

(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
2015 年 12 月 23 日(23.12.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/194288 A1

- (51) 国際特許分類:
B65B 11/08 (2006.01) **B65B 59/02** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/063605
- (22) 国際出願日: 2015 年 5 月 12 日(12.05.2015)
- (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 2014-126075 2014 年 6 月 19 日(19.06.2014) JP
- (71) 出願人: ブラザー工業株式会社 (BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 西村 洋平 (NISHIMURA, Yohei); 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内 Aichi (JP). 高橋 俊博 (TAKAHASHI, Toshihiro); 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 山本 尚, 外 (YAMAMOTO, Hisashi et al.); 〒4600011 愛知県名古屋市中区大須 4 丁目 1 0 番 3 2 号上前津 K D ビル 6 階 Aichi (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.

[続葉有]

(54) Title: PACKAGING APPARATUS

(54) 発明の名称: 包装装置

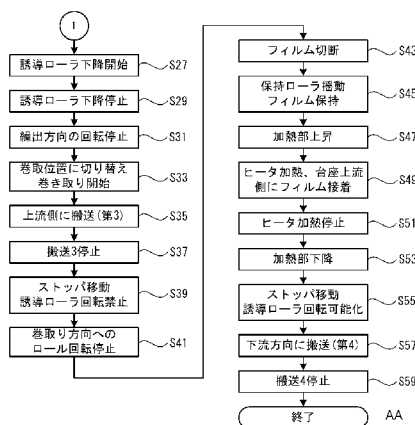


FIG. 29B:
S27 Start guide roller descent
S29 Stop guide roller descent
S31 Stop rotation in feed direction
S33 Switch to winding position and start winding
S35 (Third) conveyance to upstream side
S37 Stop conveyance 3
S39 Move stopper and prohibit guide roller rotation
S41 Stop roll rotation in winding direction
S43 Cut film
S45 Swing holding roller and hold film
S47 Raise heating unit
S49 Heat heater and adhere film to upstream side of pedestal
S51 Stop heating of heater
S53 Lower heating unit
S55 Move stopper to allow guide roller rotation
S57 (Fourth) conveyance in downstream direction
S59 Stop conveyance 4
AA End

(57) Abstract: This packaging apparatus is equipped with a guide part, which is capable of moving along a movement path that extends in a direction that intersects with the conveyance path through which a pedestal passes. A CPU conveys the pedestal toward the downstream side at a first conveyance speed. The CPU adheres a portion of a film on the pedestal. The CPU conveys the pedestal toward the downstream side at a second conveyance speed. The CPU moves the guide part along the movement path (S27). The CPU conveys the pedestal toward the upstream side at a third conveyance speed (S35). The CPU adheres another portion of the film to the pedestal (S49). The CPU conveys the pedestal toward the downstream side at a fourth conveyance speed (S57). The second conveyance speed and the third conveyance speed are larger than the first conveyance speed and smaller than the fourth conveyance speed.

(57) 要約: 包装装置は、台座が通過する搬送経路と交差する方向に延びる移動経路に沿って移動可能な誘導部を備える。CPU は、台座を下流側に向けて第 1 搬送速度で搬送する。CPU は、台座にフィルムの一部を接着させる。CPU は、台座を下流側に向けて第 2 搬送速度で搬送する。CPU は、移動経路に沿って誘導部を移動させる (S27)。CPU は、台座を上流側に向けて第 3 搬送速度で搬送する (S35)。CPU は、フィルムの一部を前記台座に接着させる (S49)。CPU は、台座を下流側に向けて第 4 搬送速度で搬送する (S57)。第 2 搬送速度及び第 3 搬送速度は、第 1 搬送速度より大きく第 4 搬送速度より小さい。



(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))

明 細 書

発明の名称：包装装置

技術分野

[0001] 本発明は、物品の少なくとも一部をフィルムによって覆うことが可能な包装装置に関する。

背景技術

[0002] 板状の台座上に物品が載置された状態で、台座及び物品の夫々の一部をフィルムで覆うことが可能な包装装置が提案されている。例えば特許文献1に記載された包装装置は、物品が載置された台座が搬送される場合に台座が通過する搬送面と交差する位置に、フィルムが配置される。台座及び物品は、上流側からフィルムに向けて下流側に搬送される。フィルムは、台座及び物品に接触して下流側に引っ張られる。フィルムは、張力に応じた強さで物品に押し当てられる。これによって、フィルムは、物品に密着する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2013-233962号公報

発明の概要

[0004] 台座及び物品の搬送速度が相対的に速い場合、フィルムによって物品が台座に固定される前の状態で、搬送時の勢いで物品が倒れる場合があるという問題点がある。一方、台座及び物品の搬送速度が相対的に遅い場合、包装完了までに時間を要する場合があるという問題点がある。

[0005] 本発明の目的は、台座及び物品を適切且つ迅速に包装できる包装装置を提供することである。

[0006] 本発明の包装装置は、台座と、前記台座上に載置された物品とをフィルムによって包装する包装装置であって、前記物品が載置された前記台座を搬送する搬送機構と、前記搬送機構によって搬送される前記台座が通過する搬送経路と交差する方向に延びる移動経路に沿って移動可能であり、前記フィル

ムを誘導するための誘導部と、前記台座に前記フィルムの一部を接着させる第1接着手段と、前記第1接着手段によって前記台座に前記フィルムの一部を接着させる前に、前記搬送機構によって、搬送方向の上流側から下流側に向けて前記台座を第1搬送速度で搬送する第1搬送手段であって、前記台座の前記上流側の端部が、前記搬送経路と前記移動経路とが交差する位置である交差位置よりも前記上流側に配置された状態を維持しながら搬送する第1搬送手段と、前記第1接着手段によって前記台座に前記フィルムの一部を接着させた後、前記搬送機構によって、前記台座を、前記上流側の端部が前記交差位置よりも前記下流側に配置されるまで、前記下流側に向けて第2搬送速度で搬送する第2搬送手段と、前記第2搬送手段によって前記台座を搬送し、前記交差位置よりも前記下流側に、前記台座の前記上流側の端部が移動した場合、前記移動経路に沿って前記誘導部を移動させる誘導部移動手段と、前記誘導部移動手段によって前記誘導部を移動させた後、前記台座を、前記上流側の端部が前記誘導部よりも前記上流側に配置されるまで第3搬送速度で相対移動させる相対移動手段と、前記相対移動手段によって前記台座を相対移動させ、前記誘導部よりも前記上流側に、前記台座の前記上流側の端部が配置された場合、前記フィルムの他部を前記台座に接着させる第2接着手段と、前記第2接着手段によって前記台座に前記フィルムの他部を接着させた後、前記搬送機構によって、前記下流側に向けて前記台座を第4搬送速度で搬送する第3搬送手段とを備え、前記第2搬送速度及び前記第3搬送速度は、前記第1搬送速度より大きく前記第4搬送速度より小さいことを特徴とする。

[0007] 包装装置は、第1搬送手段によって台座及び物品を搬送するときの速度（第1搬送速度）を、相対的に遅くする。この場合、搬送に応じて物品に作用する勢いは相対的に小さくなる。従って包装装置は、フィルムによって物品が台座に固定される前の状態で、物品が倒れることを抑制できる。又、包装装置は、第3搬送手段によって台座及び物品を搬送する場合の速度（第4搬送速度）を、相対的に速くする。これによって包装装置は、フィルムによる

包装が完了した台座及び物品を包装装置から短時間で排出できるので、台座及び物品の包装を短時間で終了させることができる。

[0008] 本発明において、前記物品の高さを特定する第1特定手段と、前記第1特定手段によって特定された前記物品の高さが大きい程、相対的に小さい前記第2搬送速度及び前記第3搬送速度の少なくとも何れかを決定する第1決定手段とを備えてもよい。物品は、高さが大きい程重心位置が高くなるので、搬送時の勢いによって倒れやすくなる。これに対して、包装装置は、物品の高さが大きい程、第2搬送速度及び第3搬送速度の少なくとも一方を相対的に小さくする。この場合、搬送に応じて物品に作用する勢いは、相対的に小さくなる。従って包装装置は、第2搬送手段及び相対移動手段によって台座及び物品が移動する過程、即ち、フィルムによる包装が行われる過程で、物品が倒れることを抑制できる。

[0009] 本発明において、前記物品の高さと、第2候補速度及び第3候補速度の少なくとも何れかが関連付けられたテーブルを記憶する記憶部を備え、前記第1決定手段は、前記テーブルのうち前記第1特定手段によって特定された前記物品の高さに関連付けられた前記第2候補速度及び前記第3候補速度の少なくとも何れかを、前記第2搬送速度及び前記第3搬送速度の少なくとも何れかとして決定してもよい。この場合、包装装置は、第2搬送速度及び第3搬送速度の少なくとも何れかを、テーブルに基づいて容易に決定できる。

[0010] 本発明において、前記第3搬送速度は前記第2搬送速度よりも小さくてもよい。包装装置は、誘導部を移動させた後で台座及び物品を移動させるときの速度（第3搬送速度）を、誘導部を移動させる前に台座及び物品を移動させるときの速度（第2搬送速度）よりも相対的に遅くする。これによって、誘導部を移動させた後で台座及び物品を移動させる過程で、フィルムにしわが発生することを抑制できる。従って、包装装置は、台座及び物品を適切に包装できる。

[0011] 本発明において、前記物品の重さを特定する第2特定手段と、前記第2特定手段によって特定された前記物品の重さが大きい程、相対的に小さい前記

第2搬送速度及び前記第3搬送速度の少なくとも何れかを決定する第2決定手段とを備えてもよい。物品は、重さが大きい程、搬送時に倒れやすくなる。これに対して、包装装置は、物品の重さが大きい程、第2搬送速度及び第3搬送速度の少なくとも一方を相対的に小さくする。この場合、搬送に応じて物品に作用する勢いは小さくなる。従って包装装置は、第2搬送手段及び相対移動手段によって台座及び物品が移動する過程、即ち、フィルムによる包装が行われる過程で、物品が倒れることを抑制できる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]筐体800を装着した状態の包装装置1の斜視図である。

[図2]筐体800を外した状態の包装装置1の斜視図である。

[図3]搬送機構50の斜視図である。

[図4]側板部111、112の上端の近傍の斜視図である。

[図5]フィルムロール22の周辺の斜視図である。

[図6]フィルムロール22の右側の近傍の斜視図である。

[図7]フィルムロール22の右側の近傍の斜視図である。

[図8]繰出し機構40の斜視図である。

[図9]繰出し部材45の斜視図である。

[図10]巻付防止部材49の斜視図である。

[図11]図9のB-B線を矢印方向から見た断面図である。

[図12]レバー部材471の斜視図である。

[図13]挟持状態のフィルムロール22の近傍の右側面図である。

[図14]解放状態のフィルムロール22の近傍の右側面図である。

[図15]伝達機構65の右側面図である。

[図16]支持部材16及び伝達ギヤ67の斜視図である。

[図17]支持部材16及び伝達ギヤ67の平面図である。

[図18]繰出し位置に移動した支持部材16の右側面図である。

[図19]ギヤ675、412の噛合部分の右側面図である。

[図20]巻取位置に移動した支持部材16の右側面図である。

[図21]ギヤ674と巻取ギヤ652との噛合部分の右側面図である。

[図22]可動ローラ30の斜視図である。

[図23]支持部34が最上位に配置された状態の右側面図である。

[図24]支持部34が最下位に配置された状態の右側面図である。

[図25]台座ガイドローラ71、保持ローラ72、及び加熱部86の斜視図である。

[図26]可動ローラ30、加熱部86、及び回転抑制部80の斜視図である。

[図27]包装装置1の電氣的構成を示すブロック図である。

[図28]パラメータテーブル2021を示す図である。

[図29A]包装処理のフローチャートである。

[図29B]包装処理のフローチャートであって、図29Aの続きである。

[図30]監視処理のフローチャートである。

[図31]包装処理による包装工程を示す図である。

[図32]包装処理による包装工程を示す図である。

[図33]包装処理による包装工程を示す図である。

[図34]包装処理による包装工程を示す図である。

[図35]包装処理による包装工程を示す図である。

[図36]包装処理による包装工程を示す図である。

[図37]包装処理による包装工程を示す図である。

[図38]包装処理による包装工程を示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の実施形態を、図面を参照して説明する。包装装置1は、台紙等の台座2上に載置された物品3をフィルム24で覆い、物品3を台座2に固定する。これによって、包装装置1は、台座2及び物品3を包装する。包装装置1は、図1の右斜め下側から左斜め上側に向けて、物品3が載置された台座2を搬送し、台座2及び物品3を包装する。図1の上側、下側、左斜め下側、及び右斜め上側を、夫々、包装装置1の上側、下側、右側、及び左側という。図1の右斜め下側及び左斜め上側を、夫々、搬送方向の上流側

及び下流側という。

[0014] <筐体 800>

図 1 に示すように、包装装置 1 は筐体 800 を備える。筐体 800 の形状は、上下方向を長手方向とする略直方体である。筐体 800 は、上筐体 801 及び下筐体 803 を備える。上筐体 801 は、2 つの立設部 802 A と架設部 802 B とを備える。2 つの立設部 802 A は、夫々、下筐体 803 の左右両端部から上方に延びる。架設部 802 B は、2 つの立設部 802 A の夫々の上端部の間に架設される。右側の立設部 802 A に、各種情報を表示可能な表示部 207 が設けられている。

[0015] 2 つの立設部 802 A は、夫々、後述の側板部 111, 112 (図 2 参照) を右側及び左側から覆う。架設部 802 B は、後述のフィルムロール 22 (図 2 参照) を上側から覆う。下筐体 803、2 つの立設部 802 A、及び架設部 802 B で囲まれた部分が、筐体 800 の内部空間を形成する。筐体 800 の内部空間は、筐体 800 の上流側及び下流側に形成された開口部 805 を介して、筐体 800 の外部と連通する。下筐体 803 の形状は、左右方向を長手方向とする略直方体である。ユーザが包装装置 1 に包装動作の開始又は停止を指示するための操作部 206 が、下筐体 803 に設けられている。

[0016] <受け台 12, 13>

下筐体 803 の上流側の側面の上端部から上流側に向けて、受け台 12 が水平方向に延びる。下筐体 803 の下流側の側面の上端部から下流側に向けて、受け台 13 が水平方向に延びる。受け台 12, 13 の形状は、搬送方向を長手方向とする平面視略長方形の箱状である。受け台 12 は、開口部 805 に向けて搬送される台座 2 を上面で受ける。受け台 13 は、包装が完了した台座 2 及び物品 3 を上面で受ける。脚部 121 は、受け台 12 を下方から支持する。脚部 131 は、受け台 13 を下方から支持する。

[0017] 受け台 12 の上面を受け面 12 A といい、受け台 13 の上面を受け面 13 A という。受け面 12 A, 13 A は、夫々水平であり、且つ互いに略同一の

平面を形成する。従って受け面 1 2 A, 1 3 A は、台座 2 をスムーズに搬送可能な平面である。受け面 1 2 A, 1 3 A 上において台座 2 が搬送される部分を、搬送経路 1 0 3 (図 2 3 等参照) という。

[0018] 図 2 に示すように、包装装置 1 は、底部 1 0 及び側板部 1 1 1, 1 1 2 を備える。底部 1 0 の形状は、平面視矩形状である。側板部 1 1 1 は、底部 1 0 の右端部から上方垂直方向に延びる。側板部 1 1 2 は、底部 1 0 の左端部から上方垂直方向に延びる。側板部 1 1 1, 1 1 2 の夫々の形状は、上下方向を長手方向とする略長方形の板状である。側板部 1 1 1, 1 1 2 の夫々の内面は対向する。受け台 1 2 は、側板部 1 1 1, 1 1 2 の上流側の端部に支持される。受け台 1 3 は、側板部 1 1 1, 1 1 2 の下流側の端部に支持される。

[0019] <搬送機構 5 0、搬送部 6 0>

図 3 に示すように、受け台 1 2、1 3 の右端部に、無端状のベルト 5 1 1 が設けられ、受け台 1 2、1 3 の左端部に、無端状のベルト 5 1 2 が設けられる。ベルト 5 1 1, 5 1 2 は、夫々、内側面に歯を有する。ベルト 5 1 1 は、一对のプーリ 5 2 A, 5 2 B に架け渡される。プーリ 5 2 A は、受け台 1 2 の右側面の上流側に回転可能に設けられる。プーリ 5 2 B は、受け台 1 3 の右側面の下流側に回転可能に設けられる。プーリ 5 2 A, 5 2 B は、ベルト 5 1 1 の内側に接触し、ベルト 5 1 1 を回転可能に支持する。ベルト 5 1 2 は、一对のプーリ 5 3 A, 5 3 B に架け渡される。プーリ 5 3 A は、受け台 1 2 の左側面の上流側に回転可能に設けられる。プーリ 5 3 B は、受け台 1 3 の左側面の下流側に回転可能に設けられる。プーリ 5 3 A, 5 3 B は、ベルト 5 1 2 の内側に接触し、ベルト 5 1 2 を回転可能に支持する。

[0020] ベルト 5 1 1, 5 1 2 の夫々の外側面のうち上方を向く部分が、受け面 1 2 A, 1 3 A に露出して、搬送方向に延びている。ベルト 5 1 1, 5 1 2 の夫々の外側面に、複数の搬送部 6 0 が設けられる。夫々の搬送部 6 0 は、ベルト 5 1 1 に設けられる右搬送部 6 1 と、ベルト 5 1 2 に設けられる左搬送部 6 2 とを含む。右搬送部 6 1 と左搬送部 6 2 とは、左右方向に対向する。

[0021] モータ２２２（図２７参照）は、プーリ５２Ｂ、５３Ｂを回転駆動する。モータ２２２がプーリ５２Ｂ、５３Ｂを右側面視にて反時計回り方向に回転した場合、ベルト５１１、５１２が反時計回り方向に回転する。これに伴って、複数の搬送部６０は、後述するように台座２を上流側から下流側に搬送する。ベルト５１１、５１２、複数の搬送部６０、モータ２２２を総称し、搬送機構５０という。

[0022] なお、以下における回転方向（時計回り又は反時計回り）の説明は、特段の限定がない限り、包装装置１を右側から見た時の方向を示すものとする。

[0023] ＜センサ２０４、センサ２０５＞

図２に示すように、センサ２０４は、側板部１１１、１１２の上流側端部に設けられた非接触式センサである。センサ２０４は、上流側の開口部８０５を経由する物体を検出可能である。センサ２０４は、上下方向に並んだ検出部２０４Ａ～２０４Ｇを備える。検出部２０４Ａ～２０４Ｇは、下から上に向けて順番に等間隔に並ぶ。検出部２０４Ａ～２０４Ｇの夫々は、水平方向の内側に物体がある場合、信号を出力する。センサ２０５（図２７参照）は、側板部１１１の内側に設けられる。センサ２０５は、ベルト５１２の外側面に設けられた反射板を検出することが可能な、非接触式センサである。センサ２０５は、ベルト５１２の下方に配置され、上方に光を照射する。センサ２０５は、反射板からの反射光を検出することによって、反射板を検出できる。なお、センサ２０５が反射板を検出した場合、ベルト５１１、５１２に設けられた複数の搬送部６０の何れかは、受け台１２の受け面１２Ａから上方に突出した状態（図３の状態）になる。

[0024] ＜装着部材１４＞

図４に示すように、側板部１１１の上端部の左側面に装着部材１４１が設けられる。側板部１１２の上端部の右側面に装着部材１４２が設けられる。装着部材１４１、１４２の形状は左右対称である。以下、装着部材１４１について説明し、装着部材１４２の説明は省略する。装着部材１４１は、板状部１４１Ａ、１４１Ｂ、１４１Ｃを備える。板状部１４１Ｂは、側板部１１

１の上端部の上流側から左方に延びる。板状部１４１Ｃは、側板部１１１の上端部の下流側から左方に延びる。板状部１４１Ｂ、１４１Ｃの各面は搬送方向を向く。板状部１４１Ａは、板状部１４１Ｂ、１４１Ｃの左端の間に架設される。板状部１４１Ａの各面は左右方向を向く。

[0025] 板状部１４１Ａの上端に、下方に凹んだ凹部１４１Ｄが設けられる。凹部１４１Ｄは、端辺１４１１、１４１２、１４１３を有する。端辺１４１１、１４１２、１４１３は、夫々、凹部１４１Ｄの下側、上流側、及び、下流側の各辺である。端辺１４１１は搬送方向に直線状に延びる。端辺１４１２、１４１３は、上下方向に直線状に延びる。端辺１４１１の長さは、端辺１４１２、１４１３の長さよりも長い。

[0026] 側板部１１１、１１２間に架設板１１７Ａが架設される。架設板１１７Ａの形状は板状である。架設板１１７Ａは水平に延びる。架設板１１７Ａは、装着部材１４１の下側で側板部１１１に接続する。架設板１１７Ａは、装着部材１４２の下側で側板部１１２に接続する。後述するフィルムロール２２（図５等参照）は、架設板１１７Ａの上側に着脱可能に装着される。架設板１１７Ａの上流側の端部よりも上流側に、架設板１１７Ｂが設けられる。架設板１１７Ｂは、側板部１１１、１１２間に架設される。架設板１１７Ａの下流側の端部から上方に向けて、架設板１１７Ｃが延びる。

[0027] 図５に示すように、架設板１１７Ｂは、側部１１７１、１１７２、架設部１１７３、１１７４を有する。側部１１７１は、側板部１１１（図４参照）の左側面から左方に延びる。側部１１７２は、側板部１１２（図４参照）の右側面から右方に延びる。架設部１１７３は、側部１１７１、１１７２の夫々の上端の間に架設される。架設部１１７４は、側部１１７１、１１７２の夫々の下端の間に架設される。

[0028] 装着部材１４１、１４２に装着されたフィルムロール２２から繰り出されるフィルム２４（図５参照）は、架設板１１７Ａの上流側の端部と、架設板１１７Ｂの架設部１１７４との間の隙間を通り、筐体８００の内部空間まで下方に排出される。物品３が載置された台座２は、筐体８００の内部空間を

上流側から下流側に向けて搬送されると、フィルム 24 によって包装される。

[0029] <モータ 227>

図 4 に示すように、モータ 227 は、装着部材 141 の板状部 141A の左側、且つ、架設板 117C の上流側に設けられる。モータ 227 の回転軸は、右側に水平に延びる。モータ 227 の回転軸は、板状部 141A に設けられた穴に挿通する。モータ 227 の回転軸の右端は、板状部 141A よりも右側に突出する。モータ 227 の回転軸の右端に、ギヤ 670（図 5 等参照）が固定されている。ギヤ 670 は平歯車である。

[0030] <フィルムロール 22>

図 5 に示すように、フィルムロール 22 は、巻き軸 23、及び、巻き軸 23 に巻回されたフィルム 24 を有する。巻き軸 23 は略円柱状であり、左右方向に延びる。巻き軸 23 の左右方向の長さは、フィルム 24 の左右方向の長さと同等しい。巻き軸 23 は、右側面から右側に突出する右凸部 23A を備える。右凸部 23A は略円柱状である。巻き軸 23 と右凸部 23A との夫々の軸心の位置は一致する。右凸部 23A の直径は、装着部材 141 の凹部 141D の端面 1412、1413（図 4 参照）間の長さと同等しい。フィルムロール 22 が包装装置 1 に装着された状態で、右凸部 23A の下側は、端面 1411 に接触する。右凸部 23A の上流側は、端面 1412 に接触する。右凸部 23A の下流側は、端面 1413 に接触する。

[0031] 図示されていないが、巻き軸 23 は、右凸部 23A と同一形状の左凸部を左側面に備える。左凸部は、フィルムロール 22 が包装装置 1 に装着された状態で、装着部材 142 の凹部に接触する。巻き軸 23 は、装着部材 141、142 によって回転可能に支持される。

[0032] 右凸部 23A の右側面に、フィルムギヤ 23B が設けられる。フィルムギヤ 23B は平歯車である。巻き軸 23 とフィルムギヤ 23B との夫々の軸心の位置は一致する。フィルムギヤ 23B は、巻き軸 23 が装着部材 141、142 に支持された状態で、装着部材 141 の板状部 141A の延びる平面

よりも右側に突出する。

[0033] <巻取ギヤ 6 5 1、6 5 2>

図 6 に示すように、装着部材 1 4 1 の板状部 1 4 1 A のうち凹部 1 4 1 D (図 4 参照) の下流側に、回転軸 6 5 3 が回転可能に支持される。回転軸 6 5 3 は、板状部 1 4 1 A から右方水平方向に延びる。回転軸 6 5 3 に巻取ギヤ 6 5 1、6 5 2 が固定される。巻取ギヤ 6 5 1 は、板状部 1 4 1 A の右側面の右側に配置される。巻取ギヤ 6 5 2 は、巻取ギヤ 6 5 1 の右側面の右側に配置される。巻取ギヤ 6 5 1 の右側面と、巻取ギヤ 6 5 2 の左側面とは接触する。巻取ギヤ 6 5 1、6 5 2 は、回転軸 6 5 3 を軸として回転可能である。巻取ギヤ 6 5 1 の直径は、巻取ギヤ 6 5 2 の直径の略 $1/2$ である。巻取ギヤ 6 5 1 は、フィルムロール 2 2 が装着部材 1 4 1、1 4 2 に装着された状態で、フィルムギヤ 2 3 B に下流側から噛合する。詳細は後述するが、フィルムギヤ 2 3 B は、巻取ギヤ 6 5 1、6 5 2 の回転に応じて、反時計回りに回転する。この場合、フィルムロール 2 2 にフィルム 2 4 が巻き取られる。

[0034] 図 5 に示すように、巻取ギヤ 6 5 2 の右側に板状部材 1 5 が設けられる。板状部材 1 5 は、巻取ギヤ 6 5 1、6 5 2、フィルムギヤ 2 3 B の一部、及び、後述するソレノイド 1 7 (図 6 参照) を右側から覆う。板状部材 1 5 は、装着部材 1 4 1 の板状部 1 4 1 A に固定される。回転軸 6 5 3 の右側の端部は、板状部材 1 5 に回転可能に支持される。

[0035] <繰出し機構 4 0>

繰出し機構 4 0 は、伝達部材 4 1、繰出し部材 4 5、及び、レバー部材 4 7 1、4 7 2、を備える。繰出し機構 4 0 は、フィルムロール 2 2 からフィルム 2 4 を引き出すための機構である。

[0036] 伝達部材 4 1 について説明する。図 7 に示すように、伝達部材 4 1 は、ギヤ 4 1 1、4 1 2、4 1 3、4 1 5 (図 6 参照)、ローラ 4 1 4、4 1 6 (図 6 参照)、及び、ベルト 4 3 を備える。ギヤ 4 1 1、4 1 2、4 1 3、4 1 5 は平歯車である。ギヤ 4 1 1、4 1 3、4 1 5 の夫々の直径は、ギヤ 4

1 2、ローラ4 1 4、4 1 6の夫々の直径よりも僅かに小さい。

[0037] ギヤ4 1 1、4 1 2は、左右水平方向に延びる回転軸4 2 1に固定される。ギヤ4 1 1、4 1 2は、回転軸4 2 1を軸として回転可能である。ギヤ4 1 1は、ギヤ4 1 2の左側に配置される。ギヤ4 1 1の右側面と、ギヤ4 1 2の左側面とは接触する。ギヤ4 1 3及びローラ4 1 4は、左右方向に延びる回転軸4 2 2に固定される。ギヤ4 1 3及びローラ4 1 4は、回転軸4 2 2を軸として回転可能である。ギヤ4 1 3は、ローラ4 1 4の左側に配置される。ギヤ4 1 3の右側面と、ローラ4 1 4の左側面とは接触する。図6に示すように、ギヤ4 1 5及びローラ4 1 6は、左右方向に延びる回転軸4 2 3 Aに固定される。ギヤ4 1 5及びローラ4 1 6は、回転軸4 2 3 Aを軸として回転可能である。ギヤ4 1 5は、ローラ4 1 6の左側に配置される。ギヤ4 1 5の右側面と、ローラ4 1 6の左側面とは接触する。

[0038] 図7に示すように、回転軸4 2 1は、装着部材1 4 1の板状部1 4 1 Aの下端部且つ搬送方向略中央に回転可能に支持される。回転軸4 2 2は、装着部材1 4 1の板状部1 4 1 Aの下端部且つ上流側に回転可能に支持される。回転軸4 2 3 Aは、架設板1 1 7 Bの側部1 1 7 1（図5参照）に回転可能に支持される。回転軸4 2 1、4 2 2、4 2 3 Aは、下流側から上流側に向けて略一直線上に並ぶ。

[0039] ベルト4 3は、内側に歯を有する無端ベルトである。ベルト4 3は、ギヤ4 1 1、4 1 5間に架設される。ギヤ4 1 3は、ベルト4 3の下側部分のうち搬送方向略中央部分に内側から接触する。ギヤ4 1 3は、ベルト4 3の下側部分を下方に屈曲させることによって、ベルト4 3の弛みを調整する。ベルト4 3の内側の歯は、ギヤ4 1 1、4 1 3、4 1 5に噛合する。

[0040] 繰出し部材4 5について説明する。図8、図9に示すように、繰出し部材4 5は、繰出ローラ4 5 1、プラテンローラ4 6 1、及び、除電ローラ4 6 2（図5参照）を備える。図7に示すように、繰出し部材4 5は、フィルムロール2 2が装着部材1 4 1、1 4 2（図4参照）に装着された状態で、フィルムロール2 2の上流側の端部の下方に配置される。

- [0041] 繰出口ローラ451は、軸部451A及び7つの接触部451Bを備える。軸部451Aは円柱形であり、左右水平方向に延びる。軸部451Aの左右方向の長さは、側板部111、112（図4参照）間の長さと略同一である。以下、軸部451Aの直径、詳細には、軸部451Aの軸心と直交する平面で軸部451Aを切断したときの断面の直径を、第1径という。軸部451Aの右端部に、ローラ451Cが設けられる。
- [0042] 7つの接触部451Bは、軸部451Aの周囲に設けられる。7つの接触部451Bの夫々の左右方向の長さは、軸部451Aの左右方向の長さの略1/16である。7つの接触部451Bの夫々は、左右方向に等間隔に並ぶ。以下、7つの接触部451Bの夫々の直径、詳細には、7つの接触部451Bの夫々を軸部451Aの軸心と直交する平面で切断したときの断面の直径を、第2径という。
- [0043] 繰出口ローラ451の直径は、7つの接触部451Bが設けられていない部分で第1径となり、7つの接触部451Bが設けられた部分で第2径となる。繰出口ローラ451は、7つの接触部451Bのそれぞれの部分で、軸部451Aよりも直径が大きくなる。
- [0044] 図8に示すように、繰出口ローラ451の上流側にプラテンローラ461が設けられる。プラテンローラ461は円柱状である。プラテンローラ461の直径は、繰出口ローラ451の7つの接触部451Bの夫々の直径（第2径）と略同一である。図5に示すように、プラテンローラ461の右端は、架設板117Bの側部1171に回転可能に支持される。プラテンローラ461の左端は、架設板117Bの側部1172に回転可能に支持される。
- [0045] 除電ローラ462は、プラテンローラ461の下側に設けられる。除電ローラ462は円柱状である。除電ローラ462の直径は、プラテンローラ461の直径と略同一である。除電ローラ462の右端は、架設板117Bの側部1171に回転可能に支持される。除電ローラ462の左端は、架設板117Bの側部1172に回転可能に支持される。除電ローラ462は、プラテンローラ461に対して下側に離隔する。除電ローラ462は、フィル

ム 2 4 と接触した場合に、フィルム 2 4 に帯電した静電気を除電できる。除電ローラ 4 6 2 の材料の具体例として、カーボン繊維、金属繊維などの導電性繊維が挙げられる。

[0046] 図 9 に示すように、繰出口ーラ 4 5 1 の近傍に巻付防止部材 4 9 が設けられる。図 1 0 に示すように、巻付防止部材 4 9 は、第 1 覆部 4 9 1 A、4 9 1 B、第 2 覆部 4 9 2、6 つの第 3 覆部 4 9 3、及び、接続部 4 9 4 A、4 9 4 B を備える。

[0047] 第 1 覆部 4 9 1 A、4 9 1 B は、湾曲した板状部材である。第 1 覆部 4 9 1 A は、軸部 4 5 1 A の上流側のうち、軸部 4 5 1 A の右端部から、最も右側に配置された接触部 4 5 1 B（図 9 参照）までの間の部分を覆う。第 1 覆部 4 9 1 B は、軸部 4 5 1 A の上流側のうち、軸部 4 5 1 A の左端部から、最も左側に配置された接触部 4 5 1 B（図 9 参照）までの間の部分を覆う。第 1 覆部 4 9 1 A、4 9 1 B の曲率半径は、軸部 4 5 1 A の半径（第 1 径の半分）よりも大きく、7 つの接触部 4 5 1 B の夫々の半径（第 2 径の半分）よりも小さい。第 1 覆部 4 9 1 A、4 9 1 B、及び、7 つの接触部 4 5 1 B を側面側から見たとき、第 1 覆部 4 9 1 A、4 9 1 B は、7 つの接触部 4 5 1 B の外周面よりも軸部 4 5 1 A 側に配置され、7 つの接触部 4 5 1 B の外周面よりも外側に突出しない。

[0048] 第 2 覆部 4 9 2 は、第 1 覆部 4 9 1 A の左端と第 1 覆部 4 9 1 B の右端との間に延びる板状部材である。図 1 1 に示すように、第 2 覆部 4 9 2 は、繰出口ーラ 4 5 1 の下側から下流側に水平に延びる。図 1 0 に示すように、6 つの第 3 覆部 4 9 3 は、夫々、第 2 覆部 4 9 2 の上流側の端部から延びる。6 つの第 3 覆部 4 9 3 は、湾曲した板状部材である。6 つの第 3 覆部 4 9 3 は、夫々、繰出口ーラ 4 5 1 の軸部 4 5 1 A のうち、7 つの接触部 4 5 1 B（図 9 参照）の夫々が互いに隣接する 6 つの部分の上流側を覆う。

[0049] 図 1 1 に示すように、6 つの第 3 覆部 4 9 3 の曲率半径は、軸部 4 5 1 A の半径（第 1 径の半分）よりも僅かに大きく、7 つの接触部 4 5 1 B の夫々の半径（第 2 径の半分）よりも小さい。6 つの第 3 覆部 4 9 3 の曲率半径は

、第1覆部491A、491Bの曲率半径と同一である。7つの接触部451B及び6つの第3覆部493を側面から見たときに、6つの第3覆部493は、7つの接触部451Bの外周面よりも軸部451A側に配置され、7つの接触部451Bの外周面よりも外側に突出しない。

[0050] 図10に示すように、接続部494Aは、第1覆部491Aの右端に設けられる。接続部494Bは、第1覆部491Bの左端に設けられる。図9に示すように、接続部494Aは、後述する支持部材481に巻付防止部材49を固定する。接続部494Bは、後述する支持部材482に巻付防止部材49を固定する。接続部494Aは、軸部451Aの右端部のローラ451Cを上側から覆う。

[0051] 支持部材481は、繰出口ーラ451の軸部451Aの右端、且つ、架設板117Bの側部1171（図5参照）の下流側に設けられる。支持部材482は、繰出口ーラ451の軸部451Aの左端、且つ、架設板117Bの側部1172（図5参照）の下流側に設けられる。支持部材481、482は、上下方向に延びる板状の部材である。支持部材481、482の各面は、左右方向を向く。支持部材481は、上下方向略中央で、軸部451Aの右端を回転可能に支持する。支持部材481のうち軸部451Aを支持する部分の上側に、接続部494Aが固定される。支持部材482は、上下方向略中央で、軸部451Aの左端を回転可能に支持する。支持部材482のうち軸部451Aを支持する部分の上側に、接続部494Bが固定される。

[0052] 支持部材481は、上端に、右側に突出する軸部481Aを備える。支持部材482は、上端に、左側に突出する軸部482Aを備える。支持部材481、482は、それぞれ、下端に穴を有する。支持部材481の下端の穴に、回転軸423Aが挿通する。支持部材481は、回転軸423Aを軸として回転可能である。回転軸423Aに固定されたローラ416は、支持部材481の下端の左側に配置される。ローラ416は、ローラ451Cに下側から接触する。図8に示すように、支持部材482の下端の穴に、側板部112（図4参照）から右方水平方向に延びる回転軸423Bが挿通する。

支持部材４８２は、回転軸４２３Ｂを軸として回転可能である。

[0053] 図９に示すように、支持部材４８１の下端の右側に、ばね４１７Ａが設けられる。支持部材４８２の下端の左側に、ばね４１７Ｂが設けられる。ばね４１７Ａ、４１７Ｂはねじりばねである。ばね４１７Ａ、４１７Ｂは、支持部材４８１、４８２を時計回りに付勢する。

[0054] レバー部材４７１、４７２について説明する。図８に示すように、レバー部材４７１は、支持部材４８１の右側及び上側に設けられる。図１２に示すように、レバー部材４７１は、第１部４７１Ａ及び第２部４７１Ｂを有する。第１部４７１Ａは上下方向に延びる。第２部４７１Ｂは、第１部４７１Ａの上端から上流側に向けて斜め上方向に延びる。第１部４７１Ａのうち第２部４７１Ｂと接続する側と反対側の端部４７１Ｄは、搬送方向と平行に延びる。図８に示すように、第１部４７１Ａは、支持部材４８１の右側、且つ、架設板１１７Ｂの側部１１７１（図５参照）の下流側に配置される。第２部４７１Ｂは、架設板１１７Ｂの架設部１１７３（図５参照）の上端の上方を、下流側から上流側に向けて通過する。第２部４７１Ｂは、側部１１７１よりも上流側に突出する。

[0055] 図１２に示すように、レバー部材４７１の第１部４７１Ａは、第２部４７１Ｂとの接続部分の下側に、左右方向に貫通する穴４７１Ｃを有する。図８に示すように、支持部材４８１の上端の軸部４８１Ａは、穴４７１Ｃに左側から挿通する。

[0056] レバー部材４７２の形状は、レバー部材４７１と左右対称である。レバー部材４７２の第１部４７２Ａは、支持部材４８２の左側、且つ、架設板１１７Ｂの側部１１７２（図５参照）の下流側に配置される。第２部４７１Ｂは、架設板１１７Ｂの架設部１１７３の上端の上方を、下流側から上流側に向けて通過する。第２部４７１Ｂは、側部１１７２よりも上流側に突出する。第１部４７２Ａの穴に、軸部４８２Ａが右側から挿通する。

[0057] レバー部材４７１は、第１部４７１Ａの上流側の端部に対して下流側斜め上方向に力が作用した場合、図８の状態から、穴４７１Ｃに挿通する軸部４

8 1 A を軸として反時計回りに回転する。レバー部材 4 7 2 は、第 1 部 4 7 2 A の上流側の端部に対して下流側斜め上方向に力が作用した場合、図 8 の状態から、第 1 部 4 7 2 A の穴に挿通する軸部 4 8 2 A を軸として反時計回りに回転する。以下、回転する前のレバー部材 4 7 1、4 7 2 の状態（図 8、図 1 3（後述）の状態）を、「挟持状態」という。回転した後のレバー部材 4 7 1、4 7 2 の状態（図 1 4 参照、後述）を、「解放状態」という。

[0058] 図 1 3 を参照し、挟持状態について説明する。以下では、レバー部材 4 7 1 について説明し、レバー部材 4 7 2 については説明を省略する。挟持状態において、レバー部材 4 7 1 の第 1 部 4 7 1 A 及び支持部材 4 8 1 は、架設板 1 1 7 B の側部 1 1 7 1 の下流側を上下方向に延びる。繰出ローラ 4 5 1 の 7 つの接触部 4 5 1 B（図 8、図 9 参照）とプラテンローラ 4 6 1 とは接触する。巻付防止部材 4 9 の 6 つの第 3 覆部 4 9 3（図 9、図 1 0 参照）の夫々は、プラテンローラ 4 6 1 と接触しない。フィルムロール 2 2 からフィルム 2 4 が下方に繰り出される場合、7 つの接触部 4 5 1 B とプラテンローラ 4 6 1 とは、搬送方向の両側からフィルム 2 4 を挟み支持できる。除電ローラ 4 6 2 は、7 つの接触部 4 5 1 B とプラテンローラ 4 6 1 との間から下方に延びるフィルムロール 2 2 に、上流側から接触可能である。ばね 4 1 7 A は、支持部材 4 8 1 を時計回りに付勢する。ばね 4 1 7 A は、レバー部材 4 7 1 の回転を抑制する。このため、レバー部材 4 7 1、4 7 2 は挟持状態で安定する。

[0059] 挟持状態から解放状態に切り替わる過程でレバー部材 4 7 1 が反時計回りに回転する場合、第 1 部 4 7 1 A の穴 4 7 1 C に挿通する軸部 4 8 1 A は、下流側に移動する。支持部材 4 8 1 は、下端の穴に挿通する回転軸 4 2 3 A を軸として、反時計回りに回転する。第 1 部 4 7 1 A の端部 4 7 1 D は、レバー部材 4 7 1 の回転に応じて、架設板 1 1 7 B の側部 1 1 7 1 に沿って上方に移動する。ばね 4 1 7 A は、支持部材 4 8 1 を時計回りに付勢するので、解放状態に切り替わるまでの間、レバー部材 4 7 1 には、挟持状態に戻る向きの力が作用する。

[0060] 図14を参照し、解放状態について説明する。解放状態において、レバー部材471は、第1部471Aが搬送方向に略水平に延び、第2部471Bが上下方向に垂直に延びた状態になる。支持部材481の上端の軸部481Aは、架設板117Bの側部1171から、第1部471Aの長さ分下流側に離隔する。支持部材481は、下端の回転軸423Aから下流側斜め上方向に延びる。第1部471Aの端部471Dは、架設板117Bの側部1171に下流側から接触する。第1部471Aの端部471Dの延びる方向と、側部1171の延びる方向とは一致し、レバー部材471の時計回り方向の回転は抑制される。このため、ばね417Aから支持部材481に対して時計回りに付勢力が作用しても、レバー部材471は解放状態で安定する。

[0061] 解放状態において、繰出ローラ451の7つの接触部451B（図8、図9参照）とプラテンローラ461とは、搬送方向に離隔する。この場合、ユーザは、フィルムロール22から下方に引き出したフィルム24を、7つの接触部451Bとプラテンローラ461との間に容易に配置させることができる。

[0062] <伝達機構65>

伝達機構65は、モータ227の回転駆動力を、巻取ギヤ651、652又は繰出ローラ451に選択的に伝達させるための機構である。伝達機構65は、ソレノイド17、支持部材16、及び、伝達ギヤ67を備える。図6に示すように、ソレノイド17は、装着部材141の板状部141Aの右側面のうち凹部141D（図4参照）の下側に固定される。支持部材16は、装着部材141の板状部141Aの右側面の右側且つソレノイド17の下流側に設けられる。伝達ギヤ67は、支持部材16によって支持される。

[0063] 図15に示すように、ソレノイド17は、本体部171、プランジャ172、及びコイル（図示略）を備える。本体部171は略円柱状である。本体部171の軸心は搬送方向に延びる。本体部171は、軸心に沿って延びる穴171Aを備える。プランジャ172は、円柱形の第1部172A、及び、第1部172Aの径よりも小さい円柱形の第2部172Bを備える。プラ

ンジャ 172 は搬送方向に延びる。第 1 部 172 A の上流側は穴 171 A 内に配置される。第 1 部 172 A の下流側は、本体部 171 から下流側に突出する。第 2 部 172 B は、第 1 部 172 A の下流側の端部から下流側に突出する。第 2 部 172 B の下流側の端部に、外側に突出する突出部 172 C が設けられる。プランジャ 172 は、穴 171 A に沿って搬送方向に移動可能である。

[0064] 本体部 171 は、穴 171 A の周囲に沿って巻回されたコイル（図示略）を備える。コイルは、プランジャ 172 の第 1 部 172 A の一部の周囲に配置される。コイルに電流が通電した場合、プランジャ 172 に対して、下流側から上流側に向かう方向に磁氣的な力が作用する。この場合、プランジャ 172 は上流側に移動する。

[0065] プランジャ 172 のうち、本体部 171 から下流側に突出する部分に、コイル状のばね 174 が巻回する。ばね 174 は圧縮ばねである。ばね 174 は、支持部材 16 の板状部 16 C（図 16 参照）と、ソレノイド 17 の本体部 171 との間に介在する。ばね 174 は、板状部 16 C を下流側に付勢する。コイルに電流が通電しない場合、プランジャ 172 に磁氣的な力は作用しない。この場合、ばね 174 によって板状部 16 C は下流側に付勢される。板状部 16 C は下流側に移動する。板状部 16 C が下流側に移動することに応じて、板状部 16 C からプランジャ 172 に対して、上流側から下流側に向かう方向の力が作用する。この場合、図 15 に示すように、プランジャ 172 は下流側に移動する。

[0066] 図 16、図 17 に示すように、支持部材 16 は、板状部 16 A、16 B、16 C を備える。板状部 16 A は、装着部材 141 の板状部 141 A（図 6 参照）の右側面の右側に配置される。板状部 16 A は、右側面視にて上下方向に長い略長方形形状である。板状部 16 A の下端は、上流側から下流側に向けて下方に傾斜する。板状部 16 A の各面は左右方向を向く。板状部 16 B は、板状部 16 A の右側に配置される。板状部 16 B は、右側面視にて上下方向に長い略長方形形状である。板状部 16 B の下端は、下流側から上流側に

向けて下方に傾斜する。板状部 1 6 B の各面は左右方向を向く。板状部 1 6 A、1 6 B 間は、左右方向に離隔する。

[0067] 板状部 1 6 A、1 6 B のそれぞれの上流側の端部の間に、板状部 1 6 C が架設される。板状部 1 6 C の各面は搬送方向を向く。板状部 1 6 C の上端の左右方向略中央よりも左側に、下方に凹んだ凹部 1 6 D が設けられる。凹部 1 6 D の左右方向の長さは、ソレノイド 1 7 のプランジャ 1 7 2 の第 2 部 1 7 2 B (図 1 5 参照) の径よりも僅かに大きく、突出部 1 7 2 C (図 1 5 参照) の径よりも小さい。図 1 5 に示すように、凹部 1 6 D に第 2 部 1 7 2 B が挿通する。第 2 部 1 7 2 B の突出部 1 7 2 C は、板状部 1 6 C の下流側に配置される。プランジャ 1 7 2 は、凹部 1 6 D に沿って上下方向に移動可能である。

[0068] 図 1 6 に示すように、板状部 1 6 A、1 6 B は、夫々、回転軸 6 8 1、6 8 2 を回転可能に支持する。回転軸 6 8 1、6 8 2 は、板状部 1 6 A、1 6 B 間に架設される。回転軸 6 8 1 は、板状部 1 6 A、1 6 B の夫々の下流側の下端部の間を左右水平方向に延びる。回転軸 6 8 2 は、板状部 1 6 A、1 6 B のそれぞれの下流側の上端部の間を左右水平方向に延びる。板状部 1 6 B は、回転軸 6 8 5 を回転可能に支持する。回転軸 6 8 5 は、板状部 1 6 B の上流側の下端部から左方水平方向に延びる。

[0069] 回転軸 6 8 1 の右端部は、板状部 1 6 B から右方に突出する。回転軸 6 8 1 の右端部は、側板部 1 1 1 (図 4 参照) に回転可能に支持される。回転軸 6 8 1 の左端部は、板状部 1 6 A から左方に突出する。回転軸 6 8 1 の左端部は、装着部材 1 4 1 の板状部 1 4 1 A (図 4 参照) に回転可能に支持される。回転軸 6 8 2 の右端部は、板状部 1 6 B から右側に突出する。回転軸 6 8 2 の右端部は、側板部 1 1 1 に設けられた長穴 1 1 1 A (図 1 5 参照) に挿通する。回転軸 6 8 2 の右端部は、長穴 1 1 1 A に沿って移動可能である。図 1 5 に示すように、長穴 1 1 1 A は搬送方向に略水平に延びる。支持部材 1 6 は、回転軸 6 8 1 を軸として、長穴 1 1 1 A の長手方向の範囲で揺動可能である。

[0070] 図16、図17に示すように、伝達ギヤ67は、ギヤ671～675を備える。ギヤ671～675は平歯車である。ギヤ671、672は、回転軸681に固定され、回転軸681を軸として回転可能である。ギヤ672の直径は、ギヤ671の直径の略1/4である。ギヤ671の右側面に、ギヤ672の左側面が固定される。ギヤ673、674は、回転軸682に固定され、回転軸682を軸として回転可能である。ギヤ674の直径は、ギヤ673の直径の略1/4である。ギヤ673の右側面に、ギヤ674の左側面が固定される。ギヤ675は、回転軸685に固定され、回転軸685を軸として回転可能である。ギヤ673、675は、ギヤ672に噛合する。図15に示すように、モータ227の回転軸の右端に固定されたギヤ670とギヤ671と間に、ベルト684が架設される。

[0071] モータ227が反時計回りに回転した場合、ベルト684を介して回転駆動力がギヤ671、672に伝達され、ギヤ671、672は反時計回りに回転する。ギヤ672の回転駆動力は、ギヤ672に噛合するギヤ674、675に伝達される。ギヤ673、674、675は時計回りに回転する。一方、モータ227が時計回りに回転した場合、ギヤ671、672は時計回りに回転し、ギヤ673、674、675は反時計回りに回転する。

[0072] 図18を参照し、ソレノイド17のコイルに電流が通電しない場合について説明する。この場合、プランジャ172に磁氣的な力は作用しない。支持部材16は、ばね174の付勢力によって、回転軸681を軸として反時計回りに揺動する。ギヤ675は上流側斜め上方向に移動する。ギヤ675は、ギヤ412の下流側且つ斜め下側に噛合する。ギヤ674は下流側に移動する。ギヤ674は、巻取ギヤ652から離隔する。以下、ソレノイド17のコイルに電流が通電しない状態での支持部材16の位置を、「繰出位置」という。

[0073] 支持部材16が繰出位置に配置された場合、ギヤ674と巻取ギヤ652とは離隔する。巻取ギヤ651、652は自由に回転可能となる。包装装置1の電源がオフされた場合、ソレノイド17のコイルへの電流の通電は停止

される。このため、包装装置 1 の電源がオフされた状態で、巻取ギヤ 6 5 1、6 5 2 は自由に回転可能な状態となる。従って、フィルムロール 2 2 が包装装置 1 に装着される時にフィルムギヤ 2 3 B が巻取ギヤ 6 5 1 に噛み合う場合、巻取ギヤ 6 5 1 の回転は妨げられない。このためユーザは、包装装置 1 の電源がオフされた状態でフィルムロール 2 2 を包装装置 1 に装着することによって、フィルムギヤ 2 3 B を巻取ギヤ 6 5 1 に容易に噛合させることができる。

[0074] モータ 2 2 7 が反時計回りに回転した場合を例に挙げる。以下、モータ 2 2 7 が反時計回りに回転することを、「モータ 2 2 7 が繰出方向に回転する」という。この場合、ギヤ 6 7 5 は時計回りに回転する。ギヤ 6 7 5 に噛合するギヤ 4 1 2 は反時計回りに回転する。図 1 9 に示すように、ばね 1 7 4 の付勢力によってギヤ 6 7 5 が移動するときのギヤ 6 7 5 の移動方向は、上流側斜め上方向（矢印 6 7 5 A の方向）を向く。ギヤ 6 7 5 が回転する場合、ギヤ 6 7 5 とギヤ 4 1 2 との噛合部分に、ギヤ 6 7 5 からギヤ 4 1 2 に対して、上流側斜め下方向（矢印 4 1 2 A の方向）に力が作用する。ギヤ 6 7 5 が回転する場合、ギヤ 6 7 5 とギヤ 4 1 2 との噛合部分に、ギヤ 4 1 2 からギヤ 6 7 5 に対して、矢印 4 1 2 A と反対方向（下流側斜め上方向、矢印 6 7 5 B の方向）に力が作用する。従って、ギヤ 6 7 5 に作用する 2 つの力のそれぞれの方向（矢印 6 7 5 A、6 7 5 B の方向）は、上方向を向く。このためギヤ 6 7 5 は、ばね 1 7 4 の付勢力によってギヤ 6 7 5 が移動するときの移動方向（矢印 6 7 5 A の方向）と逆方向（下流側斜め下方向、矢印 6 7 5 C の方向）に移動し難くなる。従って、ギヤ 6 7 5 の歯は、ギヤ 4 1 2 の歯から外れ難くなる。

[0075] ギヤ 4 1 2 が回転することに応じて、ギヤ 4 1 1 は反時計回りに回転する。ギヤ 4 1 1 の回転駆動力は、ベルト 4 3 によってギヤ 4 1 5 に伝達される。ギヤ 4 1 5 は反時計回りに回転する。ギヤ 4 1 5 が回転することに応じて、ローラ 4 1 6 は反時計回りに回転する。図 6 に示すように、ローラ 4 1 6 の上方に接触するローラ 4 5 1 C は、時計回りに回転する。ローラ 4 5 1 C

が回転することに応じて、繰出ローラ451は時計回りに回転する。

[0076] レバー部材471、472（図5参照）が挟持状態であり、且つ、フィルムロール22から繰り出されたフィルム24が、繰出ローラ451の7つの接触部451Bとプラテンローラ461との間に挟持された状態を例に挙げる。この状態でモータ227が反時計回りに回転した場合、繰出ローラ451は時計回りに回転する。繰出ローラ451の7つの接触部451Bには、プラテンローラ461によってフィルム24が押し付けられている。7つの接触部451Bは、フィルム24を下方に送り出す。フィルム24は、繰出ローラ451及びプラテンローラ461の間を通過して下方に移動する。フィルム24は、フィルムロール22から繰り出される。このように、プラテンローラ461がフィルム24を繰出ローラ451に押し付けながら繰出ローラ451が回転するので、フィルム24はフィルムロール22から適切に繰出される。

[0077] 除電ローラ462は、繰出ローラ451及びプラテンローラ461の間を通過して下方に移動したフィルム24に、上流側から接触する。除電ローラ462は、フィルム24に帯電した静電気を除電する。

[0078] プラテンローラ461がフィルム24を7つの接触部451Bに押し付けることによって、フィルム24は、7つの接触部451Bの表面に接触する。フィルム24が7つの接触部451Bの表面に付着した場合、フィルム24は、繰出ローラ451の回転に応じて7つの接触部451Bに巻き付こうとする。これに対し、巻付防止部材49の6つの第3覆部493（図9参照）は、7つの接触部451Bに付着したフィルム24を、7つの接触部451Bから剥がす。巻付防止部材49は、7つの接触部451Bにフィルム24が巻き付くことを抑制できる。巻付防止部材49は、繰出ローラ451の回転に応じてフィルムロール22から繰出されたフィルム24を、繰出ローラ451及びプラテンローラ461の間から下方に適切に移動させることができる。

[0079] 支持部材16が繰出位置に配置された状態では、巻取ギヤ651、652

は自由に回転可能である。従って、巻取ギヤ 6 5 1、6 5 2 は、フィルム 2 4 が繰出されることに応じてフィルムロール 2 2 が回転することを妨げない。

[0080] 図 1 8 に示すように、繰出ローラ 4 5 1 によるフィルム 2 4 の繰り出しに応じてフィルムロール 2 2 が回転するとき、フィルムロール 2 2 に対して、巻き軸 2 3 の延びる方向（左右方向）と直交する方向且つ上流側斜め下方向（矢印 2 4 1 の方向）に力が作用する。矢印 2 4 1 の方向の力は、繰出ローラ 4 5 1 が回転したときに、フィルム 2 4 のうち繰出ローラ 4 5 1 との接触位置 2 4 1 A に、下方に向かう力が作用することによって発生する。矢印 2 4 1 の方向は、接触位置 2 4 1 A とフィルムロール 2 2 の軸心との位置関係、及び、接触位置 2 4 1 A と、繰出されたフィルム 2 4 がフィルムロール 2 2 から離隔する位置 2 4 1 B に応じて決定される。フィルムロール 2 2 は、矢印 2 4 1 の方向の力によって、装着部材 1 4 から外れようとする。

[0081] これに対し、矢印 2 4 1 に沿って巻き軸 2 3 の軸心から延びる仮想線 2 4 1 C は、装着部材 1 4 1 の凹部 1 4 1 D の端面 1 4 1 3 と交差する。端面 1 4 1 3 は、フィルムロール 2 2 が装着された状態で、巻き軸 2 3 の右凸部 2 3 A に接触する。このため、端面 1 4 1 3 は、矢印 2 4 1 の方向の力がフィルムロール 2 2 に作用した場合に、フィルムロール 2 2 が矢印 2 4 1 の方向に移動することを規制する。凹部 1 4 1 D の端面 1 4 1 3 は、フィルム 2 4 の繰り出し時にフィルムロール 2 2 が装着部材 1 4 1 から外れることを抑制する。

[0082] 図 2 0 を参照し、ソレノイド 1 7 のコイルの電流が通電した状態について説明する。この場合、プランジャ 1 7 2 に磁気的な力が作用する。支持部材 1 6 は、プランジャ 1 7 2 が下流側に移動することによって、回転軸 6 8 1 を軸として時計回りに揺動する。ギヤ 6 7 4 は上流側斜め下方向に移動し、巻取ギヤ 6 5 2 に噛合する。ギヤ 6 7 5 は下流側に移動し、ギヤ 4 1 2 から離隔する。以下、ソレノイド 1 7 のコイルに電流が通電した状態での支持部材 1 6 の位置を、「巻取位置」という。

[0083] モータ 2 2 7 が時計回りに回転した場合を例に挙げる。以下、モータ 2 2 7 が時計回りに回転することを、「モータ 2 2 7 が巻取方向に回転する」という。この場合、ギヤ 6 7 4 は反時計回りに回転する。ギヤ 6 7 4 に噛合する巻取ギヤ 6 5 2 は、時計回りに回転する。巻取ギヤ 6 5 2 が回転することに応じて、巻取ギヤ 6 5 1 も時計回りに回転する。フィルムロール 2 2 が装着された状態で、巻取ギヤ 6 5 1 に嵌合するフィルムギヤ 2 3 B は、巻取ギヤ 6 5 1 の回転に応じて反時計回りに回転する。フィルムギヤ 2 3 B が反時計回りに回転した場合、巻き軸 2 3 は反時計回りに回転する。この場合、フィルムロール 2 2 にフィルム 2 4 が巻き取られる。

[0084] 図 2 1 に示すように、プランジャ 1 7 2 の移動によってギヤ 6 7 4 が移動するときのギヤ 6 7 4 の移動方向は、上流側方向（矢印 6 7 4 A の方向）を向く。ギヤ 6 7 4 と巻取ギヤ 6 5 2 との噛合部分において、ギヤ 6 7 4 から巻取ギヤ 6 5 2 に対して、下流側斜め上方向（矢印 6 5 2 A の方向）に力が作用する。巻取ギヤ 6 5 2 からギヤ 6 7 4 に対して、矢印 6 5 2 A と反対方向（上流側斜め下方向、矢印 6 7 4 B の方向）に力が作用する。ギヤ 6 7 4 に作用する 2 つの力のそれぞれの方向（矢印 6 7 4 A、6 7 4 B の方向）は、上流側方向を向く。このため、ギヤ 6 7 4 は、プランジャ 1 7 2 の移動によって移動するときの移動方向（矢印 6 7 4 A の方向）と逆方向（下流側方向、矢印 6 7 4 C の方向）に移動し難くなる。ギヤ 6 7 4 の歯は、巻取ギヤ 6 5 2 の歯から外れ難くなる。

[0085] 支持部材 1 6 が巻取位置に配置された状態では、ギヤ 6 7 5 とギヤ 4 1 2 とは離隔する。ベルト 4 3、ローラ 4 1 6、及び、繰出ローラ 4 5 1 は、自由に回転可能となる。従って、繰出ローラ 4 5 1 がプラテンローラ 4 6 1 との間にフィルム 2 4 を挟持した状態でフィルム 2 4 がフィルムロール 2 2 に巻き取られる場合でも、繰出ローラ 4 5 1 は自由に回転する。繰出ローラ 4 5 1 は、フィルムロール 2 2 にフィルム 2 4 を巻き取るときに、フィルム 2 4 が移動することを妨げない。

[0086] 巻き軸 2 3 が反時計回りに回転してフィルムロール 2 2 が回転するとき、

フィルムロール 22 に対して、巻き軸 23 の延びる方向（左右方向）と直交する方向且つ上流側斜め下方向（矢印 242 の方向）に力が作用する。矢印 242 の方向は、図 18 の矢印 241 の方向と略同一である。矢印 242 の方向の力は、巻取ギヤ 651 が時計回りに回転するときに、巻取ギヤ 651 とフィルムギヤ 23B とが噛合する噛合位置 242A で、巻取ギヤ 651 がフィルムギヤ 23B を上流側斜め下方向に送り出すことに応じて発生する。矢印 242 の方向は、噛合位置 242A とフィルムロール 22 との位置関係、及び、巻取ギヤ 651 とフィルムギヤ 23B との回転方向に応じて決定される。フィルムロール 22 は、巻取ギヤ 651 及びフィルムギヤ 23B の回転に応じて回転するときに、矢印 242 の方向の力によって装着部材 14 から外れようとする。

[0087] これに対し、矢印 242 に沿って巻き軸 23 の軸心から延びる仮想線 242C は、装着部材 141 の凹部 141D の端面 1413 と交差する。端面 1413 は、フィルムロール 22 が装着された状態で、巻き軸 23 の右凸部 23A に接触する。端面 1413 は、矢印 242 の方向の力がフィルムロール 22 に作用した場合に、フィルムロール 22 が矢印 242 の方向に移動することを規制する。凹部 141D の端面 1413 は、フィルムロール 22 へのフィルム 24 の巻き取り時にフィルムロール 22 が装着部材 141 から外れることを抑制する。

[0088] <可動ローラ 30>

図 2 に示すように、側板部 111 の右側面に、モータ 221 の回転によって駆動するキャリッジ 349 が設けられる。キャリッジ 349 は、支持部 341（図 22 参照）に連結される。側板部 112 の左側面に、キャリッジ 350 が設けられる。キャリッジ 350 は、支持部 342（図 22 参照）に連結される。

[0089] 図 22 に示すように、支持部 341、342 を総称して支持部 34 という。誘導ローラ 31、第 1 補助ローラ 32、及び第 2 補助ローラ 33 を総称して可動ローラ 30 という。可動ローラ 30 は左右方向に延びる円柱体である

。可動ローラ 30 の左右方向長さは、受け台 12, 13 (図 2 参照) の左右方向長さと略同一である。支持部 34 は、可動ローラ 30 の左右方向の両端部を、回転自在に支持する。

[0090] 支持部 34 は、右側面視略逆 L 字状の板状部材である。誘導ローラ 31 は、支持部 34 の下流側端部で支持される。第 1 補助ローラ 32 は、誘導ローラ 31 よりも上流側で、支持部 34 によって支持される。第 2 補助ローラ 33 は、第 1 補助ローラ 32 よりも上流側且つ上側で、支持部 34 によって支持される。誘導ローラ 31、第 1 補助ローラ 32、及び第 2 補助ローラ 33 は、下流側から上流側に順番に並ぶ。

[0091] モータ 221 は、キャリッジ 349, 350 を介して、支持部 34 を上下方向に移動可能である。図 23 は、支持部 34 が最上位に配置された状態を示す。この状態で、支持部 34 のうち上下方向に延びる部分は、フィルムロール 22 の上流側の近傍に配置される。支持部 34 のうち搬送方向に延びる部分は、フィルムロール 22 よりも下側に配置される。可動ローラ 30 は、フィルムロール 22 よりも下側に配置される。

[0092] 図 24 は、支持部 34 が最下位に配置された状態を示す。この状態で、支持部 34 のうち搬送方向に延びる部分は、搬送経路 103 の下側に配置される。支持部 34 の移動に伴う誘導ローラ 31 の移動経路を、移動経路 104 という。誘導ローラ 31 が移動経路 104 に沿って最下位に移動した場合、誘導ローラ 31 は搬送経路 103 の下側に配置される。搬送経路 103 と移動経路 104 とが交差する位置を、交差位置 105 という。

[0093] <切断部 77>

図 23～図 25 に示すように、交差位置 105 の下方に、左右方向に延びるガイドレール 74 が設けられる。ガイドレール 74 は、ベルト 511 よりも右側まで延び、且つベルト 512 よりも左側まで延びる。切断部 77 は、ガイドレール 74 の上流側に連結される。切断部 77 は、ガイドレール 74 に沿って移動可能である。切断部 77 は、上方に向けて突出し且つ左右方向に延びる刃部 771 を備える。モータ 225 (図 27 参照) は、切断部 77

をガイドレール 7 4 に沿って左右方向に移動する。

[0094] 図 2 4 に示すように、支持部 3 4 が最下位に配置された場合、誘導ローラ 3 1 はガイドレール 7 4 の上方に配置される。誘導ローラ 3 1 と第 1 補助ローラ 3 2 との間に刃部 7 7 1 が配置される。切断部 7 7 が左右方向に移動された場合、刃部 7 7 1 はフィルム 2 4 を幅方向に切断できる。

[0095] <台座ガイドローラ 7 1、保持ローラ 7 2、加熱部 8 6、回転抑制部 8 0>

図 2 3～図 2 5 に示すように、側板部 1 1 1, 1 1 2 (図 2 参照) で挟まれる部分の上流側、且つ搬送経路 1 0 3 の下側に、左右方向に延びる台座ガイドローラ 7 1 が設けられる。台座ガイドローラ 7 1 は、搬送経路 1 0 3 に下側から接する。台座ガイドローラ 7 1 は、搬送経路 1 0 3 に沿って上流側から下流側に搬送される台座 2 を、受け台 1 2, 1 3 間で下方から支持する。台座ガイドローラ 7 1 は、受け台 1 2 から受け台 1 3 に台座 2 を誘導する。図 2 4 に示すように、支持部 3 4 が最下位に配置された場合、第 2 補助ローラ 3 3 は台座ガイドローラ 7 1 の上方近傍に配置される。

[0096] 台座ガイドローラ 7 1 の下流側に、左右方向に延びる保持ローラ 7 2 が設けられる。保持ローラ 7 2 の左右端部は、保持部 7 8 によって回転可能に支持される。保持部 7 8 は、台座ガイドローラ 7 1 の下方に設けられた左右方向に延びる軸を中心に、揺動可能である。保持部 7 8 は、モータ 2 2 6 (図 2 7 参照) によって揺動する。保持部 7 8 は、揺動によって、台座ガイドローラ 7 1 の下流側に近接した状態 (図 2 3 参照) と、保持ローラ 7 2 が台座ガイドローラ 7 1 から下方に離隔した状態 (図 2 4 参照) とに切り替わる。図 2 3 に示すように、保持ローラ 7 2 が台座ガイドローラ 7 1 の下流側に近接した場合、保持ローラ 7 2 は搬送経路 1 0 3 に下側から接する。このとき、保持ローラ 7 2 は、フィルムロール 2 2 から供給されたフィルム 2 4 を、台座ガイドローラ 7 1 とに挟むことができる。

[0097] 図 2 5 及び図 2 6 に示すように、保持ローラ 7 2 の下流側の近傍に、加熱部 8 6 が設けられる。加熱部 8 6 は、上端に 3 つの加熱ユニットを備える。加熱ユニットは、上面にヒータ 8 7 1 を備える。ヒータ 8 7 1 は、フィルム

24に接触してフィルム24を加熱できる。モータ223（図27参照）が回転することで、加熱部86は上下方向に移動する。加熱部86が最上位に配置された状態（図25参照）で、3つの加熱ユニットの夫々の上面は、搬送経路103（図23、図24参照）に近接する。加熱部86が最下位に配置された状態（図23、図24参照）で、3つの加熱ユニットの夫々の上面は、搬送経路103から離隔する。

[0098] 加熱部86の下流側に、回転抑制部80が設けられる。回転抑制部80は、カム851、2つの支持棒82、及びストッパ81を備える。2つの支持棒82は搬送方向に延びる。ストッパ81は、2つの支持棒82の夫々の上流側端部に設けられる。ストッパ81は、左右方向に延びる。ストッパ81の形状は、断面形状が四角形の棒状である。ストッパ81の上流側の面にゴムが設けられる。モータ224（図27参照）がカム851を回転した場合、2つの支持棒82及びストッパ81は搬送方向に移動する。

[0099] 図26は、支持部34が最下位に配置され、台座ガイドローラ71と保持ローラ72とが近接し、加熱部86が最上位に配置され、ストッパ81が上流側に配置された状態を示す。ストッパ81は、誘導ローラ31に接触可能な位置に配置される。ストッパ81のゴムは、誘導ローラ31を上流側に押す。これによって、誘導ローラ31の回転は抑制される。加熱部86は、第1補助ローラ32と保持ローラ72との間を通して上方に突出する。

[0100] <台座2>

図1を参照し、台座2について説明する。台座2は略長方形の板状部90を、曲折部911、912で折り曲げることによって作製される。曲折部911、912は、左右方向に間隔を空けて並ぶ。曲折部911、912は、搬送方向に延びる折り目である。板状部90のうち曲折部911、912間に挟まれた部分を、第1板状部905という。板状部90のうち曲折部911から立設する部分を、第2板状部906という。板状部90のうち曲折部912から立設する部分を、第2板状部907という。第1板状部905は、曲折部911、912に沿って均等間隔に形成された複数の穴927を

有する。曲折部 911 に形成された複数の穴 927 と、曲折部 912 に形成された複数の穴 927 とは、左右方向に並ぶ。

[0101] 複数の穴 927 には、それぞれ、搬送部 60 を取り付け可能である。具体的には、図 1 に示すように、作業者は台座 2 を受け台 12 に載置する場合、複数の穴 927 のうち搬送方向の下流側にある一对の穴 927 に、それぞれ一組の搬送部 60 を取り付ける。一对の穴 927 に取り付けられた一組の搬送部 60 は、台座 2 を搬送方向の下流側に搬送できる。

[0102] <電氣的構成>

図 27 を参照し、包装装置 1 の電氣的構成を説明する。包装装置 1 は、CPU 201、フラッシュ ROM 202、RAM 203、センサ 204、205、操作部 206、表示部 207、ソレノイド 17、及び、ヒータ 871 を備える。CPU 201 は、包装装置 1 全体の制御を司る。CPU 201 は、フラッシュ ROM 202 に記憶されたプログラムを実行する。これによって、CPU 201 は、台座 2 に載置された物品 3 をフィルム 24 によって包装する処理を実行する。フラッシュ ROM 202 は、CPU 201 が実行する後述の各種処理のプログラム等を記憶する。

[0103] 包装装置 1 は、駆動部 211～217、モータ 221～227、エンコーダ 231、232 を備える。駆動部 211～217 は、それぞれ、モータ 221～227 にパルス信号を出力することによって、モータ 221～227 を駆動する。モータ 221～227 は DC モータである。エンコーダ 231、232 は、それぞれ、モータ 221、222 の回転に応じた数のパルス信号を出力する。CPU 201 は、フラッシュ ROM 202、RAM 203、センサ 204、205、操作部 206、表示部 207、ソレノイド 17、ヒータ 871、駆動部 211～217、及び、エンコーダ 231、232 と電氣的に接続する。駆動部 211～217 は、夫々、モータ 221～227 と電氣的に接続する。

[0104] <パラメータテーブル 2021>

図 28 を参照し、パラメータテーブル 2021 について説明する。パラメ

ータテーブル 2021 では、受け台 12（図 1 参照）上の台座 2（図 1 参照）に載置された状態での物品 3 の上下方向の長さ（以下、「物品 3 の高さ」という。）、第 1 搬送速度、第 2 搬送速度、第 3 搬送速度、及び、第 4 搬送速度が関連付けられている。

[0105] 物品 3 の高さは、「1」～「7」及び「未定」の何れかである。物品 3 の高さ「1」～「7」は、センサ 204 の検出部 204A～204G に対応する。物品 3 の高さ「2」～「7」は、最小の物品 3 の高さ「1」に対する相対値である。第 1 搬送速度、第 2 搬送速度、第 3 搬送速度、及び、第 4 搬送速度は、それぞれ、第 1 搬送工程～第 4 搬送工程（後述）の各工程での台座 2 及び物品 3 の搬送速度を示す。第 1 搬送速度及び第 4 搬送速度は、物品 3 の高さが増減しても常に一致する。第 2 搬送速度及び第 3 搬送速度は、物品 3 の高さが大きい程小さい。第 1 搬送速度は、第 2 搬送速度及び第 3 搬送速度よりも小さい。第 4 搬送速度は、第 2 搬送速度及び第 3 搬送速度よりも大きい。CPU 201 は、パラメータテーブル 2021 に基づいて、各工程での台座 2 及び物品 3 の搬送速度を特定可能である。

[0106] <前準備>

ユーザは、包装装置 1 の電源を投入する前に、次の手順で前準備を行う。ユーザは、フィルムロール 22（図 5 参照）を装着部材 141、142（図 4 参照）に装着する。フィルムロール 22 のフィルムギヤ 23B（図 5 参照）は、巻取ギヤ 651（図 5 参照）に噛合する。包装装置 1 は電源投入前の状態であるので、ソレノイド 17 のコイルに電流は通電していない。従って、支持部材 16 は繰出位置（図 18 参照）に配置される。巻取ギヤ 651 は自由に回転可能である。ユーザは、フィルムロール 22 を装着部材 141、142 に装着するとき、フィルムギヤ 23B を巻取ギヤ 651 に容易に噛合させることができる。

[0107] ユーザは、レバー部材 471、472 を挟持状態（図 13 参照）から解放状態（図 14 参照）に切り替える。繰出ローラ 451 の 7 つの接触部 451B（図 8 参照）とプラテンローラ 461（図 8 参照）とは、搬送方向に離隔

する。ユーザは、装着されたフィルムロール 22 からフィルム 24 を引き出し、繰出ローラ 451 とプラテンローラ 461 との間に通す。ユーザは、第 2 補助ローラ 33 の上流側にフィルム 24 を配置させて下方に更に引き出す。ユーザは、レバー部材 471、472 を解放状態から挟持状態に切り替える。繰出ローラ 451 の 7 つの接触部 451B とプラテンローラ 461 とは、搬送方向両側からフィルム 24 を挟む。前準備は終了する。ユーザは、包装装置 1 の電源を投入する。

[0108] <包装処理、監視処理>

図 29A～図 38 を参照し、包装装置 1 の CPU 201 によって実行される包装処理（図 29A、図 29B 参照）及び監視処理（図 30 参照）について説明する。CPU 201 は、包装装置 1 に電源が投入された場合、フラッシュ ROM 202 に記憶されたプログラムを読み出して実行する。CPU 201 は包装処理を開始する。監視処理は、包装処理の S3 の処理によって開始される。包装処理及び監視処理は並列して実行される。なお、図 31 から図 38 は、図 2 における A-A 線の矢視方向断面図を示す。

[0109] CPU 201 は、包装処理及び監視処理を実行する場合、RAM 203 に記憶された搬送速度情報、及び、繰出速度情報を使用する。搬送速度情報には、第 1 搬送速度～第 4 搬送速度が設定される。繰出速度情報には、繰出し機構 40 によってフィルムロール 22 からフィルム 24 が繰り出される場合のフィルム 24 の移動速度（以下、「繰出速度」という。）として、第 1 搬送速度、及び第 2 搬送速度が設定される。

[0110] 図 29A を参照し、包装処理について説明する。CPU 201 は、包装装置 1 の状態を初期化する（S1）。具体的には次の通りである。CPU 201 は、駆動部 211 を制御することによってモータ 221 を駆動し、支持部 34 を上昇させて最上位に配置させる。支持部 34 によって支持された可動ローラ 30 は、最上位に配置される（図 31 参照）。CPU 201 は、駆動部 212 を制御することによってモータ 222 を駆動し、搬送機構 50 のベルト 511、512（図 31 参照）を回転させる。CPU 201 は、センサ

205（図27参照）が反射板を検出した場合、駆動部212を制御してモータ222の駆動を停止する。受け台12の受け面12A（図3参照）から搬送部60が上方に突出する（図31参照）。包装装置1は、ユーザによって受け台12の受け面12Aに台座2をセットできる状態になる。

[0111] CPU201は、駆動部213を制御してモータ223を駆動し、加熱部86を下降させて最下位に配置させる。加熱部86の上面のヒータ871は、搬送経路103から離隔する（図31参照）。CPU201は、駆動部214を制御してモータ224を駆動し、ストッパ81を下流側に移動させる（図31参照）。CPU201は、駆動部215を制御してモータ225を駆動し、切断部77を左側に移動させる。CPU201は、駆動部216を制御してモータ226を駆動し、保持部78を揺動させる。保持ローラ72は、台座ガイドローラ71に対して下方に離隔する（図24参照）。CPU201は、ソレノイド17のコイルに対する電流の通電を停止させる。支持部材16は繰出位置に移動する。

[0112] CPU201は、監視処理（図30参照）を開始する（S3）。図30を参照し、監視処理について説明する。CPU201は、搬送速度情報及び繰出速度情報を次のように初期化する（S71）。CPU201は、パラメータテーブル2021（図28参照）のうち、高さ「未定」に対応する第1搬送速度を、搬送速度情報に設定する。CPU201は、設定した搬送速度情報（第1搬送速度）に基づいて、フィルム24の繰出速度を特定する。以下、第1搬送速度に基づいて特定される繰出速度を、第1繰出速度という。CPU201は、特定した第1繰出速度を繰出速度情報に設定する。

[0113] なお、繰出速度として、搬送速度情報に設定された搬送速度が大きい程、大きい値が特定される。具体的には、CPU201は、搬送速度情報に設定された搬送速度を、所定の演算式に適用することによって、繰出速度を算出する。CPU201は、算出した繰出速度を繰出速度情報に設定する。CPU201は、他の方法によって繰出速度を特定してもよい。例えば、パラメータテーブル2021のそれぞれの搬送速度に、繰出速度が関連付けられて

もよい。CPU 201は、パラメータテーブル2021に基づき、搬送速度に関連付けられた繰出速度を特定してもよい。CPU 201は、特定した繰出速度を繰出速度情報に設定してもよい。

[0114] CPU 201は、センサ204の7の検出部204A～204Gの夫々から出力される信号に基づいて、センサ204の内側に物体があるか否かを判断する(S73)。CPU 201は、検出部204A～204Gの何れかから信号を検出した場合、センサ204の内側に物体があると判断する。CPU 201は、センサ204の内側に物体があると判断した場合(S73: YES)、包装処理が禁止された状態であることをユーザに通知するための画像(以下、「禁止画像」という。)を、表示部207に表示させる(S77)。CPU 201は処理をS73に戻す。CPU 201は、センサ204の内側に物体がないと判断した場合(S73: NO)、包装処理が許可された状態であることをユーザに通知するための画像(以下、「許可画像」という。)を、表示部207に表示させる(S75)。CPU 201は処理をS79に進める。

[0115] 以上のように、CPU 201は、包装が開始される前にセンサ204の内側に物体があると判断した場合、禁止画像を表示部27に表示させ、ユーザに通知する。これによって包装装置1は、開口部805内に異物が侵入している可能性があることを、ユーザに通知する。CPU 201は、包装の開始前にセンサ204の内側に物体があると判断した場合、包装処理の実行を禁止する。これによって包装装置1は、開口部805内に侵入した異物が誤って包装されることを抑制する。

[0116] ユーザは、前準備で下方に引き出したフィルム24の先端を、搬送経路103(図31参照)の下側まで引っ張り、台座ガイドローラ71の下流側に配置させる(図31参照)。ユーザは、受け台12上に台座2を載置する(図31参照)。台座2は搬送部60によって位置決めされる。台座2の第1板状部905の辺901は下流側に配置され、辺902は上流側に配置される。台座2の第1板状部905上に物品3が載置される(図31参照)。

- [0117] ユーザは、フィルム 24 の準備ができたことを包装装置 1 に通知するための入力操作を、操作部 206 を介して行う。CPU 201 は、駆動部 216 を制御してモータ 226 を駆動し、保持部 78 を揺動させる。保持部 78 は揺動し、保持ローラ 72 は台座ガイドローラ 71 の下流側に近接する（図 31 参照）。フィルムロール 22 から排出されたフィルム 24 の先端は、台座ガイドローラ 71 及び保持ローラ 72 によって搬送方向両側から挟まれる。フィルム 24 と搬送経路 103 とは、フィルム 24 の先端近傍で交差する。フィルム 24 は、第 2 補助ローラ 33 の上流側と、台座ガイドローラ 71 及び保持ローラ 72 によって挟まれた部分との間を、上下方向に真っ直ぐに延びる。
- [0118] 図 30 に示すように、CPU 201 は、台座 2 及び物品 3 のフィルム 24 による包装を開始する指示が操作部 206 を介して入力されたか判断する（S79）。包装の開始指示が入力されていない場合（S79：NO）、CPU 201 は処理を S73 に戻す。CPU 201 は、物体があるか否かの判断をしながら、開始指示の入力を継続して待ち受ける。同様に、CPU 201 は、図 29A の包装処理において、包装の開始指示が入力されたか判断する（S5）。CPU 201 は、包装の開始指示が入力されていない場合（S5：NO）、処理を S5 に戻す。
- [0119] ユーザは、操作部 206 を介して包装の開始指示を入力する。図 29A に示すように、包装の開始指示が入力された場合（S5：YES）、CPU 201 は、繰出速度情報に設定された第 1 繰出速度を取得する。CPU 201 は、駆動部 217 を制御する。CPU 201 は、取得された第 1 繰出速度でフィルム 24 を繰り出すことが可能な回転速度で、モータ 227 を繰出方向に回転させる（S7）。CPU 201 は、S12（後述）の処理によってモータ 227 の繰出方向の回転が一時停止されるまでの間、繰出速度情報に設定された第 1 繰出速度を周期的に繰り返す。CPU 201 は、取得した第 1 繰出速度に基づいてモータ 227 を繰出方向に回転させる処理を繰り返す（S7）。

- [0120] なお、前準備によって、レバー部材471、472は解放状態から挟持状態に切り替えられている。又、初期化处理（S1）によって支持部材16は繰出位置（図18参照）に配置されている。従って、繰出ローラ451の7つの接触部451Bは、プラテンローラ461との間にフィルム24を挟んだ状態で、フィルムロール22からフィルム24を繰り出す向き（図31における矢印161の方向）に回転する。フィルム24は、フィルムロール22から強制的に繰出される。フィルム24は弛む。
- [0121] CPU201は、第1搬送工程の処理を、以下のように実行する。CPU201は、搬送速度情報に設定された第1搬送速度を取得する。CPU201は、駆動部212を制御する。CPU201は、上流側から下流側に台座2が搬送される向きにベルト511、512が回転し、且つ、取得した第1搬送速度でベルト511、512が移動するように、モータ222を回転させる。ベルト511、512は、受け台12の受け面12Aから上方に突出する搬送部60が上流側から下流側に移動する向き（図31における矢印181の方向）に回転する。搬送部60は、搬送経路103に沿って台座2を上流側から下流側に第1搬送速度で搬送する（S9）。以下、台座2を上流側から下流側に搬送させる場合のモータ222及びベルト511、512の回転方向を正方向という。正方向と逆向きの回転方向を逆方向という。
- [0122] 台座2及び物品3の下流側は、センサ204（図27参照）の内側を通過する。台座2及び物品3の下流側は、フィルム24に徐々に近づく。センサ204の7つの検出部204A～204Gの夫々は、台座2及び物品3が内側を通過したことに応じて、信号を出力する。
- [0123] 図30に示すように、CPU201は、包装の開始指示が入力された場合（S79：YES）、センサ204の7つの検出部204A～204Gの夫々から出力される信号の監視を開始する。CPU201は、センサ204の7つの検出部204A～204Gの少なくとも何れかから信号を検出したか否か判断する（S81）。CPU201は、センサ204の7つの検出部204A～204Gの少なくとも何れから信号を検出したと判断した場合、セ

ンサ２０４の内側に台座２及び物品３があると判断する（Ｓ８１：ＹＥＳ）。

[0124] ＣＰＵ２０１は、信号を出力した検出部２０４Ａ～２０４Ｇに基づいて、物品３の高さを特定する（Ｓ８３）。具体的には、ＣＰＵ２０１は、信号を出力した検出部２０４Ａ～２０４Ｇのうち、最も上位に配置された検出部２０４Ａ～２０４Ｇの何れかを特定する。ＣＰＵ２０１は、特定した検出部２０４Ａ～２０４Ｇの何れかの位置を、７段階の高さ「１～７」の何れかとして特定する。例えばＣＰＵ２０１は、検出部２０４Ａを特定した場合、高さを「１」として特定し、検出部２０４Ｇを特定した場合、高さを「７」として特定する。

[0125] なお、図３１等に示すように、台座２の第２板状部９０６、９０７（図１参照）の上下方向の長さが、物品３の上下方向の長さよりも大きい場合がある。この場合、センサ２０４の７つ検出部２０４Ａ～２０４Ｇから出力される信号に基づいてＣＰＵ２０１が特定可能な高さは、台座２の第２板状部９０６、９０７の高さとなる。ＣＰＵ２０１は物品３の高さを正確に特定できない。しかしながら、通常ユーザは、物品３の大きさに応じた高さの第２板状部９０６、９０７を有する台座２を使用する。物品３の高さが大きい程、第２板状部９０６、９０７の高さの大きい台座２が使用される場合が多い。従って、ＣＰＵ２０１は、台座２の第２板状部９０６、９０７（図１参照）の上下方向の長さが物品３の上下方向の長さよりも大きい場合でも、特定した高さ（第２板状部９０６、９０７の高さ）を物品３の高さとみなし、以後の処理を行う。

[0126] ＣＰＵ２０１はパラメータテーブル２０２１を参照する。ＣＰＵ２０１は、Ｓ８３の処理によって特定された物品３の高さ（「１」～「７」の何れか）に関連付けられた第１搬送速度～第４搬送速度を取得する（Ｓ８５）。ＣＰＵ２０１は、取得した第１搬送速度～第４搬送速度の夫々を、搬送速度情報に設定する（Ｓ８５）。ＣＰＵ２０１は、取得した第１搬送速度、及び、第２搬送速度のそれぞれに対応する繰出速度を特定する。以下、第１搬送速

度、及び、第２搬送速度のそれぞれに対応する繰出速度を、第１繰出速度、及び、第２繰出速度という。ＣＰＵ２０１は、第１繰出速度、及び、第２繰出速度を、繰出速度情報に設定する（Ｓ８７）。ＣＰＵ２０１は処理をＳ８１に戻す。

[0127] 台座２及び物品３の搬送に応じて、特定される物品３の高さが変化した場合、Ｓ８５の処理によって、変化後の高さに応じた第１搬送速度～第４搬送速度が取得されて搬送速度情報に設定される。又、Ｓ８７の処理によって、第１繰出速度、第２繰出速度が特定されて繰出速度情報に設定される。従って、例えば後述する第２搬送工程又は第３搬送工程の処理の実行中に、特定される物品３の高さが変化した場合、ＣＰＵ２０１は、変化後の高さに応じた搬送速度で台座２及び物品３が搬送されるように、駆動部２１２を制御してモータ２２２を駆動できる。又、例えば後述する第２搬送工程の処理の実行中に、特定される物品３の高さが変化した場合、ＣＰＵ２０１は、変化後の高さに応じた繰出速度でフィルムロール２２からフィルム２４が繰り出されるように、駆動部２１７を制御してモータ２２７を駆動できる。

[0128] 図２９Ａに示すように、ＣＰＵ２０１は、Ｓ９の処理によって台座２の下流側への搬送を開始させた後、駆動部２１２を制御してモータ２２２を継続して駆動し、ベルト５１１、５１２を正方向に継続して回転させる。台座２が下流側に継続して搬送されることに応じて、第１板状部９０５の下流側の端部（辺９０１）はフィルム２４に接触する。第１板状部９０５の辺９０１は、その後、保持ローラ７２上を通過する（図３２における矢印１８２）。台座２の第１板状部９０５の辺９０１は、フィルム２４を下流側に押す。台座２の第１板状部９０５の辺９０１は、上流側から移動経路１０４に近づき、加熱部８６の上方を通過する（図３２参照）。

[0129] フィルム２４は、台座ガイドローラ７１及び保持ローラ７２によって先端が挟持されている。台座２の第１板状部９０５の辺９０１によってフィルム２４が下流側に押された場合、フィルム２４の先端は、台座２の第１板状部９０５の下面に回り込む。

[0130] CPU 201は、S9の処理によって台座2の下流側への搬送を開始させた後、エンコーダ232から出力されるパルス信号に応じて、台座2の搬送を開始してからのモータ222の回転数を特定する。CPU 201は、台座2の第1板状部905の辺901が加熱部86の上方位置に対して所定距離分下流側に移動したか否かを、特定されたモータ222の回転数に基づいて判断する。CPU 201は、台座2の第1板状部905の辺901が、加熱部86の上方位置よりも下流側に所定距離分移動したと判断した場合、駆動部212を制御してモータ222の駆動を停止する。CPU 201は、台座2の下流側への搬送を停止させる（S11）。第1搬送工程の処理は終了する。CPU 201は、駆動部217を制御し、S7の処理によって開始させたモータ227の繰出方向への回転を一時的に停止させる（S12）。フィルムロール22からのフィルム24の繰り出しは停止される。

[0131] CPU 201は、駆動部213を制御してモータ223を駆動し、加熱部86を上昇させる（S13）。加熱部86が最上位に配置された後、CPU 201は、駆動部213を制御してモータ223の駆動を停止し、加熱部86の上昇を停止させる。図32に示すように、加熱部86が最上位まで上昇（矢印183）した場合、加熱部86の上面は、搬送経路103に下方から近接する。台座2の第1板状部905の辺901は、加熱部86の上方位置よりも所定距離分下流側に移動している。台座2の第1板状部905の下面には、フィルム24が回り込んでいる。従って、加熱部86が最上位に配置された場合、加熱部86の上面は、台座2の第1板状部905の下面との間にフィルム24を挟む。

[0132] 図29Aに示すように、CPU 201は、加熱部86のヒータ871を加熱する（S15）。ヒータ871はフィルム24の先端を加熱し、熔融する。熔融されたフィルム24の先端は、台座2の第1板状部905の下面のうち辺901近傍に接着する（S15）。CPU 201は、ヒータ871の加熱を開始してから所定時間経過後、ヒータ871の加熱を停止する（S17）。所定時間は、ヒータ871によってフィルム24の温度を融点まで加熱

させるために必要な時間である。CPU 201は、駆動部213を制御してモータ223を駆動する。CPU 201は、加熱部86を下降させる（S19、矢印184（図33参照））。加熱部86の上面は、搬送経路103から離隔する。加熱部86が最下位に配置された後、CPU 201は、駆動部213を制御してモータ223の駆動を停止する。CPU 201は、加熱部86の下降を停止させる。

[0133] CPU 201は、駆動部216を制御してモータ226を駆動する。CPU 201は、保持部78を揺動させる（S21）。図33に示すように、保持部78が矢印185の方向に揺動することによって、保持ローラ72は台座ガイドローラ71に対して下方に離隔する。台座ガイドローラ71及び保持ローラ72は、挟んだ状態のフィルム24の先端を解放する。フィルム24の先端は、S15（図29A参照）の処理によって加熱されたヒータ871によって溶融し、台座2の下面に接着している。

[0134] 図29Aに示すように、CPU 201は、第2搬送工程の処理を、以下のように実行する。CPU 201は、搬送速度情報に設定された第2搬送速度を取得する。CPU 201は、駆動部212を制御してモータ222を駆動する。CPU 201は、ベルト511、512が正方向に回転し、且つ、取得した第2搬送速度でベルト511、512が移動するように、モータ222を回転させる。台座2は、下流側に第2搬送速度で搬送される（S23）。CPU 201は、S25（後述）の処理によって第2搬送工程の処理が終了するまでの間、搬送速度情報に設定された第2搬送速度を周期的に繰り返し取得する。CPU 201は、取得した第2搬送速度でベルト511、512が移動するように、モータ222を回転させる処理を繰り返す。

[0135] CPU 201は、駆動部217を制御することによって、S12の処理によって一時停止させたモータ227の繰出方向への回転を再開させる（S24）。具体的には次の通りである。CPU 201は、繰出速度情報に設定された第2繰出速度を取得する。CPU 201は、取得した第2繰出速度でフィルム24を繰り出すことが可能な回転速度で、モータ227を繰出方向に

回転させる（S24）。モータ227は、第2繰出速度でフィルム24を繰り出すことが可能な回転速度で、繰出方向に回転される。繰出ローラ451の7つの接触部451Bは、フィルムロール22からフィルム24を繰り出す向き（図33における矢印162の方向）に回転する。CPU201は、S31（後述）の処理によってモータ227の繰出方向の回転が停止されるまでの間、繰出速度情報に設定された第2繰出速度を周期的に繰返し取得する。CPU201は、取得した第2繰出速度に基づいてモータ227を繰出方向に回転させる処理を繰り返す。

[0136] 搬送部60は、搬送経路103に沿って上流側から下流側に移動する。搬送部60は、台座2を下流側に搬送する（矢印186、図33参照）。フィルム24の先端は台座ガイドローラ71及び保持ローラ72から解放されている。フィルム24の先端は、台座2の下面に接着した状態で、台座2の移動に伴って下流側に移動する。S24の処理によってモータ227の繰出方向への回転が再開されている。フィルム24は第2繰出速度でフィルムロール22から繰出されている（矢印162、図33参照）。フィルム24は弛んでいる。従って、台座2の移動に伴ってフィルム24の先端が下流側に移動した場合でも、フィルム24に強い張力は作用しない。このため、台座2の下流側への移動は、フィルム24によって妨げられない。

[0137] 台座2は、下流側に継続して搬送される。台座2の第1板状部905の辺901は、搬送経路103と移動経路104とが交差する交差位置105を上流側から下流側に向けて横切る。台座2は更に下流側に移動する（矢印186、図33参照）。台座2の第1板状部905の辺901、及び物品3の下流側の端部は、フィルム24に接触し、接触部分で曲折する。フィルム24に強い張力は作用していないので、台座2の第1板状部905の辺901及び物品3の下流側の端部にフィルム24が押し当てられる力は小さい。

[0138] CPU201は、駆動部212を制御してモータ222を継続して駆動する。ベルト511、512は、正方向に継続して回転する。搬送部60は受け台13上に移動する。台座2の下流側は、受け台13上まで搬送される。

台座２の第１板状部９０５及び物品３の上側を覆う位置に、フィルム２４が配置される。台座２の第１板状部９０５の上流側の端部（辺９０２）は、台座ガイドローラ７１上を通過する。更に台座２が下流側に搬送される（矢印１８６、図３３参照）。

[0139] 台座２及び物品３がセンサ２０４の内側を下流側に通過した場合、センサ２０４の７つの検出部２０４Ａ～２０４Ｇは、信号の出力を停止させる。図３０に示すように、ＣＰＵ２０１は、センサ２０４の７つの検出部２０４Ａ～２０４Ｇの何れからも信号を検出しないと判断した場合、センサ２０４の内側を台座２及び物品３が下流側に通過したと判断する（Ｓ８１：ＮＯ）。ＣＰＵ２０１は処理をＳ９１に進める。

[0140] ＣＰＵ２０１は、センサ２０４の複数の検出部２０４Ａ～２０４Ｇの夫々から出力される信号に基づいて、センサ２０４の内側に物体があるか否かを判断する（Ｓ９１）。台座２及び物品３はセンサ２０４の右側を既に通過した後の状態であるので、このタイミングでセンサ２０４によって検出される物体は、台座２及び物品３ではない。ＣＰＵ２０１は、センサ２０４の内側に物体があると判断した場合（Ｓ９１：ＹＥＳ）、動作中の包装処理（図２９Ａ、図２９Ｂ参照）を停止させる（Ｓ９７）。ＣＰＵ２０１は、包装処理が停止されたことをユーザに通知するための画像を、表示部２０７に表示させる（Ｓ９９）。ＣＰＵ２０１は監視処理を終了させる。

[0141] ＣＰＵ２０１は、センサ２０４の内側に物体がないと判断した場合（Ｓ９１：ＮＯ）、動作中の包装処理（図２９Ａ、図２９Ｂ参照）を継続させる（Ｓ９３）。ＣＰＵ２０１は、包装処理が継続していることをユーザに通知するための画像を、表示部２０７に表示させる（Ｓ９５）。ＣＰＵ２０１は処理をＳ１０１に進める。

[0142] ＣＰＵ２０１は、台座２及び物品３のフィルム２４による包装を終了させる指示が、操作部２０６を介して入力されたか判断する（Ｓ１０１）。包装の終了指示が入力されていないと判断した場合（Ｓ１０１：ＮＯ）、ＣＰＵ２０１は処理をＳ９１に戻す。ＣＰＵ２０１は、終了指示の入力を継続して

待ち受ける。CPU 201は、包装処理の終了指示が入力されたと判断した場合（S101：YES）、監視処理を終了させる。

[0143] 図33に示すように、台座2の第1板状部905の辺902は、交差位置105を上流側から下流側に横切り、下流側に配置される。フィルムロール22から延びるフィルム24は、第2補助ローラ33の上流側に接触して僅かに上流側に誘導され、第2補助ローラ33の下側に接触して下流側に延び、第1補助ローラ32の下側に接触してさらに下流側に延び、台座2の第1板状部905の辺901及び物品3の下流側に至る。誘導ローラ31は、第1補助ローラ32と台座2及び物品3との間に延びるフィルム24の上方に配置される。

[0144] 図29Aに示すように、CPU 201は、エンコーダ232から出力されるパルス信号に応じて、S23で台座2の下流側への搬送を開始してからのモータ222の回転数を特定する。CPU 201は、台座2の第1板状部905の辺902が交差位置105よりも下流側に移動したか否かを、モータ222の回転数に基づいて判断する。CPU 201は、辺902が交差位置105よりも下流側に移動したと判断した場合、駆動部212を制御してモータ222の駆動を停止する。CPU 201は、台座2の搬送を停止させる（S25）。第2搬送工程の処理は終了する。

[0145] 図29Bに示すように、CPU 201は、駆動部211を制御してモータ221を駆動し、支持部34を下方に移動させる。支持部34に支持された誘導ローラ31は、移動経路104に沿って最上位側から最下位側に移動する（S27）。誘導ローラ31は、下方に配置された状態のフィルム24に上側から接触し、フィルム24を移動経路104に沿って下方に誘導する（矢印187、図34参照）。フィルム24は、台座2及び物品3に情報から押し当てられる。

[0146] S24の処理によってモータ227の繰出し方向への回転が再開され、フィルム24はフィルムロール22から繰出されている（矢印163、図34参照）。フィルム24は弛んでいる。従って、誘導ローラ31の移動に伴っ

てフィルム 24 が移動経路 104 に沿って下方に移動した場合、フィルム 24 に強い張力は作用しない。誘導ローラ 31 の下側への移動は、フィルム 24 によって妨げられない。台座 2 及び物品 3 にフィルム 24 が押し当てられる力は小さい。

[0147] CPU 201 は、エンコーダ 231 から出力されるパルス信号に応じて、S27 で誘導ローラ 31 の下方への移動を開始してからのモータ 221 の回転数を特定する。CPU 201 は、特定した回転数に基づいて、誘導ローラ 31 が最下位に配置されたか判断する。CPU 201 は、誘導ローラ 31 が最下位に移動したと判断した場合、モータ 221 の駆動を停止させる。CPU 201 は、誘導ローラ 31 の下方への移動を停止させる (S29)。図 34 に示すように、誘導ローラ 31 は、最下位に配置された状態で、搬送経路 103 に対して下側から接する。フィルム 24 は、台座 2 の第 1 板状部 905、及び、物品 3 の下流側、上側、及び上流側を覆う。

[0148] CPU 201 は、駆動部 217 を制御してモータ 227 の繰出方向の回転を停止させる (S31)。フィルムロール 22 からのフィルム 24 の繰り出しは停止される。CPU 201 は、ソレノイド 17 のコイルに対して電流を通電させる。支持部材 16 は、巻取位置に移動する (S33)。CPU 201 は、駆動部 217 を制御し、所定の回転速度でモータ 227 を巻取方向に回転させる (S33)。フィルムギヤ 23B 及び巻き軸 23 は、フィルムロール 22 がフィルム 24 を巻き取る向き (図 35 における矢印 164 の方向) に回転する。フィルム 24 はフィルムロール 22 に巻き取られる。フィルム 24 に張力が作用する。フィルム 24 に作用する張力によって、台座 2 及び物品 3 にフィルム 24 が密着する。

[0149] CPU 201 は、第 3 搬送工程の処理を、以下のように実行する。CPU 201 は、搬送速度情報に設定された第 3 搬送情報を取得する。CPU 201 は、駆動部 212 を制御してモータ 222 を駆動する。CPU 201 は、ベルト 511、512 が逆方向に回転し、且つ、取得した第 3 搬送速度でベルト 511、512 が移動するように、モータ 222 を回転させる。台座 2

は、上流側に第3搬送速度で搬送される（S35）。CPU201は、S37（後述）の処理によって第3搬送工程の処理が終了するまでの間、搬送速度情報に設定された第3搬送情報を周期的に繰り返し取得する。CPU201は、取得した第3搬送速度でベルト511、512が移動するように、モータ222を回転させる処理を繰り返す。

[0150] 台座2が下流側から上流側に移動する（矢印188、図35参照）ことによって、台座2の第1板状部905の辺902は、フィルム24に接触する。台座2の第1板状部905の辺902は、フィルム24を上流側に押す。台座2の第1板状部905の辺902は、下流側から交差位置105に近づく。台座2の第1板状部905の辺902は、下流側から上流側に向けて交差位置105を横切る。台座2の第1板状部905の辺902は、加熱部86の上方位置を通過する。台座2の第1板状部905の辺902は、加熱部86の上方位置に対して上流側に移動する。誘導ローラ31は、台座2の第1板状部905の下面に下側から接した状態で、辺902から下流側に向けて相対的に移動する。台座2の第1板状部905の下面と誘導ローラ31の間には、フィルム24が挟まれる。フィルム24は、台座2の下側に回り込む。

[0151] CPU201は、エンコーダ232から出力されるパルス信号に応じて、S35で台座2の上流側への搬送を開始してからのモータ222の回転数を特定する。CPU201は、特定した回転数に基づいて、台座2の第1板状部905の辺902が加熱部86の上方位置に対して所定距離分上流側に移動したか判断する。CPU201は、台座2の第1板状部905の辺902が加熱部86の上方位置よりも上流側に所定距離分移動したと判断した場合、駆動部212を制御してモータ222の駆動を停止する。CPU201は、台座2の搬送を停止させる（S37）。第3搬送工程の処理は終了する。

[0152] CPU201は、駆動部214を制御してモータ224を駆動し、回転抑制部80のストッパ81を上流側に移動させる（S39）。図36に示すように、回転抑制部80のストッパ81の上流側には、最下位に移動した誘導

ローラ 31 が配置される。ストッパ 81 が上流側に移動する（矢印 189）ことによって、ストッパ 81 のゴムは、誘導ローラ 31 に近接する。ストッパ 81 のゴムは、誘導ローラ 31 に巻きついた状態のフィルム 24 を、誘導ローラ 31 との間に挟む。ストッパ 81 のゴムがフィルム 24 を介して誘導ローラ 31 を上流側に押すことによって、誘導ローラ 31 の回転は禁止される。誘導ローラ 31 とストッパ 81 のゴムとの間にフィルム 24 が挟まれる。

[0153] 図 29B に示すように、CPU 201 は、駆動部 217 を制御してモータ 227 の巻取方向の回転を停止させる（S41）。フィルムロール 22 へのフィルム 24 の巻き取りは停止される。

[0154] CPU 201 は、駆動部 215 を制御してモータ 225 を駆動する。CPU 201 は、ガイドレール 74（図 25 参照）に沿って切断部 77 を左側から右側に移動させる（S43）。フィルム 24 は、誘導ローラ 31 とストッパ 81 のゴムとの間に挟まれた部分よりもフィルムロール 22 側で、刃部 771 によって切断される。切断部 77 は、フィルム 24 のうち台座 2 の第 1 板状部 905 及び物品 3 を覆った部分を、フィルムロール 22 側から切り離す。

[0155] フィルム 24 の切断後、フィルムロール 22 から延びるフィルム 24 のうち切断された端部は、台座ガイドローラ 71 の下方側に垂れ下がる。CPU 201 は、駆動部 216 を制御してモータ 226 を駆動する。CPU 201 は、保持部 78 を揺動させる（S45）。図 37 に示すように、保持部 78 は矢印 190 の方向に揺動する。台座ガイドローラ 71 の下流側に、保持ローラ 72 が近接配置される。フィルム 24 のうち切断部 77 によって切断された端部は、台座ガイドローラ 71 及び保持ローラ 72 によって挟持される。

[0156] 図 29B に示すように、CPU 201 は、駆動部 213 を制御してモータ 223 を駆動する。CPU 201 は、加熱部 86 を上昇させる（S47）。加熱部 86 が最上位に配置された後、CPU 201 は、駆動部 213 を制御

してモータ２２３の駆動を停止する。ＣＰＵ２０１は、加熱部８６の上昇を停止させる。図３７に示すように、加熱部８６が最上位まで上昇（矢印１９１）した場合、加熱部８６の上面は、搬送経路１０３に下方から近接する。台座２の第１板状部９０５の辺９０２は、加熱部８６の上方位置よりも所定距離分上流側に配置される。台座２の第１板状部９０５の下面のうち辺９０２の近傍に、誘導ローラ３１によって誘導されたフィルム２４が下面に沿って配置されている。従って、加熱部８６が上昇して最上位に配置された場合、加熱部８６の上面は、台座２との間にフィルム２４を挟む。

[0157] 図２９Ｂに示すように、ＣＰＵ２０１は、加熱部８６のヒータ８７１を加熱する（Ｓ４９）。ヒータ８７１は、フィルム２４のうち切断部７７によって切り取られた端部を加熱し、フィルム２４を溶融する。溶解されたフィルム２４は、台座２の第１板状部９０５の辺９０２近傍に接着される（Ｓ４９）。フィルムロール２２から切り取られたフィルム２４は、台座２及び物品３を覆う。ＣＰＵ２０１は、Ｓ４９でヒータ８７１の加熱を開始してから所定時間経過後、ヒータ８７１の加熱を停止する（Ｓ５１）。ＣＰＵ２０１は、駆動部２１３を制御してモータ２２３を駆動する。ＣＰＵ２０１は、加熱部８６を下降させる（Ｓ５３、矢印１９２（図３８参照））。加熱部８６の上面は、搬送経路１０３から離隔する。加熱部８６が最下位に配置された後、ＣＰＵ２０１は、駆動部２１３を制御してモータ２２３の回転を停止させる。

[0158] 図２９Ｂに示すように、ＣＰＵ２０１は、駆動部２１４を制御してモータ２２４を駆動する。ＣＰＵ２０１は、回転抑制部８０のストッパ８１を下流側に移動させる（Ｓ５５、矢印１９３（図３８参照））。ストッパ８１は下流側に移動する。ストッパ８１に設けられたゴムは、誘導ローラ３１から離隔する。誘導ローラ３１は回転可能となる。

[0159] ＣＰＵ２０１は、第４搬送工程の処理を、以下のように実行する。ＣＰＵ２０１は、搬送速度情報に設定された第４搬送速度を取得する。ＣＰＵ２０１は、駆動部２１２を制御してモータ２２２を駆動する。ＣＰＵ２０１は、

ベルト５１１、５１２が正方向に回転し、且つ、取得した第４搬送速度でベルト５１１、５１２が移動するように、モータ２２２を回転させる。台座２は、下流側に第４搬送速度で搬送される（Ｓ５７、矢印１９３（図３８参照））。包装が完了した台座２及び物品３は、下流側に搬送される。

[0160] CPU２０１は、エンコーダ２３２から出力されるパルス信号に応じて、Ｓ５７で台座２の下流側への搬送を開始してからのモータ２２２の回転数を特定する。CPU２０１は、特定した回転数に基づいて、搬送部６０が受け台１３の下流側の端部に到達したか否かを判断する。CPU２０１は、搬送部６０が受け台１３の下流側の端部に到達したと判断した場合、駆動部２１２を制御してモータ２２２の駆動を停止する。CPU２０１は、台座２の搬送を停止させる（Ｓ５９）。第４搬送工程の処理は終了する。包装処理は終了する。

[0161] 以上説明したように、包装装置１のCPU２０１は、第１搬送工程（Ｓ９、Ｓ１１）での台座２及び物品３の搬送速度（第１搬送速度）を、第２搬送工程（Ｓ２３、Ｓ２５）、第３搬送工程（Ｓ３５、Ｓ３７）、第４搬送工程（Ｓ５７、Ｓ５９）での台座２及び物品３の搬送速度（第２搬送速度～第４搬送速度）よりも相対的に遅くする。この場合、搬送に応じて物品３に作用する勢いは相対的に小さくなる。従ってCPU２０１は、フィルム２４によって物品３が台座２に固定される前の状態で、搬送時の勢いによって物品３が倒れることを抑制できる。又、搬送時の勢いによって物品３が台座２上を滑ることも抑制できる。

[0162] CPU２０１は、第４搬送工程（Ｓ５７、Ｓ５９）での台座２及び物品３の搬送速度（第４搬送速度）を、第１搬送工程（Ｓ９、Ｓ１１）、第２搬送工程（Ｓ２３、Ｓ２５）、第３搬送工程（Ｓ３５、Ｓ３７）での台座２及び物品３の搬送速度（第１搬送速度～第３搬送速度）よりも相対的に速くする。これによってCPU２０１は、フィルム２４による包装が完了した台座２及び物品３を、包装装置１から短時間で排出できる。従って、CPU２０１は、台座２及び物品３の包装を短時間で終了させることができる。

- [0163] 物品3は、高さが大きい程重心位置が高くなるので、搬送時の勢いによって倒れやすくなる。これに対して、CPU201は、物品3の高さが大きい程、第2搬送速度及び第3搬送速度を相対的に小さくする。この場合、搬送に応じて物品3に作用する勢いは、相対的に小さくなる。従ってCPU201は、第2搬送工程及び第3搬送工程において台座2及び物品3が搬送される過程、即ち、フィルム24による包装が行われる過程で、物品3が倒れることを抑制できる。
- [0164] CPU201は、パラメータテーブル2021を参照することによって、搬送工程に応じた第2搬送速度及び第3搬送速度を取得できる。この場合、CPU201は、第2搬送速度及び第3搬送速度を、パラメータテーブル2021に基づいて容易に決定できる。
- [0165] なお、本発明は上記実施形態に限定されず、種々の変更が可能である。上記実施形態では、パラメータテーブル2021において、複数の物品3の高さのそれぞれに関連付けられた第2搬送速度及び第3搬送速度は、同じ値であった。これに対し、複数の物品3の高さのそれぞれに関連付けられた第3搬送速度を、同一の物品3の高さに関連付けられた第2搬送速度よりも小さくしてもよい。この場合、CPU201は、S27～S29の処理によって誘導ローラ31を下方に移動させた後で台座2及び物品3を上流側に搬送させるときの搬送速度（第3搬送速度）を、誘導ローラ31を移動させる前に台座2及び物品3を下流側に搬送させるときの搬送速度（第2搬送速度）よりも相対的に遅くする。これによって、誘導ローラ31を移動させた後で台座2及び物品3を上流側に搬送させる過程で、フィルム24にしわが発生することを抑制できる。従って、CPU201は、台座2及び物品3を適切に包装できる。
- [0166] CPU201は、台座2及び物品3の重さを検出可能な重量センサを、受け台12の受け面12Aに備えてもよい。CPU201は、重量センサによって検出された台座2及び物品3の重さに基づいて、物品3の重さを特定してもよい。パラメータテーブル2021には、物品の重さと第1搬送速度～

第4搬送速度とが関連付けて記憶されてもよい。第2搬送速度及び第3搬送速度は、重さが大きい程、相対的に小さくてもよい。CPU201は、S83の処理によって、重量センサによって検出された台座2及び物品3の重さに基づいて、物品3の重さを特定してもよい。CPU201は、S85の処理によって、特定した重さに応じた第1搬送速度～第4搬送速度を特定し、搬送速度情報に設定してもよい。

[0167] 物品3は、重さが大きい程、搬送時の勢いによって倒れやすくなる。これに対して、CPU201は、物品3の重さが大きい程、第2搬送速度及び第3搬送速度を相対的に小さくする。この場合、搬送に応じて物品3に作用する勢いは小さくなる。従ってCPU201は、第2搬送工程及び第3搬送工程において台座2及び物品3が搬送される過程、即ち、フィルム24による包装が行われる過程で、搬送時の勢いによって物品3が倒れることを抑制できる。

[0168] CPU201は、物品3の高さを、センサ204によって特定し、物品3の大きさとして特定した(S83、S85)。CPU201は、センサ204を用いた方法とは別の方法で、物品3の高さ及び長さを特定してもよい。例えば包装装置1は、架設板117Aの下側に測距センサを備えてもよい。測距センサは、架設板117の下方を通過する物品3までの距離を計測し、計測結果を出力してもよい。CPU201は、測距センサから出力された計測結果に応じて、物品3の高さを特定してもよい。この場合、物品3の高さよりも、台座2の第2板状部906、907の高さの方が大きい場合でも、CPU201は、物品3の高さを正確に特定できる。

[0169] ユーザは、物品3の高さを入力する操作を、操作部206に対して行ってもよい。CPU201は、操作部206に対して操作が行われた場合、操作の内容に基づいて物品3の高さを特定してもよい。

[0170] 上記実施形態では、台座2の第2板状部906、907の高さよりも物品3の高さが小さいことを例に挙げて具体的に説明した。これに対し、台座2の第2板状部906、907の高さの方が、物品3の高さよりも小さくても

よい。この場合、CPU 201は、センサ204によって物品3の高さを直接的に特定できる。

[0171] CPU 201は、パラメータテーブル2021を用いずに第1搬送速度～第4搬送速度を特定してもよい。例えばCPU 201は、物品3の高さを所定の計算式に代入することによって、第1搬送速度～第4搬送速度を算出してもよい。

[0172] 包装装置1は、誘導ローラ31が下端に移動した状態で、誘導ローラ31を搬送方向に移動させる機構を備えてもよい。CPU 201は、S51の処理によって台座2及び物品3を上流側に搬送させる代わりに、誘導ローラ31を下流側に移動させてもよい。

[0173] 物品3の高さに応じて変化させる搬送速度は、第2搬送速度及び第3搬送速度の両方に限られず、何れか一方であってもよい。CPU 201は、第2搬送工程及び第3搬送工程において、物品3の高さに関わらず一定の第2搬送速度及び第3搬送速度で台座2及び物品3を搬送してもよい。CPU 201は、第1搬送工程及び第2搬送工程において、物品3の高さに関わらず一定の繰出速度でフィルム24がフィルムロール22から繰出されるように、モータ227を繰出方向に回転させてもよい。

[0174] なお、誘導ローラ31が本発明の「誘導部」に相当する。S9の処理を行うCPU 201は本発明の「第1搬送手段」の一例である。S15の処理を行うCPU 201は本発明の「第1接着手段」の一例である。S23の処理を行うCPU 201は本発明の「第2搬送手段」の一例である。S27の処理を行うCPU 201は本発明の「誘導部移動手段」の一例である。S35の処理を行うCPU 201は本発明の「相対移動手段」の一例である。S49の処理を行うCPU 201は本発明の「第2接着手段」の一例である。S57の処理を行うCPU 201は本発明の「第3搬送手段」の一例である。S83の処理を行うCPU 201は本発明の「第1特定手段」「第2特定手段」の一例である。S85の処理を行うCPU 201は本発明の「第1決定手段」「第2決定手段」の一例である。

請求の範囲

[請求項1]

台座と、前記台座上に載置された物品とをフィルムによって包装する包装装置であって、

前記物品が載置された前記台座を搬送する搬送機構と、

前記搬送機構によって搬送される前記台座が通過する搬送経路と交差する方向に延びる移動経路に沿って移動可能であり、前記フィルムを誘導するための誘導部と、

前記台座に前記フィルムの一部を接着させる第1接着手段と、

前記第1接着手段によって前記台座に前記フィルムの一部を接着させる前に、前記搬送機構によって、搬送方向の上流側から下流側に向けて前記台座を第1搬送速度で搬送する第1搬送手段であって、前記台座の前記上流側の端部が、前記搬送経路と前記移動経路とが交差する位置である交差位置よりも前記上流側に配置された状態を維持しながら搬送する第1搬送手段と、

前記第1接着手段によって前記台座に前記フィルムの一部を接着させた後、前記搬送機構によって、前記台座を、前記上流側の端部が前記交差位置よりも前記下流側に配置されるまで、前記下流側に向けて第2搬送速度で搬送する第2搬送手段と、

前記第2搬送手段によって前記台座を搬送し、前記交差位置よりも前記下流側に、前記台座の前記上流側の端部が移動した場合、前記移動経路に沿って前記誘導部を移動させる誘導部移動手段と、

前記誘導部移動手段によって前記誘導部を移動させた後、前記台座を、前記上流側の端部が前記誘導部よりも前記上流側に配置されるまで第3搬送速度で相対移動させる相対移動手段と、

前記相対移動手段によって前記台座を相対移動させ、前記誘導部よりも前記上流側に、前記台座の前記上流側の端部が配置された場合、前記フィルムの他部を前記台座に接着させる第2接着手段と、

前記第2接着手段によって前記台座に前記フィルムの他部を接着さ

せた後、前記搬送機構によって、前記下流側に向けて前記台座を第4搬送速度で搬送する第3搬送手段と

を備え

前記第2搬送速度及び前記第3搬送速度は、前記第1搬送速度より大きく前記第4搬送速度より小さいことを特徴とする包装装置。

[請求項2]

前記物品の高さを特定する第1特定手段と、

前記第1特定手段によって特定された前記物品の高さが大きい程、相対的に小さい前記第2搬送速度及び前記第3搬送速度の少なくとも何れかを決定する第1決定手段と

を備えたことを特徴とする請求項1に記載の包装装置。

[請求項3]

前記物品の高さと、第2候補速度及び第3候補速度の少なくとも何れかとが関連付けられたテーブルを記憶する記憶部を備え、

前記第1決定手段は、前記テーブルのうち前記第1特定手段によって特定された前記物品の高さに関連付けられた前記第2候補速度及び前記第3候補速度の少なくとも何れかを、前記第2搬送速度及び前記第3搬送速度の少なくとも何れかとして決定することを特徴とする請求項2に記載の包装装置。

[請求項4]

前記第3搬送速度は前記第2搬送速度よりも小さいことを特徴とする請求項1から3の何れかに記載の包装装置。

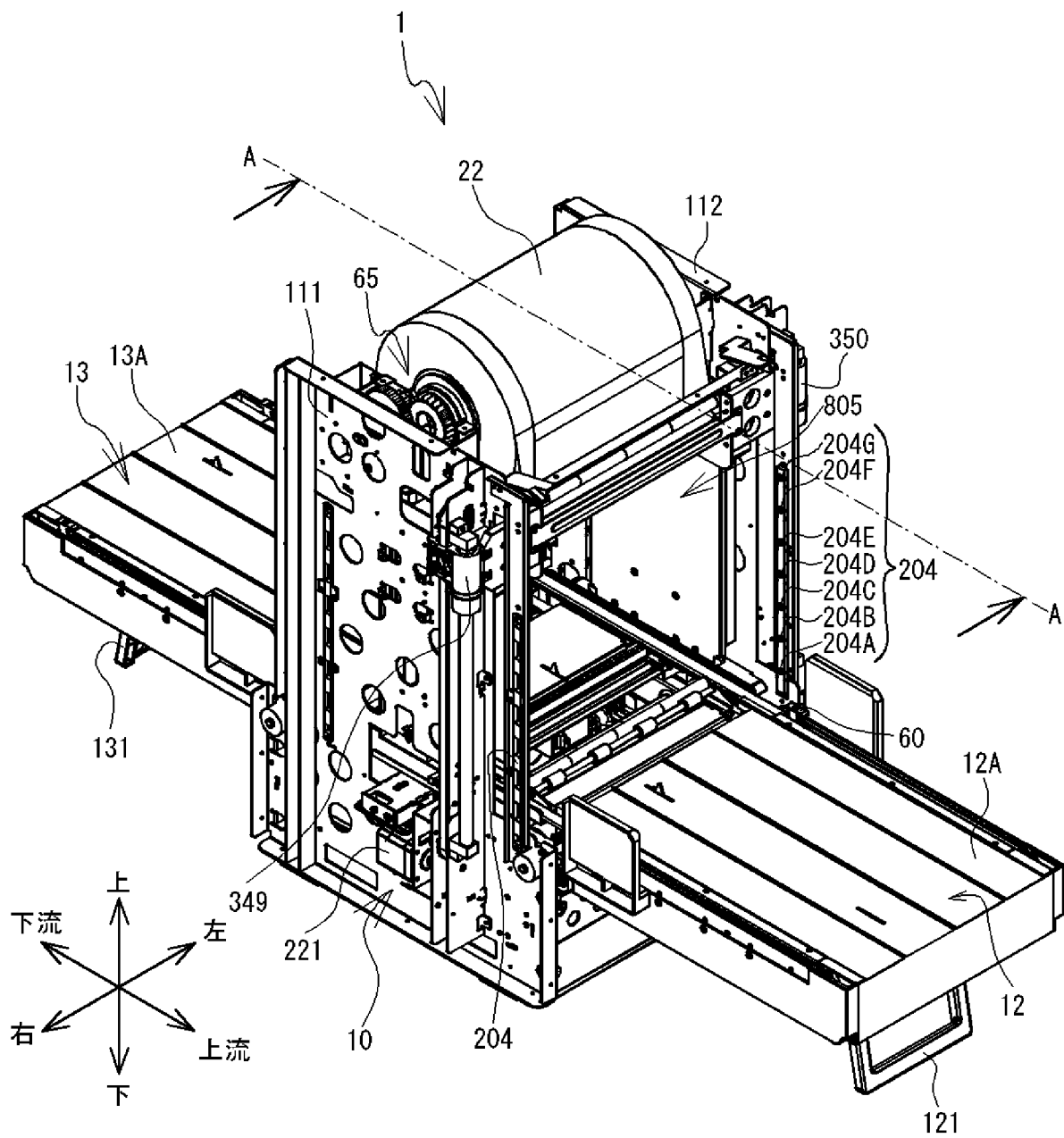
[請求項5]

前記物品の重さを特定する第2特定手段と、

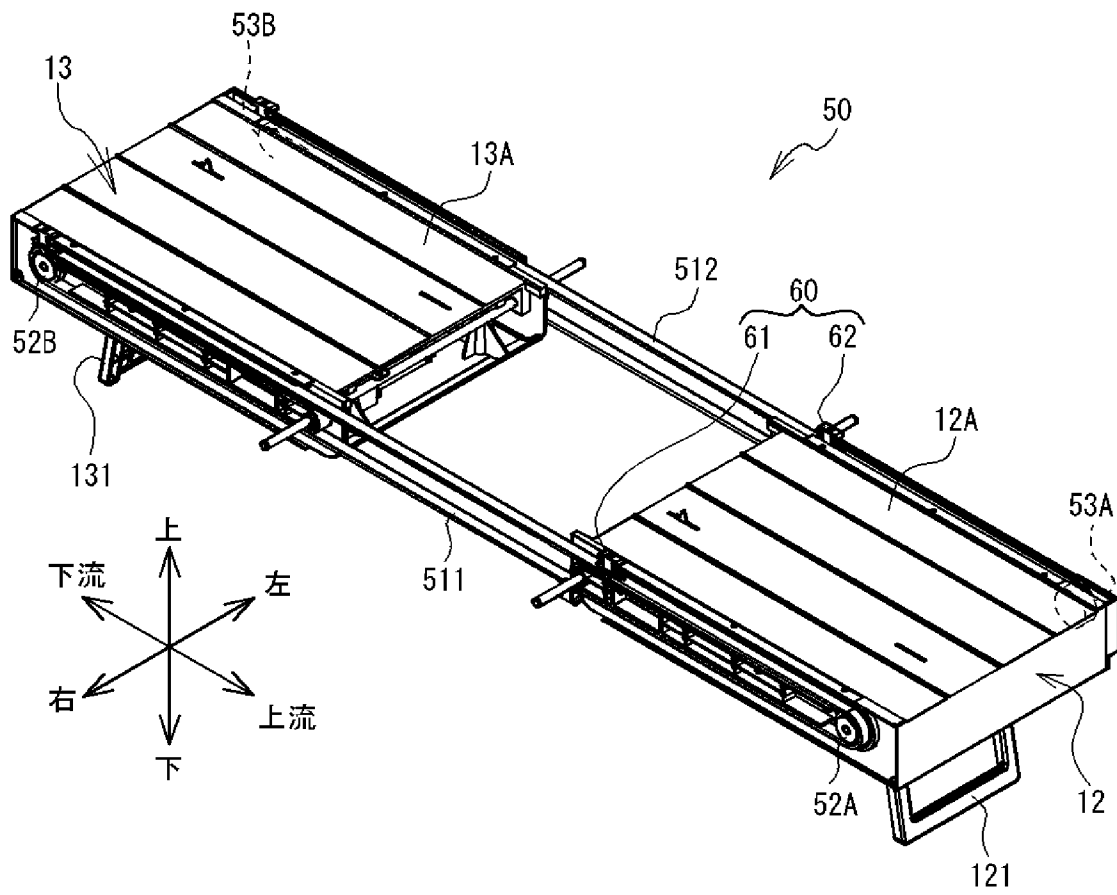
前記第2特定手段によって特定された前記物品の重さが大きい程、相対的に小さい前記第2搬送速度及び前記第3搬送速度の少なくとも何れかを決定する第2決定手段と

を備えたことを特徴とする請求項1に記載の包装装置。

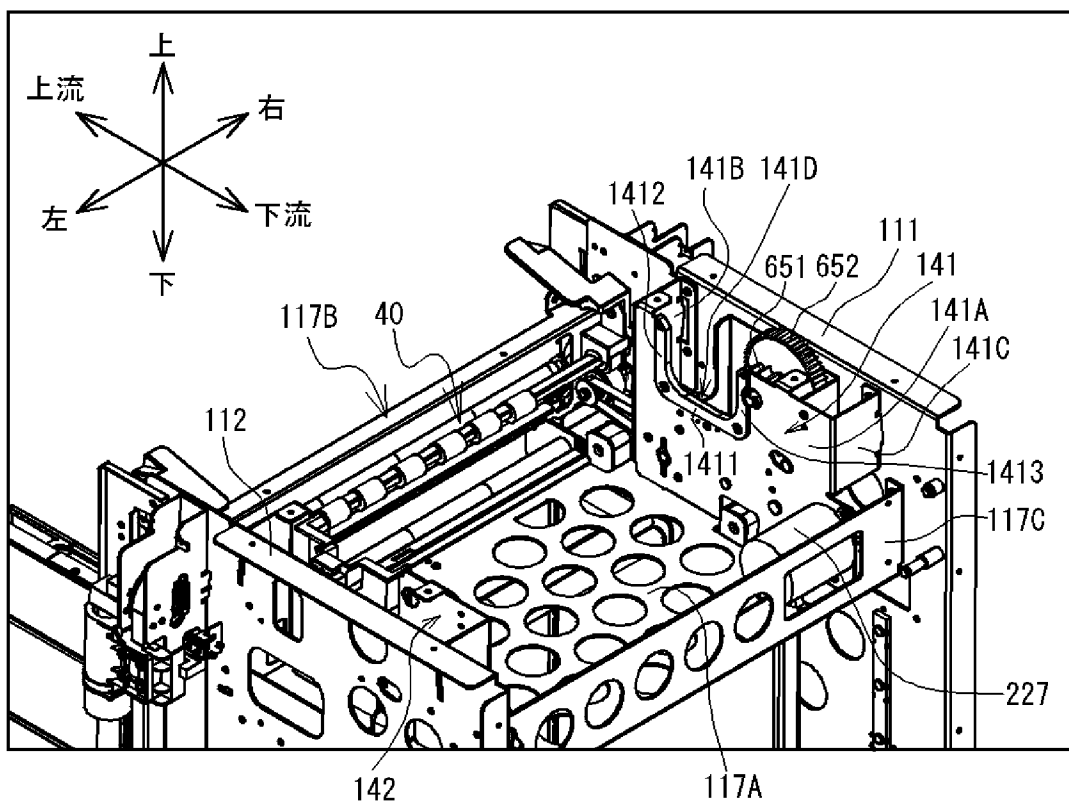
[図2]



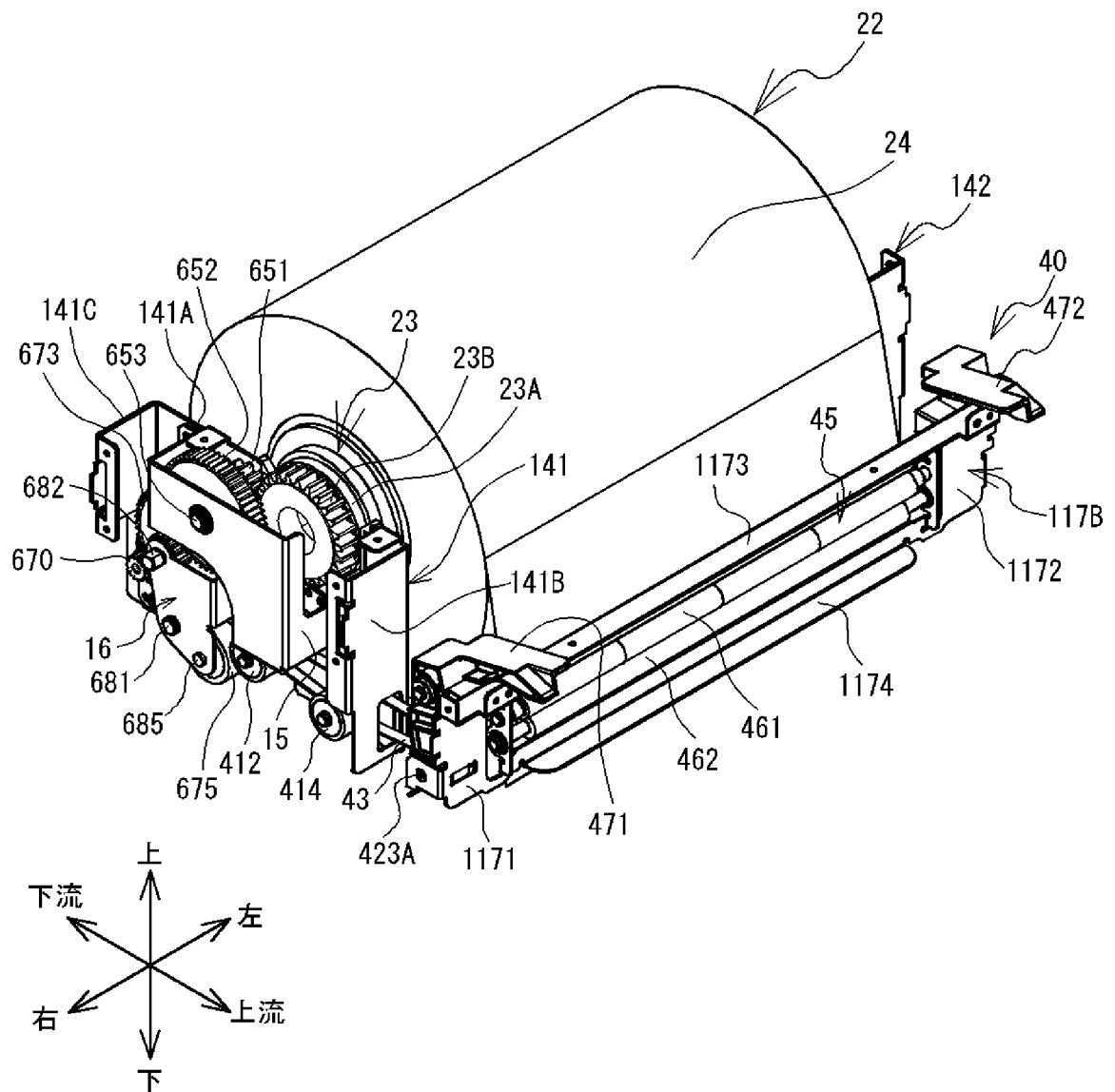
[図3]



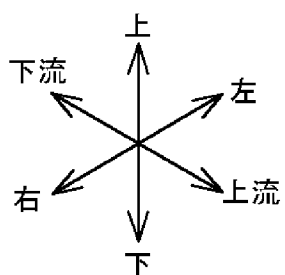
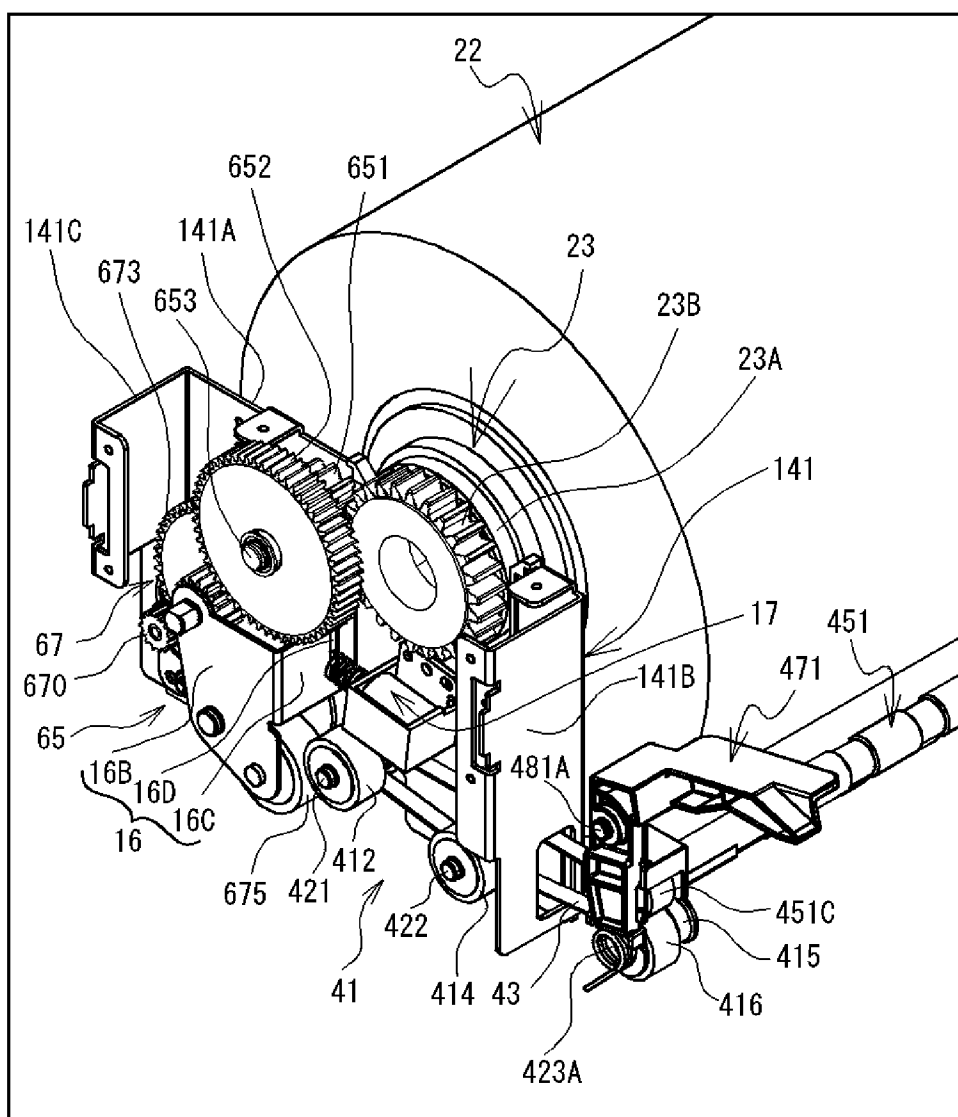
[図4]



[図5]



[図6]



[図7]

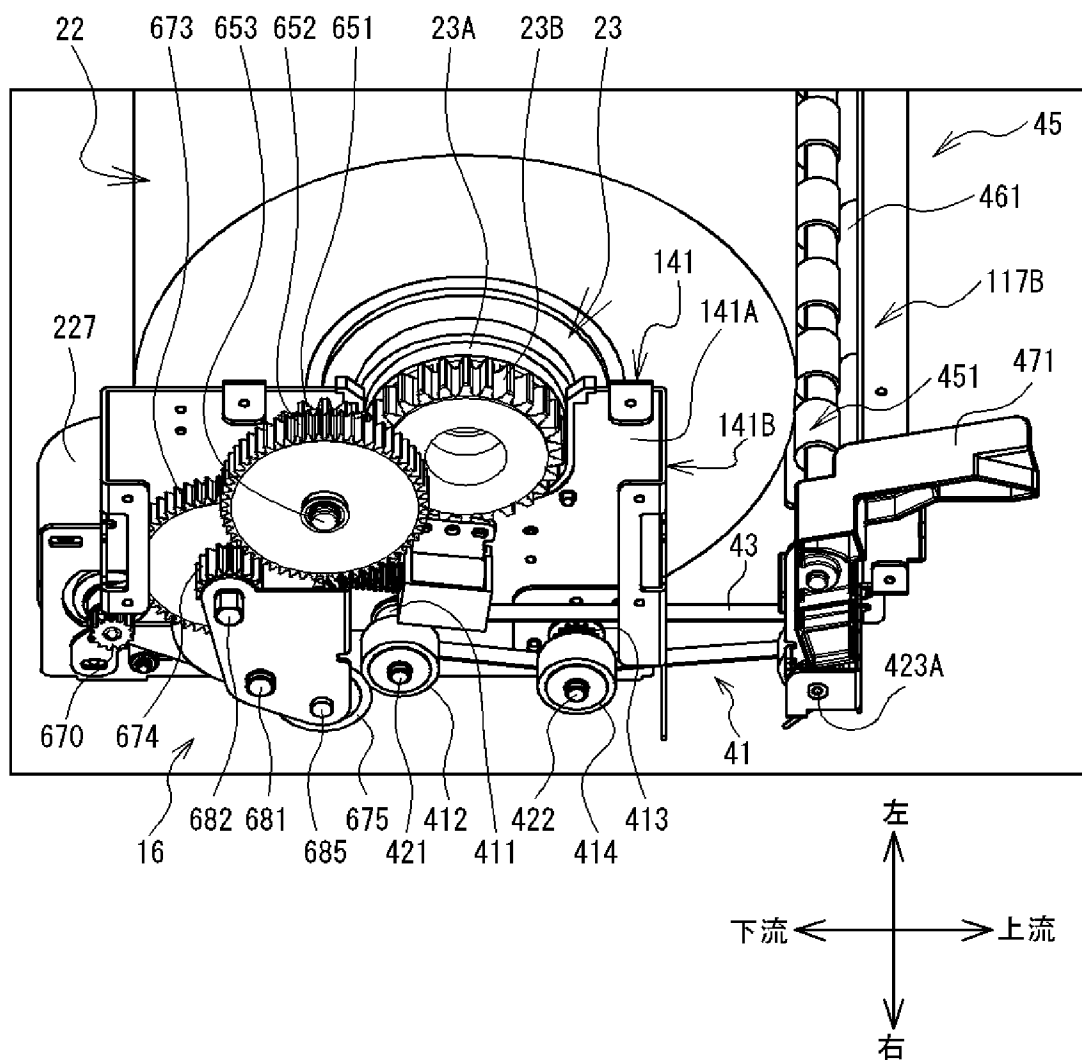
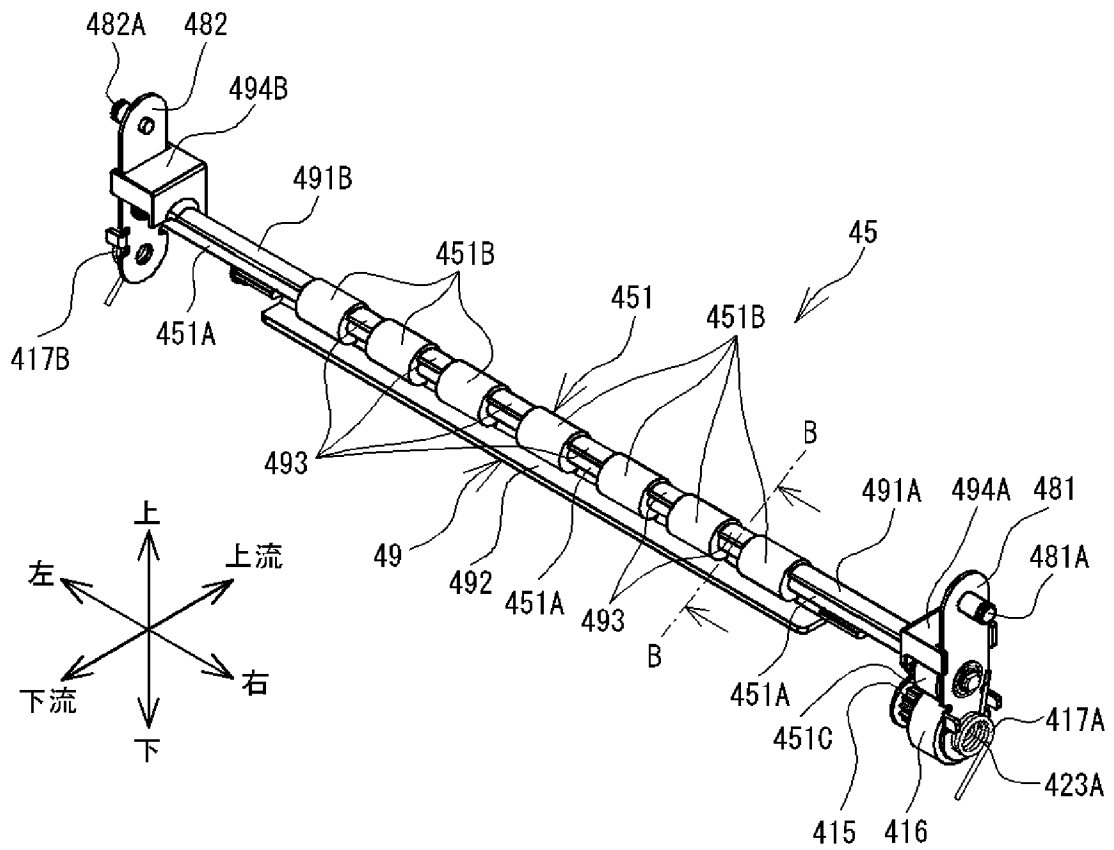
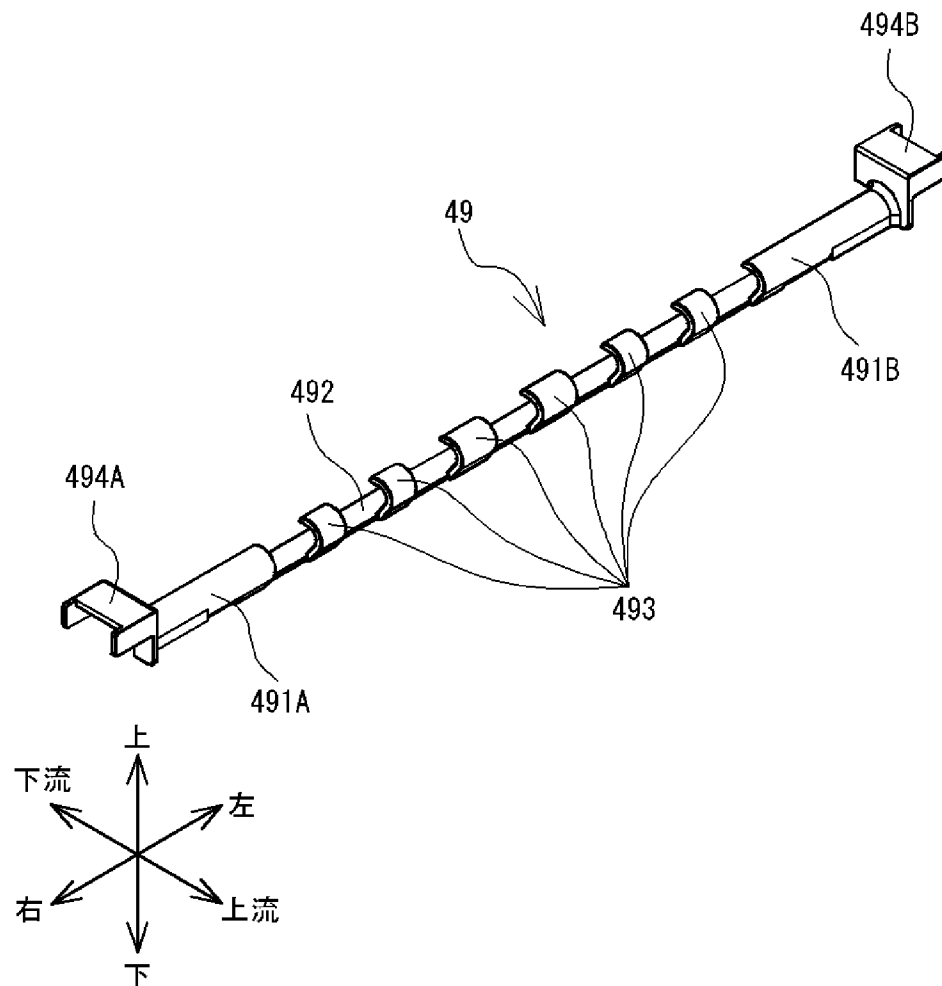


Figure 1 is a perspective view of a fish scale collector 40. The device includes a handle 41 with a grip 43, a main body 45, and a scale collector 46. The main body 45 has a front plate 451 with a front edge 451A and a rear edge 451B. The scale collector 46 has a front edge 461 and a rear edge 462. The device is shown in a perspective view with a coordinate system indicating up, down, left, right, upstream, and downstream directions.

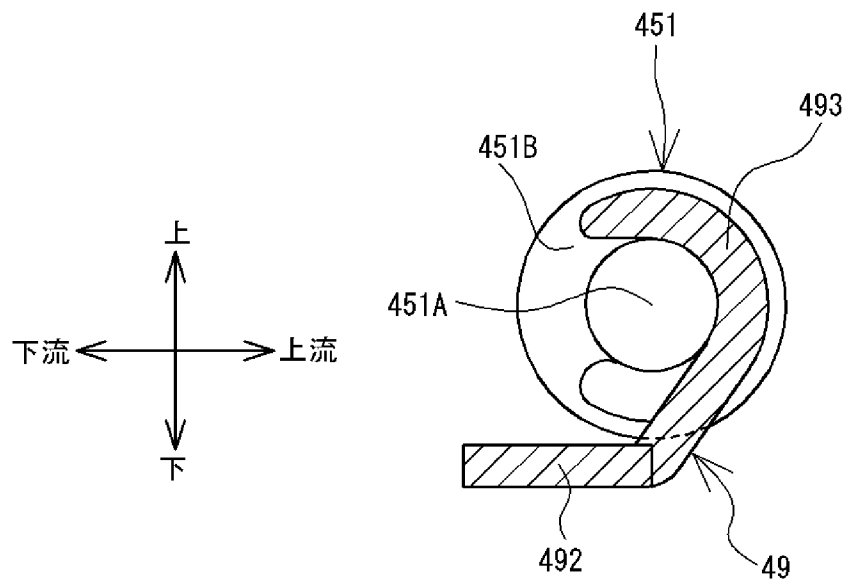
[図9]



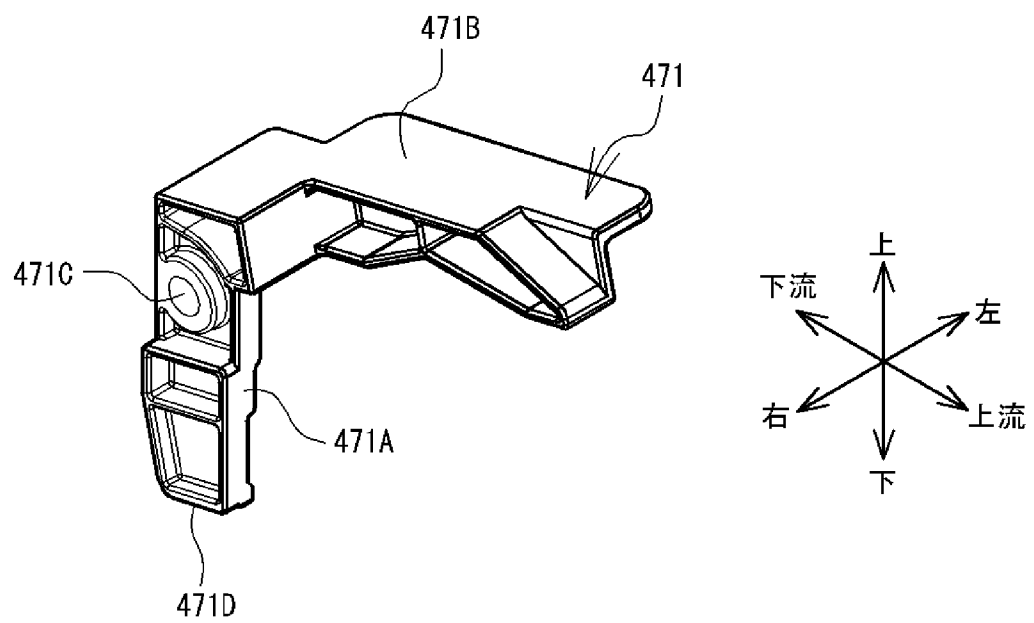
[図10]



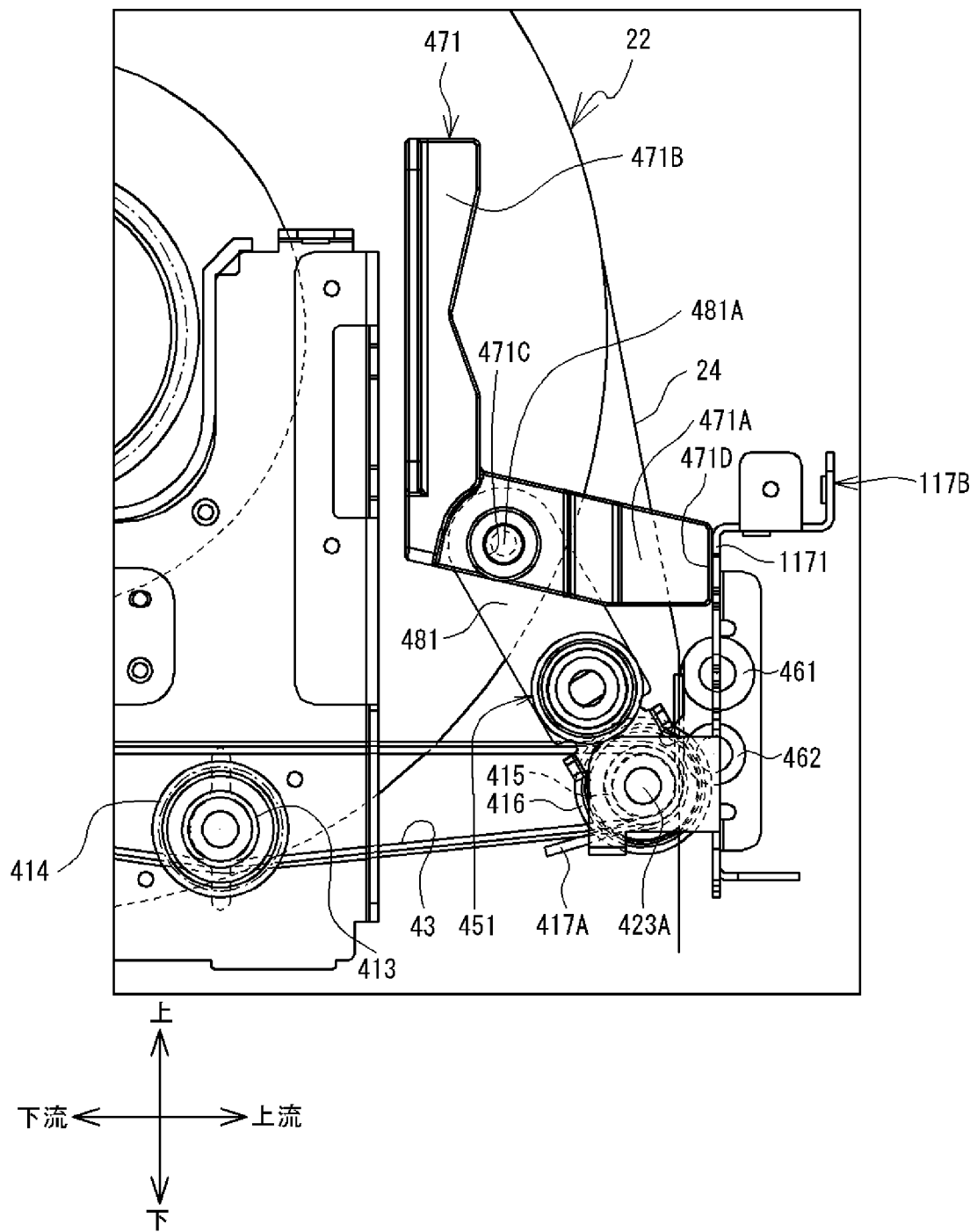
[図11]



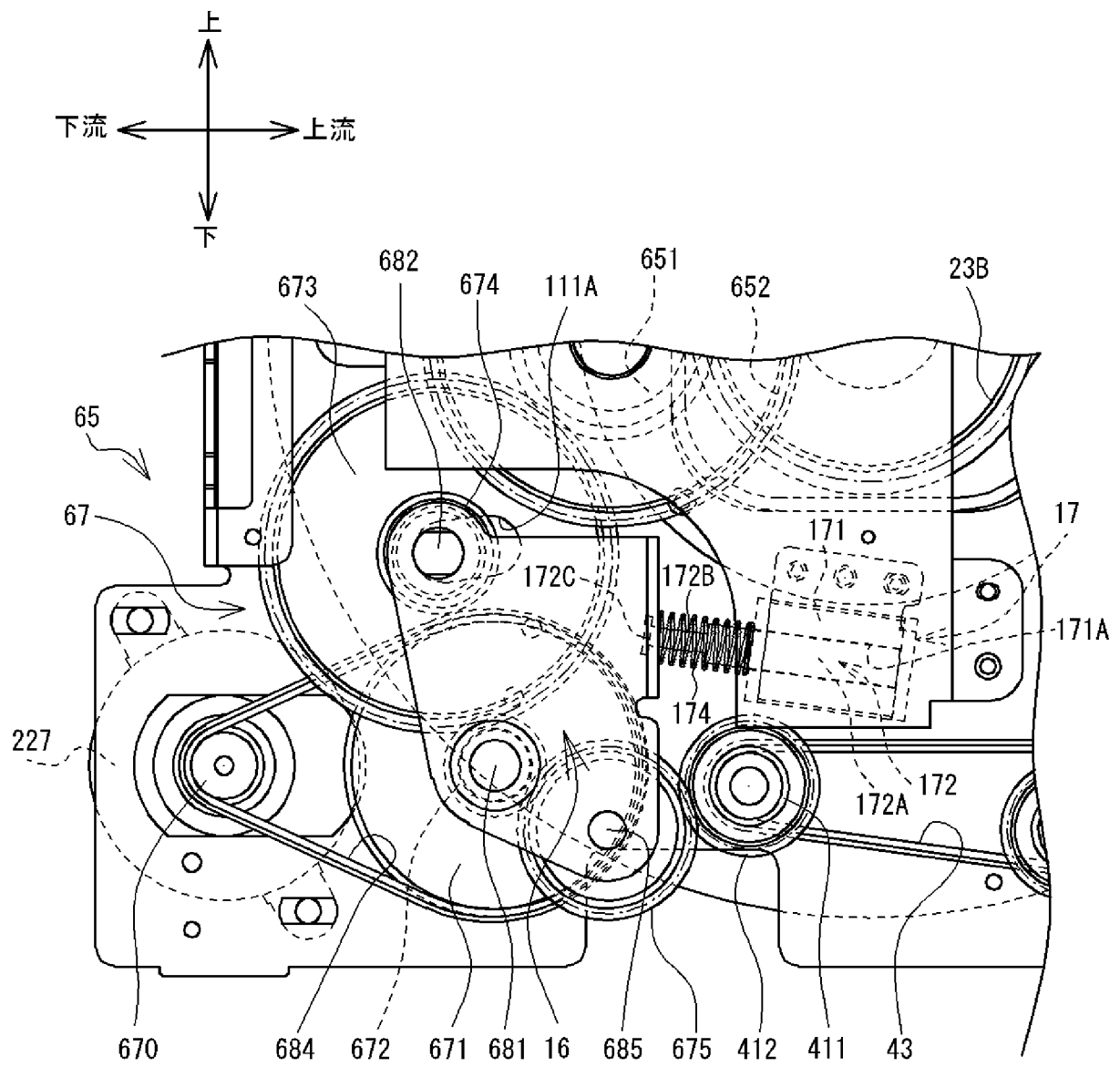
[図12]



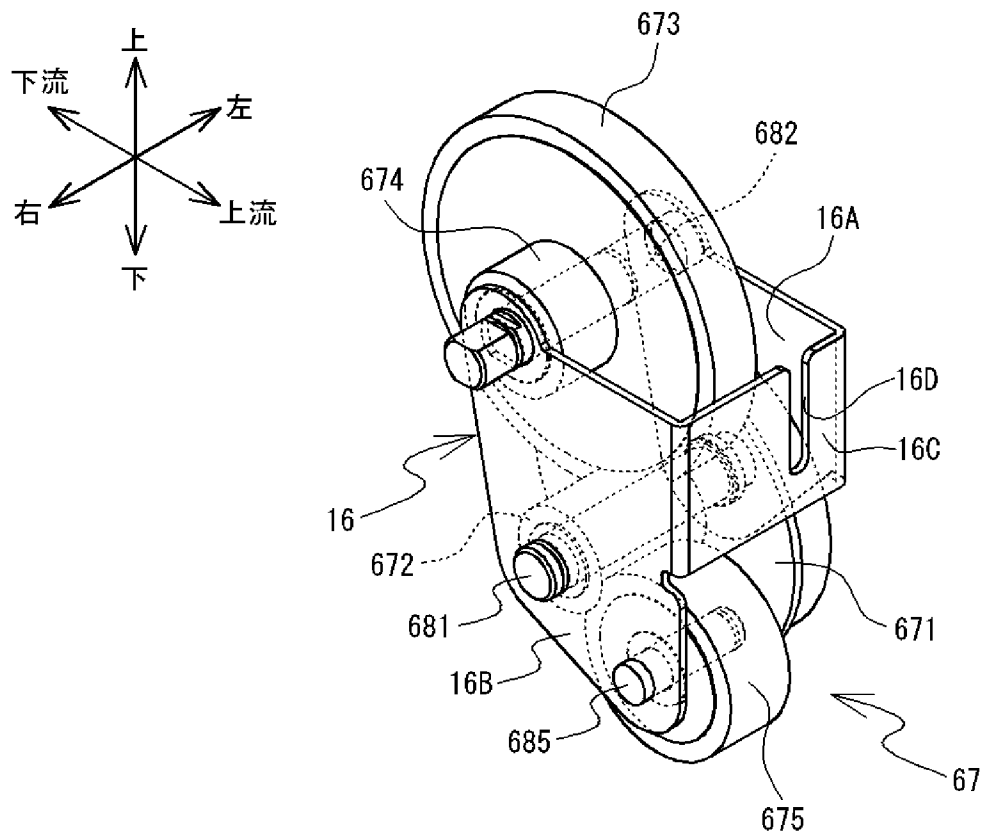
[図14]



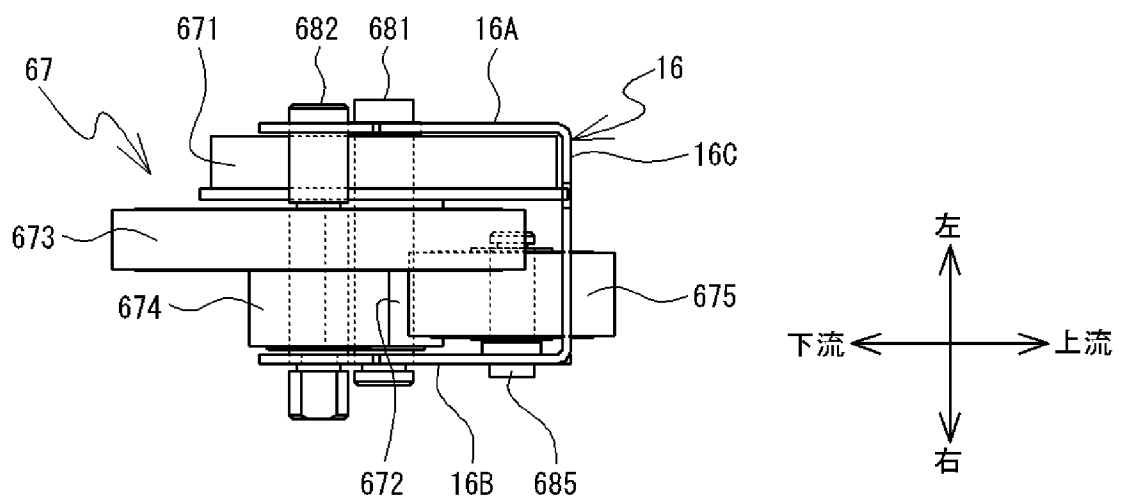
[図15]



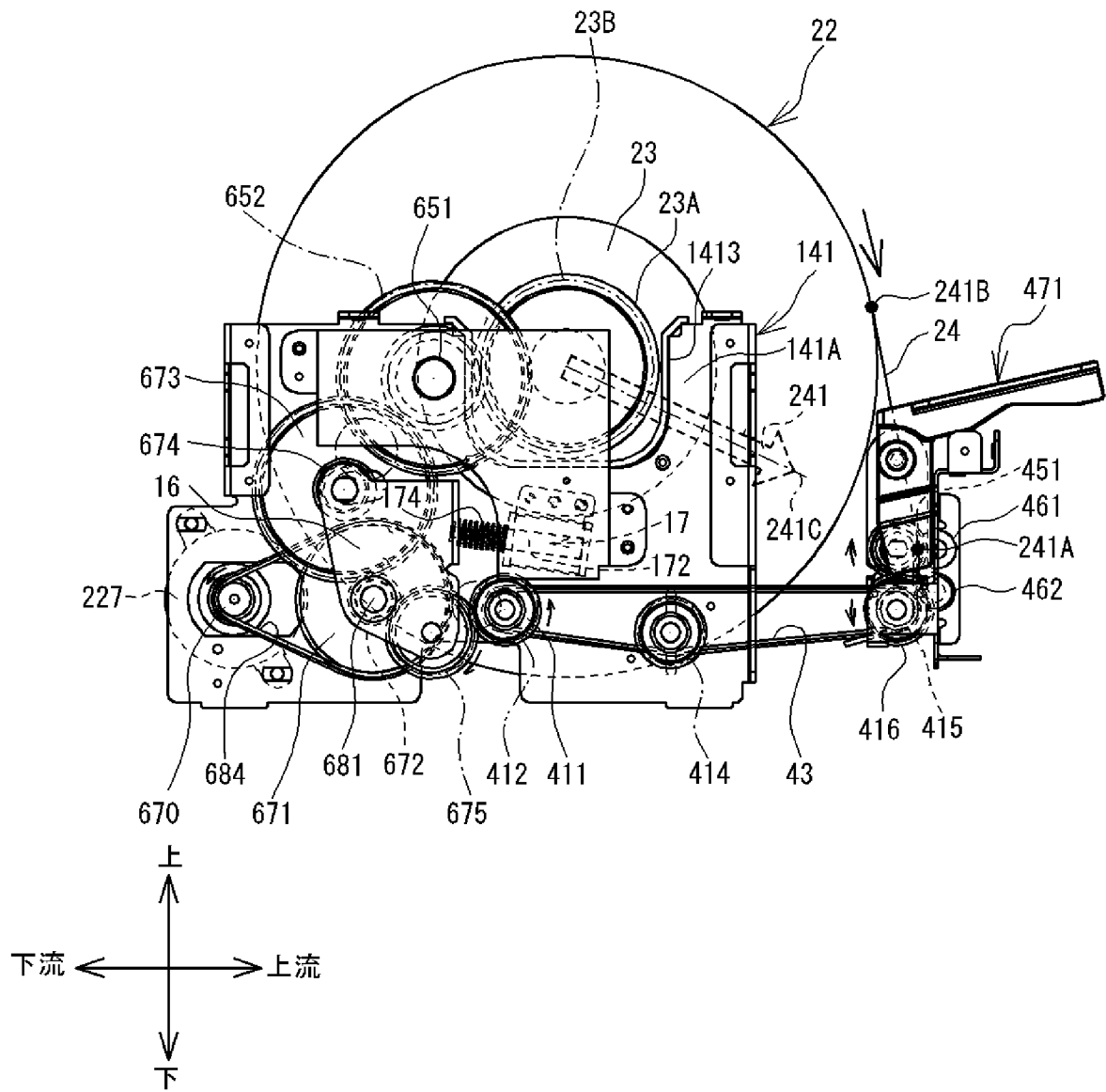
[図16]



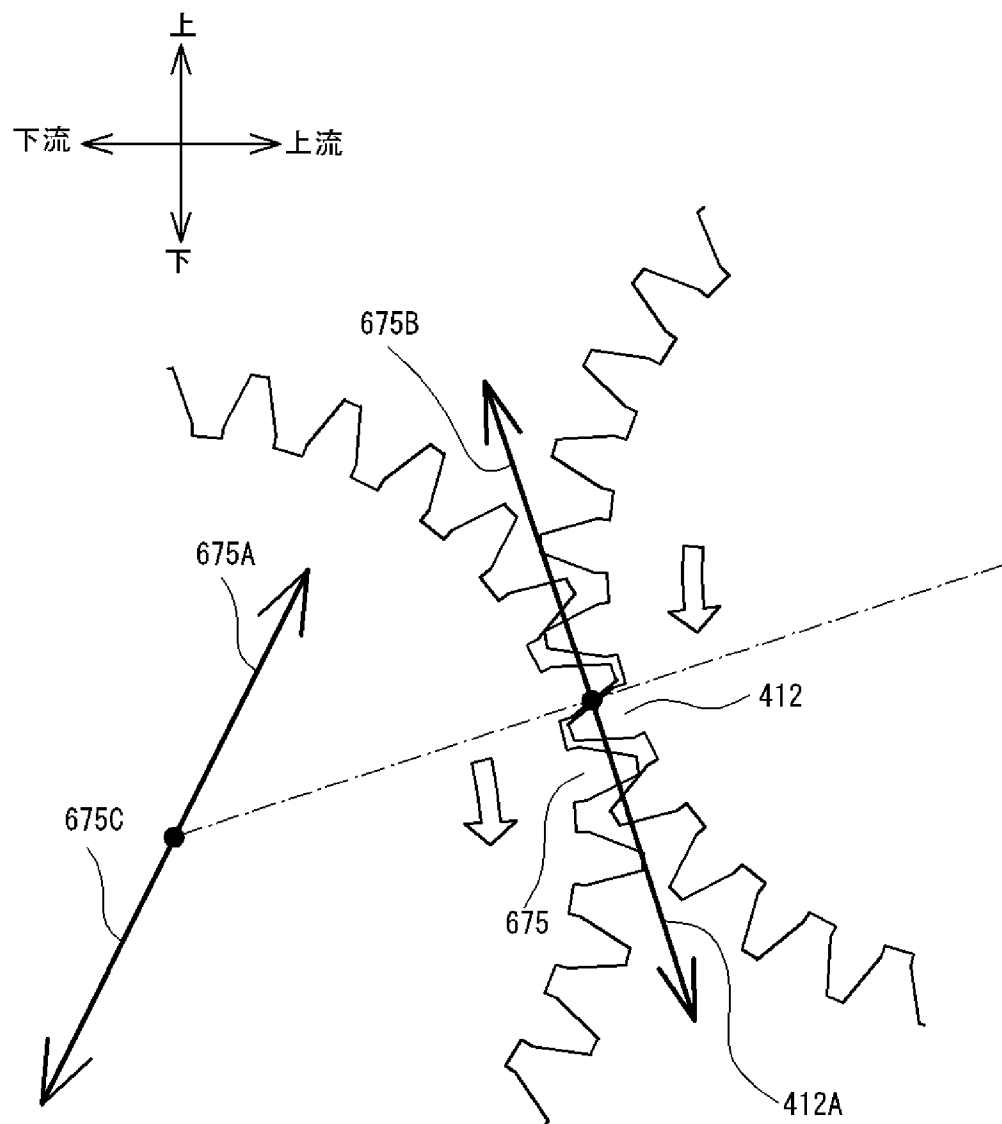
[図17]



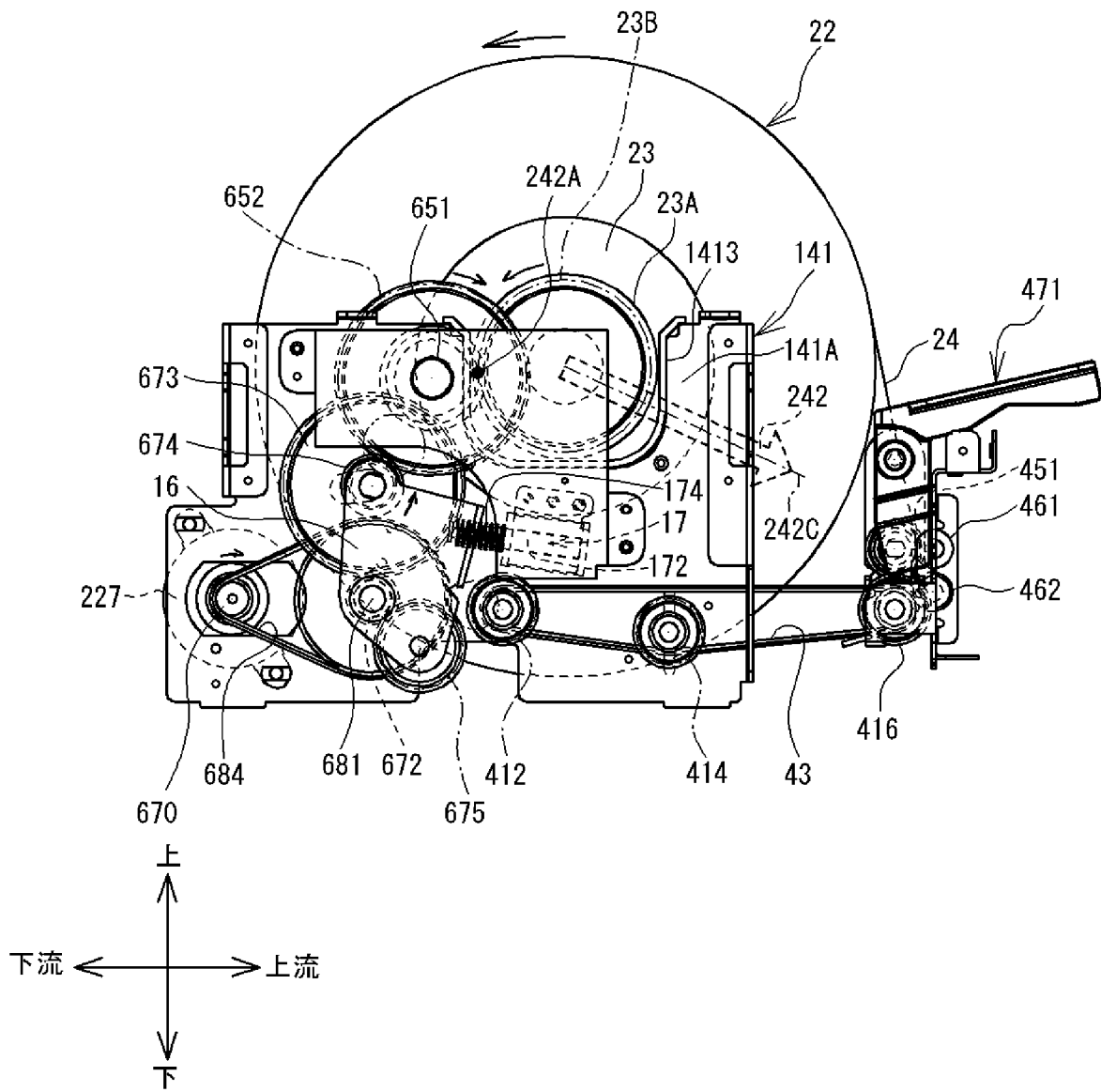
[図18]



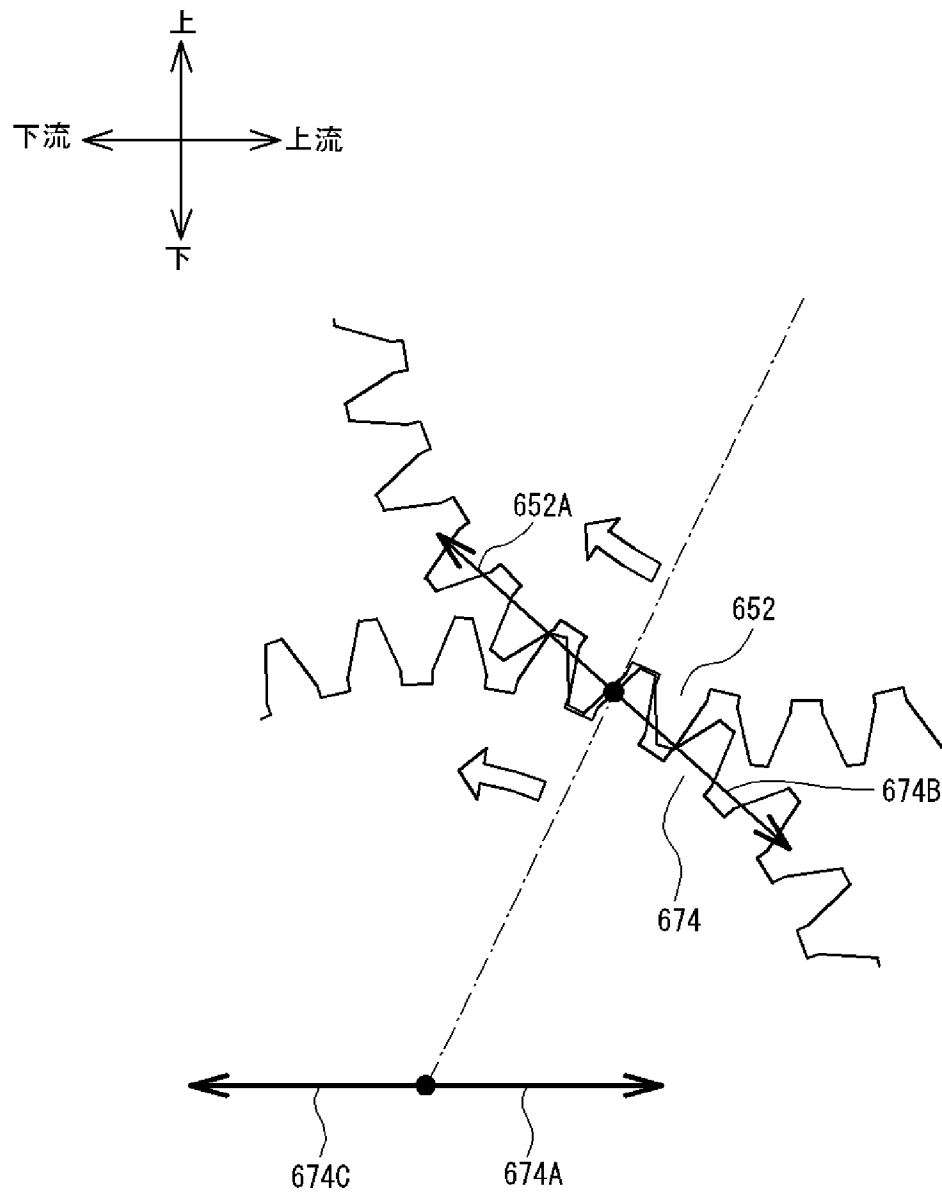
[図19]



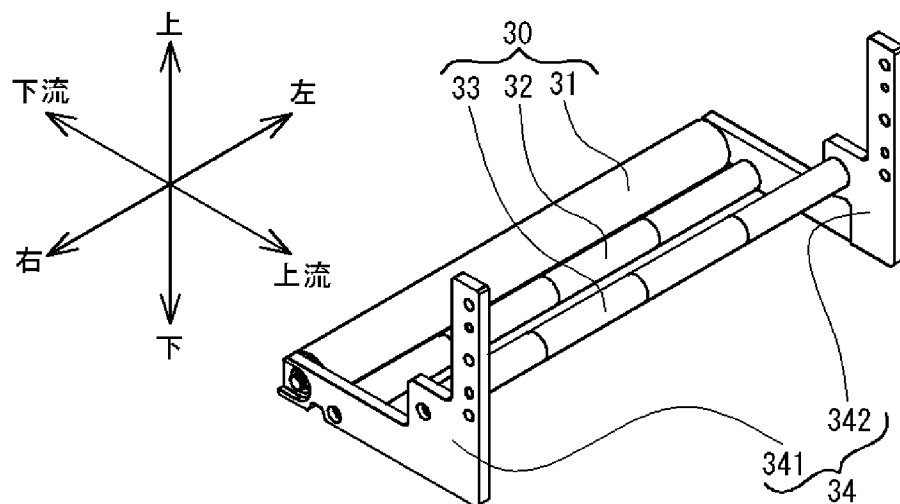
[図20]



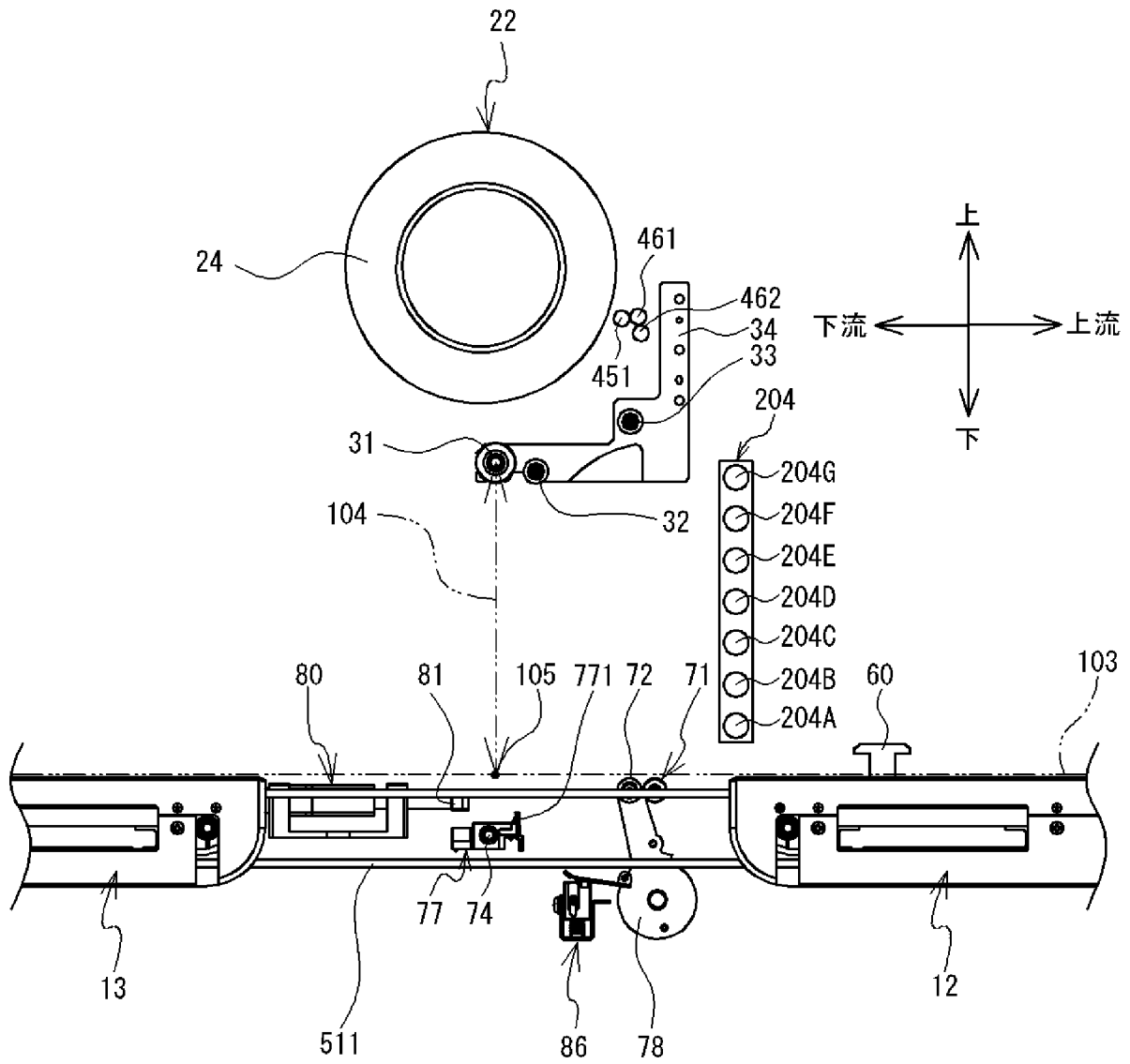
[図21]



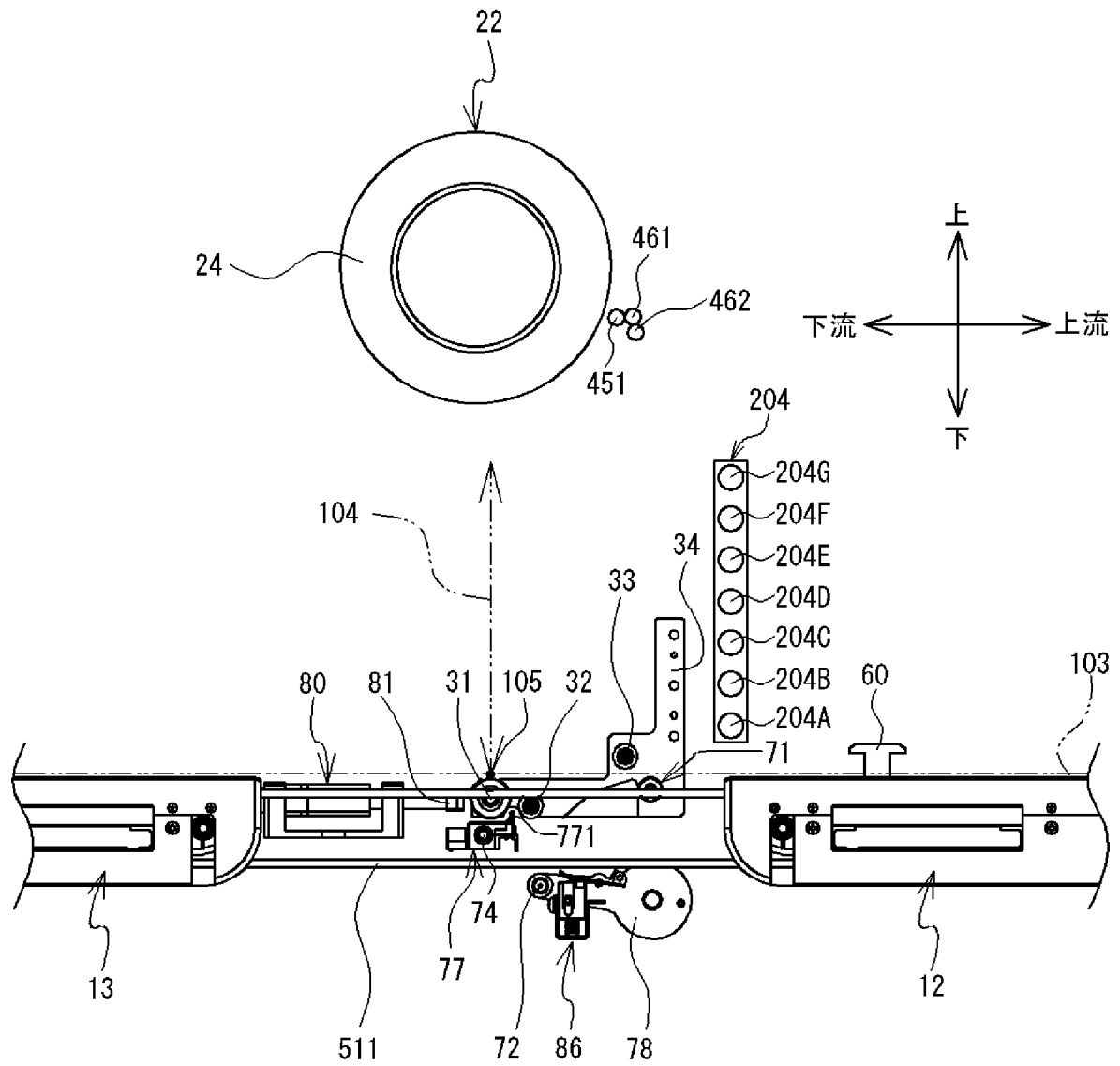
[図22]



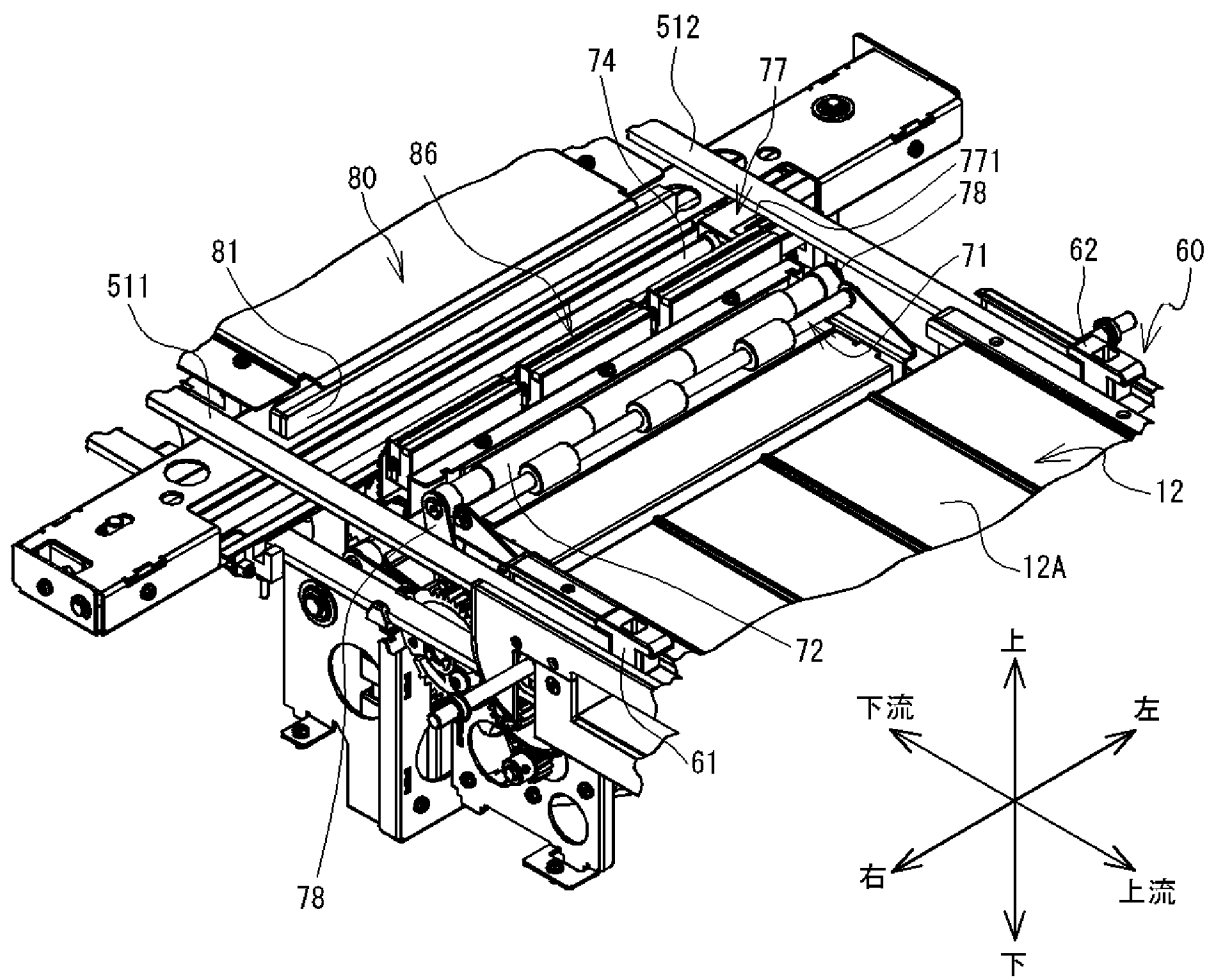
[図23]



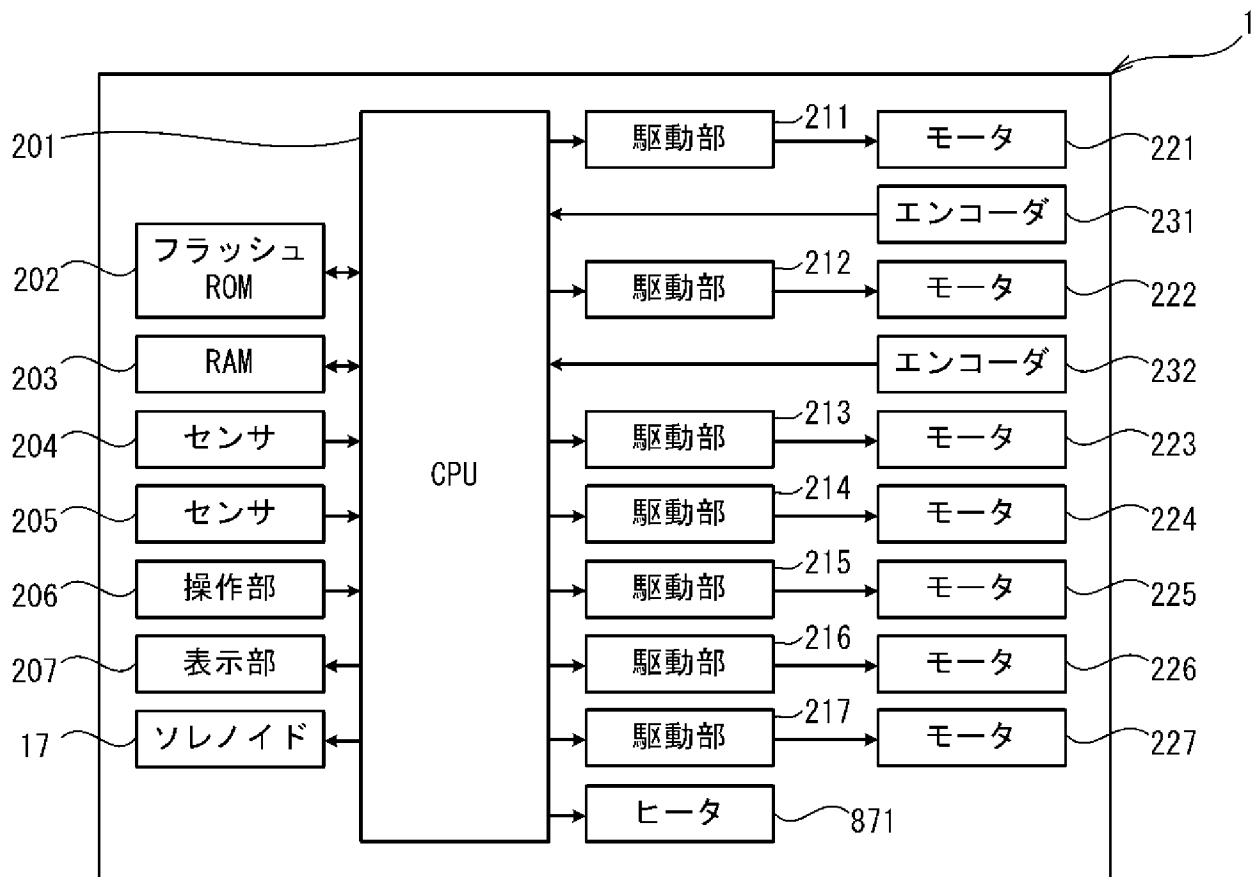
[図24]



[図25]



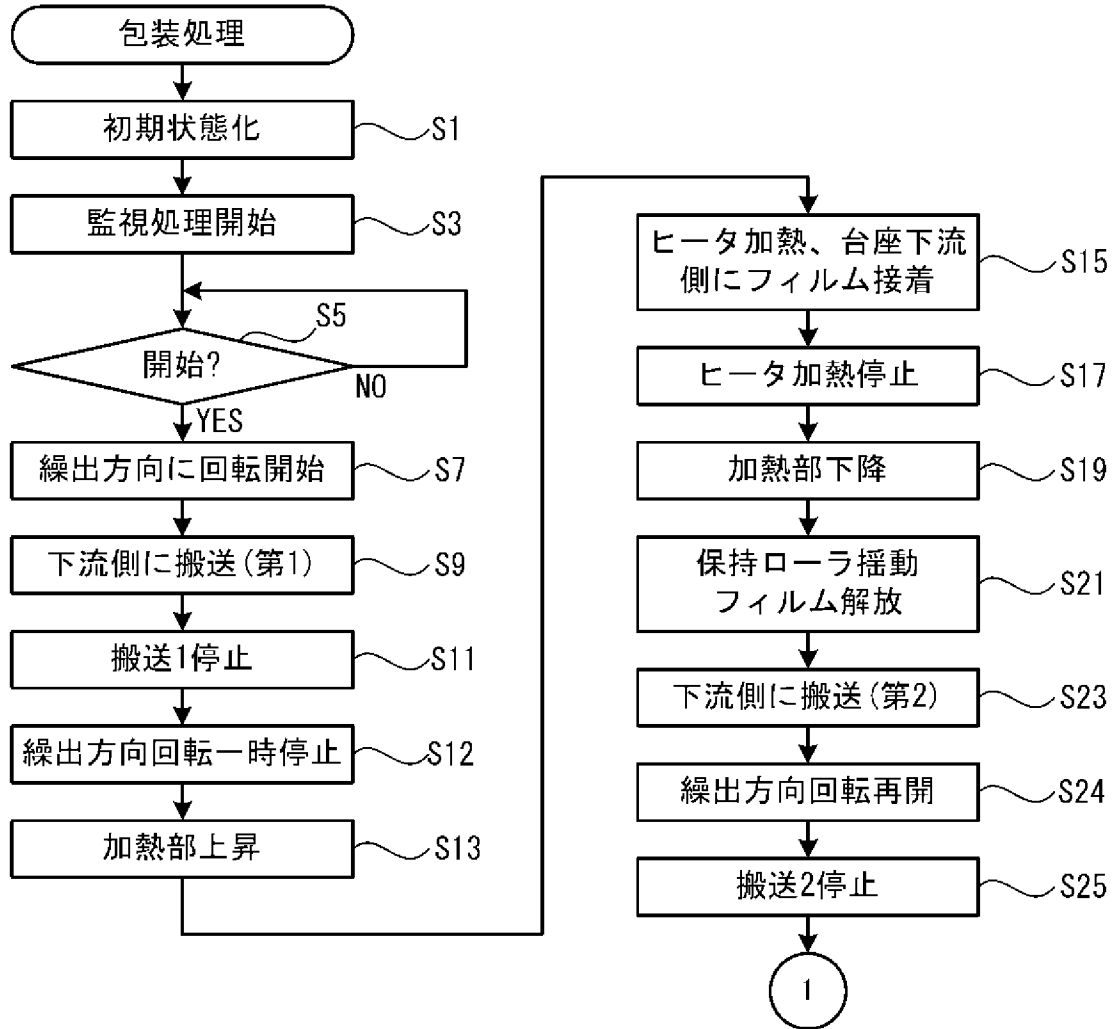
[図27]



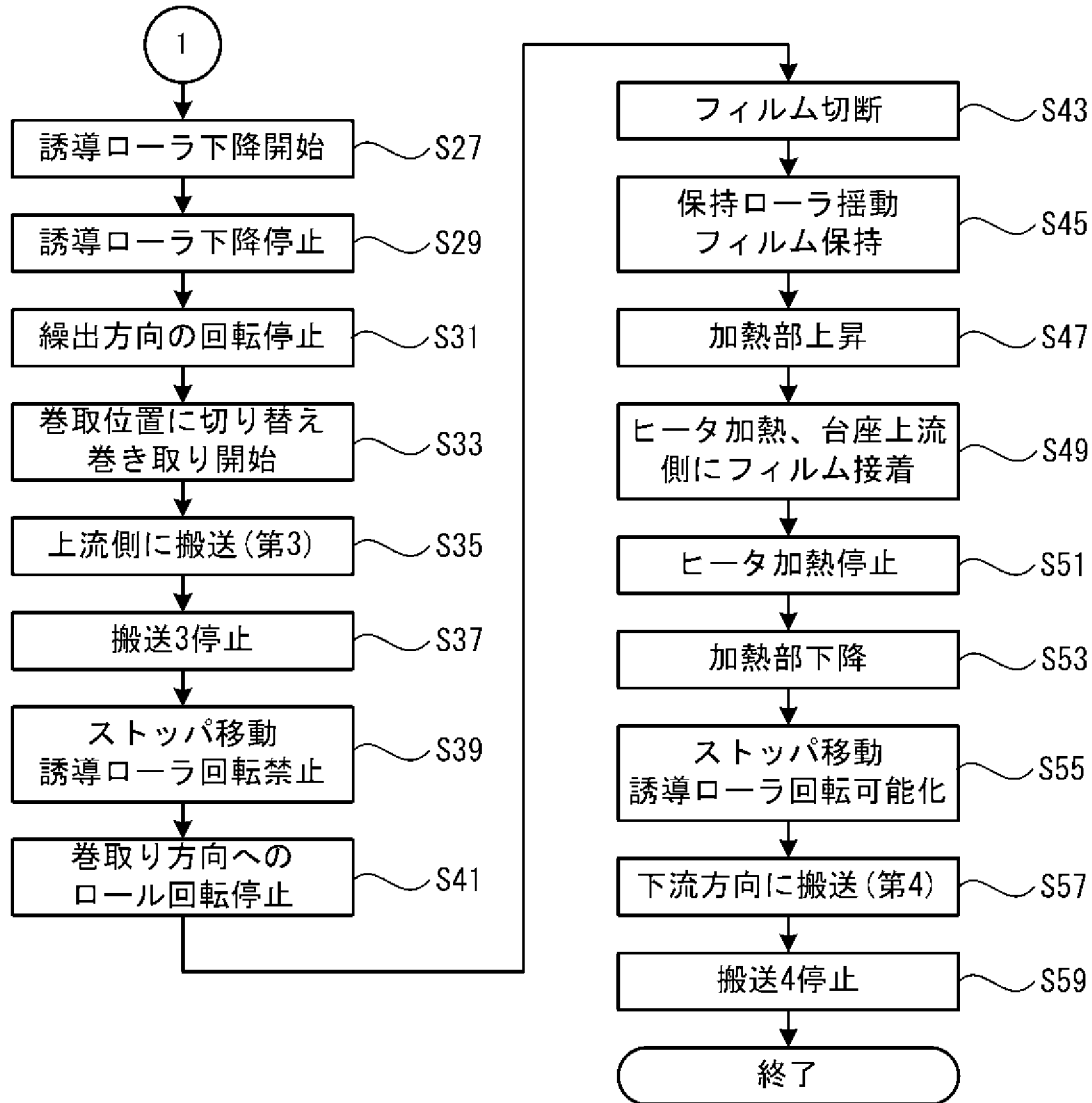
[図28]

	第1搬送工程	第2搬送工程	第3搬送工程	第4搬送工程
高さ	第1搬送速度 (mm/s)	第2搬送速度 (mm/s)	第3搬送速度 (mm/s)	第4搬送速度 (mm/s)
未定	150	-		-
7		200		450
6		250		
5		250		
4		300		
3		300		
2		350		
1		350		

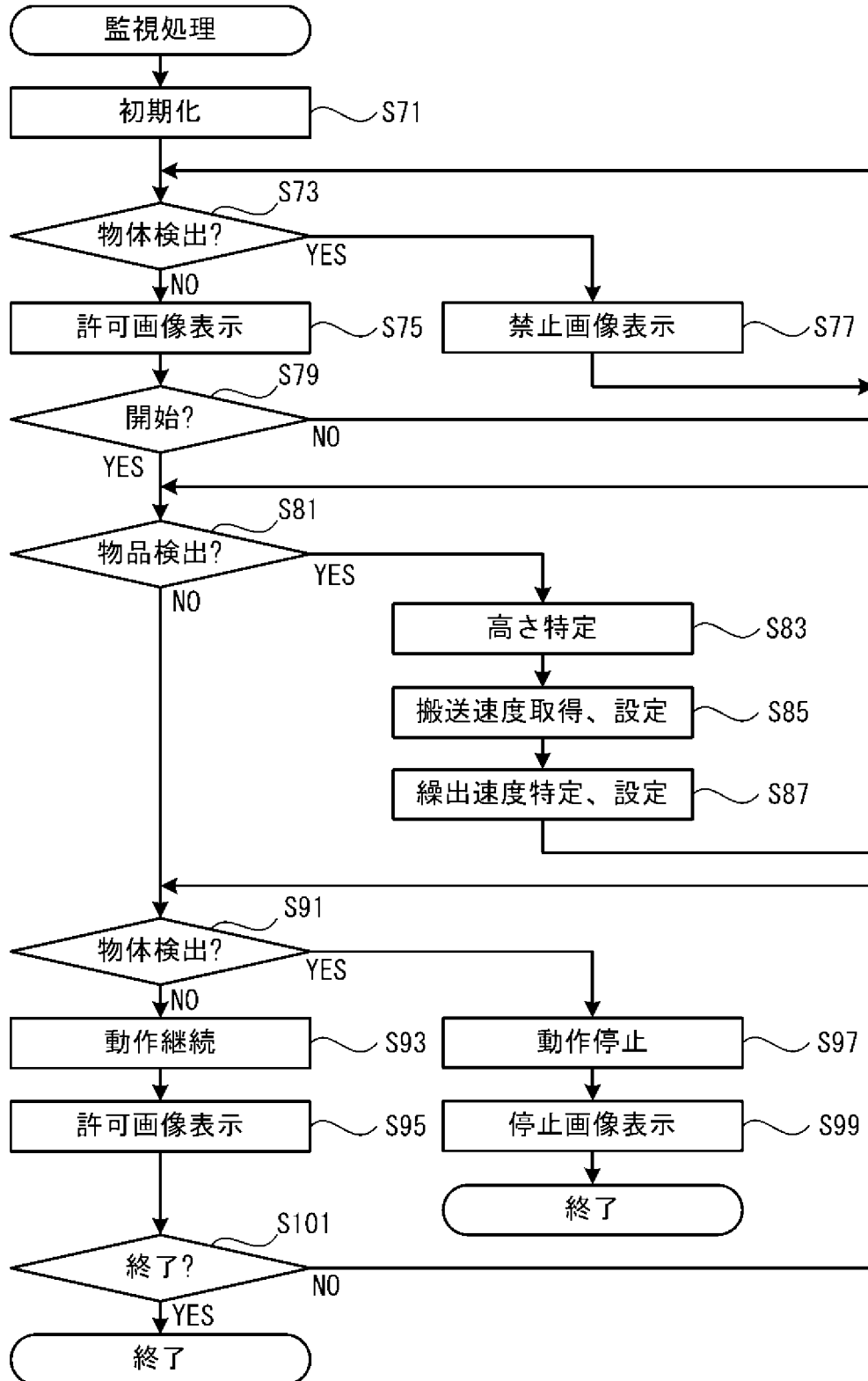
[図29A]



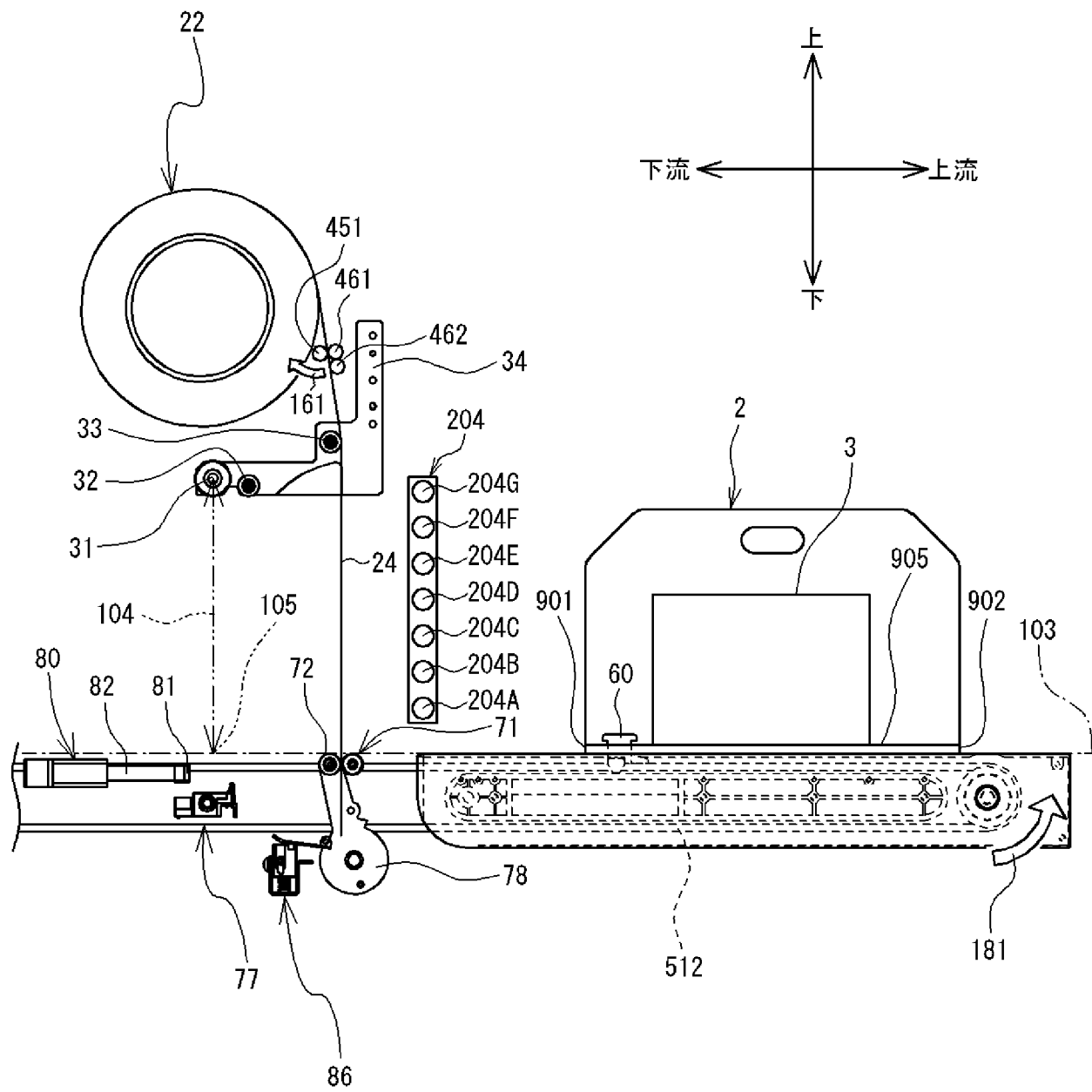
[図29B]



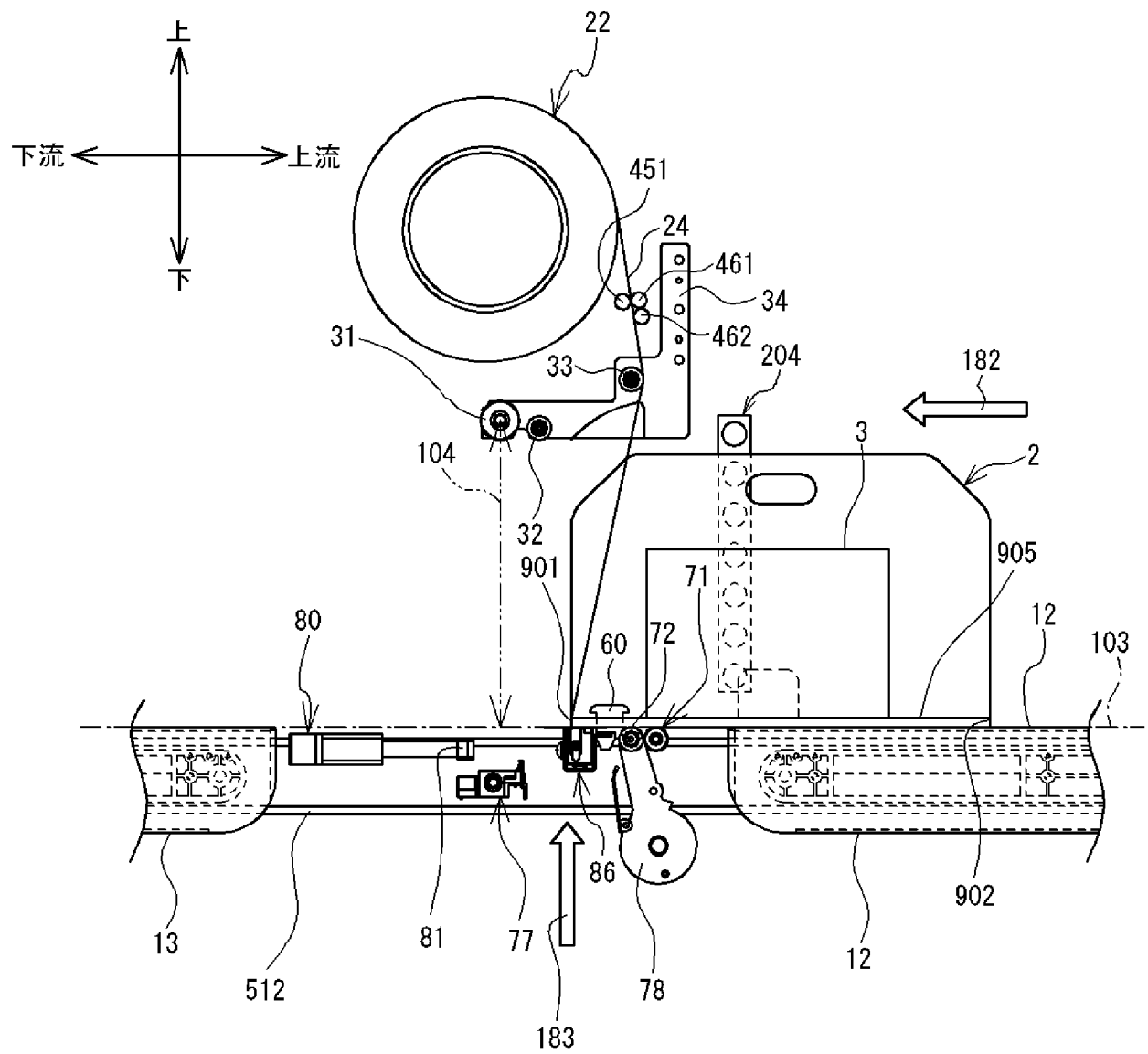
[図30]



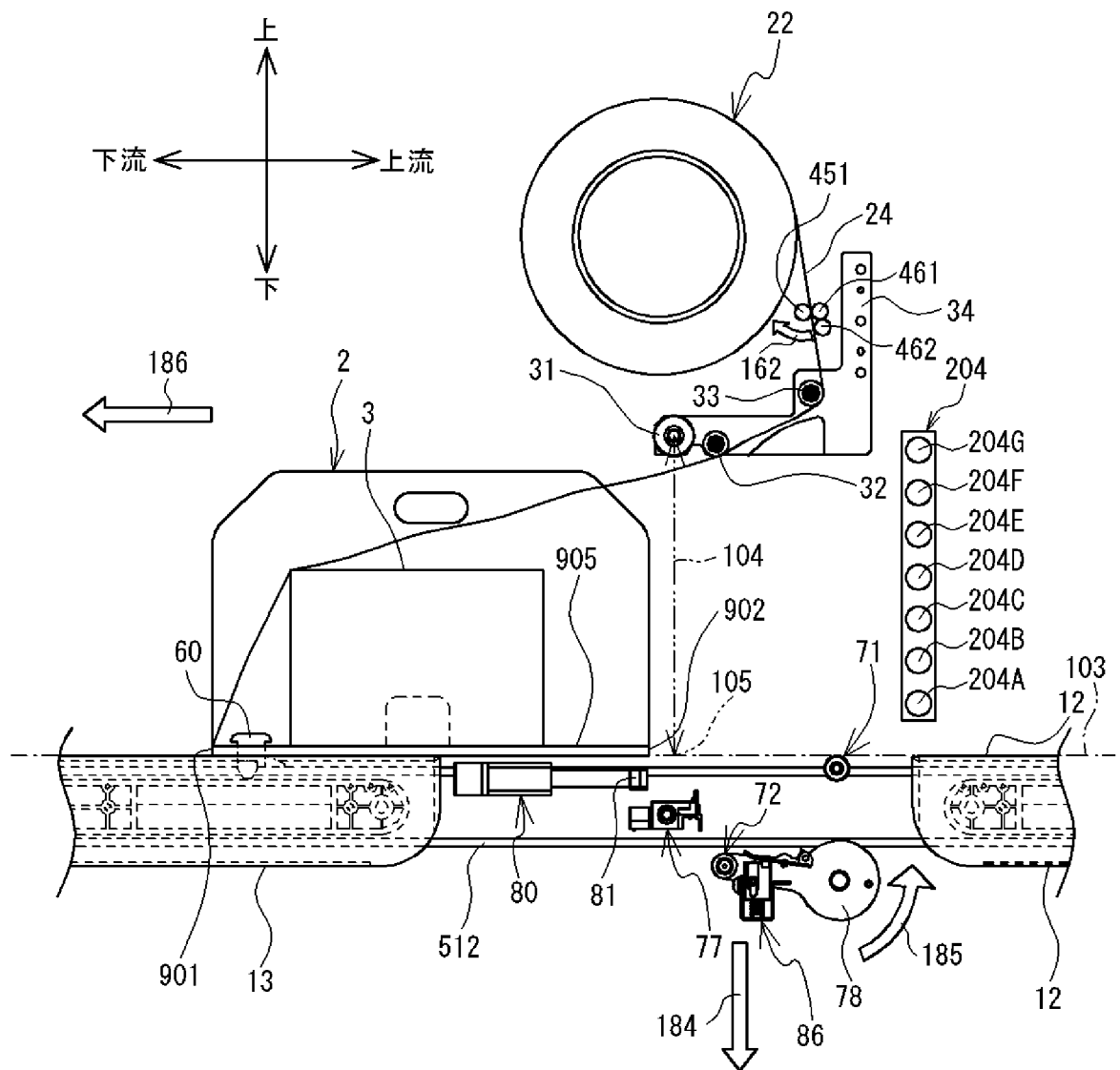
[図31]



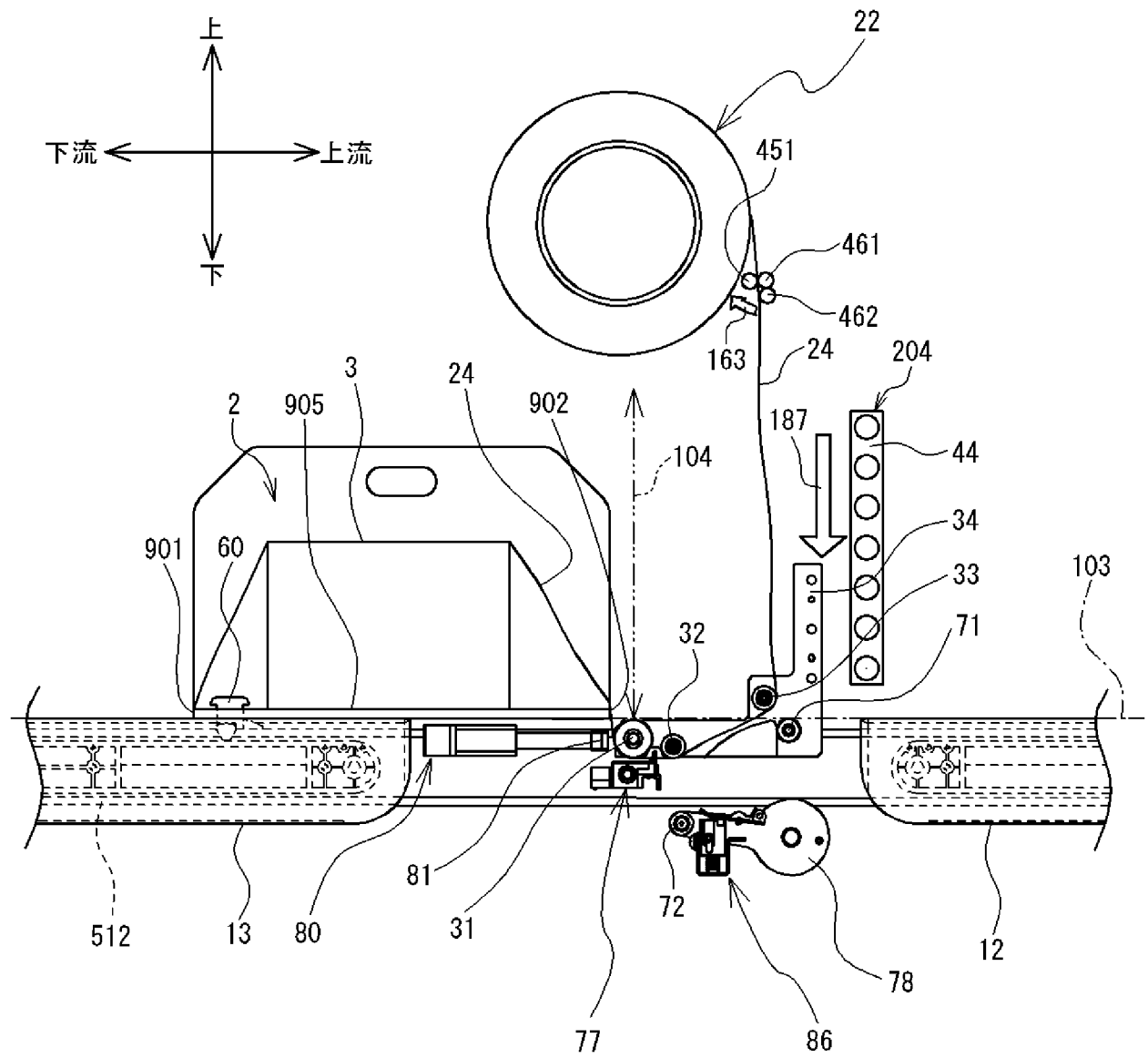
[図32]



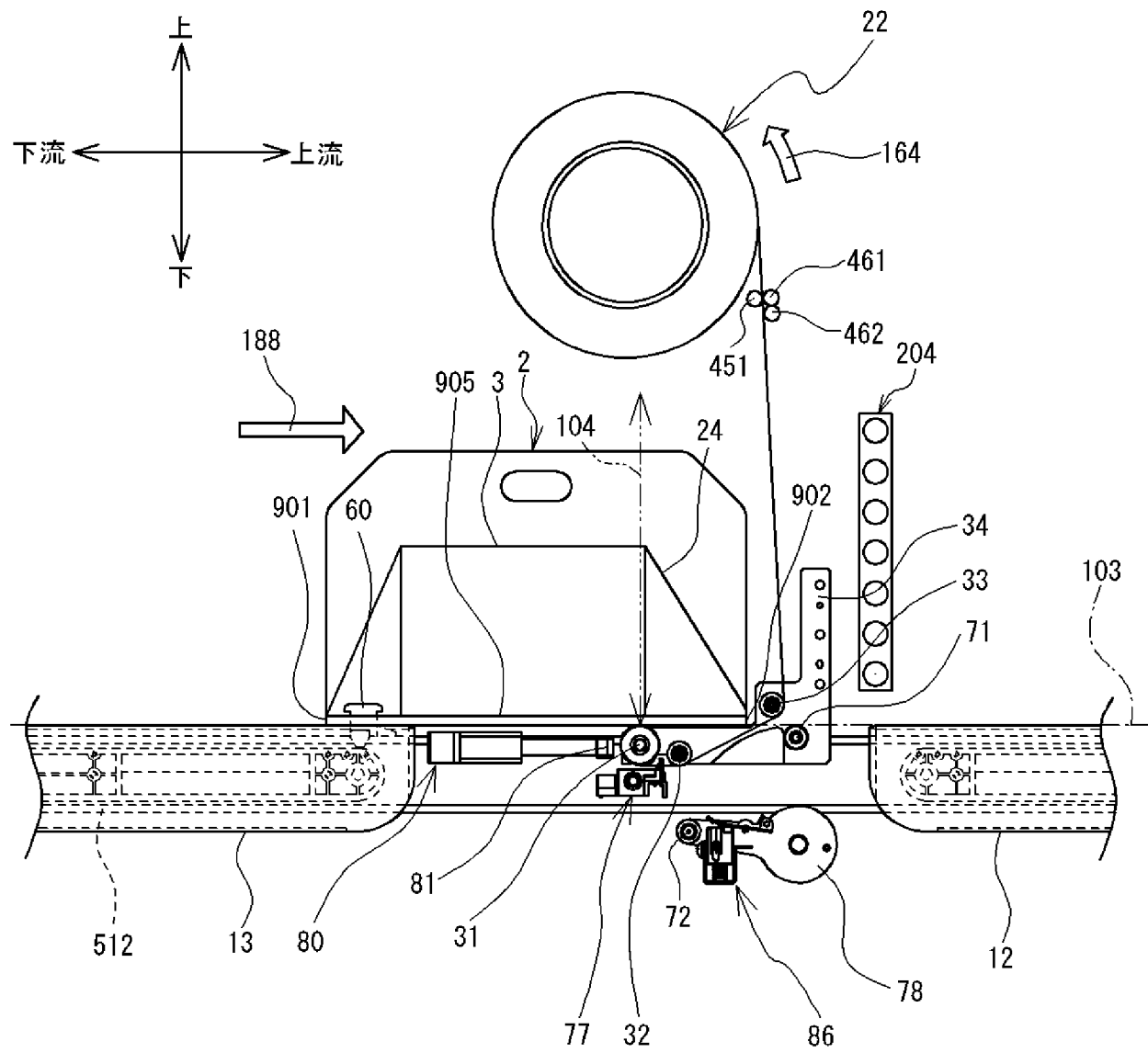
[図33]



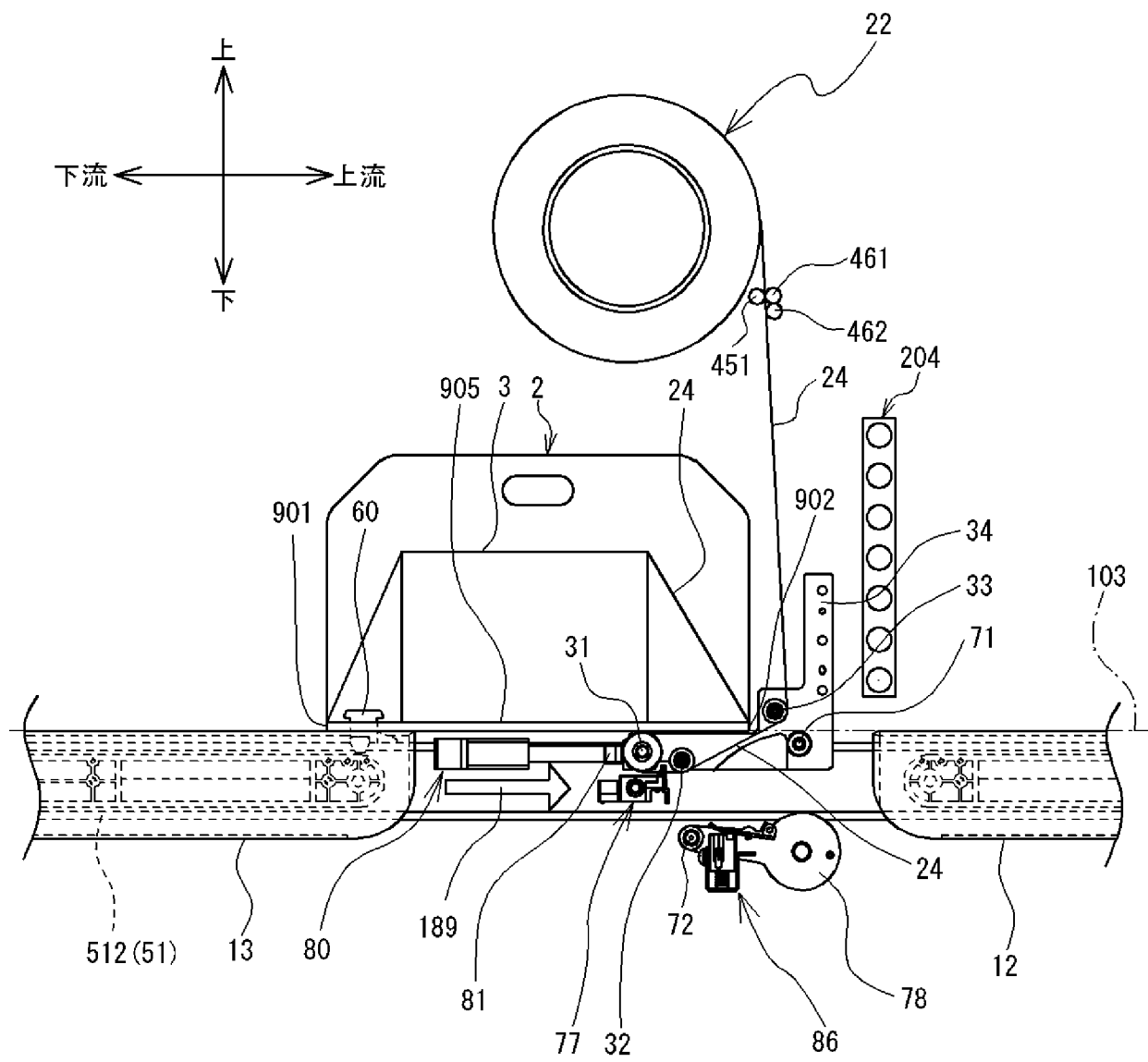
[図34]



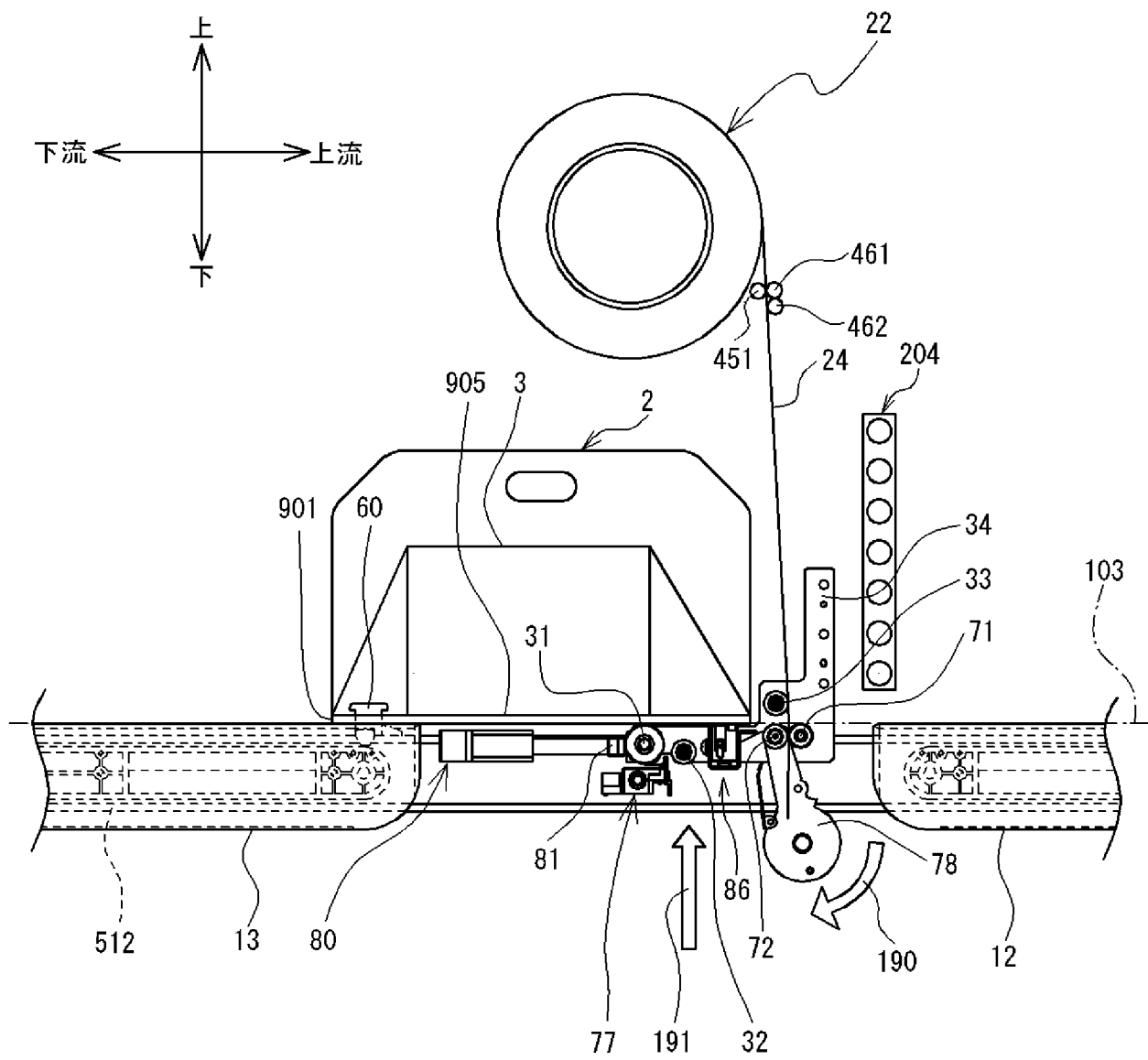
[図35]



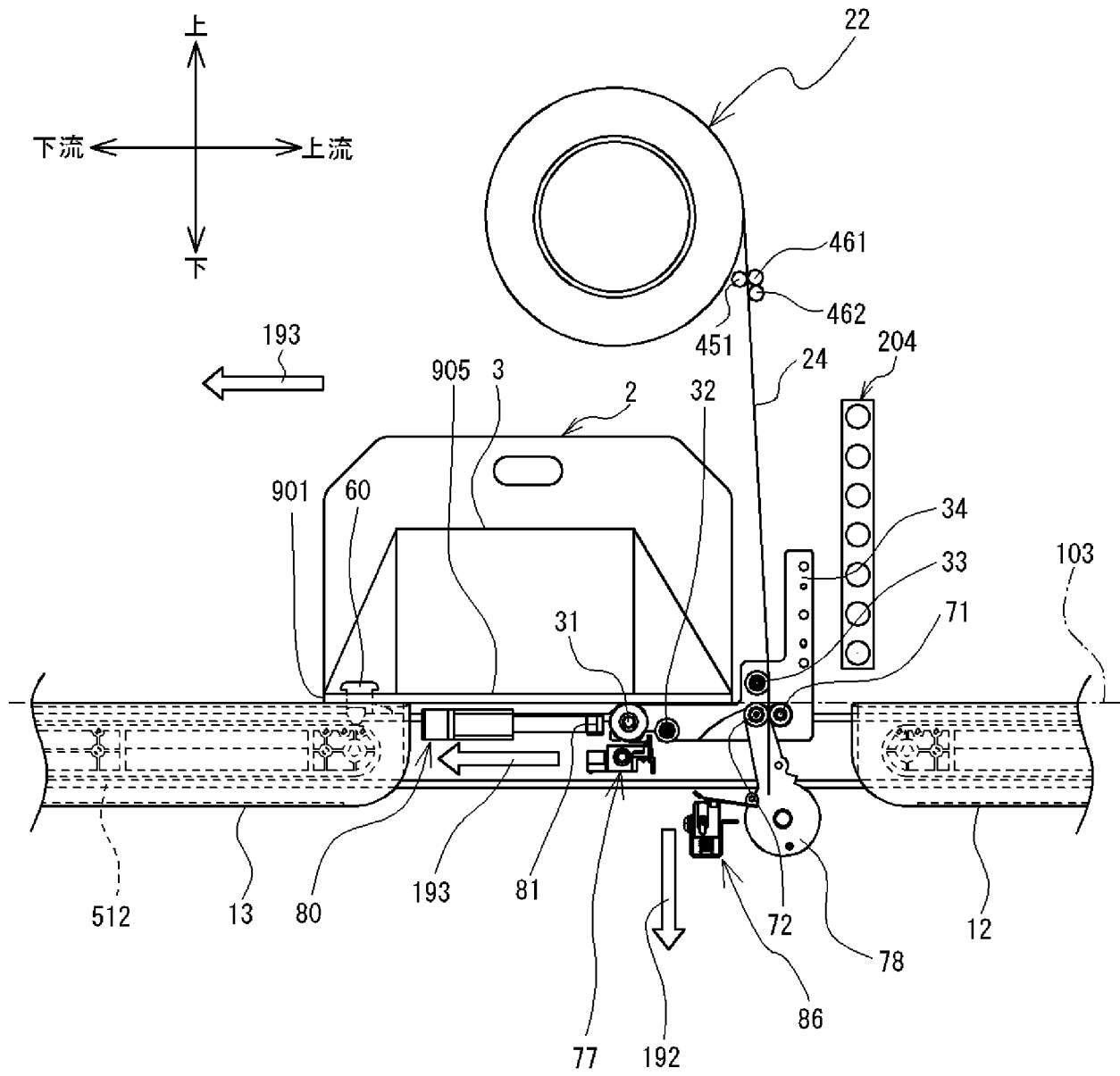
[図36]



[図37]



[図38]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/063605

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65B11/08(2006.01) i, B65B59/02(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)

B65B11/08, B65B59/02

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.
A	JP 2014-97837 A (Brother Industries, Ltd.), 29 May 2014 (29.05.2014), entire text; all drawings & US 2014/0130463 A1	1-5
A	JP 2014-97842 A (Brother Industries, Ltd.), 29 May 2014 (29.05.2014), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

☐ 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
28 July 2015 (28.07.15)

Date of mailing of the international search report
11 August 2015 (11.08.15)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65B11/08(2006.01)i, B65B59/02(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. B65B11/08, B65B59/02

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
A	JP 2014-97837 A（ブラザー工業株式会社）2014.05.29, 全文全図 & US 2014/0130463 A1	1-5
A	JP 2014-97842 A（ブラザー工業株式会社）2014.05.29, 全文全図（ファミリーなし）	1-5

☐ 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

2 8 . 0 7 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 1 . 0 8 . 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）

柳本 幸雄

3 N

3 8 2 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 1