

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-201151  
(P2009-201151A)

(43) 公開日 平成21年9月3日(2009.9.3)

(5) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)			
HO4N	1/46	(2006.01)	HO4N	1/46	Z	2C061
HO4N	1/60	(2006.01)	HO4N	1/40	D	2C262
B41J	2/525	(2006.01)	B41J	3/00	B	5C077
B41J	29/46	(2006.01)	B41J	29/46	A	5C079

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2009-137073 (P2009-137073)  
 (22) 出願日 平成21年6月8日(2009.6.8)  
 (62) 分割の表示 特願2001-357152 (P2001-357152) の分割  
 原出願日 平成13年11月22日(2001.11.22)  
 (31) 優先権主張番号 09/725998  
 (32) 優先日 平成12年11月29日(2000.11.29)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 596170170  
 ゼロックス コーポレーション  
 XEROX CORPORATION  
 アメリカ合衆国、コネチカット州 068  
 56、ノーウォーク、ピーオーボックス  
 4505、グローバー・アヴェニュー 4  
 5  
 (74) 代理人 100059959  
 弁理士 中村 稔  
 (74) 代理人 100067013  
 弁理士 大塚 文昭  
 (74) 代理人 100084009  
 弁理士 小川 信夫  
 (74) 代理人 100086771  
 弁理士 西島 孝喜

最終頁に続く

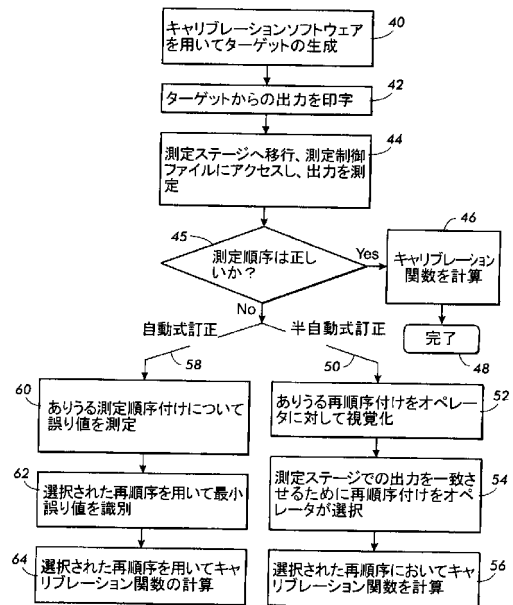
(54) 【発明の名称】 ターゲット測定値についての視覚的レイアウト確認を含む、文書処理システム用キャリブレーションシステム

(57) 【要約】

【課題】再測定を必要とせずに、データに対して再順序付けを行うこと。

【解決手段】本発明は、文書処理システム(DPS)に対してキャリブレーションを行う際に用いられる出力を有効なものとする。キャリブレーションターゲットは、DPS出力の範囲を評価するために生成される。このターゲットは、複数のターゲット要素と、DPS出力におけるターゲット要素の物理的レイアウトを表現する要素オリエンテーション情報とを含む。DPS出力は、キャリブレーションターゲットとともに生成される。DPS出力の特性値は、個々のターゲット要素に対応して測定される。ターゲット要素の測定に対して誤った順序付けがなされたことが認識されれば、DPSのターゲット要素の測定値は、再測定を必要とせずに、適切なキャリブレーション関数を計算するための所望順序に基づいて再度順序付けがなされる。

【選択図】図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

所定のターゲットから文書処理システム（DPS）をキャリブレートして、該ターゲットに基づいたDPS出力から前記DPSに対するキャリブレーション機能の計算を実行する方法であって、

前記ターゲットに対応した複数のパッチを有する前記DPSからの出力を発生させる段階と、

前記出力における前記複数のパッチの各々に対する予測された測定値を測定装置に提供する段階と、

前記出力を測定するために前記測定装置において利用可能な少なくとも1つの制御ファイルに対応する視覚的表現を前記DPSのユーザに提供する段階であって、

前記測定装置において利用可能であって前記ユーザに提示するための正しい出力レイアウト及び測定順序を含む可能性が高い、制御ファイルのサブセットを抽出すること、を含む段階と、

前記ユーザが前記出力と一致する前記視覚的表現に対応する制御ファイルを選択する段階と、

前記視覚的表現と一致する前記出力を前記測定装置に配置する段階と、

選択された前記制御ファイルを用いて前記出力を測定する段階と、

前記測定から前記キャリブレーション機能を計算する段階と、

を含むことを特徴とする方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、イメージングシステム（imaging system）の分野に関し、特に、所定のターゲットに関してイメージングシステムに対しキャリブレーションを行うシステムであって、キャリブレーション関数（calibrating function）を計算するためにターゲットに基づくシステム出力を利用することができるシステムに関する。キャリブレーション関数の計算を目的として上記出力を測定することにより、システム出力と所定のターゲットとの間の不一致が検出された際には、上記出力を再度測定する代わりに、上記出力は、オペレータガイダンスに従って、または、比較誤差を最小化することにより自動的に再順序付け（reorder）がなされる。これにより、キャリブレーション関数の計算のために、上記測定された出力を効果的に用いることができる。

**【背景技術】****【0002】**

一般にネットワークまたはインターネットを介して通信される、イメージ（image）または文書（document）は、電子的な表示により、または、プリンタのようなマーキングエンジン（marking engine）を用いて上記文書を紙に物理的に印字することにより、システムユーザに認識される。大規模のネットワーク上でこのような装置のスペーシング（spacing）を行うことにより、装置の操作において正確性および一貫性が必要となる。したがって、このような装置、特にカラーイメージングでは、キャリブレーションを規則的に行うことになる。本発明は、詳細には、このような装置、特にプリンタに対して容易にキャリブレーション処理を行うことに関する。

**【0003】**

文書処理システム（DPS）は、文書および該文書の構成要素を、構成、生成、印字、変換、格納および保存する装置のセットに関する。このような装置には、プリンタ、スキャナ、FAX機械、電子図書館（electronic library）、およびこれと同等のものが含まれる。本発明は、印字システムに特に関連のある状況を扱い、この状況をDPSの主要例として説明するが、本発明をそういった特定の印字アプリケーションに限定されるように解釈すべきではない。任意のDPSが本発明の利点から利益を得ることが意図されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 4 】

プリンタにより処理される、予め選択されたセットのターゲット入力信号、例えば選択されたセットの C M Y K 信号値を供給し、この入力信号に対応する出力信号を生成することにより、一般的に、プリンタに対するキャリブレーションが行われる。D P S のキャリブレーション関数を決定するために出力カラーの測定が実行されて、D P S が所望の出力カラーを正確に出力するよう入力信号が適切に調整される。換言すれば、所望の出力カラーを適切な入力信号に変換するべく適切なマッピング関数が定義されるように、プリンタに対する特性付け (characterization) 操作を決定しなくてはならない。このようなキャリブレーション操作およびキャリブレーション関数の決定については、当該分野においてよく知られているので、本明細書では、「適切なキャリブレーション関数の計算を実行するプログラムされたソフトウェアが、テストターゲット入力信号と、測定された装置の出力信号との間における正確な対応を必要とする」ということを除いて、詳細には説明する必要はない。

10

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 5 】

先行技術にかかるシステムは、様々な欠点を有している。不正確な順序付けは、測定値において、具体的に順序付けの誤りとしてではなく、単に包括的な不一致として検出されるのみである。訂正するためには、ユーザは、時間がかかりかつさらに退屈なタスクである新たな測定を行うことを要求される。密接に接続された環境では、ユーザの測定ステージ (stage) に対して適切な制御ファイルおよび特定の指示を用意することにより、測定ステージにおける誤ったオリエンテーション (mis-orientation) の確率をいくらか低減することができる。しかしながら、より分散された環境 (例えば、ウェブ上でカラー特性付けサービスを提供するような環境) では、広範囲のカラー測定についてこのレベルのサポート / 文書化 (documentation) を行うことは、さらに困難となる。

20

## 【 0 0 0 6 】

本発明が扱い、かつ、一般にキャリブレーション処理で見受けられる課題とは、カラーの特性付け / キャリブレーション処理のためにテスト出力が生成される際に、まさにシステムが入力信号に基づく印字出力を制御するので、入力信号が既知となるだけでなく、この入力信号がどのように変換されて紙に印字されるかについても既知となる。しかしながら、測定処理は既知ではない。システムは、ユーザが、実際に、システム出力すなわち出力文書のオリエンテーションをどのように測定しているか、および、測定処理においてどのような測定アルゴリズムをが用いられるかを制御することができない。

30

## 【 0 0 0 7 】

図 1 a ~ 図 1 h は、それぞれが入力ターゲットにおける異なるテストターゲット要素に対応する、複数の出力要素 2 0 を備えた、出力文書の一例を示し、ここでは、8 つのありうる異なる測定順序が示されている。測定処理は、通常、測定ヘッド 3 4 がページ全体を機械的に移動して各出力パッチ要素の色を当て (hit) かつ測定するように、測定圧盤 (platen) 3 0 の上に出力文書を配置することにより、自動化されている。図 1 における種々の測定順序から、同一セットの出力パッチを、測定ステージで実行される制御に依存して、多くの異なる順序で測定できることが明らかである。しかしながら、キャリブレーション関数の計算には、特定順序の印字と測定とを正確に対応させることが必要となる。正確な対応がなされていないと、キャリブレーションソフトウェアは、キャリブレーション関数を計算することができなくなる。

40

## 【 0 0 0 8 】

キャリブレーション関数を計算することができないように、「不正確な」順序の測定が実行される際には、先行技術にかかるシステムは、この不正確な測定順序を検出する完全性チェックを導入することにより上記課題を扱い、オペレータに出力文書を再測定させている。このような再測定は、上述したように、オペレータにさらなる仕事と時間を要求する。不正確な順序の測定は、典型的には、オペレータがどういうわけか出力文書を誤った

50

方向への位置にはじき飛ばした結果として、または、制御アルゴリズムのアプリケーションが出力パッチ要素についての不正確な順序の測定を用いた際にも生ずる。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一態様は、文書処理システム(DPS)に対してキャリブレーションを行う方法であって、上記DPSに対する複数のターゲット要素を含むターゲットを設ける工程を具備する方法である。出力は、上記ターゲットを用いて前記DPSより生成される。上記出力は、上記ターゲット要素に対応する複数の出力要素を含む。上記DPS出力は、上記DPSについてのキャリブレーション関数を計算するために、上記ターゲットに関連して測定される。上記測定が上記ターゲット要素と上記出力要素との間に不一致が指示すれば、上記出力要素は、上記測定された出力要素を上記ターゲット要素に一致させるために再度順序付けがなされることにより、上記出力要素を再度測定しなくとも、キャリブレーション関数を計算することができる。

10

【0010】

本発明の別の態様は、上記キャリブレーション関数は、上記ターゲットの測定についての所定値を予測することを含む。上記キャリブレーション関数の計算が上記所定値からのしきい値誤りを越えた際に、上記不一致が指示される。このような不一致は、上記測定工程により定められる、ターゲット要素の測定についての連続した順序に関連して、または、上記設けられたターゲットからの上記DPS出力の位置「跳ばし」に関連して、発生しうる。

20

【0011】

本発明の別の態様は、上記キャリブレーション関数を計算する際に最小誤り値を決定することと、上記最小誤り値を、上記測定された出力要素データに対する正確な順序付けを示すものとして解釈することと、を含む。最小誤り値については、上記ターゲット要素に関連して、上記出力要素の適切な順序のセットから計算することができる。

【0012】

本発明の別の態様は、再度の順序付けを半自動式または自動式に実行することができることである。半自動式の方法により訂正を行うことは、測定ステージについての出力文書オリエンテーション、または、出力パッチ要素についての測定順序を、オペレータが視覚的に確認することを含む。視覚的に確認を行うことは、システムが最も適当なオリエンテーションおよび測定順序を提示することと、オペレータが選択することと、を含む。自動式の訂正は、キャリブレーション関数を計算する際に誤り値を決定することを含む。誤りがいくつかの所定しきい値を超えた際には、システムは、入力ターゲットと測定された出力との間の不一致を識別する。最小誤り値が決定されるまで、測定処理についてのありうる再順序付けが実行される。最小誤り値は、正確な再順序付けに関連している。この後、キャリブレーション関数は、訂正された再順序付けより計算される。ターゲットに関連する所定値については、プリンタに対する以前のキャリブレーション、または、プリンタのモデルから計算することができる。

30

【0013】

本発明の別の態様は、測定ステージが入力ターゲットに関連して出力の正確な順序付けを用いて完成されるのみであることを確認することにより、キャリブレーション関数の計算を促進する、キャリブレーションシステムである。本方法は、DPSに対するターゲットを設けることと、該ターゲットに対応する測定処理に関連させることと、を含む。上記出力は上記DPSにより生成される。上記出力は、キャリブレーション関数を計算するための測定装置における選択された位置で測定されるように配置される。測定の前に、DPSのユーザは、測定についての出力の所望位置を含んだ対応する測定処理を、視覚的に提示される。ユーザは、出力を適切に測定しかつキャリブレーション関数を計算することができるように、上記提示に関連して、出力の選択された位置を確認する。対応する測定工程を提示することには、ユーザに対して、DPSキャリブレーション工程に関する、正しい順序での測定を提供する、配置された出力の、或る選択された位置の画像化が含まれる

40

50

。測定システムに様々な制御ファイルが保存されていれば、これらの制御ファイルのそれぞれに対応する視覚的なサムネイル表現が表示され、かつ、ユーザは、測定すべきターゲットと一致するサムネイルを選択し、表示されたオリエンテーションにおいてターゲットを志向させる。ユーザに提供される、ターゲットの視覚的な表現、および、測定ステージのための制御コマンドは、ターゲットレイアウトとともに生成され、好ましくは、測定ステージで用いることが可能なオペレーティングソフトウェア内で単一の制御ファイルとして1つにまとめられる。

【0014】

本発明の主要な利点は、出力を生成するためにDPSがどのターゲット入力を用いたかに関連してオペレータが測定ステージについて出力を不正確に配置した際に、キャリブレーション関数を計算するためにDPS出力を再度測定しなくてはならなくなることを防ぐことである。

10

【0015】

本発明の別の利点は、測定ステージを適切に実行するためにシステムが位置および測定に対して予期することについての、好ましくは視覚的な表示部により、オペレータに予備的にアドバイスすることにより、測定ステージについての正確なオリエンテーションおよび順序付けを容易とするシステムである。

【0016】

本発明のさらに別の利点は、キャリブレーション関数を計算する際に制御バッチの測定順序における跳ばしまたはシフトに起因する不一致を、半自動式にまたは自動式に訂正することである。

20

【0017】

本発明の第1にかかる文書処理システムに対してキャリブレーションを行う方法は、前記DPSに対する複数のターゲット要素を含むターゲットを設ける工程と、前記ターゲットよりDPS出力を生成する工程であって、該DPS出力が、前記ターゲット要素に対応する複数の出力要素を含む工程と、前記DPSに対するキャリブレーション関数を計算するために、前記ターゲットに関して前記DPS出力を測定する工程と、を具備し、前記測定工程が、前記ターゲット要素と前記出力要素との間における不一致を指示し、前記測定された出力要素を前記ターゲット要素に一致させるために、前記測定された出力要素に対して再度順序付けを行うことにより、前記出力要素を再度測定しなくとも、前記キャリブレーション関数を計算することができることを特徴とする。

30

【0018】

本発明の第2の態様にかかる文書処理システムに対してキャリブレーションを行う方法は、上記第1の態様において、不一致を指示する前記測定が、前記測定工程により定められる、ターゲット要素の測定についての連続した順序に関するか、または、前記設けられたターゲットからの前記DPS出力の位置跳ばしに関することを特徴とする。

【0019】

本発明の第3の態様にかかる文書処理システムのためのキャリブレーションシステムは、ターゲット要素の選択されたシーケンスを含むキャリブレーションターゲットから生成される前記DPSの出力であって、当該出力が、ターゲット要素に対する、出力要素の対応するシーケンスを含むものであり、前記出力と前記キャリブレーションターゲットとの間におけるキャリブレーション関数を、ターゲット要素と対応する出力要素との比較に基づいて計算するために、前記出力要素の特性を検知する検知部を含むコントローラであって、ターゲット要素の選択されたシーケンスと出力要素の対応するシーケンスとの間における不一致であって比較のために、ターゲット要素の選択されたシーケンスに対する、出力要素の検知の誤った順序付けに起因する不一致、を示すエラー識別部を含むものであり、及び、比較のために出力を再順序付けするための調整部であって、計算が、出力要素及びターゲット要素の正しいシーケンスに基づくものであり、を具備することを特徴とする。

40

【図面の簡単な説明】

50

## 【 0 0 2 0 】

【図 1 a】選択的なオリエンテーション、および、複数のテストパッチ出力についての測定順序を示す図

【図 1 b】選択的なオリエンテーション、および、複数のテストパッチ出力についての測定順序を示す図

【図 1 c】選択的なオリエンテーション、および、複数のテストパッチ出力についての測定順序を示す図

【図 1 d】選択的なオリエンテーション、および、複数のテストパッチ出力についての測定順序を示す図

【図 1 e】選択的なオリエンテーション、および、複数のテストパッチ出力についての測定順序を示す図

【図 1 f】選択的なオリエンテーション、および、複数のテストパッチ出力についての測定順序を示す図

【図 1 g】選択的なオリエンテーション、および、複数のテストパッチ出力についての測定順序を示す図

【図 1 h】選択的なオリエンテーション、および、複数のテストパッチ出力についての測定順序を示す図

【図 2】測定ステージでのターゲットの配置を導くために、ターゲットの表現をどのようにグラフィック/イメージで用いることができるかを示す概略図

【図 3】本発明に基づいて実行されるキャリブレーション処理の自動式または半自動式訂正のいずれかについて実行される工程を示すフロー図

【図 4】キャリブレーション関数を計算するための測定実行の前にオリエンテーションおよび測定順序を確認するための本発明の別の実施形態における工程を示すフロー図

【図 5】キャリブレーション関数を計算するための測定実行の前にオリエンテーションおよび測定を確認するための本発明のさらに別の実施形態を示すフロー図

【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 2 1 】

本発明は、具体的には、キャリブレーション関数を計算するためのすべての適切なデータが利用可能であるという事実を利用することにより、不正確な測定順序が実行された後であっても、再測定処理を不要にする。不正確な順序の測定を正確な順序の測定に再順序付けを (re-order) 行うことができる。測定順序間でありうる不一致については、特性付けソフトウェア、測定ステージにおけるターゲットについての種々のありうるオリエンテーション (orientation) により決定される実際の測定順序、および、この測定順序を定義する種々のありうる制御ファイルにより、決定された測定順序が正しくなるように、予想することができる。本発明によれば、ターゲットについてのありうる誤ったオリエンテーション (mis-orientation) を考慮し、かつ、いずれがこのターゲットに対応するかを自動的または視覚的のいずれかで決定することにより、時間がかかりかつ骨の折れる再測定を必要とせず、データに対して再順序付けを行うことができる。したがって、測定時に上記ターゲットを正しく判断 (orient) するようユーザを導く方法を提供することにより、誤ったオリエンテーションの可能性が低減される。

## 【 0 0 2 2 】

D P S のカラー特性付けは、大まかにいえば、2ステップの処理として実行される。第1ステップでは、特性付けソフトウェアは、ターゲット (例えば図 2) を生成する。このターゲットは、特性付けられる D P S に印字またはイメージされうる D P S 制御信号 (例えば C M Y K 信号) の形式、で指定されるカラーパッチ (color patch) のセットを有する。印字されたターゲットは、この後、測定ステージで測定される。第2ステップでは、測定されたターゲットは、特性付けソフトウェアに供され、このソフトウェアは、ターゲット制御値と D P S 測定値との間における一致を用いて、D P S 特性付けプロファイルを得る。このようなプロファイルはマッピングまたは制御関数であり、簡略化のために、本明細書では、このようなプロファイルを「キャリブレーション関数」と称する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 3 】

印字用に生成されるターゲットは、典型的には、1つ以上のページ上の2次元のレイアウト (layout) であるので、このターゲットについての測定値は、測定ステージにおけるターゲットページについての多くの異なるオリエンテーションを用いて、および、パッチにアクセスするための多くの異なる順序で、すなわち、例えば、図1 a ~ 図1 h に示すように、行全体にわたって左から右の方向にこれらの行の間を上から下まで移動し、または、列全体にわたって上から下の方向に、列の間を右から左まで移動する順序で、生成される。しかしながら、特性付け処理を機能させるためには、特性付けソフトウェアは、どの測定がターゲットの生成に用いられる装置制御値のどの組に対応するかを認識している必要がある。従来、これについては、特性付けソフトウェアが必要とする固定測定順序を、例えば、ターゲットが該ターゲットにおける (例えば) テキストが (図2 に示すように) まっすぐに正面が保持されている際に、行全体にわたって左から右の方向に、行の間を上端から下端に移動するものとして、取り組んできた。かかるシステムは、ターゲットパッチに対して固定した測定順序を当然のこととしているが、不正確な順序により生成されたターゲットについての測定値が与えられれば、全体的に役に立たない特性付けが得られるか、または、ソフトウェアが「完全性チェック」を含んでいれば、不正確な順序付け (ordering) は、プリンタの想定される動作からの大きな逸脱として検出されて、ユーザが正確な測定順序を用いて新たな測定を行わなければならないか、のいずれかの結果となる。

10

## 【 0 0 2 4 】

< 「誤ったオリエンテーション」により生成された順序付け誤りに対する自動式および半自動式検出および訂正 >

20

図3 に示すフロー図を参照するに、本発明は、測定値に対する再順序付け (reordering) 処理により、測定ステージにおけるターゲットについての共通の「誤ったオリエンテーション」から回復できる、という事実依存する。この再順序付けについては、ユーザからの視覚的な確認、または、カラー測定値と装置制御値との自動式相互関係のいずれかによって、導くことができる。

## 【 0 0 2 5 】

以下の説明では、キャリブレーションターゲットは、数百のテストパッチを備えた単一のページであるものとする。説明の簡略化のために、図1 および図2 には、いくつかの例示的なパッチしか示されていない。しかしながら、同じ技術を印字ページのそれぞれに対してかつページを越えて適用することにより、(あるいは、ターゲット生成ステップからのページ毎の既知数のパッチ、および、あるページに対応する測定値は隣接するという道理にかなった仮定を用いて、生の測定値をページ毎に分割することにより) 本方法を多数のターゲットページに対する汎用化を行うことができる。カラー特性付けターゲットの一例は、図1 a ~ 図1 h に示されており、これらの図に示した順序のうち任意のものにより測定される。

30

## 【 0 0 2 6 】

ターゲットは、印字された際 (42) の出力パッチがページ上において長方形グリッド (これは通常はそうであるが必須要件ではない) との関係でまっすぐに正面を向くように、ターゲットがキャリブレーションソフトウェアにより生成される (40) 。

40

典型的な自動化されたカラー/スペクトル測定ステージ (stages) 30 は、ソフトウェアから測定制御ファイルにアクセスする (44) 。さらに、このステージ30 は、ターゲットを該ステージに配置し、この後、パッチ32 が上記ステージの上に現れる (例えば、行全体にわたって左から右の方向に、これらの行の間を上端から下端まで移動するか、または、列全体にわたって上端から下端の方向に、これらの列の間を右から左にまで移動する) 際に、このパッチ32 に対する測定シーケンスを制御ファイルにより指定することにより、このようなターゲットを容易に測定する方法を提供する。ターゲットおよび測定ステージを跳ばす (flip) / 回転させることによる様々な方法で、測定ステージにおけるターゲットオリエンテーションを潜在的に変化させることができ、制御ファイルは、パッチが

50

測定される順序を変更することができる。ターゲットの配置および制御ファイルにおけるこれらの様々な自由度のおかげで、ターゲットカラー/スペクトル測定のシーケンスと、ページ上のターゲットについての物理的な配置との間に、ありうる様々な対応関係が存在する。従来のシステムでは、通常、これらの対応関係のうちの一つのみが正しいものとして許容され、その他のものは、結果として不正確な特性付けとなってしまうか、または、ユーザによる再測定を必要とする。本発明は、かかる課題を解決するために、種々のありうる潜在的な一致を自動的に決定し、かつ、そのうちの正確なものを決定する。図1に示すものと同様な方形のターゲットレイアウトについて、ページにおけるターゲット領域が次に示す(例えば、ターゲットがテキストが直立するよう志向するように指定された(図2)) 8つの順序のうちの一つの順序により測定されることが、最も適当である。(1) 行全体にわたって左から右の方向に、これらの行の間を上端から下端の方向に移動する。(2) 行全体にわたって左から右の方向に、これらの行の間を下端から上端の方向に移動する。(3) 行全体にわたって右から左の方向に、これらの行の間を上端から下端の方向に移動する。(4) 行全体にわたって右から左の方向に、これらの行の間を下端から上端の方向に移動する。(5) 列全体にわたって上端から下端の方向に、これらの列の間を右から左の方向に移動する。(6) 列全体にわたって下端から上端の方向に、これらの列の間を右から左の方向に移動する。(7) 列全体にわたって上端から下端の方向に、これらの列の間を左から右の方向に移動する。(8) 列全体にわたって下端から上端の方向に、これらの列の間を右から左の方向に移動する。これらの測定順序は、図1に図示されている。例えばヘビ状スキャン(serpentine scan)のようなさらなる順序についても同様に考えられるということに留意されたい。

10

20

## 【0027】

測定データが、正確に対応するデータから取得されれば(45)、キャリブレーション関数を計算することができ(46)、処理が完了する(48)。そうでなければ、本発明は、測定を行わない訂正を用意する。

## 【0028】

本発明(半自動式訂正)の一実施形態では、特性付け/プロファイリングソフトウェアは、キャリブレーションターゲットと同一の数の行および列を有する、8つの異なる方形グリッドのパッチ(これは既知となっている。なぜならば、ターゲット自体は特性付けソフトウェアにより生成されたからである。)を再生成する。各グリッドにおけるパッチのカラーは、上述した8つの測定順序で、ターゲットパッチに対してカラー/スペクトル測定値を配置することにより、設定される。この後、これらの異なる方向のグリッドがユーザに対してディスプレイを通して示され(52)、ユーザは、物理的に印字されたDPS出力がテキストをまっすぐに正面を向けて(テキストが存在しなければ、物理的ターゲットのオリエンテーションを指定するために別の方法、例えば、シアンの楔(cyan wedge)が上端に位置しかつ最も飽和度に達した(saturated)シアンのパッチが左に位置するような方法を用いることができる。)保持されている際に、そのオリエンテーションが上記DPS出力のオリエンテーションに一致するもの(グリッド)を選択するように要求される。ユーザが印字されたターゲットに一致する方形グリッドレイアウトの数を一旦入力すれば(54)、物理的ターゲットパッチと測定データとの間における一致が、明らかに確立される。物理的ターゲットは、特性付けソフトウェアにより生成されるので、このソフトウェアは、この一致を用いて、装置制御値と、ターゲットパッチのそれぞれについての測定値との間の一致を取得することができる。この後、測定されたデータを用いて特性付けが実行される(56)。多数の可能性のある(例えばヘビ状スキャンのパッチを有する)測定順序をテストするためには、ユーザが一致を指示するまでは、複数のオリエンテーションを持つ複数のディスプレイスクリーンを用いることができる(以前のスクリーンにおける最も一般的な「誤ったオリエンテーション」を組織化することにより、これをさらに効果的なものとすることができる)。加えて、第1ステップとして、すべての方形グリッドを生成することに代えて、物理的ターゲットと一致する、デフォルトの仮定順序(default assumed order)に対応する単一の方形グリッドをユーザに示して、物理的ターゲ

30

40

50

ットを有するレイアウトを視覚的にチェックするように該ユーザに要求することができる。この後、ユーザがこの順序が不正確であると指示した場合にのみ、すべての他の方形グリッドを生成かつ表示する第2ステップを実行することができる。自動式完全性チェックがターゲットレイアウトにおいて誤りを指示した場合にのみ、視覚的検証が呼び出されるように、システムを設定することもできる（これにより、プリンタ特性付けは、問題が発生しなければ、ユーザの介入を最小限にしつつ続行することができる）。

#### 【0029】

本発明の別の実施形態（自動式訂正58）では、プリンタの特性についてのいくつかの情報をを用いて、さらに処理を自動化することができる。例えば、プリンタ（または同様のクラスのプリンタ）についてのプロファイルモデルが（例えば、以前のキャリブレーションから）利用可能であれば、ターゲットの生成に用いられる装置制御値を、ターゲットパッチについて予想カラー値を決定するために用いることができる。この後、これらの値については、ターゲットパッチについてのありうる仮定測定順序のそれぞれを用いて、測定された値に対応するように、再順序付けを行うことができる。この後、これらの予測（predictions）において対応するカラー値と、実際の測定値との間におけるカラーの相違（例えば誤り値 E）を、仮定測定順序のそれぞれについて、計算することができる（60）。さらに、最も適当な（likely）測定順序を決定するために、これらの相違を用いることができる。例えば、最も適当な測定順序は、最小平均（またはいくつかの他の統計的な）カラー相違を与える（62）場合として、決定されうる。異なる順序で予測を並べる代わりに、測定されたターゲット値を、同一の（または非対称カラー相違についてほとんど同一の）結果を与える異なる順序で並べることができる。自動化されたシステムが、視覚的なチェックのためユーザに合理的に提示できるものよりずっと多くの数の「誤ったオリエンテーション」を隔々まで容易に探すことができることに留意されたい。この後、そのようにして決定された正確な順序は、キャリブレーション関数を計算するために用いられる。プリンタの特性についての以前の情報がない場合であっても、本発明を適用することができるが、キャリブレーション関数は、妥当な装置のみを形成するように適当に制限される、ということに留意されたい。例えば、キャリブレーション関数は、パラメトリック装置モデルに依存するか、または、乱雑なデータを正確に表現することを防ぐ機能的フォームを有することができる。この場合には、様々なありうる測定順序についてのキャリブレーション関数を決定し、かつ、測定されたターゲットパッチを表現する際に決定された

10

20

30

#### 【0030】

第3の実施形態では、第1および第2の実施形態の方法を、順序の数を適当に小さなセットにまで選別しかつありうる順序のシーケンスを決定して表示する（すなわち、最もありそうな順序を最初に表示する等）ために用いられている平均カラー相違と、結合することができる。最終的に、レイアウトのうちの1つが、物理的ターゲットと視覚的に比較された後に、選択される。

#### 【0031】

本明細書で説明される方法は、ユーザの測定環境上において制御がなされていないような、ウェブをベースとした（またはその他の分散型の）カラープロファイリングシステム（このシステムは、また、測定装置についての所定の多様性をサポートすることが困難であろう）において、特に有用である、ということ再度言及しておく。モニタのカラーの特性は適切に標準化されており、かつ、モニタについての比較的容易なキャリブレーション方法が利用可能であるので、図3のタイプのターゲットレイアウトを、非常に良好なカラー精度でスクリーンに表示させることができる。

40

#### 【0032】

図4を参照して、測定ステージでの不一致（mismatch）を防止する別の実施形態を説明する。

#### 【0033】

50

< 測定ステージでの正確なターゲットオリエンテーションを援助するためのソフトブルーフィングの利用 >

測定ステージにおける、ターゲット生成 70、DPS パッチ出力 72 および出力パッチの配置 (disposition) 74 は、上述した方法におけるものと同様である。ユーザが Greta g (登録商標) Spectrolino (登録商標) Spectroscan のような自動化された測定ステージでターゲットを測定する際には、該ユーザは、測定しようとするターゲットに対応する制御チャートを選択しなければならない。このチャートメニューは、典型的には、異なるカスタム (custom) ターゲットのために生成された制御チャートの長いリストを含む。未熟なユーザは、このリストから適当な制御チャートを選択することが困難であろう。加えて、一旦ユーザがチャートを選択すれば、測定ステージにおいて多数の異なるオリエンテーションにより、ターゲットページ自体を志向させることができる。制御チャートの選択および上記ステージにおけるターゲットオリエンテーションの両方のステップにおいてユーザを援助するために、本発明の本実施形態は、1つ以上の制御チャートサムネイル表現に対応するターゲットレイアウトを表示させるために、ソフトブルーフィングを提案する。そのサムネイルが該ユーザがまさに測定しようとするプリントと一致するチャートを、ユーザが選択することができる。このサムネイルは、オリエンテーションに対して、測定ステージでのターゲットを準備する。これにより、ユーザに対する負荷を低減させ、かつ、不正確なレイアウトおよび測定値の発生を減少させる。

10

#### 【0034】

このステージでターゲットオリエンテーションを示す正しいサムネイル/イメージを生成することができるようにするべく、次の3つの事柄がある場所で既知となっている必要がある。すなわち、3つの事項とは、(1) ターゲットレイアウト、および、このレイアウトにおいて装置制御値が配置される順序 (2) ターゲットを生成する際に用いられる装置制御値に対応する予測カラー (3) このステージで測定値の順序を指定する装置制御チャートオプション、である。この考えについては、多くの異なる方法により実行することができる。特性付けソフトウェアは、(1) および (2) を測定ワークステーションに伝送することができる (この後、上記ワークステーションは、特性付けソフトウェアが有する (3) を用いて、この特性付けソフトウェアを利用する)。あるいは、測定ステージは、ターゲット生成ステージの前に (3) を特性付けソフトウェアに伝送することができ、この (3) を (1) および (2) とともに用いることができる。 (1) および (2) は、測定ステージが生成するものである (この情報を送信するために、FTP のような標準ネットワークプロトコルを用いることができる)。あるいは、特性付けソフトウェア自体が (1)、(2) および (3) を生成することができる。これは、図4に示した実施形態に相当する。

20

30

#### 【0035】

ターゲットの生成 (70) 時には、特性付けソフトウェアは、ターゲットレイアウトと、ターゲットパッチについての装置制御値と、これらターゲットパッチの上記レイアウトにおける配置と、についての情報を有する。対応する予測カラー値については、プリンタまたは同様のプリンタについての存在する特性付けプロファイル/モデルを用いて、取得することができる。特性付けソフトウェアは、測定装置についてのいくつかの情報を有していれば、この測定装置についての測定順序を制御する装置に対する制御チャートを生成することができる。チャートフォーマットが上記情報をサポートしていれば、測定ワークステーションがこれらの RGB 値を表示する際に制御チャートがターゲットの正しいオリエンテーションと一致するように、ターゲットにおける予測カラーに対応する RGB 値を制御チャートに埋め込むことができる。2つのセクション、すなわち、レイアウトを指定するセクションと、ユーザがターゲットを用いて測定ステージを整列するように指示された際に、スクリーンに表示するための所定のレイアウトに「そそぎ込まれる」カラー (R、G および B によるカラー) を含む、もう1つの選択的なセクションと、が存在する。この整列 (alignment) を行う時点で、(a) ユーザの印字されたターゲットにおけるカラーと厳密に一致するカラーを有するターゲットと、(b) 測定ステージにおけるターゲ

40

50

ットについての所定のオリエンテーションと、をスクリーン上に表示することは有益である。これについては、例えば、図2に概略的に示したようなターゲットについての正確なオリエンテーションを有する測定ステージでのチャートを示すカラーグラフィックを表示する(78)ことにより、実行できる。

【0036】

チャートフォーマットがこのような特徴をサポートしていなければ、測定ステージでのターゲットの物理的配置を示す代わりにイメージ/サムネイルを生成し、かつ、測定ワークステーションに対してこのイメージおよび制御チャートファイルの両方を与えることにより、機能性を設けることができる。

【0037】

オペレータは、出力オリエンテーションおよび測定順序について妥当性確認(validation)80を効果的に行うための適当なサムネイルを選択することができ、キャリブレーションは完了する。

【0038】

本発明の別の実施形態が図5に示されており、この実施形態では、印字用に生成されたターゲットに加えて、対応するパッチ(「正しい」測定についてのシーケンスにおける)についての予測値のセットが生成される(90)。DPS出力生成(92)とともに予測値が、測定ステーションに伝送される。この測定ステーションでは、正確なシーケンスにおける予測値を生成するためにターゲットを測定ステージに配置しなければならないので、該ターゲットの視覚的表現を生成する(96)ために、予測値が測定ステーションで入手可能な制御ファイルとともに用いられる(94)。測定値の数を用いて多数の無効な制御ファイルを削減することができ、オペレータは、視覚的表現で示されるオリエンテーションでターゲットを物理的に志向させることができるということをチェックすること(100)により、無効な制御ファイルをさらに削減しなくてはならない、ということに留意されたい。ターゲットパッチについての予測値に加えてレイアウト情報もまた、測定ステーションに含まれかつ供給されるのであれば、このレイアウト情報を入手可能な制御ファイルとともに用いて、動作するであろう1つ以上のものを自動的に決定することができる。その後、対応する視覚的表現は、測定ステーションのオペレータに提供されて、キャリブレーション関数を計算する(102)ためのターゲットを正確に志向させることの助力となる。

【0039】

好ましい実施形態を参照して本発明を説明してきたが、種々の変更および修正を行うことは当業者にとって明らかである。本発明者らは、本発明がこの発明の範囲内のこのような均等物すべてを含むことを意図している。

【0040】

図1~図5は、説明のみを目的として描かれており、本発明の範囲を限定するものではない。

【符号の説明】

【0041】

- 30 測定圧盤
- 32 パッチ
- 34 測定ベッド

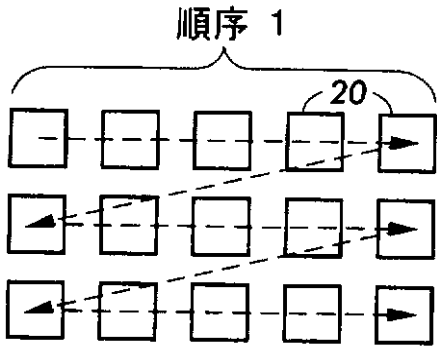
10

20

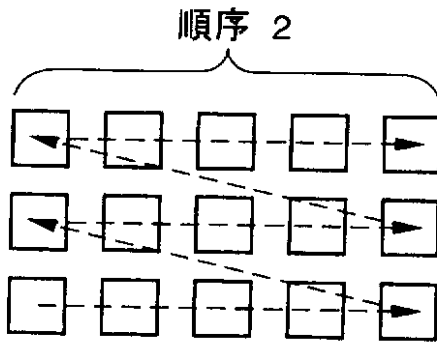
30

40

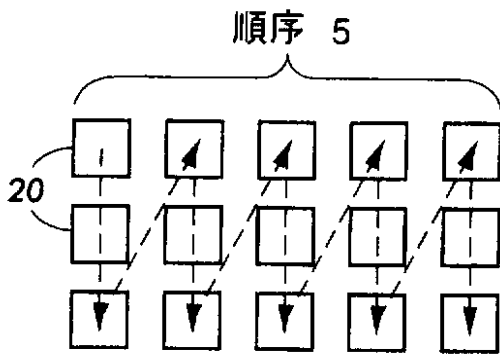
【図 1 a】



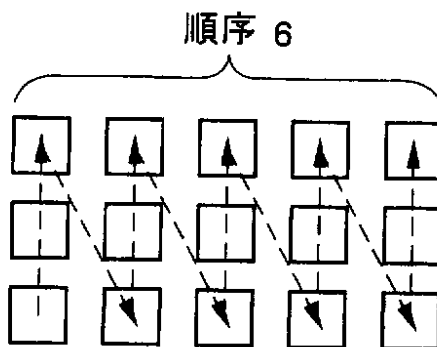
【図 1 b】



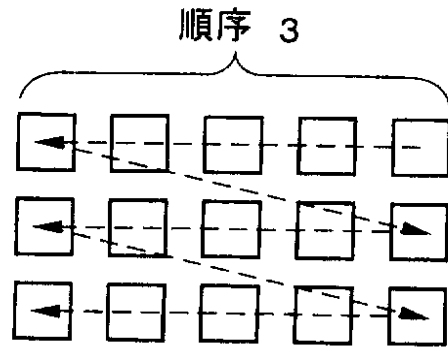
【図 1 e】



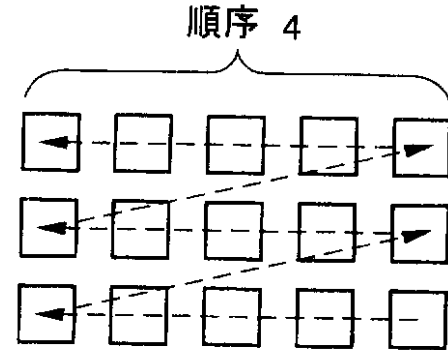
【図 1 f】



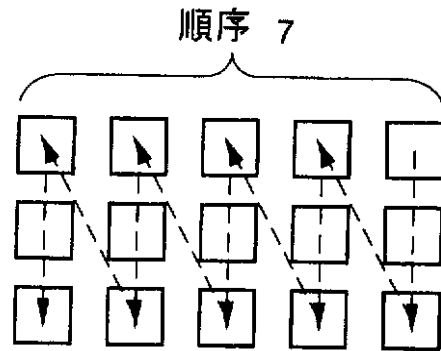
【図 1 c】



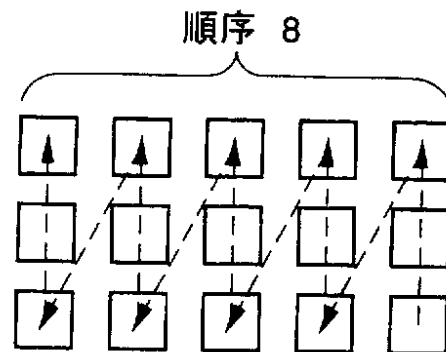
【図 1 d】



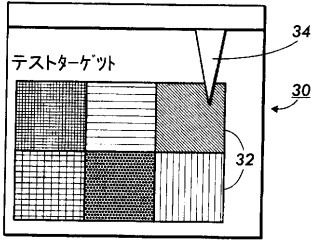
【図 1 g】



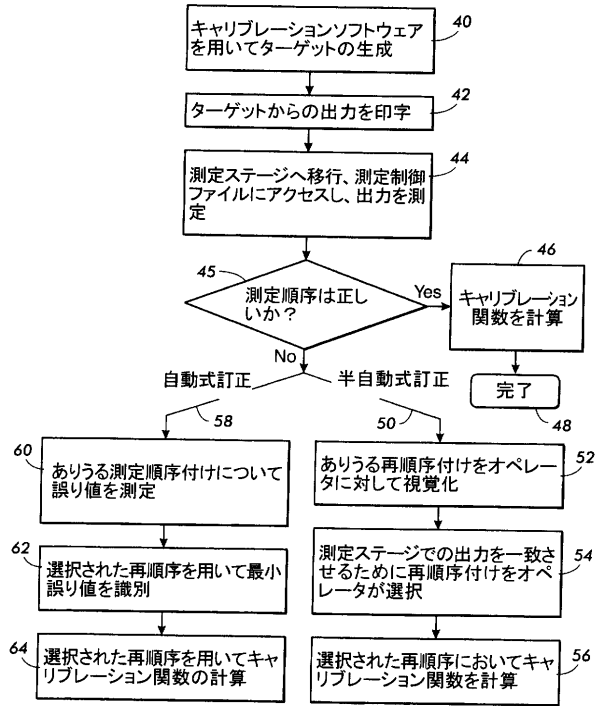
【図 1 h】



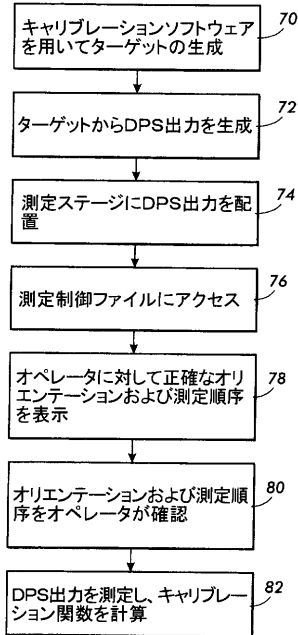
【 図 2 】



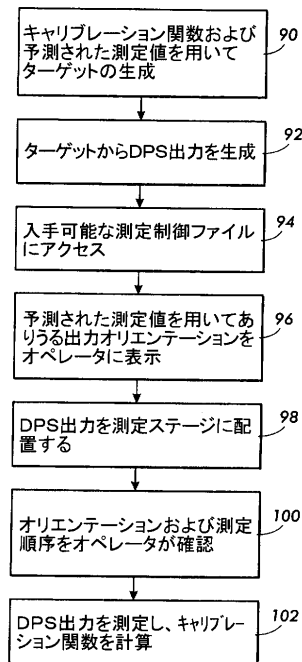
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



## フロントページの続き

(74)代理人 100084663

弁理士 箱田 篤

(72)発明者 ゴーラヴ シャーマ

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 5 8 0 ウェブスター ウッドローズ ドライヴ 3

(72)発明者 ラジャ バラ

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 5 8 0 ウェブスター イースト ハイ ヴィスタ トレ  
イル 1 0 5 0

Fターム(参考) 2C061 AR01 KK18 KK25

2C262 AA29 AB17 EA12 FA13 FA20

5C077 LL19 MM27 MP08 PP33 PP37 TT02

5C079 HB03 LA01 LA23 LB01 MA10 NA01 PA03