

(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 11 月 19 日(19.11.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/174522 A1

- (51) 国際特許分類:
B41J 15/16 (2006.01) B65H 23/198 (2006.01)
B41J 2/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/064039
- (22) 国際出願日: 2015 年 5 月 15 日(15.05.2015)
- (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 2014-102906 2014 年 5 月 16 日(16.05.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社ミマキエンジニアリング(MI-
MAKI ENGINEERING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3890512
長野県東御市滋野乙 2 1 8 2-3 Nagano (JP).
- (72) 発明者: 宮下 栄志(MIYASHITA, Eiji); 〒3890512
長野県東御市滋野乙 2 1 8 2-3 株式会社ミ
マキエンジニアリング内 Nagano (JP). 山辺 勝
利(YAMABE, Katsutoshi); 〒3890512 長野県東御市
滋野乙 2 1 8 2-3 株式会社ミマキエンジ
ニアリング内 Nagano (JP). 武内 彬(TAKEUCHI,
Akira); 〒3890512 長野県東御市滋野乙 2 1 8 2

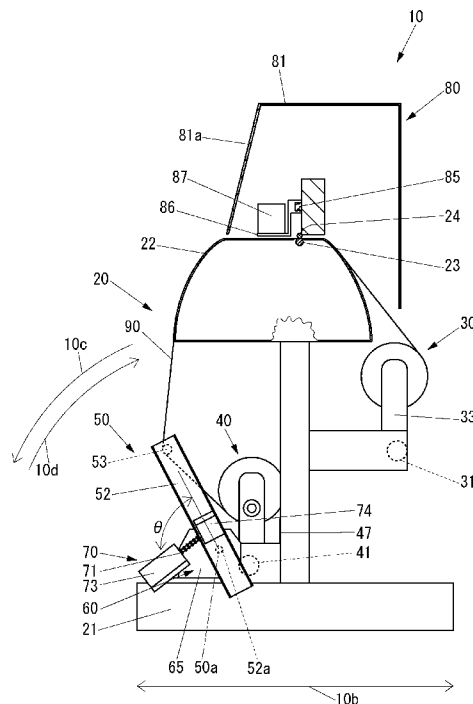
- 3 株式会社ミマキエンジニアリング内
Nagano (JP).

- (74) 代理人: 原口 貴志(HARAGUCHI, Takashi); 〒
1600023 東京都新宿区西新宿 7 丁目 1 3 番 5 号
1 2 山京ビル 4 階 原口国際特許事務所内
Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー

[続葉有]

(54) Title: MEDIUM TRANSPORT DEVICE AND INKJET PRINTER

(54) 発明の名称: 媒体搬送装置およびインクジェットプリンター



(57) Abstract: Provided are a medium transport device and inkjet printer which make it possible to stabilize the tension imparted to a band-shaped medium in comparison to the prior art. A medium transport device (20) equipped with: a winding mechanism (40) for winding a printing medium (90); a tension-imparting member (50) capable of imparting tension to the printing medium (90) as a result of the weight of the section of the printing medium (90) not wound around the winding mechanism (40) pressing in a rotation direction indicated by an arrow (10c) with an axial line (50a) as the center; and a compression coil spring (71) for imparting a load onto the tension-imparting member (50) in a direction indicated by an arrow (10d) which is the direction opposite the rotation direction indicated by the arrow (10c). Furthermore, the compression coil spring (71) imparts a greater load to the tension-imparting member (50) as the angle (θ) of the tension-imparting member (50) with the axial line (50a) as the center increasingly becomes an angle at which the tension imparted to the printing medium (90) by the weight of the tension-imparting member (50) increases.

(57) 要約: 帯状の媒体に付与する張力を従来より安定化することができる媒体搬送装置およびインクジェットプリンターを提供する。媒体搬送装置(20)は、印刷媒体(90)に対して巻き取りを実行する巻き取り機構(40)と、印刷媒体(90)のうち巻き取り機構(40)に巻き付けられていない部分を軸線(50a)を中心とした矢印(10c)で示す回転方向に自重によって押すことによって印刷媒体(90)に張力を付与可能である張力付与部材(50)と、矢印(10c)で示す回転方向とは反対方向である矢印(10d)で示す方向に張力付与部材(50)に荷重を付与する圧縮コイルバネ(71)とを備えており、圧縮コイルバネ(71)は、軸線(50a)を中心とした張力付与部材(50)の角度 θ が、張力付与部材(50)が自重によって印刷媒体(90)に付与する張力が大きい角度であるほど、大きい荷

重を張力付与部材(50)に付与する。

WO 2015/174522 A1



ロツパ (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：媒体搬送装置およびインクジェットプリンター

技術分野

[0001] 本発明は、帯状の媒体を搬送する媒体搬送装置およびインクジェットプリンターに関する。

背景技術

[0002] 従来の媒体搬送装置として、帯状の媒体に印刷を実行するインクジェットヘッドと、インクジェットヘッドによって印刷が実行された媒体を巻き取る巻き取り機構と、媒体のうち巻き取り機構に巻き付けられていない部分を特定の軸線を中心とした回転方向に自重によって押すことによって媒体に張力を付与可能である張力付与部材とを備えているものが知られている（例えば、特許文献1 参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-143147号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 媒体に付与する張力が小さ過ぎると、例えば、媒体のうちインクジェットヘッドによる印刷中の部分が浮くことによって媒体における印刷にズレや重なりが生じたり、媒体のうち巻き取り機構による巻き取り中の部分が緩むことによって媒体が隙間や弛みなく整然とロール状に巻き取り機構によって巻き取られることができなくなったりする。また、媒体に付与する張力が大き過ぎると、例えば、媒体が伸びたり裂けたりする。したがって、媒体に付与する張力は、常に安定していることが好ましい。

[0005] しかしながら、従来の媒体搬送装置においては、軸線を中心とした張力付与部材の角度の変動によって、張力付与部材に働く重力のうち軸線を中心とした張力付与部材の回転方向の分力の大きさが変動するので、張力付与部材

が自重によって媒体に付与する張力が変動するという問題がある。

[0006] そこで、本発明は、帯状の媒体に付与する張力を従来より安定化することができる媒体搬送装置およびインクジェットプリンターを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の媒体搬送装置は、帯状の媒体がロール状に巻き付けられて前記媒体に対して繰り出しおよび巻き取りの少なくとも一方を実行する媒体巻き付け機構と、前記媒体のうち前記媒体巻き付け機構に巻き付けられていない部分を特定の軸線を中心とした回転方向に自重によって押すことによって前記媒体に張力を付与可能である張力付与部材と、前記張力付与部材が前記媒体に張力を付与している場合の前記張力付与部材の自重による前記軸線を中心とした回転方向とは反対方向に前記張力付与部材に荷重を付与する荷重付与手段とを備えており、前記荷重付与手段は、前記軸線を中心とした前記張力付与部材の角度が、前記張力付与部材が自重によって前記媒体に付与する張力が大きい角度であるほど、大きい荷重を前記張力付与部材に付与することを特徴とする。

[0008] この構成により、本発明の媒体搬送装置は、荷重付与手段を備えていないと仮定した場合に特定の軸線を中心とした張力付与部材の角度の変動によって張力付与部材が自重によって媒体に付与する張力が大きくなる分の少なくとも一部を、特定の軸線を中心とした張力付与部材の角度の変動に応じて荷重付与手段によって吸収するので、特定の軸線を中心とした張力付与部材の角度の変動に対して、張力付与部材から帯状の媒体に付与する張力を従来より安定化することができる。

[0009] また、本発明の媒体搬送装置は、前記軸線を中心とした前記張力付与部材の角度を検出する角度検出手段と、前記媒体巻き付け機構を制御する搬送制御手段とを備えており、前記搬送制御手段は、前記角度検出手段によって検出された角度が、前記荷重付与手段が前記張力付与部材に荷重を付与可能な範囲のうち特定の範囲内に維持されるように前記媒体巻き付け機構を制御し

ても良い。

[0010] この構成により、本発明の媒体搬送装置は、特定の軸線を中心とした張力付与部材の角度を、荷重付与手段が張力付与部材に荷重を付与可能である特定の範囲内に維持するので、張力付与部材から媒体に付与する張力を更に確実に安定化することができる。

[0011] また、本発明の媒体搬送装置において、前記荷重付与手段は、前記張力付与部材に付与するための荷重を生成する圧縮コイルバネと、前記圧縮コイルバネの移動を所定の範囲内に規制する規制部材とを有しても良い。

[0012] この構成により、本発明の媒体搬送装置は、張力付与部材に付与するための荷重を生成する手段が初張力を有していない圧縮コイルバネであるので、荷重付与手段が張力付与部材に付与する荷重を、特定の軸線を中心とした張力付与部材の角度の変動に応じて、滑らかに変動させることができる。したがって、本発明の媒体搬送装置は、張力付与部材に付与するための荷重を生成する手段が初張力を有する引張コイルバネである構成と比較して、媒体に付与する張力を安定化することができる。

[0013] また、本発明の媒体搬送装置において、前記規制部材は、前記圧縮コイルバネの伸縮方向を規制し、かつ、前記伸縮方向における前記圧縮コイルバネの移動範囲を規制するものであっても良い。

[0014] この構成により、本発明の媒体搬送装置は、圧縮コイルバネの伸縮方向および移動範囲を規制することで、張力付与部材の回転方向と逆方向に確実に荷重付与手段によって張力付与部材に荷重を付与することができる。

[0015] また、本発明の媒体搬送装置において、前記圧縮コイルバネは、前記規制部材によって保持されており、前記圧縮コイルバネは、前記張力付与部材が前記媒体に張力を付与しない場合において、前記張力付与部材から荷重がかかっていない状態となっても良い。

[0016] この構成により、本発明の媒体搬送装置は、張力付与部材が媒体に張力を付与しない時間による圧縮コイルバネの寿命への影響を抑制することができる。

[0017] また、本発明の媒体搬送装置において、前記媒体巻き付け機構は、前記媒体に対して繰り出しおよび巻きとりの両方を実行し、前記張力付与部材および前記荷重付与手段は、前記媒体巻き付け機構による前記媒体の繰り出し側および巻き取り側の両方に設けられていて、繰り出し側の前記荷重付与手段は、繰り出し側の前記張力付与部材に対して、巻き取り側の前記荷重付与手段とは反対側に設けられていて、巻き取り側の前記荷重付与手段は、巻き取り側の前記張力付与部材に対して、繰り出し側の前記荷重付与手段とは反対側に設けられていても良い。

[0018] この構成により、本発明の媒体搬送装置は、繰り出し側の張力付与部材と、巻き取り側の張力付与部材との間に繰り出し側の荷重付与手段と、巻き取り側の荷重付与手段とが配置されていないので、繰り出し側の張力付与部材と、巻き取り側の張力付与部材との間に繰り出し側の荷重付与手段と、巻き取り側の荷重付与手段とが配置される構成と比較して、繰り出し側の張力付与部材と、巻き取り側の張力付与部材との間の距離を短縮することができる。したがって、本発明の媒体搬送装置は、小型化することができる。

[0019] また、本発明の媒体搬送装置において、前記媒体巻き付け機構は、前記媒体に対して巻き取りを実行し、前記搬送制御手段は、前記角度検出手段によって検出された角度が特定の時間以上前記特定の範囲外である場合に、前記媒体巻き付け機構による前記媒体の巻き取りによって前記媒体に張力を付与しても良い。

[0020] 媒体巻き付け機構に巻き付けられているロール状の媒体の径が大きいなどの原因によって、媒体巻き付け機構が媒体を巻き取ったとしても、特定の軸線を中心とした張力付与部材の角度を特定の範囲内に維持することができなくなる場合がある。このような場合には、張力付与部材は、媒体に張力を付与することができなくなる。しかしながら、本発明の媒体搬送装置は、張力付与部材が媒体に張力を付与することができない場合であっても、媒体巻き付け機構による媒体の巻き取りによって媒体に張力を付与するので、媒体への張力の付与を継続することができる。

[0021] 本発明のインクジェットプリンターは、上述の媒体搬送装置と、前記媒体搬送装置によって張力が付与されている前記媒体に対してインクによる印刷を実行するインクジェットヘッドとを備えていることを特徴とする。

[0022] この構成により、本発明のインクジェットプリンターは、従来より安定化された張力が付与されている媒体に対して印刷を実行するので、印刷の品質を従来より向上することができる。

発明の効果

[0023] 本発明の媒体搬送装置およびインクジェットプリンターは、帯状の媒体に付与する張力を従来より安定化することができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]正面右上側から観察された場合の本発明の一実施の形態に係るインクジェットプリンターの外観斜視図である。

[図2]フロントカバーが取り外された状態での図1に示すインクジェットプリンターの正面図である。

[図3]張力付与部材によって印刷媒体に張力を付与している場合の図1に示すインクジェットプリンターの側面断面図である。

[図4]正面右上側から観察された場合の図1に示す媒体搬送装置の一部の斜視図である。

[図5]カバーが取り外された状態で正面右上側から観察された場合の図4に示すロールホルダーの近傍の斜視図である。

[図6]角度検出装置の内部の構成を現した状態で正面左上側から観察された場合の図1に示す媒体搬送装置の一部の斜視図である。

[図7] (a) は、軸線を中心とした図3に示す張力付与部材の角度と、張力調整装置が存在しないと仮定した場合に張力付与部材が自重によって印刷媒体に付与する荷重との関係を示すグラフである。 (b) は、軸線を中心とした図3に示す張力付与部材の角度と、圧縮コイルバネが張力付与部材に付与する荷重との関係を示すグラフである。 (c) は、軸線を中心とした図3に示す張力付与部材の角度と、圧縮コイルバネから荷重が付与された張力付

与部材が印刷媒体に付与する荷重との関係を示すグラフである。

[図8] (a) は、図3に示す荷重付与手段とは異なる荷重付与手段の外観斜視図である。(b) は、図8(a)に示す荷重付与手段の側面断面図である。

[図9] (a) は、図3および図8に示す荷重付与手段とは異なる荷重付与手段を示す図である。(b) は、図3、図8および図9(a)に示す荷重付与手段とは異なる荷重付与手段を示す図である。

[図10] 張力付与部材が退避位置に存在する場合の図1に示すインクジェットプリンターの側面断面図である。

[図11] 図1に示すインクジェットプリンターのブロック図である。

[図12] 図1に示す搬送制御手段の動作のフローチャートである。

[図13] 特定の軸線を中心とした張力付与部材の角度が特定の範囲の上限を上回っている状態でテンションバーが印刷媒体に接触している場合の図1に示すインクジェットプリンターの側面断面図である。

[図14] 特定の軸線を中心とした張力付与部材の角度が特定の範囲の下限を下回っている場合の図1に示すインクジェットプリンターの側面断面図である。

[図15] 巻径が大きい状態で、特定の軸線を中心とした張力付与部材の角度が特定の範囲の下限を下回っている場合の図1に示すインクジェットプリンターの側面断面図である。

[図16] 図2に示す例とは異なるインクジェットプリンターの正面図である。

[図17] 図3に示す例とは異なるインクジェットプリンターの側面断面図である。

[図18] 図3および図17に示す例とは異なるインクジェットプリンターの側面断面図である。

発明を実施するための形態

[0025] 以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

[0026] まず、本実施の形態に係るインクジェットプリンターの構成について説明

する。

[0027] 図1は、正面右上側から観察された場合の本実施の形態に係るインクジェットプリンター10の外観斜視図である。図2は、フロントカバー81aが取り外された状態でのインクジェットプリンター10の正面図である。図3は、張力付与部材50によって印刷媒体90に張力を付与している場合のインクジェットプリンター10の側面断面図である。

[0028] 図1～図3に示すように、インクジェットプリンター10は、帯状の媒体である印刷媒体90を搬送する媒体搬送装置20と、媒体搬送装置20に設置されていてインクによる印刷を実行する本体80とを備えている。

[0029] 媒体搬送装置20は、床に設置される脚21と、本体80によって印刷が実行される印刷媒体90を支持するプラテン22と、矢印10aで示す主走査方向と直交する矢印10bで示す副走査方向に印刷媒体90を搬送する搬送ローラー23と、搬送ローラー23とともに印刷媒体90を挟むためのピンチローラー24と、印刷媒体90がロール状に巻き付けられて印刷媒体90を本体80に向けて繰り出す繰り出し機構30と、印刷媒体90がロール状に巻き付けられて本体80によって印刷が実行された印刷媒体90を巻き取る媒体巻き付け機構としての巻き取り機構40と、主走査方向に延在している軸線50aを中心として回転可能であって印刷媒体90に張力を付与する張力付与部材50と、軸線50aを中心とした張力付与部材50の角度 θ を検出する角度検出手段としての角度検出装置60と、張力付与部材50によって印刷媒体90に付与される張力を調整する張力調整装置70とを備えている。繰り出し機構30、巻き取り機構40、張力付与部材50、角度検出装置60および張力調整装置70は、脚21に支持されている。プラテン22、搬送ローラー23およびピンチローラー24は、主走査方向に延在している。

[0030] 本体80は、取り外し可能であるフロントカバー81aを備えていて本体80の内部を覆うケース81と、種々の操作が入力されるボタンなどの入力デバイスである操作部82と、種々の情報を表示するLCD(Liquid

C r y s t a l D i s p l a y) などの表示デバイスである表示部 8 3 と、インクを貯留する複数のインクタンク 8 4 と、矢印 1 0 a で示す主走査方向に延在しているガイドレール 8 5 と、主走査方向に移動可能にガイドレール 8 5 に支持されているキャリッジ 8 6 と、キャリッジ 8 6 に搭載されていて印刷媒体 9 0 に向けてインクを吐出する複数のインクジェットヘッド 8 7 とを備えている。

[0031] 図 2 および図 3 に示すように、繰り出し機構 3 0 は、矢印 1 0 a で示す主走査方向に延在していて脚 2 1 に支持されているレール 3 1 と、インクジェットヘッド 8 7 による印刷前の印刷媒体 9 0 が巻き付けられている図示していない紙管を両側から挟むことによって紙管を回転可能に支持するロールホルダー 3 2 およびロールホルダー 3 3 とを備えている。レール 3 1 は、ロールホルダー 3 2 およびロールホルダー 3 3 を主走査方向に移動可能に支持している。すなわち、ロールホルダー 3 2 およびロールホルダー 3 3 は、使用される印刷媒体 9 0 の幅に合わせて主走査方向における互いの距離が変更可能である。ロールホルダー 3 2 は、紙管の端部の穴に挿入される回転軸 3 2 a を備えている。同様に、ロールホルダー 3 3 は、紙管の端部の穴に挿入される回転軸 3 3 a を備えている。回転軸 3 2 a および回転軸 3 3 a は、主走査方向に延在する中心軸を中心に回転可能である。

[0032] 図 1 ～図 3 に示すように、巻き取り機構 4 0 は、矢印 1 0 a で示す主走査方向に延在していて脚 2 1 に支持されているレール 4 1 と、インクジェットヘッド 8 7 による印刷後の印刷媒体 9 0 が巻き付けられるための図示していない紙管を両側から挟むことによって紙管を回転可能に支持するロールホルダー 4 2 およびロールホルダー 4 3 とを備えている。レール 4 1 は、ロールホルダー 4 2 およびロールホルダー 4 3 を主走査方向に移動可能に支持している。すなわち、ロールホルダー 4 2 およびロールホルダー 4 3 は、使用される印刷媒体 9 0 の幅に合わせて主走査方向における互いの距離が変更可能である。ロールホルダー 4 2 は、紙管の端部の穴に挿入される回転軸 4 2 a を備えている。同様に、ロールホルダー 4 3 は、紙管の端部の穴に挿入され

る回転軸 4 3 a を備えている。回転軸 4 2 a および回転軸 4 3 a は、主走査方向に延在する中心軸を中心に回転可能である。

[0033] 図 4 は、正面右上側から観察された場合の媒体搬送装置 2 0 の一部の斜視図である。図 5 は、カバー 4 7 が取り外された状態で正面右上側から観察された場合のロールホルダー 4 3 の近傍の斜視図である。

[0034] 図 4 および図 5 に示すように、巻き取り機構 4 0 は、ロールホルダー 4 3 の回転軸 4 3 a を回転させるための駆動力を発生させるモーター 4 4 と、モーター 4 4 から回転軸 4 3 a までの駆動力の伝達機構の一部を構成していて過負荷が掛かった場合に接続を遮断するトルクリミッター 4 5 と、モーター 4 4 およびトルクリミッター 4 5 を覆うカバー 4 7 とを備えている。

[0035] モーター 4 4 の動力を、印刷媒体 9 0 が巻き付けられている紙管に伝えるため、巻き取り機構 4 0 は、モーター 4 4 が有する歯車支持軸 4 4 a と、歯車支持軸 4 4 a と噛合している第 1 の歯車 4 4 b と、第 1 の歯車 4 4 b の回転軸と同じ回転軸で回転し、その径が第 1 の歯車 4 4 b よりも小さい第 2 の歯車 4 4 c と、第 2 の歯車 4 4 c と噛合し、印刷媒体 9 0 が巻き付けられている紙管の回転軸と同じ回転軸で回転する第 3 の歯車 4 4 d を有している。トルクリミッター 4 5 は、第 1 の歯車 4 4 b と第 2 の歯車 4 4 c の間で発生するトルクを制限しており、特定の大きさのトルクが生じると第 1 の歯車 4 4 b の回転を第 2 の歯車 4 4 c に伝えないように動作する。

[0036] 上述のように、トルクリミッター 4 5 は、モーター 4 4 側および印刷媒体 9 0 側の間に過大なトルクが発生した場合に、モーター 4 4 側から印刷媒体 9 0 側への動力の伝達を遮断するものである。トルクリミッター 4 5 は、モーター 4 4 側から印刷媒体 9 0 側への動力の伝達を遮断するトルクが調整されることが可能である。

[0037] 図 1 ～図 4 に示すように、張力付与部材 5 0 は、軸線 5 0 a 上に延在している軸 5 1 a を中心に回転可能に脚 2 1 に支持されているアーム 5 1 と、軸線 5 0 a 上に延在している軸 5 2 a を中心に回転可能に脚 2 1 に支持されているアーム 5 2 と、主走査方向に延在していて印刷媒体 9 0 に接触するため

のテンションバー５３とを備えている。テンションバー５３は、アーム５１およびアーム５２に支持されている。張力付与部材５０は、印刷媒体９０のうち、巻き取り機構４０に巻き付けられていない部分を軸線５０ａを中心とした矢印１０ｃで示す回転方向に自重によって押すことによって、印刷媒体９０に張力を付与可能である。

[0038] 図６は、角度検出装置６０の内部の構成を現した状態で正面左上側から観察された場合の媒体搬送装置２０の一部の斜視図である。

[0039] 図６に示すように、角度検出装置６０は、アーム５２の軸５２ａ（図６においては図示していない。図２参照。）に固定されている板６１と、脚２１に対して固定されているフォトインターラプター６２、フォトインターラプター６３およびフォトインターラプター６４と、板６１およびフォトインターラプター６２～６４を保護するための側壁６５とを備えている。板６１は、軸５２ａが挿入される穴６１ａと、矢印１０ｃで示す方向（なお、矢印１０ｃで示す方向は、図３と、図６とで同じ方向を示している。）に並んで配置されていてフォトインターラプター６２およびフォトインターラプター６３によって検出されるための複数のスリット６１ｂとが形成されている。また、板６１は、フォトインターラプター６４によって検出されるための被検出部６１ｃを備えている。すなわち、角度検出装置６０は、角度 θ （図３参照。）を検出するエンコーダーである。

[0040] 図４および図６に示すように、張力調整装置７０は、張力付与部材５０に付与するための荷重を生成する圧縮コイルバネ７１と、一端付近にフランジ７２ａを備えていて圧縮コイルバネ７１に挿入されているバー７２と、バー７２が挿入されている孔７３ａが形成されていて、角度検出装置６０の側壁６５に接続されることで脚２１に固定されている脚側固定部材７３と、アーム５２に固定されていてバー７２の一端が固定接続されているアーム側固定部材７４とを備えている。脚側固定部材７３は、バー７２が挿入される孔７３ａが形成されていて、孔７３ａ中を移動可能にバー７２を支持するバー支持部材７３ｂを備えている。

- [0041] 張力調整装置 70 は、張力付与部材 50 に荷重を付与する荷重付与手段を構成している。バー 72 および脚側固定部材 73 は、圧縮コイルバネ 71 の移動を所定の範囲内に規制する規制部材を構成している。
- [0042] 圧縮コイルバネ 71 は、図 3 に示すように、張力付与部材 50 によって印刷媒体 90 に張力を付与している場合には、一端がバー 72 のフランジ 72a に接触していて、他端が脚側固定部材 73 のバー支持部材 73b に接触している。
- [0043] バー 72 は、圧縮コイルバネ 71 の伸縮方向を規制している。また、バー 72 および脚側固定部材 73 は、圧縮コイルバネ 71 の伸縮方向における圧縮コイルバネ 71 の移動範囲を規制している。
- [0044] 脚側固定部材 73 は、孔 73a が形成されているバー支持部材 73b と、角度検出装置 60 の側壁 65 に固定接続されている側壁接続部材 73c とを備えている。バー支持部材 73b は、軸線 50a と平行な軸線を中心に回転可能に側壁接続部材 73c によって支持されている。
- [0045] アーム側固定部材 74 は、バー 72 の一端が固定接続されているバー接続部材 74a と、アーム 52 に固定接続されているアーム接続部材 74b とを備えている。バー接続部材 74a は、軸線 50a と平行な軸線を中心に回転可能にアーム接続部材 74b によって支持されている。
- [0046] 図 7 (a) は、軸線 50a を中心とした張力付与部材 50 の角度 θ (図 3 参照。) と、張力調整装置 70 が存在しないと仮定した場合に張力付与部材 50 が自重によって印刷媒体 90 に付与する荷重との関係を示すグラフである。図 7 (b) は、角度 θ と、圧縮コイルバネ 71 が張力付与部材 50 に付与する荷重との関係を示すグラフである。図 7 (c) は、角度 θ と、圧縮コイルバネ 71 から荷重が付与された張力付与部材 50 が印刷媒体 90 に付与する荷重との関係を示すグラフである。図 7 において、荷重は、張力付与部材 50 が自重によって印刷媒体 90 に張力を付与する場合に張力付与部材 50 が自重によって軸線 50a を中心として回転する矢印 10c (図 3 参照。) で示す方向の荷重を正の値の荷重としている。

[0047] 図7(a)および図7(b)に示すように、圧縮コイルバネ71は、矢印10cで示す方向とは反対方向である矢印10d(図3参照。)で示す方向に張力付与部材50に荷重を付与するようになっている。そして、図7(b)に示すように、圧縮コイルバネ71が張力付与部材50に付与する荷重の大きさは、張力付与部材50が自重によって印刷媒体90に付与する張力が大きい角度 θ であるほど(すなわち、図7においては角度 θ の値が小さいほど)、大きい。したがって、圧縮コイルバネ71から荷重が付与された張力付与部材50が印刷媒体90に付与する荷重は、図7(c)に示すように、角度 θ によらず、略一定になっている。すなわち、圧縮コイルバネ71から荷重が付与された張力付与部材50によって印刷媒体90に付与される張力は、角度 θ によらず、略一定である。

[0048] なお、張力付与部材50は、図示していないストッパーの働きによって、角度 θ が例えば 52° より小さくならないようになっている。圧縮コイルバネ71が張力付与部材50に荷重を付与可能な範囲は、例えば、角度 θ が 52° から 70° までの範囲である。また、張力付与部材50は、後述するように、巻き取り機構40による印刷媒体90の巻き取りによって、圧縮コイルバネ71が張力付与部材50に荷重を付与可能な範囲のうち特定の範囲(例えば 62.5° から 70° までの範囲)内に角度 θ が維持されるようになっている。

[0049] 本実施形態では、張力付与部材50に荷重を付与する荷重付与手段の一部としての圧縮コイルバネ71は、一端がバー72のフランジ72aに接触していて、他端が脚側固定部材73に接触している構造としたが、これに限定されない。

[0050] 図8(a)は、図3に示す荷重付与手段とは異なる荷重付与手段の外観斜視図である。図8(b)は、図8(a)に示す荷重付与手段の側面断面図である。

[0051] 図8に示す荷重付与手段は、圧縮コイルバネ71と、円柱状の溝77aが形成されている円柱状の部材77と、環状の溝78aが形成されている円柱

状の部材 7 8 と、図示していない脚側固定部材 7 3 とによって構成されている。

[0052] 部材 7 7 は、図 6 に示すバー 7 2 の一端と同様にアーム側固定部材 7 4 に固定接続された端部 7 7 b と、端部 7 7 b とともに溝 7 7 a を形成する側壁 7 7 c とを備えている。部材 7 7 の側壁 7 7 c の少なくとも一部は、部材 7 8 の溝 7 8 a に挿入されている。部材 7 7 は、溝 7 7 a 内に圧縮コイルバネ 7 1 を収納している。部材 7 7 の側壁 7 7 c は、一部が開口していて外部から圧縮コイルバネ 7 1 の少なくとも一部分が見えるようになっていても良い。例えば、側壁 7 7 c は、メッシュ状であっても良い。

[0053] 部材 7 8 は、端部 7 8 b と、端部 7 8 b に接続されている円柱状の芯 7 8 c と、端部 7 8 b および芯 7 8 c とともに溝 7 8 a を形成する側壁 7 8 d とを備えている。部材 7 8 の芯 7 8 c の少なくとも一部は、部材 7 7 の溝 7 7 a に挿入されている。部材 7 8 の側壁 7 8 d は、脚側固定部材 7 3 に固定されている。部材 7 8 の側壁 7 8 d は、部材 7 7 の側壁 7 7 c と同様に一部が開口していても良い。

[0054] 図 8 に示す圧縮コイルバネ 7 1 は、張力付与部材 5 0 によって印刷媒体 9 0 に張力を付与している場合には、一端が部材 7 7 の端部 7 7 b に接触していて、他端が部材 7 8 の芯 7 8 c に接触している。

[0055] 部材 7 7 および部材 7 8 は、圧縮コイルバネ 7 1 の移動を所定の範囲内に規制する規制部材を構成している。部材 7 7 は、圧縮コイルバネ 7 1 の伸縮方向を規制している。また、部材 7 7 および部材 7 8 は、圧縮コイルバネ 7 1 の伸縮方向における圧縮コイルバネ 7 1 の移動範囲を規制している。

[0056] 図 9 (a) は、図 3 および図 8 に示す荷重付与手段とは異なる荷重付与手段を示す図である。図 9 (b) は、図 3、図 8 および図 9 (a) に示す荷重付与手段とは異なる荷重付与手段を示す図である。

[0057] 例えば、図 9 (a) に示すように、軸線 5 0 a 上に延在している軸 5 2 a を中心軸として、その中心軸の鉛直方向下方側の円弧上に荷重付与手段の一部としての圧縮コイルバネ 7 5 を配し、一端を角度検出装置 6 0 の一部に係

止し、他端をアーム 5 2 に係止してもよい。なお、円弧上に圧縮コイルバネ 7 5 を配する場合、円弧状に形成されたガイド溝を設け、そのガイド溝に圧縮コイルバネ 7 5 を配せばよい。圧縮コイルバネ 7 5 は、縮められている状態で復元力によって伸びようとするので、その復元力によって、張力付与部材 5 0 の矢印 1 0 c で示す回転方向とは反対方向である矢印 1 0 d で示す方向に、張力付与部材 5 0 に荷重を付与することができる。

[0058] また、圧縮コイルバネの代わりに荷重付与手段の一部として引張コイルバネ 7 6 を用いる場合は、図 9 (b) に示すように、軸線 5 0 a 上に延在している軸 5 2 a を中心軸として、その中心軸の鉛直方向上方側の円弧上に引張コイルバネ 7 6 を配し、一端を角度検出装置 6 0 の一部に係止し、他端をアーム 5 2 に係止すればよい。この場合にも、円弧状に形成されたガイド溝を設け、そのガイド溝に引張コイルバネ 7 6 を配せばよい。引張コイルバネ 7 6 は、伸ばされている状態で復元力によって縮もうとするので、その復元力によって、張力付与部材 5 0 の矢印 1 0 c で示す回転方向とは反対方向である矢印 1 0 d で示す方向に、張力付与部材 5 0 に荷重を付与することができる。

[0059] このように、軸 5 2 a を中心軸としてその円弧上にコイルバネを配する構成にすれば、張力調整装置 7 0 をコンパクト化することが可能である。ただし、コイルバネの先端にフック部分を設けてアーム 5 2 にコイルバネのフック部分を引っ掛けることによって、アーム 5 2 にコイルバネに係止させると、コイルバネのフック部分に応力集中が生じやすくなるため、コイルバネの寿命に関して影響が出る虞がある。そのため、長期間の使用や保守の観点からは図 3 に示すように、荷重付与手段としては圧縮コイルバネ 7 1 にバー 7 2 が挿入された状態が好ましい。

[0060] 図 1 0 は、張力付与部材 5 0 が退避位置に存在する場合のインクジェットプリンター 1 0 の側面断面図である。

[0061] 図 1 0 に示すように、張力付与部材 5 0 は、図示していないストッパーの働きによって、角度 θ が例えば 95° より大きくならないようになっている

。図10に示す張力付与部材50の位置を、退避位置と言う。張力付与部材50は、退避位置に存在する場合、印刷媒体90に接触することができないので、印刷媒体90に張力を付与することができない。

[0062] このとき、圧縮コイルバネ71に挿入されているバー72の一端側が図3に示す状態よりも圧縮コイルバネ71から露出しており、圧縮コイルバネ71の一端がバー72のフランジ72aに接触しておらず、他端が脚側固定部材73のバー支持部材73bに接触している状態となる。張力付与部材50が印刷媒体90に張力を付与しない場合には、圧縮コイルバネ71に張力付与部材50の荷重がかかっていない状態となるため、張力付与部材50が印刷媒体90に張力を付与しない時間による圧縮コイルバネ71の寿命への影響を抑制することができる。

[0063] 図11は、インクジェットプリンター10のブロック図である。

[0064] 図11に示すように、インクジェットプリンター10は、上述した操作部82および表示部83と、PC (Personal Computer) などの外部の装置と通信を行う通信デバイスである通信部11と、上述したインクジェットヘッド87と、キャリッジ86 (図2参照。) をガイドレール85 (図2参照。) に沿って矢印10a (図2参照。) で示す主走査方向に移動させるためのキャリッジ駆動装置12と、搬送ローラー23 (図3参照。) を回転させるための搬送ローラー駆動装置13と、搬送ローラー23の回転量を検出するエンコーダー14と、上述したモーター44および角度検出装置60と、時計15と、各種のデータを記憶するEEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) などの記憶デバイスである記憶部16と、インクジェットプリンター10全体を制御する制御部17とを備えている。

[0065] ここで、搬送ローラー23によって搬送された印刷媒体90の長さは、搬送ローラー23のうち印刷媒体90に接触した点の周方向における累積の長さと同じであるので、搬送ローラー23の径と、エンコーダー14の検出値とに基づいて、算出されることが可能である。具体的には、搬送ローラー2

3によって搬送された印刷媒体90の長さを $L1$ とし、搬送ローラー23の径を $R1$ とし、エンコーダー14の検出値から得られる回転角度を $\theta1$ [rad] とすると、 $L1$ は、「 $\theta1 \times R1$ 」である。

[0066] 制御部17は、例えば、CPU (Central Processing Unit) と、プログラムおよび各種のデータを予め記憶しているROM (Read Only Memory) と、CPUの作業領域として用いられるRAM (Random Access Memory) とを備えている。CPUは、ROMまたは記憶部16に記憶されているプログラムを実行するようになっている。

[0067] 制御部17は、ROMまたは記憶部16に記憶されているプログラムを実行することによって、印刷媒体90の搬送を制御する搬送制御手段17aとして機能する。

[0068] 次に、インクジェットプリンター10の動作について説明する。

[0069] インクジェットプリンター10の制御部17は、外部から送信されてきた印刷データを通信部11を介して受信すると、この印刷データに基づいてインクジェットヘッド87、キャリッジ駆動装置12、搬送ローラー駆動装置13および巻き取り機構40を制御することによって、インクジェットヘッド87による印刷を実行する。

[0070] 具体的には、制御部17は、キャリッジ駆動装置12を制御してキャリッジ86をガイドレール85に沿って矢印10aで示す主走査方向に移動させることによって、キャリッジ86に搭載されているインクジェットヘッド87を印刷媒体90に対して主走査方向に相対的に移動させる。このとき、制御部17は、印刷媒体90に向けてインクジェットヘッド87によってインク滴を吐出させることによって、主走査方向における印刷を実行する。そして、制御部17は、主走査方向における印刷が終了する度に、搬送ローラー駆動装置13を制御して搬送ローラー23を回転させることによって、搬送ローラー23と、ピンチローラー24とによって挟まれている印刷媒体90を矢印10bで示す副走査方向に移動させる。すなわち、制御部17は、イ

ンクジェットヘッド８７と、印刷媒体９０とを副走査方向に相対移動させることによって、インクジェットヘッド８７による印刷媒体９０への副走査方向における印刷位置を変更する。そして、制御部１７は、副走査方向における新たな印刷位置において再び主走査方向における印刷を実行する。

[0071] ここで、搬送ローラー２３によって印刷媒体９０が搬送されると、繰り出し機構３０のロールホルダー３２およびロールホルダー３３によって回転可能に支持されている紙管に巻き付けられている印刷媒体９０が繰り出し機構３０から繰り出される。

[0072] また、搬送ローラー２３によって印刷媒体９０が搬送されると、インクジェットヘッド８７による印刷後の印刷媒体９０は、巻き取り機構４０および張力付与部材５０の少なくとも一方によって張力が付与されるとともに、巻き取り機構４０によって巻き取られる。

[0073] 図１２は、搬送制御手段１７ａの動作のフローチャートである。

[0074] 搬送制御手段１７ａは、印刷の実行が開始されると、図１２に示す動作を実行する。

[0075] 図１２に示すように、搬送制御手段１７ａは、印刷媒体９０に張力を付与するための現在の張力付与モードを判断する（Ｓ１０１）。ここで、張力付与モードには、張力付与部材５０によって印刷媒体９０に張力を付与する「バーモード」と、巻き取り機構４０によって印刷媒体９０に張力を付与する「巻き取りモード」とが存在する。制御部１７は、操作部８２を介して「バーモード」および「巻き取りモード」の何れかの指定を受け付けることができる。なお、制御部１７は、角度検出装置６０によって検出された角度 θ が特定の角度、例えば、 55° を超えている場合にのみ、「バーモード」の指定を受け付けることができる。特定の角度は、上述した特定の範囲の下限より小さい角度であって、フォトインタラプター６４によって検出される角度である。

[0076] 搬送制御手段１７ａは、現在の張力付与モードが「バーモード」であるとＳ１０１において判断すると、「バーモード」の処理であるバーモード処理

を実行する（S102）。

[0077] バーモード処理において、搬送制御手段17aは次のように動作する。

[0078] 搬送制御手段17aは、角度検出装置60によって検出された角度 θ が特定の範囲内であるか否かを判断する。ここで、角度 θ が特定の範囲内であるか否かは、フォトインターラプター62およびフォトインターラプター63からの検出値によって判断されることができる。

[0079] 搬送制御手段17aは、角度 θ が特定の範囲内であると判断すると、現在の張力付与モードを判断する。搬送制御手段17aは、現在の張力付与モードが「巻き取りモード」であると判断すると、フラグを倒して、バーモード処理を終了する。搬送制御手段17aは、現在の張力付与モードが「バーモード」であると判断すると、印刷が終了していない場合には、バーモード処理を継続して実行し、印刷が終了した場合には、フラグを立てて、バーモード処理を終了する。

[0080] 一方、搬送制御手段17aは、角度 θ が特定の範囲内ではないと判断すると、巻き取り機構40によって印刷媒体90を巻き取るための動力をモーター44に発生させることによって、巻き取り機構40の動作を開始する。このとき、搬送制御手段17aは、巻き取り機構40の動作を、開始してから特定の時間だけ、例えば、10秒間だけ継続させる。なお、特定の時間は時計15の値に基づいている。

[0081] ここで、巻き取り機構40の動作を特定の時間継続させる理由について説明する。

[0082] 図14は、軸線50aを中心とした張力付与部材50の角度 θ が特定の範囲の下限を下回っている場合のインクジェットプリンター10の側面断面図である。

[0083] 「特定の範囲」および「特定の時間」は、図14に示すように角度 θ が特定の範囲の下限を下回っている場合に、巻き取り機構40によって特定の時間、印刷媒体90が巻き取られると、図3に示すように角度 θ が特定の範囲内になるように、設定されている。したがって、巻き取り機構40の動作を

特定の時間継続させる理由は、角度 θ が特定の範囲の下限を下回っている場合に、角度 θ を特定の範囲内にするためである。

[0084] 搬送制御手段17aは、特定の時間の経過後に角度 θ が特定の範囲内ではないと判断すると、フラグを倒して、バーモード処理を終了する。

[0085] 図12に示すように、搬送制御手段17aは、現在の張力付与モードが「巻き取りモード」であるとS101において判断すると、「巻き取りモード」の処理である巻き取りモード処理を実行する(S103)。

[0086] 巻き取りモードの処理では、搬送制御手段17aは、巻き取り機構40によって印刷媒体90を巻き取るための動力をモーター44に発生させることによって、巻き取り機構40の動作を開始する。

[0087] 次に、搬送制御手段17aは、現在の張力付与モードを判断する。

[0088] 搬送制御手段17aは、現在の張力付与モードが「バーモード」であると判断すると、フラグを倒した後、巻き取り機構40の動作を終了して、巻き取りモード処理を終了する。

[0089] 搬送制御手段17aは、現在の張力付与モードが「巻き取りモード」であると判断すると、巻き取り処理を継続させ、印刷が終了したと判断すると、フラグを立てた後、巻き取り機構40の動作を終了して、巻き取りモード処理を終了する。

[0090] 搬送制御手段17aは、S102におけるバーモード処理の実行を終了すると、フラグが立っているか否かを判断する(S104)。

[0091] 搬送制御手段17aは、フラグが倒れているとS104において判断すると、巻き取りモード処理を実行する(S103)。

[0092] 搬送制御手段17aは、S103における巻き取りモード処理の実行を終了すると、フラグが立っているか否かを判断する(S105)。

[0093] 搬送制御手段17aは、フラグが倒れているとS105において判断すると、バーモード処理を実行する(S102)。

[0094] 搬送制御手段17aは、フラグが立っているとS104またはS105において判断すると、図12に示す動作を終了する。

[0095] バーモード処理において、搬送制御手段 17 a は、角度 θ が特定の範囲内に維持されるように巻き取り機構 40 を制御する。すなわち、搬送制御手段 17 a は、角度 θ が特定の範囲内である場合には、巻き取り機構 40 による巻き取りを停止し、角度 θ が特定の範囲内ではない場合には、巻き取り機構 40 による巻き取りを実行する。したがって、印刷媒体 90 は、角度 θ が特定の範囲内である場合には、張力付与部材 50 によって張力が付与されている状態で、搬送ローラー 23 によって搬送された分だけ搬送ローラー 23 から巻き取り機構 40 までの長さが長くなる。その結果、角度 θ は、徐々に小さくなって、特定の範囲の下限を下回って特定の範囲内ではなくなる。印刷媒体 90 は、角度 θ が特定の範囲内ではない場合（特定の範囲の下限を下回った状態）には、巻き取り機構 40 によって巻き取られるので、張力付与部材 50 によって張力が付与されている状態で、巻き取り機構 40 によって巻き取られた分だけ搬送ローラー 23 から巻き取り機構 40 までの長さが短くなる。その結果、角度 θ は、徐々に大きくなって、特定の範囲内になる。このように、印刷媒体 90 は、張力付与部材 50 によって張力が付与されている状態で、巻き取り機構 40 によって巻き取られる。

[0096] 例えば、巻き取り機構 40 に回転可能に支持されている紙管に巻き付けられているロール状の印刷媒体 90 の径（以下、「巻径」と言う。）が図 15 に示すように大きくなると、ロール状の印刷媒体 90 の回転軸から外周までの距離が長くなるので、ロール状の印刷媒体 90 の重さが仮に一定であったとしても、巻き取り機構 40 の、ロール状の印刷媒体 90 の巻き取りで発生するトルクが一定である場合（トルクが制限された状態）には、巻き取り機構 40 によって印刷媒体 90 を巻き取る力が、巻き取りに必要な強さよりも弱くなる。そのため、角度 θ が特定の範囲内である場合であっても、巻径が大きくなると、印刷媒体 90 を巻き取るように巻き取り機構 40 が制御されても、角度 θ が大きくならない可能性（巻き取り機構 40 の巻き取りが出来ない可能性）がある。実際には、巻径が大きくなると、ロール状の印刷媒体 90 の重さが重くなるので、角度 θ が特定の範囲内である場合であっても、

印刷媒体 90 を巻き取るように巻き取り機構 40 が制御されても、角度 θ が大きくなならない可能性（巻き取り機構 40 の巻き取りが出来ない可能性）が更に高くなる。搬送制御手段 17 a は、角度 θ が特定の範囲内ではない状態で特定の時間が経過した後は、巻き取りモード処理によって、巻き取り機構 40 に印刷媒体 90 を巻き取らせるように巻き取り機構 40 を制御する。したがって、印刷媒体 90 は、トルクリミッター 45 によってトルクが制限されている巻き取り機構 40 によって張力が付与されている状態で、搬送ローラー 23 によって搬送された分だけ巻き取り機構 40 によって巻き取られる。

[0097] また、搬送制御手段 17 a は、バーモード処理を実行中に、例えば、インクジェットプリンター 10 の利用者が張力付与部材 50 を手動で動かすなどによって張力付与部材 50 の位置を図 10 に示す退避位置に変更した場合など、角度 θ が特定の範囲の上限を上回って特定の範囲内ではなくなり、印刷媒体 90 にテンションバー 53 が接触しなくなった場合には、巻き取りモード処理によって、巻き取り機構 40 に印刷媒体 90 を巻き取らせるように巻き取り機構 40 を制御する。したがって、印刷媒体 90 は、トルクリミッター 45 によってトルクが制限されている巻き取り機構 40 によって張力が付与されている状態で、搬送ローラー 23 によって搬送された分だけ巻き取り機構 40 によって巻き取られる。

[0098] なお、利用者は、バーモード処理が実行されている場合に、操作部 82 を介して「巻き取りモード」を指定することによって、巻き取りモード処理に移行させることができる。同様に、利用者は、巻き取りモード処理が実行されている場合に、操作部 82 を介して「バーモード」を指定することによって、バーモード処理に移行させることができる。

[0099] ただし、巻き取りモード処理からバーモード処理に移行させられた場合に、図 15 に示すように巻径が大きいときには、角度 θ が特定の範囲内ではない状態で特定の時間が経過するので、上述したようにバーモード処理から巻き取りモード処理に戻ってしまう。したがって、利用者は、巻き取りモード

処理からバーモード処理に移行させる場合に、巻径が大きいときには、例えば、張力付与部材 50 に取り付けられている図示していない重りを外したり、トルクリミッター 45 がモーター 44 側から印刷媒体 90 側への動力の伝達を遮断する場合のトルクリミッター 45 のトルクを強く調整したりして張力付与部材 50 を手動で軽くすることが好ましい。

[0100] また、巻き取りモード処理からバーモード処理に移行させられた場合に、張力付与部材 50 が図 10 に示すように退避位置に存在しているときには、角度 θ が特定の範囲内ではない状態で特定の時間が経過するので、上述したようにバーモード処理から巻き取りモード処理に戻ってしまう。したがって、利用者は、巻き取りモード処理からバーモード処理に移行させる場合に、張力付与部材 50 が退避位置に存在しているときには、図 13 に示すように張力付与部材 50 が印刷媒体 90 に接触する位置まで張力付与部材 50 を手動で移動させることが好ましい。

[0101] 以上に説明したように、インクジェットプリンター 10 は、図 7 に示すように、圧縮コイルバネ 71 を備えていないと仮定した場合に角度 θ の変動によって張力付与部材 50 が自重によって印刷媒体 90 に付与する張力が大きくなる分の少なくとも一部を、角度 θ の変動に応じて圧縮コイルバネ 71 によって吸収するので、角度 θ の変動に対して、張力付与部材 50 から印刷媒体 90 に付与する張力を従来より安定化することができる。したがって、インクジェットプリンター 10 は、従来より安定化された張力が付与されている印刷媒体 90 に対して印刷を実行することによって、印刷の品質を従来より向上することができる。

[0102] また、インクジェットプリンター 10 は、圧縮コイルバネ 71 が張力付与部材 50 に荷重を付与可能である特定の範囲内に角度 θ を維持するので、張力付与部材 50 から印刷媒体 90 に付与する張力を更に確実に安定化することができる。

[0103] 上述したように、巻径が大きいなどの原因によって、巻き取り機構 40 が印刷媒体 90 を巻き取ったとしても、角度 θ を特定の範囲内に維持すること

ができなくなる場合がある。このような場合には、張力付与部材 50 は、印刷媒体 90 に張力を付与することができなくなる。しかしながら、インクジェットプリンター 10 は、張力付与部材 50 が印刷媒体 90 に張力を付与することができない場合であっても、巻き取り機構 40 による印刷媒体 90 の巻き取りによって印刷媒体 90 に張力を付与するので、印刷媒体 90 への張力の付与を継続することができる。したがって、インクジェットプリンター 10 は、張力付与部材 50 が自重によって印刷媒体 90 に張力を付与することができない場合であっても、印刷媒体 90 への印刷を継続することができる。

[0104] インクジェットプリンター 10 は、張力付与部材 50 に付与するための荷重を生成する手段が初張力を有していない圧縮コイルバネ 71 であるので、荷重付与手段が張力付与部材 50 に付与する荷重を、角度 θ の変動に応じて、滑らかに変動させることができる。したがって、インクジェットプリンター 10 は、張力付与部材に付与するための荷重を生成する手段が初張力を有する引張コイルバネである構成と比較して、印刷媒体 90 に付与する張力を安定化することができる。

[0105] ここで、インクジェットプリンター 10 は、圧縮コイルバネ 71 の伸縮方向および移動範囲を規制しない場合には、例えば、圧縮コイルバネ 71 が曲がった状態で圧縮されてしまったりするなどして、荷重付与手段によって張力付与部材 50 に荷重を付与するための所望の付勢力を圧縮コイルバネ 71 によって発揮することができない可能性がある。しかしながら、インクジェットプリンター 10 は、圧縮コイルバネ 71 の伸縮方向および移動範囲を規制するようになっているので、張力付与部材 50 の回転方向と逆方向に確実に荷重付与手段によって張力付与部材 50 に荷重を付与することができる。

[0106] なお、荷重付与手段は、引張コイルバネなど、圧縮コイルバネ以外のバネを使用して構成されても良い。

[0107] インクジェットプリンター 10 は、荷重付与手段がバネを使用して構成される場合、印刷媒体 90 に付与する張力を簡単な構成で安定化することがで

きる。

[0108] なお、荷重付与手段は、張力付与部材 50 によって印刷媒体 90 に付与される張力を調整することができれば、バネを使用しない構成であっても良い。

[0109] インクジェットプリンター 10 は、以上において、図 2 に示すように角度検出装置 60 を矢印 10a で示す主走査方向における両端に備えているが、図 16 に示すように張力調整装置 70 も主走査方向における両端に備えていても良い。インクジェットプリンター 10 は、張力調整装置 70 を主走査方向における両端に備えている場合、張力調整装置 70 によって張力付与部材 50 に付与する荷重を主走査方向における両端で揃えることができるので、張力付与部材 50 によって印刷媒体 90 に付与される張力を主走査方向において均一化することができ、好ましい。

[0110] インクジェットプリンター 10 は、以上において、図 3 に示すように張力調整装置 70 の荷重付与手段に張力付与部材 50 の荷重が鉛直方向の上側からかかるようになっている。しかしながら、インクジェットプリンター 10 は、図 17 に示すように張力調整装置 70 の荷重付与手段に張力付与部材 50 の荷重が鉛直方向の下側からかかるようになっていても良い。図 17 に示す構成は、図 3 に示す構成と比較して、軸線 50a を中心として荷重付与手段を点対称の位置に設けている。なお、図 17 に示す構成において、インクジェットプリンター 10 は、例えば、角度検出装置 60 の側壁 65 が繰り出し機構 30 側に延在させられて、延在させられた側壁 65 に荷重付与手段が固定されていれば良い。

[0111] インクジェットプリンター 10 は、本実施の形態において、巻き取り機構 40 を本発明の媒体巻き付け機構としているが、巻き取り機構 40 を本発明の媒体巻き付け機構とせず繰り出し機構 30 を本発明の媒体巻き付け機構としても良いし、図 18 に示すように巻き取り機構 40 を本発明の媒体巻き付け機構としたまま繰り出し機構 30 も本発明の媒体巻き付け機構としても良い。インクジェットプリンター 10 は、繰り出し機構 30 を本発明の媒体

巻き付け機構とする場合には、繰り出し機構 30 のロールホルダー 32 の回転軸 32 a と、ロールホルダー 33 の回転軸 33 a との少なくとも一方を回転させるための駆動力を発生させるモーターを繰り出し機構 30 に備えていて、張力付与部材 50、角度検出装置 60 および張力調整装置 70 と同様な構成を繰り出し側にも備えていると良い。インクジェットプリンター 10 は、繰り出し機構 30 を本発明の媒体巻き付け機構とする場合には、繰り出し機構 30 による印刷媒体 90 の繰り出し量を搬送ローラー 23 による印刷媒体 90 の搬送量より少なくするように繰り出し機構 30 のモーターを制御することによって、繰り出し機構 30 から搬送ローラー 23 までの印刷媒体 90 に付与する張力を強めることができる。一方、インクジェットプリンター 10 は、繰り出し機構 30 による印刷媒体 90 の繰り出し量を搬送ローラー 23 による印刷媒体 90 の搬送量より多くするように繰り出し機構 30 のモーターを制御することによって、繰り出し機構 30 から搬送ローラー 23 までの印刷媒体 90 に付与する張力を弱めることができる。

- [0112] インクジェットプリンター 10 は、図 18 に示すように繰り出し機構 30 および巻き取り機構 40 の両方を本発明の媒体巻き付け機構とした場合、テキスタイル印刷（印刷媒体 90 が布である場合の印刷媒体 90 への直接印刷）など、印刷媒体 90 自体に張力をかけた状態で繰り出しする必要がある印刷に好ましい。なお、図 18 に示すように繰り出し機構 30 および巻き取り機構 40 の両方を本発明の媒体巻き付け機構とした場合には、張力調整装置 70 の位置を図 17 に示す位置に配置すると、繰り出し側の張力調整装置と、巻き取り側の張力調整装置とが互いに緩衝してしまう。そのため、図 18 に示すように、繰り出し側の荷重付与手段は、繰り出し側の張力付与部材に対して、巻き取り側の荷重付与手段とは反対側に設けられていて、巻き取り側の荷重付与手段は、巻き取り側の張力付与部材に対して、繰り出し側の荷重付与手段とは反対側に設けられていることが好ましい。図 18 に示すインクジェットプリンター 10 は、繰り出し側の張力付与部材と、巻き取り側の張力付与部材との間に繰り出し側の荷重付与手段と、巻き取り側の荷重付与

手段とが配置されていないので、繰り出し側の張力付与部材と、巻き取り側の張力付与部材との間に繰り出し側の荷重付与手段と、巻き取り側の荷重付与手段とが配置される構成と比較して、繰り出し側の張力付与部材と、巻き取り側の張力付与部材との間の距離を短縮することができる。したがって、図18に示すインクジェットプリンター10は、小型化することができる。

[0113] インクジェットプリンター10は、本実施の形態において、印刷媒体90を矢印10bで示す副走査方向に搬送することによってインクジェットヘッド87と、印刷媒体90とを副走査方向に相対移動させる構成であるが、この構成以外の構成であっても良い。例えば、インクジェットプリンター10は、インクジェットヘッド87を副走査方向に移動させることによってインクジェットヘッド87と、印刷媒体90とを副走査方向に相対移動させる構成であっても良い。

符号の説明

[0114] 10 インクジェットプリンター

10c 矢印（張力付与部材が自重によって媒体に張力を付与する場合に張力付与部材が自重によって軸線を中心として回転する方向を示す矢印）

10d 矢印（張力付与部材が自重によって媒体に張力を付与する場合に張力付与部材が自重によって軸線を中心として回転する方向の反対方向を示す矢印）

17a 搬送制御手段

20 媒体搬送装置

30 繰り出し機構（媒体巻き付け機構）

40 巻き取り機構（媒体巻き付け機構）

50 張力付与部材

50a 軸線

60 角度検出装置（角度検出手段）

70 張力調整装置（荷重付与手段）

71 圧縮コイルバネ

- 7 2 バー（規制部材）
- 7 3 脚側固定部材（規制部材）
- 7 5 圧縮コイルバネ
- 7 7 部材（規制部材）
- 7 8 部材（規制部材）
- 9 0 印刷媒体（媒体）

請求の範囲

- [請求項1] 帯状の媒体がロール状に巻き付けられて前記媒体に対して繰り出しおよび巻き取りの少なくとも一方を実行する媒体巻き付け機構と、
- 前記媒体のうち前記媒体巻き付け機構に巻き付けられていない部分を特定の軸線を中心とした回転方向に自重によって押すことによって前記媒体に張力を付与可能である張力付与部材と、
- 前記張力付与部材が前記媒体に張力を付与している場合の前記張力付与部材の自重による前記軸線を中心とした回転方向とは反対方向に前記張力付与部材に荷重を付与する荷重付与手段とを備えており、
- 前記荷重付与手段は、前記軸線を中心とした前記張力付与部材の角度が、前記張力付与部材が自重によって前記媒体に付与する張力が大きい角度であるほど、大きい荷重を前記張力付与部材に付与することを特徴とする媒体搬送装置。
- [請求項2] 前記軸線を中心とした前記張力付与部材の角度を検出する角度検出手段と、
- 前記媒体巻き付け機構を制御する搬送制御手段とを備えており、
- 前記搬送制御手段は、前記角度検出手段によって検出された角度が、前記荷重付与手段が前記張力付与部材に荷重を付与可能な範囲のうち特定の範囲内に維持されるように前記媒体巻き付け機構を制御することを特徴とする請求項1に記載の媒体搬送装置。
- [請求項3] 前記荷重付与手段は、
- 前記張力付与部材に付与するための荷重を生成する圧縮コイルバネと、
- 前記圧縮コイルバネの移動を所定の範囲内に規制する規制部材とを有することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の媒体搬送装置。
- [請求項4] 前記規制部材は、前記圧縮コイルバネの伸縮方向を規制し、かつ、前記伸縮方向における前記圧縮コイルバネの移動範囲を規制するもの

であることを特徴とする請求項 3 に記載の媒体搬送装置。

[請求項5] 前記圧縮コイルバネは、前記規制部材によって保持されており、
前記圧縮コイルバネは、前記張力付与部材が前記媒体に張力を付与しない場合において、前記張力付与部材から荷重がかかっていない状態となることを特徴とする請求項 3 に記載の媒体搬送装置。

[請求項6] 前記媒体巻き付け機構は、前記媒体に対して繰り出しおよび巻きとりの両方を実行し、

前記張力付与部材および前記荷重付与手段は、前記媒体巻き付け機構による前記媒体の繰り出し側および巻き取り側の両方に設けられていて、

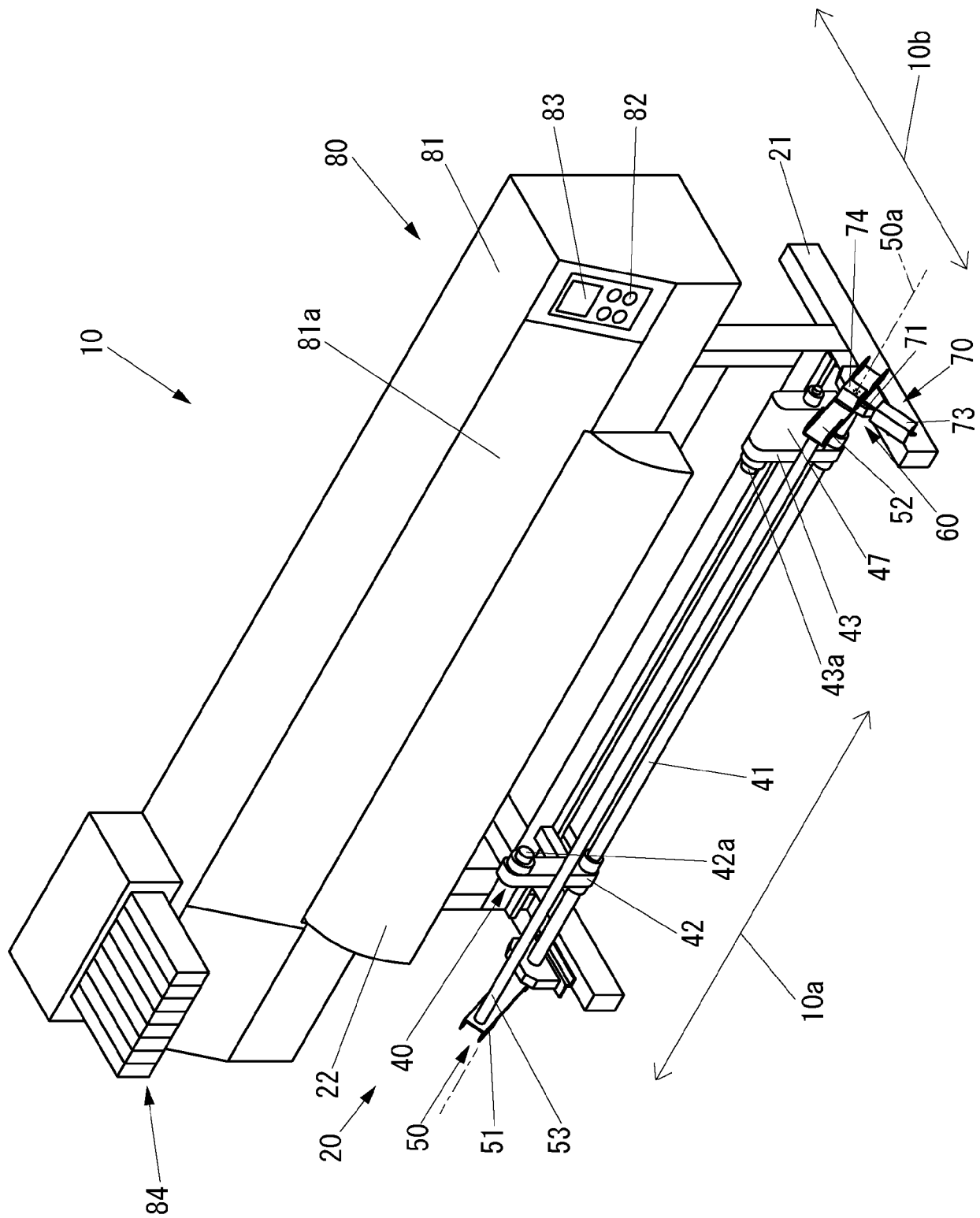
繰り出し側の前記荷重付与手段は、繰り出し側の前記張力付与部材に対して、巻き取り側の前記荷重付与手段とは反対側に設けられていて、

巻き取り側の前記荷重付与手段は、巻き取り側の前記張力付与部材に対して、繰り出し側の前記荷重付与手段とは反対側に設けられていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の媒体搬送装置。

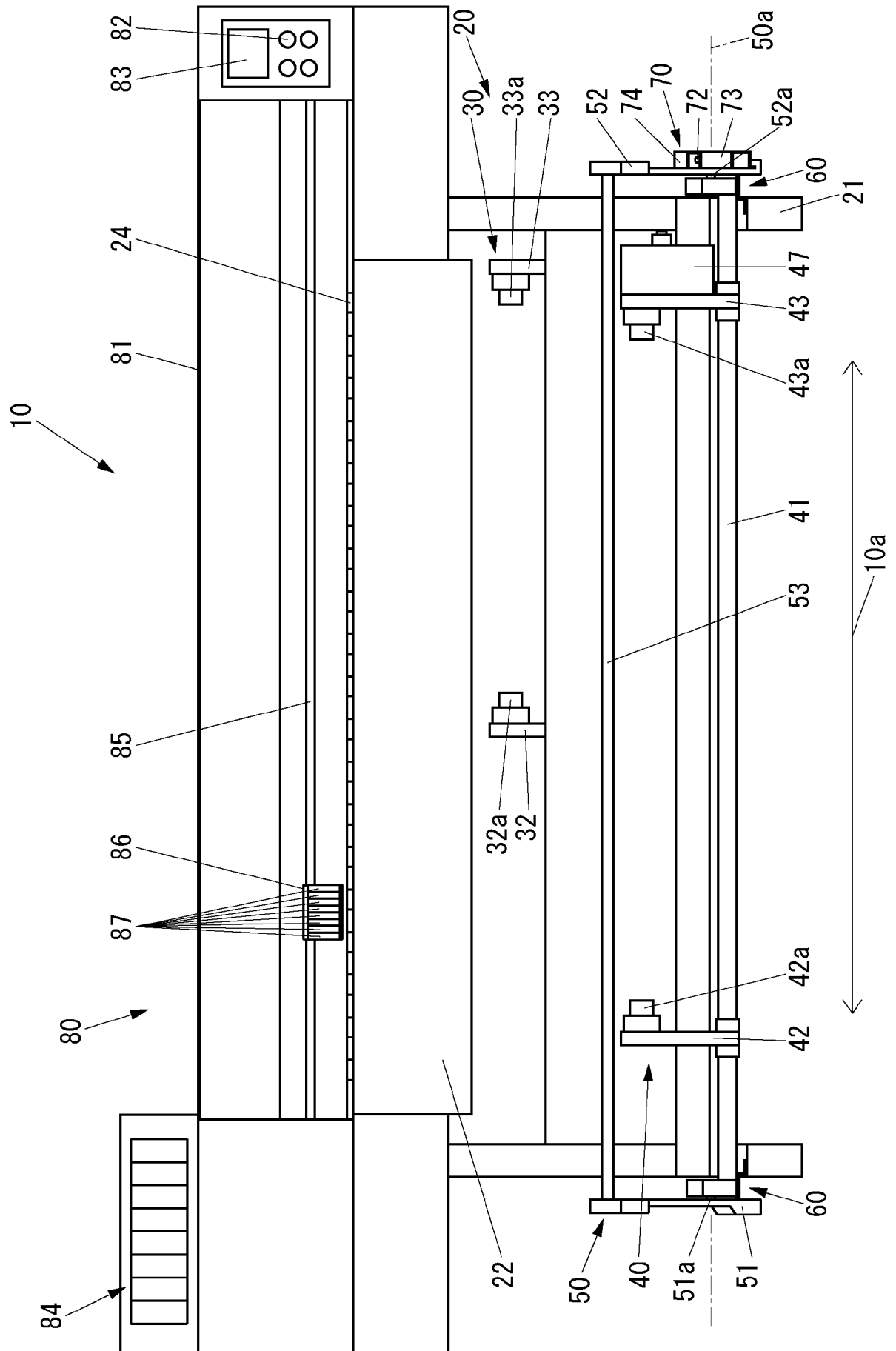
[請求項7] 前記媒体巻き付け機構は、前記媒体に対して巻き取りを実行し、
前記搬送制御手段は、前記角度検出手段によって検出された角度が特定の時間以上前記特定の範囲外である場合に、前記媒体巻き付け機構による前記媒体の巻き取りによって前記媒体に張力を付与することを特徴とする請求項 2 に記載の媒体搬送装置。

[請求項8] 請求項 1 または請求項 2 に記載の媒体搬送装置と、
前記媒体搬送装置によって張力が付与されている前記媒体に対してインクによる印刷を実行するインクジェットヘッドとを備えていることを特徴とするインクジェットプリンター。

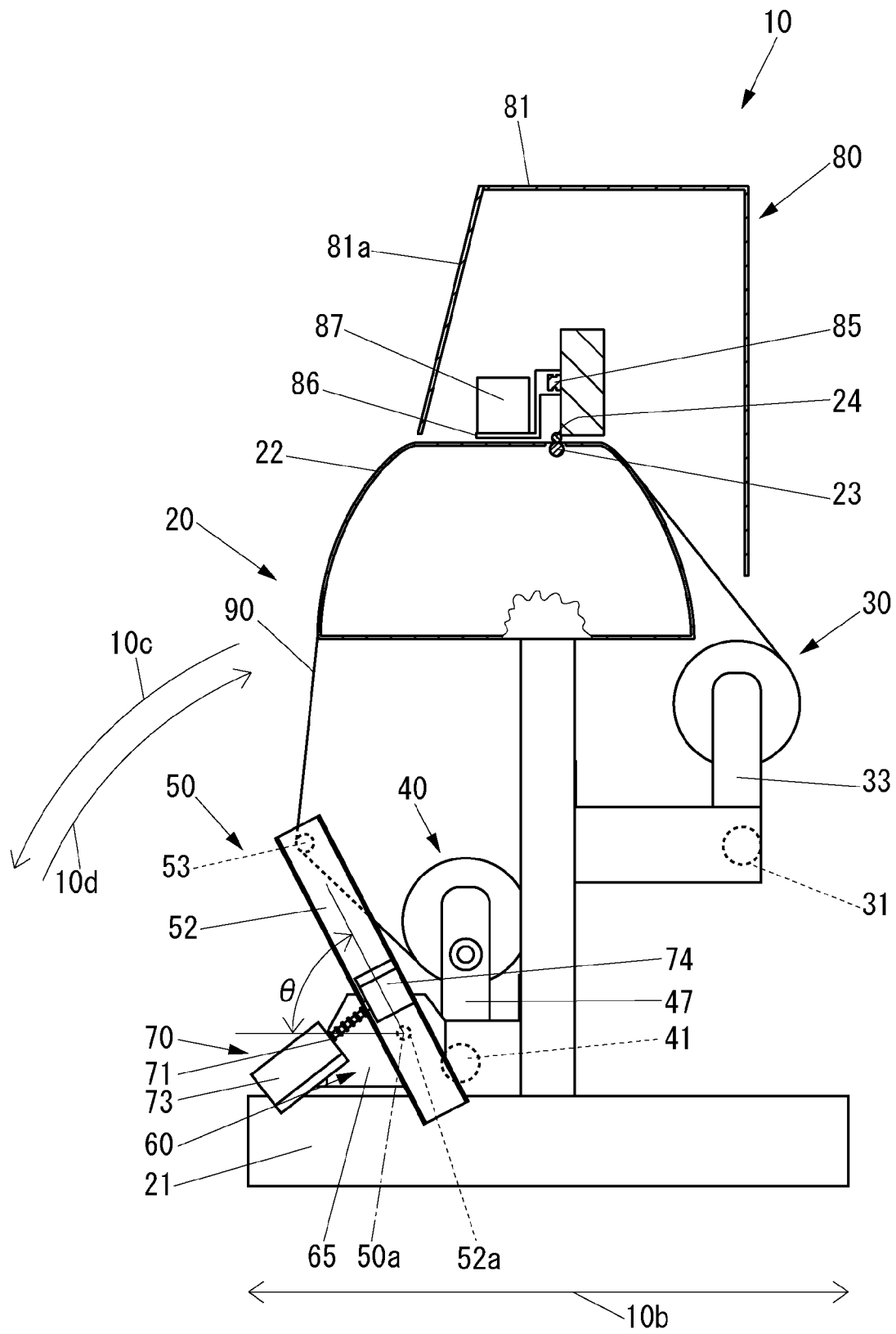
[図1]



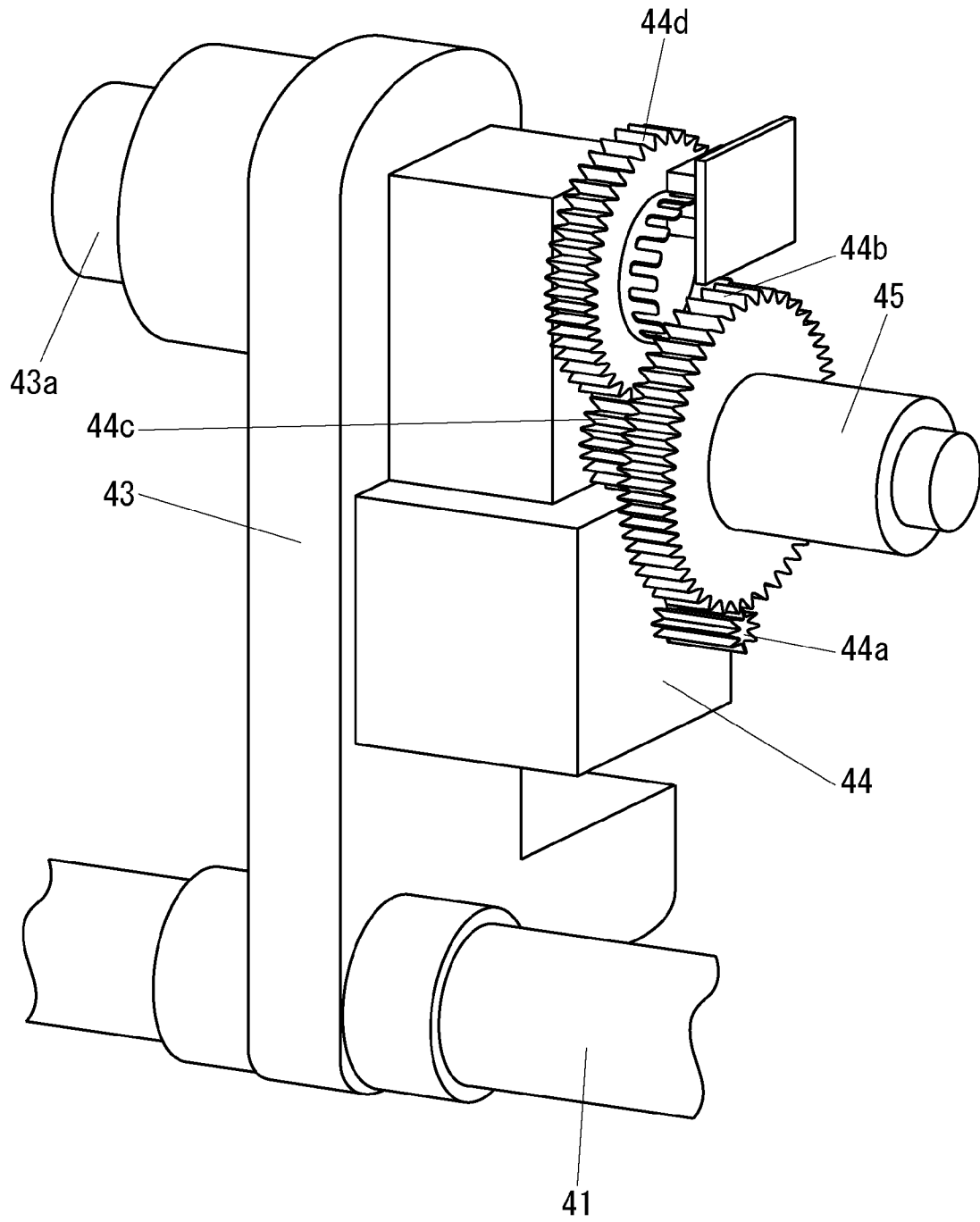
[図2]



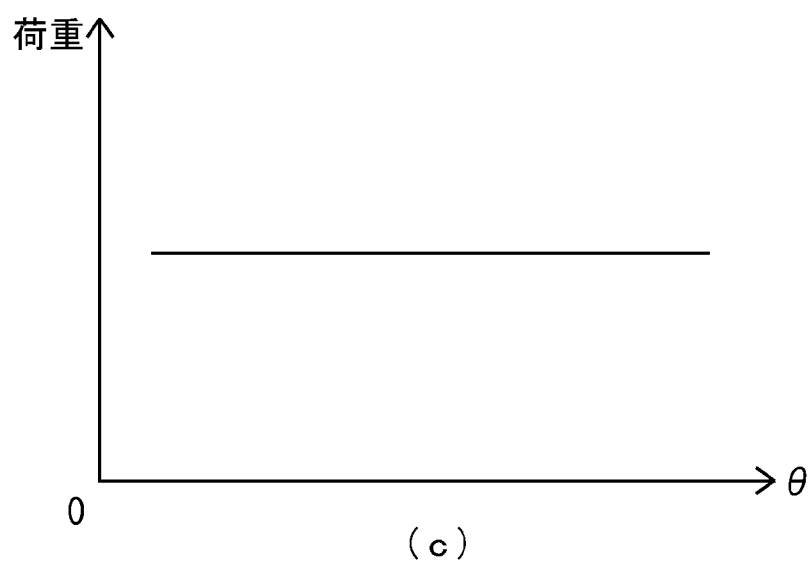
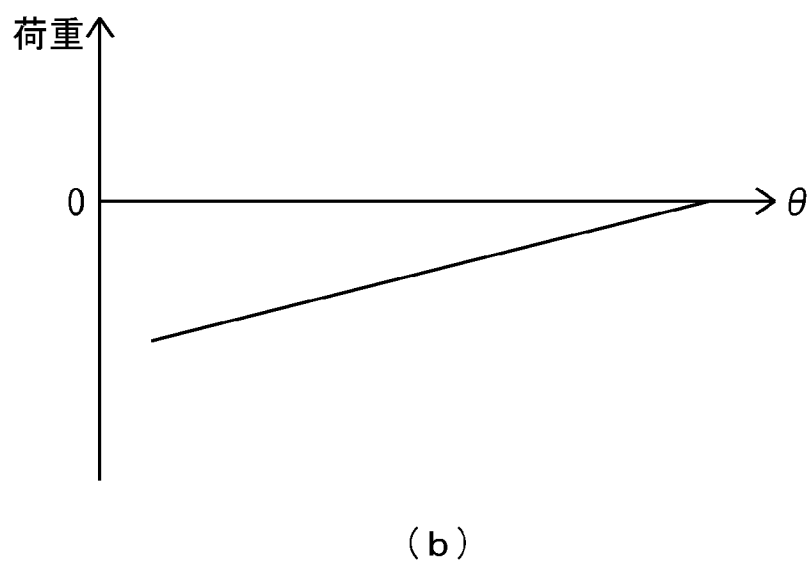
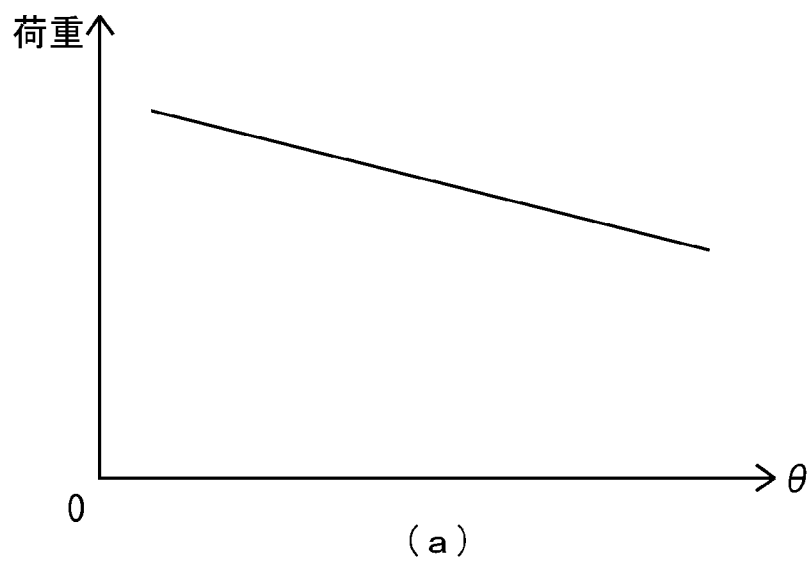
[図3]



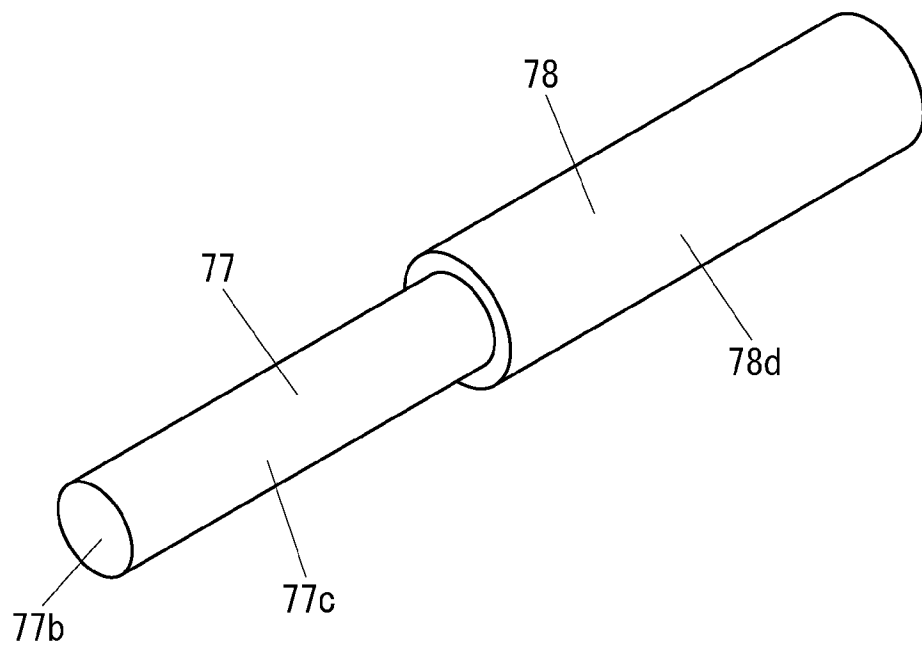
[図5]



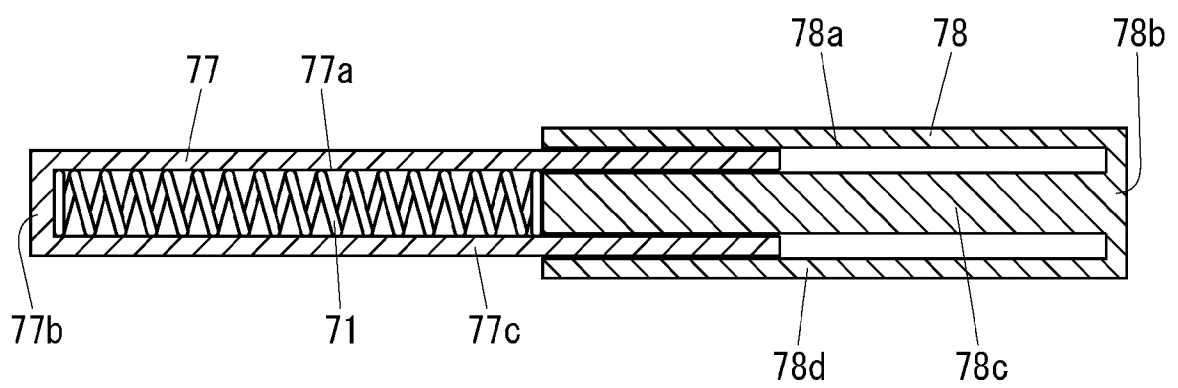
[図7]



[図8]

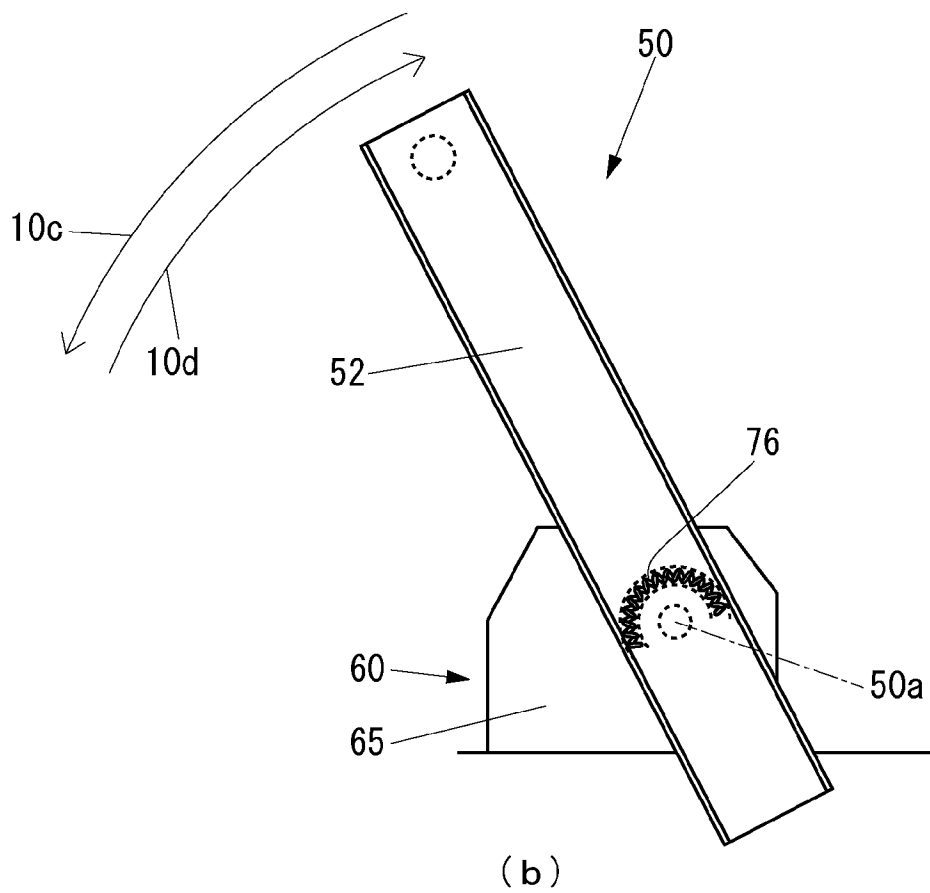
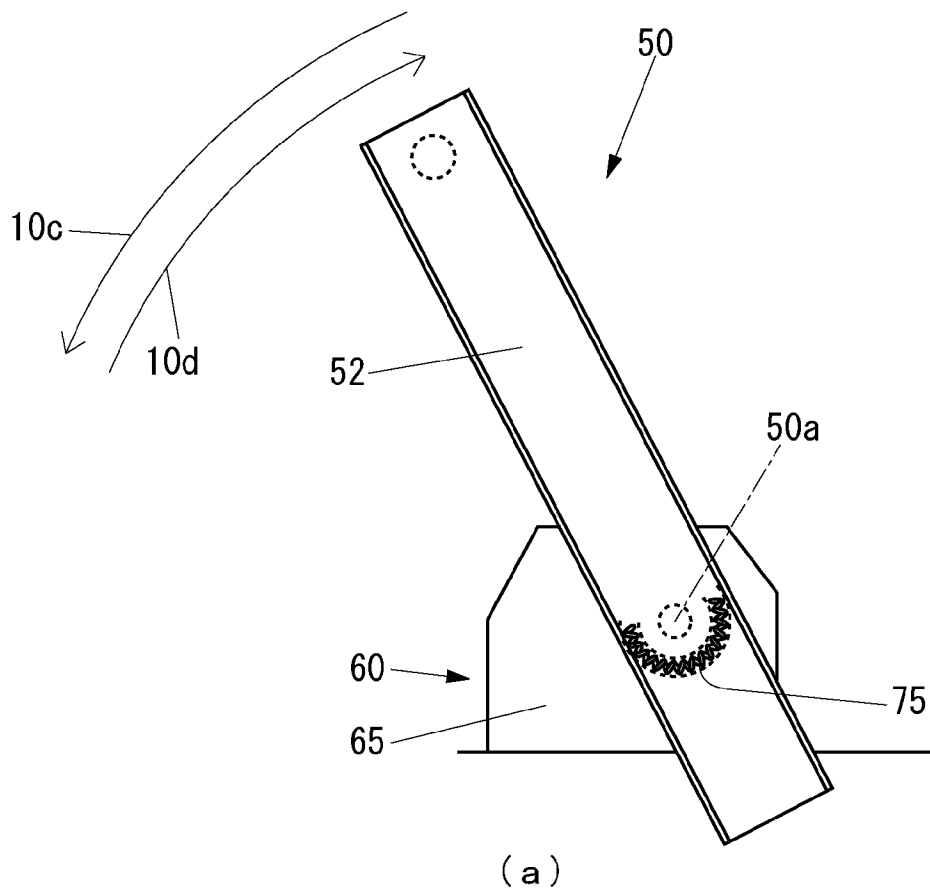


(a)

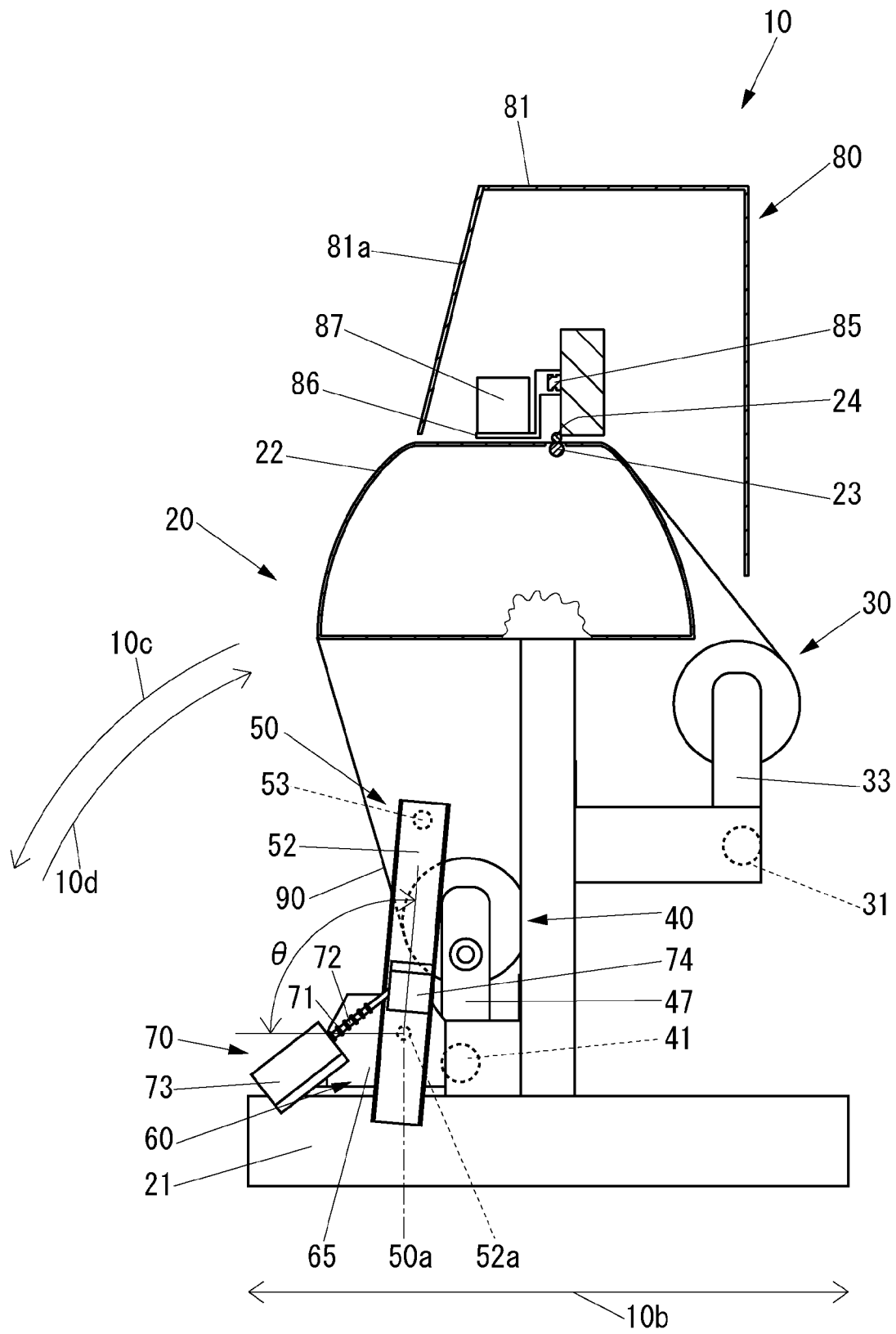


(b)

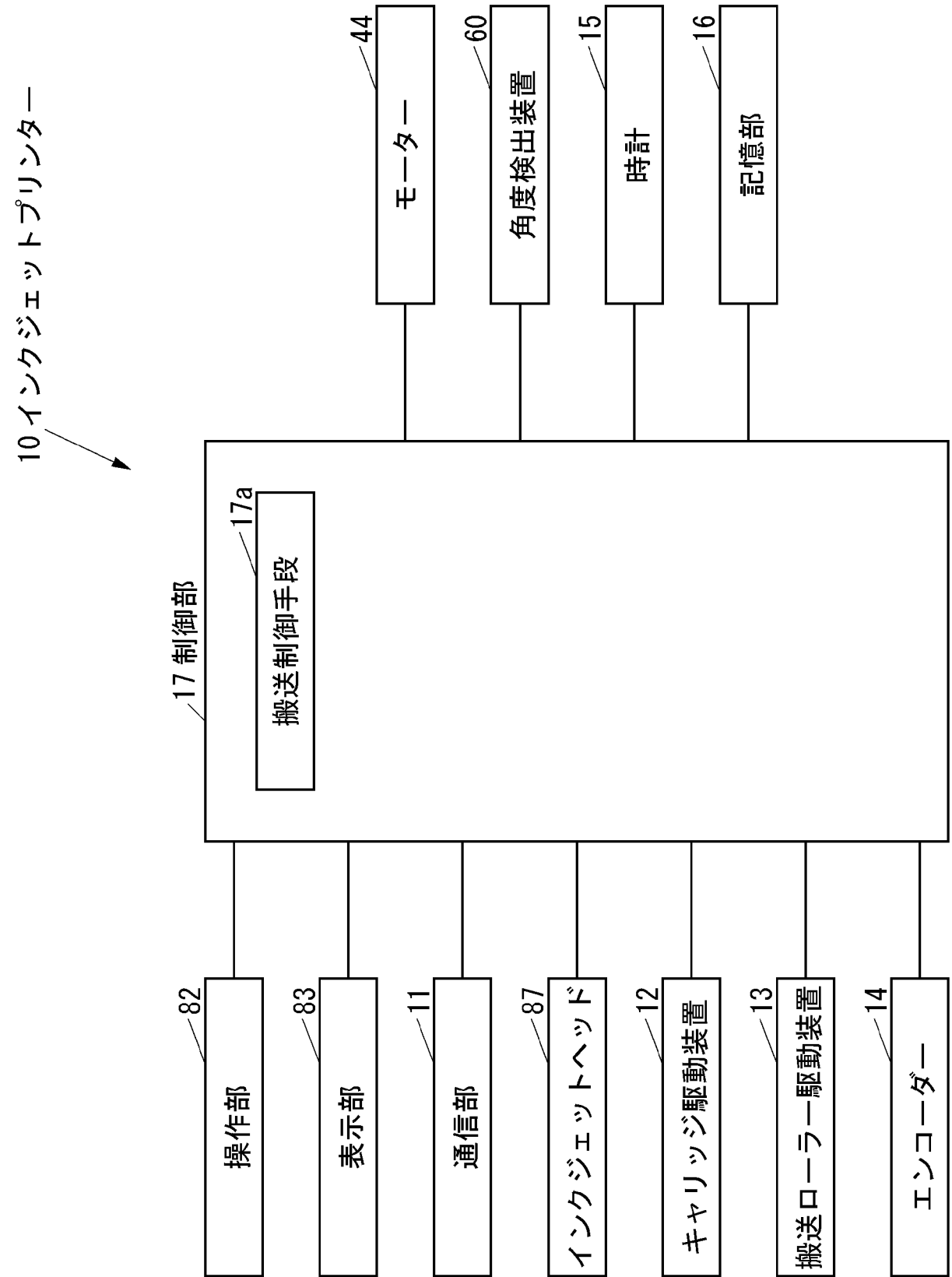
[図9]



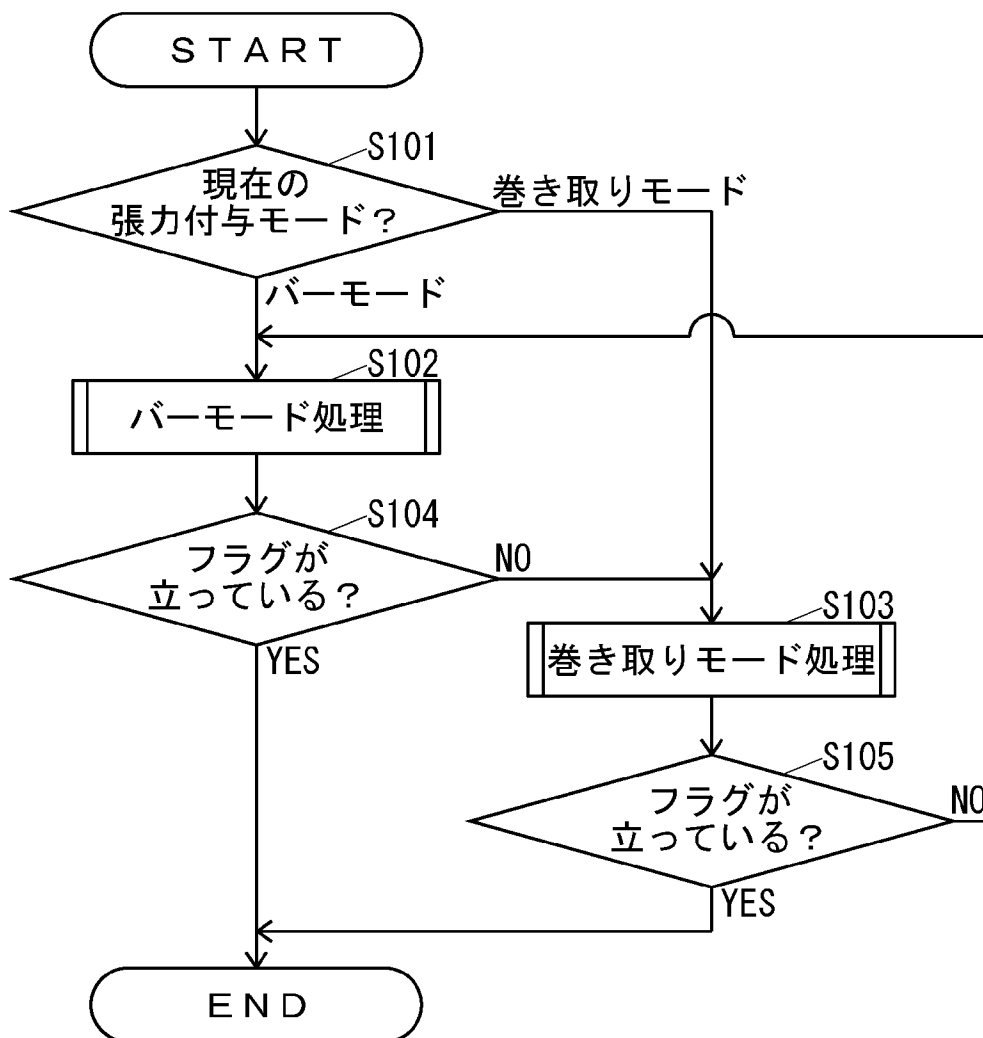
[図10]



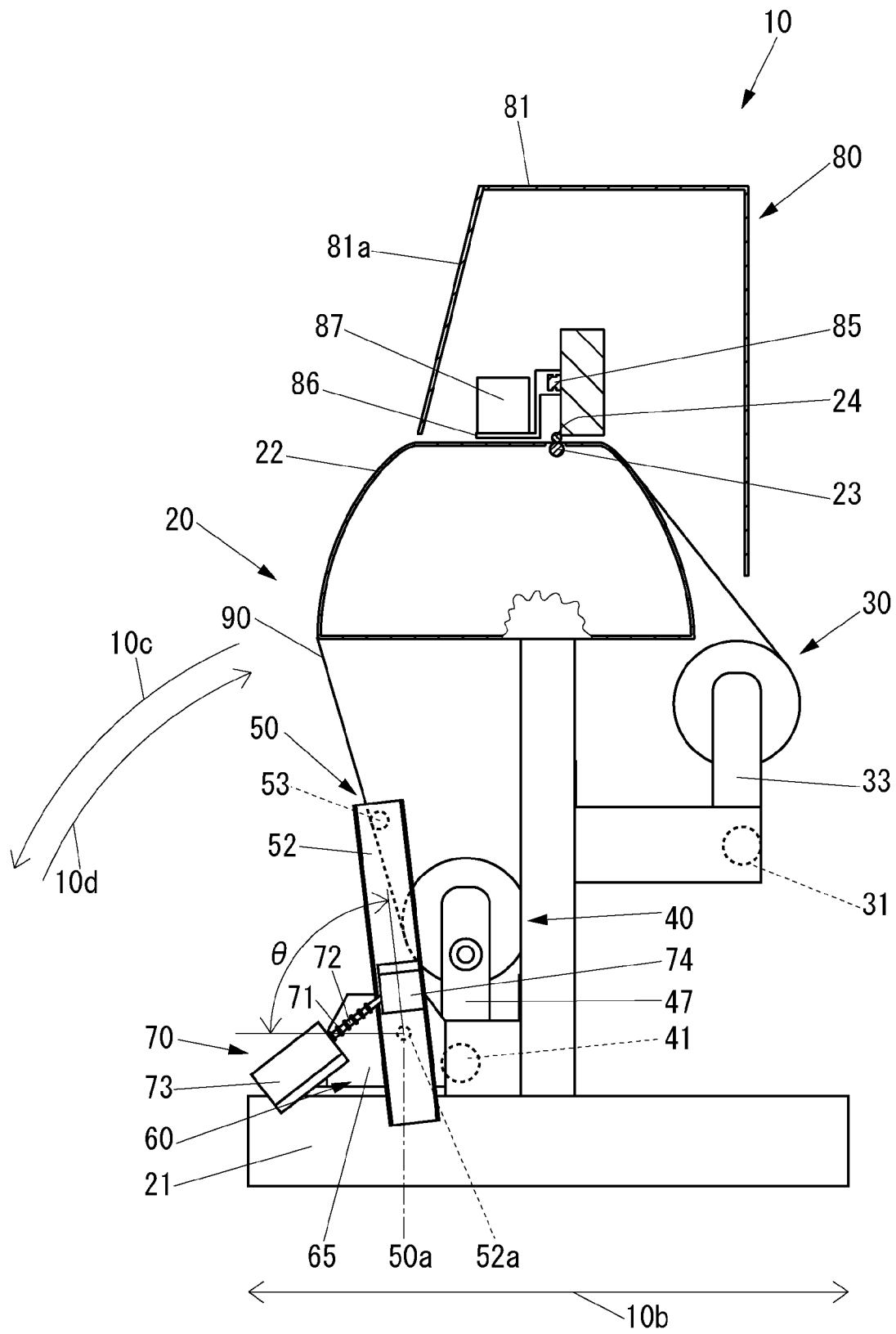
[図11]



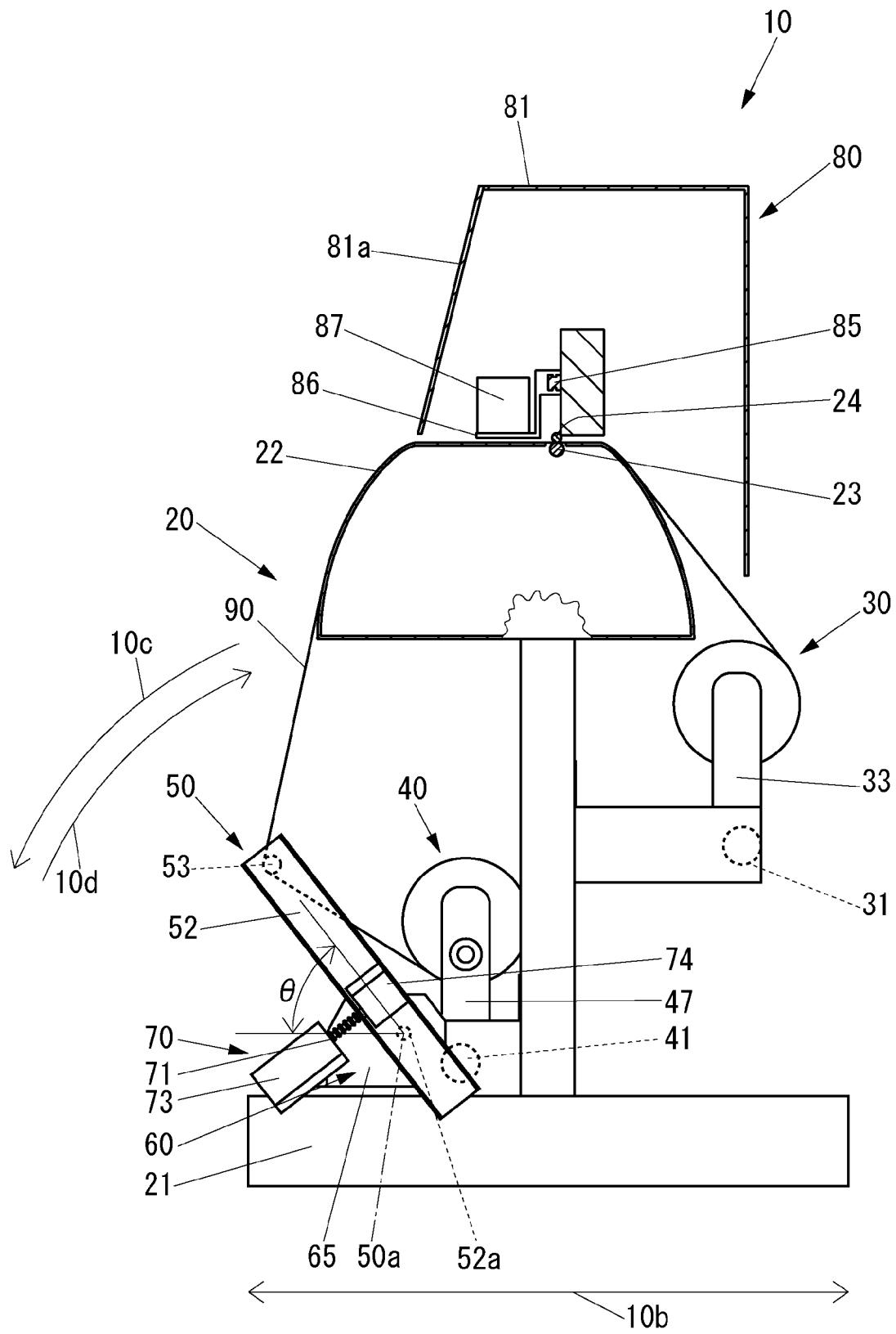
[図12]



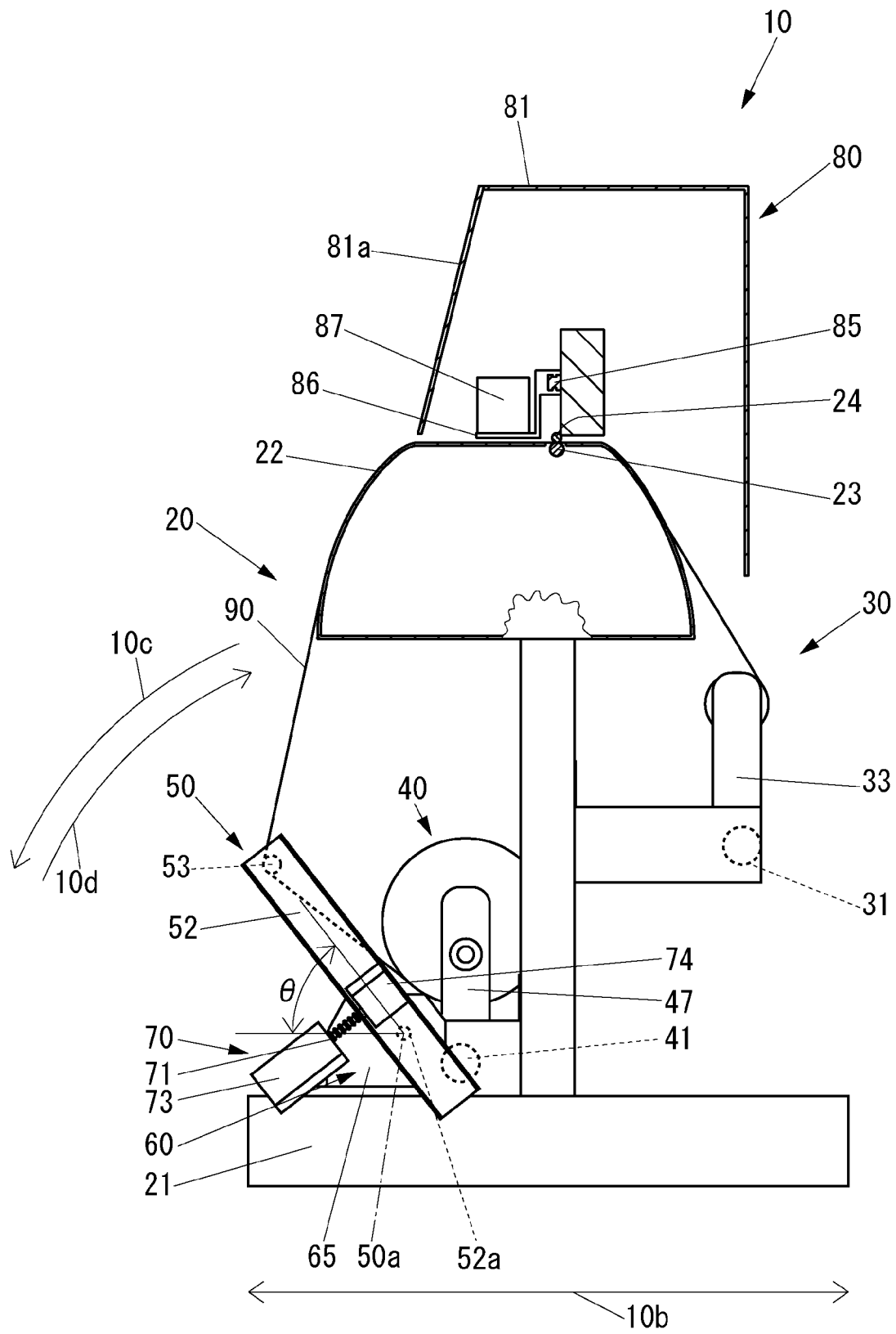
[図13]

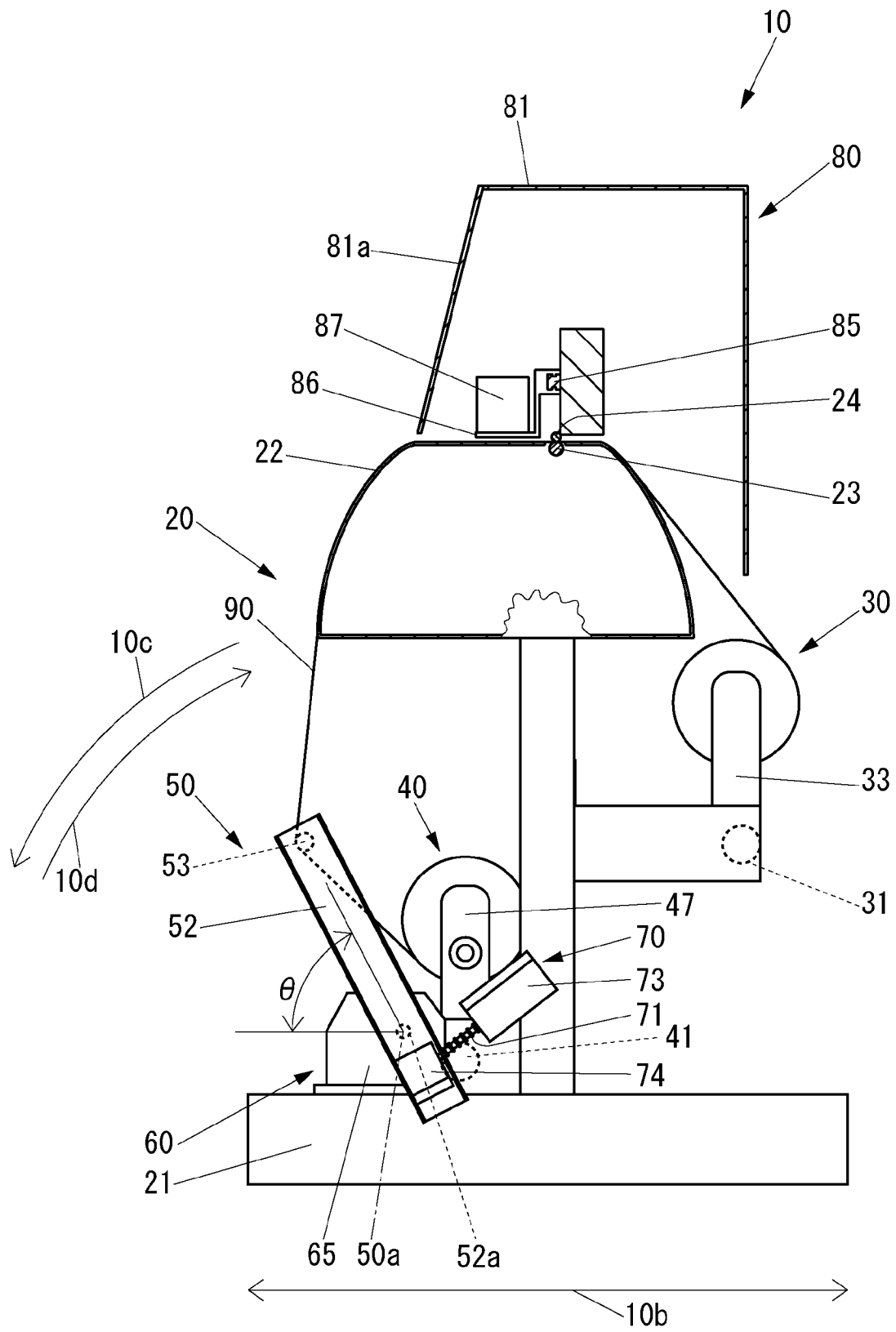


[図14]

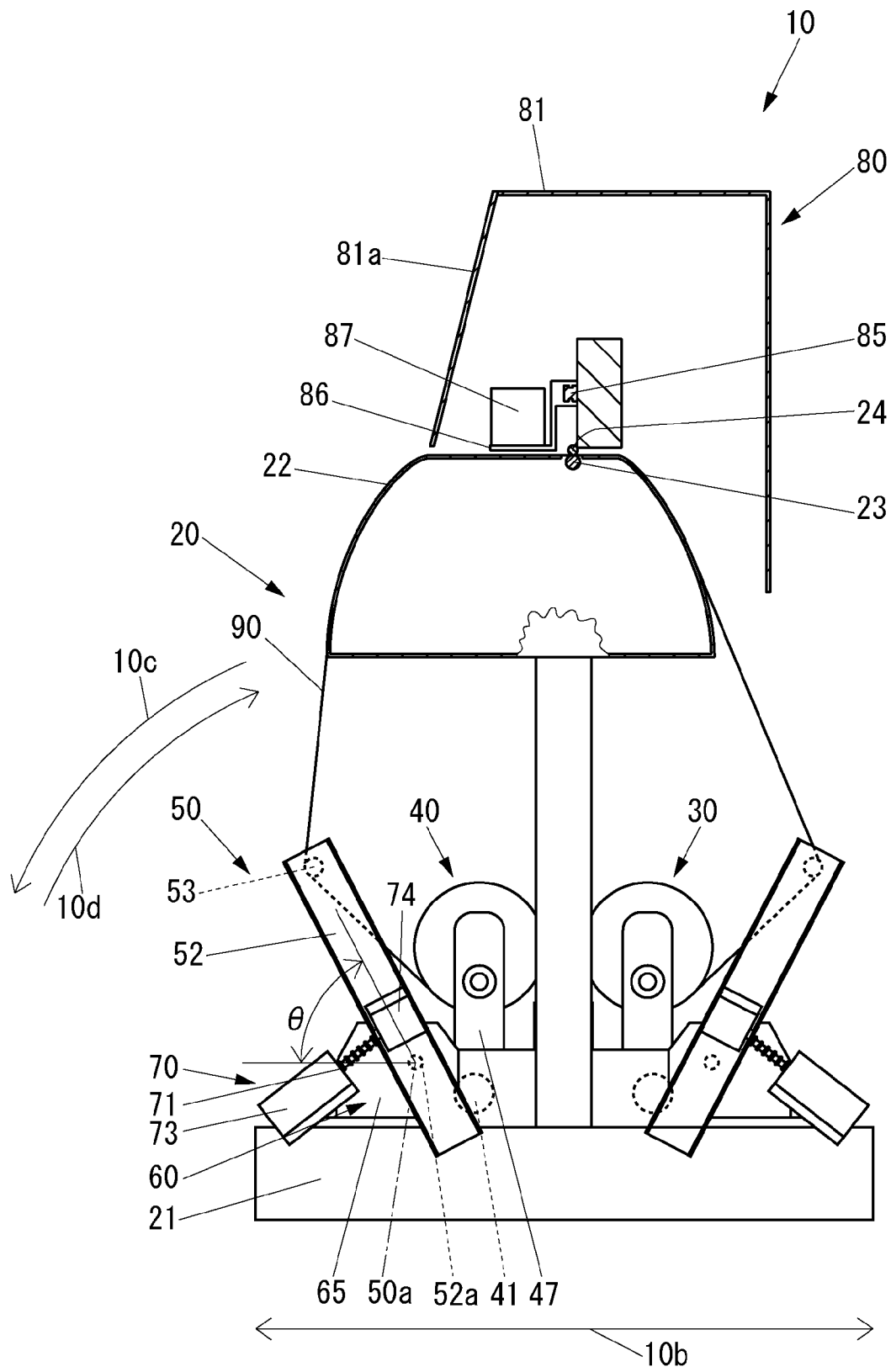


[図15]





[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/064039

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41J15/16(2006.01)i, B41J2/01(2006.01)i, B65H23/198(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)

B41J15/16, B41J2/01, B65H23/198

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

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-143147 A (Mimaki Engineering Co., Ltd.), 02 July 2009 (02.07.2009), paragraphs [0001], [0007], [0030] to [0033], [0038] to [0039], [0041] to [0052]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-8
Y	JP 2004-107021 A (Mutoh Industries, Ltd.), 08 April 2004 (08.04.2004), paragraphs [0022] to [0025], [0009] to [0010]; fig. 2, 7 (Family: none)	1-8
Y	JP 5-338884 A (MCK Co., Ltd.), 21 December 1993 (21.12.1993), paragraph [0007]; fig. 1 (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 July 2015 (24.07.15)

Date of mailing of the international search report
04 August 2015 (04.08.15)

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. B41J15/16(2006.01)i, B41J2/01(2006.01)i, B65H23/198(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. B41J15/16, B41J2/01, B65H23/198

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-143147 A（株式会社ミマキエンジニアリング）2009.07.02, 段落[0001], [0007], [0030]-[0033], [0038]-[0039], [0041]-[0052], [図1]-[図6]（ファミリーなし）	1-8
Y	JP 2004-107021 A（武藤工業株式会社）2004.04.08, 段落[0022]-[0025], [0009]-[0010], [図2], [図7]（ファミリーなし）	1-8
Y	JP 5-338884 A（株式会社エム・シー・ケー）1993.12.21, 段落[0007], [図1]（ファミリーなし）	1-8

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

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 4 . 0 7 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 4 . 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）

西本 浩司

3 B

9 3 3 8

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