

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

**特許第4187646号
(P4187646)**

(45) 発行日 平成20年11月26日 (2008.11.26)

(24) 登録日 平成20年9月19日 (2008.9.19)

(51) Int.Cl.

B 3 2 B 5/24 (2006.01)

F I

B 3 2 B 5/24

請求項の数 19 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2003-513776 (P2003-513776)	(73) 特許権者	503183488
(86) (22) 出願日	平成14年7月19日 (2002.7.19)		クロベイ プラスチック プロダクツ カ
(65) 公表番号	特表2004-535316 (P2004-535316A)		ンパニー、インコーポレイテッド
(43) 公表日	平成16年11月25日 (2004.11.25)		アメリカ合衆国 オハイオ、メイソン、
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/023063		デューク プールバード 8585
(87) 国際公開番号	W02003/008192	(74) 代理人	100093528
(87) 国際公開日	平成15年1月30日 (2003.1.30)		弁理士 西川 繁明
審査請求日	平成16年11月9日 (2004.11.9)	(72) 発明者	マクアミッシュ ラリー ヒューイ
(31) 優先権主張番号	60/306,699		アメリカ合衆国 45246 オハイオ州
(32) 優先日	平成13年7月20日 (2001.7.20)		、スプリングデール、ウッド ダック ド
(33) 優先権主張国	米国 (US)		ライブ 487
		(72) 発明者	リリー ケネス エル、
			アメリカ合衆国 45036 オハイオ州
			、レバノン、ランス コート 1320

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 積層シートおよびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フィルム層および布状基材層を有する積層シートの製造方法において、

(a) フィルム層を布状基材層に結合して積層シートを形成する際に、該積層シートに、フィルム層と布状基材層との間の結合強度が積層シートの他の領域よりも大きい少なくとも一つの高結合領域を設け、そして

(b) 該高結合領域が延伸されないか、あるいは部分的にのみ延伸されるように、噛み合い延伸機を用いて該積層シートを選択的に延伸することを特徴とする積層シートの製造方法。

【請求項 2】

フィルム層が、熱可塑性樹脂組成物から形成され、かつ、フィルム層を布状基材層に結合する工程が、該熱可塑性樹脂組成物を布状基材層上に押し出す工程からなる請求項 1 記載の製造方法。

【請求項 3】

積層シートの少なくとも一つの領域を熱結合して、少なくとも一つの高結合領域を形成する工程をさらに有する請求項 2 記載の製造方法。

【請求項 4】

熱結合工程が、音波シーリングまたは熱点結合によって行われる請求項 3 記載の製造方法。

【請求項 5】

10

20

積層シートの少なくとも一つの領域を接着結合して、少なくとも一つの高結合領域を形成する工程をさらに有する請求項 2 記載の製造方法。

【請求項 6】

熱可塑性樹脂組成物を布状基材層と一緒にキャストロールニップステーションに押し出し、該キャストロールニップステーションがニップを有する一対のローラを有しており、該ローラの少なくとも一つが凸部を有し、これら凸部に隣接するニップ圧力を高めることにより、高結合領域を形成する請求項 2 記載の製造方法。

【請求項 7】

熱可塑性樹脂組成物が、脂肪酸で表面被覆した炭酸カルシウム 40 ~ 60 重量%、並びに顔料、酸化防止剤および加工助剤などの他の添加剤 1 ~ 10 重量%を含有し、残部がポリプロピレン類、ポリエチレン類、機能化ポリオレフィン類またはこれらの組み合わせからなるポリオレフィン系樹脂組成物である請求項 2 記載の製造方法。

10

【請求項 8】

フィルムの坪量が、10 から 40 g / m² (“ g s m ”) の間である請求項 1 記載の製造方法。

【請求項 9】

布状基材層が、ポリオレフィン系不織布材料である請求項 1 記載の製造方法。

【請求項 10】

布状基材層が、スパンボンド法ポリプロピレン、スパンボンド法ポリエチレンおよびカーディング処理した熱ボンド法ポリプロピレンからなる群より選ばれるものである請求項 9 記載の製造方法。

20

【請求項 11】

布状基材の坪量が、10 から 30 g / m² (“ g s m ”) の間である請求項 9 記載の製造方法。

【請求項 12】

積層シートの水蒸気透過度が一日当たり 500 g / m² 超過で、かつ、水頭が 60 cm 超過である請求項 11 記載の製造方法。

【請求項 13】

(a) フィルム層を布状基材層に結合して積層シートを形成する際に、該積層シートに、フィルム層と布状基材層との間の結合強度が積層シートの他の領域よりも大きい少なくとも一つの高結合領域を設ける工程、および

30

(b) 該高結合領域が延伸されないか、あるいは部分的にのみ延伸されるように、噛み合い延伸機を用いて該積層シートを選択的に延伸する工程を有するオムツ用バックシートの製造方法。

【請求項 14】

(a) ポリマーフィルム、および

(b) 該フィルムに結合した布状ウェブ

を有するポリマーフィルムと布状ウェブとの延伸積層体であって、

該積層体が、フィルムと布状ウェブとの間の結合強度が積層シートの他の領域よりも大きい少なくとも一つの高結合領域を有し、

40

少なくとも一つの高結合領域が、延伸されていないか、あるいは部分的にのみ増分的に延伸されていることを特徴とする噛み合い延伸機を用いて増分的及び選択的に延伸された延伸積層体。

【請求項 15】

該フィルムが、微多孔性である請求項 14 記載の延伸積層体。

【請求項 16】

該積層体が、機械方向と横断する方向に増分的に延伸されたものである請求項 14 記載の延伸積層体。

【請求項 17】

該ポリマーフィルムが、

50

(a) ポリオレフィン、および

(b) 孔形成開始剤

を含有するものである請求項 1 4 記載の延伸積層体。

【請求項 1 8】

該積層体が、噛み合い延伸機を用いて、機械方向と横断する方向に延伸する請求項 1 記載の製造方法。

【請求項 1 9】

少なくとも一つの高結合領域が、延伸されていないものである請求項 1 4 記載の延伸積層体。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、積層シートおよびその製造方法に関する。また、本発明は、オムツ用バックシートの製造方法、及び延伸積層体に関する。

【背景技術】

【0002】

微多孔性フィルム(microporous film)の製造方法は、当業界で周知の技術である。例えば、米国特許第 3, 8 7 0, 5 9 3 号明細書(参照することにより、その内容を援用する)には、(1) ポリマー中に炭酸カルシウムなどの非吸湿性塩の微粒子を分散し、(2) 該ポリマーからフィルムを形成し、そして、(3) このフィルムを延伸して微多孔質化することにより、微多孔性フィルムを製造する方法が開示されている。

20

【0003】

微多孔性フィルムと不織布とからなる複合体を製造する方法も公知である。このような複合体は、例えば、不織布上にポリマーフィルムを押し出し被覆することによって製造されている。また、調製したフィルムと布状基材とを、接着剤、熱、超音波による結合を含む各種手段によって直接結合している。

【0004】

また、微多孔性フィルム/布状基材複合体を延伸することが望ましいが、この延伸には問題がある。例えば、微多孔性フィルムの場合、延伸する積極的な作用効果には、通気性の向上および表面審美性の向上がある。通気性(水蒸気透過度「WVTR」)は、実験室的試験方法によって評価できるもので、フィルム中の微多孔の大きさおよび個数の関数である。既に微多孔性のフィルムをさらに延伸すると、存在する微多孔の大きさを増大することができる上に、新たな微多孔を形成できることが知られている。したがって、一般に、高度に延伸した微多孔性フィルムおよび微多孔性フィルム/布状基材複合体の通気性は、延伸度の低い同様な材料に比較して高い。

30

【0005】

同様に、延伸処理すると、表面触感およびドレープ適性も向上することが知られている。フィルムおよび布状基材(fabrics)を互に結合すると、個々の成分単独と比較してより硬くなり、また、手触りもより粗くなる。また、このような複合体を延伸すると、生地のコバりがなくなり、表面の触感がソフトになり、ドレープ適性もよくなる。

40

【0006】

他方、微多孔性フィルム/布状基材複合体を延伸すると、結合強度が小さくなり、ピンホールの発生が増大する。延伸すると、フィルムと布状基材との間の結合が破壊されるため、ソフト度およびドレープ適性が向上する。この結果、積層体の結合強度が低くなる。また、延伸すると、フィルム、布状基材、または複合体全体にピンホール、裂け、または細断などが発生し、積層体に望ましくない損傷を引き起こす。

【0007】

フィルムと布状基材とを結合する際には、他の機能上や審美上の問題が発生しないように結合を制御することは可能である。例えば、スパンボンド法ポリプロピレンウェブ上にポリエチレンフィルムを押し出し被覆する場合、熔融温度やニップ圧力などのプロセス条

50

件が、繊維のフィルム構造への進入(intrusion)を決定する。最大水準での進入では、フィルムと布状基材とが実質的に一体成形されて一つの成形体になる。しかし、このような積層体は、両成分の特性が最悪になり、こわばる上に脆くなる傾向が出てくる。また、最小水準での進入では、フィルムと布状基材とが殆んど結合せず、剥離するおそれがある。また、結合強度があまりにも強くなると、延伸の量が制限を受け、ピンホールが発生することがある。つまり、フィルムと布状基材との結合が大きすぎると、延伸フィルムが剥離する前に裂けて、ピンホールが発生する。

【 0 0 0 8 】

布状基材に微多孔性フィルムを結合する代わりに、無孔質フィルムを布状基材に結合してから、得られた複合体を延伸し、フィルムを微多孔質化することも可能である。従来、
10
米国特許第 5 , 9 1 0 , 2 2 5 号明細書(参照することによって、その内容を援用する)に開示されているように、最初に結合してから延伸を行ってフィルム/布状基材複合体を製造する試みは、延伸処理によって複合体に破損が発生するため、ごく部分的にのみ成功しているに過ぎない。発生する破損には、すべてを挙げるわけではないが、ピンホールや裂けの発生、その他の機能上、審美上の問題がある。

【 0 0 0 9 】

米国特許第 6 , 0 6 6 , 2 2 1 号明細書には、機械方向に積層体の表面に複数レーンの高温空気を作用させることによって、フィルム/不織布間の結合を強くする方法が開示されている。この区分式高温空気ナイフ処理によると、積層体の構造的な一体性は強くなるが、加工処理した積層体を延伸すると、フィルムと不織布とが分離する。
20

【 0 0 1 0 】

米国特許第 6 , 2 4 8 , 1 9 5 号明細書には、結合技術の別な実例が開示されているが、この技術では、延伸後に、フィルムと不織布との分離を防止することができない。この発明者のシュミットは、フィルムの機械方向に断続的なレーンを形成する特定の点でウェブを結合するために、加熱流体または加熱空気を使用することができるとしている。

【 0 0 1 1 】

米国特許第 5 , 4 2 4 , 0 2 5 号明細書には、噛み合い雄雌ロール(interpenetrating male and female rolls)を使用し、機械方向にフィルムを区分延伸(zone stretching)することが開示されている。雄ロールによる係合深さにバラツキが出ると、強弱の延伸部分が交互に発生する。
30

【 0 0 1 2 】

米国特許第 6 , 0 1 3 , 1 5 1 号明細書(参照することによって、その内容を援用する)には、高速での増分的延伸(incremental stretching)により、フィルム/不織布積層体に微多孔性および通気性を付与できることが開示されている。得られる微多孔性積層体は、水蒸気透過度(WVTR)が高い。型押しフィルム/不織布積層体と比較した場合、平坦なフィルム/不織布積層体の方がより均一に増分的延伸ができる。延伸の均一性をより高くすると、WVTRがより高くなり、ピンホールの発生がより少なくなる。

【 0 0 1 3 】

このように、ポリマーフィルムと不織布とからなる複合体の性能および外観については、依然として改良の余地がある。特に、ピンホールの発生を抑制し、その他の機能上、審美上の問題を抑制した通気度のより高い微多孔性フィルム/布状基材複合体を製造できるような改良が求められている。
40

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 4 】

本発明は、優れた物性および審美上の特性を示すフィルム/布状基材複合体、およびその製造方法に関する。新規な方法により布状基材をフィルムに積層し、次いで、延伸することにより、多くの最終用途で満足のいく通気性複合体を水蒸気透過性の高い液体バリアとして製造する。機械方向に走行するレーンでフィルム層と布状基材層とを結合する。次に、高度に結合されたレーンを除くウェブのすべてを延伸できるように設計した特殊な延
50

伸装置に複合体を送る。本発明は、剥離しない複合体を必要とし、WVTR（水蒸気透過度）が高く、かつソフトな布状を呈するオムツ用バックシートの製造などの衛生を必要とする用途に好適である。

【0015】

本発明では、上記の積極的な特徴を活用できる上に、否定的な後作用を排除することができる。布状基材を2つの結合強度レベルでフィルムに結合する。結合の大部分については、強度を極めて低く抑え、これによって複合体の大部分を最大延伸度まで延伸し、所望の高いWVTRを実現するとともに、所望の審美特性（例えば、表面の柔らかさおよびドレープ適性）を実現する。結合強度の高い区域があるため、複合体の全体は剥離されない。結合強度の高い領域は、延伸されないか、あるいは部分的にのみ延伸される(only partially stretched)ため、複合体には、強く結合された延伸領域を原因とするピンホール発生の問題がない。

【0016】

フィルム/布状基材の複合化は、多くの異なる方法で実施することができ、これらに限定するわけではないが、例示すると、押し出し被覆、接着積層、熱による点結合がある。複合体を形成し、次に、各種方法でこれを延伸する。限定するわけではないが、延伸方法を例示すると、CD噛み合いリングロール(intermeshing ring rolls)を使用する方法がある。リングロールなどの技術を用いて、高充填された熱可塑性ポリマーフィルムを延伸する方法は公知である。一例は、米国特許第4,350,655号明細書に開示されている。

【0017】

フィルム/布状基材複合体は、例えば、フィルムの製造時にフィルムに布状基材を結合することによって製造することができる。押し出し被覆によるキャスト操作によって、ニップ点でフィルムに布状基材を結合することができる。キャストステーションニップ前後における他の結合方法には、ホットメルト接着剤および熱または超音波を利用する結合がある。これらの3つの方法のいずれもが、ここで述べていない多数の周知の他の方法と同様に、ここに記載する方法に使用することができる。結合技術における唯一の要件は、布状基材がフィルムに高度に結合した場所を延伸処理時に避け得ることである。

【0018】

上記要件を満足する1つの方法では、機械方向に走行するレーンで布状基材をフィルムに熱的に結合する音波シーラーによって、複合体の所定領域の結合を強くする。このシーラーについては、キャストステーションニップ後方の任意の場所に設置できる。いずれの場合でも、結合を強くした部分が存在するため、線形剥離力が 59.0 g/cm (150グラム/インチ)未満では、フィルムが布状基材から剥離できないレーンを形成する。延伸作用を小さくするか、あるいはこれを無くするための別な条件は、間隙に結合レーンが収まるCD噛み合いリングロールを使用することによって設定することができる。

【課題を解決するための手段】

【0019】

本発明によれば、フィルム層および布状基材層を有する積層シートの製造方法において、

(a) フィルム層を布状基材層に結合して積層シートを形成する際に、該積層シートに、フィルム層と布状基材層との間の結合強度が積層シートの他の領域よりも大きい少なくとも一つの高結合領域を設け、そして

(b) 該高結合領域が延伸されないか、あるいは部分的にのみ延伸されるように、噛み合い延伸機を用いて該積層シートを選択的に延伸することを特徴とする積層シートの製造方法が提供される。

【0020】

また、本発明によれば、(a) フィルム層を布状基材層に結合して積層シートを形成する際に、該積層シートに、フィルム層と布状基材層との間の結合強度が積層シートの他の領域よりも大きい少なくとも一つの高結合領域を設ける工程、および

(b) 該高結合領域が延伸されないか、あるいは部分的にのみ延伸されるように、噛み合い延伸機を用いて該積層シートを選択的に延伸する工程を有するオムツ用バックシートの製造方法が提供される。

【0021】

さらに、本発明によれば、(a) ポリマーフィルム、および

(b) 該フィルムに結合した布状ウェブ

を有するポリマーフィルムと布状ウェブとの延伸積層体であって、

該積層体が、フィルムと布状ウェブとの間の結合強度が積層シートの他の領域よりも大きい少なくとも一つの高結合領域を有し、

少なくとも一つの高結合領域が、延伸されていないか、あるいは部分的にのみ増分的に延伸されていることを特徴とする噛み合い延伸機を用いて増分的及び選択的に延伸された延伸積層体が提供される。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、優れた通気性、バリア特性、審美性をもつ積層体を製造するための優れた方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

本発明は、フィルム層と布状基材層とを有する積層シート、およびこれの製造方法を提供するものである。フィルム層を布状基材層に結合してから、積層体を延伸する。しかし、フィルム層は、1つ以上の高結合領域(high-bonded regions)(即ち、レーン)が存在するように、布状基材層に結合される。延伸時には、高結合領域については、延伸しないか、あるいは部分的にのみ延伸する(即ち、積層シートの他の部分よりも僅かに延伸する)。一つの具体的な実施態様では、オムツ用バックシート(diaper backsheet)として好適に使用できるように、フィルム層の少なくとも一部を微多孔化する。例えば、フィルム層に(無機充填材などの)孔形成開始剤を配合し、延伸時に、フィルム層を微多孔化してもよい(あるいは延伸時に微多孔化度を上げてよい)。高結合領域を延伸しないため(あるいは部分的にのみ延伸するため)、フィルム層の高結合領域をフィルムの他の領域に比較して非微多孔化することができるか、微多孔化度を小さくすることができる。

【0024】

図4は、本発明の積層シート10の一実施態様を示す概略図である。積層シート10は、エンドレスの長さを有するように示されているが、本発明は、これに限られるものではない。積層シート10は、フィルム層11(少なくとも一部を微多孔化できる)と布状基材層12とを有する。布状基材層12の縁部に隣接した状態で積層シート10に沿って長さ方向に延びる高結合領域(レーン)15において、布状基材層12をフィルム層11に結合する。2つの高結合領域15、15間に位置する領域16では、布状基材層は、フィルム層11に結合していないか、あるいは領域15よりも小さい程度で結合している。本明細書で使用する「高結合領域」という用語は、積層シートの他の領域(これら領域では、布状基材層はフィルム層に結合していてもよく、あるいは結合していなくてもよい)におけるよりも、大きな程度で布状基材層がフィルム層に結合していることを単に意味している。

【0025】

また、図4から理解できるように、フィルム層と布状基材層とは、必ずしも同じ広さでなくてもよい。したがって、図示の実施態様では、布状基材層12の幅は、フィルム層11の幅よりも狭い。しかし、場合に応じて、布状基材層とフィルム層とは、実質的に同じ幅に設定してもよい。さらに、布状基材層の幅がフィルム層の幅よりも広い積層シートを形成することが望ましい場合もある。また、図示の積層シート10における2つの高結合領域(レーン)の場合、布状基材層12の縁部に沿って設けてあるが、高結合領域の個数や方向は任意に設定することが可能である。

【0026】

製造する際には、上記のようにして布状基材層をフィルム層に結合した後、得られた積層シートを少なくとも1つの方向に延伸する。フィルム層に孔形成開始剤を配合している場合には、例えば、米国特許第6,013,151号明細書に開示されているように、この延伸時にフィルム層を微多孔化することができる。しかし、積層シートの高結合領域については、延伸されないか、延伸されても部分的にのみである。ここで、「延伸されても部分的にのみである」との用語は、積層シートの高結合領域はある程度まで延伸することが可能であるが、積層シートにおける他の領域の延伸に比較して延伸度が低いことを意味するに過ぎない。このように選択的に延伸を行うと、高結合領域の結合強度に悪影響を及ぼすことなく、積層シートを延伸することができる利点を得られ、積層シートを所望通りに、延伸に伴う問題の一部を回避しながら、延伸することができる。

10

【0027】

接着剤結合、電磁結合、ホットプレート結合、超音波結合などの各種方法によって、フィルム層および布状基材層を相互に結合することができる。代わりに、あるいはこれら結合方法の一つ以上に加えて、布状基材層にフィルムを押し出し被覆することも可能である。

【0028】

図1は、図4に示した積層シートを製造するために使用することができる装置の一実施態様を示す概略図である。この場合、フィルム層は、熱可塑性樹脂フィルムであり、布状基材層は、不織布ウェブである。図1の装置は、実際は、米国特許第6,013,151号明細書に図示され、記載されている装置と同じであるが、積層シートに高結合領域を形成する機構を付加し、少なくとも一組の延伸ローラに改変を加えてある。図1の装置を使用して、熱可塑性樹脂押出物に沿って一対のローラのニップに不織布ウェブを送り込む押し出し時に、熱可塑性樹脂フィルムを不織布ウェブに積層する。次に、得られた積層シートを、積層シートの幅方向に（横断方向、即ち「CD」延伸）増分的に延伸する。しかし、積層シートの高結合領域は、延伸されない（あるいは部分的にのみ延伸される）。積層シートを機械方向（「MD」延伸）に延伸するか、および/または対角線（斜め；diagonally）に延伸することも可能である。

20

【0029】

図4に示すような長尺積層シートを製造する際には、フィルム層を構成する熱可塑性樹脂組成物を押出機21からスロットダイ22に送り込み、押出物26（積層シートのフィルム層11に対応する）を形成する。押出物26を次にキャストロール24（例えば、金属ロール）とバックアップロール25（例えば、ゴムロール）との間のニップ（キャストステーションニップ）に送り込む。例えば、米国特許第4,626,574号明細書に開示されているように、引き取り共振(draw resonance)の抑制を補助するために、エアナイフ23を使用してもよい。あるいは、米国特許出願番号第09/489,095号明細書（2000年1月20日出願）に記載されている空冷装置を使用して、引き取り共振を抑制してもよい。ローラ33からの不織布12のウェブをロール25と24との間のキャストステーションニップに引っ張り込む。このニップにおいて、不織布12に、ちょうどスロットダイ22を出たばかりの熔融フィルム（または押出物26）を押し出し被覆する。この押し出し積層時に、実質的に、繊維がフィルムに埋設されるか、あるいはフィルムによって内部に閉じ込められる。

30

40

【0030】

積層シートに高結合領域を形成するため、各種方法を使用することができる。例えば、熔融温度およびニップ圧力は、繊維のフィルムへの進入度、したがってフィルム層と布状基材層との結合力の指針になることが多い。一般に、熔融温度および/またはニップ圧力が高くなると、フィルム層と布状基材層との結合力が強くなる。このように、ニップによって得られる結合度は、制御が簡単である。さらに、例えば、ニップ圧力がニップの他の領域より高くなるニップ領域を形成するなどして、ニップの幅方向において結合度を調節することも可能である。このようにして、積層シートに高結合領域を形成することができる。

50

【0031】

例示として、図2に改変を加えた金属キャストロール124を概略的に示す。図2に示すように、キャストロール124は、全体として円筒形であるが、2つの凸領域(raised areas)130を、キャストロール124の長手軸に対してほぼ直交するキャストロール124の周囲に設ける。キャストロール124の周囲に(テフロン(登録商標)テープなどの)テープを巻き付けるなどの各種の手段によって、凸領域130を設けることができる。あるいは、キャストロール124に彫刻加工して、キャストロール124に凸領域130を形成することも可能である。凸領域130におけるキャストロール124の直径については、図1の装置にキャストロール124を使用する場合に、キャストロール124とバックアップロール25との間のニップ圧力が凸領域130とバックアップロール25との間の領域において高くなるように、キャストロール124における残りの部分の直径よりも大きく設定する。このような構成で、フィルム層と布状基材層とをニップに送り込むと、これら領域におけるニップ圧力が高くなるため、ニップを出る積層シート10に高結合領域が形成される。実際には、図2に示すようにキャストロール124に凸領域130を設けると、図4に示す積層シートと同様な積層シートが得られる(即ち、布状基材層の縁部に隣接した状態で積層シートの長さ方向に沿って2つの高結合領域をもつ積層シートが得られる)。

10

【0032】

積層シートに高結合領域を形成するために、上記のニップ圧力の高い領域を形成する別な手段としては(あるいは、これに加えて)、上記以外の他の各種装置および方法を使用することができる。例えば、キャストステーションニップの直前または直後に結合ステーションを配設することができる。このステーションについては、ニップに出入りする積層シートの所定領域に結合エネルギーを作用できるように構成する。この結合エネルギーを作用させる手段には、例えば、熱および/または圧力の選択的作用がある。例えば、音波シーラーを用いた超音波溶接によっても結合することができる。この場合、積層シートに振動エネルギーを加えると、摩擦熱が発生し、各層の界面で各層が溶融し、結合する。もちろん、結合ステーションをニップの前に配設して、ホットメルト接着剤などの接着剤を布状基材層および/またはフィルム層の部分に選択的に塗布できるように構成することも可能である。

20

【0033】

例示のみを目的とするが、図1に示すように、一つの好適な結合ステーションの場合、ロール27に隣接した状態で、ロール24と25との間のニップのすぐ下流側に一つ以上の音波シール装置36を配設する。音波シール装置は、よく知られている装置であり、回転ドラム式超音波シーラーを音波シール装置36兼ロール27として使用する。このような回転ドラム式超音波シーラーの場合、例えば、振動ホーンを回転ドラム(例えば、ロール27)に隣接配設し、ホーンとドラムとの間に積層シートを連続供給できるように構成する。振動ホーンの高周波機械的運動がホーンとドラムとの間の圧縮力と連動し、ホーンが積層シートに接触する点で摩擦熱が発生し、この点で積層シートの両層を結合する。音波シール装置で積層シートの目的領域(即ち、高結合領域)のみを結合するためには、ドラムの目的の結合位置でドラムに凸領域のパターンを加工すればよい。例えば、図4の積層シートを製造する際には、布状基材層の縁部に隣接する積層シートの狭い部分のみを結合するように音波シール装置36を構成すればよい。

30

40

【0034】

積層シートがロール24と25との間のニップを通り、そして、結合ステーション(使用した場合)を出た後は、次にこれを一つ以上の延伸ステーションで延伸する。特に、当業者によく知られている方法によって積層シートを増分的に延伸すればよい。延伸ステーションの少なくとも一つでは、積層シートの高結合領域については、延伸を行わないか(あるいは行ってもごく僅かにとどめる)。米国特許第6,013,151号明細書に開示されている各種の延伸機を始めとする、当業者にとって公知の各種延伸装置のいずれかを使用して、積層シートを延伸することができる。例示すれば、対角線方向に噛み合う延伸

50

機(a diagonal intermeshing stretcher)、横断方向(CD)に噛み合う延伸機および/または機械方向(MD)延伸機を使用することができる。

【0035】

対角線方向に噛み合う延伸機の場合、全体として、平行シャフトに一对の左巻きはすば歯車状要素および右巻きはすば歯車状要素を配設して構成する。一つの実施態様では、2つの側板間にシャフトを配設し、下部シャフトを固定軸受けに設け、上部シャフトを上下に滑動する部材の軸受けに設ける。滑動部材は、調節ネジによって調節できる楔形要素によって上下方向に調節可能である。楔をネジによって上下方向に調節すると、上下に滑動する部材がそれぞれ上下し、上部噛み合いロールの歯車状歯と下部噛み合いロールの歯車状歯に係合し、あるいは係合を解除する。側部フレームに取り付けたマイクロメータが、噛み合いロールの歯の係合深さを表示する。

10

【0036】

エアシリンダーを使用して、下部係合位置にある滑動部材を調節楔に強く保持し、延伸時に被延伸材料が発生する上向き力を相殺する。これらシリンダーを後退させると、上下の噛み合いロールの係合が解除し、材料を噛み合い装置に通すか、あるいは安全回路が通電時にすべてのニップ点を開放する。

【0037】

例えば、駆動手段を使用して、静止している噛み合いロールを駆動する。材料供給か、あるいは安全のために、上部噛み合いロールの係合を解除する場合は、上下の噛み合いロール間にバックラッシュ防止ギア装置を使用し、再係合時に、一方の噛み合いロールの歯が他方の噛み合いロールの歯の間に常に係合し、潜在的に破損のおそれがある噛み合い歯末の丈間の物理的接触を確実に防止できるように構成する。噛み合いロールを常に係合しておく場合、例えば、上部噛み合いロールを駆動する必要はない。駆動は、延伸時に被延伸材料によって駆動される噛み合いロールによって行ってもよい。

20

【0038】

既に説明したように、対角線方向に噛み合うロールは、ピッチの細かいはすば歯車に極めて似たロールである。一つの実施態様では、ロールは直径が 15.1 cm (5.935 インチ)、抜れ角が 45° 、法線ピッチが 0.254 cm (0.100 インチ)、直径方向ピッチが 30° 、圧力角が 14.5° であり、基本的に歯末丈の長いトップ付き歯車である。これによって、歯の断面が狭くかつ深くなるため、歯両側における材料厚みからみた噛み合い係合が約 0.229 cm (0.090 インチ)以下、クリアランスが約 0.0127 cm (0.005 インチ)以下になる。歯は、回転トルクを伝達しないように設計し、通常の噛み合い延伸時に金属-金属接触は生じないものである。

30

【0039】

CD噛み合い延伸機の場合、以下に説明する係合ロールの設計上の相違および他の本質的でない点を除けば、対角線方向に噛み合う延伸機と同じである。CD噛み合い要素の場合、係合深さが大きくなることが多いため、2つの噛み合いロールのシャフトを、上部シャフトが上下する場合に平行にとどまるように構成する手段を利用する必要がある。これは、一方の噛み合いロールの歯が他方の噛み合いロールの歯の間に常に係合し、潜在的に破損のおそれがある係合歯間の物理的接触を確実に防止できるように構成するために必要である。この平行運動については、上下に滑動する部材に対して併置関係で静止歯車ラックを各側部フレームに取り付けたラック歯車装置によって行なう。側部フレーム間を横断するシャフトを、上下に滑動する部材それぞれの軸受けで支持する。また、このシャフトの両端に設けた歯車がラックに係合し、目的の平行運動をもたらす。

40

【0040】

CD噛み合い延伸機を駆動する場合には、比較的高い摩擦係数で材料を噛み合い延伸する場合を除いて、上下の噛み合いロール両方を駆動する必要がある。しかし、バックラッシュ防止手段は必要ない。というのは、加工方向に少しのずれが発生しても、あるいは少しの駆動スリップが発生しても、問題が生じないからである。この理由は、CD噛み合い要素を説明する際に明らかにする。

50

【 0 0 4 1 】

C D 噛み合い要素は、固体材料からの機械加工によって製作することができるが、最適な要素は、直径の異なる2つのディスクの積層体として構成したものである。一つの実施態様では、噛み合いディスクは、直径が1 5 . 2 c m (6 インチ)、厚みが0 . 0 7 8 7 c m (0 . 0 3 1 インチ)で、完全に円形のディスクである。噛み合いディスクを分離するスペーサーディスクは、直径が1 3 . 9 7 c m (5 . 5 インチ)で、厚みが0 . 1 7 5 c m (0 . 0 6 9 インチ)である。この構成の2つのロールは、すべての側面での材料に対する係合深さが0 . 5 8 7 c m (0 . 2 3 1 インチ)以下で、クリアランスは0 . 0 4 8 c m (0 . 0 1 9 インチ)以下である。対角線方向に噛み合う延伸機の場合と同様に、このC D 噛み合い要素構成のピッチは、0 . 2 5 4 c m (0 . 1 0 0 インチ)である。あるいは、C D 噛み合いローラは、以下に詳しく説明するように、一連の環状リングをローラの外周に設けた円筒形ローラで構成してもよい。

10

【 0 0 4 2 】

M D 噛み合い延伸機の場合も、噛み合いロールの設計を除いて、対角線方向に噛み合う延伸機と同じである。M D 噛み合いロールは、ピッチの細かい平歯車に極めて近いロールである。一つの実施態様では、ロールは、直径が1 5 . 1 c m (5 . 9 3 3 インチ)、ピッチが0 . 2 5 4 c m (0 . 1 0 0 インチ)、直径方向ピッチが30、圧力角が14.5°で、基本的に歯末丈が長い、トップ付き歯車である。係合深さが約0 . 2 2 9 c m (0 . 0 9 0 インチ)の場合、この構成の全面のクリアランスは、0 . 0 2 5 4 c m (0 . 0 1 0 インチ)で、材料厚みに相当する。

20

【 0 0 4 3 】

以上の対角線方向、C D および / またはM D 噛み合い延伸機は、いずれも本発明の方法に使用することができる。なお、これら延伸機のうち少なくとも一つについては、この延伸機によって積層シートの高結合領域が延伸されないように、（あるいは部分的にのみ延伸されるように）構成する。図1の実施態様では、第1延伸ステーション28にC D 噛み合い延伸機を設け、そして、第2延伸ステーション29にM D 噛み合い延伸機を設ける。以下にさらに説明するように、C D 噛み合い延伸機の場合には、積層シートの高結合領域については、延伸されないように（あるいは部分的にのみ延伸されるように）構成する。さらに、延伸前に積層シートを加熱するため、目的に応じて、第1および第2延伸ステーションの前に温度制御式ローラ45および46を設けることも可能である。

30

【 0 0 4 4 】

第1延伸ステーション28のC D 噛み合い延伸機は、一般に、延伸を増分的に行うローラ30および31で構成する。延伸ローラ30および31は、各種構成のうち任意の構成を取ることが可能であるが、図3は、C D 噛み合いリングローラ30および31の一つの具体的な実施態様を示す概略図である。各リングローラは、実質的に円筒形ローラ37と該円筒形ローラ37の外周に固定した複数の環状リング38とで構成される。また、環状リング38は、一般に、円筒形ローラ37の長さ方向に等間隔で設ける。しかし、延伸ローラ30上のリングは、図3に示す方法でリングを配設した場合に、延伸ローラ30のリングが延伸ローラ31のリングに係合するように、延伸ローラ31上のリングからずらして配置する。このように構成すると、積層シートが延伸ローラ30と31との間を通過する際に、積層シートが横断方向（即ち、図1の装置における機械方向に垂直な方向）に延伸されることになる。

40

【 0 0 4 5 】

図3に示すC D 係合延伸機によって積層シートの高結合領域が確実に延伸されないように（あるいは部分的にのみ延伸されるように）するために、積層シートの高結合領域に対応する円筒形ローラ37の領域にはリング38を配設しない。したがって、図3に示すように、延伸ローラ30および31上にギャップ39を設けて、これらのギャップ39内には環状リング38が存在しないように構成する。このように構成すると、積層シートが延伸ローラ30と31と間を通過する際に、積層シートの高結合領域がギャップ39を通過し、したがって、係合環状リング38によって延伸されることはない（あるいは、ギャッ

50

プ 3 9 に隣接する係合リングによって延伸されたとしてもごく僅かにとどまる)。

【 0 0 4 6 】

図 1 の具体的な実施態様では、C D リングローラを通過した後に、組成物が一對の M D 噛み合いローラ 4 0 と 4 1 との間を通過する。M D 噛み合いローラ 4 0 および 4 1 についても、積層シートの結合の強い領域を延伸する噛み合い要素が存在しないギャップをもつように構成する。あるいは、通常の M D 噛み合いローラを使用して、積層シート全体が機械方向に延伸されるようにしてもよい(高結合領域を含む)。本出願人は、高結合領域が機械方向に延伸されるが、横断方向には延伸されない(あるいは部分的にのみ延伸される)場合でも、積層シートの特性が向上することを見出した。第 2 延伸ステーションを出た後、(図示しないが、リワインダーを使用するなどして)積層シートをロールに巻き取る

10

【 0 0 4 7 】

高結合領域の延伸を行わない図 3 のローラ構成の別な手段として、米国特許第 6 , 2 6 5 , 0 4 5 号明細書(参照することによって、その内容を援用する)記載の装置を使用することができる。この文献に記載の装置の場合、本発明でいう積層シートの高結合領域が(上記文献でいう)非延伸「ゆるみ」領域(unstretched slack areas)に対応するように構成したものである。

【 0 0 4 8 】

本発明の装置および方法は、微多孔性フィルム層と布状基材層とからなる増分的に延伸した積層シート(incrementally-stretched laminate)を製造するために特に好適である。ニップに押し出すフィルム組成物には、積層シートを延伸した場合に、充填剤粒子の位置でフィルム層に微多孔が形成するように、充填剤粒子(孔形成開始剤)を配合してもよい。布状基材層は、例えば、ステープルファイバーやスパンボンドフィラメントの不織布ウェブで構成すればよい。さらに、本発明の一実施態様による増分的延伸によると、布のように見える複合体が極めて柔らかい繊維状の仕上がりで得られる。また、このような増分的延伸または係合延伸によると、通気性および液体バリア性が優れているにもかかわらず、柔らかい布状の肌合いをもつ複合体が得られる。さらに、積層シートは、延伸されていないか(あるいは部分的にのみ延伸されている)高結合領域を一つ以上有するため、結合されていないか、あるいは高結合領域よりも弱く結合されているシートにおける他の領域の延伸度をこれ以外の手段で可能な延伸度以上に高くすることができる。

20

30

【 0 0 4 9 】

A . 複合体用材料

微多孔性膜の製造方法は、公知である。フィルムは、炭酸カルシウムやその他の塩などの無機充填剤の微粒子を好適なポリマーに配合し、充填されたポリマーのフィルムを形成し、このフィルムを延伸して、これに良好な微多孔性および通気性を付与することによって製造する。

【 0 0 5 0 】

微多孔性フィルムの場合、存在する微多孔の大きさによってその特徴が決まることが多い。相当径が 0 . 0 1 ~ 0 . 0 2 5 μ m の範囲にある微多孔の場合、非湿潤性液体の流れを通さないことが知られている。これら微多孔の個数が十分な場合、水蒸気を無理なく通すが、液体としての水に対しては有効なバリアを構成する。

40

【 0 0 5 1 】

本発明の一実施態様による積層シートのフィルム層の場合、ポリオレフィン系樹脂組成物で構成する。例示すれば、一つ以上のポリプロピレン類、ポリエチレン類、機能化ポリオレフィン類やこれらの併用系である。例えば、本発明の一実施態様によるフィルム層の一つの配合例は、以下の成分からなる組成物を溶融配合することによって得ることができる。

【 0 0 5 2 】

(a) 線状低密度ポリエチレン約 3 5 重量% ~ 約 4 5 重量% ;

(b) 低密度ポリエチレン約 3 重量% ~ 約 1 0 重量% ;

50

(c) 炭酸カルシウム充填剤粒子約 40 重量% ~ 約 60 重量% ; および
 (d) 顔料、加工処理助剤、酸化防止剤およびポリマー改質剤からなる群から選ばれる一つ以上の成分からなる添加剤約 1 重量% ~ 約 10 重量%。

【0053】

既に説明したように、上記組成物をローラ 24 と 25 との間のニップに押し出し、引き取り共鳴を抑えた状態で約 167.6 m/min (550 fpm) から約 365.8 m/min ($1,200 \text{ fpm}$) の速度でフィルムを形成する。押出物とともに布状基材層をニップに送り込み、フィルムを横断するほぼ均一な線に沿って、かつその深さ全体を通じて、同じ速度で得られた積層シートを増分的に延伸し、微多孔性フィルム層および布状基材層を有する積層シートを形成する。得られたフィルム層の坪量は、約 10 g/m^2 ($" \text{ gsm} "$) から約 40 g/m^2 ($" \text{ gsm} "$)、特に約 20 g/m^2 ($" \text{ gsm} "$) から約 30 g/m^2 ($" \text{ gsm} "$) の範囲にあり、また、布状基材層の坪量は、約 10 g/m^2 ($" \text{ gsm} "$) から約 30 g/m^2 ($" \text{ gsm} "$)、特に約 15 g/m^2 ($" \text{ gsm} "$) から約 25 g/m^2 ($" \text{ gsm} "$) の範囲にある。積層シートの WVT R は、1 日当たり 500 g/m^2 超過で、積層シートの漏れを発生する水柱の最小高さで測定した水頭は、60 cm 超過である。

10

【0054】

一つの具体的なフィルム組成物は、約 42 重量% の LLDPE、約 4 重量% の LDPE および約 44 重量% の、平均粒度が約 $1 \mu\text{m}$ の炭酸カルシウム充填剤粒子を含有している。所望により、高密度ポリエチレンを約 0 ~ 5 重量% 程度配合することによって、微多孔性フィルムの剛性を制御することができる。また、フィルムの色(白色度)については、0 ~ 4 重量% の二酸化チタンを配合することにより制御することができる。1,1-ジフルオロエチレンと 1,1,2,3,3,3-ヘキサフルオロプロピレンとの共重合体のようなフッ化炭素ポリマーなどの加工助剤を約 0.1 重量% から約 0.2 重量% の量で添加配合してもよい。さらに、イルガノックス(Irganox) 1010 やイルガフォス(Irgafos) 168 などの酸化防止剤を、500 ~ 4,000 ppm の全濃度で添加配合してもよい。

20

【0055】

好適な布状基材層は、結合その他の手段によってウェブ組織に加工した天然または合成繊維やフィラメントからなる。布状基材は、一般に、織布または不織布に分類される。織布は、これら個々の繊維を糸にまず紡糸してから、これを製織または編成のいずれかによって織布にすることが多い。不織布は、単一工程か複数工程によって製造される。単一工程不織布法の一つの例は、スパンボンド法であり、熱可塑性樹脂を小さなオリフィスから押し出し、これを引き取ってから、走行ベルトに堆積し、熱エンボスなどの後処理を行う。複数工程不織布法の一つの例では、熱可塑性樹脂を予備成形し、カーディング処理(carded)してから、熱的に点結合する。これらは、本発明の複合体を製造する際に使用するのに好適な不織布層を製造するために使用できる数多くの方法のうちの 2 つである。不織布の詳しい説明については、E.A. Vaughn 著 "Nonwoven Fabric Primer and Reference Sampler"、第 3 版、Association of the Nonwoven Fabrics Industry (1992) を参照された。使用することができる具体的な不織布は、スパンボンド法ポリプロピレン、スパンボンド法ポリエチレン、カーディング処理した熱結合法ポリプロピレンである。

30

40

【0056】

本発明に従って製造した積層シートの特性は、各種試験方法で試験することができる。例えば、水蒸気透過度(WVT R)は、ASTM E 96、"Standard Test Methods for Water Vapor Transmission of Materials" に従って求めることができる。既知量の乾燥剤をカップ状容器にサンプルとともに入れ、保持リング/ガasketによって固定保持する。これを定温(40)、定湿度(75%RH)室に 5 時間保持する。乾燥剤に吸収された水分量を重量分析により求め、これを使用して、サンプルの WVT R (単位: $\text{g/m}^2 \cdot 24 \text{ hr}$) を決定する。

【0057】

ASTM E 1294 - 89: "Standard Test Method for Pore Size Characteris

50

tics of Membrane Filters using Automated Liquid Porosimeter” に従って、最大孔径 (M P S) を求めた。この方法は、表面張力による毛管上昇を利用する液体変位方法を使用して、微多孔性フィルムおよび不織布複合体の M P S (単位: μm) を測定するものであり、ウォシュバーンの式を用いて孔径を計算する。

【0058】

フィルム層と布状基材層との間の結合力については、結合組織または積層組織の成分層を分離するために必要な引張り力を測定する Clopay Bond Strength 試験 (H C T M - 08) を利用して測定した。この試験では、インストロンモデル 4301 (マサチューセッツ州、カントンのインストロン社) またはこれと等価な装置を利用する。被試験組織から横断方向に長い寸法をもつ 2.54 cm (1 インチ) \times 17.8 cm (7 インチ) のストリップを切断し、試料を作成する。長手方向 (17.8 cm (7 インチ)) に 2.54 cm (1 インチ) の距離で被評価層を分離する。ゲージ長さ (初期ジョー分離) については、 2.54 cm (1 インチ) \pm 0.0794 cm (1 / 32 インチ) に設定し、クロスヘッド速度については、 30.48 cm (12 インチ) / 分に設定する。各試験試料の分離層を試験機の上部ジョーに挟み、長手軸線が挟み表面に対して直角になるように試料を中心設定する。同様に、対応する層を試験機の 3.81 cm (1.5 インチ) の下部ジョーに挟む。クロスヘッドを始動する。負荷範囲全体を通じて剥離しない試料がある場合には、これを “T B” とし、完全結合とする。換言すれば、“T B” は、剥離が生じる前に、生地が最終的に裂けることを意味する。

【0059】

積層シートのピンホールの個数については、アルコール溶液 (1.0 ml の食品添加用赤色染料を添加した 70% イソプロピルアルコール 100 ml) に対する被覆積層布状基材の耐透過性を測定する Clopay Pinhole Test 法 (H C T M - 02) を利用して求めた。この試験は、サンプルのフィルム側の溶液 72 ml にほぼ 0.557 m^2 (6 ft^2) の複合体を暴露することによって行う。ブラシを使用して溶液を均等に展開し、サンプルの区画した領域を被覆する。溶液を 10 分間放置してから、ナプキンを使用して乾式で軽くたたく。サンプルを裏返し、染料マークを数える。試験領域におけるピンホールの個数で示す。

【0060】

本発明の一実施態様によるフィルム / 不織布複合体の一つの製造方法を以下実施例によって説明する。これら実施例および以下の詳しい説明から、当業者ならば、本発明の範囲から逸脱することなく実施例に各種の変更を加えることが可能なことを理解できることが明らかである。また、実施例は、当業者に本発明の原理の応用方法を示すためにのみ与えるものであり、特許請求の範囲を制限する意図はない。

【0061】

以下の実施例において、図 1 に示す装置と同様な装置を利用した。実施例 1 では、音波シール装置を使用して、高結合領域を形成した。実施例 2 では、音波シーラーは使用しなかった。その代わりに、金属キャストロール 24 に、図 2 に示すようにテフロン (登録商標) テープ (幅 1.27 cm (0.5 インチ)、厚み 0.25 mm (10 ミル)) を巻きつけ、テープの厚み分、ニップ圧力が高くなった区分を形成した。

【実施例 1】

【0062】

標準的なキャストフィルム装置および処理条件を使用して、炭酸カルシウム 50 重量%、ポリエチレン樹脂 47 重量% および二酸化チタン 3 重量% からなるフィルム配合物を押し出した。 $20\text{ g} / \text{m}^2$ (“g s m”) の熱点結合し、カーディング処理したウェブを巻き出し機からキャストステーションニップに送り、所定の条件で溶融フィルム流れに接触させた。押出機速度および線速度は、 $35\text{ g} / \text{m}^2$ のフィルム層が布状基材層に積層するように設定した。次いで、フィルム / 布状基材複合体を音波シール装置に送り込み、ここで幅 1.27 cm (0.5 インチ) の 2 つの輪を複合体に接触させ、両縁部付近に結合区分 (bonded zones) を形成した (図 4 と同様)。次に、結合レーンをもつ複合体を C D 噛み

合いリングローラに通した（温度：102（215°F））。リングローラは、結合レーンが存在する場所を除いて、0.254 cm（0.100インチ）毎にリングをもつローラであった。この複合体については、室温でMD延伸も行った。

【0063】

表1に示す物性結果は、目的の規格限界と比較した3つの原型複合体に関する代表的なデータを表す。これら原型複合体はすべて、同じ原料を使用して製造した。サンプル1Aは、対照複合体であり、フィルムを布状基材に標準的な押し出し被覆で形成し、間隙のない標準CDリングローラで延伸し、次に、MDリングローラで延伸してから、巻き取って製造した。音波シール装置を使用せず、間隙のないCDリングローラ装置を使用した。サンプル1Bは、音波シール装置を使用した点を除いて1Aと同じようにして製造した。サンプル1Cは、シール装置を使用するとともに、高結合領域を延伸しない間隙をもつ特殊なCDリングローラを使用して、本明細書で説明したようにして製造した。サンプル1Aの通気性は十分とはいえず、また、結合剥離強度も許容できないものであった。サンプル1Bの場合、高結合領域がリングローラと接触した点で発生したピンホールを除けば、特性は許容できるものであった。サンプル1Cは、本明細書に記載した改良点に関して許容できる結果が得られた。

【0064】

【表1】

原型複合体	WVTR (g/m ² ・24hr)	結合強度	ピンホール数 (#/m ²)
#1A—対照、押し出し被覆、標準CD+MD噛み合い延伸	2200	19.7g/cm (50g/インチ)	0
#1B—押し出し被覆、区分結合標準CD+MD噛み合い延伸	3500	TB*	10
#1C—押し出し被覆、区分結合スパーサー利用CD噛み合い延伸+MD延伸	3500	TB*	0

【0065】

* TB = 完全結合、即ち、フィルムから剥離する前に布状基材が裂ける。結合強度は、複合体の結合の強い領域で測定した。

【0066】

上記実施例では、原型複合体1Bおよび1Cは、完全結合を示したため、1Aより深い係合でこれら複合体をCD方向に延伸することができた。この結果、WVTRが大きく向上した。原型複合体1Aの場合、係合深さは、結合強度が許容できなかったため、大きく取ることができなかった。

【実施例2】

【0067】

本実施例では、キャストロールにテフロン（登録商標）テープ（幅：1.27 cm（0.5インチ）、厚み：0.25 mm（10ミル））を巻きつけ、押し出し被覆時にシートの残りの部分よりも大きい圧力でテープがフィルムおよび布状基材に接触する区分を形成した。20 g/m²の熱結合、カーディング処理したポリプロピレン不織布の15.24 cm（6インチ）幅のストリップを押出ニップに送り、テフロン（登録商標）テープを巻きつけた領域をウェブの両縁部に接触させた。微多孔性の形成が可能なフィルムをニップに送り、布状基材に被覆処理した。したがって、フィルムは、幅全体（1m）に積層し、布状基材は、中央から15.24 cm（6インチ）幅のストリップとしてのみ存在していた。テフロン（登録商標）テープのため、布状基材縁部に高結合領域が形成され、布状基材中央に12.7 cm（5インチ）の強度の弱い領域が形成された。結合後、結合区分をCD延伸せずに、複合体をCD延伸し、かつMD延伸して、微多孔性フィルムを活性化した（即ち、フィルムは、充填剤の存在により微多孔化した）。結合強度と物性との関係を

明らかにするために、テフロン（登録商標）テープの1回巻き、2回巻き、そして、3回巻きについて試験を行った。この結果、キャストロールとニップロールとの間のずれ距離に変化が生じ、サンプル2Aでは0.25mm（10ミル）、サンプル2Bでは0.51mm（20ミル）、そして、サンプル2Cでは0.76mm（30ミル）であった。

【0068】

表2に示したデータから、軽く結合したサンプルについては、ピンホールを発生せずにWVTRを高くできることがわかる。これは、複合体を損傷することなく、係合深さを深くできるからである。この知見を区分結合によって結合を可能な限り最小に抑える方法と組み合わせると、優れた通気性、バリヤ特性、審美性をもつ複合体を製造するための優れた方法を実現することができる。

【0069】

【表2】

原型複合体	テフロン テープ厚	CD噛み合い 係合	WVTR (g/m ² ・24hr)	ピンホール数 (#/m ²)
#2A-区分結合、押し出し被覆、標準CD+MD噛み合い延伸	0.0254cm (0.010インチ)	0.127cm (0.050インチ)	950	0
#2A-区分結合、押し出し被覆、標準CD+MD噛み合い延伸	0.0254cm (0.010インチ)	0.1524cm (0.060インチ)	2200	0
#2B-区分結合、押し出し被覆、標準CD+MD噛み合い延伸	0.0508cm (0.020インチ)	0.127cm (0.050インチ)	2100	0
#2B-区分結合、押し出し被覆、標準CD+MD噛み合い延伸	0.0508cm (0.020インチ)	0.1524cm (0.060インチ)	2400	15
#2C-区分結合、押し出し被覆、標準CD+MD噛み合い延伸	0.0762cm (0.030インチ)	0.127cm (0.050インチ)	1000	0
#2C-区分結合、押し出し被覆、標準CD+MD噛み合い延伸	0.0762cm (0.030インチ)	0.1524cm (0.060インチ)	2100	0
#2C-区分結合、押し出し被覆、標準CD+MD噛み合い延伸	0.0762cm (0.030インチ)	0.1778cm (0.070インチ)	3100	0
#2C-区分結合、押し出し被覆、標準CD+MD噛み合い延伸	0.0762cm (0.030インチ)	0.2032cm (0.080インチ)	3300	8

【産業上の利用可能性】

【0070】

本発明によれば、フィルムと布状基材とからなる延伸積層体が提供される。延伸積層体は、オムツ用バックシートなどとして有用である。

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図1】本発明の一実施態様による積層シートの製造装置を示す概略図である。

【図2】図1の装置に使用することができる金属キャストロールを示す概略図である。

【図3】本発明の一実施態様による一対のCD噛み合いリングローラを示す概略図である。

【図4】本発明の一実施態様による積層シートを示す概略図である。

【図 5】図 1 の装置における結合ステーションを示す概略上面図である。

【符号の説明】

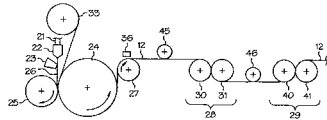
【 0 0 7 2 】

- 1 0 : 積層シート、
- 1 1 : フィルム層、
- 1 2 : 布状基材層、
- 1 5 : 高結合領域、
- 2 1 : 押出機、
- 2 2 : スロットダイ、
- 2 3 : エアナイフ、
- 2 4 : キャストロール、
- 2 5 : バックアップロール、
- 2 6 : 押出物、
- 2 7 : ローラ、
- 2 8 : 第 1 延伸ステーション、
- 2 9 : 第 2 延伸ステーション、
- 3 0 : リングローラ、
- 3 1 : リングローラ、
- 3 3 : ローラ、
- 3 6 : 音波シール装置、
- 3 7 : 円筒形ローラ、
- 3 8 : 環状リング、
- 3 9 : ギャップ、
- 4 0 : M D 噛み合いローラ、
- 4 1 : M D 噛み合いローラ、
- 4 5 : 温度制御式ローラ、
- 4 6 : 温度制御式ローラ、
- 1 2 4 : キャストロール、
- 1 3 0 : 凸領域。

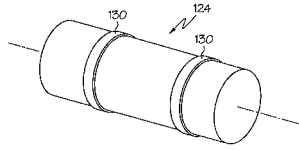
10

20

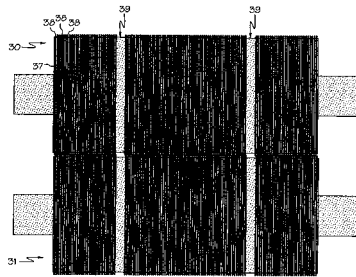
【図 1】



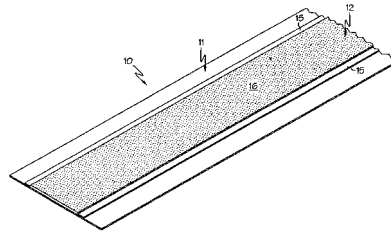
【図 2】



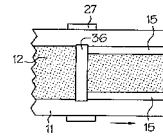
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 シェリー クリストファー アロン
アメリカ合衆国 45246 オハイオ州、シンシナティ、キャンパス バック ドライブ 525
- (72)発明者 ジェジー アリゴ ディー .
アメリカ合衆国 45220 オハイオ州、シンシナティ、ベルソー プレイス 3

審査官 加藤 浩

- (56)参考文献 特開平11-268199(JP,A)
特表2000-504644(JP,A)
特表平08-500753(JP,A)
特表2002-509271(JP,A)
特表2001-503723(JP,A)
特開平03-034837(JP,A)
特表平09-510150(JP,A)
特表平09-503167(JP,A)
特表2001-517165(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B32B 1/00-43/00

B05D 1/00-7/26