

(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
2016年5月12日(12.05.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/072177 A1

- (51) 国際特許分類:
B42C 1/12 (2006.01) B42C 19/02 (2006.01)
B41J 11/42 (2006.01) B65H 37/06 (2006.01)
B41J 29/38 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/077669
- (22) 国際出願日: 2015年9月30日(30.09.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-225399 2014年11月5日(05.11.2014) JP
- (71) 出願人: 三菱重工印刷紙工機械株式会社(MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES PRINTING & PACKAGING MACHINERY, LTD.) [JP/JP]; 〒7290393 広島県三原市糸崎南一丁目1番1号 Hiroshima (JP).
- (72) 発明者: 加地 誠(KAJI, Makoto); 〒7290393 広島県三原市糸崎南一丁目1番1号 三菱重工印刷紙工機械株式会社内 Hiroshima (JP). 田阪 範文(TASAKA, Norifumi); 〒7290393 広島県三原市糸崎

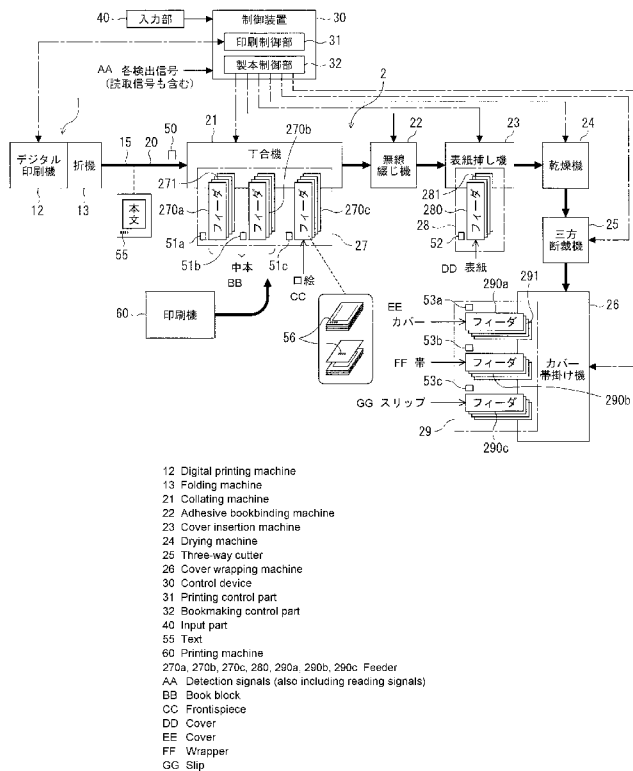
南一丁目1番1号 三菱重工印刷紙工機械株式会社内 Hiroshima (JP).

- (74) 代理人: 真田 有(SANADA, Tamotsu); 〒1800004 東京都武蔵野市吉祥寺本町1丁目10番31号 N O F 吉祥寺本町ビル5階 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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), ユーロピア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

[続葉有]

(54) Title: BOOK MANUFACTURING DEVICE AND METHOD

(54) 発明の名称: 書籍の製造装置及び方法



(57) Abstract: Through the present invention, various books can be produced while suppressing worker burden or keeping equipment size from increasing, and continuous production is possible even when an order is changed. A printing part 1 has a web-type digital printing machine 12 for printing a main mark 55 for specifying a book together with an image of book text on a web, a folding machine 13 for forming a quire by folding the web over and transversely cutting the web, and a printing part conveyance device 15 for discharging a quire bundle formed by stacking quires, and a bookmaking part 2 has a bookmaking part conveyance device 20 for receiving the discharged quire bundle, a binding machine 22 for connecting and binding the back of a one-volume portion of a paper bundle, a main reading device 50 for reading the main mark from the quire bundle, and a feeder unit 27 for selecting a specific feeder container from information of a main mark read from among a plurality of feeder containers and feeding a set additional page to a bookmaking processing part such as a collating machine.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/072177 A1



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 添付公開書類:

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).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

設備の大型化や作業者の負担を抑えながら種々の書籍を生産でき、オーダチェンジの際にも連続的に生産することができるようにする。印刷部 1 は、ウェブに書籍の本文の画像と共に書籍を特定する主マーク 55 を印刷するウェブ式デジタル印刷機 12 と、ウェブを重ね折りして横断裁することで折丁を形成する折機 13 と、折丁を積み重ねて形成した折丁束を排出する印刷部搬送装置 15 と、を有し、製本部 2 は、排出された折丁束を受け取る製本部搬送装置 20 と、一冊分の用紙束の背面を結合して綴じる綴じ機 22 と、折丁束から主マークを読み取る主読取装置 50 と、複数のフィーダ容器の中から読み取られた主マークの情報から特定のフィーダ容器を選択してセットされた追加頁を丁合機等の製本加工部に供給するフィーダユニット 27 と、を有する。

明 細 書

発明の名称：書籍の製造装置及び方法

技術分野

[0001] 本発明は、印刷部と製本部とを有する書籍の製造装置及び印刷工程と製本工程とを有する書籍の製造方法に関するものである。

背景技術

[0002] 書籍類を製造するには、印刷部に備えた印刷機によって用紙に各頁の印刷を行なう印刷工程と、印刷工程で印刷された用紙を製本部に備えた製本装置によって順に積み重ねて束にして綴じる製本工程とが必要である。

[0003] 印刷工程において、例えば印刷用紙にウェブ（連続紙）を用いるウェブ式オフセット印刷機により印刷を行なう場合には、用紙の表裏に同時に複数頁分の本文（中本）の印刷を行なって、印刷機の下流に装備した折機によって、４頁、８頁、１２頁、１６頁又は３２頁（多くの場合、８頁～１６頁）単位の折丁の形で排出される。また、通常は、別の印刷機で口絵や表紙やカバーや帯等も印刷し、用意される。

[0004] 製本工程で用いる製本装置には、例えば図６に示すように、丁合機２１０、無線綴じ機２２０、表紙挿し機２３０、乾燥機２４０、三方断裁機２５０、カバー帯掛け機２６０を順に装備したものがある。また、丁合機２１０や表紙挿し機２３０やカバー帯掛け機２６０には、各用紙を供給するフィーダ２１１、２３１、２６１がそれぞれ装備されている。各フィーダ２１１、２３１、２６１には、各印刷工程においてウェブ式オフセット印刷機２００等で得られた折丁や口絵や表紙やカバーや帯等が予めセットされる。

[0005] 丁合機２１０には、用紙の搬送方向に沿って複数のフィーダ２１１ａ～２１１ｎが並設されており、各フィーダ２１１ａ～２１１ｎ（各フィーダ２１１ａ～２１１ｎを区別しない場合は符号２１１で示す）には頁順（昇順または降順）に折丁や口絵がそれぞれセットされている。丁合機２１０では、各フィーダ２１１ａ～２１１ｎから折丁や口絵を頁順に受け取り、これらを積

み重ねながら一冊分の用紙束を作って、無線綴じ機 220 に送給する。

[0006] 無線綴じ機 220 では、一冊分の用紙束の背面に糊を付けて用紙束を綴じて表紙挿し機 230 に送給する。

表紙挿し機 230 では、フィーダ 231 にセットされた厚紙の表紙を受け取り、用紙束の背面の糊が乾く前に表紙をその背面側に接着して表紙込みの冊子を完成させ、この冊子を乾燥機 240 に送給する。

乾燥機 240 では、冊子の背面の糊を乾燥させ三方断裁機 250 に送給する。

三方断裁機 250 では、冊子の背面以外を三方断裁してカバー帯掛け機 260 に送給する。

[0007] カバー帯掛け機 260 には、用紙の搬送方向に沿って複数のフィーダ 261a～261c（各フィーダ 261a～261c を区別しない場合は符号 261 で示す）が並設されており、各フィーダ 261a～261c にはカバーや帯やスリップ（ISBN を書いた短冊）がそれぞれセットされている。カバー帯掛け機 260 では、各フィーダ 261a～261c にセットされたカバーや帯やスリップ（ISBN を書いた短冊）を順に受け取り、カバーや帯を冊子の外側に掛けて、スリップを冊子に挿入する。

また、図示しないが、その後、何冊かの単位で結束して書籍の製造を完了する。

[0008] ところで、特許文献 1，2 には、枚葉紙を用いて印刷を行ない、比較的頁数も少なく部数も少ない冊子を製造する技術が開示されている。これらの技術は、印刷工程にはデジタル印刷機を用い、印刷工程での印刷時に用紙にバーコードも同時に印刷し、このバーコードを製本工程における丁合の際に利用するようにしている。

[0009] 特許文献 1 の技術では、デジタル印刷機の出力（印刷物）を複数のトレイにセットし、CPU の製本情報に基づいてトレイからシートを丁合する。この丁合時にシート上のバーコードで正しいシートであるかをチェックするようにしている。

[0010] 特許文献2の技術では、1冊の冊子を分散（例えばカラー／モノクロ）して印刷した後に、分散印刷された各シート束を集約して丁合機により丁合する。この丁合時に各シート束に付与されたバーコードを丁合機に読ませることで、人手を要せずに丁合を行なうようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0011] 特許文献1：特開平11-157248号公報

特許文献2：特開2004-45963号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0012] 上述のように、背景技術の欄で図6を用いて説明した書籍の製造方法、即ち、印刷工程でオフセット印刷機（ウェブ式に限らない）を用いて印刷を行ない、その後製本工程を行なう書籍の製造方法の場合、オフセット印刷機では、オーダ毎に刷版を製作し、これを版胴に取り付ける作業が必要であるため、中本を印刷するためのオーダチェンジのコストや時間を要する。また、丁合機、表紙、カバー、帯などのセット変更もその都度必要になる。このため、少部数の生産はコスト面などから困難である。

[0013] その点、特許文献1，2に開示されているように、印刷工程においてデジタル印刷機を用いて印刷を行なうものは、刷版は不要であるため、オーダチェンジに関するコストや時間も不要になり、少部数の生産に適している。特に、書籍印刷の場合、返本率（我が国の場合、現状で平均約40%）に応じた損失を考慮すると、重版の部数・生産タイミングの設定が商業的に難しく、自ずと生産に納期もかかるが、デジタル印刷機は書籍生産のオンデマンド化を実現しうるので、かかる課題の解決に有効である。

[0014] また、背景技術で説明した書籍の製造方法の場合、製本工程では、各フィード211，231，261に、各印刷工程で得られた折丁や口絵や表紙やカバーや帯等を予めセットするが、このセットはオペレータの手動で行なう

ため、セットミスによって乱丁、落丁が発生する可能性がある。この点、特許文献 2 に開示されているように、デジタル印刷機による印刷の際に、各シート束の適宜の箇所にバーコードを印刷してこれを丁合機に読ませることで、人手を要せずに丁合を行なうことができ、乱丁、落丁の発生を防止しうる。

[0015] 一方、ある書籍類の製造から別の書籍類の製造への切り替え、即ち、オーダチェンジを、連続的に行なうことができれば、生産効率を大きく向上させることができ、商業的に書籍類を製造する場合にメリットが大きい。しかし、特許文献 1，2 では、こうしたオーダチェンジを如何に実施するかまでは言及されていない。

[0016] 例えば、特許文献 2 の技術では、印刷工程で分散印刷された各シート束はスタッカに装着されるコンテナに収納され、作業者はこのコンテナを後処理装置（製本工程）に設置する。製本工程では、これらのコンテナ内の各シート束を、バーコードを読んで特定しながら取り出して丁合機にて丁合を行なう。したがって、印刷工程と製本工程との間に、作業者によるコンテナの搬送という工程が必須になり、オーダチェンジを連続的に行なう場合、作業者の負担が大きくなる。

[0017] また、書籍類の中には、ページが多いものもあり、この場合、製本工程で丁合を行なう全ての折丁やシート（特許文献 1）やシート束（特許文献 2）を全てトレイ（特許文献 1）やコンテナ（特許文献 2）等のフィーダに用意する方式では、フィーダを多数用意することが必要になり、設備の大型化を招いてしまう。

[0018] また、オフセット印刷機の場合、枚葉紙に印刷する枚葉式オフセット印刷機に比べてウェブ式オフセット印刷機の方が印刷速度を速くでき、また、ウェブ式オフセット印刷機に折機を組み込むことで多頁を同時的に生産することができるため、生産効率を高め易くなる。デジタル印刷機の場合にも、ウェブ式デジタル印刷機の方が、特許文献 1，2 のような枚葉式デジタル印刷機に比べて印刷速度を高め易く生産効率を向上する上で有利と考えられる。

しかし、こうして印刷速度を高めても、書籍の生産効率を高めるためには、製本工程（製本部）で印刷工程（印刷部）に追従して処理できることが必要である。

[0019] 本発明は、このような課題を解決すべく創案されたもので、印刷部にウェブ式デジタル印刷機を装備しながら、製本部において印刷部に追従して処理することができるようにすると共に、設備の大型化や作業者の負担を抑えながら種々の書籍を生産でき、オーダチェンジの際にも連続的に生産することができるようにした、書籍の製造装置及び製造方法を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0020] （１）本発明の書籍の製造装置は、書籍の本文を印刷して折丁束として排出する印刷部と、前記印刷部から排出された前記折丁束を綴じて製本する製本部とを有する書籍の製造装置であって、前記印刷部は、ウェブの印刷面に連続して異なる画像を印刷可能であって、前記印刷面に前記書籍の本文の画像と共に該書籍を特定する主マークを印刷するウェブ式デジタル印刷機と、前記ウェブ式デジタル印刷機により印刷された前記ウェブを重ね折りして横断裁することで折丁を形成する折機と、前記折機により形成された前記折丁を積み重ねて折丁束を形成し該折丁束を搬送して排出する印刷部搬送装置と、を有し、前記製本部は、複数の製本加工部を有し、前記製本加工部には、前記印刷部搬送装置から排出された前記折丁束を受け取って搬送する製本部搬送装置と、前記製本部搬送装置により搬送される前記折丁束を用いて形成された一冊分の用紙束の背面を結合して綴じて冊子を完成させる綴じ機と、前記製本部搬送装置により搬送される前記冊子の背面以外を三方断裁する三方断裁機と、紙部品を用いて前記折丁束、前記一冊分の用紙束及び前記冊子の何れかに製本のための加工を行なう紙部品追加製本加工部と、が含まれると共に、前記製本部搬送装置により搬送される前記折丁束から前記主マークを読み取る主読取装置と、前記紙部品追加製本加工部で用いられ、前記主マークで特定される製造対象書籍を含む製本予定の複数の書籍のそれぞれの前

記紙部品を個別にセット可能な複数のフィーダ容器を備え、前記複数のフィーダ容器の中から特定のフィーダ容器を選択してセットされた前記紙部品を前記紙部品追加製本加工部に供給する紙部品フィーダを有するフィーダユニットと、前記主読取装置により読み取られた前記主マークの情報から前記製造対象書籍を特定し、前記製造対象書籍に対応した前記紙部品がセットされたフィーダ容器を選択するように前記フィーダユニットを制御する制御装置と、を有する。

[0021] (2) 前記紙部品追加製本加工部には、前記綴じ機の上流に配置され、前記製本部搬送装置により搬送される前記折丁束に前記紙部品としての追加頁を積み重ねて前記一冊分の用紙束に丁合する丁合機が含まれ、前記フィーダユニットには、前記製本予定の複数の書籍の各追加頁を個別にセット可能な複数のフィーダ容器を備え、前記複数のフィーダ容器の中から特定のフィーダ容器を選択してセットされた前記追加頁を前記丁合機に供給する追加頁フィーダを有する第1フィーダユニットが含まれ、前記制御装置は、前記主読取装置により読み取られた前記主マークの情報から前記製造対象書籍を特定し、該特定した製造対象書籍に対応した前記追加頁がセットされたフィーダ容器を選択するように前記第1フィーダユニットを制御することが好ましい。

(3) 前記追加頁は、前記製造対象書籍の本文の一部及び前記製造対象書籍の口絵の何れか又は両方であって、前記第1フィーダユニットは、前記製本部搬送装置による前記折丁束の搬送方向に沿ってそれぞれ順に前記追加頁を積み重ねることが可能な複数の前記追加頁フィーダを備え、前記複数の追加頁フィーダのそれぞれに前記フィーダ容器が複数ずつ装備されていることが好ましい。

[0022] (4) 前記追加頁には、該追加頁が用いられる前記製造対象書籍を特定する第1マークが印刷され、前記第1フィーダユニットには、前記第1マークを読み取る第1読取装置が装備され、前記制御装置は、前記第1読取装置により読み取られた前記第1マークの情報から前記特定した製造対象書籍に対

応した前記追加頁がセットされたフィーダ容器を特定することが好ましい。

[0023] (5) 前記綴じ機は、前記一冊分の用紙束の背面に糊付けして綴じる綴じ機であって、前記製本加工部には、前記綴じ機の直下流に配置され、前記製本部搬送装置により搬送される前記一冊分の用紙束の背面の糊が乾く前に、前記紙部品としての前記製造対象書籍の表紙を前記背面側に接着して表紙込みの冊子を完成させる前記紙部品追加製本加工部としての表紙挿し機と、前記表紙挿し機で完成され前記製本部搬送装置により搬送される前記冊子の糊を乾燥させる乾燥機と、が含まれ、前記フィーダユニットには、前記表紙挿し機に付設され、前記製造対象書籍を含む製本予定の複数の書籍の各表紙を個別にセット可能な複数のフィーダ容器を備え、前記複数のフィーダ容器の中から特定のフィーダ容器を選択して前記表紙を前記表紙挿し機に供給する表紙フィーダを有する第2フィーダユニットが含まれ、前記制御装置は、前記特定した製造対象書籍に対応した前記表紙がセットされたフィーダ容器を選択するように前記第2フィーダユニットを制御することが好ましい。

[0024] (6) 前記表紙には、該表紙が用いられる書籍を特定する第2マークが印刷され、前記第2フィーダユニットには、前記第2マークを読み取る第2読取装置が装備され、前記制御装置は、前記第2読取装置により読み取られた前記第2マークの情報から前記特定した製造対象書籍に対応した前記表紙がセットされたフィーダ容器を特定することが好ましい。

[0025] (7) 前記紙部品追加製本加工部には、前記三方断裁機で三方断裁され前記製本部搬送装置により搬送される前記冊子の外側に前記紙部品としてのカバー類を装着するカバー帯掛け機が含まれ、前記フィーダユニットには、前記カバー帯掛け機に付設され、前記製造対象書籍を含む製本予定の複数の書籍毎に各カバー類を個別にセット可能な複数のフィーダ容器を備え、前記複数のフィーダ容器の中から特定のフィーダ容器を選択して前記カバー類を前記カバー帯掛け機に供給するカバー類フィーダを有する第3フィーダユニットが含まれ、前記制御装置は、前記特定した製造対象書籍に対応した前記カバー類がセットされたフィーダ容器を選択するように前記第3フィーダユニ

ットを制御することが好ましい。

[0026] (8) 前記カバー類には、該カバー類が用いられる書籍を特定する第3マークが印刷され、前記第3フィーダユニットには、前記第3マークを読み取る第3読取装置が装備され、前記制御装置は、前記第3読取装置により読み取られた前記第3マークの情報から前記特定した製造対象書籍に対応した前記カバー類がセットされたフィーダ容器を特定することが好ましい。

[0027] (9) 前記カバー類は、カバー、帯、スリップを含み、前記第3フィーダユニットは、前記製本部搬送装置による前記冊子の搬送方向に沿ってそれぞれ前記カバー、前記帯、前記スリップを順に装着することが可能な複数の前記カバー類フィーダを備え、前記複数のカバー類フィーダのそれぞれに前記フィーダ容器が複数ずつ装備されていることが好ましい。

[0028] (10) 前記マークは、前記印刷面の余白部又は非印刷面に印刷され、バーコード、二次元コード〔例えば、QRコード（登録商標）〕を含む絵柄構造で特定されるマーク及び前記余白部への印刷位置で特定されるマークの何れか、或いは、前記印刷面又は前記非印刷面の任意の個所に印刷され、ステルスインクで印刷されるマーク及び見えないドットコード〔例えば、グリッドオンプリント（登録商標）〕の何れか、或いは、印刷絵柄の一部または全部、であることが好ましい。

[0029] (11) 前記フィーダ容器のそれぞれのストック状況を監視する監視装置を有し、前記制御装置は、前記監視装置の監視情報から、前記特定した製造対象書籍に対応した前記追加頁、前記表紙又は前記カバー類のストックが欠如する場合には、書籍の製造にかかるジョブを強制的に切り替えることが好ましい。

[0030] (12) 本発明の書籍の製造方法は、書籍の本文を印刷し折丁束として排出する印刷工程と、前記印刷工程で排出された前記折丁束を綴じて製本する製本工程とを有する書籍の製造方法であって、前記印刷工程は、ウェブの印刷面に連続して異なる画像を印刷可能なウェブ式デジタル印刷機によって、前記印刷面に前記書籍の本文の画像と共に該書籍を特定する主マークを印刷

する印刷本工程と、前記印刷本工程で印刷された前記ウェブを折機によって重ね折りして横断裁することで折丁を形成する折丁形成工程と、前記折丁形成工程により形成された前記折丁を積み重ねて折丁束を形成し該折丁束を印刷部搬送装置によって搬送して排出する折丁束排出工程と、を有し、前記製本工程は、前記折丁束排出工程で排出された前記折丁束を製本部搬送装置により受け取る折丁束受取工程と、前記丁合工程で丁合された前記前記折丁束を用いて形成された一冊分の用紙束を前記製本部搬送装置により搬送しながらその背面を綴じ機によって結合して綴じて冊子を完成させる綴じ工程と、前記冊子の背面以外を三方断裁機により三方断裁する三方断裁工程と、前記綴じ工程又は前記三方断裁工程の前後で、紙部品を用いて前記折丁束、前記一冊分の用紙束及び前記冊子の何れかに製本のための加工を紙部品追加製本加工部にて行なう製本加工工程と、を有し、前記製本加工工程では、前記製本部搬送装置により搬送される前記折丁束から前記主マークを前記主読取工程装置によって読み取って、制御装置により、読み取った前記主マークから製造対象書籍を特定し、フィーダユニットの紙部品フィーダに装備され前記製造対象書籍を含む製本予定の複数の書籍の各紙部品を個別にセット可能な複数のフィーダ容器の中から、前記特定した製造対象書籍に対応した前記紙部品がセットされたフィーダ容器を選択し、前記紙部品フィーダによって、選択した前記フィーダ容器の紙部品を前記紙部品追加製本加工部に供給する。

- [0031] (13) 前記製本加工工程には、前記折丁束受取工程で受け取った前記折丁束を前記製本部搬送装置により搬送しながら丁合機によって前記紙部品としての追加頁を積み重ねて一冊分の用紙束に丁合する丁合工程が含まれ、前記フィーダユニットには、前記製本予定の複数の書籍の各追加頁を個別にセット可能な複数のフィーダ容器を備え、前記複数のフィーダ容器の中から特定のフィーダ容器を選択してセットされた前記追加頁を前記丁合機に供給する追加頁フィーダを有する第1フィーダユニットが含まれ、前記丁合工程では、製本部搬送装置により搬送される前記折丁束から前記主マークを主読取

工程装置によって読み取って、前記制御装置により、読み取った前記主マークから前記製造対象書籍を特定し、前記製造対象書籍を含む製本予定の複数の書籍の各追加頁を個別にセット可能な複数のフィーダ容器の中から、前記特定した製造対象書籍に対応した前記追加頁がセットされたフィーダ容器を選択し、前記第 1 フィーダユニットの追加頁フィーダによって、選択した前記追加頁を前記丁合機に供給することが好ましい。

(14) 前記追加頁は、前記製造対象書籍の本文の一部及び前記製造対象書籍の口絵の何れか又は両方であって、前記第 1 フィーダユニットは、前記製本部搬送装置による前記折丁束の搬送方向に沿ってそれぞれ順に前記追加頁を積み重ねることが可能な複数の前記追加頁フィーダを備え、前記複数の追加頁フィーダのそれぞれに前記フィーダ容器が複数ずつ装備され、前記丁合工程では、前記複数の追加頁フィーダの一部または全てを選択して作動させることが好ましい。

[0032] (15) 前記追加頁には、該追加頁が用いられる前記製造対象書籍を特定する第 1 マークが印刷され、前記丁合工程では、第 1 読取装置により前記第 1 マークを読み取り、前記制御装置により、前記第 1 読取装置により読み取られた前記第 1 マークの情報から前記特定した製造対象書籍に対応した前記追加頁がセットされたフィーダ容器を特定することが好ましい。

[0033] (16) 前記綴じ機は、前記一冊分の用紙束の背面に糊付けして綴じる綴じ機であって、前記製本加工工程には、前記綴じ機の直下流に配置された表紙挿し機により、前記製本部搬送装置により搬送される前記一冊分の用紙束の背面の糊が乾く前に前記紙部品としての前記製造対象書籍の表紙を前記背面側に接着して表紙込みの冊子を完成させる表紙挿し工程と、前記表紙挿し機で完成され前記製本部搬送装置により搬送される前記冊子の糊を乾燥機により乾燥させる乾燥工程が含まれ、前記フィーダユニットには、前記表紙挿し機に付設され、前記製造対象書籍を含む製本予定の複数の書籍の各表紙を個別にセット可能な複数のフィーダ容器を備え、前記複数のフィーダ容器の中から特定のフィーダ容器を選択して前記表紙を前記表紙挿し機に供給する

表紙フィーダを有する第2フィーダユニットが含まれ、前記表紙挿し工程では、前記製本予定の複数の書籍の各表紙を個別にセット可能な複数のフィーダ容器の中から、前記特定した製造対象書籍に対応した前記表紙がセットされたフィーダ容器を選択し、第2フィーダユニットの表紙フィーダによって、選択した前記表紙を前記表紙挿し機に供給することが好ましい。

[0034] (17) 前記表紙には、該表紙が用いられる前記製造対象書籍を特定する第2マークが印刷され、前記表紙挿し工程では、第2読取装置により前記第2マークを読み取り、前記制御装置により、前記第2読取装置により読み取られた前記第2マークの情報から前記特定した製造対象書籍に対応した前記表紙をセットされたフィーダ容器を特定することが好ましい。

[0035] (18) 前記製本加工工程には、前記三方断裁工程で三方断裁された前記冊子の外側にカバー帯掛け機により前記紙部品としてのカバー類を装着するカバー帯掛け工程が含まれ、前記フィーダユニットには、前記カバー帯掛け機に付設され、前記製造対象書籍を含む製本予定の複数の書籍毎に各カバー類を個別にセット可能な複数のフィーダ容器を備え、前記複数のフィーダ容器の中から特定のフィーダ容器を選択して前記カバー類を前記カバー帯掛け機に供給するカバー類フィーダを有する第3フィーダユニットが含まれ、前記カバー帯掛け工程では、前記製本予定の複数の書籍の各カバー類を個別にセット可能なフィーダ容器の中から、前記特定した製造対象書籍に対応した前記カバー類がセットされたフィーダ容器を選択し、第3フィーダユニットのカバー類フィーダによって、選択した前記カバー類を前記カバー帯掛け機に供給することが好ましい。

[0036] (19) 前記カバー類には、該カバー類が用いられる書籍を特定する第3マークが印刷され、前記カバー帯掛け工程では、第3読取装置により前記第3マークを読み取り、前記制御装置により、前記第3読取装置により読み取られた前記第3マークの情報から前記特定した製造対象書籍に対応した前記カバー類をセットされたフィーダ容器を特定することが好ましい。

[0037] (20) 前記カバー類は、カバー、帯、スリップを含み、前記第3フィー

ダユニットは、前記製本部搬送装置による前記冊子の搬送方向に沿ってそれぞれ前記カバー、前記帯、前記スリップを順に装着することが可能な複数の前記カバー類フィーダを備え、前記複数のカバー類フィーダのそれぞれに前記フィーダ容器が複数ずつ装備され、前記カバー帯掛け工程では、前記複数のカバー類フィーダの一部又は前部を選択して作動させることが好ましい。

[0038] (21) 前記マークは、前記印刷面の余白部又は非印刷面に印刷され、バーコード、二次元コード〔例えば、QRコード（登録商標）〕を含む絵柄構造で特定されるマーク及び前記余白部への印刷位置で特定されるマークの何れか、或いは、前記印刷面の任意の個所に印刷され、ステルスインクで印刷されるマーク及び見えないドットコードの何れか、或いは、印刷絵柄の一部または全部、であることが好ましい。

[0039] (22) 前記フィーダ容器のそれぞれのストック状況を監視装置によって監視し、前記制御装置によって、前記監視装置の監視情報から、前記特定した製造対象書籍に対応した前記追加頁、前記表紙又は前記カバー類のストックが欠如する場合には、書籍の製造にかかるジョブを強制的に切り替えることが好ましい。

発明の効果

[0040] 本発明によれば、印刷部（印刷工程）では、ウェブ式デジタル印刷機で書籍の本文を印刷するので、デジタル印刷機の特性から、オーダチェンジに速やかに対応でき、少部数の生産でも単価を抑えて対応できる。また、オーダチェンジに際して印刷機を停止する必要が無いので、ウェブ式印刷機で発生する刷り出し損紙や刷り終わり損紙も最小限に抑えることができる。さらに、ウェブ式なので高速印刷で且つ多頁を同時的に印刷できるので、印刷にかかる生産効率を高め易くなる。

[0041] また、印刷後、折機によって折丁を形成し、印刷部搬送装置によって折丁を積み重ねて折丁束を形成して、これを排出するので、書籍の本文の多くを部分的に丁合した形で製本部（製本工程）へ供給する。また、製本部（製本工程）では、この折丁束を用いて一冊分の用紙束を形成しこの用紙束の背面

を結合して綴じて冊子を完成させるので、予め折丁束が形成される分だけ製本部（製本工程）での加工にかかる処理負担が軽減される。

[0042] したがって、頁数が多い書籍を製造する場合にも、印刷部（印刷工程）で形成する折丁束の頁数を増やして対応することもでき、例えば丁合機にフィーダを多数装備する必要はなく、設備の大型化を防止することができる。また、例えば丁合機のフィーダに折丁やシートをセットする負担が減る分だけ作業者の負担を抑えることができる。

[0043] また、印刷部（印刷工程）で、ウェブの印刷面に書籍の本文の画像と共に該書籍を特定する主マークを印刷し、製本部（製本工程）では、主マークを読み取って、この情報から製造対象書籍を特定し、特定した書籍に対応した紙部品がセットされたフィーダ容器からの紙部品を、紙部品フィーダにより製本加工部に供給するので、作業者に負担を加えずに、乱丁、落丁の発生を防止することができる。

図面の簡単な説明

[0044] [図1]図1は本発明の一実施形態に係る書籍の製造装置を示す概略構成図である。

[図2]図2は本発明の一実施形態に係る印刷部を示す概略構成図である。

[図3]図3A、図3B、図3C、図3D、図3Eは本発明の一実施形態に係る印刷工程の折丁形成工程においてウェブから折丁までの加工の過程を示す図であって、図3Aはウェブに対する面付けを示す概略図、図3Bは縦断裁されて重ねられたウェブを示す概略図、図3Cは縦折されたウェブを示す概略図、図3Dは横断裁された折丁を示す概略図、図3Eは形成された折丁束を示す斜視図である。

[図4]図4は本発明の一実施形態に係る書籍の製造装置の折丁機、表紙挿し機、カバー帯掛け機に付設される各フィーダユニットを説明する模式図である。

[図5]図5は本発明の一実施形態に係る書籍の製造方法を示すフローチャートである。

[図6]図6は背景技術に係る書籍の製造装置を示す概略構成図である。

発明を実施するための形態

[0045] 以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

なお、以下に示す各実施形態はあくまでも例示に過ぎず、以下の実施形態で明示しない種々の変形や技術の適用を排除する意図はない。以下の実施形態の各構成は、それらの趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができるとともに、必要に応じて取捨選択することができ、あるいは適宜組み合わせることが可能である。

[0046] 〔装置の概略構成〕

図1は本実施形態に係る書籍の製造装置を示す概略構成図である。図1に示すように、本装置は、印刷部1と製本部2とを有しており、これらが連続するライン上に接続されている。印刷部1では、書籍の本文（中本）を印刷して折丁束として排出し、製本部2では、印刷部1から排出された折丁束を綴じて書籍に製本する。製本部2では、このとき、折丁束に対して追加頁や表紙やカバー類等の紙部品を適宜追加して製本する。

[0047] 〔印刷部の構成〕

図2は本印刷部1を示す概略構成図である。図2に示すように、本印刷部1は、給紙装置11と、印刷機12と、折機13と、振分装置14と、搬送装置（印刷部搬送装置）15とを有して構成されている。なお、図示しないが、表面印刷ユニット121および裏面印刷ユニット122の下流側に乾燥装置を設けてもよい。

[0048] 給紙装置11は、ウェブWがロール状に巻かれた巻取紙を保持し、このウェブWを所定速度で繰り出すことができる。印刷機12は、表面印刷ユニット121と裏面印刷ユニット122と反転装置123とを有している。表面印刷ユニット121は、ガイドローラ124により支持されたウェブWの表面に多色印刷を行う印刷ユニットである。裏面印刷ユニット122は、ガイドローラ125により支持されたウェブWの裏面に多色印刷を行う印刷ユニットである。この各印刷ユニット121、122は、バリアブル印刷機とし

てのインクジェット式印刷機により構成されている。

- [0049] なお、バリアブル印刷機として、インクジェット式印刷機を適用したが、編集システムなどで作成したデータをそのまま受け取って印刷可能なデジタル印刷機であればよく、インクジェット方式に限らず、電子写真方式などでもよく、描画方式を問うものではない。
- [0050] 表面印刷ユニット 1 2 1 及び裏面印刷ユニット 1 2 2 は、搬送されるウェブ W の上方からインクジェットヘッドにより印刷を行うものであることから、表面印刷ユニット 1 2 1 と裏面印刷ユニット 1 2 2 との間に、ウェブ W の表裏を反転させる反転装置 1 2 3 が配置されている。なお、表面印刷ユニット 1 2 1 と裏面印刷ユニット 1 2 2 とを上下の異なる位置に配置することで、反転装置 1 2 3 をなくしてもよい。
- [0051] 折機 1 3 は、印刷機 1 2 により表面及び裏面に印刷が施され、駆動ローラ 1 2 6、ガイドローラ 1 2 7 により搬送されたウェブ W を複数に縦断裁して重ね合わせた後、縦折してから横断裁して折丁 F 1、F 2（各折丁 F 1、F 2 を区別しない場合は符号 F で示す）を形成するものである。この折機 1 3 は、スリッタ 1 3 1 と、ターンバー 1 3 2 と、三角板 1 3 3 と、断裁装置 1 3 4 とを有している。
- [0052] スリッタ 1 3 1 は、ウェブ W を縦方向（ウェブ W の長手方向、ウェブ W の搬送方向）に沿って断裁するものであり、本実施例では、ウェブ W を幅方向における 3 箇所縦方向に沿って断裁することで、同じ幅のウェブ W を 4 枚形成する。ターンバー 1 3 2 は、スリッタ 1 3 1 により縦断裁された 4 枚のウェブ W を上下に積み重ねて搬送経路を設定する。三角板 1 3 3 は、ターンバー 1 3 2 により積み重ねられた 4 枚のウェブ W を縦折りする。
- [0053] 断裁装置 1 3 4 は、三角板 1 3 3 により縦折りされてリードインローラ 1 3 5 により搬送された 4 枚のウェブ W を所定長さに横断裁して折丁 F を形成する。この断裁装置 1 3 4 は、鋸胴 1 3 6 と受胴 1 3 7 がウェブ W を挟んで左右に対向して配設されている。
- [0054] この断裁装置 1 3 4 について、詳細は図示しないが、鋸胴 1 3 6 は、その

周面に鋸刃が鋸台に支持されている。一方、受胴 137 は、その周面にゴム等の弾性体により構成される鋸刃受が受台に支持され設けられている。鋸台及び受台は径方向に可動であり、鋸台及び受台を径方向に移動させ、これに合わせて鋸胴 136 及び受胴 137 の回転中心をシフトさせれば、鋸刃及び鋸刃受の 1 回転の周長が変化し、ウェブ W を横断裁して、所定長さの折丁 F を形成することができる。

[0055] また、ウェブ W の切断タイミングを変更して折丁 F の長さを変更可能とする構成は、上述したものに限定されるものではない。例えば、鋸刃及び鋸刃受がウェブ W を横断裁してから再びウェブ W を横断裁するまでの周速度をウェブ W の走行速度に対して増減させれば、鋸刃及び鋸刃受の 1 回転に要する時間が変化し、ウェブ W を横断裁するタイミングが変化するので、所定長さの折丁 F を形成することができる。

[0056] なお、鋸刃と鋸刃受は鋸胴 136 と受胴 137 の外周部に 1 組だけ設けてもよいが、この数に限定されるものではなく、鋸胴 136 と受胴 137 の径により 2 組以上設けてもよい。

[0057] 振分装置 14 は、詳細は図示しないが、断裁装置 134 によりウェブ W が横断裁されて形成された折丁 F を、複数（ここでは 2 つ）の経路に振り分ける。振分装置 14 の下流側の搬送装置 15 は、複数（ここでは 2 つ）の搬送ライン L1, L2 を有している。搬送装置 15 は、振分装置 14 により振り分けられた折丁 F1, F2 を所定部数だけ積み重ねて折丁束 G1, G2（各折丁束 G1, G2 を区別しない場合は符号 G で示す）として搬送することで、所定部数ずつ排出する。

[0058] 搬送ライン L1, L2 は、一对の搬送ベルト 151, 161、羽根車 152, 162、上下のコンベア 153, 154 を有している。なお、振分装置 14 により振り分けられた折丁 F1, F2 の所定部数は、搬送ライン L1, L2 において同部数の場合もあれば、異なる部数の場合もある。

[0059] 搬送ベルト 151, 161 は、折丁 F1, F2 を挟持して搬送する。羽根車 152, 162 は、所定回転で回転することで、搬送ベルト 151, 16

1 から受け取った折丁 F 1, F 2 を上段コンベア 1 5 3 と下段コンベア 1 5 4 に積み上げる。上下のコンベア 1 5 3, 1 5 4 は、羽根車 1 5 2, 1 6 2 から受け取った折丁 F 1, F 2 を揃えて積み上げ、所定部数の折丁 F 1, F 2 が積み上げられた折丁束 G 1, G 2 を次工程へ排出する。

[0060] なお、搬送装置 1 5 は、上下のコンベア 1 5 3, 1 5 4 の終端部に重ねシリンダ（積み重ね装置） 1 6 0 を設けることができる。この重ねシリンダ 1 6 0 は、上段コンベア 1 5 3 に積み上げられた折丁束 G 1 を下段コンベア 1 5 4 に積み上げられた折丁束 G 2 上に重ね、下段コンベア 1 5 4 が折丁束 G (G 1 + G 2) として排出する。

[0061] このように構成された本実施例の印刷装置 1 0 は、図 2 に示すように、給紙装置 1 1 を駆動制御する給紙制御部 1 0 1 と、印刷機 1 2 を駆動制御する印刷機制御部 1 0 2 と、折機 1 3 を駆動制御する折機制御部 1 0 3 と、振分装置 1 4 を駆動制御する振分制御部 1 0 4 と、搬送装置 1 5 における搬送ベルト 1 5 1, 1 6 1 及び羽根車 1 5 2, 1 6 2 を駆動制御する第 1 搬送制御部 1 0 5 と、搬送装置 1 5 における上段コンベア 1 5 3 と下段コンベア 1 5 4 を駆動制御する第 2 搬送制御部 1 0 6 と、各制御部 1 0 1 ~ 1 0 6 を制御する制御装置 3 0 の印刷制御部 3 1 と、オペレータが各種の情報を入力操作する入力部 4 0 と、が設けられている。

[0062] したがって、オペレータが入力部 4 0 を用いて印刷情報を入力すると、印刷制御部 3 1 は、各制御部 1 0 1 ~ 1 0 6 を介して給紙装置 1 1、印刷機 1 2、折機 1 3、振分装置 1 4、搬送装置 1 5 を駆動制御する。

[0063] なお、装置の運転中に次オーダ、次次オーダなど、製造予定の複数の書籍の情報（印刷情報や製本情報）を、入力部 4 0 を用いて予め入力しておくことができ、オペレータがこうして事前入力をしておくことで、製造対象の書籍を変更するオーダチェンジに際しては、装置を止めることなく生産を実施することも可能になっている。さらに、オーダ情報や印刷スケジュールは、図示しない上位のネットワークサーバから受け取っても良いし、入力部 4 0 にバーコードリーダを設けてオーダ帳票より読み取っても良い。

[0064] また、本印刷部 1 では、折機 1 3 において、印刷されたウェブ W を重ね折りして横断裁することで折丁を形成し、搬送装置 1 5 において、折機 1 3 により形成された折丁を積み重ねて折丁束を形成しこの折丁束を搬送して排出するようになっている。

[0065] ここで、印刷工程の折丁形成工程においてウェブ W から折丁束までの加工の過程を説明する。図 3 A はウェブ W に対する面付けを表す概略図であり、図示するように、まず、折丁束 G 1 にかかる印刷物 B 1 に対応して、ウェブ W の幅方向に並んだ例えば 8 個の絵柄を例えば 9 列印刷し、続いて、これと同様に、折丁束 G 2 にかかる印刷物 B 2 に対応して、ウェブ W の幅方向に並んだ例えば 8 個の絵柄を例えば 7 列印刷する。印刷機 1 2 は、印刷物 B 1 に対応する印刷と印刷物 B 2 に対応する印刷を所定部数だけ交互に連続して行う。

[0066] なお、本装置の場合、印刷物 B 1 , B 2 は書籍の本文（中本）であり、印刷機 1 2 は、ウェブ W の印刷面に、印刷物 B 1 , B 2 に対応する本文の画像だけでなく、製造している書籍を特定することができる書籍に固有のマーク（主マーク）5 5（図 1 参照）も印刷する。

[0067] この主マーク 5 5 には、例えばバーコード、二次元コード〔例えば、マトリクス型二次元コードである QR コード（登録商標）〕を含む絵柄構造で特定されるマークを採用することができ、こうしたマークの場合、印刷面の余白部に印刷することが好ましい。また、この主マーク 5 5 には、余白部への印刷位置で特定されるマークを用いても良く、ステルスインクで印刷されるマーク及び見えないドットコード〔グリッドオンPUTT（登録商標）〕の何れかを印刷面又は非印刷面の任意の個所に印刷してもよい。あるいは、印刷絵柄の一部または全部を主マーク 5 5 とすることも可能である。この場合、本文の画像だけを印刷すればよい。

[0068] 折機 1 3 は、スリッタ 1 3 1 により 3 つの断裁線 C 1 でウェブ W を縦方向に沿って断裁することで、同じ幅のウェブ W を 4 枚形成する。そして、ターンバー 1 3 2 は、図 3 B（縦断裁されて重ねられたウェブを表す概略図）に

示すように、スリッタ 1 3 1 により縦断裁された 4 枚のウェブ W を上下に積み重ねて搬送する。

[0069] 三角板 1 3 3 は、図 3 C（縦折されたウェブを表す概略図）に示すように、ターンバー 1 3 2 により積み重ねられた 4 枚のウェブ W を 1 つの縦折線 D に沿って縦折りする。断裁装置 1 3 4 は、図 3 D（横断裁された折丁を表す概略図）に示すように、三角板 1 3 3 により縦折りされた 4 枚のウェブ W を断裁線 C 2 で所定長さに横断裁することで、折丁 F 1, F 2 を形成する。

[0070] 振分装置 1 4 は、折機 1 3 から順に送られてくる折丁 F 1 または折丁 F 2 が所定部数に到達したら、搬送ライン L 1 と搬送ライン L 2 との間で切り替える。搬送装置 1 5 は、振分装置 1 4 により振り分けられた折丁 F 1, F 2 を各搬送ライン L 1, L 2 で所定部数だけ積み重ねることで、図 3 E（形成された折丁束を示す斜視図）に示すように、折丁束 G 1, G 2 を形成し、各搬送ライン L 1, L 2 から異なる折丁束 G 1, G 2 をそれぞれ排出する。

[0071] （製本部の構成）

図 1 に示すように、本製本部 2 は、印刷部 1 の搬送装置 1 5 から排出された折丁束 G を受け取ってこれを搬送する搬送装置（製本部搬送装置）2 0 の搬送方向に沿って、丁合機 2 1, 無線綴じ機 2 2, 表紙挿し機 2 3, 乾燥機 2 4, 三方断裁機 2 5, カバー帯掛け機 2 6 といった複数の製本加工部をこの順に装備している。特に、丁合機 2 1, 表紙挿し機 2 3, カバー帯掛け機 2 6 は、紙部品である追加頁や表紙やカバー類を用いて製本のための加工を行なう紙部品追加製本加工部である。

[0072] なお、搬送装置 2 0 には、詳細は図示しないが、搬送ベルト等が搬送経路に応じて適宜複数に分断されて装備され搬送ラインを構成する。この搬送装置 2 0 は、印刷部 1 の搬送装置 1 5 と連続するように接続され、印刷工程（印刷部 1 の印刷や折丁束 G の作成）から製本工程（製本部 2 による書籍の製本）までをオンラインで実施できるようになっている。

[0073] また、丁合機 2 1, 表紙挿し機 2 3, カバー帯掛け機 2 6 には、各用紙を供給するフィーダユニット 2 7, 2 8, 2 9 がそれぞれ装備されている。各

フィーダユニット 27, 28, 29 には、上記の印刷部 1 の印刷機 12 とは別の印刷機 60 等で印刷された折丁や口絵や表紙やカバーや帯等の紙部品が予めセットされ、追加頁フィーダ 270 や表紙フィーダ 280 やカバー類フィーダ 290 といった各紙部品フィーダにより紙部品を供給する。

[0074] さらに説明すると、丁合機 21 に付設された第 1 フィーダユニット 27 には、用紙の搬送方向に沿って複数の追加頁フィーダ 270a ~ 270n (各追加頁フィーダ 270a ~ 270n を区別しない場合には符号 270 で示す) が並設されている。各フィーダ 270a ~ 270n には頁順 (昇順または降順) に本文 (中本) の一部を構成する折丁や口絵といった追加頁がそれぞれセットされている。丁合機 21 では、各フィーダ 270a ~ 270n から折丁や口絵を頁順に受け取り、搬送装置 20 により搬送される折丁束 G にこれらの追加頁を積み重ねながら一冊分の用紙束を作って、無線綴じ機 22 に送給する。

[0075] 丁合機 21 の第 1 フィーダユニット 27 にセットされる追加頁のうちの本文 (中本) の一部とは、折丁束 G では足りない本文頁部分である。上流側の印刷部 1 で作成される折丁束 G は、折機 13 による処理の関係から特定の頁数 (例えば 16 の倍数) のものになってしまうので、作成する書籍の本文頁数がこの折丁束 G の頁数と合わない場合もある。そこで、折丁束 G では足りない本文頁部分をこの追加頁として用意し、折丁束 G に加えて丁合するようになっている。

[0076] 無線綴じ機 22 では、搬送装置 20 により搬送される一冊分の用紙束の背面に糊を付けて用紙束を綴じて表紙挿し機 23 に送給する。

表紙挿し機 23 では、付設された第 2 フィーダユニット 28 の表紙フィーダ 280 にセットされた厚紙の表紙を受け取り、用紙束の背面の糊が乾く前に表紙を搬送装置 20 により搬送される一冊分の用紙束の背面側に接着して表紙込みの冊子を完成させ、この冊子を乾燥機 24 に送給する。

[0077] 乾燥機 24 では、搬送装置 20 により搬送される冊子の背面の糊を乾燥させ三方断裁機 25 に送給する。

三方断裁機 25 では、搬送装置 20 により搬送される冊子の背面以外を三方断裁してカバー帯掛け機 26 に送給する。

[0078] カバー帯掛け機 26 に付設された第 3 フィーダユニット 29 には、用紙の搬送方向に沿って複数のカバー類フィーダ 290a～290c（各カバー類フィーダ 290a～290c を区別しない場合には符号 290 で示す）が並設されている。各フィーダ 290a～290c にはカバーや帯やスリップ（ISBN を書いた短冊）といったカバー類がそれぞれセットされている。カバー帯掛け機 26 では、各フィーダ 290a～290c にセットされたカバーや帯やスリップ（ISBN を書いた短冊）を順に受け取り、搬送装置 20 により搬送される冊子にカバーや帯を冊子の外側に掛けて、さらにスリップを冊子に挿入する。

また、図示しないが、その後、何冊かの単位で結束して書籍の製造を完了する。

[0079] ところで、丁合機 21，無線綴じ機 22，表紙挿し機 23，乾燥機 24，三方断裁機 25，カバー帯掛け機 26 の各部は、作成する書籍に対応した状態に装置状態を設定することが必要である。また、丁合機 21，表紙挿し機 23，カバー帯掛け機 26 でそれぞれ処理される追加頁（本文（中本），口絵等）や表紙やカバー類（カバーや帯やスリップ）は、製造する書籍に対応したものでなくてはならない。また、書籍によっては、追加頁の折丁数が異なったり、カバー類の一部（例えば帯など）が不要であったりするものもある。

[0080] そこで、製本部 2 では、印刷部 1 で印刷したマークを読み取る読取装置（主読取装置）50 を製本部 2 の入口部（印刷部の出口部でもよい）に装備している。読取装置 50 は、搬送装置 20 により搬送される折丁束 G から主マーク 55 を読み取って、読み取った信号を制御装置 30 の製本制御部 32 に送信する。製本制御部 32 では、読取装置 50 の読取信号から、製造対象の書籍を特定し、この特定した書籍に対応して、丁合機 21，無線綴じ機 22，表紙挿し機 23，乾燥機 24，三方断裁機 25，カバー帯掛け機 26 の各

部の装置状態を設定する。

[0081] また、図4に示すように、第1フィーダユニット27の各追加頁フィーダ270a～270n、第2フィーダユニット28の表紙フィーダ280、第3フィーダユニット29のカバー類フィーダ290a～290cにはそれぞれ、複数（ここではそれぞれ4つ）のフィーダカセット（フィーダ容器）271a～271n、281、291a～291cが用意され、製造する書籍に応じた追加頁、表紙、カバー類といった用紙がセットされたフィーダカセット271a～271n、281、291a～291cを選択して使用するようになっている。

[0082] このフィーダカセット271a～271n、281、291a～291cの選択は、製本制御部32により行われるようになっている。つまり、製本制御部32は、それぞれ（ここでは、図4の4つずつの場合を例示する）のフィーダカセット271a～271n、281、291a～291cにどのような書籍に対応した用紙がセットされているかを予め把握しており、製造対象の書籍を特定したら、この特定した書籍に対応した用紙がセットされているフィーダカセット271a～271n、281、291a～291cを特定し、各フィーダユニット27～29に選択信号を出力する。これにより、各フィーダユニット27～29では適切に用紙を供給することが可能になる。

[0083] 図4に示す例では、現在製造中の書籍Aに関する追加頁A1～Anが最下段のフィーダカセット271a～271nにそれぞれセットされ、書籍Aに関する表紙A0が最下段のフィーダカセット281にセットされ、書籍Aに関するカバーAa、帯Ab、スリップAcが最下段のフィーダカセット291a～291cにそれぞれセットされ使用されている。

[0084] 次に製造する書籍Bに関しては、追加頁や帯はなく、書籍Bに関する表紙B0が下から2番目のフィーダカセット281にセットされ、書籍Bに関するカバーBa、スリップBcが下から2番目のフィーダカセット291a、291cにそれぞれセットされている。書籍Bを製造する際にはこれらが選

択されて使用される。

[0085] また、さらに次に製造する書籍Cに関しては、追加頁C 1～C nが下から2番目のフィーダカセット2 7 1 a～2 7 1 nにそれぞれセットされ、書籍Cに関する表紙C 0が下から3番目のフィーダカセット2 8 1にセットされ、書籍Cに関するカバーC a，スリップC cが下から3番目のフィーダカセット2 9 1 a，2 9 1 cにそれぞれセットされ、書籍Cに関する帯C bが下から2番目のフィーダカセット2 9 1 bにセットされている。書籍Cを製造する際にはこれらが選択されて使用される。

[0086] なお、本実施形態では、製本制御部3 2がそれぞれのフィーダカセット2 7 1 a～2 7 1 n，2 8 1，2 9 1 a～2 9 1 cにどのような書籍に対応した用紙がセットされているかを予め把握するために、追加頁（本文（中本），口絵等）や表紙やカバー類（カバーや帯やスリップ）といった各用紙にも、図1に示すように、固有のマーク（第1～第3マーク）5 6も印刷する。

[0087] この第1～第3マーク5 6にも、例えばバーコード，二次元コード〔例えば、マトリクス型二次元コードであるQRコード（登録商標）〕を含む絵柄構造で特定されるマークを採用することができ、こうしたマークの場合、印刷面の余白部又は裏面に印刷することが好ましい。また、このマーク5 6には、余白部への印刷位置で特定されるマークを用いても良く、ステルスインクで印刷されるマーク及び見えないドットコードの何れかを印刷面又は非印刷面の任意の個所に印刷してもよい。あるいは、印刷絵柄の一部または全部をマーク5 6とすることも可能である。この場合、本文の画像だけを印刷すればよい。

[0088] そして、各追加頁フィーダ2 7 0 a～2 7 0 n，表紙フィーダ2 8 0，カバー類フィーダ2 9 0 a～2 9 0 cの側にも、各フィーダカセット2 7 1 a～2 7 1 n，2 8 1，2 9 1 a～2 9 1 c内の用紙に印刷されたマーク5 6を読み取る読取装置（第1読取装置5 1 a～5 1 n，第2読取装置5 2，第3読取装置5 3 a～5 3 c）が装備されている。読取装置5 1 a～5 1 n，5 2，5 3 a～5 3 cは、読み取った信号を製本制御部3 2に送信する。製

本制御部 32 では、これらの読取信号から、各フィーダカセット 271a～271n, 281, 291a～291c 内の紙部品が何れの製造対象書籍に対応したものを特定し、各フィーダカセット 271a～271n, 281, 291a～291c と紐付して記憶する。

[0089] なお、もしもカバーやスリップなどに第 1～第 3 マーク 56 を印刷することも、印刷絵柄をマーク 56 として使用することも困難である場合は、第 1～第 3 マーク 56 のみを印刷した識別用用紙を追加頁や表紙やカバー類などの紙部品と共に準備し、フィーダカセットへ用紙をセットする際に読取装置 51a～51n, 52, 53a～53c が識別用の用紙から第 1～第 3 マーク 56 を読み取るようにしても良い。

[0090] 〔書籍の製造（製造方法）〕

本実施形態にかかる書籍の製造装置は、上述のように構成されるので例えば図 5 に示す手順（作成の流れ、本実施形態にかかる書籍の製造方法）により書籍を製造することができる。

[0091] 図 5 に示すように、まず、印刷工程で、ウェブ W の印刷面にウェブ式デジタル印刷機 12 によって、書籍の本文の画像と共に書籍を特定する書籍固有の主マーク 55 を印刷する（ステップ S10、印刷本工程）。そして、ウェブ W を折機 13 によって重ね折りして横断裁することで折丁を形成し（折丁形成工程）、形成された折丁を積み重ねて折丁束 G を形成して搬送装置 15 によって搬出する（折丁束搬出工程）（以上、ステップ S12）。

[0092] 次に、印刷工程で形成された折丁束 G を受け取って（折丁束受取工程）製本工程に進み、主マーク 55 を主読取工程装置 50 で読み取る（ステップ S20）、この情報から制御装置 30 の製本制御部 32 が製造中の書籍を特定する（ステップ S22）。

[0093] 製本制御部 32 は、丁合機 21 のフィーダユニット 27 の各フィーダ 270a～270n に、特定した書籍に対応した追加頁をセットされたフィーダカセット 271a～271n をそれぞれ選択させて（ステップ S24）、丁合機 21 に中本の一部や口絵といった追加頁を供給する（ステップ S26）

。丁合機 2 1 では、供給された追加頁を折丁束 G に積み重ねていって一冊分の用紙束を作成する（丁合工程、ステップ S 2 8）。

[0094] 次に、丁合工程で丁合され搬送装置 2 0 により搬送される一冊分の用紙束の背面を無線綴じ機 2 2 によって糊付けして綴じる（綴じ工程、ステップ S 3 0）。そして、製本制御部 3 2 は、表紙挿し機 2 3 のフィーダユニット 2 8 のフィーダ 2 8 0 に、特定した書籍に対応した追加頁をセットされたフィーダカセット 2 8 1 をそれぞれ選択させて（ステップ S 3 2）、表紙挿し機 2 3 に表紙を供給する（ステップ S 3 4）。表紙挿し機 2 3 では、搬送装置 2 0 により搬送される一冊分の用紙束の背面の糊が乾く前に表紙を背面側に接着して表紙込みの冊子を完成させる（表紙挿し工程、ステップ S 3 6）。

[0095] 次に、表紙挿し工程で完成され搬送装置 2 0 により搬送される冊子の糊を乾燥機 2 4 により乾燥させる（乾燥工程、ステップ S 3 8）。次いで、乾燥工程で乾燥された冊子の背面以外を三方断裁機 2 5 により三方断裁する（三方断裁工程、ステップ S 4 0）。

[0096] 次に、製本制御部 3 2 は、カバー帯掛け機 2 6 のフィーダユニット 2 9 のフィーダ 2 9 0 a ~ 2 9 0 c に、特定した書籍に対応したカバー類（カバー，帯，スリップ）をセットされたフィーダカセット 2 9 1 a ~ 2 9 1 c をそれぞれ選択させて（ステップ S 4 2）、カバー帯掛け機 2 6 にカバー類（カバー，帯，スリップ）を供給する（ステップ S 4 4）。カバー帯掛け機 2 6 では、各フィーダ 2 9 0 a ~ 2 9 0 c にセットされたカバーや帯やスリップ（ISBN を書いた短冊）を順に受け取り、搬送装置 2 0 により搬送される冊子にカバーや帯を冊子の外側に掛けて、さらにスリップを冊子に挿入する（カバー掛け工程、ステップ S 4 6）。

その後、何冊かの単位で結束して書籍の製造を完了する（結束工程、ステップ S 4 8）。

[0097] このようにして、本実施形態にかかる書籍の製造装置又は製造方法によれば、印刷部 1（印刷工程）では、ウェブ式デジタル印刷機 1 2 で書籍の本文を印刷するので、デジタル印刷機 1 2 の特性から、オーダチェンジに速やか

に対応でき、少部数の生産でも単価を抑えて対応できる。また、オーダチェンジに際して印刷機を停止する必要が無いので、ウェブ式印刷機で発生する刷り出し損紙や刷り終わり損紙も最小限に抑えることができる。さらに、ウェブ式なので高速印刷で且つ多頁を並列に同時的に印刷できるので、印刷にかかる生産効率を高め易くなる。

[0098] また、印刷後、折機 13 によって折丁を形成し、搬送装置 15 によって折丁を積み重ねて折丁束 G を形成して、これを排出するので、書籍の本文の多くを折丁束 G として部分的に丁合した形で製本部（製本工程）へ供給し、製本部（製本工程）では、この折丁束 G に追加頁を積み重ねて行って丁合を完了するので、予め折丁束が形成される分だけ製本部（製本工程）での丁合にかかる処理負担が軽減される。

[0099] したがって、頁数が多い書籍を製造する場合にも、印刷部 1（印刷工程）で形成する折丁束 G の頁数を増やして対応することもでき、丁合機 21 にフィーダを多数装備する必要はなく、設備の大型化を防止することができる。また、丁合機 21 のフィーダに折丁やシートをセットする負担が減る分だけ作業者の負担を抑えることができる。

[0100] また、印刷部 1（印刷工程）で、ウェブ W の印刷面に書籍の本文の画像と共にこの書籍を特定する主マーク 55 を印刷し、製本部 2（製本工程）では、丁合機 21 に送られる折丁束 G から主マーク 55 を読み取って、この情報から作成中の書籍を特定し、特定した書籍に対応した追加頁がセットされたフィーダカセット 271 からの追加頁を、追加頁フィーダ 270 により丁合機 21 に供給するので、作業者に負担を加えずに、乱丁、落丁の発生を防止することができる。

[0101] 同様に、表紙挿し機 23 やカバー掛け機 26 においても、特定した書籍に対応した表紙やカバー類がセットされたフィーダカセット 281, 291 からの表紙やカバー類を、表紙フィーダ 280 やカバー類フィーダ 290 により表紙挿し機 23 やカバー掛け機 26 に供給するので、作業者に負担を加えずに、誤装着の発生を防止することができる。

[0102] また、読取装置（第１～第３読取装置）５１ａ～５１ｎ，５２，５３ａ～５３ｃによって、各追加頁フィーダ２７０ａ～２７０ｎ，表紙フィーダ２８０，カバー類フィーダ２９０ａ～２９０ｃの側にも、各フィーダカセット２７１ａ～２７１ｎ，２８１，２９１ａ～２９１ｃ内の用紙に印刷されたマーク５６を読み取った情報に基づいて、製本制御部３２が、各フィーダカセット２７１ａ～２７１ｎ，２８１，２９１ａ～２９１ｃ内の用紙が何れのオーダ書籍に対応したものを特定するので、この点からも作業者に負担を加えずに、誤装着の発生を防止することができる。

[0103] 〔その他〕

以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明は上述の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

[0104] 例えば、フィーダカセットのそれぞれのストック状況を監視する監視装置を設け、制御装置は、この監視装置の監視情報から、特定した書籍に対応した追加頁，表紙又はカバー類のストックが欠如する場合には、書籍の製造にかかるジョブを、ストックが揃っている別のジョブに強制的に切り替えるようにしてもよい。これにより、損紙の減少や生産効率の低下を回避できる。この場合、別のジョブは印刷スケジュール上の順位で決定しても良いし、紙種やサイズなどが同じジョブを優先しても良い。あるいは、ジョブを強制的に切り替える代わりに印刷機を停止させても良い。

[0105] また、装置としては、印刷部は、ウェブ式デジタル印刷機と折機と折丁束を形成する搬送装置とを有し、製本部は、搬送装置と綴じ機と三方断裁機と主読取装置と書籍を特定して紙部品追加製本加工部に供給する紙部品を選択する制御装置とを有することが必須であるが、その他の構成は適宜省略する。

[0106] この場合、紙部品追加製本加工部は、紙部品を用いて加工する何らかの追加製本加工部を少なくとも１つ有していれば本発明の効果を得ることができる。上記実施形態では、紙部品追加製本加工部として、丁合機２１，表紙挿

し機 2 3, カバー帯掛け機 2 6 を装備しているが、これらの何れか或いは他の紙部品追加製本加工部を装備しても良い。

[0107] 例えば表紙を装着しない状態で綴じた半完成品の書籍を製造するために本発明を用いることもでき、この場合、紙部品追加製本加工部のうち、少なくとも表紙挿し機 2 3 は不要となり、表紙の装着は後工程として別のラインで行なうようにすればよい。

また、追加頁が不要であれば丁合機 2 1 は本発明に不要となり、カバーや帯等が不要であればカバー帯掛け機 2 6 は本発明に不要となる。

[0108] 折機でのウェブの折り方についても、スリッタで 4 つに分けたものを重ねてから 1 つの三角板で折るだけでなく、複数の三角板で複数回数の折りを行うなど、多様な折り手段が利用可能である。

[0109] 方法としては、印刷工程は、印刷本工程と折丁形成工程と折丁束搬出工程とを有し、製本工程は、折丁束受取工程と綴じ工程と三方断裁工程と書籍を特定して紙部品を選択しこれを紙部品追加製本加工部に供給する工程を有することが必要であるが、その他の構成は適宜省略しうる。

[0110] また、上記実施形態では、綴じ機として無線綴じ機を例示したが、本発明はこれに限らず他の綴じ機にも適用できる。例えば「アジロ綴じ」などは、丁合いから断裁まで、或いは、丁合いから断裁更にカバー装着までを、インライン化できるため、本発明を適用するのに好ましい。

符号の説明

- [0111]
- 1 印刷部
 - 1 1 給紙装置
 - 1 2 印刷機
 - 1 3 折機
 - 1 4 振分装置
 - 1 5 搬送装置（印刷部搬送装置）
 - 2 製本部
 - 2 0 搬送装置（製本部搬送装置）

- 2 1 丁合機（紙部品追加製本加工部）
- 2 2 無線綴じ機（製本加工部）
- 2 3 表紙挿し機（紙部品追加製本加工部）
- 2 4 乾燥機（製本加工部）
- 2 5 三方断裁機（製本加工部）
- 2 6 カバー帯掛け機（紙部品追加製本加工部）
- 2 7 第1フィーダユニット
- 2 7 0, 2 7 0 a ~ 2 7 0 n 追加頁フィーダ
- 2 8 第2フィーダユニット
- 2 8 0 表紙フィーダ
- 2 9 第3フィーダユニット
- 2 9 0, 2 9 0 a ~ 2 9 0 c カバー類フィーダ
- 2 7 1 ~ 2 9 1 フィーダカセット（フィーダ容器）
- 3 0 制御装置
- 5 0 主読取装置
- 5 1 a ~ 5 1 n 第1読取装置
- 5 2 第2読取装置
- 5 3 a ~ 5 3 c 第3読取装置
- 5 5 主マーク
- 5 6 第1～第3マーク
- F, F 1, F 2 折丁
- G, G 1, G 2 折丁束
- L 1, L 2 搬送ライン

請求の範囲

[請求項1]

書籍の本文を印刷して折丁束として排出する印刷部と、前記印刷部から排出された前記折丁束を綴じて製本する製本部とを有する書籍の製造装置であって、

前記印刷部は、

ウェブの印刷面に連続して異なる画像を印刷可能であって、前記印刷面に前記書籍の本文の画像と共に該書籍を特定する主マークを印刷するウェブ式デジタル印刷機と、

前記ウェブ式デジタル印刷機により印刷された前記ウェブを重ね折りして横断裁することで折丁を形成する折機と、

前記折機により形成された前記折丁を積み重ねて折丁束を形成し該折丁束を搬送して排出する印刷部搬送装置と、を有し、

前記製本部は、複数の製本加工部を有し、

前記製本加工部には、

前記印刷部搬送装置から排出された前記折丁束を受け取って搬送する製本部搬送装置と、

前記製本部搬送装置により搬送される前記折丁束を用いて形成された一冊分の用紙束の背面を結合して綴じて冊子を完成させる綴じ機と、

前記製本部搬送装置により搬送される前記冊子の背面以外を三方断裁する三方断裁機と、

紙部品を用いて前記折丁束、前記一冊分の用紙束及び前記冊子の何れかに製本のための加工を行なう紙部品追加製本加工部と、が含まれると共に、

前記製本部搬送装置により搬送される前記折丁束から前記主マークを読み取る主読取装置と、

前記紙部品追加製本加工部で用いられ、前記主マークで特定される製造対象書籍を含む製本予定の複数の書籍のそれぞれの前記紙部品を

個別にセット可能な複数のフィーダ容器を備え、前記複数のフィーダ容器の中から特定のフィーダ容器を選択してセットされた前記紙部品を前記紙部品追加製本加工部に供給する紙部品フィーダを有するフィーダユニットと、

前記主読取装置により読み取られた前記主マークの情報から前記製造対象書籍を特定し、前記製造対象書籍に対応した前記紙部品がセットされたフィーダ容器を選択するように前記フィーダユニットを制御する制御装置と、を有する書籍の製造装置。

[請求項2]

前記紙部品追加製本加工部には、前記綴じ機の上流に配置され、前記製本部搬送装置により搬送される前記折丁束に前記紙部品としての追加頁を積み重ねて前記一冊分の用紙束に丁合する丁合機が含まれ、

前記フィーダユニットには、前記製本予定の複数の書籍の各追加頁を個別にセット可能な複数のフィーダ容器を備え、前記複数のフィーダ容器の中から特定のフィーダ容器を選択してセットされた前記追加頁を前記丁合機に供給する追加頁フィーダを有する第1フィーダユニットが含まれ、

前記制御装置は、前記主読取装置により読み取られた前記主マークの情報から前記製造対象書籍を特定し、該特定した製造対象書籍に対応した前記追加頁がセットされたフィーダ容器を選択するように前記第1フィーダユニットを制御する請求項1記載の書籍の製造装置。

[請求項3]

前記追加頁は、前記製造対象書籍の本文の一部及び前記製造対象書籍の口絵の何れか又は両方であって、

前記第1フィーダユニットは、前記製本部搬送装置による前記折丁束の搬送方向に沿ってそれぞれ順に前記追加頁を積み重ねることが可能な複数の前記追加頁フィーダを備え、前記複数の追加頁フィーダのそれぞれに前記フィーダ容器が複数ずつ装備されている

請求項 2 記載の書籍の製造装置。

[請求項4] 前記追加頁には、該追加頁が用いられる前記製造対象書籍を特定する第 1 マークが印刷され、

前記第 1 フィーダユニットには、前記第 1 マークを読み取る第 1 読取装置が装備され、

前記制御装置は、前記第 1 読取装置により読み取られた前記第 1 マークの情報から前記特定した製造対象書籍に対応した前記追加頁がセットされたフィーダ容器を特定する

請求項 2 又は 3 記載の書籍の製造装置。

[請求項5] 前記綴じ機は、前記一冊分の用紙束の背面に糊付けして綴じる綴じ機であって、

前記製本加工部には、

前記綴じ機の直下流に配置され、前記製本部搬送装置により搬送される前記一冊分の用紙束の背面の糊が乾く前に、前記紙部品としての前記製造対象書籍の表紙を前記背面側に接着して表紙込みの冊子を完成させる前記紙部品追加製本加工部としての表紙挿し機と、

前記表紙挿し機で完成され前記製本部搬送装置により搬送される前記冊子の糊を乾燥させる乾燥機と、が含まれ、

前記フィーダユニットには、前記表紙挿し機に付設され、前記製造対象書籍を含む製本予定の複数の書籍の各表紙を個別にセット可能な複数のフィーダ容器を備え、前記複数のフィーダ容器の中から特定のフィーダ容器を選択して前記表紙を前記表紙挿し機に供給する表紙フィーダを有する第 2 フィーダユニットが含まれ、

前記制御装置は、前記特定した製造対象書籍に対応した前記表紙がセットされたフィーダ容器を選択するように前記第 2 フィーダユニットを制御する

請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載の書籍の製造装置。

[請求項6] 前記表紙には、該表紙が用いられる書籍を特定する第 2 マークが印

刷され、

前記第2フィーダユニットには、前記第2マークを読み取る第2読取装置が装備され、

前記制御装置は、前記第2読取装置により読み取られた前記第2マークの情報から前記特定した製造対象書籍に対応した前記表紙がセットされたフィーダ容器を特定する

請求項5記載の書籍の製造装置。

[請求項7]

前記紙部品追加製本加工部には、前記三方断裁機で三方断裁され前記製本部搬送装置により搬送される前記冊子の外側に前記紙部品としてのカバー類を装着するカバー帯掛け機が含まれ、

前記フィーダユニットには、前記カバー帯掛け機に付設され、前記製造対象書籍を含む製本予定の複数の書籍毎に各カバー類を個別にセット可能な複数のフィーダ容器を備え、前記複数のフィーダ容器の中から特定のフィーダ容器を選択して前記カバー類を前記カバー帯掛け機に供給するカバー類フィーダを有する第3フィーダユニットが含まれ、

前記制御装置は、前記特定した製造対象書籍に対応した前記カバー類がセットされたフィーダ容器を選択するように前記第3フィーダユニットを制御する

請求項1～6の何れか1項に記載の書籍の製造装置。

[請求項8]

前記カバー類には、該カバー類が用いられる書籍を特定する第3マークが印刷され、

前記第3フィーダユニットには、前記第3マークを読み取る第3読取装置が装備され、

前記制御装置は、前記第3読取装置により読み取られた前記第3マークの情報から前記特定した製造対象書籍に対応した前記カバー類がセットされたフィーダ容器を特定する

請求項7記載の書籍の製造装置。

- [請求項9] 前記カバー類は、カバー、帯、スリップを含み、
前記第3フィーダユニットは、前記製本部搬送装置による前記冊子の搬送方向に沿ってそれぞれ前記カバー、前記帯、前記スリップを順に装着することが可能な複数の前記カバー類フィーダを備え、前記複数のカバー類フィーダのそれぞれに前記フィーダ容器が複数ずつ装備されている
請求項8記載の書籍の製造装置。
- [請求項10] 前記マークは、
前記印刷面の余白部又は非印刷面に印刷され、バーコード、二次元コードを含む絵柄構造で特定されるマーク及び前記余白部への印刷位置で特定されるマークの何れか、或いは、
前記印刷面又は前記非印刷面の任意の個所に印刷され、ステルスインクで印刷されるマーク及び見えないドットコードの何れか、或いは、
印刷絵柄の一部または全部、である
請求項1～9の何れか1項に記載の書籍の製造装置。
- [請求項11] 前記フィーダ容器のそれぞれのストック状況を監視する監視装置を有し、
前記制御装置は、前記監視装置の監視情報から、前記特定した製造対象書籍に対応した前記追加頁、前記表紙又は前記カバー類のストックが欠如する場合には、書籍の製造にかかるジョブを強制的に切り替える
請求項1～10の何れか1項に記載の書籍の製造装置。
- [請求項12] 書籍の本文を印刷し折丁束として排出する印刷工程と、前記印刷工程で排出された前記折丁束を綴じて製本する製本工程とを有する書籍の製造方法であって、
前記印刷工程は、
ウェブの印刷面に連続して異なる画像を印刷可能なウェブ式デジタ

ル印刷機によって、前記印刷面に前記書籍の本文の画像と共に該書籍を特定する主マークを印刷する印刷本工程と、

前記印刷本工程で印刷された前記ウェブを折機によって重ね折りして横断裁することで折丁を形成する折丁形成工程と、

前記折丁形成工程により形成された前記折丁を積み重ねて折丁束を形成し該折丁束を印刷部搬送装置によって搬送して排出する折丁束排出工程と、を有し、

前記製本工程は、

前記折丁束排出工程で排出された前記折丁束を製本部搬送装置により受け取る折丁束受取工程と、

前記丁合工程で丁合された前記前記折丁束を用いて形成された一冊分の用紙束を前記製本部搬送装置により搬送しながらその背面を綴じ機によって結合して綴じて冊子を完成させる綴じ工程と、

前記冊子の背面以外を三方断裁機により三方断裁する三方断裁工程と、

前記綴じ工程又は前記三方断裁工程の前後で、紙部品を用いて前記折丁束、前記一冊分の用紙束及び前記冊子の何れかに製本のための加工を紙部品追加製本加工部にて行なう製本加工工程と、を有し、

前記製本加工工程では、前記製本部搬送装置により搬送される前記折丁束から前記主マークを前記主読取工程装置によって読み取って、制御装置により、読み取った前記主マークから製造対象書籍を特定し、フィーダユニットの紙部品フィーダに装備され前記製造対象書籍を含む製本予定の複数の書籍の各紙部品を個別にセット可能な複数のフィーダ容器の中から、前記特定した製造対象書籍に対応した前記紙部品がセットされたフィーダ容器を選択し、前記紙部品フィーダによって、選択した前記フィーダ容器の紙部品を前記紙部品追加製本加工部に供給する

書籍の製造方法。

[請求項13] 前記製本加工工程には、前記折丁束受取工程で受け取った前記折丁束を前記製本部搬送装置により搬送しながら丁合機によって前記紙部品としての追加頁を積み重ねて一冊分の用紙束に丁合する丁合工程が含まれ、

前記フィーダユニットには、前記製本予定の複数の書籍の各追加頁を個別にセット可能な複数のフィーダ容器を備え、前記複数のフィーダ容器の中から特定のフィーダ容器を選択してセットされた前記追加頁を前記丁合機に供給する追加頁フィーダを有する第1フィーダユニットが含まれ、

前記丁合工程では、製本部搬送装置により搬送される前記折丁束から前記主マークを主読取工程装置によって読み取って、前記制御装置により、読み取った前記主マークから前記製造対象書籍を特定し、前記製造対象書籍を含む製本予定の複数の書籍の各追加頁を個別にセット可能な複数のフィーダ容器の中から、前記特定した製造対象書籍に対応した前記追加頁がセットされたフィーダ容器を選択し、前記第1フィーダユニットの追加頁フィーダによって、選択した前記追加頁を前記丁合機に供給する

請求項12記載の書籍の製造方法。

[請求項14] 前記追加頁は、前記製造対象書籍の本文の一部及び前記製造対象書籍の口絵の何れか又は両方であって、

前記第1フィーダユニットは、前記製本部搬送装置による前記折丁束の搬送方向に沿ってそれぞれ順に前記追加頁を積み重ねることが可能な複数の前記追加頁フィーダを備え、前記複数の追加頁フィーダのそれぞれに前記フィーダ容器が複数ずつ装備され、

前記丁合工程では、前記複数の追加頁フィーダの一部または全てを選択して作動させる

請求項13記載の書籍の製造方法。

[請求項15] 前記追加頁には、該追加頁が用いられる前記製造対象書籍を特定す

る第1マークが印刷され、

前記丁合工程では、第1読取装置により前記第1マークを読み取り、前記制御装置により、前記第1読取装置により読み取られた前記第1マークの情報から前記特定した製造対象書籍に対応した前記追加頁がセットされたフィーダ容器を特定する

請求項13又は14記載の書籍の製造方法。

[請求項16]

前記綴じ機は、前記一冊分の用紙束の背面に糊付けして綴じる綴じ機であって、

前記製本加工工程には、

前記綴じ機の直下流に配置された表紙挿し機により、前記製本部搬送装置により搬送される前記一冊分の用紙束の背面の糊が乾く前に前記紙部品としての前記製造対象書籍の表紙を前記背面側に接着して表紙込みの冊子を完成させる表紙挿し工程と、

前記表紙挿し機で完成され前記製本部搬送装置により搬送される前記冊子の糊を乾燥機により乾燥させる乾燥工程と、が含まれ、

前記フィーダユニットには、前記表紙挿し機に付設され、前記製造対象書籍を含む製本予定の複数の書籍の各表紙を個別にセット可能な複数のフィーダ容器を備え、前記複数のフィーダ容器の中から特定のフィーダ容器を選択して前記表紙を前記表紙挿し機に供給する表紙フィーダを有する第2フィーダユニットが含まれ、

前記表紙挿し工程では、前記製本予定の複数の書籍の各表紙を個別にセット可能な複数のフィーダ容器の中から、前記特定した製造対象書籍に対応した前記表紙がセットされたフィーダ容器を選択し、第2フィーダユニットの表紙フィーダによって、選択した前記表紙を前記表紙挿し機に供給する

請求項12～15の何れか1項に記載の書籍の製造方法。

[請求項17]

前記表紙には、該表紙が用いられる前記製造対象書籍を特定する第2マークが印刷され、

前記表紙挿し工程では、第2読取装置により前記第2マークを読み取り、前記制御装置により、前記第2読取装置により読み取られた前記第2マークの情報から前記特定した製造対象書籍に対応した前記表紙をセットされたフィーダ容器を特定する
請求項16記載の書籍の製造方法。

[請求項18]

前記製本加工工程には、

前記三方断裁工程で三方断裁された前記冊子の外側にカバー帯掛け機により前記紙部品としてのカバー類を装着するカバー帯掛け工程が含まれ、

前記フィーダユニットには、前記カバー帯掛け機に付設され、前記製造対象書籍を含む製本予定の複数の書籍毎に各カバー類を個別にセット可能な複数のフィーダ容器を備え、前記複数のフィーダ容器の中から特定のフィーダ容器を選択して前記カバー類を前記カバー帯掛け機に供給するカバー類フィーダを有する第3フィーダユニットが含まれ、

前記カバー帯掛け工程では、前記製本予定の複数の書籍の各カバー類を個別にセット可能なフィーダ容器の中から、前記特定した製造対象書籍に対応した前記カバー類がセットされたフィーダ容器を選択し、第3フィーダユニットのカバー類フィーダによって、選択した前記カバー類を前記カバー帯掛け機に供給する

請求項12～17の何れか1項に記載の書籍の製造方法。

[請求項19]

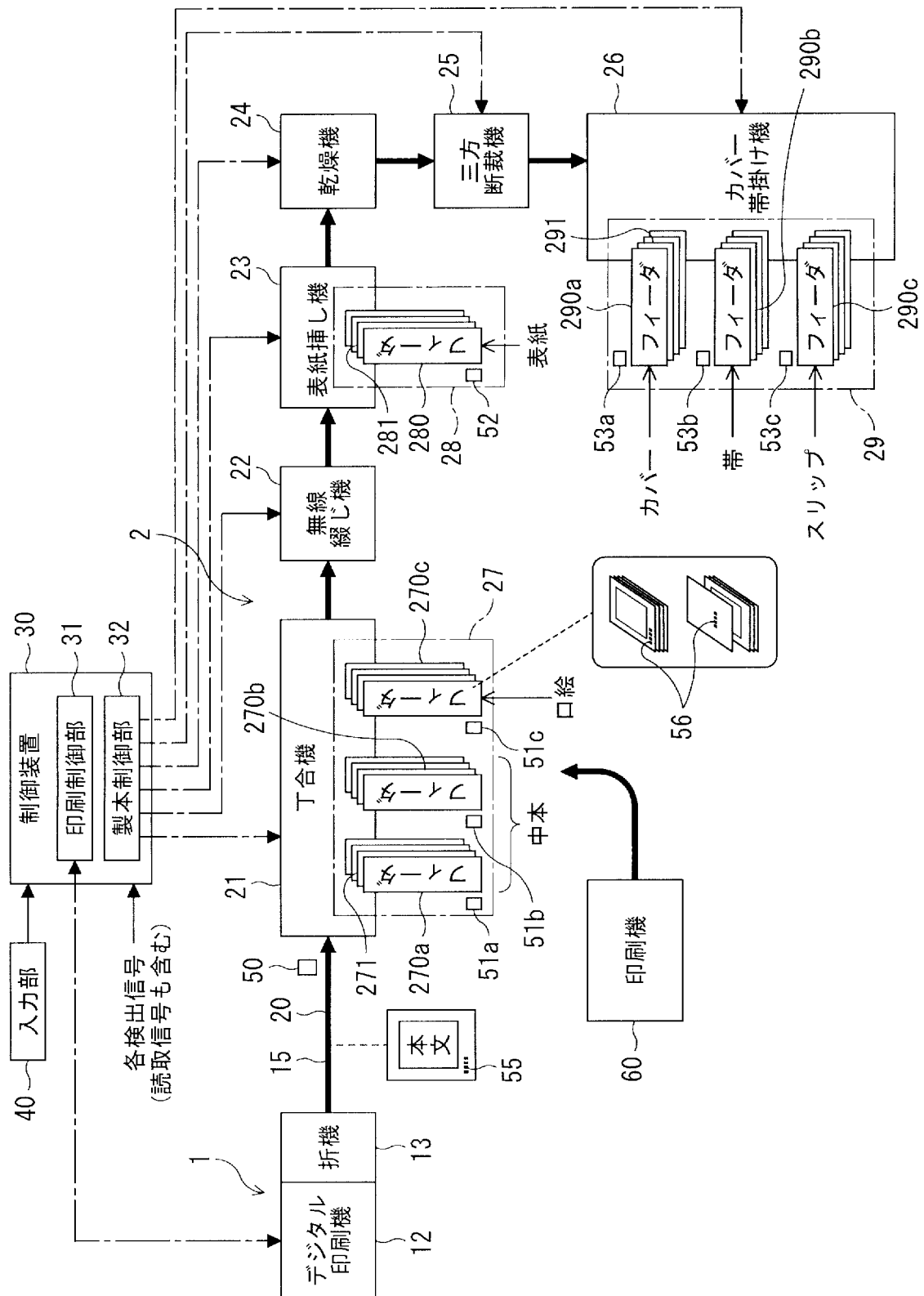
前記カバー類には、該カバー類が用いられる書籍を特定する第3マークが印刷され、

前記カバー帯掛け工程では、第3読取装置により前記第3マークを読み取り、前記制御装置により、前記第3読取装置により読み取られた前記第3マークの情報から前記特定した製造対象書籍に対応した前記カバー類をセットされたフィーダ容器を特定する

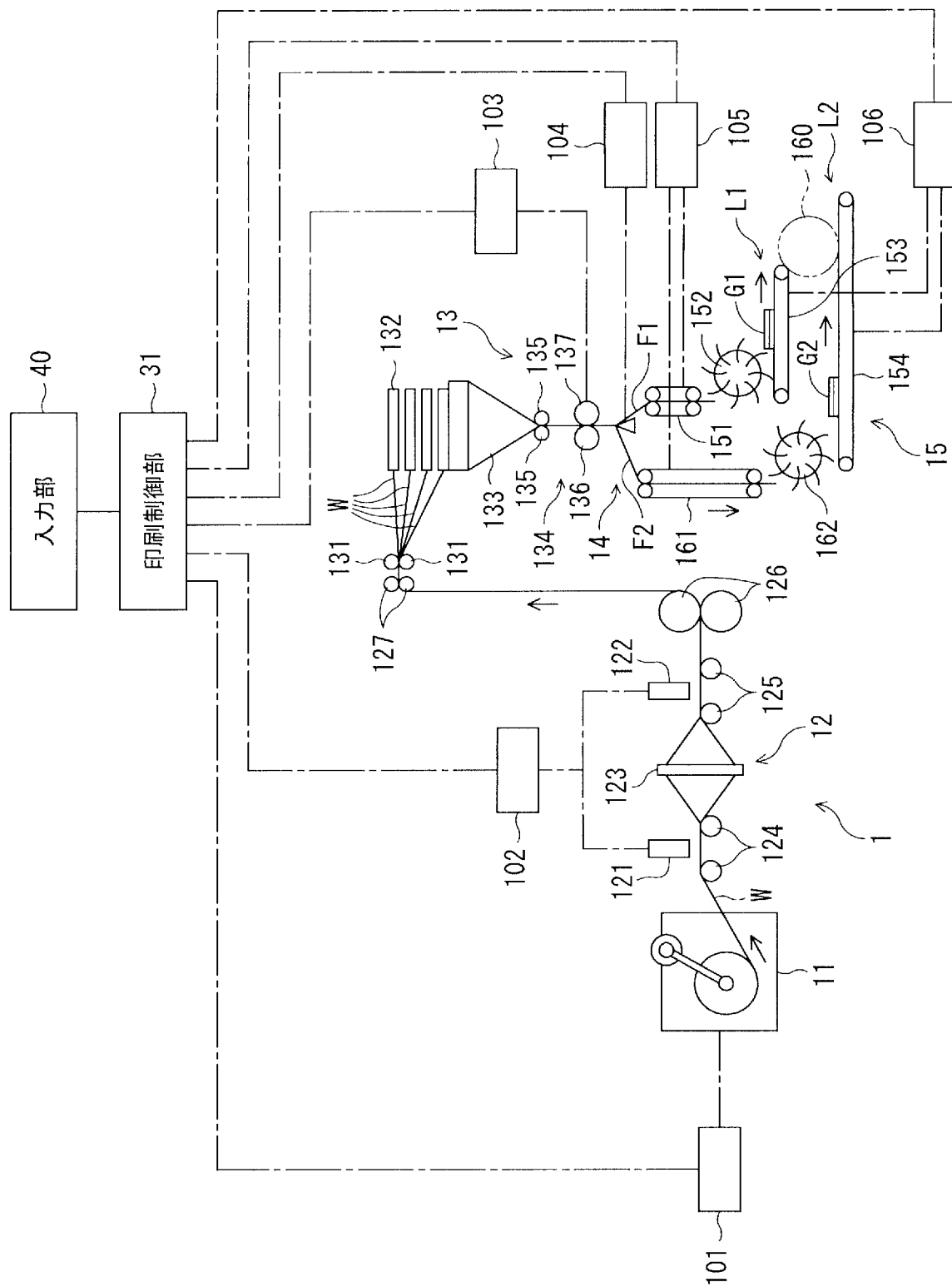
請求項18記載の書籍の製造方法。

- [請求項20] 前記カバー類は、カバー、帯、スリップを含み、
前記第3フィーダユニットは、前記製本部搬送装置による前記冊子の搬送方向に沿ってそれぞれ前記カバー、前記帯、前記スリップを順に装着することが可能な複数の前記カバー類フィーダを備え、前記複数のカバー類フィーダのそれぞれに前記フィーダ容器が複数ずつ装備され、
前記カバー帯掛け工程では、前記複数のカバー類フィーダの一部又は前部を選択して作動させる
請求項19記載の書籍の製造方法。
- [請求項21] 前記マークは、
前記印刷面の余白部又は非印刷面に印刷され、バーコード、二次元コードを含む絵柄構造で特定されるマーク及び前記余白部への印刷位置で特定されるマークの何れか、或いは、
前記印刷面の任意の個所に印刷され、ステルスインクで印刷されるマーク及び見えないドットコードの何れか、或いは、
印刷絵柄の一部または全部、である
請求項12～20の何れか1項に記載の書籍の製造方法。
- [請求項22] 前記フィーダ容器のそれぞれのストック状況を監視装置によって監視し、
前記制御装置によって、前記監視装置の監視情報から、前記特定した製造対象書籍に対応した前記追加頁、前記表紙又は前記カバー類のストックが欠如する場合には、書籍の製造にかかるジョブを強制的に切り替える
請求項12～21の何れか1項に記載の書籍の製造方法。

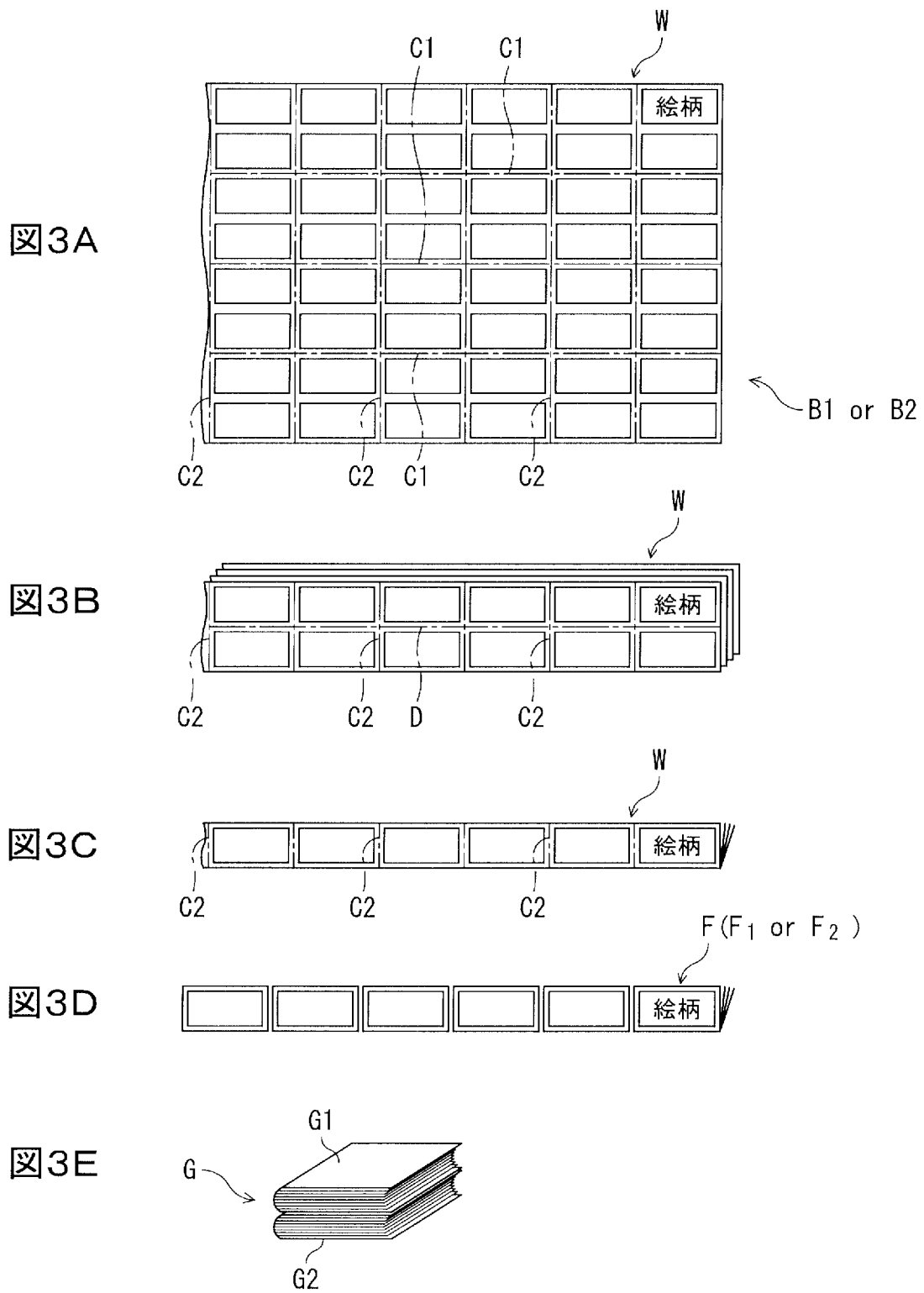
[図1]



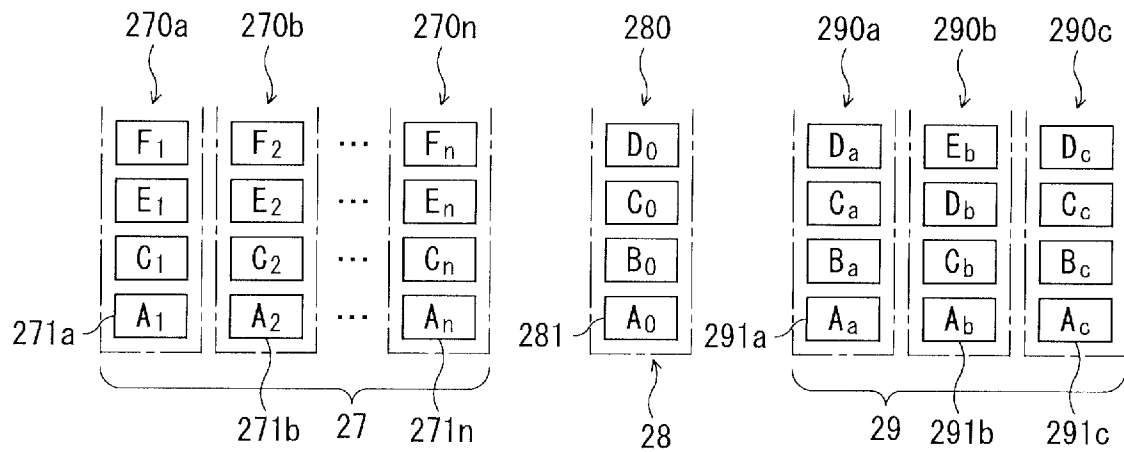
[図2]



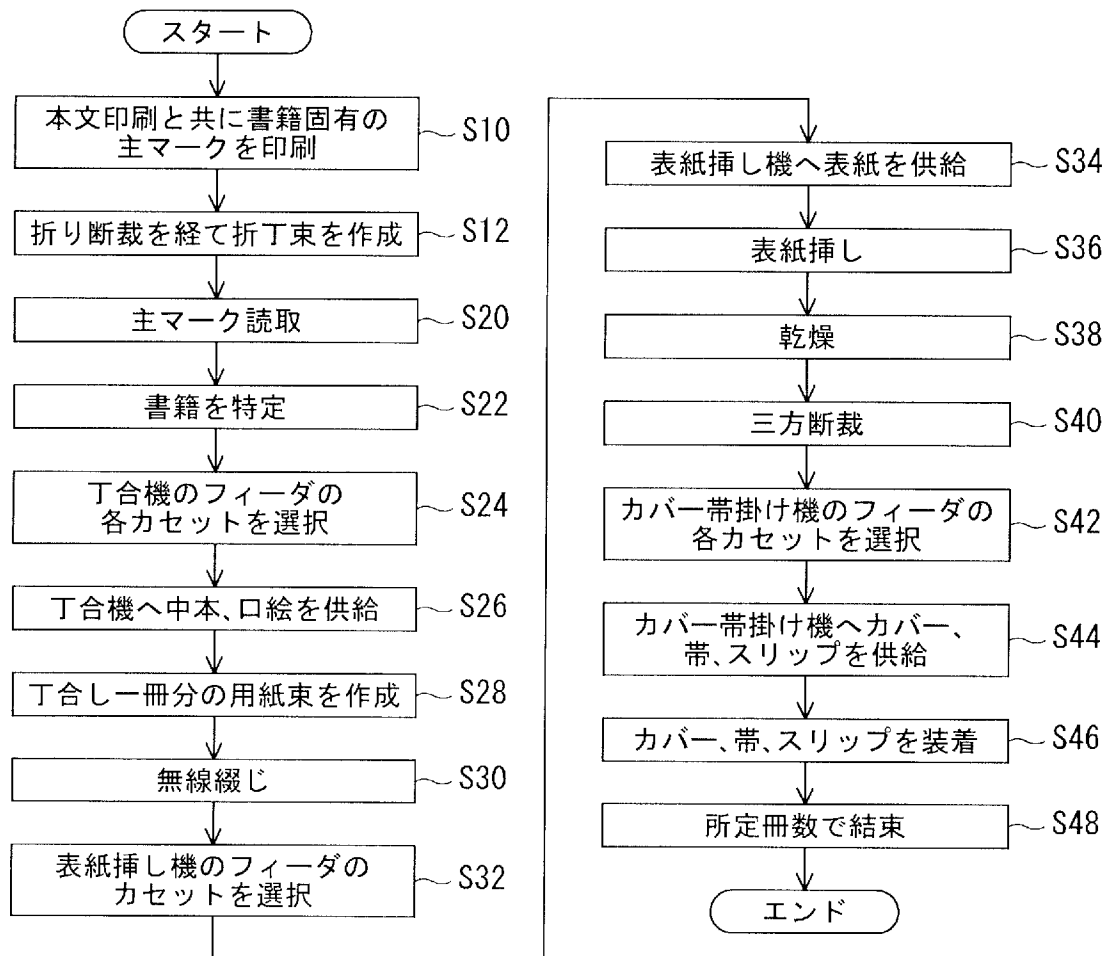
[図3]



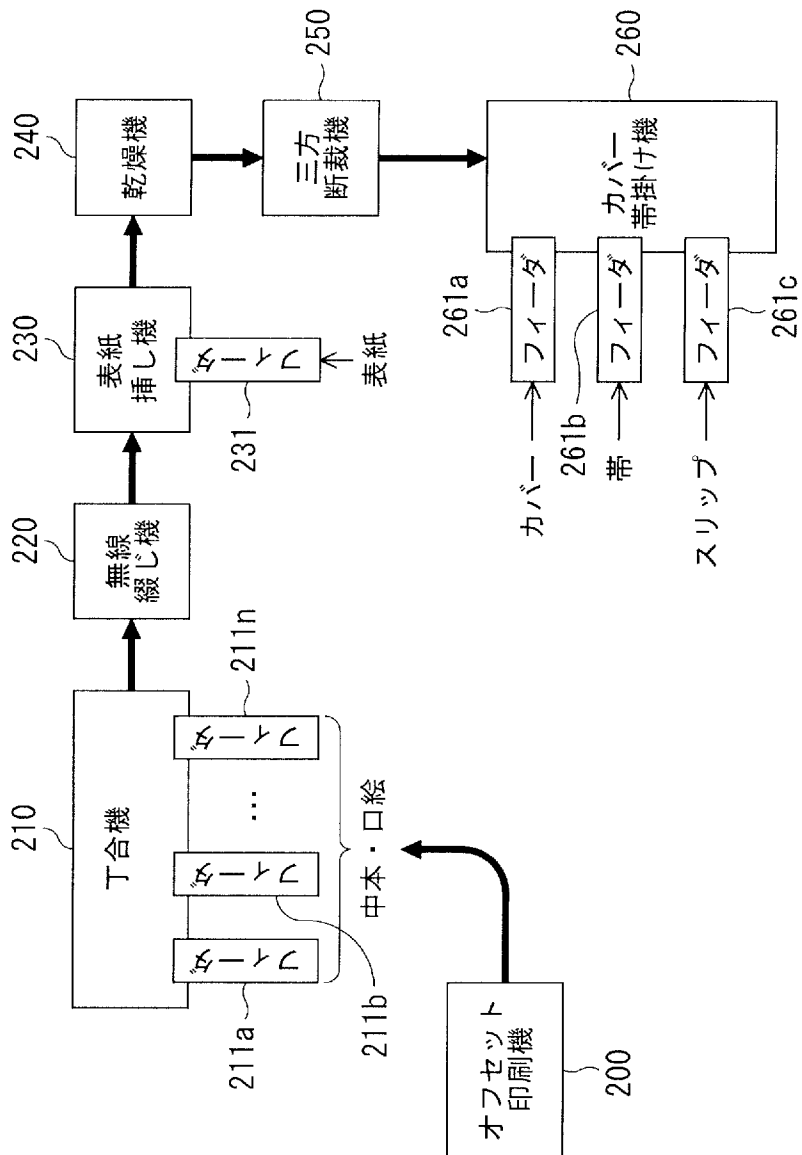
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/077669

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B42C1/12(2006.01)i, B41J11/42(2006.01)i, B41J29/38(2006.01)i, B42C19/02(2006.01)i, B65H37/06(2006.01)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)

B42C1/12, B41J11/42, B41J29/38, B42C19/02, B65H37/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
Y	JP 2014-144630 A (Mitsubishi Heavy Industries Printing & Packaging Machinery, Ltd.), 14 August 2014 (14.08.2014), entire text; all drawings & WO 2014/119090 A entire text; all drawings	1-22
Y	JP 2013-60011 A (Kolbus GmbH & Co. KG), 04 April 2013 (04.04.2013), paragraphs [0001] to [0034]; fig. 1 to 7 & US 2013/0064626 A1 paragraphs [0025] to [0045]; fig. 1 to 7 & EP 2565137 A2 & DE 102012008236 A & CN 102992085 A	1-22

☒ 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
01 December 2015 (01.12.15)

Date of mailing of the international search report
08 December 2015 (08.12.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/077669

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-327013 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 07 December 2006 (07.12.2006), paragraphs [0010] to [0022] (Family: none)	11, 22

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B42C1/12(2006.01)i, B41J11/42(2006.01)i, B41J29/38(2006.01)i, B42C19/02(2006.01)i, B65H37/06(2006.01)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（I P C））

Int.Cl. B42C1/12, B41J11/42, B41J29/38, B42C19/02, B65H37/06

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
Y	JP 2014-144630 A（三菱重工印刷紙工機械株式会社）2014.08.14, 全文全図 & WO 2014/119090 A(全文全図)	1-22
Y	JP 2013-60011 A（コルプス ゲーエムバーハー ウント ツェーオー カーゲー）2013.04.04, 【0001】 - 【0034】, 図 1-7 & US 2013/0064626 A1([0025]-[0045], Fig1-7) & EP 2565137 A2 & DE 102012008236 A & CN 102992085 A	1-22

☒ 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

0 1 . 1 2 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 8 . 1 2 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

青山 玲理

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 3 7

2 B

4 4 7 5

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
Y	JP 2006-327013 A (大日本印刷株式会社) 2006. 12. 07, 【0010】 - 【0022】 (ファミリーなし)	11, 22