



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105723025 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201480061997. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 11. 10

D04H 13/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/903, 058 2013. 11. 12 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2016. 05. 12

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/064846 2014. 11. 10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/073374 EN 2015. 05. 21

(71) 申请人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 张智群 瑞安·M·吕普克

迈克尔·R·戈尔曼 S·G·王

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理
有限公司 11112

代理人 王静 丁业平

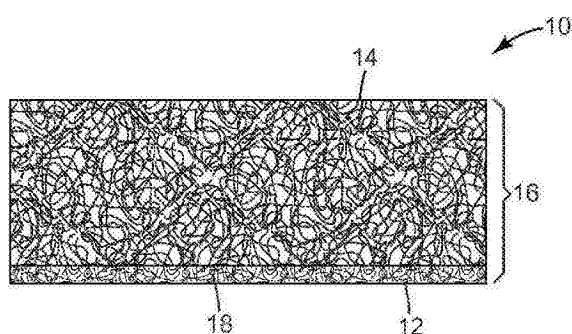
权利要求书2页 说明书12页 附图1页

(54) 发明名称

用于钩-环紧固件的环部件及其制造方法

(57) 摘要

本发明公开了用于钩-环紧固件的环部件及其制造方法。该环部件包括单层非织造幅材, 该单层非织造幅材具有第一侧面、与第一侧面相背对的第二侧面以及介于第一侧面与第二侧面之间的厚度。该非织造幅材的纤维部分地熔合在第一侧面上以形成表层。该非织造幅材具有在 20gsm 至 50gsm 范围内的基重和在 40 至 100 范围内的压降指数。



1. 一种钩-环紧固件的环部件,所述环部件包括:

单层非织造幅材,所述单层非织造幅材具有第一侧面、与所述第一侧面相背对的第二侧面以及介于所述第一侧面与所述第二侧面之间的厚度,所述单层非织造幅材包括纤维,所述单层非织造幅材的所述纤维部分地熔合在所述第一侧面上以形成表层,所述单层非织造幅材的所述第二侧面能够与钩-环紧固件的钩部件接合,

其中所述单层非织造幅材具有在20gsm至50gsm范围内的基重,并且

其中所述单层非织造幅材具有在40至100范围内的压降指数。

2. 根据权利要求1所述的环部件,其中所述表层形成所述单层非织造幅材的所述厚度的5%至20%。

3. 根据权利要求1所述的环部件幅材,其中所述单层非织造幅材在最大负荷下沿纵向具有20N至80N的拉伸强度。

4. 根据权利要求3所述的环部件,其中所述单层非织造幅材在最大负荷下沿横向具有6N至22N的拉伸强度。

5. 根据权利要求1所述的环部件,其中所述单层非织造幅材在5%拉伸下沿纵向具有4N至20N的拉伸强度。

6. 根据权利要求5所述的环部件,其中所述单层非织造幅材在5%拉伸下沿横向具有2N至10N的拉伸强度。

7. 根据权利要求1所述的环部件,其中所述钩-环紧固件具有20N至60N的剪切值。

8. 根据权利要求1所述的环部件,其中所述钩-环紧固件具有1N至4N的剥离值。

9. 根据权利要求1所述的环部件,还包括所述表层上的印刷图案。

10. 根据权利要求9所述的环部件,其中通过对所述单层非织造幅材的所述第一侧面的测量,用于形成所述印刷图案的有色墨的色度值比在没有所述表层的所述单层非织造幅材的所述第一侧面上印刷的相同墨的色度值大10%至120%。

11. 根据权利要求1所述的环部件,其中所述纤维的尺寸在1.5旦尼尔至8旦尼尔的范围内。

12. 根据权利要求1所述的环部件,其中所述纤维中的至少一些是双组分纤维。

13. 根据权利要求12所述的环部件,其中所述双组分纤维包括聚丙烯芯和聚乙烯外皮。

14. 根据权利要求12所述的环部件,其中所述双组分纤维包括聚酯芯和聚乙烯外皮。

15. 根据权利要求1所述的环部件,其中所述单层非织造幅材包括聚丙烯纤维。

16. 根据权利要求1所述的环部件,其中所述单层非织造幅材具有在25gsm至40gsm范围内的基重。

17. 根据权利要求1所述的环部件,还包括所述非织造幅材的所述第二侧面中的压印图案。

18. 一种个人卫生产品,包括根据权利要求1所述的环部件。

19. 一种制造钩-环紧固件的环部件的方法,包括:

将单层非织造幅材穿过由受热辊和支撑辊形成的辊隙,所述单层非织造幅材包括纤维并且具有面向所述受热辊的第一侧面、面向所述支撑辊的第二侧面以及介于所述第一侧面与所述第二侧面之间的厚度,所述受热辊具有高于所述纤维中的至少一些纤维的熔点的温度;以及

将所述纤维部分地干熔合在所述单层非织造幅材的所述第一侧面上以形成表层，其中所述非织造幅材具有在20gsm至50gsm范围内的基重，并且其中所述非织造幅材具有在40至100范围内的压降指数。

20. 根据权利要求19所述的方法，其中所述表层形成所述单层非织造幅材的所述厚度的5%至20%。

21. 根据权利要求19所述的方法，其中所述受热辊是具有镍硬化钢表面的钢辊。

22. 根据权利要求19所述的方法，其中所述支撑辊包括由橡胶制成的弹性表面。

23. 根据权利要求19所述的方法，其中所述单层非织造幅材的所述纤维被预粘结。

24. 根据权利要求19所述的方法，其中所述单层非织造幅材以约10m/min至约200m/min的速率穿过所述辊隙。

25. 根据权利要求19所述的方法，其中所述单层非织造幅材经受0N至500N的辊隙压力。

26. 根据权利要求19所述的方法，其中所述单层非织造幅材在部分地干熔合所述纤维之前被压印。

用于钩-环紧固件的环部件及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于钩-环紧固件的环部件及其制造方法。环部件可用在多种应用中，包括个人卫生产品中的紧固装置，诸如婴儿尿布、女性卫生制品、成人失禁装置和一次性衣服。

背景技术

[0002] 通常使用非织造幅材来制造钩-环紧固件的环部件，其中需要具有类似于纺织物的特性，诸如柔软性和悬垂性。此类环部件见于例如个人卫生产品中，包括婴儿尿布、女性卫生制品、成人失禁装置和一次性衣服。然而，非织造幅材具有显著的缺点。在此类产品中进行印刷的需求越来越大，但非织造幅材的粗糙纤维表面却导致印刷质量差。另外，非织造幅材通常表现出较差的机械完整性和较高的孔隙率，使得它们在加工线上有些难以处理。上述问题的解决方案已包括将非织造幅材层压到热塑性背衬。然而，此类解决方案增加了制造的复杂性和成本。

发明内容

[0003] 本公开描述了包括有表层非织造幅材的环部件。相比于由无表层非织造幅材制成的环部件，所述环部件通常表现出改善的印刷质量和处理能力。另外，所述环部件的成本通常比由非织造层压体制成的环部件低。本公开还描述了制造环部件的方法。

[0004] 在一个实施方案中，本发明提供了钩-环紧固件的环部件，该环部件包括：单层非织造幅材，该单层非织造幅材具有第一侧面、与第一侧面相背对的第二侧面以及介于第一侧面与第二侧面之间的厚度，该单层非织造幅材包括纤维，单层非织造幅材的纤维部分地熔合在第一侧面上以形成表层，单层非织造幅材的第二侧面能够与钩-环紧固件的钩部件接合，其中单层非织造幅材具有在20gsm至50gsm范围内的基重，并且其中单层非织造幅材具有在40至100范围内的压降指数。

[0005] 在另一个实施方案中，本发明提供了制造钩-环紧固件的环部件的方法，该方法包括：将单层非织造幅材穿过由受热辊和支撑辊形成的辊隙，该单层非织造幅材包括纤维并且具有面向受热辊的第一侧面、面向支撑辊的第二侧面以及介于第一侧面与第二侧面之间的厚度，受热辊具有高于至少一些纤维的熔点的温度；以及将纤维部分地干熔合在单层非织造幅材的第一侧面上以形成表层，其中非织造幅材具有在约20gsm至约50gsm范围内的基重，并且其中非织造幅材具有在40至100范围内的压降指数。

[0006] 如本文所用，术语“包括”、“包含”、或“具有”以及它们的变型形式涵盖其后所列条目和它们的等同形式以及附加条目。除非另外指明，否则所有数值范围均包括其端值和端值之间的非整数值。诸如“顶部”、“底部”、“第一侧面”、“第二侧面”等术语仅用于描述彼此相关联的元件，但绝非意在描述制品或设备的具体取向，也绝非意在表明或暗示制品或设备的必需或所要求的取向，也绝非意在规定本文描述的制品或设备在应用时将如何使用、安装、展示或定位。

[0007] 如本文所用,术语“纵向”或“MD”是指连续幅材在非织造制品的制造期间的行进方向。

[0008] 如本文所用,术语“横向”或“CD”是指与纵向基本上垂直的方向。

[0009] 如本文所用,术语“表层”是指非织造幅材中的表面层,在该表面层中,纤维已部分地熔合在一起。部分熔合保留了非织造幅材的至少一些纤维结构,并且通常还降低了蓬松度和透气率。相比之下,完全熔合会使表面层中的纤维熔融成一个固体片材,从而损坏纤维结构并使非织造幅材不透气。

[0010] 如本文所用,术语“表层形成”是指在非织造幅材上形成表层的工艺。

[0011] 术语“有表层非织造幅材”或“有表层幅材”是指在一个侧面上包括表层的非织造幅材。

[0012] 术语“单层非织造幅材”是指全部基本上均匀的非织造幅材。这与具有显著不同层的多层非织造层压体(例如,针刺层压体)形成对比。

[0013] 本公开的上述发明内容并非旨在描述本公开的每个公开实施方案或每种实施方式。以下具体实施方式更为具体地举例说明了示例性实施方案。因此,应当理解,附图和以下描述仅用于举例说明的目的,而不应被理解为是对本公开范围的不当限制。

附图说明

[0014] 图1为本公开的示例性环部件的剖视图;并且

[0015] 图2为用于为非织造幅材形成表层的示例性方法的示意图,所述非织造幅材用于制造本公开的环部件。

具体实施方式

[0016] 本公开的示例性环部件示于图1中。该环部件包括单层非织造幅材10,该单层非织造幅材具有第一侧面12、与第一侧面12相背对的第二侧面14以及介于第一侧面与第二侧面之间的厚度16。本公开的非织造幅材具有在20gsm至50gsm范围内、更具体地在25gsm至40gsm范围内、并且甚至更具体地在30gsm至40gsm范围内的基重。

[0017] 非织造幅材10包括纤维(未示出)。非织造幅材10的第一侧面12上的纤维部分地熔合在一起以形成表层18。部分熔合保留了非织造幅材的至少一些纤维结构,并且通常还降低了蓬松度和透气率。相比之下,完全熔合会使表面层中的纤维熔融成固体片材,从而损坏纤维结构并使非织造幅材不透气。非织造幅材的透气率与如“实施例”部分所定义的压降指数相关联。本公开的非织造幅材具有在40至100范围内,更具体地在40至80范围内的压降指数。

[0018] 表层18形成相对较小百分比的非织造幅材10。通常,表层18形成非织造幅材10的厚度16的5%至20%,更具体地5%至15%,并且甚至更具体地5%至10%。形成此类薄表层的能力意味着,非织造幅材10的第二侧面14(或无表层侧面)维持足够的蓬松度来与钩-环紧固件的钩部件接合。

[0019] 尽管图1中的非织造幅材10并未被压印,但本领域的技术人员应当理解,可以将压印图案施加到非织造幅材10的第二侧面14。压印图案可以增强非织造幅材的机械完整性,为幅材赋予3D视觉效果,并增强非织造幅材的无表层侧面的质地。压印图案不受具体限制,

并且将在某种程度上取决于环部件所结合到的制品。

[0020] 包括非织造幅材10的环部件表现出多种优点。例如,表层改善了幅材的机械完整性使得幅材可更容易地承受制造线中施加的张力。本公开的非织造幅材在最大负荷下沿纵向通常具有在20N至80N范围内,更具体地在25N至60N范围内的拉伸强度,并且沿横向通常具有在6N至22N范围内,更具体地在8N至20N范围内的拉伸强度。本公开的非织造幅材在5%拉伸下沿纵向也通常具有4N至20N,更具体地6N至20N的拉伸强度,并且沿横向也通常具有2N至10N,更具体地3N至8N的拉伸强度。

[0021] 表层还降低了非织造幅材的透气率,这也可导致改善的处理能力。在制造线上维持幅材的常用方法是通过施加真空。然而,非织造幅材通常有过多的孔,不能对真空产生的抽吸做出反应。通过为非织造幅材的一个侧面形成表层,透气率降低使得能够通过加工线上施加真空来更容易地管理幅材。

[0022] 尽管表层降低了非织造幅材的透气率,但其不消除透气性。透气性对于在个人卫生产品中的应用尤为重要,所述个人卫生产品诸如尿布和女性卫生制品,在这些应用中,蒸汽渗透性会提高用户舒适度。

[0023] 表层还提高了非织造幅材的印刷适性。尽管表层保留了非织造幅材的至少一些纤维结构,但相比于表层形成之前的非织造幅材,表层也表现出降低的蓬松度和粗糙度。此类降低的蓬松度和粗糙度提供了更好的印刷质量。在本公开的一些实施方案中,用于在有表层非织造幅材上形成印刷图案的有色墨具有如自非织造幅材的表层测量的色度值,该色度值比在没有表层的相同非织造幅材上印刷的相同墨的色度值大10%至120%。

[0024] 非织造幅材的组成不受具体限制。合适的非织造幅材的非限制性示例包括纺粘幅材、梳理成网幅材、干法成网幅材、熔喷幅材、以及它们的组合。幅材可以是弹性或非弹性的。非织造幅材具有在20gsm至50gsm范围内、更具体地在25gsm至40gsm范围内、并且甚至更具体地在30gsm至40gsm范围内的基重。组成非织造幅材的纤维通常具有在1.5旦尼尔至8旦尼尔范围内、更具体地在1.8旦尼尔至4旦尼尔范围内的纤度。

[0025] 从喷丝头中的一系列细小模具孔将熔融的热塑性塑料挤出为原丝来制造纺粘非织造幅材。挤出的原丝的直径在承受张力时迅速减小,张力来自例如非喷射式或喷射式抽液装置或其他已知的纺粘机械机构,诸如在美国专利4,340,563(Appel等人)、3,692,618(Dorschner等人)、3,338,992和3,341,394(Kinney)、3,276,944(Levy)、3,502,538(Peterson)、3,502,763(Hartman)和3,542,615(Dobo等人)中所述。纺粘幅材优选为粘结的(例如,点粘结或连续粘结)。

[0026] 非织造幅材也可以由梳理成网幅材制成。梳理成网幅材由分离的人造短纤维制成,这些人造短纤维被传递通过精梳或粗梳单元,精梳或粗梳单元将人造短纤维分开并纵向对齐,从而形成大致纵向取向的纤维非织造幅材。然而,可以使用随机性发生器以减弱该纵向取向。

[0027] 梳理成网幅材形成之后,一般通过一种或多种不同粘结方法将其粘结,以赋予其合适的拉伸特性。一种粘结方法是粉末粘结,其中将粉末状的粘合剂分布在整个幅材上,然后活化该粘合剂(通常使用热空气加热幅材和粘合剂粘合的方式来实现)。另一种粘结方法是图案粘结,其中使用受热的压延辊或超声波粘结设备将纤维粘结在一起,通常在局部粘结图案中粘结,尽管可在需要时在其整个表面上粘结幅材。一般来讲,幅材中粘结在一起的

纤维越多,非织造幅材的拉伸特性就越好。

[0028] 气流成网是另一种工艺,可通过该工艺来制备纤维质非织造幅材。在气流成网工艺中,小纤维束(其具有的长度通常在6至19毫米的范围内)被分隔开并带入空气供给装置,然后沉积在成形筛幅材上,通常需要抽真空装置的辅助。然后使用例如热空气或喷雾粘合剂使这些随机沉积的纤维彼此粘结。

[0029] 可以通过从多个模具孔中挤出热塑性聚合物来形成熔喷非织造幅材,在聚合物离开模具孔的位置处,沿模具两个面高速流动的热空气或蒸汽使聚合物熔融流瞬间变细。在收集表面上收集之前,所得的纤维被所产生的紊流卷入粘接幅材中。熔喷幅材可进一步粘结,诸如通过通风粘结、加热或超声波粘结。

[0030] 非织造幅材可由合成纤维(例如,热塑性纤维)或合成纤维与天然纤维(例如,木材、棉花或羊毛)的组合来制成。用于形成合适的热塑性纤维的示例性材料包括聚烯烃、聚酰胺、聚酯、包含丙烯酸单体的共聚物、以及它们的共混物和共聚物。合适的聚烯烃包括:聚乙烯,例如线性低密度聚乙烯、高密度聚乙烯、低密度聚乙烯和中密度聚乙烯;聚丙烯,例如全同立构聚丙烯、间同立构聚丙烯、它们的共混物以及全同立构聚丙烯和无规立构聚丙烯的共混物;以及聚丁烯,例如聚(1-丁烯)和聚(2-丁烯);聚戊烯,例如聚-4-甲基戊烯-1和聚(2-戊烯);以及它们的共混物和共聚物。合适的聚酰胺包括:尼龙6、尼龙6/6、尼龙10、尼龙4/6、尼龙10/10、尼龙12、尼龙6/12、尼龙12/12和亲水性聚酰胺共聚物,例如己内酰胺和烯化氧(如环氧乙烷)的共聚物、己二酰己二胺和烯化氧的共聚物以及它们的共混物和共聚物。合适的聚酯包括:聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚对苯二甲酸乙二醇环己烷二甲醇酯以及它们的共混物和共聚物。丙烯酸共聚物包括:乙烯丙烯酸、乙烯甲基丙烯酸、甲基丙烯酸乙酯、乙基丙烯酸乙酯、丁基丙烯酸乙酯以及它们的共混物。尤其合适的聚合物是聚烯烃,包括聚乙烯,例如线性低密度聚乙烯、低密度聚乙烯、中密度聚乙烯、高密度聚乙烯以及它们的共混物;聚丙烯;聚丁烯;以及它们的共聚物和共混物。

[0031] 非织造幅材可由单组份纤维、双组分纤维或它们的组合制成。如本文所用,术语“双组份”意指包括两个或更多个单独的组分,每个组分沿纤维纵向延伸穿过纤维的横截面。例如,在包括两个组分的纤维中,第一组分可设置成更靠近纤维中心,其中第二组部分地或完全地包裹第一组份。在后一种情况中,第一组份成为芯,并且第二组分成为外皮。在双组分纤维中可包括两种以上的不同聚合物材料,例如作为单独的层。

[0032] 双组分纤维可由多种成纤材料形成。用于纤维组分的聚合物材料的代表性组合包括:聚酯(例如,聚对苯二甲酸乙二醇酯)和聚丙烯;聚乙烯和聚丙烯;聚酯(例如,聚对苯二甲酸乙二醇酯)和线性聚酰胺诸如尼龙6;聚丁烯和聚丙烯;以及聚苯乙烯和聚丙烯。另外,可共混不同的材料来用作双组分纤维的一个组分。

[0033] 本公开的两组分式双组分纤维中包括的聚合物组分可为大约相同的体积量,或者为每个组分在约30与70体积百分比之间的范围内的量。然而,也可设想这个范围之外的量。在一个实施方案中,双组分纤维包括50%的聚丙烯芯和50%的聚乙烯外皮。在另一个实施方案中,双组分纤维包括50%的聚酯芯和50%的聚乙烯外皮。

[0034] 本公开的非织造幅材可由单根纤维或两根或更多根纤维的共混物来制成,所述两根或更多根纤维具有例如不同的组成、直径和/或长度。非织造幅材还可包括额外的成分,诸如染料、颜料、粘合剂、漂白剂、增稠剂、软化剂、洗涤剂、表面活性剂、以及它们的组合。

[0035] 本公开的非织造幅材形成环部件,该环部件与钩-环紧固件中的钩部件可逆地附和分离。钩部件通常包括基底层、从基底层延伸的杆状物、以及在杆状物的与基底层相对的端部处的环可接合部分。环可接合部分可具有弯钩、字母“T”、扁平圆盘、蘑菇头的形状,或允许与对应非织造幅材接合的任何其他形状。钩部件可由种类广泛的材料制成,包括尼龙、聚酯、聚烯烃或它们的任意组合。示例性钩部件在例如美国专利4,894,060、美国专利5,077,870、美国专利5,679,302和WO 2012/112768中公开并且由例如美国明尼苏达州圣保罗的3M公司(3M Company in St.Paul,Minnesota,USA)出售。

[0036] 图2示出了用于为幅材“形成表层”的示例性方法,所述幅材用于制造本公开的环部件。表层形成工位120包括受热辊126、支撑辊136以及位于受热辊与支撑辊之间的辊隙124。具有第一侧面112以及与第一侧面相背对的第二侧面114的非织造幅材122在辊隙124之间穿过。非织造幅材122的第一侧面112面向受热辊126,并且非织造幅材122的第二侧面114面向支撑辊。非织造幅材122的第一侧面112上的纤维部分地熔合以形成表层118,而非织造幅材112的第二侧面114上的纤维保持基本上不变。优选地,使用干熔合工艺。如本文所用,术语“干熔合”意指非织造幅材122相对较干并且熔合缘于从受热辊126直接传递到纤维的热量。这与湿熔合工艺形成对比,在湿熔合工艺中,可将润湿剂施加到非织造幅材以帮助调节熔合工艺的温度。

[0037] 受热辊126维持在高于至少一些非织造幅材纤维的熔点的温度。例如,对于由聚丙烯纤维制成的非织造幅材,受热辊126可维持在149℃至177℃(300°F至350°F)。受热辊126通常由镍硬化钢制成。然而,可使用在所需操作温度下保持为较硬的任何材料(例如,具有合适防粘涂层的铬辊)。用于加热受热辊126的合适方式包括内部循环热油、电阻加热器、高压蒸气或穿过受热辊126的芯的其他合适加热流体。受热辊通常具有平滑表面。然而,受热辊的表面可具有不超过100μm的小表面结构(例如,凹坑或凸脊)。

[0038] 支撑辊136通常维持在室温下,使得非织造幅材的面向支撑辊136的侧面保持相对不改变。支撑辊136可维持在更低的温度。然而,从加工角度看,这是不太有利的。支撑辊136应有弹性,以便当其穿过表层形成工位120的辊隙124时,在整个非织造幅材122上提供均匀的压力分布。示例性支撑辊包括橡胶辊、硅树脂涂层辊以及包布辊。或者,支撑辊136可被气刀替代,该气刀在其穿过表层形成工位120时抵靠受热辊126维持非织造幅材。

[0039] 非织造幅材122的第一侧面112上的熔合程度取决于多个相互关联的加工参数,所述参数包括线速度、加热辊的温度、非织造幅材的组成以及辊隙压力。例如,在线速度增大时,非织造幅材122与加热辊126接触的时间量减少。为了进行补偿,可增加加热辊126的温度和/或辊隙压力。仔细选择加工参数,使得有表层非织造幅材具有在40至100范围内、更具体地在40至80范围内的压降指数。优选地,有表层非织造幅材的表层占非织造幅材的厚度16的5%至20%、更具体地5%至15%、并且甚至更具体地5%至10%。

[0040] 通常,线速度在10m/min至约200m/min,更具体地在10m/min至50m/min的范围内。然而,该参数仅受设备的限制并且可在该范围之外。通常,辊隙压力在0N至500N,更具体地在100N至500N的范围内。

[0041] 在一些实施方案中,非织造幅材122可包括具有不同熔点的多根纤维。在此类实例中,加热辊126的温度可被设定为高于一些纤维的熔点但低于另一些纤维的熔点。因此,除改变工艺参数之外,可通过用纤维共混物制造非织造幅材来控制熔合程度。

[0042] 非织造幅材112通常通过单次穿过表层形成工位120来形成表层。然而,还设想到,可将有表层非织造幅材多次穿过表层形成工位120。例如,在一个实施方案中,将非织造幅材两次穿过表层形成工位以形成所需的表层。

[0043] 非织造幅材122包括上述幅材中的任一种。如果在表层形成工艺之前预粘结(例如,点粘结或连续粘结)纤维,则更容易处理非织造幅材122。然而,并非必须如此。类似地,也可在表层形成工位之前或之后压印非织造幅材以为幅材赋予额外的完整性、增强质地、并且/或者改善成品的美观性。优选地,在表层形成之前压印非织造幅材。在一些实施方案中,非织造幅材的纤维在表层形成之前具有20%至40%的粘结面积。

[0044] 如果需要印刷,可将打印机定位在表层形成工位的下游线以将墨施加到非织造幅材122的第一侧面112(即,有表层侧面)。或者,可以在线下在单独工艺中进行印刷。可将颜料和墨同时施加到有表层侧面。印刷方法包括丝网印刷、激光印刷、喷墨印刷和柔性版印刷。

[0045] 包括有表层非织造幅材的环部件与钩部件组合以形成钩-环紧固件。非织造幅材的表层增强非织造幅材的机械完整性、可加工性和印刷质量,但足够薄以维持非织造幅材无表层部分中的实现钩接合所需的蓬松度。包括本公开的环部件的一些紧固件具有20N至60N、更具体地25N至50N的剪切值。包括本公开的环部件的相同或其他紧固件具有1N至4N、更具体地2N至4N的剥离值。

[0046] 本公开的环部件可用在可见到钩-环紧固件的多种应用的任何应用中。在个人卫生行业,非织造环部件(印刷或非印刷)通常用作婴儿和成人失禁装置上的着陆区(或钩可接合底片)。它们还可用于将女性卫生制品紧固到服装,方式为:将环部件施加到制品的下侧并且将钩部件施加到服装的面向制品的侧面,或者将钩部件与环部件的位置对换。尽管已特别参考个人卫生产品描述了环部件,但应当理解,也可将其结合到其他产品行业的钩-环紧固件中。

[0047] 本公开的一些实施方案

[0048] 在第一实施方案中,本公开提供了钩-环紧固件的环部件,该环部件包括:单层非织造幅材,该单层非织造幅材具有第一侧面、与第一侧面相背对的第二侧面以及介于第一侧面与第二侧面之间的厚度,该单层非织造幅材包括纤维,单层非织造幅材的纤维部分地熔合在第一侧面上以形成表层,单层非织造幅材的第二侧面能够与钩-环紧固件的钩部件接合,其中单层非织造幅材具有在20gsm至50gsm范围内的基重,并且其中单层非织造幅材具有在40至100范围内的压降指数。

[0049] 在第二实施方案中,本公开提供了根据第一实施方案所述的环部件,其中表层形成单层非织造幅材的厚度的5%至20%。

[0050] 在第三实施方案中,本公开提供了根据第一实施方案或第二实施方案所述的环部件,其中单层非织造幅材在最大负荷下沿纵向具有20N至80N的拉伸强度。

[0051] 在第四实施方案中,本公开提供了根据第一实施方案至第三实施方案中任一项所述的环部件,其中单层非织造幅材在最大负荷下沿横向具有6N至22N的拉伸强度。

[0052] 在第五实施方案中,本公开提供了根据第一实施方案至第四实施方案中任一项所述的环部件,其中单层非织造幅材在5%拉伸下沿纵向具有4N至20N的拉伸强度。

[0053] 在第六实施方案中,本公开提供了根据第一实施方案至第五实施方案中任一项所

述的环部件,其中单层非织造幅材在5%拉伸下沿横向具有2N至10N的拉伸强度。

[0054] 在第七实施方案中,本公开提供了根据第一实施方案至第六实施方案中任一项所述的环部件,其中钩-环紧固件具有20N至60N的剪切值。

[0055] 在第八实施方案中,本公开提供了根据第一实施方案至第七实施方案中任一项所述的环部件,其中钩-环紧固件具有1N至4N的剥离值。

[0056] 在第九实施方案中,本公开提供了根据第一实施方案至第八实施方案中任一项所述的环部件,所述环部件还包括表层上的印刷图案。

[0057] 在第十实施方案中,本公开提供了根据第九实施方案所述的环部件,其中通过对单层非织造幅材的第一侧面的测量,用于形成印刷图案的有色墨的色度值比在没有表层的单层非织造幅材的第一侧面上印刷的相同墨的色度值大10%至120%。

[0058] 在第十一实施方案中,本发明提供了根据第一实施方案至第十实施方案中任一项所述的环部件,其中纤维的尺寸在1.5旦尼尔至8旦尼尔的范围内。

[0059] 在第十二实施方案中,本发明提供了根据第一实施方案至第十一实施方案中任一项所述的环部件,其中至少一些纤维是双组分纤维。

[0060] 在第十三实施方案中,本发明提供了根据第一实施方案至第十二实施方案中任一项所述的环部件,其中双组分纤维包括聚丙烯芯和聚乙烯外皮。

[0061] 在第十四实施方案中,本发明提供了根据第一实施方案至第十二实施方案中任一项所述的环部件,其中双组分纤维包括聚酯芯和聚乙烯外皮。

[0062] 在第十五实施方案中,本发明提供了根据第一实施方案至第十二实施方案中任一项所述的环部件,其中单层非织造幅材包括聚丙烯纤维。

[0063] 在第十六实施方案中,本发明提供了根据第一实施方案至第十五实施方案中任一项所述的环部件,其中单层非织造幅材具有在25gsm至40gsm范围内的基重。

[0064] 在第十七实施方案中,本公开提供了根据第一实施方案至第十六实施方案中任一项所述的环部件,所述环部件还包括非织造幅材的第二侧面中的压印图案。

[0065] 在第十八实施方案中,本公开提供了一种个人卫生产品,该个人卫生产品包括根据第一实施方案至第十七实施方案中任一项所述的环部件。

[0066] 在第十九实施方案中,本公开提供了一种制造钩-环紧固件的环部件的方法,该方法包括:将单层非织造幅材穿过由受热辊和支撑辊形成的辊隙,该单层非织造幅材包括纤维并且具有面向受热辊的第一侧面、面向支撑辊的第二侧面以及介于第一侧面与第二侧面之间的厚度,受热辊具有高于至少一些纤维的熔点的温度;以及将纤维部分地干熔合在单层非织造幅材的第一侧面上以形成表层,其中非织造幅材具有在20gsm至50gsm范围内的基重,并且其中非织造幅材具有在40至100范围内的压降指数。

[0067] 在第二十实施方案中,本公开提供了根据第十九实施方案所述的方法,其中表层形成单层非织造幅材的厚度的5%至20%。

[0068] 在第二十一实施方案中,本公开提供了根据第十九实施方案或第二十实施方案所述的方法,其中受热辊是具有镍硬化钢表面的钢辊。

[0069] 在第二十二实施方案中,本公开提供了根据第十九实施方案至第二十一实施方案中任一项所述的方法,其中支撑辊包括由橡胶制成的弹性表面。

[0070] 在第二十三实施方案中,本公开提供了根据第十九实施方案至第二十二实施方案

中任一项所述的方法,其中单层非织造幅材的纤维被预粘结。

[0071] 在第二十四实施方案中,本公开提供了根据第十九实施方案至第二十三实施方案中任一项所述的方法,其中单层非织造幅材以约10m/min至约200m/min的速率穿过辊隙。

[0072] 在第二十五实施方案中,本公开提供了根据第十九实施方案至第二十四实施方案中任一项所述的方法,其中单层非织造幅材经受0N至500N的辊隙压力。

[0073] 在第二十六实施方案中,本公开提供了根据第十九实施方案至第二十五实施方案中任一项所述的方法,其中单层非织造幅材在部分地干熔合纤维之前被压印。

[0074] 实施例

[0075] 提供以下实施例以说明本公开的环部件的一些优点,并且所述实施例并非旨在以任何方式另外限制本发明的范围。

[0076] 材料

[0077] ES FIBERVISIONS™纤维ESC021AF(纤维1)-得自美国佐治亚州卡温顿的维顺公司(**FiberVisions®**, Inc. in Covington, Georgia, USA)的50%聚乙烯外皮/50%聚丙烯芯双组分纤维(2旦尼尔)。

[0078] ES FIBERVISIONS™纤维ESC 233CL1(纤维2)-得自美国佐治亚州卡温顿的维顺公司(**FiberVisions®**, Inc. in Covington, Georgia, USA)的50%聚乙烯外皮/50%聚丙烯芯双组分纤维(3旦尼尔)。

[0079] ES FIBERVISIONS™纤维ETC233(纤维3)-得自美国佐治亚州卡温顿的维顺公司(**FiberVisions®**, Inc. in Covington, Georgia, USA)的50%聚乙烯外皮/50%聚酯芯双组分纤维(3旦尼尔)。

[0080] **FiberVisions®** HY-Comfort 1.9旦尼尔T196纤维(纤维4)-得自美国佐治亚州卡温顿的维顺公司(**FiberVisions®**, Inc. in Covington, Georgia, USA)的100%聚丙烯纤维。

[0081] **FiberVisions®** HY-Comfort 4旦尼尔T196纤维(纤维5)-得自美国佐治亚州卡温顿的维顺公司(**FiberVisions®**, Inc. in Covington, Georgia, USA)的100%聚丙烯纤维。

[0082] 纤维6-30%聚乙烯外皮/70%聚丙烯芯双组分纤维(3旦尼尔)。

[0083] 测试方法

[0084] 剪切力

[0085] 将测量为76mm(横向)×30mm(纵向)的非织造环部件样品层压到细胶带(购自美国明尼苏达州圣保罗的3M公司(3M™Company in St. Paul, Minnesota, USA)的细胶带898)。将测量为12.7mm(横向)×25.4mm(纵向)的钩部件(300μm盖,1750个销/2.54cm²)(购自美国明尼苏达州圣保罗的3M公司(3M™Company in St. Paul, Minnesota, USA)的3M™CHK04933)施加到环部件的与胶带侧面相对的侧面,使得环部件完全覆盖钩部件。通过用5kg的辊穿过10次,将钩部件固定到环部件。将从钩部件的一个端部延伸的前导件附接到1122型**Instron®**拉力测试仪(购自美国马萨诸塞州诺伍德的英斯特朗公司(**Instron®** in Norwood, Massachusetts, USA))的上钳口,同时将环部件附接到下钳口。材料被取向成使得在横向上测量钩部件和环部件两者的剪切力。

[0086] 以305mm/min的速率拉动钩部件直至完全与环部件脱离。记录非织造环部件的十个样品在最大负荷下的拉伸强度,并报告平均值。

[0087] 剥离力

[0088] 用双面胶带将非织造环部件的测量为125mm(横向)×50mm(纵向)的样品附接到钢板。将测量为19mm(横向)×25.4mm(纵向)的钩部件层压到紧固胶带(购自美国明尼苏达州圣保罗的3M公司(3MTMCompany in St.Paul,Minnesota,USA)的Scotch[®]细胶带898)。轻轻地将钩部件施加到环部件使得环部件完全覆盖钩部件。通过用2千克的辊穿过两次,将钩部件固定到环部件。将从钩部件的其中一个25.4cm端部延伸的纸前导件附接到1122型Instron[®]拉力测试仪的上钳口,同时将环部件附接到下钳口。材料被取向成使得在横向上测量钩部件和环部件两者的剥离力。

[0089] 然后成135°角以305mm/min的速率将钩部件自环部件剥离。记录非织造环部件的十个样品在最大负荷下的拉伸强度,并报告平均值。

[0090] 拉力

[0091] 将胶带前导件附接到测量为25mm×100mm的样品非织造环部件的较短端。将一个胶带前导件附接到1122型Instron[®]拉力测试仪的上钳口,同时将另一个胶带前导件附接到下钳口。以254mm/min的速率拉动胶带前导件。记录非织造环部件的十个样品在最大负荷下的拉伸强度以及在5%拉伸下的拉伸强度,并报告平均值。

[0092] 色度

[0093] 使用SP64X-Rite分光光度计(购自美国密歇根州大急流的爱色丽公司(X-Rite in Grand Rapids,Michigan,USA))在以下条件下测量施加到样品非织造幅材的表层侧面的液体墨的色度:D65照明;10°观察角;以及8mm孔。使用直径测量为16cm的手持墨辊来施加洋红色液体墨(得自美国宾夕法尼亚州哈利斯维尔的卡乐康公司(Colorcon,Inc.in Harleysville,Pennsylvania,USA)的NT23BR洋红色)。测量L、a、b值,并根据以下公式计算色度:

[0094]
$$\text{色度} = \sqrt{a^2 + b^2}$$

[0095] 从环部件的两个侧面测量色度,即有表层侧面(即,印刷侧面)以及与有表层侧面相对的侧面(即,非印刷侧面)。报告三个样品的平均色度。

[0096] 压降指数

[0097] 使用购自美国明尼苏达州肖维尤的TSI公司(TSI[®]Inc.in Shoreview, Minnesota,USA)的TSI[®]自动过滤测试仪8130在以下条件下测量整个样品非织造幅材上的压降:2巴的喷雾器压力;4巴的卡盘压力;以及50SLPM(每分钟标准升)的稀释(空气)压力。将非织造幅材放在仪器卡盘中。以mm H₂O为单位测量整个幅材上的压降,然后将压降换算成dyne/cm²。根据以下公式计算压降指数(以旦尼尔为单位),其中基重以dyne/cm²为单位测量。报告五个样品的平均压降指数。

[0098]
$$\text{压降指数} = \frac{\text{压降} \times \text{纤维的纤度}}{\text{非织造基重}}$$

[0099] 摩擦系数

[0100] 摩擦系数测试基于ASTM D1894。将样品非织造幅材紧固到测量为50mm×75mm的200g橡胶橇板,使得实施例中的表层(或比较例中的较不蓬松表面)被暴露。使用1122型Instron®拉力测试仪跨紧固到固定台的基底拉动附接有非织造幅材的橡胶橇板。非织造环样品(实施例和比较例的蓬松侧面)和500粗砂纸(购自美国明尼苏达州圣保罗的3M公司(3M™Company in St.Paul,Minnesota,USA)的Wetordry™Tri-M-ite™)均被用作基底。以150mm/min的速率拉动橇板,并且总拖拽长度为150mm。测量跨测试台将橇板拉动125mm所需的力,作为动摩擦系数。报告非织造幅材的三个样品的平均值。

[0101] 厚度

[0102] 使用Keyence VHX-600显微镜(购自美国伊利诺斯州伊塔斯加的基恩士公司(Keyence Corp.in Itasca,Illinois USA))在100倍放大率下测量非织造幅材和表层的厚度。

[0103] 实施例E1-E10

[0104] 对表1中提供的纤维进行粗梳以生产在传送带上传送的非织造幅材。在粗梳之前手动混合实施例E5和E6中的纤维共混物。

[0105] 将非织造幅材穿过图案粘结辊隙以预粘结纤维。纤维的粘结面积为30%。随后,通过将预粘结的幅材穿过由橡胶辊和金属辊(镍硬化钢)形成的辊隙,而在一个侧面上形成非织造幅材的表层。将所有样品穿过辊隙一次,但样品E-10除外,该样品穿过辊隙两次(即,两次形成表层)。将金属辊维持在160℃下,并且将橡胶辊维持在22℃下。传送装置速度为50m/min,并且橡胶/金属辊隙压力为100N。

[0106] 表1.实施例E1-E8

[0107]

样品	纤维	基重(gsm)
E-1	纤维1	35
E-2	纤维2	35
E-3	纤维3	35
E-4	纤维4	35
E-5	50%纤维2/50%纤维3	40
E-6	50%纤维2/50%纤维5	40
E-7	纤维6	40
E-8	纤维1	25
E-9	纤维4	40
E-10	纤维4	35

[0108] 比较例C1-C8

[0109] 如上文针对实施例E1-E8所述制备比较例C1-C8,不同的是未用橡胶/金属辊隙形成非织造幅材C1-C8的表层。结果提供于表2中。

[0110] 表2.比较例C1-C8

[0111]

样品	纤维	基重(gsm)
C-1	纤维1	35

C-2	纤维2	35
C-3	纤维3	35
C-4	纤维4	35
C-5	50%纤维2/50%纤维3	40
C-6	50%纤维2/50%纤维5	40
C-7	纤维6	40
C-8	纤维1	25

[0112] 结果

[0113] 测试结果示于表3至表5中。

[0114] 表3:剪切值、剥离值和拉伸强度值

样品	剪切力(N)	剥离力(N)	拉力(N)			
			纵向		横向	
			最大负荷	5%拉伸	最大负荷	5%拉伸
E-1	48	3.5	59	14.5	16.9	6.8
E-2	32	2.5	32	11.9	11.5	3.6
E-3	26	2.6	36	11.9	13.9	4.9
E-4	36	2.4	28	11.2	11.2	4.4
E-5	37	3.2	38	10.3	10.0	5.5
E-6	27	3.8	30	9.1	14.0	4.9
E-7	37	1.9	58	18.0	14.5	6.5
E-8	36	1.5	38	6.0	11.0	3.0
C-1	46	4.3	49	8.1	10.6	3.0
C-2	33	3.7	25	9.1	10.2	2.7
C-3	28	2.6	32	8.6	10.4	3.5
C-4	37	2.3	26	6.4	7.8	2.6
C-5	42	5.2	35	4.0	6.1	2.6
C-6	31	4.2	27	3.6	10.7	1.9
C-7	37	1.7	51	10.3	10.6	3.6
C-8	42	2.5	33	5.3	7.6	1.2

[0116] 表4:表层厚度和压降指数值

样品	表层厚度 (微米)	表层厚度 (占非织造厚度的百分比%)	压降指数 (旦尼尔)
E-1	42	9%	49
E-2	46	9%	40
E-3	47	9%	42
E-4	41	11%	47
E-5	46	8%	45
E-6	47	8%	44
E-7	45	8%	57
E-8	41	15%	55
E-9	42	10%	72
E-10	43	12%	89

[0118] 表5:摩擦系数值

[0119]

样品	COF(环基底)	COF(砂纸基底)
E-1	0.27	0.87
E-2	0.4	0.76
E-3	0.31	1.26
E-4	0.59	0.84
C-1	0.37	1.22
C-2	0.55	0.87
C-3	0.37	1.59
C-4	0.72	1.10

[0120] 也测试了实施例E-1、E-2和E-4以及比较例C-1、C-2和C-4的颜色饱和度(色度)。结果示于表6中。

[0121] 表6:颜色饱和度

[0122]

样品	色度(非印刷侧面)	色度(印刷侧面)
E-1	19.6	33.7
E-2	23.3	32.7
E-4	28.1	42.1
C-1	11.9	16.8
C-2	19.7	29.1
C-4	15.8	23.1

[0123] 以上所述及图中所示的实施例仅以举例的方式给出,并非旨在限制本发明的概念和原理。

[0124] 因此,除了其他方面,本发明提供了用于钩-环紧固件的环部件及其制造方法。本发明的各种特征及优点在以下的权利要求书中给出。

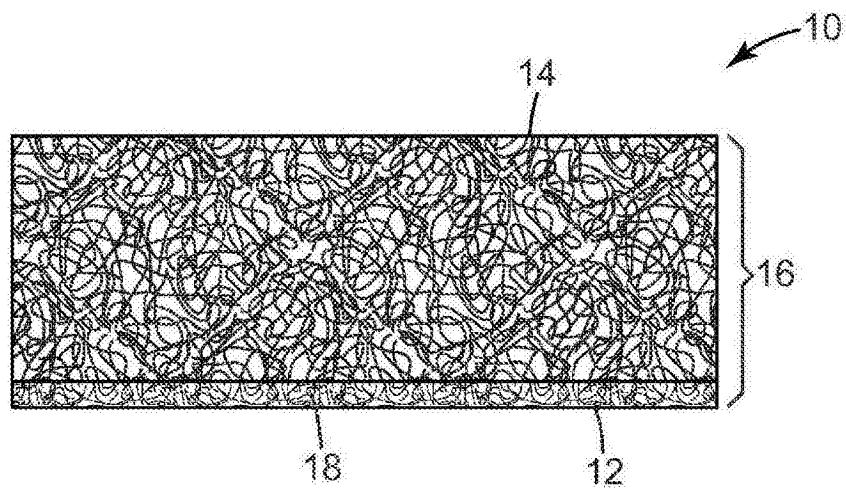


图1

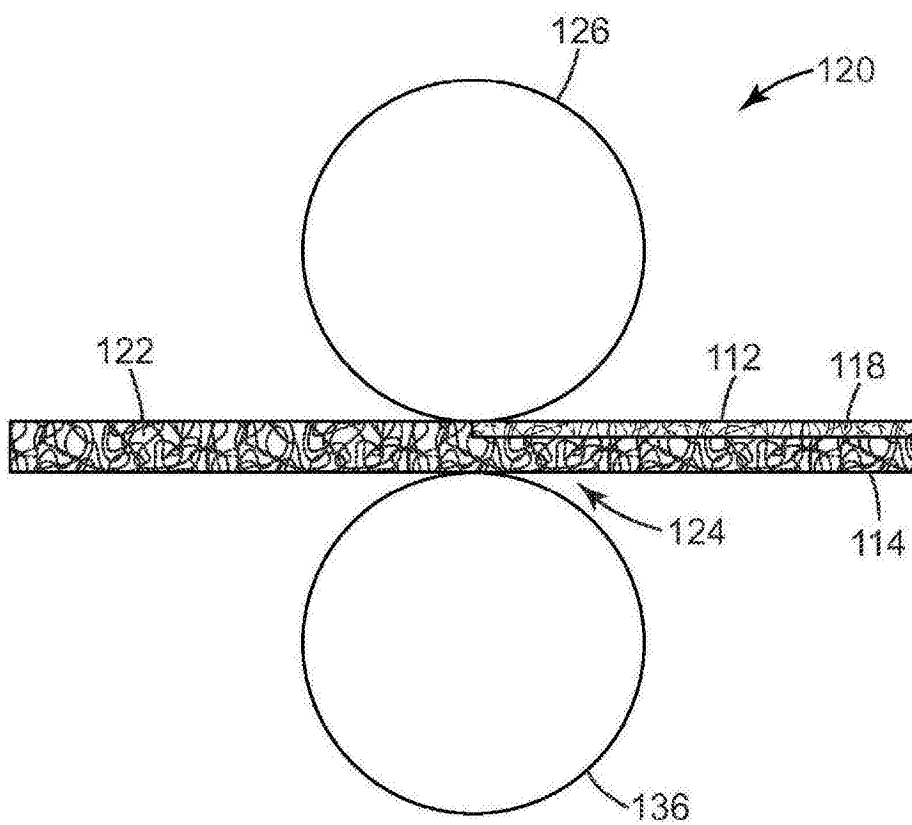


图2