

(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2006-96009  
(P2006-96009A)

(43) 公開日 平成18年4月13日(2006.4.13)

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

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

|           |                              |          |   |
|-----------|------------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2004-288014 (P2004-288014) | (71) 出願人 | 000006208<br>三菱重工業株式会社<br>東京都港区港南二丁目16番5号     |
| (22) 出願日  | 平成16年9月30日(2004.9.30)        | (74) 代理人 | 100092978<br>弁理士 真田 有                         |
|           |                              | (72) 発明者 | 石淵 浩<br>広島市西区観音新町四丁目6番22号 三<br>菱重工業株式会社広島研究所内 |
|           |                              | Fターム(参考) | 3E078 BB04 CC06 CC12 CC42 CC45<br>CC62 CC63   |

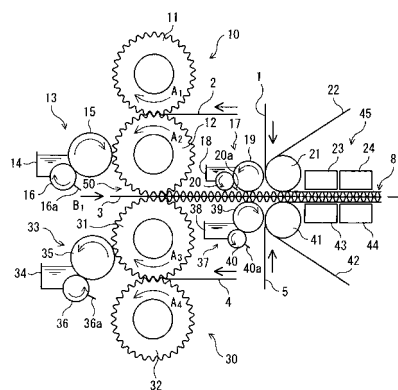
(54) 【発明の名称】 複両面段ボール製造装置

(57) 【要約】

【課題】 複両面段ボール製造装置に関し、中芯の段頂部が潰れないようにするとともに、中芯の段頂部同士を同調させて貼り付けられるようにして、複両面段ボールシートの強度をより向上できるようにする。

【解決手段】 互いに噛み合い第1の中芯2を段繰る第1及び第2の段ロール11、12と、互いに噛み合い第2の中芯4を段繰る第3及び第4の段ロール31、32とをそなえ、第2の段ロール12と第3の段ロール31とが互いに波形表面の頂部を同調させて回転し、段繰られて第2の段ロール12に巻回された第1の中芯2と、段繰られて第3の段ロール31に巻回された第2の中芯4との間に中間ライナ3を挟んで、第1の中芯2及び第2の中芯4の各段頂部を中間ライナ3に押し付けて貼り合わせるように構成する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第 1 のライナと第 1 の中芯と中間ライナと第 2 の中芯と第 2 のライナとをこの順に接合して、5 層構造を有する複両面段ボールシートを製造するための、複両面段ボール製造装置であって、

互いに噛み合い該第 1 の中芯を段繰る第 1 及び第 2 の段ロールと、

互いに噛み合い該第 2 の中芯を段繰る第 3 及び第 4 の段ロールとをそなえ、

該第 2 の段ロールと該第 3 の段ロールとが互いに波形表面の頂部を同調させて回転し、段繰られて該第 2 の段ロールに巻回された該第 1 の中芯と、段繰られて該第 3 の段ロールに巻回された該第 2 の中芯との間に該中間ライナを挟んで、該第 1 の中芯及び該第 2 の中芯の各段頂部を該中間ライナに押し付けて貼り合わせるように構成されたことを特徴とする、複両面段ボール製造装置。

10

## 【請求項 2】

上記の第 1, 第 2, 第 3, 及び第 4 の段ロールが装置上下方向に並んで配置されていることを特徴とする、請求項 1 記載の複両面段ボール製造装置。

## 【請求項 3】

該第 1 の中芯と該第 2 の中芯と該中間ライナとから形成されたシートの該第 1 の中芯側の面に該第 1 のライナを押し付けて貼り合わせる第 1 のガイドロールと、該第 2 の中芯側の面に該第 2 のライナを押し付けて貼り合わせる第 2 のガイドロールとをそなえたことを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載の複両面段ボール製造装置。

20

## 【請求項 4】

第 1 のライナと第 1 の中芯と中間ライナと第 2 の中芯と第 2 のライナとをこの順に接合して、5 層構造を有する複両面段ボールシートを製造するための、複両面段ボール製造装置であって、

互いに噛み合い該第 1 の中芯を段繰る第 1 及び第 2 の段ロールと、

互いに噛み合い該第 2 の中芯を段繰る第 3 及び第 4 の段ロールと、

段繰られて該第 1 の段ロールの表面に巻回された状態の該第 1 の中芯に該第 1 のライナを押し付けて貼り合わせる第 1 の加圧装置と、

段繰られて該第 3 の段ロールの表面に巻回された状態の該第 2 の中芯に該第 2 のライナを押し付けて貼り合わせる第 2 の加圧装置と、

30

該第 1 のライナが貼り合わされた該第 1 の中芯と該第 2 のライナが貼り合わされた該第 2 の中芯との各段頂部を同調させるとともに間に該中間ライナを挟んで、該第 1 の中芯及び該第 2 の中芯の各段頂部を該中間ライナに押し付けて貼り合わせる第 1 及び第 2 のガイドロールとをそなえている

ことを特徴とする、複両面段ボール製造装置。

## 【請求項 5】

該第 1 の加圧装置が、

該第 1 の段ロールに対向して配置された第 1 の一对の対向ロールと、

該第 1 の一对の対向ロールに巻回され、該第 1 の段ロールの表面に接触する無端状のベルトとをそなえて構成されているとともに、

40

該第 2 の加圧装置が、

該第 3 の段ロールに対向して配置された第 2 の一对の対向ロールと、

該第 2 の一对の対向ロールに巻回され、該第 3 の段ロールの表面に接触する無端状のベルトとをそなえて構成されている

ことを特徴とする、請求項 4 記載の複両面段ボール製造装置。

## 【請求項 6】

該第 1 の一对の対向ロールのうち一方の回転速度、及び、該第 2 の一对の対向ロールのうち一方の回転速度を調整する調整装置がそなえられている

ことを特徴とする、請求項 5 記載の複両面段ボール製造装置。

## 【請求項 7】

50

該第 1 の加圧装置が、該第 1 の段ロールに対向して配置され該第 1 の段ロールに接触する第 1 の加圧ロールをそなえて構成されているとともに、

該第 2 の加圧装置が、該第 3 の段ロールに対向して配置され該第 3 の段ロールに接触する第 2 の加圧ロールをそなえて構成されていることを特徴とする、請求項 4 記載の複両面段ボール製造装置。

【請求項 8】

該複両面段ボールシート的一面を加圧する第 1 の加圧手段と加熱する第 1 の加熱手段とをそなえているとともに、

該複両面段ボールシートの他面を加圧する第 2 の加圧手段と加熱する第 2 の加熱手段とをそなえている

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 7 の何れか 1 項に記載の複両面段ボール製造装置。

【請求項 9】

該複両面段ボールシート的一面を加圧する複数の加圧手段と、

該複両面段ボールシートの他面を加熱する複数の加熱手段とをそなえている

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 7 の何れか 1 項に記載の複両面段ボール製造装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、裏ライナ、段繰られた中芯、中間ライナ、段繰られた中芯、表ライナの 5 層構造を有する複両面段ボールシートを製造するのに用いて好適の、複両面段ボール製造装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、図 5 に示すように、ライナ 501, 中芯 502, 中間ライナ 503, 中芯 504, ライナ 505 を貼り合わせて形成した特殊な段ボールシート 506 が知られている。この段ボールシート 506 は、両面段ボールシートの一方の面に片面段ボールシートの中芯側の面（即ち中芯の段頂部）が貼り合わされたような構造をしており、複両面段ボールシートと称される。このような複両面段ボールシート 506 を製造するための複両面段ボール製造装置は例えば特許文献 1 及び特許文献 2 に開示されている。

【0003】

例えば特許文献 1 記載の複両面段ボール製造装置では、まず、ライナ 501 と段繰られた中芯 502 とを貼り合わせて片面段ボールシートを形成するとともに、ライナ 505 と段繰られた中芯 504 とを貼り合わせて片面段ボールシートを形成し、その後、これら 2 つの片面段ボールシートの中芯 502 と中芯 504 とを中間ライナ 503 を介して貼り合わせて複両面段ボールシート 506 を形成する。

【0004】

また、特許文献 2 記載の複両面段ボール製造装置では、まず、中間ライナ 503 と段繰られた中芯 502 とを貼り合わせて片面段ボールシートを形成し、次に、この片面段ボールシートの中間ライナ 503 に段繰られた中芯 504 を貼り合わせ、その後、中芯 502 にライナ 501 を貼り合わせるとともに中芯 504 にライナ 505 を貼り合わせて複両面段ボールシート 506 を形成する。

【0005】

複両面段ボールシート 506 は、中芯 502 の段頂部と中芯 504 の段頂部との位置が中間ライナ 503 の搬送方向において少しでもずれていると強度が弱まってしまうため、特許文献 1 及び特許文献 2 に記載の複両面段ボール製造装置では、中芯 502 の段頂部と中芯 504 の段頂部とを互いに中間ライナ 503 の搬送方向における同じ位置で貼り合わせる（同調させる）ようになっている。

【特許文献 1】特表 2002 - 518227 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 62054 号公報

【発明の開示】

10

20

30

40

50

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

ところで、上述した特許文献1記載の複両面段ボール製造装置は、ライナ501と中芯502とからなる片面段ボールシート、及び、中間ライナ503と中芯504とからなる片面段ボールシートを複数の搬送ロールに巻回させながら後工程へ搬送する構成となっているが、これら複数の搬送ロールの中には表面が波形に成形された段付き搬送ロール（中芯を段繰る段ロールと略同様の構造をしているロール）があり、このような段付き搬送ロールの波形表面に中芯502や中芯504を沿わせて片面段ボールシートを巻回させて搬送するようになっている。

## 【0007】

このため、片面段ボールシートの中芯502の段頂部や中芯504の段頂部と段付き搬送ロールとの間に位置ずれが生じていると、片面段ボールシートが段付き搬送ロールを通過する際に中芯502や中芯504の段頂部が段付き搬送ロールの波形表面に沿わず中芯502や中芯504の段頂部が潰れてしまう場合がある。そして、このように中芯502や中芯504の段頂部が潰れた状態で形成された複両面段ボールシート506は強度が弱く、高品質な製品を製造できないという課題がある。

## 【0008】

また、特許文献2記載の複両面段ボール製造装置は、中間ライナ503と中芯502とからなる片面段ボールシートに中芯504を貼り合わせる際、片面段ボールシートを上述したような段付き搬送ロール（特許文献2では接合形成タイミングロールと称されている）に巻回させた状態で中芯504を貼り合わせる構成となっているが、このとき、片面段ボールシートの中芯502の段頂部と段付き搬送ロールとの間に位置ずれが生じていると、片面段ボールシートが段付き搬送ロールを通過する際に中芯502の段頂部が段付き搬送ロールの波形表面に沿わず中芯502の段頂部が潰れてしまう場合がある。これにより、特許文献1の技術と同様に、複両面段ボールシート506の強度が弱くなってしまい、高品質な製品を製造することができない。

## 【0009】

本発明は、このような課題に鑑み創案されたもので、中芯の段頂部が潰れないようにするとともに、中芯の段頂部同士を同調させて貼り付けられるようにして、複両面段ボールシートの強度をより向上できるようにした、複両面段ボール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】

## 【0010】

このため、請求項1記載の本発明の複両面段ボール製造装置は、第1のライナと第1の中芯と中間ライナと第2の中芯と第2のライナとをこの順に接合して、5層構造を有する複両面段ボールシートを製造するための、複両面段ボール製造装置であって、互いに噛み合い該第1の中芯を段繰る第1及び第2の段ロールと、互いに噛み合い該第2の中芯を段繰る第3及び第4の段ロールとをそなえ、該第2の段ロールと該第3の段ロールとが互いに波形表面の頂部を同調させて回転し、段繰られて該第2の段ロールに巻回された該第1の中芯と、段繰られて該第3の段ロールに巻回された該第2の中芯との間に該中間ライナを挟んで、該第1の中芯及び該第2の中芯の各段頂部を該中間ライナに押し付けて貼り合わせるように構成されたことを特徴としている。

## 【0011】

請求項2記載の本発明の複両面段ボール製造装置は、請求項1記載の装置において、上記の第1、第2、第3、及び第4の段ロールが装置上下方向に並んで配置されていることを特徴としている。

請求項3記載の本発明の複両面段ボール製造装置は、請求項1又は2記載の装置において、該第1の中芯と該第2の中芯と該中間ライナとから形成されたシートの該第1の中芯側の面に該第1のライナを押し付けて貼り合わせる第1のガイドロールと、該第2の中芯側の面に該第2のライナを押し付けて貼り合わせる第2のガイドロールとをそなえたこと

10

20

30

40

50

を特徴としている。

【0012】

請求項4記載の本発明の複両面段ボール製造装置は、第1のライナと第1の中芯と中間ライナと第2の中芯と第2のライナとをこの順に接合して、5層構造を有する複両面段ボールシートを製造するための、複両面段ボール製造装置であって、互いに噛み合い該第1の中芯を段繰る第1及び第2の段ロールと、互いに噛み合い該第2の中芯を段繰る第3及び第4の段ロールと、段繰られて該第1の段ロールの表面に巻回された状態の該第1の中芯に該第1のライナを押し付けて貼り合わせる第1の加圧装置と、段繰られて該第3の段ロールの表面に巻回された状態の該第2の中芯に該第2のライナを押し付けて貼り合わせる第2の加圧装置と、該第1のライナが貼り合わされた該第1の中芯と該第2のライナが貼り合わされた該第2の中芯との各段頂部を同調させるとともに間に該中間ライナを挟んで、該第1の中芯及び該第2の中芯の各段頂部を該中間ライナに押し付けて貼り合わせる第1及び第2のガイドロールとをそなえていることを特徴としている。

10

【0013】

請求項5記載の本発明の複両面段ボール製造装置は、請求項4記載の装置において、該第1の加圧装置が、該第1の段ロールに対向して配置された第1の一对の対向ロールと、該第1の一对の対向ロールに巻回され、該第1の段ロールの表面に接触する無端状のベルトとをそなえて構成されているとともに、該第2の加圧装置が、該第3の段ロールに対向して配置された第2の一对の対向ロールと、該第2の一对の対向ロールに巻回され、該第3の段ロールの表面に接触する無端状のベルトとをそなえて構成されていることを特徴としている。

20

【0014】

請求項6記載の本発明の複両面段ボール製造装置は、請求項5記載の装置において、該第1の一对の対向ロールのうち一方の回転速度、及び、該第2の一对の対向ロールのうち一方の回転速度を調整する調整装置がそなえられていることを特徴としている。

請求項7記載の本発明の複両面段ボール製造装置は、該第1の加圧装置が、該第1の段ロールに対向して配置され該第1の段ロールに接触する第1の加圧ロールをそなえて構成されているとともに、該第2の加圧装置が、該第3の段ロールに対向して配置され該第3の段ロールに接触する第2の加圧ロールをそなえて構成されていることを特徴としている。

30

【0015】

請求項8記載の本発明の複両面段ボール製造装置は、請求項1～7の何れか1項に記載の装置において、該複両面段ボールシートの一面を加圧する第1の加圧手段と加熱する第1の加熱手段とをそなえているとともに、該複両面段ボールシートの他面を加圧する第2の加圧手段と加熱する第2の加熱手段とをそなえていることを特徴としている。

請求項9記載の本発明の複両面段ボール製造装置は、請求項1～7の何れか1項に記載の装置において、該複両面段ボールシートの一面を加圧する複数の加圧手段と、該複両面段ボールシートの他面を加熱する複数の加熱手段とをそなえていることを特徴としている。

40

【発明の効果】

【0016】

本発明の複両面段ボール製造装置によれば、走行中に第1の中芯や第2の中芯の段頂部が潰れてしまうことがなく、第1の中芯の段頂部と第2の中芯の段頂部とを同調させた複両面段ボールシートを製造することが可能になり、複両面段ボールシートの強度を向上させることができる。また、装置構成が簡素であり、装置をコンパクトにすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。

(A) 第1実施形態

50

図 1 及び図 2 は、本発明の第 1 実施形態としての複両面段ボール製造装置を説明するための図であって、図 1 はその側面図、図 2 はその装置により製造される複両面段ボールシートの側面図である。

【0018】

図 2 に示すように、本実施形態にかかる複両面段ボール装置は、裏ライナ（第 1 のライナ）1、波形に成形された（段繰られた）中芯（第 1 の中芯）2、中間ライナ 3、段繰られた中芯（第 2 の中芯）4、表ライナ（第 2 のライナ）5 の 5 層構造を有する複両面段ボールシートを製造するようになっている。具体的には、まず、中間ライナ 3 の一面に段繰られた中芯 2 を貼り合わせるとともに、中間ライナ 3 の他面に段繰られた中芯 4 を貼り合わせ、その後、中芯 2 に裏ライナ 1 を貼り付けるとともに、中芯 4 に表ライナ 5 を貼り付けて、複両面段ボールシート 8 を製造する。

10

【0019】

このため、本複両面段ボール製造装置は、図 1 に示すように、中芯 2 を段繰る段繰り装置（第 1 の段繰り装置）10 と、段繰り装置 10 により段繰られた中芯 2 の一面側の段頂部（又は単に頂部ともいう）に糊を付着させる糊付け装置（第 1 の糊付け装置）13 と、中芯 4 を段繰る段繰り装置（第 2 の段繰り装置）30 と、段繰り装置 30 により段繰られた中芯 4 の一面側の段頂部に糊を付着させる糊付け装置（第 2 の糊付け装置）33 と、糊付け装置 13 により糊付けされた中芯 2 を中間ライナ 3 の一面に貼り合わせると同時に、糊付け装置 33 により糊付けされた中芯 4 を中間ライナ 3 の他面に貼り合わせる中芯貼付け装置 50 と、中芯貼付け装置 50 により中間ライナ 3 に貼り合わせられた中芯 2 の他面側の段頂部に糊付けする糊付け装置（第 3 の糊付け装置）17 と、中芯貼付け装置 50 により中間ライナ 3 に貼り合わせられた中芯 4 の他面側の段頂部に糊付けする糊付け装置（第 4 の糊付け装置）37 と、中芯 2 の他面側の段頂部に裏ライナ 1 を貼り合わせるとともに中芯 4 の他面側の段頂部に表ライナ 5 を貼り合わせるダブルフェーサ 45 とを主に備えて構成されている。

20

【0020】

段繰り装置 10 は、上下に互いに対向して配置された一対の上段ロール（第 1 の段ロール）11 及び下段ロール（第 2 の段ロール）12 を備えて構成されている。また、上段ロール 11 及び下段ロール 12 は、図示しない駆動装置により直接的又は間接的にそれぞれ逆方向に回転するようになっている。ここでは、上段ロール 11 は図 1 中矢印  $A_1$  方向へ回転し、且つ、下段ロール 12 は図 1 中矢印  $A_2$  方向へ回転するようになっている。

30

【0021】

段繰り装置 10 の上段ロール 11 及び下段ロール 12 の表面はそれぞれ周方向において波形に形成されており（即ち、図示しないが段山及び段谷が形成されており）、上段ロール 11 及び下段ロール 12 が対接するニップ部において、上段ロール 11 の段山と下段ロール 12 の段谷とが互いに噛み合うとともに、上段ロール 11 の段谷と下段ロール 12 の段山とが互いに噛み合うようになっている。そして、中芯 2 は、上段ロール 11 と下段ロール 12 とのニップ部へ略水平に進入して（挿入されて）波形に段繰られ、その後、下段ロール 12 の表面に半周巻回されて中芯貼付け装置 50 に送られる。

40

【0022】

また、上段ロール 11 及び下段ロール 12 の内部には蒸気が封入されており、これにより上段ロール 11 及び下段ロール 12 の表面は加熱されている。このように中芯 2 を加熱することで、中芯 2 と中間ライナ 3 とをより確実に貼合できるようになっている。

糊付け装置 13 は、下段ロール 12 の中芯 2 が巻回された領域に近接して設けられている。具体的には、糊付け装置 13 は、糊を貯めておく糊溜め 14 と、糊溜め 14 の糊を下段ロール 12 に巻回されている中芯 2 の段頂部（中芯 2 の一面側の段頂部）に付着させる糊付けロール 15 と、糊付けロール 15 表面に付着した糊を必要に応じて掻き取るスクレーパ 16a が突設された掻き取りロール 16 とを備えて構成されている。

【0023】

一方、段繰り装置 30 は、段繰り装置 10 の下方に設けられており、上下に互いに対向

50

して配置された一対の上段ロール（第3の段ロール）31及び下段ロール（第4の段ロール）32を備えて構成されている。即ち、段繰り装置10の上段ロール11及び下段ロール12、段繰り装置30の上段ロール31及び下段ロール32の4つのロールが装置上下方向に並んで配置されている。また、上段ロール31及び下段ロール32は、図示しない駆動装置により直接的又は間接的にそれぞれ逆方向に回転するようになっている。ここでは、上段ロール31は図1中矢印A<sub>3</sub>方向へ回転し、且つ、下段ロール32は図1中矢印A<sub>4</sub>方向へ回転するようになっている。なお、段繰り装置10の下段ロール12と段繰り装置30の上段ロール31との回転方向も逆方向となっている。

#### 【0024】

段繰り装置30の上段ロール31及び下段ロール32の表面はそれぞれ周方向において波形に形成されており（即ち、図示しないが段山及び段谷が形成されており）、上段ロール31及び下段ロール32が対接するニップ部において、上段ロール31の段山と下段ロール32の段谷とが互いに噛み合うとともに、上段ロール31の段谷と下段ロール32の段山とが互いに噛み合うようになっている。そして、中芯4は、上段ロール31と下段ロール32とのニップ部へ略水平に進入して（挿入されて）波形に段繰られ、その後、上段ロール31の表面に半周巻回されて中芯貼付け装置50に送られる。

10

#### 【0025】

また、上段ロール31及び下段ロール32の内部には蒸気が封入されており、これにより上段ロール31及び下段ロール32の表面は加熱されている。このように中芯4を加熱することで、中芯4と中間ライナ3とをより確実に貼合できるようになっている。

20

糊付け装置33は、上段ロール31の中芯4が巻回された領域に近接して設けられている。具体的には、糊付け装置33は、糊を貯めておく糊溜め34と、糊溜め34の糊を上段ロール31に巻回されている中芯4の段頂部（中芯4の一面側の段頂部）に付着させる糊付けロール35と、糊付けロール35表面に付着した糊を必要に応じて掻き取るスクレーパ36aが突設された掻き取りロール36とを備えて構成されている。

#### 【0026】

中芯貼付け装置50は、上述した段繰り装置10の下段ロール12と、段繰り装置30の上段ロール31とから構成されている。即ち、段繰り装置10の下段ロール12と段繰り装置30の上段ロール31とが中芯貼付け装置50の構成要素として兼用されている。下段ロール12と上段ロール31とは対向して配置されているが、互いに噛み合って回転するようにはなっていない。つまり、ここでは、下段ロール12表面の頂部と上段ロール31の頂部とが同期して接するように回転するようになっている。そして、中間ライナ3が図1中矢印B<sub>1</sub>で示すように下段ロール12と上段ロール31との対接部へ略水平に進入すると、中間ライナ3の上面（一面）に中芯2が貼り合わされると同時に、中間ライナ3の下面（他面）に中芯4が貼り合わされる。これにより、中芯2の段頂部と中芯4の段頂部とがずれることなく確実に同調（同期）して中間ライナ3に貼り合わされる。下段ロール12及び上段ロール31の対接部を抜けた中芯2、中間ライナ3、及び中芯4からなる段ボールシート（中間生成物）は略水平に後工程に搬送される。

30

#### 【0027】

糊付け装置17は、下段ロール12及び上段ロール31の対接部よりもシート搬送方向下流側であってシート搬送路の上方に設けられている。具体的には、糊付け装置17は、糊を貯めておく糊溜め18と、糊溜め18の糊を中芯2の段頂部（中芯2の他面側の段頂部）に付着させる糊付けロール19と、糊付けロール19表面に付着した糊を必要に応じて掻き取るスクレーパ20aが突設された掻き取りロール20とを備えて構成されている。これにより、中芯2の段頂部に糊が付けられるようになっている。

40

#### 【0028】

また、糊付け装置37は、下段ロール12及び上段ロール31の対接部よりもシート搬送方向下流側であってシート搬送路の下方に設けられている。具体的には、糊付け装置37は、糊を貯めておく糊溜め38と、糊溜め38の糊を中芯4の段頂部（中芯4の他面側の段頂部）に付着させる糊付けロール39と、糊付けロール39表面に付着した糊を必要

50

に応じて掻き取るスクレーパ40aが突設された掻き取りロール40とを備えて構成されている。これにより、中芯4の段頂部に糊が付けられるようになっている。

#### 【0029】

ダブルフェーサ45は、糊付け装置17及び糊付け装置37のシート搬送方向下流側に設けられており、具体的には、シート搬送路の上方にベルト22を介して配置された加圧装置(第1の加圧手段)23及び加圧装置(第2の加圧手段)24と、シート搬送路の下方にベルト42を介して配置された加熱板(第1の加熱手段)43及び加熱板(第2の加熱手段)44とを主に備えて構成されている。なお、ここでは、シート搬送路の上方に加圧装置23, 24を配置するとともにシート搬送路の下方に加熱板43, 44を配置する構成としているが、シート搬送路の上方に加圧装置(第1の加圧手段)及び加熱板(第1の加熱手段)を1つずつ配置し、シート搬送路の下方にも加圧装置(第2の加圧手段)及び加熱板(第2の加熱手段)を1つずつ配置する構成としてもよい。この場合、例えばシート搬送方向上流側に加圧装置を配置し、下流側に加熱板を配置する。

10

#### 【0030】

また、ベルト22は、無端状に形成されており、加圧装置23よりもシート搬送方向上流側に設けられたガイドロール21に巻回されているとともに、ベルト42もベルト22と同様に無端状に形成されており、加熱板43よりもシート搬送方向上流側に設けられたガイドロール41に巻回されている。ガイドロール21は中芯2に近接した位置に配置されているとともに、ガイドロール41は中芯4に近接した位置に配置されている。

#### 【0031】

これにより、裏ライナ1がシート搬送路の略垂直上方から送られてきてガイドロール21及びベルト22により中芯2の段頂部に貼り合せられるとともに、表ライナ5がシート搬送路の略垂直下方から送られてきてガイドロール41及びベルト42により中芯4の段頂部に貼り合せられる。そして、加圧装置23, 24により加圧された後、加熱板43, 44により加熱されることにより、複両面段ボールシート8が製造される。

20

#### 【0032】

本発明の第1実施形態としての複両面段ボール製造装置は、上述のごとく構成されているので、段繰り装置10の下段ロール12及び段繰り装置30の上段ロール31の対接部により、中芯2の段頂部と中芯4の段頂部とを確実に同調させることができる。また、従来のように表面が波形に成形されたロール(上段ロールや下段ロールと同じ表面形状をもつロール)に中芯2や中芯4を巻回させて搬送する構成とはなっていないので、通常走行中に中芯2や中芯4の段頂部が潰れてしまうことはない。これにより、中芯2の段頂部と中芯4の段頂部とが同調した複両面段ボールシート8を製造することが可能になり、複両面段ボールシート8の強度をより向上させることができる。

30

また、装置構成が簡素であり、装置をコンパクトにすることができる。

#### 【0033】

##### (B)第2実施形態

図3は、本発明の第2実施形態としての複両面段ボール製造装置を模式的に示す側面図である。なお、第1実施形態で参照した図2も適宜用いて説明する。

図2に示すように、本実施形態にかかる複両面段ボール装置は、第1実施形態と同様に、裏ライナ(第1のライナ)1、波形に成形された(段繰られた)中芯(第1の中芯)2、中間ライナ3、段繰られた中芯(第2の中芯)4、表ライナ(第2のライナ)5の5層構造を有する複両面段ボールシートを製造するようになっている。ただし、本複両面段ボール製造装置では、まず、裏ライナ1に段繰られた中芯2を貼り合わせて片面段ボールシートを形成するとともに、表ライナ5に段繰られた中芯4を貼り合わせて片面段ボールシートを形成し、その後、これら2つの片面段ボールシートの中芯2及び中芯4を中間ライナ3を介して貼り合わせることで、複両面段ボールシート8を製造する。

40

#### 【0034】

このため、本複両面段ボール製造装置は、図3に示すように、中芯2を段繰る段繰り装置(第1の段繰り装置)110と、段繰り装置110により段繰られた中芯2の一面側の

50

段頂部（又は単に頂部ともいう）に糊を付着させる糊付け装置（第1の糊付け装置）113と、糊付け装置113により糊付けされた中芯2に裏ライナ1を貼り合わせて片面段ボールシート（第1の片面段ボールシート）6を形成する加圧装置（第1の加圧装置）160と、中芯4を段繰る段繰り装置（第2の段繰り装置）130と、段繰り装置130により段繰られた中芯4の一面側の段頂部に糊を付着させる糊付け装置（第2の糊付け装置）133と、糊付け装置133により糊付けされた中芯4に表ライナ5を貼り合わせて片面段ボールシート（第1の片面段ボールシート）7を形成する加圧装置（第1の加圧装置）170と、片面段ボールシート6の中芯2の他面側の段頂部に糊付けする糊付け装置（第3の糊付け装置）117と、片面段ボールシート7の中芯4の他面側の段頂部に糊付けする糊付け装置（第4の糊付け装置）137と、片面段ボールシート6の中芯2の段頂部と片面段ボールシート7の中芯4の段頂部とを同調させて中間ライナ3を介して貼り合わせるダブルフェーサ145とを主に備えて構成されている。

10

## 【0035】

段繰り装置110は、上下に互いに対向して配置された一対の上段ロール（第1の段ロール）111及び下段ロール（第2の段ロール）112を備えて構成されている。また、上段ロール111及び下段ロール112は、図示しない駆動装置により直接的又は間接的にそれぞれ逆方向に回転するようになっている。ここでは、上段ロール111は図3中矢印A<sub>1</sub>方向へ回転し、且つ、下段ロール112は図3中矢印A<sub>2</sub>方向へ回転するようになっている。

## 【0036】

段繰り装置110の上段ロール111及び下段ロール112の表面はそれぞれ周方向において波形に形成されており（即ち、図示しないが段山及び段谷が形成されており）、上段ロール111及び下段ロール112が対接するニップ部において、上段ロール111の段山と下段ロール112の段谷とが互いに噛み合うとともに、上段ロール111の段谷と下段ロール112の段山とが互いに噛み合うようになっている。そして、中芯2は、下段ロール112の下方に搬送されてきて下段ロール112に半周巻回された後、上段ロール111と下段ロール112とのニップ部へ進入して（挿入されて）波形に段繰られ、その後、上段ロール111の表面に半周巻回されて加圧装置160とのニップ部に送られる。

20

## 【0037】

また、上段ロール111及び下段ロール112の内部には蒸気が封入されており、これにより上段ロール111及び下段ロール112の表面は加熱されている。このように中芯2を加熱することで、中芯2と裏ライナ1とをより確実に貼合できるようになっている。

30

糊付け装置113は、上段ロール111の中芯2が巻回された領域に近接して設けられている。具体的には、糊付け装置113は、糊を貯めておく糊溜め114と、糊溜め114の糊を上段ロール112に巻回されている中芯2の段頂部（中芯2の一面側の段頂部）に付着させる糊付けロール115と、糊付けロール115表面に付着した糊を必要に応じて掻き取るスクレーパ116aが突設された掻き取りロール116とを備えて構成されている。

## 【0038】

加圧装置160は、上段ロール111にそれぞれ対向して設けられたベルトロール161及びストレッチロール162（第1の一対の対向ロール）と、これら2つの対向ロール161、162に巻回された無端状のベルト163とを備えて構成されている。ベルトロール161及びストレッチロール162はともに上段ロール111とは逆方向（図3に示すC<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>方向）に回転するようになっている。また、ベルト163はベルトロール161及びストレッチロール162とともに図3中矢印D<sub>1</sub>方向へ回転し、上段ロール111の周方向における所定領域に押し付けられる（巻回される）ようになっている。これにより、裏ライナ1はベルトロール161側から上段ロール111と加圧装置160とのニップ部に進入し、上記の所定領域において中芯2に貼り合わせられて中芯2と裏ライナ1とからなる片面段ボールシート6が形成され、この片面段ボールシート6がストレッチロール162側から出て装置上方へ搬送されるようになっている。

40

50

## 【0039】

一方、段繰り装置130は、段繰り装置110と所定間隔をあけて対向して設けられており、上下に互いに対向して配置された一対の上段ロール(第3の段ロール)131及び下段ロール(第4の段ロール)132を備えて構成されている。即ち、ここでは、段繰り装置110の上段ロール111及び下段ロール112と、段繰り装置130の上段ロール131及び下段ロール132とが図3中左右方向に所定間隔をあけて対向して配置されている。また、上段ロール131及び下段ロール132は、図示しない駆動装置により直接的又は間接的にそれぞれ逆方向に回転するようになっている。ここでは、上段ロール131は図3中矢印A<sub>3</sub>方向へ回転し、且つ、下段ロール132は図3中矢印A<sub>4</sub>方向へ回転するようになっている。

10

## 【0040】

段繰り装置130の上段ロール131及び下段ロール132の表面はそれぞれ周方向において波形に形成されており(即ち、図示しないが段山及び段谷が形成されており)、上段ロール131及び下段ロール132が対接するニップ部において、上段ロール131の段山と下段ロール132の段谷とが互いに噛み合うとともに、上段ロール131の段谷と下段ロール132の段山とが互いに噛み合うようになっている。そして、中芯4は、下段ロール132の下方に搬送されてきて下段ロール132に半周巻回された後、上段ロール131と下段ロール132とのニップ部へ進入して(挿入されて)波形に段繰られ、その後、上段ロール131の表面に半周巻回されて加圧装置170とのニップ部に送られる。

## 【0041】

また、上段ロール131及び下段ロール132の内部には蒸気が封入されており、これにより上段ロール131及び下段ロール132の表面は加熱されている。このように中芯4を加熱することで、中芯4と表ライナ5とをより確実に貼合できるようになっている。

20

糊付け装置133は、上段ロール131の中芯4が巻回された領域に近接して設けられている。具体的には、糊付け装置133は、糊を貯めておく糊溜め134と、糊溜め134の糊を上段ロール131に巻回されている中芯4の段頂部(中芯4の一面側の段頂部)に付着させる糊付けロール135と、糊付けロール135表面に付着した糊を必要に応じて掻き取るスクレーパ136aが突設された掻き取りロール136とを備えて構成されている。

## 【0042】

加圧装置170は、上段ロール131にそれぞれ対向して設けられたベルトロール171及びストレッチロール172(第2の一対の対向ロール)と、これら2つの対向ロール171, 172に巻回された無端状のベルト173とを備えて構成されている。ベルトロール171及びストレッチロール172はともに上段ロール131とは逆方向(図3に示すC<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>方向)に回転するようになっている。また、ベルト173はベルトロール171及びストレッチロール172とともに図3中矢印D<sub>2</sub>方向へ回転し、上段ロール131の周方向における所定領域に押し付けられて(巻回される)ようになっている。これにより、表ライナ5はベルトロール171側から上段ロール131と加圧装置170とのニップ部に進入し、上記の所定領域において中芯4に貼り合わせられて中芯4と表ライナ5とからなる片面段ボールシート7が形成され、この片面段ボールシート7がストレッチロール172側から出て装置上方へ搬送されるようになっている。

30

40

## 【0043】

上記のように形成された片面段ボールシート6及び片面段ボールシート7は、段繰り装置110及び加圧装置160からなるユニットと段繰り装置130及び加圧装置170からなるユニットとの間の空間の上方へ向かって互いに接近するように走行し、その途中で糊付け装置117及び糊付け装置137により糊付けされるようになっている。

糊付け装置117は、段繰り装置110の上段ロール111と加圧装置160とのニップ部よりもシート搬送方向下流側に設けられている。具体的には、糊付け装置117は、糊を貯めておく糊溜め118と、糊溜め118の糊を中芯2の段頂部(中芯2の他面側の段頂部)に付着させる糊付けロール119と、糊付けロール119表面に付着した糊を必

50

要に応じて掻き取るスクレーパ 120a が突設された掻き取りロール 120 とを備えて構成されている。これにより、片面段ボールシート 6 の中芯 2 の段頂部に糊が付けられるようになっている。

【0044】

また、糊付け装置 137 は、段繰り装置 130 の上段ロール 131 と加圧装置 170 とのニップ部よりもシート搬送方向下流側に設けられている。具体的には、糊付け装置 137 は、糊を貯めておく糊溜め 138 と、糊溜め 138 の糊を中芯 4 の段頂部（中芯 4 の他面側の段頂部）に付着させる糊付けロール 139 と、糊付けロール 139 表面に付着した糊を必要に応じて掻き取るスクレーパ 140a が突設された掻き取りロール 140 とを備えて構成されている。これにより、片面段ボールシート 7 の中芯 4 の段頂部に糊が付けられるようになっている。

10

【0045】

ダブルフェーサ 145 は、糊付け装置 117 及び糊付け装置 137 よりもシート搬送方向下流側（装置上方）に設けられており、具体的には、シート搬送路の図 3 中左側にベルト 122 を介して配置された加圧装置 123, 124 と、シート搬送路の下方にベルト 142 を介して配置された加熱板 143, 144 とを主に備えて構成されている。

また、ベルト 122 は、無端状に形成されており、加圧装置 123 よりもシート搬送方向上流側（装置下方）に設けられたガイドロール 121 に巻回されているとともに、ベルト 142 もベルト 122 と同様に無端状に形成されており、加熱板 143 よりもシート搬送方向上流側（装置下方）に設けられたガイドロール 141 に巻回されている。

20

【0046】

これにより、中間ライナ 3 が、図 3 中矢印 F<sub>1</sub> で示すように、段繰り装置 110 及び加圧装置 160 からなるユニットと段繰り装置 130 及び加圧装置 170 からなるユニットとの間の空間の下方から上方へ搬送されてきて、ガイドロール 121 及びガイドロール 141 間に進入し、一面側に片面段ボールシート 6 の中芯 2 の段頂部が貼り付けられるとともに、他面側に片面段ボールシート 7 の中芯 4 の段頂部が貼り付けられる。そして、加圧装置 123, 124 により加圧された後、加熱板 143, 144 により加熱されることにより、複両面段ボールシート 8 が製造される。

【0047】

また、本複両面段ボール製造装置には、ベルトロール 161 及びベルトロール 171 の回転速度を調整する調整装置 180 が設けられており、この調整装置 180 により、ベルトロール 161 及びベルトロール 171 の回転速度を調整することで片面段ボールシート 6 及び片面段ボールシート 7 の速度を調整して、片面段ボールシート 6 の中芯 2 の段頂部と片面段ボールシート 7 の中芯 4 の段頂部とを同調させて中間ライナ 3 に貼り合わせることができるようになっている。なお、ここでは、ベルトロール 161 及びベルトロール 171 の両方の回転速度を調整するようにしているが、一方の回転速度のみを調整するようにしてもよい。また、ベルトロール 161 及びベルトロール 171 の代わりに、上段ロール 111 及び上段ロール 131 の一方又は両方の回転速度を調整するようにしてもよい。あるいは、図示はしないが、例えば紙継ぎ装置において予め裏ライナ 1 及び表ライナ 5 にかかる張力を調整することにより、片面段ボールシート 6 の中芯 2 の段頂部と片面段ボールシート 7 の中芯 4 の段頂部とを同調させるようにしてもよい。

30

40

【0048】

本発明の第 2 実施形態としての複両面段ボール製造装置は、上述のごとく構成されているので、中芯 2 の段頂部と中芯 4 の段頂部とを同調させることができるとともに、従来のように表面が波形に成形されたロール（上段ロールや下段ロールと同じ表面形状をもつロール）に中芯 2 や中芯 4 を巻回させて搬送する構成とはなっていないので、通常走行中に中芯 2 や中芯 4 の段頂部が潰れてしまうことがない。これにより、中芯 2 の段頂部と中芯 4 の段頂部とが同調した複両面段ボールシート 8 を製造することが可能になり、複両面段ボールシート 8 の強度をより向上させることができる。

【0049】

50

また、ベルト 163 を段繰り装置 110 の上段ロール 111 の所定領域に巻回させて中芯 2 に裏ライナ 1 を押し付けるので面で圧力を付与することができる。これと同様に、ベルト 173 を段繰り装置 130 の上段ロール 131 の所定領域に巻回させて中芯 4 に表ライナ 5 を押し付けるので面で圧力を付与することができる。これにより、線圧を付与して押し付けたときよりも、装置振動を減少させることができるとともに、プレスマークを減少させて高品質な製品を製造することができる。

さらに、装置構成が簡素であり、装置をコンパクトにすることができる。

#### 【0050】

##### (C) 第 3 実施形態

図 4 は、本発明の第 3 実施形態としての複両面段ボール製造装置を模式的に示す側面図である。なお、図 4 において、前述した第 2 実施形態の複両面段ボール製造装置と同一の部位については同一の符号を用いて示し、その詳細な説明は第 2 実施形態と同様であるので省略する。

10

#### 【0051】

図 4 に示すように、本実施形態にかかる複両面段ボール製造装置は、上述した第 2 実施形態とは、加圧装置 160 及び加圧装置 170 の構成が異なる。すなわち、本実施形態では、加圧装置 160 は、段繰り装置 110 の上段ロール 111 の上方に対向して配置され上段ロール 111 に接触して回転しうる加圧ロール（第 1 の加圧ロール）160a をそなえて構成されているとともに、加圧装置 170 は、段繰り装置 130 の上段ロール 131 の上方に対向して配置され上段ロール 131 に接触して回転しうる加圧ロール（第 2 の加

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

20

#### 【0052】

また、この場合、調整装置 180 により、加圧ロール 160a 及び加圧ロール 170a の回転速度が調整されるようになっており、これにより、片面段ボールシート 6 及び片面段ボールシート 7 の速度を調整して、片面段ボールシート 6 の中芯 2 の段頂部と片面段ボールシート 7 の中芯 4 の段頂部とを同調させて中間ライナ 3 に貼り合わせることができるようになってい

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

#### 【0053】

このような構成によっても、上述した第 2 実施形態と同様に、中芯 2 の段頂部と中芯 4 の段頂部とを同調させることができるとともに、従来のように表面が波形に成形されたロール（上段ロールや下段ロールと同じ表面形状をもつロール）に中芯 2 や中芯 4 を巻回させて搬送する構成とはなっていないので、通常走行中に中芯 2 や中芯 4 の段頂部が潰れて

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

#### 【0054】

##### (D) その他

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。例えば、上述した実施形態の糊付け装置の構成はこれに限定されない。

また、第 1 実施形態において、中芯 2 を上段ロール 11 に半周巻回させた後、上段ロール 11 と下段ロール 12 とのニップ部へ進入させるようにしてもよい。これと同様に、中

50

50

50

50

50

50

芯 4 を下段ロール 3 2 に半周巻回させた後、上段ロール 3 1 と下段ロール 3 2 とのニップ部へ進入させるようにしてもよい。

【 0 0 5 5 】

さらに、第 2 , 3 実施形態において、中芯 2 を上段ロール 1 1 1 と下段ロール 1 1 2 とのニップ部へ略水平に直接進入させたり、中芯 4 を上段ロール 1 3 1 と下段ロール 1 3 2 とのニップ部へ略水平に直接進入させたりしてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 6 】

【 図 1 】本発明の第 1 実施形態としての複両面段ボール製造装置を模式的に示す側面図である。

10

【 図 2 】本発明の第 1 実施形態としての複両面段ボール製造装置により製造される複両面段ボールシートを模式的に示す側面図である。

【 図 3 】本発明の第 2 実施形態としての複両面段ボール製造装置を模式的に示す側面図である。

【 図 4 】本発明の第 3 実施形態としての複両面段ボール製造装置を模式的に示す側面図である。

【 図 5 】従来の複両面段ボール製造装置を説明するための図であって、複両面段ボールシートの側面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 7 】

20

1 裏ライナ ( 第 1 のライナ )

2 中芯 ( 第 1 の中芯 )

3 中間ライナ

4 中芯 ( 第 2 の中芯 )

5 表ライナ ( 第 2 のライナ )

6 片面段ボールシート ( 第 1 の片面段ボールシート )

7 片面段ボールシート ( 第 2 の片面段ボールシート )

8 複両面段ボールシート

1 0 , 3 0 , 1 1 0 , 1 3 0 段繰り装置

1 1 , 3 1 , 1 1 1 , 1 3 1 上段ロール

30

1 2 , 3 2 , 1 1 2 , 1 3 2 下段ロール

1 3 , 1 7 , 3 3 , 3 7 , 1 1 3 , 1 1 7 , 1 3 3 , 1 3 7 糊付け装置

1 4 , 1 8 , 3 4 , 3 8 , 1 1 4 , 1 1 8 , 1 3 4 , 1 3 8 糊溜め

1 5 , 1 9 , 3 5 , 3 9 , 1 1 5 , 1 1 9 , 1 3 5 , 1 3 9 糊付けロール

1 6 , 2 0 , 3 6 , 4 0 , 1 1 6 , 1 2 0 , 1 3 6 , 1 4 0 掻き取りロール

2 1 , 4 1 , 1 2 1 , 1 4 1 ガイドロール

2 2 , 4 2 , 1 2 2 , 1 4 2 ベルト

2 3 , 2 4 , 1 2 3 , 1 2 4 加圧装置

4 3 , 4 4 , 1 4 3 , 1 4 4 加熱板

4 5 , 1 4 5 ダブルフェーサ

40

5 0 中芯貼付け装置

1 6 0 , 1 7 0 加圧装置

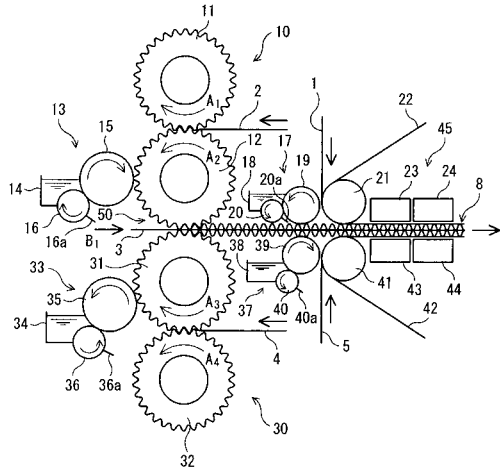
1 6 0 a , 1 7 0 a 加圧ロール

1 6 1 , 1 7 1 ベルトロール

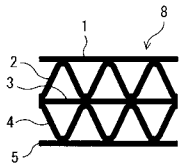
1 6 2 , 1 7 2 ストレッチロール

1 8 0 調整装置

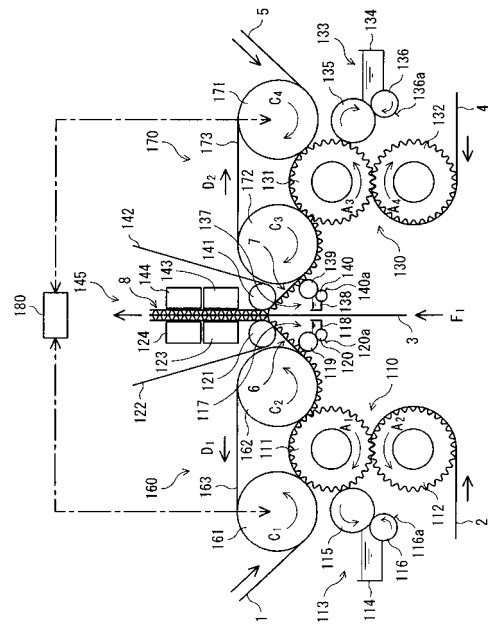
【 図 1 】



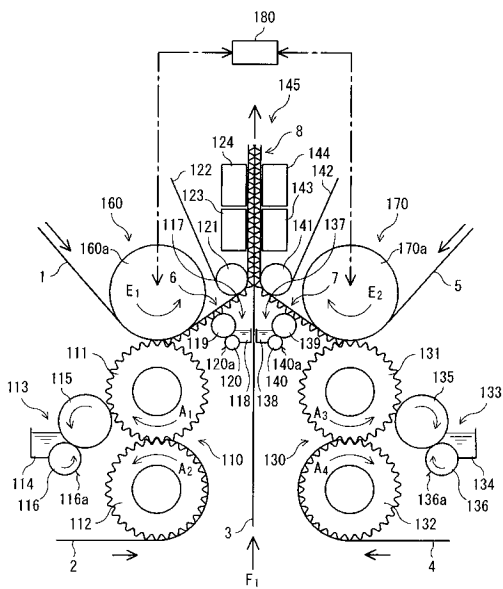
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

