

(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2019-177652

(P2019-177652A)

(43) 公開日 令和1年10月17日(2019.10.17)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 3 1 F 1/24 (2006.01) B 3 1 F 1/24 C 3 E 0 7 8

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2018-69444 (P2018-69444)
 (22) 出願日 平成30年3月30日 (2018. 3. 30)

(71) 出願人 309036221
 三菱重工機械システム株式会社
 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号
 (74) 代理人 110002147
 特許業務法人酒井国際特許事務所
 (72) 発明者 水谷 英生
 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号 三菱重工機械システム株式会社内
 Fターム(参考) 3E078 AA20 BB03 CC11X CC61 CD03

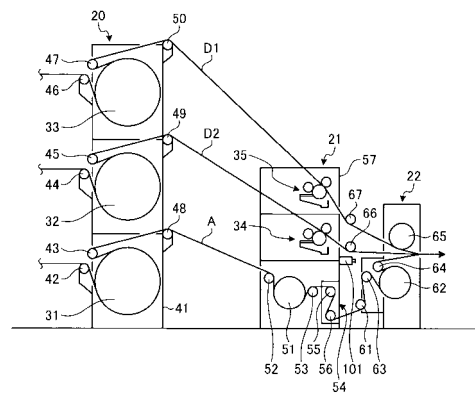
(54) 【発明の名称】 段ボールシートの製造装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 段ボールシートの製造装置において、片面段ボールシートとライナを高精度に貼り合わせることで製品品質の向上を図る。

【解決手段】 シングルフェーサと、糊付装置34、35と、ダブルフェーサ22と、表ライナAの幅方向の位置を調整する幅方向位置調整装置54と、幅方向位置調整装置54より表ライナAの搬送方向の下流側で中芯に貼り合わされる前の表ライナAの幅方向の位置を検出する撮像装置(幅方向位置検出装置)101と、撮像装置101により検出された表ライナAの幅方向位置に応じて幅方向位置調整装置54を制御する制御装置とを設ける。

。 【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

波形加工された中芯に第 2 ライナを貼り合わせて片面段ボールシートを製造するシングルフェーサと、

前記片面段ボールシートにおける前記中芯に糊液を付着させる糊付装置と、

前記片面段ボールシートにおける前記中芯に第 1 ライナを貼り合わせて両面段ボールシートを製造するダブルフェーサと、

前記第 1 ライナの幅方向の位置を調整する幅方向位置調整装置と、

前記幅方向位置調整装置より前記第 1 ライナの搬送方向の下流側で前記中芯に貼り合わされる前の前記第 1 ライナの幅方向の位置を検出する幅方向位置検出装置と、

前記幅方向位置検出装置により検出された前記第 1 ライナの幅方向位置に応じて前記幅方向位置調整装置を制御する制御装置と、

を備えることを特徴とする段ボールシートの製造装置。

10

【請求項 2】

前記片面段ボールシート及び前記第 1 ライナを予熱する予熱装置が設けられ、前記幅方向位置調整装置及び前記幅方向位置検出装置は、前記予熱装置より前記第 1 ライナの搬送方向の下流側に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の段ボールシートの製造装置。

【請求項 3】

前記糊付装置と前記幅方向位置調整装置は、同じフレーム内に配置されることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の段ボールシートの製造装置。

20

【請求項 4】

前記制御装置は、予め設定された前記第 1 ライナの基準位置に対する前記幅方向位置検出装置により検出された前記第 1 ライナの幅方向位置に応じて前記幅方向位置調整装置を制御することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の段ボールシートの製造装置。

【請求項 5】

前記幅方向位置検出装置は、片面段ボールシートの幅方向の位置を検出可能であり、前記制御装置は、前記幅方向位置検出装置により検出された前記片面段ボールシートの幅方向位置に対する前記幅方向位置検出装置により検出された前記第 1 ライナの幅方向位置に応じて前記幅方向位置調整装置を制御することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の段ボールシートの製造装置。

30

【請求項 6】

前記糊付装置は、前記中芯に対して糊液を付着する糊付領域を調整する糊付領域調整装置を有し、前記制御装置は、前記幅方向位置検出装置により検出された前記第 1 ライナの幅方向位置に応じて前記糊付領域調整装置を制御することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の段ボールシートの製造装置。

【請求項 7】

前記糊付装置は、前記中芯に対して糊液を付着する糊付領域を調整する糊付領域調整装置を有し、前記制御装置は、前記幅方向位置検出装置により検出された前記第 1 ライナの幅方向位置に応じて前記幅方向位置調整装置と前記糊付領域調整装置を連動して制御することを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の段ボールシートの製造装置。

40

【請求項 8】

前記制御装置は、前記幅方向位置調整装置が調整する前記第 1 ライナにおける走行方向の調整位置と、前記糊付領域調整装置が調整する片面段ボールシートの糊付領域における走行方向の調整位置とが一致するように前記幅方向位置調整装置と前記糊付領域調整装置を制御することを特徴とする請求項 7 に記載の段ボールシートの製造装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

50

【0001】

本発明は、表ライナと波形加工された中芯と裏ライナとを貼り合わせて両面段ボールシートを製造する段ボールシートの製造装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

段ボールシートの製造装置としてのコルゲートマシンは、片面段ボールシートを形成するシングルフェーサと、片面段ボールシートに表ライナを貼り合わせて両面段ボールシートを形成するダブルフェーサとを備えている。シングルフェーサは、中芯を波形に加工し、裏ライナを貼り合わせて片面段ボールシートを形成し、ダブルフェーサは、この片面段ボールシートに表ライナを貼り合わせて両面段ボールシートを形成する。このダブルフェーサにより製造された連続した両面段ボールシートは、スリッタスコアラにより所定の幅に切断され、カットオフにより所定の長さに切断されて板状の段ボールシートとなる。

10

【0003】

このコルゲートマシンにて、ダブルフェーサで片面段ボールシートと表ライナとを貼り合わせるにあたって、上流の糊付装置にて片面段ボールシートの中芯側に糊液を付着させている。この際、片面段ボールシートと表ライナとの幅方向位置がずれていると、ずれて貼り合わされた幅方向端部は製品にならないばかりでなく、片面段ボールシートの中芯がダブルフェーサの熱板に接触することで、熱板に糊液が付着し、両面段ボールシートの汚れの原因となる。よって、片面段ボールシートと表ライナの幅方向位置がずれないように調整が必要である。即ち、片面段ボールシートと表ライナとの幅方向における位置関係を事前に検出し、片面段ボールシートや表ライナが幅方向にずれていると、このずれを修正してから片面段ボールシートと表ライナとを貼り合わせている。このような技術としては、例えば、下記特許文献1に記載されてものがある。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第4568266号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述した特許文献1に記載された技術では、片面段ボールシートや表ライナにおける幅方向にずれを修正する位置操作装置が予熱機より上流側に配置されている。すると、位置操作装置により片面段ボールシートや表ライナにおける幅方向のずれを修正しても、片面段ボールシートや表ライナが予熱機などを通過する間に再び幅方向にずれるおそれがある。そのため、片面段ボールシートと表ライナを高精度に貼り合わせることが困難となる。

30

【0006】

本発明は、上述した課題を解決するものであり、片面段ボールシートとライナを高精度に貼り合わせることで製品品質の向上を図る段ボールシートの製造装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0007】

上記の目的を達成するための本発明の段ボールシートの製造装置は、波形加工された中芯に第2ライナを貼り合わせて片面段ボールシートを製造するシングルフェーサと、前記片面段ボールシートにおける前記中芯に糊液を付着させる糊付装置と、前記片面段ボールシートにおける前記中芯に第1ライナを貼り合わせて両面段ボールシートを製造するダブルフェーサと、前記第1ライナの幅方向の位置を調整する幅方向位置調整装置と、前記幅方向位置調整装置より前記第1ライナの搬送方向の下流側で前記中芯に貼り合わされる前の前記第1ライナの幅方向の位置を検出する幅方向位置検出装置と、前記幅方向位置検出装置により検出された前記第1ライナの幅方向位置に応じて前記幅方向位置調整装置を制御する制御装置と、を備えることを特徴とするものである。

50

【0008】

従って、シングルフェーサは、波形加工された中芯に第2ライナを貼り合わせて片面段ボールシートを製造し、糊付装置は、片面段ボールシートにおける中芯に糊液を付着させ、ダブルフェーサは、シングルフェーサで製造された片面段ボールシートにおける中芯に糊液をもって第1ライナを貼り合わせて両面段ボールシートを製造する。このとき、幅方向位置検出装置が幅方向位置調整装置より下流側で第1ライナの幅方向の位置を検出し、制御装置が現在の第1ライナの幅方向位置に応じて幅方向位置調整装置によりこの第1ライナの幅方向の位置を適正位置に調整する。そのため、第1ライナは、ダブルフェーサに供給される直前で幅方向の位置が適正位置に調整されることとなり、片面段ボールシートと第1ライナを高精度に貼り合わせることで製品品質の向上を図ることができる。

10

【0009】

本発明の段ボールシートの製造装置では、前記片面段ボールシート及び前記第1ライナを予熱する予熱装置が設けられ、前記幅方向位置調整装置及び前記幅方向位置検出装置は、前記予熱装置より前記第1ライナの搬送方向の下流側に配置されることを特徴としている。

【0010】

従って、幅方向位置調整装置及び幅方向位置検出装置が予熱装置より下流側に配置されることから、第1ライナは、ダブルフェーサに供給される直前で幅方向の位置が適正位置に調整されることとなり、片面段ボールシートと第1ライナを高精度に貼り合わせる事ができる。

20

【0011】

本発明の段ボールシートの製造装置では、前記糊付装置と前記幅方向位置調整装置は、同じフレーム内に配置されることを特徴としている。

【0012】

従って、糊付装置と幅方向位置調整装置を同じフレーム内に配置することから、糊付装置と幅方向位置調整装置をユニットとして構成することができ、構成の簡略化及び設置作業の容易化を図ることができる。

【0013】

本発明の段ボールシートの製造装置では、前記制御装置は、予め設定された前記第1ライナの基準位置に対する前記幅方向位置検出装置により検出された前記第1ライナの幅方向位置に応じて前記幅方向位置調整装置を制御することを特徴としている。

30

【0014】

従って、第1ライナの基準位置に対する現在の第1ライナの幅方向位置に応じて第1ライナの幅方向の位置を調整することから、第1ライナの幅方向の位置を高精度に調整することができる。

【0015】

本発明の段ボールシートの製造装置では、前記幅方向位置検出装置は、片面段ボールシートの幅方向の位置を検出可能であり、前記制御装置は、前記幅方向位置検出装置により検出された前記片面段ボールシートの幅方向位置に対する前記幅方向位置検出装置により検出された前記第1ライナの幅方向位置に応じて前記幅方向位置調整装置を制御することを特徴としている。

40

【0016】

従って、片面段ボールシートの幅方向位置に対する第1ライナの幅方向位置に応じて第1ライナの幅方向の位置を調整することから、片面段ボールシートの走行状態に合わせて第1ライナの位置を調整することとなり、片面段ボールシートと第1ライナを高精度に貼り合わせる事ができる。

【0017】

本発明の段ボールシートの製造装置では、前記糊付装置は、前記中芯に対して糊液を付着する糊付領域を調整する糊付領域調整装置を有し、前記制御装置は、前記幅方向位置検出装置により検出された前記第1ライナの幅方向位置に応じて前記糊付領域調整装置を制

50

御することを特徴としている。

【0018】

従って、制御装置は、第1ライナの幅方向位置に応じて第1ライナの幅方向の位置を適正位置に調整すると共に、糊付領域調整装置により中芯に対する糊付領域を調整することとなり、片面段ボールシートと第1ライナを高精度に貼り合わせることができる。また、第1ライナの幅方向端部より外側となる中芯に糊液が付着されないように高精度に調整することで、ダブルフェーサの熱板に糊液が付着せず、両面段ボールシートの汚れを防止することができる。

【0019】

本発明の段ボールシートの製造装置では、前記糊付装置は、前記中芯に対して糊液を付着する糊付領域を調整する糊付領域調整装置を有し、前記制御装置は、前記幅方向位置検出装置により検出された前記第1ライナの幅方向位置に応じて前記幅方向位置調整装置と前記糊付領域調整装置を連動して制御することを特徴としている。

10

【0020】

従って、制御装置は、第1ライナの幅方向位置に応じて幅方向位置調整装置と糊付領域調整装置を連動して制御することから、幅方向位置調整装置と糊付領域調整装置との位置が第1ライナの搬送方向にずれて配置されていても、第1ライナの幅方向位置に対する中芯への糊付領域を高精度に制御することができ、片面段ボールシートと第1ライナを高精度に貼り合わせることができる。

【0021】

本発明の段ボールシートの製造装置では、前記制御装置は、前記幅方向位置調整装置が調整する前記第1ライナにおける走行方向の調整位置と、前記糊付領域調整装置が調整する片面段ボールシートの糊付領域における走行方向の調整位置とが一致するように前記幅方向位置調整装置と前記糊付領域調整装置を制御することを特徴としている。

20

【0022】

従って、制御装置は、第1ライナにおける走行方向の調整位置と片面段ボールシートの糊付領域における走行方向の調整位置とを一致させることから、片面段ボールシートと第1ライナを高精度に貼り合わせることができる。また、第1ライナの幅方向端部より外側となる中芯に糊液が付着されないように高精度に調整することで、ダブルフェーサの熱板に糊液が付着せず、両面段ボールシートの汚れを防止することができる。

30

【発明の効果】

【0023】

本発明の段ボールシートの製造装置によれば、片面段ボールシートとライナを高精度に貼り合わせることで製品品質の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】図1は、第1実施形態の段ボールシートの製造装置としてのコルゲートマシンを表す概略図である。

【図2】図2は、第1実施形態の段ボールシートの製造装置におけるプレヒータからダブルフェーサまでの構成を表す概略図である。

40

【図3】図3は、糊付装置を表す側面図である。

【図4】図4は、糊付装置を表す平面図である。

【図5】図5は、第1実施形態の表ライナ及び掻き取り部材の幅方向における位置調整制御ブロックを表す概略構成図である。

【図6】図6は、第1実施形態の表ライナ及び掻き取り部材の幅方向における位置調整制御方法を説明するためのフローチャートである。

【図7】図7は、第1実施形態の表ライナ及び掻き取り部材の幅方向における位置調整制御方法の第1変形例を説明するためのフローチャートである。

【図8】図8は、第1実施形態の表ライナ及び掻き取り部材の幅方向における位置調整制御方法の第2変形例を説明するためのフローチャートである。

50

【図 9】図 9 は、第 2 実施形態の段ボールシートの製造装置におけるプレヒータからダブルフェーサまでの構成を表す概略図である。

【図 10】図 10 は、第 2 実施形態の表ライナ及び掻き取り部材の幅方向における位置調整制御ブロックを表す概略構成図である。

【図 11】図 11 は、第 2 実施形態の表ライナ及び掻き取り部材の幅方向における位置調整制御方法を説明するためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下に添付図面を参照して、本発明の段ボールシートの製造装置の好適な実施形態を詳細に説明する。なお、この実施形態により本発明が限定されるものではなく、また、実施形態が複数ある場合には、各実施形態を組み合わせるものも含むものである。

10

【0026】

[第 1 実施形態]

図 1 は、第 1 実施形態の段ボールシートの製造装置としてのコルゲートマシンを表す概略図である。

【0027】

第 1 実施形態において、図 1 に示すように、段ボールシートの製造装置としてのコルゲートマシン 10 は、まず、波形加工された中芯 B 1 に裏ライナ（第 2 ライナ）C 1 を貼り合わせて片面段ボールシート D 1 を製造する。次に、製造された片面段ボールシート D 1 の中芯 B 1 に表ライナ（第 1 ライナ）A を貼り合わせて連続した両面段ボールシート E 1 を製造する。そして、連続した両面段ボールシート E 1 を所定長さに切断することで、板状の両面段ボールシート F 1 を製造することができる。また、コルゲートマシン 10 は、まず、上述した片面段ボールシート D 1 を製造すると共に、波形加工された中芯 B 2 に裏ライナ（第 2 ライナ）C 2 を貼り合わせて片面段ボールシート D 2 を製造する。次に、製造された片面段ボールシート D 1 の中芯 B 1 に片面段ボールシート D 2 の裏ライナ C 2 を貼り合わせると共に、片面段ボールシート D 2 の中芯 B 2 に表ライナ（第 1 ライナ）A を貼り合わせて連続した複両面段ボールシート E 2 を製造する。そして、連続した複両面段ボールシート E 2 を所定長さに切断することで、板状の複両面段ボールシート F 2 を製造することができる。

20

【0028】

コルゲートマシン 10 は、中芯 B 1 のミルロールスタンド 11 と、裏ライナ C 1 のミルロールスタンド 12 と、シングルフェーサ 13 と、ブリッジ 14 と、中芯 B 2 のミルロールスタンド 15 と、裏ライナ C 2 のミルロールスタンド 16 と、シングルフェーサ 17 と、ブリッジ 18 と、表ライナ A のミルロールスタンド 19 と、プレヒータ（予熱装置）20 と、グルーマシン 21 と、ダブルフェーサ 22 と、ロータリシャ 23 と、スリッタスコアラ 24 と、カットオフ 25 と、不良品排出装置 26 と、スタッカ 27 を有している。

30

【0029】

各ミルロールスタンド 11, 15 は、両側にそれぞれ中芯 B 1, B 2 が形成される中芯がロール状に巻かれたロール紙が装着されており、各ロール紙の間に紙継ぎを行うスプライサが設けられている。一方のロール紙から給紙されているときに、他方のロール紙が装着されて紙継ぎ準備がなされ、スプライサは、一方のロール紙が残り少なくなると、一方のロール紙に他方のロール紙が紙継ぎされる。そのため、各ミルロールスタンド 11, 15 から下流側へ向けて連続的に給紙されることになる。

40

【0030】

また、ミルロールスタンド 12, 16 は、両側にそれぞれ裏ライナ C 1, C 2 がロール状に巻かれたロール紙が装着されており、各ロール紙の間に紙継ぎを行うスプライサが設けられている。一方のロール紙から給紙されているときに、他方のロール紙が装着されて紙継ぎ準備がなされ、スプライサは、一方のロール紙が残り少なくなると、一方のロール紙に他方のロール紙が紙継ぎされる。そのため、各ミルロールスタンド 12, 16 から下流側へ向けて連続的に給紙されることになる。

50

【0031】

各ミルロールスタンド11, 15から繰り出される中芯B1, B2と、ミルロールスタンド12, 16から繰り出される裏ライナC1, C2は、それぞれ図示しないプレヒータにより予熱される。各プレヒータは、内部に蒸気が供給される加熱ロールを有し、中芯B1, B2や裏ライナC1, C2を加熱ロールに巻き付けて搬送することで、所定温度まで昇温する。

【0032】

シングルフェーサ13は、加熱された中芯B1を波状に加工した後に各段頂部に糊付けし、加熱された裏ライナC1を貼り合わせて片面段ボールシートD1を形成する。シングルフェーサ13は、搬送方向下流側の斜め上方に取上げコンベアが設けられており、シングルフェーサ13で形成された片面段ボールシートD1をブリッジ14に搬送する。このブリッジ14は、シングルフェーサ13とダブルフェーサ22との速度差を吸収するため、片面段ボールシートD1を一次的に滞留させることができる。

10

【0033】

また、シングルフェーサ17は、加熱された中芯B2を波状に加工した後に各段頂部に糊付けし、加熱された裏ライナC2を貼り合わせて片面段ボールシートD2を形成する。シングルフェーサ17は、搬送方向下流側の斜め上方に取上げコンベアが設けられており、シングルフェーサ17で形成された片面段ボールシートD2をブリッジ18に搬送する。このブリッジ18は、シングルフェーサ17とダブルフェーサ22との速度差を吸収するため、片面段ボールシートD2を一次的に滞留させることができる。

20

【0034】

ミルロールスタンド19は、両側にそれぞれ表ライナAがロール状に巻かれたロール紙が装着されており、各ロール紙の間に紙継ぎを行うスプライサが設けられている。一方のロール紙から給紙されているときに、他方のロール紙が装着されて紙継ぎ準備がなされ、スプライサは、一方のロール紙が残り少なくなると、一方のロール紙に他方のロール紙が紙継ぎされる。そのため、ミルロールスタンド19から下流側へ向けて連続的に給紙されることになる。

【0035】

プレヒータ20は、3個の予熱ロール31, 32, 33が鉛直方向に並んで配置されている。予熱ロール31は、表ライナAを加熱するものであり、予熱ロール32は、片面段ボールシートD2を加熱するものであり、予熱ロール33は、片面段ボールシートD1を加熱するものである。また、各予熱ロール31, 32, 33は、巻き付け量調整装置(図示略)を有すると共に、内部に蒸気が供給されて所定の温度に加熱されており、周面に表ライナA、片面段ボールシートD2、片面段ボールシートD1が巻き付けられることで、予加熱することができる。

30

【0036】

グルーマシン21は、糊付装置34, 35が鉛直方向に並んで配置されている。糊付装置34は、予熱ロール32で加熱された片面段ボールシートD2における中芯B2の段の各頂部に接触して糊付けを行うものである。糊付装置35は、予熱ロール33で加熱された片面段ボールシートD1における中芯B1の段の各頂部に接触して糊付けを行うものである。グルーマシン21により糊付けされた片面段ボールシートD1, D2は、次工程のダブルフェーサ22に移送される。また、予熱ロール31で加熱された表ライナAもグルーマシン21内を通過してダブルフェーサ22に移送される。

40

【0037】

ダブルフェーサ22は、各片面段ボールシートD1, D2及び表ライナAの走行ラインに沿って、上流側のヒーティングセクション36と、下流側のクーリングセクション37とを有している。グルーマシン21で糊付けされた片面段ボールシートD1, D2及び表ライナAは、ヒーティングセクション36にて、加圧ベルトと熱板との間に搬入され、互いに重なりあった状態で一体となってクーリングセクション37へ向けて移送される。この移送中、各片面段ボールシートD1, D2と表ライナAは、加圧されながら加熱される

50

ことで、互いに貼り合わされて連続した複両面段ボールシートE2となり、その後、搬送されながら自然冷却される。なお、両面段ボールシートE1を製造するときには、片面段ボールシートD2を製造しないことから、片面段ボールシートD1及び表ライナAが加圧されながら加熱されることで、互いに貼り合わされて連続した両面段ボールシートE1となる。

【0038】

ダブルフェーサ22で製造された複両面段ボールシートE2（両面段ボールシートE1）は、スリッタスコアラ24に移送される。このスリッタスコアラ24は、幅広の複両面段ボールシートE2を所定の幅をもつように搬送方向に沿って裁断し、且つ、搬送方向に延在する罫線を加工するものである。このスリッタスコアラ24は、複両面段ボールシートE2の搬送方向に沿って配列された略同一構造をした第1スリッタスコアラユニット38と第2スリッタスコアラユニット39とから構成されている。幅広の複両面段ボールシートE2は、このスリッタスコアラ24により裁断されることで、所定幅の複両面段ボールシートE2が形成される。

10

【0039】

カットオフ25は、スリッタスコアラ24によって搬送方向に裁断された複両面段ボールシートE2を幅方向に沿って切断し、所定長さをもった板状の複両面段ボールシートF2（両面段ボールシートF1）に形成するものである。不良品排出装置26は、後述する不良検出装置により不良品と判定された複両面段ボールシートF2を搬送ラインから排出するものである。スタッカ27は、良品と判定された複両面段ボールシートF2を積み上げて製品として機外に排出するものである。

20

【0040】

なお、第1実施形態のコルゲートマシン10は、上述したように、板状の両面段ボールシートF1と板状の複両面段ボールシートF2を製造することができるものである。しかし、以下に説明する裁断工程や切断工程などでは、ほぼ同様の作業工程である。そのため以下の説明では、連続する両面段ボールシートE1及び連続する複両面段ボールシートE2を連続する両面段ボールシートEとして表し、板状の両面段ボールシートF1及び板状の複両面段ボールシートF2を板状の両面段ボールシートFとして表す。

【0041】

また、コルゲートマシン10は、シングルフェーサ13，17とダブルフェーサ22との間で、表ライナAの幅方向の位置を調整可能であると共に、表ライナAの幅方向の位置に応じてグルーマシン21による片面段ボールシートD1，D2への糊付位置を調整可能となっている。

30

【0042】

図2は、第1実施形態の段ボールシートの製造装置におけるプレヒータからダブルフェーサまでの構成を表す概略図、図3は、糊付装置を表す側面図、図4は、糊付装置を表す平面図、図5は、表ライナ及び掻き取り部材の幅方向における位置調整制御ブロックを表す概略構成図である。

【0043】

図2に示すように、プレヒータ20は、予熱ロール31，32，33が鉛直方向に並んで配置され、フレーム41に回転自在に支持されている。予熱ロール31は、周囲に2個の支持ロール42，43が配置され、表ライナAを支持して加熱することができる。予熱ロール32は、周囲に2個の支持ロール44，45が配置され、片面段ボールシートD2を加熱することができる。予熱ロール33は、周囲に2個の支持ロール46，47が配置され、片面段ボールシートD1を加熱することができる。予熱ロール31，32，33は、支持ロール43，45，47を周方向に移動することで、表ライナA及び片面段ボールシートD2，D1の巻き付け量を調整することができる。また、フレーム41は、予熱した表ライナA及び片面段ボールシートD2，D1をグルーマシン21に案内する案内ロール48，49，50が設けられている。

40

【0044】

50

グルーマシン 2 1 は、糊付装置 3 4 , 3 5 が鉛直方向に並んで配置されている。糊付装置 3 4 は、片面段ボールシート D 2 における中芯 B 2 に糊付けを行うものであり、糊付装置 3 5 は、片面段ボールシート D 1 における中芯 B 1 に糊付けを行うものである。ここで、糊付装置 3 4 , 3 5 について詳細に説明するが、糊付装置 3 4 , 3 5 はほぼ同様の構成であることから、糊付装置 3 4 のみについて詳細に説明する。

【 0 0 4 5 】

糊付装置 3 4 は、図 3 及び図 4 に示すように、糊液槽 7 1 と、糊付ロール 7 2 と、ドクターロール 7 3 と、掻き取り部材 7 4 と、堰き止め部材 7 5 と、ライダロール 7 6 とを有している。

【 0 0 4 6 】

糊付ロール 7 2 は、端部が軸受 8 1 により装置フレーム 8 2 に回転自在に支持されている。ドクターロール 7 3 は、端部が軸受（図示略）により装置フレーム 8 2 に回転自在に支持されており、糊付ロール 7 2 との間所定隙間のニップ部が確保されている。ライダロール 7 6 は、端部が軸受（図示略）により装置フレーム 8 2 に回転自在に支持されており、糊付ロール 7 2 との間で片面段ボールシート D 2 が搬送される。そして、糊付ロール 7 2 は、図示しない駆動装置により図 2 の矢印方向に駆動回転可能であり、ドクターロール 7 3 は、図 2 の矢印方向に駆動回転可能であり、ライダロール 7 6 は、図 2 の矢印方向に回転自在である。

【 0 0 4 7 】

糊液槽 7 1 は、上方が開口し、内部に糊液を貯留可能であり、糊付ロール 7 2 の一部が糊液に接触して表面に糊液を付着可能となっている。この糊液槽 7 1 は、下方に貯留パン 8 3 が配置されている。糊液槽 7 1 は、一端部にシールプレート 8 4 が固定されており、シールプレート 8 4 は、糊付ロール 7 2 の表面に対して所定隙間をもって配置されている。そのため、糊液槽 7 1 は、糊付ロール 7 2 の回転時、糊液槽 7 1 の糊液が下方に漏洩することはないが、糊付ロール 7 2 の停止時、糊液槽 7 1 の糊液が下方に漏洩して貯留パン 8 3 に溜められる。

【 0 0 4 8 】

掻き取り部材 7 4 は、糊付ロール 7 2 におけるドクターロール 7 3 とのニップ部より回転方向の上流側の表面に押圧接触して片面段ボールシート D 2 における中芯 B 2 の糊付領域外への糊液の付着を規制するものである。掻き取り部材 7 4 は、堰き止め部材 7 5 に固定され、先端部が糊付ロール 7 2 の表面に押圧されている。そのため、掻き取り部材 7 4 は、糊付ロール 7 2 の表面に接触しており、糊付ロール 7 2 に付着した糊膜を実質的に全て掻き取ることができる。堰き止め部材 7 5 は、糊付ロール 7 2 におけるドクターロール 7 3 とのニップ部より回転方向の上流側で、掻き取り部材 7 4 の接触位置より回転方向の下流側の表面に接触して片面段ボールシート D 2 における中芯 B 2 の糊付領域からはみ出す糊液を堰き止めるものである。

【 0 0 4 9 】

装置フレーム 8 2 は、各ロール 4 3 , 4 4 , 4 7 に平行なガイドレール 8 5 の端部が固定されている。ガイドレール 8 5 は、上方に移動プレート 8 6 がガイドレール 8 5 に直交する方向に沿って配置されている。移動プレート 8 6 は、基端部に固定されたスライド部材 8 7 がガイドレール 8 5 に沿って移動自在に支持されている。駆動モータ 8 8 は、装置フレーム 8 2 に固定され、駆動軸に連結されたねじ軸 8 9 がスライド部材 8 7 に螺合している。そのため、駆動モータ 8 8 を駆動すると、ねじ軸 8 9 が回転し、螺合するスライド部材 8 7 を介して移動プレート 8 6 をガイドレール 8 5 に沿って移動することができる。

【 0 0 5 0 】

移動プレート 8 6 は、先端部に支持アーム 9 0 が連結され、支持アーム 9 0 は、糊付ロール 7 2 側に延設され、先端部に掻き取り部材 7 4 と堰き止め部材 7 5 が取付けられている。掻き取り部材 7 4 と堰き止め部材 7 5 は、同一の支持アーム 9 0 に支持されることから、糊付ロール 7 2 に対する位置決めを容易に行い、糊付ロール 7 2 の軸方向に一体に移動して位置調整を容易に行うことができる。掻き取り部材 7 4 と堰き止め部材 7 5 は、片

10

20

30

40

50

面段ボールシート D 2 に張り合わされる表ライナ A の幅に応じてその位置を調整することができる。

【 0 0 5 1 】

即ち、糊付ロール 7 2 に対して片面段ボールシート D 2 が搬送される時、片面段ボールシート D 2 への糊付領域は、片面段ボールシート D 2 に貼り合わされる表ライナ A の幅に応じて調整される。ここで、片面段ボールシート D 2 の幅と表ライナ A の幅が同じであるとき、片面段ボールシート D 2 の糊付領域は、表ライナ A の幅より狭くなるように調整される。即ち、駆動モータ 8 8 により移動プレート 8 6 を糊付ロール 7 2 の軸方向に移動することで、掻き取り部材 7 4 及び堰き止め部材 7 5 を片面段ボールシート D 2 の幅方向に移動し、片面段ボールシート D 2 の糊付領域を調整することができる。ここで、駆動モータ 8 8、移動プレート 8 6、掻き取り部材 7 4、堰き止め部材 7 5 などにより糊付領域調整装置 9 1 が構成される。

10

【 0 0 5 2 】

また、図 2 に示すように、グルーマシン 2 1 は、糊付装置 3 4 の下方に位置して予熱ロール 5 1 と 2 個の支持ロール 5 2、5 3 が配置されており、表ライナ A を支持して加熱することができる。更に、グルーマシン 2 1 は、糊付装置 3 4 の下方で、且つ、予熱ロール 5 1 に隣接して幅方向位置調整装置 5 4 が配置されており、表ライナ A を支持して幅方向の走行位置を調整することができる。幅方向位置調整装置 5 4 は、上下一対の調整ロール 5 5、5 6 を有し、予熱ロール 5 1 と支持ロール 5 3 から送られた表ライナ A が巻き付けられている。調整ロール 5 5、5 6 の少なくともいずれか一方の角度を調整することで、支持する表ライナ A を幅方向の一方または他方に移動することで、幅方向における走行位置を調整することができる。そして、糊付装置 3 4、3 5 と予熱ロール 5 1 及び支持ロール 5 2、5 3 と幅方向位置調整装置 5 4 は、フレーム 5 7 に支持されている。

20

【 0 0 5 3 】

ダブルフェーサ 2 2 は、片面段ボールシート D 2 と表ライナ A を加圧しながら加熱することで、互いに貼り合わされて連続した両面段ボールシート E 1 を製造する。また、ダブルフェーサ 2 2 は、片面段ボールシート D 1、D 2 と表ライナ A を加圧しながら加熱することで、互いに貼り合わされて連続した複両面段ボールシート E 2 を製造する。なお、幅方向位置調整装置 5 4 とダブルフェーサ 2 2 との間に、案内ロール 6 1、予熱ロール 6 2、支持ロール 6 3、6 4 が配置されている。また、糊付装置 3 4、3 5 とダブルフェーサ 2 2 の支持ロール 6 5 との間に、案内ロール 6 6、6 7 が配置されている。

30

【 0 0 5 4 】

コルゲートマシン 1 0 は、幅方向位置調整装置 5 4 によりダブルフェーサ 2 2 に導入される前の表ライナ A の幅方向における走行位置を自動調整可能となっている。幅方向位置調整装置 5 4 より表ライナ A の搬送方向の下流側に中芯 B 2 に貼り合わされる前の表ライナ A の幅方向の位置を検出する幅方向位置検出装置として、撮像装置 1 0 1 が設けられている。図 5 に示すように、制御装置 1 0 2 は、撮像装置 1 0 1 が撮像した表ライナ A の撮影画像に基づいて幅方向位置調整装置 5 4 を制御する。

【 0 0 5 5 】

また、コルゲートマシン 1 0 は、糊付領域調整装置 9 1 によりダブルフェーサ 2 2 に導入される前の片面段ボールシート D 1、D 2 に対する糊付領域を自動調整可能となっている。糊付領域調整装置 9 1 は、中芯 B 2 に貼り合わされる前の表ライナ A の幅方向の位置に合わせて片面段ボールシート D 1、D 2 に対する糊付領域を設定する。制御装置 1 0 2 は、撮像装置 1 0 1 が撮像した表ライナ A の撮影画像に基づいて糊付領域調整装置 9 1 を制御する。

40

【 0 0 5 6 】

この場合、制御装置 1 0 2 は、幅方向位置調整装置 5 4 による表ライナ A の幅方向の位置調整量に応じて糊付領域調整装置 9 1 を制御してもよい。また、制御装置 1 0 2 は、幅方向位置調整装置 5 4 が調整する表ライナ A における走行方向の調整位置と、糊付領域調整装置 9 1 が調整する片面段ボールシート D 1、D 2 の糊付領域における走行方向の調整

50

位置とが一致するように、幅方向位置調整装置 5 4 と糊付領域調整装置 9 1 を制御することが好ましい。

【 0 0 5 7 】

ここで、幅方向位置調整装置 5 4 及び撮像装置 1 0 1 は、プレヒータ 2 0 より表ライナ A の搬送方向の下流側に配置されている。また、糊付装置 3 4 , 3 5 と幅方向位置調整装置 5 4 は、同じフレーム 5 7 内に配置されている。更に、撮像装置 1 0 1 は、このフレーム 5 7 に表ライナ A の走行経路より上方で、且つ、片面段ボールシート D 2 の走行経路より下方に配置されている。

【 0 0 5 8 】

制御装置 1 0 2 は、画像処理装置 1 1 1 と、ライナ幅方向ずれ量算出部 1 1 2 と、第 1 判定部 1 1 3 と、調整ロール調整量算出部 1 1 4 と、糊付領域ずれ量算出部 1 1 5 と、第 2 判定部 1 1 6 と、糊付領域調整量算出部 1 1 7 とを有している。また、制御装置 1 0 2 は、撮像装置 1 0 1 と、生産管理装置 1 2 1 と、操作装置 1 2 2 と、表示装置 1 2 3 と、記憶装置 1 2 4 と、幅方向位置調整装置 5 4 と、糊付領域調整装置 9 1 とが接続されている。

10

【 0 0 5 9 】

撮像装置 1 0 1 は、予熱ロール 6 2 より下流側でダブルフェーサ 2 2 に供給される直前の表ライナ A を上方から撮像するものである。撮像装置 1 0 1 は、表ライナ A の全幅の領域を撮像することができる。この撮像装置 1 0 1 は、例えば、1 個または複数個のラインカメラであって、表ライナ A の幅方向に沿って複数画素の画像を取り込むことができる。画像処理装置 1 1 1 は、撮像装置 1 0 1 により撮像された撮影画像に基づいて表ライナ A の幅方向における左右の端部を規定するものである。画像処理装置 1 1 1 は、表ライナ A における幅方向の所定長さを 1 画素とし、表ライナ A における幅方向の全域の長さを複数画素の画像として取り込んでいる。

20

【 0 0 6 0 】

ライナ幅方向ずれ量算出部 1 1 2 は、規定された表ライナ A の左右の端部に基づいて、表ライナ A の基準走行経路における幅方向の中心（表ライナ A の搬送装置における幅方向の中心）に対する表ライナ A の幅方向の端部のずれ量を算出するものである。第 1 判定部 1 1 3 は、表ライナ A の幅方向の端部のずれ量が予め設定された第 1 判定値以下であるかどうかを判定するものである。調整ロール調整量算出部 1 1 4 は、表ライナ A の幅方向の端部のずれ量が第 1 判定値より大きいと判定されたとき、算出された表ライナ A の幅方向のずれ量に応じた調整ロール 5 5 , 5 6 の作動量を算出するものである。

30

【 0 0 6 1 】

糊付領域ずれ量算出部 1 1 5 は、画像処理装置 1 1 1 により規定された表ライナ A の左右の端部に基づいて、片面段ボールシート D 1 , D 2 に対する糊付領域のずれ量を算出するものである。第 2 判定部 1 1 6 は、糊付領域のずれ量が予め設定された第 2 判定値以下であるかどうかを判定するものである。糊付領域調整量算出部 1 1 7 は、糊付領域のずれ量が第 2 判定値よりも大きいと判定されたとき、算出された片面段ボールシート D 1 , D 2 に対する糊付領域のずれ量に応じた糊付領域の調整量、つまり、掻き取り部材 7 4 の作動量を算出するものである。

40

【 0 0 6 2 】

また、生産管理装置 1 2 1 は、表ライナ A と裏ライナ C 1 , C 2 と中芯 B 1 , B 2 の幅方向の長さ、表ライナ A に対する片面段ボールシート D 1 , D 2 の糊付領域などを制御装置 1 0 2 に出力する。操作装置 1 2 2 は、作業者が必要に応じて制御装置 1 0 2 に指令値を入力するものである。表示装置 1 2 3 は、ライナ幅方向ずれ量算出部 1 1 2 、第 1 判定部 1 1 3 、調整ロール調整量算出部 1 1 4 、糊付領域ずれ量算出部 1 1 5 、第 2 判定部 1 1 6 、糊付領域調整量算出部 1 1 7 の算出結果などを表示するものである。記憶装置 1 2 4 は、ライナ幅方向ずれ量算出部 1 1 2 、第 1 判定部 1 1 3 、調整ロール調整量算出部 1 1 4 、糊付領域ずれ量算出部 1 1 5 、第 2 判定部 1 1 6 、糊付領域調整量算出部 1 1 7 の算出結果などを格納するものである。

50

【 0 0 6 3 】

ここで、制御装置 1 0 2 による幅方向位置調整装置 5 4 と糊付領域調整装置 9 1 の制御処理について詳細に説明する。図 6 は、表ライナ及び掻き取り部材の幅方向における位置調整制御方法を説明するためのフローチャートである。

【 0 0 6 4 】

制御装置 1 0 2 による幅方向位置調整装置 5 4 と糊付領域調整装置 9 1 の制御処理において、図 2、図 5 及び図 6 に示すように、ステップ S 1 1 にて、撮像装置 1 0 1 は、予熱ロール 3 1, 5 1 により加熱されてダブルフェーサ 2 2 に供給される前の表ライナ A を撮像する。ステップ S 1 2 にて、画像処理装置 1 1 1 は、撮像装置 1 0 1 により撮像された撮影画像に基づいて表ライナ A の幅方向における左右の端部の位置を検出して規定する。例えば、画像処理装置 1 1 1 は、表ライナ A の基準走行経路における幅方向の中心に対する表ライナ A の幅方向における左右の端部の位置を規定する。なお、この場合、表ライナ A の基準走行経路における幅方向の中心は、コルゲートマシン 1 0 における中芯及びライナ搬送経路の幅方向中心、所謂、機械中心となっている。

10

【 0 0 6 5 】

ステップ S 1 3 にて、ライナ幅方向ずれ量算出部 1 1 2 は、表ライナ A の基準走行経路における幅方向の中心に対する左右の端部の幅方向基準位置と、現在の表ライナ A の左右の端部の幅方向現在位置とのずれ量を算出する。ステップ S 1 4 にて、第 1 判定部 1 1 3 は、表ライナ A の幅方向の端部とのずれ量が許容範囲内にあるかどうか、つまり、第 1 判定値以下であるかどうかを判定する。ここで、表ライナ A の幅方向の端部のずれ量が第 1 判定値以下であると判定 (Y e s) されると、何もしないでこのルーチンを抜ける。一方、表ライナ A の幅方向の端部のずれ量が第 1 判定値より大きいと判定 (N o) されると、ステップ S 1 5 にて、調整ロール調整量算出部 1 1 4 は、算出された表ライナ A の幅方向のずれ量に応じた調整ロール 5 5, 5 6 の作動量を算出する。そして、ステップ S 1 6 にて、制御装置 1 0 2 は、幅方向位置調整装置 5 4 を制御し、調整ロール 5 5, 5 6 を作動させる。

20

【 0 0 6 6 】

また、ステップ S 1 2 にて、表ライナ A の基準走行経路における幅方向の中心に対する表ライナ A の幅方向における左右の端部の位置が規定されると、ステップ S 2 1 にて、糊付領域ずれ量算出部 1 1 5 は、現在の糊付装置 3 4, 3 5 による片面段ボールシート D 1, D 2 の糊付領域と、現在の表ライナ A の左右の端部の幅方向現在位置に応じた糊付装置 3 4, 3 5 による片面段ボールシート D 1, D 2 の糊付領域とのずれ量を算出する。ステップ S 2 2 にて、第 2 判定部 1 1 6 は、片面段ボールシート D 1, D 2 の糊付領域のずれ量が許容範囲内にあるかどうか、つまり、第 2 判定値以下であるかどうかを判定する。ここで、片面段ボールシート D 1, D 2 の糊付領域のずれ量が第 2 判定値以下であると判定 (Y e s) されると、何もしないでこのルーチンを抜ける。一方、片面段ボールシート D 1, D 2 の糊付領域のずれ量が第 2 判定値より大きいと判定 (N o) されると、ステップ S 2 3 にて、糊付領域調整量算出部 1 1 7 は、算出された片面段ボールシート D 1, D 2 に対する糊付領域のずれ量に応じた糊付領域の調整量、つまり、掻き取り部材 7 4 の作動量を算出する。そして、ステップ S 2 4 にて、制御装置 1 0 2 は、糊付領域調整装置 9 1 を制御し、掻き取り部材 7 4 を作動させる。

30

40

【 0 0 6 7 】

なお、第 1 実施形態の制御装置 1 0 2 による幅方向位置調整装置 5 4 と糊付領域調整装置 9 1 の制御処理は、上述したものに限定されるものではない。図 7 は、表ライナ及び掻き取り部材の幅方向における位置調整制御方法の第 1 変形例を説明するためのフローチャート、図 8 は、表ライナ及び掻き取り部材の幅方向における位置調整制御方法の第 2 変形例を説明するためのフローチャートである。

【 0 0 6 8 】

制御装置 1 0 2 による幅方向位置調整装置 5 4 と糊付領域調整装置 9 1 の制御処理の第 1 変形例において、図 7 に示すように、ステップ S 1 1 からステップ S 1 6 の処理は前述

50

したものと同様である。そして、ステップS 1 6にて、制御装置1 0 2が幅方向位置調整装置5 4を制御し、調整ロール5 5, 5 6を作動させると、ステップS 1 7にて、制御装置1 0 2は、表ライナAの走行量を算出する。即ち、制御装置1 0 2は、幅方向位置調整装置5 4(調整ロール5 5, 5 6)により調整された表ライナAの補正位置が撮像装置1 0 1の撮像範囲に入るタイミング(時間)を算出する。ステップS 1 8にて、制御装置1 0 2は、表ライナAの補正位置が撮像装置1 0 1の撮像範囲に到達したかを判定する。ここで、表ライナAの補正位置が撮像装置1 0 1の撮像範囲に到達していないと判定(No)されると、ステップS 1 7に戻る。一方、表ライナAの補正位置が撮像装置1 0 1の撮像範囲に到達したと判定(Yes)されると、ステップS 1 1に戻り、ステップS 1 1からステップS 1 8の処理を再実行する。

10

【0069】

一方、ステップS 2 1からステップS 2 4の処理は前述したものと同様である。

【0070】

また、制御装置1 0 2による幅方向位置調整装置5 4と糊付領域調整装置9 1の制御処理の第2変形例において、図8に示すように、ステップS 1 1からステップS 1 6の処理は前述したものと同様である。

【0071】

ステップS 1 5にて、調整ロール5 5, 5 6の作動量が算出されると、ステップS 3 1にて、糊付領域ずれ量算出部1 1 5は、現在の糊付装置3 4, 3 5による片面段ボールシートD 1, D 2の糊付領域と、現在の表ライナAの左右の端部の幅方向現在位置に応じた糊付装置3 4, 3 5による片面段ボールシートD 1, D 2の糊付領域とのずれ量を算出する。ステップS 3 2にて、第2判定部1 1 6は、片面段ボールシートD 1, D 2の糊付領域のずれ量が第2判定値以下であるかどうかを判定する。ここで、片面段ボールシートD 1, D 2の糊付領域のずれ量が第2判定値以下であると判定(Yes)されると、何もしないでこのルーチンを抜ける。一方、片面段ボールシートD 1, D 2の糊付領域のずれ量が第2判定値より大きいと判定(No)されると、ステップS 3 3にて、糊付領域調整量算出部1 1 7は、算出された片面段ボールシートD 1, D 2に対する糊付領域のずれ量に応じた糊付領域の調整量、つまり、掻き取り部材7 4の作動量を算出する。

20

【0072】

ステップS 3 4にて、制御装置1 0 2は、片面段ボールシートD 1, D 2の走行距離L 1と表ライナAの走行距離L 2との差に応じた経過時間を算出する。ここで、片面段ボールシートD 1, D 2の走行距離L 1は、糊付ロール7 2と掻き取り部材7 4の接触位置からダブルフェーサ2 2の到達位置までの片面段ボールシートD 1, D 2の搬送方向の長さであり、表ライナAの走行距離L 2は、幅方向位置調整装置5 4による調整位置からダブルフェーサ2 2の到達位置までの表ライナAの搬送方向の長さである。制御装置1 0 2は、片面段ボールシートD 1, D 2の走行距離L 1を片面段ボールシートD 1, D 2の搬送速度で除算して到達時間を算出すると共に、表ライナAの走行距離L 2を表ライナAの搬送速度で除算して到達時間を算出し、片面段ボールシートD 1, D 2の到達時間から表ライナAの到達時間を減算して経過時間、つまり、片面段ボールシートD 1, D 2の到達時間と表ライナAの到達時間との差を算出する。

30

40

【0073】

ステップS 3 5にて、制御装置1 0 2は、表ライナAにおける走行方向の調整位置と片面段ボールシートD 1, D 2の糊付領域における走行方向の調整位置とが一致するように糊付領域調整装置9 1を制御する。即ち、片面段ボールシートD 1, D 2と表ライナAの搬送速度がほぼ同様であり、片面段ボールシートD 1, D 2の走行距離L 1より表ライナAの走行距離L 2が長いとき、幅方向位置調整装置5 4と糊付領域調整装置9 1を同時に作動すると、表ライナAにおける走行方向の調整位置より片面段ボールシートD 1, D 2の糊付領域における走行方向の調整位置が早くダブルフェーサ2 2の到達位置に到達する。そのため、幅方向位置調整装置5 4の作動に対して所定時間の経過後に糊付領域調整装置9 1を制御し、掻き取り部材7 4を作動させる。

50

【0074】

このように第1実施形態の段ボールシートの製造装置にあっては、シングルフェーサ13, 17と、糊付装置34, 35と、ダブルフェーサ22と、表ライナAの幅方向の位置を調整する幅方向位置調整装置54と、幅方向位置調整装置54より表ライナAの搬送方向の下流側で中芯B1, B2に貼り合わされる前の表ライナAの幅方向の位置を検出する撮像装置(幅方向位置検出装置)101と、撮像装置101により検出された表ライナAの幅方向位置に応じて幅方向位置調整装置54を制御する制御装置102とを設けている。

【0075】

従って、シングルフェーサ13, 17は、波形加工された中芯B1, B2に裏ライナC1, C2を貼り合わせて片面段ボールシートD1, D2を製造し、糊付装置34, 35は、片面段ボールシートD1, D2における中芯B1, B2に糊液を付着させ、ダブルフェーサ22は、シングルフェーサ13, 17で製造された片面段ボールシートD1, D2における中芯B1, B2に糊液をもって表ライナAを貼り合わせて両面段ボールシートE1, E2を製造する。このとき、撮像装置101が幅方向位置調整装置54より下流側で表ライナAの幅方向の位置を検出し、制御装置102が現在の表ライナAの幅方向位置に応じて幅方向位置調整装置54によりこの表ライナAの幅方向の位置を適正位置に調整する。そのため、表ライナAは、ダブルフェーサ22に供給される直前で幅方向の位置が適正位置に調整されることとなり、片面段ボールシートD1, D2と表ライナAを高精度に貼り合わせることで製品品質の向上を図ることができる。

10

20

【0076】

第1実施形態の段ボールシートの製造装置では、片面段ボールシートD1, D2及び表ライナAを予熱するプレヒータ20が設けられ、幅方向位置調整装置54及び撮像装置101は、プレヒータ20より表ライナAの搬送方向の下流側に配置されている。従って、表ライナAは、ダブルフェーサ22に供給される直前で幅方向の位置が適正位置に調整されることとなり、片面段ボールシートD1, D2と表ライナAを高精度に貼り合わせる事ができる。

【0077】

第1実施形態の段ボールシートの製造装置では、糊付装置34, 35と幅方向位置調整装置54は、同じフレーム57内に配置されている。従って、糊付装置34, 35と幅方向位置調整装置54をユニットとして構成することができ、構成の簡略化及び設置作業の容易化を図ることができる。

30

【0078】

第1実施形態の段ボールシートの製造装置では、制御装置102は、予め設定された表ライナAの基準位置に対する現在の表ライナAの幅方向位置に応じて幅方向位置調整装置54を制御する。従って、表ライナAの幅方向の位置を高精度に調整することができる。

【0079】

第1実施形態の段ボールシートの製造装置では、糊付装置34, 35は、中芯B1, B2に対して糊液を付着する糊付領域を調整する糊付領域調整装置91を有し、制御装置102は、撮像装置101により検出された表ライナAの幅方向位置に応じて糊付領域調整装置91を制御する。従って、制御装置102は、表ライナAの幅方向位置に応じて表ライナAの幅方向の位置を適正位置に調整すると共に、糊付領域調整装置91により中芯B1, B2に対する糊付領域を調整することとなり、片面段ボールシートD1, D2と表ライナAを高精度に貼り合わせる事ができる。

40

【0080】

第1実施形態の段ボールシートの製造装置では、制御装置102は、撮像装置101により検出された表ライナAの幅方向位置に応じて幅方向位置調整装置54と糊付領域調整装置91を連動して制御する。従って、表ライナAの幅方向位置に応じて幅方向位置調整装置54と糊付領域調整装置91を連動して制御することから、幅方向位置調整装置54と糊付領域調整装置91との位置が表ライナAの搬送方向にずれて配置されていても、片

50

面段ボールシート D 1 , D 2 と表ライナ A を高精度に貼り合わせることができる。

【 0 0 8 1 】

第 1 実施形態の段ボールシートの製造装置では、制御装置 1 0 2 は、幅方向位置調整装置 5 4 が調整する表ライナ A における走行方向の調整位置と、糊付領域調整装置 9 1 が調整する片面段ボールシート D 1 , D 2 の糊付領域における走行方向の調整位置とが一致するように幅方向位置調整装置 5 4 と糊付領域調整装置 9 1 を制御する。従って、制御装置 1 0 2 は、片面段ボールシート D 1 , D 2 と表ライナ A を高精度に貼り合わせることができる。

【 0 0 8 2 】

[第 2 実施形態]

図 9 は、第 2 実施形態の段ボールシートの製造装置におけるプレヒータからダブルフェーサまでの構成を表す概略図、図 1 0 は、第 2 実施形態の表ライナ及び掻き取り部材の幅方向における位置調整制御ブロックを表す概略構成図である。なお、上述した実施形態と同様の機能を有する部材には、同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

【 0 0 8 3 】

第 2 実施形態において、図 9 及び図 1 0 に示すように、コルゲートマシンは、幅方向位置調整装置 5 4 によりダブルフェーサ 2 2 に導入される前の表ライナ A の幅方向における走行位置を自動調整可能となっている。幅方向位置調整装置 5 4 より表ライナ A の搬送方向の下流側に中芯 B 2 に貼り合わされる前の表ライナ A の幅方向の位置を検出する幅方向位置検出装置として、撮像装置 1 0 1 が設けられている。また、表ライナ A に貼り合わされる前の片面段ボールシート D 1 , D 2 の幅方向の位置を検出する幅方向位置検出装置として、撮像装置 1 0 3 , 1 0 4 が設けられている。制御装置 1 0 5 は、撮像装置 1 0 1 , 1 0 3 , 1 0 4 が撮像した表ライナ A 及び片面段ボールシート D 1 , D 2 の撮影画像に基づいて幅方向位置調整装置 5 4 を制御する。

【 0 0 8 4 】

また、コルゲートマシンは、糊付領域調整装置 9 1 によりダブルフェーサ 2 2 に導入される前の片面段ボールシート D 1 , D 2 に対する糊付領域を自動調整可能となっている。糊付領域調整装置 9 1 は、中芯 B 2 に貼り合わされる前の表ライナ A の幅方向の位置に合わせて片面段ボールシート D 1 , D 2 に対する糊付領域を設定する。制御装置 1 0 5 は、撮像装置 1 0 1 が撮像した表ライナ A の撮影画像に基づいて糊付領域調整装置 9 1 を制御する。

【 0 0 8 5 】

ここで、幅方向位置調整装置 5 4 及び撮像装置 1 0 1 , 1 0 3 , 1 0 4 は、プレヒータ 2 0 より表ライナ A の搬送方向の下流側に配置されている。また、撮像装置 1 0 1 は、表ライナ A の走行経路より上方で、且つ、片面段ボールシート D 2 の走行経路より下方に配置されている。更に、撮像装置 1 0 3 , 1 0 4 は、それぞれ片面段ボールシート D 1 , D 2 の走行経路より上方に配置されている。

【 0 0 8 6 】

制御装置 1 0 5 は、画像処理装置 1 3 1 と、ライナ幅方向ずれ量算出部 1 3 2 と、第 3 判定部 1 3 3 と、調整ロール調整量算出部 1 3 4 と、糊付領域ずれ量算出部 1 1 5 と、第 2 判定部 1 1 6 と、糊付領域調整量算出部 1 1 7 とを有している。また、制御装置 1 0 5 は、撮像装置 1 0 1 , 1 0 3 , 1 0 4 と、生産管理装置 1 2 1 と、操作装置 1 2 2 と、表示装置 1 2 3 と、記憶装置 1 2 4 と、幅方向位置調整装置 5 4 と、糊付領域調整装置 9 1 とが接続されている。

【 0 0 8 7 】

撮像装置 1 0 1 は、予熱ロール 6 2 より下流側でダブルフェーサ 2 2 に供給される直前の表ライナ A を上方から撮像するものである。撮像装置 1 0 3 , 1 0 4 は、予熱ロール 6 2 より下流側でダブルフェーサ 2 2 に供給される直前の片面段ボールシート D 1 , D 2 を上方から撮像するものである。撮像装置 1 0 3 , 1 0 4 は、片面段ボールシート D 1 , D 2 の全幅の領域を撮像することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 8 】

ライナ幅方向ずれ量算出部 1 3 2 は、片面段ボールシート D 1 , D 2 の幅方向の中心に対する表ライナ A の幅方向の中心位置のずれ量を算出するものである。この場合、表ライナ A が直接貼り合わされる片面段ボールシート D 2 の幅方向の中心に対する表ライナ A の幅方向の中心位置のずれ量を算出することが好ましい。但し、片面段ボールシート D 1 の幅方向の中心に対する表ライナ A の幅方向の中心位置のずれ量を算出してもいいし、片面段ボールシート D 1 , D 2 の幅方向の中心の平均位置に対する表ライナ A の幅方向の中心位置のずれ量を算出してもよい。第 3 判定部 1 3 3 は、表ライナ A の幅方向の中心のずれ量が予め設定された第 3 判定値以下であるかどうかを判定するものである。調整ロール調整量算出部 1 3 4 は、表ライナ A の幅方向の端部のずれ量が第 3 判定値より大きいと判定されたとき、算出された表ライナ A の幅方向のずれ量に応じた調整ロール 5 5 , 5 6 の作動量を算出するものである。

10

【 0 0 8 9 】

糊付領域ずれ量算出部 1 1 5、第 2 判定部 1 1 6、糊付領域調整量算出部 1 1 7 は、第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 9 0 】

ここで、制御装置 1 0 5 による幅方向位置調整装置 5 4 と糊付領域調整装置 9 1 の制御処理について詳細に説明する。図 1 1 は、第 2 実施形態の表ライナ及び掻き取り部材の幅方向における位置調整制御方法を説明するためのフローチャートである。

【 0 0 9 1 】

制御装置 1 0 5 による幅方向位置調整装置 5 4 と糊付領域調整装置 9 1 の制御処理において、図 9 から図 1 1 に示すように、ステップ S 4 1 にて、撮像装置 1 0 3 , 1 0 4 は、予熱ロール 3 2 , 3 3 により加熱されてダブルフェーサ 2 2 に供給される前の片面段ボールシート D 1 , D 2 を撮像する。ステップ S 4 2 にて、画像処理装置 1 3 1 は、撮像装置 1 0 3 , 1 0 4 により撮像された撮影画像に基づいて片面段ボールシート D 1 , D 2 の幅方向における左右の端部の位置を検出して規定する。ステップ S 4 3 にて、画像処理装置 1 3 1 は、規定した片面段ボールシート D 1 , D 2 の幅方向の端部の位置に基づいて幅方向の中心の位置を規定する。一方、ステップ S 4 4 にて、撮像装置 1 0 1 は、表ライナ A を撮像する。ステップ S 4 5 にて、画像処理装置 1 3 1 は、撮像装置 1 0 1 により撮像された撮影画像に基づいて表ライナ A の幅方向における左右の端部の位置を検出して規定する。ステップ S 4 6 にて、画像処理装置 1 3 1 は、規定した表ライナ A の幅方向の端部の位置に基づいて幅方向の中心の位置を規定する。

20

30

【 0 0 9 2 】

ステップ S 4 7 にて、ライナ幅方向ずれ量算出部 1 3 2 は、片面段ボールシート D 2 (D 1) の幅方向の中心の位置と、表ライナ A の幅方向の中心の位置とのずれ量を算出する。ステップ S 4 8 にて、第 3 判定部 1 3 3 は、片面段ボールシート D 2 (D 1) の幅方向の中心と表ライナ A の幅方向の中心とのずれ量が許容範囲内にあるかどうか、つまり、第 3 判定値以下であるかどうかを判定する。ここで、表ライナ A の幅方向の中心のずれ量が第 3 判定値以下であると判定 (Y e s) されると、何もしないでこのルーチンを抜ける。一方、表ライナ A の幅方向の中心のずれ量が第 3 判定値より大きいと判定 (N o) されると、ステップ S 4 9 にて、調整ロール調整量算出部 1 3 4 は、算出された表ライナ A の幅方向の中心のずれ量に応じた調整ロール 5 5 , 5 6 の作動量を算出する。そして、ステップ S 5 0 にて、制御装置 1 0 5 は、幅方向位置調整装置 5 4 を制御し、調整ロール 5 5 , 5 6 を作動させる。

40

【 0 0 9 3 】

なお、撮像装置 1 0 3 , 1 0 4 が片面段ボールシート D 1 , D 2 を撮像し、画像処理装置 1 3 1 が撮影画像に基づいて片面段ボールシート D 1 , D 2 の幅方向における左右の端部の位置を検出して規定し、片面段ボールシート D 1 , D 2 の幅方向の中心の位置を規定することから、片面段ボールシート D 1 , D 2 の一方に対して片面段ボールシート D 1 , D 2 の他方の中心位置がずれていたとき、図示しない調整装置により片面段ボールシート

50

D 1 の幅方向位置を調整してもよい。

【 0 0 9 4 】

また、ステップ S 4 5 にて、表ライナ A の基準走行経路における幅方向の中心に対する表ライナ A の幅方向における左右の端部の位置が規定されると、ステップ S 6 1 にて、糊付領域ずれ量算出部 1 1 5 は、現在の糊付装置 3 4 , 3 5 による片面段ボールシート D 1 , D 2 の糊付領域と、現在の表ライナ A の左右の端部の幅方向現在位置に応じた糊付装置 3 4 , 3 5 による片面段ボールシート D 1 , D 2 の糊付領域とのずれ量を算出する。ステップ S 6 2 にて、第 2 判定部 1 1 6 は、片面段ボールシート D 1 , D 2 の糊付領域のずれ量が許容範囲内にあるかどうか、つまり、第 2 判定値以下であるかどうかを判定する。ここで、片面段ボールシート D 1 , D 2 の糊付領域のずれ量が第 2 判定値以下であると判定 (Y e s) されると、何もしないでこのルーチンを抜ける。一方、片面段ボールシート D 1 , D 2 の糊付領域のずれ量が第 2 判定値より大きいと判定 (N o) されると、ステップ S 6 3 にて、糊付領域調整量算出部 1 1 7 は、算出された片面段ボールシート D 1 , D 2 に対する糊付領域のずれ量に応じた糊付領域の調整量、つまり、掻き取り部材 7 4 の作動量を算出する。そして、ステップ S 6 4 にて、制御装置 1 0 5 は、糊付領域調整装置 9 1 を制御し、掻き取り部材 7 4 を作動させる。

10

【 0 0 9 5 】

このように第 2 実施形態の段ボールシートの製造装置にあつては、片面段ボールシート D 1 , D 2 の幅方向の位置を検出する撮像装置 1 0 3 , 1 0 4 を設け、制御装置 1 0 5 は、撮像装置 1 0 3 , 1 0 4 により撮像された片面段ボールシート D 1 , D 2 の幅方向位置に対する撮像装置 1 0 1 により撮像された表ライナ A の幅方向位置に応じて幅方向位置調整装置 5 4 を制御する。

20

【 0 0 9 6 】

従つて、現在の片面段ボールシート D 1 , D 2 の幅方向位置に対する表ライナ A の幅方向位置に応じて表ライナ A の幅方向の位置を調整することから、片面段ボールシート D 1 , D 2 の走行状態に合わせて表ライナ A の位置を調整することとなり、片面段ボールシート D 1 , D 2 と表ライナ A を高精度に貼り合わせることができる。

【 0 0 9 7 】

なお、上述した実施形態にて、撮像装置 1 0 1 をラインカメラとしたが、C C D カメラやレーザセンサなどであってもよい。また、幅方向位置調整装置 5 4 を 2 個の調整ロール 5 5 , 5 6 により構成したが、1 個または 3 個以上としてもよく、その他の構成の幅方向位置調整装置であってもよい。

30

【 0 0 9 8 】

また、上述した実施形態にて、コルゲートマシン 1 0 は、片面段ボールシート D 1 と片面段ボールシート D 2 と表ライナ A を貼り合せた複両面段ボールシートを製造するものとしたが、片面段ボールシート D 2 (D 1) と表ライナ A を貼り合せた両面段ボールシートを製造するものとしてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 9 】

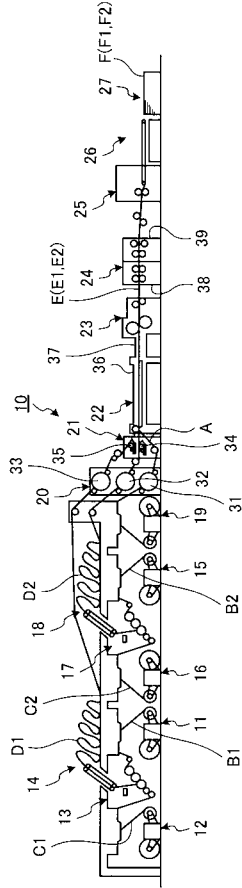
- 1 0 コルゲートマシン (段ボールシートの製造装置)
- 1 1 , 1 2 , 1 5 , 1 6 , 1 9 ミルロールスタンド
- 1 3 , 1 7 シングルフェーサ
- 1 4 , 1 8 ブリッジ
- 2 0 プレヒータ
- 2 1 グルーマシン
- 2 2 ダブルフェーサ
- 2 3 ロータリシャ
- 2 4 スリッタスコアラ
- 2 5 カットオフ
- 2 6 不良品排出装置

40

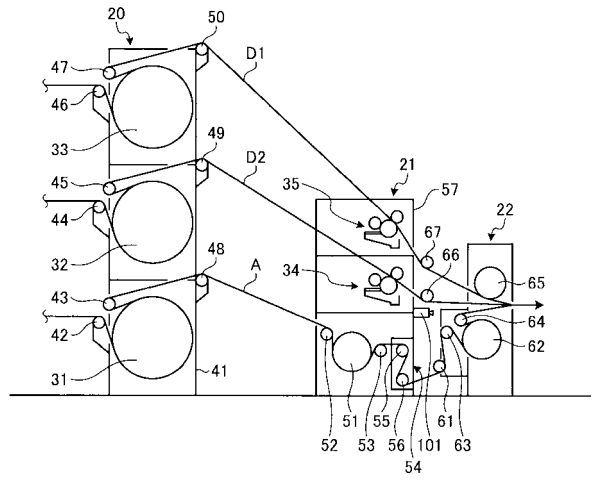
50

2 7	スタッカ	
3 1 , 3 2 , 3 3 , 5 1	予熱ロール	
3 4 , 3 5	糊付装置	
4 1	フレーム	
4 2 , 4 3 , 4 4 , 4 5 , 4 6 , 4 7 , 5 2 , 5 3	支持ロール	
4 8 , 4 9 , 5 0	案内ロール	
5 4	幅方向位置調整装置	
5 5 , 5 6	調整ロール	
7 1	糊液槽	
7 2	糊付ロール	10
7 3	ドクターロール	
7 4	掻き取り部材	
7 5	堰き止め部材	
7 6	ライダロール	
8 2	装置フレーム	
8 5	ガイドレール	
8 6	移動プレート	
8 8	駆動モータ	
9 0	支持アーム	
9 1	糊付領域調整装置	20
1 0 1 , 1 0 3 , 1 0 4	撮像装置 (幅方向位置検出装置)	
1 0 2 , 1 0 5	制御装置	
1 1 1 , 1 3 1	画像処理装置	
1 1 2 , 1 3 2	ライナ幅方向ずれ量算出部	
1 1 3	第 1 判定部	
1 1 4 , 1 3 4	調整ロール調整量算出部	
1 1 5	糊付領域ずれ量算出部	
1 1 6	第 2 判定部	
1 1 7	糊付領域調整量算出部	
1 2 1	生産管理装置	30
1 2 2	操作装置	
1 2 3	表示装置	
1 2 4	記憶装置	
1 3 3	第 3 判定部	
A	表ライナ (第 1 ライナ)	
B 1 , B 2	中芯	
C 1 , C 2	裏ライナ (第 2 ライナ)	
D 1 , D 2	片面段ボールシート	
E , E 1 , F 1	両面段ボールシート	
E , E 2 , F 2	複両面段ボールシート	40

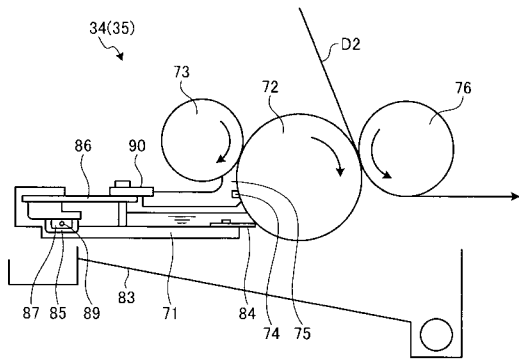
【 図 1 】



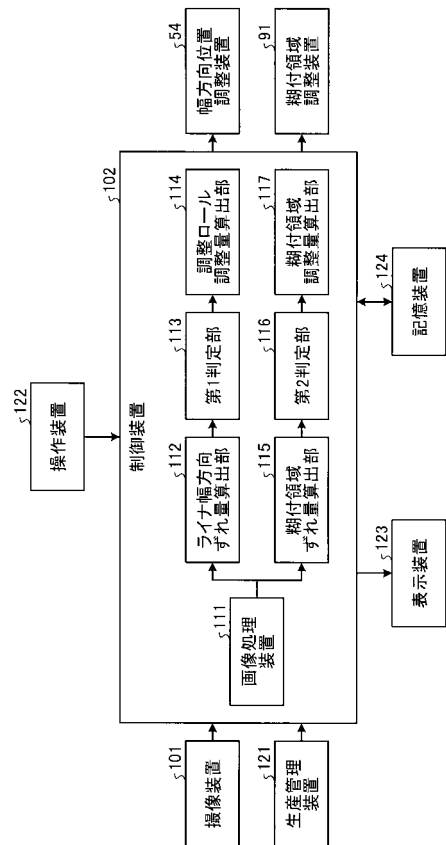
【 図 2 】



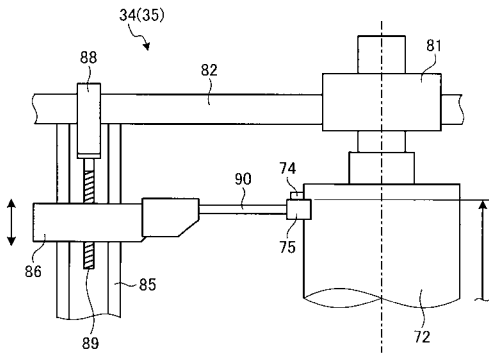
【 図 3 】



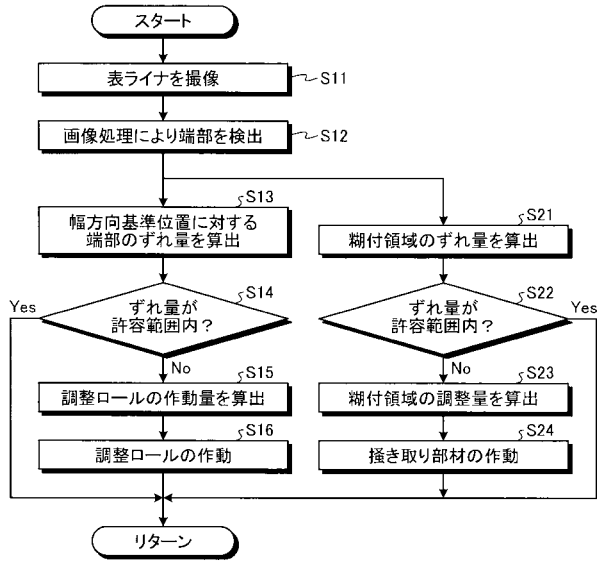
【 図 5 】



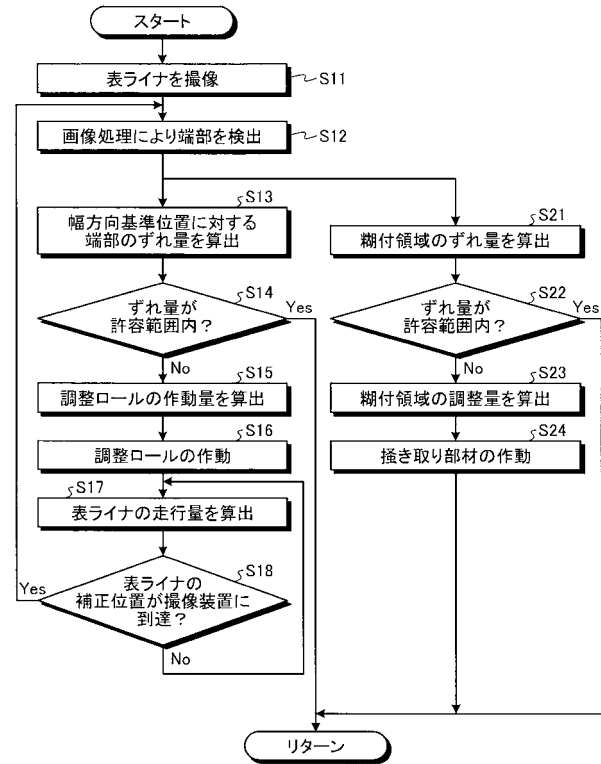
【 図 4 】



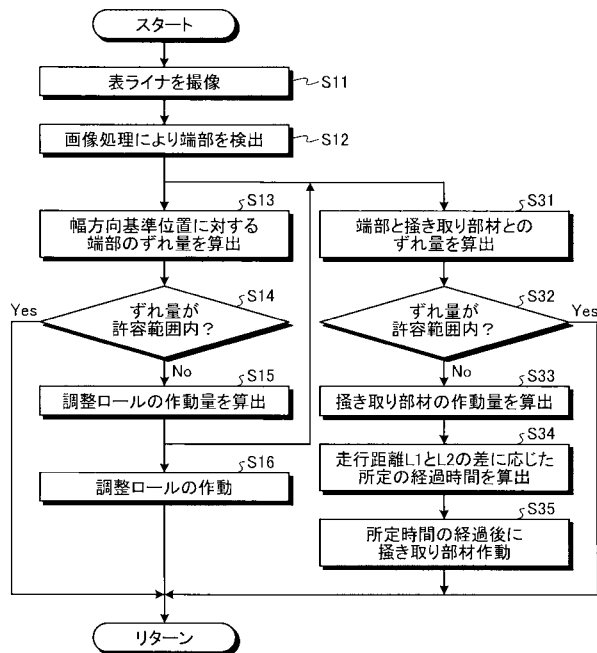
【 図 6 】



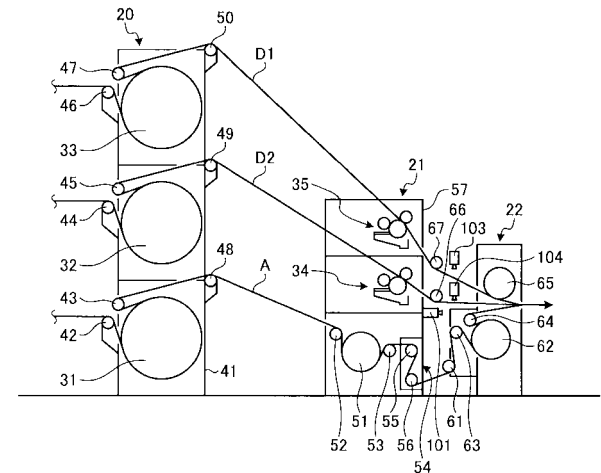
【 図 7 】



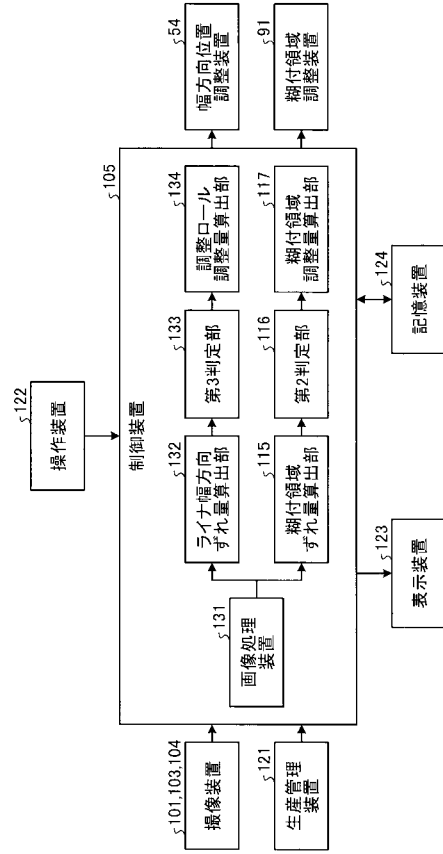
【 図 8 】



【 図 9 】



【図10】



【図11】

