

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-62174

(P2009-62174A)

(43) 公開日 平成21年3月26日(2009.3.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 6 5 H 43/00</b> (2006.01)	B 6 5 H 43/00	2 C 0 6 1
<b>B 4 1 J 29/38</b> (2006.01)	B 4 1 J 29/38	3 F 0 4 8

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-232949 (P2007-232949)	(71) 出願人	000002059
(22) 出願日	平成19年9月7日(2007.9.7)		神鋼電機株式会社
			東京都港区芝大門一丁目1番30号
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100107836
			弁理士 西 和哉
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

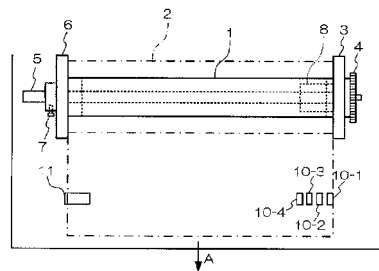
(54) 【発明の名称】 印刷装置

(57) 【要約】

【課題】コストを増大させることなく、用紙サイズを比較的高精度で検出することができる印刷装置を提供する。

【解決手段】用紙2が巻回されているロール1の一端には、用紙のずれを防止するための円板部3がパイプに嵌合されている。調整部材8の外周部には、複数の凸部が形成されている。一方、円板部3には、中央のシャフト5が通る孔部に、上記調整部材8の凸部に嵌合する複数の溝部が形成されている。ロール1を装着する際に、上記円板部3の孔部の溝部と、調整部材8の凸部とを嵌合させることで、ロール1の一端を段階的に任意の位置で固定する。フォトインタラプタ10-1~10-4は、用紙2の一端を検出する。ラインCCD11は、用紙2の他端を検出する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

サイズの異なる複数種類の用紙の幅寸法に合わせて、搬送路上における前記用紙の幅方向の位置決めを行う位置決め手段を備える印刷装置であって、

前記位置決め手段の前記幅方向の一端側に設けられ、前記幅方向における前記用紙の一端の固定位置を段階的に調整する一端調整部と、

前記位置決め手段の前記幅方向の他端側に設けられ、前記幅方向における前記用紙の他端の固定位置を、前記一端調整部の調整ピッチよりも小さい間隔で、または、前記幅方向に連続的に調整する他端調整部と、

前記位置決め手段によって位置決めされた用紙の一端側の搬送路に設けられ、前記一端調整部の調整ピッチに対応して前記用紙の一端を段階的に検出する一端検出部と、

前記位置決め手段によって位置決めされた用紙の他端側の前記搬送路に設けられ、前記一端検出部の検出ピッチよりも小さいピッチ間隔で前記用紙の他端を検出する他端検出部と、

前記一端検出部と前記他端検出部との検出結果に基づいて、前記用紙の幅を判定する判定部と

を備えることを特徴とする印刷装置。

## 【請求項 2】

前記一端検出部は、前記一端調整部の調整ピッチに対応した間隔で前記用紙の幅方向に配設された複数の反射型フォトインタラプタであることを特徴とする請求項 1 記載の印刷装置。

## 【請求項 3】

前記他端検出部は、前記用紙の幅方向に画素が一行に配設された撮像手段であることを特徴とする請求項 2 記載の印刷装置。

## 【請求項 4】

前記一端検出部による出力と、前記他端検出部による出力との組み合わせを、前記サイズの異なる複数種類の用紙に対応付けて記憶する記憶部を更に具備し、

前記判定部は、前記記憶部を参照することにより前記用紙の幅を判定することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の印刷装置。

## 【請求項 5】

前記用紙は、そのサイズに応じて複数のグループに分けられており、

前記一端調整部は、前記段階的に調整する固定位置を、前記複数のグループの各々に対応させていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の印刷装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、サイズの異なる複数種類の用紙を用いる印刷装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

印刷装置では、サイズの異なる複数種類の用紙が使用されることから、それら用紙の幅を検出する必要がある。そこで、用紙の幅方向の一端側を固定して、用紙の他端側において、そのエッジをライン CCD (Charge Coupled Devices) などによって検出することにより、用紙の幅寸法を判定する技術が提案されている (例えば、特許文献 1 参照)。

【特許文献 1】特開 2007 - 203695 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

しかしながら、上述した従来技術 (特許文献 1) では、用紙の各種サイズを精度良く検出可能とする場合に、幅寸法の一番小さい用紙のエッジから、一番大きい用紙のエッジにわたって幅方向に延びる、多画素のライン CCD を設置する必要があるため、コストが増

10

20

30

40

50

大してしまうという問題がある。

【0004】

本発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、その目的は、コストを増大させることなく、用紙サイズを比較的高精度で検出することができる印刷装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上述した課題を解決するために、本発明は、サイズの異なる複数種類の用紙の幅寸法に合わせて、搬送路上における前記用紙の幅方向の位置決めを行う位置決め手段を備える印刷装置であって、前記位置決め手段の前記幅方向の一端側に設けられ、前記幅方向における前記用紙の一端の固定位置を段階的に調整する一端調整部と、前記位置決め手段の前記幅方向の他端側に設けられ、前記幅方向における前記用紙の他端の固定位置を、前記一端調整部の調整ピッチよりも小さい間隔で、または、前記幅方向に連続的に調整する他端調整部と、前記位置決め手段によって位置決めされた用紙の一端側の搬送路に設けられ、前記一端調整部の調整ピッチに対応して前記用紙の一端を段階的に検出する一端検出部と、前記位置決め手段によって位置決めされた用紙の他端側の前記搬送路に設けられ、前記一端検出部の検出ピッチよりも小さいピッチ間隔で前記用紙の他端を検出する他端検出部と、前記一端検出部と前記他端検出部との検出結果に基づいて、前記用紙の幅を判定する判定部とを備えることを特徴とする印刷装置である。

10

【0006】

この発明によれば、位置決め手段の幅方向の一端側に設けられた一端調整部により、幅方向における用紙の一端の固定位置を段階的に調整して固定する。また、他端調整部により、用紙の他端の固定位置を、一端調整部の調整ピッチよりも小さい間隔で、または、幅方向に連続的に調整して固定する。そして、一端検出部により、一端調整部の調整ピッチに対応して用紙の一端を段階的に検出し、他端検出部により、一端検出部の検出ピッチよりも小さいピッチ間隔で用紙の他端を検出し、判定部により、一端検出部と他端検出部との検出結果に基づいて、用紙の幅を判定する。すなわち、用紙の一端の固定位置が用紙サイズに応じて段階的に調整可能となることで、小さいピッチ間隔で検出するために精度が要求される他端検出部について、必要とされる用紙の他端の検出範囲を小さくすることができる。このため、コストを無用を増大させることなく、最小の用紙サイズ～最大の用紙

20

30

【0007】

本発明は、上記の発明において、前記一端検出部は、前記一端調整部の調整ピッチに対応した間隔で前記用紙の幅方向に配設された複数の反射型フォトインタラプタであることを特徴とする。

この発明によれば、一端検出部を、一端調整部の調整ピッチに対応した間隔で用紙の幅方向に配設された複数の反射型フォトインタラプタとするので、コストを無用を増大させることなく、最小の用紙サイズ～最大の用紙サイズの如何なる用紙サイズでも比較的精度良く検出することができる。

【0008】

本発明は、上記の発明において、前記他端検出部は、前記用紙の幅方向に画素が一行に配設された撮像手段であることを特徴とする。本発明によれば、他端検出部を用紙の幅方向に画素が一行に配設された撮像手段とする。

40

この発明によれば、用紙の一端の固定位置が用紙サイズに応じて段階的に調整可能となるので、小型の撮像手段を用いることができ、コストを無用を増大させることなく、最小の用紙サイズ～最大の用紙サイズの如何なる用紙サイズでも比較的精度良く検出することができる。

【0009】

本発明は、上記の発明において、前記一端検出部による出力と、前記他端検出部による出力との組み合わせを、前記サイズの異なる複数種類の用紙に対応付けて記憶する記憶部

50

を更に具備し、前記判定部は、前記記憶部を参照することにより前記用紙の幅を判定することを特徴とする。

この発明によれば、一端検出部による出力と、他端検出部による出力との組み合わせを、前記サイズの異なる複数種類の用紙に対応付けて記憶しておき、该内容から用紙の幅を判定する。したがって、複雑な演算などすることなく、容易に、かつ、短時間で、最小の用紙サイズ～最大の用紙サイズの如何なる用紙サイズでも比較的精度良く検出することができる。

#### 【0010】

本発明は、上記の発明において、前記用紙は、そのサイズに応じて複数のグループに分けられており、前記一端調整部は、段階的に調整する固定位置を、前記複数のグループの各々に対応させていることを特徴とする。

10

この発明によれば、一端調整部による、段階的に調整する固定位置を、一端検出部により検出することで、容易に用紙のグループを特定し、該グループからその用紙サイズを判定することができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

本発明の印刷装置によれば、一端調整部及び他端調整部、並びに、一端検出部及び他端検出部を備えることで、コストを増大させることなく、様々な種類の用紙サイズを検出することができるという利点が得られる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

20

#### 【0012】

以下、本発明の一実施形態を、図面を参照して説明する。

#### 【0013】

図1は、本発明の実施形態による印刷装置の一部構成を示す模式図である。図において、ロール1は、中空のパイプからなり、外周には用紙2が巻回されている。該ロール1の一端には、用紙のずれを防止するための一端調整部を構成する一部である円板部3がパイプに嵌合されている。ギヤ4は、図示しない駆動機構によって回転させられる。該ギヤ4は、ロール1の長手方向に延びるシャフト5に接続されており、該ギヤ4の回転によりロール1を回転させて巻回されている用紙2を矢印Aの方向に送り出すようになっている。他端調整部である円板部6は、シャフト5に自在に抜き差し可能になっており、装着されたロール1の他端に当接、嵌合させ、固定ピン7でシャフト5に固定することで、ロール1及び用紙2を挟み込み、軸方向にずれないように固定するようになっている。

30

#### 【0014】

ギヤ4の内側には、ロール1の一端を段階的に任意の位置で固定するための一端調整部を構成する一部である調整部材8が設けられている。該調整部材8の外周部には、複数の凸部8-1が形成されている。一方、ロール1に嵌合されている円板部3には、中央のシャフト5が通る孔部に、上記調整部材8の凸部に嵌合する複数の溝部が形成されている。ロール1を装着する際に、上記円板部3の孔部の溝部と、調整部材8の凸部8-1とを嵌合させることで、ロール1の一端を段階的に任意の位置で固定することができるようになっており、これにより一端調整部が構成されている。なお、該円板部3の溝部及び調整部材8の構造の詳細については後述する。

40

#### 【0015】

図示の例では、図面下方向に用紙2が送り出されるようになっている。送り出し方向の搬送路には、所定の位置に、一端検出部である、複数の反射型のフォトインタラプタ10-1～10-4と他端検出部であるラインCCD(CMOS型でもよい)11とが配設されている。フォトインタラプタ10-1～10-4は、所定の間隔で配列されており、用紙2の一端を検出する。また、ラインCCD11は、用紙2の他端を検出する。すなわち、用紙幅は、フォトインタラプタ10-1～10-4とラインCCD11により検出される。なお、用紙幅検出方法の詳細については後述する。

#### 【0016】

50

次に、図 2 ( a )、( b ) は、上述した円板部 3 の構造を示す平面図及び側面図である。円板部 3 は、シャフト 5 が通る孔部 3 - 2 が形成された、延長部 3 - 1 を有する。延長部 3 - 1 の内周面には、後述する調整部材 8 の凸部 8 - 1 において、大幅部 8 - 1 - 1 に嵌合可能な第 1 の係合溝 3 - 3 と、小幅部 8 - 1 - 2 に嵌合可能な第 2 の係合溝 3 - 4 とが形成されている。第 2 の係合溝 3 - 4 は、対向する位置に 2 つ形成されていて、また、第 1 の係合溝 3 - 3 は、対向する位置で複数組形成されている。ここで、第 1 の係合溝 3 - 3 の溝幅  $d_1$  と第 2 の係合溝 3 - 4 との溝幅  $d_2$  は、 $d_1 > d_2$  の関係となっている。

【 0 0 1 7 】

次に、図 3 は、上述した調整部材 8 の構造と該調整部材 8 に円板部 3 が嵌合される様子を示す模式図である。調整部材 8 は、シャフト 5 の長さ方向に所定の長さだけ延長された円筒形状を有する。そして、その外周には、複数の凸部 8 - 1、8 - 1、... がその円周方向にわたって等間隔で、かつ、その軸を挟んで対向するもの同士が対をなすようにして、形成されている。各凸部 8 - 1、8 - 1、... は、大幅部 8 - 1 - 1 と小幅部 8 - 1 - 2 とが一体に形成してなり、各凸部 8 - 1、8 - 1、... で、大幅部 8 - 1 - 1 と小幅部 8 - 1 - 2 との長さ寸法比が段階的に変化している。ここで、上記対向して対をなす凸部 8 - 1 同士は、大幅部 8 - 1 - 1 と小幅部 8 - 1 - 2 との長さ寸法比が等しくなるように設定されている。なお、凸部 8 - 1 の中には、全長にわたって小幅部 8 - 1 - 2 のみで形成されたものがある。

【 0 0 1 8 】

大幅部 8 - 1 - 1 は、一端がギヤ 4 の一面に揃えられており、他端側がシャフト 5 の長さ方向に伸びるようにして形成されている。各大幅部 8 - 1 - 1 の長さ寸法は、それぞれで異なり、例えば、一定の伸び率で大きくなっている（但し、状況に応じて、伸び率を異ならせるようにしてもよい）。これにより大幅部 8 - 1 - 1 の他端の位置は、シャフト 5 の長さ方向に段階的に位置が異なるように設定されている。小幅部 8 - 1 - 2 の他端は、調整部材 8 の他端に揃えられている。また、小幅部 8 - 1 - 2 の他端には、円板部 3 の孔部 3 - 2 を挿入しやすいようにテーパが付けられている。大幅部 8 - 1 - 1 の幅  $D_1$  は、上述した第 1 の係合溝 3 - 3 の溝幅  $d_1$  と略等しく、小幅部 8 - 1 - 2 の幅  $D_2$  は、上述した第 2 の係合溝 3 - 4 との溝幅  $d_2$  に略等しくなっている。

【 0 0 1 9 】

用紙 2 を装着する場合、軸線方向に移動させて、ロール 1 とともに円板部 3 の孔部 3 - 2 を、調整部材 8 の円筒部分に挿入するわけであるが、このとき、円筒部の他端側が小幅部 8 - 1 - 2 で揃えられていることから、全ての凸部 8 - 1 と円板部 3 の第 1 の係合溝 3 - 3 及び第 2 の係合溝 3 - 4 とが係合可能である。そのため、円板部 3 又はギヤ 4 を相対的に回転させることにより、任意の凸部 8 - 1 に、任意の係合溝 3 - 3、3 - 4 を選択的に係合させることができる。

【 0 0 2 0 】

但し、小幅部 8 - 1 - 2 の長さ寸法  $D_2$  は、それぞれの凸部 8 - 1 で異なり、第 2 の係合溝 3 - 4 の溝幅  $d_2$  は、大幅部 8 - 1 - 1 の幅  $D_1$  より小さいため、第 2 の係合溝 3 - 4 と、大幅部 8 - 1 - 1 の他端とが当接することにより、ロール 1 を含む円板部 3 の軸方向の移動が規制され、円板部 3 及びロール 1 の一端側の位置が決定される。大幅部 8 - 1 - 1 の長さ寸法は、対をなす凸部 8 - 1、8 - 1、... 毎に異なっていることから、第 2 の係合溝 3 - 4 をどの凸部 8 - 1、8 - 1、... に係合させるかによって、ロール 1 を含む円板部 3 の装着位置を段階的に調整することが可能となっている。

【 0 0 2 1 】

すなわち、円板部 3 又はギヤ 4 を相対的に回転させることにより、円板部 3 に当接している用紙 2 の一端の固定位置が調整されることを意味する。したがって、大幅部 8 - 1 - 1 の長さ寸法の差  $8a$ 、 $8b$ 、 $8c$ 、 $8d$  が、調整ピッチとなり、用紙が巻回されたロール 1 を含む円板部 3 は、軸線方向の任意の位置に上記調整ピッチに応じて段階的に固定される。

【 0 0 2 2 】

10

20

30

40

50

上記調節ピッチは、用紙のサイズ種類、フォトインタラプタ10-1~10-4、ラインCCD11などの数や、位置関係から決定される。より具体的には、図1に示す複数のフォトインタラプタ10-1~10-4は、大幅部8-1-1の長さ寸法の差8a、8b、8c、8dに合わせた間隔で配設されている。このため、フォトインタラプタ10-1~10-4により、用紙2の一端を段階的に検出することができる。

#### 【0023】

次に、図4は、上述した円板部6の構造を示す模式図である。円板部6には、軸線方向に直交する方向に向けられた固定ピン7が設けられており、固定ピン7を調整することにより、円板部6がシャフト5上の任意の位置で固定されるようになっている。すなわち、円板部6は、軸線方向に連続的に位置を調整して固定可能となっている。そして、円板部3と円板部6とによって、用紙2が巻回されたロール1を幅方向から挟むことによって、用紙2の幅方向の位置を位置決めするようになっている。

10

#### 【0024】

次に、図5(a)、(b)及び図6(a)、(b)は、用紙サイズとフォトインタラプタ10-1~10-4、ラインCCD11の位置関係について説明するための模式図である。本実施形態では、用紙サイズ(幅寸法)をいくつかのグループに分類し、グループ毎に、用紙2が巻回されたロール1を調整部材8のどの位置で固定させるかを予め決めている。本実施形態では、例えば図8に示すように、グループG1~G4が設定されており、該グループG1~G4とフォトインタラプタ10-1~10-4とが対応している。すなわち、グループG1~G4の各々における、調整部材8に対する固定位置と、フォトインタラプタ10-1~10-4の配設位置とが対応している。

20

#### 【0025】

まず、グループG1では、図5(a)に示すように、用紙2が巻回されたロール1を装着する際、円板部3の延長部3-1がギヤ4に当接する位置まで挿入される(調整部材8の大幅部8-1-1に当接しない)。このとき、用紙2の一端は、フォトインタラプタ10-1~10-4の全てを覆う位置にくる。この場合、フォトインタラプタ10-1~10-4の全ての出力がオン(反射あり)となる。

#### 【0026】

また、グループG2では、図5(b)に示すように、用紙2が巻回されたロール1を装着する際、円板部3の延長部3-1が、調整部材8の、図3に示す上から1つ目の大幅部8-1-1の他端で当接する位置まで挿入される。このとき、用紙2の一端は、フォトインタラプタ10-1を除く、フォトインタラプタ10-2~10-4を覆う位置にくる。この場合、フォトインタラプタ10-2~10-4の出力がオン(反射あり)となる。

30

#### 【0027】

また、グループG3では、図6(a)に示すように、用紙2が巻回されたロール1を装着する際、円板部3の延長部3-1が、調整部材8の、図3に示す3つ目の大幅部8-1-1の他端で当接する位置まで挿入される。このとき、用紙2の一端は、フォトインタラプタ10-1、10-2を除く、フォトインタラプタ10-3、10-4を覆う位置にくる。

#### 【0028】

また、グループG4では、図6(b)に示すように、用紙2が巻回されたロール1を装着する際、円板部3の延長部3-1が、調整部材8の、図3に示す4つ目の大幅部8-1-1の他端で当接する位置まで挿入される。このとき、用紙2の一端は、フォトインタラプタ10-1から10-3を除く、フォトインタラプタ10-4のみを覆う位置にくる。この場合、フォトインタラプタ10-4の出力がオン(反射あり)となる。

40

#### 【0029】

なお、いずれのグループG1~G4においても、用紙2の他端は、ラインCCD11を覆う位置にくる。このように、本実施形態では、フォトインタラプタ10-1~10-4のうち、どの出力がオン(反射あり)となっているかで、装着されている用紙が属するグループを特定することが可能となっている。そして、そのときのラインCCD11の出力

50

から、用紙 2 の他端の位置（画素位置）を特定可能な画像を取得することができる。ゆえに、上記フォトインタラプタ 10 - 1 ~ 10 - 4 の出力とライン CCD 11 の出力とから用紙サイズを特定することが可能となっている。

#### 【0030】

このように、グループ G 1 ~ G 4 毎に、用紙 2 の一端の固定位置を、段階的に調整可能とすることで、最小の用紙サイズ ~ 最大の用紙サイズの如何なる用紙サイズの用紙が装着されようとも、小型（低画素数）のライン CCD 11 で全ての用紙サイズを網羅でき、この結果、全ての用紙サイズを正確に特定することが可能となる。

#### 【0031】

次に、図 7 は、本実施形態による印刷装置の略構成を示すブロック図である。なお、図 1 に対応する部分には同一の符号を付けて説明を省略する。図において、印刷装置 20 は、フォトインタラプタ 10（図 1 のフォトインタラプタ 10 - 1 ~ 10 - 4 に相当）、CCD 11、用紙指定データ入力部 21、記憶部 22、用紙判定部 23、判定結果出力部 24 及び印刷制御部 25 を備えている。用紙指定データ入力部 21 は、操作者により指定される用紙サイズを入力する。なお、本実施形態では、用紙サイズは、用紙指定データ入力部 21 で操作者が指定することとなっているが、印刷データに含まれていて、自動的に指定されるものとしても良い。記憶部 22 は、用紙サイズと、該用紙の一端を検出するフォトインタラプタ 10 のオン・オフ状態と、ライン CCD 11 で検出された、該用紙の他端の画素位置との関係に対応付けて用紙サイズテーブルとして記憶する。該用紙サイズテーブルについては後述する。

10

20

#### 【0032】

次に、判定部である用紙判定部 23 は、記憶部 22 の用紙サイズテーブルを参照し、フォトインタラプタ 10 のオン・オフ状態と、CCD 11 で検出された、該用紙サイズの他端の画素位置とに基づいて用紙サイズを特定する。また、用紙判定部 23 は、特定した用紙サイズが、用紙指定データ入力部 21 から入力された指定用紙サイズに適合するか否かを判定し、適合しない場合には、用紙サイズが合わないことを通知するエラー信号を判定結果出力部 24 に送出し、適合する場合には、印刷制御部 25 に印刷開始信号を送出する。

#### 【0033】

判定結果出力部 24 は、LED、表示部などの表示手段、スピーカやブザーなどの鳴動手段のいずれか、あるいはそれらの組み合わせからなり、上記用紙判定部 23 からのエラー信号に従って、所定の LED を光らせたり、表示部に表示したり、音声やブザーにより警告音を鳴動させてエラーを通知する。印刷制御部 25 は、上記用紙判定部 23 から印刷開始信号に従って、用紙の搬送、印字データの準備、用紙への印字、用紙のカットなど、印刷に係る一連の制御を実行する。

30

#### 【0034】

次に、図 8 は、上述した用紙サイズテーブルのデータ構成例を示す概念図である。また、図 9 (a)、(b) は、フォトインタラプタ 10 のオン・オフ状態と、CCD 11 の（用紙端を検出した）画素位置との対応関係を説明するための概念図である。図 8 において、用紙サイズテーブル 22 - 1 は、グループ毎に、そのグループに属する用紙サイズ、その用紙の一端を検出するフォトインタラプタ 10 のオン・オフ状態の組み合わせ、それぞれの組み合わせにおいてライン CCD 11 で検出される該用紙の他端の画素位置に対応付けて予め記憶している。

40

#### 【0035】

なお、符号 A、B、C、D は、図 9 (a) に示すように、各々、フォトインタラプタ 10 - 1、10 - 2、10 - 3、10 - 4 に対応している。また、符号 p がライン CCD 10 での検出画素位置である。また、ライン CCD 10 においては、図 9 (b) に示すように、図面左から所定間隔毎の画素 a、b、c、...、z とする。また、用紙サイズ S 1 ~ S 101 の関係は、 $S_1 > S_2 > S_3 > \dots > S_{101}$  となっている。

#### 【0036】

50

上述したように、本実施形態では、用紙をその用紙サイズ（幅寸法）に応じてグループ G 1 ~ G 4 に分類している。図 8 に示す例では、グループ G 1 には、用紙サイズ S 1 ~ S 2 5 が属し、グループ G 2 には、用紙サイズ S 2 6 ~ S 5 0 が属し、グループ G 3 には、用紙サイズ S 5 1 ~ S 7 5 が属し、用紙サイズ G 4 には、用紙サイズ S 7 6 ~ S 1 0 1 が属する。

【 0 0 3 7 】

フォトインタラプタ A ~ D ( 1 0 - 1 ~ 1 0 - 4 ) の全てがオン（反射あり）となった場合には、グループ G 1 に属する用紙サイズ S 1 ~ S 2 5 の用紙が装着されたと判定することが可能である。また、フォトインタラプタ B ~ D ( 1 0 - 2 ~ 1 0 - 4 ) がオン（反射あり）となった場合には、グループ G 2 に属する用紙サイズ S 2 6 ~ S 5 0 の用紙が装着されたと判定することが可能である。同様に、フォトインタラプタ C、D ( 1 0 - 3、1 0 - 4 ) がオン（反射あり）となった場合には、グループ G 3 に属する用紙サイズ S 5 1 ~ S 7 5 の用紙が装着されたと判定することが可能であり、フォトインタラプタ D ( 1 0 - 4 ) がオン（反射あり）となった場合には、グループ G 4 に属する用紙サイズ S 7 6 ~ S 1 0 1 の用紙が装着されたと判定することが可能である。

【 0 0 3 8 】

また、それぞれの用紙毎に、その用紙サイズの用紙が正しく装着された場合、用紙の他端がライン C D D 1 1 のどの位置の画素で検出されるかは予め分っている。例えば、グループ G 1 に属する用紙が装着されている場合に、ライン C D D 1 1 で該用紙の他端が画素 a ~ 画素 b の範囲 (  $a < p < b$  ) で検出された場合には、その用紙のサイズは、S 1 であると特定することが可能である。別の例としては、グループ G 3 に属する用紙が装着されている場合に、ライン C D D 1 1 で該用紙の他端が画素 c ~ 画素 d の範囲 (  $c < p < d$  ) で検出された場合には、その用紙のサイズは、S 5 3 であると特定することが可能である。

【 0 0 3 9 】

言い換えると、本実施形態では、各グループ G 1 ~ G 4 における最大サイズの用紙の他端は、ライン C C D 1 1 の略最外側の画素 a ~ b (  $a < p < b$  ) の範囲で検出され、最小サイズの用紙の他端は、ライン C C D 1 1 の略最内側の画素 y ~ z (  $y < p < z$  ) の範囲で検出されることを意味する。すなわち、各グループ G 1 ~ G 4 内での最大サイズから最小サイズの用紙の他端を検出するだけの画素を備えたライン C C D 1 1 を設ければよい。

【 0 0 4 0 】

なお、図 9 ( b ) において、ライン C C D 1 1 の最外側の画素（画素 a の左側）と最内側の画素（画素 z の右側）は、用紙の他端を検出するためのマージンとして用いている。また、上述した用紙の他端を検出する際のライン C C D 1 1 の画素範囲は、一例であって、これに限定されることなく、適宜、決定すればよい。なお、用紙サイズテーブル 2 2 - 1 のデータは、メンテナンス時などに変更可能になっている。

【 0 0 4 1 】

次に、図 1 0 は、本実施形態による印刷装置の動作を説明するためのフローチャートである。なお、操作者は、例えば、予め用意された用紙サイズのグループと対応付けられた凸部 8 - 1 の選択パターンが記載された表を確認し、該選択パターンに従って、使用しようとする用紙サイズのグループに対応する位置で調整部材 8 の凸部 8 - 1 と係合させ、円板部 3 を当接させて固定した後、円板部 6 を、シャフト 5 を通し、ロールの他端に当接させて、調整ピン 7 で固定する。

【 0 0 4 2 】

印刷装置 2 0 は、印刷指示があると、まず、ロール 1 ( 用紙 ) が装着されているか否かを判定する ( ステップ S 1 ) 。ロール 1 ( 用紙 ) が装着されているか否かは、フォトインタラプタ 1 0 ( 図 1 の 1 0 - 1 ~ 1 0 - 4 に相当 ) 、C C D 1 1 の出力で判定することが可能である。そして、ロール 1 ( 用紙 ) が装着されていない場合には、判定結果出力部 2 4 からエラーを出力する ( ステップ S 1 0 ) 。

【 0 0 4 3 】

10

20

30

40

50

一方、ロール 1 (用紙) が装着されている場合には、用紙判定部 23 は、フォトインタラプタ 10 - 1 ~ 10 - 4 を駆動し (ステップ S2)、フォトインタラプタ 10 - 1 ~ 10 - 4 の出力を取り込む (ステップ S3)。次に、用紙判定部 23 は、ライン CCD 11 を駆動し (ステップ S4)、ライン CCD 11 の出力を取り込む (ステップ S5)。ここで、ライン CCD 11 の出力から、用紙 2 の他端部が検出されたか否かを判定し (ステップ S6)、用紙 2 の他端部が検出されないと判定された場合には、判定結果出力部 24 からエラーを出力する (ステップ S10)。これは、操作者が円板部 3 の固定位置を使用する用紙サイズのグループに適した位置でない位置に固定してしまった場合に、用紙 2 の他端側がライン CCD 11 から外れてしまったことを判定するためである。

【0044】

一方、ライン CCD 11 の出力から用紙 2 の他端部が検出された場合には、用紙判定部 23 は、用紙サイズテーブル 22 - 1 を参照し、フォトインタラプタ 10 - 1 ~ 10 - 4 の出力 (オン/オフ状態) と、ライン CCD 11 の画素位置 (用紙端検出画素位置) とから、用紙サイズを特定する (ステップ S7)。次に、用紙判定部 23 は、特定した用紙サイズが、用紙指定データ入力部 21 から入力された指定用紙サイズに適合するか否かを判定し (ステップ S8)、適合しない場合に、判定結果出力部 24 からエラーを出力する (ステップ S10)。一方、適合する場合には、印刷制御部 25 により、用紙の搬送、印字データの準備、用紙への印字、用紙のカットなど、印刷に係る一連の制御を実行する (ステップ S9)。

【0045】

上述した実施形態によれば、用紙 2 の一端の固定位置を、用紙サイズに応じて段階的に調整可能とすることで、最小の用紙サイズ ~ 最大の用紙サイズの如何なる用紙サイズの用紙が装着されようとも、小型 (低画素数) のライン CCD 11 で全ての用紙サイズを検出することができる。

【0046】

なお、上記においては、用紙を幅寸法によってグループ分けし、グループ毎に対応する凸部 8 - 1 及びフォトインタラプタ 10 が設けられるものとしたが、これに限るものではない。例えば、使用が想定される用紙毎に、対応する凸部 8 - 1 及びフォトインタラプタ 10 を設けるものとしても良い。このようにしても、比較的安価なフォトインタラプタ 10 を設置数が増加するのみで、ライン CCD 11 の必要な長さとしては最小限に設定することが可能となる。

【0047】

また、他端調整部である円板部 6 は、シャフト 5 の長さ方向に連続的に位置を調整可能としたが、これに限るものではなく、少なくとも一端調整部である円板部 3 の凸部 8 - 1 で決定される調整ピッチよりも小さい間隔で調整可能であれば、段階的に調整可能な機構としても良い。

【0048】

また、上述した実施形態では、用紙 2 は、縦方向が限定されないロール用紙であったが、これに限定されることなく、単票用紙であってもよい。この場合、円板部 3、6 の用紙と接する面の形状を、単票用紙の幅方向のずれを防止するためのガイド部と同様の形状 (L 字形状) にすればよい。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図 1】本発明の実施形態による印刷装置の一部構成を示す模式図である。

【図 2】本実施形態による印刷装置の円板部 3 の構造を示す平面図及び側面図である。

【図 3】本実施形態による印刷装置の調整部材 8 の構造と該調整部材 8 に円板部 3 が嵌合される様子を示す模式図である。

【図 4】本実施形態による印刷装置の円板部 6 の構造を示す模式図である。

【図 5】用紙サイズとフォトインタラプタ 10 - 1 ~ 10 - 4、ライン CCD 11 の位置関係について説明するための模式図である。

10

20

30

40

50

【図6】用紙サイズとフォトインタラプタ10-1～10-4、ラインCCD11の位置関係について説明するための模式図である。

【図7】本実施形態による印刷装置の略構成を示すブロック図である。

【図8】本実施形態による印刷装置の用紙サイズテーブルのデータ構成例を示す概念図である。

【図9】本実施形態による印刷装置のフォトインタラプタ10のオン・オフ状態と、CCD11の画素位置との対応関係を説明するための概念図である。

【図10】本実施形態による印刷装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

【0050】

1 ロール

2 用紙

3 円板部（一端調整部）

3-1 延長部

3-2 孔部

3-3 第1の係合溝

3-4 第2の係合溝

4 ギヤ

5 シャフト

6 円板部（他端調整部）

7 固定ピン

8 調整部材（一端調整部）

8-1 凸部

8-1-1 大幅部

8-1-2 小幅部

10、10-1～10-4 フォトインタラプタ（一端検出部）

11 ラインCCD（他端検出部）

20 印刷装置

21 用紙指定データ入力部

22 記憶部

22-1 用紙サイズテーブル

23 用紙判定部（判定部）

24 判定結果出力部

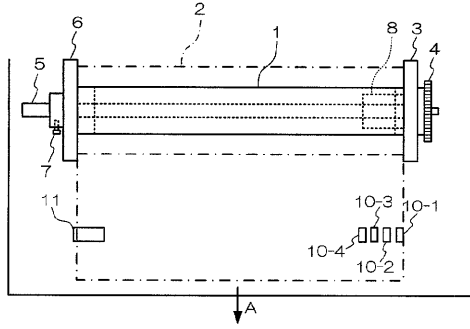
25 印刷制御部

10

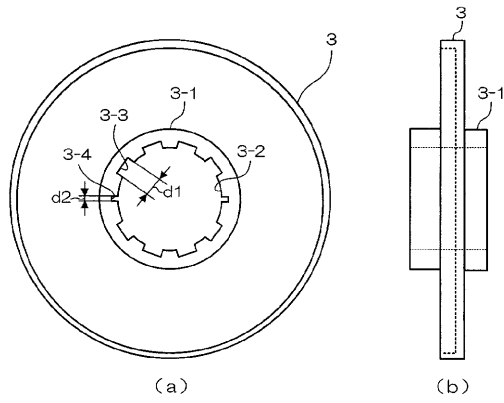
20

30

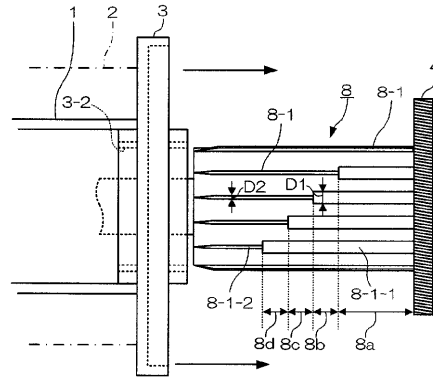
【 図 1 】



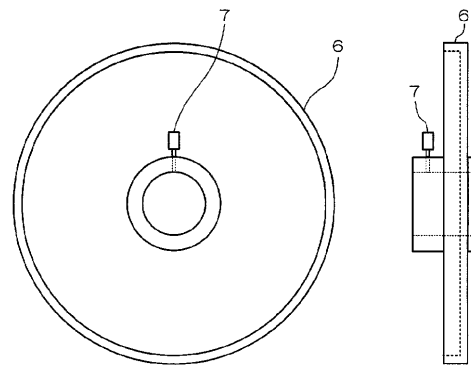
【 図 2 】



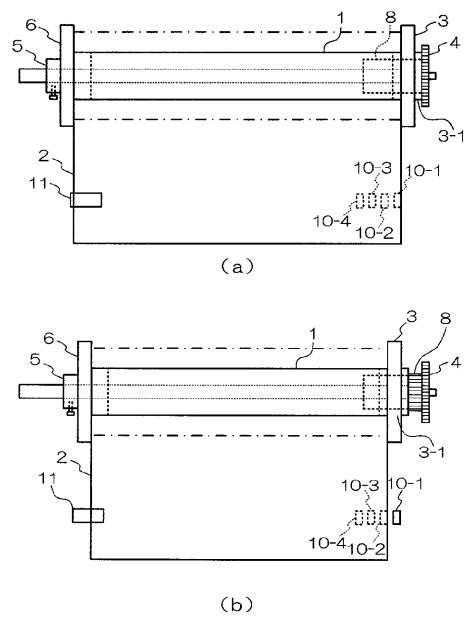
【 図 3 】



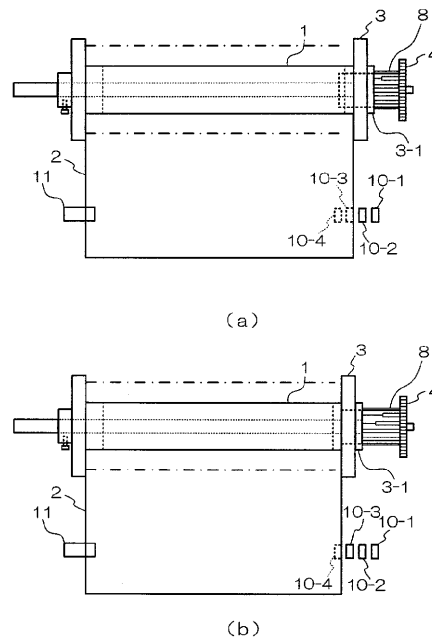
【 図 4 】



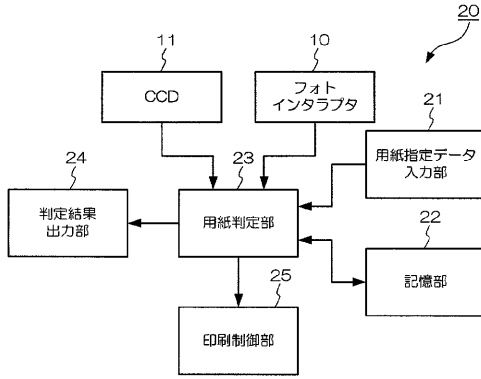
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

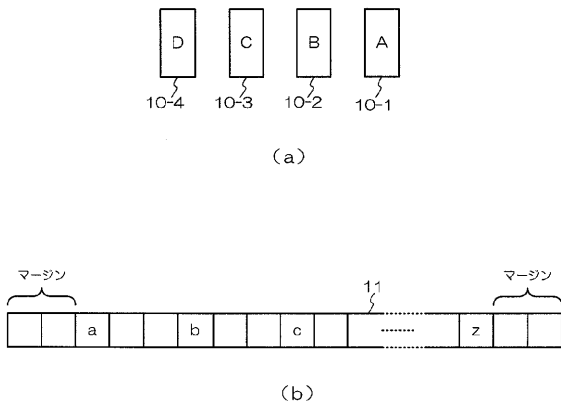


【 図 8 】

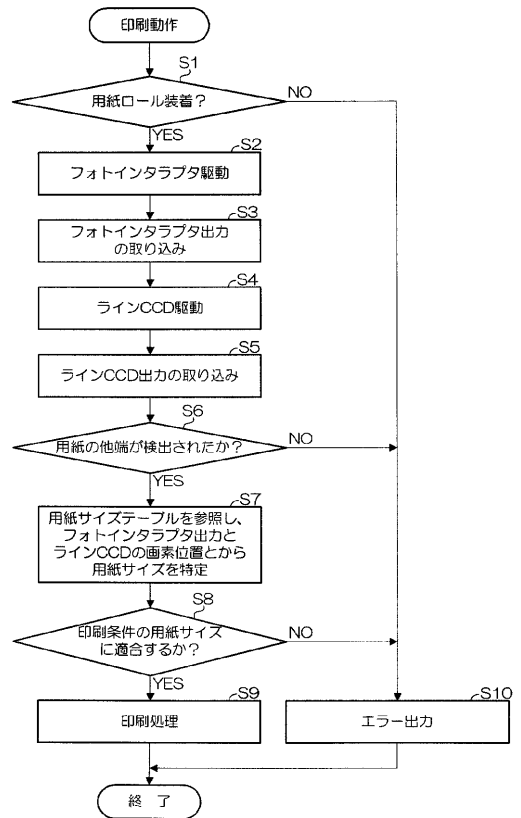
22-1

グループ	用紙サイズ	フォトインタラプタ	ラインCCDの画素位置
G1	S1	A,B,C,Dがオン	$a < p \leq b$
	S2		$b < p \leq c$
	S3		$c < p \leq d$
	⋮		⋮
	S25		$y < p \leq z$
G2	S26	B,C,Dがオン	$a < p \leq b$
	S27		$b < p \leq c$
	S28		$c < p \leq d$
	⋮		⋮
	S50		$y < p \leq z$
G3	S51	C,Dがオン	$a < p \leq b$
	S52		$b < p \leq c$
	S53		$c < p \leq d$
	⋮		⋮
	S75		$y < p \leq z$
G4	S76	Dがオン	$a < p \leq b$
	S77		$b < p \leq c$
	S78		$c < p \leq d$
	⋮		⋮
	S101		$y < p \leq z$

【 図 9 】



【 図 10 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 川瀬 昌二

三重県伊勢市竹ヶ鼻町 1 0 0 番地 神鋼電機株式会社伊勢製作所内

(72)発明者 古川 利彦

三重県伊勢市竹ヶ鼻町 1 0 0 番地 神鋼電機株式会社伊勢製作所内

Fターム(参考) 2C061 AS06 HK11 HL01

3F048 AA05 AB01 AC02 BB02 DA07 DB02 DC14 DC15 EB02