

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-10283

(P2004-10283A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

B65H 45/16  
B31D 5/04  
B65H 45/107  
B65H 45/30  
G09B 29/04

F I

B65H 45/16  
B31D 5/04  
B65H 45/107  
B65H 45/30  
G09B 29/04

テーマコード(参考)

2C032  
3E075  
3F108

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2002-167118(P2002-167118)  
(22) 出願日 平成14年6月7日(2002.6.7)

(71) 出願人 500305335  
赤間 末男  
神奈川県横浜市青葉区もえぎ野1-1-4  
O1  
(74) 代理人 100081606  
弁理士 阿部 美次郎  
(72) 発明者 赤間 末男  
神奈川県横浜市青葉区もえぎ野1-1-4  
O1

Fターム(参考) 2C032 HA03 HA12  
3E075 AA03 BA81 CA01 CA07 DA14  
DA17 DA32 DE23 FA03 FA05  
GA01 GA03  
3F108 AA01 AB01 BB01 BB31 CB02  
CB25 CB48 CC23 CC37

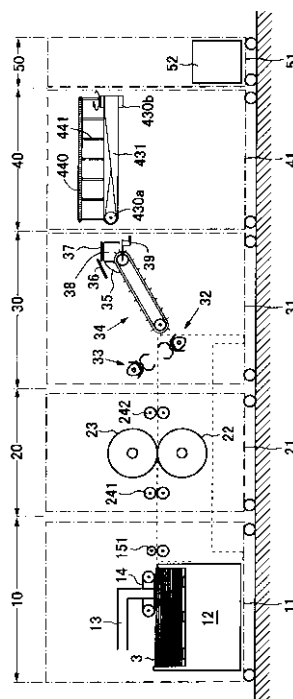
(54) 【発明の名称】 シート折り畳み装置

(57) 【要約】

【課題】 多重折りの自動化を実現し得るシート折り畳み装置を提供する。

【解決手段】 シート供給装置10は、シート3を一枚毎に送り出す。折り目付け装置20は、第1及び第2のロール22、23とを含む。第1及び第2のロール22、23は、円筒状基体の外周面に押型を有し、互いに同期して回転し、シート3を両面側から挟み込みプレスして、シート3に折り目を付与し、かつ、送り出す。折り装置30は、折り目付け装置20から送り出されたシート3を受け、折り目に沿って折り、かつ、送り出す。畳み装置40は、折り装置30から送り出されたシート3を、折り目に沿って扁平状に畳む。シート供給装置10、折り目付け装置20、折り装置30、及び、畳み装置40は、一連のシート搬送路に設けられている。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

シート供給装置と、折り目付け装置と、折り装置と、畳み装置とを含むシート折り畳み装置であって、

前記シート供給装置は、シートを一枚毎に送り出すものであり、

前記折り目付け装置は、第 1 のロールと、第 2 のロールとを含んでおり、

前記第 1 及び第 2 のロールのそれぞれは、円筒状基体の外周面に押型を有し、互いに同期して回転し、前記シート供給装置から送り出された前記シートを両面側から挟み込みプレスして、前記押型により、前記シートに山折り用折り目と、谷折り用折り目とを付与し、かつ、送り出すものであり、

10

前記折り装置は、前記折り目付け装置から送り出された前記シートを受け、前記シートを、前記山折り用折り目、及び、前記谷折り用折り目に沿って折り、かつ、送り出すものであり、

前記畳み装置は、前記折り装置から送り出された前記シートを、前記山折り用折り目、及び、前記谷折り用折り目に沿って扁平状に畳むものであり、

前記シート供給装置、前記折り目付け装置、前記折り装置、及び、前記畳み装置は、一連のシート搬送路に設けられている

シート折り畳み装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載されたシート折り畳み装置であって、

20

前記第 1 及び第 2 のロールのそれぞれに設けられた前記押型は、前記シートに対し、第 1 の山折り用折り目と、第 2 の山折り用折り目と、第 1 の谷折り用折り目と、第 2 の谷折り用折り目とを付与するものであり、

前記第 1 の山折り用折り目と、前記第 1 の谷折り用折り目は、互いに間隔を隔てて平行に付され、

前記第 2 の山折り用折り目、及び、前記第 2 の谷折り用折り目は、前記第 1 の山折り用折り目、及び、前記第 1 の谷折り用折り目との間にあり、

前記第 2 の山折り用折り目は、少なくとも前記第 1 の谷折り用折り目とは不連続であり、

前記第 2 の谷折り用折り目は、少なくとも前記第 1 の山折り用折り目とは不連続である

シート折り畳み装置。

30

## 【請求項 3】

請求項 2 に記載されたシート折り畳み装置であって、

前記押型は、第 1 の折り目付け用刃と、第 2 の折り目付け用刃と、刃受け部とを含んでおり、

前記第 1 の折り目付け刃は、複数であって、それぞれは、前記外周面に互いに間隔を隔てて設けられており、

前記第 2 の折り目付け用刃は、複数であって、隣接する前記第 1 の折り目付け刃の間において、前記第 1 の折り目付け刃と直交する方向に延び、前記外周面に互いに間隔を隔てて設けられており、

前記刃受け部は、前記外周面に設けられた溝内に、弾性体を挿入して構成され、相手方となる型に備えられた前記第 1 及び第 2 の折り目付け刃を受ける

40

シート折り畳み装置。

## 【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 の何れかに記載されたシート折り畳み装置であって、

前記折り装置は、第 1 の挟圧装置と、第 2 の挟圧装置とを含んでおり、

前記第 1 の挟圧装置は、前記シートの上方に配置され、前記シートを挟み込んで前記シートに山折りを付するものであり、

前記第 2 の挟圧装置は、前記シートの下方に配置され、前記シートを挟み込んで前記シートに谷折りを付するものである

シート折り畳み装置。

## 【請求項 5】

50

請求項 4 に記載されたシート折り畳み装置であって、  
前記折り装置は、更に、ベルト搬送装置を含み、  
前記ベルト搬送装置は、無端状のベルトを含んでおり、  
前記ベルトは、表面に所定の間隔で付設された複数の突片を有し、一方向に回転駆動され、  
前記シートの先端部及び前記谷折りを前記突片間で支持し、かつ、一方向に搬送する  
シート折り畳み装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 の何れかに記載されたシート折り畳み装置であって、  
前記畳み装置は、前記シートの搬送路を構成し、前記搬送路は入口側で広く、出口側で狭くなる  
シート折り畳み装置。

10

【請求項 7】

第 1 のロールと、第 2 のロールとを含み、シートに折り目を付する折り目付け装置であって、  
前記第 1 及び第 2 のロールのそれぞれは、円筒状基体の外周面に押型を有し、互いに同期して回転し、  
前記シート供給装置から供給される前記シートを両面側から挟み込みプレスして、前記押型により、  
前記シートに山折り用折り目と、谷折り用折り目とを付するものであり、  
前記押型は、第 1 の折り目付け用刃と、第 2 の折り目付け用刃と、刃受け部とを含んでおり、  
前記第 1 の折り目付け刃は、複数であって、それぞれは、前記外周面に互いに間隔を隔てて設けられており、  
前記第 2 の折り目付け用刃は、複数であって、それぞれは、前記外周面に互いに間隔を隔てて設けられ、  
隣接する前記第 1 の折り目付け刃の間において、前記第 1 の折り目付け刃と直交する方向に延び、  
一端が隣接する前記第 1 の折り目付け刃の一方に実質的に連なり、他端が隣接する前記第 1 の折り目付け刃の他方とは不連続であり、  
前記刃受け部は、前記外周面に設けられた溝内に、弾性体を充填して構成され、相手方となる型に備えられた前記第 1 及び第 2 の折り目付け刃を受ける折り目付け装置。

20

【請求項 8】

第 1 の挟圧装置と、第 2 の挟圧装置とを含み、山折り用折り目、及び、記谷折り用折り目の付されたシートを、  
前記山折り用折り目、及び、前記谷折り用折り目に沿って折る折り装置であって、  
前記第 1 の挟圧装置は、前記シートの上方に配置され、前記シートを挟み込んで山折りを付するものであり、  
前記第 2 の挟圧装置は、前記シートの下方に配置され、前記シートを挟み込んで谷折りを付するものである  
折り装置。

30

【請求項 9】

円筒状基体の外周面に押型を有し、シートに前記押し型による折り目を付する型であって、  
前記押し型は、第 1 の折り目付け用刃と、第 2 の折り目付け用刃と、刃受け部とを含んでおり、  
前記第 1 の折り目付け刃は、複数であって、それぞれは、前記外周面に互いに間隔を隔てて設けられており、  
前記第 2 の折り目付け用刃は、複数であって、それぞれは、前記外周面に互いに間隔を隔てて設けられ、  
隣接する前記第 1 の折り目付け刃の間において、前記第 1 の折り目付け刃と直交する方向に延び、  
一端が隣接する前記第 1 の折り目付け刃の一方に実質的に連なり、他端が隣接する前記第 1 の折り目付け刃の他方とは不連続であり、  
前記刃受け部は、ドラム外周に設けられた溝内に、弾性体を充填して構成され、相手方となる型に備えられた前記第 1 及び第 2 の折り目付け刃を受ける型。

40

50

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、シート折り畳み装置に関する。

**【0002】****【従来技術】**

例えば、多重折りされた地図等の製品を得る場合、予め用意されたシートに、手作業で折り線を付け、次に折り線に沿って手で折るのが、伝統的な手法であった。このため、折り作業が極めて煩雑で、長時間を要し、製品のコスト高を招いていた。

**【0003】**

それ故、この分野では、長い間、シートの多重折りを自動化することが望まれていた。しかし、自動化は技術的に極めて困難で、これまで成功した例はなかった。供給されたシートに対して、従来の手作業に代えて、折り目を付ける工程、その後に折り目に沿って折る工程、更にその後に畳み込む工程等の何れをとっても、薄く、曲がり易いシートを対象とするものであるために、その機械化及び自動化が極めて困難である。

**【0004】**

この点は、例えば、特開2001-278538号公報において、シートに山折り用折り目、及び、谷折り用折り目を付するプレス手段を開示するに留まり、プレス手段によって山折り用折り目、及び、谷折り用折り目を付した後、その折り目に沿って折る工程、その後の畳み込む工程等の機械化手段については、全く開示するところがないことから首肯

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

本発明の課題は、多重折りの自動化を実現し得るシート折り畳み装置を提供することである。

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

上述した課題を解決するため、本発明に係るシート折り畳み装置は、シート供給装置と、折り目付け装置と、折り装置と、畳み装置とを含む。

**【0007】**

前記シート供給装置は、シートを一枚毎に送り出す。前記折り目付け装置は、第1のロールと、第2のロールとを含んでいる。前記第1及び第2のロールのそれぞれは、円筒状基体の外周面に押型を有し、互いに同期して回転し、前記シート供給装置から送り出された前記シートを両面側から挟み込みプレスして、前記押型により、前記シートに山折り用折り目と、谷折り用折り目とを付与し、かつ、送り出す。

**【0008】**

前記折り装置は、前記折り目付け装置から送り出された前記シートを受け、前記シートを、前記山折り用折り目、及び、前記谷折り用折り目に沿って折り、かつ、送り出す。

**【0009】**

前記畳み装置は、前記折り装置から送り出された前記シートを、前記山折り用折り目、及び、前記谷折り用折り目に沿って扁平状に畳む。

**【0010】**

前記シート供給装置、前記折り目付け装置、前記折り装置及び前記畳み装置は、一連のシート搬送路に設けられている。

**【0011】**

上述したように、本発明に係るシート折り畳み装置において、シート供給装置は、シートを一枚毎に送り出す。従って、シート供給装置以降のステージでは、シートの一枚毎に、必要な処理がなされることになる。

**【0012】**

本発明に係るシート折り畳み装置は、折り目付け装置を含んでおり、折り目付け装置は、

10

20

30

40

50

第1のロールと、第2のロールとを含んでいる。第1及び第2のロールのそれぞれは、シート供給装置から供給されるシートを両面側から挟み込むので、シート供給装置からは、予め、第1のロールと、第2のロールとの間に向けられた搬送路を通して、直線的にシートを供給すれば足りる。このため、シート供給装置から折り目付け装置に対して、シートを自動的に供給し、第1のロールと、第2のロールとの間で、折り目付けを自動的に実行することができる。

【0013】

第1及び第2のロールのそれぞれは、円筒状基体の外周面に押型を有し、シート供給装置から供給されるシートを両面側から挟み込みプレスして、押型により、シートに山折り用折り目と、谷折り用折り目とを付与する。従って、平板状プレスの場合と異なって、シートに対し、山折り用折り目、及び、谷折り用折り目を、高速で付与することができる。

10

【0014】

また、平板状プレスと異なって、円筒状基体の外周面に押型を有する第1及び第2のロールを利用したことにより、シートに対するプレス面が線状となる。このため、小さいプレス圧で、極めて大きなプレス効果を実現し、鮮明な山折り用折り目、及び、谷折り用折り目を付与することができる。

【0015】

しかも、第1及び第2のロールのそれぞれは、シートを両面側から挟み込みプレスするので、山折り用折り目、及び、谷折り用折り目が、シートの両面側に付されることになる。このため、後工程において、山折り用折り目、及び、谷折り用折り目に沿って、シートを容易、かつ、確実に折ることができるようになる。

20

【0016】

シートに対しては、予め定まった所定の位置に、山折り用折り目、及び、谷折り用折り目を付与する必要があるが、シートの先端位置と、第1及び第2のロールの回転位置とを検出し、両者が常に一定の位置関係を保つようにすることは、現在の検出及び制御技術から見て、容易である。例えば、シート供給装置と、折り目付け装置との間に搬送装置を設け、搬送装置により、シートの位置検出及び送り制御を実行することができる。これにより、シートの予め定まった所定の位置に山折り用折り目、及び、谷折り用折り目を、確実に付与することができる。

30

【0017】

押型は、第1及び第2のロールのそれぞれにおいて、円筒状基体の外周面に備えられているから、第1及び第2のロールの外周面の円周方向、及び、軸方向の2方向を利用して、押型を、最適なパターンで形成できる。

【0018】

折り装置は、折り目付け装置から送り出されたシートを受け、シートを山折り用折り目、及び、谷折り用折り目に沿って折り、かつ、送り出す。山折り用折り目、及び、谷折り用折り目が、シートの両面側に付されているから、折り装置では、山折り用折り目、及び、谷折り用折り目に沿って、シートを容易、かつ、確実に折ることができる。

【0019】

畳み装置は、折り装置から送り出されたシートを、山折り用折り目、及び、谷折り用折り目に沿って扁平状に畳む。

40

【0020】

本発明に係るシート折り畳み装置では、シート供給装置、折り目付け装置、折り装置及び畳み装置は、一連のシート搬送路に設けられている。従って、シートは、一連のシート搬送路において、各装置による処理を受けることになるので、多重折りの自動化を実現し得る。

【0021】

好ましくは、折り目付け装置に含まれる第1及び第2のロールのそれぞれに設けられた押型は、シートに対し、第1の山折り用折り目と、第2の山折り用折り目と、第1の谷折り用折り目と、第2の谷折り用折り目とを付与する。

50

## 【0022】

第1の山折り用折り目と、第1の谷折り用折り目は、互いに間隔を隔てて平行に付される。第2の山折り用折り目、及び、第2の谷折り用折り目は、第1の山折り用折り目、及び、第1の谷折り用折り目の間にある。この折り目付けによれば、第1の山折り用折り目、及び、第1の谷折り用折り目に沿ってシートを折り畳み、更に、その折り畳み方向と直交する方向において、第2の山折り用折り目、及び、第2の谷折り用折り目に沿って折り畳むことができる。

## 【0023】

第2の山折り用折り目は、少なくとも第1の谷折り用折り目とは不連続であり、第2の谷折り用折り目は、少なくとも前記第1の山折り用折り目とは不連続である。この折り目付けによれば、第2の山折り用折り目と、第1の谷折り用折り目との間における折り目付け破損を、両者間の不連続部分によって回避し得る。

10

## 【0024】

第2の谷折り用折り目は、少なくとも第1の山折り用折り目とは不連続である。この折り目付けによれば、第2の谷折り用折り目と、第1の山折り用折り目との間における折り目付け破損を、両者間の不連続部分によって回避し得る。

## 【0025】

折り目付け装置に含まれる第1及び第2のロールのそれぞれに設けられた押型は、第1の折り目付け用刃と、第2の折り目付け用刃と、刃受け部とを含むことができる。

## 【0026】

第1の折り目付け刃は、複数であって、それぞれは、円筒状基体の外周面に互いに間隔を隔てて設けられている。この第1の折り目付け刃によれば、シートに対し、第1の山折り用折り目、及び、第1の谷折り用折り目を付することができる。

20

## 【0027】

第2の折り目付け用刃は、複数であって、それぞれは、間隔を隔てて配置され、隣接する第1の折り目付け刃の間において、第1の折り目付け刃と直交する方向に延びている。この第2の折り目付け刃によれば、シートに対し、第2の山折り用折り目、及び、第2の谷折り用折り目を付することができる。

## 【0028】

刃受け部は、ドラム外周に設けられた溝内に、弾性体を挿入して構成され、相手方となる型に備えられた第1及び第2の折り目付け刃を受ける。この構成によれば、例えば、第1のロールの型を構成する第1及び第2の折り目付け刃を、第2のロールの型を構成する刃受け部の弾性体により受け、刃の損傷を回避しつつ、必要な折り目を、確実に付することができる。また、弾性体の幅が溝幅に対応することになるので、溝幅を適切に選択することにより、第1及び第2のロールの回転位置ずれを、溝内の弾性体の幅によって吸収することができる。

30

## 【0029】

折り装置は、第1の挟圧装置と、第2の挟圧装置とを含むことができる。第1の挟圧装置は、シートの上方に配置され、シートを挟み込んでシートに山折りを付する。第2の挟圧装置は、シートの下方に配置され、シートを挟み込んでシートに谷折りを付する。これにより、折り目付け装置によって付された山折り用折り目、及び、谷折り用折り目に沿って、シートを確実に折ることができる。

40

## 【0030】

折り装置は、更に、ベルト搬送装置を含むことができる。ベルト搬送装置は無端状のベルトを含んでいる。さらに、ベルトは、表面に所定の間隔で付設された複数の突片を有し、一方向に回転駆動され、シートの先端部及び谷折りを突片間で支持し、かつ、一方向に搬送する。これにより、シートを、ベルト搬送装置により、山折り及び谷折りのワンステップ毎に移動させながら、折り目付け装置によって付された山折り用折り目、及び、谷折り用折り目に沿って、シートを確実に折ることができる。

## 【0031】

50

畳み装置は、シートの搬送路を構成し、搬送路は入口側で広く、出口側で狭くなる構成とすることができる。この構成によれば、シートを搬送しながら、折り畳むことができるので、折り畳み処理の効率が極めて高くなる。

【0032】

本発明の他の目的、構成及び利点については、添付図面を参照し、更に具体的に説明する。添付図面は、単なる例示にすぎない。

【0033】

【発明の実施の形態】

1. シートについて

(1) シートの折り目構造

図1は本発明に係るシート折り畳み装置で得ようとするシートの平面図を示している。シート3には、第1の山折り用折り目P11~P14、及び、第1の谷折り用折り目V11~V13が、交互に形成されている。

10

【0034】

第1の山折り用折り目P11~P14、及び、第1の谷折り用折り目V11~V13は、シート3の表面及び裏面に付された加工痕である。即ち、機械的な手段によって付された凹部、凸部、またはそれらの組み合わせ等である。筆記具等の手段によって描かれたものではない。

【0035】

第1の山折り用折り目P11~P14、及び、第1の谷折り用折り目V11~V13は、その長さ方向L03に直交する方向に延びるジグザグパターンになっている。

20

【0036】

より具体的には、第1の山折り用折り目P11~P14、及び、第1の谷折り用折り目V11~V13は、長さ方向L03を基準にして、1秒以上15度以下の角度01、02で、ジグザグに連なる第1のセクションS31~第5のセクションS35によって構成されている。

【0037】

角度01、02は、主として、シート3の厚みに応じて設定される。更に、折り返し数、折り返し間隔等を考慮するとよい。シート3は、天然植物繊維、天然動物繊維、化学繊維またはそれらの組み合わせ等によって得られたもので、具体的には、折り畳み地図、折り畳み広告等が含まれる。

30

【0038】

更に、図示されたシート3は、第2の山折り用折り目P21と、第2の谷折り用折り目V21とを有している。第2の山折り用折り目P21、及び、第2の谷折り用折り目V21は、第1の山折り用折り目P11~P14、及び、第1の谷折り用折り目V11~V13の間に備えられている。

【0039】

第2の山折り用折り目P21は、第1の山折り用折り目P11~P14に連続し、第1の谷折り用折り目V11~V13とは不連続である。第2の谷折り用折り目V21は、第1の谷折り用折り目V11~V13に連続し、第1の山折り用折り目P11~P14とは不連続である。

40

【0040】

具体的には、第2の山折り用折り目P21は、ジグザグパターンを構成する各セクションS31~S35の境界において、第1の山折り用折り目P11~P14に連続し、第1の谷折り用折り目V11~V13とは、間隔G1を隔てている。第2の谷折り用折り目V21は、ジグザグパターンを構成する各セクションS31~S35の境界において、第1の谷折り用折り目V11~V13と連続し、第1の山折り用折り目P11~P14とは、間隔G2を隔てている。

【0041】

(2) シート折り畳み方法

50

図 2 ( a ) ~ ( c ) は、図 1 に示したシートの折り畳み方法を説明する図である。この折り畳み方法は、本発明に係るシート折り畳み装置による基本的な折り畳みプロセスを含んでおり、本発明に係るシート折り畳み装置の動作の理解に資する。

【 0 0 4 2 】

まず、図 2 ( a )、( b ) に示すように、第 1 の山折り用折り目 P 1 1 ~ P 1 4、及び、第 1 の谷折り用折り目 V 1 1 ~ V 1 3 の配置方向の両側から、矢印 F 2 1、F 2 2 で示す方向に押圧力を加え、第 1 の山折り用折り目 P 1 1 ~ P 1 4、及び、第 1 の谷折り用折り目 V 1 1 ~ V 1 3 の部分で、シート 3 を交互に折り曲げる。シート 3 の表面及び裏面には、第 1 の山折り用折り目 P 1 1 ~ P 1 4、及び、第 1 の谷折り用折り目 V 1 1 ~ V 1 3 が付されているので、シート 3 を、表面及び裏面で折り曲げる操作が極めて容易になる。

10

【 0 0 4 3 】

この後、更に、図 2 ( c ) に示すように、第 1 の山折り用折り目 P 1 1 ~ P 1 4、及び、第 1 の谷折り用折り目 V 1 1 ~ V 1 3 の長さ方向 L 0 3 に直交する矢印 F 3 1、F 3 2 で示す方向に押圧力を加える。図 1 に示されたシート 3 は、第 2 の山折り用折り目 P 2 1 と、第 2 の谷折り用折り目 V 2 1 とを有するから、第 2 の山折り用折り目 P 2 1 と、第 2 の谷折り用折り目 V 2 1 の部分で折り曲げ操作、及び、折り畳み操作が極めて容易になる。これにより、シート 3 は、第 1 の山折り用折り目 P 1 1 ~ P 1 4、及び、第 1 の谷折り用折り目 V 1 1 ~ V 1 3 の長さ方向 L 0 3 と直交する方向に折り曲げられ、折り畳まれる。

【 0 0 4 4 】

第 1 の山折り用折り目 P 1 1 ~ P 1 4、及び、第 1 の谷折り用折り目 V 1 1 ~ V 1 3 は、その長さ方向 L 0 3 に沿い、ジグザグパターンとなっているので、折り畳んだ場合に重なるシート 3 の厚みを、ジグザグの角度  $\theta 1$ 、 $\theta 2$  ( 図 1 参照 ) によって吸収し、確実に折り畳むことができる。

20

【 0 0 4 5 】

しかも、第 2 の山折り用折り目 P 2 1 は、第 1 の山折り用折り目 P 1 1 ~ P 1 4 に連続し、第 1 の谷折り用折り目 V 1 1 ~ V 1 3 とは不連続であり、第 2 の谷折り用折り目 V 2 1 は、第 1 の谷折り用折り目 V 1 1 ~ V 1 3 に連続し、第 1 の山折り用折り目 P 1 1 ~ P 1 4 とは不連続であるから、各セクション S 3 1 ~ S 3 5 の境界において、シート 3 が破損するのを回避することができる。

【 0 0 4 6 】

2. シート折り畳み装置

次に、図 1 に示したシート、及び、図 2 に示した折り畳み方法を実現する本発明に係るシート折り畳み装置を説明する。

30

【 0 0 4 7 】

図 3 は本発明に係るシート折り畳み装置の構成を概略的に示す図、図 4 は図 3 に示したシート折り畳み装置の平面図である。図示されたシート折り畳み装置は、シート供給装置 1 0 と、折り目付け装置 2 0 と、折り装置 3 0 と、畳み装置 4 0 とを含む。シート供給装置 1 0、折り目付け装置 2 0、折り装置 3 0 及び畳み装置 4 0 は、一連のシート搬送路に設けられている。

【 0 0 4 8 】

図示では、畳み装置 4 0 の後に、受け装置 5 0 が備えられている。受け装置 5 0 は、折り畳まれたシートを受ける受け箱 5 2 を有する。以下、各構成装置の構造について説明する。

40

【 0 0 4 9 】

( 1 ) シート供給装置 1 0

図 3 及び図 4 に図示したシート供給装置 1 0 は、シート収納部 1 2 と、シート吸引装置 1 3 と、シート送りベルト 1 4 及びシート送りローラ 1 5 1 を含む。シート供給装置 1 0 は、シート 3 を一枚毎に送り出す。

【 0 0 5 0 】

より具体的には、シート収納部 1 2 の内部には、多数のシート 3 が集積されており、その

50

表面のシート 3 をシート吸引装置 1 3 で吸引し、シート送りベルト 1 4、及び、シート送りローラ 1 5 1 により送り出す。このような紙送り機構は周知である。

【 0 0 5 1 】

シート吸引装置 1 3 は、減圧吸引方式（真空吸引方式）になるもので、シート 3 の両側に 2 つ備えられている。シート送りベルト 1 4 は、シート 3 の幅に応じて、例えば間隔を隔てて、複数設けられていることが好ましい。複数のシート送りベルト 1 4 は、共通駆動軸によって同期駆動される。

【 0 0 5 2 】

シート送りローラ 1 5 1 は、シート 3 の幅に応じて、例えば、間隔を隔てて複数設けられていることが好ましい。複数のシート送りローラ 1 5 1 は共通駆動軸によって同時に駆動される。シート送りローラ 1 5 1 は、図示しないシート端検出センサとともに、搬送装置を構成する。この搬送装置により、シート 3 の位置を検出し、シート送りローラ 1 5 1 による送り制御を実行し、シート 3 の先端位置が、第 1 及び第 2 のロール 2 2、2 3 の回転位置に対して、常に一定の位置関係を保つように制御することができる。

10

【 0 0 5 3 】

( 2 ) 折り目付け装置 2 0

折り目付け装置 2 0 は、第 1 のロール 2 2 と、第 2 のロール 2 3 とを含む。第 1 及び第 2 のロール 2 2、2 3 の前後には、シートを送るニップローラ 2 4 1、2 4 2 が備えられる。ニップローラ 2 4 1、2 4 2 は、シート 3 の幅に応じて、間隔を隔てて複数設けられていることが好ましい。複数のニップローラ 2 4 1、2 4 2 は、共通駆動軸によって同時に

20

【 0 0 5 4 】

第 1 及び第 2 のロール 2 2、2 3 のそれぞれは、円筒状基体の外周面に押型を有し、互いに同期して回転し、シート供給装置 1 0 から供給されるシートを両面側から挟み込みプレスする。前記プレスにより、第 1 及び第 2 のロール 2 2、2 3 のそれぞれに設けられた押型は、シートに対し山折り用折り目、及び、谷折り用折り目を付与し、かつ、送り出す。シートに付与される山折り用折り目、及び、谷折り用折り目は、図 1 に示したようなものである。

【 0 0 5 5 】

図 5 は本発明に係る折り目付け装置を構成する第 2 のロールの正面図、図 6 は図 5 に示した第 2 のロールの側面図、図 7 は図 5 及び図 6 に示した第 2 のロール 2 3 の表面を、平面状に展開した図である。図示は省略するが、第 1 のロール 2 2 も同様の表面構造を有する。

30

【 0 0 5 6 】

図示された第 2 のロール 2 3 は、第 1 の折り目付け用刃 2 3 2 と、第 2 の折り目付け用刃 2 3 4 と、第 1 の刃受け部 2 3 1 と、第 2 の刃受け部 2 3 3 とによって構成される押型を含む。

【 0 0 5 7 】

第 1 の折り目付け用刃 2 3 2 は、複数であって、それぞれは、第 2 のロール 2 3 のロール軸 2 3 0 方向に沿って、互いに間隔を隔てたジグザグパターンになっている。

40

【 0 0 5 8 】

第 1 の刃受け部 2 3 1 は、複数であって、それぞれは、隣り合う第 1 の折り目付け用刃 2 3 2 の間の中間位置に配置され、第 2 のロール 2 3 のロール軸 2 3 0 の方向に沿うジグザグパターンになっている。

【 0 0 5 9 】

第 1 の折り目付け用刃 2 3 2、及び、第 1 の刃受け部 2 3 1 のジグザグパターンは、図 1 及び図 2 に示したシート 3 の第 1 の山折り用折り目 P 1 1 ~ P 1 4、又は、第 1 の谷折り用折り目 V 1 1 ~ V 1 3 のパターンと一致する。従って、第 1 の折り目付け用刃 2 3 2 は、第 2 のロール 2 3 のロール軸 2 3 0 の駆動方向 R 0 3 を基準にして、1 秒以上 1 5 度以下の角度 0 1、0 2 で、ジグザグを繰り返す。

50

## 【0060】

第2の折目付け用刃234は、複数であって、隣接する第1の折目付け用刃232の間において、第1の折目付け用刃232と直交する第2のロール23の駆動方向R03に沿って延びる。第2の折目付け用刃234の複数は、外周面において、互いに間隔を隔てて設けられている。第2の折目付け用刃234のパターンは、図1及び図2に示したシート3の第2の山折り用折り目P21、又は、第2の谷折り用折り目V21のパターンと一致する。

## 【0061】

第2の折目付け用刃234は、第1の折目付け用刃232に連続し、第1の刃受け部231とは不連続である。第2の刃受け部233は、第1の刃受け部231に連続し、第1の折目付け用刃232とは不連続である。

10

## 【0062】

具体的には、第2の折目付け用刃234は、ジグザグパターンを構成する各境界において、第1の折目付け用刃232に連続し、第1の刃受け部231とは、間隔G31を隔てている。第2の刃受け部233は、ジグザグパターンを構成する各境界において、第1の刃受け部231と連続し、第1の折目付け用刃232とは、間隔G32を隔てている。

## 【0063】

図8は第1及び第2のロールの組合わせ構造を示す正面図、図9は図8に図示した組合わせ構造の一部拡大断面図である。本発明に係る折り目付け装置20の実施例において、第1及び第2のロール22、23は、図8の示すように上下垂直に組合わせて用いられる。

20

## 【0064】

図9を参照すると、第1の刃受け部221、223は、弾性体235を含み、相手方となる押型に備えられた第2の折り目付け刃232、234を受ける。より具体的には、第1のロール22に備えられた第1の刃受け部221は、弾性体235によって、第2のロール23に備えられた第1の折り目付け刃232を受ける。また、第1のロール22に備えられた第2の刃受け部223は、弾性体235によって、第2のロール23に備えられた第2の折り目付け刃234を受ける。

## 【0065】

図示は省略するが、同様に、第2のロール23に備えられた第1の刃受け部231は、弾性体235によって、第1のロール23に備えられた第1の折り目付け刃222を受ける。また、第2のロール22に備えられた第2の刃受け部233は、弾性体235によって、第1のロール22に備えられた第1の折り目付け刃224を受ける。

30

## 【0066】

図10は、図8に示した第1及び第2のロールの折り目付け用刃の相対関係を示す展開図である。図7を参照して説明したように、第2のロール23において、第2の折目付け用刃234は、第1の折目付け用刃232に連続し、第1の刃受け部231とは不連続である。第2の刃受け部233は、第1の刃受け部231に連続し、第1の折目付け用刃232とは不連続である。

## 【0067】

同様に、第1のロール22において、第2の折目付け用刃224は、第1の折目付け用刃222に連続し、第1の刃受け部221とは不連続である。第2の刃受け部223は、第1の刃受け部221に連続し、第1の折目付け用刃22とは不連続である。

40

## 【0068】

従って、第1のロール22と、第2のロール23とを組み合わせた場合、図10に示すように、第1のロール22の第2の折目付け用刃224と、第2のロール23の第1の折り目付け用刃232との間に間隔G31が生じ、第2のロール23の第2の折目付け用刃234と、第1のロール22の第1の折り目付け用刃222との間に間隔G32が生じる。

## 【0069】

更に、図示する第1及び第2のロールの組合わせ構造において、第1及び第2のロール22及び23は、ロール軸230と、第2の歯車250と、第1の歯車260と、軸受け部

50

270と、プーリ280とを含む。

【0070】

より具体的には、第2のロール23はロール軸230を有し、ロール軸230の一端は軸受け部270に支持され、他端は第2の歯車250を含む。

【0071】

第1のロール22はロール軸230を有し、ロール軸230の一端は軸受け部270に支持され、他端は第1の歯車260とを含む。

【0072】

更に、第1のロール22は、プーリ280を含む。プーリ280と、第1の歯車260とは結合している。図示しないが、プーリ280は、ベルト等によりモータ等の駆動源によって回転駆動される。従って、第2の歯車250は、第1の歯車260と結合し、第1及び第2のロール22、23とは同期回転する。

10

【0073】

(3) 折り装置30

再び、図3及び図4を参照して説明する。図3及び図4に図示された折り装置30は、折り目付け装置20から送り出されたシートを受け、シートを山折り用折り目、及び、谷折り用折り目に沿って折り、かつ、送り出す。折り装置30は、基本的には、図2(a)、(b)に示した工程を実行する。

【0074】

シートの両面側には、山折り用折り目、及び、谷折り用折り目が付されているから、折り装置30では、上述した折り目に沿って、シートを容易、かつ、確実に折ることができる。

20

【0075】

図示する折り装置30は、第1の挟圧装置33と、第2の挟圧装置32とを含んでいる。第1の挟圧装置33及び第2の挟圧装置32は、図1の各セクションS31～S35毎に、間隔を隔てて備えることが好ましい。

【0076】

第1の挟圧装置33は、シート搬送路の上側に配置され、シートを挟み込み、シートを山折り用折り目に沿って折り曲げる。第2の挟圧装置32は、シート搬送路の下方に配置され、シートを挟み込み、シートを谷折り用折り目に沿って折り曲げる。これにより、折り目付け装置20によって付された山折り用折り目、及び、谷折り用折り目に沿って、シートを確実に折ることができる。

30

【0077】

折り装置30は、更に、ベルト搬送装置34を含む。ベルト搬送装置34により、シートを山折り、及び、谷折りのワンステップ毎に移動させる。ベルト搬送装置34も、図1の各セクションS31～S35毎に、間隔を隔てて備えることが好ましい。

【0078】

折り装置30は、更に、ストッパ35と、ガイド36と、プレス部37と、受け部38と、持ち上げ装置39とを含んでいる。ストッパ35はベルト搬送装置34によって送られてくるシートを受けるもので、シートを受け端縁が、例えば、円弧状等の傾斜縁となっている。ガイド36は、ベルト搬送装置34からプレス部37及び受け部38の間に、シートを案内する。

40

【0079】

図11は、プレス部37と、受け部38との構造を示す一部拡大断面図である。プレス部37は、波形の板状部材であり、受け部38の上に間隔を隔てて配置されている。受け部38は、先端が頂点となるようなくさび状の形状を持ち、2枚1組が間隔を隔てて配置されている。2枚1組の受け部38、38は、頂点が互いに向き合い、頂点間の間隔がプレス部37の谷部と対向している。

【0080】

実施例において、2枚1組の受け部38は、複数組設けられ、各組は間隔を隔てて配置さ

50

れている。各組の間隔は、プレス部 37 の山部と対向している。プレス部 37 と、受け部 38 との間に生じる波形（凹凸）の空間は、図 1 の各セクション S 31 ~ S 35 に対応する。

#### 【0081】

持ち上げ装置 39 は、回転腕を有しており、その回転によって、ストッパ 35 に当接していたシートを、プレス部 37 と受け部 38 との間に送り込む。

#### 【0082】

##### （4）畳み装置 40

畳み装置 40 は、折り装置 30 から送り出されたシートを、山折り用折り目、及び、谷折り用折り目に沿って扁平状に畳む。畳み装置 40 は、基本的には、図 2（c）に示した工程を実行する。畳み装置 40 は、シート 3 の搬送路を構成し、搬送路は入口側で広く、出口側で狭くなる構成とすることができる。この構成によれば、シートを搬送しながら、折り畳むことができるので、折り畳み処理の効率が極めて高くなる。

10

#### 【0083】

図 12 は、畳み装置 40 の拡大平面図である。図示実施例において、畳み装置 40 は、第 1 の搬送装置 42 と、第 2 の搬送装置のベルト 43 と、ガイド装置 44 とを有する。第 1 の搬送装置 42 は、ベルト 421 をローラ 420a、420b によって駆動する。ベルト 421 は表面に複数の突状ガイド 422 を互いに間隔をおいて突設した構造を有する。隣接する突状ガイド 422 の間隔は、シートの幅に対応している。

#### 【0084】

第 2 の搬送装置 43 は、ベルト 431 をローラ 430a、430b によって駆動する。ベルト 431 は、表面に複数の突状ガイド 432 を互いに間隔をおいて突設した構造を有する。隣接する突状ガイド 432 の間隔は、シートの幅に対応している。ベルト 421、431 は、入口側で広く、出口側で狭くなる配置となっている。

20

#### 【0085】

ガイド装置 44 は、第 1 の搬送装置 42 と、第 2 の搬送装置 43 との間に配置されている。ガイド装置 44 は、チェーンベルト 440 に、複数のガイド棒 441 を間隔をおいて設けた構造である。隣接するガイド棒 441 の相互に生じる間隔は、隣接する突状ガイド 422 の間隔、及び、隣接する突状ガイド 432 の間隔と一致している。また、ガイド棒 441、突状ガイド 422 及び突状ガイド 432 は、シート移送方向で見て、同一位置にある。

30

#### 【0086】

##### 3. 動作

次に図 13 乃至図 30 を参照して、本発明に係る折り畳み装置を用いたシート折り畳み工程を説明する。折り畳み装置の動作説明は、各ブロック毎に分けて順次行なう。

#### 【0087】

##### （1）シート供給工程

まず、図 13 に示すように、シート供給装置 10 は、シート 3 を、折り目付け装置 20 に向けて、一枚毎に送り出す。より具体的には、シート収納部 12 の内部には、多数のシート 3 が集積されており、その表面のシート 3 をシート吸引装置 13 で吸引し、シート送りベルト 14、及び、シート送りローラ 151 により送り出す。従って、シート供給装置 10 の以降のステージでは、シート 3 の一枚毎に、必要な処理がなされることになる。このような紙送り機構は周知である。

40

#### 【0088】

上述した構造によると、シート供給装置 10 からは、予め、第 1 のロール 22 と、第 2 のロール 23 との間に向けられた搬送路を通して、直線的にシート 3 を供給すれば足りる。このため、シート供給装置 10 から折り目付け装置 20 に対して、シート 3 を自動的に供給し、第 1 のロール 22 と、第 2 のロール 23 との間で、折り目付けを自動的に実行する。

#### 【0089】

50

## (2) 折り目付け工程

次に、図14に示すように、シート供給装置10から送り出されたシート3は、折り目付け装置20に供給され、折り目付け工程が実行される。折り目付け装置20は、第1のロール22と、第2のロール23とを含む。第1及び第2のロール22、23の前後には、シートを送るニップローラ241、242が備えられており、図13に示す工程によりシート供給装置10により搬送されたシート3は、折り目付け装置20のニップローラ241により送られて、第1及び第2のロール22、23のそれぞれの間を通過し、更にニップローラ242により、折り装置30に向けて、一枚毎に送り出される。

## 【0090】

実際の工程では、シート3の端部等をセンサで検出し、その検出位置信号により、シート3の所定位置でプレスが始まるように、第1及び第2のロール22、23の回転動作を制御する必要がある。このような制御は、周知の制御技術によって容易に実現できる。

## 【0091】

第1及び第2のロール22、23のそれぞれは、円筒状基体の外周面に押型を有し、互いに同期して回転し、シート供給装置10から供給されるシートを両面側から挟み込みプレスする。プレスにより、第1及び第2のロール22、23のそれぞれに設けられた押型は、シート3に対し折り目を付与し、かつ、送り出す。シート3に対する押型による折り目は、図1に示したようなものである。

## 【0092】

折り目付け工程の詳細については、更に、図15、図16を参照して説明する。図15は示す折り目付け工程における第1及び第2のロール22、23の動作を説明する一部拡大側面図、図16は図15の工程のさらに詳細な一部拡大断面図である。

## 【0093】

図15に示すように、第1及び第2のロール22、23のそれぞれは、第1及び第2の刃受け部221、223、及び、第1及び第2の折り目付け用刃222、224と、第1及び第2の刃受け部231、233、及び、第1及び第2の折り目付け用刃232、234とが、互いに向き合い、互いに噛み合うように、同期して回転駆動される。

## 【0094】

より具体的には、図15に示すように、第1及び第2のロール22、23の間に送られてくるシート3に対し、第1の折り目付け用刃232と、第1の刃受け部221とが噛み合う。図示しないが、同様に第2の折り目付け用刃234と第2の刃受け部223、第1の折り目付け用刃222と第1の刃受け部231、第2の折り目付け用刃224と第2の刃受け部233も同様に噛み合う。

## 【0095】

第1及び第2のロール22、23は、矢印R03、R04の方向へ同期回転するから、シート3が送られる。従って、第1の折り目付け用刃232と、第2の折り目付け用刃234と、第1の折り目付け用刃222と、第2の折り目付け用刃224とが、シート3の表裏両面に接触し、山折り折り目、及び、谷折り折り目が付される。

## 【0096】

第1の折り目付け用刃232と、第2の折り目付け用刃234と、第1の折り目付け用刃222、及び、第2の折り目付け用刃224は、第1及び第2のロール22、23のそれぞれにおいて、円筒状基体の外周面に備えられているから、第1及び第2のロール22、23の外周面の円周方向、及び、軸方向の2方向を利用して、押型を最適なパターンで形成できる。

## 【0097】

より具体的には、第1の折り目付け用刃222、232は、シート3に対し、図1及び図2において示したような、第1の山折り用折り目P11～P14、及び、第1の谷折り用折り目V11～V13を付する。また、第2の折り目付け用刃224、234は、シート3に対し、第2の山折り用折り目P21、及び、第2の谷折り用折り目V21を付する。

## 【0098】

また、図10に示したように、第1のロール22、及び、第2のロール23を組み合わせた場合、第1のロール22の第2の折目付け用刃224と、第2のロール23の第1の折目付け用刃232との間には間隔G31が生じ、第2のロール23の第2の折目付け用刃234と、第1のロール22の第1の折目付け用刃222との間には間隔G32が生じる。従って、間隔G31、G32に相当する長さで、シート3に折り目のない領域が発生する。このため、シート3の破損を防止することができる。

【0099】

さらに、第1及び第2刃受け部221、223、231、233は、弾性体235を含み、相手方となる押型に備えられた第1及び第2の折目付け刃222、224、232、234を受ける。このため、例えば、図16に示すように、第1のロール22の押型を構成する第1及び第2の折目付け刃222、224、232、234を、第2のロール23の型を構成する第1及び第2の刃受け部221、223、231、233の弾性体235により受け、刃の損傷を回避しつつ、必要な折り目を確実に付することができる。

10

【0100】

また、弾性体235の幅が溝幅に対応することになるので、溝幅を適切に選択することにより、第1及び第2のロール22、23の回転位置ずれを、溝内の弾性体235の幅によって吸収することができる。

【0101】

更に、第1及び第2のロール22、23のそれぞれは、シート供給装置10から供給されるシート3を両面側から挟み込みプレスして、押型により、シート3に山折り用折り目と、谷折り用折り目とを付与する。従って、平板状プレスの場合と異なって、シート3に対し、山折り用折り目、及び、谷折り用折り目を、高速で付与することができる。

20

【0102】

また、平板状プレスと異なって、円筒状基体の外周面に押型を有する第1及び第2のロール22、23を利用したことにより、シート3に対するプレス面が線状となるので、小さいプレス圧で、極め大きなプレス効果を実現し、鮮明な山折り用折り目、及び、谷折り用折り目を付することができる。

【0103】

しかも、第1及び第2のロール22、23のそれぞれは、シート3を両面側から挟み込みプレスするので、山折り用折り目、及び、谷折り用折り目が、シート3の両面側に付されることになる。

30

【0104】

このため、後工程において、山折り用折り目、及び、谷折り用折り目に沿って、シート3を容易、かつ、確実に折ることができるようになる。

【0105】

(3) 折り工程

折目付け工程の終了したシート3は、図17に示すように、ニップローラ242によって、折り装置30に送り込まれ、折り工程が実行される。

【0106】

折り装置30は、折目付け装置20から送り出されたシート3を受け、シート3を第1の山折り用折り目P11~P14、及び、第1の谷折り用折り目V11~V13に沿って折り、かつ、送り出す。この工程でも、シート3の端部等を検出し、その検出信号に基づいて、所定のシーケンス制御を行うことができる。

40

【0107】

折り工程では、まず、図18に示すように、ニップローラ242によって、折り装置30に導入されたシート3は、先端部が、ベルト搬送装置34の無端状のベルト341に設けられた複数の突片342の1つに接触する。シート3の先端部が突片342に接触しつつ、なおニップローラ242により送られ続けているから、シート3は、第1の山折り用折り目P11~P14のうち、送り方向側に一番近い場所、例えば、第1の山折り用折り目P11の部分で撓んで、若しくは、折れ曲がって持ち上がる。この間、ベルト搬送装置3

50

4のベルト341は、停止したままである。

【0108】

次に、図19に示すように、持ち上がったシート3の第1の山折り用折り目P11の両側を、第2の挟圧装置33で挟み込んで、強く折り曲げる。

【0109】

次に、図20に示すように、第2の挟圧装置33のシート3に対する挟み込みを解除する。解除した後、ベルト341を回転駆動し、第1の山折り用折り目P11の部分を移送する。所定距離移送した後、ベルト341の回転駆動を停止する。

【0110】

シート3は、ニップローラ242により更に搬送され、第1の山折り用折り目P11～P14とは反対側の第1の谷折り用折り目V11～V13のうち、送り方向側に一番近い場所、例えば、第1の谷折り用折り目V11が撓む、若しくは、折れ曲がる。

【0111】

次に、図21に示すように、シート3の第1の谷折り用折り目V11の部分の両側を、第1の挟圧装置32で挟み込んで、強く折り曲げる。シート3は、ニップローラ242により更に搬送されるので、シート3は、次の第1の山折り用折り目P12の部分で、撓み、若しくは、折れ曲がる。

【0112】

次に、図22に示すように、第1の挟圧装置32のシート3に対する挟み込みを解除した後、シート3の第1の山折り用折り目P12の部分を、第2の挟圧装置33で両側から挟み込んで、強く折り曲げる。

【0113】

上述した図18乃至図22に示す工程を、必要なだけ順次繰り返して、シート3を、折り目に沿って、強く折り曲げる。ニップローラ242と、第1の挟圧装置32と、第2の挟圧装置33と、ベルト搬送装置34とのそれぞれは、上に述べたシーケンス制御が行われるように、周知の技術によって自動制御される。

【0114】

図18乃至図22に示す工程を経ることにより、第1の山折り用折り目P11～P14、及び、第1の谷折り用折り目V11～V13の全ての折り目を折り曲げたシート3は、図23に示すように、ベルト搬送装置34より、搬送される。

【0115】

次に、図24に示すように、折り曲げられて搬送されたシート3は、ストッパ35に接触する。シート3の端部がストッパ35に接触しても、ベルト搬送装置34は停止せず、突片342に安置されたままシート3は搬送されるから、第1の山折り用折り目P11～P14、及び、第1の谷折り用折り目V11～V13に従って、シート3は更に収縮する。

【0116】

そして、シート3が適当に収縮し得るだけ搬送された時点で、持ち上げ装置39が回転駆動し、シート3を下方からすくい上げる。すくい上げられたシート3は、ガイド36により姿勢が整えられ、図24、図25に示すように、プレス部37と受け部38との間に導入される。

【0117】

図24及び図25を参照すると、隙間B1にシート3が挿入され、頂点371には第2の谷折り用折り目V21が、頂点372には第2の山折り用折り目P21が、頂点373には第2の谷折り用折り目V21が、それぞれ位置決めされている。また、頂点371～頂点372、及び、頂点372～頂点373間の距離は、図1を参照して説明したシート3の第1～第5のセクションS31～S35に適合するようにして予め設定される。

【0118】

図示していないが、この後、プレス部37と、受け部38が凹凸嵌め合いし、シート3に予め設けられた、第2の谷折り用折り目V21と、第2の山折り用折り目P21とを、折り曲げる。その結果、ここまでの工程により、シート3に予め設けられた第1の山折り用

10

20

30

40

50

折り目 P 1 1 ~ P 1 4 と、第 1 の谷折り用折り目 V 1 1 ~ V 1 3 と、第 2 の山折り用折り目 P 2 1 と、第 2 の谷折り用折り目 V 2 1 との全ての折り曲げが完了する。

【 0 1 1 9 】

次に、図 2 7 に示すように、図 2 5 及び図 2 4 に示す工程により折り曲げられたシート 3 は、更に回転する持ち上げ装置 3 9 により受け部 3 8 から排出される。プレス部 3 7、持ち上げ装置 3 9 のそれぞれの動きは、シーケンス制御によって、自動的に順次に制御される。

【 0 1 2 0 】

( 4 ) 畳み工程

折り装置 3 0 から送り出されたシートは、畳み装置 4 0 に送り込まれ、さらに山折り用折り目、及び、谷折り用折り目に沿って扁平状に畳む。 10

【 0 1 2 1 】

まず、図 2 8 に示すように、畳み装置 4 0 は、折り装置 3 0 により折り曲げられたシート 3 を受ける。シート 3 は、第 1 の搬送装置 4 2 のベルト 4 2 1 に備えられた 2 つの凸状ガイド 4 2 2 の間に配置され、第 2 の搬送装置 4 3 のベルト 4 3 1 に備えられた 2 つの凸状ガイド 4 3 2 の間に配置される。さらに、ガイド装置 4 4 のチェーンベルト 4 4 0 に備えられた 2 つのガイド棒 4 4 1 の間に配置される。

【 0 1 2 2 】

次に、図 2 9、図 3 0 に示すように、シート 3 は、第 1 の搬送装置 4 2、第 2 の搬送装置 4 3 及びガイド装置 4 4 によって搬送されながら、第 1 の搬送装置 4 2 及び第 2 の搬送装置 4 3 による搬送路の絞り込みに応じて、徐々に折り畳まれる。 20

【 0 1 2 3 】

最後に、畳み装置 4 0 の出口側では、ベルト 4 2 1 とベルト 4 3 1 との間がせばまると共に、ロール 4 2 0 b とロール 4 3 0 b とは垂直な姿勢で隣接するから、ベルト 4 2 1、4 3 1 により搬送されるシート 3 は、ロール 4 2 0 b と 4 3 0 b とにより両側から圧迫され、扁平状にたたまれる。折り畳まれたシート 3 は、受け装置 5 0 を構成する受け箱 5 2 によって受けられる。

【 0 1 2 4 】

上述した一連の作業は、シーケンス制御回路によって、自動的に順次に行なわれるから、本発明によれば、多重折りの自動化を実現することができる。 30

【 0 1 2 5 】

以上、好ましい実施例を参照して本発明の内容を具体的に説明したが、本発明の基本的技術思想及び教示に基づいて、当業者であれば、種々の変形態様を採り得ることは自明である。

【 0 1 2 6 】

【 発明の効果 】

以上述べたように、本発明によれば、多重折りの自動化を実現し得るシート折り畳み装置を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明に係るシートの平面図である。 40

【 図 2 】 図 1 に示したシートの折り畳み方法を説明する図である。

【 図 3 】 本発明に係るシート折り畳み装置の構成を概略的に示す側面図である。

【 図 4 】 図 3 に示したシート折り畳み装置の平面図である。

【 図 5 】 本発明に含まれる折り目付け装置の第 2 のロールの正面図である。

【 図 6 】 図 5 に示した第 2 のロールの側面図である。

【 図 7 】 図 5 及び図 6 に示した第 2 のロール 2 3 の表面を、平面状に展開した図である。

【 図 8 】 本発明に係る第 1 及び第 2 のロールの組合わせ構造を示す一部破断正面図である。

【 図 9 】 図 8 に図示した組合わせ構造の一部拡大断面図である。

【 図 1 0 】 図 8 に示した第 1 及び第 2 のロールの折り目付け用刃の相対関係を示す展開図 50

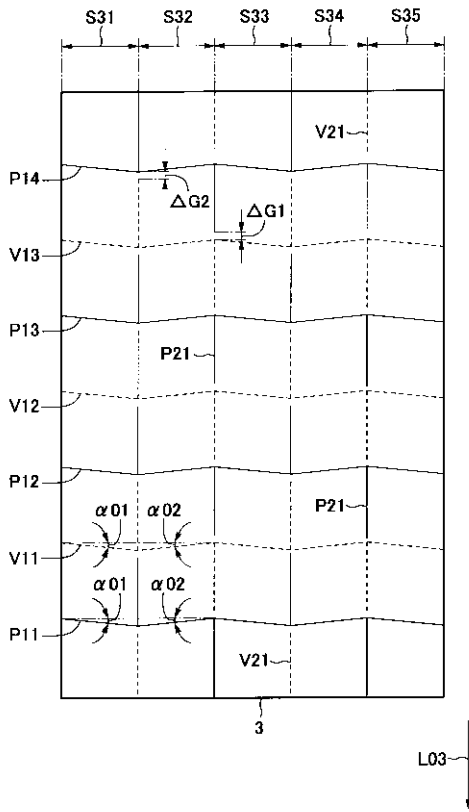
である。

- 【図 1 1】本発明に係る折り装置の一部拡大断面図である。
- 【図 1 2】本発明に係る畳み装置の平面図である。
- 【図 1 3】本発明に係る折り畳み装置を用いたシート折り畳み工程を説明する図である。
- 【図 1 4】図 1 3 に示す工程に続く工程を示す図である。
- 【図 1 5】図 1 4 に示す工程において、第 1 及び第 2 のロールの動作を説明する一部拡大断面図である。
- 【図 1 6】図 1 5 の工程のさらに詳細な一部拡大断面図である。
- 【図 1 7】図 1 4 乃至 1 6 に示す工程に続く工程を示す図である。
- 【図 1 8】図 1 7 に示す工程に続く工程を示す図である。 10
- 【図 1 9】図 1 8 に示す工程に続く工程を示す図である。
- 【図 2 0】図 1 9 に示す工程に続く工程を示す図である。
- 【図 2 1】図 2 0 に示す工程に続く工程を示す図である。
- 【図 2 2】図 2 1 に示す工程に続く工程を示す図である。
- 【図 2 3】図 2 2 に示す工程に続く工程を示す図である。
- 【図 2 4】図 2 3 に示す工程に続く工程を示す図である。
- 【図 2 5】図 2 4 に示す工程に続く工程を示す図である。
- 【図 2 6】図 2 5 の工程のさらに詳細な一部拡大断面図である。
- 【図 2 7】図 2 5 及び図 2 6 に示す工程に続く工程を示す図である。
- 【図 2 8】図 2 7 に続く工程に関し、シートと畳み装置との平面図である。 20
- 【図 2 9】図 2 8 に示す工程に続く工程を示す平面図である。
- 【図 3 0】図 2 9 に示す工程に続く工程に関し、さらに詳細に説明する一部拡大正面図である。

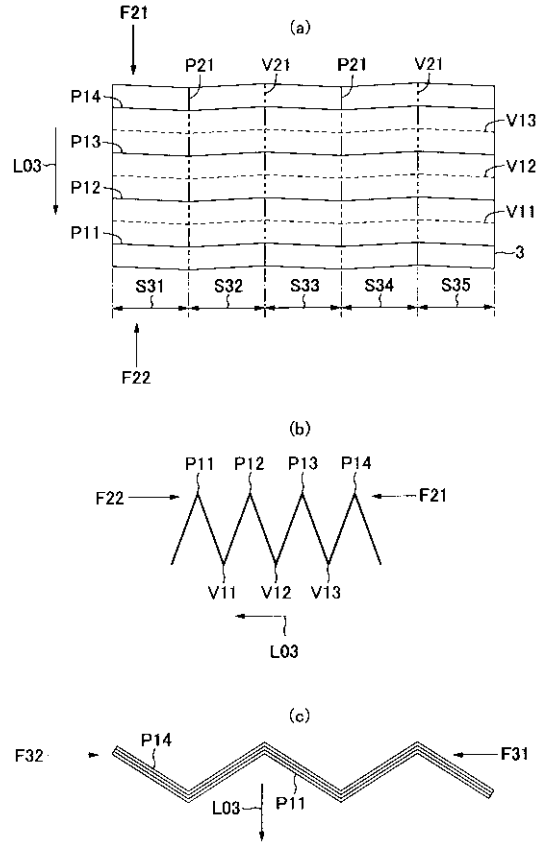
【符号の説明】

3	シート
1 0	シート供給装置
2 0	折り目付け装置
2 2	第 1 のロール
2 3	第 2 のロール
3 0	折り装置
4 0	畳み装置
5 0	シート受け装置

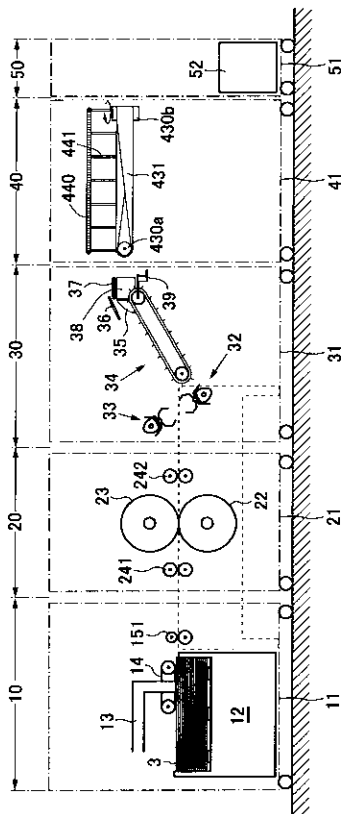
【 図 1 】



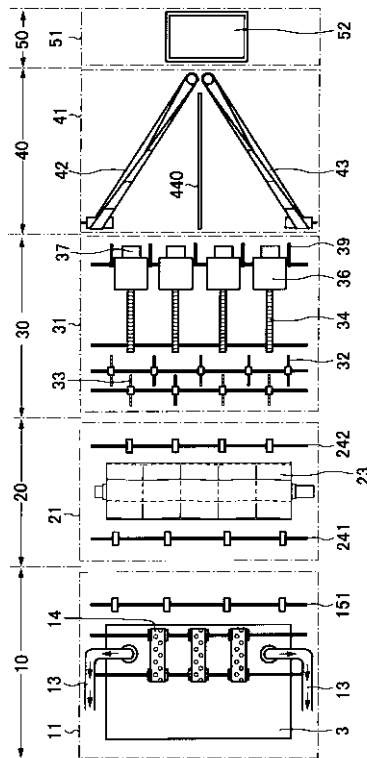
【 図 2 】



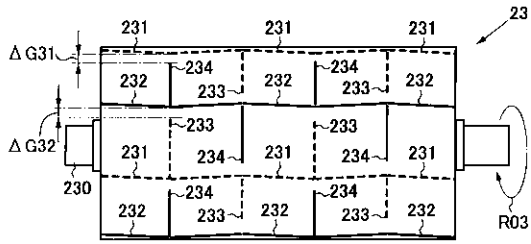
【 図 3 】



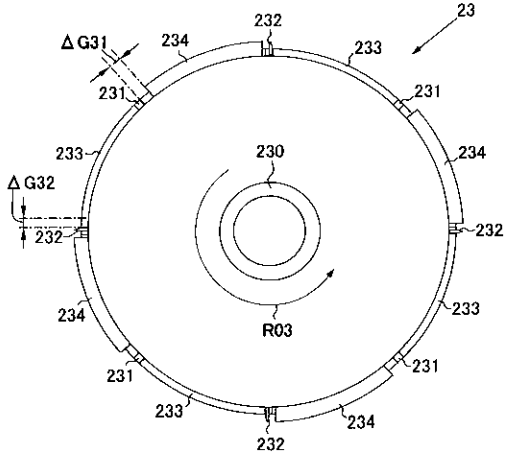
【 図 4 】



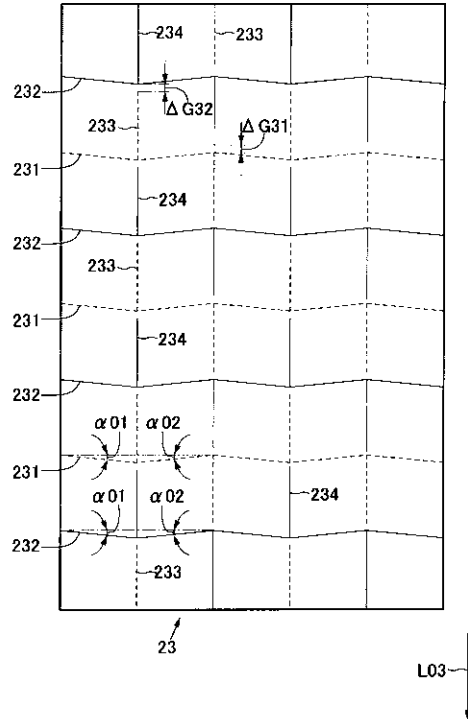
【 図 5 】



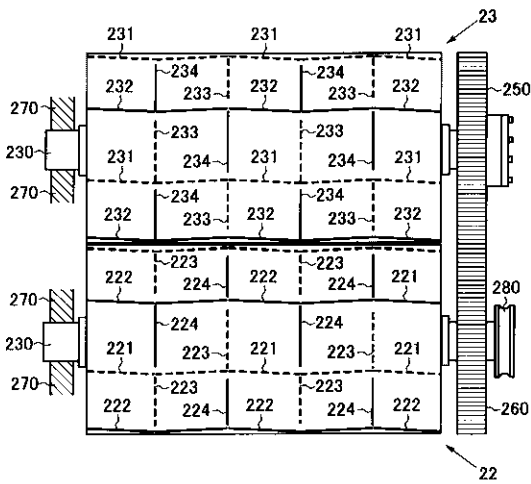
【 図 6 】



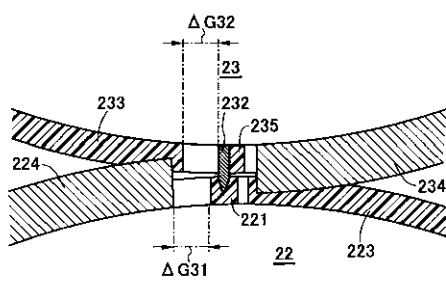
【 図 7 】



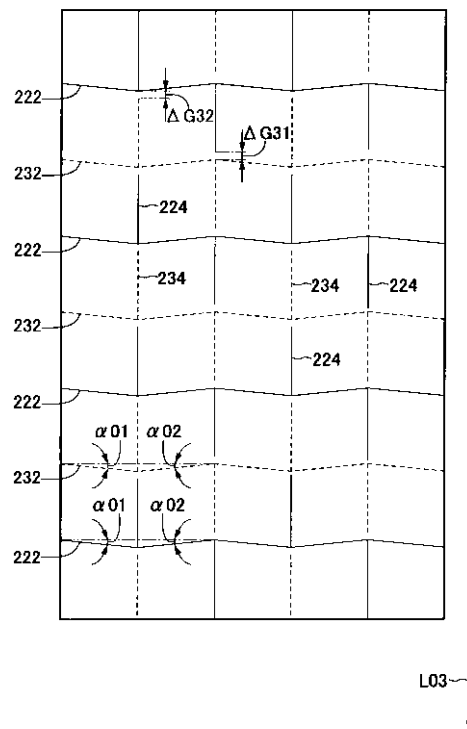
【 図 8 】



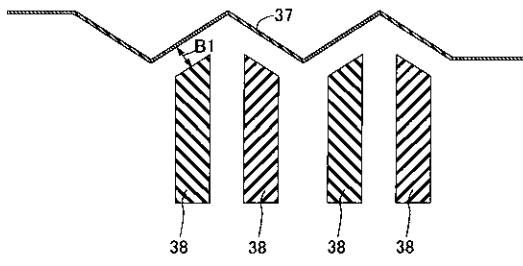
【 図 9 】



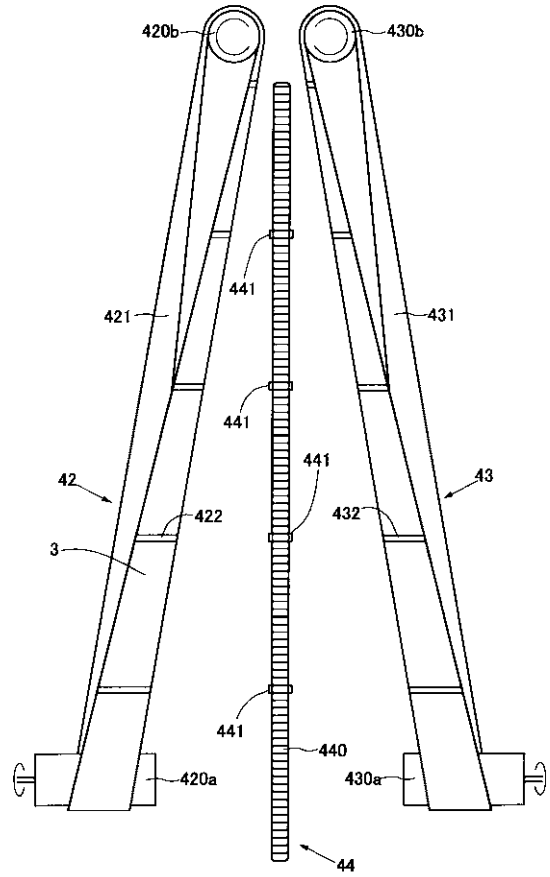
【 図 10 】



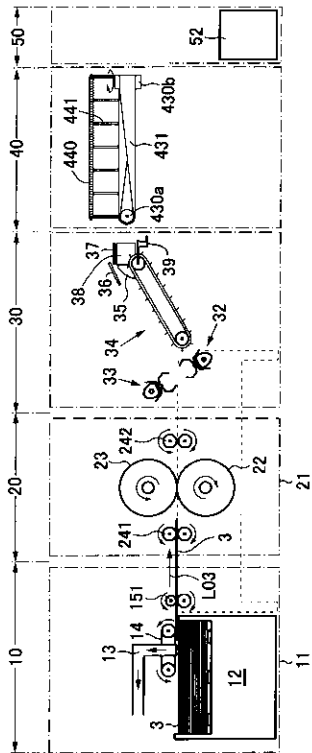
【 図 1 1 】



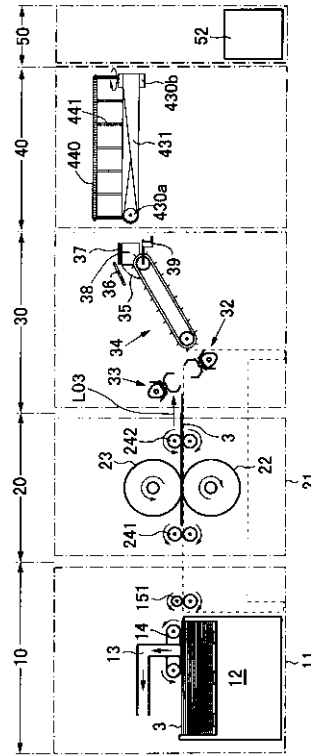
【 図 1 2 】



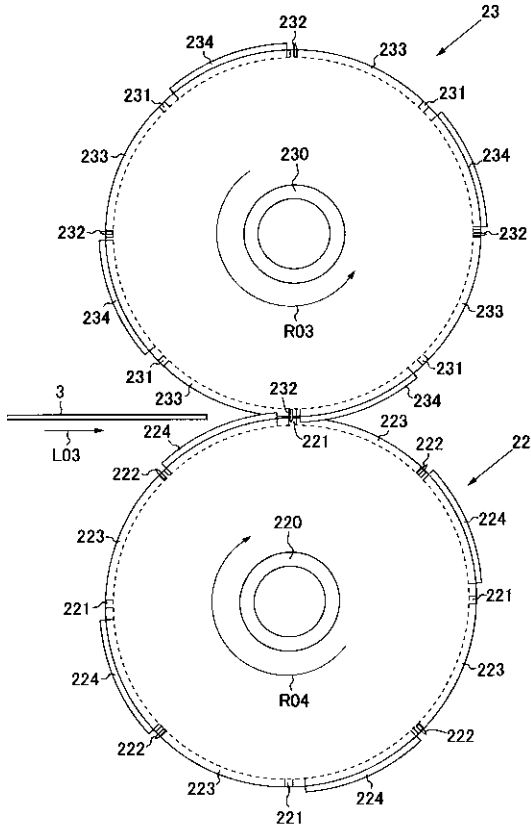
【 図 1 3 】



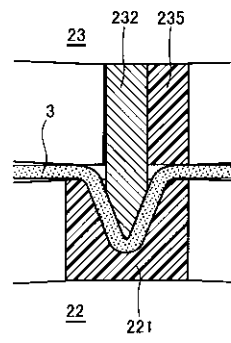
【 図 1 4 】



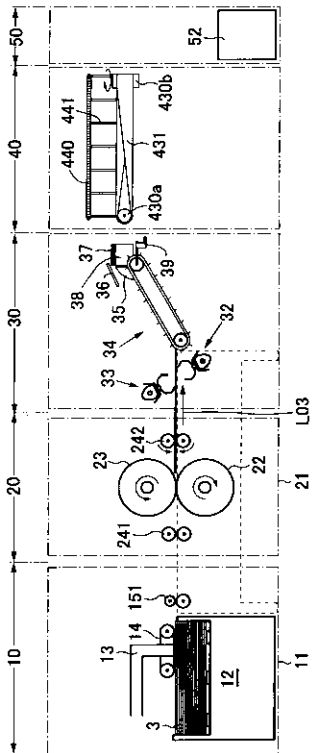
【 図 1 5 】



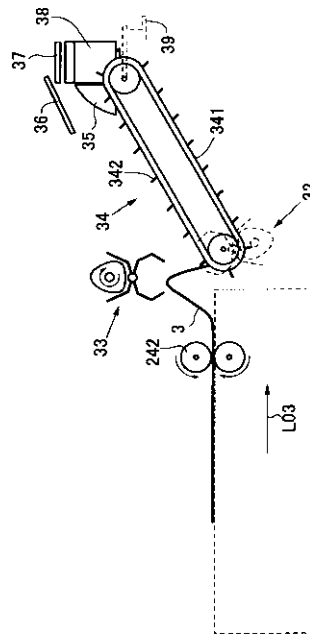
【 図 1 6 】



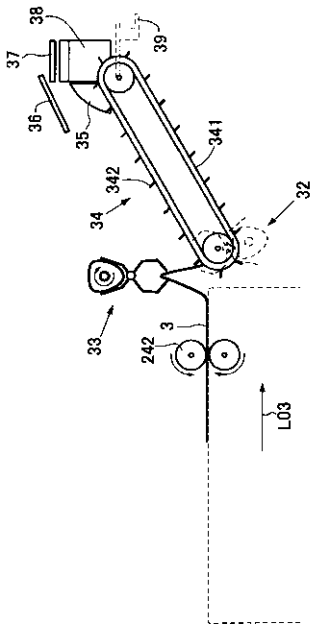
【 図 1 7 】



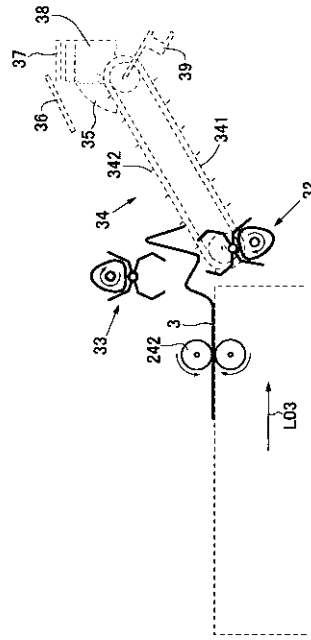
【 図 1 8 】



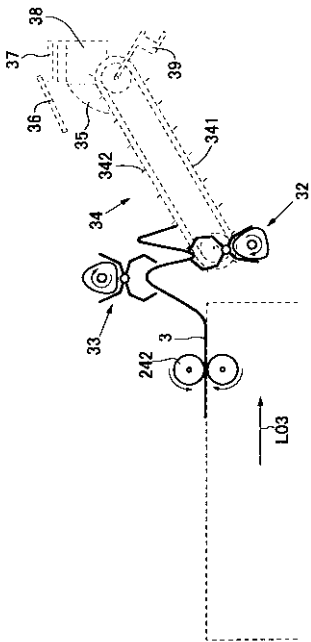
【 図 19 】



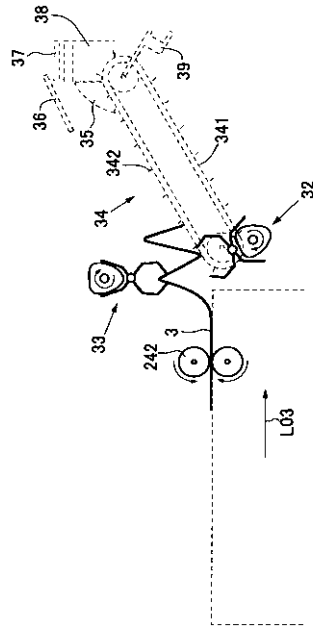
【 図 20 】



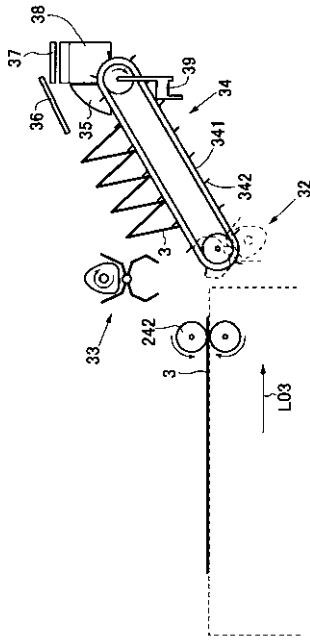
【 図 21 】



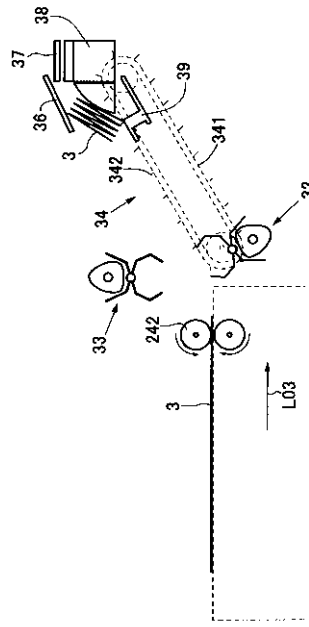
【 図 22 】



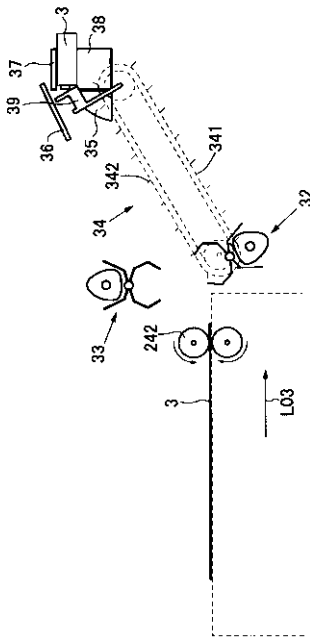
【 図 2 3 】



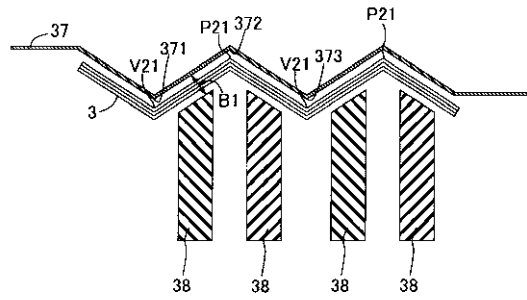
【 図 2 4 】



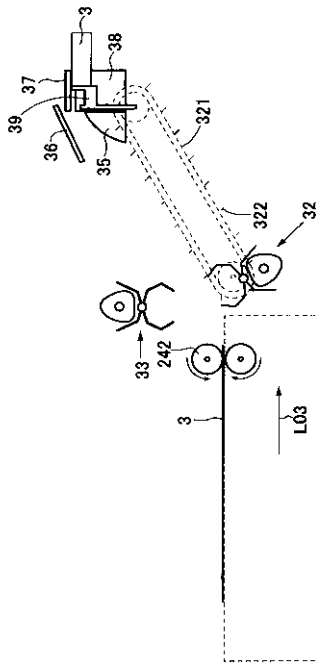
【 図 2 5 】



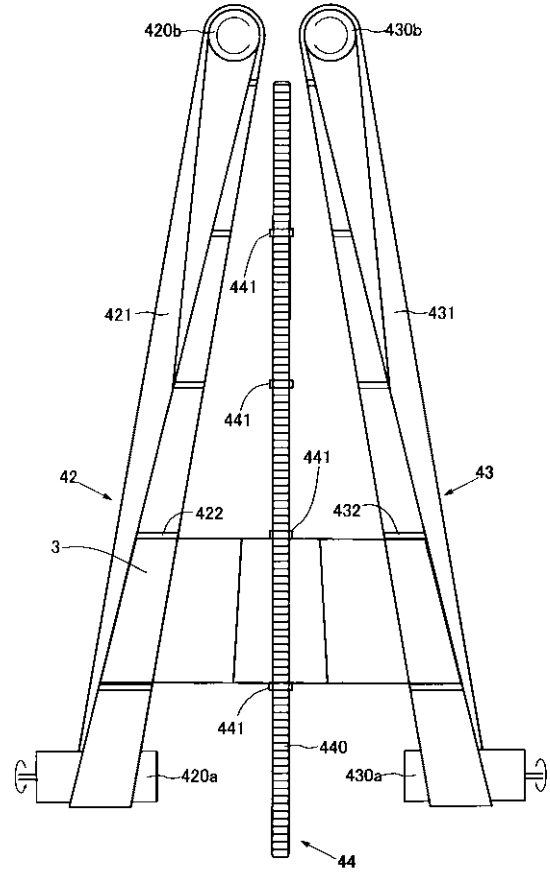
【 図 2 6 】



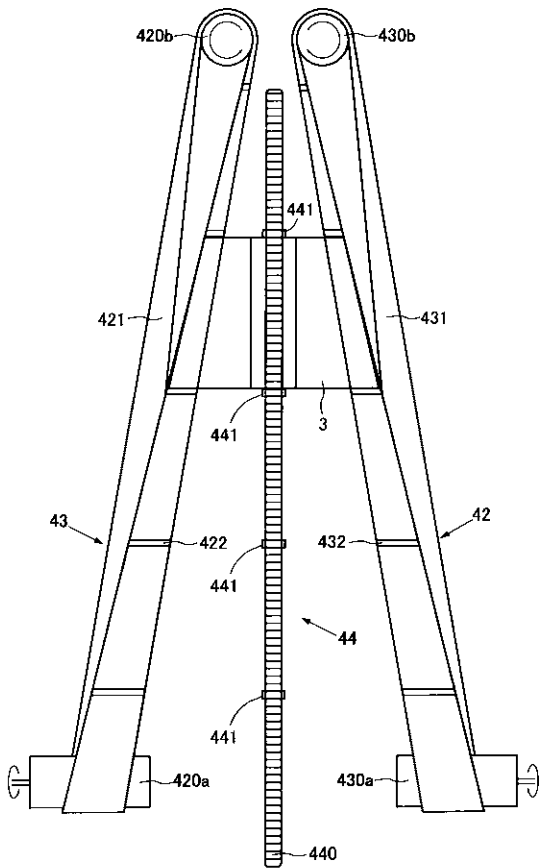
【 図 2 7 】



【 図 2 8 】



【 図 2 9 】



【 図 3 0 】

