



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108472175 A

(43)申请公布日 2018.08.31

(21)申请号 201680050896.1

(22)申请日 2016.07.08

(30)优先权数据

14/839,026 2015.08.28 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.02.27

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2016/054122 2016.07.08

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/037550 EN 2017.03.09

(71)申请人 博爱无纺布公司

地址 美国南卡罗来纳州

(72)发明人 斯蒂芬·O·切斯特

盖里·德鲁兹 丹尼尔·孔

戴维·达德利·纽柯克

(74)专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事

务所(普通合伙) 11413

代理人 王庆艳 刘继富

(51)Int.Cl.

A61F 13/51(2006.01)

A61F 13/511(2006.01)

A61F 13/514(2006.01)

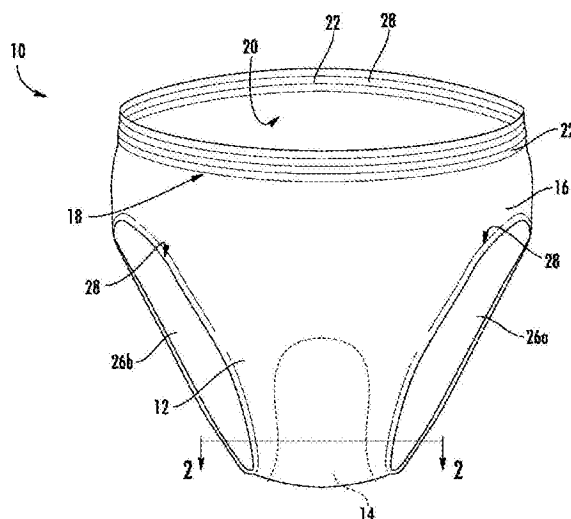
权利要求书2页 说明书14页 附图3页

(54)发明名称

具有高含量生物基材料的吸收性制品

(57)摘要

提供生物基吸收性制品。生物基吸收性制品包括顶片、底片和夹在其间的吸收芯。顶片与底片沿着相对表面彼此附接来界定其中封闭吸收芯的空腔。选择吸收性制品的组分使得至少75%的包含吸收性制品的材料包含生物基材料,并且优选地至少80%、85%、90%和95%的包含吸收性制品的材料包含生物基材料。



1. 一种生物基吸收性制品, 包含顶片、底片和安置在其间的吸收芯, 其中所述吸收性制品具有以所述吸收性制品的总重量计至少75重量%的生物基材料内容物。

2. 根据权利要求1所述的生物基吸收性制品, 其中所述顶片和底片中的一个或多个包含非织造网, 所述非织造网包含纺粘双组分纤维, 其中所述纤维具有鞘-芯配置。

3. 根据权利要求1所述的生物基吸收性制品, 其中所述纤维具有聚乳酸 (PLA) 的芯和包含生物基来源的聚乙烯聚合物的鞘。

4. 根据权利要求3所述的生物基吸收性制品, 其中所述纤维具有聚乳酸 (PLA) 的芯和包含聚丙烯聚合物的鞘。

5. 根据权利要求3所述的生物基吸收性制品, 其中所述纤维具有木质素基聚合物的芯和包含生物基来源的聚乙烯的鞘。

6. 根据权利要求3所述的生物基吸收性制品, 其中所述纤维包含 (PLA) 的芯和包含 PLA 的鞘, 其中所述芯的熔融温度高于包含所述鞘的 PLA 聚合物的熔融温度。

7. 根据权利要求1所述的生物基吸收性制品, 其中所述顶片和底片利用生物基粘合剂以附接方式彼此连接。

8. 根据权利要求1所述的生物基吸收性制品, 其中所述吸收芯包含来源于生物基3-羟基丙酸 (3-HP) 向冰丙烯酸的转化的丙烯酸聚合物。

9. 根据权利要求1所述的生物基吸收性制品, 其中所述底片包含叠层, 所述叠层包含以附接方式层压到非织造网的甘蔗来源的聚乙烯聚合物的膜层, 所述非织造网包含纺粘双组分纤维, 其中所述纤维具有鞘-芯配置。

10. 根据权利要求9所述的生物基吸收性制品, 其中所述非织造网的所述纤维包含: 1) 包含聚乳酸 (PLA) 的芯和包含生物基来源的聚乙烯聚合物的鞘; 2) 包含聚乳酸 (PLA) 的芯和包含聚丙烯聚合物的鞘的纤维; 3) 具有木质素基聚合物的芯和包含生物基来源的聚乙烯的鞘的纤维; 或4) 包含 (PLA) 的芯和包含 PLA 的鞘的纤维, 其中所述芯的熔融温度高于包含所述鞘的 PLA 聚合物的熔融温度。

11. 根据权利要求1所述的生物基吸收性制品, 其中所述制品呈尿布形式。

12. 根据权利要求1所述的生物基吸收性制品, 其中所述制品呈女性卫生垫形式。

13. 根据权利要求1所述的生物基吸收性制品, 其中所述吸收性制品具有以所述吸收性制品的总重量计至少90重量%的生物基材料内容物。

14. 一种生物基吸收性制品, 包含具有吸收芯的芯区和围绕所述芯区的基体区, 所述基体区包含前部、后部和腰部区, 而所述芯区至少定位在所述制品的裆部, 液体不可渗透底片至少布置在所述吸收芯的面向服装侧上的所述芯区中并且液体可渗透顶片至少布置在所述吸收芯的面向穿戴者侧上的所述芯区中, 其中所述吸收性制品具有以所述吸收性制品的总重量计至少75重量%的生物基材料内容物。

15. 根据权利要求14所述的生物基吸收性制品, 进一步包含一对连接到所述基体区的所述后部区的后耳和一对连接到所述基体区的所述前部区的前耳。

16. 根据权利要求14所述的生物基吸收性制品, 进一步包含用于使所述前部和后部区彼此连接的紧固系统。

17. 根据权利要求14所述的生物基吸收性制品, 其中所述吸收芯包含具有以所述吸收芯的总重量计至少90重量%的生物基材料内容物的吸收性材料。

18. 根据权利要求14所述的生物基7吸收性制品, 其中所述吸收芯包含来源于生物基3-羟基丙酸(3-HP)向冰丙烯酸转化的丙烯酸聚合物。

19. 根据权利要求14所述的生物基吸收性制品, 其中所述底片包含叠层, 所述叠层包含以附接方式层压到非织造网的生物基来源的聚乙烯聚合物的膜层, 所述非织造网包含纺粘双组分纤维, 其中所述纤维具有鞘-芯配置。

20. 根据权利要求19所述的生物基吸收性制品, 其中所述非织造网的所述纤维包含: 1) 包含聚乳酸(PLA)的芯和包含生物基来源的聚乙烯聚合物的鞘; 2) 包含聚乳酸(PLA)的芯和包含聚丙烯聚合物的鞘的纤维; 3) 具有木质素基聚合物的芯和包含生物基来源的聚乙烯的鞘的纤维; 或4) 包含(PLA)的芯和包含PLA的鞘的纤维, 其中所述芯的熔融温度高于包含所述鞘的PLA聚合物的熔融温度。

21. 根据权利要求14所述的生物基吸收性制品, 其中所述其中所述顶片包含纺粘双组分纤维, 其中所述纤维具有包含以下的鞘-芯配置: 1) 包含聚乳酸(PLA)的芯和包含甘蔗来源的聚乙烯聚合物的鞘; 2) 包含聚乳酸(PLA)的芯和包含聚丙烯聚合物的鞘的纤维; 3) 具有木质素基聚合物的芯和包含甘蔗来源的聚乙烯的鞘的纤维; 或4) 包含(PLA)的芯和包含PLA的鞘的纤维, 其中所述芯的熔融温度高于包含所述鞘的PLA聚合物的熔融温度。

22. 根据权利要求14所述的生物基吸收性制品, 其中所述吸收性制品具有以所述吸收性制品的总重量计至少90重量%的生物基材料内容物。

23. 根据权利要求14所述的生物基吸收性制品, 进一步包含附接至所述制品的所述基体区的腿箍, 所述腿箍包含纺粘-熔喷-纺粘织物层, 其中所述纺粘和熔喷物包含PLA。

具有高含量生物基材料的吸收性制品

技术领域

[0001] 本发明大体上涉及吸收性制品,并且更确切地说,涉及具有高生物基含量的吸收性制品。

背景技术

[0002] 一次性吸收性服装具有大量应用,包括尿布、训练裤、女性护理产品和成人失禁产品。典型的一次性吸收性服装形成为复合结构,所述复合结构包括安置在液体可渗透体侧内衬与液体不可渗透外覆盖部之间的吸收性组合件。这些组件可以与其它材料与零件,如弹性材料和密封结构组合以形成特别适合于其预期目的的产品。

[0003] 举例来说,如尿布和成人失禁产品的可穿戴吸收性制品通常包括密封组合件,其具有液体不可渗透底片、液体可渗透顶片和包含安置在顶片与底片之间的吸收性材料的芯。在一些应用中,吸收性制品还可以包括弹性腰部零件,其允许吸收性制品在穿戴者坐、站或移动时移动并贴合穿戴者的腰部。吸收性制品还可以包括围绕穿戴者的腿延伸并贴合穿戴者的腿的弹性箍。

[0004] 传统上,用于生产这类吸收性制品的许多材料由热塑性聚合物,如聚酯、聚苯乙烯、聚乙烯和聚丙烯制备。这些聚合物一般来说非常稳定并且可在环境中长时间保持。然而,近来,已存在研发被认为环保并且可持续的制品和产品的趋势。作为这一趋势的一部分,已存在对生产由提高的可持续内容物组成的生态友好产品的需要以降低石油类材料的含量。

[0005] 因此,仍存在对由生物基材料制备的吸收性制品的需要。

发明内容

[0006] 在一个实施例中,本发明的实施例是针对以吸收性制品的总重量计具有至少75重量百分比的生物基材料含量的生物基吸收性制品。在一个实施例中,生物基吸收性制品包含顶片、底片和安置在其之间的吸收芯,其中所述吸收性制品具有以吸收性制品的总重量计至少75重量百分比的生物基材料含量。优选地,生物基材料含量是按吸收性制品的重量计至少80%、85%、90%或95%。

[0007] 在一个实施例中,顶片和底片中的一个或多个包含非织造网,所述非织造网包含双组分纤维,其中所述纤维具有鞘-芯配置。在一优选实施例中,纤维具有聚乳酸(polylactic acid, PLA)芯,并且鞘包含生物基衍生聚乙烯聚合物,如甘蔗衍生的聚乙烯。在另一实施例中,纤维具有PLA芯,并且鞘包含聚丙烯聚合物。在又一个实施例中,生物基吸收性制品包含纤维,所述纤维具有木质素基聚合物的芯和包含生物基衍生的聚乙烯的鞘。

[0008] 在一个实施例中,生物基吸收性制品包含纤维,所述纤维具有PLA芯,和包含PLA的鞘,其中所述芯具有高于包含鞘的PLA聚合物的熔融温度的熔融温度。具体来说,在一个实施例中,芯包含PLA,所述PLA具有低于包含鞘的PLA的d-对映异构体含量的d-对映异构体含

量。

[0009] 优选地,顶片与底片利用生物基粘合剂以附接方式彼此连接。

[0010] 在一优选实施例中,吸收芯包含来源于生物基3-羟基丙酸(3-HP)向冰丙烯酸的转化的丙烯酸聚合物。在一些实施例中,芯可包含液体采集系统,其中生物基采集层定位在芯与顶片之间。

[0011] 在一个实施例中,底片包含叠层,所述叠层包含甘蔗衍生的聚乙烯聚合物的膜层,所述膜层以附接方式层压到包含双组分纤维的非织造网,其中所述纤维具有鞘-芯配置。在一优选实施例中,非织造网的双组分纤维包含:1) 包含PLA的芯和包含生物基衍生的聚乙烯聚合物的鞘;2) 包含聚乳酸PLA的芯和包含聚丙烯聚合物的鞘的纤维;3) 具有木质素基聚合物的芯和包含生物基衍生的聚乙烯的鞘的纤维;或4) 包含PLA的芯和包含PLA的鞘的纤维,其中所述芯具有高于包含鞘的PLA聚合物的熔融温度的熔融温度。

[0012] 在一个实施例中,生物基吸收性制品呈尿布形式。在其它实施例中,生物基吸收性制品呈女性卫生垫形式。

[0013] 在一优选实施例中,本发明提供一种生物基吸收性制品,其包含具有吸收芯的芯区和围绕芯区的基体区,所述基体区包含前部、后部和腰部区,而芯区至少定位于制品的裆部,液体不可渗透底片至少布置在吸收芯的面向服装侧上的芯区中并且液体可渗透顶片至少布置在吸收芯的面向穿戴者侧上的芯区中,其中吸收性制品具有以吸收性制品的总重量计至少75重量百分比的生物基材料含量。

[0014] 在一些实施例中,生物基吸收性制品进一步包含一对连接到基体区的后部区的后耳和一对连接到基体区的前部区的前耳。

[0015] 在一些实施例中,生物基吸收性进一步包含用于使前部和后部区彼此连接的紧固系统。

[0016] 出于本申请的目的,以下术语应具有以下含义:

[0017] 如本文所用,术语“吸收性制品”是指吸收并含有身体排泄物的装置,并且更具体地说,是指紧贴或接近穿戴者的身体放置以吸收并含有从身体中排放的不同排泄物的装置。

[0018] 在本文中使用术语“一次性”以描述并不打算洗涤或以其它方式恢复或作为吸收性制品再用的吸收性制品(即,意欲在单次使用之后将其舍弃并且优选地,以环境相容方式回收、堆肥或以其它方式处理)。

[0019] “复合”吸收性制品是指由独立部件构成的吸收性制品,所述独立部件结合在一起以形成协调实体,使得其不需要单独的操纵部件,如单独的支撑件和衬里。

[0020] 如本文所用,术语“尿布”是指通常由婴儿和失禁人员穿戴的吸收性制品,其穿戴围绕在穿戴者的下部躯干。然而,应理解,本发明也适用于其它吸收性制品,如失禁内裤、失禁内衣、尿布支撑件和衬里、女性卫生服装等。

[0021] 如本文所用,术语“生物基材料(bio-based material或bio-based materials)”是指来源于如农业、林业的自然过程的材料,或再生或补充以保留可供后代使用的其它生物材料。生物基材料因此可以与如合成聚合物的石油来源的材料形成对比,其中石油的供应源并非在合理时间长度自然补充。生物基聚合物来源于生物基材料。生物基碳含量可以根据ASTM D-6866借助于C-14方法检验,因此向终端使用消费者提供校验生物基含量到

途径。

[0022] 术语“纤维”可以指有限长度的纤维或无限长度的长丝。

[0023] 如本文所用,术语“非织造网”意指无需使用织造或针织方法生产互相啮合的单根纤维或丝线的结构但不以可辨别重复的方式而形成的材料的结构或网。在过去,已通过多种常规方法形成非织造网,例如熔喷法、纺粘法和切段纤维粗梳法。

[0024] 如本文所用,术语“熔喷”是指其中通过将熔融热塑性材料挤出通过多个细小、通常圆形的模具毛细管到高速气体(例如空气)流中而形成纤维的方法,所述方法减轻熔融热塑性材料并形成纤维,所述纤维可达微纤维直径,如直径小于10微米。其后,熔喷纤维通过气流载送并沉积在收集表面上以形成无规熔喷纤维的网。此类方法公开于,例如,Butin等人的美国专利第3,849,241号;Meitner等人的美国专利第4,307,143号;以及Wisneski等人的美国专利第4,707,398号,其以全文引用的方式并入本文中。根据本发明的实施例的熔喷纤维可具有圆形和非圆形横截面。

[0025] 如本文所用,术语“纺粘”是指涉及从纺丝头的多个细小、通常圆形的毛细管挤出熔融热塑性材料为长丝,长丝然后被减轻并机械或气动拉拔的方法。基于纺丝孔的配置,可生产各种横截面形状的纤维,包括圆形和非圆形,如三叶形、三角形等形状的纤维。长丝被沉积在收集表面上以形成无规排列的基本上连续的长丝的网,所述长丝其后可粘结在一起以形成连贯的非织造织物。纺粘非织造网的生产说明于专利例如美国专利第3,338,992号;第3,692,613号;美国专利第3,802,817号;美国专利第4,405,297号和美国专利第5,665,300号。一般来说,这些纺粘法包括从纺丝头挤出长丝、用空气流骤冷长丝以促进熔融长丝的凝固、通过施加拉伸张力或者通过将长丝气动地夹带在空气流中或机械地通过将长丝围绕机械拉伸辊缠绕而使长丝变细,将拉伸的长丝沉积到采集表面上以形成网,以及将松散长丝的网粘结到非织造织物中。粘结可为任何热粘结或化学键结处理,热点粘结为典型的粘结。还可使用其它方法如机械和水刺法。

[0026] 如本文所用,“热点粘结”涉及将材料如待粘结的两种或更多种纤维幅条传送在加热压延辊与触点辊之间。压延辊通常经图案化,使得织物粘结在离散点粘结位点中而非被粘结在其整个表面上。

[0027] 如本文所用,术语“聚合物”通常包括但不限于均聚物、共聚物,例如嵌段、接枝、无规和交替共聚物、三元共聚物等,以及其掺合物和变体。此外,除非另外具体限制,否则术语“聚合物”应包括材料的所有可能几何配置,包括全同立构、间同立构和无规对称。

附图说明

[0028] 已经如此在一般意义上描述了本发明,现在将参考附图,所述附图并非按比例绘制,并且其中:

[0029] 图1是根据本发明的至少一个实施例的吸收性制品的图示;

[0030] 图2是沿着图1的线2-2获得的图1的吸收性制品的横截面视图;

[0031] 图3是根据本发明的至少一个实施例的吸收性制品的图示;

[0032] 图4是根据本发明的至少一个实施例的吸收性制品的图示,其中吸收性制品呈女性卫生垫形式。

具体实施方式

[0033] 现将参考附图在下文中更加全面地描述本发明,在这些附图中示出了本发明的一些但非全部实施例。实际上,这些发明可以许多不同形式实施并且不应理解为限于本文中所阐述的实施例;相反地,提供这些实施例以使得本公开将满足可适用的法律要求。相同数字始终指代相同元件。

[0034] 本发明的实施例是针对具有高生物基材料含量的吸收性制品。优选地,根据本发明的实施例的吸收性制品具有吸收性制品的至少75重量%的生物基材料含量,如包含按吸收性制品的重量计至少80%、85%、90%或95%的生物基材料含量。

[0035] 在一些实施例中,生物基材料可以包含生物基或可生物降解聚合材料。“可生物降解”是指材料或产品在包括微生物作用的环境条件下降解或分解。因此,如果在暴露于限定的生物环境限定的时间之后,观察到材料的拉伸强度和/或峰值伸长或其它重要的物理或机械特性的规定降低,那么认为材料是可生物降解的。根据限定的生物条件,可或不可将由生物基材料组成的产品认为是可生物降解的。

[0036] 如果用生物基材料制成的特别种类的可生物降解产品在构成环境中可降解,那么可视其为可堆肥的。欧洲标准EN 13432,《塑料产品可堆肥性证明(Proof of Compostability of Plastic Products)》可用于确定由可持续内容物组成的织物或膜是否可分类为可堆肥的。

[0037] 在一个方面中,本发明的实施例是针对包含顶片、底片和在其之间的吸收芯的吸收性制品。优选地,顶片与底片沿着相对表面彼此附接以界定其中封闭吸收芯的空腔。如上文所提及,选择吸收性物品的组分使得至少75%的包含吸收性制品的材料包含生物基材料,并且优选地至少80%、85%、90%和95%的包含吸收性制品的材料包含生物基材料。

[0038] 优选地,吸收性制品基本上不含合成材料,如石油基材料和聚合物。举例来说,根据本发明的吸收性制品以吸收性制品的总重量计具有低于25重量百分比的非生物基材料、并且更优选地低于20重量百分比、低于15重量百分比、低于10重量百分比、并且甚至更优选地低于5重量百分比的非生物基材料。

[0039] 根据本发明的实施例的吸收性制品的实例包括裤型吸收性制品,如尿布、拉拉裤、卫生裤和失禁裤,以及女性吸收性制品,如卫生巾。在一个实施例中,本发明是针对一次性吸收性制品,如一次性尿布。

[0040] 参考图1-2,通过引用特征10说明并广泛地表示根据本发明的实施例的裤型吸收性制品(在本文中简称为“尿布”)。尿布10包括其中安置吸收芯14的芯区12。基体区16围绕芯区12。基体区包括前部18、后部20和腰部区22。芯区12通常定位于尿布的裆部区域并至少部分地延伸到尿布的前部区18和后部区20中。

[0041] 图1中所示出的尿布通常意欲包围穿戴者躯干的下部部分,如一对吸收性内裤。如所示出,尿布可以包括腿部开口26a、26b,穿戴者的腿插入穿过所述腿部开口。尽管图1的实施例中未说明,但尿布还可以包括安置围绕在腿部开口的周围以便含有尿布内的流体或排泄物的弹性箍。

[0042] 在一些实施例中,尿布还可以包括安置在腰部区22和腿部开口26a、26b中的一个或多个周围的弹性元件28。弹性元件可以包含可收缩地粘附在尿布的顶片与底片之间的弹

力绳或丝线。

[0043] 在其它实施例中,尿布的前部和后部区可以利用超声波、热、粘合密封件等沿着相邻纵向边缘彼此连接。

[0044] 由前部、后部和芯区组成的基体区通常具有复合结构,所述复合结构包含沿着相对表面彼此附接以界定其中安置吸收芯的其间空腔的液体可渗透顶片和液体不可渗透底片。在此方面,图2展示沿着图1的线2-2获得的尿布的横截面,所述横截面展示在顶片30与底片32之间的吸收芯14。

[0045] 顶片

[0046] 顶片30定位成邻近于吸收芯14的外表面并且优选地通过附接构件(未示出)连接到其上并与底片32连接,所述附接构件如所属领域中熟知的那些构件。举例来说,顶片30可通过均匀连续粘合层、图案化粘合层或一排单独线、螺旋线或粘合点固定到吸收芯14。

[0047] 如本文所用,术语“连接”涵盖其中通过将元件直接粘附到另一元件而将元件直接固定到另一元件的配置,和其中通过将元件粘附到中间部件,所述中间部件继而粘附到另一元件而将元件间接固定到另一元件的配置。在本发明的一优选实施例中,顶片30和底片32在尿布外围36彼此直接连接并且通过附接构件(未示出)将其直接连接到吸收芯14而间接连接在一起。

[0048] 优选地,顶片30为柔顺、感觉柔软的,并且对穿戴者的皮肤无刺激。另外,顶片30为液体可渗透的,其允许液体(例如,尿液)轻易穿透其厚度。合适的顶片可以由广泛范围的材料制成,如多孔泡沫;网状泡沫;多孔塑料膜;或天然纤维(例如,木或棉纤维)的编织或非织造幅条,或天然和合成纤维的组合。

[0049] 在一个实施例中,顶片30由疏水性材料制成以帮助使穿戴者的皮肤与吸收芯14中所含有的液体隔离。

[0050] 在一些实施例中,顶片可以用表面活性剂处理以帮助确保适当液体传输通过顶片并且进入吸收芯。合适表面活性剂的实例可以商标NUWET™237购自Momentive Performance Materials。

[0051] 优选地,顶片包含至少75重量百分比的生物基材料。生物基聚合物的非限制性实例包括直接由有机物生产的聚合物,如聚羟基烷酸酯(例如,聚(β-羟基链烷酸酯)、聚(3-羟基丁酸酯-共-3-羟基戊酸酯)、NODAX™)和细菌纤维素;从植物和生物质中提取的聚合物,如多醣和其衍生物(例如,胶、纤维素、纤维素酯、甲壳质、壳聚糖、淀粉、化学改性淀粉)、蛋白质(例如,玉米蛋白、乳清、麸质、胶原蛋白)、脂质、木质素和天然橡胶;和来源于自然来源的单体和衍生物的当前聚合物,如生物-聚乙烯、生物-聚丙烯、聚对苯二甲酸丙二酯、聚乳酸、尼龙11、醇酸树脂、基于丁二酸的聚酯和生物-聚对苯二甲酸乙二醇酯。

[0052] 在一优选实施例中,生物基聚合物包括聚乳酸和生物基衍生的聚乙烯。一般来说,聚乳酸类聚合物由来源于非甜质玉米的糖源右旋糖制备。在北美,使用玉米,因为其是用于最终转化为糖的植物淀粉的最经济来源。然而应认识到,右旋糖可以来源于除玉米以外的来源。糖通过使用微生物借助发酵转化成乳酸或乳酸衍生物。因此,除玉米以外,可使用其它农业类糖源,包括糖用甜菜、甘蔗、小麦、纤维素材料,如从木浆等中回收的木糖。类似地,生物基聚乙烯可以由糖制备,所述糖发酵以产生乙醇,继而脱水以提供乙烯。

[0053] 在一个实施例中,顶片30可以包含非织造网,所述非织造网包含其中纤维具有鞘-

芯配置的纺粘双组分纤维。在一优选实施例中,顶片包含纺粘双组分纤维,其具有由玉米类聚乳酸(PLA)组成的芯和包含甘蔗衍生的聚乙烯聚合物的鞘,因此提供接近100%生物基内容物的顶片。为用作顶片,这类织品可期望地用如以上所建议的表面活性剂处理从而提供亲水性表面。用表面活性剂处理以获得亲水性表面的分别具有13.5GSM和17GSM的基本重量的包含PLA和生物基聚乙烯的非织造织物Grades 040RXE009P和050RXE009P可购自29681美国南卡罗来纳的辛普森维尔的Fitesa Nonwovens。

[0054] 用于这类纺粘双组分织物中的纤芯的合适PLA聚合物的实例可以产品名PLA Grade 6202购自NatureWorks。合适甘蔗衍生的聚乙烯的实例可以产品名PE SHA7260购自Braskem S.A.。有利地,包含具有PLA芯和包含甘蔗衍生的聚乙烯聚合物的鞘的纺粘双组分纤维的顶片提供来自PLA芯的机械强度和来自聚乙烯鞘的提高了的柔软度。

[0055] 在另一实施例中,双组分纤维的聚乙烯鞘可以用石油类聚丙烯聚合物替换以提供具有50%生物基内容物的顶片。用于这一实施例的优选聚丙烯将通常具有在20到40g/10min之间的熔体流动速率(melt flow rate,MFR)(根据ASTM D1238(190°C/2.16kg)测量),例如由77571美国德克萨斯州La Port的Total Petrochemicals and Refining USA, Inc.以gradesM 3766(茂金属聚丙烯)和3764或3866(Zeigler Natta聚丙烯)提供。分别作为Grades 04PXB009P和050PXB09P具有13.5GSM和17GSM的基本重量的由PP/PLA组成并展示50%生物基内容物的这类非织造品可购自29681美国南卡罗来纳的辛普森维尔的Fitesa Nonwovens。

[0056] 在表面活性剂处理之后可用作根据本发明的实施例的顶片的非织造织物的其它实例包括非织造网,其提供50%生物基含量,包含纺粘双组分纤维,在纺粘双组分纤维中芯包含木质素基聚合物并且鞘包含石油类聚乙烯。这类织物的实例公开为欧洲专利第EP 2,630,285 B1号和美国专利公开第2014/0087618号中的实例4、5、6、7、8和9。用由可购自Braskem S.A.的甘蔗衍生的聚乙烯或可购自NatureWorks的玉米衍生的PLA(两种聚合物均在上文公开)组成的鞘取代这些实例中的石油类聚乙烯鞘将提供接近100%生物基内容物的顶片。

[0057] 可使用的顶片的另一实例包含表面活性剂处理的非织造网,所述非织造网包含具有(PLA)的芯和包含PLA的鞘的纺粘双组分纤维。举例来说,在一个实施例中,芯可以包含具有低于鞘中所用的%D异构体PLA聚合物的聚乳酸的%D异构体的PLA。具有较低%D异构体的PLA聚合物在纺丝期间将展示较高的应力诱导的结晶程度,而具有较高D%异构体的PLA聚合物在纺丝期间将保留更多的非晶态。更多的非晶鞘将促进粘结,而展示较高结晶程度的芯将向纤维提供强度并因此向最终粘结网提供强度。在一个特定实施例中,具有4%D异构体的Nature Works PLA Grade PLA 6752可用作鞘而具有2%D异构体的NatureWorks Grade 6202可用作芯。

[0058] 可用作根据本发明的实施例的顶片的非织造织物的另一实例可以包括由棉和聚丙烯组成的热粘结粗梳网。取决于所采用的纤维,这类网可能需要或可能不需要添加表面活性剂(如上所述)以获得用作顶片非织造品所需要的亲水性性质。适用于形成这类织物的聚丙烯短纤维的实例可以Grade T-198购自Fibervisions Corporation。用于形成这类非织造织物的棉纤维的实例包括可购自TJ Beall Company以产品名TRUECOTTON®出售的纤维和可购自Barnhardt Manufacturing Company以HIGH-QULTRA®出售的纤维。

[0059] 优选地,顶片具有约8到约25克/平方米、并且更优选地约12到17克/平方米的基本重量。

[0060] 存在大量可用于制造顶片30的制造技术。举例来说,顶片30可以是纤维的非织造网。当顶片包含非织造网时,所述网可以经纺粘、粗梳、湿法成网、熔喷、水刺、以上各者的组合等。优选的顶片包含纺粘非织造物,其中纤维彼此热粘结以形成连贯网。

[0061] 底片

[0062] 底片32定位成邻近于吸收芯14的相对表面并优选地通过附接机构(未示出),如所属领域中所熟知的那些附接机构连接到其上。合适的附接机构相对于将顶片30连接到吸收芯14描述。或者,附接构件可以包含热粘结、压力粘结、超声波粘结、动态机械粘结或任何其它合适的附接构件或如所属领域中已知的这些附接机构的组合。

[0063] 底片32不可由液体(例如,尿液)渗透并且优选地由薄塑料膜制成,尽管还可使用其它可挠性液体不可渗透材料。如本文所用,术语“可挠性”是指材料为柔顺的并将容易贴合人体的一般体型和轮廓。底片32防止吸收芯14所吸收和包含的排泄物弄湿接触尿布10的制品,如床单和内衣。底片32因此可包含编织或非织造材料、如热塑性膜的聚合膜或复合材料,如膜涂布的非织造材料。优选地,底片是包含高含量生物基材料的热塑性膜。底片的厚度可为约0.012mm(0.5密耳)到约0.051mm(2.0密耳)。

[0064] 用于底片的材料可以包括先前论述的生物基聚合物。举例来说,用于底片的生物基聚合物可以包括直接由有机物生产的聚合物,如聚羟基烷酸酯(例如,聚(β -羟基链烷酸酯)、聚(3-羟基丁酸酯-共-3-羟基戊酸酯)、NODAX™)和细菌纤维素;从植物和生物质中提取的聚合物,如多醣和其衍生物(例如,胶、纤维素、纤维素酯、甲壳质、壳聚糖、淀粉、化学改性淀粉)、蛋白质(例如,玉米蛋白、乳清、麸质、胶原蛋白)、脂质、木质素和天然橡胶;和来源于自然来源的单体和衍生物的当前聚合物,如生物-聚乙烯、生物-聚丙烯、聚对苯二甲酸丙二酯、聚乳酸、尼龙11、醇酸树脂、基于丁二酸的聚酯和生物-聚对苯二甲酸乙二醇酯。

[0065] 在一个实施例中,底片可以是由如先前论述的生物基聚合物组成的膜。在一个实例中,膜可以由来源于甘蔗的低密度聚乙烯(low density polyethylene, LDPE)组成,如由可购自Braskem S.A.的grades SEB853或SLL118/21提供。

[0066] 在一个实施例中,底片可以包含层压结构,所述层压结构具有与非织造网连接的液体不可渗透膜层。合适膜可以由如先前论述的生物基聚合物制备。在一个实例中,膜可以包含甘蔗衍生的聚乙烯聚合物,如用于层压的Braskem S.A.推荐的膜级LDPE聚乙烯,grade SEB853/72或SPB681/59。合适膜还可以包括如CaCO₃的添加剂以改善膜透气性同时仍维持防流体渗透特性。

[0067] 在一个实施例中,用于层压底片的非织造品可以包括如上所述与顶片连接的生物基非织造品。在一个实施例中,这类非织造品可具有8到25g/m²的基本重量。对于底片层压,这类非织造品将优选地在不应用表面活性剂的情况下制成。举例来说,非织造网可以包含其中纤维具有鞘-芯配置的纺粘双组分纤维,其中鞘和/或芯可以由这类生物基聚合物组成,如来自甘蔗的聚乙烯、来自玉米的PLA或从用于纸的木浆制造中回收的木质素。

[0068] 在一些实施例中,底片层可以包含具有生物基膜层的层压结构,如先前论述的那些层压结构,其层压到具有纺粘-熔喷-纺粘(spunbond-meltblown-spunbond, SMS)结构的织物层。在这类实施例中,熔喷层通常可具有在1到3g/m²范围内的基本重量,并且纺粘层通

常将具有在8到25g/m²范围内的基本重量。用于熔喷和纺粘层的合适生物基材料在上文中论述。

[0069] 底片32的尺寸通常由所选择的吸收芯14的尺寸和确切尿布设计确定。举例来说, 在一些实施例中, 底片32具有调节的沙漏形状, 其围绕整个尿布外围延伸超过吸收芯14至少约1.3cm到约2.5cm(约0.5到约1.0英寸)的最小距离。

[0070] 吸收芯

[0071] 吸收芯14可以包含能够吸收流体和排泄物的任何材料。优选地, 吸收芯包含至少75重量%的生物基材料。在过去, 用作吸收芯的合适材料包括纸浆, 如纤维素纸浆、组织层和短纤浆。然而, 倾向于薄尿布的趋势需要用超吸收性合成聚合物替代增加的纸浆内容物, 所述超吸收性聚合物如可购自BASF的以商标HYSORB[®]出售的超吸收性聚合物。使用增加数量的这类超吸收性聚合物显著降低在西欧和美国出售的当前薄尿布中的可持续内容物的重量%含量。

[0072] 本发明的尿布的优选实施例由超吸收性聚合物组成, 所述超吸收性聚合物由大量生物基材料内容物的单体组成。生物基丙烯酸单体的使用是可用于本发明的实施例的生物基超吸收性聚合物的途径的实例。来自玉米的糖转化成3-羟基丙酸(3-HP), 其随后转化成冰丙烯酸。所得生物基冰丙烯酸用于制造生物基超吸收性聚合物。在一个实施例中, 吸收芯可以包含来源于冰丙烯酸的生物基超吸收性聚合物。这类生物基超吸收性聚合物已由BASF、Cargill和Novozymes研发。包含高达90重量%生物基来源的聚丙烯酸的超吸收性聚合物论述于美国专利公开第2013/0274697号中。

[0073] 吸收芯14可以制造成各种尺寸和形状(例如, 矩形、沙漏形、“T”形、不对称形等)。吸收芯的配置和构造还可变化(例如, 吸收芯可具有不同卡尺区、亲水性梯度、超吸收性梯度、或较低平均密度和较低平均基本重量采集区; 或可以包含一个或多个层或结构)。然而, 吸收芯14的总吸收能力应与尿布10的设计负载和既定用途相容。另外, 吸收芯14的尺寸和吸收能力可以改变以容纳在婴儿到成人范围内的穿戴者。

[0074] 在一些实施例中, 吸收芯可以包括流体采集分配系统。这一系统可以包含采集层, 所述采集层放置邻接于顶片30或在顶片30附近。采集层有助于沿着吸收芯分配流体以帮助提高效率, 并减少或防止流体泄漏。当存在时, 采集层可以包含生物基材料类采集层(AQL层)。在一个实施例中, AQL可以通过以下制成: 粗梳由7旦尼尔中空PLA 820型2英寸切割长度短纤维(Fiber Innovations Technology-田纳西州约翰逊城)加3旦尼尔固体PLA821型2英寸长度短纤维(Fiber Innovations Technology-田纳西州约翰逊城)的掺合物组成的网; 使用蒸煮淀粉的悬浮液借助接触辊处理所得网(来自Cargill的STABITEX 65401型); 借助热气和与蒸汽加热干燥罐的接触的组合将纤维和淀粉的所得网暴露于高温以固化并干燥网; 以及将所得网卷绕成辊并将所得辊裁切成儿童辊。所得AQL层织物可以由接近100%生物基材料内容物组成。

[0075] 在一些实施例中, 分配系统还可以包括安置在采集层下方的分配层。在一些实施例中, 分配层可以是覆盖或围绕吸收芯的吸收性材料以防止吸收芯粒子与婴儿皮肤接触的芯盖或芯包裹物。典型芯包裹物的功能论述于美国专利第5,458,592号。优选地, 芯包裹物允许流体传递到吸收芯中同时维持吸收性材料的密封。在一个实施例中, 用于芯包裹物的材料可以包含织物层, 所述织物层包含纺粘织物、纺粘-熔喷(spunbond-meltblown)织物或

SMS织物。用于芯包裹物的纺粘和熔喷层的合适生物基材料在上文中关于顶片论述。

[0076] 包含SM织物或SMS织物的芯包裹物的一个实例包含一个或多个纺粘非织造层,所述纺粘非织造层包含具有聚丙烯鞘和PLA芯的双组分纤维,所述纺粘非织造层与包含聚丙烯熔喷纤维的层连接。

[0077] 包含SMS织物的芯包裹物的另一实例包含纺粘无纺层,所述纺粘无纺层包含具有PLA鞘(例如,具有4%D异构体的Nature Works PLA Grade PLA 6752)和PLA芯(例如,具有2%D异构体的NatureWorks Grade 6202)的双组分纤维。在一个实施例中,SMS织物的熔喷层可以由PLA熔喷纤维(例如,NatureWorks PLA grade 6252)组成。

[0078] 在第三实施例中,芯包裹物可以包含SMS织物,其中纺粘非织造层包含双组分纤维,所述双组分纤维包含聚丙烯鞘和PLA芯。合适聚丙烯的实例通常具有在20到40g/10min之间的熔体流动速率(MFR)(根据ASTM D1238(190°C/2.16kg)测量),例如由77571美国德克萨斯州La Port的Total Petrochemicals and Refining USA, Inc.以grades M 3766(茂金属聚丙烯)和3764或3866(Zeigler Natta聚丙烯)提供。用于PLA芯的合适材料可如以产品名称PLA Grade 6202购自NatureWorks。

[0079] 在一个实施例中,用于SMS织物的熔喷层可以包含熔喷纤维,所述熔喷纤维包含PLA与聚丙烯的掺合物,所述掺合物已使用其内容由此以引用的方式并入的国际申请PCT/US 2015/012658中所教导的方法从由PP/PLA组成的纺粘双组分纤维中回收。这类熔喷网通通常为相容的,用于粘结到以上双组分纺粘层的鞘从而提供高生物基材料含量SMS芯包裹物。

[0080] 通常,用于芯包裹物的纺粘双组分网具有可以是约30/70到70/30的鞘/芯比。对于以上实例而言,所得SMS的总基本重量可以在约8g/m²与15g/m²之间,其中熔喷含量以织物的总重量计为约10重量%。

[0081] 参考图3,通过引用编号40展示并广泛地表示根据本发明的实施例的吸收性制品(“尿布”)的另一实施例。如在先前论述的实施例中,尿布40包括其中安置吸收芯44的芯区42。基体区46围绕芯区42并包括前部48、后部50以及前腰区52a和后腰区52b。由前部、后部和芯区组成的基体区通常具有复合结构,所述复合结构包含沿着相对表面彼此附接以界定其中安置吸收芯的其间空腔的液体可渗透顶片和液体不可渗透底片。

[0082] 先前论述用于顶片、底片和吸收芯的合适材料。

[0083] 在一优选实施例中,尿布的前部和后部区各自也包括设置在尿布的腰部区中的一对耳54。(如本文所用,术语“安置”用于意指尿布的元件在特定地点或位置与尿布的其它元件形成(连接和定位)为整体结构或形成为与尿布的另一元件连接的单独元件。)耳54提供可弹性延伸的零件,所述零件在尿布已装载有排泄物时通过最初使尿布舒适地贴合穿戴者并维持这一贴合性远超整个穿戴时间来提供更加舒适和适形的贴合性,因为经过弹性处理的侧面板允许尿布侧面扩展和收缩。

[0084] 另外,耳54产生并维持穿戴力(张力)以将尿布40维持在穿戴者上并提高腰部贴合性,所述穿戴力(张力)提高由紧固系统产生和维持的张力,下文更详细地论述。如图3所示,尿布包括与接近于后部腰部区52b的尿布基体的后部区50连接的一对后耳56a、56b,和与接近前部腰部区52a的尿布基体的前部区48连接的一对前耳58a、58b。

[0085] 前耳和后耳可以通过所属领域中已知的任何粘结方法与基体区46连接,所述粘结方法如粘合粘结、压力粘结、热粘结等。在其它实施例中,前耳和/或后耳可以包含与基体区

连接的离散元件,其中基体区46具有在前耳和/或后耳上方延伸的层、元件或衬底。举例来说,每一耳可以包含一部分尿布基体区,其从基体区的侧边缘60并沿着侧边缘60朝外侧向延伸到尿布40的纵向边缘62。在一个实施例中,耳通常从尿布40的端部边缘64纵向延伸到尿布20的纵向边缘62的部分,形成腿部开口(纵向边缘62的这一片段称为腿部边缘66)。在一些实施例中,耳可以包含已与顶片或底片连接的单独织物或网。在其它实施例中,每一耳可以通过延伸超出吸收芯44的侧边缘的顶片和底片的部分形成。

[0086] 前耳和后耳可以为可延伸的、不可延伸的、弹性的或非弹性的。前耳和后耳可以由非织造网、织造网、针织织物、聚合和弹性膜、多孔膜、海绵、泡沫材料、纱布和其组合和叠层形成。在某些实施例中,前耳和后耳可以由包含第一非织造品、弹性材料以及任选地第二非织造品或其它如层压物的拉伸叠层形成。在一优选实施例中,前耳和后耳包含来源于生物基材料的非织造品。合适的弹性材料可以包含天然弹性体,如天然橡胶。

[0087] 优选地,耳由至少75重量%的生物基材料组成。在一优选实施例中,耳翼包含层压材料。在一个实施例中,耳包含弹性材料。在其它实施例中,耳包含可延伸材料。耳可以是基体的整体部分,例如由顶片和/或底片形成为侧面板。或者,其可以是通过胶合和/或热压花或压力粘结附接的单独元件。在一些实施例中,后耳有利地为可拉伸的以促进突出部80附接在着陆区82上,并且维持带式尿布原位围绕在穿戴者腰部周围。后耳还可为弹性的或可延伸的,从而在吸收性制品已装载有排泄物时通过最初使吸收性制品舒适地贴合穿戴者并维持这一贴合性远超整个穿戴时间来提供更加舒适和适形的贴合性,因为经过弹性处理的耳允许吸收性制品的侧面扩展和收缩。

[0088] 在一个实施例中,后耳可以包含叠层,所述叠层包含三层结构,其中弹性膜安置在两个非织造层之间。两个非织造层可彼此相同或不同。

[0089] 用于与弹性膜层压以提供上述后耳的非织造织物必须平衡两个冲突特性:足够高的横向扩展性以允许弹性膜织物层压材料的机械激活从而提供弹性以确保适当的贴合性;和足够的方向稳定性(在加工方向张力下低缩进扭弯内缘)以使非织造品和所得叠层两者可在高速加工线上处理。提供这类平衡和冲突特性的非织造品的实例教导并要求于欧洲专利第EP 2524077 B1号和美国专利公开第2014/0072788号中。由这类非织造品组成的叠层教导并要求于其内容由此以引用的方式并入的美国专利第8,728,051号。

[0090] 用于后耳的优选实施例的织物和叠层可具有由生物基材料内容物组成的挑战。在一个实施例中,用于层压到弹性膜的非织造品包含纺粘双组分纤维,其中纤维具有鞘-芯配置使得鞘由甘蔗衍生的聚乙烯聚合物组成。合适甘蔗衍生的聚乙烯的实例可以产品名PE SHA7260购自Braskem S.A.,并且芯由石油类聚丙烯组成,其中用于这一实施例的优选的聚丙烯通常将具有在20到40g/10min之间的熔体流动速率(MFR)(根据ASTM D1238(190℃/2.16kg)测量),例如由77571美国德克萨斯州La Port的Total Petrochemicals and Refining USA, Inc.以grades M 3766(茂金属聚丙烯)和3764或3866(Ziegler Natta聚丙烯)提供。

[0091] 用于特别优选的实施例的非织造品由双组分鞘/芯纺粘纤维织物组成,其中鞘由以上生物基衍生的聚乙烯,如甘蔗衍生的聚乙烯(可购自Braskem S.A.)组成,并且芯由Total M 3766聚丙烯组成,其中非织造品通常通过以下针对美国专利公开第2014/0072788号的实例1、2和3所概述的程序处理。以上非织造织物可以例如层压到弹性膜,经环轧并随

后借助当前领域附接的高速尿布转换步骤并入到吸收性制品中,从而提供具有可拉伸后耳的吸收性制品,使得吸收性制品提供无泄漏的贴合性和对穿戴者的舒适性。

[0092] 在一优选实施例中,前耳可以包含纺粘织物或SMS织物。用于形成前耳的合适材料可以包含在上文中关于顶片、底片、芯包裹物或腿箍论述的生物基材料。优选地,前耳包含基本重量在约25到50g/m²范围内的织物层。

[0093] 在一个实施例中,尿布40还可以包括弹性腿箍70,用于提供流体和其它身体排泄物的提高的密封性。每一经过弹性处理的腿箍70可以包含用于减少腿部区中身体排泄物泄漏的若干不同实施例。(腿箍可以并有时也称为腿带、侧翼、阻挡箍或弹性箍。)在1975年1月14日授予Buell的名为“《一次性尿布的可收缩侧边部分(Contractable Side Portions for a Disposable Diaper)》”的美国专利第3,860,003号描述一次性尿布,其提供可收缩腿部开口,所述腿部开口具有侧翼和一个或多个弹性部件以提供经过弹性处理的腿箍(衬圈箍)。在1990年3月20日授予Aziz和Blaney的名为“《具有经过弹性处理的翼的一次性吸收性制品(Disposable Absorbent Article Having Elasticized Flaps)》”的美国专利第4,909,803号描述具有“直立式”经过弹性处理的翼(阻挡箍)以改善腿部区密封性的一次性尿布。在1987年9月22日授予Lawson的名为“《具有双箍的吸收性制品(Absorbent Article Having Dual Cuffs)》”的美国专利第4,695,278号描述具有双箍的一次性尿布,所述双箍包括衬圈箍和阻挡箍。在1987年11月3日授予Buell的名为“《一次性腰部密封服装(Disposable Waist Containment Garment)》”的美国专利第4,704,115号公开一次性尿布或失禁服装,其具有经配置以不在服装内含有液体的防侧边缘泄漏沟槽。这些专利中的每一个以引用的方式并入本文中。名为“具有弹性叠层的服装”的美国专利第6,476,289号描述各种还可用于本发明的实施例中的弹性腿箍配置。

[0094] 在一优选实施例中,腿箍可以包含具有SMS结构的织物层,所述SMS结构包含多个并入到腿箍结构的弹性线中。优选地,腿箍包含具有液体阻挡特性的材料。

[0095] 用于形成腿箍的织物的一个实例包含SMS织物,所述SMS织物具有纺粘无纺层,所述纺粘无纺层包含具有聚丙烯鞘和PLA芯的双组分纤维。用于这一实施例的聚丙烯材料的实例可具有在20到40g/10min之间的熔体流动速率(MFR)(根据ASTM D1238(190℃/2.16kg)测量),例如由77571美国德克萨斯州La Port的Total Petrochemicals and Refining USA, Inc.以grades M 3766(茂金属聚丙烯)和3764或3866(Ziegler Natta聚丙烯)提供。用作PLA芯的合适材料可以具有2%D异构体的Grade 6202购自Nature Works PLA。熔喷层可以包含具有1,300g/10min的MFR(根据ASTM D1238(190℃/2.16kg)测量)的聚丙烯,例如由77571美国德克萨斯州La Port的Total Petrochemicals and Refining USA, Inc.以grade 3962提供。

[0096] 在第二实例中,腿箍可以包含SMS织物,所述SMS织物具有包含具有PLA鞘和PLA芯的双组分纤维的纺粘无纺层和包含PLA纤维的熔喷层。用作鞘的合适PLA材料的实例是具有4%D异构体的PLA grade 6752,并且用作芯的合适PLA材料的实例是具有2%D异构体的PLA等级6202,两者均可购自NatureWorks。用于PLA熔喷纤维的合适材料是也可购自NatureWorks的PLA grade 6252。

[0097] 在第三实施例中,腿箍可以包含具有SMS结构的织物,其中纺粘非织造层包含具有聚丙烯鞘和PLA芯的双组分织物。上文描述用于鞘和芯的合适材料的实例。熔喷层可以包含

熔喷纤维,所述熔喷纤维包含PLA与聚丙烯的掺合物,所述掺合物已使用国际申请PCT/US 2015/012658中所教导的方法从由PP/PLA组成的纺粘双组分纤维中回收。

[0098] 在第四实施例中,腿箍可以包含具有SMS结构的织物,其中纺粘非织造层包含具有PLA鞘和PLA芯的双组分织物。上文描述用于鞘和芯的合适材料的实例。如在上文中论述的第三实施例中,熔喷层可以包含熔喷纤维,所述熔喷纤维包含已使用国际申请PCT/US 2015/012658中所教导的方法从由PP/PLA组成的纺粘双组分纤维中回收的PLA和聚丙烯的掺合物。

[0099] 优选地,用于形成腿箍的纺粘织物具有约30/70到70/30的鞘/芯比。在一个实施例中,SMS织物的基本重量在约8g/m²与15g/m²之间。优选地,熔喷内容物包含以SMS织物的总重量计约10到30重量%。在一些实施例中,用于形成腿箍的SMS织物具有如根据INDA Test Method WSP 80.6所测量的大于约50mm的静压头值。

[0100] 如在先前论述的实施例中,尿布40还可以包括安置在腰部区52和弹性箍中的一个或多个周围的弹性元件。举例来说,尿布还可以包含有助于提供提高的贴合性和密封性的至少一个弹性腰部零件(未表示)。通常期望弹性腰部零件弹性地扩展和收缩以动态地贴合穿戴者的腰部。弹性腰部零件优选地从吸收芯的至少一个腰部边缘至少朝外纵向延伸并且通常形成吸收性制品的端部边缘的至少一部分。可以构建一次性尿布以便具有两个弹性腰部零件,一个定位在前部腰部区并且一个定位在后部腰部区。弹性腰部零件可以大量不同配置构建,包括美国专利第4,515,595号、美国专利第4,710,189号、美国专利第5,151,092号和美国专利第5,221,274号中描述的那些配置。

[0101] 在一些实施例中,弹性零件可以包含弹性元件,所述弹性元件包含可伸缩地粘附在尿布的顶片与底片之间的弹性线或丝线。这类线或丝线可以由生物基材料,如天然橡胶组成。如上文所提及,天然橡胶线由非织造品,如顶片和/或底片覆盖以确保弹性组件不与穿戴者的皮肤直接接触。

[0102] 吸收性制品可以包括紧固系统。紧固系统可用于围绕吸收性制品的圆周提供侧面张力以将吸收性制品固持在穿戴者上,如带式尿布一样为典型的。这一紧固系统对于套穿式的吸收性制品,如训练裤或成人失禁吸收性制品而言并非必要的,因为这些制品的腰部区已经粘结。

[0103] 紧固系统通常包含紧固件,如带突出部、钩环紧固组件;互锁紧固件,如突出部&插槽、锁扣、纽扣、搭扣和/或阴阳连接紧固组件,尽管任何其它已知的紧固构件通常为可接受的。着陆区通常提供在前部腰部区上用于可拆卸地附接紧固件。当紧固时,紧固系统使前部腰部区52a与后部腰部区52b互连。当紧固时,尿布44含有环绕腰部开口和两个环绕腿部开口。

[0104] 紧固系统可以包含接合部件80和接纳部件82(也称为着陆区)。接合部件80可以包含钩、环、粘合剂、粘结剂、突出部或其它紧固机构。接纳部件82可以包含钩、环、插槽、粘合剂、粘结剂或可以接纳接合部件80的其它紧固机构。合适的接合部件80和接纳部件82组合为所属领域所熟知并且包括但不限于钩/环、钩/钩、粘合剂/聚合膜、粘结剂/粘结剂、粘合剂/粘合剂、突出部/插槽和纽扣/纽扣孔。适当地,紧固系统可以包含来源于生物基材料的聚合物。

[0105] 在此方面,图3展示紧固系统,其中接合部件包含一对与后耳56a、56b连接的突出

部80,和安置于尿布40的前表面84上的相关着陆区82。在一些实施例中,突出部可以包括用于以附接方式将突出部附接到着陆区的压敏粘合剂。

[0106] 一些示例性表面紧固系统公开于授予Bue11的美国专利第3,848,594号、美国专利第4,662,875号、美国专利第4,846,815号、美国专利第4,894,060号、美国专利第4,946,527号、美国专利第5,151,092号和美国专利第5,221,274号中。示例性互锁紧固系统公开于美国专利第6,432,098号中。紧固系统还可以提供用于以丢弃配置固持制品的构件,如Robertson等人所发布的美国专利第4,963,140号所公开。

[0107] 紧固系统还可以包括如美国专利第4,699,622号中所公开的主要和辅助紧固系统以减少重叠部分的偏移或提高贴合性,如美国专利第5,242,436号、美国专利第5,499,978号、美国专利第5,507,736号和美国专利第5,591,152号中所公开。

[0108] 在一优选实施例中,紧固系统可以采用如美国专利第9,084,701号中所描述的钩和环,钩环组件两者均由大量生物基材料内容物组成。在一优选实施例中,钩环紧固系统包含由纤维材料制成的凹状紧固材料和具有经配置以用于纤维材料的钩的凸状紧固材料。

[0109] 在一个实施例中,凹状环材料包含粘结双组分纤维,所述双组分纤维包含生物基材料,如具有PLA和包含甘蔗衍生的聚乙烯聚合物的鞘的纺粘双组分纤维。上文描述这类材料的实例。用于芯的合适PLA聚合物的实例可以PLA Grade 6202购自NatureWorks。

[0110] 提供50%生物基材料内容物的用作凹状环组件的第二纤维包含石油类聚丙烯聚合物的鞘和以产品名PLA Grade 6202来源于NatureWorks的PLA芯。用于这一实施例的优选聚丙烯将通常具有在20到40g/10min之间的熔体流动速率(melt flow rate,MFR)(根据ASTM D1238(190°C/2.16kg)测量),例如由77571美国德克萨斯州La Port的Total Petrochemicals and Refining USA,Inc.以grades M 3766(茂金属聚丙烯)和3764或3866(Ziegler Natta聚丙烯)提供。

[0111] 提供50%生物基材料内容物的用于构建凹状环材料的另一实例包含纺粘双组分纤维,其中芯包含木质素基聚合物并且鞘包含石油类聚乙烯。这类纤维作为欧洲专利第EP 2,630,285B1和美国专利公开第2014/0087618号中的实例4、5、6、7、8和9公开。

[0112] 用由可购自Braskem S.A.的甘蔗衍生的聚乙烯或可购自NatureWorks的玉米衍生的PLA(两种聚合物均在上文公开)组成的鞘取代这些实例中的石油类聚乙烯鞘将提供高达100%生物基内容物的纤维。

[0113] 可用于构建凹状环材料的纤维的另一实例是具有(PLA)的芯和包含PLA的鞘的双组分纤维。举例来说,在一个实施例中,芯可以包含具有低于鞘中所用的%D异构体PLA聚合物的聚乳酸的%D异构体的PLA。具有较低%D异构体的PLA聚合物在纺丝期间将展示较高的应力诱导的结晶程度,而具有较高D%异构体的PLA聚合物在纺丝期间将保留更多的非晶态。更多的非晶鞘将促进粘结,而展示较高结晶程度的芯将向纤维提供强度并因此向最终粘结网提供强度。

[0114] 在一个特定实施例中,具有4%D异构体的Nature Works PLA Grade PLA 6752可用作鞘而具有2%D异构体的NatureWorks Grade 6202可用作芯。

[0115] 提供至少50%生物基材料内容物的用于凹状环材料的纤维的另一实例可以包含棉纤维与石油类聚合物,如聚丙烯的50/50掺合物。适用于形成这类织物的聚丙烯短纤维的实例可以Grade T-198购自Fibervisions Corporation。用于形成这类非织造织物的棉纤

维的实例包括可购自TJ Beall Company以产品名TRUECOTTON®出售的纤维和可购自Barnhardt Manufacturing Company以HIGH-QULTRA®出售的纤维。

[0116] 用于优选实施例的紧固杆中所用的凸状钩也由大量可持续内容物组成。包括钩的凸状紧固材料可以通过铸造、模制、型材挤压或微复制制成,其中所使用的聚合物是玉米衍生的PLA,如可购自NatureWorks。NatureWorks提供可用于制造这类钩的用于注塑成型的等级的选择,包括Grades 3001D、3052D、3100HP和3251D。

[0117] 在一些实施例中,尿布还可以包括流体采集分配系统。在此方面,图3包括至少具有流体采集层90的系统。如上所述,采集层有助于将流体有效转移到吸收芯44。在上文中论述适用作采集层的织物。

[0118] 参考图4,说明根据本发明的实施例的吸收性制品的另一实施例,其中吸收性制品呈女性卫生垫形式,通过引用字符100广泛地表示。

[0119] 垫100可以包括顶片102、底片104和安置在其之间的吸收芯106。优选地,顶片102和底片104围绕沿着相对外边缘彼此连接以界定连续接缝108,所述连续接缝108围绕垫100的边缘110延伸。连续接缝108可以包含由使顶片和底片彼此热粘结的热密封形成。在其它实施例中,连续接缝108通过以附接方式使顶片和底片彼此粘结形成。优选地,粘合剂是如先前所论述的生物基粘合剂。

[0120] 如在上文中论述的实施例中,垫100包含以垫的总重量计至少75重量百分比的生物基材料内容物,如包含按垫的重量计至少80%、85%、90%或95%的生物基材料内容物。

[0121] 先前论述用于顶片、底片和吸收芯的合适材料。

[0122] 在一些实施例中,垫100还可以包括安置在吸收芯106与顶片102之间的流体采集层112。先前论述用于流体采集层112的合适材料。

[0123] 吸收性制品的各种组件通常借助热粘结或粘合剂粘结连接。当采用粘合剂时,粘合剂优选地包含生物基粘合剂。生物基粘合剂的实例是可以产品代码92721购自Danimer Scientific的压敏粘合剂。

[0124] 在上述实例中,PLA通常在来源于玉米方面论述。然而,所属领域的一般技术人员将认识到,PLA聚合物可以来源于能够转化成乳酸的其它生物基材料。用于制造PLA的材料的实例可以包括糖用甜菜、甘蔗、小麦、纤维素材料,如从木浆等中回收的木糖。类似地,生物基聚乙烯在来源于甘蔗方面论述。所属领域的一般技术人员将认识到,生物基聚乙烯可以来源于任何材料,如可以发酵以产生乙醇的糖。这类材料的实例可以包括生物和农业来源两者,如上文提到的那些来源,细菌、酵母菌、玉米、纤维素基材料等。

[0125] 尽管吸收性制品通常已在生物基内容物方面论述,但是应理解,吸收性制品还可以包括非生物基材料。举例来说,可在本发明中使用的非生物基聚合物包括聚乙烯、聚丙烯、聚酯、尼龙、合成橡胶以及其均聚物和共聚物。

[0126] 得益于前文描述和相关联图式中呈现的教示的本文中阐述的发明所相关的领域中的技术人员将了解这些发明的许多修改和其它实施例。因此,应理解,本发明不限于所公开的具体实施例并且希望修改和其它实施例包括于所附权利要求书的范围内。虽然本文中采用特定术语,但所述术语仅在通用意义和描述性意义上使用,而不用于限制目的。

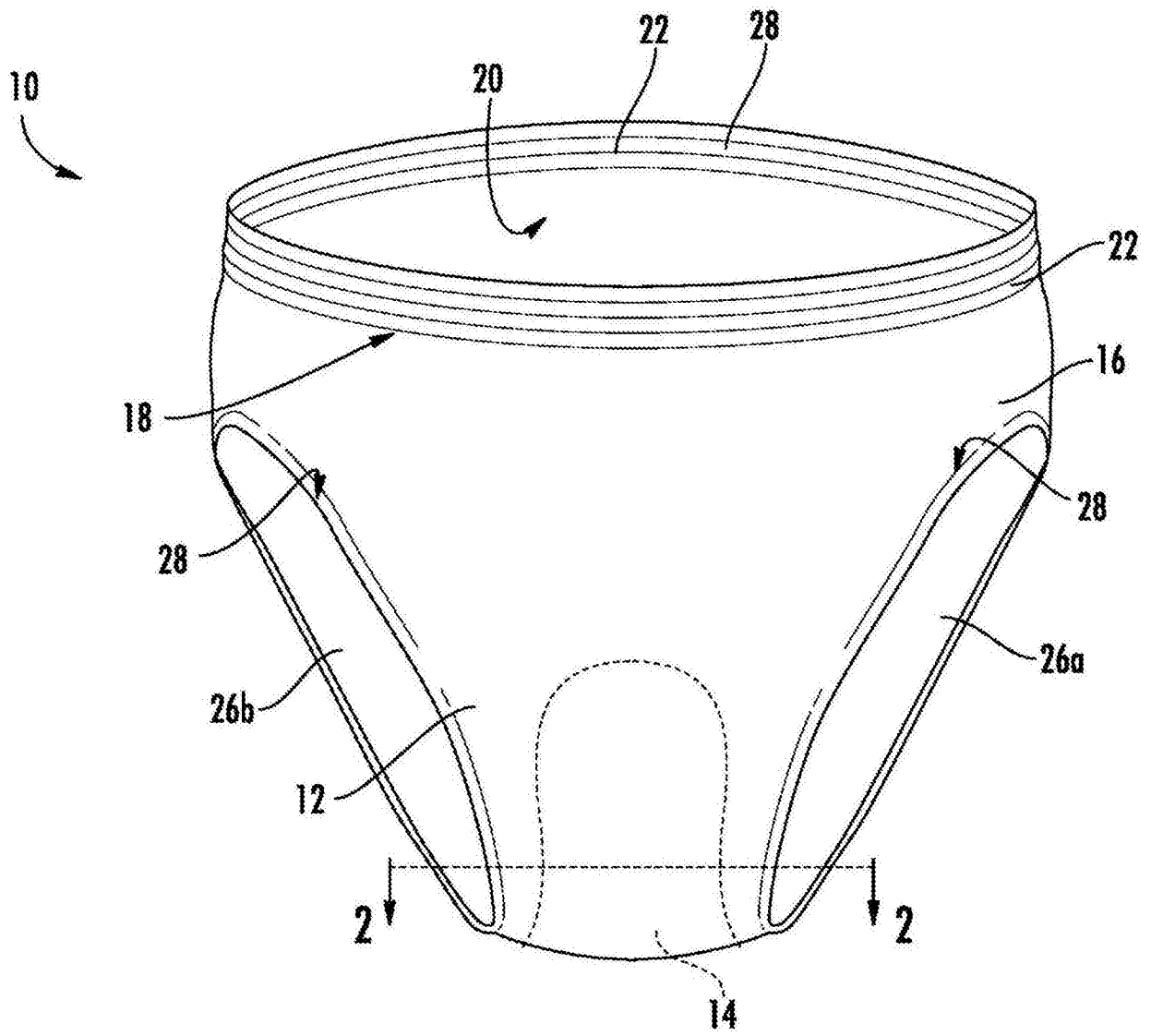


图1

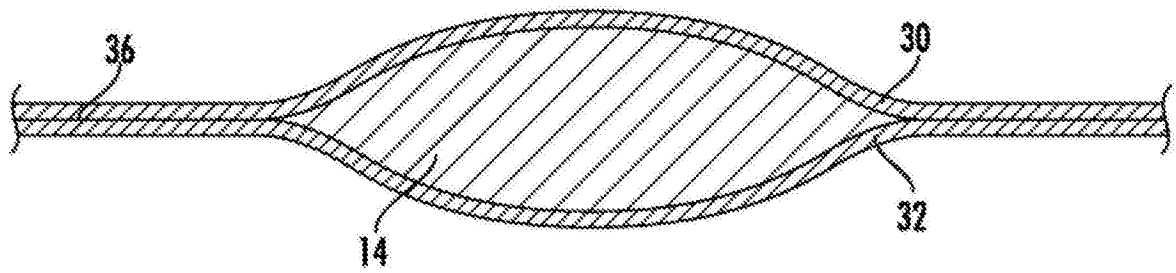


图2

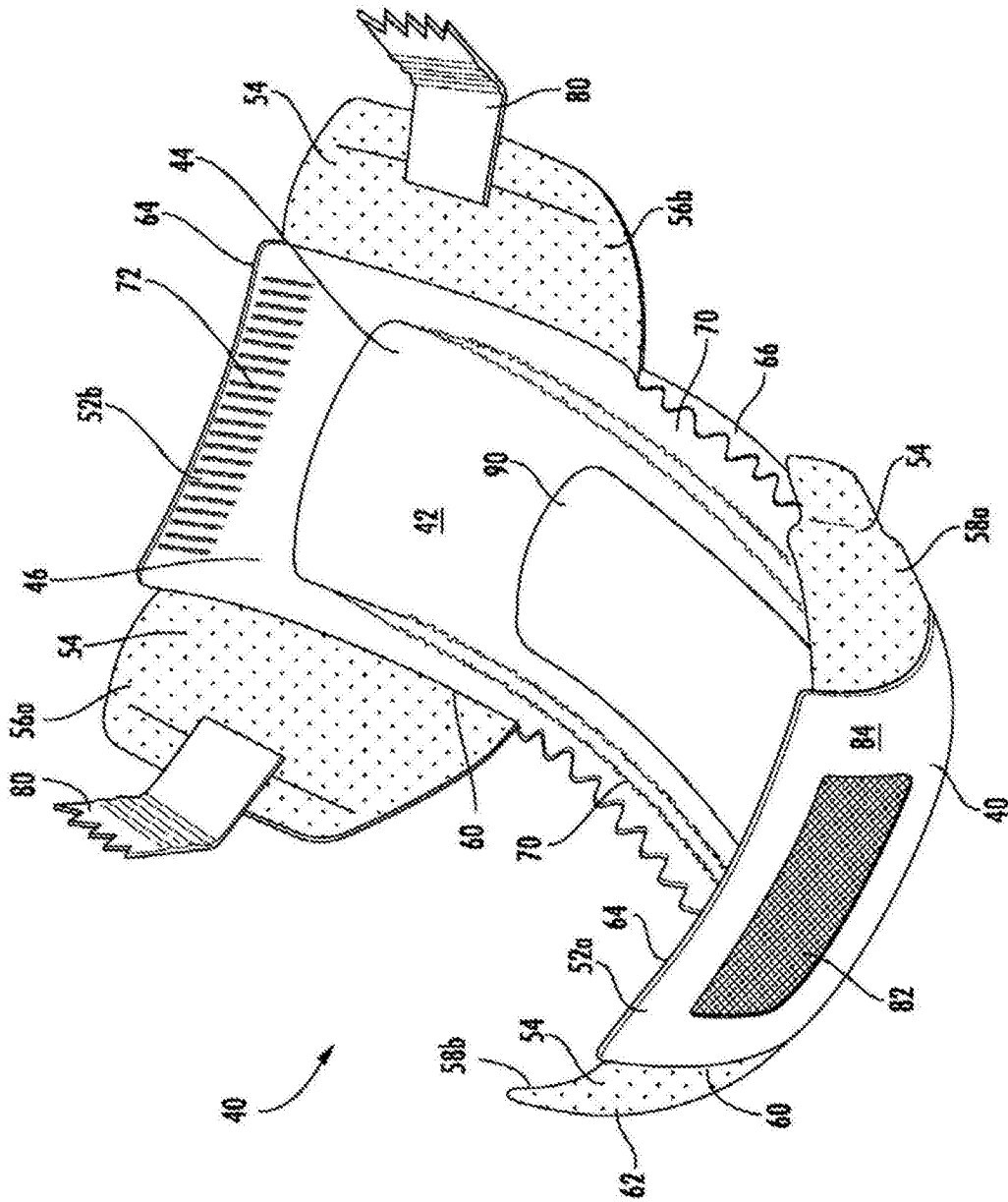


图3

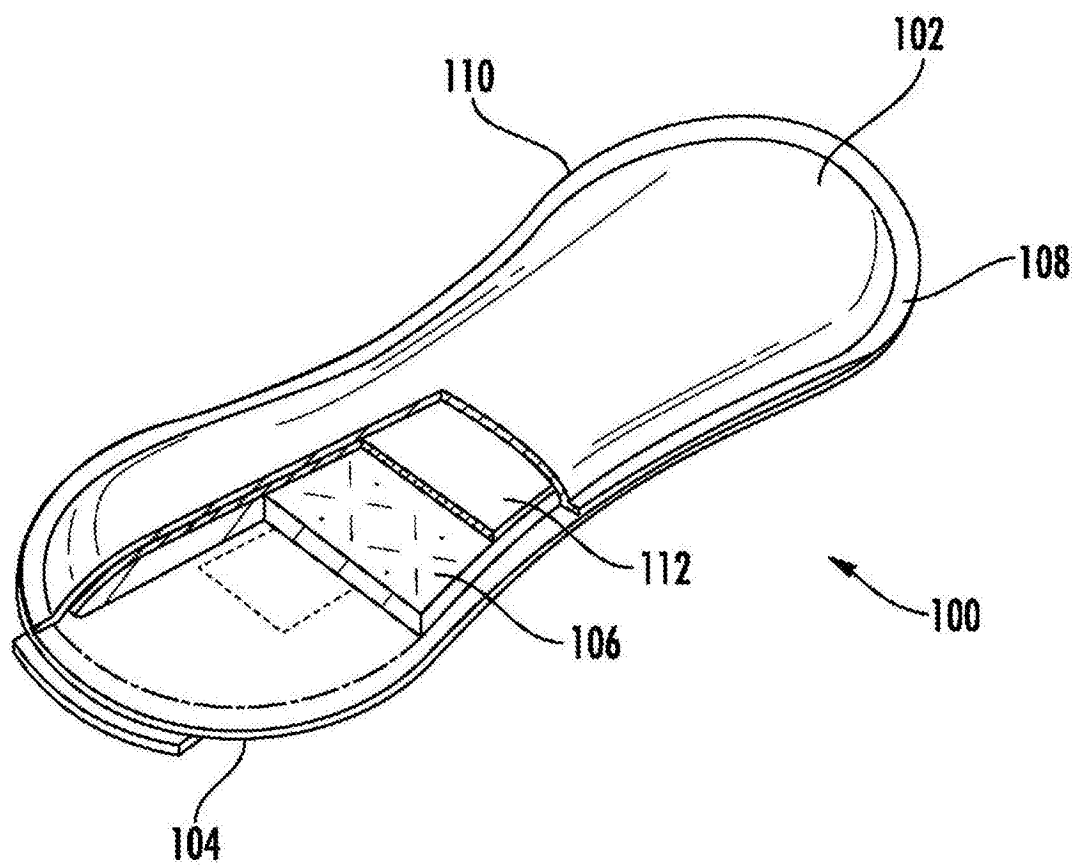


图4