

(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2005-181535  
(P2005-181535A)

(43) 公開日 平成17年7月7日(2005.7.7)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G03G 15/00  
G03G 21/00

F I

G03G 15/00 303  
G03G 21/00 386

テーマコード(参考)

2H027

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2003-419703 (P2003-419703)  
(22) 出願日 平成15年12月17日(2003.12.17)

(71) 出願人 303000372  
コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社  
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号  
(74) 代理人 100090376  
弁理士 山口 邦夫  
(74) 代理人 100095496  
弁理士 佐々木 榮二  
(72) 発明者 工藤 公生  
東京都八王子市石川町2970番地 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及び画像形成方法

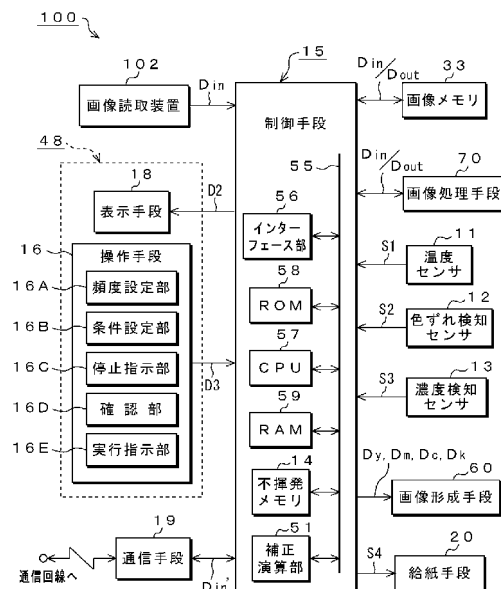
(57) 【要約】

【課題】 ユーザの要求レベルに応じた画質を維持できるようにすると共に、補正処理により当該装置を使用できなくなる時間を極力短縮できるようにする。

【解決手段】 画像形成手段60と、この画像形成手段60における補正処理の実行頻度を任意に設定するように操作される頻度設定機能付きの操作手段16と、この操作手段16により設定された実行頻度を基準にして補正時期に到達したか否かを判別すると共に、当該判別結果に基づいて補正時期に画像形成手段60を補正処理する制御手段15とを備えるものである。この構成によって、任意に設定された実行頻度による補正実行間隔で画像形成手段60を補正処理することができる。

【選択図】 図2

カラー複写機100の制御系の構成例



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

任意の画像情報に基づいて画像を形成する装置であって、  
画像形成手段と、

前記画像形成手段における補正処理の実行頻度を任意に設定するように操作される頻度設定操作手段と、

前記頻度設定操作手段により設定された前記実行頻度を基準にして補正時期に到達したか否かを判別すると共に、当該判別結果に基づいて前記補正時期に前記画像形成手段を補正処理する制御手段とを備えることを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 2】**

前記画像形成手段における補正実行条件を設定するように操作される条件設定操作手段を備え、

前記制御手段は、

前記条件設定操作手段により設定された前記補正実行条件に基づいて前記補正時期に画像形成手段を補正処理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】**

前記画像形成手段における補正処理の停止を指示するように操作される停止指示操作手段を備え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 4】**

前記画像形成手段における補正処理の実行継続要否を確認するように操作される確認操作手段を備え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 5】**

前記画像形成手段における補正処理を強制実行指示するように操作される実行指示操作手段を備え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 6】**

前記画像形成手段を前回補正した日時を記憶する記憶手段と、

前記記憶手段から読み出した前回の補正日時及び又は前回の補正時から現在に至る経過時間を表示する表示手段とを備え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 7】**

画像形成系において任意の画像情報に基づく画像を形成する方法であって、

前記画像形成系における補正処理の実行頻度、かつ、当該補正処理における補正実行条件を設定し、

予め設定された前記実行頻度を基準にして補正時期に到達したか否かを判別し、

判別された前記補正時期に前記補正実行条件に基づいて画像形成系を補正することを特徴とする画像形成方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は、中間転写ベルト又は転写材搬送ベルトを有して、プロセス補正モードを実行するタンデム型のカラープリンタやカラー複写機、これらの複合機等に適用して好適なカラー画像形成装置及び画像形成方法に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

近年、タンデム型のカラープリンタやカラー複写機、これらの複合機等が使用される場合が多くなってきた。これらのカラー画像形成装置ではイエロー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、黒（ＢＫ）色用の各々の露光手段、現像手段、感光体ドラムと、中間転写ベルト又は搬送材転写ベルト、及び定着装置とを備えている。

**【0003】**

例えば、Ｙ色用の露光手段では任意の画像情報に基づいて感光体ドラムに静電潜像を描くようになされる。現像装置では感光体ドラムに描かれた静電潜像にＹ色用のトナーを付

10

20

30

40

50

着してカラートナー像を形成する。感光体ドラムはトナー像を中間転写ベルトに転写する。他のM、C、BK色についても同様の処理がなされる。中間転写ベルトに転写されたカラートナー像は用紙に転写された後に定着装置によって定着される。

**【0004】**

この種のカラー画像形成装置によれば、高画質を維持する目的で、カラーレジスト補正、最高画像濃度(Dmax)補正及び階調補正が実行されるが、その補正処理を実行する頻度が高く、また、補正処理に係る時間が長いという傾向にある。これらの補正処理の実行条件は、ある固定値が読み出し専用メモリ(ROM)に記述される。例えば、補正実行時期に関して「1000枚」というように書かれている。これは、画像形成処理(プリント)を開始してから1000枚に到達したとき、「補正を実行する時期である」という意味である。この補正実行条件がプリント開始後成立すると、補正動作に自動的に移行するようになされる。ROMに記述される補正実行条件、例えば、実行頻度や補正実行タイミング等は、設計時に設定された固定値である場合が多い。

10

**【0005】**

カラー画像形成装置では、最適なカラー画像形成品質を維持するために、原稿画像のR色、G色、B色を再現するY、M、C、BK色の間で色ずれが生じないように画像形成手段を補正することが必須となっている(以下色ずれ補正モードという)。色ずれは、一般に、画像書込みユニット、感光体ドラムの組み立て公差により生じる。また、外気温の変化や、連続使用により機内温度が変化することで、露光手段や、感光体ドラム等の支持部が伸縮し経時的に位置ずれを生じ、これを原因として発生すると考えられる。

20

**【0006】**

上述の色ずれ補正モードに関しては、中間転写ベルトまたは搬送材転写ベルト上に形成されたレジストマークを反射型センサなどの色ずれ検知用の検出手段(以下色ずれ検知センサという)により検出し、ある基準色に対する他色のレジストマークに係る主走査、副走査、横倍率、スキューの各々のずれ量を算出し、画像形成タイミングなどを調整して色ずれを補正している。

**【0007】**

この種のプロセス補正機能に関連して特許文献1には画像形成装置が開示されている。この画像形成装置によれば、定着装置のウォームアップ時間を利用して初期設定、レーザーパワー調整、トナー濃度制御、最高画像濃度補正、階調補正及び現像剤準備を行うように画像形成手段を制御する制御装置が備えられる。このような制御装置を備えて画像形成装置を構成すると、特別な補正処理時間を設けることなく、効率良く安定した階調性と画像濃度を有するコピー画像を得られるというものである。

30

**【0008】**

また、特許文献2には画像形成装置が開示されている。この画像形成装置によれば、定着動作検出手段と制御手段とを備え、制御手段は、定着動作検出手段によって検出された加熱ヒータ等の動作時間に基づいて位置ずれ補正処理を行うタイミングを決定するようになされる。このように構成すると、位置ずれ補正処理の実行タイミングを予測することができ、位置ずれ補正処理を安価に、かつ、画像形成効率を向上させるタイミングで実行できるというものである。

40

**【0009】**

【特許文献1】特開平 08 - 095460号公報(第2頁 第2図)

【特許文献2】特開2000 - 228760号公報(第4頁 第1図)

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0010】**

ところで、従来方式のタンデム型のカラー画像形成装置によれば、以下のような問題がある。

**【0011】**

i. 補正処理の実行条件を固定値としてROM等に記述され、このROMの記述内容に

50

基づいて補正実行時期を監視し、補正時期到来時に補正処理を実行する装置によれば、補正実行条件が成立すると、補正動作に自動的に移行してしまう。従って、一旦、補正処理に移行すると、その補正処理を中断することが困難となることから、ユーザがそのカラー複写機等を使用したくても、補正処理が終了するまで、当該複写機等を使用できずに待たされる。このことで、カラー複写機等の使用勝手が悪く、生産性が著しく低下してしまうというおそれがある。

【0012】

ii. 特許文献1によれば、ウォームアップ時間を利用して初期設定、レーザーパワー調整、トナー濃度制御、最高画像濃度補正、階調補正及び現像剤準備を行っている。しかし、特許文献1でウォームアップ時間以外の時間帯に補正実行時期が到来した場合であって、ユーザがそのカラー複写機等を緊急に使用したい場合に、上述の課題iが解決されず、補正動作時間が長くなり、装置を使用できない状態が長くなってしまふ事態に陥ることが予想される。

10

【0013】

iii. 特許文献2によれば、定着装置等の加熱ヒータの動作時間に基づいて位置ずれ補正処理を行うタイミングを決定するようになされる。しかし、特許文献2で、予測された位置ずれ補正処理の実行タイミング時に、ユーザがそのカラー複写機等を緊急に使用したい場合に、上述の課題iが解決されず、補正動作時間が長くなり、装置を使用できない状態が長くなってしまふ事態に陥ることが予想される。

【0014】

そこで、この発明は上述した課題を解決したものであって、ユーザの要求レベルに応じた画質を維持できるようにすると共に、補正処理により当該装置を使用できなくなる時間を極力短縮できるようにした画像形成装置及び画像形成方法を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記課題を解決するために、本発明に係る画像形成装置は、任意の画像情報に基づいて画像を形成する装置であって、画像形成手段と、この画像形成手段における補正処理の実行頻度を任意に設定するように操作される頻度設定操作手段と、この頻度設定操作手段により設定された実行頻度を基準にして補正時期に到達したか否かを判別すると共に、当該判別結果に基づいて補正時期に画像形成手段を補正処理する制御手段とを備えることを特徴とするものである。

30

【0016】

本発明に係る画像形成装置によれば、任意の画像情報に基づいて画像を形成する場合に、頻度設定操作手段は、画像形成手段における補正処理の実行頻度を任意に設定するように操作される。画像形成手段は、任意の画像情報に基づいて画像を形成する。これを前提にして、制御手段は、頻度設定手段により設定された実行頻度を基準にして補正時期に到達したか否かを判別すると共に、当該判別結果に基づいて補正時期に画像形成手段を補正処理するようになる。

【0017】

従って、任意に設定された実行頻度による補正実行間隔で画像形成手段を補正処理することができる。これにより、ユーザの画質要求レベルに応じて、補正実行間隔が短く設定された場合には、常に、高画質を維持することができ、また、補正実行間隔が長く設定された場合は、補正処理により当該装置を使用できなくなる時間を極力短縮することができる。

40

【0018】

本発明に係る画像形成方法は、画像形成系において任意の画像情報に基づく画像を形成する方法であって、画像形成系における補正処理の実行頻度、かつ、当該補正処理における補正実行条件を設定し、予め設定された実行頻度を基準にして補正時期に到達したか否かを判別し、ここで判別された補正時期に補正実行条件に基づいて画像形成系を補正する

50

ことを特徴とするものである。

【0019】

本発明に係る画像形成方法によれば、画像形成系において任意の画像情報に基づく画像を形成する場合に、任意に設定された実行頻度による補正実行間隔及び補正実行条件で画像形成系を補正処理することができる。

【発明の効果】

【0020】

本発明に係る画像形成装置によれば、任意の画像情報に基づいて画像を形成する場合に、予め任意に設定された実行頻度を基準にして補正時期に到達したか否かを判別すると共に、当該判別結果に基づいて補正時期に画像形成手段を補正処理する制御手段を備えるものである。

10

【0021】

この構成によって、任意に設定された実行頻度による補正実行間隔で画像形成手段を補正処理することができる。従って、ユーザの画質要求レベルに応じて、補正実行間隔が短く設定された場合には、常に、高画質を維持することができ、補正実行間隔が長く設定された場合は、補正処理により当該装置を使用できなくなる時間を極力短縮することができる。

【0022】

本発明に係る画像形成方法によれば、画像形成系における補正処理の実行頻度、かつ、当該補正処理における補正実行条件を予め設定し、ここに設定された実行頻度を基準にして補正時期に到達したか否かを判別し、ここで判別された補正時期に予め設定された補正実行条件に基づいて画像形成系を補正するようになされる。

20

【0023】

この構成によって、任意に設定された実行頻度による補正実行間隔及び補正実行条件で画像形成手段を補正処理することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、図面を参照しながら、この発明の実施例に係る画像形成装置及び画像形成方法について説明をする。

図1は、本発明の実施例としてのカラー複写機100の構成例を示す概念図である。

30

この実施例では、任意の画像情報に基づく画像を形成制御する制御手段を備え、予め任意に設定された実行頻度を基準にして補正時期に到達したか否かを判別すると共に、当該判別結果に基づいて補正時期に画像形成手段を補正処理するようにして、ユーザの画質要求レベルに応じて補正実行間隔が短く設定された場合は、高画質を維持できるようにすると共に、補正実行間隔が長く設定された場合は、補正処理により当該装置を使用できなくなる時間を極力短縮できるようにしたものである。

【0025】

図1に示すカラー複写機100は、画像形成装置の一例であり、任意の画像情報に基づいて像形成体に色を重ね合わせ、色画像を形成する装置であり、補正時期に到達したときに、プロセス補正モード及び色ずれ補正モードを実行するようになされる。ここにプロセス補正モードとは、像形成体に色調整用の画像を形成し、当該画像を読み取って色画像を調整する画像形成プロセス（以下画像形成系ともいう）を補正する動作をいう。

40

【0026】

また、色ずれ補正モードとは、像形成体に色ずれ補正用の基準色を含む各色の画像を形成し、当該色ずれ補正用の画像の通過タイミングを読み取って、基準色画像に対する他の色画像の位置ずれ量を算出し、該位置ずれ量に基づいて画像形成位置を補正する動作をいう。

【0027】

このカラー複写機100は、複写機本体101と画像読取装置102から構成される。複写機本体101の上部には、自動原稿給紙装置201と原稿画像走査露光装置202が

50

ら成る画像読取装置102が設置されている。自動原稿給紙装置201の原稿台上に載置された原稿30は搬送手段により搬送され、原稿画像走査露光装置202の光学系により原稿の片面又は両面の画像が走査露光され、原稿画像を反映する入射光がラインイメージセンサCCDにより読み込まれる。

【0028】

ラインイメージセンサCCDにより光電変換されたアナログ画像信号は、図示しない画像処理部において、アナログ処理、A/D変換、シェーディング補正及び画像圧縮処理等がなされ、デジタルの画像データDinとなる。画像データDinは、Y、M、C、BK色用の画像データDy、Dm、Dc、Dkに変換された後に、0画像形成手段60を構成する画像書き込みユニット（露光手段）3Y、3M、3C、3Kへ送られる。

10

【0029】

上述の自動原稿給紙装置201は自動両面原稿搬送手段を備えている。この自動原稿給紙装置201は原稿載置台上から給送される多数枚の原稿30の内容を連続して一挙に読み取り、原稿内容を記憶手段に蓄積するようになされる（電子RDH機能）。この電子RDH機能は、複写機能により多数枚の原稿内容を複写する場合、或いはファクシミリ機能により多数枚の原稿30を送信する場合等に便利に使用される。

【0030】

複写機本体101は、タンデム型カラー複写機と称せられるものである。画像形成手段60は各色毎に像形成体を有する複数組の画像形成ユニット（画像形成系）10Y、10M、10C、10Kと、中間転写体の一例となる無終端状の中間転写ベルト（画像転写系）6と、再給紙機構（ADU機構）を含む給紙搬送手段と、トナー像を定着するための定着装置17とを備えている。

20

【0031】

イエロー（Y）色の画像を形成する画像形成ユニット10Yは、Y色のトナー像を形成する像形成体としての感光体ドラム1Yと、感光体ドラム1Yの周囲に配置されたY色用の帯電手段2Y、露光手段3Y、現像装置4Y及び像形成体用のクリーニング手段8Yを有する。マゼンタ（M）色の画像を形成する画像形成ユニット10Mは、M色のトナー像を形成する像形成体としての感光体ドラム1Mと、M色用の帯電手段2M、露光手段3M、現像装置4M及び像形成体用のクリーニング手段8Mを有する。

【0032】

シアン（C）色の画像を形成する画像形成ユニット10Cは、C色のトナー像を形成する像形成体としての感光体ドラム1Cと、C色用の帯電手段2C、露光手段3C、現像装置4C及び像形成体用のクリーニング手段8Cを有する。黒（BK）色の画像を形成する画像形成ユニット10Kは、BK色のトナー像を形成する像形成体としての感光体ドラム1Kと、BK色用の帯電手段2K、露光手段3K、現像装置4K及び像形成体用のクリーニング手段8Kを有する。

30

【0033】

帯電手段2Yと露光手段3Y、帯電手段2Mと露光手段3M、帯電手段2Cと露光手段3C及び帯電手段2Kと露光手段3Kとは、潜像形成手段を構成する。現像装置4Y、4M、4C、4Kによる現像は、使用するトナー極性と同極性（本実施例においては負極性）の直流電圧に交流電圧を重畳した現像バイアスが印加される反転現像にて行われる。中間転写ベルト6は、複数のローラにより巻回され、回動可能に支持され、各々の感光体ドラム1Y、1M、1C、1Kに形成されたY色、M色、C色、BK色の各トナー像を転写するようになされる。

40

【0034】

ここで画像形成プロセスの概要について以下に説明をする。画像形成ユニット10Y、10M、10C及び10Kより形成された各色の画像は、使用するトナーと反対極性（本実施例においては正極性）の1次転写バイアス（不図示）が印加される1次転写ローラ7Y、7M、7C及び7Kにより、回動する中間転写ベルト6上に逐次転写されて（1次転写）、合成されたカラー画像（色画像：カラートナー像）が形成される。カラー画像は中

50

間転写ベルト 6 から用紙 P へ転写される。

【 0 0 3 5 】

給紙カセット 2 0 A、2 0 B、2 0 C 内に収容された用紙 P は、給紙カセット 2 0 A、2 0 B、2 0 C にそれぞれ設けられる送り出しローラ 2 1 および給紙ローラ 2 2 A により給紙され、搬送ローラ 2 2 B、2 2 C、2 2 D、レジストローラ 2 3 等を経て、2 次転写ローラ 7 A に搬送され、用紙 P 上の一方の面（表面）にカラー画像が一括して転写される（2 次転写）。

【 0 0 3 6 】

カラー画像が転写された用紙 P は、定着装置 1 7 により定着処理され、排紙ローラ 2 4 に挟持されて機外の排紙トレイ 2 5 上に載置される。転写後の感光体ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K の周面上に残った転写残トナーは、像形成体クリーニング手段 8 Y、8 M、8 C、8 K によりクリーニングされ次の画像形成サイクルに入る。

10

【 0 0 3 7 】

両面画像形成時には、一方の面（表面）に画像形成され、定着装置 1 7 から排出された用紙 P は、分岐手段 2 6 によりシート排紙路から分岐され、それぞれ給紙搬送手段を構成する、下方の循環通紙路 2 7 A を経て、再給紙機構（A D U 機構）である反転搬送路 2 7 B により表裏を反転され、再給紙搬送部 2 7 C を通過して、給紙ローラ 2 2 D において合流する。反転搬送された用紙 P は、レジストローラ 2 3 を経て、再度 2 次転写ローラ 7 A に搬送され、用紙 P の他方の面（裏面）上にカラー画像（カラートナー像）が一括転写される。カラー画像が転写された用紙 P は、定着装置 1 7 により定着処理され、排紙ローラ 2 4 に挟持されて機外の排紙トレイ 2 5 上に載置される。一方、2 次転写ローラ 7 A により用紙 P にカラー画像を転写した後、用紙 P を曲率分離した中間転写ベルト 6 は、中間転写ベルト用のクリーニング手段 8 A により残留トナーが除去される。定着装置 1 7 内には、図示しない温度センサが設けられ、定着温度を検知するようになされる。

20

【 0 0 3 8 】

これらの画像形成の際には、用紙 P として  $52.3 \sim 63.9 \text{ kg/m}^2$ （1000 枚）程度の薄紙や  $64.0 \sim 81.4 \text{ kg/m}^2$ （1000 枚）程度の普通紙、 $83.0 \sim 130.0 \text{ kg/m}^2$ （1000 枚）程度の厚紙や  $150.0 \text{ kg/m}^2$ （1000 枚）程度の超厚紙が用いられる。用紙 P の厚み（紙厚）としては  $0.05 \sim 0.15 \text{ mm}$  程度の厚さのものが用いられる。

30

【 0 0 3 9 】

この複写機本体 1 0 1 の内部には温度センサ 1 1 が取付けられる。温度センサ 1 1 は、例えば、中間転写ベルト 6 の近傍に設置される。温度センサ 1 1 は、中間転写ベルト 6 の温度等の機内温度を検知して温度検知信号 S 1 を出力するようになされる。温度センサ 1 1 には熱電対構造、サーミスタ構造、I C 熱電対構造のものが使用される。

【 0 0 4 0 】

また、上述のクリーニング手段 8 A の上流側であって、中間転写ベルト 6 の左側には、検出手段の一例となる色ずれ検知センサ 1 2 が設けられており、上述した画像形成ユニット 1 0 Y、1 0 M、1 0 C、1 0 K によって中間転写ベルト 6 に形成された色ずれ補正用の基準色を含む色画像（以下、レジストマークという）の位置を検出して位置検知信号 S 2 を出力するようになされる。色ずれ検知センサ 1 2 の下流側には、濃度検知センサ 1 3 が設けられ、基準パッチ画像の濃度を検知して濃度検知信号 S 3 を出力するようになされる。

40

【 0 0 4 1 】

複写機本体 1 0 1 には制御手段 1 5 が設けられ、補正時期に、プロセス補正モード及び色ずれ補正モードを実行する。このプロセス補正モードには、表面電位補正処理、最高画像濃度補正処理（D m a x 補正）及び階調補正処理が含まれる。表面電位補正処理では、感光体ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K の表面の電位を一定に保つ補正動作が実行される。最高画像濃度補正処理では、現像装置 4 Y、4 M、4 C、4 K における最高画像濃度を一定に保つ補正動作が実行される。階調補正処理では、画像処理手段 7 0 において、ハイラ

50

イトから最高画像濃度まで階調を一定に保つ補正動作が実行される。プロセス補正動作は、感光体表面電位補正、最高画像濃度補正及び階調補正がワンセットで実行される。

#### 【0042】

色ずれ補正モードの実行時に、感光体ドラム1Y, 1M, 1C, 1Kに対するレーザー光の画像書込み開始位置を調整するようになされる。例えば、色ずれ補正モードでは、色ずれ補正用のレジストマークを中間転写ベルト6に形成し、当該レジストマークの通過タイミングを読み取って、基準色のレジストマークの位置(エッジ、重心等)に対する他の色のレジストマークの位置ずれ量を算出し、該位置ずれ量に基づいて色重ね合わせ時の画像形成位置を補正するようになされる。ここに色重ね合わせ時の画像形成位置とは、カラー画像データに基づく任意の色画像を中間転写ベルト6で再現する場合に、Y色、M色、C色、BK色等の各々のトナー像を重ね合わせる位置をいう。この画像形成位置は、感光体ドラム1Y, 1M, 1C, 1Kに対する画像書込み開始位置を調整することで補正される。

10

#### 【0043】

図2は、カラー複写機100の制御系の構成例を示すブロック図である。図2に示すカラー複写機100は、温度センサ11、色ずれ検知センサ12、濃度センサ13、制御手段15、通信手段19、給紙手段20、画像メモリ33、操作パネル48、画像形成手段60、画像処理手段70及び画像読取装置102から構成される。

#### 【0044】

画像読取装置102は、制御手段15に接続され、図1に示した原稿30から画像を読み取ってデジタルの画像データDinを画像メモリ33に出力するようになされる。画像メモリ33は、画像読取装置102から入力した画像データDinを格納する。画像処理手段70は、画像メモリ33から読み出した画像データDinを画像処理して、画像処理後の画像データDoutを画像メモリ33又は画像形成手段60へ転送される。画像形成手段60は、図1に示した画像形成ユニット10Y、10M、10C、10Kから構成される。上述の画像データDoutは、Y, M, C, K色用の画像データDy, Dm, Dc, Dkに変換された後に、画像形成手段60を構成する画像書き込みユニット(露光手段)3Y、3M、3C、3Kへ送られる。

20

#### 【0045】

また、温度センサ11は、制御手段15に接続され、当該複写機本体101の機内温度を検知して温度検知信号S1を制御手段15に出力する。制御手段15は、温度検知信号S1をアナログ・デジタル変換した後の温度検知情報に基づいてプロセス補正モードを実行する。色ずれ検知センサ12は、中間転写ベルト6に形成されたカラーレジスト画像等の色ずれを検知して色ずれ検知信号S2を制御手段15に出力する。制御手段15は、色ずれ検知信号S2をアナログ・デジタル変換した後の位置検出情報に基づいて色ずれ補正を実行する。

30

#### 【0046】

濃度センサ13は、中間転写ベルト6に形成された基準パッチ画像等の濃度を検知して濃度検知信号S3を制御手段15に出力する。制御手段15は、濃度検知信号S3をアナログ・デジタル変換した後の濃度検知情報に基づいてトナー濃度等を調整する。

40

#### 【0047】

制御手段15は、不揮発メモリ14、補正量演算部51、システムバス55、インターフェース56、CPU(Central Processing Unit; 中央処理ユニット)57、ROM(Read Only Memory)58及びワーク用のRAM(Random Access Memory)59を有している。システムバス55は、インターフェース56に接続される。図示せずも、各センサ11~13、画像メモリ33、通信手段19、給紙手段20、操作パネル48、画像形成手段60、画像処理手段70及び画像読取装置102はインターフェース56に接続される。

#### 【0048】

インターフェース56に接続されたシステムバス55には、不揮発メモリ14、補正量

50

演算部 5 1、CPU 5 7、ROM 5 8、ワーク用の RAM 5 9 が接続される。ROM 5 8 には当該複写機全体を制御するためのシステムプログラムデータが格納される。RAM 5 9 には、各種モード実行時の制御コマンド等を一時記憶するようになされる。CPU 5 7 は電源がオンされると、ROM 5 8 からシステムプログラムデータを読み出してシステムを起動し、当該複写機全体を制御するようになされる。CPU 5 7 は、各誤差要因の補正量に従って、Y 色、M 色及び C 色の書出しタイミングや、CLK 周波数、水平、垂直方向の傾き等を調整するようになされる。

#### 【0049】

不揮発メモリ 1 4 は記憶手段の一例であり、画像形成手段 6 0 を前回補正した日時に係る情報（以下、補正日時データという）を記憶するようになされる。不揮発メモリ 1 4 には、補正日時データの他に、色ずれ補正モード時に色ずれ検知センサ 1 2 から出力された位置検知信号 S 2 を A / D 変換して二値化した後の位置検出情報が記録される。不揮発メモリ 1 4 には、位置検出情報の他に、位置ずれ量、色ずれ量に係るデータ等も格納される。

10

#### 【0050】

上述の補正量演算部 5 1 は、主走査補正量算出処理、副走査補正量算出処理、全体横倍補正量算出処理、部分横倍補正量算出処理及び、スキュー補正量算出処理を実行する。例えば、補正量演算部 5 1 では、色ずれ補正モード時に、不揮発メモリ 1 4 から位置検出情報を読み出し、この位置検出情報から各誤差要因（主走査、全体倍率、部分横倍、スキュー）のずれ量が算出され、ここで算出されたずれ量より各誤差要因毎の補正量が求められる。

20

#### 【0051】

例えば、主走査補正量算出処理では、不揮発メモリ 1 4 から位置検出情報を読み出して主走査方向の位置ずれ量を算出する。これは、位置ずれ量を無くすように主走査方向の書き出しタイミングを調整するためである。副走査補正量算出処理では、不揮発メモリ 1 4 から位置検出情報を読み出して副走査方向の位置ずれ量を算出する。これは、位置ずれ量を無くすように副走査方向の書き出しタイミングを調整するためである。

#### 【0052】

全体横倍補正量算出処理では、不揮発メモリ 1 4 から位置検出情報を読み出して全体横倍ずれ量を算出する。これは、全体横倍ずれ量を無くすように画素クロック信号の周波数を調整するためである。部分横倍補正量算出処理では、不揮発メモリ 1 4 から位置検出情報を読み出して部分横倍ずれ量を算出する。これは、部分横倍ずれ量を無くすように画像書込みユニット 3 Y 等の水平方向の傾きを調整するためである。スキュー補正量算出処理では、不揮発メモリ 1 4 から位置検出情報を読み出してスキューずれ量を算出する。これは、スキューずれ量を無くすように画像書込みユニット 3 Y 等の垂直方向の傾きを調整するためである。

30

#### 【0053】

操作パネル 4 8 は制御手段 1 5 に接続され、タッチパネルから構成される操作手段 1 6 と、液晶表示パネルから構成される表示手段 1 8 とを有している。操作パネル 4 8 には GUI (Graphic User Interface) 方式の入力手段が使用される。電源スイッチ（パワーセイブボタン等）は、操作パネル 4 8 に設けられる。表示手段 1 8 は、操作手段 1 6 と連動して表示動作する。操作パネル 4 8 は、画像形成条件や給紙カセット 2 0 A ~ 2 0 C を選択する際に操作される。

40

#### 【0054】

この例で、操作手段 1 6 は頻度設定部 1 6 A、条件設定部 1 6 B、停止指示部 1 6 C、確認部 1 6 D 及び実行指示部 1 6 E を有している。頻度設定部 1 6 A は、頻度設定操作手段の一例であり、画像形成手段 6 0 における補正処理の実行頻度を任意に設定するように操作される。ここに実行頻度とは、同じ補正実行間隔で補正処理を繰り返し実行させる度合をいう。この例では、補正実行間隔の設定値対プリント枚数の関係例を表 1 に示している。

50

【 0 0 5 5 】

【 表 1 】

補正実行間隔設定	プリント枚数
1	1000
2	2500
3	5000
4	7500
5	10000

10

【 0 0 5 6 】

この表 1 によれば、補正実行間隔の設定値 # 1 に対してプリント枚数 = 1 0 0 0 枚が設定される。同様に、その設定値 # 2 に対してプリント枚数 = 2 5 0 0 枚が設定され、その設定値 # 3 に対してプリント枚数 = 5 0 0 0 枚が設定され、その設定値 # 4 に対してプリント枚数 = 7 5 0 0 枚が設定され、その設定値 # 5 に対してプリント枚数 = 1 0 0 0 0 枚が設定される。これら設定値対プリント枚数の関係データは、不揮発メモリ 1 4 に格納される。

20

【 0 0 5 7 】

条件設定部 1 6 B は、条件設定操作手段の一例であり、画像形成手段 6 0 における補正実行条件を設定するように操作される。この設定操作により、補正処理に移行する条件、すなわち、実行頻度及び補正実行タイミングを自由に設定し、それを自由に変更できるようにしたものである。停止指示部 1 6 C は、停止指示操作手段の一例であり、画像形成手段 6 0 における補正処理（プロセス補正モード）の停止を指示するように手動操作される。この停止指示部 1 6 C より、画像形成手段 6 0 における実行途中の補正処理の停止要求を入力することができるので、補正処理に既に移行してしまった場合でも、当該補正処理を強制的に停止させることができる。従って、即、当該複写機 1 0 0 を使用できるようになる。

30

【 0 0 5 8 】

確認部 1 6 D は、確認操作手段の一例であり、画像形成手段 6 0 における補正処理の実行継続要否を確認するように操作される。例えば、補正時期が到来して補正処理実行中に、停止指示部 1 6 C を操作して画像形成手段 6 0 における補正処理の停止を指示したとき、補正処理実行要否確認画面 P 2 で、本当に補正処理を停止して良いか否かを「Y e s / N o」で選択させることができる。実行指示部 1 6 E は、実行指示操作手段の一例であり、画像形成手段 6 0 における補正処理を強制実行指示するように操作される。これは、補正時期に無関係に、いつでも、画像形成手段 6 0 を強制的に補正処理に移行させるためである。このようにすると、補正時期到来前や、補正時期到来後であっても、画像形成手段 6 0 における補正処理を実行することができる。

40

【 0 0 5 9 】

なお、操作手段 1 6 で設定された画像形成条件や給紙カセット選択情報等、及び、実行頻度、補正実行条件、補正処理の停止、補正処理の実行継続要否、補正処理の強制実行指示に係る情報は、操作データ D 3 となって C P U 5 7 に出力される。

【 0 0 6 0 】

上述の操作手段 1 6 の他に制御手段 1 5 に接続された表示手段 1 8 には、不揮発メモリ

50

14から読み出した前回の補正日時及び又は前回の補正時から現在に至る経過時間を表示するようになされる。補正日時及び経過時間等は、表示データD2となって制御手段15から表示手段18に供給される。

【0061】

また、表示手段18は、表示データD2に基づいて、図示しないメニュー選択画面や、図5に示すような補正処理実行要否確認画面P2等を表示するように動作する。なお、補正を中断する際には、前回補正を実行した日時や、前回の補正時刻から現在に至る経過時間をユーザに知らせ警告するようになされる。もちろん、表示手段18は、基本設定画面等で画像形成条件を入力するように動作する。

【0062】

また、上述の制御手段15は、操作手段16の頻度設定部16Aにより設定された実行頻度を基準にして補正時期に到達したか否かを判別すると共に、当該判別結果に基づいて補正時期に画像形成手段60を補正処理する。例えば、制御手段15は、予め設定された実行頻度情報等に応じて補正処理に移行するタイミングを制御し、予め条件設定部16Bにより設定された補正実行条件に基づいて当該補正時期に画像形成手段60を補正処理する。

10

【0063】

更にまた、制御手段15は、補正処理が途中で中断(停止)されたとき、次回の補正実行条件に関して、条件設定操作手段16の操作を促し、前回設定された補正実行条件と異なる新たな補正実行条件を入力するように制御される。不揮発メモリ14には、前回設定された補正実行条件と異なる補正実行条件を記憶するようになされる。この補正実行条件には、前回と異なるタイミングで補正処理に移行するタイミングが含まれる。

20

【0064】

また、通信手段19は、LAN等の通信回線に接続され、外部のコンピュータ等と通信処理する際に使用される。当該カラー複写機100をプリンタとして使用する場合に、そのプリント動作モード時に、通信手段19は外部のコンピュータからプリントデータDinを受信するように使用される。給紙手段20は、給紙カセット20A~20Cを駆動するための、図示しないモータに接続され、給紙制御信号S4に基づいてモータの回転を制御し、当該給紙カセット20A、20B又は20Cから繰り出した用紙Pを画像形成系に搬送するように動作する。給紙制御信号S4は、制御手段15から給紙手段20に供給される。

30

【0065】

図3A及びBは、操作パネル48を構成例及び補正タイミング設定画面P0の表示例を示す概念図である。

図3Aに示す操作パネル48には、表示手段18、パワーセーブボタンB1、ストップ/クリアボタンB2、スタートボタンB3及びテンキーB4等が備えられる。ストップ/クリアボタンB2は、停止指示部16Cを構成し、画像形成ジョブをキャンセルするときや、補正処理を中断するときを押下される。

【0066】

図3Bに示す補正タイミング設定画面P0は、例えば、初期設定時に、キーオペレータ画面等から表示遷移する。例えば、図示しないメニュー画面で「補正実行条件を設定する」を選択した後に表示手段18に表示される。補正タイミング設定画面P0は、例えば、メッセージエリアAR1、ステータスアイコン表示エリアAR2から構成される。

40

【0067】

メッセージエリアAR1には、「補正実行タイミング設定」の文字情報が表示される。この例では、「1」から「5」まで設定が可能で、数字が小さいほど補正に移行する間隔が短く、高画質が維持できる。反対に、数字が大きいほど補正に移行する間隔が長く、補正により機械が使用できなくなる頻度が少ないが、画質が徐々に劣化していくことが考えられる。

【0068】

50

例えば、ステータスアイコン表示エリア A R 2 には、「補正実行間隔」の文字情報と共に、頻度設定部 1 6 A を構成する 5 つの選択ボタン B # 1 ~ B # 5 が表示される。選択ボタン B # 1 は、表 1 に示した補正実行間隔の設定値 # 1 に対応しており、プリント枚数 = 1 0 0 0 枚を設定する際に押下される。

#### 【 0 0 6 9 】

同様に、選択ボタン B # 2 は、補正実行間隔の設定値 # 2 に対応しており、プリント枚数 = 2 5 0 0 枚を設定する際に押下される。選択ボタン B # 3 は、補正実行間隔の設定値 # 3 に対応しており、プリント枚数 = 5 0 0 0 枚を設定する際に押下され、選択ボタン B # 4 は、補正実行間隔の設定値 # 4 に対応しており、プリント枚数 = 7 5 0 0 枚を設定する際に押下され、選択ボタン B # 5 は、補正実行間隔の設定値 # 5 に対応しており、プリント枚数 = 1 0 0 0 0 枚を設定する際に押下される。これら 5 つの選択ボタン B # 1 ~ B # 5 の押下操作に伴う操作データ D 3 は、制御手段 1 5 に出力される。図中、斜線部分は、押下された部分で、表示色が変化するようになされる。

10

#### 【 0 0 7 0 】

図 2 に示した制御手段 1 5 では操作データ D 3 に基づいて不揮発メモリ 1 4 から、その設定値 # 1 , # 2 , # 3 , # 4 又は # 5 に対応するプリント枚数が読み出され、当該プリント枚数は、カウンタの比較基準値 ( 閾値 ) としてレジスタ等にセットされる。また、図 3 に示す選択ボタン B # 1 の下方には、左向き印が表示されると共に、「短」の文字情報が表示される。反対側の選択ボタン B # 5 の下方には、右向き印が表示されると共に、「長」の文字情報が表示される。この「短」は、「補正実行間隔が短い」を示し、「長」は、「補正実行間隔が長い」をそれぞれ示している。この例で、補正実行間隔として、選択ボタン B # 3 が押下され、「 # 3 」が設定されると、制御手段 1 5 は、プリント 5 0 0 0 枚毎に補正処理を実行するように画像形成手段 6 0 を制御する。

20

#### 【 0 0 7 1 】

これらの「長」及び「短」の表示領域の下方には、「補正実行許可タイミング」の文字情報と共に、条件設定部 1 6 B を構成する 3 つの条件設定ボタン B 5 ~ B 7 が表示される。条件設定ボタン B 5 は、補正実行許可のタイミングとして「プリント開始時」の選択を受け付ける際に押下され、条件設定ボタン B 6 は、そのタイミングとして「プリント中」の選択を受け付ける際に押下され、条件設定ボタン B 7 は、そのタイミングとして「プリント終了後」の選択を受け付ける際に押下される。

30

#### 【 0 0 7 2 】

この例では、「プリント開始時」、「プリント中」及び「プリント終了後」の全てを許可することができ、全部許可しないことも可能である。全部許可しない場合は、この 3 つ以外の実行タイミング、例えば、ウォーミングアップ中や、操作が一定時間されずに、オートリセットがかかった場合等において、補正処理を実行する。この例では、補正時期 ( 実行タイミング ) となっても、許可されたタイミングでなければ、補正処理は実行せず、後に回されることとなる。

#### 【 0 0 7 3 】

これらの「プリント開始時」、「プリント中」及び「プリント終了後」等の表示領域の下方には、「補正強制実行予約」の文字情報と共に、実行指示部 1 6 E を構成する 1 つの補正予約ボタン B 8 が表示される。補正予約ボタン B 8 は、補正処理を長く実行しなかったために、画質が劣化したような場合に押下される。ユーザは、この補正予約ボタン B 8 の操作によって、意識的に当該補正実行タイミング設定画面 P 0 で補正を予約し、制御手段 1 5 は、強制的に補正処理を実行できるようになる。この例では、補正時期の到来以前、あるいはその到来以後、随時、補正タイミング設定画面 P 0 において、補正予約ボタン B 8 が選択されると、当該設定画面 P 0 から基本設定画面 P 1 に戻ると共に、補正処理が強制的に実行される。なお、表示色が変化しているボタン B # 3 を始め、ボタン B 6 、 B 7 及び B 8 は、既に、補正実行条件として選択されている状態を示している。

40

#### 【 0 0 7 4 】

図 4 は、表示手段 1 8 における基本設定画面 P 1 の表示例を示すイメージ図である。図

50

4 に示す基本設定画面 P 1 は、電源 ON 後、図示しないメニュー画面等が続いて表示手段 1 8 に表示される。基本設定画面 P 1 は、メッセージエリア A R 1 及びステータスアイコン表示エリア A R 2 の他に、枚数表示エリア A R 3、各種アイコン表示エリア A R 4、メモリ残量エリア A R 5、フォルダボタンエリア A R 6、画面設定表示エリア A R 7 から構成される。

#### 【 0 0 7 5 】

メッセージエリア A R 1 には「コピー予約できます」等の文字情報が表示される。画面設定表示エリア A R 7 には「応用設定」アイコンが表示される。「応用設定」アイコンには、「画質調整」、「原稿設定」、「応用機能」、「自動画像回転解除」、「原稿読み込み」等のキー K 1 ~ K 5 が設けられる。ユーザは、コピー予約時等において、「応用設定」アイコンの中から各種キー K 1 ~ K 5 を選択できるようになされている。

10

#### 【 0 0 7 6 】

図 5 は、補正処理実行要否確認画面 P 2 の表示例を示すイメージ図である。図 1 3 に示す補正処理実行要否確認画面 P 2 は、基本設定画面 P 1 上にポップアップ表示されるものである。この画面 P 2 は例えば、補正処理実行中に、図 3 に示したストップ/クリアボタン B 2 が押下されると、制御手段 1 5 に対して補正処理実行中断が指示され、その実行要否を確認するために、表示手段 1 8 に表示される。

#### 【 0 0 7 7 】

補正処理実行要否確認画面 P 2 には、「補正を中断しますか？」の文字情報と共に、補正処理の目安として経過時間及び前回補正時の何時何分を表示するようになされる。これは、ユーザへの補正処理の必要性及びその実行判断を促すためである。この例では、「前回の補正は、2 / 1 6 1 0 : 0 0 です」、「前回の補正から 3 0 時間経過しました。」等の文字情報が表示される。経過時間に関しては、実時間経過及び累積稼働時間経過を表示する場合を含む。例えば、累積稼働時間経過に関しては、「前回の補正から 3 時間経過しました」が表示され、実時間経過に関しては、「前回の補正から、3 0 時間経過しました」が表示される。前者はスリーピング時間が除かれ、後者は、スリーピング時間を含む場合である。

20

#### 【 0 0 7 8 】

これらの文字情報表示領域の下方には、確認部 1 6 D を構成する「YES」キー K 6 及び、「NO」キー K 7 が表示される。「YES」キー K 6 は、補正処理の中断を指示する際に押下される。「NO」キー K 7 は、補正処理の中断を指示しない場合に押下される。ユーザは、この画面 P 2 が表示手段 1 8 に表示された場合、「YES」キー K 6 又は「NO」キー K 7 を押下するようになされる。例えば、「YES」キー K 6 を選択すると、その場で補正処理を中断し、当該複写機 1 0 0 は、コピーできる状態に戻る。「NO」キー K 7 を選択した場合は、そのまま補正処理を継続するようになされる。

30

#### 【 0 0 7 9 】

図 6 A 及び B は、カラー複写機 1 0 0 における補正実行例を示すタイムチャートである。図 6 A 及び B において、横軸は時間 t である。

図 6 A に示す第 1 の補正実行例によれば、補正実行間隔として設定値 # 1 が設定され、補正実行許可タイミングとして「プリント終了後」が設定された場合に、制御手段 1 5 は、次のように補正処理を実行する。図中、斜線に示す「補正」部分は、補正実行期間を示している。この例で、画像形成ジョブ（以下 JOB という）に関しては、JOB 1 が 1 5 0 0 枚、JOB 2 が 2 5 0 枚、JOB 2 が 2 5 0 枚、JOB 4 が 1 0 0 0 枚の場合である。

40

#### 【 0 0 8 0 】

この例で、補正実行間隔に関して設定値 # 1 が設定されていることから、図中黒塗り印に示すプリント 1 0 0 0 枚の画像形成時 t 1 で、補正実行時期を迎えるが、補正実行許可タイミングとして「プリント終了後」が設定されていることから、1 5 0 0 枚の画像形成処理（プリント動作）を終了した後の、白塗り印に示す時点 t 2 で補正処理が実行される。この例では、補正処理が終了した時点で、カウンタがリセットされる。

50

## 【 0 0 8 1 】

その後、JOB 2 = 250 枚、JOB 2 = 250 枚の画像形成処理を連続して実行し、更に続けて、JOB 4 = 1000 枚の画像形成処理を実行する。このとき、図中、次の黒塗り印に示すJOB 4 に係る500 枚の画像形成時点 t 3 で補正実行タイミングを迎えるが、補正実行許可タイミングとして「プリント終了後」が設定されているので、プリント途中は、補正処理禁止なので実施できず、JOB 4 に係る1000 枚の画像形成ジョブ終了後の白塗り印に示す時点 t 4 で補正処理を実行する。

## 【 0 0 8 2 】

また、図 6 B に示す第 2 の補正実行例によれば、補正実行間隔として設定値 # 1 が設定され、補正実行許可タイミングとして「プリント中」及び「プリント終了後」が設定され、しかも、補正実行停止指示操作がなされた場合に、制御手段 15 は、次のように補正処理を実行する。図中、斜線に示す「補正」部分は、補正実行期間を示している。この例で、画像形成ジョブに関しては、JOB 1 が 1500 枚で、JOB 2 も 1500 枚の場合である。

10

## 【 0 0 8 3 】

この例で、補正実行間隔に関して設定値 # 1 が設定されていることから、JOB 1 に係るプリント1000 枚の画像形成時点（図中白塗り印に示す時点）t 11 で補正処理を実行する。その後、残りの500 枚の画像形成処理を継続して実行する。そして、「プリント終了後」の設定に基づいて、図中白塗り印に示す時点 t 12 で補正処理を実行する。この例でも、補正処理が終了した時点で、カウンタがリセットされる。

20

## 【 0 0 8 4 】

その後、JOB 2 = 1500 枚の画像形成処理を連続して実行する。このとき、JOB 4 に係る1000 枚の画像形成時点 t 13 で補正実行タイミングを迎えるが、ユーザの希望により、画像形成物を早く取得したいがために、補正処理実行途中で、補正実行停止（補正キャンセル）操作がなされた場合、制御手段 15 は、その補正処理を中断し、連続して残りの500 枚の画像形成処理がなされる。

## 【 0 0 8 5 】

そして、JOB 2 に係る1500 枚の全ての画像形成ジョブ終了した時点 t 14 で、制御手段 15 は補正処理を実行する。この例では、補正がキャンセルされた場合、前回の設定とは別に、キャンセルされた時点 t 13 から次の補正処理を実行するまでのプリント枚数を別に設定してもよい。例えば、残り500 枚であれば、ここに補正実行タイミングを設定するようにしてもよい。

30

## 【 0 0 8 6 】

続いて、本発明に係る画像形成方法について、画像形成処理及び補正条件設定処理例と、補正実行判断処理例との2つに分けて説明をする。図 7 は、カラー複写機 100 における画像形成処理及び補正条件設定処理例を示すフローチャートである。

## 【 0 0 8 7 】

この実施例では、画像形成系において任意の画像情報に基づく画像を形成する場合を前提とする。補正条件設定処理に関しては、画像形成系における補正処理の実行頻度、かつ、当該補正処理における補正実行条件を設定する場合を例に挙げる。

40

## 【 0 0 8 8 】

これらを画像形成条件にして、図 7 に示すフローチャートのステップ A 1 で制御手段 15 は、電源オン情報の検出を監視しながら、画像形成要求、あるいは、補正実行条件設定要求を待機する。図 3 に示した操作パネル 48 には、パワーセーブボタン B 1 が設けられ、例えば、スリーピング状態にある当該複写機 100 のパワーセーブボタン B 1 を押下することで電源オン情報が発生される。電源オン情報は操作データ D 3 となって、操作手段 16 から制御手段 15 へ出力される。

## 【 0 0 8 9 】

この電源オン情報を検出した場合は、ステップ A 2 に移行して制御手段 15 は、図示しないメニュー画面に、画像形成モード又は補正条件設定モードを選択させるための文字情

50

報等を表示する。このとき、ユーザは、メニュー画面に表示された画像形成モード又は補正条件設定モードのいずれかを選択するようになされる。

【0090】

そして、ステップA3に移行して制御手段15は、ユーザによって選択された、画像形成モード又は補正条件設定モードに基づいて制御を分岐する。画像形成モードが選択された場合は、表示手段18には、図4に示した基本設定画面P1が表示される。制御手段15は、ステップA4で操作パネル48を使用して入力される画像形成条件を画像形成手段60等に設定するようになされる。

【0091】

このとき、図4に示した基本設定画面P1には、「コピー予約できます」等の文字情報が表示される。画面設定表示エリアAR7には「応用設定」アイコンが表示される。「応用設定」アイコンには、「画質調整」、「原稿設定」、「応用機能」、「自動画像回転解除」、「原稿読み込み」等のキーK1~K5が設けられる。ユーザは、コピー予約時等において、「応用設定」アイコンの中から各種キーK1~K5を選択できるようになされている。

10

【0092】

その後、ステップA5に移行して、制御手段15は画像読取装置102を制御して原稿画像読取り処理を実行する。このとき、画像読取装置102では、図1に示した原稿30から画像を読み取ってデジタルの画像データDinが画像メモリ33に出力される。画像処理手段70では、画像メモリ33から読み出した画像データDinを画像処理し、画像処理後のY、M、C、K色用の画像データDy、Dm、Dc、Dkを画像形成手段60へ転送される。

20

【0093】

そして、ステップA6に移行して制御手段15は、画像形成手段60を制御して画像形成処理を実行する。このとき、図1に示した画像形成ユニット10YはY色用の画像データDyに基づいてY色画像を感光体ドラム1Yに形成する。画像形成ユニット10Mは、M色用の画像データDmに基づいてM色画像を感光体ドラム1Mに形成する。画像形成ユニット10Cは、C色用の画像データDcに基づいてC色画像を感光体ドラム1Cに形成する。

【0094】

画像形成ユニット10Kは、BK色用の画像データDkに基づいてBK色画像を感光体ドラム1Kに形成する。感光体ドラム1Y~1Kに形成された各色画像は、中間転写ベルト6に転写される。中間転写ベルト6に転写された色画像は、給紙カセットから繰り出された所定の用紙Pに転写され、定着装置17で定着された後に排紙される。

30

【0095】

そして、ステップA7で制御手段15は、当該画像形成処理に係るページが最終ページか否かを判別する。当該画像形成処理に係るページが最終ページでない場合は、ステップA6に戻って画像形成処理を繰り返すようになされる。画像形成処理に係るページが最終ページの場合は、ステップA13に移行する。なお、画像形成枚数(プリント枚数)は、カウンタによりカウントされる。

40

【0096】

また、上述のステップA3で補正条件設定モードが選択された場合は、ステップA8に移行する。ステップA8で制御手段15は、表示手段18を制御して補正実行タイミング設定画面P0を表示する。このとき、図3Bに示した補正タイミング設定画面P0には、「補正実行タイミング設定」の文字情報が表示される。この例では、「補正実行間隔」の文字情報と共に、頻度設定部16Aを構成する5つの選択ボタンB#1~B#5が表示される。

【0097】

更にまた、図3Bに示す選択ボタンB#1の下方には、左向き印が表示されると共に、「短」の文字情報が表示される。反対側の選択ボタンB#5の下方には、右向き印が

50

表示されると共に、「長」の文字情報が表示される。これらの「長」及び「短」の表示領域の下方には、「補正実行許可タイミング」の文字情報と共に、条件設定部16Bを構成する3つの条件設定ボタンB5～B7が表示される。これらの条件設定ボタンB5～B7等の表示領域の下方には、「補正強制実行予約」の文字情報と共に、実行指示部16Eを構成する1つの補正予約ボタンB8が表示される。図6Aに示した例では、プリント1000枚に係る設定値#1が設定され、補正実行許可タイミングとして「プリント終了後」が設定される。

#### 【0098】

その後、ステップA9に移行して制御手段15は、補正条件設定又は補正強制実行予約のいずれかによって制御を分岐する。補正条件設定が選択された場合は、ステップA10 10  
に移行して制御手段15は、プロセス補正モードにおける補正実行条件の設定処理をする。このとき、選択ボタンB#1は、表1に示した補正実行間隔の設定値#1に対応しており、プリント枚数=1000枚を設定する際に押下される。

#### 【0099】

同様にして、選択ボタンB#2は、補正実行間隔の設定値#2に対応しており、プリント枚数=2500枚を設定する際に押下される。選択ボタンB#3は、補正実行間隔の設定値#3に対応しており、プリント枚数=5000枚を設定する際に押下され、選択ボタンB#4は、補正実行間隔の設定値#4に対応しており、プリント枚数=7500枚を設定する際に押下され、選択ボタンB#5は、補正実行間隔の設定値#5に対応しており、 20  
プリント枚数=10000枚を設定する際に押下される。

#### 【0100】

これら5つの選択ボタンB#1～B#5の押下操作に伴う操作データD3は、制御手段15に出力される。図中、斜線部分は、押下された部分で、表示色が変化するようになされる。制御手段15は、操作データD3に基づいて不揮発メモリ14から、その設定値#1、#2、#3、#4又は#5に対応するプリント枚数が読み出され、当該プリント枚数は、カウンタの比較基準値(閾値)としてレジスタ等にセットされる。

#### 【0101】

また、条件設定ボタンB5は、補正実行許可のタイミングとして「プリント開始時」の選択を受け付ける際に押下され、条件設定ボタンB6は、そのタイミングとして「プリント中」の選択を受け付ける際に押下され、条件設定ボタンB7は、そのタイミングとして 30  
「プリント終了後」の選択を受け付ける際に押下される。

#### 【0102】

その後、ステップA11に移行して制御手段15は、補正実行条件の設定完了か否かを判別するようになされる。補正実行条件が設定完了していない場合は、ステップA10に戻って補正実行条件の設定処理を継続するようになされる。補正実行条件が設定完了した場合は、ステップA13に移行する。

#### 【0103】

また、ステップA8で補正タイミング設定画面P0に表示された、補正強制実行予約が選択された場合は、ステップA12に移行して制御手段15は、補正処理を強制実行する。このとき、補正強制実行予約に係る操作データD3は、操作手段16から制御手段15 40  
に出力され、レジスタ等にセットされる。制御手段15は、レジスタ等にセットされた操作データD3に基づいて補正処理を実行する。この例では、補正タイミング設定画面P0において、補正予約ボタンB8が選択されると、当該設定画面P0から基本設定画面P1に戻ると共に、補正処理が強制的に実行される。この補正処理後に、ステップA13に移行する。

#### 【0104】

そして、ステップA13で制御手段15は、当該画像形成処理に関して終了判断をする。例えば、制御手段15は、電源オフ情報を検出して画像形成処理を終了する。電源オフ情報が検出されない場合は、ステップA1に戻って上述した処理を繰り返すようになされる。

## 【0105】

図8は、制御手段15における補正実行判断処理例を示すフローチャートである。この実施例で、実行判断処理に関しては、予め設定された実行頻度を基準にして補正時期に到達したか否かを判別し、ここで判別された補正時期に補正実行条件に基づいて画像形成系を補正する場合を前提とする。

## 【0106】

これらを補正実行判断条件にして、図8に示すフローチャートのステップE1で制御手段15は、補正実行時期が到来したか否かを判別する。この際に、制御手段15は、頻度設定部16Aにより設定された実行頻度を基準にして補正時期に到達したか否かを判別する。例えば、制御手段15は、予め設定された比較基準値(閾値)とカウンタのプリント枚数計数値とを比較して、両者が一致するかを検出することにより、補正実行時期が到来したか否かを判別する。図6Aに示した例では、プリント1000枚に係る設定値#1が比較基準値となる。補正実行許可タイミングは、「プリント終了後」である。

10

## 【0107】

補正実行時期が到来していない場合は、ステップE2に移行して補正強制実行予約が設定されているか否かを判別する。この際に、制御手段15は、レジスタ等に補正強制実行予約に係る操作データD3がセットされているか否かを基準にして判別する。補正強制実行予約が設定されていない場合は、ステップE1に戻って補正実行時期が到来したか否かの監視を継続する。

## 【0108】

補正実行時期が到来した場合は、ステップE3に移行して制御手段15は、補正処理を実行して良いタイミングかを判別するようになされる。この際に、予め設定された「プリント終了後」を基準にして、当該プリント処理が終了したか否かを比較し、例えば、最終ページと、当該画像形成処理に係るページとが一致した時点で「プリント終了」を判断し、その後、補正処理を実行して良いタイミングであると判別される。

20

## 【0109】

そして、ステップE4で制御手段15は、補正処理を開始して、プロセス補正モード及び色ずれ補正モードを実行する。このプロセス補正モードには、表面電位補正処理、最高画像濃度補正処理(Dmax補正)及び階調補正処理が含まれる。表面電位補正処理では、感光体ドラム1Y, 1M, 1C, 1Kの表面の電位を一定に保つ補正動作が実行される。最高画像濃度補正処理では、現像装置4Y, 4M, 4C, 4Kにおける最高画像濃度を一定に保つ補正動作が実行される。階調補正処理では、画像処理手段70において、ハイライトから最高画像濃度まで階調を一定に保つ補正動作が実行される。プロセス補正動作は、感光体表面電位補正、最高画像濃度補正及び階調補正がワンセットで実行される。

30

## 【0110】

また、色ずれ補正モードでは、感光体ドラム1Y, 1M, 1C, 1Kに対するレーザー光の画像書込み開始位置を調整するようになされる。例えば、色ずれ補正モードでは、色ずれ補正用のレジストマークを中間転写ベルト6に形成し、当該レジストマークの通過タイミングを読み取って、基準色のレジストマークの位置(エッジ、重心等)に対する他の色のレジストマークの位置ずれ量を算出し、該位置ずれ量に基づいて色重ね合わせ時の画像形成位置を補正するようになされる。この画像形成位置は、感光体ドラム1Y, 1M, 1C, 1Kに対する画像書込み開始位置を調整することで補正される。

40

## 【0111】

そして、ステップE5で制御手段15は、補正処理実行中に、補正停止要求を受け付ける。このとき、制御手段15は、停止指示部16Cを構成する操作パネル48のストップ/クリアボタンB2が押下されたか否かを監視する。このストップ/クリアボタンB2の監視中において、補正停止要求が無い場合は、ステップE6に移行して制御手段15は、補正処理を終了するか否かを判別する。この際に、画像形成手段60からプロセス補正モードの完了通知を受信することで、制御手段15は補正処理を終了したか否かを判別する。

50

## 【0112】

画像形成手段60における補正処理を終了した場合は、ステップE7に移行して制御手段15は、予め設定されている補正実行間隔に基づいて次回の補正実行時期を設定する。このとき、前回から当該補正時期に至るまで、プリント枚数を計数したカウンタの値は、クリアされる。

## 【0113】

また、上述のステップE5で補正停止要求があった場合は、ステップE8に移行して、制御手段15は、補正処理実行要否確認画面P2を表示して補正処理の停止を確認するようになされる。このとき、操作手段16の確認部16Dでは、画像形成手段60における補正処理の実行継続要否を確認するように操作される。例えば、図5に示した基本設定画面P1上に補正処理実行要否確認画面P2がポップアップ表示される。

10

## 【0114】

補正処理実行要否確認画面P2には、本当に補正処理を停止して良いか否かを「YES/NO」で選択させるようになされる。このとき、ユーザは、補正処理を停止したいとするときは、「YES」キーK6を押下する。反対に、補正処理を継続したいとするときは、「NO」キーK7を押下するようになされる。そして、ステップE9に移行して、予め設定されている補正実行間隔とは、別の次回の補正実行時期を設定するように制御手段15は、操作手段16を入力制御する。その後、ステップE1に戻って上述した処理を繰り返すようになされる。

## 【0115】

このように、本発明に係る実施例としてのカラー複写機及び画像形成方法によれば、任意の画像情報に基づいて画像を形成する場合に、制御手段15は、頻度設定部16Aにより設定された実行頻度を基準にして補正時期に到達したか否かを判別すると共に、当該判別結果に基づいて補正時期に画像形成手段60を補正処理するようになる。

20

## 【0116】

従って、任意に設定された実行頻度による補正実行間隔で画像形成手段60を補正処理することができる。これにより、ユーザの画質要求レベルに応じて、補正実行間隔が短く設定された場合には、常に、高画質を維持することができ、また、補正実行間隔が長く設定された場合は、補正処理により当該装置を使用できなくなる時間を極力短縮することができる。

30

## 【0117】

しかも、図6Bに示したように既に補正処理に移行してしまった場合でも、補正予約ボタンB8を選択することで、補正処理を強制的に停止させることができるので、即、複写機を使用することができる。

## 【0118】

この実施例では、画像形成ユニット10Y、10M、10C、10Kに関して、感光体ドラム1Y、1M、1C、1KにY色、M色、C色及びBK色のトナー像を形成する画像形成ユニット10Y、10M、10C、10Kと、これらの各色用の感光体ドラム1Y、1M、1C、1Kに形成されたトナー像を転写する画像転写ベルト6とを有する場合について説明したが、これに限られることはなく、本発明は、1つの転写材搬送ベルト上に色を重ね合わせて色画像を形成するカラー画像形成装置にも適用することができる。

40

## 【産業上の利用可能性】

## 【0119】

この発明は、中間転写ベルト又は転写材搬送ベルトを有して、プロセス補正モードを実行するタンデム型のカラープリンタや複写機、これらの複合機等に適用して極めて好適である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0120】

【図1】本発明の実施例としてのカラー複写機100の構成例を示す概念図である。

【図2】カラー複写機100の制御系の構成例を示すブロック図である。

50

【図 3】 A 及び B は、操作パネル 4 8 の構成例及び補正実行タイミング設定画面 P 0 の表示例を示す概念図である。

【図 4】 表示手段 1 8 における基本設定画面 P 1 の表示例を示すイメージ図である。

【図 5】 補正処理実行要否確認画面 P 2 の表示例を示すイメージ図である。

【図 6】 A 及び B は、カラー複写機 1 0 0 における補正実行例を示すタイムチャートである。

【図 7】 カラー複写機 1 0 0 における画像形成処理及び補正条件設定処理例を示すフローチャートである。

【図 8】 制御手段 1 5 における補正実行判断処理例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10

【 0 1 2 1 】

1 Y , 1 M , 1 C , 1 K 感光体ドラム ( 像形成体 )

3 Y , 3 M , 3 C , 3 K 画像書込みユニット ( 画像形成手段 )

4 Y , 4 M , 4 C , 4 K 現像装置 ( 画像形成手段 )

6 中間転写体 ( 像形成体 )

1 0 Y , 1 0 M , 1 0 C , 1 0 K 画像形成ユニット ( 画像形成手段 )

1 1 温度センサ

1 2 色ずれ検知センサ

1 3 濃度検知センサ

1 4 不揮発メモリ ( 記憶手段 )

20

1 5 制御手段

1 6 操作手段

1 7 定着装置

1 8 表示手段

4 8 操作パネル

6 0 画像形成手段

1 0 0 カラー複写機

1 0 1 複写機本体

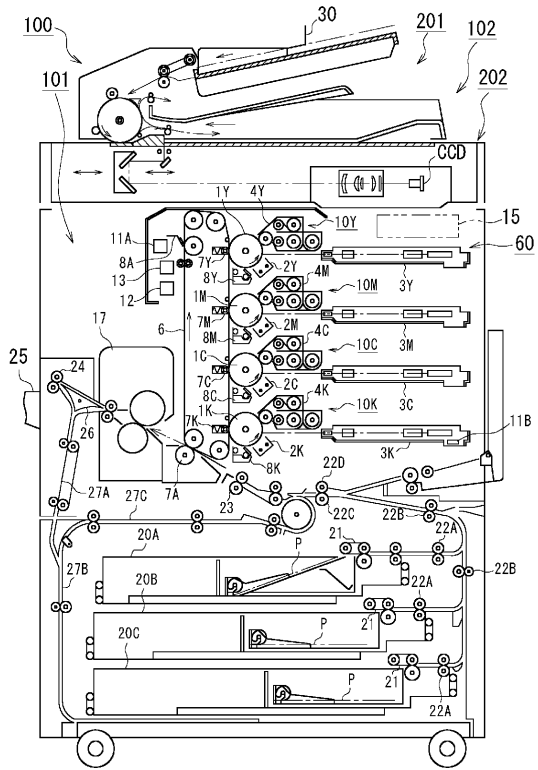
1 0 2 画像読取装置

2 0 1 自動原稿送り装置

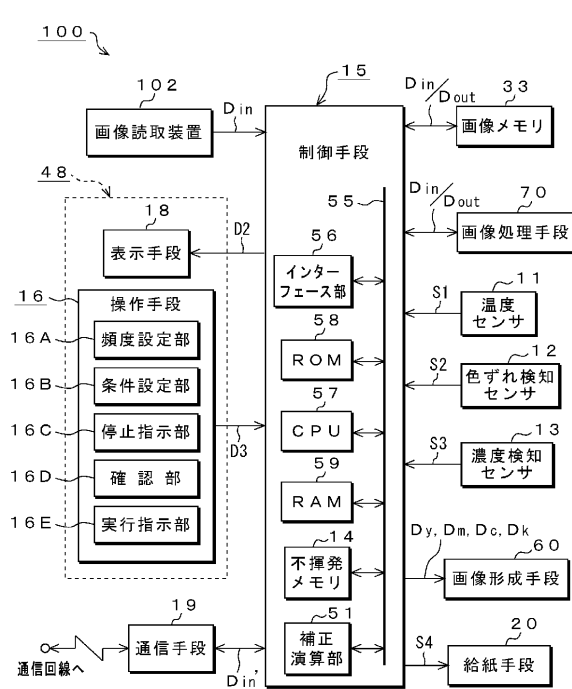
30

2 0 2 原稿画像走査露光装置

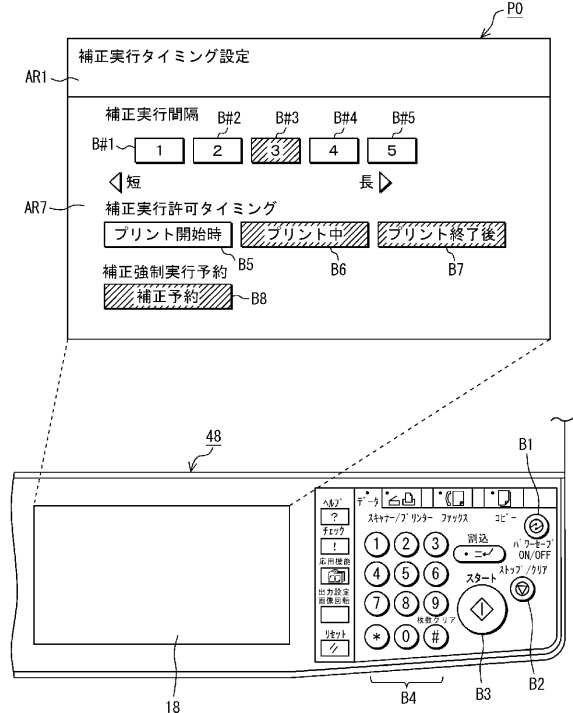
【図1】  
実施例としてのカラー複写機100の構成例



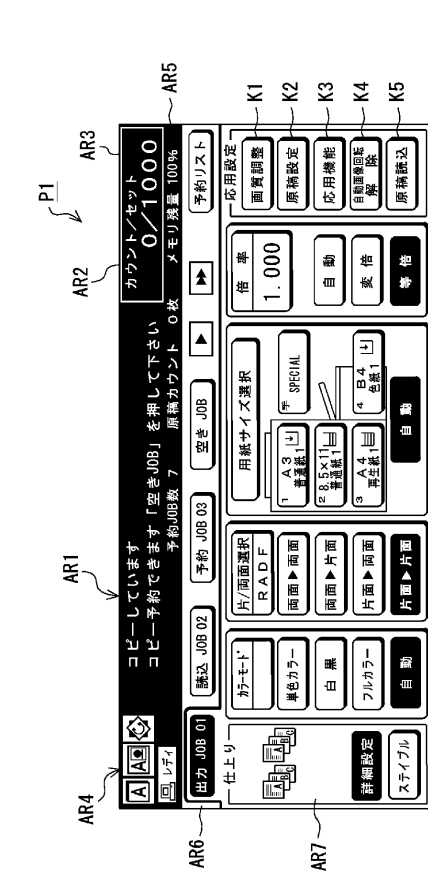
【図2】  
カラー複写機100の制御系の構成例



【図3】  
操作パネル48の構成例及び補正実行タイミング設定画面P0の表示例

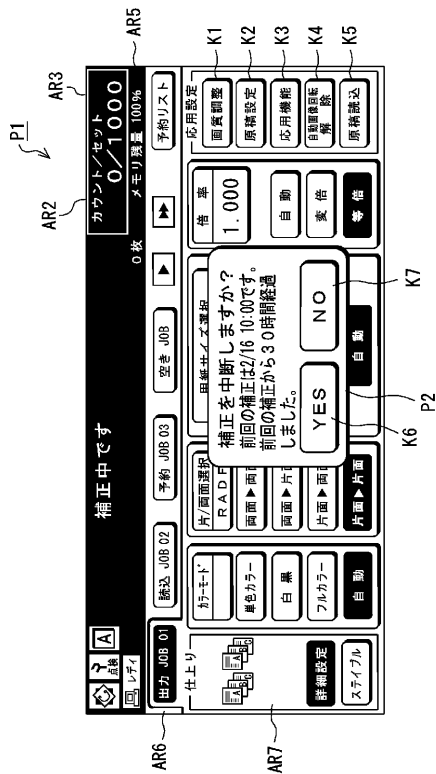


【図4】  
基本設定画面P1の表示例



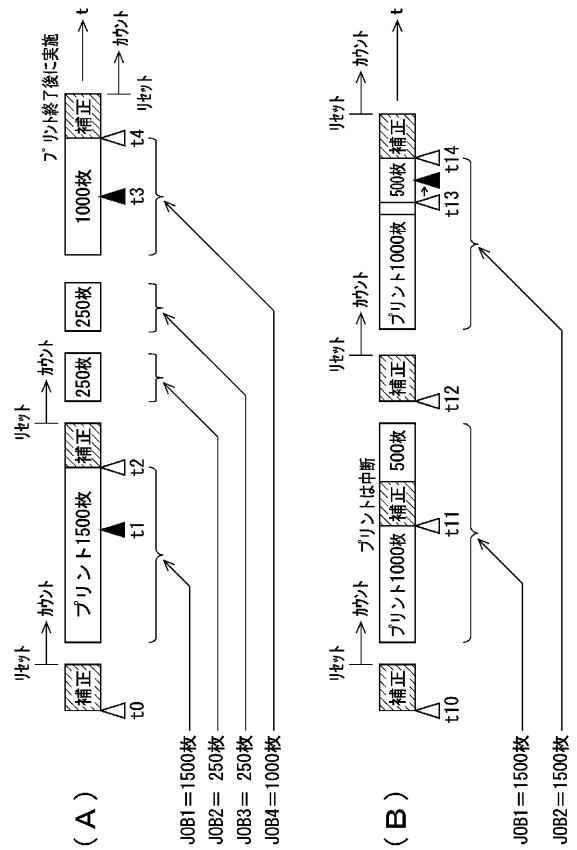
【図5】

補正処理実行要否確認画面P2の表示例



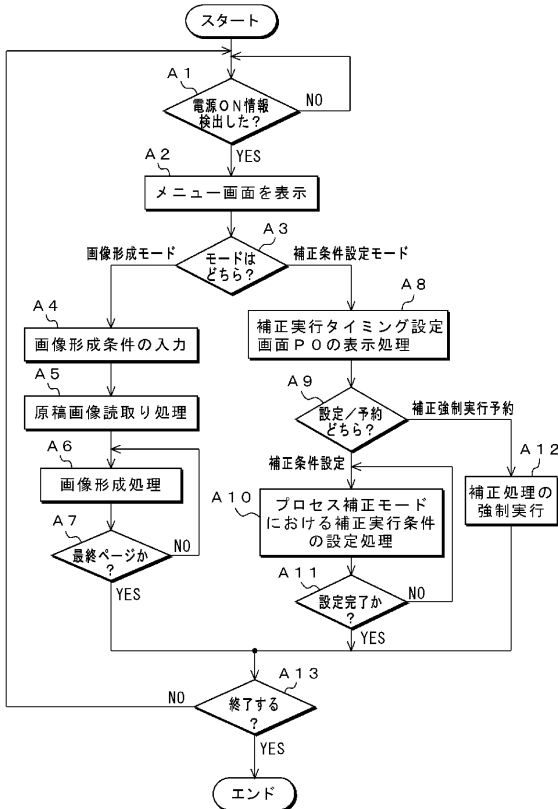
【図6】

カラー複写機100における補正実行例



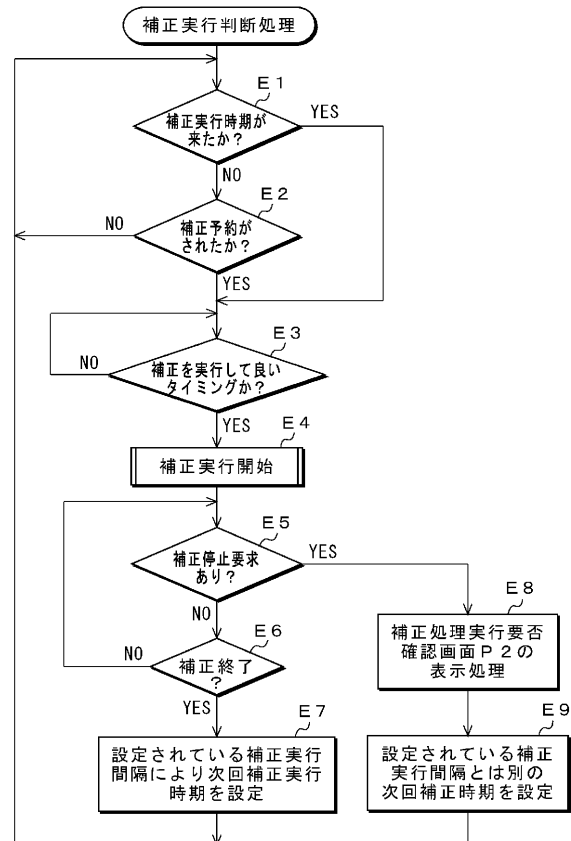
【図7】

画像形成処理及び補正条件設定処理例



【図8】

補正実行判断処理例



---

フロントページの続き

(72)発明者 瀧 研司

東京都八王子市石川町2970番地 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

(72)発明者 秋元 扶佐子

東京都八王子市石川町2970番地 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

Fターム(参考) 2H027 DA09 DA11 DA38 DA41 DA46 DB01 DC03 DE01 DE07 DE09  
EA20 EB04 EC03 EC06 EC07 EC09 EC20 ED04 ED16 EE01  
EE04 EE07 EE08 EE10 EF01 GA03 GA12 GA23 GA32 GA43  
GA45 GA47 GA49 GB01 GB05 GB10 GB14 GB20 ZA08