

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3658556号
(P3658556)

(45) 発行日 平成17年6月8日(2005.6.8)

(24) 登録日 平成17年3月18日(2005.3.18)

(51) Int. Cl.⁷

F I

H04N	1/00	H04N	1/00	108M
B65H	5/06	B65H	5/06	M
B65H	15/00	B65H	15/00	E
B65H	29/58	B65H	29/58	B
B65H	85/00	B65H	85/00	

請求項の数 9 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-317244 (P2001-317244)
 (22) 出願日 平成13年10月15日(2001.10.15)
 (65) 公開番号 特開2003-125157 (P2003-125157A)
 (43) 公開日 平成15年4月25日(2003.4.25)
 審査請求日 平成14年12月18日(2002.12.18)

(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430番地1
 (74) 代理人 100098589
 弁理士 西山 善章
 (72) 発明者 秋山 守
 山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1
 ニスカ株式会社内

審査官 日下 善之

(56) 参考文献 特開平08-286564 (JP, A)
 特開2001-265068 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動原稿搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

原稿を載置するための給紙トレイと、
 前記給紙トレイ上の原稿を1枚ずつ分離して繰り出すための分離給送手段と、
 原稿をプラテン上に搬送するための搬送手段と、
 一方の面が読み取られた原稿の他方の面が読み取られるように、前記プラテン上を通過した原稿の表裏を反転させて当該原稿を再び前記搬送手段に引き渡すための反転手段と、
 前記搬送手段を駆動するための駆動手段と、
 前記駆動手段の駆動速度を制御する制御手段と、を有し、
 前記制御手段は、前記分離給送手段から給紙された原稿の一方の面を前記搬送手段で前記プラテン上に搬送する際は前記駆動手段を第1の駆動速度に設定し、前記反転手段から引き渡された当該原稿の他方の面を前記搬送手段で前記プラテン上に搬送する際は前記駆動手段を第2の駆動速度に設定し、この第1の駆動速度と第2の駆動速度は異なる速度であることを特徴とする自動原稿搬送装置。

10

【請求項2】

前記第1の駆動速度と前記第2の駆動速度の速度差は、前記分離給送手段から給紙されて前記プラテン上に搬送される原稿の走行速度と、前記反転手段から引き渡されて前記プラテン上に搬送される原稿の走行速度とを合致させるように設定されていることを特徴とする請求項1に記載の自動原稿搬送装置。

【請求項3】

20

前記第 2 の駆動速度は、前記第 1 の駆動速度よりも低速度に設定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の自動原稿搬送装置。

【請求項 4】

原稿を載置するための給紙トレイト、
 前記給紙トレイト上の原稿を 1 枚ずつ分離して繰り出すための分離給送手段と、
 原稿をプラテン上に搬送するための搬送手段と、
 一方の面が読み取られた原稿の他方の面が読み取られるように、前記プラテン上を通過した原稿の表裏を反転させて当該原稿を再び前記搬送手段に引き渡すための反転手段と、
 前記搬送手段を駆動するための駆動手段と、
 前記駆動手段の駆動速度を制御する制御手段と、を有し、
 前記制御手段は、前記分離給送手段から給紙されて前記プラテン上に搬送された原稿の第 1 の原稿走行速度と、前記反転手段から引き渡されて前記プラテン上に搬送された原稿の第 2 の原稿走行速度とを計測するための計測手段を具備し、
 前記制御手段は、前記計測手段で計測された前記第 1 の原稿走行速度と前記第 2 の原稿走行速度に基づいて、前記分離給送手段から給紙された原稿の一方の面を前記プラテン上に搬送する前記駆動手段の第 1 の駆動速度と、前記反転手段から引き渡された当該原稿の他方の面を前記プラテン上に搬送する前記駆動手段の第 2 の駆動速度とを異なる速度に設定することを特徴とする自動原稿搬送装置。

10

【請求項 5】

前記制御手段は、前記第 1 の原稿走行速度と前記第 2 の原稿走行速度とを合致させるように前記第 1 の駆動速度および前記第 2 の駆動速度をそれぞれ設定することを特徴とする請求項 4 に記載の自動原稿搬送装置。

20

【請求項 6】

前記給紙トレイト上に複数枚の原稿が載置された場合、先行する原稿の搬送における前記第 1 の原稿走行速度と前記第 2 の原稿走行速度の計測値に基づいて、後続する原稿の前記第 1 の駆動速度と前記第 2 の駆動速度とを設定することを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の自動原稿搬送装置。

【請求項 7】

前記第 2 の駆動速度は、前記第 1 の駆動速度よりも低速度に設定された請求項 5 又は 6 に記載の自動原稿搬送装置。

30

【請求項 8】

前記第 1 の原稿走行速度と前記第 2 の原稿の原稿走行速度の測定は、走行する既知長の原稿による原稿搬送経路の所定位置に配置された一つの原稿検知センサの当該原稿の先端検知から後端検知までの時間に基づいて行われるように構成された請求項 4 乃至 6 に記載の自動原稿搬送装置。

【請求項 9】

原稿の前記走行速度の測定は、原稿の先端又は後端が原稿搬送経路の所定位置に配置された第 1 の原稿検知センサと第 2 の原稿検知センサ間を通過するまでの時間に基づいて行われるように構成された請求項 4 乃至 6 に記載の自動原稿搬送装置。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本願は、給紙トレイト上に載置された原稿を一枚ずつ繰り出して当該原稿の画像を読み取るための画像読取装置における自動原稿給紙装置（Automated Document Feeder：以下、適宜「ADF」という）に関し、特に原稿両面の画像において伸縮差が生じないようにした原稿の両面読み取り用 ADF に関する。

【0002】

【従来の技術】

画像読取装置においては、給紙トレイト上に載置された原稿を一枚ずつ分離し、分離された原稿を画像読取部におけるプラテン上に所定速度で搬送させてプラテン下に配置された読

50

取手段が当該原稿の一方の面を読み取るようにした、所謂シートスルー読取方式のADFが広く利用されている。

【0003】

シートスルー方式のADFにおいては、原稿の両面読み取りが可能なタイプのものがある、この場合、給紙トレイ上から1枚ずつ繰り出された原稿を画像読取部に搬送しての一方の面（例えば表面）を読み取った後、当該原稿を排紙側に送った後にその搬送方向の前後を切り替えるためのスイッチバック経路に搬送してから原稿の表裏を反転させつつ再び画像読取部に循環搬送して当該原稿の他方の面（例えば裏面）を読み取るようにしている。

【0004】

図13は、このような原稿の両面の画像を読み取るためのADFの例を示す。この例のADFにおいては、給紙トレイ100から分離ローラ105及びレジストローラ106によって分離されて繰り出された原稿を、搬送ローラ101により画像読取画像読取装置110の読取手段111に対向した原稿読取部102に搬送し、原稿読取部102で読取手段111によって原稿の表面を読み取った後、その下流側（排紙側）に設けられたスイッチバックパス108を用いて原稿を反転し、再び搬送ローラ101の周面上を搬送させることにより原稿の裏面を読み取り、さらに、原稿排紙時のページ順を揃えるために表裏面を読み取られた原稿をスイッチバックパス108から原稿読取部102を介して反転させて排紙トレイ104上に排出するようにしている。

【0005】

このような原稿の両面を読み取るADFにおいては、原稿の一方の面が読み取られる際の原稿のプラテン上の読取速度と、原稿の他方の面が読み取られる際の原稿のプラテン上の読取速度とは、等しくなければならない。

【0006】

この両者の読取速度に差が生じた場合は、原稿の搬送方向における一方の面の読取画像と他方の面の読取画像において縮尺差が生じてしまうこととなる。さらに、原稿の一方の面が読み取られる際の原稿のプラテン上の読取速度と、原稿の他方の面が読み取られる際の原稿のプラテン上の読取速度は、それぞれが設定目標値に合致することが望ましい。

【0007】

しかしながら、給紙トレイ上から分離されて画像読取部に至る搬送経路における原稿の搬送負荷と、スイッチバック経路から画像読取部に至る搬送経路における原稿の搬送負荷とは異なる。これは、給紙トレイ上に積層載置された原稿を一枚ずつ分離し、分離した1枚の原稿のみを繰り出さなければならぬために、給紙トレイから画像読取部に至る搬送経路における原稿の搬送を妨げようとする搬送負荷が、スイッチバック経路から画像読取部に至る搬送経路における搬送負荷よりも、通常大きくなるからである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

このような問題があったにも拘わらず、従来のADFにおいては、原稿を画像読取部に搬送させるための搬送用駆動モータを同じ回転速度で駆動していたために、原稿の一方の面と他方の面の読み取られたそれぞれの画像データに原稿の搬送方向における伸縮差が生じていたのである。

【0009】

そして、このような画像データの伸縮差は、原稿の表面のザラツキ等による摩擦係数や原稿の厚み、分離給紙部（分離給紙手段）における分離ローラの摩擦係数とその経年変化、ひいては、湿度や温度等の環境条件によって変動するため、搬送用駆動モータの回転速度に一律に差を設けても抜本的な解決とはならなかったのである。

【0010】

本発明は、このような従来技術の課題に鑑みてなされたものであって、原稿の両面読み取り用ADFにおいて、原稿の一方の面と他方の面のそれぞれの読取画像データに伸縮差が生じないようにしたADFを提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

さらに、本発明は、原稿両面のそれぞれの読取画像データのサイズが原稿画像のサイズと合致するように原稿の搬送制御を行うとするものである。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

このため、本発明は、原稿を載置するための給紙トレイと、前記給紙トレイ上の原稿を1枚ずつ分離して繰り出すための分離給送手段と、原稿をプラテン上に搬送するための搬送手段と、一方の面が読み取られた原稿の他方の面が読み取られるように、前記プラテン上を通過した原稿の表裏を反転させて当該原稿を再び前記搬送手段に引き渡すための反転手段と、前記搬送手段を駆動するための駆動手段と、前記駆動手段の駆動速度を制御する制御手段と、を有し前記制御手段は、前記分離給送手段から給紙された原稿の一方の面を前記搬送手段で前記プラテン上に搬送する際は前記駆動手段を第1の駆動速度に設定し、前記反転手段から引き渡された当該原稿の他方の面を前記搬送手段で前記プラテン上に搬送する際は前記駆動手段を第2の駆動速度に設定し、この第1の駆動速度と第2の駆動速度は異なる速度に設定する。

10

【 0 0 1 3 】

ここで、前記第1の駆動速度と前記第2の駆動速度の設定速度における差は、前記分離給紙手段から給紙されて前記プラテン上に搬送される搬送経路における原稿の走行速度と、前記反転手段から引き渡されて前記プラテン上に搬送される搬送経路における原稿の走行速度との差に基づき設定される。

20

【 0 0 1 4 】

また、前記制御手段は、予め設定されたプラテン上を走行する原稿の目標走行速度に対する前記第1の原稿速度との差と、当該目標走行速度に対する前記第2の原稿速度との差を補正するように、前記第1の駆動速度及び又は前記第2の駆動速度を設定する。そして、前記第2の駆動速度は、前記第1の速度よりも低速度に設定されるのである。

【 0 0 1 5 】

本発明は、さらに、前記制御手段が、前記分離給紙手段から給紙されて前記プラテン上に搬送された原稿の第1の原稿走行速度と、前記反転手段から引き渡されて前記プラテン上に搬送された原稿の第2の原稿走行速度とを計測するための計測手段を具備し、前記計測された前記第1の原稿走行速度と前記第2の原稿走行速度に基づいて、前記分離給紙手段から給紙された原稿の一方の面を前記プラテン上に搬送する前記駆動手段の第1の駆動速度と、前記反転手段から引き渡された当該原稿の他方の面を前記プラテン上に搬送する前記駆動手段の第2の駆動速度とを設定することを特徴とする自動原稿搬送装置を提供するものである。

30

【 0 0 1 6 】

ここで、給紙トレイ上に複数枚の原稿が載置された場合には、最初の1枚目の原稿の搬送における前記第1の原稿走行速度と前記第2の原稿走行速度の計測値に基づいて、2枚目以降の当該原稿の一方の面の読み取りのための前記第1の駆動速度と他方の面の読み取りのための前記第2の駆動速度とを設定する。

【 0 0 1 7 】

そして、原稿の前記走行速度の測定は、第1の方法としては、走行する既知長の原稿による原稿搬送経路の所定位置に配置された一つの原稿検知センサの当該原稿の先端検知から後端検知までの時間に基づいて行われ、第2の方法としては、原稿の先端又は後端が原稿搬送経路の所定位置に別個に配置された2つのセンサ間を通過するまでの時間に基づいて行われるのである。

40

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係るA D Fの実施の形態例を、図面を参照しつつ詳細に説明する。図1は、画像読取装置の上に搭載されたA D Fの全体構成を示すものである。また、図2は、本A D Fにおける原稿給紙機構の例を示すものである。

50

【0019】

図1において、符号10は画像読取装置1に搭載されたADFであり、ADF10は、画像読取装置1のコンタクトガラス2上面を通過するように原稿を搬送する。画像読取装置1は、コンタクトガラス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、原稿からの反射光をミラー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シートの画像を読み取る。尚、本実施例では、画像読取装置1は、原稿を載置可能な面積のコンタクトガラス5を備えており、ADF10を開閉してコンタクトガラス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コンタクトガラス5を介して原稿シートの画像を読み取ることもできるようになっている。

10

【0020】

本ADF10は、複数枚の原稿シートを載置可能な給紙トレイ15と、給紙トレイ15上の原稿を1枚づつ分離してコンタクトガラス2に向けて給送する分離給紙部(給送手段)11と、原稿シートをコンタクトガラス2上面に沿って通過させる搬送部12と、コンタクトガラス2上面を通過した原稿シートを受け取って排出する排出部13と、この排出部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。

【0021】

さらに、本ADF10は、コンタクトガラス2上面から排出される原稿シートの排出部13でスイッチバックさせ、再び分離給紙部11に送り込みコンタクトガラス2上面に給送させるスイッチバック部14と、を具備している。ここで、原稿トレイ15は、所定の角度をもって傾斜しており、排紙トレイ16の上方に空間を確保して配置されている。

20

【0022】

給紙トレイ15上に載置された原稿シートは、その側部を規制するサイドガイド17で規制され、ストッパ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、載置された原稿シートの先端側の15aを支点として、回動自在に取り付けられている。

【0023】

分離給紙部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しローラ18、繰り出しローラ18で繰り出された原稿を給紙する給紙ローラ19と最上位原稿を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に沿って原稿シートを給紙する。

30

【0024】

搬送部12は、コンタクトガラス2の上流側にコンタクトガラス2に原稿シートを供給する一对の搬送ローラ22、下流側にコンタクトガラス2から原稿シートを排出する一对の搬送ローラ23を備えており、原稿シートは本体1側のコンタクトガラス2及びすくい上げガイド6とADF10側のバックアップガイド26aで形成された搬送路26に沿って搬送される。

【0025】

排出部13とスイッチバック部14は排紙トレイ16側の一部を共有しており、原稿を排紙トレイ16に排紙する排紙ローラ対24が設けられている。この排紙ローラ対24は、後述するように、両面モードの際に原稿の後端側をニップした状態で逆回転することにより、原稿の搬送方向を前後にスイッチバックして排出部13に送るように制御される。さらに、排紙ローラ対24はスイッチバック部14から排出部13及び搬送部11を介して循環される原稿の先端がすれ違う際に支障なく搬送できるように排紙駆動ローラ24aから排紙従動ローラ24bが離間するように構成されている。

40

【0026】

また、排出部13とスイッチバック部14の共有部には、原稿シートを排出部13に案内するフラップ29が設けられている。このフラップ29は、常時付勢バネ(図示せず)で

50

下方に付勢されており、原稿が排紙路 27 に沿って排紙ローラ対 24 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し、排紙ローラ対 24 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 27 を塞ぎ、スイッチバック路 28 に原稿を案内するように構成されている。

【0027】

排紙路 27 は、コンタクトガラス 2 に対向して設けられたバックアップガイド 26 a を延設した排紙上ガイド 27 a と、排紙トレイ 16 と一体に樹脂形成された排紙下ガイド 27 b で形成され、スイッチバック路 28 は、フラップ 29 の原稿案内面に連続して設けられたスイッチバック下ガイド 28 b とスイッチバック上ガイド 28 a とで原稿をレジストローラ対 21 のニップ点に案内するように形成されている。つまり、スイッチバック路 28 と給紙路 25 とはレジストローラ対 21 のニップ点で合流するように構成されており、給紙路 25 を給紙される原稿シートとスイッチバック路 28 を送られ再給紙される原稿シートは、レジストローラ対 21 でそれぞれ整合される。

10

【0028】

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、ADF 10 は、正回転及び逆回転自在な給紙モータ M1 と搬送モータ（搬送駆動手段）M2 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（給紙駆動手段）M1 の駆動伝達系を示すものであり、図 4 は、搬送モータ M2 の駆動伝達系を示すものである。ここで、搬送モータ M2 は、例えばパルスモータを使用しており、制御回路（制御手段）によって、その回転速度を比較的広範囲に自由に制御可能である。

20

【0029】

図 3 において、給紙モータ M1 の駆動伝達系は、給紙モータ M1 の正転駆動力がプーリ 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 の駆動はギヤ Z17、ギヤ Z19、給紙ローラ 19 の駆動軸に取り付けられたギヤ Z18 の順に伝達されて、給紙ローラ 19 が原稿を給紙する方向に回転する。給紙ローラ 19 の駆動軸には、プーリ P18 が設けられており、繰り出しローラ 18 の軸に設けられたプーリ P11 との間に張架したタイミングベルト T2 を介して繰り出しローラ 18 にも駆動が伝達される。

【0030】

また、給紙ローラ 19 の駆動軸には、繰り出しローラ 18 を支持する昇降アーム 18 a の一端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）により昇降アームが回転して繰り出しローラ 18 が下降し、繰り出し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 18 a に対して給紙ローラ 19 の駆動軸は空転するように構成されている。このとき、レジスト駆動ローラ 21 a 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。

30

【0031】

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 を介してレジスト駆動ローラ 21 a の軸に取り付けられたプーリ P28 に伝達され、レジスト駆動ローラ 21 a を給紙方向に回転させる。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 18 a を反時計回りに回転させることにより繰り出しローラを上昇させるが、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 18 a 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。

40

【0032】

このような構成において、給紙ローラ 19 の駆動軸に取り付けられたギヤ Z18 は、繰り出しローラ 18、給紙ローラ 19 とともに、外装カバー 10 a に配設されて一体に回転す

50

るようになっており、外装カバー 10 a が回転して給紙路 25 を開放することによりギヤ Z 19 から離間し、閉鎖することによりギヤ Z 19 と歯合するようになっている。

【0033】

図 4 で示すように、搬送モータ M 2 の駆動伝達系は、その駆動軸に設けられたプーリ P 26 からタイミングベルト T 4 を介してプーリ P 46 に駆動を伝達し、プーリ P 46 の同軸に設けられたプーリ P 33 からタイミングベルト T 6 を介して搬送駆動ローラ 23 a の軸に取り付けられたプーリ P 32 に駆動が伝達されて搬送駆動ローラ 23 a が正回転または逆回転される。さらに、プーリ P 32 に伝達された駆動力は、タイミングベルト T 7 を介して搬送駆動ローラ 22 a の軸に取り付けられたプーリ P 31 に伝達されて、搬送駆動ローラ 22 a が正回転又は逆回転されるように構成されている。また、タイミングベルト T 4 を介してプーリ P 46 に伝達された搬送モータ M 2 の駆動力は、プーリ P 46 の同軸に設けられたプーリ P 42 からタイミングベルト T 5 を介して排紙駆動ローラ 24 a の軸に取り付けられたプーリ P 48 に駆動が伝達されて排紙駆動ローラ 24 a が正回転または逆回転される。

10

【0034】

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従動ローラ 24 b を排紙駆動ローラ 24 a に圧接する位置に移動させ、励磁を解除 (OFF) することにより排紙従動ローラ 24 b を排紙駆動ローラ 24 a から離れる方向に付勢する付勢バネの作用により、排紙従動ローラ 24 b を排紙駆動ローラ 24 a から離間する位置に移動させるように構成されている。

20

【0035】

図 1 に示すように、原稿トレイ 15 には、原稿給紙方向に複数のセンサ S 1, S 2, S 3 が設けられており、この複数のセンサ S 1, S 2, S 3 の ON/OFF 状態により原稿トレイ上に載置された原稿の長さが検出される。また、原稿トレイ 15 上に載置された原稿シート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 S 1, S 2, S 3 によって検出される原稿シートの長さに基づき原稿サイズを判断する。

【0036】

また、原稿トレイ 15 の原稿給紙方向下流側には、原稿トレイ 15 上に原稿が載置されたことを検出するエンपティセンサ S 4 が設けられ、原稿シートを案内する経路中には、給紙路 25 を給紙される原稿シートの端部を検出するレジストセンサ S 5、コンタクトガラス 2 の手前に設けられ原稿シートの端部を検出するリードセンサ S 6、コンタクトガラス 2 から排出される原稿シートの端部を検出する排出センサ S 7 がそれぞれ設けられている。なお、経路中を送られる原稿シートを検出するレジストセンサ S 5、リードセンサ S 6、排出センサ S 7 の全てのセンサは、給紙路 25 から搬送路 26、排紙路 27、スイッチバック路 28 を介して再び搬送路 26 に戻るループ状に形成された経路の内側の空間に配置している。

30

【0037】

これらの各センサ S 1 乃至 S 7 は、装置全体の駆動を制御する CPU に接続されており、各センサからの検知信号に基づいて、上述した各モータ M 1, M 2 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。

40

【0038】

次に、本 ADF における両面モードの読取動作について、図 5 及び図 6 に従って説明する。

給紙トレイ 15 上に原稿シートが載置されたことがエンプティセンサ S 4 で検知されると 1 枚目の原稿 D 1 は、給紙モータ M 1 の正転駆動により繰り出しローラ 18 及び給紙ローラ 19 を回転させ、レジストローラ対 21 のニップ点に原稿シートを突きあててスキューを除去する。次に、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 1 の先端がリードセンサ S 6 に検知されてから所定量搬送後に給紙モータ M 1 は停止さ

50

れる。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5(a)参照)。

【0039】

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、原稿シート的一方の面(表面)はコンタクトガラス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、コンタクトガラス2で読取処理された原稿D1は排紙路27に案内される。

【0040】

排紙路27に案内された原稿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。この搬送状態で、排紙センサS7が原稿D1の後端を検知してから原稿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t1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5(b)参照)。

10

【0041】

その後、搬送モータM2は逆転駆動される。これにより、排紙駆動ローラ24aは逆回転し、原稿D1はスイッチバックされ、原稿シートの通過に伴って排紙路27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を案内される。逆転駆動される搬送モータM2は、スイッチバック路28に案内される原稿D1の先端がレジストセンサS5で検知された後に、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t1経過後に停止される(図5(c)参照)。

20

【0042】

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駆動ローラ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の経過後に、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駆動ローラ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。

【0043】

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によって検知されてから所定時間後に、原稿D1の裏面が読取手段によって副走査が開始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6(d)参照)。

30

【0044】

その後、レジストセンサS5が原稿D1の後端を検知したとき、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の後端を検知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6(e)参照)。

【0045】

そして、原稿D1は排紙トレイ16に頁順を揃えて排紙するために、搬送モータM2を逆転駆動し、スイッチバック路28に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し、給紙モータM1の逆転駆動により給紙路25に沿って反転されて送られる。そして、搬送モータM2を正転駆動とともに圧接ソレノイドSOLを解除して、原稿D1はコンタクトガラス2上に搬送されることになるが、ここでは原稿D1の読取走査しないで、排紙路27に搬送される。

40

【0046】

このように、給紙トレイ15上に積載された原稿は、分離給紙部11から搬送手段に送られてシートスルー読取用のコンタクトガラス2の上を搬送されて、原稿の一方の面(表面)が読み取られる。そして、この分離給紙部11は、繰り出しローラ18と、給紙ローラ19に押圧されて2枚目以降の原稿の給紙を阻止する分離パット20からなる分離手段に

50

よって構成されており、この給紙ローラが停止した状態で原稿がプラテン上に搬送されるため、分離給紙部 1 1 からコンタクトガラス 2 に送られる原稿の搬送を妨げる搬送負荷が大きい。

【 0 0 4 7 】

一方、原稿の他方の面（裏面）の読み取りにおいては、分離給紙部 1 1 を通らずに、スイッチバック部 1 4 からコンタクトガラス 2 に搬送されることから、原稿の搬送を妨げる搬送負荷は、原稿の一方の面の読み取りの場合よりも小さいのである。

【 0 0 4 8 】

従って、本 A D F の制御装置が、分離給紙部 1 1 から給紙された原稿の一方の面をコンタクトガラス 2 上に搬送する搬送モータ M 2 の第 1 の駆動速度と、スイッチバック経路から引き渡された当該原稿の他方の面をコンタクトガラス 2 上に搬送する搬送モータ M 2 の第 2 の駆動速度を同速度に設定すると、コンタクトガラス 2 上における原稿の一方の面の読取速度が、原稿の他方の面の搬送速度よりも遅くなることとなり、原稿の搬送方向における一方の面の読取画像と他方の面の読取画像において縮尺差が生じてしまうのである。

【 0 0 4 9 】

さらに、原稿の一方の面が読み取られる際の原稿のコンタクトガラス 2 上の読取速度と、原稿の他方の面が読み取られる際の原稿のコンタクトガラス 2 上の搬送速度は、それぞれが設定目標値に合致することが望ましい。

【 0 0 5 0 】

このため、本 A D F においては、予め設定されたコンタクトガラス 2 上に搬送される原稿の目標読取速度に対する前記第 1 の原稿速度との差と、当該目標読取速度に対する第 2 の原稿速度とを等速にするように、第 1 の駆動速度及び又は第 2 の駆動速度を設定するのである。以下、その詳細を説明する。

【 0 0 5 1 】

図 7 は、本 A D F の制御回路（制御手段）に接続される各種センサやタイマー 5 1 等の入力手段等、及び制御の対象となる駆動機構、読取手段等から構成される本制御システムのブロック図を示すものである。A D F 制御回路 5 0 は、固定制御プログラムや前記した予め設定された原稿の目標読取速度等の固定データを記憶する R O M、画像データ、制御フラッグ、可変プログラム、及び、前記した第 1 の原稿速度や第 2 の原稿速度の測定値等の変動データ等を一時記憶するための R A M、外部機器と信号の送受信を行うための入出力インターフェイス、アナログ値とデジタル値の変換を行うための A / D 又は D / A 変換回路、及びプログラムによって動作してこれら各種デバイスや回路を中央制御する C P U とによって構成されている。

【 0 0 5 2 】

ここで、上記した第 1 の駆動速度及び又は第 2 の駆動速度を設定する方法について制御フローに基づき説明する。

図 8 は、原稿の読取部における走行速度を計測するための制御フローの第 1 の例を示すものである。この第 1 の例では、一つのセンサによって、原稿の先端と後端を検知しその通過時間を計測することによって原稿の走行速度を計測するようにしている。この例では、原稿を一旦停止させるためのセンサ S 6 によって原稿が通過するまでの時間を計測しようとしているが、センサ S 6 の下流側位置に専用のセンサを設置して原稿の先端と後端を検知しその通過時間を計測してもよい。

【 0 0 5 3 】

まず、給紙トレイ内の原稿の有無を検知するためのエンプティセンサ S 4 は、給紙トレイに原稿が載置されているかを検知する（S 2）。ここで、搬送中の原稿サイズデータ L を取得しておく（S 3）。原稿が給紙トレイ上にあることが確認されると、繰り出しローラ 1 8 で最上位の原稿が搬送路 1 2 に給紙されたかを検知する（S 4）。

【 0 0 5 4 】

先に説明したように、給紙トレイ 1 5 から給紙された原稿は、その先端がリードセンサ S 6 がオンの状態になる（S 5）。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

ここで走行速度の計測のためタイマーが計測を開始する（S 6）。そして、搬送される原稿の後端がリードセンサ S 6 に検知されると、リードセンサ S 6 はオフの状態になる（S 7）。その時点でタイマーはストップされその間の時間 T 1 が計測される（S 8）。原稿の第 1 の面（表面）の読取時の第 1 の走行速度 S 1 の算出演算が行われる。原稿サイズ L は既知なので（S 4）、 $S 1 = L / T 1$ の演算を行う（S 9）。そして、演算結果 S 1 を第 1 の走行速度としてメモリーに格納する（S 10）。

【 0 0 5 6 】

次に当該原稿の他方の面（裏面）を読取るために当該原稿のスイッチバック反転を行う（S 11）。反転した原稿はスイッチバック経路 28 を経て搬送経路 12 に搬送され、その先端がリードセンサ S 6 に検知されてオンの状態となる。検出と同時に、走行速度の計測のためタイマーが計測を開始する（S 13）。搬送される原稿の後端がリードセンサ S 6 に検知されると、リードセンサ S 6 はオフの状態になる（S 14）。同時にタイマー 51 はストップし、原稿の搬送開始からセンサ S 6 オフまでの間の時間 T 2 を計測する（S 15）。そして、原稿に他方の面の第 2 の走行速度 S 2 の算出演算を行う。当該原稿のサイズ L は既知なので、 $S 2 = L / T 2$ の演算を行う（S 16）。そして、演算結果 S 2 を第 2 の走行速度としてメモリーに格納する（S 17）。

【 0 0 5 7 】

図 9 は、原稿の読取部における走行速度を計測するための制御フローの第 2 の例を示すものである。この第 2 の例においては、原稿の先端又は後端が、所定の既知の間隔で配置された 2 つのセンサ（S 6 及び S 7）間を走行する時間を測定することによって原稿の速度を計測するようにしている。

【 0 0 5 8 】

このため、予めリードセンサ S 6 と排出センサ S 7 の間の距離データ D が、メモリーに格納されている（S 20）。給紙トレイ 15 内のエンピティセンサ S 4 が、給紙トレイに原稿が載置されているかを検知する（S 21）。原稿が給紙トレイ上にあることが確認されると繰り出しローラ 18 で最上位の原稿が搬送路 12 に給紙されたかを検知する（S 22）。搬送された原稿はリードセンサ S 6 に先端が検知される（S 23）。この時点で走行速度の計測のためタイマー 51 が計測を開始する（S 24）。原稿は、読取位置においてその画像が読み取られた後、排紙経路内に配置された排紙センサ S 7 によってその先端が検知され、排紙センサ S 7 はオンの状態になる（S 25）。同時にタイマー 51 はストップし、センサ S 6 の位置からの原稿搬送開始時点からセンサ S 7 のオフまで時間 T 1 を計測する（S 26）。これによって原稿の一方の面（表面）の第 1 の読取速度 S 1 の算出を行う。原稿の第 1 の面（表面）の読取時の第 1 の読取速度 S 1 の算出演算が行われる。センサ S 6 の配置位置とセンサ S 7 の配置位置間の距離 D は既知なので、 $S 1 = D / T 1$ の演算を行う（S 27）。そして、演算結果 S 1 を第 1 の走行速度としてメモリーに格納する（S 28）。

【 0 0 5 9 】

次に当該原稿の他方の面（裏面）を読取るために当該原稿のスイッチバック反転を行う（S 29）。反転した原稿はスイッチバック経路 28 を経て搬送経路 12 に搬送され、その先端がリードセンサ S 6 に検知される（S 30）。検出と同時に、走行速度の計測のためタイマーが計測を開始する（S 31）。搬送される原稿の先端がリードセンサ S 7 の位置に到達して、リードセンサ S 7 がオフの状態になると（S 32）。同時にタイマー 51 はストップし、原稿の搬送開始からセンサ S 7 のオンまでの間の時間 T 2 を計測する（S 33）。そして、原稿に他方の面の第 2 の読取速度 S 2 の算出演算を行う。センサ S 6 の配置位置とセンサ S 7 の配置位置間の距離 D は既知なので、 $S 2 = D / T 2$ の演算を行う（S 34）。そして、演算結果 S 2 を第 2 の走行速度としてメモリーに格納する（S 35）。

【 0 0 6 0 】

このようにして原稿の両面の読取位置における平均速度が測定された後には、実際の原稿

10

20

30

40

50

読み取りが開始される。

【0061】

図10は、原稿の一方の面の原稿読取時における駆動手段による駆動速度の設定のための制御フローの例を示すものである。まず、読取対象の原稿サイズLを取得する(S40)。そして、理論速度S0と先に測定された第1の原稿速度S1との差、 $S = S0 - S1$ を算出する(S42)。そして原稿の一方の面の画像読み取り時における駆動手段の速度を $S1 + S$ に設定するのである(S43)。これによって、原稿の一方の面の現実の搬送速度を理論値に極めて近似させることができる。

【0062】

図11は、原稿の他方の面の原稿読取時における駆動手段による駆動速度の設定のための制御フローの例を示すものである。まず、読取対象の原稿サイズLを取得する(S46)。そして、理論速度S0と先に測定された第2の原稿速度S2との差、 $S = S0 - S2$ を算出する(S48)。そして、原稿の他方の面の画像読み取り時の速度を $S2 + S$ に設定する(S49)のである。これによって、原稿の他方の面の現実の搬送速度を理論値に極めて近似させることができる。

10

【0063】

図12は、原稿の他方の面の原稿読取時における読取速度を原稿の一方の面の原稿読取時における読取速度に合致させるための、駆動速度設定の制御フローの例を示すものである。まず、読取対象の原稿サイズデータLを取得する(S52)。次に、先に計測された原稿の一方の面の走行速度S1を取得する(S53)。さらに先に計測された原稿の他方の面の走行速度S2を取得する(S54)。ここで原稿の一方の面の走行速度S1と他方の面の走行速度S2の差、 $S = S2 - S1$ を算出する(S55)。そして原稿の他方の面の読取時の搬送速度を $(S1 - S)$ に設定する(S56)。これによって、原稿の他方の面(裏面)の画像データを、一方の面(表面)の画像データとサイズの一致させることができる。

20

【0064】

以上詳しく説明したように、本発明は、分離給紙手段から給紙された原稿の一方の面をプラテン上に搬送する駆動手段の第1の駆動速度と、反転手段から引き渡された当該原稿の他方の面をプラテン上に搬送する駆動手段の第2の駆動速度とを相違する速度に設定することにより、原稿の両面読み取り用ADFにおいて原稿の一方の面と他方の面のそれぞれの読取画像データに伸縮差が生じないようにした画像読取装置を実現した。本発明は、さらに、原稿の他方の面の読取画像データのサイズを原稿の一方の面の画像のサイズと合致するように原稿の搬送制御を行う画像読取装置を実現したのである。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】 画像読取装置に搭載された本ADFの構成を説明するための縦断面図を示す。

【図2】 図1に示すADFにおける要部の拡大縦断面図である。

【図3】 本ADFの駆動機構を説明するための図(その1)である。

【図4】 本ADFの駆動機構を説明するための図(その2)である。

【図5】 本ADFの両面読取モードにおける原稿の搬送状態(その1)を示す。

【図6】 本ADFの両面読取モードにおける原稿の搬送状態(その2)を示す。

40

【図7】 本ADFの制御システムのブロック図を示す。

【図8】 原稿の読取部における読取速度を計測するための制御フローの第1の例を示す。

【図9】 原稿の読取部における読取速度を計測するための制御フローの第2の例を示す。

【図10】 原稿の一方の面の原稿読取時における駆動手段による駆動速度の設定のための制御フローの例を示す。

【図11】 原稿の他方の面の原稿読取時における駆動手段による駆動速度の設定のための制御フローの例を示す。

【図12】 原稿の他方の面の原稿読取時における読取速度を原稿の一方の面の原稿読取

50

時における読取速度に合致させるための、駆動速度設定の制御フローの例を示す

【図13】 従来技術におけるADFによる原稿搬送の例を示す

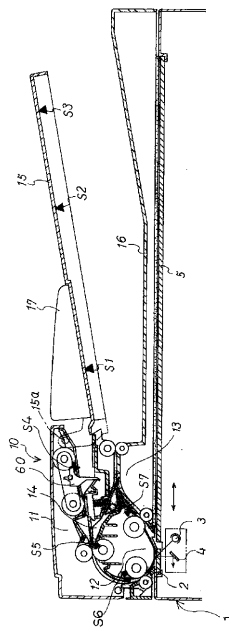
【符号の説明】

- 10 ADF
- 10a 外装カバー
- 11 分離給紙部
- 12 搬送部
- 13 排出部
- 14 スイッチバック部
- 15 給紙トレイ
- 16 排紙トレイ
- 18 繰り出しローラ
- 19 給紙ローラ
- 20 分離パット
- 21 レジストローラ対
- 24 排紙ローラ対
- 25 給紙経路
- 28 スイッチバック路
- S5 レジストセンサS5
- S6 リードセンサ
- S7 排出センサ

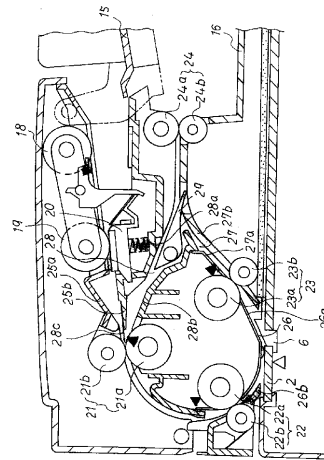
10

20

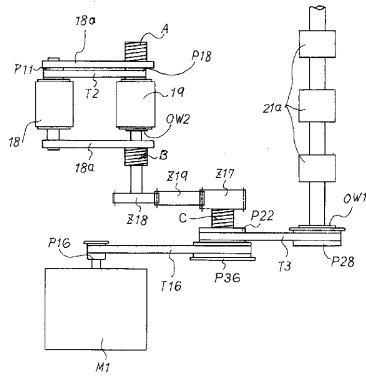
【図1】



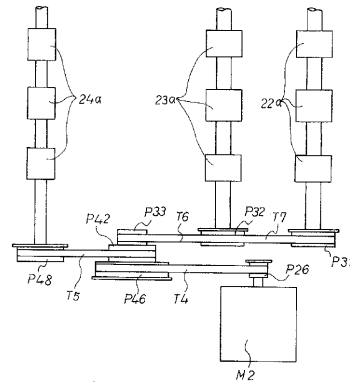
【図2】



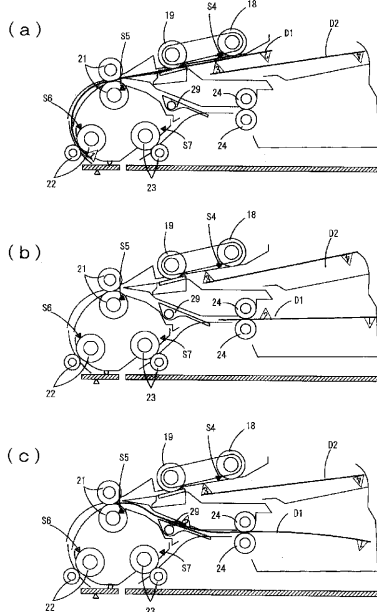
【 図 3 】



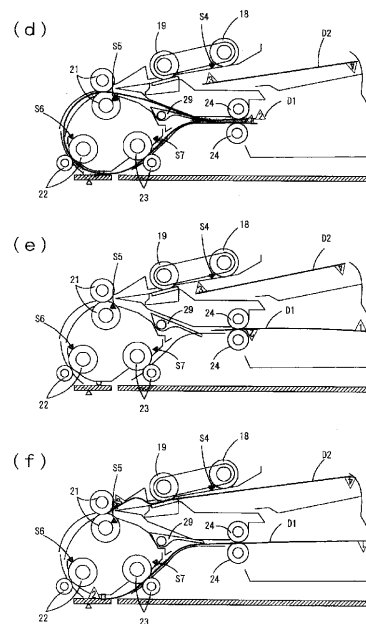
【 図 4 】



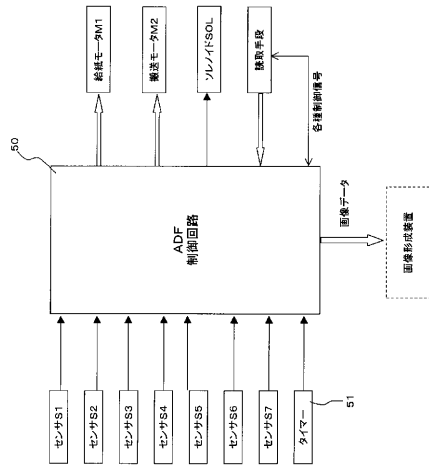
【 図 5 】



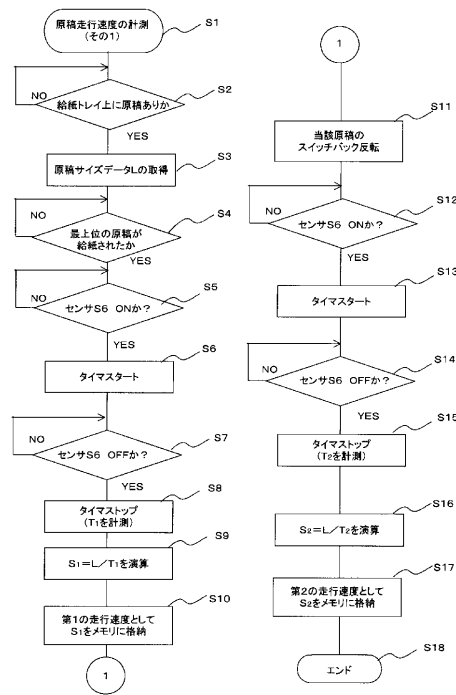
【 図 6 】



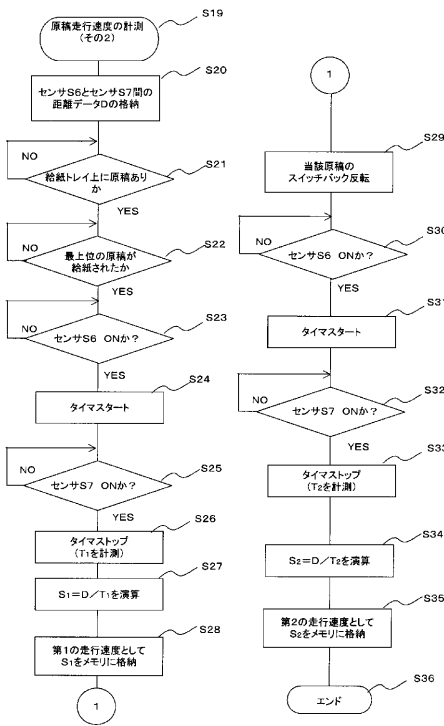
【 図 7 】



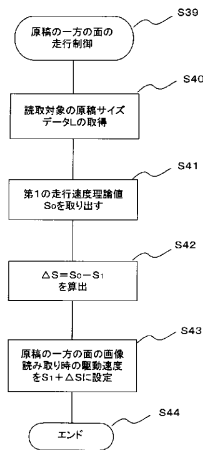
【 図 8 】



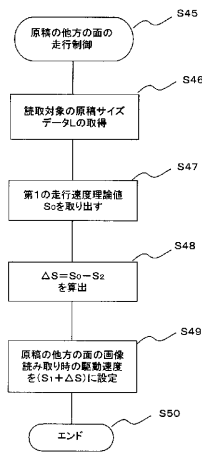
【 図 9 】



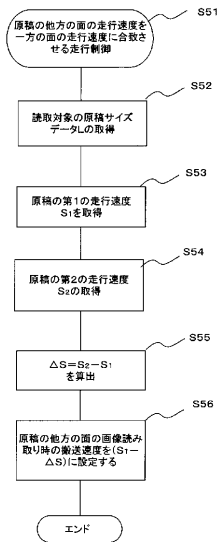
【 図 10 】



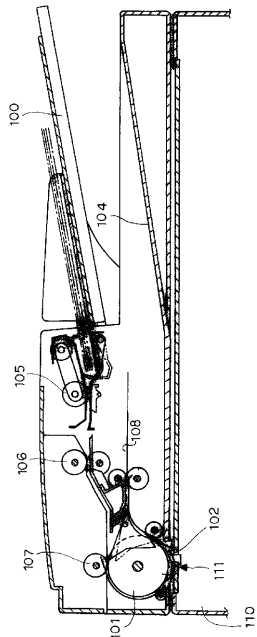
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

G 0 3 G 15/00

F I

G 0 3 G 15/00 1 0 7

(58) 調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

H04N 1/00 108

B65H 5/06

B65H 15/00

B65H 29/58

B65H 85/00

G03G 15/00 107