

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3540742号  
(P3540742)

(45) 発行日 平成16年7月7日(2004.7.7)

(24) 登録日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

B26D 1/24

F I

B26D 1/24

D

B26D 1/24

E

請求項の数 10 (全 22 頁)

|           |                               |           |                                     |
|-----------|-------------------------------|-----------|-------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2000-377739 (P2000-377739)  | (73) 特許権者 | 000006208                           |
| (22) 出願日  | 平成12年12月12日 (2000.12.12)      |           | 三菱重工業株式会社                           |
| (65) 公開番号 | 特開2002-178293 (P2002-178293A) |           | 東京都港区港南二丁目16番5号                     |
| (43) 公開日  | 平成14年6月25日 (2002.6.25)        | (74) 代理人  | 100092978                           |
| 審査請求日     | 平成12年12月12日 (2000.12.12)      |           | 弁理士 真田 有                            |
|           |                               | (72) 発明者  | 加藤 利英                               |
|           |                               |           | 広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業株式会社紙・印刷機械事業部内 |
|           |                               | (72) 発明者  | 沖原 利直                               |
|           |                               |           | 広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業株式会社紙・印刷機械事業部内 |
|           |                               | (72) 発明者  | 荻野 章                                |
|           |                               |           | 広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業株式会社紙・印刷機械事業部内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 段ボールシート処理装置及び段ボールシート処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コルゲートラインから供給される段ボールシートの幅方向における両端縁部の不要部分をトリミングする、段ボールシート処理装置において、段ボールシートを該搬送方向に沿ってスリッティングするとともに該不要部分をトリミングできる上流側スリッタ装置と、

該上流側スリッタ装置の該搬送方向下流側に配設され該段ボールシートを該搬送方向に沿ってスリッティングするとともに該不要部分をトリミングできる下流側スリッタ装置と、該段ボールシートを該幅方向に沿って切断する切断手段と、

該上流側スリッタ装置、該下流側スリッタ装置及び該切断手段の作動を制御する制御装置とをそなえて構成され、

該制御装置は、

該不要部分の幅寸法が、該上流側スリッタ装置のトリミング処理可能最大寸法及び/又は該下流側スリッタ装置のトリミング処理可能最大寸法よりも大きい場合には、該上流側スリッタ装置により該不要部分を所要寸法だけ予めプレトリミングさせてから、該下流側スリッタ装置により該不要部分をトリミングさせ、

該上流側スリッタ装置によりプレトリミングさせるためのセットアップ時には、該切断装置の作動を制御して該段ボールシートを該幅方向に沿って切断し、所定時間経過した後、該切断装置の作動を制御して該段ボールシートを再び該幅方向に沿って切断することにより、該セットアップ時に該上流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置によりスリッ

10

20

ティングを行なえない部分を切り取る  
ことを特徴とする、段ボールシート処理装置。

【請求項 2】

該切断装置が、該上流側スリッタ装置の該搬送方向上流側に配置され、  
該段ボールシートの搬送路として、該段ボールシートを該上流側スリッタ装置へ送る第 1  
の搬送路と、該段ボールシートを該上流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置に対し  
てバイパスさせる第 2 の搬送路とを選択的に切替える搬送路切替手段が、該切断装置と該  
上流側スリッタ装置との間にさらにそなえられ、

該制御装置は、

上記のセットアップ時における該上流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置により  
スリッティングを行なえない部分の切り取りを、該切断装置の作動を制御して該段ボール  
シートを該幅方向に沿って切断し、該搬送路切替手段の作動を制御して第 2 の搬送路を選  
択して該段ボールシートを該上流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置に対して所定  
時間だけバイパスさせた後、該切断装置の作動を制御して該段ボールシートを該幅方向に  
沿って切断してから該搬送路切替手段の作動を制御して第 1 の搬送路を選択させて該段ボ  
ールシートを該上流側スリッタ装置に搬送することにより行なう

10

ことを特徴とする、請求項 1 記載のトリミング装置。

【請求項 3】

該プレトリミングにより、該不要部分の幅寸法を該下流側スリッタ装置の該トリミング処  
理可能最大寸法以下とする

20

ことを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載の段ボールシート処理装置。

【請求項 4】

該上流側スリッタ装置によりプレトリミングする際には、該下流側スリッタ装置によりス  
リッティングする

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の段ボールシート処理装置。

【請求項 5】

該不要部分の幅寸法が、該上流側スリッタ装置の該トリミング処理可能最大寸法又は該下  
流側スリッタ装置の該トリミング処理可能最大寸法の何れかの寸法以下の場合には、該上  
流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置の何れか一方を作動状態とさせて該不要部分  
をトリミングさせるとともに、該上流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置の何れか  
他方をオーダ変更にもそなえてセットアップさせる

30

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 4 の何れか 1 項に記載の段ボールシート処理装置。

【請求項 6】

該制御装置は、予め該トリミングにかかるオーダが複数入力され、プレトリミングが必要  
なオーダの前のオーダ及び / 又は次のオーダとして全版仕様が設定されるように上記の複  
数のオーダの順序を設定する

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項に記載の段ボールシート処理装置。

【請求項 7】

コルゲートラインから供給される段ボールシートの搬送方向に沿ってスリッティングする  
上流側スリッタ装置及び該上流側スリッタ装置の該搬送方向下流側に配設され該段ボール  
シートを該搬送方向に沿ってスリッティングする下流側スリッタ装置の何れか一方を作動  
状態とさせて該段ボールシートの幅方向における両端縁部の不要部分をトリミングさせ、  
且つ、該上流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置の何れか他方を待機状態とさせる  
とともにオーダ変更にもそなえてセットアップさせることを繰り返して、該上流側スリッタ  
装置及び該下流側スリッタ装置を交互に使用して該不要部分のトリミングを行なう、段ボ  
ールシート処理方法において、

40

該不要部分の幅寸法が、該上流側スリッタ装置のトリミング処理可能最大寸法及び / 又は  
該下流側スリッタ装置のトリミング処理可能最大寸法よりも大きいか否かを判定する第 1  
ステップと、

該不要部分の幅寸法が、該上流側スリッタ装置の該トリミング処理可能最大寸法及び / 又

50

は該下流側スリッタ装置の該トリミング処理可能最大寸法よりも大きい場合には、該上流側スリッタ装置により該不要部分を所要寸法だけ予めプレトリミングさせてから、該下流側スリッタ装置により該不要部分をトリミングさせる第2のステップとをそなえ、

上記のプレトリミングされるオーダの前のオーダが全版仕様でない場合には、上記のプレトリミングされるオーダに対して該上流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置をセットアップする際に、該段ボールシートを該幅方向に沿って切断することにより、該セットアップ時に該上流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置によりスリッティングを行なえない部分を切り取り、

上記のプレトリミングされるオーダの次のオーダが全版仕様でない場合には、上記次のオーダに対して該上流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置をセットアップする際に、該段ボールシートを該幅方向に沿って切断することにより、該セットアップ時に該上流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置によりスリッティングを行なえない部分を切り取る

10

ことを特徴とする、段ボールシート処理方法。

【請求項8】

該第2のステップにおいて、該プレトリミングにより、該不要部分の幅寸法を該下流側スリッタ装置の該トリミング処理可能最大寸法以下とする

ことを特徴とする、請求項7記載の段ボールシート処理方法。

【請求項9】

該第2のステップにおいて、該上流側スリッタ装置によりプレトリミングする際には、該下流側スリッタ装置によりスリッティングする

20

ことを特徴とする、請求項7又は8記載の段ボールシート処理方法。

【請求項10】

該第2のステップで該上流側スリッタ装置により該段ボールシートのプレトリミングが行なわれる場合には、プレトリミングされるオーダの前のオーダ及び/又は次のオーダとして全版仕様が設定される

ことを特徴とする、請求項7～9の何れか1項に記載の段ボールシート処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

30

本発明は、コルゲートラインから供給される段ボールシートの幅方向における両端縁部の不要部分をトリミングする、段ボールシート処理装置及び段ボールシート処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

コルゲートラインで連続的に製造される段ボールシートは、コルゲートラインの最終工程付近で、スリッタにより、流れ方向（段ボールシートの搬送方向）に沿って断裁（スリッティング）されて複数の丁取りがなされ、必要があればスコアラにより流れ方向に沿って罫入加工（スコアリング）が併せて行なわれる。そして丁取りされた各段ボールシートは、ロータリーカッタにより、その幅方向（段ボールシートの搬送方向に対して直角の方向）の沿って断裁されて、所定寸法のシート材とされ、下流側のスタッカに積層される。

40

【0003】

段ボールシートを丁取りする場合、この段ボールシートの幅方向における両端縁部には、シート材の仕上げ寸法に応じて大小の不要部分（トリム片）が生じ、この不要部分を段ボールシートから切り取る（トリミングする）必要がある。このため、このようなトリミングを行なうための装置（トリミング装置）が従来より種々開発されている。

【0004】

特に、段ボールシートのトリム幅（トリム片の幅寸法）が大きくなると、スリッタスコアラによりトリム片を確実に切断除去できなくなるため、シート材の仕上げ寸法に応じて、かかる仕上げ寸法に見合った幅寸法の原紙（段ボールシート）に交換する必要があるが、

50

原紙の交換時には運転速度が低下して生産能率が著しく低下し、また、幅寸法の異なる多数の原紙を用意する必要があり、その保管管理が煩雑となってしまう。

【0005】

そこで、例えば特開平8-11244号公報に開示された技術が提案されている。この技術では、スリッタスコアラの上流側に前処理装置を設けることにより、処理しうるトリム幅を大きくして、原紙交換の頻度を減少させるようにしている。

以下、この技術について図11及び図12を参照しながらさらに説明する。図11に示す構成では、スコアラ121とスリッタ123とが一体構成された互いに同一仕様の2機のスリッタスコアラ120A, 120Bが段ボールシート30の流れ方向に対して直列に設けられ、さらに、スリッタスコアラ120A, 120Bの上流側に後述する前処理装置128が設けられている。

10

【0006】

このように、同一仕様のスリッタスコアラ120A, 120Bを2機設けることにより、次のシート材のオーダ変更にならぬ稼働中のスリッタスコアラを予めセットアップしておき、オーダ変更に伴い段ボールシートの丁取り数や丁取り幅等を変更する際、両スリッタスコアラの切り替えを瞬時にこなして生産ラインの停止を回避できるようにしている。

【0007】

各スリッタ123は、図12に示すように、段ボールシート30の幅方向に沿って配設される複数のスリッタナイフ組124をそなえて構成されている。各スリッタナイフ組124は、段ボールシート30の幅方向に沿って独立して移動可能にそれぞれ構成されており、シート材のオーダ(仕上げ寸法)変更に応じて位置調整(セットアップ)が行なわれる。

20

【0008】

各スリッタナイフ組124は、図11に示すように、段ボールシート30のパスラインPを挟んで互いに対向して設けられる回転可能な円盤状のスリッタナイフ124a, 124aからなる。スリッタナイフ124a, 124aは、互いに離接方向に移動可能に構成されており、作動中はスリッタナイフ124a, 124aの相互間を搬送される段ボールシート30にそれぞれ接して段ボールシート30の流れ方向に沿って断裁し、待機中は段ボールシート30のパスラインPに対してそれぞれ離隔する。

【0009】

また、各スコアラ121は、図11に示すように(図12ではスコアラ121は図示略)スリッタ123と略同様に構成される。つまり、各スコアラ121は、段ボールシート30の幅方向に沿って配設される複数の罫線ロール組122をそなえて構成されている。各罫線ロール組122は、段ボールシート30の幅方向に沿って独立して移動可能にそれぞれ構成されており、シート材のオーダ変更に応じて位置調整が行なわれる。

30

【0010】

各罫線ロール組122は、段ボールシート30のパスラインPを挟んで互いに対向して設けられる回転可能な罫線ロール122a, 122aからなる。罫線ロール122a, 122aは、互いに離接方向に移動可能に構成されており、作動中は罫線ロール122a, 122aの相互間を搬送される段ボールシート30にそれぞれ接してこの段ボールシート30に対して流れ方向に沿ってスコアリングを行ない、待機中はパスラインPに対してそれぞれ離隔する。

40

【0011】

図11に示すように、各スリッタスコアラ120A, 120Bの下流側には吸引源(図示略)にそれぞれ接続されたトリムダクト126, 126が段ボールシート30の両側端縁部付近に配設されている。スリッタ123により断裁されて段ボールシート30から生じたトリム片は、このトリムダクト126により吸引されて段ボールシート30から分離除去される。これらのトリムダクト126は、シート材のオーダ変更に応じて、スリッタナイフ組124と同期してトリム片を確実に吸引しうるよう位置調整される。

【0012】

50

また、図11に示すように、スリッタスコアラ120Aの上流側には独立したユニットとして構成された前処理装置128が配置されている。前処理装置128は、段ボールシート30の幅方向における両側縁部付近にそれぞれ配設されるスリッタナイフ組146をそなえて構成されている。これらのスリッタナイフ組146は、段ボールシート30の幅方向に沿って移動可能にそれぞれ構成されており、それぞれシート材のオーダ変更に応じて位置調整が行なわれる。

#### 【0013】

また、各スリッタナイフ組146は、段ボールシート30のパスラインPLを挟んで互いに対向して設けられる円盤状のスリッタナイフ146a, 146aからなる。スリッタナイフ146a, 146aは、互いに離接方向に移動可能に構成されており、作動中はスリッタナイフ146a, 146aの相互間を搬送される段ボールシート30にそれぞれ接して段ボールシート30を流れ方向に沿って断裁し、待機中はパスラインPLに対してそれぞれ離隔する。

10

#### 【0014】

また、前処理装置128の下流側には、スリッタスコアラ120A, 120Bと同様に、吸引源(図示略)に接続されたトリムダクト158が段ボールシート30の両側端縁部の近傍に配設されている。各トリムダクト158はそれぞれスリッタナイフ組146と対応する位置に配置され、スリッタナイフ組146と連動して移動する。

#### 【0015】

なお、スリッタスコアラ120A, 120Bを次オーダにそなえてセットアップする際には、スリッタナイフ124a, 124a、罫線ロール122a, 122a、及び前処理装置128のスリッタナイフ146a, 146aを、それぞれパスラインPLに対して上下に離隔する待機状態にしてから、段ボールシート30の幅方向に沿って所定位置に移動させてセットアップする。

20

#### 【0016】

ここで、段ボールシート30における片側の端縁部の不要部分(トリム片)の幅寸法Nが、スリッタスコアラ120A, 120Bのトリムダクト126により確実に処理しうるトリム片31の最大幅寸法(最大処理幅寸法)Kよりも大きい場合のトリミングについて、図12を参照して説明する。

図12は、幅寸法Lの段ボールシート30から、幅寸法Hのシート材を4丁取りする場合について示す図で、上述したように、段ボールシート30のトリム片の幅寸法N〔=(L-4H)/2〕が、トリムダクト126の最大処理幅寸法Kよりも大きくなる。このため、先ず、前処理装置128において、スリッタナイフ組146により、幅寸法nのトリム片31b, 31bが切断(トリミング)され(以下、このように前準備的にトリミングを行なうことをプレトリミングという)、これらのトリム片31b, 31bがトリムダクト158, 158により吸引除去される。トリム片31bの幅寸法nは、寸法(N-n)即ち下流のスリッタスコアラ120Bにより処理されるトリム片31aの寸法がトリムダクト126の最大処理幅寸法K以下になるように設定されている〔(N-n) < K〕。

30

#### 【0017】

ここでは、上流側のスリッタスコアラ120Aが作業状態とされ、下流側のスリッタスコアラ120Bが、次のオーダ変更に対応するセットアップがなされた待機状態とされており、スリッタスコアラ120Aにより、最大処理幅寸法K以下の幅寸法(N-n)のトリム片31bが確実に切断除去される。

40

このように、前処理装置128を設けることで、スリッタスコアラ120A, 120Bにおける最大処理幅寸法Kよりも大きなトリム片に対しても確実に切断除去でき、上述したように段ボールシート原紙の交換の頻度を減少させることができるのである。

#### 【0018】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、段ボールシート30におけるトリム片の幅寸法Nが、スリッタスコアラ120A, 120Bにおけるトリム片の最大処理幅寸法Kよりも大きくなる頻度は実運転上

50

少なく、このため、上述した技術では、前処理装置 128 を設けることにより得られる効果に対して、前処理装置 128 にかかるコストの増加や設置スペースの増大やメンテナンス作業の増大等の影響の方が大きくなってしまふ虞がある。

【0019】

本発明は、このような課題に鑑み創案されたもので、プレトリミング用の機器を別に設けることなく不要部分を安定してトリミングすることができ、省スペース化、コスト削減及びメンテナンス削減を図れるようにした、段ボールシート処理装置及び段ボールシート処理方法を提供することを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】

このため、請求項 1 記載の本発明の段ボールシート処理装置は、コルゲートラインから供給される段ボールシートの幅方向における両端縁部の不要部分をトリミングする、段ボールシート処理装置において、段ボールシートを該搬送方向に沿ってスリッティングするとともに該不要部分をトリミングできる上流側スリッタ装置と、該上流側スリッタ装置の該搬送方向下流側に配設され該段ボールシートを該搬送方向に沿ってスリッティングするとともに該不要部分をトリミングできる下流側スリッタ装置と、該段ボールシートを該幅方向に沿って切断する切断手段と、該上流側スリッタ装置、該下流側スリッタ装置及び該切断手段の作動を制御する制御装置とをそなえて構成され、該制御装置は、該不要部分の幅寸法が、該上流側スリッタ装置のトリミング処理可能最大寸法及び/又は該下流側スリッタ装置のトリミング処理可能最大寸法よりも大きい場合には、該上流側スリッタ装置により該不要部分を所要寸法だけ予めプレトリミングさせてから、該下流側スリッタ装置により該不要部分をトリミングさせ、該上流側スリッタ装置によりプレトリミングさせるためのセットアップ時には、該切断装置の作動を制御して該段ボールシートを該幅方向に沿って切断し、所定時間経過した後、該切断装置の作動を制御して該段ボールシートを再び該幅方向に沿って切断することにより、該セットアップ時に該上流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置によりスリッティングを行なえない部分を切り取ることを特徴としている。

【0021】

請求項 2 記載の本発明の段ボールシート処理装置は、請求項 1 記載の本発明の段ボールシート処理装置において、該切断装置が、該上流側スリッタ装置の該搬送方向上流側に配置され、該段ボールシートの搬送路として、該段ボールシートを該上流側スリッタ装置へ送る第 1 の搬送路と、該段ボールシートを該上流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置に対してバイパスさせる第 2 の搬送路とを選択的に切替える搬送路切替手段が、該切断装置と該上流側スリッタ装置との間にさらにそなえられ、該制御装置は、上記のセットアップ時における該上流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置によりスリッティングを行なえない部分の切り取りを、該切断装置の作動を制御して該段ボールシートを該幅方向に沿って切断し、該搬送路切替手段の作動を制御して第 2 の搬送路を選択して該段ボールシートを該上流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置に対して所定時間だけバイパスさせた後、該切断装置の作動を制御して該段ボールシートを該幅方向に沿って切断してから該搬送路切替手段の作動を制御して第 1 の搬送路を選択させて該段ボールシートを該上流側スリッタ装置に搬送することにより行なうことを特徴としている。

請求項 3 記載の本発明の段ボールシート処理装置は、請求項 1 又は 2 記載の段ボールシート処理装置において、該プレトリミングにより、該不要部分の幅寸法を該下流側スリッタ装置の該トリミング処理可能最大寸法以下とすることを特徴としている。

請求項 4 記載の本発明の段ボールシート処理装置は、請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の段ボールシート処理装置において、該上流側スリッタ装置によりプレトリミングする際には、該下流側スリッタ装置によりスリッティングすることを特徴としている。

【0024】

請求項 5 記載の本発明の段ボールシート処理装置は、請求項 1 ~ 4 の何れか 1 項に記載の段ボールシート処理装置において、該不要部分の幅寸法が、該上流側スリッタ装置の該ト

10

20

30

40

50

リミング処理可能最大寸法又は該下流側スリッタ装置の該トリミング処理可能最大寸法の何れかの寸法以下の場合には、該上流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置の何れか一方を作動状態とさせて該不要部分をトリミングさせるとともに、該上流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置の何れか他方をオーダ変更にならえてセットアップさせることを特徴としている。

請求項 6 記載の本発明の段ボールシート処理装置は、請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項に記載の段ボールシート処理装置において、該制御装置は、予め該トリミングにかかるオーダが複数入力され、プレトリミングが必要なオーダの前のオーダ及び / 又は次のオーダとして全版仕様が設定されるように上記の複数のオーダの順序を設定することを特徴としている。

#### 【 0 0 2 5 】

請求項 7 記載の段ボールシート処理方法は、コルゲートラインから供給される段ボールシートの搬送方向に沿ってスリッティングする上流側スリッタ装置及び該上流側スリッタ装置の該搬送方向下流側に配設され該段ボールシートを該搬送方向に沿ってスリッティングする下流側スリッタ装置の何れか一方を作動状態とさせて該段ボールシートの幅方向における両端縁部の不要部分をトリミングさせ、且つ、該上流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置の何れか他方を待機状態とさせるとともにオーダ変更にならえてセットアップさせることを繰り返して、該上流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置を交互に使用して該不要部分のトリミングを行なう、段ボールシート処理方法において、該不要部分の幅寸法が、該上流側スリッタ装置のトリミング処理可能最大寸法及び / 又は該下流側スリッタ装置のトリミング処理可能最大寸法よりも大きいかなかを判定する第 1 ステップと、該不要部分の幅寸法が、該上流側スリッタ装置の該トリミング処理可能最大寸法及び / 又は該下流側スリッタ装置の該トリミング処理可能最大寸法よりも大きい場合には、該上流側スリッタ装置により該不要部分を所要寸法だけ予めプレトリミングさせてから、該下流側スリッタ装置により該不要部分をトリミングさせる第 2 のステップとをそなえ、上記のプレトリミングされるオーダの前のオーダが全版仕様でない場合には、上記のプレトリミングされるオーダに対して該上流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置をセットアップする際に、該段ボールシートを該幅方向に沿って切断することにより、該セットアップ時に該上流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置によりスリッティングを行なえない部分を切り取り、上記のプレトリミングされるオーダの次のオーダが全版仕様でない場合には、上記次のオーダに対して該上流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置をセットアップする際に、該段ボールシートを該幅方向に沿って切断することにより、該セットアップ時に該上流側スリッタ装置及び該下流側スリッタ装置によりスリッティングを行なえない部分を切り取ることを特徴としている。

#### 【 0 0 2 6 】

請求項 8 記載の本発明の段ボールシート処理方法は、請求項 7 記載の段ボールシート処理方法において、該第 2 のステップにおいて、該プレトリミングにより、該不要部分の幅寸法を該下流側スリッタ装置の該トリミング処理可能最大寸法以下とすることを特徴としている。

請求項 9 記載の本発明の段ボールシート処理方法は、請求項 7 又は 8 記載の段ボールシート処理方法において、該第 2 のステップにおいて、該上流側スリッタ装置によりプレトリミングする際には、該下流側スリッタ装置によりスリッティングすることを特徴としている。

#### 【 0 0 2 7 】

請求項 10 記載の本発明の段ボールシート処理方法は、請求項 7 ~ 9 の何れか 1 項に記載の段ボールシート処理方法において、該第 2 のステップで該上流側スリッタ装置により該段ボールシートのプレトリミングが行なわれる場合には、プレトリミングされるオーダの前のオーダ及び / 又は次のオーダとして全版仕様が設定されることを特徴としている。

#### 【 0 0 3 0 】

【 発明の実施の形態 】

10

20

30

40

50

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1～図10は本発明の一実施形態としての段ボールシート処理装置及び段ボールシート処理方法について示す図であり、図1はトリミング装置の全体構成を示す模式的な側面図、図2はトリミング装置の要部構成を示す模式的な平面図、図3はトリムシャの機能を説明するための段ボールシートの模式的な平面図、図4はトリミング装置の動作を説明するための図であってトリミング装置の要部構成を示す模式的な平面図、図5はトリミング装置の動作を説明するための図であって、(A)、(B)は何れもトリミング装置の全体構成を示す模式的な側面図、図6～図9はそれぞれトリミング処理方法を説明するためのフローチャート、図10はトリミング装置の動作を説明するための段ボールシートの模式的な平面図である。

#### 【0031】

本実施形態としての段ボールシート処理装置は、コルゲートラインから供給される段ボールシートのパスラインPLに沿って設けられており、図1に示すように、ロータリシャ10と、上流側スリッタ装置としてのスリッタスコアラ(No.1ユニットともいう)20Aと、下流側スリッタ装置としてのスリッタスコアラ(No.2ユニットともいう)20Bとが、段ボールシートの搬送方向(図中に矢印Aで示す方向)上流側よりこの順に並べて構成される。

#### 【0032】

ロータリシャ10は、従来より一般的にスリッタスコアラの上流側に配設されるもので、コルゲートラインの操業開始時には、スリッタスコアラの上流側で形成される段ボールシートの品質が安定しないため、このように操業開始時における品質の安定しない段ボールシートを、スリッタスコアラに対してバイパスさせるためのものである。本発明の段ボールシート処理装置では、このような操業開始時における使用に加え、後述するように、スリッタスコアラ20Aにより段ボールシートに対して前準備的にトリミングを行なう(プレトリミングを行なう)際に使用するようになっている。

#### 【0033】

ロータリシャ10は、図1に示すように、段ボールシート30のパスラインPLを挟んで互いに対向して設けられるナイフシリンダ11及びアンビルシリンダ12からなる切断装置13と、段ボールシート30の搬送路を切り替える搬送路切替手段としてのディフレクタ14とをそなえて構成される。

ナイフシリンダ11は、段ボールシート30の搬送速度に同期して図示しない駆動装置により回転駆動され、その周面には段ボールシート30の幅方向(段ボールシート30の搬送方向Aに直交する方向)に沿ってナイフ(ここでは鋸歯)11aが取り付けられている。また、アンビルシリンダ12は、ナイフシリンダ11と同様に段ボールシート30の搬送速度に同期して回転駆動され、その周面には例えばウレタンゴムからなる被覆層12aが設けられている。

#### 【0034】

このような構成により、ナイフシリンダ11とアンビルシリンダ12とを共に回転駆動させることにより、シリンダ11,12間を搬送される段ボールシート30を、ナイフ11aとアンビルシリンダ12とで挟み付けて全幅に渡って切断できるようになっている。

また、ディフレクタ14は、図1に示すように、段ボールシート30のパスラインPLの下方でフレーム(図示略)に揺動可能に軸支されるディフレクタ本体14aと、ディフレクタ本体14aの軸支部14bに一端を接続されるリンク機構15と、リンク機構15の他端に駆動軸16aが接続されたアクチュエータ(ここでは流体圧シリンダ)16とをそなえて構成されている。

#### 【0035】

そして、アクチュエータ16の駆動軸16aを伸張させると、図1中に実線で示すようにディフレクタ本体14aはパスラインPLに対し平行状態となって段ボールシート30を上流側スリッタスコアラ20Aへ案内するようになっている(段ボールシート30を上流側スリッタスコアラ20Aへ送る第1の搬送路が選択されるようになっている)。

#### 【0036】

10

20

30

40

50

一方、アクチュエータ16の駆動軸16aを縮退させると、図1中に二点鎖線で示すようにディフレクタ本体14aはパスラインPLに対し傾斜した状態となって、段ボールシート30をスリッタスコアラ20A, 20Bに対してバイパスさせるようになっている(段ボールシート30をスリッタスコアラ20A, 20Bに対してバイパスさせる第2の搬送路が選択されるようになっている)。

**【0037】**

このような構成において、スリッタスコアラ20A, 20Bに対する段ボールシート30のバイパスを開始するときには、先ずナイフシリンダ11とアンビルシリンダ12とを回転駆動して段ボールシート30を幅方向に沿って切断した後、アクチュエータ16の駆動軸16aを縮退させて図1中に二点鎖線で示すようにディフレクタ本体14aを傾斜させる。これにより、ディフレクタ本体14aへ搬送されてくる段ボールシート30を図1中に二点鎖線で示すようにディフレクタ本体14aにより下方へ案内させてスリッタスコアラ20A, 20Bに対してバイパスさせるようになっている。

10

**【0038】**

また、バイパスを終了させるときには、ナイフシリンダ11とアンビルシリンダ12とを回転駆動して段ボールシート30を幅方向に沿って切断した後、アクチュエータ16の駆動軸16aを伸長させて図1中に実線で示すようにディフレクタ本体14を水平状態とさせて、ディフレクタ本体14により案内させて再び段ボールシート30を上流側スリッタスコアラ20Aに搬送するようにしている。

**【0039】**

さて、スリッタスコアラ20A, 20Bは、上述したが、図1に示すように、段ボールシート30のパスラインPLに沿って直列に設けられている。このようにスリッタスコアラ20A, 20Bを直列に設けることにより、従来技術の説明として上述したように、次のシート材のオーダ変更にそなえスリッタスコアラ20A, 20Bの内の待機中のスリッタスコアラを予めセットアップしておき、オーダ変更の際、両スリッタスコアラの切り替えを瞬時に行なって生産ラインの停止を回避できるようにしている。

20

**【0040】**

スリッタスコアラ20A, 20Bは、ここでは、互いに同一の仕様に構成されており、図1に示すように、それぞれ、搬送方向Aに沿って段ボールシートに罫線加工を施すスコアラ21と、搬送方向Aに沿って段ボールシートを切断するスリッタ23と、スコアラ21の下流側に設けられ図示しない吸引源に接続されたトリムシュタ(トリムダクト)26, 26とをそなえて構成されている。

30

**【0041】**

スリッタ23は、図1及び図2に示すように、段ボールシート30の幅方向に沿って複数個設けられた円盤状のスリッタナイフ24と、段ボールシート30のパスラインPLを挟んでスリッタナイフ24と対向する側に段ボールシート30の全幅にわたって設けられる受けローラ25とによって構成されている(図2ではスリッタスコアラ20Aのみ示す)。各スリッタナイフ24は、段ボールシート30の幅方向Bに沿ってそれぞれ独立して移動可能に構成されており、シート材のオーダ変更に応じて位置調整(セットアップ)が行なわれるようになっている。

40

**【0042】**

また、各スリッタナイフ24と受けローラ25とは、互いに離接方向に移動可能に構成されており、特に各スリッタナイフ24はそれぞれ独立して受けローラ25に対して離接方向に移動可能に構成されている。作動中は、各スリッタナイフ24と受けローラ25とは互いに当接し、スリッタナイフ24はその周縁部の歯面がパスラインPLよりも上方に突出する状態とされ、受けローラ25はパスラインPLで段ボールシート30を支持する状態とされ(図1におけるスリッタスコアラ20Aの状態)、一方、待機中は互いに離隔してパスラインPLから離隔した状態(図1におけるスリッタスコアラ20Bの状態)とされるようになっている。なお、図2ではスコアラ21は省略している。

**【0043】**

50

スコアラ 21 は、段ボールシートの幅方向に沿って配設される複数の罫線ロール組 22 が、図 1 に示すように、ここでは搬送方向 A に対して 2 段設けられて構成されている。各罫線ロール組 22 は、段ボールシートの幅方向に沿ってそれぞれ独立して移動可能に構成されており、シート材のオーダ変更に応じて位置調整が行なわれるようになっている。

【0044】

各罫線ロール 22 組は、段ボールシートのパスライン PL を挟んで互いに対向して設けられる罫線ロール 22a, 22a とをそなえて構成されている。罫線ロール 22a, 22a は、離接方向に移動可能に構成されており、作動中は互いに近接してパスライン PL で段ボールシートと接触する状態とされ、待機中は互いに離隔してパスライン PL から離隔した状態とされるようになっている。

10

【0045】

また、トリムシュ - タ 26 は、図 2 に示すように、段ボールシート 30 の幅方向 B で最も外側のスリッタナイフ 24 (以下、最も外側のスリッタナイフを特に区別する場合はそれぞれ符号 24a で示す) に対応してそれぞれ設けられており、スリッタ 23 により断裁されて段ボールシート 30 から発生したトリム片 (不要部分) 31, 31 は、これらのトリムシュ - タ 26, 26 により吸引されて段ボールシート 30 から分離除去されるようになっている。また、トリムシュ - タ 26 は、シート材のオーダ変更に応じてスリッタナイフ 24a と同期してトリム片 31, 31 を確実に吸引しうる位置に調整される。

【0046】

さて、図 3 は、搬送方向 A に沿って段ボールシート 30 に対して順次設定されるオーダ (仕上げ寸法) の一例について示す図であり、図 3 中の破線はスリッタスコアラ 20A, 20B による切断部を示している。スリッタスコアラ 20A とスリッタスコアラ 20B との間には、図示しないトリムシャが、段ボールシート 30 の幅方向 B における両側端側にそれぞれ設けられている。段ボールシート 30 は、オーダ間の境界 (ここではオーダ NO. 10 とオーダ NO. 20 との境界) の両側端縁部を、図 3 中に太線で示すようにトリムシャにより幅方向 B に沿って切断されるようになっている。これにより、下流側のオーダ NO. 10 において、トリム片 31d, 31d (ここではオーダ NO. 20 のトリム片と区別するためにトリム片を符号 31d で示す) が段ボールシート 30 から切り離されて、上述したようにトリムシュ - タ 26 により除去できるようになっている。

20

【0047】

なお、スリッタスコアラ 20B の下流側には図示しないロータリーカッタがそなえられている。オーダ間の切り離し (段ボールシート 30 の全幅での切断) は、段スリッタスコアラ 20A, 20B でスリッティングが行なわれた後、このロータリーカッタにより行なわれるようになっている。

30

また、図 1 に示すように、段ボールシート処理装置には、ロータリシャ 10 及びスリッタスコアラ 20A, 20B の作動を制御する制御装置 50 がそなえられている。以下、本発明の大きな特徴である制御装置 50 の制御内容について説明する。

【0048】

制御装置 50 には、オーダ毎にその製造に必要なデータ [例えば、丁取り数や、段ボールシート 31 の幅寸法 L や、製作されるシート材の幅寸法 H (図 4 参照)] 及びオーダの製作順序が予めまとめて入力されている。制御装置は、これらの情報に基づき次回のオーダに応じて、ロータリシャ 10 及びスリッタスコアラ 20A, 20B の作動を制御するようになっている。

40

【0049】

具体的には、制御装置 50 は、次回のオーダにおけるトリム片 31 の幅寸法 N が、各スリッタスコアラ 20A, 20B によりそれぞれ確実にトリミングしうるトリム片の最大幅寸法 (トリミング処理可能最大寸法) K よりも大きいか否かに応じて、ロータリシャ 10 及びスリッタスコアラ 20A, 20B の作動を制御するようになっている。

【0050】

つまり、トリム片 31 の幅寸法 N がトリミング処理可能最大寸法 K 以下 (N < K) であれ

50

ば、スリッタスコアラ 20 A 又はスリッタスコアラ 20 B により単独でトリミング処理可能なので、スリッタスコアラ 20 A 又はスリッタスコアラ 20 B の何れか一方を作業状態（罫線ロール 22 a , スリッタナイフ 24 及び受けローラ 25 を何れも段ボールシート 30 に押圧させた状態）にするようになっている。罫線ロール 22 a , スリッタナイフ 24 及び受けローラ 25 は予めオーダに応じて段ボール幅方向 B に対する位置が調整されている（セットアップされている）ので、これにより、オーダに応じてスリッティング及びトリミングが行なわれるようになっている。

#### 【0051】

また、同時に、スリッタスコアラ 20 A 又はスリッタスコアラ 20 B の何れか他方を待機状態（罫線ロール 22 a , スリッタナイフ 24 及び受けローラ 25 を何れも段ボールシート 30 から離隔させた状態）にするとともに、シート材の次回オーダ変更にそなえ、この他方のスリッタスコアラをセットアップするようになっている。

10

#### 【0052】

一方、トリム片 31 の幅寸法 N がトリミング処理可能最大寸法 K よりも大きい ( $N > K$ ) ののであれば、スリッタスコアラ 20 A 又はスリッタスコアラ 20 B により単独でトリミングを安定して行なえないため、スリッタスコアラ 20 A によりプレトリミングを行なってから、後段のスリッタスコアラ 20 B によりトリミングを行なうことにより、トリム片 31 を安定して除去できるようにしている。

#### 【0053】

このようにスリッタスコアラ 20 A によりプレトリミングを行なう例を、図 4 を参照して説明する。なお、図 4 ではスコアラ 21 は省略している。

20

図 4 は、幅寸法 L の段ボールシート 30 から、幅寸法 H のシート材を 4 丁取りする場合について示す図で、段ボールシート 30 のトリム片の幅寸法  $N [= (L - 4H) / 2]$  が、トリムダクト 26 の最大処理幅寸法 K よりも大きくなる。このため、先ず、上流側のスリッタスコアラ 20 A において、スリッタナイフ 24 及び受けローラ 25 により、幅寸法 n のトリム片 31 b , 31 b が切断され、これらのトリム片 31 b , 31 b がトリムダクト 26 , 26 により吸引除去されるようになっている。この際、トリム片 31 b , 31 b は、幅方向に複数設けられたスリッタナイフ 24 の内の所定のスリッタナイフ 24 でトリミングされ、使用されないスリッタナイフ 24 は段ボールシート 30 のパスライン PL に対して離隔した状態とされる（図 4 では図示略）。

30

#### 【0054】

スリッタスコアラ 20 A により切断されるトリム片 31 b の幅寸法 n は、寸法  $(N - n)$  即ち下流のスリッタスコアラ 20 B により処理されるトリム片 31 a の寸法が、トリムダクト 26 の最大処理寸法 K 以下になるように設定されている  $[(N - n) < K]$ 。

そして、スリッタスコアラ 20 B では、トリム片 31 a がトリミングされるとともにスリッティングが行なわれるようになっている。

#### 【0055】

また、制御装置は、このようなプレトリミングを行なう際には、スリッタスコアラ 20 A , 20 B と同期して、ロータリシャ 10 の作動を制御するようになっている。つまり、図 1 に示すようなスリッタスコアラ 20 A が作動状態で、スリッタスコアラ 20 B が待機状態において、次のオーダにおけるトリム寸法 n が最大処理幅寸法 K よりも大きいため、スリッタスコアラ 20 A によりプレトリミングを行なう必要があるときには、先ず、図 5 (A) に示すように、切断装置 13 により段ボールシート 30 がオーダ NO. 10 の後端で全幅方向に切断され、下流側の段ボールシート 30 a と上流側の段ボールシート 30 b とに切り離されるようになっている。そして、ディフレクタ 14 を傾斜させて段ボールシート 30 b をスリッタスコアラ 20 A , 20 B に対してバイパスさせるようになっている。

40

#### 【0056】

そして、所定時間 t (例えば 1 秒) だけ段ボールシート 30 b をバイパスさせた後、切断装置 13 により段ボールシート 30 b を切断するとともに、図 5 (B) に示すように、ディフレクタ 14 を通常状態に復帰させ、段ボールシート 30 b をディフレクタ 14 によ

50

リリッタスコアラ 20 A へ案内させるようにしている。また、図 5 ( B ) に示すように、下流側の段ボールシート 30 a のスリッティングが完了してオーダ NO . 10 の後端部がリリッタスコアラ 20 A を通過した時点で、リリッタスコアラ 20 A の罫線ロール 22 a , スリッタナイフ 24 は、段ボールシート 30 a から離隔した待機状態とされるようになっている。その後、次オーダ NO . 20 に対して、リリッタスコアラ 20 A はプレトリミングを行なうべくセットアップされ、リリッタスコアラ 20 B は、トリミング、スリッティング及びスコアリングすべくセットアップされるようになっている。そして、セットアップ完了後、罫線ロール 22 a , スリッタナイフ 24 は、段ボールシート 30 b と当接しうる状態とされ、リリッタスコアラ 20 A , 20 B が作業可能な状態とされるようになっている。

10

**【 0057 】**

なお、リリッタスコアラ 20 A , 20 B のセットアップは、ロータリシャ 10 によりバイパスが行なわれている間、即ちオーダ NO . 10 ( 段ボールシート 30 a ) の後端が通過してからオーダ NO . 20 ( 段ボールシート 30 b ) の先端が到着する間に行なう必要がある。したがってバイパスが行なわれる所定時間  $t$  は、リリッタスコアラ 20 A , 20 B においてセットアップを確実にこなえるようにそのタイミング及び期間が設定されている。同時に、かかる所定時間  $t$  は、リリッタスコアラ 20 A のセットアップが完了してから速やかに段ボールシート 30 b がリリッタスコアラ 20 A に到着するようにその期間が設定されている。

**【 0058 】**

また、各リリッタスコアラ 20 A , 20 B には、図示しないセンサ ( 例えば光センサ ) がそなえられており、このセンサにより、上述したように段ボールシート 30 a の後端部がリリッタスコアラ 20 A , 20 B を通過したことが検出されるようになっている。

20

なお、リリッタスコアラ 20 A が待機状態且つリリッタスコアラ 20 B が作動状態の場合、又は、リリッタスコアラ 20 A , 20 B がともに作動状態 ( 即ちリリッタスコアラ 20 A によりプレトリミングが行なわれている状態 ) の場合には、次オーダのプレトリミングにかかるリリッタスコアラ 20 A , 20 B のセットアップ及びロータリシャ 10 の作動は、上記の場合 ( リリッタスコアラ 20 A が作業状態且つリリッタスコアラ 20 B が待機状態の場合 ) と略同様に行なわれるが、リリッタスコアラ 20 A , 20 B のセットアップは、段ボールシート 30 a の後端部が、運転中のリリッタスコアラ 20 B を通過した時点 ( リリッタスコアラ 20 B によるスリッティングが完了した時点 ) で開始されるようになっている。

30

**【 0059 】**

また、プレトリミングを行なっている状態 ( リリッタスコアラ 20 A , 20 B において、スリッタナイフ 24 等が段ボールシート 30 b に対して押圧された状態 ) から、リリッタスコアラ 20 A , 20 B の何れか一方によりスリッティングやトリミングが行なわれる通常運転状態に移行する際にも、リリッタスコアラ 20 A , 20 B を一旦待機状態 ( スリッタナイフ 24 等が段ボールシート 30 b から離隔した状態 ) にしてから、リリッタスコアラ 20 A , 20 B の何れか一方において次回オーダに対するセットアップが行なわれるため、このセットアップの間、ロータリシャ 10 を作動させて、段ボールシート 30 b をスリッタスコアラ 20 A , 20 B に対してバイパスさせるようになっている。

40

**【 0060 】**

ただし、シート材のオーダとしては、スリッティング及びスコアリングが全く行なわれず、単に後段のロータリーカッタにより全幅で切断される仕様 ( これを全版仕様又は単に全版という ) がある。たとえ、プレトリミングが行なわれているためリリッタスコアラ 20 A , 20 B が何れも作業状態であったとしても、次オーダが全版であれば、オーダ変更の際、単にこれらの罫線ロール 22 a , スリッタナイフ 24 をパスライン PL から離隔させるだけで良いので、次回オーダに対するセットアップを瞬時に行なえる。したがって、段ボールシートのリリッタスコアラ 20 A , 20 B に対するバイパスが不要となる。

**【 0061 】**

50

同様に、プレトリミングを必要なオーダの前オーダが全版であれば、この前オーダにおける作業中、スリッタスコアラ20A, 20Bは待機状態となるので、段ボールシート30の現オーダにかかる部分がスリッタスコアラ20A, 20Bを通過中に、スリッタスコアラ20A, 20Bをプレトリミング用(次回オーダ用)にセットアップすることができるので、段ボールシートのスリッタスコアラ20A, 20Bに対するバイパスが不要となる。

#### 【0062】

このため、プレトリミングが必要なオーダの前後には、全版仕様を設定しておくことが好ましい。このようなオーダの順序は作業者が手動で設定しても良いし、まとめて入力されたオーダを制御装置50が適宜ソートして自動で設定するようにしても良く、制御装置50により自動設定する場合には、プレトリミングが必要なオーダの前後に全版仕様が設定されるようにプログラムを組み込んでおけばよい。

10

#### 【0063】

本発明の一実施形態としての段ボールシート処理装置は上述したように構成されているので、例えば図6～図9のフローチャートに示す手順(本発明の一実施形態としての段ボールシート処理方法)にしたがって段ボールシートのトリミングが行なわれる。

図6は上流側のNO.1ユニット(スリッタスコアラ)20Aだけが運転中における制御を示し、図7は下流側のNO.2ユニット(スリッタスコアラ)20Bだけが運転中における制御を示し、図8はプレトリミングが行なわれてユニット20A, 20Bがともに運転中のときの制御を示し、図9は、シート材のオーダが全版であるため両ユニット20A, 20Bがともに停止中のときの制御を示す。

20

#### 【0064】

始めに、図6により、NO.1ユニット20Aだけが運転中における制御について説明すると、まず、制御装置50において、次のオーダに関するデータ(例えば、丁取り数や、段ボールシート31の幅寸法Lや、製作されるシート材の幅寸法H(図4参照))が呼び出され(ステップA10)、これに基づきこの次オーダが全版か否かが判定される(ステップA20)。

#### 【0065】

そして、次オーダが全版であれば(丁取り数が1、且つ、段ボールシート31の幅寸法Lとシート材の幅寸法Hが同じであれば)、制御装置50からオーダチェンジ指令が出力され(ステップA40)、例えば図10に示すように原オーダNO.10と次オーダNO.20との境界において図示しないエッジシャによりトリム片31が太線Lで示すように幅方向Bに沿って切断され段ボールシート30から切り離される(ステップA50)。

30

#### 【0066】

その後、次オーダは全版なので、ユニット20A, 20Bにおいてスリッタナイフ24等の段ボールシート30の幅方向に対する位置調整は行なわれず、作動中であったユニット20Aは、スリッタナイフ24等が段ボールシート30のパスラインから離隔した待機状態とされた後、スリッタナイフ24等の回転駆動が停止され、ユニット20Bとともに停止状態とされる(ステップA60)。そして、後述する図9のフローチャートに示すようにして制御が引き続き行なわれる。

40

#### 【0067】

一方、ステップA20において、オーダが全版でなければ、第1のステップとして、次のオーダのトリム片の幅寸法Nが、待機中のスリッタスコアラ20Bの最大トリム幅(トリミング処理可能最大寸法)Kを超えているか否かが判定される(ステップA70)。そして、トリム片の幅寸法Nが最大トリム幅Kを超えていなければ、待機状態の(スリッタナイフ24等が段ボールシート30のパスラインから離隔した)NO.2ユニット20Bにおいて、スリッタナイフ24等が次のオーダにそなえて位置調整され(セットアップ)される(ステップA80)。

#### 【0068】

そして、制御装置50からオーダチェンジ指令が出力され(ステップA90)、これを受

50

けて、現オーダにおいて段ボールシート30からトリム片31がエッジシャにより切り離される(ステップA100)。そして、運転中(作動状態)であったNO.1ユニット20Aにおいてスリッタナイフ24等を段ボールシート30のパスラインから離隔させる等して、このNO.1ユニット20Aを停止させ(待機状態とさせ)、同時に、セットアップされた状態で待機状態とされていたNO.2ユニット20Bの運転を開始させる(ステップA110)。これにより、ユニット20A,20Bの切り替えが完了し、後述する図7のフローチャートに示すようにして制御が引き続き行なわれる。

**【0069】**

一方、第1のステップとしてのステップA70において、トリム片の幅寸法Nが最大トリム幅Kを超えていれば、制御装置50よりオーダチェンジ指令が出力され(ステップA120)、これを受けてロータリシャ10が作動して、段ボールシート30をユニット20A,20Bに対して所定時間tだけバイパスさせる(ステップA130)。

**【0070】**

つまり、図5(A)に示すように、ロータリシャ10において、ディフレクタ14の上流側で切断装置13により段ボールシート30を切断するとともにディフレクタ本体14aを傾斜させて段ボールシート30bをユニット20A,20Bに対してバイパスさせ、所定時間t経過後、図5(B)に示すように、段ボールシート30bを全幅で切断するとともにディフレクタ本体14aを水平状態に復帰させて、段ボールシート30bをユニット20A,20Bに送給するのである。

**【0071】**

また、ステップA130と平行して、段ボールシート30aのオーダNO.10の後端が、運転中のNO.1ユニット20Aを通過した後、即ち、オーダNO.10に対するスリッティングやトリミング等が完了した後、NO.1ユニット20Aは待機状態とされてからプレトリミング(前処理)用にセットアップされ、待機状態のNO.2ユニット20Bは次オーダNO.20用にセットアップされる(ステップA140)。

**【0072】**

そして、セットアップ完了後、ユニット20A,20Bは作業状態とされて運転が開始され、第2のステップとして、ユニット20Aによりプレトリミングが行なわれて段ボールシート30のトリム片31の幅寸法がトリミング処理可能最大幅寸法K以下とされた後、ユニット20Bによりトリミングが行なわれる(ステップA150)。

**【0073】**

そして、後述する図8のフローチャートに示すようにして制御が引き続き行なわれる。次に、図7により、NO.2ユニット20Bだけが運転中における制御について説明すると、まず、制御装置50において、次のオーダに関するデータが呼び出され(ステップB10)、これに基づきこのオーダが全版か否かが判定される(ステップB20)。オーダが全版であれば、制御装置50からオーダチェンジ指令が出力され(ステップB40)、エッジシャによりトリム片31が切り取られ(ステップB50)、その後、ユニット20Bは待機状態とされてから停止され(ステップB60)、後述する図9のフローチャートに示すようにして制御が引き続き行なわれる。

**【0074】**

一方、ステップB20において、次オーダが全版でなければ、第1のステップとして、次のオーダのトリム片の幅寸法Nが、待機中のNO.1ユニット20Aの最大トリム幅Kを超えているか否かが判定され(ステップB70)、トリム片の幅寸法Nが最大トリム幅Kを超えていなければ、待機状態のNO.1ユニット20Aが次のオーダにそなえてセットアップされる(ステップB80)。

**【0075】**

そして、制御装置50からオーダチェンジ指令が出力され(ステップB90)、現オーダにおいて段ボールシート30からトリム片31がエッジシャにより切り離される(ステップB100)。そして、運転中(作動状態)であったNO.2ユニット20Bを待機状態とさせ、同時に、待機中であったNO.1ユニット20Aの運転を開始させ(ステップB

10

20

30

40

50

110)、これにより、ユニット20A, 20Bの切り替えが完了し、前述した図6のフローチャートに示すようにして制御が引き続き行なわれる。

【0076】

一方、ステップB70において、トリム片の幅寸法Nが最大トリム幅Kを超えていれば、待機中のNO.1ユニット20Aをプレトリミング(前処理)用にセットアップする(ステップB115)。そして、制御装置50よりオーダチェンジ指令が出力され(ステップB120)、これを受けてロータリシャ10が作動して、段ボールシート30をユニット20A, 20Bに対して所定時間  $t$  だけバイパスさせる(ステップB130)。

【0077】

また、ステップB130と平行して、段ボールシート30の現オーダの後端が、運転中のNO.2ユニット20Bを通過した後、即ち、現オーダのスリッピングやトリミング等が完了した後、NO.2ユニット20Bは待機状態とされるとともに次オーダ用にセットアップされる(ステップB140)。そして、セットアップ完了後、第2のステップとして、ユニット20Aによりプレトリミングが行なわれた後、ユニット20Bによりトリミングやスリッピング等が行なわれる(ステップB150)。

10

【0078】

そして、後述する図8のフローチャートに示すようにして制御が引き続き行なわれる。次に、図8により、プレトリミング運転モード、即ちユニット20A, 20Bがともに運転中のときの制御について説明すると、先ず、制御装置50において、次のオーダに関するデータが呼び出され(ステップC10)、このオーダが全版か否かが判定され(ステップC20)、全版であれば、制御装置50からオーダチェンジ指令が出力され(ステップC40)、エッジシャによりトリム片31が切り取られ(ステップC50)、ユニット20A, 20Bが、ともに待機状態とされた後、停止され(ステップC60)、後述する図9のフローチャートに示すようにして制御が引き続き行なわれる。

20

【0079】

一方、ステップC20において、オーダが全版でなければ、第1のステップとして、次のオーダのトリム片の幅寸法Nが最大トリム幅Kを超えているか否かが判定され(ステップC70)、最大トリム幅Kを超えていなければ、制御装置50からオーダチェンジ指令が出力され(ステップC90)、これを受けてロータリシャ10が作動して、段ボールシート30b〔図5(A), (B)参照〕をユニット20A, 20Bに対して所定時間  $t$  だけバイパスさせる(ステップC100)。

30

【0080】

そして、段ボールシート30bがユニット20A, 20Bをバイパスしている間に、段ボールシート30aのオーダNO.10の後端が運転中のNO.2ユニット20Bを通過した後、即ち、オーダNO.10のスリッピングやトリミング等が完了した後、ユニット20A, 20Bは待機状態とされ、NO.1ユニット20Aが次オーダ用にセットアップされる(ステップC102)。

【0081】

そして、ロータリシャ10の作動が終了して(バイパスが終了して)、ユニット20Aに段ボールシート30が搬送されると、ユニット20Aによりこの段ボールシート30のスリッピングやトリミング等が行なわれ(ステップC110)、前述した図6のフローチャートに示すようにして制御が引き続き行なわれる。

40

【0082】

一方、ステップC70において、トリム片の幅寸法Nが最大トリム幅Kを超えていれば、制御装置50からオーダチェンジ指令が出力され(ステップC120)、ロータリシャ10が作動して段ボールシート30をユニット20A, 20Bに対して所定時間  $t$  だけバイパスさせる(ステップC130)。

そして、段ボールシート30がバイパスしている間に、段ボールシート30の現オーダの後端が、運転中のNO.2ユニット20Bを通過した後、ユニット20A, 20Bは待機状態とされ、その後、NO.1ユニット20Aがプレトリミング用にセットアップされ、

50

NO. 2ユニット20Bが次オーダ用にセットアップされる(ステップC140)。そして、段ボールシート30のバイパスが終了した後、第2のステップとして、ユニット20Aによりプレトリミングが開始され、ユニット20Bにより段ボールシート30のスリッティングやトリミング等が行なわれ(ステップC170)、リターンする。

【0083】

次に、図9により、シート材の現オーダが全版であるため両ユニット20A, 20Bがともに停止中のときの制御について説明すると、まず、制御装置50において、次のオーダに関するデータが呼び出され(ステップD10)、このオーダが全版か否かが判定され(ステップD20)、全版であれば、制御装置50からオーダチェンジ指令が出力され(ステップD40)、リターンする。

10

【0084】

なお、このように全版が連続する場合であってもオーダチェンジ指令が出力されるのは、搬送方向の仕上寸法が前後のオーダで異なるためであり、スリッティング後に行なわれるカットオフ(ユニット20A, 20B下流のロータリカッタにより段ボールシートを幅方向に沿って切断すること)のためにかかる信号は出力される。

【0085】

一方、ステップD20において、次オーダが全版でなければ、次オーダのトリム片の幅寸法Nが、ユニット20A, 20Bの最大トリム幅Kを超えているか否かが判定され(ステップD70)、最大トリム幅Kを超えていなければ、待機状態のNO. 1ユニットが次オーダ用にセットアップされる(ステップD80)。そして、制御装置50からオーダチェンジ指令が出力され(ステップD90)、エッジシャが作動して、全版仕様の前オーダと、次オーダのトリム片31との切り離しが行なわれ(ステップD100)、その後NO. 1ユニットの運転が開始され(ステップD110)、前述した図6のフローチャートに示すようにして制御が引き続き行なわれる。

20

【0086】

一方、ステップD70において、トリム片の幅寸法Nが最大トリム幅Kを超えていれば、次オーダに対して、ユニット20Aはプレトリミング用にセットアップされ、ユニット20Bはトリミング、スリッティング及びスコアリング用にセットアップされる(ステップD115)。そして、エッジシャが作動して、全版仕様の前オーダと、次オーダのトリム片31との切り離しが行なわれ(ステップD130)、各ユニット20A, 20Bにより運転が開始され(ステップD170)、その後、前述した図8のフローチャートに示すようにして制御が引き続き行なわれる。

30

【0087】

このように、本実施形態の段ボールシート処理装置及び段ボールシート処理方法によれば、トリム片31の幅寸法nが、トリミング処理可能最大寸法Kよりも大きい場合には、トリム片31の幅寸法nがトリミング処理可能最大寸法K以下になるように、上流側スリッタスコアラ20Aによりプレトリミングが行なわれ、これにより、下流側スリッタスコアラ20Bにより確実にトリミングできる。

【0088】

上述したが、一般的に、スリッタスコアラの上流側には、操業開始時の品質の不安定な段ボールシートをスリッタスコアラに対してバイパスさせるためのロータリシャが必要であり、特開平8-11244号公報に記載の上述した従来技術においても、この公報には明記されていないが、本段ボールシート処理装置と同様にロータリシャを設ける必要がある。

40

【0089】

したがって、本実施形態の段ボールシート処理装置及び段ボールシート処理方法によれば、前処理装置を設けない構成で確実にトリミングを行なえるので、上述の従来技術(図11及び図12参照)に対し、前処理装置のない分、省スペース化、コスト削減及びメンテナンス削減を図れるという利点がある。

なお、段ボールシート処理装置及び段ボールシート処理方法は、上述した実施形態に限定

50

されず種々変形を行なうことが可能である。

【0090】

例えば、上述の実施形態では、スリッタを、スリッタナイフ24と受けローラ25とをそなえた構成としたが、上述した従来技術と同様に対向する1対のスリッタナイフ124aをそなえた構成としても良い。

また、上述の実施形態では、上流側スリッタ装置及び下流側スリッタ装置としてのスリッタスコアラ20A、20Bを互いに同一仕様のものとしたが、互いに異なる仕様としても良い。スリッタスコアラ20Aのトリミング処理可能最大寸法 $K_1$ と、スリッタスコアラ20Bのトリミング処理可能最大寸法 $K_2$ とが異なる場合には、トリム幅寸法Nが、これらのトリミング処理可能最大寸法 $K_1$ 、 $K_2$ の何れよりも大きい場合、又は、これらのトリミング処理可能最大寸法 $K_1$ 、 $K_2$ の何れか一方よりも大きい場合にプレトリミングを行なうようにすればよく、このようなプレトリミングを行なう条件はスリッタスコアラ20A、20Bの各仕様及び各運転状況に応じて適宜設定されればよい。

10

【0091】

また、上述の実施形態では、プレトリミングを行なう際、上流側スリッタスコアラ20Aによりプレトリミングを行ない、下流側スリッタスコアラ20Bによりトリミング及びスリッピングを行なうようにしているが、上流側スリッタスコアラ20Aによりプレトリミング及びスリッピングを行ない、下流側スリッタスコアラ20Bによりトリミングのみを行なうように構成しても良い。

【0092】

また、上述の実施形態では、プレトリミング前後におけるスリッタスコアラ20A、20Bのセットに要する期間は段ボールシート30に対してスリッピングを行なえないため、この期間にロータリシャ10に搬送されてくる段ボールシート30をロータリシャ10によりバイパス/切断して除去しているが、このセット期間において段ボールシート30をロータリシャ10により除去せずにそのまま後段に送って(このときスリッタスコアラ20A、20Bはセットアップ中で段ボールシート30から離隔している)、ロータリカッタによりカットオフしてから除去することも可能である。

20

【0093】

【発明の効果】

以上詳述したように、請求項1記載の本発明の段ボールシート処理装置及び請求項7記載の本発明の段ボールシート処理方法によれば、不要部分の幅寸法が、上流側スリッタ装置のトリミング処理可能最大寸法及び/又は下流側スリッタ装置のトリミング処理可能最大寸法よりも大きい場合には、上流側スリッタ装置により不要部分を所要寸法だけ予めプレトリミングさせてから、下流側スリッタ装置により不要部分をトリミングさせる。また、上流側スリッタ装置によりプレトリミングさせるためのセットアップ時には、切断装置の作動を制御して段ボールシートを幅方向に沿って切断し、所定時間経過した後、切断装置の作動を制御して該段ボールシートを再び幅方向に沿って切断することにより、セットアップ時に上流側スリッタ装置及び下流側スリッタ装置によりスリッピングを行なえない部分を切り取る。したがって、プレトリミング用の機器を別に設けることなく不要部分を安定してトリミングすることが可能となり、省スペース化、コスト削減及びメンテナンス削減を図れるという利点がある。

30

40

請求項2記載の本発明の段ボールシート処理装置によれば、上流側スリッタ装置によりプレトリミングさせるためのセットアップ時には、段ボールシートが上流側スリッタ装置及び下流側スリッタ装置をバイパスするので、コルゲートラインの運転を停止させることなく上流側スリッタ装置及び下流側スリッタ装置において次オーダに対するセットアップを行なえるという利点がある。

さらに、ボールシートを上流側スリッタ装置及び下流側スリッタ装置に対して所定時間だけバイパスさせた後、切断装置により段ボールシートを切断してから搬送路切替手段により第1の搬送路を選択させてボールシートを上流側スリッタ装置及び下流側スリッタ装置に搬送するので、バイパス開始後に所定時間が経過してセットアップが完了してから上

50

流側スリッタ装置及び下流側スリッタ装置にダンボールシートが搬送されるようになり、プレトリミングを安定して行なえるという利点がある。

【0094】

請求項3記載の本発明の段ボールシート処理装置及び請求項8記載の本発明の段ボールシート処理方法によれば、プレトリミングにより、不要部分の幅寸法が、下流側スリッタ装置のトリミング処理可能最大寸法以下とされるので、下流側スリッタ装置により不要部分を安定してトリミングできるという利点がある。

請求項4記載の本発明の段ボールシート処理装置及び請求項9記載の本発明の段ボールシート処理方法によれば、上流側スリッタ装置によりプレトリミングする際には、下流側スリッタ装置によりスリッティングされるので、スリッティングされていない状態の段ボールシートに対してプレトリミングが行なわれることとなるので、安定した状態でプレトリミングを行なえるという利点がある。

10

【0097】

請求項5記載の本発明の段ボールシート処理装置によれば、不要部分の幅寸法が、上流側スリッタ装置のトリミング処理可能最大寸法又は下流側スリッタ装置のトリミング処理可能最大寸法の何れかの寸法以下の場合には、上流側スリッタ装置及び下流側スリッタ装置の何れか一方を作動状態とさせて不要部分をトリミングさせるとともに、上流側スリッタ装置及び下流側スリッタ装置の何れか他方をオーダ変更にならえてセットアップさせるので、上流側スリッタ装置と下流側スリッタ装置との切り替えを瞬時にこなうことができ、連続的にトリミングを行なえるという利点がある。

20

【0098】

請求項6記載の本発明の段ボールシート処理装置及び請求項10記載の本発明の段ボールシート処理方法によれば、第2のステップで上流側スリッタ装置により段ボールシートのプレトリミングが行なわれる場合には、プレトリミングされるオーダの前のオーダ及び/又は次のオーダとして全版仕様が設定されるので、プレトリミングの前後におけるスリッタ装置のセットアップを瞬時にこなえるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態にかかる段ボールシート処理装置の全体構成を示す模式的な側面図である。

【図2】本発明の一実施形態にかかる段ボールシート処理装置の要部構成を示す模式的な平面図である。

30

【図3】本発明の一実施形態にかかるトリムシャの機能を説明するための段ボールシートの模式的な平面図である。

【図4】本発明の一実施形態にかかる段ボールシート処理装置の動作を説明するための図であって段ボールシート処理装置の要部構成を示す模式的な平面図である。

【図5】本発明の一実施形態にかかる段ボールシート処理装置の動作を説明するための図であり、(A)、(B)は何れも段ボールシート処理装置の全体構成を示す模式的な側面図である。

【図6】本発明の一実施形態にかかる段ボールシート処理方法を説明するためのフローチャートである。

40

【図7】本発明の一実施形態にかかる段ボールシート処理方法を説明するためのフローチャートである。

【図8】本発明の一実施形態にかかる段ボールシート処理方法を説明するためのフローチャートである。

【図9】本発明の一実施形態にかかる段ボールシート処理方法を説明するためのフローチャートである。

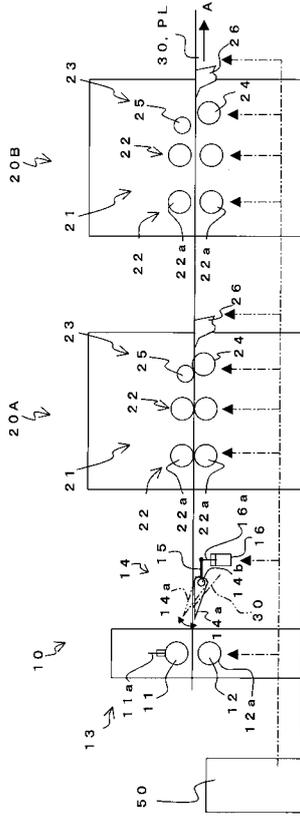
【図10】本発明の一実施形態にかかる段ボールシート処理装置の動作を説明するための段ボールシートの模式的な平面図である。

【図11】従来のトリミング装置の全体構成を示す模式的な側面図である。

【図12】従来のトリミング装置の要部構成を示す模式的な平面図である。

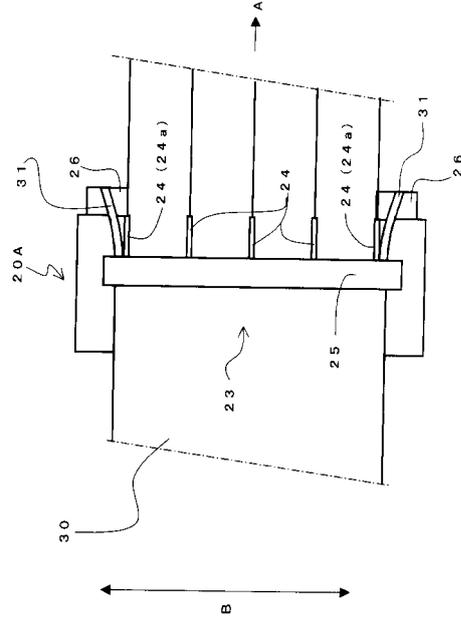
50

【 図 1 】



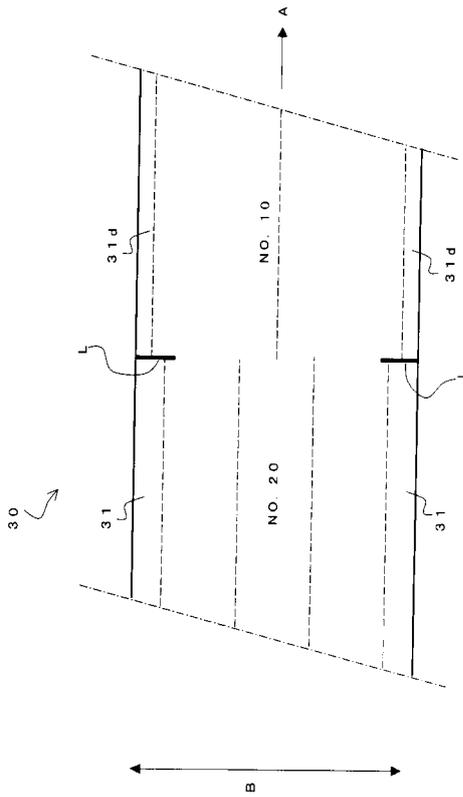
- 10: ロータリヤ
- 11: 切歯装置
- 12: ディフレクタ(搬送路切替手段)
- 13: スリットスコアラ(上流側スリット装置)
- 14: スリットスコアラ(下流側スリット装置)
- 20A: スリットスコアラ
- 20B: スリットスコアラ
- 21: スコアラ
- 22: スリット
- 23: 段ボールシート
- 24: トリム片(不要部分)
- 25: 解鎖装置

【 図 2 】



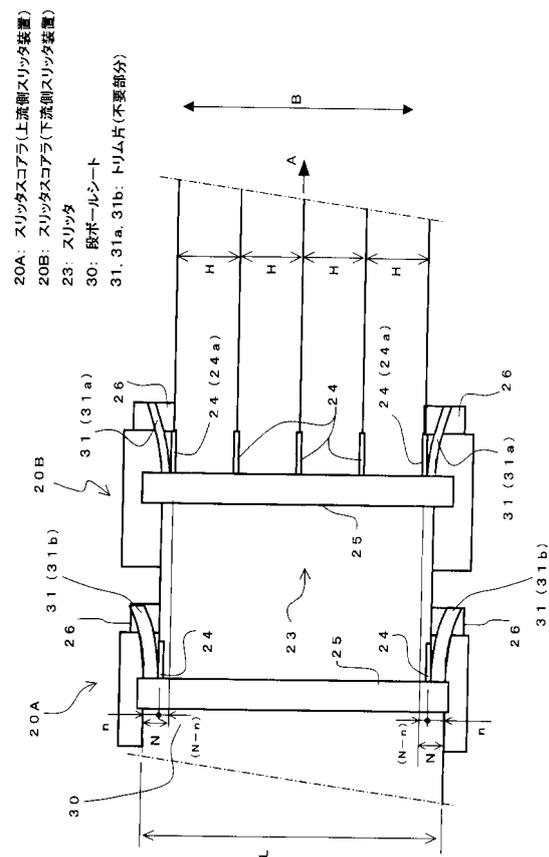
- 20A: スリットスコアラ(上流側スリット装置)
- 23: スリット
- 30: 段ボールシート
- 31: トリム片(不要部分)

【 図 3 】



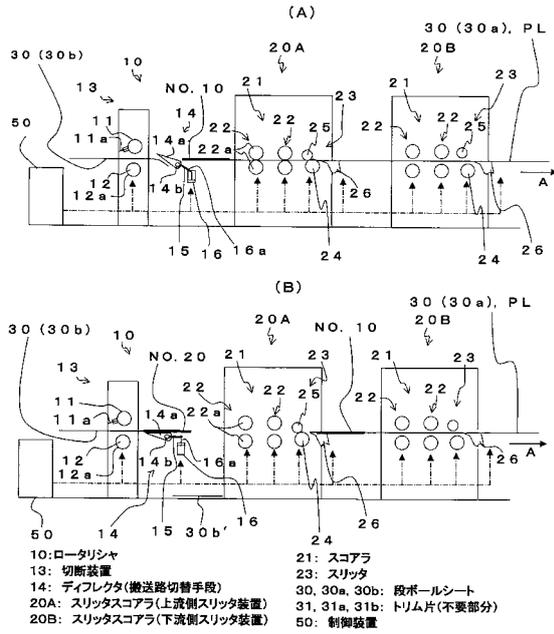
- 30: 段ボールシート
- 31: トリム片(不要部分)

【 図 4 】

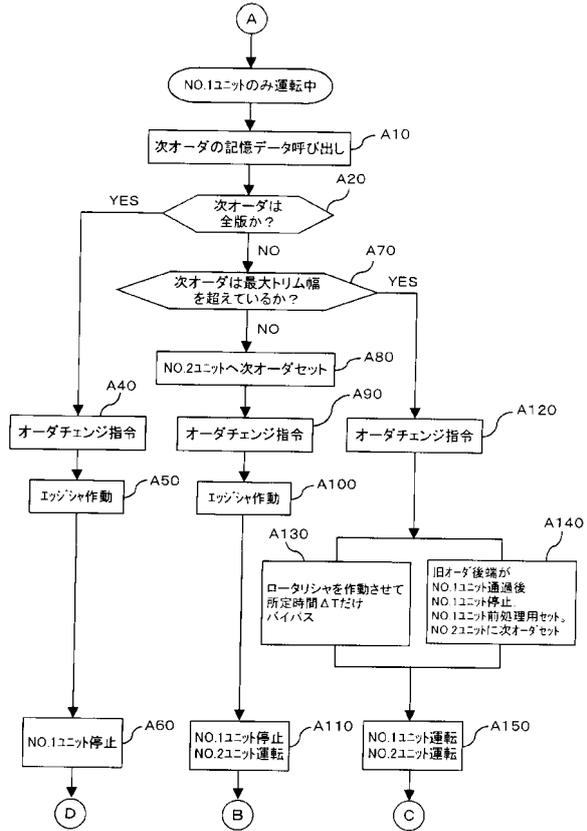


- 20A: スリットスコアラ(上流側スリット装置)
- 20B: スリットスコアラ(下流側スリット装置)
- 23: スリット
- 30: 段ボールシート
- 31, 31a, 31b: トリム片(不要部分)

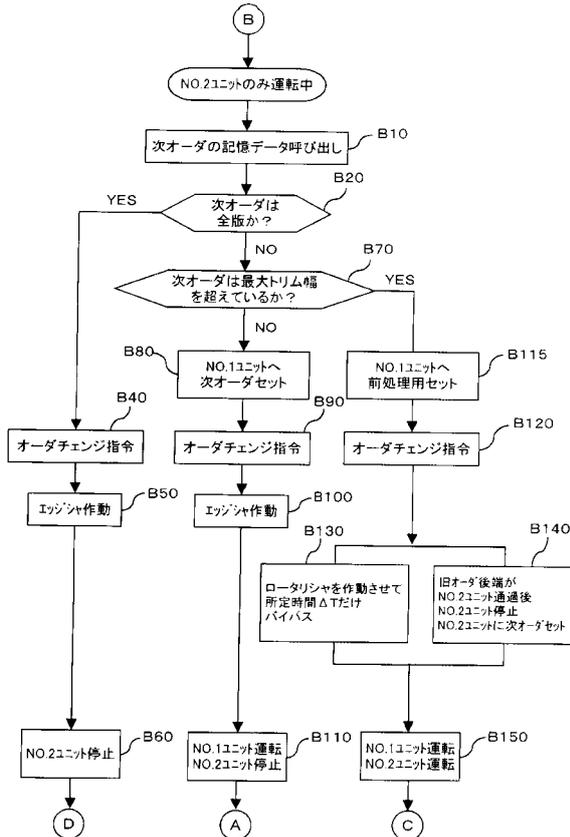
【図5】



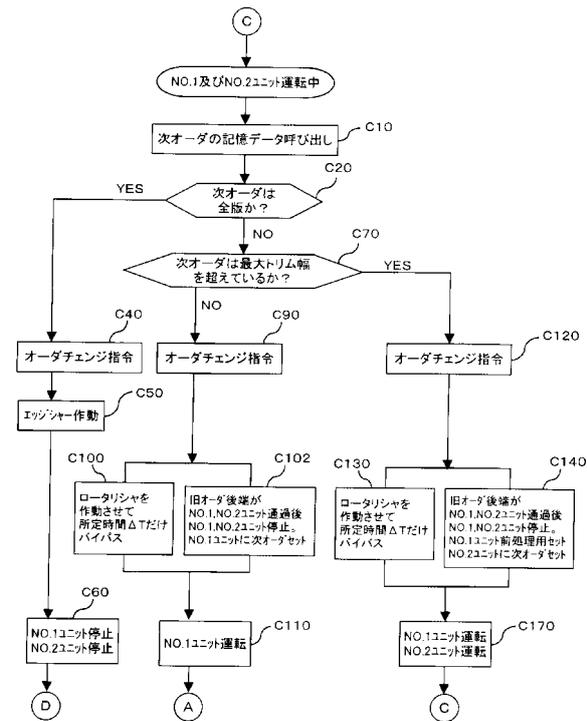
【図6】



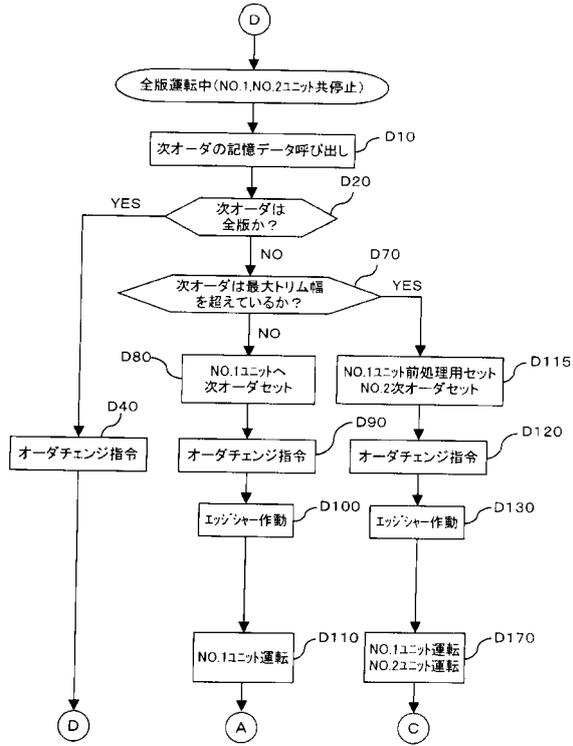
【図7】



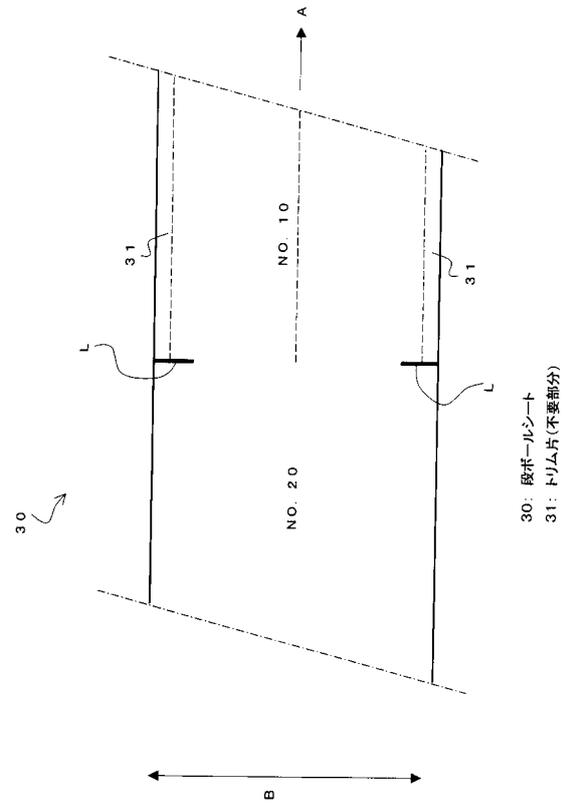
【図8】



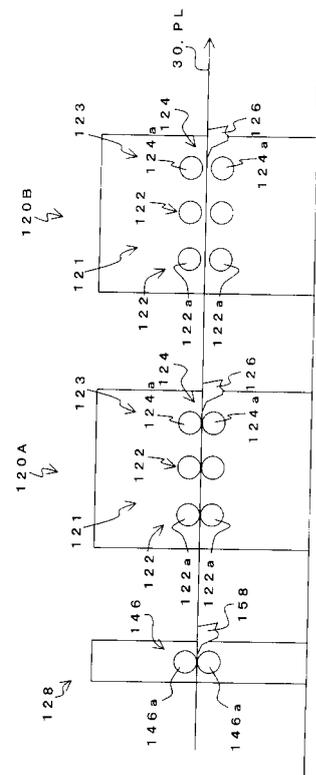
【 図 9 】



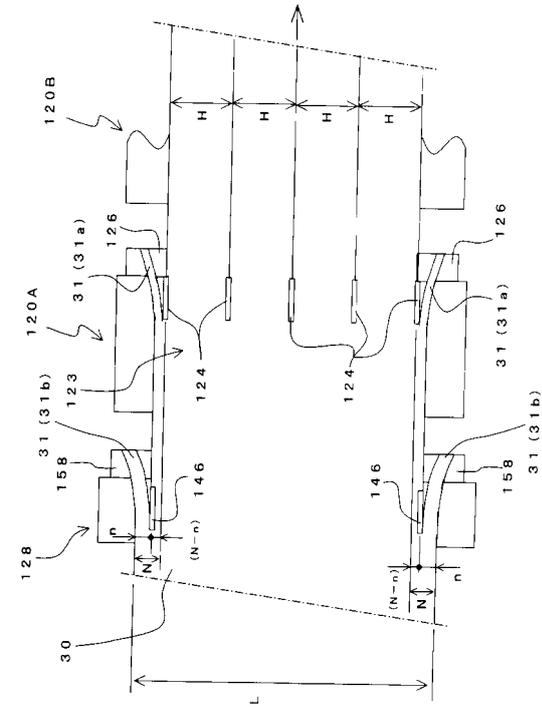
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】



フロントページの続き

審査官 千葉 成就

(56)参考文献 特開平08 - 011244 (JP, A)  
特開平09 - 248788 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
B26D 1/24