗槽内,隔开能够供膜通过的间隙而包围所述带被膜的膜的搬送路径的一部分;

[0029] 剥离机构,配置于所述各抽吸箱内,用于从所述带被膜的膜将被膜剥离;以及

[0030] 排出装置,用于从所述各抽吸箱内将所述清洗液及经剥离的所述被膜排出至所述清洗槽之外,

[0031] 至少一个所述排出装置具有用于从排出液将异物去除的去除装置,将去除了异物的排出液供给至配置于比包括所述排出装置的所述清洗槽更靠所述搬送方向的上游侧处的另一所述清洗槽。

[0032] 解决所述课题的本发明的被膜剥离方法从在基材膜的至少一面具有被膜的带被膜的膜将所述被膜剥离,所述被膜剥离方法中,

[0033] 向清洗槽供给清洗液,

[0034] 通过沿长度方向搬送所述带被膜的膜而使其通过所述清洗液中,

[0035] 将所述带被膜的膜导入至所述清洗液中所配置的、具有能够供膜通过的间隙的抽

吸箱中,在所述抽吸箱内利用被膜剥离机构将所述被膜剥离,

[0036] 将所述抽吸箱内的所述清洗液及所剥离的所述被膜排出至所述清洗槽之外。

[0037] 本发明的被膜剥离方法优选为在从自所述抽吸箱内排出的排出液将异物去除后,将去除了所述异物的排出液供给至所述清洗槽。

[0038] 解决所述课题的本发明的另一形态的被膜剥离方法从在基材膜的至少一面具有被膜的带被膜的膜将所述被膜剥离,所述方法中,

[0039] 沿所述带被膜的膜的搬送方向并列配置两个以上的清洗槽,

[0040] 至少向配置于所述搬送方向的最下游的所述清洗槽供给清洗液,

[0041] 将所述带被膜的膜沿长度方向搬送,使其依次通过所述各清洗槽内的所述清洗液中,

[0042] 将所述带被膜的膜导入至所述各清洗槽内的所述清洗液中所配置的、具有能够供膜通过的间隙的抽吸箱中,在所述抽吸箱内利用被膜剥离机构将所述被膜剥离,

[0043] 将所述各抽吸箱内的所述清洗液及所剥离的所述被膜排出至所述清洗槽之外,

[0044] 在从自至少一个所述抽吸箱内排出的排出液去除异物后,将去除了所述异物的排出液供给至配置于比包括所述抽吸箱的所述清洗槽更靠所述搬送方向的上游侧处的另一所述清洗槽。

[0045] 本发明的被膜剥离方法优选为以所述抽吸箱的所述带被膜的膜离开的所述间隙处的所述清洗液的流速比所述带被膜的膜的搬送速度大的方式设定来自所述抽吸箱的所述排出液的排出量。

[0046] 接着,对本发明中的用语的含义进行说明。

[0047] 所谓“能够供膜通过的间隙”,是指供带被膜的膜通过的间隙与供从带被膜的膜将被膜剥离后的基材膜通过的间隙此两者。

[0048] 所谓“排出液”,是指从抽吸箱内排出的清洗液、及经剥离的被膜。

[0049] 所谓“异物”,是指从带被膜的膜剥离的被膜。

[0050] 发明的效果

[0051] 利用本发明的被膜剥离装置及被膜剥离方法,在从在基材膜的至少一面具有被膜的带被膜的膜的表面将被膜剥离时,可抑制所剥离的被膜再附着于基材膜、或因被膜成分的至少一部分向清洗液中溶出而剥离能力下降。

附图说明

[0052] [图1]是本发明第一实施方式的被膜剥离装置101的概略图。

[0053] [图2]是图1的被膜剥离装置的抽吸箱周边的放大图。

[0054] [图3]是从X方向观察图2的向视图。

[0055] [图4]是本发明第二实施方式的被膜剥离装置201的概略图。

[0056] [图5]是本发明第三实施方式的被膜剥离装置301的概略图。

[0057] [图6]是本发明另一实施方式的被膜剥离装置401的概略图。

具体实施方式

[0058] 本发明人等人对如下方法,即在从在基材膜的至少一面具有被膜的带被膜的膜的

表面将被膜剥离时,抑制所剥离的被膜再附着于基材膜、或因被膜成分的至少一部分向清洗液中溶出而剥离能力下降的方法进行了努力研究,结果发现了如下的带被膜的膜的被膜剥离方法与被膜剥离装置。

[0059] 若考虑对环境的负荷等,则带被膜的膜的被膜优选为包含水溶性树脂的被膜。其中,作为水溶性树脂,更优选为将如下树脂设为主要成分的水溶性树脂:水溶性的聚酯系树脂、聚酯氨基甲酸酯系树脂、丙烯酸系树脂、乙烯离聚物系树脂、聚乙烯醇系树脂、聚乙烯吡咯烷酮系树脂、乙烯-乙醇系树脂、淀粉中的至少一种。包含水溶性树脂的被膜可为包含水溶性树脂的单层体,也可为包含水溶性树脂的两个以上层的层叠体,也可为包含水溶性树脂的层与不包含水溶性树脂的层的层叠体。

[0060] 另外,作为带被膜的膜,特别优选为在被膜的一部分除了包含水溶性树脂以外也包含脱模成分的带被膜的脱模膜,可有效率地表现出被膜剥离的效果。所谓此处所述的脱模成分,是指增大被膜表面相对于水的接触角、即减小被膜的表面能量的成分。脱模成分例如可列举以二甲基硅氧烷为主骨架的热硬化型硅酮树脂化合物、或在含有丙烯酰基或者甲基丙烯酰基的有机聚硅氧烷中调配光聚合引发剂,并通过照射紫外线(Ultraviolet,UV)光而硬化的UV硬化型硅酮树脂化合物等硬化型硅酮树脂,此外,可列举具有长链烷基的化合物、具有氟的化合物。被膜可混合有水溶性树脂与脱模成分,也可层叠有包含水溶性树脂的层与包含脱模成分的层。在为层叠而成的被膜的情况下,优选为在基材膜的正上方形成有包含水溶性树脂的层,继而在最表面形成有包含脱模成分的层。脱模成分特别优选为使用以水的透过性高的二甲基硅氧烷为主骨架的热硬化型硅酮树脂化合物。

[0061] [第一实施方式]

[0062] 基于附图对本发明的被膜剥离装置的理想的方式进行说明。此外,以下的说明例示本发明的实施方式之一,并不限于此,能够在不脱离本发明的主旨的范围内进行各种变更。

[0063] 图1是本发明的第一实施方式的被膜剥离装置101的概略图。首先,对本发明的被膜剥离装置101的结构进行说明。被膜剥离装置101包括将带被膜的膜1卷出的卷出装置4以及将被膜剥离后的基材膜2卷绕的卷绕装置5。另外,被膜剥离装置101在卷出装置4与卷绕装置5之间包括带被膜的膜1及基材膜2的搬送装置9、积存清洗液16的清洗槽15、从带被膜的膜1将被膜剥离的剥离机构19、剥离机构19的支承辊17、包围搬送膜的一部分及剥离机构19的抽吸箱18。另外,由支承辊17及抽吸箱18形成供带被膜的膜1通过的作为间隙的入口开口部20、供基材膜2通过的作为间隙的出口开口部21。被膜剥离装置101还包括:抽吸箱内的清洗液16、及将所剥离的被膜排出的作为排出装置的排出泵12、向清洗槽15供给清洗液16的作为供给装置的送液装置13、及供给喷嘴14。

[0064] 对使用如上所述那样构成的被膜剥离装置101从带被膜的膜1将被膜剥离的方法进行说明。带被膜的膜1是在基材膜2的一面形成被膜而成。首先,将呈卷状卷绕于规定的纸管等的带被膜的膜1安装于卷出装置4。此时,以带被膜的膜1的被膜面成为与剥离机构19接触的一侧的方式安装。继而,将带被膜的膜1的前端预先缠绕于卷绕装置5的纸管,利用适当的手段与通过膜搬送路径的引线膜连结。在清洗槽15预先充满清洗液16。接着,一边使搬送装置9运转来搬送膜,一边利用剥离机构19将被膜剥离,利用卷绕装置5卷绕基材膜2。此时,利用排出泵12对抽吸箱18内的清洗液16及被膜进行抽吸、排出,并且使用送液装置13、供给

喷嘴14向清洗槽15供给清洗液16。

[0065] 搬送装置9为了稳定地搬送带被膜的膜1、及将被膜剥离后的基材膜2,优选为可进行张力剪切的机构,例如可列举由金属制的驱动辊与橡胶辊夹持的结构。另外,搬送装置9由于清洗液16附着的可能性高,因此作为防锈对策,优选地使用不锈钢或实施了表面处理的搬送装置。

[0066] 剥离机构19可使用与所搬送的带被膜的膜1直接接触的前端锐利的树脂制的板等。作为剥离机构19,并不限于此,可设置前端锐利的金属制板,也可设置如刀片那样压抵于带被膜的膜1并挠曲那样的树脂制或薄的金属制的刀片。或者,也可利用使包含金属或树脂的刷辊向与搬送方向相同的方向或者相反的方向旋转的机构,使其与带被膜的膜1的被膜表面直接接触,也可以使用废布或布帛压抵于带被膜的膜1而擦拭被膜的方式进行剥离。另外,在本发明实施方式的被膜剥离装置101中,在支承带被膜的膜1的支承辊17的位置,按压剥离机构19而将被膜剥离,但也可在所搬送的带被膜的膜1的自由跨度的位置,将剥离机构19按压于承受张力的状态的搬送膜而将被膜剥离。剥离机构19的设置位置只要设置于带被膜的膜1在清洗液16中浸渍充分的时间后可将被膜剥离那样的位置即可,不如图1那样限定于清洗槽15的底部。另外,剥离机构19只要与带被膜的膜1的被膜表面相向地设置即可,不如图1那样限定于下表面侧的设置。另外,为了使卷成卷状的带被膜的膜1的被膜为辊的内侧、外侧中的任一面均可应对,卷出装置4更优选为对于上出与下出中的任一者均可应对的机构,以切换带被膜的膜1的卷出方向,而可使带被膜的膜1的被膜表面与剥离机构19相向地进行搬送。

[0067] 抽吸箱18是用于所剥离的被膜、及被膜成分的至少一部分溶出而被膜成分浓度上升的清洗液16a以不扩散至清洗槽15内的方式停留的装置,在利用排出泵12对抽吸箱18内的被膜及清洗液16a进行抽吸、排出的同时将被膜剥离,由此可抑制被膜再附着于所搬送的基材膜2,或清洗槽15内的清洗液16的被膜成分浓度上升。此时,若通过出口开口部21流入至抽吸箱18内的清洗液16的流速小,则抽吸箱18内的被膜或被膜成分浓度高的清洗液16a有时会因搬送膜的伴随流而从出口开口部21流出,因此出口开口部21处的清洗液的流速优选为比搬送膜的速度大,更优选为1.5倍以上。出口开口部21处的清洗液的流速在难以测定的情况下,可以入口开口部20、出口开口部21、支承辊17与抽吸箱18的间隙等各开口部的形状、和根据由排出泵12排出的排出量计算的值来代替。可以由各开口部的形状决定的压力损失的理论式为基础计算通过各开口部的流量,除以各开口部的剖面面积来计算流速。

[0068] 另外,在图1中,剥离机构19整体进入至抽吸箱18内,但只要将由剥离机构19剥离的被膜停留于抽吸箱的内部即可,剥离机构19中,仅前端部位于抽吸箱18内,除此以外的部分也可伸出至抽吸箱18之外。

[0069] 入口开口部20及出口开口部21若过小,则有时在搬送膜蜿蜒、或晃动时与膜接触,另外,若过大,则出口开口部21的流速变小,抽吸箱18内的被膜或被膜成分浓度高的清洗液16a因搬送膜的伴随流而容易从出口开口部21流出。因此,优选为尽可能减小至不与搬送膜接触的程度,可根据搬送膜的蜿蜒或晃动的大小适宜决定,例如可使得开口部处的膜与抽吸箱的距离成为3mm~20mm。

[0070] 此处,使用图2及图3对抽吸箱18的结构进行详细说明。图2是图1的被膜剥离装置的抽吸箱18周边的局部放大图,图3是从X方向(下游方向)观察图2的向视图(在图2、图3中

未图示剥离机构19)。抽吸箱18可如图2及图3所示那样膜宽度方向的两端部与支承辊17接触,也可设置间隙而不接触。在设为不接触的情况下,清洗液也从所述间隙流入至抽吸箱18内,因此通过出口开口部21的流速变小。因此,间隙优选为尽可能小,例如间隙处的抽吸箱18与支承辊17的距离优选为0.5mm~10mm。抽吸箱18的材质并无特别限定,但优选为由具有耐热性、耐锈性的金属或树脂构成,在与支承辊17接触的情况下,优选为将接触部分的材质设为聚缩醛、聚酰胺、聚四氟乙烯等具有滑动性与低磨损性的材质。

[0071] 另外,在图1中,抽吸箱18与支承辊17一起包围搬送膜及剥离机构19,但也可由抽吸箱18单体包围搬送膜及剥离机构19。例如,图6是表示本发明另一实施方式的概略图,如本图所示,也可在所输送的膜的自由跨度的位置设置箱状的抽吸箱18,穿过供带被膜的膜1通过的作为间隙的入口开口部20及供基材膜2通过的作为间隙的出口开口部21而使膜通过。

[0072] 抽吸箱18的大小并无特别限制,但若过大,则对漂浮于内部的被膜进行抽吸、排出需要时间,成为被膜成分的溶出量增加而清洗液的被膜成分浓度上升的原因。抽吸箱18的大小可设为可利用排出泵12在2分钟以内将由抽吸箱18包围的容积的清洗液排出的大小。

[0073] 作为排出泵12,可使用隔膜泵或齿轮泵等送液泵。为了不仅对被膜成分浓度高的清洗液16进行抽吸、排出,而且对从带被膜的膜1剥离的被膜进行抽吸、排出,更优选为可稳定地输送浆料液的软管泵。

[0074] 供给喷嘴14可为喷雾器或狭缝喷嘴等任何喷嘴。在将清洗液16供给至清洗槽15时,通过如图1那样在将清洗液16a吹附至基材膜2的同时进行供给,即使在基材膜2再附着有被膜的情况下也可洗掉,因此优选,但也可不将从喷雾器、喷嘴或配管流出的清洗液16吹附至基材膜2而直接供给至清洗槽15。

[0075] 送液装置13可使用能够输送清洗液16的送液泵。作为送液泵,可使用与作为排出泵12使用的泵相同的泵。

[0076] 清洗槽15充满清洗液16,是用于使清洗液16与卷出的带被膜的膜1的表面接触的槽。也可包括用于对清洗液16进行加热的加温用加热器(未图示)。被搬送至清洗槽15的带被膜的膜1在到达剥离机构19之前与清洗液16接触的时间可较长,优选为2秒以上。为了对接触时间进行调整,也可在清洗槽15内设置辊,在清洗槽15内将基材膜1折返并进行搬送。

[0077] 支承辊17是用于在利用剥离机构19将被膜剥离时支承带被膜的膜1的辊,优选为平滑的金属辊。

[0078] 卷出装置4是将带被膜的膜1卷出的装置,将呈卷状卷绕于纸管等的带被膜的膜1固定于旋转轴来装设。旋转轴与粉末离合器等连结,成为可控制带被膜的膜1在卷出时空转的结构。

[0079] 卷绕装置5是卷绕基材膜2的装置,为了不使基材膜2松弛,例如可利用转矩马达等对卷绕张力进行控制。

[0080] 清洗液16的温度越高,被膜成分的溶出速度越快。即,为了提高清洗效果,清洗液16的温度优选为40°C以上。为了抑制由热引起的基材膜2的尺寸变化或平面性劣化,对带被膜的膜1赋予的清洗液16的温度优选为150°C以下。因此,清洗液16优选为40°C至150°C。另外,只要是可将被膜成分溶出的溶媒,任何溶媒均表现出其效果,但为了降低环境负荷,优选为使用水。清洗液16的加温可在供给喷嘴14包括筒式加热器(cartridge heater)等热

源,也可对贮存清洗液16的罐(未图示)进行加热,但只要可对清洗液16进行加热,则可为任何手段,并不限于这些。为了喷出加温后的清洗液16,供给喷嘴14的材质优选为具有耐热性,优选地使用金属或者具有耐热性的树脂。

[0081] 将由卷绕装置5卷绕的被膜剥离后的基材膜2为了在再熔融后稳定地制作成再生膜,更优选为完全去除清洗液16,也可在供给喷嘴14与卷绕装置5之间设置干燥装置(未图示)。干燥装置只要在卷绕前设置即可,驱动装置9的前后均可。

[0082] 另外,为了确认将被膜剥离后的基材膜2的品质,也可在卷绕装置5之前设置对被膜的残渣或工序中附着的环境异物进行检测的检查机(未图示)。检查机只要根据基材膜2的性状选定即可,优选地使用利用了透过光或反射光的检查机。另外,也可在检查机与卷绕装置5之间设置用于记录由检查机检测出的被膜的残渣或工序中附着的环境异物的位置的标记装置(未图示)。只要可对检测对象的位置进行标记,则利用标记装置进行标记的方式可为笔或贴纸、或者激光等任何方式。通过标记被膜的残渣或工序中附着的环境异物,能够在进行再熔融之前将所述部位去除,因此可更稳定地制作再生膜,也可防止再生膜的品质下降。

[0083] [第二实施方式]

[0084] 图4是本发明第二实施方式的被膜剥离装置201的概略图。被膜剥离装置201作为来自抽吸箱18内的清洗液16a及经剥离的被膜的排出装置,除了设置有排出泵12以外,也设置有去除装置202、调整阀203、及供给喷嘴14。在本实施方式中,由于构成为再利用从排出泵12排出的排出液并供给至清洗槽15,因此与图1的被膜剥离装置101相比,可抑制与清洗液相关的成本。另外,在再利用排出液时,利用去除装置202从由排出泵12排出的排出液将异物去除后,经由供给喷嘴14而供给至清洗槽15,由此可抑制被膜再附着于基材膜2。

[0085] 由排出泵12排出的排出液中,再利用的排出液的量可利用调整阀203进行调整。此时,可通过将与未再利用的排出液相同量的全新的清洗液16从送液装置13经由供给喷嘴14而供给至清洗槽15,而将清洗槽15的清洗液量保持为恒定。再利用的排出液的量越多,清洗槽15内的清洗液16的被膜成分浓度越高,剥离能力越低,因此可在确认基材膜2的剥离状态的同时决定再利用的排出液的量以满足所需的剥离能力。

[0086] 去除装置202是用于从排出液将被膜去除的装置,可使用过滤器或连续式的离心分离机等。在使用过滤器的情况下,由于被膜成分从经时捕捉的被膜溶出至在过滤器内流动的清洗液,成为供给至清洗槽16的清洗液中的被膜成分浓度上升的原因,因此过滤器优选为定期更换。

[0087] 所述以外与图1的被膜剥离装置101相同,因此对于与被膜剥离装置101共同的构成元件,省略说明。

[0088] [第三实施方式]

[0089] 图5是本发明第三实施方式的被膜剥离装置301的概略图。被膜剥离装置301在卷出装置4与卷绕装置5之间包括:带被膜的膜1及基材膜2的搬送装置9、搬送装置9'、分别积存清洗液16、清洗液16'的清洗槽15、清洗槽15'、从带被膜的膜1将被膜剥离的剥离机构19、剥离机构19'、支承辊17、支承辊17'、分别包围搬送膜的一部分及剥离机构19、剥离机构19'的抽吸箱18、抽吸箱18'、供带被膜的膜1通过的作为间隙的入口开口部20、入口开口部20'、供基材膜2通过的作为间隙的出口开口部21、出口开口部21'、将抽吸箱内的清洗液16、清洗

液16'及所剥离的被膜排出的排出泵12、排出泵12'、供给喷嘴14、供给喷嘴14'。而且,由支承辊17'及抽吸箱18'形成供带被膜的膜1通过的作为间隙的入口开口部20'与出口开口部21',由支承辊17及抽吸箱18形成供带被膜的膜1通过的作为间隙的入口开口部20与供基材膜2通过的出口开口部21。

[0090] 在本实施方式中,再利用从下游侧的清洗槽15由排出泵12排出的排出液,经由供给喷嘴14'而供给至上游侧的清洗槽15'。此时,可将排出液全部再利用,也可仅再利用一部分。在仅再利用一部分的情况下,可如图2的被膜剥离装置201那样在去除装置202的上游侧设置调整阀,对再利用的排出液的量进行调整。此时,为了使清洗槽15'的清洗液量恒定,可利用其他供给部件将全新的清洗液供给至清洗槽15',也可对排出泵12'的排出量进行调整。在本实施方式中,以剥离机构19、剥离机构19'的两阶段将带被膜的膜1的被膜剥离,因此可减少每一次的剥离量。由此,抽吸箱18、抽吸箱18'内产生的被膜量可少,进一步抑制所剥离的被膜再附着于基材膜2,或下游侧的清洗槽15中的清洗液中的被膜成分浓度的上升,从而可将被膜剥离效果维持得高。

[0091] 另外,剥离机构19与剥离机构19'、抽吸箱18与抽吸箱18'无需分别相同。例如,抽吸箱18、抽吸箱18'中的任一者也可如图6所图示的抽吸箱的结构。

[0092] 所述以外与图1的被膜剥离装置101、图2的被膜剥离装置202相同,因此对于共同的构成元件,省略说明。

[0093] 实施例

[0094] 以下,列举实施例对本发明进行说明,但本发明未必限于此。

[0095] <带被膜的膜>

[0096] 在聚对苯二甲酸乙二酯的厚度 $30\mu\text{m}$ 、宽度 300mm 的基材膜上,形成膜厚 $0.1\mu\text{m}$ 的聚乙烯醇树脂的被膜作为包含水溶性树脂的层。进而在其上,形成膜厚 $0.1\mu\text{m}$ 的硬化型硅酮树脂的被膜作为包含脱模成分的层,从而制作带被膜的膜。

[0097] <剥离评价方法>

[0098] 剥离的评价使用市售的达因笔(Dyne Pen)(表面能量: $30,70\text{mN/m}$),通过以下的方法进行测定。在室温 23°C 的环境下,利用达因笔在试样表面进行描绘,在保持所述状态4秒以上的情况下,判断为试样表面的表面能量比所述达因笔的表面能量高。若带被膜的膜的脱模成分的硬化型硅酮树脂残留于表面,则表面能量小于 30mN/m ,因此任一达因笔均在试样表面弹开试剂,无法保持描绘。另一方面,在将脱模成分的硬化型硅酮树脂的被膜剥离而聚乙烯醇树脂露出的情况下,表面能量为 70mN/m 以上,因此任一达因笔均可保持描绘。在将脱模成分的硬化型硅酮树脂与水溶性的聚乙烯醇树脂的被膜均剥离而聚对苯二甲酸乙二酯露出的情况下,表面能量为 43.8mN/m ,因此保持 30mN/m 的达因笔的描绘,但无法保持 70mN/m 的达因笔的描绘。通过以上的评价方法,判断带被膜的膜的被膜是否可剥离。

[0099] <异物再附着于膜的评价方法>

[0100] 通过目视观察所剥离的被膜的行为,确认所剥离的被膜是否再附着于基材膜。另外,利用设置于卷绕部的跟前的线性照相机,对再附着于基材膜并带入至卷绕部的所剥离的被膜的个数进行计数,根据膜搬送速度与移行时间,算出膜每移行 100m 的带入至回收膜的所剥离的被膜的个数,判断是否可抑制由所剥离的被膜的再附着引起的向回收膜的混入。

[0101] <从带被膜的膜剥离被膜>

[0102] [实施例1]

[0103] 使用图1所示的被膜剥离装置101,将带被膜的膜1的被膜剥离。将带被膜的膜1安置于被膜剥离装置101的卷出装置4,利用驱动装置9以50m/分钟的搬送速度搬送至清洗槽15,与作为清洗液16的温水(40°C)接触。继而,与作为剥离机构19的树脂制的前端锐利的塑料刮刀(富士商兴股份有限公司制造,Hi-POM系列、厚度1.25mm)接触,将被膜剥离,利用卷绕装置5卷绕将被膜剥离后的基材膜2。此时,以被搬送至清洗槽15的带被膜的膜1在到达剥离机构19之前与清洗液16接触的时间成为2秒的方式设定清洗槽内的清洗液量。抽吸箱18设为聚四氟乙烯制,如图5所示,膜宽度方向的两端部与支承辊17接触。入口开口部20及出口开口部21设为四边形的形状,大小均设为膜宽度方向的长度为320mm,膜厚度方向的长度为5mm。由送液装置13输送的清洗液16的供给量、及由排出泵12排出的清洗液16a的排出量均设为 $0.18\text{m}^3/\text{分钟}$,此时,出口开口部21处的清洗液16的流速的计算值为56m/分钟。

[0104] 使用本装置连续将被膜剥离10分钟后确认基材膜,结果均可将脱模成分的硬化型硅酮树脂与水溶性的聚乙烯醇树脂的被膜剥离。另外,被膜再附着于基材膜的个数为两个。

[0105] [实施例2]

[0106] 如图4所示,设为利用去除装置202对从排出泵12排出的排出液的一部分进行过滤后,供给至清洗槽15并进行再利用的结构,除此以外,利用与实施例1相同的装置将被膜剥离。作为将被膜去除的去除装置202,使用连续式离心分离机(日本GEA股份有限公司制造,SSE20)。另外,以再利用排出液的30%的量,剩余70%废弃的方式对调整阀203进行调整,从送液装置13输送与废弃的排出液相同量的全新的清洗液。

[0107] 除此以外的条件与实施例1相同地连续将被膜剥离10分钟后确认基材膜,结果均可将脱模成分的硬化型硅酮树脂与水溶性的聚乙烯醇树脂的被膜剥离。另外,被膜再附着于基材膜的个数为两个。

[0108] [实施例3]

[0109] 使用图5所示的被膜剥离装置301,将带被膜的膜1的被膜剥离。构成被膜剥离装置301的卷出装置4、卷绕装置5、搬送装置9、搬送装置9'、清洗槽15、清洗槽15'、剥离机构19、剥离机构19'、支承辊17、支承辊17'、抽吸箱18、抽吸箱18'、排出泵12、排出泵12'、送液装置13、供给喷嘴14、供给喷嘴14'使用与实施例1相同的装置。另外,去除装置202使用与实施例2相同的连续式离心分离机。

[0110] 以被搬送至清洗槽15、清洗槽15'的带被膜的膜1在到达剥离机构19、剥离机构19'之前与清洗液16、清洗液16'接触的时间分别成为1秒的方式设定清洗槽内的清洗液量,除此以外,在与实施例1相同的条件下将被膜剥离。此时,出口开口部21、出口开口部21'处的清洗液的流速的计算值为56m/分钟。

[0111] 使用本装置连续将被膜剥离10分钟后确认基材膜,结果均可将脱模成分的硬化型硅酮树脂与水溶性的聚乙烯醇树脂的被膜剥离。另外,被膜再附着于基材膜的个数为零个。

[0112] [实施例4]

[0113] 将搬送速度设为70m/分钟,将入口开口部20及出口开口部21的膜厚度方向的长度设为3.6mm。被搬送至清洗槽15的带被膜的膜1在到达剥离机构19之前与清洗液16接触的时间为1.4秒。除此以外,以与实施例1相同的方式将被膜剥离。此时,出口开口部21处的清洗

液的流速的计算值为78m/分钟。

[0114] 使用本装置连续将被膜剥离10分钟后确认基材膜,结果脱模成分的硬化型硅酮树脂可剥离,但水溶性的聚乙烯醇树脂的被膜仍残存。另外,被膜再附着于基材膜的个数为八个。

[0115] [实施例5]

[0116] 将搬送速度设为70m/分钟,将入口开口部20、入口开口部20'及出口开口部21、出口开口部21'的膜厚度方向的长度设为3.6mm。被搬送至清洗槽15的带被膜的膜1在到达剥离机构19之前与清洗液16接触的时间为1.4秒。除此以外,以与实施例3相同的方式将被膜剥离。此时,出口开口部21、出口开口部21'处的清洗液的流速的计算值为78m/分钟。

[0117] 使用本装置连续将被膜剥离10分钟后确认基材膜,结果均可将脱模成分的硬化型硅酮树脂与水溶性的聚乙烯醇树脂的被膜剥离。另外,被膜再附着于基材膜的个数为零个。

[0118] [实施例6]

[0119] 将入口开口部20及出口开口部21的膜厚度方向的长度设为7mm,除此以外,以与实施例1相同的方式将被膜剥离。此时,出口开口部21处的清洗液的流速的计算值为40m/分钟。

[0120] 使用本装置连续将被膜剥离10分钟后确认基材膜,结果脱模成分的硬化型硅酮树脂可剥离,但水溶性的聚乙烯醇树脂的被膜仍然存在。另外,被膜在基材膜上的再附着个数为七个。

[0121] [实施例7]

[0122] 将入口开口部20及出口开口部21的膜厚度方向的长度设为3.6mm,除此以外,以与实施例1相同的方式将被膜剥离。此时,出口开口部21处的清洗液的流速的计算值为78m/分钟。

[0123] 使用本装置连续将被膜剥离10分钟后确认基材膜,结果均可将脱模成分的硬化型硅酮树脂与水溶性的聚乙烯醇树脂的被膜剥离。另外,被膜再附着于基材膜的个数为零个。

[0124] [比较例1]

[0125] 不设置抽吸箱18,利用排出泵12从清洗槽15的底面将清洗槽15内的清洗液及所剥离的被膜排出,除此以外,以与实施例1相同的方式将被膜剥离。

[0126] 使用本装置将被膜剥离,结果从剥离初期开始,被膜悬浮于清洗槽。在所述状态下,连续将被膜剥离5分钟后确认基材膜,结果脱模成分的硬化型硅酮树脂可剥离,但水溶性的聚乙烯醇树脂的被膜仍残存。另外,被膜再附着于基材膜的个数为40个。若进而继续连续将被膜剥离5分钟(即,若开始剥离后连续将被膜剥离10分钟),则悬浮于清洗槽内的被膜增加,被膜再附着于基材膜的个数为300个。另外,聚乙烯醇树脂及硬化型硅酮树脂两者均残存于基材膜上。

[0127] 将所述实施例、比较例中的带被膜的膜的被膜剥离结果汇总于表1。在表中的被膜可否剥离中,被膜剥离表示从基材膜将作为基材膜上的被膜的聚乙烯醇树脂与硬化型硅酮树脂两者剥离,带被膜的膜分离为被膜与基材膜。另外,被膜一部分残存表示基材膜上的被膜中,仅将位于表层的硬化型硅酮树脂剥离,聚乙烯醇树脂残存于基材膜上,未从基材膜分离。而且,被膜残存表示作为基材膜上的被膜的聚乙烯醇树脂及硬化型硅酮树脂两者均残存于基材膜上,被膜未从基材膜分离。

[0128] [表1]

[0129] (表1)

[0130]

	搬送速度 [m/分钟]	出口开口部处 的流速 [m/分钟]	被膜可否剥离 ○: 被膜剥离 △: 被膜一部分残存 ×: 被膜残存	所剥离的被膜的 再附着个数 [个/100 m]
实施例 1	50	56	○	2
实施例 2	50	56	○	2
实施例 3	50	56	○	0
实施例 4	70	78	△	8
实施例 5	70	78	○	0
实施例 6	50	40	△	7
实施例 7	50	78	○	0
比较例 1	50	-	经过 5 分钟时: △ 经过 10 分钟时: ×	经过 5 分钟时: 40 经过 10 分钟时: 300

[0131] [实施例1~3与比较例1的对比]

[0132] 可确认到,本发明的实施例1~3与作为现有技术的比较例1相比较,在被膜可否剥离、被膜的再附着个数的评价方面优异,未见随着剥离处理时间的经过而被膜剥离性能的下降或被膜再附着于基材膜的个数的增加。由此可证实,为了抑制所剥离的被膜的再附着、或被膜成分的至少一部分向清洗液中溶出而剥离能力下降,重要的是如实施例1~3那样设置抽吸箱,对其内部的被膜或清洗液进行抽吸、排出。

[0133] [实施例1、2的对比]

[0134] 实施例2与实施例1相比较,在抑制全新的清洗液的使用量的同时,在被膜可否剥离、被膜的再附着个数的评价方面为同等的性能。由此可证实,通过利用去除装置对从排出泵排出的排出液进行过滤并供给至清洗槽,可在维持所述性能的同时抑制与清洗液相关的成本。

[0135] [实施例1、3、4、5的对比]

[0136] 使用两个清洗槽的实施例3与清洗槽为一个的实施例1相比,可目视确认悬浮于清洗槽内的被膜量少,另外,被膜的再附着个数少。另外,在增大两者的搬送速度的实施例4、5中,可确认到具有两个清洗槽的实施例5与清洗槽为一个的实施例4相比,不仅被膜的再附着个数优异,而且在被膜可否剥离的评价方面也优异。由此可证实,通过使用多个清洗槽进行剥离,可抑制所剥离的被膜再附着于基材膜、或抑制下游侧的清洗槽中的被膜成分的浓度上升而剥离能力下降。

[0137] [实施例1、6、7的对比]

[0138] 可确认到,相对于出口开口部处的流速比搬送速度小的实施例6,比搬送速度大的实施例1中,在被膜可否剥离、被膜的再附着个数的评价方面优异。另外,出口开口部处的流速进而大至搬送速度的1.5倍以上的实施例7中,被膜的再附着个数更少。由此可证实,为了抑制所剥离的被膜的再附着、或被膜向清洗液溶出而剥离能力下降,重要的是增大出口开口部处的流速。

[0139] 产业上的可利用性

[0140] 本发明可适用于在树脂膜或纸膜、金属膜等基材膜形成有被膜的带被膜的膜的被膜剥离装置及被膜剥离方法,但并不限于这些用途。

- [0141] 符号的说明
- [0142] 1:带被膜的膜
- [0143] 2:基材膜
- [0144] 4:卷出装置
- [0145] 5:卷绕装置
- [0146] 9:搬送装置
- [0147] 12、12':排出泵
- [0148] 13:送液装置
- [0149] 14、14':供给喷嘴
- [0150] 15、15':清洗槽
- [0151] 16、16'、16a:清洗液
- [0152] 17、17':支承辊
- [0153] 18、18':抽吸箱
- [0154] 19、19':剥离机构
- [0155] 20、20':入口开口部
- [0156] 21、21':出口开口部
- [0157] 101、201、301、401:被膜剥离装置
- [0158] 202:去除装置
- [0159] 203:调整阀

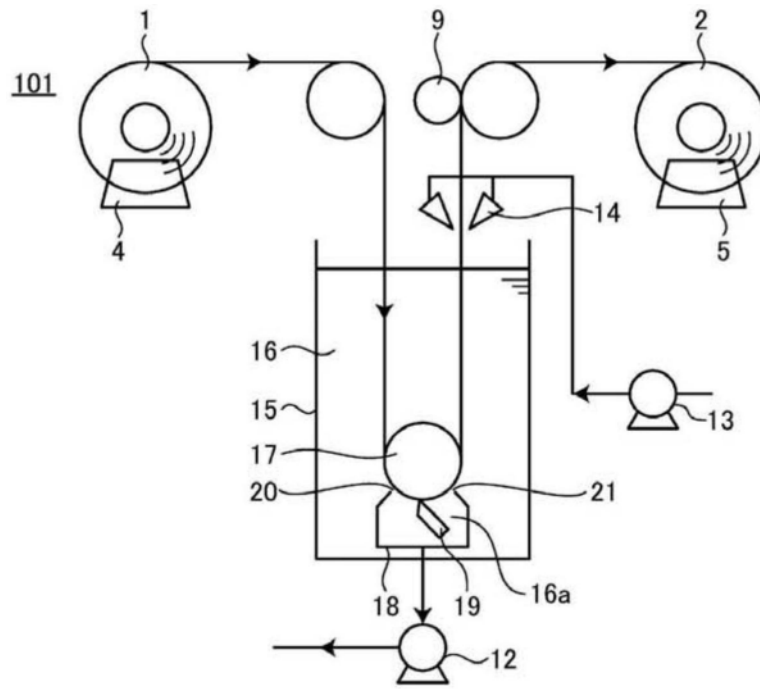


图1

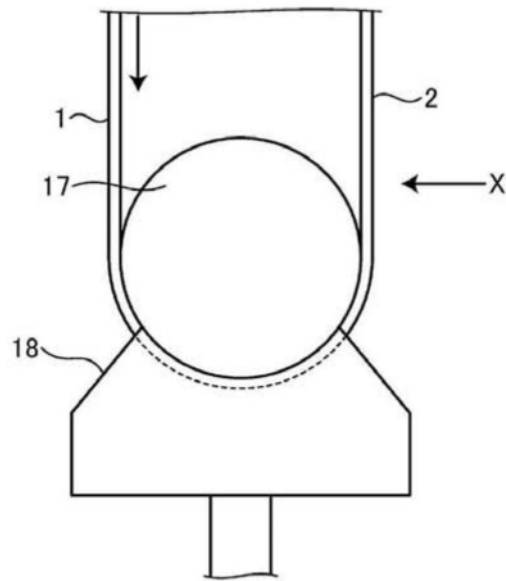


图2

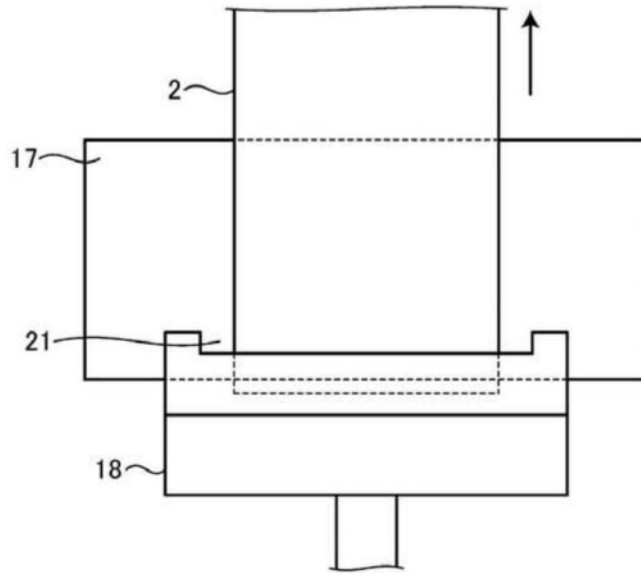


图3

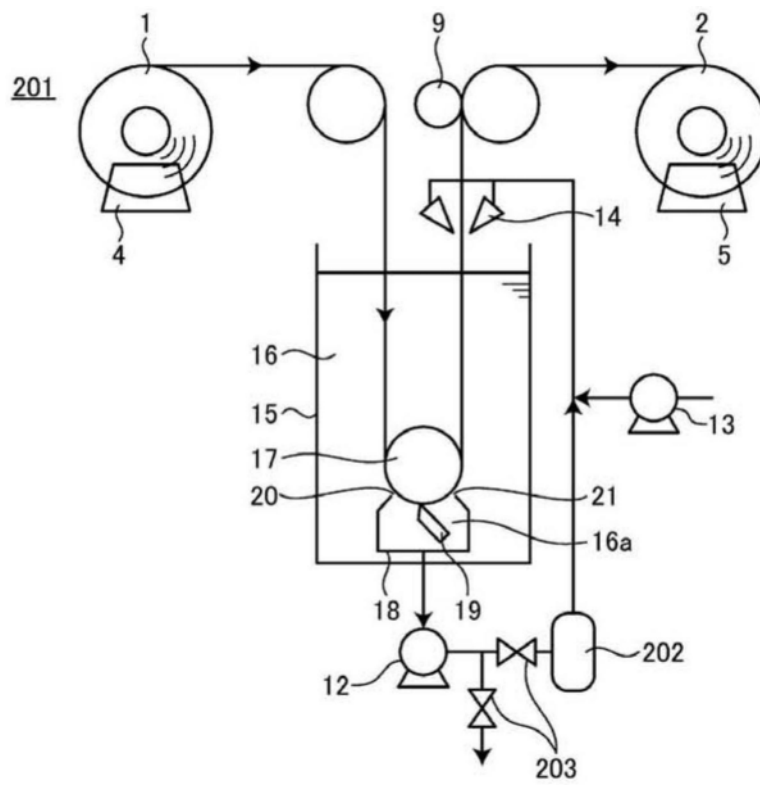


图4

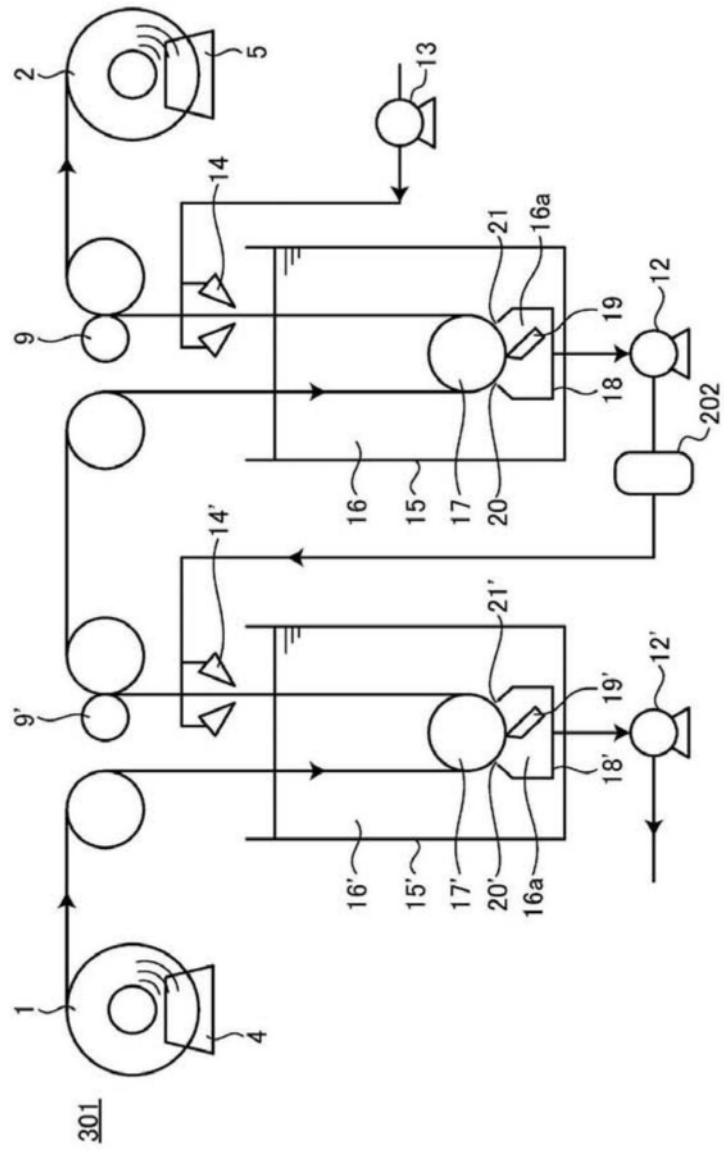


图5

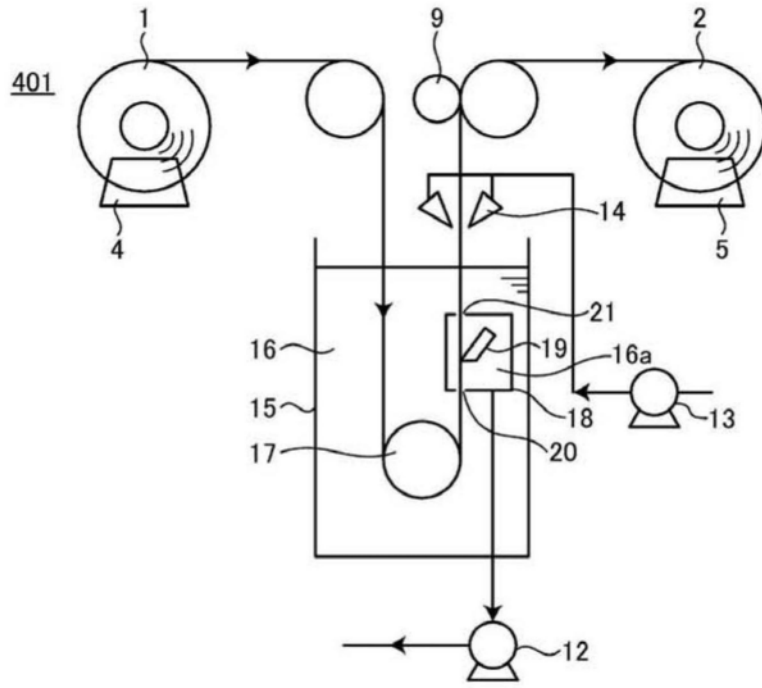


图6