

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4665681号
(P4665681)

(45) 発行日 平成23年4月6日(2011.4.6)

(24) 登録日 平成23年1月21日(2011.1.21)

(51) Int.Cl.		F I	
HO4N	1/00	(2006.01)	HO4N 1/00 108Q
HO4N	1/04	(2006.01)	HO4N 1/00 C
GO6T	1/00	(2006.01)	HO4N 1/04 106A
GO3G	21/00	(2006.01)	HO4N 1/12 Z
GO3G	15/00	(2006.01)	GO6T 1/00 430J

請求項の数 11 (全 32 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-267781 (P2005-267781)
 (22) 出願日 平成17年9月15日(2005.9.15)
 (65) 公開番号 特開2007-81896 (P2007-81896A)
 (43) 公開日 平成19年3月29日(2007.3.29)
 審査請求日 平成20年8月21日(2008.8.21)

(73) 特許権者 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂九丁目7番3号
 (74) 代理人 100137752
 弁理士 亀井 岳行
 (72) 発明者 風間 裕篤
 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
 ゼロックス株式会社内
 (72) 発明者 今田 大輔
 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
 ゼロックス株式会社内
 審査官 松尾 淳一

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】

次の構成要件 (B01) ~ (B08) , (B011) ~ (B013) を備えた画像形成装置、
 (B01) 上端に配置されたプラテンガラスと、前記プラテンガラス上面に直線に沿って設定された原稿読込位置を通過する原稿に光を照射する原稿照明部材と、前記原稿からの反射光量を検出するため前記直線に沿って配置された多数の受光素子を有するCCDとを有する画像読込装置、
 (B02) 前記プラテンガラス上面に支持された状態において前記原稿読込位置に対向する部分に配置されたバックプラテン部材に設けられた帯状の着色シートが着脱可能に装着される帯状シート着脱部と、前記画像を読み取られる原稿が載置される原稿給紙トレイと、原稿排紙トレイと、前記原稿給紙トレイに載置された原稿を前記原稿読込位置および前記原稿排紙トレイに順次搬送する原稿搬送部材とを有する自動原稿搬送装置、
 (B03) 前記画像読込装置で読み込んだ画像を記録用シートに画像記録して出力する画像記録装置、
 (B04) 前記着色シートが装着された状態で白地の定型サイズの位置読込用シートにより構成される位置読込用原稿を前記自動原稿搬送装置で搬送したときの、前記画像読込装置の読込画像に基づいて、前記位置読込用原稿の主走査方向(シート幅方向)の基準位置に対する位置ずれ量、副走査方向(シート搬送方向)の基準位置に対する位置ずれ量、主走査方向の長さの基準値に対する倍率、副走査方向の長さの基準値に対する倍率、またはスキュー量を測定する動作を有する位置ずれ測定モードを実行する位置ずれ測定モード実行

手段、

(B 05) 前記位置ずれ測定モード実行手段による前記位置ずれ測定モードの動作を開始させる測定モード開始手段、

(B 06) 前記自動原稿搬送装置が前記帯状シート着脱部に帯状の着色シートを着脱可能に装着した状態で、前記自動原稿搬送装置により搬送される白地の定型サイズの位置読込用シートにより構成される位置読込用原稿が前記原稿読込位置を通過する際に、前記位置読込用原稿の画像(位置読込用原稿画像)を読み込む前記 C C D、

(B 07) 前記測定モードの実行時には、前記原稿読込位置を通過する前記位置読込用原稿を前記着色シートを背景にして読み込む前記 C C D の各受光素子の検出光量を所定の閾値を境界にして 2 値変換し、背景画像となる前記着色シートからの反射光を検出する受光素子の検出光量のデジタル値を「 d 0」とし、位置読込用原稿画像となる前記位置読込用原稿からの反射光を検出する受光素子の検出光量のデジタル値を「 d 1」として前記着色シートを背景画像とする前記位置読込用原稿の全体を読み込んだ画像(位置読込用原稿画像)を作成する読込画像作成手段、

(B 08) 前記読込画像作成手段が作成した 1 枚の前記位置読込用原稿の画像を 1 頁分の画像データとして記憶する頁メモリ、

(B 012) 前記画像記録装置により記録用シートに画像記録が行われる通常の画像形成時に、前記着色シートが前記帯状シート着脱部から取り外された状態で、前記自動原稿搬送装置により前記原稿読込位置に搬送された原稿の画像を読み込む前記 C C D、

(B 013) 前記通常の画像形成時に、前記 C C D が画像読み込みを開始する予め設定された画像読込開始時刻より前に原稿の前端を前記原稿読込位置に到達させるために、予め設定された原稿搬送開始時刻に駆動される前記原稿搬送部材、

(B 011) 前記位置読込用原稿の読込開始後に前記位置読込用原稿を原稿読込位置に到達させるために、通常の画像形成時に設定された前記画像読込開始時刻に対する前記原稿搬送開始時刻よりも設定遅延時間だけ遅れて前記測定モード時の原稿搬送開始時刻を設定する測定モード時原稿搬送開始時刻設定手段。

【請求項 2】

次の構成要件 (A 07) を備えた請求項 1 記載の画像形成装置、

(A 07) 「 d 0 」 = 「 0 」 、 「 d 1 」 = 「 1 」 に設定された前記デジタル値「 d 0 」 、 「 d 1 」。

【請求項 3】

次の構成要件 (A 08) ~ (A 010) を備えた請求項 1 記載の画像形成装置、

(A 08) 前記頁メモリに記憶された背景画像である「 d 0 」を記憶する領域の副走査方向の上流端縁に沿って主走査方向に延びる直線を X 軸とし、主走査方向の上流端縁に沿って副走査方向に延びる直線を Y 軸とした場合に、前記頁メモリに記憶された背景画像である「 d 0 」を記憶する領域および位置読込用原稿画像である「 d 1 」を記憶する領域に基づいて、前記位置読込用原稿の前記 Y 軸に対する主走査方向の位置 X a または前記 X 軸に対する Y 軸方向の位置 Y a を検出して記憶する位置読込用原稿位置検出記憶手段、

(A 09) 前記位置読込用原稿の前記 Y 軸に対する主走査方向の基準位置 X a0 または前記 X 軸に対する Y 軸方向の基準位置 Y a0 を記憶する位置読込用原稿基準位置記憶手段、

(A 010) 前記位置読込用原稿基準位置記憶手段に記憶された位置読込用原稿の基準位置 X a0 または Y a0 と、前記位置読込用原稿位置検出記憶手段により検出され記憶された位置読込用原稿の検出位置 X a または Y a とに基づいて位置読込用原稿の前記検出位置 X a または Y a の前記基準位置 X a0 または Y a0 からの位置ずれ量 (X a - X a0) または (Y a - Y a0) を演算して記憶する位置ずれ量演算記憶手段。

【請求項 4】

次の構成要件 (A 011) を備えた請求項 3 記載の画像形成装置、

(A 011) 前記頁メモリに記憶された背景画像である「 d 0 」を記憶する領域の副走査方向の上流端縁に沿って主走査方向に延びる直線を X 軸とし、主走査方向の上流端縁に沿って副走査方向に延びる直線を Y 軸として、主走査方向および副走査方向の上流端の座標 (X

10

20

30

40

50

0, Y0) を X 軸および Y 軸の原点の座標 (X0, Y0) = (0, 0) とし、前記頁メモリに記憶された位置読込用原稿画像である「 d1」を記憶する領域の、主走査方向および副走査方向の上流端を点 P 1、主走査方向の下流端で副走査方向の上流端を点 P 2、主走査方向の上流端で副走査方向の下流端を点 P 3、主走査方向および副走査方向の下流端を点 P 4 とし、前記各点 P 1 ~ P 4 の座標を P 1 (X 1, Y 1)、P 2 (X 2, Y 2)、P 3 (X 3, Y 3)、および P 4 (X 4, Y 4) とし、前記座標 X 1 ~ X 4 および Y 1 ~ Y 4 は前記原点 (0, 0) からの各点 P 1 ~ P 4 までの主走査方向 (X 軸方向) および副走査方向 (Y 軸方向) の受光素子の数とした場合に、前記頁メモリから前記位置読込用原稿画像の 4 個の角の点 P 1 ~ P 4 の座標を検出して記憶する角の点座標検出記憶手段と、前記角の点座標検出記憶手段に記憶された点座標 { P 1 (X 1, Y 1)、P 2 (X 2, Y 2)、P 3 (X 3, Y 3)、P 4 (X 4, Y 4) } から前記位置読込用原稿の前記 Y 軸に対する主走査方向の位置 X a または前記 X 軸に対する Y 軸方向の位置 Y a を演算して記憶する位置読込用原稿位置演算記憶手段とを有する、前記位置読込用原稿位置検出記憶手段。

10

【請求項 5】

次の構成要件 (A012) を備えた請求項 4 記載の画像形成装置、
 (A012) 次式 (1)、(2) により前記 X a, Y a を演算して記憶する前記位置読込用原稿位置演算記憶手段、

$$X a = \{ (X 1 + X 3) / 2 \} \dots\dots\dots (1)、$$

$$Y a = \{ (Y 1 + Y 2) / 2 \} \dots\dots\dots (2)。$$

20

【請求項 6】

次の構成要件 (A013) ~ (A015) を備えた請求項 1 記載の画像形成装置、
 (A013) 前記頁メモリに記憶された背景画像である「 d0」を記憶する領域の副走査方向の上流端縁に沿って主走査方向に延びる直線を X 軸とし、主走査方向の上流端縁に沿って副走査方向に延びる直線を Y 軸とした場合に、前記頁メモリに記憶された背景画像である「 d0」を記憶する領域および位置読込用原稿画像である「 d1」を記憶する領域に基づいて、前記位置読込用原稿の前記主走査方向の長さ L x または前記 Y 軸方向の長さ L y を検出して記憶する位置読込用原稿サイズ検出記憶手段、

(A014) 前記定型サイズのシートにより構成される位置読込用原稿の前記主走査方向の基準長さ L x0 または前記副走査方向の基準長さ L y0 を記憶する位置読込用原稿定型サイズ基準長さ記憶手段、

30

(A015) 前記位置読込用原稿定型サイズ基準長さ記憶手段に記憶された位置読込用原稿の基準長さ L x0 または L y0 と、前記位置読込用原稿サイズ検出記憶手段により検出され記憶された位置読込用原稿の検出長さ L x または L y とに基づいて位置読込用原稿の前記検出長さ L x または L y の前記基準長さ L x0 または L y0 に対する主走査方向倍率 (L x / L x0) または副走査方向倍率 (L y / L y0) を演算して記憶する原稿倍率演算記憶手段。

【請求項 7】

次の構成要件 (A016) を備えた請求項 6 記載の画像形成装置、
 (A016) 前記頁メモリに記憶された背景画像である「 d0」を記憶する領域の副走査方向の上流端縁に沿って主走査方向に延びる直線を X 軸とし、主走査方向の上流端縁に沿って副走査方向に延びる直線を Y 軸として、主走査方向および副走査方向の上流端の座標 (X0, Y0) を X 軸および Y 軸の原点の座標 (X0, Y0) = (0, 0) とし、前記頁メモリに記憶された位置読込用原稿画像である「 d1」を記憶する領域の、主走査方向および副走査方向の上流端を点 P 1、主走査方向の下流端で副走査方向の上流端を点 P 2、主走査方向の上流端で副走査方向の下流端を点 P 3、主走査方向および副走査方向の下流端を点 P 4 とし、前記各点 P 1 ~ P 4 の座標を P 1 (X 1, Y 1)、P 2 (X 2, Y 2)、P 3 (X 3, Y 3)、および P 4 (X 4, Y 4) とし、前記座標 X 1 ~ X 4 および Y 1 ~ Y 4 は前記原点 (0, 0) からの各点 P 1 ~ P 4 までの主走査方向 (X 軸方向) および副走査方向 (Y 軸方向) の受光素子の数とした場合に、前記頁メモリから前記位置読込用原稿画像の 4 個の角の点 P 1 ~ P 4 の座標を検出して記憶する角の点座標検出記憶手段と、前記角の点座標検出記憶手段に記憶された点座標 { P 1 (X 1, Y 1)、P 2 (X 2, Y 2)、

40

50

P 3 (X 3 , Y 3)、P 4 (X 4 , Y 4) } から前記位置読込用原稿の前記主走査方向長さ L x または前記副走査方向長さ L y を演算して記憶する位置読込用原稿サイズ演算記憶手段とを有する、前記位置読込用原稿サイズ検出記憶手段。

【請求項 8】

次の構成要件 (A 017) を備えた請求項 7 記載の画像形成装置、
(A 017) 次式 (3)、(4) により前記 L x、L y を演算して記憶する前記位置読込用原稿サイズ演算記憶手段、

$$L x = \{ (X 2 + X 4) - (X 1 + X 3) \} / 2 \dots\dots\dots (3)、$$

$$L y = \{ (Y 3 + Y 4) - (Y 1 + Y 2) \} / 2 \dots\dots\dots (4)。$$

【請求項 9】

次の構成要件 (A 018) を備えた請求項 1 記載の画像形成装置、
(A 018) 前記頁メモリに記憶された背景画像である「d0」を記憶する領域の副走査方向の上流端縁に沿って主走査方向に延びる直線を X 軸とし、主走査方向の上流端縁に沿って副走査方向に延びる直線を Y 軸とした場合に、前記頁メモリに記憶された背景画像である「d0」を記憶する領域および位置読込用原稿画像である「d1」を記憶する領域に基づいて、前記位置読込用原稿の副走査方向の上端縁の前記 X 軸に対する傾斜角 または前記位置読込用原稿の主走査方向の上流側端縁の前記 Y 軸に対する傾斜角 をスキュー量として検出し記憶する位置読込用原稿スキュー検出記憶手段。

【請求項 10】

次の構成要件 (A 019) を備えた請求項 1 記載の画像形成装置、
(A 019) 前記測定モード実行手段により実行した測定モードで測定した前記位置読込用原稿の主走査方向 (シート幅方向) の基準位置に対する位置ずれ量、副走査方向 (シート搬送方向) の基準位置に対する位置ずれ量、主走査方向の長さの基準値に対する倍率、副走査方向の長さの基準値に対する倍率、またはスキュー量をユーザインタフェースの表示部に表示する測定値表示手段。

【請求項 11】

次の構成要件 (B 09)、(B 010) を備えた請求項 1 記載の画像形成装置、
(B 09) 画像形成装置の出荷時に出荷後の最初の電源オン時であることを判別するためのデータが記憶される出荷後最初の電源オン時判別フラグ、
(B 010) 画像形成装置の電源オン時に前記出荷後最初の電源オン時判別フラグに出荷後最初の電源オン時であるデータが記憶されている場合には、前記測定モード実行手段による前記位置ずれ測定モードの動作を自動的に開始させる前記測定モード開始手段。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、FAX、複合機などの画像形成装置に関し、特に、上端に配置されたプラテンガラス上面に直線に沿って設定された原稿読込位置を通過する原稿の画像を読み込む画像読込装置の前記プラテンガラス上面に支持され且つ原稿を搬送して前記原稿読込位置を通過させる自動原稿搬送装置を使用する画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

(主走査方向の位置ずれ)

前記自動原稿搬送装置により搬送される原稿が前記原稿読取位置を通過する際の主走査方向の位置は、予め設定された主走査方向基準位置となるように制御される。前記原稿が前記原稿読取位置を通過する際の主走査方向の位置が前記設定された主走査方向基準位置からずれると、画像読込装置で読み込まれた原稿画像の主走査方向の位置がずれる。その場合、前記主走査方向に位置ずれした状態で読み込まれた原稿画像を位置補正することなく画像記録用紙に形成すると、画像記録用紙上に形成された前記原稿の複写画像の位置が主走査方向の予定位置からずれてしまう。

したがって、前記原稿が前記原稿読取位置を通過する際の主走査方向の位置の、前記設

10

20

30

40

50

定された主走査方向基準位置からのずれ量（主走査方向の位置ずれ量）を測定する技術が従来公知であり、前記主走査方向の位置ずれ量の測定値に応じて画像記録用紙上の画像の主走査方向の位置を調節することが従来から行われている。

【 0 0 0 3 】

（副走査方向の位置ずれ）

また、前記原稿読込位置を通過する原稿の画像読込開始時刻と前記原稿の前端が前記原稿読込位置を通過する原稿前端通過時刻とにより、原稿の読込画像の副走査方向の位置が定まる。したがって、前記画像読込開始時刻に対する前記原稿前端通過時刻を制御することにより、前記原稿の読込画像の副走査方向の位置が制御される。前記原稿の読込画像の副走査方向の位置が予め設定された副走査方向基準位置からずれている場合には、前記副走査方向に位置ずれした状態で読み込まれた原稿画像を位置補正することなく画像記録用紙上に形成すると、画像記録用紙上に形成された原稿画像の位置が副走査方向の予定位置からずれてしまう。

10

したがって、前記原稿が前記原稿読取位置を通過する際の副走査方向の位置の、前記設定された副走査方向基準位置からのずれ量（副走査方向の位置ずれ量）を測定する技術が従来公知であり、前記副走査方向の位置ずれ量の測定値に応じて画像記録用紙上の画像の副走査方向の位置を調節することが従来から行われている。

【 0 0 0 4 】

（原稿サイズ倍率（主走査方向倍率、副走査方向倍率））

また、使用する原稿としては、B 5、B 4、A 4、A 3等の定型サイズの前稿が使用されることが多いが、原稿画像と等倍の画像を記録用紙に形成する場合、B 5、B 4、A 4、A 3等の定型サイズの記録用紙が使用される。その場合、例えば、A 4の前稿が使用される場合には、A 4の記録用紙が使用される。前記A 4の定型サイズの基準値は設定されているが、実際に使用するA 4の前稿のサイズは、A 4サイズに切断する際に生じたサイズ誤差が有ったり、温度、湿度等により変化するので、前記基準値と異なっている場合がある。したがって、前記A 4サイズの前稿とA 4サイズの記録用紙とには、サイズ誤差がある。例えば、前記A 4の定型サイズの基準値に対して、前記A 4の前稿のサイズが大きく、前記A 4の記録用紙のサイズが小さい場合には、原稿のサイズと記録用紙のサイズがかなり大きく異なる場合がある。このような場合、読み取った原稿画像のサイズや位置を調節せずに記録用紙上に原稿画像の複写画像を形成すると、記録用紙上に形成された画像の位置およびサイズがずれることになる。

20

30

したがって、前記原稿が前記原稿読取位置を通過する際の主走査方向の長さおよび副走査方向の長さの、前記設定された基準値に対する倍率（主走査方向倍率、副走査方向倍率）を測定する技術が従来公知であり、前記倍率の測定値に応じて画像記録用紙上の画像の主走査方向および副走査方向の倍率を調節することが従来から行われている。

【 0 0 0 5 】

（スキュー）

多くの場合、原稿は、前記原稿読込位置の前稿搬送方向上流側に配置された原稿レジロールで一旦停止して、原稿前端にループが形成された後に、前記原稿読込位置に搬送される。この場合、一般的には原稿スキュー量は小さいのであまり問題とはならない。しかしながら、なんらかの原因により原稿搬送方向に垂直な方向に対して原稿レジロールの軸が傾斜している場合等には、原稿スキュー量が大きくなる場合がある。前記スキューが大きくなった場合、読み込まれた原稿画像が傾斜しているので、前記読み込んだ原稿画像をそのまま記録用紙に形成すると、記録用紙上の原稿画像が傾斜してしまう。

40

したがって、読込画像に大きなスキューが生じているか否かを知るために、スキュー量を測定する技術が従来公知である。

前記原稿スキュー量が大きい場合は、サービスエンジニアにより原稿レジロールの軸の傾斜を調節してもらおうか、または原稿レジロールの軸を自動調節する機能を設けて、自動調節することが考えられる。

また、原稿レジロールではなく、画像記録用シートの搬送装置において、レジロールで

50

ループを形成せずにレジロール上流側のサイドガイド（記録シートの幅方向の1辺をガイドするシートガイド）の傾斜を調節することにより前記スキューを調節する技術として、特許文献1（特開2005-112544号公報）が従来公知である。

前記特許文献1記載のサイドガイドを前記自動原稿搬送装置に使用した場合でも、前記原稿のスキューが大きい場合、サービスエンジニアを呼んでスキューを調節してもらうか、前記サイドガイドの傾斜を自動調節する機能を自動原稿搬送装置に設けて、前記スキューを自動的に調節することが考えられる。

【0006】

したがって、読込位置で読み込んだ原稿画像の位置ずれにより、記録用紙上での複写画像の主走査方向もしくは副走査方向の位置ずれ、原稿サイズ倍率またはスキュー等が発生すると、記録用紙上の複写画像の位置ずれが発生する。この位置ずれを補正するために、前記位置ずれ、前記原稿サイズ倍率、または前記スキュー等を測定する技術が記載された文献としては、下記の（J01）、（J02）の公報が従来公知である。

（J01）特許文献2（特開平7-148969号公報）

この特許文献2には、テストチャートが記載された原稿を走行させてその読込画像の検出位置とメモリに記憶された基準位置との差に基づいて位置ずれを検出し、補正する技術が記載されている。

（J02）特許文献3（特開平5-328052号公報）

この特許文献3には、黒色原稿を走行させて原稿読込装置に対向する部材との黒色原稿とのコントラストで原稿端部を検知することにより、原稿読込位置での原稿の主走査方向および副走査方向の位置ずれを検出し、補正する技術が記載されている。

【特許文献1】特開2005-112544号公報

【特許文献2】特開平7-148969号公報

【特許文献3】特開平5-328052号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

（特許文献2（特開平7-148969号公報）または特許文献3（特開平5-328052号公報）記載の技術の問題点）

これらの公報に記載された従来技術では、テストチャートが記載された原稿または黒色原稿という通常では用意していない特別な原稿を用意する必要がある。このため、実現性はあるものの、実施するためには特別な原稿を用意しておかねばならないので問題がある。

本発明は前記事情に鑑み、次の記載内容（O01）を技術的課題とする。

（O01）特別な原稿を使用せずに外周部が白色の通常の前記原稿を使用して、原稿読取位置での原稿の位置ずれ、基準サイズに対する原稿のサイズ倍率またはスキュー等を容易に測定できるようにすること。

【課題を解決するための手段】

【0008】

次に、前記課題を解決するために案出した本発明を説明するが、本発明の構成要素には、後述の実施例の構成要素との対応を容易にするため、実施例の構成要素の符号をカッコで囲んだものを付記する。

なお、本発明を後述の実施例の符号と対応させて説明する理由は、本発明の理解を容易にするためであり、本発明の範囲を実施例に限定するためではない。

【0021】

（第1発明）

第1発明の画像形成装置は、次の構成要件（B01）～（B08）、（B011）～（B013）を備えたことを特徴とする。

（B01）上端に配置されたプラテンガラス（PG）と、前記プラテンガラス（PG）上面に直線に沿って設定された原稿読込位置（PG1）を通過する原稿に光を照射する原稿照

10

20

30

40

50

明部材と、前記原稿からの反射光量を検出するため前記直線に沿って配置された多数の受光素子を有するCCDとを有する画像読込装置(IIT)、

(B02)前記プラテンガラス(PG)上面に支持された状態において前記原稿読込位置(PG1)に対向する部分であるバックプラテンに設けられた帯状の着色シートが着脱可能に装着される帯状シート着脱部(BP1)と、前記画像を読み取られる原稿が載置される原稿給紙トレイ(TG1)と、原稿排紙トレイ(TG2)と、前記原稿給紙トレイ(TG1)に載置された原稿を前記原稿読込位置(PG1)および前記原稿排紙トレイ(TG2)に順次搬送する原稿搬送部材(Rpg, Rsg, Rag, Rrg, Rhg)とを有する自動原稿搬送装置(U1)、

(B03)前記画像読込装置(IIT)で読み込んだ画像を記録用シートに画像記録して出力する画像記録装置(IOT)、

(B04)前記着色シートが装着された状態で白地の定型サイズの位置読込用シートにより構成される位置読込用原稿を前記自動原稿搬送装置(U1)で搬送したときの、前記画像読込装置(IIT)の読込画像に基づいて、前記位置読込用原稿の主走査方向(シート幅方向)の基準位置に対する位置ずれ量、副走査方向(シート搬送方向)の基準位置に対する位置ずれ量、主走査方向の長さの基準値に対する倍率、副走査方向の長さの基準値に対する倍率、またはスキュー量を測定する動作を有する位置ずれ測定モードを実行する位置ずれ測定モード実行手段(C2E)、

(B05)前記位置ずれ測定モード実行手段(C2E)による前記位置ずれ測定モードの動作を開始させる測定モード開始手段(C2D)、

(B06)前記自動原稿搬送装置(U1)が前記帯状シート着脱部(BP1)に帯状の着色シートを着脱可能に装着した状態で、前記自動原稿搬送装置(U1)により搬送される白地の定型サイズの位置読込用シートにより構成される位置読込用原稿が前記原稿読込位置(PG1)を通過する際に、前記位置読込用原稿の画像(位置読込用原稿画像)を読み込む前記CCD、

(B07)前記測定モードの実行時には、前記原稿読込位置(PG1)を通過する前記位置読込用原稿を前記着色シートを背景にして読み込む前記CCDの各受光素子の検出光量を所定の閾値を境界にして2値変換し、背景画像となる前記着色シートからの反射光を検出する受光素子の検出光量のデジタル値を「d0」とし、位置読込用原稿画像となる前記位置読込用原稿からの反射光を検出する受光素子の検出光量のデジタル値を「d1」として前記着色シートを背景画像とする前記位置読込用原稿の全体を読み込んだ画像(位置読込用原稿画像)を作成する読込画像作成手段(C2A)、

(B08)前記読込画像作成手段(C2A)が作成した1枚の前記位置読込用原稿の画像を1頁分の画像データとして記憶する頁メモリ(C2C1)、

(B012)前記画像記録装置(IOT)により前記記録用シートに画像記録が行われる通常の画像形成時に、前記着色シートが前記帯状シート着脱部(BP1)から取り外された状態で、前記自動原稿搬送装置(U1)により前記原稿読込位置(PG1)に搬送された原稿の画像を読み込む前記CCD、

(B013)前記通常の画像形成時に、前記CCDが画像読み込みを開始する予め設定された画像読込開始時刻(t4)(図4参照)より前に原稿の前端を前記原稿読込位置(PG1)に到達させるために、予め設定された原稿搬送開始時刻(t1)に駆動される前記原稿搬送部材(Rpg, Rsg, Rag, Rrg, Rhg)、

(B011)前記位置読込用原稿の読込開始後に前記位置読込用原稿を原稿読込位置(PG1)に到達させるために、通常の画像形成時に設定された前記画像読込開始時刻(t4)に対する前記原稿搬送開始時刻(t1)よりも設定遅延時間(t2-t1)だけ遅れて前記測定モード時の原稿搬送開始時刻(t2)を設定する測定モード時原稿搬送開始時刻設定手段(C2E1)。

【0022】

(第1発明の作用)

前記構成要件(B01)~(B08)、(B011)~(B013)を備えた第1発明の画像形成

10

20

30

40

50

装置では、画像読込装置（IIT）の原稿照明部材は、上端に配置されたプラテンガラス（PG）上面に直線に沿って設定された原稿読込位置（PG1）を通過する原稿に光を照射する。前記直線に沿って配置された多数の受光素子を有するCCDは、前記原稿からの反射光量を検出する。

自動原稿搬送装置（U1）は、前記プラテンガラス（PG）上面に支持された状態において前記原稿読込位置（PG1）に対向する部分であるバックプラテンに設けられた帯状シート着脱部（BP1）に帯状の着色シートが着脱可能に装着される。自動原稿搬送装置（U1）は、前記画像を読み取られる原稿が載置される原稿給紙トレイ（TG1）に載置された前記原稿を、前記原稿読込位置（PG1）および前記原稿排紙トレイ（TG2）に順次搬送する。

10

画像記録装置（IOT）は、前記画像読込装置（IIT）で読み込んだ画像を記録用シート（S）に画像記録して出力する。

位置ずれ測定モード実行手段（C2E）は、前記着色シートが装着された状態で白地の定型サイズの位置読込用シートにより構成される位置読込用原稿を前記自動原稿搬送装置（U1）で搬送したときの、前記画像読込装置（IIT）の読込画像に基づいて、前記位置読込用原稿の主走査方向（シート幅方向）の基準位置に対する位置ずれ量、副走査方向（シート搬送方向）の基準位置に対する位置ずれ量、主走査方向の長さの基準値に対する倍率、副走査方向の長さの基準値に対する倍率、またはスキュー量を測定する動作を有する位置ずれ測定モードを実行する。

測定モード開始手段（C2D）は、前記位置ずれ測定モード実行手段（C2E）による前記位置ずれ測定モードの動作を開始させる。

20

前記CCDは、前記自動原稿搬送装置（U1）が前記帯状シート着脱部（BP1）に帯状の着色シートを着脱可能に装着した状態で、前記自動原稿搬送装置（U1）により搬送される白地の定型サイズの位置読込用シートにより構成される位置読込用原稿が前記原稿読込位置（PG1）を通過する際に、前記位置読込用原稿の画像（位置読込用原稿画像）を読み込む。

前記測定モードの実行時には、読込画像作成手段（C2A）は、前記原稿読込位置（PG1）を通過する前記位置読込用原稿を前記着色シートを背景にして読み込む前記CCDの各受光素子の検出光量を所定の閾値を境界にして2値変換し、背景画像となる前記着色シートからの反射光を検出する受光素子の検出光量のデジタル値を「d0」とし、位置読込用原稿画像となる前記位置読込用原稿からの反射光を検出する受光素子の検出光量のデジタル値を「d1」として前記着色シートを背景画像とする前記位置読込用原稿の全体を読み込んだ画像（位置読込用原稿画像）を作成する。

30

頁メモリ（C2C1）は、前記読込画像作成手段（C2A）が作成した1枚の前記位置読込用原稿の画像を1頁分の画像データとして記憶する。

通常の画像形成時に、前記CCDは、前記着色シートが前記帯状シート着脱部（BP1）から取り外された状態で、前記自動原稿搬送装置（U1）により前記原稿読込位置（PG1）に搬送された原稿の画像を読み込む。

前記通常の画像形成時に、前記原稿搬送部材（Rpg, Rsg, Rag, Rrg, Rhg）は、前記CCDが画像読み込みを開始する予め設定された画像読込開始時刻（t4）（図4参照）より前に原稿の前端を前記原稿読込位置（PG1）に到達させるために、予め設定された原稿搬送開始時刻（t1）に駆動される。

40

測定モード時原稿搬送開始時刻設定手段（C2E1）は、通常の画像形成時に設定された画像読込開始時刻（t4）に対する原稿搬送開始時刻（t1）よりも設定遅延時間（t2 - t1）だけ遅れて前記測定モード時の原稿搬送開始時刻（t2）を設定するので、前記位置読込用原稿は、前記位置読込用原稿の読込開始時刻（t4）より後の時刻（t5）に原稿読込位置（PG1）に到達する。したがって、前記測定モードでは、位置読込用原稿は、その前端が確実に読み込まれる。

【0023】

（第1発明の形態1）

50

第1発明の形態1の画像形成装置は前記第1発明において次の構成要件(A07)を備えたことを特徴とする。

(A07)「d0」=「0」、「d1」=「1」に設定された前記デジタル値「d0」、「d1」。

(第1発明の形態1の作用)

前記構成要件(A07)を備えた第1発明の形態1の画像形成装置では、前記デジタル値「d0」、「d1」は、「d0」=「0」、「d1」=「1」に設定されているので、前記デジタルデータの読込画像の背景画像部分は「0」が記憶され、前記位置読込用原稿画像部分は「1」が記憶される。

【0024】

(第1発明の形態2)

第1発明の形態2の画像形成装置は前記第1発明において次の構成要件(A08)~(A010)を備えたことを特徴とする。

(A08)前記頁メモリ(C2C1)に記憶された背景画像である「d0」を記憶する領域の副走査方向の上流端縁に沿って主走査方向に延びる直線をX軸とし、主走査方向の上流端縁に沿って副走査方向に延びる直線をY軸とした場合に、前記頁メモリ(C2C1)に記憶された背景画像である「d0」を記憶する領域および位置読込用原稿画像である「d1」を記憶する領域に基づいて、前記位置読込用原稿の前記Y軸に対する主走査方向の位置Xaまたは前記X軸に対するY軸方向の位置Yaを検出して記憶する位置読込用原稿位置検出記憶手段(C2F)、

(A09)前記位置読込用原稿の前記Y軸に対する主走査方向の基準位置Xa0または前記X軸に対するY軸方向の基準位置Ya0を記憶する位置読込用原稿基準位置記憶手段(C2G)、

(A010)前記位置読込用原稿基準位置記憶手段(C2G)に記憶された位置読込用原稿の基準位置Xa0またはYa0と、前記位置読込用原稿位置検出記憶手段(C2F)により検出され記憶された位置読込用原稿の検出位置XaまたはYaとに基づいて位置読込用原稿の前記検出位置XaまたはYaの前記基準位置Xa0またはYa0からの位置ずれ量(Xa - Xa0)または(Ya - Ya0)を演算して記憶する位置ずれ量演算記憶手段(C2H)。

【0025】

(第1発明の形態2の作用)

前記構成要件(A08)~(A010)を備えた第1発明の形態2の画像形成装置では、位置読込用原稿位置検出記憶手段(C2F)は、前記頁メモリ(C2C1)に記憶された背景画像である「d0」を記憶する領域の副走査方向の上流端縁に沿って主走査方向に延びる直線をX軸とし、主走査方向の上流端縁に沿って副走査方向に延びる直線をY軸とした場合に、前記頁メモリ(C2C1)に記憶された背景画像である「d0」を記憶する領域および位置読込用原稿画像である「d1」を記憶する領域に基づいて、前記位置読込用原稿の前記Y軸に対する主走査方向の位置Xaまたは前記X軸に対するY軸方向の位置Yaを検出して記憶する。

位置読込用原稿基準位置記憶手段(C2G)は、前記位置読込用原稿の前記Y軸に対する主走査方向の基準位置Xa0または前記X軸に対するY軸方向の基準位置Ya0を記憶する。

位置ずれ量演算記憶手段(C2H)は、前記位置読込用原稿基準位置記憶手段(C2G)に記憶された位置読込用原稿の基準位置Xa0またはYa0と、前記位置読込用原稿位置検出記憶手段(C2F)により検出され記憶された位置読込用原稿の検出位置XaまたはYaとに基づいて位置読込用原稿の前記検出位置XaまたはYaの前記基準位置Xa0またはYa0からの位置ずれ量(Xa - Xa0)または(Ya - Ya0)を演算する。

【0026】

(第1発明の形態3)

第1発明の形態3の画像形成装置は前記第1発明の形態2において次の構成要件(A011)を備えたことを特徴とする。

10

20

30

40

50

(A011) 前記頁メモリ(C2C1)に記憶された背景画像である「d0」を記憶する領域の副走査方向の上流端縁に沿って主走査方向に延びる直線をX軸とし、主走査方向の上流端縁に沿って副走査方向に延びる直線をY軸として、主走査方向および副走査方向の上流端の座標(X0, Y0)をX軸およびY軸の原点の座標(X0, Y0) = (0, 0)とし、前記頁メモリ(C2C1)に記憶された位置読込用原稿画像である「d1」を記憶する領域の、主走査方向および副走査方向の上流端を点P1、主走査方向の下流端で副走査方向の上流端を点P2、主走査方向の上流端で副走査方向の下流端を点P3、主走査方向および副走査方向の下流端を点P4とし、前記各点P1~P4の座標をP1(X1, Y1)、P2(X2, Y2)、P3(X3, Y3)、およびP4(X4, Y4)とし、前記座標X1~X4およびY1~Y4は前記原点(0, 0)からの各点P1~P4までの主走査方向(X軸方向)および副走査方向(Y軸方向)の受光素子の数とした場合に、前記頁メモリ(C2C1)から前記位置読込用原稿画像の4個の角の点P1~P4の座標を検出して記憶する角の点座標検出記憶手段(C2F1)と、前記角の点座標検出記憶手段(C2F1)に記憶された点座標{P1(X1, Y1)、P2(X2, Y2)、P3(X3, Y3)、P4(X4, Y4)}から前記位置読込用原稿の前記Y軸に対する主走査方向の位置Xaまたは前記X軸に対するY軸方向の位置Yaを演算して記憶する位置読込用原稿位置演算記憶手段(C2F2)とを有する、前記位置読込用原稿位置検出記憶手段(C2F)。

10

【0027】

(第1発明の形態3の作用)

前記構成要件(A011)を備えた第1発明の形態3の画像形成装置では、前記位置読込用原稿位置検出記憶手段(C2F)の角の点座標検出記憶手段(C2F1)は、前記頁メモリ(C2C1)に記憶された背景画像である「d0」を記憶する領域の副走査方向の上流端縁に沿って主走査方向に延びる直線をX軸とし、主走査方向の上流端縁に沿って副走査方向に延びる直線をY軸として、主走査方向および副走査方向の上流端の座標(X0, Y0)をX軸およびY軸の原点の座標(X0, Y0) = (0, 0)とし、前記頁メモリ(C2C1)に記憶された位置読込用原稿画像である「d1」を記憶する領域の、主走査方向および副走査方向の上流端を点P1、主走査方向の下流端で副走査方向の上流端を点P2、主走査方向の上流端で副走査方向の下流端を点P3、主走査方向および副走査方向の下流端を点P4とし、前記各点P1~P4の座標をP1(X1, Y1)、P2(X2, Y2)、P3(X3, Y3)、およびP4(X4, Y4)とし、前記座標X1~X4およびY1~Y4は前記原点(0, 0)からの各点P1~P4までの主走査方向(X軸方向)および副走査方向(Y軸方向)の受光素子の数とした場合に、前記頁メモリ(C2C1)から前記位置読込用原稿画像の4個の角の点P1~P4の座標を検出して記憶する。

20

30

位置読込用原稿位置演算記憶手段(C2F2)は、前記角の点座標検出記憶手段(C2F1)に記憶された点座標{P1(X1, Y1)、P2(X2, Y2)、P3(X3, Y3)、P4(X4, Y4)}から前記位置読込用原稿の前記Y軸に対する主走査方向の位置Xaまたは前記X軸に対するY軸方向の位置Yaを演算して記憶する。

【0028】

(第1発明の形態4)

第1発明の形態4の画像形成装置は前記第1発明の形態3において次の構成要件(A012)を備えたことを特徴とする。

40

(A012) 次式(1)、(2)により前記Xa, Yaを演算して記憶する前記位置読込用原稿位置演算記憶手段(C2F2)、

$$Xa = \{ (X1 + X3) / 2 \} \dots \dots \dots (1)、$$

$$Ya = \{ (Y1 + Y2) / 2 \} \dots \dots \dots (2)。$$

(第1発明の形態4の作用)

前記構成要件(A012)を備えた第1発明の形態4の画像形成装置では、前記位置読込用原稿位置演算記憶手段(C2F2)は、次式(1)、(2)により前記Xa, Yaを演算して記憶する。

$$Xa = \{ (X1 + X3) / 2 \} \dots \dots \dots (1)、$$

50

$$Y_a = \{ (Y_1 + Y_2) / 2 \} \dots \dots \dots (2)。$$

【 0 0 2 9 】

(第 1 発明の形態 5)

第 1 発明の形態 5 の画像形成装置は前記第 1 発明において次の構成要件 (A 013) ~ (A 015) を備えたことを特徴とする。

(A 013) 前記頁メモリ (C 2 C1) に記憶された背景画像である「 d 0 」を記憶する領域の副走査方向の上流端縁に沿って主走査方向に延びる直線を X 軸とし、主走査方向の上流端縁に沿って副走査方向に延びる直線を Y 軸とした場合に、前記頁メモリ (C 2 C1) に記憶された背景画像である「 d 0 」を記憶する領域および位置読込用原稿画像である「 d 1 」を記憶する領域に基づいて、前記位置読込用原稿の前記主走査方向の長さ L x または前記 Y 軸方向の長さ L y を検出して記憶する位置読込用原稿サイズ検出記憶手段 (C 2 I)、 (A 014) 前記定型サイズのシートにより構成される位置読込用原稿の前記主走査方向の基準長さ L x0 または前記副走査方向の基準長さ L y0 を記憶する位置読込用原稿定型サイズ基準長さ記憶手段 (C 2 J)、

10

(A 015) 前記位置読込用原稿定型サイズ基準長さ記憶手段 (C 2 J) に記憶された位置読込用原稿の基準長さ L x0 または L y0 と、前記位置読込用原稿サイズ検出記憶手段 (C 2 I) により検出され記憶された位置読込用原稿の検出長さ L x または L y とに基づいて位置読込用原稿の前記検出長さ L x または L y の前記基準長さ L x0 または L y0 に対する主走査方向倍率 (L x / L x0) または副走査方向倍率 (L y / L y0) を演算して記憶する原稿倍率演算記憶手段 (C 2 K)。

20

【 0 0 3 0 】

(第 1 発明の形態 5 の作用)

前記構成要件 (A 013) ~ (A 015) を備えた第 1 発明の形態 5 の画像形成装置では、位置読込用原稿サイズ検出記憶手段 (C 2 I) は、前記頁メモリ (C 2 C1) に記憶された背景画像である「 d 0 」を記憶する領域の副走査方向の上流端縁に沿って主走査方向に延びる直線を X 軸とし、主走査方向の上流端縁に沿って副走査方向に延びる直線を Y 軸とした場合に、前記頁メモリ (C 2 C1) に記憶された背景画像である「 d 0 」を記憶する領域および位置読込用原稿画像である「 d 1 」を記憶する領域に基づいて、前記位置読込用原稿の前記主走査方向の長さ L x または前記 Y 軸方向の長さ L y を検出して記憶する。

位置読込用原稿定型サイズ基準長さ記憶手段 (C 2 J) は、前記定型サイズのシートにより構成される位置読込用原稿の前記主走査方向の基準長さ L x0 または前記副走査方向の基準長さ L y0 を記憶する。

30

原稿倍率演算記憶手段 (C 2 K) は、前記位置読込用原稿定型サイズ基準長さ記憶手段 (C 2 J) に記憶された位置読込用原稿の基準長さ L x0 または L y0 と、前記位置読込用原稿サイズ検出記憶手段 (C 2 I) により検出され記憶された位置読込用原稿の検出長さ L x または L y とに基づいて位置読込用原稿の前記検出長さ L x または L y の前記基準長さ L x0 または L y0 に対する主走査方向倍率 (L x / L x0) または副走査方向倍率 (L y / L y0) を演算して記憶する。

【 0 0 3 1 】

(第 1 発明の形態 6)

第 1 発明の形態 6 の画像形成装置は前記第 1 発明の形態 5 において次の構成要件 (A 016) を備えたことを特徴とする。

(A 016) 前記頁メモリ (C 2 C1) に記憶された背景画像である「 d 0 」を記憶する領域の副走査方向の上流端縁に沿って主走査方向に延びる直線を X 軸とし、主走査方向の上流端縁に沿って副走査方向に延びる直線を Y 軸として、主走査方向および副走査方向の上流端の座標 (X 0 , Y 0) を X 軸および Y 軸の原点の座標 (X 0 , Y 0) = (0 , 0) とし、前記頁メモリ (C 2 C1) に記憶された位置読込用原稿画像である「 d 1 」を記憶する領域の、主走査方向および副走査方向の上流端を点 P 1、主走査方向の下流端で副走査方向の上流端を点 P 2、主走査方向の上流端で副走査方向の下流端を点 P 3、主走査方向および副走査方向の下流端を点 P 4 とし、前記各点 P 1 ~ P 4 の座標を P 1 (X 1 , Y 1)、P 2 (

40

50

X 2 , Y 2)、P 3 (X 3 , Y 3)、および P 4 (X 4 , Y 4)とし、前記座標 X 1 ~ X 4 および Y 1 ~ Y 4 は前記原点 (0 , 0)からの各点 P 1 ~ P 4 までの主走査方向 (X 軸方向) および副走査方向 (Y 軸方向) の受光素子の数とした場合に、前記頁メモリ (C 2 C1) から前記位置読込用原稿画像の 4 個の角の点 P 1 ~ P 4 の座標を検出して記憶する角の点座標検出記憶手段 (C 2 I1) と、前記角の点座標検出記憶手段 (C 2 I1) に記憶された点座標 { P 1 (X 1 , Y 1)、P 2 (X 2 , Y 2)、P 3 (X 3 , Y 3)、P 4 (X 4 , Y 4) } から前記位置読込用原稿の前記主走査方向長さ L x または前記副走査方向長さ L y を演算して記憶する位置読込用原稿サイズ演算記憶手段 (C 2 I2) とを有する、前記位置読込用原稿サイズ検出記憶手段 (C 2 I) 。

10

【 0 0 3 2 】

(第 1 発明の形態 6 の作用)

前記構成要件 (A 016) を備えた第 1 発明の形態 6 の画像形成装置では、前記位置読込用原稿サイズ検出記憶手段 (C 2 I) の角の点座標検出記憶手段 (C 2 I1) は、前記頁メモリ (C 2 C1) に記憶された背景画像である「 d 0 」を記憶する領域の副走査方向の上流端縁に沿って主走査方向に延びる直線を X 軸とし、主走査方向の上流端縁に沿って副走査方向に延びる直線を Y 軸として、主走査方向および副走査方向の上流端の座標 (X 0 , Y 0) を X 軸および Y 軸の原点の座標 (X 0 , Y 0) = (0 , 0) とし、前記頁メモリ (C 2 C1) に記憶された位置読込用原稿画像である「 d 1 」を記憶する領域の、主走査方向および副走査方向の上流端を点 P 1、主走査方向の下流端で副走査方向の上流端を点 P 2、主走査方向の上流端で副走査方向の下流端を点 P 3、主走査方向および副走査方向の下流端を点 P 4 とし、前記各点 P 1 ~ P 4 の座標を P 1 (X 1 , Y 1)、P 2 (X 2 , Y 2)、P 3 (X 3 , Y 3)、および P 4 (X 4 , Y 4) とし、前記座標 X 1 ~ X 4 および Y 1 ~ Y 4 は前記原点 (0 , 0)からの各点 P 1 ~ P 4 までの主走査方向 (X 軸方向) および副走査方向 (Y 軸方向) の受光素子の数とした場合に、前記頁メモリ (C 2 C1) から前記位置読込用原稿画像の 4 個の角の点 P 1 ~ P 4 の座標を検出して記憶する。

20

前記位置読込用原稿サイズ検出記憶手段 (C 2 I) の位置読込用原稿サイズ演算記憶手段 (C 2 I2) は、前記角の点座標検出記憶手段 (C 2 I1) に記憶された点座標 { P 1 (X 1 , Y 1)、P 2 (X 2 , Y 2)、P 3 (X 3 , Y 3)、P 4 (X 4 , Y 4) } から前記位置読込用原稿の前記主走査方向長さ L x または前記副走査方向長さ L y を演算して記憶する。

30

【 0 0 3 3 】

(第 1 発明の形態 7)

第 1 発明の形態 7 の画像形成装置は前記第 1 発明の形態 6 において次の構成要件 (A 017) を備えたことを特徴とする。

(A 017) 次式 (3)、(4)により前記 L x、L y を演算して記憶する前記位置読込用原稿サイズ演算記憶手段 (C 2 I2)、

$$L x = \{ (X 2 + X 4) - (X 1 + X 3) \} / 2 \dots\dots\dots (3)、$$

$$L y = \{ (Y 3 + Y 4) - (Y 1 + Y 2) \} / 2 \dots\dots\dots (4)。$$

(第 1 発明の形態 7 の作用)

前記構成要件 (A 017) を備えた第 1 発明の形態 7 の画像形成装置では、前記位置読込用原稿サイズ演算記憶手段 (C 2 I2) は、次式 (3)、(4)により前記 L x、L y を演算して記憶する。

40

$$L x = \{ (X 2 + X 4) - (X 1 + X 3) \} / 2 \dots\dots\dots (3)、$$

$$L y = \{ (Y 3 + Y 4) - (Y 1 + Y 2) \} / 2 \dots\dots\dots (4)。$$

【 0 0 3 4 】

(第 1 発明の形態 8)

第 1 発明の形態 8 の画像形成装置は前記第 1 発明において次の構成要件 (A 018) を備えたことを特徴とする。

(A 018) 前記頁メモリ (C 2 C1) に記憶された背景画像である「 d 0 」を記憶する領域の副走査方向の上流端縁に沿って主走査方向に延びる直線を X 軸とし、主走査方向の上流端

50

縁に沿って副走査方向に延びる直線を Y 軸とした場合に、前記頁メモリ (C 2 C 1) に記憶された背景画像である「 d 0 」を記憶する領域および位置読込用原稿画像である「 d 1 」を記憶する領域に基づいて、前記位置読込用原稿の副走査方向の上端縁の前記 X 軸に対する傾斜角 または前記位置読込用原稿の主走査方向の上流側端縁の前記 Y 軸に対する傾斜角 をスキュー量として検出し記憶する位置読込用原稿スキュー検出記憶手段 (C 2 L) 。

【 0 0 3 5 】

(第 1 発明の形態 8 の作用)

前記構成要件 (A 0 1 8) を備えた第 1 発明の形態 8 の画像形成装置では、位置読込用原稿スキュー検出記憶手段 (C 2 L) は、前記頁メモリ (C 2 C 1) に記憶された背景画像である「 d 0 」を記憶する領域の副走査方向の上流端縁に沿って主走査方向に延びる直線を X 軸とし、主走査方向の上流端縁に沿って副走査方向に延びる直線を Y 軸とした場合に、前記頁メモリ (C 2 C 1) に記憶された背景画像である「 d 0 」を記憶する領域および位置読込用原稿画像である「 d 1 」を記憶する領域に基づいて、前記位置読込用原稿の副走査方向の上端縁の前記 X 軸に対する傾斜角 または前記位置読込用原稿の主走査方向の上流側端縁の前記 Y 軸に対する傾斜角 をスキュー量として検出し記憶する。

【 0 0 3 6 】

(第 1 発明の形態 9)

第 1 発明の形態 9 の画像形成装置は前記第 1 発明において次の構成要件 (A 0 1 9) を備えたことを特徴とする。

(A 0 1 9) 前記測定モード実行手段により実行した測定モードで測定した前記位置読込用原稿の主走査方向 (シート幅方向) の基準位置に対する位置ずれ量、副走査方向 (シート搬送方向) の基準位置に対する位置ずれ量、主走査方向の長さの基準値に対する倍率、副走査方向の長さの基準値に対する倍率、またはスキュー量をユーザインタフェース (U I) の表示部 (U I 1) に表示する測定値表示手段 (C 2 M) 。

(第 1 発明の形態 9 の作用)

前記構成要件 (A 0 1 9) を備えた第 1 発明の形態 9 の画像形成装置では、測定値表示手段 (C 2 M) は、前記測定モード実行手段により実行した測定モードで測定した前記位置読込用原稿の主走査方向 (シート幅方向) の基準位置に対する位置ずれ量、副走査方向 (シート搬送方向) の基準位置に対する位置ずれ量、主走査方向の長さの基準値に対する倍率、副走査方向の長さの基準値に対する倍率、またはスキュー量をユーザインタフェース (U I) の表示部 (U I 1) に表示する。

【 0 0 3 7 】

(第 1 発明の形態 1 0)

第 1 発明の形態 1 0 の画像形成装置は前記第 1 発明において次の構成要件 (B 0 9) , (B 0 1 0) を備えたことを特徴とする。

(B 0 9) 画像形成装置の出荷時に出荷後の最初の電源オン時であることを判別するためのデータが記憶される出荷後最初の電源オン時判別フラグ (F L) 、

(B 0 1 0) 画像形成装置の電源オン時に前記出荷後最初の電源オン時判別フラグ (F L) に出荷後最初の電源オン時であるデータが記憶されている場合には、前記測定モード実行手段 (C 2 D) による前記位置ずれ測定モードの動作を自動的に開始させる前記測定モード開始手段 (C 2 D) 。

【 0 0 3 8 】

(第 1 発明の形態 1 0 の作用)

前記構成要件 (B 0 9) , (B 0 1 0) を備えた第 1 発明の形態 1 0 の画像形成装置では、出荷後最初の電源オン時判別フラグ (F L) には、画像形成装置の出荷時に出荷後の最初の電源オン時であることを判別するためデータが記憶される。

前記測定モード開始手段 (C 2 D) は、画像形成装置の電源オン時に前記出荷後最初の電源オン時判別フラグ (F L) に出荷後最初の電源オン時であるデータが記憶されている場合には、前記測定モード実行手段 (C 2 D) による前記位置ずれ測定モードの動作を自動的に開始させる。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0040】

前述の本発明の紙粉除去部材は、下記の効果（E01）を奏する。
 （E01）特別な原稿を使用せずに外周部が白色の通常の前稿を使用して、原稿読取位置での原稿の位置ずれ、基準サイズに対する原稿のサイズ倍率またはスキュー等を容易に測定することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0041】

次に図面を参照しながら、本発明の実施例の具体例（実施例）を説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

なお、以後の説明の理解を容易にするために、図面において、前後方向をX軸方向、左右方向をY軸方向、上下方向をZ軸方向とし、矢印X、-X、Y、-Y、Z、-Zで示す方向または示す側をそれぞれ、前方、後方、右方、左方、上方、下方、または、前側、後側、右側、左側、上側、下側とする。

また、図中、「 \square 」の中に「 \cdot 」が記載されたものは紙面の裏から表に向かう矢印を意味し、「 \square 」の中に「 \times 」が記載されたものは紙面の表から裏に向かう矢印を意味するものとする。

【0042】

（実施例1）

図1は本発明のシート搬送装置の実施例1を備えた画像形成装置の斜視図である。

図2は同画像形成装置の自動原稿搬送装置を上方に回動した状態の上部斜視図である。

図3は同画像形成装置の縦断面図である。

図1において、デジタル式の複写機（画像形成装置）Uは、自動原稿搬送装置（ADFすなわち、オートドキュメントフィーダ）U1と、前記自動原稿搬送装置U1を支持するプラテンガラスPGを上端に有するデジタル式の複写機本体（画像形成装置本体）U2とを有している。自動原稿搬送装置U1は、前記プラテンガラスPG上面に着脱可能且つ上方に回動可能（図2参照）に装着されている。

【0043】

図3において、前記自動原稿搬送装置U1は、複写しようとする複数の原稿Giが重ねて載置される原稿給紙トレイトレイTG1を有している。前記原稿給紙トレイトレイTG1に載置された複数の各原稿Giは、原稿ピックアップロールRpgにより取り出され、原稿サバキロールRsgに搬送される。原稿サバキロールRsgは、複数枚の原稿が搬送されてきた場合には1枚ずつ分離して下流側の原稿搬送ロールRagに搬送する。原稿搬送ロールRagの下流側に搬送された原稿Giは、原稿レジロールRrgにより一旦停止してから所定のタイミングで前記プラテンガラスPG上に設定された原稿読込位置PG1に搬送される。

前記原稿読込位置PG1を通過した原稿Giは原稿搬送ローラRag、原稿排出口ローラRhgにより原稿排紙トレイトレイTG2に排出される。

【0044】

原稿読込位置の上側には、バックプラテン部材BPが配置されており、前記バックプラテン部材BPには帯状の着色シート（黒色シート）を着脱可能に貼り付ける帯状シート着脱部の一例としての着色シート装着部BP1が設けられている。

詳細は後述するが、前記自動原稿搬送装置U1および複写機本体U2を有する画像形成装置Uは、その出荷時に出荷状態であることを示す出荷後初の電源オン時判別フラグ（後述）に「1」が記憶される。したがって、前記画像形成装置Uを購入したユーザが最初に画像形成装置Uの電源をオンにした時には、電源オン時判別フラグ（後述）に「1」が記憶されている。その場合、画像形成装置UのUI（ユーザインタフェース）の表示器（図1参照）UI1に、前記着色シート装着部BP1に着色シートを貼り付けて画像形成装置Uを位置ずれ測定モードで作動させることを指示する表示がなされる。

【0045】

ユーザが前記指示に従った作業を行って、位置ずれ測定モードが実行されると、原稿G

10

20

30

40

50

i の前記原稿読込位置 P G 1 での、主走査方向、副走査方向の基準位置からの位置ずれや、定型サイズの位置読込用原稿の検出サイズの基準サイズに対する倍率や、スキューの大きさなどを測定して、その測定値が前記表示器 U I 1 表示され且つ、前記測定値に基づいて、画像形成装置本体 U 2 の画像記録動作時の画像形成部材の動作パラメータの設定値の補正が自動的に行われる。

前記位置ずれ測定モードが終了すると、前記着色シート装着部 B P 1 から着色シートを剥がすことを指示する表示が U I の表示器 U I 1 に表示される。前記着色シート装着部 B P 1 の色は、前記着色シートを装着しない状態では白色であり、通常の前記原稿 G i を読み取る場合には、前記着色シートは剥がされるので、原稿読込位置 P G 1 の背景は白色となる。

10

【 0 0 4 6 】

図 3 において、前記複写機本体 U 2 は、U I (ユーザインタフェース) と、前記プラテンガラス P G の下方に順次配置された画像読取部としての I I T (イメージインプターミナル) および画像記録用動作部としての I O T (イメージアウトプターミナル、すなわち、画像記録装置) と、前記 I I T に設けられた I P S (イメージプロセッシングシステム) とを有している。

複写機本体 U 2 上面の透明なプラテンガラス P G の下方に配置された原稿読取装置としての I I T は、プラテンレジ位置に配置された露光系レジセンサ (プラテンレジセンサ) S p、および露光光学系 A を有している。

【 0 0 4 7 】

20

前記露光光学系 A は、その移動および停止が露光系レジセンサ S p の検出信号により制御され、常時は前記露光系レジセンサによって検出されるホーム位置に停止している。

前記自動原稿搬送装置 (オートドキュメントフィーダ) U 1 を使用して複写を行う A D F モードの場合は、前記露光光学系 A はホーム位置に停止した状態で、プラテンガラス P G 上に設定された複写位置 (原稿読込位置) P G 1 を順次通過する各原稿 G i を露光する。

原稿 G i を作業者が手でプラテンガラス P G 上に置いて複写を行うプラテンモードの場合、露光光学系 A は移動しながらプラテンガラス P G 上の原稿を露光走査する。

露光された前記原稿 G i からの反射光は、前記露光光学系 A を通って直線状の C C D (直線上に配置された複数の受光素子により構成された C C D) 上に収束される。前記 C C D は、その撮像面上に収束された原稿反射光を電気信号に変換する。

30

【 0 0 4 8 】

また、I P S は、前記 C C D から入力された読込画像信号をデジタル画像データに変換して読込画像を作成、記憶し、前記読込画像 (デジタル画像データ) を I O T のレーザ駆動回路 D L に出力する際には、前記記憶された読込画像のデジタルデータの 1 頁分を一旦頁メモリにレーザオンオフ信号として展開して記憶させ、前記頁メモリからレーザオンオフ信号を読み出して、前記レーザ駆動回路 D L に出力する。

前記レーザ駆動回路 D L は、入力されたレーザオンオフ信号 (画像データ) に応じたレーザ駆動信号を R O S (潜像書込走査装置) に出力する。前記 I P S、前記レーザ駆動回路 D L、電源回路 E 等は、コンピュータにより構成されたコントローラ C により作動を制御される。

40

【 0 0 4 9 】

前記 R O S の下方に配置された感光体ドラムにより構成された像担持体 P R は、矢印 Y p 方向に回転する。前記像担持体 P R 表面は、帯電領域 Q 0 において帯電ロール (チャージロール) C R により例えば - (マイナス) 7 0 0 V に帯電された後、潜像書込位置 Q 1 において前記 R O S (潜像書込装置) のレーザビーム L により露光走査されて例えば - 3 0 0 V の静電潜像が形成される。前記像担持体 P R へのレーザビーム L による潜像形成は、シートセンサ (図示せず) がシート先端を検知してから所定の時間経過後に開始される。前記静電潜像が形成された像担持体 P R 表面は回転移動して現像領域 Q 2、転写領域 (画像記録位置) Q 4 を順次通過する。

50

【 0 0 5 0 】

前記現像領域 Q 2 において前記静電潜像を現像する現像器 D は、 - (マイナス) 帯電極性のトナーおよびプラス帯電極性のキャリアを含む現像剤を現像ロール R 0 により現像領域 Q 2 に搬送し、前記現像領域 Q 2 を通過する像担持体 P R 上の静電潜像をトナー像 T n に現像する。

前記転写領域 (画像記録位置) Q 4 において前記像担持体 P R に対向する転写ロール T R は、像担持体 P R 表面のトナー像をシート S に転写する部材であり、現像器 D で使用される現像用のトナーの帯電極性と逆極性の転写電圧が電源回路 E から供給される。前記帯電ロール C R に印加する帯電バイアス、現像ロール R 0 に印加する現像バイアス、転写ロール T R に印加する転写バイアス等のバイアス、後述の定着装置 F の加熱ロールのヒータを加熱するヒータ電源等を有する電源回路 E は前記コントローラ C により制御される。

10

【 0 0 5 1 】

画像形成装置本体 U 1 の下部には第 1 給紙トレイ T R 1 および第 2 第 2 給紙トレイ T R 2 が上下に並んで配置されている。

前記第 1 給紙トレイ T R 1 および第 2 給紙トレイ T R 2 の右端部の上端部には取出口ロール (ピックアップロール) R p が配置されており、前記取出口ロール R p により取り出されたシートは給紙トレイ T R 1 , T R 2 の右側部分では上下に延び、給紙トレイ T R 1 の上側部分では水平に延びる給紙路 S H 1 に搬送される。

給紙路 S H 1 の上下に延びる部分 (給紙トレイ T R 1 , T R 2 の右側部分) には、給紙部材 R s が配置されており、給紙部材 R s は、互いに圧接する部分によりニップ部を形成する給紙ロール R s 1 および分離ロール (分離部材) R s 2 を有している。前記ニップ部に搬送されたシートは給紙部材 R s により 1 枚ずつ分離されて、給紙路 S H 1 を搬送される。給紙路 S H 1 の上下に延びる部分の上端部には、正逆回転可能な搬送ロール (正逆回転搬送ロール) R b が配置されている。給紙路 S H 1 に搬送された前記シート S は正逆回転可能な搬送ロール R b の正回転 (シートを上方に搬送する回転) により上方に搬送され、後述するシート反転接続路 S H 5 との分岐路に配置されたマイラゲート G T 1 により、給紙路 S H 1 の水平に延びる部分 (給紙トレイ T R 1 の上側部分) を通って上流側シート搬送路 S H 2 に搬送される。

20

【 0 0 5 2 】

上流側シート搬送路 S H 2 に搬送されたシート S は、搬送ロール R a によりレジロール R r に搬送される。前記レジロール R r に搬送されたシート S は、前記像担持体 P R 上のトナー像が転写領域 (画像記録位置) Q 4 に移動するのにタイミングを合わせて、転写前シートガイド S G 1 から転写領域 Q 4 に搬送される。

30

前記像担持体 P R 表面に現像されたトナー像 T n は、前記転写領域 Q 4 において、転写ロール T R によりシート S に転写される。転写後、像担持体 P R 表面は、感光体クリーナ C L 1 によりクリーニングされて残留トナーが除去され、次に感光体除電器 J L により除電されてから前記帯電ロール C R により再帯電される。

前記像担持体 P R 、帯電ロール C R 、 R O S (潜像書込装置) 、現像装置 D 、転写ロール T R 、感光体クリーナ C L 1 、感光体除電器 J L 等により画像記録部材 G (P R + C R + R O S + D + T R + C L 1 + J L) が構成されている。

40

【 0 0 5 3 】

前記転写領域 (画像記録位置) Q 4 のシート搬送方向下流側には、前記転写領域 Q 4 でトナー像が記録された記録済シート S を搬送する下流側シート搬送路 S H 3 が設けられている。前記下流側シート搬送路 S H 3 には、シートガイド S G 2 、シート搬送ベルト B H 、定着装置 F が配置されており、定着装置は互いに圧接して回転する加熱ロール F h および加圧ロール F p を有しており、それらの圧接領域 (定着ニップ) により定着領域 Q 5 が形成されている。前記定着装置 F の前記加熱ロール F h 内部には加熱ヒータが内蔵されており、定着装置 F は前記定着領域 Q 5 を通過する記録シート S 上のトナー像を加熱定着する。

前記転写領域 (画像記録位置) Q 4 において転写ロール T R によりトナー像が転写され

50

た前記シートSは、像担持体PR表面から剥離され、前記下流側シート搬送路SH3のシートガイドSG2、シート搬送ベルトBHにより定着領域Q5に搬送される。前記トナー像が転写されたシートSは、定着領域Q5を通過する際に、前記定着装置Fによりトナー像が加熱定着されてから、シート排出路SH4を通過して前記排紙トレイTRhに搬送される。

【0054】

前記シート排出路SH4には、前記定着装置Fの下流側に切替ゲート(シート搬送方向制御部材)GT2が配置されている。切替ゲートGT2は、前記定着装置Fを通過したシートSの搬送方向を前記排紙トレイTRh側またはシート反転接続路SH5のいずれかの方向に切り替える。シート反転用接続路SH5は、前記シート排出路SH4の定着装置Fの下流側部分と前記給紙路SH1とを接続する。定着装置Fを通過して1面のトナー像が定着された1面目画像記録済の記録シートSは、前記シート反転用接続路SH5に搬送された場合、シート反転用接続路SH5と給紙路SH1との接続部に配置された前記マイラゲートGT1を下方に通過して搬送ロールRbの逆回転(シートを下方に搬送する回転)により前記給紙路SH1を下方に搬送される。前記シートSは、その後端が前記マイラゲートGT1を通過してから搬送ロールRbの正点回転(シートを上方に搬送する回転)によりスイッチバックして上方に搬送される。前記スイッチバックして上方に搬送された記録シートSは、マイラゲートGT1により、給紙路SH1の水平に延びる部分(給紙トレイTR1の上側部分)および上流側シート搬送路SH2を順次搬送されて前記レジロールRrに再送され、前記転写領域Q画像記録位置)4を通過する際に2面目に画像が転写される。

10

20

【0055】

図4は、通常の画像形成時に設定された画像読込開始時刻に対する原稿搬送開始時刻で原稿を搬送した場合の原稿位置と、通常の画像形成時よりも設定遅延時間だけ遅れて前記測定モード時の原稿搬送開始時刻を設定した場合の原稿搬送時の原稿位置とのタイムチャートを示す図である。

図4において原稿搬送モータが時刻 t_0 にオンになった状態(画像読込、記録動作であるジョブが開始された状態)で、所定時間経過した時刻 t_1 に通常時の原稿取り出しロール作動クラッチがオンになって通常時原稿が取り出され、搬送が開始される。時刻 t_1 に原稿給紙トレイTG1から取り出された通常時原稿の前端は、時刻 t_3 に原稿読込位置PG1(図3参照)を通過し、時刻 t_6 に通常時原稿の後端が原稿読込位置PG1を通過する。通常時原稿が原稿読込位置PG1(図3参照)を前記時刻 t_3 に通過した直後の時刻 t_4 に通常時の原稿読込が開始され、前記通常時原稿の後端が時刻 t_6 に原稿読込位置PG1を通過すると同時に、通常時原稿の読込が終了する。したがって、この通常時原稿の場合、原稿前端が通過した時刻 t_3 より後の時刻 t_4 から原稿読込が開始されるので、原稿前端位置を読み込むことができない。

30

【0056】

図4において位置読込用原稿の読込開始時刻 t_4 は前記通常原稿の読込開始時刻 t_4 と同じであるが、原稿取り出しロールにより位置読込原稿を取り出す時刻 t_2 は、通常原稿の取り出し時刻 t_1 に比較して時間($t_2 - t_1$)だけ遅延している。この遅延時の場合、通常原稿の時刻 t_1 に比較して遅延時間($t_2 - t_1$)だけ遅延した時刻 t_2 に原稿給紙トレイTG1から取り出された位置読込原稿の前端が原稿読込位置PG1に到達する時刻 t_5 は前記読込開始時刻 t_4 よりも後の時刻となる。すなわち、原稿読込位置PG1を通過する位置読込用原稿の読込開始時刻 t_4 の後の時刻 t_5 に位置読込用原稿の前端が原稿読込位置PG1に到達する。したがって、この場合には、原稿前端位置を読み込むことができる。

40

前記遅延時の読込信号は時刻 t_4 から t_8 までの間オンとなり、時刻 t_8 は遅延時の位置読込原稿の後端が原稿読込位置PG1を通過した時刻 t_7 よりも後の時刻である。この場合には、原稿前端位置を読み込むことができる。

【0057】

50

図5は位置読込原稿の原稿読込画像の説明図であり、頁メモリに記憶された画像データを示す図である。

図5において、頁メモリC2C1に記憶された画像エリアARは「0」が記憶された背景画像部AR0と、「1」が記憶された原稿画像部AR1とに分けられる。

前記頁メモリC2C1に記憶された背景画像である「0」を記憶する領域AR0の副走査方向の上流端縁に沿って主走査方向に延びる直線をX軸とし、主走査方向の上流端縁に沿って副走査方向に延びる直線をY軸として、主走査方向および副走査方向の上流端の座標(X0, Y0)をX軸およびY軸の原点P0の座標(X0, Y0) = (0, 0)とし、前記頁メモリC2C1に記憶された位置読込用原稿画像である「1」を記憶する領域の、主走査方向および副走査方向の上流端を点P1、主走査方向の下流端で副走査方向の上流端を点P2、主走査方向の上流端で副走査方向の下流端を点P3、主走査方向および副走査方向の下流端を点P4とする。

【0058】

また、前記各点P1～P4の座標をP1(X1, Y1)、P2(X2, Y2)、P3(X3, Y3)、およびP4(X4, Y4)とし、前記座標X1～X4およびY1～Y4は前記原点(0, 0)からの各点P1～P4までの主走査方向(X軸方向)および副走査方向(Y軸方向)の受光素子の数とする。その場合に、前記頁メモリC2C1から前記位置読込用原稿画像の4個の角の点P1～P4の座標(X1, Y1)～(X4, Y4)までの受光素子の数を検出して記憶することができる。前記受光素子の間隔は既知であるので、前記受光素子の数により検出された点P1～P4の座標(X1, Y1)～(X4, Y4)に基づいて、原点P0(0, 0)から各点P1～P4のそれぞれの実際の間隔(距離)を検出することが可能である。

【0059】

(実施例1の制御部の説明)

図6は本発明の画像形成装置の実施例1の制御部分の説明図で、その制御部分が備えている各機能をブロック図(機能ブロック図)で示した図である。

図6において、ADFコントローラC1は自動原稿搬送装置U1の動作を制御し、IITコントローラC2はIIT(イメージインプッタミナル、すなわち、画像読込装置(IIT))の動作を制御し、UIコントローラC3はUI(ユーザインタフェース)の動作を制御し、IOTコントローラC4はIOT(イメージインプッタミナル、すなわち、画像記録装置)の動作を制御する。前記ADFコントローラC1、IITコントローラC2、UIコントローラC3、およびIOTコントローラC4は信号伝送用のバスにより互いに接続されている。

【0060】

図6に示す前記各コントローラC1～C4はそれぞれ、外部との信号の入出力および入出力信号レベルの調節等を行うI/O(入出力インターフェース)、必要な処理を行うためのプログラムおよびデータ等が記憶されたROM(リードオンリーメモリ)、必要なデータを一時的に記憶するためのRAM(ランダムアクセスメモリ)、前記ROMに記憶されたプログラムに応じた処理を行うCPU(中央演算処理装置)、ならびにクロック発振器等を有するコンピュータにより構成されており、前記ROMに記憶されたプログラムを実行することにより種々の機能を実現することができる。

【0061】

(ADFコントローラC1に接続された信号入力要素)

ADFコントローラC1には、自動原稿搬送装置U1の原稿給紙トレイTG1の原稿の有無を検出するトレイ原稿センサS1g、原稿レジセンサS2g、原稿排出センサS3g等の信号入力要素(S1g, S2g, S3g)が接続されている。

(ADFコントローラC1に接続された被制御要素)

ADFコントローラC1には、原稿搬送モータ駆動回路D1g、電磁クラッチ駆動回路D2g等の被制御要素(D1g, D2g)が接続されている。

原稿搬送モータ駆動回路D1gはADFコントローラC1からの制御信号に応じて原稿

10

20

30

40

50

搬送モータM 1 gを駆動する。原稿搬送モータM 1 gの回転力は、原稿給紙トレイGT 1の原稿Giを取り出して、複写位置p 1を通過させ、原稿排紙トレイTG 2に搬送す原稿ピックアップローラR p g、前記ピックアップローラR p gにより複数の原稿Giが取り出された場合に1枚だけ分離して下流側に搬送する分離ローラR s g、原稿搬送ローラR a g、原稿レジローラR r g等の原稿搬送部材(R p g, R s g, R a g, R r g, R h g)に伝達される。

【0062】

前記電磁クラッチ駆動回路D 2 gは、ADFコントローラC 1からの制御信号に応じて原稿ピックアップローラ作動用電磁クラッチC Lpgおよび原稿レジローラ作動用電磁クラッチC Lrgの動作を制御する。

10

原稿ピックアップローラ作動用電磁クラッチC Lpgは、前記原稿搬送モータM 1 gの回転を必要な時(原稿取出時)のみ前記ピックアップローラR p gに伝達するための電磁クラッチC Lpgをオンにする。

原稿レジローラ作動用電磁クラッチC Lrgは、前記原稿搬送モータM 1 gの回転を、必要な時(稿読取位置PG 1に原稿Giを搬送するタイミングがきた時)のみ前記原稿レジローラR r gに伝達するための電磁クラッチC Lrgをオンにする。

【0063】

(ADFコントローラC 1)

ADFコントローラC 1は、原稿搬送制御手段C 1 Aを有している。

原稿搬送制御手段C 1 Aは、前記原稿搬送モータ駆動回路D 1 gの動作を制御するモータオンオフ制御手段C 1 A1、および前記電磁クラッチ駆動回路D 2 gの動作を制御するクラッチオンオフ制御手段C 1 A2を有しており、前記信号入力要素である原稿センサS 1 g ~ S 3 gからの入力信号、前記I I TコントローラC 2、U IコントローラC 3、I O TコントローラC 4等に接続されているバスからの伝送信号に応じて、前記原稿搬送モータ駆動回路D 1 g、電磁クラッチ駆動回路D 2 g等の被制御要素(D 1 g, D 2 g)の動作を制御して、原稿搬送部材(R p g, R s g, R a g, R r g, R h g)により原稿Giを搬送する。前記原稿Giは、原稿給紙トレイTG 1から取り出されて、原稿読込位置PG 1を通過して、原稿排紙トレイTG 2に排出される。

20

【0064】

(I I TコントローラC 2に接続された信号入力要素)

30

I I TコントローラC 2には、I I Tの露光光学系Aのホーム位置を検出する露光系レジセンサ(ホーム位置センサ)P S、直線上に配置され複数の受光素子を有するC C Dの等の信号入力要素(P S, C C D)が接続されている。

露光系レジセンサ(ホーム位置センサ)P Sは、プラテンモード(手動でプラテンガラス上に下向けに置かれた原稿を読み取るモード)時には、プラテンガラス上の原稿画像を走査して読み取るために移動する露光光学系Aがホームポジションに移動したことを検出し、検出信号をI I TコントローラC 2に入力する。

C C Dは、プラテンモード(手動でプラテンガラス上に下向けに置かれた原稿を読み取るモード)時には、プラテンガラス上の原稿画像を露光走査して読み取り、読み取った原稿画像信号をI I TコントローラC 2に入力する。また、前記C C Dは、原稿自動搬送モードでは、自動原稿搬送装置U 1が原稿給紙トレイTG 1から原稿Giを順次取り出して、プラテンガラスP G上に設定された画像読取位置PG 1を通過させて搬送し、原稿排紙トレイTG 2に排出する際、前記画像読取位置PG 1を通過する際、原稿画像を読み取り、I I TコントローラC 2に入力する。

40

【0065】

(I I TコントローラC 2に接続された被制御要素)

I I TコントローラC 2には、露光光学系走査モータ駆動回路D 1等の被制御要素(D 1)が接続されている。

前記露光光学系走査送モータ駆動回路D 1は、前記プラテンガラスP G上に置かれた原稿Giを読み取るプラテンモード(手動モード)時には、I I TコントローラC 2からの

50

制御信号に応じて露光光学系走査モータM1を駆動し、前記露光光学系Aを走査させる。
 なお、原稿からの反射光は露光光学系AからCCDに入射する。

【0066】

(IITコントローラC2)

IITコントローラC2は、前記信号入力要素(PS, CCD)の出力信号に応じて、前記被制御要素(D1)の動作を制御するためのデータまたは信号や、前記バスBで接続された他のコントローラC1, C3, C4に伝送する信号を作成するためのプログラムを記憶しており、前記プログラムを実行することにより、次の機能実現手段C2A~C2Nを有している。

C2A: 読込画像作成手段

読込画像作成手段C2Aは、前記CCDの各受光素子の検出光量をアナログ/デジタル変換してデジタルデータの読込画像を作成する。

前記読込画像作成手段C2Aは測定モードが実行されている時には、前記原稿読込位置を通過する前記位置読込用原稿を前記着色シートを背景にして読み込む前記CCDの各受光素子の検出光量を所定の閾値を境界にして2値変換し、背景画像となる前記着色シートからの反射光を検出する受光素子の検出光量のデジタル値を「d0」とし、位置読込用原稿画像となる前記位置読込用原稿からの反射光を検出する受光素子の検出光量のデジタル値を「d1」として前記着色シートを背景画像とする前記位置読込用原稿の全体を読み込んだ画像(位置読込用原稿画像)を作成する。

【0067】

C2B: 読込画像記憶メモリ

読込画像記憶メモリC2Bは、前記読込画像作成手段C2Aで作成されたデジタルデータの読込画像を記憶する。

C2C: 画像処理手段

画像処理手段C2Cは、頁メモリC2C1を有しており、読込画像記憶メモリC2Bに記憶した読込画像(デジタル画像データ)をIOTのレーザ駆動回路DLに出力する際には、前記読込画像記憶メモリC2Bに記憶された読込画像のデジタルデータの1頁分を一旦頁メモリにレーザオンオフ信号として展開して記憶させ、前記頁メモリからレーザオンオフ信号を読み出して、前記レーザ駆動回路DLに出力する。

また、画像処理手段C2Cは、画像形成装置Uが位置ずれ測定モードで動作する時には、読込画像記憶メモリC2Bに記憶した1枚の位置読込用原稿画像(デジタル画像データ)を一旦頁メモリに展開して記憶させる。前記頁メモリに展開して記憶された画像データは、原稿画像の角の位置座標や、基準位置からの位置ずれ、基準サイズに対する倍率、スキュー等を検出するのに使用される。

【0068】

C2C1: 頁メモリ

頁メモリC2C1は、前記読込画像記憶メモリC2Bに記憶された読込画像のデジタルデータの1頁分をレーザオンオフ信号として展開した状態で記憶する。また、前記頁メモリは、前記読込画像作成手段が作成した1枚の位置読込用原稿の画像を位置ずれ検出用の画像データとして記憶する。

角の座標

【0069】

FL: 出荷後初の電源オン時判別フラグ

出荷後初の電源オン時判別フラグFLは、自動原稿搬送装置U1および複写機本体U2を有する画像形成装置Uの出荷時に出荷状態であることを示すデータ「1」が記憶される。したがって、前記画像形成装置Uを購入したユーザが最初に画像形成装置Uの電源をオンにした時には、電源オン時判別フラグ(後述)に「1」が記憶されている。その場合、画像形成装置UのUI(ユーザインタフェース)の表示器(図1参照)UI1に、前記着色シート装着部BP1に着色シートを貼り付けて画像形成装置Uを位置ずれ測定モードで作動させることを指示する表示がなされる。

10

20

30

40

50

C 2 D : 測定モード開始手段

測定モード開始手段C 2 Dは、画像形成装置Uの電源オン時に前記出荷後最初の電源オン時判別フラグFLに出荷後最初の電源オン時であるデータが記憶されている場合には、測定モード実行手段C 2 Fによる前記位置ずれ測定モードの動作を自動的に開始させる。

【 0 0 7 0 】

C 2 E : 位置ずれ測定モード実行手段

位置ずれ測定モード実行手段C 2 Eは、測定モード時原稿搬送開始時刻設定手段C 2 E1を有しており、前記自動原稿搬送装置(A D F)U 1のバックプラテン部材B Pの着色シート装着部B P 1に着色シートが装着された状態で白地の定型サイズの位置読込用シートにより構成される位置読込用原稿を前記自動原稿搬送装置U 1で搬送したときの、前記画像読込装置I I Tの読込画像に基づいて、前記位置読込用原稿の主走査方向(シート幅方向)の基準位置に対する位置ずれ量、副走査方向(シート搬送方向)の基準位置に対する位置ずれ量、主走査方向の長さの基準値に対する倍率、副走査方向の長さの基準値に対する倍率、またはスキュー量を測定する動作を有する位置ずれ測定モードを実行する。

10

C 2 E1 : 測定モード時原稿搬送開始時刻設定手段

測定モード時原稿搬送開始時刻設定手段C 2 E1は、通常の画像形成時に設定された画像読込開始時刻に対する原稿搬送開始時刻よりも設定遅延時間だけ遅れて前記測定モード時の原稿搬送開始時刻を設定する。その場合、前記位置読込用原稿は、前記位置読込用原稿の読込開始後に原稿読込位置に到達する。したがって、前記測定モードでは、位置読込用原稿は、その前端が確実に読み込まれる。

20

【 0 0 7 1 】

C 2 F : 位置読込用原稿位置検出記憶手段

位置読込用原稿位置検出記憶手段C 2 Fは、角の点座標検出記憶手段C 2 F1と位置読込用原稿位置演算記憶手段C 2 F2とを有する。

C 2 F1 : 角の点座標検出記憶手段

角の点座標検出記憶手段C 2 F1は、前記頁メモリC 2 C1に記憶された背景画像である「0」を記憶する領域A R 0(図5参照)の副走査方向の上流端縁に沿って主走査方向に延びる直線をX軸とし、主走査方向の上流端縁に沿って副走査方向に延びる直線をY軸として、主走査方向および副走査方向の上流端の座標(X 0, Y 0)をX軸およびY軸の原点P 0の座標(X 0, Y 0) = (0, 0)とし、前記頁メモリC 2 C1に記憶された位置読込用原稿画像である「1」を記憶する領域の、主走査方向および副走査方向の上流端を点P 1、主走査方向の下流端で副走査方向の上流端を点P 2、主走査方向の上流端で副走査方向の下流端を点P 3、主走査方向および副走査方向の下流端を点P 4とし、前記各点P 1 ~ P 4の座標をP 1(X 1, Y 1)、P 2(X 2, Y 2)、P 3(X 3, Y 3)、およびP 4(X 4, Y 4)とし、前記座標X 1 ~ X 4およびY 1 ~ Y 4は前記原点(0, 0)からの各点P 1 ~ P 4までの主走査方向(X軸方向)および副走査方向(Y軸方向)の受光素子の数とした場合に、前記頁メモリC 2 C1から前記位置読込用原稿画像の4個の角の点P 1 ~ P 4の座標を検出して記憶する。

30

なお、本実施例1では、前記各点P 1 ~ P 4のY座標は、前記遅延時間(図5の(t 2 - t 1)参照)に位置読込用原稿が移動する受光素子の個数分だけ大きくなるので、前記Y座標の大きくなっている分をYとすれば、各点P 1 ~ P 4の前記頁メモリC 2 C1上の座標は、{X 1, (Y 1 + Y)} ~ {X 4, (Y 4 + Y)}となっている。したがって、本実施例1では、前記頁メモリC 2 C1上のY座標から前記Yを引き算した値を前記位置読込用原稿画像の4個の角の点P 1 ~ P 4のY座標(Y 1, ~ Y 4)として検出し記憶する。

40

【 0 0 7 2 】

C 2 F2 : 位置読込用原稿位置演算記憶手段

位置読込用原稿位置演算記憶手段C 2 F2は、前記角の点座標検出記憶手段C 2 F1に記憶された点座標{P 1(X 1, Y 1)、P 2(X 2, Y 2)、P 3(X 3, Y 3)、P 4(X 4, Y 4)}から前記位置読込用原稿の前記Y軸に対する主走査方向の位置X aまたは

50

前記 X 軸に対する Y 軸方向の位置 Y a を演算して記憶する。

本実施例 1 では、前記位置読込用原稿位置演算記憶手段 C 2 F2 は、次式 (1) , (2) により前記 X a , Y a を演算して記憶する、

$$X a = \{ (X 1 + X 3) / 2 \} \dots\dots\dots (1)、$$

$$Y a = \{ (Y 1 + Y 2) / 2 \} \dots\dots\dots (2)。$$

【 0 0 7 3 】

C 2 G : 位置読込用原稿基準位置記憶手段

位置読込用原稿基準位置記憶手段 C 2 G は、前記頁メモリ C 2 C1 に記憶された背景画像である「 d 0 」 = 「 0 」を記憶する領域の副走査方向の上流端縁に沿って主走査方向に延びる直線を X 軸とし、主走査方向の上流端縁に沿って副走査方向に延びる直線を Y 軸として、主走査方向および副走査方向の上流端の座標 (X 0 , Y 0) を X 軸および Y 軸の原点の座標 (X 0 , Y 0) = (0 , 0) とした場合に、前記位置読込用原稿の前記 Y 軸に対する主走査方向の基準位置 X a 0 または前記 X 軸に対する Y 軸方向の基準位置 Y a 0 を記憶する。

10

C 2 H : 位置ずれ量演算記憶手段

位置ずれ量演算記憶手段 C 2 H は、前記位置読込用原稿基準位置記憶手段 C 2 G に記憶された位置読込用原稿の基準位置 X a 0 または Y a 0 と、前記位置読込用原稿位置検出記憶手段により検出され記憶された位置読込用原稿の検出位置 X a または Y a とに基づいて位置読込用原稿の前記検出位置 X a または Y a の前記基準位置 X a 0 または Y a 0 からの位置ずれ量 (X a - X a 0) または (Y a - Y a 0) を演算して記憶する。

20

【 0 0 7 4 】

C 2 I : 位置読込用原稿サイズ検出記憶手段

位置読込用原稿サイズ検出記憶手段 C 2 I は、角の点座標検出記憶手段 C 2 I1 と位置読込用原稿サイズ演算記憶手段 C 2 I2 とを有する。

C 2 I1 : 角の点座標検出記憶手段

角の点座標検出記憶手段 C 2 I1 は、前記頁メモリ C 2 C1 に記憶された背景画像である「 0 」を記憶する領域の副走査方向の上流端縁に沿って主走査方向に延びる直線を X 軸とし、主走査方向の上流端縁に沿って副走査方向に延びる直線を Y 軸として、主走査方向および副走査方向の上流端の座標 (X 0 , Y 0) を X 軸および Y 軸の原点の座標 (X 0 , Y 0) = (0 , 0) とし、前記頁メモリ C 2 C1 に記憶された位置読込用原稿画像である「 1 」を記憶する領域の、主走査方向および副走査方向の上流端を点 P 1、主走査方向の下流端で副走査方向の上流端を点 P 2、主走査方向の上流端で副走査方向の下流端を点 P 3、主走査方向および副走査方向の下流端を点 P 4 とし、前記各点 P 1 ~ P 4 の座標を P 1 (X 1 , Y 1)、P 2 (X 2 , Y 2)、P 3 (X 3 , Y 3)、および P 4 (X 4 , Y 4) とし、前記座標 X 1 ~ X 4 および Y 1 ~ Y 4 は前記原点 (0 , 0) からの各点 P 1 ~ P 4 までの主走査方向 (X 軸方向) および副走査方向 (Y 軸方向) の受光素子の数とした場合に、前記頁メモリ C 2 C1 から前記位置読込用原稿画像の 4 個の角の点 P 1 ~ P 4 の座標を検出して記憶する。

30

なお、本実施例 1 では、前記各点 P 1 ~ P 4 の Y 座標は、前記遅延時間 (図 5 の (t 2 - t 1) 参照) に位置読込用原稿が移動する受光素子の個数分だけ大きくなるので、前記 Y 座標の大きくなっている分を Y とすれば、各点 P 1 ~ P 4 の前記頁メモリ C 2 C1 上の座標は、 { X 1 , (Y 1 + Y) } ~ { X 4 , (Y 4 + Y) } となっている。したがって、本実施例 1 では、前記頁メモリ C 2 C1 上の Y 座標から前記 Y を引き算した値を前記位置読込用原稿画像の 4 個の角の点 P 1 ~ P 4 の Y 座標 (Y 1 , ~ Y 4) として検出し記憶する。

40

【 0 0 7 5 】

C 2 I2 : 位置読込用原稿サイズ演算記憶手段

位置読込用原稿サイズ演算記憶手段 C 2 I2 は、前記角の点座標検出記憶手段 C 2 I1 に記憶された点座標 { P 1 (X 1 , Y 1)、P 2 (X 2 , Y 2)、P 3 (X 3 , Y 3)、P 4 (X 4 , Y 4) } から前記位置読込用原稿の前記主走査方向長さ L x または前記副走査方向長さ L y を演算して記憶する。

50

本実施例 1 の前記位置読込用原稿サイズ演算記憶手段 C 2 I 2 は、次式 (3) , (4) に
より前記 L x , L y を演算して記憶する

$$L x = \{ (X 2 + X 4) - (X 1 + X 3) \} / 2 \dots\dots\dots (3)、$$

$$L y = \{ (Y 3 + Y 4) - (Y 1 + Y 2) \} / 2 \dots\dots\dots (4)。$$

【 0 0 7 6 】

C 2 J : 位置読込用原稿定型サイズ基準長さ記憶手段

位置読込用原稿定型サイズ基準長さ記憶手段 C 2 J は、前記定型サイズのシートにより
構成される位置読込用原稿の前記主走査方向の基準長さ L x0 または前記副走査方向の基準
長さ L y0 を記憶する。

C 2 K : 原稿倍率演算記憶手段

原稿倍率演算記憶手段 C 2 K は、前記位置読込用原稿定型サイズ基準長さ記憶手段 C 2
J に記憶された位置読込用原稿の基準長さ L x0 または L y0 と、前記位置読込用原稿サイズ
検出記憶手段 C 2 I により検出され記憶された位置読込用原稿の検出長さ L x または L y
とに基づいて位置読込用原稿の前記検出長さ L x または L y の前記基準長さ L x0 または L
y0 に対する主走査方向倍率 (L x / L x0) または副走査方向倍率 (L y / L y0) を演算し
て記憶する。

【 0 0 7 7 】

C 2 L : 位置読込用原稿スキュー検出記憶手段

位置読込用原稿スキュー検出記憶手段 C 2 L は、前記頁メモリに記憶された背景画像で
ある「 d 0 」を記憶する領域の副走査方向の上流端縁に沿って主走査方向に延びる直線を
X 軸とし、主走査方向の上流端縁に沿って副走査方向に延びる直線を Y 軸とした場合に、
前記頁メモリ C 2 C 1 に記憶された背景画像である「 d 0 」を記憶する領域および位置読込
用原稿画像である「 d 1 」を記憶する領域に基づいて、前記位置読込用原稿の副走査方向
の上端縁の前記 X 軸 (主走査方向) に対する傾斜角 または前記位置読込用原稿の主走査
方向の上流側端縁の前記 Y 軸に対する傾斜角 をスキュー量として検出し記憶する。

C 2 M : 測定値表示手段

測定値表示手段 C 2 M は、前記位置ずれ測定モード実行手段 C 2 E により実行した位置
ずれ測定モードで測定した前記位置読込用原稿の主走査方向 (シート幅方向) の基準位置
に対する位置ずれ量、副走査方向 (シート搬送方向) の基準位置に対する位置ずれ量、主
走査方向の長さの基準値に対する倍率、副走査方向の長さの基準値に対する倍率、または
スキュー量をユーザインタフェース U I の表示部 U I 1 に表示する。

C 2 N : 測定値送信手段

測定値送信手段 C 2 N は、前記位置ずれ測定モード実行手段 C 2 E により実行した位置
ずれ測定モードで測定した前記位置読込用原稿の主走査方向 (シート幅方向) の基準位置
に対する位置ずれ量、副走査方向 (シート搬送方向) の基準位置に対する位置ずれ量、主
走査方向の長さの基準値に対する倍率、副走査方向の長さの基準値に対する倍率、または
スキュー量を I O T コントローラ C 4 に送信する。

なお、前記位置ずれ量等の測定値を受信した I O T コントローラ C 4 は、 I O T の画像
形成動作パラメータ (像担持体 P R の回転速度、レーザ強度、ポリゴンミラー回転速度、
現像バイアス等) の設定値を補正する。

【 0 0 7 8 】

(U I コントローラ C 3 に接続された信号入力要素)

U I コントローラ C 3 には、 U I (ユーザインタフェース) に設けたタッチパネル方式
の表示器 U I 1、コピースタートキー U I 2、テンキー (図示せず) 等の種々の信号入力
要素 (U I 1 , U I 2) が接続されている。

(U I コントローラ C 3 に接続された被制御要素)

U I コントローラ C 3 には、 U I (ユーザインタフェース) の表示器 U I 1 等の表示情
報が制御される被制御要素 (U I 1) が接続されている。

(U I コントローラ C 3)

U I コントローラ C 3 は、前記信号入力要素 (U I 1 , U I 2) からの入力信号や前記

10

20

30

40

50

バスBで接続された他のコントローラC1, C2, C4からの入力信号に応じて、前記被制御要素でもある表示器UI1の表示情報を制御したり、他のコントローラC1, C2, C4に信号を伝送したりする機能を有している。

【0079】

(IOTコントローラC4に接続された信号入力要素)

IOTコントローラC4には、IOT内部に配置された種々のセンサ(シートセンサ、温度センサ、回転速度センサ等)の種々の信号入力要素が接続されている。

(IOTコントローラC4に接続された被制御要素)

IOTコントローラC4には、シート搬送モータ、感光体駆動モータ、現像バイアス電源回路、レーザ駆動回路等の種々の被制御要素が接続されている。

10

【0080】

(IOTコントローラC4)

IOTコントローラC4は、前記種々の信号入力要素からの入力信号や前記バスBで接続された他のコントローラC1, C2, C3からの入力信号に応じて、前記被制御要素を制御するためのデータまたは信号や、前記バスBで接続された他のコントローラC1, C3, C4に伝送する信号を作成するためのプログラムを記憶しており、前記プログラムを実行することにより、次の機能実現手段C4A, C4Bを有している。

C4A: 画像形成動作制御手段

画像系制動作制御手段C4Aは、種々の各機能を実現するための次の制御手段C4A1~C4A9を有しており、前記各制御手段により前記種々の被制御要素の動作を制御して画像形成動作を実行する。

20

C4A1: 像担持体回転制御手段

像担持体回転制御手段C4A1は、像担持体駆動回路の動作を制御することにより、像担持体駆動モータを介して像担持体PR(図3参照)の回転を制御する。

C4A2: 現像ロール回転制御手段

現像ロール回転制御手段C4A2は、現像ロール駆動回路の動作を制御することにより、現像ロール駆動モータを介して現像ロールR0(図3参照)の回転を制御する。

【0081】

C4A3: 用紙搬送用ロール兼加熱ロール回転制御手段

用紙搬送用ロール兼加熱ロール回転制御手段C4A3は、用紙搬送用ロール兼加熱ロール駆動回路の動作を制御することにより、用紙搬送用ロール兼加熱ロール駆動モータを介して、用紙搬送用ロール(ピックアップロールRp(図3参照)、さばきロールRs、レジロールRr、用紙搬送ロールRa等)と定着装置Fの加熱ロールFhの回転を制御する。

30

用紙搬送用電磁クラッチ制御手段C4A4:

用紙搬送用電磁クラッチ制御手段C4A4は、ピックアップロールRp(図3参照)、レジロールRr等への回転力の伝達をオンオフするための電磁クラッチ駆動回路の動作を制御することにより、電磁クラッチのオンオフを介してピックアップロールRp、レジロールRr等への回転力の伝達をオンオフ制御する。

【0082】

C4A5: ROS制御手段

ROS制御手段C4A5は、レーザ出力制御手段C4A5aとポリゴンミラー回転制御手段C4A5bとを有している。

40

C4A5a: レーザ出力制御手段

レーザ出力制御手段C4A5aは、レーザ駆動回路DL(図3参照)の動作を制御することにより、ROSのレーザダイオードから出射する静電潜像形成用のレーザ光の強度や出射タイミングを制御する。

C4A5b: ポリゴンミラー回転制御手段

ポリゴンミラー回転制御手段C4A5bは、ポリゴンミラー回転モータ駆動回路の動作を制御することにより、ポリゴンミラー回転モータを介して、ROS(図3参照)のポリゴンミラーの回転開始時や回転速度を制御する。

50

【 0 0 8 3 】

C 4 A6：帯電バイアス制御手段

帯電バイアス制御手段 C 4 A6は、帯電バイアス電源回路の動作を制御することにより、帯電ロール C R（図 3 参照）に印加する帯電バイアスを制御する。

C 4 A7：現像バイアス制御手段

現像バイアス制御手段 C 4 A7は、現像バイアス電源回路の動作を制御することにより、現像ロール R 0（図 3 参照）に印加する現像バイアスを制御する。

C 4 A8：転写バイアス制御手段

転写バイアス制御手段 C 4 A8は、転写バイアス電源回路の動作を制御することにより、転写ロール T R（図 3 参照）に印加する転写バイアスを制御する。

10

C 4 A9：加熱ヒータオンオフ制御手段

加熱ヒータオンオフ制御手段 C 4 A9は、ヒータ駆動回路の動作を制御して定着装置 F（図 3 参照）の加熱ローラ F h 内部の加熱ヒータをオンオフ制御して定着領域 Q 5 の温度を制御する。

【 0 0 8 4 】

C 4 B：画像形成動作パラメータ自動調節手段

画像形成動作パラメータ自動調節手段 C 4 Bは、I I Tコントローラ C 2 から、位置ずれ量測定値などを受信した時に、I O Tの画像形成動作パラメータ（像担持体回転速度、ポリゴンミラー回転速度、レーザー強度、帯電バイアス、現像バイアスなど）を自動調節する。

20

【 0 0 8 5 】

（実施例 1 のフローチャートの説明）

図 7 は本実施例 1 の I I Tコントローラ C 2 の位置ずれ等の測定処理のメインフローチャートである。

この図 7 のフローチャートの各ステップの処理は、前記コントローラ C 2 の R O M に記憶されたプログラムに従って行われる。また、この処理は画像形成装置の他の各種処理と並行してマルチタスクで実行される。図 7 に示すフローチャートは電源オンにより開始される。

図 7 の S T（ステップ）1 において、電源オン時初期化処理（画像形成装置の動作チェック処理）が正常に終了したか否か判断する。ノー（N O）の場合は S T 1 の処理を繰り返し実行する。イエス（Y）の場合は S T 2 に移る。

30

S T 2 において出荷後初の電源オン時判別フラグ F L = 「 1 」か否か判断する。ノー（N O）の場合は、図 7 の位置ずれ等の測定処理のメインフローチャートを終了する。イエス（Y）の場合は S T 3 に移る。

S T 3 において原稿位置ずれ、原稿サイズ倍率、スキュー等の測定処理を実行する。前記測定処理が終了すると S T 4 に移る。

【 0 0 8 6 】

S T 4 において、次の処理を実行する。

（ 1 ） U I（ユーザインタフェース）の表示器 U I 1 に測定結果を表示し、且つ測定結果を I O Tコントローラ C 4 に送信する。なお、測定結果を受信した I O Tコントローラ C 4 は測定結果に応じて画像形成動作パラメータの補正処理を行う。

40

（ 2 ）測定したスキューが所定値よりも大きい場合には、U I（ユーザインタフェース）の表示器 U I 1 に「サービスエンジニアを呼んでスキュー調節した方が良いです」を表示する。

（ 3 ） I O T が画像形成動作時のパラメータの補正処理中であることを U I（ユーザインタフェース）の表示器 U I 1 に表示する。

【 0 0 8 7 】

次に S T 5 において I O Tコントローラ C 4 からパラメータ補正処理の終了信号を受信したか否か判断する。ノー（N O）の場合は S T 5 を繰り返し実行する。イエス（Y）の場合（ I O Tコントローラ C 4 から補正処理終了信号を受信した場合）は S T 6 に移る。

50

ST6において次の処理を実行する。

- (1) UI (ユーザインタフェース)の表示器UI1に今まで表示されていた表示を消去する。
- (2) IOTの画像形成動作時のパラメータの補正処理が終了したことをUI (ユーザインタフェース)の表示器UI1に表示する。
- (3) BP (バックプラテン部材)の帯状の着色シート装着部BP1から、帯状着色シートを除去することを指示する表示をUI (ユーザインタフェース)の表示器UI1に表示する。
- (4) 電源オン時判別フラグFL = 「0」にする。

次に、図7に示す位置ずれ等の測定理のメインフローチャートを終了する。

10

【0088】

図8は位置ずれ等の測定処理(図7のST3のサブルーチン)のフローチャートである。

図8の処理が開始されると、ST11においてユーザインタフェースUIの表示器UI1に「自動原稿搬送装置のバックプラテン部に帯状着色シートを貼り付けて位置読込用原稿をセットして下さい。準備ができたらコピースタートキーを押してください。」を表示する。

次にST12においてコピースタートキーがオンしたか否か判断する。ノー(NO)の場合はST12を繰り返し実行する。イエス(Y)の場合はST13に移る。

ST13において通常の前稿読込開始時刻t4(図4参照)に対して設定された原稿給紙時刻t1(図4参照)よりも、設定遅延時間(t2 - t1)だけ遅延させて時刻t2に定型サイズの位置読込用原稿の給紙を開始する。

20

次にST14において原稿読込開始時刻t2(図4参照)になったか否か判断する。ノー(NO)の場合はST14を繰り返し実行する。イエス(Y)の場合はST15に移る。

【0089】

ST15において位置読込用原稿を読み込んで読込信号をA/D変換して、着色シートを背景画像とする読込原稿画像を読込画像記憶メモリC2Bに記憶し、前記読込画像記憶メモリC2Bに記憶した読込画像を頁メモリC2C1に展開して記憶する(図5参照)。

次にST16において頁メモリC2C1に記憶した読込原稿画像(図5参照)の4個の角の点P1~P4の座標を検出して記憶する。すなわち、P1(X1, Y1)、P2(X2, Y2)、P3(X3, Y3)、P4(X4, Y4)を記憶する。ただし、図5に示す本実施例1では各点P1~P4のY座標は、遅延時間(t2 - t1)の間に位置読込用原稿が副走査方向に搬送される距離Yだけプラスされて検出される。したがって、記憶する各点P1~P4のY座標(Y1~Y4)は、前記Yを差し引いた値が前記各角の点P1~P4のY座標の検出値として記憶される。

30

【0090】

ST17において次の処理を実行する。

(1) 位置読込用原稿画像の主走査方向の位置Xaおよび副走査方向の位置Yaを検出して記憶する。この検出値Xa, Yaは、前記4個の角の点P1~P4の座標P1(X1, Y1)、P2(X2, Y2)、P3(X3, Y3)、P4(X4, Y4)から次の式により定める。

40

$Xa = \{ (X1 + X3) / 2 \} \dots\dots\dots (1)、$

$Ya = \{ (Y1 + Y2) / 2 \} \dots\dots\dots (2)。$

(2) 位置の検出値(Xa, Ya)と記憶している基準位置(Xa0, Ya0)との位置ずれ量(Xa - Xa0), (Ya - Ya0)を演算して記憶する。

【0091】

ST18において次の処理を実行する。

(1) 定型サイズの位置読込用原稿画像の主走査方向のサイズLxおよび副走査方向のサイズLyを検出して記憶する。この検出値Lx, Lyは、前記4個の角の点P1~P4の

50

座標 P 1 (X 1 , Y 1)、P 2 (X 2 , Y 2)、P 3 (X 3 , Y 3)、P 4 (X 4 , Y 4) から次の式により定める。

$$L x = \{ (X 2 + X 4) - (X 1 + X 3) \} / 2 \dots\dots\dots (3)、$$

$$L y = \{ (Y 3 + Y 4) - (Y 1 + Y 2) \} / 2 \dots\dots\dots (4)。$$

(2) 長さの検出値 (L x , L y) と記憶している基準長さ (L x 0 , L y 0) とから主走査方向倍率 (L x / L x 0) および副走査方向倍率 (L y / L y 0) を演算して記憶する。

【 0 0 9 2 】

S T 1 9 において点 P 1 , P 2 を結ぶ直線の X 軸 (主走査方向に延びる線) に対する傾斜角 を演算して、その値をスキュー量として記憶する。

前記点 P 1 , P 2 を結ぶ直線の X 軸 (主走査方向に延びる線) に対する傾斜角を とすると、次式が成立する。 $t a n = (Y 2 - Y 1) / (X 2 - X 1) \dots\dots\dots$... (5)

この式 (5) から を求めることができる。

次に図 8 の位置ずれ等の測定処理のフローチャート (S T 3 のサブルーチン) を終了し、前記図 7 の S T 4 に移る。

【 0 0 9 3 】

(実施例 1 の作用)

前記実施例 1 では、工場出荷された画像形成装置 U がユーザに配達されて最初に電源オンになった時に、自動的に、原稿位置ずれ量、原稿サイズ倍率、スキュー等の測定が行われる。その際、バックプラテン部材 B P の着色シート装着部 B P 1 に着色シートを貼り付けた状態で位置読込用原稿の読込を行うので、通常の白色の位置読込用の原稿を使用して原稿画像を明確に読み込むことができる。したがって、バックプラテン部の背景色が白の場合に、着色した位置読込用原稿を準備しなければならないというような面倒なことがなくなる。

前記着色シートを背景にして読み込んだ原稿画像は背景とのコントラストが明確になるので、原稿位置ずれ量、原稿サイズ倍率、スキュー等の測定を容易に行うことができる。この測定が終了した後で、前記バックプラテン部材 B P の着色シート装着部 B P 1 に貼り付けた着色シートを剥がすことにより、通常の前稿を読み取ることができる。その場合着色シートを剥がした場合の前記着色シート装着部 B P 1 の色を白色にしておくことにより、薄い紙の原稿画像を読み取る場合でも、原稿の背景部 (バックプラテン部) の色写りが生じることがない。

【 0 0 9 4 】

(変更例)

以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は、前記各実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内で、種々の変更を行うことが可能である。本発明の変更実施例 (H 0 1) ~ (H 0 3) を下記に例示する。

(H 0 1) 前記実施例 1 の位置読込用原稿位置検出記憶手段 C 2 F は、前記頁メモリ C 2 C 1 に記憶された背景画像である「 d 0 」を記憶する領域の副走査方向の上流端縁に沿って主走査方向に延びる直線を X 軸とし、主走査方向の上流端縁に沿って副走査方向に延びる直線を Y 軸とした場合に、前記頁メモリに記憶された背景画像である「 d 0 」を記憶する領域および位置読込用原稿画像である「 d 1 」を記憶する領域に基づいて、前記位置読込用原稿の前記 Y 軸に対する主走査方向の位置 X a または前記 X 軸に対する Y 軸方向の位置 Y a を検出することも可能である。

(H 0 2) 実施例 1 において、「 d 0 」 = 「 0 」、「 d 1 」 = 「 1 」としたり、「 d 0 」 = 「 1 」、「 d 1 」 = 「 0 」として画像処理することも可能である。

(H 0 3) 実施例 1 において、通常の前稿形成時に設定された画像読込開始時刻に対する原稿搬送開始時刻よりも設定遅延時間だけ遅れて測定モード時の原稿搬送開始時刻を設定したがこれに限定されず、原稿読込開始時刻を早く設定することが可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 9 5 】

10

20

30

40

50

【図 1】図 1 は本発明のシート搬送装置の実施例 1 を備えた画像形成装置の斜視図である。

【図 2】図 2 は同画像形成装置の自動原稿搬送装置を上方に回動した状態の上部斜視図である。

【図 3】図 3 は同画像形成装置の縦断面図である。

【図 4】図 4 は、通常の画像形成時に設定された画像読込開始時刻に対する原稿搬送開始時刻で原稿を搬送した場合の原稿位置と、通常の画像形成時よりも設定遅延時間だけ遅れて前記測定モード時の原稿搬送開始時刻を設定した場合の原稿搬送時の原稿位置とのタイムチャートを示す図である。

【図 5】図 5 は位置読込原稿の原稿読込画像の説明図であり、頁メモリに記憶された画像データを示す図である。

10

【図 6】図 6 は本発明の画像形成装置の実施例 1 の制御部分の説明図で、その制御部分が備えている各機能をブロック図（機能ブロック図）で示した図である。

【図 7】図 7 は本実施例 1 の I I T コントローラ C 2 の位置ずれ等の測定処理のメインフローチャートである。

【図 8】図 8 は位置ずれ等の測定処理（図 7 の S T 3 のサブルーチン）のフローチャートである。

【符号の説明】

【 0 0 9 6 】

B P 1 ... 帯状シート着脱部、

20

C 2 A ... 読込画像作成手段、

C 2 B ... 読込画像記憶メモリ、

C 2 C1 ... 頁メモリ、

C 2 D ... 測定モード開始手段、

C 2 E ... 測定モード実行手段、

C 2 E1 ... 測定モード時原稿搬送開始時刻設定手段、

C 2 F ... 位置読込用原稿位置検出記憶手段、

C 2 F1 ... 角の点座標検出記憶手段、

C 2 F2 ... 位置読込用原稿位置演算記憶手段、

C 2 G ... 位置読込用原稿基準位置記憶手段、

30

C 2 H ... 位置ずれ量演算記憶手段、

C 2 I ... 位置読込用原稿サイズ検出記憶手段、

C 2 I1 ... 角の点座標検出記憶手段、

C 2 I2 ... 位置読込用原稿サイズ演算記憶手段、

C 2 J ... 位置読込用原稿定型サイズ基準長さ記憶手段

C 2 K ... 原稿倍率演算記憶手段、

C 2 L ... 位置読込用原稿スキュー検出記憶手段、

C 2 M ... 測定値表示手段、

F L ... 出荷後最初の電源オン時判別フラグ、

I I T ... 画像読込装置、

40

I O T ... (イメージインプットターミナル、すなわち、画像記録装置)

P G ... プラテンガラス、

P G 1 ... 原稿読込位置、

P R ... 像担持体、

Q 4 ... 画像転写位置（画像記録位置）、

R r ... レジロール、

S ... 記録用紙、

t 1 ... 通常の画像形成時の原稿搬送開始時刻、

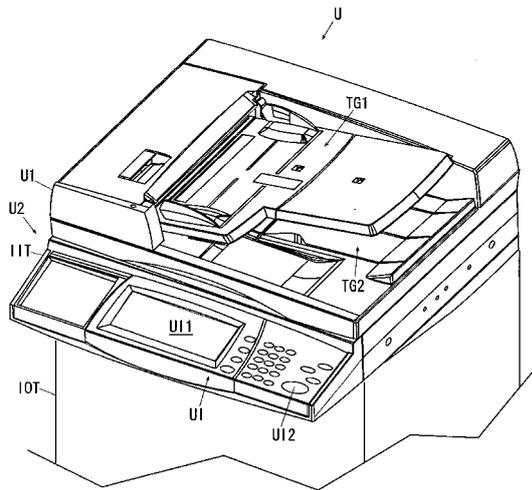
t 2 ... 測定モード時の原稿搬送開始時刻、

t 4 ... 画像形成時に設定された画像読込開始時刻、

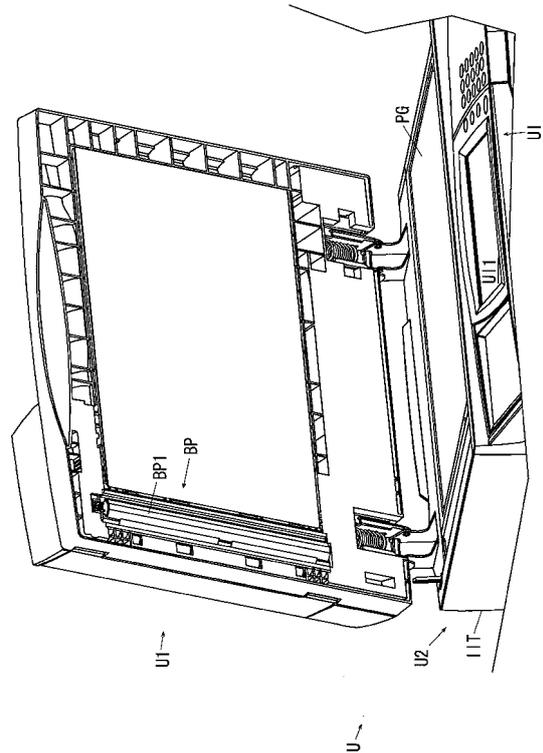
50

T G 1 ... 原稿給紙トレイ、
T G 2 ... 原稿排紙トレイ、
U ... 画像形成装置
U 1 ... 自動原稿搬送装置、
U I ... ユーザインタフェース、
U I 1 ... 表示部、
(R p g , R s g , R a g , R r g , R h g) ... 原稿搬送部材、
(t 2 - t 1) ... 設定遅延時間。

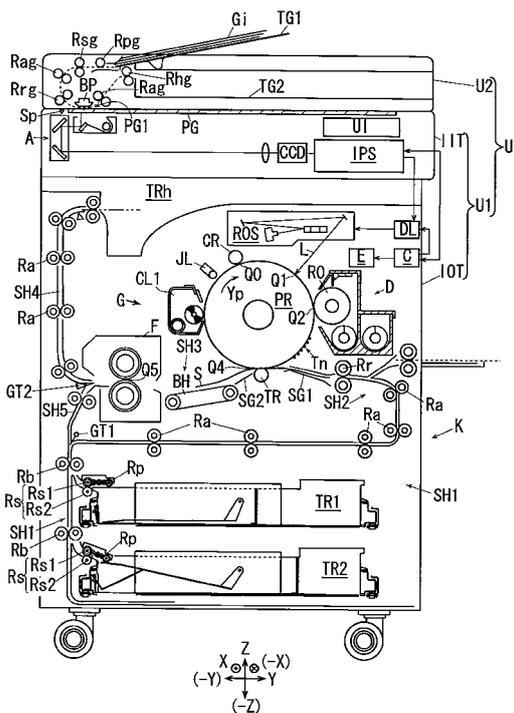
【図1】



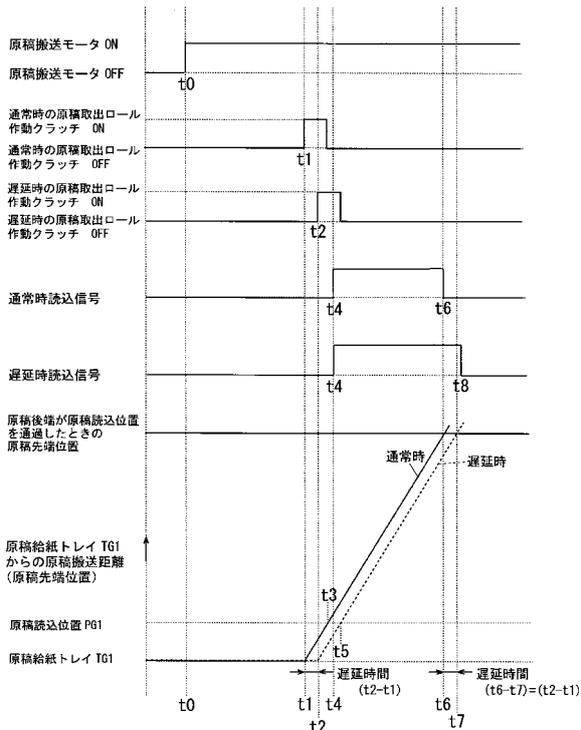
【図2】



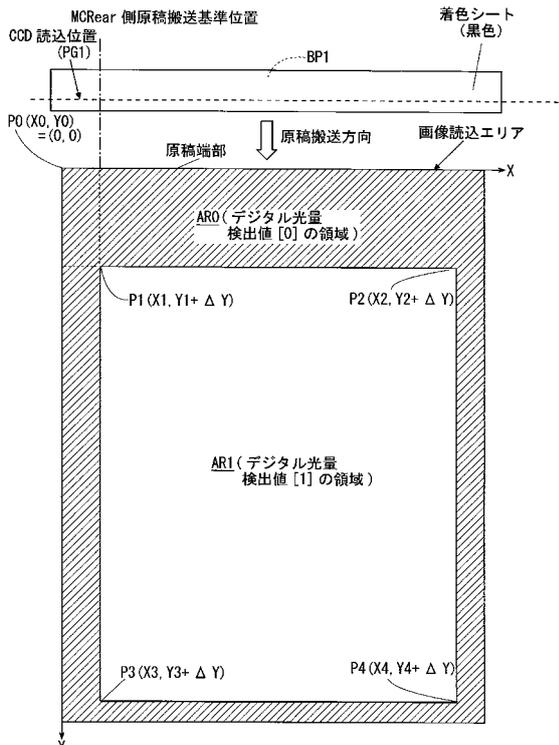
【図3】



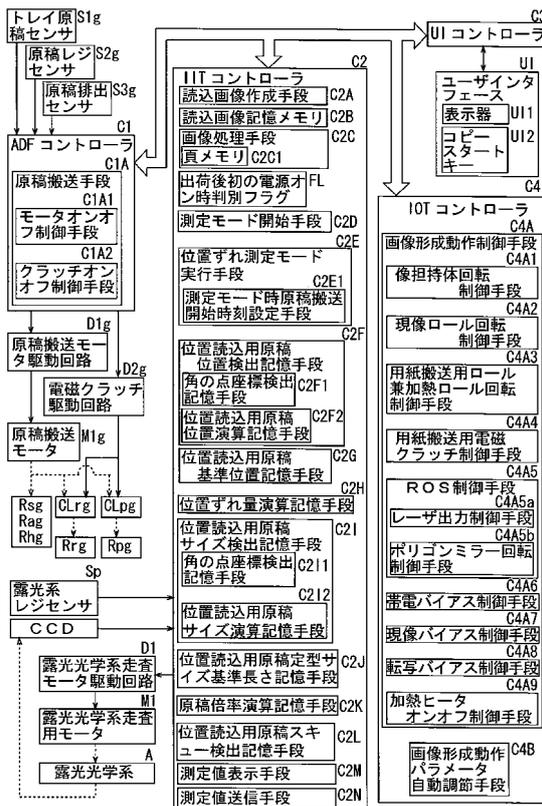
【図4】



【図5】

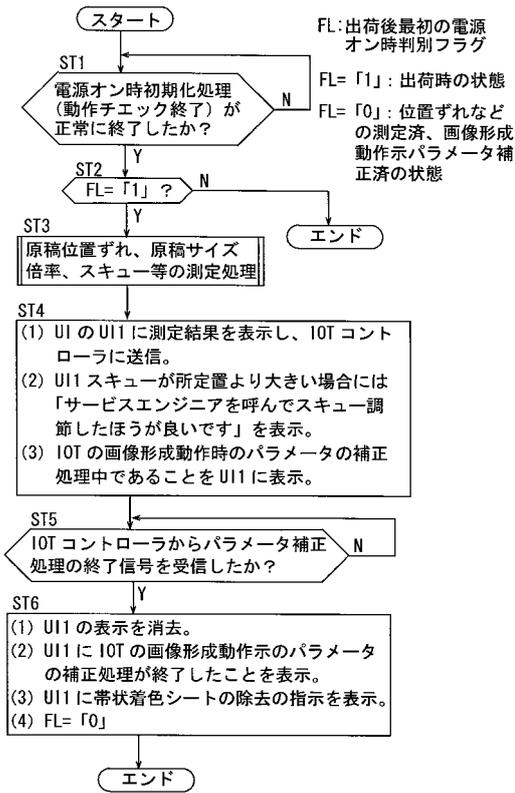


【図6】



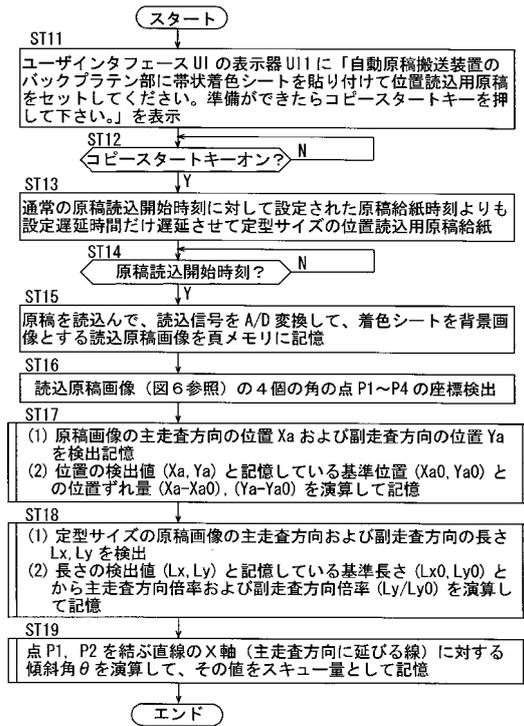
【図7】

IITコントローラの位置ずれ等の測定処理のメインフローチャート



【図8】

位置ずれ等の測定処理 (ST3のサブルーチン)



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
 G 0 3 G 21/00 5 1 0
 G 0 3 G 15/00 1 0 7

(56)参考文献 特開昭62-293879(JP,A)
 特開平05-328052(JP,A)
 特開平07-148969(JP,A)
 特開2000-112544(JP,A)
 特開2001-167271(JP,A)
 特開2001-298588(JP,A)
 特開2003-348301(JP,A)
 特開2004-193738(JP,A)
 特開2004-262584(JP,A)
 特許第2502591(JP,B2)
 特許第2706711(JP,B2)
 米国特許出願公開第2001/0028475(US,A1)
 米国特許出願公開第2006/0001919(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 3 G 13/04 - 13/056
 G 0 3 G 15/00
 G 0 3 G 15/04 - 15/043
 G 0 3 G 15/047
 G 0 3 G 15/05 - 15/056
 G 0 3 G 15/36
 G 0 3 G 21/00 - 21/04
 G 0 3 G 21/14
 G 0 3 G 21/20
 G 0 6 T 1/00
 G 0 6 T 1/60
 H 0 4 N 1/00
 H 0 4 N 1/04 - 1/203