(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7505965号
(P7505965)

(45)発行日　令和6年6月25日(2024.6.25)

(24)登録日　令和6年6月17日(2024.6.17)

(51)国際特許分類
Ｂ２９Ｃ　65/08　(2006.01)

ＦＩ
Ｂ２９Ｃ　65/08

請求項の数　10　（全19頁）

(21)出願番号　特願2020-184550(P2020-184550)
(22)出願日　令和2年11月4日(2020.11.4)
(65)公開番号　特開2022-74473(P2022-74473A)
(43)公開日　令和4年5月18日(2022.5.18)
審査請求日　令和5年9月13日(2023.9.13)

(73)特許権者　000000918
花王株式会社
東京都中央区日本橋茅場町１丁目１４番１０号
(74)代理人　110002170
弁理士法人翔和国際特許事務所
(72)発明者　近藤　良彦
栃木県芳賀郡市貝町赤羽２６０６　花王株式会社研究所内
(72)発明者　小林　賢司
栃木県芳賀郡市貝町赤羽２６０６　花王株式会社研究所内
審査官　田村　佳孝

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　伸縮性複合シートの製造方法及び製造装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

相対向する２枚のシート部材の間に複数の弾性部材が互いに交差せずに一方向に延びるように配置されているとともに、該２枚のシート部材が融着した融着部と該弾性部材とが該一方向に直交する方向に交互に配置された部分を有し、該一方向に伸縮性を有する、伸縮性複合シートの製造方法であって、

２枚のシート部材を同方向に走行させつつ重ね合わせるとともに、該２枚のシート部材の間に複数の弾性部材を、該複数の弾性部材が該シート部材の走行方向に直交する直交方向に間欠配置されるように導入し、該２枚のシート部材の間に該複数の弾性部材が介在配置された構成の積層体を得る、積層体形成工程と、

前記積層体を、アンビルロールと該アンビルロールの周面に対向配置された融着装置が備える押圧面との間に挟んで、該積層体における前記弾性部材が配置されていない部位に前記融着部を形成する、融着工程とを有し、

前記アンビルロールの周面に、凸部と凹部とが前記直交方向に交互に形成されており、

前記融着装置は、超音波振動を利用した融着装置であって超音波ホーンを備え、前記押圧面は、該超音波ホーンの先端に位置する超音波振動の印加面であり、

前記融着工程では、前記融着装置として、前記押圧面に前記走行方向に延びる複数の凹条部と凸条部とが前記直交方向に交互に配置されたものを用い、該凸条部の先端部を前記積層体に接触させ、該積層体における前記凸部と該凸条部とに挟まれた部位に前記融着部を形成し、且つ前記積層体を前記アンビルロールと該押圧面との間に挟んだときに、該積

層体における前記複数の弾性部材が該凹条部に配置されるようにする、伸縮性複合シートの製造方法。
【請求項２】
前記伸縮性複合シートにおいて、複数の前記融着部が前記一方向に間欠配置されて融着部列を形成し、複数の該融着部列が該一方向と直交する方向に間欠配置されている、請求項１に記載の伸縮性複合シートの製造方法。
【請求項３】
前記融着工程では、前記積層体を前記アンビルロールと前記融着装置が備える超音波ホーンの先端の押圧面との間に挟んで加圧しつつ、該押圧面より該積層体に超音波振動を印加する、請求項１又は２に記載の伸縮性複合シートの製造方法。
【請求項４】
前記融着工程では、前記積層体の前記アンビルロールの周面に対する抱き角度が０°を超えるように、該積層体を該アンビルロールの周面に接触させる、請求項１～３の何れか１項に記載の伸縮性複合シートの製造方法。
【請求項５】
前記融着装置の押圧面と前記アンビルロールの周面とが最も近接する位置は、前記積層体における該アンビルロールの周面との接触開始点と接触終点との中間位置に存在する、請求項４に記載の伸縮性複合シートの製造方法。
【請求項６】
前記２枚のシート部材のうちの少なくとも一方は、一方向に伸縮可能な伸縮シート部材であり、前記積層体形成工程に先立って実施される工程として、該伸縮シート部材の製造工程を有し、
前記伸縮シート部材の製造工程は、繊維層の一方の面に複数の弾性フィラメントが互いに交差せずに一方向に延びるように配置された構成の伸縮シート部材前駆体を、該弾性フィラメントの延びる方向に沿って延伸する工程を有する、請求項１～５の何れか１項に記載の伸縮性複合シートの製造方法。
【請求項７】
前記伸縮シート部材は、前記弾性部材と伸長率が同じである、請求項６に記載の伸縮性複合シートの製造方法。
【請求項８】
前記積層体形成工程では、前記２枚のシート部材の間に前記複数の弾性部材を導入する前に、該弾性部材の表面に接着剤を塗布する、請求項１～７の何れか１項に記載の伸縮性複合シートの製造方法。
【請求項９】
相対向する２枚のシート部材の間に複数の弾性部材が互いに交差せずに一方向に延びるように配置されているとともに、該２枚のシート部材が融着した融着部と該弾性部材とが該一方向に直交する方向に交互に配置された部分を有し、該一方向に伸縮性を有する、伸縮性複合シートの製造装置であって、
２枚のシート部材を同方向に走行させつつ重ね合わせるとともに、該２枚のシート部材の間に複数の弾性部材を、該複数の弾性部材が該シート部材の走行方向に直交する直交方向に間欠配置されるように導入し、該２枚のシート部材の間に該複数の弾性部材が介在配置された構成の積層体を形成する、積層体形成機構と、
前記積層体を、アンビルロールと該アンビルロールの周面に対向配置された融着装置が備える押圧面との間に挟んで、該積層体における前記弾性部材が配置されていない部位に前記融着部を形成する、融着機構とを備え、
前記アンビルロールの周面に、凸部と凹部とが前記直交方向に交互に形成されており、
前記融着装置は、超音波振動を利用した融着装置であって超音波ホーンを備え、前記押圧面は、該超音波ホーンの先端に位置する超音波振動の印加面であり、
前記押圧面に、前記走行方向に延びる複数の凹条部と凸条部とが前記直交方向に交互に配置されており、

前記融着機構は、前記凸条部の先端部を前記積層体に接触させ、該積層体における前記凸部と該凸条部とに挟まれた部位に前記融着部を形成するとともに、該積層体を前記アンビルロールと前記押圧面との間に挟んだときに、該積層体における前記複数の弾性部材が前記凹条部に配置されるように動作する、伸縮性複合シートの製造装置。
【請求項１０】
前記積層体形成機構は、接着剤の塗布装置を備えている、請求項９に記載の伸縮性複合シートの製造装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、２枚のシート部材の間に複数の弾性部材が一方向に延びるように配置され、該一方向に伸縮性を有する伸縮性複合シートの製造技術に関する。
【背景技術】
【０００２】
使い捨ておむつ等の吸収性物品の構成部材として、２枚のシート部材の間に伸縮性を有する材料が介在配置された構成を有するものが従来使用されている。例えば特許文献１には、２枚のシート部材の間にテープ様の伸縮性層が伸長状態で配置された伸縮性層材料が記載されている。前記伸縮性層は、前記不織布に対して、接着剤により固定されているとともに、該接着剤による固定部位とは異なる部位において超音波融着処理により融着されている。
【０００３】
特許文献２には、２枚のシート部材の間に複数の糸状の弾性部材が伸長状態で配置された伸縮シートが記載されている。特許文献２に記載の伸縮シートは、２枚のシート部材の間に複数の弾性部材が配置された構成の積層体を、スリットロールと該スリットロールの周面に対向配置された超音波融着装置とで挟み、該積層体における該弾性部材が配置されていない部位で該２枚のシート部材どうしを融着させることにより製造されるところ、該スリットロールの周面にはその回転方向に沿って複数の凹部が形成されており、該積層体における該凹部と重なる部位では、該２枚のシート部材の少なくとも一方が該弾性部材とともに該凹部に嵌め込まれることで該２枚のシート部材どうしが融着されず、該積層体における該凹部と重ならない部位で該２枚のシート部材どうしが融着されるようになされている。特許文献２に記載の技術によれば、弾性部材とシート部材どうしの接合部とが重なることによる不都合、例えば、弾性部材の切断、弾性部材の伸縮性の阻害等を、画像解析を行う精密機器を利用することなく、単純な構成で防止できるとされている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【文献】特表２０１１－５１９３１９号公報
【文献】特開２０１６－７８３６３号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
２枚のシート部材の間に複数の弾性部材が一方向に延びるように配置された構成の伸縮性複合シートには、各弾性部材が設計どおりに配置され、弾性部材の蛇行や浮き上がりによる位置ズレや抜け、意図しない皺などが無く、外観が良好であることが要求されるが、従来技術はこの点で改善の余地がある。また特に、２枚のシート部材の間に複数の弾性部材が一方向に延びるように配置された構成の伸縮性複合シートを、特許文献１及び２に記載の如き超音波融着装置を用いて製造する場合に、該超音波融着装置における該シート部材との接触部位である、超音波ホーンの先端部（超音波振動の印加面）や該超音波ホーンに対向配置されたアンビルロールに、該シート部材又は弾性部材に塗布された接着剤が付着し、融着装置を汚染するという問題がある。このような接着剤による製造装置の汚染を

抑制しつつ、外観が良好な伸縮性複合シートを安定的に提供し得る技術は未だ提供されていない。

【０００６】

本発明の課題は、外観が良好な伸縮性複合シートを安定的に提供し得る技術を提供することに関する。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明は、相対向する２枚のシート部材の間に複数の弾性部材が互いに交差せずに一方向に延びるように配置されているとともに、該２枚のシート部材が融着した融着部と該弾性部材とが該一方向に直交する方向に交互に配置された部分を有し、該一方向に伸縮性を有する、伸縮性複合シートの製造方法である。

本発明の伸縮性複合シートの製造方法の一実施形態では、２枚のシート部材を同方向に走行させつつ重ね合わせるとともに、該２枚のシート部材の間に複数の弾性部材を、該複数の弾性部材が該シート部材の走行方向に直交する直交方向に間欠配置されるように導入し、該２枚のシート部材の間に該複数の弾性部材が介在配置された構成の積層体を得る、積層体形成工程と、

前記積層体を、アンビルロールと該アンビルロールの周面に対向配置された融着装置が備える押圧面との間に挟んで、該積層体における前記弾性部材が配置されていない部位に前記融着部を形成する、融着工程とを有する。

本発明の伸縮性複合シートの製造方法の一実施形態では、前記融着工程では、前記融着装置として、前記押圧面に前記走行方向に延びる複数の凹条部が前記直交方向に間欠配置されたものを用い、且つ前記積層体を前記アンビルロールと該押圧面との間に挟んだときに、該積層体における前記複数の弾性部材が該凹条部に配置されるようにする。

【０００８】

また本発明は、相対向する２枚のシート部材の間に複数の弾性部材が互いに交差せずに一方向に延びるように配置されているとともに、該２枚のシート部材が融着した融着部と該弾性部材とが該一方向に直交する方向に交互に配置された部分を有し、該一方向に伸縮性を有する、伸縮性複合シートの製造装置である。

本発明の伸縮性複合シートの製造装置の一実施形態では、２枚のシート部材を同方向に走行させつつ重ね合わせるとともに、該２枚のシート部材の間に複数の弾性部材を、該複数の弾性部材が該シート部材の走行方向に直交する直交方向に間欠配置されるように導入し、該２枚のシート部材の間に該複数の弾性部材が介在配置された構成の積層体を形成する、積層体形成機構と、

前記積層体を、アンビルロールと該アンビルロールの周面に対向配置された融着装置が備える押圧面との間に挟んで、該積層体における前記弾性部材が配置されていない部位に前記融着部を形成する、融着機構とを備える。

本発明の伸縮性複合シートの製造装置の一実施形態では、前記押圧面に、前記走行方向に延びる複数の凹条部が前記直交方向に間欠配置されている。

本発明の伸縮性複合シートの製造装置の一実施形態では、前記融着機構は、前記積層体を前記アンビルロールと前記押圧面との間に挟んだときに、該積層体における前記複数の弾性部材が前記凹条部に配置されるように動作する。

本発明の他の特徴、効果及び実施形態は、以下に説明される。

【発明の効果】

【０００９】

本発明によれば、外観が良好な伸縮性複合シートを安定的に提供し得る技術が提供される。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】図１は、本発明によって製造される伸縮性複合シートの一実施形態の自然状態の模式的な斜視図である。

【図２】図２は、本発明の製造装置の一実施形態の概略図である。
【図３】図３は、図２に示す製造装置の要部（融着機構）の模式的な斜視図である。
【図４】図４は、図２に示す製造装置を用いた融着工程を示す図であり、アンビルロールの周面及び融着装置の押圧面並びにそれら両面に挟まれた積層体の直交方向（シート走行方向に直交する方向）に沿う断面を模式的に示す断面図である。
【図５】図５は、本発明の製造装置の他の実施形態の図４相当図である。
【図６】図６は、本発明の製造装置の更に他の実施形態の図２相当図である。
【図７】図７は、積層体のアンビルロールの周面に対する抱き角度と該積層体の融着装置の押圧面（超音波ホーンの振動印加面）に対する接触の程度との関係の説明図であり、図７（ａ）は、図２に示す製造装置におけるアンビルロールの軸心と直交する方向での模式的な断面図、図７（ｂ）及び図７（ｃ）は、それぞれ、図６に示す製造装置における図７（ａ）相当図である。
【図８】図８は、図６に示す製造装置で使用する伸縮シートの一実施形態を一部破断して模式的に示す斜視図である。
【発明を実施するための形態】
【００１１】
以下本発明を、その好ましい実施形態に基づき図面を参照しながら説明する。なお、以下の図面の記載において、同一又は類似の部分には、同一又は類似の符号を付している。図面は基本的に模式的なものであり、各寸法の比率などは現実のものとは異なる場合がある。
【００１２】
図１には、本発明の製造方法又は製造装置によって製造される伸縮性複合シートの一実施形態である複合シート１が示されている。複合シート１は、相対向する２枚のシート部材２，３の間に複数の弾性部材４が互いに交差せずに一方向（方向Ｘ）に延びるように配置されているとともに、該２枚のシート部材２，３が融着した融着部５と該弾性部材４とが方向Ｙに交互に配置された部分を有し、該一方向Ｘに伸縮性を有する。複数の弾性部材４は、方向Ｙに間欠配置されている。
【００１３】
「方向Ｘ」は、各弾性部材４の延在方向（伸縮方向）に一致し、「方向Ｙ」は、方向Ｘに直交する方向である。方向Ｘは、複合シート１の製造時におけるシート部材２，３（積層体８）の走行方向、いわゆる流れ方向（機械方向、以下「ＭＤ」ともいう。）と一致し、方向Ｙは、製造時におけるＭＤに直交する直交方向（以下、「ＣＤ」ともいう。）と一致する。また、後述するアンビルロール３１の回転軸は、ＣＤに平行で、ＭＤに直交している。
【００１４】
２枚のシート部材２，３どうしは、融着部５にて接合されている。融着部５は、熱によってシート部材２，３それぞれに溶融部分が生じ、その溶融部分どうしが混ざり合った状態で冷却されることで形成されており、融着部５ではシート部材２とシート部材３とが一体的に結合している。
本実施形態では、融着部５は、図１に示すように、方向Ｘ及び方向Ｙの双方に間欠配置されている。より具体的には、複合シート１では、複数の融着部５が方向Ｙに間欠配置されて融着部列５０を形成し、且つ複数の融着部列５０が方向Ｘに間欠配置されている。また融着部５は、複数の弾性部材４と重ならない部位に形成されている。換言すれば、複数の弾性部材４は、それぞれ、２枚のシート部材２，３どうしの融着部５を通らないように配置されている。
【００１５】
一方、複数の弾性部材４それぞれの表面には、ホットメルト型接着剤等の接着剤が塗布されており、各弾性部材４は該接着剤によって２枚のシート部材２，３に接合されている。また各弾性部材４は、伸長状態でシート部材２，３に接合されている。すなわち複合シート１は、シート部材２，３の間に複数の弾性部材４を方向Ｘ（該弾性部材４の長手方向

）に伸長させた状態で接合した後、該弾性部材４を伸長状態から解放することで作製されている。

弾性部材４を２枚のシート部材２，３の間に配置するときの伸長率、複数の弾性部材４の方向Ｙにおける間隔、弾性部材４の単位面積（方向Ｙの単位長さ）当たりの数などについては、複合シート１の用途等に応じて適宜調整することができる。

【００１６】

複合シート１は、自然状態（弾性部材４の非伸長状態）では図１に示すように、方向Ｙに伸びる溝部６と方向Ｙに伸びる畝部７とを有し、溝部６及び畝部７は方向Ｘに交互に形成されている。溝部６は、融着部列５０の位置に形成され、畝部７は、方向Ｘに隣り合う２つの溝部６，６の間に形成されている。溝部６では、複合シート１を構成する２枚のシート部材２，３どうしが密着しているのに対し、畝部７では、両シート部材２，３が互いに離れる方向に突出し、両シート部材２，３の間に筒状の空間が形成される。この空間は、両シート部材２，３の間の通気路として機能するため、複合シート１の通気性を向上させることができる。また、畝部７はいわゆる襞（ギャザー）であり、複合シート１は複数の畝部７を有することにより、肌触りが柔らかく良好なものとなる。

このように、複合シート１は通気性及び肌触りに優れているため、使い捨ておむつ等の吸収性物品の構成部材として好適であり、例えば、パンツ型使い捨ておむつの胴周り部にギャザーを形成するシート部材として好適である。

【００１７】

シート部材２，３の素材としては、熱により溶融し得るものであればよく、例えば、不織布、織布、編み地などの繊維シート；樹脂製フィルム等が挙げられ、製造する伸縮性複合シートの用途等に応じて適宜選択することができる。シート部材２とシート部材３とで素材は同じでもよく、異なっていてもよい。シート部材２，３は、それぞれ、単層構造でもよく、二層以上の積層構造でもよい。前記積層構造は、素材が同じものどうしの積層構造でもよく、素材が異なるものどうしの積層構造でもよく、後者の積層構造の一例として、不織布と樹脂製フィルムとの積層構造が挙げられる。

【００１８】

シート部材２，３の素材として典型的なものは不織布である。特に複合シート１の用途が使い捨ておむつ等の吸収性物品の構成部材である場合には、肌触り等の観点から、シート部材２，３の素材としては不織布が好ましい。不織布としては、各種製法による不織布を特に制限無く用いることができ、例えば、エアスルー不織布、スパンボンド不織布、スパンレース不織布、メルトブローン不織布、レジンボンド不織布、ニードルパンチ不織布が挙げられる。

【００１９】

不織布からなるシート部材２，３の構成繊維としては、各種の熱可塑性樹脂からなる繊維を用いることができる。シート部材２，３の素材が不織布以外のものである場合でも、その素材としては、各種の熱可塑性樹脂が好ましく用いられる。熱可塑性樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブデン等のポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル、ナイロン６、ナイロン６６等のポリアミド、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸アルキルエステル、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン等が挙げられる。これらの樹脂は１種を単独で又は２種以上のブレンド物として用いることができる。シート部材２，３の構成繊維としては、これらの樹脂からなる芯鞘型又はサイド・バイ・サイド型の複合繊維を用いることもできる。

【００２０】

シート部材２，３の坪量は、複合シート１の用途等に応じて適宜設定すればよく、特に制限されない。例えば、複合シート１が吸収性物品の構成部材として使用される場合、特にパンツ型使い捨ておむつにおける着用者の胴周りに配される部材として使用される場合、シート部材２，３の坪量は、それぞれ、好ましくは１０ｇ／ｍ^{2}以上、より好ましくは１５ｇ／ｍ^{2}以上、そして、好ましくは５０ｇ／ｍ^{2}以下、より好ましくは２５ｇ／ｍ^{2}以下である。

【００２１】
弾性部材４の素材としては、この種の吸収性物品に通常用いられる各種公知の弾性材料を特に制限なく用いることができ、例えば、スチレン－ブタジエン、ブタジエン、イソプレン、ネオプレン等の合成ゴム、天然ゴム、ＥＶＡ、伸縮性ポリオレフィン、ポリウレタン等が挙げられる。また、弾性部材４の形態も特に制限されず、例えば、断面が矩形、正方形、円形、多角形状等の糸状（糸ゴム等）若しくは紐状（平ゴム等）のもの、又はマルチフィラメントタイプの糸状のもの等を用いることができる。
【００２２】
次に、本発明の伸縮性複合シートの製造方法及び製造装置について説明する。図２～図４には、本発明の伸縮性複合シートの製造装置の一実施形態である製造装置１０が示されている。製造装置１０を用いた伸縮性複合シートの製造方法では、前述の複合シート１を製造する。製造装置１０は、少なくとも積層体形成機構２０及び融着機構３０を備える。
【００２３】
積層体形成機構２０は、図２及び図３に示すように、２枚のシート部材２，３を同方向ＭＤに走行させつつ重ね合わせるとともに、該２枚のシート部材２，３の間に複数の弾性部材４を、該複数の弾性部材４が該シート部材２，３の走行方向に直交する直交方向ＣＤに間欠配置されるように導入し、該２枚のシート部材２，３の間に該複数の弾性部材４が介在配置された構成の積層体８を形成する。積層体８は少なくとも、融着部５（図１参照）が形成されておらず、したがってシート部材２，３が互いに接合されていない点で、製造目的物である複合シート１と異なる。
【００２４】
本実施形態では、長尺帯状のシート部材２，３がロール状に巻回された原反ロールを使用し、積層体形成機構２０が備える搬送機構により、該原反ロールから帯状のシート部材２，３を連続的に繰り出し、一方向に搬送しつつ両シート部材２，３を合流させる。また、複数の長尺糸状の弾性部材４を、両シート部材２，３の合流位置に向けて、所定の伸長率に伸長させた伸長状態で搬送し、両シート部材２，３の間に導入する。積層体形成機構２０は接着剤の塗布装置２１を備えており、複数の弾性部材４はそれぞれ、両シート部材２，３の間に導入される前に、該弾性部材４の表面にホットメルト型接着剤等の接着剤が塗布される。前述したように、各弾性部材４はこの接着剤によりシート部材２，３に接合される。積層体形成機構２０が備えるシート部材２，３及び弾性部材４の搬送機構並びに塗布装置２１としては、それぞれ、本発明の趣旨を逸脱しないことを条件として、公知のものを特に制限無く用いることができる。
【００２５】
融着機構３０は、アンビルロール３１と、該アンビルロール３１の周面に対向配置された融着装置３５とを備え、積層体８を、アンビルロール３１と融着装置３５が備える押圧面３５ａとの間に挟んで、該積層体８における弾性部材４が配置されていない部位に融着部５を形成する。本実施形態では、融着装置３５は、超音波振動を利用した融着装置（超音波融着装置）であり、融着装置３５が備える押圧面３５ａは、該超音波振動の印加面である。
【００２６】
本実施形態では、アンビルロール３１は円筒状をなし、回転軸周りに回転できるように駆動装置(図示せず)に支持されている。
アンビルロール３１は、該アンビルロール３１の周面、延いては該周面上の融着対象（積層体８）を加熱するための加熱手段を有していてもよい。その場合、前記加熱手段は、アンビルロール３１の内部に配置されていてもよく、アンビルロール３１の外部に配置されていてもよい。
【００２７】
アンビルロール３１の周面には、図３及び図４に示すように、凸部３２と凹部３３とが直交方向ＣＤに交互に形成されている。より具体的には、アンビルロール３１の周面に複数の凸部３２が散点状に配置され、該周面における各凸部３２の周囲（凸部３２の非配置

部）が凹部３３となっている。アンビルロール３１の周面では、複数の凸部３２がＣＤに間欠配置されて、ＣＤに延びる凸部３２の列を形成しているとともに、複数の凸部３２がアンビルロールの３１の周方向に間欠配置されて、該周方向に延びる凸部３２の列を形成している。複合シート１における融着部５のパターン（平面視形状及び配置）は、アンビルロール３１における凸部３２のパターンに対応する。

【００２８】

超音波融着装置である融着装置３５は、図２及び図３に示すように、少なくとも超音波ホーン３８を備え、典型的には更に、超音波発振器（図示せず）、コンバーター３６、ブースター３７などを備えている。

融着装置３５において、融着対象である積層体８（シート部材２，３）にアンビルロール３１と協働して融着部５を形成する、押圧面３５ａとして機能するのは、融着装置３５の先端（アンビルロール３１の周面寄りの端）、より具体的には、超音波ホーン３８の先端に位置する振動印加面である。

前記超音波発振器は、コンバーター３６と電気的に接続されており、該超音波発振器により発生された周波数１５～５０ｋＨｚ程度の波長の高電圧の電気信号が、コンバーター３６に入力される。コンバーター３６は、ピエゾ圧電素子等の圧電素子を内蔵し、前記超音波発振器から入力された電気信号を、圧電素子により機械的振動に変換する。ブースター３７は、コンバーター３６から発せられた機械的振動の振幅を調整、好ましくは増幅して超音波ホーン３８に伝達する。超音波ホーン３８は、アルミ合金やチタン合金などの金属の塊でできており、使用する周波数で正しく共振するように設計されている。ブースター３７から超音波ホーン３８に伝達された超音波振動は、超音波ホーン３８の内部においても増幅、又は減衰されて、融着対象である積層体８に印加される。

超音波融着装置３５としては、市販の超音波ホーン、コンバーター、ブースター、超音波発振器を組み合わせたものを用いることができる。

【００２９】

本実施形態では、融着装置３５は、可動台３９に固定されており、可動台３９の位置を、アンビルロール３１の周面に近づく方向に沿って進退させることで、融着装置３５の先端に位置する押圧面３５ａとアンビルロール３１の周面との間のクリアランス、及び積層体８に対する加圧力をそれぞれ調節できるようになっている。

【００３０】

以上のような構成の製造装置１０を用いた複合シート１の製造方法では、図２～図４に示すように、先ず、長尺帯状の２枚のシート部材２，３を同方向ＭＤに走行させつつ重ね合わせるとともに、該２枚のシート部材２，３の間に複数の弾性部材４を、該複数の弾性部材４が直交方向ＣＤに間欠配置されるように導入し、該２枚のシート部材２，３の間に該複数の弾性部材４が介在配置された構成の積層体８を得る（積層体形成工程）。次いで、積層体８を、アンビルロール３１と融着装置３５の押圧面３５ａとの間に挟んで、該積層体８における弾性部材４が配置されていない部位５１に融着部５を形成する（融着工程）。

【００３１】

本実施形態では、前記融着工程において、積層体８をアンビルロール３１と融着装置３５が備える超音波ホーン３８の先端の押圧面（振動印加面）３５ａとの間に挟んで加圧しつつ、押圧面３５ａより積層体８に超音波振動を印加することにより、積層体８における、アンビルロール３１の周面の凸部３２と重なる部位（積層体８における弾性部材４の非配置部）５１（図４参照）が発熱し、シート部材２，３の少なくとも一方、典型的には両方が、溶融し再度固化することで、該部位５１に融着部５が形成され、積層体８は複合シート１となる。

【００３２】

製造装置１０は、融着装置３５の押圧面３５ａに、積層体８（シート部材２，３）の走行方向ＭＤに延びる複数の凹条部４０が直交方向ＣＤに間欠配置され、且つ融着機構３０が、積層体８をアンビルロール３１と押圧面３５ａとの間に挟んだときに、該積層体８に

おける複数の弾性部材４が該凹条部４０に配置されるように動作する点で特徴付けられる。また、製造装置１０を用いた複合シート１の製造方法は、前記融着工程において、アンビルロール３１の周面に対向配置され且つ融着対象（積層体８）と接触してこれをアンビルロール３１側に押圧する押圧面３５ａを備えた融着装置として、該押圧面３５ａに走行方向ＭＤに延びる複数の凹条部４０が直交方向ＣＤに間欠配置された融着装置３５を用い、且つ積層体８をアンビルロール３１と押圧面３５ａとの間に挟んだときに、該積層体８における複数の弾性部材４が該凹条部４０に配置されるようにする点で特徴付けられる。

【００３３】

本実施形態では、図４に示すように、融着装置３５の押圧面３５ａに、凹条部４０と走行方向ＭＤに延びる凸条部４１とが直交方向ＣＤに交互に形成されており、前記融着工程では、該凸条部４１の先端部を積層体８に接触させ、その接触部位に融着部５を形成する。また本実施形態では、前述したとおり、アンビルロール３１の周面に凸部３２と凹部３３とが直交方向ＣＤに交互に形成されているところ、前記融着工程では、積層体８における、アンビルロール３１の凸部３２と融着装置３５の凸条部４１とに挟まれた部位に融着部５を形成する。

【００３４】

製造装置１０及びこれを用いた伸縮性複合シートの製造方法によれば、前記融着工程で積層体８をアンビルロール３１と融着装置３５の押圧面３５ａとの間に挟んだときに、積層体８における複数の弾性部材４が、押圧面３５ａが有する凹条部４０に配置され、実質的に押圧されないため、弾性部材４が切断される、弾性部材４の伸縮性が阻害されるといった、弾性部材４が押圧されることによる不都合が防止され、複数の弾性部材４が設計どおりに配置され、外観が良好な複合シート１を安定的に製造することができる。

【００３５】

特に本実施形態では、押圧面３５ａに凹条部４０と凸条部４１とが直交方向ＣＤに交互に形成され、前記融着工程では、凸条部４１の先端部を積層体８に接触させ、その接触部位に融着部５を形成するため、融着部５が設計どおりに形成されやすく、外観が良好な複合シート１を一層安定的に製造することができる。

【００３６】

また本発明では、弾性部材４のシート部材２，３への接合手段として接着剤を用いることができ、具体的には例えば、シート部材２，３の間に弾性部材４を導入する前に、シート部材２，３及び／又は弾性部材４に接着剤を塗布（図示の形態では弾性部材４に接着剤を塗布）することができるところ、仮に、押圧面３５ａに凹条部４０が形成されておらず、押圧面３５ａが凹凸を実質的に有さない平坦面であると、平坦面である押圧面３５ａとアンビルロール３１とで、弾性部材４などに接着剤が塗布された積層体８を挟んで、超音波振動を印加するなどして積層体８を加熱した場合に、該接着剤がその加熱によって溶融し、シート部材２，３を透過して押圧面３５ａやアンビルロール３１の周面に付着することで、製造装置１０（融着装置３５）を汚染するおそれがある。このような積層体８から製造装置１０への接着剤の移行（いわゆる接着剤の裏抜け）は、製造装置１０の稼働中に常時起こり得るため、押圧面３５ａやアンビルロール３１の周面に付着する接着剤の量は、製造装置１０の稼働時間に比例して増加していく。したがって、接着剤の裏抜けを放置すると、製造装置１０の汚染だけに留まらず、伸縮性複合シートの製造が困難になるおそれもある。これに対し、本発明は前述した特徴により、積層体８における弾性部材４の配置部が押圧面３５ａやアンビルロール３１に接しないため、前記融着工程で接着剤の裏抜けが起こり難く、製造装置の汚染を抑制しつつ、外観が良好な伸縮性複合シートを安定的に製造し得る。

【００３７】

また本発明では、凹条部４０の如き、積層体をアンビルロールと融着装置との間に挟んだときに該積層体を構成する弾性部材が配置される「弾性部材配置用凹部」が、アンビルロールではなく、融着装置に形成されているのに対し、例えば特許文献２に記載の発明では前述したとおり、アンビルロール（スリットロール）に該弾性部材配置用凹部が形成さ

れている。本発明のように、弾性部材配置用凹部（凹条部４０）が融着装置に形成されていることによるメリットとして、１）該弾性部材配置用凹部がアンビルロールに形成されている場合に比べて、弾性部材の蛇行や浮き上がり等の不都合が生じにくい、２）弾性部材に塗布された接着剤が、シート部材２，３の如き、弾性部材が挟持固定されるシート部材から染み出す現象（いわゆる接着剤の裏抜け）が抑制され、融着装置が接着剤で汚染される不都合が生じにくい、等が挙げられる。前記弾性部材配置用凹部がアンビルロールに形成されていると、特許文献２の図４（ａ）に記載されているように、アンビルロールの該弾性部材配置用凹部に配置された弾性部材を、融着装置が備える凸部でシート部材ごと押し込む必要があり、その際押し込み量に応じてシート部材のテンションを緩める必要があるため、弾性部材が蛇行しやすくなり、また、弾性部材をシート部材ごと押し込むため、接着剤の裏抜けも生じやすくなる。

【００３８】

前述した、融着装置３５の押圧面３５ａの凹条部４０による作用効果を一層確実に奏させるようにする観点から、凹条部４０の寸法等は以下のように設定することが好ましい。

凹条部４０の直交方向ＣＤの長さ（幅）４０Ｗ（図４参照）は、好ましくは２mm以上、より好ましくは３mm以上、そして、好ましくは５０mm以下、より好ましくは１０mm以下である。

凹条部４０の深さ４０Ｄ（図４参照）は、好ましくは０．５mm以上、より好ましくは１mm以上、そして、好ましくは２０mm以下、より好ましくは１０mm以下である。

直交方向ＣＤに隣り合う２個の凹条部４０，４０どうしの間隔Ｐ、すなわち凸条部４１の直交方向ＣＤの長さ（幅）Ｐは、好ましくは１mm以上、より好ましくは２mm以上、そして、好ましくは１０mm以下、より好ましくは５mm以下である。

本実施形態では、複数の凹条部４０は幅４０Ｗ及び深さ４０Ｄが互いに同じであり、また、複数の間隔Ｐは均一であるが、複数の凹条部４０で幅４０Ｗ及び／又は深さ４０Ｄが互いに異なっていてもよく、また、複数の間隔Ｐは均一でなくてもよい。

また本実施形態では、凹条部４０は、図４に示す如き直交方向ＣＤに沿う断面視において四角形形状を有しているが、凹条部４０の直交方向ＣＤに沿う断面視形状は特に限定されず、例えば、凹条部４０の底部４０ａが、図４に示す如き直線ではなく、アンビルロール３１側とは反対側（図４の上方側）に向かって凸のＵ字状の湾曲線又はＶ字状の屈曲線でもよい。

【００３９】

以下、本発明の他の実施形態について図面を参照して説明する。後述する他の実施形態については、前述の実施形態（複合シート１、製造装置１０）と異なる構成部分を主として説明し、同様の構成部分は同一の符号を付して説明を省略する。特に説明しない構成部分は、前述の実施形態についての説明が適宜適用される。

【００４０】

図４に示す形態では、積層体８をアンビルロール３１と融着装置３５の押圧面３５ａとの間に挟んだときに、１個の凹条部４０に１本の弾性部材４が配置されるようになされており、積層体８における複数の弾性部材４と複数の凹条部４０とが１対１で対応していたが、本発明では、複数の弾性部材４と複数の凹条部４０とは１対１で対応していなくてもよく、例えば図５に示すように、１個の凹条部４０に複数（図５の形態では２本）の弾性部材４が配置されるようになされていてもよい。このように、１個の凹条部４０に複数の弾性部材４が配置可能になされていると、弾性部材４の蛇行に対する許容量が増加するので、仮に、積層体８をアンビルロール３１と融着装置３５の押圧面３５ａとの間に挟む前に、該積層体８における弾性部材４が多少蛇行していても、その蛇行した弾性部材４を凹条部４０に配置することが可能となる。

【００４１】

図６に示す製造装置１０Ａでは、積層体８のアンビルロール３１の周面に対する抱き角度θが０°を超えており、製造装置１０Ａを用いた複合シート１の製造方法における前記融着工程では、該抱き角度θが０°を超えるように、積層体８をアンビルロール３１の周

面に接触させる。抱き角度θは、図６に示す如き、アンビルロール３１の軸心３１Ｃと直交する方向での断面視において、積層体８のアンビルロール３１の周面との接触開始点（図６に示す形態では、アンビルロール３１の周面に対向配置されたガイドロール２２と該周面との最近接部）と軸心３１Ｃとを結ぶ直線Ｌ１と、積層体８のアンビルロール３１の周面との接触終点（図６に示す形態では、融着装置３５の押圧面３５ａとアンビルロール３１の周面との最近接部）と軸心３１Ｃとを結ぶ直線Ｌ２とのなす角度である。

【００４２】

図７には、抱き角度θと積層体８（複合シート１）の融着装置３５の押圧面３５ａに対する接触の程度との関係を説明する図が示されている。図７（ａ）は、図２に示す製造装置１０の要部、図７（ｂ）及び図７（ｃ）は、それぞれ、図６に示す製造装置１０Ａの要部を示す。なお図７では、理解容易のため、押圧面（振動印加面）３５ａを有する融着装置３５（超音波ホーン３８）の先端部を、アンビルロール３１との対比で、典型的な装置構成に比べて大きく誇張して記載しており、図７は、必ずしも実際の装置構成を示すものではない。

製造装置１０では抱き角度θは０度であり、また融着装置３５（超音波ホーン３８）は、典型的には、製造装置１０の稼働中は移動しないため、図７（ａ）に示すように、融着装置３５の押圧面３５ａと走行中の積層体８（複合シート１）とは常時、面で接触する。そのため製造装置１０では、押圧面３５ａと積層体８との間の摩擦抵抗（搬送抵抗）が比較的大きくなりやすい。斯かる摩擦抵抗が大きくなると、積層体８が押圧面３５ａに引っ掛かりやすくなる、積層体８にしわが発生するなどして品質低下に繋がる、などの不都合が生じることが懸念される。

これに対し製造装置１０Ａでは、図７（ｂ）及び図７（ｃ）に示すように、抱き角度θが０度を超えるため、製造装置１０Ａの融着装置３５の押圧面３５ａと走行中の積層体８（複合シート１）との接触面積が、図７（ａ）に示す如き抱き角度θが０度の場合に比べて低減され、そのため、押圧面３５ａと積層体８との間の摩擦抵抗が低減される。

【００４３】

図７（ｂ）に示す形態と図７（ｃ）に示す形態とは、融着装置３５の押圧面３５ａとアンビルロール３１の周面とが最も近接する位置、すなわち積層体８に融着部５を形成する融着処理位置Ｑが異なっている。

融着処理位置Ｑは、図７（ｂ）に示す形態では、積層体８におけるアンビルロール３１の周面との接触開始点８ａと接触終点８ｂとの中間位置に存在し、図７（ｃ）に示す形態では、接触終点８ｂに存在している。

図７（ｃ）に示す形態でも、図７（ａ）に示す抱き角度θが０度の形態に比べて、押圧面３５ａと積層体８との接触面積が低減されるため、一定の摩擦抵抗の低減効果が奏されるが、図７（ｂ）に示す形態では、押圧面３５ａと走行中の積層体８とが常時、点で接触するため、摩擦抵抗の低減効果に一層優れる。とりわけ、図７（ｂ）に示す形態において、図３に示すように、アンビルロール３１の周面に凸部３２が形成されていると、押圧面３５ａと積層体８とが凸部３２の形成位置でのみ接触するので、両者間の点接触がより一層確実になされるようになる。

【００４４】

抱き角度θ（図６参照）は、好ましくは１０度以上、より好ましくは２０度以上、そして、好ましくは１８０度以下、より好ましくは９０度以下である。

抱き角度θの調整は、積層体８（複合シート１）のアンビルロール３１周りの走行路を調整することで調整可能である。製造装置１０Ａでは、図６に示すように、融着装置３５よりも走行方向ＭＤの上流側において、アンビルロール３１の周面にガイドロール２２を対向配置することで、抱き角度θを０度超に調整している。

【００４５】

製造装置１０Ａを用いた複合シート１の製造方法では、２枚のシート部材のうちの少なくとも一方、具体的にはシート部材２が、一方向に伸縮可能な伸縮シート部材２５であり、前記積層体形成工程に先立って実施される工程として、伸縮シート部材２５の製造工程

を有している。図８には、伸縮シート部材２５が一部破断した状態で示されている。伸縮シート部材２５は、相対向する２層の繊維層２６，２７と、該２層の繊維層２６，２７の間に配置され、互いに交差せずに一方向に延びる複数の弾性フィラメント２８とを有している。複数の弾性フィラメント２８は、実質的に非伸長状態で、それらの全長にわたり、伸長可能な繊維層２６，２７に接合されている。

【００４６】

伸縮シート部材２５は、その全体が一方向Ｘに伸縮性を有している。伸縮シート部材２５においては、該伸縮シート部材２５に方向Ｘへの伸縮性を付与する複数の弾性フィラメント２８のピッチＰ１（図８参照）が比較的短く、複数の弾性フィラメント２８が方向Ｙにおいて比較的高密度に配置されており、斯かる弾性フィラメント２８の配置により、伸縮シート部材２５の全体が方向Ｘに伸縮性を有している。弾性フィラメント２８のピッチＰ１、すなわち方向Ｙに隣り合う任意の２本の弾性フィラメント２８，２８の中心間距離Ｐ１は、伸縮シート部材２５の全体に伸縮性を付与する観点から、好ましくは５ｍｍ以下、より好ましくは２ｍｍ以下である。弾性フィラメント２８のピッチＰ１の下限は特に制限されないが、好ましくは０．１ｍｍ以上、より好ましくは０．５ｍｍ以上である。隣接するフィラメント２８どうしが隙間なく配置されないよう空間を設けることが望ましい。

【００４７】

伸縮シート部材２５を構成する繊維層２６，２７は、弾性フィラメント２８の延びる方向（方向Ｘ）と同方向に伸長可能である。ここでいう「伸長可能」には、（１）繊維層２６，２７の構成繊維自体が伸長する場合と、（２）構成繊維自体は伸長しなくても、交点において結合していた繊維どうしが離れたり、繊維どうしの結合等により複数本の繊維で形成された立体構造が構造的に変化したり、構成繊維がちぎれたりして、繊維層２６，２７全体として伸長する場合とが包含される。

【００４８】

弾性フィラメント２８は、弾性樹脂が溶融又は軟化した状態で延伸されて形成されたものである。複数の弾性フィラメント２８は、それぞれ、伸縮シート部材２５の方向Ｘの全長に連続して配されている。複数の弾性フィラメント２８は、互いに交差せずに一方向（方向Ｘ）に延びるように配列している。弾性フィラメント２８は、実質的に非伸長状態で繊維層２６，２７の間に接合されている。弾性フィラメント２８と繊維層２６，２７との接合は、両繊維層２６，２７の構成繊維（非弾性繊維）が弾性フィラメント２８中に埋没した状態で該弾性フィラメント２８に融着することによりなされたものであり、ホットメルト型接着剤等の接着剤を用いてなされたものではない。したがって、繊維層２６，２７（非弾性繊維を主体とする伸長可能な繊維層）とこれに接合されている弾性フィラメント２８との間には接着剤が存在しない。

【００４９】

伸縮シート部材２５は、弾性フィラメント２８の延びる方向（方向Ｘ）と同方向に伸縮可能である。伸縮シート部材２５の伸縮性は、弾性フィラメント２８の弾性に起因して発現する。伸縮シート部材２５を弾性フィラメント２８の延びる方向と同方向に引き伸ばすと、弾性フィラメント２８及び繊維層２６，２７が伸長する。そして伸縮シート部材２５の引き伸ばしを解除すると、弾性フィラメント２８が収縮し、その収縮に連れて繊維層２６，２７が引き伸ばし前の状態に復帰する。また、伸縮シート部材２５においては、その製造時に繊維層２６，２７が弾性フィラメント２８の延びる方向に沿って延伸されることで、繊維層２６，２７どうしの繊維の結合が一部破壊されており、それによって繊維層２６，２７に伸びしろが設けてられているため、伸縮シート部材２５を弾性フィラメント２８の延びる方向（方向Ｘ）に引き伸ばした場合には、伸縮シート部材２５が方向Ｙに縮む、いわゆる幅縮みをほとんど起こさずに伸長し得る。

【００５０】

伸縮シート部材２５を構成する繊維層２６，２７は、それぞれ、短繊維の不織布であり得る。不織布としては、エアスルー不織布、ヒートロール不織布、スパンレース不織布、スパンボンド不織布、メルトブローン不織布等が挙げられる。繊維層２６，２７は、互い

に同種でもよく、異種でもよい。

伸縮シート部材２５を構成する弾性フィラメント２８は、例えば熱可塑性エラストマーやゴム等を原料とするものである。特に熱可塑性エラストマーを原料として用いると、通常の熱可塑性樹脂と同様に押出機を用いた溶融紡糸が可能であり、またそのようにして得られた弾性フィラメントは熱融着させやすいので、伸縮シート部材２５に好適である。熱可塑性エラストマーとしては、例えば、ＳＢＳ（スチレン－ブタジエン－スチレン）、ＳＩＳ（スチレン－イソプレン－スチレン）、ＳＥＢＳ（スチレン－エチレン－ブタジエン－スチレン）、ＳＥＰＳ（スチレン－エチレン－プロピレン－スチレン）等のスチレン系エラストマー、オレフィン系エラストマー（エチレン系のα－オレフィンエラストマー、エチレン・ブテン・オクテン等を共重合したプロピレン系エラストマー）、ポリエステル系エラストマー、ポリウレタン系エラストマー等が挙げられ、これらの１種を単独で又は２種以上を組み合わせて用いることができる。また、これらの樹脂からなる芯鞘型又はサイド・バイ・サイド型の複合繊維を用いることもできる。

【００５１】

伸縮シート部材２５は、例えば、特開２００９－６１７４３号公報に記載の方法に従って製造することができる。具体的には例えば、紡糸ノズルから紡出された溶融状態の複数の弾性フィラメント２８を所定速度で引き取って延伸しつつ、弾性フィラメント２８の固化前に、弾性フィラメント２８が互いに交差せず一方向に配列するように弾性フィラメント２８を繊維層２６，２７に融着させて、伸縮シート部材前駆体を得る。具体的には例えば、２層の繊維層２６，２７の間に溶融状態の弾性フィラメント２８を供給し、両繊維層２６，２７に圧をかけてラミネートすることで、前記伸縮シート部材前駆体を得る。しかる後、前記伸縮シート部材前駆体を弾性フィラメント２８の延びる方向に沿って延伸することによって、伸縮シート部材２５を製造することができる。

【００５２】

製造装置１０Ａを用いた複合シート１の製造方法が有する、伸縮シート部材２５の製造工程は、前記伸縮シート部材前駆体として、繊維層２６，２７の一方の面に複数の弾性フィラメント２８が互いに交差せずに一方向に延びるように配置された構成の前駆体２４を用い、該前駆体２４を弾性フィラメント２８の延びる方向に沿って延伸する工程を有している。製造装置１０Ａは、図６に示すように、アンビルロール３１よりも走行方向ＭＤの上流側に、前駆体２４を延伸するための延伸装置４５を備え、延伸装置４５は、歯と歯底とが周方向に交互に形成された一対の歯溝ロール４６，４７を備えている。

【００５３】

製造装置１０Ａは、ロール状に巻回された長尺帯状の前駆体２４の原反ロールから該前駆体２４を連続的に繰り出し、延伸装置４５が備える歯溝ロール４６，４７の間に連続的に導入するようになされている。歯溝ロール４６，４７の間に導入された前駆体２４は、両ロール４６，４７の一方の歯と他方の歯底との噛み合いによって、繊維層２６，２７どうしの繊維の結合が部分的に破壊され、繊維層２６，２７に伸びしろが設けられる。こうして前駆体２４は、弾性フィラメント２８の延びる方向に沿って延伸されて、伸縮シート部材２５となる。

【００５４】

伸縮シート部材２５は、弾性部材４と伸長率が同じであることが好ましい。すなわち前記積層体形成工程において、伸縮シート部材２５の一方の面（シート部材３との対向面）に弾性部材４を配置する際には、伸縮シート部材２５の伸長率と複数の弾性部材４それぞれの伸長率とを同じにすることが好ましい。斯かる構成により、伸縮性複合シート１のしわを防止できるという効果が奏される。伸長率の調整は、例えば、伸縮シート部材２５の一方の面に弾性部材４を配置する際の伸縮シート部材２５及び／又は弾性部材４の走行速度を調整すること調整可能である。

ここでいう「伸長率」とは、弾性部材又は弾性フィラメントの張設具合の指標となるもので、弾性部材又は弾性フィラメントの自然状態（非伸長状態）での長さを１００としたときに何％伸長しているかを示すものである。例えば弾性部材が伸長され、その長さが１

２０となっているとき、伸長率は１２０％である。また、前記の「伸長率が同じ」とは、伸長率の差が絶対値で１０％以内にある場合を意味する。

【００５５】

以上、本発明をその実施形態に基づいて説明したが、本発明は、前記実施形態に制限されることなく適宜変更が可能である。

例えば前記実施形態では、融着装置３５は超音波振動を利用した融着装置であったが、シート部材２，３を融着させ得る装置であればよく、例えば、加熱手段を有し、該加熱手段によりシート部材２，３を加熱することでこれらを融着させる装置であってもよい。

また、製造装置１０Ａ（図６参照）は、前駆体２４の延伸装置４５よりも走行方向ＭＤの上流側に、前駆体２４の製造装置を備えていてもよい。

前述した一の実施形態のみが有する部分は、すべて適宜相互に利用できる。

【００５６】

前述した本発明の実施形態に関し、更に以下の付記を開示する。

＜１＞

相対向する２枚のシート部材の間に複数の弾性部材が互いに交差せずに一方向に延びるように配置されているとともに、該２枚のシート部材が融着した融着部と該弾性部材とが該一方向に直交する方向に交互に配置された部分を有し、該一方向に伸縮性を有する、伸縮性複合シートの製造方法であって、

２枚のシート部材を同方向に走行させつつ重ね合わせるとともに、該２枚のシート部材の間に複数の弾性部材を、該複数の弾性部材が該シート部材の走行方向に直交する直交方向に間欠配置されるように導入し、該２枚のシート部材の間に該複数の弾性部材が介在配置された構成の積層体を得る、積層体形成工程と、

前記積層体を、アンビルロールと該アンビルロールの周面に対向配置された融着装置が備える押圧面との間に挟んで、該積層体における前記弾性部材が配置されていない部位に前記融着部を形成する、融着工程とを有し、

前記融着工程では、前記融着装置として、前記押圧面に前記走行方向に延びる複数の凹条部が前記直交方向に間欠配置されたものを用い、且つ前記積層体を前記アンビルロールと該押圧面との間に挟んだときに、該積層体における前記複数の弾性部材が該凹条部に配置されるようにする、伸縮性複合シートの製造方法。

＜２＞

前記押圧面に、前記凹条部と前記走行方向に延びる凸条部とが前記直交方向に交互に形成されており、前記融着工程では、該凸条部の先端部を前記積層体に接触させ、その接触部位に前記融着部を形成する、前記＜１＞に記載の伸縮性複合シートの製造方法。

＜３＞

前記アンビルロールの周面に、凸部と凹部とが前記直交方向に交互に形成されており、前記融着工程では、前記積層体における該凸部と前記凸条部とに挟まれた部位に前記融着部を形成する、前記＜２＞に記載の伸縮性複合シートの製造方法。

＜４＞

前記伸縮性複合シートにおいて、複数の前記融着部が前記一方向に間欠配置されて融着部列を形成し、複数の該融着部列が該一方向と直交する方向に間欠配置されている、前記＜１＞～＜３＞の何れか１項に記載の伸縮性複合シートの製造方法。

＜５＞

前記融着装置は、超音波振動を利用した融着装置であり、前記押圧面は、該超音波振動の印加面である、前記＜１＞～＜４＞の何れか１項に記載の伸縮性複合シートの製造方法。

＜６＞

前記融着工程では、前記積層体を前記アンビルロールと前記融着装置が備える超音波ホーンの先端の押圧面との間に挟んで加圧しつつ、該押圧面より該積層体に超音波振動を印加する、前記＜５＞に記載の伸縮性複合シートの製造方法。

＜７＞

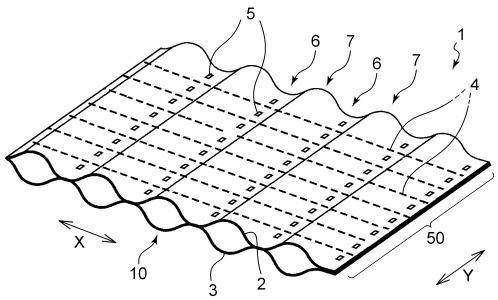
前記融着工程では、前記積層体の前記アンビルロールの周面に対する抱き角度が０°を

超えるように、該積層体を該アンビルロールの周面に接触させる、前記＜１＞～＜６＞の何れか１項に記載の伸縮性複合シートの製造方法。
＜８＞
前記融着装置の押圧面と前記アンビルロールの周面とが最も近接する位置（前記積層体の融着処理位置）は、前記積層体における該アンビルロールの周面との接触開始点と接触終点との中間位置に存在する、前記＜７＞に記載の伸縮性複合シートの製造方法。
＜９＞
前記２枚のシート部材のうちの少なくとも一方は、一方向に伸縮可能な伸縮シート部材であり、前記積層体形成工程に先立って実施される工程として、該伸縮シート部材の製造工程を有し、
前記伸縮シート部材の製造工程は、繊維層の一方の面に複数の弾性フィラメントが互いに交差せずに一方向に延びるように配置された構成の伸縮シート部材前駆体を、該弾性フィラメントの延びる方向に沿って延伸する工程を有する、前記＜１＞～＜８＞の何れか１項に記載の伸縮性複合シートの製造方法。
＜１０＞
前記伸縮シート部材は、前記弾性部材と伸長率が同じである、前記＜９＞に記載の伸縮性複合シートの製造方法。
＜１１＞
前記積層体形成工程では、前記２枚のシート部材の間に前記複数の弾性部材を導入する前に、該弾性部材の表面に接着剤を塗布する、前記＜１＞～＜１０＞の何れか１項に記載の伸縮性複合シートの製造方法。
【００５７】
＜１２＞
相対向する２枚のシート部材の間に複数の弾性部材が互いに交差せずに一方向に延びるように配置されているとともに、該２枚のシート部材が融着した融着部と該弾性部材とが該一方向に直交する方向に交互に配置された部分を有し、該一方向に伸縮性を有する、伸縮性複合シートの製造装置であって、
２枚のシート部材を同方向に走行させつつ重ね合わせるとともに、該２枚のシート部材の間に複数の弾性部材を、該複数の弾性部材が該シート部材の走行方向に直交する直交方向に間欠配置されるように導入し、該２枚のシート部材の間に該複数の弾性部材が介在配置された構成の積層体を形成する、積層体形成機構と、
前記積層体を、アンビルロールと該アンビルロールの周面に対向配置された融着装置が備える押圧面との間に挟んで、該積層体における前記弾性部材が配置されていない部位に前記融着部を形成する、融着機構とを備え、
前記押圧面に、前記走行方向に延びる複数の凹条部が前記直交方向に間欠配置されており、
前記融着機構は、前記積層体を前記アンビルロールと前記押圧面との間に挟んだときに、該積層体における前記複数の弾性部材が前記凹条部に配置されるように動作する、伸縮性複合シートの製造装置。
＜１３＞
前記融着装置は、超音波振動を利用した融着装置であり、前記押圧面は、該超音波振動の印加面である、前記＜１２＞に記載の伸縮性複合シートの製造装置。
＜１４＞
前記積層体形成機構は、接着剤の塗布装置を備えている、前記＜１２＞又は＜１３＞に記載の伸縮性複合シートの製造装置。
【符号の説明】
【００５８】
１　伸縮性複合シート
２，３　シート部材
４　弾性部材

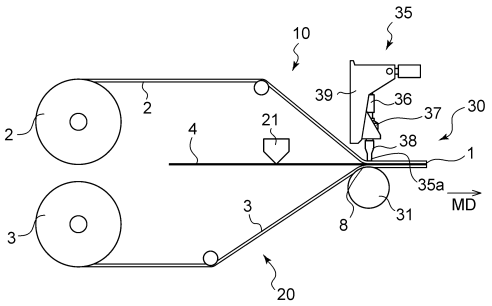
５　融着部
５０　融着部列
６　溝部
７　畝部
８　積層体
１０，１０Ａ　伸縮性複合シートの製造装置
２０　積層体形成機構
２１　接着剤の塗布装置
２４　伸縮シート部材前駆体
２５　伸縮シート部材
２６，２７　繊維層
２８　弾性フィラメント
３０　融着機構
３１　アンビルロール
３２　凸部
３３　凹部
３５　融着装置
３５ａ　押圧面（振動印加面）
３６　コンバーター
３７　ブースター
３８　超音波ホーン
３９　可動台
４０　凹条部
４１　凸条部
４５　延伸装置
４６，４７　歯溝ロール
ＭＤ　シート部材（積層体）の走行方向
ＣＤ　直交方向

【図面】

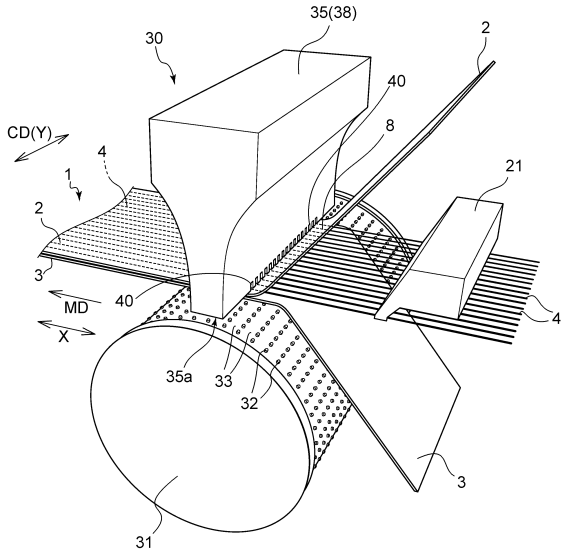
【図１】



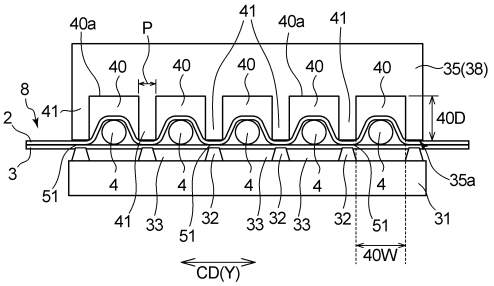
【図２】



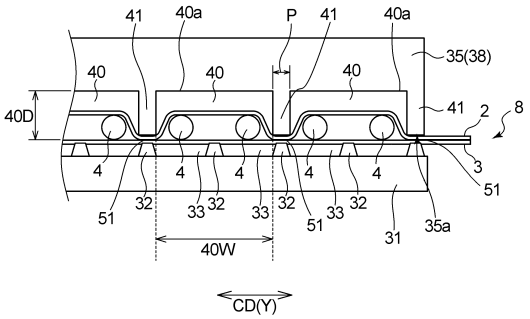
【図３】


35(38)
30
2
40
8
CD(Y)
4
1
21
2
3
MD
40
X
4
35a
33
32
3
31

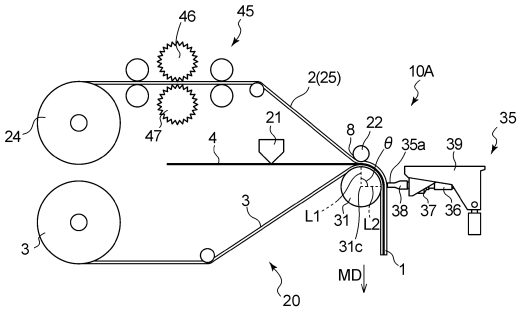
【図４】


40a
P
41
40a
41
40
40
40
40
40
35(38)
8
2
41
40D
3
35a
51
4
4
4
4
4
4
41
33
51
32
33
32
33
32
51
31
40W
CD(Y)

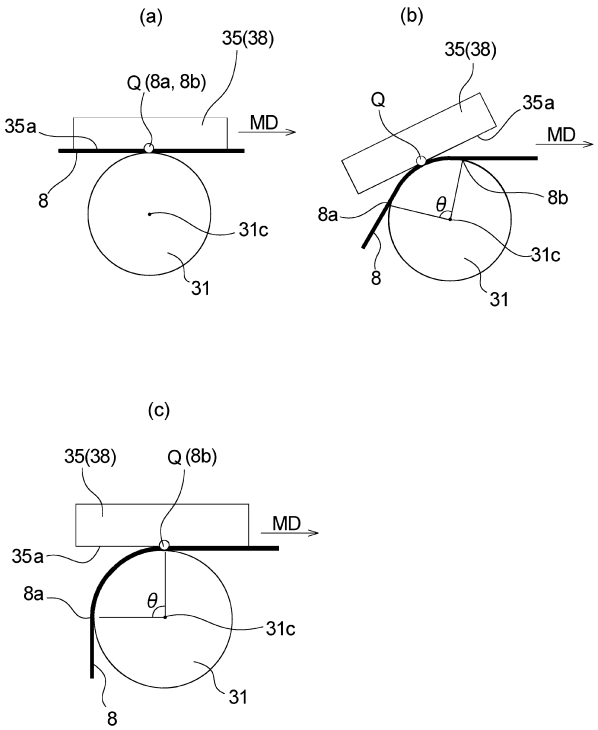
【図５】


41
40a
P
41
40a
35(38)
40
40
40
40D
41
2
8
3
4
4
4
4
4
4
4
51
51
32
33
32
33
32
51
33
32
31
35a
40W
CD(Y)

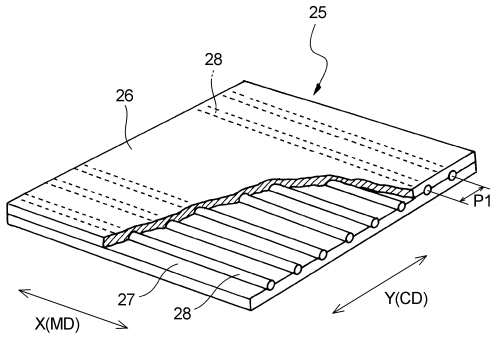
【図６】


46
45
2(25)
10A
24
21
8
22
35
47
4
θ
35a
39
3
L1
31
L2
38
37
36
3
31c
MD
1
20

【図７】


(a)
35(38)
Q (8a, 8b)
35a
MD
8
31c
31
(b)
35(38)
Q
35a
MD
θ
8b
8a
31c
8
31
(c)
35(38)
Q (8b)
MD
35a
8a
θ
31c
31
8

【図８】


25
28
26
P1
27
28
X(MD)
Y(CD)

フロントページの続き

(56)参考文献　特開２００８－１０４８５３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１８－０２７６７２（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１９／００３９０８（WO，Ａ１）
特開２０１６－０７８３６３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－２６０３２３（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１５５５７７（ＪＰ，Ａ）
特開２０１７－１１３１９４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ２９Ｃ　６５／０８
Ａ６１Ｆ　１３／１５