

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第5990093号  
(P5990093)

(45) 発行日 平成28年9月7日 (2016.9.7)

(24) 登録日 平成28年8月19日 (2016.8.19)

(51) Int.Cl.	F I
HO 4 N 1/46 (2006.01)	HO 4 N 1/46 Z
HO 4 N 1/60 (2006.01)	HO 4 N 1/40 D
GO 6 T 1/00 (2006.01)	GO 6 T 1/00 5 1 O
B 4 1 J 2/525 (2006.01)	B 4 1 J 2/525

請求項の数 11 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2012-261308 (P2012-261308)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成24年11月29日 (2012.11.29)	(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65) 公開番号	特開2014-107812 (P2014-107812A)	(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43) 公開日	平成26年6月9日 (2014.6.9)	(72) 発明者	佐藤 英生 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
審査請求日	平成27年11月30日 (2015.11.30)	審査官	豊田 好一
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法ならびにプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像を形成する画像形成手段と、  
単色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種に前記画像形成手段により1種類  
のトナーを用いて形成される単色画像の色を、前記単色キャリブレーション用の用紙と  
して登録された紙種に対応する目標値に近づけるように補正するための単色補正データを  
生成する単色キャリブレーションの実行と、混色キャリブレーション用の用紙として登録  
された紙種に前記画像形成手段により複数種類のトナーを用いて形成される混色画像の色  
を、前記混色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種に対応する目標値に近づ  
けるように補正するための混色補正データを生成する混色キャリブレーションの実行と、  
を制御する制御手段と、  
前記単色キャリブレーションと前記混色キャリブレーションとを順に実行するように指示  
を受けると、前記単色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種と前記混色キャ  
リブレーション用の用紙として登録された紙種とに共通する紙種を選択する選択手段と、  
を有し、

前記選択手段により選択された紙種に属する用紙を用いて前記制御手段により前記単色  
キャリブレーションと前記混色キャリブレーションとを順に実行することを特徴とする画  
像処理装置。

【請求項 2】

前記選択手段により前記単色キャリブレーションと前記混色キャリブレーションとを順

に実行する場合に用いられる用紙を選択するため、前記単色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種と前記混色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種とに共通する紙種の用紙を選択可能な形態で表示させる表示手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記登録された紙種についての情報を表示させる表示手段を有し、

前記表示手段は、前記単色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種と前記混色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種とに共通する紙種と前記単色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種と前記混色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種とに共通しない紙種とを区別して表示することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

10

【請求項 4】

前記登録された紙種についての情報を表示させる表示手段を有し、

前記表示手段は、前記単色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種と前記混色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種とに共通する紙種でない紙種は、前記選択手段にて選択できないように表示させることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記選択手段にて選択された紙種に属する用紙がいずれの給紙段にも格納されていない場合は、前記単色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種と前記混色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種とに共通する紙種に属する用紙をいずれかの給紙段に格納するよう通知する通知手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

20

【請求項 6】

前記給紙段にて用紙の入れ替えがあった場合、入れ替えられた用紙が、前記単色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種と前記混色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種とに共通する紙種に属する用紙であるか否かを判断する判断手段を有することを特徴とする請求項 5 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記画像形成手段により用紙に形成された定着後のパッチ画像を測色する測色手段を有し、該測色手段は用紙搬送路に設置されることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

30

【請求項 8】

画像を形成する画像形成手段と、

単色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種に前記画像形成手段により 1 種類のトナーを用いて形成される単色画像の色を、前記単色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種に対応する目標値に近づけるように補正するための単色補正データを生成する単色キャリブレーションの実行と、混色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種に前記画像形成手段により複数種類のトナーを用いて形成される混色画像の色を、前記混色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種に対応する目標値に近づけるように補正するための混色補正データを生成する混色キャリブレーションの実行と、を制御する制御手段と、

40

前記単色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種と前記混色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種のうち、いずれか一方のみの紙種として登録されている紙種を表示させる表示手段と、を有し、

前記表示手段により表示された紙種が、前記単色キャリブレーションと前記混色キャリブレーションとを順に実行する場合に用いられる用紙の紙種として登録されるように、前記表示手段により表示されている画面を、紙種の登録を行うために表示される画面へ遷移することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 9】

50

画像を形成する画像形成ステップと、  
単色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種に前記画像形成ステップで1種類のトナーを用いて形成される単色画像を、前記単色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種に対応する目標値に近づけるように補正するための単色補正データを生成する単色キャリブレーションの実行と、混色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種に前記画像形成ステップで複数種類のトナーを用いて形成される混色画像を、前記混色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種に対応する目標値に近づけるように補正するための混色補正データを生成する混色キャリブレーションの実行と、を制御する制御ステップと、  
前記単色キャリブレーションと前記混色キャリブレーションとを順に実行するように指示を受けると、前記単色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種と前記混色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種とに共通する紙種を選択する選択ステップと、を有し、

10

前記選択ステップで選択された紙種に属する用紙を用いて前記制御ステップにより前記単色キャリブレーションと前記混色キャリブレーションとを順に実行することを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項10】

画像を形成する画像形成ステップと、  
単色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種に前記画像形成ステップにて1種類のトナーを用いて形成される単色画像の色を、前記単色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種に対応する目標値に近づけるように補正するための単色補正データを生成する単色キャリブレーションの実行と、混色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種に前記画像形成ステップにて複数種類のトナーを用いて形成される混色画像の色を、前記混色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種に対応する目標値に近づけるように補正するための混色補正データを生成する混色キャリブレーションの実行と、を制御する制御ステップと、

20

前記単色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種と前記混色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種とのうち、いずれか一方のみの紙種として登録されている紙種を表示させる表示ステップと、

前記表示ステップにて表示された紙種が、前記単色キャリブレーションと前記混色キャリブレーションとを順に実行する場合に用いられる用紙の紙種として登録されるように、前記表示ステップにて表示されている画面を、紙種の登録を行うために表示される画面へ遷移することを特徴とする画像処理装置の制御方法。

30

【請求項11】

コンピュータに、請求項9乃至10に記載の画像処理装置の制御方法を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】

本発明はプリンタから出力される画像の色を補正するための画像処理装置及び画像処理方法ならびに画像処理パラメータを作成するプログラムに関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

近年、電子写真装置の性能の向上に伴い印刷機と同等の画質を実現した機械が登場している。しかし、電子写真特有の不安定性のため色の変動量が印刷機に比べて大きいことが課題として残されている。そこで、従来の電子写真装置では様々なキャリブレーション技術が搭載されている。

【0003】

そこで、従来の電子写真装置には、1次色の補正を行うためにシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各トナーに対応した1次元の階調補正用のLUT(Look Up T

50

a b l e ) を作成するキャリブレーション技術が搭載されている。L U T とは、特定の間隔で区切られた入力データに対応した出力データを示すテーブルであり、演算式では表せない非線形な特性を表現することが可能である。この、C、M、Y、Kの単体のトナーを使って表わした色を指す「単色」のキャリブレーション（以下、単色キャリブレーション）を実行すると、最大濃度及び階調などの単色の再現特性が補正される。

【 0 0 0 4 】

また、近年では、特許文献 1 により 4 次元の L U T を用いて「混色」のキャリブレーションを行う技術が提案されている。ここで、「混色」とは C、M、Y のうち 2 色を使ったレッド、グリーン、ブルーや、C M Y を使ったグレー等の複数のトナーを使用した色のことである。特に電子写真では、1 次元の L U T で単色の階調特性を補正しても複数のトナーを使用して「混色」を表現すると、非線形な差分が発生することが多い。ここで、混色のキャリブレーションを実行すると、複数色のトナーの組み合わせ（重ね合わせなど）で表現される混色の色再現特性が補正される。

10

【 0 0 0 5 】

「混色」を含むキャリブレーションの流れについて説明する。まず、「単色」のキャリブレーションを実施するため単色で構成されるチャートデータを用いて用紙等の記録媒体にパッチ画像をプリント出力する。このパッチ画像は、単一の濃度で所定の面積を有する測定用の画像である。このパッチ画像を、色を変えて複数個生成し、生成されたパッチ画像を記録媒体上に印刷したものをパターン画像と呼ぶ。このパターン画像が印刷された用紙等の記録媒体をスキャナやセンサで読み取り、このパッチ画像を読み取る。このパッチ画像を読みとって得られたデータを予め設定されている目標値と比較して目標値との差を補正する 1 次元の L U T を作成する。次に「混色」のキャリブレーションを実施するために先に作成した 1 次元の L U T を反映した混色で構成されるチャートデータを用いて記録媒体にパッチ画像をプリント出力し、スキャナやセンサでこのパッチ画像を読み取る。パッチ画像を読みとって得られたデータを予め設定されている目標値と比較して目標値との差を補正する 4 次元の L U T を作成する。

20

【 0 0 0 6 】

以上で示すように、「単色」のキャリブレーションだけでは補正しきれない混色特性を「混色」のキャリブレーションで補正することで高精度な補正が可能であった。

【 0 0 0 7 】

また、用紙の種類（紙種）によって紙上に付加されたトナーの濃度や色が変わってしまうとキャリブレーションの結果に影響を与えてしまうので、紙種と、紙種ごとに予め設定されている目標値との対応付けが重要である。このため、各キャリブレーション実行時に用紙を選択した後、それに併せて内部パラメータを適切なものに切り替えてキャリブレーションを実行する方法が特許文献 3 で提案されている。

30

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 1 - 2 5 4 3 5 0

【 特許文献 2 】 特開 2 0 1 1 - 4 3 8 1 5

【 特許文献 3 】 特開 2 0 0 7 - 2 7 2 1 1 2

40

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

従来技術では、各キャリブレーション実行時に用いられる用紙が個別に最適化されている。そして、単色キャリブレーションと混色キャリブレーションのように補正対象の異なる複数のキャリブレーションを実行する場合は、各キャリブレーションを実行する前に用いる紙種を選択する必要があった。もしくは選択された紙種に属する用紙が格納された給紙段を選択する必要があった。これにより各キャリブレーションを実行する前にそれぞれ設定が必要なため、ユーザにとって操作の手間がかかり、キャリブレーション処理に対す

50

る手離れが良くないという課題がある。

【 0 0 1 0 】

また、単色キャリブレーションで補正時に用いる目標値は紙種ごとに異なるものの、各紙種において中間調および最大濃度値での濃度比率は一定であるようにキャリブレーションが実行される場合がある。この場合、紙種に応じてある出力信号に対応するトナーの載り量が異なるため、紙種に応じてある色の画像を出力するために必要となるトナーの載り量が異なる。

【 0 0 1 1 】

すなわち、異なる用紙を用いて単色キャリブレーションを実施した後は、紙種に応じて補正テーブルが異なるので出力される色が異なる。

10

【 0 0 1 2 】

この状態のもと、混色キャリブレーションの目標値を登録する。混色キャリブレーション実行時の目標値を登録するには、実際に用紙上にトナーを印刷したものを測定した結果を、目標値として登録する。

【 0 0 1 3 】

この混色キャリブレーション用の目標値の登録は、単色キャリブレーション実行後に実施されるため、単色キャリブレーション実行時に用いられた用紙の紙種に応じて値が異なる。

【 0 0 1 4 】

例えば、紙種 A , B が使用できる画像処理装置において、紙種 A の用紙を用いて単色キャリブレーションを行った後は、補正テーブル A を用いて画像が出力される。

20

【 0 0 1 5 】

この時、実行される混色キャリブレーションは、紙種 A の用紙を用いて登録された目標値 A 1 と紙種 B の用紙を用いて登録された目標値 B 1 との 2 通りの目標値のうち、選択されたいずれかを用いる。

【 0 0 1 6 】

一方、同じ画像処理装置において、紙種 B の用紙を用いて単色キャリブレーションを行うと、補正テーブル A とは異なる補正テーブル B を用いて画像が出力される。よって、先ほどのテーブルと異なるテーブルを用いて色が補正されるので、目標値も変更しなくてはならない。

30

【 0 0 1 7 】

従って、この時実行される混色キャリブレーションは、紙種 A の用紙を用いて登録された目標値 A 2 と紙種 B の用紙を用いて登録された目標値 B 2 との 2 通りの目標値のうち、選択されたいずれかを用いる。

【 0 0 1 8 】

つまり、単色キャリブレーションで用いられた用紙の種類それぞれに対して複数の混色キャリブレーション用の目標値が必要になる。

【 0 0 1 9 】

上記のように、単色キャリブレーション実行時と混色キャリブレーション実行時に使用できる紙種が 2 種類ずつあるとすると、この単色キャリブレーション用の 2 種類の用紙それぞれに対応して、混色キャリブレーション用の紙種の目標値 2 種類ずつ存在する。つまり、混色キャリブレーションに対して 4 種類の目標値が必要となる。

40

【 0 0 2 0 】

このように、単色キャリブレーション実行時の紙種ごとに混色キャリブレーション用の目標値を複数登録するのは手間がかかり、処理も煩雑になる。

【 0 0 2 1 】

よって、単色キャリブレーション実行時に用いられる用紙の紙種と、混色キャリブレーション実行時に用いられる用紙の紙種を統一することが望まれる。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 2 】

50

上記課題を解決すべく、本発明の画像処理装置は、画像を形成する画像形成手段と、単色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種に前記画像形成手段により1種類のトナーを用いて形成される単色画像の色を、前記単色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種に対応する目標値に近づけるように補正するための単色補正データを生成する単色キャリブレーションの実行と、混色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種に前記画像形成手段により複数種類のトナーを用いて形成される混色画像の色を、前記混色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種に対応する目標値に近づけるように補正するための混色補正データを生成する混色キャリブレーションの実行と、を制御する制御手段と、前記単色キャリブレーションと前記混色キャリブレーションとを順に実行するように指示を受けると、前記単色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種と前記混色キャリブレーション用の用紙として登録された紙種とに共通する紙種を選択する選択手段と、を有し、前記選択手段により選択された紙種に属する用紙を用いて前記制御手段により前記単色キャリブレーションと前記混色キャリブレーションとを順に実行することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0023】

補正対象の異なる複数のキャリブレーションを連続して実行する際、単色キャリブレーション実行時に用いられる用紙の紙種と、混色キャリブレーション実行時に用いられる用紙の紙種を統一することが容易になる。よって、混色キャリブレーション用の目標値を複数登録する必要がなくなる。

20

【0024】

また、一度の処理で紙種または該紙種に属する用紙が格納される給紙段を選択できるようになる。すなわち、1度の用紙選択で、複数のキャリブレーションを実行する際に用いられる1種類の用紙を選択できる。

【0025】

これにより、補正対象が異なる複数のキャリブレーションを連続して実行する際に、少ない処理でキャリブレーションの実行命令を受け付けられる。

【0026】

よって、ユーザの手間を減らし、キャリブレーション実行指示時のユーザの手離れをよくすることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本実施例のMFPの構成を示す図である。

【図2】本実施例の画像処理部の構成を示す図である。

【図3】単色キャリブレーションの動作フローを説明する図である。

【図4】混色キャリブレーションの動作フローを説明する図である。

【図5】チャートデータの例を示す図である。

【図6】MFPの給紙段の例を説明する図である。

【図7】単色キャリブレーション実行指示画面を示す図である。

【図8】単色キャリブレーション用紙登録画面を示す図である。

40

【図9】単色キャリブレーション用紙選択画面を示す図である。

【図10】混色キャリブレーション実行指示画面を示す図である。

【図11】混色キャリブレーション用紙登録画面を示す図である。

【図12】混色キャリブレーション用紙選択画面を示す図である。

【図13】各種動作ポータル画面を示す図である。

【図14】実施例1の動作フローを説明するフローチャートである。

【図15】各キャリブレーションの登録用紙の例を示す図である。

【図16】実施例1の給紙段選択画面の例を示す図である。

【図17】実施例1の給紙段選択画面の別の例を示す図である。

【図18】実施例2の動作フローを説明するフローチャートである。

50

【図 19】実施例 2 の給紙段選択画面の例を示す図である。

【図 20】実施例 3 の給紙段選択画面の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

以下、本発明を実施するための形態について図面を用いて説明する。

図 1 は本実施例におけるシステムの構成図である。シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック（以下、C、M、Y、K）の各トナーを用いるカラー画像処理装置の MFP（Multi Function Printer）101 はネットワーク 123 を介して他のネットワーク対応機器と接続されている。また PC 124 はネットワーク 123 を介して MFP 101 と接続されている。PC 124 内のプリンタドライバ 125 は MFP 101 へ印刷データを送信する。

10

【0029】

MFP 101 について詳細に説明する。ネットワーク I/F 122 は印刷データ等の受信を行う。コントローラ 102 は CPU 103 やレンダラ 112、画像処理部 114 で構成される。CPU 103 のインタプリタ 104 は受信した印刷データの PDL（ページ記述言語）部分を解釈し、中間言語データ 105 を生成する。

【0030】

そして CMS 106 ではソースプロファイル 107 及びデスティネーションプロファイル 108 を用いて色変換を行い、中間言語データ（CMS 後）111 を生成する。ここで CMS とは Color Management System の略であり、後述するプロファイルの情報をを用いて色変換を行う。また、ソースプロファイル 107 は RGB や CMYK 等のデバイスに依存する色空間を CIE（国際照明委員会）が定めた L\*a\*b\*（以下、Lab）や XYZ 等のデバイス非依存の色空間に変換するためのプロファイルである。XYZ は Lab と同様にデバイス非依存の色空間であり、3 種類の刺激値で色を表現する。また、デスティネーションプロファイル 108 はデバイス非依存色空間をデバイス（プリンタ 115）に依存した CMYK 色空間に変換するためのプロファイルである。

20

【0031】

一方、CMS 109 ではデバイスリンクプロファイル 110 を用いて色変換を行い、中間言語データ（CMS 後）111 を生成する。ここでデバイスリンクプロファイル 110 は RGB や CMYK 等のデバイス依存色空間をデバイス（プリンタ 115）に依存した CMYK 色空間に直接変換するためのプロファイルである。CMS 106、CMS 109 のうち、どちらの CMS が選ばれるかはプリンタドライバ 125 における設定に依存する。

30

【0032】

本実施例ではプロファイル（107、108 及び 110）の種類によって CMS（106 及び 109）を分けているが、1 つの CMS で複数種類のプロファイルを扱ってもよい。また、プロファイルの種類は本実施例で挙げた例に限らずプリンタ 115 のデバイス依存 CMYK 色空間を用いるのであればどのような種類のプロファイルでもよい。

【0033】

レンダラ 112 は生成した中間言語データ（CMS 後）111 からラスター画像 113 を生成する。画像処理部 114 はラスター画像 113 やスキャナ 119 で読み込んだ画像に対して画像処理を行う。画像処理部 114 について詳細は後述する。

40

【0034】

コントローラ 102 と接続されたプリンタ 115 は C、M、Y、K 等の有色トナーを用いて紙上に出力データを用いてカラー画像を形成するプリンタである。プリンタ 115 は給紙を行う給紙部 116 と画像形成された紙を排紙する排紙部 117、測定部 126 を持つ。

【0035】

測定部 126 は分光反射率、Lab や XYZ 等のデバイスに依存しない色空間の値を取得できる測色部のセンサ 127 を持ち、プリンタ 115 を制御する CPU 129 によって制御される。測定部 126 はプリンタ 115 で用紙等の記録媒体上にプリント出力された

50

パッチ画像を測定する。

【 0 0 3 6 】

この測定部 1 2 6 は、用紙上に定着された後のパッチ画像を測定するセンサ（以下、定着後センサとする）でもよく、プリンタ 1 1 5 内部の用紙を定着してから排紙をするまでの用紙搬送路上後に設置され、出力されたチャート画像を読み込む。よって、このプリンタに内蔵されたセンサ 1 2 7 を用いることで、測定時にユーザの動作を介さずにチャート画像の読み込みができる。

【 0 0 3 7 】

また、このパッチ画像は、単一濃度で所定の面積を有する測定用の画像である。このパッチ画像を、色を変えて複数個生成し、生成されたパッチ画像を記録媒体上に印刷したものをパターン画像と呼ぶ。このパターン画像を測定部 1 2 6 が有するセンサ 1 2 7 で読み取り、読み取った数値情報をコントローラ 1 0 2 へ送信する。コントローラ 1 0 2 はその数値情報を用いて演算を行い、この演算の結果を単色キャリブレーションや混色キャリブレーションを実行する際に利用する。

【 0 0 3 8 】

表示装置 1 1 8 はユーザへの指示や M F P 1 0 1 の状態を表示する U I（ユーザーインターフェース）である。後述する単色キャリブレーションや混色キャリブレーションを実行する際に利用する。

【 0 0 3 9 】

スキャナ 1 1 9 はオートドキュメントフィーダーを含むスキャナである。スキャナ 1 1 9 は束状のあるいは一枚の原稿画像を図示しない光源で照射し、原稿反射像をレンズで C C D（C h a r g e C o u p l e d D e v i c e）センサ等の固体撮像素子上に結像する。そして、固体撮像素子からラスタ状の画像読み取り信号を画像データとして得る。

【 0 0 4 0 】

入力装置 1 2 0 はユーザからの入力を受け付けるためのインタフェースである。一部の入力装置をタッチパネルとし、表示装置 1 1 8 と一体化してもよい。

【 0 0 4 1 】

記憶装置 1 2 1 はコントローラ 1 0 2 で処理されたデータやコントローラ 1 0 2 が受け取ったデータ等を保存する。

【 0 0 4 2 】

測定器 1 2 8 はネットワーク上または P C 1 2 4 に接続された外部の測定用デバイスであり、測定部 1 2 6 と同様に分光反射率、L a b や X Y Z 等のデバイスに依存しない色空間の値を取得できる。

【 0 0 4 3 】

次に画像処理部 1 1 4 の流れについて図 2 を用いて説明する。図 2 はラスタ画像 1 1 3 やスキャナ 1 1 9 で読み込んだ画像に対して行う画像処理の流れを示している。図 2 の処理の流れは画像処理部 1 1 4 内にある不図示の A S I C（A p p l i c a t i o n S p e c i f i c I n t e g r a t e d C i r c u i t）が実行することにより実現される。

【 0 0 4 4 】

ステップ S 2 0 1 にて画像データを受信する。そしてステップ S 2 0 2 にて受け取ったデータがスキャナ 1 1 9 から受信したスキャンデータかプリンタドライバ 1 2 5 から送られたラスタ画像 1 1 3 かを判別する。

【 0 0 4 5 】

スキャンデータではない場合はレンダラ 1 1 2 によってビットマップ展開されたラスタ画像 1 1 3 であり、C M S によってプリンタデバイスに依存する C M Y K に変換された C M Y K 画像 2 1 1 となる。

【 0 0 4 6 】

スキャンデータの場合は R G B 画像 2 0 3 であるため、ステップ S 2 0 4 にて色変換処

10

20

30

40

50



理を行い、共通RGB画像205を生成する。ここで共通RGB画像205とはデバイスに依存しないRGB色空間で定義されており、演算によってLab等のデバイス非依存色空間に変換することが可能である。

【0047】

一方、ステップS206にて文字判定処理を行い、文字判定データ207を生成する。ここでは画像のエッジ等を検出して文字判定データ207を生成する。

【0048】

次にステップS208にて共通RGB画像205に対して文字判定データ207を用いてフィルタ処理を行う。ここでは文字判定データ207を用いて文字部とそれ以外で異なるフィルタ処理を行う。

10

【0049】

次にステップS209にて下地飛ばし処理、ステップS210で色変換処理を行って下地を除去したCMYK画像211を生成する。

【0050】

次にステップS212にて4D-LUT217を用いた混色の補正処理を行う。4D-LUTとはあるC、M、Y、K各トナーを出力する際の信号値の組み合わせを異なるC、M、Y、Kの信号値の組み合わせに変換する4次元のLUT(Look Up Table)である。この4D-LUT217は後述する「混色キャリブレーション」により生成される。4D-LUTを用いることで複数のトナーを使用した色である「混色」を補正することが可能になる。

20

【0051】

そしてステップS212にて混色の補正をした後、画像処理部114はステップS213にて1D-LUT218を用いてC、M、Y、Kの各単色の階調特性を補正する。1D-LUTとはC、M、Y、Kのそれぞれの色(単色)を補正する1次元のLUT(Look Up Table)のことである。この、1D-LUTは、後述する「単色キャリブレーション」により生成される。

【0052】

最後にステップS214にて画像処理部114はスクリーン処理や誤差拡散処理のようなハーフトーン処理を行ってCMYK画像(2値)215を作成し、ステップS216にて画像データをプリンタ115へ送信する。

30

【0053】

プリンタ115から出力される単色の階調特性を補正する「単色キャリブレーション」について図3を用いて説明する。単色キャリブレーションを実行することで、最大濃度特性及び階調特性などの単色の色再現特性が補正される。プリンタ115で用いられるC、M、Y、Kトナー其々に対応する色の再現特性は、キャリブレーション実行時に一緒に補正される。すなわち、C、M、Y、Kの各色に応じて図3の処理が一度に実行される。

【0054】

図3は単色の階調特性を補正する1D-LUT218を作成する処理の流れを示している。図3の処理の流れはCPU103が実行することによって実現され、作成された1D-LUT218は記憶装置121に保存される。また表示装置118によってユーザへの指示をUIに表示し、入力装置120からユーザの指示を受け付ける。

40

【0055】

ステップS301にて記憶装置121に格納してあるチャートデータ(A)302を取得する。チャートデータ(A)302は単色各色の最大濃度を補正するためのものであり、C、M、Y、Kの「単色」の最大濃度データが得られる信号値(例えば255)で構成される。

【0056】

次にステップS303にてチャートデータ(A)302に対して画像処理部114にて画像処理を実行してプリンタ115からパターン画像であるチャート画像(A)304をプリント出力する。例を図5に示す。図5(a)の501はチャートデータ(A)302

50

をプリント出力した際の例を示しており、パッチ画像 502、503、504、505 はそれぞれ C、M、Y、K 各色の最大濃度でプリント出力される。このようにパターン画像であるチャート画像 (A) 304 は、パッチ画像を複数含む。ここで画像処理部 114 はステップ S214 にてハーフトーン処理のみ行い、ステップ S213 の 1D-LUT 補正処理やステップ S212 の 4D-LUT 補正処理は行わない。

#### 【0057】

次にステップ S305 にてスキャナ 119 や測定部 126 内のセンサ 127 を用いてチャート画像 (A) 304 のプリント出力物の濃度測定を行い、測定値 (A) 306 を得る。

ユーザの動作を介さずに、キャリブレーションを実行する場合には、センサ 127 を用いてチャート画像 (A) 304 の測定を行う。測定値 (A) 306 は C、M、Y、K 各色の濃度値となる。次にステップ S307 にて測定値 (A) 306 と予め設定された最大濃度値の目標値 (A) 308 を用いて各色の測定値 (A) 306 の最大濃度の補正を実行する。ここでは最大濃度が目標値 308 (A) に近づくようにプリンタ 115 のデバイス設定値、例えば、レーザ出力や現像バイアス等を調整する。

#### 【0058】

次に、ステップ S309 にて記憶装置 121 に格納されたチャートデータ (B) 310 を取得する。チャートデータ (B) 310 は C、M、Y、K の「単色」の階調データの信号値で構成される。このチャートデータ (B) 310 を用いて記録媒体にプリント出力されたパッチ画像を有するパターン画像であるチャート画像 (B) 312 の例を図 5 に示す。図 5 (b) の 506 はチャートデータ (B) 310 を用いて記録媒体にプリント出力されたパッチ画像を有するチャート画像 (B) 312 のプリント出力物の一例を示している。図 5 (b) に示されるパッチ画像 507、508、509、510 及び右に続く階調データは、C、M、Y、K 各色の階調データで構成される。このようにパターン画像であるチャート画像 (B) 312 は、パッチ画像を複数含む。

#### 【0059】

次にステップ S311 にてチャートデータ (B) 310 に対して画像処理部 114 にて画像処理を実行してプリンタ 115 からチャート画像 (B) 312 をプリント出力する。ここで画像処理部 114、ステップ S214 にてハーフトーン処理のみ行い、ステップ S213 の 1D-LUT 補正処理やステップ S212 の 4D-LUT 補正処理は行わない。また、プリンタ 115 はステップ S307 により最大濃度補正を行っているため、最大濃度が目標値 (A) 308 と同等の値を出せる状態となる。

#### 【0060】

次にステップ S313 にてスキャナ 119 やセンサ 127 を用いて測定を行い、測定値 (B) 314 を得る。

ユーザの動作を介さずに、キャリブレーションを実行する場合には、センサ 127 を用いてチャート画像 (B) 314 の測定を行う。

測定値 (B) 314 は C、M、Y、K 各色の階調から得られる濃度値となる。次にステップ S315 にて測定値 (B) 314 と予め設定された目標値 (B) 316 を用いて単色の階調を補正する 1D-LUT 218 を作成する。

#### 【0061】

次に、プリンタ 115 から出力される混色の特性を補正する「混色キャリブレーション」について図 4 を用いて説明する。混色キャリブレーションを実行することで、複数色のトナーの組み合わせ（重ね合わせなど）で表現される混色の再現特性が補正される。以下の処理の流れはコントローラ 102 内の CPU 103 が実行することにより実現される。この取得された 4D-LUT 217 は記憶装置 121 に保存される。また表示装置 118 によってユーザへの指示を UI に表示し、入力装置 120 からユーザの指示を受け付ける。

#### 【0062】

混色キャリブレーションは、単色キャリブレーション実施後にプリンタ 115 から出力

10

20

30

40

50

される混色を補正する。そのため、単色キャリブレーションを行った直後に混色キャリブレーションを行うことが望ましい。

【0063】

ステップS401にて記憶装置121に格納してある「混色」で構成されたチャートデータ(C)402の情報を取得する。チャートデータ(C)402は混色を補正するためのデータであり、C、M、Y、Kの組み合わせである「混色」の信号値で構成される。このチャートデータ(C)402を用いて記録媒体にプリント出力された複数のパッチ画像を有するパターン画像であるチャート画像(C)404の一例を図5に示す。図5(c)の511はチャートデータ(C)402をプリント出力した際の例を示しており、パッチ画像512及び511上に印字された全てのパッチ画像はC、M、Y、Kを組み合わせた混色で構成されている。このようにパターン画像であるチャート画像(C)404は、パッチ画像を複数含む。

10

【0064】

次にステップS403では画像処理部114にてチャートデータ(C)402に対して画像処理を実行してプリンタ115にてチャート画像(C)404をプリント出力する。混色キャリブレーションは単色キャリブレーション実施後のデバイスの混色特性を補正するため、画像処理部114での画像処理の実行には単色キャリブレーション実行時に作成された1D-LUT218を用いる。

【0065】

次にステップS405にてスキャナ119や測定部126内のセンサ127を用いてチャート画像(C)404のプリント出力物の混色の測定を行い、測定値(C)406を取得する。

20

ユーザの動作を介さずに、キャリブレーションを実行する場合には、センサ127を用いてチャート画像(C)406の測定を行う。

測定値(C)406は単色キャリブレーション実施後のプリンタ115の混色特性を示す。また、測定値(C)406はデバイスに依存しない色空間での値であり、本実施例ではLabとする。スキャナ119を用いた場合は図示しない3D-LUT等を用いてRGB値をLab値に変換する。

【0066】

次にステップS407にて記憶装置121に格納してあるLab-CMYの3D-LUT409を取得し、測定値406(C)と予め設定された目標値(C)408との差分を反映させてLab-CMYの3D-LUT(補正後)410を作成する。ここでLab-CMYの3D-LUTとは、入力されたLab値に対応するCMY値を出力する3次元のLUTのことである。

30

【0067】

具体的な作成方法を以下に示す。Lab-CMYの3D-LUT409の入力側のLab値に対して測定値406(C)と予め設定された目標値(C)408との差分を加え、差分が反映されたLab値に対してLab-CMYの3D-LUT409を用いて補間演算を実行する。この結果、Lab-CMYの3D-LUT(補正後)410を作成する。

【0068】

40

次にステップS411にて記憶装置121に格納してあるCMY-Labの3D-LUT412を取得して、Lab-CMYの3D-LUT(補正後)410を用いて演算を行う。これにより、CMYK-CMYKの4D-LUT217を作成する。ここでCMY-Labの3D-LUTとは、入力されたCMY値に対応するLab値を出力する3次元のLUTのことである。

【0069】

CMYK-CMYKの4D-LUT217の具体的な作成方法を以下に示す。CMY-Labの3D-LUT412とLab-CMYの3D-LUT(補正後)410からCMY-CMYの3D-LUTを作成する。次にKの入力値と出力値が同一となるようにCMYK-CMYKの4D-LUT217を作成する。ここでCMY-CMYの3D-LUT

50

Tとは、入力されたC M Y値に対応する補正後のC M Y値を出力する3次元のL U Tのことである。

【0070】

単色キャリブレーションおよび混色キャリブレーションを選択的に実行する際のポータル画面の例を図13に示す。

【0071】

本画面では各種キャリブレーションなど、よく使用される機能を起動するためのボタンが集約されて表示されており、少なくとも単色キャリブレーションと混色キャリブレーションを連続で実行させるための連続キャリブレーションボタン1304を含んでいる。また、単色キャリブレーションを実行させるための単色キャリブレーションボタン1302や混色キャリブレーションを実行させるための混色キャリブレーションボタン1303やその他のボタンを含んでいてもよい。

10

【0072】

単色キャリブレーションボタン1302が押下された場合は単色キャリブレーション実行指示画面701に遷移する。

【0073】

混色キャリブレーションボタン1303が押下された場合は混色キャリブレーション実行指示画面1001に遷移する。

【0074】

連続キャリブレーションボタン1304が選択されると、図16の給紙段選択のための画面が表示され、選択された紙種に属する用紙により、連続キャリブレーションが実行される。図16については後述する。

20

【0075】

具体的には、単色キャリブレーション終了後に、混色キャリブレーション用のチャート画像(C)404をプリント出力することで、混色キャリブレーションを開始する。または、ユーザに混色キャリブレーションを開始するためのボタンをUI画面に表示し、そのボタンがユーザにより押下されてから、混色キャリブレーションが開始されても良い。

【0076】

一方、ボタン1302が選択されると、単色キャリブレーションのみ実行される。同様に、ボタン1303が選択されると、混色キャリブレーションのみ実行される。

30

【0077】

単色キャリブレーションと混色キャリブレーションでボタンを分けている理由について説明する。混色キャリブレーション実行時に使用するチャート画像(C)404をプリント出力する時、単色キャリブレーションで作成した1D-LUT218を使用する。よって、単色キャリブレーションの直後、単色の再現特性が補正された直後に混色キャリブレーションを行い、混色の再現特性を補正することが望ましい。しかし、2種類のキャリブレーションを両方実行すると、ユーザがキャリブレーションのために費やす処理時間が多くかかってしまう。

【0078】

よって、処理時間を短縮するためにユーザの使用環境に応じて単色キャリブレーションと混色キャリブレーションのいずれかを実行させる。すると、両キャリブレーションの実行頻度が異なる状況が発生する。例えば単色プリントを行う機会が多いユーザは、混色キャリブレーションを実行する頻度が低くなる。また、写真のような混色のカラープリントを行う機会が多いユーザは、混色キャリブレーションを実行する頻度が高くなる。

40

【0079】

また、この色補正メニューの選択が可能なタイミングを制御してもよい。

【0080】

通常、画像処理装置は、電源を夜間切り、朝入れるケースが多い。よって、MFP101のメイン電源スイッチがオンになり、電源が投入された時には、ボタン1304しか選択できないようにする。または、予め定められた時間内に、両方のキャリブレーションが

50

実行されない場合には、ボタン 1 3 0 4 しか選択できないようにしてもよい。または、予め定められた枚数の用紙を用いて印刷が実行されるまでに、両方のキャリブレーションが実行されない場合には、ボタン 1 3 0 4 しか選択できないようにしてもよい。

【 0 0 8 1 】

または、予め定められた時間が経過したり、予め定められた枚数の用紙を用いて印刷が実行されたり、電源が投入された場合に、自動的に単色キャリブレーションと混色キャリブレーションが順次実行されてもよい。

【 0 0 8 2 】

このように、所定のタイミングではユーザがキャリブレーションを実行する際に、ボタン 1 3 0 4 のみ選択できるようにして、予め定められた一定時間ごとに単色キャリブレーション実行直後に混色キャリブレーションを実行するように促す。

10

【 0 0 8 3 】

よって、上記のように単色キャリブレーション実行後に混色キャリブレーションを実行して両方のキャリブレーションを実行するか、単色キャリブレーション、混色キャリブレーションのいずれかを実行するかを選択することができる。これにより、ユーザの使用に適したキャリブレーションを実行することが可能になる。

【 0 0 8 4 】

また、一定時間ごとに両方のキャリブレーションを実行することのみ選択できるように制御することで、いずれか一方のキャリブレーションのみ実行されることによりキャリブレーションによる再現特性の補正精度の低下を抑制することが可能になる。本実施例は、図 1 3 の 1 3 0 4 ボタンが押下され、単色キャリブレーション実行後に混色キャリブレーションが自動で連続して実行される「連続キャリブレーション」の実行が指示された時に実施される。

20

【 0 0 8 5 】

なお、M F P 1 0 1 の記憶装置 1 2 1 には複数の紙種にそれぞれ対応した目標値 ( A ) と目標値 ( B ) が対になった情報と、その対になった目標値を登録した日時の情報を示すタイムスタンプ情報を記憶しておくことができる。また、M F P 1 0 1 の記憶装置 1 2 1 には複数の紙種それぞれ対応した目標値 ( C ) と、この紙種に対応した目標値 ( C ) を登録した日時の情報を示すタイムスタンプ情報を記憶しておくことができる。

【 0 0 8 6 】

30

また、1 D - L U T 2 1 8 と 4 D - L U T 2 1 7 は作成したときのタイムスタンプ情報と L U T 作成に用いた用紙に関する情報である用紙情報をともに記憶装置 1 2 1 に記憶しておくことができる。用紙情報は少なくとも用紙の種類 ( 紙種 ) が含まれる。

【 0 0 8 7 】

図 7 は単色キャリブレーション実行指示画面 7 0 1 の例を示している。

【 0 0 8 8 】

単色キャリブレーション実行指示画面 7 0 1 は少なくとも補正用紙登録ボタン 7 0 2 、補正用紙選択ボタン 7 0 3 、実行開始ボタン 7 0 4 を有している。

【 0 0 8 9 】

補正用紙登録ボタン 7 0 2 が押下されると、図 8 の画面へ遷移する。また、補正用紙選択ボタン 7 0 3 が押下されると、図 9 の画面へ遷移する。

40

【 0 0 9 0 】

実行開始ボタン 7 0 4 の押下により実行開始命令を受け付けた場合はその時選択されている用紙に対応した最大値の目標値 ( A ) と階調性の目標値 ( B ) を用いて図 3 で説明した単色キャリブレーションを実行する。

【 0 0 9 1 】

図 8 は補正用紙登録ボタン 7 0 2 が押下された時の単色キャリブレーション用紙登録画面 8 0 1 を示している。図 8 では登録できる用紙が補正用紙 1 8 0 2 、補正用紙 2 8 0 3 、補正用紙 3 8 0 4 の三種類である場合の例を示しているが、これを限定しているものではない。登録できる用紙は一種以上であれば何種類あってもよい。本画面におい

50

て補正用紙 1、補正用紙 2、補正用紙 3 の紙種と目標値 (A) と目標値 (B) を対にして記憶させることができる。すなわち、補正用紙 1 として普通紙 A が登録されると、この普通紙 A に対応した目標値 (A) と目標値 (B) が紙種 (普通紙 A) を示す情報と紐づけられて記憶される。同様に補正用紙 2 として厚紙が登録されると、この厚紙に対応した目標値 (A) と目標値 (B) が紙種 (厚紙) を示す情報と紐づけられて記憶される。

【0092】

このように、紙種と、紙種に対応する目標値 (または目標値を生成するためのパラメータ) を紐づけて記憶する処理を登録処理とする。

【0093】

登録完了ボタン 805 を押下することで図 7 の単色キャリブレーション実行指示画面 701 に遷移する。

10

【0094】

図 9 は補正用紙選択ボタン 703 が押下された時の単色キャリブレーション用紙選択画面 901 を示している。図 9 では単色キャリブレーション用紙登録画面 801 で登録された補正用紙の用紙情報 (紙種) がそれぞれ 902、903、904 に表示されており、これらから実行される単色キャリブレーションに使用する紙種を選択することができる。選択完了ボタン 905 を押下することで図 7 の単色キャリブレーション実行指示画面 701 に遷移する。

【0095】

図 10 は混色キャリブレーション実行指示画面 1001 の例を示している。

20

【0096】

混色キャリブレーション実行指示画面 1001 は少なくとも補正用紙登録ボタン 1002、補正用紙選択ボタン 1003、実行開始ボタン 1004 を有している。

【0097】

実行開始ボタン 1004 の押下により実行開始命令を受け付けた場合はその時選択されている用紙に対応した目標値 (C) を用いて図 4 で説明した混色キャリブレーションを実行する。

【0098】

補正用紙登録ボタン 1002 が押下されると、図 11 の画面へ遷移する。また、補正用紙選択ボタン 1003 が押下されると、図 12 の画面へ遷移する。

30

【0099】

図 11 は補正用紙登録ボタン 1002 が押下された時の混色キャリブレーション用紙登録画面 1101 を示している。図 11 では登録できる用紙が補正用紙 1 1102、補正用紙 2 1103、補正用紙 3 1104 の三種類である場合の例を示しているが、これを限定しているものではない。登録できる用紙は一種以上であれば何種類あってもよい。本画面において補正用紙 1、補正用紙 2、補正用紙 3 の紙種類と目標値 (C) をそれぞれ対にして記憶させることができる。すなわち、補正用紙 1 として普通紙 A が登録されると、この普通紙 A に対応した目標値 (C) が紙種 (普通紙 A) を示す情報と紐づけられて記憶される。

【0100】

40

登録完了ボタン 805 を押下することで図 10 の混色キャリブレーション実行指示画面 1001 に遷移する。

【0101】

図 12 は補正用紙選択ボタン 1003 が押下された時の混色キャリブレーション用紙選択画面 1201 を示している。図 12 では混色キャリブレーション用紙登録画面 1101 で登録された補正用紙の用紙情報 (紙種) がそれぞれ 1202、1203、1204 に表示されており、これらから実行される混色キャリブレーションに使用する紙種を選択することができる。選択完了ボタン 1205 を押下することで図 10 の混色キャリブレーション実行指示画面 1001 に遷移する。

【実施例 1】

50

## 【 0 1 0 2 】

本実施例では画像形成装置としてMFP (Multi Function Printer) を用いし、連続キャリブレーションの実施が指示された場合、連続キャリブレーションに使用する用紙を選択する動作について説明する。

## 【 0 1 0 3 】

図6はMFP 101の給紙部116の例を示すものである。この例においてMFP 101には用紙を格納するトレイ状の第一、第二、第三、第四、第五の給紙段601、602、603、604、605が具備されている。それぞれの給紙段には異なる種類の用紙を格納することが可能である。

## 【 0 1 0 4 】

ユーザが給紙段に格納した用紙情報を入力装置120から入力することによって、CPU 103は記憶装置121に前記第一から第五の給紙段と用紙情報を対応づけて給紙段の情報を格納する。なお、本実施例では第一から第五の給紙段を例に挙げているがこの給紙段はトレイ状や手差しなどの形態を限定するものではない。また、給紙段はMFP 101に1つ以上あればよいものである。

## 【 0 1 0 5 】

図14は本実施例の動作フローを示すフローチャートである。

## 【 0 1 0 6 】

本フローチャートの各ステップは不図示の制御プログラムは記憶装置121に格納されており、不図示のRAMにロードされて、CPU 103によって実行されるものである。

## 【 0 1 0 7 】

図14に示されている処理は、図8および図11のそれぞれで、登録が実行された後に開始される処理である。

## 【 0 1 0 8 】

各種動作ポータル画面1301にて連続キャリブレーションボタン1304が押下されると、CPU 103は記憶装置121から単色キャリブレーション実行に用いられるよう登録されている登録用紙情報を読み出す(ステップS1401)。

## 【 0 1 0 9 】

続いてCPU 103は記憶装置121から混色キャリブレーション実行に用いられるよう登録されている登録用紙情報を読み出す(ステップS1402)。

## 【 0 1 1 0 】

CPU 103はステップS1401にて読み出した単色キャリブレーション用の登録用紙と、ステップS1402にて読み出した混色キャリブレーション用の登録用紙を比較する。そして、各キャリブレーション用の用紙として登録した紙種の中で、各キャリブレーションに共通して登録された紙種を抽出し、確定する(ステップS1403)。図15は単色キャリブレーション実行に用いるために登録された紙種と混色キャリブレーション実行に用いるために登録された紙種の例を示す図である。ここで単色キャリブレーションでは普通紙A、厚紙、コート紙が登録されているとする。また、混色キャリブレーションでは普通紙A、普通紙B、コート紙が登録されているとする。このような例の場合、普通紙Aとコート紙が共通の紙種として抽出し、確定される。以下、この抽出された紙種を「共通の紙種」と呼ぶ。

## 【 0 1 1 1 】

CPU 103は記憶装置121から給紙段情報を読み出し、ステップS1403で確定した共通の紙種と照合する(ステップS1404)。

## 【 0 1 1 2 】

ステップS1404で照合した結果、いずれの給紙段に共通の紙種に属する用紙が格納されているか否かを判定する(ステップS1405)。

## 【 0 1 1 3 】

ステップS1405にていずれかの給紙段に、ステップS1405にて確定された共通の紙種に属する用紙が格納されている場合、表示装置118に共通の紙種に属する用紙が

10

20

30

40

50

格納されている給紙段を、例えば図 1 6 の様に表示する（ステップ S 1 4 0 6 ）。

【 0 1 1 4 】

図 1 6 は連続キャリブレーションボタン 1 3 0 4 が押下された後に表示される給紙段選択画面 1 6 0 1 の一例を示している。この画面では第一の給紙段から第五の給紙段に格納されている用紙情報と共にステップ S 1 4 0 5 で判定された共通の紙種に属する用紙が格納されている給紙段が表示される。いずれか一方のキャリブレーション実行のために用いる用紙としてしか登録されていない紙種が格納されている給紙段はグレースアウトされている。これによりグレースアウトされている給紙段に格納されている用紙は連続キャリブレーション実行時には使用できないことを示している。即ち本実施例では給紙段 1 と給紙段 3 の普通紙 A とコート紙のみが連続キャリブレーション実行時に使用できることになる。

10

なお、本実施例では連続キャリブレーション実行時に使用できない用紙が格納されている給紙段をグレースアウトしたが、これに限ることは無い。

【 0 1 1 5 】

例えば、図 1 7 のように連続キャリブレーション実行時に使用できる用紙が格納されている給紙段のみが表示されていても良いし、連続キャリブレーション実行時に使用できる用紙が格納されている給紙段とそうでない給紙段が区別して表示されていればよい。連続キャリブレーション実行時に使用する用紙、即ちこの場合給紙段 1 もしくは給紙段 3 を選択した後に連続キャリブレーション実行ボタン 1 6 0 2 を押下したか否かを判断する（ステップ S 1 4 0 7 ）。連続キャリブレーション実行ボタン 1 6 0 2 が押下されるまで待機し、連続キャリブレーション実行ボタン 1 6 0 2 が押下された場合は連続キャリブレーションを実行する（ステップ S 1 4 0 7 ）。

20

【 0 1 1 6 】

ステップ S 1 4 0 5 にていずれの給紙段にも共通の紙種に属する用紙が格納されていない場合は図 1 6 の連続キャリブレーション実行ボタン 1 6 0 2 を無効にする（ステップ S 1 4 0 8 ）。そして五つある給紙段のいずれかに対して用紙の入れ替えがあるか否かを監視する（ステップ S 1 4 0 9 ）。

【 0 1 1 7 】

なお、ステップ S 1 4 0 9 では図 1 6 ないし図 1 7 の給紙段選択画面上に、いずれかの給紙段にステップ S 1 4 0 3 にて確定された紙種のうち、いずれかの紙種に属する用紙を格納することをユーザに通知するための表示をしても良い。ステップ S 1 4 0 9 で給紙段に対して用紙の入れ替えがあった場合、入れ替えられた用紙が共通の紙種に属する用紙であるか否かを判断する（ステップ S 1 4 1 0 ）。用紙の入れ替えに関しては例えば給紙段の開閉を検知する図示しない給紙段開閉センサを用いて検出する。C P U 1 0 3 は給紙段開閉センサの信号を監視し、給紙段開閉センサが給紙段の開放の信号を出した後に閉鎖の信号を出した場合には用紙の入れ替えが発生したと仮定することができる。その後ユーザは各給紙段に格納した用紙情報を入力装置 1 2 0 から入力するが、その内容が直前に入力されていた用紙情報と比較して、用紙情報に変更があった場合に、給紙段に対して用紙の入れ替えが発生したことを確定できる。この用紙情報を基に、入れ替えられた用紙が共通の紙種に属する用紙であるか否かを判断することができる。

30

【 0 1 1 8 】

ステップ S 1 4 1 0 で共通の紙種に属する用紙であると判断した場合はステップ S 1 4 0 6 に進む。また、ステップ S 1 4 1 0 で共通の紙種に属する用紙ではないと判断した場合はステップ S 1 4 0 9 に戻り、用紙の入れ替えを待機する。

40

【 0 1 1 9 】

なお、表示装置 1 1 8 には常に図示しないキャンセルボタンが表示されており、これが押下されると、前述した全ての動作を強制的に中止し、装置の初期画面に相当する画面に遷移する。

【 0 1 2 0 】

以上説明したように本実施例により、補正対象が異なるキャリブレーションを連続して実行する際に、キャリブレーションに使用する用紙の紙種の選択もしくは選択した紙種に

50



属する用紙が格納される給紙段の選択を一度の処理で行うことができる。これにより、連続キャリブレーション実行時の給紙段選択の操作を簡単化することが可能となる。さらに補正対象の異なる複数のキャリブレーションを連続して実行する際に少ない処理で実行命令を受け付けられる。よって、ユーザの手間を減らし、キャリブレーション実行指示時のユーザの手離れを早めることが可能となる。

【0121】

また、単色キャリブレーションや混色キャリブレーションといった補正対象の異なる複数のキャリブレーションを連続して実行する際、単色キャリブレーション実行時に用いられる紙種と混色キャリブレーション実行時に用いられる紙種を統一することが容易になる。よって、混色キャリブレーション用の目標値を複数登録する必要がなくなる。

10

【実施例2】

【0122】

本実施例では各種動作ポータル画面1301にて連続キャリブレーションボタン1304が押下された場合の連続キャリブレーション実行時に使用する用紙選択動作の別の形態について説明する。

【0123】

図18は本実施例の動作フローを示すフローチャートである。

【0124】

本フローチャートの各ステップは不図示の制御プログラムは記憶装置121に格納されており、不図示のRAMにロードされて、CPU103によって実行されるものである。

20

【0125】

各種動作ポータル画面1301にて連続キャリブレーションボタン1304が押下されると、CPU103は記憶装置121から単色キャリブレーション実行時に使用される紙種として登録されている紙種を示す登録用紙情報を読み出す(ステップS1801)。

【0126】

続いて記憶装置121から混色キャリブレーション実行時に使用される紙種として登録されている紙種を示す登録用紙情報を読み出す(ステップS1802)。

【0127】

CPU103は記憶装置121から給紙段情報を読み出し、ステップS1403で示したように、各キャリブレーション実行時に用いる用紙として登録した紙種の中で、各キャリブレーションにて共通して登録された紙種を確定する。(ステップS1803)。

30

【0128】

ステップS1803の後、MFPの給紙段状態を示す給紙段選択画面1901を図19の様に表示する(ステップS1804)。

【0129】

図19は連続キャリブレーションボタン1304が押下された後に表示される給紙段選択画面1901の例を示している。この画面では第一の給紙段から第五の給紙段に格納されている用紙情報と共にステップS1803で照合した結果、各給紙段が単色キャリブレーション実行時と混色キャリブレーション実行時に使用できる用紙か否かの情報が表示されている。図19では各キャリブレーションに使用できる場合は、使用できない場合は×が表示されている。

40

【0130】

図15に示すような登録用紙状況である場合、例えば図19のような表示をする。

【0131】

また、×が表示されている欄には単色キャリブレーション用紙登録ボタン1902や混色キャリブレーション用紙登録ボタン1903が表示されている。

【0132】

給紙段選択画面1901にて給紙段1もしくは給紙段3が選択された後、連続キャリブレーションボタン1304が押下された場合は、連続キャリブレーションを実行する(ステップS1805)。

50

## 【0133】

ステップS1805にて給紙段1や給紙段3が選択されていない場合、単色キャリブレーション用紙登録ボタン1902が押下されているか判断する(ステップS1806)。単色キャリブレーション用紙登録ボタン1902が押下されている場合は単色キャリブレーション用紙登録画面801へ遷移し、連続キャリブレーション動作を終了する(ステップS1808)。

## 【0134】

単色キャリブレーション用紙登録画面801へ遷移した場合、単色キャリブレーション実行時に用いられる用紙の登録を行い、連続キャリブレーションを実行するため、図19に示す画面に戻ってもよい。

10

## 【0135】

ステップS1806にて単色キャリブレーション用紙登録ボタン1902が押下されていない場合、混色キャリブレーション用紙登録ボタン1903が押下されているかを判断する(ステップS1807)。混色キャリブレーション用紙登録ボタン1903が押下されている場合は混色キャリブレーション用紙登録画面1101へ遷移し、連続キャリブレーション動作を終了する(ステップS1809)。混色キャリブレーション用紙登録画面1101へ遷移した場合、混色キャリブレーション実行時に用いられる用紙の登録を行い、連続キャリブレーションを実行するため、図19に示す画面に戻ってもよい。

## 【0136】

ステップS1807にて混色キャリブレーション用紙登録ボタン1903が押下されていない場合、ステップS1805に戻る。

20

## 【0137】

以上説明したように本実施例の構成を有することで、実施例1の効果に加えて連続キャリブレーションに使用できない給紙段とどのキャリブレーションに使用できないのかという情報を明示できるようになる。よって、所望の紙種に属する用紙が連続キャリブレーション実行時に使用できない場合は、各キャリブレーション用紙登録画面に少ない操作で遷移して、所望の紙種の登録をすることができるようになる。これにより、ユーザにとって処理がわかりやすい操作画面を提供することが可能となる。

## 【実施例3】

## 【0138】

30

図20はステップS1406にて表示される給紙段選択画面2001である。この画面には連続キャリブレーションに使用できる用紙が格納されている給紙段のみが表示されている。また、詳細設定ボタン2002が配置されている。

## 【0139】

詳細設定ボタン2002が押下された場合は給紙段選択画面1901に遷移する。給紙段選択画面1901に遷移したのちはステップS1804以降の動作を実施するものである。

## 【0140】

以上説明したように本実施例の構成を有することで、簡単な操作で連続キャリブレーションを実行でき、必要な場合のみ詳細な情報を提供し、少ない操作でキャリブレーション用紙登録画面に遷移できるようになる。

40

## 【0141】

(その他の実施例)

本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施例の機能を実現するソフトウェア(プログラム)を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU等)がプログラムを読み出して実行する処理である。

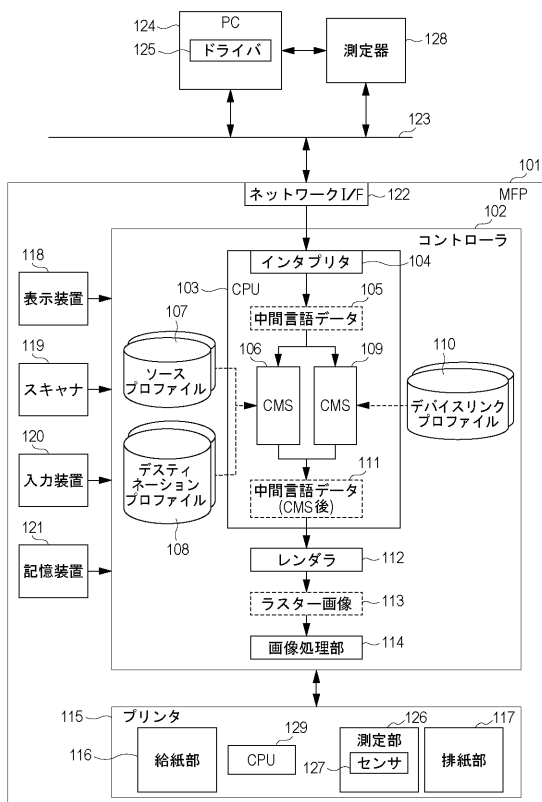
## 【0142】

また、上記実施例について電子写真装置を例に説明をしたが、インクジェットプリンタ、サーマルプリンタ等でもよく、本発明の主旨はプリンタの種類に限定されるものではな

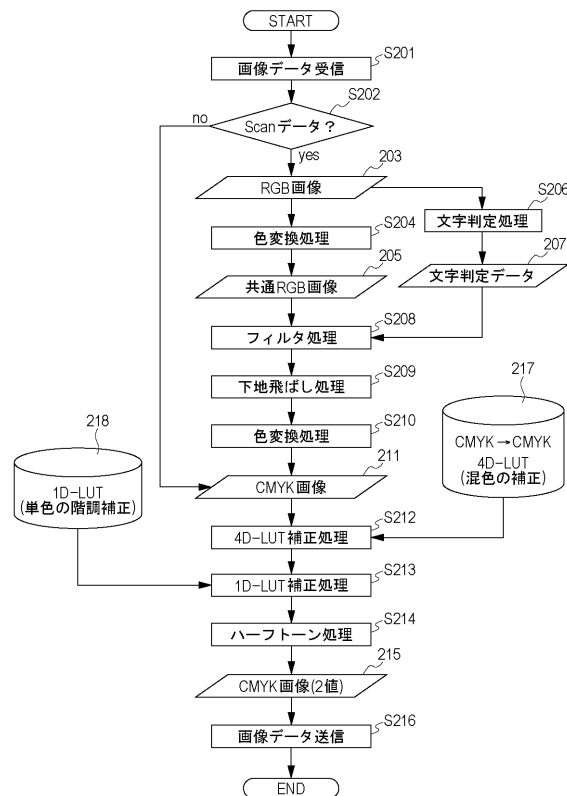
50

い。また、記録剤として、電子写真印刷におけるトナーを例に説明したが、印刷に用いる記録剤は、トナーに限らずインク等他の記録剤であってもよく、本発明の主旨は記録剤の種類に限定されるものではない。

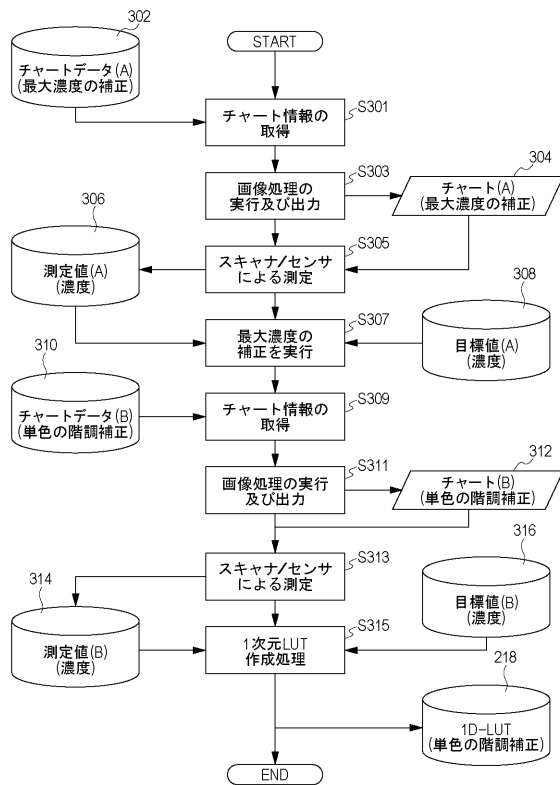
【図 1】



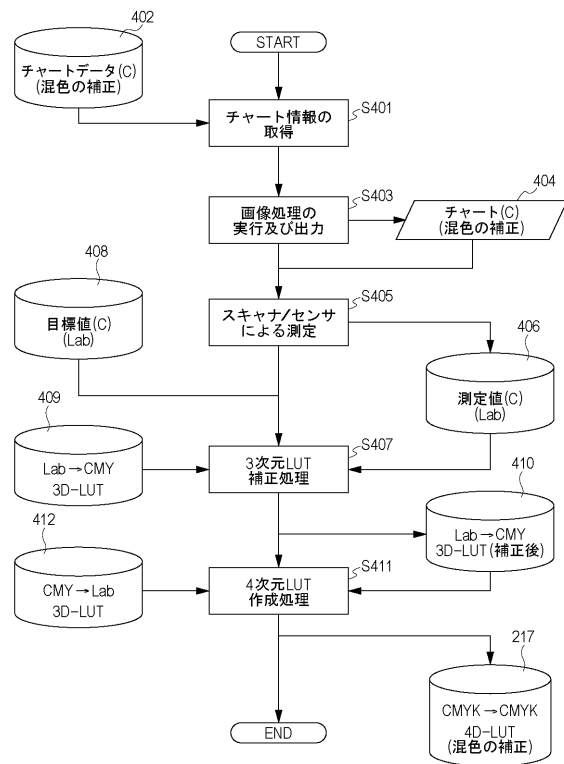
【図 2】



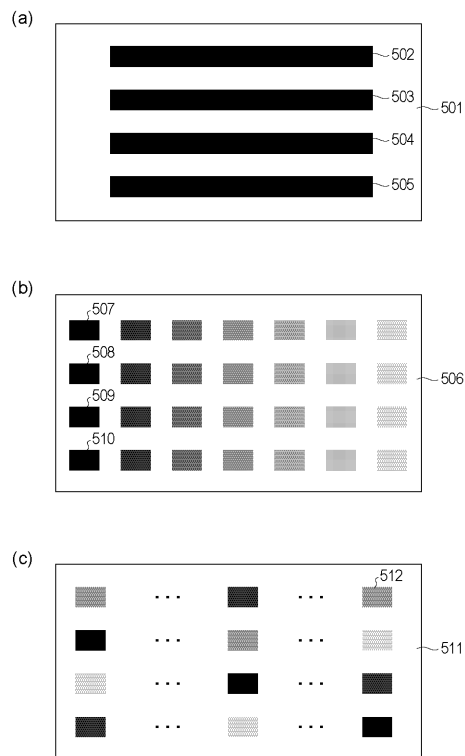
【図 3】



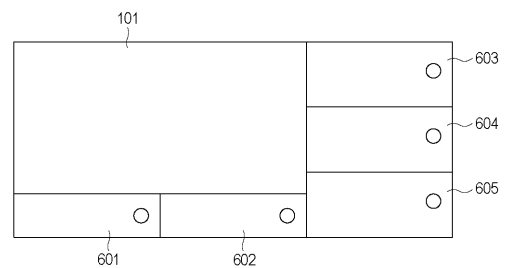
【図 4】



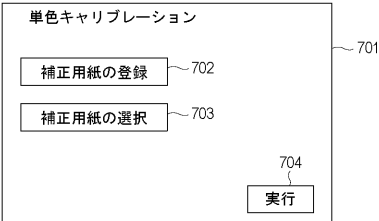
【図 5】



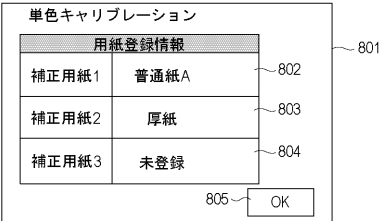
【図 6】



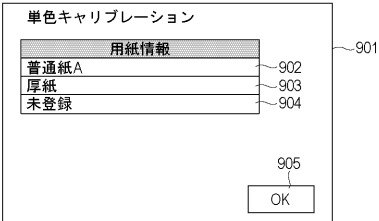
【図 7】



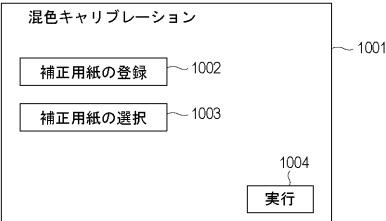
【図 8】



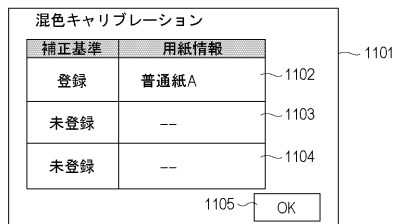
【図 9】



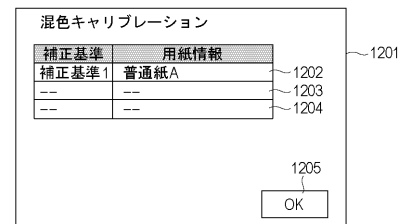
【図 10】



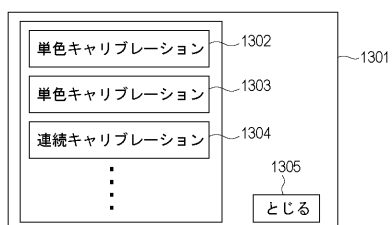
【図 1 1】



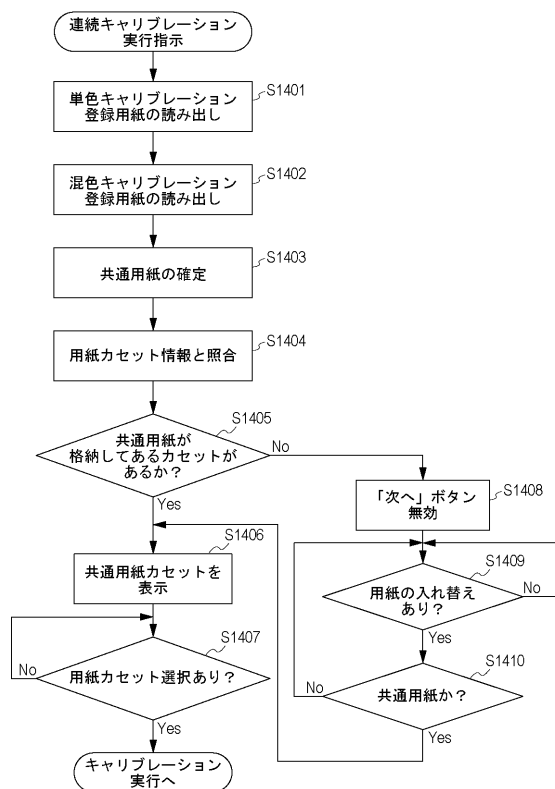
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】

単色キャリブレーション用紙	混色キャリブレーション用紙
普通紙A	普通紙A
厚紙	普通紙B
コート紙	コート紙

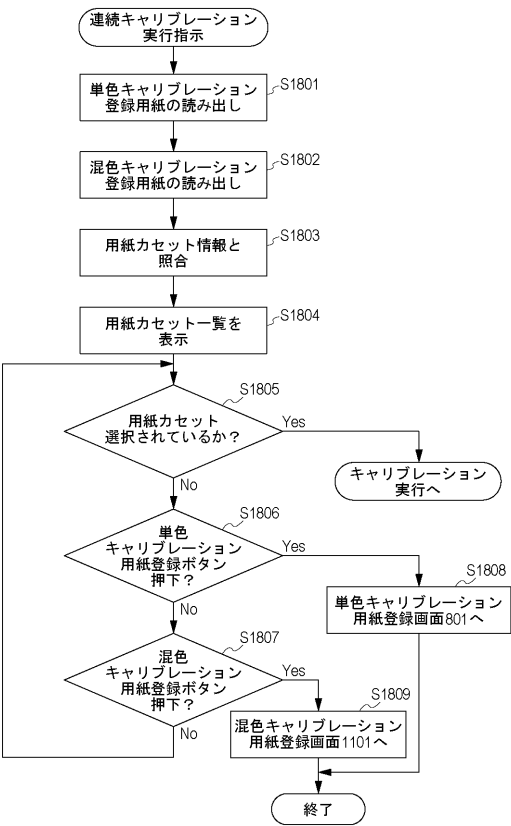
【図 16】

連続キャリブレーション			1601
カセット	サイズ	用紙	
1	A3	普通紙A	
2	A3	厚紙	
3	A3	コート紙	
4	A3	普通紙B	
5	A3	普通紙C	
1602 実行			

【図 17】

連続キャリブレーション			1701
カセット	サイズ	用紙	
1	A3	普通紙A	
3	A3	コート紙	
1602 実行			

【図 18】



【図 19】

連続キャリブレーション				
カセット	サイズ	用紙	単色 キャリブレーション	混色 キャリブレーション
1	A3	普通紙A	○	○
2	A3	厚紙	○	× <span>登録</span>
3	A3	コート紙	○	○
4	A3	普通紙B	× <span>登録</span>	○
5	A3	普通紙C	× <span>登録</span>	× <span>登録</span>

1904 実行

1901

1902

1903

【図 20】

連続キャリブレーション		
カセット	サイズ	用紙
1	A3	普通紙A
3	A3	コート紙

1602 実行

2001

2002



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 2 1 7 6 7 3 ( J P , A )  
特開 2 0 1 2 - 1 6 9 8 6 6 ( J P , A )  
特開 2 0 1 0 - 2 6 3 3 4 5 ( J P , A )  
特開 2 0 0 6 - 0 2 0 2 1 6 ( J P , A )  
特開 2 0 0 7 - 2 5 1 6 4 9 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 N	1 / 4 6 - 6 2
B 4 1 J	2 / 5 2 5
G 0 6 T	1 / 0 0
H 0 4 N	1 / 4 0