

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

*B32B 5/02 (2006.01)*

*B32B 5/12 (2006.01)*

*B32B 33/00 (2006.01)*



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580013577.5

[43] 公开日 2007 年 7 月 4 日

[11] 公开号 CN 1993220A

[22] 申请日 2005.2.17

[21] 申请号 200580013577.5

[30] 优先权

[32] 2004. 3. 2 [33] US [31] 10/790,905

[86] 国际申请 PCT/US2005/005026 2005.2.17

[87] 国际公布 WO2005/091836 英 2005.10.6

[85] 进入国家阶段日期 2006.10.27

[71] 申请人 DZS 有限责任公司

地址 美国特拉华州

[72] 发明人 迪米特利·P·杰弗罗格鲁

[74] 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司

代理人 周建秋 王凤桐

权利要求书 4 页 说明书 14 页

[54] 发明名称

用不可延伸性纱类缝编弹性复合织物

[57] 摘要

本发明目的在于一种缝编弹性聚合物复合物，其包括一种基本上用不可延伸纱系统缝编的非纤维类弹性可延伸基底。该复合物可以在该非纤维弹性基底的上部或下部缝编一个任选的纤维层。优选，该复合物在高沸水收缩率小于约 10%。优选，该缝编纱网格在针迹面的至少一个方向上的允许拉伸为约 10 - 100%，并且该复合物在至少一个方向上的拉伸恢复为约 5%。

1、一种缝编弹性复合物，其包含一个基本用不可延伸纱类缝编的非纤维弹性薄片，其中复合物至少在一个方向上的，从约 10-100% 拉伸中的弹性恢复在 5% 之内。

2、一种如权利要求 1 所述的缝编弹性复合物，其中缝编纱网格在针迹面的至少一边的允许拉伸为约 10-100%。

3、一种如权利要求 1 所述的缝编弹性复合物，其中复合物在拉伸方向上的弹性模量低于约 400 克/厘米宽/10% 拉伸。

4、一种如权利要求 1 所述的缝编弹性复合物，其中弹性薄片在任意方向上的高沸收缩低于约 10%。

5、一种如权利要求 1 所述的缝编弹性复合物，其中弹性薄片包含一个聚烯烃薄片。

6、一种如权利要求 5 所述的缝编弹性复合物，其中聚烯烃薄片包含聚乙烯或聚丙烯。

7、一种如权利要求 5 所述的缝编弹性复合物，其中聚烯烃薄片的基本重量为约 20-120g/m<sup>2</sup>。

8、一种如权利要求 1 所述的缝编弹性复合物，其中弹性薄片包含聚氨基甲酸乙酯。

9、一种如权利要求 8 所述的缝编弹性复合物，其中聚氨基甲酸乙酯的

基本重量为约 20-100g/m<sup>2</sup>。

10、一种如权利要求 1 所述的缝编弹性复合物，其中弹性薄片是非连续的。

11、一种如权利要求 10 所述的缝编弹性复合物，其中弹性薄片是多孔的。

12、一种如权利要求 1 所述的缝编弹性复合物，其中缝编纱包含硬/非弹性扁平或假捻纱类。

13、一种如权利要求 1 所述的缝编弹性复合物，其中是拉伸是横向的。

14、一种如权利要求 13 所述的缝编弹性复合物，其中拉伸也可以是机器方向的。

15、一种如权利要求 1 所述的缝编弹性复合物，其中拉伸是机器方向的。

16、一种如权利要求 1 所述的缝编弹性复合物，其中纱系统包含 Ripple、Altas 或 Tricot 方式。

17、一种如权利要求 1 所述的缝编弹性复合物，其中弹性薄片的重量超过复合物重量的一半。

18、一种如权利要求 1 所述的缝编弹性复合物，其中复合物部分暴露在其工艺反面。

19、一种如权利要求 1 所述的缝编弹性复合物，其中复合物的工艺反面完全被纱重叠物覆盖。

20、一种如权利要求 1 所述的缝编弹性复合物，其中复合物的基本重量为约 70-约 350g/m<sup>2</sup>。

21、一种如权利要求 1 所述的缝编弹性复合物进一步包含缝编在弹性薄片上的一个纤维层。

22、一种如权利要求 21 所述的缝编弹性复合物，其中纤维层在弹性薄片的上部。

23、一种如权利要求 21 所述的缝编弹性复合物，其中纤维层在弹性薄片的下部。

24、一种如权利要求 1 所述的缝编弹性复合物，其中弹性薄片包含填充剂。

25、一种如权利要求 24 所述的缝编弹性复合物，其中填充剂包含纤维、纤丝、喷粉或粉末。

26、一种如权利要求 24 所述的缝编弹性复合物，其中填充剂包含玻璃、金属、含碳物质、聚合物。

27、一种如权利要求 1 所述的缝编弹性复合物，其中弹性薄片在热处理后的收缩达到约 35%并能保持弹性。

28、一种如权利要求 1 所述的缝编弹性复合物可以被压花。

29、一种如权利要求 1 所述的缝编弹性复合物可以通过熔融弹性薄片的方式被叠层到另一层上。

30、一种如权利要求 29 所述的缝编弹性复合物，其中叠层包含一个光滑表面。

31、一种缝编弹性复合物，包含一个用不可延伸纱类缝编的非纤维弹性薄片，其中所述复合物在拉伸方向的弹性模量低于约 400 克/厘米宽/10%拉伸。

32、一种缝编弹性复合物，包含一个用不可延伸纱类缝编的非纤维弹性薄片，其中，所述弹性薄片在任意方向上的高沸收缩低于约 10%。

## 用不可延伸性纱类缝编弹性复合织物

### 技术领域

本发明主要涉及一种复合织物，其包括用基本上是不可延伸性纱类缝编的非纤维弹性聚合物薄片。

### 背景技术

缝编弹性织物在技术是被熟知的。通常是通过弹性缝编纱系统来为织物提供弹性，该弹性缝编纱系统包括弹性纱、弹性纱与硬纱卷绕或缠绕而成的复合纱、或假捻纱。缝编基底可以是织造、非织造或针织的织物，或甚至是薄膜、箔片或纸片。在缝编后通过释放弹性纱的张力或通过对弹性纱或假捻纱进行热和吸水处理来进行纱系统收缩处理。纱的收缩引起了针迹间基底的打褶。缝编复合织物被拉伸时具有弹性，原因在于纱可以反向拉伸并且基底可被重复拉平。D.Zafiroglu 和其他人所公开的美国专利 4773238、4876238 和 5187952 描述了用纤维基底和弹性纱来制备弹性缝编织物的工艺。该工艺的局限在于基底在针迹针入点之间会翘曲，从而形成了具有不平表面的膨胀产品，并且因为当打褶时其厚度的增加要超过重量的增加，因此实质上是会对产品产生加强作用。

Strack 所公开的美国专利 4891957 描述了制备弹性缝编产品的另一种方法，其使用了在张力下缝编的可拉伸弹性纤维网。纱可以是弹性或非弹性的。当基底收缩时，纱或许翘曲，但是当使用中基底或纱复合物被拉伸时，纱就承担加强产品的作用。因此对于这种缝编织物来说，纱提供了“强度”和“骨架”，纤维基底提供了弹性。在缝编过程中，可以将一种或多种非弹性纤维基底缝编到该弹性纤维网中。专利‘957 中所用的弹性纤维网是比较贵的，并且翘曲的纱和 / 或被加入的纤维网也具有与使用了弹性缝编纱的打褶产物

相同的问题，即膨胀、不具有弹性并且表面不平整。

此外，对缝编后已知织物收缩和打褶的需求也会以与收缩率成比例的关系来增加原料和工艺成本，并且整理和热定型的成本也会加入到复合织物的成本之中。

因此，需要制备出一种弹性缝编织物，其在缝编完成后不需要大量收缩，其还能保持表面的相对平整，并且优选，使用易于获得的低成本原料，例如不可延伸或非弹性纱类和模制或冲压的非纤维弹性薄膜或网格。

### 发明内容

因此，本发明目的在于一种缝编弹性聚合物复合物，其包括一种基本上用不可延伸纱系统缝编的非纤维类弹性可延伸基底。该复合物可以在该非纤维弹性基底的上部或下部缝编一个任选的纤维层。优选，该复合物在高沸水收缩率小于约 10%。优选，该缝编纱网格在针迹面的至少一个方向上的允许拉伸为约 10-100%，并且该复合物在至少一个方向上的拉伸恢复为约 5%。

根据本发明的另一个方面，复合物在拉伸方向上，在拉伸范围的约 10-100%之内，其弹性模量低于约 400 克/厘米宽/约 10%的拉伸。该非纤维弹性基底可以是基本重量为约 20-100g/m<sup>2</sup> 的弹性聚氨基甲酸酯薄膜，或该基底可以是聚烯烃，例如基本重量为约 20-120g/m<sup>2</sup> 的聚乙烯或聚丙烯薄膜。该非纤维基底可以是多孔或非连续网格。

根据本发明的另一个方面，缝编纱可以是扁平或不可延伸硬纱。作为选择的，缝编纱可以是假捻纱或其混合物。适宜的缝编方式包括，但不限于此，“Ripple”、“Atlas”或“Tricot”方式。缝编方式可以使得织物的工艺反面至少一半被部分暴露，或也可以使得织物的工艺反面被完全覆盖。根据本发明的另一个方面，非纤维弹性基底的重量至少为复合物重量的一半。优选，复合物的基本重量为约 70-约 350g/m<sup>2</sup>。

根据本发明的另一个方面，复合物在横向上具有弹性拉伸。可以选择的，其在机器方向上具有弹性拉伸。复合物也可以在上述两个方向上具有弹性拉伸。

根据本发明的另一个方面，复合物在缝编操作完成后进行热处理从而在至少一个方向上，优选在机器方向上，提供弹性拉伸。复合物的收缩达到 30%-35%并且还保持了弹性。

根据本发明的另一个方面，非纤维弹性可延伸基底可以包括添加剂、填充剂、粉末或薄片或类似物从而为复合物提供所需要的性质，例如阻燃剂、香味剂、抗菌剂和阻止无线电波和/或磁-电干扰的保护罩。

根据本发明的另一个方面，复合物可以被压印为任意所需形状。可以通过热压而将该复合物层压到基材上，也可以通过将该复合物熔融到基材上。

#### 具体实施方式

本发明的发明者先前观察到：一种可收缩、以相对不昂贵且不可延伸的纱类或假捻纱编缝的非纤维基底，当其收缩时，会引起纱类的翘曲在平面外同时收缩基底还保持相对平整。该收缩、编缝的产物基本上不可延伸并且很耐用，具有许多所需要的终端用处。该产物在共同拥有、还在申请的专利申请中有了很详尽的描述，该专利申请的名称为“缝编和打褶复合物及制造方法”，申请号为 10/611287，申请日为 2003 年 7 月 1 日。在此将该专利申请全部引入以作参考。

本发明者进一步观察到：特定的聚合非纤维固体或多孔薄膜、“网”或“格”，例如聚氨基甲酸乙酯、聚乙烯或聚丙烯可以拉伸，并且即使在以相对小的间隔（2-8/cm）所设置的缝编针刺入后，其也可以完全恢复。恢复量取决于聚合物，聚氨基甲酸乙酯的弹性拉伸可以高达 200%，一些聚烯烃达到 35%。然而，并不同于纤维薄片，这些薄膜或网格在缝编针刺入后或扯裂后



会有所变弱。为了允许“柔性拉伸”，这些薄膜也需要相对较轻的重量，这样就进一步降低了其拉扯强度。在此所用的“柔性拉伸”指的是对于 10% 的拉伸来说，拉伸力低于约 400gm/cm。

根据本发明的一个方面，用基本不可延伸、非弹性纱类编缝相对具有弹性且重量较轻的非纤维聚合物薄片或基底，所使用的编缝方式使得拉伸没有达到被编缝针刺入后的弹性薄片的弹性恢复极限。产物不能超过该极限，原因在于基本不可延伸纱网格的锁定。该纱网格可以含有聚合假捻纱或硬纱和假捻纱的混合物。只要该复合物的弹性模量保持相对较低以保持“柔性拉伸”，那么该复合物也可以在编缝后被收缩。

根据本发明的另一个方面，这些非纤维聚合物基底并不需要大量打褶或收缩来获得弹性。此外，无论该复合物是否进行后一收缩，都优选该复合物在清洗循环中与沸水接触时的收缩低于 10%，并且优选在低于约 150°C 烘干时，更优选在低于约 120°C 烘干时，该复合物不收缩。优选的烘干温度在大多数烘干机的范围内，即低于 120°C。本发明的产物是一种柔软、柔韧、具有垂感的织物，该织物能在沸水中被染色而同时基本没有收缩，并且经过多次清洗和烘干后，该织物能至少在一个方向上保持弹性。

本发明的另一优点为：该聚合物非纤维弹性基底可以提供其他的颜色或其他的装饰效果（亮光、亚光、有织纹、部分明亮的薄膜表面等）。此外，非纤维聚合物弹性基底可以是非纤维网格或“筛网”的形式，并且其也可以含有填充剂，例如，纤维、纤丝或粉末。填充剂可以是玻璃、金属、含碳物质、聚合物等等。例如玻璃丝填充剂可以是阻燃剂，金属粉末可以提供电—磁保护或电波保护（EMI/RFI 保护）。其他的添加剂可以提供抗微生物或抗菌保护。其他的可以为基底提供香味。

可以用带有颜色的纱线或薄膜或网格来编缝或制备该非纤维聚合物基底，从而使得所得的复合物具有特殊的视觉效果。如果染色工艺的温度可以

保持相对较低而不会熔化或硬化非纤维聚合物基底，则该缝编复合物可以被染色。缝编非纤维聚合物基底或复合物含有相同，均可以利用在压花间产生拉伸的压花方式将基底或复合物永久性地压花到耐久/可再用的三维弹性织物上。压花工艺可以达到的温度高于 125°C 并且压花间的区域保持完整，结果形成了具有强织纹、柔软并且仍具有弹性的结构。该压花产物可以被清洗和烘干而不丧失其弹性和织纹并且不起球。适宜的压花工艺物在共同拥有、还在申请中的专利申请中得到了公开，该专利申请的名称为“织纹复合物原料”，申请号为 10/611470，申请日为 2003 年 7 月 1 日。在此将该专利申请全部引入以作参考。

根据本发明的另一实施方式，适宜的非纤维聚合物基底包括低成本的聚合物薄膜或薄片。因为基本重量为 0.5-4 盎司/码<sup>2</sup>（或约 16.9-约 118.5 克/平方米）的聚烯烃薄膜具有相对较低的成本并且在低拉伸力下其具有达到 30-35% 的弹性拉伸性，因此上述聚合物薄膜可以包括该聚烯烃薄膜。优选缝编密度为 6-18/英寸（6-18 个纤度）和 7-20 个 CPI（在机器方向上有 7-20 针入点/英寸）。针入动作软化了这些聚烯烃薄膜并且降低了拉伸这些薄膜所必须的应力。另一方面，当薄膜被软化后，缝编纱网格进行的锁定防止了进一步的拉伸并使得薄膜不被拉扯。只要不达到拉扯的地步，针入薄膜可以提供从相对较小的伸长（例如在 15-30%）中恢复所必须的弹性力。

发明者还发现：薄的聚烯烃膜，例如基本重量在 0.5-4.0 盎司/码<sup>2</sup>（或约 16.9-约 118.5 克/平方米），当其被加热到接近熔点温度时（对于聚乙烯来说为约 130-150°C），该薄的聚烯烃膜会被收缩并且还能保持弹性。这就使得在机器方向上具有收缩，从而当缝编纱的基本不可延伸覆盖面包容这些收缩时，该覆盖面可以翘曲或卷曲，并且随后当收缩薄膜进行弹性拉伸和纱覆盖面被平直拉伸和拉紧时，机器方向上具有弹性拉伸。优选，缝编复合物的总基本重量为约 70-约 350 克/平方米。

根据本发明的另一个实施方式，优选非纤维聚合物基底也包括弹性薄膜，例如聚氨基甲酸乙酯。当该弹性薄膜用不可延伸纱进行缝编时，其也具有热收缩性从而在机器方向上具有弹性。弹性薄膜可以提供大部分的横向拉伸，当其被纱系统缝编时，其允许强横向拉伸。聚氨基甲酸乙酯薄片的基本重量为约 20-100 克/平方米。

当非纤维弹性或聚烯烃薄膜或网格被针入后，其可以为被缝编工艺的针入操作引起的少量损坏而提供额外的优点。

适宜的缝编纱包括“硬”扁片聚酯、尼龙、丙烯酸、或聚丙烯纱类或其相应的假捻纱类。适宜的纱类进一步包括任何基本不可延伸的合成或天然纱类。优选，所选择的缝编方式使得在横向上可以拉伸同时在缝编工艺后并不需要横向上的收缩。其可以通过考虑不重叠部分的横向移动来平衡缝编密度来得到。不重叠部分横向角度应该使得产物的拉伸不超过针入过的弹性薄膜所能承受的拉伸。用于横向拉伸的适宜的缝编方式包括，但不限于此，缝编系统，其利用了不可延伸硬或扁平纱类或非弹性延伸假捻纱类以高度横向延伸缝编的方式进行了缝编，例如“Ripple”方式（如 1-0, 1-0, 1-2, 1-2），或“Atlas”方式（如 1-0, 1-0, 2-1, 2-1, 2-3, 2-3, 1-2, 1-2），或单间隔的 Tricot 方式（如 1-0, 1-2）。此类的缝编方式，特别是当和相对密的间隔和长（高纤度和低 CPI）的针迹一起应用的时候，有着较大的横向拉伸。用于高度横向拉伸的缝编在正在申请的专利申请中得到了公开，该专利申请的名称为“使用拉伸性基底的缝编织物”，申请号为 10/725238，申请日为 2003 年 12 月 1 日。在此将该专利申请全部引入以作参考。

根据本发明的另一个方面，非纤维聚合物弹性基底优选，当其在沸水中和/或环境温度低于 125°C 不发生收缩、卷绕或其他变形。优选，在进行其他整理工序前，当在沸水中和/或环境温度低于 125°C 时，缝编非纤维聚合弹性复合物也不发生收缩。然而，只要产物不受适中温度（低于 125°C）的热清

洗和烘干的影响，缝编基底的收缩，如果有，也可以在温度高于 125°C 时进行。

根据本发明的另一个方面，纤维基底可任选的缝编在非纤维聚合弹性基底的上方或下方以形成复合物从而改善纺织物的手感和膨胀度。此类复合物被缝编后在使用中可以有和没有收缩。优选膨胀纤维基底（针织的或选编的网格，膨胀针织等），原因在于当复合物收缩时，该基底在本身的平面内打褶并且基本不会翘曲在平面外。

本发明产物的弹性特性源自与非纤维聚合物弹性基底，基本上与缝编纱类无关。即使缝编纱是假捻的并且是可膨胀的（如假捻聚酯、聚丙烯或尼龙），产物在沸水中并不会显著的改变其大小或收缩。优选，如下述实施例中说明的，产物在沸水中，任一方向的变形（收缩或膨胀）小于 10%。

### 实施例

在下述实施例中，非纤维弹性聚丙烯薄膜的厚度约 2.5-3.5mils(千分之一英寸) (0.6-0.85 毫米) 并且基本重量为 1.6-2.3 盎司/码<sup>2</sup> (54-78 克/平方米)，将该薄膜与不可延伸扁平纱类或假捻纱类进行缝编从而产生一个或两个方向的柔软、弹性并可拉伸的织物，其中可以有或没有添加纤维层。织物的弹性性质基本上受薄膜控制的而非纱线控制的。为了得到机器方向上的弹性拉伸，可将产物加热到升高的温度以收缩机器方向上的薄膜并使得不重叠的部分松散。即使缝编纱类是假捻纱，复合物在高沸水（~100°C）中也基本不收缩。在此所用的高沸包括在沸水中沉浸约 2 分钟或更长。弹性拉伸限制在约 10-30%。可以用过使用弹性薄膜，如聚氨基甲酸酯薄膜（并没有包括在下列实施例中）来获得较高的拉伸。

可以在 AEP 厂，Charlotte, N.C. 购得两个相对薄的聚乙烯薄膜，一个是厚度为约 2.5mil 的黑薄膜和一个厚度为约 3.5mil 的透明薄膜，并且在下列实

施例中使用了上述薄膜。在比较实施例 C 和 D 中使用了较厚的黑薄膜，其厚度为约 6.5mil。较厚的薄膜需要较高的拉伸力，并且即使是经过了 150°C 热处理的收缩后，其从拉伸中的真性恢复超过了 10-15%。

在实施例 1、2、7 和 8 中添加了任选的纤维网格。该纤维网格是用 1.5 但尼尔、1.5 英寸的聚酯类纤维制得的粗梳方向的网格，并且其基本重量为约 0.7 盎司 / 码<sup>2</sup>。纤维网格含有约 20%Kosa 型的 252 皮芯型滚边 / 芯型纤维和 80%的 Wellman 型 310 聚酯纤维，在 210°C 进行活化 / 缝编。

缝编系统包括两类聚酯纱：一种是 150 但尼尔、34 丝扁平纱，另一种是 150 但尼尔、34 丝假捻纱，均来自北卡罗莱纳州的 Unify。在下列情况中以 14 纤度和 14CPI 用两个针织针进行了两种相对的 tricot 缝编（1-0/2-3 和 2-3/1-0），一些情况是用的扁平硬/不可延伸纱类，一些情况用的是假捻型硬/不可延伸纱类。在缝编纱锁定前该缝编系统的横向拉伸接近 30%，但是机器方向基本上没有拉伸。为了得到机器方向上的拉伸（实施例 2、4、6、8、10 和 12），可以将缝编薄膜/复合物加热到 150°C 并维持 30 秒以产生达到 35% 的机器方向的收缩。

表 I 中的收缩和拉伸量在 5% 增量内（例如 18% 的测量量被记录为 20%，12% 被记录为 10% 等）。在这个实施方式中，5% 的增量是恰当的，原因在于收缩和拉伸量的测量具有约 ±3-5% 不确定度。

在下列的任何实施例中，特别是实施例 1-12 中，施加在产物上以获得约 10% 拉伸的力在任何方向的残余低于约 400g/cm 宽度（参见表 II）。当薄膜基本重量超过接近 100g/m<sup>2</sup> 时，所施加的力可以达到弹性模量极限，即 400g/cm/对于收缩产物 10% 拉伸。因此，根据本发明的一个方面，非纤维聚合基底的基本重量为约 120 g/m<sup>2</sup> 或更低。

## 比较实施例 A

本实施例是常规织物。梳棉网是用两股假捻纱缝编而成的。当缝编复合物被织完后，在被锁定前，该缝编复合物在机器方向上具有接近约 5% 的延伸，并且其在被放松后具有恢复性。其在横向上具有高达 35% 的拉伸，但是其不能从超过 10% 的横向拉伸中恢复而不是获得至少为 5% 的变形。因此所列的“弹性”拉伸在机器和横向方向上为 5% 和 10%。

缝编产物被浸润在沸水中 1 分钟，并在热空气循环炉中被加热到 120°C。其在机器和横向方向上的收缩为约 30% 和 35%，并能承受 25% 机器方向上的拉伸和 30% 横向上的拉伸而变形没有超过 5%。假捻纱被活化接着被放松，并且如所预期的，其得到了一个强制非织物翘曲的正弦/螺旋状图案。

### 比较实施例 B

实施例 A 中的梳棉网以实施 A 中相同的方式与扁平/硬聚酯纱类缝编。如所预期的，缝编产物具有可忽略的弹性拉伸。也如所预期的，高沸产生的收缩或弹性拉伸也可忽略不计。

### 实施例 1

梳棉网与黑 2.5mil 聚乙烯薄膜和两股扁平/硬聚酯纱类进行了缝编。机器方向上的拉伸性质并没有发生变化；然而，复合物可以在高达 25% 的横向张力下进行拉伸和恢复，这是因为薄膜具有弹性恢复性能。将产物浸没在沸水中并不会产生显著的收缩并且也不会改变复合物的弹性拉伸性能。

### 实施例 2

实施例 1 中的复合物在空气循环炉中被加热到 150°C 1 分钟。其在机器方向上的收缩达到 20%，在横向上的收缩达到 5%。收缩翘曲的扁平缝编纱稍微高于复合物表面。非织物网也稍微有些翘曲。当被浸没在沸水中时，热

收缩复合物基本不发生变化。收缩复合物的平衡弹性恢复拉伸在机器方向上接近 15%，在横向上接近 25%。在 150℃热处理后的高沸并不会影响弹性拉伸性能，但是在一定程度上会软化该复合物。

#### 实施例 3 和 4

实施例 3 和 4 分别基本上与实施例 1 和 2 相同，除了没有梳棉网。只是缝编了黑 2.5mil 聚乙烯薄膜。最后的结果也很相似，只有两个轻微的区别。第一，缝编并高沸后薄膜的弹性横向拉伸高于 5%（实施例 3），第二，150℃热处理后，缝编并高沸后薄膜在横向上具有 5%的增长而非收缩（实施例 4）。

并不限于任何理论，发明者认为少量的膨胀源自机器方向上的收缩占了主要地位，并且同时在横向上薄膜的热膨胀在冷却前不会恢复。膨胀或许也是因为缺少实施例 2 中的梳棉网而导致的。梳棉网可能会阻止横向上的热膨胀。

#### 实施例 5 和 6

实施例 5 和 6 分别基本上与实施例 3 和 4 相同，除了用假捻缝编纱来代替实施例 3 和 4 中的所用的扁平纱。令人惊奇的是，弹性拉伸性质并没有发生本质性的改变。这是因为相对于纱系统，弹性基底起了主要作用，例如薄聚乙烯薄膜。

#### 实施例 7-12

实施例 7-12 基本上与实施例 1-6 相同，除了用 3.5mil 的透明聚丙烯薄膜来取代 2.5mil 的黑聚丙烯薄膜。两个体系之间的弹性拉伸性能变化是非常小的。完全恢复的弹性拉伸量有所增加，特别是在机器方向上。这可能是因为越重的薄膜具有越高的弹性和收缩性能。

### 比较实施例 C 和 D

扁平缝编纱用在了厚度为 6.5mil (141g/m<sup>2</sup>) 的聚丙烯薄膜中，并在上部加了一个网格。如表 1 所示，当被缝编或高沸后，缝编薄膜具有可以忽略的机器方向上的拉伸。使用比较大的拉力，例如高于 400g/cm/10%拉伸(表 II)，其在横向上的拉伸可以达到 25%，同时具有较低的恢复（10-15%的变形）。当缝编薄膜进行 150℃的热收缩时，其基本重量会增加到约 185g/m<sup>2</sup>，缝编收缩的薄膜需要更高的力，例如高于 1000g/cm/10%拉伸（项目 D，表 II）。比较实施例 C 和 D 可与共同拥有的，申请中的‘287 号专利申请中的织物和复合物相比较。

可以明显的看出在此本发明的说明实施方式充分的公开了上述所提及的目的，本领域技术人员会提出多种改进或改进后的实施方式。其中一种改进则是所用的弹性薄膜或网格会产生较大的弹性拉伸。因此，可以理解的是从属权利要求目的在于覆盖所有的改进和实施方式，并且其也在本发明的精神和范围内。



表 1

实施例	纤维网	聚烯烃薄 膜	纱线 股 1 股 2	缝编时的 弹性拉伸 MD/XD (%)	煮沸后的 收缩 MD/XD (%)	煮沸后的 弹性拉伸 (%)	150°C收 缩 MD/XD (%)	150°C后 的煮沸 (%)	150°C后 的弹性拉 伸 (%)
A	有	无	假捻纱 假捻纱	5/10	30/35	25/30	NA	NA	NA
B	有	无	平面纱 平面纱	0/5	0/0	5/5	NA	NA	NA
C	有	6.5mil	平面纱 平面纱	0/25*	0/0	5/25*	NA	NA	NA
D	有	6.5mil	平面纱 平面纱	0/25*	NA	NA	35/-5	0/0	20*/20*
1	有	2.5mil	平面纱 平面纱	0/25	5/0	5/25	NA	NA	NA
2	有	2.5mil	平面纱 平面纱	0/25	NA	NA	20/5	0/0	15/25
3	无	2.5mil	平面纱 平面纱	0/30	5/0	5/30	NA	NA	NA
4	无	2.5mil	平面纱 平面纱	0/30	NA	NA	30/-5	0/0	20/25
5	无	2.5mil	假捻纱 假捻纱	0/30	5/0	5/30	NA	NA	NA
6	无	2.5mil	假捻纱 假捻纱	0/30	NA	NA	30/-5	0/0	20/20
7	有	3.5mil	平面纱 平面纱	0/25	0/0	5/25	NA	NA	NA
8	有	3.5mil	平面纱 平面纱	0/25	NA	NA	30/0	0/0	20/20
9	无	3.5mil	平面纱 平面纱	0/30	0/0	5/30	NA	NA	NA
10	无	3.5mil	平面纱 平面纱	0/30	NA	NA	35/5	0/0	25/25
11	无	3.5mil	假捻纱 假捻纱	0/30	5/0	5/30	NA	NA	NA
12	无	3.5mil	假捻纱 假捻纱	0/30	NA	NA	35/-5	0/0	25/25

\*代表非恢复性拉伸

表 II

实施例	缝编后		煮沸后		150°C收缩	
	%拉伸/力 (g/cm) MD	力/10%拉伸 XD	%拉伸/力 (g/cm) MD	力/10%拉伸 XD	%拉伸/力 (g/cm) MD	力/10%拉伸 XD
A	5 / 110 / 220	10/50/50	25/130/52	30/60/20	-	-
B	-	5/50/100	5/80/160	5/120/24	-	-
C	-	25/1800/720	5/410/820	25/2000/800	-	-
D	-	25/1920/768	-	-	20/2600/1300	20/2300/1150
1	-	25/380/152	5/80/160	25/280/112	-	-
2	-	-	-	-	15/380/	25/630/252
3	-	30/400/133	5/70/140	30/350/116	-	-
4	-	-	-	-	20/480	25/720/288
5	-	30/320/106	5/100/200	30/340/113	-	-

实施例	缝编后		煮沸后		150°C收缩	
	%拉伸/力 (g/cm)	力/10%拉伸 (g/cm)	%拉伸/力 (g/cm)	力/10%拉伸 (g/cm)	%拉伸/力 (g/cm)	力/10%拉伸 (g/cm)
6	-	-	-	-	20/510/	20/700/350
7	-	25/530/212	5/170/240	25/510/204	-	-
8	-	-	-	-	20/560/280	20/730/365
9	-	30/670/223	5/190/180	30/570/190	-	-
10	-	-	-	-	25/580/232	25/780/312
11	-	30/580/193	5/190/180	30/620/207	-	-
12	-	-	-	-	25/590/236	25/800/320

\*黑体字指的是非可恢复拉伸或超出了本发明（超过）400g/cm / 10%拉伸