

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3985303号

(P3985303)

(45) 発行日 平成19年10月3日(2007. 10. 3)

(24) 登録日 平成19年7月20日(2007. 7. 20)

(51) Int. Cl.

F I

G03G 21/14 (2006.01)

G03G 21/00 372

G03G 15/08 (2006.01)

G03G 15/08 507H

G03G 15/20 (2006.01)

G03G 15/20 510

G03G 21/10 (2006.01)

G03G 21/00 326

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-240035

(22) 出願日 平成9年9月4日(1997. 9. 4)

(65) 公開番号 特開平11-84977

(43) 公開日 平成11年3月30日(1999. 3. 30)

審査請求日 平成15年11月28日(2003. 11. 28)

(73) 特許権者 000001270

コニカミノルタホールディングス株式会社
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号

(74) 代理人 100081709

弁理士 鶴若 俊雄

(72) 発明者 秋田 宏

東京都八王子市石川町2970 コニカ株
式会社内

(72) 発明者 水野 享一

東京都八王子市石川町2970 コニカ株
式会社内

(72) 発明者 松原 昭年

東京都八王子市石川町2970 コニカ株
式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

感光体と、前記感光体上に形成される潜像を現像してトナー像を形成する現像器と、前記トナー像を転写材に転写する転写器と、前記転写されたトナー像を転写材に加熱定着する定着器と、転写後の前記感光体上の残留トナーをクリーニングするクリーニング装置と、前記クリーニング装置に回収した回収トナーを前記現像器に直接供給するトナーリサイクル手段と、電源投入後に前記定着器を駆動してウォームアップを制御すると共に前記トナーリサイクル手段の駆動を制御する制御手段を備えてなる画像形成装置において、

制御手段は、前記ウォームアップ中は前記トナーリサイクル手段の駆動を停止し、画像形成中は前記トナーリサイクル手段を駆動して前記回収トナーを前記現像器に供給するように制御することを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項2】

前記定着器及びトナーリサイクル手段を駆動する同一の駆動源と、
前記トナーリサイクル手段の駆動の遮断と接続を行う駆動切り換え手段を設け、
前記制御手段は、前記ウォームアップ中は前記駆動切り換え手段により前記トナーリサイクル手段の駆動を遮断し、前記トナーリサイクル手段の駆動を停止することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記定着器の駆動源と前記トナーリサイクル手段の駆動源を独立して設け、
前記制御手段は、前記ウォームアップ中は、前記定着器と前記トナーリサイクル手段を

20

独立して制御することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は電子写真方式を用いた複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関するものであり、特に、トナーリサイクル方式を適用した画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、電子写真法においては、感光体表面に一様な帯電を付与し、像露光して静電潜像を形成し、この潜像を現像器の現像剤にて現像してトナー像を形成し、このトナー像を転写材上に転写し、定着器により定着して画像が形成される。

10

【0003】

転写後の感光体は、クリーニングブレード等のクリーニング手段によりクリーニングされ、長期に亘り反復使用される。ここで前記クリーニング手段は感光体上の残留トナーを効率よく掻き取り、クリーニングされたトナーを円滑に回収する。

【0004】

回収されたトナーは、未使用のトナーに比べて流動性や摩擦帯電電荷量が若干低下しており、現像性の低下、カブリの発生等の問題を発生する可能性があるため、通常廃棄されるのが普通であるが、環境に対する影響を考慮した場合、廃棄トナーが全く発生しないことが望ましい。そこで、感光体上に残存したトナーをクリーニング手段のクリーニングブレードにより回収し、回収したトナーを現像器またはトナーホッパーに戻し、未使用のトナーと混合して再使用するというトナーリサイクル方式を適用した画像形成装置が実用されるようになっている。

20

【0005】

トナーリサイクル手段は画像形成中に常時駆動され、一定量のトナーを搬送して現像器に補給するように構成されている。現像器においては、回収されたトナーの他に、現像剤中のトナー濃度を検知し、トナー濃度が低下すると未使用のトナーを新たに補給し、常に一定のトナー濃度の範囲になるようになされ、長期間に亘って良好な現像性を維持するようにされている。現像器中のトナーは画像形成により使用され、回収されるトナーはその一部であるため、常時回収したトナーを現像器に補給してもトナー濃度がその上限を越えて高いトナー濃度になることはない。

30

【0006】

しかしながら、熱ローラにてトナー像を有する転写材を加熱定着する定着器を備えてなる画像形成装置においては、通常、電源が投入されると所定の温度にまで熱ローラを加熱してトナー像を加熱定着可能とするために、一定時間のウォームアップがなされ、所定の温度にまで加熱されたときに面像形成がなされるようにされている。この時に熱ローラを駆動回転することで、上下ローラ共に加熱し定着不良の発生を防止することが好ましい。また、画像形成装置の各部の駆動においては、1個の駆動源から駆動伝達手段を介して駆動するように構成されている。

【0007】

40

【発明が解決しようとする課題】

このためウォームアップ中においては、画像形成がなされていないにもかかわらず、トナーリサイクル手段も駆動されることとなり、トナーが補給されてしまう。この時に、画像形成は行われていないため、現像器中のトナーは消費されることはなく、回収トナーが過剰に補給されることとなる。短時間であれば多く補給されることもないが、ウォームアップには数分かかるため多量の回収トナーが補給されることとなる。もし、トナー濃度が上限に近い状態にある場合は、上限を越えて過剰なトナー濃度となり、カブリや現像性の低下という問題を発生してしまう。

【0008】

この発明は、前記のようなウォームアップ中に回収トナーが補給されて現像剤のトナー

50

濃度が過剰に高くなるという問題を解消し、カブリの発生や現像性の低下による画像濃度の低下を防止し、長期の使用によっても良好な画質と定着性に優れた画像を得られる画像形成装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

この発明の目的は、下記構成により達成される。

【0010】

請求項1記載の発明は、

『感光体と、前記感光体上に形成される潜像を現像してトナー像を形成する現像器と、前記トナー像を転写材に転写する転写器と、前記転写されたトナー像を転写材に加熱定着する定着器と、転写後の前記感光体上の残留トナーをクリーニングするクリーニング装置と、前記クリーニング装置に回収した回収トナーを前記現像器に直接供給するトナーリサイクル手段と、電源投入後に前記定着器を駆動してウォームアップを制御すると共に前記トナーリサイクル手段の駆動を制御する制御手段を備えてなる画像形成装置において、

10

制御手段は、前記ウォームアップ中は前記トナーリサイクル手段の駆動を停止し、画像形成中は前記トナーリサイクル手段を駆動して前記回収トナーを前記現像器に供給するように制御することを特徴とする画像形成装置。』である。

【0011】

この請求項1記載の発明によれば、ウォームアップ中はトナーリサイクル手段の駆動を停止し、画像形成中はトナーリサイクル手段を駆動して回収トナーを現像器に供給するように制御し、画像形成中に回収トナーが現像器に補給され、ウォームアップ中には回収トナーが現像器に補給されないようにすることで、現像剤のトナー濃度が過剰に高くなるという問題を解消し、カブリの発生や現像性の低下による画像濃度の低下を防止し、長期の使用によっても良好な画質と定着性に優れた画像を得ることができる。

20

【0012】

請求項2記載の発明は、

『前記定着器及びトナーリサイクル手段を駆動する同一の駆動源と、

前記トナーリサイクル手段の駆動の遮断と接続を行う駆動切り換え手段を設け、

前記制御手段は、前記ウォームアップ中は前記駆動切り替え手段により前記トナーリサイクル手段の駆動を遮断し、前記トナーリサイクル手段の駆動を停止することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。』である。

30

【0013】

この請求項2記載の発明によれば、定着器及びトナーリサイクル手段を駆動する同一の駆動源を備え、トナーリサイクル手段の駆動の遮断と接続を行うことで、画像形成中に回収トナーが現像器に補給され、ウォームアップ中には回収トナーが現像器に補給されないようにし、現像剤のトナー濃度が過剰に高くなるという問題を解消し、カブリの発生や現像性の低下による画像濃度の低下を防止し、長期の使用によっても良好な画質と定着性に優れた画像を得ることができる。

【0014】

請求項3記載の発明は、

『前記定着器の駆動源と前記トナーリサイクル手段の駆動源を独立して設け、

前記制御手段は、前記ウォームアップ中は、前記定着器と前記トナーリサイクル手段を独立して制御することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。』である。

40

【0015】

この請求項3記載の発明によれば、定着器とトナーリサイクル手段とを独立して設けた駆動源により駆動することで、簡単な制御で確実に画像形成中に回収トナーが現像器に補給され、ウォームアップ中には回収トナーが現像器に補給されないようにし、現像剤のトナー濃度が過剰に高くなるという問題を解消し、カブリの発生や現像性の低下による画像濃度の低下を防止し、長期の使用によっても良好な画質と定着性に優れた画像を得ることができる。

50

【 0 0 1 8 】

【 発明の実施の形態 】

以下、この発明の画像形成装置を図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 9 】

図 1 は画像形成装置の一例を示す概略構成図である。画像形成装置は、感光体 1 4 を備え、この感光体 1 4 はドラム状の有機感光体 (O P C) が好ましい。感光体 1 4 の周囲には、その回転方向上流側から下流側に向かって、順に帯電器 1、露光光学系 2、現像器 1 2、転写器 5、分離器 6、クリーニング装置 1 5 が配置されている。1 0 は熱ローラにより定着する定着器である。

【 0 0 2 0 】

この画像形成装置においては、帯電器 1 により感光体 1 4 の表面が一様な電位に帯電され、次いで露光光学系 2 により原稿 4 の画像が像様露光されて感光体 1 4 の表面に静電潜像が形成される。そして、現像器 1 2 内に収容された現像剤により、上記の静電潜像が現像されてトナー像が形成される。

【 0 0 2 1 】

このトナー像は転写器 5 により転写材 P に静電転写され、熱ローラ定着器 1 0 により加熱定着されて定着画像が形成される。転写材 P はカセット 8 から 1 枚ずつ送出され、搬送系 9 により転写器 5、分離器 6、定着器 1 0 へ順に搬送される。

【 0 0 2 2 】

一方、転写器 5 を通過した感光体 1 4 はクリーニング装置 1 5 により残留トナーがクリーニングされて次の画像の形成に供される。さらにクリーニング装置 1 5 に回収されたトナーは後述するトナーリサイクル手段 A により再び現像器 1 2 またはトナー補給器 1 1 に戻されて再使用に供される。

【 0 0 2 3 】

トナーリサイクル手段 A の具体例を、図 2 乃至図 6 に示す。図 2 は画像形成装置に備えたトナーリサイクル手段 A を示す図である。この実施の形態において、1 2 は現像器、1 3 は現像スリーブ、1 4 は感光体、1 5 はクリーニング装置、1 6 は第 1 のトナー搬送スクリュー、1 7 は第 2 のトナー搬送スクリュー、1 8 は第 3 のトナー搬送スクリュー、2 0 はトナー補給器 1 1 に備えられるトナー補給ボックスである。トナーリサイクル手段 A は、第 1 のトナー搬送スクリュー 1 6、第 2 のトナー搬送スクリュー 1 7、第 3 のトナー搬送スクリュー 1 8 等から構成され、クリーニング装置 1 5 に回収されるトナーを現像器 1 2 に戻す。トナー補給ボックス 2 0 から補給される現像剤が分配器 2 1 により分配される。

【 0 0 2 4 】

この実施の形態の画像形成装置は、第 1 のトナー搬送スクリュー 1 6、第 2 のトナー搬送スクリュー 1 7 及び第 3 のトナー搬送スクリュー 1 8 により順次クリーニング装置 1 5 で回収したトナーを搬送し、現像器 1 2 に具備されたりサイクルトナー専用の分配器 1 9 に供給する様にし、現像器 1 2 内に直接供給する。

【 0 0 2 5 】

即ち、第 1 のトナー搬送スクリュー 1 6、第 2 のトナー搬送スクリュー 1 7、第 3 のトナー搬送スクリュー 1 8 は、それぞれ内部に回転軸 1 6 a ~ 1 8 a とこの回転軸 1 6 a ~ 1 8 a に沿ってスパイラル状に設けた羽根 1 6 b ~ 1 8 b を有してなり、トナーは回転軸 1 6 a ~ 1 8 a の回転に伴って羽根 1 6 b ~ 1 8 b により順次搬送され、分配器 1 9 に供給され、回収したトナーは再び感光体 1 4 上の潜像の現像に供される。

【 0 0 2 6 】

図 3 は画像形成装置に備えたトナーリサイクル手段の参考例を示す図である。この参考例では、図 2 と同じ符号を付した部材は、同様に構成されるから説明を省略する。この参考例の画像形成装置では、トナーリサイクル手段 A を構成する第 1 のトナー搬送スクリュー 1 6、第 2 のトナー搬送スクリュー 1 7、第 3 のトナー搬送スクリュー 1 8 は、順次クリーニング装置 1 5 で回収したトナーを搬送し、トナー補給ボックス 2 0 に供給するよう

10

20

30

40

50

にしたものである。

【0027】

図2の実施の形態では、回収したリサイクルトナーを直接現像器12に供給するが、この参考例では、トナー補給ボックス20内で新トナーと回収したリサイクルトナーを予め攪拌混合した後、現像器12に供給する点で相違している。また、クリーニング装置15としては、ブレード15aを感光体14に当接し、回収したトナーを回収ローラ15bにより回収し、第1のトナー搬送スクリー16により搬送するようにしている。

【0028】

図4は画像形成装置の駆動系を示す図、図5はメインモータによる駆動を示す図、図6は図5のVI-VI線に沿う断面図である。

10

【0029】

画像形成装置は、感光体駆動モータ100、現像モータ200、現像攪拌モータ300及びメインモータ400を備えている。感光体駆動モータ100の駆動力は、駆動ギア101、102により感光体14の駆動ギア103に伝達され、感光体14を回転させる。現像モータ200は、現像器12の現像スリーブ13を駆動する。現像攪拌モータ300は、駆動ギア301、302、303、304、305により攪拌ローラを連動して回転させ、現像器12内の現像剤を攪拌する。

【0030】

メインモータ400の動力は、駆動ベルト401を介して駆動プーリ402、403に伝達され、駆動ベルト401にはテンションローラ404により所定のテンションが与えられている。駆動プーリ402からの動力は、駆動軸419に設けた駆動ギア410から中間ギア411、412、413により、さらに給紙クラッチ414を介して搬送系の駆動軸415に伝達され、搬送ローラを駆動する。給紙クラッチ414は所定のタイミングにより中間ギア413と駆動軸415との断続を行い、所定のタイミングで転写材Pを搬送する。

20

【0031】

また、駆動プーリ403からの動力は、駆動軸440に設けられ、この駆動軸440に設けられた駆動ギア420から中間軸450の中間ギア421、422を介して搬送系の搬送ギア423を駆動すると共に、駆動ギア424を介して定着駆動軸430を駆動する。定着駆動軸430に設けられた駆動ギア431を介して定着器10の駆動ギア432を駆動する。

30

【0032】

また、駆動軸440に設けられた駆動ギア441からの駆動力は、中間軸460の中間ギア461、462を介してリサイクル駆動軸470に遊動可能に設けられた駆動ギア471に伝達される。リサイクル駆動軸470には駆動切り換え手段であるリサイクルクラッチ472が設けられ、このリサイクルクラッチ472により駆動力が駆動ギア471からリサイクル駆動軸470に伝達され、第1のトナー搬送スクリー16を駆動する。

【0033】

このリサイクルクラッチ472の制御を、図7及び図8に基づき説明する。図7は制御ブロック図である。画像形成装置は制御手段500を備え、この制御手段に電源スイッチS W、定着温度検知センサS、コピーボタンB Tからの情報が入力され、これに基づき駆動源Bである感光体駆動モータ100、現像モータ200、現像攪拌モータ300及びメインモータ400の駆動、トナーリサイクル手段Aであるリサイクルクラッチ472および表示手段Cを駆動する。

40

【0034】

図8はトナーリサイクル手段の制御フローチャートである。ステップaにおいて、電源が投入されると、定着温度検知センサSからの定着温度が所定温度以上か否かの判断が行われる(ステップb)。電源が投入された状態では、トナーリサイクル手段であるリサイクルクラッチ472は接続されている。

【0035】

50

ステップbにおいて、所定温度以下の場合には、リサイクルクラッチ472の接続が離れ（ステップc）、定着器10を駆動してウォームアップを行う（ステップd）。

【0036】

ステップbにおいて、所定温度以上の場合には、リサイクルクラッチ472が接続されたままの状態トナーリサイクル手段が駆動し（ステップe）、表示手段Cに「READY」の表示を行う（ステップf）。

【0037】

このように、定着器10と、トナーリサイクル手段Aを備えており、電源投入後に定着器10を駆動してウォームアップを行い、ウォームアップ中はトナーリサイクル手段Aの駆動を停止し、画像形成中はトナーリサイクル手段Aを駆動する制御を行う。

10

【0038】

従って、画像形成中に回収トナーが補給され、ウォームアップ中には回収トナーが補給されないから、現像剤のトナー濃度が過剰に高くなるという問題を解消することができ、カブリの発生や現像性の低下による画像濃度の低下を防止し、長期の使用によっても良好な画質と定着性に優れた画像を得ることができる。

【0039】

また、定着器10と、トナーリサイクル手段Aと、定着器10およびトナーリサイクル手段Aを駆動する同一の駆動源、即ちメインモータ400を備えており、このトナーリサイクル手段Aの駆動の遮断と接続を行う駆動切り換え手段が設けられ、この駆動切り換え手段はリサイクルクラッチ472により構成されている。

20

【0040】

定着器10およびトナーリサイクル手段Aを駆動する同一の駆動源、即ちメインモータ400を備え、トナーリサイクル手段Aの駆動の遮断と接続を行うことで、画像形成中に回収トナーが補給され、ウォームアップ中には回収トナーが補給されないようにしている。このように、同一の駆動源を用い、駆動切り換え手段による簡単な構成により、現像剤のトナー濃度が過剰に高くなるという問題を解消することができ、カブリの発生や現像性の低下による画像濃度の低下を防止し、長期の使用によっても良好な画質と定着性に優れた画像を得ることができる。

【0041】

また、電源投入後に定着器10を駆動してウォームアップを行い、トナーリサイクル手段Aの駆動の遮断と接続を行う駆動切り換え手段が設けられている。そして、ウォームアップ中はトナーリサイクル手段Aの駆動を遮断して定着器10を駆動し、ウォームアップ完了信号を受けてトナーリサイクル手段Aの駆動を接続し、画像形成中においては定着器10とトナーリサイクル手段Aを同一駆動源にて駆動する制御を行う。

30

【0042】

このように、ウォームアップ完了信号を受けてトナーリサイクル手段Aの駆動を接続し、画像形成中においては定着器10とトナーリサイクル手段Aを同一駆動源にて駆動し、画像形成中に回収トナーが補給され、ウォームアップ中には回収トナーが補給されないようにし、現像剤のトナー濃度が過剰に高くなるという問題を確実に解消し、カブリの発生や現像性の低下による画像濃度の低下を防止し、長期の使用によっても良好な画質と定着性に優れた画像を得ることができる。

40

【0043】

図9は画像形成装置の他の実施の形態の駆動系を示す図、図10は図9のX-X線に沿う断面図である。この実施の形態では、図1乃至図8の実施の形態と同じ構成は、同じ符号を付して説明を省略する。

【0044】

この実施の形態では、リサイクル駆動軸470を専用のリサイクル駆動モータ600により駆動可能にしている。この請求項2記載の発明では、定着器10の駆動源、即ちメインモータ400と、トナーリサイクル手段Aの駆動源、即ちリサイクル駆動モータ600を独立して設けている。

50

【 0 0 4 5 】

このように定着器 1 0 とトナーリサイクル手段 A とを独立して設けた駆動源により駆動することで、簡単な制御で確実に画像形成中に回収トナーが補給され、ウォームアップ中には回収トナーが補給されないようにし、現像剤のトナー濃度が過剰に高くなるという問題を解消することができ、カブリの発生や現像性の低下による画像濃度の低下を防止し、長期の使用によっても良好な画質と定着性に優れた画像を得ることができる。

【 0 0 4 6 】

【 発明の効果 】

前記したように、請求項 1 記載の発明では、ウォームアップ中はトナーリサイクル手段の駆動を停止し、画像形成中はトナーリサイクル手段を駆動して回収トナーを現像器に供給するように制御し、画像形成中に回収トナーが現像器に補給され、ウォームアップ中には回収トナーが現像器に補給されないようにしたから、現像剤のトナー濃度が過剰に高くなるという問題を解消し、カブリの発生や現像性の低下による画像濃度の低下を防止し、長期の使用によっても良好な画質と定着性に優れた画像を得ることができる。

10

【 0 0 4 7 】

請求項 2 記載の発明では、定着器及びトナーリサイクル手段を駆動する同一の駆動源を備え、トナーリサイクル手段の駆動の遮断と接続を行うことで、画像形成中に回収トナーが現像器に補給され、ウォームアップ中には回収トナーが現像器に補給されないようにしたから、現像剤のトナー濃度が過剰に高くなるという問題を解消し、カブリの発生や現像性の低下による画像濃度の低下を防止し、長期の使用によっても良好な画質と定着性に優れた画像を得ることができる。

20

【 0 0 4 8 】

請求項 3 記載の発明では、定着器とトナーリサイクル手段とを独立して設けた駆動源により駆動することで、簡単な制御で確実に画像形成中に回収トナーが現像器に補給され、ウォームアップ中には回収トナーが現像器に補給されないようにしたから、現像剤のトナー濃度が過剰に高くなるという問題を解消し、カブリの発生や現像性の低下による画像濃度の低下を防止し、長期の使用によっても良好な画質と定着性に優れた画像を得ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 画像形成装置の一例を示す概略構成図である。

30

【 図 2 】 画像形成装置に備えたトナーリサイクル手段を示す図である。

【 図 3 】 画像形成装置に備えたトナーリサイクル手段の参考例を示す図である。

【 図 4 】 画像形成装置の駆動系を示す図である。

【 図 5 】 メインモータによる駆動を示す図である。

【 図 6 】 図 5 の V I - V I 線に沿う断面図である。

【 図 7 】 制御ブロック図である。

【 図 8 】 トナーリサイクル手段の制御フローチャートである。

【 図 9 】 画像形成装置の他の実施の形態の駆動系を示す図である。

【 図 1 0 】 図 9 の X - X 線に沿う断面図である。

40

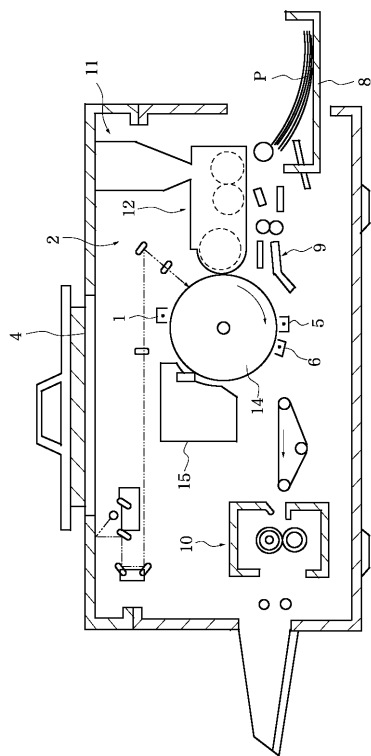
【 符号の説明 】

- 1 帯電器
- 2 露光光学系
- 5 転写器
- 6 分離器
- 1 0 定着器
- 1 2 現像器
- 1 4 感光体
- 1 5 クリーニング装置
- 1 6 第 1 のトナー搬送スクリー
- 1 7 第 2 のトナー搬送スクリー

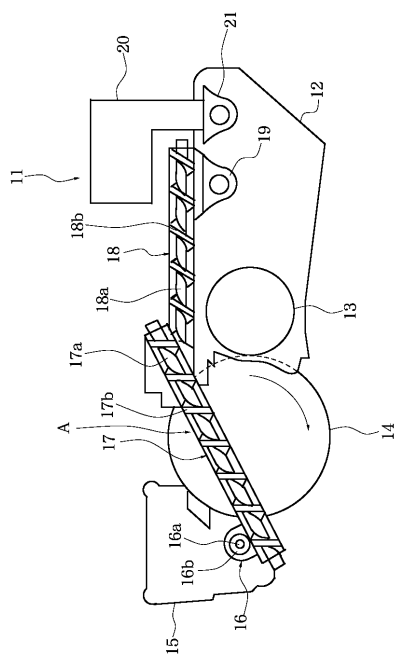
50

- 1 8 第 3 のトナー搬送スクリー
A トナーリサイクル手段
B 駆動源
C 表示手段

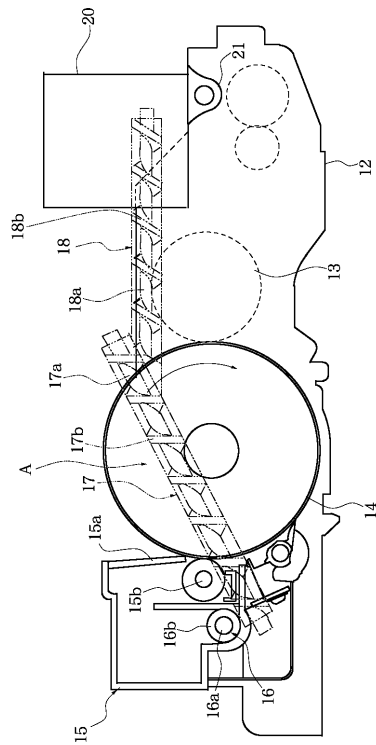
【 図 1 】



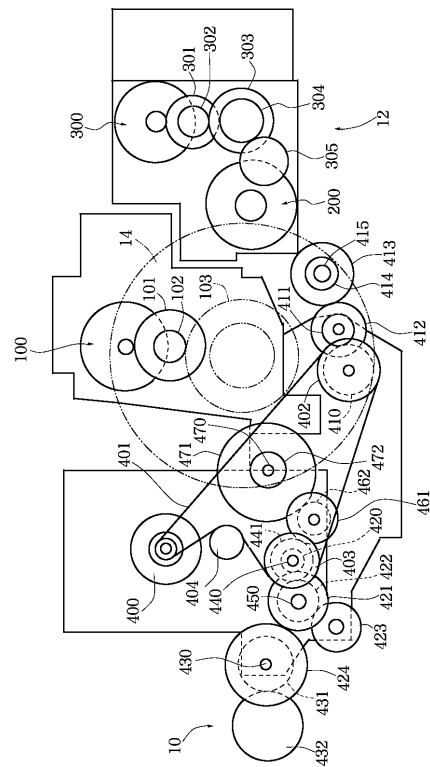
【 図 2 】



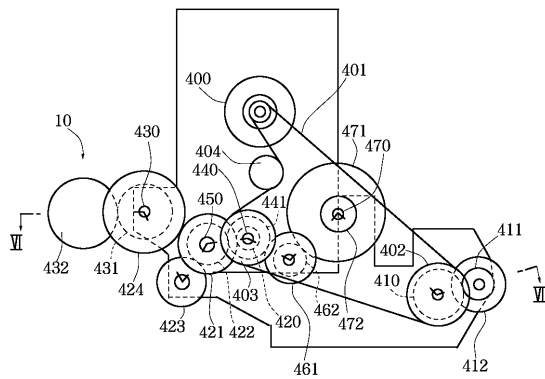
【 図 3 】



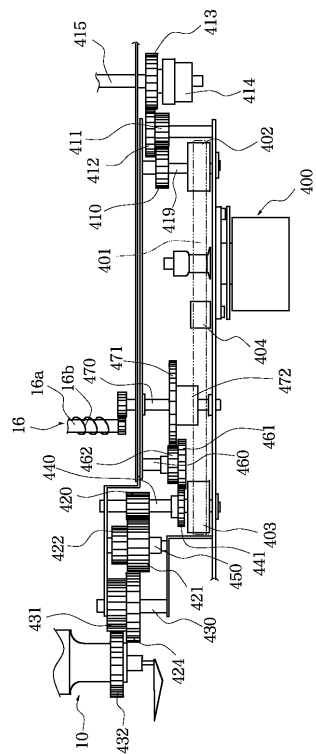
【 図 4 】



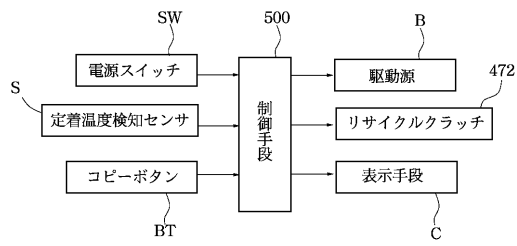
【 図 5 】



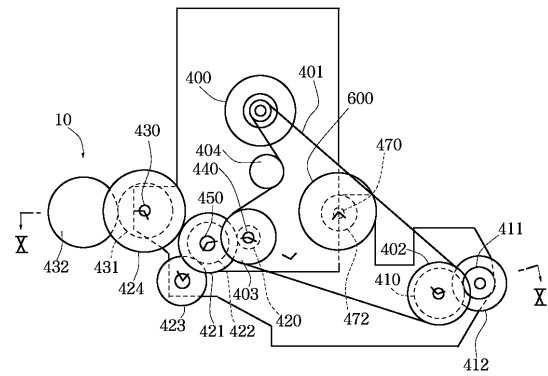
【 図 6 】



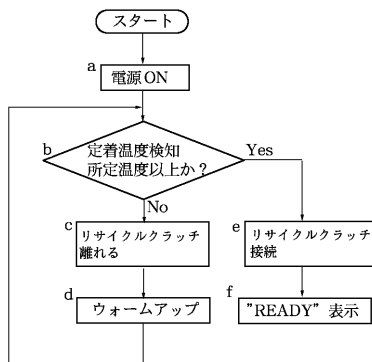
【図 7】



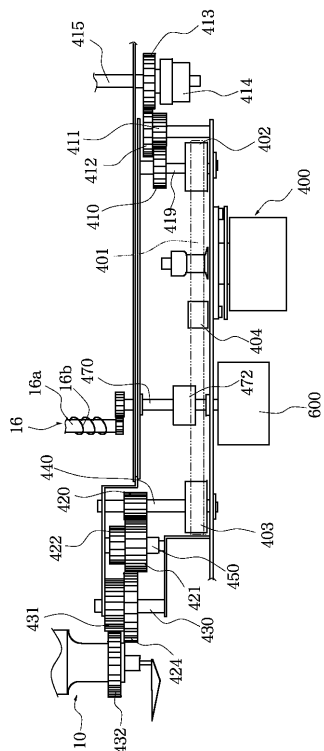
【図 9】



【図 8】



【図 10】



フロントページの続き

審査官 泉 卓也

- (56)参考文献 特開平06-242679(JP,A)
特開平07-281532(JP,A)
特開平07-295456(JP,A)
特開昭56-089772(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/14
G03G 21/00
G03G 15/00
G03G 15/08
G03G 15/20
G03G 21/10