



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201318819 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 16 日

(21)申請案號：101131545

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 30 日

(51)Int. Cl. : **B29C55/02 (2006.01)**

D04H13/00 (2006.01)

B32B5/26 (2006.01)

B29K101/12 (2006.01)

(30)優先權：2011/09/02 歐洲專利局

11179885.6

(71)申請人：R K W股份有限公司 (德國) RKW SE (DE)

德國

(72)發明人：柏曼 路易衛格 BORMANN, LUDWIG (DE)；史瑞納 剛特 SCHREINER, GUNTER (DE)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：1 共 32 頁

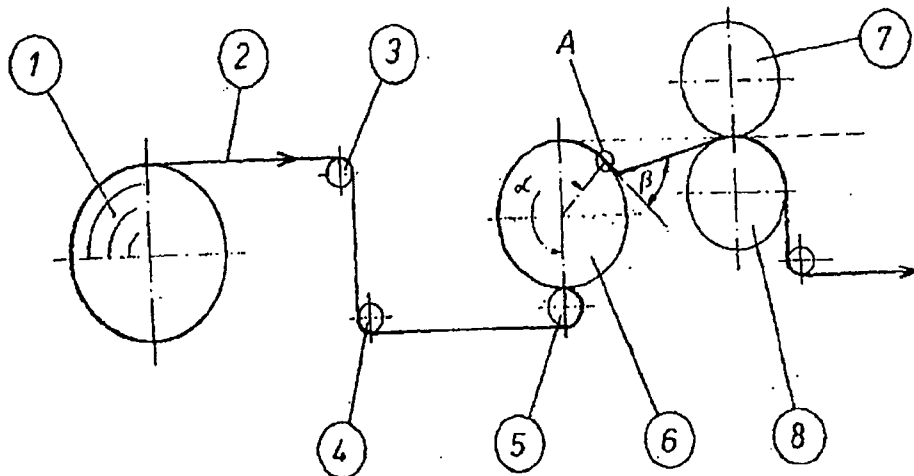
(54)名稱

用於拉伸膜織物的方法

PROCESS FOR STRETCHING A FILM WEB

(57)摘要

本發明有關一種用於拉伸具熱塑性聚合物材料之起始膜織物之方法，其包含至少一種低熔融性聚合物組份以及至少一種高熔融性聚合物組份，該方法包含至少下列步驟：使用至少一種加熱輥，加熱該起始膜織物成至少部分地熔融狀態，其中該至少一種低熔融性聚合物組份以熔融液體狀態之形式存在，而該至少一種高熔融性聚合物組份不是以該熔融液體狀態之形式存在；以及使該部分地熔融膜織物通過冷卻輥隙而冷卻下來，該膜織物在該至少一種加熱輥以及該冷卻輥隙之間被拉伸。所產生之薄膜可與非織造布層壓在一起。



1：輥

2：起始膜織物

3：轉向輥

4：轉向輥

5：壓輥

6：加熱輥

7/8：輥對

α ：覆蓋角度

β ：分離角度



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201318819 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 16 日

(21)申請案號：101131545

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 30 日

(51)Int. Cl. : **B29C55/02 (2006.01)**

D04H13/00 (2006.01)

B32B5/26 (2006.01)

B29K101/12 (2006.01)

(30)優先權：2011/09/02 歐洲專利局

11179885.6

(71)申請人：R K W股份有限公司 (德國) RKW SE (DE)

德國

(72)發明人：柏曼 路易衛格 BORMANN, LUDWIG (DE)；史瑞納 剛特 SCHREINER, GUNTER (DE)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：1 共 32 頁

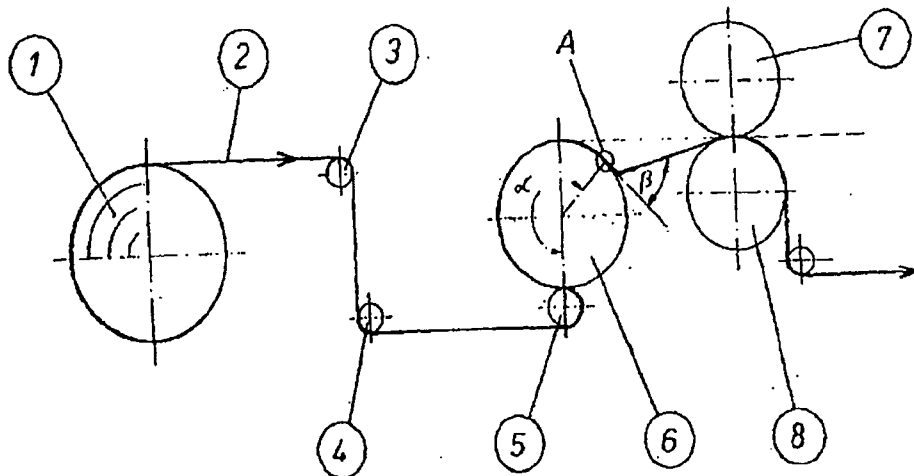
(54)名稱

用於拉伸膜織物的方法

PROCESS FOR STRETCHING A FILM WEB

(57)摘要

本發明有關一種用於拉伸具熱塑性聚合物材料之起始膜織物之方法，其包含至少一種低熔融性聚合物組份以及至少一種高熔融性聚合物組份，該方法包含至少下列步驟：使用至少一種加熱輥，加熱該起始膜織物成至少部分地熔融狀態，其中該至少一種低熔融性聚合物組份以熔融液體狀態之形式存在，而該至少一種高熔融性聚合物組份不是以該熔融液體狀態之形式存在；以及使該部分地熔融膜織物通過冷卻輥隙而冷卻下來，該膜織物在該至少一種加熱輥以及該冷卻輥隙之間被拉伸。所產生之薄膜可與非織造布層壓在一起。



1：輥

2：起始膜織物

3：轉向輥

4：轉向輥

5：壓輥

6：加熱輥

7/8：輥對

α ：覆蓋角度

β ：分離角度

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101131545

※申請日：101.8.30

※IPC 分類：B29C 55/02 (2006.01)

D04H 13/00 (2006.01)

B32B 5/26 (2006.01)

B29K 10/12 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於拉伸膜織物的方法

PROCESS FOR STRETCHING A FILM WEB

二、中文發明摘要：

本發明有關一種用於拉伸具熱塑性聚合物材料之起始膜織物之方法，其包含至少一種低熔融性聚合物組份以及至少一種高熔融性聚合物組份，該方法包含至少下列步驟：使用至少一種加熱輥，加熱該起始膜織物成至少部分地熔融狀態，其中該至少一種低熔融性聚合物組份以熔融液體狀態之形式存在，而該至少一種高熔融性聚合物組份不是以該熔融液體狀態之形式存在；以及使該部分地熔融膜織物通過冷卻輥隙而冷卻下來，該膜織物在該至少一種加熱輥以及該冷卻輥隙之間被拉伸。所產生之薄膜可與非織造布層壓在一起。

三、英文發明摘要：

The invention relates to a process for the stretching of a starting film web of thermoplastic polymer material, which comprises at least one low-melting polymer component and at least one high-melting polymer component, the process comprising at least the following steps: heating of the starting film web to an at least partly molten state in which the at least one low-melting polymer component exists in a molten liquid state and the at least one high-melting polymer component does not exist in the molten liquid state, by at least one heating roller and cooling down by passing the partly molten film web through a cooled roller nip, the film being stretched between the at least one heating roller and the cooled roller nip. The films produced may be laminated together with a non-woven fabric.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1...輓
- 2...起始膜織物
- 3、4...轉向輓
- 5...壓輓
- 6...加熱輓
- 7/8...輓對
- α ...覆蓋角度
- β ...分離角度

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001]本發明有關用於拉伸膜織物以供用於製造非常薄的薄膜之方法，以及用於製造非織造布薄膜層壓片之方法，由此等方法產生之膜織物以及非織造布薄膜層壓片，以及其等於，例如衛生領域，中之用途。

【先前技術】

[0002]在關於節約資源以及永續性之環境討論中，在薄膜方面，特別是用於衛生領域中有關拋棄式產品之薄膜方面，為了節省原料，用於生產比過去更薄之薄膜之重要性變得越來越重要。

[0003]從EP-A-0 768 168以及EP-A-1 716 830中可知道用於製造供衛生領域用之薄膜的方法。在其等之應用領域方面，此等衛生薄膜需符合許多要求。其等必須係不透液的且符合某些觸覺特性，諸如柔軟、易曲性、低沙沙聲性能以及紡織的手感。在衛生領域中，薄膜應具有柔軟、布樣的手感。特別是，當打算用於失禁的產品時，其等應產生盡可能少的噪音，也就是說，薄膜應產生低沙沙聲的程度。結合低光澤性，此產生衛生領域中所需要之非常像紡織品的薄膜。額外的因素係，近年來，尿布以及失禁產品中所含之吸收體變得越來越薄，可能特別用超吸收性聚合物製成。此等超吸收性聚合物使用之形式係粗糙微粒狀粉末，因此衛生薄膜必須夠強，以便如當受到穿戴者坐下或其它移動之負荷時，能確實防止個別的粒子穿破薄膜。必

須避免因超吸收性聚合物而形成穿孔("小孔")以及包裝單元中完整的薄膜產物破裂。對於衛生薄膜之另外的要求在於，在製造，如尿布以及衛生棉，之非常快速運轉的機器(轉換器)中加工膜織物時，所需之最小拉伸強度。此最小的拉伸強度之具體說明為在機械方向(*md*)或橫向方向(*cd*)上拉伸5%、10%或25%。目前，在機械方向上5%拉伸(5%模量)之拉伸強度應為至少2.5噸/吋。除此之外，供衛生用途之薄膜應可提供至少10噸/吋之縱向以及橫向撕裂強度。

[0004]薄膜以及非織造布之層壓片之用途亦為已知。此等層壓片之製造述於WO 2006/024394中，其中將具熱塑性聚合物材料之起始膜織物與起始非織造布織物結合在一起，加熱至高於該聚合物材料之晶體熔點，而低於該起始非織造布織物之熔點(其之熔點高於該聚合物材料之晶體熔點)，使所形成之層壓片通過冷卻輓隙，然後在其過程中冷卻至低於該起始膜織物之晶體熔點之溫度。

[0005]在EP-A-0 768 168中，將具熱塑性聚合物材料之起始膜織物加熱至該聚合物材料呈液體熔融狀態，然後使其通過冷卻輓隙。EP-A-1 716 830有關一種在包含熱塑性聚合物材料之起始膜織物上進行之方法，包括加熱聚合物材料，然後通過冷卻輓隙，該熱塑性聚合物材料包括聚乙烯基質，其中含有1至70重量部分之聚丙烯(以聚乙烯基質為100重量部分為基礎)。在其中，將該起始膜織物加熱至該聚乙烯基質呈液體熔融狀態，但該聚丙烯沒有呈液體熔融狀態。其中所述之薄膜具有薄至15 μm 之厚度，其仍符合衛

生薄膜之要求。

[0006]依照此技藝之狀況，為了減低膜之厚度，已知可拉伸或拉長膜織物。因此，從DE 1 108 420之公開說明書中已知一種用於製造熱塑性薄膜之方法，根據該方法，在全部方向上對薄膜進行拉長，其中該拉長係在從晶體熔點或軟化點往下至低於該等點60°C之溫度範圍內進行。早期公開說明書DE 1 704 538有關一種單軸拉伸聚丙烯薄膜之方法，其中該拉伸以二或多個連續階段進行，同時維持特定的反應條件直到最後的延伸比為6：1。早期公開說明書DE 2 257 089描述一種單軸拉伸熱塑性薄膜之方法，其中以規定的方式對薄膜施予軟化加熱，在拉伸程序期間，避免減少織物的寬度以及獲得均一的薄膜。DE 600 08 145 T2有關一種用於拉伸薄膜，例如熱塑性薄膜，之方法，其中使用驅動或非驅動夾持元件之裝置。藉由特別的冷卻方法，在此情況下可使該夾持元件之間隔所產生之不一致最小化。

[0007]據此，為了節省原料，本發明之目的係產生比可根據EP-A-1 716 830所獲得的更薄之薄膜，且其可進一步加工成衛生產品。

【發明內容】

[0008]依照本發明，發現含有低熔融性組份以及高熔融性組份之熱塑性聚合物材料之薄膜，假如其等經由加熱而轉換成部分地熔融狀態，以致低熔融性組份，而不是高熔融性組份以液體熔融狀態存在，之後在冷卻輓隙中進行冷卻，可驚人地大幅地被拉伸。在此方面，該拉伸係由用於

加熱之加熱輥以及該冷卻輥隙之間引起。用此方法可能獲得厚度顯著減少之薄膜。此使得能夠在安定的製程條件下，製造具厚度分別薄至 $5\mu\text{m}$ 或 $4\text{g}/\text{m}^2$ 之超薄的薄膜，或甚至更薄的薄膜，以及產生經濟上具吸引力的原料節省。令人驚訝地，加熱膜織物至部分地液體熔融狀態能夠產生如此大幅的拉伸。

[0009]因此，本發明有關一種用於拉伸具熱塑性聚合物材料之起始材料膜織物之方法，其包含至少一種低熔融性聚合物組份以及至少一種高熔融性聚合物組份，該方法包含至少下列步驟：使用至少一種加熱輥，加熱該起始膜織物成至少部分地熔融狀態，其中該至少一種低熔融性聚合物組份以熔融液體狀態之形式存在，而該至少一種高熔融性聚合物組份不是以該熔融液體狀態之形式存在，以及使該部分地熔融膜織物通過冷卻輥隙而冷卻下來，該膜織物在該至少一種加熱輥以及該冷卻輥隙之間被拉伸。

[0010]在本發明之較佳具體例中，形成該冷卻輥隙之冷卻輥係以比該至少一種加熱輥快之速率驅動。

[0011]在本發明之另外較佳具體例中，在該冷卻輥隙之上游提供二個輥，其等以不同的速率驅動，如此該膜織物在該第一以及該第二輥之間被拉伸，以及其中該二個輥中之至少該第一個設計成加熱輥。在此具體例之較佳進一步發展中，如除了該第一輥外，該第二輥還可能設定為加熱輥，此外，非織造布織物可結合通過此第二加熱輥，然後與該膜織物結合通過該冷卻輥隙，如此獲得非織造布薄膜

層壓片。

[0012]此外，本發明有關一種非織造布薄膜層壓片，其係由以黏著劑將依照本發明獲得之薄膜結合至非織造布而產生。

[0013]此外，本發明有關經由所述之方法產生之膜織物以及層壓片，以及其等特別是於衛生或醫療領域之用途。現在將在下列說明書、圖式、範例以及附帶的申請專利範圍中，說明本發明之較佳具體例。

[0014]根據本發明之方法能夠製造商業上以及技術上可使用之極薄的薄膜。例如，可在安定的方法中製造具有厚度小於 $10\mu\text{m}$ ，如 $8\mu\text{m}$ 或 $6\mu\text{m}$ 或 $5\mu\text{m}$ 或甚至更薄，例如 $2\mu\text{m}$ 之薄膜。此薄膜可，如聯機(in-line)進一步加工成層壓片，供用作為尿布之所謂具紡織手感的背薄片(紡織品背薄片)。依照本發明之方法產生之膜織物之另外的優點在於，由於使用高熔融性聚合物組份，如聚丙烯，因此具改善的熱安定性。例如，在使用膜織物作為衛生領域中之背薄片方面，此使得如嬰兒尿布或失禁物件之內部充填物，可以溫度在 140 至 160°C 範圍內之熱熔融黏著系統之方式鋪上，而該薄膜背薄片不會因此而部分熔融。

[0015]在本發明之情況下，所述之熔點、熔融範圍以及晶體熔點係依照DSC(示差掃描熱量分析儀)測得。

[0016]依照本發明，該起始膜織物含有或包含至少一種低熔融性聚合物組份以及至少一種高熔融性聚合物組份。換句話說，該起始膜織物含有一或多種低熔融性聚合物組

份以及一或多種高熔融性聚合物組份。相同的意思適用於本發明下文中使用之術語，"低熔融性聚合物組份"以及"高熔融性聚合物組份"，即，此等亦包括一或多種低熔融性或各自地高熔融性聚合物組份。較佳地，該起始膜織物含有一種，或較佳地二種低熔融性聚合物組份。較佳地，其含有一種，更特別地二種高熔融性聚合物組份。在本發明之其它具體例中，其較佳地含有三種低熔融性聚合物組份和/或三種高熔融性聚合物組份。該起始膜織物之聚合物材料應被視為低熔融性聚合物組份或高熔融性聚合物組份，係依照本發明，以聚合物材料之各別的晶體熔點、熔點或熔融範圍相對於拉伸溫度而定。在指定拉伸溫度下，液體熔融聚合物材料指定為低熔融性聚合物組份，而非液體熔融聚合物材料指定為高熔融性聚合物組份。

[0017]眾所周知，即使可能指定聚合物之結晶區一個晶體熔點，但聚合物沒有清晰的熔點，亦沒有清晰的熔融範圍。此晶體熔點總是高於非結晶組份之熔點或熔融範圍。液體熔融狀態定義為剪切模量接近零之狀態。在具有結晶區之聚合物之情況下，後者不再係可測得的。該剪切模量可根據，例如，ISO 6721-1 & 2測得。在本發明中，該起始膜織物被加熱至該低熔融性聚合物組份之剪切模量為零，而該高熔融性聚合物組份之剪切模量不為零之溫度。在此階段，無法測得任何有關該低熔融性聚合物組份之結晶區，且該低熔融性聚合物組份以其液體熔融狀態存在。另一方面，仍可測得有關該高熔融性聚合物組份之結晶區，

且該聚合物組份在液體熔融狀態之下面。總結，該起始膜織物之整個聚合物材料之剪切模量因此不為零，且該高熔融性聚合物組份之結晶區仍可測得。據此，現下存在部分地熔融膜織物。

[0018]原則上，可使用所有的熱塑性聚合物，其等具有適當的熔點可作為起始膜織物之二種聚合物組份。在此方面，許多商業產品係可在市面購得的。較佳地，可使用各種聚烯烴，特別是聚乙烯、聚丙烯、乙烯與丙烯之共聚物、乙烯與丙烯以及其它共單體之共聚物或其等之混合物。此外，乙烯-醋酸乙烯酯(EVA)、乙烯丙烯酸酯(EA)、乙烯丙烯酸乙酯(EEA)、乙烯丙烯酸(EAA)、乙烯甲基丙烯酸酯(EMA)、乙烯丁基丙烯酸酯(EBA)、聚酯類(PET)、聚醯胺類(PA)，如尼龍、乙烯乙醇醇(EVOH)、聚苯乙烯(PS)、聚胺基甲酸酯(PU)或熱塑性烯烴彈性體係適合的。

[0019]各以低熔融性以及高熔融性聚合物組份100重量%為基礎，低熔融性聚合物組份之總量較佳地90至30重量%，特別地80至40重量%，最佳地70至50重量%，而高熔融性聚合物組份之總量較佳地10至70重量%，特別地20至60重量%，最佳地30至50重量%。選擇性地，仍以低熔融性以及高熔融性組份100重量%為基礎，低熔融性聚合物組份之總量為85至15重量%，而高熔融性聚合物組份之總量為15至85重量%。此等數量數據適用於，例如，該低熔融性聚合物組份為一或多種聚乙烯之情況，以及該高熔融性聚合物組份為一或多種聚丙烯之情況。

[0020]在特佳的具體例中，該起始膜織物含有至少一種聚乙烯作為該低熔融性聚合物組份以及至少一種聚丙烯作為該高熔融性聚合物組份。

[0021]較佳地，該低熔融性聚合物組份含有乙烯聚合物或由乙烯聚合物組成，其中乙烯均聚物以及以乙烯為主要單體之乙烯共聚物，以及乙烯均聚物與乙烯共聚物之混合物(摻合物)二者亦適合。適合的乙烯均聚物係LDPE(低密度聚乙烯)、LLDPE(線性低密度聚乙烯)、MDPE(中密度聚乙烯)以及HDPE(高密度聚乙烯)。用於乙烯共聚物之較佳的共單體係除了乙烯外之烯烴，但丙烯除外，如丁烯、己烯或辛烯。較佳地，在乙烯共聚物之情況下，該共單體含量低於20重量%，特別地低於15重量%。在較佳的具體例中，該低熔融性聚合物組份全部由乙烯均聚物構成，如含量各為10至90重量%之LDPE以及LLDPE與0至50重量%之MDPE之混合物。特別範例係由60重量%之LDPE以及40重量%之LLDPE，或80重量%之LDPE以及20重量%之LLDPE構成之聚乙烯。

[0022]除了乙烯均聚物和/或乙烯共聚物之外，該低熔融性聚合物組份還可含有其它熱塑性聚合物。對於此等熱塑性聚合物沒有限制，只要整個低熔融性聚合物組份以液體熔融狀態存在之溫度，不會太接近高熔融性聚合物組份會呈液體熔融狀態之溫度即可。該低熔融性聚合物組份亦可能含有聚丙烯，其之熔點或熔融範圍不高於乙烯均聚物或乙烯共聚物之熔點或熔融範圍，或雖然高於此等，但仍

低於欲使用之拉伸溫度。如眾所周知的，存在有高度結晶等規、低結晶間規以及非晶形無規聚丙烯，其等具有不同的熔融、熔融範圍或晶體熔點。當使用具有熔融或熔融範圍比等規低很多之非晶形無規聚丙烯，以及於一些情況甚至間規聚丙烯時，此可(取決於拉伸溫度)被指定為低熔融性聚合物組份。

[0022]較佳地，該高熔融性聚合物組份含有至少一種聚丙烯，其之熔點、熔融範圍或晶體熔點實質上高於該低熔融性聚合物組份。適合的聚丙烯特別是等規聚丙烯。亦可能使用間規聚丙烯，但條件是其熔點、熔融範圍或晶體熔點實質上高於該低熔融性聚合物組份。適合的聚丙烯係可在市場上購得的，例如從吹塑和/或鑄膜之製造商購得。

[0023]該高熔融性聚合物組份可包括丙烯均聚物以及以丙烯為主要單體之丙烯共聚物二者。在丙烯共聚物之情況下，其中共單體，即非丙烯，之含量，應考慮為低熔融或高熔融性聚合物組份之部分，取決於其它組份以及拉伸溫度。適合用於丙烯共聚物之共單體係除了丙烯外之烯烴，較佳地乙烯。在丙烯-乙烯-共聚物之情況下，乙烯含量較佳地為2至30重量%，特佳地2至20重量%，以及特別地2至15重量%，於實務之情況下中，乙烯含量為3至20重量%時獲得非常好的結果。此等數值亦適合於其它烯烴。

[0024]在下文中，列出一些聚乙烯以及聚丙烯之熔融範圍：

LDPE : 110 - 114°C ;

LLDPE : 115 - 130°C ;

HDPE : 125 - 135°C ;

丙烯-均聚物 : 150 - 165°C ;

丙烯-乙烯-共聚物 : 120-162°C , 對於非常低的乙烯含量 , 甚至更高的溫度亦可能的 ;

雙峰丙烯-乙烯(均)共聚物 : 110 - 165°C 。

[0025]亦可能使用所謂的雙峰聚丙烯。在此情況下,此等係二種不同的聚丙烯,各具有不同的共聚物含量,結合於一原料中。此雙峰聚丙烯具有二個晶體熔點,於此情況下,通常該二種聚丙烯之約略含量亦可由DSC分析決定。作為範例,雙峰聚丙烯之描述為具有晶體熔點在125°C以及143°C下,二種不同聚丙烯之含量為25/75。依照本發明在拉伸溫度130°C下,25%具有晶體熔點在125°C下之聚丙烯必須指定為低熔融性聚合物組份,而75%具有晶體熔點在143°C下之聚丙烯必須指定為高熔融性聚合物組份。

[0026]在依照本發明之方法中,該起始膜織物被加熱至或高於該低熔融性聚合物組份之液體熔融狀態,而低於該高熔融性聚合物組份之液體熔融狀態。至該液體熔融狀態意指,低熔融性聚合物組份呈液體熔融狀態。然而,僅加熱至該高熔融性聚合物組份不是呈液體熔融狀態之程度。

[0027]在特別的具體例中,使用具有下列組成之起始膜織物:以低熔融性以及高熔融性聚合物組份100重量%為基礎,25至35重量%之乙烯-辛烯-共聚物,具5至15重量%之

辛烯含量；20至30重量%之丙烯-乙烯-共聚物，具3至12重量之乙烯，剩下的為LDPE。

[0028]就像可在低熔融性聚合物組份中找到特定熔融聚丙烯的一樣，亦可能在高熔融性聚合物組份中找到特定的非熔融聚乙烯，其之後指定為高熔融性聚合物組份。此由下列範例說明。適合起始膜織物之配方包含30重量%之LDPE (熔點112°C)、30重量%之LLDPE (熔點124°C)、20重量%之HDPE (熔點130°C)以及20重量%之聚丙烯(熔點160°C)。假如該膜織物在126°C之溫度下拉伸，則依照本發明，該LDPE以及LLDPE係呈液體熔融狀態，然而不僅是聚丙烯，且HDPE亦不是呈液體熔融狀態。

[0029]為了使可能在適合的方式下，甚至延長的時間下進行該方法，該低-以及高-熔融性聚合物組份之(晶體)熔點彼此之間應適度地不要太接近。較佳地，該低熔融性聚合物組份之晶體熔點(或存在數個低熔融性聚合物組份之情況下，該等具最高晶體熔點者之晶體熔點)，至少低於該高熔融性聚合物組份之晶體熔點或液體熔融狀態(或存在數個高熔融性聚合物組份之情況下，該等具有最低晶體熔點者之晶體熔點)約5°C，較佳地至少約10°C以及特別地至少約20°C。

[0030]依照本發明之方法亦能夠製造透氣性或可呼吸的薄膜。在此情況下，該薄膜含有額外的填料，可在拉伸程序期間於其上形成孔。適合的填料係熟悉此技藝之人士已知的。碳酸鈣或白堊係最佳的，因為其等價格合理以及

考慮到永續性。假如需要具有比白堊之粒徑更均一的填料，則亦可能使用具均一粒徑或粒徑分佈的合成填料。為了獲得具透氣性之薄膜，以該起始膜織物(100重量%，包括填料)之總配方為基礎，較適當地係使用至少40重量%之填料，特別是至少50重量%之填料。填料上限之決定因素係不再形成孔以及洞，或，薄膜裂開。適合的薄膜配方以及填料可由熟悉此技藝之人士根據常規基礎決定。以起始薄膜織物100重量%為基礎，含有40至75重量%，特別是50至75重量%之填料之配方特別適合。在此情況下必須小心，低熔融性組份含量之選擇不要高到無法得到透氣性或再次喪失，因為孔不會產生和/或再次閉合。此外，亦可能使用數量低於具透氣性之薄膜所需之填料。按照永續性，可能對此等薄膜有興趣。以起始膜織物100重量%為基礎，適合的配方係1至75重量%，特別地10至75重量之填料。

[0031]為了獲得液體熔融狀態之低熔融性聚合物組份，而不是液體熔融狀態之高熔融性聚合物組份，在溫度方面，特別選定的差異不會受到任何的限制，但要符合前述之條件。選定的溫度差異，係根據實務上考慮方法實施(如在拉伸期間)之安全性或經濟考量作有利的決定。例如，假如低熔融性聚合物組份在某溫度下熔化，則溫度進一步增加並不會產生更好的結果。此外，熱消耗會增加以及可能會太靠近高熔融性聚合物組份之熔融範圍，如此方法更難以進行。較佳地，本發明之方法因此係以將起始膜織物加熱至低於高熔融性聚合物組份之晶體熔點5至20°C，較佳

地5至15°C或10至20°C，特別地10至15°C或15至20°C之方式進行。選擇性地，加熱特別是在高於低熔融性聚合物組份之晶體熔點或液體熔融狀態1至20°C，較佳地2至10°C之溫度範圍內之溫度下進行。必須確認可達到低熔融性聚合物組份之晶體熔點。

[0032]用於進行本發明之方法之起始膜織物可依照此技藝之狀況任何已知之方法製造。例如，該起始膜織物可經由擠出器中，在明顯高於所有組份之熔融流溫度下一起熔化該聚合物組份(如，高於200°C)，然後利用狹縫模頭方法或吹塑方法製造。在狹縫模頭方法之情況下，透過寬狹縫模頭擠出薄膜。較佳的是吹塑方法。

[0033]起始膜織物可由一或數個層構成，其亦可為單-和/或共擠出的，對於使用的層之數目沒有限制。該等層可具有相同或不同的配方，在該情況下，低或高熔融性組份之指定，係在各情況下依照相對於拉伸溫度之晶體熔點決定。

[0034]依照本發明之方法中，所使用之起始膜織物可經過染色，如用二氧化鈦染成白色。此外，該起始膜織物可含有習用的添加物以及加工助劑。特別是，除了已經提過的填料之外，此情況涉及顏料或其它著色劑、抗黏著劑、潤滑劑、塑化劑、加工助劑、抗靜電劑、微生物抑制劑(抗生素)、抗氧化劑、熱安定劑、對UV光之安定劑或其它特性修飾相關之劑。典型地，此等物質，如填料之例子，係在依照本發明拉伸該起始膜織物之前，如，聚合物熔融物之

製造期間或擠出成薄膜之前，已經添加至聚合物熔融物中。

[0035]在無填料的薄膜之例子中，該起始膜織物之厚度特別地在小於 $30\mu\text{m}$ ，較佳地小於 $20\mu\text{m}$ ，最佳地小於 $15\mu\text{m}$ 之範圍內。從 10 至 $20\mu\text{m}$ ，特佳地 10 至 $15\mu\text{m}$ 之範圍係較佳的。更佳地，該範例係 10 至 $30\mu\text{m}$ ，其對應於基重 9 至 $29\text{g}/\text{m}^2$ ，依密度而定。在透氣性起始薄膜(有填料的薄膜)方面巷，較佳的基重在低於 $50\text{g}/\text{m}^2$ ，特別是低於 $40\text{g}/\text{m}^2$ ，特佳地低於 $30\text{g}/\text{m}^2$ ，更佳地低於 $20\text{g}/\text{m}^2$ 之範圍內。

[0036]根據本發明，該起始膜織物之加熱係用至少一種加熱輓進行。較佳地，用一或多種可為用諸如蒸氣、水、油之熱載體加熱至預定溫度之接觸輓之加熱輓進行加熱。在較佳具體例中，使用單一加熱或接觸輓。然而，亦可能使用二或多種加熱輓，於該情況下需要確定在該冷卻輓隙之上游處，可獲得液體熔融狀態之低熔融性聚合物組份。為了確認該起始膜織物確實達到該加熱輓之溫度，或在高生產速率下，(在此該加熱圓筒之溫度高於該薄膜之溫度)，確實獲得液體熔融狀態之低熔融性聚合物組份，必須確認該起始膜織物停留在該熱輓表面上之時間。此可藉由適當的包覆加熱圓筒之路徑以及包覆角度 α (見圖式)而達到，該加熱輓之直徑和/或該膜織物速度取決於該薄膜厚度。此外，可使用其它加熱方法，諸如用紅外線散熱器之輻射熱。由於其部分地液體熔融狀態，該膜織物更強力地黏著於該輓上，其導致分開的點在加熱輓之旋轉方向上位移，意指分開角度 β 擴大(見圖式)。為了使該膜織物與該加熱輓分

開，且預防該膜織物裂開，適當地使用具有抗黏著塗層表面，對部分地液體熔融膜織物具降低黏著特性之加熱輥。為此目的，吾人使用，例如，PTFE (聚四氟乙烯)塗覆的加熱輥。

[0037]根據本發明，該薄膜在至少一種加熱輥以及冷卻輥隙之間被拉伸。在本發明書中，術語“拉伸”與“拉長”或“延伸”具相同的意思。術語“拉伸比”同樣地與“延伸比”或“拉長比”具相同的意思。拉伸，延伸或拉長薄膜，意指在指定方向上拉長該薄膜，其導致薄膜厚度減小。根據本發明，薄膜係，例如，藉由改變加熱冷卻輥之速度，在機械或縱向方向(*md*)上被拉伸。拉伸比1：1.5，意指，例如，薄膜之厚度從例如15 μ m減少至10 μ m。根據本發明，基本上該膜織物在拉伸程序期間係呈部分地熔融狀態。

[0038]拉伸比取決於薄膜配方以及選定的製程參數，較佳地至少1：1.2，更佳地至少1：1.5，特別是至少1：2，甚至更佳地至少1：2.5，更佳地至少1：3，或至少1：4。

[0039]在本發明之較佳具體例中，拉伸係在以比該加熱輥高之速度下驅動形成該冷卻輥隙之冷卻輥而引起。在本發明之另一較佳具體例中，在該冷卻輥隙之上游提供二或多種輥，其中至少二個以不同速度驅動，如此該膜織物在此等二個輥之間被延伸，且在該情況下，該二或多種輥中之至少該第一個指定為加熱輥。在有使用第二輥之情況下，另外的輥同樣地亦可能指定為加熱輥。特別是，假如提供數個輥，該等輥中之一個亦可能指定為冷卻輥。冷卻

輥引起該膜織物之一側冷卻，因此導致慢慢的冷卻該薄膜。相反地，依照本發明由二個冷卻輥提供之冷卻輥隙提供膜織物二側之冷卻，從而導致快速的冷卻。假如使用一個冷卻輥，需在該冷卻輥隙之上游處再次加熱至該膜織物呈部分地熔融狀態，其可用適當的加熱輥再次進行。諸如加熱輥-加熱輥-冷卻輥隙或加熱輥-冷卻輥-加熱輥-冷卻輥隙之排列係可能的。

[0040]亦可能額外地處理該膜織物，以便橫向拉長。此雙軸拉長可，例如，經由市售可得的拉伸或延伸機械達成，如該等由Brückner公司販售之機械。在此情況下需小心，在拉伸程序期間，維持依照本發明之部分地液體熔融狀態。

[0041]依照本發明用於製造非織造布薄膜層壓片之方法中，在該冷卻輥隙之上游處提供至少二種加熱輥，其等以不同之速度驅動，如此該膜織物在二個輥之間被拉伸。此外，非織造布織物向該二個加熱輥之第二個移動，於此情況下，該膜織物或該非織造布織物二者可與該加熱輥接觸。亦可投入數種非織造布。可進行如WO 2006/024394中所述之熱層壓方法。與以上針對拉伸該薄膜所述的相似，熱層壓亦可在至少二個加熱輥之間提供冷卻輥，特別是，假如存在更多的加熱輥。在熱層壓之情況下，將起始膜織物與起始非織造布織物(其之熔融高於該起始膜織物之聚合物材料之晶體熔點)結合一起加熱至溫度高於該起始膜織物之聚合物材料之晶體熔點，而低於該起始非織造布織物之熔點。在此情況下，該起始膜織物之聚合物材料指定

為該低熔融性聚合物組份，以及隨該起始非織造布織物之形態以及化學組成而定，可能額外地指定為該高熔融性聚合物組份之全部或部分。該起始膜織物之聚合物材料之化學組成應可與該非織造布織物之化學組成配合，即熔點以及原料應與另一個配合。就如在WO 2006/024394所述的，該欲層壓之織物在至少一種配方組份方面應具有相似的形態，如此可獲得適當的黏著結合。在本情況下，此意指在其上饋入起始非織造布織物之加熱輥，以使引起結合之聚合物組份呈液體熔融狀態之方式加熱該起始膜織物。拉伸以及熱層壓期間，該等熱輥之溫度因此按照該起始膜織物以及該起始非織造布織物之組成而不同，特別是在其上饋入該非織造布織物之熱輥可能具有較高的溫度。此可以下列範例說明。假如所使用之起始非織造布織物係以聚丙烯為主，且具有熔點範圍從160至165°C，則該起始膜織物之聚合物材料應具有聚丙烯作為黏著組份，不管此聚丙烯是屬於該起始膜織物之低或高熔融性聚合物組份，其在拉伸期間呈液體熔融狀態。在此情況下，假如僅有一種聚乙烯呈液體熔融狀態，則正常情況下無法確認適當的黏著。假如於起始膜配方中施予35重量%之LDPE (熔點112°C)、20重量%之LLDPE-丁烯(熔點121°C)、10重量%之聚丙烯(熔點162°C)、30重量%之隨機聚丙烯共聚物(熔點140°C)以及5重量%之TiO₂-白色濃縮物、顏料以及添加物，該組份與該等在表1底部範例中所列出者相同，則此意指在熱層壓程序期間，該LDPE、該LLDPE-丁烯以及隨機聚丙烯共聚物(熔點

140°C)係呈液體熔融狀態，而該聚丙烯(熔點162°C)不是。亦即說，於其上饋入非織造布織物之熱輥必須確定適當的加熱該起始膜織物至，例如，142°C或143°C。在此溫度下，可在沒有任何引發非織造布熔融之風險情況下，適當的黏著至聚丙烯非織造布。另一方面，拉伸係在較低的溫度下，例如124°C下進行，如此該LDPE以及該LLDPE-丁烯係呈液體熔融狀態，但聚丙烯(熔點162°C)以及該隨機聚丙烯共聚物(熔點140°C)不是。

[0042]該起始非織造布織物係依照就本身而論為已知的方法，以及與WO 2006/024394相似，以熱塑性聚合物，如PE、PP、聚酯(PET)、人造纖維、纖維素、聚醯胺(PA)或其之混合物之纖維為基料製成。特佳的是如可紡織的非織造布，或以PP、PE或PET基料之短纖維，以及由PP與PE之混合物或PET與PP或PE之混合物構成之非織造布。亦可能使用二或多層非織造布。

[0043]根據本發明，使該膜織物在加熱後通過冷卻輥隙。製造非織造布薄膜層壓片時，使該膜織物以及該非織造布織物結合在一起加熱後，通過該冷卻輥隙而彼此結合。以能獲得快速以及突然冷卻之方式，冷卻形成該冷卻輥隙之輥。適當地冷卻至低於該低熔融性聚合物組份之晶體熔點之溫度，較佳地至低於該熔點至少5°C，特別地低於該熔點至少10°C。較佳冷卻範圍係低於該低熔融性聚合物組份之晶體熔點5至10°C，更佳地10至30°C。用水冷卻輥可在，例如，5至20°C之溫度範圍內發生，如具有溫度約10°C

之水。由於可能的熱流失，在此情況下該最後的加熱輥以及該冷卻輥隙間之間隔應不宜太寬，於該情況下，最小的間隔由該輥之尺寸界定。在最簡單的情況下，該冷卻輥隙，例如，係具二個平滑輥之平滑輥隙。然而在衛生薄膜之情況下，該輥隙較佳地係由具有一種紋理輥與一種平滑輥之對輥所形成，藉此提供該膜織物紋理表面。在衛生領域中，較佳的紋理係微紋理，如平頭角錐體。較佳地，該冷卻輥隙係由在反壓下操作之鋼輥以及橡膠輥構成，該鋼輥提供紋理表面。

[0044]根據本發明，可將形成該冷卻輥隙之輥的速度選定在速度快於該熱輥，假如使用多種加熱輥，則快於最後的加熱輥，如此該薄膜在其等之間被拉伸。選擇性地或額外地，如上所述，亦可能在該冷卻輥隙之上游的二個輥之間拉伸該薄膜。例如，為了防止拉伸程序過程中收縮，此具體例特別關注使該加熱輥與該冷卻輥隙間之間隔保持在盡可能的窄之情況。之後在二個加熱輥之間進行拉伸程序，其等之間隔關係可任意的縮小。之後使該拉伸的薄膜從第二加熱輥通過該冷卻輥隙，沒有任何進一步的拉伸或僅進一步少量的拉伸。

[0045]依薄膜參數以及其它製程條件而定，該膜織物之速度在50至900m/min之範圍內。該(等)加熱輥之速度較佳地50至600m/min，特別地100至400m/min。形成該冷卻輥隙之輥的速度較佳地75至900m/min，特別地150至600m/min。該加熱輥以及該冷卻輥之速度，依照該薄膜配方以及選定

之製程參數，以可獲得所欲之拉伸比的情況作選擇。

[0046]依照本發明之方法能夠使製造的薄膜具有非常薄的厚度，如10、8、6或甚至僅5 μm 。較佳的，無填料的薄膜具有2至13 μm 之厚度範圍，或具有基重為1至15 g/m^2 。具填料的薄膜較佳地具有相同的基重值。

[0047]不管是非常薄以及軟的(觸覺上有吸力的)，依照本發明獲得之薄膜具有極佳的機械特性，此外仍具有非常高的穿孔抗性(即，對如尿布中之超吸收顆粒之抗性)以及高熱安定性(即對熱熔融黏著之抗性)。令人驚訝地，完全可能製造此等薄的薄膜。

[0048]依照本發明獲得之薄膜可進一步經就本身而論已知之方法處理，在該情況下，特佳地是製造非織造布薄膜層壓片。在製造此層壓片方面，後者可藉由黏著劑黏著性地結合，較佳地聯機(in-line)。除此之外，非織造布薄膜層壓片亦可由熟悉此技藝之人士已知之熱結合方式製成，於此情況下，利用高溫使依照本發明獲得之薄膜和/或非織造布的材料熔化，然後在二加熱輥(最常見的情況是上面有浮雕圖案的輥(上面有浮雕圖案的鋼輥)以及作為反向輥之平滑鋼輥)間之特定點後加壓，從而使該薄膜與非織造布結合在一起。此外，以上所述之非織造布薄膜層壓片亦可經由熱層壓之方式製成。在非常薄的薄膜方面，如4 g/m^2 ，熱層壓係特佳的方法。所產生之非織造布薄膜層壓片可進一步經就本身而論已知之方法處理，於該情況下，在機械或橫向方向上或二個方向上之拉伸同樣地係可能的。

[0049]圖式顯示進行如本發明之方法之較佳具體例，其中該拉伸係利用形成該冷卻輥隙之輥的速度快於該加熱輥達到。起始膜織物2從輥1通過轉向輥3以及4，然後壓輥5至加熱輥6上。加熱輥6可為，例如，抗黏著性塗覆的鋼輥，其被供熱器加熱至所需的表面的溫度。該膜織物之後在加熱輥6上運行，從而依照本發明被加熱。覆蓋角度 α 係由起始膜織物2與加熱輥6接觸之第一點，與以加熱輥6之旋轉方向視之，該膜織物與該加熱輥發生分開之點間形成之角度。該膜織物從加熱輥6上分開之點A，以分離角度 β 運行進入由輥7以及8形成之冷卻輥隙。輥8較佳地設計為紋理輥，藉此提供該膜織物紋理表面。輥對7/8較佳地係水冷的，如用具溫度約 10°C 之水冷卻的。形成該冷卻隙之輥7以及8係以比加熱輥6之織物速度快之速度驅動，如此獲得所欲程度之拉伸。在此情況下，加熱輥以及冷卻輥隙間之拉伸比引起分離角度 β 變小。該薄膜在輥對7/8之下游移去。

[0050]本發明由於能夠製造具有極薄厚度的薄膜，所以能夠節省原料，從而有助於資源的節約以及永續性。結果其有助於環境保護。此特別地適用於大量地使用薄膜作為拋棄式產品之衛生領域。

[0051]依照本發明獲得之薄膜以及非織造物薄膜層壓片可用於衛生或醫療領域，如作為覆蓋保護薄膜或通常是作為不透液屏障層，特別是尿布、衛生棉、床墊套或相似產品之背薄片。

圖式簡單說明

[0052]圖1顯示進行如本發明之方法之較佳具體例。

【實施方式】

[0053]經由下列範例，詳細說明本發明。

範例

[0054]依照吹塑方法製造具表1之配方之起始材料薄膜，含有具低熔點(140°C)之聚丙烯之薄膜經擠出作為外層。

[0055]表1

薄膜配方		
重量部分之數量	組份	晶體熔點°C
55	LDPE	112
20	LLDPE-丁烯 ¹	121
10	聚丙烯	162
10	隨機聚丙烯共聚物 ²	140
5	TiO ₂ -白色濃縮物、顏料以及添加物	-

¹ 190°C/2.16 kg下MFR 1.0

² 具10重量%之乙烯之丙烯-乙烯-共聚物

[0056]吹塑薄膜管時之條件示於以下表II中。

[0057]表II

吹塑條件	
環狀模頭	550 mm 直徑
模頭狹縫	1.2 mm
管直徑	1590 mm
薄膜之基重	14 g/m ²
擠出器溫度	240°C

[0058]將獲得之薄膜管在縱向上切一開口，然後纏繞進入二個輓。薄膜寬度為2.5m。

[0059]此起始膜織物經以下圖式中所示之製程處理。在

從輥1中取下起始膜織物2後，其通過轉向輥3、4以及壓輥5於加熱輥6上。加熱輥(HZ) 6係抗黏著塗覆鋼輥，其由供熱器加熱至依照表III之表面溫度。以100m/min之速度驅動加熱輥6。該膜織物從加熱輥6進入依照所欲拉伸之程度，由輥對7/8(其係以比該加熱輥之織物速度快之速度下驅動)形成之冷卻輥隙中。加熱輥與冷卻輥隙間之速度差異導致拉伸之程度。例如，100m/min之加熱輥速度以及300m/min之冷卻輥速度產生100：300或1：3之拉伸比。輥8設計為平滑輥或具有紋理表面之輥。輥對7/8係水冷的(約15°C)。形成該隙之輥7/8係以獲得下面表III中設定之拉伸比之方式驅動。此使其可能獲得具有表III中所述之基重之薄膜。表III亦顯示加熱不充分，從而導致薄膜裂開之試驗。

[0060]表 III

加熱輥(HZ)之 溫度	拉伸比	產物 > 5 min	基重 [g/m ²]
105°C	1 : 1.50	裂開	-
117°C	1 : 2.00	可能	7.0
117°C	1 : 3.50	裂開	-
124°C	1 : 3.50	可能	4.0

[0061]令人驚訝地發現，在拉伸過程期間，該起始膜織物之最低熔融性聚乙烯組份(LDPE)一呈液體熔融狀態，則拉伸比率可能大於1：1.50。因此，在117°C之拉伸溫度下(加熱圓筒之表面溫度)(55%之LDPE含量呈液體熔融狀態)，可能獲得拉伸比為1：2.0，即14g/m²起始薄膜能夠拉伸至7.0g/m²。在124°C之拉伸溫度下(55%之LDPE-以及20%之

LLDPE含量呈液體熔融狀態)，其甚至可能獲得拉伸比為1：3.5，即 $14\text{g}/\text{m}^2$ 起始薄膜能夠拉伸至 $4.0\text{g}/\text{m}^2$ 。

[0062]範例顯示出依照本發明之方法能夠製得具非常低基重之薄膜。

[0063]所獲得之薄的薄膜之後可結合至非織造布，形成為改善手感目的之層壓片。適合的製程係黏著結合。選擇性地，可進行以上所述之熱層壓方法，在該情況下，非織造布係層壓於外面的聚丙烯層上。

【圖式簡單說明】

圖1顯示進行如本發明之方法之較佳具體例。

【主要元件符號說明】

- | | |
|-----------|------------------|
| 1...輥 | 6...加熱輥 |
| 2...起始膜織物 | 7/8...輥對 |
| 3、4...轉向輥 | α ...覆蓋角度 |
| 5...壓輥 | β ...分離角度 |

七、申請專利範圍：

1. 一種用於拉伸具熱塑性聚合物材料之起始膜織物之方法，其包含至少一種低熔融性聚合物組份以及至少一種高熔融性聚合物組份，該方法包含至少下列步驟：

使用至少一種加熱輥，加熱該起始膜織物成至少部分地熔融狀態，其中該至少一種低熔融性聚合物組份以熔融液體狀態之形式存在，而該至少一種高熔融性聚合物組份不是以該熔融液體狀態之形式存在，以及

使該部分地熔融膜織物通過冷卻輥隙而冷卻下來，

該膜織物在該至少一種加熱輥以及該冷卻輥隙之間被拉伸。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，特徵在於，以低熔融性以及高熔融性聚合物組份100重量%為基礎，使用包含15至85重量%之低熔融性聚合物組份以及85至15重量%之高熔融性聚合物組份之起始膜織物。
3. 如申請專利範圍第1或2項之方法，特徵在於，使用包含至少一種聚乙烯作為低熔融性聚合物組份以及至少一種聚丙烯作為高熔融性聚合物組份之起始膜織物。
4. 如申請專利範圍第1至3項中任一項之方法，特徵在於，加熱該起始膜織物至低於該至少一種高熔融性聚合物組份之晶體熔點5至20°C。
5. 如前述申請專利範圍中任一項之方法，特徵在於，以至少1:1.2，較佳地至少1:1.5，特別地至少1:2之拉伸比，拉伸該膜織物。

6. 如前述申請專利範圍中任一項之方法，特徵在於，形成該冷卻輥隙之輥，係以比該至少一種加熱輥快之速度驅動。
7. 如前述申請專利範圍中任一項之方法，特徵在於，在該冷卻輥隙之上游存在二個輥，其等以不同速度驅動，如此該膜織物在該第一以及該第二輥之間被拉伸，以及其中該二個輥中之至少該第一個設計為加熱輥。
8. 如前述申請專利範圍中任一項之方法，特徵在於，該膜織物在該冷卻輥隙中經冷卻處理至低於該至少一種低熔融性聚合物組份之晶體熔點至少10至30°C。
9. 如前述申請專利範圍中任一項之方法，特徵在於，使用含有1至75重量%，特別地50至75重量%之填料，特別是白堊，之起始膜織物。
10. 一種膜織物，其可由如前述申請專利範圍中任一項之方法獲得。
11. 如申請專利範圍第10項之膜織物，其具有厚度在2至13 μm 之範圍內，或具有基重1至15g/m²。
12. 一種用於製造非織造布薄膜層壓片之方法，特徵在於，依照申請專利範圍第1項至第8項中任一項進行該方法，其中在該冷卻輥隙之上游存在至少二個加熱輥，其等以不同速度操作，如此該膜織物在該第一以及該第二加熱輥間被拉伸，以及其中，額外地，使非織造布織物與該膜織物一起通過該第二加熱輥以及通過該冷卻輥隙。

13. 一種用於製造非織造布薄膜層壓片之方法，特徵在於，進行如申請專利範圍第1至9項中任一項之方法，以及所產生之薄膜以黏著劑之方式結合至非織造布。
14. 一種非織造布薄膜層壓片，其可由如申請專利範圍第12或13項之方法獲得。
15. 一種如申請專利範圍第10或11項之膜織物或如申請專利範圍第14項之非織造布薄膜層壓片於衛生或醫療領域之用途，特別是，用於尿布、床墊保護罩或衛生棉之背薄片。

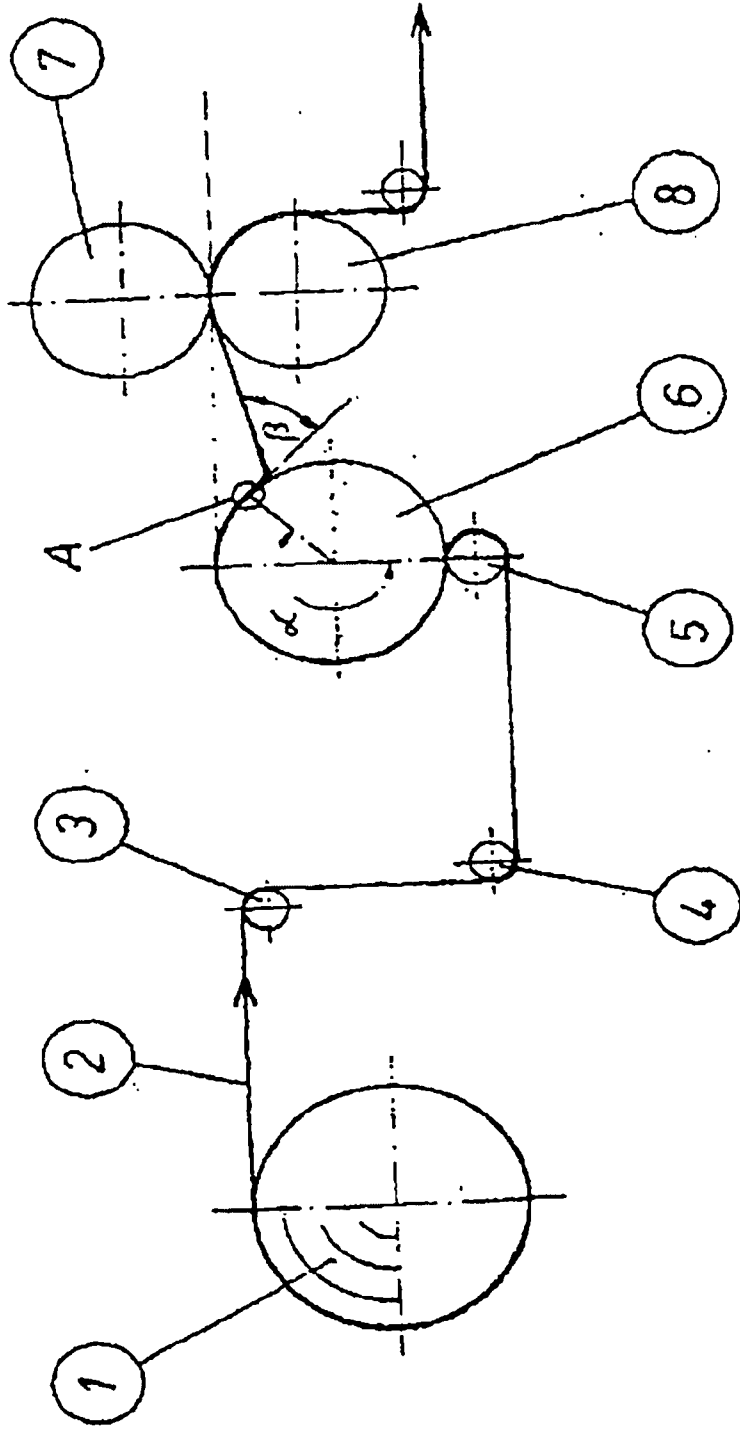


圖1