

(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2010-58884

(P2010-58884A)

(43) 公開日 平成22年3月18日(2010.3.18)

|                |             |                  |                |             |                  |
|----------------|-------------|------------------|----------------|-------------|------------------|
| (51) Int. Cl.  |             | F I              |                |             | テーマコード (参考)      |
| <b>B 6 5 H</b> | <b>3/06</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>B 6 5 H</b> | <b>3/06</b> | <b>3 4 O E</b>   |
| <b>B 6 5 H</b> | <b>7/04</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>B 6 5 H</b> | <b>7/04</b> | <b>3 F 0 4 8</b> |
| <b>B 6 5 H</b> | <b>1/24</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>B 6 5 H</b> | <b>1/24</b> | <b>3 F 3 4 3</b> |
|                |             |                  |                | <b>K</b>    |                  |

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

|           |                              |          |                     |
|-----------|------------------------------|----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2008-224556 (P2008-224556) | (71) 出願人 | 000005049           |
| (22) 出願日  | 平成20年9月2日 (2008.9.2)         |          | シャープ株式会社            |
|           |                              | (74) 代理人 | 110000970           |
|           |                              |          | 特許業務法人 楓国際特許事務所     |
|           |                              | (74) 代理人 | 100084548           |
|           |                              |          | 弁理士 小森 久夫           |
|           |                              | (74) 代理人 | 100120330           |
|           |                              |          | 弁理士 小澤 壯夫           |
|           |                              | (72) 発明者 | 田中 賢治               |
|           |                              |          | 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 |
|           |                              |          | シャープ株式会社内           |
|           |                              | (72) 発明者 | 廣 英幸                |
|           |                              |          | 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 |
|           |                              |          | シャープ株式会社内           |

最終頁に続く

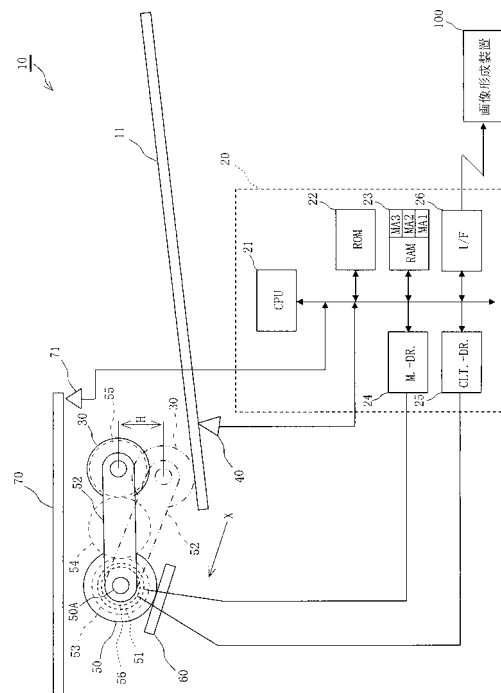
(54) 【発明の名称】 給紙装置及び原稿読取装置

(57) 【要約】

【課題】ピックアップローラの位置を検出する手段を備えることなく、ピックアップローラと他の部材との衝突を防止しつつ、載置台への原稿の出し入れを容易に行うことができるようにする。

【解決手段】電源投入時又はジャム解除時のピックアップローラ30の初期動作の内容を、原稿載置台11に原稿が載置されているか否かに応じて変更する。原稿載置台11に原稿が載置されていない場合には、ピックアップローラ30を十分に下降させたのち、所定の距離H1だけ上昇させ、ピックアップローラ30を初期位置に位置させる。原稿載置台11に原稿が載置されている場合には、ピックアップローラ30を所定量H2だけ上昇させる。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

シートが載置される載置台と、

前記載置台におけるシートの有無を検出する検出手段と、

前記載置台の上面に当接する下限位置と前記載置台の上面から所定距離離れた上限位置との間で昇降自在に支持され、回転によって前記載置台からシートを繰り出すピックアップローラと、

前記ピックアップローラを昇降させる駆動機構と、

電源投入時及びジャム解除後に実行すべき初期動作時に、前記駆動機構を介して、前記検出手段がシートを検出していない場合には前記ピックアップローラを前記下限位置に達するまで下降させた後に前記上限位置まで上昇させる第 1 の制御を行い、前記検出手段がシートを検出している場合には前記ピックアップローラを前記所定距離よりも短い距離だけ上昇させる第 2 の制御を行う制御部と、備えた給紙装置。

10

## 【請求項 2】

前記駆動機構は、正逆両方向に回転するモータを備え、前記モータの正転時に前記ピックアップローラをシートの繰り出し方向に回転させるとともに前記載置台の上面に向けて下降させ、前記モータの逆転時に前記ピックアップローラを前記載置台の上面から離間する方向に上昇させ、

前記制御部は、前記初期動作時に、前記モータの回転動作を制御する請求項 1 に記載の給紙装置。

20

## 【請求項 3】

前記制御部は、前記モータの直前の制御状態に基づいて前記ピックアップローラが上限位置にあるか否かの状態を記憶する記憶手段を備え、前記初期動作時に、前記検出手段がシートを検出しており、かつ前記記憶手段に前記ピックアップローラが上限位置にない状態が記憶されている場合に前記第 2 の制御を行う請求項 1 又は 2 に給紙装置。

## 【請求項 4】

前記制御部は、前記載置台にシートが無くなった時から所定時間を経時する経時手段を備え、初期動作時に、前記経時手段が所定時間を経時した後に前記第 1 の制御を行う請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の給紙装置。

## 【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の給紙装置と、前記給紙装置から給紙された原稿の画像を読み取る画像読取部と、を備えた原稿読取装置。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、画像読取部等の処理部に搬送すべき原稿等のシートを 1 枚ずつ給紙する給紙装置、及びこの給紙装置が給紙した原稿の画像を読み取る原稿読取装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

画像読取部で原稿の画像を読み取る原稿読取装置には、画像読取部に搬送すべき原稿を 1 枚ずつ給紙する給紙装置を備えたものがある。給紙装置は、複数枚の原稿を載置できる載置台、載置台の上面に対して昇降するピックアップローラ、給紙方向におけるピックアップローラの下流側に配置された捌きローラを備えている（例えば、特許文献 1 参照。）

40

## 【0003】

ピックアップローラは、給紙動作の待機中には上限位置まで上昇して載置台へ原稿を載置できるようにしており、給紙動作時には下降して載置台に載置された原稿の最上面に当接して回転する。ピックアップローラによって給紙された原稿は、捌きローラによって捌かれ、最上部に位置する 1 枚の原稿のみが画像読取部に向けて搬送される。

## 【0004】

50

載置台には、給紙装置に対する電源投入後に原稿が載置されるだけでなく、ジャム解除直後に原稿が再度載置される場合がある。このため、従来の給紙装置では、電源投入直後又はジャム解除直後の初期動作時に、ピックアップローラを上限位置まで上昇させている。

【特許文献1】特開平06-215889号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、ジャム発生時には載置台に原稿が載置されている可能性が高く、最上部の原稿の上面に当接しているピックアップローラの上下方向の位置は原稿の載置枚数によって異なる。このため、ジャム解除後にピックアップローラが上限位置に達するまでの距離は原稿の載置枚数に応じて変化し、上昇量を一定にすると外装カバー等の他の部材にピックアップローラが衝突して異音を発生する。これを防ぐためには、ピックアップローラの位置を検出する手段を備える必要があり、コストの上昇や装置の大型化を招く。

【0006】

この発明の目的は、ピックアップローラの位置を検出する手段を備えることなく、ピックアップローラと他の部材との衝突を防止できる給紙装置及びこの給紙装置を備えた原稿読取装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明の給紙装置は、載置台、検出手段、ピックアップローラ、駆動機構及び制御部を備えている。載置台は、シートが載置される。検出手段は、載置台におけるシートの有無を検出する。ピックアップローラは、載置台の上面に当接する下限位置と載置台の上面から所定距離離れた上限位置との間で昇降自在に支持され、回転によって載置台からシートを繰り出す。駆動機構は、ピックアップローラを昇降させる。制御部は、電源投入後及びジャム解除後に実行すべき初期動作時に、駆動機構を介して、検出手段がシートを検出していない場合にはピックアップローラを下限位置に達するまで下降させた後に上限位置まで上昇させる第1の制御を行い、検出手段がシートを検出している場合にはピックアップローラを所定距離よりも短い距離だけ上昇させる第2の制御を行う。

【0008】

この構成では、電源投入後及びジャム解除後に実行すべき初期動作時に、載置台におけるシートの有無に応じて、ピックアップローラの昇降動作が変更される。初期動作時に載置台にシートが無い場合には、制御部の第1の制御によってピックアップローラを一旦下限位置まで下降させた後に所定距離だけ上昇させることで上限位置に位置させる。初期動作時に載置台にシートが有る場合には、制御部の第2の制御によってピックアップローラを所定距離よりも短い距離上昇させることでピックアップローラと他の部材との衝突を防止する。

【0009】

この構成において、駆動機構が、モータの正転時にピックアップローラをシートの繰り出し方向に回転させるとともに載置台の上面に向けて下降させ、モータの逆転時にピックアップローラを載置台の上面から離間する方向に上昇させるものとするのが好ましい。この場合、制御部は、初期動作時に、モータの回転動作を制御するものとする。駆動機構の構成、及び制御部の制御を簡略化できる。

【0010】

また、制御部は、モータの直前の制御状態に基づいてピックアップローラが上限位置にあるか否かの状態を記憶する記憶手段を備えたものであることが好ましい。初期動作時に、検出手段がシートを検出しており、かつ記憶手段にピックアップローラが上限位置にない状態が記憶されている場合に第2の制御を行うことで、ピックアップローラと他の部材との衝突をより確実に防止できる。

【0011】

10

20

30

40

50

さらに、制御部は、載置台にシートが無くなった時から所定時間を経時する経時手段を備え、初期動作時に、経時手段が所定時間を経時した後に第1の制御を行うことが好ましい。複数枚のシートを載置台に対して繰り返し出し入れすることで、複数枚のシートを整合させる動作が行われる場合がある。この場合を考慮して、載置台にシートが無いことが検出された後に所定時間の経過後に第1の制御を行うことで、ピックアップローラとの当接によるシートの損傷やピックアップローラと他の部材との衝突を防止できる。

【発明の効果】

【0012】

この発明によれば、ピックアップローラの位置を検出する手段を備えることなく、ピックアップローラと他の部材との衝突を防止できる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の最良の実施形態に係る給紙装置及び原稿読取装置を、図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0014】

図1は、この発明の第1の実施形態に係る給紙装置を備えた原稿読取装置を含む画像形成装置の外観図である。画像形成装置100は、コピーモード、ファクシミリモード、スキャナモード及びプリンタモードを選択的に行う。コピーモードでは、原稿から読み取った画像を記録用紙に印刷する。ファクシミリモードでは、原稿から読み取った画像を公衆回線を介して送信し、公衆回線を介して受信した画像を記録用紙に印刷する。スキャナモードでは、原稿から読み取った画像を外部の情報端末装置に出力する。プリンタモードでは、情報端末装置からネットワークを介して入力された画像を記録用紙に印刷する。

20

【0015】

画像形成装置100は、スキャナユニット112、画像形成ユニット113、給紙ユニット114を備えている。

【0016】

スキャナユニット112は、この発明の原稿読取装置であり、内部に画像読取部を備え、上面に給紙装置10を装着している。給紙装置10は、原稿載置台11及び原稿排紙台12を備え、コピーモード時、ファクシミリモード時及びスキャナモード時に、原稿載置台11に載置された原稿を画像読取部を経由して原稿排紙台12に排出する。スキャナユニット112は、画像読取部で原稿の画像を読み取る。

30

【0017】

画像形成ユニット113は、画像形成部113A、給紙カセット113B、手差しトレイ113C、排紙トレイ113D、ソータ113Eを備えている。給紙ユニット114は、給紙カセット114Aを備えている。画像形成ユニット113は、給紙カセット113B、手差しトレイ113C又は給紙カセット114Aから給紙された記録用紙に画像形成部113Aで画像を形成し、排紙トレイ113D又はソータ113Eに排出する。

【0018】

図2は、この発明の実施形態に係る給紙装置の概略図である。給紙装置10は、原稿載置台11、制御部20、ピックアップローラ30、センサ40、捌きローラ50、モータ51、アーム52、駆動ギア53、伝達ギア54、従動ギア55、摩擦板60、カバー70を備えている。

40

【0019】

原稿載置台11は、この発明の載置台であり、上面にシートとしての原稿が載置される。原稿載置台11上の原稿は、矢印X方向の繰り出し方向に繰り出される。原稿載置台11から繰り出された原稿は、図示しない原稿搬送路内を搬送される。

【0020】

ピックアップローラ30は、一端を捌きローラ50の回転軸50Aに軸支されたアーム52の他端に軸支されている。ピックアップローラ30は、アーム52とともに回転軸50A回りに揺動自在にされている。ピックアップローラ30は、図中2点差線で示す原稿

50

載置台 11 の上面に当接する下限位置と、図中実線で示す原稿載置台 11 の上面から所定距離 H1 だけ離れた上限位置との間で昇降し、図中時計方向に回転して原稿載置台 11 から原稿を繰り出す。

【0021】

捌きローラ 50 は、周面を摩擦板 60 に当接させて回転自在に配置されている。捌きローラ 50 の回転軸 50A には、モータ 51 の回転軸が同軸に固定されている。捌きローラ 50 は、図中時計方向に回転し、ピックアップローラ 30 によって繰り出された原稿のうち、最上部の 1 枚の原稿のみを摩擦板 60 との間に通過させる。

【0022】

モータ 51 は、正逆両方向に駆動される。モータ 51 の回転軸には駆動ギア 53 が取り付けられており、モータ 51 の回転軸の回転は、駆動ギア 53 及び伝達ギア 54 を介してピックアップローラ 30 の回転軸 30A に固定された従動ギア 55 に伝達される。また、モータ 51 の回転軸の回転は、クラッチ 56 を介してアーム 52 に伝達される。伝達ギア 54 は、アーム 52 に軸支されている。

【0023】

モータ 51 を正転方向に駆動すると、アーム 52 が図中時計方向に回転してピックアップローラ 30 が下降するとともに、ピックアップローラ 30 が図中時計方向に回転する。モータ 51 を逆転方向に駆動すると、アーム 52 が図中反時計方向に回転してピックアップローラ 30 が上昇するとともに、ピックアップローラ 30 が図中反時計方向に回転する。アーム 52 は、クラッチ 56 の選択的な駆動によってピックアップローラ 30 が距離 H1 を移動する回転量を最大値として回転する。モータ 51 が駆動されていない状態では、アーム 52 の回転位置は、図示しないラッチ機構によって保持される。

【0024】

モータ 51、アーム 52、駆動ギア 53、伝達ギア 54、従動ギア 55、クラッチ 56 がこの発明の駆動機構に相当する。

【0025】

センサ 40 は、この発明の検出手段であり、矢印 X 方向における原稿載置台 11 の下流側端部で、原稿の有無を検出する。

【0026】

カバー 70 は、矢印 X 方向におけるピックアップローラ 30 及び捌きローラ 50 を含む下流側の上面を開閉自在に被覆する。カバー 70 の開閉状態は、センサ 71 によって検出される。

【0027】

制御部 20 は、ROM 22 及び RAM 23 を備えた CPU 21 に、モータドライバ 24、クラッチドライバ 25、センサ 40、71 及びインタフェース 26 を接続して構成されている。CPU 21 は、ROM 22 に予め書き込まれたプログラムに従って、センサ 40、71 の検出信号等に応じてモータドライバ 24 及びクラッチドライバ 25 に駆動データを供給する。

【0028】

このとき、CPU 21 は、RAM 23 のメモリエリア MA1～3 に割り当てられたフラグ F1、フラグ F2 及びタイマ T1 の内容を参照する。フラグ F1 は、電源投入後及びジャム処理後にイニシャル処理を行ったか否かの状態を記憶する。フラグ F2 は、この発明の記憶手段であり、ピックアップローラ 30 を上限位置まで上昇させるためのモータ 51 の駆動を行ったか否かの状態を記憶する。タイマ T1 は、原稿載置台 11 から原稿が取り除かれた時に起動して所定時間を経時する。

【0029】

モータドライバ 24 及びクラッチドライバ 25 は、駆動データに基づいてモータ 51 及びクラッチ 56 を駆動する。

【0030】

CPU 21 は、インタフェース 26 を介して、画像形成装置 100 の制御部とデータの

10

20

30

40

50

入出力を行う。画像形成装置 100 がスキャナユニット 112 で原稿の画像の読取処理を行う場合に、画像形成装置 100 の制御部から CPU 21 に給紙要求が出力される。スキャナユニット 112 が制御部を備える場合には、給紙要求を出力するスキャナユニット 112 の制御部を CPU 21 に接続する。

#### 【0031】

図 3 は、上記給紙装置の制御部の処理手順を示すフローチャートである。図 4 及び図 5 は、給紙装置の動作状態を示す概略の側面断面図である。

#### 【0032】

制御部 20 の CPU 21 は、給紙装置 10 に電源が投入されると、RAM 23 内のフラグ F1、フラグ F2 及びタイマ T1 をリセットし (S1)、カバー 70 が開放されているか否かを判別する (S2)。

#### 【0033】

カバー 70 が閉鎖されている場合には、CPU 21 は、原稿のジャムが発生しているか否かの判別を行い (S3)、ジャムが発生していない場合には、原稿載置台 11 に原稿が載置されているか否かの判別を行う (S4)。原稿載置台 11 に原稿が載置されていない場合には、CPU 21 は、タイマ T1 によって所定時間の計時を開始する (S5)。

#### 【0034】

カバー 70 の閉鎖状態が維持されたまま、原稿載置台 11 に原稿が載置されることなくタイマ T1 が所定時間を計時すると (S6)、CPU 21 は、フラグ F1 がリセット状態か否かを判別する (S7)。

#### 【0035】

フラグ F1 は、ピックアップローラ 30 を一旦下限位置まで下降させた後に距離 H1 だけ上昇させる昇降動作が実行されたか否かの状態、即ちピックアップローラ 30 が上限位置にあるか否かの状態を記憶する。CPU 21 は、フラグ F1 がセット状態であればピックアップローラ 30 が上限位置にあると判断し、フラグ F1 がリセット状態であればピックアップローラ 30 が上限位置にないと判断する。

#### 【0036】

フラグ F1 がリセット状態であり、ピックアップローラ 30 が上限位置にないと判断した場合、CPU 21 は、初期動作として昇降動作を実行する (S7)。このとき、CPU 21 は、モータ 51 を所定量正転させた後に所定量逆転させる駆動データをモータドライバ 24 に供給する。

#### 【0037】

ステップ S2～S8 の処理により、CPU 21 は、給紙装置 10 に電源が投入された際に原稿載置台 11 に原稿がない場合、図 4 (A)～(C) に示すように、ピックアップローラ 30 を上限位置に停止させ、原稿載置台 11 への原稿の載置を待機する。

#### 【0038】

センサ 40 が原稿載置台 11 に原稿が載置された状態を検出すると、CPU 21 は、フラグ F1 の状態を判別する (S9)。CPU 21 は、ピックアップローラ 30 が上限位置にあってフラグ F1 がセットされている場合には、給紙要求が入力されたか否かを判別する (S13)。

#### 【0039】

CPU 21 は、給紙装置 10 に電源が投入された際に原稿載置台 11 に原稿がある場合には、CPU 21 は、ステップ S2～S4、S9～S13 の処理により、図 5 (A) 及び (B) に示すように、モータ 51 を逆転駆動し、所定量 H2 だけピックアップローラ 30 を上昇させる。これによって、原稿載置台 11 に対する原稿の出し入れを容易に行うことができる。この状態で、CPU 21 は、ステップ S2～S4、S9、S13 の処理を繰り返し、給紙要求の入力を待機する。

#### 【0040】

給紙要求が入力されると、CPU 21 は、モータ 51 を正転させて給紙動作を行う (S14)。モータ 51 の正転により、ピックアップローラ 30 が回転しつつ下降し、原稿載

10

20

30

40

50

置台 11 に載置されている原稿のうち最上部の原稿の上面に当接する。最上部の原稿が矢印 X 方向に繰り出される。CPU 21 は、原稿の先端部が少なくとも原稿搬送路 15 内の矢印 X 方向における捌きローラ 50 の下流側に配置されている搬送ローラ 13 (図 4 参照。)に達するまで、モータ 51 の正転方向の駆動を継続する。CPU 21 は、給紙動作を終了すると、フラグ F1 およびフラグ F2 をリセットしてステップ S2 に戻る (S15)。

#### 【0041】

CPU 21 は、原稿載置台 11 に載置されている原稿の給紙要求が入力されている状態で、ステップ S2 ~ S4, S9, S13 ~ S15 の処理を繰り返し行い、画像形成装置 100 における処理に必要な枚数の原稿を給紙する。

10

#### 【0042】

原稿の給紙動作中にジャムが発生すると、CPU 21 は、モータ 51 の駆動を停止する。ジャムの発生は、原稿搬送路 15 内に配置されたセンサ 16, 17 の検出信号に基づいて検出される。ジャム解除作業は、カバー 70 を開放して行われる。

#### 【0043】

CPU 21 は、センサ 71 がカバー 70 の開放状態を検出すると、フラグ F1 及びフラグ F2 をリセットし (S16)、カバー 70 の閉鎖及びジャム解除作業の完了を待機する (S2, S3)。

#### 【0044】

ジャム処理が完了してカバー 70 が閉鎖されると、CPU 21 は、原稿載置台 11 上の原稿の有無に応じて、原稿がない場合には昇降動作を実行し、原稿がある場合には所定量 H2 だけピックアップローラ 30 を上昇させる。

20

#### 【0045】

この所定量 H2 は、距離 H1 に対して十分に小さい値、例えば、原稿載置台 11 における載置可能な最大枚数の原稿が載置された時の最上部の原稿の上面の位置と上限位置にあるピックアップローラ 30 の周面の最下点との長さ以下の値とする。これによって、ピックアップローラ 30 が比較的高い位置に位置している場合でも、ピックアップローラ 30 をカバー 70 等の他の部材に衝突させることなく、原稿載置台 11 へ原稿を載置する作業や原稿を積み増しする作業を容易に行うことができる。このために、ピックアップローラ 30 の位置を検出する手段を備える必要がなく、装置の小型化及びコストダウンを実現できる。

30

#### 【0046】

また、原稿載置台 11 に載置されていた原稿が取り除かれた場合、CPU 21 は、タイマ T1 が計時する所定時間が経過するまでピックアップローラ 30 を昇降させない。このため、作業者が原稿載置台 11 に一旦載置した複数枚の原稿を出し入れして整合させている間にピックアップローラ 30 が下限位置まで下降することがなく、原稿載置台 11 への原稿の載置作業を確実に行うことができる。

#### 【0047】

なお、上記の例では、画像形成装置 100 のスキャナユニット 112 に搬送すべき原稿を給紙する給紙装置 10 を例に挙げて説明したが、記録用紙等の他のシートを給紙する給紙装置にもこの発明を同様に適用することができる。また、給紙装置 10 をスキャナユニット 113 に一体的に備えることもできる。

40

#### 【0048】

上述の実施形態の説明は、すべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上述の実施形態ではなく、特許請求の範囲によって示される。さらに、本発明の範囲には、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0049】

【図 1】この発明の第 1 の実施形態に係る給紙装置を備えた原稿読取装置を含む画像形成

50

装置の外観図である。

【図 2】 この発明の実施形態に係る給紙装置の概略図である。

【図 3】 上記給紙装置の制御部の処理手順を示すフローチャートである。

【図 4】 (A)～(C)は、原稿が載置されていない場合の給紙装置の動作状態を示す概略の側面断面図である。

【図 5】 (A)及び(B)は、原稿が載置されている場合の給紙装置の動作状態を示す概略の側面断面図である。

【符号の説明】

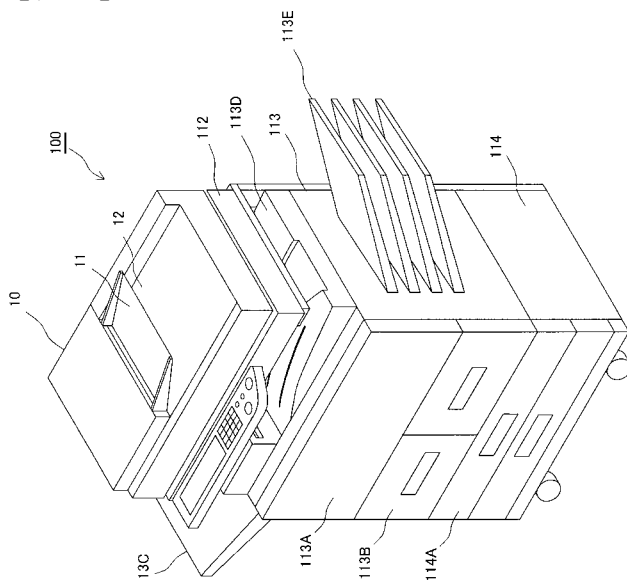
【0050】

- 10－給紙装置
- 11－原稿載置台（載置台）
- 20－制御部
- 30－ピックアップローラ
- 40－センサ（検出手段）
- 51－モータ（駆動機構）
- 52－アーム（駆動機構）
- 53－駆動ギア（駆動機構）
- 54－伝達ギア（駆動機構）
- 55－従動ギア（駆動機構）
- 56－クラッチ（駆動機構）
- 70－カバー
- 100－画像形成装置
- 112－スキャナユニット（原稿読取装置）

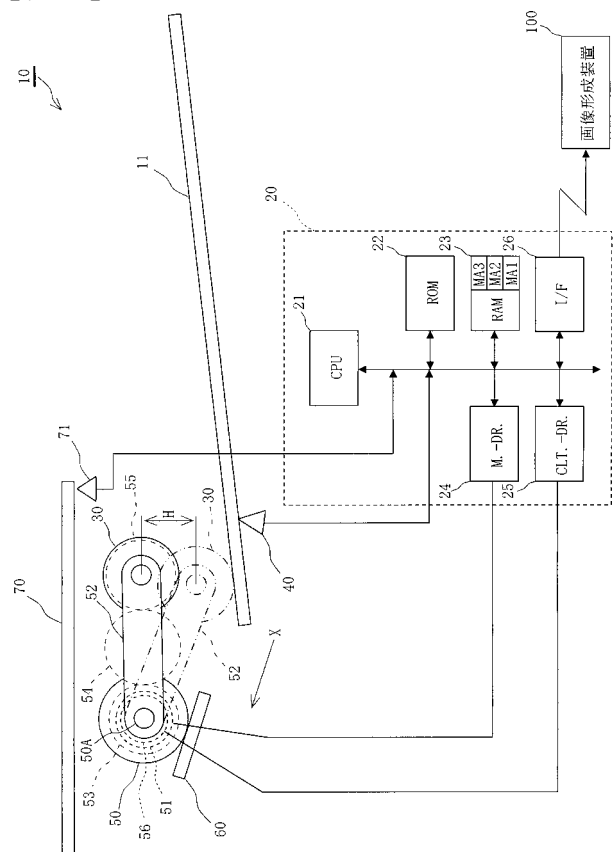
10

20

【図 1】

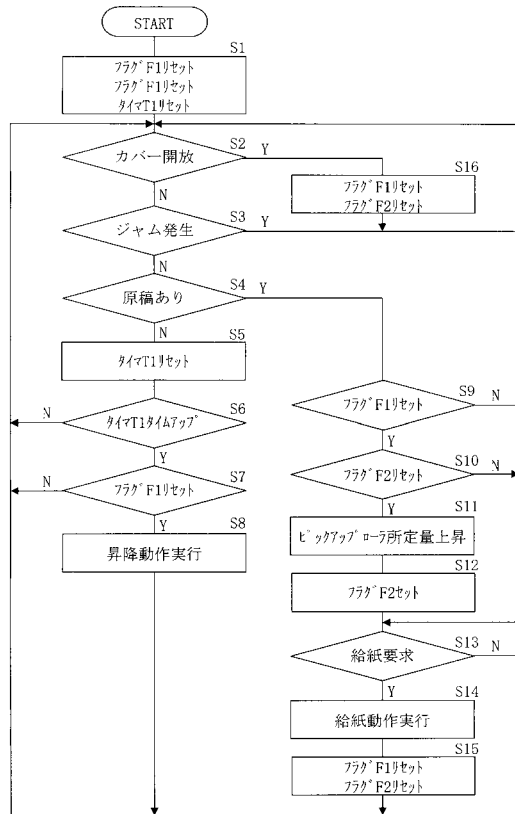


【図 2】

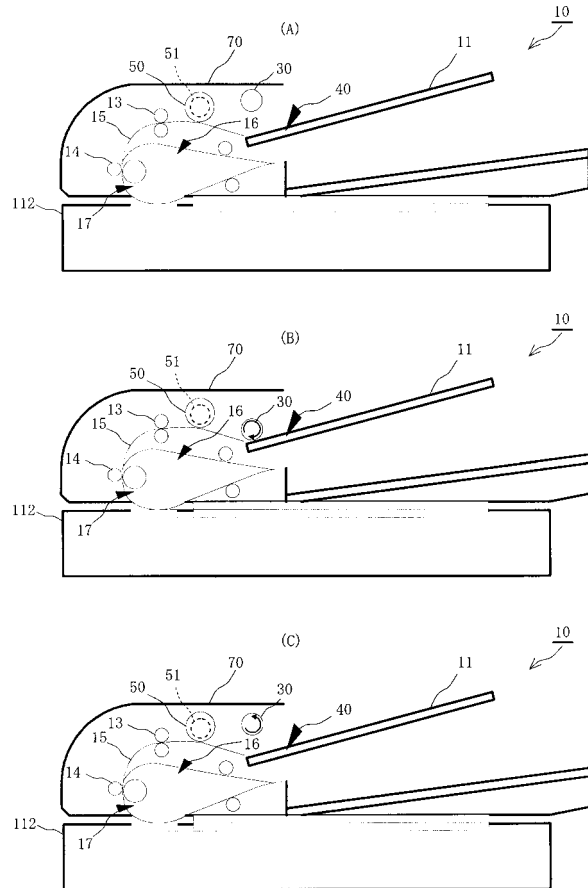




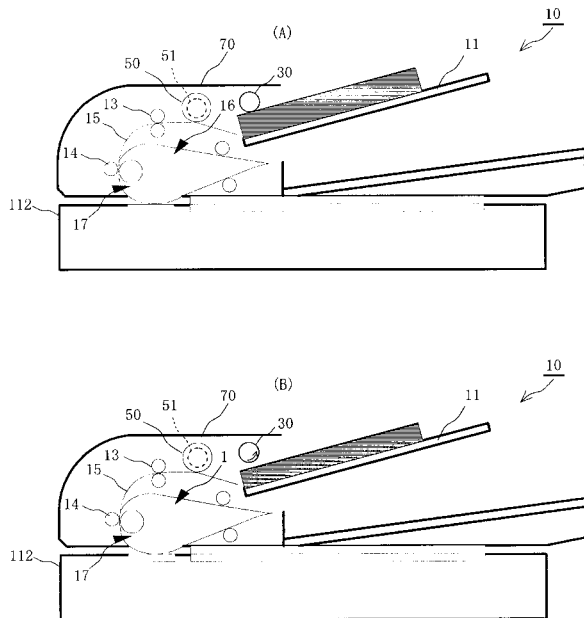
【図 3】



【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 3F048 AA01 AB01 BA02  
3F343 FA01 FB01 FC28 GA01 HA33 JA18 KB17 KB20 LA15 LC11  
LC12 MA10 MA23