

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6052575号
(P6052575)

(45) 発行日 平成28年12月27日 (2016. 12. 27)

(24) 登録日 平成28年12月9日 (2016. 12. 9)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4N	1/00	(2006.01)	HO4N	1/00	106C
HO4N	1/04	(2006.01)	HO4N	1/12	Z
GO3G	15/00	(2006.01)	GO3G	15/00	303
GO3G	21/00	(2006.01)	GO3G	21/00	500

請求項の数 9 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2012-114147 (P2012-114147)	(73) 特許権者	000005496
(22) 出願日	平成24年5月18日 (2012. 5. 18)		富士ゼロックス株式会社
(65) 公開番号	特開2013-243443 (P2013-243443A)		東京都港区赤坂九丁目7番3号
(43) 公開日	平成25年12月5日 (2013. 12. 5)	(74) 代理人	110000039
審査請求日	平成27年3月6日 (2015. 3. 6)		特許業務法人アイ・ピー・ウィン
		(72) 発明者	土淵 清隆
			神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	林 和夫
			神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	荒井 のり子
			神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像欠陥検出装置、画像処理装置、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

搬送方向に搬送された記録媒体に画像を形成する画像形成部により画像が形成された記録媒体の画像を読み取る読取手段と、

前記読取手段により読み取られた画像欠陥の方向に基づいて画像欠陥の原因を判定する判定手段と、

前記読取手段が読み取った画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第一の検出情報を生成する第一の検出情報生成手段と、

前記読取手段が読み取った画像の傾きを検出する傾き検出手段と、

前記傾き検出手段が検出した画像の傾きを記録媒体の搬送方向と一致するように補正して、補正後の画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第二の検出情報を生成する第二の検出情報生成手段と、を有し、

前記判定手段は、前記第一の検出情報生成手段により生成された第一の検出情報と前記第二の検出情報生成手段により生成された第二の検出情報とに基づいて画像欠陥の方向を取得し、当該画像欠陥の方向が前記画像形成部に搬送される記録媒体の搬送方向と一致する場合は、画像欠陥の原因が前記画像形成部にあり、当該画像欠陥の方向が前記画像形成部に搬送される記録媒体の搬送方向と異なる場合は、画像欠陥の原因が前記読取手段にあると判定する画像欠陥検出装置。

【請求項 2】

前記判定手段は、対応する検出値について第二の検出情報の方が第一の検出情報よりも大きい場合、画像欠陥の方向が前記画像形成部に搬送される記録媒体の搬送方向と一致するものとし、対応する検出値について第二の検出情報の方が第一の検出情報よりも小さい場合、画像欠陥の方向が前記画像形成部に搬送される記録媒体の搬送方向と異なるものとして、画像欠陥の原因を判定する請求項 1 記載の画像欠陥検出装置。

【請求項 3】

搬送方向に搬送された記録媒体に画像を形成する画像形成部により画像が形成された記録媒体の画像を読み取る読取手段と、

前記読取手段により読み取られた画像欠陥の方向に基づいて画像欠陥の原因を判定する判定手段と、

前記読取手段が読み取った画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第一の検出情報を生成する第一の検出情報生成手段と、

前記読取手段が読み取った画像の傾きを検出する傾き検出手段と、

前記傾き検出手段が検出した画像の傾きを記録媒体の搬送方向と一致するように補正して、補正後の画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第二の検出情報を生成する第二の検出情報生成手段と、を有し、

前記判定手段は、前記第一の検出情報生成手段により生成された第一の検出情報と前記第二の検出情報生成手段により生成された第二の検出情報とに基づいて画像欠陥の方向を取得し、当該画像欠陥の方向が前記読取手段の副走査方向と一致する場合は、画像欠陥の原因が前記読取手段にあり、当該画像欠陥の方向が前記読取手段の副走査方向と異なる場合は、画像欠陥の原因が前記画像形成部にありと判定する画像欠陥検出装置。

【請求項 4】

前記判定手段の判定結果を表示する表示手段、

をさらに有する請求項 1 乃至 3 いずれか記載の画像欠陥検出装置。

【請求項 5】

予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と予め定められる閾値とに基づいて、主走査方向に対する画像欠陥の箇所を特定する欠陥箇所特定手段、

をさらに有する請求項 1 乃至 4 いずれか記載の画像欠陥検出装置。

【請求項 6】

搬送方向に搬送された記録媒体に画像を形成する画像形成部と、

前記画像形成部により画像が形成された記録媒体の画像を搬送方向に搬送されて読み取る読取手段と、

前記読取手段により読み取られた画像欠陥の方向に基づいて画像欠陥の原因を判定する判定手段と、

前記読取手段が読み取った画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第一の検出情報を生成する第一の検出情報生成手段と、

前記読取手段が読み取った画像の傾きを検出する傾き検出手段と、

前記傾き検出手段が検出した画像の傾きを記録媒体の搬送方向と一致するように補正して、補正後の画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第二の検出情報を生成する第二の検出情報生成手段と、を有し、

前記判定手段は、前記第一の検出情報生成手段により生成された第一の検出情報と前記第二の検出情報生成手段により生成された第二の検出情報とに基づいて画像欠陥の方向を取得し、当該画像欠陥の方向が前記画像形成部に搬送される記録媒体の搬送方向と一致する場合は、画像欠陥の原因が前記画像形成部にあり、当該画像欠陥の方向が前記画像形成

10

20

30

40

50

部に搬送される記録媒体の搬送方向と異なる場合は、画像欠陥の原因が前記読取手段にあると判定する画像形成装置。

【請求項 7】

搬送方向に搬送された記録媒体に画像を形成する画像形成部と、
前記画像形成部により画像が形成された記録媒体の画像を搬送方向に搬送されて読み取る読取手段と、

前記読取手段により読み取られた画像欠陥の方向に基づいて画像欠陥の原因を判定する判定手段と、

前記読取手段が読み取った画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第一の検出情報を生成する第一の検出情報生成手段と、

前記読取手段が読み取った画像の傾きを検出する傾き検出手段と、

前記傾き検出手段が検出した画像の傾きを記録媒体の搬送方向と一致するように補正して、補正後の画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第二の検出情報を生成する第二の検出情報生成手段と、を有し、

前記判定手段は、前記第一の検出情報生成手段により生成された第一の検出情報と前記第二の検出情報生成手段により生成された第二の検出情報とに基づいて画像欠陥の方向を取得し、当該画像欠陥の方向が前記読取手段の副走査方向と一致する場合は、画像欠陥の原因が前記読取手段にあり、当該画像欠陥の方向が前記読取手段の副走査方向と異なる場合は、画像欠陥の原因が前記画像形成部にありと判定する画像形成装置。

【請求項 8】

搬送方向に搬送された記録媒体に画像形成部により画像を形成するステップと、
画像が形成された記録媒体の画像を搬送方向に搬送されて読取手段により読み取るステップと、

読み取った画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第一の検出情報を生成するステップと、

読み取った画像の傾きを検出するステップと、

検出した画像の傾きを記録媒体の搬送方向と一致するように補正して、補正後の画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第二の検出情報を生成するステップと、

前記第一の検出情報と前記第二の検出情報とに基づいて画像欠陥の方向を取得し、当該画像欠陥の方向が前記画像形成部に搬送される記録媒体の搬送方向と一致する場合は、画像欠陥の原因が前記画像形成部にあり、当該画像欠陥の方向が前記画像形成部に搬送される記録媒体の搬送方向と異なる場合は、画像欠陥の原因が前記読取手段にあると判定するステップと、

をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 9】

搬送方向に搬送された記録媒体に画像形成部により画像を形成するステップと、
画像が形成された記録媒体の画像を搬送方向に搬送されて読取手段により読み取るステップと、

読み取った画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第一の検出情報を生成するステップと、

読み取った画像の傾きを検出するステップと、

検出した画像の傾きを記録媒体の搬送方向と一致するように補正して、補正後の画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第二の検出情報を生成するステップと、

前記第一の検出情報と前記第二の検出情報とに基づいて画像欠陥の方向を取得し、当該画像欠陥の方向が前記読取手段の副走査方向と一致する場合は、画像欠陥の原因が前記読取手段にあり、当該画像欠陥の方向が前記読取手段の副走査方向と異なる場合は、画像欠

10

20

30

40

50

陥の原因が前記画像形成部にあると判定するステップと、
をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像欠陥検出装置、画像処理装置、及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、対象物の撮像におけるプロファイルを得るプロファイル算出ステップと、前記プロファイルからノイズ除去幅パラメータにしたがって低周波成分を除去する低周波除去ステップとをコンピュータによって実行させる画像処理プログラムが記載されている。

10

【0003】

特許文献2には、CCD各チップの読取りレベル差を補正するための基準読取り板としてのシェーディング板と、このシェーディング板の読取りデータを記憶するシェーディングデータ記憶手段と、このシェーディングデータ記憶手段から出力するシェーディング板の読取りデータと実際の原稿の読取りデータとを演算し、CCD各チップの読取りレベル差を補正するシェーディング補正手段と、上記シェーディング板の各CCD毎の読取りデータからその平均値、最大値および最小値を演算する演算手段と、この演算手段の演算値を表示する表示手段とを備える画像読取り装置が記載されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2008-304312号公報

【特許文献2】特開平06-078147号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、読取った画像に含まれる画像欠陥の原因を区別することができる画像欠陥検出装置、画像処理装置、及びプログラムを提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1に係る本発明は、搬送方向に搬送された記録媒体に画像を形成する画像形成部により画像が形成された記録媒体の画像を読み取る読取手段と、前記読取手段により読み取られた画像欠陥の方向に基づいて画像欠陥の原因を判定する判定手段と、前記読取手段が読み取った画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第一の検出情報を生成する第一の検出情報生成手段と、前記読取手段が読み取った画像の傾きを検出する傾き検出手段と、前記傾き検出手段が検出した画像の傾きを記録媒体の搬送方向と一致するように補正して、補正後の画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第二の検出情報を生成する第二の検出情報生成手段と、を有し、前記判定手段は、前記第一の検出情報生成手段により生成された第一の検出情報と前記第二の検出情報生成手段により生成された第二の検出情報とに基づいて画像欠陥の方向を取得し、当該画像欠陥の方向が前記画像形成部に搬送される記録媒体の搬送方向と一致する場合は、画像欠陥の原因が前記画像形成部にあり、当該画像欠陥の方向が前記画像形成部に搬送される記録媒体の搬送方向と異なる場合は、画像欠陥の原因が前記読取手段にあると判定する画像欠陥検出装置である。

40

【0007】

請求項2に係る本発明は、前記判定手段は、対応する検出値について第二の検出情報の方が第一の検出情報よりも大きい場合、画像欠陥の方向が前記画像形成部に搬送される記

50

録媒体の搬送方向と一致するものとし、対応する検出値について第二の検出情報の方が第一の検出情報よりも小さい場合、画像欠陥の方向が前記画像形成部に搬送される記録媒体の搬送方向と異なるものとして、画像欠陥の原因を判定する請求項1記載の画像欠陥検出装置である。

【0008】

請求項3に係る本発明は、搬送方向に搬送された記録媒体に画像を形成する画像形成部により画像が形成された記録媒体の画像を読み取る読取手段と、前記読取手段により読み取られた画像欠陥の方向に基づいて画像欠陥の原因を判定する判定手段と、前記読取手段が読み取った画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第一の検出情報を生成する第一の検出情報生成手段と、前記読取手段が読み取った画像の傾きを検出する傾き検出手段と、前記傾き検出手段が検出した画像の傾きを記録媒体の搬送方向と一致するように補正して、補正後の画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第二の検出情報を生成する第二の検出情報生成手段と、を有し、前記判定手段は、前記第一の検出情報生成手段により生成された第一の検出情報と前記第二の検出情報生成手段により生成された第二の検出情報とに基づいて画像欠陥の方向を取得し、当該画像欠陥の方向が前記読取手段の副走査方向と一致する場合は、画像欠陥の原因が前記読取手段にあり、当該画像欠陥の方向が前記読取手段の副走査方向と異なる場合は、画像欠陥の原因が前記画像形成部にありと判定する画像欠陥検出装置である。

【0009】

請求項4に係る本発明は、前記判定手段の判定結果を表示する表示手段、をさらに有する請求項1乃至3いずれか記載の画像欠陥検出装置である。

【0010】

請求項5に係る本発明は、予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と予め定められる閾値とに基づいて、主走査方向に対する画像欠陥の箇所を特定する欠陥箇所特定手段、をさらに有する請求項1乃至4いずれか記載の画像欠陥検出装置である。

【0011】

請求項6に係る本発明は、搬送方向に搬送された記録媒体に画像を形成する画像形成部と、前記画像形成部により画像が形成された記録媒体の画像を搬送方向に搬送されて読み取る読取手段と、前記読取手段により読み取られた画像欠陥の方向に基づいて画像欠陥の原因を判定する判定手段と、前記読取手段が読み取った画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第一の検出情報を生成する第一の検出情報生成手段と、前記読取手段が読み取った画像の傾きを検出する傾き検出手段と、前記傾き検出手段が検出した画像の傾きを記録媒体の搬送方向と一致するように補正して、補正後の画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第二の検出情報を生成する第二の検出情報生成手段と、を有し、前記判定手段は、前記第一の検出情報生成手段により生成された第一の検出情報と前記第二の検出情報生成手段により生成された第二の検出情報とに基づいて画像欠陥の方向を取得し、当該画像欠陥の方向が前記画像形成部に搬送される記録媒体の搬送方向と一致する場合は、画像欠陥の原因が前記画像形成部にあり、当該画像欠陥の方向が前記画像形成部に搬送される記録媒体の搬送方向と異なる場合は、画像欠陥の原因が前記読取手段にありと判定する画像形成装置である。

【0012】

請求項7に係る本発明は、搬送方向に搬送された記録媒体に画像を形成する画像形成部と、前記画像形成部により画像が形成された記録媒体の画像を搬送方向に搬送されて読み取る読取手段と、前記読取手段により読み取られた画像欠陥の方向に基づいて画像欠陥の原因を判定する判定手段と、前記読取手段が読み取った画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第一の検出情報を生成する第一の検出情報生成手段と、前記読取手段が読み取った画像の傾き

10

20

30

40

50

を検出する傾き検出手段と、前記傾き検出手段が検出した画像の傾きを記録媒体の搬送方向と一致するように補正して、補正後の画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第二の検出情報を生成する第二の検出情報生成手段と、を有し、前記判定手段は、前記第一の検出情報生成手段により生成された第一の検出情報と前記第二の検出情報生成手段により生成された第二の検出情報とに基づいて画像欠陥の方向を取得し、当該画像欠陥の方向が前記読取手段の副走査方向と一致する場合は、画像欠陥の原因が前記読取手段にあり、当該画像欠陥の方向が前記読取手段の副走査方向と異なる場合は、画像欠陥の原因が前記画像形成部にあると判定する画像形成装置である。

【0013】

請求項8に係る本発明は、搬送方向に搬送された記録媒体に画像形成部により画像を形成するステップと、画像が形成された記録媒体の画像を搬送方向に搬送されて読取手段により読み取るステップと、読み取った画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第一の検出情報を生成するステップと、読み取った画像の傾きを検出するステップと、検出した画像の傾きを記録媒体の搬送方向と一致するように補正して、補正後の画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第二の検出情報を生成するステップと、前記第一の検出情報と前記第二の検出情報とに基づいて画像欠陥の方向を取得し、当該画像欠陥の方向が前記画像形成部に搬送される記録媒体の搬送方向と一致する場合は、画像欠陥の原因が前記画像形成部にあり、当該画像欠陥の方向が前記画像形成部に搬送される記録媒体の搬送方向と異なる場合は、画像欠陥の原因が前記読取手段にあると判定するステップと、をコンピュータに実行させるためのプログラムである。

【0014】

請求項9に係る本発明は、搬送方向に搬送された記録媒体に画像形成部により画像を形成するステップと、画像が形成された記録媒体の画像を搬送方向に搬送されて読取手段により読み取るステップと、読み取った画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第一の検出情報を生成するステップと、読み取った画像の傾きを検出するステップと、検出した画像の傾きを記録媒体の搬送方向と一致するように補正して、補正後の画像から予め定められた画像の特性について副走査方向に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた第二の検出情報を生成するステップと、前記第一の検出情報と前記第二の検出情報とに基づいて画像欠陥の方向を取得し、当該画像欠陥の方向が前記読取手段の副走査方向と一致する場合は、画像欠陥の原因が前記読取手段にあり、当該画像欠陥の方向が前記読取手段の副走査方向と異なる場合は、画像欠陥の原因が前記画像形成部にあると判定するステップと、をコンピュータに実行させるためのプログラムである。

【発明の効果】

【0015】

請求項1に係る本発明によれば、読取った画像に含まれる画像欠陥の原因を区別することができる画像欠陥検出装置を提供することができる。また、画像欠陥の方向を取得し易くなる。

【0016】

請求項2に係る本発明によれば、請求項1に係る本発明の効果に加えて、本構成を有さない場合と比較して、より正確に読取った画像に含まれる画像欠陥の原因を区別することができる。

【0017】

請求項3に係る本発明によれば、読取った画像に含まれる画像欠陥の原因を区別することができる画像欠陥検出装置を提供することができる。また、画像欠陥の方向を取得し易くなる。

【0018】

10

20

30

40

50

請求項 4 に係る本発明によれば、請求項 1 乃至 3 いずれかに係る本発明の効果に加えて、作業者等に画像欠陥の原因の判断材料を提供することができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 5 に係る本発明によれば、請求項 1 乃至 4 いずれかに係る本発明の効果に加えて、ノイズ等を画像欠陥として誤認識することを抑制することができる。

【 0 0 2 0 】

請求項 6 に係る本発明によれば、読取った画像に含まれる画像欠陥の原因を区別することができる画像形成装置を提供することができる。また、画像欠陥の方向を取得し易くなる。

【 0 0 2 1 】

請求項 7 に係る本発明によれば、読取った画像に含まれる画像欠陥の原因を区別することができる画像形成装置を提供することができる。また、画像欠陥の方向を取得し易くなる。

10

【 0 0 2 2 】

請求項 8 に係る本発明によれば、読取った画像に含まれる画像欠陥の原因を区別することができるプログラムを提供することができる。また、画像欠陥の方向を取得し易くなる。

【 0 0 2 3 】

請求項 9 に係る本発明によれば、読取った画像に含まれる画像欠陥の原因を区別することができるプログラムを提供することができる。また、画像欠陥の方向を取得し易くなる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】本発明の一実施形態が適用される画像形成装置の全体概略図である。

【 図 2 】本発明の一実施形態が適用される画像形成装置のハードウェア構成を示す図である。

【 図 3 】本発明の一実施形態が適用される制御プログラムが実行されることにより実現される画像形成装置の機能構成を示す図である。

【 図 4 】画像欠陥の原因の概要について説明する説明図である。

30

【 図 5 】本発明の一実施形態に適用されるプロファイル生成部による検出情報の生成を模式的に例示する図である。

【 図 6 】本発明の一実施形態が適用される欠陥原因判定部による画像欠陥の原因の判定を模式的に例示する図である。

【 図 7 】本発明の一実施形態が適用される画像欠陥検出部の処理動作のフローチャートである。

【 図 8 】本発明の一実施形態が適用されるプロファイル生成部の処理動作のフローチャートである。

【 図 9 】本発明の一実施形態が適用される欠陥原因判定部の処理動作のフローチャートである。

40

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 5 】

本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

図 1 は、本発明の一実施形態に係る画像形成装置 10 の全体概略図を示す。

【 0 0 2 6 】

画像形成装置 10 はタンデム型のカラー電子写真複写機である。

画像形成装置 10 の内部には、画像処理装置 12 と、画像出力装置 14 と、画像読取装置 16 とが配設されており、この画像形成装置 10 の上部には外部画像読取装置 18 が設けられている。なお、本実施形態における画像形成装置 10 は外部画像読取装置 18 を備えているが、画像形成装置 10 としては、外部画像読取装置 18 を備えずにパーソナルコ

50

ンピュータ等から出力される画像情報に基づいて画像を形成するカラープリンターやファクシミリ等であってもよい。

【0027】

画像処理装置12は、画像読取装置16や外部画像読取装置18、パーソナルコンピュータ等から出力される画像情報や、電話回線やLAN等を介して送信される画像情報等、これらに予め定められた画像処理を施す。

画像出力装置14は、画像処理装置12において画像処理の施された画像情報に基づいて記録媒体に画像を形成する。

画像読取装置16は、画像出力装置14により画像が形成された記録媒体の画像を読み取る。

10

外部画像読取装置18は、画像形成装置10外部からの作業に向けて設けられており、例えば作業者が載置する画像の形成された記録媒体を対象として、その画像を読み取る。

【0028】

画像出力装置14は、例えば4個の画像形成ユニット20Y、20M、20C、20Kと、潜像形成装置22と、転写装置24とにより構成される。

【0029】

画像形成ユニット20Y、20M、20C、20Kはそれぞれ、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の各色に対応するトナーを用いて現像剤を形成する。なお、単色の画像を形成する場合には、所望の色に対応する画像形成ユニット20Y、20M、20C、20Kのみを動作させ、所望の単色のトナー像を形成する。

20

これら4つの画像形成ユニット20Y、20M、20C、20Kは、対応する色が異なることを除き同様に構成されている。以下、各色に対応する構成部については対応する色(Y、M、C、K)を省略して、単に「画像形成ユニット20」等のように総称する場合がある。

【0030】

画像形成ユニット20はそれぞれ、像保持体として用いられる感光体ドラム30と、この感光体ドラム30を帯電する帯電装置32と、感光体ドラム30の表面に形成された静電潜像を現像する現像装置34と、感光体ドラム30の表面を清掃する清掃装置36とを有する。

30

現像装置34は、潜像形成装置22によって感光体ドラム30の表面に形成された静電潜像を、トナーを用いて現像することでトナー像を形成する。

【0031】

潜像形成装置22は、画像形成ユニット20それぞれに対応するように配設されている。潜像形成装置22は、半導体レーザ40を原稿色材階調データに応じて変調して、この半導体レーザ40からレーザビームLBを階調データに応じて出射する。半導体レーザ40から出射されたレーザビームLBは、反射ミラー42a、42bを介して回転多面鏡44によって偏向走査され、再び反射ミラー42a、42bさらに反射ミラー42c、42dを介して感光体ドラム30上に走査露光される。

潜像形成装置22に画像処理装置12から各色の画像情報(ラスタデータ)が順次出力され、この潜像形成装置22から画像情報に応じて出射されるレーザビームLBが、感光体ドラム30表面に静電潜像を形成する。

40

【0032】

転写装置24は、転写媒体として用いられるベルト状の中間転写体50と、一次転写装置として用いられる一次転写ロール52Y、52M、52C、52Kと、二次転写装置として用いられる二次転写ロール54と、中間転写体50の表面を清掃する清掃装置56とを有する。

【0033】

中間転写体50には、感光体ドラム30それぞれに形成されたトナー像が重ねられるようにして転写される。中間転写体50は、支持部材として用いられる例えば5つの支持口

50

ール58a、58b、58c、58d、58eによって回転自在に支持されている。

支持ロール58a、58b、58c、58d、58eのうち少なくとも一つはモータ等の駆動源（非図示）に連結されており、この駆動源からの駆動伝達を受けて回転することで、中間転写体50が回転駆動するようになっている。支持ロール58aは、二次転写ロール54と対向するように配置されており、この二次転写ロール54のバックアップロールとして機能する。

【0034】

一次転写ロール52Y、52M、52C、52Kはそれぞれ、感光体ドラム30Y、30M、30C、30Kに形成された各色に対応するトナー像を、中間転写体50に転写する。

二次転写ロール54は、中間転写体50に転写された各色のトナー像を、記録媒体に転写する。

【0035】

画像出力装置14の下方には、この画像出力装置14に記録媒体を供給する記録媒体供給部60が設けられている。記録媒体供給部60は、例えば記録媒体を積層した状態で収納する3つの記録媒体収納容器62と、記録媒体収納容器62から供給された記録媒体を、画像出力装置14を介して画像読取装置16へ搬送する搬送路64とを備える。

【0036】

記録媒体収納容器62に収納されている記録媒体は、抽出口ロール66によって搬送路64に供給される。

搬送路64には、記録媒体の搬送方向上流側から順に、複数の搬送ロール68、レジストロール70、二次転写ロール54、搬送ベルト72、及び定着装置74が配置されている。

【0037】

レジストロール70は、停止した状態から所定のタイミングで回転を開始し、中間転写体50にトナー像が転写されるタイミングに合致するように、記録媒体をこの中間転写体50と二次転写ロール54との接触部に供給する。搬送ベルト72は、二次転写ロール54によりトナー像が転写された記録媒体を定着装置74に搬送する。

定着装置74は、二次転写ロール54によりトナー像が転写されて搬送ベルト72により搬送された記録媒体にこのトナー像を定着させる。トナー像を定着された記録媒体は搬送ベルト76によって搬送され、排出トレイ78上に排出される。

【0038】

画像読取装置16は、定着装置74によりトナー像が定着されて搬送ベルト76により搬送される記録媒体を流し読みする。画像読取装置16は、光源80と、基準白色板82と、ミラー84と、レンズ86と、光電変換素子88とを備え、記録媒体に光を照射し、この記録媒体からの反射光に基づいて原稿を読み取る。

【0039】

光源80は、記録媒体の主走査方向に延びる例えばハロゲン又はキセノン等のランプであり、所定のスキャン幅が設定されている。基準白色板82は、光を反射する反射面が基準となる白色とされている。レンズ86は、光源80が反射した光の反射光を、ミラー84を介して受け入れ結像させる。

【0040】

光電変換素子88は、レンズ86による反射光の結像位置で反射光を受光し、例えばRGBそれぞれのフィルタ（原色フィルタ）が設けられたフォトダイオードによって画素単位のRGBそれぞれの光量に対応するアナログの電気信号を、処理回路に対して出力する例えば3ラインカラーCCDである。

例えば、画像形成装置10の電源投入時に、光源80が基準白色板82に対して照射した光の反射光（初期の基準光量光）を、ミラー84及びレンズ86を介して光電変換素子88が受光できるようにされている。

【0041】

10

20

30

40

50

記録媒体収納容器 6 2 に収納されている記録媒体は、画像出力装置 1 4 により画像が形成されて、画像読取装置 1 6 により画像が読み取られ、排出トレイ 7 8 上に排出される。

【 0 0 4 2 】

外部画像読取装置 1 8 は、印刷原稿を自動で搬送する原稿搬送装置 1 0 0 と、印刷原稿が載置されるプラテン部材 1 0 2 と、読取部 1 0 4 とを備える。外部画像読取装置 1 8 は、原稿搬送装置 1 0 0 により搬送中の印刷原稿を流し読みする機能と、プラテン部材 1 0 2 上に載置された印刷原稿を読み取る機能とを備えている。

【 0 0 4 3 】

読取部 1 0 4 は、フルレートキャリッジ 1 1 0 と、ハーフレートキャリッジ 1 1 2 と、レンズ 8 6 と、光電変換素子 8 8 とを備える。

【 0 0 4 4 】

フルレートキャリッジ 1 1 0 は、光源 8 0 と、第一のミラー 1 1 4 とを備え、副走査方向（図 1 において右方向）をスキャン方向（副走査方向）として、このスキャン方向にフルストロークの移動をするようになっている。光源 8 0 は、記録媒体の主走査方向に延びる例えばハロゲン又はキセノン等のランプであり、所定のスキャン幅が設定されている。

ハーフレートキャリッジ 1 1 2 は、第二のミラー 1 1 6 と、第三のミラー 1 1 8 とを備え、副走査方向に半ストロークの移動をするようにされている。

【 0 0 4 5 】

レンズ 8 6 は、フルレートキャリッジ 1 1 0 及びハーフレートキャリッジ 1 1 2 の上方に設けられたプラテン部材 1 0 2 に載置された記録媒体に対して光源 8 0 が照射した光の反射光を、第一のミラー 1 1 4、第二のミラー 1 1 6、及び第三のミラー 1 1 8 を介して受け入れ、結像させる。

【 0 0 4 6 】

外部画像読取装置 1 8 によって読み取られた印刷原稿の色材反射光像は、例えば、RGB の3色の原稿反射率データとして画像処理装置 1 2 に送信され、この画像処理装置 1 2 により、印刷原稿の反射率データに対してシェーディング補正、位置ズレ補正、明度/色空間変換、ガンマ補正、枠消し、色/移動編集等の予め定められた画像処理が施される。

【 0 0 4 7 】

ユーザインタフェース (UI) 装置 1 3 0 は、画像形成装置 1 0 と一体に作業者等との間で情報の授受を行う。具体的には、UI 装置 1 3 0 はタッチパネルや液晶ディスプレイ、キーボード等を含み、画像形成装置 1 0 の処理内容の選択の受け付けやその表示等を行う。UI 装置 1 3 0 は、画像形成装置 1 0 にネットワークを介して設けられるようにしてもよい。

【 0 0 4 8 】

図 2 は、画像形成装置 1 0 のハードウェア構成を示す。

画像形成装置 1 0 は、CPU 1 4 0 と、メモリ 1 4 2 と、ハードディスク (HDD) 等の記憶装置 1 4 4 と、外部の装置等との間で情報の送信・受信を行う通信インターフェース (IF) 1 4 6 と、UI 装置 1 3 0 と、画像処理装置 1 2 と、画像出力装置 1 4 と、画像読取装置 1 6 と、外部画像読取装置 1 8 とを備える。

これらの構成要素は、制御バス 1 4 8 を介して互いに接続されている。

【 0 0 4 9 】

CPU 1 4 0 は、メモリ 1 4 2 又は記憶装置 1 4 4 に格納された制御プログラムに基づいて所定の処理を実行し、画像形成装置 1 0 の動作を制御する。なお、制御プログラムは、CD-ROM等の記憶媒体に格納してCPU 1 4 0 に提供するようにしてもよい。

【 0 0 5 0 】

図 3 は、上記制御プログラムが実行されることにより実現される画像形成装置 1 0 の機能構成を示す。

画像形成装置 1 0 は、画像形成部 2 0 0 と、画像読取部 2 0 2 と、画像欠陥検出部 2 0 4 とを備える。画像形成装置 1 0 は、画像形成部 2 0 0 により記録媒体に画像を形成し、画像が形成された記録媒体の画像を画像読取部 2 0 2 により読み取り、読み取られた画像情報 (スキャンデータ) について画像欠陥検出部 2 0 4 により所定の処理を行うように構

10

20

30

40

50

成されている。

画像形成部 200 は、この画像形成部 200 に搬送方向に搬送された記録媒体に画像を形成する。画像欠陥検出部 204 は、スキャンデータに含まれる画像欠陥の方向に基づいて、この画像欠陥の原因を区別する。

【0051】

本実施形態に係る構成を用いて、画像欠陥の原因の概要について説明する。

図 4 に示すように、スキャンデータには筋状の画像欠陥が含まれる場合があり、この画像欠陥には、記録媒体に画像を形成する際に発生するものと、記録媒体の画像を読み取る際に発生するものがある。つまり、画像欠陥の原因は、画像形成部 200 にある場合と、画像読取部 202 にある場合とが想定される。

10

【0052】

画像形成部 200 を原因とする画像欠陥（以下、「形成画像欠陥」と称する場合がある）は画像形成のプロセスに起因するものであり、画像形成時の記録媒体の搬送方向（画像形成時の記録媒体の傾き、画像形成プロセス方向）と一致する。

画像読取部 202 を原因とする画像欠陥（以下、「読取画像欠陥」と称する場合がある）は画像読取のプロセスに起因するものであり、画像読取時の副走査方向と一致する。読取画像欠陥は、例えば、読み取り光量ムラを補正するのに用いられる基準白色板 82 や読み取り光学系の経路中等へごみが付着する等した場合に発生する。

【0053】

そして、画像形成部 200 に搬送される搬送方向と、画像読取部 202 による読み取りの副走査方向とは異なる場合がある。

20

具体的には、記録媒体に画像を形成する際は、記録媒体上に画像を形成するという性格上、一般的にこの記録媒体は画像形成部に対して実質的に傾きがない（傾き角度 0 度）状態で搬送されるようになっている。このため、記録媒体に形成される画像は、その記録媒体に対して傾きにくい。したがって、形成画像欠陥の方向は、記録媒体に対して傾きのない場合が多い。

一方、記録媒体の画像を読み取る際は、定着装置 74 等を通することにより、記録媒体の傾きが画像を形成する際とは異なっている場合がある。このため、画像読取部 202 の副走査方向は、記録媒体に対して傾く場合がある。したがって、読取画像欠陥の方向は、記録媒体に対して傾きのある場合が多い。

30

このように、形成画像欠陥の方向と、読取画像欠陥の方向とは相違する場合が多い。

【0054】

画像欠陥検出部 204（図 3 参照）は、第一のプロファイル生成部 210 と、傾き検出部 212 と、第二のプロファイル生成部 214 と、欠陥箇所特定部 216 と、欠陥原因判定部 218 と、判定結果出力部 220 とにより構成される。

【0055】

第一のプロファイル生成部 210 は、スキャンデータから検出情報を生成する。第一のプロファイル生成部 210 は、予め定められた画像の特性について副走査方向（読取方向）に対して検出される検出値と主走査方向の位置とを対応付けた検出情報を生成する。

【0056】

40

図 5 に示すように、本実施形態においては、入力画像の表色系 RGB は $L^*a^*b^*$ 表色系に変換され、第一のプロファイル生成部 210 は、ハーフトーンパターンの画像が形成された記録媒体に対しその明度 L^* を検出する。具体的には、主走査方向の各画素位置（ $X_0 \sim X_n$ ）について副走査方向（ $Y_0 \sim Y_n$ ）の明度 L^* の平均値を算出し、プロファイルデータを生成する。

なお、第一のプロファイル生成部 210 は、CMYK 各色それぞれの明度 L^* を対象としてプロファイルデータを生成するようにしてもよい。第一のプロファイル生成部 210 の検出する画像の特性としては、その輝度や濃度等を対象とするようにしてもよい。

【0057】

また、第一のプロファイル生成部 210 は、プロファイルデータの移動平均を算出し、

50

このプロファイルデータから移動平均を減算する。これにより、プロファイルデータから面内ムラ等のノイズ成分を除去した差分データが生成される。本実施形態においては、差分データは明度L*とこの明度L*の移動平均との差分となる。

【0058】

さらに、第一のプロファイル生成部210は、差分データについて標準偏差を用いて得られるZ値を算出する。Z値は、以下の式より求められる。

$Z値 = (プロファイルデータの値 - 近傍の平均値) / 標準偏差$

【0059】

傾き検出部212は、スキャンデータの傾きを検出する。傾き検出部212は、例えば、記録媒体の縁やこの記録媒体に付された目印等を参照にして、読み取られた画像情報の傾きの角度を検出する。画像情報の傾きは、画像を読み取る際に搬送されている記録媒体の傾きに対応する。

10

【0060】

第二のプロファイル生成部214は、スキャンデータと、傾き検出部212により検出された傾きとに基づいて検出情報を生成する。

具体的には、第二のプロファイル生成部214は、まず、傾き検出部212の検出結果に基づいてスキャンデータの傾きを補正する。そして、補正後のスキャンデータに基づいて検出情報を生成する。

【0061】

本実施形態においては、第二のプロファイル生成部214は、傾き検出部212の検出結果に基づいて、画像が形成される際に搬送される記録媒体の搬送方向と一致する状態に対応するようにスキャンデータの傾きを補正する（補正後のスキャンデータを生成する）ようになっている。例えば、画像が形成される際に搬送される記録媒体の搬送方向に傾きがない場合（搬送方向の傾き角度0度）であれば、第二のプロファイル生成部214は、スキャンデータの傾きがない状態（傾き角度0度）に対応するようにスキャンデータを補正する。

20

第二のプロファイル生成部214は、補正後のスキャンデータからプロファイルデータを生成し、これに基づいて差分データ及びZ値を算出する。

【0062】

第一のプロファイル生成部210は、補正前のスキャンデータを用いてプロファイルデータを生成し、第二のプロファイル生成部214は、補正後のスキャンデータを用いてプロファイルデータを生成する。以下、第一のプロファイル生成部210が生成する検出情報を「補正前検出情報（第一の検出情報）」と称し、第二のプロファイル生成部214が生成する検出情報を「補正後検出情報（第二の検出情報）」と称する場合がある。

30

【0063】

欠陥箇所特定部216は、スキャンデータに対して検出される検出値と、予め定められる閾値とに基づいて画像欠陥であるか否かを判定し、主走査方向に対する画像欠陥箇所を特定する。

本実施形態においては、欠陥箇所特定部216は、第二のプロファイル生成部214が生成する検出情報（補正後検出情報）のZ値を用い、主走査方向についてこのZ値が閾値以上となる箇所を画像欠陥であると特定する。このようにして、画像欠陥の箇所はノイズ等と区別されて特定される。

40

画像欠陥は、全体がばらついている場合よりも、周囲と比較してある部分が突出して異質である場合の方が、人間の性質上その欠陥が認識され易い。このため、画像欠陥の特定について標準偏差を用いて算出されるZ値を適用することで、人間の性質（欠陥の認識し易さ）の実情に沿って画像欠陥が特定されることとなる。

なお、閾値との比較対象としては、Z値に代えて差分データを用いるようにしてもよいし、第一のプロファイル生成部210が生成する検出情報を用いるようにしてもよい。

【0064】

欠陥原因判定部218は、スキャンデータに含まれる画像欠陥の方向に基づいて、画像

50

欠陥の原因を判定する。

欠陥原因判定部 218 は、画像欠陥の方向が画像形成部 200 に搬送される記録媒体の搬送方向と一致する場合は、画像欠陥の原因がこの画像形成部 200 にあり、画像欠陥の方向が画像形成部 200 に搬送される記録媒体の搬送方向と異なる場合は、画像欠陥の原因が画像読取部 202 にあると判定する。

あるいは、欠陥原因判定部 218 は、画像欠陥の方向が画像読取部 202 の副走査方向と一致する場合は、画像欠陥の原因が画像読取部 202 にあり、画像欠陥の方向が画像読取部 202 の副走査方向と異なる場合は、画像欠陥の原因が画像形成部 200 にあると判定する。

【0065】

本実施形態においては、欠陥原因判定部 218 は、第一のプロファイル生成部 210 により生成された検出情報（補正前検出情報）と、第二のプロファイル生成部 214 により生成された検出情報（補正後検出情報）とに基づいて、画像欠陥の方向を取得し、この取得した画像欠陥の方向に基づいて画像欠陥の原因を判定する。欠陥原因判定部 218 は、欠陥箇所特定部 216 により特定された画像欠陥（形成画像欠陥又は読取画像欠陥）について、その画像欠陥の原因を判定する。

【0066】

図 6 (a) は、第一のプロファイル生成部 210 により生成される検出情報を模式的に例示する。第一のプロファイル生成部 210 は、画像読取部 202 が読み取った画像情報（補正していないスキャンデータ）に基づいて検出情報を生成する。このように生成された検出情報（補正前検出情報）においては、読取画像欠陥は上述したように画像読取時の副走査方向と一致するため、傾きをもたないこととなる。一方、形成画像欠陥は、読取画像欠陥と比較して傾きをもつこととなる。

図 6 (b) は、第二のプロファイル生成部 214 により生成される検出情報を模式的に例示する。第二のプロファイル生成部 214 は、画像が形成される際に搬送される記録媒体の搬送方向と一致する状態に対応するように、すなわち、形成画像欠陥が傾きをもたないように補正したスキャンデータに基づいて検出情報を生成する。このように生成された検出情報（補正後検出情報）においては、形成画像欠陥は傾きをもたないこととなるのに対し、読取画像欠陥は、形成画像欠陥と比較して傾きをもつこととなる。

【0067】

このため、画像欠陥の方向によって第一のプロファイル生成部 210 及び第二のプロファイル生成部 214 それぞれにより生成される検出情報の差分データが相違し、この差分データの大きさの違いにより画像欠陥の方向が取得される。

なお、差分データは、その明度 L^* に応じて正負の値を取り得る。本実施形態においては、白い筋状の欠陥は正の値となり、色（例えば黒）のある筋状の欠陥は負の値となる。以下、差分データの大きさを比較する場合において、「差分データの大きさ」とは「差分データの絶対値の大きさ」を示すものとする。

【0068】

具体的には、画像欠陥の方向は、第一のプロファイル生成部 210 により生成される差分データ（以下、「差分データ A」と称する）が第二のプロファイル生成部 214 により生成される差分データ（以下、「差分データ B」と称する）よりも小さい場合（差分データ A < 差分データ B）、画像が形成される際に搬送される記録媒体の搬送方向と一致し、その反対の場合（差分データ A > 差分データ B）、画像が読み取られる際の副走査方向と一致することとなる。

言い換えれば、形成画像欠陥の差分データは、第一のプロファイル生成部 210 により生成される差分データが、第二のプロファイル生成部 214 により生成される差分データよりも小さい（差分データ A < 差分データ B）。一方、読取欠陥の差分データは、第一のプロファイル生成部 210 により生成される差分データが、第二のプロファイル生成部 214 により生成される差分データよりも大きい（差分データ A > 差分データ B）。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 9 】

このように、第一のプロファイル生成部 2 1 0 及び第二のプロファイル生成部 2 1 4 それぞれにより生成される検出情報（本例では差分データ）を比較することで、画像欠陥の原因が判定される。なお、差分データに代えて、Z値を比較することにより画像欠陥の原因を判定するようによい。

【 0 0 7 0 】

判定結果出力部 2 2 0 は、欠陥原因判定部 2 1 8 による判定結果をUI装置 1 3 0 に出力する。これにより、作業者等は画像欠陥の原因を把握する。例えば、画像欠陥の原因が画像形成部 2 0 0 にあると判定された場合は、この画像形成部 2 0 0 周辺の構成の整備（画像形成ユニット 2 0 の交換等）を行えばよく、画像欠陥の原因が画像読取部 2 0 2 にあると判定された場合は、この画像読取部 2 0 2 周辺の構成の整備（基準白色板 8 2 の清掃等）を行えばよいと、作業者に対し整備箇所の判断材料が提供されることとなる。

10

【 0 0 7 1 】

次に、画像欠陥検出部 2 0 4 による処理動作について説明する。

図 7 は、画像欠陥検出部 2 0 4 の処理動作（S 1 0）のフローチャートを示す。

【 0 0 7 2 】

ステップ 1 0 2（S 1 0 2）において、第一のプロファイル生成部 2 1 0、傾き検出部 2 1 2、及び第二のプロファイル生成部 2 1 4 はそれぞれ、画像形成部 2 0 0 からスキャンデータを受け付ける。

【 0 0 7 3 】

ステップ 2 0 A（S 2 0 A）において、第一のプロファイル生成部 2 1 0 は、画像形成部 2 0 0 から受付けたスキャンデータについて検出情報を生成する（補正前検出情報の生成）。

20

【 0 0 7 4 】

ステップ 1 0 4（S 1 0 4）において、傾き検出部 2 1 2 は、スキャンデータについて傾きを検出する。

【 0 0 7 5 】

ステップ 1 0 6（S 1 0 6）において、第二のプロファイル生成部 2 1 4 は、傾き検出部 2 1 2 の検出結果を受け付ける。

【 0 0 7 6 】

ステップ 1 0 8（S 1 0 8）において、第二のプロファイル生成部 2 1 4 は、傾き検出部 2 1 2 の検出結果に基づいてスキャンデータを補正する（補正後のスキャンデータの生成）。

30

【 0 0 7 7 】

ステップ 2 0 B（S 2 0 B）において、第二のプロファイル生成部 2 1 4 は、補正後のスキャンデータについて検出情報を生成する（補正後検出情報の生成）。

【 0 0 7 8 】

ステップ 1 1 0（S 1 1 0）において、欠陥箇所特定部 2 1 6 は、スキャンデータに含まれる画像欠陥の箇所を特定する。

【 0 0 7 9 】

ステップ 3 0（S 3 0）において、欠陥原因判定部 2 1 8 は、欠陥箇所特定部 2 1 6 により特定された画像欠陥について、その原因を判定する。

40

【 0 0 8 0 】

ステップ 1 1 2（S 1 1 2）において、判定結果出力部 2 2 0 は、欠陥原因判定部 2 1 8 による判定結果を出力する。

【 0 0 8 1 】

なお、ステップ 2 0 A と、ステップ 1 0 4 ~ 1 0 8 及びステップ 2 0 B とは、並行して実行するようによいし、ステップ 1 0 4 ~ 1 0 8 及びステップ 2 0 B をステップ 2 0 A の先に実行するようによい。

【 0 0 8 2 】

50

次に、検出情報を生成する処理動作（S20A）、（S20B）について説明する。なお、処理動作（S20A）は、第一のプロファイル生成部210が補正前のスキャンデータを用いるのに対し、処理動作（S20B）は、第二のプロファイル生成部214が補正後のスキャンデータを用いる点で異なるのを除き、それぞれ同様の動作となっているため、以下、処理動作（S20）として説明する。

図8は、検出情報を生成する処理動作（S20）のフローチャートを示す。

【0083】

ステップ202（S202）において、補正前のスキャンデータ又は補正後のスキャンデータについてプロファイルデータを生成する。プロファイルデータとしては、例えば明度L*が用いられる。

【0084】

ステップ204（S204）において、プロファイルデータの移動平均を算出する。

【0085】

ステップ206（S206）において、プロファイルデータから移動平均を減算し、差分データを生成する。

【0086】

ステップ208（S208）において、差分データについてZ値を算出する。

【0087】

次に、欠陥原因を判定する処理動作（S30）について説明する。

図9は、欠陥原因判定部218の処理動作（S30）のフローチャートを示す。

【0088】

ステップ302（S302）において、欠陥原因判定部218は、第一のプロファイル生成部210により生成される検出情報に基づく差分データ（差分データA）を取得する。

【0089】

ステップ304（S304）において、欠陥原因判定部218は、第二のプロファイル生成部214により生成される検出情報に基づく差分データ（差分データB）を取得する。

【0090】

ステップ306（S306）において、欠陥原因判定部218は、欠陥箇所特定部216により特定される欠陥箇所を取得する。

【0091】

ステップ308（S308）において、欠陥原因判定部218は、欠陥箇所の差分データについて、差分データAと差分データBとの大きさを比較する。差分データAが差分データBよりも小さい場合（差分データA < 差分データB）、ステップ310（S310）の処理に進み、差分データAが差分データBよりも大きい場合（差分データA > 差分データB）、ステップ312（S312）の処理に進む。

【0092】

ステップ310（S310）において、欠陥原因判定部218は、画像欠陥の原因が画像形成部200にあると判定する。

【0093】

ステップ312（S312）において、欠陥原因判定部218は、画像欠陥の原因が画像読取部202にあると判定する。

【0094】

なお、ステップS308（S308）において、差分データAと差分データBとが同一である場合は、その画像欠陥について、形成画像欠陥及び読取画像欠陥のいずれでもない判定したり、あるいは、いずれか一方であると判定したり、適宜設定するようにしてもよい。

【0095】

上記実施形態においては、画像読取装置16は、搬送される記録媒体を流し読みする（

10

20

30

40

50

記録媒体を搬送し相対的に走査して読み取る)構成として説明したが、これに限らず、静止した記録媒体をスキャンして画像を読み取る構成としてもよい。また、画像読取装置16は、スキャンによる線状の画像情報をつなぎ合わせて平面的に映し出す構成のもの(二次元CCD等)であってもよいし、当初から平面的に映し出す構成のもの(二次元CCD等)であってもよい。

【0096】

欠陥原因判定部218は、プロファイルデータの画像欠陥に対応するピークの主走査方向の範囲(幅)に基づいて、この画像欠陥の方向を判断し画像欠陥の原因を判定するようにしてもよい。具体的には、プロファイルデータにおいて、欠陥方向に傾きのあるものほど、対応するピークの幅が大きくなる(太くなる)傾向がある(図5参照)。Z値を用い

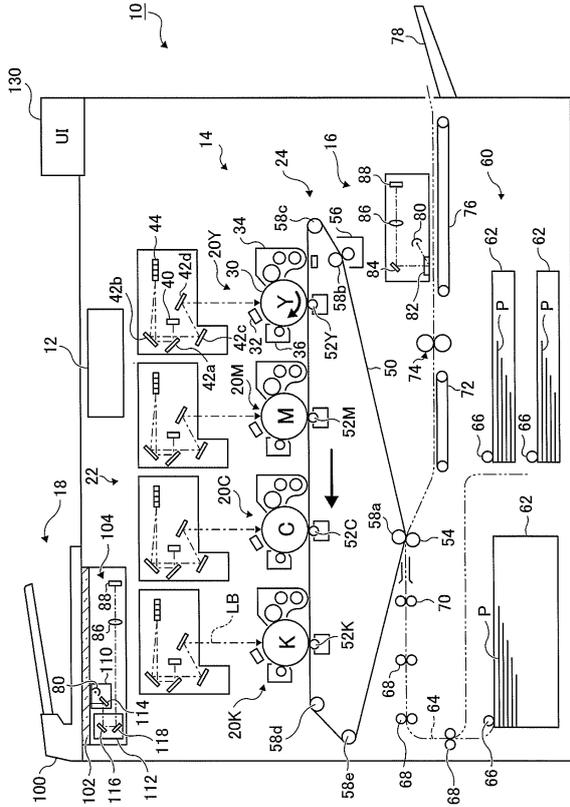
10

【符号の説明】

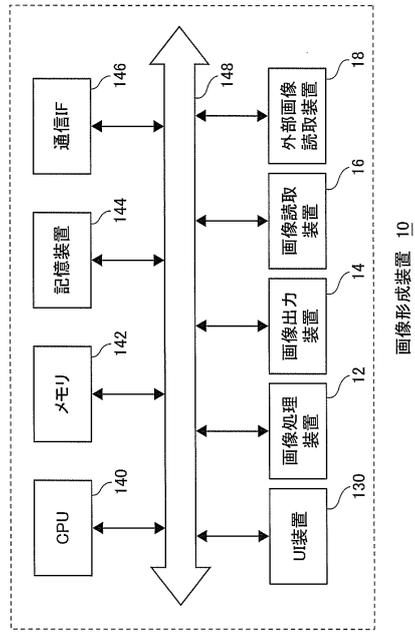
【0097】

10	画像形成装置	
12	画像処理装置	
14	画像出力装置	
16	画像読取装置	
18	外部画像読取装置	20
20	画像形成ユニット	
100	原稿搬送装置	
200	画像形成部	
202	画像読取部	
204	画像欠陥検出部	
210	第一のプロファイル生成部	
212	傾き検出部	
214	第二のプロファイル生成部	
216	欠陥箇所特定部	
218	欠陥原因判定部	30
220	判定結果出力部	

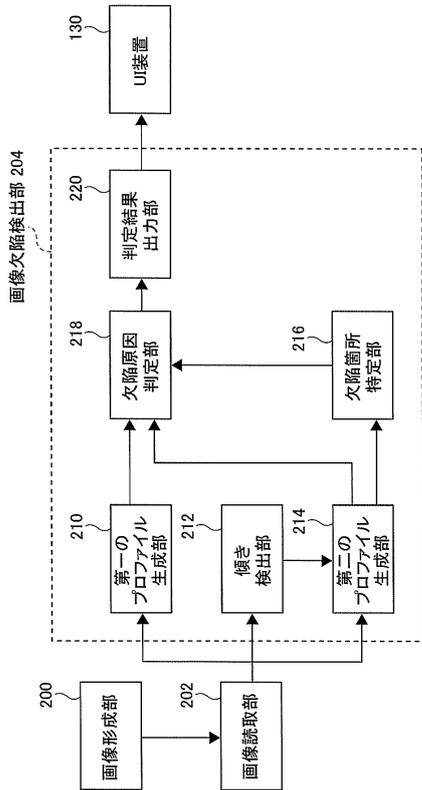
【図1】



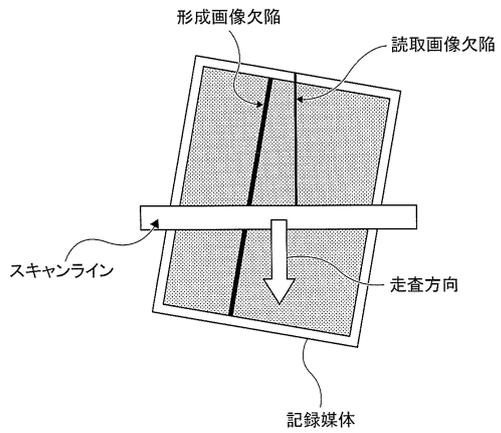
【図2】



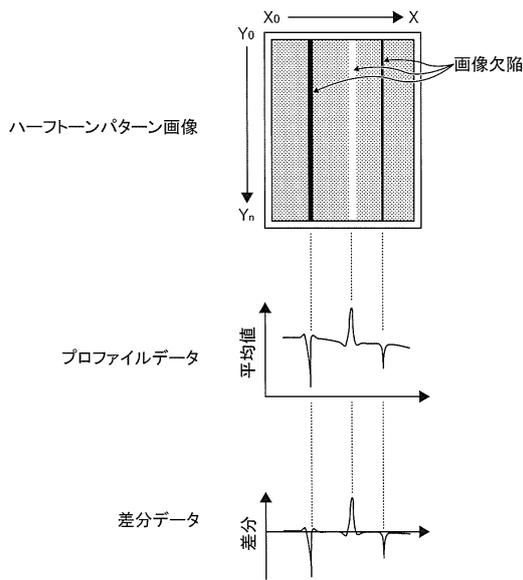
【図3】



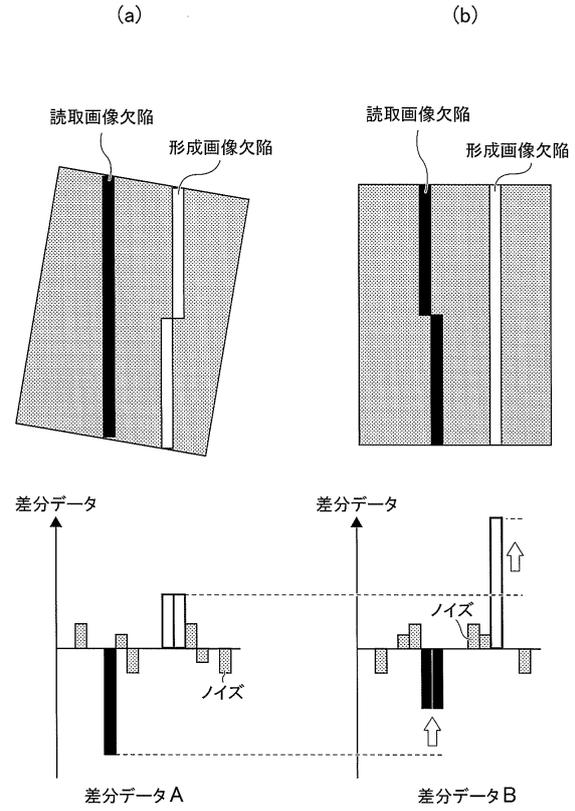
【図4】



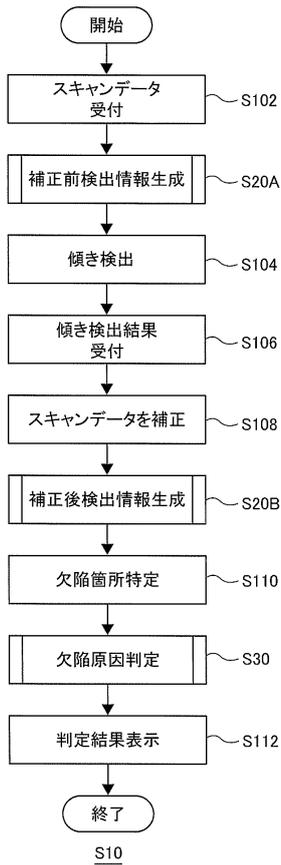
【図5】



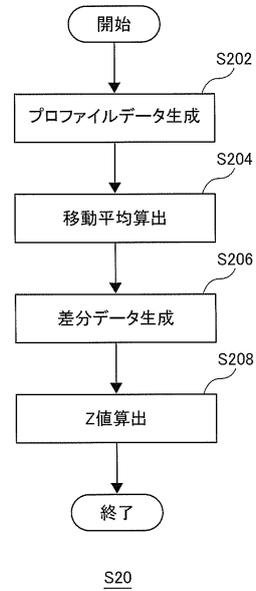
【図6】



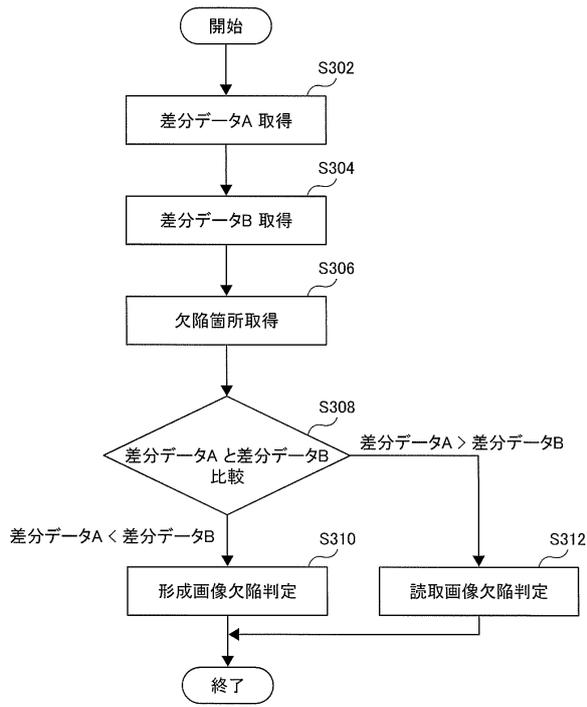
【図7】



【図8】



【図9】



S30

フロントページの続き

(72)発明者 岡野 真士

神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 松隈 ちひろ

神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックス株式会社内

審査官 宮島 潤

(56)参考文献 特開2007-59989(JP,A)

特開2012-44371(JP,A)

特開2003-289414(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/00

G03G 15/00

G03G 21/00 - 21/04

G03G 21/14

H04N 1/04 - 1/207