(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2011-230432
(P2011-230432A)
(43)公開日　平成23年11月17日(2011.11.17)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B31B 1/90	(2006.01)	B31B	1/90	301	3E075
B65G 57/11	(2006.01)	B65G	57/11		3F029

審査請求 未請求　請求項の数 3　ＯＬ　（全 16 頁）

(21)出願番号　特願2010-104623 (P2010-104623)
(22)出願日　平成22年4月29日 (2010.4.29)

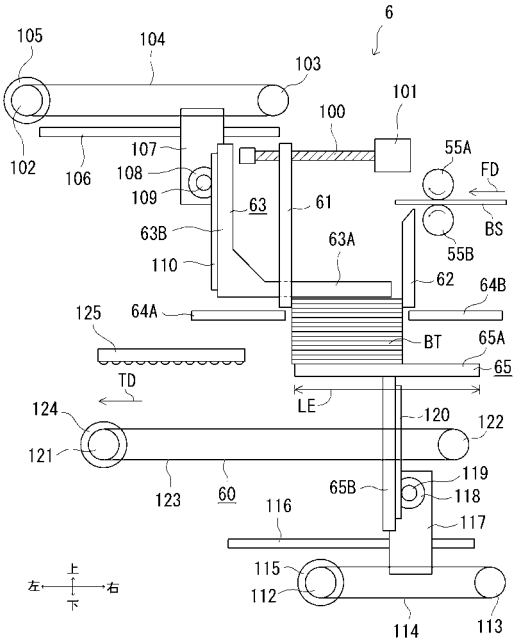
(71)出願人　000139931
株式会社ＩＳＯＷＡ
愛知県名古屋市北区平安２丁目１８番３４号
(74)代理人　100109195
弁理士　武藤　勝典
(72)発明者　小久保　秀則
愛知県春日井市西屋町６６番地　株式会社ＩＳＯＷＡ内
(72)発明者　戸塚　雄介
愛知県春日井市西屋町６６番地　株式会社ＩＳＯＷＡ内

Ｆターム(参考)　3E075 AA02 AA05 BA01 CA01 DA05 DA12 DA35 FA03 GA01

最終頁に続く

(54)【発明の名称】カウンタエジェクタ

(57)【要約】
【課題】前当板が変位する変位量だけその変位方向と同じ方向に、テーブルが変位することにより、バッチがエレベータのテーブルから送出コンベアに受け渡される時間を短くしてバッチの送出を高速化する。
【解決手段】段ボールシートＢＳの先端部が当接する前当板６１は、搬送方向ＦＤと平行に変位可能である。矯正板６２は、前当板に相対して配置され、段ボールシートの後端部に当接してシート端部を整列させる。レッジ６３、６４Ａ、６４Ｂは、前当板と矯正板との間で積載される段ボールシートを分離して所定枚数のバッチＢＴを形成する。送出コンベア６０は、搬送方向と同じ方向に向かう送出方向ＴＤにバッチを送出する。エレベータ６５は、テーブル６５Ａを含み、前当板および矯正板の配置高さから送出コンベアの配置高さまでバッチを運搬する。テーブルは、前当板の変位量だけその変位方向と同じ方向に変位する。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
フォルダグルアから所定の搬送方向に搬送されて供給された段ボールシートの先端部に当接し、前記所定の搬送方向と平行な方向に変位可能に配置される前当板と、
前記前当板に相対して配置され、前記供給された段ボールシートの後端部に当接してシート端部を整列させる矯正板と、
前記前当板と前記矯正板との間で積載される段ボールシートを分離して所定のシート枚数のバッチを形成するために水平方向に進退可能なレッジと、
前記所定の搬送方向と同じ方向に向かう所定の送出方向に、前記バッチを送出するために前記前当板および前記矯正板の下方に配置された送出コンベアと、
前記バッチが載置され、そのバッチを運搬するために昇降運動を行うテーブルを含み、そのテーブルが前記所定の搬送方向と平行な方向に変位可能に構成されたエレベータと、
前記前当板を変位させる前当板駆動部と、
前記テーブルを変位させるテーブル駆動部と、
前記前当板の変位量だけその変位方向と同じ方向に、前記テーブルが変位するように前記前当板駆動部およびテーブル駆動部を制御する制御部と、を備え、
前記テーブルが前記制御部の制御により変位した位置において昇降運動を行うカウンタエジェクタ。
【請求項２】
前記制御部は、オーダ変更の際に、先のオーダおよび後のオーダに基づいてそれぞれ加工される段ボールシートの所定の搬送方向の寸法の差分だけ、前記前当板および前記テーブルが変位するように前記前当板駆動部および前記テーブル駆動部を制御する請求項１に記載のカウンタエジェクタ。
【請求項３】
前記送出コンベアは、前記テーブルの昇降運動路の下方に延出して配設され、
前記テーブルが前記昇降運動路の最下位置に達したときに、前記送出コンベアは、前記テーブルに載置されたバッチが移載されてそのバッチを送出する請求項１または２に記載のカウンタエジェクタ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、段ボールシートに印刷、罫線、溝切り、打ち抜きなどの加工を施した後に、段ボールシートを折り曲げて接合する段ボールシート製函機におけるカウンタエジェクタに関し、詳細には、フォルダグルアから順次供給される段ボールシートを計数して所定のシート枚数のバッチを形成し、そのバッチをエレベータの昇降運動を利用して送出コンベヤに受け渡すカウンタエジェクタに関する。
【背景技術】
【０００２】
段ボールシート製函機は、印刷などの加工が施された段ボールシートを折り曲げて接着剤により接合するフォルダグルアと、このフォルダグルアから供給される段ボールシートを計数して所定数の段ボールシートのバッチを形成して後続の結束機に送り出すカウンタエジェクタとを備える。この種の段ボールシート製函機は、特許文献１および特許文献２などに開示され、よく知られている。特許文献１に開示されたカウンタエジェクタは、フォルダグルアから供給された段ボールシートが積載されるホッパと、ホッパ内に積載される段ボールシートを分離して所定のシート枚数のバッチを形成するための複数のレッジと、そのバッチを載置するために昇降するエレベータとを備える。ホッパは、フォルダグルアの下流に設けられた一対の出口ロールから送り出される段ボールシートの先端部分と当接する前当板と、その送り出された段ボールシートの後端部分と当接してシート端部を整列させる矯正板とを有する。エレベータは、複数のレッジの水平移動および垂直移動により形成されたバッチを載置しながら下降し、送出用の下部コンベアに受け渡す。この受け

渡しが完了した後、エレベータは、次のバッチを載置するために所定の高さまで上昇する。エレベータは、順次形成される各バッチの受け渡しのために、垂直方向において昇降運動を繰り返し行う。

【０００３】

一般に、段ボールシート製函機は、所定のオーダに従って、搬送方向において寸法の異なる複数種類の段ボールシートに印刷などの加工を行う。カウンタエジェクタのホッパにおいて、矯正板は、シート端部を整列させるためにフォルダグルアの出口ロールに対して一定の位置関係で配置されており、前当板は、フォルダグルアから供給される段ボールシートの寸法に応じて、矯正板との水平方向の間隔を調整するために移動可能に配設される。これにより、寸法の異なる段ボールシートでも、ホッパは、シート端部を揃えながら段ボールシートを積載することができる。また、エレベータは、段ボールシート製函機が加工可能な最大寸法の段ボールシートに合わせた広さのテーブルを有する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２００９－５１０２４号公報

【特許文献２】特許第３２９８８９６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

段ボールシート製函機が、搬送方向において比較的短い寸法の段ボールシートを加工する場合、カウンタエジェクタのホッパにおいて、前当板は、段ボールシートの短い寸法に合わせて、矯正板との水平方向の間隔が小さくなるように移動して位置決めされる。

【０００６】

しかし、特許文献１および特許文献２などに開示された従来のカウンタエジェクタでは、各バッチが、エレベータのテーブルから送出用の下部コンベアに完全に受け渡されるまで、エレベータは、バッチと干渉しないように下降位置に停止する必要がある。エレベータのテーブルの広さは、加工可能な段ボールシートの最大寸法に合わせた広さであることから、比較的短い寸法の段ボールシートのバッチが受け渡される場合でも、エレベータは、最大寸法の段ボールシートのバッチがテーブルから下部コンベアに受け渡されるまでの停止時間と同じ時間の間、下降位置で停止する必要がある。このため、比較的短い段ボールシートでシート枚数の少ないバッチを連続して受け渡す場合、エレベータの下降位置での停止時間が必ず一定の時間だけ必要であることから、従来のカウンタエジェクタは、比較的短い段ボールシートのバッチの送出を高速化することが困難であった。

【０００７】

そこで、本発明は、オーダ変更により前当板の位置が調整されるとき、前当板の変位量だけその変位方向と同じ方向に、テーブルが変位することにより、バッチがエレベータのテーブルから送出コンベアに受け渡される時間を短くしてバッチの送出を高速化することができるカウンタエジェクタ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】

【０００８】

上記目的を達成するために、本発明態様は、フォルダグルアから所定の搬送方向に搬送されて供給された段ボールシートの先端部に当接し、前記所定の搬送方向と平行な方向に変位可能に配置される前当板と、前記前当板に相対して配置され、前記供給された段ボールシートの後端部に当接してシート端部を整列させる矯正板と、前記前当板と前記矯正板との間で積載される段ボールシートを分離して所定のシート枚数のバッチを形成するために水平方向に進退可能なレッジと、前記所定の搬送方向と同じ方向に向かう所定の送出方向に、前記バッチを送出するために前記前当板および前記矯正板の下方に配置された送出コンベアと、前記バッチが載置され、そのバッチを運搬するために昇降運動を行うテーブルを含み、そのテーブルが前記所定の搬送方向と平行な方向に変位可能に構成されたエレ

ベータと、前記前当板を変位させる前当板駆動部と、前記テーブルを変位させるテーブル駆動部と、前記前当板の変位量だけその変位方向と同じ方向に、前記テーブルが変位するように前記前当板駆動部およびテーブル駆動部を制御する制御部と、を備え、前記テーブルが前記制御部の制御により変位した位置において昇降運動を行う構成である。

【０００９】

本発明態様では、レッジは、バッチを形成するために積載される段ボールシートを分離する本来の機能の外に、エレベータのテーブルに載置されたバッチを上方から押圧する機能を有する構成であっても良い。また、レッジは、単数のレッジであっても、または、補助レッジを含む複数のレッジであっても良い。

【００１０】

本発明態様では、テーブルが所定の搬送方向と平行な方向に変位可能である構成は、テーブルのみが変位可能である構成であっても、または、テーブルを含むエレベータ全体が変位可能である構成であっても良い。

【００１１】

請求項２に記載の具体的態様は、前記制御部は、オーダ変更の際に、先のオーダおよび後のオーダに基づいてそれぞれ加工される段ボールシートの所定の搬送方向の寸法の差分だけ、前記前当板および前記テーブルが変位するように前記前当板駆動部および前記テーブル駆動部を制御する構成である。

【００１２】

請求項３に記載の具体的態様は、前記送出コンベアが、前記テーブルの昇降運動路の下方に延出して配設され、前記テーブルが前記昇降運動路の最下位置に達したときに、前記送出コンベアが、前記テーブルに載置されたバッチが移載されてそのバッチを送出する構成である。

【発明の効果】

【００１３】

本発明態様では、前当板の変位量だけその変位方向と同じ方向に、テーブルが変位する。テーブルが制御部の制御により変位した位置において昇降運動を行う。この結果、エレベータのテーブルが矯正板の配置位置に対して常に一定の位置関係にある構成に比べ、所定の搬送方向におけるバッチの段ボールシートの寸法が短いほど、バッチがエレベータのテーブルから送出コンベアに受け渡される時間を短くすることができ、バッチの送出を高速化することができる。また、テーブルの昇降運動中に、テーブルが所定の搬送方向と平行な方向に変位しないことから、テープルを前当板に対して所定の位置関係に戻す動作が不要となり、テーブルが次のバッチを受け取る時期を早めることができる。

【００１４】

請求項２に記載の具体的態様では、制御部が、先のオーダから後のオーダに変更するときに、先のオーダおよび後のオーダに基づいてそれぞれ加工される段ボールシートの所定の搬送方向の寸法の差分だけ、前当板およびエレベータのテーブルが変位するように前当板駆動部およびテーブル駆動部を制御する。この結果、前当板およびテーブルを段ボールシートの寸法差分だけ変位させることで、前当板およびテーブルの位置決めを短時間で行うことができる。

【００１５】

特開２００５－３５１１８号公報などに開示された従来のバッチ排出装置では、往復動可能なプッシャが、テーブル上のバッチを移載される排出コンベアからバッチを押し出すために排出コンベア上に配置される。この従来装置は、プッシャがバッチを押し出すために往動した後に元の位置に戻るために復動する間も、テーブルはプッシャと干渉しないように排出コンベアの下方で停止している必要がある。このため、テーブルが次のバッチを受け取るために上昇する時期が、プッシャの復動のために遅れる問題がある。そこで、請求項３に記載の具体的態様では、送出コンベアが、テーブルがその昇降運動路の最下位置に達したときに、テーブルからバッチを移載され、従来装置のプッシャの押し出し動作なしにバッチを送出する。この結果、バッチがテーブルから送り出されれば、テーブルは即

座に上昇することができ、次のバッチの受け取りまでの時間を短くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

【図１】本発明の一実施形態に係る段ボールシート製函機１の全体的構成を示す正面図である。

【図２】段ボールシート製函機１のカウンタエジェクタ６の詳細な構成を示す拡大正面図である。

【図３】カウンタエジェクタ６の電気的構成を示すブロック図である。

【図４Ａ】カウンタエジェクタ６の一対の補助レッジ６４Ａ、６４Ｂが離れる方向に移動し、主レッジ６３が一対の出口ロール５５Ａ、５５Ｂの配置高さより僅かに上方の位置で待機する状態を示す説明図である。

【図４Ｂ】主レッジ６３の水平延出部分６３Ａが、両補助レッジ６４Ａ、６４Ｂの配置高さまで下降した状態を示す説明図である。

【図４Ｃ】エレベータ６５のテーブル６５Ａ上のバッチＢＴが下部コンベア６０に受け渡された状態を示す説明図である。

【図４Ｄ】バッチＢＴが下部コンベア６０および上部コンベア１２５の間で挟持された状態を示す説明図である。

【図４Ｅ】エレベータ６５が下部コンベア６５の配置高さから上昇を開始した直後の状態を示す説明図である。

【図４Ｆ】エレベータ６５が両補助レッジ６４Ａ、６４Ｂのすぐ下方の高さまで上昇して停止した状態を示す説明図である。

【図５】段ボールシートＢＳの搬送方向ＦＤの寸法が最も長い場合と、比較的短い場合とを比較して、バッチＢＴの送出とエレベータ６５の上昇開始との関係を説明する説明図である。

【発明を実施するための形態】

【００１７】

[実施形態]

段ボールシートに印刷および溝切りなどの加工を行う段ボールシート製函機に本発明を適用した一実施形態について、添付図面を参照して以下に説明する。なお、図面において矢印で示す方向に従って、上下方向、左右方向および前後方向が定められる。

【００１８】

《全体的構成》

図１は、本実施形態の段ボールシート製函機１の全体的構成を示す正面図である。段ボールシート製函機１は、段ボールシートＳＨを１枚ずつ供給するシート供給装置２と、段ボールシートＳＨに印刷を施す印刷装置３と、段ボールシートＳＨに罫線を入れ、溝を切り、継ぎ代を形成するスロッタクリーザ４と、継ぎ代に接着剤を供給し、段ボールシートＳＨを罫線に沿って折り曲げ、箱状に接合するフォルダグルア５とを備える。段ボールシート製函機１は、フォルダグルア５の下流側に、箱状に接合された段ボールシートＢＳを計数し、所定のシート枚数のバッチを形成して送り出すカウンタエジェクタ６と、バッチを搬送する搬送コンベア７と、バッチを束ねる結束機８とを更に備える。

【００１９】

シート供給装置２は、テーブル２０を備え、コルゲートマシンにより製造された多数の段ボールシートＳＨがテーブル２０上に積載される。シート供給装置２は、クランクレバー機構２１により往復運動するキッカー２２を備える。キッカー２２が、多数の段ボールシートＳＨのうち最も下側にある段ボールシートＳＨを蹴り出すことで、段ボールシートＳＨを１枚ずつ印刷装置３に供給する。

【００２０】

印刷装置３は、複数の印刷ユニット３０、３１を備える。各印刷ユニットは、異なる色のインキングロールを備える。印刷装置３は、両印刷ユニット３０、３１により、段ボールシートＳＨに２色の印刷を施して、この印刷された段ボールシートＳＨをスロッタクリ

ーザ４に供給する。

【００２１】

スロッタクリーザ４は、罫線加工を施す罫線ロール４０と、溝切り加工を施すスロッタ４１とを備える。スロッタクリーザ４は、罫線ロール４０およびスロッタ４１により、段ボールシートＳＨに罫線および溝切り加工を施し、継ぎ代を形成し、これらの加工が施された段ボールシートＳＨをフォルダグルア５に供給する。

【００２２】

フォルダグルア５は、段ボールシートＳＨを移動させながら、継ぎ代に接着剤を塗布し、罫線等に沿って折り曲げて接着する。フォルダグルア５は、段ボールシートＳＨの搬送方向に沿ってガイドレール５０を備える。環状の搬送ベルト５１が、ガイドレール５０の上方に、循環移動可能に設けられる。接着剤供給装置５２、折り畳みバー５３、および折り畳みベルト５４が、ガイドレール５０および搬送ベルト５１に沿って配設される。

【００２３】

フォルダグルア５は、罫線および継ぎ代が形成された段ボールシートＳＨを、ガイドレール５０および搬送ベルト５１により支持して移動させる。段ボールシートＳＨの移動中に、フルダグルア５は、接着剤供給装置５２により継ぎ代に接着剤を塗布し、折り畳みバー５３により段ボールシートＳＨを折り畳む。さらに、フォルダグルア５は、折り曲げられた段ボールシートＳＨを、折り畳みベルト５４により折り畳み、継ぎ代を接着することで、折り畳まれた状態の箱状の段ボールシートＢＳを製作する。フォルダグルア５は、一対の出口ロール５５Ａ、５５Ｂから、箱状の段ボールシートＢＳを、カウンタエジェクタ６に供給する。本実施形態のフォルダグルア５が、本発明のフォルダグルアの一例であり、本実施形態の一対の出口ロール５５Ａ、５５Ｂの配置位置が、本発明のフォルダグルアからの段ボールシートの出口位置の一例である。

【００２４】

カウンタエジェクタ６は、フォルダグルア５から供給される箱状の段ボールシートＢＳを計数し、所定のシート枚数のバッチＢＴを形成し、下部コンベア６０によりバッチＢＴを搬送コンベア７に向けて送出する。カウンタエジェクタ６の詳細な構成は後述する。

【００２５】

搬送コンベア７は、カウンタエジェクタ６の下部コンベア６０から送出されたバッチＢＴを受け取るバッチ滞留コンベア７０を含む。搬送コンベア７は、バッチ滞留コンベア７０などの複数のコンベアにより、バッチＢＴを結束機８に搬送する。

【００２６】

結束機８は、搬送コンベア７により搬送されたバッチＢＴを、輸送のために束ねる。結束機８の構成は、よく知られており、たとえば特許文献２などにより公知である。

【００２７】

〈カウンタエジェクタの詳細な構成〉

カウンタエジェクタ６の詳細な構成について、図２を参照して説明する。カウンタエジェクタ６は、前当板６１と、矯正板６２と、主レッジ６３と、一対の補助レッジ６４Ａ、６４Ｂと、エレベータ６５と、下部コンベア６０とを備える。

【００２８】

前当板６１は、一対の出口ロール５５Ａ、５５Ｂにより所定の搬送方向ＦＤに搬送されて供給される段ボールシートＢＳの先端部に当接するように配置される。ネジ軸１００が、左右方向に水平な状態でカウンタエジェクタ６のフレームにより回転可能に支持される。ネジ軸１００は、前当板駆動モータ１０１の出力軸に連結される。前当板６１は、その上端部において、ネジ軸１００に螺合する。前当板６１は、前当板駆動モータ１０１の回転方向および回転量に応じて、左右方向に変位する。前当板６１は、矯正板６２との間隔が、段ボールシートＢＳの搬送方向ＦＤの寸法に応じた間隔となるように位置決めされる。

【００２９】

矯正板６２は、一対の出口ロール５５Ａ、５５Ｂに近接して位置し、供給される段ボー

ルシートＢＳの後端部に当接するように配置される。供給された段ボールシートＢＳは、前当板６１および矯正板６２などにより画定される収容空間内に積載される。矯正板６２は、積載された段ボールシートＢＳのシート端部を整列させるために、左右方向に往復動する公知の矯正運動を行う。矯正板６２は、矯正運動において段ボールシートＢＳの後端部に当接することができるように一対の出口ロール５５Ａ、５５Ｂと一定の位置関係で配置される。

【００３０】

主レッジ６３は、Ｌ字形状を有し、水平延出部分６３Ａと、垂直起立部分６３Ｂとを備える。駆動プーリ１０２および従動プーリ１０３が、カウンタエジェクタ６のフレームにより回転可能に支持される。レッジ駆動ベルト１０４が、駆動プーリ１０２および従動プーリ１０３の間に、左右方向に水平な状態で架設される。駆動プーリ１０２は、ベルト駆動モータ１０５の出力軸に連結される。ガイドレール１０６が、レッジ駆動ベルト１０４に近接して、カウンタエジェクタ６のフレームにより水平に支持される。レッジ支持体１０７が、左右方向に移動可能にガイドレール１０６により支持される。レッジ支持体１０７は、その上端部においてレッジ駆動ベルト１０４に固定される。レッジ昇降モータ１０８が、レッジ支持体１０７上に固定される。ピニオン１０９が、レッジ昇降モータ１０８の出力軸に固定される。ラック１１０が、主レッジ６３の垂直起立部分６３Ｂに固定される。ラック１１０は、ピニオン１０９と噛み合う。主レッジ６３の垂直起立部分６３Ｂは、レッジ支持体１０７に設けられた支持機構により上下動可能に支持される。

【００３１】

主レッジ６３は、ベルト駆動モータ１０５の回転方向および回転量に応じて、左右方向に位置決めされ、レッジ昇降モータ１０８の回転方向および回転量に応じて、上下方向に位置決めされる。

【００３２】

補助レッジ６４Ａは、前当板６１に対して左右方向に進退可能に配置される。補助レッジ６４Ｂは、矯正板６２に対して左右方向に進退可能に配置される。両補助レッジ６４Ａ、６４Ｂは、互いに接近する方向に移動して段ボールシートＢＳの下面を支持し、互いに離れる方向に移動して段ボールシートＢＳをエレベータ６５に引き渡す。両補助レッジ６４Ａ、６４Ｂは、図３に示すレッジ駆動モータ１１１に公知の連結機構を介して連結される。

【００３３】

エレベータ６５は、その上部にテーブル６５Ａを備え、その下部に支持棒６５Ｂを備える。テーブル６５Ａは、段ボールシート製函機１が生産することが可能な最大寸法の段ボールシートを載置することができる大きさを有する。具体的には、テーブル６５Ａの左右方向の寸法ＬＥは、最大寸法の段ボールシートの左右方向の長さにほぼ等しい。

【００３４】

駆動プーリ１１２および従動プーリ１１３が、カウンタエジェクタ６のフレームにより回転可能に支持される。エレベータ駆動ベルト１１４が、駆動プーリ１１２および従動プーリ１１３の間に、左右方向に水平な状態で架設される。駆動プーリ１１２は、テーブル変位モータ１１５の出力軸に連結される。ガイドレール１１６が、エレベータ駆動ベルト１１４に近接して、カウンタエジェクタ６のフレームにより水平に支持される。エレベータ支持体１１７が、左右方向に移動可能にガイドレール１１６により支持される。エレベータ支持体１１７は、その下端部においてエレベータ駆動ベルト１１４に固定される。テーブル昇降モータ１１８が、エレベータ支持体１１７上に固定される。ピニオン１１９が、テーブル昇降モータ１１８の出力軸に固定される。ラック１２０が、エレベータ６５の支持棒６５Ｂに固定される。ラック１２０は、ピニオン１１９と噛み合う。エレベータ６５の支持棒６５Ｂは、エレベータ支持体１１７に設けられた支持機構により上下動可能に支持される。

【００３５】

エレベータ６５は、テーブル変位モータ１１５の回転方向および回転量に応じて、左右

方向に位置決めされ、テーブル昇降モータ１１８の回転方向および回転量に応じて、上下方向に位置決めされる。換言すれば、エレベータ６５のテーブル６５Ａは、矯正板６２の配置位置に対して左右方向に変位し、前当板６１および矯正板６２の下端部の配置高さと、下部コンベア６０の配置高さとの間で上下方向に変位する。

【００３６】

下部コンベア６０は、駆動プーリ１２１と、従動プーリ１２２と、コンベア駆動ベルト１２３と、ベルト駆動モータ１２４とを備える。駆動プーリ１２１および従動プーリ１２２が、カウンタエジェクタ６のフレームにより回転可能に支持される。コンベア駆動ベルト１２３が、駆動プーリ１２１および従動プーリ１２２の間に、左右方向に水平な状態で架設される。駆動プーリ１２１は、ベルト駆動モータ１２４の出力軸に連結される。

【００３７】

上部コンベア１２５が、下部コンベア６０と所定の間隔を置いて配置される。上部コンベア１２５と下部コンベア６０との間隔が、バッチＢＴの上下方向の厚さとほぼ等しくなるように、上部コンベア１２５が、図示しないサーボモータにより上下方向に移動されて下部コンベア６０に対して位置決めされる。上部コンベア１２４は、公知の連結機構を介してベルト駆動モータ１２４の出力軸に連結される。

【００３８】

下部コンベア６０は、ベルト駆動モータ１２４の回転により、上部コンベア１２５と協働して、搬送コンベア７に向かってバッチＢＴを所定の送出方向ＴＤに送り出す。所定の送出方向ＴＤは、所定の搬送方向ＦＤと平行であって、前当板６１が矯正板６２から離れる方向と同じ方向である。本実施形態では、所定の送出方向ＴＤは、右から左へ向かう方向である。

【００３９】

本実施形態の前当板６１および矯正板６２が、本発明の前当板および矯正板の一例であり、本実施形態の主レッジ６３、および一対の補助レッジ６４Ａ、６４Ｂが、本発明のレッジの一例である。本実施形態の下部コンベア６０が、本発明の送出コンベアの一例である。本実施形態のエレベータ６５およびテーブル６５Ａが、本発明のエレベータおよびテーブルの一例である。本実施形態の前当板駆動モータ１０１およびテーブル変位モータ１１５が、本発明の前当板駆動部およびテーブル駆動部の一例である。本実施形態の所定の搬送方向ＦＤおよび所定の送出方向ＴＤが、本発明の所定の搬送方向および所定の送出方向の一例である。

【００４０】

カウンタエジェクタ６は、フォルダグルア５から供給される段ボールシートＢＳの枚数を計数するために公知の光センサを備える。この光センサは、一対の出口ロール５５Ａ、５５Ｂに近接して配置され、段ボールシートＢＳの通過を検出する。

【００４１】

《電気的構成》

本実施形態の段ボールシート製函機１の基本的な電気的構成は、特開２００９－２９１９９２号公報などにより、公知であるので、その説明を省略し、カウンタエジェクタ６を制御するための電気的構成についてのみ、図３を参照して以下に説明する。図３は、カウンタエジェクタ６の電気的構成を示すブロック図である。

【００４２】

図３において、カウンタエジェクタ制御装置２００は、カウンタエジェクタ６の全体の動作を制御する。管理装置３００は、連続する複数のオーダを実行するために段ボールシート製函機１の生産管理を行い、各オーダに関する生産速度、段ボールシートの寸法、バッチのシート枚数などの制御情報を制御装置２００に供給する。制御装置２００は、段ボールシートＢＳの通過を検出する光センサと接続され、光センサからの検出信号に基づいて、一対の出口ロール５５Ａ、５５Ｂにより供給される段ボールシートＢＳの枚数を計数する。制御装置２００は、管理装置３００からの制御情報、および計数した段ボールシートＢＳの枚数に従って、カウンタエジェクタ６の各構成部分を駆動する多数のモータを制

御する。制御装置２００は、主レッジ６３を移動させるベルト駆動モータ１０５およびレッジ昇降モータ１０８、補助レッジ６４Ａ、６４Ｂを移動させるレッジ駆動モータ１１１、エレベータ６５を移動させるテーブル変位モータ１１５およびテーブル昇降モータ１１８、上部コンベア１２４および下部コンベア６０を駆動するベルト駆動モータ１２４にそれぞれ接続される。

【００４３】

制御装置２００は、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭなどを含むコンピュータから構成される。ＲＯＭは、カウンタエジェクタ６を制御する制御プログラムを記憶する。ＲＡＭは、段ボールシートＢＳの計数枚数などのＣＰＵの処理結果、管理装置３００からの制御情報を一時記憶する。本実施形態のカウンタエジェクタ制御装置２００が、本発明の制御部の一例である。

【００４４】

《実施形態の動作および作用》

本実施形態のカウンタエジェクタ６の動作および作用について、図４Ａないし図４Ｆ、および図５を参照して以下に説明する。

【００４５】

〈オーダの変更〉

オーダが変更されるとき、段ボールシート製函機１の運転が停止される。この運転の停止の間に、新たなオーダの段ボールシートの生産および加工を行うために、段ボールシートの寸法に応じて印刷装置３などの各加工装置の設定が変更される。カウンタエジェクタ制御装置２００は、新たなオーダに関する制御情報を管理装置３００から受け取る。

【００４６】

制御装置２００は、段ボールシートＢＳの搬送方向ＦＤの寸法を表す制御情報に従って、前当板６１およびエレベータ６５を左右方向に位置決めする。具体的には、制御装置２００は、先のオーダおよび後のオーダの段ボールシートＢＳの搬送方向ＦＤの寸法を表す制御情報を記憶し、両オーダの段ボールシートＢＳの寸法の差分を算出する。後のオーダの段ボールシートＢＳの寸法が、先のオーダの段ボールシートＢＳの寸法より長い場合には、前当板６１およびエレベータ６５が、図２において左方に、算出された差分だけ移動するように、制御装置２００は、前当板駆動モータ１０１およびテーブル変位モータ１１５の回転方向および回転量を制御する。反対に、後のオーダの段ボールシートＢＳの寸法が、先のオーダの段ボールシートＢＳの寸法より短い場合には、前当板６１およびエレベータ６５が、図２において右方に、算出された差分だけ移動するように、制御装置２００は、両モータ１０１、１１５の回転方向および回転量を制御する。これらのモータの制御により、前当板６１は、矯正板６２との間隔が後のオーダである新たなオーダの段ボールシートＢＳの寸法にほぼ等しい間隔となるように、矯正板６２に対して位置決めされる。また、エレベータ６５のテーブル６５Ａも、前当板６１の移動量だけ前当板の移動方向と同じ方向に移動し、図２においてテーブル６５Ａの左端が前当板６１の右側面とほぼ同じ左右方向の位置となるように、位置決めされる。テーブル６５Ａが位置決めされると、テーブル６５Ａは、位置決めされた位置において昇降運動を行うことができる。図２において、テーブル６５Ａが昇降する上下方向の領域が昇降運動路に相当する。この昇降運動路におけるテーブル６５Ａの最下位置は、下部コンベア６０が配設された高さ位置に相当する。

【００４７】

主レッジ６３は、一対の出口ロール５５Ａ、５５Ｂから供給される段ボールシートＢＳと干渉しない上方の位置まで移動して待機する。一対の補助レッジ６４Ａ、６４Ｂは、供給される段ボールシートＢＳを受け取ることができるように互いに接近する方向に移動して待機する。また、エレベータ６５は、前述したように左右方向の位置が決められた状態で、一対の補助レッジ６４Ａ、６４Ｂの配置高さまで上昇して待機する。制御装置２００は、主レッジ６３および補助レッジ６４Ａ、６４Ｂの移動、並びにエレベータ６５の上昇のために、レッジ昇降モータ１０８、レッジ駆動モータ１１１、およびテーブル昇降モー

タ１１８の回転方向および回転量を制御する。

【００４８】

制御装置２００は、バッチＢＴの所定のシート枚数を表す制御情報に従って、図示しないサーボモータを制御し、下部コンベア６０に対して上部コンベア１２５を上下方向に位置決めする。

【００４９】

〈バッチの形成動作〉

オーダの変更のために各種の設定動作が完了すると、段ボールシート製函機１の運転が開始される。この運転の開始に伴い、一対の出口ロール５５Ａ、５５Ｂが回転して、段ボールシートＢＳの供給を開始する。また、矯正板６２が段ボールシートＢＳのシート端部を整列させるために所定の矯正運動を開始する。

【００５０】

制御装置２００は、光センサからの検出信号に基づいて、前当板６１および矯正板６２の間に積載される段ボールシートＢＳの枚数を計数する。制御装置２００は、枚数の計数動作中、バッチの所定のシート枚数を表す制御情報に従って、計数された枚数が所定のシート枚数に達したか否かを判断する。計数された枚数が所定のシート枚数に達したときに、制御装置２００は、補助レッジ６４Ａ、６４Ｂが互いに離れる方向に移動するようにレッジ駆動モータ１１１を制御する。両補助レッジの離れる方向への移動により、所定のシート枚数の段ボールシートＢＳは、待機するエレベータ６５のテーブル６５Ａに受け渡される。

【００５１】

計数された枚数が所定のシート枚数に達したときに、制御装置２００は、主レッジ６３が一対の出口ロール５５Ａ、５５Ｂの配置高さより僅かに上方の待機位置から下降するようにレッジ昇降モータ１０８を制御する。図４Ａは、両補助レッジ６４Ａ、６４Ｂが離れる方向に移動し、主レッジ６３が両出口ロールの配置高さより僅かに上方の位置で待機する状態を示す。

【００５２】

主レッジ６３およびエレベータ６５は共に、図４Ａに示す状態から下降する。主レッジ６３は、下降中に、両出口ロール５５Ａ、５５Ｂから供給された段ボールシートＢＳを受けて載置する。主レッジ６３の水平延出部分６３Ａが、両補助レッジ６４Ａ、６４Ｂの配置高さまで下降して停止したとき、両補助レッジは互いに接近する方向に移動する。図４Ｂは、主レッジ６３の水平延出部分６３Ａが、両補助レッジ６４Ａ、６４Ｂの配置高さまで下降した状態を示す。

【００５３】

主レッジ６３およびエレベータ６５は共に、図４Ｂに示す状態から下降を開始する。主レッジ６３の水平延出部分６３Ａは、エレベータ６５のテーブル６５Ａ上のバッチＢＴを上方から押圧しながら、エレベータ６５と共に下降する。水平延出部分６３Ａがテーブル６５Ａ上のバッチＢＴを上方から押圧することにより、下降中のバッチＢＴの水平な姿勢を保持するとともに、バッチＢＴの各段ボールシートＢＳの接着部分を強固に接着させることができる。

【００５４】

エレベータ６５のテーブル６５Ａが、下部コンベア６０のコンベア駆動ベルト１２３の上面の高さ、すなわち、テーブル６５Ａの昇降運動路の最下位置まで下降したとき、テーブル６５Ａ上のバッチＢＴは、テーブル６５Ａから下部コンベア６０に移って載置される。すなわち、バッチＢＴは、下部コンベア６０に移載される。そして、制御装置２００がベルト駆動モータ１２４を回転させることにより、上部コンベア１２５および下部コンベア６０が駆動される。図４Ｃは、テーブル６５Ａ上のバッチＢＴが下部コンベア６０に受け渡された状態を示す。下部コンベア６０がバッチＢＴを所定の送出方向ＴＤに送出するときに、主レッジ６３はバッチＢＴを上方から押圧しながら、バッチＢＴとともに図４Ｃにおける左方に移動する。主レッジ６３の押圧により、下部コンベア６０上のバッチＢＴ

は左右方向に姿勢を崩すことなく送出される。

【００５５】

バッチＢＴが、下部コンベア６０および上部コンベア１２５の間で挟持される状態まで送出されたとき、主レッジ６３は、バッチＢＴから離間して上昇する。図４Ｄは、バッチＢＴが下部コンベア６０および上部コンベア１２５の間で挟持された状態を示す。

【００５６】

バッチＢＴが下部コンベア６０により送出されている間、エレベータ６５のテーブル６５Ａは、バッチＢＴの送出に支障のないようにコンベア駆動ベルト１２３の上面より僅か下方の位置で待機する。図４Ｄに示すように、バッチＢＴがテーブル６５Ａから完全に外れるまで送出されたときに、エレベータ６５は上昇することが可能な状態となる。

【００５７】

エレベータ６５は、図４Ｄに示す状態から上昇を開始する。図４Ｅは、エレベータ６５が下部コンベア６５の配置高さから上昇を開始した直後の状態を示す。エレベータ６５は、前当板６１および矯正板６２の下端近傍の高さ、すなわち両補助レッジ６４Ａ、６４Ｂのすぐ下方の高さまで上昇して停止する。図４Ｆは、エレベータ６５が両補助レッジ６４Ａ、６４Ｂのすぐ下方の高さまで上昇して停止した状態を示す。

【００５８】

エレベータ６５のテーブル６５Ａが図４Ｄに示す状態から図４Ｆに示す状態まで上昇するとき、エレベータ６５のテーブル６５Ａは、左右方向に変位することなく、テーブル昇降モータ１１８のみが駆動されることにより上昇する。この結果、エレベータ６５のテーブル６５Ａは、図４Ｆにおいて、積載された段ボールシートＢＳに対する左右方向の一定の位置関係を正確に維持することができる。

【００５９】

エレベータ６５が、図４Ｆに示すように、両補助レッジ６４Ａ、６４Ｂのすぐ下方の位置まで上昇したときに、両補助レッジは互いに離れる方向に移動する。両補助レッジの移動により、前当板６１および矯正板６２の間に積載された段ボールシートＢＳが、図４Ａに示すように、エレベータ６５のテーブル６５Ａに受け渡される。図４Ｆにおいて、バッチＢＴが更に送出されて下部コンベア６０から搬送コンベア７０に完全に受け渡されたときに、制御装置２００は、ベルト駆動モータ１２４を停止させ、上部コンベア１２５および下部コンベア６０を停止させる。

【００６０】

図４Ａないし図４Ｆに示す段ボールシートＢＳの積載、分離、および送出の一連の動作が繰り返されることにより、所定のシート枚数からなるバッチＢＴが連続して搬送コンベア７０に向かって送出される。

【００６１】

〈実施形態の効果〉

本実施形態の効果について、図５を参照して説明する。段ボールシートＢＳの搬送方向ＦＤの寸法が最も長い場合に、前当板６１およびエレベータ６５は、図５において二点鎖線で示す左右方向の位置にそれぞれ位置決めされる。一方、段ボールシートＢＳの搬送方向ＦＤの寸法が比較的短い場合に、前当板６１およびエレベータ６５は、図５において実線で示す左右方向の位置にそれぞれ位置決めされる。特許文献１および特許文献２に開示される従来の装置においては、エレベータが左右方向に変位することはないことから、エレベータのテーブルは、最も長い段ボールシートを受け取ることができる左右方向の位置、すなわち、図５において二点鎖線で示す左右方向の位置で、昇降運動を行う構成である。

【００６２】

エレベータ６５がバッチＢＴを下部コンベア６０に受け渡した後に上昇を開始するためには、バッチＢＴの右端がエレベータ６５のテーブル６５Ａの左端を通過してバッチＢＴがテーブル６５Ａから完全に外れる必要がある。従来の装置において、比較的短い段ボールシートが送出される場合、バッチＢＴの右端が二点鎖線で示すエレベータ６５のテーブ

ル６５Ａの左端を通過するためには、図５に示す距離Ｌ１だけバッチＢＴが送出される必要がある。これに対し、本実施形態において、比較的短い段ボールシートが送出される場合、エレベータ６５のテーブル６５Ａは、オーダの変更の際に段ボールシートの搬送方向の寸法に応じて図５において実線で示す左右方向の位置に位置決めされていることから、バッチＢＴの右端が実線で示すエレベータ６５のテーブル６５Ａの左端を通過するためには、図５に示す距離Ｌ２だけバッチＢＴが送出されれば良い。この結果、本実施形態では、バッチＢＴが距離の差分（Ｌ１－Ｌ２）だけ送出される時間だけ、従来の装置に比べて、エレベータ６５は早く上昇を開始することができ、バッチＢＴの形成および送出を高速で行うことができる。

【００６３】

[変形例]

本発明の実施形態について以上説明したが、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において当業者であれば種々の変形を加えることができる。

【００６４】

（１）本実施形態では、エレベータ６５は、駆動プーリ１１２および従動プーリ１１３の間に架設されたエレベータ駆動ベルト１１４の駆動により左右方向に変位し、ラック１２０とピニオン１１９との噛み合いにより上下方向に昇降する構成である。このベルト駆動の構成、およびラックとピニオンとの構成に代えて、その他の動力伝達機構の動作により、エレベータの変位および昇降が行われる構成であっても良い。たとえば、駆動モータに連結されたネジ軸と、そのネジ軸に螺合するナット部とを設け、ナット部が、エレベータ６５の支持棒６５Ｂ、またはエレベータ支持体１１７に、回動可能に取り付けられる構成であっても良い。

【００６５】

（２）本実施形態では、エレベータ６５が、テーブル６５Ａに支持棒６５Ｂを固定して構成され、テーブル変位モータ１１５の駆動により、そのテーブル６５Ａと支持棒６５Ｂとが一体となって左右方向に変位する構成である。この構成に代えて、テーブル６５Ａが、支持棒６５Ｂに対して左右方向に変位可能に支持され、そのテーブル６５Ａを変位させる駆動モータが支持棒６５Ｂに固定され、支持棒６５Ｂを昇降させる駆動モータがカウンタエジェクタ６のフレームに固定される構成であっても良い。この変形例では、テーブル６５Ａを変位させる駆動モータは、テーブル６５Ａのみを移動させることから、モータ負荷が小さくなり、小さなモータで精度よくテーブルを位置決めすることができる。

【００６６】

（３）本実施形態では、カウンタエジェクタ制御装置２００は、計数された段ボールシートＢＳの枚数が所定のシート枚数に達したときに、主レッジ６３を上方の待機位置から下降させる構成である。この構成に代えて、段ボールシートＢＳの搬送速度が一層高速にされる場合には、計数された枚数が所定のシート枚数より１枚少ない枚数に達したときに、制御装置２００が主レッジ６３の降下を指令する制御指令を発生し、主レッジ６３の下降開始を早める構成であっても良い。

【００６７】

（４）本実施形態では、図４Ｂに示すように補助レッジ６４Ａ、６４Ｂが互いに接近する方向に移動するときには、主レッジ６３は下降動作を一旦停止する構成である。この構成に代えて、補助レッジが互いに接近する方向に移動するときに、主レッジ６３の下降動作を停止しない構成であっても良い。この変形例により、バッチの形成動作を一層高速化することができる。

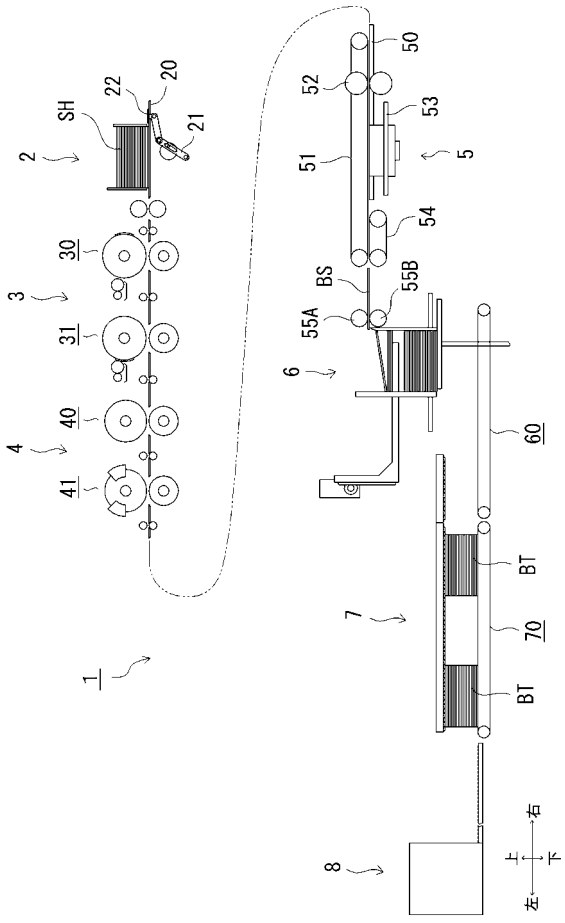
【符号の説明】

【００６８】

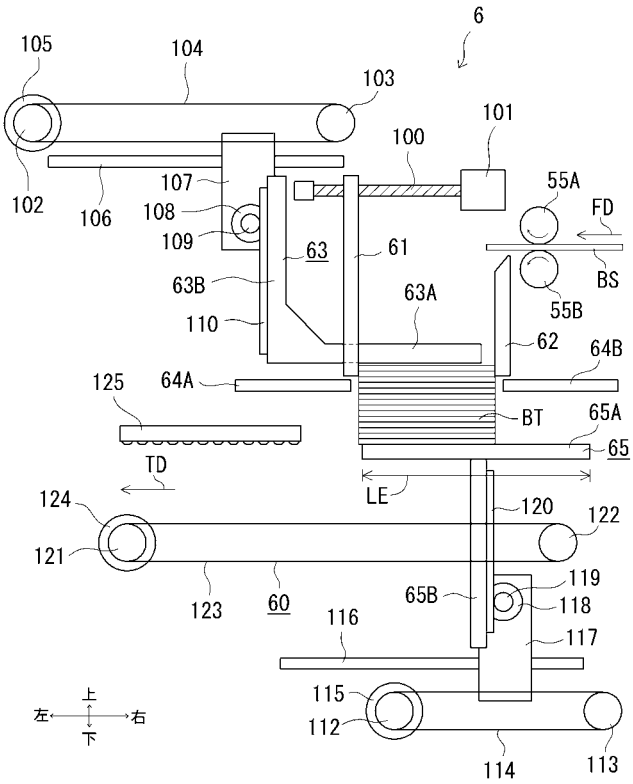
１　段ボールシート製函機
５　フォルダルルア
６　カウンタエジェクタ
６０　送出コンベア

６１　　前当板
６２　　矯正板
６３　　主レッジ
６４Ａ、６４Ｂ　　補助レッジ
６５　　エレベータ
６５Ａ　　テーブル
１０１　　前当板駆動モータ
１１５　　テーブル変位モータ
２００　　カウンタエジェクタ制御装置
ＦＤ　　所定の搬送方向
ＴＤ　　所定の送出方向
ＢＳ　　箱状の段ボールシート
ＢＴ　　バッチ

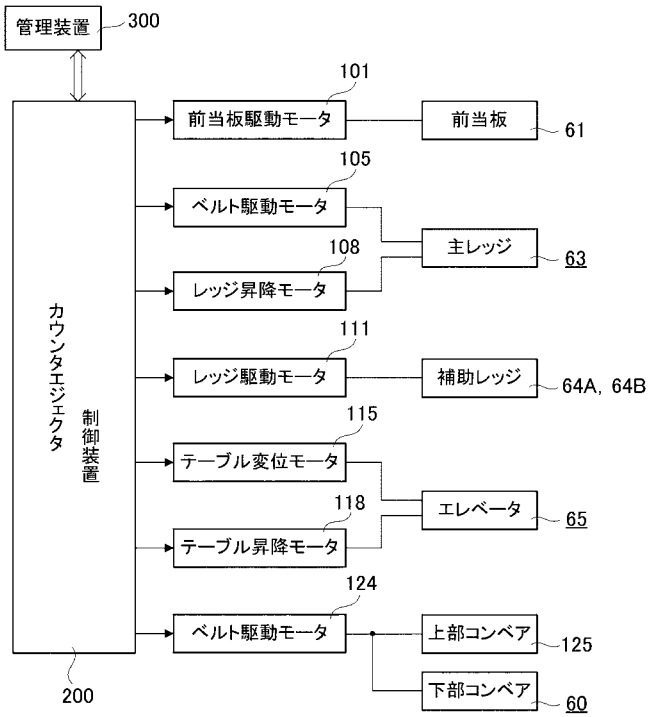
【図１】



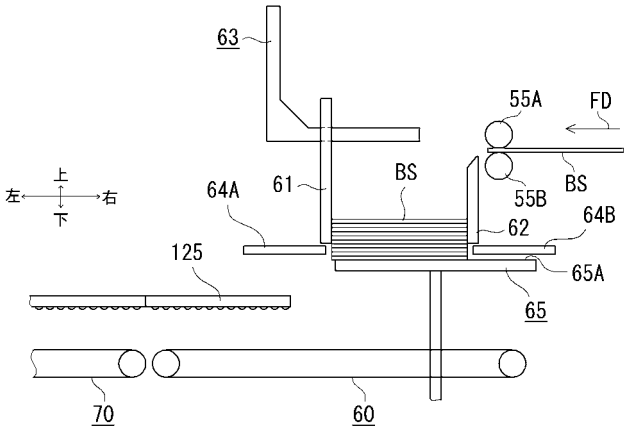
【図２】



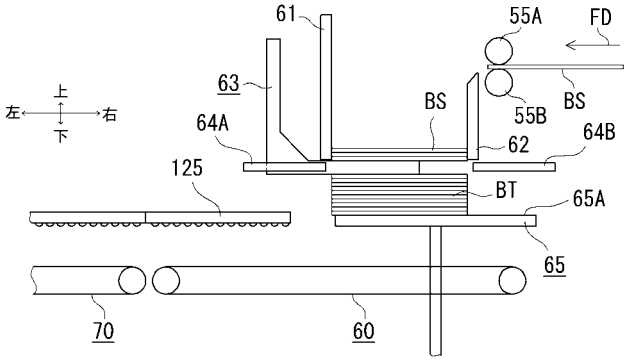
【図３】



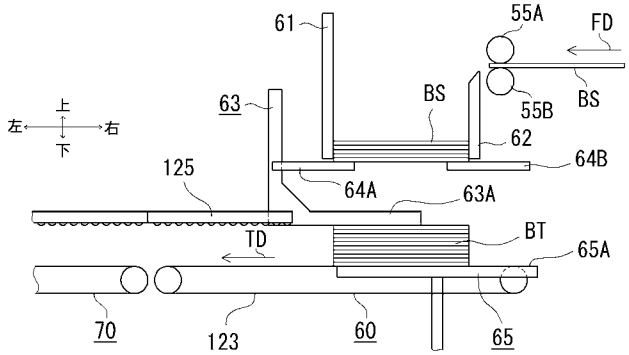
【図４Ａ】



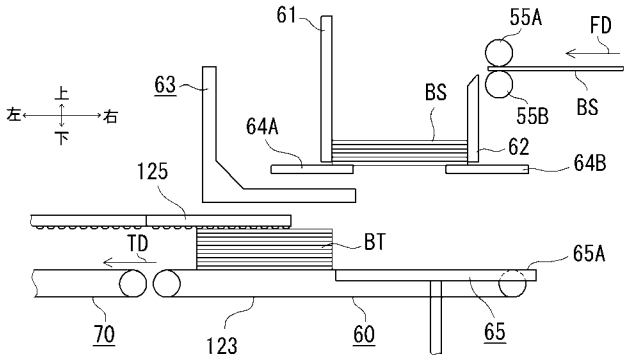
【図４Ｂ】



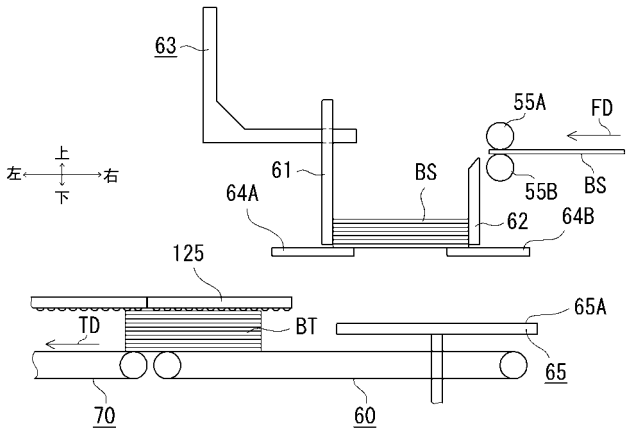
【図４Ｃ】



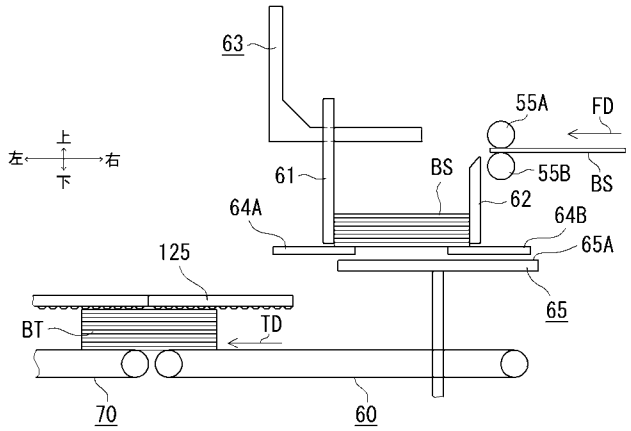
【図４Ｄ】



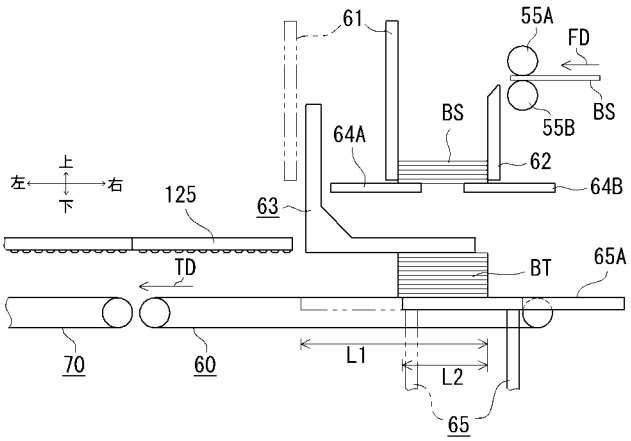
【図４Ｅ】



【図４Ｆ】


63
55A
FD
61
BS
55B
BS
62
64A
64B
65A
125
65
BT
TD
70
60
上
左
右
下

【図５】


61
55A
FD
BS
BS
55B
64A
62
64B
125
63
65A
BT
TD
70
60
L1
L2
65
上
左
右
下

フロントページの続き

Ｆターム(参考) 3F029 AA04 AA07 AA08 AA09 BA01 BA09 CA06 CA10 CA24 CA42
EA04 EA05