(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103270217 B
(45)授权公告日 2016.08.10

(21)申请号 201180062446.1
(22)申请日 2011.11.16
(30)优先权数据
12/977527 2010.12.23 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.06.24
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2011/055132 2011.11.16
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2012/085708 EN 2012.06.28
(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 K·J·茨维克 J·张
K·D·约翰逊 N·J·沃格尔
R·I·古斯基 D·J·S·鲍林
(74)专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理有限公司 11280
代理人 郭广迅
(51)Int.Cl.
D21H 27/30(2006.01)
D21H 27/00(2006.01)
B31D 1/04(2006.01)
B05D 1/28(2006.01)
B05C 11/02(2006.01)
B05C 13/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 1226294 A,1999.08.18,
CN 101326317 A,2008.12.17,
CN 1291941 A,2001.04.18,
JP 特表 2003-507104 A,2003.02.25,
审查员 康素敏

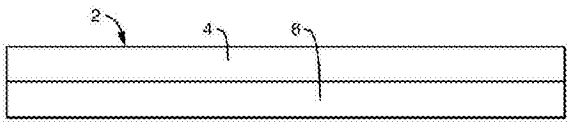
权利要求书1页 说明书20页 附图3页

(54)发明名称

由密度不同的多层构成的可分散的湿揩巾及其制造方法

(57)摘要

本发明公开了一种由两层构成的可分散的湿揩巾。所述揩巾基材的第一外层的密度可为约0.5至2克每立方厘米。第二外层的密度可为约0.05至0.15克每立方厘米。可触发的粘合剂组合物将所述纤网基材粘合在一起。所述湿揩巾还包含含有至少0.3%不溶试剂的润湿组合物。



CN 103270217 B

1.一种可分散的湿揩巾,包含:

揩巾基材,该揩巾基材具有密度为0.5至2.0克每立方厘米的第一外层,密度为0.05至0.15克每立方厘米的第二外层和可触发的粘合剂组合物;和

润湿组合物,该润湿组合物包含按重量计0.5%至3.5%的不溶试剂,其中,所述不溶试剂包括选自包含单价离子、二价离子或其组合的盐中的至少一种盐,

其中,所述第一外层包含不起皱的空气穿透干燥的薄页纸幅,所述第二外层包含气流成网的非织造纤网。

2.根据权利要求1所述的可分散的湿揩巾,其中,所述可触发的粘合剂组合物以基于所述揩巾基材总重量的1%至8%的添加比例存在。

3.根据前述权利要求中任一项所述的可分散的湿揩巾,其中,所述可触发的粘合剂组合物以基于所述揩巾基材总重量的0.5%至3%的添加比例被加至所述第一外层,并且所述可触发的粘合剂组合物以基于所述揩巾基材总重量的1%至4%的添加比例被加至所述第二外层。

4.根据权利要求1或2所述的可分散的湿揩巾,其中,所述第一外层的基重为20至80克每平方米。

5.根据权利要求1或2所述的可分散的湿揩巾,其中,所述湿揩巾具有大于300克每线性英寸的使用中纵向拉伸强度。

6.根据权利要求1或2所述的可分散的湿揩巾,其中,所述湿揩巾的卡尺厚度为大于0.6毫米。

7.根据权利要求1或2所述的可分散的湿揩巾,其中,所述湿揩巾具有小于0.75N·mm的刚度。

8.根据权利要求1或2所述的可分散的湿揩巾,其中,所述湿揩巾的几何平均拉伸强度为至少300克每线性英寸。

9.根据权利要求1或2所述的可分散的湿揩巾,其中,所述外层包括含有纤维素纤维的薄页纸幅,并且第二外层包含气流成网的非织造纤网。

10.形成前述权利要求中任一项所述的揩巾基材的方法,包括:

形成密度为0.5至2.0克每立方厘米的第一外层;

气流成网形成密度为0.05至0.15克每立方厘米的第二外层;以及

将可触发的粘合剂组合物施加至所述揩巾基材的至少一侧。

11.根据权利要求10所述的方法,其中,将所述可触发的粘合剂组合物施加至所述揩巾基材的至少一侧还包括将所述可触发的粘合剂组合物以基于所述揩巾基材总重量的1%至4%的添加比例施加至所述第二外层,并且随后将所述可触发的粘合剂组合物以基于所述揩巾基材总重量的0.5%至3%的添加比例施加至所述第一外层。

由密度不同的多层构成的可分散的湿揩巾及其制造方法

背景技术

[0001] 可分散且可冲散的湿润产品必须在使用强度上令人满意，但很快在下水道或腐烂系统中分解。现有的可冲散湿润揩巾通过在含有纤维素纤维的基材上使用可触发的盐敏感的粘合剂来实现该目的。该粘合剂粘附于纤维素纤维上，该纤维素纤维在盐溶液(在湿润揩巾配方中使用的)中形成具有使用强度的网状结构，但在厕所和下水道系统的淡水中膨胀并分开。

[0002] 此外，可冲散湿揩巾必须能很容易地通过现有的市政下水道系统。很多年来，用后即可丢弃的问题令提供一次性物品，比如尿布、湿揩巾、失禁外衣和女性卫生用品的行业很苦恼。理想情况下，当可冲散的一次性产品被丢弃于下水道或腐烂系统中，该产品或该产品的指定部分应该“分散”并因此在水中充分地溶解或分解，这样就不会对典型的家庭和市政卫生处理系统带来问题。一些产品并不能适当地分散。很多现有揩巾的生产者通过使用能与其它纤维缠结以产生湿的强度网状结构的长纤维(>10毫米)使可冲散湿揩巾获得可接受的强度。然而，这些长纤维并不理想，因为它们容易在污水系统中聚集在滤水装置上，并且造成障碍和堵塞。

[0003] 为了应对日益增加的堵塞的问题，INDA EDANA出版了评估非织造消费产品的可冲散性的指南，该文件的范围包括可冲散湿润揩巾。通过遵行这些指南，生产者可以保证在正常使用条件下，基于公共健康和卫生原因，通过污水系统丢弃的产品最好不会堵塞厕所、排水管道、水传输和处理系统或在水表面或土壤环境中成为审美公害。

[0004] 可冲散湿润揩巾的一个挑战是与干的厕所用纸相比，其分解需要长得多的时间，很可能在下水道或腐烂系统中造成问题。目前干的厕所用纸在接触自来水时很快表现出较低的使用后强度，而目前的可冲散湿润揩巾需要更长时间和/或搅动。

[0005] 在现有粘合剂技术下，为了获得更快的分散时间，则需要更低的使用强度，这是现有消费者所不能接受的。可分散性也可以通过减少粘合剂的固化/干燥来改进，但这同样产生不能被接受的使用强度。具有短纤维的高密度薄纸幅也已经被用于制备揩巾。

[0006] 然而，这些由薄、密和紧实的单层形成的揩巾的问题是这些揩巾倾向于缺乏消费者所需要的优良柔软性。此外，这种揩巾的体积和弹性也是不理想的。单层薄页纸幅并不能提供消费者对此类薄纸偏好的光滑、厚实、有弹性的感觉。

[0007] 其它生产者在气流成网非织造结构中使用短纤维，并且用粘合剂将它们粘合在一起。然而，在低密度下，需要大量的粘合剂来粘合稀疏分布的网状结构，这导致了薄片比较僵硬、不一致，并且如果将密度增加以减少所需要的粘合剂，那么该薄片将失去伸展性、卡尺厚度和柔软性。

[0008] 行业所需要的是具有增强的弹性和较强手感的耐用并且柔软的多层产品。很遗憾的是，以上这些用于解决分散性问题的方法提供了不能被接受的强度或不能被足够快地分散的产品。因此，存在着这样一种需求，即为消费者提供具有适当的使用强度并仍然感觉柔软和舒适，但能像厕所用纸那样分散以通过各种市政规章并被定义为可冲散产品的湿揩巾。

[0009] 发明概述

[0010] 本发明总体上涉及可分散的湿揩巾。更具体地，本发明涉及由至少两层构成的可分散的湿揩巾。揩巾基材的第一外层的密度为约0.5至2.0克每立方厘米。第二外层的密度为约0.05克至0.15克每立方厘米。由可触发的粘合剂组合物将所述揩巾基材粘合在一起。所述湿揩巾还包括包含至少0.3%不溶试剂的润湿组合物。

[0011] 在一种示例性的实施方式中，所述揩巾基材的第一外层可以为薄页纸幅，并且，更优选地，为不起皱的空气穿透干燥的薄页纸幅。所述揩巾基材的第二外层可以为气流成网的非织造纤网。

[0012] 所述揩巾基材上的粘合剂组合物的量可以理想地为基于所述揩巾基材总重量的约1至约8重量%。更希望地，所述粘合剂组合物可以为基于所述揩巾基材总重量的约1至约15重量%。

[0013] 所述可分散的湿揩巾必须具有所需的使用强度。如本文所公开的，所述可分散揩巾可具有至少约300克每线性英寸的拉伸强度。所述可分散的揩巾可具有至少约300克每线性英寸的在使用时湿的拉伸强度。在搅动箱中搅动少于五分钟，所述可分散的湿揩巾的各部分已经分散至小于一英寸的小块。

[0014] 所述可分散的湿揩巾还具有大于约0.6mm的卡尺厚度值(caliper value)和小于0.75N*mm的板刚度(plate stiffness)。

[0015] 附图的简要说明

[0016] 图1为本发明公开的可分散的湿揩巾的横截面视图。

[0017] 图2为形成所述可分散湿揩巾的示例性第一层的不起皱的空气穿透干燥的薄页纸幅制造工艺的示意图。

[0018] 图3为形成所述可分散的湿揩巾的示例性第二层的气流成网装置的示意图。

[0019] 图4为形成所述揩巾基材的示例性工艺的示意图。

[0020] 如本文所使用的，除非另做说明，当相同的附图标记被用于多个图时，其意为代表相同的特征。

[0021] 发明详述

[0022] 总体而言，本发明涉及可分散的湿揩巾。更具体地，本发明涉及由至少两层构成的可分散的湿揩巾。该揩巾基材的第一外层的密度为约0.5至2.0克每立方厘米。第二外层的密度为约0.05至0.15克每立方厘米。由可触发的粘合剂组合物将所述揩巾基材粘合在一起。所述湿揩巾还包含包含至少0.3%不溶试剂的润湿组合物。

[0023] 所述第一外层被精制为所需的较高密度水平以达到目标强度值，而所述第二外层具有较低密度提供柔软性和增加松卡尺厚度。揩巾柔软性的一个关键部分是薄片的刚度或抗折叠性。因此，期望成网(layering)在保证所需总体拉伸强度下降低薄片刚度上发挥关键作用。理想情况下，所需总体强度将在具有非常高密度的第一层表现为低卡尺厚度(为了实现低刚度)。所述第二层(或多个第二层)将包含低密度纤维，以提供手感更软更松厚的薄片。所述更软的手感和高松厚度为所述揩巾基材提供了必需的柔软手感。

[0024] 在一种示例性实施方式中，所述可分散湿揩巾的卡尺厚度(caliper)可以为至少0.5毫米。更希望地，所述湿揩巾的卡尺厚度可以为约0.5至约1.0毫米。甚至更希望地，所述湿揩巾的卡尺厚度为0.6至约1.0毫米。更希望地，所述湿揩巾的卡尺厚度为0.6至约0.85毫

米。

[0025] 在一种示例性实施方式中，所述可分散湿揩巾的刚度值可以为小于约0.75N*mm。更希望地，所述湿揩巾的刚度值为0.1至约0.5N*mm。

[0026] 另外，杯压碎(cup crush)值可以作为可能接触皮肤的材料如揩巾的柔软度的指标。较低的杯压碎值表示当揩巾滑过皮肤时，柔顺和柔软的感觉更强。

[0027] 通常情况下，本发明的加入皮肤美容试剂的揩巾的杯压碎值为约10至约50克。动态杯压碎值可以按照实施例的描述进行测量。

[0028] 参见图1，可分散的湿揩巾包含至少两层外层。揩巾基材的第一层的密度可以为约0.5至2.0克每立方厘米。通常情况下，纤维基材的第一层的基重为约20至约100克每平方米，并且希望地，约20至约90克每平方米。更希望地，本发明所述的揩巾限定约30至约75克每平方米的基重。

[0029] 适用于所述揩巾的基材的材料为本领域的技术人员所公知，并且通常情况下由可以为织造或非织造的纤维薄片材料制成。本文描述非织造材料的两种类型，“非织造织物”和“非织造纤网”。所述非织造材料可以包括非织造织物或非织造纤网。所述非织造织物可以包含纤维材料，而所述非织造纤网可以包含纤维材料和粘合剂组合物。在另一种实施方式中，如本文所使用的，所述非织造织物包含纤维材料或基材，其中该纤维材料或基材包含具有单纤维结构或以席子样方式随机排列的细丝结构的薄片，并且不包含粘合剂组合物。由于非织造织物不包含粘合剂组合物，用于形成非织造织物的纤维基材可以优选地具有比用于形成非织造纤网的纤维基材具有更高程度的粘结性和/或拉伸强度。基于这个原因，包含通过水刺缠结法生产的纤维基材的非织造纤维可能特别适合于形成所述非织造织物。水刺缠结纤维材料可以为包含非织造织物的湿揩巾提供所需要的使用强度性质。

[0030] 例如，适合在所述揩巾中使用的材料可以包括非织造纤维薄片材料，其包括薄纸、熔喷、共成形(coform)、气流成网、粘合梳理网材料、水刺缠结材料(hydroentangled materials)、水刺材料(spunlace materials)以及它们的组合。这些材料可以包括合成或天然纤维或它们的组合。

[0031] 希望地，所述可分散揩巾的第一层由薄页纸幅构成。适用于该目的的基础薄片可以使用任何生产高密度弹性薄纸结构的工艺制得。这些工艺包括不起皱的空气穿透干燥工艺、起皱的空气穿透干燥工艺和改进的湿压工艺。希望地，所述揩巾基材的第一层是不起皱的空气穿透干燥的薄纸基础薄片。制备不起皱的空气穿透干燥的薄纸的示例性工艺在专利号为5,607,551、5,672,248、5,593,545、6,083,346和7,056,572的美国专利中描述，此处将它们全部引入作为参考。

[0032] 图2为实现形成本文所定义的揩巾的第一层的方法的机器。(为了简明，只显示示意用于限定几个走纱的各个张力辊，但不对其进行号码标记。可以理解的是，可以对图2所示的装置和方法进行变更而不背离权利要求的范围)。显示了包括将造纸纤维的水悬浮液的液流11注入或沉降至成形织物13上的分层纸机流浆箱10的双网成形机，当新形成的湿纤网部分脱水至约10%干重的稠度时，所述成形织物13在所述工艺的下游用于支撑并运载该纤网。可以在该湿纤网被所述成形织物所支撑的同时，再对所述纤网进行额外的脱水；比如真空抽吸。

[0033] 随后，将所述湿纤网以比所述成形织物较慢的速度从该成形织物传送至传送织物

17，以增加该纤网的延展性。优选地，在真空履带片(vacuum shoe)18以及该成形织物与该传送织物或接触传送(kiss transfer)之间的固定的空隙或空间的协助下实现传送，以避免该湿纤网的压缩。

[0034] 随后，在真空传送辊20或真空传送履带片的协助下(同样任选地使用如前文所描述的固定空隙传送)，将所述纤网从所述传送织物传送至所述空气穿透干燥的织物19。所述空气穿透干燥的织物可以以与该传送织物相同的速度或不同的速度传送。如果需要，该空气穿透干燥的织物可以以较低的速度运行，以进一步增强延展性。优选地，在真空协助下进行传送，以保证该薄片的变形从而与该空气穿透干燥的织物一致，因而产生所需要的厚实度和外观。

[0035] 用于所述纤网传送的真空水平可以为约3至约15英尺水银柱(75至约380毫米水银柱)，优选地，约5英寸(125毫米)水银柱。作为用真空将纤网吸入至下一个织物的补充或替换，可以用来自纤网另一侧的正压对所述真空履带片(负压)进行补充或替换，以将该纤网吹至下一个织物。同样，可以使用真空辊或多个真空辊来代替所述真空履带片(或多个真空履带片)。

[0036] 当所述纤网被空气穿透干燥的织物支撑时，该纤网被空气穿透干燥器21干燥至最终约94%或更高的稠度，并且随后被传送至运载织物22上。所制备的干燥的基础薄片23是所述可分散的揩巾的第一层。任选的加压转向辊26可以用于便于将该纤网从运载织物22传送至织物25。用于该目的的合适的运载织物为Albany International 84M或94M和Asten 959或937，这些都是具有精细图案的较光滑的织物。尽管没有显示，可以用卷轴压光或随后的外线压光来增加该基础薄片的第一层的光滑性和柔软性。生产得到的薄片是所述可分散基材的第一层。

[0037] 希望地，所述第一层包括纤维长度小于3毫米的纤维。纤维长度小于3毫米并且适当地固化至可分散的粘合剂，将使纤维更紧密靠拢，因而所述可分散的粘合剂可以构造可接受的使用中网络结构，但仍能有效地分散成单个纤维。因此，该分散产物就像厕所用纸那样可以有效地通过最小的污水处理筛或滤网。将基础薄片性质和工艺条件最优化可以在产生上述平均使用强度的同时改善所述产品的可冲散性，并同时降低对污水处理设施的风险。

[0038] 所述第一层中的高基重的薄纸的良好形成有助于为揩巾基材提供所要求的强度。该基材的良好形成提供了在使用显著减少的粘合剂和不需要使用长纤维的情况下产生强度的能力。

[0039] 再参见图1，所述揩巾基材的第二外层的密度为约0.05至0.15克每立方厘米。通常情况下，所述纤维基材的第一层的基重为约10至约100克每平方米，并且希望地为约10至约60克每平方米。更希望地，本发明的揩巾限定了基重为约10至约45克每平方米。将这两种基材模压在一起使它们更加紧密，确保这两个外层的适当结合。

[0040] 现在将具体地结合图3详细描述形成本文所描述的第二外层的工艺的一种实施方式。可以理解的是，图3所示的气流成网装置只是为了示例目的，任何合适的气流成网设备都可以用于该工艺。

[0041] 所使用的各种合适的成形织物可以由织造合成线或纱制成。一种合适的成形织物为可从办公室在Albany，NY的Albany International获得的ElectroTech 100S。该

ElectroTech100S织物为97×84支织物，气流穿透性为约575cfm，卡尺厚度为约0.048英寸，并且开放面积百分比(percent open area)为约0%。

[0042] 如图所示，所述气流成网成形站30包括具有端壁和侧壁的成形室44。在该成形室44内有一对将在形成室44内的纤维和/或其它颗粒分散穿过该室宽面的物料分散器。

[0043] 在如图3所示的实施方式中，显示一个形成室44与成形织物34相连。应该理解的是，该系统可以包括多个成形室。通过包括多个成形室，可以以每层由相同或不同的材料制成的方式形成分层的纤网。

[0044] 如图3所示的气流成网成形站可以从Aarhus，Denmark的Dan－Webforming International LTD.商购获得。其它合适的气流成网成形系统也可以从Horsens，Denmark的Oerlikon－Neumag获得。如上文所描述的，任何合适的气流成网系统都可以用于制备本文所描述的揩巾基材的第二层。

[0045] 如图3所示，在所述气流成网形成站30下面是真空源50，比如常规的鼓风机，以产生穿过所述成形室44的不同选择压力以将纤维材料吹向位于成形织物34的第一层4。如果需要，也可以将鼓风机并入所述成形室44以帮助将纤维吹至成形织物34。

[0046] 在一种实施方式中，所述真空源50是与位于所述成形室44和所述成形织物34下面的真空箱52相连接的鼓风机。该真空源50产生如在成形室44内的箭头所指示的气流。可以使用各种密封圈以增加所述室和成形织物表面之间的正气压。

[0047] 在操作过程中，通常情况下，纤维原料被进料至一个或多个纤维分离机(没有显示)，然后进料至材料分配器。该材料分配器将纤维均匀地分配至所示的成形室44。所述真空源50和可能的额外鼓风机所产生的正压气流使纤维分散于第一层4上，从而形成气流成网的非织造纤网32。

[0048] 图4显示了用于制造气流成网基材的整个纤网成形系统的示意图。在该实施方式中，该系统包括气流成网室44。如前文所述，多个成形室的使用可以有助于形成具有所需基重的气流成网纤网。此外，多个成形室的使用允许多层网的形成。如图所示，成形室44使得双层基材可以形成。

[0049] 在离开成形室44后，气流成网纤网32在纤网的第一层上被运送至压紧装置54。该压紧装置54可以为在气流成网纤网和成形织物通过的地方设立的一对反向辊。在一种实施方式中，所述压紧装置包括位于包覆辊55上的外表面有弹性辊包覆物的钢辊53。所述压紧装置增加气流成网纤网的密度，以产生该气流成网纤网的所需卡尺厚度/厚度。总而言之，所述压紧装置在纤网的整个表面区域上增加了纤网的密度，而不是仅产生局部的高密度区域。

[0050] 压紧辊53，55的半径可以为约10至约30英寸，并且可以任选地被加热以进一步增强它们的作用。例如，可以将刚辊加热至约150℉至约500℉。所述压紧辊可以以特定荷载力的方式运行，也可以以在每个辊表面之间特定间距的方式运行。太多的压紧将导致成品产品中的纤网失去厚实度，而太少的压紧可以在将气流成网纤网传送至下一部分的过程中造成运行性的问题。

[0051] 或者，可以省去压紧装置54，并且可以将传送织物56和成形织物34放在一起，使得气流成网纤网32从成形织物传送至传送织物。通过使用本领域所公知的适当真空传送箱和/或加压吹箱可以提高传送效率。

[0052] 传送之后，用模压装置40对位于传送织物56上的气流成网纤网进行模压。该模压装置可以任选地为与支承辊64相夹的加热雕版压紧辊62，在传送织物56上的气流成网纤网32可以被经此传送以形成织构化的气流成网纤网33。

[0053] 在气流成网纤网32被传送至喷雾织物后，它被喷杆58用液体比如水进行水化。水化后的气流成网纤网的水分百分比可以为所述纤网的干纤维重量的约0.1%至约0.5%，或约0.5%至约4%，或约0.5%至约2%。太多的水分可以造成气流成网纤网与传送织物相粘连，并且不能脱离并传送至该工艺的下一部分，而太少的水分可以降低纤网中所产生的纹理的量。

[0054] 接下来，织构化的气流成网纤网33被传送至喷雾织物70A，并被进料至喷雾室72A。在喷雾室72A中，粘合剂被施加至该织构化的气流成网纤网33的一侧。可以使用比如喷雾嘴使粘合剂材料沉积于纤网的顶侧。在织物下面，也可以用真空来调节和控制粘合剂材料对纤网的穿透。

[0055] 如图4所示，一旦将粘合剂材料施加至纤网的一侧时，织构化的气流成网纤网33被传送至干燥织物80A，并且进料至干燥装置82A。在干燥装置82A中，对纤网加热使粘合剂材料干燥和/或固化。当使用乙烯醋酸乙烯酯共聚物粘合剂材料时，可以将干燥装置加热至温度为约120℃至约170℃。

[0056] 随后，气流成网纤网从干燥装置82A传送至第二喷雾织物70B，并且进料至第二喷雾室72B。在喷雾室72B中，将第二粘合剂材料施加至气流成网纤网的未处理的另一面。第一种粘合剂材料和第二种粘合剂材料可以为不同的粘合剂材料或相同的粘合剂材料。所述第二种粘合剂材料可以如前文所述与第一种粘合剂材料一样的方式施加至气流成网纤网。

[0057] 随后，织构化的气流成网纤网从第二喷雾室72B传送至第二干燥织物80B，并且通过第二干燥装置82B对第二种粘合剂材料进行干燥和/或固化。织构化的气流成网纤网33从第二干燥装置82B传送至返回织物90并随后缠绕进入辊或卷轴92。在缠绕之后，可以使用本领域技术人员所公知的转换步骤将织构化的气流成网纤网基材转变为多层的湿揩巾。例如，可以将织构化的气流成网基材裁成单个揩巾，将单个揩巾折成叠，用清洁溶液将该叠湿揩巾润湿，并且随后可以将该叠湿揩巾放置于分配器中。

[0058] 所述揩巾基材可以由单层或多层形成。在多层的情况下，通常层之间是并列或面对面的关系，并且所有层或一部分层与相邻层结合。纤维材料也可以由多层分开的纤维材料组成，其中每层分开的纤维材料可以由不同类型的纤维形成。在纤维材料为多层的那些例子中，可以将粘合剂组合物应用于纤维材料的整个厚度，或者每一层可以分别处理，然后以并列的方式与其它层相结合以形成成品纤维材料。希望地，所述揩巾可以由单层或层片组成。

[0059] 如上所述，揩巾基材包含粘合剂组合物。在一种实施方式中，所述粘合剂组合物可以包含可触发聚合物。在另一种实施方式中，所述粘合剂组合物可以包含可触发聚合物和共粘合聚合物。

[0060] 揩巾基材中的粘合剂组合物的量可以优选地为基于揩巾基材总重量的约1至约15重量%。更希望地，所述粘合剂组合物可以为基于揩巾基材总重量的约1至约10重量%。最希望地，所述粘合剂组合物可以为基于揩巾基材总重量的约3至约8重量%。所述粘合剂组合物的量使得多层揩巾基材具有使用中的完整性，但在自来水中浸泡时很快分散。

[0061] 根据水源的不同，自来水的组成可以有很大不同。在可分散揩巾的例子中，所述粘

合剂组合物能够优选在涵盖大多数在美国范围内发现的(以及世界范围内)自来水成分的自来水中失去足够的强度而使湿揩巾分散。因此,在含有自来水中主要成分的水溶液中并且涵盖大多数美国自来头来源的典型浓度范围内评价所述粘合剂组合物的分散性是很重要的。在饮用水中发现的无机离子通常为钠、钙、镁、碳酸氢盐、硫酸盐和氯化物。根据美国水工程协会(AWWA)在1996所进行的研究,大多数所调查的美国市政水系统(地下水和地表水来源)的无机成分的总体溶解固体物为约500ppm或更少。500ppm的总体溶解固体物的水平也是美国环境保护协会设定的二级饮用水标准。代表在自来水来源中的钙和镁的浓度的平均水硬度在该总体溶解固体物水平下为约250ppm($CaCO_3$当量),这也涵盖了大多数由AWWA所调查的市政水系统的水硬度。如美国地质调查所界定的,250ppm $CaCO_3$当量的水硬度被认为是"非常硬"的水。同样地,碳酸氢盐在该研究中所报道的平均浓度在500pm总溶解固体物中为12ppm,这也涵盖了大多数所调查的市政水系统的碳酸氢盐或碱度。过去USGS关于美国100个大城市的成品供水的研究表明约100ppm的硫酸盐水平足以涵盖大多数成品水供应。同样地,钠和氯化物每种至少50ppm的水平应该足以涵盖美国大多数成品水供应。因此,能够在满足这些最低要求的自来水组合物中失去强度的粘合剂组合物应该也能在包含钙、镁、碳酸氢盐、硫酸盐、钠和氯化物的各种各样的组合物的具有较低总溶解固体物的自来水组合物中失去强度。为了保证粘合剂组合物在整个国家(以及整个世界)的分散性,希望地,所述粘合剂组合物可以在总体溶解固体物最高约100ppm的和$CaCO_3$当量硬度最高约55ppm的水中溶解。更希望地,所述粘合剂组合物可以在总体溶解固体物最高约300ppm的和$CaCO_3$当量硬度最高约150ppm的水中溶解。甚至更希望地,所述粘合剂组合物可以在总体溶解固体物最高约500ppm的和$CaCO_3$当量硬度最高约250ppm的水中溶解。

[0062] 如前文所述,所述粘合剂组合物可以包含可触发聚合物和共粘合剂。可以使用各种各样的可触发聚合物。可触发聚合物的一种类型是稀释可触发聚合物。稀释可触发聚合物的例子包括可用于与不溶成分为盐的润湿组合物组合使用的离子敏感聚合物。也可以使用其它稀释可触发聚合物,其中,可用多种不溶试剂,比如有机或聚合化合物,将这些稀释可触发聚合物与润湿试剂组合。

[0063] 尽管所述可触发聚合物可以选自许多聚合物,包括温度敏感聚合物和pH敏感聚合物,优选地,所述可触发聚合物可以为稀释可触发聚合物,包括离子敏感聚合物。如果所述离子敏感聚合物得自一种或多种单体,其中至少一种含有阴离子官能团,那么所述离子敏感聚合物被称作阴离子型离子敏感聚合物。如果所述离子敏感聚合物得自一种或多种单体,其中至少一种含有阳离子官能团,那么所述离子敏感聚合物被称作阳离子型离子敏感聚合物。专利号为6,423,804的美国专利描述了示例性的阴离子型离子敏感聚合物,此处将其全文引入作为参考。

[0064] 阳离子型离子敏感聚合物的例子在下列美国专利申请中描述,公开号为:2003/0026963、2003/0027270、2003/0032352、2004/0030080、2003/0055146、2003/0022568、2003/0045645、2004/0058600、2004/0058073、2004/0063888、2004/0055704、2004/0058606和2004/0062791,此处将它们全部全文引入作为参考,除非有任何与本发明不一致的公开或定义,那么以本发明的公开或定义为准。

[0065] 希望地,所述离子敏感聚合物可以不溶于所述润湿组合物中,其中该润湿组合物包含至少约0.3重量%的不溶试剂,该不溶试剂选自含有单价离子和/或二价离子的一种或

多种无机和/或有机盐。更希望地，所述离子敏感聚合物可以不溶于所述润湿组合物中，其中该润湿组合物包含约0.3至约3.5重量%的不溶试剂，该不溶试剂选自含有单价离子和/或二价离子的一种或多种无机和/或有机盐。甚至更希望地，所述离子敏感聚合物可以不溶于所述润湿组合物中，其中该润湿组合物包含约0.5至约3.5重量%的不溶试剂，该不溶试剂选自含有单价离子和/或二价离子的一种或多种无机和/或有机盐。尤其希望地，所述离子敏感聚合物可以不溶于所述润湿组合物中，其中该润湿组合物包含约1至约3重量%的不溶试剂，该不溶试剂选自含有单价离子和/或二价离子的一种或多种无机和/或有机盐。合适的单价离子包括，但不限于，Na^+离子、K^+离子、Li^+离子、NH_4^+离子，低分子量季铵化合物(如任何侧链含有小于5个碳的那些)以及它们的组合。合适的二价离子包括，但不限于，Zn^{2+}、Ca^{2+}和Mg^{2+}。这些单价和二价离子可以来自包括但不限于NaCl、NaBr、KCl、NH_4Cl、Na_2SO_4、$ZnCl_2$、$CaCl_2$、$MgCl_2$、$MgSO_4$以及它们的组合。通常情况下，由于成本、纯度、低毒性和可行性的原因，碱金属卤化物是最优选的单价或二价离子。优选的盐为NaCl。

[0066] 在一种优选的实施方式中，希望地，所述离子敏感聚合物与包含氯化钠的润湿组合物组合可以为所述揩巾基材提供足够的使用中强度(通常情况下>300克每线性英寸)。这些揩巾基材可以在自来水中分散，希望地，在一小时或更短时间内失去其大部分的湿的强度(<200克每线性英寸)。

[0067] 在另一种优选的实施方式中，所述离子敏感聚合物可以包含阳离子敏感聚合物，其中所述阳离子敏感聚合物为96摩尔%甲基丙烯酸和4摩尔%[2-(丙烯酰基氧基)乙基]三甲基氯化铵的聚合产物的阳离子聚丙烯酸酯。

[0068] 如前文所述，所述粘合剂组合物可以包含可触发的聚合物和/或共粘合剂。当所述粘合剂组合物包含可触发聚合物和共粘合剂时，优选地，所述可触发聚合物和共粘合剂能在水溶液中彼此相容，从而：1)允许所述粘合剂组合物在连续工艺中容易施加至纤维基材，并且2)避免对粘合剂组合物分散性的干扰。因此，如果所述可触发聚合物为阴离子型离子敏感聚合物，共粘合剂优选阴离子、非离子或非常弱的阳离子。如果所述可触发聚合物为阳离子型离子敏感聚合物，可以添加阳离子、非离子或非常弱的阴离子的共粘合剂。此外，希望地，所述共粘合剂并不通过共价键的方式为所述揩巾基材提供实质的粘连，否则会影响所述揩巾基材的分散性。

[0069] 共粘合剂的存在可以带来很多希望的品质。例如，共粘合剂可以用以降低所述可触发聚合物的剪切粘度，使得粘合剂组合物具有比只有可触发粘合剂更好的喷涂性。术语“可喷涂的”意指这些可以通过喷涂施用于纤维材料或基材，使得这些聚合物能均匀分布至所述基材的表面以及渗透入所述基材。与只施用可触发聚合物的揩巾基材相比，共粘合剂也可以降低揩巾基材的硬度。如果共粘合剂具有比可触发聚合物低的玻璃转化温度，Tg，那么硬度降低是可以实现的。此外，共粘合剂可以比可触发聚合物便宜，并且通过减少所需要的可触发聚合物的量可以降低所述粘合剂组合物的成本。因此，希望的是，在所述粘合剂组合物中尽可能地使用最高含量的共粘合剂但又不影响所述湿揩巾的分散性和使用强度。在一种优选的实施方式中，所述共粘合剂替代了粘合剂组合物中的一部分可触发聚合物，并且与具有大约相同拉伸强度但粘合剂组合物中只包含可触发聚合物的湿揩巾相比，其能达到相当的强度水平拉伸，以提供下列特性的至少一种：更低的硬度，更好的触觉性质(例如，润滑性或光滑性)或降低的成本。

[0070] 在一种实施方式中，相对于所述粘合剂组合物的质量，粘合剂组合物中的共粘合剂可以为约10%或更少，更希望地为约15%或更少，更希望地为20%或更少，更希望地为30%或更少，或更希望地为约45%或更少。相对于所述粘合剂组合物的固体质量，共粘合剂的示例性范围包括约1%至约45%，约25%至约35%，约1%至约20%以及约5%至约25%。

[0071] 所述共粘合剂可以选自本领域公知的大量的各种聚合物。例如，所述共粘合剂可以选自聚(乙烯－醋酸乙烯酯)、聚(苯乙烯－丁二烯)、聚(苯乙烯－丙烯酸)、乙烯丙烯酸三聚物、聚酯乳液、丙烯酸乳剂乳液、聚氯乙烯、乙烯－氯乙烯共聚物、羧酸醋酸乙烯乳液等。很多其它的示例性共粘合剂聚合物在专利号为6,653,406的美国专利和公开号为2003/00326963的美国申请中讨论，将它们全部全文引入作为参考。特别优选的共粘合剂包括VINNAPAS® EZ123和VINNAPAS® 110。

[0072] 为了制备本文所描述的揩巾基材，可以通过任何已知的工艺将所述粘合剂组合物施用至纤维材料上。施用所述粘合剂组合物的合适的工艺包括，但不限于，打印、喷涂、静电喷涂、空气雾化喷涂、使用计量轧辊或浸渍。粘合剂聚合物的量可以被计量并均匀分布至纤维材料上或者可以不均匀地分布至纤维材料上。

[0073] 一旦将所述粘合剂组合物施用至纤维材料上，如果必要的话，可以通过任何常规手段进行干燥。一旦干燥，揩巾基材可以表现出比未处理的湿法或干法纤维材料更强的拉伸强度，但仍应该有置于自来水中能快速“分开”或分解的能力。

[0074] 为了使纤维基材的应用容易，可以将所述粘合剂组合物溶解于水中，或于非水溶剂中，比如甲醇、乙醇、丙酮等，其中水是最优选溶剂。溶解于所述溶剂中的粘合剂的量可以根据所使用的聚合物和织物应用而变化。希望地，粘合剂溶液包含少于约18重量%的粘合剂组合物固体。更希望地，所述粘合剂溶液包含少于16重量%的粘合剂组合物固体。

[0075] 多种技术可用于制造所述湿揩巾。在一种实施方式中，这些技术可以包括以下步骤：

[0076] 1.提供密度为约0.5至2.0克每立方厘米的第一层纤维材料(例如，未缠结的气流成网纤维材料、薄页纸幅、梳理纤网、绒毛浆等)。

[0077] 2.将第二层纤维材料放置于密度为约0.05至0.15克每立方厘米的第一纤维层(例如，气流成网的非织造纤网)上。

[0078] 3.将粘合剂组合物施用于纤维材料的两面，通常情况下，以液体、悬浮液或泡沫的形式提供给揩巾基材。

[0079] 4.可以将揩巾基材干燥。

[0080] 5.将润湿组合物施用至揩巾基材上以产生所述湿揩巾。

[0081] 6.将所述湿揩巾以卷或叠的形式放置并包装该产品。

[0082] 在一种实施方式，在步骤3中施用的粘合剂组合物可以包含可触发聚合物。在另一种实施方式中，在步骤3中施用的粘合剂聚合物包含可触发聚合物和共粘合剂。

[0083] 成品湿揩巾可以独立地包装，希望以折叠的形式包装于防水的封套中或在将润湿组合物施用于揩巾的情况下，将其包装于内含不透水的包装中的任意所需要数目的薄片的容器内。一些可用于生产湿揩巾的工艺的例子在专利号为5,540,332和6,905,748的美国专利中描述，此处将它们引入作为参考。在将润湿组合物施用于揩巾的情况下，成品湿揩巾也可以以一卷可分开的薄片的形式包装于内含任意所需要数目的成卷的薄片的防水容器内。

所述卷可以为无芯的并且为空心的或实心的。包括空心的或实心的卷的无芯卷可以以已知的无芯卷绕机生产，包括San Jose，CA的SRP Industry，Inc.；日本的Shimizu Manufacturing的那些，以及在专利号为4,667,890的美国专利中所公开的装置。专利号为6,651,924的美国专利也提供了生产湿揩巾无芯卷的工艺的例子。

[0084] 除了揩巾基材，湿揩巾还包含本文所描述的润湿组合物。液体润湿组合物可以为能被吸收进入湿揩巾基础薄片的任何液体，并且可以包括能提供所需的擦拭性质的任何适合的成分。例如，所述成分可以包括如本领域技术人员所公知的水、润肤剂、表面活性剂、香水、防腐剂、有机或无机酸、螯合剂、pH缓冲剂或它们的组合物。另外，该液体还可以包括洗液、药剂和/或抗微生物剂。

[0085] 所述润湿组合物可以被并入所述揩巾，添加量希望地为基材重量的约10%至约600%，更希望地为基材重量的约50%至约500%，甚至更希望地为基材重量的约100%至约500%，并且特别更希望地为基材重量的约200%至约300%。

[0086] 在可分散揩巾的例子中，用于与揩巾基材结合的润湿组合物可以希望地包含含有不溶试剂的含水组合物，该不溶试剂能保持粘合剂组合物的附着性并因此保持湿揩巾的使用中强度直至该不溶试剂被自来水所稀释。因此，所述润湿组合物有助于可触发聚合物的可触发性以及伴发的粘合剂组合物的可触发性。

[0087] 所述润湿组合物中的不溶试剂可以为盐，比如前面所公开的与所述离子敏感聚合物一起使用的那些；具有二价离子和单价离子的盐的混合物；或为所述粘合剂组合物提供使用中和贮存强度并且可以在水中被稀释以允许湿揩巾随着粘合剂组合物转变至较弱的状态时进行分散的任何其它化合物。希望地，所述润湿组合物可以包含基于所述润湿组合物总重量的大于约0.3重量%的不溶试剂。希望地，所述润湿组合物可以包含基于所述润湿组合物总重量的约0.3重量%至约10重量%的不溶试剂。更希望地，所述润湿组合物可以包含基于所述润湿组合物总重量的约0.5重量%至约5重量%的不溶试剂。更希望地，所述润湿组合物可以包含基于所述润湿组合物总重量的约1重量%至约4重量%的不溶试剂。甚至更希望地，所述润湿组合物可以包含基于所述润湿组合物总重量的约1重量%至约2重量%的不溶试剂。

[0088] 希望地，所述润湿组合物可以与所述可触发聚合物、所述共粘合剂聚合物以及所述粘合剂组合物的任何其它成分相容。此外，希望地，所述润湿组合物有助于所述湿揩巾在使用中、贮存和/或分配时保持附着性而在自来水下具有分散性的能力。

[0089] 在一个实例中，所述润湿组合物可以包含水。所述润湿组合物可以适当地包含组合物重量的约0.1%至约99.9%的水，更典型地为组合物重量的约40%至约99%，并且更希望地为组合物重量的约60%至约99.9%。例如，当所述组合物用于湿揩巾时，该组合物可以适当地包含组合物重量的约75%至约99.9%的水。

[0090] 所述组合物还可以包含其它可以对皮肤或头发带来有益效果和/或进一步增强本发明所描述的组合物和揩巾的美学感觉的试剂。合适的皮肤有益试剂的例子包括润肤剂、甾醇或甾醇衍生物、天然和合成的脂肪或油、粘度增强剂、流变改性剂、多元醇、表面活性剂、乙醇、酯、硅氧烷、粘土、淀粉、纤维素、微粒、润湿剂、成膜剂、滑动改性剂、表面改性剂、皮肤保护剂、湿润剂、防晒剂等。

[0091] 因此，在一个实例中，所述润湿组合物还可以任选地包含一种或多种润肤剂，其通

常用于软化、缓和或者润滑和/或润湿皮肤。可以并入所述组合物的合适的润肤剂包括油，比如凡士林基油、凡士林、矿物油、烷基二甲基聚硅氧烷、烷基甲基聚硅氧烷、烷基二甲基聚硅氧烷共聚多醇、苯基硅树脂、烷基三甲基硅烷、二甲基聚硅氧烷、二甲基聚硅氧烷交联聚合物、环甲硅油、羊毛脂及其衍生物、甘油酯及其衍生物、丙二醇甘油酯及其衍生物、烷氧基化羧酸、烷氧基化乙醇以及它们的组合。

[0092] 醚比如桉油精、鲸蜡硬脂基葡糖苷、二甲基异山梨酸聚甘油基－3－十六烷醚、聚甘油基－3癸基十四醇、丙二醇甘油十四烷醚以及它们的组合，也可以适合用作润肤剂。

[0093] 此外，所述润湿组合物可以包含基于组合物重量的约0.01%至约20%的润肤剂，更希望地为组合物重量的约0.05%至约10%，并且更典型地为组合物重量的约0.1%至约5%。

[0094] 一种或多种粘度增强剂也可以添加至所述润湿组合物中以增加粘度，帮助稳定所述组合物，从而降低组合物的移动并且增强对皮肤的转移。合适的粘度增强剂包括聚烯烃树脂、亲脂/油增稠剂、聚乙烯、二氧化硅、甲硅烷基化硅石、甲基甲硅烷基化硅石、胶体硅氧烷二氧化物、十六烷基羟基乙基纤维素、其它有机改性纤维素、PVP/癸烷共聚物、PVM/MA癸二烯交联聚合物、PVP/二十烯共聚物、PVP/十六烷共聚物、粘土、淀粉、树胶、水溶性丙烯酸酯、卡波姆、丙烯酸酯基增稠剂、表面活性剂增稠剂以及它们的组合。

[0095] 希望地，所述润湿组合物可包含组合物重量的约0.01%至约25%的一种或多种粘度增强剂，更希望地为组合物重量的约0.05%至约10%，并且甚至更希望地为组合物重量的约0.1%至约5%。

[0096] 本发明所述的组合物还可以任选地包含润湿剂。合适的润湿剂的例子包括甘油、甘油衍生物、透明质酸钠、甜菜碱、氨基酸、葡糖氨基葡聚糖、蜂蜜、山梨糖醇、乙二醇、多元醇、糖、氢化淀粉水解产物、PCA的盐、乳酸、乳酸盐和尿素。特别优选的润湿剂为甘油。本发明所述的组合物可以合适地包含基于组合物重量的约0.05%至约25%的一种或多种润湿剂。

[0097] 本发明所述的组合物还可以任选地包含成膜剂。合适的成膜剂的例子包括羊毛脂衍生物(例如，乙酰化羊毛脂)、富脂油、环甲硅油、环戊二烯并硅氧烷、二甲聚硅氧烷、合成和生物聚合物、蛋白质、季铵材料、淀粉、树胶、纤维素、多糖、蛋白、丙烯酸酯衍生物、IPDI衍生物等。本发明所述的组合物可以适当地包含基于组合物重量的约0.01%至约20%的一种或多种成膜剂。

[0098] 所述润湿组合物还可以包含皮肤保护剂。合适的皮肤保护剂的例子包括在SP专题论文(21CFR§347)中提到的成分。合适的皮肤保护剂和用量包括在SP专题论文B部分中提出的那些一活性成分§347.10:(a)尿囊素，0.5至2%，(b)氢氧化铝凝胶，0.15至5%，(c)炉甘石，1至25%，(d)可可油，50至100%，(e)鱼肝油，5至13.56%，根据§347.20(a)(1)或(a)(2)，假设对产品标记，24小时内用量不能超过10,000U.S.P.单位维生素A和400U.S.P.单位维生素D3，(f)胶体燕麦片，最低0.007%；根据§347.20(a)(4)与矿物油组合最低为0.003%，(g)二甲聚硅氧烷，1至30%，(h)甘油，20至45%，(i)固体脂肪，50至100%，(j)高岭土，4至20%，(k)羊毛脂，12.5至50%，(I)矿物油，50至100%；根据§347.20(a)(4)，与胶体燕麦片组合最低为30至35%，(m)凡士林，30至100%，(o)碳酸氢钠，(q)局部用淀粉，10至98%，(r)白凡士林，30至100%，(s)醋酸锌，0.1至2%，(t)碳酸锌，0.2至2%，(u)氧化锌，1至25%。

[0099] 所述润湿组合物还可以包含季铵材料。合适的季铵材料的例子包括聚季铵盐－7、聚季铵盐－10、氯化苯甲烷铵、山嵛基三甲基氯定甲硫酸盐、十六烷基三甲基氯化铵、椰油

酰胺丙基PG-二甲基氯化铵、瓜尔羟丙基三甲基氯化铵、异硬脂酰胺丙基吗啉乳酸盐、聚季铵盐－33、聚季铵盐－60、聚季铵盐－79、季铵盐－18水辉石、季铵盐－79水解丝蛋白、季铵盐－79水解大豆蛋白、油菜籽酰胺丙基乙基二甲基铵乙基硫酸盐、硅氧烷季铵盐－7、十八烷基二甲基苄基氯化铵、棕榈酰胺丙基三甲基氯化铵、丁基葡糖苷、羟丙基三甲基氯化铵、月桂基二甲基羟丙基癸基葡糖苷氯化铵等。本发明的组合物可以合适地包含组合物总重量的约0.01%至约20%的一种或多种季铵材料。

[0100] 所述润湿组合物还可以任选地包含表面活性剂。合适的另外的表面活性剂的例子包括，例如，阴离子表面活性剂、阳离子表面活性剂、两性表面活性剂、两性离子表面活性剂、非离子表面活性剂以及它们的组合。合适的表面活性剂的具体例子为本领域所公知，并且包括适合并入润湿组合物和揩巾中的那些。本发明所述的组合物可以合适地包含基于组合物重量的约0.01%至约20%的一种或多种表面活性剂。

[0101] 除了非离子表面活性剂，清洁剂还可以包含其它类型的表面活性剂。例如，在一些实施方式中也可以使用两性表面活性剂，比如两性离子表面活性剂。例如，可以用于本发明的一类两性表面活性剂为含有直链或支链的脂族自由基的仲胺和叔胺的衍生物，其中的一个该脂族取代基含有约8至18个碳原子，并且至少一个该脂族取代基含有阴离子水溶性基团，比如羧基、磺酸基或硫酸基。两性表面活性剂的一些例子包括，但不限于，3－(十二烷基氨基)丙酸钠、3－(十二烷基氨基)－丙烷－1－磺酸钠、2－(十二烷基氨基)乙基硫酸钠、2－(二甲基氨基)硬脂酸钠、3－(N-羧甲基－十二烷基氨基)丙烷－1磺酸二钠、十八烷基氨基二醋酸二钠、1－羧甲基－2－十一烷基咪唑钠和N,N-二(2－羟乙基)－2－硫酸根－3－十二烷氧基丙胺钠。

[0102] 合适的两性表面活性剂的其它类型包括磷酸化甜菜碱(phosphobetaines)和亚磷酸化甜菜碱(phosphitaines)。例如，此类两性表面活性的一些例子包括，但不限于，椰油酰基N-甲基牛磺酸钠、油酰基-N-甲基牛磺酸钠、妥尔油酸N－甲基牛磺酸钠、棕榈酰N－甲基牛磺酸钠、椰油酰基二甲基羧甲基甜菜碱、十二烷基二甲基羧甲基甜菜碱、十二烷基二甲基羧乙基甜菜碱、十六烷基二甲基羧甲基甜菜碱、十二烷基－二(2－羟乙基)羧甲基甜菜碱、油酰基二甲基γ－羧基丙烷甜菜碱、十二烷基－二(2－羟丙基)－羧基－乙基甜菜碱、椰油酰氨二甲基丙基甜菜碱、硬酯酰氨二甲基－丙基甜菜碱、十二烷基酰氨－二(2－羟乙基)丙基甜菜碱、油酰胺PEG-2磺基琥珀酸二钠、TEA油酰胺PEG-2磺基琥珀酸酯、油酰胺MEA磺基琥珀酸二钠、油酰胺MIPA磺基琥珀酸二钠、蓖麻醇酸酰胺磺基琥珀酸二钠、十一碳烯酰胺MEA磺基琥珀酸二钠、十二烷基磺基琥珀酸二钠、单麦胚油酰MEA磺基琥珀酸酯二钠、单麦胚油酰PEG-2磺基琥珀酸酯二钠、异硬脂酰氨MEA磺基琥珀酸二钠、椰油酰两性基甘氨酸盐、椰油酰两性基羧基甘氨酸盐、月桂酰两性基甘氨酸盐、月桂酰两性基羧基甘氨酸盐、癸酰两性基羧基甘氨酸盐、椰油酰两性基丙酸盐、椰油酰两性基羧基丙酸盐、月桂酰两性基羧基丙酸盐、癸酰两性基羧基丙酸盐、二羟乙基牛脂基甘氨酸盐、椰油酰氨3-羟丙基磷酸甜菜碱二钠、月桂酸肉豆蔻酰氨二钠3-羟丙基磷酸化甜菜碱、月桂酸肉豆蔻酰氨甘油基磷酸化甜菜碱、月桂酸肉豆蔻酰氨羧基二钠3-羟丙基磷酸化甜菜碱、椰油酰氨丙基一钠亚磷酸化甜菜碱，椰油酰胺丙基甜菜碱、月桂酸肉豆蔻酰氨丙基一钠亚磷酸化甜菜碱以及它们的混合物。

[0103] 在某些例子中，也可能需要在清洁剂中加入一种或多种阴离子表面活性剂。合适的阴离子表面活性剂包括，但不限于，烷基硫酸盐、烷基醚硫酸盐、烷基醚磺酸盐、烷苯氧聚

氧乙烯乙醇的硫酸盐醚、α－烯属磺酸盐、β－烷氧基链烷烃磺酸盐、烷基十二烷基磺酸盐、烷基单酸甘油酯硫酸盐、烷基单酸甘油酯磺酸盐、烷基羧酸盐、烷基醚羧酸盐、脂肪酸盐、磺基琥珀酸酯、肌氨酸盐、辛苯聚醇或壬苯聚醇磷酸盐、牛磺酸盐、脂肪牛磺酸盐、脂肪酸酰胺聚氧乙烯硫酸盐、羟乙基磺酸盐以及它们的混合物。

[0104] 一些合适的阴离子表面活性剂的具体例子包括，但不限于，C_{8-18}烷基硫酸盐、C_{8-18}脂肪酸盐、有一或二摩尔被乙氧基化的C_{8-18}烷基醚硫酸盐、C_{8-18}烷基肌氨酸盐、C_{8-18}硫代乙酸酯、C_{8-18}磺基琥珀酸酯、C_{8-18}烷基二苯基氧化物二磺酸盐、C_{8-18}烷基羧酸盐、C_{8-18}α-烯属磺酸盐、甲基酯磺酸盐以及它们的组合。所述C_{8-18}烷基基团可以为直链(例如，十二烷基)或支链(例如，2-乙基己基)。所述阴离子表面活性剂的阳离子可以为碱金属(例如，钠或钾)、铵、C_{1-4}烷铵(例如，单、二、三)或C_{1-3}烷醇铵(例如，单、二、三)。

[0105] 这些阴离子表面活性剂的具体例子包括，但不限于，十二烷基硫酸盐、辛基硫酸盐、2-乙基己基硫酸盐、癸基硫酸盐、十三烷基硫酸盐、椰油酸盐、十二烷基肌氨酸盐、十二烷基磺基琥珀酸盐、直链C_{10}二苯基氧化物二磺酸盐、十二烷基磺基琥珀酸盐、十二烷基醚硫酸盐(1和2摩尔乙烯氧化物)、肉豆蔻基硫酸盐、油酸盐、硬脂酸盐、高油脂肪酸盐、蓖麻酸盐、鲸蜡硫酸盐及其它相似的表面活性剂。

[0106] 也可以使用阳离子表面活性剂，比如氯化十六烷基铵基吡啶和甲苄索氯铵。

[0107] 所述润湿组合物还可以包含额外的乳化剂。如前文所提到的，天然脂肪酸、酯和醇以及它们的衍生物以及它们的组合，可以在所述组合物中用作乳化剂。任选地，所述组合物可以包含除了天然脂肪酸、酯和醇以及它们的衍生物以及它们的组合以外的额外的乳化剂。合适的乳化剂的例子包括非离子乳化剂，比如聚山梨醇酯20、聚山梨醇酯80、阴离子乳化剂比如DEA磷酸盐、阳离子乳化剂比如山嵛基三甲基铵定甲硫酸盐等。本发明所述的组合物可以合适地包含基于组合物重量的约0.01%至约10%一种或多种额外的乳化剂。

[0108] 例如，非离子表面活性剂可以用作乳化剂。非离子表面活性剂通常具有疏水碱基，比如长链烷基基团或烷基化芳基基团，和含有一定数目(如，1至约30)的乙氧基和/或丙氧基部分的亲水链。可以使用的非离子表面活性剂的一些类别的例子包括，但不限于，乙氧基化烷基苯酚、乙氧基化和丙氧基化脂肪醇、甲基葡萄糖的聚乙二醇醚、山梨醇的聚乙二醇醚、乙烯氧－丙烯氧嵌段共聚物、脂肪(C_{8-18})酸乙氧基化酯、具有长链胺或酰氨的乙烯氧化物的缩合产物、乙烯氧化物与醇的缩合产物以及它们的混合物。

[0109] 合适的非离子表面活性剂的各种具体例子包括，但不限于，甲基葡糖聚醚-10、PEG-20甲基葡萄糖二硬脂酸酯、PEG-20甲基葡萄糖倍半硬脂酸酯、C_{11-15}烷基聚氧乙烯醚-20、鲸蜡醇聚醚-8、鲸蜡醇聚醚-12、十二烷基苯酚聚醚-12、月桂醇聚醚-15、PEG-20蓖麻油、聚山梨醇酯20、硬脂醇聚醚20、聚氧乙烯-10十六烷醚、聚氧乙烯-10十八烷醚、聚氧乙烯-20十六烷醚、聚氧乙烯-10油醚、聚氧乙烯-20油醚、乙氧基化壬基苯酚、乙氧基化辛基苯酚、乙氧基化十二烷基苯酚、含有3至20个乙烯氧部分的乙氧基化脂肪(C_{8-22})醇、聚氧乙烯-20异十六烷醚、聚氧乙烯-23月桂酸甘油酯、PEG-80山梨醇月桂酸酯、聚氧化乙烯-20硬脂酸甘油酯、PPG-10甲基葡糖醚、PPG-20甲基葡糖醚、聚氧乙烯-20山梨醇单酯、聚氧乙烯-80蓖麻油、聚氧乙烯-15十三烷醚、聚氧-乙烯-6十三烷醚、月桂醇聚醚-2、月桂醇聚醚-3、月桂醇聚醚-4、PEG-3蓖麻油、PEG-600二油酸酯、PEG-400二油酸酯以及它们的混合物。

[0110] 所述润湿组合物还可以包含防腐剂。用于该组合物的合适的防腐剂可以包括，例

如，凯松CG，其是甲基氯异噻唑啉酮和甲基异噻唑啉酮的混合物，可购自Rohm&Haas of Philadelphia，PA；Neolone950®，其是可购自Rohm&Haas of Philadelphia，PA的甲基异噻唑啉酮；DMDM乙内酰脲（例如，可购自Fair Lawn，NJ的Lonza公司的Glydant Plus）；碘丙炔醇丁基氨甲酸酯；苯甲酸酯（苯甲酸酯类），如，甲基苯甲酸酯、丙基苯甲酸酯、丁基苯甲酸酯、乙基苯甲酸酯、异丙基苯甲酸酯、异丁基苯甲酸酯、苄基苯甲酸酯、甲基苯甲酸钠和丙基苯甲酸钠；2-溴-2-硝基丙烷-1、3-二醇；苯甲酸；咪唑烷基脲；重氮烷基咪唑脲；等。其它的防腐剂可以包括乙基己基甘油；苯氧乙醇辛二醇；1，2-己二醇、辛二醇和环庚三烯酚酮、以及苯氧乙醇和环庚三烯酚酮的共混物。

[0111] 所述润湿组合物可以额外包含医药组合物中很常见的以该技术领域的既定方式和用量存在的添加成分。例如，所述组合物可以包含额外的用于配合治疗的相容性药物活性材料，比如，抗微生物剂、抗氧化剂、抗寄生物剂、止痒剂、抗真菌剂、杀菌活性剂、生物活性剂、收敛剂、角质软化活性剂、局部麻醉剂、抗刺痛剂、防红化剂、皮肤舒缓剂以及它们的组合。其它合适的可包含在本发明组合物中的添加剂包括着色剂、除臭剂、芳香剂、香水、乳化剂、消泡剂、润滑剂、天然湿润剂、皮肤调理剂、皮肤保护剂和其它皮肤有益试剂（例如，提取物，如芦荟，以及抗衰老剂，如多肽）、溶剂、溶解剂、悬浮剂、润湿剂、保湿剂、pH调节剂、缓冲剂、染料和/或色素以及它们的组合。

[0112] 本文所公开的湿揩巾并不要求有机溶剂来维持其使用中强度，并且所述润湿组合物可以基本上不含有机溶剂。有机溶剂可产生用后油腻的感觉并且在较高含量时有刺激性。然而，所述润湿组合物可包含少量有机溶剂用于维持除使用中强度以外的不同目的。在一种实施方式中，少量的有机溶剂（小于约1%）可作为芳香剂或防腐剂的增溶剂以改善所述润湿组合物的加工和货架稳定性。希望地，所述润湿组合物包含少于基于润湿组合物总重量的约5重量%的有机溶剂，比如丙二醇和其它二醇，多羟基醇以及它们的类似物。更希望地，所述润湿组合物可包含少于约3重量%的有机溶剂。甚至更希望地，所述润湿组合物可包含少于约1重量%的有机溶剂。

[0113] 希望地，本文所述的湿揩巾可被制作为具有足够的拉伸强度，薄片和薄片之间的粘连，适当的每层叠的厚度和弹性。

[0114] 可以通过将纤维材料的湿揩巾基材与粘合剂组合物形成气流成网的非织造纤网来制备所述湿揩巾。由所述揩巾基材制成的这些湿揩巾也可以被制作为被消费者所接受的使用时不破或撕裂，但一旦被丢弃至家用卫生系统时不带来任何问题。所述湿揩巾也可以用前文所描述的共成形基材来制备。

[0115] 希望地，由揩巾基材形成的湿揩巾的纵向拉伸强度为至少约300至约1000克每线性英寸。更希望地，所述湿揩巾的纵向拉伸强度为至少约300至约800克每线性英寸。甚至更希望地，所述湿揩巾的纵向拉伸强度为至少约300至约600克每线性英寸。最希望地，所述湿揩巾的使用中纵向拉伸强度为至少约350至约550克每线性英寸。

[0116] 可以用单层或多层湿揩巾产品形成所述湿揩巾以提供所有需要的物理性质，其中，用本领域所公知的形成多层揩巾的方法将两层或多层揩巾基材结合在一起。

[0117] 如前文所述，由揩巾基材形成的湿揩巾可以为充分可分散的以致它们在常见家用或市政卫生系统的条件下在自来水中失去足够的强度而分散。又如前文所述，用于测量分散性所用的自来水应该涵盖在被丢弃后湿巾会遇到的自来水组合物中大多数常见成分的

浓度范围。以前用于测量揩巾基材的分散性的方法，不论是干法或预先润湿法，通常都依赖于材料在水中暴露以被剪切的系统，比如边测量材料分散的时间边用机械搅拌器进行搅拌。持续地暴露于此类比较高的无控制的剪切，为设计在剪切水平非常弱或短暂的厕所中被冲散的产品提供了不真实并且过分乐观的测试。例如，一旦材料进入化粪池中，剪切速度是可以忽略的。因此，为了得到对湿揩巾分散性的真实评估，该测试方法应该模拟一旦被冲散至厕所时产品将面对的较低的剪切速度。

[0118] 例如，静态浸泡测试应该在其充分浸没入来自厕所和其它将经历可忽略的剪切力的地方，比如化粪池的水中时，说明湿揩巾的分散性。希望地，湿揩巾在浸泡在自来水中一小时后的拉伸强度为小于约200克每线性英寸。

[0119] 希望地，所述湿揩巾最好能在仓库贮存、运输、零售陈列以及消费者贮存的时间阶段内保持其所需要的性质。在一种实施方式中，货架时间可以为两个月至两年。

[0120] 通过下列的实施例对本发明所公开的湿揩巾进行说明，但这绝不被认为是对本发明范围的限制。相反，容易清楚理解的是，本领域技术人员在阅读完本发明的描述后所产生的不同的其它实施方式、更改以及它们的等同物并不背离所附的权利要求的精神和/或范围。

[0121] 测试方法

[0122] 湿揩巾拉伸强度的测量

[0123] 基于本文的目的，将样品在温度为23±2℃和相对湿度为50±5%的环境条件下维持4小时后，在相同的环境条件下通过恒速的伸长(CRE)拉力试验机以1英寸的钳口宽度(样品宽度)、3英寸的测试跨距(量规长度)和25.4厘米每分钟的钳口分离速度对拉伸强度进行测量。将湿揩巾从该揩巾的中央以特定的纵向(MD)和横向(CD)定向用JDC精密样品刀(Thwing-Albert仪器公司，Philadelphia，PA，JDC3-10型，序列号37333)切成1英寸宽度的条。“MD拉伸强度”是当样品在纵向拉至破裂时克-力每英寸样品宽度的最大荷载。“CD拉伸强度”是当样品在横向方向拉至破裂时克-力每英寸样品宽度的最大荷载。

[0124] 用于测量拉伸强度的仪器是MTS系统Sinergie200型。数据获得软件是可从MTS Systems公司，Eden Prairie，MN商购的MTS TestWorks®for Windows Ver.4.0。测力称重传感器(load cell)是MTS50Newton最大测力称重传感器。钳口之间的量规长度为3±0.04英寸。顶端和底部钳口用最大60P.S.I的气动进行操作。断裂敏感度设在40%。数据获得速度设在100Hz(例如，100个样品每秒)。样品放置在仪器的钳口，在垂直方向和水平方向的中心。随后测试开始，并且当力掉至峰值的40%时结束。最大荷载以克-力的单位记录为样品的“MD拉伸强度”。对每种产品的至少十二个代表性样品进行测试，并且确定其平均最大荷载。本发明使用的“几何平均拉伸强度”(GMT)是产品在干的纵向的拉伸强度的平方根乘以干的横向拉伸强度，并且以克每英寸样品宽度表示。所有的这些值均用于使用中拉伸强度的测量。

[0125] 为了提供使用后的拉伸强度测量，将样品浸入自来水一个小时，然后再测量拉伸强度。

[0126] 基重

[0127] 形成湿揩巾的基础薄片材料的干基重可以通过ASTM活性标准D646-96(2001)，纸和纸板的克重的标准测试方法(单位面积质量)或等同方法获得。

[0128] 搅动箱测试

[0129] 该方法使用工作台规模的装置(bench-scaled apparatus)评价可冲散消费产品在经过废水收集系统时的分解或分散性。在该测试方法中,用透明塑料罐装载产品和自来水或原生废水。然后通过凸轮系统以特定的转速将该容器上下移动以模拟废水在收集系统中的运动。将最初的断裂点以及产品分散至1英寸×1英寸(25毫米×25毫米)的片段的时间记录在实验室的记录本上。使用的参数是1英寸×1英寸(25毫米×25毫米),因为这降低了产品辨识的可能性。可以将该测试延长直至所述产品完全分散。随后对产品的各种组分进行筛分,并且称重以确定分解的速度和水平。

[0130] 测试参数:

[0131] 搅动箱水运输模拟器包括安装在具有速度和持续时间控制器的摆动平台上的透明塑料罐。由凸轮系统产生的倾斜角度产生了60厘米/秒(2英尺/秒)的水运动当量,这是在封闭收集系统中废水流动速度的最低设计标准。振荡的速度是由凸轮系统和水平系统的转动而机械控制的,并且应该在该测试过程中定期测量。这个转轮模拟了废水在流过下水管时的正常前后运动。

[0132] 试验开始:

[0133] 将室温的自来水(软化水和/或非软化水)或原生废水(2000毫升)放置于塑料容器/罐中。定时器设为六小时(或更长),且转轮速度设为26rpm。将称重前产品置于罐中并且在其搅拌过程中进行观察。对于厕所用纸,加入很多重量为1至3克的纸薄片。可以将所有其它产品整个加入,每次测试不超过一种制品。建议使用最少一克的测试产品,使得足够的损失测量可以进行。将第一次断裂和完全分散的时间记录在实验室记录本上。注意:对于润湿前产品,建议在将它们装进所述搅动箱装置或用一些其它的方式清洗它之前,将它们冲进厕所和下水道装置。应该在研究记录中描述其它的清洗前技术。

[0134] 测试终止:

[0135] 当所述产品达到没有大于1英寸×1英寸(25毫米×25毫米)平方大小的块的分散点或指定破坏性取样点时终止测试。测量达到该点的时间。

[0136] 纤维长度

[0137] 可以用TAPP1测试方法T271om-02测试纤维长度。

[0138] 用自动光学分析仪采用极化光测定纸浆和纸的纤维长度。所述测定方法是一种自动方法,通过该方法用光偏振光器件测量0.1至7.2毫米的纸浆和纸的纤维长度分布。测量纤维长度并且根据该测试方法计算长度加权平均纤维长度。

[0139] 硬度

[0140] 本文所使用的硬度是对揩巾样品随着它向下变形进入一个洞的测量。对该测试,使厚度为t的揩巾样品作为无边际的平板模型置于以半径为R的洞为中心的平面上。当通过力F加载至中心时,直接越过洞的中心施加至揩巾样品的中心力使揩巾样品弯曲向下至该洞中w的距离。对于线性弹性材料,负载弯曲可以由下式推算:

[0141] $$w = \frac{3F}{4\pi E t^3}(1-\nu)(3+\nu)R^2$$

[0142] 其中,E为有效线性弹性模量,v是泊松比,R是洞的半径,并且t是揩巾样品的厚度,使用以毫米计量的卡尺厚度,荷载为约0.05psi,由直径3英寸的树脂玻璃压板施加,用Sony

U60A Digital Indicator测量厚度。取泊松比为0.1(所述方法对该参数不是高度敏感的，所以由理论数值而产生的不准确性是很小的)，我们可以重写关于w的前述方程式以作为弹性测试结果的函数评价有效模量：

[0143] $$E \approx \frac{2R^2}{3t^3}\frac{F}{w}$$

[0144] 用MTS Alliance RT/1测试机器(MTS系统公司，Eden Prairie，MN)以100N的测力称重传感器进行结果测试。当至少2.5平方英寸的揩巾样品位于支撑板上以半径为17毫米的孔为中心时，使3.15毫米半径的钝探头以2.54毫米/分钟的速度下降。当探头顶端下降至所述支撑板平面以下1毫米时，测试终止。在该测试中以克力每毫米记录任何0.5毫米跨距上的最大斜率(最大的斜率通常发生在冲程的最后)。测力称重传感器监测所施加的力，并且也监测探头顶端相对于支撑板平面的位置。记录最大荷载，并且用前述方程式对E进行计算。

[0145] 然后，可以按以下方式计算每单位宽度的弯曲硬度：

[0146] $$S = \frac{Et^3}{12}$$

[0147] 所测量的硬度和模量据信能提供关于材料在用于能穿在身体上的柔性吸收性制品时的弯曲和屈挠的能力的有用信息，或者可以指示材料在用于附着体系时在附着或移除过程中容易弯曲的能力。

[0148] 卡尺厚度

[0149] 本文所述的卡尺厚度是单个薄片的厚度，但先测量一叠十张薄片的厚度，再将该十张薄片的厚度除以十，其中叠中的每一张薄片都是同样的侧面朝上。卡尺厚度以微米表示。这是根据TAPPI测试方法T402“Standard Conditioning and Testing Atmosphere For Paper,Board,Pulp Handsheets and Related Products”和T411om-89“Thickness (caliper)of Paper,Paperboard,and Combined Board”用Note3对成叠的薄片进行测量。用于进行T411om-89的测微计是具有$4^{1}/_{16}$英寸(103.2毫米)铁砧直径和220克/平方英寸(3.3克千帕)的Bulk Micrometer(TMI Model49-72-00，Amityville，NY)。测量卡尺厚度之后，用同样一叠的十层薄片测定薄片的平均基重。

[0150] 密度

[0151] 所述揩巾的密度通过将其基重除以其卡尺厚度进行计算。

[0152] 杯压碎

[0153] 本发明使用的术语“杯压碎”指的是按照“杯压碎”测试对非织造织物薄片的柔软性进行测量。通常情况下，按照2000年12月29日提出的序列号为09/751,329名称为“具有与布类似感觉的复合材料”的美国专利申请所讨论的细节进行该测试，此处将其引入作为参考。所述杯压碎测试通过测量用4.5厘米直径半球状的底座(foot)以将17.8厘米×17.8厘米的纤维片成形为约6.5厘米直径乘以6.5厘米高的杯形状所需的峰值荷载(也称为“被压碎载荷”或指是“被压碎”)来评价纤维刚度，同时该杯形纤维被约6.5厘米的圆柱形杯环绕以维持杯形纤维的变形均匀。环(未显示)和所形成的杯之间可以有间隙，但至少纤维的四个角必须被固定固压紧在其中间。将所述底座和圆柱形杯对准以防止杯壁和底座之间的接

触，该接触会影响读数。当所述底座以约406毫米每分钟的速度下降时，以克的方式测量荷载，并且每秒最少记录二十次。所述杯压碎测试也提供了压碎一个样品所需要的总能量（“杯压碎能量”）数值，该能量是在4.5厘米范围内从纤维杯顶部以下0.5厘米开始，即，在一个轴上以克为单位的荷载以及在另一个轴上底座以毫米为单位移动至另一侧的距离所形成的曲线下的面积。杯压碎能量以克-毫米（或英寸-磅）表示。较低的杯压碎数值表示材料较软。测量杯压碎的合适的仪器是从Schaevitz公司，Pennsauken，NJ获得的FTD-G-500型测力称重传感器（500克量程）。

实施例

[0154] 实施例1

[0155] 揩巾基材的实施例A-F按照下文所描述的制备。实施例A-F的第一层为不起皱的空气穿透干燥的揩巾。实施例A-F的第二层为气流成网的非织造纤网。第一层基础薄片是通过不起皱的空气穿透干燥薄纸制造工艺制造的，其中，流浆箱贮存有在成形线之间的造纸纤维的水悬浮液。新形成的纤网在真空箱的帮助下从所述成形线传送至较慢的移动传送织物。随后，将该纤网传送至空气穿透干燥织物并且穿过空气穿透干燥器以对该纤网进行干燥。在干燥之后，该纤网从空气穿透干燥织物传送至卷轴织物并且随后暂时地在被夹在两层织物之间。将干燥的纤网保持在织物上直至其被卷成大卷筒。

[0156] 为了形成薄纸，使用将100%的软木纤维泵入单层中的流浆箱。纤维在流浆箱中被稀释至稠度为0.19%至0.29%以保证成形均匀。所得的单层薄片结构在双网真空成形辊上形成。形成纤维的速度为3304英尺每分钟（fpm）。随后，在传送至以2800fpm（18%快速传送）传送的传送纤维织物，对新形成的纤网用真空吸入在成形纤维下面进行脱水至约20%至27%的稠度。使用约9至10英寸汞柱真空的真空履带片将该纤网传送至传送织物。使用约5至6英寸汞柱真空的第二真空履带片将纤网传送至由Voith Fabrics公司制造的t1205-2空气穿透干燥织物。将该纤网运送到一对蜂窝空气穿透干燥器上，操作温度为约400至430℉，并且干燥至最终干燥度为约97%至99%的稠度。将干燥的纤维素纤网卷在芯上以形成薄纸的大卷筒。

[0157] 然后，将干燥的纤维薄片置于织物上，并且在该干燥的纤维薄片上持续形成气流成网非织造纤网的基础薄片。使用纸浆薄片形式的Weyerhaeuser CF405漂白软木牛皮纸纤维作为纤维材料。将该组合材料用加热的压实辊进行压紧，并且传送至烘箱线，在烘箱线中，在其顶侧随后底侧喷涂阳离子聚丙烯酸酯的粘合剂组合物，所述阳离子聚丙烯酸酯为70:30比例的96摩尔%甲基丙烯酸酯和4摩尔%[2-(丙烯酰氧基)乙基]三甲基铵氯的聚合产物与VINNAPAS®EZ123，用于结合基材粘合剂组合物。

[0158] 将由Spraying Systems公司，Wheaton，IL生产的一系列的Unijet®喷嘴，Nozzle type800050或730077以约70至120psi操作用于将粘合剂组合物喷涂至纤维材料的两面上。每种粘合剂组合物以水为载体以约15%粘合剂固体进行喷涂。将湿的部分成形的揩巾基材以350fpm的速度通过350至400℉的干燥器以部分干燥所述揩巾基材。然后，将部分干燥的揩巾基材绕在芯上，然后展开并且以300至650fpm的速度第二次经过350至400℉的干燥器以将揩巾基材的温度提高至275至375℉。添加粘合剂的总干重随着揩巾基材干重的变化而变化，如表3所示。将所述基础薄片机器转化成5.5英寸宽乘以56英寸长的每7英寸穿孔的连

续纤网的切片，该切片为粘合结合的、扇摺式的(fan-folded)，并且以235%的添加量施加润湿组合物以产生扇摺式层叠的湿揩巾。用在商标名为KLEENEX® COTTONELLE FRESH®Folded Wipes(Kimberly-Clark公司，Neenah，WI)的可商购的湿揩巾的润湿组合物。

[0159] 测试示例性可分散揩巾的每一层的密度、每一层的基重、卡尺厚度、杯压碎和板刚度。说明性结果在下表1中显示。

[0160] 表1

[0161]

实施例	密度(层1)(g/ccm)	密度(层2)(g/ccm)	基重(gsm)(层1)	基重(gsm)(层2)	添加粘合剂(%)	卡尺厚度(mm)	杯压碎(g)	板刚度(N mm)
A	0.3	0.09	60	15	4.7	0.59	51	0.44
B	0.3	0.09	45	30	5.7	0.76	53	0.46
C	0.3	0.09	30	30	8.3	0.63	51	0.44
D	0.3	0.09	75	15	5.6	0.59	86	0.75
E	0.3	0.09	30	45	6.7	0.90	61	0.53
F	0.3	0.09	75	30	4.8	0.86	56	0.49

[0162] 实施例2

[0163] 对于实施例2，按实施例A-F所描述的制备两种样品，并且与只由不起皱的空气穿透干燥的薄纸、只由气流成网制成的基础薄片的KLEENEX® COTTONELLE FRESH®可冲散湿揩巾和CHARMIN®可冲散湿揩巾进行比较。测试样品的每一层的密度、每一层的基重、卡尺厚度、杯压碎和板刚度。说明性结果在下表2中显示。

[0164] 表2

[0165]

实施例	密度(层1)(g/ccm)	密度(层2)(g/ccm)	基重(gsm)(层1)	基重(gsm)(层2)	添加粘合剂(%)	卡尺厚度(mm)	杯压碎(g)	板刚度(N mm)
对比A(COTTONELLE FRESH®)	0.11	——	72	——	19	0.55	83	0.72
对比B(Charmin®)	0.125	——	65	——	0	0.52	52	0.45
对比C(Airlaid)	0.14	——	100	——	19	0.57	64	0.56
对比D(UCTAD)	0.30	——	75	——	5%	0.50	64	0.56
G	0.30	0.09	75	15	5%	0.72	34	0.30
H	0.30	0.05	75	15	5%	0.87	22	0.10

[0166] 如表2所示，本文所述揩巾的一个独特的特征是比其它对比样品高的卡尺厚度和

较低的硬度。

[0167] 此外，测试对比样品，显示在搅动箱条件下的使用中强度和破碎时间。说明性结果在下表3中显示。

[0168] 表3

[0169]

实施例	使用中 MD 拉伸强度（g/in）	使用中强度（GMT）（g/in）	使用中 CD 拉伸强度（g/in）	至 1”块的搅动箱时间（秒）
对比 A（COTTONELLE FRESH®）	349	305	267	77
对比 B（Charmin®）	664	531	425	——
对比 C（Airlaid）	66	531	425	——
对比 D（UCTAD）	385	288	215	107
G	796	563	398	247
H	755	534	378	290

[0170] 如表3所示，本发明所定义的复合双层结构提供了与对比样品相当或更好的使用中强度，但减少了搅动箱时间。

[0171] 本领域的技术人员可以实施所附权利要求的其它变更和修改而不背离所附权利要求中所提出的精神和范围。应该理解的是，不同实施例的特征可以整体地或部分地互换。关于实施例的前述描述是为了使本领域技术人员能实施本发明，而不是为了限定由权利要求及其所有等同物所限定的本发明的范围。

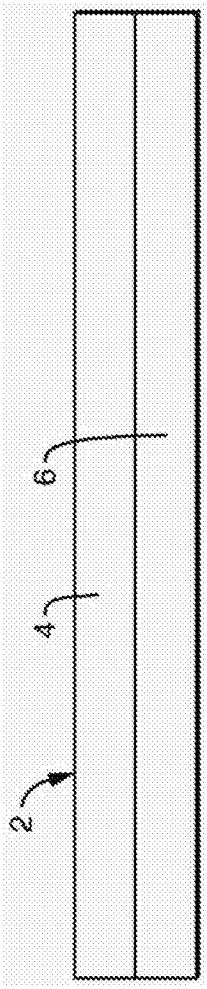


图1

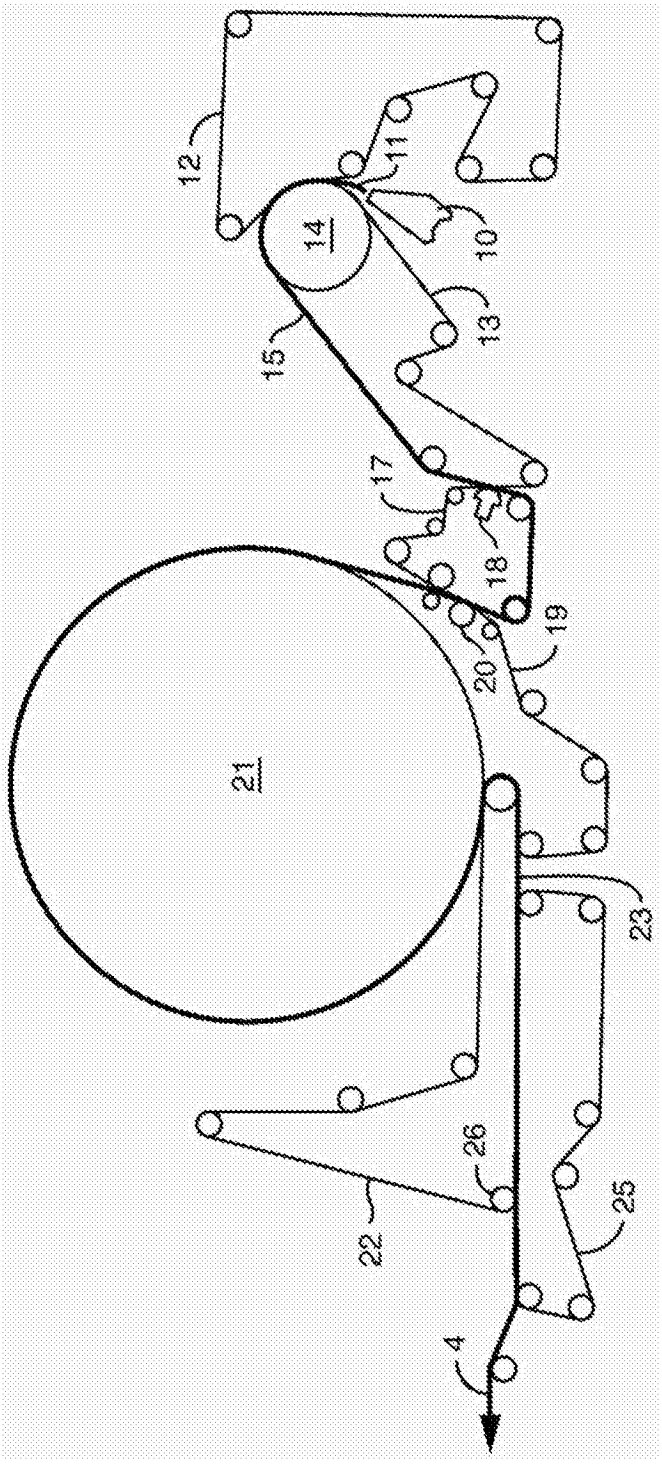


图2

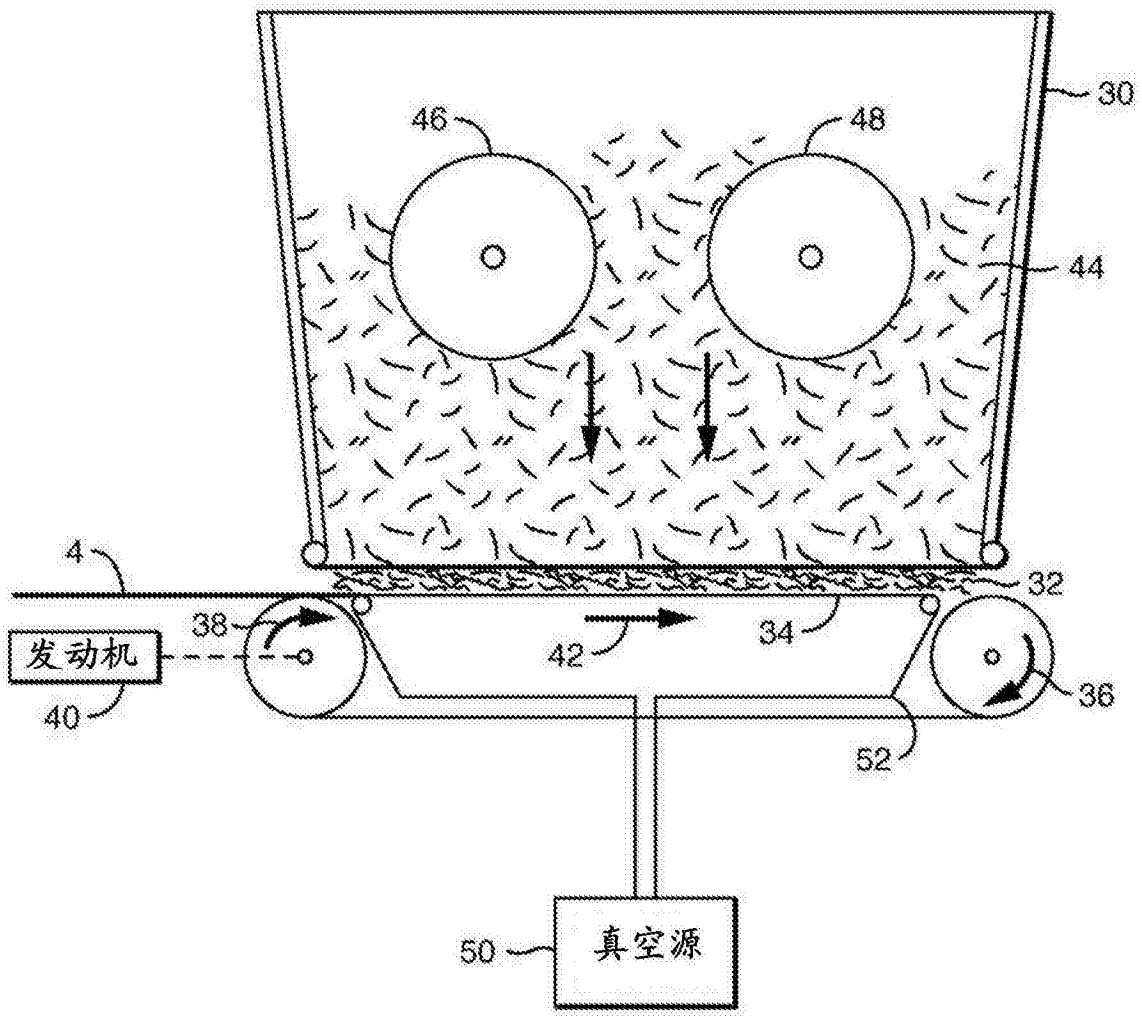


图3

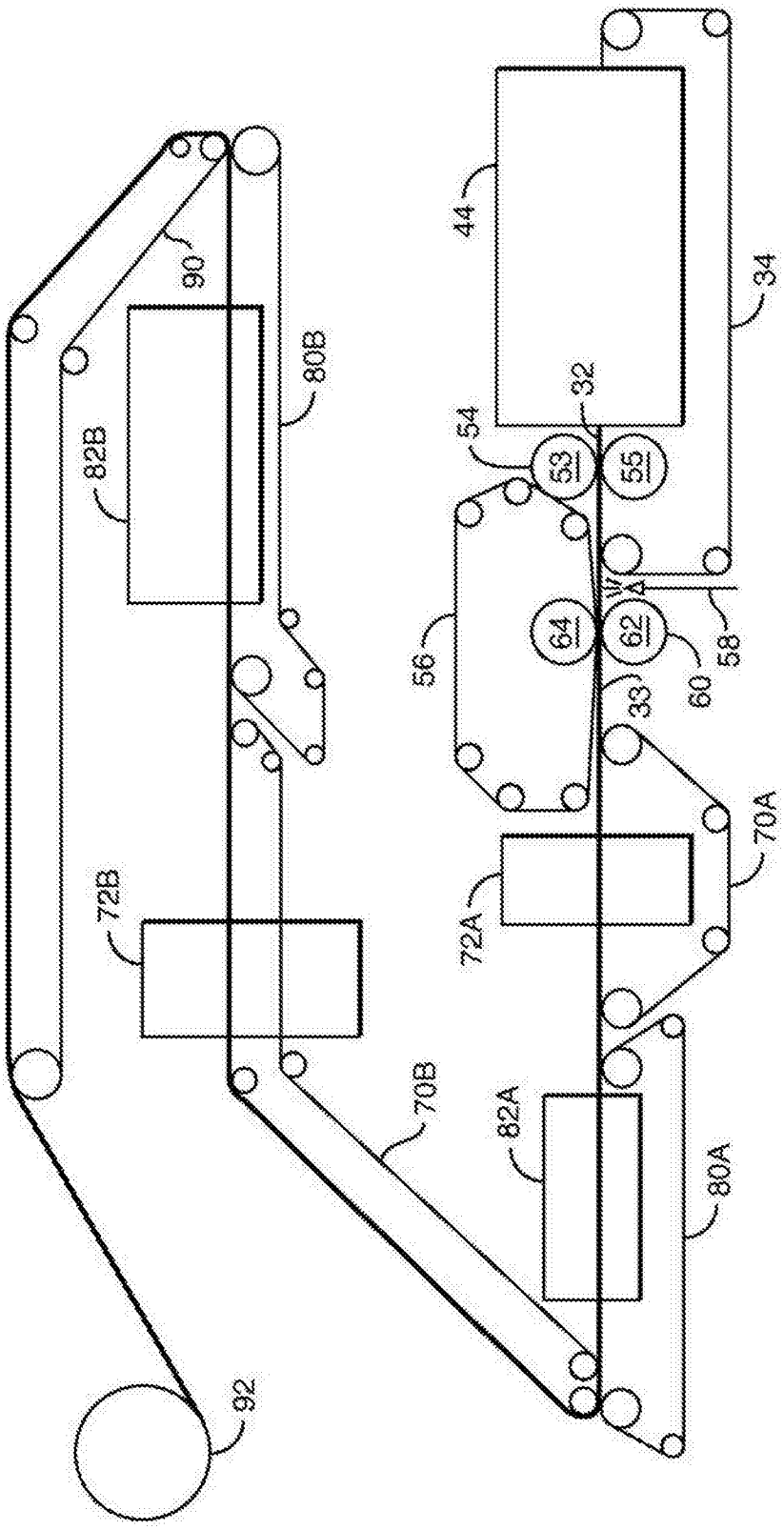

44
34
90
80B
82B
32
54
53
55
64
62
56
58
60
33
70A
72A
72B
70B
82A
80A
92

图4