

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B32B 7/14 (2006.01)

B32B 5/02 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880010644.1

[43] 公开日 2010年2月24日

[11] 公开号 CN 101657326A

[22] 申请日 2008.3.10

[21] 申请号 200880010644.1

[30] 优先权

[32] 2007.3.30 [33] US [31] 11/693,785

[86] 国际申请 PCT/US2008/056389 2008.3.10

[87] 国际公布 WO2008/121497 英 2008.10.9

[85] 进入国家阶段日期 2009.9.29

[71] 申请人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 索尔·布里奥尔斯·奥尔京

[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 梁晓广 关兆辉

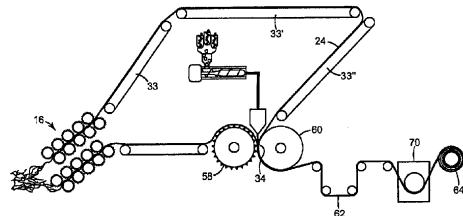
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 2 页

## [54] 发明名称

非对称弹性薄膜非织造层合物

## [57] 摘要

本发明描述了一种弹性非织造层合物，该弹性非织造层合物包括沿着至少一个表面层合到非对称非织造幅材的弹性薄膜层挤出物。弹性薄膜层沿着多条横向延伸的结合线挤出层合，其中非对称非织造纤维至少部分地嵌入挤出的弹性薄膜中。非对称非织造幅材优选地结合到弹性薄膜层的两个表面，其中结合线为 0.1mm 至 2.0mm 宽，并且每厘米存在 0.5 条至 10 条结合线。



1. 一种弹性非织造层合物，包括：

弹性薄膜层，所述弹性薄膜层沿着多条横向延伸的结合线沿着至少一个表面自生结合到非对称非织造幅材，其中非对称非织造纤维沿着所述结合线至少部分地嵌入所述弹性薄膜中。

2. 根据权利要求1所述的弹性非织造层合物，其中存在结合到所述弹性薄膜层的两个表面的非对称非织造幅材。

3. 根据权利要求2所述的弹性非织造层合物，其中所述结合线为0.1mm至2.0mm宽并且每厘米存在0.5条至10条结合线。

4. 根据权利要求3所述的弹性非织造层合物，其中所述结合线为0.5至1.5mm宽并且每厘米存在1条至5条结合线。

5. 根据权利要求3所述的弹性非织造层合物，其中所述非对称非织造材料在所述结合线之间基本上未结合到所述弹性薄膜。

6. 根据权利要求5所述的弹性非织造层合物，其中所述非对称非织造材料的基重为 $10\text{g/m}^2$ 至约 $50\text{g/m}^2$ 。

7. 根据权利要求6所述的弹性非织造层合物，其中所述弹性薄膜的基重为 $30\text{g/m}^2$ 至 $100\text{g/m}^2$ ，并且所述非对称非织造材料的基重为 $10\text{g/m}^2$ 至 $20\text{g/m}^2$ 。

8. 根据权利要求5所述的弹性非织造层合物，其中所述非对称非织造材料的CD断裂张力为小于750克力/50毫米。

9. 根据权利要求5所述的弹性非织造层合物，其中所述非对称非

织造材料的 CD 断裂张力为小于 600 克力/50 毫米。

10. 根据权利要求 5 所述的弹性非织造层合物，其中所述非对称非织造材料的 MD 断裂张力为大于 1000 克力/50 毫米。

11. 根据权利要求 5 所述的弹性非织造层合物，其中所述非对称非织造材料的 MD 断裂张力为大于 2000 克力/50 毫米。

12. 根据权利要求 5 所述的弹性非织造层合物，其中所述非对称非织造材料为普梳非织造材料。

13. 根据权利要求 5 所述的弹性非织造层合物，其中所述非对称非织造材料为未结合的普梳非织造材料。

14. 根据权利要求 5 所述的弹性非织造层合物，其中所述非对称非织造材料为结合的普梳非织造材料。

15. 根据权利要求 1 所述的弹性非织造层合物，其中所述结合线在整个所述层合物上连续延伸。

## 非对称弹性薄膜非织造层合物

### 技术领域

本发明涉及可横向拉伸的弹性薄膜非织造层合物，包括在一侧或两侧上挤出结合到非对称非织造材料的挤出热塑性弹性薄膜，并且本发明涉及用于制备这种弹性非织造层合物的方法和设备以及其中使用这种材料的产品，例如一次性衣服（包括尿布、训练裤、和成人机能不全用短内裤）。

### 背景技术

弹性非织造层合物用于一次性吸收制品（例如尿布、成人失禁产品、妇女卫生用品等）领域中是高度期望的。弹性薄膜难以处置并且具有不期望的触觉和强度特性。由于这些和其他原因，本领域内的技术人员已提出将非织造材料层合到弹性薄膜。非织造材料增强了弹性薄膜并且提供柔软的和非粘性的触感。问题是连接有非织造材料的非织造弹性薄膜层合物往往是具有很少弹性性能或没有弹性性能的产品。许多专利已解决该问题。多种方案针对“活化”弹性非织造层合物的方式，这通常涉及一般通过拉伸来在所需的弹性方向削弱非织造材料。也就是说形成弹性非织造层合物，然后将其通过多种技术设置为承受张力并拉伸，如见美国专利 No.5167887、No.4834741 和 No.7039990。这种拉伸削弱附接的非织造材料，使得基础弹性能够更自由地拉伸并恢复。该方法存在的一个问题是在低伸长率下难以获得整个层合物的均匀拉伸，这可以通过将层合物拉伸至弹性薄膜的自然拉伸比加以解决。然而，如果拉伸层合物至弹性薄膜的自然拉伸比以获得均匀的拉伸，则弹性性能可能不是期望的那些和/或层合物可能断裂。

另一个提出的获得横向弹性性能的方法（在美国专利 No.5,789,065

中讨论)为使用在将非织造型织物施加到弹性薄片之前颈缩的非织造型织物。这是在层合到弹性薄膜等之前,拉伸非织造型物或其他织物。颈缩是通过纵向拉伸非织造材料而降低非织造材料等的宽度的方法。不是所有的非织造材料都为可颈缩的,因此在选择非织造材料时需要注意。所得的颈缩非织造材料随后在宽度或横向上可容易地被拉伸,至少高达颈缩非织造材料的初始维度。颈缩方法通常涉及从供料辊上退绕薄片并将其通过在给定线速度下驱动的制动压料辊组件。在高于制动压料辊的线速度下操作的收卷辊拉引织物并在需要拉长和颈缩的织物中产生张力,如在例如美国专利 No.4,965,122 和 No.5,789,065 中公开的,后一篇专利描述了颈缩问题,即颈缩材料的不均匀特性,其中非织造材料的边缘颈缩至最大程度而中心区域颈缩最小,这使所得的弹性非织造层合物在弹性层合物的边缘相对于中心处存在特性上的差别。

对于例如颈缩非织造层合物的弹性层合产品而言,如在美国专利 No.5,789,065 中描述的,据教导对于挤出层合产品而言,重要的是,当在压料辊中将弹性挤出物连接到非织造材料时,压料辊在层合形成期间具有间隙。据陈述,如果压料辊间隙太大,会使施加到层的压力不足,并且非织造幅材的粘合力不够,从而产生具有较差剥离特性(往往会剥离)的层合物。如果间隙太小或辊隙闭合,由于热塑性弹性体更进一步地渗透到非织造幅材织物中,从而降低纤维的柔性和移动性,因此所得的层合物将为刚性的,这导致甚至当活化时具有低弹性的层合产品、或难以活化的产品。与本操作相反,美国专利 No.5,789,065 提出使用闭合的辊隙在两片非织造材料之间挤出层合热塑性弹性薄膜,然后当其在高温下时颈缩层合物。这种加热很可能允许纤维移动和层合物拉伸。当加热并拉伸弹性层合物时,弹性薄膜失去其记忆并且不恢复,然而附接的非织造材料为“颈缩的”,很可能比在附接到弹性薄膜之前如果颈缩的非织造材料更均匀。当冷却时弹性薄膜在颈缩状态下“复位”,并且层合物可沿横向拉伸。

美国专利 No.5,804,021 公开了通过向非织造材料提供沿纵向或横向延伸的狭缝来削弱非织造材料的可选方法。纵向狭缝将向弹性层合物提供横向弹性，横向狭缝将向弹性层合物提供纵向弹性，即，弹性性能垂直于狭缝的方向。如果在层合之前完成通过切割削弱的这种非织造材料将使得材料难以处置，并且关于在层合之后如何切割非织造层也没有公开的方法。

### 发明内容

本发明的弹性非织造层合物包括沿着至少一个表面层合到非对称非织造幅材的弹性薄膜层挤出物。弹性薄膜层沿着多条横向延伸的结合线挤出层合，其中非对称非织造纤维至少部分地嵌入挤出的弹性薄膜中。非对称非织造幅材优选地结合到弹性薄膜层的两个表面，其中结合线为 0.1mm 至 2.0mm 宽，并且每厘米存在 0.5 条至 10 条结合线。

将相对于在下面的附图、具体实施方式、以及权利要求书中提及的本发明的示例性实施例描述本发明的产品和方法的这些和其他特征以及优点。

### 附图说明

图 1 为用于形成本发明的弹性非织造层合物的第一实施例方法的示意图。

图 2 为用于形成本发明的弹性非织造层合物的第二实施例的示意图。

### 具体实施方式

如本文所用，术语“非织造织物或幅材”是指具有单独纤维或线的结构的网，单独纤维或线插入中间（但不是以织造物中的可识别的方式）。非织造织物或网可以通过多种方法形成，例如为熔吹加工、纺粘加工、和普梳成网加工。“非对称非织造织物或网”为非织造材料的纵向拉伸强度对横向拉伸强度的比率为至少 4 或 5，并且一般为 4

至 20 的非织造织物或网。

如本文所用，术语“未结合非织造织物或网”是没有外部结合施加到其上（例如通过压延或点结合）的非织造幅材，但将包括在网形成过程期间自生结合或缠绕至一定程度的网。例如，当熔喷网纤维首次彼此相交时（这将导致一定程度上纤维对纤维的自生结合）其一般来讲在一定程度上是发粘的，因此熔喷网通常不需要外部结合，但对于某些应用是外部结合的。拖曳纺粘纤维网使得当它们退出模具孔时不立即相交，因此到它们首次彼此相交时通常为无粘性的并且一般不形成自生结合，纺粘网通常需要一些外部结合技术以使得它们可处置。普梳网由彼此机械缠绕但是为短纤维的纤维形成，将需要某种程度的外部结合以使得网可处置或稳定。

如本文所用，术语“弹性薄膜”是指可以为单层薄膜、多组分弹性薄膜材料或多层薄膜材料的弹性薄膜材料，其可以为恒定的或可变的厚度。如此制备的弹性薄膜至少在横向上是基本连续的，但随后可以被切开或打孔等。适合的弹性薄膜及其制备方法在例如美国专利 No.5,691,034、No.5,429,856 和 No.5,344,691 中公开。

如本文所用，术语“纺粘或纺粘纤维”是指小直径的纤维，其通过从喷丝头的多个细小的、通常圆形的毛细管中将熔融的热塑性材料挤出为细丝形成，然后挤出的细丝的直径被快速缩小，如在美国专利 No.4,340,563（授予 Appel 等人）和美国专利 No.3,692,618（授予 Dorschner 等人）、美国专利 No.3,802,817（授予 Matsuki 等人）、美国专利 No.3,338,992 和 No.3,341,394（授予 Kinney）、美国专利 No.3,502,763（授予 Hartman）、美国专利 No.3,502,538（授予 Levy）和美国专利 No.3,542,615（授予 Dobo 等人）中描述的。当纺粘纤维沉积到收集表面上时它们一般是不发粘的，需要进一步结合以使得它们结合在一起。纺粘纤维一般为连续的，并且平均直径大于约 7 微米，更具体地讲，在约 5 微米和 40 微米之间。可以通过将纺粘纤维导向到

有角度的收集表面上或使用在收集表面处或靠近收集表面的定向气流赋予网方向性。

如本文所用，术语“熔喷纤维”是指这样的纤维，其形成方法是：通过将熔融热塑性材料穿过多个细小的、通常圆形的模具毛细管挤出为熔融线或细丝，该熔融线或细丝进入会聚的高速气流（如，空气），该会聚的高速气流使熔融的热塑性材料的细丝细化，以缩小其直径并使纤维缠绕。之后，熔喷纤维通过高速气流运载并沉积到收集表面上，以形成随机分配的熔喷纤维的缠绕网。可以通过将熔喷纤维导向到有角度的收集表面上或使用在收集表面处或靠近收集表面的定向气流赋予网方向性。熔喷纤维一般在收集之前彼此结合，并且熔喷网一般为结合在一起的，不需要另外的外部结合。熔喷纤维可以为连续和/或不连续的，并且平均直径一般小于约 100 微米。

如本文所用，“普梳网”是指由机械方法形成的非织造幅材，借此多丛短纤维被分成单独的纤维并同时被制成粘合网。该操作一般在机器上进行，该机器利用细小的、有角度的密集间隔的梳针或它们的等同物的相对移动的梳台以将这些丛拉引并梳理开。通常，将梳针的反向移动的梳台包覆在大的主圆柱体上，并且大量窄小平台（亦称为“横行辊”）保持在放置在主圆柱体的顶部的上方的环形带上。两个相对表面的梳针以相对的方向倾斜，并且相对于彼此以不同速度移动。主圆柱体以高于平台的表面速度移动。在两梳台的梳针之间的短纤维丛被分成纤维并且纵向对准，因为每一根纤维理论上由来自两个梳台的单独梳针保持在每一个末端处。个别化的纤维彼此无规接合，并借助于其夹具在主圆柱体上的梳针的表面处和表面下形成粘合网。普梳机包括相对于彼此调节辊速度的机构。在制造非织造普梳网或织物时，通常期望的是纤维无规放置以形成普梳网，并且纤维没有被高度取向。因此，通常调节普梳机以使得横行辊提供高的横行比率，即，具有横向取向的大量纤维对纵向织物的比率。横行（或横向取向）程度可以表示为沿纵向(MD)织物的拉伸强度对普梳网沿横向(CD)的拉伸强度的

比率（表示为 MD/CD 克/英寸）。可以调节用于非织物的普梳机以提供例如约 2/1 至约 10/1 的横行比率。可以实现更高的比率，即，高达约 20:1。

在本发明中，与典型的非织造普梳工序相比之下，形成普梳网以使得纤维沿纵向高度取向，即，使得横切纵向放置的纤维数目被控制。根据本发明使用的普梳网的纤维取向程度可以表示为随普梳网沿纵向的拉伸强度对沿横向拉伸强度的比率的变化。优选地根据本发明使用的普梳网在将普梳网结合或将普梳网连接到弹性薄膜层之后具有至少约 4/1 并且优选地至少约 6/1 的拉伸强度比率。

如本文所用，术语“聚合物”一般包括（但不限于）均聚物、共聚物（例如为嵌段、接枝、无规和间规共聚物、三元共聚物等）、以及它们的共混物和改性形式。此外，除非另外特别指明，术语“聚合物”应该包括所有可能的几何分子构造的材料。这些构造包括（但不限于）全同立构、间同立构和无规对称。

如本文所用，术语“茂金属”是指由茂金属催化的聚合反应生成的聚烯烃。这种催化剂记录在“Metallocene Catalysts Initiate New Era in Polymer Synthesis,” Ann M. Thayer, C &EN, Sep.11, 1995, p. 15（“茂金属催化剂开创高分子合成的新时代”，Ann M. Thayer, 化学与工程，1995年9月11日，第15页）中。

如本文所用，术语“纵向”或“MD”是指织物沿其中生成织物的方向的长度。术语“横向”或“CD”是指织物的宽度，即，一般垂直于 MD 的方向。

如本文所用，当参见薄膜层或层合物时，术语“弹性的”和“弹性体的”是指在施加偏置力后可拉伸到拉伸的、偏置的长度（该长度至少大于其松弛的、未拉伸的长度约 50%），并且在释放拉伸的、偏

置力之后约 1 分钟之内将恢复至少 40%-60%的其伸长部分的材料。

如本文所用，术语“保护性衣着”是指包括（但不限于）手术衣、隔离衣、劳保服、实验服等的制品。

如本文所用，术语“个人护理吸收产品”是指包括（但不限于）尿布、成人失禁产品、妇女卫生制品和衣服、以及儿童护理训练裤的制品。

本发明包括层合的弹性薄膜和非织造幅材织物，其具有期望的横向(CD)弹性和纵向强度。一般来讲，至少一种（并且优选地两种）非对称非织造幅材材料挤出层合到弹性薄膜材料的一个或两个表面上，并且然后可任选地沿 CD 方向拉伸至少 50%或至少 75%。非对称非织造幅材材料沿着沿 CD 方向延伸的一条或多条线性结合线挤出层合并结合到弹性薄膜材料。结合线一般是直线并且主要沿 CD 方向延伸，但一些或所有的结合线可以为弯曲或有角度的，以使得它们沿 MD 方向延伸一定程度。结合线一般为 0.1mm 至 2.0mm 宽或 0.5 至 1.5mm 宽，并且每厘米存在 0.5 条至 10 条结合线或 1 条至 5 条结合线。结合线沿层合物的 CD 方向一般为连续的，但可以是不连续的，如将在下面讨论的。非对称非织造材料将自生结合到挤出的弹性薄膜，使得至少一些非织造材料的纤维沿着结合线渗入或嵌入挤出的弹性薄膜中。在结合线之间非对称非织造材料优选地不由嵌入挤出的弹性薄膜中的任何纤维自生结合到挤出的弹性薄膜。

图 1 示出用于连续形成本发明的层合物的装置 10，非对称非织造材料的第一薄片 12 和非对称非织造材料的第二薄片 14 优选地布置在连续的供料辊上或直接来自网形成工位。非对称非织造幅材 12 和 14 可以通过本领域已知的多种方法中的任何一个形成。这些方法包括（但不限于）普梳成网法、纺粘法、熔吹法等。刚好在挤出结合辊隙点 34 之前用于生成至少一种非对称非织造材料 12 的普梳法为优选的。除了

在挤出结合方法中之外，普梳非对称非织造幅材优选地没有被外部结合到挤出的弹性薄膜。非织造幅材可以通过相同或不同的方法形成，并且可以由相同或不同的起始物质制成。非对称非织造材料将通常具有约  $10\text{g/m}^2$  至约  $50\text{g/m}^2$  或更具体地讲约  $10\text{g/m}^2$  至约  $20\text{g/m}^2$  的基重。特别优选的实施例使用未结合的非对称普梳织物用于第一非织造幅材 12 以及非对称的结合普梳非织造材料作为第二薄片 14。应当理解，可以使用挤出层合到弹性薄膜材料的单片非对称非织造材料操作本发明。

作为弹性薄膜层可用于本发明的操作的弹性体热塑性聚合物可以为（但不限于）由嵌段共聚物制备的那些，例如聚氨酯、共聚醚酯、聚酰胺聚醚嵌段共聚物、乙烯-醋酸乙烯酯(EVA)、包含乙烯芳烃（如苯乙烯的）的通式为 A--B--A'或 A--B 的嵌段共聚物（例如共聚（苯乙烯/乙烯-丁烯）、聚苯乙烯-聚（乙烯-丙烯）聚苯乙烯、聚苯乙烯-聚（乙烯-丁烯）-聚苯乙烯、聚苯乙烯/聚（乙烯-丁烯）/聚苯乙烯、聚（苯乙烯/乙烯-丁烯/聚苯乙烯））、茂金属催化的聚烯烃或其共聚物（例如乙烯-（丙烯、丁烯、己烯或辛烯）），其中这种材料的密度一般为约  $0.866\text{-}0.910\text{g/cc}$ 。

可用的弹性体树脂包括（但不限于）通式为 A--B--A'或 A--B 的嵌段共聚物，其中 A 和 A'各为包含例如聚（乙烯芳烃）的乙烯芳烃部分（通常为苯乙烯）的热塑性聚合物端块，并且其中 B 为例如共轭二烯或低烯烃聚合物的弹性体聚合物中块。A--B--A'型的嵌段共聚物对于 A 和 A'嵌段而言可以具有不同或相同热塑性嵌段聚合物，并且本发明的嵌段共聚物旨在包含直链的、支链的和自由基嵌段共聚物。就这一点而言，自由基嵌段共聚物可以定为(A--B) $_m$ -X，其中 X 为多官能原子或分子，并且其中每一个(A--B) $_m$ -以 A 为端块从 X 辐射。在自由基嵌段共聚物中，X 可以为有机或无机多官能原子或分子，m 为与初始存在于 X 中的官能团的值相同的整数。其通常为至少 3，并且很多情况下为 4 或 5，但不限于此。因此，在本发明中，表达“嵌段共聚物”（并

且特别是 A--B--A'和 A--B 嵌段共聚物)旨在包含如上所讨论的具有这种橡胶嵌段和热塑性嵌段的所有嵌段共聚物,其可以被挤出,并且在嵌段的数目方面没有限制。A--B--A--B 四嵌段共聚物也可以考虑,上述讨论的嵌段共聚物还可以作为弹性薄膜层用于操作本发明。

弹性体聚合物还包括乙烯和至少一个乙烯基单体(例如为乙酸乙烯酯、不饱和脂肪族一羧酸、以及这种一羧酸的酯)的共聚物。弹性体共聚物以及由这些弹性体共聚物形成的弹性体非织造幅材在(例如)美国专利 No.4,803,117 中公开。

在优选的实施例中,非对称非织造材料具有大部分沿 MD 方向取向的纤维。这种非织造幅材可以由本领域的普通技术人员已知的和上述简要描述的多种方法或技术中的任何一种形成。优选的为结合的普梳网和未结合的普梳网。这种方法的结果是,纤维相对于薄片的纵向以较低平均角度或矢量取向。优选地,在非对称非织造材料中的纤维取向矢量(从薄片的纵向)为约 0 度至约 30 度,更优选地约 0 度至 20 度。非对称非织造材料的 CD 断裂拉伸强度通常小于 750 克力/50mm 或小于 600 克力/50mm。非对称非织造材料的 MD 断裂拉伸强度通常至少为 1000 克力/50mm 或至少 2000 克力/50mm。非对称非织造材料一般来讲沿任一方向(CD 或 MD)还应该具有至少 50%的断裂伸长率。

在图 1 示出的具体实施例中,第一非对称非织造幅材 12 从普梳网形成工位 16 直接给料,第二预成形结合的普梳非对称非织造幅材 14 从供料辊 18 中退绕。非对称非织造幅材 12 和 14 被构造为以相交关系前进到位于挤出工位 40 下面的辊隙接触区域 34 中。

将一片弹性薄膜材料 50 穿过模唇 52 挤出为弹性体热塑性聚合物。弹性薄膜的基重一般来讲为  $30\text{g}/\text{m}^2$  至  $100\text{g}/\text{m}^2$  或  $40\text{g}/\text{m}^2$  至  $80\text{g}/\text{m}^2$ 。弹性薄膜 50 还可以为多层薄膜材料。

另外，薄膜 50 可以为多层薄膜材料，其中这些层中的一个或多个为非弹性薄膜层。后一类型的弹性网的实例参考美国专利 No.5691034。

将挤出的弹性薄膜 50 沉积到辊隙接触区域 34 中，以使得非对称非织造幅材 12 和 14 立即夹住挤出薄膜 50。挤出薄膜仍然为软的，使得形成非对称非织造幅材的某些纤维可以至少部分地渗入形成自生结合的薄膜层基质中，该过程本文还称为嵌入。在辊隙接触区域 34 中，在两个反向的辊 58 和辊 60 之间辊隙一般具有 2 密耳至 10 密耳（50 微米至 250 微米）或 4 密耳至 8 密耳（100 微米至 200 微米）的间隙。然而该间隙将取决于挤出薄膜和/或非对称非织造幅材的厚度和/或基重。间隙应该充分以确保非对称非织造幅材的一些纤维嵌入薄膜层中，但没有嵌入到使得层合物变得发硬或刚性的程度。所得的层合物应该沿 CD 方向在 2.5 千克力/50 毫米具有至少 10%或在 2.5 千克力/50 毫米具有至少 30%的初始延伸。在 2.5 千克力/50 毫米下沿 MD 方向的伸长率一般应该小于 10%或小于 5%。

非对称非织造幅材 12、14 以及挤出薄膜 50 进料到由第一压料辊 58 和第二压料辊 60 形成的辊隙接触区域 34 中，设置辊 58 和辊 60 以限定在辊之间的上述控制的间隙。辊 58 或辊 60 中的至少一个具有形成横向的一条或多条结合线的一系列突起脊，同时反向的辊优选地为平滑的或至少接触形成反向的压料辊的脊的结合线。脊与结合线相对应并且具有相对应的宽度和间距。脊和所得的结合线一般在整个层合物的宽度上为连续的，然而脊中的一个或多个可以为断续的。如果脊中的一个或多个为断续的，并且其中非对称非织造幅材中的一个或两个为未结合的普梳网等，则优选的是邻近间歇脊的脊中的一个或多个在整个横向区域延伸，其中横向区域不存在断续的脊以避免沿纵向存在比形成普梳网的纤维的平均纤维长度长的未结合程度的层合物。有利地，辊 58 和辊 60 中的一个或两个都可以被冷却。

所得的弹性层合物具有弹性热塑性材料的挤出薄膜以及至少一个

自生结合或附接的非对称非织造幅材，其具有沿层合物的 MD 方向纵向间隔开的 CD 延伸结合线。弹性薄膜在结合线处与在结合线之间在形态学上基本相同，并且在结合线位置处仍然为弹性的。层合材料 62 可以卷绕到供料辊 64 上以用于储存。或者，材料 62 可以直接移动到横维网延伸组件 70。

图 2 为相对于图 1 描述的方法的可供选择的实施例。所有相同的特征都被类似编号，并且将不重复它们功能的描述。在图 2 中，代替正在使用的一个未结合的普梳网，将两个单独的未结合普梳网从普梳单元 16 给料到辊隙接触区域 34 的挤出薄膜的相对侧。如所示出的，第二未结合的普梳网 24 通过输送带 33、33'、33'' 载入到邻近平滑辊 60 的辊隙侧。

本发明令人惊奇的结果是通过仅使用横向结合线形成的所得弹性层合产品具有非常好的 CD 弹性性能以及高的 MD 强度。所得的弹性层合物为可横向延伸的弹性薄膜层合物，其在相对低的伸长率下沿横向能够均匀延伸，并且可以在不需要机械“活化”层合物以使其变得有弹性的情况下使用。虽然可以使用活化，但层合物可以为这样的层合物：活化可以由消费者在相对低的力水平下容易地实现。另外由于仅使用 CD 结合线，所以在结合线之间非对称非织造幅材为蓬松有弹性的，这导致弹性非织造层合物具有非常好的触觉特性和柔性。

本发明的弹性层合物可以在个人护理吸收产品中用作尿布、儿童护理训练裤等等上的侧拉袢或拉耳，其需要为结实和有弹性的，但耐剥离。可以使用本发明的弹性层合物构造整个产品。本发明的弹性层合物的另一种用途为作为成人失禁产品和女性护理裤（这里弹性很重要）中的侧片。另外，本发明的弹性层合物可以整合到保护性衣着中。

本发明可以通过下列实例示出。

### 本发明的实例

使用在图 1 中示出并且根据图 1 描述的方法制备根据本发明的可横向拉伸的弹性层合材料 62。切下长度为 4.76 厘米（1.875 英寸）、纤度为 4 旦尼尔的聚丙烯纤维（以商品名“4.0 Denier T-196, Merge 840-060-1702”得自 FiberVisions™ (Covington, Georgia)），使用普梳机 16 形成为连续纤维网 12，其基重为 35 克/平方米，其中大部分的纤维（即，90%）沿纵向取向。

将 98 重量%的烯属基特殊弹性体（可以商品名“Vistamaxx VM-1100”从 ExxonMobil Chemical 公司(Houston, Texas)商购获得）和 2 重量%的白色母料（可以商品名“P White 1015100S”从 Clariant Masterbatches (Minneapolis, MN)商购获得）的共混物给料到单螺杆挤出机中，以获得均匀的熔融态共混物，该熔融态共混物在 464°F（240°C）的模具温度下穿过模唇 52 挤出，以形成基重为 60 克/平方米的熔融弹性聚合物 50 的连续幕帘。

非对称纤维网 12（普梳网）和熔融弹性聚合物 50 给料到由横向线压力辊 58 和第二压力辊 60 形成的辊隙中。另外，将非对称非织造幅材 14 给料到辊隙中，该辊隙在与非对称普梳网 12 相对侧上的熔融弹性聚合物的侧面上，非对称非织造幅材 14 可以商品名“Hidrophbic Apparel Non Woven 15 gr/m<sup>2</sup>”从 Maquin S.A. de C.V. (Huejotzingo, Puebla, Mexico)商购获得，其 MD/CD 拉伸强度比率在 7 和 10 之间，横向拉伸强度非常低（即，0.26-0.28 千克力/50 毫米宽度，使用钳口宽为 2 英寸、钳口间距为 1.18 英寸和钳口速度为 20 英寸/分钟的 Instron Machine 进行评估）。

温度在 220 和 238°F（140 和 150°C）之间的横向线压力辊 58 用于结合非对称纤维网 12 的纤维，并且同时将非对称纤维网 12 与弹性薄膜 50 和与非对称非织造幅材 14 结合。使用在第一压力辊 58 和温度保持在约负 14°F（10°C）的第二压力辊 60 之间的 6 密耳（0.006 英寸或

150 微米) 间隙。上述间隙、第一压力辊 58 的温度、通过模具 52 挤出的弹性薄膜 50 的温度以及第二压力辊 60 的温度足够确保所得弹性层合物的结合的正确度。

评估可横向拉伸的弹性层合材料 62 的断裂点拉伸强度以及三次循环滞后分析(在 2500 克最大力下进行)。在纵向和横维方向两个方向上测试样品。使用 Instron 进行测试, 其型号为 5564、钳口速度为 20 英寸/分钟、钳口宽度为 2 英寸、和钳口间距为 3 厘米(1.18 英寸)。

在横维方向上的评估示出在断裂点处的弹性层合物具有 3.534 千克力/50 毫米宽度的拉伸强度并且已被伸长约 190%。在 2.5 千克力/50 毫米宽度的最大力下, 材料示出在 10%和 20%之间的永久变形并且已伸长约 46%(第一循环滞后分析)。

沿纵向的评估示出在断裂点处的弹性层合物具有 8.447 千克力/50 毫米宽度的拉伸强度并且已伸长约 51%, 对于 2.5 千克力/50 毫米宽度, 材料已伸长 3%到 4%之间。

在不脱离本发明的范围的条件下, 本发明的多种修改和更改对于本领域内的技术人员将是显而易见的, 并且应当理解本发明并没有不当地限于本文示出的示例性实施例, 但应受在权利要求书中示出的限制以及那些限制的任何等同形式约束。另外, 本文所提到的所有专利出版物在此明确地以引用方式全文并入本文。本发明的其他实施例在以下权利要求书的范围内。

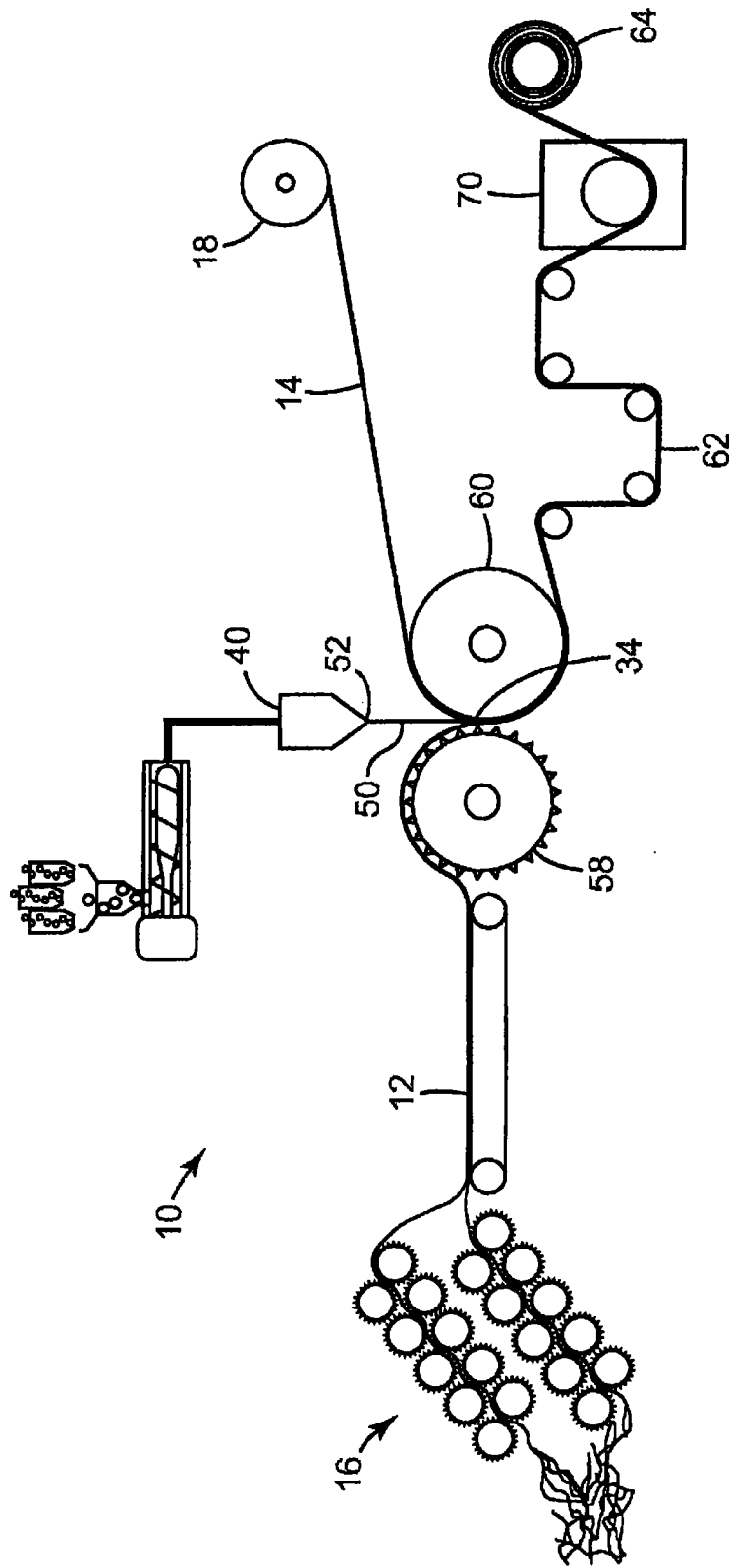


图1

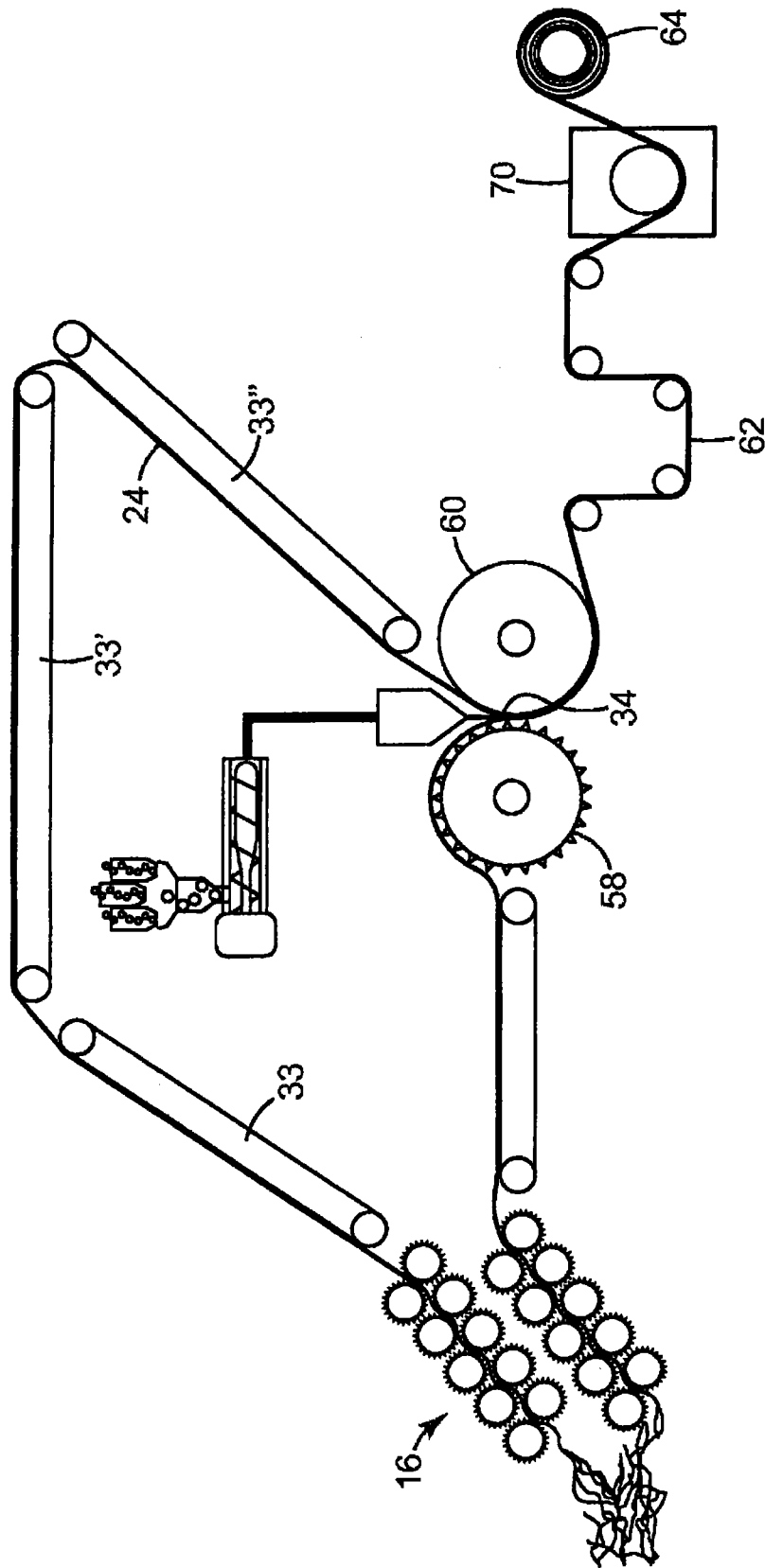


图2