

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 7 月 5 日(05.07.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/090693 A1

- (51) 国際特許分類:
B65H 19/18 (2006.01) *B65H 19/14* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/078716
- (22) 国際出願日: 2011 年 12 月 12 日(12.12.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-291787 2010 年 12 月 28 日(28.12.2010) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): コニカミノルタホールディングス株式会社(KONICA MINOLTA HOLDINGS, INC.) [JP/JP]; 〒1000005 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 高橋 伸明 (TAKAHASHI, Nobuaki) [JP/JP]; 〒1918511 東京都日野市さくら町 1 番地 コニカミノルタテクノロジーセンター株式会社内 Tokyo (JP). 工藤 広貴(KUDOU, Hirotaka) [JP/JP]; 〒1928505 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカミノルタビジネスエキスパート株式会社内 Tokyo (JP). 大谷直久(OOTANI, Naohisa) [JP/JP]; 〒1928505 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカミノルタビジネスエキスパート株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人光陽国際特許事務所(KOYO INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒1620832 東京都新宿区岩戸町 1 8 番地 日交神楽坂ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,

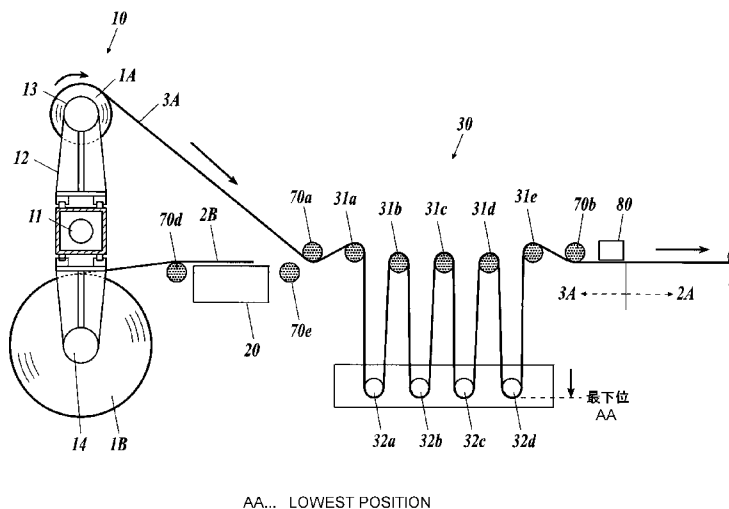
[続葉有]

(54) Title: GLASS ROLL TREATMENT DEVICE AND TREATMENT METHOD

(54) 発明の名称: ガラスロールの処理装置及び処理方法

[図5]

FIG.5



(57) Abstract: A glass roll treatment device (100) comprises: a winding section (10) which winds a glass film (2A) from a first glass roll (1A); a connection section (20) which connects a winding-direction end part of the film (2A) that has been wound from the winding section (10) to a winding-direction starting part of a glass film (2B) that has been wound from a second glass roll (1B) through a resin film (3A); and an accumulation section (30) which is arranged downstream from the connection section (20) as observed in the winding direction and which stores the resin film (3A) prior to the connection treatment by the connection section (20). This constitution enables the connection of multiple glass films without breaking the glass films so that the glass films can be processed continuously.

(57) 要約: ガラスロールの処理装置(100)は、第1のガラスロール(1A)からガラスフィルム(2A)を巻き出す巻出部(10)と、巻出部(10)から巻き出されたフィルム(2A)の巻出方向の終端部、及び第2のガラスロール

(1B)から巻き出されるガラスフィルム(2B)の巻出方向の始端部を、樹脂フィルム(3A)を介して連結する連結部(20)と、連結部(20)より巻出方向の下流側に設置され、連結部(20)による連結処理前に樹脂フィルム(3A)を貯留するアキュム部(30)と、を備える。これにより、ガラスフィルムを破断させることなく連結し、複数のガラスフィルムを連続して加工することができる。

WO 2012/090693 A1



SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： ガラスロールの処理装置及び処理方法

技術分野

[0001] 本発明は、ガラスフィルムをロール状に巻き取ったガラスロールの処理装置及び処理方法に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、フラットパネルディスプレイや太陽電池などに用いられ、平面のみならず曲面にも対応可能な可撓性を有するガラス基板が開発されている。

このガラス基板は、概ね $200\mu\text{m}$ 以下の厚みのフィルム状を成す薄板ガラスであって、ガラスフィルムと称されている。

ガラスフィルムにおいては、梱包形態として、ロール状に巻き取ってガラスロールとすることが知られている。かかる梱包形態は、ガラスフィルムの可撓性を利用したものであって、ガラスフィルムの占有スペースの省スペース化を図ることができ、また輸送に際して便利である等の利点がある。

[0003] このようなロール状のガラスフィルムに所定の処理（例えば、印刷や成膜など）を行う方法として、ロール・ツー・ロール方式と呼ばれる方法が知られている。

ロール・ツー・ロール方式は、ガラスロールからガラスフィルムを繰り出しながら供給し、ガラスフィルムの表面に所定の処理を行った後、処理の施されたガラスフィルムを再度巻き取る方法である。

よって、このロール・ツー・ロール方式を実行する装置（以下、ロール・ツー・ロール装置という）は、ガラスフィルムを繰り出す巻出部と、処理の施されたガラスフィルムを巻き取る巻取部とを備え、巻出部と巻取部との間で処理が行われる構成である。そして、ロール・ツー・ロール装置を使用するには、先ず、巻出部と巻取部との間にガラスフィルムを掛け渡し、使用中には、巻出部と巻取部との間で一定の張力を維持するようになっている。

[0004] ここで、このロール・ツー・ロール方式を実行するにあたって、ガラスロ

ールの始端及び終端に樹脂フィルムを連結する技術が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

ガラスロールの始端に樹脂フィルムを連結すれば、ガラスフィルムを巻出部から巻取部に掛け渡す際に、ガラスフィルムの始端部の姿勢が不安定となってロール・ツー・ロール装置を構成する構成部材とガラスフィルムの始端部とが接触等した場合に、当該始端部周辺に微小な傷がつきこれに起因して始端部周辺が破損するという不具合が生じるのを防止することができる。

また、ガラスロールの終端に樹脂フィルムを連結すれば、ガラスフィルムの終端部が巻出部から送り出された後も、樹脂フィルムを介してガラスフィルムに一定の張力を作用させることができる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2 0 1 0－1 3 2 3 5 0 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、このようなロール・ツー・ロール装置においては、複数のガラスロールを連続して加工したいという要望がある。

複数のガラスロールを連続して加工するには、前のガラスロールの終端と後ろのガラスロールの始端とを繋げて連続体とすれば良いが、ガラスフィルム同士を直接接合すると、接合部にねじれや曲げによる応力が発生しやすく、この応力の作用によりガラスフィルムが破断し易いという問題がある。

また、ガラスロールの接合時には接合部（連結工程ともいう）でガラスフィルムを停止させる必要があるが、下流では連続して加工するために、処理部と接合部の間にアキュム部というバッファを設けることで対応している。

しかし、アキュム部はスペースの関係で複数の小径ローラー間を通す構造になっており、通過時にガラスフィルムに応力が発生し易く、この応力の

作用によりガラスフィルムが破断し易いという問題がある。

[0007] 本発明は、ガラスフィルムを破断させることなく連結し、複数のガラスロールを連続して加工することのできるガラスロールの処理装置及び処理方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するため、本発明は、

ガラスフィルムがロール状に巻き取られて成るガラスロールから、ガラスフィルムを巻き出して所定の処理を行うガラスロールの処理装置において、

第1のガラスロールからガラスフィルムを巻き出す巻出手段と、

前記巻出手段から巻き出された前記第1のガラスロールの巻出方向の終端部、及び第2のガラスロールの巻出方向の始端部を、前記第1のガラスロールの前記終端部に備えられた樹脂フィルムを介して連結する連結部と、

前記連結部より巻出方向の下流側に設置され、前記連結部による連結処理前に前記第1のガラスロールの前記終端部に備えられた前記樹脂フィルムを貯留するアキュム部と、

を備えたことを特徴とする。

[0009] また、本発明は、

ガラスフィルムがロール状に巻き取られて成るガラスロールから、ガラスフィルムを巻き出して所定の処理を行うガラスロールの処理方法において、

第1のガラスロールの巻出方向の終端部、及び第2のガラスロールの巻出方向の始端部を、樹脂フィルムを介して連結する連結工程を有することを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、ガラスロールからガラスフィルムを巻き出して所定の処理を行う場合に、第1のガラスロールの巻出方向の終端部と、第2のガラスロールの巻出方向の始端部とを、樹脂フィルムを介して連結するようになっている。

このため、連結の際に発生した応力が樹脂フィルムにより吸収できるので

ガラスフィルムが破断することなく、第1のガラスロール及び第2のガラスロールを連結できる。よって、複数のガラスロールを連続して加工することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明に係るガラスロールを示す斜視図である。

[図2]本発明に係るガラスロールの処理装置を示す模式図である。

[図3]図2の処理装置の制御構成を示すブロック図である。

[図4]先行のガラスロールからガラスフィルムが巻き出されている状態を示す模式図である。

[図5]先行のガラスロールの終端部に備えられた樹脂フィルムが、アキュム部に貯蓄された状態を示す模式図である。

[図6]ガラスロールの連結処理中のアキュム部の状態を示す模式図である。

[図7]ガラスロールの連結処理の終了時のアキュム部の状態を示す模式図である。

[図8]先行のガラスフィルムの終端部に備えられた樹脂フィルムと、後続のガラスフィルムの始端部とが連結された状態を説明するための模式図である。

[図9]本発明に係るガラスロールの連結処理を示すフローチャートである。

[図10]先行のガラスフィルムの終端部に備えられた樹脂フィルムと、後続のフィルムの始端部に備えられた樹脂フィルムとが連結された状態を説明するための模式図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、図を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。ただし、発明の範囲は、図示例に限定されない。

[0013] (ガラスロール)

本実施形態のガラスロール1は、図1に示すように、ガラスフィルム2を、巻芯4にロール状に巻き取ったものである。ガラスフィルム2の巻出方向の終端部には、樹脂フィルム3が連結されており、このためガラスロール1の巻き始めの中心部には、樹脂フィルム3が存在している。

[0014] ガラスフィルム2は、例えば、オーバーフローダウンドロー法により肉薄な長尺形状に成形された、可撓性を有するシート材である。

ガラスフィルム2は、携帯電話機用小型ディスプレイから大画面ディスプレイまで使用用途があるため、その幅（短辺）は、使用されるデバイスの基板の大きさによって適宜選択される。また、ガラスフィルム2の長さ（長辺）は、幅に対して、例えば、3倍～10倍以上となるように設計されている。

また、ガラスフィルム2の厚みは、例えば、 $30\mu\text{m}$ ～ $200\mu\text{m}$ に設計されている。このようなガラスフィルム2の厚みであると、ガラスフィルム2に適切な可撓性を付与することができ、ガラスフィルム2を巻き取った際にガラスフィルム2にかかる不当な応力を軽減することができ、ガラスフィルム2が破損することを防止することができるからである。

なお、 $30\mu\text{m}$ 未満であると、ガラスフィルム2の強度が足りず、 $200\mu\text{m}$ を超えると、ガラスフィルム2を小径に巻き取ると引張り応力により破損する可能性が高くなるため、いずれの場合も好ましくない。

[0015] ガラスフィルム2には、ケイ酸塩ガラスが用いられ、好ましくはシリカガラス、ホウ珪酸ガラスが用いられ、最も好ましくは無アルカリガラスが用いられる。

ガラスフィルム2にアルカリ成分が含有されていると、表面において陽イオンの置換が発生し、いわゆるソーダ吹き現象が生じ、構造的に粗となる。この場合、ガラスフィルム2を湾曲させて使用していると、経年劣化により粗となった部分から破損し易くなる可能性がある。なお、ここで無アルカリガラスとは、アルカリ金属酸化物が実質的に含まれていないガラスのことであって、具体的には、アルカリ金属酸化物が 1000ppm 以下のガラスのことである。

[0016] ガラスフィルム2の幅方向両端面は、レーザー切断により形成された平滑な切断面となっている。このため、ガラスフィルム2の幅方向両端面には、微小な亀裂等の欠陥がほぼなく、外部からの衝突衝撃や応力集中により、ガ

ラスフィルム2の幅方向両端面を基点とした破損が生じる割合を低減することができるようになっている。

[0017] また、本実施形態において、ガラスフィルム2の巻出方向の終端部（ガラスロール1の中心部）には、樹脂フィルム3が備えられている。

樹脂フィルム3は、後述のロール・ツー・ロール装置100において2つのガラスロール1を連結するために用いられるものである。

つまり、樹脂フィルム3を介して2つのガラスロール1を連結した場合には、当該2つのガラスロール1の連結部分に発生する、ねじれや曲げによる応力が樹脂フィルム3により吸収されるため、ガラスフィルム2を破断せずに連結体とすることが可能となる。

この樹脂フィルム3の長さは、後述する長さ条件を満たすように設定されている。

また、樹脂フィルム3の厚みは、特に限定されるものではないが、ガラスフィルム2と同様にロール・ツー・ロール装置100内を通過させることを考慮すれば、ガラスフィルム2と同程度であることが好ましく、例えば、 $30\mu\text{m}$ ～ $200\mu\text{m}$ に設定される。

また、ロール・ツー・ロール装置100内を通過する際に、この装置100の構成部材と不用意に接触することを避けるため、樹脂フィルム3の幅は、ガラスフィルム2の幅と同程度か、それより小さく形成されることが好ましい。特に、樹脂フィルム3の幅をガラスフィルム2の幅より小さく形成した場合には、中央部と比較して強度の弱いガラスフィルム2の端部に張力がかかるのを防止することができるため、ガラスフィルム2を割れ難くすることができる。

なお、樹脂フィルム3には、2つのガラスロール1を連結後、後続のガラスフィルム2を牽引するだけの強度が必要となるため、樹脂フィルム3を形成する材質等を考慮して最終的に厚みや幅が決定される。

[0018] 樹脂フィルム3としては、例えば、ポリエステルフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、アイオノマーフィルム、ポリ塩化ビニ

ルフィルム、ポリ塩化ビニリデンフィルム、ポリビニルアルコールフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリスチレンフィルム、ポリアクリロニトリルフィルム、エチレン酢酸ビニル共重合体フィルム、エチレンービニルアルコール共重合体フィルム、エチレンーメタクリル酸共重合体フィルム、ナイロン(登録商標)フィルム(ポリアミドフィルム)、ポリイミドフィルム、セロファンなどの有機樹脂フィルム(合成樹脂フィルム)などを使用することができる。更に、緩衝性能と強度を同時に確保する観点からは、樹脂フィルム3として、ポリエチレン発泡樹脂製シートなどの発泡樹脂フィルムを使用することが好ましい。

[0019] なお、かかる樹脂フィルム3は、ガラスロール1の製造段階において、ガラスフィルム2の終端部(ガラスロール1の中心部)に備えられることが好ましいが、ガラスロール1の製造段階において備えられない場合には、ガラスフィルム2の始端部に樹脂フィルム3を連結してその樹脂フィルム3から他の巻芯に巻き取りなおすことで、ガラスフィルム2の終端部に樹脂フィルム3を備えたガラスロール1とすることができる。

また、樹脂フィルム3は、例えば、接合テープなどによって、ガラスフィルム2の終端部に連結される。

[0020] 巻芯4は、その長さがガラスフィルム2の幅よりも長いものが好ましく使用される。これにより、ガラスロール1の幅方向両端面よりも巻芯4の端部が突出するので、打突などによりガラスフィルム2の幅方向両端面に微小な傷や欠けが発生するのを防止することができるようになっている。

巻芯4の材質としては、特に限定はないが、例えば、アルミニウム合金等の金属、フェノール樹脂、ユリア樹脂等の熱硬化性樹脂、ポリプロピレン、ポリスチレン、ABS樹脂等の熱可塑性樹脂、もしくはこれらの熱硬化性樹脂や熱可塑性樹脂にガラス繊維や炭素繊維などの強化繊維を混合した強化プラスチック、紙管等を使用することができる。特に、アルミニウム合金や強化プラスチックの巻芯は強度の面において優れているため、また、熱可塑性樹脂の巻芯はダストの発生が少なく、軽量で、比較的低コストの点から、好

ましく使用することができる。

[0021] (ロール・ツー・ロール装置)

次に、上記のように構成されたガラスロール 1 に対して所定の処理を施すためのロール・ツー・ロール装置について説明する。

ロール・ツー・ロール装置とは、ガラスロール 1 からガラスフィルム 2 を繰り出しながら供給し、ガラスフィルム 2 の表面に所定の処理（例えば、印刷や成膜など）を行った後、処理の施されたガラスフィルム 2 を再度巻き取る装置である。

本発明のロール・ツー・ロール装置には、ガラスロール 1 からガラスフィルム 2 を繰り出しながら供給し、ガラスフィルム 2 の表面に所定の処理（例えば、印刷や成膜など）を行った後、ガラスロールに巻き取らずに連続して処理する場合（例えば、切断等で処理後に巻き取らない場合）も含まれる。

本実施形態のロール・ツー・ロール装置（処理装置）100は、2つのガラスロール 1 を連結する連続処理を行うことの可能な構成を備えることを特徴としている。

以下、ロール・ツー・ロール装置 100 の構成について詳細に説明するが、以下の説明において、先行するガラスロール（第 1 のガラスロール）をガラスロール 1 A とし、後続のガラスロール（第 2 のガラスロール）を 1 B とする。

また、ガラスロール 1 A から繰り出されるガラスフィルムをガラスフィルム 2 A とし、ガラスフィルム 2 A の終端部に予め接合テープ等を用いて備えられた樹脂フィルムを樹脂フィルム 3 A とし、ガラスロール 1 B から繰り出されるガラスフィルムをガラスフィルム 2 B とする。

[0022] ロール・ツー・ロール装置 100 は、図 3 に示すように、制御部 60 により統括制御されるものであって、図 2、3 に示すように、搬送経路の上流端に配置された巻出部（巻出手段）10 と、搬送経路の下流端に配置された巻取部 50 とを有しており、この巻出部 10 と巻取部 50 との間に、搬送されるガラスフィルム 2 A に対して所定の処理を施す処理部 40 を備えている。

さらに、巻出部 10 と処理部 40 との間には、ガラスロール 1 A とガラスロール 1 B とを連結させるための連結処理を行う連結部 20 と、連結部 20 による連結処理前にガラスロール 1 A のガラスフィルム 2 A の終端部に備えられた樹脂フィルム 3 A を貯留すると共に、ガラスフィルム 2 A の流れを止めずに、樹脂フィルム 3 A の終端部は停止させ当該連結処理を行うために、樹脂フィルム 3 A を一定量貯留するアキュム部 30 と、を備えている。

[0023] 具体的に、図 4 ～図 7 に示すように、巻出部 10 は、回転軸 11 と、この回転軸 11 に略中心が固定された連結アーム 12 と、この連結アーム 12 の一端に固定される第 1 巻き出し軸 13 と、連結アーム 12 の他端に固定される第 2 巻き出し軸 14 と、を備えて構成されている。

第 1 巻き出し軸 13 及び第 2 巻き出し軸 14 は、回転軸 11 に対して上下対称であって、回転軸 11 によって互いの位置を入れ替えるように回転される。

[0024] 第 1 巻き出し軸 13 には、ガラスロール 1 A が取り付けられ、ガラスフィルム 2 A が搬送方向に順次巻き出されるようになっている。

第 1 巻き出し軸 13 から巻き出されたガラスフィルム 2 A は、図 2、4 に示すように、搬送ローラー 70 a、70 b を介して処理部 40 に至る。そして、処理部 40 にて所定の処理が施された後、搬送ローラー 70 c を介して巻取部 50 に到達して、巻取部 50 にて再度ロール状に巻き取られることとなる。

[0025] 一方、第 2 巻き出し軸 14 には、ガラスロール 1 B が取り付けられている。ガラスロール 1 B から巻き出されたガラスフィルム 2 B は、その始端部が搬送ローラー 70 d を介して連結部 20 に設置され、連結処理が行われるまで、その状態が維持されるようになっている。

[0026] 回転軸 11 には、駆動用電動機（図示省略）が接続されており、連結部 20 における連結処理が終了したタイミングで、第 1 巻き出し軸 13 と、第 2 巻き出し軸 14 との上下位置を入れ替えるようになっている。

[0027] 連結部 20 は、下側に配置された第 2 巻き出し軸 14 の前方に配され、ガ

ラスフィルム 2 B の始端部を吸着保持可能な箱体であって、連結処理時に、ガラスフィルム 2 A の終端部と、ガラスフィルム 2 B の始端部とを連結させる。連結処理は、図 8 に示すように、例えば、ガラスフィルム 2 A の終端部に備えられた樹脂フィルム 3 A と、ガラスフィルム 2 B の始端部とに接合用テープ K を貼着することによって行われる。なお、かかる連結処理は、装置 100 による自動制御で行っても良いし、作業者が手動で行っても良い。

[0028] アキュム部 30 は、連結部 20 の巻き出し方向下流であって、処理部 40 よりも巻き出し方向上流側に設置されている。

アキュム部 30 は、例えば、図 4 に示すように、ガラスロール 1 A の搬送方向に沿って等間隔で設置された 5 本の固定ローラー 31 a ~ 31 e と、隣合う固定ローラー 31 a ~ 31 e の間に設置され、上下方向に移動可能な 4 本の可動ローラー 32 a ~ 32 d と、を備えている。

[0029] 固定ローラー 31 a ~ 31 e は、搬送ローラー 70 a と 70 b との間に配されており、その両端の固定ローラー 31 a、31 e が、搬送ローラー 70 a 及び 70 b と同じ高さで内側の固定ローラー 31 b ~ 31 d よりも僅かに上方に配されている。

[0030] 可動ローラー 32 a ~ 32 d は、ガラスフィルム 2 A が通過する場合には、図 4 に示すように、固定ローラー 31 a ~ 31 e の上方に位置するように制御されている。

このため、ガラスフィルム 2 A は、固定ローラー 31 a、31 e を介してアキュム部 30 に貯留されずに平面状態で通過するようになっている。

なお、このときの可動ローラー 32 a ~ 32 d の位置としては、ガラスフィルム 2 A が平面状態でアキュム部 30 を通過するのを妨げない位置であればよく、ガラスフィルム 2 A が曲がらない程度にガラスフィルム 2 A の上面に接触していても良い。

[0031] また、可動ローラー 32 a ~ 32 d は、樹脂フィルム 3 A が通過する場合には、制御部 60 の制御によって、それぞれ、固定ローラー 31 a と 31 b、固定ローラー 31 b と 31 c、固定ローラー 31 c と 31 d、固定ローラ

ー 3 1 d と 3 1 e の間を昇降するように制御されている。

[0032] 具体的に、可動ローラー 3 2 a ～ 3 2 d は、アキュム部 3 0 の下流側に設置されたセンサー 8 0 が樹脂フィルム 3 A の始端が通過したことを検知した場合、図 5 に示すように、固定ローラー 3 1 a ～ 3 1 e の間を最下位まで一気に降下するように制御されている。これにより、固定ローラー 3 1 a ～ 3 1 e と可動ローラー 3 2 a ～ 3 2 d による搬送経路が形成される。

樹脂フィルム 3 A は、可動ローラー 3 2 a ～ 3 2 d の下降に応じて、第 1 巻き出し軸 1 3 から一気に巻き出され、固定ローラー 3 1 a ～ 3 1 e と下降した可動ローラー 3 2 a ～ 3 2 d との間に交互に掛け渡され、アキュム部 3 0 に貯蓄される。

[0033] 更に、可動ローラー 3 2 a ～ 3 2 d は、最下位まで降下した後は、最下位から徐々に元の位置（図 4 の位置）まで上昇するように制御されている。

この間、第 1 巻き出し軸 1 3 はほぼ停止した状態となり、アキュム部 3 0 からは、貯蓄された樹脂フィルム 3 A が徐々に処理部 4 0 の方向に搬送されるため、図 6 に示すように、連結部 2 0 にて、樹脂フィルム 3 A の終端部と、ガラスフィルム 2 B の始端部とを、接合用テープ K にて連結する連結処理を行うことができる。

そして、図 7 に示すように、連結処理が終了し、可動ローラー 3 2 a ～ 3 2 d が元の位置まで上昇すると、連結部 2 0 にて樹脂フィルム 3 A と連結されたガラスフィルム 2 B は、アキュム部 3 0 に貯留されずに、搬送ローラー 7 0 e、7 0 a、固定ローラー 3 1 a、3 1 e、及び搬送ローラー 7 0 b を介して、処理部 4 0 に搬送される状態となっている。

その後、第 1 巻き出し軸 1 3 と第 2 巻き出し軸 1 4 との位置が入れ替えられ、上側に配置された第 2 巻き出し軸 1 4 からガラスフィルム 2 B が巻き出されることとなる。

[0034] ここで、このような連結処理を実行するため、ガラスフィルム 2 A の終端部に備えられた樹脂フィルム 3 A は、連結部 2 0 からアキュム部 3 0 までの搬送路の長さ、当該アキュム部 3 0 における最大貯留量の長さとの和

より長くなるように長さ条件が設定されている。

なお、アキュム部 30 における最大貯留量とは、可動ローラー 32a ～ 32d が最下位に位置する場合に形成される搬送経路長である。

[0035] 処理部 40 は、アキュム部 30 の搬送方向下流側に配され、固定ローラー 31a、31e を介してアキュム部 30 を通過してきたガラスフィルム 2A（或いはガラスフィルム 2B）に対して、例えば、印刷や成膜などの所定の処理を実行する。

なお、処理部 40 での処理内容によって、処理部 40 は、制御部 60 により、センサー 80 がガラスフィルム 2A や 2B の通過を検知した場合には処理を行う一方、センサー 80 が樹脂フィルム 3A の通過を検知した場合には処理を停止するように制御されることとしても良い。この場合には、処理部 40 は、ガラスフィルム 2A が通過する際には表面処理を行うが、樹脂フィルム 3A が通過する際には表面処理を停止し、更に、ガラスフィルム 2B が通過する際に表面処理を再開する。

[0036] 巻取部 50 は、一定速度で回転する巻き取り軸（図示省略）を備え、処理部 40 により処理のなされたガラスフィルム 2A（及び樹脂フィルム 3A）を順次巻き取ってガラスロールを作製する。

[0037] 制御部 60 は、CPU（Central Processing Unit）、ROM(Read Only Memory)、RAM（Random Access Memory）等を備えており、巻出部 10、連結部 20、アキュム部 30、処理部 40、巻取部 50、センサー 80 等と接続されている。

制御部 60 の ROM には、上記各部等を制御するための制御プログラム及び各種処理プログラムが記憶されており、CPU は、この制御プログラム及び各種処理プログラムとの協働によりロール・ツー・ロール装置 100 の動作を統括的に制御する。

[0038] 具体的に、例えば、制御部 60 は、処理部 40 により所定の処理を実行する制御を行う。

また、制御部 60 は、センサー 80 により樹脂フィルム 3 を検知した場合

、可動ローラー３２ａ～３２ｄを最下位まで一気に降下させると共に、最下位まで降下させた可動ローラー３２ａ～３２ｄを徐々に上昇させる制御を行う。

また、制御部６０は、センサー８０によりガラスフィルム２Ａ、２Ｂを検知した場合には、巻出部１０の第１巻き出し軸１３を一定速度で回転させると共に、センサー８０により樹脂フィルム３を検知した場合に、当該第１巻き出し軸１３の回転を停止させる制御を行う。

また、制御部６０は、巻取部５０の巻き取り軸（図示省略）を、常時一定速度で回転させる制御を行う。

[0039] （連結処理）

次に、以上のように構成されたロール・ツー・ロール装置１００におけるガラスロール１Ａ、１Ｂの連結処理について、図９を用いて説明する。

まず、ステップＳ１において、制御部６０は、センサー８０により樹脂フィルム３Ａが通過したことを検知する。

次いで、ステップＳ２において、制御部６０は、可動ローラー３２ａ～３２ｄを最下位まで降下させる。

次いで、ステップＳ３において、制御部６０は、処理部４０による処理を継続しつつ、可動ローラー３２ａ～３２ｄは最下位を維持し、アキュム部３０にガラスフィルム２Ａの終端部に備えられた樹脂フィルム３Ａを貯留する。

次いで、ステップＳ４において、作業員又は制御部６０は、ガラスフィルム２Ａの終端部に備えられた樹脂フィルム３Ａが連結部２０の位置に達した時、連結部２０に樹脂フィルム３Ａを固定する。

次いで、ステップＳ５において、作業員又は制御部６０は、連結部２０にてガラスフィルム２Ａの終端部に備えられた樹脂フィルム３Ａと、ガラスフィルム２Ｂの始端部との連結を行う（連結工程）。

次いで、ステップＳ６において、制御部６０は、連結の完了に伴い、連結部２０への樹脂フィルム３Ａの固定を解除する。なお、連結部２０での連結

の完了前に、アキュム部 30 の可動ローラー 32 a ~ 32 d が所定の位置まで上昇し、貯留がなくなったと判断した場合には、ロール・ツー・ロール装置 100 を停止する。

[0040] 以上のように、本実施形態によれば、ロール・ツー・ロール装置 100 は、ガラスロール 1 A からガラスフィルム 2 A を巻き出す巻出部 10 と、巻出部 10 から巻き出されたガラスロール 1 A の巻出方向の終端部及び第 2 のガラスロール 1 B の巻出方向の始端部を、ガラスロール 1 A の終端部に備えられた樹脂フィルム 3 A を介して連結する連結部 20 と、連結部 20 より巻出方向の下流側に設置され、連結部 20 による連結処理前にガラスロール 1 A の終端部に備えられた樹脂フィルム 3 A を貯留するアキュム部 30 と、を備えた構成である。

このため、連結の際に発生する応力を樹脂フィルム 3 A により吸収できるので、ガラスフィルム 2 A、2 B が破断することなく、ガラスロール 1 A 及びガラスロール 1 B を連結できる。よって、複数のガラスロール 1 を連続して加工することができる。

また、連結処理に掛かる時間をアキュム部 30 で吸収でき、処理部 40 及び巻取部 50 を停止することなく連続生産ができる。

[0041] また、本実施形態によれば、アキュム部 30 は、樹脂フィルムのみ貯留し、ガラスフィルムは貯留せずに通過させる。

このため、ガラスフィルムは平面状態でアキュム部 30 を通過することができる。

[0042] また、本実施形態のロール・ツー・ロール装置 100 によれば、アキュム部 30 は、固定設置された複数の固定ローラー 31 a ~ 31 e と、固定ローラー 31 a ~ 31 e の間を昇降する複数の可動ローラー 32 a ~ 32 d とを備え、可動ローラー 32 a ~ 32 d が降下することで、ガラスロール 1 A の終端部に備えられた樹脂フィルム 3 A が固定ローラー 31 a ~ 31 e と可動ローラー 32 a ~ 32 d との間に交互に掛け渡されることで当該樹脂フィルム 3 A を貯留し、ガラスフィルム 2 A、2 B 通過時は可動ローラー 32 a

～32dが退避することにより、当該ガラスフィルム2A、2Bを貯留させずに通過させるようになっている。

このため、アキュム部30は、樹脂フィルム3Aが通過する際には、固定ローラー31a～31eと可動ローラー32a～32dにより搬送経路を形成する一方で、ガラスフィルム2A、2Bが通過する際には、可動ローラー32a～32dは上昇していることとなり、ガラスフィルム2A、2Bは固定ローラー31a、31eのみを介してアキュム部30を通過するため、ガラスフィルム2Aは平面状態でアキュム部30を通過することができる。

[0043] また、本実施形態によれば、樹脂フィルム3Aの長さは、連結部20からアキュム部30までの搬送路の長さ、アキュム部30における最大貯留量の長さとの和より長くなっている。

このため、可動ローラー32a～32dが最も低い位置まで来た場合に、樹脂フィルム3Aの長さが足りなくなることがない。

[0044] また、本実施形態によれば、樹脂フィルム3Aの幅は、ガラスロール1A及びガラスロール1Bの幅より小さく設定されている。

このため、樹脂フィルム3Aがロール・ツー・ロール装置100内を搬送される際に、当該装置100の構成部材に不用意に接触することがなく、搬送路内の円滑な搬送を実現することができる。

[0045] なお、本発明を適用可能な実施形態は、上述した実施形態に限定されることがなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

[0046] 例えば、後続のガラスロール1Bのガラスフィルム2Bの始端部に、樹脂フィルム3Bを備えることとしても良い。この樹脂フィルム3Bは、接合テープ等を用いて予めガラスフィルム2Bの始端部に連結されている。

その場合、図10に示すように、ガラスフィルム2Aの終端部に備えられた樹脂フィルム（第1樹脂フィルム）3Aと、ガラスフィルム2Bの始端部に備えられた樹脂フィルム（第2樹脂フィルム）3Bとを連結する。

これによって、後続のガラスロール1Bのガラスフィルム2Bの始端部を

保護することができる。また、樹脂フィルム同士の接合が可能となるため、例えば、熱融着等で接合することで、接着力を強化することができる。

[0047] また、上記実施形態においては、ガラスロール 1（1 A、1 B）は巻芯 4 にガラスフィルム 2（2 A、2 B）を巻き取って構成されたものを例示して説明したが、巻き取る際にガラスフィルム 2 に保護シートを重ねることとしても良い。保護シートとしては、例えば、樹脂製緩衝材、合紙、不織布等を使用することができる。

これによって、ガラスフィルム 2 同士が接触することによる傷の発生を防止すると共に、ガラスロール 1 に外圧が加わった際、それを吸収することができる。

なお、この場合には、巻出部 10 には、保護シートを巻き取るローラーを付設し、巻取部 50 には、保護シートを巻き出すローラーを付設すれば良い。

産業上の利用可能性

[0048] 本発明は、フラットパネルディスプレイや太陽電池などに用いられるガラス基板の加工処理等に利用することができる。

符号の説明

- [0049] 1 ガラスロール
- 1 A ガラスロール（第 1 のガラスロール）
 - 1 B ガラスロール（第 2 のガラスロール）
 - 2 ガラスフィルム
 - 2 A ガラスフィルム
 - 2 B ガラスフィルム
 - 3 樹脂フィルム
 - 3 A 樹脂フィルム（第 1 樹脂フィルム）
 - 3 B 樹脂フィルム（第 2 樹脂フィルム）
 - 4 巻芯
 - 10 巻出部（巻出手段）

- 1 1 回転軸
- 1 2 連結アーム
- 1 3 第 1 巻き出し軸
- 1 4 第 2 巻き出し軸
- 2 0 連結部
- 3 0 アキュム部
- 3 1 a ~ 3 1 e 固定ローラー
- 3 2 a ~ 3 2 d 可動ローラー
- 4 0 処理部
- 5 0 巻取部
- 6 0 制御部
- 7 0 a ~ 7 0 d 搬送ローラー
- 8 0 センサー
- K 接合用テープ
- 1 0 0 ロール・ツー・ロール装置（処理装置）

請求の範囲

- [請求項1] ガラスフィルムがロール状に巻き取られて成るガラスロールから、ガラスフィルムを巻き出して所定の処理を行うガラスロールの処理装置において、
- 第1のガラスロールからガラスフィルムを巻き出す巻出手段と、
- 前記巻出手段から巻き出された前記第1のガラスロールの巻出方向の終端部、及び第2のガラスロールの巻出方向の始端部を、前記第1のガラスロールの前記終端部に備えられた樹脂フィルムを介して連結する連結部と、
- 前記連結部より巻出方向の下流側に設置され、前記連結部による連結処理前に前記第1のガラスロールの前記終端部に備えられた前記樹脂フィルムを貯留するアキュム部と、
- を備えたことを特徴とするガラスロールの処理装置。
- [請求項2] 前記アキュム部は、前記樹脂フィルムのみ貯留し、前記ガラスフィルムは貯留せずに通過させることを特徴とする請求項1に記載のガラスロールの処理装置。
- [請求項3] 前記アキュム部は、
- 固定設置された複数の固定ローラーと、前記固定ローラーの間を昇降する複数の可動ローラーとを備え、
- 前記可動ローラーが降下することで、前記第1のガラスロールの前記終端部に備えられた前記樹脂フィルムが前記固定ローラーと前記可動ローラーとの間に交互に掛け渡されることで当該樹脂フィルムを貯留し、前記ガラスフィルム通過時は前記可動ローラーが退避することにより、当該ガラスフィルムを貯留させずに通過させることを特徴とする請求項1又は2に記載のガラスロールの処理装置。
- [請求項4] 前記樹脂フィルムの長さは、前記連結部から前記アキュム部までの搬送路の長さ、と、前記アキュム部における最大貯留量の長さとの和より長いことを特徴とする請求項3に記載のガラスロールの処理装

置。

[請求項5] ガラスフィルムがロール状に巻き取られて成るガラスロールから、ガラスフィルムを巻き出して所定の処理を行うガラスロールの処理方法において、

第1のガラスロールの巻出方向の終端部、及び第2のガラスロールの巻出方向の始端部を、樹脂フィルムを介して連結する連結工程を有することを特徴とするガラスロールの処理方法。

[請求項6] 前記樹脂フィルムは、前記第1のガラスロールの前記終端部に備えられ、

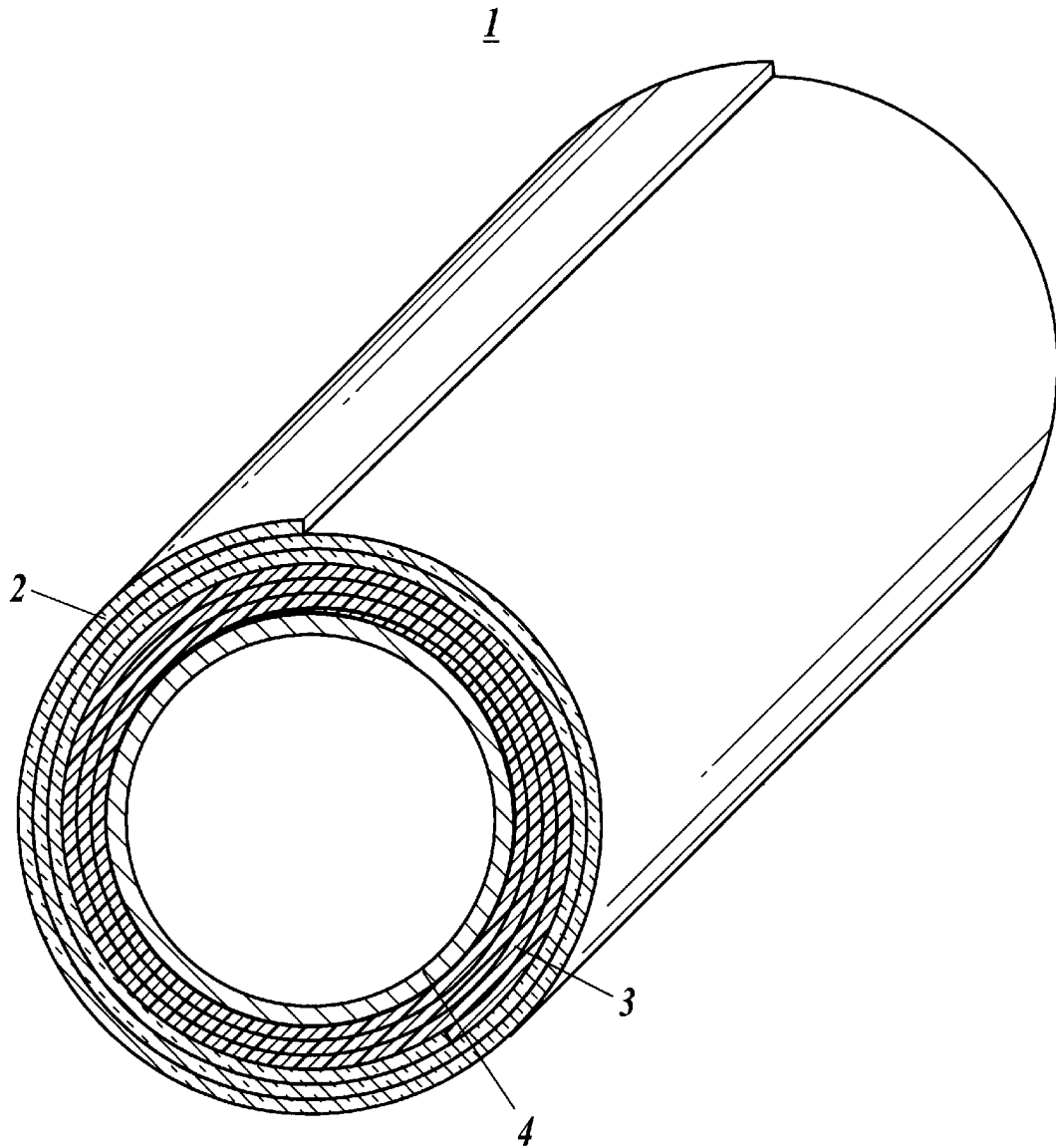
前記連結工程は、前記第1のガラスロールの前記終端部に備えられた前記樹脂フィルムと、前記第2のガラスロールの前記始端部とを連結することを特徴とする請求項5に記載のガラスロールの処理方法。

[請求項7] 前記樹脂フィルムは、前記第1のガラスロールの前記終端部に備えられた第1樹脂フィルム及び前記第2のガラスロールの前記始端部に備えられた第2樹脂フィルムを含み、

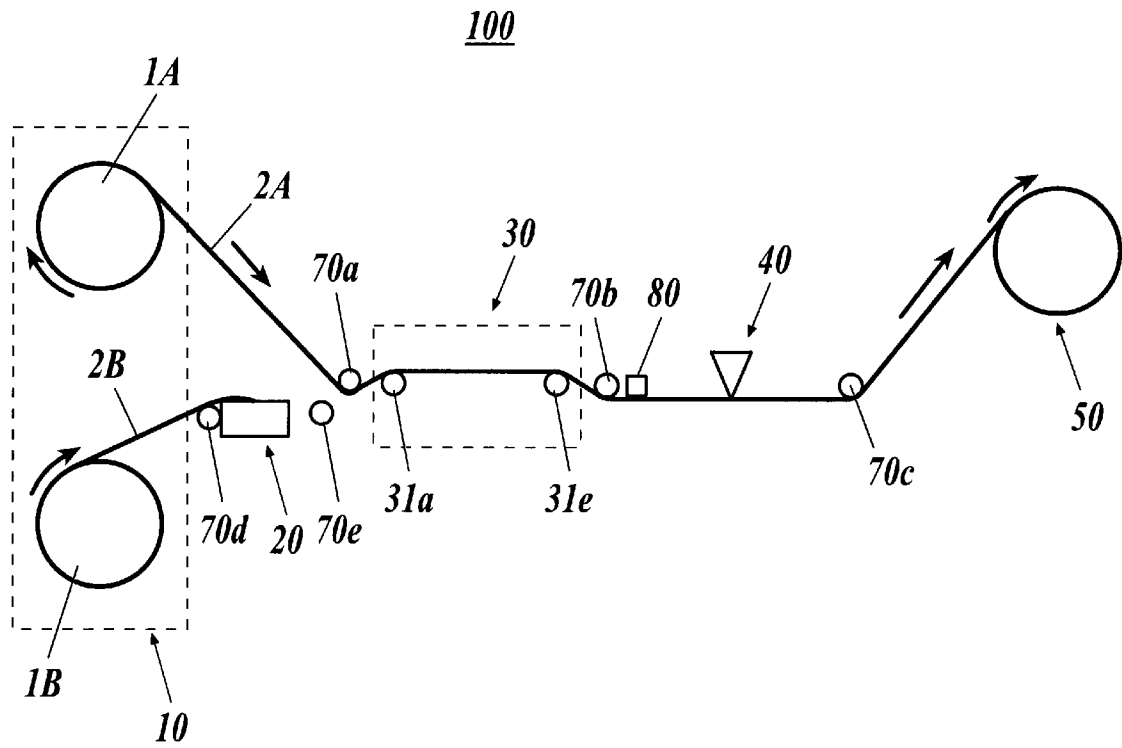
前記連結工程は、前記第1のガラスロールの前記終端部に備えられた前記第1樹脂フィルムと、前記第2のガラスロールの前記始端部に備えられた前記第2樹脂フィルムとを連結することを特徴とする請求項5に記載のガラスロールの処理方法。

[請求項8] 前記樹脂フィルムの幅は、前記第1のガラスロール及び前記第2のガラスロールの幅より小さいことを特徴とする請求項5～7の何れか一項に記載のガラスロールの処理方法。

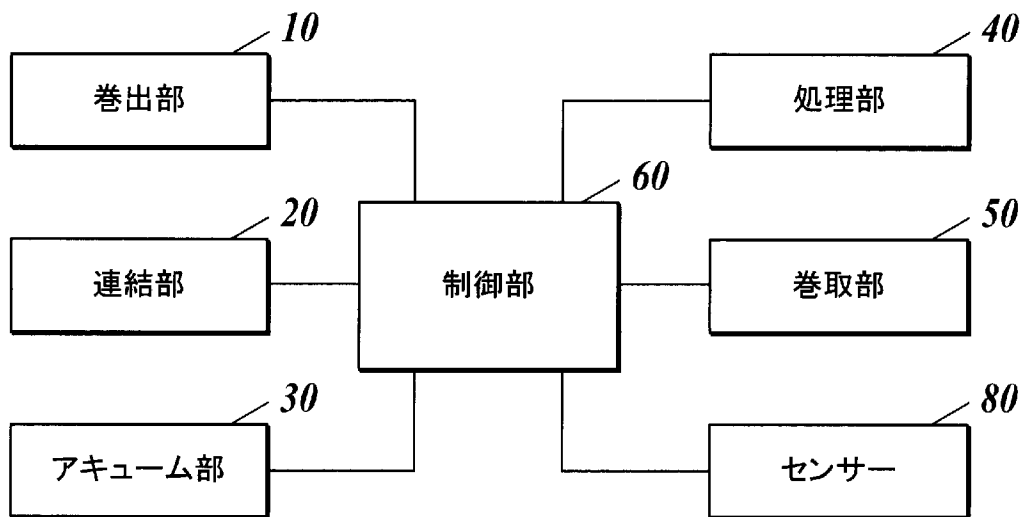
[図1]

FIG.1

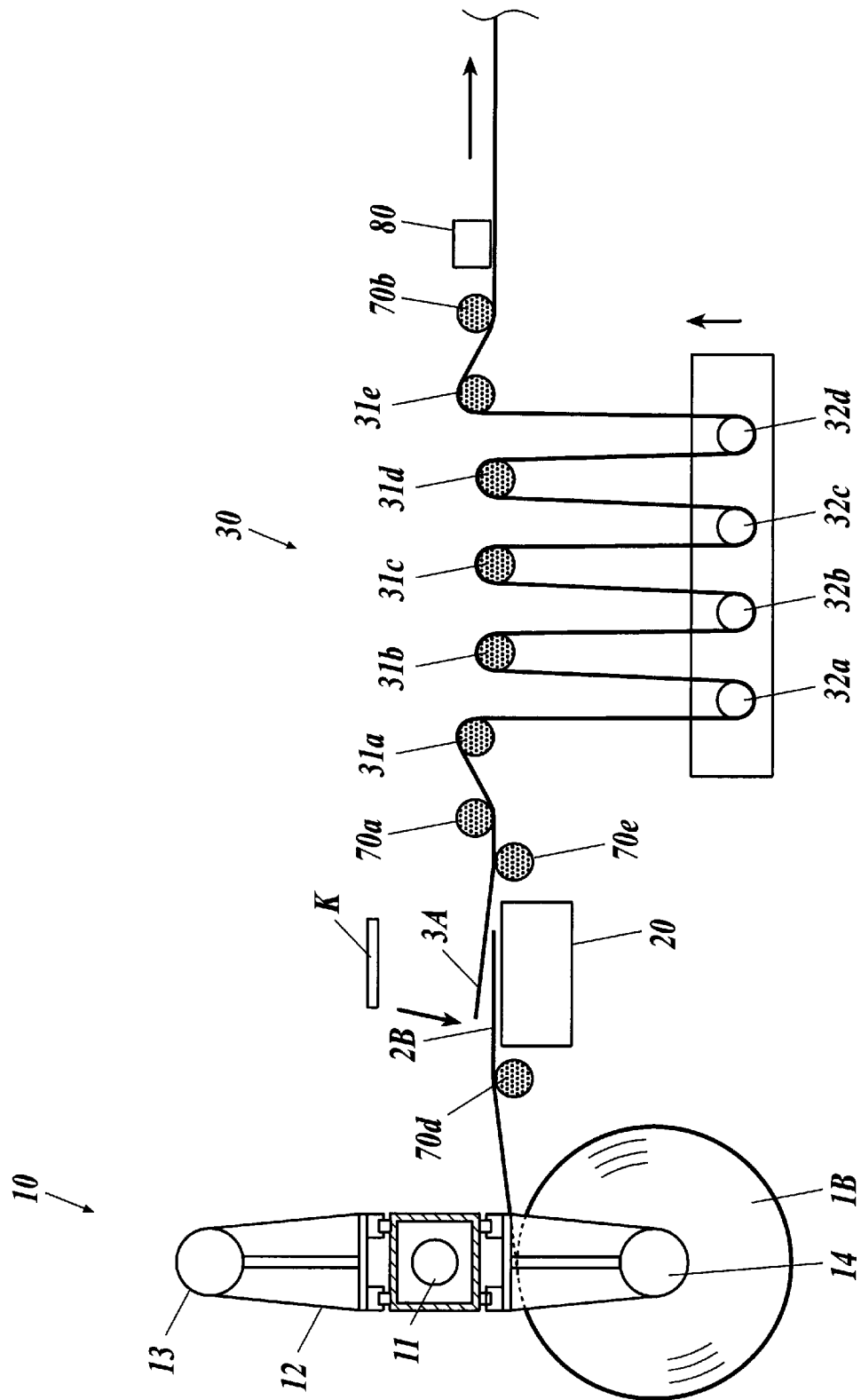
[図2]

FIG.2

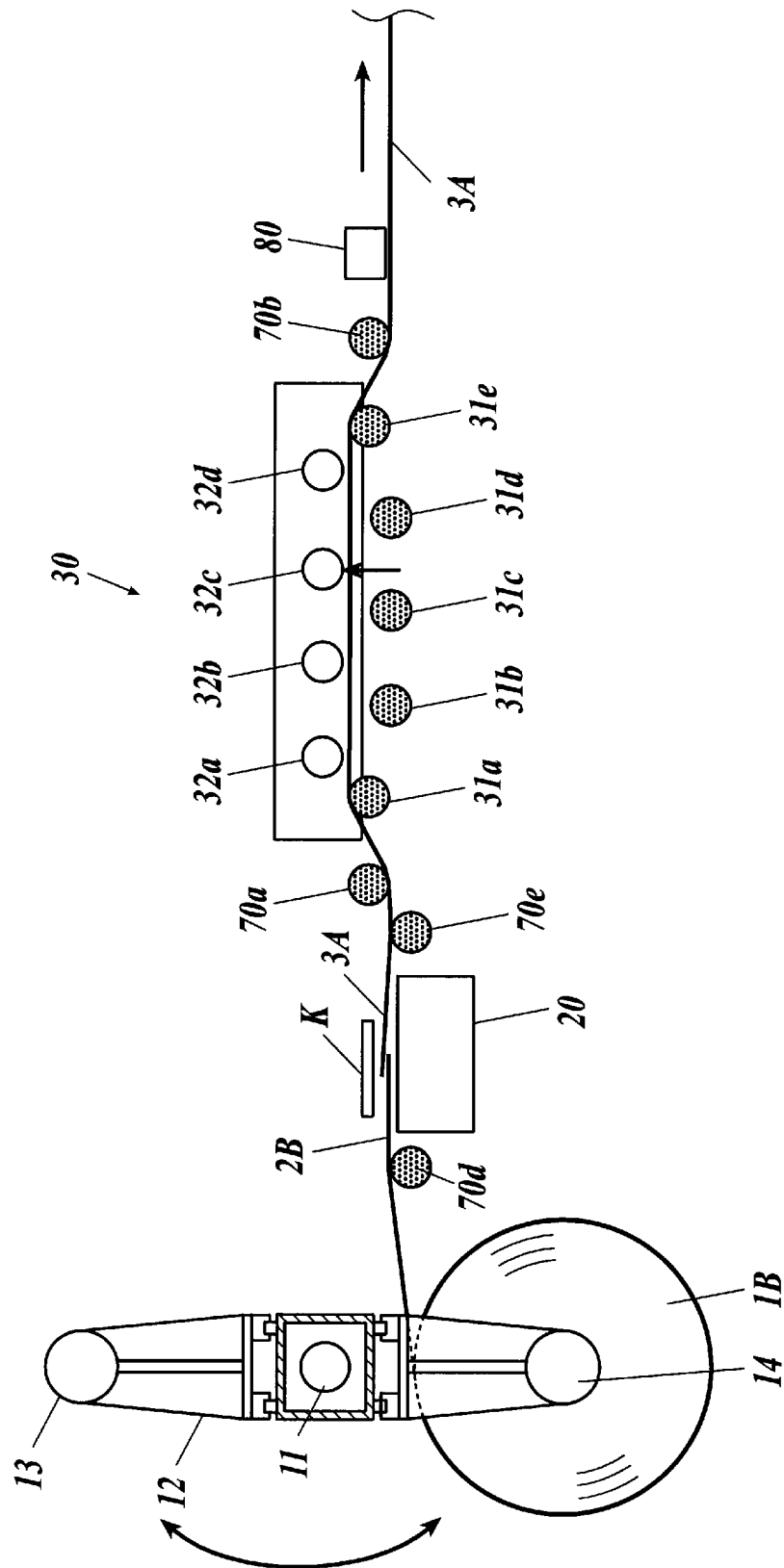
[図3]

FIG.3

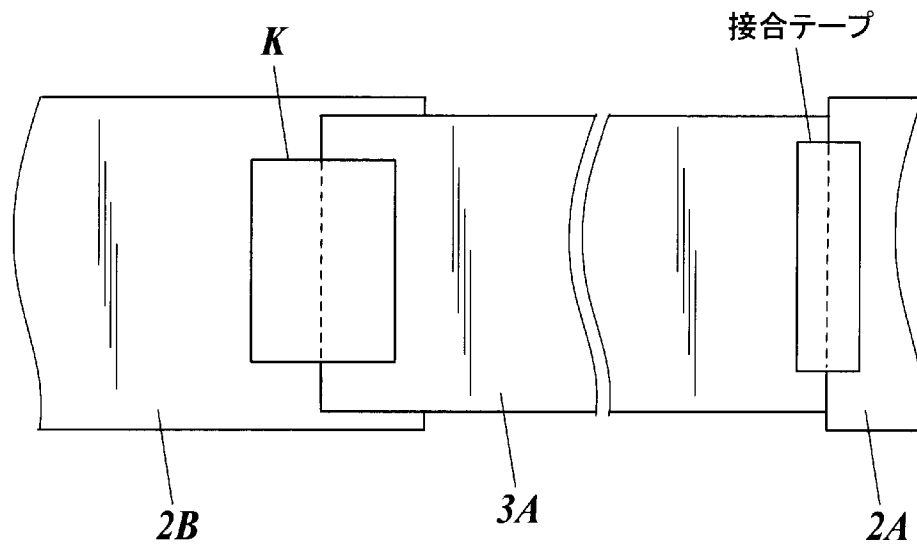
[図6]

FIG.6

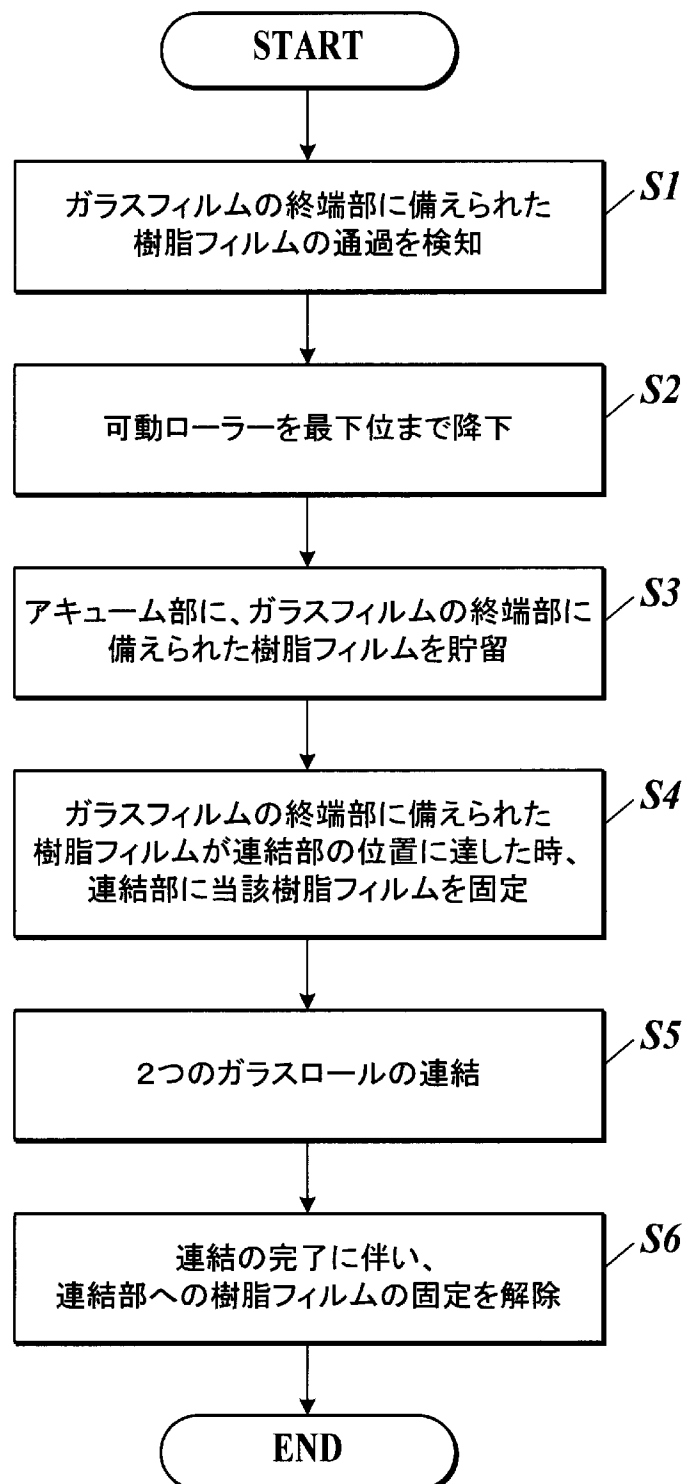
[図7]

FIG. 7

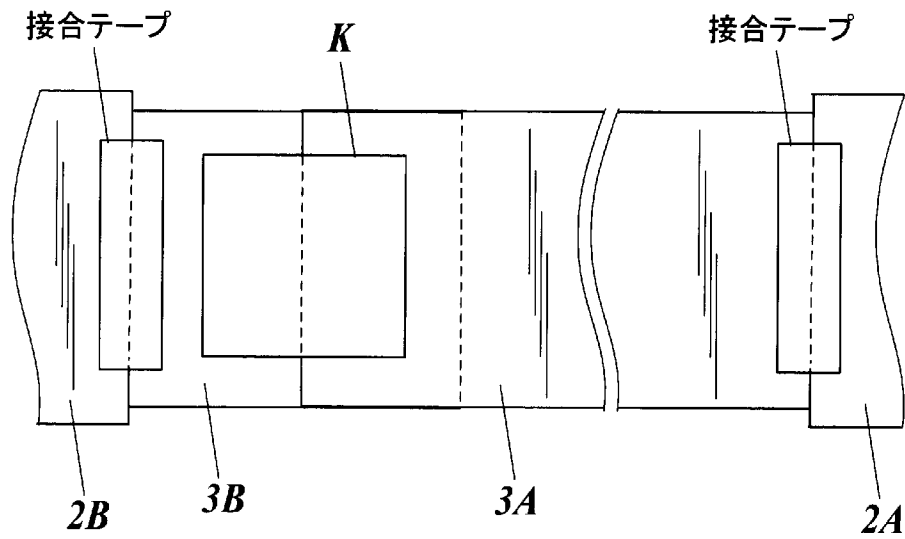
[図8]

FIG.8

[図9]

FIG. 9

[図10]

FIG.10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/078716

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65H19/18 (2006.01) i, B65H19/14 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65H19/10-19/20, B65H21/00-21/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-058867 A (Inoue Kinzoku Kogyo Co., Ltd.), 18 March 2010 (18.03.2010), page 3, lines 17 to 20; page 4, line 40 to page 9, line 3; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-8
Y	JP 2010-132350 A (Nippon Electric Glass Co., Ltd.), 17 June 2010 (17.06.2010), page 8, lines 13 to 19; page 9, lines 9 to 10; page 10, line 36 to page 11, line 6; fig. 1, 3 & CN 102083712 A & EP 2336048 A1	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 January, 2012 (25.01.12)Date of mailing of the international search report
07 February, 2012 (07.02.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/078716

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 8-119499 A (Fujimori Kogyo Co., Ltd.), 14 May 1996 (14.05.1996), page 3, right column, line 17 to page 4, right column, line 7; fig. 1 to 5 (Family: none)	3-4
E,X	WO 2012/008529 A1 (Nippon Electric Glass Co., Ltd.), 19 January 2012 (19.01.2012), description, page 7, line 21 to page 8, line 4; fig. 1 & US 2012/0015132 A1	5,8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. B65H19/18(2006.01)i, B65H19/14(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65H19/10-19/20, B65H21/00-21/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2010-058867 A（井上金属工業株式会社）2010.03.18, 第3ページ第17-20行, 第4ページ第40行-第9ページ第3行, 図1-8 (ファミリーなし)	1-8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 5 . 0 1 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 2 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

木村 立人

3 B

3 6 1 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 0

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2010-132350 A (日本電気硝子株式会社) 2010.06.17, 第8ページ第13-19行, 第9ページ第9-10行, 第10ページ第36行-第11ページ第6行, 図1, 図3 & CN 102083712 A & EP 2336048 A1	1-8
Y	JP 8-119499 A (藤森工業株式会社) 1996.05.14, 第3ページ右欄第17行-第4ページ右欄第7行, 図1-5 (ファミリーなし)	3-4
E, X	WO 2012/008529 A1 (日本電気硝子株式会社) 2012.01.19, 明細書第7ページ第21行-第8ページ第4行, 図1 & US 2012/0015132 A1	5, 8