

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480033207.3

[51] Int. Cl.

D06M 23/16 (2006.01)
D06M 15/277 (2006.01)
D06M 15/657 (2006.01)
D06M 15/576 (2006.01)
D06M 11/13 (2006.01)
B32B 5/26 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年12月9日

[11] 授权公告号 CN 100567626C

[51] Int. Cl. (续)

A61B 19/08 (2006.01)

A41D 13/008 (2006.01)

A41D 13/12 (2006.01)

[22] 申请日 2004.8.16

[21] 申请号 200480033207.3

[30] 优先权

[32] 2003.11.25 [33] US [31] 10/723,146

[86] 国际申请 PCT/US2004/026465 2004.8.16

[87] 国际公布 WO2005/056912 英 2005.6.23

[85] 进入国家阶段日期 2006.5.11

[73] 专利权人 金伯利-克拉克环球有限公司

地址 美国威斯康星州

[72] 发明人 H·S·斯诺登 M·D·鲍威尔斯

P·A·肖尔

[56] 参考文献

US5178932A 1993.1.12

US4467013A 1984.8.21

US2003045193A1 2003.3.6

US4115605A 1978.9.19

US4411928A 1983.10.25

审查员 孙 蓓

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 刘维升 邹雪梅

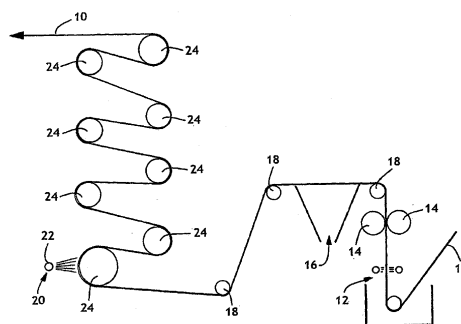
权利要求书 2 页 说明书 17 页 附图 4 页

[54] 发明名称

用离子性含氟聚合物处理底材的方法

[57] 摘要

本发明提供一种处理底材以改进底物斥醇性同时对底物的静水压头值的影响最小化的方法，该方法包括使底材与含离子性含氟聚合物、一价盐和基本上无抗静电剂或小于 0.05wt% 的抗静电剂的处理溶液接触。



1. 一种处理底材以改进底材斥醇性的方法，该方法包括使底材通过含离子性含氟聚合物和一价盐的处理溶液，其中处理溶液包含小于0.05wt%的抗静电剂，并且其中处理溶液包含小于0.05wt%的一价盐，并且其中与未经处理的布相比，该处理的底材的静水压头值的百分比损失为10%或更低，其中所述静水压头值由联邦试验标准191A之方法5514测量。

2. 权利要求1的方法，其中底材选自无纺织物、泡沫材料、薄膜或多孔薄膜，并且处理溶液包含小于0.005wt%的抗静电剂。

3. 权利要求1的方法，其中处理溶液不包含抗静电剂。

4. 权利要求1的方法，其中底材是无纺布。

5. 权利要求1的方法，其中底材是无纺布叠层。

6. 权利要求1的方法，其中底材是传染控制布，该传染控制织物是或包括纺粘织物/喷熔织物/纺粘织物叠层、纺粘织物/薄膜/纺粘织物叠层、纺粘织物/薄膜/纺粘织物/喷熔织物/纺粘织物叠层或者纺粘织物/薄膜/薄膜/纺粘织物叠层。

7. 权利要求1的方法，其中处理溶液包含小于2wt%的离子性含氟聚合物或离子性含氟聚合物的混合物。

8. 权利要求1的方法，其中处理溶液包含小于1wt%的离子性含氟聚合物或离子性含氟聚合物的混合物。

9. 权利要求1的方法，其中处理溶液包含0.1wt%-1wt%的离子性含氟聚合物或离子性含氟聚合物的混合物。

10. 权利要求1的方法，其还包括干燥经处理过的底材，其中该干底材包含小于0.5wt%的氟。

11. 权利要求1的方法，其还包括干燥经处理过的底材，其中该干底材包含小于0.25wt%的氟。

12. 权利要求1的方法，其还包括干燥经处理过的底材，其中该干底材包含小于0.15wt%的氟。

13. 权利要求1的方法，其中处理溶液是含水的处理溶液。

14. 权利要求13的方法，其中含水的处理溶液还包含醇。

15. 权利要求14的方法，其中含水的处理溶液还包含烷基醇。

16. 权利要求1的方法，其中一价盐是硝酸钠。

17. 权利要求1的方法，其中该离子性含氟聚合物选自氟烷基丙烯酸酯均聚物、氟烷基丙烯酸酯共聚物、氟化硅氧烷、氟化硅酮、氟化聚氨酯和其混合物。

18. 权利要求1的方法，其中该离子性含氟聚合物是氟烷基丙烯酸酯均聚物。

用离子性含氟聚合物处理底材的方法

技术领域

本发明涉及无纺布和处理无纺布的方法。

背景技术

用于各种应用的无纺布的制造已经成为非常成熟的技术。制造无纺布的方法包括纺粘、熔喷、梳理、气成层等等。然而，不总是可通过这些方法来生产对于某个应用具有全部所需特征的无纺布。因而，常常需要通过各种方法来处理无纺布以赋予所需性能。例如，对于医学应用如外科医生手术衣，对于醇与血液渗透和细菌的隔离性能是所需的，抗静电器材也是重要的。令人遗憾地，例如，使用氟烷处理隔离性能和使用盐处理抗静电性能彼此相互不利，这使得必需进行过多次数的所述两种处理中的一种或两种。目前处理无纺布的方法需要稍微适度带电(阳离子或者阴离子)的悬浮在水中的含氟聚合物，然后在单浴处理中与阴离子抗静电剂相组合而产生斥醇抗静电的手术用布。令人遗憾地，目前所使用的抗静电剂是表面活性的，并且不利地影响成品织物的拒水性，如静水压头试验所测量的。另外，抗静电剂往往使相反离子电荷的含氟聚合物的悬浮液不稳定，导致凝聚和过滤器堵塞问题。从该浴中完全除去抗静电剂并且之后将其施加于织网侧的尝试，由于在织物上含氟聚合物的低吸附量，已导致在相等的含氟聚合物浴浓度条件下斥醇性的损失。

因此，需要一种用斥醇性化学品局部处理手术用布的方法，所述斥醇性化学品对隔水性无负面影响织物或者至少使这种影响最小化。

发明概述

本发明提供一种用斥醇性化学品局部地处理手术用布的方法，所述斥醇性化学品对织物隔水性的影响最小化。在一个实施方案中，本发明的方法包括使底材与含离子性含氟聚合物和一价盐的处理溶液接触，其中处理溶液包含小于约 0.05wt% 的抗静电剂。该底材可以是或者包括无纺织物、泡沫材料、薄膜或多孔薄膜无纺布。更具体地说，

该底材可以是或者包括无纺布叠层，如纺粘织物/喷熔织物(SM)叠层、纺粘织物/喷熔织物/纺粘织物(SMS)叠层、纺粘织物/薄膜/纺粘织物(SFS)叠层、纺粘织物/薄膜/纺粘织物/喷熔织物/纺粘织物(SFSMS)叠层或者纺粘织物/薄膜/薄膜/纺粘织物(SFFS)叠层。本发明的经处理的布叠层可用作手术用布。

在某些实施方案中，该处理溶液包含小于约 0.05wt% 的抗静电剂，或者更优选是小于约 0.005wt% 的抗静电剂。尤其是该处理溶液不包括抗静电剂，并且该方法还包括使底材与可包括抗静电剂的第二溶液接触。例如，在某些实施方案中，该方法包括使处理的底材的一侧与包括抗静电剂的第二处理溶液接触。抗静电剂可为有机磷酸酯，例如 ZELEC 有机磷酸酯抗静电剂或者 QUADRASTAT[®] 抗静电剂。在某些实施方案中，该处理溶液包含小于约 0.20wt% 的一价盐或者一价盐的混合物。在某些实施方案中，该处理溶液包含小于约 0.10wt% 的一价盐或者一价盐的混合物。在某些实施方案中，该处理溶液包含小于约 0.05wt% 的一价盐或者一价盐的混合物。在某些实施方案中，该处理溶液包含小于约 2.0wt% 的离子性含氟聚合物或者离子性含氟聚合物的混合物，特别是小于约 1.0wt% 的离子性含氟聚合物或者离子性含氟聚合物的混合物，尤其是约 0.1-约 1wt% 的离子性含氟聚合物或者离子性含氟聚合物的混合物。该方法可进一步地包括干燥该经处理的底材，其中，该干燥的底材包含小于约 0.5wt% 的氟，优选小于约 0.25wt% 的氟，更优选小于约 0.15wt% 的氟，其如是通过基于处理的布的重量的元素分析所确定的。该处理溶液可为含水的处理溶液并且还可包含醇，例如烷基醇如辛醇。在某些所期望的实施方案中，处理溶液包含小于约 0.2wt% 的一价盐或者一价盐的混合物，其中一价盐包括但不限于氯化钠、硝酸钠、碳酸钠、氯化锂、硝酸锂、碳酸锂、氯化钾、硝酸钾、碳酸钾和其混合物。建议的离子含氟聚合物包括但不限于氟烷基丙烯酸酯均聚物、氟烷基丙烯酸酯共聚物、氟化硅氧烷、氟化硅酮、氟化聚氨酯和其混合物。令人期望地，本发明的处理溶液不需要非离子、永久性润湿剂如乙氧基化脂肪醇或者聚环氧乙烷。而且，本发明的处理溶液不需要含硅化合物，如甲硅烷基四元胺。

在一个特定的实施方案中，本发明提供一种方法，其通过对无纺底材施加局部处理改进无纺底材的斥醇性，同时使局部处理对无纺底

材的拒水性的任何副作用最小化，该方法包括：提供无纺底材；使无纺底材与不包含有机磷酸酯的含水的局部处理溶液接触，其中该处理溶液包含水、小于约 0.20wt% 的一价盐或者一价盐的混合物和小于约 2.0wt% 的离子性含氟聚合物或者离子性含氟聚合物的混合物；其中该一价盐选自氯化钠、硝酸钠、碳酸钠、氯化锂、硝酸锂、碳酸锂、氯化钾、硝酸钾和碳酸钾；该离子性含氟聚合物选自阳离子和阴离子的氟烷基丙烯酸酯均聚物、氟烷基丙烯酸酯共聚物、氟化硅氧烷、氟化硅酮、氟化聚氨酯和其混合物；和然后使经局部处理的无纺底材的面与选自有机磷酸酯的抗静电剂接触。有利的是，在施加离子性含氟聚合物之后，抗静电剂可以在单独的步骤中施加于底材。更有利的是，抗静电剂可以只被施加于该底材的一个表面以使抗静电剂对拒水性和/或斥醇性的任何副作用最小化。

本发明还提供通过上述方法处理的改进的无纺底材。如由 FTS(联邦试验标准)191A, 方法 5514 所测量的，与未经处理的布相比，在浓度大于 0.05wt% 的条件下使用表面活性抗静电剂的上述处理用化学品可以降低静水压头 45% 或更多。该大大减低了最终产品所提供的隔水性水平。因而，本发明提供了斥醇性处理的无纺布，与未经处理的布相比其静水压头值的百分比损失为约 30%、25%、15%、10% 或者更少，如联邦试验标准 191A, 方法 5514 所测量的。在某些实施方案中，经处理的无纺布还具有至少约 60%、70%、75%、80% 和 90% 异丙醇/水的斥醇性，如 INDA Standard Test No. IST 80.9-74 (R-82) 所测量的。在某些实施方案中，无纺布包括第一表面和第二相反表面，其中第一表面含离子性含氟聚合物和一价盐的和第二表面包括抗静电剂。

在一个实施方案中，本发明的叠层包括至少一层喷熔无纺层，其中无纺布叠层经处理以达斥醇性，同时仅仅损失最初静水压头值的约 30%。例如，未经处理的底布具有 85mBar 的静水压头和 20% 的 IPA 排斥性。本发明提供一种经处理的布，其 IPA 排斥性为至少约 90%，同时保持至少约 60mBar 的静水压头值，静水压头下降小于 30%。在另一个实施方案中，本发明提供一种经处理的布叠层，其 IPA 排斥性为至少约 60%，同时保持静水压头值为至少约 65mBar，与未经处理的织物相比静水压头下降小于 25%。在又一个实施方案中，本发明提供一种经处理的布叠层，其 IPA 排斥性为至少约 90%，同时保持至少约

65mBar 的静水压头值,静水压头下降小于 25%。在又一个实施方案中,本发明提供一种经处理的布叠层,其 IPA 排斥性为至少约 60%,同时保持至少约 70mBar 的静水压头值,静水压头下降小于 20%。在又一个实施方案中,本发明提供一种经处理的布叠层,其 IPA 排斥性为至少约 80%,同时保持至少约 70mBar 的静水压头值,静水压头下降小于 15%。在又一个实施方案中,本发明提供一种经处理的布叠层,其 IPA 排斥性为至少约 90%,同时保持至少约 70mBar 的静水压头值,静水压头下降小于 15%。在又一个实施方案中,本发明提供一种经处理的布叠层,其 IPA 排斥性为至少约 80%,同时保持至少约 80mBar 的静水压头值,静水压头下降小于 10%。

在一个优选的实施方案中,本发明的经处理的底材具有如由联邦试验标准191A之方法5514测量的大于约20mBar的静水压头值,与未经处理的底材相比,该处理底材的方法使得该底材的静水压头值降低约10%或更低。

在一个优选的实施方案中,本发明的经处理的底材具有如由联邦方法标准191A之方法5514测量的大于约45mBar的静水压头值和如由 INDA Standard Test No. IST 80.9 - 74 (R - 82)测量的至少约70%的异丙醇排斥性,与未经处理的底材相比,该处理底物的方法使得该底材的静水压头值降低约10%或更低。

在一个优选的实施方案中,本发明所述的处理溶液包含小于约 0.5wt%的一价盐或者一价盐的混合物。

在一个优选的实施方案中,本发明所述的处理溶液包含小于约 0.25wt%的一价盐或者一价盐的混合物和至少约 0.5wt%的离子性含氟聚合物或离子性含氟聚合物的混合物。

附图简介

当参考以下描述内容中所述的实施方案和附图,本发明将被更全面地理解,并且其他优点将变得显而易见。在附图中:

图 1 是本发明一种处理方法的实施方案的示意图,其使用饱和处理步骤,随后是喷雾处理步骤。

图 2 是本发明第二处理方法的实施方案的示意图,其使用泡沫涂布器而不是喷雾处理步骤。

图3是使用喷墨处理的本发明方法的示范性的第二步骤的示意图。

图4是对另一侧施加抗静电剂和拒斥剂处理的本发明第三处理实施方案的示意图。

在本说明书和附图中参考字符的重复使用是用来表示本发明相同的或者类似的特征或部件。

试验方法

静水压头：布的液体隔离性能的测量是静水压头试验。静水压头试验确定在预定量液体通过前该布将支撑的水柱高度(单位：厘米)。具有更高静水压头读数的布与具有较低静水压头的织物相比，表明它对液体渗透具有更大的隔离性。静水压头试验根据联邦试验标准 191A，方法 5514 进行的。

试验经修改以包括标准合成纤维窗筛材料的筛支撑物。使 Textest FX 300 静水压头试验器(获自施密德公司，办事处位于 Spartanburg,

South Carolina)的试验压头充满净化水。该净化水被维持在 65°F 和 85°F (在约 18.3°C-29.4°C) 的温度, 该温度是在正常环境条件范围之内(约 73°F (约 23°C) 和约 50% 相对湿度), 在该温度进行本项试验。放置该试验材料的 8 英寸 × 8 英寸(约 20.3 厘米 × 20.3 厘米)正方形样品使得试验压头池被完全覆盖。样品受到标准化水压, 以恒速增加水压直到在样品材料的外表面上观察到渗漏。在第一个渗漏征兆时, 在样品的三个独立区域中测量耐静水压压性。对每个样品材料的四十个样本重复该试验。对各样本耐静压压性结果进行平均并以毫巴记录。此外, 更高的值表明更大的对水渗透的耐受性, 并且这是隔离应用所需的。

醇: 斥醇性试验是用以测量无纺布对低表面张力液体如醇/水溶液的渗透的耐受性。根据如下描述的试验方法试验斥醇性。在该试验中, 布对低表面能流体的渗透的耐受性是通过将 0.1 毫升的规定体积百分数的异丙醇(IPA)溶液放置在布表面上数个不同位置并且使样本静置 5 分钟而确定的。在该试验中, 将 0.1 毫升的连载稀释的异丙醇和蒸馏水溶液(60vol%-100vol%, 增量为 10%)置于排列在平整表面上的布样品上。5 分钟后, 目测检查表面并且记录布样品所承受的最高浓度。例如, 如果最小值是 70%IPA 溶液, 即 70%IPA 溶液被布承受, 而 80%溶液渗透该布至下表面。评定等级从 0 到 5, 0 表示 IPA 溶液润湿该布, 而 5 表明最大排斥性。除非另有说明, 所报告的百分比醇(IPA)排斥性表明可以被添加到水同时在所试验的布的各个点上仍保持等级为 5 的 IPA 的最大体积百分数。该程序是 INDA Standard Test No. IST80.9-74(R-82)的修改程序。

耐血渗透性(RBP): 血的血液穿透性或者耐血渗透性是在特定的压力下渗布的血量的量度。血液穿透性通过在试验前后对紧挨着布放置的吸水纸称重而进行, 该试验包括将 1 磅/英寸²(psig)的压力施加于远离吸水纸的布侧, 在该侧上具有血液。压力在约 10 秒内匀变上升, 并且当其达到 1psig 时除去压力。在试验前后吸水纸重量差(单位: 克)表示已渗透织物的血量。

钳式拉伸试验: 钳式拉伸试验是当布受到单向应力时布的抗断强度和伸长或者张力的量度。该试验在本领域中是已知的并且遵循联邦试验标准 191A 之方法 5100 的技术要求。结果用致断裂的磅数或者克数和断裂前拉伸百分比表示。数目越高表示布更强、更可拉伸。术语

“负荷”是指在拉伸试验中使样本断裂或者破裂所需的最大负荷或力，用重量单位表示。术语“总能量”是指在负荷与伸长关系曲线下的总能量，如用重量-长度表示。术语“伸长”是指在拉伸试验期间样本增加的长度。钳式拉伸试验使用两个夹具，每个夹具具有两个夹片，每个夹片具有和样品接触的面。通常是垂直地、相隔 3 英寸(76 毫米)的夹具使材料保持在相同平面内，并且以规定的拉伸速率分开。使用尺寸为 4 英寸(102 毫米)x6 英寸(152 毫米)的样品，夹片面对的尺寸为 1 英寸(25 毫米)x1 英寸，并且使用恒定拉伸速率 300 毫米/分来获得钳式拉伸强度值和钳式伸长值。样品比夹具的夹片宽，得到表示为所夹宽度的纤维的有效强度与由布中邻近纤维所贡献的附加强度相结合的结果。例如，样本被夹在 Sintech 2 试验器(获自 Sintech Corporation, 1001 Sheldon Drive, Cary, North Carolina 27513)、Instron TM 型(获自 Instron Corporation, 2500 Washington Street, Canton, Massachusetts 02021)或 Thwing - Albert INTELLECT II 型(获自 Thwing - Albert Instrument Co., 10960 Dutton Road, Philadelphia, Pennsylvania 19154)中。这近似模拟了实际使用中的布应力状况。结果以三个样本的平均值报告，并且可用样品横向(CD)或纵向(MD)进行。

防静电性能是根据 INDA Standard Test 40.2-92 测量的。

孔隙度结果是通过 Frazier 多孔性试验，ASTM 标准 D737 “织物的透气性”，以及联邦试验标准 191A 之方法 5450 获得，不同之处在于样本尺寸是 8 英寸 x8 英寸。

定义

如本说明书和权利要求书中所用的，术语“包含”是包括的或可扩展的，并且不排除附加未述的部件、组成组分或方法步骤。

如本文中所用，术语“无纺布或织物”是指具有交错的单根状纤维或线结构的织物，但不等同于针织物。无纺布或织物可通过许多工艺形成，例如，熔喷工艺、纺粘工艺和粘合梳理织物工艺。无纺织物的基重通常用材料的每平方码盎司数(osy)或者每平方米的克数(gsm)表示，可用的纤维直径通常用微米等表示，但是更认可的术语是微米。(注意，由 osy 转换为 gsm 是用 osy 乘以 33.91)。如本文中所用，术语“纺粘纤维”是指小直径纤维，其是通过熔融热塑性材料从喷丝板的多个细小的、通常是圆形的毛细管挤出的单丝，然后被挤出的单丝的直径迅

速下降而形成的,例如,参阅 Appel 等人的美国专利 4340563、Dorschner 等人的美国专利 3692618、松木等人的美国专利 No3802817、Kinney 的美国专利 3338992 和 3341394、Hartman 的美国专利 3502763 和 Dobo 等人的美国专利 No3542615。当它们沉积到凝聚面上时,纺粘纤维通常是不发粘的。纺粘纤维通常是连续的并且其平均直径(由至少 10 个样品测得)大于 7 微米,更特别地,在约 10-20 微米内。该纤维也可具有如描述于 Hogle 等人的美国专利 5277976, Hills 美国专利 5466410, Largmanet 等人的美国专利 5069970 和 5057368 中的那些形状,其描述具有非常规形状的纤维。

如本文中所用,术语“喷熔纤维”是指通过以下方式形成的纤维,将熔融热塑性材料通过多个细的、通常是圆形的模具的毛细管以熔融线或单纤维形式挤出到会聚的高速、通常是热的、气(例如空气)流中,该气流使熔融热塑性材料的单纤维变细以减少其直径,所述直径可为微纤维直径。其后,喷熔纤维由高速气流携带并且沉积在凝聚面以形成随机分散的喷熔纤维的织物。这种方法公开在例如 Butin 等的美国专利 3849241 中。喷熔纤维是可连续或断续的微纤维,通常平均直径小于 10 微米,并且当沉积到凝聚面上时,通常是发粘的。

如本文中所用,术语“多层叠层”是指这样的叠层,其中,例如,一些层是纺粘的而一些是喷熔的,如纺粘/喷熔/纺粘(SMS)叠层及其他如公开在以下文件中: Brock 等人的美国专利 4041203、Collier 等人的美国专利 5169706、波特等人的美国专利 5145727、Perkins 等人的美国专利 5178931 和 Timmons 等人的美国专利 5188885。这种叠层的制造可通过首先将纺粘布层、然后喷熔布层和最后另一个纺粘层连续沉积到移动成形带上,然后将该叠层以如下所述的方式粘合。或者,该织物层可被分别地制造,收集成辊,并且在单独的粘合步骤中组合。这种布通常具有约 0.1-120sy(3-400gsm)的基重,或更具体地,约 0.75-约 30sy。多层叠层也可呈许多不同结构,并具有不同数目的喷熔层或多个纺粘层,并且可以包括其他材料,如薄膜(F)或共形成材料,例如 SMMS、SM、SFS 等。

如本文中所用,术语“聚合物”通常包括但不局限于均聚物,共聚物如嵌段、接枝、无规和交替共聚物,三元共聚物等和其混合物及改性体。此外,除非另外具体限定,术语“聚合物”应该包括全部可

能的分子的几何构型。这些构型包括但不局限于全同立构的、间规立构的及无规对称。

如本文中所用，术语“共轭纤维”是指这样的纤维，其已由至少两种聚合物形成，其挤出自不同的挤出机但纺织在一起形成一根纤维。共轭纤维有时还称为多组分或双组分纤维。尽管共轭纤维可为单组分纤维，但是聚合物通常是彼此不同的。聚合物横向共轭纤维的截面并在基本上不变位置的独特区域中排列，并且沿着组合纤维的长度连续地延伸。这种共轭纤维的结构可为，例如，皮/芯结构，其中一种聚合物由另一种围绕，或者可为并列结构、馅饼结构或“海岛”结构。在 Kaneko 等人的美国专利 5108820、Krueger 等人的美国专利 4795668、Marcher 等人的美国专利 5540992 和 Strack 等人的美国专利 5336552 中提及了共轭纤维。共轭纤维还提及于 Pike 等的美国专利 5382400 中，并且可用于通过使用两种(或多种)聚合物的膨胀和收缩率的差异在纤维中产生卷曲。卷曲纤维也可通过机械法和通过德国专利 DT2513251A1 的方法来产生。对于双组分纤维，聚合物可以以比值 75/25、50/50、25/75 或任何其他所需的比值存在。该纤维也可具有如描述于 Hogle 等人的美国专利 5277976，Hills 美国专利 5466410 和 Largmanet 等人的美国专利 5069970 和 5057368 中的形状，其描述具有非常规形状的纤维。

如本文中所用，“热点粘合”包括使纤维的布或织物以在热研光辊和支承辊间粘合。研光辊通常是，尽管未必总是，呈某种方式图案使得全部布没有沿其全部表面粘合，而且支承辊通常是平的。因而，出于功能性和美学原因已经开发了研光辊的各种图案。图案的一个实例具有点并且是 Hansen Pennings 或“H&P”图案，其具有约 30% 粘结点、约 200 粘结点/平方英寸，如 Hansen 和 Pennings 的美国专利 3855046 中所提及的。H&P 图案具有正方形点或针粘结点，其中每个针的边尺寸为 0.038 英寸(0.965 毫米)、在针间的空隙为 0.070 英寸(1.778 毫米)、粘合深度为 0.023 英寸(0.584 毫米)。所得图案的粘结点为约 29.5%。另一个典型的点粘结点图案是扩展的 Hansen Pennings 或“EHP”粘结点图案，其由具有边尺寸 0.037 英寸(0.94 毫米)的正方形针、针空隙 0.097 英寸(2.464 毫米)和深度 0.039 英寸(0.991 毫米)产生 15% 的粘结点。另一个典型的点粘结点图案名为“714”，其具有正方形针粘结点，其中每

个针的边尺寸为 0.023 英寸、针间的空隙为 0.062 英寸(1.575 毫米)和粘合深度为 0.033 英寸(0.838 毫米)。所得图案的粘结区为约 15%。又一个常见的图案是 C-星图案,其粘结区为约 16.9%。C 星图案具有由流星中断的横向条或“灯芯绒”图样。其他常见的图案包括菱形图案(其具有重复而稍微变形的菱形,粘结面为 16%)、钢丝编织图案(如其名所暗示,例如类似于纱窗,粘结面为 19%)。一般地,粘结面百分比从织物叠层网区域的约 10%-约 30%变化。在本领域中众所周知,点状粘结使叠层保持在一起,以及通过在每层内将单纤维和/或纤维粘合而赋予各个单层整体性。

如本文中所用,术语“传染控制产品”是指与医用有关的物品如手术衣和手术单,面具,头罩如膨松帽、手术帽和头巾,鞋类如鞋罩、靴罩和拖鞋,绷带,扎带,杀菌包,手帕,衣服如实验工作服、工作服、围腰布和夹克,病人被褥,担架和婴儿车板等等。

如本文中所用,术语“抗静电剂”是指能够防止、降低或消除可在纺织品如无纺的手术衣上产生的静电电荷的试剂。抗静电剂包括 ZELEC[®]有机磷酸酯(获自 Stepan Chemical)和 QUADRASTAT[®]一和二取代的异丁基磷酸钾(来自 Manufacturers Chemical of Cleveland, Tennessee)。

在本文中组分百分比量是以重量表示的,除非另有陈述。

发明详述

本发明涉及处理底材以给予底材所需的性能。所建议的底材包括但不局限于无纺布、薄膜,尤其是多孔薄膜和泡沫塑料。所建议的无纺布包括含至少一层喷熔(M)层和/或至少一层纺粘层(S)的叠层、纺粘织物/喷熔织物(SM)叠层、纺粘织物/喷熔织物/纺粘织物(SMS)叠层、纺粘织物/薄膜/纺粘织物(SFS)叠层、纺粘织物/薄膜/纺粘织物/喷熔织物/纺粘织物(SFSMS)叠层和纺粘织物/薄膜/薄膜/纺粘织物(SFFS)叠层和其组合。本发明还涉及所得的无纺布,其具有,例如,一个斥醇性表面和另一个具有防静电性能的表面,其适用于制造传染控制医用产品,包括手术衣和杀菌包。这种无纺布还具有极好的如由静水压头所测量的隔离性能,可用作手术用布和作为手术衣、手术单、手术包等中的组分。有利地,本发明的布和布叠层可以较低的基重制造,同时

保持合格的隔离性能。

通过参考如上所述的试验方法和定义以及本发明的具体实施方案描述了本发明，其中一个或多个实施例将在下文中阐述。各个实施例的提供是用来解释本发明，不作为对本发明的限制。事实上，对本领域技术人员将显而易见的是，在不背离本发明范围和实质的条件下，本发明可具有各种变型和变化。例如，作为一个实施方案的部分所举例说明或描述的特征可被用于另一个实施方案以得到更进一步的实施方案。因而，本发明涵盖归入从属权利要求和其相当范围之内的那种变型和变化。本发明的其他目标、特征和方案在以下详细说明中公开并且是显而易见的。本领域技术人员应该理解的是，本讨论仅仅是示范性的实施方案的描述，不意欲限制本发明的更宽方案，该更宽方案概括在示范性的释义内。

本发明提供一种用排斥性化学品局部地处理无纺布的改进方法，所述排斥性化学品改进布的斥醇性同时使对织物隔水性的任何影响最小化。在一个示范性的实施方案中，处理无纺布的方法包括用包含离子性含氟聚合物、一价盐和无抗静电剂或基本上无抗静电剂的溶液或悬浮液处理无纺布。通常认为包含抗静电剂对布的拒水性有负面影响。在处理溶液中抗静电剂的量宜小于 0.05wt%，优选小于 0.005wt%，更优选该处理溶液不包括或基本上不包括抗静电剂。已经注意到抗静电剂使处理浴溶液或悬浮液中的离子性含氟聚合物悬浮液不稳定。处理浴的不稳定是不希望的并且在处理过程中引起凝聚和过滤器堵塞。离子性含氟聚合物包括阳离子和阴离子电荷的含氟聚合物和这种含氟聚合物的溶液和悬浮液。一种建议的离子性含氟聚合物是以商品名 UNIDYNE[®] TG-KC01 获得的。UNIDYNE[®] TG-KC01 是阳离子含氟聚合物悬浮液，其由 Daikin Industries, Ltd(日本)的附属公司 Daikin America, Inc.(Orangeberg, New York)供应。其他建议的离子性含氟聚合物包括但不局限于市售可得电荷型含氟聚合物溶液，其可获自 Daikin America, Inc.如 UNIDYNE[®] TG-470、UNIDYNE[®] TG-571 和 UNIDYNE[®] TG-573。这些含氟聚合物溶液作为布和地毯保护剂销售。UNIDYNE[®] TG-470 是一种乳状液，含约 30wt%的弱阳离子氟烷基丙烯酸酯共聚物、约 62wt%的水和 8wt%的二缩三丙二醇。又一个市售可得电荷型含氟聚合物溶液包括但不局限于 REPEARL F-23 含氟

整理剂(获自 Mitsubishi International Corporation, New York)。REPEARL F-23 含氟整理剂特征为弱阳离子含氟聚合物,是 30wt%的氟化丙烯酸酯共聚物在 20wt%的二丙二醇醚和 50wt%的水中的乳状液。在含氟聚合物处理浴中建议的离子性含氟聚合物浓度包括小于约 2.0wt%的、小于约 1.0%的,优选约 0.1-约 1.0wt%的离子性含氟聚合物或离子性含氟聚合物的组合。

一价盐是已知的,包括但不限于以下一价无机盐:氯化钠、硝酸钠、碳酸钠、氯化锂、硝酸锂、碳酸锂、氯化钾、硝酸钾、碳酸钾等等。所建议的一价盐包括但不限于硝酸钠和硝酸钾。所建议的一价盐在处理溶液或乳状液中的浓度包括小于 0.2wt%的一价盐或一价盐的混合物,优选小于约 0.10wt%的一价盐或一价盐的混合物,更优选小于约 0.05wt%的一价盐或者一价盐的混合物。

抗静电剂是防止或大大降低可在纺织品上产生的电荷的试剂,也称为抗静电剂(antistat)。抗静电剂包括有机磷酸酯如 ZELEC KC(获自 Stepan Chemical 的磷酸烷基酯,可包括一取代和二取代的正丁基磷酸钾)和 QUADRASTAT PIBK(一取代和二取代的异丁基磷酸钾,获自 Manufacturers Chemical of Cleveland, Tennessee)。

参阅附图,图 1 显示了织物 10,例如无纺布织物,从右到左移动。在饱和喷雾器 12 处,将氟烷喷雾施加于两面。压料辊 14 除去过量的氟烷,并且当织网 10 在导向辊 18 上移动时,真空抽提器 16 除去附加的处理组分。在处理站 20 优选在氟烷全部固化前处,通过喷雾器 22 将抗静电剂仅施加于织物 10 的一面。然后通过蒸汽圆筒干燥机 24 接触而干燥织物 10。建议用抗静电剂仅处理用作手术衣或其他隔离物的无纺布的一面(身体侧)使得抗静电剂不妨碍布外侧的拒水性。

图 2 显示使用泡沫涂布器施加含氟化合物的方法,而不使用图 1 所述的抗静电喷雾装置 22。对于图 2,该系统在抗静电剂喷雾器 20(图 1)前可与图 1 是相同的,这里没有示出。在图 2 中,泡沫涂布器 32 施加泡沫形式的氟烷组合物。过量物在压辊 36 间的轧辊间被除去,并将织物 10 导向到蒸汽圆筒干燥机 24 上进行干燥,如图 1 所述。

图 3 示意地显示示范性的涂敷织物 40 的第二在线(inline)处理步骤,所述织物 40 先前已使用图 1 中的饱和喷雾器 12 处理过。在该实施方案中,织物 40 从辊 42 解卷并且绕导向辊 44 通过印刷台 46,所述

印刷台 46 包括喷墨打印头 48 和织物支撑台板/排气罩 50。该织物已有少量施加的抗静电剂涂敷到面对打印头的表面。该织物然后可由一种或多种驱动辊 52 导向并且再绕到处理辊 54 上或，任选，另行加工。

图 4 显示第三实施方案，其中泡沫涂布器 32 用来将氟烷施加到织物 10 的一侧，而在蒸汽圆筒干燥机 24 处的喷雾器 22 将抗静电剂施加到另一侧。另外，该方法类似于图 2 所示意举例说明的方法。

实施例

本发明进一步地通过以下实施例进行描述。然而，不认为这种实施例以任何方式限制本发明的实质或者范围。

对于那些使用 SMS 布的实施例，形成该布和处理其的一般方法如下：

如 Brock 等的美国专利 4041203 所述，形成含约 35wt% 的第一纺粘层、约 30wt% 的喷熔层和约 35wt% 的第二纺粘层的纺粘/喷熔/纺粘 (SMS) 叠层。在形成后，SMS 叠层用粘合辊热粘合，在丝织图案中产生约 15% 的粘结点。所制造的布具有基重约 1.5oz/yd²(51gsm) 和约 1.2osy(约 41gsm)，如各个实施例所规定。在粘合以后，使用如下所述的间歇法离线(offline)处理 SMS 叠层样品。然而，建议底材可经在线处理，即通过将底材或部分底材通过含浴的饱和器，如图 1 所大略举例说明的。以下各实施例以同样方式制备，并且试验各实施例的经干燥处理的材料的样品的斥醇性，如由静水压头所测量的隔水性和氟附加含量以确定该方法的附加效率。

处理组合物的变化，如以下各实施例所规定。含氟化合物，例如添加离子性含氟聚合物被以增加制成后的干叠层的异丙醇排斥性。在处理组合物中所需的离子性含氟聚合物乳状液的量取决于所需的斥醇性水平，并且一般认为依赖于所选择的特定的离子性含氟聚合物和底材对处理组合物的接触时间。通常，叠层与处理组合物接触时间越短，建议在浴中离子性含氟聚合物乳状液的量越大，以获得底材上实现目标的排斥性水平的氟水平。对于 Daikin UNIDYNE[®] TG-KC01 离子性含氟聚合物和以下实施例中所选择的工艺条件，使用含 0.4wt%、0.55wt% 和 0.69wt% 的离子性含氟聚合物的处理组合物。添加醇例如辛醇以有助于完全浸湿叠层。当在由叠层干燥水的随后步骤中时候，醇被挥发。在含水处理浴中，所用辛醇的量一般地是 0.25wt%。

各实施例的处理溶液制备如下。在强混合条件下，在大的混合容器中，将规定量的含氟聚合物乳状液添加到去离子水。如果有的话，加规定量的一价盐和抗静电剂，然后加规定量的辛醇到该容器中并且再混合 2 分钟。然后将所得的乳状液送入饱和槽，并且连续添加以保持浸透通过设备的 SMS 织物所需的流体。在 SMS 上所得的制剂的湿吸取物(WPU)是 300wt%的 SMS。WPU 可以由下式计算： $WPU = 100 \% \times (\text{湿重}-\text{干重}) / \text{干重}$ 。然后 SMS 织物通过榨干机，其能够使湿吸取物从 300%降低到 100%。使从板上除去的液体再循环进入饱和槽。最后，经处理的 SMS 织物通过强制热风干燥装置，其能够使 WPU 从 100%降低到全干(0%WPU)。对于所列实施例，如上所述的方法以 1000 英尺/分运转。

使用元素分析技术，由独立实验室(Galbraith Laboratories of Knoxville, Tennessee)确定在样品上的氟附加水平(%)。根据联邦试验标准 191A 之方法 5514 测量样品的静水压头。样品的斥醇性是通过将 0.1 毫升规定百分数的异丙醇水溶液放置在布表面上的数个不同位置并且使样本静置 5 分钟而测量的。评定等级从 0 到 5，0 表示 IPA 溶液润湿该布，而 5 表明最大排斥性。除非另有说明，所报告的百分比醇(IPA)排斥性表明可添加到水中同时也在所试验的布的所有点仍保持等级为 5 的 IPA 的最大体积百分数。该程序是 INDA Standard Test No. IST 80.9-74 (R-82)的改型。

对比实施例 A

对比实施例 A 包括未经处理的 1.5 osy SMS 叠层布。对比实施例 A 的斥醇性测量为 20%的 IPA。对比实施例 A 的隔水性性能测量为静水压头 $84.9 \pm 6.2\text{mbar}$ 。在对比实施例 A 上，仅测量到痕量的氟(小于 0.01wt%)。该未经处理的 1.5 osy SMS 布提供所需的隔水性但没有提供合格的斥醇性。

对比实施例 B

对比实施例 B 是在浴中处理的 1.5 osy SMS 叠层，所述浴包括离子性含氟聚合物和阴离子抗静电剂。对比实施例 B 的含水的处理浴包括水及溶于或悬浮其中的 0.69wt%的阳离子含氟聚合物(获自 Daikin America, Inc.，名为 UNIDYNE[®] TG-KC01)和 0.30wt%的 QUADRASTAT PIBK 阴离子抗静电剂(获自 Manufacturers Chemical

of Cleveland, Tennessee) 和 0.25wt%的辛醇(用作润湿剂的短链醇)(获自 Aldrich Chemical)。对比实施例 B 的斥醇性测量为 90%的 IPA。对比实施例 B 的隔水性性能测量为静水压头 46.3 ± 3.1 mbar, 与未经处理的材料相比, 其相当于静水压头下降 45%。在对比实施例 B 的干 SMS 叠层上的氟负荷由 Galbraith Laboratories of Knoxville, Tennessee 测量为 0.15wt%。

实施例 1

实施例 1 是用包含离子性含氟聚合物、一价盐和无抗静电剂的处理溶液处理 1.5osy 无纺 SMS 布的方法的实施例。实施例 1 的处理浴悬浮液由水浴组成, 其中溶于或悬浮的是 0.69wt%的阳离子含氟聚合物(获自 Daikin America, Inc., 名为 UNIDYNE® TG-KC01)、0.30wt%的硝酸钠(NaNO_3), 获自 Aldrich Chemical 的一价盐和 0.25wt%的辛醇。对于实施例 1, 斥醇性测量为 90%的 IPA, 隔水性性能测量为静水压头 62.3 ± 2.9 mbar, 与未经处理的材料相比, 其相当于静水压头下降约 30%。在实施例 1 的干 SMS 叠层上的氟负荷由 Galbraith Laboratories of Knoxville, Tennessee 测量为 0.17wt%。

实施例 2

实施例 2 是用包含离子性含氟聚合物、一价盐 and 不含抗静电剂的处理溶液处理 1.5osy 无纺 SMS 无纺布的方法的另一个实施例。实施例 2 的处理浴悬浮液由水浴组成, 其中溶于或悬浮的是 0.69wt%的 UNIDYNE® TG-KC01 阳离子含氟聚合物、0.15wt%的硝酸钠和 0.25wt%的辛醇。对于实施例 2, 斥醇性测量为 90%的 IPA, 隔水性性能测量为静水压头 66.0 ± 3.5 mbar, 与未经处理的材料相比, 其相当于静水压头下降约 25%。在实施例 2 的干 SMS 叠层上的氟负荷测量为 0.19wt%。

实施例 3

实施例 3 的处理浴悬浮液由水浴组成, 其中溶于或悬浮的是 0.40wt%的 UNIDYNE® TG-KC01 阳离子含氟聚合物、0.15wt%的硝酸钠和 0.25wt%的辛醇。对于实施例 3, 斥醇性测量为 60%的 IPA, 隔水性性能测量为静水压头 66.6 ± 3.6 mbar, 与未经处理的材料相比, 其相当于静水压头下降约 25%。在实施例 3 的干的 1.5 osy 的 SMS 叠层上的氟负荷测量为 0.10wt%。

实施例 4

实施例 4 的处理浴悬浮液由水浴组成，其中溶于或悬浮的是 0.69wt% 的 UNIDYNE[®] TG-KC01 阳离子含氟聚合物、0.075wt% 的硝酸钠和 0.25wt% 的辛醇。对于实施例 4，斥醇性测量为 90% 的 IPA，隔水性性能测量为静水压头 72.4 ± 4.3 mbar，与未经处理的材料相比，其相当于静水压头下降约 15%。在实施例 4 的干的 1.5 osy 的 SMS 叠层上的氟负荷测量为 0.19wt%。

实施例 5

实施例 5 的处理浴悬浮液由水浴组成，其中溶于或悬浮的是 0.55wt% 的 UNIDYNE[®] TG-KC01 阳离子含氟聚合物、0.075wt% 的硝酸钠和 0.25wt% 的辛醇。对于实施例 5，斥醇性测量为 80% 的 IPA，隔水性性能测量为静水压头 73.4 ± 4.7 mbar，与未经处理的材料相比，其相当于静水压头下降约 15%。在实施例 5 的干的 1.5 osy 的 SMS 叠层上的氟负荷测量为 0.13wt%。

实施例 6

实施例 6 的处理浴悬浮液由水浴组成，其中溶于或悬浮的是 0.40wt% 的 UNIDYNE[®] TG-KC01 阳离子含氟聚合物、0.075wt% 的硝酸钠和 0.25wt% 的辛醇。对于实施例 6，斥醇性测量为 60% 的 IPA，隔水性性能测量为静水压头 71.4 ± 4.5 mbar，与未经处理的材料相比，其相当于静水压头下降约 15%。在实施例 6 的干的 1.5 osy 的 SMS 叠层上的氟负荷测量为 0.10wt%。

实施例 7

实施例 7 的处理浴悬浮液由水浴组成，其中溶于或悬浮的是 0.55wt% 的 UNIDYNE[®] TG-KC01 阳离子含氟聚合物、0.04wt% 的硝酸钠和 0.25wt% 的辛醇。对于实施例 7，斥醇性测量为 80% 的 IPA，隔水性性能测量为静水压头 78.9 ± 4.6 mbar，与未经处理的材料相比，其相当于静水压头下降约 10%。在实施例 7 的干的 1.5 osy 的 SMS 叠层上的氟负荷测量为 0.12wt%。

尽管使用特定条件、装置和方法已经描述了本发明各种实施方案，但是这种描述仅仅是说明性的目的。所用语言是描述性的，而不是限制性的。应将理解的是本领域的技术人员在不背离以下权利要求所述的本发明的实质和范围的前提下能够进行各种改变和变化。另

外，应当理解的是各个实施方案可以全部或部分地进行互换。因此，所附权利要求的实质和范围将不会受限于本文中所包含的优选形式的描述。

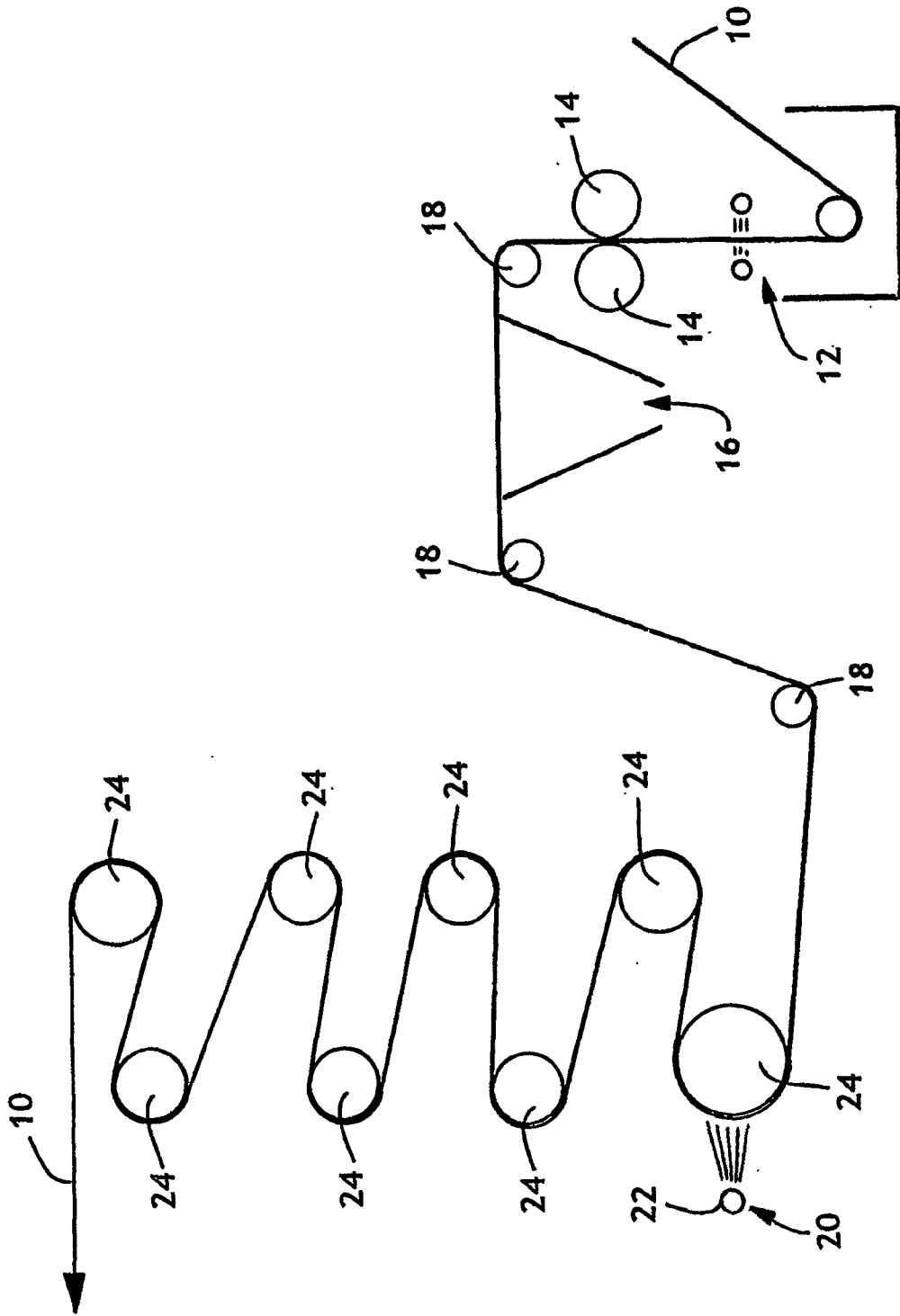


图 1

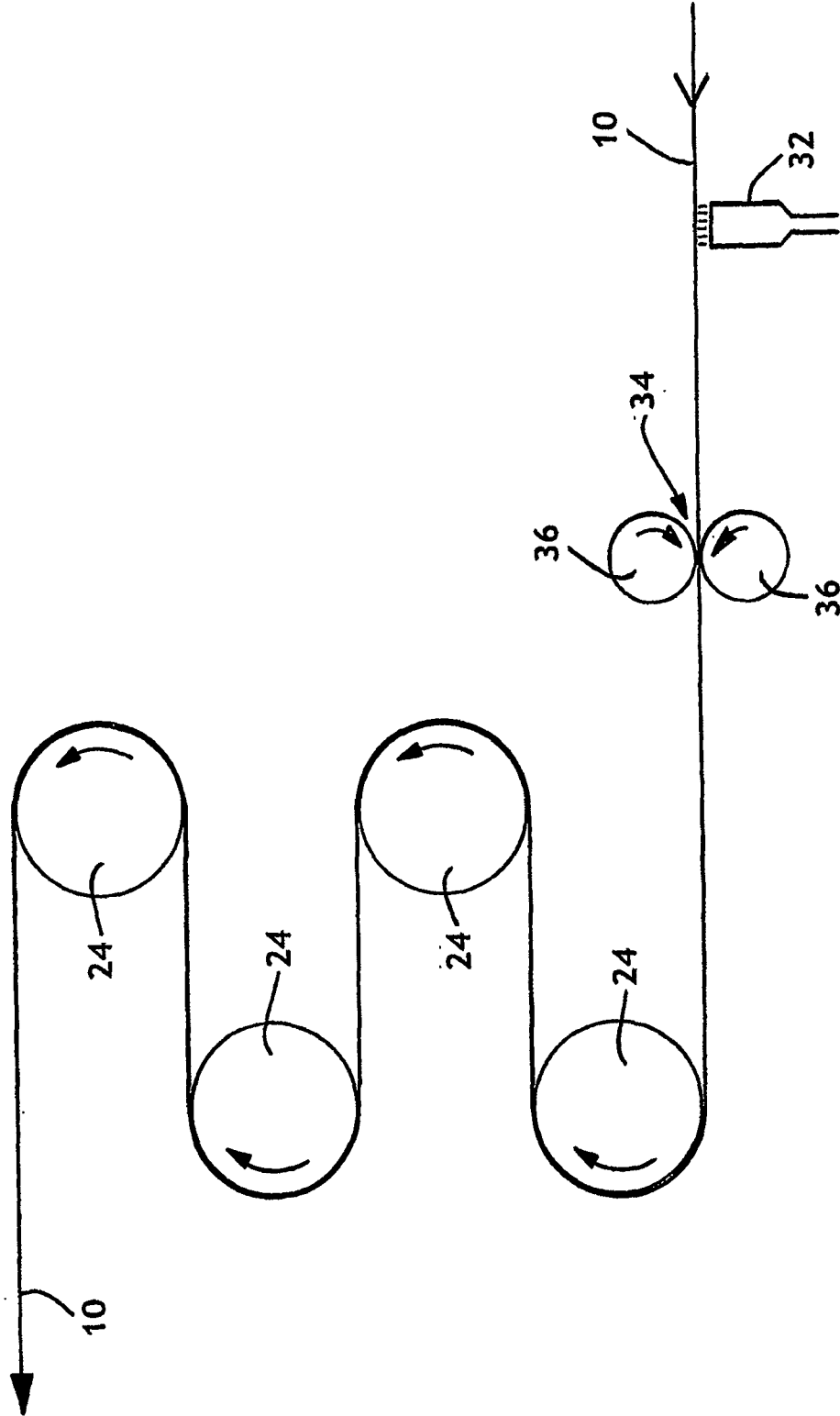


图 2

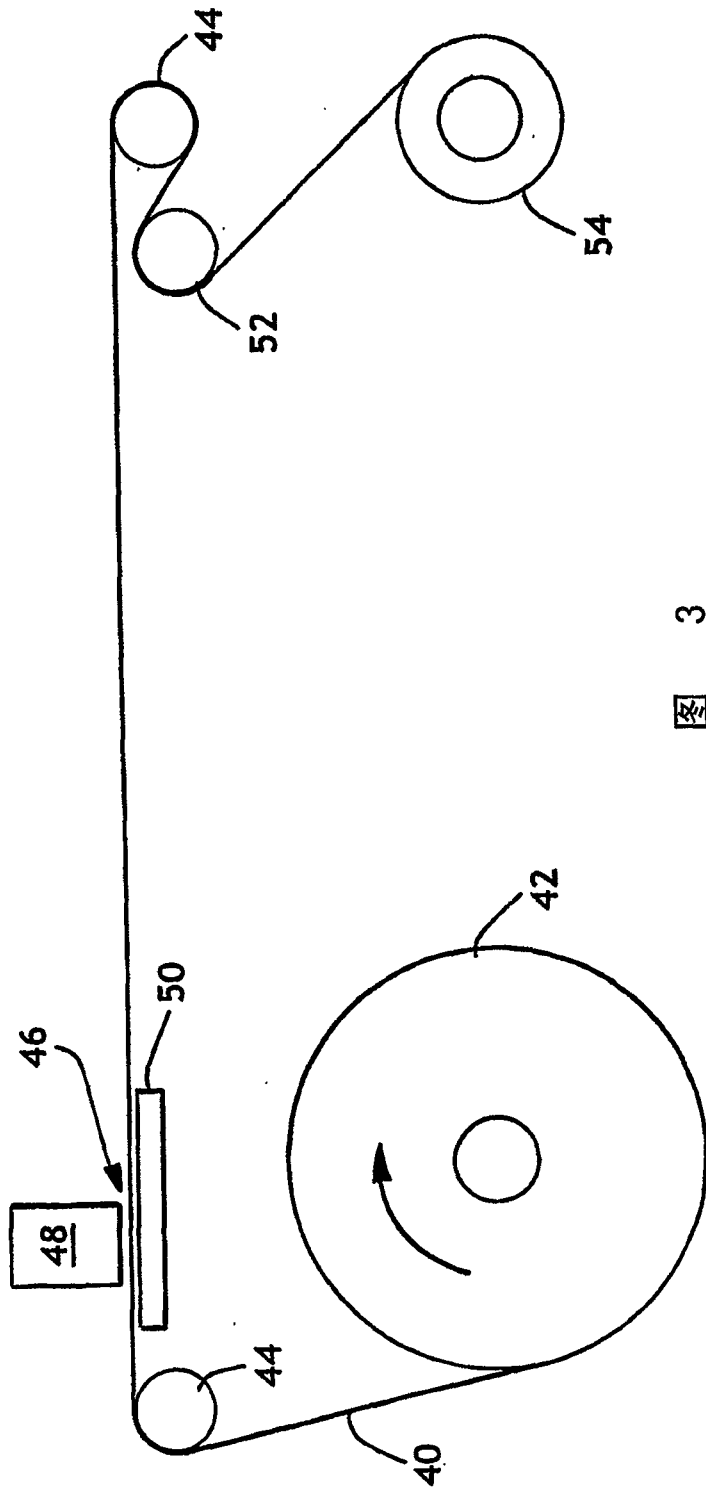


图 3

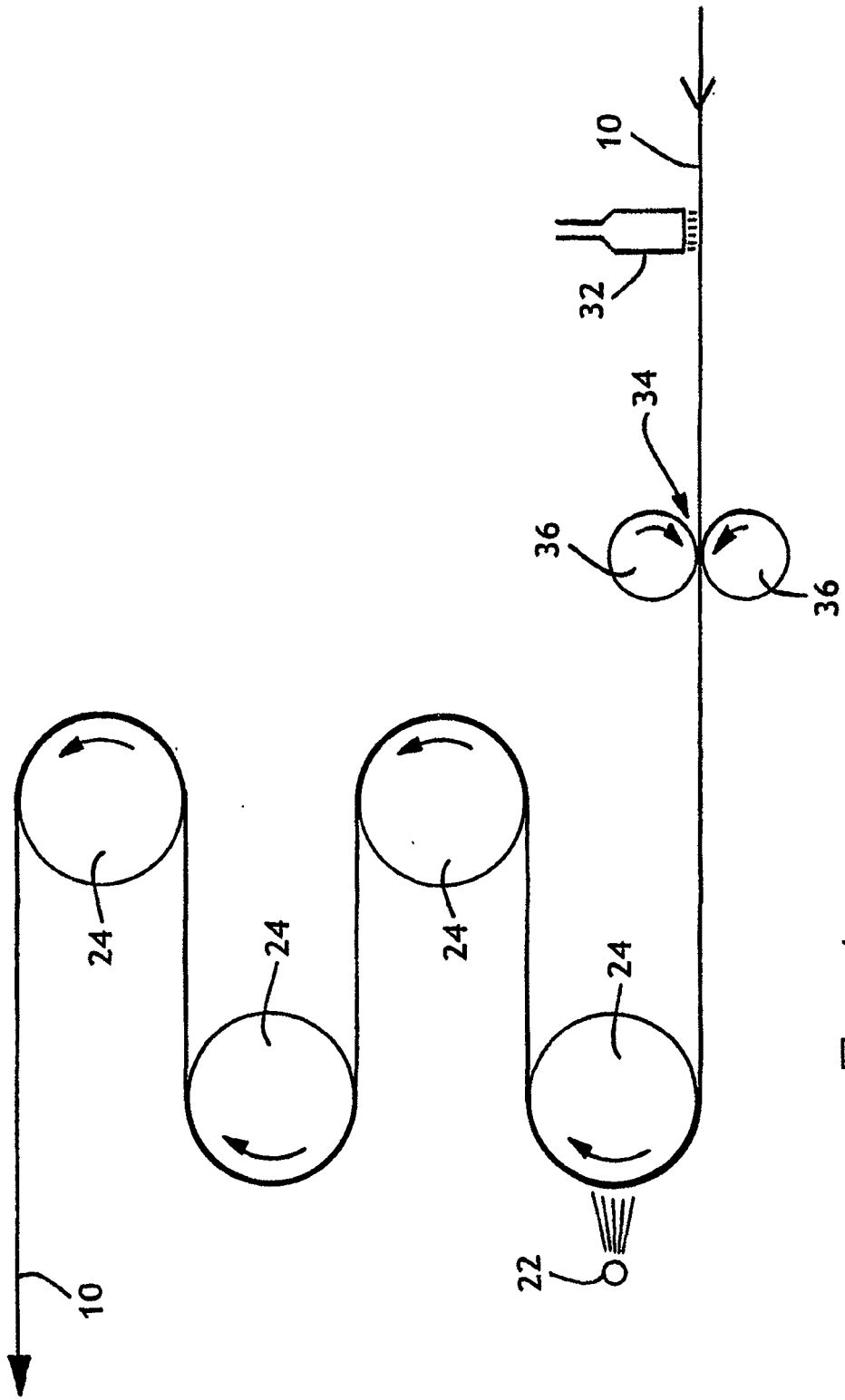


图 4