

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3943808号  
(P3943808)

(45) 発行日 平成19年7月11日(2007.7.11)

(24) 登録日 平成19年4月13日(2007.4.13)

(51) Int. Cl.		F I		
<b>HO4N</b>	<b>1/401</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>HO4N</b>	<b>1/40 1 O 1 A</b>
<b>GO6T</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>GO6T</b>	<b>1/00 4 G O D</b>
<b>HO4N</b>	<b>1/19</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>HO4N</b>	<b>1/04 1 O 3 E</b>

請求項の数 8 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2000-218991 (P2000-218991)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成12年7月19日(2000.7.19)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2002-44436 (P2002-44436A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成14年2月8日(2002.2.8)	(74) 代理人	100125254
審査請求日	平成16年4月2日(2004.4.2)		弁理士 別役 重尚
		(74) 代理人	100118278
			弁理士 村松 聡
		(74) 代理人	100138922
			弁理士 後藤 夏紀
		(74) 代理人	100136858
			弁理士 池田 浩
		(74) 代理人	100135633
			弁理士 二宮 浩康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像読取システム、画像読取方法およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像読取装置とコンピュータとから構成された、画像の読み取りを行う画像読取システムにおいて、

複数の読み取りモードの中から所望の読み取りモードを選択するための選択手段と、

前記画像読取装置にて読み取った画像データを補正する補正手段と、

前記複数の読み取りモードに対応する複数の補正データと、読取回数とを格納可能な格納手段と、

前記格納手段に格納された読取回数に基づいて、前記選択手段により選択された読み取りモードに適合する補正データが前記格納手段に格納されているか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により前記選択された読み取りモードに適合する補正データが前記格納手段に格納されていると判定された場合には、該格納手段内の前記選択された読み取りモードに対応する補正データを前記補正手段に転送し、前記転送された補正データを用いて前記補正手段にて前記画像データの補正を行うように制御し、前記判定手段により前記選択された読み取りモードに適合する補正データが前記格納手段に格納されていないと判定された場合には、前記選択された読み取りモードに対応する補正データを生成し、生成した補正データを前記格納手段に格納し、前記生成した補正データを用いて前記補正手段にて前記画像データの補正を行うように制御する制御手段と、

前記格納手段に格納された読取回数を更新する更新手段と、

10

20

を備えることを特徴とする画像読取システム。

【請求項 2】

前記判定手段は、前記読取回数が前記画像読取装置の読取手段または照明手段の経時変化に対応して設定した回数に達している場合には、適合する補正データが格納されていないと判定することを特徴とする請求項 1 に記載の画像読取システム。

【請求項 3】

前記補正データは、キャリブレーションデータ又はシェーディングデータであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像読取システム。

【請求項 4】

前記複数の補正データと前記読取回数とは、同一のデータファイルに記述されていることを特徴とする請求項 1 に記載の画像読取システム。

10

【請求項 5】

画像読取装置により画像の読み取りを行う画像読取方法において、

複数の読み取りモードの中から所望の読み取りモードを選択する工程と、

前記複数の読み取りモードに対応する複数の補正データと読取回数とを格納可能な格納手段に格納されている読取回数に基づいて、前記選択された読み取りモードに適合する補正データが前記格納手段に格納されているか否かを判定する工程と、

前記選択された読み取りモードに適合する補正データが前記格納手段に格納されていると判定された場合には、前記格納手段内の前記選択された読み取りモードに対応する補正データを用いた補正を行うように制御し、前記選択された読み取りモードに適合する補正データが前記格納手段に格納されていないと判定された場合には、前記選択された読み取りモードに対応する補正データを生成し、前記生成した補正データを前記格納手段に格納し、前記生成した補正データを用いた補正を行うように制御する工程と、

20

前記格納手段に格納された読取回数を更新する工程と、  
を有することを特徴とする画像読取方法。

【請求項 6】

前記判定をする工程は、前記読取回数が前記画像読取装置の読取手段または照明手段の経時変化に対応して設定した回数に達している場合には、前記選択された読み取りモードに適合する補正データが格納されていないと判定することを特徴とする請求項 5 に記載の画像読取方法。

30

【請求項 7】

前記選択された読み取りモードに適合する補正データが格納されていないと判定された場合には、前記格納手段に格納された補正データを削除する工程を更に有することを特徴とする請求項 6 に記載の画像読取方法。

【請求項 8】

画像読取装置とコンピュータとを接続した画像読取システムにおいて、請求項 5 に記載の画像読取方法を実施するために前記コンピュータで実行されるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

40

本発明は、複数の読み取りモードを有する画像読取システム、画像読取方法およびプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、画像読取装置においては、イメージセンサの出力レベルが装置の使用環境の変化や経年変化によって変動すると、読み取り画像に対する階調性、再現性が不安定になり、階調、色再現が低下することなどがある。そこで、使用環境の変化や経年劣化によってイメージセンサの出力レベルが変動しても、常に安定して高い階調性および再現性を実現するための画像読取装置が提案されている（例えば、特開平 11 - 275310 号公報記載のもの）。

50

## 【 0 0 0 3 】

この特開平 1 1 - 2 7 5 3 1 0 号公報記載の画像読取装置においては、原稿の読み取り動作を実行する際に、この原稿読み取り動作の開始前に各色光源毎に基準白地の読み取りを行い、この読み取り時のイメージセンサの出力信号を A / D 変換によってデジタル画像データに変換し、この画像データの最大値が所定範囲内にあるか否かを調べ、この画像データの最大値が所定範囲から外れていた場合は、その外れた光源の光量調整をやり直す制御構成が設けられている。すなわち、イメージセンサの出力レベルが装置の使用環境の変化や経年変化によって変動しても、原稿画像の読み取り毎に随時それを実行することによって、安定した、高い階調性および再現性を有する画像の読取りを実現している。

## 【 0 0 0 4 】

また、昨今、画像読取装置の高解像度化が行われ、これに伴い画像処理用のバッファメモリに大容量の記憶素子が要求されている。消費電力およびコストを低減するためには、D R A M を使用することが望まれるが、D R A M のアクセス速度は S R A M に比して遅いので、D R A M のアクセス速度が読取り時間のボトルネックになる可能性ある。このことは、高解像度のイメージセンサを用いて低解像度の読み取りを行う場合に、読み取り時間を犠牲にする可能性がある。

## 【 0 0 0 5 】

これを解決するために、読取解像度に応じた画素数に変換した後に D R A M へのアクセス時間を確保するための画像処理を行う方法が提案されている。この方法では、読み取りモード毎に撮像素子の駆動速度を変え、低解像度時には短時間に読み取りを行うことが可能になる。

## 【 0 0 0 6 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、上述した方法では、読み取りモードによって撮像素子の駆動速度が変わることにより、アナログ信号の歪みや撮像素子の暗電流に起因する固定パターンノイズなどが変化するため、シェーディング補正を厳密に行うためには、各読み取りモード毎にシェーディングデータを取得し、そのデータに基づいてシェーディング補正を行う必要がある。

## 【 0 0 0 7 】

また、例えば 1 2 0 0 D P I の高解像度の撮像素子を用いた画像読取装置の場合、低解像度時の読取り時間を短くするために、ハード的には、例えば、7 5 D P I 、 1 5 0 D P I 、 3 0 0 D P I 、 6 0 0 D P I 、 1 2 0 0 D P I の解像度でのカラーモード、グレイモードのそれぞれの読み取りモードが必要である。この場合には、これらの読み取りモード毎のキャリブレーションデータとシェーディングデータを取得する必要があり、読み取りモードの種類が多く、これらのデータを最初のスキャン時に一括して取得する場合には、数分から十数分程度の時間が必要になることがある。

## 【 0 0 0 8 】

さらに、毎回キャリブレーションデータとシェーディングデータを取る方法もあるが、この場合は、高解像度になるほど毎回余分に時間が掛かることにある。

## 【 0 0 0 9 】

本発明の目的は、補正データを複数の読取モード毎に管理することで、複数の読取モードにそれぞれに用いられる補正データの取得を効率的に行うことができる画像読取システム、画像読取方法およびプログラムを提供することにある。

## 【 0 0 1 0 】

## 【 課題を解決するための手段 】

本発明は、上記目的を達成するため、画像読取装置とコンピュータとから構成された、画像の読み取りを行う画像読取システムにおいて、複数の読み取りモードの中から所望の読み取りモードを選択するための選択手段と、前記画像読取装置にて読み取った画像データを補正する補正手段と、前記複数の読み取りモードに対応する複数の補正データと、読取回数とを格納可能な格納手段と、前記格納手段に格納された読取回数に基づいて、前記

10

20

30

40

50

選択手段により選択された読み取りモードに適合する補正データが前記格納手段に格納されているか否かを判定する判定手段と、前記判定手段により前記選択された読み取りモードに適合する補正データが前記格納手段に格納されていると判定された場合には、該格納手段内の前記選択された読み取りモードに対応する補正データを前記補正手段に転送し、前記転送された補正データを用いて前記補正手段にて前記画像データの補正を行うように制御し、前記判定手段により前記選択された読み取りモードに適合する補正データが前記格納手段に格納されていないと判定された場合には、前記選択された読み取りモードに対応する補正データを生成し、生成した補正データを前記格納手段に格納し、前記生成した補正データを用いて前記補正手段にて前記画像データの補正を行うように制御する制御手段と、前記格納手段に格納された読取回数を更新する更新手段と、を備えることを特徴とする。

10

#### 【0011】

また、本発明は、上記目的を達成するため、画像読取装置により画像の読み取りを行う画像読取方法において、複数の読み取りモードの中から所望の読み取りモードを選択する工程と、前記複数の読み取りモードに対応する複数の補正データと読取回数とを格納可能な格納手段に格納されている読取回数に基づいて、前記選択された読み取りモードに適合する補正データが前記格納手段に格納されているか否かを判定する工程と、前記選択された読み取りモードに適合する補正データが前記格納手段に格納されていると判定された場合には、前記格納手段内の前記選択された読み取りモードに対応する補正データを用いた補正を行うように制御し、前記選択された読み取りモードに適合する補正データが前記格納手段に格納されていないと判定された場合には、前記選択された読み取りモードに対応する補正データを生成し、前記生成した補正データを前記格納手段に格納し、前記生成した補正データを用いた補正を行うように制御する工程と、前記格納手段に格納された読取回数を更新する工程と、を有することを特徴とする。

20

#### 【0012】

また、本発明は、上記目的を達成するため、画像読取装置とコンピュータとを接続した画像読取システムにおいて、請求項5に記載の画像読取方法を実施するために前記コンピュータで実行されるプログラムを提供する。

#### 【0043】

#### 【発明の実施の形態】

30

以下に本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

#### 【0044】

(実施の第1形態)

図1は本発明の実施の第1形態に係る画像読取システムの概略構成図である。

#### 【0045】

画像読取システムは、図1に示すように、画像読取装置1と、USBケーブル8を介して画像読取装置1を接続するホストコンピュータ20とから構成される。画像読取装置1は、読み取る原稿3が置かれる原稿台ガラス2と、原稿台ガラス2上の原稿を保持するための圧板5と、アプリケーションの起動を行ったり読取開始を指示するためのスタートボタン7とを有する。ホストコンピュータ20は、アプリケーションソフトの操作画面31などを表示するためのディスプレイ20aと、CPU、ROM、RAM、ハードディスク、各種I/Oインターフェイスなどを含む本体20bと、マウス、キーボードなどの入力デバイス(図示せず)とを有する。

40

#### 【0046】

次に、画像読取装置1の詳細な構成について図6を参照しながら説明する。図6は図1の画像読取システムに用いられている画像読取装置1の構成を示すブロック図である。

#### 【0047】

画像読取装置1は、図6に示すように、タイミングジェネレータ56で生成された駆動クロックに同期して読取動作に関する制御を行うシーケンス制御回路57と、原稿台ガラス2に置かれた原稿3上の画像を読み取るためのコンタクトイメージセンサ51とを備える

50

。ここで、原稿台ガラス 2 上には、白シェーディングデータを取得するための基準白板 4 が設けられている。

【 0 0 4 8 】

シーケンス制御回路 5 7 は、具体的には、ホストコンピュータ 2 0 からインターフェイス制御回路 1 0 を介して設定された設定値に応じてステッピングモータ 6 0 の制御、LED 5 2 の点灯制御などの一連のシーケンス制御を行う。

【 0 0 4 9 】

コンタクトイメージセンサ 5 1 は、原稿 3 を照明するための LED 5 2、LED 5 2 からの光を原稿 3 に導くためのライトガイド 5 3、および原稿 3 からの反射光を撮像素子 5 5 の結像面に導くためのセルホックレンズアレイ 5 4 を有する。撮像素子 5 5 は、タイミングジェネレータ 5 6 で生成された駆動クロックに同期して駆動され、その結像面に結像された光像を電気信号に変換して出力する。LED 5 2 は、LED 制御回路 5 8 により点灯駆動され、LED 制御回路 5 8 は、シーケンス制御回路 5 7 からの指示に応じて LED 5 2 の点灯、消灯を制御する。

10

【 0 0 5 0 】

コンタクトイメージセンサ 5 1 は、ステッピングモータ 6 0 を駆動源とするキャリッジ駆動機構 5 9 により、副走査方向に駆動される。ステッピングモータ 6 0 は、シーケンス制御回路 5 7 により、ホストコンピュータ 2 0 から設定された回転速度で設定された回転方向へ駆動される。

【 0 0 5 1 】

20

コンタクトイメージセンサ 5 1 の撮像素子 5 5 から出力された電気信号は、アナログフロントエンド (AFE) 6 1 に入力される。アナログフロントエンド 6 1 は、タイミングジェネレータ 5 6 からの駆動クロックに同期して撮像素子 5 5 からの電気信号をサンプリングしてデジタル信号に変換する A/D 変換回路を含むアナログ回路からなる。

【 0 0 5 2 】

アナログフロントエンド 6 1 から出力されたデジタル信号は画像処理回路 6 2 に入力され、画像処理回路 6 2 は、入力されたデジタル信号にシェーディング補正、ガンマ補正、変倍処理などの画像処理を施して画像データを生成する。この画像処理には、シーケンス制御回路 5 7 から設定された設定値が用いられる。画像処理の際には、バッファメモリ 6 3 が作業領域として使用され、またこのバッファメモリ 6 3 には画像処理後の画像データが格納される。

30

【 0 0 5 3 】

バッファメモリ 6 3 に格納された画像データは、画像処理回路 6 2 およびインターフェイス制御回路 1 0 を介してホストコンピュータ 2 0 に転送される。インターフェイス制御回路 1 0 は、USB (Universal Serial Bus) 規格に準拠したインターフェイス回路であり、この回路は USB ケーブル 8 を介してホストコンピュータ 2 0 に接続されている。

【 0 0 5 4 】

次に、本画像読取システムにおけるソフトウェアのシステム構成について図 2 および図 3 を参照しながら説明する。図 2 は図 1 の画像読取システムにおけるソフトウェアのシステム構成を示すブロック図、図 3 は図 2 のスキャンコントローラにより表示される操作画面の一例を示す図である。

40

【 0 0 5 5 】

画像読取装置 1 においては、図 2 に示すように、予め搭載されたソフトウェアによりスキャナコントローラ 9 が構成され、スキャナコントローラ 9 は、光源 6 (図 6 に示す LED 5 2) の点灯制御、スタートボタン 7 の押下に伴い発生されるスタート信号の信号の取り込みなどを行うとともに、インターフェイス制御回路 1 0 を介してホストコンピュータ 2 0 との間でデータのやり取りを行う。

【 0 0 5 6 】

ホストコンピュータ 2 0 は、USB ケーブル 8 に接続される USB インターフェイス 2 2 を有し、ホストコンピュータ 2 0 においては、システムソフトウェア (例えば Windows 95 ;

50

米国マイクロソフト社の登録商標)およびスキャナ用アプリケーションソフトにより、各リソースを制御するためのシステムドライバ23、画像読取装置1を制御するためのデバイスドライバ24、アプリケーションソフトの起動停止などの動作環境の管理を行うためのコントロールパネル25、画像読取装置1のアプリケーションソフトの制御を行うためのツールボックス26、および画像読取装置1の画像読取に関する操作を行うためのスキャンコントローラ27が構成される。

【0057】

ここで、画像読取装置1とホストコンピュータ20とがUSBケーブル8を介して接続されると、エミュレーションが行われ、それぞれのインターフェイス間での通信速度が決定される。画像読取装置1のインターフェイス制御回路10は、上記通信速度の決定後、その決定された通信速度で動作する。また、ホストコンピュータ20のUSBインターフェイス22も、同様に、上記時決定された通信速度で動作する。

10

【0058】

通信速度決定後、ホストコンピュータ20のデバイスドライバ24は、通信速度に応じて、画像処理回路62における設定値の切替あるいはシーケンス制御回路57の制御の切替を行う。通信速度が速い場合は、画像処理回路62のシェーディング補正、ガンマ補正、変倍の各画像処理を全てバイパスするように画像処理回路62を設定し、アナログフロントエンド61から出力される14bitデータをインターフェイス制御回路10に内蔵されているデータ伝送用のFIFOに出力するように設定する。このとき、タイミングジェネレータ56は、撮像素子55に対して、最も速い駆動クロックを発生するように設定される。また、デバイスドライバ24は、上記各画像処理を行うように設定される。

20

【0059】

通信速度が遅い場合は、画像処理回路62のシェーディング補正、ガンマ補正、変倍の各画像処理の全てが機能するように画像処理回路62を設定し、画像処理回路62の出力する8bitデータをインターフェイス制御回路10に内蔵されているデータ伝送用のFIFOに出力するように設定する。このとき、タイミングジェネレータ56は撮像素子55に対して、インターフェイスの通信速度に応じた駆動クロックを発生するように設定される。

【0060】

スタートボタン7が押下されると、このスタートボタン7の押下がスキャナコントローラ9に伝えられ、スキャナコントローラ9は「スタートボタン7が押下された」という情報を、インターフェイス制御回路10からUSBケーブル8を介してホストコンピュータ20のUSBインターフェイス22に通知する。

30

【0061】

USBインターフェイス22に通知された「スタートボタン7が押下された」という情報は、システムドライバ23を経由してデバイスドライバ24に転送される。デバイスドライバ24は、コントロールパネル25に対してツールボックス26の起動を指示し、この指示を受けたコントロールパネル25は、ツールボックス26を起動する。ツールボックス26は、画像読取装置1のスタートボタン7が押下されたことを認識すると、スキャンコントローラ27が立ち上がっているか否かを判定し、スキャンコントローラ27が立ち上がっていない場合には、スキャンコントローラ27を立ち上げる。

40

【0062】

スキャンコントローラ27は、画像読取装置1の画像読取に関する操作を行うための操作画面をディスプレイ20aに表示する。例えば図3に示す操作画面31が表示される。この操作画面31は、プレビュー後の操作画面であり、このウィンドウ32内には、クロッピングを行うためのカーソル33、プレビュー画面34、ガンマ特性(濃度特性カーブ)などの読み取りモードを設定するためのモード設定ボタン36、本スキャン開始ボタン37、解像度設定バー38、カラーバランス設定バー39が表示される。

【0063】

この操作画面31上でマウス(図示せず)などでボタンをクリックし、またバーをドラッグすることにより、設定が行われまたスキャン開始が指示される。

50

## 【 0 0 6 4 】

次に、画像読取装置 1 におけるスタートボタン 7 の押下をホストコンピュータ 2 0 に通知する処理について図 4 を参照しながら説明する。図 4 は画像読取装置 1 のボタン処理を示すフローチャートである。

## 【 0 0 6 5 】

画像読取装置 1 のスキャナコントローラ 9 は、スタートボタン 7 の押下をホストコンピュータ 2 0 に通知するためのボタン処理を行う。このボタン処理は、ポーリング方式による処理である。

## 【 0 0 6 6 】

このボタン処理が開始されると、図 4 に示すように、まずステップ S 1 で、スタートボタン 7 が押下されたか否かを判定する。ここでは、一定時間スタートボタン 7 が押されていない状態後に、スタートボタン 7 が押下された状態が一定時間継続すると、スタートボタン 7 が押下されたと判定する。スタートボタン 7 が押下されていなければ、ステップ S 3 に進み、タイマを起動して例えば 1 0 msec の一定時間待ち、上記ステップ S 1 に戻る。

## 【 0 0 6 7 】

スタートボタン 7 が押下されているときには、ステップ S 2 に進み、スタートボタン 7 が押下されたことをホストコンピュータ 2 0 に通知し、続くステップ S 3 で、タイマを起動して例えば 1 0 msec の一定時間待ち、上記ステップ S 1 に戻る。

## 【 0 0 6 8 】

なお、上記ステップ S 1 において、一定時間ボタンが押された状態が続いた後、ボタンが押されていない状態が一定時間継続されると、スタートボタン 7 が押されたと判定するようにしてもよい。また、上記ボタン処理をボタン信号によりハード的にインターラプトをかけて処理する方式とすることも可能である。

## 【 0 0 6 9 】

次に、ホストコンピュータ 2 0 上でのツールボックス 2 6 の処理について図 5 を参照しながら説明する。図 5 はホストコンピュータ 2 0 上でのツールボックス 2 6 の処理手順を示すフローチャートである。

## 【 0 0 7 0 】

ツールボックス 2 6 がコントロールパネル 2 5 によって起動されると、図 5 に示すように、まずステップ S 4 においてスキャンコントローラ 2 7 が立ち上がっているか否かを判定し、スキャンコントローラ 2 7 が立ち上がっていれば、ステップ S 5 に進み、他の起動要因に対応する処理を行い、本処理を終了する。これに対し、スキャンコントローラ 2 7 が立ち上がっていないときは、ステップ S 6 に進み、スキャンコントローラ 2 7 を立ち上げ、本処理を終了する。

## 【 0 0 7 1 】

本実施の形態では、画像読取装置 1 における選択された読み取りモードを実行する際に、画像読取装置 1 の読み取りモードのそれぞれと対応付けられたシェーディングデータを含むシェーディングデータファイルに選択された読み取りモードに対応するシェーディングデータが含まれているか否かを判定し、この判定結果に応じてシェーディングデータの生成を行うか否かを決定する。シェーディングデータファイルに選択された読み取りモードに対応するシェーディングデータが含まれていないときには、シェーディングデータの生成を行うことを決定する。このシェーディングデータの生成が決定されると、選択された読み取りモードに対応するシェーディングデータを生成し、この生成されたシェーディングデータを選択された読み取りモードに対応付けてシェーディングデータファイルに格納する。また、上記シェーディングデータファイルが画像読取装置 1 に適合するファイルでないときには、該ファイルを削除し、新たに画像読取装置 1 に適合するシェーディングデータファイルを作成する。この処理の詳細な内容については、後述する。

## 【 0 0 7 2 】

このシェーディングデータファイルの構成について図 7 を参照しながら説明する。図 7 は図 1 の画像読取システムで用いられているシェーディングデータファイルの構成を示す図

10

20

30

40

50

である。

#### 【 0 0 7 3 】

本実施の形態では、図 7 に示すシェーディングデータファイル 7 0 が用いられ、このファイル名は、Shading Data File.datである。シェーディングデータファイル 7 0 は、ヘッダ情報 7 1 と、各読み取りモードに対するシェーディングデータのレコード 7 2 , 7 5 , 7 8 からなる。各レコード 7 2 , 7 5 , 7 8 は、その読み取りモードを記述したサブヘッダと、その読み取りモードに対応するキャリブレーションデータとシェーディングデータを含むデータから構成される。このシェーディングデータファイル 7 0 は、ホストコンピュータ 2 0 のハードディスク（図示せず）に格納され、デバイスドライバ 2 4 により管理される。

10

#### 【 0 0 7 4 】

上記ヘッダ情報 7 1 の内容は、ベンダー名として " Cannon "、製品名として " CanScan650 U "、ドライバのバージョンとして " ver4.1 "、スキャン回数として " 23 " を含み、対応するスキャナおよびドライバのバージョンを特定可能なように構成されている。

#### 【 0 0 7 5 】

ヘッダ情報 7 1 は、そのシェーディングデータファイル 7 0 が現在のデバイスドライバ 2 4 に適合するか否かの判定に用いられ、製品名が異なる、ドライバのバージョンが異なる、スキャン回数が特定の回数以上などの場合においては、そのシェーディングデータファイル 7 0 が現在のデバイスドライバ 2 4 に適合しないと判定され、デバイスドライバ 2 4 は、そのファイルを削除し、新たにシェーディングデータファイルを作成する。

20

#### 【 0 0 7 6 】

スキャン回数は、読み取りモードに関係なくデバイスドライバ 2 4 によりスキャン毎にカウントアップされる。これは、コンタクトイメージセンサ 5 1 のシェーディングや L E D 5 2 の輝度の経時変化に対応するため、デバイスドライバ 2 4 はスキャン回数 1 0 0 回毎にシェーディングデータファイルを削除する。これにより、キャリブレーションデータやシェーディングデータはスキャン回数 1 0 0 回毎に更新される。また、シェーディングデータファイルを削除する代わりに、ヘッダ以外のレコードを全て削除するようにしてもよい。

#### 【 0 0 7 7 】

第 1 読み取りモードに対応するヘッダ 7 3 の内容は、カラー、7 5 D P I、標準読み取りを含み、このレコードのデータが対応する読み取りモードを特定する。ここで、「標準読み取り」は、インターフェイスの速度が、フルスピード（ 1 2 M b p s ）で、出力が R G B 各色 8 ビットであることを示すものとする。

30

#### 【 0 0 7 8 】

第 1 読み取りモードに対応するデータ 7 4 のキャリブレーションデータは、各色 L E D 5 2 の点灯時間を制御するための値であり、シェーディングデータは、第 1 読み取りモードに対応するダークシェーディングデータおよび白シェーディングデータである。デバイスドライバ 2 4 は、スキャン毎にこれらデータをスキャナ 1 のバッファメモリ 6 3 に画処理回路 6 2 を介してダウンロードする。

#### 【 0 0 7 9 】

第 2 読み取りモードは、カラー、6 0 0 D P I、高速読み取りのモードであり、この第 2 読み取りモードに対応するレコード 7 5 には、同様に、ヘッダ 7 6 およびデータ 7 7 が含まれる。ここで、「高速読み取り」は、インターフェイスの速度が、ハイスピード（ 4 8 0 M b p s ）で、出力が R G B 各 1 6 ビットであることを示す。この第 2 読み取りモードの場合、デバイスドライバ 2 4 は、画像処理回路 6 2 を高速読み取りモードに設定して動作させるので、シェーディング補正を画像処理回路 6 2 で行わない。よって、シェーディングデータはバッファメモリ 6 3 にはダウンロードされず、デバイスドライバ 2 4 がシェーディング補正演算を行う。

40

#### 【 0 0 8 0 】

第 N 読み取りモードは、グレイ、3 0 0 D P I、標準読み取りのモードであり、第 N 読み

50

取りモードに対応するレコード 78 には、同様に、ヘッダ 79 およびデータ 80 が含まれる。ここで、「グレイ」は G (緑) 単色の画像データを出力するモードであり、また「標準読み取り」であるので、8 ビットデータが出力されることになる。

#### 【0081】

本画像読取システムのホストコンピュータ 20 上での制御について図 8 を参照しながら説明する。図 8 は図 1 の画像読取システムのホストコンピュータ 20 上での制御の手順を示すフローチャートである。

#### 【0082】

USB ケーブル 8 が接続されるかまたはホストコンピュータ 20 の電源が投入されると、図 8 に示すように、まずステップ S 11 においてエナミュレーションを行い、USB インターフェイス 22 に USB ケーブル 8 を介して接続されている機器の認識、アドレスの振り分け、および通信速度の決定を行う。続いて、ステップ S 12 に進み、デバイスドライバ 24 によりホストコンピュータ 20 とスキャナ 1 との間の通信の実効速度を測定し、そして、ステップ S 13 に進み、デバイスドライバ 24 により、通信速度に応じて画像読取装置 1 の各回路に対して初期設定を行う。この初期設定では、例えばタイミングジェネレータ 56 に対しては、通信の実効速度に基づいたクロックの設定を行い、コンタクトイメージセンサ 51 をホームポジションに戻す。

#### 【0083】

次いで、ステップ S 14 に進み、スキャンコントローラ 27 から発行された指示がスキャン開始指示であるか否かを判定し、この指示がスキャン開始指示であると、ステップ S 16 に進み、スキャンを開始する。スキャン処理の内容については、後述する。

#### 【0084】

スキャンコントローラ 27 から発行された指示がスキャン開始指示でないときには、ステップ S 15 に進み、上記指示に従って処理を行う。

#### 【0085】

次に、デバイスドライバ 24 によるスキャン開始後の制御シーケンスについて図 9 を参照しながら説明する。図 9 は図 1 の画像読取システムのデバイスドライバ 24 によるスキャン開始後の制御シーケンスを示すフローチャートである。

#### 【0086】

スキャンが開始されると、図 9 に示すように、まずステップ S 21 において、スキャンコントローラ 27 から選択された読み取りモードに基づいて各部の制御パラメータを設定し、続くステップ S 22 で、Shading Data File.dat という名前のシェーディングデータファイルを検索し、シェーディングデータファイルが見出されないときには、ステップ S 23 に進む。

#### 【0087】

ステップ S 23 では、選択された読み取りモードのキャリブレーションを行い、続くステップ S 24 で、読み取りモードのシェーディングデータを取るよう制御する。ここでは、選択された読み取りモードのシェーディングデータは、ランダムノイズの影響を減らすため、平均化される。すなわち、黒シェーディングデータは、複数ラインの読み取りを行い、平均化することによって得られたデータである。白シェーディングデータは、基準白色板 4 を 150 DPI の解像度で 10 ライン分読み取り、同じ画素のデータを比較して、大きいほうから 6 個のデータを平均して得られたデータである。

#### 【0088】

次いで、ステップ S 24 に進み、Shading Data File.dat という名前のシェーディングデータファイルを作成する。具体的には、Shading Data File.dat という名前のファイルをホストコンピュータ 20 の RAM (図示せず) に開き、このファイルにヘッダ情報を書き込む。次に、その読み取りモードのサブヘッダを書き込み、さらに、ステップ S 15 で求めたキャリブレーションデータと、ステップ S 16 で求めたシェーディングデータを書き込み、このファイルをホストコンピュータ 20 のハードディスクに保存する。このようにしてシェーディングデータを含むシェーディングデータファイルが作成される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 9 】

次いで、ステップ S 2 6 に進み、選択された読み取りモードでの画像読み取りを行うように制御する。ここで、画像読取装置 1 に対して、選択された読み取りモードに対応したキャリブレーションデータに従ってスキャンパラメータを設定し、シェーディングデータをバッファメモリ 6 3 にダウンロードした後、シェーディングデータファイルのヘッダ情報に含まれるスキャン回数のカウントを 1 インクリメントする。画像読取装置 1 は、各種設定が行われると、スキャンを開始し、読み取った画像データをホストコンピュータ 2 0 に送る。デバイスドライバ 2 4 は、受信した画像データに対して操作画面 3 1 で設定された処理内容に従って、画像データの演算を行い、最終画像のファイルを作成する。そして、本処理を終了する。

10

## 【 0 0 9 0 】

上記ステップ S 2 2 において ShadingDataFile.dat という名前のシェーディングデータファイルが見出されると、ステップ S 2 7 に進み、ファイルのヘッダ情報を参照して見出されたシェーディングデータファイルがデバイスドライバ 2 4 に適合するものか否かを判定する。例えば、デバイスドライバ 2 4 に適合しない場合としては、機種名が異なる場合、ドライバのバージョンが異なる場合、スキャン回数が特定の回数以上である場合には、デバイスドライバ 2 4 は、そのファイルが適合しないものと判断する。見出されたシェーディングデータファイルがデバイスドライバ 2 4 に適合しないときには、ステップ S 2 8 に進み、この見出されたファイルを削除し、ステップ S 2 3 に進む。このステップ S 2 3 からの処理は上述した通りであり、その説明は省略する。

20

## 【 0 0 9 1 】

見出されたシェーディングデータファイルがデバイスドライバ 2 4 に適合するファイルであるときには、ステップ S 2 9 に進み、シェーディングデータファイルに、選択された読み取りモードのシェーディングデータが含まれているか否かを判定し、選択された読み取りモードのシェーディングデータが含まれていない場合、ステップ S 3 0 に進む。ステップ S 3 0 では、選択された読み取りモードのキャリブレーションを行い、続くステップ S 3 1 で、選択された読み取りモードのシェーディングデータを取る。そして、ステップ S 3 2 に進み、シェーディングデータファイルの最後のレコードに続けて、選択された読み取りモードのサブヘッダと、ステップ S 3 0 で求めたキャリブレーションデータと、ステップ S 3 1 で求めたシェーディングデータとを含むレコードを書き込む。次いで、ステップ S 2 6 に進み、画像の読み取りを行う。

30

## 【 0 0 9 2 】

ステップ S 2 9 においてシェーディングデータファイルに選択された読み取りモードに対応するシェーディングデータが含まれていると判定されると、ステップ S 3 3 に進み、選択された読み取りモードに対応するキャリブレーションデータとシェーディングデータをファイルから読み取る。そして、ステップ S 2 6 に進み、画像の読み取りを行う。

## 【 0 0 9 3 】

このように、本実施の形態では、画像読取装置 1 における選択された読み取りモードを実行する際に、画像読取装置 1 の読み取りモードのそれぞれと対応付けられたシェーディングデータを含むシェーディングデータファイルに選択された読み取りモードに対応するシェーディングデータが含まれているか否かを判定し、この判定結果に応じてシェーディングデータの生成を行うか否かを決定する。シェーディングデータファイルに選択された読み取りモードに対応するシェーディングデータが含まれていないときには、シェーディングデータの生成を行うことを決定する。このシェーディングデータの生成が決定されると、選択された読み取りモードに対応するシェーディングデータを生成し、この生成されたシェーディングデータを選択された読み取りモードに対応付けてシェーディングデータファイルに格納する。これにより、例えば、読み取りモード毎にシェーディングデータが必要な場合、その読み取りモードの最初の読取り時にシェーディングデータを取得するから、同じ読み取りモードでの 2 回目以降の読み取り時は、シェーディングデータを取得するための余分な読取り時間が掛からない。また、シェーディングデータを読み取りモード毎

40

50

に管理し、シェーディングデータを読み取りモード毎に分散して取得することが可能になり、複数の読み取りモードに対してそれぞれのシェーディングデータの取得に掛かる時間を低減することができる。すなわち、複数の読み取りモード毎にそのシェーディングデータの取得を効率的に行うことができる。

#### 【0094】

また、上記シェーディングデータファイルが画像読取装置1に適合するファイルでないときには、該ファイルを削除し、新たに画像読取装置1に適合するシェーディングデータファイルを作成するので、画像読取装置1に適合するシェーディングデータファイルがないときには、手間を掛けずに、画像読取装置1に適合するシェーディングデータファイルの作成を容易に行うことができる。

10

#### 【0095】

(実施の第2形態)

次に、本発明の実施の第2形態について図10ないし図14を参照しながら説明する。図10は本発明の実施の第2形態に係る画像読取システムの構成およびその画像読取装置の構成を示すブロック図、図11は図10の画像読取装置のフィルムホルダ96の構成、およびフィルムホルダ96に保持されたフィルムの読取範囲と反射原稿の読取範囲の関係を示す図、図12は図10の画像読取システムのホストコンピュータ20が保持するシェーディングデータファイルの一例の構成を示す図、図13は図10の画像読取システムのホストコンピュータ20上での制御の手順を示すフロー図、図14は図10の画像読取システムのホストコンピュータ20が保持するシェーディングデータファイルの他の例の構成を示す図である。

20

#### 【0096】

本実施の形態は、図10に示すように、ホストコンピュータ20と、画像読取装置100とから構成される。画像読取装置100は、タイミングジェネレータ86で生成された駆動クロックに同期して読取動作に関する制御を行うシーケンス制御回路87と、原稿台ガラス2に置かれた原稿上の画像またはフィルムホルダ96に保持されたフィルム95の画像を読み取るためのキャリッジ81とを備える。

#### 【0097】

シーケンス制御回路87は、具体的には、ホストコンピュータ20からインターフェイス制御回路10を介して設定された設定値に応じてステッピングモータ90の制御、ランプ82およびライトボックス94の点灯制御などの一連のシーケンス制御を行う。

30

#### 【0098】

キャリッジ81は、原稿を照明するためのランプ82、ランプ82からの光を原稿に導くための照明光学系83、および原稿からの反射光をCCD85の撮像面に導くための結像光学系84を有する。CCD85は、タイミングジェネレータ56で生成された駆動クロックに同期して駆動され、その撮像面に結像された光像を電気信号に変換して出力する。ランプ82は、ランプ制御回路88により点灯駆動され、ランプ制御回路88は、シーケンス制御回路87からの指示に応じてランプ82の点灯、消灯を制御する。また、ランプ制御回路88は、シーケンス制御回路87からの指示に応じてライトボックス94の点灯、消灯を制御する。

40

#### 【0099】

キャリッジ81は、ステッピングモータ90を駆動源とするキャリッジ駆動機構89により、副走査方向に駆動される。ステッピングモータ90は、シーケンス制御回路87により、ホストコンピュータ20から設定された回転速度で対応する回転方向へ駆動される。

#### 【0100】

キャリッジ81のCCD85から出力された電気信号は、アナログフロントエンド(AFE)91に入力される。アナログフロントエンド91は、タイミングジェネレータ86からの駆動クロックに同期してCCD85からの電気信号をサンプリングしてデジタル信号に変換するA/D変換回路を含むアナログ回路からなる。

#### 【0101】

50

アナログフロントエンド 9 1 から出力されたデジタル信号は画像処理回路 9 2 に入力され、画像処理回路 9 2 は、入力されたデジタル信号にシェーディング補正、ガンマ補正、変倍処理などの画像処理を施して画像データを生成する。この画像処理には、シーケンス制御回路 8 7 から設定された設定値が用いられる。画像処理の際には、バッファメモリ 9 3 が作業領域として使用され、またこのバッファメモリ 9 3 には画像処理後の画像データが格納される。

【 0 1 0 2 】

バッファメモリ 9 3 に格納された画像データは、画像処理回路 9 2 およびインターフェイス制御回路 1 0 を介してホストコンピュータ 2 0 に転送される。インターフェイス制御回路 1 0 は、USB ( Universal Serial Bus ) 規格に準拠したインターフェイス回路であり、この回路は USB ケーブル 8 を介してホストコンピュータ 2 0 に接続されている。

10

【 0 1 0 3 】

ライトボックス 6 4 は、棒状の冷陰極管と、冷陰極管を点灯するためのインバータと、冷陰極管で形成される線状の光源を面状の一樣光源にするためのライトガイドとから構成される。

【 0 1 0 4 】

フィルムホルダ 9 6 には、図 1 1 に示すように、ライトボックス 9 4 を使用してフィルム 9 5 などの透過原稿を読み取るときにキャリブレーションデータおよび白色基準板 ( 図示せず ) からシェーディングデータをサンプルするためのシェーディング用開口部 9 6 a、および透過原稿を読み取るための画像読取窓 9 6 b が設けられている。フィルムホルダ 9 6 は、原稿台ガラス 2 上に規定されている反射原稿の読取範囲 1 0 1 に対してその先端位置を基準にして位置決めされる。

20

【 0 1 0 5 】

画像読取装置 1 0 0 は、通常の前稿 ( 反射原稿 ) とフィルム 9 5 などの透過原稿を読み取ることができるように構成されており、反射原稿を読み取るときには、上述の実施の第 1 形態と同様に動作する。これに対し、透過原稿を読み取るときには、ライトボックス 9 4 でフィルムホルダ 9 6 に保持されたフィルム 9 5 を照明し、フィルム 9 5 の画像を画像読取窓 9 6 b を通して結像光学系 8 4 によって CCD 8 5 上に結像し、この結像された光学像を CCD 8 5 により電気信号に変換する。

【 0 1 0 6 】

透過原稿を読み取るとき照明光の光量、露光時間などの露光量、アナログフロントエンド 9 1 のゲイン設定値などのキャリブレーションデータ、シェーディングデータは、シェーディング用開口部 9 6 a の位置で、透過原稿無し状態で白色基準板から読み取ったデータに基づき生成される。

30

【 0 1 0 7 】

次に、ホストコンピュータ 2 0 に保持されるシェーディングデータファイルの構成について図 1 2 および図 1 4 を参照しながら説明する。

【 0 1 0 8 】

本実施の形態では、上述の実施の第 1 形態と基本的には同じ構成を有する 2 つのシェーディングデータファイルを保持する。例えば、シェーディングデータファイルとしては、図 1 2 に示すシェーディングデータファイル 1 1 0 と図 1 4 に示すシェーディングデータファイル 1 3 0 とが保持されている。これは、予め準備されている機種が異なる複数の画像読取装置の内の 1 つをホストコンピュータ 2 0 に接続してこの画像読取装置により画像の読み取りを可能なようにするためのものである。例えば、画像読取装置 A を接続して画像読取を行う場合には、この画像読取装置 A に対応するデバイスドライバを選択することによって、画像読取装置 A を用いた画像の読み取りが可能になり、画像読取装置 A を接続した場合には、この画像読取装置 B に対応するデバイスドライバを選択することによって、画像読取装置 B を用いた画像の読み取りが可能になる。

40

【 0 1 0 9 】

シェーディングデータファイル 1 1 0 は、図 1 2 に示すように、現在接続されている画像

50

読取装置に対応するデバイスドライバ24により作成される。シェーディングデータファイル110は、図12に示すように、ヘッダ情報111と、各読み取りモードに対するシェーディングデータのレコードからなり、各レコードは、その読み取りモードを記述したサブヘッダと、その読み取りモードに対応するキャリブレーションデータとシェーディングデータを含むデータとから構成される。

【0110】

ファイルのヘッダ情報111には、ベンダー名として"Canon"、製品名として"D650U"、シリアル番号として"SYX150003124"、ドライバのバージョンとして"ver3.1"、スキャン回数として"15"が含まれ、このヘッダ情報により対応するスキャナおよびそのドライバのバージョンが特定可能である。

10

【0111】

デバイスドライバ24は、ヘッダ情報111の各情報がデバイスドライバ24の管理する項目に適合するか否かに応じて当該ファイルがデバイスドライバ24に適合するファイルであるか否かを判定する。ヘッダ情報111の各情報がデバイスドライバ24の管理する項目に適合しない場合としては、製品名が異なる場合、本体シリアル番号がシェーディングデータファイルで管理されている番号と異なる場合、ドライバのバージョンが異なる場合、スキャン回数が特定の回数以上である場合などであり、このような場合、デバイスドライバ24は、そのファイルを削除し、新たにシェーディングデータファイルを作成する。

【0112】

また、スキャン回数は、読み取りモードに関係なくデバイスドライバ24によりスキャン毎にカウントアップされる。これは、CCD85のシェーディングやランプ82の輝度の経時変化に対応するためであり、デバイスドライバ24はスキャン回数100回毎にシェーディングデータファイルを削除する。このことによって、キャリブレーションデータやシェーディングデータはスキャン回数100毎に更新される。また、シェーディングデータファイルを削除する代わりに、ヘッダ以外のレコードを全て削除するようにしてもよい。

20

【0113】

上記シェーディングデータファイル110においては、第1読み取りモードとして、カラー読み取り、解像度75DPI、標準読み取り、反射原稿に対応するモードが記述され、このレコード112のヘッダー113の内容は、カラー、75DPI、標準読み取り、反射原稿を含む。ここで、「標準読み取り」は、CCD85の蓄積時間が標準の蓄積時間であることを示すものとする。

30

【0114】

また、第1読み取りモードのデータ114の中のキャリブレーションデータは、各色LEDの点灯時間に関する値である。また、シェーディングデータは、第1読み取りモードに対応するダークシェーディングデータおよび白シェーディングデータであり、デバイスドライバ24は、スキャン毎にこれらデータを画像読取装置100のバッファメモリ93に画処理回路92を介してダウンロードする。

【0115】

第2読み取りモードはカラー、600DPI、標準読み取り、反射原稿のモードであり、第1読み取りモードに対して、読取解像度が異なる。この第2読み取りモードに対するレコード115は、サブヘッダ116とデータ117から構成される。

40

【0116】

第3読み取りモードはカラー、1200DPI、高画質読み取り、透過原稿に対応するモードである。ここで、「高画質読み取り」とは、フィルムなどの透過原稿を高解像度で読み取る読み取り方式である。このモードは、濃度の高いフィルム画像などに対し、比較的長い蓄積時間で読み取り、ランダムノイズを抑えた画像を得るために用いられる。この第3読み取りモードに対するレコード118は、サブヘッダ119とデータ120から構成される。

50

## 【0117】

第N読み取りモードは、グレイスケール、300DPI、高速読み取り、反射原稿に対応し、単色の画像を高速に読み取るモードである。ここで、「高速読み取り」とは、CCD85の蓄積時間を標準読み取りの蓄積時間より短くして読み取り時間を短縮する読み取り方式である。この第N読み取りモードに対するレコード121は、サブヘッダ122とデータ123から構成される。

## 【0118】

高画質読み取りおよび高速読み取りモードにおいては、CCD85の蓄積時間が標準読み取り時の蓄積時間と異なるので、キャリブレーションデータやシェーディングデータが標準読み取りの場合と異なる。またグレイスケールの読み取りは、単色の画像データしか必要としないので、キャリブレーションデータやシェーディングデータは、例えば緑色の信号に対応するもののみでよい。

10

## 【0119】

上記シェーディングデータファイル110に代えて、図14に示すシェーディングデータファイル130を用いることも可能である。このシェーディングデータファイル130は、透過原稿の読み取りにおいてスキャン毎にキャリブレーションを行うように構成されている画像読取装置に対応するファイルであり、ヘッダ情報131と、各読み取りモードに対応するシェーディングデータの複数のレコード132、135、138、141からなり、各レコード132、135、138、141は、その読み取りモードを記述したサブヘッダ133、136、139、142と、その読み取りモードに対応するデータ134、137、140、143とから構成される。

20

## 【0120】

このファイルのヘッダ情報131には、ベンダー名として"Canon"、製品名として"D660U"、シリアル番号として"SXX0001245"、ドライバのバージョンとして"ver5.3"、スキャン回数として"35"が含まれ、このヘッダ情報により対応するスキャナおよびそのドライバのバージョンが特定可能である。

## 【0121】

このシェーディングデータファイル130において、反射原稿を読み取るための第1、第2および第Nモードの各レコード132、135、141には、キャリブレーションデータとシェーディングデータ(データ134、137、143)が記述されているが、透過原稿を読み取るための第3モードのレコード138には、シェーディングデータ(データ140)のみが記述されている。また、シェーディングデータファイル130において、各読み取りモードのレコード132、135、138、141のサブヘッダ133、136、139、142には、CCD85の蓄積時間を直接表す時間値が記述されている。

30

## 【0122】

次に、画像読取装置100に対するホストコンピュータ20上の制御について図13を参照しながら説明する。ここでは、画像読取装置100が透過原稿の読み取りにおいてスキャン毎にキャリブレーションを行うように構成されており、この画像読取装置100に対応するシェーディングデータファイルがシェーディングデータファイル130であるとして、説明する。

40

## 【0123】

デバイスドライバ24がスキャンコントローラ27からの指令を受けると、図13に示すように、まずステップS41において、スキャンコントローラ27からの指令が透過原稿の読み取りの指令か否かを判断し、この指令が透過原稿の読み取りの指令でないときには、ステップS42に進み、他の処理モードを行い、本処理を終了する。ここで、他の処理モードには、反射原稿の読み取りモードが含まれ、この反射原稿の読み取りの場合は、図9のフローチャートに示す手順と同様の手順で読み取りが行われるので、その説明を省略する。また、読み取り以外の指令であるときには、その指令に従う処理を行う。

## 【0124】

指令が透過原稿の読み取りの指令であるときには、ステップS43に進み、ライトボック

50

ス 9 4 を点灯し、続くステップ S 4 4 で、キャリッジ 8 1 をホームポジションに移動する。そして、ステップ S 4 5 において、キャリッジ 8 1 をキャリブレーション位置まで移動する。

【 0 1 2 5 】

次いで、ステップ S 4 6 に進み、ランプ 8 2 の発光量を安定させるために、ライトボックス 9 4 を点灯してから一定時間経過するまで待ち、ライトボックス 9 4 の点灯から一定時間経過すると、ステップ S 4 7 に進み、キャリブレーションを行う。

【 0 1 2 6 】

次いで、ステップ S 4 8 に進み、ヘッダ情報を参照してデバイスドライバ 2 4 に適合するシェーディングデータファイルを検索し、デバイスドライバ 2 4 に適合するシェーディングデータファイルが見出されないときには、ステップ S 4 9 に進む。ステップ S 4 9 では、Shading Data File.dat という名前のシェーディングデータファイルを作成し、続くステップ S 5 1 で、選択された読み取りモードのシェーディングデータを取るよう制御する。そして、ステップ S 5 2 に進み、新たに作成された Shading Data File.dat という名前のシェーディングデータファイルに、ヘッダ情報と、ステップ S 5 1 で求めたシェーディングデータとを書き込み、このファイルをホストコンピュータ 2 0 のハードディスクに保存する。

10

【 0 1 2 7 】

次いで、ステップ S 5 3 に進み、画像読取装置 1 0 0 のバッファメモリ 9 3 にシェーディングデータを書き込み、画像処理回路 9 2 に対してシェーディング補正を行うように設定する。続いて、ステップ S 5 4 に進み、選択された読み取りモードでの画像読み取りを行うよう制御する。ここでは、シェーディングデータファイルのヘッダ情報に含まれるスキャン回数のカウントを 1 インクリメントする。画像読取装置 1 0 0 は、スキャンを開始し、読み取った画像データをホストコンピュータ 2 0 に送る。デバイスドライバ 2 4 は、受信した画像データに対して操作画面 3 1 で設定された処理内容に従って、画像データの演算を行い、最終画像のファイルを作成する。そして、本処理を終了する。

20

【 0 1 2 8 】

上記ステップ S 4 8 においてデバイスドライバ 2 4 に適合するシェーディングデータファイルが見出されると、ステップ S 5 0 に進み、見出されたシェーディングデータファイルの中に選択された読み取りモードに対応するシェーディングデータがあるか否かを判定する。この選択された読み取りモードに対応するシェーディングデータがないときには、ステップ S 5 1 に進み、選択された読み取りモードのシェーディングデータを取り、続くステップ S 5 2 で、見出されたシェーディングデータファイルに、ステップ S 5 1 で求めたシェーディングデータを含むレコードを書き込み、このファイルを更新する。

30

【 0 1 2 9 】

次いで、ステップ S 5 3 に進み、画像読取装置 1 0 0 のバッファメモリ 9 3 にシェーディングデータを書き込み、画像処理回路 9 2 に対してシェーディング補正を行うよう設定する。続いて、ステップ S 5 4 で、選択された読み取りモードでの画像読み取りを行い、本処理を終了する。

【 0 1 3 0 】

40

上記ステップ S 5 0 において、見出されたシェーディングデータファイルの中に選択された読み取りモードに対応するシェーディングデータがあると判定されると、ステップ S 5 3 に進み、画像読取装置 1 0 0 のバッファメモリ 9 3 にシェーディングデータを書き込み、画像処理回路 9 2 に対してシェーディング補正を行うよう設定する。続いて、ステップ S 5 4 で、選択された読み取りモードでの画像読み取りを行い、本処理を終了する。

【 0 1 3 1 】

なお、上記説明においては、透過原稿の読み取りにおいてスキャン毎にキャリブレーションを行うように構成されている画像読取装置 1 0 0 に対応するシェーディングデータをシェーディングデータファイル 1 3 0 を用いて管理する場合を示したが、透過原稿の読み取りにおいてスキャン毎にキャリブレーションを行わない画像読取装置に対しては、キャ

50

リブレーションデータおよびシェーディングデータを含むシェーディングデータファイル 110 (図12に示す) が用いられることになる。この場合、上述の実施の第1形態で示した反射原稿を読み取る際の制御と同様の手順で行われることになる。すなわち、シェーディングデータファイル中に選択された読み取りモードに対応するキャリブレーションデータがないときのみ、キャリブレーションを行う。

【0132】

このように、フィルムなどの透過原稿を読み取るモードに対しても、そのシェーディングデータの取得を効率的に行うことができるとともに、画像読取装置100に適合するシェーディングデータファイルがないときには、手間を掛けずに、画像読取装置100に適合するシェーディングデータファイルの作成を容易に行うことができる。

10

【0133】

なお、上述の各実施の形態においては、シェーディングデータファイルとして、ヘッダ情報と、各読み取りモードに対するシェーディングデータのレコードからなり、各レコードは、その読み取りモードを記述したサブヘッダと、その読み取りモードに対応するキャリブレーションデータとシェーディングデータを含むデータとから構成されるが、このファイル構造に代えて、ヘッダ情報に各読み取りモードのサブヘッダを含み、各サブヘッダにはシェーディングデータのアドレス情報を付加した構造のシェーディングデータファイルを用いることも可能である。

【0134】

このような構造のシェーディングデータファイルとしては、図15に示すシェーディングデータファイル150がある。このシェーディングデータファイル150においては、ヘッダ情報151に各読み取りモードのサブヘッダ152, 153, 154, 155が含まれ、各サブヘッダ152, 153, 154, 155には、シェーディングデータのアドレス情報が付加されている。例えば、第1の読み取りモードのサブヘッダ152においては、キャリブレーション、シェーディングデータのレコード開始位置とそのレコード長が記述されている。本例では、第1読み取りモードに対するキャリブレーションおよびシェーディングデータが400バイト目から11600バイト分格納されていることになる。

20

【0135】

また、第2読み取りモードに対しては、シェーディングデータのレコード長として"0"が記述されている。これは、第2読み取りモードに対するシェーディングデータが存在しないことを示している。

30

【0136】

また、上述の各実施の形態の機能(図9および図13に示すフローチャートなどを含む)を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることはいうまでもない。

【0137】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

40

【0138】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0139】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS(オペレーティングシステム)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることはい

50

うまでもない。

【 0 1 4 0 】

さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることはいうまでもない。

【 0 1 4 1 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、補正データを複数の読取モード毎に管理することで、複数の読取モードにそれぞれに用いられる補正データの取得を効率的に行うことができる。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の第 1 形態に係る画像読取システムの概略構成図である。

【図 2】図 1 の画像読取システムにおけるソフトウェアのシステム構成を示すブロック図である。

【図 3】図 2 のスキャンコントローラにより表示される操作画面の一例を示す図である。

【図 4】画像読取装置 1 のボタン処理を示すフローチャートである。

【図 5】ホストコンピュータ 20 上でのツールボックス 26 の処理手順を示すフローチャートである。

20

【図 6】図 1 の画像読取システムに用いられている画像読取装置 1 の構成を示すブロック図である。

【図 7】図 1 の画像読取システムで用いられているシェーディングデータファイルの構成を示す図である。

【図 8】図 1 の画像読取システムのホストコンピュータ 20 上での制御の手順を示すフローチャートである。

【図 9】図 1 の画像読取システムのデバイスドライバ 24 によるスキャン開始後の制御シーケンスを示すフローチャートである。

【図 10】本発明の実施の第 2 形態に係る画像読取システムの構成およびその画像読取装置の構成を示すブロック図である。

30

【図 11】図 10 の画像読取装置のフィルムホルダ 96 の構成、およびフィルムホルダ 96 に保持されたフィルムの読取範囲と反射原稿の読取範囲の関係を示す図である。

【図 12】図 10 の画像読取システムのホストコンピュータ 20 が保持するシェーディングデータファイルの一例の構成を示す図である。

【図 13】図 10 の画像読取システムのホストコンピュータ 20 上での制御の手順を示すフローチャートである。

【図 14】図 10 の画像読取システムのホストコンピュータ 20 が保持するシェーディングデータファイルの他の例の構成を示す図である。

【図 15】本発明に係る画像読取システムに用いられる異なる構造のシェーディングデータファイルの一例を示す図である。

40

【符号の説明】

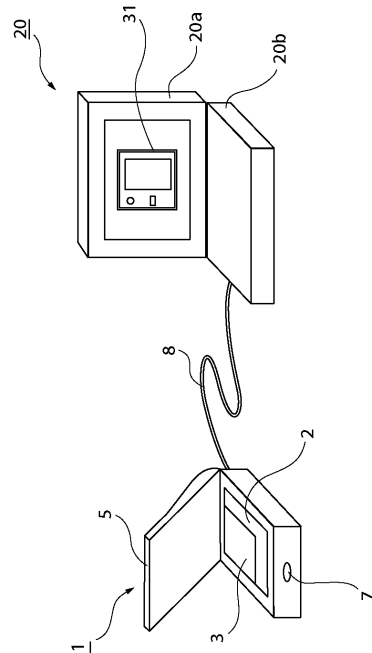
- 1 画像読取装置
- 3 原稿
- 4 白色基準板
- 7 スタートボタン
- 9 スキャナコントローラ
- 10 インターフェイス制御回路
- 20 ホストコンピュータ
- 22 USBインターフェイス
- 23 システムドライバ

50

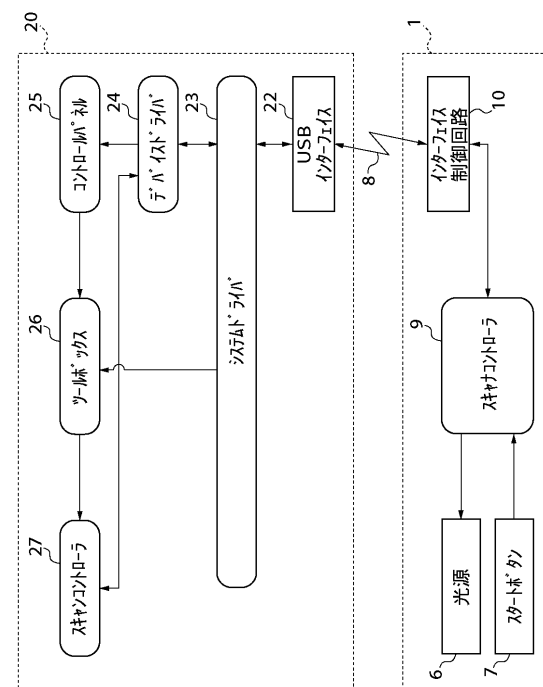
- 24 デバイスドライバ
- 25 コントロールパネル
- 26 ツールボックス
- 27 スキャンコントローラ
- 52 LED
- 57, 87 シーケンス制御回路
- 62, 92 画像処理回路
- 63, 93 バッファメモリ
- 82 ランプ
- 94 ライトボックス
- 95 フィルム
- 110, 130, 150 シェーディングデータファイル

10

【図1】

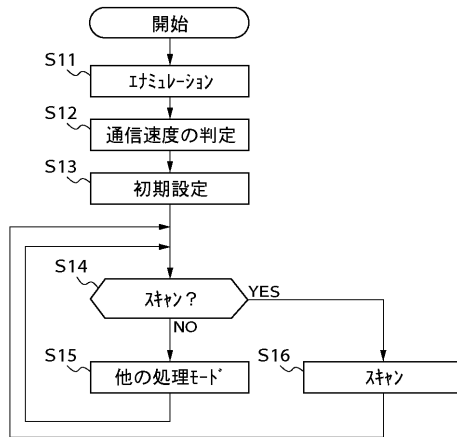


【図2】

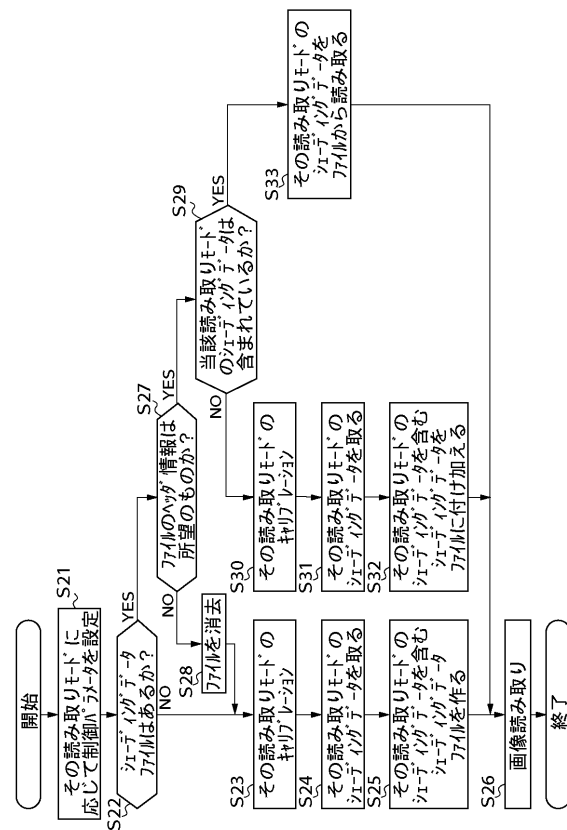




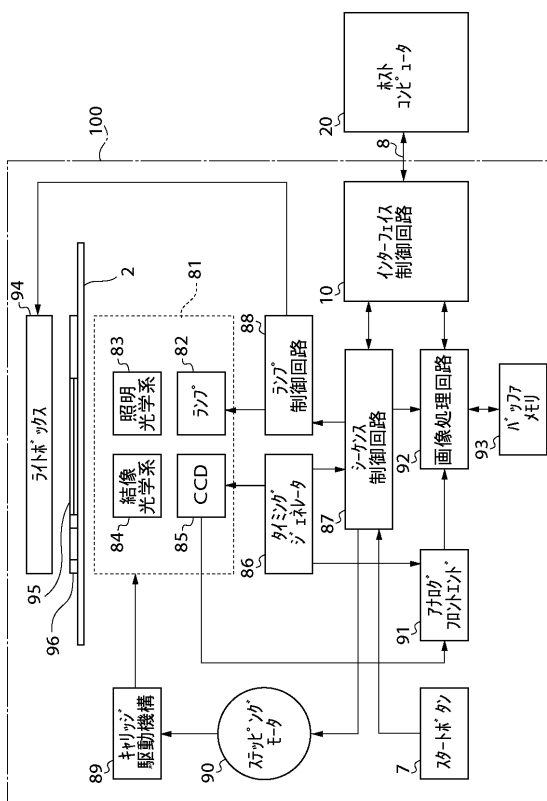
【 図 8 】



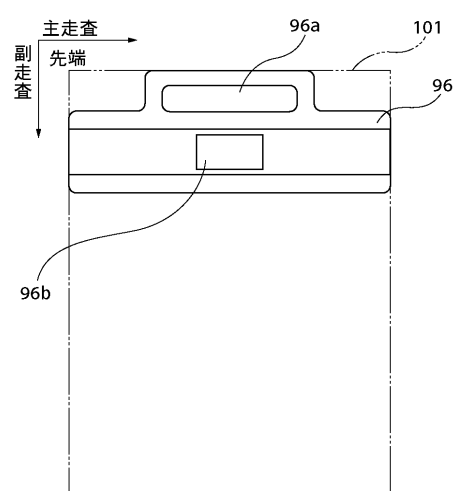
【 図 9 】



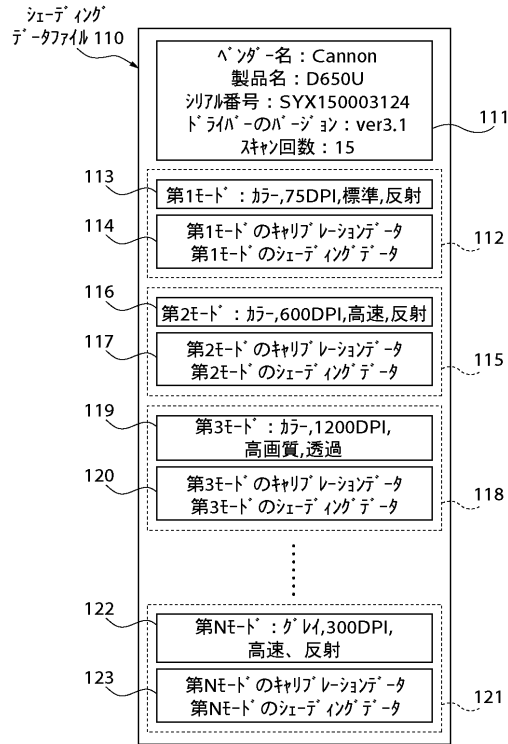
【 図 1 0 】



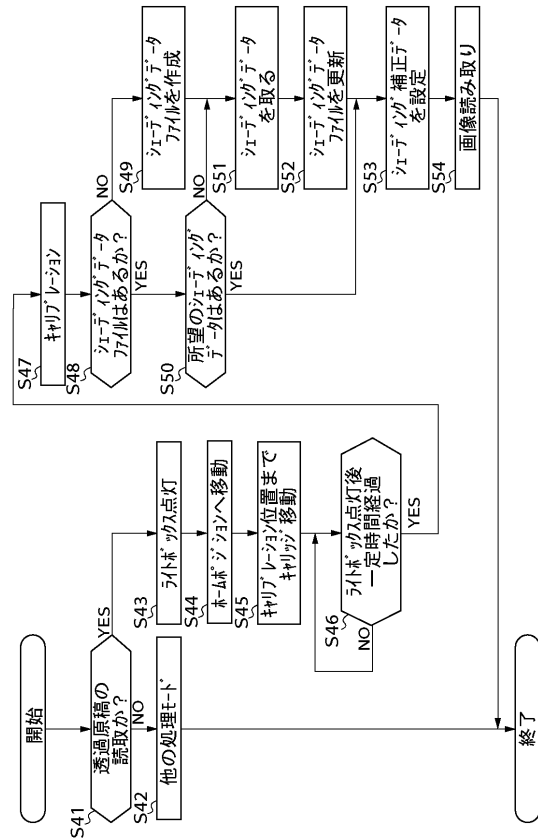
【 図 1 1 】



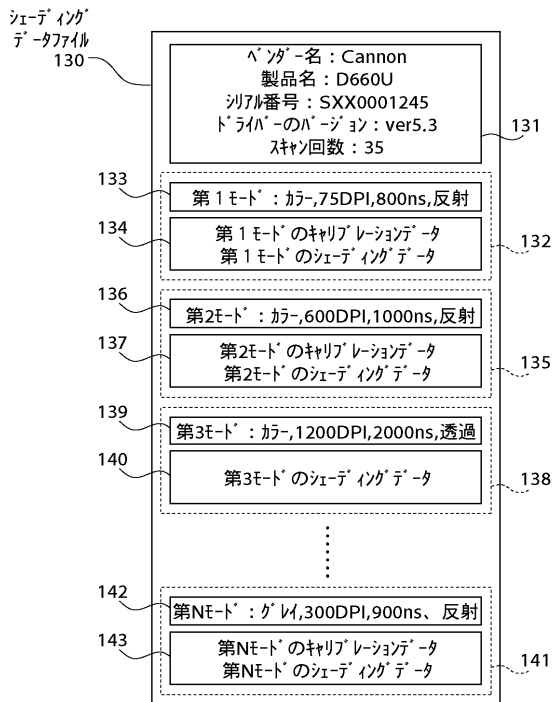
【図 1 2】



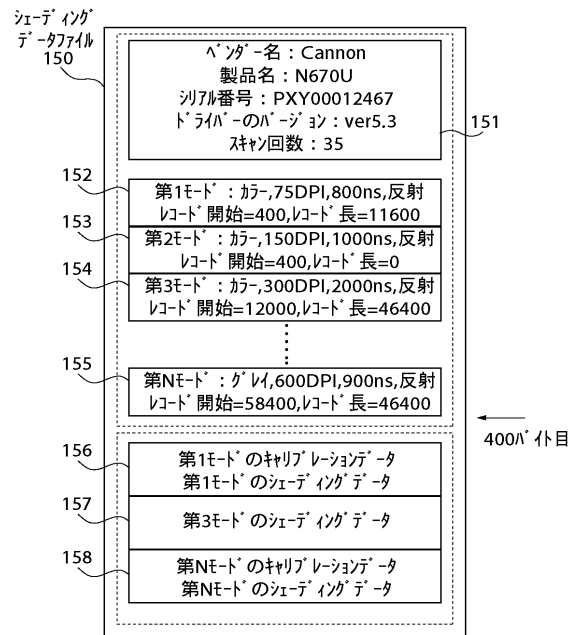
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



---

フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 雄一  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 仲間 晃

(56)参考文献 特開平09-321998(JP,A)  
特開昭63-123270(JP,A)  
特開平09-326938(JP,A)  
特開平10-271329(JP,A)  
特開平05-014712(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/401

H04N 1/19

G06T 1/00