

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4777165号
(P4777165)

(45) 発行日 平成23年9月21日(2011.9.21)

(24) 登録日 平成23年7月8日(2011.7.8)

(51) Int.Cl.

F 1

B65H 29/70 (2006.01)
G03G 15/00 (2006.01)B65H 29/70
G03G 15/00 530

請求項の数 9 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2006-183895 (P2006-183895)
 (22) 出願日 平成18年7月3日 (2006.7.3)
 (65) 公開番号 特開2008-13284 (P2008-13284A)
 (43) 公開日 平成20年1月24日 (2008.1.24)
 審査請求日 平成21年7月3日 (2009.7.3)

(73) 特許権者 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 100082337
 弁理士 近島 一夫
 (74) 代理人 100089510
 弁理士 田北 嵩晴
 (72) 発明者 森 昭人
 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
 (72) 発明者 関口 信夫
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】シート搬送装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートの第1方向のカールを補正する第1カール補正手段と、前記第1カール補正手段の下流に設けられ、シートの前記第1方向と反対の第2の方向のカールを補正する第2カール補正手段とにより、カールを補正しながらシートを搬送するシート搬送装置において、

前記第1カール補正手段のカール補正量及び前記第2カール補正手段のカール補正量を決定するカール補正量決定手段と、

前記カール補正量決定手段によって決定されたカール補正量を修正するために、修正するカールの方向とカール量とに係る修正値を手動入力するための入力部と、を備え、

予め前記カール補正量決定手段が決定した前記第1カール補正手段のカール補正量及び前記第2カール補正手段のカール補正量を前記入力部に入力された修正値に基づいて変更する際に、前記入力部に入力された修正値が、前記第1カール補正手段のカール補正量及び前記第2カール補正手段のカール補正量の一方を減少することで対応できない修正値であった場合には、前記一方のカール補正手段の補正量を最小とし、且つ、他方のカール補正手段の補正量を増加させることを特徴とするシート搬送装置。

【請求項 2】

前記修正値として入力された修正するカールの方向と逆方向のカールを補正する一方のカール補正手段の補正量が、予め前記カール補正量決定手段が決定したときに最小の場合は、前記他方のカール補正手段の補正量を増加させることを特徴とする請求項1記載のシ

10

20

ート搬送装置。

【請求項 3】

前記第1カール補正手段のカール補正量及び前記第2カール補正手段のカール補正量に上限値を設け、

前記修正値に対応させようとすると前記第1及び第2カール補正手段のカール補正量が上限値を超える場合には、前記第1及び第2カール補正手段のカール補正量を上限値に制限することを特徴とする請求項1又は2記載のシート搬送装置。

【請求項 4】

前記第1及び第2カール補正手段のうちの、前記カール補正量決定手段が、補正力を最小値と決定したカール補正手段に前記上限値を設けることを特徴とする請求項3に記載のシート搬送装置。 10

【請求項 5】

前記第1及び第2カール補正手段のカール補正量の上限値は、シートの種類に応じて変更されることを特徴とする請求項3又は4記載のシート搬送装置。

【請求項 6】

前記第1及び第2カール補正手段のうちの、前記カール補正量決定手段が、補正力の値を最小と決定したカール補正手段のカール補正量に上限値が設定され、前記上限値を超えるような修正値の入力を前記入力部に対して行えないようしたことを特徴とする請求項1又は2記載のシート搬送装置。 20

【請求項 7】

前記上限値は、シートの種類に応じて変更されることを特徴とする請求項6記載のシート搬送装置。

【請求項 8】

前記カール補正量決定手段は、シートに転写されるトナー量またはシートの種類に基づいて第1及び前記第2カール補正手段のカール補正量を予め決定することを特徴とする請求項1ないし7のいずれか1項に記載のシート搬送装置。 30

【請求項 9】

画像形成部で形成された後、シートに転写されたトナー像を定着させる定着手段と、前記定着手段を通過したシートを搬送する請求項1ないし8のいずれか1項に記載のシート搬送装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シート搬送装置及び画像形成装置に関し、特にシートに発生したカールを補正するための構成に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真方式により画像を形成する複写機やプリンタ等の画像形成装置において、画像形成部で形成されたトナー像を給紙部から給送されたシートに転写し、この後、シートを定着装置に導き、シート上の未定着トナーをシートに定着させるようにしている。 40

【0003】

ところで、このような定着装置として、熱と圧力を同時にシートに加えることによりトナー像をシートに定着させる熱圧定着方式の定着装置があるが、この定着装置の場合、トナー像をシートに定着させる際、シートが物理的に変形（カール）することがある。

【0004】

ここで、このようなカールは、例えばシート上に転写されたトナーが定着装置で加熱されることによって溶け、この後の冷却に伴ってトナーが凝縮することにより発生する。また、このシートのカールの大きさは、トナーの載り量、トナー表裏差等に影響される。

【0005】

近年、特にフルカラーの画像形成装置では、様々なシートの種類に対応し、かつシート 50

上のカラートナー比率も上がってきていることから、トナーの載り量も増加し、これに伴いカールの量も増加するようになっている。このため、出力シートの品質向上のためには、シートのカールを補正する必要がある。

【0006】

そこで、従来のシート搬送装置及び画像形成装置においては、シートに対してシートに発生したカールと逆方向にカール付けする斜行補正部を設け、この斜行補正部によりシートのカールを補正するようにしている。

【0007】

なお、この斜行補正部における斜行補正方法としては、例えば両面時の表裏のトナー量に基づいて自動でカール補正を行なうもの（例えば、特許文献1参照）、多重コピーと両面コピーで自動でカール補正量を変更するもの（例えば、特許文献2参照）がある。

10

【0008】

また、紙種やシート含水率から自動でカール補正量を予測するもの（例えば、特許文献3参照）、シート処理条件や熱量により自動でカール補正量を決めるもの（例えば、特許文献4参照）がある。

【0009】

また、シート処理に応じてカール補正量に制限を加えるカール補正量制限手段と、カール補正量を手動で変更できる手段とを備え、カール補正量が手動設定された場合には、カール補正制限手段による制限を無効にするものがある（例えば、特許文献5参照）。

20

【0010】

また同様に、カール補正量を手動で変更する手動変更手段を備え、手動設定した補正值を記憶し、記憶した補正量を再利用でき、また自動制御手段で使う設定条件を手動設定した補正值に置き換えることができるものがある（例えば、特許文献6参照）。なお、このものの場合、置き換えた手動変更の設定値を取り消して、元の自動設定の補正值に戻す事もできる。

【0011】

- 【特許文献1】特開平06-258906号公報
- 【特許文献2】特開昭63-027372号公報
- 【特許文献3】特開平04-251067号公報
- 【特許文献4】特開平05-309971号公報
- 【特許文献5】特開2005-096892号公報
- 【特許文献6】特開2002-080157号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかし、このようなシート搬送装置及び画像形成装置において、近年のシート種類の増加及び多様化、シート物性の多品種化等により、温湿度によるカール量が変化し、これに伴い新規シートへの最適な自動カール補正量を設定するのが難しくなってきている。また、最終成果物である出力シートの品質向上のため、カールによる見栄えの悪さを無くすよう、出力後のカール量の補正もより精度が求められる。

40

【0013】

このようなことから、シートの斜行補正を自動制御だけで行うのは難しくなっており、このため特許文献5, 6に示すように、斜行補正に関する自動制御をユーザー入力により手動入力された修正値により微調整することが考えられている。

【0014】

そして、多様化するシートで構成される最終成果物品質向上にためには、このように手動入力された修正値をどのように自動制御に反映させるかが課題となっている。

【0015】

そこで、本発明は、このような現状に鑑みてなされたものであり、カール取り品質を上げることのできるシート搬送装置及び画像形成装置を提供することを目的とするものであ

50

る。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明は、シートの第1方向のカールを補正する第1カール補正手段と、前記第1カール補正手段の下流に設けられ、シートの前記第1方向と反対の第2の方向のカールを補正する第2カール補正手段とにより、カールを補正しながらシートを搬送するシート搬送装置において、前記第1カール補正手段のカール補正量及び前記第2カール補正手段のカール補正量を決定するカール補正量決定手段と、前記カール補正量決定手段によって決定されたカール補正量を修正するために、修正するカールの方向とカール量とに係る修正値を手動入力するための入力部と、を備え、予め前記カール補正量決定手段が決定した前記第1カール補正手段のカール補正量及び前記第2カール補正手段のカール補正量を前記入力部に入力された修正値に基づいて変更する際に、前記入力部に入力された修正値が、前記第1カール補正手段のカール補正量及び前記第2カール補正手段のカール補正量の一方を減少することで対応できない修正値であった場合には、前記一方のカール補正手段の補正量を最小とし、且つ、他方のカール補正手段の補正量を増加させることを特徴とするものである。

10

【発明の効果】

【0017】

本発明のように、手動入力された修正値を分配してカール補正量決定手段によって決定された第1カール補正手段のカール補正量及び第2カール補正手段のカール補正量を変更することにより、カール取り品質を上げることができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。

【0019】

図1は本発明の実施の形態に係るシート搬送装置を備えた画像形成装置の構成を示す図である。図1において、100Aはカラー画像が形成可能な画像形成装置、100は画像形成装置本体(以下、装置本体という)、600はシート処理装置であるフィニッシャ、200は装置本体100とフィニッシャ600との間に設けられたカール取り装置である。なお、200Aは、カール取り装置200に設けられたシート搬送装置である。

30

【0020】

装置本体100の上部には自動原稿給送装置170により原稿載置台としてのプラテンガラス101に載置された原稿Dを読み取る画像読取装置102が設けられている。この画像読取装置102には、光源103、ミラー104～106、レンズ107及びCCDセンサを備えたイメージセンサ部108が設けられている。

【0021】

なお、自動原稿給送装置170は、光源103及びミラー104を備えた読取手段102Aが原稿画像を読み取ることができる位置まで、自動的に原稿Dを給送するものであり、最大100枚の原稿を載置することができる原稿トレイ171を備えている。

【0022】

40

また、自動原稿給送装置170は、原稿Dを給紙するための原稿給紙ローラ172、原稿給紙ローラ172から給紙される原稿Dの両面を読み取るための原稿両面反転ローラ173を備えている。さらに、原稿給紙ローラ172、あるいは原稿両面反転ローラ173から搬送されてくる原稿Dを、プラテンガラス101上に搬送する原稿搬送ベルト174を備えている。

【0023】

なお、この原稿搬送ベルト174は、原稿Dを読み取り位置で停止させたり、原稿Dの裏面を読み取る際には、原稿Dを原稿両面反転ローラ173へと戻すように搬送したり、原稿排出トレイ175に排出するために搬送するよう制御される。なお、原稿排出トレイ175の最大積載枚数は、原稿載置台171と同様に100枚である。

50

【0024】

また、画像読み取り装置102の下方には画像形成部100B、画像形成部100BにシートSを給送する給紙部100Cが設けられている。

【0025】

画像形成部100Bには、感光体ドラム111が設けられている。さらに、感光体ドラム111の周囲には、感光体ドラム111上の電位を消去するための前露光ランプ121、感光体ドラム111に電位を負荷するためのワイヤーに高圧をかけることによってコロナ放電させる1次帯電器112が配設されている。

【0026】

また、感光体ドラム111の周囲には、感光体ドラム111上に形成された静電潜像を現像するトナーが充填されている現像器113～116を内蔵したロータリ現像器117、クリーニング装置122が配置されている。10

【0027】

なお、図1において、109はレーザやポリゴンスキャナ等で構成された露光制御部である。この露光制御部109は、イメージセンサ部108で電気信号に変換され、かつ、後述する所定の画像処理が施された画像信号に基づいて変調されたレーザ光119を感光体ドラム111に照射するものである。

【0028】

ここで、感光体ドラム111は不図示のモータによって回転しており、1次帯電器112により所望の電位に帯電された後、露光制御部109からのレーザ光119が折り返しミラー110により、角度を変えて照射されるようになっている。これにより、感光体ドラム111上に静電潜像が形成される。そして、この静電潜像に、現像ロータリ117を回転させることにより各現像器113～116内のトナーが静電的に付着し、これにより感光体ドラム111上にトナー像が形成されるようになっている。20

【0029】

さらに、画像形成部100Bには、感光体ドラム111上に順次形成された4色のトナー像が重ねて転写される無端状の転写ベルト118、転写ベルト118に転写されたトナー像をシートへ転写する2次転写ローラ123が設けられている。また、転写ベルト118を介して感光ドラム111と対向する位置には、感光体ドラム111上に現像されたトナー像を転写ベルト118に一次転写する一次転写ローラ120が配置されている。30

【0030】

給紙部100Cは、装置本体100に着脱自在に設けられ、記録用紙、OHPシートなどのシートを収容するカセット133～136と、カセット133～136に収納されたシートを給送するピックアップローラ125～128が備えている。

【0031】

なお、画像形成部100Bの上流側にはシートSの姿勢位置精度を高め、転写ベルト上のトナー像に合わせてシートをタイミングよく送り出すレジストローラ143が配設されている。また、画像形成部100Bの下流側には、トナー像が転写されたシートを搬送する転写搬送装置144、シート上の未定着画像を定着する定着手段である定着器145、画像が定着されたシートSを装置本体外に排出する排出口ローラ148等が配設されている。40

【0032】

なお、図1において、401は、装置本体100の画像形成動作全般を制御するジョブ制御部である。また、124は転写ベルト上の残トナーをクリーニングするベルトクリーナである。

【0033】

次に、このような構成の画像形成装置100Aの画像形成動作について説明する。

【0034】

装置本体100に設けられているジョブ制御部401から給紙信号が出力されると、例えば自動原稿給送装置170によりプラテンガラス101に載置された原稿Dに、光源150

03から光が当てられ、反射する。そして、原稿Dから反射した光は、ミラー104～106、レンズ107を介して一旦イメージセンサ部108により読み取られて電気信号に変換される。

【0035】

この後、露光制御部109から、この電気信号に対応したレーザ光119が折り返しミラー110により、回転している感光体ドラム111に向けて、角度を変えて照射される。これにより、感光体ドラム上に静電潜像が形成される。

【0036】

この後、現像ロータリ117を回転させて1色目の現像器113を感光体ドラム111へ接するように移動させ、現像器113内のトナーを静電潜像に静電的に付着させる。これにより、静電潜像が現像され、感光体ドラム111上にトナー像が形成され、さらにこの感光体ドラム111上のトナー像は、1次転写ローラ120により、転写ベルト118へ一時的に転写される。

【0037】

なお、フルカラーの画像を形成する場合には、感光体ドラム111上に形成された1色目のトナー像を転写ベルト118へ一時的に転写すると共に、現像ロータリ117を回転させ、2色目の現像器114を感光体ドラム111に接するように移動させる。

【0038】

この後、再度、露光制御部109から、転写ベルト上に一次転写されている1色目のトナー像の先端と、感光体ドラム111上に形成される2色目のトナー像の先端とが1次転写ローラ120の位置で完全に一致するタイミングでレーザ光119を照射する。これにより、感光体ドラム111上に静電潜像が形成され、この静電潜像を現像器114により現像してトナー像を形成する。

【0039】

この後、転写ベルト118上に一次転写されている1色目のトナー像の上に2色目のトナー像を重ね合わせるように転写する。この重ね合わせを3色目、4色目と繰り返すことにより、転写ベルト118上に4色フルカラーのトナー像が転写される。

【0040】

一方、給紙カセット133～136からピックアップローラ125～128によって給送されたシートは、給紙ローラ129～132によってレジストローラ143に向けて搬送される。ここで、このときレジストローラ143は停止しており、このように停止しているレジストローラ143によりシートの斜行が補正される。

【0041】

この後、転写ベルト118上のトナー像先端とシート先端とが一致するようにレジストローラ143が駆動される。これにより、シートは、転写ベルト118と2次転写ローラ123とにより構成される転写部において2次転写ローラ123に印加される転写バイアスによりトナー像が転写される。

【0042】

なお、シートにトナー像を転写した後、転写ベルト118では、2次転写ローラ123によってシートに転写されなかった残留トナーを転写ベルトクリーナ124によってクリーニングする。この転写ベルトクリーナ124は、転写ベルト118に対して着脱自在で、残トナーの先端が転写ベルトクリーナ124に到達する直前に転写ベルト118に接するように制御される。また、次の未定着トナー画像の1色目の画像が1次転写ローラ120によって、転写ベルト118に転写され、その画像先端が再び転写ベルトクリーナ124の直前に来たら離れるように制御される。

【0043】

また、感光体ドラム111においても、1次転写ローラ120によって転写ベルト118にトナー像が転写された後、感光体ドラム111に残ったトナーは感光体ドラムクリーナ装置122によって清掃される。この後、前露光ランプ121によって感光体ドラム111の残留電荷が消去される。

10

20

30

40

50

【0044】

次に、このようにトナー像が転写されたシートは、転写搬送装置144により、ヒートローラ145aと、ヒートローラ145aに下方から圧着される定着ベルト145bとかなる定着器145に搬送される。そして、トナー像が転写されたシートは、この定着器145によって加圧・加熱されることにより、トナー像が定着する。この後、シートは内排出ローラ147、排出ローラ148によって装置本体100の外部に排出される。

【0045】

なお、本画像形成装置100Aは、両面画像形成機能を有しており、シートの進路を搬送経路139と、排出経路138の何れか一方に切り替える排紙フラッパ146を備えている。

10

【0046】

そして、シートの両面に画像を形成する両面記録（両面複写）の際には、排紙フラッパ146を上方回動させる。これにより、内排出ローラ147から送り出されるシートを、搬送経路138から、一旦、反転経路139に進入させた後に両面反転搬送経路140に搬送する。

【0047】

この後、両面反転搬送経路140から再給紙経路141に搬送する。これによりシートは裏返された状態で再給紙経路141を通過し、この後、画像形成部100Bに向けて再送される。そして、このように画像形成部100Bに再搬送されたシートSは、既述した作像プロセスによりトナー像がシートSの第2面に形成される。

20

【0048】

なお、装置本体100からシートを反転して排出する際には、排紙フラッパ146を上方回動させた後、シートを反転ローラ149によってシートの後端が反転フラッパ150を通過した状態の位置まで反転経路139へ送り込む。この後、反転ローラ149を逆転させると共に反転フラッパ150を下方回動することにより、シートを裏返して反転外排紙経路151を経由して排出ローラ148側に送り出す。

【0049】

ところで、このように排出ローラ148により装置本体100の外部に排出されたシートは、カール取り装置200によりカールが補正され、この後、フィニッシャ600に搬送され、綴じ処理や、製本等の所定の処理が施されるようになっている。

30

【0050】

ここで、カール取り装置200は、シート搬送方向両端が上方に湾曲したシートの第1方向のカール（以下、上カールという）を補正するようシートに対し、シート搬送方向両端が下方に湾曲するような補正力を加える下カール補正ローラ対201を備えている。また、シート搬送方向両端が下方に湾曲したシートの第2方向のカール（以下、下カールという）を補正するようシートに対し、シート搬送方向両端が上方に湾曲するような補正力を加える上カール補正ローラ対202と、バッファ排紙ローラ203を備えている。

【0051】

即ち、シート搬送装置200Aは、第1補正手段である下カール補正ローラ対201と、第2補正手段である上カール補正ローラ対202と、バッファ排紙ローラ203を備えている。

40

【0052】

そして、シート搬送装置200Aは、排紙ローラ148からシートを受け取ると、シートを、下カール補正ローラ対201及び上カール補正ローラ対202によりカールを補正した後、バッファ排紙ローラ203により処理装置600に排出するようにしている。

【0053】

ここで、下カール補正ローラ対201及び上カール補正ローラ対202は、例えばスポンジローラ等の表面が柔らかな第1ローラと、この第1ローラに食い込んだ状態で圧接する第2ローラとにより構成されている。

【0054】

50

図2は、上カール補正ローラ対202の構成を示す図である。図2に示すように、上カール補正ローラ対202は、第1ローラであるスponジローラ202aと、スponジローラ202aに圧接する第2ローラである下ローラ202bとを備えている。

【0055】

図2において、202cはスponジローラ202aのローラ軸であり、このローラ軸202cは、カール取り装置200の不図示のフレームに不図示の付勢手段により上方に付勢されながら、かつ上下方向に移動可能に保持されている。202dは、ローラ軸202cに上方から当接している軸受けであり、この軸受け202dには偏心カム202eが上方から当接している。

【0056】

そして、例えば図2の(a)に示す位置から偏心カム202eが軸202fを支点として回転すると、偏心カム202eの形状により軸受け202dが押し下げられる。これに伴い、スponジローラ202aと一緒にローラ軸202cが付勢手段の付勢力に抗して押し下げられ、下ローラ202bが下流側スponジローラ202aに食い込むようになる。なお、偏心カム202eが180°回転すると、図2の(b)に示すように、下ローラ202bのスponジローラ202aに対する食い込み量が最大となる。

【0057】

つまり、本実施の形態において、偏心カム202eの回転角度を調節することにより、ローラ軸202cの上下方向の位置が決定し、これにより下ローラ202bのスponジローラ202aに対する食い込み量を変更(調節)することができる。そして、このように食い込み量を変更することにより、カールの補正量(補正力)を変更することができる。

【0058】

なお、図2の(a)に示す偏心カム202eの位置は、補正なしの状態であり、本実施の形態においては、この位置から例えば36°ずつ偏心カム202eを駆動することにより食い込み量を変更するようしている。これまでには、上カール補正ローラ対202の構成について説明したが、下カール補正ローラ対201についても、スponジローラ202aと、下ローラ202bの上下方向の配置が逆であることを除いて、構成及び動作は同様である。

【0059】

ここで、シートのカールは、定着器145を通過した時は少ないが、シート上に定着されているトナー量が多いほど、時間が経過するに従ってカールの量は増加する。そこで、所定時間経過後にカールする量を無くす為に、カール取り装置200により逆カールを付けて出力し、所定時間経過後にカールが無いように制御している。

【0060】

この補正方法は、補正ローラ対201, 202の食い込み量を何段階かに分け、トナー量に応じて食い込み量を変更させるという方法である。例えば、36°ずつ偏心カム202eを駆動することにより、5段階の食い込み量制御を可能とし、かつ食い込み量5が最も食い込み量が多く、最大限逆カールを付けられる構成とする。そして、シート上に最大限トナーが載る状態をトナー量100%とした場合、このようにトナー量が100%の状態が最も所定時間経過後にカールするため、この状態のとき食い込み量5を設定する。

【0061】

なお、それぞれの食い込み量1~5と、偏心カム202eの角度との関係は、以下のようになる。また、角度を30°回転させた時に、ローラ対は1mm食い込むものとする。さらに、このトナー量、即ちシートのカール量に応じた食い込み量の設定は、後述する図3に示すジョブ制御部401により自動的に行われる。

【0062】

補正なし : 0°(図2の(a)の状態)

食い込み量1 : 36°

食い込み量2 : 72°

食い込み量3 : 108°

10

20

30

40

50

食い込み量 4 : 1 4 4 。

食い込み量 5 : 1 8 0 ° (図 2 の (b) の状態)

【 0 0 6 3 】

例えば、装置本体 1 0 0 から片面に画像が形成されたシートが排出された場合、シート上の上面にのみトナーが載った状態でカール取り装置 2 0 0 にシートが受け渡される。このシートは、所定時間後に上カールするので、この場合、トナー量に応じて上カール補正ローラ対 2 0 2 の食い込み量を制御することによりカール補正を行なう。

【 0 0 6 4 】

片面の場合、

- | | | |
|-----------------------|---------------------|----|
| トナー量 8 1 ~ 1 0 0 % の時 | ：上カール補正 (食い込み量 5) | 10 |
| トナー量 6 1 ~ 8 0 % の時 | ：上カール補正 (食い込み量 4) | |
| トナー量 4 1 ~ 6 0 % の時 | ：上カール補正 (食い込み量 3) | |
| トナー量 2 1 ~ 4 0 % の時 | ：上カール補正 (食い込み量 2) | |
| トナー量 1 ~ 2 0 % の時 | ：上カール補正 (食い込み量 1) | |
| トナー量 0 % の時 | ：上カール補正 (補正なし) | |

【 0 0 6 5 】

両面の場合は、表面 (上面) 、裏面 (下面) の両方にトナーが載っているため、トナー量の差に応じて下カール補正ローラ対 2 0 1 を用いるか上カール補正ローラ対 2 0 2 を用いるかを決める。

【 0 0 6 6 】

表面 (上面) のトナー量が、裏面 (下面) のトナー量よりも多い場合、シートは上カールするので、表面トナー量と裏面トナー量の差分を計算し、この差分のトナー量に基づき上カール補正ローラ対 2 0 2 の食い込み量を制御することによりカール補正を行なう。

【 0 0 6 7 】

- | | | |
|-----------------------|---------------------|--|
| トナー量 8 1 ~ 1 0 0 % の時 | ：上カール補正 (食い込み量 5) | |
| トナー量 6 1 ~ 8 0 % の時 | ：上カール補正 (食い込み量 4) | |
| トナー量 4 1 ~ 6 0 % の時 | ：上カール補正 (食い込み量 3) | |
| トナー量 2 1 ~ 4 0 % の時 | ：上カール補正 (食い込み量 2) | |
| トナー量 1 ~ 2 0 % の時 | ：上カール補正 (食い込み量 1) | |
| トナー量 0 % の時 | ：上カール補正 (補正なし) | |

20

【 0 0 6 8 】

表面 (上面) のトナー量が、裏面 (下面) のトナー量よりも少ない場合、シートは下カールするので、裏面トナー量と表面トナー量の差分を計算し、この差分のトナー量に基づき下カール補正ローラ対 2 0 1 の食い込み量を制御することによりカール補正を行なう。

【 0 0 6 9 】

- | | | |
|-----------------------|---------------------|--|
| トナー量 8 1 ~ 1 0 0 % の時 | ：下カール補正 (食い込み量 5) | |
| トナー量 6 1 ~ 8 0 % の時 | ：下カール補正 (食い込み量 4) | |
| トナー量 4 1 ~ 6 0 % の時 | ：下カール補正 (食い込み量 3) | |
| トナー量 2 1 ~ 4 0 % の時 | ：下カール補正 (食い込み量 2) | |
| トナー量 1 ~ 2 0 % の時 | ：下カール補正 (食い込み量 1) | |
| トナー量 0 % の時 | ：下カール補正 (補正なし) | |

40

【 0 0 7 0 】

図 3 は、画像形成装置 1 0 0 A の制御ブロック図であり、図 3 において、4 0 1 は、画像形成装置 1 0 0 A の全体の制御を司っているジョブ制御部である。このジョブ制御部 4 0 1 は、画像形成装置 1 0 0 A を制御するためのプログラムが書き込まれた不図示の R O M や、プログラムが展開される R A M 、またそのプログラムを実行する C P U などを含んでいる。

【 0 0 7 1 】

4 0 0 は操作部であり、この操作部 4 0 0 は、ジョブ制御部 4 0 1 に接続され、操作部 4 0 0 で指示される内容はジョブ制御部 4 0 1 へと通知される。そして、ジョブ制御部 4

50

01では、プログラムにより、通知された操作モードに応じてコピージョブやスキャンジョブなどが生成される。

【0072】

また、ジョブ制御部401は、原稿画像を読み取る画像読み取り装置（リーダ）102を制御する不図示のCPU回路との通信I/F（Interface）であるリーダ制御通信I/F406と接続される。また、ジョブ制御部401は、不図示のパソコンなどから送られてくるPDL画像データをビットマップ画像に展開する不図示のPDL画像制御部のCPU回路との通信I/FであるPDL制御通信I/F407と接続される。

【0073】

さらに、PDL画像やリーダ画像を画像形成装置100Aの画像形成部100Bに送出するための画像データを生成するまでの画像データを制御する画像制御部402、各負荷を駆動制御して画像を形成するプリント制御部411等に接続される。10

【0074】

画像制御部402は、ジョブ制御部401で生成されたジョブに従った各画像関連回路の設定を行う回路である。この画像制御部402には、PDL画像I/F408から送られるPDL画像データと、リーダ画像I/F409から送られるリーダ画像データを揮発性の画像メモリ403にどちらの画像データを有効にするかを決める画像セレクタ410が接続されている。また、画像制御部402は、画像メモリ403に対して画像セレクタ410からの画像データをどの領域に記憶するかを設定する。

【0075】

さらに画像制御部402は、不揮発性のメモリで構成される画像蓄積部405の設定や画像メモリ403からのビットマップ画像データを圧縮して画像蓄積部405へ送り込む設定を行う。また、画像制御部402は、画像蓄積部405からの圧縮画像データを伸長して再び画像メモリ403へと戻す画像圧縮伸長部404の設定も行う。また、実際に画像データを現像し、印字するために画像メモリ403からカラー画像データを読み出し、画像処理部414で所望の画像処理を行う。20

【0076】

プリント制御部411では、ジョブ制御部401から指示された内容で設定される画像制御部402の各設定にしたがって、最終的に不図示の色分解部によって送出されてくる各色の画像データを受け取る。そして、この各色の画像データをレーザ回路部416へと送出するようにプリント画像制御部413に指示を出す。30

【0077】

また、プリント画像制御部413では、プリント制御部411からの指示にしたがって、画像データを感光体ドラムの感度特性が反映されているLUT（LookUpTable）415の設定を行う。このLUT415は、感光体ドラムの感度特性の変化、レーザ露光量、一次帯電器からの帯電量等の変化により画像の濃度が所望の濃度にならない場合に、入力される画像データに対して画像濃度を変化させ、所望の濃度が出るように変換する働きを兼ね備えている。

【0078】

この各色のLUT415を経由した画像データが、レーザ回路部416に出力され、各現像器113～116により、感光体ドラム上に潜像形成される。レーザ回路部416では、LUT415を介して入力される画像データを常時カウントし、プリント画像制御部413を介してプリント制御部411にビデオデータとして送る。プリント制御部411は、このビデオデータをもとに全色分のビデオデータを加算し、トナー量として保存し、最大トナー量を100%とし、各シート毎にトナー量が何%になるかを保持し、各シートのカール補正に用いる。40

【0079】

さらにプリント制御部411は、シート搬送制御部412に対してプリント画像制御部413と同期させ、カセット130～133から給送されたシートに対して中間転写ベルト118上に結像された全色のトナー像を転写する。さらに、トナー像が転写されたシート50

トを、定着器 145 を通過させてシート上に画像を作像するように制御を行う。

【0080】

図4は、図3に示す操作部400により制御される操作部パネルであり、画像形成装置100Aのモード設定や状態表示などを行うタッチパネル式のLCD表示部301を備えている。

【0081】

なお、図4において、302は10キーであり、0から9までの数字の入力と設定をデフォルト値に戻すためのクリアキーがある。309はユーザー モードキーであり、画像形成装置100Aの各機能のデフォルト値設定やユーザーが任意に行うことが可能な階調補正などの調整項目を実行する調整モードを含んでいる。さらにこのユーザー モードキー309は、IP (Internet Protocol) アドレスなど各種ネットワークの設定などを行うキーである。10

【0082】

303はスタートキーであり、コピー機能やスキャン機能などを実行するときに押下するキーである。304はストップキーであり、コピー機能やプリント機能、スキャン機能などのジョブを中止したいときに押下する。305は、ソフト電源キーであり、画像形成装置のモータなどの各負荷の電力を落としたいが、CPUやネットワークなどは起動しておきたいときに使用するキーである。

【0083】

306は、節電モードキーであり、定着器145の温調制御をユーザー モードで設定されたレベルで温調制御するためにユーザーが押下するキーである。307はリセットキーであり、LCD表示部301や10キー302などで設定された機能をデフォルト値にリセットするためのキーである。308は、ガイドキーであり、LCD表示部301において設定される各コピー機能やプリント機能、スキャン機能、ユーザー モードキー309で表示され、設定 / 実行される各ユーザー モードの説明を表示するためのキーである。この操作部パネル300により、画像形成装置100Aをユーザーが使用することが可能となる。20

【0084】

ところで、下カール補正ローラ対201、上カール補正ローラ対202の食い込み量(カール補正量)は、既述したようにカール補正量決定手段であるジョブ制御部401によってトナー量から自動的に決定される。しかし、このように自動制御によりカール補正をした場合に、シートのカールを取ることができない場合がある。30

【0085】

そこで、本実施の形態においては、このような場合にはユーザーによる手動カール調整ができるように構成している。即ち、自動的に決定された食い込み量に対し、入力部である操作部400から、ユーザーがジョブ制御部401によって決定されたカール補正量を修正する修正値であるオフセット値を入力する事ができるようにしている。

【0086】

図5は、操作部パネル300のLCD表示部301に表示されるユーザーが設定できるカール補正オフセット調整の画面イメージである。図5の画面からユーザーがオフセット値を入力する事ができる。40

【0087】

例えば、画像面を上にした状態でシートが下カールしていた場合、ユーザーはマイナス方向にスクロールさせ、上カールしていた場合、ユーザーはプラス方向にスクロールさせることにより、自由にカール量を調整する事ができる。なお、この設定は、シート種類毎に行なう事ができ、設定された値はジョブ制御部401内のメモリに保存される。

【0088】

ここで、シートが上カールしていた場合、ユーザーが「+1」に設定すると、上カール補正ローラ対202の食い込み量が1段階増える。これにより、シートが1段階だけ下側にカールし、出力シートのカールを無くすことができる。50

【0089】

また、シートが下カールしていた場合、ユーザーが「-1」に設定すると、下カール補正ローラ対201の食い込み量が1段階増える。これにより、シートが1段階だけ上側にカールし、出力シートのカールを無くすことができる。

【0090】

ところで、今、ジョブ制御部401による自動制御で決定した補正量が以下のとおりであったとき、ユーザーが操作部パネル300においてオフセット入力として「+1」に設定したとする。

【0091】

上カール補正ローラ対：食い込み量0

10

下カール補正ローラ対：食い込み量1

【0092】

この場合、上カール補正ローラ対202は食い込み量が0であるため、下カール補正を行わず、下カール補正ローラ対201は上側にカール補正を1段階行なう。この状態で、ユーザーによるオフセット入力「+1」を、そのまま反映させると、上カール補正ローラ202及び下カール補正ローラ201の食い込み量は、以下のようになる。

【0093】

上カール補正ローラ対：食い込み量1

下カール補正ローラ対：食い込み量1

【0094】

20

つまり、上カール補正ローラ対202は、下側にカール補正を1段階行い、下カール補正ローラ対201は上側にカール補正を1段階行なうようになる。しかし、この場合、上カール補正ローラ202が食い込み量を増やすことになるので、下及び上カール補正ローラ対201, 202を駆動するトータルモータ搬送トルクが増える。

【0095】

ところで、下及び上カール補正ローラ対201, 202の食い込み量を以下のようにしてもカール補正動作としては同じになる。

【0096】

上カール補正ローラ対：食い込み量0

30

下カール補正ローラ対：食い込み量0

【0097】

つまり、ユーザー入力が「+1」であった場合、上カール補正ローラ対の食い込み量を増やすのではなく、下カール補正ローラ対の食い込み量を1段減らすようにすれば、同様のカール補正制御となる。

【0098】

そして、このようにユーザー入力で設定された修正値をそのまま反映させることなく、いずれか一方のカール補正ローラ対の食い込み量を0となるようにすることにより、カールを補正することができると共にトータルモータ搬送トルクを減少させることができる。なお、ここで食い込み量、即ちカール補正量を0とするものを例示している。しかし、カール補正量を、補正量0を含んだ補正ローラ対が可能な最小の補正量にすればよい。

40

【0099】

なお、本実施の形態においては、修正値が下又は上カール補正ローラ対201, 202の補正力のみを変更することで対応できない修正値であった場合に、修正値を下又は上カール補正ローラ対201, 202に修正値を分配するようにしている。そして、この分配にしたがって下及び上カール補正ローラ対201, 202のカール補正力を決定し、決定した夫々の補正量となるように夫々のカール補正手段、本実施の形態においては偏心カム202eの回転を制御するようにしている。

【0100】

次に、このようなカール補正力制御、即ちカール補正量の調整について図6及び図7に示すフローチャートを用いて説明する。

50

【0101】

まず図5において、ユーザーが「+」または「-」方向に手動補正入力値を設定する。設定された値はメモリAに記憶しておく。シート搬送が開始されると、ジョブ制御部401は、トナー量からトナー像が載ったシートのカール補正量を一意に決定する。このシートが下カール補正ローラ対201に突入する前に、ユーザー入力値に応じて、一意に決定した下及び上カール補正ローラ対201, 202のカール補正量の再計算が行なわれる。

【0102】

この時、メモリからユーザー入力された値を読み出し、入力設定値が「+」または「-」の判定を行なう(701)。判定が「+」であった場合、即ち入力設定値が、シートが上カールで、このシートを上側に反らせるように修正することを示す「+」の場合(701のY)、符号を除いた手動補正入力値(オフセット値)をメモリAに保存する(702)。例えば、+5の場合には、5を保存する。

10

【0103】

次に、現在下カール補正ローラ対201に食い込み量1~5の補正があるかどうかを判定する(703)。ここで、既に現在下カール補正ローラ対201に食い込み量1~5の補正があれば(703のY)、上カール補正ローラ対202の食い込み量を増やすのではなく、下カール補正ローラ対201の食い込み量を-1する(704)。

【0104】

次に、1段階分だけユーザー設定値を反映した為、メモリAの値を-1し(706)、メモリAの値が0になったか、即ちユーザー設定値を全て反映したかを判定する(707)。メモリAの値が0でない場合、即ちユーザー設定値をまだ反映し終えていない場合(707のN)、703に状態遷移して703から707の状態を繰返す。そして、メモリAの値が0になったとき(707のY)、下カール補正ローラ対201、上カール補正ローラ対202の補正量が決定する。

20

【0105】

ところで、このようにメモリAの値を順次-1して良くと、メモリAの値が0になるまでに、下カール補正ローラ対201の食い込み量が0となる場合がある。この場合には、即ち、下カール補正ローラ対202の補正がなくなった場合には(703のN)、次に上カール補正ローラ対202の食い込み量を+1する(705)。そして、この動作を繰り返すことにより、下カール補正ローラ対201、上カール補正ローラ対202の補正量が決定する。

30

【0106】

一方、入力設定値の判定で、判定が「-」であった場合(701のN)、符号を除いた手動補正入力値(オフセット値)をメモリAに保存する(801)。例えば、-3の場合には、-3を保存する。

【0107】

次に、現在上カール補正ローラ対202に食い込み量1~5の補正があるかどうかを判定し(802)、既に食い込み量1~5の補正があれば(802のY)、上カール補正ローラ対202の食い込み量を-1する(803)。また、上カール補正ローラ対202の食い込み量が0であった場合、下カール補正ローラ対201の食い込み量を+1する(804)。

40

【0108】

次に、1段階分だけユーザー設定値を反映した為、メモリAの値を-1し(805)、メモリAの値が0になったか、即ちユーザー設定値を全て反映したかを判定する(806)。メモリAの値が0でない場合、即ちユーザー設定値をまだ反映し終えていない場合、802に状態遷移して802から806の状態を繰返す。そして、メモリAの値が0になつたら下カール補正ローラ対201、上カール補正ローラ対202の補正量が決定する。

【0109】

上記制御の例を挙げると、

上カール補正ローラ対：食い込み量2

50

下カール補正ローラ対：食い込み量 0
 ユーザー入力が「 - 2 」の場合、
 上カール補正ローラ対：食い込み量 0
 下カール補正ローラ対：食い込み量 0
 となる。

【 0 1 1 0 】

また、ユーザー入力が「 + 2 」の場合、
 上カール補正ローラ対：食い込み量 4
 下カール補正ローラ対：食い込み量 0
 となる。

10

【 0 1 1 1 】

また、ユーザー入力が「 - 3 」の場合、
 上カール補正ローラ対：食い込み量 0
 下カール補正ローラ対：食い込み量 1
 となる。

【 0 1 1 2 】

このように、ユーザー入力値が幾つの値をとっても、下及び上カール補正ローラ対 2 0 1 , 2 0 2 が同時に食い込み状態となることは無く、どちらか一方は必ず食い込み量が 0 になる。

【 0 1 1 3 】

そして、こうして決定した補正量分、下及び上カール補正ローラ対 2 0 1 , 2 0 2 の食い込み量を変更することにより、トナー量から自動で決定されるカール補正量に対し、ユーザー設定値を反映させる事ができる。

20

【 0 1 1 4 】

このように、手動入力された修正値を分配して下及び上カール補正ローラ対 2 0 1 , 2 0 2 のカール補正量を変更することにより、多様化するシートの種類や様々な温湿度の設置環境においても、よりカール取り品質を上げることができる。

【 0 1 1 5 】

また、ユーザー入力により手動補正が加わった時に、下及び上カール補正ローラ対 2 0 1 , 2 0 2 のどちらかでカール補正ができるように食い込み量を分配することにより、シート搬送トルク、モータ駆動電力等を抑える事ができる。

30

【 0 1 1 6 】

ところで、ユーザー入力は実際のカール補正とは関係なくユーザーが任意に入力できるため入力ミス等で、間違った入力が行なわれると、カールを付けすぎて紙詰まりになったりする。そのため、食い込み量が 0 のカール補正ローラに対しては、例えば最大食い込み量を 3 までという制限をつけるようすることが好ましい。

【 0 1 1 7 】

例えば、

上カール補正ローラ対：食い込み量 1
 下カール補正ローラ対：食い込み量 0
 ユーザー入力が「 - 5 」の場合、
 上カール補正ローラ：食い込み量 0
 下カール補正ローラ：食い込み量 4
 となる。

40

【 0 1 1 8 】

この場合、下カール補正ローラ対通過後、下カールが大きすぎてシート排出等ができない可能性がある。したがって、このように自動制御の結果、食い込み量 0 と決定した補正ローラに対して、ユーザー入力値の反映は、食い込み量 3 までとする。

【 0 1 1 9 】

上記の例では食い込み量 4 に制限をかけ、食い込み量 3 とする。

50

【0120】

この結果、

上カール補正ローラ対：食い込み量 0

下カール補正ローラ対：食い込み量 3

のように、カール補正量が決定される。

【0121】

なお、これまでの説明においては、カール取り補正量（食い込み量）をトナー量のみから導き出している。しかし、シート厚み、物性値、又はシートサイズから食い込み量から導き出しても良い。また、それぞれの情報を組み合わせてカール補正量を決めてよい。つまり、例えばトナー量とシート厚みとからジョブ制御部 401 が自動的にカール補正量を決定するように構成してもよい。10

【0122】

また、自動制御の結果、食い込み量 0（補正量を最小値）と決定した補正ローラに対し、ユーザー入力値を反映した状態の食い込み量を、3 を上限とした例をあげたが、上限値は、シートの種類によって変更するようにしても良い。例えば、薄いシートの場合には上限値を 3 までとし、厚いシートの場合には上限値を 4 とするようにしてもよい。

【0123】

なお、本実施の形態では、自動制御の結果、食い込み量が設定されている補正ローラ対に対しては上限を設けずに、補正ローラ対に設定できる最大の食い込み量となるような修正値が入力された場合にもそれに対応するように動作させる。20

【0124】

つまり、上記の例で言えば、自動制御の結果、食い込み量 0 とされた下カール補正ローラ対に対しては入力された修正値に上限を設ける。一方、自動制御の結果、食い込み量 1 とされた上カール補正ローラ対に対しては、入力された修正値に上限値を設けずに上カール補正ローラ対の最大の補正力を得られるまで食い込ませることを許容する。

【0125】

さらに、自動制御の結果、食い込み量 0 と決定した補正ローラに対して、ユーザー入力値の反映は、食い込み量 3 を上限として、例えば食い込み量が 4 となる修正値が入力されたとしても、実際の装置の動作としては食い込み量 3 を超えないようにした。

【0126】

しかしながら、ユーザーの入力部（操作部 400）において、自動制御の結果、食い込み量 0（補正量最小）と決定した補正ローラに対して、上限食い込み量を超える修正値をユーザーが入力できないようにしても良い。なお、この修正値の上限はシートの種類に応じて変更されることから、シートの種類に応じて変更される上限食い込み量を超える修正値をユーザーが入力できないようにすることがこの好ましい。

【0127】

そして、食い込み量 0（補正量最小）と自動補正により決定されたカール補正ローラ対に対して、ユーザー入力による食い込み量の加算に制限を設けることにより、ユーザー入力ミス等によるカールが要因で発生するシート詰まり等を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】**【0128】**

【図 1】本発明の実施の形態に係るシート搬送装置を備えた画像形成装置の構成を示す図。

【図 2】上記シート搬送装置に設けられた上カール補正ローラ対の構成を示す図。

【図 3】上記画像形成装置の制御プロック図。

【図 4】上記画像形成装置の操作部を説明する図。

【図 5】上記画像形成装置の操作部パネルに設けられた L C D 表示部に表示されるカール補正オフセット調整の画面を説明する図。

【図 6】上記画像形成装置のカール補正動作におけるカール補正量調整動作を説明する第 1 のフローチャート。40

【図7】上記画像形成装置のカール補正動作におけるカール補正量調整動作を説明する第2のフローチャート。

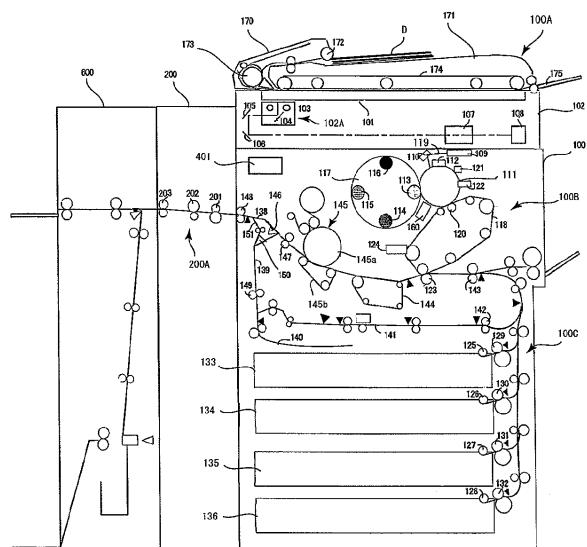
【符号の説明】

【0129】

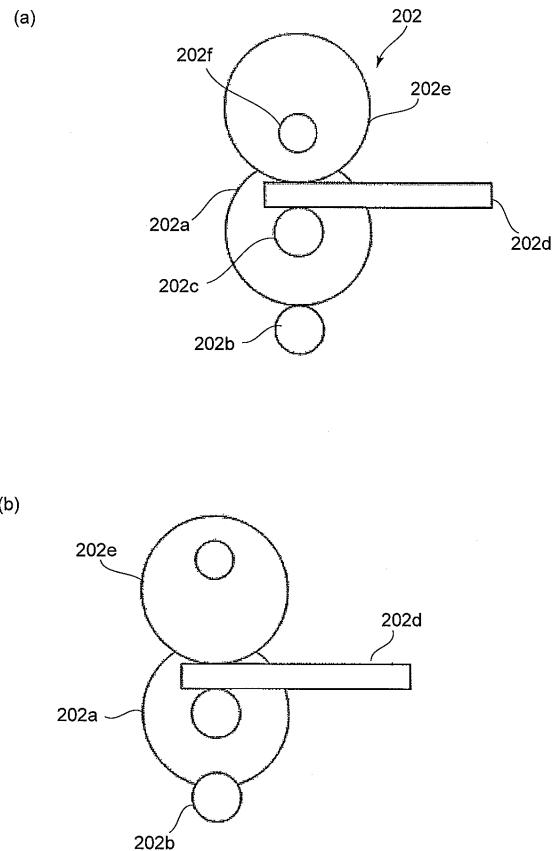
100	装置本体
100A	画像形成装置
100B	画像形成部
145	定着器
200	カール取り装置
200A	シート搬送装置
201	下カール補正ローラ対
202	上カール補正ローラ対
202a	スポンジローラ
202b	下ローラ
202e	偏心カム
300	操作部
401	ジョブ制御部

10

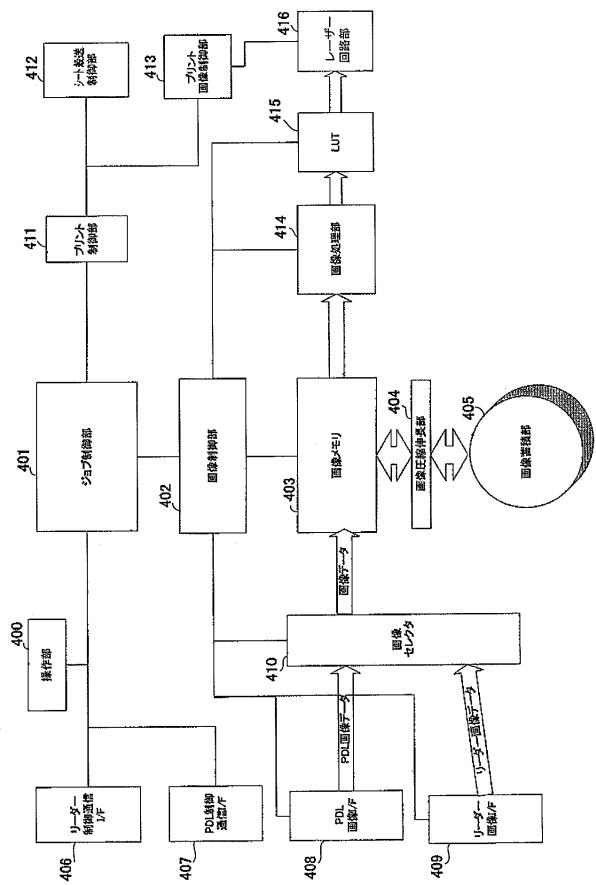
【図1】



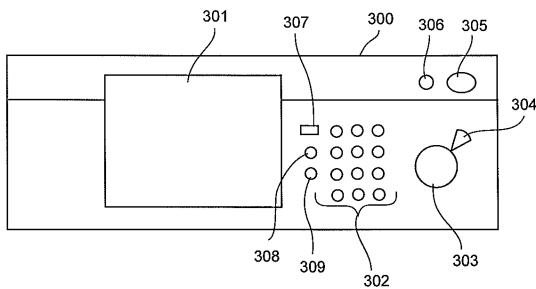
【図2】



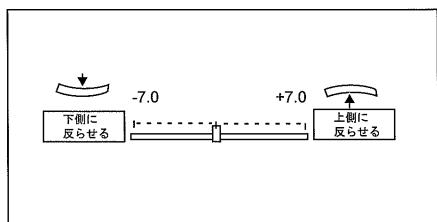
【図3】



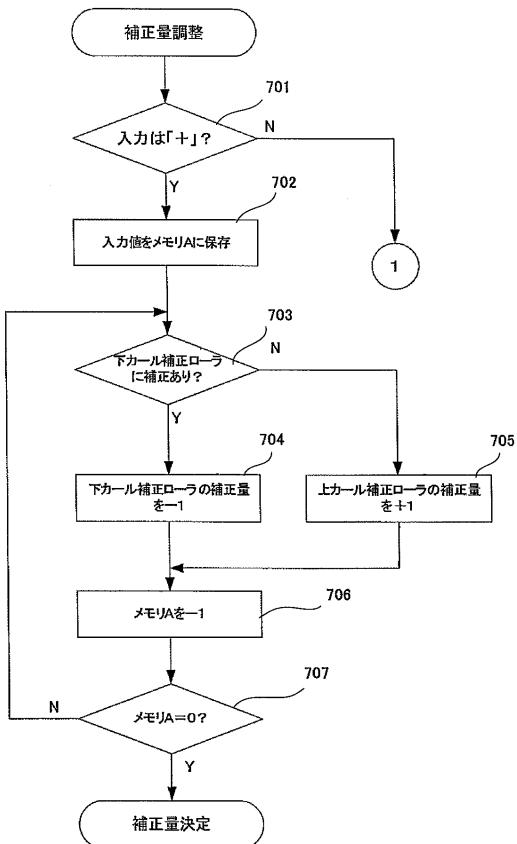
【図4】



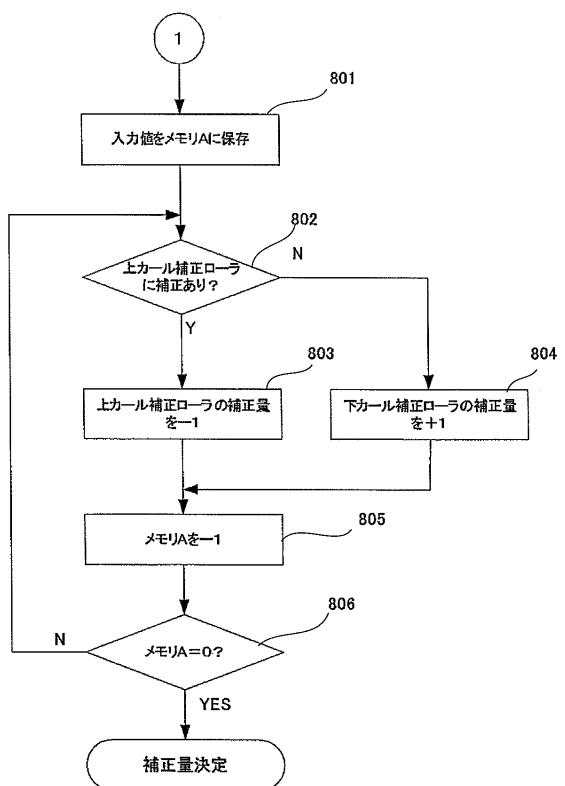
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 齋田 忠明
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

(72)発明者 大川 知志
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

(72)発明者 高橋 圭太
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

審査官 下原 浩嗣

(56)参考文献 特開2002-080157(JP,A)
特開2002-316761(JP,A)
特開2005-096892(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 29/70

G03G 15/00