[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B29C 43/22 (2006.01)
A44B 18/00 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580014770.0

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 100556653C

[22] 申请日 2005.2.23
[21] 申请号 200580014770.0
[30] 优先权
[32] 2004. 3. 9 [33] US [31] 10/796,702
[86] 国际申请 PCT/US2005/005666 2005.2.23
[87] 国际公布 WO2005/092589 英 2005.10.6
[85] 进入国家阶段日期 2006.11.9
[73] 专利权人 3M 创新有限公司
地址 美国明尼苏达州
[72] 发明人 约翰·f·彼得森
拉尔夫·G·厄特尔
罗纳德·W·奥森
珍妮特·A·文内
[56] 参考文献
CN1140570A 1997.1.22
US6582642B1 2003.6.24
CN1427704A 2003.7.2
WO03059108A2 2003.7.24
审查员 詹红彬
[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司
代理人 刘建功 车 文

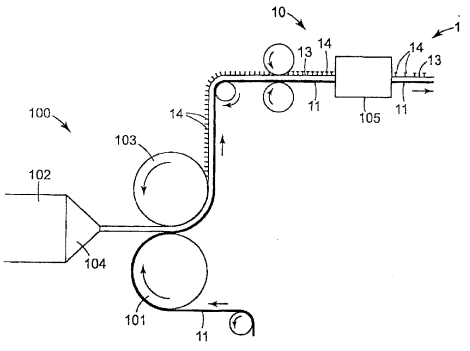
权利要求书 4 页 说明书 37 页 附图 6 页

[54] 发明名称

制造拉伸机械紧固织物层压件的方法

[57] 摘要

本发明涉及一种制造拉伸机械紧固织物层压件(1)的方法，其中该层压件(1)包括具有两个主表面的热塑性织物层(13)，其中一个主表面具有多个适于与相应的阴紧固材料接合的阳紧固元件(14)，并且其另一个主表面上具有纤维织物层(11)，所述方法包括如下步骤：(i)提供具有初始基重的纤维织物层(11)，(ii)将该纤维织物层穿过由两个辊(101，103)形成的辊隙，其中一个辊具有作为多个阳紧固元件(14)的互补结构的腔(120)，将熔融的热塑性树脂以超出可将所述腔(120)填满的量的方式引入这些腔(120)并过量形成热塑性织物层(13)，将所述树脂至少部分地固化并从具有腔(120)的圆柱形辊(103)上剥离由此形成的前身织物层压件(10)，其中该前身织物层压件(10)包括纤维织物层(11)和具有多个阳紧固元件(14)的热塑性织物层(13)，从而该热塑性织物层 13 具有初始厚度和初始弯钩密度，和(iii)单一轴向地或双轴向地拉伸该前身织物层压件(10)从而将纤维织物层(11)的基重和将热塑性织物层(13)的厚度从其各自的初始值降低，以提供具有小于 $100gm^{-2}$ 的基重的拉伸机械紧固层压件(1)。



1. 一种制造拉伸机械紧固织物层压件（1）的方法，其中该层压件（1）包括具有两个主表面的热塑性织物层（13），其中一个主表面具有多个适于与相应的阴紧固材料接合的阳紧固元件（14），并且其另一个主表面上具有纤维织物层（11），所述方法包括如下步骤：

(i) 提供具有初始基重的纤维织物层（11），其中纤维织物层包括一种或多种无纺材料，

(ii) 使该纤维织物层（11）穿过由两个辊子（101，103）形成的辊隙，其中一个辊子具有作为多个阳紧固元件（14）的互补结构的腔（120），用于将超出可将所述腔（120）填满的量的熔融热塑性树脂引入到这些腔（120）内，以便过量形成热塑性织物层（13），允许所述树脂至少部分地固化并从具有腔（120）的圆柱形辊（103）上剥离由此形成的前身织物层压件（10），该前身织物层压件（10）包括所述纤维织物层（11）和具有多个阳紧固元件（14）的热塑性织物层（13），从而该热塑性织物层（13）具有初始厚度和初始弯钩密度，和

(iii) 单一轴向地或双轴向地拉伸该前身织物层压件（10），从而使纤维织物层（11）的基重和热塑性织物层（13）的厚度从其各自的初始值降低，以提供基重小于 $100gm^{-2}$ 的拉伸机械紧固层压件（1）。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述纤维织物层（11）具有介于 10 和 $400gm^{-2}$ 之间的初始基重，并包括一种或多种无纺材料。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述纤维织物层（11）的细丝具有 0.5 至 10dtex 的平均纤度，前身织物层压件（10）的阳紧固元件（14）的初始密度为 10 至 $5000cm^{-2}$，前身织物层压件（10）的热塑性织物层（13）的初始厚度为 10 到 750μm，并且该前身织物层压件

（10）的热塑性织物层（13）包括选自以下组的热塑性聚合物，该组包括：聚酯，聚酰胺和聚烯烃。

4. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，前身织物层压件（10）的阳紧固元件（14）包括从热塑性织物层（13）的暴露表面上突出的茎部，并且该前身织物层压件（10）的阳紧固元件（14）的茎部包括扩大部分，该扩大部分位于茎部与热塑性织物层（13）的表面相对的端部处。

5. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，前身织物层压件（10）在纵向（MD）或横向（CD）上被单一轴向地拉伸，因而产生的拉伸机械紧固层压件（1）相对于前身织物层压件（10）的拉伸比介于 1.5:1 至 10:1 之间。

6. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，前身织物层压件（10）在横向和纵向上被依次地或同步地拉伸，因而在横向和纵向上彼此独立产生的拉伸机械紧固层压件（1）相对于前身织物层压件（10）的拉伸比介于 1.1 至 10:1 之间，其中，纵向上的拉伸比与横向上的拉伸比的乘积介于 2:1 至 35:1 之间。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，包括在拉伸机械紧固层压件（1）中的纤维织物层（11）具有从 1 到 30 gm^{-2} 的基重，并且纤维织物层（11）的初始基重与包括在拉伸机械紧固层压件（1）中的纤维织物层的基重之比为 3 到 40，并且拉伸热塑性织物层（13）的厚度介于 5－25μm 之间。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，前身织物层压件（10）的热塑性织物层（13）的初始厚度与拉伸机械紧固织物层压件（1）的热塑性织物层（13）的厚度之比为 3 到 40。

9. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，拉伸机械紧固织物层压件（1）在纵向上具有根据 DIN EN ISO 527 测定的至少为 15 N/25mm 的抗拉强度。

10. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，拉伸机械紧固织物层压件（1）的若干部分是通过在横向上切割该层压件而获得的。

11. 一种制造拉伸机械紧固织物层压件（1）的方法，其中所述层压件（1）包括具有两个主表面的热塑性织物层（13），其中一个主表面具有多个适于与相应的阴紧固材料接合的阳紧固元件（14），并且其另一个主表面上具有纤维织物层（11），所述方法包括如下步骤：

(i) 在纵向（MD）上挤压所述在一个主表面上具有多个细长的、间隔的凸肋的热塑性织物层（13），且所述凸肋的截面形状基本上与将要形成的阳紧固元件（14）的截面形状对应，从而，所述热塑性织物层（13）具有一初始厚度，

(ii) 提供具有初始基重的纤维织物层（11），其中纤维织物层包括一种或多种无纺材料，

(iii) 将纤维织物层（11）挤压复合到热塑性织物层（13）的与所述具有细长的、间隔的凸肋的主表面相对的主表面上，从而提供前身织物层压件（10），

(iv) 在间隔开的位置处将所述凸肋沿横向（CD）切开，以在横向上形成所述凸肋的多个离散部分，其中该离散部分在凸肋的方向上的宽度与将要形成的阳紧固元件（14）的预期长度相应，并且单一轴向地或双轴向地拉伸所述前身织物层压件（10），从而使纤维织物层（11）的基重和热塑性织物层（13）的厚度由其各自的初始值减小，以提供基重小于 $100gm^{-2}$ 的拉伸机械紧固层压件（1）。

12. 一种通过权利要求 1 所述的方法获得的拉伸机械紧固织物层压件（1），所述拉伸机械紧固织物层压件包括具有两个主表面的热塑

性织物层（13），其中一个主表面上具有多个适于与相应的阴紧固材料接合的阳紧固元件（14），并且其另一个主表面上具有纤维织物层（11），该拉伸机械紧固织物层压件（1）已被拉伸为具有小于 $100gm^{-2}$ 的基重。

13. 根据权利要求 12 所述的拉伸机械紧固织物层压件（1），其中热塑性织物层（13）具有介于 5－25μm 之间的厚度，该层压件在纵向上具有根据 DIN EN ISO 527 测定的至少 15N/25mm 的抗拉强度。

制造拉伸机械紧固织物层压件的方法

技术领域

本发明涉及制造拉伸机械紧固织物层压件的方法和通过这种方法获得的拉伸机械紧固织物层压件。本发明还涉及包括通过例如切割从相应的机械紧固织物层压件获得的机械紧固织物层压件的一部分的一次性卫生用品，例如尿布，卫生巾，女裤衬里和失禁衬垫。

背景技术

US6582642 公开了一种制造片状连接产品的方法，包括：

d. 纵向拉伸热软化的合成树脂片层以将该片层材料的分子结构的在纵向上预定向；

e. 通过旋转模辊将所述纵向拉伸的片层模制成连续的织物，其中该织物具有基部和多个与该基部成一整体并且从该基部的至少一侧突出的离散的紧固元件；和

f. 此后，在该织物可被永久地拉长的条件下，以永久地拉伸所述基部并增加所述紧固元件的横向间隔的方式横向拉伸所述织物。

在 US6582642 的图 13 中所描绘的具体实施例中，其建议将预压的编织织物装入包括所述旋转模辊的辊隙中，从而生产出一种包括所述编织织物的整体的层压件，并且该织物具有基部和多个与该基部成一整体的离散的紧固元件。该预压编织织物在横向拉伸所述层压件时不会纵向缩短，从而该编织织物的厚度不会被很大程度地减小。此外，非预压的编织织物的拉伸难于实施。

WO03/059,108 公开了一种形成单一聚合物突起或连接的方法，包括薄且强力的柔性背衬，和多个稀疏间隔的从单一背衬的上表面突出

的弯钩元件，该方法大致包括从拉模板中挤出热塑性树脂，其中所述拉模板被定形形成一基底层和间隔的从所述基底层的表面突出的肋，肋，或弯钩元件。当模具形成间隔的肋或肋时，弯钩元件的截面形状由拉模板形成，同时初始的弯钩元件厚度通过沿其长度在间隔的位置横向切断所述肋形成，以形成该肋的离散的部分。随后该背衬层的纵向拉伸（所述肋沿机器方向的方向）使这些肋的切割部分分离，从而这些切割部分形成间隔的弯钩元件。而未提及将纤维织物层层压到该热塑性弯钩织物上。

US6484371 公开了一种包括弯钩织物和应用于这种弯钩织物的第一主表面上的环形材料的机械连接件。该弯钩织物包括具有多个布置

在与所述第一主表面相对的编织织物的第二主表面上的弯钩的单轴定向的聚合物基片。US6484371 的机械连接件的厚度和/或机械强度并不总能满足一次性卫生用品的所有实际需求，尤其是卫生巾。

一次性物品例如卫生巾包括接触用户身体的液体可透过的顶部片层，和与远离用户身体的不透液体的底部片层。该顶部片层和底部片层夹着用于吸收从人体排出的人体渗出物例如血液，月经，尿液和排泄物的吸收材料核心。

对于卫生巾来说，其底部片层应被置于贴近用户的内衣并且可包括粘合剂和/或阳机械连接装置，例如弯钩紧固元件，以确保将卫生巾缚在机械地连接这些弯钩紧固元件的内衣上。包括机械连接装置的底部片层优选地薄且柔软，从而它不会对卫生巾的整体厚度产生影响并且不会在贴于用户身体时导致不舒服。该底部片层还优选地具有足够的机械强度，并且尤其是抗拉强度和抗撕裂性能，从而它可在卫生巾的生产过程中和无破裂的使用中被安全地操作。

因此，本发明的一个目的是提供一种机械稳定的，可被有利地用于例如卫生巾的底部片层的薄织物材料。本发明的另一个目的是提供一种具有低整体厚度和基重的拉伸机械连接织物。本领域的技术人员可从下文的详细说明中轻易地获得本发明的其它目的。

发明内容

本发明涉及一种制造拉伸机械紧固织物层压件 1 的第一方法，其中该层压件 1 包括具有两个主表面的热塑性织物层 13，其中一个主表面具有多个适于与相应的阴紧固材料接合的阳紧固元件 14，并且其另一个主表面上具有纤维织物层 11，所述方法包括如下步骤：

(i) 提供具有初始基重的纤维织物层 11，

(ii) 将该纤维织物层穿过由两个圆柱形辊子 101，103 形成的辊隙，其中一个辊子具有作为多个阳紧固元件 14 的互补结构

（negative）的腔 120，将熔融的热塑性树脂以超出可将所述腔 120 填满的量的方式引入这些腔 120 并过量形成热塑性织物层 13，将所述树脂至少部分地固化并从具有腔 120 的圆柱形辊子 103 上剥去由此形成的前身（precursor）织物层压件 10，该前身织物层压件 10 包括纤维织物层 11 和具有多个阳紧固元件 14 的热塑性织物层 13，从而该热塑性织物层 13 具有初始厚度和初始弯钩密度，和

(iii) 单一轴向地或双轴向地拉伸该前身织物层压件 10 从而降低纤维织物层 11 的基重和将热塑性织物层 13 的厚度从其各自的初始值降低，以提供具有小于 $100gm^{-2}$ 的基重的拉伸机械紧固层压件 1。

本发明涉及一种制造拉伸机械紧固织物层压件（1）的第二方法，其中所述层压件（1）包括具有两个主表面的热塑性织物层（13），其中一个主表面具有多个适于与相应的阴紧固材料接合的阳紧固元件（14），并且其另一个主表面上具有纤维织物层（11），所述方法包括如下步骤：

(v) 在纵向（MD）上挤压所述在其一个主表面上具有多个细长的、间隔的凸肋的热塑性织物层（13），其中所述凸肋的截面形状基本上与将要形成的阳紧固元件（14）的截面形状对应，由此，所述热塑性织物层（13）具有一初始厚度，

(vi) 提供具有初始基重的纤维织物层（11），

(vii) 将纤维织物层（11）挤压复合到热塑性织物层（13）的与所述具有细长的、间隔的凸肋的主表面相对的主表面上，从而提供前身织物层压件（10），

(viii) 在隔开的位置将所述凸肋沿横向（CD）切开，以在 CD 方向上形成所述凸肋的离散部分，其中该部分的宽度与将要形成的阳紧固元件（14）的预期长度相应，并且单一轴向地或双轴向地拉伸所述前身织物层压件（10），从而由其各自的初始值减小纤维织物层（11）的基重和热塑性织物层（13）的

厚度，以提供具有小于 $100gm^{-2}$ 的基重的拉伸机械紧固层压件（1）。

本发明还涉及通过根据本发明的方法而获得的拉伸机械紧固织物层压件 1，所述拉伸机械紧固织物层压件 1 包括具有两个主表面的热塑性织物层 13，其中一个主表面具有多个适于相应的阴紧固材料接合的阳紧固元件 14，并且其另一个主表面上具有纤维织物层 11，所述拉伸机械紧固层压件 1 被拉伸以具有小于 $100gm^{-2}$ 的基重。

本发明还涉及一种一次性的吸收剂产品，它包括根据本发明的拉伸机械紧固织物层压件部分。

附图说明

图 1a 是适于制造前身织物层压件 10 的设备 100 的第一实施例的示意图。

图 1b 示意性地示出了制造包括腔 120 的圆柱形辊子（前文和下文中所称的工具辊 103）的方法，其中该辊子适用于本发明的方法。

图 1c 是通过图 1b 中所示的方法获取的工具辊 103 的放大的截面视图。

图 2 示意性地示出了适于制造本发明的拉伸机械紧固织物层压件 1 的设备 150。

图 3a 是本发明的卫生巾的底部片层 52 的顶视图，所述底部片层 52 由本发明的拉伸机械紧固织物层压件 1 构成。

图 3b 是图 3a 中的卫生巾沿 A-A 线的截面视图。

图 4a 是本发明的另一种卫生巾的底部片层 52 的顶视图，所述底部片层由本发明的拉伸机械紧固织物层压件 1 构成。

图 4b 是图 4a 中的卫生巾沿 B-B 线的截面视图。

图 5 分别是根据层压件和层的基重确定的实例 1-2（三角形）的拉伸机械连接织物弯钩，对比例 1-2（立方形）和对比例 3-4（旋方形）的拉伸的弯钩织物层在断裂时 MD 上的抗拉强度。

具体实施方式

本发明涉及具有小于 $100gm^{-2}$ 的基重的拉伸机械紧固织物层压件 1，它通过单一轴向地或双轴向地拉伸前身织物层压件 10 获得，其中，该前身织物层压件 10 包括纤维织物层 11 和具有多个适于与相应的阴紧固材料接合的阳紧固元件 14 的热塑性织物层 13。该拉伸机械紧固织物层压件 1 包括拉伸纤维织物层 11，其中该拉伸纤维织物层 11 的基重相对于前述纤维织物层 11 的基重初始值被减小。类似地，所述拉伸机械紧固织物层压件 1 的热塑性织物层 13 的厚度小于前身层压件 10 的相应的热塑性织物层 13 的厚度。令人惊奇地，阳紧固元件 14 基本上没有由于所述拉伸而变形，至少并未达到使它们对于相应的阴紧固材料无效的程度。

前文和下文中，类似的参考数字将分别用于本发明的前身织物层压件 10 和拉伸机械紧固织物层压件 1 的相对应的层和元件（也就是，纤维织物层 11，热塑性织物层 13 和阳紧固元件 14）。

在根据本发明的第一方法的第一步骤(i)中，提供了具有初始基重的纤维织物层 11。

可用于本发明的纤维织物层 11 包括无纺材料和混纺织物，包括无纺材料和其它纤维材料例如编织或针织材料。优选为无纺纤维织物层 11。该纤维织物层 11 优选地具有介于 $10\text{-}400g/m^2$ 之间的初始基重，更优选地介于 $20\text{-}300\ g/m^2$ 之间，并特别优选地介于 $30\text{-}250\ g/m^2$ 之间。

非常优选的无纺纤维织物层 11 优选地由细丝形成。术语“细丝”在此处定义为一种长度与直径或宽度之比很高的元件，因此可以是纤维，细线，单丝，纱线或任何其它元件或这些元件的组合。

无纺纤维织物层 11 可包括具有类似的或不同的纤度。优选地该细

丝被选择为具有 0.5 至 10 dtex 的平均纤度，并且更优选地为从 0.5 至 5 dtex。

所述细丝的长度根据所用的用于形成织物的方法而变化。对于纺粘的无纺织物，所使用的是环形细丝，而对于粘合梳理过织物中的人造短纤维来说，优选地具有长达 10cm 的长度并且优选地介于 1-8cm 之间。

无纺纤维织物层 11 还可进一步包括具有不同材料的细丝混纺织物。

用于制造无纺材料的纤维织物层 11 的适合的工艺包括但不限定于气流成网，纺粘，射流喷网，水刺缠结，熔喷织物的粘合和梳理织物的粘合。

例如，可通过将熔融塑料从喷丝头内的一系列细小模孔中挤成细丝以制造所述纺丝粘合的无纺纤维织物层 11。挤出的细丝的直径在非喷射或喷射的流体牵引或其它公知的例如在 US4,340,563，US3,692,618，US3,338,992，US3,341,394，US3,276,944，US3,502,538，US3,502,763 和 US3,542,615 中所描述的纺粘机械的拉力作用下迅速减小。该纺丝粘合的无纺纤维织物层 11 优选地被粘合（点粘合或连续粘合）。

无纺纤维织物层 11 还可由粘合的粗梳织物制成。粗疏织物由独立的人造短纤维支承，其中，纤维被传送通过将这些人造短纤维分离和排列于纵向的粗梳或精梳单元，以形成大致为纵向定向的纤维无纺织物。但是，可应用随机程序以打乱这种纵向定向。一旦粗梳织物被形成，它随后通过一种或多个粘合方法被粘合以赋予其合适的抗拉特性。一种粘合方法是粉料粘合法，其中粉状粘接剂被分布在该织物上并且随后被激活，通常采用热空气加热该织物和粘接剂的方法。另一种粘

合方法是花纹粘合法，其中加热后的研光辊或超声粘结设备被用于将纤维粘接在一起，通常是局部地粘结花纹，但如果需要的话，织物的整个表面都可被粘接。通常，被接合在一起的织物纤维越多，无纺织物层 11 的抗拉特性就越好。

气流成网是另一种制造用于本发明的无纺纤维织物层 11 的工艺。在气流成网工艺中，通常具有介于约 6-19 毫米之间长度的小纤维束被气源分离和带走并进而沉积在成型筛上，通常是在真空供给的辅助下。接着通过使用热空气或喷洒粘接剂将随意沉积的纤维彼此粘结起来。

熔吹无纺纤维织物层 11 可通过将热塑性聚合物从模孔挤出而形成，其中聚合物熔体流立即被热的高速空气减弱或沿模具的两个面的蒸汽立即在所述聚合物流出模孔的位置将其减弱。生成的纤维在被收集在收集表面之前，在所产生的紊乱气流的作用下被卷入粘结的织物层。通常，为了提供足够的完整性和强度，熔吹纤维织物层 11 必须通过例如前文表述的空气粘结，热或超声粘结被进一步粘结。

除所述纤维层外，纤维织物层 11 还可包括固定所述纤维层的支撑基底层。该基底层可由，例如选自这样一个聚合物组的热塑性树脂形成，该组包括聚酯，聚酰胺，聚（丙烯腈-丁二烯-苯乙烯）和聚烯烃。该基底层用于增加纤维织物层 11 的机械强度和可操作性。如果存在该基底层，纤维织物层 11 被送入由辊 101 和 103 形成的辊隙，从而该基底层面对着辊 101。

纤维织物层 11 可作为预制的材料并送入本发明的方法的步骤(ii)中进入由两个圆柱形辊子 101，103 形成的辊隙中，其中一个辊子（在前文和下文中被称为工具辊 103）具有作为多个阳紧固元件 14 的互补结构的腔 120。可选择地，也可以将所述纤维织物层 11 准备在一直线上并将其导入所述辊隙。已经发现，如果该纤维织物层 11 在形成之后直接被形成一直线并且层压到热塑性织物层 13 上，并且基本上立即执

行随后的拉伸，则前身织物层压件 10 的可拉伸性被提高并且拉伸机械紧固织物层压件 1 的不均匀变形被降低。如果纤维织物层 11 被离线形成并在前身织物层压件 10 的变形之前被储存，所述纤维织物层 11 的储存时间优选地小于 10 周，更优选地小于 5 周并且尤其优选地不超过 3 周。

在本发明的第一方法的第二步骤(ii)中，熔融的热塑性树脂例如可通过挤出机 102 穿过模具 104 或铸模以超出填满所述腔的量的方式供给到所述辊隙中，从而形成具有阳紧固元件 14 的热塑性织物层 13。

基本上适于薄片生产的任何一种热塑性材料都可用于生产热塑性织物层 13 和阳紧固元件 14。优选的热塑性树脂包括聚酯，例如聚（对苯二甲酸亚乙酯），聚酰胺，例如尼龙，聚（苯乙烯-丙烯腈），聚（丙烯腈-丁二烯-苯乙烯），聚烯烃，例如聚乙烯或聚丙烯，塑化聚氯乙稀和这些材料的混合物。

也可使用不同的热塑性材料形成所述热塑性织物层 13 和阳紧固元件。例如，这可通过使用图 1a 中的设备获得，由两个不同的挤出机 102，102'和两个不同的模具 104，104'（102'和 104'未在图 1a 中示出）提供的熔融热塑性材料的两个层彼此叠加起来进入辊 101 和 103 之间的辊隙，从而阳紧固元件 14 基本上有其中一种热塑性材料形成而热塑性织物层由另一种热塑性材料形成。

所述用于形成阳紧固元件 14 的热塑性材料被选择以使它们具有具体的性能，例如，高摩擦系数从而具有防滑性能，粘性或更高的弹性或可拉伸性（相对于用于形成热塑性树脂层 13 的树脂的相应的弹性和可拉伸性而言）。赋予阳紧固元件 14 防滑性能的适合的热塑性材料优选地具有小于 80°C 的维卡（Vicat）软化温度并且更优选地该软化温度介于 35-75°C 之间。该维卡软化温度是根据 ISO306:1994(E)，以 10N 的力将具有刻痕尖端的钢杆压在聚合物样品上，并且温度的增速为

120°C /h 计算出来的。可赋予阳紧固元件防滑性能的适合的热塑性聚合物包括具有 0.900g/cm^3 或更低密度的非常低密度的聚乙烯（VLDPE）。这些材料是在市场上可买到的，例如，来自 Dow Plastics 的 AFFINITY 系列聚烯烃塑料材料或来自 Dupont Dow Elastomers 的 ENGAGE 系列聚烯烃塑料。可赋予阳紧固元件 14 防滑性能的另一些种类的适当的材料包括 E/VA 共聚物，包括第一共聚单体乙烯和第二共聚单体乙烯基乙酸盐，和乙烯/烷基(甲基)丙烯酸脂共聚物。在本发明中有用的 E/VA 和 E/V(M)A 共聚物优选地具有 0.5-20 的熔体流动指数，并且更优选地为 2-10。

优选地，所述提供防滑性能的热塑性材料用于形成阳紧固元件 14，而提供更高机械强度的不同的热塑性材料用于形成热塑性织物层 13。但是，也可能阳紧固元件 14 和热塑性织物层 13 两者都由提供防滑性能的热塑性材料形成。

可用于本发明的方法的工具辊 103 在其外表面上包括多个腔 120，当被注入熔融的热塑性树脂时，可形成阳紧固元件 14 或在热塑性层 13 的表面形成它们的前身。

适当的工具辊 103 和制造它们的方法在例如 US6,190,594 中公开了。US'594 的工具辊 103 由圆柱形的基础辊子形成并且以螺旋形式覆盖着一个或多个连续的导线。该导线用于在工具辊 103 上形成构造的表面，该表面是形成于热塑性织物层 13 上的阳紧固元件 14 的互补结构。图 1b 示出了工具辊 103 的优选实施方式的制造过程的示意性的分解视图。该包括在缠绕时形成腔 120 的空间的导线 123 以螺旋形式绕在圆柱形基础辊子 125 上。在图 1b 的具体实施方式中，导线 123 包括以交替方式绕在圆柱形基础辊子 125 上的具有所述空间的第一导线和第二连续间隔导线。图 1c 示出了图 1b 中的工具辊 103 的示意性的截面视图。

在图 1c 的具体实施方式中，涂层或镀层 121 附着于导线 123 的暴露表面上以赋予其表面性能，例如增强的耐磨性，受控制的释放特性，受控制的表面粗糙度，将邻近导线绕组等等粘结到导线 123 上。涂层 121 如果存在的话，其优选地被选择，从而热塑性树脂与导线 123 和/或圆柱形基础辊子 125 之间的黏附力小于当将前身织物层压件 10 从工具辊 103 上移除时的该热塑性树脂的黏附力。

图 1b 和 1c 所示的腔 120 具有基本呈矩形的截面，但其它截面形状也可，例如圆形，椭圆形，棱柱形，棱锥形，锥形截面，弯曲的截面，例如弯钩或双钩的形式，桶形截面，其中所述桶形截面在腔 120 的中部具有比顶部，即开口和/或底部的截面范围更宽的截面范围。图 1b、1c 中所示的腔 120 相对于圆柱形基础辊子 125 排列，从而，由腔 120 的底部延伸的纵轴基本上垂直于所述圆柱形基础辊子的表面。但腔 120 的纵轴也可相对于圆柱形基础辊子 125 布置为倾斜形式，从而该纵轴于圆柱形基础辊子 125 的表面的法线方向形成一角度。

上文描述的工具辊 103 的具体实施方式仅是通过示例的方式给出的，本领域的技术人员可修改所述导线的构造，从而所产生的任何适合于阳紧固元件 14 的腔的形状都是可用的。US6190594 中从第 4 栏第 35 行至第 10 栏第 40 行的段落描述了其它的特别优选的实施方式，也作为参考包含于此。图 1b 和 1c 都取自 US'594。

上述工具辊 103 只是用于解释本发明而没有对其限定。

其它适合的工具辊 103 和制造它们的方法在例如 US4,775,310，US4,794,028，US4,872,243 中有描述。这些参考文件中与第二辊子协作的工具辊，有一些列板形式并在其周围形成有多个紧固元件形成腔。类似的工具辊 103 例如公开在 US5,971,738，US5,900,350 和 US5,875,527 中。US5,875,527 公开了一种包括工具辊 103 的设备，其中，该工具辊 103 适和被驱动于单向转动情况下并且在其外围表面上

具有多个腔和熔融树脂供给装置，例如用于在工具辊 103 转动时将熔融树脂送入所述熔融树脂供给装置和工具辊 103 的外围表面之间的预定间隙的 T 形模。例如，在 US5,690,875 中公开了合适的工具辊 103。

US2002/090418 公开了一种连续形成具有多个阳紧固元件 14 的热塑性织物层 13 的设备，该设备包括第一和第二辊，形成了一排从其表面延伸的紧固元件形成腔的软模具带，该模具带绕所述两个辊传动，和用于像模具带输送树脂的熔融塑料树脂源。该设备被构造为在压力作用下将塑料树脂送入模具带上的紧固元件形成腔，以在形成所述热塑性织物层的同时模制一排紧固元件。因此，在 US2002/090418 的设备中，工具辊 103 基本上被模具带取代。

辊隙包括另一个辊 101，该辊 101 将纤维织物层 11 输送进入该辊隙并起备用辊的作用。辊 101 优选地提供一些压力以辅助将热塑性树脂推入所述腔中并将所述纤维织物层 11 和热塑性织物层 13 彼此层压起来。

工具辊 103 的内部可连接真空设备以帮助从腔 120 中除气，否则这些气体会妨碍所述腔的完全充满。

根据所选择的热塑性树脂和纤维材料，可随意地冷却辊 101 和 103 中的一个或两个，和/或加热工具辊 103。也可加热辊 101，但通常不是优选的。

热塑性树脂注入辊隙的量被优选地选择成使得热塑性织物层 13 的初始厚度介于 10 与 750μm 之间，更优选地介于 20 与 500μm 之间并且尤其优选地介于 20 与 300μm 之间。热塑性织物层 13 优选地基本上是平的，但也可能其表面结构是由装置辊 101 通过纤维织物层 11 赋予的。理想的是，例如，为了改善热塑性织物层 13 和纤维织物层 11 之间的粘合，而将所述纤维织物层 11 压入熔融的热塑性织物层 13。这可

通过使用这样的辊 101 实现，即辊 101 具有可在局部位置产生更高辊隙压力的表面结构。也可能是具有多个阳紧固元件 14 的热塑性织物层 13 的表面包括除阳紧固元件 14 之外的由工具辊 103 赋予的结构。在热塑性织物层 13 基本上不平但具有除阳紧固元件 14 之外的表面结构的情况下，上面所规定的厚度值反映的是热塑性织物层 13 的平均厚度。

与所述纤维织物层 11 相对的热塑性织物层 13 的表面，具有多个阳紧固元件 14。该阳紧固元件 14 与热塑性织物层 13 的表面成一整体并且它们优选地由与热塑性织物层 13 相同的材料构成。在这种情况下，只使用一种热塑性树脂材料并且优选地通过一个或多个模具注入辊隙。但也可使用例如上文所述的两种不同的热塑性树脂材料。

与腔 120 的形状和几何形态决定的阳紧固元件 14 的形成，可根据上文所述广泛地变化。阳紧固元件 14 优选地具有弯钩形状，并且它们通常包括由正对着纤维织物层 11 的热塑性织物层 13 的表面支撑的茎部，和位于所述茎部的端部的扩大的部分，该扩大的部分与散发所述茎部的热塑性织物层 13 的表面相对。阳紧固元件还可由端部不具有扩大部分的茎部形成，从而这种茎部优选地基本上为圆锥形，圆柱形或棱锥形。还可在前身织物层压件 10 从工具辊 103 上剥离之后通过将给元件承受热，机械或辐射能量的方法而改变阳紧固元件 14 的形状。在优选实施方式里，前身织物层压件 10 或拉伸机械紧固织物层压件 1 分别穿过两个圆柱形辊，由此，加热与阳紧固元件 14 接触的辊以改变所述茎部的上端部的形状。例如，当穿过时，前身织物层压件 10 或拉伸机械紧固织物层压件 1 分别具有作为阳紧固元件 14 的茎部，通过这样加热的辊子，在所述茎部的上端部形成扩大的部分，由此形成蘑菇形的机械紧固元件 14。

阳紧固元件的扩大部分可具有任意的形状，例如弯钩，T 形，J 形蘑菇形头部（包括凹入的曲线形头部和圆盘形头部）或任何其它适于与互补的阴紧固材料接合的形状。

单个阳紧固元件 14 的尺寸，可根据应用以及互补的阴紧固材料的结构和蓬松感而广泛地变化。当本发明的拉伸机械紧固织物层压件 1 的工作部分，例如在一次性卫生用品，如失禁用品、尿布或卫生巾中，阳紧固元件包括茎部并且可选择地，该茎部端部的扩大部分在热塑性织物层 13 的表面的高度上优选地介于 40μm 至 2mm 之间。阳紧固元件 14 的扩大部分在茎部端部的最大直径与该茎部的最大截面直径之比，优选地介于 1.5:1 至 5:1 之间。

工具辊 103 中的腔 120 的密度优选地选择成使得前身织物层压件 10 的阳紧固元件 14 的平均表面密度相对于前身织物层压件 10 的表面来说，优选地介于 10/cm^2 至 5000/cm^2 之间，更优选地介于 20/cm^2 至 4000/cm^2 之间，并且尤其优选地介于 25/cm^2 至 3500/cm^2 之间。阳紧固元件 14 可基本上均匀地分布在热塑性织物层上，或它们可以任意类型的规则图案布置或基本随机地分布以根据具体的应用改变拉伸机械紧固织物层压件的机械粘结性能。在优选的图案中，阳紧固元件被布置以在 MD 上形成条纹，热塑性织物层 13 的表面在这些条纹之间暴露出来。

这样形成的前身织物层压件 10 被至少部分地固化并从工具辊 103 上剥离。

在本发明的第一方法的步骤(iii)中，前身织物层压件被单一轴向或双轴向地拉伸从而将纤维织物层 11 的基重和热塑性织物层 13 的厚度由其初始值降低，以提供具有小于 100gm^{-2} 的基重的拉伸机械紧固织物层压件 1。

用于此处以描述拉伸机械紧固织物层压件 1 的术语“双轴向拉伸”，表示这种拉伸机械紧固织物层压件 1 在拉伸机械连接织物 1 的平面内被从第一方向和第二方向两个不同的方向拉伸。典型地，但未

必总是，这两个方向基本上垂直并且分别为前身织物层压件 10 的纵向（machine direction,简称“MD”）和横向（cross direction,简称“CD”）。除非根据上下文需要，否则术语“定向”，“拉长”和“拉伸”是在全文内是可互换的，如同术语“被定向”，“被拉长”和“被拉伸”，以及术语“定向的”，“拉长的”和“拉伸的”。术语“横方向（transverse direction）”与术语“横向”是同意的并可互换。双轴向地拉伸可通过接连地拉伸所述前身织物层压件而被执行，例如，首先在 MD 和 CD 中的一个方向随后在 MD 和 CD 中的另一个方向。这两个方向上的拉伸也可基本同时执行。

此处用于表述拉伸机械紧固织物层压件 1 的术语“单一轴向拉伸”，表示在该拉伸机械连接织物 1 的平面内的一个方向上执行该拉伸。典型地方向是 MD 和 CD 中的一个，但其它的拉伸方向也是可以的。

此处用于表述拉伸机械紧固织物层压件 1 的术语“拉伸比”，表示该拉伸机械紧固织物层压件 1 的给定部分的线性尺寸与拉伸之前的相同部分的线性尺寸之比。例如，在具有 5:1 的 MD 拉伸比的拉伸机械紧固织物层压件 1 中，未拉伸的前身织物层压件 10 的给定部分在纵向上具有 1cm 的线性尺寸，而拉伸之后在纵向上将具有 5cm 的尺寸。在具有 5:1 的 CD 拉伸比的拉伸机械紧固织物层压件 1 中，未拉伸的前身织物层压件 10 的给定部分在横向上具有 1cm 的线性尺寸，而拉伸之后在横向上将具有 5cm 的尺寸。

术语“拉伸参数”用于表示拉伸比减 1 的值。例如，“第一方向拉伸参数”和“第二方向拉伸参数”在此处分别用于表示第一方向拉伸比减 1 的值和第二方向拉伸比减 1 的值。类似地，术语“MD 拉伸参数”和“CD 拉伸参数”在此处分别用于表示 MD 拉伸比减 1 和 CD 拉伸比减 1.例如，未在纵向上被拉伸的未拉伸前身织物 10 可具有 1:1 的 MD 拉伸参数（即，拉伸尺寸与拉伸前的尺寸相同）。这种未拉伸前身

织物 10 可具有 1 减 1 或者零的 MD 拉伸参数（该薄片未被拉伸）。类似地，具有 7:1 的 MD 拉伸比的拉伸机械紧固织物层压件 1 将具有 6:1 的 MD 拉伸参数。

在下文的实例部分，将分别介绍 MD 和 CD 上的拉伸比，和通过将 MD 和 CD 拉伸比彼此相乘而获得的整体拉伸比。

当前身织物层压件 10 在低于聚合物的熔点的温度、尤其是在低于薄片的线拉伸温度的情况下被单一轴向或双轴向拉伸时，前身织物层压件 10 可非均匀地拉伸，并在拉伸和未拉伸的部分之间形成清晰的分界。这种现象被称为颈缩或线拉伸。当其被拉伸至一足够高的程度时，基本上整个前身织物层压件 10 被均匀地拉伸。在这种情况下的拉伸比被称为“自然拉伸比”或“自然延伸率”。关于颈缩现象和自然拉伸比的效果，例如在美国专利号 3,903,234；3,995,007 和 4,335,069 中都有讨论，主要是针对连续的双轴向定向工艺，也就是连续地执行第一方向拉伸和第二方向拉伸。当执行同步等同的双轴向拉伸时（也称为正方形拉伸），颈缩现象将不明显，导致被拉伸的区域具有不同的局部拉伸比，而不是严格的被拉伸和未被拉伸部分。在这种情况下，以及在任意同步双轴向拉伸工艺中，给定方向上的“自然拉伸比”被定义为整体拉伸比，在拉伸机械连接织物 1 的多个位置测得得局部拉伸比与该整体拉伸比的相对标准偏差小于约 15%。依据自然拉伸比的延伸被广泛地认为可提供重要的均衡的性能或特性，例如厚度，抗拉强度，和弹性模量。对于任意给定的前身织物层压件 10 和拉伸条件，自然拉伸比由下面的因素确定，例如，形成热塑性织物层 13 的热塑性树脂的成分和纤维织物层 11 的成分和初始基重，由工具辊 103 的淬火条件和类似条件决定的所形成的热塑性织物层 13 的形态，以及温度和拉伸速度。此外，对于双轴向拉伸的机械紧固织物层压件 1 来说，一个方向上的自然拉伸比将受到拉伸条件的影响，包括另一个方向上的最终拉伸比。从而，可以说，给定了一个方向固定的拉伸比，就有了另一个方向上的自然拉伸比，或者可替换地，可以说，有一对产生局部

拉伸均匀性的拉伸比（MD 上的一个和 CD 上的一个），其决定了自然拉伸比。

MD 上的单一轴向拉伸可通过将前身织物层压件 10 在一排转速逐渐增加的辊子上推进的方式执行。可用于单一轴向、连续双轴向和同步双轴向拉伸的最通用的方法是采用一种平面薄膜拉幅机设备。这种设备通过多个夹，钳或其它薄膜边缘抓取装置，沿前身织物层压件 10 的相对的边缘将其抓住，通过沿发散的轨道以各不相同的速度推进所述抓取装置的方式，可获得预定方向单一轴向，连续双轴向或同步双轴向拉伸。

通过增加 MD 上的片段速度（clip speed），产生 MD 上的拉伸。通过使用类似发散轨道的装置，产生 CD 拉伸。这样的拉伸可通过例如在美国专利号 4,330,499 和 4,595,738 中公开的方法和设备实现，更优选地是通过在美国专利号 4,675,582；4,825,111；4,853,602；5,036,262；5,051,225 中公开的方法和拉幅机设备实现。

在本发明中，优选地通过平面薄膜拉幅机拉伸工艺执行所述拉伸，以将厚度变化最小化。平面薄膜拉幅机拉伸设备是可从例如德国 Siegsdorf 的 Brückner Maschinenbau GmbH 买到的。

本发明的前身织物层压件 10 优选地在 CD 和 MD 的任一方向上以介于 1.5:1 和 10:1 之间的拉伸比彼此独立地拉伸，该拉伸比更优选地介于 1.5:1 和 7:1 之间，并且尤其优选地介于 1.5:1 和 5:1 之间。对于单一轴向和双轴向拉伸两者来说，该优选地拉伸比是彼此独立作用的，其中双轴向拉伸是优选的。

拉伸通常在高温下执行。可由 IR 辐射，热空气处理提供热量，或在加热室执行拉伸。

通过对形成阳紧固元件 14 和热塑性织物层 13 的热塑性树脂的适当选择和/或通过对所述前身织物层压件 10 的双轴向拉伸，可将拉伸机械紧固织物层压件 1 做得很柔软。

拉伸之后，热塑性织物层 13 的厚度被降低，从而，拉伸之前的前身织物层压件 10 的热塑性织物层 13 的厚度与本发明拉伸机械紧固层压件 1 的热塑性织物层 13 的厚度之比优选地介于 3:1－40:1 之间，更优选地介于 5:1－30:1 之间并且尤其优选地介于 5:1－25:1 之间。本发明拉伸机械紧固织物层压件 1 的拉伸热塑性织物层 13 的厚度优选地介于 5 与 200μm 之间，并且更优选地介于 10 与 100μm 之间。

而且，拉伸之后，前身织物层压件 10 的纤维织物层 11 的基重从拉伸之前的其初始基重被降低，从而本发明拉伸机械紧固层压件 1 的基重小于 100gm^{-2}，优选地介于 5-90 gm^{-2} 之间，更优选地介于 7-85 gm^{-2} 之间，并且尤其优选地介于 10-80 gm^{-2} 之间。拉伸之前的前身织物层压件 10 的纤维织物层 11 的基重与本发明拉伸机械紧固层压件 1 的纤维织物层 11 的基重之比优选地介于 3 和 40 之间，并且更优选地介于 5 和 25 之间。

拉伸之后的阳紧固元件 14 或前身的密度降低，并且相邻的阳紧固元件 14 或它们的前身之间的距离增加，从而，阳紧固元件 14 或其前身的密度优选地介于 1 和 2500cm^2 之间，更优选地介于 2 和 2000cm^2 之间，并且尤其优选地介于 5 和 1800cm^2 之间。拉伸之前与前身织物层压件 10 的面积相关的阳紧固元件 14 或前身的密度和拉伸之后与拉伸机械紧固织物层压件 1 的面积相关的阳紧固元件 14 的密度之比优选地介于 3:1 和 40:1 之间，更优选地介于 4:1 和 30:1 之间，以及尤其优选地介于 5:1 和 25:1 之间。

尤其优选的是，拉伸机械紧固织物层压件 1 具有介于 2-200 cm^{-2} 之间的密度，该密度更优选地基于 4-150 cm^{-2} 之间并且尤其优选地介于

5-80 cm^{-2} 之间。

在某些应用中，出乎意料的发现非常低的阳紧固元件 14 的密度是理想的。例如，当将拉伸机械紧固织物层压件 1 用于连接低伸缩性的无纺材料时，每 cm^2 的阳紧固元件 14 数小于 100，优选地小于 70 并甚至小于 50 的弯钩密度是理想的。已经发现，阳紧固元件 14 的低密度和由此而增加的相邻阳紧固元件之间的间隔可提高单个紧固元件 14 的连接效率。

具有小于 100 的阳紧固元件 14 密度的拉伸机械紧固织物层压件 1 可以有利地用在例如一次性尿布的大面积紧固凸片中。紧固凸片中的该拉伸机械紧固织物层压件 1 的大小优选为 5-100cm^2，并且更优选地为 20-70cm^2。已发现，该紧固凸片通常能够直接连接到由致密(low loft)无纺材料制成的尿布的背衬上。

具有小于 100 的阳紧固元件 14 密度的拉伸机械紧固织物层压件 1 优选地用于女性卫生用品例如卫生巾中。该拉伸机械紧固织物层压件 1 优选地连接到卫生巾的底部片层 52 和/或侧面包装元件 54 上,从而这种卫生巾内的拉伸机械紧固织物层压件 1 片的大小优选地为 5-150cm^2，并且更优选地为 5-100cm^2。已发现，由于这种卫生巾的阳紧固元件 14 密度低但同时仍然能可靠地固定在基本上所有内衣材料上，使其具有提高使用者的舒适性的特点。

本发明人惊奇地发现，机械紧固元件 14 或其前身的形状并未变得使拉伸之后的拉伸机械紧固织物层压件 1 与拉伸之前可与前身织物层压件 10 有效地配合的阴紧固材料之间相互作用降低到实际上不可接收的程度。

本发明拉伸机械紧固织物层压件 1 具有有利的性能，并且尤其在于 MD 上的高抗拉强度。根据 DIN EN ISO527 测得的具有特征基重值

和具体拉伸比的本发明拉伸机械紧固织物层压件 1 在断裂时的抗拉强度，优选地，例如，高于与拉伸机械紧固织物层压件 1 具有相同基重和相同拉伸比的热塑性织物层 13 在断裂时的抗拉强度。相比于与这种拉伸机械紧固织物层压件 1 具有相同基重和相同拉伸比的可比较的热塑性织物层 13，拉伸机械紧固织物层压件 1 在断裂时的抗拉强度优选地提高至少 10%，并且更优选地至少 15%。

本发明的拉伸机械紧固织物层压件 1 还具有有利的剪切特性。

在其一个主表面上具有多个阳紧固元件 14 的拉伸热塑性织物层 13，在弯曲或折曲时容易产生杂音，这种杂音尤其令人烦扰，例如在一次性卫生用品诸如尿布或卫生巾中。令人惊奇地发现，相比于具有多个阳紧固元件 14 而不具有纤维织物层 11 的拉伸热塑性织物层 13 来说，本发明的拉伸机械紧固织物层压件 1 具有明显的降低的噪音级。

本发明因而考虑制造这种重量轻且相对薄的拉伸机械紧固织物层压件 1，它具有有利的机械性能，尤其是高机械强度。例如，由图 5 可见，分别是根据层压件和层的基重的实例 1-2（三角形）的拉伸机械连接织物弯钩，对比例 1-2（立方形）和对比例 3-4（旋方形）的拉伸弯钩织物层在断裂时 MD 上的抗拉强度曲线。对于给定的基重，本发明的拉伸机械紧固织物层压件 1 的特征在于优良的机械性能，尤其在于其相对于具有相同基重的拉伸弯钩织物层在断裂时提高的 MD 抗拉强度。本发明的拉伸机械紧固织物层压件 1 还具有有利的机械性能，尤其在于其相对于具有相同基重的前身织物层压件 10 在断裂时的提高的抗拉强度。

本发明的拉伸机械紧固织物层压件 1 的提高的机械强度可在加工过程中提供更好的可操作性，并且对比于具有相同机械性能的弯钩织物层或未拉伸的前身织物层压件，它允许使用更薄的层。本发明的拉伸机械紧固织物层压件 1 的先进的机械性能使它们适于用在一次性吸

收用品例如尿布或卫生巾。

值得注意的是，除上文所公开的优选的方法之外，所述拉伸机械紧固织物层压件 1 也可通过其它方法制造。例如，可以首先制造包括阳紧固元件 14 的热塑性织物层 13（＝总体上的弯钩织物层），将纤维织物层 11 层压到热塑性织物层 13 的与所述阳紧固元件 14 相对的主表面上，并且将所产生的前身织物层压件 10 拉伸，以提供本发明的拉伸机械紧固织物层压件 1。例如，US4,894,060 公开了一种用于准备所谓的挤压外形的弯钩（profile extruded hook）的方法，该弯钩通过挤压热塑性织物层 13 而获得，其中，该热塑性织物层 13 具有例如从其第一主表面上突出的拉长间隙的凸肋。所述凸肋形成所述阳紧固元件的前身并且具有其所要形成的弯钩的截面形状。US4,894,060 在第 7 栏 44-62 行公开了一种用于准备具有凸肋的热塑性织物层的具体实例。在本发明优选的第二方法中，包括间隔凸肋的热塑性织物层 13 被挤压压合在纤维织物层 11 上，从而形成前身织物层压件 10。热塑性织物层 13 的凸肋接着在沿凸肋突出的方向上间隔的位置处被横向割开或切开，以在凸肋的方向上形成具有一定长度的凸肋的离散部分，其中该长度基本上与被形成的阳紧固元件 14 的长度对应。凸肋的切割被示例说明于在第 7 栏 63-68 行。前身织物层压件随后被单一轴向或双轴向地拉伸以提供本发明的拉伸机械紧固织物层压件 1。凸肋的截面形状可大范围的变化以根据具体的应用调整和最优化所产生的阳紧固元件 14 的截面形状。也可以例如使用具有不同截面形状的凸肋序列。US4,894,060 中公开的挤压外形弯钩可具有阳紧固元件 14 头部的圆化的边缘，并且优选地被涉及为具有与 MD 相对的 CD 上最高的旋切（peel）和剪切值。

可替换地，在根据本发明的第三方法中，纤维织物层 11 可通过尤其是使用压敏粘合剂的粘合层连接到这种弯钩织物层的热塑性织物层 13 上。适合的压敏粘合剂包括橡胶基或丙烯酸基的压敏粘合剂材料。作为本发明的主题的拉伸机械紧固织物层压件 1 与其所使用的特殊制造方法是相互独立的。

本发明的拉伸的机械紧固织物层压件 1 适于各种技术应用，并且它尤其适合用于一次性吸收用品例如卫生巾或尿布。

上文和下文中所用的术语卫生巾 50 涉及一种由女性于阴部区域使用以吸收和容纳各种由身体排出的分泌物（例如，血液，月经和尿液）的用品。术语卫生巾 50 也包括用于成人的轻质失禁衬垫。卫生巾 50 典型地具有提供液体可透的接触身体的表面的顶部片层 51 和提供液体不可透的外部表面的底部片层 52。该顶部片层 51 和底部片层 52 优选地夹着吸收剂核心 53，该核心 53 提供了用于吸收月经和其它体液的装置。顶部片层 51 要穿戴于靠近使用者的身体。当卫生巾 50 被使用时，卫生巾的底部片层 52 位于相反的一侧并被布置为贴近使用者的内衣。

卫生巾 50 的构造已经被详细地描述在例如 US5,611,790，WO98/53,782，US5,778,457，US6,039,712，WO98/53,781，US4,336,804，US4,475,913，US6,443,932 和 US5,507,735 中。

但本发明并不仅限于上述参考文件所描述的具体的类型或结构。

根据本发明的卫生巾 50 与现有技术的结构不同之处在于底部片层 52 包括本发明的拉伸机械紧固织物层压件 1 的一部分。图 3a 示出了卫生巾 50 的底部片层 52 的示意性顶视图，其中这种底部片层 52 由本发明的拉伸机械紧固织物层压件 1 的一部分组成。可从沿图 3a 中标出的线的图 3b 的示意性截面视图看出，底部片层 1，52 包括热塑性织物层 13，该热塑性织物层 13 上具有以条纹方式排列的多个蘑菇形弯钩类型的阳紧固元件 14。阳紧固元件 14 沿卫生巾的纵轴方向被布置在三个条纹性区域内，并且热塑性织物层 13 暴露在阳紧固元件 14 之间的条纹形区域内。

图 3a，3b 的卫生巾 50 只是用于描述本发明的拉伸机械连接织物 1 的优选应用，而非限定它。

尽管在图 3a，3b 中的实施方式中的卫生巾 50 的底部片层 52 由拉伸机械连接织物 1 的一部分组成，也可由这种拉伸机械紧固织物层压件 1 的一个或多个部分通过例如粘合，热或超声粘结连接在卫生巾 50 下面的底部片层 52 上。也可能，例如这一个或多个部分都只用于底部片层 52 的同一部分，而底部片层 52 的另一部分仍然暴露着。卫生巾可包括例如图 4a，4b 中示意性描绘的侧面包装元件 54。也可能拉伸的机械紧固织物层压件 1 的阳紧固元件 14 部分如在例如 EP0,894,448 中描述的在阳紧固元件 14 头部的顶部，和/或如在例如 US4,959,245 中描述的在阳紧固元件 14 的间隙之间具有压敏粘合剂，以提供一种机械的和粘合机构的组合。可替换地，例如在图 3、4 的卫生巾的实施例中，在底部片层 52 上的区域没有阳紧固元件 14 的情况下，压敏粘合剂也可布置在这些没有阳紧固元件 14 的区域内。

本发明的拉伸机械连接织物 1 具有低的或相对较低的厚度合低的基重，同时具有良好的机械强度。阳紧固元件 14 的形状合密度可变化，从而具有包括一个或多个拉伸机械连接织物 1 部分的底部片层 52 的卫生巾 50 可以可靠地固定于包括各种纤维材料的不同的内衣上，所述各种纤维材料包括编织的，针织的或无纺的材料，包括例如，棉花，丝，尼龙，聚酯，聚烯烃例如聚丙烯或前述材料的任意混合物。

从而本发明的卫生巾的特征在于其高可靠性，增强的机械强度而产生的提高的可操作性，以及由于拉伸机械紧固织物层压件 1 的低的或相对低的厚度而提高的使用者的舒适度。

本发明的拉伸机械紧固织物层压件部分也可用于例如尿布。

关于附图的具体说明

图 1a 示出了生产可用于本发明的前身织物层压件 10 的设备 100 和方法。该设备包括引导熔融的热塑性树脂穿过其模块 104 进入由工具辊 103 和辊 101 形成的辊隙的挤出机 102。辊 101 将纤维织物层 11 传送入该辊隙。熔融的热塑性树脂以超过可填满腔 120 的量的方式被引入工具辊 103 的腔 120 中，从而形成的热塑性织物层 13 被接合道纤维织物层 11 上。该热塑性树脂接下来被固化并且包括纤维织物层 11 和具有多个阳紧固元件 14 的热塑性织物层 13 的的前身织物层压件 10 被从工具辊 103 上剥离。

图 1b 示意性地示出了制备工具辊 103 的方法，包括将包括腔 120 的导线 123 绕在圆柱形基础辊 125 上。

图 1c 示意性地示出了穿过工具辊 103 的截面视图。包括腔 120 的导线 123，和该导线 123 的暴露的表面具有涂层 121。

图 2 示意性地示出了制造本发明的拉伸机械连接织物 1 的设备 150 和方法。该设备包括用于制造前身织物层压件 10 的设备 100 和用于拉伸该前身织物层压件的设备 105。

图 3a 示意性地示出了本发明的卫生巾 50 的底部片层 52 的顶视图，其中该底部片层 52 由本发明的拉伸机械连接织物 1 部分组成。该织物 1 的阳紧固元件 14 被布置在卫生巾 50 的纵轴（MD）上的类似条纹的区域内，而在条纹形区域之间的区域不具有阳紧固元件 14。

图 3b 是沿穿过卫生巾 50 的 A-A 线的截面视图。该卫生巾包括夹在顶部片层 51 和底部片层 52 之间的吸收剂核心 53，其中，底部片层 52 由本发明的拉伸机械连接织物 1 部分组成。该织物 1 部分包括纤维织物层 11 和具有多个布置在 CD 上的条纹形区域内的阳紧固元件 14 的热塑性织物层 13。

图 4a 是图 3a，3b 中的卫生巾的底部片层 52 的顶视图，它额外地包括侧面包装元件 54。侧面包装元件 54 包括连接在卫生巾 50 的顶部片层 51 上的薄膜 55。薄膜 55 在其面朝底部片层 52 的主表面上具有第二连接装置 56，例如压敏粘接层。

图 4b 是沿穿过卫生巾 50 的 B-B 线的截面视图。

图 5 分别是对照所述层压件和层的基重的实例 1-2（三角形）的拉伸机械连接织物弯钩，对比例 1-2（立方形）和对比例 3-4（旋方形）的拉伸弯钩织物层在断裂时的 MD 抗拉强度曲线。

本发明将通过下文中用于描述本发明而非限定本发明的实例进一步加以描述。在这之前，将描述一些在实例中用到的测试方法。

实例中使用的材料

用于制造纤维织物层 11 的树脂

FINATHENE 3868

一种聚丙烯共聚物，具有 MFI 为 37 的熔体流动系数和 0.905g/cm^3 的密度，可购于美国得克萨斯州休斯顿的 Atofina（Atofina，Houston/Tex.，USA）。

FINATHENE 3825

一种聚丙烯共聚物，具有 MFI 为 30 的熔体流动系数和 0.905g/cm^3 的密度，可购于美国得克萨斯州休斯顿的 Atofina。

FINAPLAS 1571

一种聚丙烯共聚物，具有 MFI 为 10 的熔体流动系数和 0.87g/cm^3 的密度，可购于美国得克萨斯州休斯顿的 Atofina。

混合 1

由 80%的 FINATHENE 3868 和 20%的 FINAPLAS 1571 构成，都可购于美国得克萨斯州休斯顿的 Atofina。密度：0.902 g/cm^3。

混合 2

由 90%的 FINATHENE 3868 和 10%的 FINAPLAS 1571 构成，都可购于美国得克萨斯州休斯顿的 Atofina。密度：0.906 g/cm^3。

用于制造热塑性织物层 13 的热塑性树脂

DOW 7C05N

聚丙烯，具有 15 的熔体流动系数和 1230Mpa 的弯曲模量，可购于美国密歇根州米德兰的 Dow Chemicals 公司（Dow Chemicals Company, Midland/Michigan, USA）。

预制的纤维织物层 11

AMOCO RFX

无纺纺粘纤维织物，包括聚丙烯树脂纤维；纤维网重量为 16.9g/m^2，可购于美国伊利诺斯州芝加哥市的美国石油公司（AMOCO Corp.）

热塑性弯钩织物层

这些包括阳紧固元件的在前文和下文中称为弯钩织物层的热塑性织物层 13，基于对比的目的而被测试。

弯钩织物层 1

包括弯钩形阳紧固元件 14 的热塑性织物，具有 110 g/m^2 的纤维网重量和 248cm^{-2} 的弯钩密度；可购于美国明尼苏达州圣保罗市的 3M 公司，例如 KHK-0001 型弯钩织物层。

弯钩织物层 2

包括弯钩形阳紧固元件 14 的热塑性织物，具有 139 g/m^2 的纤维网

重量和 217cm^{-2} 的弯钩密度；可购于美国明尼苏达州圣保罗市的 3M 公司，例如 KHK-0004 型弯钩织物层。

测试方法

断裂时的纵向抗拉强度（断裂时的 MD-抗拉强度）

断裂时的 MD-抗拉强度是根据 DIN EN ISO527-1 测定的，其中织物层或织物层压件的一部分分别被测试，在 MD 方向（对应于该部分的最大延伸方向）上以 500mm/分钟的恒定速度拉长直至达到断裂。虽然 DIN EN ISO527-1 规定重复测定 5 个不同的部分计算其平均结果，但在本发明的每种情况下只评测 3 个部分并计算其平均结果。该结果以 N/25.4mm 为单位表示。

细丝纤度

以丹尼尔（denier）计的细丝纤度是通过计算纤维的平均直径得出的，并且用于制造无纺纤维织物层 11 的聚合物的密度遵循下列公式。

纤度[den] =(以 μm 表示的纤维直径)^2 x 0.007068 x 聚合物密度[(g/cm^3)]

纤维平均直径通过使用 Nikon Instruments Inc, 1300 Walt Whitman Road, Melville, NY 制造的 Nikon Eclipse E600 偏振显微镜测量的。该显微镜仔细地对准中心物镜，目镜（optics），聚光器，和光源。将图像基重于纤维最宽的部分。接着纤维的直径通过使用标定刻度测得。纤维的平均直径通过使用不同纤维的 25 个测量结果中的最小值获得。用于生产纤维织物层 11 的聚合物的密度已在前文的材料部分给出。

织物层和织物层压件各自的基重

织物层压件或织物层的矩形部分被分别切为约 5 x 5cm^2 的尺寸。样品的重量通过使用 SARTORIUS L 420 P 型天平获得。该重量被测量 3 次（精确度为 mg）并求平均值。织物层和织物层压件的基重分别通过该部分的重量与其表面积之比获得并以 g/m^2 为单位表示。

织物层和织物层压件各自的测径器，和阳紧固元件 14 的表面密度

织物层和织物层压件的厚度是分别通过使用 MITOTOYO TM 176-811D 显微镜测得的。该显微镜具有分度线，并且显微镜面板在 CD 和 MD 上可移动。MD 和 CD 上的位移通过使用两个调整旋钮测量，其各自的位移可通过一数字显示器读出，其精确度为 μm 范围。热塑性织物层 13 的厚度和阳紧固元件 14 的高度在剖面图中被测量。

为了获得阳紧固元件 14 的密度，显微镜的面板被移动，从而至少可计算出 15 个不同的阳紧固元件。阳紧固元件 14 的密度通过阳紧固元件 14 的数量与其覆盖的显微镜的可移动面板的面积之比获得。

所给出的数值是 6 次不同测量结果的每种情况下的平均值。

拉伸比

拉伸机械紧固织物层压件 1 相对于前身纤维层压件 10 的拉伸比是通过将未拉伸前的前身织物层压件 10 的阳紧固元件 14 的密度除以拉伸机械紧固织物层压件 1 的阳紧固元件 14 的密度获得的。在每种情况下的阳紧固元件 14 的密度是分别通过对 MD 和 CD 上至少 20mm 大约距离内的阳紧固元件 14 计数而获得的。其结果值分别以 MD 和 CD 的拉伸比，和通过将 MD 和 CD 上的拉伸比相乘而获得的整体拉伸比 MD*CD 表示。

断裂时的延伸率

断裂时的延伸率是根据 DIN EN ISO 527 测量的。该断裂时的延伸率以[%]的形式表示。

纺丝速度

纺丝速度时根据以 g/孔·分钟表示的喷丝头输出和细丝纤度计算出来的。该纺丝速度通过下面的公式获得：

$$\frac{\text{输出}\cdot 9000}{\text{纤维纤度}(den)}$$

其结果值以 m/min 表示。

实例

实例 1，2 和对比例 1-5

实例 1

被布置为 3 排的 Amoco RFX 型预制纤维织物，以 11m/min 的速度被提供和送入基础辊 101 和工具辊 103 之间的辊隙。辊 101 具有硅橡胶表面，工具辊 103 包括用于形成针形阳紧固元件的腔 120，其密度由下表 1 指定。工具辊 103 的腔 120 被定形为提供高度为 446μm 的针形机械紧固元件。这两个辊 101，103 分别具有 72cm（辊 101）和 144cm（辊 103）的圆周，宽度为大约 30cm。

热塑性树脂 DOW 7C05N 被挤出并以熔融状态通过模孔 104 在 450°F（232°C）的温度下被送入辊隙。辊隙压力和辊距被调整，从而热塑性织物层 13 被形成具有大于 97μm 的厚度（未测量阳紧固元件 14）。在根据这些调整形成包括阳紧固元件 14 的热塑性织物层 13 时，不向辊隙中送入纤维层，所产生的弯钩织物层具有 113.8g/cm^2 的基重。在制造前身织物层压件 10 的过程中，工具辊 103 基本上被保持在恒定的温度 175°F（79°C），并且基础辊 101 的温度被调整为基本上恒定的值 40°F（4°C）。

通过穿过位于两辊子 101，103 之间的辊隙，熔融的热塑性树脂被充分地固化，从而它可被从工具辊 103 上玻璃，以提供前身织物层压件 10。

前身织物层压件 10 的拉伸在拉幅机拉伸设备 105 中执行，该设备

可购于德国 Siegsdorf 的 Brückner Maschinenbau GmbH 的品牌 Karo IV。该前身织物层压件的一部分被同步地在 MD 和 CD 上以 2.7:1 的整体拉伸比以在每个方向上 10%/秒的拉伸速度双轴向拉伸。在将样品在 151°C 下调整 60 秒之后，拉伸在 151°C 的温度下执行。

拉伸前后的阳紧固元件 14 的密度，MD 和 CD 上的拉伸比，整体拉伸比 MD*CD，前身织物层压件 10 和拉伸机械紧固织物层压件 1 的基重，和断裂时的 MD-强度和拉伸机械紧固织物层压件 1 在断裂时的延伸率根据上文所述加以测量。

实例 2

实例 1 被重复执行，其区别在于前身织物层压件 10 以 6.4:1 的拉伸比同步地双轴向拉伸。

拉伸前后的阳紧固元件 14 的密度，MD 和 CD 上的拉伸比，整体拉伸比 MD*CD，前身织物层压件 10 和拉伸机械紧固织物层压件 1 的基重，和断裂时的 MD-强度和拉伸机械紧固织物层压件 1 在断裂时的延伸率根据上文所述加以测量。

实例 1 和 2 的拉伸机械紧固织物层压件 1 在断裂时的 MD 抗拉强度作为拉伸机械紧固织物层压件 1 的基重的函数被绘制在图 5（三角形）中。对比例 1-2（立方形）和对比例 3-4（旋方形）的拉伸弯钩织物层 MD 在断裂时参照基重的抗拉强度也绘制在图 5 中。

可见，本发明的拉伸机械紧固织物层压件 1 提供了比具有相同基重的相应材料的弯钩织物层显然更高的断裂时的 MD 抗拉强度值。

对比例 1

在样品材料部分描述的弯钩织物层的部分被同步地在 MD 和 CD 上以 10%/秒的拉伸速度双轴向拉伸，其中每个方向上的拉伸比为 2.4:1。

将样品在 149-153°C 下调整 60 秒之后，拉伸在该温度下执行。拉伸之前，弯钩层被在炉子内在 149°C 至 153°C 之间的温度下调整 60 秒。弯钩织物层 1 部分的拉伸在拉幅机设备 105 中执行，和实例中一样，该设备可购于德国 Siegsdorf 的 Brückner Maschinenbau GmbH 的品牌 Karo IV。

拉伸前后的阳紧固元件 14 的密度，MD 和 CD 上的拉伸比，整体拉伸比 MD*CD，前身织物层压件 10 和拉伸机械紧固织物层压件 1 的基重，和断裂时的 MD-强度和拉伸机械紧固织物层压件 1 在断裂时的延伸率根据上文所述加以测量。

对比例 2

弯钩织物层 1 如在对比例 1 中描述的一样，被同步地双轴向拉伸，拉伸率为 6.1:1。

拉伸前后的阳紧固元件 14 的密度，MD 和 CD 上的拉伸比，整体拉伸比 MD*CD，前身织物层压件 10 和拉伸机械紧固织物层压件 1 的基重，和断裂时的 MD-强度和拉伸机械紧固织物层压件 1 在断裂时的延伸率根据上文所述加以测量。

对比例 3 和 4

通过使用弯钩织物层 2 和分别施加 2.3:1 个 7.2:1 的拉伸比，重复执行对比例 1。

拉伸前后的阳紧固元件 14 的密度，MD 和 CD 上的拉伸比，整体拉伸比 MD*CD，前身织物层压件 10 和拉伸机械紧固织物层压件 1 的基重，和断裂时的 MD-强度和拉伸机械紧固织物层压件 1 在断裂时的延伸率根据上文所述加以测量。

表 1：实例 1，2 和对比例 1-4

	实例 1	实例 2	对比例 1	对比例 2	对比例 3	对比例 4
拉伸前阳紧固元件的密度	216	216	248	248	217	217
拉伸后阳紧固元件的密度	80	34	103	41	94	30
整体拉伸比[MD 拉伸比*CD 拉伸比]	2.7:1 (1.64*1.64)	6.4:1 (2.53*2.53)	2.4:1 (1.55*1.55)	6.1:1 (2.47*2.47)	2.3:1 (1.52*1.52)	7.2:1 (2.68*2.68)
拉伸机械紧固织物层压件的基重[g/m^2]	162	162	110	110	139	139
拉伸机械紧固织物层压件的基重[g/m^2]	58	24	46	18	60	20
拉伸机械紧固织物层压件或拉伸弯钩织物层分别在断裂时的 MD-抗拉强度[N/25mm]	51.0	43.4	36.1	20.7	42.5	29.1
拉伸机械紧固织物层压件或拉伸弯钩织物层分别在断裂时的延伸率[%]	38	40	112	84	167	89

实例 3-5

在实例 3 中，纺粘无纺纤维织物被制造。树脂 FINATHENE 3825 在 245°C 的温度下在挤出机中被处理并通过具有总共 512 个孔（16 排孔，每排具有 32 个孔）的挤压头（喷丝头）被纺制。该模具具有 7.875 英寸（200 毫米）的横向长度。每个孔的直径为 0.889mm 并且每个孔的 L/D 比（＝长度/直径）为 6。聚合物流速为 066g/(孔*分钟)。喷丝头处的冷却空气居于 45°F（7°C）的温度。所获得的细丝的平均纤度为 3.3den。

所获得的纤维织物层 11 通过两个砑光辊被热粘合，所述辊具有占 20％粘合面积的方形粘合图案。该砑光辊被保持与 149°C 的温度下并在 30psi（206.8kPa）下工作。

纺粘纤维织物层 11 的基重可通过改变传送带的速度而变化，该传送带形成对于从喷丝头出来的纤维织物层的支撑。在实例 3-5 中获得的具有砑光后的纤维织物层 11 的前身织物层压件 10 的基重在下面的表 2 中总结。纤维层在被层压到热塑性织物层 13 之前最多被存储 2 小时。

具有阳紧固元件 14 的热塑性织物层的形成如在上面的实例 1 中所描述的通过将砑光后的纤维织物层 11 送入两个辊子 101，103 之间的辊隙中被执行。熔融的热塑性树脂固化并从而粘合到纤维织物层 11 上，从而它可从工具辊 103 上被剥离以提供前身织物层压件 10。

前身织物层压件 10 如在实例 1 中描述的一样，被同步地双轴向拉伸，根据下表 2 中所给出的拉伸比进行调整。

拉伸前后的阳紧固元件 14 的密度，MD 和 CD 上的拉伸比，整体拉伸比 MD*CD，前身织物层压件 10 和拉伸机械紧固织物层压件 1 的基重，和断裂时的 MD-强度和拉伸机械紧固织物层压件 1 在断裂时的延伸率根据上文所述加以测量。

表 2：实例 3-5

	实例 3	实例 4	实例 5
拉伸前阳紧固元件的密度[cm^{-2}]	216	216	216
拉伸后阳紧固元件的密度[cm^{-2}]	75	50	41
整体拉伸比[MD上的拉伸比*CD上的拉伸比]	2.8:1 (1.67*1.67)	4.4:1 (2.10*2.10)	5.3:1 (2.30*2.30)
前身织物层压件的基重[g/m^2]	212	212	212
拉伸机械紧固织物层压件的基重[g/m^2]	66	46	39
断裂时的 MD 抗拉强度[N/25mm]	79.2	69.2	55.5

实例 6-9

用 FINATHENE 3968 树脂代替 FINATHENE 3825 重复执行实例 3。所获得的细丝纤度为 2.3den。

所获得的纤维织物层不被研光。如实例 3 中所述，通过改变支撑传送带的速度改变前身织物层压件 10 的基重；该基重的值在表 3 中列出。如实例 3 中所述，该前身织物层压件被双轴向拉伸，根据下表 3 的指定改变拉伸比。

拉伸前后的阳紧固元件 14 的密度，MD 和 CD 上的拉伸比，整体拉伸比 MD*CD，前身织物层压件 10 和拉伸机械紧固织物层压件 1 的基重，和断裂时的 MD-强度和拉伸机械紧固织物层压件 1 在断裂时的延伸率根据上文所述加以测量。

表 3：实例 6-9

实例	6	7	8	9
拉伸前阳紧固元件的密度[cm^{-2}]	216	216	216	216
拉伸后阳紧固元件的密度[cm^{-2}]	86	70	33	71
前身织物层压件的基重[g/m^2]	165	172	172	199
整体拉伸比[MD 上的拉伸比*CD 上的拉伸比]	2.5:1 (1.59*1.59)	3.07:1 (1.75*1.75)	6.45:1 (2.54*2.54)	3.04:1 (1.75*1.75)
拉伸机械紧固织物层压件断裂时的 MD 抗拉强度[N/25mm]	52.1	72.2	44.3	76.4
拉伸前纤维织物层 11 的基重[g/m^2]	30	50	50	70
拉伸机械紧固织物层压件的基重[g/m^2]	43	50	26	63

实例 10

用上文材料部分中所描述的 Blend 1 替换 FINATHENE 3825 重复执行实例 3。聚合物流速为 0.44g/(孔*分钟)，并且所获得的细丝纤度为 2.8den。

纤维织物层被以 1414m/min 运转的传送带拉紧，并且如实例 3 中所述被砑光粘合。

被研光的纺粘纤维织物层 11 的基重与实例 3 中所述的一样，为 30g/m^2。

拉伸前后的阳紧固元件 14 的密度，MD 和 CD 上的拉伸比，整体拉伸比 MD*CD，前身织物层压件 10 和拉伸机械紧固织物层压件 1 的基重，和断裂时的 MD-强度和拉伸机械紧固织物层压件 1 在断裂时的延伸率根据上文所述加以测量。

表 4：实例 10

实例	10
拉伸前阳紧固元件的密度 [cm^{-2}]	216
拉伸机械紧固织物层压件的阳紧固元件密度[cm^{-2}]	84
整体拉伸比[MD 上的拉伸比*CD 上的拉伸比]	2.6:1 (1.61*1.61)
前身织物层压件的基重 [g/m^2]	155
拉伸机械紧固织物层压件的基重[g/m^2]	56
拉伸机械紧固织物层压件断裂时的 MD 抗拉强度 [N/25mm]	65.5

实例 11-12

实例 11

使用 FINATHENE 3868 以 0.5g/(孔*分钟)的聚合物流速和 3214m/分钟的纺制速度重复执行实例 6。所获得的细丝的纤度为 1.4den。纺粘纤维织物层 11 的基重为 50g/m^2。

所获得的纤维织物层 11 接着被绕在辊上并且在其被送入辊隙以提供前身织物层压件 10 之前被存放 2 周。

在放入加热炉中在 149°C 和 153°C 之间的温度下调整 60 秒之后，该样品随后在 MD 和 CD 上以在每个方向上 10%/秒的速度同步拉伸，并且调整后在 MD 和 CD 上都具有 2:1 的拉伸比。

拉伸前后的阳紧固元件 14 的密度，MD 和 CD 上的拉伸比，整体拉伸比 MD*CD，前身织物层压件 10 和拉伸机械紧固织物层压件 1 的基重，和断裂时的 MD-强度和拉伸机械紧固织物层压件 1 在断裂时的延伸率根据上文所述加以测量。

实例 12

使用 Blend 2 重复执行实例 11 以形成纤维织物层 11。该纤维织物层在被层压到热塑性织物层 13 之前最多被存储 2 周。

表 5：实例 11-12

实例	11	12
拉伸前阳紧固元件的密度 [cm^{-2}]	216	216
拉伸后阳紧固元件的密度 [cm^{-2}]	63	76
整体拉伸比[MD 上的拉伸比*CD 上的拉伸比]	3.4:1 (1.84*1.84)	2.8:1 (1.67*1.67)
前身织物层压件的基重 [g/m^2]	182	179
拉伸机械紧固织物层压件的基重[g/m^2]	53	61
拉伸机械紧固织物层压件断裂时的 MD 抗拉强度 [N/25mm]	65.9	72.5

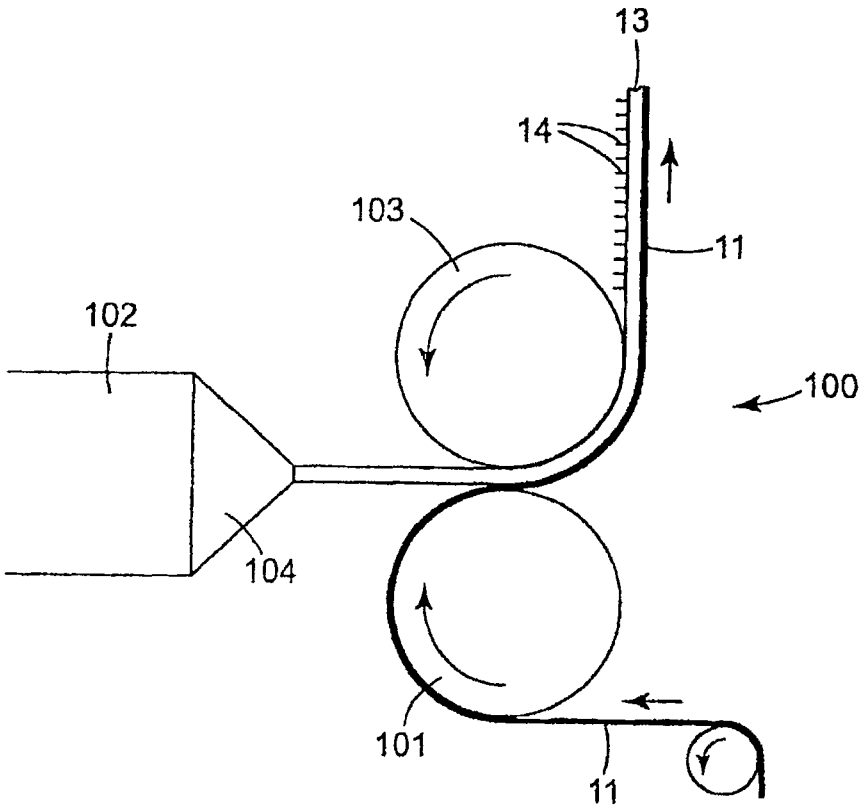


图1a

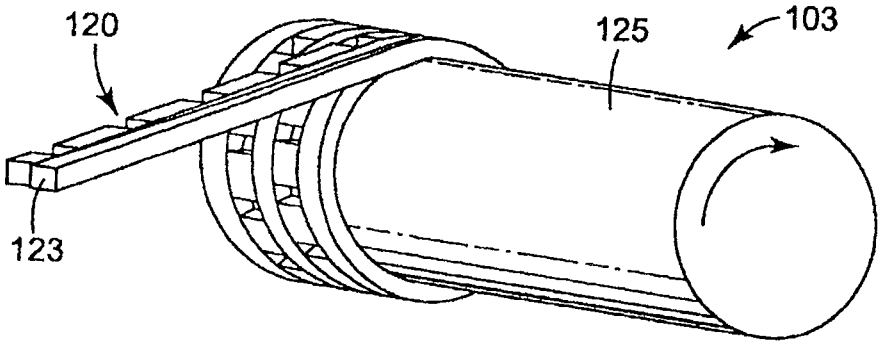


图1b

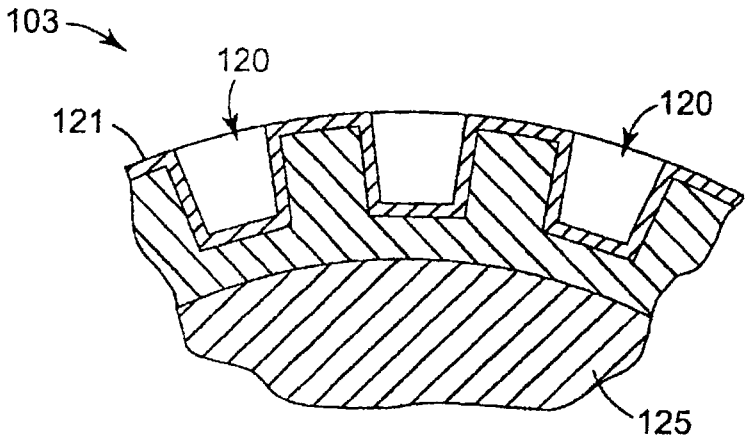


图1c

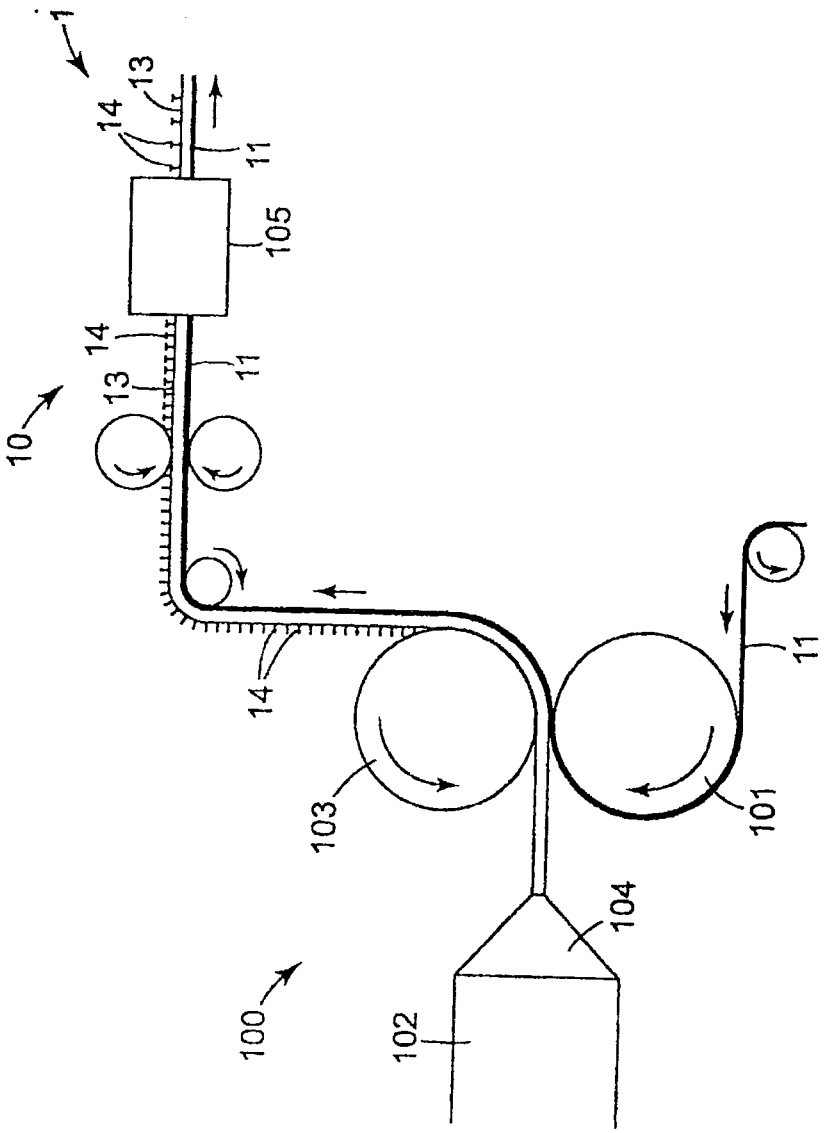


图2

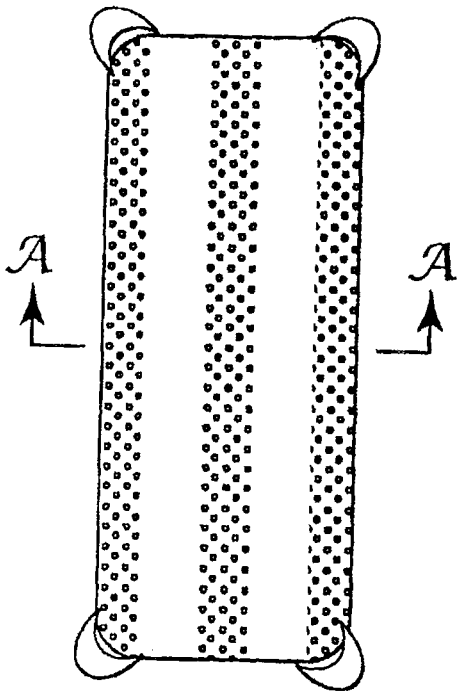


图3a

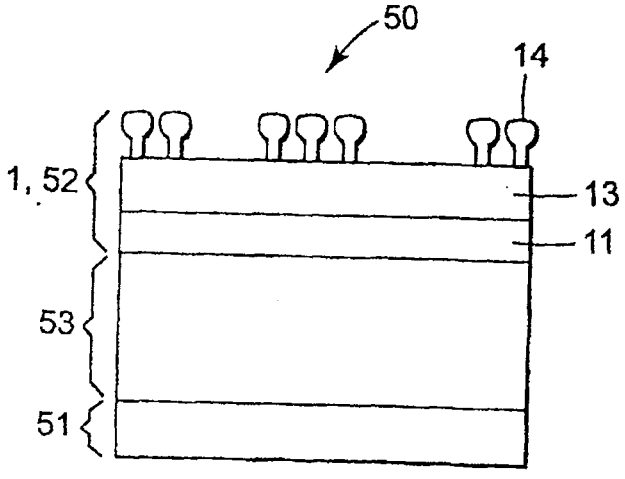


图3b

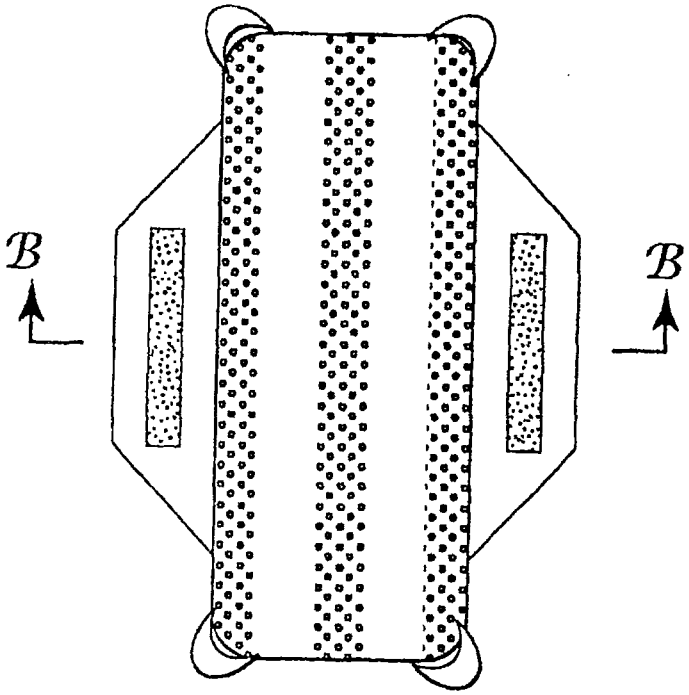


图4a

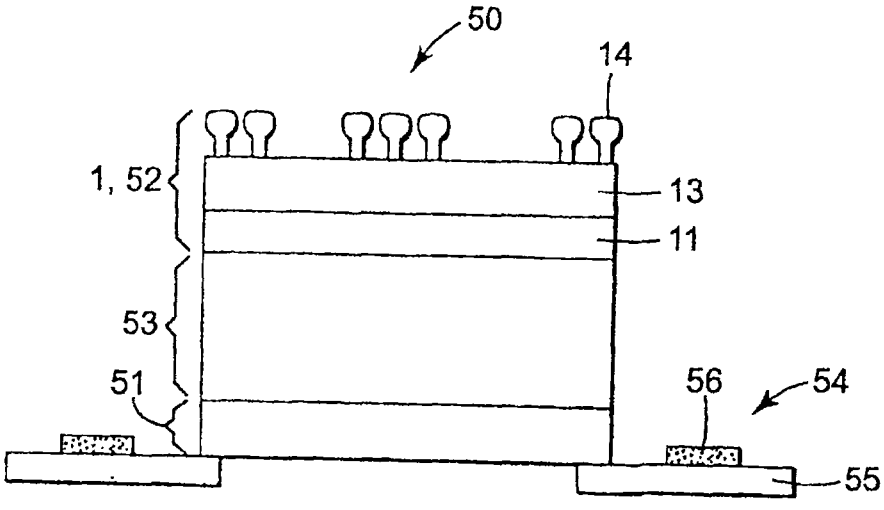


图4b

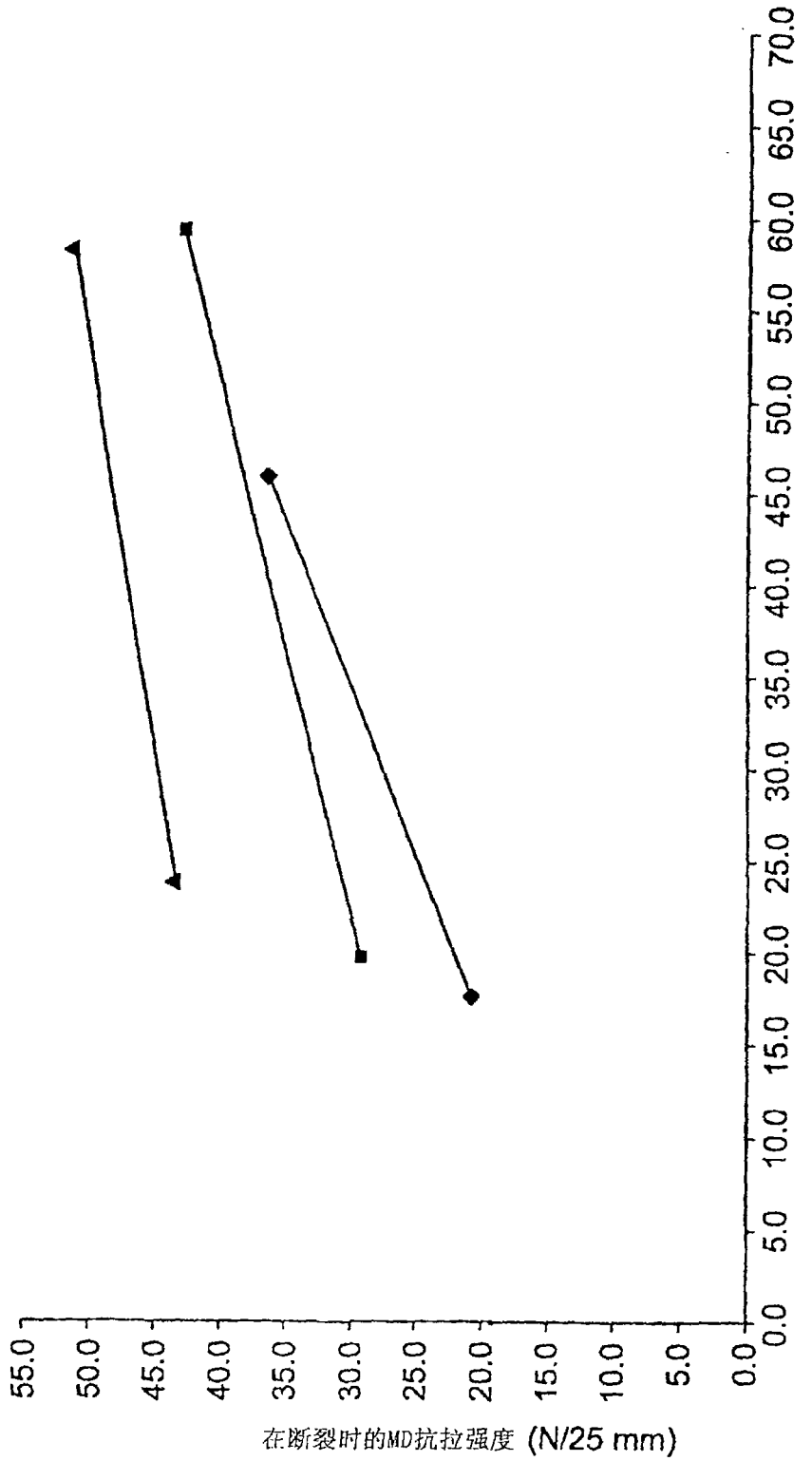

55.0
50.0
45.0
40.0
35.0
30.0
25.0
20.0
15.0
10.0
5.0
0.0
在断裂时的MD抗拉强度 (N/25 mm)
0.0
5.0
10.0
15.0
20.0
25.0
30.0
35.0
40.0
45.0
50.0
55.0
60.0
65.0
70.0
基重 (g/m²)

图5