

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4827792号
(P4827792)

(45) 発行日 平成23年11月30日 (2011.11.30)

(24) 登録日 平成23年9月22日 (2011.9.22)

(51) Int.Cl.	F I
B 6 5 H 31/30 (2006.01)	B 6 5 H 31/30
B 6 5 H 31/00 (2006.01)	B 6 5 H 31/00 Z

請求項の数 13 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2007-120266 (P2007-120266)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成19年4月27日 (2007.4.27)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2008-179472 (P2008-179472A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成20年8月7日 (2008.8.7)	(74) 代理人	100085660
審査請求日	平成22年2月2日 (2010.2.2)		弁理士 鈴木 均
(31) 優先権主張番号	特願2006-356591 (P2006-356591)	(72) 発明者	竹中 康太
(32) 優先日	平成18年12月28日 (2006.12.28)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		株式会社 リコー内
		(72) 発明者	白木 孝昌
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号
			株式会社 リコー内
		(72) 発明者	石井 洋
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号
			株式会社 リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排紙トレイの支持構造及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録紙に画像を形成する画像形成部を備えた画像形成装置本体の上面に支持され、該画像形成装置本体に設けられた排紙部から排紙された記録紙を載置させる排紙トレイの支持構造であって、

前記排紙トレイは、前記画像形成部により画像形成されて排出された前記記録紙を載置させるトレイ面と、該トレイ面に記録紙が載置される第1の位置と前記トレイ面を下方に傾斜させて前記トレイ面上の記録紙を取り出すための第2の位置との間で前記トレイ面を移動させる移動機構と、を備え、

前記排紙トレイが前記第2の位置のとき、少なくとも前記トレイ面の前記記録紙排出方向下流側端部が、前記画像形成装置本体の側面よりも突出し、且つ該画像形成装置本体の上面よりも下方に位置し、

前記排紙トレイには、前記トレイ面から突出されるように、前記排紙トレイの傾動方向側へ回動可能なコロが枢着され、該コロは、前記支承面と前記排紙トレイとの係合に係合されて、前記排紙トレイが前記第2の位置にあるときに前記トレイ面から突出されると共に前記排紙トレイが前記第1の位置にあるときに該排紙トレイに没入される出没機構を介して前記排紙トレイに設けられていることを特徴とする排紙トレイの支持構造。

【請求項 2】

前記画像形成装置本体は、前記排紙トレイを支承させる支承面を備え、

前記排紙トレイは、前記支承面から上方に向かって回動可能に、かつ、所要の回動角度

10

20

でもって前記画像形成装置本体に衝合可能に枢支されていることを特徴とする請求項 1 に記載の排紙トレイの支持構造。

【請求項 3】

前記排紙トレイを衝合方向に付勢させる付勢手段を備えていることを特徴とする請求項 2 に記載の排紙トレイの支持構造。

【請求項 4】

前記画像形成装置本体は、前記排紙トレイを支承させる支承面を底面として前記排紙トレイを収納させる収納凹部を備え、

前記排紙トレイと前記画像形成装置本体とが、前記排紙トレイを前記画像形成装置本体から突出可能に前記収納凹部に係合させると共に前記画像形成装置本体から突出された前記排紙トレイを下方に向かって回動可能に係合させる係合手段を介して接続されると共に、前記排紙トレイが、弾性部材を挟んで所要の回動角度でもって前記画像形成装置本体と衝合可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の排紙トレイの支持構造。

10

【請求項 5】

前記係合手段は、前記収納凹部の内面に前記排紙トレイのスライド方向に延設された長孔または長溝からなる係合部と、前記排紙トレイの外面から突設され、前記長孔または前記長溝に遊嵌された枢軸からなる被係合部とを備えてなることを特徴とする請求項 4 に記載の排紙トレイの支持構造。

【請求項 6】

前記収納凹部の内側に設けられ、前記画像形成装置本体から突出された前記排紙トレイを前記画像形成装置本体の内方側へ引っ張る引っ張り手段を備えていることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の排紙トレイの支持構造。

20

【請求項 7】

前記排紙トレイは、前記排紙部の排紙方向側に傾動されるように、前記画像形成装置本体に支持されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載の排紙トレイの支持構造。

【請求項 8】

前記排紙トレイは、前記排紙部の排紙方向と平面視直交方向側に傾動されるように、前記画像形成装置本体に支持されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載の排紙トレイの支持構造。

30

【請求項 9】

前記排紙トレイは、そのトレイ面と前記支承面との間に空隙が形成されるように形設されてなり、

前記出没機構は、

前記トレイ面に形成された凹部と、

該凹部内に遊嵌され前記コロを枢支させた軸受けと、

該軸受けと前記凹部との間に張架され、前記軸受けを上方へ付勢させる弾性部材と、

前記凹部に隣接され前記支承面から突設されたボスと、

前記トレイ面と反対の裏面から垂設された軸支部に中途部が枢支され、一端が前記軸受けに係合可能に配置されると共に他端が前記ボスと係合可能に配置されて、シーソー状に揺動可能なリンクとを備え、

40

前記排紙トレイが前記第 1 の位置にあるときに、前記ボスによって前記リンクの一端が押し上げられて前記コロが前記排紙トレイに没入可能に、かつ、前記排紙トレイが前記第 2 の位置にあるときに、前記ボスと前記リンクの一端との係合が解除されて前記コロが前記トレイ面から突出可能に構成されてなることを特徴とする請求項 1 に記載の排紙トレイの支持構造。

【請求項 10】

前記排紙トレイが前記第 2 の位置にあるときに下側となるトレイ端部から出没可能に設けられ、前記トレイ面を延長させる延長トレイを備えていることを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れか一項に記載の排紙トレイの支持構造。

50

【請求項 1 1】

前記延長トレイに取手が設けられていることを特徴とする請求項 1 0 に記載の排紙トレイの支持構造。

【請求項 1 2】

請求項 1 乃至 1 1 の何れか一項に記載の排紙トレイの支持構造を備えた画像形成装置であって、

前記排紙トレイが移動したことを検知するセンサと、前記排紙トレイが移動したことを前記センサが検知した場合に印刷ジョブを停止する制御手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 乃至 1 1 の何れか一項に記載の排紙トレイの支持構造を備えた画像形成装置であって、

前記排紙トレイが移動したことを検知するセンサと、前記排紙トレイが移動したことを前記センサが検知したときに印字動作中であつた場合には、搬送中の記録紙を排出し印字動作を停止する制御手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、ファクシミリ、MFP（マルチファンクションプリンター）、複写機、プリンター等の画像形成装置における排紙トレイの支持構造、及び、その画像形成装置に関する。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

従来、画像形成装置の排紙トレイの支持構造として、例えば、排紙トレイの後部を回動支点にさせて、排紙トレイを装置の内方向へ回動可能にさせると共に、その回動角度を段階的に保持可能にして、排紙トレイの設置角度を可変可能に支持させたものがある。

この構造によれば、用紙のサイズに応じ、排紙トレイの長さ、設置角度、位置を変化させることで、簡単な機構で省スペース化、低コスト化を図ることができる、としている（特許文献 1）。

この特許文献 1 に例示された画像形成装置は、装置本体から記録紙が排紙される、所謂、胴内排紙タイプの画像形成装置であるが、画像形成装置によっては、その天面から記録紙が搬出されるものがある。その場合の排紙トレイは、画像形成装置を構成する筐体をそのまま利用して一体化されている場合が多い。

ところで、この種の画像形成装置は、小型のものと大型のものがあるが、とりわけ小型の画像形成装置は、大型の画像形成装置と異なり、その設置場所に自由度があることから、ラックやサイドボード等の高所に設置されているケースが往々にしてある。

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 2 2 6 1 1 9 公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0 0 0 3】**

しかしながら、上記した従来の排紙トレイは、その後部を回動支点にさせて、排紙トレイを上方へ回動可能にさせたものや、画像形成装置を構成する筐体をそのまま利用して一体化されたものであるため、そのような排紙トレイを備えた画像形成装置を、ラックやサイドボード等の高所に設置させると、排紙トレイ上の記録紙が取り出しにくく、利便性に欠けていた。

そこで本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、上記問題点を解決できる排紙トレイの支持構造及び画像形成装置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】**【0 0 0 4】**

上記技術課題を解決するために、本発明の請求項 1 にかかる排紙トレイの支持構造は、

10

20

30

40

50

記録紙に画像を形成する画像形成部を備えた画像形成装置本体の上面に支持され、該画像形成装置本体に設けられた排紙部から排紙された記録紙を載置させる排紙トレイの支持構造であって、前記排紙トレイは、前記画像形成部により画像形成されて排出された前記記録紙を載置させるトレイ面と、該トレイ面に記録紙が載置される第1の位置と前記トレイ面を下方に傾斜させて前記トレイ面上の記録紙を取り出すための第2の位置との間で前記トレイ面を移動させる移動機構と、を備え、前記排紙トレイが前記第2の位置のとき、少なくとも前記トレイ面の前記記録紙排出方向下流側端部が、前記画像形成装置本体の側面よりも突出し、且つ該画像形成装置本体の上面よりも下方に位置し、前記排紙トレイには、前記トレイ面から突出されるように、前記排紙トレイの傾動方向側へ回動可能なコロが枢着され、該コロは、前記支承面と前記排紙トレイとの係合に係合されて、前記排紙トレイが前記第2の位置にあるときに前記トレイ面から突出されると共に前記排紙トレイが前記第1の位置にあるときに該排紙トレイに没入される出沒機構を介して前記排紙トレイに設けられていることを特徴とする。

10

請求項2にかかる排紙トレイの支持構造は、請求項1において、前記画像形成装置本体は、前記排紙トレイを支承させる支承面を備え、前記排紙トレイは、前記支承面から上方に向かって回動可能に、かつ、所要の回動角度をもって前記画像形成装置本体に衝合可能に枢支されていることを特徴とする。

請求項3にかかる排紙トレイの支持構造は、請求項2において、前記排紙トレイを衝合方向に付勢させる付勢手段を備えていることを特徴とする。

【0005】

20

請求項4にかかる排紙トレイの支持構造は、請求項1において、前記画像形成装置本体は、前記排紙トレイを支承させる支承面を底面として前記排紙トレイを収納させる収納凹部を備え、前記排紙トレイと前記画像形成装置本体とが、前記排紙トレイを前記画像形成装置本体から突出可能に前記収納凹部に係合させると共に前記画像形成装置本体から突出された前記排紙トレイを下方に向かって回動可能に係合させる係合手段を介して接続されると共に、前記排紙トレイが、弾性部材を挟んで所要の回動角度をもって前記画像形成装置本体と衝合可能に構成されていることを特徴とする。

請求項5にかかる排紙トレイの支持構造は、請求項4において、前記係合手段は、前記収納凹部の内面に前記排紙トレイのスライド方向に延設された長孔または長溝からなる係合部と、前記排紙トレイの外面から突設され、前記長孔または前記長溝に遊嵌された枢軸からなる被係合部とを備えてなることを特徴とする。

30

請求項6にかかる排紙トレイの支持構造は、請求項4または5において、前記収納凹部の内側に設けられ、前記画像形成装置本体から突出された前記排紙トレイを前記画像形成装置本体の内方側へ引っ張る引っ張り手段を備えていることを特徴とする。

【0006】

請求項7にかかる排紙トレイの支持構造は、請求項1乃至6の何れか一項において、前記排紙トレイは、前記排紙部の排紙方向側に傾動されるように、前記画像形成装置本体に支持されていることを特徴とする。

請求項8にかかる排紙トレイの支持構造は、請求項1乃至6の何れか一項において、前記排紙トレイは、前記排紙部の排紙方向と平面視直交方向側に傾動されるように、前記画像形成装置本体に支持されていることを特徴とする。

40

【0007】

請求項9にかかる排紙トレイの支持構造は、請求項1において、前記排紙トレイは、そのトレイ面と前記支承面との間に空隙が形成されるように形設されてなり、前記出沒機構は、前記トレイ面に形成された凹部と、該凹部内に遊嵌され前記コロを枢支させた軸受けと、該軸受けと前記凹部との間に張架され、前記軸受けを上方へ付勢させる弾性部材と、前記凹部に隣接され前記支承面から突設されたボスと、前記トレイ面と反対の裏面から垂設された軸支部に中途部が枢支され、一端が前記軸受けに係合可能に配置されると共に他端が前記ボスに係合可能に配置されて、シーソー状に揺動可能なリンクとを備え、前記排紙トレイが前記第1の位置にあるときに、前記ボスによって前記リンクの一端が押し上げ

50

られて前記コロが前記排紙トレイに没入可能に、かつ、前記排紙トレイが前記第2の位置にあるときに、前記ボスと前記リンクの一端との係合が解除されて前記コロが前記トレイ面から突出可能に構成されてなることを特徴とする。

請求項10にかかる排紙トレイの支持構造は、請求項1乃至9の何れか一項において、前記排紙トレイが前記第2の位置にあるときにおいて下側となるトレイ端部から出沒可能に設けられ、前記トレイ面を延長させる延長トレイを備えていることを特徴とする。

【0008】

請求項11にかかる排紙トレイの支持構造は、請求項10において、前記延長トレイに取手が設けられていることを特徴とする。

【0009】

請求項12にかかる発明は、請求項1乃至11の何れか一項に記載の排紙トレイの支持構造を備えた画像形成装置であって、前記排紙トレイが移動したことを検知するセンサと、前記排紙トレイが移動したことを前記センサが検知した場合に印刷ジョブを停止する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

請求項13にかかる発明は、請求項1乃至11の何れか一項に記載の排紙トレイの支持構造を備えた画像形成装置であって、前記排紙トレイが移動したことを検知するセンサと、前記排紙トレイが移動したことを前記センサが検知したときに印字動作中であった場合には、搬送中の記録紙を排出し印字動作を停止する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、記録紙を載置するトレイ面の記録紙排出方向下流側端部が、画像形成装置本体の側面よりも突出し、且つ該画像形成装置本体の上面よりも下方に位置するように排紙トレイを傾動可能にして、排紙トレイの第1の位置と第2の位置の選択を可能にしたから、排紙トレイを第1の位置にすることで、排紙部から排紙した記録紙をトレイ面に確実に載置でき、また、排紙トレイを第2の位置にすることで、画像形成装置本体の水平方向や画像形成装置本体より下方から、記録紙を取り出すことができる。また、排紙トレイが第2の位置にあるときには、排紙トレイの傾動方向側へ回動可能なコロがトレイ面から突出する。

したがって、ラックやサイドボード等の高所に画像形成装置を設置したとしても、排紙トレイを傾斜状態にすることで、容易に記録紙を取り出すことができ、利便性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

次に、本発明にかかる排紙トレイの支持構造の実施の形態を説明する。

なお、本実施の形態にかかる排紙トレイの支持構造は、所謂、天面排紙タイプの画像形成装置に適用させたものである。図1～図9は第1の実施形態を、図10～図15は第2の実施形態を、図16～図21は第3の実施形態を、図22は第4の実施形態を、図23は第5の実施形態を、図24は第6の実施形態を、図25、図26は第7の実施形態を、図27～図30は第8の実施形態を夫々示している。

〔第1の実施形態〕

まず、第1の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造を詳述する前に、本体A（画像形成装置）の概略を説明する。

本体Aは、図1に示すように、本体Aの外観形状を形成させ各機能部を内装させる筐体1と、その筐体1の天面に設けられ画像記録された記録紙を排紙させる排紙部2と、画像記録前の記録紙を積重可能に収納させ単葉毎に記録紙を送り出す給紙部3と、その給紙部3と排紙部2とを結ぶように形成され記録紙が搬送される記録紙搬送路4と、給紙部3と排紙部2との間に設けられ画像データに基づいてトナー像を形成させるトナー像形成部5と、そのトナー像形成部5で形成されたトナー像を記録紙搬送路4上の記録紙へ転写させ

10

20

30

40

50

る転写部 6 と、その転写部 6 と排紙部 2 との間に設けられトナー像が転写された記録紙を加圧及び加熱させてトナー像を記録紙に定着させる定着部 7 と、転写部 6 と定着部 7 とを跨ぐように記録紙搬送路 4 と接続され記録紙を反転させる反転部 8 とを備えて構成されている。

【 0 0 1 2 】

このように構成された本体 A は、画像データに基づいて形成したトナー像を記録紙に転写し、定着して、天面の排紙部 2 から排紙する、周知の工程でもって画像記録するようになっている。以下、本実施の形態にかかる排紙トレイの支持構造を詳述する。

第 1 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造は、上記した筐体 1 と、排紙トレイ 9 と、付勢手段 10 と、コ口部 11 と、延長トレイ 12 とを備えて構成されている。

筐体 1 は、上記した各構成部が内装可能なように外観形状が略矩形体状に形成されると共に、平面視一辺側に形成された中段部 1 a と、中段部 1 a の一端側と隣接するように形成された上段部 1 b と、上段部 1 b と中段部 1 a とに隣接するように形成され、これらで 2 方を囲まれた下段部 1 c とで、天面側が螺旋階段状に形成されてなる。

このうち、上段部 1 b の下段部 1 c 側壁面の中途部に上記した排紙部 2 が設けられ、その排紙部 2 の下に形成された下段部 1 c の底面が、後述する排紙トレイ 9 を略水平状に支承させる支承面 S になっている。

【 0 0 1 3 】

また、排紙部 2 の排紙方向の下段部 1 c 縁部と排紙方向の縦壁面の上下縁部との交差部が、所要角度でもって傾斜状に形成されて衝合部 1 d が構成され、その衝合部 1 d と平面視直交する方向のコーナー部に後述する排紙トレイ 9 を枢支させる一対の枢軸 13 が突設されている。

この一対の枢軸 13 は、図 2 に示すように、一方が排紙方向と平面視直交方向の縦壁面から外方へ向かって突設されると共に、他方がその枢軸 13 の軸線上の筐体 1 内部に突設されてなる。なお、後者の、筐体 1 内部に突設された枢軸と排紙トレイ 9 の軸受け部 9 e とを筐体 1 内で係合されるように、筐体 1 内の枢軸の真上となる支承面 S の一部が略矩形状に切欠されている（この切欠部と筐体内の枢軸は図示せず）。

排紙トレイ 9 は、図 3 に示すように、一方側（排紙部 2 側）が凸湾曲状に下方へ屈曲されると共に、他方側（回動中心側）が略水平状に形成され、支承面 S を被装可能な所要の大きさからなる略矩形状の天板 9 a と、その天板 9 a の周縁部に垂設された 4 つの側壁 9 b、9 c、9 d、9 d と、他方側（回動中心側）の側壁 9 b 及び一方側（排紙部 2 側）の側壁 9 c と平面視直交方向の両側壁 9 d の、他方側の側壁 9 b 近傍の下部に設けられ、枢軸 13 に回動可能に係合された軸受け部 9 e と、その他方側の底部に設けられた底板 9 f とを備え、排紙部 2 の下方に配置されるように支承面 S に載置されている。

【 0 0 1 4 】

また、この排紙トレイ 9 は、天板 9 a の凸湾曲形状に略沿うように、両側壁 9 d が凸湾曲状に形成され、さらに、天板 9 a の凸湾曲側の終端が対向した一方側の側壁 9 c の中途部に位置するように、かつ、天板 9 a の水平側の終端が他方側の側壁 9 b の頂部と略面一または面一となるように設けられており、支承面 S に排紙トレイ 9 を載置させた際、記録紙を載置させるトレイ面 T となる天板 9 a の上面と支承面 S との間に空隙が形成されるようになっている。なお、この空隙部分に後述する出沒機構が設けられている。

また、両側壁 9 d の凸湾曲側の終端上縁部は、図 3 に示すように、天板 9 a の凸湾曲状側の終端部よりも上位となるように、一方側（排紙部 2 側）の側壁 9 c と接続されて、天板 9 a の凸湾曲状側は、3 方に側壁 9 c、9 d が立設されるようになっている。このように排紙トレイ 9 の排紙部 2 側の上面を形成することで、トレイ面 T に記録紙が載置される際、記録紙の後部が確実に所定の位置に落下し、その記録紙が一方側（排紙部直下）で屈曲していくことで、自然に記録紙の幅方向を揃えることができる。

【 0 0 1 5 】

また、他方側は側壁 9 b、9 d とトレイ面 T とが略面一または面一にして記録紙の幅方向を規制しないから、トレイ面 T に記録紙が載置される際、記録紙の先部が側壁 9 b に引

10

20

30

40

50

っ掛かる恐れもなくトレイ面 T にスムーズに摺動することができ、さらに、排紙が完了した際に、使用者が容易に記録紙を把持できるようになっている。

さらに、この排紙トレイ 9 は、底板 9 f 上方の天板 9 a 裏面がブロック状の肉厚部 9 g が形成されており、他方側の側壁 9 b とその肉厚部 9 g とを連通させたスリット状のガイド孔 9 h が形成されている。このガイド孔 9 h は、他方側の側壁 9 b 側から見て、その側壁 9 b 幅方向に向かって延出された水平部と、その水平部の中途部 2 箇所から上方へ向かって延出された垂直部からなる。なお、後述する延長トレイ 12 が、このガイド孔 9 h にスライド可能に遊嵌されるようになっている。

このように構成された排紙トレイ 9 は、軸受け部 9 e を介して筐体 1 に設けた枢軸 13 に枢支することで、その枢軸 13 を回動中心として回動し、底板 9 f が衝合部 1 d に衝合することで回動を規制して、トレイ面 T が排紙方向の縦壁面から下向き傾斜となるように、排紙部 2 の排紙方向で傾動するようになっている。

なお、この排紙トレイ 9 の傾斜角度は、トレイ面 T 上の記録紙が筐体 1 の外下方へ自然に滑落する程度の傾斜角度が好ましいが、当該画像形成装置の使用者が、少なくとも水平方向または下方向からトレイ面 T 上の記録紙を把持可能な角度であれば良いもので、特に限定されない（図 8、図 14 参照）。

【0016】

付勢手段 10 は、図 3 に示すように、コイル部が枢軸 13 に遊挿され、アーム一端側が枢軸 13 より筐体 1 内方となる所要位置の縦壁面（排紙方向と平面視直交方向の壁面）に設けられた凸部に掛止されると共にアーム他端側が排紙トレイ 9 の底板 9 f に掛止されたねじりコイルバネからなり、排紙トレイ 9 をその衝合方向に付勢するようになっている。

このねじりコイルバネからなる付勢手段 10 のトルクは、衝合させて傾斜状態にした排紙トレイ 9 が緩やかな速度で支承面 S に向かう程度のトルクになっているが、排紙トレイ 9 の傾斜状態を維持するようなトルクにしても良い。この場合、排紙トレイ 9 が支承面 S に載置した状態を維持するためにフック（掛止部材）とピン（被掛止部材）等からなる掛止手段を設けることが好ましい。

コ口部 11 は、コ口 11 a と、出沒機構と、を備えて構成されている。

コ口 11 a は、排紙トレイ 9 の傾動方向へ回動可能に排紙トレイ 9 に枢支された所要径の円盤状部材であり、後述する出沒機構を介してトレイ面 T から出沒可能になっている。また、このコ口 11 a は、図 2 に示すように、トレイ面 T に略矩形状となるように 4 つ配置されている。

【0017】

出沒機構は、図 2～図 4 に示すように、スリット孔 11 b と、収納部 11 c と、軸受け 11 e と、弾性部材 11 f と、ボス 11 g と、リンク部とを備えてなる。

スリット孔 11 b は、コ口 11 a の外周面の一部をトレイ面 T から出沒させる孔で、排紙トレイ 9 の回動方向に延出するように形成されると共に、トレイ面 T に略矩形状となるように 4 箇所に配設されている。

収納部 11 c は、トレイ面 T の裏面にそのスリット孔 11 b を取り囲むように垂設された箱状に形成されている。

また、この収納部 11 c は、横断平面視、略長方形状になっており、その長手方向の、一方の側壁の上部に収納部 11 c の内外を連通させた連通孔 11 d が設けられている。

軸受け 11 e は、箱状の収納部 11 c 内に遊嵌可能に、平面視、略矩形状に形成されていると共に、短手方向の縦断面視、図 4 に示すように、略コ字状に形成され、その対峙した長手方向の側壁間の上部にコ口 11 a を枢支させてなる。このように構成された軸受け 11 e は、収納部 11 c 内に上下動可能に遊嵌されている。

【0018】

弾性部材 11 f は、その軸受け 11 e 内底面と収納部 11 c の外底面との間に張架された圧縮バネからなり、軸受け 11 e を上方へ付勢させるようになっている。

ボス 11 g は、連通孔 11 d と隣接するように、支承面 S から突設された所要長さの略棒状に形成されている。

10

20

30

40

50

リンク部は、ボス 1 1 g と連通孔 1 1 d との間の天板 9 a の外底面から垂設された軸支部 1 1 h と、その軸支部 1 1 h に中途部が枢支され、一端が収納部 1 1 c に収納された軸受け 1 1 e の一方側の頂面と連通孔 1 1 d を介して係合可能に配置されると共に、他端がボス 1 1 g と係合可能に配置されてシーソー状に揺動可能に構成されたリンク 1 1 k とを備えてなる。

また、このリンク 1 1 k は、排紙トレイ 9 の非傾斜時（排紙トレイ 9 を支承面 S に載置した状態）、リンク 1 1 k の他端がボス 1 1 g と係合して時計方向へ回動すると同時に、リンク 1 1 k の一端で軸受け 1 1 e を押し下げてトレイ面 T からコ口 1 1 a が没するようになっている（図 3、図 4 参照）。

排紙トレイ 9 の傾斜時は、リンク 1 1 k の他端がボス 1 1 g から離間して、軸受け 1 1 e 内底面と収納部 1 1 c の外底面との間に張架した圧縮バネによって、軸受け 1 1 e がスリット孔 1 1 b 周囲のトレイ面 T の裏面に当接するまで上昇すると同時にリンク 1 1 k が反時計方向へ回動してコ口 1 1 a の外周面の一部がトレイ面 T から突出するようになっている（図 5、図 6 参照）。

【 0 0 1 9 】

延長トレイ 1 2 は、ガイド孔 9 h の水平部にスライド可能に遊嵌された平板部 1 2 a と、その平板部 1 2 a の排紙トレイ 9 外方側の端部に、排紙トレイ 9 の他方側の側壁 9 b より上位となるように突設され、記録紙の滑落を防止させる略 L 字状の第 1 のストッパ 1 2 b と、平板部 1 2 a の排紙トレイ 9 内方側の端部に上方に向かって突設され、排紙トレイ 9 内に形成された肉厚部 9 g の側面に当接させて抜脱を防止させる第 2 のストッパ 1 2 c と、ガイド孔 9 h の垂直部にスライド可能に挿嵌され、第 1 のストッパ 1 2 b 側の平板部 1 2 a 上面から突設された一对の略扇状のリブ 1 2 d と、第 1 のストッパ 1 2 b の内側面に設けられ、記録紙の縁部を保護させる帯状の緩衝部材 1 2 e と、平板部 1 2 a の、一对のリブ 1 2 d よりトレイ幅方向外側に穿設され、線状の引っ張り部材（例えば組紐）を掛止させる掛止孔 1 2 f と、第 1 のストッパ 1 2 b の外側面に水平方向に突設された取手 1 2 g とを備えて構成され、排紙トレイ 9 の傾斜時において下側となるトレイ端部から出沒可能になっている。

この延長トレイ 1 2 を設けることで、排紙トレイ 9 のトレイ面 T よりも大きいサイズの記録紙を載置することができる。

【 0 0 2 0 】

また、一对の略扇状のリブ 1 2 d を設けることで、記録紙との摩擦が少なくなり（線接触のため）、記録紙がトレイ面 T を滑りやすくしている。したがって、例えば、トレイ面 T に複数枚の記録紙を積重させ、その状態で排紙トレイ 9 を傾斜させた場合、上部の記録紙がバラけて落ちることを防止でき、しかも、載置された記録紙を浮かすようにすることで、記録紙を容易に把持することができる。

なお、この延長トレイ 1 2 を設けない場合、排紙トレイ 9 の他方側の側壁 9 b を、トレイ面 T より上位となるように形成する。この場合においても、排紙トレイ 9 の他方側の側壁 9 b を第 1 のストッパ 1 2 b のように、頂部が内方へ屈曲した略 L 字状に形成し、その内側に緩衝部材 1 2 e を設け、外側に取手 1 2 g を設け、さらにトレイ面 T または他方側の側壁 9 b の上部に掛止孔 1 2 f を設けることが好適である。

【 0 0 2 1 】

このように、第 1 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造は、記録紙を排紙する排紙部 2 の下に排紙トレイ 9 を載置する支承面 S を略水平状に設け、その支承面 S と排紙方向の縦壁面との交差部を所要角度をもって傾斜状に形成して衝合部 1 d を設け、排紙部 2 の排紙方向と平面視直交する方向に延出する一对の枢軸 1 3 を衝合部 1 d 近傍に設け、その枢軸 1 3 に軸受け部 9 e を回動可能に係合して排紙トレイ 9 を筐体 1 に対して回動可能に、かつ、所要の回動角度で排紙トレイ 9 の底板 9 f が衝合部 1 d と衝合するように設け、アーム一端側を筐体 1 に係止すると共にアーム他端側を排紙トレイ 9 に係止しコイル部を枢軸 1 3 に遊挿したねじりコイルバネからなる付勢手段 1 0 を設けて、記録紙を載置するトレイ面 T が、排紙方向の縦壁面から下向き傾斜となるように、排紙トレイ 9 を傾動可能

10

20

30

40

50

にした構造になっている。

加えて、第 1 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造は、排紙トレイ 9 の傾動方向側へ回動可能なコロ 1 1 a を、排紙トレイ 9 の傾斜時にトレイ面 T からコロ 1 1 a を突出すると共に排紙トレイ 9 の非傾斜時に排紙トレイ 9 にコロ 1 1 a を没入する出没機構を介して設け、排紙トレイ 9 のトレイ面 T を延長させる延長トレイ 1 2 を、排紙トレイ 9 の傾斜時において下側となるトレイ端部から出没可能に設けている。

【 0 0 2 2 】

次に、以上のように構成された第 1 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造を備えた画像形成装置の動作を説明する。なお、本体 A における作像プロセスは省略する。また、画像形成装置は図 8 に示すように机 D に載置しているものとする。

最初に、排紙トレイ 9 が支承面 S に載置している状態（第 1 の位置。通常この状態で画像形成を行う）を説明すると、出没機構を構成するリンク 1 1 k の他端が支承面 S から突設したボス 1 1 g と係合し、リンク 1 1 k の一端が軸受け 1 1 e を押し下げて、トレイ面 T からコロ 1 1 a が没している。なお、必要に応じて、延長トレイ 1 2 を引き出しておく。

本体 A 側で一連の作像プロセスが終了すると、排紙トレイ 9 より上方に設けた排紙部 2 から排紙が開始する。

まず、記録紙は、その先部がトレイ面 T に接し、そのトレイ面 T に沿うように排紙方向へ移動する。そして、排紙が完了すると同時に、記録紙の後部が自然落下してトレイ面 T に載置する。

このとき、コロ 1 1 a がトレイ面 T から突出していないころから、記録紙の先端部がトレイ面 T にスムーズに摺動する。また、緩衝部材 1 2 e が記録紙の縁部を保護する。

【 0 0 2 3 】

2 枚以上の排紙の場合、当然のことながら、トレイ面 T 上に既に載置している記録紙の上に積重するように、漸次、記録紙が載置していく。このとき、その記録紙が一方側で屈曲していくことで、自然に記録紙の幅方向が揃う。

所望数の記録紙がトレイ面 T に載置したら、使用者は、例えば延長トレイ 1 2 の取手 1 2 g を把持し下方へ押し下げることで、排紙トレイ 9 は枢軸 1 3 を中心に上方へ回動して所要の回動角度で排紙トレイ 9 の底板 9 f が衝合部 1 d と衝合する。

このとき、出没機構を構成するリンク 1 1 k の他端が支承面 S から突設したボス 1 1 g から離間して、軸受け 1 1 e 内底面と収納部 1 1 c の外底面との間に張架した圧縮バネによって、軸受け 1 1 e がスリット孔 1 1 b 周囲のトレイ面 T の裏面に当接するまで上昇すると同時にリンク 1 1 k が反時計方向へ回動してコロ 1 1 a の外周面の一部がトレイ面 T から突出する。

このようにして、記録紙を載置するトレイ面 T が、排紙方向の縦壁面から下向き傾斜したら（第 2 の位置）、使用者は、図 8 に示すように、本体 A の水平方向から記録紙を取り出す。このとき、コロ 1 1 a の外周面の一部がトレイ面 T から突出して、容易に取り出すことができる。

【 0 0 2 4 】

記録紙の取り出しが完了したら、使用者が取手 1 2 g などから手を離すことで、ねじりコイルバネからなる付勢手段 1 0 によって、緩やかな速度で排紙トレイ 9 が支承面 S に向かって回動して初期位置に戻る。もちろん、使用者が強制的に排紙トレイ 9 を押し倒してもよい。

このとき、リンク 1 1 k の他端がボス 1 1 g と係合を開始して時計方向へ回動し、リンク 1 1 k の一端で軸受け 1 1 e を押し下げてトレイ面 T からコロ 1 1 a が没して、初期状態に戻る。

このように第 1 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造は、排紙トレイ 9 の非傾斜状態と傾斜状態の選択を可能にしたから、排紙トレイ 9 を非傾斜状態にすることで、排紙部 2 から排紙した記録紙をトレイ面 T に確実に載置でき、排紙トレイ 9 の傾斜状態にすることで、本体 A の水平方向や本体 A より下方から、記録紙を取り出すことができるようにな

10

20

30

40

50

っている。

したがって、机 D 等の高所に画像形成装置を設置したとしても、排紙トレイ 9 を傾斜状態にすることで、例えば、使用者は立ち上がることなく、容易に記録紙を取り出すことができ、利便性を向上させている。

【 0 0 2 5 】

第 1 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造は、排紙トレイ 9 を排紙部 2 の排紙方向側に傾動されるように本体 A に支持されたものを例示したが、図 9 に示すように、排紙部 2 の排紙方向と平面視直交方向で傾動されるように、枢軸 1 3 と軸受け部 9 e を介して、排紙トレイ 1 8 を本体 A に支持させても良い。なお、図 9 に例示した排紙トレイ 1 8 の形状は、詳述した排紙トレイ 9 の形状（側壁と天面の形状）と若干異ならせたものを例示しているが、このように、排紙トレイ 9 の形状自体は、特に限定されるものではない。

10

また、第 1 の実施形態の動作説明では、例えば延長トレイ 1 2 の取手 1 2 g を把持し下方へ押し下げること例示したが、掛止孔 1 2 f に組紐などを挿通しておき、その組紐を下方へ引っ張って排紙トレイ 9 を回動しても良い。

【 0 0 2 6 】

[第 2 の実施形態]

次に、第 2 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造を、図 1 0 ~ 図 1 5 を参照しながら説明する。なお、本体 B（画像形成装置）の画像形成にかかる構成は、第 1 の実施形態と同一であるため、その説明は省略する。

第 2 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造は、筐体 1 4 と、排紙トレイ 1 5 と、係合手段と、引っ張り手段 1 7 と、コロ 1 1 a と、延長トレイ 1 2 とを備えて構成されている。

20

筐体 1 4 は、画像形成にかかる各機能部が内装可能なように外觀形状が略矩形体状に形成されると共に、平面視一辺側に形成された中段部 1 4 a と、中段部 1 4 a の一端側と隣接するように形成された上段部 1 4 b と、中段部 1 4 a と対向するように形成された第 2 中段部 1 4 c と、上段部 1 4 b と中段部 1 4 a と第 2 中段部 1 4 c とに隣接するように、かつ、排紙方向の縦壁面から本体 B 内方へ延出するように凹状に形成された収納凹部 1 4 d とで、天面側が凹凸状に形成されてなる。この収納凹部 1 4 d は、排紙トレイ 1 5 を収納させるもので、その底面が、後述する排紙トレイ 1 5 を略水平状に支承させる支承面 S になっている。

30

【 0 0 2 7 】

また、上段部 1 4 b の収納凹部 1 4 d 側壁面の中途部に排紙部 2 が設けられている。さらに、この排紙部 2 の排紙方向の収納凹部 1 4 d 縁部と排紙方向の縦壁面の上縁部との交差部が、所要角度でもって傾斜状に形成されて衝合部 1 4 e が構成され、中段部 1 4 a と第 2 中段部 1 4 c の縦壁面に排紙方向に向かって所要長さに延出された長孔からなる係合部 1 4 f が設けられている。なお、この係合部 1 4 f は、長孔に替えて長溝（内壁面に設ける）でも良い。

また、図 1 1 に示すように、衝合部 1 4 e の傾斜角度でもって側面視略 V 字状に形成された板バネからなる弾性部材 1 6 が、支承面 S と面一となるように衝合部 1 4 e に止着されている。

40

この板バネからなる弾性部材 1 6 のトルクは、衝合させて傾斜状態にした排紙トレイ 1 5（後述する）が緩やかな速度で水平状に戻る程度のトルク、または、後述する引っ張り手段 1 7 とで緩やかな速度で水平状に戻る程度のトルクになっている。なお、傾斜状態の排紙トレイ 1 5 に弱い力を付与するだけで軽快に浮き上がるようなトルクや、単純な緩衝機能としてのトルク（勢い良く傾斜されるのを防止（破損防止））にしても良い。また、機敏に動作するような速度でも良い。この場合、各当接面に、緩衝部材を止着しておくことが好ましい。

【 0 0 2 8 】

また本実施の形態では、弾性部材 1 6 として板バネを例示しているが、合成樹脂材、ゴムなど復元力を有する部材であれば特に限定されない。

50

排紙トレイ 15 は、図 10 ~ 図 13 に示すように、第 1 の実施形態で例示した排紙トレイ 15 と基本的に形状が同じであり、共通する構成部は説明を省略し、異なる構成部である、被係合部 15 a を詳述する。

被係合部 15 a は、天板の凸湾曲形状に略沿うように凸湾曲状に形成された両側壁 15 b (排紙トレイ 15 の) の排紙部 2 側から外方へ向かって突設され、長孔からなる係合部 14 f に遊嵌された枢軸からなる。

この被係合部 15 a と上記した係合部 14 f とで係合手段が構成されており、排紙トレイ 15 と本体 B とが、この係合手段を介して接続されることで、収納凹部 14 d に収納された排紙トレイ 15 が排紙方向の縦壁面から突出可能になっていると共に、その縦壁面から突出された排紙トレイ 15 が被係合部 15 a を回動中心にして、下方に向かって回動可能になっている。また、この排紙トレイ 15 は、底板 15 e が衝合部 14 e に衝合されることで、トレイ面 T が排紙方向の縦壁面から下向き傾斜となるように、排紙部 2 の排紙方向で傾動されるようになっている。

【0029】

引っ張り手段 17 は、排紙部 2 直下の上段部 14 b 側壁に設けた開口部 14 g を介して一端が筐体 14 内に係止され、他端が排紙トレイ 15 の一方側 (排紙部 2 側) の側壁 15 c に係止された引っ張りバネからなり、排紙方向の縦壁面から突出された排紙トレイ 15 を本体 B の内方側へ引っ張るようになっている。

この引っ張り力は、排紙トレイ 15 が緩やかな速度で初期位置に戻る程度の力になっているが、排紙トレイ 15 に弱い力を付与するだけで軽快に初期位置に戻るような力に設定にしても良い。また、単純な緩衝機能 (勢い良く引き出されないため (破損防止)) にしても良い。また、排紙トレイ 15 が機敏に動作 (引き戻される) するような引っ張り力でも良い。この場合、各当接面に、緩衝部材を止着しておくことが好ましい。なお、この板バネに替えて、周知構造の巻き取り機構を筐体 14 内に内装し、その巻き取り機構に接続されたワイヤなどの線状部材を側壁 15 c に係止させても良い。

なお、この引っ張り手段 17 は、排紙方向の縦壁面から水平状に突出された排紙トレイ 15 を収納凹部 14 d に引き戻すものであり、弾性部材 16 は、傾斜状態の排紙トレイ 15 を水平状へ戻すものであるが、引っ張り手段 17 は、傾斜状態の排紙トレイ 15 を水平状へ戻す作用を兼ねている。

【0030】

コロ 11 a は、トレイ面 T から突出されるように、排紙トレイ 15 の傾動方向側へ回動可能なコロ 11 a がトレイ面 T の裏面側に枢着されてなる。なお、このコロ 11 a は、第 1 の実施形態で例示した出没機構を介して取り付けられていないが、第 1 の実施形態と同様に出没機構を介して取り付けても良い。この場合、排紙トレイ 15 が水平方向にスライドするとした本実施の形態では、スライド時、リンクと支承面 S から突設されたボスとが干渉してしまうため、第 1 の実施形態で例示した出没機構をそのまま適用することはできないが、しかしながら、例えば、ボスに替えて、スライド方向に延設されカム面を傾斜状にした板カムにし、リンクの他端に、その板カムと係合するカムフォロアを設けることで、スライド動作に対応した出没機構を構成することができる。

延長トレイ 12 は、第 1 の実施形態で例示した排紙トレイ 15 と構成が同じであり、同一符号を付して説明を省略する。

このように、第 2 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造は、記録紙を排紙する排紙部 2 の下に排紙トレイ 15 を略水平状の載置して収納する収納凹部 14 d を設け、その支承面 S と排紙方向の縦壁面との交差部を所要角度をもって傾斜状に形成して衝合部 14 e を設け、長孔からなる係合部 14 f を収納凹部 14 d の壁面に排紙トレイ 15 のスライド方向に延出するように設け、枢軸からなる被係合部 15 a を排紙トレイ 15 の外面から突出するように設け、その被係合部 15 a に係合部 14 f を係合して、排紙トレイ 15 を筐体 14 に対してスライド (引き出し) 可能及び回動可能に、かつ、所要の回動角度で排紙トレイ 15 の底板 15 e が弾性部材 16 を挟んで衝合部 14 e と衝合するように設け、排紙方向の縦壁面から突出した排紙トレイ 15 を本体 B の内方側へ引っ張るよう

10

20

30

40

50

バネからなる引っ張り手段 17 を設けて、記録紙を載置するトレイ面 T が、排紙方向の縦壁面から下向き傾斜となるように、排紙トレイ 15 を傾動可能にした構造になっている。

【0031】

次に、以上のように構成された第 2 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造を備えた画像形成装置の動作を説明する。なお、本体 B における作像プロセスは省略する。また、画像形成装置は図 14 に示すようにラック R 上に載置しているものとし、必要に応じて、延長トレイ 12 を引き出しておくものとする。

本体 B 側で一連の作像プロセスが終了すると、排紙トレイ 15 より上方に設けた排紙部 2 から排紙が開始する。

まず、記録紙は、その先部がトレイ面 T に接し、そのトレイ面 T に沿うように排紙方向へ移動する。そして、排紙が完了すると同時に、記録紙の後部が自然落下してトレイ面 T に載置する。

所望数の記録紙がトレイ面 T に載置したら、使用者は、例えば延長トレイ 12 の取手を把持して排紙トレイ 15 を手前に引き、排紙方向の縦壁面から突出した排紙トレイ 15 を下方に向かって押し下げることによって、排紙トレイ 15 は枢軸からなる被係合部 15a を中心に上方へ回動し、所要の回動角度で排紙トレイ 15 の底板 15e が衝合部 14e と衝合する。

このようにして、記録紙を載置するトレイ面 T が、排紙方向の縦壁面から下向き傾斜したら（第 2 の位置）、使用者は、図 14 に示すように、本体 B の下方から記録紙を取り出す。

【0032】

記録紙の取り出しが完了したら、使用者が取手などから手を離すことで、弾性部材 16 及び引っ張り手段 17 によって、緩やかな速度で排紙トレイ 15 が水平状に戻り、引っ張り手段 17 によって収納凹部 14d に緩やかな速度で引き戻されて初期位置に戻る（第 1 の位置）。このように、使用者が取手などから手を離すだけ（ワンアクション）で、排紙トレイ 15 は初期位置に戻ることから、極めてユーザーフレンドリーな構造になっている。もちろん、使用者が強制的に排紙トレイ 15 を収納凹部 14d に戻しても良い。

このように第 2 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造は、排紙トレイ 15 の非傾斜状態と傾斜状態の選択を可能にしたから、排紙トレイ 15 を非傾斜状態にすることで、排紙部 2 から排紙した記録紙をトレイ面 T に確実に載置でき、排紙トレイ 15 の傾斜状態にすることで、本体 B の水平方向や本体 B より下方から、記録紙を取り出すことができるようになっている。

したがって、ラック R 等の高所に画像形成装置を設置したとしても、排紙トレイ 15 を傾斜状態にすることで、画像形成装置の下方から、容易に記録紙を取り出すことができ、利便性を向上させている。

【0033】

なお、第 2 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造は、排紙トレイ 15 を排紙部 2 の排紙方向側に傾動されるように本体 B に支持されたものを例示したが、図 15 に示すように、排紙部 2 の排紙方向と平面視直交方向で傾動されるように、係合部 14f と被係合部 15a を介して、排紙トレイ 19 を本体 B に支持させても良い。なお、図 15 に例示した排紙トレイ 15 の形状は、詳述した排紙トレイ 15 の形状（側壁 15b、15c と天面の形状）と若干異ならせたものを例示しているが、このように、排紙トレイ 15 の形状自体は、特に限定されるものではない。

以上、本実施の形態を説明したが、上述した実施の形態は、本発明の好適な実施の形態の一例を示すものであり、本発明はそれに限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内において、種々変形実施が可能である。

また、本実施の形態では、排紙トレイの支持構造を例示したが、この上記した排紙トレイの支持構造を備えた画像形成装置でも良い。画像形成装置の例として、例えば、ファクシミリ、MFP（マルチファンクションプリンター）、複写機、プリンター等が挙げられ

10

20

30

40

50

る。この場合の排紙トレイの支持構造は、排紙部 2 の配設位置（本体 B の天面または胴内）に応じて配設される。

【 0 0 3 4 】

[第 3 の実施形態]

次に、第 3 の実施形態として、第 1、第 2 の実施形態における排紙トレイの支持構造を備えた画像形成装置について、図 1 6 を用いて説明する。

本実施形態にかかる画像形成装置本体の下段部 1 c の適所には、トレイセンサ 1 0 1 として透過型フォトインタラプタが設置されている。そして、排紙トレイ 9 の下部にはリブ 1 0 2 が設けられている。

排紙トレイ 9 が支承面 S に載置している状態（以下「初期状態」という）にあるときには、リブ 1 0 2 がフォトインタラプタの発光素子と受光素子間を遮断している。しかし、排紙トレイ 9 が持ち上がると、リブ 1 0 2 も持ち上がり、排紙トレイ 9 が初期状態にないことが検出される。

なお、排紙トレイ 9 が持ち上がったことが検出されればよいので、トレイセンサ 1 0 1 は本例のような光学センサに限らず、メカニカルスイッチ等を利用することもできる。

【 0 0 3 5 】

図 1 7 のフローは、トレイセンサ 1 0 1 を有する画像形成装置の動作を示したものである。

画像形成装置が印刷ジョブを受信すると、画像形成装置は排紙トレイ 9 が初期状態にあるか否かをトレイセンサ 1 0 1 によって検出する（S 1）。排紙トレイ 9 が初期状態にないときは、給紙クラッチオフ処理（S 2）を実行した後、或いは給紙クラッチ処理を行うことなく、画像形成装置のメインモータへの通電を停止し、画像形成装置の動作を一時停止する（S 3）。

一方、排紙トレイ 9 が初期状態にあるときは、画像形成装置のメインモータへの通電を継続し（S 4）。場合によっては再印字処理を実行する（S 5）。これにより、排紙トレイ 9 を動かしたときには、印刷動作が一時停止され、排紙用紙のスタック不良危険性を減少させることができる。なお、再印字処理については後述する。

図 1 8 は給紙クラッチオフ処理（S 2）の動作フローを示したものである。

この処理では、搬送経路内に記録紙が存在するか否かを、搬送経路内に設けられたセンサによって検出する（S 2 0 1）。搬送経路内に記録紙が存在すると判別したときは、給紙クラッチをオフにして給紙動作を一時停止し（S 2 0 2）、搬送中の記録紙を排出する。このような処理はステップ S 2 0 1 において搬送経路内に記録紙が無いと判別するまで行う。

【 0 0 3 6 】

図 1 9 は給紙クラッチオフ処理（S 2）の他の動作フローを示したものである。

この処理では、搬送経路内に記録紙が存在するか否かを、搬送経路内に設けられたセンサによって検出する（S 2 1 1）。搬送経路内に記録紙が存在すると判別したときは、残印字情報をメモリに一時保存し（S 2 1 2）、搬送中の記録紙には印字せずに排出する（S 2 1 3）。この後、給紙クラッチをオフにして（S 2 1 4）。このような処理はステップ S 2 0 1 において搬送経路内に記録紙が無いと判別されるまで行う。

上記処理を実行後は、画像形成装置のメインモータへの通電を停止し（図 1 7、S 3）、画像形成装置の動作を一時停止する。そして、排紙トレイ 9 が初期状態に戻ったときには、メインモータへの通電を再開し（S 4）、再印字処理を実行する。

【 0 0 3 7 】

図 2 0 は、再印字処理の動作フローを示したものである。

再印字処理では、給紙クラッチをオンにし（S 5 0 1）、一時保存した残印字情報をメモリから呼び出して印字を行う（S 5 0 2）。

また、給紙クラッチオフ処理（S 2）は、次のようなものであってもよい。

図 2 1 は給紙クラッチオフ処理（S 2）の動作フローを示したものである。

この処置では、搬送経路内に記録紙が存在するか否かを、搬送経路内に設けられたセン

10

20

30

40

50

サによって検出する（Ｓ２２１）。搬送経路内に記録紙が存在するときは、残印字情報をメモリに一時保存し（Ｓ２２２）、例えば、画像形成装置の使用者が装置を操作するためのオペレーションパネルに「排紙トレイが下がっています」との表示を行い（Ｓ２２３）、「印字の途中です」と印字した紙を排出する（Ｓ２２４）。この後、給紙クラッチをオフにする（Ｓ２２５）。以降の動作は、先に述べた通りであり、排紙トレイ９が初期状態に戻ったときには、メインモータへの通電を再開し（Ｓ４）、再印字処理を実行する。

【００３８】

[第４の実施形態]

次に、第４の実施形態として、第１、第２の実施形態における排紙トレイの支持構造を備えた画像形成装置について説明する。

図２２の画像形成装置は、本体の下段部１ｃの適所に排出紙の有無を確認できる排出紙センサ１０３を取り付けたものである。このセンサは、例えば排出紙の重量により押される機械的な押しボタンスイッチや、光の反射を利用したフォトリフレクタ等を利用することができる。このセンサを取り付けることにより、排紙トレイ９が初期状態にないときに、記録紙が排出されたことを検知することができる。

排紙トレイ９の下部に記録紙が存在すると、排紙トレイ９が正常な位置にセットされず、排紙スタック不良を起こす可能性がある。排出紙センサ１０３で記録紙の存在を検出した場合には、使用者に対して、オペレーションパネルによるメッセージの表示や、警告音などにより排出紙の除去を喚起することができ、排紙スタック不良を起こす可能性を低減させることができる。

【００３９】

[第５の実施形態]

次に、第５の実施形態として、本発明の排紙トレイの支持構造を備えた画像形成装置に排紙トレイのロック機構を取り付けたものについて、図２３に基づいて説明する。

排紙トレイ９の下部の支承面Ｓに対向する部分の適所にはシャフト１０５が設置されており、画像形成装置本体には略逆Ｌ字状のロック爪１０６が設置され、ロック爪１０６はシャフト１０５に掛止可能な構成となっている。ロック爪１０６の台座には、その中央に突設して軸１０７が設けられ、台座の本体排紙部側はロック爪用ソレノイド１０８と接続され、他方はコイルばね１０９と接続されている。

また、本体の支承面Ｓより下部であって、排紙方向と平面視直行方向の縦壁面に、排紙方向と平面視直行方向に軸１０７と係合するようにスライド穴１１０が設けられ、ロック爪１０６は排紙方向と平面視直行方向に移動する。

【００４０】

ロック爪１０６は、コイルばね１０９の復元力によって本体排紙部と反対方向に移動することでシャフトから離れ、排紙トレイ９のロックが解除される。そうすると、排紙トレイ９を自由に移動させることができる。また、ロック爪１０６がソレノイド１０８の吸引力によって本体排紙部側に移動することで、ロック爪１０６がシャフト１０５に掛止され、排紙トレイ９を初期状態に固定することができる。

このような構成とすることで、印字動作中は排紙トレイ９を初期状態に固定しておくことができるようになり、印字動作中に誤って排紙トレイ９が動かされることがない。したがって、排紙トレイ９と下段部１ｃとの間に記録紙が排出されることがないから、排紙トレイを必ず正常な位置にセットすることができ、排紙スタック不良を防止することができる。

また、このような構成を有する画像形成装置について、排紙トレイ９を印字動作中に固定しておくか、あるいは固定を解除しておくかということを使用状況に応じて自由に設定できるようにすれば、使用者のニーズに合ったさらに使いやすい画像形成装置を提供できる。

【００４１】

[第６の実施形態]

次に、第６の実施形態として、本発明の排紙トレイの支持構造を備えた画像形成装置に

排紙トレイ 9 自動昇降機能を備えたものについて、図 24 に基づいて説明する。

排紙トレイ 9 の回転支点である枢軸 13 には付勢手段 10 が設けられ、トレイを開く方向に力がかかっている。

また画像形成装置本体側には、排紙トレイ 9 上昇用ソレノイド 111 が設けられている。上昇用ソレノイド 111 の引張り部分は排紙トレイ 9 に接続されており、上昇用ソレノイド 111 のオン/オフにより排紙トレイ 9 が上昇又は下降できる構成となっている。

また、延長トレイ 12 には、延長トレイ用ソレノイド 112 と付勢手段 113 (本例ではコイルばね) が設けられ、延長トレイ用ソレノイド 112 のオン/オフにより延長トレイ 12 が稼動できる構成となっている。

このような構成とすることにより、排紙トレイ 9 及び延長トレイ 12 を自動で動かすことができ、使用者が自らトレイを出し入れする手間を省くことができる。

【0042】

[第7実施形態]

本実施形態では、第6の実施形態における画像形成装置にトレイ稼動用のスイッチを設けた。以下、図25、図26に基づいて説明する。

図25の画像形成装置は、排紙トレイ9が排紙部2の排紙方向側に傾動されるように本体Aに支持されており、本実施例では本体前面下部にトレイ稼動用のスイッチ114を設けた例である。また、図26の画像形成装置は、排紙トレイ18を排紙部2の排紙方向と平面視直交方向で傾動されるように本体Aに支持されており、本実施例では本体側面下部にトレイ稼動用のスイッチ114を設けた例である。

トレイ稼動用のスイッチを設けることにより、スイッチ一つで素早くトレイの出し入れをすることが可能となる。また、トレイ稼動用のスイッチを本体下部に設けることで、画像形成装置が高所に設置された場合でもスイッチを押しやすいとしている。さらに、排紙トレイの形状に合わせてスイッチの設置位置を変えることで、使い勝手の良い画像形成装置を提供することができる。

【0043】

[第8実施形態]

次に、第8の実施形態として、第7の実施形態における画像形成装置のトレイ稼動用のスイッチが押されたときの動作について、図27を用いて説明する。

トレイ稼動用のスイッチオンが検出されると(S11-1)、搬送経路内に記録紙が存在するか否かを、搬送経路内に設けられたセンサによって検出する(S12)。搬送経路内に記録紙が存在するときは、メモリ内の全ての印刷ジョブを終了させた後(S13-1)、給紙クラッチをオフにして給紙動作を一時停止し(S14)、搬送中の記録紙を排出する。画像形成装置のメインモータへの通電を停止し(S15)、トレイ上昇用ソレノイドをオフにし、排紙トレイ9を上昇させ(S16)、延長トレイ用ソレノイドをオフにし、延長トレイを射出する(S17)。トレイ稼動用のスイッチオフが検出されると(S18)、延長トレイ用ソレノイドをオンにし、延長トレイ元に戻し(S19)、トレイ上昇用ソレノイドをオンにし、排紙トレイ9を下降させ(S20)、画像形成装置のメインモータへの通電を再開する(S21)。

これにより、印字動作中にスイッチが押されても、印刷ジョブが終了した後にトレイが動くので、ジャムやスタック不良の原因を低減させることができる。

【0044】

図28は、第7の実施形態における画像形成装置のトレイ稼動用のスイッチが押されたときの他の動作フローである。なお、図27と同一ステップには同一符号を付して説明は省略する。図28に示す動作フローでは、上記図27に示したステップS13-1の「メモリ内の全ての印刷ジョブを終了させる」代わりに、ステップS13-2として「印字中の印刷ジョブを終了」させた後に、S14~S21の制御を行えば、数多くの印刷ジョブがあるときでも、トレイの下降までに要する時間を低減させることができ、効率よく印字作業ができるようになる。

図29は、第7の実施形態における画像形成装置のトレイ稼動用のスイッチが押された

ときのさらに他の動作フローである。なお、図 27 と同ステップには同一符号を付して説明は省略する。図 29 に示す動作フローでは、上記図 27、図 28 に示したステップ S 13 を踏まずに給紙動作を一時停止する制御を行うようにしている。このようにすれば、搬送経路内にある記録紙のみを印字して排出した後に、排紙トレイを下降させることができるので、ボリュームのある印刷ジョブがあるときでも、トレイの下降までに要する時間を低減させることができ、効率よく印字作業ができるようになる。

なお、図 27 ~ 図 29 の制御を操作者が自由に設定できるようにすれば、さらに使い勝手の良い画像形成装置を提供できる。

図 30 は、第 7 の実施形態における画像形成装置のトレイ稼動用のスイッチが押されたときのさらに他の動作フローである。図 30 に示す動作フローでは、画像形成装置に排紙トレイ満杯検知センサを設け、ステップ S 11 - 2 において「排紙トレイ満杯を検出」したときに、S 14 ~ S 21 の制御を行うようにしている。このようにすれば、満杯検知センサが働いた後の、排紙トレイを下ろす手間が削減できる。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図 1】第 1 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造を備えた画像形成装置の概略を示した縦断面図である。

【図 2】第 1 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造を備えた画像形成装置の斜視図である。

【図 3】第 1 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造を備えた画像形成装置の要部の側面図である。

【図 4】図 3 の (X1) - (X1) 線に沿える拡大縦断面図である。

【図 5】第 1 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造を備えた画像形成装置の延長トレイを出した状態での要部の傾斜時の側面図である。

【図 6】図 5 の (X2) - (X2) 線に沿える拡大縦断面図である。

【図 7】第 1 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造を備えた画像形成装置の延長トレイを出した状態での傾斜時の斜視図である。

【図 8】第 1 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造を備えた画像形成装置の使用例を示す模式図である。

【図 9】第 1 の実施形態の他の態様を示す斜視図である。

【図 10】第 2 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造を備えた画像形成装置の斜視図である。

【図 11】第 2 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造を備えた画像形成装置の要部の側面図である。

【図 12】第 2 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造を備えた画像形成装置の延長トレイを出した状態での傾斜時の斜視図である。

【図 13】第 2 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造を備えた画像形成装置の延長トレイを出した状態での傾斜時の斜視図である。

【図 14】第 2 の実施形態にかかる排紙トレイの支持構造を備えた画像形成装置の使用例を示す模式図である。

【図 15】第 2 の実施形態の他の態様を示す斜視図である。

【図 16】トレイセンサを備えた画像形成装置の模式図である。

【図 17】トレイセンサを有する画像形成装置の動作を示したフロー図である。

【図 18】トレイセンサを有する画像形成装置の動作を示したフロー図である。

【図 19】トレイセンサを有する画像形成装置の動作を示したフロー図である。

【図 20】トレイセンサを有する画像形成装置の動作を示したフロー図である。

【図 21】トレイセンサを有する画像形成装置の動作を示したフロー図である。

【図 22】排出紙センサを備えた画像形成装置の模式図である。

【図 23】排紙トレイのロック機構を備えた画像形成装置の模式図である。

【図 24】排紙トレイの自動昇降機能を備えた画像形成装置の模式図である。

10

20

30

40

50

【図 25】トレイ稼動用のスイッチを備えた画像形成装置の模式図である。

【図 26】トレイ稼動用のスイッチを備えた画像形成装置の模式図である。

【図 27】トレイ稼動用のスイッチを備えた画像形成装置の動作を示したフロー図である。

。

【図 28】トレイ稼動用のスイッチを備えた画像形成装置の動作を示したフロー図である。

。

【図 29】トレイ稼動用のスイッチを備えた画像形成装置の動作を示したフロー図である。

。

【図 30】トレイ稼動用のスイッチを備えた画像形成装置の動作を示したフロー図である。

。

【符号の説明】

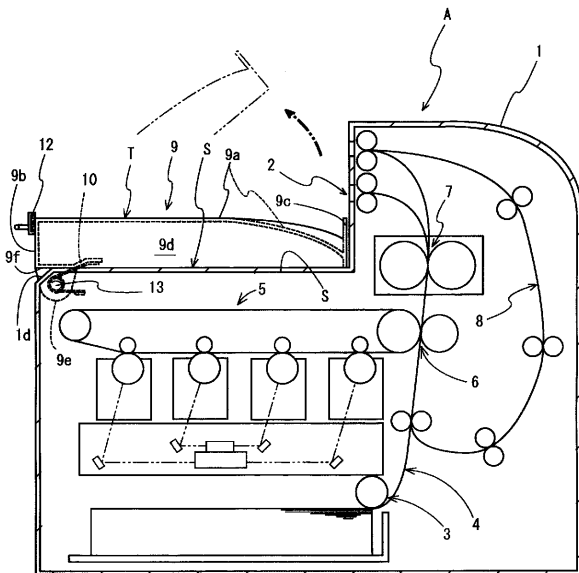
【0046】

A、B...本体、1...筐体、1d、14e...衝合部、2...排紙部、9、15、18、19...排紙トレイ、9f、15e...底板、10...付勢手段、11a...コ口、11b...スリット孔、11c...収納部、11d...連通孔、11e...軸受け、11f...弾性部材、11g...ボス、11h...軸支部、11k...リンク、12...延長トレイ、12d...リブ、12e...緩衝部材、12f...掛止孔、12g...取手、13...枢軸、14d...収納凹部、14f...係合部、15a...被係合部、16...弾性部材、17...引っ張り手段、S...支承面、T...トレイ面、101...トレイセンサ、102...リブ、103...排出紙センサ、105...シャフト、106...ロック爪、107...軸、108...ロック爪用ソレノイド、110...スライド穴、111...上昇用ソレノイド、112...延長トレイ用ソレノイド、113...付勢手段、114...トレイ稼動用スイッチ

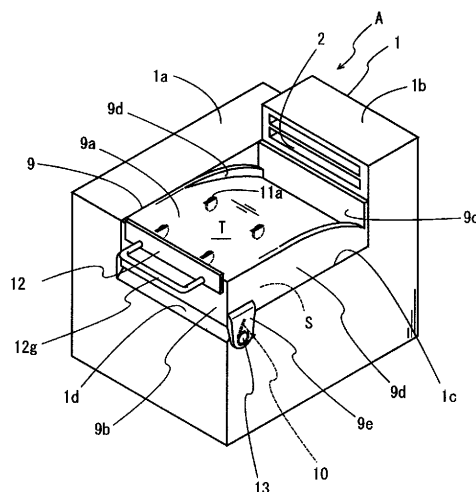
10

20

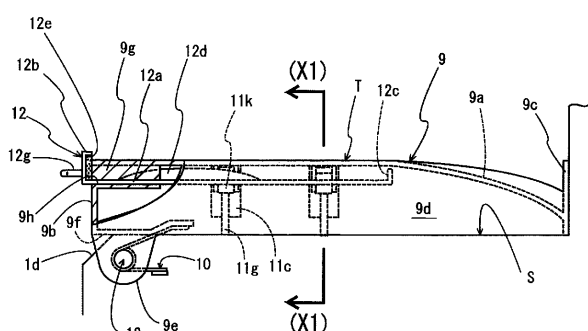
【図 1】



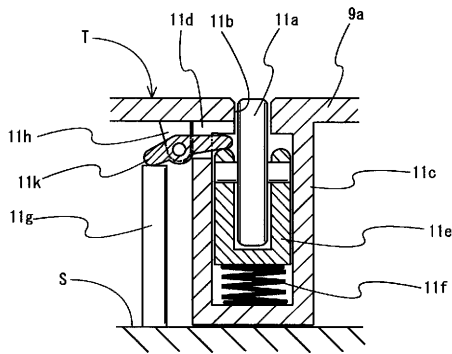
【図 2】



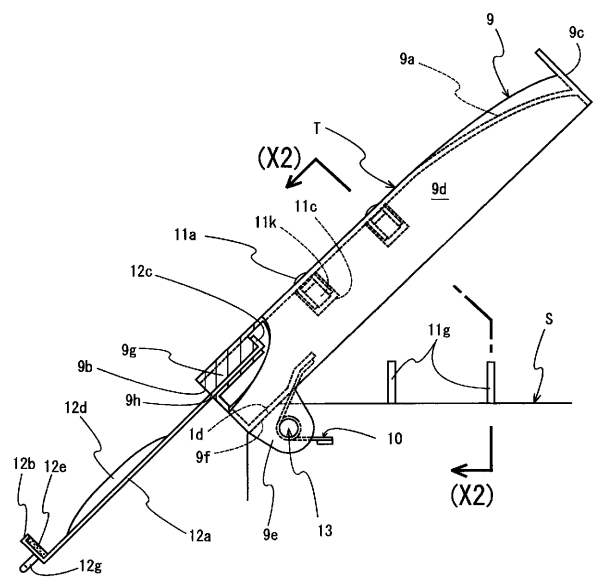
【図 3】



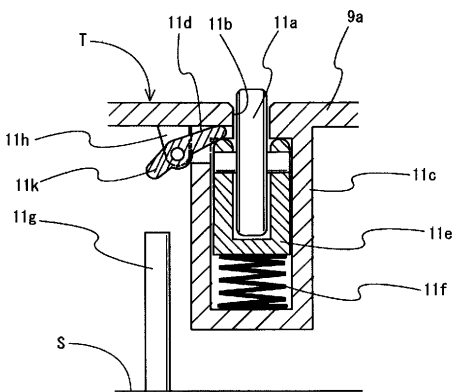
【図 4】



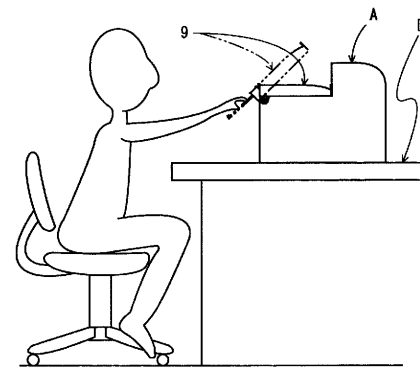
【図 5】



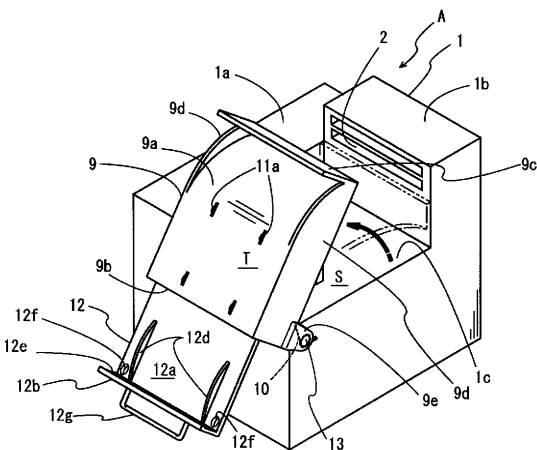
【図 6】



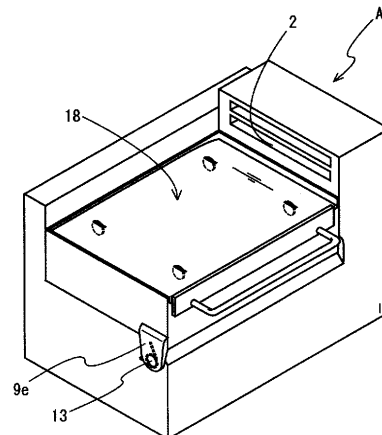
【図 8】



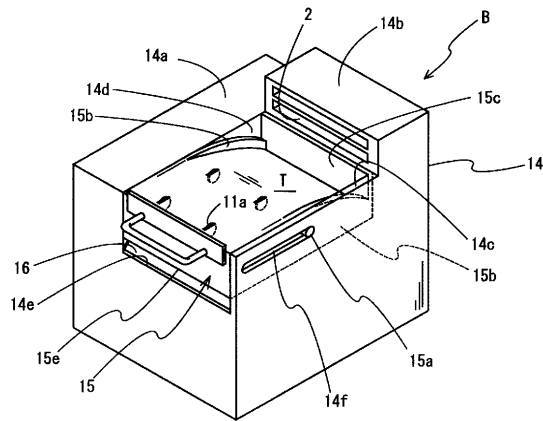
【図 7】



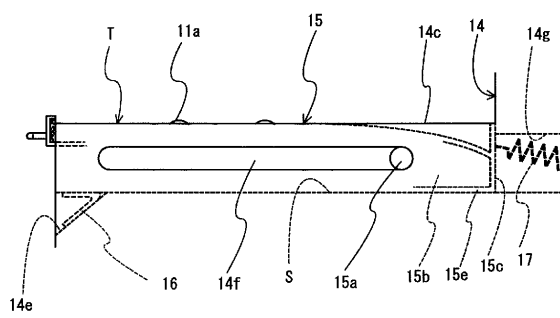
【図 9】



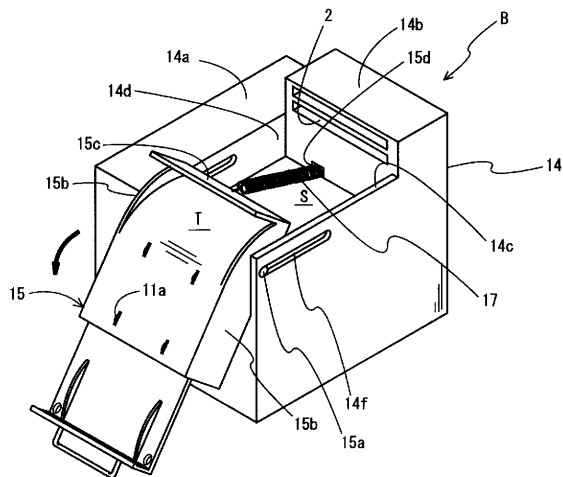
【図 10】



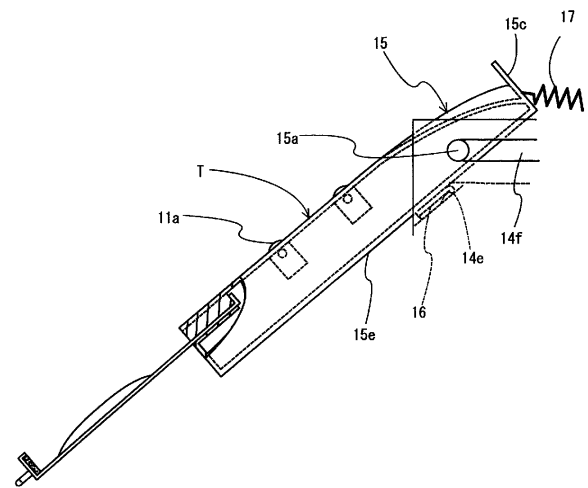
【図 11】



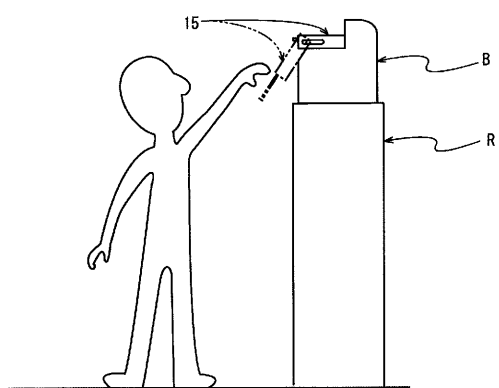
【図 13】



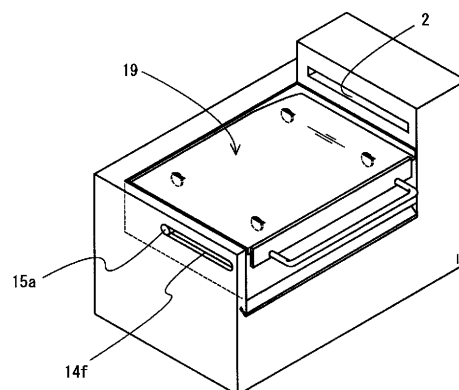
【図 12】



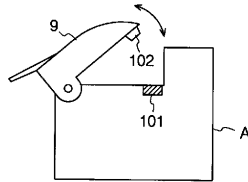
【図 14】



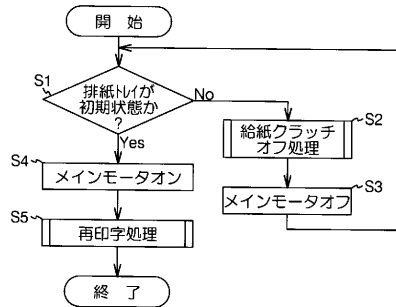
【図 15】



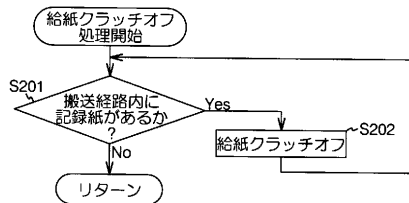
【図 16】



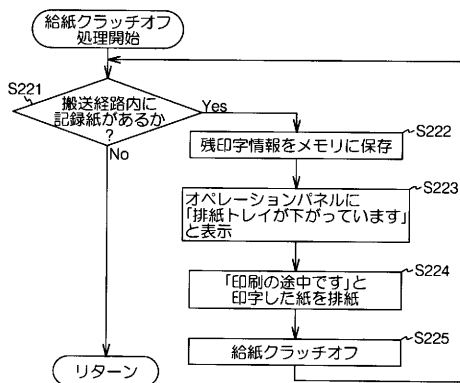
【図 17】



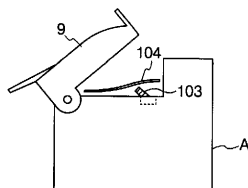
【図 18】



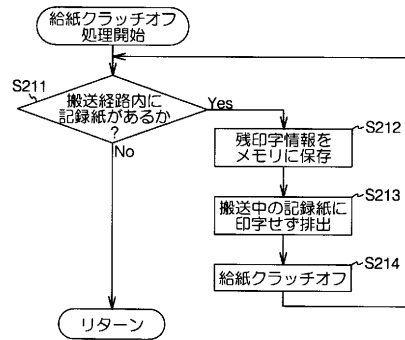
【図 21】



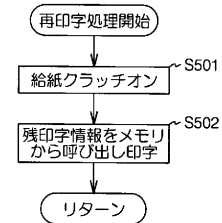
【図 22】



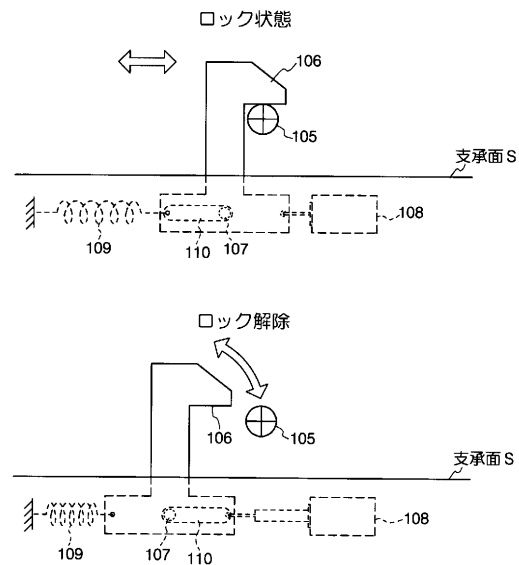
【図 19】



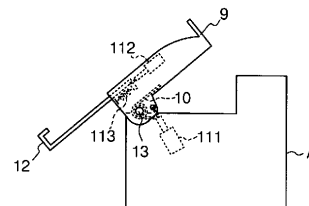
【図 20】



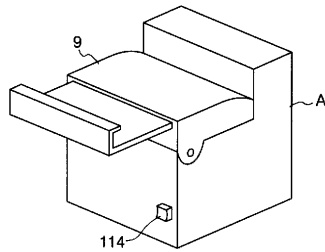
【図 23】



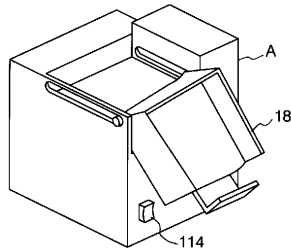
【図 24】



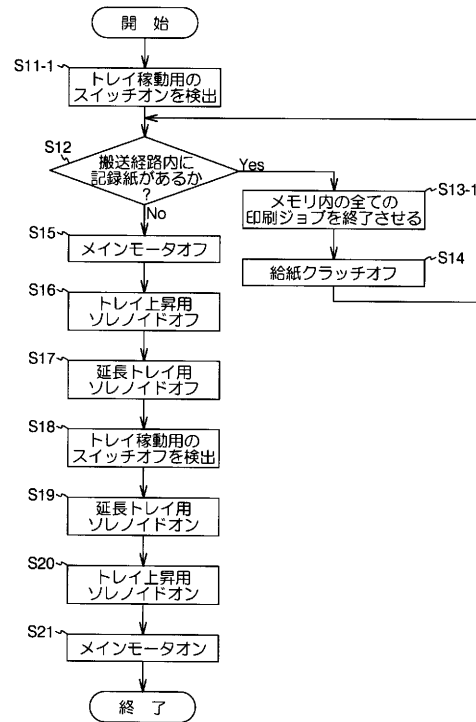
【図 25】



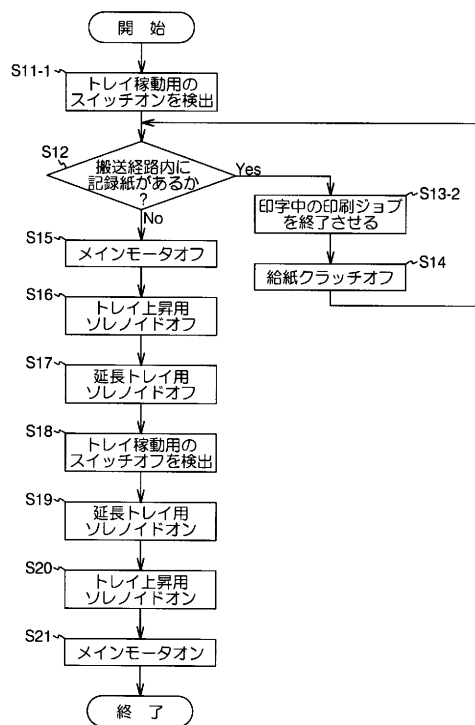
【図 26】



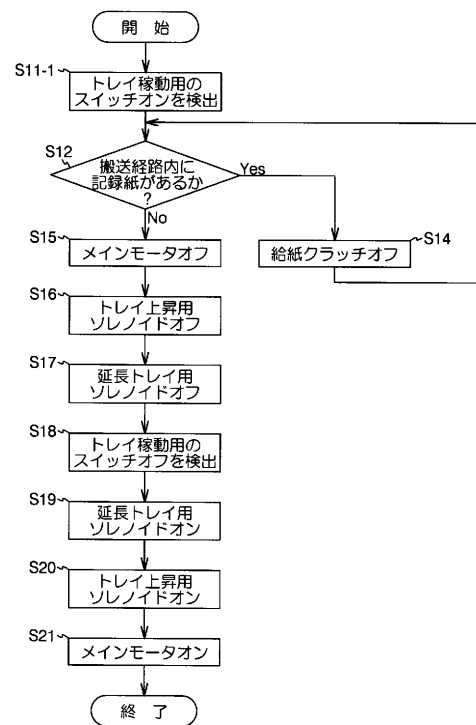
【図 27】



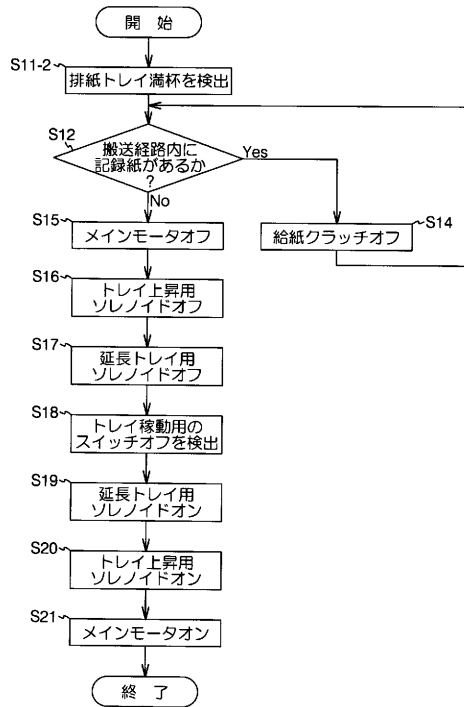
【図 28】



【図 29】



【図 30】



フロントページの続き

- (72)発明者 鷺尾 毅
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
株式会社 リコー内
- (72)発明者 工藤 卓
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
株式会社 リコー内
- (72)発明者 山田 正彦
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
株式会社 リコー内
- (72)発明者 浅沼 昇治
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
株式会社 リコー内
- (72)発明者 河村 一茂
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
株式会社 リコー内
- (72)発明者 安藤 貴之
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
株式会社 リコー内
- (72)発明者 清水 圭祐
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
株式会社 リコー内

審査官 中尾 奈穂子

- (56)参考文献 実開平 0 3 - 1 1 8 9 6 6 (J P , U)
特開 2 0 0 2 - 0 4 6 9 2 2 (J P , A)
特開平 0 8 - 3 3 7 3 4 7 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 6 5 H 3 1 / 0 0 - 3 1 / 4 0