

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3572166号
(P3572166)

(45) 発行日 平成16年9月29日(2004.9.29)

(24) 登録日 平成16年7月2日(2004.7.2)

(51) Int.Cl.⁷

F I

B 3 1 B 1/26

B 3 1 B 1/26 3 0 1

B 3 1 B 3/00

B 3 1 B 3/00

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願平9-104989	(73) 特許権者	000006208
(22) 出願日	平成9年4月22日(1997.4.22)		三菱重工業株式会社
(65) 公開番号	特開平10-296885		東京都港区港南二丁目16番5号
(43) 公開日	平成10年11月10日(1998.11.10)	(74) 代理人	100092978
審査請求日	平成13年7月26日(2001.7.26)		弁理士 真田 有
		(72) 発明者	星野 則之
			広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業株式会社三原製作所内
		審査官	一ノ瀬 寛
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 段ボールシート折り畳み装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

罫線加工を施された段ボールシートを搬送しながら罫線に沿って該段ボールシートの両側部に形成された折り曲げ片をそれぞれ折り畳み状態とする段ボールシート折り畳み装置において、

上記の各折り曲げ片を折り曲げて折り畳む折り曲げ加工手段と、

上記の各折り曲げ片を折り畳まれた状態の該段ボールシートの両側部に当接するサイドローラと、

該折り曲げ加工手段により折り畳まれる上記の各折り曲げ片を案内するシート案内手段とをそなえ、

該シート案内手段が、上記の折り畳まれた状態の各折り曲げ片の端部が当接するように配設されていることを特徴とする、段ボールシート折り畳み装置。

【請求項2】

上記の折り畳み状態の段ボールシートを搬送する係合部を有するシート搬送手段を備え、該係合部が、該折り畳み状態の段ボールシートの後端部に係合するように速度制御されることを特徴とする、請求項1記載の段ボールシート折り畳み装置。

【請求項3】

一対の罫線ロールを有し、該罫線ロールにより該段ボールシートに該罫線加工を施すスロットクリーザを備え、

該スロットクリーザの該1対の罫線ロールのうちの少なくとも一方の罫線ロールは、該罫

線用の凸部を複数条そなえていることを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載の段ボールシート折り畳み装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、段ボールシートに罫線加工を施した後、この罫線に沿って段ボールシートを折り曲げ、折り畳まれた状態の段ボールシートを形成する段ボールシート折り畳み装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、段ボール製函機には、印刷、罫線、スロット溝及び打ち抜き等の加工を施した後、罫線に沿って段ボールシートを折り曲げ、折り畳まれた状態の段ボールシートを形成する段ボールシート折り畳み装置が備えられている。

段ボールシート折り畳み装置は、図 10 に示すように、図示しないスロットクリーザと、罫線 K に沿って段ボールシート 1 を折り曲げ、折り畳まれた状態の段ボールシート 1 を形成する段ボールシート折り曲げ加工部 40 とを備えて構成される。

【0003】

ここで、スロットクリーザは、段ボールシート折り曲げ加工部 40 の上流側に配設され、段ボールシート 1 に搬送方向に沿って 2 条の罫線 K、スロット溝 S 等の加工を施すものである。

このスロットクリーザは、2 組の上下一対の罫線ローラを搬送方向に直交する方向に並列に備えて構成される。ここで、上下一対の罫線ローラは、上側罫線ローラと下側罫線ローラとから構成され、下側罫線ローラには 1 条の凸部が形成されており、これらの上側罫線ローラと下側罫線ローラとの間に段ボールシート 1 が導入されて挟持され、段ボールシート 1 に罫線 K を入れる加工が施されるようになっている。

【0004】

なお、この罫線 K を入れる加工（罫線加工）が施されることにより、段ボールシート 1 は罫線 K により仕切られることになり、そのシート中央部の両端部に折り曲げ片 2a、2b が形成される。

段ボールシート折り曲げ加工部 40 は、図 10 に示すように、段ボールシート 1 を支持し、段ボールシート 1 の折り曲げ片（段ボールシートパネル）2a、2b を罫線 K に沿って折り曲げ、折り畳む際に定規として機能するシートガイド 20a、20b と、これらのシートガイド 20a、20b の上方に対向するように配設され、段ボールシート 1 を搬送する搬送用ベルト 17a、17b と、これらのシートガイド 20a、20b 及び搬送用ベルト 17a、17b の下側側方に配設され、段ボールシート 1 の折り曲げ片（段ボールシートパネル）2a、2b を案内しながら折り曲げる折り曲げバー 21a、21b と、この折り曲げバー 21a、21b の下流側に配設され、段ボールシート 1 の折り曲げ片 2a、2b を案内しながら押し上げて折り畳む折り畳み用ベルト 5a、5b とを備えて構成される。

【0005】

ここで、搬送用ベルト 17a、17b は、搬送用ローラ 17c、17d に巻回されており、これらの搬送用ローラ 17c、17d により回転駆動されるようになっている。

折り曲げバー 21a、21b は、シート搬送方向に沿って、漸次高さ方向及び幅方向の位置が変わるように傾斜されて配設されており、段ボールシート 1 の折り曲げ片 2a、2b を案内しながら、徐々に折り曲げるようになっている。

【0006】

また、折り畳み用ベルト 5a、5b も、シート搬送方向に沿って、漸次高さ方向及び幅方向の位置が変わるように傾斜されて配設されており、段ボールシート 1 の折り曲げ片 2a、2b を案内しながら、徐々に折り畳み、折り曲げ片 2b をその端部に形成された糊付片 6 を介して折り曲げ片 2a に貼り合わせるようになっている。

10

20

30

40

50

【0007】

なお、折り畳み用ベルト5a, 5bにより段ボールシート1の折り曲げ片2a, 2bが折り畳まれる際には、段ボールシート1の両側端部は図示しないサイドローラに摺接し、これらのサイドローラにより押圧されるようになっている。

なお、図10では、段ボールシート1の折り曲げ片2a, 2bの折り畳まれていく状態を、順次、二点鎖線及び実線で示しており、図中の矢印は折り畳まれる方向を示している。

【0008】

そして、図10に示すように、スロットクリーザで罫線K, スロット溝Sの加工を施された段ボールシート1は、その折り曲げ片2a, 2bが水平になるような状態でシートガイド20a, 20bと搬送用ベルト17a, 17bとの間隙に導入され、搬送用ベルト17a, 17bの搬送力(段ボールシートと搬送用ベルトとの間に生じる摩擦力)によって、順次、下流側へ移送される。この際、段ボールシート1の折り曲げ片2a, 2bの上面が、折り曲げバー21a, 21bに摺接しながら案内され、定規として機能するシートガイド20a, 20bに沿って罫線Kの位置で折り曲げられる。

10

【0009】

このようにして折り曲げられた段ボールシート1の折り曲げ片2a, 2bは、さらに、折り畳みベルト5a, 5bに摺接しながら徐々に折り畳まれ、折り曲げ片2bがその端部に形成された糊付片6を介して折り曲げ片2aに貼り合わされ、図9に示すような折り畳まれた状態の段ボールシート1が形成される。なお、図9中、Kは罫線、Sはスロット溝である。

20

【0010】

なお、折り曲げ片2bがその端部に形成された糊付片6を介して折り曲げ片2aに貼り合わされると、糊付片6の両側方にスロット溝Sが形成される。

このようにして折り畳まれた段ボールシート1は、その下流側に移送され、積重される。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来の段ボールシート折り畳み装置では、段ボールシート1の罫線Kに沿って、定規として機能するシートガイド20a, 20bの角部を当てた状態で、折り曲げバー21a, 21b及び折り畳み用ベルト5a, 5bにより、段ボールシート1の折り曲げ片2a, 2bを水平状態から略180°折り畳むようにしているが、その折曲部では、図11(a)に示すように、段ボールシート1本体の下側のライナ22aとこのライナ22aと重ね合わせる折り曲げ片2bのライナ22bとがぶつかり合い、これらのライナ22, 22bのうち、潰れにくい方のライナが潰れ易い方のライナを押し潰すことになる。

30

【0012】

つまり、段ボールシート1本体の下側のライナ22aの方が潰れ易い場合は、図11(b)に示すように、罫線Kの位置がライナ接合面よりも上側になり、逆に、折り曲げ片2bのライナ22bの方が潰れ易い場合は、図11(c)に示すように、罫線Kの位置がライナ接合面よりも下側になる。

この場合、段ボールシート1の横方向(図中、左右方向)の長さは、サイドローラ16, 16により規制されるため、図11(b)に示すように、罫線Kの位置がライナ接合面よりも上側になる場合は、段ボールシート1の折り曲げ片2a, 2bの糊付部の両端に形成されるスロット溝Sの隙間が、図中、Paで示すように広がってしまい、逆に、図11(c)に示すように、罫線Kの位置がライナ接合面よりも下側になる場合は、段ボールシート1の折り曲げ片2a, 2bの糊付部の両端に形成されるスロット溝Sの隙間が、図中、Pbで示すように狭くなってしまう。

40

【0013】

このようにスロット溝Sの隙間が広がったり、狭くなったりする場合、折り曲げ片2bの端部に形成された糊付片6の重なる部分も大きくなったり、小さくなったりするため、段ボールシート1を箱型化した場合にいびつになったり、その強度が著しく低下すること

50

になり、さらに、見映えも悪くなる。

また、罫線Kの位置がライナ接合面よりも上側になったり、下側になったりすると、段ボールシート1の折曲部が曲線になってしまうこともあり、これによっても、段ボールシート1を箱型化した場合の強度が低下し、その品質が著しく低下することになる。

【0014】

このような段ボールシート1の折曲部の精度不良に対処すべく、図示しないスロットクリーザにおける罫線加工において、より強い押圧力により段ボールシート1を押し潰して罫線加工を行なうことが考えられるが、このように強い押圧力により段ボールシート1を押し潰すと、ライナの破れ(罫割れ)等が生じてしまうため好ましくない。

【0015】

また、折り曲げ片2a, 2bの折り畳み(図9参照)や、折り曲げ片2bの糊付片6と折り曲げ片2aとの貼り合わせは、段ボールシート1を搬送用ベルト17a, 17bにより搬送しながら行なわれるので、折り曲げ片2aと折り曲げ片2bとの貼り合わせが確実に行なえず、図12に示すように、折り畳まれた状態の段ボールシート1の上側部分と下側部分とが搬送方向に対して前後にズレて貼り合わされてしまうこともあり、その品質を著しく低下させるという課題もある。

【0016】

本発明は、このような課題に鑑み創案されたもので、段ボールシートの折り畳み精度を向上させて、段ボールシートを箱型化した段ボール箱の品質を向上させるようにした、段ボールシート折り畳み装置を提供することを目的とする。

【0017】

【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折り畳み装置は、罫線加工を施された段ボールシートを搬送しながら罫線に沿って該段ボールシートの両側部に形成された折り曲げ片をそれぞれ折り畳み状態とする段ボールシート折り畳み装置において、上記の各折り曲げ片を折り曲げて折り畳む折り曲げ加工手段と、上記の各折り曲げ片を折り畳まれた状態の該段ボールシートの両側部に当接するサイドローラと、該折り曲げ加工手段により折り畳まれる上記の各折り曲げ片を案内するシート案内手段とをそなえ、該シート案内手段が、上記の折り畳まれた状態の各折り曲げ片の端部が当接するように配設されていることを特徴としている。

【0018】

請求項2記載の本発明の段ボールシート折り畳み装置は、請求項1記載の装置において、上記の折り畳み状態の段ボールシートを搬送する係合部を有するシート搬送手段を備え、該係合部が、該折り畳み状態の段ボールシートの後端部に係合するように速度制御される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折り畳み装置は、請求項1又は2記載の装置において、一対の罫線ロールを有し、該罫線ロールにより該段ボールシートに該罫線加工を施すスロットクリーザを備え、該スロットクリーザの該1対の罫線ロールのうちの少なくとも一方の罫線ロールは、該罫線用の凸部を複数条そなえていることを特徴としている。

【0019】

【発明の実施形態】

以下、図面により、本発明の実施の形態について説明する。

図1～図8は本発明の一実施形態にかかる段ボールシート折り畳み装置を示すものである。

本実施形態の段ボールシート折り畳み装置は、段ボール製函機に設けられ、図示しないスロットクリーザと、図1に示すように、罫線Kに沿って段ボールシート1を折り曲げ、折り畳まれた状態の段ボールシート1を形成する段ボールシート折り曲げ加工部40とを備えて構成される。

【0020】

ここで、スロットクリーザは、段ボールシート折り曲げ加工部40の上流側に配設され、

10

20

30

40

50

段ボールシート 1 に搬送方向に沿って罫線 K , スロット溝 S 等の加工を施すものである。このスロットクリーザは、シート横幅方向に並設された 2 組の上下一対の罫線ローラを備えて構成される。ここで、上下一対の罫線ローラは、図 8 に示すように、上側罫線ローラ 19 a と下側罫線ローラ 19 b とから構成され、下側罫線ローラ 19 b の外周面には複数条（ここでは、2 条）の凸部 19 c , 19 c が形成されており、これらの上側罫線ローラ 19 a と下側罫線ローラ 19 b との間に段ボールシート 1 が導入されて挟持され、段ボールシート 1 の折り曲げ箇所にそれぞれ複数条（ここでは、2 条）の罫線 K を入れる加工（罫線加工）が施されるようになっている。

【0021】

なお、この罫線加工が施されることにより、段ボールシート 1 が罫線 K により仕切られて、その両端部に折り曲げ片 2 a , 2 b が形成される。 10

段ボールシート折り曲げ加工部 40 は、図 1 に示すように、搬送用ベルト 17 a , 17 b と、折り曲げバー（折り曲げ手段）21 a , 21 b と、折り畳み用ベルト（折り曲げ手段）5 a , 5 b と、サイドローラ 16 , 16 と、シート貼合部ガイド（シート案内手段）3 と、シート搬送装置（シート搬送手段）4 とを備えて構成される。

【0022】

ここで、搬送用ベルト 17 a , 17 b は、段ボールシート 1 の上側面に当接して段ボールシート 1 を搬送するものである。

折り曲げバー 21 a , 21 b は、搬送用ベルト 17 a , 17 b の下側側方に配設され、段ボールシート 1 の折り曲げ片（段ボールシートパネル）2 a , 2 b を案内しながら折り曲げるものである。 20

【0023】

これらの折り曲げバー 21 a , 21 b は、シート搬送方向に沿って、漸次高さ方向及び幅方向の位置が変わるように傾斜させて配設されており、段ボールシート 1 の折り曲げ片 2 a , 2 b を案内しながら、徐々に折り曲げるように構成されている。

折り畳み用ベルト 5 a , 5 b は、折り曲げバー 21 a , 21 b の下流側に配設され、段ボールシート 1 の折り曲げ片 2 a , 2 b を案内しながら押し上げるようにして折り畳むものである。

【0024】

これらの折り畳み用ベルト 5 a , 5 b も、シート搬送方向に沿って、漸次高さ方向及び幅方向の位置が変わるように傾斜させて配設されており、段ボールシート 1 の折り曲げ片 2 a , 2 b を案内しながら、徐々に折り畳むように構成されている。 30

サイドローラ 16 , 16 は、これらの折り畳み用ベルト 5 a , 5 b により折り曲げ片 2 a , 2 b を折り畳む際に、段ボールシート 1 の両側端部に摺接しながら押圧するものである。

【0025】

シート貼合部ガイド 3 は、段ボールシート 1 の折り曲げ片 2 a , 2 b を案内するものである。

シート搬送装置（シート搬送手段）4 は、シート貼合ガイド 3 の下流側上方に配設され、折り畳まれた状態の段ボールシート 1 を搬送するものである。 40

なお、図 1 中、30 は幅方向移動フレームである。また、図 1 中の矢印は搬送方向を示しており、段ボールシート 1 はシートパスライン上を搬送する。

【0026】

また、従来の段ボールシート折り畳み装置と同様に、本段ボールシート折り畳み装置においても、段ボールシート 1 を支持し、段ボールシート 1 の折り曲げ片（段ボールシートパネル）2 a , 2 b を罫線 K に沿って折り曲げ、折り畳む際に定規として機能するシートガイド 20 a , 20 b （図 10 参照）も備えられている。シートガイド 20 a , 20 b は、搬送用ベルト 17 a , 17 b の下方に対向するように配設されている。

【0027】

次に、本実施形態において特徴となるシート貼合部ガイド 3 について、図 2 ~ 図 4 を参照 50

しながら説明する。

本シート貼合部ガイド 3 は、折り畳み用ベルト 5 a , 5 b により段ボールシート 1 の折り曲げ片 2 a , 2 b を折り畳む工程及び段ボールシート 1 の折り曲げ片 2 a , 2 b の端部を貼り合わせる初期の工程において、段ボールシート 1 の折り曲げ片 2 a , 2 b を徐々に折り畳む際にこれらの折り曲げ片 2 a , 2 b を案内するものである。

【 0 0 2 8 】

このシート貼合部ガイド 3 は、図 2 の一部破断した模式的斜視図に示すように、折り畳み用ベルト 5 b により折り畳まれる段ボールシート 1 の一方の折り曲げ片 2 b を案内する本体部 3 a と、この本体部 3 a の上方に一体に設けられ、折り畳まれる折り曲げ片 2 b が上方へ逃げないように所定の高さ位置に保持するストッパ部 8 と、ストッパ部 8 の下流側に一体に形成されたガイドプレート部 3 c と、本体部 3 a の側面に固着され、段ボールシート 1 の他方の折り曲げ片 2 a を案内する L 形案内部 3 b とを備えて構成される。なお、図 2 中、Z は破断部分である。

10

【 0 0 2 9 】

ここで、本体部 3 a は、その上端部に、折り畳み用ベルト 5 b により折り畳まれる折り曲げ片 2 b の端部が干渉しないように、折り曲げ片 2 b の折り曲げ状態に応じて徐々に上方位置になるように傾斜させて形成された L 形段差部 3 d を備え、この L 形段差部 3 d とストッパ部 8 とにより、折り曲げ片 2 b を案内する溝 9 が形成されている。

【 0 0 3 0 】

また、本体部 3 a の L 形段差部 3 d には、溝 9 の内側に突出するように突起 1 0 が形成されており、この突起 1 0 により折り曲げ片 2 b が支持され、糊 7 を供給された折り曲げ片 2 b の糊付片 6 が本体部 3 a の L 形段差部 3 d に接触しないで案内されるようになってい

20

る。
ガイドプレート部 3 c には、本体部 3 a に形成された突起 1 0 に支持される一方の折り曲げ片 2 b の水平方向へのズレを規制できるように段差部 3 e が形成されている。

【 0 0 3 1 】

このように構成されるシート貼合部ガイド 3 は、折り曲げ片 2 a , 2 b が折り畳まれた状態で、折り曲げ片 2 a , 2 b のそれぞれの端部が当接するような位置に配設されており（図 4（d）参照）、折り曲げ片 2 a , 2 b の折り畳み時に生じる水平方向へのズレを規制するようになっている。つまり、折り曲げ片 2 b の端部は、折り畳み時に溝 9 を構成する L 形段差部 3 d の側面に当接し、折り畳み時に生じる水平方向へのズレが生じないようになっており、また、折り曲げ片 2 a の端部は、折り畳み時に本体部 3 a の側面に当接し、折り畳み時に生じる水平方向へのズレが生じないようになっている。

30

【 0 0 3 2 】

そして、段ボールシート 1 は、図 3 の模式的側面図において一点鎖線で示すように、その折り曲げ片 2 a が、徐々に折り曲げられて、折り畳まれた状態の段ボールシート 1 が形成され、その下流側に移送される。

つまり、シート貼合部ガイド 3 の図 3 の A - A 矢視部では、図 4（a）に示すように、段ボールシート 1 は搬送ベルト 1 7 により搬送されながら、その一方の折り曲げ片 2 b が、他方の折り曲げ片 2 a よりも一方の折り曲げ片 2 b の折曲角度の方が先に小さくなるように他方の折り曲げ片 2 a に先行して、折り畳み用ベルト 5 b により折り畳まれる。なお、折り曲げ片 2 a は折り畳み用ベルト 5 b により折り畳まれる。

40

【 0 0 3 3 】

この場合、シート貼合部ガイド 3 の上方には、溝 9 が形成されているため、折り曲げ片 2 b は本体部 3 a に干渉することなく折り畳まれることになる。なお、図 4（a）中、符号 1 3 はフレームである。

次に、シート貼合部ガイド 3 の図 3 の B - B 矢視部では、図 4（b）に示すように、段ボールシート 1 の一方の折り曲げ片 2 b の端部は、折り畳み用ベルト 5 b により折り畳まれながら、折り曲げ片 2 b の折り畳み状態に応じて徐々に上方位置になるように設けられた本体部 3 a の L 形段差部 3 d に沿って本体部 3 a の上方に案内され、本体部 3 a の L 形段

50

差部 3 d とストッパ部 8 とにより形成された溝 9 内に収容される。

【 0 0 3 4 】

この場合、折り曲げ片 2 b の端部は本体部 3 a の側面に当接し、折り曲げ片 2 b の折り畳み時に水平方向へのズレが生じることなく、正確に折り畳まれる。また、折り曲げ片 2 b は、糊 7 を塗布された糊付片 6 が本体部 3 a に接触しないように、本体部 3 a に形成された突起 1 0 に支持される。

次に、シート貼合部ガイド 3 の図 3 の C - C 矢視部では、図 4 (c) に示すように、折り畳み用ベルト 5 b により折り畳まれた段ボールシート 1 の一方の折り曲げ片 2 b は、その端部をストッパ部 8 と突起 1 0 との間に挟持される。一方、段ボールシート 1 の他方の折り曲げ片 2 a は、L 形案内部 3 b の上面に沿うように案内されて、折り畳み用ベルト 5 a により折り畳まれる。

10

【 0 0 3 5 】

この場合、折り畳まれる段ボールシート 1 の両側部は、サイドローラ 1 6 , 1 6 により押圧され、折り畳まれる段ボールシート 1 の水平方向へのズレが生じないように規制される。また、一方の折り曲げ片 2 b の端部は、本体部 3 a の L 形段差部 3 d の側面に当接し、折り曲げ片 2 b の折り畳み時に水平方向にズレを生じさせることなく、正確に折り畳まれる。

【 0 0 3 6 】

次に、シート貼合部ガイド 3 の図 3 の D - D 矢視部では、図 4 (d) に示すように、一方の折り曲げ加工部 2 b は、ガイドプレート 3 c と本体部 3 a の上端部との間に挟持される一方、他方の折り曲げ加工部 2 a は、折り曲げ加工部 2 a の折り畳み状態に応じて徐々に上方位置になるように設けられた案内部 3 b により本体部 3 a の上方に案内され、本体部 3 a の上端部に設けられたガイドプレート 3 c の段差部 3 e に当接し、ガイドプレート 3 c と案内部 3 b との間に挟持される。

20

【 0 0 3 7 】

この場合、一方の折り曲げ片 2 b の端部は、ガイドプレート部 3 c に形成された段差部 3 e に当接し、折り曲げ片 2 b の折り畳み時に水平方向にズレを生じさせることなく、正確に折り畳まれた状態で、他方の折り曲げ片 2 a の端部が、本体部 3 a の側面に当接し、折り曲げ片 2 a の折り畳み時に水平方向にズレを生じさせることなく、正確に折り畳まれて、一方の折り曲げ片 2 b の糊付片 6 と他方の折り曲げ片 2 a の端部との重なり状態（重なり寸法）が正確に調整されて貼り合わされる。これにより、折り曲げ片 2 a , 2 b の折り畳み時の貼り合わせ精度を向上させることができる。

30

【 0 0 3 8 】

次に、本実施形態において特徴となるシート搬送装置 4 について、図 5 ~ 図 7 を参照しながら説明する。

このシート搬送装置 4 は、本段ボールシート折り畳み装置の下流側であって、シートパ斯拉インの上方に配設され、折り畳まれた状態の段ボールシート 1 の搬送を補助するものである。

【 0 0 3 9 】

このシート搬送装置 4 は、図 5 の模式的断面図に示すように、シート横幅方向に並設された 2 組のタイミングベルト 1 2 , 1 2 を備え、これらのタイミングベルト 1 2 , 1 2 はそれぞれシンクロプーリ 1 1 a , 1 1 b に巻回されて構成されている。

40

これらのタイミングベルト 1 2 , 1 2 には、図 5 及び図 6 に示すように、その外周面に、前工程の印刷シリンダの周長に相当するピッチ（間隔）で、複数の爪部（係合部）1 5 が固着されている。そして、タイミングベルト 1 2 , 1 2 に固着された爪部 1 5 が、折り畳まれた状態の段ボールシート 1 の後端部に係合し、折り畳まれた状態の段ボールシート 1 の上側部分と下側部分とがズレないようにして、段ボールシート 1 を搬送するようになっている。

【 0 0 4 0 】

また、シンクロプーリ 1 1 a , 1 1 b は、それぞれフレーム 1 3 , 1 3 へ軸受を介して軸

50

支されており、それぞれサーボモータ 14, 14 により駆動されるようになっており、2 組のタイミングベルト 12, 12 は、同期して走行するようになっている。

これらのタイミングベルト 12, 12 は、図 6 及び図 7 に示すように、タイミングベルト 12, 12 に固着された爪部 15 が段ボールシート 1 に係合する直前の位置で、一旦減速した後、光電管 18 による段ボールシート 1 の後端部の検知信号をフィードバックしてサーボモータ 14 を駆動して加速させ、タイミングベルト 12 の外周面へ固着した爪部 15 を、搬送される段ボールシート 1 の後端へ追いつかせて係合させ、係合させた後は所定時間同速度（図 7 参照）で段ボールシート 1 を搬送するようになっている。このような速度制御は、段ボールシート 1 が搬入される毎に繰り返し行なわれる。

【0041】

10

具体的には、タイミングベルト 12, 12 に固着された爪部 15 の速度は、図 7 の速度線図に示すように、タイミングベルト 12, 12 の各位置 X, Y, O で、一旦遅くなった後、速くなるように制御され、その他の位置では、搬送ベルトの速度よりも速くなるように制御されるようになっている。

なお、タイミングベルト 12 の爪部 15 のタイミングを段ボールシート 1 の後端部に合わせるため、タイミングベルト 12, 12 が巻回されている上流側のシンクロプーリ 11a の回転軸と下流側のシンクロプーリ 11a の回転軸との距離（図 6 参照）は、前工程の印刷シリンダ周長の整数倍に設定している。

【0042】

本実施形態の段ボールシート折り畳み装置は、上述のように構成されるため、以下に示すように動作する。

20

つまり、図 1 に示すように、図示しないスロットクリーザで罫線 K, スロット溝 S の加工を施された段ボールシート 1 は、その折り曲げ片 2a, 2b が水平になるような状態で、シートガイド 20a, 20b と搬送用ベルト 17a, 17b との間隙に導入され、搬送用ベルト 17a, 17b の搬送力（段ボールシートと搬送用ベルトとの間に生じる摩擦力）によって、順次、下流側へ移送される。この際、段ボールシート 1 の折り曲げ片 2a, 2b の上面が、折り曲げバー 21a, 21b に摺接しながら、図示しない定規として機能するシートガイド 20a, 20b に沿って罫線 K の位置で折り曲げられる。

【0043】

このようにして折り曲げられた段ボールシート 1 の折り曲げ片 2a, 2b は、さらに、折り畳み用ベルト 5a, 5b に摺接しながら徐々に折り畳まれて、折り畳まれた状態の段ボールシート 1 が形成される。

30

このように段ボールシート 1 が搬送される際に、図 4 (a) ~ (d) に示すように、段ボールシート 1 の折り曲げ片 2b は、シート貼合部ガイド 3 の本体部 3a の L 形段差部 3d に沿って案内され、L 形段差部 3d の側面に当接して折り畳み時の水平方向へのズレが生じないような状態で、折り畳みベルト 5b により正確に折り畳まれた状態で、段ボールシート 1 の折り曲げ片 2b がシート貼合部ガイド 3 の L 形案内部 3b に沿って案内され、本体部 3a の側面に当接して折り畳み時の水平方向へのズレが生じないような状態で、折り畳みベルト 5a により正確に折り畳まれ、折り曲げ片 2b の糊付片 6 と折り曲げ片 2a の端部との重なり状態（重なり寸法）が正確に調整されて貼り合わされる。

40

【0044】

そして、折り畳まれた状態の段ボールシート 1 は、その後端部が、下流側に配設されたシート搬送装置 4 のタイミングベルト 12, 12 に固着された爪部 15 に係合して搬送される。このため、その上側部分と下側部分とにズレが生じることがなく、段ボールシート 1 を箱型化した場合の平行及び直角部の精度を維持することができることになる。

【0045】

その後、このようにして折り畳まれた段ボールシート 1 は、その下流側の後工程に移送され、積重される。

したがって、本実施形態の段ボールシート折り畳み装置によれば、段ボールシート 1 を折り畳む際に、サイドローラ 16, 16 により段ボールシート 1 の水平方向へのズレが生じ

50

ないように規制された状態で、シート貼合部ガイド 3 により段ボールシート 1 の折り曲げ片 2 a , 2 b の折り畳み時に生じる水平方向へのズレが生じないように規制されるため、段ボールシート 1 の折曲部での罫線 K の位置が、ライナ接合面よりも上方になったり、下方になったり、さらには曲線になったりすることがなく、折り曲げ片 2 b の糊付片 6 と折り曲げ片 2 a との重なり状態（重なり寸法）にズレが生じないようにし、貼合部のスリット溝 S の幅が正確に形成できるようになり、折り曲げ片 2 b , 2 a の折り畳み精度を向上させることができ、正確な寸法 , 形状を有する高品質の段ボール箱を形成できるという利点がある。

【 0 0 4 6 】

また、段ボールシート 1 の折り目が、直線的に、かつ確実に形成できるため段ボール箱の強度を大幅に向上させることができるため、その用途によっては、薄いライナや質の悪い原紙に変更することもでき、省資源化や製造原価の低減を図ることができる。また、段ボール箱の成形時の見映えが良くなり製品の美的品質が向上する。

【 0 0 4 7 】

また、折り畳まれた状態の段ボールシート 1 は、シート搬送手段 4 のタイミングベルト 1 2 に固着された爪部 1 5 は、段ボールシート 1 の後端部に係合するように速度制御され、折り畳まれた状態の段ボールシート 1 が、このように速度制御されるシート搬送手段 4 のタイミングベルト 1 2 に固着された爪部 1 5 に係合することにより搬送されるため、段ボールシート 1 の上側部分と下側部分とが搬送方向に対して前後にズレが生じるおそれがなく、折り曲げ片 2 b の糊付片 6 と折り曲げ片 2 a とを正確な位置で、確実に貼り合わせる

【 0 0 4 8 】

また、本実施形態の段ボールシート折り畳み装置では、スロットクリーザの下側罫線ローラ 1 9 b の外周面に、複数条（ここでは、2 条）の凸部 1 9 c , 1 9 c が形成されており、段ボールシート 1 の折り曲げ箇所それぞれ複数条（ここでは、2 条）の罫線 K を入れる加工が施されるようになっているため、段ボールシート 1 の折り曲げ片 2 a , 2 b を折り曲げて折り畳む際の折り目位置に罫線幅方向の融通性ができ、段ボールシート 1 の折り畳み寸法の精度をより向上させることができるという利点がある。

【 0 0 4 9 】

なお、本実施形態の段ボールシート折り畳み装置では、シート搬送装置 4 をシートパスラインの上方に設けているが、シートパスラインの下方に設けてもよい。

また、本実施形態の段ボールシート折り畳み装置では、シート搬送装置 4 の係合部を爪部 1 5 として構成しているが、これに限られるものではなく、折り畳まれた状態の段ボールシート 1 に係合しうるものであればよい。

【 0 0 5 0 】

さらに、本実施形態の段ボールシート折り畳み装置では、シート搬送装置 4 の速度を一旦減速させた後に加速して、シート搬送装置 4 の爪部 1 5 が折り畳まれた状態の段ボールシート 1 の後端部に係合するようにしているが、シート搬送装置 4 の速度制御は、これに限られるものではなく、シート搬送装置 4 の爪部 1 5 が折り畳まれた状態の段ボールシート 1 の後端部に係合させることができるのであればよい。

【 0 0 5 1 】

また、本実施形態の段ボールシート折り畳み装置では、シート貼合部ガイド 3 , シート搬送装置 4 を備えるものとして構成し、さらに、スロットクリーザの罫線ローラを複数条の凸部を有するものとして構成しているが、例えば、シート貼合部ガイド 3 のみを備えるものとして構成し、スロットクリーザの罫線ローラを 1 条の凸部を有するものとして構成しても良いし、また、シート貼合部ガイド 3 , シート搬送装置 4 を備えるものとして構成し、スロットクリーザの罫線ローラを 1 条の凸部を有するものとして構成しても良い。

【 0 0 5 2 】

【 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折り畳み装置によれば、段

10

20

30

40

50

ボールシートを折り畳む際に、サイドローラにより段ボールシートの水平方向へのズレが生じないように規制されるとともに、シート案内手段により段ボールシートの折り曲げ片の折り畳み時に生じる水平方向へのズレが生じないように規制され、折り曲げ片の折り畳み精度を向上させることができ、これにより、一方の折り曲げ片と他方の折り曲げ片とを正確に貼り合わせ、貼合部のスリット溝の幅を正確に形成できるようになるため、正確な寸法、形状を有する高品質の段ボール箱を形成できるという利点がある。

【 0 0 5 3 】

請求項 2 記載の本発明の段ボールシート折り畳み装置によれば、シート搬送手段の係合部は、段ボールシートの後端部に係合するように速度制御され、折り畳まれた状態の段ボールシートが、このように速度制御されるシート搬送手段の係合部に係合することにより搬送されるため、段ボールシートの上側部分と下側部分とが搬送方向に対して前後にズレが生じるおそれがなく、一方の折り曲げ片と他方の折り曲げ片とを正確な位置で、確実に貼り合わせることができ、段ボール箱の組立時の歪みをなくすることができるという利点がある。

10

【 0 0 5 4 】

請求項 3 記載の本発明の段ボールシート折り畳み装置によれば、スロットクリーザの罫線ローラの外周面に、複数条の凸部が形成されており、これらの複数条の凸部により、段ボールシートに複数条の罫線加工が施されるため、段ボールシートの折り曲げ片を折り曲げ、折り畳む際の折り目位置に罫線幅方向の融通性ができ、段ボールシートの折り畳み精度をより向上させることができ、これにより、より高品質の段ボール箱を形成できるという利点がある。

20

【 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折り畳み装置の全体構成を示す模式的側面図である。

【 図 2 】 本発明の一実施形態にかかる段ボールシート折り畳み装置のシート貼合部ガイドを示す模式的斜視図である。

【 図 3 】 本発明の一実施形態にかかる段ボールシート折り畳み装置のシート貼合部ガイドを示す模式的側面図である。

【 図 4 】 本発明の一実施形態にかかる段ボールシート折り畳み装置のシート貼合部ガイドを示す模式図であり、(a) は図 3 の A - A 矢視断面図、(b) は図 3 の B - B 矢視断面図、(c) は図 3 の C - C 矢視断面図、(d) は図 3 の D - D 矢視断面図である。

30

【 図 5 】 本発明の一実施形態にかかる段ボールシート折り畳み装置のシート搬送装置を示す模式的断面図である。

【 図 6 】 本発明の一実施形態にかかる段ボールシート折り畳み装置のシート搬送装置を示す模式的側面図である。

【 図 7 】 本発明の一実施形態にかかる段ボールシート折り畳み装置のシート搬送装置の速度線図である。

【 図 8 】 本発明の一実施形態にかかる段ボールシート折り畳み装置の前工程におけるスロットクリーザを示す模式的断面図である。

【 図 9 】 折り畳まれた状態の段ボールシートを示す模式的斜視図である。

40

【 図 1 0 】 従来の段ボールシート折り畳み装置を示す模式的断面図である。

【 図 1 1 】 従来の段ボールシート折り畳み装置における段ボールシートを折り畳む際の課題を説明するための図であり、(a) は折り畳まれる際の段ボールシートの模式的断面図、(b) は罫線部分がライナ接合面よりも上がった状態を示す模式的断面図、(c) は罫線部分がライナ接合面よりも下がった状態を示す模式的断面図である。

【 図 1 2 】 従来の段ボールシート折り畳み装置における折り畳まれた状態の段ボールシートを搬送する際の課題を説明するための模式図である。

【 符号の説明 】

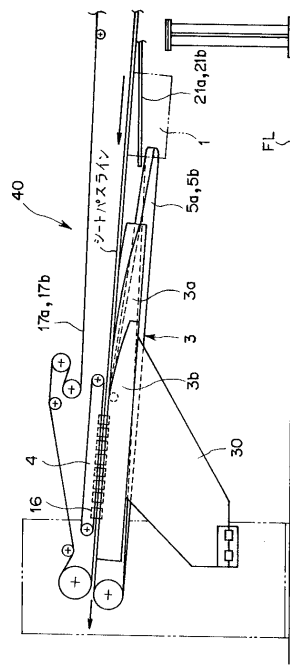
1 段ボールシート

2 a , 2 b 折り曲げ片 (段ボールシートパネル)

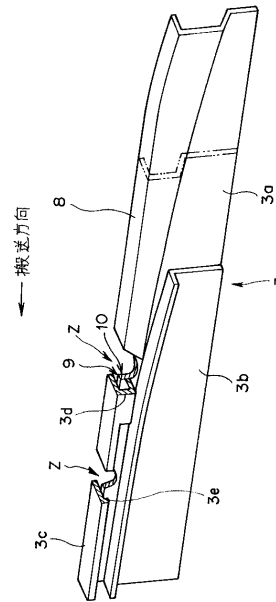
50

3	シート貼合部ガイド（シート案内手段）	
3 a	本体部	
3 b	L 形案内部	
3 c	ガイドプレート部	
3 d	L 形段差部	
3 e	段差部	
4	シート搬送装置（シート搬送手段）	
5 a , 5 b	折り畳み用ベルト（折り曲げ手段）	
6	糊付片	
7	糊	10
8	ストッパ部	
9	案内溝	
10	突起	
11 a , 11 b	シンクロプーリ	
12	タイミングベルト	
13	フレーム	
14	サーボモータ	
15	爪部	
16	サイドローラ	
17 a , 17 b	搬送ベルト	20
17 c , 17 d	搬送用ローラ	
18	光電管	
19	罫線ロール	
19 a	上側罫線ロール	
19 b	下側罫線ロール	
19 c	凸部	
20 a , 20 b	シートガイド	
21 a , 21 b	折り曲げバー（折り曲げ手段）	
22	ライナ	
30	幅方向移動フレーム	30
40	段ボールシート折り曲げ加工部	

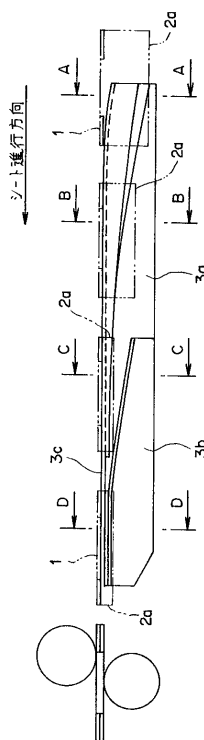
【図 1】



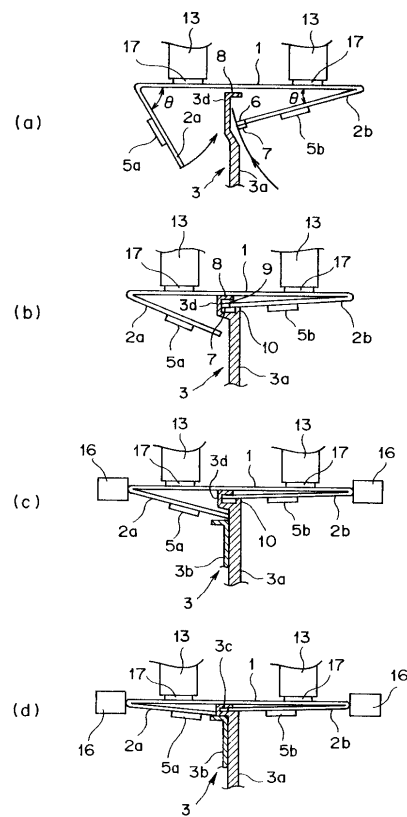
【図 2】



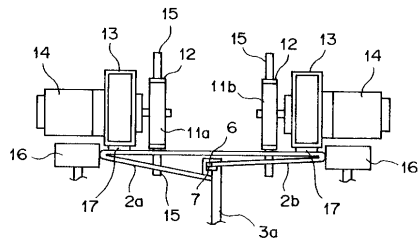
【図 3】



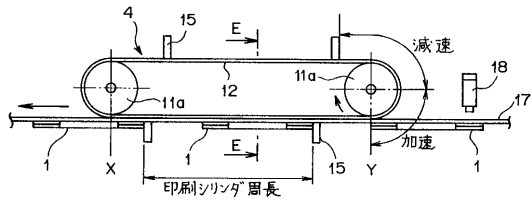
【図 4】



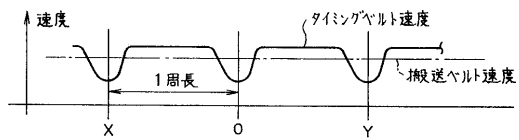
【図 5】



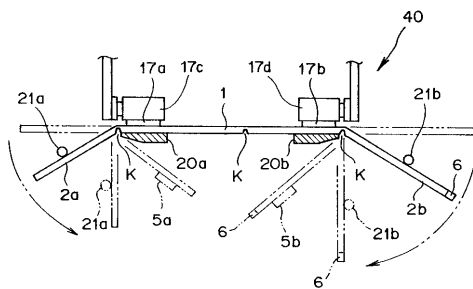
【図 6】



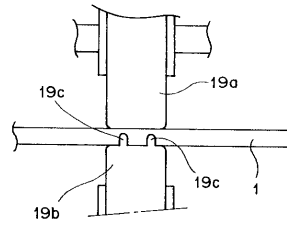
【図 7】



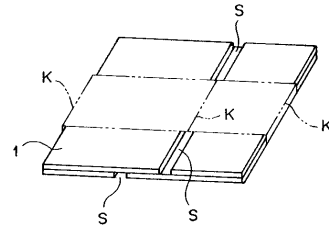
【図 10】



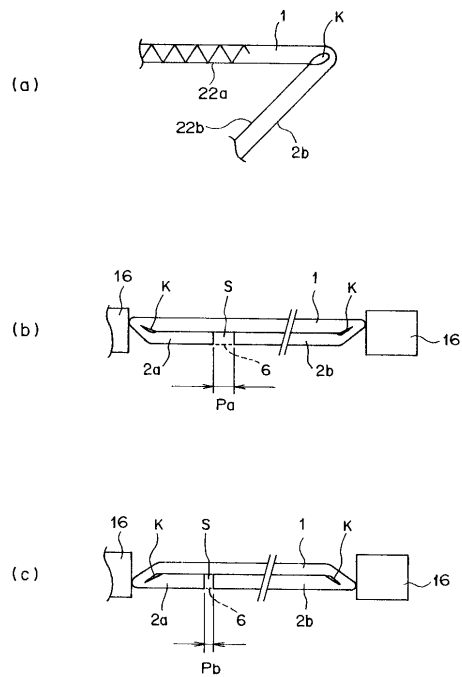
【図 8】



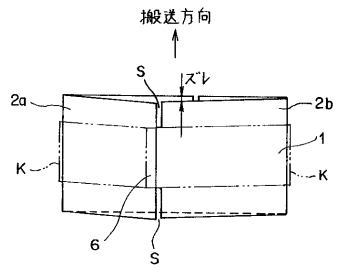
【図 9】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平05 - 012447 (JP, U)
実開昭59 - 071712 (JP, U)
実開昭58 - 015030 (JP, U)
特開昭62 - 220324 (JP, A)
特開平09 - 048077 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B31B 1/00 - 17/74