

(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2016-196366

(P2016-196366A)

(43) 公開日 平成28年11月24日(2016.11.24)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)		
B 6 5 H	1/28	(2006.01)	B 6 5 H	1/28	3 1 0	3 F 0 4 8
B 6 5 H	1/30	(2006.01)	B 6 5 H	1/30		3 F 3 4 3
B 6 5 H	7/14	(2006.01)	B 6 5 H	7/14		

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2015-77973 (P2015-77973)
 (22) 出願日 平成27年4月6日 (2015.4.6)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100125254
 弁理士 別役 重尚
 (72) 発明者 相園 啓介
 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
 Fターム(参考) 3F048 AA02 AB01 BA02 BA03 BA04
 BB02 CA02 CB04 CB12 CB17
 DA01 DB01 EB02

最終頁に続く

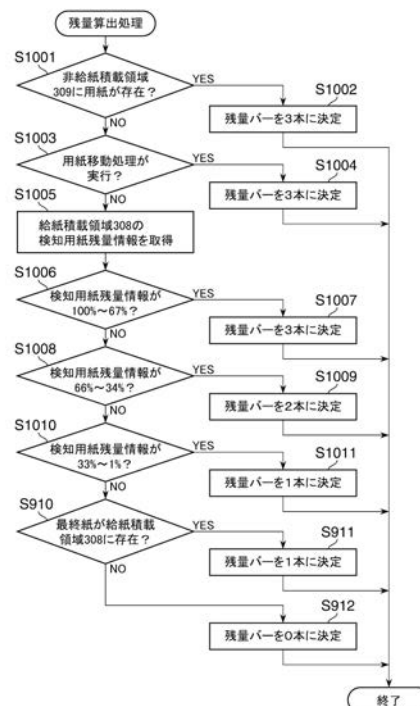
(54) 【発明の名称】 画像形成装置及びその制御方法、並びにプログラム

(57) 【要約】

【課題】 積載部に積載された用紙が劣化することを防止することができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 画像形成装置 1 0 1 では、給紙が行われる給紙積載領域 3 0 8 に積載された用紙がなくなると、非給紙積載領域 3 0 9 に積載された用紙を給紙積載領域 3 0 8 に移動させ、非給紙積載領域 3 0 9 に用紙が積載されているとき、給紙積載領域 3 0 8 に残存する用紙の量にかかわらず、用紙の残量が最大であることを示す表示を行う。

【選択図】 図 1 0



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の積載手段及び第 2 の積載手段を有する給紙手段を備える画像形成装置であって、前記第 1 の積載手段に積載された用紙がなくなると、前記第 2 の積載手段に格納された用紙を前記第 1 の積載手段に移動させる移動手段と、

前記給紙手段の用紙の残量を示す表示を行う表示手段と、を備え、

前記表示手段は、前記第 2 の積載手段に用紙が積載されていることに基づき、前記給紙手段の用紙の残量が最大であることを示す表示を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記表示手段は、前記移動手段が用紙を移動している間も、前記給紙手段の用紙の残量が最大であることを示す表示を行うことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

10

【請求項 3】

前記表示手段は、前記第 2 の積載手段に用紙が積載されておらず、且つ、前記第 1 の積載手段の用紙の残量が最大である場合も、前記給紙手段の用紙の残量が最大であることを示す表示を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記表示手段は、前記第 2 の積載手段に用紙が積載されておらず、且つ、前記第 1 の積載手段の用紙の残量が最大である場合は、前記給紙手段の用紙の残量が最大でないことを示す表示を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像形成装置。

【請求項 5】

20

用紙の残量表示に関するモードを設定する設定手段を更に備え、

前記表示手段は、前記設定手段によって第 1 のモードが設定されると、前記第 2 の積載手段における用紙の残量に応じて異なる表示を行い、前記設定手段によって第 2 のモードが設定されると、前記第 2 の積載手段に用紙が積載されていることに基づき用紙の残量が最大であることを示す表示を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記表示手段は、前記第 1 のモードが設定されると、前記第 1 の積載手段における用紙の残量と前記第 2 の積載手段における用紙の残量を合算した結果に基づく表示を行うことを特徴とする請求項 5 記載の画像形成装置。

30

【請求項 7】

第 1 の積載手段及び第 2 の積載手段を有する給紙手段を備える画像形成装置の制御方法であって、

前記第 1 の積載手段に積載された用紙がなくなると、前記第 2 の積載手段に格納された用紙を前記第 1 の積載手段に移動させる移動ステップと、

前記給紙手段の用紙の残量を示す表示を行う表示ステップと、を備え、

前記表示ステップでは、前記第 2 の積載手段に用紙が積載されていることに基づき、前記給紙手段の用紙の残量が最大であることを示す表示を行うことを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 8】

40

第 1 の積載手段及び第 2 の積載手段を有する給紙手段を備える画像形成装置の制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、

前記画像形成装置の制御方法は、

前記第 1 の積載手段に積載された用紙がなくなると、前記第 2 の積載手段に格納された用紙を前記第 1 の積載手段に移動させる移動ステップと、

前記給紙手段の用紙の残量を示す表示を行う表示ステップと、を備え、

前記表示ステップでは、前記第 2 の積載手段に用紙が積載されていることに基づき、前記給紙手段の用紙の残量が最大であることを示す表示を行うことを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置及びその制御方法、並びにプログラムに関し、特に、用紙残量を表示する画像形成装置及びその制御方法、並びにプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

画像形成装置としてのMFPは、給紙部としての複数の給紙カセットや外付けの給紙デッキから給紙された用紙を記録紙として印刷処理を行う。給紙デッキは、給紙カセットより大量の用紙を格納可能であるので、例えば、一度に大量の印刷を行う際に用いられる。

【0003】

また、さらに大量の用紙を格納可能な給紙部として、用紙を格納する際に当該用紙を積載する積載部を複数、例えば、2つ備える給紙装置（以下、「大容量給紙装置」という。）が知られている。大容量給紙装置は、一方の積載部（以下、「給紙積載部」という。）に用紙を給紙するための給紙口を設け、給紙積載部に積載された用紙を給紙口から給紙する。大容量給紙装置は、給紙積載部に積載された用紙がなくなると、用紙を給紙するための給紙口を有さない他方の積載部（以下、「非給紙積載部」という。）に積載された用紙を給紙積載部に移動させる（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

ところで、従来の給紙装置では、当該給紙装置に格納された用紙の残量をユーザが確認できるように、MFPに設けられた表示部等に給紙装置の用紙残量が表示される。給紙装置の用紙残量は、積載部に積載された用紙の残量に基づいて算出されてMFPの表示部に表示される。表示部には用紙残量が複数本、例えば、3本の残量バーで表示され、残量バーの本数は給紙装置の用紙残量に基づいて決定される。ユーザは表示部に表示された残量バーの本数に基づいて用紙の補給を行うか否かを判断する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2009-263014号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述した給紙積載部及び非給紙積載部を備える大容量給紙装置においては、表示部に表示された大容量給紙装置の用紙残量に基づいて給紙積載部及び非給紙積載部に対する用紙の補給を行う際、当該用紙の補給が適切に行われない場合がある。ここで、給紙積載部からある程度の用紙が給紙されたときに給紙積載部の用紙残量と非給紙積載部の用紙残量とに基づいて大容量給紙装置の用紙残量が算出され、算出された大容量給紙装置の用紙残量に基づいて表示部に表示される残量バーの本数が減少すると、ユーザは、給紙積載部及び非給紙積載部の用紙が無くならないように、給紙積載部及び非給紙積載部に対する用紙の補給を行うことが考えられる。しかし、例えば、非給紙積載部に用紙が積載されている状態で、ユーザによって給紙積載部に用紙が補給されると、非給紙積載部に積載された用紙が給紙積載部に移動されずに非給紙積載部に滞留する。ここで、ユーザによる給紙積載部への用紙の補給が繰り返されると、用紙は非給紙積載部に滞留し続ける。用紙が滞留し続けると湿気や時間の経過で劣化してしまうので、ユーザは非給紙積載部の用紙の滞留を加味して用紙を補給する適切なタイミングを特定する必要がある。

【0007】

本発明の目的は、積載部に積載された用紙が劣化することを防止することができる画像形成装置及びその制御方法、並びにプログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明の画像形成装置は、第1の積載手段及び第2の積載

10

20

30

40

50

手段を有する給紙手段を備える画像形成装置であって、前記第１の積載手段に積載された用紙がなくなると、前記第２の積載手段に格納された用紙を前記第１の積載手段に移動させる移動手段と、前記給紙手段の用紙の残量を示す表示を行う表示手段と、を備え、前記表示手段は、前記第２の積載手段に用紙が積載されていることに基づき、前記給紙手段の用紙の残量が最大であることを示す表示を行うことを特徴とする。

【発明の効果】

【０００９】

本発明によれば、積載部に積載された用紙が劣化することを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

10

【図１】本発明の実施の形態に係る画像形成装置の構成を概略的に示すブロック図である。

【図２】図１におけるプリンタユニットで実行される用紙の搬送から排紙までの手順を説明するためのプリンタユニットの側面図である。

【図３】図２における大容量給紙カセットの構成を説明するための図であり、図３（ａ）は大容量給紙カセットの構成を示し、図３（ｂ）は大容量給紙カセットに格納された用紙の移動の様子を示す。

【図４】図３の大容量給紙カセットで実行される用紙移動処理の手順を示すフローチャートである。

【図５】図１における表示部で表示される各給紙カセットの用紙残量を説明するための図である。

20

【図６】図１の画像形成装置で実行される用紙残量表示処理の手順を示すフローチャートである。

【図７】図６の用紙残量表示処理で用いられる合算表示の設定を説明するための図である。

【図８】図１の画像形成装置で実行される残量バー決定処理の手順を示すフローチャートである。

【図９】図１の画像形成装置で実行される残量合算処理の手順を示すフローチャートである。

【図１０】図１の画像形成装置で実行される残量算出処理の手順を示すフローチャートである。

30

【図１１】図１０の残量算出処理の変形例の手順を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら詳述する。

【００１２】

本実施の形態では、画像形成装置に本発明を適用した場合について説明するが、本発明の適用先は画像形成装置に限られず、画像形成装置から送信された各種情報に基づいて画像形成装置に設けられた後述する各給紙カセットに格納された用紙残量を表示可能なクライアントＰＣや携帯端末等の情報処理装置であれば本発明を適用することができる。

40

【００１３】

図１は、本発明の実施の形態に係る画像形成装置１０１の構成を概略的に示すブロック図である。

【００１４】

図１において、画像形成装置１０１は、コントローラユニット１０２、表示部１０３（表示手段）、操作部１０４、プリンタユニット１０５、及びスキャナユニット１０６を備える。コントローラユニット１０２は、ＣＰＵ１０７、ＲＯＭ１０８、ＲＡＭ１０９、ＨＤＤ１１０、及びＥＥＰＲＯＭ１１１を備える。ＣＰＵ１０７は、表示部１０３、操作部１０４、プリンタユニット１０５、スキャナユニット１０６、ＲＯＭ１０８、ＲＡＭ１０９、ＨＤＤ１１０、及びＥＥＰＲＯＭ１１１の各構成要素と夫々互いに接続されている。

50

【 0 0 1 5 】

表示部 1 0 3 は、図示しない L E D や液晶ディスプレイを備え、各種操作画面を表示する。本実施の形態では、表示部 1 0 3 は、例えば、後述する図 5 に示す給紙カセット 2 0 4 , 2 0 5 及び大容量給紙カセット 2 0 6 の各々の用紙残量を示す情報を表示する。操作部 1 0 4 は、図示しないタッチディスプレイや各種設定ボタンを備え、ユーザの操作部 1 0 4 の操作によって設定された各種設定情報をコントローラユニット 1 0 2 の C P U 1 0 7 に送信する。プリンタユニット 1 0 5 は、C P U 1 0 7 から送信された印刷処理を実行するための印刷ジョブに基づいて用紙に印刷を行う。スキャナユニット 1 0 6 は、C P U 1 0 7 から送信されたスキャン処理を実行するためのスキャンジョブに基づいて図示しない原稿台に配置された原稿の画像情報を読み取り、読み取った画像情報に基づいて画像データを生成する。生成された画像データは、例えば、H D D 1 1 0 に格納される。コントローラユニット 1 0 2 は画像形成装置 1 0 1 全体を統括的に制御する。C P U 1 0 7 は接続された各構成要素とデータ通信を行って当該各構成要素を制御する。R O M 1 0 8 は画像形成装置 1 0 1 のシステムの起動に必要なブートプログラム等を格納する。R A M 1 0 9 は、揮発性メモリであり、C P U 1 0 7 が R O M 1 0 8 や H D D 1 1 0 に格納された各種制御プログラムを実行する際の作業領域として用いられる。H D D 1 1 0 は、磁気ディスク等の記憶媒体であり、各種制御プログラムや各種画像データを格納する。E E P R O M 1 1 1 は、不揮発メモリであり、各種制御プログラムを実行する際に用いられる設定値を格納する。

10

【 0 0 1 6 】

20

図 2 は、図 1 におけるプリンタユニット 1 0 5 で実行される用紙の搬送から排紙までの手順を説明するためのプリンタユニット 1 0 5 の側面図である。なお、図 2 では、理解を容易にするために内部の構成要素が透けて見えるように描かれる。

【 0 0 1 7 】

図 2 において、プリンタユニット 1 0 5 は、レーザドライバ 2 0 1 、感光ドラム 2 0 2 、現像機 2 0 3 、給紙カセット 2 0 4 , 2 0 5 、大容量給紙カセット 2 0 6 、手差し給紙段 2 0 8 、転写部 2 0 9 、搬送路 2 1 0 , 2 1 3 ~ 2 1 7 、搬送ベルト 2 1 1 、定着部 2 1 2 、フラップ 2 1 8 、再給紙搬送路 2 1 9 、及び排紙トレイ 2 2 0 を備える。

【 0 0 1 8 】

30

給紙カセット 2 0 4 , 2 0 5 、大容量給紙カセット 2 0 6 の各々は、引き出し可能に構成され、印刷を行うための用紙を格納する。大容量給紙カセット 2 0 6 は給紙カセット 2 0 4 , 2 0 5 の各々より大量の用紙を格納可能である。給紙カセット 2 0 4 , 2 0 5 、大容量給紙カセット 2 0 6 の各々には、各給紙カセットの用紙残量等を検知する各種センサ、例えば、後述の残量センサ 2 0 6 が設けられる。レーザドライバ 2 0 1 は、コントローラユニット 1 0 2 から送信された画像データに基づいてレーザ光を発光させ、当該レーザ光を感光ドラム 2 0 2 に照射させる。感光ドラム 2 0 2 には照射されたレーザ光に応じて潜像が形成される。現像機 2 0 3 は感光ドラム 2 0 2 に形成された潜像に現像剤を付着させる。一方で、レーザドライバ 2 0 1 の制御によるレーザ光の照射の開始と同期して給紙カセット 2 0 4 、給紙カセット 2 0 5 、大容量給紙カセット 2 0 6 、又は用紙が配置された手差し給紙段 2 0 8 のいずれかから用紙が給紙される。給紙された用紙は搬送路 2 1 0 を通過して転写部 2 0 9 へ搬送され、給紙された用紙には当該転写部 2 0 9 によって感光ドラム 2 0 2 に付着された現像剤が転写される。現像剤が転写された用紙は、搬送ベルト 2 1 1 によって定着部 2 1 2 へ搬送され、定着部 2 1 2 によって熱と圧力が加えられて用紙に転写された現像剤が当該用紙に定着する。その後、用紙の面を反転させずに排出する場合には、現像剤が定着された用紙は搬送路 2 1 3 , 2 1 4 を通過して排紙トレイ 2 2 0 に排出される。また、用紙の面を反転させて排出する場合には、現像剤が定着された用紙は、搬送路 2 1 3 ではなく、搬送路 2 1 5 を通過して搬送路 2 1 6 に搬送されて用紙の面が反転される。当該用紙は搬送路 2 1 6 まで搬送された後、搬送路 2 1 6 までの搬送方向と逆方向に搬送され、搬送路 2 1 7 , 2 1 4 を通過して排紙トレイ 2 2 0 に排出される。

40

【 0 0 1 9 】

50

図 3 は、図 2 における大容量給紙カセット 2 0 6 の構成を説明するための図であり、図 3 (a) は大容量給紙カセット 2 0 6 の構成を示し、図 3 (b) は大容量給紙カセット 2 0 6 に格納された用紙の移動の様子を示す。

【 0 0 2 0 】

大容量給紙カセット 2 0 6 は、給紙口 3 0 0 、リフター板 3 0 1 、用紙検知センサ 3 0 2 、 3 0 3 、高さ検知センサ 3 0 4 、最終用紙検知センサ 3 0 5 、残量検知センサ 3 0 6 、及び押し板 3 0 7 (移動手段) を備える。大容量給紙カセット 2 0 6 は、用紙を積載可能な複数、例えば、2 つの用紙積載領域 (以下、「給紙積載領域 3 0 8 」、「非給紙積載領域 3 0 9 」という。) を有する。給紙積載領域 3 0 8 (第 1 の積載手段) 及び非給紙積載領域 3 0 9 (第 2 の積載手段) の各々には図示しないトレイ (以下、「右トレイ」、「左トレイ」という。) が設けられ、各トレイ上に同一サイズ of 用紙を積載可能である。なお、給紙積載領域 3 0 8 及び非給紙積載領域 3 0 9 の各々に積載可能な用紙の量は大容量給紙カセット 2 0 6 の大きさに基づいて決定されるが、本実施の形態では、一例として、給紙積載領域 3 0 8 及び非給紙積載領域 3 0 9 の各々には同じ量の用紙が積載可能である場合について説明する。

【 0 0 2 1 】

リフター板 3 0 1 は昇降可能に構成され、リフター板 3 0 1 上には右トレイが設けられている。リフター板 3 0 1 が上昇すると、給紙積載領域 3 0 8 に積載された用紙のうち最上の用紙が給紙口 3 0 0 から給紙 (大容量給紙カセット 2 0 6 から排出) される。用紙検知センサ 3 0 2 、 3 0 3 は給紙積載領域 3 0 8 及び非給紙積載領域 3 0 9 の各々に積載された用紙の有無を検知し、検知した結果を C P U 1 0 7 に送信する。高さ検知センサ 3 0 4 は給紙積載領域 3 0 8 に積載された用紙の残量を検知する。本実施の形態では、例えば、高さ検知センサ 3 0 4 は、リフター板 3 0 1 までの距離に基づいて給紙積載領域 3 0 8 に積載された用紙の残量を算出し、リフター板 3 0 1 が高さ検知センサ 3 0 4 に接触した際、給紙積載領域 3 0 8 に積載された用紙が無くなったことを検知する。最終用紙検知センサ 3 0 5 は給紙積載領域 3 0 8 に積載された最終用紙の給紙を検知する。残量検知センサ 3 0 6 は非給紙積載領域 3 0 9 に積載された用紙の積層高さを光学的に測定して当該用紙の残量を検知する。押し板 3 0 7 は、押し出し可能に構成され、給紙積載領域 3 0 8 に積載された用紙がなくなると、図 3 (b) に示すように、非給紙積載領域 3 0 9 に積載された用紙を給紙積載領域 3 0 8 に押し出して移動させる。押し板 3 0 7 は当該用紙を給紙積載領域 3 0 8 に押し出した後、元の位置に戻る。

【 0 0 2 2 】

図 4 は、図 3 の大容量給紙カセット 2 0 6 で実行される用紙移動処理の手順を示すフローチャートである。

【 0 0 2 3 】

図 4 の処理は、C P U 1 0 7 が R O M 1 0 8 及び H D D 1 1 0 に格納される各種プログラムを実行することによって行われる。なお、図 4 の処理の実行は、給紙口 3 0 0 から用紙の給紙を行う用紙給紙処理が実行されていることを前提とする。

【 0 0 2 4 】

図 4 において、まず、C P U 1 0 7 は、用紙検知センサ 3 0 2 、高さ検知センサ 3 0 4 、及び最終用紙検知センサ 3 0 5 の各々の検知結果に基づいて給紙積載領域 3 0 8 の用紙が不足しているか否かを判別する (ステップ S 4 0 1) 。本実施の形態では、用紙検知センサ 3 0 2 及び高さ検知センサ 3 0 4 によって給紙積載領域 3 0 8 に積載された用紙が無くなったことが検知され、且つ最終用紙検知センサ 3 0 5 によって給紙積載領域 3 0 8 に積載された最終用紙の給紙が検知されたとき、C P U 1 0 7 は給紙積載領域 3 0 8 の用紙が不足していると判別する。一方、用紙検知センサ 3 0 2 及び高さ検知センサ 3 0 4 によって給紙積載領域 3 0 8 に積載された用紙が存在することが検知され、又は最終用紙検知センサ 3 0 5 によって給紙積載領域 3 0 8 に積載された最終用紙の給紙が検知されていないとき、C P U 1 0 7 は給紙積載領域 3 0 8 の用紙が不足していないと判別する。

【 0 0 2 5 】

ステップS 4 0 1の判別の結果、給紙積載領域3 0 8の用紙が不足しているとき、CPU 1 0 7はリフター板3 0 1を元の位置、例えば、最下位置まで下降させる（ステップS 4 0 2）。次いで、CPU 1 0 7は、用紙検知センサ3 0 3の検知結果に基づいて非給紙積載領域3 0 9に用紙が存在するか否かを判別する（ステップS 4 0 3）。

【0 0 2 6】

ステップS 4 0 3の判別の結果、非給紙積載領域3 0 9に用紙が存在しないとき、CPU 1 0 7はステップS 4 0 1に戻る。

【0 0 2 7】

ステップS 4 0 3の判別の結果、非給紙積載領域3 0 9に用紙が存在するとき、CPU 1 0 7は押し板3 0 7を制御して非給紙積載領域3 0 9に積載された用紙を給紙積載領域3 0 8に移動させる（ステップS 4 0 4）。次いで、CPU 1 0 7は押し板3 0 7を元の位置に戻し（ステップS 4 0 5）、ステップS 4 0 1に戻る。なお、本実施の形態では、ステップS 4 0 2～S 4 0 5の処理が実行されている期間はユーザによる用紙の補給は行えない。

10

【0 0 2 8】

ステップS 4 0 1の判別の結果、給紙積載領域3 0 8の用紙が不足していないとき、CPU 1 0 7は、リフター板3 0 1を上昇させ（ステップS 4 0 6）、給紙積載領域3 0 8に積載された用紙のうち最上の用紙を給紙口3 0 0から給紙して本処理を終了する。

【0 0 2 9】

次に、給紙カセット2 0 4、2 0 5及び大容量給紙カセット2 0 6の各々の用紙残量を表示部1 0 3に表示する用紙残量表示処理について説明する。本実施の形態では、ユーザの指示に応じて給紙カセット2 0 4、2 0 5及び大容量給紙カセット2 0 6の各々の用紙残量が表示部1 0 3に表示され、各用紙残量は、例えば、図5の操作画面5 0 1に示すように残量バーで示される。図5では、残量バーが3本のとき、用紙残量が最大、つまり、各給紙カセットに用紙が満載であることを示し、残量バーが0本のとき、用紙残量がゼロであることを示し、残量バーが1、2本のとき、用紙残量はその間の段階的な量であることを示す。

20

【0 0 3 0】

図6は、図1の画像形成装置1 0 1で実行される用紙残量表示処理の手順を示すフローチャートである。

30

【0 0 3 1】

図6の処理は、CPU 1 0 7がROM 1 0 8及びHDD 1 1 0に格納される各種プログラムを実行することによって行われる。なお、図6の処理は、ユーザによって給紙カセット2 0 4、2 0 5及び大容量給紙カセット2 0 6のいずれかの用紙残量の表示の指示が行われた場合を前提とする。

【0 0 3 2】

図6において、まず、CPU 1 0 7は、ユーザによって行われた表示の指示が給紙カセット2 0 4、2 0 5及び大容量給紙カセット2 0 6のうち大容量給紙カセット2 0 6の用紙残量の表示の指示であるか否かを判別する（ステップS 6 0 1）。

【0 0 3 3】

ステップS 6 0 1の判別の結果、ユーザによって行われた表示の指示が大容量給紙カセット2 0 6の用紙残量の表示の指示ではなく、給紙カセット2 0 4、2 0 5のいずれか、例えば、給紙カセット2 0 4の用紙残量の表示の指示であるとき、CPU 1 0 7は、後述する図8の残量バー決定処理を行って、給紙カセット2 0 4の用紙残量に対応する残量バーの本数を決定する（ステップS 6 0 2）。次いで、CPU 1 0 7は、決定された残量バーの本数を表示部1 0 3に表示して（ステップS 6 0 3）、本処理を終了する。

40

【0 0 3 4】

ステップS 6 0 1の判別の結果、ユーザによって行われた表示の指示が大容量給紙カセット2 0 6の用紙残量の表示の指示であるとき、CPU 1 0 7は、大容量給紙カセット2 0 6の用紙残量の表示において、給紙積載領域3 0 8及び非給紙積載領域3 0 9の各々の

50

用紙残量を合算して用紙残量を表示する合算表示（モード）が設定されているか否かを判別する（ステップS604）。本実施の形態では、合算表示の設定は表示部103に表示される図7の操作画面701を用いてユーザによって予め設定されている。ステップS604では、図7の「左右のトレイの合算した用紙残量を表示」が設定されていると、CPU107は合算表示が設定されていると判別する。一方、図7の「右トレイの用紙残量を表示」が設定されていると、CPU107は合算表示が設定されていないと判別する。

【0035】

ステップS604の判別の結果、合算表示が設定されているとき、CPU107は、後述する図9の残量合算処理を行って、給紙積載領域308及び非給紙積載領域309の各々の用紙残量を合算して大容量給紙カセット206の用紙残量を算出する。その後、CPU107は、算出された用紙残量に対応する残量バーの本数を決定し（ステップS605）、ステップS603の処理を行って本処理を終了する。

10

【0036】

ステップS604の判別の結果、合算表示が設定されていないとき、CPU107は、後述する図10の残量算出処理を行って、給紙積載領域308の用紙残量及び非給紙積載領域309の用紙の有無に基づいて大容量給紙カセット206の用紙残量を算出する。その後、CPU107は、算出された用紙残量に対応する残量バーの本数を決定し（ステップS606）、ステップS603の処理を行って本処理を終了する。

【0037】

図8は、図1の画像形成装置101で実行される残量バー決定処理の手順を示すフローチャートである。

20

【0038】

図8の処理は、CPU107がROM108及びHDD110に格納される各種プログラムを実行することによって行われる。

【0039】

図8において、まず、CPU107は、給紙カセット204、205のうちユーザによって表示の指示が行われた給紙カセット204の用紙残量を示す情報（以下、「検知用紙残量情報」という。）を当該給紙カセット204に設けられた図示しないセンサから取得する（ステップS801）。本実施の形態では、検知用紙残量情報は給紙カセット204に積載可能な用紙の量の最大値に対する比率で示され、検知用紙残量情報が100%であるとき、給紙カセット204の用紙残量が最大、つまり、給紙カセット204に用紙が満載であることを示し、検知用紙残量情報が0%であるとき、給紙カセット204に用紙が存在しないことを示す。

30

【0040】

次いで、CPU107は、検知用紙残量情報が100%～67%の範囲内であるか否かを判別する（ステップS802）。

【0041】

ステップS802の判別の結果、検知用紙残量情報が100%～67%の範囲内であるとき、CPU107は、給紙カセット204の用紙残量に対応する残量バーの本数を「3本」に決定し（ステップS803）、本処理を終了する。

40

【0042】

ステップS802の判別の結果、検知用紙残量情報が100%～67%の範囲内でないとき、CPU107は、検知用紙残量情報が66%～34%の範囲内であるか否かを判別する（ステップS804）。

【0043】

ステップS804の判別の結果、検知用紙残量情報が66%～34%の範囲内であるとき、CPU107は、給紙カセット204の用紙残量に対応する残量バーの本数を「2本」に決定し（ステップS805）、本処理を終了する。

【0044】

ステップS804の判別の結果、検知用紙残量情報が66%～34%の範囲内でないと

50

き、CPU107は、検知用紙残量情報が33%～1%の範囲内であるか否かを判別する(ステップS806)。

【0045】

ステップS806の判別の結果、検知用紙残量情報が33%～1%の範囲内であるとき、CPU107は、給紙カセット204の用紙残量に対応する残量バーの本数を「1本」に決定し(ステップS807)、本処理を終了する。

【0046】

ステップS806の判別の結果、検知用紙残量情報が33%～1%の範囲内でないとき、CPU107は、最終用紙が給紙カセット204に存在するか否かを判別する(ステップS808)。

10

【0047】

ステップS808の判別の結果、最終用紙が給紙カセット204に存在するとき、CPU107は、給紙カセット204の用紙残量に対応する残量バーの本数を「1本」に決定し(ステップS809)、本処理を終了する。

【0048】

ステップS808の判別の結果、最終用紙が給紙カセット204に存在しないとき、CPU107は、給紙カセット204の用紙残量に対応する残量バーの本数を「0本」に決定し(ステップS810)、本処理を終了する。

【0049】

図9は、図1の画像形成装置101で実行される残量合算処理の手順を示すフローチャートである。

20

【0050】

図9の処理は、CPU107がROM108及びHDD110に格納される各種プログラムを実行することによって行われる。

【0051】

図9において、まず、CPU107は、高さ検知センサ304から給紙積載領域308の検知用紙残量情報を取得し(ステップS901)、残量検知センサ306から非給紙積載領域309の検知用紙残量情報を取得する(ステップS902)。ステップS902において、例えば、非給紙積載領域309から給紙積載領域308への用紙の移動が行われている場合、非給紙積載領域309から用紙が移動する前の給紙積載領域308及び非給紙積載領域309の検知用紙残量情報が用いられる。次いで、CPU107は、取得した給紙積載領域308及び非給紙積載領域309の検知用紙残量情報に基づいて給紙積載領域308及び非給紙積載領域309、つまり、大容量給紙カセット206に格納可能な用紙の量の最大値に対する給紙積載領域308及び非給紙積載領域309に残存する用紙の量の比率(以下、「用紙残量比率」という。)を算出する(ステップS903)。本実施の形態では、例えば、給紙積載領域308の検知用紙残量情報及び非給紙積載領域309の検知用紙残量情報を相加平均して大容量給紙カセット206の用紙残量比率を算出する。また、本実施の形態では、給紙積載領域308及び非給紙積載領域309の各々に積載可能な用紙の量が異なる場合、各積載領域に積載可能な用紙の量に基づいて大容量給紙カセット206の用紙残量比率が算出される。

30

40

【0052】

次いで、CPU107は、ステップS903で算出された用紙残量比率が100%～67%の範囲内であるか否かを判別する(ステップS904)。

【0053】

ステップS904の判別の結果、用紙残量比率が100%～67%の範囲内であるとき、CPU107は、大容量給紙カセット206の用紙残量に対応する残量バーの本数を「3本」に決定し(ステップS905)、本処理を終了する。

【0054】

ステップS904の判別の結果、用紙残量比率が100%～67%の範囲内でないとき、CPU107は、用紙残量比率が66%～34%の範囲内であるか否かを判別する(ス

50

テップ S 9 0 6)。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 9 0 6 の判別の結果、用紙残量比率が 6 6 % ~ 3 4 % の範囲内であるとき、CPU 1 0 7 は、大容量給紙カセット 2 0 6 の用紙残量に対応する残量バーの本数を「 2 本」に決定し (ステップ S 9 0 7) 、本処理を終了する。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 9 0 6 の判別の結果、用紙残量比率が 6 6 % ~ 3 4 % の範囲内でないとき、CPU 1 0 7 は、用紙残量比率が 3 3 % ~ 1 % の範囲内であるか否かを判別する (ステップ S 9 0 8) 。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 9 0 8 の判別の結果、用紙残量比率が 3 3 % ~ 1 % の範囲内であるとき、CPU 1 0 7 は、大容量給紙カセット 2 0 6 の用紙残量に対応する残量バーの本数を「 1 本」に決定し (ステップ S 9 0 9) 、本処理を終了する。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 9 0 8 の判別の結果、用紙残量比率が 3 3 % ~ 1 % の範囲内でないとき、CPU 1 0 7 は、最終用紙が給紙積載領域 3 0 8 に存在するか否かを判別する (ステップ S 9 1 0) 。本実施の形態では、例えば、最終用紙検知センサ 3 0 5 によって最終用紙の給紙が検知されないとき、最終用紙が給紙積載領域 3 0 8 に存在すると判別し、最終用紙検知センサ 3 0 5 によって最終用紙の給紙が検知されたとき、最終用紙が給紙積載領域 3 0 8 に存在しないと判別する。

【 0 0 5 9 】

ステップ 9 1 0 の判別の結果、最終用紙が給紙積載領域 3 0 8 に存在するとき、CPU 1 0 7 は、大容量給紙カセット 2 0 6 の用紙残量に対応する残量バーの本数を「 1 本」に決定し (ステップ S 9 1 1) 、本処理を終了する。

【 0 0 6 0 】

ステップ 9 1 0 の判別の結果、最終用紙が給紙積載領域 3 0 8 に存在しないとき、CPU 1 0 7 は、大容量給紙カセット 2 0 6 の用紙残量に対応する残量バーの本数を「 0 本」に決定し (ステップ S 9 1 2) 、本処理を終了する。

【 0 0 6 1 】

図 1 0 は、図 1 の画像形成装置 1 0 1 で実行される残量算出処理の手順を示すフローチャートである。

【 0 0 6 2 】

図 1 0 の処理は、CPU 1 0 7 が ROM 1 0 8 及び HDD 1 1 0 に格納される各種プログラムを実行することによって行われる。

【 0 0 6 3 】

図 9 の処理で決定された残量バーに基づいてユーザが給紙積載領域 3 0 8 及び非給紙積載領域 3 0 9 に対する用紙の補給を行う際、当該用紙の補給が適切に行われない場合がある。例えば、表示部 1 0 3 に表示される図 9 の処理で決定された残量バーの本数が減少すると、ユーザは、給紙積載領域 3 0 8 に積載された用紙がなくなる前に、給紙積載領域 3 0 8 に用紙を補給する場合がある。この場合、非給紙積載領域 3 0 9 に積載された用紙が給紙積載領域 3 0 8 に移動されずに非給紙積載領域 3 0 9 に滞留するため、ユーザによる給紙積載領域 3 0 8 への用紙の補給が繰り返されると、用紙は非給紙積載領域 3 0 9 に滞留し続ける。

【 0 0 6 4 】

これに対応して、図 1 0 の処理では、非給紙積載領域 3 0 9 に用紙が存在するとき、給紙積載領域 3 0 8 に残存する用紙の量にかかわらず、大容量給紙カセット 2 0 6 の用紙残量に対応する残量バーの本数が「 3 本」に決定される。

【 0 0 6 5 】

図 1 0 において、まず、CPU 1 0 7 は用紙検知センサ 3 0 3 の検知結果に基づいて非給紙積載領域 3 0 9 に用紙が存在するか否かを判別する (ステップ S 1 0 0 1) (判別手

10

20

30

40

50

段)。

【0066】

ステップS1001の判別の結果、非給紙積載領域309に用紙が存在するとき、CPU107は、大容量給紙カセット206の用紙残量に対応する残量バーの本数を「3本」に決定し(ステップS1002)、本処理を終了する。すなわち、給紙積載領域308に残存する用紙の量にかかわらず、残量バーの本数を「3本」に決定する。

【0067】

ステップS1001の判別の結果、非給紙積載領域309に用紙が存在しないとき、CPU107は、図4の用紙移動処理が実行されているか否かを判別する(ステップS1003)。ステップS1003では、押し板307の動作、例えば、非給紙積載領域309から給紙積載領域308に用紙を移動するために行われる押し板307の押し出し動作や、非給紙積載領域309に積載された用紙を押し出した後に押し板307が元の位置に戻る動作を検知した場合、用紙移動処理が実行されていると判別する。一方で、押し板307の動作を検知しない場合、用紙移動処理が実行されていないと判別する。

【0068】

ステップS1003の判別の結果、用紙移動処理が実行されているとき、CPU107は、大容量給紙カセット206の用紙残量に対応する残量バーの本数を「3本」に決定する(ステップS1004)。すなわち、本実施の形態では、用紙の補給が好ましくない場合(非給紙積載領域309に用紙が存在する場合)や、用紙の補給が行えない場合(給紙積載領域308に用紙を移動する場合)に、ユーザによる大容量給紙カセット206への用紙の補給を抑制するために、大容量給紙カセット206の用紙残量に対応する残量バーの本数が当該用紙残量の最大を示す「3本」に決定される。その後、CPU107はステップS1004の処理を実行した後に本処理を終了する。

【0069】

ステップS1003の判別の結果、用紙移動処理が実行されていないとき、CPU107は高さ検知センサ304から給紙積載領域308の検知用紙残量情報を取得する(ステップS1005)。次いで、CPU107は取得された検知用紙残量情報が100%~67%の範囲内であるか否かを判別する(ステップS1006)。

【0070】

ステップS1006の判別の結果、検知用紙残量情報が100%~67%の範囲内であるとき、CPU107は、大容量給紙カセット206の用紙残量に対応する残量バーの本数を「3本」に決定する(ステップS1007)。すなわち、本実施の形態では、非給紙積載領域309の用紙が無くなると、給紙積載領域308の検知用紙残量情報に基づいて大容量給紙カセット206の用紙残量に対応する残量バーの本数が決定される。その後、CPU107はステップS1007の処理を実行した後に本処理を終了する。

【0071】

ステップS1006の判別の結果、検知用紙残量情報が100%~67%の範囲内でないとき、CPU107は、検知用紙残量情報が66%~34%の範囲内であるか否かを判別する(ステップS1008)。

【0072】

ステップS1008の判別の結果、検知用紙残量情報が66%~34%の範囲内であるとき、CPU107は、大容量給紙カセット206の用紙残量に対応する残量バーの本数を「2本」に決定する(ステップS1009)。すなわち、本実施の形態では、非給紙積載領域309の用紙が無くなり、且つ給紙積載領域308の用紙残量が66%以下になると、大容量給紙カセット206の用紙残量が不十分であることを通知するために、大容量給紙カセット206の用紙残量に対応する残量バーの本数が「2本」に決定される。その後、CPU107はステップS1009の処理を実行した後に本処理を終了する。

【0073】

ステップS1008の判別の結果、検知用紙残量情報が66%~34%の範囲内でないとき、CPU107は、検知用紙残量情報が33%~1%の範囲内であるか否かを判別す

10

20

30

40

50

る（ステップ S 1 0 1 0）。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 1 0 1 0 の判別の結果、検知用紙残量情報が 3 3 % ~ 1 % の範囲内であるとき、CPU 1 0 7 は、大容量給紙カセット 2 0 6 の用紙残量に対応する残量バーの本数を「1 本」に決定し（ステップ S 1 0 1 1）、本処理を終了する。

【 0 0 7 5 】

ステップ S 1 0 1 0 の判別の結果、検知用紙残量情報が 3 3 % ~ 1 % の範囲内でないとき、CPU 1 0 7 は、図 9 のステップ S 9 1 0 ~ S 9 1 2 と同様の処理を行って本処理を終了する。

【 0 0 7 6 】

上述した図 6 及び図 1 0 の処理によれば、非給紙積載領域 3 0 9 に用紙が積載されているとき、ユーザによる用紙の補給を抑制する表示が行われる。ここで、給紙積載領域 3 0 8 に積載された用紙がなくなる前に、ユーザによって給紙積載領域 3 0 8 に用紙が補給されると、図 4 の用紙移動処理によって非給紙積載領域 3 0 9 に積載された用紙を給紙積載領域 3 0 8 に移動させることができず、非給紙積載領域 3 0 9 に積載された用紙が滞留するので、ユーザによる用紙の補給は、非給紙積載領域 3 0 9 に用紙が積載されていないときに行われるのが好ましいが、上述した図 6 及び図 1 0 の処理では、非給紙積載領域 3 0 9 に用紙が積載されているとき、給紙積載領域 3 0 8 に残存する用紙の量にかかわらず、大容量給紙カセット 2 0 6 の用紙残量に対応する残量バーが当該用紙残量の最大を示す「3 本」で表示され、且つ非給紙積載領域 3 0 9 に用紙が積載されていないとき、給紙積載領域 3 0 8 の検知用紙残量情報に基づいて大容量給紙カセット 2 0 6 の用紙残量に対応する残量バーが表示されるので、ユーザが用紙を補給する適切なタイミングを特定することができる。すなわち、非給紙積載領域 3 0 9 に積載された用紙が滞留することを防止することができるので、もって、非給紙積載領域 3 0 9 に積載された用紙が滞留することによる当該用紙の劣化を防止することができる。

【 0 0 7 7 】

また、上述した図 6 及び図 1 0 の処理によれば、非給紙積載領域 3 0 9 に積載された用紙が給紙積載領域 3 0 8 に移動される期間、ユーザによる用紙の補給を抑制する表示が行われる。ここで、非給紙積載領域 3 0 9 に積載された用紙が給紙積載領域 3 0 8 に移動される期間はユーザによる用紙の補給が行えないが、当該期間には大容量給紙カセット 2 0 6 の用紙残量に対応する残量バーが当該用紙残量の最大を示す「3 本」で表示されるので、ユーザによる給紙積載領域 3 0 8 及び非給紙積載領域 3 0 9 への用紙の補給が抑制され、非給紙積載領域 3 0 9 に積載された用紙が給紙積載領域 3 0 8 に移動される用紙移動処理が阻害されるのを防止することができる。

【 0 0 7 8 】

以上、本発明について実施の形態を用いて説明したが、本発明は上述した実施の形態に限定されるものではない。

【 0 0 7 9 】

例えば、上述した実施の形態では、非給紙積載領域 3 0 9 に用紙が無くても、給紙積載領域 3 0 8 の検知用紙残量情報が 6 6 % 以下になるまで、大容量給紙カセット 2 0 6 の用紙残量に対応する残量バーの本数が「3 本」であったが、非給紙積載領域 3 0 9 に用紙が無い場合、給紙積載領域 3 0 8 の検知用紙残量情報に基づいて大容量給紙カセット 2 0 6 の用紙残量に対応する残量バーの本数を「2 本」以下に決定してもよい。

【 0 0 8 0 】

図 1 1 は、図 1 0 の残量算出処理の変形例の手順を示すフローチャートである。

【 0 0 8 1 】

図 1 1 の処理は、CPU 1 0 7 が ROM 1 0 8 及び HDD 1 1 0 に格納される各種プログラムを実行することによって行われる。

【 0 0 8 2 】

図 1 1 において、まず、CPU 1 0 7 は図 1 0 のステップ S 1 0 0 1 ~ S 1 0 0 5 と同

10

20

30

40

50

様の処理を行う。次いで、CPU 107は、給紙積載領域308の検知用紙残量情報が100%～50%の範囲内であるか否かを判別する(ステップS1101)。

【0083】

ステップS1101の判別の結果、検知用紙残量情報が100%～50%の範囲内であるとき、CPU 107は、大容量給紙カセット206の用紙残量に対応する残量バーの本数を「2本」に決定する(ステップS1102)。すなわち、本変形例では、用紙が給紙積載領域308に十分に積載されている場合であっても、非給紙積載領域309に用紙が無いと、大容量給紙カセット206の用紙残量が不十分であることを通知するために、大容量給紙カセット206の用紙残量に対応する残量バーの本数が「2本」で示される。その後、CPU 107はステップS1102の処理を実行した後に本処理を終了する。

10

【0084】

ステップS1101の判別の結果、検知用紙残量情報が100%～50%の範囲内でないとき、CPU 107は、検知用紙残量情報が49%～1%の範囲内であるか否かを判別する(ステップS1103)。

【0085】

ステップS1103の判別の結果、検知用紙残量情報が49%～1%の範囲内であるとき、CPU 107は、大容量給紙カセット206の用紙残量に対応する残量バーの本数を「1本」に決定する(ステップS1103)。

【0086】

ステップS1103の判別の結果、検知用紙残量情報が49%～1%の範囲内でないとき、CPU 107は、図9のステップS910～S912と同様の処理を行って、本処理を終了する。

20

【0087】

上述した変形例によれば、非給紙積載領域309に用紙が無い場合、給紙積載領域308の検知用紙残量情報に基づいて大容量給紙カセット206の用紙残量に対応する残量バーの本数が「2本」以下に決定される。これにより、上述した実施の形態における用紙残量の表示に比べ、大容量給紙カセット206の用紙残量が不十分であることをより速く通知することができ、もって、大容量給紙カセット206が用紙切れになる場合を低減することができる。

【0088】

本発明は、上述の実施の形態の1以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサがプログラムを読み出して実行する処理でも実現可能である。また、本発明は、1以上の機能を実現する回路(例えば、ASIC)によっても実現可能である。

30

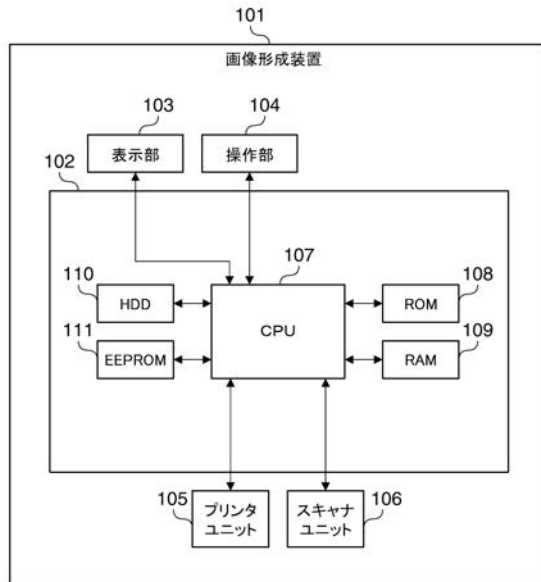
【符号の説明】

【0089】

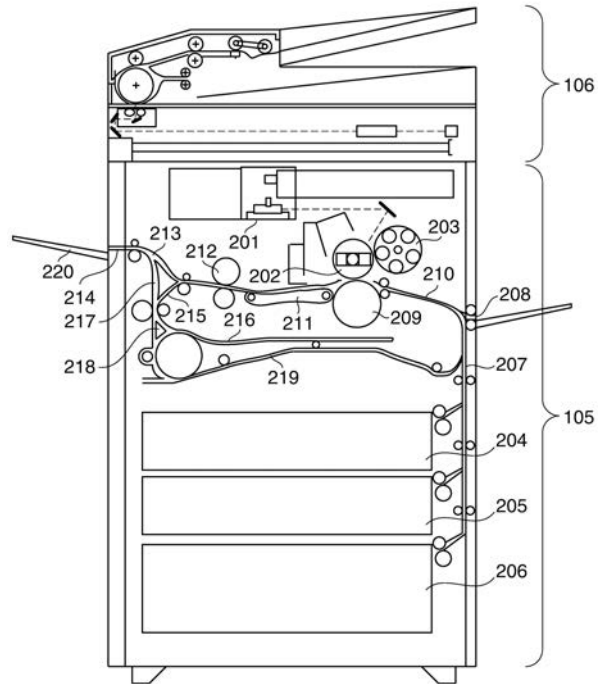
- 101 画像形成装置
- 103 表示部
- 107 CPU
- 303 用紙検知センサ
- 304 高さ検知センサ
- 307 押し板
- 308 給紙積載領域
- 309 非給紙積載領域

40

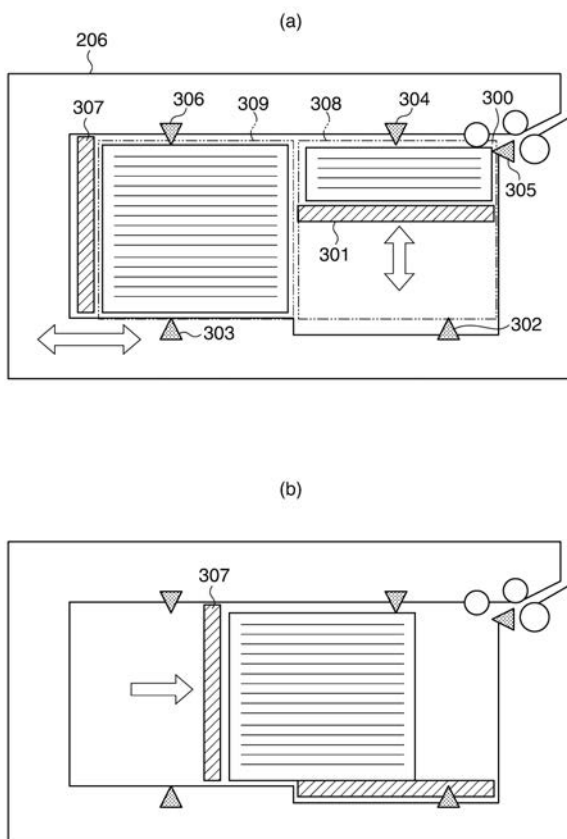
【図 1】



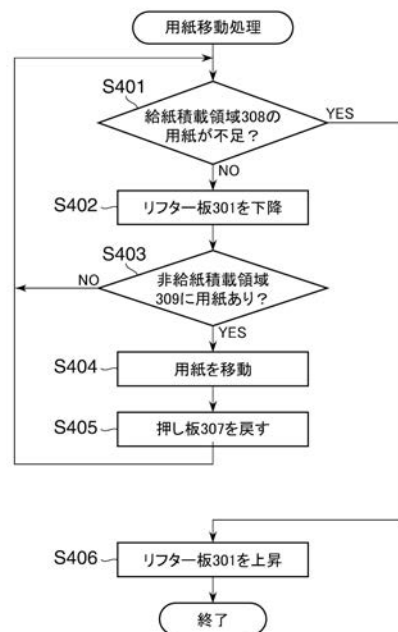
【図 2】



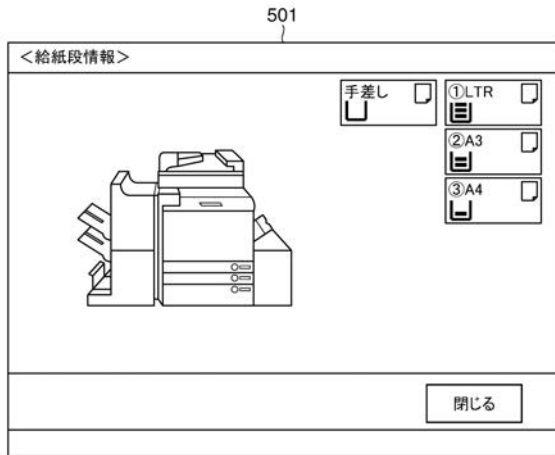
【図 3】



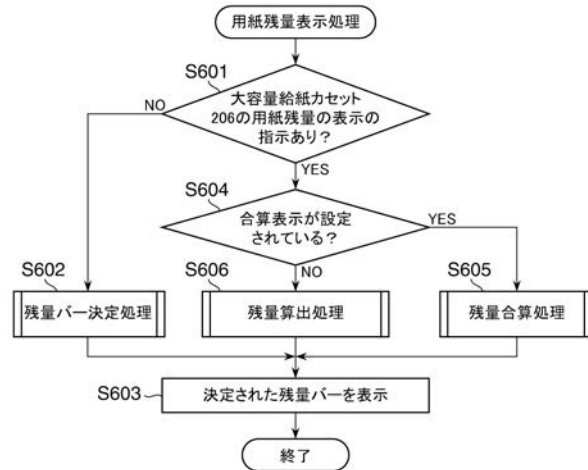
【図 4】



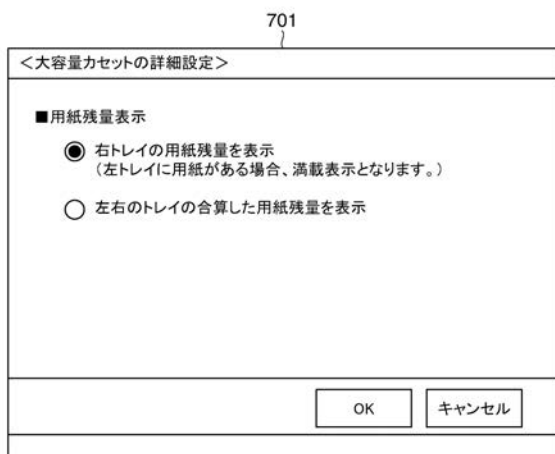
【図 5】



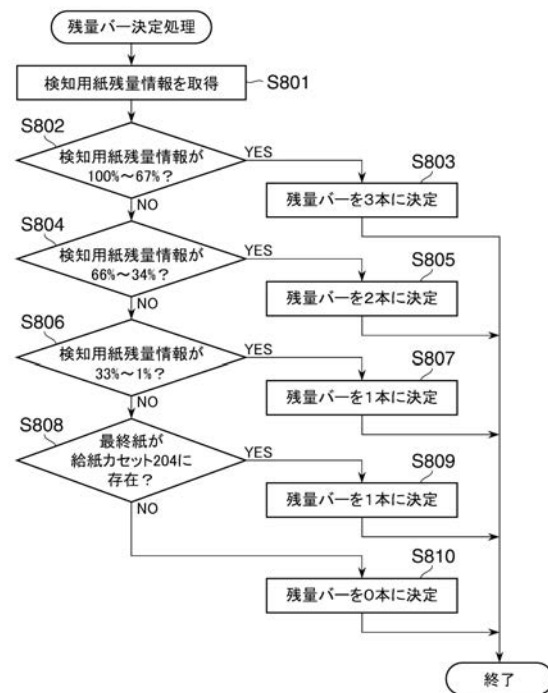
【図 6】



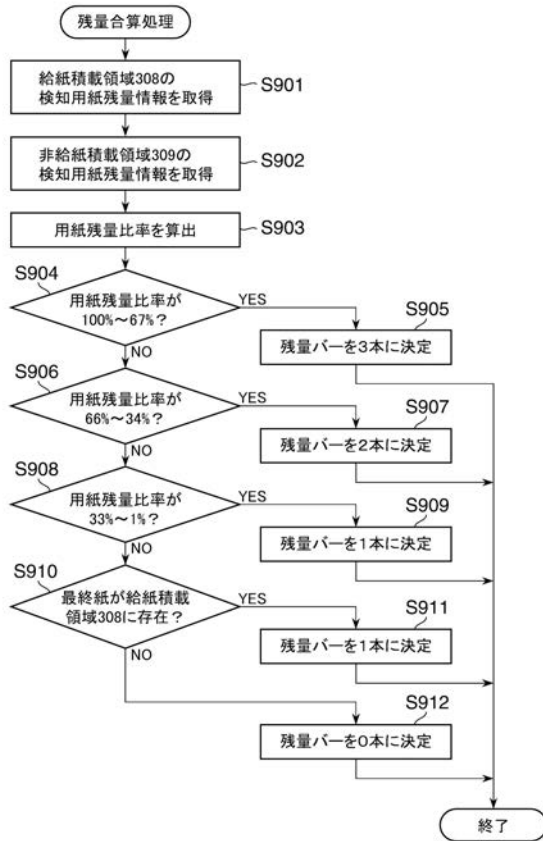
【図 7】



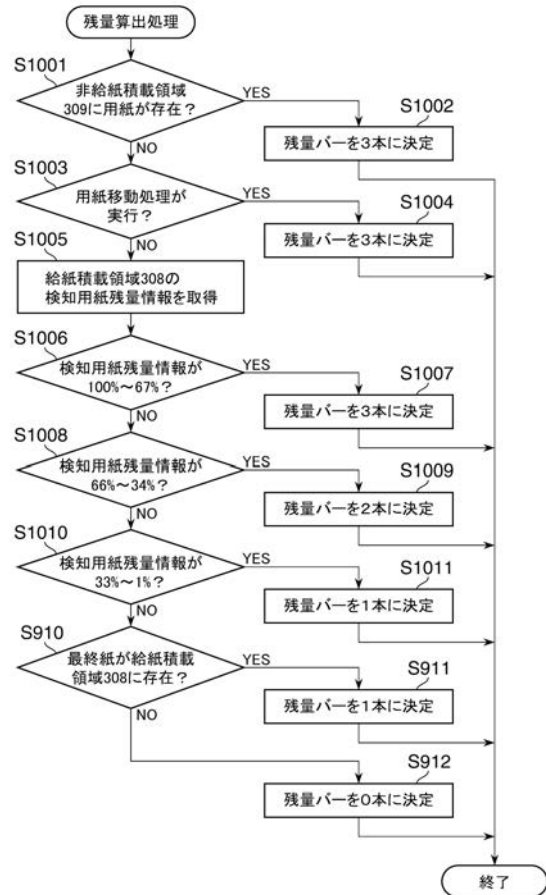
【図 8】



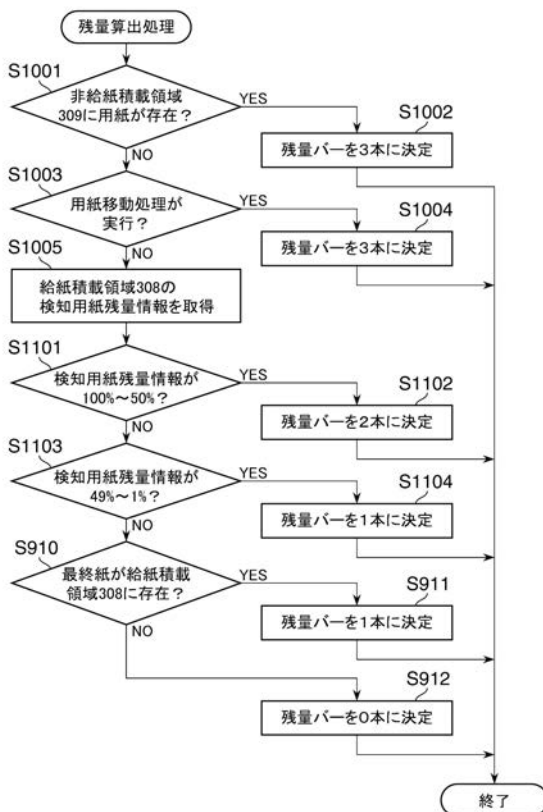
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3F343 FA02 FB02 FC17 FC18 FC30 GA01 GB01 GC01 GD01 GE02
GE09 GE14 HA22 HA31 HA33 HB03 HC04 HC28 KB03 KB17
KB20 LA02 LA13 LA14 LC19 MA10 MA23 MA24 MA32 MA33
MA53 MB02 MB10 MB19 MC17 MC21 MC28 MC30