

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： リボンカセット

技術分野

[0001] 本発明は、インクリボンを収納するリボンカセットに関する。

背景技術

[0002] 従来、印字に使用されるインクリボンを収納するリボンカセットが知られている。例えば、特許文献1に記載のリボンカセットは、カセットケースによって回転自在に支持されたりボンスプール及び巻取スプールを備える。リボンスプールには、インクリボンが巻回されている。巻取スプールは、リボンスプールからインクリボンを引き出し、且つ、文字等の印字に使用されたインクリボンを巻き取る。巻取スプールの下端部には、クラッチバネが設けられている。クラッチバネは、巻取スプールをインクリボンの巻き取り方向とは反対方向に回転させる外力が加えられると、巻取スプールに回転負荷を付与する。これにより、インクリボンに適正なテンションが付与されている状態を保っている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第5 6 2 5 6 3 2号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来のリボンカセットでは、例えばユーザがインクリボンを押して、弛ませてしまう場合があった。この場合、従来のリボンカセットは、弛んだ状態のインクリボンを適正なテンションが付与されている状態に戻すことが難しかった。

[0005] 本発明の目的は、弛んだ状態のインクリボンを適正なテンションが付与されている状態に戻すことができるリボンカセットを提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の第一態様に係るリボンカセットは、箱状のカセットケースと、前記カセットケースに収納され、前記カセットケースの第一外壁に設けられた第一孔と、前記カセットケースの第二外壁に設けられた第二孔との間で、一部が前記カセットケースから露出するインクリボンと、前記カセットケースによって回転可能に支持され、前記インクリボンの一端側が巻かれた円筒状の第一スプールと、前記カセットケースによって回転可能に支持され、前記インクリボンの他端側が第一部分に連結された円筒状の第二スプールと、前記カセットケースに設けられた係合部と、前記第二スプールの前記第一部分とは異なる第二部分に巻かれたバネ部材とを備え、前記バネ部材は、前記第二部分に巻かれた巻付部と、前記巻付部の第一端部から延設され、前記係合部と係合する延設部とを有し、前記巻付部は、前記第一端部から、前記第二スプールが前記インクリボンを巻き取る際の巻取り方向とは相対的に反対の方向である反対方向に巻かれており、前記第二孔を介して前記第二スプール側から前記インクリボンが引き出される際の第二引出し負荷は、前記第一孔を介して前記第一スプール側から前記インクリボンが引き出される際の第一引出し負荷よりも小さいことを特徴とする。

[0007] 上記第一態様に係るリボンカセットによれば、巻付部は、延設部が延設されている第一端部から、巻取り方向とは相対的に反対の方向に、第二スプールの第二部分に巻かれている。これにより、巻付部は、第二スプールが巻取り方向に回転した場合に拡張し、第二スプールが巻取り方向とは反対方向に回転した場合に縮径される。例えば、カセットケースから露出している第一孔と第二孔の間のインクリボンの面に対して垂直方向に所定の大きさの外力が付与された場合、第二引出し負荷は第一引出し負荷よりも小さいため、第二スプールが巻取り方向とは反対方向に回転する。この場合、第二スプールの巻取り方向とは反対方向の回転に伴い、バネ部材が巻取り方向とは反対方向に回転する。バネ部材が巻取り方向とは反対方向に回転すると、巻付部が縮径され、延設部が係合部との接触部を支点として弾性変形する。即ち、第二スプールは、延設部が弾性変形した分だけ巻取り方向とは反対方向に回転

する。故に、インクリボンは、所定の大きさの外力によって第二スプールから引き出されて弛んだ状態になる。そして、インクリボンが所定の大きさの外力から解放された場合、弾性変形していた延設部が弾性力によって元の状態へ戻り、巻付部が拡張する。これにより、第二スプールが巻取り方向に回転して弛んだ状態であったインクリボンを巻き取るため、インクリボンは適正なテンションが付与されている状態に戻る。従って、第一態様に係るリボンカセットによれば、弛んだ状態のインクリボンを適正なテンションが付与されている状態に戻すことができる。

[0008] 本発明の第二態様に係るリボンカセットは、箱状のカセットケースと、前記カセットケースに収納され、前記カセットケースの第一外壁に設けられた第一孔と、前記カセットケースの第二外壁に設けられた第二孔との間で、一部が前記カセットケースから露出するインクリボンと、前記カセットケースによって回転可能に支持され、前記インクリボンの一端側が巻かれた円筒状の第一スプールと、前記カセットケースによって回転可能に支持され、前記インクリボンの他端側が第一部分に連結された円筒状の第二スプールと、前記カセットケースに設けられた係合部と、前記第二スプールの前記第一部分とは異なる第二部分に巻かれたバネ部材とを備え、前記バネ部材は、前記第二部分に巻かれた巻付部と、前記巻付部の第一端部から延設され、前記係合部と係合する延設部とを有し、前記巻付部は、前記第一端部から、前記第二スプールが前記インクリボンを巻き取る際の巻取り方向とは相対的に反対の方向である反対方向に巻かれており、前記係合部は、前記インクリボンの全てが前記第二スプールによって巻き取られた際のインクリボンの最外周よりも、前記第二スプールの回転中心から離隔する位置に設けられることを特徴とする。第二態様に係るリボンカセットによれば、第一態様と同様の効果を奏することができる。

[0009] 本発明の第三態様に係るリボンカセットは、箱状のカセットケースと、前記カセットケースに収納され、前記カセットケースの第一外壁に設けられた第一孔と、前記カセットケースの第二外壁に設けられた第二孔との間で、一

部が前記カセットケースから露出するインクリボンと、前記カセットケースによって回転可能に支持され、前記インクリボンの一端側が巻かれた円筒状の第一スプールと、前記カセットケースによって回転可能に支持され、前記インクリボンの他端側が第一部分に連結された円筒状の第二スプールと、前記カセットケースに設けられた係合部と、前記第二スプールの前記第一部分とは異なる第二部分に巻かれたバネ部材とを備え、前記バネ部材は、前記第二部分に巻かれた巻付部と、前記巻付部の第一端部から延設され、前記係合部と係合する延設部とを有し、前記第二スプールに対して前記インクリボンを巻き取る巻取り方向に回転させる外力が付与された場合、前記延設部が前記係合部に接触することによって前記巻付部は拡張される一方、前記第二スプールに対して前記巻取り方向とは反対方向に回転させる外力が付与された場合、前記延設部が前記係合部に接触することによって前記巻付部は縮径されると共に、前記延設部は弾性変形し、前記第二孔を介して前記第二スプール側から前記インクリボンが引き出される際の第二引出し負荷は、前記第一孔を介して前記第一スプール側から前記インクリボンが引き出される際の第一引出し負荷よりも小さいことを特徴とする。第三態様に係るリボンカセットによれば、第一態様と同様の効果を奏することができる。

[0010] 本発明の第一態様から第三態様に係るリボンカセットにおいて、前記延設部は、前記第一端部から接線方向に延設されてもよい。この場合、延設部が巻付部の第一端部から曲げられて延設される場合に比べ、延設部が接続される巻付部の第一端部への負荷が小さい。故に、弾性変形したバネ部材は、元の形状である延設部が巻付部の第一端部から接線方向に延設されている形状に弾性力によって戻りやすい。従って、繰り返し使用によるバネ部材の変形を抑制できる。

[0011] 本発明の第一態様から第三態様に係るリボンカセットにおいて、前記第二スプールは、前記第二スプールの回転中心から離隔する方向に延び、巻き取った前記インクリボンを保持するフランジを備え、前記フランジの径は、前記インクリボンの全てが前記第二スプールによって巻き取られた際のインク

リボンの径よりも大きく、前記延設部の一部は、前記インクリボンとは反対側で前記フランジに沿って延び、且つ、前記フランジに接触してもよい。この場合、フランジにより、バネ部材がインクリボンに接触して第二スプールによるインクリボンの巻き取りが阻害されることが抑制できる。更に、フランジは、延設部の一部に接触することにより、延設部のフランジ側への変形を抑制できる。

[0012] 本発明の第一態様から第三態様に係るリボンカセットにおいて、前記第一端部は、前記巻付部のうち、前記第一端部とは反対側の第二端部よりも前記フランジ側に位置してもよい。この場合、巻付部のうち、延設部が延設される第一端部が第二端部よりもフランジ側に位置する。これにより、延設部は、大きく変形することなくフランジに沿って延びることができる。従って、延設部のフランジ側への変形を抑制できる。

[0013] 本発明の第一態様から第三態様に係るリボンカセットにおいて、前記延設部は、前記延設部の先端部から、前記延設部の延びる方向とは異なる所定方向に延びる係止部を有してもよい。この場合、係止部は、延設部が係合部から外れることを抑制できる。

[0014] 本発明の第一態様から第三態様に係るリボンカセットにおいて、前記所定方向は、前記第一端部に対して前記第二スプールの回転中心とは反対の方向であってもよい。この場合、係止部は、第二スプールが巻取り方向とは反対方向に回転した場合に、延設部が係合部から外れることを抑制できる。

[0015] 本発明の第一態様から第三態様に係るリボンカセットにおいて、前記係止部は、前記係合部よりも前記第二スプールの回転中心から離隔する位置において、前記係合部から離隔する位置と前記係合部に接触する位置との間で移動可能であってもよい。カセットケースから露出している第一孔と第二孔の間のインクリボンの面に対して垂直方向に所定の大きさの外力が付与された場合、延設部が弾性変形することにより、係止部が係合部から離隔する位置から、係合部に接触する位置に向かって移動する。この場合、係止部が係合部に接触する位置に移動するまで、インクリボンは弛むことができる。従っ

て、より大きく弛んだ状態のインクリボンを適正なテンションが付与されている状態に戻すことができる。

- [0016] 本発明の第一態様から第三態様に係るリボンカセットにおいて、前記係合部は、前記第一スプールの回転中心と前記第二スプールの回転中心との間、且つ、前記第一スプールの回転中心と前記第二スプールの回転中心とを結ぶ仮想線よりも前記インクリボンが露出している側、且つ、前記インクリボンの全てが前記第一スプールに巻かれた際のインクリボンの最外周よりも、前記第一スプールの回転中心から離隔する位置、且つ、前記インクリボンの全てが前記第二スプールによって巻き取られた際のインクリボンの最外周よりも、前記第二スプールの回転中心から離隔する位置に設けられてもよい。この場合、第一スプールに巻かれたインクリボン及び第二スプールに巻き取られたインクリボンと係合部とが互いに干渉することを抑制できる。

発明の効果

- [0017] 本発明の第一態様から第三態様に係るリボンカセットによれば、弛んだ状態のインクリボンを適正なテンションが付与されている状態に戻すことができる。

図面の簡単な説明

- [0018] [図1]印刷装置 1 を右前上方から見た斜視図である。
[図2]本体ケース 1 1 の平面図である。
[図3]チューブ 9 及びリボンカセット 1 0 0 が装着された、本体ケース 1 1 の平面図である。
[図4]図 3 の A - A 線における矢視方向断面図である。
[図5]検出用回転軸 7 1 の斜視図である。
[図6]印刷装置 1 の電氣的構成を示すブロック図である。
[図7]リボンカセット 1 0 0 を左後上方から見た斜視図である。
[図8]リボンカセット 1 0 0 の平面図である。
[図9]リボンカセット 1 0 0 の底面図である。
[図10]下ケース 1 0 3 の平面図である。

[図11]上ケース102の底面図である。

[図12]巻取スプール300及びクラッチバネ310を下方から見た斜視図である。

[図13]インクリボン8に外力Fが付与された場合の下ケース103の平面図である。

[図14]変形例における上ケース102の底面図である。

発明を実施するための形態

[0019] 本発明の一実施形態を、図面を参照して説明する。以下では、図1の左下方、右上方、左上方、右下方、上方、下方を、各々、印刷装置1の前方、後方、左方、右方、上方、下方と定義する。図7の右上方、左下方、右下方、左上方、上方、下方を、各々、リボンカセット100の前方、後方、左方、右方、上方、下方と定義する。

[0020] (1. 印刷装置1の構造説明)

図1～図6を参照し、印刷装置1を説明する。印刷装置1は、筒状の印刷媒体であるチューブ9を搬送しながら印刷し、且つ印刷後のチューブ9を切断する装置である。図1に示すように、印刷装置1は、本体ケース11及びカバー12を含む筐体10を備える。本体ケース11は、左右方向に長い直方体状の箱状部材である。カバー12は、本体ケース11の上側に配置された板状部材である。カバー12の後端部は、本体ケース11の後上端部に回転可能に支持される。ロック機構13は、本体ケース11の前上端部に設けられる。ロック機構13は、本体ケース11に対して閉じられたカバー12の前端部に係止して、カバー12の開放を規制する。

[0021] カバー12が本体ケース11に対して閉じられた場合(図1参照)、カバー12は装着面11A(図2参照)を覆う。装着面11Aは、本体ケース11の上面である。ユーザはカバー12を開く場合、ロック機構13を操作してカバー12の係止を解除し、カバー12をロック機構13から上側に回動させる。カバー12が本体ケース11に対して開かれた場合、装着面11Aは上方に露出する。

[0022] カバー 12 の上面には、キーボード 7 が取り外し可能に装着される。キーボード 7 は、複数のキーを有する操作部 7 A と、各種情報を含む画面を表示する表示部 7 B を備える。ユーザは操作部 7 A を操作することで、表示部 7 B に表示される画面上で、チューブ 9 に印刷するキャラクタを編集できる。キャラクタは、文字、図形、及び記号等を含む。キーボード 7 内の基板（図示略）には、USB（Universal Serial Bus）ケーブル 7 9 が接続されている。USB ケーブル 7 9 は、キーボード 7 の右側面から右方に引き出される。

[0023] 筐体 10 の側面には、操作部 17、チューブ挿入口 15、及びチューブ排出口 16（図 2 参照）が設けられる。操作部 17 は、本体ケース 11 の前面右側に設けられた、電源ボタン及びスタートボタンを含む複数の操作ボタンである。チューブ挿入口 15 は、本体ケース 11 の右面の後側上部に設けられた、チューブ 9 を筐体 10 の内部に案内するための開口である。チューブ排出口 16 は、本体ケース 11 の左面の後側上部に設けられた、チューブ 9 を筐体 10 の外部に排出するための開口である。チューブ排出口 16 は、チューブ挿入口 15 よりも若干前側にある。

[0024] 図 2 に示すように、装着面 11 A には、リボン装着部 30 及びチューブ装着部 40 等が設けられる。リボン装着部 30 は、リボンカセット 100 を着脱可能な部位である。リボン装着部 30 は、平面視でリボンカセット 100 よりも若干大きい開口形状で形成された、上方に開口する凹部である。リボン装着部 30 の後部は、後述のチューブ装着部 40 と前後方向に連通している。本例のリボン装着部 30 は、装着面 11 A の左部、且つチューブ装着部 40 の前側に設けられる。ユーザは、リボンカセット 100 の上下左右前後の各方向が、印刷装置 1 の上下左右前後の各方向と一致するように、リボンカセット 100 をリボン装着部 30 に上方から装着する。

[0025] リボン装着部 30 の内部には、位置決めピン 31、32、支持ピン 33、34、支持部 35 が設けられる。位置決めピン 31、32 及び支持ピン 33、34 は、何れもリボン装着部 30 の底面 30 A から上方に延びる円柱状の

軸体である。位置決めピン 3 1, 3 2 及び支持ピン 3 3, 3 4 の上端部は、何れも等しい上下方向位置（即ち、高さ位置）にある。位置決めピン 3 1, 3 2 は、互いに同径である。支持ピン 3 3, 3 4 は、互いに同径であり、且つ位置決めピン 3 1, 3 2 よりも小径である。

[0026] 位置決めピン 3 1, 3 2 は、リボン装着部 3 0 に装着されたりボンカセット 1 0 0 の位置決め穴 1 2 1, 1 2 2（図 9 参照）と夫々対応する位置に設けられる。支持ピン 3 3, 3 4 は、リボン装着部 3 0 に装着されたりボンカセット 1 0 0 のピン穴 1 2 3, 1 2 4（図 9 参照）と夫々対応する位置に設けられる。本例では、位置決めピン 3 1 及び支持ピン 3 3 は、後述の検出用回転軸 7 1 の右後側及び右前側に夫々設けられ、且つ互いに略前後方向に並ぶ。位置決めピン 3 2 及び支持ピン 3 4 は、後述のリボン巻取軸 6 3 の左前側及び左後側に夫々設けられ、且つ互いに略前後方向に並ぶ。位置決めピン 3 2 及び支持ピン 3 4 の前後方向距離は、位置決めピン 3 1 及び支持ピン 3 3 の前後方向距離よりも若干大きい。

[0027] 支持部 3 5 は、底面 3 0 A から上方に突出する段差部である。支持部 3 5 の上端面は、位置決めピン 3 1, 3 2 及び支持ピン 3 3, 3 4 の各上端部と等しい上下方向位置（即ち、高さ位置）にある。支持部 3 5 は、リボン装着部 3 0 に装着されたりボンカセット 1 0 0 の前側凹部 1 2 5（図 9 参照）と対応する位置に設けられる。本例では、支持部 3 5 は、印刷ヘッド 6 1 と前後方向に並ぶ位置、且つ位置決めピン 3 2 及び支持ピン 3 3 とを結ぶ線上に設けられる。支持部 3 5 の上端面は、平面視で前側凹部 1 2 5 に対応する形状の平面である。

[0028] チューブ装着部 4 0 は、チューブ 9 を着脱可能な部位である。チューブ装着部 4 0 は、チューブ挿入口 1 5 からチューブ排出口 1 6 の右側近傍まで延びる、上方に開口する溝部である。チューブ排出口 1 6 はチューブ挿入口 1 5 よりも若干前側にあるため、チューブ装着部 4 0 は若干左前側に傾いて略左右方向に延びる。チューブ挿入口 1 5 からチューブ排出口 1 6 に向けてチューブ装着部 4 0 が延びる方向を、チューブ搬送方向という。ユーザは、チ

チューブ 9 がチューブ挿入口 15 からチューブ排出口 16 まで延びるように、チューブ 9 をチューブ搬送方向に沿ってチューブ装着部 40 に装着する。

[0029] 図 2 ～図 5 を参照し、制御基板 19、印刷機構 60、搬送量検出部 70、指標検出部 80、及び切断機構 90 を説明する。制御基板 19 は印刷装置 1 の動作制御を司る基板である。図 2 に示すように、本例の制御基板 19 は、本体ケース 11 の内部における右後部に設けられ、且つ USB 接続部 18（図 6 参照）と接続する。USB 接続部 18 は、筐体 10（図 1 参照）の右面下部に形成されたプラグ収容部 10A（図 1 参照）から、本体ケース 11 の外部に露出する。キーボード 7 から引き出された USB ケーブル 79（図 1 参照）は、プラグ収容部 10A を介して USB 接続部 18 に接続される。

[0030] 印刷機構 60 は、印刷ヘッド 61、可動搬送ローラ 62、リボン巻取軸 63、搬送モータ 64（図 6 参照）等を含む。印刷ヘッド 61 及びリボン巻取軸 63 は、底面 30A から上方に向けて夫々立設される。印刷ヘッド 61 及びリボン巻取軸 63 は、位置決めピン 31、32、支持ピン 33、34、支持部 35 よりも上方まで延びる。

[0031] 印刷ヘッド 61 は、発熱体（図示外）を備えるサーマルヘッドである。印刷ヘッド 61 は、リボン装着部 30 に装着されたリボンカセット 100 のヘッド挿入部 109（図 7 参照）と対応する位置に設けられる。本例では、印刷ヘッド 61 はリボン装着部 30 の後部の略中央に設けられる。

[0032] リボン巻取軸 63 は、後述のリボンカセット 100 の巻取スプール 300（図 4 参照）と共に回転可能な軸である。リボン巻取軸 63 の外周面には、リボン巻取軸 63 の軸線を中心として放射状且つ等間隔で配置された、複数の突出片 63A が設けられている（図 4 参照）。各突出片 63A は、リボン巻取軸 63 の外周面から半径方向外側に突出し、且つリボン巻取軸 63 の上端部近傍から下方に延びる。リボン巻取軸 63 は、リボン装着部 30 に装着されたリボンカセット 100 の第一支持孔 111（図 7 参照）と対応する位置に設けられる。本例では、リボン巻取軸 63 は、リボン装着部 30 の左部において、支持ピン 34 よりも前方、且つ位置決めピン 32 よりも後方にあ

る。

[0033] 可動搬送ローラ 6 2 は、印刷ヘッド 6 1 に相対して回転可能なローラである。可動搬送ローラ 6 2 は、リボン装着部 3 0 の後方に配置され、カバー 1 2（図 1 参照）の開閉に伴って退避位置と作動位置とに変位可能である。可動搬送ローラ 6 2 が退避位置にある場合、可動搬送ローラ 6 2 はチューブ装着部 4 0 の後方に配置されて、印刷ヘッド 6 1 から離隔する（図 2 参照）。可動搬送ローラ 6 2 が作動位置にある場合、可動搬送ローラ 6 2 の一部はチューブ装着部 4 0 の内側に配置されて、印刷ヘッド 6 1 に近接する（図 3 参照）。

[0034] 搬送モータ 6 4 は、可動搬送ローラ 6 2 及びリボン巻取軸 6 3 を回転駆動するモータである。図 4 に示すように、リボン巻取軸 6 3 の下端近傍には、リボン巻取軸 6 3 を中心として回転可能な円盤状のギア 6 5 が設けられる。ギア 6 5 は、ワンウェイクラッチ 6 6 を介して、リボン巻取軸 6 3 の周囲に固定された固定部材 6 7 と連結される。ワンウェイクラッチ 6 6 は、クラッチバネの弾性力によって、リボン巻取軸 6 3 を安定的に回転させると共に、リボン巻取軸 6 3 が所定の巻取り方向（本例では、平面視で反時計回り方向）とは反対方向（以下、逆転方向）に回転するのを規制する。

[0035] 搬送モータ 6 4 は、ギア 6 5 を平面視で反時計回り方向に回転させることによって、ワンウェイクラッチ 6 6 及び固定部材 6 7 を介して、リボン巻取軸 6 3 を巻取り方向に回転させる。搬送モータ 6 4 がギア 6 5 を回転するのに伴って、ギア 6 5 と連動するギア群（図示外）を介して、可動搬送ローラ 6 2（図 2 参照）が平面視で時計回り方向に回転する。これにより、可動搬送ローラ 6 2 及びリボン巻取軸 6 3 は同期して回転する。

[0036] 搬送量検出部 7 0 は、印刷動作時におけるインクリボン 8 の搬送量を検出するための部材である。図 4 に示すように、搬送量検出部 7 0 は、検出用回転軸 7 1、検出板 7 2、及びセンサ 7 3 を含む。検出用回転軸 7 1 は、底面 3 0 A から上方に向けて立設される（図 2 参照）。検出用回転軸 7 1 は、位置決めピン 3 1、3 2、支持ピン 3 3、3 4、支持部 3 5 よりも上方まで延

びる。検出用回転軸 7 1 の上端部は、印刷ヘッド 6 1 及びリボン巻取軸 6 3 の各上端部よりも下方にある。検出用回転軸 7 1 は、後述のリボンカセット 1 0 0 のリボンスプール 2 0 0 と共に回転可能な軸である。

[0037] 図 2 に示すように、検出用回転軸 7 1 は、リボン装着部 3 0 に装着されたリボンカセット 1 0 0 の第二支持孔 1 1 2 (図 9 参照) と対応する位置に設けられる。本例では、検出用回転軸 7 1 は、リボン装着部 3 0 の右部において、位置決めピン 3 1 よりも前側、且つ支持ピン 3 3 よりも後側にある。検出用回転軸 7 1 の軸線は、リボン巻取軸 6 3 の軸線よりも若干前側にある。

[0038] 図 4 及び図 5 に示すように、検出用回転軸 7 1 は、複数の突出片 7 1 A、円筒部 7 1 B、検出板 7 2 を有する。円筒部 7 1 B は、検出用回転軸 7 1 の周囲に設けられ、且つ検出用回転軸 7 1 と共に回転可能な円筒状の部材である。複数の突出片 7 1 A は、円筒部 7 1 B の外周面に設けられ、且つ検出用回転軸 7 1 の軸線を中心として放射状且つ等間隔で配置される。各突出片 7 1 A は、円筒部 7 1 B の外周面から半径方向外側に突出し、且つ円筒部 7 1 B の上端部近傍から下方に延びる。

[0039] 検出板 7 2 は、円筒部 7 1 B の下端近傍から半径方向外側に突出する円盤状である。検出板 7 2 の平面視中心は、検出用回転軸 7 1 の軸線と一致する。検出板 7 2 には、複数の検出孔 7 2 A が設けられる。複数の検出孔 7 2 A は、検出板 7 2 の平面視中心の周囲に放射状且つ等間隔で配置された、検出板 7 2 を上下方向に貫通する孔である。

[0040] センサ 7 3 は、発光部 7 3 A 及び受光部 7 3 B を有する透過型フォトセンサである。発光部 7 3 A 及び受光部 7 3 B は、検出板 7 2 を挟んだ上下両側に対向配置される。CPU 4 1 (図 6 参照) は印刷動作時に、発光部 7 3 A から受光部 7 3 B に向けて光を照射させる。発光部 7 3 A から照射された光は、複数の検出孔 7 2 A の何れかを通過すると、受光部 7 3 B によって受光される。このときセンサ 7 3 は、ON 信号を CPU 4 1 に出力する。一方、発光部 7 3 A から照射された光は、検出板 7 2 で反射されると、受光部 7 3 B によって受光されない。このときセンサ 7 3 は、OFF 信号を CPU 4 1

に出力する。なお、センサ 73 は、検出板 72 で反射された光を検出可能な反射型フォトセンサでもよい。

[0041] 指標検出部 80 は、リボンカセット 100 の種類指標部 190 (図 9 参照) を検出するための部材である。図 2 に示すように、指標検出部 80 は、図示外の基板上に設けられた五つの検出スイッチ 81 を有する。各検出スイッチ 81 は、上下方向に進退可能な機械式スイッチである。五つの検出スイッチ 81 は夫々、支持部 35 の上端面に形成された穴を介して、上下方向に移動可能である。五つの検出スイッチ 81 は、リボン装着部 30 に装着されたリボンカセット 100 の指標部 191 ~ 195 (図 9 参照) とそれぞれ対応する位置に設けられる。本例では、四つの検出スイッチ 81 が互いに左右方向に並んで配置される。これら四つの検出スイッチ 81 のうちで左から二番目の検出スイッチ 81 の後側に、残りの一つの検出スイッチ 81 が配置される。

[0042] 各検出スイッチ 81 は、図示外のバネによって上方に付勢されている。外力が加えられていない検出スイッチ 81 は、図示外のバネの付勢力によって、支持部 35 から上方に移動した基準位置に位置する。指標検出部 80 は、基準位置にある検出スイッチ 81 に対応する OFF 信号を、後述の CPU 41 (図 6 参照) に出力する。一方、検出スイッチ 81 は上方から押圧されると、基準位置よりも下方にある押下位置まで移動する。指標検出部 80 は、押下位置にある検出スイッチ 81 に対応する ON 信号を、CPU 41 に出力する。五つの検出スイッチ 81 の ON 信号及び OFF 信号の組み合わせを、種類検出パターンという。

[0043] 切断機構 90 は、チューブ 9 の切断動作を実行する機構である。図 2 に示すように、切断機構 90 は、本体ケース 11 におけるチューブ装着部 40 の左端部近傍に設けられる。つまり切断機構 90 は、印刷ヘッド 61 よりもチューブ搬送方向の下流側にある。切断機構 90 は、受台 91、切断刃 92、及び切断モータ 93 (図 6 参照) を含む。受台 91 は、チューブ装着部 40 の左端部前方に設けられ、直方体形状を有する。切断刃 92 は、チューブ装

着部４０を挟んで、受台９１に対して後方から対向する。切断モータ９３は、切断刃９２を前後方向に移動させることで、切断刃９２を受台９１に対して接近又は離隔させる。

[0044] 図６を参照し、印刷装置１の電氣的構成を説明する。制御基板１９は、ＣＰＵ４１、ＲＯＭ４２、ＲＡＭ４４、フラッシュメモリ４５、及び入出力インターフェース４９等を備え、これらがデータバスを介して接続される。ＲＯＭ４２は、ＣＰＵ４１が印刷動作を含む各種制御を実行するためのプログラムを記憶する。ＲＡＭ４４は、各種データを一時的に記憶する。フラッシュメモリ４５は、種類検出パターンに対応するリボン種類を定めたテーブルを記憶する。例えばリボン種類は、リボンカセット１００に収容されているインクリボン８の色及び幅である。

[0045] 印刷装置１は、電源部４８を有する。電源部４８は、本体ケース１１内に装着された電池（図示外）に接続され、又はコードを介して外部電源（図示外）に接続され、制御基板１９に電源を供給する。操作部１７、ＵＳＢ接続部１８、駆動回路５１～５３、センサ７３、指標検出部８０は、入出力インターフェース４９に夫々接続される。ＵＳＢ接続部１８は、ＵＳＢケーブル７９（図１参照）を介してキーボード７と接続する。ＣＰＵ４１は、操作部１７を介して入力された各種情報を受付ける。ＣＰＵ４１は、操作部７Ａ（図１参照）を介して入力された各種指示を受付け、且つ表示部７Ｂの画面を表示制御する。ＣＰＵ４１は、センサ７３から出力されたＯＮ／ＯＦＦ信号、及び指標検出部８０から出力された種類検出パターンを受付ける。

[0046] 駆動回路５１～５３は、印刷ヘッド６１、搬送モータ６４、及び切断モータ９３と夫々接続する。ＣＰＵ４１は、駆動回路５１に制御信号を送信することによって、印刷ヘッド６１を駆動制御する。ＣＰＵ４１は、駆動回路５２にパルス信号を送信することによって、搬送モータ６４を駆動制御する。ＣＰＵ４１は、駆動回路５３に制御信号を送信することによって、切断モータ９３を駆動制御する。

[0047] （２．リボンカセット１００の構造説明）

図 7～図 12 を参照し、リボンカセット 100 を説明する。図 7～図 10 は、印刷動作に使用されていない初期状態のリボンカセット 100 を例示する。初期状態のリボンカセット 100 では、インクリボン 8 が全て未使用である。リボンプール 200 には、予め定められた上限量のインクリボン 8 が巻かれている。巻取スプール 300 には、インクリボン 8 が巻かれていない（先述の図 4 も同様）。

[0048] 図 7～図 9 に示すように、リボンカセット 100 は、インクリボン 8 を収容するケース 101 を有する。ケース 101 の形状は、左右方向に長く且つ上下方向に短い箱状である。ケース 101 は、下ケース 103 と、下ケース 103 の上側に組み付けられる上ケース 102 とからなる。上ケース 102 の上面及び下ケース 103 の下面は夫々、ケース 101 の上面 104 及び下面 105 である。上面 104 及び下面 105 は、互いに上下方向に対向し、且つ平面視で略同一形状である。なお、ケース 101 の左右方向中心を通過して前後方向に延びる仮想線は、中心線 C1 である。ケース 101 の前後方向中心を通過して左右方向に延びる仮想線は、中心線 C2 である。

[0049] ケース 101 の側面 106 は、上面 104 と下面 105 とを上下方向に連結し、且つ上面 104 及び下面 105 の各外縁部に沿って延びる。側面 106 は、前面 106A、右面 106B、左面 106C、ヘッド周面 106D、及び接続面 106E、106F を含む。前面 106A は、左右方向に延びる。右面 106B 及び左面 106C は夫々、前面 106A の右端部及び左端部から平行に後方へ延びる。右面 106B 及び左面 106C は、互いに左右方向に並んで配置され、且つ各々の前後方向長さが略等しい。

[0050] ヘッド周面 106D は、側面 106 のうちで、平面視で中心線 C1 を跨いで設けられた、ケース 101 の後端側から前方に凹む部位である。接続面 106E は、ヘッド周面 106D の右後端部から右前方に延び、右面 106B の後端部と接続する。接続面 106F は、ヘッド周面 106D の左後端部から左前方に延び、左面 106C の後端部と接続する。接続面 106E の延伸方向長さは、接続面 106F の延伸方向長さよりも大きい。

- [0051] ヘッド周面106Dに囲まれた内側領域は、ヘッド挿入部109である。ヘッド挿入部109は、ケース101を上下方向に貫通し、且つケース101の後方に開口する。ヘッド挿入部109は、平面視で左右方向に長い略矩形状であり、且つ中心線C1を跨いで左右方向に延びる。ヘッド挿入部109の左右方向中心は、中心線C1よりも若干左側にある。
- [0052] ケース101のうちでヘッド挿入部109の右側にある部位は、第一案内部107である。第一案内部107は、ヘッド周面106Dの右面と接続面106Eとで囲まれた、平面視で三角形状である。第一案内部107の左後端部には、ヘッド挿入部109と連通する開口であるリボン出口107Aが設けられる。インクリボン8は、リボン出口107Aを介してケース101内部から外部へと搬送される。ケース101のうちでヘッド挿入部109の左側にある部位は、第二案内部108である。第二案内部108は、ヘッド周面106Dの左面と接続面106Fとで囲まれた、平面視で三角形状である。第二案内部108の右後端部には、ヘッド挿入部109と連通する開口であるリボン入口108Aが設けられる。インクリボン8は、リボン入口108Aを介してケース101外部から内部へと搬送される。つまり、インクリボン8の一部は、リボン出口107Aとリボン入口108Aとの間で、ケース101から露出する。
- [0053] ケース101には、巻取スプール300を回転支持する第一支持孔111と、リボンスプール200を回転支持する第二支持孔112（図9参照）とが設けられる。第一支持孔111は、ケース101の左部に設けられ、第二案内部108よりも前方、且つ後述の前側凹部125よりも後方にある。第一支持孔111は、上ケース102を上下方向に貫通する円孔である上孔111A（図8参照）と、下ケース103を上下方向に貫通する円孔である下孔111B（図9参照）とからなる。上孔111A及び下孔111Bは、互いに上下方向に並んで配置された同径の孔である。第一支持孔111で支持された巻取スプール300の回転中心を通る回転軸線を、軸線Jという。
- [0054] 第二支持孔112は、ケース101の右部に設けられ、第一案内部107

よりも前方、且つ前側凹部 1 2 5 よりも後方にある。第二支持孔 1 1 2 は、下ケース 1 0 3 を上下方向に貫通する円孔である。第二支持孔 1 1 2 で支持されたリボンスプール 2 0 0 の回転中心を通る回転軸線を、軸線 P という。軸線 P、J は中心線 C 2 よりも前方にある。軸線 P は軸線 J よりも前方にある。

[0055] 図 9 に示すように、下ケース 1 0 3 には、位置決め穴 1 2 1、1 2 2、ピン穴 1 2 3、1 2 4、及び前側凹部 1 2 5 が設けられる。位置決め穴 1 2 1、1 2 2、ピン穴 1 2 3、1 2 4 は、何れも下面 1 0 5 から上方に凹む凹部である。位置決め穴 1 2 1、1 2 2 及びピン穴 1 2 3、1 2 4 の各上端部は、ケース 1 0 1 において予め定められた上下方向位置である高さ基準位置にある。高さ基準位置は、ケース 1 0 1 の上下方向中心から規定距離だけ下方にある。規定距離は、ケース 1 0 1 の上下方向長さ（即ち、ケース 1 0 1 の厚み）に関わらず一定である。

[0056] 本例では、位置決め穴 1 2 1 及びピン穴 1 2 3 は、第二支持孔 1 1 2 の右後側及び右前側に夫々設けられ、且つ互いに略前後方向に並ぶ。位置決め穴 1 2 1 及びピン穴 1 2 3 は、何れも右面 1 0 6 B の近傍にある。位置決め穴 1 2 2 及びピン穴 1 2 4 は、下孔 1 1 1 B の左前側及び左後側に夫々設けられ、且つ互いに略前後方向に並ぶ。位置決め穴 1 2 2 及びピン穴 1 2 4 は、何れも左面 1 0 6 C の近傍にある。位置決め穴 1 2 2 及びピン穴 1 2 3 は、中心線 C 2 よりも後方にある。位置決め穴 1 2 1 及びピン穴 1 2 4 は、中心線 C 2 よりも後方にある。位置決め穴 1 2 2 及びピン穴 1 2 4 の前後方向距離は、位置決め穴 1 2 1 及びピン穴 1 2 3 の前後方向距離よりも大きい。

[0057] 位置決め穴 1 2 1 の下部は、円形の開口形状を有する。位置決め穴 1 2 1 の下部の開口幅は、位置決めピン 3 1（図 2 参照）の軸径よりも若干大きい。位置決め穴 1 2 1 の上部である係止部 1 2 1 A は、高さ基準位置にある天面（図示外）によって閉じられた、下方に開口する丸穴である。係止部 1 2 1 A の開口幅は、位置決め穴 1 2 1 の下部よりも小径であって、位置決めピン 3 1 の軸径と同径である。

- [0058] 位置決め穴 1 2 2 の下部は、位置決め穴 1 2 1 の下部と同様に円形の開口形状を有する。位置決め穴 1 2 2 の下部の開口幅は、位置決めピン 3 2（図 2 参照）の軸径よりも若干大きい。位置決め穴 1 2 2 の上部である係止部 1 2 2 A は、高さ基準位置にある天面（図示外）によって閉じられた、下方に開口する穴である。係止部 1 2 2 A は、右後方向及び左前方向に延びる長穴である。係止部 1 2 2 A の最小開口幅（即ち、係止部 1 2 2 A の短手方向長さ）は、位置決めピン 3 2 の軸径と同径である。係止部 1 2 2 A の長手方向の延長線上に、係止部 1 2 1 A が配置されている。係止部 1 2 1 A、1 2 2 A の各中心を結ぶ仮想直線は、連結線 C 3 である。連結線 C 3 は、係止部 1 2 2 A の長手方向と略平行に延びる。軸線 J は連結線 C 3 よりも左方にある。軸線 P は連結線 C 3 よりも右方にある。
- [0059] ピン穴 1 2 3、1 2 4 は、各々の上端部が高さ基準位置にある天面（図示外）によって閉じられた、下方に開口する丸穴である。ピン穴 1 2 3、1 2 4 の開口幅は夫々、支持ピン 3 3、3 4 の軸径よりも若干大きい。ピン穴 1 2 3、1 2 4 の開口幅は、互いに同径であり、且つ位置決め穴 1 2 1、1 2 2 の各下部の開口幅よりも小さい。
- [0060] 前側凹部 1 2 5 は、下面 1 0 5 から上方に凹む段差部である。前側凹部 1 2 5 の上端面は、高さ基準位置にある。本例の前側凹部 1 2 5 は、ヘッド挿入部 1 0 9 と前後方向に並ぶ位置、且つ位置決め穴 1 2 2 及びピン穴 1 2 3 とを結ぶ線上にある。詳細には、前側凹部 1 2 5 は、下ケース 1 0 3 の前端部に設けられ、中心線 C 1 を跨いで左右方向に延びる。前側凹部 1 2 5 の左端部は、左右方向において、ヘッド挿入部 1 0 9 の左端部と略等しい位置にある。前側凹部 1 2 5 の右端部は、左右方向において、ヘッド挿入部 1 0 9 の右端部よりも若干右方にある。前側凹部 1 2 5 の左右方向中心は、中心線 C 1 よりも若干左方にある。前側凹部 1 2 5 は、底面視で中心線 C 1 に沿って後方に延びる。前側凹部 1 2 5 の後端部は、前後方向において、ピン穴 1 2 3 と略同一位置にある。
- [0061] 前側凹部 1 2 5 の上端面には、リボン種類を示す種類指標部 1 9 0 が設け

られる。軸線 J, P を連結する仮想直線は、連結線 C 4 である。種類指標部 190 は、連結線 C 4 よりも前側にあり、且つヘッド周面 106 D と前後方向に並ぶ。本例の種類指標部 190 は、五つの指標部 191 ~ 195 を含む。指標部 191 ~ 194 は、前面 106 A に沿って左右方向に並んで配置される。指標部 195 は、指標部 191 ~ 194 のうちで左から二番目の指標部 193 の後側に配置される。各指標部 191 ~ 195 は、リボンカセット 100 のリボン種類に応じたパターンで、面部又は孔部の何れかで構成される。本例では、指標部 191 ~ 193, 195 が孔部、指標部 194 が面部である。

[0062] 図 4 及び図 10 に示すように、インクリボン 8 は、その幅方向（短手方向）が上下方向と略平行となる姿勢で、ケース 101 内に収容される。ケース 101 の内部には、リボンスプール 200 及び巻取スプール 300 が設けられる。インクリボン 8 は、その幅方向が上下方向と略平行となる姿勢で、所定の搬送経路（以下、リボン搬送経路）を経由してリボンスプール 200 から巻取スプール 300 まで搬送される。リボン搬送経路に沿ってインクリボン 8 が搬送される方向を、リボン搬送方向という。リボンスプール 200 は、上下方向に延びる円筒状の部材であって、インクリボン 8 の長手方向の一端側（即ち、リボン搬送方向の上流側）が巻かれる。巻取スプール 300 は、上下方向に延びる円筒状の部材であって、インクリボン 8 の長手方向の他端側（即ち、リボン搬送方向の下流側）が連結される。

[0063] リボンスプール 200 の内部には、上下方向に貫通する装着孔 200 A が設けられる。リボンスプール 200 の外周面は、未使用のインクリボン 8 が巻かれる供給面 200 B である。詳細には、インクリボン 8 が有する両面のうちでインクが塗布されたインク面が内側となるように、供給面 200 B に未使用のインクリボン 8 が巻かれる。リボンスプール 200 では、上限量のインクリボン 8 を供給面 200 B に巻くことができる。以下の説明では、供給面 200 B に巻かれた状態のインクリボン 8 を、第一リボンロール 8 A という。第一リボンロール 8 A の外径は、供給面 200 B に上限量のインクリ

ボン 8 が巻かれた状態で最大値となる。リボンスプール 200 に巻かれた上限量のインクリボン 8 を、最大径の第一リボンロール 8 A という。

[0064] リボンスプール 200 の上端部及び下端部には、突出部 200 C, 200 D が夫々設けられる。突出部 200 C は、供給面 200 B よりも上方に突出する。突出部 200 D は、供給面 200 B よりも下方に突出する。上ケース 102 の内面 102 A には、第二支持孔 112 と上下方向に対向する支持部 140 が設けられる（図 11 参照）。突出部 200 C は、支持部 140 に下方から装着されて、支持部 140 によって回転支持される。突出部 200 D は、第二支持孔 112 に上方から嵌め込まれて、第二支持孔 112 によって回転支持される。即ちリボンスプール 200 は、第二支持孔 112 及び支持部 140 によって回転自在に支持される。従って軸線 P は、平面視で第二支持孔 112 の中心と略一致する。

[0065] 装着孔 200 A の上部には、クラッチバネ 280 が巻回された円筒状の回転部材 290 が装着される。クラッチバネ 280 の端部は、支持部 140 に係止される。回転部材 290 は、リボンスプール 200 と共に回転可能である。リボンスプール 200 が所定の引出し方向（本例では、平面視で時計回り方向、図 10 の矢印 R3 参照）に回転する場合、クラッチバネ 280 が拡張されるため、回転部材 290 を介してリボンスプール 200 に付与される回転負荷は相対的に小さい。回転負荷は、部材の回転を妨げるように作用する負荷である。回転負荷は、リボンスプール 200 に回転トルクを付与する。回転トルクは、第一リボンロール 8 A の外径の大小によって変化せず、安定して発生する。

[0066] 一方、リボンスプール 200 が引出し方向とは反対方向（図 10 の矢印 R4 参照）に回転する場合、クラッチバネ 280 が縮径されるため、回転部材 290 を介してリボンスプール 200 に付与される回転負荷は相対的に大きい。つまり回転部材 290 は、クラッチバネ 280 の弾性力によって、リボンスプール 200 を引出し方向に安定的に回転させると共に、リボンスプール 200 が引出し方向とは反対方向に回転するのを規制する。

- [0067] 巻取スプール300は、本体部301、複数の係合突起302、上支持板303、下支持板304等を有する。本体部301は、上下方向に延びる円筒体である。本体部301の内部には、上下方向に貫通する装着孔300Aが設けられる。複数の係合突起302は夫々、本体部301の内周面から軸線Jに向けて突出する。複数の係合突起302は、軸線Jを中心として放射状且つ等間隔で配置されている。
- [0068] 本体部301の外周面は、使用済みのインクリボン8が巻かれる巻取面300Bである。詳細には、インクリボン8が有する両面のうちでインク面が外側となるように、巻取り方向(矢印R1方向)に沿って巻取面300Bに使用済みのインクリボン8が巻かれる。巻取スプール300では、上限量のインクリボン8を巻取面300Bに巻くことができる。以下の説明では、巻取面300Bに巻かれた状態のインクリボン8を、第二リボンロール8Bという(図3参照)。第二リボンロール8Bの外径は、巻取面300Bに上限量のインクリボン8が巻かれた状態で最大値となる。巻取スプール300に巻かれた上限量のインクリボン8を、最大径の第二リボンロール8Bという。
- [0069] 上支持板303は、本体部301の上端近傍から半径方向外側に延びる円盤状である。下支持板304は、本体部301の下端近傍から半径方向外側に延びる円盤形状を有する。上支持板303及び下支持板304は、上下方向に対向配置された同径の板状部材である。上支持板303と下支持板304との上下方向距離は、インクリボン8の幅方向長さよりも若干大きい。これにより、第二リボンロール8Bは、上支持板303と下支持板304との間で保持される。上支持板303と下支持板304と巻取面300Bとで囲まれた領域は、第二リボンロール8Bを収容可能な収容部305である。収容部305の外径(即ち、上支持板303及び下支持板304の夫々の外径)は、最大径の第二リボンロール8Bの外径よりも大きい。
- [0070] 本例では、上支持板303は、供給面200Bよりも上側にある。下支持板304は、供給面200Bよりも下側にある。上支持板303及び下支持板304の各右端部は、中心線C1とリボンスプール200との間にある。

つまり、収容部 305 は供給面 200B に対して左側から近接する。所定量以上のインクリボン 8 が供給面 200B に巻かれている場合、第一リボンロール 8A の一部が収容部 305 に右側から進入する。換言すると、第一リボンロール 8A の半径が軸線 P から収容部 305 までの距離を超える場合、第一リボンロール 8A の一部が収容部 305 内に配置される。

[0071] このように、第一リボンロール 8A の外径が所定長さよりも大きい場合には、第一リボンロール 8A の一部が収容部 305 に収容される。リボンスプール 200 と巻取スプール 300 とをより近い位置に配置できるため、ケース 101 をより小型化できる。なお、インクリボン 8 の搬送に伴って、第二リボンロール 8B の外径が増加すると共に、第一リボンロール 8A の外径は減少する。そのため、第一リボンロール 8A 及び第二リボンロール 8B が互いに干渉することを抑制できる。

[0072] 巻取スプール 300 の上端部及び下端部には、突出部 300C, 300D が夫々設けられる。突出部 300C は、上支持板 303 よりも上方に突出する。突出部 300D は、下支持板 304 よりも下方に突出する。突出部 300C は、上孔 111A に下方から嵌め込まれて、上孔 111A によって回転支持される。突出部 300D は、下孔 111B に上方から嵌め込まれて、下孔 111B によって回転支持される。即ち巻取スプール 300 は、第一支持孔 111 によって回転自在に支持される。従って軸線 J は、平面視で第一支持孔 111 の中心と略一致する。

[0073] 図 10 及び図 12 に示すように、下支持板 304 の下側には、金属製のクラッチバネ 310 が設けられる。クラッチバネ 310 は、弛んだ状態のインクリボン 8 を適切なテンションが付与されている状態に戻すためのバネ部材である。クラッチバネ 310 は、コイル状の巻付部 311 と、巻付部 311 の上端部 311A から延設された延設部 312 とを有する。

[0074] 巻付部 311 は、巻付部 311 の上端部 311A から巻付部 311 の下端部 311B まで巻取り方向とは相対的に反対の方向（即ち、逆転方向、矢印 R2 方向）に延び、且つ突出部 300D の外周面に複数周（本例では、3 周

）巻かれる。上端部 311A は、下支持板 304 の下面 304A と接触する。下端部 311B は上端部 311A よりも下側（即ち、下支持板 304 から離隔する方向）に位置する。延設部 312 は、上端部 311A から下支持板 304 に沿って接線方向に、ヘッド周面 106D の近傍（即ち、平面視で後述の係合部 150 よりも軸線 J から離隔する位置）まで直線状に延びる。延設部 312 のうち上端部 311A から下支持板 304 の外径縁よりも内側の部位は、下面 304A と接触する。延設部 312 の先端部 312A 近傍はケース 101 に設けられた後述の係合部 150 に係合する。延設部 312 は、先端部 312A から上端部 311A に対して軸線 J とは反対の方向に延びる係止部 313 を有する。係止部 313 は、クラッチバネ 310 が後述の係合部 150 から延設部 312 の延びる方向に外れることを抑制する。

[0075] 巻取スプール 300 が巻取り方向（矢印 R1 方向）に回転する場合、巻付部 311 が拡径されるため、巻取スプール 300 に付与される回転負荷は相対的に小さい。一方、巻取スプール 300 が逆転方向に回転する場合、巻付部 311 が縮径されるため、巻取スプール 300 に付与される回転負荷は相対的に大きい。つまり、クラッチバネ 310 は、弾性力によって、巻取スプール 300 を巻取り方向に安定的に回転させると共に、巻取スプール 300 が逆転方向に回転するのを規制する。

[0076] 図 10 に示すように、ケース 101 の内部には、係合部 150 及び複数の屈曲部 131～137 が設けられる。係合部 150 は、クラッチバネ 310 の巻取り方向及び逆転方向への移動を規制するための部材である。係合部 150 は、平面視で中心線 C1 とヘッド周面 106D との近傍に設けられる。即ち、係合部 150 は、平面視で軸線 J と軸線 P との間、且つ連結線 C4 よりも後方に設けられる。上端部 311A から係合部 150 までの距離は、上端部 311A から先端部 312A までの長さよりも小さく、且つ先端部 312A から係合部 150 までの距離よりも大きい。即ち、係合部 150 は、平面視で上端部 311A と先端部 312A との間のうち、先端部 312A に近い位置に設けられる。軸線 P から係合部 150 までの距離は、最大径の第一

リボンロール 8 A の半径よりも大きい。即ち、係合部 1 5 0 は、平面視で最大径の第一リボンロール 8 A の最外周よりも軸線 P から離隔する位置に設けられる。軸線 J から係合部 1 5 0 までの距離は、最大径の第二リボンロール 8 B の半径よりも大きい。即ち、係合部 1 5 0 は、平面視で最大径の第二リボンロール 8 B の最外周よりも軸線 J から離隔する位置に設けられる。係合部 1 5 0 は、第一係合部 1 5 1 と第二係合部 1 5 2 とを有する。

[0077] 第一係合部 1 5 1 は、ヘッド周面 1 0 6 D の近傍、且つ中心線 C 1 の若干左側で下ケース 1 0 3 の内面 1 0 3 A に立設される。第一係合部 1 5 1 は、右前方及び上方に延びる板状部材である。第二係合部 1 5 2 は、第一係合部 1 5 1 から右前方に若干離隔した位置で内面 1 0 3 A に立設される。第二係合部 1 5 2 は、右前方及び上方に延びる板状部材である。第一係合部 1 5 1 と第二係合部 1 5 2 とは、延設部 3 1 2 を挟んで互いに対向する。以下、第一係合部 1 5 1 及び第二係合部 1 5 2 おける互いに対向する面を、夫々、第一対向面 1 5 1 A 及び第二対向面 1 5 2 A という。

[0078] 第一係合部 1 5 1 は、延設部 3 1 2 が第一対向面 1 5 1 A に接触することにより、巻取り方向への延設部 3 1 2 の移動を規制する。一方、第二係合部 1 5 2 は、延設部 3 1 2 が第二対向面 1 5 2 A に接触することにより、逆転方向への延設部 3 1 2 の移動を規制する。

[0079] 屈曲部 1 3 1 ~ 1 3 7 は、リボン搬送経路を設定するための部材であり、且つリボン搬送経路を蛇行させるための部材である。各屈曲部 1 3 1 ~ 1 3 7 は、内面 1 0 3 A に立設され、上ケース 1 0 2 まで上方に延びる。屈曲部 1 3 1, 1 3 2, 1 3 6 は、下ケース 1 0 3 に固定された円柱体である。詳細には、屈曲部 1 3 1, 1 3 2, 1 3 6 は、下ケース 1 0 3 と一体に形成されている。屈曲部 1 3 3 ~ 1 3 5, 1 3 7 は、上下方向に延びる軸を中心に回転可能な円筒状の回転体である。

[0080] 屈曲部 1 3 1 ~ 1 3 4 は、ケース 1 0 1 の右後部に設けられる。屈曲部 1 3 1 は、平面視で、第二支持孔 1 1 2 (図 9 参照) の右後側にある。位置決め穴 1 2 1 は、前後方向において屈曲部 1 3 1 とリボンスプール 2 0 0 との

間にある。屈曲部 131 は、左右方向において位置決め穴 121 とリボンスプール 200 との間にある。屈曲部 131 は、前後方向においてヘッド周囲 106D とリボンスプール 200 との間にある。軸線 P から屈曲部 131 までの距離は、最大径の第一リボンロール 8A の半径よりも大きい。屈曲部 132 ~ 134 は、第一案内部 107 にある。屈曲部 132 は、屈曲部 131 の左後側にある。屈曲部 133 は、屈曲部 132 の左側にある。屈曲部 134 は、屈曲部 133 の左後側にあり、且つ第一案内部 107 の左後部にある。

[0081] 屈曲部 135 ~ 137 は、ケース 101 の左後部に設けられる。屈曲部 135 ~ 137 は、第二案内部 108 にある。屈曲部 137 は、第一支持孔 111 (図 8 参照) の左後側にある。軸線 J から屈曲部 137 までの距離は、最大径の第二リボンロール 8B (図 3 参照) の半径よりも大きい。屈曲部 136 は、屈曲部 137 の左後側にある。屈曲部 135 は、屈曲部 136 の右後側にあり、且つ第二案内部 108 の右後部にある。

[0082] 図 8 及び図 11 に示すように、上ケース 102 における支持部 140 の周囲には、窓部 160 及び少なくとも一つの弾性体 180 が設けられる。窓部 160 は、上ケース 102 を上下方向に貫通し、且つ支持部 140 を中心として半径方向に延びる長穴である。本例の窓部 160 は、支持部 140 の後側から後方に延びる。窓部 160 の後端部は、平面視で最大径の第一リボンロール 8A の外側にある。ユーザは、窓部 160 を介して第一リボンロール 8A の外径位置を目視することで、未使用のインクリボン 8 の残量を認識できる。

[0083] 各弾性体 180 は、内面 102A に設けられた板状スポンジである。各弾性体 180 は、支持部 140 を中心として半径方向に延びる。各弾性体 180 は、平面視で、支持部 140 の外縁から最大径の第一リボンロール 8A の外側まで延びる。図 4 に示すように、各弾性体 180 はケース 101 の内部において、第一リボンロール 8A に対して上方から弾性接触する。即ち各弾性体 180 は、第一リボンロール 8A の上面における半径方向全体に亘って

面接触して、第一リボンロール 8 A を下方に付勢する。本例では、二つの弾性体 1 8 0 が、支持部 1 4 0 の前側及び右後側に配置される。各弾性体 1 8 0 は、何れも 4 m m 厚の扇形をなす同一の板状スポンジであり、図示外の両面テープによって内面 1 0 2 A に貼り付けられる。各弾性体 1 8 0 が第一リボンロール 8 A に弾性接触した状態で、各弾性体 1 8 0 の厚みは 2 m m 程度である。

[0084] (3. 印刷装置 1 及びリボンカセット 1 0 0 の動作態様)

図 2 ～図 4、図 9、及び図 1 0 を参照し、印刷装置 1 及びリボンカセット 1 0 0 の動作態様を説明する。印刷装置 1 では、カバー 1 2 が開かれるのに伴って、可動搬送ローラ 6 2 は退避位置に変位する。リボン装着部 3 0 にリボンカセット 1 0 0 が装着されると、印刷ヘッド 6 1 はヘッド挿入部 1 0 9 に挿入される。リボン巻取軸 6 3 は下孔 1 1 1 B を介して、巻取スプール 3 0 0 の装着孔 3 0 0 A に挿入される。複数の突出片 6 3 A は、複数の係合突起 3 0 2 に係合される。検出用回転軸 7 1 は第二支持孔 1 1 2 を介して、リボンスプール 2 0 0 の装着孔 2 0 0 A に挿入される。複数の突出片 7 1 A は、複数の突出片 6 3 A と同様に、装着孔 2 0 0 A 内でリボンスプール 2 0 0 に係合される。

[0085] リボン装着部 3 0 に装着されるリボンカセット 1 0 0 は、以下のようにリボン装着部 3 0 における適正な位置に位置決めされる。位置決めピン 3 1、3 2 及び支持ピン 3 3、3 4 は、位置決め穴 1 2 1、1 2 2 及びピン穴 1 2 3、1 2 4 に夫々挿入される。支持ピン 3 3 の上端部は、ピン穴 1 2 3 の天面に接触して、リボンカセット 1 0 0 の上下方向を位置決めする。支持ピン 3 4 の上端部は、ピン穴 1 2 4 の天面に接触して、リボンカセット 1 0 0 の上下方向を位置決めする。位置決めピン 3 1 の上端部は、係止部 1 2 1 A に緊密に嵌め込まれて、リボンカセット 1 0 0 の上下左右前後の各方向を位置決めする。位置決めピン 3 2 の上端部は、係止部 1 2 2 A に緊密に嵌め込まれて、リボンカセット 1 0 0 の上下左右前後の各方向を位置決めする。支持部 3 5 は前側凹部 1 2 5 を下方から支持して、リボンカセット 1 0 0 の上下

方向を位置決めする。

- [0086] 前側凹部 125 が支持部 35 によって支持されると、五つの検出スイッチ 81 が種類指標部 190 によって選択的に押圧される。本例では、各指標部 191～195 が、五つの検出スイッチ 81 の何れかと夫々対向する。指標部 191～193, 195 と対向する各検出スイッチ 81 は、孔部内に挿入されて基準位置に保持される。指標部 194 と対向する検出スイッチ 81 は、面部で押圧されて押下位置に変位する。
- [0087] 指標検出部 80 は、基準位置の各検出スイッチ 81 に対応する OFF 信号と、押下位置の検出スイッチ 81 に対応する ON 信号との組み合わせを、種類検出パターンとして CPU 41 (図 6 参照) に出力する。CPU 41 は、受付けた種類検出パターンに対応するリボン種類を、フラッシュメモリ 45 (図 6 参照) のテーブルを参照して特定する。これにより印刷装置 1 は、リボン装着部 30 に装着されたりボンカセット 100 のリボン種類を特定できる。
- [0088] リボンカセット 100 がリボン装着部 30 に装着され、且つチューブ 9 がチューブ装着部 40 に装着された状態で、カバー 12 が閉じられる。カバー 12 が閉じられると、可動搬送ローラ 62 は作動位置に変位する。可動搬送ローラ 62 は、チューブ装着部 40 にあるチューブ 9 と未使用のインクリボン 8 とを重ねて、印刷ヘッド 61 に向けて付勢する。このときチューブ 9 は、可動搬送ローラ 62 の付勢力によって弾性変形して、インクリボン 8 を介して印刷ヘッド 61 と面接触する。
- [0089] CPU 41 は、キーボード 7 又は操作部 17 を介して印字開始指示が入力されると、搬送モータ 64 を駆動して可動搬送ローラ 62 及びリボン巻取軸 63 を回転させる。チューブ装着部 40 内にあるチューブ 9 は、可動搬送ローラ 62 の回転に伴って、チューブ搬送方向の下流側に搬送される。このとき、筐体 10 の外部にある印刷前のチューブ 9 は、チューブ挿入口 15 を介してチューブ装着部 40 内に引き込まれる。
- [0090] リボン巻取軸 63 の回転に伴って、巻取スプール 300 が巻取り方向 (矢

印 R 1 方向) に回転する。この場合、巻付部 3 1 1 は拡張される。巻取スプール 3 0 0 の回転に伴って、リボンスプール 2 0 0 が引出し方向 (矢印 R 3 方向) に回転する。これによりインクリボン 8 は、第一リボンロール 8 A の後端近傍から引き出され、以下のリボン搬送経路に沿って搬送される。先述したように、リボンスプール 2 0 0 が引出し方向に回転する場合、クラッチバネ 2 8 0 の弾性力によって、リボンスプール 2 0 0 に相対的に小さい回転負荷が付与される。これにより、搬送されるインクリボン 8 に適度なテンションが付与されるため、インクリボン 8 の弛みが生じにくい。

[0091] 未使用のインクリボン 8 は、第一リボンロール 8 A から引き出されたのち、屈曲部 1 3 1 の右前面側、屈曲部 1 3 2 の右後面側、屈曲部 1 3 3 の左前面側、屈曲部 1 3 4 の右後面側を順に経由する。次いで未使用のインクリボン 8 は、リボン出口 1 0 7 A からケース 1 0 1 の外部に排出され、ヘッド挿入部 1 0 9 内を左方向に進む。このとき未使用のインクリボン 8 は、チューブ 9 と印刷ヘッド 6 1 との間を通る。

[0092] CPU 4 1 は印刷ヘッド 6 1 を駆動して、チューブ 9 と印刷ヘッド 6 1 との間を通るインクリボン 8 を加熱して、チューブ 9 にキャラクタを印刷する。本例の印刷ヘッド 6 1 は、その後側を経由するチューブ 9 の前部にキャラクタを正像印刷する。その後、CPU 4 1 は切断モータ 9 3 を駆動して、切断刃 9 2 を受台 9 1 に対して接近させることで、印刷済みのチューブ 9 を切断する。切断されたチューブ 9 は、チューブ排出口 1 6 を介して筐体 1 0 の外部に排出される。

[0093] 使用済みのインクリボン 8 は、リボン入口 1 0 8 A からケース 1 0 1 の内部に進入して、屈曲部 1 3 5 の左後面側、屈曲部 1 3 6 の左面側、屈曲部 1 3 7 の右後面側を経由する。最後に、使用済みのインクリボン 8 は、巻取スプール 3 0 0 の左側から巻き取られ、第二リボンロール 8 B として保持される。このように、インクリボン 8 は、複数の屈曲部 1 3 1 ~ 1 3 7 を経由することで、蛇行したリボン搬送経路に沿って搬送される。この場合、搬送されるインクリボン 8 と複数の屈曲部 1 3 1 ~ 1 3 7 の夫々との間に摺動摩擦

が生じる。リボン搬送経路に沿って搬送されるインクリボン 8 に、適度な搬送負荷が付与される。搬送負荷は、インクリボン 8 の搬送を妨げるように作用する負荷である。搬送されるインクリボン 8 に適度なテンションが付与されるため、インクリボン 8 の弛みが更に生じにくい。

[0094] 二つの弾性体 180 は、第一リボンロール 8 A に対して軸線 P 方向に弾性接触する。未使用のインクリボン 8 が第一リボンロール 8 A から引き出される場合、回転する第一リボンロール 8 A と各弾性体 180 との間に摺動摩擦が生じる。この摺動摩擦によって、第一リボンロール 8 A に適度な回転負荷が付与される。第一リボンロール 8 A から引き出されるインクリボン 8 に、適度な搬送負荷が付与される。搬送されるインクリボン 8 に適度なテンションが付与されるため、インクリボン 8 の弛みが更に生じにくい。

[0095] 本例では、二つの弾性体 180 は、平面視で上支持板 303（図 4 及び図 10 参照）と重複しない位置に設けられる。これにより、巻取スプール 300 及び各弾性体 180 が互いに干渉することを防止できる。二つの弾性体 180 は、窓部 160 とは異なる位置に設けられる。これにより、窓部 160 が各弾性体 180 によって塞がれることを防止できる。二つの弾性体 180 は、第一リボンロール 8 A の互いに異なる周方向位置に弾性接触する。これにより、弾性体 180 が第一リボンロール 8 A の一部分に偏って弾性接触する場合と比べて、第一リボンロール 8 A の全体に適度な回転負荷を付与できる。二つの弾性体 180 は互いに同一部材であるため、各弾性体 180 の製造が容易である。

[0096] 第一リボンロール 8 A の外径が最も小さい状態である場合に、弾性体 180 が第一リボンロール 8 A に弾性接触すると、第一リボンロール 8 A が幅方向に撓むおそれがある。本例では、二つの弾性体 180 は、第一リボンロール 8 A の外径が最も小さい状態で、リボンスプール 200 と屈曲部 131 との間にあるインクリボン 8 とは異なる位置にある。第一リボンロール 8 A の外径が最も小さい状態である場合、各弾性体 180 は第一リボンロール 8 A と接触しない。これにより、第一リボンロール 8 A から引き出されるインク

リボン 8 が各弾性体 180 の弾性力で幅方向に撓むことを抑制できる。

[0097] なお、リボンスプール 200 の回転に伴って、検出用回転軸 71 も引出し方向に回転する。このときセンサ 73 は、発光部 73A の照射光が受光部 73B によって断続的に検出されることに応じて、ON 信号及び OFF 信号を CPU 41 に出力する。CPU 41 は、入力された ON/OFF 信号に基づいて、印刷動作中における検出用回転軸 71 の回転量に相当するインクリボン 8 の搬送量を特定する。即ち印刷装置 1 は、印刷動作の開始時から起算したインクリボン 8 の使用量を特定できる。

[0098] (4. 引出し負荷)

インクリボン 8 が引き出される際の引出し負荷を説明する。引出し負荷は、ケース 101 内部から外部へのインクリボン 8 の引き出しを妨げるように作用する負荷である。リボン出口 107A を介してリボンスプール 200 側からインクリボン 8 が引き出される際には、インクリボン 8 に第一引出し負荷が付与される。第一引出し負荷は、リボン出口 107A よりもリボン搬送方向の上流側において、インクリボン 8 に付与される引出し負荷の総和である。具体的には、本例における第一引出し負荷は、リボン出口 107A よりもリボン搬送方向の上流側に設けられた複数の屈曲部 131～134 とインクリボン 8 との間に生じた摺動摩擦による引出し負荷、クラッチバネ 280 の弾性力によってリボンスプール 200 に付与される回転負荷による引出し負荷、第一リボンロール 8A と各弾性体 180 との間に生じた摺動摩擦による引出し負荷等の和である。より詳細には、第一引出し負荷は、前記した引出し負荷に加え、リボンスプール 200 とケース 101 との間に生じる摺動摩擦による引出し負荷、第一リボンロール 8A においてインクリボン 8 同士の間が生じる摺動摩擦による引出し負荷、第一リボンロール 8A と内面 103A との間に生じる摺動摩擦による引出し負荷等を含む。

[0099] 一方、リボン入口 108A を介して巻取スプール 300 側からインクリボン 8 が引き出される際には、インクリボン 8 に第二引出し負荷が付与される。第二引出し負荷は、リボン入口 108A よりもリボン搬送方向の下流側に

において、インクリボン 8 に付与される引出し負荷の総和である。具体的には、本例における第二引出し負荷は、リボン入口 108 A よりもリボン搬送方向の下流側に設けられた複数の屈曲部 135 ~ 137 とインクリボン 8 との間に生じる摺動摩擦による引出し負荷、クラッチバネ 310 の弾性力によって巻取スプール 300 に付与される回転負荷による引出し負荷等の和である。より詳細には、第二引出し負荷は、前記した引出し負荷に加え、巻取スプール 300 とケース 101 との間に生じる摺動摩擦による引出し負荷、第二リボンロール 8 B と上支持板 303 又は下支持板 304 との間に生じる摺動摩擦による引出し負荷、第二リボンロール 8 B においてインクリボン 8 同士の間を生じる摺動摩擦による引出し負荷等を含む。

[0100] リボンカセット 100 では、第二引出し負荷が第一引出し負荷よりも小さくなるように、クラッチバネ 310 の材質、延設部 312 の長さ、巻付部 311 の巻き数、径等が選定され、且つ第二係合部 152 の設けられる位置（即ち、第二係合部 152 と上端部 311 A との間の距離）が決められている。これにより、例えばケース 101 から露出しているリボン出口 107 A とリボン入口 108 A との間のインクリボン 8 のインク面に対して垂直方向に外力が付与された場合、インクリボン 8 は、リボン入口 108 A を介して巻取スプール 300 側から引き出される。つまり、インクリボン 8 は、未使用のインクリボン 8 である第一リボンロール 8 A からでなく、使用済みのインクリボン 8 である第二リボンロール 8 B から引き出される。

[0101] （5. クラッチバネ 310 の動作態様）

図 10 及び図 13 を参照し、クラッチバネ 310 の動作態様の詳細を説明する。例えば印刷動作時等、巻取スプール 300 に対して巻取り方向（矢印 R1 方向）に回転させる外力が付与された場合、巻取スプール 300 の回転に伴い、クラッチバネ 310 が巻取り方向に回転する。クラッチバネ 310 が巻取り方向に回転すると、延設部 312 が第一対向面 151 A に接触し、巻取り方向への移動が規制される。これにより、巻付部 311 が拡張される。従って、巻取スプール 300 には相対的に小さな回転負荷しか付与されな

いため、巻取スプール３００は安定的に巻取り方向に回転する。なお、巻取スプール３００の巻取り方向への回転が終了した場合、拡張されていた巻付部３１１は拡張される前の状態(図１０参照)に戻る。

[0102] また、図１３に示すように、例えばインクリボン８に対して後方から所定の大きさの外力Ｆが付与された場合、巻取スプール３００に対して逆転方向（矢印Ｒ２方向）に回転させる外力が付与され、且つ、リボンスプール２００に対して引出し方向（矢印Ｒ３方向）に回転させる外力が付与される。この場合、第二引出し負荷は第一引出し負荷よりも小さいため、巻取スプール３００が逆転方向に回転する。巻取スプール３００の逆転方向への回転に伴い、クラッチバネ３１０が逆転方向に回転する。

[0103] クラッチバネ３１０が逆転方向に回転すると、延設部３１２が第二対向面１５２Ａに接触し、逆転方向への移動が規制される。これにより、巻付部３１１が縮径されながら、延設部３１２が第二対向面１５２Ａとの接触部を支点として弾性変形する。つまり、延設部３１２のうち上端部３１１Ａ近傍の部分が突出部３００Ｄの外周面に巻き込まれる。これに伴って、平面視で第二係合部１５２から離隔する位置にあった係止部３１３は、第二係合部１５２に接触する位置まで移動する。つまり、係止部３１３は、延設部３１２が突出部３００Ｄの外周面に巻き込まれることにより、係合部１５０よりも軸線Ｊから離隔する位置において、係合部１５０から離隔する位置と係合部１５０に接触する位置との間で移動可能である。これにより、巻取スプール３００は、延設部３１２が弾性変形した分だけ逆転方向に回転する。なお、外力Ｆが所定の大きさよりも小さい場合、係止部３１３は第二係合部１５２に接近するだけで、接触しない場合もある。

[0104] 以上のように、外力Ｆが付与されたインクリボン８は、巻取スプール３００が逆転方向に回転することにより、リボン入口１０８Ａを介して第二リボンロール８Ｂ側から引き出され、弛んだ状態となる。つまり、インクリボン８は、クラッチバネ３１０が弾性変形した分だけ弛む。ここで、インクリボン８が外力Ｆから解放された場合、弾性変形していたクラッチバネ３１０（

図 1 3 参照) が弾性変形する前の形状 (図 1 0 参照) に戻る。これにより、巻取スプール 3 0 0 は、巻取り方向に回転する。従って、弛んだ状態のインクリボン 8 (図 1 3 参照) は、適切なテンションが付与されている状態 (図 1 0 参照) に戻される。

[0105] 以上説明したように、本実施形態において、巻付部 3 1 1 は、延設部 3 1 2 が延設されている上端部 3 1 1 A から、巻取り方向 (矢印 R 1 方向) とは相対的に反対の方向 (矢印 R 2 方向) に、巻取スプール 3 0 0 の突出部 3 0 0 D の外周面に巻かれている。これにより、巻付部 3 1 1 は、巻取スプール 3 0 0 が巻取り方向に回転した場合に拡径され、巻取スプール 3 0 0 が逆転方向に回転した場合に縮径される。

[0106] 例えば、ケース 1 0 1 から露出しているリボン出口 1 0 7 A とリボン入口 1 0 8 A との間のインクリボン 8 のインク面に対して垂直方向に所定の大きさの外力 (例えば外力 F) が付与された場合、第二引出し負荷は第一引出し負荷よりも小さいため、巻取スプール 3 0 0 が逆転方向に回転する。この場合、巻取スプール 3 0 0 の逆転方向への回転に伴い、クラッチバネ 3 1 0 が逆転方向に回転する。

[0107] クラッチバネ 3 1 0 が逆転方向に回転すると、延設部 3 1 2 が第二対向面 1 5 2 A に接触し、逆転方向への移動が規制される。これにより、巻付部 3 1 1 が縮径され、延設部 3 1 2 が係合部 1 5 0 との接触部を支点として弾性変形する。すなわち、巻取スプール 3 0 0 は、延設部 3 1 2 が弾性変形した分だけ逆転方向に回転する。故に、インクリボン 8 は、所定の大きさの外力によって、未使用のインクリボン 8 である第一リボンロール 8 A からでなく、使用済みのインクリボン 8 である第二リボンロール 8 B から引き出されて弛んだ状態になる。従って、リボンカセット 1 0 0 は、所定の大きさの外力によって未使用のインクリボン 8 が引き出されて無駄になることを抑制できる。

[0108] そして、インクリボン 8 が所定の大きさの外力から解放された場合、弾性変形していた延設部 3 1 2 が弾性力によって元の状態へ戻り、巻付部 3 1 1

が拡張される。これにより、巻取スプール300が巻取り方向に回転して弛んだ状態であったインクリボン8を巻き取るため、インクリボン8は適正なテンションが付与されている状態に戻る。従って、リボンカセット100は、弛んだ状態のインクリボン8を適正なテンションが付与されている状態に戻すことができる。

[0109] 係合部150は、最大径の第二リボンロール8Bの最外周よりも巻取スプール300の軸線Jから離隔する位置に設けられる。従って、リボンカセット100は、第二リボンロール8Bと係合部150とが互いに干渉することを抑制できる。更に、上端部311Aと係合部150との間の距離を大きくできるため、延設部312の長さを長くできる。延設部312は、長さが長い方が弾性変形しやすい。従って、リボンカセット100は、延設部312の長さが短い場合に比べ、より大きく弛んだ状態のインクリボン8を適正なテンションが付与されている状態に戻すことができる。

[0110] 延設部312は、巻付部311の上端部311Aから接線方向に延設されている。これにより、延設部312が上端部311Aから曲げられて延設されている場合に比べ、上端部311Aへの負荷が小さい。故に、弾性変形したクラッチバネ310は、元の形状である延設部312が巻付部311の上端部311Aから接線方向に延設されている形状に弾性力によって戻りやすい。従って、リボンカセット100は、繰り返し使用によるクラッチバネ310の変形を抑制できる。

[0111] 巻取スプール300は、上面で第二リボンロール8Bを保持する下支持板304を備える。下支持板304の外径は、最大径の第二リボンロール8Bの外径よりも大きい。延設部312は、第二リボンロール8Bとは反対側で下支持板304に沿って延びる。これにより、下支持板304は、クラッチバネ310がインクリボン8に接触し、巻取スプール300によるインクリボン8の巻き取りが阻害されることを抑制できる。延設部312のうち上端部311Aから下支持板304の外径縁よりも内側の部位は、下支持板304の下面304Aと接触している。これにより、下支持板304は、延設部

312の下支持板304側への変形を抑制できる。

[0112] 巻付部311のうち、延設部312が延設される上端部311Aは、下端部311Bよりも下支持板304側（即ち、上側）に位置する。これにより、延設部312は、大きく変形することなく下支持板304の下面304Aに沿って接触しながら延びることができる。従って、リボンカセット100は、延設部312の上下方向の変形を抑制できる。

[0113] 延設部312は、先端部312Aから、上端部311Aに対して軸線Jとは反対の方向に延びる係止部313を有する。この場合、係止部313は、巻取スプール300が逆転方向に回転した場合、第二係合部152に接触することにより、延設部312が係合部150から外れることを抑制できる。

[0114] 係止部313は、係合部150よりも軸線Jから離隔する位置において、係合部150から離隔する位置と係合部150に接触する位置との間で移動可能である。例えば、ケース101から露出しているリボン出口107Aとリボン入口108Aとの間のインクリボン8のインク面に対して垂直方向に所定の大きさの外力（例えば外力F）が付与された場合、延設部312が弾性変形することにより、係止部313が係合部150から離隔する位置から、係合部150に接触する位置に向かって移動する。この場合、係止部313が係合部150に接触する位置に移動するまで、インクリボン8は弛むことができる。従って、リボンカセット100は、より大きく弛んだ状態のインクリボン8を適正なテンションが付与されている状態に戻すことができる。

[0115] 平面視で、係合部150は、軸線Pと軸線Jとの間、且つ、連結線C4よりもインクリボン8が露出している側（即ち、後側）、且つ、最大径の第一リボンロール8Aの最外周よりも、軸線Pから離隔する位置、且つ、最大径の第二リボンロール8Bの最外周よりも、軸線Jから離隔する位置に設けられている。この場合、リボンカセット100は、第一リボンロール8A及び第二リボンロール8Bと係合部150とが互いに干渉することを抑制できる。

- [0116] なお、上記実施形態において、ケース１０１が本発明の「カセットケース」に相当する。接続面１０６Ｅが本発明の「第一外壁」に相当する。リボン出口１０７Ａが本発明の「第一孔」に相当する。接続面１０６Ｆが本発明の「第二外壁」に相当するリボン入口１０８Ａが本発明の「第二孔」に相当する。リボンスプール２００が本発明の「第一スプール」に相当する。巻取スプール３００が本発明の「第二スプール」に相当する。巻取面３００Ｂが本発明の「第一部分」に相当する。突出部３００Ｄが本発明の「第二部分」に相当する。クラッチバネ３１０が本発明の「バネ部材」に相当する。上端部３１１Ａが本発明の「第一端部」に相当する。下端部３１１Ｂが本発明の「第二端部」に相当する。下支持板３０４が本発明の「フランジ」に相当する。係止部３１３が本発明の「係止部」に相当する。
- [0117] 本発明は上記実施形態に限定されず、各種変形が可能である。例えば、上記実施形態では、巻付部３１１は、突出部３００Ｄの外周面に複数周巻かれるが、１周であってもよいし、１周末満であってもよい。延設部３１２は、上端部３１１Ａから直線状に延びるが、屈曲部を有して延びてもよいし、湾曲しながら延びてもよい。
- [0118] 係止部３１３は、先端部３１２Ａから、上端部３１１Ａに対して軸線Ｊとは反対の方向に延びるが、延設部３１２が延びる方向とは異なる方向に延びればよい。この場合、係止部３１３は、係合部１５０に接触することによって、延設部３１２が係合部１５０から外れることを抑制できる。
- [0119] 上記実施形態では、係合部１５０は、内面１０３Ａに立設されるが、これに限定されない。例えば、係合部１５０は、下ケース１０３を上下方向に貫通する貫通孔であってもよい。延設部３１２は、貫通孔に挿入することにより、係合部１５０と係合できる。この場合、係合部１５０として新たな部材（本例における第一係合部１５１、第二係合部１５２）を備えないので、リボンカセット１００を軽量化できる。
- [0120] インクリボン８に対して第一引出し負荷及び第二引出し負荷を付与する部材は、上記実施形態に限定されない。例えば、内面１０３Ａとインクリボン

８との間にインクリボン８に弾性接触する弾性体を設けてもよい。この場合、リボンカセット１００は、インクリボン８と弾性体との間に生じる摺動摩擦によってインクリボン８に対して第一引出し負荷を付与できる。

[0121] 上記実施形態では、クラッチバネ３１０は金属製であるが、第二引出し負荷が第一引出し負荷よりも小さければ、これに限定されない。クラッチバネ３１０は、例えば樹脂製であってもよいし、金属と樹脂とのハイブリッドであってもよい。

[0122] 上記実施形態では、クラッチバネ３１０は、下支持板３０４の下側において、突出部３００Ｄに設けられるが、上支持板３０３の上側において、突出部３００Ｃに設けられてもよい。この場合、上支持板３０３が本発明の「フランジ」に相当する。係合部１５０は、上ケース１０２の内面１０２Ａに立設されてもよい。延設部３１２は巻付部３１１の下端部３１１Ｂから延設されてもよい。この場合、巻付部３１１は、下端部３１１Ｂから上端部３１１Ａまで逆転方向に巻かれればよい。

[0123] 上記実施形態では、引出し方向は、平面視で時計回り方向であるが、平面視で反時計回り方向であってもよい。巻取り方向は、平面視で反時計回り方向であるが、平面視で時計回り方向であってもよい。巻取り方向が平面視で時計回り方向である場合、巻付部３１１は、延設部３１２が延設される上端部３１１Ａから下端部３１１Ｂまで、平面視で反時計回り方向に巻かれればよい。

[0124] 上記実施形態では、リボンカセット１００は二つの弾性体１８０を備えるが、第一リボンロール８Ａに弾性接触する弾性体の数量、形状、位置等は変更可能である。リボンカセット１００は、第二引出し負荷が第一引出し負荷よりも小さくなるように、第一リボンロール８Ａに弾性接触する弾性体の数量、形状、位置等を変更すればよい。例えば、第一リボンロール８Ａに弾性接触する弾性体を、上ケース１０２に代えて、下ケース１０３に設けてもよい。第一リボンロール８Ａに弾性接触する弾性体を、上ケース１０２及び下ケース１０３の両方に設けてもよい。この場合、上ケース１０２に設けた弾

性体と、下ケース１０３に設けた弾性体とは、互いに上下方向に対称及び非対称の何れでもよい。

[0125] 図１４（Ａ）に示すように、二つの弾性体１８０に代えて、三つの弾性体１８１を設けてもよい。三つの弾性体１８１は、何れも弾性体１８０と同様の板状スポンジであるが、以下の点で弾性体１８０とは異なる。三つの弾性体１８１は、支持部１４０の左前側、右前側、及び右後側に配置される。三つの弾性体１８１は、互いに形状が異なる。支持部１４０の左前側にある弾性体１８１は、三つの弾性体１８１のうちで、最も周方向長さが小さい扇状である。支持部１４０の右後側にある弾性体１８１は、三つの弾性体１８１のうちで、最も周方向長さが大きい扇状である。

[0126] 図１４（Ｂ）に示すように、二つの弾性体１８０に代えて、一つの弾性体１８２を設けてもよい。本例では、窓部１６０が設けられていない。弾性体１８２は、弾性体１８０と同様の板状スポンジであるが、以下の点で弾性体１８０とは異なる。弾性体１８２は、底面視で支持部１４０を中心として、支持部１４０の左前側から左後側まで時計回り方向に延びる扇状である。

符号の説明

[0127]	１	印刷装置
	８	インクリボン
	１００	リボンカセット
	１０１	ケース
	１０７Ａ	リボン出口
	１０８Ａ	リボン入口
	１５０	係合部
	２００	リボンスプール
	３００	巻取スプール
	３０４	下支持板
	３１０	クラッチバネ

請求の範囲

[請求項1]

箱状のカセットケースと、

前記カセットケースに収納され、前記カセットケースの第一外壁に設けられた第一孔と、前記カセットケースの第二外壁に設けられた第二孔との間で、一部が前記カセットケースから露出するインクリボンと、

前記カセットケースによって回転可能に支持され、前記インクリボンの一端側が巻かれた円筒状の第一スプールと、

前記カセットケースによって回転可能に支持され、前記インクリボンの他端側が第一部分に連結された円筒状の第二スプールと、

前記カセットケースに設けられた係合部と、

前記第二スプールの前記第一部分とは異なる第二部分に巻かれたバネ部材と、

を備え、

前記バネ部材は、前記第二部分に巻かれた巻付部と、前記巻付部の第一端部から延設され、前記係合部と係合する延設部とを有し、

前記巻付部は、前記第一端部から、前記第二スプールが前記インクリボンを巻き取る際の巻取り方向とは相対的に反対の方向である反対方向に巻かれており、

前記第二孔を介して前記第二スプール側から前記インクリボンが引き出される際の第二引出し負荷は、前記第一孔を介して前記第一スプール側から前記インクリボンが引き出される際の第一引出し負荷よりも小さいことを特徴とするリボンカセット。

[請求項2]

箱状のカセットケースと、

前記カセットケースに収納され、前記カセットケースの第一外壁に設けられた第一孔と、前記カセットケースの第二外壁に設けられた第二孔との間で、一部が前記カセットケースから露出するインクリボンと、

前記カセットケースによって回転可能に支持され、前記インクリボンの一端側が巻かれた円筒状の第一スプールと、

前記カセットケースによって回転可能に支持され、前記インクリボンの他端側が第一部分に連結された円筒状の第二スプールと、

前記カセットケースに設けられた係合部と、

前記第二スプールの前記第一部分とは異なる第二部分に巻かれたバネ部材と、

を備え、

前記バネ部材は、前記第二部分に巻かれた巻付部と、前記巻付部の第一端部から延設され、前記係合部と係合する延設部とを有し、

前記巻付部は、前記第一端部から、前記第二スプールが前記インクリボンを巻き取る際の巻取り方向とは相対的に反対の方向である反対方向に巻かれており、

前記係合部は、前記インクリボンの全てが前記第二スプールによって巻き取られた際のインクリボンの最外周よりも、前記第二スプールの回転中心から離隔する位置に設けられることを特徴とするリボンカセット。

[請求項3]

箱状のカセットケースと、

前記カセットケースに収納され、前記カセットケースの第一外壁に設けられた第一孔と、前記カセットケースの第二外壁に設けられた第二孔との間で、一部が前記カセットケースから露出するインクリボンと、

前記カセットケースによって回転可能に支持され、前記インクリボンの一端側が巻かれた円筒状の第一スプールと、

前記カセットケースによって回転可能に支持され、前記インクリボンの他端側が第一部分に連結された円筒状の第二スプールと、

前記カセットケースに設けられた係合部と、

前記第二スプールの前記第一部分とは異なる第二部分に巻かれたバ

ネ部材と、

を備え、

前記バネ部材は、前記第二部分に巻かれた巻付部と、前記巻付部の第一端部から延設され、前記係合部と係合する延設部とを有し、

前記第二スプールに対して前記インクリボンを巻き取る巻取り方向に回転させる外力が付与された場合、前記延設部が前記係合部に接触することによって前記巻付部は拡径される一方、前記第二スプールに対して前記巻取り方向とは反対方向に回転させる外力が付与された場合、前記延設部が前記係合部に接触することによって前記巻付部は縮径されると共に、前記延設部は弾性変形し、

前記第二孔を介して前記第二スプール側から前記インクリボンが引き出される際の第二引出し負荷は、前記第一孔を介して前記第一スプール側から前記インクリボンが引き出される際の第一引出し負荷よりも小さいことを特徴とするリボンカセット。

[請求項4] 前記延設部は、前記第一端部から接線方向に延設されることを特徴とする請求項1から3の何れかに記載のリボンカセット。

[請求項5] 前記第二スプールは、前記第二スプールの回転中心から離隔する方向に延び、巻き取った前記インクリボンを保持するフランジを備え、

前記フランジの径は、前記インクリボンの全てが前記第二スプールによって巻き取られた際のインクリボンの径よりも大きく、

前記延設部の一部は、前記インクリボンとは反対側で前記フランジに沿って延び、且つ、前記フランジに接触することを特徴とする請求項1から3の何れかに記載のリボンカセット。

[請求項6] 前記第一端部は、前記巻付部のうち、前記第一端部とは反対側の第二端部よりも前記フランジ側に位置することを特徴とする請求項5に記載のリボンカセット。

[請求項7] 前記延設部は、前記延設部の先端部から、前記延設部の延びる方向とは異なる所定方向に延びる係止部を有することを特徴とする請求項

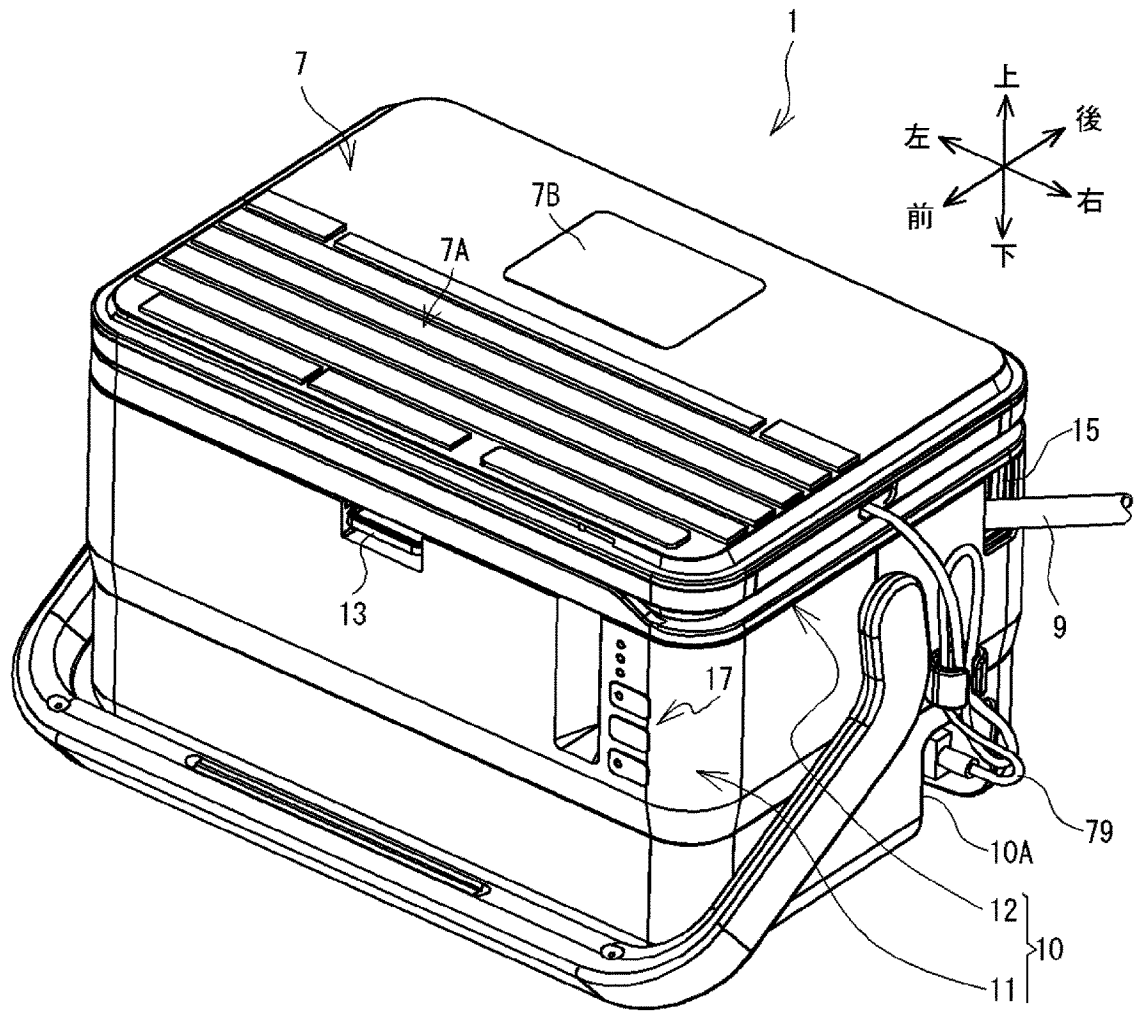
1 から 3 の何れかに記載のリボンカセット。

[請求項8] 前記所定方向は、前記第一端部に対して前記第二スプールの回転中心とは反対の方向であること特徴とする請求項 7 に記載のリボンカセット。

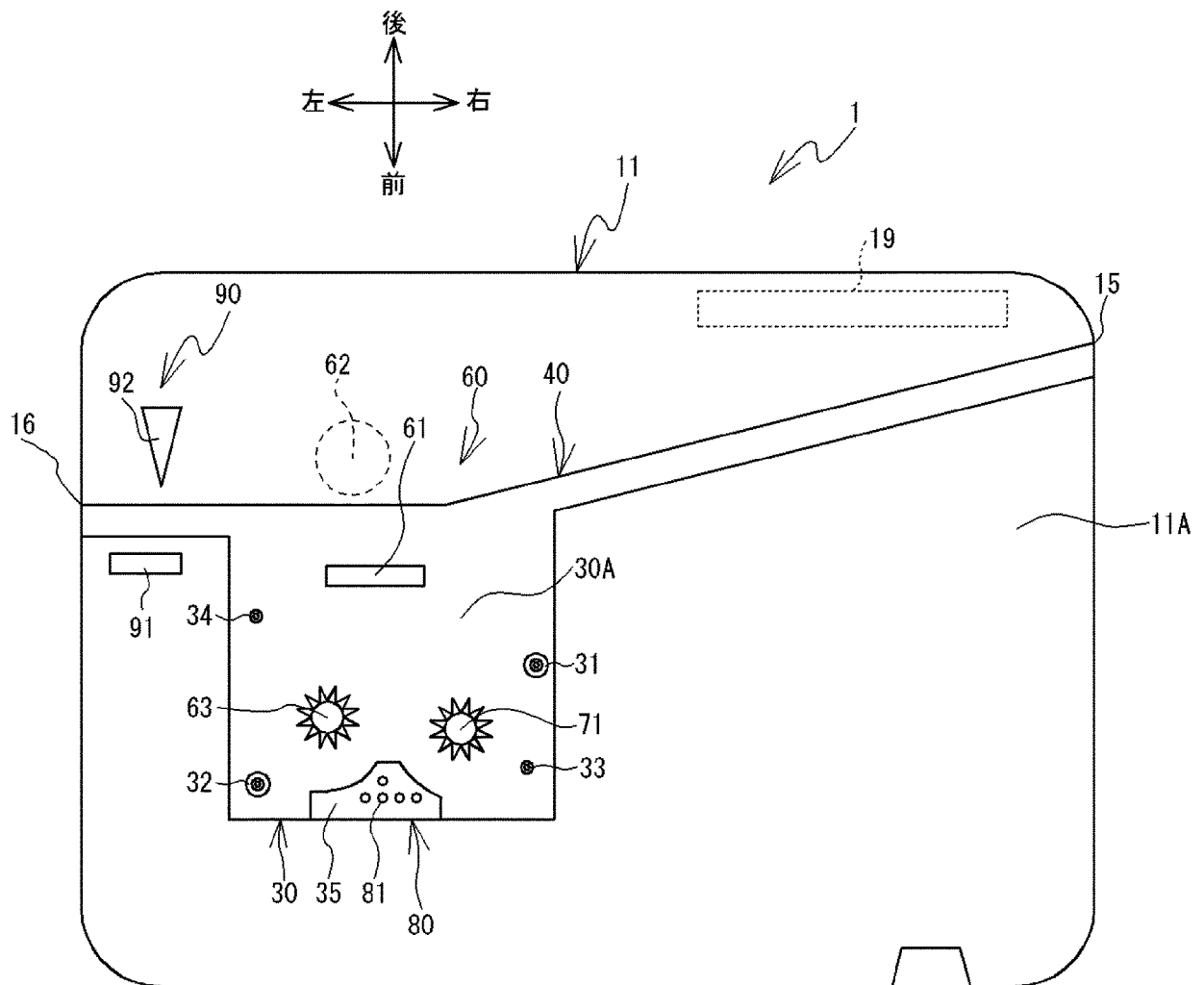
[請求項9] 前記係止部は、前記係合部よりも前記第二スプールの回転中心から離隔する位置において、前記係合部から離隔する位置と前記係合部に接触する位置との間で移動可能であることを特徴とする請求項 7 に記載のリボンカセット。

[請求項10] 前記係合部は、
前記第一スプールの回転中心と前記第二スプールの回転中心との間、且つ、
前記第一スプールの回転中心と前記第二スプールの回転中心とを結ぶ仮想線よりも前記インクリボンが露出している側、且つ、
前記インクリボンの全てが前記第一スプールに巻かれた際のインクリボンの最外周よりも、前記第一スプールの回転中心から離隔する位置、且つ、
前記インクリボンの全てが前記第二スプールによって巻き取られた際のインクリボンの最外周よりも、前記第二スプールの回転中心から離隔する位置に設けられることを特徴とする請求項 1 から 3 の何れかに記載のリボンカセット。

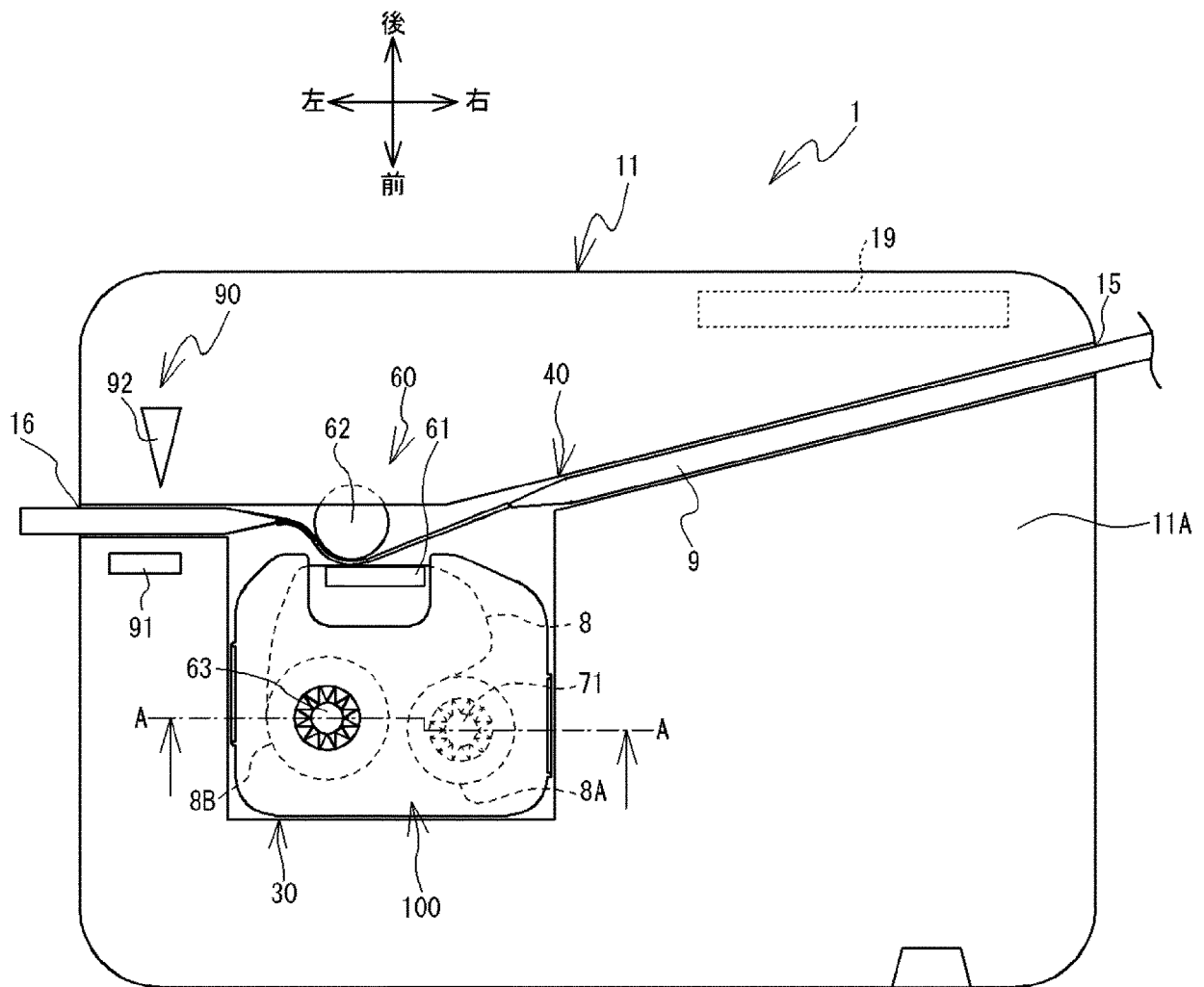
[図1]



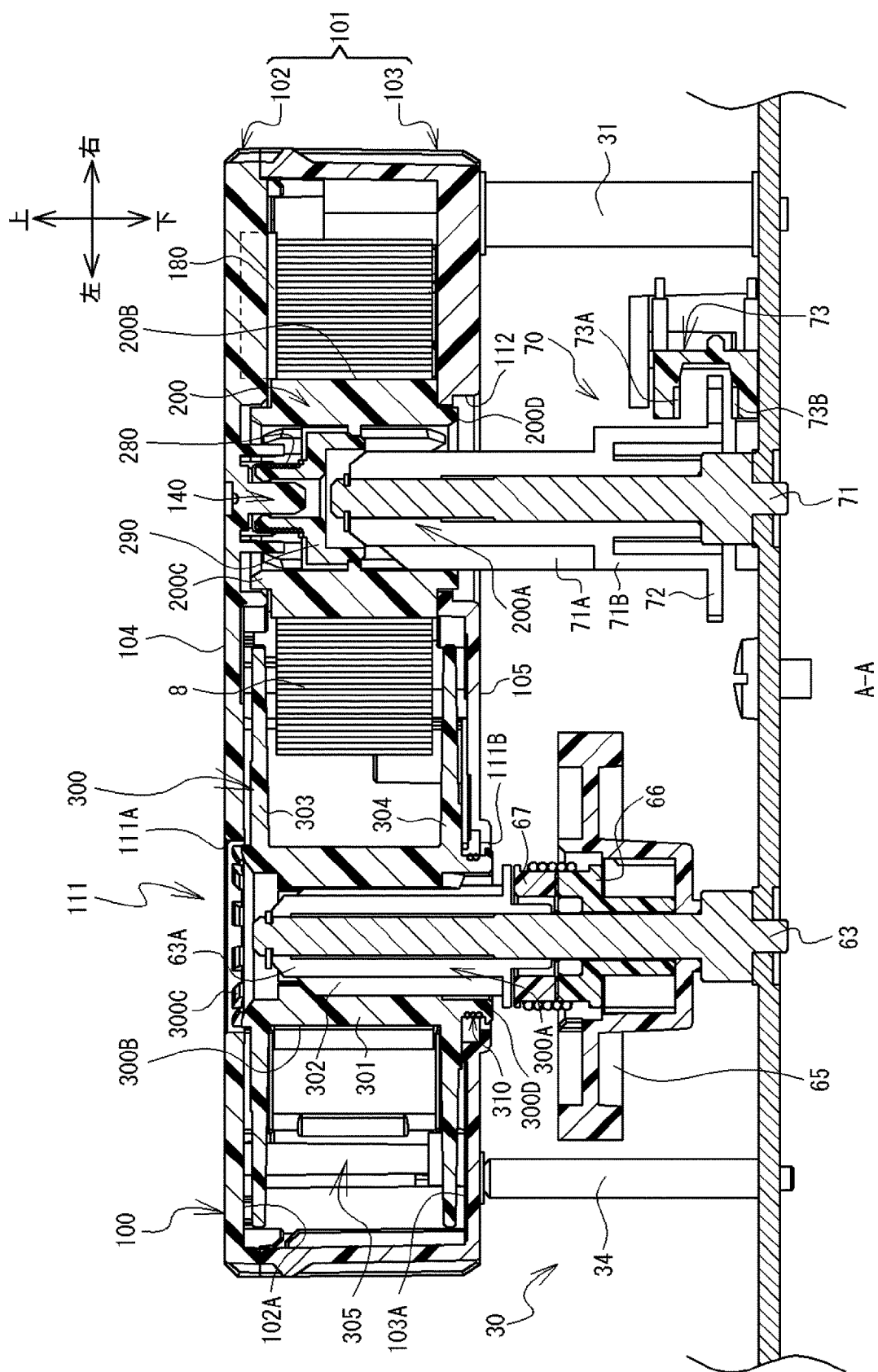
[図2]



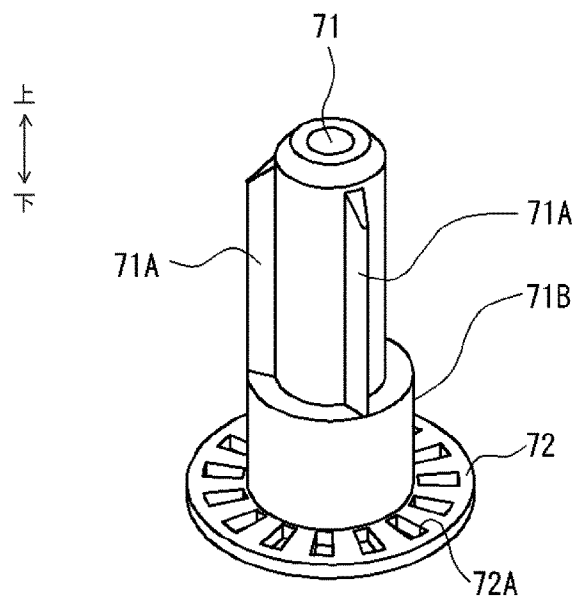
[図3]



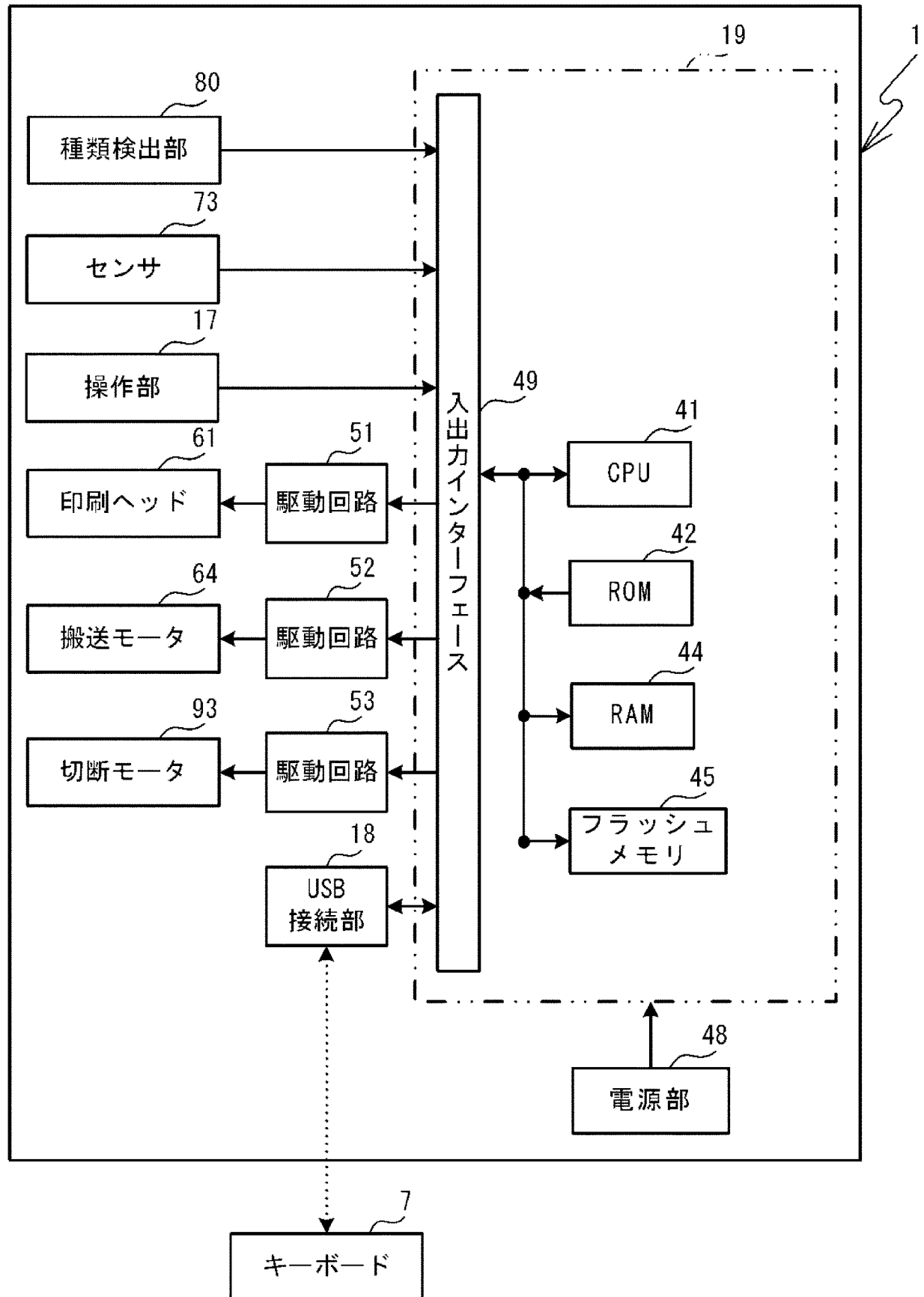
[図4]



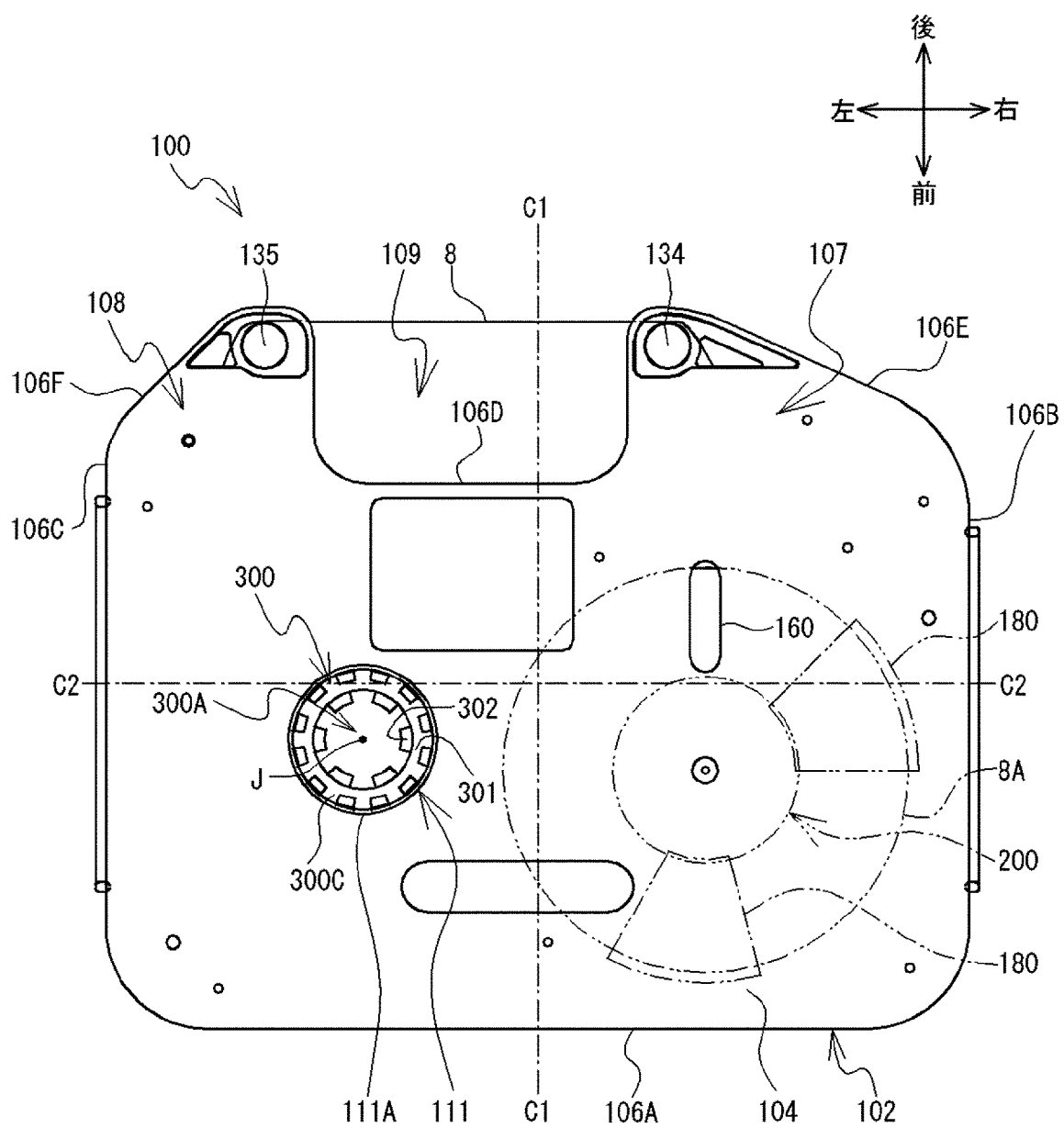
[図5]



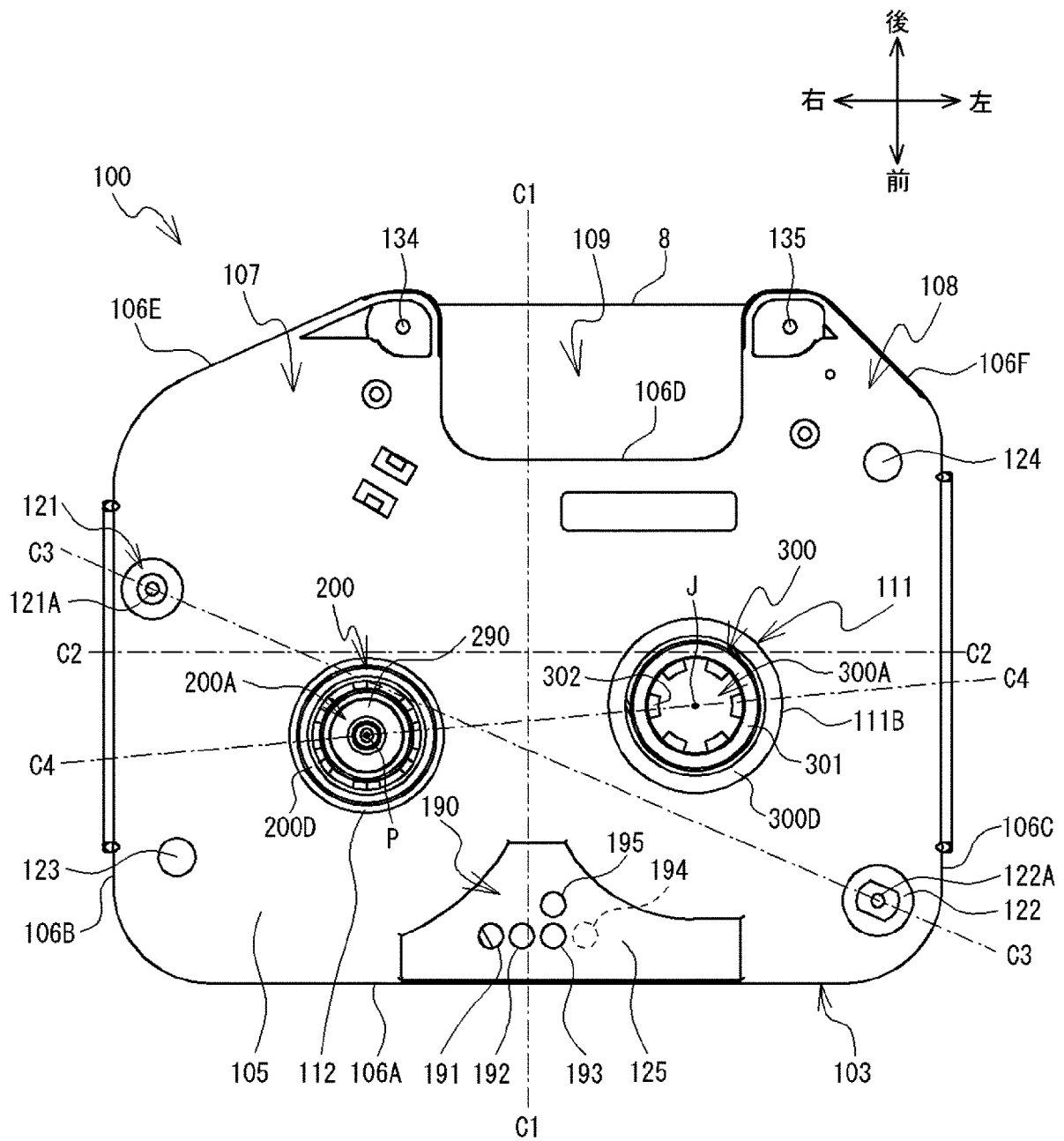
[図6]



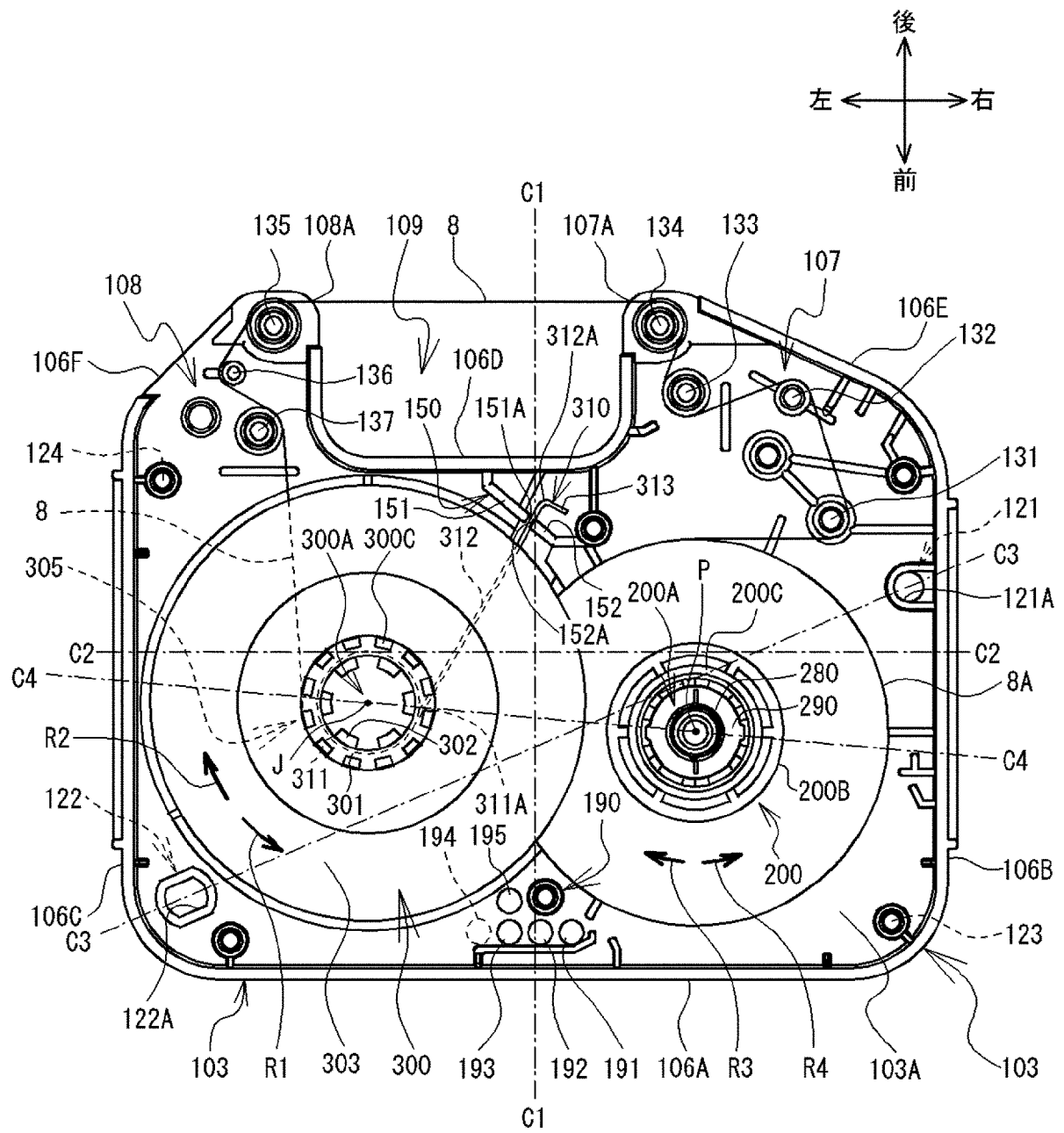
[図8]



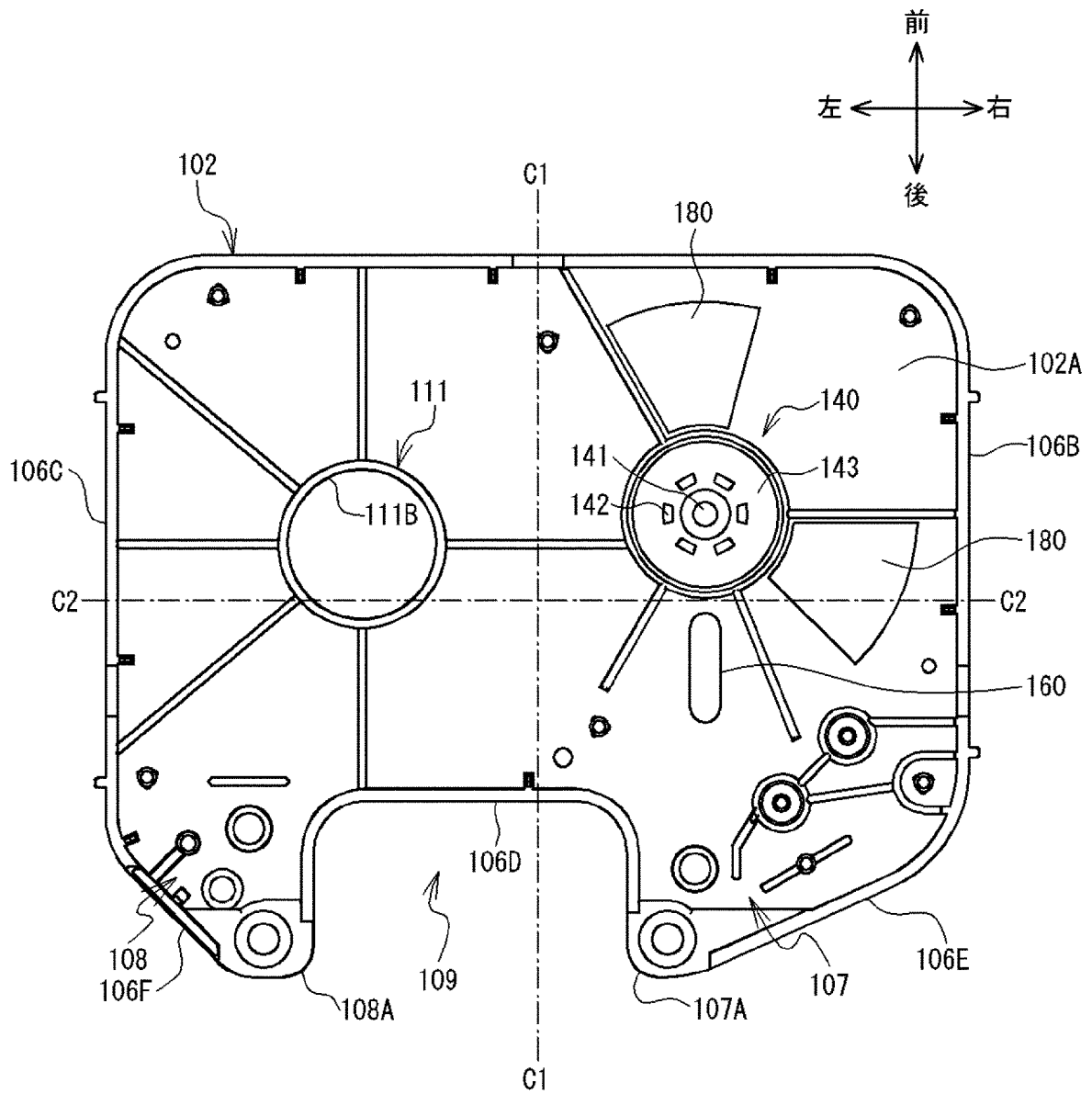
[図9]



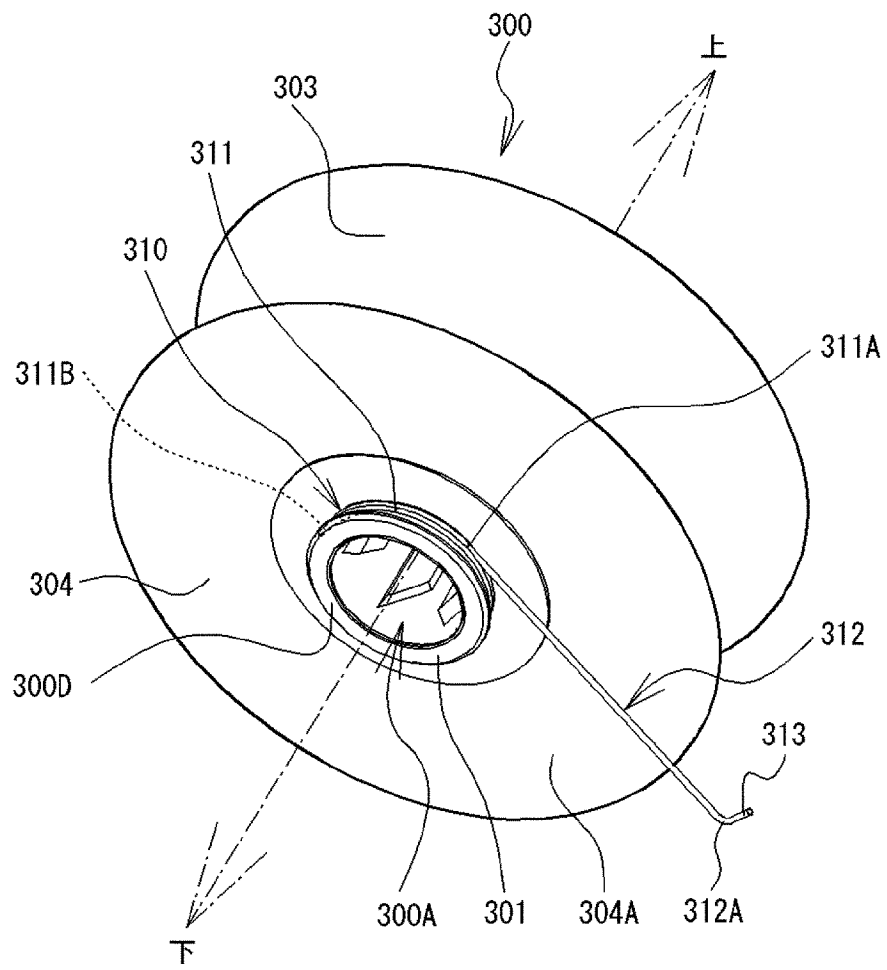
[図10]



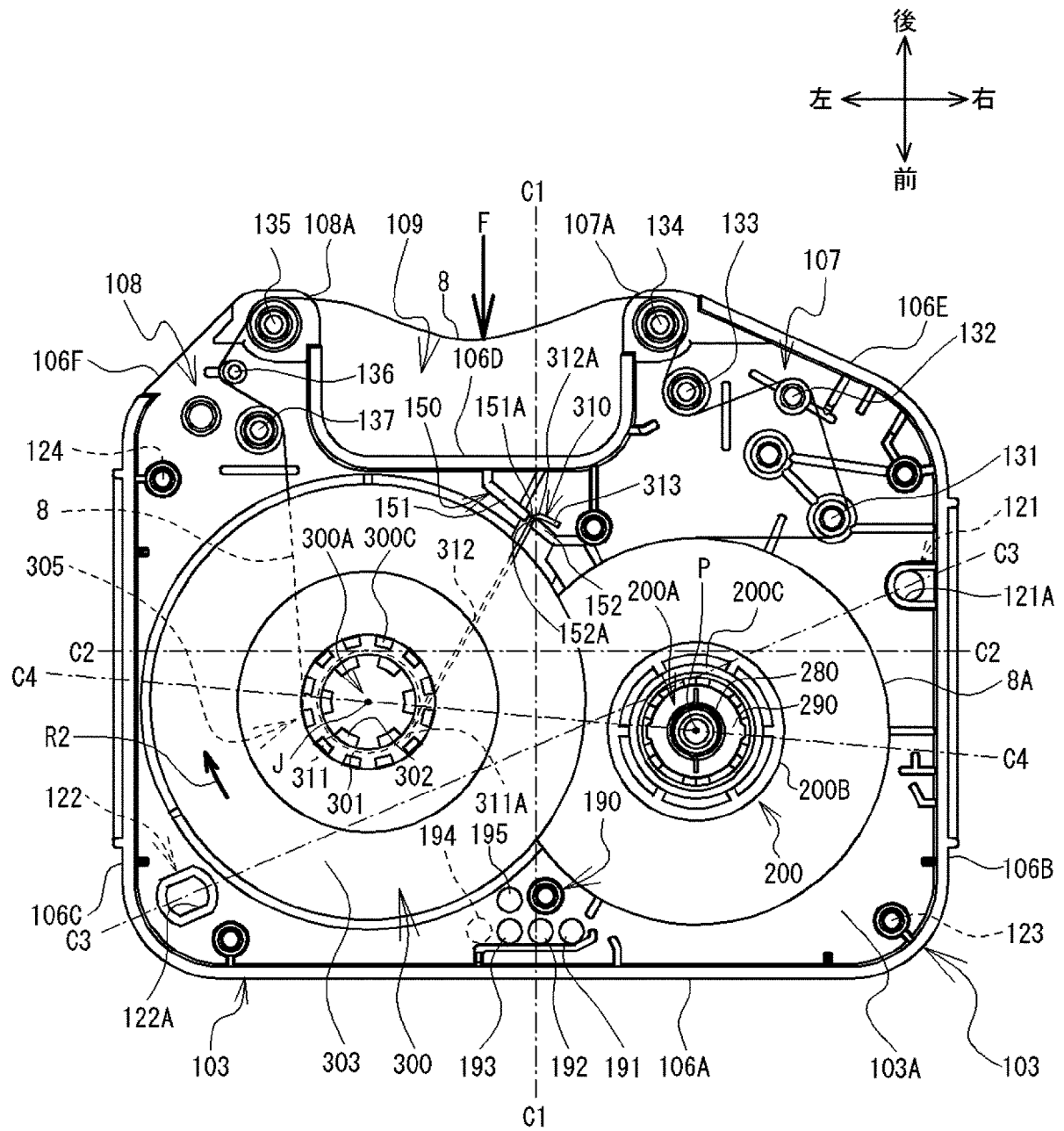
[図11]



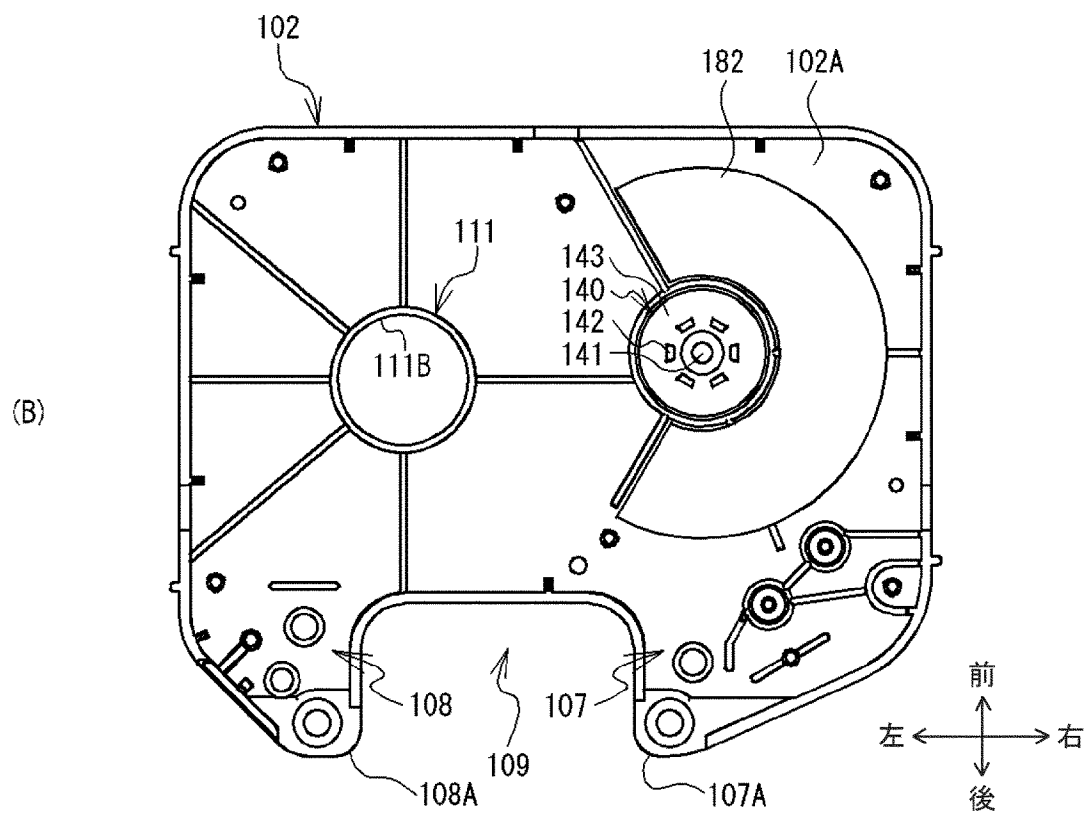
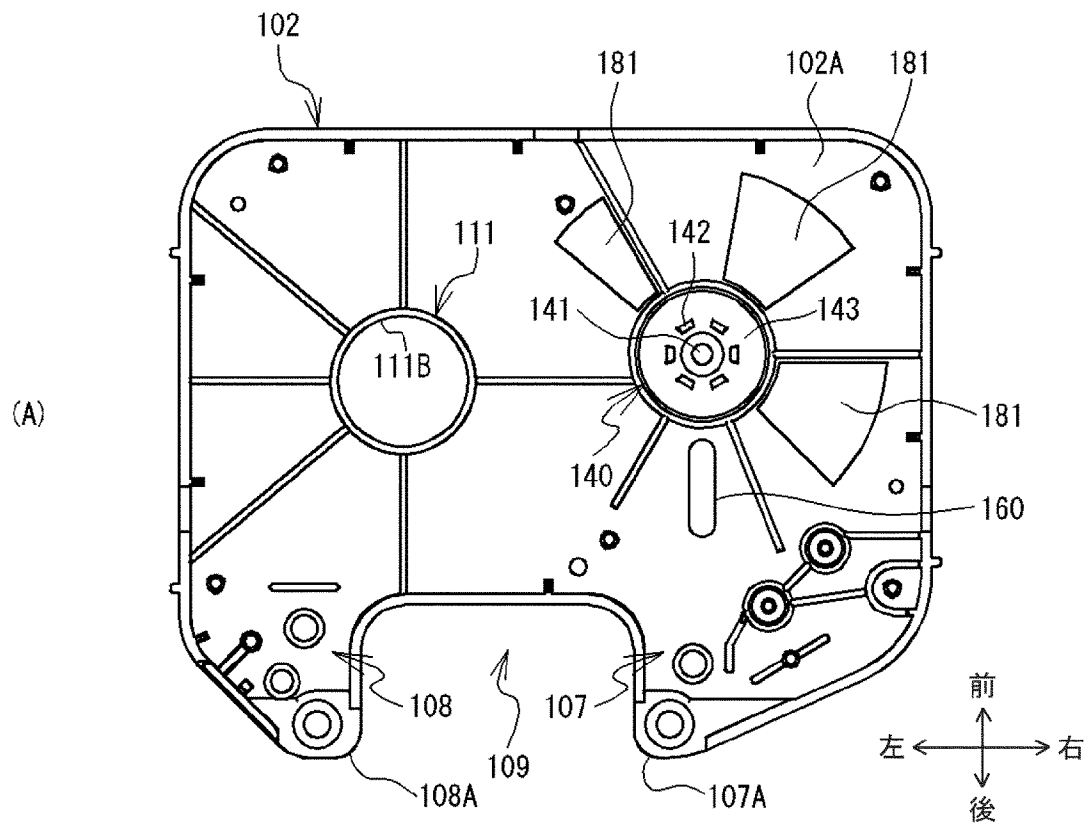
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/070669

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41J17/32(2006.01)i, B41J17/24(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)

B41J17/32, B41J17/24

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2011-206916 A (Brother Industries, Ltd.), 20 October 2011 (20.10.2011), paragraphs [0019], [0373] to [0380]; fig. 16, 18, 20 (Family: none)	2, 4, 7 1, 3, 5-6, 8-10
Y A	JP 2009-101649 A (Funai Electric Co., Ltd.), 14 May 2009 (14.05.2009), paragraphs [0048] to [0050]; fig. 4 to 5 (Family: none)	2, 4, 7 1, 3, 5-6, 8-10
Y A	JP 61-154876 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 14 July 1986 (14.07.1986), page 2, lower left column, line 19 to page 2, lower right column, line 4; fig. 1 (Family: none)	2, 4, 7 1, 3, 5-6, 8-10

☒ 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
07 September 2016 (07.09.16)

Date of mailing of the international search report
20 September 2016 (20.09.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/070669

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-006625 A (Nagano Japan Radio Co., Ltd.), 13 January 1998 (13.01.1998), paragraphs [0014] to [0017]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1, 3-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B41J17/32(2006.01)i, B41J17/24(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（IPC））

Int.Cl. B41J17/32, B41J17/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2011-206916 A（ブラザー工業株式会社）2011.10.20, 段落 0019, 0373-0380, 第 16, 18, 20 図（ファミリーなし）	2, 4, 7 1, 3, 5-6, 8-10
Y A	JP 2009-101649 A（船井電機株式会社）2009.05.14, 段落 0048-0050, 第 4-5 図（ファミリーなし）	2, 4, 7 1, 3, 5-6, 8-10

☒ 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

07.09.2016

国際調査報告の発送日

20.09.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

金田 理香

2 P

3008

電話番号 03-3581-1101 内線 3261

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 61-154876 A (松下電器産業株式会社) 1986. 07. 14, 第 2 頁左下欄第 19 行 - 第 2 頁右下欄第 4 行, 第 1 図 (ファミリーなし)	2, 4, 7
A		1, 3, 5-6, 8-10
A	JP 10-006625 A (長野日本無線株式会社) 1998. 01. 13, 段落 0014-0017, 第 1-3 図 (ファミリーなし)	1, 3-10