(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年6月20日(20.06.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/116580 A1

(51) 国際特許分類:
B31B 50/20 (2017.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2017/045214

(22) 国際出願日： 2017年12月15日(15.12.2017)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

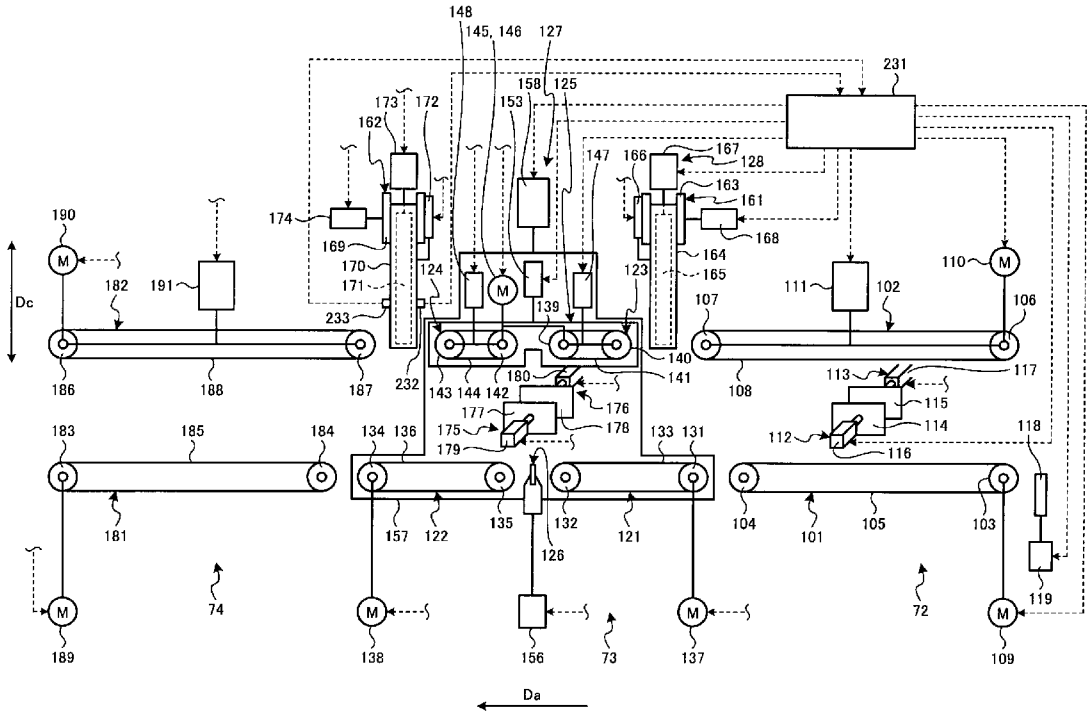
(71) 出願人: 三菱重工機械システム株式会社 **(MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES MACHINERY SYSTEMS, LTD.)** [JP/JP]; 〒6528585 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号 Hyogo (JP).

(72) 発明者: 繁山 直樹 **(SHIGEYAMA, Naoki)**; 〒6528585 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号 三菱重工機械システム株式会社内 Hyogo (JP). 岩井 孝憲**(IWAI, Takanori)**; 〒6528585 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号 三菱重工機械システム株式会社内 Hyogo (JP). 大平 正和**(OHIRA, Masakazu)**; 〒6528585 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号 三菱重工機械システム株式会社内 Hyogo (JP). 鈴木 保成**(SUZUKI, Yasunari)**; 〒6528585 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号 三菱重工機械システム株式会社内 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所 **(SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE)**; 〒1000013 東京都千代田区霞が

(54) **Title:** CARDBOARD BOX DIVIDING DEVICE AND CARDBOARD BOX MANUFACTURING DEVICE

(54) 発明の名称： 段ボール箱の分割装置及び段ボール箱の製造装置



(57) **Abstract:** This cardboard box dividing device and cardboard box manufacturing device are provided with: lower conveyors (121, 122) on which multiple cardboard box continuous bodies (B0) are stacked and conveyed; an upstream-side positioning member (161) and a downstream-side positioning member (162) which, upstream and downstream of the lower conveyors (121, 122), can move in the conveyance direction (Da) and the thickness direction (Dc) of the cardboard box continuous bodies (B0); a positioning drive device which can independently move the upstream-side positioning

WO 2019/116580 A1

［続葉有］

関３丁目８番１号 虎の門三井ビルディング Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

— 国際調査報告（条約第21条(3)）

member (161) and the downstream-side positioning member (162); a pressing device (125) which presses, from above, the multiple cardboard box continuous bodies (B0) stacked on the lower conveyors (121, 122); a cutting blade (126) which is arranged in the width direction (Db) of the cardboard box continuous bodies (B0) and divides in the front-back direction the multiple cardboard box continuous bodies (B0) stacked on the lower conveyors (121, 122); and a lifting device (127) which moves the cutting blade (126) and the multiple cardboard box continuous bodies (B0) on the lower conveyors (121, 122) relative to each other in the vertical direction.

(57) 要約：段ボール箱の分割装置及び段ボール箱の製造装置において、複数の段ボール箱連結体（Ｂ０）を積み重ねて搬送する下コンベア（１２１，１２２）と、下コンベア（１２１，１２２）の上流部および下流部で各々段ボール箱連結体（Ｂ０）の搬送方向（Ｄａ）及び厚さ方向（Ｄｃ）に沿って移動自在な上流側位置決め部材（１６１）と下流側位置決め部材（１６２）と、上流側位置決め部材（１６１）と下流側位置決め部材（１６２）を独立して移動可能な位置決め駆動装置と、下コンベア（１２１，１２２）に積み重ねられた複数の段ボール箱連結体（Ｂ０）を上方から押圧する押圧装置（１２５）と、段ボール箱連結体（Ｂ０）の幅方向（Ｄｂ）に沿って配置されて下コンベア（１２１，１２２）に積み重ねられた複数の段ボール箱連結体（Ｂ０）を前後に分割する切断刃（１２６）と、下コンベア（１２１，１２２）上の複数の段ボール箱連結体（Ｂ０）と切断刃（１２６）とを上下方向に沿って相対移動させる昇降装置（１２７）とを設けている。

明　細　書

発明の名称 ： 段ボール箱の分割装置及び段ボール箱の製造装置

技術分野

[0001] 本発明は、段ボールシートに各種の加工を施した後に扁平形状に折り畳んだ段ボール箱を複数に分割する段ボール箱の分割装置、この段ボール箱の分割装置が適用される段ボール箱の製造装置に関するものである。

背景技術

[0002] 一般的な製函機は、段ボールシートを加工して折り畳むことで扁平形状をなす段ボール箱を製造するものであり、給紙部、印刷部、排紙部、ダイカット部、フォルディング部、カウンタエゼクタ部から構成されている。給紙部は、テーブル上に積み重ねられた段ボールシートを、一枚ずつ送り出して一定の速度で印刷部に送るものである。印刷部は、印刷ユニットを有し、段ボールシートに印刷を行うものである。排紙部は、印刷された段ボールシートに、折り線となる罫線を形成すると共に、フラップをなす溝や接合用の糊代片の加工を施すものである。ダイカット部は、罫線、溝、糊代片が形成された段ボールシートに、手穴等の打ち抜き加工を施すものである。フォルディング部は、罫線、溝、糊代片、手穴等が加工された段ボールシートを移動しながら、糊代片に糊を塗布して罫線に沿って折り畳み、糊代片を接合することで扁平状の段ボール箱を製造するものである。そして、カウンタエゼクタ部は、段ボールシートが折り畳まれて糊付けされた段ボール箱を積み重ね、所定数のバッチに仕分けして排出するものである。

[0003] このような製函機では、段ボール箱の生産効率を向上させることが望まれている。そのため、製函機が２個の段ボール箱が搬送方向に連続した扁平形状をなす段ボール箱を製造し、分割装置がこの２個分の扁平形状をなす段ボール箱を２個に分割して１個の段ボール箱を製造する技術が提案されている。この技術の場合、製函機が２個分の段ボール箱を連続して製造することができることから、従来に比べて、１個の段ボール箱を製造する時間が短縮さ

れ、生産効率を向上させることができる。このような段ボール箱の分割装置としては、例えば、下記特許文献１に記載されたものがある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：米国特許第５６６００９５号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上述した特許文献１の段ボール箱の分割装置では、まず、２個の段ボール箱が搬送方向に連続した扁平形状をなす段ボール箱を製造し、次に、この２個分の扁平形状をなす段ボール箱を２個に分割して所定の大きさの段ボール箱を製造している。この場合、搬送方向に長い扁平形状をなす段ボール箱は、複数積み重ねられて搬送されることから、製函機から分割装置に搬送されて停止したとき、各段ボール箱が搬送方向にずれてしまうおそれがある。そのため、複数の段ボール箱が分割装置に到達した後、各段ボール箱における搬送方向の位置を揃える必要がある。特許文献１では、段ボール箱が切断位置よりオーバーランしないように、下流側の位置決め部材を、搬送路をふさぐ位置で待ち受け、搬入を行う。一方、切断後の段ボール箱を搬出するためには、下流側の位置決め部材を搬送路から逃がす必要がある。そのため、逃がされた位置決め部材を、次の段ボール箱搬入のために待ち受け状態にするには、切断された段ボール箱が下流側の位置決め部材を通過した後でしか実施できず、切断作業における高速化の妨げとなっている。

[0006] 本発明は上述した課題を解決するものであり、段ボール箱の切断位置での位置決め処理時間を短縮することで切断作業の高速化を可能として生産効率の向上を図る段ボール箱の分割装置及び段ボール箱の製造装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記の目的を達成するための本発明の段ボール箱の分割装置は、搬送方向

に沿って連続する段ボール箱連結体が厚さ方向に複数積み重ねられた段ボール箱連結積層体を搬送方向に交差する幅方向に沿って切断して分割する段ボール箱の分割装置において、複数の段ボール箱連結体を積み重ねて搬送する下コンベアと、前記下コンベアの上流部で段ボール箱連結体の搬送方向及び厚さ方向に沿って移動自在な上流側位置決め部材と、前記下コンベアの下流部で段ボール箱連結体の搬送方向及び厚さ方向に沿って移動自在な下流側位置決め部材と、前記上流側位置決め部材と前記下流側位置決め部材を独立して移動可能な位置決め駆動装置と、前記下コンベアに積み重ねられた複数の段ボール箱連結体を上方から押圧する押圧装置と、段ボール箱連結体の幅方向に沿って配置されて前記下コンベアに積み重ねられた複数の段ボール箱連結体を前後に分割する切断刃と、前記下コンベア上の複数の段ボール箱連結体と前記切断刃とを上下方向に沿って相対移動させる昇降装置と、を備えることを特徴とするものである。

[0008] 従って、複数積み重ねられた段ボール箱連結体は、下コンベアに搭載され、下コンベア上で停止した所定の切断位置で上流側位置決め部材及び下流側位置決め部材により段ボール箱連結体の搬送方向の位置決めがなされた後、押圧装置により上方から押圧され、この状態で昇降装置により複数の段ボール箱連結体と切断刃とが相対移動することで、複数積み重ねられた段ボール箱連結体は、切断刃により切断されて分割される。段ボール箱連結体は、複数積み重ねられた状態では不安定であり、切断位置に停止したときに搬送方向にずれてしまうおそれがあるが、複数の段ボール箱連結体は、切断位置に停止した後に上流側位置決め部材及び下流側位置決め部材により位置決めがなされることから、複数の段ボール箱連結体を高精度に切断することができる。このとき、上流側位置決め部材と下流側位置決め部材は、位置決め駆動装置により独立して移動可能であることから、段ボール箱連結体の切断状態に応じて上流側位置決め部材と下流側位置決め部材を別々に移動することができる。その結果、段ボール箱連結体の切断位置での位置決め処理時間を短縮することで切断作業の高速化を可能として生産効率の向上を図ることがで

きる。

[0009] 本発明の段ボール箱の分割装置では、前記昇降装置は、前記下コンベアと前記押圧装置を支持する昇降台と、前記昇降台を昇降する昇降駆動装置とを有し、前記位置決め駆動装置は、前記昇降台の昇降に伴って前記上流側位置決め部材及び前記下流側位置決め部材を段ボール箱連結体の厚さ方向に沿って作動させることを特徴としている。

[0010] 従って、位置決め駆動装置により昇降台の昇降に伴って上流側位置決め部材及び下流側位置決め部材を段ボール箱連結体の厚さ方向に沿って作動させることから、昇降駆動装置による下コンベアの昇降動作と、位置決め駆動装置による上流側位置決め部材及び下流側位置決め部材の昇降動作を独立して行うことができ、また、上流側位置決め部材及び下流側位置決め部材は、段ボール箱連結体と切断後の段ボール箱を位置決めすることができ、簡単な構成で複数の段ボール箱連結体や段ボール箱を安定して支持することができる。

[0011] 本発明の段ボール箱の分割装置では、前記上流側位置決め部材及び前記下流側位置決め部材は、それぞれ支持筒と外筒と内筒が互いに嵌合するテレスコピック構造をなし、前記位置決め駆動装置は、支持筒と外筒と内筒とを段ボール箱連結体の搬送方向に沿って移動可能であると共に、前記支持筒に対して前記外筒と前記内筒を段ボール箱連結体の厚さ方向に沿って移動可能であることを特徴としている。

[0012] 従って、上流側位置決め部材及び下流側位置決め部材をテレスコピック構造とすることで、装置の小型化を図ることができ、位置決め駆動装置により上流側位置決め部材及び下流側位置決め部材を段ボール箱連結体の搬送方向と厚さ方向に沿って移動可能とすることで、段ボール箱連結体に対する位置決めを円滑に行うことができる。

[0013] 本発明の段ボール箱の分割装置では、前記上流側位置決め部材及び前記下流側位置決め部材は、前記内筒における搬送方向の幅が前記外筒における搬送方向の幅よりも狭く設定されていることを特徴としている。

[0014] 従って、複数の段ボール箱連結体が下降するとき、幅の狭い内筒が下降することから、段ボール箱連結体と内筒との間に隙間が確保される一方、複数の段ボール箱連結体が下降して切断刃により切断されるとき、切断後の複数の段ボール箱が搬送方向における下流側と上流側に若干移動するが、この複数の段ボール箱の移動は、隙間の範囲内であり、上流側位置決め部材及び下流側位置決め部材が複数の段ボール箱連結体の切断動作を阻害することがなく、複数の段ボール箱を適切に支持することができる。

[0015] 本発明の段ボール箱の分割装置では、前記切断刃により複数の段ボール箱連結体を前後に切断して前記下流側位置決め部材が上昇した後、前記位置決め駆動装置は、前記下流側位置決め部材を搬送方向における上流側に所定距離だけ移動させることを特徴としている。

[0016] 従って、複数の段ボール箱連結体が切断されてから下流側位置決め部材が上昇した後、下流側位置決め部材を搬送方向における上流側に移動させることから、下流側位置決め部材と段ボール箱との接触を防止しながら、早期に下流側位置決め部材を下降する準備を行うことができる。

[0017] 本発明の段ボール箱の分割装置では、前記下流側位置決め部材が上昇位置にあるとき、切断された段ボール箱が前記下コンベアにより前記下流側位置決め部材の下方を通過中に、前記位置決め駆動装置は、前記下流側位置決め部材を搬送方向における上流側に所定距離だけ移動させることを特徴としている。

[0018] 従って、切断された段ボール箱が下流側位置決め部材の下方を通過中に、下流側位置決め部材を搬送方向における上流側に移動させることから、下流側位置決め部材と段ボール箱との接触を確実に防止しながら、早期に下流側位置決め部材を下降する準備を行うことができる。

[0019] 本発明の段ボール箱の分割装置では、切断された段ボール箱が前記下コンベアにより前記下流側位置決め部材の下方を通過した後、前記位置決め駆動装置は、前記下流側位置決め部材を下降させると共に搬送方向における下流側に所定距離だけ移動させることを特徴としている。

[0020] 従って、切断された段ボール箱が下流側位置決め部材の下方を通過した後、下流側位置決め部材を下降させることから、下流側位置決め部材と段ボール箱との接触を防止しながら、早期に下流側位置決め部材を段ボール箱連結体の下流側の位置決め位置に移動することができ、切断作業の効率化を図ることができる。

[0021] また、本発明の段ボール箱の製造装置は、ダブルボックスシートを供給する給紙部と、前記ダブルボックスシートに対して表面に罫線加工を行うと共に溝切り加工を行う排紙部と、前記ダブルボックスシートを折り畳んで端部を接合することで段ボール箱連結体を形成するフォルディング部と、前記段ボール箱連結体を計数しながら積み上げた後に所定数ごとに排出するカウンタエゼクタ部と、前記段ボール箱連結体を搬送方向に交差する幅方向に沿って切断して分割する前記段ボール箱の分割装置と、を備えることを特徴とするものである。

[0022] 従って、給紙部からのダブルボックスシートに対して排紙部で罫線加工と溝切り加工が行われ、フォルディング部で折り畳んで端部が接合されて段ボール箱連結体が形成され、カウンタエゼクタ部で箱体が計数されながら積み上げられ、分割装置で切断されて段ボール箱が製造される。この分割装置は、切断位置に停止した後に上流側位置決め部材及び下流側位置決め部材により位置決めがなされることから、複数の段ボール箱連結体を高精度に切断することができる。このとき、上流側位置決め部材と下流側位置決め部材は、位置決め駆動装置により独立して移動可能であることから、段ボール箱連結体の切断状態に応じて上流側位置決め部材と下流側位置決め部材を別々に移動することができる。その結果、段ボール箱連結体の切断位置での位置決め処理時間を短縮することで切断作業の高速化を可能として生産効率の向上を図ることができる。

発明の効果

[0023] 本発明の段ボール箱の分割装置及び段ボール箱の製造装置によれば、段ボール箱の切断位置での位置決め処理時間を短縮することで切断作業の高速化

を可能として生産効率の向上を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]図１は、本実施形態の段ボール箱の製造装置を表す概略構成図である。

[図2]図２は、本実施形態の段ボール箱の分割装置を表す概略構成図である。

[図3]図３は、段ボール箱の分割装置における上コンベアを表す平面図である。

[図4]図４は、段ボール箱の分割装置における下コンベアを表す平面図である。

[図5]図５は、段ボール箱の切断装置を表す正面概略図である。

[図6]図６は、段ボール箱の切断装置を表す側面概略図である。

[図7]図７は、段ボール箱の位置決め装置を表す正面概略図である。

[図8]図８は、段ボール箱の位置決め装置の作動を表す概略図である。

[図9]図９は、段ボール箱の位置決め装置の作動を表す概略図である。

[図10]図１０は、段ボール箱の分割装置における作動を表すタイムチャートである。

[図11]図１１は、段ボール箱連結体の搬入状態を表す概略図である。

[図12]図１２は、上コンベアの退避状態を表す概略図である。

[図13]図１３は、位置決め部材による位置決め状態を表す概略図である。

[図14]図１４は、押圧装置による押圧状態を表す概略図である。

[図15]図１５は、段ボール箱連結体の加工による切断状態を表す概略図である。

[図16]図１６は、段ボール箱の上昇状態を表す概略図である。

[図17]図１７は、上コンベアの支持状態を表す概略図である。

[図18]図１８は、下流側位置決め部材の移動状態を表す概略図である。

[図19]図１９は、段ボール箱の搬出状態を表す概略図である。

[図20]図２０は、段ボール箱の搬出状態及び段ボール箱連結体の搬入状態を表す概略図である。

[図21]図２１は、折り畳み前のダブルボックスシートを表す平面図である。

発明を実施するための形態

[0025] 以下に添付図面を参照して、本発明に係る段ボール箱の分割装置及び段ボール箱の製造装置の好適な実施形態を詳細に説明する。なお、この実施形態により本発明が限定されるものではなく、また、実施形態が複数ある場合には、各実施形態を組み合わせて構成するものも含むものである。

[0026] 図１は、本実施形態の段ボール箱の製造装置を表す概略構成図である。以下の説明にて、段ボール箱の搬送方向はＤａ、搬送状態にある段ボール箱の幅方向（搬送方向Ｄａに直交する水平方向）はＤｂ、搬送状態にある段ボール箱の厚さ方向（搬送方向Ｄａに直交する鉛直方向）はＤｃで表す。

[0027] 本実施形態において、図１に示すように、段ボール箱の製造装置１０は、製函機１０Ａと、段ボール箱の分割装置（以下、分割装置と称する。）７１とを備えている。製函機１０Ａは、給紙部１１と印刷部２１と排紙部３１とダイカット部４１とフォルディング部５１とカウンタエゼクタ部６１とを備えている。この給紙部１１と印刷部２１と排紙部３１とダイカット部４１とフォルディング部５１とカウンタエゼクタ部６１は、段ボールシートＳ及び段ボール箱Ｂを搬送する搬送方向Ｄａに沿って直線状をなして配置され、分割装置７１は、カウンタエゼクタ部６１より搬送方向Ｄａの下流側に配置されており、カウンタエゼクタ部６１と分割装置７１との間に搬送コンベア８１が配置されている。

[0028] 製函機１０Ａは、段ボールシートＳのうちのシングルボックスシートを加工することで段ボール箱Ｂを製造するものである。段ボール箱の製造装置１０は、段ボールシートＳのうちのダブルボックスシートＳ０を加工することで段ボール箱Ｂを製造するものである。この場合、製函機１０Ａは、ダブルボックスシートＳ０を加工することで２個の段ボール箱Ｂが搬送方向Ｄａに沿って繋がった段ボール箱連結体Ｂ０を製造し、分割装置７１は、この段ボール箱連結体Ｂ０を２個に切断して段ボール箱Ｂ（Ｂ１，Ｂ２）を製造する。

[0029] まず、本実施形態の段ボール箱の製造装置１０を構成する各装置について

説明する。

[0030] 給紙部１１は、段ボールシートＳ（シングルボックスシートまたはダブルボックスシート）を一枚ずつ送り出して一定の速度で印刷部２１に送るものである。この給紙部１１は、テーブル１２と、前当て１３と、供給ローラ１４と、吸引装置１５と、フィードロール１６とを有している。テーブル１２は、多数枚の段ボールシートＳを積み重ねて載置可能であると共に、昇降可能に支持されている。前当て１３は、テーブル１２上に積み重ねられた段ボールシートＳの前端位置を位置決めすることができ、下端部とテーブル１２との間に１枚の段ボールシートＳが通過可能な隙間が確保されている。供給ローラ１４は、テーブル１２に対応して段ボールシートＳの搬送方向Ｄａに複数配置されてなり、テーブル１２が下降したときに、積み重ねられた多数枚の段ボールシートＳのうちの最下位置にある段ボールシートＳを前方に送り出すことができる。吸引装置１５は、積み重ねられた段ボールシートＳを下方、つまり、テーブル１２や供給ローラ１４側に吸引するものである。フィードロール１６は、供給ローラ１４により送り出された段ボールシートＳを印刷部２１に供給することができる。

[0031] 印刷部２１は、段ボールシートＳの表面に多色刷り（本実施形態では、４色刷り）を行うものである。この印刷部２１は、４つの印刷ユニット２１Ａ，２１Ｂ，２１Ｃ，２１Ｄが直列をなして配置され、段ボールシートＳの表面に４つのインキ色を使用して印刷を行うことができる。各印刷ユニット２１Ａ，２１Ｂ，２１Ｃ，２１Ｄは、ほぼ同様に構成され、印刷シリンダ２２、インキ供給ロール（アニロックスロール）２３、インキチャンバ２４、受ロール２５を有している。印刷シリンダ２２は、その外周部に印版２６が取付けられ、回転可能に設けられている。インキ供給ロール２３は、印刷シリンダ２２の近傍にて印版２６に対接するように配置され、回転可能に設けられている。インキチャンバ２４は、インキを蓄えるものであり、インキ供給ロール２３の近傍に設けられている。受ロール２５は、印刷シリンダ２２との間で段ボールシートＳを挟持することで、所定の印圧を付与しながら搬送

するものであり、印刷シリンダ２２の下方に対向して回転可能に設けられている。なお、図示しないが、各印刷ユニット２１Ａ，２１Ｂ，２１Ｃ，２１Ｄは、その前後に上下一対の送りロールが設けられている。

[0032] 排紙部３１は、段ボールシートＳに対して、罫線加工と切断加工と溝切り加工と糊代片加工を施すものである。この排紙部３１は、第１罫線ロール３２ａと、第２罫線ロール３２ｂと、スリッタヘッド３３と、第１スロッタヘッド３４ａと、第２スロッタヘッド３４ｂと、第３スロッタヘッド３４ｃを有している。

[0033] 第１罫線ロール３２ａは、円形状に形成され、段ボールシートＳの幅方向Ｄｂに所定間隔で複数配置されている。第２罫線ロール３２ｂは、円形状に形成され、段ボールシートＳの幅方向Ｄｂに所定間隔で複数配置されている。下側に配置された第１罫線ロール３２ａは、段ボールシートＳの裏面（下面）に罫線加工を施すものであり、下側に配置された第２罫線ロール３２ｂは、第１罫線ロール３２ａと同様に、段ボールシートＳの裏面（下面）に罫線加工を施すものである。各罫線ロール３２ａ，３２ｂは、対向する上方位置に受ロール３５ａ，３５ｂが同期して回転可能に設けられている。

[0034] 第１スロッタヘッド３４ａは、円形状に形成され、段ボールシートＳの幅方向Ｄｂに所定間隔で複数配置されている。第１スロッタヘッド３４ａは、搬送される段ボールシートＳにおける所定の位置で溝切り加工を行うと共に、糊代片加工を行うことができる。第２スロッタヘッド３４ｂは、円形状に形成され、段ボールシートＳの幅方向Ｄｂに所定間隔で複数配置されている。第２スロッタヘッド３４ｂは、搬送される段ボールシートＳにおける所定の位置で溝切り加工を行うと共に、糊代片加工を行うことができる。

[0035] スリッタヘッド３３及び第３スロッタヘッド３４ｃは、それぞれ円形状に形成され、段ボールシートＳの幅方向Ｄｂに所定間隔で複数配置されている。スリッタヘッド３３は、搬送される段ボールシートＳにおける幅方向Ｄｂの端部を切断することができる。第３スロッタヘッド３４ｃは、搬送される段ボールシートＳにおける所定の位置で溝切り加工を行うと共に、糊代片加

工を行うことができる。各スロッタヘッド３４ａ，３４ｂ，３４ｃは、対向する下方位置に下刃３６ａ，３６ｂ，３６ｃが同期して回転可能に設けられている。

[0036] ダイカット部４１は、段ボールシートＳに対して、手穴等の打ち抜き加工を施すものである。このダイカット部４１は、上下一対の送り駒４２と、アンビルシリンダ４３及びナイフシリンダ４４を有している。送り駒４２は、段ボールシートＳを上下から挟持して搬送するものであり、回転可能に設けられている。アンビルシリンダ４３及びナイフシリンダ４４は、それぞれ円形状に形成され、図示しない駆動装置により同期して回転可能となっている。この場合、アンビルシリンダ４３は、外周部にアンビルが装着される一方、ナイフシリンダ４４は、外周部における所定の位置に刃物取付台（打ち抜き刃）が取付けられている。

[0037] フォルディング部５１は、段ボールシートＳを搬送方向Ｄａに移動させながら折り畳み、幅方向Ｄｂの両端部を接合して扁平状の段ボール箱Ｂを形成するものである。このフォルディング部５１は、上搬送ベルト５２と、下搬送ベルト５３，５４と、成形装置５５とを有している。上搬送ベルト５２及び下搬送ベルト５３，５４は、段ボールシートＳ及び段ボール箱Ｂを上下から挟持して搬送するものである。成形装置５５は、左右一対の成形ベルトを有し、この成形ベルトにより段ボールシートＳにおける幅方向Ｄｂの各端部を下方に折り曲げながら折り畳むものである。また、フォルディング部５１は、糊付装置５６が設けられている。この糊付装置５６は、グルーガンを有し、所定のタイミングで糊を吐出することで、段ボールシートＳにおける所定の位置に糊付けを行うことができる。

[0038] カウンタエゼクタ部６１は、段ボール箱Ｂを計数しながら積み重ねた後、所定数のバッチに仕分けした後、排出するものである。このカウンタエゼクタ部６１は、ホッパ装置６２を有している。このホッパ装置６２は、段ボール箱Ｂが積み重ねられる昇降自在なエレベータ６３を有し、このエレベータ６３には、整形手段としての図示しない前当板と整角板とが設けられている

。なお、ホッパ装置６２の下方に、搬出コンベア６４が設けられている。

[0039] 分割装置７１は、製函機１０Ａがダブルボックスシート Ｓ０を加工して２個の段ボール箱Ｂが搬送方向Ｄａに沿って繋がった段ボール箱連結体Ｂ０を製造したときに使用するものであり、使用位置と退避位置に移動可能となっている。製函機１０Ａがシングルボックスシートを加工して段ボール箱Ｂを製造するときは退避位置に移動する。一方、製函機１０Ａがダブルボックスシート Ｓ０を加工して段ボール箱連結体Ｂ０を製造するときは使用位置に移動する。分割装置７１は、段ボール箱連結体Ｂ０を２個に切断して段ボール箱Ｂ（Ｂ１，Ｂ２）を製造するものである。分割装置７１は、搬入装置７２と、切断装置７３と、搬出装置７４とを有している。搬入装置７２は、カウンタエゼクタ部６１から搬送コンベア８１により搬送された複数の段ボール箱連結体Ｂ０を受け取り、切断装置７３に供給する。切断装置７３は、段ボール箱連結体Ｂ０を前後に２分割することで、段ボール箱Ｂ１，Ｂ２を製造する。搬出装置７４は、切断装置７３から２分割された段ボール箱Ｂ１，Ｂ２を受け取り、搬出するものである。

[0040] 次に、本実施形態の段ボール箱の製造装置１０によりダブルボックスシート Ｓ０を加工して段ボール箱Ｂ（Ｂ１，Ｂ２）を製造する方法について簡単に説明する。図２１は、折り畳み前のダブルボックスシートを表す平面図である。

[0041] 図２１に示すように、ダブルボックスシート Ｓ０は、表ライナと裏ライナとの間に波形を成す芯紙が糊付けされて形成されたものであり、事前に、２個分の段ボール箱Ｂを製造することができる大きさに切断されている。つまり、ダブルボックスシート Ｓ０は、シングルボックスシート Ｓ１，Ｓ２を繋げた大きさとなっている。ダブルボックスシート Ｓ０は、前工程にて、４つの折り線３０１，３０２，３０３，３０４が形成されている。この折り線３０１，３０２，３０３，３０４は、製函機１０Ａで製造された段ボール箱Ｂを、後に組み立てる際にフラップを折るためのものである。

[0042] 給紙部１１にて、図１に示すように、各折り線３０１，３０２，３０３，

３０４が形成されたダブルボックスシートＳ０は、テーブル１２上に積み重ねられる。このテーブル１２上に積み重ねられたダブルボックスシートＳ０は、前当て１３により位置決めされ、テーブル１２が下降することで、複数の供給ローラ１４により送り出される。すると、ダブルボックスシートＳ０は、一対のフィードロール１６により所定の一定速度で、印刷部２１に供給される。

[0043] 印刷部２１にて、各印刷ユニット２１Ａ，２１Ｂ，２１Ｃ，２１Ｄでは、インキ供給ロール２３の表面にインキチャンバ２４からインキが供給されており、印刷シリンダ２２及びインキ供給ロール２３が回転すると、インキ供給ロール２３の表面のインキが印版２６に転移される。そして、印刷シリンダ２２と受ロール２５との間にダブルボックスシートＳ０が搬送されると、このダブルボックスシートＳ０が印版２６と受ロール２５とにより挟持され、ここで印圧が付与されることで表面に印刷が施される。印刷されたダブルボックスシートＳ０は、送りロールにより排紙部３１に搬送される。

[0044] 排紙部３１にて、ダブルボックスシートＳ０が第１罫線ロール３２ａを通過するとき、図２１に示すように、裏面（裏ライナ）側に罫線３１２，３１３，３１４，３１５が形成される。また、ダブルボックスシートＳ０が第２罫線ロール３２ｂを通過するとき、第１罫線ロール３２ａと同様に、段ボールシートＳの裏面（裏ライナ）側に罫線３１２，３１３，３１４，３１５が再形成される。

[0045] 罫線３１２，３１３，３１４，３１５が形成されたダブルボックスシートＳ０がスリッタヘッド３３を通過するとき、切断位置３１１で端部３２１ａ，３２１ｂが切断される。また、ダブルボックスシートＳ０が第１、第２、第３スロッタヘッド３４ａ，３４ｂ，３４ｃを通過するとき、罫線３１２，３１３，３１４の位置に溝３２２ａ，３２２ｂ，３２２ｃ，３２２ｄ，３２３ａ，３２３ｂ，３２３ｃ，３２３ｄ，３２４ａ，３２４ｂ，３２４ｃ，３２４ｄが形成される。このとき、罫線３１５の位置で端部３２５ａ，３２５ｂ，３２５ｃ，３２５ｄが切断されることで、糊代片３２６ａ，３２６ｂが

形成される。その後、ダブルボックスシートＳ０は、図１に示すように、ダイカット部４１に搬送される。

[0046] ダイカット部４１にて、ダブルボックスシートＳ０は、アンビルシリンダ４３とナイフシリンダ４４との間を通過するとき、手穴（図示略）が形成される。但し、手穴加工は、ダブルボックスシートＳ０の種類に応じて適宜行われるものであり、手穴が不要のときに手穴加工を実施するための刃物取付台（打ち抜き刃）がナイフシリンダ４４から取り外される。本実施形態では、ダイカット部４１によるダブルボックスシートＳ０の手穴加工を省略しており、ダブルボックスシートＳ０は、回転するアンビルシリンダ４３とナイフシリンダ４４の間を通過する。

[0047] フォルディング部５１にて、ダブルボックスシートＳ０は、上搬送ベルト５２及び下搬送ベルト５３，５４により搬送方向Ｄａに移動されながら、糊付装置５６により、図２１に示すように、糊代片３２６ａ，３２６ｂに糊が塗布されてから、成形装置５５により罫線３１２，３１４を基点として下方に折り畳まれる。この折り畳みが１８０度近くまで進むと折り畳み力が強くなり、糊代片３２６ａ，３２６ｂとダブルボックスシートＳ０の端部とが押えられて互いに密着され、ダブルボックスシートＳ０の両端部が接合され、段ボール箱連結体Ｂ０となる。そして、この段ボール箱連結体Ｂ０は、図１に示すように、カウンタエゼクタ部６１に搬送される。

[0048] カウンタエゼクタ部６１にて、段ボール箱連結体Ｂ０は、ホッパ装置６２に送られ、搬送方向Ｄａの先端部が前当板に当たり、整角板により整形された状態でエレベータ６３上に積み重ねられる。そして、所定数の段ボール箱Ｂがエレベータ６３上に積み重ねられると、このエレベータ６３が下降し、所定数の段ボール箱連結体Ｂ０が１バッチとなって搬出コンベア６４により排出される。そして、所定数の積み重ねられた段ボール箱連結体Ｂ０は、搬送コンベア８１により分割装置７１に送られる。

[0049] 分割装置７１にて、カウンタエゼクタ部６１から搬送コンベア８１により搬送された複数の段ボール箱連結体Ｂ０は、搬入装置７２に供給される。搬

入装置７２は、複数積み重ねられた段ボール箱連結体Ｂ０を受け取り、切断装置７３に供給する。切断装置７３は、複数の段ボール箱連結体Ｂ０を幅方向Ｄｂに沿って二点鎖線３３１（図２１参照）の位置で切断することで前後に２分割し、段ボール箱Ｂ１，Ｂ２を製造する。搬出装置７４は、切断装置７３で２分割された段ボール箱Ｂ１，Ｂ２を受け取って搬出する。

[0050] ここで、まず、本実施形態の段ボール箱の製造装置１０における分割装置７１について詳細に説明する。図２は、本実施形態の段ボール箱の分割装置を表す概略構成図、図３は、段ボール箱の分割装置における上コンベアを表す平面図、図４は、段ボール箱の分割装置における下コンベアを表す平面図である。

[0051] 図２から図４に示すように、分割装置７１は、搬入装置７２と切断装置７３と搬出装置７４を有している。搬入装置７２と切断装置７３と搬出装置７４は、段ボール箱連結体Ｂ０や段ボール箱Ｂ（Ｂ１，Ｂ２）の搬送方向Ｄａに沿って配置されている。搬入装置７２は、複数積み重ねられた段ボール箱連結体Ｂ０を切断装置７３に供給するものであり、搬入下コンベア１０１と搬入上コンベア１０２とを有している。搬入下コンベア１０１と搬入上コンベア１０２は、段ボールシートＳの厚さ方向Ｄｃに所定の間隔を空けて対向するように配置されている。搬入下コンベア１０１と搬入上コンベア１０２は、搬送方向Ｄａにおける長さがほぼ同様であるが、搬入上コンベア１０２における幅方向Ｄｂの長さが搬入下コンベア１０１における幅方向Ｄｂの長さより短いものになっている。

[0052] 搬入下コンベア１０１は、駆動ローラ１０３と従動ローラ１０４との間に無端の搬送ベルト１０５が掛け回されて構成されている。搬入上コンベア１０２は、駆動ローラ１０６と従動ローラ１０７との間に無端の搬送ベルト１０８が掛け回されて構成されている。なお、図示しないが、搬入下コンベア１０１と搬入上コンベア１０２は、それぞれ駆動ローラ１０３，１０６と従動ローラ１０４，１０７との間に複数のローラが配置されることで、搬送ベルト１０５，１０８の弛みが防止されている。搬入下コンベア１０１は、駆

動ローラ１０３を駆動回転可能な駆動モータ１０９が設けられている。搬入上コンベア１０２は、駆動ローラ１０６を駆動回転可能な駆動モータ１１０が設けられている。また、搬入上コンベア１０２は、搬入上コンベア移動装置１１１により上下移動可能に支持されている。

[0053] 搬入装置７２は、左側部揃え装置１１２と右側部揃え装置１１３とを有している。左側部揃え装置１１２と右側部揃え装置１１３は、幅方向Ｄｂに対向して配置されている。左側部揃え装置１１２及び右側部揃え装置１１３は、それぞれ幅方向Ｄｂに対向する揃え板１１４，１１５と、揃え板１１４，１１５をそれぞれ幅方向Ｄｂに沿って移動する駆動シリンダ１１６，１１７とから構成されている。なお、左側部揃え装置１１２及び右側部揃え装置１１３は、処理する段ボール箱連結体Ｂ０の幅寸法に応じてその位置を幅方向Ｄｂに調整可能となっている。

[0054] 搬入装置７２は、開閉扉１１８を有している。開閉扉１１８は、搬入下コンベア１０１より搬送方向Ｄａの上流側で、幅方向Ｄｂ及び厚さ方向Ｄｃに沿って配置された板形状をなしている。開閉扉１１８は、駆動シリンダ１１９により厚さ方向Ｄｃに沿って移動可能であり、搬入下コンベア１０１より上方に位置する閉止位置と、搬入下コンベア１０１より下方に位置する開放位置とに移動することができる。

[0055] 切断装置７３は、段ボール箱連結体Ｂ０が厚さ方向Ｄｃに複数積み重ねられた段ボール箱連結積層体を幅方向Ｄｂに沿って切断して２個の段ボール箱Ｂ１，Ｂ２に分割するものである。切断装置７３は、下コンベアとしての入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２と、上コンベアとしての入口側上コンベア１２３及び出口側上コンベア１２４と、押圧装置１２５と、切断刃１２６と、昇降装置１２７と、位置決め装置１２８とを有している。

[0056] 入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２は、複数の段ボール箱連結体Ｂ０を積み重ねて搬送するものであり、幅方向Ｄｂの長さが搬入下コンベア１０１と同じで、搬送方向Ｄａの長さがそれぞれ約半分となってい

る。入口側下コンベア１２１と出口側下コンベア１２２は、幅方向Ｄｂの長さが同じで、搬送方向Ｄａの長さも同じとなっている。入口側下コンベア１２１と出口側下コンベア１２２は、搬送方向Ｄａに所定隙間を空けて配置されている。

[0057] 入口側下コンベア１２１は、駆動ローラ１３１と従動ローラ１３２との間に無端の搬送ベルト１３３が掛け回されて構成されている。出口側下コンベア１２２は、駆動ローラ１３４と従動ローラ１３５との間に無端の搬送ベルト１３６が掛け回されて構成されている。なお、図示しないが、入口側下コンベア１２１と出口側下コンベア１２２は、それぞれ駆動ローラ１３１，１３４と従動ローラ１３２，１３５との間に複数のローラが配置されることで、搬送ベルト１３３，１３６の弛みが防止されている。入口側下コンベア１２１は、駆動ローラ１３１を駆動回転可能な駆動モータ１３７が設けられている。出口側下コンベア１２２は、駆動ローラ１３４を駆動回転可能な駆動モータ１３８が設けられている。

[0058] 入口側上コンベア１２３及び出口側上コンベア１２４は、入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２上に積み重ねられた複数の段ボール箱連結体Ｂ０の上部を支持して搬送するものであり、幅方向Ｄｂの長さが入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２より短く、搬送方向Ｄａの長さも短い複数（本実施形態では、２個）のコンベアから構成されている。入口側上コンベア１２３と出口側上コンベア１２４は、搬送方向Ｄａに所定隙間を空けて配置されている。

[0059] 入口側上コンベア１２３は、入口側下コンベア１２１の上方に対向して配置されており、駆動ローラ１３９と従動ローラ１４０との間に無端の搬送ベルト１４１が掛け回されて構成されている。出口側上コンベア１２４は、出口側下コンベア１２２の上方に対向して配置されており、駆動ローラ１４２と従動ローラ１４３との間に無端の搬送ベルト１４４が掛け回されて構成されている。入口側上コンベア１２３及び出口側上コンベア１２４は、幅方向Ｄｂに所定間隔を空けて２個のコンベアが並設されている。そして、搬送方

向Ｄａに対して左側の入口側上コンベア１２３及び出口側上コンベア１２４は、各駆動ローラ１３９、１４２を駆動回転可能な駆動モータ１４５が設けられ、搬送方向Ｄａに対して右側の入口側上コンベア１２３及び出口側上コンベア１２４は、各駆動ローラ１３９、１４２を駆動回転可能な駆動モータ１４６が設けられている。

[0060] 入口側上コンベア１２３及び出口側上コンベア１２４は、入口側上コンベア移動装置１４７及び出口側上コンベア移動装置１４８により上下移動可能に支持されている。

[0061] 押圧装置１２５は、入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２に積み重ねられた複数の段ボール箱連結体Ｂ０を上方から押圧するものである。押圧装置１２５は、入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２の上方で幅方向Ｄｂに沿う幅方向押圧部材１４９，１５０と、搬送方向Ｄａに沿う複数の搬送方向押圧部材１５１，１５２とを有している。幅方向押圧部材１４９は、入口側上コンベア１２３の下流部に配置され、幅方向押圧部材１４９から複数の搬送方向押圧部材１５１が搬送方向Ｄａの上流側に延出して構成されている。幅方向押圧部材１５０は、出口側上コンベア１２４の上流部に配置され、幅方向押圧部材１５０から複数の搬送方向押圧部材１５２が搬送方向Ｄａの下流側に延出して構成されている。押圧装置１２５は、押圧駆動装置１５３により上下移動可能に支持されている。

[0062] 切断刃１２６は、入口側下コンベア１２１と出口側下コンベア１２２の間で幅方向Ｄｂに沿って配置されており、上部に沿って刃部が形成されている。切断刃１２６は、無端形状をなし、入口側下コンベア１２１における幅方向Ｄｂの両側に配置された駆動プーリ１５４及び従動プーリ１５５に掛け回されて支持されている。切断刃駆動装置１５６は、駆動プーリ１５４を駆動回転可能であり、駆動プーリ１５４が回転することで、切断刃１２６を入口側下コンベア１２１と出口側下コンベア１２２との間で幅方向Ｄｂに移動することができる。なお、切断刃１２６は、入口側下コンベア１２１と出口側下コンベア１２２との間が切断位置であり、入口側下コンベア１２１と搬入

下コンベア１０１との間では移動するだけである。

[0063] 昇降装置１２７は、入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２上の複数の段ボール箱連結体Ｂ０と切断刃１２６とを上下方向に沿って相対移動させるものである。本実施形態にて、昇降装置１２７は、切断刃１２６を上下方向には移動不能とし、入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２と、入口側上コンベア１２３及び出口側上コンベア１２４と、押圧装置１２５を上下方向に沿って昇降可能としている。入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２と入口側上コンベア１２３及び出口側上コンベア１２４と押圧装置１２５は、昇降台１５７に支持されている。昇降駆動装置１５８は、昇降台１５７を上下方向に沿って昇降可能であり、昇降台１５７が昇降することで、入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２と入口側上コンベア１２３及び出口側上コンベア１２４と押圧装置１２５が昇降する。即ち、昇降台１５７が下降することで、入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２と入口側上コンベア１２３及び出口側上コンベア１２４と押圧装置１２５に支持された複数の段ボール箱連結体Ｂ０が下降し、複数の段ボール箱連結体Ｂ０が切断刃１２６により切断される。

[0064] 位置決め装置１２８は、入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２上に供給された複数の段ボール箱連結体Ｂ０の搬送方向Ｄａにおける位置決めを行うものである。位置決め装置１２８は、２個の上流側位置決め部材１６１と、２個の下流側位置決め部材１６２とを有している。上流側位置決め部材１６１は、入口側下コンベア１２１の上流部で段ボール箱連結体Ｂ０の搬送方向Ｄａ及び厚さ方向Ｄｃに沿って移動自在である。下流側位置決め部材１６２は、出口側下コンベア１２２の下流部で段ボール箱連結体Ｂ０の搬送方向Ｄａ及び厚さ方向Ｄｃに沿って移動自在である。上流側位置決め部材１６１と下流側位置決め部材１６２とは、位置決め駆動装置により独立して移動可能となっている。

[0065] 上流側位置決め部材１６１は、支持筒１６３と外筒１６４と内筒１６５が互いに嵌合したテレスコピック構造をなしている。第１駆動装置１６６は、

固定された支持筒１６３に対して外筒１６４を厚さ方向Ｄｃに沿って昇降可能であり、第２駆動装置１６７は、外筒１６４に対して内筒１６５を厚さ方向Ｄｃに沿って昇降可能である。また、第３駆動装置１６８は、支持筒１６３を外筒１６４や内筒１６５と共に搬送方向Ｄａに沿って移動可能である。下流側位置決め部材１６２は、支持筒１６９と外筒１７０と内筒１７１が互いに嵌合したテレスコピック構造をなしている。第１駆動装置１７２は、固定された支持筒１６９に対して外筒１７０を厚さ方向Ｄｃに沿って昇降可能であり、第２駆動装置１７３は、外筒１７０に対して内筒１７１を厚さ方向Ｄｃに沿って昇降可能である。また、第３駆動装置１７４は、支持筒１６９を外筒１７０や内筒１７１と共に搬送方向Ｄａに沿って移動可能である。

[0066] 上流側位置決め部材１６１は、支持筒１６３と外筒１６４と内筒１６５が互いに嵌合したテレスコピック構造をなしていることから、外筒１６４における搬送方向Ｄａの幅は、支持筒１６３における搬送方向Ｄａの幅よりも狭く、内筒１６５における搬送方向Ｄａの幅は、外筒１６４における搬送方向Ｄａの幅よりも狭くなっている。また、同様に、下流側位置決め部材１６２は、支持筒１６９と外筒１７０と内筒１７１が互いに嵌合したテレスコピック構造をなしていることから、外筒１７０における搬送方向Ｄａの幅は、支持筒１６９における搬送方向Ｄａの幅よりも狭く、内筒１７１における搬送方向Ｄａの幅は、外筒１７０における搬送方向Ｄａの幅よりも狭くなっている。ここで、位置決め駆動装置は、各駆動装置１６６，１６７，１６８，１７２，１７３，１７４により構成されている。

[0067] 切断装置７３は、左側部揃え装置１７５と右側部揃え装置１７６とを有している。左側部揃え装置１７５と右側部揃え装置１７６は、幅方向Ｄｂに対向して配置されている。左側部揃え装置１７５及び右側部揃え装置１７６は、それぞれ幅方向Ｄｂに対向する揃え板１７７，１７８と、揃え板１７７，１７８をそれぞれ幅方向Ｄｂに沿って移動する駆動シリンダ１７９，１８０とから構成されている。本実施形態では、左側部揃え装置１７５は、入口側下コンベア１２１と出口側下コンベア１２２の側方に配置され、揃え板１７

７が入口側下コンベア１２１と出口側下コンベア１２２の下方まで延出されている。一方、右側部揃え装置１７６は、入口側下コンベア１２１上と出口側下コンベア１２２の上方に配置され、揃え板１７８が入口側下コンベア１２１と出口側下コンベア１２２の上面まで延出されている。そのため、左側部揃え装置１７５では、揃え板１７７の下端部と各下コンベア１２１，１２２の上面との間に隙間が発生しないことから、揃え板１７７，１７８が互いに接近するように移動したとき、下コンベア１２１，１２２上に複数積み重ねられた段ボール箱連結体Ｂ０を揃え板１７７に合わせて幅方向Ｄｂの紙揃えを適正に行うことができる。また、右側部揃え装置１７６は、処理する段ボール箱連結体Ｂ０の幅寸法に応じてその位置を幅方向Ｄｂに調整可能となっている。

[0068] 搬出装置７４は、切断装置７３で切断されて複数積み重ねられた段ボール箱Ｂ１，Ｂ２を受け取って外部に搬出するものであり、搬出下コンベア１８１と搬出上コンベア１８２とを有している。搬出下コンベア１８１と搬出上コンベア１８２は、段ボールシートＳの厚さ方向Ｄｃに所定の間隔を空けて対向するように配置されている。搬出下コンベア１８１と搬出上コンベア１８２は、搬送方向Ｄａにおける長さがほぼ同様であるが、搬出上コンベア１８２における幅方向Ｄｂの長さが搬出下コンベア１８１における幅方向Ｄｂの長さより短いものになっている。

[0069] 搬出下コンベア１８１は、駆動ローラ１８３と従動ローラ１８４との間に無端の搬送ベルト１８５が掛け回されて構成されている。搬出上コンベア１８２は、駆動ローラ１８６と従動ローラ１８７との間に無端の搬送ベルト１８８が掛け回されて構成されている。なお、図示しないが、搬出下コンベア１８１と搬出上コンベア１８２は、それぞれ駆動ローラ１８３，１８６と従動ローラ１８４，１８７との間に複数のローラが配置されることで、搬送ベルト１８５，１８８の弛みが防止されている。搬出下コンベア１８１は、駆動ローラ１８３を駆動回転可能な駆動モータ１８９が設けられている。搬出上コンベア１８２は、駆動ローラ１８６を駆動回転可能な駆動モータ１９０

が設けられている。また、搬出上コンベア１８２は、搬出上コンベア移動装置１９１により上下移動可能に支持されている。

[0070] 切断装置７３について詳細に説明する。図５は、段ボール箱の切断装置を表す正面概略図、図６は、段ボール箱の切断装置を表す側面概略図である。

[0071] 図５及び図６に示すように、昇降台１５７は、水平方向に沿った梁形状をなし、左右一対の連結部材２０１，２０２を介して入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２における枠体２０３，２０４，２０５，２０６が連結されている。昇降駆動装置１５８は、装置フレーム２０７に設けられており、駆動ロッド２０８の先端部が昇降台１５７に連結されている。

[0072] また、昇降台１５７は、押圧駆動装置１５３が設けられており、駆動ロッド２０９の先端部が押圧装置１２５の支持フレーム２１０に連結されている。支持フレーム２１０は、幅方向Ｄｂに沿って配置され、搬送方向Ｄａの上流側に２個の取付フレーム２１１が固定され、下流側に２個の取付フレーム２１２が固定されている。そして、取付フレーム２１１は、下面に幅方向押圧部材１４９と搬送方向押圧部材１５１が固定され、取付フレーム２１２は、下面に幅方向押圧部材１５０と搬送方向押圧部材１５２が固定されている。なお、左側部揃え装置１７５及び右側部揃え装置１７６は、支持フレーム２１０に支持されており、各揃え板１７７，１７８が下方に垂下している。揃え板１７８は、幅方向Ｄｂに移動可能となっている。

[0073] 入口側上コンベア１２３及び出口側上コンベア１２４は、押圧部材１４９，１５０，１５１，１５２の内部に配置されている。本実施形態にて、入口側上コンベア１２３及び出口側上コンベア１２４は、押圧部材１４９，１５０，１５１，１５２を支持する取付フレーム２１１，２１２の内部に配置されている。取付フレーム２１１，２１２は、下方に開口する空間部２１３，２１４が設けられている。入口側上コンベア移動装置１４７は、空間部２１３に固定され、駆動ロッド２１５の先端部に入口側上コンベア１２３が連結されている。出口側上コンベア移動装置１４８は、空間部２１４に固定され、駆動ロッド２１６の先端部に出口側上コンベア１２４が連結されている。

[0074] そのため、昇降駆動装置１５８を駆動すると、駆動ロッド２０８が伸縮し、昇降台１５７を昇降することができ、昇降台１５７に支持された入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２と入口側上コンベア１２３及び出口側上コンベア１２４と押圧装置１２５を昇降することができる。また、押圧駆動装置１５３を駆動すると、駆動ロッド２０９が伸縮し、昇降台１５７に対して押圧装置１２５と入口側上コンベア１２３及び出口側上コンベア１２４を昇降することができる。更に、コンベア移動装置１４７，１４８を駆動すると、駆動ロッド２１５，２１６が伸縮し、押圧装置１２５に対して入口側上コンベア１２３及び出口側上コンベア１２４を昇降することができる。

[0075] 図２に示すように、分割装置７１を構成する搬入装置７２と切断装置７３と搬出装置７４は、制御装置２３１により作動制御可能となっている。制御装置２３１は、搬入装置７２の駆動モータ１０９，１１０、搬入上コンベア移動装置１１１、駆動シリンダ１１６，１１７，１１９を駆動制御可能である。制御装置２３１は、切断装置７３の駆動モータ１３７，１３８，１４５，１４６、コンベア移動装置１４７，１４８、押圧駆動装置１５３、昇降駆動装置１５８、駆動装置１６６，１６７，１６８，１７２，１７３，１７４を駆動制御可能である。制御装置２３１は、搬出装置７４の駆動モータ１８９，１９０、搬出上コンベア移動装置１９１を駆動制御可能である。

[0076] ここで、制御装置２３１による位置決め装置１２８を構成する上流側位置決め部材１６１と下流側位置決め部材１６２の作動制御について説明する。図７は、段ボール箱の位置決め装置を表す正面概略図、図８及び図９は、段ボール箱の位置決め装置の作動を表す概略図である。

[0077] 図７に示すように、上流側位置決め部材１６１にて、第１駆動装置１６６は、支持筒１６３に対して外筒１６４を昇降可能であり、第２駆動装置１６７は、外筒１６４に対して内筒１６５を昇降可能であり、第３駆動装置１６８は、支持筒１６３と外筒１６４と内筒１６５を搬送方向Ｄａに沿って移動可能である。ここで、第１駆動装置１６６及び第２駆動装置１６７は、例え

ば、エアシリンダにより構成され、第３駆動装置１６８は、ねじ軸２２１と、支持筒１６３に固定されてねじ軸２２１が螺合する移動体２２２と、ねじ軸２２１を駆動回転するモータ２２３により構成される。また、下流側位置決め部材１６２にて、第１駆動装置１７２は、支持筒１６９に対して外筒１７０を昇降可能であり、第２駆動装置１７３は、外筒１７０に対して内筒１７１を昇降可能であり、第３駆動装置１７４は、支持筒１６９と外筒１７０と内筒１７１を搬送方向Ｄａに移動可能である。ここで、第１駆動装置１７２及び第２駆動装置１７３は、例えば、エアシリンダにより構成され、第３駆動装置１７４は、ねじ軸２２４と、支持筒１６９に固定されてねじ軸２２４が螺合する移動体２２５と、ねじ軸２２４を駆動回転するモータ２２６により構成される。本発明の位置決め駆動装置は、各駆動装置１６６，１６７，１６８，１７２，１７３，１７４であり、上流側位置決め部材１６１と下流側位置決め部材１６２を独立して移動可能となっている。

[0078] 即ち、制御装置２３１は、昇降台１５７の昇降に伴って第１駆動装置１６６，１７２及び第２駆動装置１６７，１７３を駆動制御することで、支持筒１６３，１６９に対して外筒１６４，１７０及び内筒１６５，１７１を厚さ方向Ｄｃに沿って作動させる。

[0079] 制御装置２３１は、切断刃１２６により複数の段ボール箱連結体Ｂ０を前後に切断して昇降台１５７と上流側位置決め部材１６１及び下流側位置決め部材１６２が上昇した後、第３駆動装置１７４を駆動制御することで、下流側位置決め部材１６２を搬送方向Ｄａにおける上流側に所定距離だけ移動させる。具体的に、制御装置２３１は、上流側位置決め部材１６１と下流側位置決め部材１６２が上昇位置にあるとき、切断された段ボール箱Ｂ１，Ｂ２が入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２により下流側位置決め部材１６２の下方を通過中、第３駆動装置１７４を駆動制御することで、下流側位置決め部材１６２を搬送方向Ｄａにおける上流側に所定距離だけ移動させる。

[0080] また、制御装置２３１は、切断された段ボール箱Ｂ１，Ｂ２が入口側下コ

ンベア１２１及び出口側下コンベア１２２により下流側位置決め部材１６２の下方を通過した後、第１駆動装置１７２を駆動制御することで、外筒１７０及び内筒１７１を下降させると共に、第３駆動装置１７４を駆動制御することで、下流側位置決め部材１６２を搬送方向Ｄａにおける下流側に所定距離だけ移動させる。

[0081] ここで、下流側位置決め部材１６２は、支持筒１６９に段ボール箱連結体Ｂ０の到着（搬送方向Ｄａの先端）を検出する到着検出センサ２３２が設けられると共に、段ボール箱Ｂ１，Ｂ２の通過を検出する通過検出センサ２３３が設けられている。到着検出センサ２３２と通過検出センサ２３３は、検出結果を制御装置２３１に出力する。そのため、制御装置２３１は、到着検出センサ２３２が段ボール箱連結体Ｂ０の到着を検出すると、入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２と入口側上コンベア１２３及び出口側上コンベア１２４の作動を停止する。また、制御装置２３１は、通過検出センサ２３３が下流側位置決め部材１６２の下方における段ボール箱Ｂ１，Ｂ２の通過を検出すると、下流側位置決め部材１６２における外筒１７０及び内筒１７１の下降を開始する。

[0082] 即ち、入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２に支持された段ボール箱連結体Ｂ０を下降することで、切断刃１２６により段ボール箱連結体Ｂ０を切断すると、入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２と共に切断された段ボール箱Ｂ１，Ｂ２を上昇させる。このとき、入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２の昇降に伴って、上流側位置決め部材１６１及び下流側位置決め部材１６２が追従するように昇降させる。また、段ボール箱Ｂ１，Ｂ２と共に上流側位置決め部材１６１及び下流側位置決め部材１６２を上昇させるとき、上流側位置決め部材１６１を、図７に二点鎖線で示すように、所定距離だけ搬送方向Ｄａにおける上流側に移動させる。

[0083] そして、図８に示すように、上流側位置決め部材１６１及び下流側位置決め部材１６２が上昇した後、通過検出センサ２３３が下流側位置決め部材１

６２の下方における段ボール箱Ｂ１，Ｂ２の通過を検出すると、図８に二点鎖線で示す下流側位置決め部材１６２を搬送方向Ｄａにおける上流側に所定距離（例えば、図８に実線で示す位置）だけ移動させる。その後、通過検出センサ２３３が下流側位置決め部材１６２の下方における段ボール箱Ｂ１，Ｂ２の通過完了を検出すると、図９に示すように、外筒１７０の内部に内筒１７１を保持した状態でこの外筒１７０を下降させると共に、下流側位置決め部材１６２を搬送方向Ｄａにおける下流側に所定距離（例えば、図９に二点鎖線で示す位置）だけ移動させる。

[0084] 次に、本実施形態の段ボール箱の製造装置１０における分割装置７１の作動について詳細に説明する。図１０は、段ボール箱の分割装置における作動を表すタイムチャート、図１１は、段ボール箱連結体の搬入状態を表す概略図、図１２は、上コンベアの退避状態を表す概略図、図１３は、位置決め部材による位置決め状態を表す概略図、図１４は、押圧装置による押圧状態を表す概略図、図１５は、段ボール箱連結体の加工による切断状態を表す概略図、図１６は、段ボール箱の上昇状態を表す概略図、図１７は、上コンベアの支持状態を表す概略図、図１８は、下流側位置決め部材の移動状態を表す概略図、図１９は、段ボール箱の搬出状態を表す概略図、図２０は、段ボール箱の搬出状態及び段ボール箱連結体の搬入状態を表す概略図である。

[0085] 図２及び図１０に示すように、切断された段ボール箱Ｂ１，Ｂ２の搬出が時間ｔ５まで行われる。この搬出が終了すると、時間ｔ５にて、搬出装置７４における搬出下コンベア１８１及び搬出上コンベア１８２は、各駆動モータ１８９，１９０の駆動回転を停止し、時間ｔ６にて、完全停止する。到着検出センサ２３２は、時間ｔ２からｔ３にかけてＯＦＦとなり、通過検出センサ２３３は、時間ｔ３からｔ４にかけてＯＦＦとなる。

[0086] 時間ｔ１にて、搬入装置７２における搬入下コンベア１０１及び搬入上コンベア１０２は、各駆動モータ１０９，１１０の駆動回転により作動を開始する。また、切断装置７３における入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２と入口側上コンベア１２３及び出口側上コンベア１２４は、各

駆動モータ１３７，１３８，１４５，１４６の駆動回転により作動中である。そのため、段ボール箱連結体Ｂ０が搬入装置７２により搬入され、切断装置７３に供給される。また、時間ｔ４からｔ５にかけて、第１駆動装置１７２が駆動し、下流側位置決め部材１６２の外筒１７０の内部に内筒１７１を保持した状態で下降し、時間ｔ４からｔ６にかけて、第３駆動装置１７４が駆動し、下流側位置決め部材１６２が搬送方向Ｄａの下流側に移動し、紙揃え位置で停止する。

[0087] 図１０及び図１１に示すように、段ボール箱連結体Ｂ０が切断装置７３における所定の切断位置に供給されると、到着検出センサ２３２が段ボール箱連結体Ｂ０の先端を検出し、時間ｔ６からｔ７にかけて、ＯＮとなる。すると、搬入装置７２における搬入下コンベア１０１及び搬入上コンベア１０２は、時間ｔ７からｔ８にかけて、作動を停止する。また、切断装置７３における入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２と入口側上コンベア１２３及び出口側上コンベア１２４は、時間ｔ８からｔ９にかけて、作動を停止する。

[0088] 段ボール箱連結体Ｂ０が切断装置７３における所定の切断位置に停止すると、図１０及び図１２に示すように、入口側上コンベア１２３及び出口側上コンベア１２４は、時間ｔ１０からｔ１１にかけて上昇し、段ボール箱連結体Ｂ０の上部の支持を解除する。また、上流側位置決め部材１６１は、外筒１６４の内部に内筒１６５を保持した状態で、時間ｔ１０からｔ１１にかけて下降する。ここで、図１０及び図１３に示すように、左側部揃え装置１７５及び右側部揃え装置１７６は、時間ｔ１１からｔ１２にかけて作動（紙揃え実行）し、入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２上に積み重ねられた複数の段ボール箱連結体Ｂ０における幅方向Ｄｂの紙揃えを行う。また、上流側位置決め部材１６１は、時間ｔ１３からｔ１４にかけて外筒１６４が搬送方向Ｄａにおける下流側に移動し、下流側位置決め部材１６２の外筒１７０と共に入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２上に積み重ねられた複数の段ボール箱連結体Ｂ０における搬送方向Ｄａの紙揃

えを行う。

[0089] そして、図１０及び図１４に示すように、上流側位置決め部材１６１及び下流側位置決め部材１６２は、時間ｔ１６からｔ１７にかけて、各内筒１６５，１７１に対して下降方向への応力を作用させる。押圧装置１２５は、時間ｔ１５からｔ１６にかけて、幅方向押圧部材１４９，１５０及び搬送方向押圧部材１５１，１５２を下降することで、入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２上に積み重ねられた複数の段ボール箱連結体Ｂ０を押圧支持する。

[0090] 入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２上に積み重ねられた複数の段ボール箱連結体Ｂ０は、左側部揃え装置１７５及び右側部揃え装置１７６と、上流側位置決め部材１６１及び下流側位置決め部材１６２と、幅方向押圧部材１４９，１５０及び搬送方向押圧部材１５１，１５２に支持されると、図１０及び図１５に示すように、昇降装置１２７が、時間ｔ１６からｔ１７にかけて作動し、複数の段ボール箱連結体Ｂ０を下降する。すると、複数の段ボール箱連結体Ｂ０の下降動作により、切断刃１２６が相対的に上昇し、複数の段ボール箱連結体Ｂ０を幅方向Ｄｂに沿って切断し、複数の段ボール箱Ｂ１，Ｂ２とする。この複数の段ボール箱連結体Ｂ０が下降するとき、上流側位置決め部材１６１及び下流側位置決め部材１６２は、各外筒１６４，１７０より幅が狭い各内筒１６５，１７１が下降することから、複数の段ボール箱連結体Ｂ０との間に隙間が確保される。複数の段ボール箱連結体Ｂ０は、切断刃１２６により切断されるとき、複数の段ボール箱Ｂ１が、搬送方向Ｄａにおける下流側に向けて隙間の範囲内で若干移動することができ、複数の段ボール箱Ｂ２は、搬送方向Ｄａにおける上流側に向けて隙間の範囲内で若干移動することができる。

[0091] 複数の段ボール箱連結体Ｂ０が複数の段ボール箱Ｂ１，Ｂ２に切断されると、図１０及び図１６に示すように、昇降装置１２７が、時間ｔ１７からｔ２０にかけて作動し、複数の段ボール箱Ｂ１，Ｂ２を上昇させる。このとき、左側部揃え装置１７５及び右側部揃え装置１７６は、時間ｔ１７からｔ１

８にかけて作動（紙揃え解除）し、段ボール箱Ｂ１，Ｂ２から離間する待機位置に移動する。また、上流側位置決め部材１６１及び下流側位置決め部材１６２は、時間ｔ１７からｔ２０にかけて上昇する。上流側位置決め部材１６１は、時間ｔ１７からｔ２１にかけて搬送方向Ｄａにおける上流側に移動する。

[0092] また、複数の段ボール箱Ｂ１，Ｂ２が上昇するとき、図１０及び図１７に示すように、押圧装置１２５は、時間ｔ１８からｔ２１にかけて、幅方向押圧部材１４９，１５０及び搬送方向押圧部材１５１，１５２を上昇させることで、入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２上に積み重ねられた複数の段ボール箱Ｂ１，Ｂ２の押圧支持を解除する。一方、入口側上コンベア１２３及び出口側上コンベア１２４は、時間ｔ１８からｔ１９にかけて下降し、段ボール箱Ｂ１，Ｂ２の上部を支持する。また、図１０及び図１８に示すように、時間ｔ２１にて、搬出装置７４における搬出下コンベア１８１及び搬出上コンベア１８２、入口側下コンベア１２１、出口側下コンベア１２２、入口側上コンベア１２３、出口側上コンベア１２４が作動を開始する。下流側位置決め部材１６２は、時間ｔ２２からｔ２３にかけて搬送方向Ｄａにおける上流側の待機位置に移動する。通過検出センサ２３３は、搬出が開始された段ボール箱Ｂ１の先端を検出し、時間ｔ２１からｔ２２にかけて、ＯＮとなる。

[0093] すると、図１０及び図１９に示すように、複数の段ボール箱Ｂ１，Ｂ２が切断装置７３から搬出装置７４に移送され、図１０及び図２０に示すように、搬出装置７４により複数の段ボール箱Ｂ１，Ｂ２が搬出される。その後、下流側位置決め部材１６２が下降する。

[0094] このように本実施形態の段ボール箱の分割装置にあっては、複数の段ボール箱連結体Ｂ０を積み重ねて搬送する下コンベア１２１，１２２と、下コンベア１２１，１２２の上流部で段ボール箱連結体Ｂ０の搬送方向Ｄａ及び厚さ方向Ｄｃに沿って移動自在な上流側位置決め部材１６１と、下コンベア１２１，１２２の下流部で段ボール箱連結体Ｂ０の搬送方向Ｄａ及び厚さ方向

Ｄｃに沿って移動自在な下流側位置決め部材１６２と、上流側位置決め部材１６１と下流側位置決め部材１６２を独立して移動可能な位置決め駆動装置と、下コンベア１２１，１２２に積み重ねられた複数の段ボール箱連結体Ｂ０を上方から押圧する押圧装置１２５と、段ボール箱連結体Ｂ０の幅方向Ｄｂに沿って配置されて下コンベア１２１，１２２に積み重ねられた複数の段ボール箱連結体Ｂ０を前後に分割する切断刃１２６と、下コンベア１２１，１２２上の複数の段ボール箱連結体Ｂ０と切断刃１２６とを上下方向に沿って相対移動させる昇降装置１２７とを設けている。

[0095] 従って、複数積み重ねられた段ボール箱連結体Ｂ０は、下コンベア１２１，１２２に搭載され、下コンベア１２１，１２２上で停止した所定の切断位置で上流側位置決め部材１６１及び下流側位置決め部材１６２により段ボール箱連結体Ｂ０の搬送方向Ｄａの位置決めがなされた後、押圧装置１２５により上方から押圧され、この状態で昇降装置１２７により複数の段ボール箱連結体Ｂ０と切断刃１２６とが相対移動することで、複数積み重ねられた段ボール箱連結体Ｂ０は、切断刃１２６により切断されて分割される。段ボール箱連結体Ｂ０は、複数積み重ねられた状態では不安定であり、切断位置に停止したときに搬送方向Ｄａにずれてしまうおそれがあるが、複数の段ボール箱連結体Ｂ０は、切断位置に停止した後に上流側位置決め部材１６１及び下流側位置決め部材１６２により位置決めがなされることから、複数の段ボール箱連結体Ｂ０を高精度に切断することができる。このとき、上流側位置決め部材１６１と下流側位置決め部材１６２は、位置決め駆動装置により独立して移動可能であることから、段ボール箱連結体Ｂ０の切断状態に応じて上流側位置決め部材１６１と下流側位置決め部材１６２を別々に移動することができる。その結果、段ボール箱連結体Ｂ０の切断位置での位置決め処理時間を短縮することで切断作業の高速化を可能として生産効率の向上を図ることができる。

[0096] 本実施形態の段ボール箱の分割装置では、昇降装置１２７として、下コンベア１２１，１２２と押圧装置１２５を支持する昇降台１５７と、昇降台１

５７を昇降する昇降駆動装置１５８とを設け、位置決め駆動装置は、昇降台１５７の昇降に伴って上流側位置決め部材１６１及び下流側位置決め部材１６２を段ボール箱連結体Ｂ０の厚さ方向Ｄｃに沿って作動させている。従って、昇降駆動装置１５８による下コンベア１２１，１２２の昇降動作と、位置決め駆動装置による上流側位置決め部材１６１及び下流側位置決め部材１６２の昇降動作を独立して行うことができ、また、上流側位置決め部材１６１及び下流側位置決め部材１６２は、段ボール箱連結体Ｂ０と切断後の段ボール箱Ｂ１，Ｂ２を位置決めすることができ、簡単な構成で複数の段ボール箱連結体Ｂ０や段ボール箱Ｂ１，Ｂ２を安定して支持することができる。

[0097] 本実施形態の段ボール箱の分割装置では、上流側位置決め部材１６１及び下流側位置決め部材１６２をそれぞれ支持筒１６３，１６９と外筒１６４，１７０と内筒１６５，１７１が互いに嵌合するテレスコピック構造をなし、位置決め駆動装置は、支持筒１６３，１６９と外筒１６４，１７０と内筒１６５，１７１とを段ボール箱連結体Ｂ０の搬送方向Ｄａに沿って移動可能であると共に、支持筒１６３，１６９に対して外筒１６４，１７０と内筒１６５，１７１を段ボール箱連結体Ｂ０の厚さ方向Ｄｃに沿って移動可能としている。従って、上流側位置決め部材１６１及び下流側位置決め部材１６２をテレスコピック構造とすることで、装置の小型化を図ることができ、位置決め駆動装置により上流側位置決め部材１６１及び下流側位置決め部材１６２を段ボール箱連結体Ｂ０の搬送方向Ｄａと厚さ方向Ｄｃに沿って移動可能とすることで、段ボール箱連結体Ｂ０に対する位置決めを円滑に行うことができる。

[0098] 本実施形態の段ボール箱の分割装置では、上流側位置決め部材１６１及び下流側位置決め部材１６２は、内筒１６５，１７１における搬送方向Ｄａの幅を外筒１６４，１７０における搬送方向Ｄａの幅よりも狭く設定している。従って、複数の段ボール箱連結体Ｂ０が下降するとき、上流側位置決め部材１６１及び下流側位置決め部材１６２は、幅の狭い内筒１６５，１７１が下降することから、段ボール箱連結体Ｂ０と内筒１６５，１７１との間に隙

間が確保される。一方、複数の段ボール箱連結体Ｂ０は、下降して切断刃１２６により切断されるとき、切断後の複数の段ボール箱Ｂ１，Ｂ２が搬送方向Ｄａにおける下流側と上流側に若干移動する。そのため、切断後の複数の段ボール箱Ｂ１，Ｂ２は、この隙間の範囲内で移動することとなり、上流側位置決め部材１６１及び下流側位置決め部材１６２が複数の段ボール箱連結体Ｂ０の切断動作を阻害することがなく、複数の段ボール箱Ｂ１，Ｂ２を適切に支持することができる。

[0099] 本実施形態の段ボール箱の分割装置では、切断刃１２６により複数の段ボール箱連結体Ｂ０を前後に切断して下流側位置決め部材１６２が上昇した後、下流側位置決め部材１６２を搬送方向Ｄａにおける上流側に所定距離だけ移動させている。従って、下流側位置決め部材１６２と段ボール箱Ｂ１との接触を防止しながら、早期に下流側位置決め部材１６２を下降する準備を行うことができる。

[0100] 本実施形態の段ボール箱の分割装置では、下流側位置決め部材１６２が上昇位置にあるとき、切断された段ボール箱Ｂ１，Ｂ２が下コンベア１２１，１２２により下流側位置決め部材１６２の下方を通過中に、下流側位置決め部材１６２を搬送方向Ｄａにおける上流側に所定距離だけ移動させている。従って、下流側位置決め部材１６２と段ボール箱Ｂ１との接触を確実に防止しながら、早期に下流側位置決め部材１６１を下降する準備を行うことができる。

[0101] 本実施形態の段ボール箱の分割装置では、切断された段ボール箱Ｂ１，Ｂ２が下コンベア１２１，１２２により下流側位置決め部材１６２の下方を通過した後、下流側位置決め部材１６２を下降させると共に搬送方向Ｄａにおける下流側に所定距離だけ移動させている。従って、下流側位置決め部材１６２と段ボール箱Ｂ１，Ｂ２との接触を防止しながら、早期に下流側位置決め部材１６２を段ボール箱連結体Ｂ０の下流側の位置決め位置に移動することができ、切断作業の効率化を図ることができる。

[0102] また、本実施形態の段ボール箱の製造装置にあっては、ダブルボックスシ

ートＳ０を供給する給紙部１１と、ダブルボックスシートＳ０に対して表面に罫線加工を行うと共に溝切り加工を行う排紙部３１と、ダブルボックスシートＳ０を折り畳んで端部を接合することで段ボール箱連結体Ｂ０を形成するフォルディング部５１と、段ボール箱連結体Ｂ０を計数しながら積み上げた後に所定数ごとに排出するカウンタエゼクタ部６１と、段ボール箱連結体Ｂ０を搬送方向Ｄａに交差する幅方向Ｄｂに沿って切断して分割する分割装置７１とを設けている。

[0103] 従って、給紙部１１からのダブルボックスシートＳ０に対して排紙部３１で罫線加工と溝切り加工が行われ、フォルディング部５１で折り畳んで端部が接合されて段ボール箱連結体Ｂ０が形成され、カウンタエゼクタ部６１で箱体が計数されながら積み上げられ、分割装置７１で切断されて段ボール箱Ｂ１，Ｂ２が製造される。複数の段ボール箱連結体Ｂ０は、切断位置に停止した後に上流側位置決め部材１６１及び下流側位置決め部材１６２により位置決めがなされることから、複数の段ボール箱連結体Ｂ０を高精度に切断することができる。このとき、上流側位置決め部材１６１と下流側位置決め部材１６２は、位置決め駆動装置により独立して移動可能であることから、段ボール箱連結体Ｂ０の切断状態に応じて上流側位置決め部材１６１と下流側位置決め部材１６２を別々に移動することができる。その結果、段ボール箱連結体Ｂ０の切断位置での位置決め処理時間を短縮することで切断作業の高速化を可能として生産効率の向上を図ることができる。

[0104] なお、上述した実施形態にて、製函機１０Ａがダブルボックスシートを加工して段ボール箱連結体Ｂ０を製造し、分割装置７１が段ボール箱連結体Ｂ０を切断して段ボール箱Ｂ１，Ｂ２を製造するものとしたが、このようなものに限定されるものではない。例えば、製函機がトリプルボックスシートを加工して段ボール箱連結体を製造し、分割装置が段ボール箱連結体を３個に切断して段ボール箱を製造するものとしてもよい。この場合、製造された段ボール箱のサイズは、同じでも異なるものであってもよい。即ち、切断装置７３における段ボール箱連結体Ｂ０の停止位置（切断位置）を搬送方向

Ｄａにずらすことで、異なるサイズの段ボール箱連結体Ｂ０を製造することができる。

[0105] また、上述した実施形態にて、切断刃１２６に対して段ボール箱連結体Ｂ０を下降することで、この段ボール箱連結体Ｂ０を切断したが、切断刃１２６に対して段ボール箱連結体Ｂ０を上昇することで段ボール箱連結体Ｂ０を切断したり、段ボール箱連結体Ｂ０に対して切断刃１２６を上昇または下降することで段ボール箱連結体Ｂ０を切断したりしてもよい。

[0106] また、上述した実施形態にて、下コンベアとして入口側下コンベア１２１及び出口側下コンベア１２２を設け、上コンベアとして入口側上コンベア１２３及び出口側上コンベア１２４を設けたが、前後に分割せずに一体化して設けてもよい。また、各種の駆動装置は、電気モータ、油圧モータ、油圧シリンダ、エアシリンダなどを用いればよい。

[0107] また、上述した実施形態では、製函機１０Ａを給紙部１１と印刷部２１と排紙部３１とダイカット部４１とフォルディング部５１とカウンタエゼクタ部６１により構成したが、この構成に限定されるものではない。例えば、段ボールシートＳや段ボール箱連結体Ｂ０に印刷が不要な場合には、印刷部２１をなくしてもよい。また、例えば、段ボールシートＳや段ボール箱連結体Ｂ０に手穴等の打ち抜き加工が不要な場合には、ダイカット部４１をなくしてもよい。

符号の説明

[0108] １０　段ボール箱の製造装置

１０Ａ　製函機

１１　給紙部

２１　印刷部

３１　排紙部

４１　ダイカット部

５１　フォルディング部

６１　カウンタエゼクタ部

７１　段ボール箱の分割装置（分割装置）

７２　搬入装置

７３　切断装置

７４　搬出装置

８１　搬送コンベア

１０１　搬入下コンベア

１０２　搬入上コンベア

１０９，１１０　駆動モータ

１１１　搬入上コンベア移動装置

１１２　左側部揃え装置

１１３　右側部揃え装置

１１８　開閉扉

１１９　駆動シリンダ

１２１　入口側下コンベア（下コンベア）

１２２　出口側下コンベア（下コンベア）

１２３　入口側上コンベア（上コンベア）

１２４　出口側上コンベア（上コンベア）

１２５　押圧装置

１２６　切断刃

１２７　昇降装置

１２８　位置決め装置

１３７，１３８，１４５，１４６　駆動モータ

１４７　入口側上コンベア移動装置

１４８　出口側上コンベア移動装置

１４９，１５０　幅方向押圧部材

１５１，１５２　搬送方向押圧部材

１５３　押圧駆動装置

１５６　切断刃駆動装置

１５７　昇降台

１５８　昇降駆動装置

１６１　上流側位置決め部材

１６２　下流側位置決め部材

１６３，１６９　支持筒

１６４，１７０　外筒

１６５，１７１　内筒

１６６，１７２　第１駆動装置（位置決め駆動装置）

１６７，１７３　第２駆動装置（位置決め駆動装置）

１６８，１７４　第３駆動装置（位置決め駆動装置）

１７５　左側部揃え装置

１７６　右側部揃え装置

１８１　搬出下コンベア

１８２　搬出上コンベア

１８９，１９０　駆動モータ

１９１　搬出上コンベア移動装置

２３１　制御装置

２３２　到着検出センサ

２３３　通過検出センサ

Ｓ　段ボールシート

Ｓ１，Ｓ２　シングルボックスシート

Ｓ０　ダブルボックスシート

Ｂ，Ｂ１，Ｂ２　段ボール箱

Ｂ０　段ボール箱連結体

請求の範囲

[請求項1] 搬送方向に沿って連続する段ボール箱連結体が厚さ方向に複数積み重ねられた段ボール箱連結積層体を搬送方向に交差する幅方向に沿って切断して分割する段ボール箱の分割装置において、

複数の段ボール箱連結体を積み重ねて搬送する下コンベアと、

前記下コンベアの上流部で段ボール箱連結体の搬送方向及び厚さ方向に沿って移動自在な上流側位置決め部材と、

前記下コンベアの下流部で段ボール箱連結体の搬送方向及び厚さ方向に沿って移動自在な下流側位置決め部材と、

前記上流側位置決め部材と前記下流側位置決め部材を独立して移動可能な位置決め駆動装置と、

前記下コンベアに積み重ねられた複数の段ボール箱連結体を上方から押圧する押圧装置と、

段ボール箱連結体の幅方向に沿って配置されて前記下コンベアに積み重ねられた複数の段ボール箱連結体を前後に分割する切断刃と、

前記下コンベア上の複数の段ボール箱連結体と前記切断刃とを上下方向に沿って相対移動させる昇降装置と、

を備えることを特徴とする段ボール箱の分割装置。

[請求項2] 前記昇降装置は、前記下コンベアと前記押圧装置を支持する昇降台と、前記昇降台を昇降する昇降駆動装置とを有し、前記位置決め駆動装置は、前記昇降台の昇降に伴って前記上流側位置決め部材及び前記下流側位置決め部材を段ボール箱連結体の厚さ方向に沿って作動させることを特徴とする請求項１に記載の段ボール箱の分割装置。

[請求項3] 前記上流側位置決め部材及び前記下流側位置決め部材は、それぞれ支持筒と外筒と内筒が互いに嵌合するテレスコピック構造をなし、前記位置決め駆動装置は、支持筒と外筒と内筒とを段ボール箱連結体の搬送方向に沿って移動可能であると共に、前記支持筒に対して前記外筒と前記内筒を段ボール箱連結体の厚さ方向に沿って移動可能である

ことを特徴とする請求項１または請求項２に記載の段ボール箱の分割装置。

[請求項4] 前記上流側位置決め部材及び前記下流側位置決め部材は、前記内筒における搬送方向の幅が前記外筒における搬送方向の幅よりも狭く設定されていることを特徴とする請求項３に記載の段ボール箱の分割装置。

[請求項5] 前記切断刃により複数の段ボール箱連結体を前後に切断して前記下流側位置決め部材が上昇した後、前記位置決め駆動装置は、前記下流側位置決め部材を搬送方向における上流側に所定距離だけ移動させることを特徴とする請求項１から請求項４のいずれか一項に記載の段ボール箱の分割装置。

[請求項6] 前記下流側位置決め部材が上昇位置にあるとき、切断された段ボール箱が前記下コンベアにより前記下流側位置決め部材の下方を通過中に、前記位置決め駆動装置は、前記下流側位置決め部材を搬送方向における上流側に所定距離だけ移動させることを特徴とする請求項５に記載の段ボール箱の分割装置。

[請求項7] 切断された段ボール箱が前記下コンベアにより前記下流側位置決め部材の下方を通過した後、前記位置決め駆動装置は、前記下流側位置決め部材を下降させると共に搬送方向における下流側に所定距離だけ移動させることを特徴とする請求項５または請求項６に記載の段ボール箱の分割装置。

[請求項8] ダブルボックスシートを供給する給紙部と、

前記ダブルボックスシートに対して表面に罫線加工を行うと共に溝切り加工を行う排紙部と、

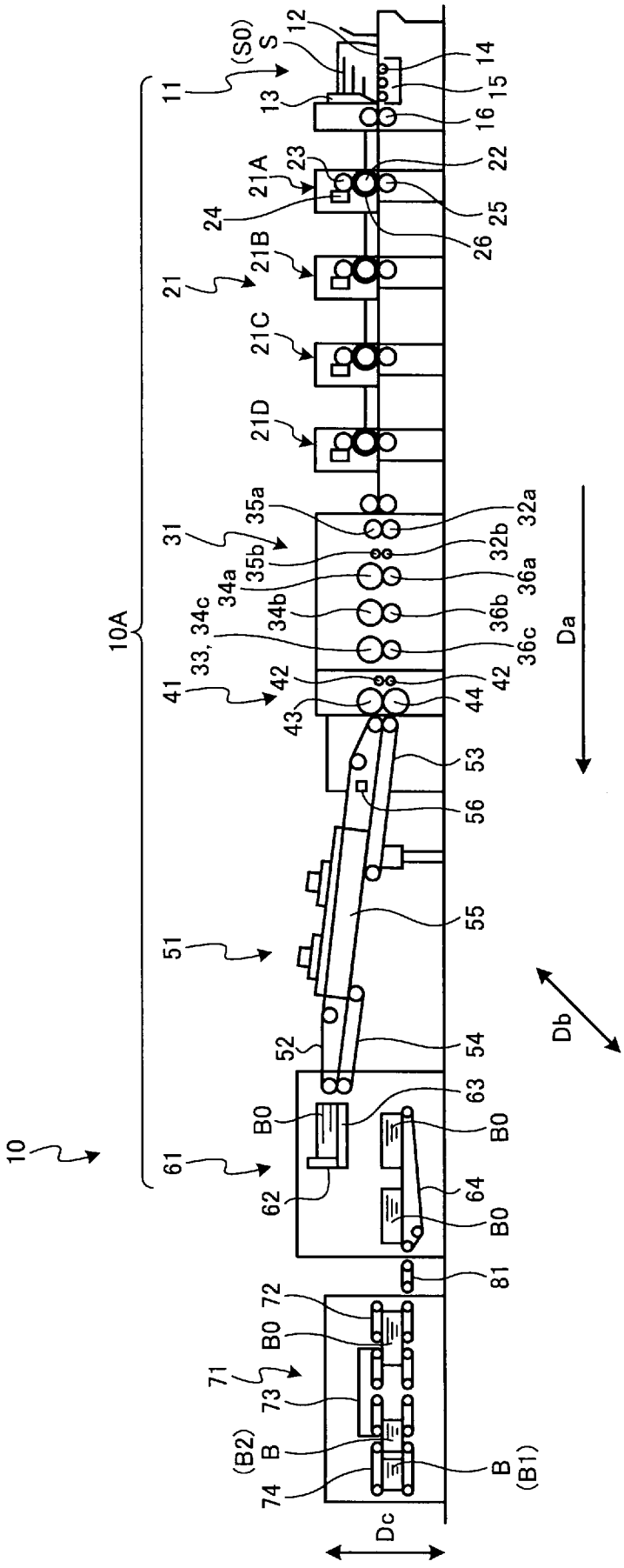
前記ダブルボックスシートを折り畳んで端部を接合することで段ボール箱連結体を形成するフォルディング部と、

前記段ボール箱連結体を計数しながら積み上げた後に所定数ごとに排出するカウンタエゼクタ部と、

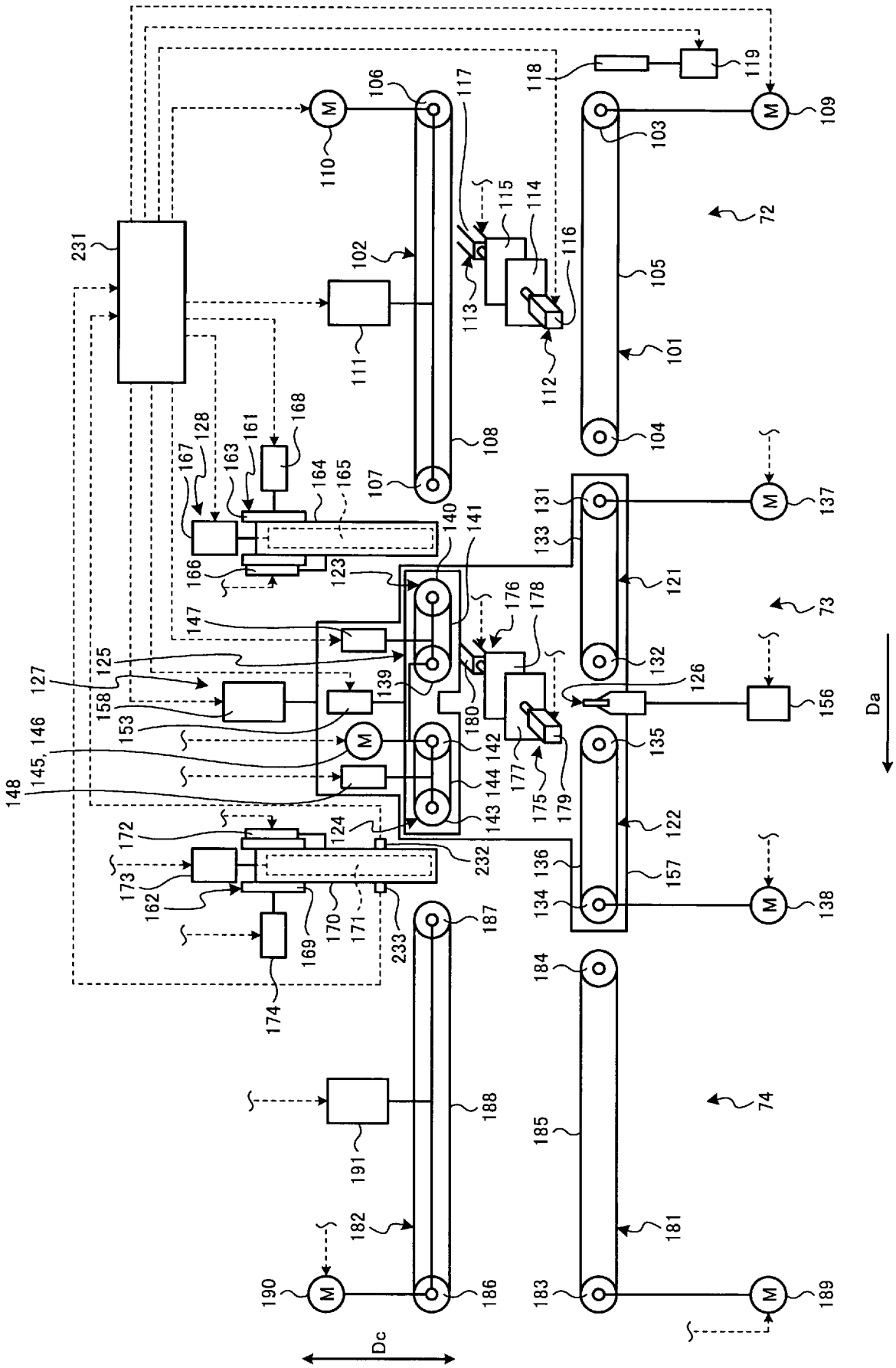
前記段ボール箱連結体を搬送方向に交差する幅方向に沿って切断して分割する請求項１から請求項７のいずれか一項に記載の段ボール箱の分割装置と、

を備えることを特徴とする段ボール箱の製造装置。

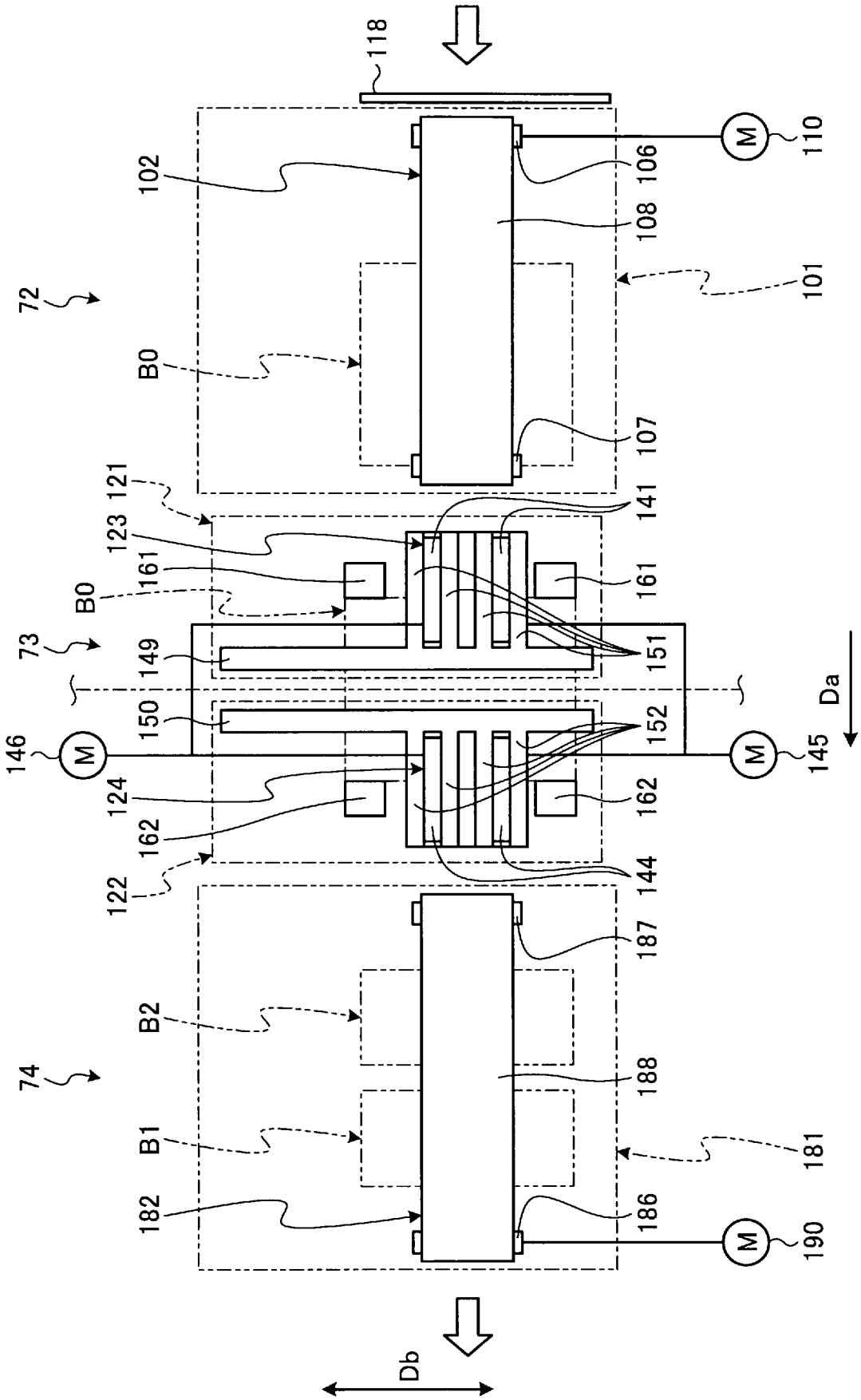
[図1]


10
10A
11
(S0)
S
12
13
14
15
16
21
21A
21B
21C
21D
22
23
24
25
26
31
32a
32b
33,
34a
34b
34c
35a
35b
36a
36b
36c
41
42
43
44
51
52
53
54
55
56
61
62
63
64
71
72
73
74
81
B0
B
(B1)
(B2)
Da
Db
Dc

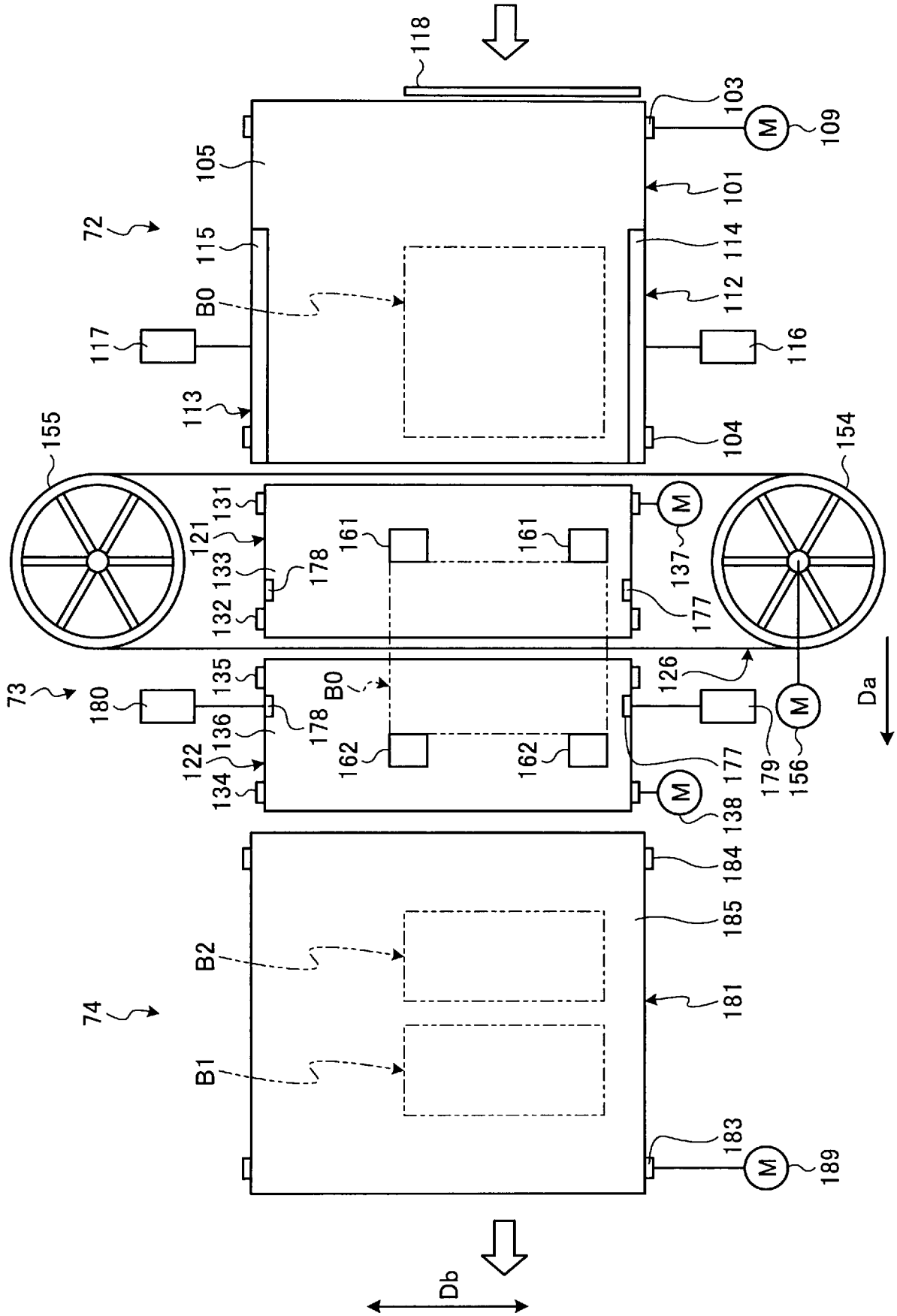
[図2]



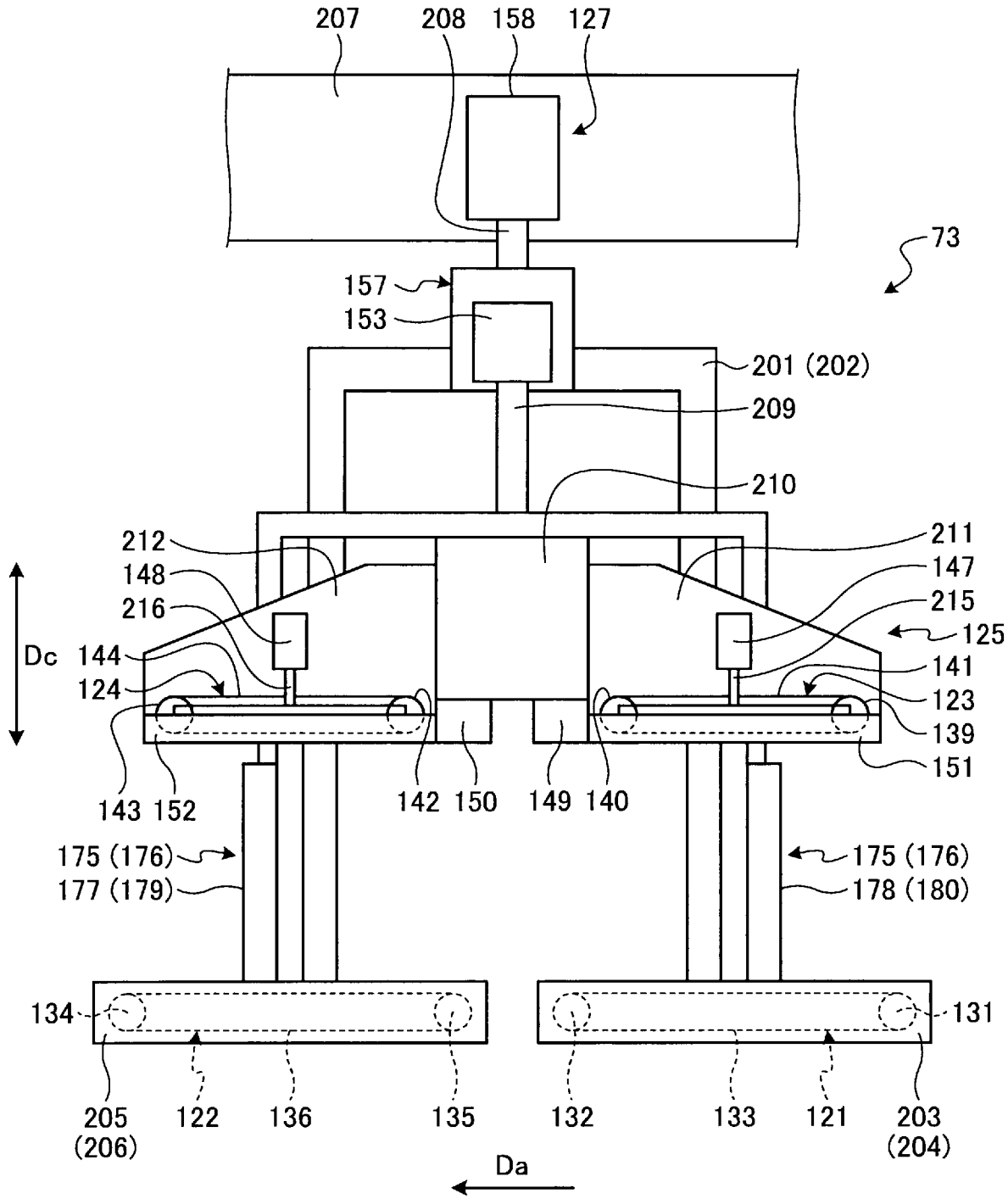
[図3]


118
102
106
110
M
108
101
72
B0
107
121
141
123
161
161
B0
73
149
151
Da
150
152
146
M
M
145
124
162
162
122
144
187
B2
74
188
B1
181
182
186
M
190
Db

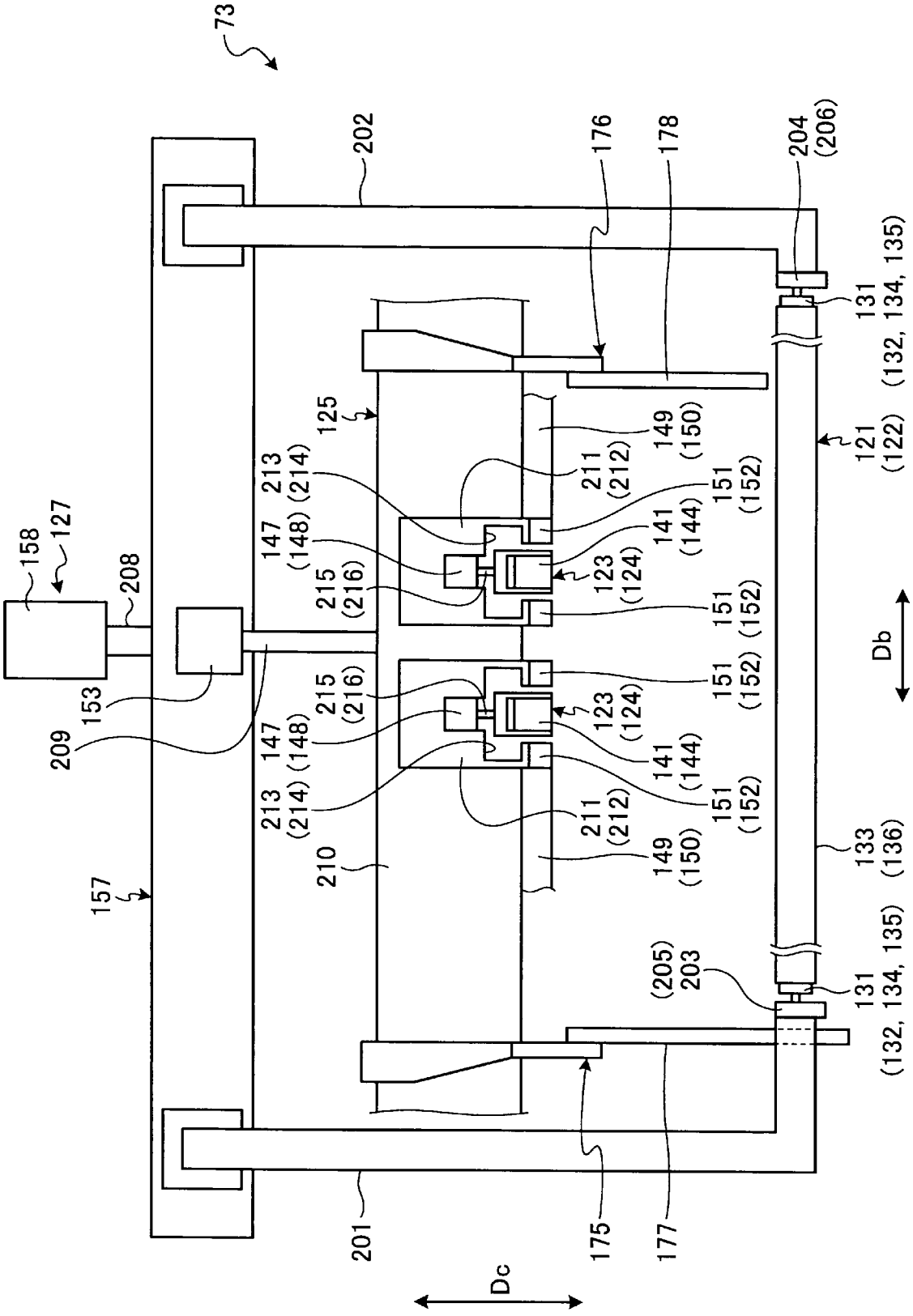
[図4]


118
103
109
105
101
72
115
114
B0
112
117
116
113
104
155
154
131
121
161
161
137
133
178
177
132
73
135
126
180
B0
178
136
122
162
162
177
179
156
134
138
184
185
B2
181
74
B1
183
189
Da
Db

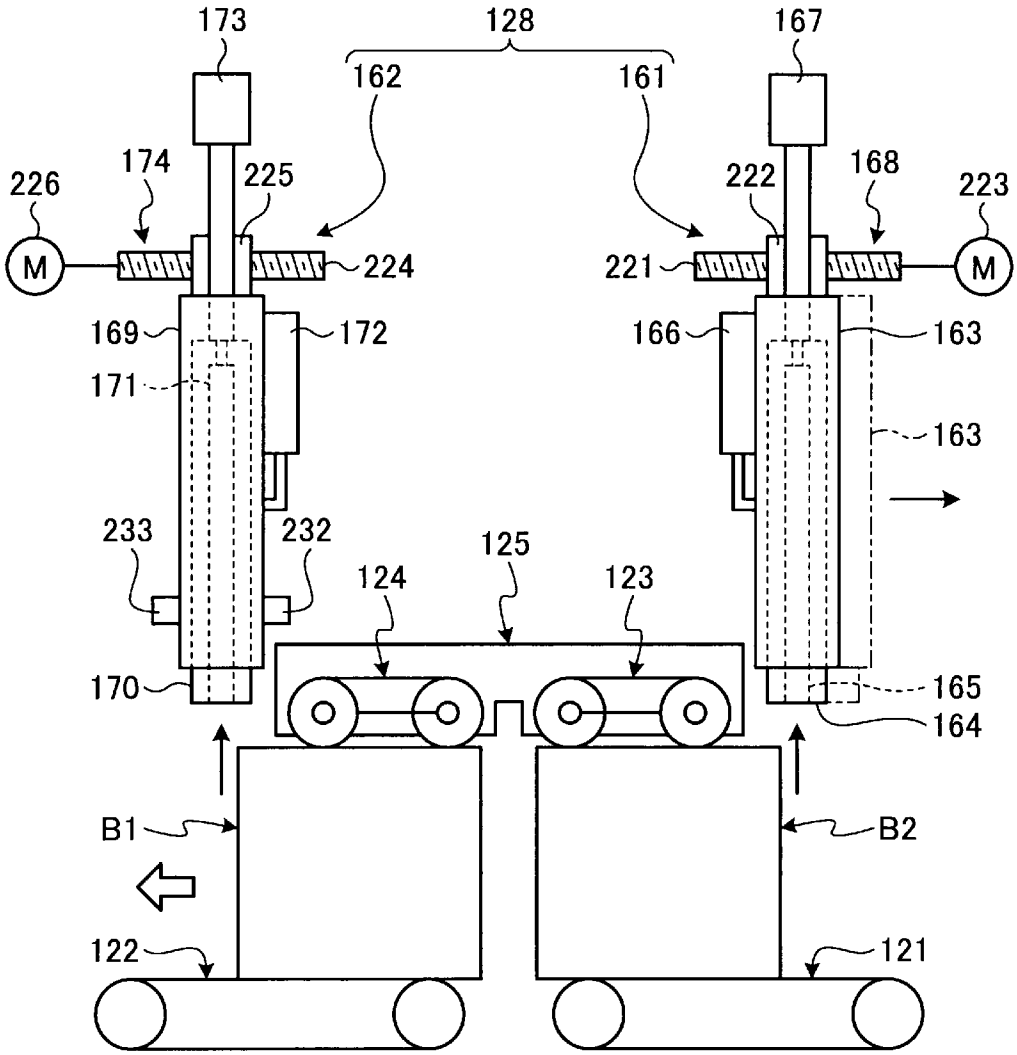
[図5]


207
208
158
127
73
157
153
201 (202)
209
210
212
148
216
211
147
215
125
Dc
144
124
141
123
139
151
143
152
142
150
149
140
175 (176)
177 (179)
175 (176)
178 (180)
134
131
205
(206)
122
136
135
132
133
121
203
(204)
Da

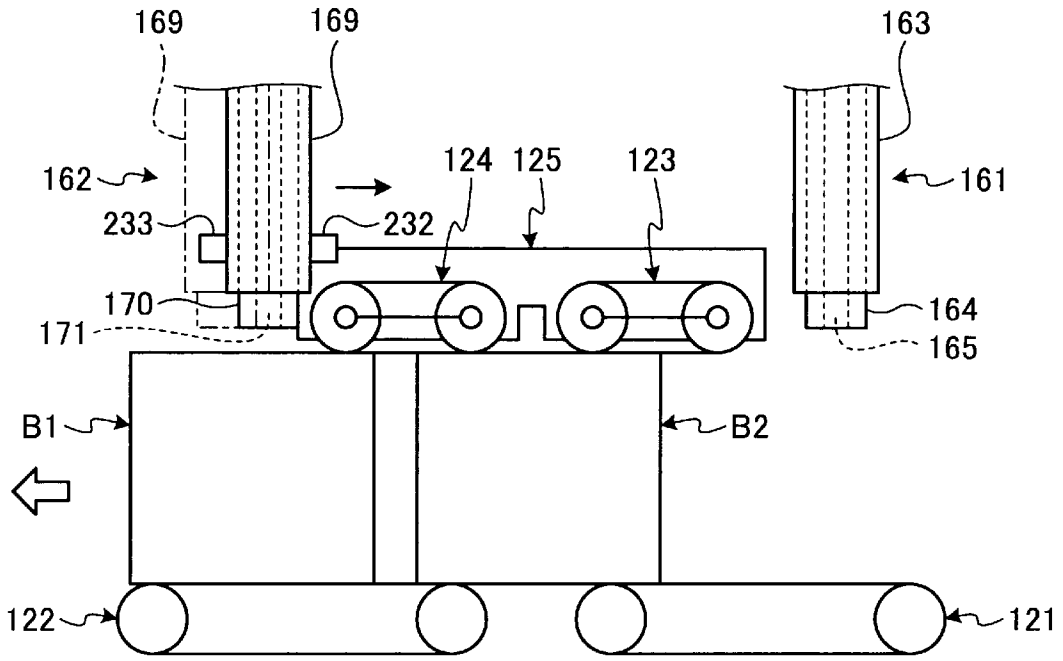
[図6]


73
202
176
178
204
(206)
131
(132, 134, 135)
121
(122)
125
149
(150)
211
(212)
213
(214)
147
(148)
215
(216)
141
(144)
123
(124)
151
(152)
158
127
208
153
209
157
210
133
(136)
(205)
203
201
175
177
Db
Dc

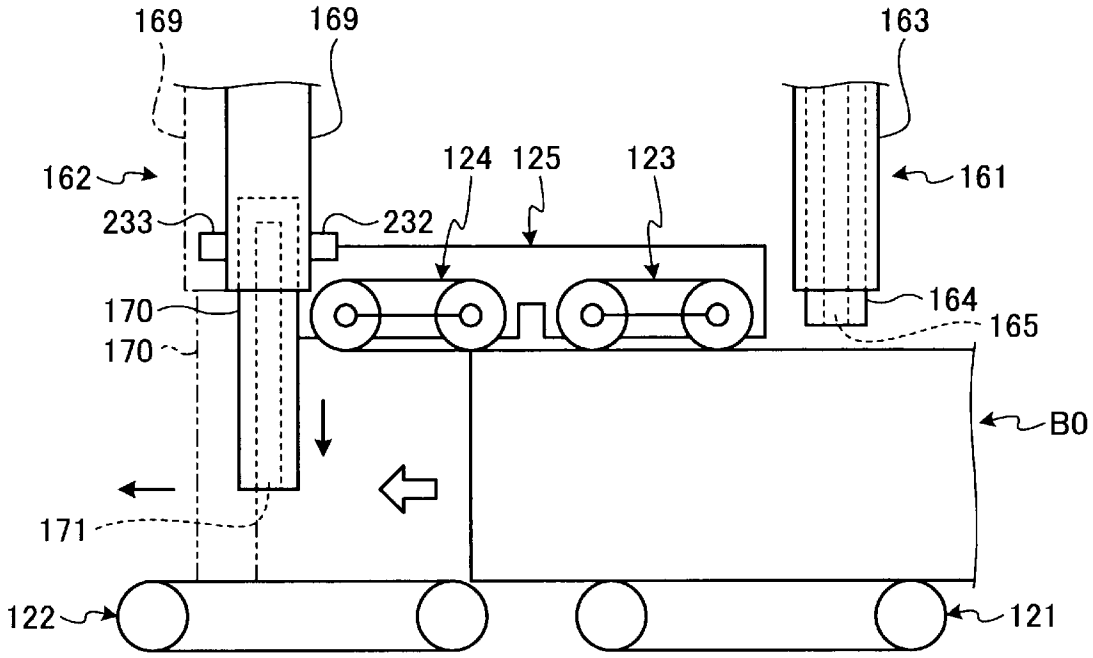
[図7]


173
128
167
162
161
174
225
222
168
226
223
M
224
221
M
169
172
166
163
171
163
233
232
125
124
123
170
165
164
B1
B2
122
121

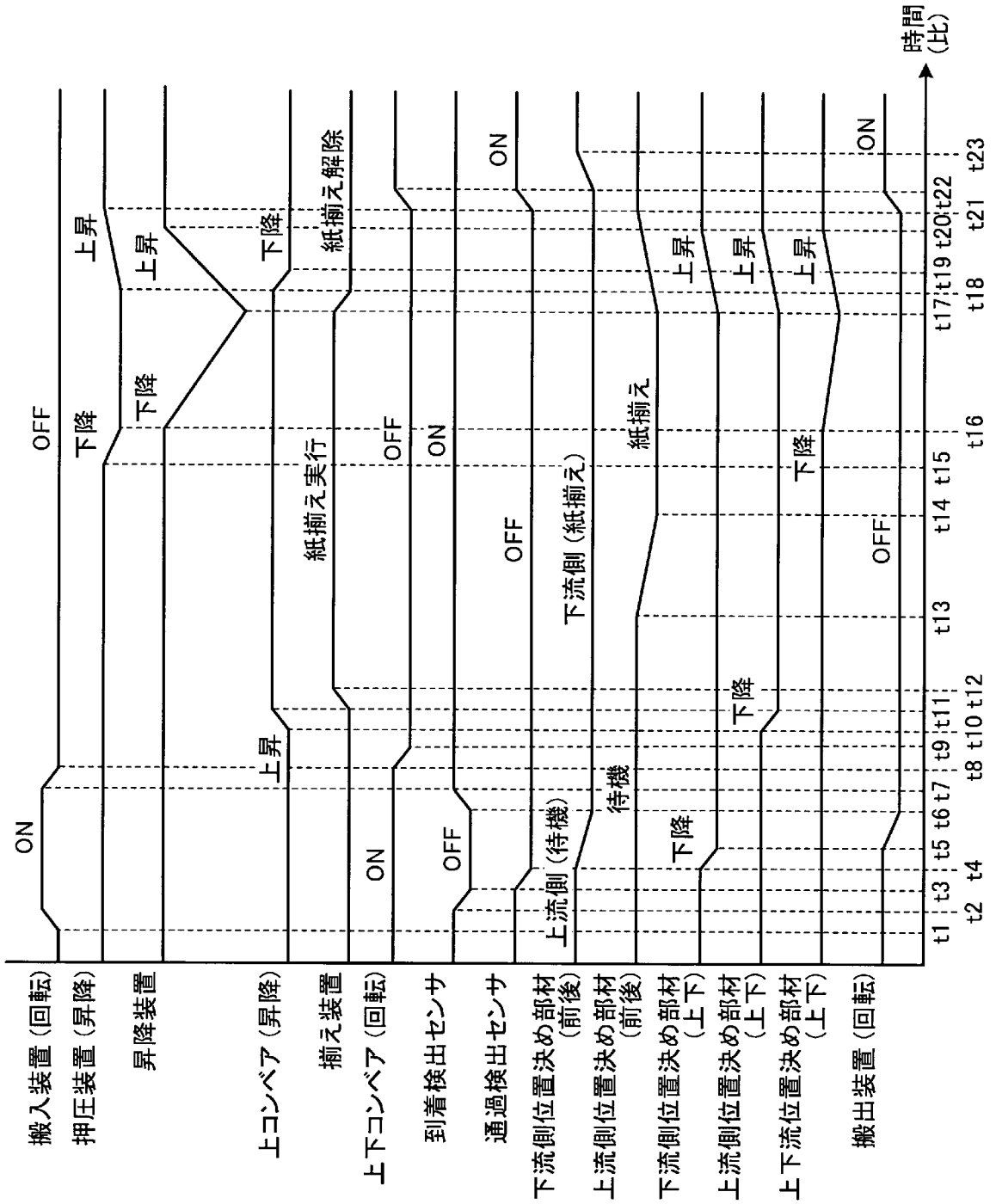
[図8]


169
169
163
162
124
125
123
161
233
232
170
164
171
165
B1
B2
122
121

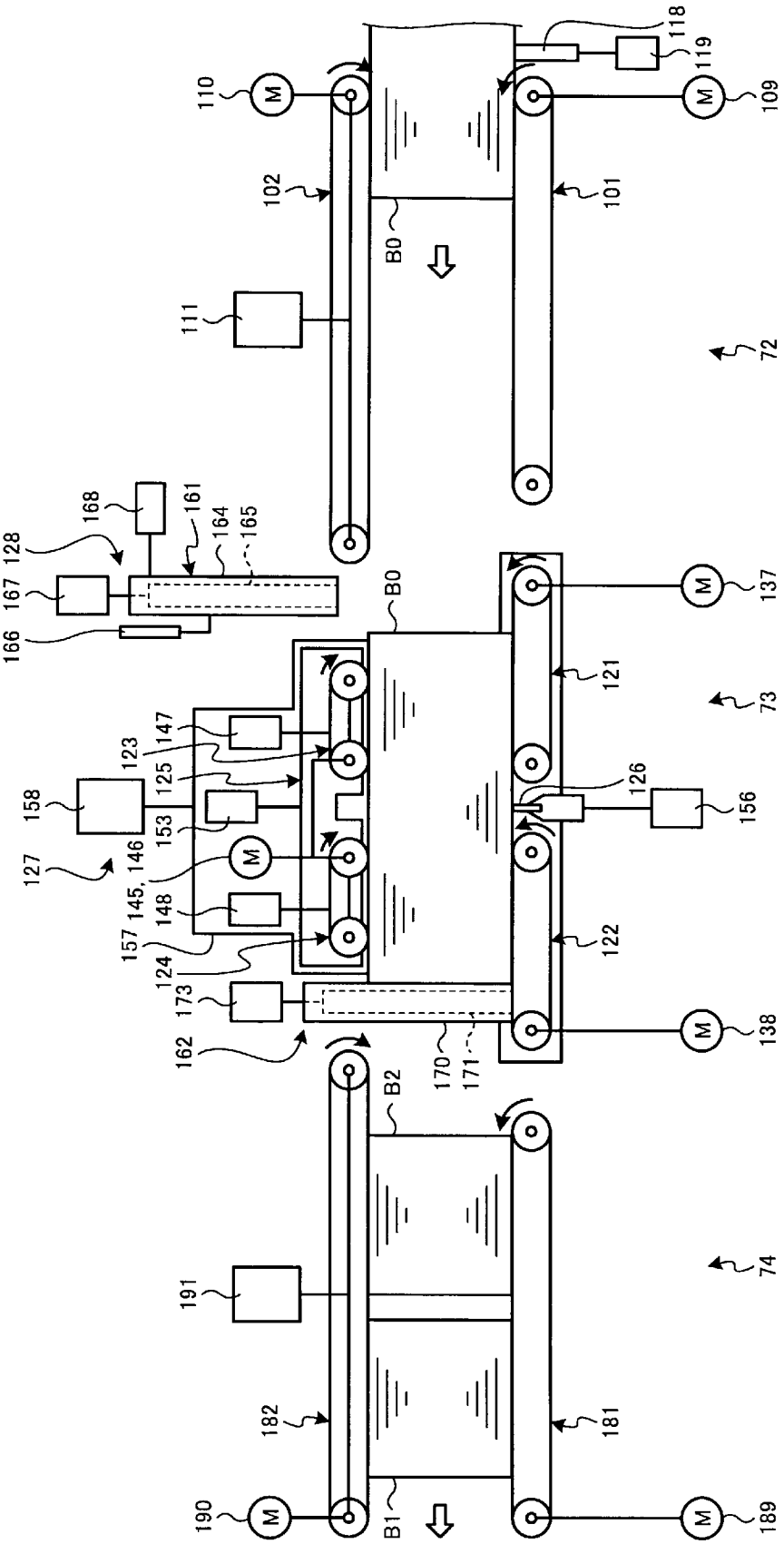
[図9]


169
169
163
162
124
125
123
161
233
232
170
164
165
170
B0
171
122
121

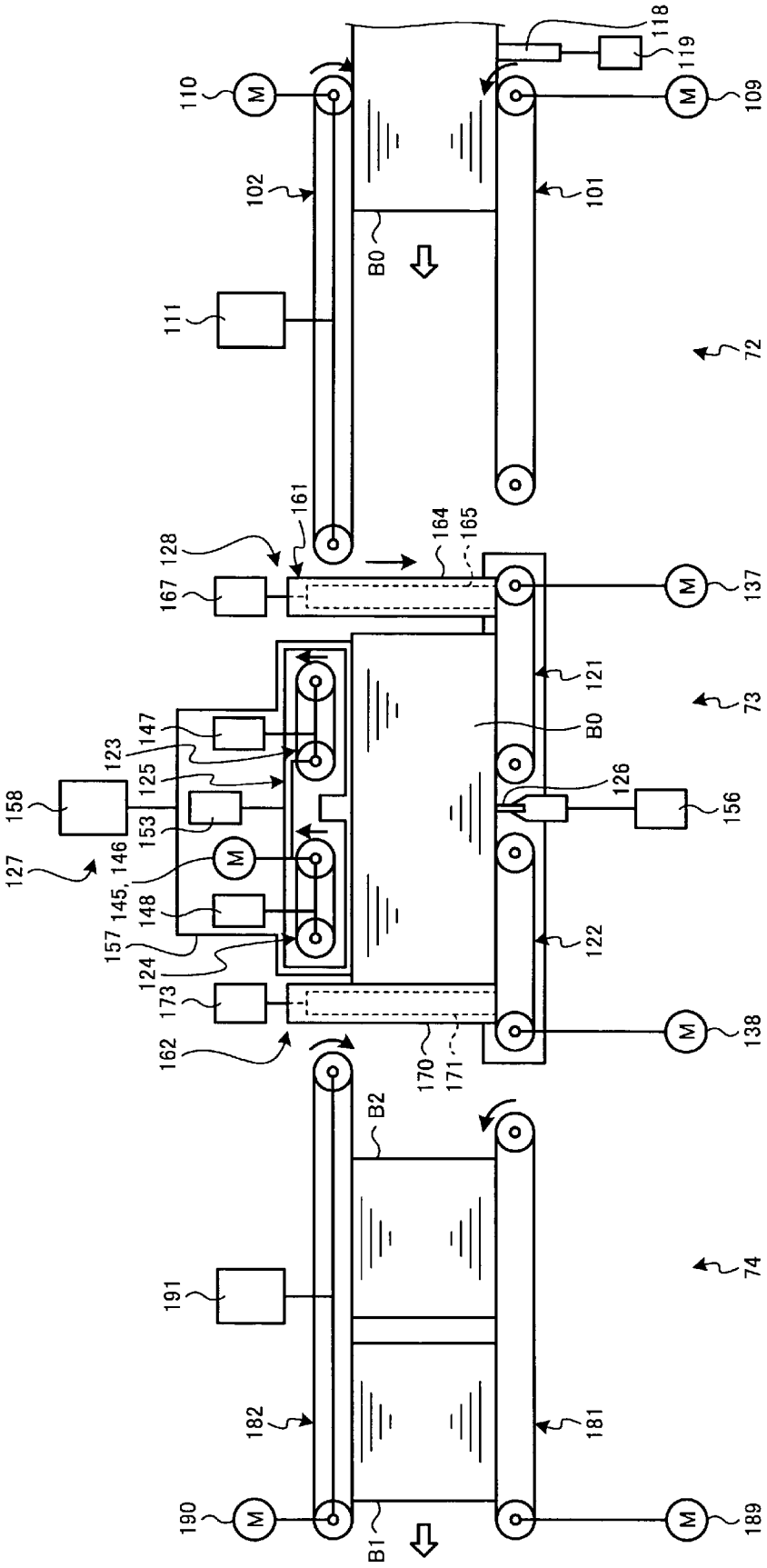
[図10]


搬入装置（回転）
ON
OFF
押圧装置（昇降）
下降
上昇
昇降装置
下降
上昇
上コンベア（昇降）
上昇
下降
揃え装置
紙揃え実行
紙揃え解除
上下コンベア（回転）
ON
OFF
到着検出センサ
OFF
ON
通過検出センサ
OFF
ON
下流側位置決め部材（前後）
上流側（待機）
下流側（紙揃え）
上流側位置決め部材（前後）
待機
紙揃え
下流側位置決め部材（上下）
下降
上昇
上流側位置決め部材（上下）
下降
上昇
上下流位置決め部材（上下）
下降
上昇
搬出装置（回転）
OFF
ON
t1 t2 t3 t4 t5 t6 t7 t8 t9 t10 t11 t12 t13 t14 t15 t16 t17 t18 t19 t20 t21 t22 t23
時間（比）

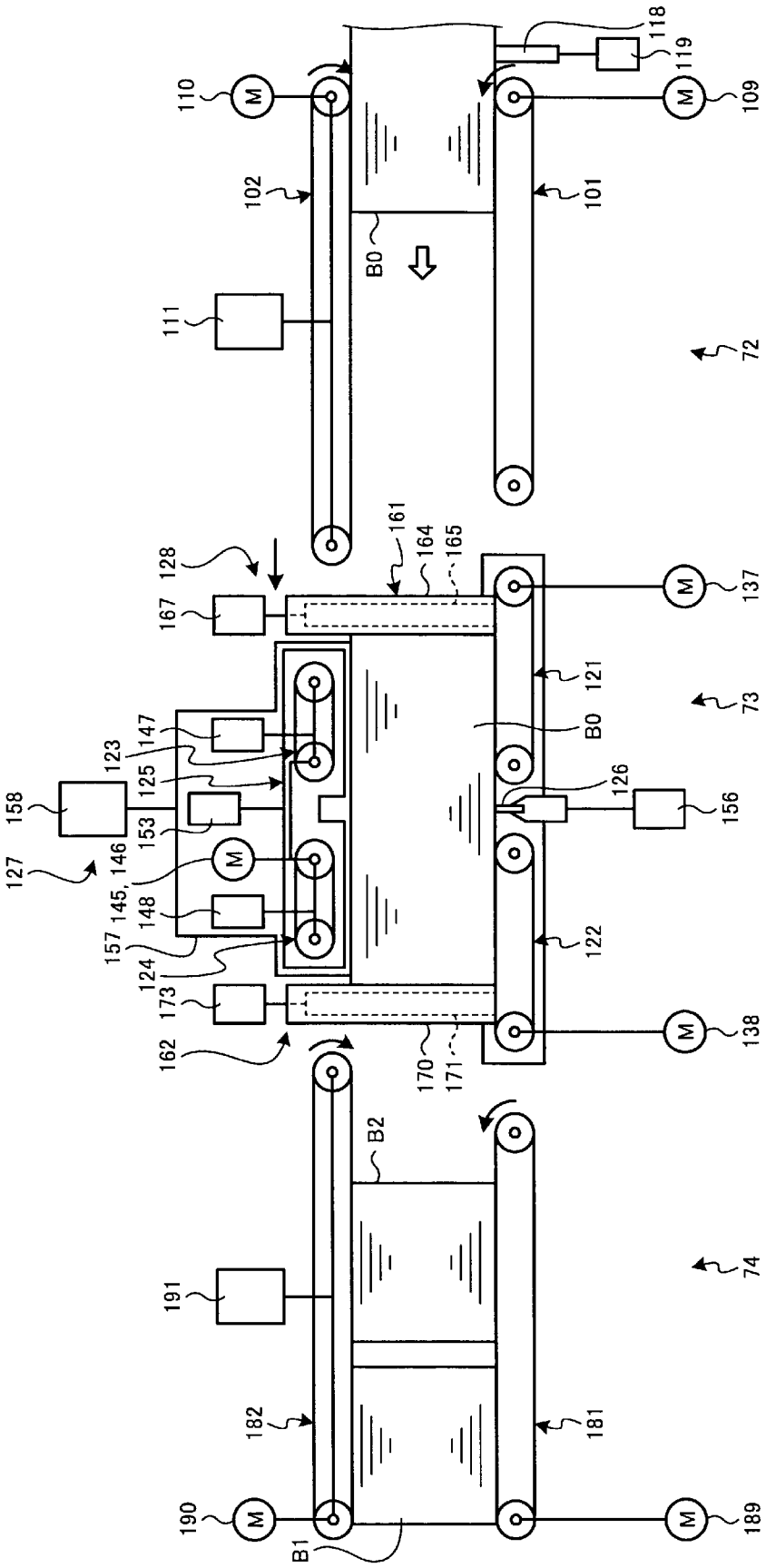
[図11]


110
M
102
111
B0
101
109
M
118
119
72
168
161
164
165
128
167
166
B0
137
M
121
73
147
123
125
158
153
146
127
145,
148
157
124
173
162
126
156
122
138
M
170
171
B2
74
191
182
181
190
M
B1
189
M

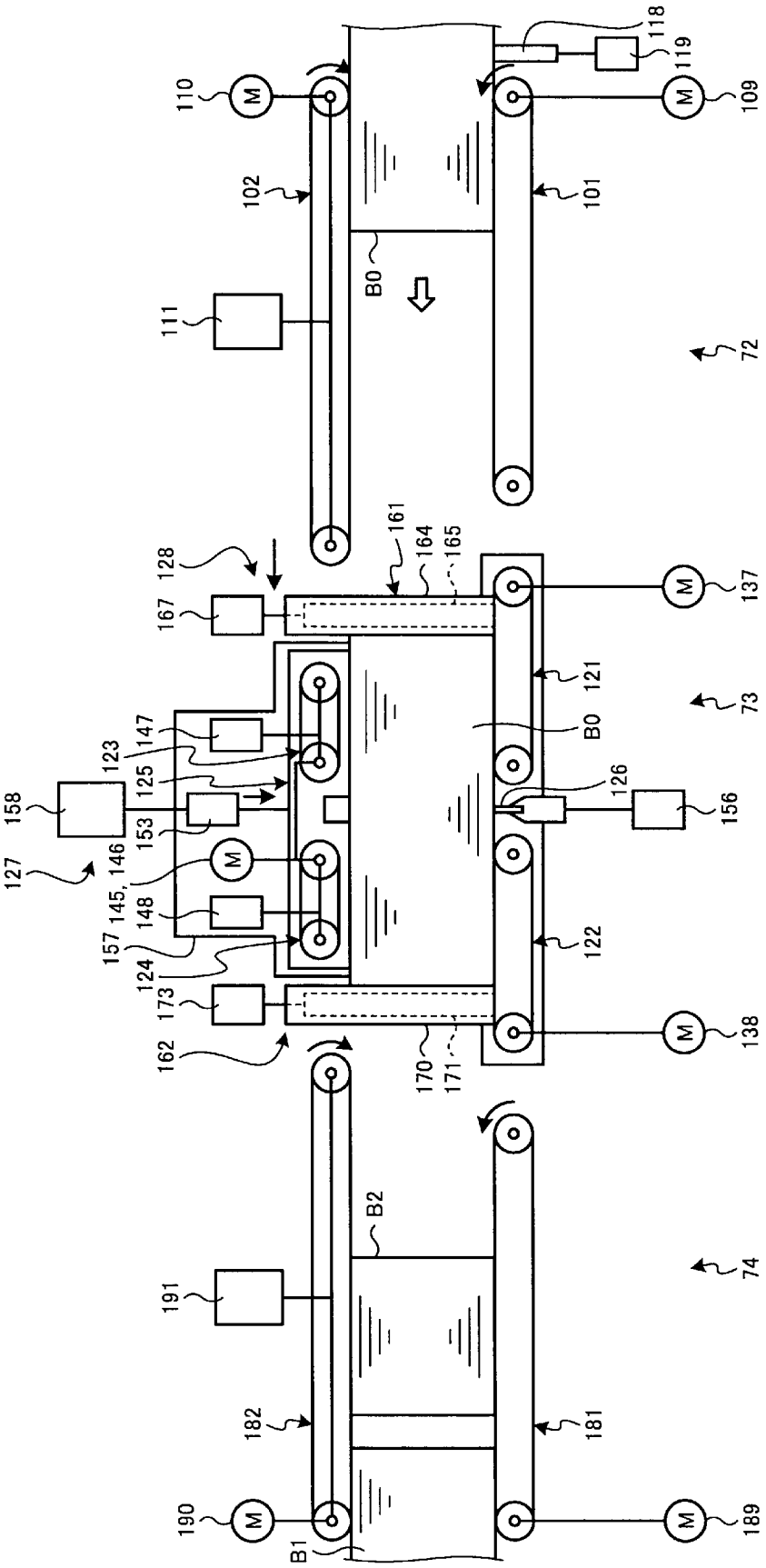
[図12]


110
M
102
111
B0
101
118
119
109
72
161
164
165
128
167
137
121
73
147
123
125
158
153
146
127
145,
148
157
124
173
162
126
156
122
138
170
171
B2
74
191
182
181
190
B1
189

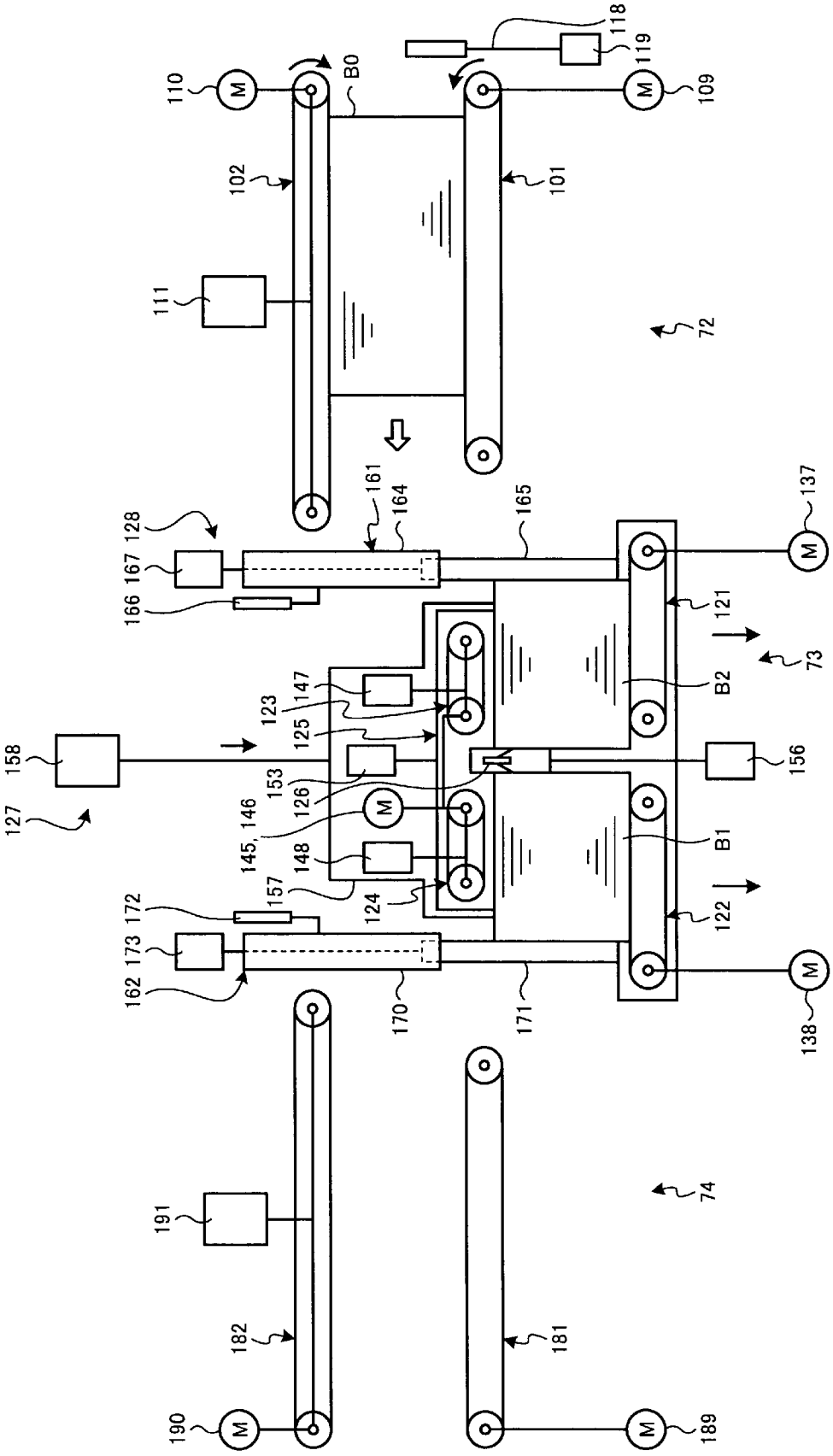
[図13]


110
M
102
111
B0
101
109
118
119
72
161
164
165
128
167
137
121
73
147
123
125
158
153
146
127
145,
148
157
124
173
162
126
156
122
138
170
171
B2
74
191
182
181
190
189
B1

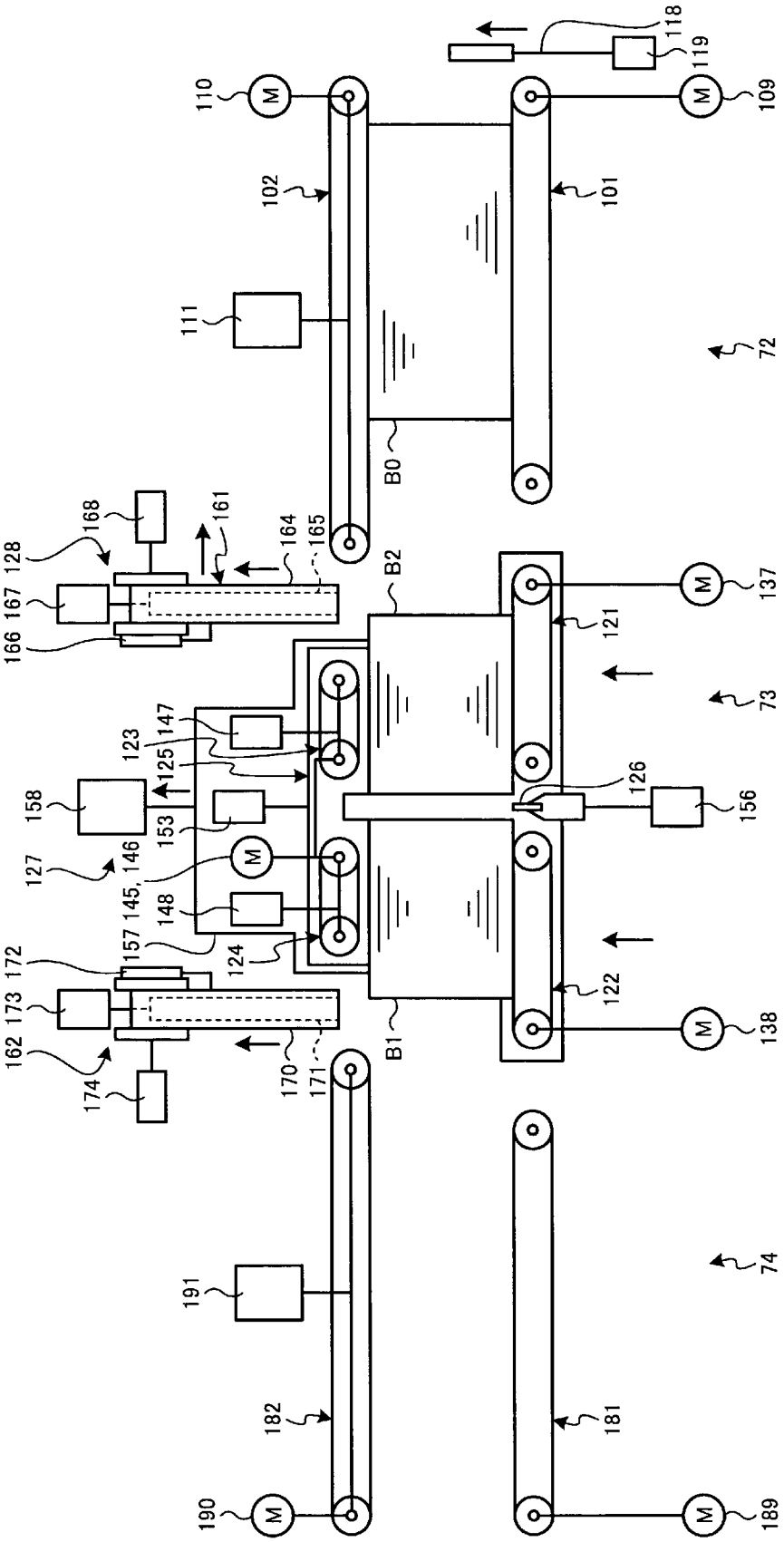
[図14]


110
M
102
111
B0
101
109
M
119
118
72
161
164
165
128
167
137
M
121
73
B0
147
123
125
158
153
146
127
145,
148
157
124
173
162
126
156
122
138
M
170
171
B2
74
191
182
181
190
M
B1
189
M

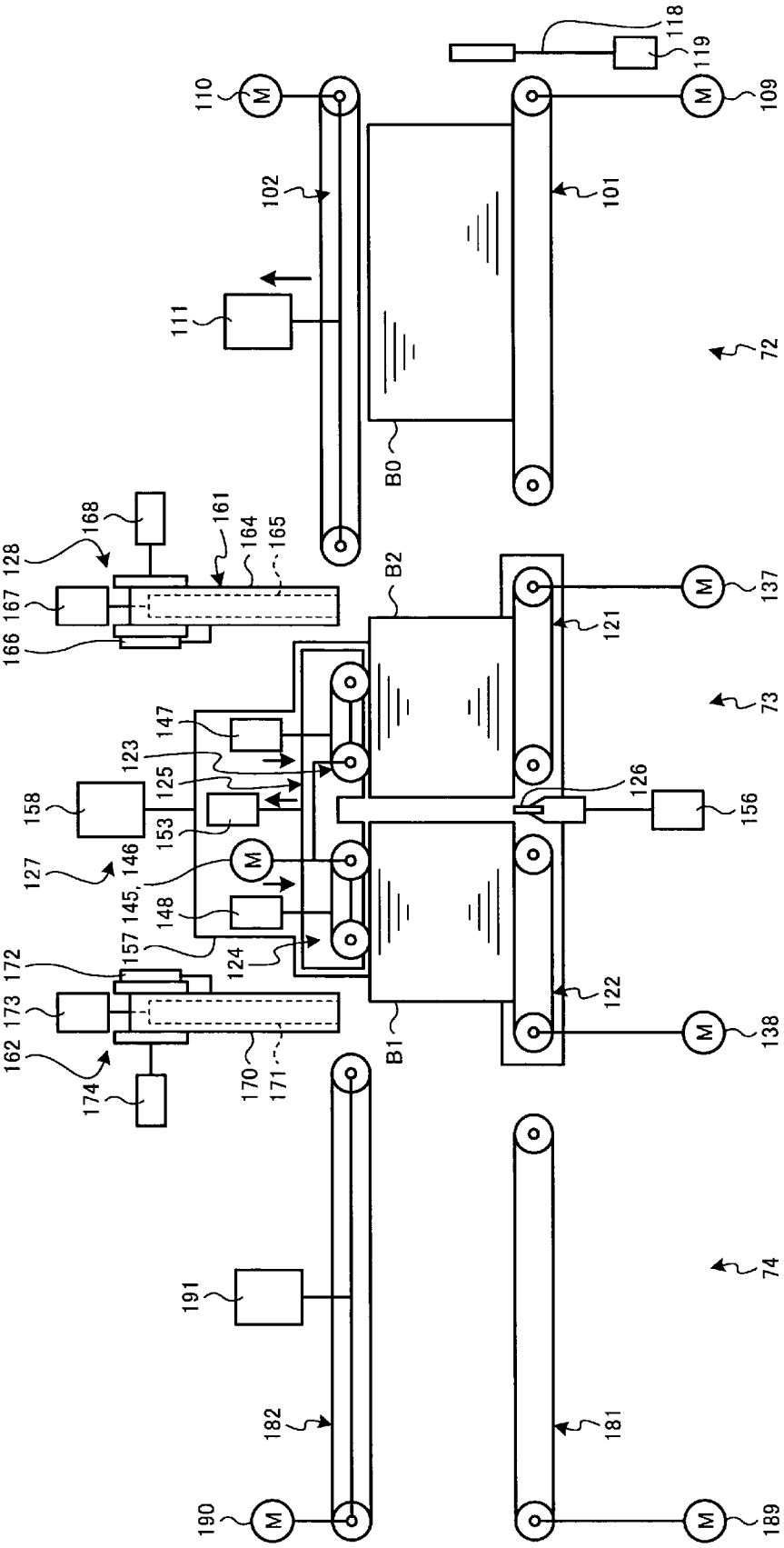
[図15]


110
M
B0
118
119
M
109
102
101
111
72
161
164
165
128
167
166
M
137
121
73
B2
123
147
125
158
153
126
156
127
146
145
148
B1
157
124
172
173
162
122
M
138
170
171
191
74
182
181
190
M
M
189

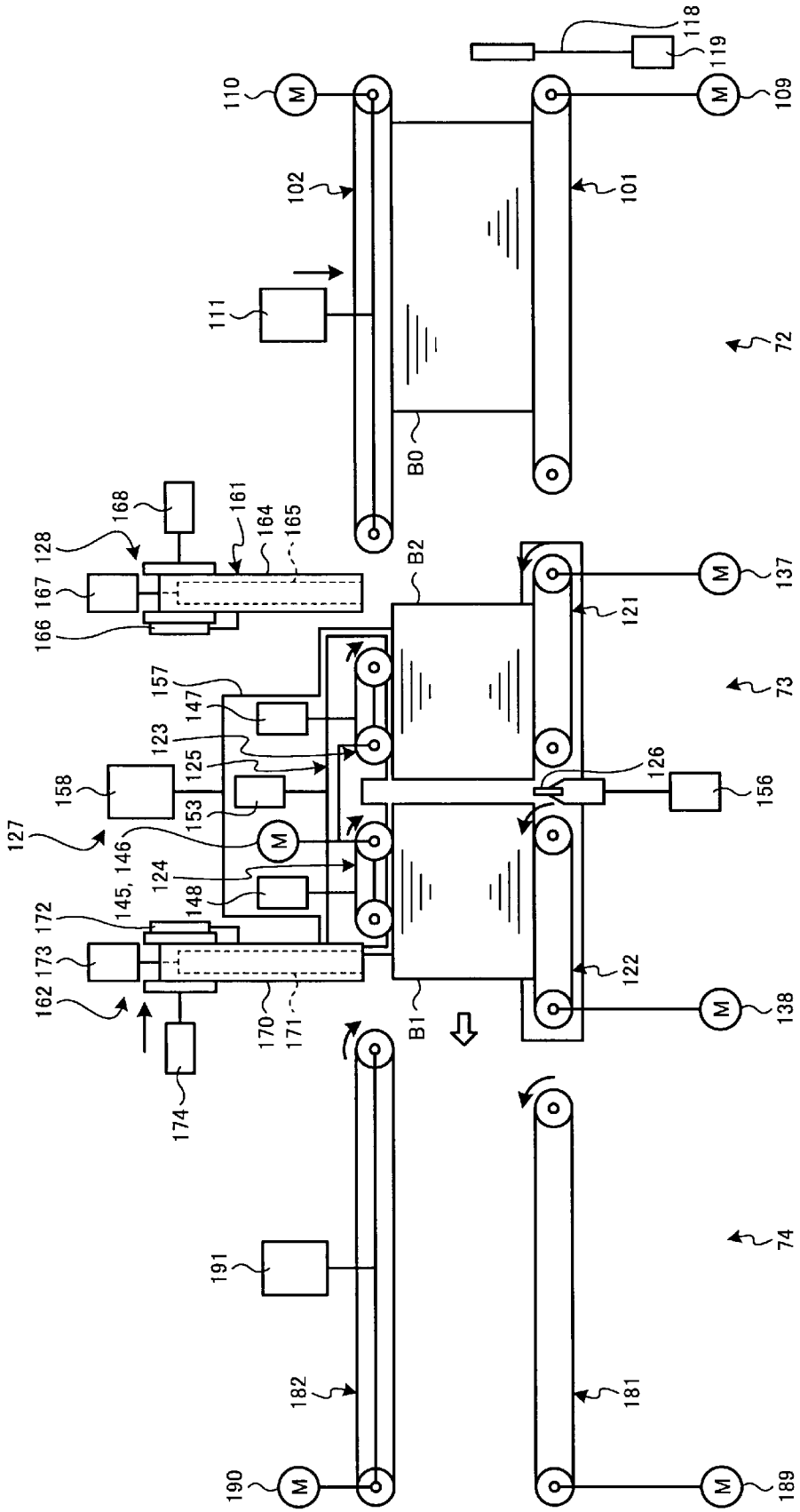
[図16]


118
119
110
109
102
101
111
72
B0
168
161
164
165
128
167
166
B2
137
121
73
147
123
125
126
158
153
156
127
146
145
148
157
124
172
173
162
174
170
171
B1
122
138
191
74
182
181
190
189

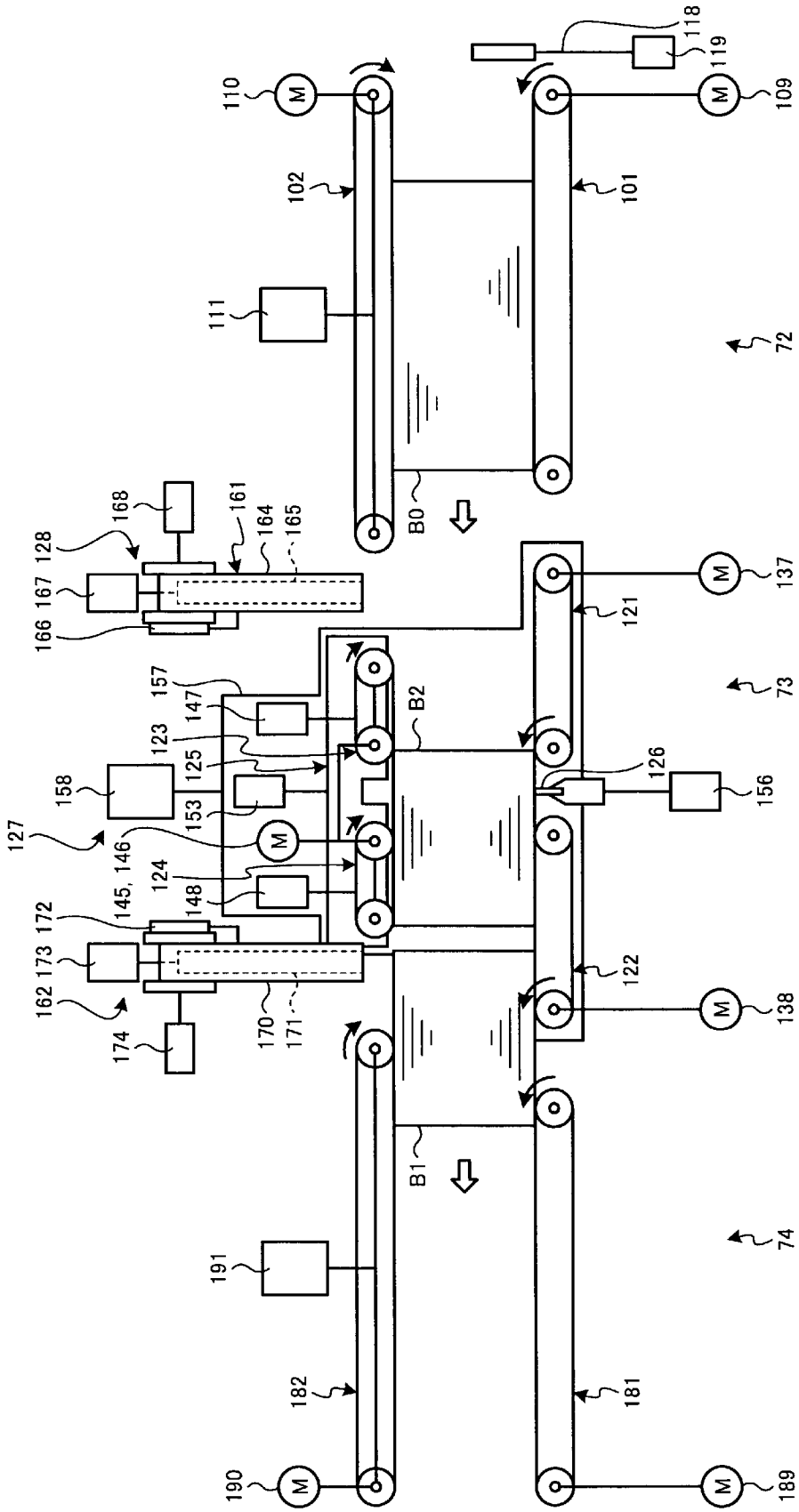
[図17]


118
119
110
M
109
102
101
111
72
B0
168
161
164
165
128
167
166
B2
137
121
73
147
123
125
158
153
146
127
145,
148
157
124
126
156
172
173
162
174
170
171
B1
122
138
191
182
181
74
190
189

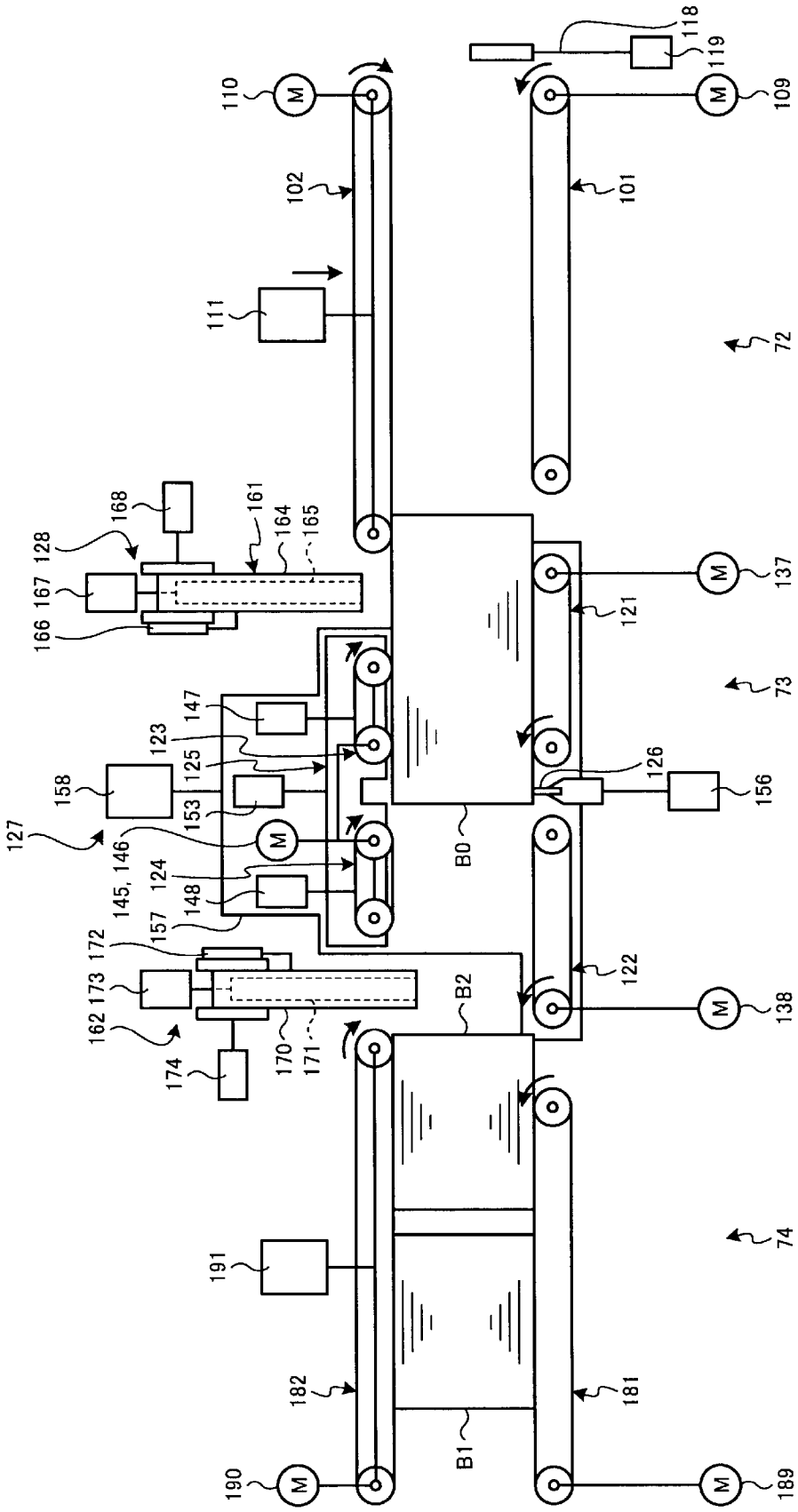
[図18]


118
119
110
109
102
101
111
72
B0
168
161
164
165
128
167
166
B2
137
121
157
147
73
123
125
126
158
156
153
127
145, 146
124
148
172
173
162
170
171
B1
122
138
174
191
74
182
181
190
189

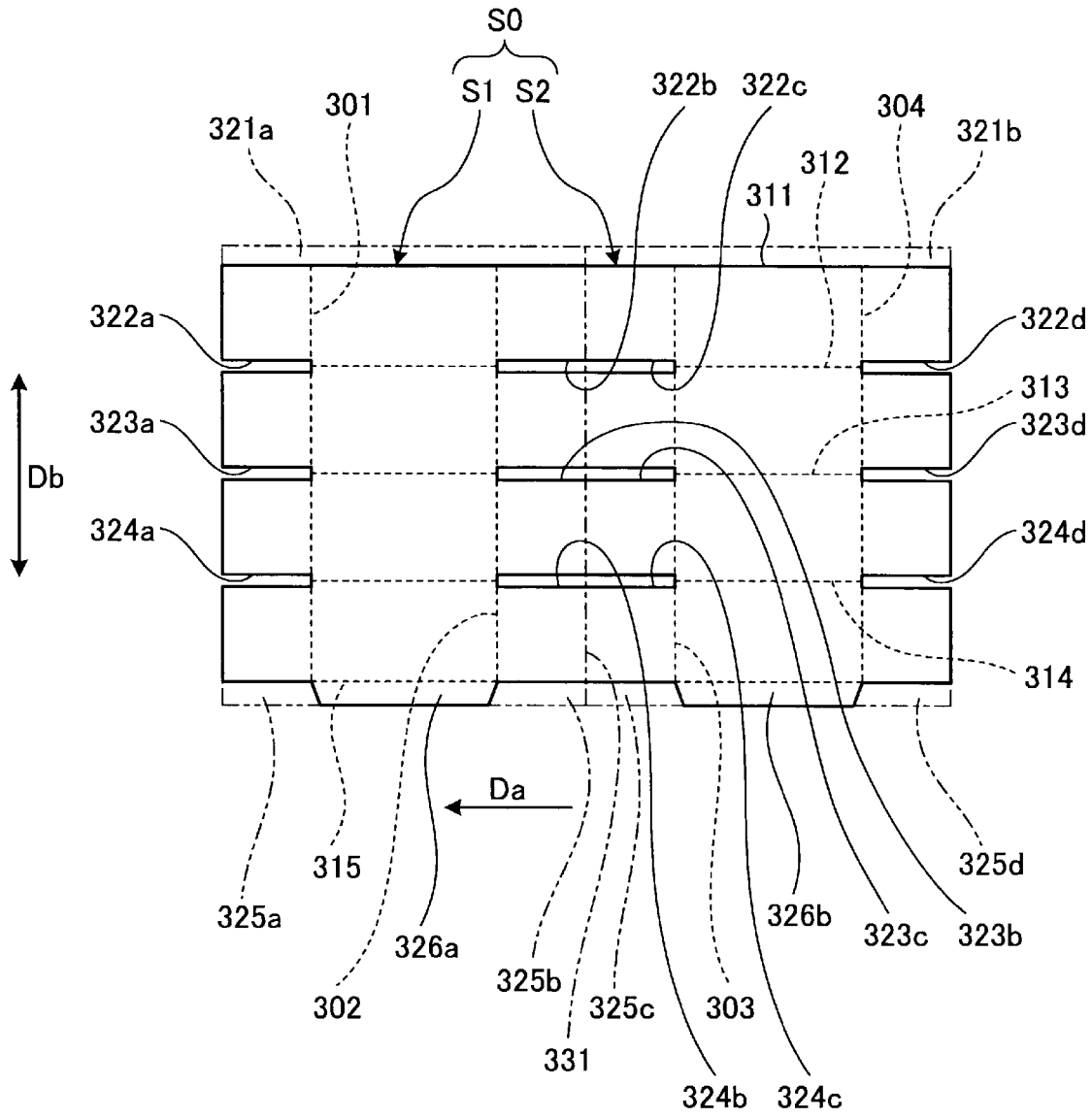
[図19]


110
M
102
111
101
118
119
M
109
72
B0
168
161
164
165
128
167
166
M
137
121
73
157
147
123
125
B2
158
153
M
126
156
127
146
124
145
148
172
173
162
174
170
171
122
M
138
B1
74
191
182
181
190
M
M
189

[図20]


110
M
102
111
118
119
M
109
101
72
168
161
164
165
128
167
166
M
137
121
73
147
123
125
158
153
M
126
156
127
146
124
148
145, 146
157
B0
172
173
162
174
170
171
B2
122
M
138
74
191
182
181
B1
190
M
M
189

[図21]


S0
S1
S2
301
321a
322b
322c
304
321b
312
311
322a
322d
313
323a
323d
Db
324a
324d
314
Da
315
325a
326a
325b
325c
303
326b
323c
323b
325d
302
331
324b
324c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/045214

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. B31B50/20(2017.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int. Cl. B31B50/20, B26D7/06, B26D1/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018
Registered utility model specifications of Japan 1996-2018
Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 08-500297 A (MARQUIP, INC.) 16 January 1996, page 5, line 1 to page 6, line 18, page 11, line 16 to page 19, line 2, fig. 1-5 & US 5375492 A, column 1, lines 9-58, column 4, line 33 to column 8, line 36, fig. 1-5 & WO 1993/022113 A1 & EP 712698 A2	1 8 2-7
Y	JP 2013-169690 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES PRINTING & PACKAGING MACHINERY, LTD.) 02 September 2013, paragraphs [0053]-[0061], fig. 1 & US 2015/0024917 A1, paragraphs [0064]-[0072], fig. 1 & WO 2013/125285 A1 & EP 2818312 A1	8
A	JP 57-144699 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO., LTD.) 07 September 1982, (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
09.02.2018	27.02.2018
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０４５２１４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B31B50/20(2017.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B31B50/20, B26D7/06, B26D1/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X Y A	JP 08-500297 A（マーキュイップ　インコーポレーテッド） 1996.01.16, 第５頁第１行－第６頁第１８行, 第１１頁第１６行－第１９頁第２行, 第１－５図 & US 5375492 A, 第１欄第９-５８行, 第４欄第３３行－第８欄第３６行, 第１－５図 & WO 1993/022113 A1 & EP 712698 A2	1 8 ２－７
Y	JP 2013-169690 A（三菱重工印刷紙工機械株式会社）2013.09.02, 段落[００５３]－[００６１], 第１図 & US 2015/0024917 A1, 段落[００６４]－[００７２], 第１図 & WO 2013/125285 A1 & EP 2818312 A1	8

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
０９．０２．２０１８	２７．０２．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｎ　３４８６
新田　亮二
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６１

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Ａ	JP 57-144699 A（東京芝浦電気株式会社）1982.09.07,（ファミリーなし）	１－８