

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7087733号
(P7087733)

(45)発行日 令和4年6月21日(2022.6.21)

(24)登録日 令和4年6月13日(2022.6.13)

(51)国際特許分類		F I		
B 6 5 H	19/30	(2006.01)	B 6 5 H	19/30
B 4 1 J	2/01	(2006.01)	B 4 1 J	2/01
B 6 5 H	18/04	(2006.01)	B 6 5 H	18/04
B 4 1 J	15/16	(2006.01)	B 4 1 J	15/16

請求項の数 7 (全25頁)

(21)出願番号	特願2018-124072(P2018-124072)	(73)特許権者	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区新宿四丁目1番6号
(22)出願日	平成30年6月29日(2018.6.29)	(74)代理人	100179475 弁理士 仲井 智至
(65)公開番号	特開2020-1900(P2020-1900A)	(74)代理人	100216253 弁理士 松岡 宏紀
(43)公開日	令和2年1月9日(2020.1.9)	(74)代理人	100225901 弁理士 今村 真之
審査請求日	令和3年4月5日(2021.4.5)	(72)発明者	高橋 洋次 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイ コーエプソン株式会社内
		審査官	沖 大樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 記録装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

メディアをロール状に巻き取りロール状メディアを形成する巻取部を備える記録装置であって、

前記巻取部は、

第1方向に延在するレールと、

前記レールに支持され前記第1方向に移動可能な支持機構と、

を有し、

前記支持機構は、

鉛直下方向側から前記ロール状メディアを支持可能な載置部と、

前記ロール状メディアを支持部から取り外す際に、前記載置部を鉛直上方向に上昇させる位置調整部と、

を有し、

前記位置調整部は、

前記第1方向に交差する第2方向に延在するシャフトと、

前記シャフトに固定され、前記シャフトを支点として回転するレバーと、

前記シャフトに固定され、前記シャフトを支点として前記鉛直上方向または前記鉛直下方向に揺動し、前記レバーの回転運動を前記鉛直上方向または前記鉛直下方向の揺動運動に変換するカムと、

前記カムによって前記鉛直上方向または前記鉛直下方向に昇降し、前記載置部を支持す

る昇降部と、

前記昇降部を収容する基部と、

を備え、

前記第 2 方向から見た場合、前記ロール状メディアが載置される前記載置部の載置面は、前記鉛直上方向に凸となるように湾曲し、

前記レバーは、前記第 2 方向と交差していることを特徴とする記録装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の記録装置であって、

前記支持機構は、前記載置部に対して前記第 1 方向側に位置し、前記鉛直下方向側から前記ロール状メディアを支持可能な第 2 載置部をさらに有し、

10

前記第 2 方向から見た場合、前記ロール状メディアが載置される前記第 2 載置部の載置面は、前記鉛直上方向に凸となるように湾曲していることを特徴とする記録装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の記録装置であって、

前記支持機構は、第 1 支持機構と、第 2 支持機構とを含み、

前記レバーは、前記第 1 支持機構に設けられた第 1 レバーと、前記第 2 支持機構に設けられた第 2 レバーとを含み、

前記第 1 レバーの前記第 2 方向の位置と、前記第 2 レバーの前記第 2 方向の位置とは異なり、前記シャフトを支点として前記第 1 レバー及び前記第 2 レバーを回転させた場合に、

前記第 1 レバー及び前記第 2 レバーは干渉しないことを特徴とする記録装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のうちいずれか 1 項に記載の記録装置であって、

前記昇降部は、前記基部の内側に配置される第 1 昇降部と、前記第 1 昇降部の内側に配置され前記載置部を支持する第 2 昇降部とを含むことを特徴とする記録装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の記録装置であって、

前記基部と前記第 1 昇降部との間、及び前記第 1 昇降部と前記第 2 昇降部との間には、転動体が設けられていることを特徴とする記録装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のうちいずれか 1 項に記載の記録装置であって、前記カムは、前記第 2 方向に沿って複数設けられていることを特徴とする記録装置。

30

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のうちいずれか 1 項に記載の記録装置であって、

前記基部の前記昇降部と反対側に位置し、前記レバーを保護する保護カバーをさらに有し、

前記保護カバーの前記鉛直上方向側には、前記基部から遠ざかるに従って前記鉛直下方向に傾斜する傾斜面が設けられていることを特徴とする記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、媒体（メディア）がロール状に巻き重ねられたロール状メディアからメディアが供給され、記録が終了したメディアをロール状に巻き取って回収する所謂ロール・ツー・ロール方式の大型の印刷装置（記録装置）が知られている。

例えば、特許文献 1 に記載の記録装置は、ロール状メディアからメディアを巻き解いて送り出す給送部と、メディアに所望の画像を記録する記録部と、巻取部とを有している。巻取部は、一对のホルダーと、一对のホルダーのうちいずれか一方を駆動するモーターとを有し、記録が終了したメディアをロール状に巻き取りロール状メディアとして保持する。

50

さらに、巻取部においてメディアの巻取りが終了すると、作業者は、ロール状メディアを巻取部から取り外し回収する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2017-109334号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載の記録装置では、ロール状メディアに巻かれるメディアの量が多くなることや、メディアの幅が広くなることによって、ロール状メディアの重量が重くなると、ロール状メディアを巻取部から取り外す際の作業者の負担が重くなり、作業者は、効率的にロール状メディアを巻取部から取り外すことが難しくなるという課題があった。さらに、ロール状メディアの重量が重くなると、ロール状メディアを巻取部から取り外す際に、ロール状メディアに過剰な力が作用しやすくなり、当該過剰な力によってロール状メディアに修復困難な不具合（折り目、傷など）が生じるおそれもあった。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

本願の記録装置は、メディアをロール状に巻き取りロール状メディアを形成する巻取部を備える記録装置であって、前記巻取部は、第1方向に延在するレールと、前記レールに支持され前記第1方向に移動可能な支持機構と、を有し、前記支持機構は、鉛直下方向側から前記ロール状メディアを支持可能な載置部と、前記ロール状メディアを支持部から取り外す際に、前記載置部を鉛直上方向に上昇させる位置調整部と、を有し、前記第1方向に交差する第2方向から見た場合、前記ロール状メディアが載置される前記載置部の載置面は、前記鉛直上方向に凸となるように湾曲していることを特徴とする。

20

【0006】

本願の記録装置では、前記支持機構は、前記載置部に対して前記第1方向側に位置し、前記鉛直下方向側から前記ロール状メディアを支持可能な第2載置部をさらに有し、前記第2方向から見た場合、前記ロール状メディアが載置される前記第2載置部の載置面は、前記鉛直上方向に凸となるように湾曲していることが好ましい。

30

【0007】

本願の記録装置では、前記位置調整部は、前記第2方向に延在するシャフトと、前記シャフトに固定され、前記シャフトを支点として回転するレバーと、前記シャフトに固定され、前記シャフトを支点として前記鉛直上方向または前記鉛直下方向に揺動し、前記レバーの回転運動を前記鉛直上方向または前記鉛直下方向の揺動運動に変換するカムと、前記カムによって前記鉛直上方向または前記鉛直下方向に昇降し、前記載置部を支持する昇降部と、前記昇降部を収容する基部と、を備え、前記レバーは、前記第2方向と交差していることが好ましい。

【0008】

本願の記録装置では、前記支持機構は、第1支持機構と、第2支持機構とを含み、前記レバーは、前記第1支持機構に設けられた第1レバーと、前記第2支持機構に設けられた第2レバーとを含み、前記第1レバーの前記第2方向の位置と、前記第2レバーの前記第2方向の位置とは異なり、前記シャフトを支点として前記第1レバー及び前記第2レバーを回転させた場合に、前記第1レバー及び前記第2レバーは干渉しないことが好ましい。

40

【0009】

本願の記録装置では、前記昇降部は、前記基部の内側に配置される第1昇降部と、前記第1昇降部の内側に配置され前記載置部を支持する第2昇降部とを含むことが好ましい。

【0010】

本願の記録装置では、前記基部と前記第1昇降部との間、及び前記第1昇降部と前記第2昇降部との間には、転動体が設けられていることが好ましい。

50

【 0 0 1 1 】

本願の記録装置では、前記カムは、前記第 2 方向に沿って複数設けられていることが好ましい。

【 0 0 1 2 】

本願の記録装置は、前記基部の前記昇降部と反対側に位置し、前記レバーを保護する保護カバーをさらに有し、前記保護カバーの前記鉛直上方向側には、前記基部から遠ざかるに従って前記鉛直下方向に傾斜する傾斜面が設けられていることが好ましい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 実施形態に係る記録装置の概略構成を示す断面図。

10

【 図 2 】 実施形態に係る記録装置の概略構成を示す正面図。

【 図 3 】 巻取部の状態を示す斜視図。

【 図 4 】 巻取部の状態を示す斜視図。

【 図 5 A 】 第 1 支持機構の状態を示す斜視図。

【 図 5 B 】 第 1 支持機構の状態を示す斜視図。

【 図 6 A 】 第 1 支持機構の状態を示す斜視図。

【 図 6 B 】 第 1 支持機構の状態を示す斜視図。

【 図 7 A 】 第 1 支持機構の状態を示す斜視図。

【 図 7 B 】 第 1 支持機構の状態を示す斜視図。

【 図 8 】 第 1 支持機構の状態を示す斜視図。

20

【 図 9 】 図 5 A の A - A に沿った載置部の断面図。

【 図 1 0 】 図 5 A の B - B に沿った載置部の断面図。

【 図 1 1 】 図 5 A の B - B に沿った第 2 載置部の断面図。

【 図 1 2 】 巻取部からロール状メディアが取り外される場合の状態を示す斜視図。

【 図 1 3 】 巻取部からロール状メディアが取り外される場合の状態を示す斜視図。

【 図 1 4 】 巻取部からロール状メディアが取り外される場合の状態を示す斜視図。

【 図 1 5 】 巻取部からロール状メディアが取り外される場合の状態を示す斜視図。

【 図 1 6 】 比較例に係る載置部の断面図。

【 図 1 7 】 比較例に係る第 2 載置部の断面図。

【 発明を実施するための形態 】

30

【 0 0 1 4 】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。かかる実施形態は、本発明の一態様を示すものであり、この発明を限定するものではなく、本発明の技術的思想の範囲内で任意に変更可能である。また、以下の各図においては、各層や各部位を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、各層や各部位の縮尺を実際と異ならせている。

【 0 0 1 5 】

(実施形態)

「記録装置の概要」

図 1 は、実施形態に係る記録装置の概略構成を示す断面図である。図 2 は、本実施形態に係る記録装置の概略構成を示す正面図である。

40

最初に、図 1 及び図 2 を参照し、本実施形態に係る記録装置 1 の概要を説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 及び図 2 に示すように、本実施形態に係る記録装置 1 は、長尺のメディア M を扱うラージフォーマットプリンター (L F P) であり、キャスター 1 5 が下端に取り付けられた一対の脚部 1 7 と、脚部 1 7 上に組み付けられた記録部筐体 1 9 とを備えている。さらに、記録装置 1 では、給送部 2 6 と、プレヒーター 3 1 と、ローラー対 2 9 と、記録部 2 8 と、アフターヒーター 3 2 と、巻取部 3 5 とが、メディア M の搬送方向 F に沿って順に設けられている。

【 0 0 1 7 】

給送部 2 6 は、記録装置 1 の背面側に設けられ、メディア M が搬送される搬送経路の最も

50

上流側に位置し、保持部 24 を介して脚部 17 に支持されている。給送部 26 は、ロール状メディア R を支持する第 1 ホルダー部 3 と媒体昇降部 2 とを有し、メディア M がロール状に巻き重ねられたロール状メディア R から、メディア M を巻き解いてローラー対 29 にむけて送り出す。

【0018】

第 1 ホルダー部 3 は、向い合わせで一对配設され、ロール状メディア R の両端部を回動可能に保持している。

媒体昇降部 2 は、二本のガイドレール 7 と、ガイドレール 7 に対して摺動可能な基体部 8 と、操作レバー 6 と、昇降部 16 とを備えている。操作レバー 6 を一方向へ回動することにより、昇降部 16 が上昇しロール状メディア R を持ち上げることができる。また、操作レバー 6 を他方向へ回動することにより、昇降部 16 が下降しロール状メディア R を下げることができる。媒体昇降部 2 は、梃子の原理に基づいて構成されており、重量が重いロール状メディア R を小さな力で昇降させることができる。

作業者は、媒体昇降部 2 によってロール状メディア R の位置を調整しながら、ロール状メディア R を第 1 ホルダー部 3 に取付ける。

【0019】

ローラー対 29 は、給送部 26 に対して搬送方向 F の下流側に位置し、記録部筐体 19 の内部に設けられている。ローラー対 29 は、給送部 26 から送り出されたメディア M を記録部 28 に向けて搬送する。

記録部 28 は、ローラー対 29 に対して搬送方向 F の下流側に位置し、記録部筐体 19 の内部に設けられている。記録部 28 は、メディア M の幅方向に延在するキャリッジガイド軸 21 と、キャリッジ 23 と、記録ヘッド 25 と、媒体支持部 27 とを有している。キャリッジ 23 は、キャリッジガイド軸 21 にガイドされながらメディア M の幅方向に往復移動可能に設けられている。記録ヘッド 25 は、媒体支持部 27 と対向するようにキャリッジ 23 に搭載され、往復移動しながら液体としてのインクなどをメディア M に向かって吐出する。媒体支持部 27 は、メディア M を支持し、メディア M と記録ヘッド 25 との間の距離を所定の距離に保つ。

【0020】

記録装置 1 は、ローラー対 29 がメディア M を搬送方向 F に搬送する動作と、記録ヘッド 25 がメディア M の幅方向に移動しながらメディア M にインクを吐出する動作とを繰り返すことで、メディア M に所望の画像を記録する。

なお、記録ヘッド 25 は、キャリッジ 23 に搭載されメディア M の幅方向に移動しながらインクを吐出するシリアルヘッドであるが、固定された状態でメディア M の幅方向に延在して配置されるラインヘッドであってもよい。

【0021】

プレヒーター 31 は、記録部筐体 19 に対して搬送方向 F の上流側に位置し、給送部 26 とローラー対 29 との間に配置されている。プレヒーター 31 は、メディア M に対する記録が実行される前にメディア M を加熱することによって、記録時にメディア M に着弾したインクを乾燥しやすくする。

アフターヒーター 32 は、記録部筐体 19 に対して搬送方向 F の下流側に位置し、記録部 28 と巻取部 35 との間に配置されている。アフターヒーター 32 は、メディア M に対する記録が実行された後に、メディア M を加熱する。その結果、メディア M に着弾したインクは、巻取部 35 によって巻き取られまでの間に乾燥される。

【0022】

巻取部 35 は、記録装置 1 の正面側に設けられ、メディア M が搬送される搬送経路の最も下流側に位置し、保持部 34 を介して脚部 17 に支持されている。巻取部 35 は、メディア M をロール状に巻き取りロール状メディア R を形成し、ロール状メディア R を保持する。巻取部 35 は、メディア M の幅方向に延在するレール 36 と、支持部 37 と、支持機構 50 とを有する。

支持部 37 は、レール 36 に支持され、メディア M の幅方向に移動可能であり、ロール状

10

20

30

40

50

メディア R を支持する。支持機構 50 は、レール 36 に支持され、メディア M の幅方向に移動可能であり、ロール状メディア R を支持部 37 から取り外す際にロール状メディア R を一時的に支持する。

以降の説明では、メディア M の幅方向を X 方向とする。X 方向に交差する方向を Y 方向とする。記録装置 1 の高さ方向を Z 方向とする。また、方向を示す矢印の矢印側を (+) 方向とし、方向を示す基端側を (-) 方向とする。

なお、X (+) 方向及び X (-) 方向は、「第 1 方向」の一例であり、以降の説明では、X 方向は X (+) 方向または X (-) 方向を意味する。Y (+) 方向及び Y (-) 方向は、「第 2 方向」の一例であり、以降説明では、Y 方向は Y (+) 方向または Y (-) 方向を意味する。Z (+) 方向は「鉛直上方向」の一例であり、Z (-) 方向は「鉛直下方向」の一例である。また、Z (+) 方向及び Z (-) 方向は鉛直方向である。また、X 方向は記録装置 1 の幅方向であり、Y 方向は記録装置 1 の奥行き方向であり、それぞれ水平面に配置される。

【0023】

「支持部及び支持機構」

図 3 及び図 4 は、巻取部の状態を示す斜視図である。図 5 A 乃至図 8 は、第 1 支持機構の状態を示す斜視図である。図 9 は、図 5 A の A - A に沿った載置部の断面図である。図 10 は、図 5 A の B - B に沿った載置部の断面図である。図 11 は、図 5 A の B - B に沿った第 2 載置部の断面図である。

図 3 ではロール状メディア R が二点鎖線で図示され、図 4 ではロール状メディア R が図示されていない。また、図 3 と図 4 とでは、支持機構 50 (51, 52) の位置が異なる。図 5 A と図 6 A と図 7 A とは、第 1 支持機構 51 の状態を示す斜視図である。図 5 B と図 6 B と図 7 B とは、図 5 A と図 6 A と図 7 A とに対応する図であり、第 1 支持機構 51 の構成要素の一部が図示されている。詳しくは、図 5 B と図 6 B と図 7 B とは、第 1 支持機構 51 の構成要素のうち、第 1 レバー 41 とシャフト 69 とカム 66 とが実線で図示され、第 2 昇降部 62 と載置部 56 とが二点鎖線で図示されている。

【0024】

図 5 A は、載置部 56 が Z (-) 側に位置する場合の第 1 支持機構 51 の斜視図であり、以降、図 5 A に示す状態を下降状態と称す。図 7 A は、図 5 A 及び図 6 A と比べて、載置部 56 が Z (+) 方向側に位置する場合の第 1 支持機構 51 の斜視図であり、以降、図 7 A に示す状態を上昇状態と称す。図 6 A は、載置部 56 が図 5 A に示す状態と図 7 A に示す状態との間に位置する場合の第 1 支持機構 51 の斜視図であり、以降、図 6 A に示す状態を中間状態と称す。図 8 は、下降状態にある第 1 支持機構 51 を、裏側 (Z (-) 方向側) から見た斜視図である。また、図 3 及び図 4 は、第 1 支持機構 51 が下降状態にある場合の巻取部 35 の斜視図である。

図 9 乃至図 11 は、ロール状メディア R が載置部 56 及び第 2 載置部 58 A, 58 B に載置される場合の状態が図示されており、ロール状メディア R が二点鎖線で図示されている。また、図 9 は載置部 56 を X 方向から見た場合の断面図であり、図 10 及び図 11 は載置部 56 または第 2 載置部 58 A, 58 B を X 方向と交差する Y 方向から見た場合の断面図である。

次に、図 3 乃至図 11 を参照し、巻取部 35 における支持部 37 及び支持機構 50 の状態を説明する。

【0025】

図 3 に示すように、巻取部 35 は、X 方向に延在するレール 36 と、X (+) 方向側に配置される駆動側支持部 38 (支持部 37) と、X (-) 方向側に配置される従動側支持部 39 (支持部 37) と、X (-) 方向側に配置される第 1 支持機構 51 (支持機構 50) と、X (+) 方向側に配置される第 2 支持機構 52 (支持機構 50) とを有している。駆動側支持部 38 と従動側支持部 39 と第 1 支持機構 51 と第 2 支持機構 52 とはレール 36 に支持され、それぞれ X 方向に移動可能である。

【0026】

10

20

30

40

50

駆動側支持部 38 は、筐体 38 a と、嵌合部 13 と、駆動モーター（図示省略）と、摘み部 14 とを有している。従動側支持部 39 は、筐体 39 a と、嵌合部 13 と、ハンドル 18 と、摘み部 14 とを有している。

駆動側支持部 38 及び従動側支持部 39 において、嵌合部 13 はロール芯 11 の芯口 12 の中に嵌り易いように略円錐台形状をなし、嵌合部 13 の先端側がロール状メディア R のロール芯 11 の芯口 12 の中に嵌め込まれている。支持部 37（支持部 38, 39）は、摘み部 14 を弛めるとレール 36 に沿って移動可能となり、摘み部 14 を締めるとレール 36 に固定される。

【0027】

巻取部 35 において、作業者がロール芯 11 を支持部 37 に取付ける場合、最初に、作業者は、ロール芯 11 の芯口 12 の一方を、駆動側支持部 38 の嵌合部 13 の先端側に嵌め込む。続いて、作業者は、ロール芯 11 の芯口 12 の他方を、従動側支持部 39 の嵌合部 13 の先端側に嵌め込み、ハンドル 18 を回し、従動側支持部 39 の嵌合部 13 を駆動側支持部 38 の側に移動させる。すると、ロール芯 11 の両端が嵌合部 13 によって押圧された状態になり、ロール芯 11 が支持部 37（支持部 38, 39）によって回動可能に保持される。

最後に、給送部 26 に保持されているロール状メディア R から巻き解かれたメディア M の先端を、支持部 37 に保持されているロール芯に固定すると、巻取部 35 は、画像が記録されたメディア M をロール状に巻き取り、ロール状メディア R を形成することができる。

【0028】

ロール芯 11 の両端が支持部 38, 39 の嵌合部 13 によって保持された状態において、駆動側支持部 38 の駆動モーターが駆動すると、駆動側支持部 38 の嵌合部 13 がメディア M をロール状に巻き取る方向に回転し、従動側支持部 39 の嵌合部 13 は、駆動側支持部 38 の嵌合部 13 の回転に同期して連れ回りする。すると、巻取部 35 において、メディア M がロール状に巻き取られ、ロール状メディア R が形成される。

すなわち、所望の画像が記録されたメディア M が記録部 28 から搬送方向 F に搬送されると、巻取部 35 において、駆動側支持部 38 の駆動モーターが駆動され、メディア M がロール状に巻き取られる。

【0029】

支持機構 50 は、X（-）方向側に配置される第 1 支持機構 51 と、X（+）方向側に配置される第 2 支持機構 52 とを有し、それぞれレール 36 に支持され、X 方向に移動可能である。第 1 支持機構 51 には第 1 レバー 41 が設けられ、第 2 支持機構 52 には第 2 レバー 42 が設けられている。さらに、支持機構 50 は、ロール状メディア R が載置される載置部 56 及び第 2 載置部 58 A, 58 B と、載置部 56 を昇降させる昇降部 60 と、昇降部 60 を収容する基部 64 とを有する。昇降部 60 は、基部 64 の内側に配置される。載置部 56 は、第 2 載置部 58 A と第 2 載置部 58 B との間に位置し、昇降部 60 によって支持され、Z 方向の位置が変化する。第 2 載置部 58 A は載置部 56 に対して X（-）方向側に位置し、第 2 載置部 58 B は載置部 56 に対して X（+）方向側に位置し、それぞれ基部 64 によって支持され、Z 方向の位置が変化しない。

【0030】

第 1 レバー 41 及び第 2 レバー 42 は、Y 方向において基部 64 の昇降部 60 に対して反対側（基部 64 の昇降部 60 よりも Y（+）方向側）に設けられ、第 1 レバー 41 及び第 2 レバー 42 の長手方向が Y 方向と交差する。第 1 レバー 41 及び第 2 レバー 42 は、後述するシャフト 69（図 8 参照）に固定され、シャフト 69 を支点として回転可能である。以降、第 1 レバー 41、第 2 レバー 42 を、それぞれ単にレバー 41、レバー 42 とも呼称する。

本実施形態では、第 1 支持機構 51 が下降状態にある場合、レバー 41, 42 の長手方向は Z 方向から見て Y 方向と直交し、レバー 41, 42 の長手方向と Y 方向とがなす角度は 90° である。なお、第 1 支持機構 51 が下降状態にある場合、レバー 41, 42 の長手方向と Y 方向とがなす角度は、90° に限定されず、90° よりも大きくてもよく、90

10

20

30

40

50

° よりも小さくてもよい。

本実施形態では、第1支持機構51が下降状態にある場合、レバー41, 42の長手方向はX方向に延在し、それぞれ一つの棒部材で構成される。なお、レバー41, 42は、折り畳み可能な二つの棒部材で構成してもよい。レバー41, 42を折り畳み可能な二つの棒部材で構成すると、第1支持機構51が下降状態にある場合、レバー41, 42のX方向寸法を短くすることができる。

さらに、第1レバー41及び第2レバー42の長手方向がY方向と交差するように配置されると、第1レバー41及び第2レバー42の長手方向がY方向と平行に配置される場合と比べて、支持機構50(支持機構51, 52)のY方向寸法を短くし、支持機構50(支持機構51, 52)の奥行き方向の寸法を短くすることができる。

10

【0031】

第1レバー41のY方向の位置と、第2レバー42のY方向の位置とは異なる。このため、図4に示すように、図3に示される状態に対して、第1支持機構51をX(+)方向に移動させ、第2支持機構52をX(-)方向に移動させ、第1支持機構51と第2支持機構52との間隔を短くしても、第1レバー41と第2レバー42とは干渉せず、第1支持機構51と第2支持機構52との間隔を短くすることができる。

本実施形態では、第1支持機構51の基部64(筐体)が第2支持機構52の基部64(筐体)に接するように、第1支持機構51を第2支持機構52に近付けることができる。

【0032】

記録装置1は、幅(X方向の寸法)の異なるメディアMを処理することができる。支持機構50は、ロール状メディアRを支持部37から取り外す際にロール状メディアRを一時的に支持する。このため、記録装置1で処理されるメディアMの幅を変更する場合、第1支持機構51と第2支持機構52との間隔も変更する必要がある。

20

第1レバー41のY方向の位置と第2レバー42のY方向の位置とを異ならせ、第1支持機構51と第2支持機構52との間隔を短くできる構成にすると、第1支持機構51と第2支持機構52との間隔の変更範囲が広くなり、支持機構50(支持機構51, 52)が支持可能なロール状メディアRの幅の範囲が広がる。

このように、本実施形態は、第1レバー41のY方向の位置と、第2レバー42のY方向の位置とが異なり、シャフト69を支点として第1レバー41及び第2レバー42を回転させた場合に、第1レバー41及び第2レバー42が干渉しない構成を有する。

30

換言すれば、第1レバー41の回転軌跡は、回転軸方向(Y方向)と直交する第1平面に含まれ、第2レバー42の回転軌跡は、回転軸方向(Y方向)と直交する第2平面に含まれ、第1平面は、回転軸方向(Y方向)において、第2平面に対してずれている構成を有する。

【0033】

図3に戻って、第1レバー41がシャフト69に固定される部分は、保護カバー44によって保護されている。第2レバー42がシャフト69に固定される部分は、保護カバー45によって保護されている。支持機構51, 52において、レバー41, 42は基部64の昇降部60と反対側に設けられている。

このように、本実施形態は、基部64の昇降部60と反対側に位置し、レバー41, 42を保護する保護カバー44, 45を有している。さらに、保護カバー44, 45のZ(+)方向側には、基部64から遠ざかるに従ってZ(-)方向に傾斜する傾斜面48が設けられている。

40

【0034】

第1支持機構51及び第2支持機構52は略同じ構成を有しているため、以降、第1支持機構51を中心に説明し、第2支持機構52の説明を省略する。

図5A乃至図8に示すように、第1支持機構51は、Z(-)方向側からロール状メディアRを支持可能な載置部56及び第2載置部58A, 58Bと、ロール状メディアRを支持部37から取り外す際に、載置部56をZ(+)方向に上昇させる位置調整部55とを有している。

50

第2載置部58Aは載置部56に対してX(-)方向側に位置し、第2載置部58Bは載置部56に対してX(+)方向側に位置する。載置部56及び第2載置部58A, 58Bは、樹脂の成形品である。

【0035】

図9に示すように、載置部56をX方向から見た場合、載置部56は、中央付近がZ(-)方向に窪み、端部がZ(+)方向に張り出した概略V字形の断面を有する部材である。中央付近でZ(-)方向に窪んだ部分が底面53である。中央付近でZ(-)方向に窪んだ部分(底面53)とZ(+)方向に張り出した端部との間に配置される斜面が載置面57である。

このように、載置部56のZ(+)方向側には、載置面57と、底面53と、載置面57とが、Y方向に沿って順に配置されている。ロール状メディアRが載置部56によって支持される場合、ロール状メディアRは載置面57に接触し、載置面57に載置される。

10

【0036】

ロール状メディアRの断面は円であり、当該円の中心を通る線がロール状メディアRの中心軸である。図10には、ロール状メディアRが二点鎖線で図示され、ロール状メディアRの中心軸が一点鎖線で図示されている。

図10に示すように、載置部56をX方向に交差するY方向から見た場合、ロール状メディアRが載置される載置面57は、Z(+)方向に凸となるように湾曲している。換言すれば、載置部56のX方向に沿った断面を断面視した場合、載置部56のZ(+)方向側に配置される載置面57は、Z(+)方向に凸となるように湾曲している。

20

なお、載置部56のX方向に沿った断面を断面視した場合、載置部56のZ(+)方向側に配置される載置面57は、Z(+)方向に凸となるように湾曲していればよく、例えば図中に一点鎖線で示されるロール状メディアRの中心軸に向かう方向に凸となるように湾曲していてもよく、例えば図中に二点鎖線で示されるロール状メディアRのX方向に沿った端のいずれかに向かう方向に凸となるように湾曲していてもよく、例えば他の部分に向かう方向に凸となるように湾曲していてもよい。

また、ロール状メディアRがX方向と平行な状態で載置部56によって支持される場合、ロール状メディアRは、Z(+)方向の位置が最も高い載置面57の頂部に接する状態で、載置面57に載置される。さらに、ロール状メディアRが載置面57に載置される場合、ロール状メディアRは、ロール状メディアRの自重または載置面57から付与される力によって変形するので、載置面57の接触領域C1に対して面接触するようになる。すなわち、X方向における載置部56の中心を通ってZ方向に平行な中心線を考えたとき、Y方向から見て、載置部56の形状が当該中心線に対して図10のように対称になっていなくてもよい。

30

【0037】

図11には、ロール状メディアRが二点鎖線で図示され、ロール状メディアRの中心軸が一点鎖線で図示されている。

図11に示すように、第2載置部58A, 58BをX方向に交差するY方向から見た場合、ロール状メディアRが載置される載置面59A, 59Bは、載置部56と同様にZ(+)方向に凸となるように湾曲している。換言すれば、第2載置部58A, 58BのX方向に沿った断面を断面視した場合、第2載置部58A, 58BのZ(+)方向側に配置される載置面59A, 59Bは、Z(+)方向に凸となるように湾曲している。

40

なお、第2載置部58A, 58BのX方向に沿った断面を断面視した場合、第2載置部58A, 58BのZ(+)方向側に配置される載置面59A, 59Bは、Z(+)方向に凸となるように湾曲していればよく、例えば図中に一点鎖線で示されるロール状メディアRの中心軸に向かう方向に凸となるように湾曲していてもよく、例えば図中に二点鎖線で示されるロール状メディアRのX方向に沿った端のいずれかに向かう方向に凸となるように湾曲していてもよく、例えば他の部分に向かう方向に凸となるように湾曲していてもよい。すなわち、X方向における第2載置部58A, 58Bの中心を通ってZ方向に平行な中心線を考えたとき、Y方向から見て、載置部56の形状が当該中心線に対して図11のよ

50

うに対称になっていなくてもよい。

また、ロール状メディア R が X 方向と平行な状態で第 2 載置部 5 8 A , 5 8 B によって支持される場合、ロール状メディア R は、Z (+) 方向の位置が最も高い載置面 5 9 A , 5 9 B の頂部に接する状態で、載置面 5 9 A , 5 9 B に載置される。さらに、ロール状メディア R が載置面 5 9 A , 5 9 B に載置される場合、ロール状メディア R は、ロール状メディア R の自重または載置面 5 7 から付与される力によって変形するので、載置面 5 9 A , 5 9 B の接触領域 C 3 に面接触するようになる。

【 0 0 3 8 】

第 2 載置部 5 8 A , 5 8 B の載置面 5 9 A , 5 9 B の X 方向寸法は、載置部 5 6 の載置面 5 7 の X 方向寸法よりも短い。さらに、第 2 載置部 5 8 A , 5 8 B の載置面 5 9 A , 5 9 B の Z 方向寸法 (高さ) と、載置部 5 6 の載置面 5 7 の Z 方向寸法 (高さ) とは、略同じである。

10

このため、第 2 載置部 5 8 A , 5 8 B の載置面 5 9 A , 5 9 B は、載置部 5 6 の載置面 5 7 よりも、曲線の曲がり具合が大きくなっている。すなわち、X 方向に交差する Y 方向から見た場合、第 2 載置部 5 8 A , 5 8 B の載置面 5 9 A , 5 9 B の曲率半径は、載置部 5 6 の載置面 5 7 の曲率半径よりも小さい。

【 0 0 3 9 】

図 5 A 乃至図 8 に戻って、位置調整部 5 5 は、基部 6 4 と、昇降部 6 0 と、カム 6 6 と、シャフト 6 9 と、第 1 レバー 4 1 と、保護カバー 4 4 とを有する。基部 6 4 及び昇降部 6 0 は樹脂の成形品である。

20

基部 6 4 は、位置調整部 5 5 の外装部材であり、昇降部 6 0 を収容する。さらに、基部 6 4 は、第 2 載置部 5 8 A , 5 8 B を支持する。基部 6 4 の Z 方向の位置と、第 2 載置部 5 8 A , 5 8 B の Z 方向の位置とは、変化せず一定である。

昇降部 6 0 は、第 1 昇降部 6 1 と第 2 昇降部 6 2 とを有し、Z (+) 方向または Z (-) 方向に昇降する。詳しくは、第 1 支持機構 5 1 の Y (+) 方向側には、載置部 5 6 の Y (+) 方向端部を支持する第 2 昇降部 6 2 と、第 2 昇降部 6 2 の昇降を案内する第 1 昇降部 6 1 とが設けられている。第 1 支持機構 5 1 の Y (-) 方向側には、載置部 5 6 の Y (-) 方向端部を支持する第 2 昇降部 6 2 と、第 2 昇降部 6 2 の昇降を案内する第 1 昇降部 6 1 とが設けられている。このように、第 2 昇降部 6 2 は Y 方向に沿って二つ配置され、第 1 昇降部 6 1 は Y 方向に沿って二つ配置されている。

30

第 1 昇降部 6 1 は基部 6 4 の内側に配置されている。第 1 昇降部 6 1 は、Z 方向から見て両端部が L 字形状に曲がった窪み (コの字形状の窪み) を有する。第 2 昇降部 6 2 は、第 1 昇降部 6 1 の窪んだ部分の内側に配置されている。すなわち、第 2 昇降部 6 2 は、第 1 昇降部 6 1 の内側に配置されている。すると、第 2 昇降部 6 2 は、第 1 昇降部 6 1 の窪んだ部分に沿って昇降するようになり、第 2 昇降部 6 2 は安定して昇降するようになる。

【 0 0 4 0 】

シャフト 6 9 は、昇降部 6 0 に対して Z (-) 方向側に位置し、X 方向に交差する Y 方向に延在している。

カム 6 6 は、シャフト 6 9 と昇降部 6 0 との間に配置され、一方向に長い部材である。第 1 支持機構 5 1 の Y (+) 方向側には、載置部 5 6 の Y (+) 方向端部を支持する第 2 昇降部 6 2 を昇降させるカム 6 6 が設けられ、第 1 支持機構 5 1 の Y (-) 方向側には、載置部 5 6 の Y (-) 方向端部を支持する第 2 昇降部 6 2 を昇降させるカム 6 6 が設けられている。このように、カム 6 6 は、Y 方向に沿って二つ配置されている。

40

カム 6 6 の一方の端はシャフト 6 9 に固定され、カム 6 6 の他方の端は第 2 昇降部 6 2 に接するように配置されている。カム 6 6 は、シャフト 6 9 を支点として回転可能であり、第 2 昇降部 6 2 の Z 方向における位置を調整する。上述したように、第 1 レバー 4 1 は、シャフト 6 9 を支点として回転可能である。カム 6 6 は、第 1 レバー 4 1 の回転運動に同期して、シャフト 6 9 を支点として回転する。

【 0 0 4 1 】

カム 6 6 の回転によって、カム 6 6 の長手方向が X 方向から Z 方向に向かうように回転す

50

ると、第2昇降部62は、カム66の回転と共にZ(+)方向に上昇する。カム66の回転によって、カム66の長手方向がZ方向からX方向に向かうように回転すると、第2昇降部62はカム66の回転と共にZ(-)方向に下降する。このように、第2昇降部62(昇降部60)は、載置部56を支持し、カム66の回転によってZ(+)方向またはZ(-)方向に昇降する。

本実施形態では、Y方向に沿って配置される二つの第2昇降部62が、Y方向に沿って配置される二つのカム66の回転に伴って昇降する。これにより、載置部56を昇降させる力が、載置部56のY方向の両端部に作用し、載置部56が昇降する。例えば、一つの第2昇降部62が一つのカム66の回転によって昇降することによって、載置部56を昇降させる力が、載置部56のY方向の中央部に作用し、載置部56が昇降する構成も考えられる。

10

載置部56を昇降させる力が載置部56のY方向の両端部に作用する構成(本実施形態の構成)は、載置部56を昇降させる力が載置部56の中央部に作用する構成と比べて、載置部56の姿勢が安定し、載置部56は安定して昇降するようになる。

従って、載置部56の両端部に載置部56を昇降させる力が作用するように、カム66をY方向に沿って二つ配置することが好ましい。

なお、Y方向に沿って配置されるカム66の数は、複数であればよく、例えば、三つ以上であってもよい。

【0042】

また、第1支持機構51では、作業者がシャフト69を支点として第1レバー41を回転させることで、第1レバー41の回転運動がカム66の回転に変換され、第2昇降部62に支持される載置部56がZ(+)方向またはZ(-)方向に昇降する。載置部56にロール状メディアRが載置されている場合、作業者の力が加わる第1レバー41の部位は力点になり、カム66の第2昇降部62に接する部位(接触部68)はロール状メディアRを支持する力が付与される作用点になり、シャフト69は力点(第1レバー41)と作用点(カム66)とを支える支点となる。すなわち、第1支持機構51には、力点(第1レバー41)と支点(シャフト69)と作用点(カム66)とからなる梃子が設けられている。

20

作業者は、当該梃子を使用してロール状メディアRをZ(+)方向またはZ(-)方向に昇降させることができるので、梃子を使用しない場合と比べて作業者の負担が軽くなる。

30

【0043】

下降状態では、図5Bに示すように、X方向に対するカム66の傾斜は緩く、第2昇降部62及び載置部56はZ(+)方向に上昇していない。

例えば、図15に示すように、下降状態において、X方向と平行な状態でロール状メディアRが支持機構51、52によって支持される場合、ロール状メディアRは、載置部56及び第2載置部58A、58Bによって支持されるように、載置部56及び第2載置部58A、58Bの位置が調整されている。

【0044】

中間状態では、図6Bに示すように、下降状態と比べて、X方向に対するカム66の傾斜が急になり、カム66の第2昇降部62に接する部分がZ(+)方向に上昇する。第1支持機構51が下降状態から中間状態に変化した場合、第2昇降部62は下降状態の位置から距離H1上昇する。そして、第2昇降部62に支持される載置部56も、下降状態の位置から距離H1上昇する。

40

なお、中間状態では、第1昇降部61はZ(+)方向に上昇していない。

【0045】

中間状態において、第2昇降部62と第1昇降部61とは互いに係合される。このため、第2昇降部62が中間状態の位置からZ(+)方向にさらに上昇しようとする、第1昇降部61は第2昇降部62と一緒にZ(+)方向に上昇する。

なお、第2昇降部62が中間状態の位置からZ(-)方向に下降する場合、第2昇降部62と第1昇降部61との係合が解除され、第2昇降部62だけがZ(-)方向に下降する。

50

【 0 0 4 6 】

上昇状態では、図 7 B に示すように、中間状態と比べて、X 方向に対するカム 6 6 の傾斜がさらに急になり、第 2 昇降部 6 2 が Z (+) 方向にさらに距離 H 2 上昇する。この場合、第 1 昇降部 6 1 は、第 2 昇降部 6 2 と一緒に Z (+) 方向に上昇する。

第 1 支持機構 5 1 が中間状態から上昇状態に変化した場合、第 1 昇降部 6 1 は下降状態の位置から距離 H 2 上昇し、第 2 昇降部 6 2 は下降状態の位置から距離 (H 1 + H 2) 上昇する。そして、第 2 昇降部 6 2 に支持される載置部 5 6 も、下降状態の位置から距離 (H 1 + H 2) 上昇する。

【 0 0 4 7 】

このように、本実施形態は、第 2 昇降部 6 2 及び載置部 5 6 が 2 ステップで上昇する構成を有する。また、第 2 昇降部 6 2 及び載置部 5 6 が 2 ステップで上昇する構成を有する場合、第 2 昇降部 6 2 の Z 方向の寸法が概略 H 1 であり、第 1 昇降部 6 1 の Z 方向の寸法が概略 H 2 であれば、第 2 昇降部 6 2 及び載置部 5 6 は初期状態の位置から距離 (H 1 + H 2) 上昇することができる。

例えば、第 1 昇降部 6 1 が設けられていなく、第 2 昇降部 6 2 及び載置部 5 6 が 1 ステップで距離 (H 1 + H 2) 上昇する構成では、第 2 昇降部 6 2 の Z 方向の寸法を概略 (H 1 + H 2) 以上とする必要がある。

これに対し、本実施形態の構成 (第 2 昇降部 6 2 及び載置部 5 6 が 2 ステップで上昇する構成) は、第 2 昇降部 6 2 及び載置部 5 6 が 1 ステップで上昇する構成と比べて、第 2 昇降部 6 2 の Z 方向の寸法を短くすることができる。従って、本実施形態の構成 (第 2 昇降部 6 2 及び載置部 5 6 が 2 ステップで上昇する構成) によって、下降状態における第 1 支持機構 5 1 の Z 方向の寸法を短くし、第 1 支持機構 5 1 を低くすることができる。

【 0 0 4 8 】

図 5 B と図 6 B と図 7 B とに示すように、カム 6 6 は、本体部 6 7 と接触部 6 8 とを有する。本体部 6 7 は金属で構成され、接触部 6 8 は樹脂で構成される。

本体部 6 7 は、一方方向に長い部材であり、第 2 昇降部 6 2 及び載置部 5 6 を支持する支柱である。載置部 5 6 にロール状メディア R が載置される場合、本体部 6 7 にロール状メディア R の荷重が作用する。本体部 6 7 が金属で構成されると、本体部 6 7 が樹脂で構成される場合と比べて機械的強度が高められ、ロール状メディア R の重量が重い場合であっても、本体部 6 7 は適正に載置部 5 6 を支持することができる。すなわち、本体部 6 7 に大きな荷重が作用しても、変形などの不具合が生じにくい。

【 0 0 4 9 】

接触部 6 8 は、カム 6 6 の第 2 昇降部 6 2 に接する部分、すなわち本体部 6 7 と第 2 昇降部 6 2 との間に配置されている。第 1 支持機構 5 1 の状態が、下降状態、中間状態、及び上昇状態のいずれかに変化すると、第 2 昇降部 6 2 が Z (+) 方向または Z (-) 方向に昇降し、カム 6 6 と第 2 昇降部 6 2 との間で摺動が生じる。

仮に、カム 6 6 の第 2 昇降部 6 2 に接する部分に接触部 6 8 が設けられていなく、金属で構成される本体部 6 7 が第 2 昇降部 6 2 に直接接触すると、樹脂で構成される第 2 昇降部 6 2 が摩耗し、第 2 昇降部 6 2 は安定して昇降することが難しくなる。

本実施形態では、カム 6 6 の第 2 昇降部 6 2 に接する部分に、樹脂で構成される接触部 6 8 が設けられているので、樹脂で構成される第 2 昇降部 6 2 が摩耗しにくくなり、第 2 昇降部 6 2 は安定して昇降するようになる。

【 0 0 5 0 】

接触部 6 8 の構成材料は、耐摩耗性に優れ、且つ摩擦係数が小さい自己潤滑性に優れた樹脂が好ましい。例えば、接触部 6 8 の構成材料として、POM (ポリアセタール) を使用することができる。接触部 6 8 の構成材料は、POM の他に、自己潤滑性に優れたテフロン (登録商標) を使用することができる。

このように、本実施形態では、本体部 6 7 と第 2 昇降部 6 2 との間に樹脂で構成される接触部 6 8 が配置されているので、金属で構成される本体部 6 7 が第 2 昇降部 6 2 に直接接触する構成と比べて、第 2 昇降部 6 2 が摩耗しにくくなり、第 1 支持機構 5 1 の長寿命化

10

20

30

40

50

を図ることができる。

【 0 0 5 1 】

第 1 支持機構 5 1 では、基部 6 4 と第 1 昇降部 6 1 と間には転動体 7 1 が設けられ、第 1 昇降部 6 1 と第 2 昇降部 6 2 との間には転動体 7 2 が設けられている。

転動体 7 1 は、第 1 昇降部 6 1 に対して回転可能に取り付けられ、転動体 7 1 の転動面は基部 6 4 に接する。転動体 7 2 は、第 2 昇降部 6 2 に対して回転可能に取り付けられ、転動体 7 2 の転動面は第 1 昇降部 6 1 に接する。

図 6 A に示すように、第 2 昇降部 6 2 が Z (+) 方向に上昇する場合、転動体 7 2 が回転しながら第 2 昇降部 6 2 が上昇するので、転動体 7 2 が設けられていない構成と比べて、第 2 昇降部 6 2 は円滑に上昇することができる。

10

図 7 A に示すように、第 1 昇降部 6 1 が Z (+) 方向に上昇する場合、転動体 7 1 が回転しながら第 1 昇降部 6 1 が上昇するので、転動体 7 1 が設けられていない構成と比べて、第 1 昇降部 6 1 は円滑に上昇することができる。

【 0 0 5 2 】

「巻取部におけるロール状メディアの取り外し」

記録装置 1 では、全てのメディア M が、給送部 2 6 から巻き解かれ、巻取部 3 5 に巻き取られると、ロール芯 1 1 を給送部 2 6 から取り外し、新しいロール状メディア R を給送部 2 6 に取付け、記録処理がなされたロール状メディア R を巻取部 3 5 から取り外し、新しいロール芯 1 1 を巻取部 3 5 に取付け、記録処理を再開する。

新しいロール状メディア R を給送部 2 6 に取付け、記録処理がなされたロール状メディア R を巻取部 3 5 から取り外す場合、記録装置 1 は記録処理を実行できず、記録装置 1 において記録処理が実行できない停止ロスが発生する。

20

【 0 0 5 3 】

新しいロール状メディア R を給送部 2 6 に取付け、次の新しいロール状メディア R を給送部 2 6 に取付けるまでの期間を長くすると、すなわち、新しいロール状メディア R を給送部 2 6 に取付け、記録処理がなされたロール状メディア R を巻取部 3 5 から取り外すまでの期間を長くすると、記録装置 1 における停止ロスの影響を小さくし、記録装置 1 の生産性を高めることができる。

例えば、ロール状メディア R に巻かれるメディア M の量を多くすると、新しいロール状メディア R を給送部 2 6 に取付け、次の新しいロール状メディア R を給送部 2 6 に取付けるまでの期間が長くなる。これは、所謂連続印刷とも呼ばれ、例えば記録装置 1 に複数のジョブを投入し、記録装置 1 を長時間無人稼働させることが挙げられる。これにより、ロール状メディア R を給送部 2 6 に取付ける頻度を少なくすることができる。ロール状メディア R を給送部 2 6 に取付ける間は、記録装置 1 は記録処理を実行しないので、記録装置 1 にとって所謂ダウンタイムとなる。ゆえに、連続印刷を行うことでロール状メディア R を給送部 2 6 に取付ける頻度を少なくし、ダウンタイムを抑制することで、記録装置 1 の生産性を高めることができる。

30

上記理由により、記録装置 1 の生産性を高めるために、ロール状メディア R に巻かれるメディア M の量が多くなる傾向にある。加えて、メディア M の幅が広がると、ロール状メディア R の重量がさらに重くなり、一人の作業者がロール状メディア R を巻取部 3 5 から取り外すことが難しくなる場合がある。例えば、本実施形態に係る記録装置 1 では、幅が概略 6 4 インチであり、直径が概略 3 0 0 mm であり、重量が概略 6 0 k g であるロール状メディア R が使用される場合がある。

40

【 0 0 5 4 】

重量が概略 6 0 k g であるロール状メディア R が使用される場合、作業者がロール状メディア R を巻取部 3 5 から取り外すことが難しくなる。具体的には、巻取部 3 5 は記録装置 1 の下方にあるため、作業者はロール状メディア R を巻取部 3 5 から取り外す際に、屈んだ状態になる。このような状態で重量が概略 6 0 k g であるロール状メディア R を持ち上げようとする、作業者の腰等に大きな負担がかかる可能性がある。

本実施形態に係る記録装置 1 は、巻取部 3 5 側に支持機構 5 0 を設け、作業者が支持機構

50

50を用いて巻取部35からロール状メディアRを取り外すことによって、巻取部35におけるロール状メディアRを取り外す作業が効率化されるという優れた特長を有するので、以下にその詳細を説明する。

【0055】

図12乃至図15は、図3に対応する図であり、巻取部からロール状メディアが取り外される場合の状態を示す斜視図である。

次に、図3と、図12乃至図15とを参照し、巻取部35からロール状メディアRの取り外す作業の概要を説明する。

【0056】

全てのメディアMが巻取部35に巻き取られると、巻取部35は図3に示す状態にあり、第1支持機構51及び第2支持機構52が下降状態にあり、載置部56及び第2載置部58A, 58Bがロール状メディアRから離れて配置される。すなわち、載置部56及び第2載置部58A, 58Bがロール状メディアRから離れて配置される状態(図3に示す状態)から、巻取部35からロール状メディアRを取り外す作業が開始される。

10

【0057】

図12に示すように、巻取部35からロール状メディアRを取り外す場合、最初に、作業者は、第1支持機構51を上昇状態とし、従動側支持部39の側のロール状メディアRを第1支持機構51によって支持しながら、従動側支持部39をX(-)方向に移動させ、従動側支持部39をロール状メディアRから離間させる。

図12に示す状態では、ロール状メディアRは、上昇状態にある第1支持機構51と、駆動側支持部38とによって支持される。この場合、ロール状メディアRは、X方向と平行な状態になり、上昇状態にある第1支持機構51によって支持される。すると、ロール状メディアRは、第1支持機構51側の載置部56の載置面57の接触領域C1(図10参照)によって支持される。

20

【0058】

図13に示すように、続いて、作業者は、第1支持機構51を下降状態とする。

図13に示す状態では、ロール状メディアRは、下降状態にある第1支持機構51と、駆動側支持部38とによって支持される。この場合、Z方向において、ロール状メディアRは、第1支持機構51側で低く、駆動側支持部38側で高くなり、X方向に対して交差(傾斜)した状態になる。すると、ロール状メディアRは、第1支持機構51側の第2載置部58Aの載置面59Aの接触領域C3(図11参照)によって支持される。

30

なお、ロール状メディアRがX方向に対して傾斜している場合、ロール状メディアRがX方向と平行である場合と比べて、第1支持機構51側の第2載置部58Aの載置面59Aにおけるロール状メディアRが支持される領域の位置が変化する。ところが、ロール状メディアRが支持される領域の位置の変化は僅かであるので、実質的に、ロール状メディアRは、第1支持機構51側の第2載置部58Aの載置面59Aの接触領域C3によって支持されるものと見なすことができる。

【0059】

図14に示すように、続いて、作業者は、第2支持機構52を上昇状態とし、駆動側支持部38の側のロール状メディアRを第2支持機構52によって支持しながら、駆動側支持部38を移動させ、駆動側支持部38をロール状メディアRから離間させる。

40

図14に示す状態では、ロール状メディアRは、下降状態にある第1支持機構51と、上昇状態にある第2支持機構52とで支持される。この場合、ロール状メディアRは、第1支持機構51側で低く、第2支持機構52側で高くなり、X方向に対して交差(傾斜)した状態になる。すると、ロール状メディアRは、第1支持機構51側の第2載置部58Aの載置面59Aの接触領域C3と、第2支持機構52側の載置部56の載置面57の接触領域C1とによって支持される。

なお、ロール状メディアRがX方向に対して傾斜している場合、ロール状メディアRがX方向と平行である場合と比べて、第2支持機構52側の載置部56の載置面57におけるロール状メディアRが支持される領域の位置が変化する。ところが、ロール状メディアR

50

が支持される領域の位置の変化は僅かであるので、実質的に、ロール状メディア R は、第 2 支持機構 5 2 側の載置部 5 6 の載置面 5 7 の接触領域 C 1 によって支持されるものと見なすことができる。

【 0 0 6 0 】

図 1 5 に示すように、続いて、作業者は、第 2 支持機構 5 2 を下降状態とする。図 1 5 に示す状態では、ロール状メディア R は、下降状態にある第 1 支持機構 5 1 と、下降状態にある第 2 支持機構 5 2 とによって支持される。この場合、ロール状メディア R は、X 方向と平行な状態になり、第 1 支持機構 5 1 側の載置部 5 6 の載置面 5 7 の接触領域 C 1 と、第 1 支持機構 5 1 側の第 2 載置部 5 8 A , 5 8 B の載置面 5 9 A , 5 9 B の接触領域 C 3 と、第 2 支持機構 5 2 側の載置部 5 6 の載置面 5 7 の接触領域 C 1 と、第 2 支持機構 5 2 側の第 2 載置部 5 8 A , 5 8 B の載置面 5 9 A , 5 9 B の接触領域 C 3 とによって支持される。

10

【 0 0 6 1 】

図示を省略するが、続いて、作業者は、ロール状メディア R を Y (+) 方向に押す。ロール状メディア R は円柱形状を有しているので、作業者がロール状メディア R を Y (+) 方向に押すと、ロール状メディア R は回転しながら保護カバー 4 4 , 4 5 に向けて移動する。ロール状メディア R が保護カバー 4 4 , 4 5 に到達すると、ロール状メディア R は、Z (-) 方向に作用する重力によって、保護カバー 4 4 , 4 5 の Z (+) 方向側に設けられている傾斜面 4 8 に沿って転がり、自動的に巻取部 3 5 の外側に排出され、巻取部 3 5 の外側に配置されているリフター (図示省略) に載置される。

20

このように、作業者がロール状メディア R を回転させながら保護カバー 4 4 , 4 5 に向けて移動させると、ロール状メディア R が巻取部 3 5 の外側に自動的に排出されるので、作業者はロール状メディア R を容易にリフターに載置することができる。加えて、ロール状メディア R を持ち運ぶという作業が不要になり、巻取部 3 5 からロール状メディア R を取り外す際の作業者の負担を軽くすることができる。

【 0 0 6 2 】

以上述べたように、巻取部 3 5 からロール状メディア R を取り外す作業では、作業者は、第 1 支持機構 5 1 または第 2 支持機構 5 2 を使用して、ロール状メディア R の両端部の一方を Z (+) 方向に持ち上げればよく、ロール状メディア R の全体を Z (+) 方向に持ち上げる場合と比べて、作業者の負担が軽くなり、巻取部 3 5 からロール状メディア R を効率的に取り外すことができる。

30

【 0 0 6 3 】

第 1 支持機構 5 1 及び第 2 支持機構 5 2 には、力点 (レバー 4 1 , 4 2) と支点 (シャフト 6 9) と作用点 (カム 6 6) とからなる梃子が設けられている。作業者は、当該梃子によってロール状メディア R を Z (+) 方向または Z (-) 方向に昇降させることができるので、梃子を使用しない場合と比べて、作業者の負担が軽くなる。

また、ロール状メディア R の両端部の一方を Z (+) 方向に持ち上げる場合の作業者の負担は、レバー 4 1 , 4 2 の長さ (力点と支点との間隔) によって変化し、レバー 4 1 , 4 2 の長さが長くなると作業者の負担が軽くなり、レバー 4 1 , 4 2 の長さが短くなると作業者の負担が重くなる。

40

本実施形態では、一人の作業者がロール状メディア R の両端部の一方を Z (+) 方向に持ち上げることができるように、レバー 4 1 , 4 2 の長さが設定されている。このため、作業者が巻取部 3 5 からロール状メディア R を容易に取り外すことができ、巻取部 3 5 からロール状メディア R を取り外す際に、作業者の負担を軽減することができる。

【 0 0 6 4 】

図 1 6 は、図 1 0 に対応する図であり、比較例に係る載置部の断面図である。

本実施形態に係る載置部 5 6 の載置面 5 7 は、X 方向に交差する Y 方向から見た場合、Z (+) 方向に凸となるように湾曲する曲面で構成される。一方、比較例に係る載置部 7 4 の載置面 7 5 は、X 方向に交差する Y 方向から見た場合、Z (+) 方向に凸となるように傾斜した平面 (傾斜面 7 6 , 7 7) で構成され、湾曲していない。この点が、本実施形態

50

に係る載置部 5 6 と比較例に係る載置部 7 4 との相違点である。

図 1 7 は、図 1 1 に対応する図であり、比較例に係る第 2 載置部の断面図である。

本実施形態に係る第 2 載置部 5 8 A , 5 8 B の載置面 5 9 A , 5 9 B は、X 方向に交差する Y 方向から見た場合、Z (+) 方向に凸となるように湾曲する曲面で構成される。一方、比較例に係る第 2 載置部 8 1 の載置面 8 2 は、X 方向に交差する Y 方向から見た場合、Z (+) 方向に凸となるように傾斜した平面 (傾斜面 8 3 , 8 4) で構成され、湾曲していない。この点が、本実施形態に係る第 2 載置部 5 8 A , 5 8 B と比較例に係る第 2 載置部 8 1 との相違点である。

【 0 0 6 5 】

図 1 6 に示すように、比較例に係る載置部 7 4 の載置面 7 5 は、Z (+) 方向に凸となるように傾斜した二つの傾斜面 7 6 , 7 7 で構成されている。傾斜面 7 6 は X (+) 方向側に配置され、傾斜面 7 7 は X (-) 方向側に配置されている。

10

比較例に係る載置部 7 4 を Y 方向から見た場合、載置部 7 4 は三角形の断面を有する。載置面 7 5 は、当該三角形の頂点であり、Z (+) 方向に尖った角部 7 9 を有する。角部 7 9 は、傾斜面 7 6 と傾斜面 7 7 との境界に位置し、載置部 7 4 の頂部の稜線であり、Y 方向に延在している。

【 0 0 6 6 】

図 1 7 に示すように、比較例に係る第 2 載置部 8 1 の載置面 8 2 は、Z (+) 方向に凸となるように傾斜した二つの傾斜面 8 3 , 8 4 で構成されている。傾斜面 8 3 は X (+) 方向側に配置され、傾斜面 8 4 は X (-) 方向側に配置されている。

20

比較例に係る第 2 載置部 8 1 を Y 方向から見た場合、第 2 載置部 8 1 は三角形の断面を有する。載置面 8 2 は、当該三角形の頂点であり、Z (+) 方向に尖った角部 8 5 を有する。角部 8 5 は、傾斜面 8 3 と傾斜面 8 4 との境界に位置し、第 2 載置部 8 1 の頂部の稜線であり、Y 方向に延在している。

さらに、第 2 載置部 8 1 の傾斜面 8 3 , 8 4 は、載置部 7 4 の傾斜面 7 6 , 7 7 と比べて急傾斜である。このため、第 2 載置部 8 1 の角部 8 5 は、載置部 7 4 の角部 7 9 と比べて、急峻に尖っている。

【 0 0 6 7 】

上述したように、巻取部 3 5 においてロール状メディア R を取り外す場合、ロール状メディア R は、第 1 支持機構 5 1 側の載置部 5 6 の載置面 5 7 の接触領域 C 1、第 1 支持機構 5 1 側の第 2 載置部 5 8 A , 5 8 B の載置面 5 9 A , 5 9 B の接触領域 C 3、第 2 支持機構 5 2 側の載置部 5 6 の載置面 5 7 の接触領域 C 1、及び、第 2 支持機構 5 2 側の第 2 載置部 5 8 A , 5 8 B の載置面 5 9 A , 5 9 B の接触領域 C 3 などによって支持される。

30

ロール状メディア R が比較例に係る載置部 7 4 によって支持される場合、最初に、Z (+) 方向側に尖った角部 7 9 (載置面 7 5 の接触領域 C 1 の一部) がロール状メディア R に接触する。このため、載置面 7 5 の接触領域 C 1 の全体がロール状メディア R に接触する場合と比べて、ロール状メディア R に作用する圧力が強くなり、Z (+) 方向側に尖った角部 7 9 がロール状メディア R 側に食い込み、ロール状メディア R に折り目や傷などの修復困難な不具合が生じやすくなる。

一方、ロール状メディア R が本実施形態に係る載置部 5 6 によって支持される場合、載置部 5 6 の載置面 5 7 は、Z (+) 方向に凸となるように湾曲した曲面であり、Z (+) 方向に尖った角部を有していない。この場合、載置面 5 7 の接触領域 C 1 の全体がロール状メディア R に接触するようになり、載置面 5 7 の接触領域 C 1 の一部がロール状メディア R に接触する場合と比べて、ロール状メディア R に作用する圧力が弱くなり、ロール状メディア R に折り目や傷などの修復困難な不具合が生じにくくなる。

40

【 0 0 6 8 】

ロール状メディア R が比較例に係る第 2 載置部 8 1 によって支持される場合、最初に、Z (+) 方向側に尖った角部 8 5 (載置面 8 2 の接触領域 C 3 の一部) がロール状メディア R に接触する。このため、載置面 8 2 の接触領域 C 3 の全体がロール状メディア R に接触する場合と比べて、ロール状メディア R に作用する圧力が強くなり、Z (+) 方向側に尖

50

った角部 8 5 がロール状メディア R 側に食い込み、ロール状メディア R に折り目や傷などの修復困難な不具合が生じやすくなる。

一方、ロール状メディア R が本実施形態に係る第 2 載置部 5 8 A , 5 8 B によって支持される場合、第 2 載置部 5 8 A , 5 8 B の載置面 5 9 A , 5 9 B は、Z (+) 方向に凸となるように湾曲した曲面であり、Z (+) 方向に尖った角部を有していない。この場合、載置面 5 9 A , 5 9 B の接触領域 C 3 の全体がロール状メディア R に接触するようになり、載置面 5 9 A , 5 9 B の接触領域 C 3 の一部がロール状メディア R に接触する場合と比べて、ロール状メディア R に作用する圧力が弱くなり、ロール状メディア R に折り目や傷などの修復困難な不具合が生じにくくなる。

【 0 0 6 9 】

このように、巻取部 3 5 においてロール状メディア R を取り外す場合、ロール状メディア R が一時的に載置される載置面が、Z (+) 方向に凸となるように湾曲する曲面である構成（本実施形態に係る載置部 5 6 , 5 8 A , 5 8 B の載置面 5 7 , 5 9 A , 5 9 B ）は、Z (+) 方向に凸となるように傾斜した平面である構成（比較例に係る載置部 7 4 , 8 1 の載置面 7 5 , 8 2 ）と比べて、ロール状メディア R に折り目や傷などの修復困難な不具合が生じにくくなる。

従って、X 方向に交差する Y 方向から見た場合、ロール状メディア R が載置される載置部 5 6 の載置面 5 7 及び第 2 載置部 5 8 A , 5 8 B の載置面 5 9 A , 5 9 B は、Z (+) 方向に凸となるように湾曲していることが好ましい。

【 0 0 7 0 】

（変形例）

上述した実施形態では、支持機構 5 0 は、ロール状メディア R を支持可能な載置部 5 6 と、ロール状メディア R を支持部 3 7 から取り外す際に載置部 5 6 を Z (+) 方向に上昇させる位置調整部 5 5 とを有する。位置調整部 5 5 は、レバー 4 1 , 4 2 と、カム 6 6 と、シャフト 6 9 とを有する。そして、レバー 4 1 , 4 2 の回転運動を、カム 6 6 の Z (+) 方向または Z (-) 方向の揺動運動に変換することによって、作業者が載置部 5 6 を Z (+) 方向または Z (-) 方向に手で昇降させる。

【 0 0 7 1 】

例えば、位置調整部 5 5 は駆動部を有し、当該駆動部が載置部 5 6 を Z (+) 方向または Z (-) 方向に自動で昇降させる構成であってもよい。かかる構成によって、作業者の負担がさらに軽くなる。

例えば、カム 6 6 の揺動運動によって載置部 5 6 を昇降させるのではなく、ボールネジによって載置部 5 6 を昇降させる構成であってもよく、ジャッキによって載置部 5 6 を昇降させる構成であってもよい。

【 0 0 7 2 】

以下に、上述した実施形態から導き出される内容を記載する。

【 0 0 7 3 】

本願の記録装置は、メディアをロール状に巻き取りロール状メディアを形成する巻取部を備える記録装置であって、前記巻取部は、第 1 方向に延在するレールと、前記レールに支持され前記第 1 方向に移動可能な支持機構と、を有し、前記支持機構は、鉛直下方向側から前記ロール状メディアを支持可能な載置部と、前記ロール状メディアを支持部から取り外す際に、前記載置部を鉛直上方向に上昇させる位置調整部と、を有し、前記第 1 方向に交差する第 2 方向から見た場合、前記ロール状メディアが載置される前記載置部の載置面は、前記鉛直上方向に凸となるように湾曲していることを特徴とする。

【 0 0 7 4 】

支持機構は、鉛直下方向側からロール状メディアを支持可能な載置部と、巻取部からロール状メディアを取り外す際に載置部を鉛直上方向に上昇させる位置調整部とを有している。すると、作業者は、支持機構を用いてロール状メディアを巻取部から取り外すことが可能になり、支持機構を用いずに手作業でロール状メディアを巻取部から取り外す場合と比べて、作業者の負担が軽くなり、且つ、効率的にロール状メディアを巻取部から取り外す

10

20

30

40

50

ことが可能になる。

さらに、ロール状メディアが載置される載置面が尖った角を有している場合、当該角がロール状メディアに食い込み、ロール状メディアに修復困難な不具合（折り目、傷など）が生じやすい。本願の記録装置では、ロール状メディアが鉛直上方向に凸となるように湾曲した載置面に載置されるので、ロール状メディアが湾曲した載置面に沿って変形し、載置面の特定部位がロール状メディアに食い込みにくくなり、ロール状メディアに修復困難な不具合が生じにくい。

従って、本願の記録装置では、ロール状メディアを巻取部から取り外す際の作業者の負担が軽くなり、ロール状メディアに修復困難な不具合の発生を抑制しつつ、作業者は効率的にロール状メディアを巻取部から取り外すことができる。

10

【0075】

本願の記録装置では、前記支持機構は、前記載置部に対して前記第1方向側に位置し、前記鉛直下方向側から前記ロール状メディアを支持可能な第2載置部をさらに有し、前記第2方向から見た場合、前記ロール状メディアが載置される前記第2載置部の載置面は、前記鉛直上方向に凸となるように湾曲していることが好ましい。

【0076】

ロール状メディアを巻取部から取り外す際、ロール状メディアは載置部と第2載置部とで支持されるので、載置部だけで支持される場合と比べて、載置部及び第2載置部におけるロール状メディアが支持される領域の面積が広がる。すると、ロール状メディアが支持される領域の面積が狭い場合と比べて、ロール状メディアに作用する圧力が弱くなり、ロール状メディアに過剰な力が作用しにくくなり、当該過剰な力に起因する修復困難な不具合（折り目、傷など）がロール状メディアに生じにくくなる。

20

【0077】

本願の記録装置では、前記位置調整部は、前記第2方向に延在するシャフトと、前記シャフトに固定され、前記シャフトを支点として回転するレバーと、前記シャフトに固定され、前記シャフトを支点として前記鉛直上方向または前記鉛直下方向に揺動し、前記レバーの回転運動を前記鉛直上方向または前記鉛直下方向の揺動運動に変換するカムと、前記カムによって前記鉛直上方向または前記鉛直下方向に昇降し、前記載置部を支持する昇降部と、前記昇降部を収容する基部と、を備え、前記レバーは、前記第2方向と交差していることが好ましい。

30

【0078】

基部の昇降部と反対側に位置するレバーが、第2方向と交差していると、第2方向と交差してない場合と比べて、位置調整部の第2方向の寸法を短くし、支持機構の第2方向の寸法を短くすることができる。

【0079】

本願の記録装置では、前記支持機構は、第1支持機構と、第2支持機構とを含み、前記レバーは、前記第1支持機構に設けられた第1レバーと、前記第2支持機構に設けられた第2レバーとを含み、前記第1レバーの前記第2方向の位置と、前記第2レバーの前記第2方向の位置とは異なり、前記シャフトを支点として前記第1レバー及び前記第2レバーを回転させた場合に、前記第1レバー及び前記第2レバーは干渉しないことが好ましい。

40

【0080】

第1レバーの第2方向の位置と、第2レバーの第2方向の位置とを異ならせ、シャフトを支点として第1レバー及び第2レバーを回転させる場合に両者が干渉しないようにすると、両者が干渉する場合と比べて、第1レバーを第2レバーの近くに配置することができる。すると、第1支持機構を第2支持機構の近くに配置し、第1支持機構と第2支持機構との間隔を短くすることができる。

【0081】

本願の記録装置では、前記昇降部は、前記基部の内側に配置される第1昇降部と、前記第1昇降部の内側に配置され前記載置部を支持する第2昇降部とを含むことが好ましい。

【0082】

50

例えば、第2昇降部だけで載置部を昇降させる構成では、載置部を長さH昇降させる場合、第2昇降部の鉛直方向の長さは、少なくとも長さH必要になる。

本願の記録装置では、最初に第2昇降部を長さH/2昇降させるステップと、次に第2昇降部及び第1昇降部を長さH/2昇降させるステップとによって、載置部を長さH昇降させることができる。この場合、第1昇降部及び第2昇降部の鉛直方向の長さは長さH/2でよく、第2昇降部だけで載置部を昇降させる構成と比べて、昇降部（第1昇降部、第2昇降部）の鉛直方向の長さを短くすることができる。

【0083】

本願の記録装置では、前記基部と前記第1昇降部との間、及び前記第1昇降部と前記第2昇降部との間には、転動体が設けられていることが好ましい。

10

【0084】

基部と第1昇降部との間に設けられた転動体を回転させながら、基部に対して第1昇降部を昇降させると、第1昇降部を円滑に昇降させることができる。第1昇降部と第2昇降部との間に設けられた転動体を回転させながら、第1昇降部に対して第2昇降部を昇降させると、第2昇降部を円滑に昇降させることができる。

【0085】

本願の記録装置では、前記カムは、前記第2方向に沿って複数設けられていることが好ましい。

【0086】

カムはレバーの回転運動を鉛直上方向または鉛直下方向の揺動運動に変換し、載置部が鉛直上方向または鉛直下方向に昇降する力を載置部に付与する。

20

カムが複数設けられていると、カムが単数設けられる場合と比べて、載置部における載置部が昇降する力が作用する領域の数が多くなり、載置部を昇降させる場合の載置部の姿勢が安定し、載置部は安定して昇降するようになる。

【0087】

本願の記録装置では、前記基部の前記昇降部と反対側に位置し、前記レバーを保護する保護カバーをさらに有し、前記保護カバーの前記鉛直上方向側には、前記基部から遠ざかるに従って前記鉛直下方向に傾斜する傾斜面が設けられていることが好ましい。

【0088】

巻取部からロール状メディアを取り外す際、作業者は、載置部に支持されたロール状メディアを保護カバーの側に押し、ロール状メディアを回転させながら、保護カバーに向けて移動させる。ロール状メディアが保護カバーの鉛直上方向側の部位に到達すると、ロール状メディアは、鉛直下方向に作用する重力によって保護カバーの鉛直上方向側に設けられた傾斜面に沿って転がり、自動的に保護カバー（巻取部）の外側に排出される。

30

すなわち、作業者は、ロール状メディアを回転させながら保護カバーに向けて移動させるという作業によって、ロール状メディアを巻取部の外側に排出することができる。このため、ロール状メディアを持ち運ぶという作業が不要になり、巻取部からロール状メディアを取り外す際の作業者の負担を軽くすることができる。

【符号の説明】

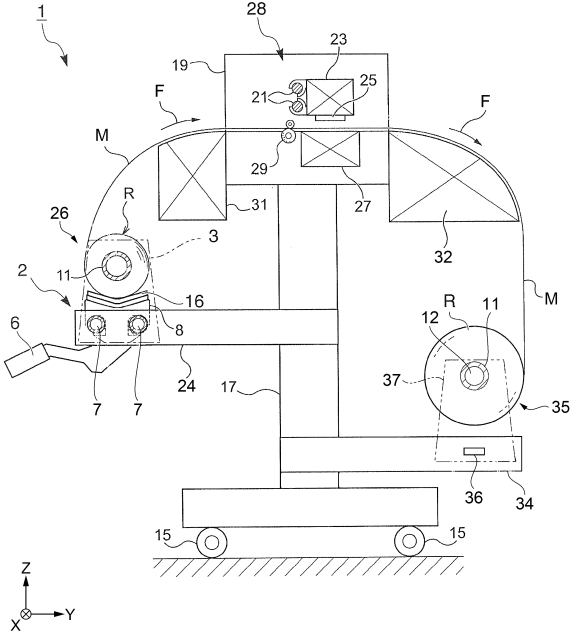
【0089】

1 ... 記録装置、2 6 ... 給送部、2 8 ... 記録部、3 5 ... 巻取部、3 6 ... レール、3 7 ... 支持部、3 8 ... 駆動側支持部、3 9 ... 従動側支持部、4 1 ... 第1レバー、4 2 ... 第2レバー、4 4 , 4 5 ... 保護カバー、4 8 ... 傾斜面、5 0 ... 支持機構、5 1 ... 第1支持機構、5 2 ... 第2支持機構、5 5 ... 位置調整部、5 6 ... 載置部、5 7 ... 載置面、6 0 ... 昇降部、6 1 ... 第1昇降部、6 2 ... 第2昇降部、6 4 ... 基部、6 6 ... カム、6 9 ... シャフト、7 1 , 7 2 ... 転動体。

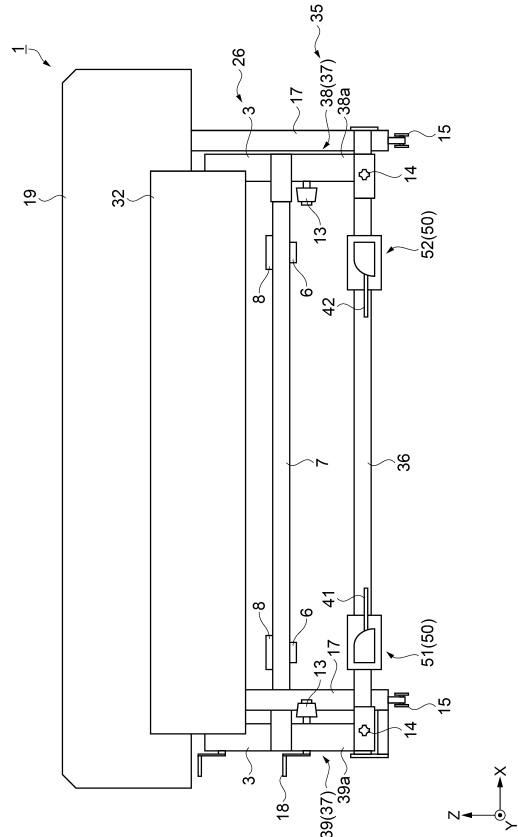
40

【図面】

【図 1】



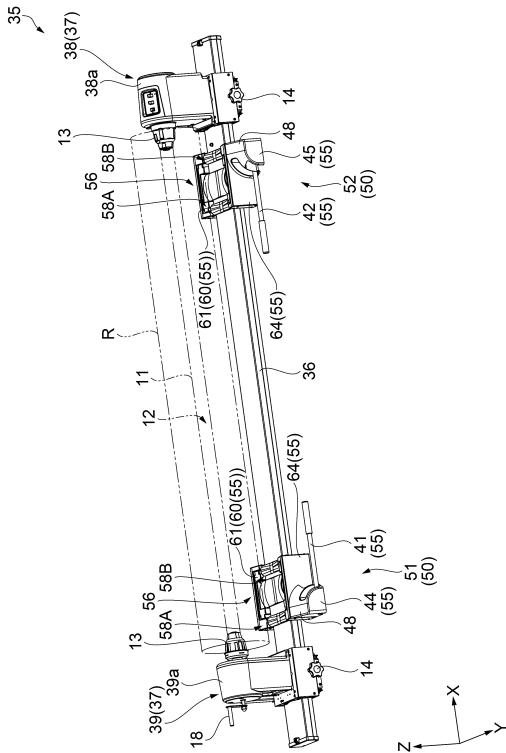
【図 2】



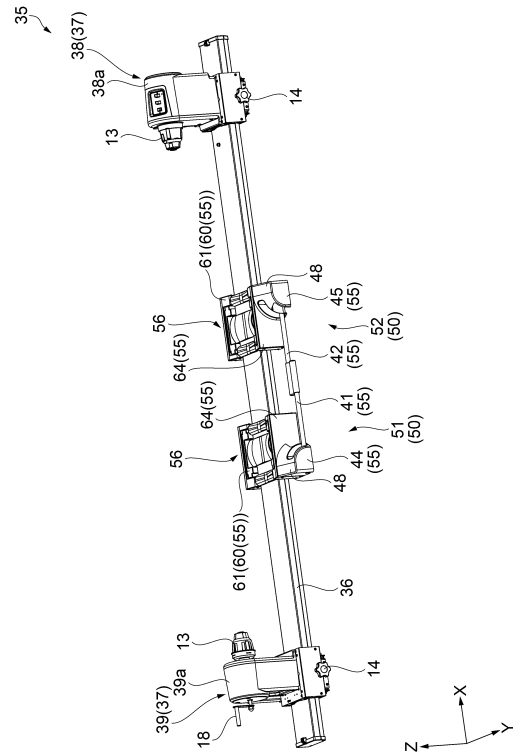
10

20

【図 3】



【図 4】

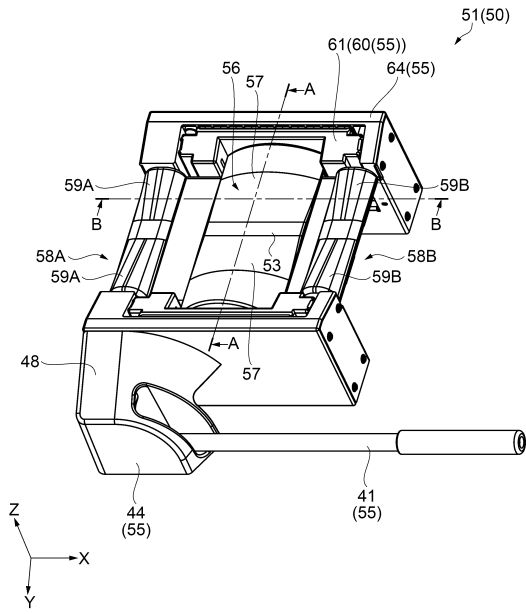


30

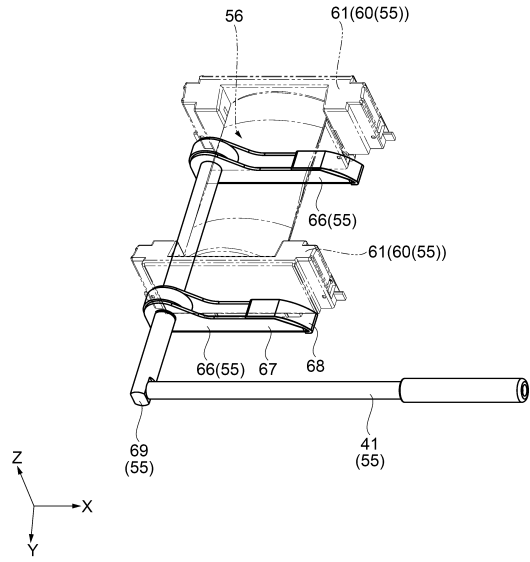
40

50

【 図 5 A 】



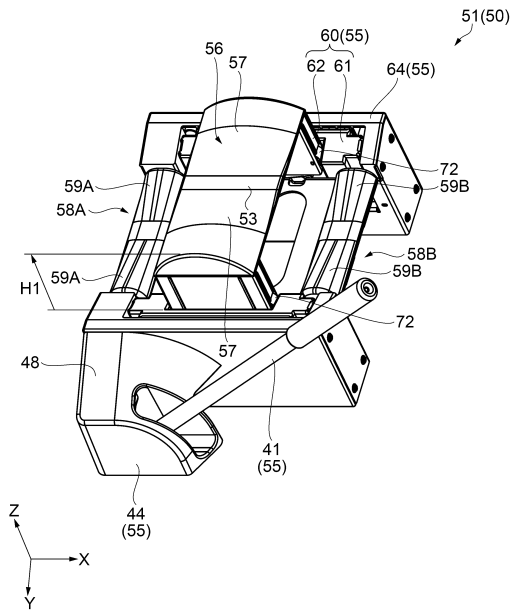
【 図 5 B 】



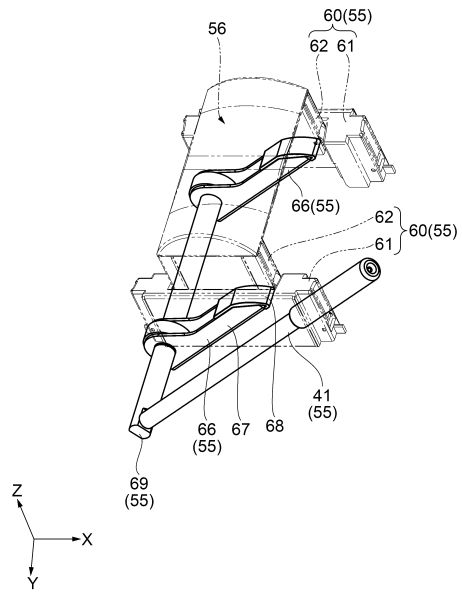
10

20

【 図 6 A 】



【 図 6 B 】

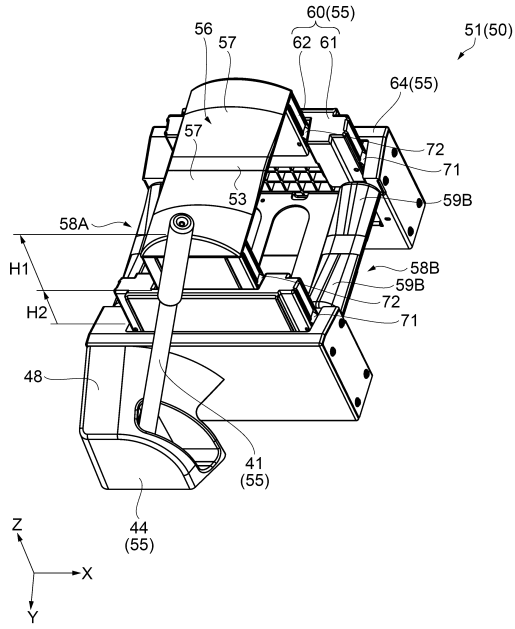


30

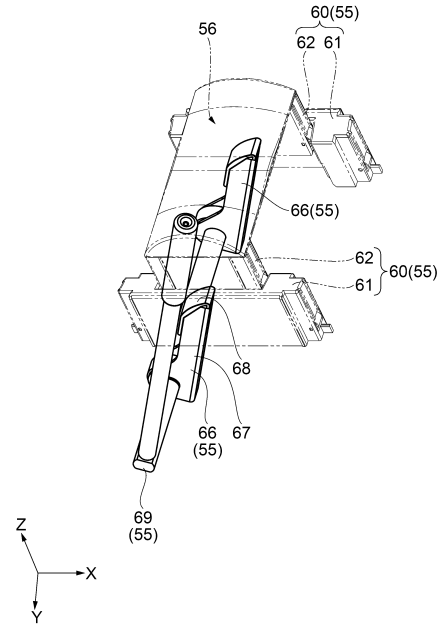
40

50

【 図 7 A 】



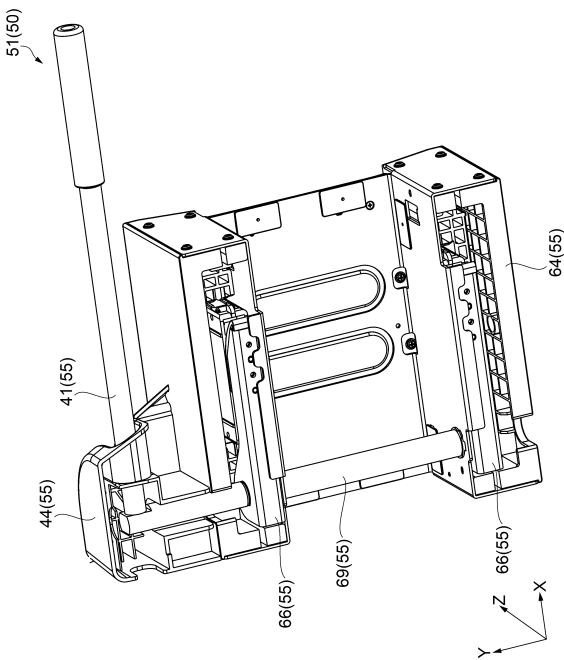
【 図 7 B 】



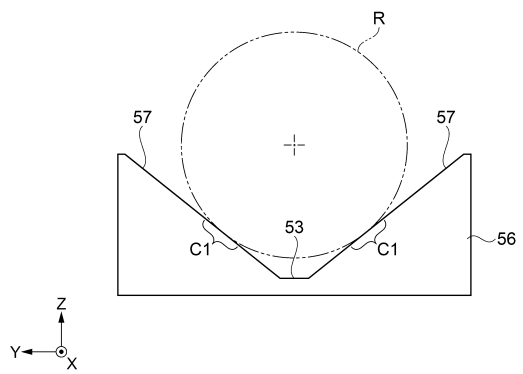
10

20

【 図 8 】



【 図 9 】

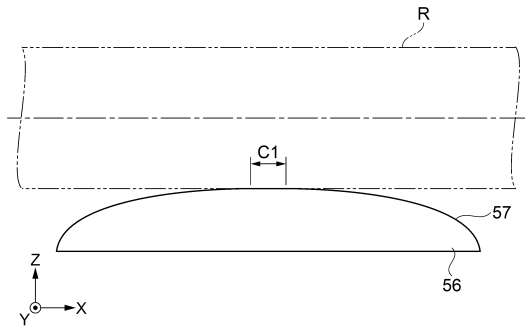


30

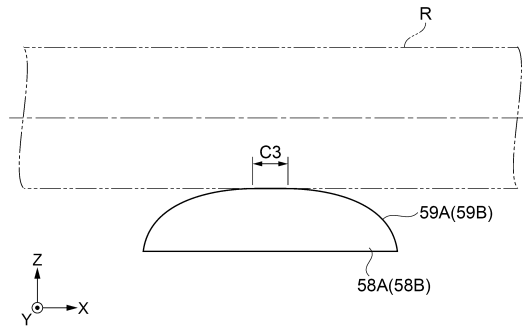
40

50

【図 10】

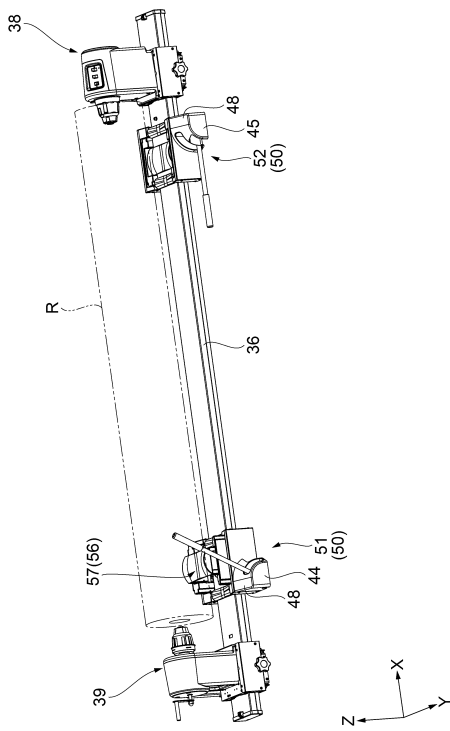


【図 11】

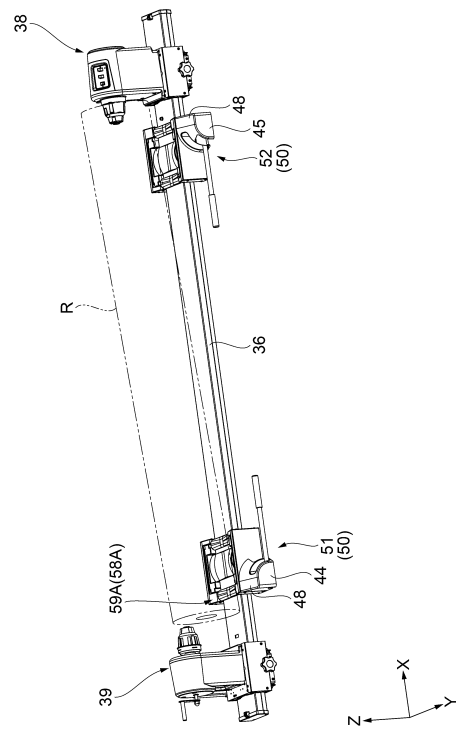


10

【図 12】



【図 13】



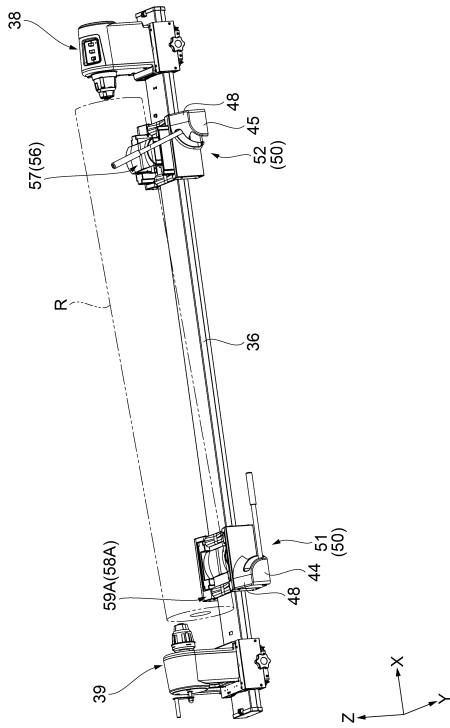
20

30

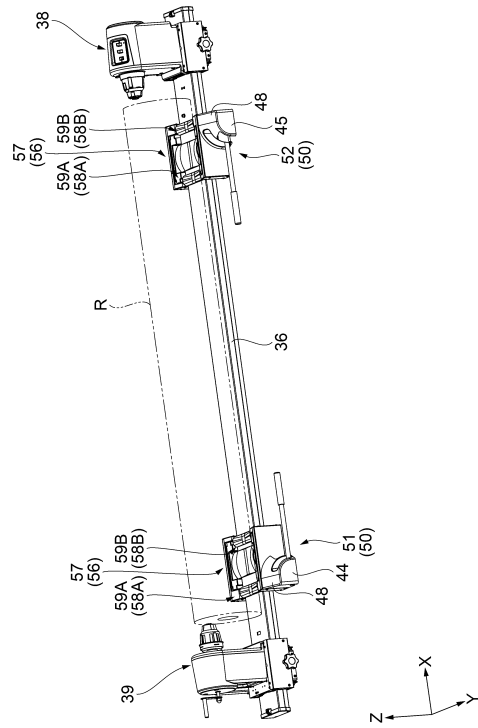
40

50

【図 14】



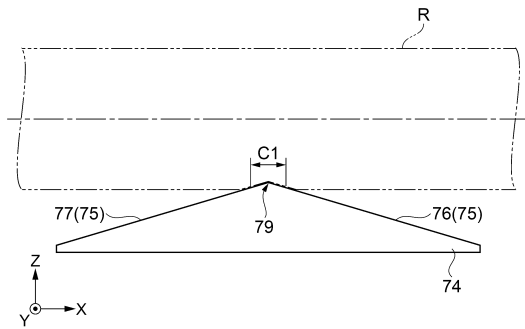
【図 15】



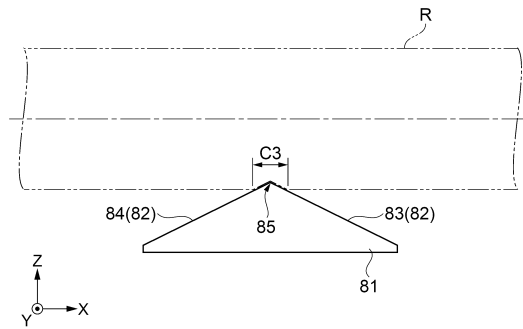
10

20

【図 16】



【図 17】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2014-144557(JP,A)
特開2013-040020(JP,A)
特開2004-231309(JP,A)
特開2017-109334(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B65H 18/00 - 18/28
B65H 19/00 - 19/30
B65H 21/00 - 21/02
B41J 2/01
B41J 15/00 - 15/24