

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3689081号

(P3689081)

(45) 発行日 平成17年8月31日(2005.8.31)

(24) 登録日 平成17年6月17日(2005.6.17)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

B 6 5 H 29/58

B 6 5 H 29/58

B

B 6 5 H 5/06

B 6 5 H 5/06

M

B 6 5 H 29/54

B 6 5 H 29/54

B 6 5 H 29/66

B 6 5 H 29/66

G 0 3 G 15/00

G 0 3 G 15/00

1 0 7

請求項の数 12 (全 26 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-339943 (P2002-339943)  
 (22) 出願日 平成14年11月22日(2002.11.22)  
 (65) 公開番号 特開2004-175460 (P2004-175460A)  
 (43) 公開日 平成16年6月24日(2004.6.24)  
 審査請求日 平成14年12月25日(2002.12.25)

(73) 特許権者 000231589  
 ニスカ株式会社  
 山梨県南巨摩郡増穂町小林4 3 0 番地 1  
 (74) 代理人 100098589  
 弁理士 西山 善章  
 (72) 発明者 小林 美佐夫  
 山梨県南巨摩郡増穂町小林4 3 0 番地 1  
 ニスカ株式会社内  
 (72) 発明者 神ぞ 修  
 山梨県南巨摩郡増穂町小林4 3 0 番地 1  
 ニスカ株式会社内

審査官 蓮井 雅之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 原稿搬送装置、原稿搬送方法及び画像読取装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

原稿を載置する給紙トレイと、  
 前記給紙トレイ上に載置された原稿を1枚ずつ繰り出して所定の給紙位置に給紙する給紙手段と、

給紙された原稿を前記給紙位置から読取位置を經由して排紙口に搬送する搬送手段と、  
 前記排紙口の排紙方向に設けられ、原稿をスイッチバックして反転させるためのスイッチバック路と、

前記スイッチバック路においてスイッチバックされて反転された原稿を再び前記給紙位置に導く再給紙路と、

前記スイッチバック路の下流端に設けられ、画像読み取り後の原稿を排紙トレイ上に排紙するための排紙手段と、を備え、

両面読み取りが終了した原稿が前記スイッチバック路を經由して前記給紙位置に送られ、前記給紙手段によって給紙された次に読み取られる原稿と前記両面読み取りが終了した原稿とが前記読取位置で重ねられた状態で搬送され、前記次に読み取られる原稿の読み取りのための搬送と前記両面読み取りが終了した原稿の前記排紙トレイへの排紙のための搬送が同時に行なわれることを特徴とする原稿搬送装置。

【請求項 2】

前記両面読み取りが終了した原稿は、前記給紙位置においてその先端が前記次に読み取られる原稿の先端よりも所定距離だけ後方にずれた状態で重ねられて搬送されることを特

徴とする請求項 1 に記載の原稿搬送装置。

【請求項 3】

前記排紙手段は、前記両面読み取りが終了した原稿を前記排紙トレイに排紙するために、相違する回転速度で回転可能な排紙ローラ対を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の原稿搬送装置。

【請求項 4】

前記排紙ローラ対は、前記重ねられた原稿の内前記両面読み取りが終了した原稿に接触する第 1 排紙ローラと前記次に読み取られる原稿に接触する第 2 排紙ローラとにより構成され、前記両面読み取りが終了した原稿を前記排紙トレイ上に排紙する際には、前記第 1 排紙ローラは前記第 2 ローラよりも高速回転されることを特徴とする請求項 3 に記載の原稿搬送装置。

10

【請求項 5】

前記排紙ローラ対は、前記両面読み取りが終了した原稿が当該排紙ローラ対を通過したことを検知した後に、回転方向を逆回転させることにより前記次に読み取られる原稿をスイッチバックさせて前記給紙位置に送ることを特徴とする請求項 3 に記載の原稿搬送装置。

【請求項 6】

前記排紙ローラ対は、前記排紙ローラ対の回転方向が逆回転される時に前記読み取りが終了した原稿がスイッチバックしないように当該原稿の後端を制止する逆戻り防止レバーを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の原稿搬送装置。

20

【請求項 7】

給紙トレイ上に載置された原稿を所定の給紙位置に給紙するステップと、  
前記給紙された原稿を搬送するステップと、  
所定の読取位置に搬送された原稿の一方の面を読み取るステップと、  
前記一方の面が読み取られた原稿をスイッチバックして反転させるステップと、  
前記スイッチバックして反転された原稿を再び前記給紙位置に給紙するステップと、  
前記一方の面が読み取られた原稿を搬送して当該原稿の他方の面を読み取るステップと

、  
両面読み取りが終了した前記原稿を再びスイッチバックして反転させるステップと、  
前記両面読み取りが終了した原稿を前記給紙位置に再び送るステップと、  
前記両面読み取りが終了した原稿を次に給紙された原稿と重ねた状態で前記読取位置を

30

經由して搬送するステップと、  
前記両面読み取りが終了した原稿を排紙するステップと、  
の各ステップを有し、

前記両面読み取りが終了した原稿が次に給紙された原稿と重ねられた状態で前記読取位置を經由して搬送するステップにおいて、前記次に給紙された原稿の一方の面が読み取られることを特徴とする原稿読取方法。

【請求項 8】

前記両面読み取りが終了した原稿を次に給紙された原稿と重ねた状態で前記読取位置を經由して搬送するステップにおいて、

40

前記両面読み取りが終了した原稿は、前記給紙位置においてその先端が前記次に給紙された原稿の先端よりも所定距離だけ後方にずれた状態で搬送することを特徴とする請求項 7 に記載の原稿搬送方法。

【請求項 9】

前記両面読み取りが終了した原稿を排紙するステップの後に、前記次に給紙された原稿の一方の面が読み取られた原稿をスイッチバックさせて前記給紙位置に送るステップを有することを特徴とする請求項 7 に記載の原稿搬送方法。

【請求項 10】

前記次に給紙されその一方の面が読み取られた原稿の他方の面を読み取るステップを有することを特徴とする請求項 9 に記載の原稿搬送方法。

50

**【請求項 1 1】**

原稿を 1 枚ずつ繰り出して所定の読取位置に搬送する搬送手段と、  
前記読取位置を移動する原稿画像を読み取る読取手段と、  
前記読取位置で読み取られた原稿の前後を入れ替えると共に、表裏を反転させて前記読取位置に再給紙するスイッチバック経路と、  
読み取られた原稿を排出する排紙手段と、を備え、  
原稿を前記読取位置から前記スイッチバック経路に 2 回搬送して読取手段によって前記原稿の表裏両面の読み取りを行い、前記両面の読み取りが終了した原稿と次に給紙された原稿を重ね合わせて前記読取位置に搬送し、重ね合わせて搬送された前記次に給紙された原稿を前記読取手段で読み取る制御手段を備えることを特徴とする画像読取装置。

10

**【請求項 1 2】**

前記制御手段は、原稿を前記読取位置から前記スイッチバック経路に 2 回搬送して前記読取手段によって原稿表裏の読み取りを行い、その後前記読み取りが終了した原稿と前記次に給紙された原稿を重ね合わせて前記読取位置に搬送し、重ね合わせて搬送された前記次に給紙された原稿を前記読取手段で読み取る制御と、  
原稿を前記読取位置からスイッチバック経路に 2 回搬送して読取手段によって原稿表裏の読み取りを行い、さらに読み取りが終了した原稿を空反転させて前記排紙手段により排紙した後次に給紙された原稿を読み取る制御と、を選択して行うことが出来ることを特徴とする請求項 1 1 に記載の画像読取装置。

**【発明の詳細な説明】**

20

**【0001】****【産業上の利用分野】**

本発明は、コピー装置又はファクシミリ装置等に搭載され、原稿の画像を読み取るために原稿を所定の読取位置に搬送する原稿搬送装置及び原稿搬送方法に関し、特に、原稿の表裏両面が連続的に読み取られた原稿面を反転させることなくページ順を揃えて排紙する原稿搬送装置及び原稿搬送方法に関する。

**【0002】****【従来技術】****【特許文献 1】**

特開 2001-354336 号公報

30

複数枚の原稿を自動的に順次読み取るための画像読取装置には、多くの場合、所定の読取位置に配置された読取手段の上を原稿を搬送させつつ読み取る搬送原稿読取方法（シートスルー読取方法）が用いられる。

**【0003】**

この場合、給紙トレイ上に積載された原稿は一枚ずつ繰り出され、180度回転（反転）した状態で読み取られて排紙トレイ上に順次排紙されるので、原稿の一方の面（表面）のみを順次読み取る場合であるならば、読み取られてそのまま排紙トレイ上に排紙された原稿のページ順は、給紙トレイ上に載置された原稿のページ順が維持される。

**【0004】**

しかし、原稿の両面を読み取る場合、原稿の一方の面を読み取った後当該原稿を反転させて引き続き原稿の他方の面を読み取ることとなるので、他方の面を読み取った後にそのまま排紙トレイ上に排紙することとなると、排紙トレイ上に排紙された原稿のページ順は、給紙トレイ上に載置された原稿の当初のページ面が反転した状態で重ねられることとなる。

40

**【0005】**

このため、例えば、特許文献 1 に開示された従来技術の画像読取装置においては、原稿の両面を読み取る場合、排紙トレイ上に排紙された原稿のページ順を反転状態にさせずに当初のとおり揃えるために、原稿の一方の面（表面）が読み取られ、反転されて他方の面（裏面）が読み取られた原稿は、再び反転させて読取位置上を空送りさせた後に、排紙トレイ上に排紙するようにしている。

50

## 【 0 0 0 6 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

このように、原稿の両面を読み取る場合、排紙トレイ上に排紙された原稿のページ順を反転状態にさせずにページ順を当初のとおり揃えるためには、原稿の裏面を読み取った後に当該原稿を再び反転させる操作を必須することから、特許文献 1 に開示された画像読取装置においては、両面が読み取られた原稿を再び反転させて読取位置を空送りさせて排紙トレイ上に排紙するようにしているため、表裏二面を読み取るのに、結果的に原稿を三回読取位置上に搬送させていることから、両面読取動作時の高速化の妨げとなっていた。

## 【 0 0 0 7 】

本願発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、読み取られた原稿のページ順を反転状態にさせずにページ順を当初のとおり揃える両面読取動作可能にすると共に、両面読取動作を高速化させた原稿搬送装置及び原稿搬送方法を提供することを目的とする。

10

## 【 0 0 0 8 】

## 【 課題を解決するための手段 】

上記の課題を解決するため、本発明は、原稿を載置する給紙トレイと、前記給紙トレイ上に載置された原稿を 1 枚ずつ繰り出して所定の給紙位置に給紙する給紙手段と、給紙された原稿を前記給紙位置から読取位置を経由して排紙口に搬送する搬送手段と、前記排紙口の排紙方向に設けられ、原稿をスイッチバックして反転させるためのスイッチバック路と、前記スイッチバック路においてスイッチバックされて反転された原稿を再び前記給紙位置に導く再給紙路と、前記スイッチバック路の下流端に設けられ、画像読み取り後の原稿を排紙トレイ上に排紙するための排紙手段と、を備え、両面読み取りが終了した原稿が前記スイッチバック路を経由して前記給紙位置に送られ、前記給紙手段によって給紙された次に読み取られる原稿と前記両面読み取りが終了した原稿とが前記読取位置で重ねられた状態で搬送され、前記次に読み取られる原稿の読み取りのための搬送と前記両面読み取りが終了した原稿の前記排紙トレイへの排紙のための搬送が同時に行なわれることを特徴とする原稿搬送装置を提供するものである。

20

## 【 0 0 0 9 】

ここで、頁合わせをするために読み取りが終了した空送り原稿と、次の読み取り原稿を重ねて送ることにより、次の原稿を読む為の搬送と読み取りが終了した原稿の空送りを同時に行うことが可能となった。これにより、読み取られた原稿のページ順を反転状態にさせずにページ順を当初のとおり揃える両面読取動作可能にする。さらに、両面原稿の読取のためには三回読取位置上に原稿を搬送させる必要があるが二回の搬送で読み取りが終了できるため両面読取動作を高速化することが可能となった。

30

## 【 0 0 1 0 】

さらに、前記両面読み取りが終了した原稿は、前記給紙位置においてその先端が前記次に読み取られる原稿の先端よりも所定距離だけ後方にずれた状態で重ねられて搬送される。これにより、前記次に読み取られる原稿は、所定距離だけ前方にずれた状態で重ねられて読取位置に搬送され、原稿の読み取りは必ず前記次に読み取られる原稿から読み取ることになり、前記両面読み取りが終了した原稿を読み取ることが無い。

## 【 0 0 1 1 】

さらに、前記排紙手段は、前記両面読み取りが終了した原稿を前記排紙トレイに排紙するために、相違する回転速度で回転可能な排紙ローラ対を備えている。

40

## 【 0 0 1 2 】

前記排紙ローラ対は、前記重ねられた原稿の内前記両面読み取りが終了した原稿に接触する第 1 排紙ローラと前記次に読み取られる原稿に接触する第 2 排紙ローラとにより構成され、前記両面読み取りが終了した原稿を前記排紙トレイ上に排紙する際には、前記第 1 排紙ローラは前記第 2 ローラよりも高速回転される。

## 【 0 0 1 3 】

これにより、前記排紙ローラ対の位置において、重ねられた前記両面読み取りが終了した原稿を前記次に読み取られる原稿より先に排紙トレイに搬送することが可能となる。

50

## 【0014】

さらに、前記排紙ローラ対は、前記両面読み取りが終了した原稿が当該排紙ローラ対を通過したことを検知した後に、回転方向を逆回転させることにより前記次に読み取られる原稿をスイッチバックさせて前記給紙位置に送る。

## 【0015】

前記排紙ローラ対は、前記排紙ローラ対の回転方向が逆回転される時に前記読み取りが終了した原稿がスイッチバックしないように当該原稿の後端を制止する逆戻り防止レバーを備えている。これにより、前記次に読み取られる原稿は、その裏面を読み取るためにスイッチバックされ、排紙ローラの位置で先行して搬送された前記読み取りが終了した原稿を排紙トレイに頁順を揃えて排紙することが可能となった。

10

## 【0016】

さらに、本発明は、給紙トレイ上に載置された原稿を所定の給紙位置に給紙するステップと、前記給紙された原稿を搬送するステップと、所定の読取位置に搬送された原稿の一方の面を読み取るステップと、前記一方の面が読み取られた原稿をスイッチバックして反転させるステップと、前記スイッチバックして反転された原稿を再び前記給紙位置に給紙するステップと、前記一方の面が読み取られた原稿を搬送して当該原稿の他方の面を読み取るステップと、両面読み取りが終了した前記原稿を再びスイッチバックして反転させるステップと、前記両面読み取りが終了した原稿を前記給紙位置に再び送るステップと、前記両面読み取りが終了した原稿を次に給紙された原稿と重ねた状態を経由して搬送するステップと、前記両面読み取りが終了した原稿を排紙するステップと、の各

20

ステップを有し、前記両面読み取りが終了した原稿が次に給紙された原稿と重ねられた状態で前記読み取り位置を経由して搬送するステップにおいて、前記次に給紙された原稿の一方の面が読み取られることを特徴とする原稿読取方法を提供するものである。

## 【0017】

ここで、頁合わせをするために読み取りが終了した空送り原稿と、次の読み取り原稿を重ねて送ることにより、次の原稿を読む為の搬送と読み取りが終了した原稿の空送りを同時に行うことが可能となった。これにより、読み取られた原稿のページ順を反転状態にさせずにページ順を当初のとおり揃える両面読取動作可能にすると共に、両面読取動作を高速化することが可能となった。

## 【0018】

さらに、前記両面読み取りが終了した原稿を次に給紙された原稿と重ねた状態で前記読取位置を経由して搬送するステップにおいて、前記両面読み取りが終了した原稿は、前記給紙位置においてその先端が前記次に給紙された原稿の先端よりも所定距離だけ後方にずれた状態で搬送する。

30

## 【0019】

これにより、前記次に読み取られる原稿は、所定距離だけ前方にずれた状態で重ねられて読取位置に搬送され、原稿の読み取りは必ず前記次に読み取られる原稿から読み取ることになり、前記両面読み取りが終了した原稿を読み取ることが無い。

## 【0020】

さらに、前記両面読み取りが終了した原稿を排紙するステップの後に、前記次に給紙された原稿の一方の面が読み取られた原稿をスイッチバックさせて前記給紙位置に送るステップと、前記次に給紙されその一方の面が読み取られた原稿の他方の面を読み取るステップを有する。

40

## 【0021】

また、本発明は、原稿を1枚ずつ繰り出して所定の読取位置に搬送する搬送手段と、前記読取位置を移動する原稿画像を読み取る読取手段と、前記読取位置で読み取られた原稿の前後を入れ替えると共に、表裏を反転させて前記読取位置に再給紙するスイッチバック経路と、読み取られた原稿を排出する排紙手段と、を備え、原稿を読取位置からスイッチバック経路に2回搬送して前記読取手段によって前記原稿表裏の表裏両面の読み取りを行い、前記両面の読み取りが終了した原稿と次に給紙された原稿を重ね合わせて前記読取位

50

置に搬送し、重ね合わせて搬送された前記次に給紙された原稿を前記読取手段で読み取る制御手段を備えることを特徴とする画像読取装置を提供するものである。

【0022】

そして、前記制御手段は、原稿を読取位置から前記スイッチバック経路に2回搬送して前記読取手段によって原稿表裏の読み取りを行い、その後前記読み取りが終了した原稿と前記次に給紙された原稿を重ね合わせて前記読取位置に搬送し、重ね合わせて搬送された前記次に給紙された原稿を前記読取手段で読み取る制御と、原稿を読取位置からスイッチバック経路に2回搬送して読取手段によって原稿表裏の読み取りを行い、さらに読み取りが終了した原稿を空反転させて前記排紙手段により排紙した後次に給紙された原稿を読み取る制御と、を選択して行うことができるのである。

10

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る原稿搬送装置及び原稿搬送方法の詳細を図面に基づいて説明する。

【0024】

図1は、本発明の原稿搬送装置の実施形態例を示す自動原稿送り装置の縦断面図であって、画像読取装置に搭載された状態を示し、図2は、自動原稿送り装置の主要部を示す縦断面図である。

【0025】

図1において、符号10は画像読取装置本体1に搭載された自動原稿送り装置(以下、「ADF10」という。)であり、ADF10は画像読取装置本体1(図1)の第1のプラ 20  
タテン2上面を通過するように原稿を搬送するようになっている。装置本体1は、第1のプラテン2を介してランプ等の光源3からの光を搬送される原稿に照射し、その反射光をミラー4で反射させてCCDなどの読取手段により光電変換した原稿画像を読み取る。すなわち、第1のプラテン2上面が装置本体1の読取部を構成している。なお、装置本体1は原稿を載置可能な面積の第2のプラテン5も備えており、ADF10を開閉して第2のプラテン5上面に載置された原稿を光源3やミラー4などからなる光源ユニットを副走査方向に移動させることによって第2のプラテン5を介して原稿の画像を読み取ることもできるようになっている。

【0026】

ADF10は、複数枚の原稿を載置可能な給紙トレイ15と、給紙トレイ15上の原稿を 30  
1枚ずつ分離して第1のプラテン2に向けて給送する給紙部(給紙手段)11と、原稿を第1のプラテン2上面に沿って通過させる搬送部(搬送手段)12と、第1のプラテン2上面を通過した原稿を受け取って排出する排紙部(排紙手段)13と、この排紙部13から排出される画像を読み取られた原稿を収納する排紙トレイ16と、を備えている。さらに、このADF10は、第1のプラテン2上面から排出される原稿を排紙部13でスイッチバックさせ、再び給紙部11に送り込み第1のプラテン2上面に給送させるスイッチバック部14と、再給紙路30と、を具備している。ここで、給紙トレイ15は、ある程度の角度で傾斜して、排紙トレイ16の上方に空間を確保して配置されている。

【0027】

給紙トレイ15に載置された原稿は、その側部をサイドガイド17で規制され、ストッパ 40  
60に先端を規制されるようになっている。また、給紙トレイ15は、載置された原稿の先端側の15aを支点として、回動自在に取り付けられている。

【0028】

給紙部11は、下降して給紙トレイ15上の原稿の最上面に接し、原稿を繰り出す昇降自在な繰り出ローラ18、繰り出ローラ18で繰り出された原稿を給紙する給紙ローラ19と最上位原稿の1枚のみを通過して2枚目以降の原稿の給紙を阻止する分離パット20とで構成された分離手段、この分離手段で1枚に分離された原稿の先端を突き当てて整合した後下流側に送るレジストローラ対21で構成され、給紙路25に沿って原稿を給紙する。

【0029】

搬送部12は、第1のプラテン2の上流側に第1のプラテン2に原稿を供給する一对の搬 50

送ローラ 2 2、下流側に第 1 のプラテン 2 から原稿を排出する一対の搬送ローラ 2 3 を備えており、原稿は本体 1 側の第 1 のプラテン 2 及びすくい上げガイド 6 と A D F 1 0 側のバックアップガイド 2 6 a で形成された搬送路 2 6 に沿って搬送される。

【 0 0 3 0 】

排紙部 1 3 とスイッチバック部 1 4 は排紙トレイ 1 6 側の一部を共有しており、原稿を排紙トレイ 1 6 に排紙する排紙ローラ対 2 4 が設けられている。この排紙ローラ対 2 4 は、後述するように両面読取モードの際に原稿の後端側をニップした状態で逆回転して原稿をスイッチバックして給紙部 1 1 に送るように制御されている。

【 0 0 3 1 】

さらに、排紙ローラ対 2 4 はスイッチバック部 1 4 から排紙部 1 3、再給紙路 3 0 及び搬送部 1 2 を介して循環される原稿の先後端がすれ違う際に支障なく搬送できるように排紙ローラ 2 4 a (第 1 の排紙ローラ) から排紙ローラ 2 4 b (第 2 の排紙ローラ) が離間するように構成されている。

10

【 0 0 3 2 】

また、排紙部 1 3 とスイッチバック部 1 4 の共有部には、スイッチバック路 2 8 と原稿を排紙部 1 3 に案内するフラップ 2 9 が設けられている。このフラップ 2 9 は、常時付勢バネ (図示せず) で下方に付勢されており、原稿が排紙路 2 7 に沿ってスイッチバック路 2 8 と合流する排紙口 3 1 を経て排紙ローラ対 2 4 に送られる際には、排紙される原稿の先端により上方に押し上がり原稿の通過を許容する。また、排紙ローラ対 2 4 にて原稿をスイッチバックする際には下方に位置して排紙路 2 7 を塞ぎ、スイッチバック路 2 8 に原稿

20

【 0 0 3 3 】

排紙路 2 7 は、第 1 のプラテン 2 に対向して設けられたバックアップガイド 2 6 a を延設した排紙上ガイド 2 7 a と、排紙トレイ 1 6 と一体に樹脂形成された排紙下ガイド 2 7 b で形成されている。スイッチバック路 2 8 は、フラップ 2 9 の原稿案内面に連続して設けられたスイッチバック上ガイド 2 8 a (図 2) と排紙路 2 7 から延設された排紙下ガイド 2 7 b とで原稿を再給紙路 3 0 に案内するように形成されている。再給紙路 3 0 は、スイッチバック路 2 8 から連続して設けられスイッチバック上ガイド 2 8 a とスイッチバック下ガイド 2 8 b とで原稿をレジストローラ対 2 1 の給紙位置 (以下、「ニップ点」という) に案内するように形成されている。

30

【 0 0 3 4 】

つまり、再給紙路 3 0 と給紙路 2 5 とはレジストローラ対 2 1 のニップ点で合流するように構成されており、この合流位置にはレジストローラ対 2 1 のニップ点に原稿を誘込むマイラ 2 8 c が延設されている。

【 0 0 3 5 】

次に、各ローラの駆動構成について図 3、図 4 に基づき説明する。なお、A D F 1 0 は、正逆転自在な給紙モータ M 1 と搬送モータ M 2 で各ローラを駆動するように構成されており、図 3 は、給紙モータ M 1 の駆動伝達系を示すものであり、図 4 は、搬送モータ M 2 の駆動伝達系を示すものである。

【 0 0 3 6 】

まず、給紙モータ M 1 の駆動伝達系は、図 3 で示すように給紙モータ M 1 の正転駆動はプーリ P 1 6 からプーリ P 3 6 にタイミングベルト T 1 6 を介して伝達され、プーリ P 3 6 の駆動はギヤ Z 1 7、ギヤ Z 1 9、給紙ローラ 1 9 の駆動軸に取り付けられたギヤ Z 1 8 の順に伝達されて、給紙ローラ 1 9 が原稿を給紙する方向に回転する。

40

【 0 0 3 7 】

給紙ローラ 1 9 の駆動軸には、プーリ P 1 8 が設けられており、繰出口ローラ 1 8 の軸に設けられたプーリ P 1 1 との間に張架したタイミングベルト T 2 を介して繰出口ローラ 1 8 にも駆動が伝達される。

【 0 0 3 8 】

また、給紙ローラ 1 9 の駆動軸には、繰出口ローラ 1 8 を支持する昇降アーム 1 8 a の一端

50

側が取り付けられており、この駆動軸の給紙方向の回転（給紙モータM1の正転駆動）により昇降アーム18aが回転して繰出口ローラ18が下降し、繰出口ローラが原稿に接触すると、バネクラッチA、バネクラッチBの作用により昇降アーム18aに対して給紙ローラ19の駆動軸は空転するように構成している。

【0039】

このとき、レジストローラ21aは、その駆動軸に設けられたプーリP28と、プーリP36と同軸に設けられたプーリP22に張架したタイミングベルトT3により連結されているが、プーリP28内に設けられたワンウェイクラッチOW1の作用で回転しない。

【0040】

給紙モータM1の逆転駆動は、プーリP16からプーリP36にタイミングベルトT16を介して伝達され、プーリP36と同軸に設けられたプーリ22からタイミングベルトT3を介してレジストローラ21aの軸に取り付けられたプーリP28に伝達され、レジストローラ21aを給紙方向に回転させる。

10

【0041】

このとき、給紙ローラ19の駆動軸にも給紙モータM1の逆転駆動が伝達され、昇降アーム18aを反時計回りに回転させることにより繰出口ローラ18を上昇させるが、給紙ローラ19はその内部に設けられたワンウェイクラッチOW2の作用で回転しない。上昇された昇降アームは規制部材（図示せず）に当接し、バネクラッチCの作用により昇降アーム18aに対して給紙ローラ19の駆動軸は空転するように構成している。

【0042】

20

次に、図4で示すように搬送モータM2の駆動伝達系は、その駆動軸に設けられたプーリP26からタイミングベルトT4を介してプーリP46に駆動を伝達し、プーリP46の同軸に設けられたプーリP33からタイミングベルトT6を介して搬送ローラ23aの軸に取り付けられたプーリP32に駆動が伝達されて搬送ローラ23aが正回転または逆回転される。

【0043】

又、プーリP32に伝達された駆動は同軸に設けられたギヤZ1によりギヤZ2へ伝達され、バネクラッチCを介して搬送ローラ23bを回転させる。搬送ローラ23aの周速と搬送ローラ23bの設定周速は同速であるが、搬送ローラ23aと搬送ローラ23bとの周速差が発生した場合、バネクラッチCの作用により周速差を吸収する。

30

【0044】

さらに、プーリP32に伝達された駆動は、タイミングベルトT7を介して搬送ローラ22aの軸に取り付けられたプーリP31に駆動が伝達されて搬送ローラ22aが正回転または逆回転されるように構成されている。又、プーリP31に伝達された駆動は同軸に設けられたギヤZ3によりギヤZ4へ伝達され、バネクラッチDを介して搬送ローラ22bを回転させる。

【0045】

搬送ローラ22aの周速と搬送ローラ22bの設定周速は同速であるが、搬送ローラ22aと搬送ローラ22bとの周速差が生じた場合、バネクラッチDの作用により周速差を吸収する。

40

【0046】

また、タイミングベルトT4を介してプーリP46に伝達された搬送モータM2の駆動は、プーリP46の同軸に設けられたプーリP42からタイミングベルトT5を介してプーリP48に駆動が伝達されて排紙ローラ24aの軸にバネクラッチEを介して取り付けられた排紙ローラ24a（第1排紙ローラ）が正回転または逆回転される。

【0047】

又、プーリP48に伝達された駆動は同軸に設けられたギヤZ5によりZ6へ伝達され、排紙ローラ24b（第2排紙ローラ）を回転させる。搬送ローラ23aの周速と排紙ローラ24bの設定周速は同速である。排紙ローラ24aの設定周速は排紙ローラ24bより速く、排紙ローラ24aと排紙ローラ24bとでニップされている用紙が一枚の時や、用

50



紙が無い時はバネクラッチEの作用により、排紙ローラ24bの周速に排紙ローラ24aも従う。

【0048】

さらに、排紙ローラ対24を離間させる駆動源としての圧接ソレノイドSOLが設けられている。この圧接ソレノイドSOLは、圧接ソレノイドSOLを励磁(ON)することにより排紙ローラ24bを排紙ローラ24aに圧接する位置に移動させる。そして、励磁を解除(OFF)することにより排紙ローラ24bを排紙ローラ24aから離れる方向に付勢する付勢バネの作用で排紙ローラ24bを排紙ローラ24aから離間する位置に移動させるように構成されている。

【0049】

又、排紙ローラ24aには、バネクラッチFを介して逆戻り防止レバー35が同軸に設けられている。

【0050】

排紙ローラ24a用排出方向回転(反時計方向)時には、逆戻り防止レバー35は排出口から退避した上方の位置で停止している。スイッチバック方向回転(時計回り方向)では逆戻り防止レバー35は用紙排出口まで下降し、スイッチバック用紙上面にあたりバネクラッチFでスリップして停止し、排出済原稿の逆戻りを防止する。

【0051】

給紙トレイ15には、原稿給紙方向に複数のセンサS1、S2、S3(図1)が設けられており、この複数のセンサS1、S2、S3のON-OFF状態により給紙トレイ15上に載置された原稿の長さが検出される。また、給紙トレイ15上に載置された原稿の幅方向をサイドガイド17の移動量によって出力が変化するボリューム(図示せず)から検出し、この原稿幅の検出結果と複数のセンサS1、S2、S3によって検出される原稿長さに基づき原稿サイズを判断する。

【0052】

そして、原稿を案内する経路中には、図1及び図7に示す様に、給紙トレイ15上に原稿が載置されたことを検出するエンプティセンサS4、給紙路25を給紙される原稿の端部を検出するレジストセンサS5、第1のプラテン2の手前に設けられ原稿の端部を検出するリードセンサS6、第1のプラテン2から排出される原稿の端部を検出する排出センサS7がそれぞれ設けられている。

【0053】

ここで、リードセンサS6には図5で示すようにレバー型センサを採用しており、このリードセンサS6は給紙路25の湾曲した部分に配置されている。リードセンサS6の給紙下ガイド25bの原稿検出位置には、複数のリブで形成した突出部25cが設けられている。

【0054】

突出部25cが設けられた給紙路25にはリードセンサS6のセンサレバーS6aが延設されている。突出部25cは原稿の先端を矯正して給紙上ガイド25aとの狭い間隔に原稿を案内し、原稿の先端の検出のタイミングのバラツキが生じないように作用している。

【0055】

これらの各センサS1~S7は、装置全体の駆動を制御するCPUに接続されており、各センサからの検出信号に基づいて、上述した各モータM1、M2が駆動されると共に圧接ソレノイドSOLの励磁がなされる。

【0056】

次に、上記構成からなるADF10の原稿搬送制御動作を第1の実施形態例で具体的に説明する。なお、必要に応じて原稿の搬送状態を模式的に示した図6乃至図12を参照する。さらに、図中に示した原稿D1、原稿D2に付した三角形の中に記した符号は、原稿の頁を示す。

【0057】

まず、原稿の片面を読み取る片面読取モードについて説明すると、エンプティセンサS4

10

20

30

40

50

がON状態、すなわち給紙トレイ15上に原稿が載置されたことが検出されると給紙モータM1が正転駆動され、1枚目の原稿D1が給紙される。このとき、繰出口ローラ18と給紙ローラ19は、原稿送り方向に回転されるが、レジストローラ対21はワンウェイクラッチOW1の作用によって回転しない。

【0058】

そして、レジストセンサS5が給送された原稿の先端を検出すると、その検出から所定時間後に給紙モータM1は一旦停止される。給紙モータM1が停止したとき、原稿の先端はレジストローラ対21のニップ部に突き当てられてたわみが形成され、原稿の先端が整合されスキューが除去される(図6(a)参照)。

【0059】

そして、この一旦停止後、給紙モータM1は逆転駆動されると共に、搬送モータM2が駆動され、さらに圧接ソレノイドSOLが励磁される。このとき、繰出口ローラ18は原稿から離間する位置に上昇し、給紙ローラ19は、ワンウェイクラッチOW1の作用によって駆動が断たれ、レジストローラ対21のレジストローラ21aは原稿送り方向に回転される。

【0060】

上記モータM1、M2の回転駆動により、原稿D1は給紙路25から搬送路26に搬送され、リードセンサS6が原稿D1の先端の通過を検出した後、所定時間経過して給紙モータM1は停止され、搬送モータM2は一時的に停止される(図6(b)参照)。

【0061】

そして、画像読取装置本体1からの読取搬送信号を受けると搬送モータM2が再駆動される。原稿D1の表面(片面)は読取手段によって副走査され、読み取られる。このとき、原稿D1は、その先端で排紙路27を塞ぐように配置されたフラップ29の先端を押し上げて排紙トレイ16上に搬送される。

【0062】

原稿D1が送り出された後、レジストセンサS5が原稿D1の後端の通過を検出すると、給紙トレイ15に次の原稿があるか否か確認し、給紙トレイ15に原稿がある場合、1枚目の原稿D1と同様に2枚目の原稿D2の給紙動作が始まる。

【0063】

2枚目の原稿D2の給紙に際しては先の原稿の場合と同様に給紙モータM1の正転駆動により繰出口ローラ18、給紙ローラ19が回転し原稿D2をレジストローラ対21のニップ点に突き当ててスキューの除去がなされる(図6(c)参照)。さらに、給紙モータM1が逆転駆動されて、リードセンサS6が次の原稿の先端を検出してから所定時間後に給紙モータM1の駆動は停止され、搬送モータM2も停止する。

【0064】

ここで、原稿D2は、その先端位置が第1のプラテン2の手前で停止した状態となっており、また、1枚目の原稿D1は、その後端側を排紙ローラ対24にニップされて停止する(図7(d)参照)。

【0065】

そして、画像読取装置本体1からの読取搬送信号を受けると搬送モータM2が再駆動される。原稿D2の表面は前述した読取手段によって副走査され、読み取られる。この2枚目の原稿D2読み取り中に1枚目の原稿D1は、排紙トレイ16上に排紙されることとなる(図7(e)参照)。

【0066】

原稿D2の後端の通過をレジストセンサS5が検出すると、エンピティセンサS4が次の原稿の存在を検出しているか否か確認し、存在する場合には、2枚目の原稿D2と同様に3枚目の原稿D3の給紙動作を始める。以降、エンピティセンサS4が原稿の存在を検出している限り、原稿D4、D5...についても同様な処理が行われる。

【0067】

なお、最後の原稿は、排出センサS7が最後の原稿の後端を検出してから排紙トレイ16

10

20

30

40

50

に排紙されるのに要する時間後に搬送モータM2を駆動が停止、圧接ソレノイドSOLの励磁を解除して、全ての原稿の処理が終了する。

【0068】

次に、両面読取モードについて説明する。原稿読み取りは、高速読み取りを行うか、高精密読み取りを行うかを選択する。この選択は、選択スイッチ（図示せず）で行う。以下、高速読み取りで行う読み取りについて説明する。

【0069】

まず、1枚目の両面読取原稿の読取について説明する。給紙トレイ15上に原稿が載置されたことがエンピティセンサS4で検出されると1枚目の原稿D1は片面読取モードと同様に給紙モータM1の正転駆動により繰出口ローラ18、給紙ローラ19を回転させ、レジストローラ対21のニップ点に原稿を突きあててスキューを除去する。

10

【0070】

給紙モータM1の逆転駆動と搬送モータM2の正転駆動により搬送される原稿D1は、その先端をリードセンサS6に検出された後に給紙モータM1、搬送モータM2は一時的に停止される。原稿D1は、その先端位置が第1のプラテン2の手前で停止した状態となる。このとき、圧接ソレノイドSOLが励磁されて排紙ローラ対24が圧接される（図8（a）参照）。

【0071】

そして、画像読取装置本体1からの読取搬送信号を受けると搬送モータM2が正転駆動されことにより、原稿の表面は第1のプラテン2上に送られて読取手段によって副走査され、読み取られて、第1のプラテン2で読取処理された原稿D1は排紙路27に案内される。

20

【0072】

排紙路27から排紙口31に案内された原稿D1は、その先端で排紙口31を塞ぐように配置されたフラップ29の先端を押し上げて排紙トレイ16上に搬送される。この搬送状態で、排紙センサS7が原稿D1の後端を検出してから原稿D1の後端がフラップ29の位置を通過するのに要する時間が経過すると搬送モータM2の駆動が停止され、原稿D1はその後端側が排紙ローラ対24にニップされて停止する（図8（b）参照）。

【0073】

その後、搬送モータM2は逆転駆動される。これにより、排紙ローラ24aは逆回転し、原稿D1はスイッチバックされ、原稿の通過に伴って排紙口31を塞ぐ位置に移動したフラップ29の原稿案内面に沿ってスイッチバック路28から再給紙路30へ案内される。逆転駆動される搬送モータM2は、再給紙路30に案内される原稿D1の先端がレジストセンサS5で検出された後に、レジストローラ対21のニップ部でたわみが形成されて、スキューを除去して、所定時間経過後に停止される（図8（c）参照）。

30

【0074】

そして、原稿D1を再給紙するために給紙モータM1を逆転駆動する。給紙モータM1の逆転駆動によりレジストローラ21aが給紙方向に回転し、レジストローラ対21に原稿D1の先端が確実にニップする時間経過後に、圧接ソレノイドSOLの励磁を解除し、排紙従動ローラ24bを下方に移動させて排紙ローラ24aから離間させるとともに、搬送モータM2を正転駆動する。

40

【0075】

原稿D1は給紙路25に沿って反転されて給紙され、その先端がリードセンサS6によって検出されると、搬送モータM2は所定時間後に停止するとともに給紙モータM1を停止する。その後、画像読取装置本体1からの読取搬送信号により搬送モータM2が再駆動され、原稿D1の裏面が読取手段によって副走査されて読み取られる。このとき、排紙トレイ16に送られる原稿D1の先端側と再給紙される原稿D1の後端側が排紙ローラ対24を含む排紙路27とスイッチバック路28の共通部ですれ違うこととなるが、排紙ローラ対24が離間した状態となっているため支障なく搬送ができる（図9（d）参照）。

【0076】

50

その後、レジストセンサS5が原稿D1の後端を検出したとき、圧接ソレノイドSOLが励磁されて排紙ローラ対24が圧接され、排紙センサS7が原稿D1の後端を検出してから所定時間が経過すると搬送モータM2の駆動が停止し、原稿D1はその後端側が排紙ローラ対24にニップされて停止する(図9(e)参照)。

【0077】

次に、原稿D1の後端の通過をレジストセンサS5が検出すると、エンブティセンサS4が次の原稿の存在を検出しているか否か確認し、存在する場合には、2枚目の原稿D2の給紙動作を始める。

【0078】

2枚目の原稿D2は1枚目と同様に給紙モータM1の正転駆動により繰出口ローラ18、給紙ローラ19を回転させ、レジストローラ対21のニップ点に原稿を突き当ててスキューを除去し、給紙モータM1の逆転駆動と搬送モータM2の正転駆動により搬送される原稿D2は、先端がレジストローラ対21から所定の距離(図10(b)に示す「Z」の距離)だけ搬送され一時的に停止される(図11(a)参照)。

【0079】

そして、原稿D1を180度反転して排紙トレイ16に頁順を揃えて排紙するために空送りをする。そのため、搬送モータM2は逆転駆動し再給紙路30にてレジストローラ対21のニップ部(給紙位置)に原稿D1の先端を突き当ててスキューが除去する(図10(b)参照・原稿D2と原稿D1の先端ズレ量は、図に示す「Z」の距離)。

【0080】

給紙モータM1の逆転駆動と搬送モータM2の正転駆動により原稿D2を原稿D1と重ねられた状態で同時に2枚送り、リードセンサS6の原稿D2の先端検出により給紙モータM1の駆動を停止する。原稿D2の先端をリードセンサS6に検出された後に、給紙モータM1、搬送モータM2は一時的に停止され、原稿D2はその先端が第1のプラテン2の手前で停止した状態となる。このとき、圧接ソレノイドSOLが励磁されて排紙ローラ対24が圧接される(図10(c)参照)。

【0081】

そして、画像読取装置本体1から読取搬送信号を受け取ると搬送モータM2が正転駆動されることにより、原稿D2の表面は第1のプラテン2上に送られて読取手段によって副走査され、読み取られる。

【0082】

この時、先に読み取って読取りデータ記憶部に記憶されている原稿D1の表面の判定用画像データ(例えば、原稿D1の表面画像の反転画像データ)と、ズレ量Zと同等にずらして読み取り中の原稿D2の画像データとを照合する。同送している空送り原稿D1の表面画像が透けて裏写りしていると判定した場合は、オペレーターに警告を与え、中止するか、強行するか、画像データ補正にて対応するか、又は2枚の原稿を重ねた状態の搬送を中止して、従来技術において実施されている反転のためだけの空送りを行い原稿透けの防止対応をするか、等の処理を行う。

【0083】

第1のプラテン2で読取処理された原稿D2と重ねられた状態で搬送されている原稿D1は排紙路27に案内される。

【0084】

排紙路27から排紙口31に案内された原稿D2と重ねられた状態で搬送されている原稿D1は、原稿D2の先端で排紙口31を塞ぐように配置されたフラップ29の先端を押上げて排紙トレイ16上に搬送される。この搬送状態で、原稿D1の後端が搬送ローラ対23を通り過ぎたことが検知されると、原稿D1は排紙ローラ24a(第1の排紙ローラ)の周速で原稿D2は、排紙ローラ24b(第2の排紙ローラ)の周速で搬送される(図11(d)参照)。

【0085】

ここで、原稿D1、D2搬送の搬送速度の設定は、次のように表すことが出来る。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 6 】

排紙ローラ 2 4 a の周速を V 1、排紙ローラ 2 4 b の周速を V 2 とする。原稿 D 1 と原稿 D 2 のズレ量を Z、搬送ローラ対 2 3 からフラップ 2 9 を通過（スイッチバック可能位置）する迄の距離を L とし、フラップ 2 9 の通過位置と逆戻り防止レバー 3 5 までの距離を H とする。

$$V 1 = V 2 ( L + H ) / ( L - Z )$$

上記設定により、原稿 D 2 の後端がスイッチバック位置に到達する時は、原稿 D 1 の後端は逆戻り防止レバー 3 5 迄到達している。

## 【 0 0 8 7 】

排紙センサ S 7 が原稿 D 1 の後端を検出してから原稿 D 1 の後端がフラップ 2 9 の下流に設けられた逆戻り防止レバー 3 5 位置を通過するのに要する時間が経過すると搬送モータ M 2 の駆動が停止され、原稿 D 2 はその後端側が排紙ローラ対 2 4 にニップされ停止する（図 1 1 ( e ) ( f ) 参照）。

10

## 【 0 0 8 8 】

その後、搬送モータ M 2 は逆転駆動される。これにより排紙ローラ 2 4 a、2 4 b は逆回転し、原稿 D 1 は逆戻り防止レバー 3 5 にて停止し、原稿 D 2 のみスイッチバックされ、原稿 D 2 の通過に伴って排紙口 3 1 を塞ぐ位置に移動したフラップ 2 9 の原稿案内面に沿ってスイッチバック路 2 8 に案内される（図 1 2 ( g ) 参照）。

## 【 0 0 8 9 】

逆転駆動される搬送モータ M 2 は、スイッチバック路 2 8 から再給紙路 3 0 に案内される原稿 D 2 の先端がレジストセンサ S 5 で検出された後に、レジストローラ対 2 1 のニップ部でたわみが形成されて、スキューを除去して、所定時間経過後に停止される。

20

## 【 0 0 9 0 】

そして、原稿 D 2 を再給紙するために給紙モータ M 1 を逆転駆動する。給紙モータ M 1 の逆転駆動によりレジストローラ 2 1 a が給紙方向に回転し、レジストローラ対 2 1 に原稿 D 1 の先端が確実にニップする時間経過後に、圧接ソレノイド S O L の励磁を解除し、排紙ローラ 2 4 b を下方に移動させて排紙ローラ 2 4 a から離間させるとともに、搬送モータ M 2 を正回転させる。原稿 D 2 の後端が逆戻り防止レバー 3 5 を通り過ぎると、逆戻り防止レバー 3 5 で停止していた原稿 D 1 の後端が排紙トレイ 1 6 に落下して排出が完了する（図 1 2 ( h ) 参照）。搬送路 2 6 に搬送された原稿 D 2 は裏面の読み取りが行われる

30

## 【 0 0 9 1 】

原稿 D 2 の後端の通過をレジストセンサ S 5 が検出すると、エンブティセンサ S 4 が次の原稿の存在を検出しているか否か確認し、存在する場合には、2 枚目の原稿 D 2 と同様に 3 枚目の原稿 D 3 の給紙動作を始める。3 枚目の原稿 D 3 の読取動作は、図 1 0 ( a ) 乃至図 1 2 ( h ) に示した動作を繰り返して実行する。

## 【 0 0 9 2 】

以降、エンブティセンサ S 4 が原稿の存在を検出している限り、原稿 D 4、D 5 ... についても同様な処理が行われる。

## 【 0 0 9 3 】

最終原稿以外は同様に、読み取りが終了した原稿の頁合わせのための空反転と、次の原稿の読み取りを前述のように同時に行わせることにより、両面読み取りの生産性を著しく向上させることが出来た。

40

## 【 0 0 9 4 】

なお、最後の原稿は、排出センサ S 7 が最後の原稿の後端を検出してから排紙トレイ 1 6 に排紙されるのに要する時間後に搬送モータ M 2 の駆動を停止し、圧接ソレノイド S O L の励磁を解除して、全ての原稿の処理を終了する。

## 【 0 0 9 5 】

ここで、高精密読み取りを選択した場合の読取動作について説明する。

## 【 0 0 9 6 】

50

まず、1枚目の両面読取原稿の読取について説明する。給紙トレイ15上に原稿が載置されたことがエンブレセンサS4で検出されると1枚目の原稿D1は片面読取モードと同様に給紙モータM1の正転駆動により繰出口ローラ18、給紙ローラ19を回転させ、レジストローラ対21のニップ点に原稿を突きあててスキューを除去する。

【0097】

給紙モータM1の逆転駆動と搬送モータM2の正転駆動により搬送される原稿D1は、その先端をリードセンサS6に検出された後に給紙モータM1、搬送モータM2は一時的に停止される。原稿D1は、その先端位置が第1のプラテン2の手前で停止した状態となる。このとき、圧接ソレノイドSOLが励磁されて排紙ローラ対24が圧接される(図13(a))。

10

【0098】

そして、画像読取装置本体1からの読取搬送信号を受けると搬送モータM2が正転駆動されことにより、原稿の表面は第1のプラテン2上に送られて読取手段によって副走査され、読み取られて、第1のプラテン2で読取処理された原稿D1は排紙路27に案内される。

【0099】

排紙路27から排紙口31に案内された原稿D1は、その先端で排紙口31を塞ぐように配置されたフラップ29の先端を押し上げて排紙トレイ16上に搬送される。この搬送状態で、排紙センサS7が原稿D1の後端を検出してから原稿D1の後端がフラップ29の位置を通過するのに要する時間が経過すると搬送モータM2の駆動が停止され、原稿D1はその後端側が排紙ローラ対24にニップされて停止する(図13(b)参照)。

20

【0100】

その後、搬送モータM2は逆転駆動される。これにより、排紙ローラ24aは逆回転し、原稿D1はスイッチバックされ、原稿の通過に伴って排紙口31を塞ぐ位置に移動したフラップ29の原稿案内面に沿ってスイッチバック路28から再給紙路30へ案内される。逆転駆動される搬送モータM2は、再給紙路30に案内される原稿D1の先端がレジストセンサS5で検出された後に、レジストローラ対21のニップ部でたわみが形成されて、スキューを除去して、所定時間経過後に停止される(図13(c)参照)。

【0101】

そして、原稿D1を再給紙するために給紙モータM1を逆転駆動する。給紙モータM1の逆転駆動によりレジストローラ21aが給紙方向に回転し、レジストローラ対21に原稿D1の先端が確実にニップする時間経過後に、圧接ソレノイドSOLの励磁を解除し、排紙従動ローラ24bを下方に移動させて排紙ローラ24aから離間させるとともに、搬送モータM2を正転駆動する。

30

【0102】

原稿D1は給紙路25に沿って反転されて給紙され、その先端がリードセンサS6によって検出されると、搬送モータM2は所定時間後に停止するとともに給紙モータM1を停止する。その後、画像読取装置本体1からの読取搬送信号により搬送モータM2が再駆動され、原稿D1の裏面が読取手段によって副走査されて読み取られる。このとき、排紙トレイ16に送られる原稿D1の先端側と再給紙される原稿D1の後端側が排紙ローラ対24を含む排紙路27とスイッチバック路28の共通部ですれ違うこととなるが、排紙ローラ対24が離間した状態となっているため支障なく搬送ができる(図13(d)参照)。

40

【0103】

その後、レジストセンサS5が原稿D1の後端を検出したとき、圧接ソレノイドSOLが励磁されて排紙ローラ対24が圧接され、排紙センサS7が原稿D1の後端を検出してから所定時間が経過すると搬送モータM2の駆動が停止し、原稿D1はその後端側が排紙ローラ対24にニップされて停止する(図13(e)参照)。

【0104】

そして、原稿D1を180度反転して排紙トレイ16に頁順を揃えて排紙するために空送りをする。原稿D1を再給紙するために給紙モータM1を逆転駆動する。給紙モータM1

50

の逆転駆動によりレジストローラ21aが給紙方向に回転し、レジストローラ対21に原稿D1の先端が確実にニップする時間経過後に、圧接ソレノイドSOLの励磁を解除し、排紙従動ローラ24bを下方に移動させて排紙ローラ24aから離間させるとともに、搬送モータM2を正転駆動する。

【0105】

原稿D1は給紙路25に沿って反転されて給紙され、排紙路27まで搬送される。このとき、排紙トレイ16に送られる原稿D1の先端側と再給紙される原稿D1の後端側が排紙ローラ対24を含む排紙路27とスイッチバック路28の共通部ですれ違うこととなるが、排紙ローラ対24が離間した状態となっているため支障なく搬送ができる(図13(d)参照)。

10

【0106】

排紙路27から排紙口31に案内された原稿D1は、原稿D1の先端で排紙口31を塞ぐように配置されたフラップ29の先端を押上げて排紙トレイ16上に搬送される。この搬送状態で、原稿D1の後端が搬送ローラ対23を通り過ぎたことが検知されると、原稿D1は排紙ローラ24a(第1の排紙ローラ)の周速で搬送される(図14(f)参照)。

【0107】

次に、原稿D1の後端の通過をレジストセンサS5が検出すると、エンプティセンサS4が次の原稿の存在を検出しているか否か確認し、存在する場合には、2枚目の原稿D2の給紙動作を始める(図13(g)参照)。

【0108】

原稿D1の後端が排紙トレイ16に落下して排出が完了する(図13(h)参照)。

20

【0109】

2枚目の原稿D2は1枚目と同様に給紙モータM1の正転駆動により繰出ローラ18、給紙ローラ19を回転させ、レジストローラ対21のニップ点に原稿を突き当ててスキューを除去し、給紙モータM1の逆転駆動と搬送モータM2の正転駆動により搬送される原稿D2は、先端がレジストローラ対21にニップされ一時的に停止される(図13(a)参照)。

【0110】

以降1枚目の原稿D1と同様な動作で2枚目の原稿D2表裏の読み取りが行なわれた後、原稿D2を180度反転して排紙トレイ16に頁順を揃えて排紙するために空送りをする。

30

【0111】

原稿D2の後端の通過をレジストセンサS5が検出すると、エンプティセンサS4が次の原稿の存在を検出しているか否か確認し、存在する場合には、2枚目の原稿D2と同様に3枚目の原稿D3の給紙動作を始める。3枚目の原稿D3の読取動作は、図13(a)乃至図15(h)に示した動作を繰り返して実行する。

【0112】

以降、エンプティセンサS4が原稿の存在を検出している限り、原稿D4、D5...についても同様な処理が行われる。

【0113】

このようにして、高精読取りにおいては、原稿を1枚ずつ搬送して読み取るため、高速読取りにおいて2枚重ねて搬送する際に生じる読取原稿に対向する原稿面が透けて読み取られたりすることが無くなる。そのため鮮明で高精密な画像を得ることが出来る。

40

【0114】

なお、最後の原稿は、排出センサS7が最後の原稿の後端を検出してから排紙トレイ16に排紙されるのに要する時間後に搬送モータM2の駆動を停止し、圧接ソレノイドSOLの励磁を解除して、全ての原稿の処理を終了する。

【0115】

図16は、高速読取における原稿搬送処理例の流れのフローチャートを示す。図16に基づき両面読取原稿の搬送処理の流れを説明する。

50

## 【 0 1 1 6 】

先ず、1枚目の原稿を読み取る動作を行う。給紙トレイ上に載置された原稿は、所定の給紙位置に給紙される（S T 1）。給紙位置に給紙された原稿は、読取位置に搬送される（S T 2）。

## 【 0 1 1 7 】

所定の読取位置に搬送された原稿は、その一方の面が読み取られる（S T 3）。一方の面が読み取られた原稿は、スイッチバックして反転させる（S T 4）。スイッチバックして反転された原稿を再び給紙位置に給紙する（S T 5）。

## 【 0 1 1 8 】

一方の面が読み取られた原稿を搬送して当該原稿の他方の面を読み取る（S T 6）。両面読み取りが終了した前記原稿を再びスイッチバックして反転させる（S T 7）。両面読み取りが終了した原稿を前記給紙位置に再び搬送する（S T 8）。

## 【 0 1 1 9 】

両面読み取りが終了した原稿を次に給紙された原稿（2枚目の原稿）と重ねた状態で読取位置を経由して搬送する（S T 9）。ここで、次に給紙された原稿の一方の面が読み取られる（S T 10）。

## 【 0 1 2 0 】

前記両面読み取りが終了した原稿（1枚目の原稿）は、前記給紙位置においてその先端が前記次に給紙された原稿（2枚目の原稿）の先端よりも所定距離だけ後方にずれた状態で搬送する。次に給紙された原稿の一方の面が読み取られた原稿をスイッチバックさせて給紙位置に送る（S T 11）。両面読み取りが終了した原稿（1枚目の原稿）を排紙する（S T 12）。

## 【 0 1 2 1 】

次に給紙されその一方の面が読み取られた原稿（2枚目の原稿）の他方の面を読み取る（S T 13）。さらに続けて読み取る原稿がある場合は、処理ステップS T 7乃至S T 11を繰り返し実行する（S T 14）。原稿が無い場合は最後に読み取った原稿をスイッチバックして反転させ空送りして排紙する（S T 15）。

## 【 0 1 2 2 】

ここで、さらに本発明に係る他の実施形態例について説明する。図17、図18は、ADF10の第2の実施形態例を示す断面図である。

## 【 0 1 2 3 】

図17、図18に基づき、ADF10の第2の実施形態例を原稿搬送制御動作で具体的に説明する。1枚目の原稿の読み取りは、第1の実施形態例と同様であるので説明を省略する。

## 【 0 1 2 4 】

第2の実施形態例において、排紙路27に搬送された読み取りが完了した原稿D1は、搬送モータM2を逆転駆動しスイッチバック路28から再給紙路30に搬送されてレジストローラ対21のニップ部に原稿D1の先端を突き当ててスキューを除去する（図17（a）参照）。先端がレジストローラ対21から、ある距離搬送（図17（b）に示す「Z」の距離）され一時的に停止される。

## 【 0 1 2 5 】

次に、2枚目の原稿D2は1枚目と同様に給紙モータM1の正転駆動により繰出口ローラ18、給紙ローラ19を回転させ、レジストローラ対21のニップ点に原稿を突き当ててスキューを除去し、給紙モータM1の逆転駆動と搬送モータM2の正転駆動により読取位置方向に搬送される。

## 【 0 1 2 6 】

この場合は、1枚目の原稿D1は2枚目の原稿D2より先行して搬送され、1枚目の原稿D1と2枚目の原稿D2のズレ方向が第1の実施形態例とは逆になっている。（図17（b）参照・ズレ量：Z）。

## 【 0 1 2 7 】

10

20

30

40

50



給紙モータM1の逆転駆動と搬送モータM2の正転駆動により原稿D2を原稿D1とを重ねた状態で同時に2枚送り、リードセンサS6の原稿D1の先端検出により給紙モータM1の駆動を停止する。その先端をリードセンサS6に検出された後に給紙モータM1、搬送モータM2は一時的に停止され、原稿D1はその先端が第1のプラテン2の手前で停止した状態となる。このとき、圧接ソレノイドSOLが励磁されて排紙ローラ対24が圧接される。

【0128】

読取開始位置は原稿D1の先端より設定ズレ量分をパルスカウントして読取開始位置を特定し読取開始する。

【0129】

そして、画像読取装置本体1から読取搬送信号を受け取ると搬送モータM2が正転駆動されることにより、原稿D2の表面は第1のプラテン2上に送られて読取手段によって副走査され、読み取られる(図17(c)参照)。

【0130】

第1のプラテン2で読取処理された原稿D2と同送されている原稿D1は排紙路27に案内される。排紙ローラ24a、24bの周速は同速であり速度差は設けられていない。

【0131】

排紙路27から排紙口31に案内された原稿D2と同送されている原稿D1は、原稿D1の先端で排紙口31を塞ぐように配置されたフラップ29の先端を押上げて排紙トレイ16上に搬送される。

【0132】

排紙センサS7が原稿D1の後端を検出してから原稿D1の後端がフラップ29の下流に設けられた逆戻り防止レバー35位置の通過が検知されると搬送モータM2の駆動が停止され、原稿D2はその後端側が排紙ローラ対24にニップされ停止する(図18(d)参照)。

【0133】

その後、搬送モータM2は逆転駆動される。これにより排紙ローラ24a、24bは逆回転し、原稿D1は逆戻り防止レバー35にて停止し、原稿D2のみがスイッチバックされ、原稿の通過に伴って排紙口31を塞ぐ位置に移動したフラップ29の原稿案内面に沿ってスイッチバック路28に案内される(図18(e))。

【0134】

逆転駆動される搬送モータM2はスイッチバック路28から再給紙路30に案内される原稿D2の先端がレジストセンサS5で検出された後に、レジストローラ対21のニップ部でたわみが形成されて、スキューを除去して、所定時間経過後に停止される。

【0135】

そして、原稿D2を再給紙するために給紙モータM1を逆転駆動する。給紙モータM1の逆転駆動によりレジストローラ21aが給紙方向に回転し、レジストローラ対21に原稿D2の先端が確実にニップする時間経過後に、圧接ソレノイドSOLの励磁を解除し、排紙ローラ24bを下方に移動させて排紙ローラ24aから離間させるとともに、搬送モータM2を正回転させる。原稿D2の後端が逆戻り防止レバー35を通り過ぎると、逆戻り防止レバー35で停止していた原稿D1の後端が排紙トレイ16に落下して排出が完了する(図18(f)参照)。

【0136】

原稿D2は搬送路26に搬送され、原稿D2の裏面は、表面の読み取りと同様な動作で読み取られる。

【0137】

第2の実施形態例においては、原稿D1の後端が原稿D2の後端より先行しているため、排紙ローラ24a、24bに速度差を設けなくても原稿D1の排出が可能となる。

【0138】

図19、図20は、ADF10における第3の実施形態例を示す断面図である。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 3 9 】

図 1 9、図 2 0 に基づき、A D F 1 0 の第 3 の実施形態例を原稿搬送制御動作で具体的に説明する。1 枚目の原稿の読み取りは、第 1 の実施形態例と同様であるので説明を省略する。

## 【 0 1 4 0 】

第 3 の実施形態例においては、レジストローラ 2 1 a、2 1 b、搬送ローラ 2 2 a、2 2 b、搬送ローラ 2 3 a、2 3 b、排紙ローラ 2 4 a、2 4 b の全てに速度差を設けている。速度差は、レジストローラ 2 1 a > 2 1 b、搬送ローラ 2 2 a > 2 2 b、搬送ローラ 2 3 a > 2 3 b とし、レジストローラ 2 1 a、搬送ローラ 2 3 a、搬送ローラ 2 2 a 内にはトルクリミッタを内蔵している。

10

## 【 0 1 4 1 】

第 3 の実施形態例において、2 枚目の原稿 D 2 は 1 枚目と同様に給紙モータ M 1 の正転駆動により繰出ローラ 1 8、給紙ローラ 1 9 を回転させ、レジストローラ対 2 1 のニップ部に原稿を突き当ててスキューを除去し、給紙モータ M 1 の逆転駆動と搬送モータ M 2 の正転駆動により搬送される原稿 D 2 は、先端がレジストローラ対 2 1 から、ある距離搬送 ( 図 1 9 ( a ) に示す「Z」の距離 ) され一時的に停止される。

## 【 0 1 4 2 】

原稿 D 1 は、搬送モータ M 2 を逆転駆動しスイッチバック路 2 8 から再給紙路 3 0 に搬送されてレジストローラ対 2 1 のニップ部に原稿 D 1 の先端を突き当ててスキューを除去する ( 図 1 9 ( a ) 参照 )。尚、読み取り済原稿のみの時 ( 1 枚搬送時 )、排紙ローラ 2 4 b はトルクリミッタにより排紙ローラ 2 4 a の速度に従動される。

20

## 【 0 1 4 3 】

給紙モータ M 1 の逆転駆動と搬送モータ M 2 の正転駆動により原稿 D 2 を原稿 D 1 と重ねた状態で同時に 2 枚送り、リードセンサ S 6 の原稿 D 2 の先端検出により給紙モータ M 1 の駆動を停止する。その先端をリードセンサ S 6 に検出された後に給紙モータ M 1、搬送モータ M 2 は一時的に停止され、原稿 D 2 はその先端が第 1 のプラテン 2 の手前で停止した状態となる。このとき、圧接ソレノイド S O L が励磁されて排紙ローラ対 2 4 が圧接される。

## 【 0 1 4 4 】

各ローラ対の速度は、レジストローラ 2 1 a > 2 1 b、搬送ローラ 2 2 a > 2 2 b であるため、原稿 D 1、D 2 が読取位置に搬送される時には原稿 D 1、D 2 の先端は揃ってくる ( 図 1 9 ( b ) 参照 )。

30

## 【 0 1 4 5 】

そして、画像読取装置本体 1 から読取搬送信号を受け取ると搬送モータ M 2 が正転駆動されることにより、原稿 D 2 の表面は第 1 のプラテン 2 上に送られて読取手段によって副走査され、読み取られる。

## 【 0 1 4 6 】

第 1 のプラテン 2 で読取処理された原稿 D 2 と同送されている原稿 D 1 は排紙路 2 7 に案内される。( 図 1 9 ( c ) 参照 )

排紙路 2 7 に案内された原稿 D 2 と同送されている原稿 D 1 の先端は、この時点で原稿 D 2 より先行しており原稿 D 1 の先端で排紙口 3 1 を塞ぐように配置されたフラップ 2 9 の先端を押上げて排紙トレイ 1 6 上に搬送される。

40

## 【 0 1 4 7 】

排紙センサ S 7 が原稿 D 1 の後端を検出してから原稿 D 1 の後端がフラップ 2 9 の下流に設けられた逆戻り防止レバー 3 5 位置の通過を検知すると搬送モータ M 2 の駆動が停止され、原稿 D 2 はその後端側が排紙ローラ対 2 4 にニップされ停止する ( 図 2 0 ( d ) 参照 )。

## 【 0 1 4 8 】

その後、搬送モータ M 2 は逆転駆動される。これにより排紙ローラ 2 4 a、2 4 b は逆回転し、原稿 D 1 は逆戻り防止レバー 3 5 にて停止し、原稿 D 2 のみがスイッチバックされ

50

、原稿の通過に伴って排紙口 3 1 を塞ぐ位置に移動したフラップ 2 9 の原稿案内面に沿ってスイッチバック路 2 8 に案内される（図 2 0 ( e )）。

【 0 1 4 9 】

逆転駆動される搬送モータ M 2 はスイッチバック路 2 8 から再給紙路 3 0 に案内される原稿 D 2 の先端がレジストセンサ S 5 で検出された後に、レジストローラ対 2 1 のニップ部でたわみが形成されて、スキューを除去して、所定時間経過後に停止される。

【 0 1 5 0 】

そして、原稿 D 2 を再給紙するために給紙モータ M 1 を逆転駆動する。給紙モータ M 1 の逆転駆動によりレジストローラ 2 1 a が給紙方向に回転し、レジストローラ対 2 1 に原稿 D 2 の先端が確実にニップする時間経過後に、圧接ソレノイド S O L の励磁を解除し、排紙ローラ 2 4 b を下方に移動させて排紙ローラ 2 4 a から離間させるとともに、搬送モータ M 2 を正回転させる。原稿 D 2 の後端が逆戻り防止レバー 3 5 を通り過ぎると、逆戻り防止レバー 3 5 で停止していた原稿 D 1 の後端が排紙トレイ 1 6 に落下して排出が完了する（図 2 0 ( f ) 参照）。

【 0 1 5 1 】

原稿 D 2 は、第 1 のプラテン上に搬送され裏面が読み取られ排紙路 2 7 に搬送される。

【 0 1 5 2 】

このように、第 3 の実施の形態例においては、原稿 D 2 の先端がリードセンサ S 6 を過ぎた位置からスイッチバックポイント迄の長い距離で（原稿 D 1 レジストからリードセンサまでは原稿 D 2 が先行できるズレ量を設定）原稿 D 1 後端を原稿 D 2 後端に対して先行させることが出来るように構成されている。

【 0 1 5 3 】

以上、詳しく説明したように、本発明の原稿搬送装置は、原稿を載置する給紙トレイと、前記給紙トレイ上に載置された原稿を 1 枚ずつ繰り出して所定の給紙位置に給紙する給紙手段と、給紙された原稿を前記給紙位置から読取位置を經由して排紙口に搬送する搬送手段と、前記排紙口の排紙方向に設けられ、原稿をスイッチバックして反転させるためのスイッチバック路と、前記スイッチバック路においてスイッチバックされて反転された原稿を再び前記給紙位置に導く再給紙路と、前記スイッチバック路の下流端に設けられ、画像読み取り後の原稿を排紙トレイ上に排紙するための排紙手段と、を備え、両面読み取りが終了した原稿が前記スイッチバック路を經由して前記給紙位置に送られ、前記給紙手段によって給紙された次に読み取られる原稿と前記両面読み取りが終了した原稿とが前記読取位置で重ねられた状態で搬送され、前記次に読み取られる原稿の読み取りのための搬送と前記両面読み取りが終了した原稿の前記排紙トレイへの排紙のための搬送が同時に行なわれることを特徴とする。

【 0 1 5 4 】

本発明の原稿搬送装置及原稿搬送方法においては、頁合わせをするために読み取りが終了した空送り原稿と、次の読み取り原稿を重ねて送ることにより、次の原稿を読む為の搬送と読み取りが終了した原稿の空送りを同時に行うことが可能となった。これにより、読み取られた原稿のページ順を反転状態にさせずにページ順を当初のとおり揃える両面読取動作可能にする。

【 0 1 5 5 】

さらに、両面原稿を読み取るためには、表面読取、裏面読取、空送りと三回読取位置上に原稿を搬送させる必要があるが、本発明においては、二回の搬送で読み取りが終了できるため両面読取動作を高速化することが可能となった。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明に係る画像読取装置に搭載された A D F の断面図を示す。

【 図 2 】 図 1 に示す A D F の拡大断面図を示す。

【 図 3 】 図 1 に示す A D F の駆動図（その 1）を示す。

【 図 4 】 図 1 に示す A D F の駆動図（その 2）を示す。

【 図 5 】 図 1 に示す A D F に係る搬送原稿の検出部の拡大図を示す。

10

20

30

40

50

【図6】 図1に示すADFの片面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図(その1)である。

【図7】 図1に示すADFの片面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図(その2)である。

【図8】 第1の実施形態例におけるADFの高速読取で両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図(その1)である。

【図9】 第1の実施形態例におけるADFの高速読取で両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図(その2)である。

【図10】 第1の実施形態例におけるADFの高速読取で両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図(その3)である。

10

【図11】 第1の実施形態例におけるADFの高速読取で両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図(その4)である。

【図12】 第1の実施形態例におけるADFの高速読取で両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図(その5)である。

【図13】 高精度読み取りにおけるADFの両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図(その1)である。

【図14】 高精度読み取りにおけるADFの両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図(その2)である。

【図15】 高精度読み取りにおけるADFの両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図(その3)である。

20

【図16】 本発明に係る原稿搬送処理例の流れのフローチャートを示す。

【図17】 第2の実施形態例におけるADFの両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図(その1)である。

【図18】 第2の実施形態例におけるADFの両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図(その2)である。

【図19】 第3の実施形態例におけるADFの両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図(その1)である。

【図20】 第3の実施形態例におけるADFの両面読取モードにおける原稿の搬送状態を模式的に示した図(その2)である。

30

【符号の説明】

2 第1のプラテン

10 自動原稿送り装置(ADF)

10b 外装カバー

11 給紙部

12 搬送部

13 排紙部

14 スイッチバック部

15 給紙トレイ

16 排紙トレイ

25 給紙路

40

25a 給紙上ガイド

25b 給紙下ガイド

25c 突出部

35 逆戻り防止レバー

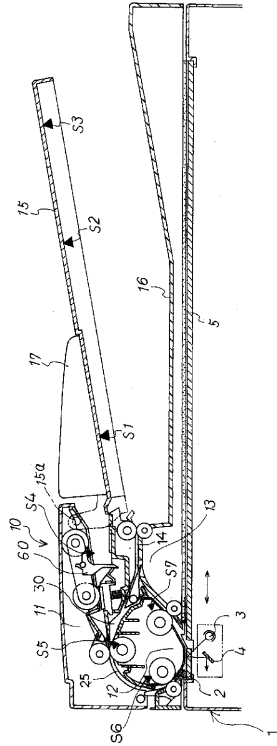
S6 リードセンサ

S6a センサレバー

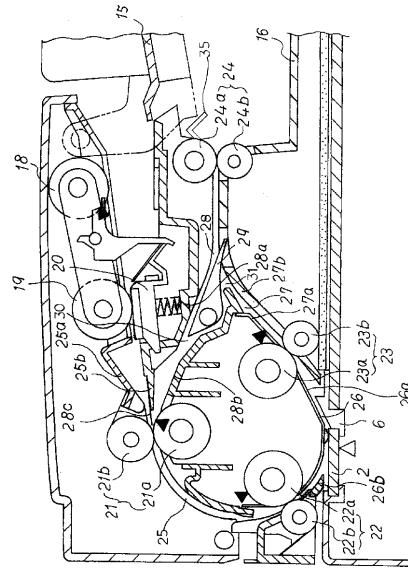
S6c センサフラグ

S6d センサ本体

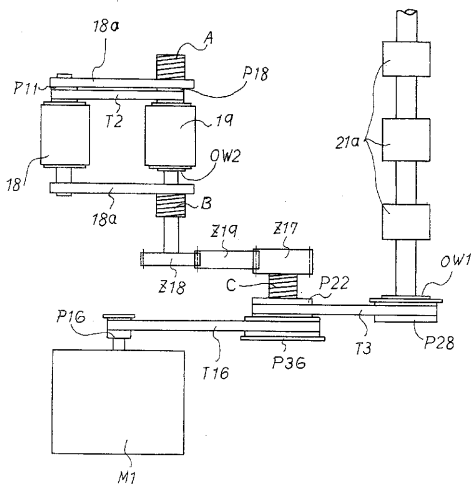
【 図 1 】



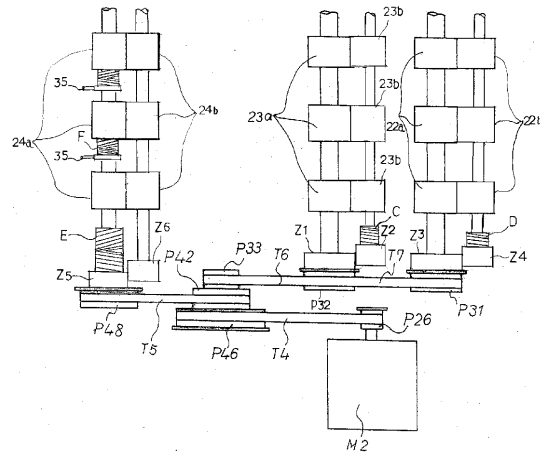
【 図 2 】



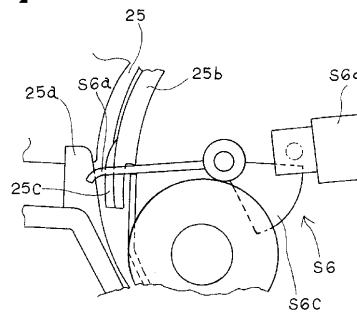
【 図 3 】



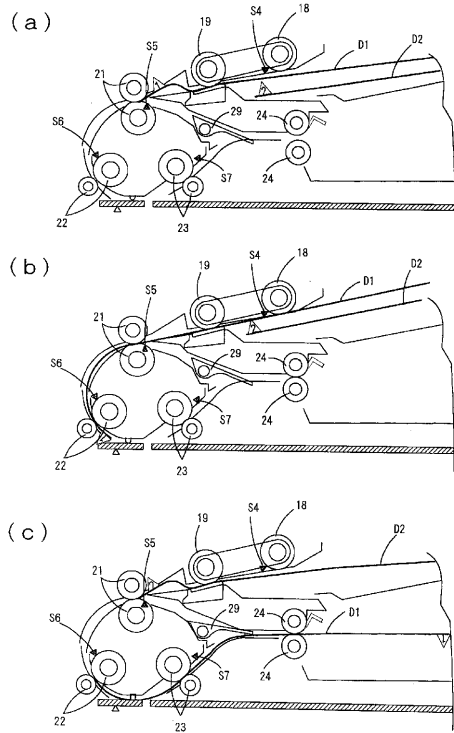
【 図 4 】



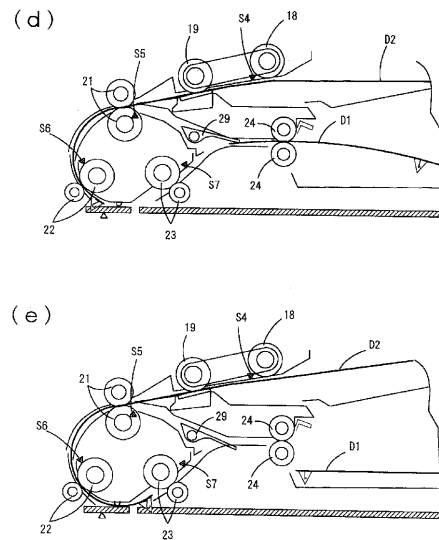
【 図 5 】



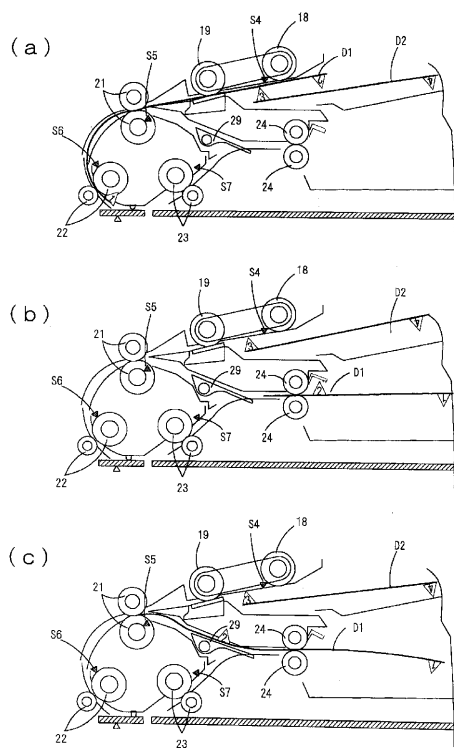
【 図 6 】



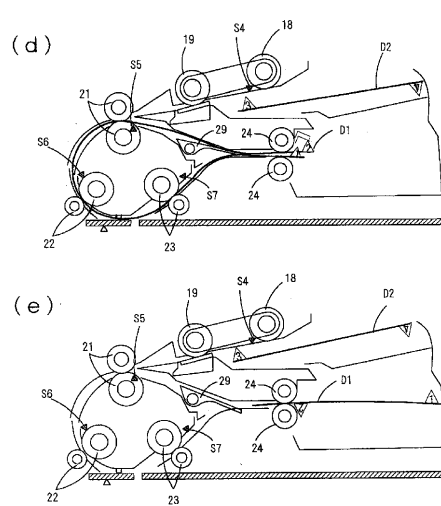
【 図 7 】



【 図 8 】

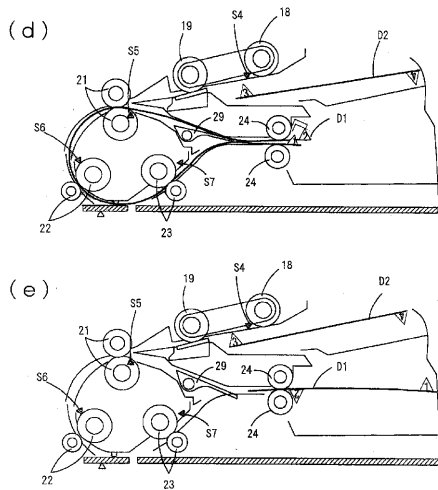


【 図 9 】

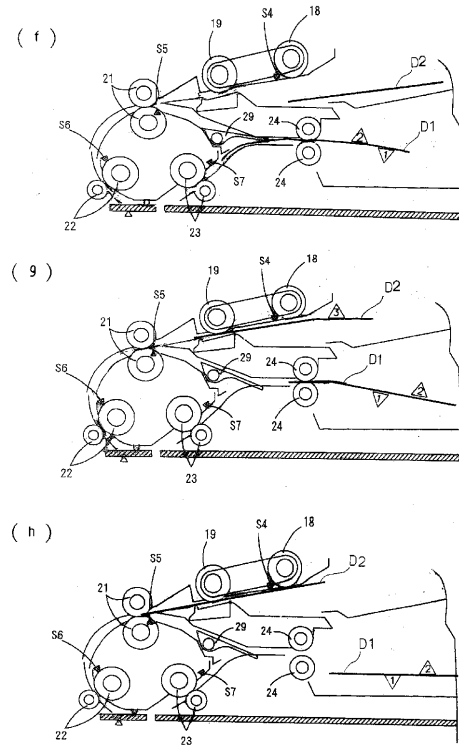




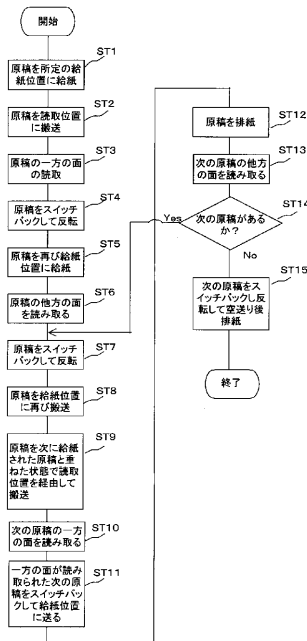
【 図 1 4 】



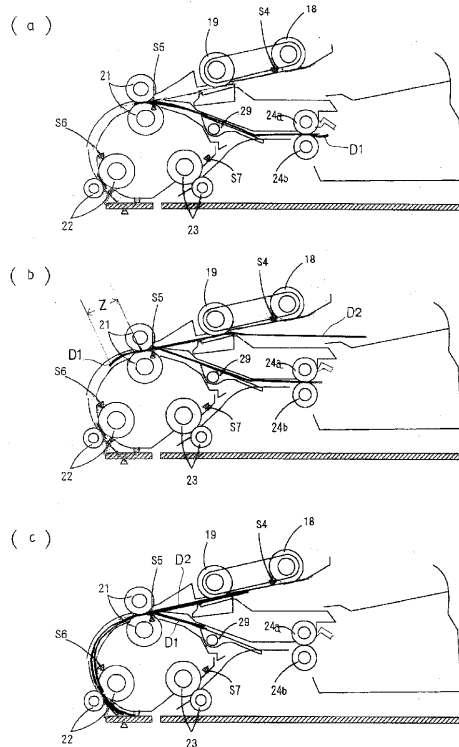
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

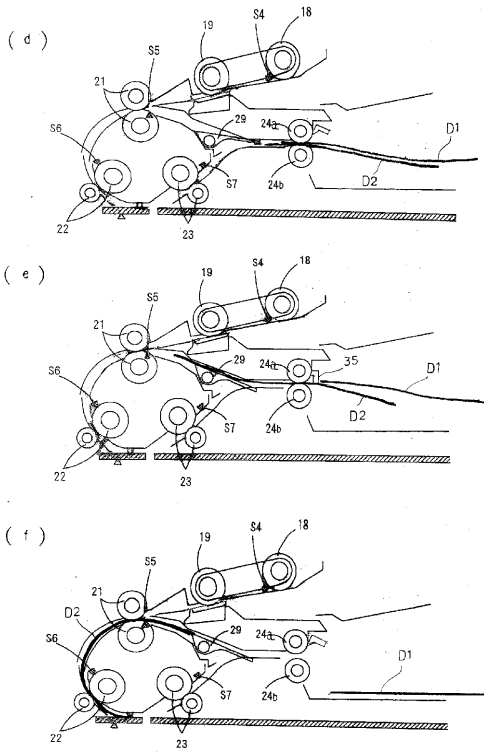


【 図 1 7 】

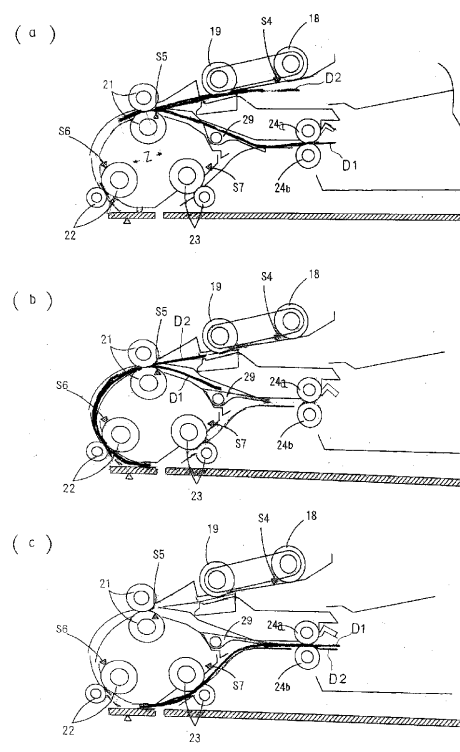




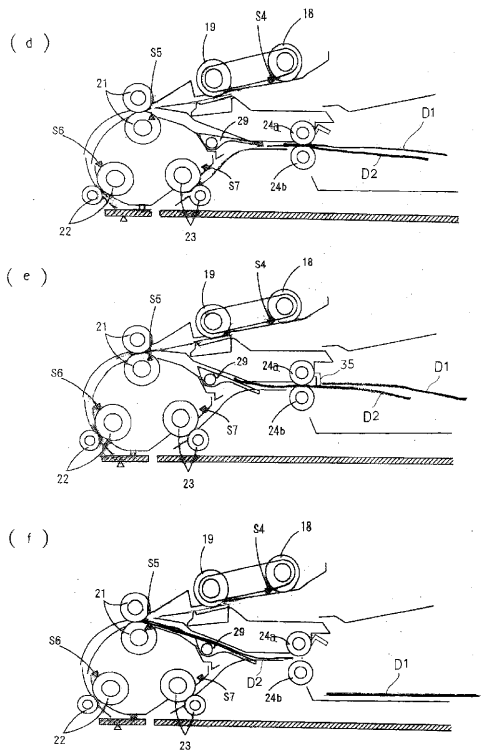
【 図 18 】



【 図 19 】



【 図 20 】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>		F I		
H 0 4 N	1/00	H 0 4 N	1/00	1 0 8 M
H 0 4 N	1/04	H 0 4 N	1/12	Z

(56) 参考文献 特開 2 0 0 2 - 2 2 0 1 4 9 ( J P , A )

(58) 調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, D B 名)

B65H 29/58  
B65H 5/06  
B65H 29/54  
B65H 29/66  
G03G 15/00 107  
H04N 1/00 108  
H04N 1/04