

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3829053号

(P3829053)

(45) 発行日 平成18年10月4日(2006.10.4)

(24) 登録日 平成18年7月14日(2006.7.14)

(51) Int. Cl.		F I		
<b>B 6 5 H</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 5 H	1/00 5 0 1 A
<b>B 6 5 H</b>	<b>1/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 5 H	1/04 3 2 0 B
			B 6 5 H	1/04 3 2 6 B

請求項の数 12 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2000-344324 (P2000-344324)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成12年11月10日(2000.11.10)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2002-187626 (P2002-187626A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成14年7月2日(2002.7.2)	(74) 代理人	100091867
審査請求日	平成16年11月8日(2004.11.8)		弁理士 藤田 アキラ
(31) 優先権主張番号	特願2000-310656 (P2000-310656)	(72) 発明者	横川 信人
(32) 優先日	平成12年10月11日(2000.10.11)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		会社リコー内
		(72) 発明者	下大迫 正孝
			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	上田 正之
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 用紙サイズ検出装置及びこれを備えた画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

用紙収納部に収納された用紙のサイズを検出する用紙サイズ検出装置であって、用紙給送方向の前後に移動可能で用紙後端を規制する用紙ガイド部材と、該用紙ガイド部材の移動により変位可能な変位部材とを有し、該変位部材の位置に基づいて用紙サイズを検出する用紙サイズ検出装置において、

前記変位部材が用紙収納部に軸支された回転部材として形成され、該変位部材が階段状の溝を有し、該溝に前記用紙ガイド部材に係合され、前記用紙ガイド部材の移動により前記変位部材が回転されるとともに、

前記階段状溝の角部のうち、前記変位部材の回転中心に最も近い角部を、本来用紙サイズを  
10  
を設定すべき角部の位置よりも変位部材の回転中心からの距離が増大する位置に角部を設けて用紙サイズを設定することを特徴とする用紙サイズ検出装置。

【請求項2】

用紙収納部に収納された用紙のサイズを検出する用紙サイズ検出装置であって、用紙給送方向の前後に移動可能で用紙後端を規制する用紙ガイド部材と、該用紙ガイド部材の移動により変位可能な変位部材とを有し、該変位部材の位置に基づいて用紙サイズを検出する用紙サイズ検出装置において、

前記変位部材が用紙収納部に軸支された回転部材として形成され、該変位部材が階段状の溝を有し、該溝に前記用紙ガイド部材に係合され、前記用紙ガイド部材の移動により前記変位部材が回転されるとともに、

前記変位部材の回転中心に最も近い前記階段状溝の隣り合う2つの角部から前記回転中心までの各距離が、前記回転中心から前記用紙ガイド部材が移動するスリットに下ろした垂線の長さよりも大きいことを特徴とする用紙サイズ検出装置。

【請求項3】

前記各角部から前記回転中心までの距離が互いに等しいことを特徴とする、請求項2に記載の用紙サイズ検出装置。

【請求項4】

前記階段状溝の各角部に定形の用紙サイズを設定する場合、前記変位部材の回転中心に最も近い隣り合う2つの角部に対し、該2つの角部間の距離が最も離れるような隣り合う定形の用紙サイズを設定することを特徴とする、請求項2又は3に記載の用紙サイズ検出装置。

10

【請求項5】

用紙収納部に収納された用紙のサイズを検出する用紙サイズ検出装置であって、用紙給送方向の前後に移動可能で用紙後端を規制する用紙ガイド部材と、該用紙ガイド部材の移動により変位可能な変位部材とを有し、該変位部材の位置に基づいて用紙サイズを検出する用紙サイズ検出装置において、

前記変位部材が用紙収納部に軸支された回転部材として形成され、該変位部材が階段状の溝を有し、該溝に前記用紙ガイド部材が係合され、前記用紙ガイド部材の移動により前記変位部材が回動されるとともに、

前記回転部材に接合されて回転部材の変位を検出する検出部材を有し、

20

前記用紙ガイド部材の位置が前記回転部材の回転中心に最も近くなる用紙サイズのときの前記回転部材と前記検出部材の接合点と前記回転中心を結んだ直線の延長線上に、前記回転部材の回動動作に抵抗を付与するための付勢部材を配置することを特徴とする用紙サイズ検出装置。

【請求項6】

前記付勢部材の前記回転部材への作用点を、前記直線の延長線上で前記回転部材の回転中心に最も近い位置に設けたことを特徴とする、請求項5に記載の用紙サイズ検出装置。

【請求項7】

用紙収納部に収納された用紙のサイズを検出する用紙サイズ検出装置であって、用紙給送方向の前後に移動可能で用紙後端を規制する用紙ガイド部材と、該用紙ガイド部材の移動により変位可能な変位部材とを有し、該変位部材の位置に基づいて用紙サイズを検出する用紙サイズ検出装置において、

30

前記変位部材が用紙収納部に軸支された回転部材として形成され、該変位部材が階段状の溝を有し、該溝に前記用紙ガイド部材が係合され、前記用紙ガイド部材の移動により前記変位部材が回動されるとともに、

前記回転部材の回動動作に抵抗を付与するための付勢部材を有し、

該付勢部材の前記回転部材に作用する力が前記用紙ガイド部材の位置に関わらず一定であることを特徴とする用紙サイズ検出装置。

【請求項8】

用紙収納部に収納された用紙のサイズを検出する用紙サイズ検出装置であって、用紙給送方向の前後に移動可能で用紙後端を規制する用紙ガイド部材と、該用紙ガイド部材の移動により変位可能な変位部材とを有し、該変位部材の位置に基づいて用紙サイズを検出する用紙サイズ検出装置において、

40

前記変位部材が用紙収納部に軸支された回転部材として形成され、該変位部材が階段状の溝を有し、該溝に前記用紙ガイド部材が係合され、前記用紙ガイド部材の移動により前記変位部材が回動されるとともに、

前記回転部材の回動動作に抵抗を付与するための付勢部材を有し、

該付勢部材の前記回転部材に作用する力が、前記用紙ガイド部材の位置が前記変位部材の回転中心から離れるにしたがって弱くなることを特徴とする用紙サイズ検出装置。

【請求項9】

50

用紙収納部に収納された用紙のサイズを検出する用紙サイズ検出装置であって、用紙給送方向の前後に移動可能で用紙後端を規制する用紙ガイド部材と、該用紙ガイド部材の移動により変位可能な変位部材とを有し、該変位部材の位置に基づいて用紙サイズを検出する用紙サイズ検出装置において、

前記変位部材が用紙収納部に軸支された回転部材として形成され、該変位部材が階段状の溝を有し、該溝に前記用紙ガイド部材が係合され、前記用紙ガイド部材の移動により前記変位部材が回転されるとともに、

前記回転部材の回転動作に抵抗を付与するための付勢部材を有し、

該付勢部材の前記回転部材に作用する力が、前記用紙ガイド部材の位置が前記変位部材の回転中心から所定の距離以上はなれた場合に解除されることを特徴とする用紙サイズ検出装置。

10

【請求項10】

前記付勢部材が、前記回転部材上で移動可能に設けられたリンク部材を介して前記回転部材に取り付けられていることを特徴とする、請求項7～9のいずれか1項に記載の用紙サイズ検出装置。

【請求項11】

用紙収納部に用紙サイズ検出装置を備え、該用紙サイズ検出装置は、用紙給送方向の前後に移動可能で用紙後端を規制する用紙ガイド部材と、該用紙ガイド部材の移動により変位可能な変位部材とを有し、該変位部材の位置に基づいて用紙サイズを検出する画像形成装置において、

20

前記変位部材が用紙収納部に軸支された回転部材として形成され、該変位部材が階段状の溝を有し、該溝に前記用紙ガイド部材が係合され、前記用紙ガイド部材の移動により前記変位部材が回転されるとともに、

前記階段状溝の角部のうち、前記変位部材の回転中心に最も近い角部を、本来用紙サイズを設定すべき角部の位置よりも変位部材の回転中心からの距離が増大する位置に角部を設けて用紙サイズを設定することを特徴とする画像形成装置。

【請求項12】

用紙収納部に用紙サイズ検出装置を備え、該用紙サイズ検出装置は、用紙給送方向の前後に移動可能で用紙後端を規制する用紙ガイド部材と、該用紙ガイド部材の移動により変位可能な変位部材とを有し、該変位部材の位置に基づいて用紙サイズを検出する画像形成装置において、

30

前記変位部材が用紙収納部に軸支された回転部材として形成され、該変位部材が階段状の溝を有し、該溝に前記用紙ガイド部材が係合され、前記用紙ガイド部材の移動により前記変位部材が回転されるとともに、

前記変位部材の回転中心に最も近い前記階段状溝の隣り合う2つの角部から前記回転中心までの各距離が、前記回転中心から前記用紙ガイド部材が移動するスリットに下ろした垂線の長さよりも大きいことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

40

本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンタ等の画像形成装置における用紙サイズ検出装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般に、複写機、ファクシミリ、プリンタ等の画像形成装置では、ユーザの使用目的や原稿サイズに応じて用紙サイズを選択できるようになっている。このような場合、用紙サイズごとに専用のカセット又はトレイを用意することもあるが、ユーザの負担を軽くするため、1つのトレイで各種サイズの用紙をセットできるものを使用するケースが多い。複数サイズの用紙をセットすることのできるトレイでは、そのトレイに現在どのサイズの用紙がセットされているかを検出する必要がある。そのため、このようなトレイには用紙サイズ

50

検出装置が設けられている。

【0003】

本願出願人は、用紙トレイ内で用紙の後端位置を規制するエンドフェンスと、そのエンドフェンスのスライド移動に伴って回転する略「Y」字形のセクタギヤと、このセクタギヤに噛合されるラックギヤを備えた検知板と、この検知板に設けられた検知部を検知する検知手段（例えばマイクロスイッチ）等からなる用紙サイズ検出装置を別途提案している（特開平11-366830号公報）。この用紙サイズ検出装置においては、略「Y」字形のセクタギヤに階段状のカム溝が設けてあり、カム溝の所定の位置を各種用紙サイズに対応させている。

【0004】

この階段状カム溝は、エンドフェンスの位置決めをするときに、ある用紙サイズから次の用紙サイズに移行するときにセクタギヤを回転させやすく、且つ、エンドフェンスの位置決めがなされた時にセクタギヤのフリー回転によるサイズ誤検知の発生を低減させることを目的として、カム溝の角部に各用紙サイズを設定するように（各用紙サイズを設定したときにエンドフェンス位置がカム溝の角部にくるように）、カム溝を形成するのが有利である（本願出願人による上記先願の図4参照）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図13に示すように、用紙サイズ設定時に、セクタギヤ20の回転軸21に一番近い角部 $K_0$ がC点に最も近づくような位置関係になったとき、すなわち、回転軸21から角部 $K_0$ までの距離 $L_2$ と回転軸21からスリット12へ下ろした垂線の長さ $L_1$ の差が少なくなったとき、角部 $K_0$ の回転軌跡に対する接線（給紙方向の接線）とスリット12とが近くなるため、セクタギヤ20が回転しづらくなり、場合によってはセクタギヤ20の必要な回転量が得られず、正確なサイズ検知ができないことがあるという問題があった。なお、スリット12はセクタギヤ20が装着される給紙トレイの底板に設けられた溝であり、トレイのエンドフェンスから突出して設けられた係合部がスライド移動する溝である。そしてC点は、回転軸21からスリット12へ下ろした垂線とスリット12との交点である。

【0006】

また、用紙サイズ設定時に、エンドフェンスの位置によってはセクタギヤ20の回転量が大きくなり、場合によっては用紙サイズの誤検知が発生する恐れがあるという問題がある。

【0007】

本発明は、従来の用紙サイズ検出装置における上述の問題を解決し、用紙サイズの誤検知を防止して正確な用紙サイズを検出することのできる用紙サイズ検出装置及びこれを備えた画像形成装置を提供することを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

前記の課題は、本発明により、用紙収納部に収納された用紙のサイズを検出する用紙サイズ検出装置であって、用紙給送方向の前後に移動可能で用紙後端を規制する用紙ガイド部材と、該用紙ガイド部材の移動により変位可能な変位部材とを有し、該変位部材の位置に基づいて用紙サイズを検出する用紙サイズ検出装置において、前記変位部材が用紙収納部に軸支された回転部材として形成され、該変位部材が階段状の溝を有し、該溝に前記用紙ガイド部材が係合され、前記用紙ガイド部材の移動により前記変位部材が回転されるとともに、前記階段状溝の角部のうち、前記変位部材の回転中心に最も近い角部を、本来用紙サイズを設定すべき角部の位置よりも変位部材の回転中心からの距離が増大する位置に角部を設けて用紙サイズを設定することにより解決される。

【0009】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、用紙収納部に収納された用紙のサイズを検出する用紙サイズ検出装置であって、用紙給送方向の前後に移動可能で用紙後端を規制す

10

20

30

40

50

る用紙ガイド部材と、該用紙ガイド部材の移動により変位可能な変位部材とを有し、該変位部材の位置に基づいて用紙サイズを検出する用紙サイズ検出装置において、前記変位部材が用紙収納部に軸支された回転部材として形成され、該変位部材が階段状の溝を有し、該溝に前記用紙ガイド部材が係合され、前記用紙ガイド部材の移動により前記変位部材が回転されるとともに、前記変位部材の回転中心に最も近い前記階段状溝の隣り合う2つの角部から前記回転中心までの各距離が、前記回転中心から前記用紙ガイド部材が移動するスリットに下ろした垂線の長さよりも大きいことを提案する。

**【0010】**

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記各角部から前記回転中心までの距離が互いに等しいことを提案する。

10

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記階段状溝の各角部に定形の用紙サイズを設定する場合、前記変位部材の回転中心に最も近い隣り合う2つの角部に対し、該2つの角部間の距離が最も離れるような隣り合う定形の用紙サイズを設定することを提案する。

**【0011】**

また、前記の課題を解決するため、本発明は、用紙収納部に収納された用紙のサイズを検出する用紙サイズ検出装置であって、用紙給送方向の前後に移動可能で用紙後端を規制する用紙ガイド部材と、該用紙ガイド部材の移動により変位可能な変位部材とを有し、該変位部材の位置に基づいて用紙サイズを検出する用紙サイズ検出装置において、前記変位部材が用紙収納部に軸支された回転部材として形成され、該変位部材が階段状の溝を有し、該溝に前記用紙ガイド部材が係合され、前記用紙ガイド部材の移動により前記変位部材が回転されるとともに、前記回転部材に接合されて回転部材の変位を検出する検出部材を有し、前記用紙ガイド部材の位置が前記回転部材の回転中心に最も近くなる用紙サイズの際の前記回転部材と前記検出部材の接合点と前記回転中心を結んだ直線の延長線上に、前記回転部材の回転動作に抵抗を付与するための付勢部材を配置することを提案する。

20

**【0012】**

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記付勢部材の前記回転部材への作用点を、前記直線の延長線上で前記回転部材の回転中心に最も近い位置に設けたことを提案する。

**【0013】**

また、前記の課題を解決するため、本発明は、用紙収納部に収納された用紙のサイズを検出する用紙サイズ検出装置であって、用紙給送方向の前後に移動可能で用紙後端を規制する用紙ガイド部材と、該用紙ガイド部材の移動により変位可能な変位部材とを有し、該変位部材の位置に基づいて用紙サイズを検出する用紙サイズ検出装置において、前記変位部材が用紙収納部に軸支された回転部材として形成され、該変位部材が階段状の溝を有し、該溝に前記用紙ガイド部材が係合され、前記用紙ガイド部材の移動により前記変位部材が回転されるとともに、前記回転部材の回転動作に抵抗を付与するための付勢部材を有し、該付勢部材の前記回転部材に作用する力が前記用紙ガイド部材の位置に関わらず一定であることを提案する。

30

**【0014】**

また、前記の課題を解決するため、本発明は、用紙収納部に収納された用紙のサイズを検出する用紙サイズ検出装置であって、用紙給送方向の前後に移動可能で用紙後端を規制する用紙ガイド部材と、該用紙ガイド部材の移動により変位可能な変位部材とを有し、該変位部材の位置に基づいて用紙サイズを検出する用紙サイズ検出装置において、前記変位部材が用紙収納部に軸支された回転部材として形成され、該変位部材が階段状の溝を有し、該溝に前記用紙ガイド部材が係合され、前記用紙ガイド部材の移動により前記変位部材が回転されるとともに、前記回転部材の回転動作に抵抗を付与するための付勢部材を有し、該付勢部材の前記回転部材に作用する力が、前記用紙ガイド部材の位置が前記変位部材の回転中心から離れるにしたがって弱くなることを提案する。

40

**【0015】**

50

また、前記の課題を解決するため、本発明は、用紙収納部に収納された用紙のサイズを検出する用紙サイズ検出装置であって、用紙給送方向の前後に移動可能で用紙後端を規制する用紙ガイド部材と、該用紙ガイド部材の移動により変位可能な変位部材とを有し、該変位部材の位置に基づいて用紙サイズを検出する用紙サイズ検出装置において、前記変位部材が用紙収納部に軸支された回転部材として形成され、該変位部材が階段状の溝を有し、該溝に前記用紙ガイド部材が係合され、前記用紙ガイド部材の移動により前記変位部材が回転されるとともに、前記回転部材の回転動作に抵抗を付与するための付勢部材を有し、該付勢部材の前記回転部材に作用する力が、前記用紙ガイド部材の位置が前記変位部材の回転中心から所定の距離以上はなれた場合に解除されることを提案する。

【0016】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記付勢部材が、前記回転部材上で移動可能に設けられたリンク部材を介して前記回転部材に取り付けられていることを提案する。

【0017】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、用紙収納部に用紙サイズ検出装置を備え、該用紙サイズ検出装置は、用紙給送方向の前後に移動可能で用紙後端を規制する用紙ガイド部材と、該用紙ガイド部材の移動により変位可能な変位部材とを有し、該変位部材の位置に基づいて用紙サイズを検出する画像形成装置において、前記変位部材が用紙収納部に軸支された回転部材として形成され、該変位部材が階段状の溝を有し、該溝に前記用紙ガイド部材が係合され、前記用紙ガイド部材の移動により前記変位部材が回転されるとともに、前記階段状溝の角部のうち、前記変位部材の回転中心に最も近い角部を、本来用紙サイズを設定すべき角部の位置よりも変位部材の回転中心からの距離が増大する位置に角部を設けて用紙サイズを設定することを提案する。

【0018】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、用紙収納部に用紙サイズ検出装置を備え、該用紙サイズ検出装置は、用紙給送方向の前後に移動可能で用紙後端を規制する用紙ガイド部材と、該用紙ガイド部材の移動により変位可能な変位部材とを有し、該変位部材の位置に基づいて用紙サイズを検出する画像形成装置において、前記変位部材が用紙収納部に軸支された回転部材として形成され、該変位部材が階段状の溝を有し、該溝に前記用紙ガイド部材が係合され、前記用紙ガイド部材の移動により前記変位部材が回転されるとともに、前記変位部材の回転中心に最も近い前記階段状溝の隣り合う2つの角部から前記回転中心までの各距離が、前記回転中心から前記用紙ガイド部材が移動するスリットに下ろした垂線の長さよりも大きいことを提案する。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1は、本発明に係る用紙サイズ検出装置を備えた画像形成装置の一例である複写機の概略構成を示す断面図である。この図に示す複写機は、本体1、給紙テーブル2及びADF3から構成されている。

【0020】

本体1内の上部位置にスキャナ4が配置され、その下に感光体ドラム5を中心に電子写真プロセスに必要な帯電装置、現像装置、転写装置、クリーニング装置等の各種機器が配設された作像部がある。作像部の側方には定着装置8が配設されている。定着装置8は、定着口-ラに加圧ローラが(図示しない加圧スプリングにより)所定の圧力で圧接されている。また、この複写機は、本体内の給紙トレイ10aに加えて給紙テーブル2内に3段の給紙トレイ10b, 10c, 10dを有しており、計4段の給紙トレイを有している。また、本体1の側面には、手差しトレイ10eが設けられている。

【0021】

この複写機の動作について簡単に説明する。

図示しない駆動手段により回転駆動される感光体ドラム5は、帯電器によりその表面が一樣に帯電される。コンタクトガラス上の原稿画像がスキャナ4により読み取られ、感光体

10

20

30

40

50

ドラム 5 上に露光されて静電潜像が形成される。感光体ドラム 5 上の潜像は現像装置により可視像化され、トナー像が形成される。

【 0 0 2 2 】

一方、4 段の給紙トレイ 1 0 a , 1 0 b , 1 0 c , 1 0 d 及び手差しトレイ 1 0 e の何れかから用紙が呼び出され、レジストローラ 6 へ搬送される。そして、感光体ドラム 5 上のトナー像の転写タイミングを取られて転写位置へ送出される。

【 0 0 2 3 】

転写搬送ユニット 7 により、転写位置へ送られてきた用紙上に感光体ドラム 5 上のトナー像が転写され、用紙は感光体ドラム 5 から分離されて定着装置 8 へと送られる。そして、用紙上の未定着トナー像が定着装置 8 により定着された後、用紙は排紙トレイ 9 へ排出される。トナー像転写後の感光体ドラム 5 はクリーニング装置により清掃され、次の画像形成に備える。

10

【 0 0 2 4 】

図 2 は、給紙トレイの平面図である。4 段の給紙トレイ 1 0 a ~ 1 0 d の構造は同じであるので、給紙トレイ 1 0 として説明する。給紙トレイ 1 0 の用紙収容部の底板 1 1 にはスリット 1 2 が設けられている。このスリット 1 2 は、用紙搬送基準が中央基準である本例の装置において、トレイ 1 0 の幅方向の中央部に用紙搬送方向（矢印 S 方向）の前後方向に延設されている。用紙の後端をガイドするエンドフェンス 1 3 は、その下部に設けられた係合部 1 6（図 4）がスリット 1 2 に嵌めこまれ、スリット 1 2 に沿って給紙方向の前後に移動可能となっている。

20

【 0 0 2 5 】

また、トレイ 1 0 内の給紙方向前半部には用紙昇降板 1 3 が備えられている。この、用紙昇降板 1 3 は、その後端を軸 1 5 により枢支されて先端部が昇降自在な構成であり、これにより、トレイ内の用紙出口側（図の上側）で用紙を昇降する構造のものである。用紙昇降板 1 3 を昇降させる構成や、用紙を送り出す給送手段等の構成は従来周知であるので、説明を省略する。

【 0 0 2 6 】

図 3 は、給紙トレイ 1 0 の用紙サイズ検出部を示す平面図である。給紙トレイ 1 0 の用紙サイズ検出機構は、底板 1 1 の裏面側に配置されている。図 3 に示すように、セレクトアギヤ 2 0 が軸 2 1 により底板 1 1 の裏面に回動可能に支持されている。略「Y」字形のセレクトアギヤ 2 0 の一端部には円弧状のギヤ 2 2 が形成されている。また、「Y」字の 2 辺に渡って階段状のカム溝 2 3 が設けられている。軸 2 1 の近くにある貫通孔 2 4 はカム溝 2 3 に接続されており、トレイ組み立て時にエンドフェンス 1 3 の係合部 1 6（図 4）をセレクトアギヤ 2 0（のカム溝 2 3）に係合させるときに用いる孔である。

30

【 0 0 2 7 】

図 4 は、給紙トレイのエンドフェンス係合部を示す断面図である。この図に示すように、エンドフェンス 1 3 の下部には係合部 1 6 が突設されている。係合部 1 6 は、トレイ底板 1 1 のスリット 1 2 とセレクトアギヤ 2 0 のカム溝 2 3 とに貫通して嵌めこまれ、抜止部 1 6 a により抜け止めされている。セレクトアギヤ 2 0 のギヤ 2 2 と反対側にフック 2 5 が設けられ、このフック 2 5 と給紙トレイ 1 0 の裏面との間に付勢部材としてのコイルスプリング 2 6 が掛け渡されている。

40

【 0 0 2 8 】

エンドフェンス 1 3 の係合部 1 6 がスリット 1 2 とカム溝 2 3 とに貫通して嵌めこまれていることから、給紙トレイ 1 0 に用紙をセットする際、用紙サイズに合わせてエンドフェンス 1 3 を給紙方向の前後にスライドさせると、係合部 1 6 がカム溝 2 3 に摺接しながら移動し、これに伴ってセレクトアギヤ 2 0 は軸 2 1 を支点として回動する。本実施形態におけるセレクトアギヤ 2 0 は、用紙ガイド部材であるエンドフェンス 1 3 の移動により変位する変位部材である。なお、前述のコイルスプリング 2 6 は、セレクトアギヤ 2 0 が回動動作をするときに、その回動動作に抵抗を付与するように設けられている。

【 0 0 2 9 】

50

図3において、セレクトアギヤ20は、前述したようにギヤ22を備えている。このギヤ22は、セレクトアギヤ20の回動軌跡に沿った位置に形成されている。そして、給紙トレイ10の裏面側には、セレクトアギヤ20に設けられたギヤ22に噛合するラックギヤ19を備えた検知板17が、エンドフェンス13のスライド移動方向と平行にスライド移動自在に取り付けられている。そして、その検知板17には、そのスライド移動方向に沿って4個の検知凸部18が給紙トレイ10の一方側方に向けて突出形成されている。

#### 【0030】

本実施形態では、このような検知板17に突出形成された4個の検知凸部18の配置パターンを、信号生成出力部であり且つセンサでもある4個のマイクロスイッチSW1～SW4のオン/オフ状態によって検出し、これをもって用紙サイズを検出するものである。つまり、エンドフェンス13を用紙サイズに適合するように位置調整することでセレクトアギヤ20が回動し、これに伴いセレクトアギヤ20のギヤ22に噛合するラックギヤ19が駆動されて検知板17がスライド移動し、4個の検知凸部18の配置パターンを変化させる。すると、4個のマイクロスイッチSW1～SW4のオン/オフ状態も変化することになる。つまり、本実施形態では、4個のマイクロスイッチSW～SW4の出力は、検知板17の検知凸部18の位置に応じて異なる複数パターンの信号を生成することになり、これが画像形成装置本体に送信出力され、画像形成装置が備えるマイクロコンピュータによって用紙サイズの判定がなされるものである。4個のマイクロスイッチSW～SW4のオン/オフ状態と用紙サイズとの対応関係は適宜設定することができる。

#### 【0031】

図5は、セレクトアギヤ20を示す平面図である。この図に示すように、セレクトアギヤ20には階段状のカム溝23が設けてある。カム溝23内には、エンドフェンス13の移動(位置設定)によってセレクトアギヤ20が回動されたときに、係合部16がとる位置を丸印( )及び三角印( )で示してある。丸印( )は、国内で使用されるA B系列の各サイズに対応する位置を表し、三角印( )は主に北米で使用されるレター系列の各サイズに対応する位置を表している。

#### 【0032】

図ではA B系列の7つのサイズ(給紙方向のサイズが小さい順に、A 5横、B 5横、A 4横、B 5縦、A 4縦、B 4縦、A 3縦)と、レター系列の4つのサイズ(給紙方向のサイズが小さい順に、レター横、レター縦、リーガル、ダブルレター)とを一緒に示してある。しかしながら、A B系列7サイズとレター系列4サイズの計11サイズを、4個の検知部18及び4個のマイクロスイッチSW～SW4によって判定する場合には、エンドフェンス13の動き、同時に、検知板17の動きが細くなり、操作しにくいばかりでなく誤検知の可能性も増大する。これを防止するためには、A B系列の場合とレター系列の場合とで異なるセレクトアギヤ20(A B系列専用のカム溝23を設けたセレクトアギヤと、レター系列専用のカム溝23を設けたセレクトアギヤ)を用意してやればよいが、部品コストが増大するだけでなく、両系列の選択的な使用もできない。

#### 【0033】

そこで、本実施形態では、A B系列とレター系列の各サイズのうち共用すべきサイズに対応する係合部16がとる位置のカム溝23の部分直線部が、(エンドフェンス13でのサイズ設定によるセレクトアギヤ20の回動時に)スリット12に重なるように、カム溝23の形状を設けている。本実施形態では、B 4縦とL G(リーガル)、A 4縦とL T(レター)縦、B 5縦とL T横の3つのサイズ(各系列ごとのサイズ)を共用サイズに設定している。そして、どちらかのサイズ系列を選択することにより、現在の用紙サイズの判定を可能としている。以下、これについて、図6～8を参照しながら説明する。

#### 【0034】

図6において、エンドフェンス13によってサイズ設定を行なった結果、セレクトアギヤ20が軸21を中心に回動し、カム溝23の部分直線部SL1がトレイのスリット12に重なっている。そのため、部分直線部SL1の中では、エンドフェンス13に設けられた係合部16が移動してもセレクトアギヤ20は回動しない。このセレクトアギヤ20が回動しな

10

20

30

40

50



いこと（言い換えれば、セレクトギヤ20が回動しないように部分直線部SL1を設けたこと）を利用して、部分直線部SL1に2つのサイズ、本実施形態ではサイズ系列の異なるB4縦とLG（リーガル）サイズとを設定している。

【0035】

つまり、前述の4個の検知部18による4個のマイクロスイッチSW～SW4の出力によってサイズ判定する場合、現在のサイズ系列がAB系列であるか、レター系列であるかを予め設定しておく（あるいはユーザが選択する）。仮に、現在のサイズ系列がAB系列に設定されている場合、係合部16は図6のB4縦位置にあり、マイクロスイッチSW～SW4の出力によって用紙サイズがB4縦と判定される。そして、現在のサイズ系列をレター系列に設定すると、リーガルサイズの用紙をセットしたときに係合部16は図6のLGの位置となる。このとき、セレクトギヤ20の回動角度は、B4縦サイズの用紙をセットしたときと全く同じであるので、マイクロスイッチSW～SW4の出力はB4縦用紙の場合と同じであるが、現在のサイズ系列がレター系列に設定されていることから、用紙サイズをリーガルサイズと判定することが可能である。

10

【0036】

このように、B4縦用紙とリーガルサイズでは用紙長さが異なり、エンドフェンス13の位置も異なるが、本実施形態で共用サイズとして設定されたこの2つのサイズにおいては、この2つのサイズが設定されたカム溝23の部分直線部SL1がスリット12に重なることからこの2つのサイズにおいてセレクトギヤ20の回動角度が同じであり、マイクロスイッチSW～SW4の出力も同じであるが、サイズ系列の設定に基づいて用紙サイズの判定が可能となる。

20

【0037】

同じく図7に示すように、カム溝23の部分直線部SL2にはA4縦とレター縦（LT縦）の2つの用紙サイズが共用サイズとして設定されている。この場合もエンドフェンス13のセット時に部分直線部SL2がスリット12に重なることからこの2つのサイズにおいてセレクトギヤ20の回動角度が同じであり、マイクロスイッチSW～SW4の出力も同じであるが、サイズ系列の設定に基づいて用紙サイズの判定が可能となる。すなわち、予めサイズ系列がAB系列に設定されているときに、係合部16が図7のA4縦位置にあれば、用紙サイズはA4縦と判定される。また、予めサイズ系列がレター系列に設定されているときに、係合部16が図7のLT縦位置にあれば、用紙サイズはLT縦と判定される。

30

【0038】

同じく図8に示すように、カム溝23の部分直線部SL3にはB5縦とレター横（LT横）の2つの用紙サイズが共用サイズとして設定されている。この場合も部分直線部SL3がスリット12に重なることからこの2つのサイズにおいてセレクトギヤ20の回動角度が同じであり、マイクロスイッチSW～SW4の出力も同じであるが、サイズ系列の設定に基づいて用紙サイズの判定が可能となる。すなわち、予めサイズ系列がAB系列に設定されているときに、係合部16が図8のB5縦位置にあれば、用紙サイズはB5縦と判定される。また、予めサイズ系列がレター系列に設定されているときに、係合部16が図8のLT横位置にあれば、用紙サイズはLT横と判定される。

40

【0039】

予めサイズ系列を設定する場合、機械の仕向け地に合わせて工場出荷時に設定しても良いし、サービスマンあるいはユーザが複写機の操作パネル（図示せず）から設定できるようにしても良い。また、サイズ系列は2種類以上設定することも可能であり、この場合には、同じ部分直線部に3つ以上のサイズを設定することも可能である。また、本実施形態では3本の部分直線部に共用サイズを設定したが、共用サイズを設定する部分直線部の数は任意に設定できる。

【0040】

このように、少なくとも2つ以上の異なる用紙サイズを変位部材の一つの位置（実施形態ではセレクトギヤ20の回動角度）で兼用させ、予め設定されたサイズ系列に基づいて用

50

紙サイズを判定することにより、変位部材をサイズ系列ごとに用意する必要が無く、また、検知部の部品（実施形態ではマイクロスイッチSW～SW4及び検知凸部18）を増加させる必要も無く、部品コストを低減させることができる。また、変位部材を変位させる用紙ガイド部材（実施形態ではエンドフェンス13）の動きが細かくならずに多くのサイズを検知することができ、操作性を向上させることができる。さらに、多くの用紙サイズを設定した場合でも検知部の可動部材（実施形態では検知板17）の移動量が大きくならず、スペースの増大を防ぐこともできる。

#### 【0041】

ところで、カム溝23は、エンドフェンス13の位置決めをするときに、ある用紙サイズから次の用紙サイズに移行するときにセクタギヤ20を回動させやすく、且つ、エンドフェンス13の位置決めがなされた時にセクタギヤ20のフリー回転によるサイズ誤検知の発生を低減させることを目的とする場合、カム溝23の角部に各用紙サイズを設定するように（各用紙サイズを設定したときに係合部16がカム溝23の角部にくるように）、カム溝23を形成するのが有利である。

10

#### 【0042】

ここで、図9に示すように、セクタギヤ20の回転軸21からスリット12へ下ろした垂線とスリット12の中心線との交点をCとする。そして、回転軸21に最も近い角部（ある用紙サイズを本来設定すべき角部） $K_0$ の位置がC点に近い場合、すなわち、回転軸21から角部 $K_0$ までの距離 $L_2$ と回転軸21からスリット12へ下ろした垂線の長さ $L_1$ の差が少ないと、部品精度等の組み合わせによるガタを考慮したとき、場合によっては角部の押圧（エンドフェンスの係合部16が角部 $K_0$ を押すこと）によるセクタギヤ20の必要な回転量が得られない可能性がある。

20

#### 【0043】

そこで、本発明により、セクタギヤ20の回転軸21に最も近いカム溝の角部を、本来設定すべき位置である $K_0$ の位置から、軸21から角部までの距離が増大する方向の位置に角部 $K_1$ を設定する（ $L_1 < L_2 < L_3$ ）ことで、すなわち、仮想線で示す $K_0$ の位置ではなく、実線で示す $K_1$ の位置に角部を設けて用紙サイズを設定することで、セクタギヤ20の適正な回転量を得ることができ、用紙サイズの誤検知を防止することができる。

#### 【0044】

本実施形態では、図5から分るように、回転軸21に最も近い角部はB5縦の用紙サイズが設定される角部である。したがって、B5縦の用紙サイズを本来設定すべき角部の位置は図9に示す $K_0$ の位置であるが、その角部 $K_0$ の位置がC点に近いので、軸21から角部までの距離が増大するように角部 $K_1$ を設けて、その角部 $K_1$ にB5縦の用紙サイズを設定している。これにより、エンドフェンスの係合部16が角部 $K_1$ を押した場合のセクタギヤ20の回動がし易くなり、セクタギヤ20の適正な回転量を得ることによって用紙サイズの誤検知を防止することができる。

30

#### 【0045】

なお、本実施形態では、セクタギヤ20の回転に伴いカム溝23の各部分直線部がスリット12に重なるようにカム溝23の形状を設けている。そのため、図9に示すように、回転軸21に最も近い部分直線部SLがスリット12に重なったとき、軸21からスリット12までの垂線の長さ（軸21からC点までの距離） $L_1$ は、軸21から部分直線部SLへ下ろした垂線の長さと同じになる。

40

#### 【0046】

ただし、本発明は、セクタギヤ20の回転に伴いカム溝23の各部分直線部がスリット12に重なる構成に限らず適用できるものである。例えば、図10に示すように、カム溝33の部分直線部がスリット12に重ならない（スリット12に対して角度を有している）ような構成においても、セクタギヤ20の回転軸21に最も近い角部 $K_0$ （ある用紙サイズが本来設定される角部）の位置がC点に近い場合には、その角部を軸21から角部までの距離が増大するように角部 $K_1$ を設けてやることにより、セクタギヤ20の

50

回動がし易くなり、セレクトアギヤ 20 の適正な回転量を得ることができる。

【0047】

また、角部と角部を結ぶ部分が直線ではなく曲線状に設けられたカム溝の場合にも本発明を適用することが可能であり、その場合も、セレクトアギヤの回転軸に最も近い角部において、回転軸から角部までの距離が増大するように角部を設けてやることにより、同様の効果を奏することができる。

【0048】

次に、請求項 2 の発明に係る用紙サイズ検出装置について説明する。この用紙サイズ検出装置は前記実施形態における用紙サイズ検出装置とセレクトアギヤ 20 に設けたカム溝の形状が異なること以外は同様であり、また、その用紙サイズ検出装置を備えた画像形成装置も前記実施形態の複写機と同様であるので、重複する説明を省略し、異なる部分についてのみ説明する。

10

【0049】

この実施形態におけるセレクトアギヤ 20 は、図 11 に示すように、セレクトアギヤ 20 の回転軸 21 に最も近い隣り合う 2 つの角部（図に示す例では、軸 21 に最も近い部分直線部 S L の両側角部）K a , K b に夫々定形の用紙サイズを設定するようにカム溝 23 B を形成している。

【0050】

そして図 12 に示すように、軸 21 から角部 K a 及び K b までの距離 L a 及び L b が軸 21 からスリット 12 へ下ろした垂線の長さ L<sub>1</sub> よりも大きくなるように（L<sub>1</sub> < L a、L<sub>1</sub> < L b）設定してある。これにより、軸 21 を中心とする半径 L a 又は L b の円（角部 K a 又は K b の回動軌跡）に対する接線 C L と、エンドフェンス 13 が移動するスリット 12 との距離を作り出すことができ、エンドフェンス 13 によるセレクトアギヤ 20 の回転規制作用が生じる。このため、給紙トレイの引き出し・挿入時等の振動によりセレクトアギヤ 20 が不用意に回動することを防ぎ、用紙サイズの誤検知を防止することができる。

20

【0051】

また、L a = L b となるように部分直線部 S L を形成することで、隣り合う 2 つの定型サイズが設定された部分直線部 S L の垂直 2 等分線上に回転中心 21 が位置することとなり、隣り合う 2 つの定型サイズが設定された角部 K a 及び K b を C 点から最も離すことができる。このため、上述の軸 21 を中心とする半径 L a 又は L b の円（角部 K a 又は K b の回動軌跡）に対する接線 C L と、エンドフェンス 13 が移動するスリット 12 との距離が最大となり、エンドフェンス 13 によるセレクトアギヤ 20 の回転規制作用も最大とすることができる。よって、用紙サイズの誤検知防止がより確実になる。

30

【0052】

本実施形態では、カム溝 23 B の各角部に定形の用紙サイズを設定する場合、軸 21 に最も近い隣り合う 2 つの角部 K a , K b に対し、この 2 つの角部間の距離が最も離れるような隣り合う定形の用紙サイズを設定するようにしている。具体的には、例えば A B 系列の用紙サイズの場合、用紙長さが最も大きく違うのは A 4 縦と B 4 縦の場合で 67 mm である。この場合、角部 K b に A 4 縦を設定し、角部 K a に B 4 縦を設定してやれば、角部 K a , K b 間の距離が最も離れる用紙サイズ設定となる。

40

【0053】

図 11 を参照すると判るように、軸 21 に最も近い隣り合う 2 つの角部 K a , K b が設定される部分直線部 S L の長さが他の部分直線部の長さよりも大きくなっている。これは言い換えると、この部分直線部 S L（回転中心に最も近い部分直線部）の両端角部に用紙長さが最も大きく違う用紙サイズを設定することによって部分直線部の長さを最大とすることができる、他の用紙サイズを設定した場合と比較して角部同士の距離を最も離せる構成である。したがって、その両端角部においては、その角部の回動軌跡に対する接線と、エンドフェンス 13 が移動するスリット 12 との距離を最も大きく設定できることを意味し、エンドフェンス 13 によるセレクトアギヤ 20 の回転規制作用を最大にすることができる。

50



図11、12の場合には、回転中心21から両角部Ka, Kbまでの距離が等しく、エンドフェンス13(の係合部16)の位置が角部Ka又はKbにあるときが、エンドフェンス13の位置がセレクトギヤ20の回転中心21に最も近くなるとする。その場合には、そのときのセレクトギヤ20(のギヤ22)と検知板17(のラックギヤ19)の噛み合い点と回転中心21を結んだ直線の延長線上にコイルスプリング26を配置してやればよい。

【0063】

ところで、上述したように、セレクトギヤ20に回動抵抗を付与するためのコイルスプリング26を設けた場合、用紙サイズを設定する際に、エンドフェンス13の位置がセレクトギヤ20の回転中心21から離れるにしたがってスプリング力が抵抗となり、逆にセレクトギヤ20が回転しにくくなる。

10

【0064】

そこで、図15に示すセレクトギヤ20Bにおいては、円弧状の溝30を設け、この溝30内を移動可能に抜け止されたリンク部材31を設け、このリンク部材31にコイルスプリング26を取り付けている。これにより、セレクトギヤ20Bに回動抵抗を付与するためのコイルスプリング26は、リンク部材31を介してセレクトギヤ20Bに作用することになる。そして、セレクトギヤ20Bが回動した場合、リンク部材31は円弧状の溝30内を移動する。

【0065】

ここで、エンドフェンス13の位置がセレクトギヤ20Bの回転中心21に最も近い場合のリンク部材31の位置をa点(図の位置)として、a点と回転軸21間の距離と溝30の半径が同じであれば(溝30の中心は回転中心21とする)、セレクトギヤ20Bが回転してもセレクトギヤ20Bに作用するコイルスプリング26の力が一定となり、エンドフェンス13の位置が回転中心21から遠くなった場合でもセレクトギヤ20Bが回転しにくくなることはない。したがって、用紙サイズ設定時の操作性を損なうことがない。

20

【0066】

また、a点と回転軸21間の距離よりも溝30の半径が大きい場合(溝30の中心は回転中心21とする)には、エンドフェンス13の位置が回転中心21から離れるにしたがってセレクトギヤ20Bに作用するコイルスプリング26の力が弱くなる。そのため、エンドフェンス13の位置が回転中心21から遠くなる場合のセレクトギヤ20Bの回転し難さを抑えることができる。よって、用紙サイズ設定時の操作性を損なうことがない。

30

【0067】

さらに、エンドフェンス13の位置が回転中心21から遠くなった場合にコイルスプリング26の力が解除される(セレクトギヤ20Bに作用しない)ように、溝30の半径あるいは形状を設定することにより、エンドフェンス13の位置が回転中心21から所定の距離以上離れたときに、コイルスプリング26の力がセレクトギヤ20Bに作用しないようにすることができる。そのため、セレクトギヤ20Bの回転し難さを抑えることができ、用紙サイズ設定時の操作性を損なうことがない。エンドフェンス13の位置が回転中心21から遠くなると、エンドフェンス13(の係合部16)によるセレクトギヤの回転規制作用が強くなるので、コイルスプリング26の力がセレクトギヤ20Bに作用しなくともセレクトギヤ20Bが回転ガタを生じることがなく、差し支えない。

40

【0068】

なお、コイルスプリング26の力は、6N(ニュートン)以下であれば操作上問題ないことが確認されている。また、溝30の形状は円弧に限らず、他の形状(例えば、曲率が変化するような形状)とすることもできる。

【0069】

このように、コイルスプリング26をセレクトギヤに直接取り付けるのではなく、セレクトギヤ面上を移動可能なリンク部材を介してコイルスプリング26をセレクトギヤに作用させることにより、エンドフェンス13の位置が回転中心21から遠くなるにしたがってスプリング26の力が弱くなるか、スプリング26の力が解除される、もしくは一定の力

50

を作用させるように構成することができ、セレクトギヤ20Bの回転し難さを抑えて、用紙サイズ設定時の操作性を損なうことがない。なお、この構成は、セレクトギヤのカム溝23の形状に関わらず効果を奏することのものであり、図5の実施例や図9、図10あるいは図11、図12の実施例にも適用することができる。

【0070】

以上、本発明を図示の各実施形態により説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、第1の実施形態では、図5に示すように、セレクトギヤ20の回転軸21に最も近い角部(用紙サイズ設定部)をB5縦用紙のサイズに設定しているが、他の用紙サイズを回転軸21に最も近い角部に設定することもできる。

10

【0071】

また、第1の実施形態では、図9、10に示すように、部分直線部SLの上側の角部が回転軸21に最も近い角部であったが、反対側の角部が回転軸21に最も近い設定の場合には、その角部の距離が回転軸21から遠ざかるように角部を設けて用紙サイズを設定してやればよい。

【0072】

さらに、第2の実施形態において、セレクトギヤの回転軸に最も近い隣り合う2つの角部には、AB系列に限らず任意のサイズ系列の隣り合う定型サイズを設定することができる。また、複数のサイズ系列、例えばAB系列とレター系列から用紙長さの隣り合う定型サイズを設定することもできる。

20

【0073】

そして、上記各実施形態ではセレクトギヤ20の回転を検知板17のスライド移動に変換していたが、セレクトギヤ20の回転を別部材の回転に変換するように構成することもできる。あるいは、セレクトギヤ20そのものの回転に基づいて用紙サイズを判定することもできる。

【0074】

また、検知板17に設ける検知凸部18の数と位置、及びこれを検出するマイクロスイッチの数と位置も適宜設定できるものである。また、検出手段もマイクロスイッチに限らずフォトセンサ等の検出手段を用いることが可能である。

【0075】

また、変位部材としてのセレクトギヤ20の形状も適宜設定することができるし、カム溝に設定する用紙サイズの種類等も限定されるものではない。もちろん、画像形成装置としては複写機に限らず、ファクシミリやプリンタ、あるいは、印刷機等、用紙収納部に用紙サイズ検出装置を備えるものに本発明を適用することができる。

30

【0076】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1の発明に係る用紙サイズ検出装置または請求項11の発明に係る画像形成装置によれば、変位部材が用紙収納部に軸支された回転部材として形成され、その変位部材が階段状の溝を有し、その溝に用紙ガイド部材が係合され、用紙ガイド部材の移動により変位部材が回転されるとともに、階段状溝の角部のうち、変位部材の回転中心に最も近い角部を、本来用紙サイズを設定すべき角部の位置よりも変位部材の回転中心からの距離が増大する位置に角部を設けて用紙サイズを設定するので、回転部材として形成された変位部材の適正な回転量を得ることができ、用紙サイズの誤検知を防止することができる。

40

【0077】

請求項2の発明に係る用紙サイズ検出装置または請求項12の発明に係る画像形成装置によれば、変位部材が用紙収納部に軸支された回転部材として形成され、その変位部材が階段状の溝を有し、その溝に用紙ガイド部材が係合され、用紙ガイド部材の移動により変位部材が回転されるとともに、変位部材の回転中心に最も近い階段状溝の隣り合う2つの角部から回転中心までの各距離が、回転中心から用紙ガイド部材が移動するスリットに下る

50

した垂線の長さよりも大きいので、用紙ガイド部材による変位部材の回転規制作用が生じ、振動等による変位部材の不用意な回動を防ぎ、用紙サイズの誤検知を防止することができる。

【0078】

請求項3の構成により、変位部材の回転中心に最も近い隣り合う2つの角部から回転中心までの距離が互いに等しいので、2つの角部を結ぶ垂直2等分線上に変位部材の回転中心が位置することとなり、2つの角部の回動軌跡に対する接線と、用紙ガイド部材が移動するスリットとの距離が最大となり、用紙ガイド部材による変位部材の回転規制作用も最大とすることができる。よって、用紙サイズの誤検知防止がより確実になる。

【0079】

請求項4の構成により、階段状溝の各角部に定形の用紙サイズを設定する場合、変位部材の回転中心に最も近い隣り合う2つの角部に対し、この2つの角部間の距離が最も離れるような隣り合う定形の用紙サイズを設定するので、その2つの角部においては、各角部の回動軌跡に対する接線と、用紙ガイド部材が移動するスリットとの距離を最も大きく設定でき、用紙ガイド部材による変位部材の回転規制作用を最大にすることができる。よって、用紙サイズの誤検知防止がより確実になる。

【0080】

請求項5の発明に係る用紙サイズ検出装置によれば、前記回転部材に接合されて回転部材の変位を検出する検出部材を有し、前記用紙ガイド部材の位置が前記回転部材の回転中心に最も近くなる用紙サイズのときの前記回転部材と前記検出部材の接合点と前記回転中心を結んだ直線の延長線上に、前記回転部材の回動動作に抵抗を付与するための付勢部材を配置するので、回転ガタ発生の可能性が最も大きい状態において付勢部材により最も効果的な回動抵抗を付与することができ、誤検知の発生を防止することができる。

【0081】

請求項6の構成により、付勢部材の前記回転部材への作用点を、前記直線の延長線上で前記回転部材の回転中心に最も近い位置に設けたので、用紙ガイド部材の位置が回転部材の回転中心から遠くなった場合の付勢部材による抵抗増加を小さく抑えることができる。

【0082】

請求項7, 8, 9の発明に係る用紙サイズ検出装置によれば、回転部材の回動動作に抵抗を付与するための付勢部材を有し、該付勢部材の前記回転部材に作用する力が前記用紙ガイド部材の位置に関わらず一定であるか、付勢部材の前記回転部材に作用する力が前記用紙ガイド部材の位置が前記変位部材の回転中心から離れるにしたがって弱くなるか、付勢部材の前記回転部材に作用する力が前記用紙ガイド部材の位置が前記変位部材の回転中心から所定の距離以上はなれた場合に解除されるので、用紙ガイド部材の位置が回転部材の回転中心から遠くなった場合でも回転部材が回転しにくくなることなく、用紙サイズ設定時の操作性を損なうことがない。

【0083】

請求項10の構成により、前記付勢部材が、前記回転部材上で移動可能に設けられたリンク部材を介して前記回転部材に取り付けられているので、請求項7, 8, 9の構成を容易に実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1の発明に係る用紙サイズ検出装置を備えた画像形成装置の一例である複写機の概略構成を示す断面図である。

【図2】給紙トレイの平面図である。

【図3】給紙トレイの用紙サイズ検出部を示す平面図である。

【図4】給紙トレイのエンドフェンス係合部を示す断面図である。

【図5】給紙トレイに設けられたセレクトギヤを示す平面図である。

【図6】用紙サイズの判定を説明するための模式図である。

【図7】用紙サイズの判定を説明するための模式図である。

【図8】用紙サイズの判定を説明するための模式図である。

10

20

30

40

50

【図 9】セレクトギヤの回転中心に最も近い角部の設定を説明する模式図である。

【図 10】セレクトギヤのカム溝が用紙収納部底板のスリットに重ならない構成を説明する模式図である。

【図 11】請求項 2 の発明に係る用紙サイズ検出装置のセレクトギヤに設けられたカム溝を示す平面図である。

【図 12】セレクトギヤの回転軸に最も近い隣り合う 2 つの角部を説明する模式図である。

【図 13】従来の用紙サイズ検出装置の一例を示す部分平面図である。

【図 14】セレクトギヤに回動抵抗を付与する付勢部材の取り付け位置を説明するための平面図である。

10

【図 15】用紙サイズ設定時の操作性を改善した実施例を示す部分平面図である。

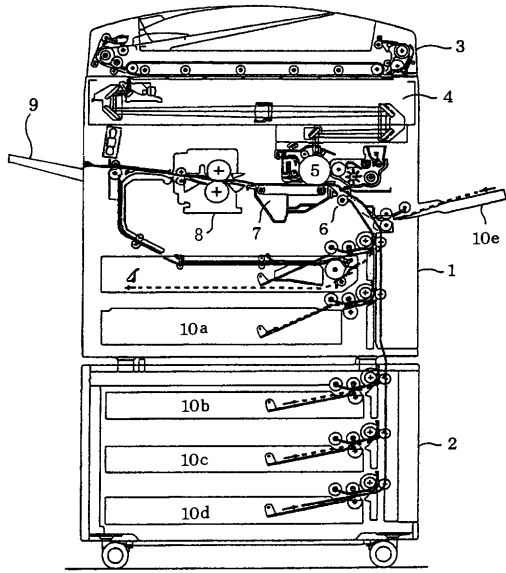
【符号の説明】

- 1 複写機本体
- 2 給紙テーブル
- 10 給紙トレイ
- 11 トレイ底板
- 12 スリット
- 13 エンドフェンス(用紙ガイド部材)
- 16 係合部
- 17 検知板
- 20 セレクトギヤ(変位部材)
- 21 軸(セレクトギヤ回動中心)
- 23, 23B カム溝(階段状の溝)
- 26 コイルスプリング(付勢部材)
- 31 リンク部材
- K0, K1 角部
- Ka, Kb 角部

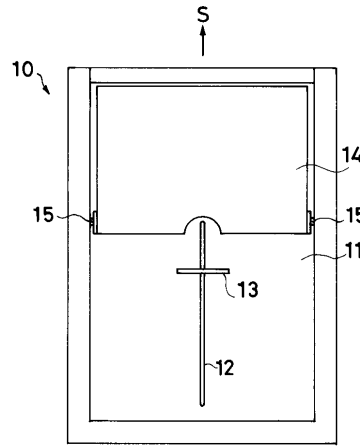
20



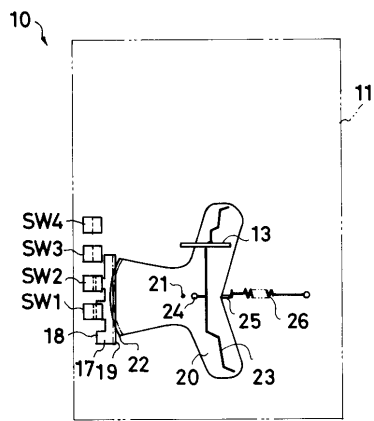
【 図 1 】



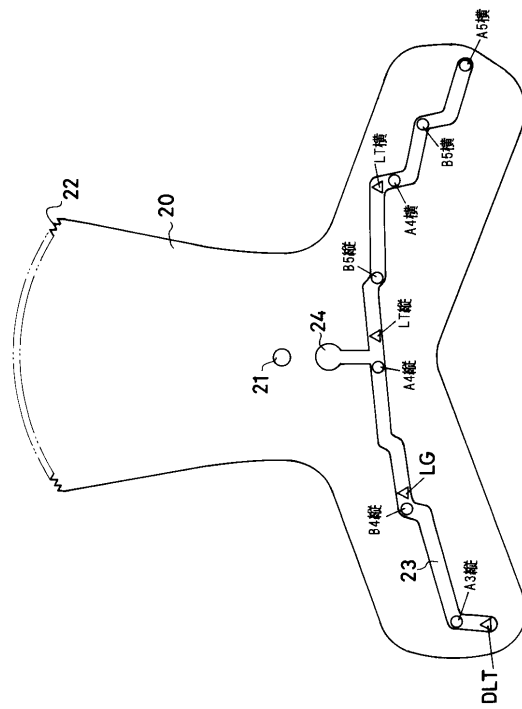
【 図 2 】



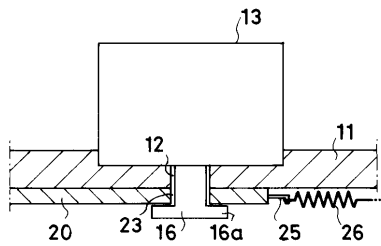
【 図 3 】



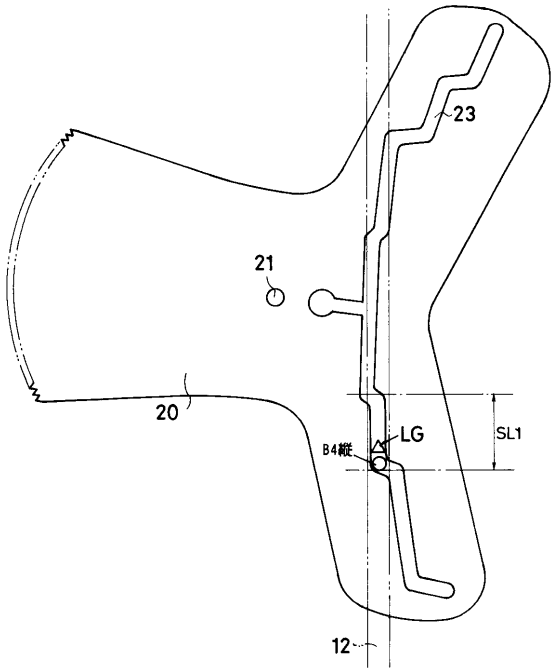
【 図 5 】



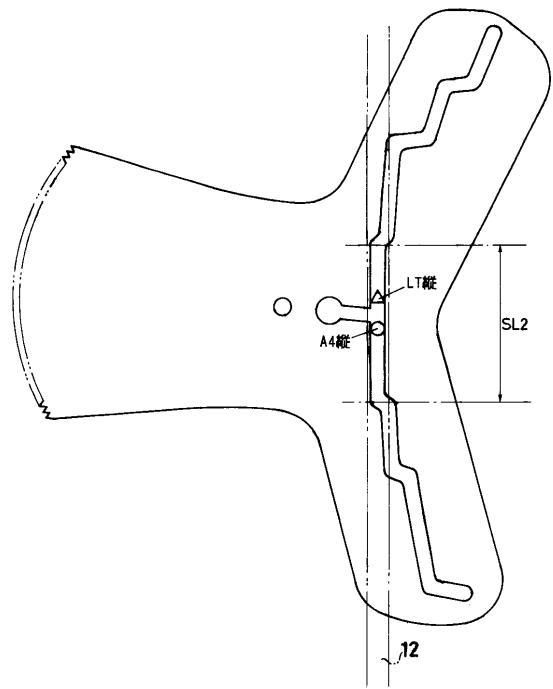
【 図 4 】



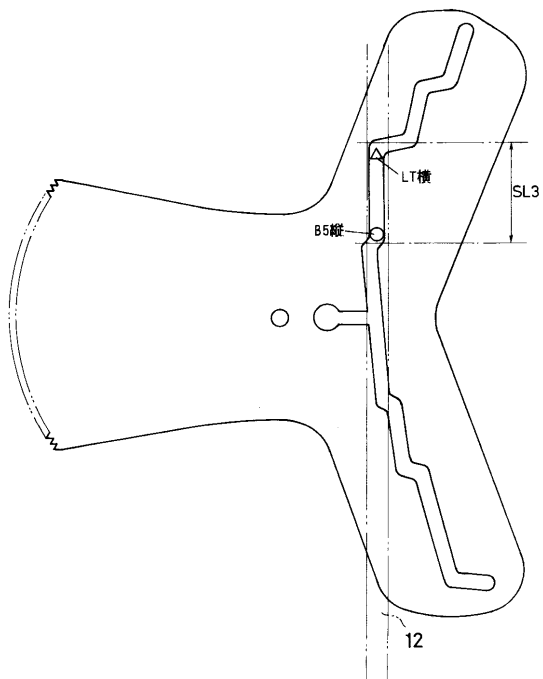
【 図 6 】



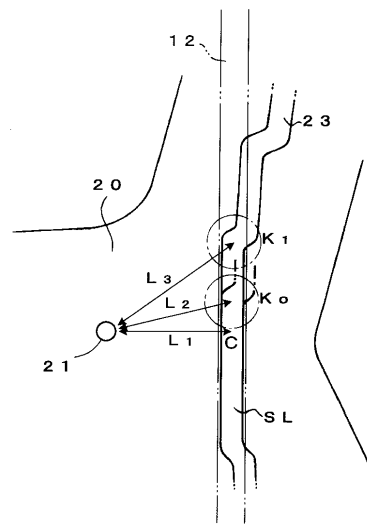
【 図 7 】



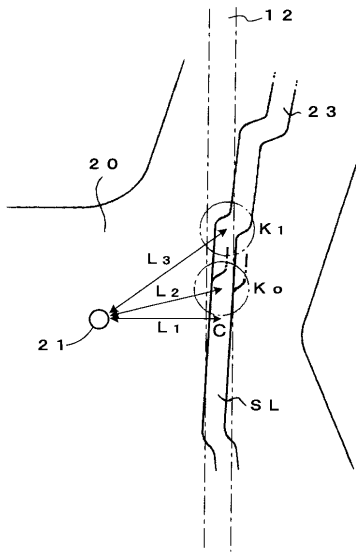
【 図 8 】



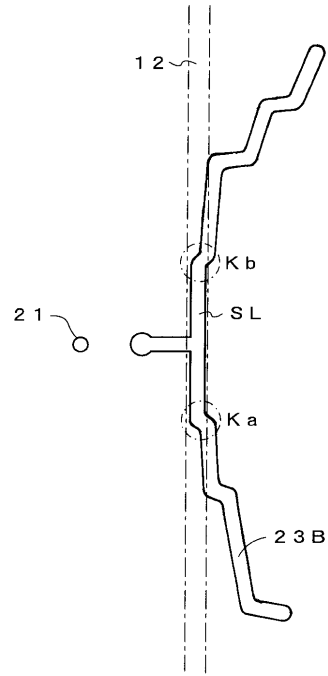
【 図 9 】



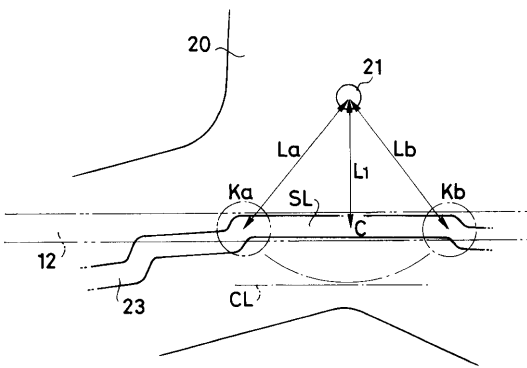
【 図 1 0 】



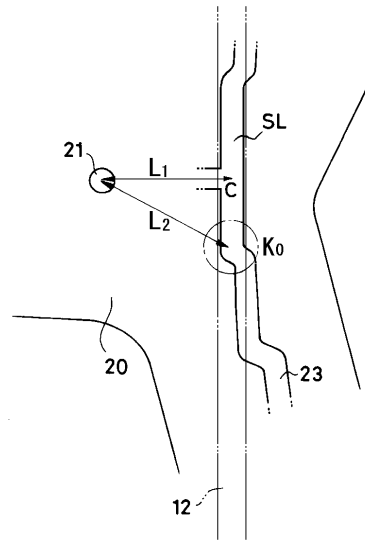
【 図 1 1 】



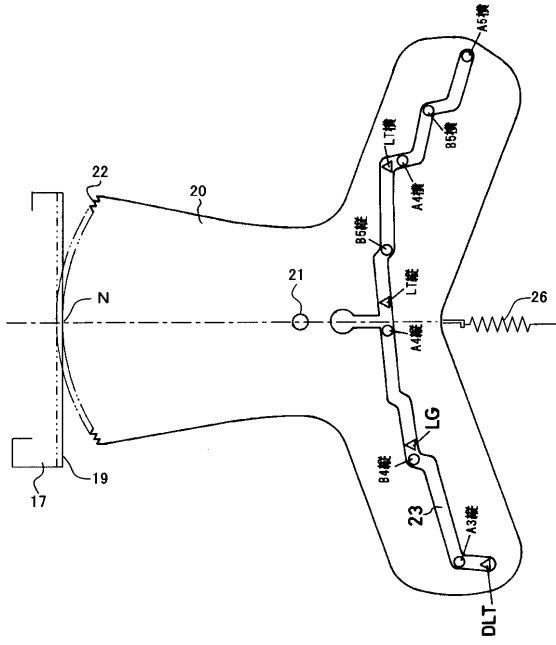
【 図 1 2 】



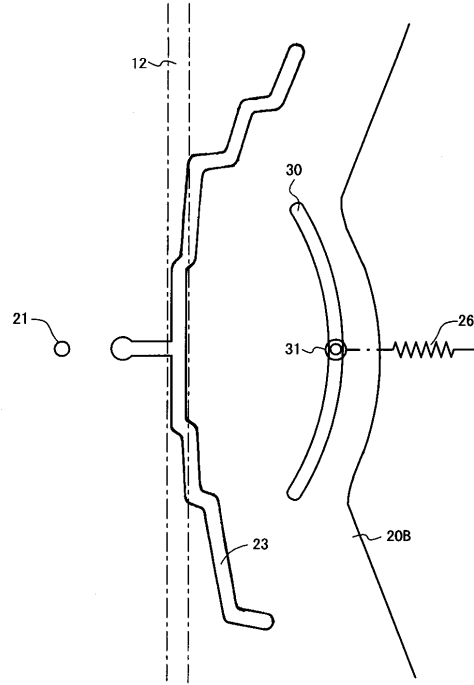
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



---

フロントページの続き

審査官 蓮井 雅之

- (56)参考文献 特開平11-165881(JP,A)  
特開昭62-008923(JP,A)  
特開平07-117864(JP,A)  
特開昭63-258324(JP,A)  
特開平10-265059(JP,A)  
特開平06-127704(JP,A)  
特開2001-180828(JP,A)  
特開2002-096933(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 1/00  
B65H 1/04