

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-183081

(P2020-183081A)

(43) 公開日 令和2年11月12日(2020.11.12)

(51) Int.Cl.
B29C 63/02 (2006.01)

F1
B29C 63/02

テーマコード(参考)
4F211

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2019-88973 (P2019-88973)
(22) 出願日 令和1年5月9日(2019.5.9)

(71) 出願人 000003193
凸版印刷株式会社
東京都台東区台東1丁目5番1号
(72) 発明者 佐々木 康裕
東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
Fターム(参考) 4F211 SA07 SC05 SD01 SP04

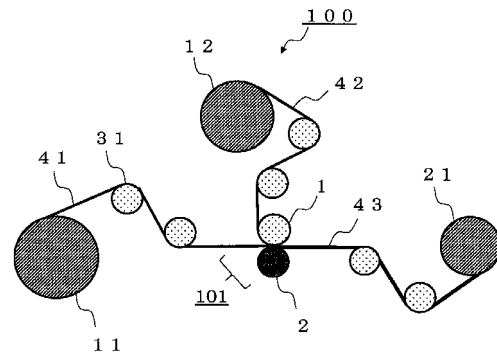
(54) 【発明の名称】 ラミネート装置及びフィルム積層体製造方法

(57) 【要約】

【課題】フィルム同士を貼り合わせるラミネート装置において、第二フィルムに発生するしわを抑制し、第一フィルムと第二フィルムを安定してラミネートすることが出来るラミネート装置を提供する。

【解決手段】第一フィルムに第二フィルムを貼り合わせフィルム積層体を形成するラミネート装置であって、第一フィルム巻出し部と、第二フィルム巻出し部と、巻き出された第一フィルムと第二フィルムを貼り合わせフィルム積層体を形成するラミネート部と、フィルム積層体を巻き取る巻取り部と、を備え、前記ラミネート部は、第一フィルムと第二フィルムを挟む一対のラミネートローラを備え、前記ラミネートローラのうち少なくとも一つのローラは、ローラ端部径拡張手段を有するラミネート装置。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の長尺のフィルムを貼り合わせフィルム積層体を形成するラミネート装置であって、

複数のフィルム巻出し部と、

巻き出された複数のフィルムを貼り合わせフィルム積層体を形成する少なくとも一つのラミネート部と、

前記フィルム積層体を巻き取る巻取り部と、
を備え、

前記ラミネート部は、複数のフィルムを挟む一对のラミネートローラを備え、

前記ラミネートローラのうち少なくとも一つのローラは、ローラ端部径拡張手段を有し、

前記ローラ端部ローラ径拡張手段は、ローラ端部のローラ径を拡張し、ローラ中央部からローラ端部に向かってローラ径が拡張する逆クラウン形状（中凹形状）を付与し、そしてローラ端部のローラ径の拡張量を調整できる、ローラ外周弾性体と、前記外周弾性体をローラ内部から支える支え部材と、支え部材をローラ軸中心から外側に向かって押し上げる押し上げ機構とを備えることを特徴とするラミネート装置。

【請求項 2】

前記ローラ端部ローラ径拡張手段の前記押し上げ機構は、気体注入部であることを特徴とする請求項 1 に記載のラミネート装置。

【請求項 3】

前記ローラ端部ローラ径拡張手段の前記押し上げ機構は、弾性体からなることを特徴とする請求項 1 に記載のラミネート装置。

【請求項 4】

前記ラミネートローラのうち少なくとも一つは、ローラ軸方向におけるローラ最端部のローラ径が最大径となり、ローラ端部からローラ中央部に向かって徐々にローラ径が小さくなることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のラミネート装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項記載のラミネート装置を用いて、フィルム積層体を製造するフィルム積層体製造方法であって、

複数の長尺のフィルムを巻き出す複数のフィルム巻出し工程と、

巻き出された複数のフィルムを一对のラミネートローラで挟み、貼り合わせる少なくとも一つのラミネート工程と、

複数のフィルムが貼り合わせられたフィルム積層体を巻き取る巻取り工程と、

前記ラミネートローラのうち少なくとも一つのローラが有する前記ローラ端部径拡張手段が、ローラ軸方向における端部のローラ径を拡大し、前記ローラ端部ローラ径が、ローラ中央部のローラ径より大きくなり、ローラ中央部からローラ端部に向かってローラ径が拡張する逆クラウン形状（中凹形状）を付与し、そしてローラ端部のローラ径の拡張量を調整することによって、複数のフィルムを貼り合わせる際の、前記ラミネートローラの幅方向のニップ圧を調整する工程と、

を含むことを特徴とするフィルム積層体製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

フィルム同士を貼り合わせるラミネート装置及びフィルム積層体製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

紙やプラスチックフィルムなどの長尺の巻取り状の基材を巻き戻し、グラビア印刷法や真空中での蒸着法などの成膜方法により、機能性膜を連続的に成膜する技術は、金銀系に用いられる金属光沢フィルム、食品包装のガスバリアフィルム、フィルムコンデンサーの

10

20

30

40

50

電極、反射防止などの光学フィルムの製造方法として利用されている。これら商材の品質に対する要望は年々高まり、薄膜化や欠陥サイズの縮小化などが必要となっている。

【0003】

例えば、光学用フィルムなどは、長尺のロール状フィルムに対し、塗工、乾燥といった表面処理を行い、再びロール状のフィルムに戻す。これらが複数回行われることもあり、塗工前に付着した異物を一緒に塗工してしまい、異物欠陥を発生させることや、膜面とローラの接触、またはロール状のフィルム内での巻ズレ、巻締まりなどにより膜面にキズが発生することも考えられ、これらに対する対策が必要となる。

【0004】

そこで、これらの要望に応えるべく、膜面を保護することでその性能を担保する手法が有効と考えられ、膜面に保護膜をラミネートすることが知られている。

10

【0005】

その他のラミネート技術活用方法として、ベース基材に対して、薄膜の付いた基材をラミネートすることにより、その薄膜を転写させ、多層の機能性基材を製作する方法にもラミネート技術は活用されている。

【0006】

ラミネートは、二つ基材を重ね合わせることでラミネートすることが可能であるため、巻取りロール直前にラミネート基材などを挿入させる方法なども活用されているが、一般的には、ベースの基材とラミネート基材が二つのローラでニップされることによりラミネートされることが主流である。この時、二つの基材はお互いの平面同士がラミネートされる必要があり、基材にしわなどがあるとベース基材とラミネート基材の間に空隙などができ、密着不良が発生する。この問題を解決するために、特許文献1、2に示されるローラが提案されている。

20

【0007】

特許文献1、2には、ラミネート時に貼り合わせる基材のしわを低減させる技術が示されている。特許文献1では、ラミネートローラ直前に、左右対称に弓状に湾曲した棒状体またはクラウン形状のローラからなるガイド部材を配置することで基材のしわを低減されることが可能となる。

【0008】

特許文献2では、フィルムの搬送方向に対してラミネート部直前のフィルムの幅方向の張力を測定し、測定結果に基づいて、ラミネート部の2本のローラをクラウン形状（中凸形状）または逆クラウン形状（中凹形状）に制御することによって、フィルムのしわ発生を抑制させることができる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2008-168598号公報

【特許文献2】特開2013-226733号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0010】

基材などの第一フィルムに保護フィルムなどの第二フィルムなどをラミネートする場合、基材もしくは保護フィルムなどの張力が過剰となった場合、基材もしくは保護フィルムなど自身の幅方向に厚み分布が生じている場合、またローラ間の水平、平行（アライメント）に大きなズレが生じた場合、さらにはラミネートローラの自重によるローラに撓みやニップによりラミネートローラに変形などが生じた場合しわが発生することがある。この問題を解決するために、基材もしくは保護フィルムなどの張力を適正化すること、アライメントはある一定以上を維持させること、ラミネートローラに十分な剛性を持たせることが重要とされている。

【0011】

50

しかしながら、しわの発生は、基材などの第一フィルム、もしくは保護フィルムなどの第二フィルムの自身の幅方向の厚み分布などの状態変化に起因することがある。例えば、ベース基材は前工程での塗布膜形成状態の影響を受け、必ずしも基材の全面が同一状態であるとは限らない。例えば、フィルム端部ではカールする現象が発生することがある。この場合、基材幅方向の張力が不均一な状態であり、第一フィルムの基材と第二フィルムの保護フィルムなどをラミネートする際のしわ発生の要因となる。

【0012】

特許文献1に記載の装置では、ラミネートローラ直前に、左右対称に弓状に湾曲した棒状体またはクラウン形状のローラからなるガイド部材を配置しているが、このガイドローラからラミネートローラに距離があるため、このガイドローラにおいて、しわが抑制されても、またガイドローラとラミネートローラの間で基材幅方向の張力が不均一な状態となることで、しわが発生してしまい、ラミネートの不具合が生じてしまう。

10

【0013】

特許文献2に記載の装置では、ラミネートローラの形状がしわ発生状況により随時変化してしまうために、第一フィルムの基材と第二フィルムの保護フィルムのラミネートにおける幅方向でのニップ圧にもむらが出てしまうことが予想される。つまり、保護フィルムにしわが多数発生した場合、安定したラミネートが難しい。

【0014】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、ラミネート基材となる保護フィルムなどの第二フィルムに発生するしわを抑制し、かつ基材などの第一フィルムと保護フィルムなどの第二フィルムを安定してラミネートすることが出来るラミネート装置およびフィルム積層体製造方法を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明は上記課題を解決するためになされたもので、本発明の請求項1に係る発明は、複数の長尺のフィルムを貼り合わせフィルム積層体を形成するラミネート装置であって、複数のフィルム巻出し部と、巻き出された複数のフィルムを貼り合わせフィルム積層体を形成する少なくとも1つのラミネート部と、前記フィルム積層体を巻き取る巻取り部と

を備え、前記ラミネート部は、複数のフィルムを挟む一对のラミネートローラを備え、前記ラミネートローラのうち少なくとも一つのローラは、ローラ端部径拡張手段を有し、前記ローラ端部ローラ径拡張手段は、ローラ端部のローラ径を拡張し、ローラ中央部からローラ端部に向かってローラ径が拡張する逆クラウン形状(中凹形状)を付与し、そしてローラ端部のローラ径の拡張量を調整できる、ローラ外周弾性体と、前記外周弾性体をローラ内部から支える支え部材と、支え部材をローラ軸中心から外側に向かって押し上げる押し上げ機構とを備えることを特徴とするラミネート装置である。

30

【0016】

本発明の請求項2に係る発明は、前記ローラ端部ローラ径拡張手段の前記押し上げ機構は、気体注入部を備えることを特徴とする請求項1に記載のラミネート装置である。

【0017】

本発明の請求項3に係る発明は、前記ローラ端部ローラ径拡張手段の前記押し上げ機構は、弾性体からなることを特徴とする請求項1に記載のラミネート装置である。

40

【0018】

本発明の請求項4に係る発明は、前記ラミネートローラのうち少なくとも一つは、ローラ軸方向におけるローラ最端部のローラ径が最大径となり、ローラ端部からローラ中央部に向かって徐々にローラ径が小さくなることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載のラミネート装置である。

【0019】

本発明の請求項5に係る発明は、請求項1～4のいずれか一項記載のラミネート装置を用いて、フィルム積層体を製造するフィルム積層体製造方法であって、複数の長尺のフィ

50

フィルムを巻き出す複数のフィルム巻出し工程と、巻き出された複数のフィルムを一对のラミネートローラで挟み、貼り合わせる少なくとも1つのラミネート工程と、複数のフィルムが貼り合わせられたフィルム積層体を巻き取る巻取り工程と、前記ラミネートローラのうち少なくとも一つのロールが有する前記ロール端部径拡張手段が、ローラ軸方向における端部のローラ径を拡大し、前記ロール端部ローラ径が、ローラ中央部のローラ径より大きくなり、ローラ中央部からローラ端部に向かってロール径が拡張する逆クラウン形状（中凹形状）を付与し、そしてローラ端部のローラ径の拡張量を調整することによって、複数のフィルムを貼り合わせる際の、前記ラミネートロールの幅方向のニップ圧を調整する工程と、を含むことを特徴とするフィルム積層体製造方法である。

【発明の効果】

【0020】

本発明のラミネート装置によれば、ラミネートローラ両端部を、外側の外径が大きくなるように傾斜状に膨らませ、ラミネートローラを逆クラウン形状（中凹形状）とすることで、第1フィルムと第2フィルムのしわをラミネートローラ上で抑制することができ、第1フィルムと第2フィルムのラミネートフィルムの密着均一性を高め、生産性を向上することが可能となり、また不良率の低減を図ることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の実施形態に係るラミネートローラ（しわ取りローラ）を使用したラミネート装置の概略断面図である。

【図2】本発明の実施形態に係るラミネートローラ（しわ取りローラ）を使用したラミネート部の模式的斜視図である。

【図3】本発明の実施形態に係るラミネートローラ（しわ取りローラ）の模式的説明図である。（a）はラミネートローラ（しわ取りローラ）の概略正面図である。（b）は本発明のラミネートローラ（しわ取りローラ）の外周部の弾性体を除いた内部構造を示す概略正面図である。（c）はラミネートローラ（しわ取りローラ）の概略側面図である。

【図4】本発明の実施形態に係るしわ取りローラがラミネートローラとニップした時の模式的側面図である。

【図5】本発明の実施形態に係るラミネートローラ（しわ取りローラ）を使用したラミネート装置の概略断面図である。

【図6】本発明の実施形態に係るラミネートローラ（しわ取りローラ）を使用したラミネート部の模式的斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、図面を参照して本発明に係るラミネート装置100の実施形態について説明する。なお、以下の説明で用いる図面は、本発明の実施形態の構成を説明するためのものであり、図示される各部の大きさや厚さや寸法等は、実際のラミネートローラ（しわ取りローラ）およびそれを使用したラミネート装置の寸法関係とは異なる場合がある。また、本発明の実施形態は、以下に記載する実施形態に限定されるものではなく、当業者の知識に基づいて設計の変更などの変形を加えることも可能であり、そのような変形が加えられた実施形態も本発明の実施形態の範囲に含まれる。

【0023】

図1は本発明のラミネートローラ（しわ取りローラ）1を使用したラミネート装置の一例を示す概略断面図である。図2は本発明の実施形態に係るラミネートローラ（しわ取りローラ）を使用したラミネート部の模式的斜視図である。本発明のラミネートローラ（しわ取りローラ）1を使用したラミネート装置は第一巻出しフィルム41をフィルム巻出し手段である第一フィルム巻出しローラ11から巻き出して搬送し、一方、第二巻出しフィルム（ラミネートフィルムなど）42を第二フィルム巻出しロール手段である第二フィルム巻出しローラ12から巻き出す。その後第一巻出しフィルム41と第二巻出しフィルム（ラミネートフィルムなど）42とを貼り合わせる手段であるラミネート部101でラ

10

20

30

40

50

ミネートされる。ラミネート部 101 は本発明のしわ取りラミネートローラ（しわ取りローラ）1 とラミネートローラ 2 との間で、第一巻出しフィルム 41 と第二巻出しフィルム（ラミネートフィルムなど）42 をラミネートするものである。ラミネートされたフィルム積層体 43 はフィルム積層体 43 を巻き取る手段である巻取りローラ 21 で巻き取られる。

【0024】

図 3 は本発明の実施形態に係るラミネートローラ（しわ取りローラ）の模式的説明図である。（a）はラミネートローラ（しわ取りローラ）の概略正面図である。（b）は本発明のラミネートローラ（しわ取りローラ）の外周部の弾性体を除いた内部構造を示す概略正面図である。（c）はラミネートローラ（しわ取りローラ）の概略側面図である。

10

【0025】

ラミネートローラ（しわ取りローラ）1 はラミネートローラ（しわ取りローラ）1 は、ローラ中央部から両外側に向かってある位置から徐々にローラ外径が大きくなるローラである。第二フィルム巻き出しロール手段である第二フィルム巻き出しローラ 12 から巻き出されて搬送された第二巻出しフィルム 42 の両端部にあたる部分が外側になるに連れて、ローラ外径が大きくなるローラと接触するため、第二巻出しフィルム 42 は両端部外側になるに連れて、搬送張力が大きくなり、第二巻出しフィルム 42 に発生したしわが外側に流れることで、最終的にしわを無くすことが可能となる。

【0026】

ラミネートローラ（しわ取りローラ）1 は、ローラ端部径拡張手段を有し、ローラ端部ローラ径拡張手段は、ローラ端部のローラ径を拡張し、ローラ中央部からローラ端部に向かってローラ径が拡張する逆クラウン形状（中凹形状）を付与し、そしてローラ端部のローラ径の拡張量を調整できる、ローラ外周弾性体と前記外周弾性体をローラ内部から支える支え部材と支え部材をローラ軸中心から外側に向かって押し上げる押し上げ機構とを備える。

20

【0027】

ラミネートローラ（しわ取りローラ）1 の一例として、ローラ外周弾性体は、弾性体（ゴムなど）51 であり、前記外周弾性体をローラ内部から支える支え部材は、羽根状の板 52 とそれを下から支える台形状のラグ 53 であり、ローラ軸中心から外側に向かって押し上げる押し上げ機構は、気体注入部 54 を備える。気体注入部 54 に圧縮空気などの気体を封入することで、台形状のラグ 53 を押し出し、両端部の数枚からなる羽根状の板 52 が、内側から外側に向けて広がる構造であればよい。空気の弾性で羽根状の板 52 の外側が広がるように広がる。このとき、羽根状の板 52 の枚数は 2 枚以上であれば広がる構造になるが、広がり量によっては、広がった際の板間の隙間が長くなるため、外側に巻いた弾性体 51 の強度が羽根状の板間の隙間部で弱くなり、変形してしまう可能性が考えられる。そのため、羽根状の板 52 は 6 枚以上が好ましい。

30

【0028】

上記のようにラミネートローラ（しわ取りローラ）1 はラミネートローラ（しわ取りローラ）しわ取りローラ外側の外形を膨らませたり、縮めたりするため、その材質はゴムのような弾性を有する材質であることが望まれるのである。

40

【0029】

前記押し上げ機構は、ばねのような弾性体であってもいい。

【0030】

図 4 は本発明の実施形態に係るしわ取りローラがラミネートローラとニップした時の模式的側面図である。

【0031】

押し上げ機構が、気体注入部 54 であった場合、ラミネートローラ（しわ取りローラ）1 はローラの内側から外側にかけて外径が大きくなる、つまり逆クラウン形状となっている。その際、その逆クラウン形状を維持した状態のままラミネートローラ 2 とニップされた場合、ローラ中央部が浮いてしまい、第一巻出しフィルム 41 と第二巻出しフィルム 42

50

の中央部はニップされない状態となる。しかし本発明のラミネートローラ（しわ取りローラ）1は両端部の膨張部分は、圧縮空気などの気体を注入することにより膨張させており、その気体の圧力を変更することにより、例えば、ラミネートローラ（しわ取りローラ）1とラミネートローラ2のニップ圧より遥かに小さい圧力で膨張させることで、図4のようにラミネートローラ2と接触している部分は、ニップ時に押しつぶされるために、ローラ中央部が浮くことは無い。

【0032】

押上げ機構が、ばねのような弾性体であった場合も同様であり、ラミネートローラ（しわ取りローラ）1はローラの内側から外側にかけて外径が大きくなる、つまり逆クラウン形状となっている。その際、その逆クラウン形状を維持した状態のままラミネートローラ2とニップされた場合、ローラ中央部が浮いてしまい、第一巻出しフィルム41と第二巻出しフィルム42の中央部はニップされない状態となる。しかし本発明のラミネートローラ（しわ取りローラ）1は両端部の膨張部分は、ばねのような弾性体により膨張させており、ばね定数を変更することにより、例えば、ラミネートローラ（しわ取りローラ）1とラミネートローラ2のニップ圧より遥かに小さい圧力で膨張させることで、図4のようにラミネートローラ2と接触している部分は、ニップ時に押しつぶされるために、ローラ中央部が浮くことは無い。

10

【0033】

このように、押上げ機構が、気体注入部54であった場合、両端部の膨張力を注入する気体の圧力で調整することで、第一巻出しフィルム41と第二巻出しフィルム42を貼り合わせる際のフィルム幅方向のニップ時の圧力バランスを調整することができる。この圧力バランスを調整し、ラミネートローラ（しわ取りローラ）1とラミネートローラ2の幅方向ニップ圧全体を、ニップ圧有効範囲内に収めることで、良好なラミネートを実施することができる。

20

【0034】

また、押上げ機構が、ばねのような弾性体であった場合、弾性体のばね定数を調整することで、第一巻出しフィルム41と第二巻出しフィルム42を貼り合わせる際のフィルム幅方向のニップ時の圧力バランスを調整することができる。この圧力バランスを調整し、ラミネートローラ（しわ取りローラ）1とラミネートローラ2の幅方向ニップ圧全体を、ニップ圧有効範囲内に収めることで、良好なラミネートを実施することができる。

30

【0035】

本発明のラミネートローラ（しわ取りローラ）を使用したラミネート装置によれば、しわ発生のないフィルム積層体を作製することが出来る。

【0036】

フィルムが3種類になっても、同様に、しわ取りをおこないながらラミネートできる。図5は本発明のラミネートローラ（しわ取りローラ）1を使用したラミネート装置の一例を示す概略断面図である。図6は本発明の実施形態に係るラミネートローラ（しわ取りローラ）を使用したラミネート部の模式的斜視図である。本発明のラミネートローラ（しわ取りローラ）1を使用したラミネート装置は第一巻出しフィルム41をフィルム巻出し手段である第一フィルム巻出しローラ11から巻き出して搬送し、一方、第二巻出しフィルム（ラミネートフィルムなど）42を第二フィルム巻出しローラ手段である第二フィルム巻出しローラ12から巻き出す。その後、第一巻出しフィルム41と第二巻出しフィルム（ラミネートフィルムなど）42とを貼り合わせる手段であるラミネート部101でラミネートされる。ラミネート部101は本発明のしわ取りラミネートローラ（しわ取りローラ）1とラミネートローラ2との間で、第一巻出しフィルム41と第二巻出しフィルム（ラミネートフィルムなど）42とをラミネートし、フィルム積層体43を形成する。そして、第三巻出しフィルム（ラミネートフィルムなど）44を第三フィルム巻出しローラ手段である第三フィルム巻出しローラ13から巻き出す。その後フィルム積層体43と第三巻出しフィルム（ラミネートフィルムなど）44とを貼り合わせる手段であるラミネート部102でラミネートされる。ラミネート部102は本発明のしわ取りラミネートロ

40

50

ーラ（しわ取りローラ）1とラミネートローラ2との間で、フィルム積層体43と第三巻出しフィルム（ラミネートフィルムなど）44とをラミネートし、フィルム積層体45を形成する。ラミネートされたフィルム積層体45はフィルム積層体45を巻き取る手段である巻取りローラ21で巻き取られる。

【0037】

図3は本発明の実施形態に係るラミネートローラ（しわ取りローラ）の模式的説明図である。（a）はラミネートローラ（しわ取りローラ）の概略正面図である。（b）は本発明のラミネートローラ（しわ取りローラ）の外周部の弾性体を除いた内部構造を示す概略正面図である。（c）はラミネートローラ（しわ取りローラ）の概略側面図である。

【0038】

ラミネートローラ（しわ取りローラ）1はラミネートローラ（しわ取りローラ）1は、ローラ中央部から両外側に向かってある位置から徐々にローラ外径が大きくなるローラである。第三フィルム巻き出しロール手段である第三フィルム巻き出しローラ13から巻き出されて搬送された第三巻出しフィルム44の両端部に当たる部分がラミネートフィルム44の両端部が外側になるに連れて、ローラ外径が大きくなるローラと接触するため、第三巻出しフィルム44は両端部外側になるに連れて、搬送張力が大きくなり、第三巻出しフィルム44に発生したしわが外側に流れることで、最終的にしわを無くすことが可能となる。

【0039】

ラミネートローラ（しわ取りローラ）1は、ローラ端部径拡張手段を有し、ローラ端部ローラ径拡張手段は、ローラ端部のローラ径を拡張し、ローラ中央部からローラ端部に向かってローラ径が拡張する逆クラウン形状を付与し、そしてローラ端部のローラ径の拡張量を調整できる、ローラ外周弾性体と前記外周弾性体をローラ内部から支える支え部材と支え部材をローラ軸中心から外側に向かって押し上げる押し上げ機構とを備える。

【0040】

ラミネートローラ（しわ取りローラ）1の一例として、ローラ外周弾性体は、弾性体（ゴムなど）51であり、前記外周弾性体をローラ内部から支える支え部材は、羽根状の板52とそれを下から支える台形状のラグ53であり、ローラ軸中心から外側に向かって押し上げる押し上げ機構は、気体注入部54を備える。気体注入部54に圧縮空気などの気体を封入することで、台形状のラグ53を押し出し、両端部の数枚からなる羽根状の板52が、内側から外側に向けて広がる構造であればよい。空気の弾性で羽根状の板52の外側が広がるように広がる。このとき、羽根状の板52の枚数は2枚以上であれば広がる構造になるが、広がり量によっては、広がった際の板間の隙間が長くなるため、外側に巻いた弾性体51の強度が羽根状の板間の隙間部で弱くなり、変形してしまう可能性がある。そのため、羽根状の板52は6枚以上が好ましい。

【0041】

上記のようにラミネートローラ（しわ取りローラ）1はラミネートローラ（しわ取りローラ）しわ取りローラ外側の外形を膨らませたり、縮めたりするため、その材質はゴムのような弾性を有する材質であることが望まれる。また、前記押し上げ機構は、ばねのような弾性体であってもよい。

【0042】

図4は本発明の実施形態に係るしわ取りローラがラミネートローラとニップした時の模式的側面図である。

【0043】

押し上げ機構が、気体注入部54であった場合、ラミネートローラ（しわ取りローラ）1はローラの内側から外側にかけて外径が大きくなる、つまり逆クラウン形状（中凹形状）となっている。ラミネート部101では、その逆クラウン形状を維持した状態のままラミネートロール2とニップされた場合、ローラ中央部が浮いてしまい、第一巻出しフィルム41と第二巻出しフィルム42の中央部はニップされない状態となり、ラミネート部102では、その逆クラウン形状を維持した状態のままラミネートロール2とニップされた場

10

20

30

40

50

合、ローラ中央部が浮いてしまい、フィルム積層体 4 3 と、第三巻出しフィルム 4 4 の中央部はニップされない状態となる。しかし本発明のラミネートローラ（しわ取りローラ）1 は両端部の膨張部分は、圧縮空気などの気体を注入することにより膨張させており、その気体の圧力を変更することにより、例えば、ラミネートローラ（しわ取りローラ）1 とラミネートローラ 2 のニップ圧より遥かに小さい圧力で膨張させることで、図 4 のようにラミネートローラ 2 と接触している部分は、ニップ時に押しつぶされるために、ローラ中央部が浮くことは無い。

【0044】

押上げ機構が、ばねのような弾性体であった場合も同様であり、ラミネートローラ（しわ取りローラ）1 はローラの内側から外側にかけて外径が大きくなる、つまり逆クラウン形状となっている。ラミネート部 1 0 1 ではその逆クラウン形状を維持した状態のままラミネートロール 2 とニップされた場合、ローラ中央部が浮いてしまい、第一巻出しフィルム 4 1 と第二巻出しフィルム 4 2 の中央部はニップされない状態となり、ラミネート部 1 0 2 では、その逆クラウン形状を維持した状態のままラミネートロール 2 とニップされた場合、ローラ中央部が浮いてしまい、フィルム積層体 4 3 と、第三巻出しフィルム 4 4 の中央部はニップされない状態となる。しかし、本発明のラミネートローラ（しわ取りローラ）1 は両端部の膨張部分は、ばねのような弾性体により膨張させており、ばね定数を変更することにより、例えば、ラミネートローラ（しわ取りローラ）1 とラミネートローラ 2 のニップ圧より遥かに小さい圧力で膨張させることで、図 4 のようにラミネートローラ 2 と接触している部分は、ニップ時に押しつぶされるために、ローラ中央部が浮くことは無い。

10

20

【0045】

このように、押上げ機構が気体注入部 5 4 であった場合、両端部の膨張力を注入する気体の圧力で調整することで、ラミネート部 1 0 1 では巻き出しフィルム 4 1 とラミネートフィルム 4 2 を貼り合わせる際のフィルム幅方向のニップ時の圧力バランスを調整することができる。この圧力バランスを調整し、ラミネートローラ（しわ取りローラ）1 とラミネートローラ 2 の幅方向ニップ圧全体を、ニップ圧有効範囲内に収めることで、良好なラミネートを実施することができる。またラミネート部 1 0 2 ではフィルム積層体 4 3 と第三巻出しフィルム 4 4 を貼り合わせる際のフィルム幅方向のニップ時の圧力バランスを調整することができる。この圧力バランスを調整し、ラミネートローラ（しわ取りローラ）1 とラミネートローラ 2 の幅方向ニップ圧全体を、ニップ圧有効範囲内に収めることで、良好なラミネートを実施することができる。

30

【0046】

また、押上げ機構が、ばねのような弾性体であった場合、弾性体のばね定数を調整することで、ラミネート部 1 0 1 では巻き出しフィルム 4 1 とラミネートフィルム 4 2 を貼り合わせる際のフィルム幅方向のニップ時の圧力バランスを調整することができる。この圧力バランスを調整し、ラミネートローラ（しわ取りローラ）1 とラミネートローラ 2 の幅方向ニップ圧全体を、ニップ圧有効範囲内に収めることで、良好なラミネートを実施することができる。またラミネート部 1 0 2 ではフィルム積層体 4 3 と第三巻出しフィルム 4 4 を貼り合わせる際のフィルム幅方向のニップ時の圧力バランスを調整することができる。

40

この圧力バランスを調整し、ラミネートローラ（しわ取りローラ）1 とラミネートローラ 2 の幅方向ニップ圧全体を、ニップ圧有効範囲内に収めることで、良好なラミネートを実施することができる。

【0047】

本発明のラミネートローラ（しわ取りローラ）を使用したラミネート装置によれば、しわ発生のないフィルム積層体を作製することが出来る。

【符号の説明】

【0048】

1・・・ラミネートローラ（しわ取りローラ）

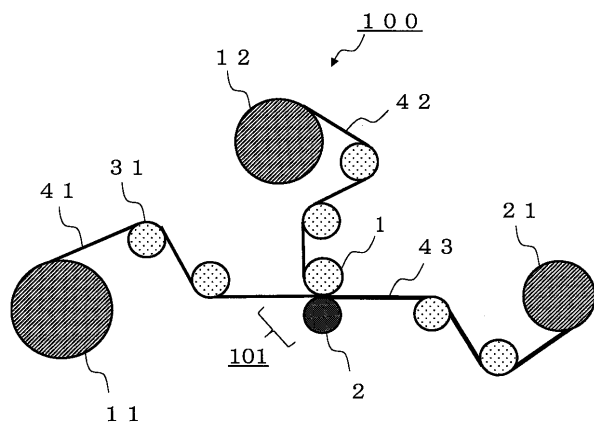
50

- 2・・・ラミネートローラ
- 11・・・第一フィルム巻出しローラ
- 12・・・第二フィルム巻出しローラ
- 13・・・第三フィルム巻出しローラ
- 21・・・巻取りローラ
- 31・・・フリーローラ
- 41・・・第一巻出しフィルム
- 42・・・第二巻出しフィルム
- 43・・・フィルム積層体
- 44・・・第三巻出しフィルム
- 45・・・フィルム積層体
- 51・・・弾性体（ゴムなど）
- 52・・・羽根状の板
- 53・・・ラグ
- 54・・・気体注入部
- 55・・・ラミネートローラ（しわ取りローラ）シャフト
- 56・・・ラミネートローラ（しわ取りローラ）ローラ芯
- 100・・・ラミネート装置
- 101・・・ラミネート部
- 102・・・ラミネート部

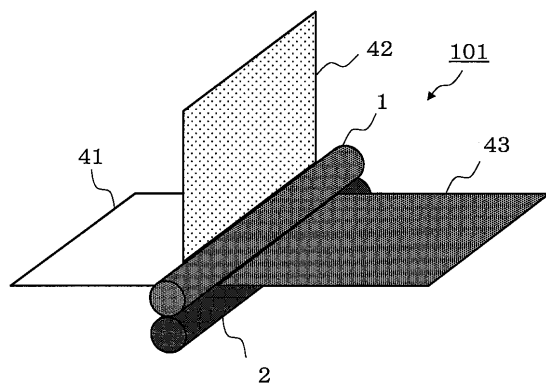
10

20

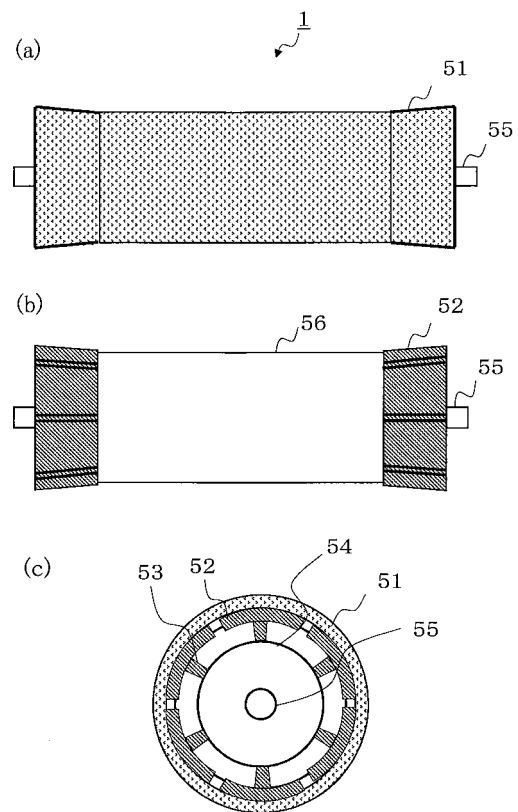
【図1】



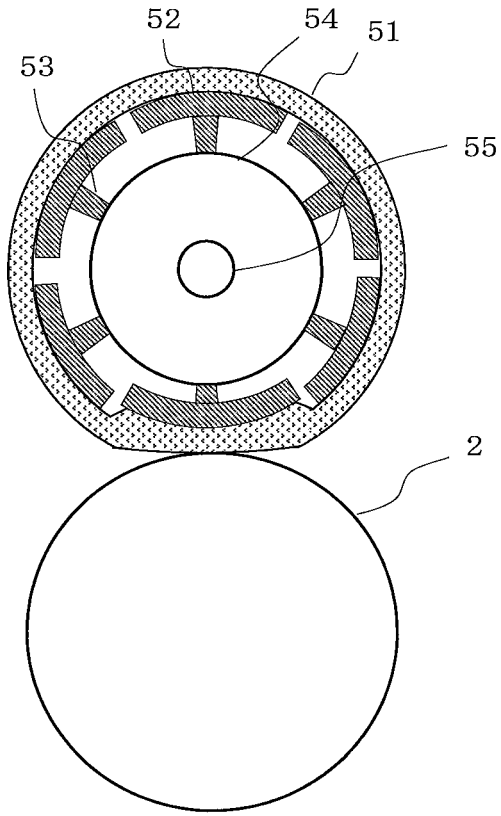
【図2】



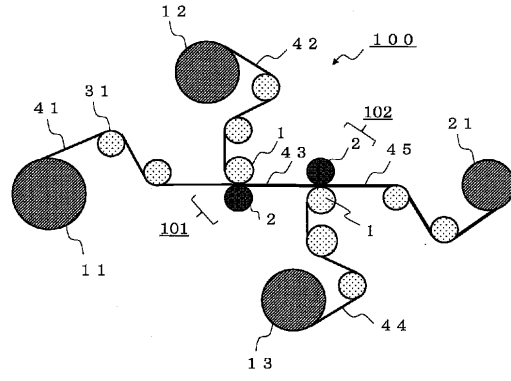
【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

