

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6272035号
(P6272035)

(45) 発行日 平成30年1月31日 (2018. 1. 31)

(24) 登録日 平成30年1月12日 (2018. 1. 12)

| | | | | | |
|----------------|--------------|-------------------|----------------|--------------|----------------|
| (51) Int. Cl. | | F I | | | |
| B 6 5 H | 1/00 | (2006. 01) | B 6 5 H | 1/00 | 5 0 1 A |
| G 0 3 G | 21/00 | (2006. 01) | B 6 5 H | 1/00 | 5 0 1 E |
| | | | G 0 3 G | 21/00 | 3 8 4 |

請求項の数 8 (全 17 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|-----------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2014-2467 (P2014-2467) | (73) 特許権者 | 000001007 |
| (22) 出願日 | 平成26年1月9日 (2014. 1. 9) | | キヤノン株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2015-131693 (P2015-131693A) | | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 |
| (43) 公開日 | 平成27年7月23日 (2015. 7. 23) | (74) 代理人 | 100082337 |
| 審査請求日 | 平成29年1月4日 (2017. 1. 4) | | 弁理士 近島 一夫 |
| | | (74) 代理人 | 100141508 |
| | | | 弁理士 大田 隆史 |
| | | (72) 発明者 | 千葉 義直 |
| | | | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内 |
| | | 審査官 | 西本 浩司 |
| | | (56) 参考文献 | 特開平06-064780 (JP, A) |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート給送装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

装置本体と、

前記装置本体に装着可能に設けられ、異なるサイズのシートを収納可能なシート収納部及び前記シート収納部にシート給送方向に沿って移動可能に配され、シートのシート給送方向上流側端の位置を規制するシート規制手段を有するシート収納手段と、

前記シート収納手段に収納されたシートを給送するシート給送手段と、

前記シート収納手段に収納されたシートのサイズを指定サイズとして指定する指定手段と、

前記装置本体に設けられた第1のスイッチ及び第2のスイッチと、

前記シート収納手段に設けられ、前記シート規制手段の移動と連動して移動し、前記シート収納手段が前記装置本体に装着された状態で前記第1のスイッチ及び前記第2のスイッチをオン・オフするシートサイズ検出用部材と、

前記シート給送手段のシート給送動作を制御する制御手段と、を備え、

前記シートサイズ検出用部材は、移動により前記第1のスイッチ及び第2のスイッチのオン・オフ状態のパターンであるオン・オフパターンを、第1のパターンと、前記第1のパターンと異なる第2のパターンと、前記第1のパターン及び前記第2のパターンと異なる第3のパターンと、に切り換え、

前記制御手段は、前記指定サイズが第1のサイズ又は前記第1のサイズとは異なる第2のサイズである場合に前記オン・オフパターンが前記第1のパターンであれば、収納され

10

20

たシートのサイズを前記第 1 のサイズと判断し、前記指定サイズが第 1 のサイズ又は前記第 1 のサイズとは異なる第 2 のサイズである場合に前記オン・オフパターンが前記第 2 のパターン又は前記第 3 のパターンであれば、収納されたシートのサイズを前記第 2 のサイズと判断し、前記指定サイズが前記第 1 のサイズ及び前記第 2 のサイズと異なる第 3 のサイズである場合に前記オン・オフパターンが前記第 1 のパターン又は前記第 2 のパターンであれば、収納されたシートのサイズを前記第 3 のサイズと判断し、前記指定サイズが前記オン・オフパターンにより判断されるシートのサイズと同じである場合に前記シート給送手段のシート給送動作を開始することを特徴とするシート給送装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記指定サイズが前記第 1 のサイズ乃至前記第 3 のサイズのいずれとも異なる第 4 のサイズである場合に、前記オン・オフパターンが前記第 3 のパターンであれば、収納されたシートのサイズを前記第 4 のサイズと判断し、前記指定サイズが前記オン・オフパターンにより判断されるシートのサイズと同じである場合に前記シート給送手段のシート給送動作を開始することを特徴とする請求項 1 に記載のシート給送装置。

【請求項 3】

前記シート収納手段は、シートのシート給送方向下流側の端部の位置を規制する内壁を有し、

前記シート給送手段は、前記内壁からシート給送方向上流側に所定の長さを有するシート給送範囲内にシートの前記シート給送方向下流側の端部が位置した状態で前記シート収納手段に収納されたシートを給送可能であり、

前記シートサイズ検出用部材は、

シート給送方向における前記内壁から前記シート規制手段までの長さが、シート給送方向における前記第 1 のサイズの長さで前記シート給送範囲とを加えた長さ未満となる場合に、前記オン・オフパターンを前記第 1 のパターンとし、

シート給送方向における前記内壁から前記シート規制手段までの長さが、シート給送方向における前記第 1 のサイズの長さで前記シート給送範囲とを加えた長さ以上、且つ、シート給送方向における前記第 2 のサイズの長さで前記シート給送範囲とを加えた長さ未満となる場合に、前記オン・オフパターンを前記第 2 のパターン又は前記第 3 のパターンとし、

シート給送方向における前記内壁から前記シート規制手段までの長さが、シート給送方向における前記第 3 のサイズの長さで前記シート給送範囲とを加えた長さ未満となる場合に、前記オン・オフパターンを前記第 1 のパターン又は前記第 2 のパターンとすることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート給送装置。

【請求項 4】

前記オン・オフパターンが前記第 2 のパターンを維持した状態で前記シート規制手段がシート給送方向に移動できる距離は、前記シート給送範囲よりも短く、

前記オン・オフパターンが前記第 2 のパターンを維持した状態で前記シート規制手段がシート給送方向に移動できる距離と、前記オン・オフパターンが前記第 3 のパターンを維持した状態で前記シート規制手段がシート給送方向に移動できる距離とを加算した距離は、前記シート給送範囲よりも長いことを特徴とする請求項 3 に記載のシート給送装置。

【請求項 5】

前記第 1 のサイズ及び前記第 2 のサイズは A B K 系のシートのサイズ及びインチ系のシートのサイズ的一方であり、前記第 3 のサイズは A B K 系のシートのサイズ及びインチ系のシートのサイズの他方であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のシート給送装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のシート給送装置と、

前記シート給送装置から給送されたシートに画像形成を行う画像形成部と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

装置本体と、

前記装置本体に装着可能に設けられ、複数のサイズのシートを収納可能であると共に、シートのシート給送方向下流側の端部の位置を規制する内壁を有するシート収納手段と、

前記内壁からシート給送方向上流側に所定の長さを有するシート給送範囲内にシートの前記シート給送方向下流側の端部が位置した状態で前記シート収納手段に収納されたシートを給送するシート給送手段と、

前記シート収納手段にシート給送方向の上流側及び下流側に向かって移動可能に配され、シートの前記シート給送方向上流側の端部の位置を規制するシート規制手段と、

複数のスイッチと、前記シート規制手段と連動して移動することで前記複数のスイッチをオン・オフするシートサイズ検出用部材とを有し、前記複数のスイッチのオン・オフのパターンに基づいて前記シート規制手段の前記シート給送方向における位置を検出可能なシートサイズ検知手段と、

前記シート給送手段のシート給送動作を制御する制御手段と、

前記シート給送手段により給送されたシートに対して画像形成を行う画像形成部と、を備え、

前記制御手段は、収納される異なるサイズのシートA、B、Cのシート給送方向の長さをそれぞれ L_A 、 L_B 、 L_C とし、前記シート給送範囲を L_P とし、 $L_B - L_A < L_P$ 、 $L_C - L_B < L_P$ である場合、前記シート給送範囲より短い所定距離をそれぞれ、

とすると、 $L_B - L_A < L_P$ 、 $L_C - L_B < L_P$ 、 $L_C - L_A < L_P$ は、 $L_B - L_A < L_P$ 、 $L_C - L_B < L_P$ 、 $L_C - L_A < L_P$ で表わされ、

前記シート収納手段に収納されたシートのシート給送方向下流側端を基準として前記シート規制手段の位置が $(L_A + \quad)$ 未満にあるときの前記複数のスイッチのオン・オフのパターンをパターンX、 $(L_A + \quad)$ 以上かつ $(L_B + \quad)$ 未満にあるときのパターンをパターンY、 $(L_B + \quad)$ 以上かつ $(L_C + \quad)$ 未満にあるときのパターンをパターンZとすると、

前記シートA又はシートCが予め指定され、シートBが予め指定されない場合には、収納されているシートを、前記パターンXの場合にはシートAと判定し、前記パターンY又は前記パターンZの場合にシートCと判定し、シートA及びシートCが予め指定されず、シートBが予め指定された場合には、前記パターンX又は前記パターンYの場合に収納されているシートをシートBであると判定し、

前記シート収納手段に収納されたシートのサイズが予め指定されたシートのサイズであると判定した場合には、前記シート給送手段のシート給送動作を開始することを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】

シート給送方向と直交する幅方向におけるシートの端部を規制するシート幅規制部材を備え、

前記制御手段は、前記シート幅規制部材の位置には基づかずにシートのサイズを判定することを特徴とする請求項6又は7に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シート給送装置及び画像形成装置に関し、特にシート収納手段に収納されるシートのサイズを検出するための構成に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複写機、レーザビームプリンタ等の画像形成装置においては、異なるサイズのシートを収納することのできるシート収納手段であるユニバーサルカセットを装着可能に設けたものがある。ここで、ユニバーサルカセットを用いた場合、収納したシートのサイズを検出するシートサイズ検出手段が必要となる。

【0003】

このようなシートサイズ検出手段としては、複数のスイッチを用いたものがある（特許文献 1 参照）。このシートサイズ検出手段は、画像形成装置に設けられた複数のスイッチと、給紙カセットに設けられ、シートサイズに応じて移動可能なシート規制手段と、シート規制手段の移動に連動するシートサイズ検出用部材を備えている。このシートサイズ検出手段では、給紙カセットが装着された際、シートサイズに応じた位置に移動したシート規制手段に連動するシートサイズ検出用部材によりオン・オフされる複数のスイッチのオン・オフの組合せにより、シートサイズの判定を行う。

【 0 0 0 4 】

ところで、このような機構を用いて、収納されたシートサイズが、サイズ A、サイズ B（ $A < B$ とする）であるかを判定する場合、スイッチパターンの切り替えポイントをサイズ A とサイズ B の間に設定している。そして、切り替えポイント未満の位置のスイッチパターンが検出されれば、収納されているシートはサイズ A、切り替えポイント以上の位置のスイッチパターンが検出されればサイズ B であると判定する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 2 0 4 2 4 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

このような従来の画像形成装置においては、シートのサイズが近い場合、すなわちシート給送方向の長さ（以下、シート長さという）が近い場合、切り替えポイントは非常に狭い範囲内に設定される。例えば、16K サイズシート（シート長さ 270 mm）と、EXE サイズシート（シート長さ 266 mm）とではシート長さの差が 4 mm しかない。この場合、特に、後端規制部材の位置のみでサイズを判定する場合、4 mm 間にスイッチパターンの切り替えポイントを設定することになる。

【 0 0 0 7 】

例えば、EXE サイズのシートの後端の 2 mm 上流でスイッチパターンを切り替えるように設定する場合がある。この場合、EXE サイズのシートをセットする際、ユーザが誤ってシート規制手段である後端規制部材を数 mm ずらしてセットしてしまうと、収納されたシートは 16K サイズのシートであると判定されてしまう。

【 0 0 0 8 】

従来、PC 等から入力されたユーザが使用しようとするシートのサイズ情報と、シートサイズ検知装置によって検出されたシートサイズが不一致である場合、一般的にはエラーとなる。ここで、従来のシート給送装置において、後端規制部材が数 mm ずれた場合でもシートの給送が可能なものがあるが、エラーとなった場合、シートの給送が可能であってもシートの給送を行うことができない。

【 0 0 0 9 】

つまり、機構的にはシート給送可能であるにも関わらず、後端規制部材のセット位置が数 mm ずれるとシートを給送することができなくなってしまう。このように、シート長さの差が小さい場合、切り替えポイントが非常に狭い範囲に設けられるため、後端規制部材の位置ずれの許容度が小さくなってしまう。

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明は、このような現状に鑑みてなされたものであり、シート規制手段のセット位置ずれに対する許容度を大きくすることのできる シート給送装置及び画像形成装置 を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本発明は、シート給送装置において、装置本体と、前記装置本体に装着可能に設けられ、異なるサイズのシートを収納可能なシート収納部及び前記シート収納部にシート給送方

10

20

30

40

50

向に沿って移動可能に配され、シートのシート給送方向上流側端の位置を規制するシート規制手段を有するシート収納手段と、前記シート収納手段に収納されたシートを給送するシート給送手段と、前記シート収納手段に収納されたシートのサイズを指定サイズとして指定する指定手段と、前記装置本体に設けられた第1のスイッチ及び第2のスイッチと、前記シート収納手段に設けられ、前記シート規制手段の移動と連動して移動し、前記シート収納手段が前記装置本体に装着された状態で前記第1のスイッチ及び前記第2のスイッチをオン・オフするシートサイズ検出用部材と、前記シート給送手段のシート給送動作を制御する制御手段と、を備え、前記シートサイズ検出用部材は、移動により前記第1のスイッチ及び第2のスイッチのオン・オフ状態のパターンであるオン・オフパターンを、第1のパターンと、前記第1のパターンと異なる第2のパターンと、前記第1のパターン及び前記第2のパターンと異なる第3のパターンと、に切り換え、前記制御手段は、前記指定サイズが第1のサイズ又は前記第1のサイズとは異なる第2のサイズである場合に前記オン・オフパターンが前記第1のパターンであれば、収納されたシートのサイズを前記第1のサイズと判断し、前記指定サイズが第1のサイズ又は前記第1のサイズとは異なる第2のサイズである場合に前記オン・オフパターンが前記第2のパターン又は前記第3のパターンであれば、収納されたシートのサイズを前記第2のサイズと判断し、前記指定サイズが前記第1のサイズ及び前記第2のサイズと異なる第3のサイズである場合に前記オン・オフパターンが前記第1のパターン又は前記第2のパターンであれば、収納されたシートのサイズを前記第3のサイズと判断し、前記指定サイズが前記オン・オフパターンにより判断されるシートのサイズと同じである場合に前記シート給送手段のシート給送動作を開始することを特徴とするものである。

また、本発明は、画像形成装置において、装置本体と、前記装置本体に装着可能に設けられ、複数のサイズのシートを収納可能であると共に、シートのシート給送方向下流側の端部の位置を規制する内壁を有するシート収納手段と、前記内壁からシート給送方向上流側に所定の長さを有するシート給送範囲内にシートの前記シート給送方向下流側の端部が位置した状態で前記シート収納手段に収納されたシートを給送するシート給送手段と、前記シート収納手段にシート給送方向の上流側及び下流側に向かって移動可能に配され、シートの前記シート給送方向上流側の端部の位置を規制するシート規制手段と、複数のスイッチと、前記シート規制手段と連動して移動することで前記複数のスイッチをオン・オフするシートサイズ検出用部材とを有し、前記複数のスイッチのオン・オフのパターンに基づいて前記シート規制手段の前記シート給送方向における位置を検出可能なシートサイズ検知手段と、前記シート給送手段のシート給送動作を制御する制御手段と、前記シート給送手段により給送されたシートに対して画像形成を行う画像形成部と、を備え、前記制御手段は、収納される異なるサイズのシートA、B、Cのシート給送方向の長さをそれぞれ L_A 、 L_B 、 L_C とし、前記シート給送範囲を L_P とし、 $L_B - L_A < L_P$ 、 $L_C - L_B < L_P$ である場合、前記シート給送範囲より短い所定距離をそれぞれ、 $L_B - L_A < L_P$ 、 $L_C - L_B < L_P$ とすると、 $L_B - L_A < L_P$ 、 $L_C - L_B < L_P$ で表わされ、前記シート収納手段に収納されたシートのシート給送方向下流側端を基準として前記シート規制手段の位置が $(L_A + \quad)$ 未満にあるときの前記複数のスイッチのオン・オフのパターンをパターンX、 $(L_A + \quad)$ 以上かつ $(L_B + \quad)$ 未満にあるときのパターンをパターンY、 $(L_B + \quad)$ 以上かつ $(L_C + \quad)$ 未満にあるときのパターンをパターンZとすると、前記シートA又はシートCが予め指定され、シートBが予め指定されない場合には、収納されているシートを、前記パターンXの場合にはシートAと判定し、前記パターンY又は前記パターンZの場合にシートCと判定し、シートA及びシートCが予め指定されず、シートBが予め指定された場合には、前記パターンX又は前記パターンYの場合に収納されているシートをシートBであると判定し、前記シート収納手段に収納されたシートのサイズが予め指定されたシートのサイズであると判定した場合には、前記シート給送手段のシート給送動作を開始することを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0012】

本発明のように、スイッチのオン・オフのパターンが、指定されたシートのサイズのパターンと異なる所定のパターンの場合でも指定されたシートのサイズと判断することにより、シート規制手段のセット位置ずれに対する許容度を大きくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】本発明の実施の形態に係る画像形成装置の一例であるフルカラーレーザビームプリンタの概略構成を示す図。

【図 2】上記フルカラーレーザビームプリンタに設けられたシート給送装置の構成を説明する図。

【図 3】上記フルカラーレーザビームプリンタに装着される給紙カセットの構成を説明する図。

10

【図 4】上記フルカラーレーザビームプリンタに設けられたシートサイズ検知部の構成を説明する図。

【図 5】上記シートサイズ検知部のスイッチパターン切り替えポイントの設定位置を示す図。

【図 6】上記シートサイズ検知部における、シートサイズ、検知するスイッチパターン、サイズ検出プレートとサイズ検知スイッチの位置関係をまとめた図。

【図 7】上記シートサイズ検知部における、E X E C、1 6 K、L T R の各シートのスイッチパターン配置を抜粋した図。

【図 8】上記シートサイズ検知部のサイズ検出プレートとセンサ部の 3 つのスイッチの配置を説明する図。

20

【図 9】上記シートサイズ検知部の検知動作を模式的に説明する図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明を実施するための形態について図面を用いて詳細に説明する。図 1 は、本発明の実施の形態に係る画像形成装置の一例であるフルカラーレーザビームプリンタの概略構成を示す図である。図 1 において、1 はフルカラーレーザビームプリンタ（以下、プリンタという）、1 A は画像形成装置本体であるプリンタ本体、1 B はシートに画像を形成する画像形成部である。2 はプリンタ本体 1 A の上方に略水平に設置された画像読取装置であり、この画像読取装置 2 とプリンタ本体 1 A との間に、シート排出用の排出空間 P が形成されている。

30

【 0 0 1 5 】

3 0 は、シート S を収納するシート収納手段である給紙カセット 6 0 と、給紙カセット 6 0 からシート S を給送するシート給送部とを有するシート給送装置である。シート給送装置 3 0 のシート給送部は、シート給送手段であるピックアップローラ 6 7 と、ピックアップローラ 6 7 から送り出されたシート S を分離するための、フィードローラ 6 8 とリタードローラ 6 9 とからなる分離部とを備えている。

【 0 0 1 6 】

画像形成手段である画像形成部 1 B は、4 ドラムフルカラー方式のものであり、レーザスキャナ 1 0 と、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）及びブラック（K）の 4 色のトナー画像を形成する 4 個のプロセスカートリッジ 1 1 を備えている。ここで、各プロセスカートリッジ 1 1 は、感光体ドラム 1 2、帯電手段である帯電器 1 3、現像手段である現像器 1 4 を備えている。また、画像形成部 1 B は、プロセスカートリッジ 1 1 の上方に配された中間転写ユニット 1 C と、定着部 2 0 を備えている。なお、1 5 は現像器 1 4 にトナーを供給するためのトナーカートリッジである。

40

【 0 0 1 7 】

中間転写ユニット 1 C は、駆動ローラ 1 6 a 及びテンションローラ 1 6 b に巻き掛けられた中間転写ベルト 1 6 と、中間転写ベルト 1 6 の内側に設けられ、感光体ドラム 1 2 に対向した位置で中間転写ベルト 1 6 に当接する 1 次転写ローラ 1 9 を備えている。ここで、中間転写ベルト 1 6 は、不図示の駆動部により駆動される駆動ローラ 1 6 a により矢印

50

方向に回転する。

【0018】

そして、1次転写ローラ19によって感光体ドラム上の負極性を持つ各色トナー像が順次中間転写ベルト16に多重転写される。中間転写ユニット1Cの駆動ローラ16aと対向する位置には、中間転写ベルト上に形成されたカラー画像をシートSに転写する2次転写ローラ17が設けられている。さらに、この2次転写ローラ17の上部に定着部20が配置され、この定着部20の左上部には第1排出口ローラ対25a、第2排出口ローラ対25b及び両面反転部1Dが配置されている。両面反転部1Dは、正逆転可能な反転ローラ対22及び一面に画像が形成されたシートを再度、画像形成部1Bに搬送する再搬送通路R等が設けられている。

10

【0019】

なお、100は、画像形成部1Bの画像形成動作、シート給送装置30のシート給送動作等を制御する制御手段である制御部であり、101は不図示の操作パネル等を備えた操作部である。そして、後述するように操作部101によりシートのサイズを指定すると共に、指定されたシートのサイズは制御部100に入力される。

【0020】

次に、プリンタ1の画像形成動作について説明する。まず、原稿の画像情報を画像読取装置2によって読み取ると、この画像情報は画像処理された後、電気信号に変換されて画像形成部1Bのレーザスキャナ10に伝送される。画像形成部1Bでは、レーザ光により、帯電器13によって表面が所定の極性・電位に一樣に帯電されている感光体ドラム12の表面が順次露光される。これにより、各プロセスカートリッジ11の感光体ドラム上に、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの静電潜像が順次形成される。

20

【0021】

この後、この静電潜像を各色トナーにより現像して可視化すると共に、1次転写ローラ19に印加した1次転写バイアスにより、各感光体ドラム上の各色トナー像を中間転写ベルト16に順次重ね合わせて転写する。これにより、中間転写ベルト16上にトナー画像が形成される。また、このトナー画像形成動作に並行してシート給送装置30に設けられたピックアップローラ67により給紙カセット60に収納されたシートSが送り出される。送り出されたシートSは、フィードローラ68とリタードローラ69とからなる分離部により、1枚ずつ分離されてレジストレーションローラ対40に搬送され、レジストレーションローラ対40により斜行が補正される。

30

【0022】

斜行が補正された後、シートSは、レジストレーションローラ対40により2次転写部まで搬送され、2次転写部において、2次転写ローラ17に印加した2次転写バイアスにより、トナー像がシートS上に一括して転写される。次に、トナー像が転写されたシートSは、定着部20に搬送され、定着部20において熱及び圧力を受けて各色のトナーが熔融混色し、シートSにカラーの画像として定着される。

【0023】

この後、画像が定着されたシートSは、定着部20の下流に設けられた第1排出口ローラ対25a及び第2排出口ローラ対25bによって排出空間Pに排出され、排出空間Pの底面に突出された積載部23に積載される。なお、シートSの両面に画像を形成する際は、画像が定着された後、シートSは反転ローラ対22により再搬送通路Rに搬送され、再度、画像形成部1Bに搬送される。

40

【0024】

図2は、本実施の形態に係るシート給送装置30の構成を説明する図である。図2において、60aはプリンタ本体1Aに装着可能に設けられた給紙カセット60のシート収納部を構成するカセット本体である。70はカセット本体60aに設けられた不図示の支持軸を中心に上下方向に回動自在に支持されたシート積載手段である積載トレイ(中板)である。

【0025】

50

そして、給紙カセット60がプリンタ本体1Aに装着されると、不図示の昇降機構により積載トレイ70が上昇する。これにより、シートSはピックアップローラ67に当接し、この後、不図示の給紙モータからの駆動力により、ピックアップローラ67及びフィードローラ68が回転する。これにより、シートSはピックアップローラ67によってフィードローラ68とリタードローラ69との圧接により形成される分離ニップ部まで給送され、この後、分離ニップ部により1枚ずつ分離され、画像形成部1Bへ搬送される。

【0026】

給紙カセット60は、図3に示すように、矢印78で示すシート給送方向と直交する幅方向にスライド可能(移動可能)に支持され、シートの幅方向の両側端を位置決めする側端規制部材61a, 61bを備えている。この側端規制部材61a, 61bはそれぞれ不図示のラック部を有しており、ラック部はカセット本体60aの幅方向の中央に配置される不図示のピニオンギアとそれぞれ噛合している。これにより、側端規制部材61a, 61bは、ピニオンギアを中心に対称的に動作し、最小シート幅サイズのシートから最大シート幅サイズのシートの幅方向の側端を位置決めすることができる。

【0027】

また、給紙カセット60は、カセット本体60a内にシート給送方向に沿ってスライド可能に支持され、シートのシート給送方向上流側端である後端の位置を位置決め規制するシート規制手段である後端規制部材63を備えている。この後端規制部材63にはリンク部材64を介してサイズ検出プレート65が接続されている。そして、シートサイズに応じて後端規制部材63が移動すると、リンク部材64を介してサイズ検出プレート65が後端規制部材63の移動方向と平行に連動して移動する。

【0028】

なお、図3において、66はプリンタ本体1Aに設けられたセンサ部であり、本実施の形態において、このセンサ部66と、サイズ検出プレート65とにより、給紙カセット60に収納されたシートのサイズを検知するシートサイズ検知部66Aが構成される。ここで、センサ部66は、図4に示すように複数、本実施の形態においては、3つのスイッチSW1, SW2, SW3を備えている。

【0029】

また、図4に示すように、シートサイズ検出用部材であるサイズ検出プレート65は、切り欠き65a、穴65b及びスリット65cが設けられている。そして、給紙カセット60をプリンタ本体1Aに挿入すると、後端規制部材63と一体的にシートサイズに応じた位置に移動しているサイズ検出プレート65により、3つのスイッチSW1, SW2, SW3のいずれか、もしくは複数が押されてオンとなる。

【0030】

なお、本実施の形態において、給紙カセット60が収納可能なシートSのサイズは、A5(搬送方向長さ210mm×幅148mm)、B5(長さ257mm×幅182mm)、EXEC(長さ266.7mm×幅184.1mm)である。また、16K(長さ270mm×幅195mm)、LTR(長さ279.4mm×幅215.9mm)、A4(長さ297mm×幅210mm)、LGL(長さ355.6mm×幅215.9mm)である。

【0031】

図4は、A5サイズのシートを収納した後、後端規制部材63を正規の位置にセットした状態の給紙カセット60をプリンタ本体1Aに装着したときの状態を示している。この場合、サイズ検出プレート65によりスイッチSW3のみが押されてオンとなっている。このように、サイズ検出プレート65の位置によって3つのスイッチSWのオン・オフの組み合わせパターン(スイッチパターン)が切り替わる。

【0032】

ここで、スイッチSW1, SW2, SW3は、制御部100に接続されている。そして、制御部100は、シートサイズに応じて位置が変わる後端規制部材63の位置によって切り換わるスイッチパターンにより給紙カセット60内に収納されたシートSのサイズを

10

20

30

40

50

検知する。

【 0 0 3 3 】

図 5 は、本実施の形態におけるスイッチパターン検知切り替えポイントの配置図である。スイッチパターンは (1) ~ (7) までの 7 段階あり、それぞれ、スイッチパターン切り替えポイント 7 1 ~ 7 6 の点に後端規制部材 6 3 が移動されると切り替わる。具体的な切り替え位置は、下記の表 1 のとおりである。

【 0 0 3 4 】

【表 1】

| 切り替えポイント名 | 切り替え位置 (カセット先端基準) |
|-----------|----------------------|
| 71 | 221.5mm |
| 72 | 268.5mm |
| 73 | 278.2mm |
| 74 | 281.5mm |
| 75 | 290.9mm |
| 76 | 308.5mm |

10

20

【 0 0 3 5 】

本実施の形態において、既述した図 2 に示すようにピックアップローラ 6 7 は、給紙カセット 6 0 の内壁 (シートの先端が規制される位置) から距離 L_p だけ離れた位置 7 7 でシート S と当接する。なお、この給紙カセット 6 0 の内壁と当接位置 7 7 までの距離 L_p は、本実施の形態における給紙カセット 6 0 に収納されたシートのシート給送方向下流側端からピックアップローラ 6 7 がシートに当接する位置までの距離とほぼ等しい。また、ピックアップ可能なシート位置ズレ量とほぼ等しい。このため、給紙カセット内でシートが L_p の距離だけ上流にずれてもシートの給送が可能である。この L_p の値を本実施の形態では、15 mm とする。

30

【 0 0 3 6 】

制御部 1 0 0 は、シートの給送動作を開始する前に、P C やユーザが操作部 1 0 1 から入力したシートのサイズと、シートサイズ検知部 6 6 A が検知した、ユーザが実際に給紙カセット 6 0 に収納したシートサイズとが一致することを認識する必要がある。そして、入力したシートと給紙カセット 6 0 に収納したシートのサイズが一致しない場合には、シート給送動作を開始しない。

【 0 0 3 7 】

ところで、入力したシートと同じサイズのシートを給紙カセット 6 0 に収納した場合でも、ユーザが後端規制部材 6 3 を、シートのシート給送方向上流側端を規制する正規の規制位置ではなく誤った位置にセットする場合がある。この場合、後端規制部材 6 3 の正規の規制位置に対するセット位置ズレ量が、シート給送可能範囲を超えた状態で、すなわち 15 mm を超えた状態でシート給送動作を行うと、不送りエラーが発生する。あるいは、シートが給送されたとしてもシートが正常に給送されずジャム等が発生したりする。このため、シートサイズが不一致の場合には、シート給送動作を開始しない。

40

【 0 0 3 8 】

一方、後端規制部材 6 3 のセット位置ズレ量が、ピックアップローラ 6 7 がシートに当接する位置までの距離よりも短い所定距離、本実施の形態においては 15 mm 以内であれば、シートの給送が可能になる。つまり、後端規制部材 6 3 のセット位置がずれている場合でも、ズレ量が 15 mm 以内であればシートの給送が可能になる。

【 0 0 3 9 】

50

そこで、本実施の形態においては、ズレ量が15mm以内であれば、後端規制部材63のセット位置がずれていても、実際に収納されたシートサイズと判断するようにしている。また、シート給送可能なズレ量(15mm)を超えた場合には、異なるシートサイズと判断するようにしている。なお、本実施の形態において、シートサイズ検知部66Aは、量産部品のばらつき等を考慮して、11.5mmまで後端規制部材63の位置が正規の規制位置から上流にずれていても、収納されたシートサイズを正しく検知するように構成している。これにより、後端規制部材63のセット位置のずれが11.5mm以内であれば、シートの給送を開始することができる。

【0040】

次に、このようなシートサイズ検知部66Aによるシートサイズの検知動作について既述した図4を用いて説明する。既述したように図4は給紙カセット60内にA5サイズシートを収納し、後端規制部材63を正規の位置にセットした場合のサイズ検出プレート65とセンサ部66の状態を示している。このとき、センサ部66のスイッチSW1、スイッチSW2がオフ、スイッチSW3がオンとなっている。これは、図6に示すスイッチパターン(1)であり、このパターンの場合、制御部100は、A5サイズと判定する。なお、図6において、0はスイッチSWがオンを、1はスイッチSWがオフとなっていることを示している。

【0041】

ここで、本実施の形態において、サイズ検出プレート65の形状を、後端規制部材63を図4に示す正規位置から矢印に示すシート給送方向上流側にずらしていくと、11.5mmずらしたところからスイッチSW2がオンとなるような形状としている。このときのスイッチパターンは、図6に示すスイッチパターン(2)になる。このパターンの場合、制御部は、B5サイズと判定する。つまり、本実施の形態において、サイズ検出プレート65の形状を、ユーザがA5サイズシートを給紙カセット60に収納し、後端規制部材63のセット位置のズレが11.5mm以内であればシートサイズがA5サイズであると判定できる形状にしている。

【0042】

一方、本実施の形態において、B5サイズシートとEXECシート、EXECシートと16Kシート、16KシートとLTRシートはシート長さ、言い換えれば後端規制部材63の位置で読み取る長さの差が11.5mm未満である。そのため、A5サイズシートとB5サイズシートの間のような切り替えポイントの設定ができない。

【0043】

そこで、本実施の形態においては、シートの長さの差が11.5mm未満の場合でも、シートサイズを検知することができるように、シートサイズを、2つスイッチパターンを用いて判定するようにしている。具体的には、後端規制部材63が正規位置にあるときの第1のスイッチパターンだけでなく、後端規制部材63が正規位置から11.5mmシート給送方向上流側の位置にあることを示す第2のスイッチパターンを用いてシートサイズを判断する。

【0044】

これにより、制御部100には後端規制部材63が正規の規制位置にあるときは第1のスイッチパターンが入力され、後端規制部材63が規制位置よりも11.5mm(所定量)上流側の位置の間にあるときには第2のスイッチパターンが入力される。そして、このようにシートサイズ検知部66Aから、第1のスイッチパターン及び第2のスイッチパターンの一方が入力された場合、制御部100はEXEC、16K及びLTRの各シートが収納されていると判断する。

【0045】

図7は、EXEC、16K、LTRの各シートのスイッチパターン配置を抜粋した図である。図7に示すように、スイッチパターン切り替えポイント(以下、切り替えポイントという)73, 74, 75はそれぞれ、EXEC、16K及びLTRの各シートが正規にセットされた位置から11.5mmの位置に設定されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

即ち、シート長さの差<ピックアップ可能なズレ量(15mm)の場合、例えば16K(第2サイズ)とのシート長さの差が3.3mmのEXEC(第1サイズ)の場合、切り替えポイントを、内壁を基準としてEXECのシート長さ+11.5mm(第2距離)であるポイント(第2位置)73としている。また、LTRとのシート長さの差が9.4mmの16Kの場合、切り替えポイントを、内壁を基準として、16Kのシート長さ+11.5mm(第3距離)であるポイント(第3位置)74としている。また、LTRの場合は、切り替えポイントを、内壁を基準として、LTRのシート長さ+11.5mmであるポイント75としている。尚、ポイント(第1位置)72は、EXECのシート長さ、EXEC及び16Kのシート長さ差と、に基づいて設定された距離(第1距離)離れた位置に設けられている。

10

【 0 0 4 7 】

このように、本実施の形態においては、シート長さ+11.5mmで切り替えポイントを設定している。さらに、本実施の形態においては、シートサイズを検知する際、PC又は操作部101により、ABK系、インチ系及び複合系に設定する。それを具体的に示したものが表2である。なお、表2において、最多検知設定は、ABK系及びインチ系の複合系であり、本実施の形態において、最も多くのシートサイズを検知できる設定である。ここで、表2に示すように最多検知設定の際は、EXEC、16Kの判定は行わず、ABK系設定の場合はA5、B5、16K、A4のみを判定、インチ系設定の場合はEXEC、LTR、LGLのみを判定する。

20

【 0 0 4 8 】

【表2】

| サイズ方向 (搬送方向長さ) | 最多検知 設定 | ABK系 設定 | インチ系 設定 |
|-------------------|------------|------------|------------|
| A5 (210mm) | (1) | (1) | — |
| B5 (257mm) | (2) | (2) | — |
| EXEC (266.7mm) | — | — | (2)(3) |
| 16K (270mm) | — | (3)(4) | — |
| LTR (279.4mm) | (4)(5) | — | (4)(5) |
| A4 (297mm) | (6) | (6) | — |
| LGL (355.6mm) | (7) | — | (7) |

30

40

【 0 0 4 9 】

次に、本実施の形態におけるシートサイズの検知動作について説明する。ユーザは、給紙カセット60にシートを収納すると、給紙カセット60に収納されたシートのサイズを指定する指定手段である操作部101の不図示の操作パネルにより、収納したシートのサイズの指定を行う。この指定により、制御部100は、シートのサイズの検知をインチ系、ABK系及び最多検知のどの設定により行うかを決定する。

【 0 0 5 0 】

例えば、EXECシートを収納した場合は、ユーザによるシートサイズの指定に応じて

50

制御部 100 はインチ系の設定でシートサイズの判定を行う。そして、図 6 で示したようなスイッチパターン配置の場合、シートサイズ検知部 66A からスイッチパターン (2) もしくは (3) が入力された場合には、制御部 100 は、収納されたシートが EXEC と判定する。16K シートを収納する場合は、ユーザによるシートサイズの指定に応じて制御部 100 は ABK 系の設定でシートサイズの判定を行う。そして、シートサイズ検知部 66A からスイッチパターン (3) もしくは (4) が入力された場合には、制御部 100 は収納されたシートが 16K シートと判定する。LTR シートを収納する場合は、ユーザによるシートサイズの指定に応じて制御部 100 は最多検知設定又はインチ系の設定でシートサイズの判定を行う。そして、シートサイズ検知部 66A からスイッチパターン (4) もしくは (5) が入力された場合には、制御部 100 は収納されたシートが LTR シートと判定する。

10

【0051】

このように本実施の形態において、EXEC シートを収納した場合は、インチ系に設定すると共に、本来のスイッチパターン (2) 以外にスイッチパターン (3) を用いて EXEC シートの判定を行う。また、16K を収納した場合は、ABK 系に設定すると共に本来のスイッチパターン (3) 以外にスイッチパターン (4) を用いて判定する。LTR サイズのシートを収納した場合は、最多検知設定かインチ系に設定すると共にスイッチパターン (4) 以外にスイッチパターン (5) を用いて判定を行う。

【0052】

言い換えれば、本実施の形態においては、EXEC 及び LTR シートを検知し、16K シートを検知しないインチ系設定の場合には、収納されているシートを、スイッチパターン (2) もしくは (3) の場合には EXEC シートと判定する。また、スイッチパターン (4) もしくは (5) の場合には LTR シートと判定する。一方、EXEC 及び LTR を検知せず、16K を検知する ABK 系設定の場合には、スイッチパターン (3) もしくは (4) の場合に収納されているシートを 16K であると判定する。

20

【0053】

図 8 は、このようなシートサイズ検知を行うためのシートサイズ検知部 66A のサイズ検出プレート 65 とセンサ部 66 の 3 つのスイッチ SW1, SW2, SW3 の配置を説明する図である。なお、図 8 は、既述した図 7 から、EXEC シート及び 16K シートにおけるサイズ検出プレート 65 とセンサ部 66 の 3 つのスイッチ SW1, SW2, SW3 の位置関係のみを抜粋したものである。

30

【0054】

図 8 の (a) では、スイッチ SW1 がオフ、スイッチ SW2、スイッチ SW3 がオンとなっている状態を示している。このスイッチパターンが EXEC シートを収納した際、後端規制部材 63 が正規位置にセットされたときのスイッチパターンであり、図 6 におけるスイッチパターン (2) である。このスイッチパターンにより、制御部 100 は、EXEC シートが収納されていると判断する。

【0055】

ここで、後端規制部材 63 を正規位置から図 8 の (b) に示すようにシート給送上流側に 3.3mm ずらすと、スイッチ SW3 がオフとなり、スイッチパターンが図 6 におけるスイッチパターン (3) に遷移する。しかし、EXEC シートを判定可能なインチ系が設定されている場合、制御部 100 はスイッチパターンが (3) に遷移しても EXEC シートが収納されている判断する。

40

【0056】

このように、インチ系が設定されている場合、制御部 100 はスイッチパターンが (2)、(3) のどちらの場合でも EXEC と判定する。なお、判定が変化するのはスイッチパターン (4) に入ったところからになる。つまり、本実施の形態においては、既述した図 7 に示すように、スイッチパターン (3) と (4) の境界を EXEC シートの長さ + 11.5mm と設定している。これにより、A5 サイズと同様に後端規制部材 63 のセット位置ズレを 11.5mm まで許容できる。

50

【 0 0 5 7 】

1 6 Kシートの場合も、同様に 8 . 2 mm ずらしただけでスイッチパターン (3) から (4) へと切り替わるが、この場合には A B K 系に設定されているので、制御部 1 0 0 は、スイッチパターンが (3) から (4) に遷移しても 1 6 K シートと判定する。これにより、1 6 K シートを収納した際の後端規制部材 6 3 のセット位置のズレを 1 1 . 5 mm まで許容できる。L T R でも同様である。

【 0 0 5 8 】

上記のようなシートサイズ検知を行うことで、全てのサイズにおいて後端規制部材 6 3 のセット位置ズレを 1 1 . 5 mm まで許容することができる。よって、ユーザの後端規制部材 6 3 の誤セットによる給送エラー等の発生を減少させることができる。

10

【 0 0 5 9 】

ここで、本実施の形態において、切り替えポイント 7 3 , 7 4 , 7 5 は、いずれも E X E C、1 6 K、L T R の各シートの後端に合わせて後端規制部材 6 3 を正規位置から、1 1 . 5 mm (所定距離) シート給送方向上流に移動した位置に設定されている。しかし、この値 (1 1 . 5 mm) は、E X E C、1 6 K、L T R の各シート、同一の値である必要はなく、後端規制部材 6 3 のセット位置ズレが生じた場合でも、シートを給送することができる値であれば良い。

【 0 0 6 0 】

即ち、正規位置に対する切り替えポイント 7 3 の移動量 (所定距離) を 、正規位置に対する切り替えポイント 7 4 の移動量を 、正規位置に対する切り替えポイント 7 5 の移動量を とすると、 、 及び は、下記の式 (1) ~ (3) の関係を満たせば良い。なお、 、 及び の値は、既述したように、1 1 . 5 mm が好ましい。

20

E X E C と 1 6 K のシート長さ差 (3 . 3 mm) < < ピックアップ可能なシート位置ズレ量 (1 5 mm) ・ ・ (1)

1 6 K と L T R のシート長さ差 (9 . 4 mm) < < ピックアップ可能なシート位置ズレ量 (1 5 mm) ・ ・ (2)

< ピックアップ可能なシート位置ズレ量 (1 5 mm) ・ ・ (3)

【 0 0 6 1 】

図 9 は、このような本実施の形態に係るシートサイズ検知部 6 6 A の検知動作を模式的に説明する図である。図 9 において、A、B、C は、異なるサイズのシートを示し、 L_A 、 L_B 、 L_C はシート A、B、C の長さを示している。 、 、 は、既述した式 (1) ~ (3) で表される、2 つのシートのシート長さの差よりも大きく、ピックアップ可能なシート位置ズレ量となる L_P よりも所定量少ない量を示している。

30

【 0 0 6 2 】

また、 $L_A +$ 、 $L_B +$ 、 $L_C +$ は、 $L_B - L_A$ 、 $L_C - L_B$ の関係が $L_B - L_A < L_P$ 、 $L_C - L_B < L_P$ である場合の、スイッチパターンが切り替わる後端規制部材 6 3 の位置を示している。この場合、 、 、 はそれぞれ $L_B - L_A < < L_P$ 、 $L_C - L_B < < L_P$ 、 $< L_P$ となる。

【 0 0 6 3 】

X は内壁を基準として後端規制部材 6 3 の位置が ($L_A +$) 未満にあるときに検知するスイッチパターン、Y は後端規制部材 6 3 の位置が ($L_A +$) 以上 ($L_B +$) 未満にある場合のスイッチパターンである。Z は後端規制部材 6 3 の位置が、($L_B +$) 以上 ($L_C +$) 未満にある場合にスイッチパターンである。

40

【 0 0 6 4 】

そして、操作部 1 0 1 により、A B K 系、インチ系及び複合系が設定される。このとき、シートサイズ A 及び C を検知し、シートサイズ B を検知しない設定の場合には、収納されているシートを、スイッチパターン X の場合にシートサイズ A と判定し、スイッチパターン Y もしくはスイッチパターン Z の場合にシートサイズ C と判定する。また、シートサイズ A 及び C を検知せず、シートサイズ B を検知する設定の場合には、スイッチパターン X もしくは Y の場合に収納されているシートをシートサイズ B であると判定する。

50

【 0 0 6 5 】

以上説明したように、本実施の形態において、制御部 1 0 0 は、シートサイズ検知部 6 6 A から入力される複数のスイッチ S W 1 , S W 2 , S W 3 のオン・オフのパターンによりシートのサイズを判断する。そして、操作部 1 0 1 によりシートのサイズが指定された際には、パターンが第 1 のパターンと異なる第 2 のパターンの場合でも給紙カセット 6 0 に収納されたシートのサイズが操作部 1 0 1 により指定されたシートのサイズと判断する。

【 0 0 6 6 】

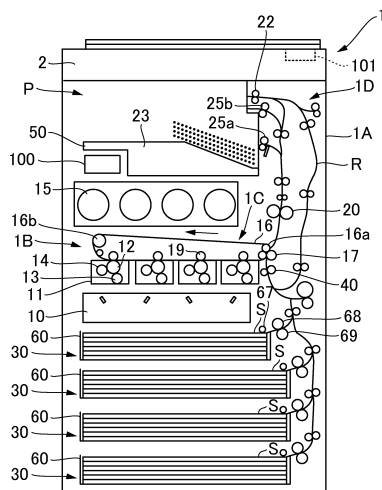
これにより、後端規制部材 6 3 のセット位置がずれた場合でもシートのサイズが操作部 1 0 1 により指定されたシートのサイズと判断することができる。この結果、ユーザがセットしたシートを正しく検知することのできる領域の拡大を図ることができ、後端規制部材 6 3 の位置ズレに対して許容度が大きいフルカラーレーザビームプリンタ（画像形成装置）を提供することができる。なお、これまでの説明においては、操作部 1 0 1 により給紙カセット 6 0 に収納されたシートのサイズを指定する場合について説明したが、本発明はこれに限らず、指定手段として P C を用いても良い。

【 符号の説明 】

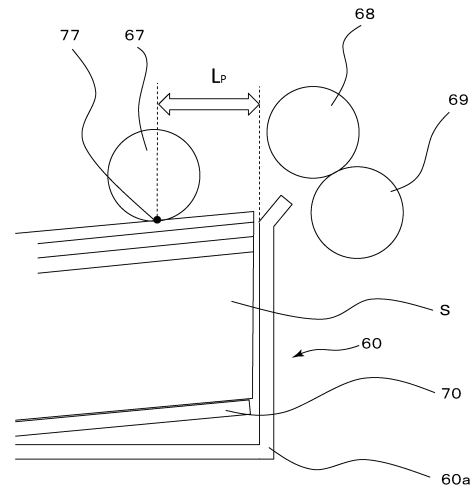
【 0 0 6 7 】

1 ... フルカラーレーザビームプリンタ、1 A ... プリンタ本体、1 B ... 画像形成部、3 0 ... シート給送装置、6 0 ... 給紙カセット、6 0 a ... カセット本体、6 3 ... 後端規制部材、6 5 ... サイズ検出プレート、6 6 ... センサ部、6 6 A ... シートサイズ検知部、6 7 ... ピックアップローラ、7 0 ... 積載トレイ、S W 1 , S W 2 , S W 3 ... スイッチ、1 0 0 ... 制御部、1 0 1 ... 操作部、L_p ... 給紙カセットの内壁と当接位置までの距離（ピックアップ可能なシート位置ズレ量）、S ... シート

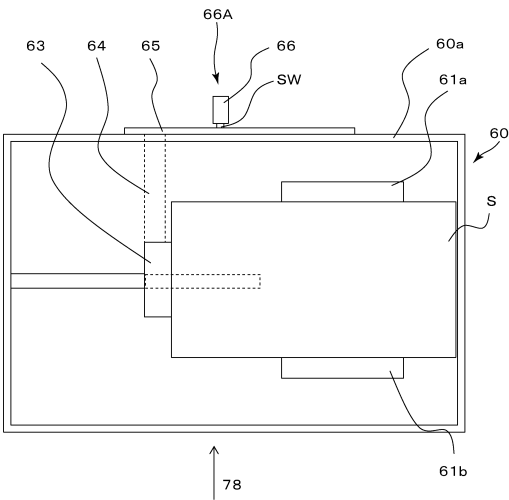
【 図 1 】



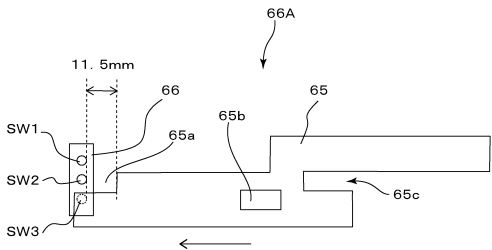
【 図 2 】



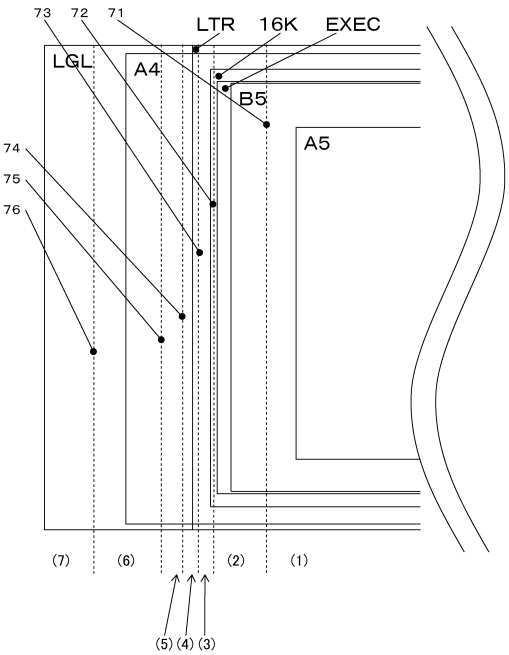
【図 3】



【図 4】



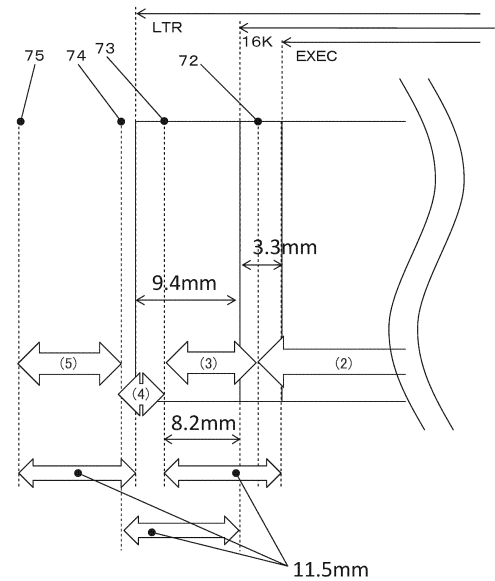
【図 5】



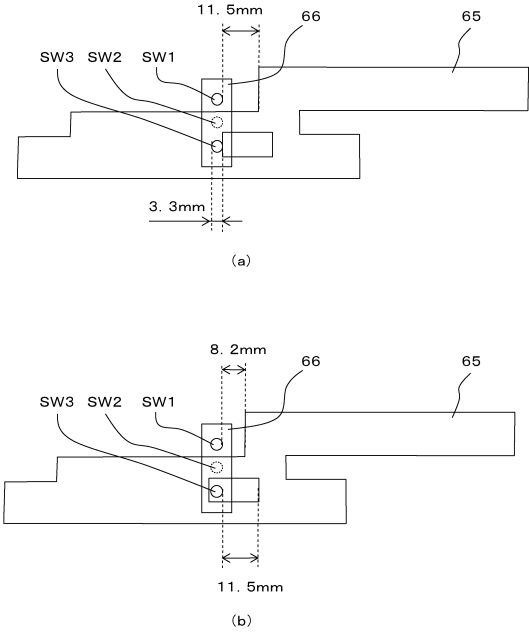
【図 6】

| シートサイズ (スイッチパターン) | サイズ検知プレートとサイズ検知スイッチの位置関係 |
|--|--------------------------|
| A5 (1) (1,1,0) | |
| B5 (2) (1,0,0) | |
| EXEC (2) or (3) (1,0,0) or (1,0,1) | |
| 16K (3) or (4) (1,0,1) or (0,0,1) | |
| LTR (4) or (5) (0,0,1) or (0,0,0) | |
| A4 (6) (0,1,0) | |
| LGL (7) (0,1,1) | |

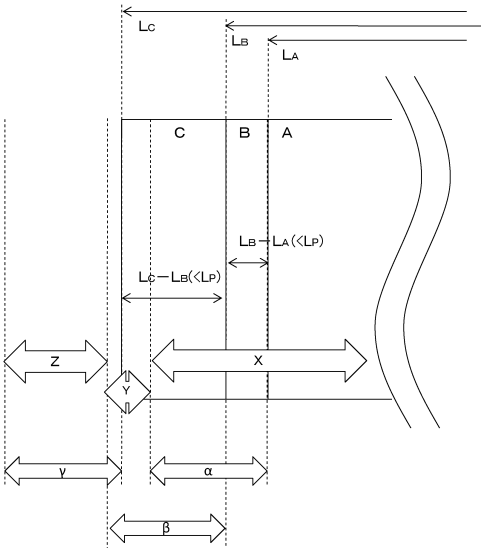
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 6 5 H 1 / 0 0 - 3 / 6 8
G 0 3 G 2 1 / 0 0