

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6950297号
(P6950297)

(45) 発行日 令和3年10月13日(2021.10.13)

(24) 登録日 令和3年9月28日(2021.9.28)

(51) Int. Cl. F 1
 HO4N 1/60 (2006.01) HO4N 1/60
 HO4N 1/40 (2006.01) HO4N 1/40
 G06T 1/00 (2006.01) G06T 1/00 510

請求項の数 14 (全 48 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2017-122242 (P2017-122242)</p> <p>(22) 出願日 平成29年6月22日 (2017.6.22)</p> <p>(65) 公開番号 特開2019-9555 (P2019-9555A)</p> <p>(43) 公開日 平成31年1月17日 (2019.1.17)</p> <p>審査請求日 令和2年5月14日 (2020.5.14)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区新宿四丁目1番6号</p> <p>(74) 代理人 100096703 弁理士 横井 俊之</p> <p>(72) 発明者 山下 充裕 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内</p> <p>(72) 発明者 深沢 賢二 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内</p> <p>審査官 野口 俊明</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロファイル調整方法、プロファイル調整プログラム、及び、プロファイル調整システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力色空間の座標値と出力色空間の座標値との対応関係を調整するプロファイル調整方法であって、

第一プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第一テーブルの調整内容を表す履歴情報を前記第一プロファイルのプライベートタグに格納する格納工程と、

前記第一プロファイルの前記プライベートタグから前記履歴情報を読み出す読み出し工程と、

読み出された前記履歴情報を、前記第一テーブルの再調整と、第二プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第二テーブルの調整と、の少なくとも一方に用いるプロファイル調整工程と、を含み、

前記履歴情報は、調整対象の色に対応する一以上の調整点における調整内容を表し、

前記読み出し工程において読み出された前記履歴情報に含まれる前記一以上の調整点のうち再調整が行われないようにする調整点を特定点として受け付ける特定点指定工程をさらに含み、

前記プロファイル調整工程では、前記特定点において再調整が行われないように前記第一テーブルの再調整を行う、プロファイル調整方法。

【請求項2】

前記プロファイル調整工程において前記第二テーブルを調整する場合、前記特定点指定工程において前記特定点を受け付けない、請求項1に記載のプロファイル調整方法。

【請求項 3】

前記履歴情報は、調整対象の色に対応する一以上の調整点における調整内容を表し、
前記読み出し工程において読み出された前記履歴情報に含まれる調整点における調整内容の修正、新たな調整対象の色に対応する調整点の追加、及び、該追加の調整点における調整内容の設定を受け付ける調整点受付工程をさらに含み、

前記プロファイル調整工程では、読み出された前記履歴情報に含まれる調整点、及び、前記追加の調整点における調整内容に基づいて前記第一テーブルの再調整と前記第二テーブルの調整との少なくとも一方を行う、請求項 1 又は請求項 2 に記載のプロファイル調整方法。

【請求項 4】

前記履歴情報は、複数の項目を含み、

前記格納工程では、前記複数の項目のうち格納する項目の指定を受け付け、該指定を受け付けた項目を前記プライベートタグに格納する、請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか一項に記載のプロファイル調整方法。

【請求項 5】

前記履歴情報は、下記 (A) ~ (H) の内、1 以上の項目を含む、請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか一項に記載のプロファイル調整方法。

(A) 調整対象の色に対応する調整点の座標、

(B) 前記調整点における調整の目標、

(C) 調整対象のテーブルが、第一の色空間の第一座標値と第二の色空間の第二座標値とが対応付けられたリンクプロファイル、前記第一座標値とプロファイル接続空間の第三座標値とが対応付けられた入力プロファイル、及び、前記第三座標値と前記第二座標値とが対応付けられた出力プロファイルのいずれのテーブルであるかの情報、

(D) 前記調整点を基点とする調整範囲、

(E) 第一座標の第一調整点と第二座標の第二調整点とに基づいて第三座標の第三調整点を設定するための前記第一座標と前記第二座標との組合せ、

(F) 前記第一座標値から前記第二座標値への変換に前記第一プロファイルと組み合わせた第三プロファイルのファイル名、

(G) 前記第三プロファイルの更新日時、並びに、

(H) 前記第一テーブルを調整する前の元テーブル。

【請求項 6】

入力色空間の座標値と出力色空間の座標値との対応関係を調整するプロファイル調整方法であって、

第一プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第一テーブルの調整内容を表す履歴情報を前記第一プロファイルのプライベートタグに格納する格納工程と、

前記第一プロファイルの前記プライベートタグから前記履歴情報を読み出す読み出し工程と、

読み出された前記履歴情報を、前記第一テーブルの再調整と、第二プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第二テーブルの調整と、の少なくとも一方に用いるプロファイル調整工程と、

第一の色空間の第一座標値から第二の色空間の第二座標値への変換に前記第一プロファイルと組み合わせた第三プロファイルの更新日時を前記第一プロファイルの前記プライベートタグに格納する紐付け工程と、を含み、

前記プロファイル調整工程では、前記第三プロファイルと組み合わせられたプロファイルのプライベートタグに格納されている更新日時が前記第三プロファイルの更新日時と異なる場合、読み出された前記履歴情報を前記第一テーブルの再調整に使用しない、プロファイル調整方法。

【請求項 7】

前記履歴情報は、前記第一テーブルを調整する前の元テーブルを含み、

前記読み出し工程では、前記第一テーブルを前記元テーブルに戻すための取消指示を受

10

20

30

40

50

け付けることが可能であり、前記取消指示を受け付けると前記第一テーブルを前記元テーブルに戻す、請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれか一項に記載のプロファイル調整方法。

【請求項 8】

入力色空間の座標値と出力色空間の座標値との対応関係を調整するプロファイル調整方法であって、

第一プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第一テーブルの調整内容を表す履歴情報を前記第一プロファイルのプライベートタグに格納する格納工程と、

前記第一プロファイルの前記プライベートタグから前記履歴情報を読み出す読み出し工程と、

読み出された前記履歴情報を、前記第一テーブルの再調整と、第二プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第二テーブルの調整と、の少なくとも一方に用いるプロファイル調整工程と、を含み、

前記履歴情報は、調整対象の色に対応する調整点の座標を含み、

前記読み出し工程において読み出された前記履歴情報に含まれる調整点における調整内容の修正を受け付ける調整点受付工程をさらに含み、

前記プロファイル調整工程では、読み出された前記履歴情報に含まれる調整点における調整内容に基づいて前記第二テーブルを調整する、プロファイル調整方法。

【請求項 9】

入力色空間の座標値と出力色空間の座標値との対応関係を調整するプロファイル調整方法であって、

第一プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第一テーブルの調整内容を表す履歴情報を前記第一プロファイルのプライベートタグに格納する格納工程と、

前記第一プロファイルの前記プライベートタグから前記履歴情報を読み出す読み出し工程と、

読み出された前記履歴情報を、前記第一テーブルの再調整と、第二プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第二テーブルの調整と、の少なくとも一方に用いるプロファイル調整工程と、を含み、

前記履歴情報は、調整対象の色に対応する調整点を基点とする調整範囲を含み、

前記プロファイル調整工程では、前記第二テーブルの調整時に前記調整範囲において前記第二テーブルを調整する、プロファイル調整方法。

【請求項 10】

入力色空間の座標値と出力色空間の座標値との対応関係を調整するプロファイル調整方法であって、

第一プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第一テーブルの調整内容を表す履歴情報を前記第一プロファイルのプライベートタグに格納する格納工程と、

前記第一プロファイルの前記プライベートタグから前記履歴情報を読み出す読み出し工程と、

読み出された前記履歴情報を、前記第一テーブルの再調整と、第二プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第二テーブルの調整と、の少なくとも一方に用いるプロファイル調整工程と、を含み、

前記履歴情報は、第一座標の第一調整点、第二座標の第二調整点、前記第一調整点における調整の程度を表す第一調整データ、及び、前記第二調整点における調整の程度を表す第二調整データを含み、

前記第一座標及び前記第二座標に基づいて第三座標の第三調整点を設定する調整点追加工程と、

前記第一調整データ及び前記第二調整データに基づいて、前記第三調整点における調整の程度を表す第三調整データを生成する調整データ生成工程と、をさらに含み、

前記プロファイル調整工程では、前記第一調整データ、前記第二調整データ、及び、前記第三調整データに基づいて前記第二テーブルを調整する、プロファイル調整方法。

【請求項 11】

10

20

30

40

50

入力色空間の座標値と出力色空間の座標値との対応関係を調整するプロファイル調整方法であって、

第一プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第一テーブルの調整内容を表す履歴情報を前記第一プロファイルのプライベートタグに格納する格納工程と、

前記第一プロファイルの前記プライベートタグから前記履歴情報を読み出す読み出し工程と、

読み出された前記履歴情報を、前記第一テーブルの再調整と、第二プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第二テーブルの調整と、の少なくとも一方に用いるプロファイル調整工程と、を含み、

前記第一プロファイルの形態は、第一の色空間の第一座標値と第二の色空間の第二座標値とが対応付けられたリンクプロファイル、前記第一座標値とプロファイル接続空間の第三座標値とが対応付けられた入力プロファイル、及び、前記第三座標値と前記第二座標値とが対応付けられた出力プロファイルのいずれか一つであり、

前記第二プロファイルの形態は、前記リンクプロファイル、前記入力プロファイル、及び、前記出力プロファイルの内のいずれか一つである、プロファイル調整方法。

【請求項 1 2】

入力色空間の座標値と出力色空間の座標値との対応関係を規定したプロファイルについて調整対象の色に対応する一以上の調整点における調整内容を表す履歴情報を格納領域から読み出す読み出し工程と、

読み出された前記履歴情報に含まれる前記一以上の調整点のうち再調整が行われないようにする調整点を特定点として受け付ける特定点指定工程と、

前記特定点において再調整が行われないように前記プロファイルの再調整を行うプロファイル調整工程と、を含む、プロファイル調整方法。

【請求項 1 3】

入力色空間の座標値と出力色空間の座標値との対応関係を規定したプロファイルについて調整対象の色に対応する一以上の調整点における調整内容を表す履歴情報を格納領域から読み出す読み出し機能と、

読み出された前記履歴情報に含まれる前記一以上の調整点のうち再調整が行われないようにする調整点を特定点として受け付ける特定点指定機能と、

前記特定点において再調整が行われないように前記プロファイルの再調整を行うプロファイル調整機能と、をコンピューターに実現させる、プロファイル調整プログラム。

【請求項 1 4】

入力色空間の座標値と出力色空間の座標値との対応関係を規定したプロファイルについて調整対象の色に対応する一以上の調整点における調整内容を表す履歴情報を格納領域から読み出す読み出し部と、

読み出された前記履歴情報に含まれる前記一以上の調整点のうち再調整が行われないようにする調整点を特定点として受け付ける特定点指定部と、

前記特定点において再調整が行われないように前記プロファイルの再調整を行うプロファイル調整部と、を含む、プロファイル調整システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、色空間の座標値の変換に使用するプロファイルを調整する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェットプリンターをオフセット印刷等といった印刷の校正用途に使う場合、要求される色再現精度（色を正確に再現する度合い）が非常に高い。これを実現する仕組みとしては、ICC（International Color Consortium）プロファイルを用いたカラーマネジメントシステムがある。ICCプロファイルは、印刷機（例えばオフセット印刷機）、インクジェットプリンター、等といったカラー機器の機器依存カラーと機器非依存カラー

10

20

30

40

50

との対応関係を表すデータである。印刷機やインクジェットプリンターの機器依存カラーは、例えば、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）、及び、K（ブラック）の使用量を表すCMYK値で表される。機器非依存カラーは、例えば、機器独立色空間（device independent color space）であるCIE（国際照明委員会） $L^*a^*b^*$ 色空間の色彩値（「 $*$ 」を省略してLab値とする。）やCIE XYZ色空間の色彩値で表される。

【0003】

ここで、印刷機のICCプロファイルを入力プロファイルとし、インクジェットプリンターのICCプロファイルを出力プロファイルとする。印刷機におけるCMYK値（ $CMYK_i$ 値とする。）を入力プロファイルに従ってPCS（Profile Connection Space；プロファイル接続空間）の色彩値（例えばLab値）に変換すると、この色彩値を出力プロファイルに従ってインクジェットプリンターのCMYK値（ $CMYK_p$ 値とする。）に変換することができる。 $CMYK_p$ 値に従ってインクジェットプリンターで印刷を行うと、インクジェットプリンターで印刷機の色に近い色を再現することができる。実際には、プロファイルの誤差、色測定誤差、プリンターの変動、等により、期待する色が再現できない場合がある。このような場合、ICCプロファイルを修正することにより、対象の色の変換精度を上げている。

10

【0004】

特許文献1には、プリンタープロファイルのスポットカラー調整が開示されている。このスポットカラー調整では、カラーマッチングに使用されるプロファイルがプロファイル格納部に格納され、このプロファイル格納部とは別のスポット補正テーブル格納部にスポット補正テーブルが格納される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2006-174371号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、プロファイル格納部とスポット補正テーブル格納部とが別々に用意されているため、プロファイルとスポット補正テーブルとを誤って関連付けてしまう可能性がある。プロファイルとスポット補正テーブルとを誤って関連付けてしまうと、プロファイルの調整が意図した調整とならないことがある。

30

尚、上述のような問題は、インクジェットプリンターを対象としたプロファイルを調整する場合に限らず、種々のカラー機器を対象としたプロファイルを調整する場合にも存在する。

【0007】

本発明の目的の一つは、色空間の座標値の変換に使用するプロファイルを調整する作業の利便性を向上させる技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的の一つを達成するため、本発明は、入力色空間の座標値と出力色空間の座標値との対応関係を調整するプロファイル調整方法であって、

40

第一プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第一テーブルの調整内容を表す履歴情報を前記第一プロファイルのプライベートタグに格納する格納工程と、

前記第一プロファイルの前記プライベートタグから前記履歴情報を読み出す読み出し工程と、

読み出された前記履歴情報を、前記第一テーブルの再調整と、第二プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第二テーブルの調整と、の少なくとも一方に用いるプロファイル調整工程と、を含み、

前記履歴情報は、調整対象の色に対応する一以上の調整点における調整内容を表し、

50

前記読み出し工程において読み出された前記履歴情報に含まれる前記一以上の調整点のうち再調整が行われないようにする調整点を特定点として受け付ける特定点指定工程をさらに含み、

前記プロファイル調整工程では、前記特定点において再調整が行われないように前記第一テーブルの再調整を行う、態様を有する。

また、本発明は、入力色空間の座標値と出力色空間の座標値との対応関係を調整するプロファイル調整方法であって、

第一プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第一テーブルの調整内容を表す履歴情報を前記第一プロファイルのプライベートタグに格納する格納工程と、

前記第一プロファイルの前記プライベートタグから前記履歴情報を読み出す読み出し工程と、

読み出された前記履歴情報を、前記第一テーブルの再調整と、第二プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第二テーブルの調整と、の少なくとも一方に用いるプロファイル調整工程と、

第一の色空間の第一座標値から第二の色空間の第二座標値への変換に前記第一プロファイルと組み合わせた第三プロファイルの更新日時を前記第一プロファイルの前記プライベートタグに格納する紐付け工程と、を含み、

前記プロファイル調整工程では、前記第三プロファイルと組み合わされたプロファイルのプライベートタグに格納されている更新日時が前記第三プロファイルの更新日時と異なる場合、読み出された前記履歴情報を前記第一テーブルの再調整に使用しない、態様を有する。

さらに、本発明は、入力色空間の座標値と出力色空間の座標値との対応関係を調整するプロファイル調整方法であって、

第一プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第一テーブルの調整内容を表す履歴情報を前記第一プロファイルのプライベートタグに格納する格納工程と、

前記第一プロファイルの前記プライベートタグから前記履歴情報を読み出す読み出し工程と、

読み出された前記履歴情報を、前記第一テーブルの再調整と、第二プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第二テーブルの調整と、の少なくとも一方に用いるプロファイル調整工程と、を含み、

前記履歴情報は、調整対象の色に対応する調整点の座標を含み、

前記読み出し工程において読み出された前記履歴情報に含まれる調整点における調整内容の修正を受け付ける調整点受付工程をさらに含み、

前記プロファイル調整工程では、読み出された前記履歴情報に含まれる調整点における調整内容に基づいて前記第二テーブルを調整する、態様を有する。

さらに、本発明は、入力色空間の座標値と出力色空間の座標値との対応関係を調整するプロファイル調整方法であって、

第一プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第一テーブルの調整内容を表す履歴情報を前記第一プロファイルのプライベートタグに格納する格納工程と、

前記第一プロファイルの前記プライベートタグから前記履歴情報を読み出す読み出し工程と、

読み出された前記履歴情報を、前記第一テーブルの再調整と、第二プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第二テーブルの調整と、の少なくとも一方に用いるプロファイル調整工程と、を含み、

前記履歴情報は、調整対象の色に対応する調整点を基点とする調整範囲を含み、

前記プロファイル調整工程では、前記第二テーブルの調整時に前記調整範囲において前記第二テーブルを調整する、態様を有する。

さらに、本発明は、入力色空間の座標値と出力色空間の座標値との対応関係を調整するプロファイル調整方法であって、

第一プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第一テーブルの調整内容を表す履歴

10

20

30

40

50

情報を前記第一プロファイルのプライベートタグに格納する格納工程と、

前記第一プロファイルの前記プライベートタグから前記履歴情報を読み出す読み出し工程と、

読み出された前記履歴情報を、前記第一テーブルの再調整と、第二プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第二テーブルの調整と、の少なくとも一方に用いるプロファイル調整工程と、を含み、

前記履歴情報は、第一座標の第一調整点、第二座標の第二調整点、前記第一調整点における調整の程度を表す第一調整データ、及び、前記第二調整点における調整の程度を表す第二調整データを含み、

前記第一座標及び前記第二座標に基づいて第三座標の第三調整点を設定する調整点追加工程と、

前記第一調整データ及び前記第二調整データに基づいて、前記第三調整点における調整の程度を表す第三調整データを生成する調整データ生成工程と、をさらに含み、

前記プロファイル調整工程では、前記第一調整データ、前記第二調整データ、及び、前記第三調整データに基づいて前記第二テーブルを調整する、態様を有する。

さらに、本発明は、入力色空間の座標値と出力色空間の座標値との対応関係を調整するプロファイル調整方法であって、

第一プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第一テーブルの調整内容を表す履歴情報を前記第一プロファイルのプライベートタグに格納する格納工程と、

前記第一プロファイルの前記プライベートタグから前記履歴情報を読み出す読み出し工程と、

読み出された前記履歴情報を、前記第一テーブルの再調整と、第二プロファイルにおいて前記対応関係を規定した第二テーブルの調整と、の少なくとも一方に用いるプロファイル調整工程と、を含み、

前記第一プロファイルの形態は、第一の色空間の第一座標値と第二の色空間の第二座標値とが対応付けられたリンクプロファイル、前記第一座標値とプロファイル接続空間の第三座標値とが対応付けられた入力プロファイル、及び、前記第三座標値と前記第二座標値とが対応付けられた出力プロファイルのいずれか一つであり、

前記第二プロファイルの形態は、前記リンクプロファイル、前記入力プロファイル、及び、前記出力プロファイルの内のいずれか一つである、態様を有する。

【0009】

さらに、本発明のプロファイル調整方法は、入力色空間の座標値と出力色空間の座標値との対応関係を規定したプロファイルについて調整対象の色に対応する一以上の調整点における調整内容を表す履歴情報を格納領域から読み出す読み出し工程と、

読み出された前記履歴情報に含まれる前記一以上の調整点のうち再調整が行われないようにする調整点を特定点として受け付ける特定点指定工程と、

前記特定点において再調整が行われないように前記プロファイルの再調整を行うプロファイル調整工程と、を含む、態様を有する。

【0010】

さらに、本発明は、上述したプロファイル調整方法の各工程に対応する機能をコンピューターに実現させるプロファイル調整プログラムの態様を有する。

さらに、本発明は、上述したプロファイル調整方法の各工程に対応するユニット（「部」）を含むプロファイル調整システムの態様を有する。

【0011】

上述した態様は、色空間の座標値の変換に使用するプロファイルを調整する作業の利便性を向上させる技術を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】プロファイル調整システムの構成例を模式的に示すブロック図。

【図2】カラーマネジメントフローの例を模式的に示す図。

10

20

30

40

50

【図 3】各種プロファイルの関係の例を模式的に示す図。

【図 4】プロファイルの構造例を模式的に示す図。

【図 5】プロファイル調整処理の例を示すフローチャート。

【図 6】プロファイル及びパラメータ設定処理の例を示すフローチャート。

【図 7】ユーザーインターフェイス画面の例を模式的に示す図。

【図 8】図 8 A ~ 8 D はプロファイルの組合せと一つのプロファイルとのいずれか一方を受け付ける例を模式的に示す図。

【図 9】図 9 A ~ 9 D は調整対象プロファイルを受け付ける例を模式的に示す図。

【図 10】図 10 A ~ 10 C は調整対象色空間を受け付ける例を模式的に示す図。

【図 11】履歴情報読み出し処理の例を示すフローチャート。

10

【図 12】履歴情報流用処理の例を示すフローチャート。

【図 13】図 13 A はプロファイルのプライベートタグに格納された履歴情報の構造例を模式的に示す図、図 13 B はユーザーインターフェイス画面の例を模式的に示す図、図 13 C はプロファイルのテーブルを調整前に戻した時の履歴情報の構造例を模式的に示す図。

【図 14】図 14 A はユーザーインターフェイス画面の例を模式的に示す図、図 14 B は特定点を指定した時の目標受付領域の例を模式的に示す図。

【図 15】履歴情報保存処理の例を示すフローチャート。

【図 16】図 16 A は調整の目標の入力方法を受け付ける例を模式的に示す図、図 16 B は調整の目標を色空間の座標値として受け付ける場合の U I 画面の例を模式的に示す図、図 16 C は調整点を設定する例を模式的に示す図。

20

【図 17】ペア指定画面の例を模式的に示す図。

【図 18】図 18 A は第一調整点と第二調整点との間に第三調整点を追加して第三調整点を基点とする調整範囲を決定する例を模式的に示す図、図 18 B は第三調整点における調整の目標を決定する例を模式的に示す図。

【図 19】図 19 A ~ 19 E は現在の出力値の算出例を模式的に示す図。

【図 20】現在の出力値を算出する式の例を模式的に示す図。

【図 21】図 21 A ~ 21 D は調整対象色空間に応じた目標出力値の算出例を模式的に示す図。

【図 22】図 22 A ~ 22 C は調整対象色空間に応じた目標出力値の算出例を模式的に示す図。

30

【図 23】目標出力値を算出する式の例を模式的に示す図。

【図 24】図 24 A , 24 B は調整対象プロファイルの入力値及び調整目標値を求める例を模式的に示す図。

【図 25】調整対象プロファイルの入力値及び調整目標値を算出する式の例を模式的に示す図。

【図 26】図 26 A は調整対象プロファイルの出力色空間において調整する場合の各格子点の調整量を模式的に示す図、図 26 B は調整対象プロファイルの入力色空間において調整する場合の各格子点の調整量を模式的に示す図。

【図 27】図 27 A は最近傍格子点に対する出力値の調整量を決定する例を模式的に示す図、図 27 B 最近傍格子点の周囲の格子点に対する出力値の調整量を決定する例を模式的に示す図。

40

【図 28】グラデーション画像の例を模式的に示す図。

【図 29】異なる形態のプロファイルのテーブルから履歴情報を流用する例を模式的に示す図。

【図 30】別の履歴情報読み出し処理の例を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態を説明する。むろん、以下の実施形態は本発明を例示するものに過ぎず、実施形態に示す特徴の全てが発明の解決手段に必須になるとは限らない。

50

【 0 0 1 4 】

(1) 本発明に含まれる技術の概要：

まず、図 1 ~ 3 0 に示される例を参照して本発明に含まれる技術の概要を説明する。尚、本願の図は模式的に例を示す図であり、これらの図に示される各方向の拡大率は異なることがあり、各図は整合していないことがある。むろん、本技術の各要素は、符号で示される具体例に限定されない。

【 0 0 1 5 】

[態様 1]

本技術の一態様に係るプロファイル調整方法は、入力色空間 C S 4 の座標値と出力色空間 C S 5 の座標値との対応関係を調整するプロファイル調整方法であって、格納工程 S T 7、読み出し工程 S T 1、及び、プロファイル調整工程 S T 6 を含む。前記格納工程 S T 7 では、第一プロファイル 5 0 1 において前記対応関係を規定した第一テーブル 5 1 1 の調整内容を表す履歴情報 7 0 0 を前記第一プロファイル 5 0 1 のプライベートタグ 5 2 3 に格納する。前記読み出し工程 S T 1 では、前記第一プロファイル 5 0 1 の前記プライベートタグ 5 2 3 から前記履歴情報 7 0 0 を読み出す。前記プロファイル調整工程 S T 6 では、読み出された前記履歴情報 7 0 0 を、前記第一テーブル 5 1 1 の再調整と、第二プロファイル 5 0 2 において前記対応関係を規定した第二テーブル 5 1 2 の調整と、の少なくとも一方に用いる。

10

【 0 0 1 6 】

上記態様 1 では、プロファイルのプライベートタグ 5 2 3 に履歴情報 7 0 0 が格納されるため、調整対象のテーブルと履歴情報 7 0 0 との関係が保たれる。プロファイルのテーブルの再調整を行う場合には、意図しない色の変化が抑制され、操作ミスによる調整作業のやり直しの抑制に繋がる。別のテーブルを調整する場合には、調整作業の省力化に繋がる。従って、本態様は、色空間の座標値の変換に使用するプロファイルを調整する作業の利便性を向上させるプロファイル調整方法を提供することができる。

20

【 0 0 1 7 】

ここで、入力色空間には、C M Y K 色空間、C M Y 色空間、R G B 色空間、C I E L a b 色空間、C I E X Y Z 色空間、等が含まれる。尚、R は赤を意味し、G は緑を意味し、B は青を意味する。

出力色空間にも、C M Y K 色空間、C M Y 色空間、R G B 色空間、C I E L a b 色空間、C I E X Y Z 色空間、等が含まれる。

30

プライベートタグからの履歴情報の読み出しは、テーブルを含むプロファイル全体の読み出しでもよいし、プロファイルのうち履歴情報に限定した読み出しでもよい。

尚、上記態様 1 の付言は、以下の態様も同様である。

【 0 0 1 8 】

[態様 2]

図 1 1 , 1 4 A , 1 4 B に例示するように、前記履歴情報 7 0 0 は、調整対象の色に対応する一以上の調整点 P 0 における調整内容（例えば目標 T 0 及び調整範囲 A 0 ）を表してもよい。本プロファイル調整方法は、前記読み出し工程 S T 1 において読み出された前記履歴情報 7 0 0 に含まれる前記一以上の調整点 P 0 のうち再調整が行われなくする調整点 P 0 を特定点 S P として受け付けてもよい。前記プロファイル調整工程 S T 6 では、前記特定点 S P において再調整が行われなく前に第一テーブル 5 1 1 の再調整を行ってもよい。

40

上記態様 2 において、ユーザーは、読み出された履歴情報 7 0 0 に含まれる一以上の調整点 P 0 のうち再調整が行われなくする特定点 S P を設定することができる。従って、本態様は、プロファイルを再調整する作業の利便性をさらに向上させる技術を提供することができる。

尚、上記態様 2 には含まれないが、特定点を受け付けない場合も本技術に含まれる。

【 0 0 1 9 】

[態様 3]

50

図 1 1 , 1 2 に例示するように、前記プロファイル調整工程 S T 6 において前記第二テーブル 5 1 2 を調整する場合、前記特定点指定工程 S T 2 において前記特定点 S P を受け付けなくてもよい。第一プロファイル 5 0 1 の第一テーブル 5 1 1 の履歴情報 7 0 0 を第二プロファイル 5 0 2 の第二テーブル 5 1 2 の調整に用いる場合、調整点 P 0 における調整の程度を第一テーブル 5 1 1 と第二テーブル 5 1 2 とで変えた方がよいことがある。従って、本態様は、プロファイルを調整する場合の作業のやり直しを抑制する技術を提供することができる。

【 0 0 2 0 】

[態様 4]

図 6 , 7 等に例示するように、本プロファイル調整方法は、前記読み出し工程 S T 1 において読み出された前記履歴情報 7 0 0 に含まれる調整点 P 0 における調整内容の修正、新たな調整対象の色に対応する調整点 P 0 の追加、及び、該追加の調整点 P 0 における調整内容の設定を受け付ける調整点受付工程 S T 3 をさらに含んでもよい。前記プロファイル調整工程 S T 6 では、読み出された前記履歴情報 7 0 0 に含まれる調整点 P 0 、及び、前記追加の調整点 P 0 における調整内容に基づいて前記第一テーブル 5 1 1 の再調整と前記第二テーブル 5 1 2 の調整との少なくとも一方を行ってもよい。本態様は、履歴情報 7 0 0 に含まれる調整点 P 0 における調整内容を修正することができ、新たな調整点 P 0 を追加することができるので、プロファイルを調整する作業の利便性をさらに向上させる技術を提供することができる。

【 0 0 2 1 】

[態様 5]

図 1 3 A 等に例示するように、前記履歴情報 7 0 0 は、複数の項目（例えば項目（ A ）～（ H ））を含んでもよい。図 1 5 等に例示するように、前記格納工程 S T 7 では、前記複数の項目のうち格納する項目の指定を受け付け、該指定を受け付けた項目を前記プライベートタグ 5 2 3 に格納してもよい。本態様は、履歴情報 7 0 0 の複数の項目のうちプライベートタグ 5 2 3 に格納する項目を指定することができるので、履歴情報 7 0 0 のサイズを少なくすることを実現しながらプロファイルを調整する作業の利便性をさらに向上させる技術を提供することができる。

【 0 0 2 2 】

[態様 6]

図 1 3 A 等に例示するように、前記履歴情報 7 0 0 は、下記（ A ）～（ H ）の内、1 以上の項目を含んでもよい。

（ A ）調整対象の色に対応する調整点 P 0 の座標、

（ B ）前記調整点 P 0 における調整の目標 T 0 、

（ C ）調整対象のテーブルが、第一の色空間 C S 1 （例えば C M Y K 色空間）の第一座標値（例えば C M Y K 値）と第二の色空間 C S 2 （例えば c m y k 色空間）の第二座標値（例えば c m y k 値）とが対応付けられたリンクプロファイル（ 6 3 0 ）、前記第一座標値とプロファイル接続空間 C S 3 （例えば L a b 色空間）の第三座標値（例えば L a b 値）とが対応付けられた入力プロファイル 6 1 0 、及び、前記第三座標値と前記第二座標値とが対応付けられた出力プロファイル 6 2 0 のいずれのテーブルであるかの情報、

（ D ）前記調整点 P 0 を基点とする調整範囲 A 0 、

（ E ）第一座標の第一調整点 P 1 と第二座標の第二調整点 P 2 とに基づいて第三座標の第三調整点 Q を設定するための前記第一座標と前記第二座標との組合せ、

（ F ）前記第一座標値から前記第二座標値への変換に前記第一プロファイル 5 0 1 と組み合わせた第三プロファイルのファイル名、

（ G ）前記第三プロファイルの更新日時、並びに、

（ H ）前記第一テーブル 5 1 1 を調整する前の元テーブル。

【 0 0 2 3 】

上記態様 6 は、プロファイルを調整する作業の利便性をさらに向上させる技術を提供することができる。

10

20

30

40

50

ここで、調整点（第一調整点、第二調整点、及び、第三調整点）の座標（第一座標、第二座標、及び、第三座標）は、入力色空間の座標でもよいし、出力色空間の座標でもよいし、入力色空間及び出力色空間とは異なる色空間の座標でもよい。また、第一調整点に対して複数の第二調整点が設定されてもよいし、第二調整点に対して複数の第一調整点が設定されてもよい。

調整の目標は、色空間の座標値で表されてもよいし、色空間の現在の座標値からの差分で表されてもよい。

尚、上記態様 6 の付言は、以下の態様も同様である。

【 0 0 2 4 】

[態様 7]

図 1 5 に例示するように、本プロファイル調整方法は、第一の色空間 C S 1（例えば C M Y K 色空間）の第一座標値（例えば C M Y K 値）から第二の色空間 C S 2（例えば c m y k 色空間）の第二座標値（例えば c m y k 値）への変換に前記第一プロファイル 5 0 1 と組み合わせた第三プロファイルの更新日時を前記第一プロファイル 5 0 1 の前記プライベートタグ 5 2 3 に格納する紐付け工程 S T 8 をさらに含んでもよい。図 3 0 に例示するように、前記プロファイル調整工程 S T 6 では、前記第三プロファイルと組み合わせられたプロファイルのプライベートタグに格納されている更新日時が前記第三プロファイルの更新日時と異なる場合、読み出された前記履歴情報 7 0 0 を前記第一テーブル 5 1 1 の再調整に使用しなくてもよい。このような場合は、読み出されたプロファイルが前記第三プロファイルとの組合せでない可能性がある。従って、本態様は、プロファイルを調整する場合の作業のやり直しを抑制する技術を提供することができる。

尚、以下述べる実施形態では、第二の色空間が C M Y K 色空間である場合に第一の色空間の C M Y K 色空間と区別するため第二の色空間を c m y k 色空間と表記している。

【 0 0 2 5 】

[態様 8]

図 1 3 A 等に例示するように、前記履歴情報 7 0 0 は、前記第一テーブル 5 1 1 を調整する前の元テーブルを含んでもよい。図 1 1 等に例示するように、前記読み出し工程 S T 1 では、前記第一テーブル 5 1 1 を前記元テーブルに戻すための取消指示を受け付けることが可能でもよい。該プロファイル調整工程 S T 6 では、前記取消指示を受け付けると前記第一テーブル 5 1 1 を前記元テーブルに戻してもよい。本態様は、第一テーブル 5 1 1 の調整のやり直しがし易くなるので、プロファイルを調整する作業の利便性をさらに向上させる技術を提供することができる。

【 0 0 2 6 】

[態様 9]

図 1 3 A 等に例示するように、前記履歴情報 7 0 0 は、調整対象の色に対応する調整点 P 0 の座標を含んでもよい。図 6 , 7 等に例示するように、本プロファイル調整方法は、前記読み出し工程 S T 1 において読み出された前記履歴情報 7 0 0 に含まれる調整点 P 0 における調整内容の修正を受け付ける調整点受付工程 S T 3 をさらに含んでもよい。前記プロファイル調整工程 S T 6 では、読み出された前記履歴情報 7 0 0 に含まれる調整点 P 0 における調整内容に基づいて前記第二テーブル 5 1 2 を調整してもよい。本態様は、第二テーブル 5 1 2 の調整点 P 0 の設定が容易になるので、プロファイルを調整する作業の利便性をさらに向上させる技術を提供することができる。

【 0 0 2 7 】

[態様 1 0]

図 1 3 A 等に例示するように、前記履歴情報 7 0 0 は、調整対象の色に対応する調整点 P 0 を基点とする調整範囲 A 0 を含んでもよい。前記プロファイル調整工程 S T 6 では、前記第二テーブル 5 1 2 の調整時に前記調整範囲 A 0 において前記第二テーブル 5 1 2 を調整してもよい。本態様は、第二テーブル 5 1 2 の調整範囲 A 0 の設定が容易になるので、プロファイルを調整する作業の利便性をさらに向上させる技術を提供することができる。

。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 8 】

[態 様 1 1]

前記履歴情報 7 0 0 は、第一座標の第一調整点 P 1、第二座標の第二調整点 P 2、前記第一調整点 P 1 における調整の程度を表す第一調整データ（例えば第一目標 T 1 及び第一調整範囲 A 1）、及び、前記第二調整点 P 2 における調整の程度を表す第二調整データ（例えば第二目標 T 2 及び第二調整範囲 A 2）を含んでもよい。図 6、1 8 A、1 8 B 等に例示するように、本プロファイル調整方法は、前記第一座標及び前記第二座標に基づいて第三座標の第三調整点 Q を設定する調整点追加工程 S T 4 をさらに含んでもよい。また、本プロファイル調整方法は、前記第一調整データ及び前記第二調整データに基づいて、前記第三調整点 Q における調整の程度を表す第三調整データ（例えば第三目標 T 3 及び第三調整範囲 A 3）を生成する調整データ生成工程 S T 5 をさらに含んでもよい。前記プロファイル調整工程 S T 6 では、前記第一調整データ、前記第二調整データ、及び、前記第三調整データに基づいて前記第二テーブル 5 1 2 を調整してもよい。

10

【 0 0 2 9 】

上記態様 1 1 では、第一座標の第一調整点 P 1、及び、第二座標の第二調整点 P 2 が履歴情報 7 0 0 に含まれていれば、自動的に第三座標の第三調整点 Q が設定され、さらに該第三調整点 Q における調整の程度を表す第三調整データが生成され、この第三調整データも第二プロファイル 5 0 2 の第二テーブル 5 1 2 の調整に用いられる。従って、本態様は、第二プロファイルを参照した出力画像の階調性を容易に向上させる技術を提供することができる。

20

ここで、調整データ（第一調整データ、第二調整データ、及び、第三調整データ）には、調整点における調整の目標、調整点を基点とする調整範囲、等が含まれる。

【 0 0 3 0 】

[態 様 1 2]

前記第一プロファイル 5 0 1 の形態は、第一の色空間 C S 1（例えば C M Y K 色空間）の第一座標値（例えば C M Y K 値）と第二の色空間 C S 2（例えば c m y k 色空間）の第二座標値（例えば c m y k 値）とが対応付けられたリンクプロファイル（例えばデバイスリンクプロファイル 6 3 0）、前記第一座標値とプロファイル接続空間 C S 3（例えば L a b 色空間）の第三座標値（例えば L a b 値）とが対応付けられた入力プロファイル 6 1 0、及び、前記第三座標値と前記第二座標値とが対応付けられた出力プロファイル 6 2 0 のいずれか一つでもよい。前記第二プロファイル 5 0 2 の形態は、前記リンクプロファイル（6 3 0）、前記入力プロファイル 6 1 0、及び、前記出力プロファイル 6 2 0 の内のいずれか一つでもよい。本態様は、プロファイルを調整する作業の利便性を向上させる好適な技術を提供することができる。

30

【 0 0 3 1 】

[態 様 1 3]

ところで、本技術の別の態様に係るプロファイル調整方法は、読み出し工程 S T 1、特定点指定工程 S T 2、及び、プロファイル調整工程 S T 6 を含む。前記読み出し工程 S T 1 では、入力色空間 C S 4 の座標値と出力色空間 C S 5 の座標値との対応関係を規定したプロファイル 5 0 0 について調整対象の色に対応する一以上の調整点 P 0 における調整内容を表す履歴情報 7 0 0 を格納領域（例えばプライベートタグ 5 2 3）から読み出す。前記特定点指定工程 S T 2 では、読み出された前記履歴情報 7 0 0 に含まれる前記一以上の調整点 P 0 のうち再調整が行われないようにする調整点 P 0 を特定点 S P として受け付ける。前記プロファイル調整工程 S T 6 では、前記特定点 S P において再調整が行われないように前記プロファイル 5 0 0 の再調整を行う。

40

【 0 0 3 2 】

上記態様 1 3 において、ユーザーは、読み出された履歴情報 7 0 0 に含まれる一以上の調整点 P 0 のうち再調整が行われないようにする特定点 S P を設定することができる。従って、本態様は、色空間の座標値の変換に使用するプロファイルを調整する作業の利便性をさらに向上させるプロファイル調整方法を提供することができる。

50

【 0 0 3 3 】

[態 様 1 4]

ところで、本技術の一態様に係るプロファイル調整プログラム P R 0 は、態様 1 の各工程に対応する機能、すなわち、格納工程 S T 7 に対応する格納機能 F U 7、読み出し工程 S T 1 に対応する読み出し機能 F U 1、及び、プロファイル調整工程 S T 6 に対応するプロファイル調整機能 F U 6 をコンピューターに実現させる。本態様は、色空間の座標値の変換に使用するプロファイルを調整する作業の利便性を向上させるプロファイル調整プログラムを提供することができる。本プロファイル調整プログラム P R 0 は、特定点指定工程 S T 2 に対応する特定点指定機能 F U 2、調整点受付工程 S T 3 に対応する調整点受付機能 F U 3、紐付け工程 S T 8 に対応する紐付け機能 F U 8、調整点追加工程 S T 4 に対応する調整点追加機能 F U 4、及び、調整データ生成工程 S T 5 に対応する調整データ生成機能 F U 5 をコンピューターに実現させてもよい。

10

【 0 0 3 4 】

[態 様 1 5]

また、本技術の別の態様に係るプロファイル調整プログラム P R 0 は、態様 1 3 の各工程に対応する機能、すなわち、読み出し工程 S T 1 に対応する読み出し機能 F U 1、特定点指定工程 S T 2 に対応する特定点指定機能 F U 2、及び、プロファイル調整工程 S T 6 に対応するプロファイル調整機能 F U 6 をコンピューターに実現させる。本態様は、色空間の座標値の変換に使用するプロファイルを調整する作業の利便性を向上させるプロファイル調整プログラムを提供することができる。

20

【 0 0 3 5 】

[態 様 1 6]

また、本技術の一態様に係るプロファイル調整システム（例えばホスト装置 1 0 0）は、態様 1 の各工程に対応するユニット、すなわち、格納工程 S T 7 に対応する格納部 U 7、読み出し工程 S T 1 に対応する読み出し部 U 1、及び、プロファイル調整工程 S T 6 に対応するプロファイル調整部 U 6 を含む。本態様は、色空間の座標値の変換に使用するプロファイルを調整する作業の利便性を向上させるプロファイル調整システムを提供することができる。本プロファイル調整システムは、特定点指定工程 S T 2 に対応する特定点指定部 U 2、調整点受付工程 S T 3 に対応する調整点受付部 U 3、紐付け工程 S T 8 に対応する紐付け部 U 8、調整点追加工程 S T 4 に対応する調整点追加部 U 4、及び、調整データ生成工程 S T 5 に対応する調整データ生成部 U 5 を含んでもよい。

30

【 0 0 3 6 】

[態 様 1 7]

さらに、本技術の別の態様に係るプロファイル調整システム（例えばホスト装置 1 0 0）は、態様 1 3 の各工程に対応するユニット、すなわち、読み出し工程 S T 1 に対応する読み出し部 U 1、特定点指定工程 S T 2 に対応する特定点指定部 U 2、及び、プロファイル調整工程 S T 6 に対応するプロファイル調整部 U 6 を含む。本態様は、色空間の座標値の変換に使用するプロファイルを調整する作業の利便性を向上させるプロファイル調整システムを提供することができる。

【 0 0 3 7 】

さらに、本技術は、プロファイル調整システムの制御方法、プロファイル調整システムを含む複合システム、複合システムの制御方法、プロファイル調整システムの制御プログラム、複合システムの制御プログラム、プロファイル調整プログラムや前記制御プログラムを記録したコンピューター読み取り可能な媒体、等に適用可能である。前述の装置は、分散した複数の部分で構成されてもよい。

40

【 0 0 3 8 】

(2) プロファイル調整システムの構成の具体例 :

図 1 は、プロファイル調整システムの構成例としてホスト装置 1 0 0 を模式的に示している。このホスト装置 1 0 0 は、C P U (Central Processing Unit) 1 1 1、R O M (Read Only Memory) 1 1 2、R A M (Random Access Memory) 1 1 3、記憶装置 1 1 4、

50

表示装置 115、入力装置 116、測色装置 117、通信 I/F (インターフェイス) 118、等が接続されて互いに情報を入出力可能とされている。

【0039】

記憶装置 114 は、図示しない OS (オペレーティングシステム)、プロファイル調整プログラム PR0、等を記憶している。これらは、適宜、RAM 113 に読み出され、プロファイル 500 の調整処理に使用される。ここで、プロファイル 500 は、入力プロファイル 610、出力プロファイル 620、及び、デバイスリンクプロファイル 630 を総称している。本具体例では、これらのプロファイル 610、620、630 から第一プロファイル 501 及び第二プロファイル 502 が選ばれる。RAM 113 と記憶装置 114 の少なくとも一方には、各種情報、例えば、入力プロファイル 610、出力プロファイル 620、デバイスリンクプロファイル 630、調整の履歴情報 700、等が格納される。記憶装置 114 には、フラッシュメモリー等の不揮発性半導体メモリー、ハードディスク等の磁気記憶装置、等を用いることができる。

10

【0040】

表示装置 115 には、液晶表示パネル等を用いることができる。入力装置 116 には、ポインティングデバイス、キーボードを含むハードキー、表示パネルの表面に貼り付けられたタッチパネル、等を用いることができる。測色装置 117 は、カラーチャートが形成される媒体の例である被印刷物 (print substrate) に形成された各カラーパッチを測色して測色値を出力可能である。パッチは、色票とも呼ばれる。測色値は、例えば、CIE L a b 色空間における明度 L 及び色度座標 a, b を表す値とされる。測色装置 117 は、

ホスト装置 100 の外部に設けられてもよい。ホスト装置 100 は、測色装置 117 から複数の測色値を含む測色データを取得して各種処理を行う。通信 I/F 118 は、プリンター 200 の通信 I/F 210 に接続され、プリンター 200 に対して印刷データ等といった情報を入出力する。通信 I/F 118, 210 の規格には、USB (Universal Serial Bus)、近距離無線通信規格、等を用いることができる。通信 I/F 118, 210 の通信は、有線でもよいし、無線でもよく、LAN (Local Area Network) やインターネット等といったネットワーク通信でもよい。

20

【0041】

図 1 に示すプロファイル調整プログラム PR0 は、読み出し機能 FU1、特定点指定機能 FU2、調整点受付機能 FU3、調整点追加機能 FU4、調整データ生成機能 FU5、プロファイル調整機能 FU6、格納機能 FU7、及び、紐付け機能 FU8 をホスト装置 100 に実現させる。

30

【0042】

尚、ホスト装置 100 には、パーソナルコンピューター (タブレット型端末を含む。) といったコンピューター等が含まれる。ホスト装置 100 は、一つの筐体内に全構成要素 111 ~ 118 を有してもよいが、互いに通信可能に分割された複数の装置で構成されてもよい。また、プリンターがホスト装置 100 にあっても、本技術を実施可能である。

【0043】

図 1 に示すプリンター 200 は、色材として C (シアン) インク、M (マゼンタ) インク、Y (イエロー) インク、及び、K (ブラック) インクを記録ヘッド 220 から吐出 (噴射) して印刷データに対応する出力画像 IM0 を形成するインクジェットプリンターであるものとする。記録ヘッド 220 は、インクカートリッジ Cc, Cm, Cy, Ck からそれぞれ CMYK (シアン、マゼンタ、イエロー、及び、ブラック) のインクが供給され、ノズル Nc, Nm, Ny, Nk からそれぞれ CMYK のインク滴 280 を吐出する。インク滴 280 が被印刷物 ME1 に着弾すると、インクドットが被印刷物 ME1 に形成される。その結果、被印刷物 ME1 上に出力画像 IM0 を有する印刷物が得られる。

40

【0044】

(3) カラーマネジメントシステムの具体例:

次に、図 2 を参照して、本技術を適用可能なカラーマネジメントシステムの例を説明する。

50

図2に示すカラーマネジメントシステムは、印刷原稿データD0をRIP(Raster Image Processor)400で印刷色 $cmyk_p$ (シアン、マゼンタ、イエロー、及び、ブラック)を表す出力データに変換してインクジェットプリンター200に印刷物を形成させる。印刷原稿データD0は、色合わせのターゲット装置の例であるターゲット印刷機300のCMYKのインク(色材)で目標とする色(目標色 C_t)を再現するためのプロセスカラー $CMYK_{in}$ を表す。印刷原稿データD0には、カラーライブラリーの色名も指定可能である。カラーライブラリーには、例えば、Pantone(登録商標)カラーライブラリー等を使用可能である。

【0045】

ターゲット印刷機300は、オフセット印刷機であるものとするが、グラビア印刷機、フレキソ印刷機、等でもよい。目標色 C_t は、例えば、CIE Lab色空間の座標値(Lab値)で表される。図2には、ターゲット印刷機300が被印刷物に目標色 C_t を表すカラーチャートを印刷し、測色装置がカラーチャートの各パッチを測色して測色値 Lab_t を取得する様子が示されている。プロセスカラー $CMYK_{in}$ は、ターゲット印刷機300で使用されるCMYKのインクの使用量に対応し、ターゲット印刷機300に依存するCMYK色空間の座標を表す。

【0046】

RIP400は、入力プロファイル610、出力プロファイル620、及び、カラーライブラリー640を有している。入力プロファイル610は、ターゲット印刷機300で使用されるインクの色特性を記述したファイルである。出力プロファイル620は、インクジェットプリンター200で使用されるインクの色特性を記述したファイルである。両プロファイル610,620には、例えば、ICCプロファイルのデータフォーマットを用いることができる。印刷原稿データD0のプロセスカラー $CMYK_{in}$ は、入力プロファイル610に従ってLab色空間の色 Lab_s に変換され、出力プロファイル620に従って印刷色 $cmyk_p$ に変換される。プリンター200がCMYKの計4色のインクを使用する場合、印刷色 $cmyk_p$ は、プリンター200に出力され、印刷物に再現される。図2には、プリンター200が被印刷物に印刷色 $cmyk_p$ を表すカラーチャートを印刷し、測色装置がカラーチャートの各パッチを測色して測色値 Lab_p を取得する様子が示されている。プリンター200がLc(ライトシアン)、Lm(ライトマゼンタ)、Dy(ダークイエロー)、Lk(ライトブラック)、等のインクも使用する場合、RIP400又はプリンター200が印刷色 $cmyk_p$ を濃色と淡色に分版すると、プリンター200が印刷色 $cmyk_p$ を印刷物に再現することができる。むしろ、印刷色自体も、CMYKの計4色に限定されない。

また、印刷原稿データD0に色名が設定されている場合、RIP400は、カラーライブラリー640を参照して色名をLab色空間の色 Lab_s に変換することがある。

【0047】

尚、RIP400は、プロセスカラー $CMYK_{in}$ 以外にも、減法混色となる三原色CMYのみの色材の使用量を表すプロセスカラー(CMY_{in} とする。)、加法混色となる三原色R(赤)、G(緑)、及び、B(青)の強度を表すプロセスカラー(RGB_{in} とする。)、等とLab色空間の座標値とを変換するための入力プロファイルも有している。従って、RIP400は、プロセスカラー CMY_{in} やプロセスカラー RGB_{in} 等もLab色空間経由で印刷色 $cmyk_p$ に変換可能である。加えて、RIP400は、Lab色空間の色 Lab_s を入力して印刷色 $cmyk_p$ に変換することも可能である。

【0048】

以上により、インクジェットプリンター200でターゲット印刷機300の色に近い色を再現することができる。しかし、実際には、プロファイルの誤差、色測定誤差、プリンターの変動、等により、期待する色が再現できない場合がある。このような場合、プロファイル610,620を修正することにより、対象の色の変換精度を上げている。出力プロファイル620を修正する場合、PCS(プロファイル接続空間)での Lab_s 値を目標値とし、プリンター200で印刷した色を測色した結果(Lab_p)を現在値として、

10

20

30

40

50

両者の色差を計算し、この色差を少なくするように出力プロファイル620を修正することが考えられる。また、入力プロファイル610を修正する場合、カラーチャートのデータを入力プロファイル610と出力プロファイル620とで変換してカラーチャートを印刷し、各パッチの測色結果(L a b_p)と目標色彩値(L a b_t)との色差を計算し、この色差を少なくするように入力プロファイル610を修正することが考えられる。

【0049】

ただ、以下の理由によって期待する色が得られなかったり、手間がかかったりする場合がある。

理由1．印刷した結果を測色する必要があるため、測定機が必要であり、目視での色合わせに対応することができない。

10

理由2．入力プロファイル610を修正する場合、色差の計算結果を入力プロファイル610にフィードバックしている。しかし、誤差の原因が出力プロファイル620にあると考えられる場合、他の入力プロファイルについても修正する必要がある。(この場合、計算結果を出力プロファイル620にフィードバックして出力プロファイル620を修正することにより、他の出力プロファイルを修正する必要がなくなる。)

理由3．プロファイルとは別に調整の履歴情報をサーバーに保存することが想定されているので、プロファイルと履歴情報との関連付けが誤って運用されると、意図した調整とならないことがある。

理由4．色毎に履歴情報を管理しているため、複数点を纏めて調整する場合でも、色毎に調整内容の指示が必要であり、操作が煩雑である。

20

【0050】

本具体例では、プロファイル調整プログラムPR0が実現させる機能FU1～FU8により、色空間の座標値の変換に使用するプロファイルを調整する作業の利便性を向上させ、さらに高い色再現精度や階調性を実現させている。

【0051】

(4) プロファイルの具体例：

図3は、プロファイル610、620、630の関係を模式的に例示している。

図3に示すように、入力プロファイル610は、ターゲット印刷機300の使用インクに合わせたCMYK色空間(第一の色空間CS1の例)のCMYK値(C_i, M_i, Y_i, K_i)と、L a b色空間(PCS(プロファイル接続空間)CS3の例)のL a b値(L_i, a_i, b_i)と、の対応関係を規定したデータである。この場合のA2Bテーブルの格子点GD1は、通常、CMYK色空間にC軸方向、M軸方向、Y軸方向、及び、K軸方向へ略等間隔となるように並べられる。尚、ここでの変数*i*は、CMYK色空間(CS1)に設定された格子点GD1を識別する変数である。CMYK値は、第一座標値の例である。L a b値は、第三座標値の例である。入力プロファイル610において、CMYK色空間(CS1)は入力色空間CS4の例であり、L a b色空間(CS3)は出力色空間CS5の例である。

30

【0052】

出力プロファイル620は、L a b色空間(CS3)のL a b値(L_j, a_j, b_j)と、インクジェットプリンター200の使用インクに合わせたcmyk色空間(第二の色空間CS2の例)のcmyk値(c_j, m_j, y_j, k_j)と、の対応関係を規定したデータである。この場合のB2Aテーブルの格子点GD2は、通常、L a b色空間にL軸方向、a軸方向、及び、b軸方向へ略等間隔となるように並べられる。尚、ここでの変数*j*は、L a b色空間(CS3)に設定された格子点GD2を識別する変数である。「cmyk色空間」と表現しているのは、プリンター200の使用インクに合わせた色空間をターゲット印刷機300に合わせた色空間と区別するためである。cmyk値は、第二座標値の例である。出力プロファイル620において、L a b色空間(CS3)は入力色空間CS4の例であり、cmyk色空間(CS2)は出力色空間CS5の例である。

40

【0053】

デバイスリンクプロファイル630は、CMYK色空間(CS1)のCMYK値(C_i

50

、 M_i, Y_i, K_i)と、 $cmyk$ 色空間(CS2)の $cmyk$ 値(c_i, m_i, y_i, k_i)と、の対応関係を規定したデータである。ここでの変数 i は、CMYK色空間(CS1)に設定された格子点GD1を識別する変数である。デバイスリンクプロファイル630は、入力プロファイル610と出力プロファイル620とを結合することにより得られる。入力プロファイル610において、CMYK色空間(CS1)は入力色空間CS4の例であり、 $cmyk$ 色空間(CS2)は出力色空間CS5の例である。

【0054】

図4は、プロファイル500の構造を模式的に例示している。プロファイル500は、第一プロファイル501と第二プロファイル502を総称している。図4に示すプロファイル500は、ICCプロファイルであり、プロファイルヘッダー515とタグテーブル520を含む。プロファイル500には、PCSと機器従属色空間(device dependent color space)との間でカラー情報を変換するために必要な情報であるタグ(tag)521が含まれている。タグ521には、プロファイル500をカスタマイズするためのプライベートタグ523, 524, ... (格納領域の例)が含まれてもよい。本具体例では、プライベートタグ523に履歴情報700を格納するものとして説明する。

【0055】

デバイス(300, 200)用のA2Bxタグ(図4に示す x は0, 1, 又は、2)は、エレメントデータ530として、機器従属色空間(CMYK色空間、 $cmyk$ 色空間)からLab色空間に変換するためのLUT(ルックアップテーブル)である色変換テーブル510を含んでいる。色変換テーブル510は、第一テーブル511と第二テーブル512を総称している。デバイス(300, 200)用のB2Axタグは、エレメントデータ530として、Lab色空間から機器従属色空間(CMYK色空間、 $cmyk$ 色空間)に変換するための色変換テーブル510を含んでいる。

【0056】

図4に示すA2B0タグ、及び、B2A0タグは、知覚的(Perceptual)な色変換を行うための情報である。知覚的な色変換は、階調再現を重視しているため、主に、色域の広い写真画像の変換に用いられる。図4に示すA2B1タグ、及び、B2A1タグは、相対的で測色的(Media-Relative Colorimetric)な色変換、又は、絶対的で測色的(Absolute Colorimetric)な色変換を行うための情報である。測色的な色変換は、測色値に忠実であるため、主に、正確な色の一致が求められるデジタルプルーフの色校正出力用の変換に用いられる。図4に示すA2B2タグ、及び、B2A2タグは、彩度重視(Saturation)の色変換を行うための情報である。彩度重視の色変換は、色味の正確さよりも色の鮮やかさを重視しているため、主に、ビジネスグラフィックスでのグラフ表示等の変換に用いられる。

【0057】

(5) プロファイル調整システムで行われるプロファイル調整処理の具体例:

図5は、図1に示すホスト装置100で行われるプロファイル調整処理の例を示している。図6は、図5のステップS102で行われるプロファイル及びパラメータ設定処理の例を示している。むろん、これらの処理は、順番を入れ替える等、適宜、変更可能である。図7は、図6のステップS202で表示されるUI(ユーザーインターフェイス)画面800の例を示している。ホスト装置100は、マルチタスクにより複数の処理を並列して実行している。ここで、図6のステップS214は、読み出し工程ST1、特定点指定工程ST2、読み出し機能FU1、特定点指定機能FU2、読み出し部U1、及び、特定点指定部U2に対応している。図6のステップS215, S216は、調整点受付工程ST3、調整点受付機能FU3、及び、調整点受付部U3に対応している。図6のステップS218は、格納工程ST7、紐付け工程ST8、格納機能FU7、紐付け機能FU8、格納部U7、及び、紐付け部U8に対応している。図6のステップS220は、調整点追加工程ST4、調整点追加機能FU4、及び、調整点追加部U4に対応している。図6のステップS222, S224は、調整データ生成工程ST5、調整データ生成機能FU5、及び、調整データ生成部U5に対応している。図5のステップS104~S120は、プロファイル調整工程ST6、プロファイル調整機能FU6、及び、プロファイル調整

10

20

30

40

50

部U6に対応している。以下、「ステップ」の記載を省略する。

【0058】

図5に示すプロファイル調整処理が開始されると、ホスト装置100は、図6に示すプロファイル及びパラメータ設定処理を行う(S102)。このプロファイル及びパラメータ設定処理が開始されると、ホスト装置100は、図7に示すUI画面800を表示装置115に表示する(図6のS202)。UI画面800は、入力プロファイル選択欄811、出力プロファイル選択欄812、デバイスリンクプロファイル選択欄813、調整対象プロファイル指定欄820、調整対象色空間選択欄830、目標受付領域840、「画像から指定」ボタン841、追加ボタン842、削除ボタン843、調整データ選択欄845、調整範囲指定欄850、インテント指定欄860、調整実施ボタン870、履歴ロードボタン881、及び、履歴セーブボタン882を有している。

10

【0059】

ホスト装置100は、上述した欄、及び、ボタンへの操作を入力装置116により受け付け(S210)、調整実施ボタン870への操作を受け付けるとプロファイル及びパラメータ設定処理を終了させる。S210の処理は、以下の処理S211~S218を含んでいる。

(S211) CMYK値からcmymk値への変換に使用するプロファイルの組合せと、CMYK値からcmymk値への変換に使用する調整対象プロファイル550としての一つのプロファイルと、のいずれか一方の選択を受け付ける処理。

(S212) プロファイル610, 620, 630の中からいずれか一つを調整対象プロファイル550として受け付ける処理。

20

(S213) CMYK色空間(CS1)、cmymk色空間(CS2)、及び、Lab色空間(CS3)の内の2種類以上の色空間の中からいずれか一つを調整対象色空間CS6として受け付ける処理。

(S214) LUT(510)の調整内容を表す履歴情報700を調整対象プロファイル550(プロファイル500に含まれる。)のプライベートタグ523から読み出す処理。

(S215) 調整点P0(調整対象の色の例)を表す座標における調整の目標T0の入力を受け付ける処理。

(S216) CMYK色空間(CS1)において調整対象プロファイル550のうち目標T0に基づいて調整する調整範囲の指定を受け付ける処理。

30

(S217) 調整対象プロファイル550の対応関係を規定するための複数のレンダリングインテントの中からいずれか一つを指定インテントとして受け付ける処理。

(S218) プロファイル500のプライベートタグ523に履歴情報700を格納する処理。

【0060】

まず、図7, 8A~8D、19A~19Eを参照して、S211の処理を説明する。ここで、図19A~19Eにおいて太線で囲まれた要素は調整対象プロファイル550を示している。図19Cに示すデバイスリンクプロファイル630において、調整対象はデバイスリンクテーブルであり、「元のA2B」は元の入力プロファイルを示し、「元のB2A」は出力プロファイルを示している。

40

ホスト装置100は、選択欄811~813への操作を入力装置116により受け付けることにより、記憶装置114に記憶されているプロファイル500の中からプロファイルの選択操作を受け付ける。

【0061】

入力プロファイル選択欄811では、入力プロファイル610を色変換に使用する場合に記憶装置114に記憶されている入力プロファイル610の中から色変換に使用する入力プロファイルを選択可能である。入力プロファイル610を色変換に使用しない場合、入力プロファイル選択欄811を空欄にしておけばよい。

出力プロファイル選択欄812では、出力プロファイル620を色変換に使用する場合

50

に記憶装置 1 1 4 に記憶されている出力プロファイル 6 2 0 の中から色変換に使用する出力プロファイルを選択可能である。出力プロファイル 6 2 0 を色変換に使用しない場合、出力プロファイル選択欄 8 1 2 を空欄にしておけばよい。

デバイスリンクプロファイル選択欄 8 1 3 では、デバイスリンクプロファイル 6 3 0 を色変換に使用する場合に記憶装置 1 1 4 に記憶されているデバイスリンクプロファイル 6 3 0 の中から色変換に使用するデバイスリンクプロファイルを選択可能である。デバイスリンクプロファイル 6 3 0 を色変換に使用しない場合、デバイスリンクプロファイル選択欄 8 1 3 を空欄にしておけばよい。

【 0 0 6 2 】

図 8 A に示すように入力プロファイル選択欄 8 1 1 のみにおいて入力プロファイル 6 1 0 が選択された場合、図 1 9 A に示すように入力プロファイル 6 1 0 のみ色変換に使用することになり、自動的に入力プロファイル 6 1 0 が調整対象プロファイル 5 5 0 となる。この場合、C M Y K 値が第一座標値に当てはまり、L a b 値が第二座標値に当てはまる。

10

図 8 B に示すように出力プロファイル選択欄 8 1 2 のみにおいて出力プロファイル 6 2 0 が選択された場合、図 1 9 B に示すように出力プロファイル 6 2 0 のみ色変換に使用することになり、自動的に出力プロファイル 6 2 0 が調整対象プロファイル 5 5 0 となる。この場合、L a b 値が第一座標値に当てはまり、c m y k 値が第二座標値に当てはまる。

図 8 C に示すようにデバイスリンクプロファイル選択欄 8 1 3 のみにおいてデバイスリンクプロファイル 6 3 0 が選択された場合、図 1 9 C に示すようにデバイスリンクプロファイル 6 3 0 を色変換に使用することになり、自動的にデバイスリンクプロファイル 6 3 0 (具体的には内部のデバイスリンクテーブル) が調整対象プロファイル 5 5 0 となる。この場合、C M Y K 値が第一座標値に当てはまり、c m y k 値が第二座標値に当てはまる。

20

図 8 D に示すように入力プロファイル選択欄 8 1 1 において入力プロファイル 6 1 0 が選択され、さらに、出力プロファイル選択欄 8 1 2 において出力プロファイル 6 2 0 が選択された場合、図 1 9 D , 1 9 E に示すように入力プロファイル 6 1 0 と出力プロファイル 6 2 0 とを組み合わせて色変換に使用することになる。この場合、C M Y K 値が第一座標値に当てはまり、c m y k 値が第二座標値に当てはまる。

【 0 0 6 3 】

以上より、選択欄 8 1 1 ~ 8 1 3 において色変換に使用するプロファイルの組合せと、色変換に使用する調整対象プロファイル 5 5 0 としての一つのプロファイルと、のいずれか一方が選択される。

30

【 0 0 6 4 】

次に、図 7 , 9 A ~ 9 D 等を参照して、S 2 1 2 の処理を説明する。

ホスト装置 1 0 0 は、上述した選択欄 8 1 1 ~ 8 1 3 における選択に応じて調整対象プロファイル指定欄 8 2 0 の指定項目を変える処理を行っている。

【 0 0 6 5 】

図 8 A に示すように入力プロファイル選択欄 8 1 1 のみにおいて入力プロファイル 6 1 0 が選択された場合、図 9 A に示すように調整対象プロファイル指定欄 8 2 0 には調整対象として入力プロファイル 6 1 0 しか指定することができない。

40

図 8 B に示すように出力プロファイル選択欄 8 1 2 のみにおいて出力プロファイル 6 2 0 が選択された場合、図 9 B に示すように調整対象プロファイル指定欄 8 2 0 には調整対象として出力プロファイル 6 2 0 しか指定することができない。

図 8 C に示すようにデバイスリンクプロファイル選択欄 8 1 3 のみにおいてデバイスリンクプロファイル 6 3 0 が選択された場合、図 9 C に示すように調整対象プロファイル指定欄 8 2 0 には調整対象としてデバイスリンクプロファイル 6 3 0 しか指定することができない。

【 0 0 6 6 】

図 8 D に示すように入力プロファイル選択欄 8 1 1 において入力プロファイル 6 1 0 が選択され、さらに、出力プロファイル選択欄 8 1 2 において出力プロファイル 6 2 0 が選

50

択された場合、図9Dに示すように調整対象プロファイル指定欄820において複数の指定項目の中からいずれか一つの指定項目を選択可能である。複数の指定項目には、入力プロファイル610、出力プロファイル620、及び、デバイスリンクプロファイル630が含まれる。図9Dには入力プロファイル610が選択されていることが示されている。この場合は、図19Dに示す「(b-1)入出力プロファイルを組み合わせる入力プロファイルを指定」に相当する。調整対象プロファイル指定欄820において出力プロファイル620が選択された場合は、図19Eに示す「(b-2)入出力プロファイルを組み合わせる出力プロファイルを指定」に相当する。調整対象プロファイル指定欄820においてデバイスリンクプロファイル630が選択された場合は、図19Cに示す「(a-3)デバイスリンクプロファイルを選択」に当てはめることにする。

10

【0067】

以上より、入力プロファイル610と出力プロファイル620の組合せが選択された場合に調整対象プロファイル指定欄820においてプロファイル610、620、630の中からいずれか一つが調整対象プロファイル550として指定される。

【0068】

尚、調整対象プロファイル指定欄820には調整対象として入力プロファイル610と出力プロファイル620とデバイスリンクプロファイル630のいずれも選択可能として、この選択に応じて上述した選択欄811~813への操作の有効又は無効を制御してもよい。

【0069】

さらに、図7、10A~10C等を参照して、S213の処理を説明する。

ホスト装置100は、上述した選択欄811~813における選択に応じて調整対象色空間選択欄830の選択項目を変える処理を行っている。

20

【0070】

図8Aに示すように入力プロファイル選択欄811のみにおいて入力プロファイル610が選択された場合、図10Aに示すように調整対象色空間選択欄830において複数の選択項目のうち一つの選択項目を指定可能である。この場合の複数の選択項目には、「入力データ」と「PCS値」が含まれる。「入力データ」は、CMYK色空間(第一の色空間CS1及び入力色空間CS4の例)を調整対象色空間CS6(図21A参照)として選択する項目である。「PCS値」は、Lab色空間(プロファイル接続空間CS3及び出力色空間CS5の例)を調整対象色空間CS6(図21B参照)として選択する項目である。

30

図8Bに示すように出力プロファイル選択欄812のみにおいて出力プロファイル620が選択された場合、図10Bに示すように調整対象色空間選択欄830において複数の選択項目のうち一つの選択項目を指定可能である。この場合の複数の選択項目には、「PCS値」と「出力データ」が含まれる。「PCS値」は、Lab色空間(プロファイル接続空間CS3及び入力色空間CS4の例)を調整対象色空間CS6(図21C参照)として選択する項目である。「出力データ」は、cmYk色空間(第二の色空間CS2及び出力色空間CS5の例)を調整対象色空間CS6(図21D参照)として選択する項目である。

40

【0071】

図8Dに示すように入力プロファイル選択欄811において入力プロファイル610が選択され、さらに、出力プロファイル選択欄812において出力プロファイル620が選択された場合、図10Cに示すように調整対象色空間選択欄830において複数の選択項目の中からいずれか一つの選択項目を指定可能である。この場合の複数の選択項目には、「入力データ」と「出力データ」と「PCS値」が含まれる。「入力データ」は、CMYK色空間(第一の色空間CS1、及び、入力プロファイル610における入力色空間CS4の例)を調整対象色空間CS6(図22A参照)として選択する項目である。「出力データ」は、cmYk色空間(第二の色空間CS2、及び、出力プロファイル620における出力色空間CS5の例)を調整対象色空間CS6(図22B参照)として選択する項目

50

である。「PCS値」は、Lab色空間（プロファイル接続空間CS3、入力プロファイル610における出力色空間CS5、及び、出力プロファイル620における入力色空間CS4の例）を調整対象色空間CS6（図22C参照）として選択する項目である。

図8Cに示すようにデバイスリンクプロファイル選択欄813のみにおいてデバイスリンクプロファイル630が選択された場合も、図10Cに示すように調整対象色空間選択欄830において「入力データ」と「出力データ」と「PCS値」からいずれか一つを指定可能である。

【0072】

以上より、CMYK色空間（CS1）、cmyk色空間（CS2）、及び、Lab色空間（CS3）の内の2種類以上の色空間の中からいずれか一つが調整対象色空間CS6として選択される。

10

【0073】

さらに、図4、7、10～12等を参照して、S214の処理を説明する。

ホスト装置100は、図7に示す履歴ロードボタン881の操作を受け付けると、図11に示す履歴情報読み出し処理を行う。ここで、S302～S314、S320は、読み出し工程ST1、読み出し機能FU1、及び、読み出し部U1に対応している。S316～S318は、特定点指定工程ST2、特定点指定機能FU2、及び、特定点指定部U2に対応している。

【0074】

図11に示す履歴情報読み出し処理が開始されると、ホスト装置100は、例えば「調整点を別のプロファイルからロードしますか？」といった問合せとともに選択用のボタンを表示装置115に表示し、操作されたボタンに応じて処理を分岐させる（S302）。「YES」ボタンといった調整点を別の第二プロファイル502からロードすることを意味するボタンが操作されると、ホスト装置100は、図12に示す履歴情報流用処理を行い（S320）、履歴情報読み出し処理を終了させる。履歴情報流用処理が行われる場合、S402で履歴情報700を読み込むプロファイルが第一プロファイル501となり、この第一プロファイル501のテーブルが第一テーブル511となり、調整対象プロファイル550が第二プロファイル502となり、この第二プロファイル502のテーブルが第二テーブル512となる。履歴情報流用処理の詳細は、後述する。

20

【0075】

「NO」ボタンといった調整点を別のプロファイルからロードしないことを意味するボタンが操作されると、ホスト装置100は、S304以降の処理を行う。この場合、調整対象プロファイル550が第一プロファイル501となり、この第一プロファイル501のテーブルが第一テーブル511となる。

30

まず、ホスト装置100は、調整対象プロファイル550について調整点P0における調整内容を表す履歴情報700をプライベートタグ523から読み出す処理を行う（S304）。ここで、プライベートタグ523に履歴情報700が格納されていない場合（S306のNO）、ホスト装置100は、履歴情報読み出し処理を終了させる。プライベートタグ523に履歴情報700が格納されている場合（S306のYES）、ホスト装置100は、読み出した履歴情報700を表すUI画面を表示し、ユーザーから対応を受け付ける（S308）。

40

【0076】

図13Aは、調整対象プロファイル550のプライベートタグ523に格納された履歴情報700の構造を模式的に例示している。図13Aに示す履歴情報700には、調整対象プロファイル550の調整毎に、No（識別番号）、調整日、調整時刻、調整点P0の数、及び、元テーブルを含む調整内容が割り当てられている。調整内容には、以下の項目（A）～（H）が含まれている。

（A）調整対象の色に対応する調整点P0の座標、

（B）調整点P0における調整量（調整の目標T0）、

（C）調整対象のテーブルが入力プロファイル610、出力プロファイル620、及び、

50

デバイスリンクプロファイル 6 3 0 のいずれのテーブルであるかの情報、
 (D) 調整点 P 0 を基点とする調整範囲 A 0 、
 (E) ペアの調整点 P 1 , P 2 の座標、
 (F) 調整対象プロファイル 5 5 0 と組み合わせた第三プロファイルのファイル名、
 (G) 前記第三プロファイルのタイムスタンプ (更新日時) 、並びに、
 (H) 第一テーブル 5 1 1 を調整する前の元テーブル。

履歴情報 7 0 0 には、上記項目 (A) ~ (H) の一部が無くてもよい。

【 0 0 7 7 】

尚、第三プロファイルは、入力プロファイル 6 1 0 と出力プロファイル 6 2 0 とが組み合わされて入力プロファイル 6 1 0 が調整対象プロファイル 5 5 0 である場合に出力プロファイル 6 2 0 となり、入力プロファイル 6 1 0 と出力プロファイル 6 2 0 とが組み合わされて出力プロファイル 6 2 0 が調整対象プロファイル 5 5 0 である場合に入力プロファイル 6 1 0 となる。

【 0 0 7 8 】

図 1 3 A において、例えば、No . 1 の調整は、調整日 2 0 1 7 / 3 / 2 0 、調整時刻 1 0 : 5 0 において、1 0 6 箇所の調整点 P 0 について調整が行われたことが示されている。No . 1 の調整内容には、1 0 6 箇所の調整点 P 0 について調整する前の元テーブル 1 も含まれる。No . 2 の調整内容には、5 箇所の調整点 P 0 について調整する前の元テーブルが含まれていない。

【 0 0 7 9 】

ホスト装置 1 0 0 は、図 1 3 A に示す履歴情報 7 0 0 に基づいて、図 1 3 B に示すような U I (ユーザーインターフェイス) 画面 8 0 1 を表示する。U I 画面 8 0 1 は、実施した調整を識別する No (識別番号) 、調整日、調整日時、調整点 P 0 の数、及び、各調整に対する対応の指定欄 9 0 1 を有している。この指定欄 9 0 1 では、例えば、「調整結果を確認する」、「調整点を別のプロファイルに適用する」、「調整結果を取り消す」、等を指定する操作が可能である。「調整結果を確認する」は、図 1 4 A に示すような U I 画面 8 0 2 において調整結果を表示するための指示である。「調整点を別のプロファイルに適用する」は、調整点 P 0 を現在の調整対象プロファイル 5 5 0 とは異なるプロファイルのテーブルに適用するための指示である。「調整結果を取り消す」は、調整単位で調整対象プロファイル 5 5 0 のテーブルを元テーブルに戻すための取消指示である。ホスト装置 1 0 0 は、指定欄 9 0 1 への操作を受け付け、指定欄 9 0 1 への指定内容に従って、S 3 1 0 以降の処理を行う。

【 0 0 8 0 】

S 3 1 0 において、ホスト装置 1 0 0 は、プライベートタグ 5 2 3 の履歴情報 7 0 0 に調整前の元テーブルがあるか否かに応じて処理を分岐させる。元テーブルが無い場合、過去の調整結果を取り消すことができないので、ホスト装置 1 0 0 は、処理を S 3 1 6 に進める。元テーブルがある場合、ホスト装置 1 0 0 は、指定欄 9 0 1 で「調整結果を取り消す」が指定されているか否かに応じて処理を分岐させる (S 3 1 2)。「調整結果を取り消す」が指定されていない場合、ホスト装置 1 0 0 は、処理を S 3 1 6 に進める。「調整結果を取り消す」が指定されている場合、ホスト装置 1 0 0 は、該当する識別番号の調整結果を取り消す処理を行う (S 3 1 4)。この処理は、該当する識別番号の調整について調整対象プロファイル 5 5 0 の第一テーブル 5 1 1 を元テーブルに戻す処理とすることができる。この時、該当する識別番号の調整について元テーブルから第一テーブル 5 1 1 への調整内容を表す情報を履歴情報 7 0 0 から削除してもよい。図 1 3 C は、例として、No . 3 の調整結果を取り消し、元テーブルから第一テーブル 5 1 1 への調整内容を表す情報を履歴情報 7 0 0 から削除した時の履歴情報 7 0 0 の構造を模式的に示している。

【 0 0 8 1 】

S 3 1 6 において、ホスト装置 1 0 0 は、指定欄 9 0 1 で「調整結果を確認する」が指定され、図 1 4 A に示す U I 画面 8 0 2 の指定欄 9 0 3 で「固定点として扱う」が指定された調整点 P 0 があるか否かに応じて処理を分岐させる。「固定点」は、調整量 0、すな

10

20

30

40

50

わち、再調整が行われないうようにする特定点SPにすることを意味する。図14Aに示すUI画面802は、図13Bで示した指定欄901で「調整結果を確認する」が指定された場合に表示される。このUI画面802は、「調整結果を確認する」が指定された調整の全調整点P0について原則として特定点SPとして扱うか否かの指定欄902を有するとともに、設定された調整点P0を識別するNo（識別番号）、調整点P0の座標、調整日、及び、各調整点P0に対する対応の指定欄903を有している。指定欄902において「固定点として扱う」が指定された場合、まず、全指定欄903が「固定点として扱う」に設定される。指定欄902において「固定点として扱わない」が指定された場合、まず、全指定欄903が「固定点として扱わない」に設定される。さらに、各指定欄903において、「固定点として扱う」と「固定点として扱わない」とを切り替えることが可能である。「固定点として扱う」が指定された指定欄903が無い場合、特定点SPにする調整点P0が無いことになるので、ホスト装置100は、履歴情報読み出し処理を終了させる。

10

【0082】

「固定点として扱う」が指定された指定欄903が有る場合、ホスト装置100は、図14Bに示すように、「固定点として扱う」が指定された調整点P0を調整量0の特定点SPとして目標受付領域840に追加し（S318）、履歴情報読み出し処理を終了させる。図14Bに示す例では、ID=1, 2の調整点P0が特定点SPであり、調整量が再調整の行われないう c = m = y = k = 0 に設定されたことが示されている。

【0083】

20

尚、S320において調整点P0を別のプロファイル（第一プロファイル501）からロードする場合、S318の特定点SPを受け付ける処理が行われないう。従って、調整点P0をロードした第一プロファイル501とは別の第二プロファイル502の第二テーブル512を調整する場合、特定点SPを受け付けないうことになる。

【0084】

調整点P0を別の第一プロファイル501からロードする場合（S320）、図12の履歴情報流用処理において、ホスト装置100は、まず、履歴情報を読み込む第一プロファイル501の指定を受け付ける（S402）。例えば、ホスト装置100は、表示装置115に第一プロファイル選択欄891を表示し、この第一プロファイル選択欄891において第一プロファイル501を指定する操作を受け付ける。第一プロファイル501は、調整対象プロファイル550である第二プロファイル502と同じ形態（入力プロファイル610であるか出力プロファイル620であるかデバイスリンクプロファイル630であるか）のプロファイルに限定されず、後のS404の処理を行うことができる限り、異なる形態のプロファイルでもよい。

30

【0085】

第一プロファイル501の指定後、ホスト装置100は、第一プロファイル501のプライベートタグ523から履歴情報700を読み出す処理を行い（S404）、履歴情報流用処理を終了させる。読み出す履歴情報700は、調整点P0の座標、調整点P0における調整量（調整の目標T0）、調整点P0を基点とする調整範囲A0、及び、ペアの調整点P1, P2の座標である。ただし、調整量は、初期値として用いられ、変更可能である。

40

【0086】

例えば、コーポレートカラー等の用途で重要色が決まっている場合にオペレーション上利用するプロファイルが変更となることがある。異なるプロファイルから調整点P0や調整範囲A0を流用することができない場合、プロファイルの変更毎に調整点P0や調整範囲A0を入力しなければならず、その分、プロファイルを調整する作業が面倒である。また、キャリブレーション用のプロファイル等の用途で測色用のカラーチャートが決まっている場合、プロファイルが異なると、改めて調整点P0や調整範囲A0を入力しなければならず、その分、プロファイルを調整する作業が面倒である。本具体例では、異なるプロファイルから履歴情報700を流用することができるので、プロファイルが変わっても調

50

整点 P 0 や調整範囲 A 0 の入力省略され、プロフィールを調整する作業が軽減される。

【 0 0 8 7 】

さらに、図 7 , 1 6 A , 1 6 B , 1 7 等を参照して、S 2 1 5 の処理を説明する。

ホスト装置 1 0 0 は、上述した欄 8 1 1 ~ 8 1 3 , 8 3 0 における選択に応じて目標受付領域 8 4 0 の入力項目を変える処理を行っている。また、ホスト装置 1 0 0 は、調整データ選択欄 8 4 5 への選択に応じて目標受付領域 8 4 0 の入力項目を変える処理を行っている。

【 0 0 8 8 】

図 1 6 A に示すように、調整データ選択欄 8 4 5 においては、「絶対値」と「相対値」のいずれか一方を選択可能である。「絶対値」は、調整の目標 T 0 を色空間の座標値として受け付ける選択肢である。「相対値」は、調整の目標 T 0 を色空間の現在の座標値からの差分として受け付ける選択肢である。

10

【 0 0 8 9 】

調整データ選択欄 8 4 5 において「絶対値」が選択されると、図 1 6 B に示すように、色空間の現在の座標値 (C_L , C_a , C_b) の表示欄とともに調整目標 T 0 の座標値 (T_L , T_a , T_b) の入力欄が目標受付領域 8 4 0 に表示される。図 1 6 B には、調整対象色空間 C S 6 として L a b 色空間が選択された場合の例を示している。

調整データ選択欄 8 4 5 において「相対値」が選択されると、図 7 に示すように、色空間の現在の座標値からの差分としての調整目標 T 0 の座標値 (L , a , b) の入力欄が目標受付領域 8 4 0 に表示される。図 7 は、調整対象色空間 C S 6 として L a b 色空間が選択された場合の例を示している。

20

【 0 0 9 0 】

第一プロフィール 5 0 1 としての調整対象プロフィール 5 5 0 から履歴情報 7 0 0 が読み出された場合、目標受付領域 8 4 0 には、読み出された履歴情報 7 0 0 に含まれる調整点 P 0 、及び、該調整点 P 0 の調整内容が表示される。調整対象プロフィール 5 5 0 とは別の第二プロフィール 5 0 2 から履歴情報 7 0 0 が読み出された場合、目標受付領域 8 4 0 には、読み出された履歴情報 7 0 0 に含まれる調整点 P 0 、並びに、該調整点 P 0 の調整量 (調整目標 T 0) 、調整範囲 A 0 、及び、ペアの調整点 P 1 , P 2 が表示される。ホスト装置 1 0 0 は、読み出された履歴情報 7 0 0 に含まれる調整点 P 0 における調整内容の修正を受け付ける。また、ホスト装置 1 0 0 は、新たな調整対象の色に対応する調整点 P 0 の追加、及び、該追加の調整点 P 0 における調整内容の設定を受け付ける。

30

【 0 0 9 1 】

図 1 6 C に示すように、調整目標 T 0 を設定するための調整点 P 0 は、C M Y K 色空間 (C S 1) に設定される。ここで、C M Y K 色空間は 4 次元の色空間であるため、図 1 6 C では C 軸と M 軸と Y 軸とで形成される 3 次元の仮想空間を示している。

【 0 0 9 2 】

例えば、ホスト装置 1 0 0 は、図 7 , 1 6 B に示す U I 画面 8 0 0 の「画像から指定」ボタン 8 4 1 の操作を受け付けると、C M Y K 色空間 (C S 1) を模式的に表す画面を表示装置 1 1 5 に表示し、入力装置 1 1 6 による操作に応じた C M Y K 値を取得して目標受付領域 8 4 0 の情報を更新する。新たな調整点 P 0 が指定されると、ホスト装置 1 0 0 は、対応する I D (識別情報) を付与し、取得した C M Y K 値、及び、該 C M Y K 値から求められる出力色空間 C S 5 の座標値等を I D に対応させて目標受付領域 8 4 0 に表示する。追加ボタン 8 4 2 が操作されると、ホスト装置 1 0 0 は、I D を追加し、目標受付領域 8 4 0 に追加した I D に対応する入力欄を増やす。削除ボタン 8 4 3 が操作されると、ホスト装置 1 0 0 は、削除する I D の指定を受け付け、指定された I D に対応する入力欄を削除する。

40

また、ホスト装置 1 0 0 は、履歴ロードボタン 8 8 1 の操作を受け付けると、記憶装置 1 1 4 に記憶されている調整の履歴情報 7 0 0 を読み出して目標受付領域 8 4 0 に追加する。履歴セーブボタン 8 8 2 の操作を受け付けられると、ホスト装置 1 0 0 は、目標受付領域 8 4 0 の情報を履歴情報 7 0 0 として記憶装置 1 1 4 に記憶する。

50

【 0 0 9 3 】

目標受付領域 8 4 0 で受け付けられる調整目標 T 0 は、調整対象色空間選択欄 8 3 0 の選択内容、及び、調整データ選択欄 8 4 5 の選択内容に応じて、以下のように変わる。

(選択内容 1) 調整対象色空間 C S 6 として C M Y K 色空間が選択され、調整目標 T 0 の入力に「絶対値」が選択された場合。この場合、調整目標 T 0 の入力は、C M Y K 値 (T_C , T_M , T_Y , T_K とする。) となる。この C M Y K 値は、例えば、0 ~ 1 0 0 % で表現される。

(選択内容 2) 調整対象色空間 C S 6 として C M Y K 色空間が選択され、調整目標 T 0 の入力に「相対値」が選択された場合。この場合、調整目標 T 0 の入力は、C M Y K 値の現在値 (C_C , C_M , C_Y , C_K とする。) に対する目標値 (T_C , T_M , T_Y , T_K) の差分 (C , M , Y , K とする。) となる。

10

(選択内容 3) 調整対象色空間 C S 6 として L a b 色空間が選択され、調整目標 T 0 の入力に「絶対値」が選択された場合。この場合、調整目標 T 0 の入力は、L a b 値 (T_L , T_a , T_b とする。) となる。

(選択内容 4) 調整対象色空間 C S 6 として L a b 色空間が選択され、調整目標 T 0 の入力に「相対値」が選択された場合。この場合、調整目標 T 0 の入力は、L a b 値の現在値 (C_L , C_a , C_b とする。) に対する目標値 (T_L , T_a , T_b) の差分 (L , a , b とする。) となる。

(選択内容 5) 調整対象色空間 C S 6 として c m y k 色空間が選択され、調整目標 T 0 の入力に「絶対値」が選択された場合。この場合、調整目標 T 0 の入力は、c m y k 値 (T_c , T_m , T_y , T_k とする。) となる。この c m y k 値は、例えば、0 ~ 1 0 0 % で表現される。

20

(選択内容 6) 調整対象色空間 C S 6 として c m y k 色空間が選択され、調整目標 T 0 の入力に「相対値」が選択された場合。この場合、調整目標 T 0 の入力は、c m y k 値の現在値 (C_c , C_m , C_y , C_k とする。) に対する目標値 (T_c , T_m , T_y , T_k) の差分 (c , m , y , k とする。) となる。

【 0 0 9 4 】

以上より、調整対象色空間 C S 6 において調整点 P 0 を表す座標における調整目標 T 0 が受け付けられる。

【 0 0 9 5 】

30

図 7 , 1 6 B に示す目標受付領域 8 4 0 は、複数の調整点 P 0 を関連付けて調整を行うためのペア指定領域 8 4 4 を有している。調整点 P 0 のペア指定は、例えば、図 2 8 に示すグラデーション画像 I M 1 のように或る色 (例えば白。図 2 8 に示す第一調整点 P 1) と別の色 (例えば赤や青。図 2 8 に示す第二調整点 P 2) との間のグラデーションの全色を調整したい場合に用いられる。ペア指定領域 8 4 4 には、或る調整点に関連付ける別の調整点の I D が格納される。例えば、I D = 1 の調整点は I D = 0 の調整点に関連付けられ、I D = 2 の調整点も I D = 0 の調整点に関連付けられていることが示されている。ペア指定領域 8 4 4 の「 - 1 」は、別の調整点に関連付けられていないことを示している。

例えば、ホスト装置 1 0 0 は、図 7 , 1 6 B に示すペア指定領域 8 4 4 への操作を受け付けると、図 1 7 に示すようなペア指定画面 9 1 0 を表示装置 1 1 5 に表示する。

40

【 0 0 9 6 】

図 1 7 は、例として I D = 0 ~ 9 の調整点 P 0 が設定された場合に複数の調整点 P 0 を関連付けるためのペア指定画面 9 1 0 を示している。例えば、ホスト装置 1 0 0 は、第一調整点 P 1 にする調整点の第一表示領域 9 1 1 への操作を入力装置 1 1 6 により受け付け、第二調整点 P 2 にする調整点の第二表示領域 9 1 2 への操作を入力装置 1 1 6 により受け付けると、第一表示領域 9 1 1 の色 9 1 3 を第二表示領域 9 1 2 内に表示する。ホスト装置 1 0 0 は、OK ボタン 9 1 5 への操作を入力装置 1 1 6 により受け付けると、第一座標の第一調整点 P 1、及び、第二座標の第二調整点 P 2 の設定を受け付けたことになる。ここで、調整点 P 1 , P 2 の位置を C M Y K 色空間の座標値で表す場合、図 7 に示す例では、第一座標の C M Y K 値が (0 . 0 0 , 0 . 0 0 , 0 . 0 0 , 0 . 0 0) であり、第二

50

座標のCMYK値が(5.10, 100.00, 100.00, 1.18)である。この場合、図7, 11Bに示すペア指定領域844のうち第二表示領域912に対応する第二調整点P2の表示領域に第一表示領域911に対応する第一調整点P1のID「0」が表示される。

【0097】

ここで、図7, 11Bに示す第一調整点P1における目標T0は、第一調整点P1における調整の第一目標T1(図18B参照)であり、第一調整点P1における調整の程度を表す第一調整データの例である。図7, 11Bに示す第二調整点P2における目標T0は、第二調整点P2における調整の第二目標T2(図18B参照)であり、第二調整点P2における調整の程度を表す第二調整データの例である。

10

以上より、第一目標T1及び第二目標T2が設定される。

【0098】

さらに、図7等を参照して、S216の処理を説明する。

ホスト装置100は、調整目標T0に基づいて調整する調整範囲A0を色空間全体にするか否かの指定を調整範囲指定欄850において受け付ける。図7に示す調整範囲指定欄850の複数の指定項目には、図示を省略しているが、「入力空間全域」と「半径」とが含まれている。「入力空間全域」が指定された場合、調整範囲A0は色空間全体に設定される。「半径」が指定された場合、ホスト装置100は、図16Bに示すように目標受付領域840の「Radius」の入力欄に調整点P0を基点とした半径の入力を受け付ける。この半径は、例えば、第一の色空間CS1におけるユークリッド距離の相対値0~100%で表現される。図16Cには、半径(Radius)が指定された場合の調整範囲A0の例が模式的に示されている。

20

【0099】

ここで、図16Bに示す第一調整点P1における半径は、第一調整点P1を基点とする第一調整範囲A1(図18A参照)であり、第一調整点P1における調整の程度を表す第一調整データの例である。図7, 16Bに示す第二調整点P2における半径は、第二調整点P2を基点とする第二調整範囲A2(図18A参照)であり、第二調整点P2における調整の程度を表す第二調整データの例である。

以上より、第一の色空間CS1において調整対象プロファイル550のうち第一調整範囲A1及び第二調整範囲A2が設定される。

30

【0100】

さらに、図7等を参照して、S217の処理を説明する。

ホスト装置100は、調整対象プロファイル550の対応関係を規定するためのレンダリングインテントの指定をインテント指定欄860において受け付ける。図7に示すインテント指定欄860の複数の指定項目は、図示を省略しているが、「Perceptual」(知覚的)、「Relative Colorimetric」(相対的測色的)、及び、「Saturation」(彩度重視)の3種類である。むしろ、指定項目に「Absolute Colorimetric」(絶対的測色的)が含まれてもよいし、「Perceptual」と「Relative Colorimetric」と「Saturation」の内の一部が指定項目に無くてもよい。図7には、指定インテントとして「Perceptual」が指定されている例が示されている。

40

【0101】

以上より、調整対象プロファイル550の対応関係を規定するための複数のレンダリングインテントの中からいずれかが一つが指定インテントとして受け付けられる。

【0102】

さらに、図4, 7, 15等を参照して、S218の処理を説明する。

ホスト装置100は、図7に示す履歴セーブボタン882の操作を受け付けると、図15に示す履歴情報保存処理を行う。ここで、S502, S508は、格納工程ST7、格納機能FU7、及び、格納部U7に対応している。S504~S508は、紐付け工程ST8、紐付け機能FU8、及び、紐付け部U8に対応している。

【0103】

50

図15に示す履歴情報保存処理が開始されると、ホスト装置100は、上述した調整内容の項目(A)~(H)のうち保存する項目の指定を受け付けるUI画面803を表示装置115に表示し、調整対象プロファイル550のプライベートタグ523に履歴情報700として格納する項目の指定を受け付ける(S502)。各項目(A)~(H)には、チェックボックスがあり、このチェックボックスにチェックが入った項目がプライベートタグ523に格納される。図15の例では、(A)調整点P0の座標、(B)調整点P0における調整量(調整の目標T0)、(C)調整対象プロファイル550の形態、(D)調整範囲A0、及び、(E)ペアの調整点P1、P2の座標が指定されていることが示されている。また、(A)調整点P0の座標、及び、(B)調整点P0における調整量は、必ず指定される(指定を外すことができない)ことが示されている。

10

【0104】

項目の指定の受け付け後、ホスト装置100は、(G)調整対象プロファイル550と組み合わせた第三プロファイルのタイムスタンプが指定されたか否かに応じて処理を分岐させる(S504)。第三プロファイルのタイムスタンプが指定されていない場合、ホスト装置100は、処理をS508に進める。第三プロファイルのタイムスタンプが指定された場合、ホスト装置100は、組み合わせた第三プロファイルのタイムスタンプを読み出す(S506)。例えば、入力プロファイル610が調整対象プロファイル550である場合、組み合わせた出力プロファイル620のタイムスタンプを読み出せばよい。出力プロファイル620が調整対象プロファイル550である場合、組み合わせた入力プロファイル610のタイムスタンプを読み出せばよい。

20

【0105】

S508において、ホスト装置100は、UI画面803で指定を受け付けた項目を調整対象プロファイル550のプライベートタグ523に格納し、履歴情報保存処理を終了させる。すると、図13Aで示したように、調整対象プロファイル550のプライベートタグ523に履歴情報700が蓄積される。第三プロファイルのタイムスタンプが指定された場合、第三プロファイルのタイムスタンプが調整対象プロファイル550(第一プロファイル501)に紐付けられる。

【0106】

ホスト装置100は、図7に示す調整実施ボタン870の操作を受け付けると、図6のS210の処理を終了させ、ペアの調整点P1、P2の間に第三調整点Qxを追加する処理を行う(S220)。ここでの変数xは、第三調整点Qを識別する変数である。S220の処理では、第一調整点P1の第一座標と、第二調整点P2の第二座標と、の間に第三座標の第三調整点Qxを設定している。ここで、調整点P1、P2、Qxの位置を表す座標を調整対象プロファイル550の入力色空間CS4の座標値で表すことにしている。例えば、入力プロファイル610が調整対象プロファイル550である場合、調整点P1、P2、Qxの座標はCMYK値で表される。出力プロファイル620が調整対象プロファイル550である場合、調整点P1、P2、Qxの座標はLab値で表される。デバイスリンクプロファイル630が調整対象プロファイル550である場合、調整点P1、P2、Qxの座標はCMYK値で表される。

30

【0107】

図18Aは、入力色空間CS4がCMYK色空間である場合に第一調整点P1と第二調整点P2との間に第三調整点Qxを追加して第三調整点Qxを基点とする第三調整範囲A3を決定する様子を模式的に例示している。CMYK色空間には座標軸としてC軸、M軸、Y軸、及び、K軸があるが、図18Aでは、分かり易く示すため、C軸とM軸とを通る平面において調整対象プロファイル550の入力色空間CS4を示している。ここで、白丸は調整対象プロファイル550の格子点GD0を示し、黒丸は調整点P1、P2を示し、ハッチングを付した丸印は第三調整点Qxを示している。図18AのC軸及びY軸には、格子点GD0の間隔GDを1単位とした座標値を示している。

40

【0108】

追加する第三調整点Qxは、調整対象プロファイル550の入力色空間CS4において

50

調整点 P 1 , P 2 を結んだ線上に生成することになっている。追加する第三調整点 Q x は、入力色空間 C S 4 の格子点 G D 0 の間隔 G D に基づいた数 N 0 にしている。ここで、調整対象プロファイル 5 5 0 の格子点間に最低 1 箇所の第三調整点 Q x が入る範囲でなるべく少なくなるように数 N 0 を設定している。

【 0 1 0 9 】

例えば、入力色空間 C S 4 が C M Y K 色空間であり、格子点 G D 0 の間隔 G D を単位とした第一調整点 P 1 の座標が (C 1 , M 1 , Y 1 , K 1) であり、格子点 G D 0 の間隔 G D を単位とした第二調整点 P 2 の座標が (C 2 , M 2 , Y 2 , K 2) であるとする。この場合、第三調整点 Q x の位置は、例えば、以下のようにして設定することができる。

まず、C M Y K 色空間の C 軸、M 軸、Y 軸、及び、K 軸の内、格子点 G D 0 の間隔 G D を単位とした第一調整点 P 1 と第二調整点 P 2 との間の距離が最も長い座標軸を選択する。これは、 $|C 2 - C 1|$ 、 $|M 2 - M 1|$ 、 $|Y 2 - Y 1|$ 、及び、 $|K 2 - K 1|$ のうち最も大きい値となる座標軸を選択すればよい。図 1 8 A の例では、 $5 < |C 2 - C 1| < 6$ 、及び、 $4 < |M 2 - M 1| < 5$ であり、 $|C 2 - C 1|$ が $|M 2 - M 1|$ 、 $|Y 2 - Y 1|$ 、及び、 $|K 2 - K 1|$ よりも大きいとして、C 軸が選択されたことが示されている。

【 0 1 1 0 】

次に、選択された座標軸の方向において、格子点 G D 0 の間隔 G D 以下の間隔となる数 N 0 の第三調整点 Q x を設定する。図 1 8 A には、第三調整点 Q x の数 N 0 をなるべく少なくする例を示している。例えば、C 軸が選択され、 $N 1 < |C 2 - C 1| < N 1 + 1$ (N 1 は正の整数) である場合、 $N 0 = N 1$ にすれば、C 軸方向において第三調整点 Q x の間隔が格子点 G D 0 の間隔 G D 以下となり、調整対象プロファイル 5 5 0 の格子点間に最低 1 箇所の第三調整点 Q x が入る。図 1 8 A の例では、 $5 < |C 2 - C 1| < 6$ であるので、 $N 0 = 5$ となる。

第三調整点 Q x の数 N 0 をなるべく少なくするのは、図 5 の S 1 0 4 ~ S 1 2 0 の処理にかかる時間をなるべく少なくするためである。一方、処理時間は長くなっても出力画像の階調性をさらに向上させるため、第三調整点 Q x の数 N 0 を増やしてもよい。

【 0 1 1 1 】

入力色空間 C S 4 が L a b 色空間である場合も、同様にして第三調整点 Q x を追加することができる。ここで、格子点 G D 0 の間隔 G D を単位とした第一調整点 P 1 の座標が (L 1 , a 1 , b 1) であり、格子点 G D 0 の間隔 G D を単位とした第二調整点 P 2 の座標が (L 2 , a 2 , b 2) であるとする。まず、L a b 色空間の L 軸、a 軸、及び、b 軸の内、 $|L 2 - L 1|$ 、 $|a 2 - a 1|$ 、及び、 $|b 2 - b 1|$ のうち最も大きい値となる座標軸を選択すればよい。次に、選択された座標軸の方向において、格子点 G D 0 の間隔 G D 以下の間隔となる数 N 0 の第三調整点 Q x を設定すればよい。

【 0 1 1 2 】

入力プロファイル 6 1 0 と組み合わされた出力プロファイル 6 2 0 を調整する場合であって、調整点 P 1 , P 2 の座標が C M Y K 値である場合、入力プロファイル 6 1 0 に従って調整点 P 1 , P 2 の座標を L a b 値に変換し、L a b 色空間 (C S 3) における調整点 P 1 , P 2 の座標に基づいて L a b 色空間 (C S 3) において第三調整点 Q x を設定してもよい。

【 0 1 1 3 】

図 1 9 E に示す (b - 2) の場合、すなわち、色変換用にプロファイル 6 1 0 , 6 2 0 の組合せが選択されて調整対象プロファイル 5 5 0 に出力プロファイル 6 2 0 が指定された場合、ホスト装置 1 0 0 は、C M Y K 値で指定された調整点 P 1 , P 2 の座標を L a b 値に変換して第三調整点 Q x を設定する。この場合、入力プロファイル 6 1 0 の A 2 B テーブルを参照して、第一調整点 P 1 の座標 (C 1 , M 1 , Y 1 , K 1) を (L 1 , a 1 , b 1) に変換し、第二調整点 P 2 の座標 (C 2 , M 2 , Y 2 , K 2) を (L 2 , a 2 , b 2) に変換すればよい。

【 0 1 1 4 】

10

20

30

40

50

ここで、図 20 にも示すように、プロファイル（例えば ICC プロファイル）に従った変換を f_{icc} （第 1 引き数，第 2 引き数，第 3 引き数）で表すことにする。ただし、第 1 引き数は、使用するプロファイルを表す。第 1 引き数において、InputProfile は入力プロファイルを表す。第 2 引き数において、A2B はデバイスカラーからデバイス非依存カラーへの変換を表し、B2A はデバイス非依存カラーからデバイスカラーへの変換を表す。第 3 引き数の Input は、調整点 P0 の入力値（CMYK、RGB、Lab、等）を表す。入力プロファイル 610 の A2B テーブルを参照した CMYK 値から Lab 値への変換は、 f_{icc} （InputProfile，A2B，Input）で表される。

【0115】

Lab 色空間において第三調整点 Qx の座標（L3，a3，b3 とする。）を設定すると、入力プロファイル 610 の B2A テーブルを参照して第三調整点 Qx の座標（L3，a3，b3）を CMYK 値（C3，M3，Y3，K3 とする。）に変換すればよい。この変換は、 f_{icc} （InputProfile，B2A，Input）で表される。

10

【0116】

第三調整点 Q の追加後、ホスト装置 100 は、第一調整点 P1 の第一目標 T1、及び、第二調整点 P2 の第二目標 T2 に基づいて、第三調整点 Qx の第三目標 T3 を決定する（S222）。S222 の処理では、第一調整点 P1 の第一座標に対する第一目標 T1、及び、第二調整点 P2 の第二座標に対する第二目標 T2 に基づいて、第三調整点 Qx の第三座標に対する第三目標 T3 を内挿している。

【0117】

20

図 18B は、第三調整点 Qx における調整の第三目標 T3 を内挿補間により決定する様子を模式的に示している。図 18B において、横軸は調整点 P1，Qx，P2 の位置を示し、縦軸は調整量 AdjustData を示している。この調整量 AdjustData は、相対値で表され、CMYK 値（Cp，Mp，Yp，Kp とする。）、Lab 値（Lp，ap，bp とする。）、又は、cmYk 値（cp，mp，yp，kp とする。）で表される。

【0118】

例えば、調整量 AdjustData が CMYK 値であり、第一調整点 P1 の調整量 AdjustData（第一目標 T1 の例）が（C1，M1，Y1，K1）であり、第二調整点 P2 の調整量 AdjustData（第二目標 T2 の例）が（C2，M2，Y2，K2）であるとす

30

る。第三調整点 Qx の調整量 AdjustData（第三目標 T3 の例）を（C3x，M3x，Y3x，K3x）で表すと、以下の補間式により第三調整点 Qx の調整量 AdjustData を算出することができる。

$$C_{3x} = C_1 + x \cdot (C_2 - C_1) / (N_0 + 1)$$

$$M_{3x} = M_1 + x \cdot (M_2 - M_1) / (N_0 + 1)$$

$$Y_{3x} = Y_1 + x \cdot (Y_2 - Y_1) / (N_0 + 1)$$

$$K_{3x} = K_1 + x \cdot (K_2 - K_1) / (N_0 + 1)$$

調整量 AdjustData が Lab 値や cmYk 値である場合も、同様にして第三調整点 Qx の調整量 AdjustData を算出することができる。尚、第三調整点 Qx の調整量 AdjustData は、調整点 P1，P2 の調整量 AdjustData の内挿値に限定されず、内挿値からずれた値にすることも可能である。

40

【0119】

また、ホスト装置 100 は、第一調整点 P1 を基点とする第一調整範囲 A1、及び、第二調整点 P2 を基点とする第二調整範囲 A2 に基づいて、第三調整点 Qx を基点とする第三調整範囲 A3 を決定し（S224）、プロファイル及びパラメータ設定処理を終了させる。S224 の処理は、S222 の処理の前に行ってもよい。S224 では、第一調整点 P1 の第一座標に対する第一調整範囲 A1、及び、第二調整点 P2 の第二座標に対する第二調整範囲 A2 に基づいて、第三調整点 Qx の第三座標に対する第三調整範囲 A3 を内挿している。

【0120】

50

図18Aには、第三調整点 Q_x を基点とする第三調整範囲 A_3 を内挿補間により決定する様子も模式的に示している。例えば、第一調整点 P_1 を基点とする第一調整範囲 A_1 が $Radius_1$ であり、第二調整点 P_2 を基点とする第二調整範囲 A_2 が $Radius_2$ であるとする。第三調整点 Q_x を基点とする第三調整範囲 A_3 を $Radius_{3x}$ で表すと、以下の補間式により第三調整範囲 A_3 を求めることができる。

$$Radius_{3x} = Radius_1 + x \cdot (Radius_2 - Radius_1) / (N_0 + 1)$$

尚、第三調整点 Q_x を基点とする第三調整範囲 A_3 は、調整点 P_1 、 P_2 を基点とする調整範囲 A_1 、 A_2 の内挿値に限定されず、内挿値からずれた値にすることも可能である。

【0121】

10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
190
200
210
220
230
240
250
260
270
280
290
300
310
320
330
340
350
360
370
380
390
400
410
420
430
440
450
460
470
480
490
500
510
520
530
540
550
560
570
580
590
600
610
620
630
640
650
660
670
680
690
700
710
720
730
740
750
760
770
780
790
800
810
820
830
840
850
860
870
880
890
900
910
920
930
940
950
960
970
980
990
1000

ホスト装置100は、図6のS224の処理を終了させると、図5のS104以降の処理を行う。調整対象プロファイル550のプライベートタグ523から履歴情報700が読み出された場合には、調整対象プロファイル550（第一プロファイル501）のテーブル（第一テーブル511）の再調整が行われる。調整対象プロファイル550とは別のプロファイル（第二プロファイル502）のプライベートタグ523から履歴情報700が読み出された場合には、調整対象プロファイル550（第二プロファイル502）のテーブル（第二テーブル512）の調整が行われる。第二テーブル512の調整時、別の第一プロファイル501から読み出された調整範囲 A_0 において第二テーブル512が調整される。調整対象プロファイル550のテーブルの調整は、読み出された履歴情報700に含まれる調整点 P_0 における調整内容の修正を受け付けた場合には修正後の調整内容に基づいて、調整点 P_0 が追加された場合には追加された調整点 P_0 における調整内容に基づいて、行われる。

【0122】

ここで、インテント指定欄860で「Perceptual」（知覚的）が指定された場合、ホスト装置100は、S104以降の処理においてプロファイル500のうち図4で示したA2B0タグ、及び、B2A0タグに従った情報を使用する。インテント指定欄860で「Relative Colorimetric」（相対的測色的）が指定された場合、ホスト装置100は、S104以降の処理においてプロファイル500のうち図4で示したA2B1タグ、及び、B2A1タグに従った情報を使用する。インテント指定欄860で「Saturation」（彩度重視）が指定された場合、ホスト装置100は、S104以降の処理においてプロファイル500のうち図4で示したA2B2タグ、及び、B2A2タグに従った情報を使用する。

【0123】

まず、ホスト装置100は、目標受付領域840に入力された各調整点 P_0 、及び、追加された第三調整点 Q_x について、プロファイル選択欄811～813で指定された色変換用のプロファイル（プロファイルの組合せを含む。）に従って現在の出力値CurrentOutを求める（S104）。これは、被印刷物ME1に形成される出力画像IM0の色に対応する出力色 $cmyk_p$ を基準として調整を行うためである。指定インテントに応じた情報がプロファイルにある場合は、指定インテントに応じた情報に従って色変換が行われる。

以下の説明において、単に調整点 P_0 と記載する場合、調整点 P_0 に第三調整点 Q_x が含まれるものとする。

【0124】

例えば、図19Aに示すように色変換用に入力プロファイル610のみ指定された場合（a-1）、各調整点 P_0 の入力値Inputは、CMYK値（ C_p 、 M_p 、 Y_p 、 K_p とする。）となる。この場合、現在の出力値CurrentOutは、Lab値（ L_p 、 a_p 、 b_p とする。）となる。ここでの変数 p は、調整点 P_0 を識別する変数である。

【0125】

ここで、上述したように、プロファイルに従った変換を f_{icc} （第1引き数、第2引き数、第3引き数）で表すことにする。ただし、第1引き数は、使用するプロファイルを表す。第1引き数において、InputProfileは入力プロファイルを表し、OutputProfileは出力プロファイルを表し、DLProfileはデバイスリンクプロファイルを表す。第2引き数に

10

20

30

40

50

において、A2Bはデバイスカラーからデバイス非依存カラーへの変換を表し、B2Aはデバイス非依存カラーからデバイスカラーへの変換を表し、A2B0はデバイスリンクテーブルによる変換を表す。第3引き数のInputは、調整点P0の入力値（CMYK、RGB、Lab、等）を表す。

【0126】

上記(a-1)の場合、調整対象プロファイル550は自動的に入力プロファイル610となり、以下の式により現在の出力値CurrentOutを算出することができる(図20参照)。

$$\text{CurrentOut} = f_{icc}(\text{InputProfile}, \text{A2B}, \text{Input})$$

【0127】

10

図19Bに示すように、色変換用に出力プロファイル620のみ指定された場合(a-2)、各調整点P0の入力値Inputは、Lab値(Lp, ap, bpとする。)となる。この場合、現在の出力値CurrentOutは、cmyk値(cp, mp, yp, kpとする。)となる。

上記(a-2)の場合、調整対象プロファイル550は自動的に出力プロファイル620となり、以下の式により現在の出力値CurrentOutを算出することができる(図20参照)。

$$\text{CurrentOut} = f_{icc}(\text{OutputProfile}, \text{B2A}, \text{Input})$$

【0128】

図19Cに示すように、色変換用にデバイスリンクプロファイル630が指定された場合(a-3)、各調整点P0の入力値Inputは、CMYK値(Cp, Mp, Yp, Kp)となる。この場合、現在の出力値CurrentOutは、cmyk値(cp, mp, yp, kp)となる。

20

上記(a-3)の場合、調整対象プロファイル550は自動的にデバイスリンクプロファイル630となり、以下の式により現在の出力値CurrentOutを算出することができる(図20参照)。

$$\text{CurrentOut} = f_{icc}(\text{DLProfile}, \text{A2B0}, \text{Input})$$

【0129】

図19D, 19Eに示すように、色変換用にプロファイル610, 620の組合せが指定された場合(b-1), (b-2)、各調整点P0の入力値Inputは、CMYK値(Cp, Mp, Yp, Kp)となる。この場合、現在の出力値CurrentOutは、cmyk値(cp, mp, yp, kp)となる。

30

上記(b-1), (b-2)の場合、調整対象プロファイル550が入力プロファイル610であっても出力プロファイル620であっても、以下の式により現在の出力値CurrentOutを算出することができる(図20参照)。

$$\text{CurrentOut} = f_{icc}(\text{OutputProfile}, \text{B2A}, f_{icc}(\text{InputProfile}, \text{A2B}, \text{Input}))$$

【0130】

現在の出力値CurrentOutの算出後、ホスト装置100は、各調整点P0(第三調整点Qxを含む。)について、プロファイル選択欄811~813で指定された色変換用のプロファイル(プロファイルの組合せを含む。)、及び、調整対象色空間選択欄830で指定された調整対象色空間CS6に従って目標出力値TargetOutを求める(S106)。これは、被印刷物ME1に形成される出力画像IM0の色に対応する出力色cmypkpを基準として調整を行うためである。指定インテントに応じた情報がプロファイルにある場合は、指定インテントに応じた情報に従って色変換が行われる。特定点SPの目標出力値TargetOutは、現在の出力値CurrentOutとなる。

40

【0131】

例えば、図21Aに示すように色変換用に入力プロファイル610のみ指定されて調整対象色空間CS6に入力色空間CS4が指定された場合(a-1-1)、CMYK色空間においてCMYK値(Cp, Mp, Yp, Kp)に調整量AdjustDataが加えられる。この調整量AdjustDataは、相対値(Cp, Mp, Yp, Kp)で表される。CMYK

50

色空間において、調整後のCMYK値は、 $(C_p + C_p, M_p + M_p, Y_p + Y_p, K_p + K_p)$ で表される。

上記(a-1-1)の場合、以下の式により目標出力値TargetOutを算出することができる(図23参照)。

$$\text{TargetOut} = f_{icc}(\text{InputProfile}, \text{A2B}, \text{Input} + \text{AdjustData})$$

【0132】

図21Bに示すように色変換用に入力プロファイル610のみ指定されて調整対象色空間CS6に出力色空間CS5が指定された場合(a-1-2)、Lab色空間においてLab値 (L_p, a_p, b_p) に調整量AdjustDataが加えられる。この調整量AdjustDataは、相対値 (L_p, a_p, b_p) で表される。Lab色空間において、調整後のLab値は、 $(L_p + L_p, a_p + a_p, b_p + b_p)$ で表される。

上記(a-1-2)の場合、以下の式により目標出力値TargetOutを算出することができる(図23参照)。

$$\text{TargetOut} = f_{icc}(\text{InputProfile}, \text{A2B}, \text{Input}) + \text{AdjustData}$$

【0133】

図21Cに示すように色変換用に出力プロファイル620のみ指定されて調整対象色空間CS6に入力色空間CS4が指定された場合(a-2-1)、Lab色空間においてLab値 (L_p, a_p, b_p) に調整量AdjustDataが加えられる。この調整量AdjustDataは、相対値 (L_p, a_p, b_p) で表される。Lab色空間において、調整後のLab値は、 $(L_p + L_p, a_p + a_p, b_p + b_p)$ で表される。

上記(a-2-1)の場合、以下の式により目標出力値TargetOutを算出することができる(図23参照)。

$$\text{TargetOut} = f_{icc}(\text{OutputProfile}, \text{B2A}, \text{Input} + \text{AdjustData})$$

【0134】

図21Dに示すように色変換用に出力プロファイル620のみ指定されて調整対象色空間CS6に出力色空間CS5が指定された場合(a-2-2)、cmYk色空間においてcmYk値 (c_p, m_p, y_p, k_p) に調整量AdjustDataが加えられる。この調整量AdjustDataは、相対値 (c_p, m_p, y_p, k_p) で表される。cmYk色空間において、調整後のcmYk値は、 $(c_p + c_p, m_p + m_p, y_p + y_p, k_p + k_p)$ で表される。

上記(a-2-2)の場合、以下の式により目標出力値TargetOutを算出することができる(図23参照)。

$$\text{TargetOut} = f_{icc}(\text{OutputProfile}, \text{B2A}, \text{Input}) + \text{AdjustData}$$

【0135】

色変換用にデバイスリンクプロファイル630が指定されて調整対象色空間CS6に入力色空間CS4が指定された場合(a-3-1)、CMYK色空間においてCMYK値 (C_p, M_p, Y_p, K_p) に調整量AdjustDataが加えられる。この調整量AdjustDataは、相対値 (C_p, M_p, Y_p, K_p) で表される。CMYK色空間において、調整後のCMYK値は、 $(C_p + C_p, M_p + M_p, Y_p + Y_p, K_p + K_p)$ で表される。

上記(a-3-1)の場合、以下の式により目標出力値TargetOutを算出することができる(図23参照)。

$$\text{TargetOut} = f_{icc}(\text{DLProfile}, \text{A2B0}, \text{Input} + \text{AdjustData})$$

【0136】

色変換用にデバイスリンクプロファイル630が指定されて調整対象色空間CS6に出力色空間CS5が指定された場合(a-3-2)、cmYk色空間においてcmYk値 (c_p, m_p, y_p, k_p) に調整量AdjustDataが加えられる。この調整量AdjustDataは、相対値 (c_p, m_p, y_p, k_p) で表される。cmYk色空間において、調整後のcmYk値は、 $(c_p + c_p, m_p + m_p, y_p + y_p, k_p + k_p)$ で表される。

10

20

30

40

50

上記 (a - 3 - 2) の場合、以下の式により目標出力値TargetOutを算出することができる (図 2 3 参照) 。

$$\text{TargetOut} = f_{icc} (\text{DLProfile}, \text{A2B0}, \text{Input}) + \text{AdjustData}$$

【 0 1 3 7 】

尚、図示していないが、調整対象色空間CS6にLab色空間が指定されることを想定してもよい。この場合、Lab色空間は、入力プロファイル610における出力色空間CS5であり、出力プロファイル620における入力色空間CS4である。目標出力値TargetOutは、例えば、デバイスリンクプロファイル630を作成するために用いられた出力プロファイルを参照することにより算出することができる。

【 0 1 3 8 】

図 2 2 A に示すように色変換用にプロファイル 6 1 0 , 6 2 0 の組合せが指定されて調整対象色空間CS6に入力プロファイル610の入力色空間CS4が指定された場合 (b - 1 - 1) 、 C M Y K 色空間において C M Y K 値 (C p , M p , Y p , K p) に調整量AdjustDataが加えられる。この調整量AdjustDataは、相対値 (C p , M p , Y p , K p) で表される。C M Y K 色空間において、調整後の C M Y K 値は、 (C p + C p , M p + M p , Y p + Y p , K p + K p) で表される。

上記 (b - 1 - 1) の場合、以下の式により目標出力値TargetOutを算出することができる (図 2 3 参照) 。

$$\begin{aligned} \text{TargetOut} \\ = f_{icc} (\text{OutputProfile}, \text{B2A}, f_{icc} (\text{InputProfile}, \text{A2B}, \text{Input} + \text{AdjustData})) \end{aligned}$$

上記式は、調整対象プロファイル550が出力プロファイル620であっても同じになる。

【 0 1 3 9 】

図 2 2 B に示すように色変換用にプロファイル 6 1 0 , 6 2 0 の組合せが指定されて調整対象色空間CS6に出力プロファイル620の出力色空間CS5が指定された場合 (b - 1 - 2) 、 c m y k 色空間において c m y k 値 (c p , m p , y p , k p) に調整量AdjustDataが加えられる。この調整量AdjustDataは、相対値 (c p , m p , y p , k p) で表される。c m y k 色空間において、調整後の c m y k 値は、 (c p + c p , m p + m p , y p + y p , k p + k p) で表される。

上記 (b - 1 - 2) の場合、以下の式により目標出力値TargetOutを算出することができる (図 2 3 参照) 。

$$\begin{aligned} \text{TargetOut} \\ = f_{icc} (\text{OutputProfile}, \text{B2A}, f_{icc} (\text{InputProfile}, \text{A2B}, \text{Input})) + \text{AdjustData} \end{aligned}$$

上記式は、調整対象プロファイル550が出力プロファイル620であっても同じになる。

【 0 1 4 0 】

図 2 2 C に示すように色変換用にプロファイル 6 1 0 , 6 2 0 の組合せが指定されて調整対象色空間CS6にPCS (入力プロファイル610における出力色空間CS5、及び、出力プロファイル620における入力色空間CS4) が指定された場合 (b - 1 - 3) 、 L a b 色空間において L a b 値 (L p , a p , b p) に調整量AdjustDataが加えられる。この調整量AdjustDataは、相対値 (L p , a p , b p) で表される。Lab色空間において、調整後のLab値は、 (L p + L p , a p + a p , b p + b p) で表される。

上記 (b - 1 - 3) の場合、以下の式により目標出力値TargetOutを算出することができる (図 2 3 参照) 。

$$\begin{aligned} \text{TargetOut} \\ = f_{icc} (\text{OutputProfile}, \text{B2A}, f_{icc} (\text{InputProfile}, \text{A2B}, \text{Input})) + \text{AdjustData} \end{aligned}$$

上記式は、調整対象プロファイル550が出力プロファイル620であっても同じになる。

【 0 1 4 1 】

10

20

30

40

50

尚、目標出力値TargetOutの算出は、調整目標T0が出力座標値で表されている場合には省略可能であり、調整目標T0が出力座標値で表されていない場合に限定して行ってもよい。

【0142】

目標出力値TargetOutの算出後、ホスト装置100は、各調整点P0について、調整対象プロファイル550における入力値Input_P、及び、調整目標値TargetOut_Pを取得する(S108)。これは、調整対象プロファイル550における入力値と出力値との対応関係を調整するためである。指定インテントに応じた情報がプロファイルにある場合は、指定インテントに応じた情報に従って色変換が行われる。

【0143】

図19A, 19B, 19Cで示した(a-1), (a-2), (a-3)の場合、すなわち、色変換用に一つのプロファイル(プロファイル610, 620, 630のいずれか一つ)が指定された場合、指定されたプロファイルが調整対象プロファイル550である。従って、指定されたプロファイルの入力値Inputが調整対象プロファイル550における入力値Input_Pとして用いられ、指定されたプロファイルの目標出力値TargetOutが調整対象プロファイル550における調整目標値TargetOut_Pとして用いられる。式としては、以下のように表される(図25参照)。

$$\text{Input}_P = \text{Input}$$

$$\text{TargetOut}_P = \text{TargetOut}$$

【0144】

また、調整対象プロファイル550における現在の出力値CurrentOut_Pは、指定されたプロファイルの現在の出力値CurrentOutである。

$$\text{CurrentOut}_P = \text{CurrentOut}$$

調整目標T0の相対値を調整対象プロファイル550の出力色空間CS5で表すと、TargetOut_P - CurrentOut_Pとなる。

【0145】

図24Aに示すように、図19Dで示した(b-1)の場合、すなわち、色変換用にプロファイル610, 620の組合せが選択されて調整対象プロファイル550に入力プロファイル610が指定された場合、プロファイル610, 620の組合せの入力値Inputは調整対象プロファイル550における入力値Input_Pとして用いられる。調整対象プロファイル550の調整目標値TargetOut_P(Lab値)は、cmk値である目標出力値TargetOutから算出することができる(図25参照)。

$$\text{Input}_P = \text{Input}$$

$$\text{TargetOut}_P = f_{icc}(\text{OutputProfile}, \text{A2B}, \text{TargetOut})$$

調整対象プロファイル550の調整目標値TargetOut_P(Lab値)を目標出力値TargetOut(cmk値)から求めるのは、出力画像IM0の色に対応する出力色cmkpを基準として調整を行うためである。

【0146】

また、調整対象プロファイル550における現在の出力値CurrentOut_P(Lab値)は、以下の式で表される。

$$\text{CurrentOut}_P = f_{icc}(\text{InputProfile}, \text{A2B}, \text{Input})$$

調整目標T0の相対値を調整対象プロファイル550の出力色空間CS5で表すと、TargetOut_P - CurrentOut_Pとなる。

【0147】

図24Bに示すように、図19Eで示した(b-2)の場合、すなわち、色変換用にプロファイル610, 620の組合せが選択されて調整対象プロファイル550に出力プロファイル620が指定された場合、プロファイル610, 620の組合せの目標出力値TargetOutは調整対象プロファイル550における調整目標値TargetOut_Pとして用いられる。調整対象プロファイル550の入力値Input_P(Lab値)は、CMYK値である入力値Input(CMYK値)から算出することができる(図25参照)。

$Input_P = f_{icc}(InputProfile, A2B, Input)$

$TargetOut_P = TargetOut$

【 0 1 4 8 】

また、調整対象プロファイル 5 5 0 における現在の出力値 $CurrentOut_P$ (c m y k 値) は、プロファイル 6 1 0 , 6 2 0 の組合せの現在の出力値 $CurrentOut$ である。

$CurrentOut_P = CurrentOut$

調整目標 $T 0$ の相対値を調整対象プロファイル 5 5 0 の出力色空間 $C S 5$ で表すと、 $TargetOut_P - CurrentOut_P$ となる。

【 0 1 4 9 】

調整対象プロファイル 5 5 0 における入力値 $Input_P$ 、及び、調整目標値 $TargetOut_P$ の取得後、ホスト装置 1 0 0 は、 $S 1 1 0 \sim S 1 1 2$ において、調整目標 $T 0$ に基づいて調整対象プロファイル 5 5 0 の調整範囲 $A 0$ を調整する。

【 0 1 5 0 】

まず、図 2 6 A , 2 6 B を参照して、調整範囲 $A 0$ において調整対象プロファイル 5 5 0 を調整する概念を説明する。ここで、図 2 6 A , 2 6 B において、横軸は入力色空間 $C S 4$ の或る座標軸に沿った入力値を示し、縦軸は出力色空間 $C S 5$ の或る座標軸に沿った出力値を示している。例えば、入力色空間 $C S 4$ が $C M Y K$ 色空間である場合、横軸は、 C 軸、 M 軸、 Y 軸、又は、 K 軸となる。出力色空間 $C S 5$ が $L a b$ 色空間である場合、縦軸は、 L 軸、 a 軸、又は、 b 軸となる。横軸上の白丸は、格子点 $G D 0$ を示している。

【 0 1 5 1 】

図 2 6 A は、出力値を調整する場合の各格子点 $G D 0$ の調整量 $A D$ を模式的に例示している。調整点 $P 0$ は、入力値 $Input_P$ に対応している。調整目標 $T 0$ として調整量 $AdjustData$ が与えられると、入力値 $Input_P$ に対応する現在の出力値 $CurrentOut_P$ に調整量 $AdjustData$ が加えられた調整目標値 $TargetOut_P$ が設定される。むろん、調整対象色空間 $C S 6$ が $c m y k$ 色空間であれば、現在の出力値 $CurrentOut_P$ 、及び、調整目標値 $TargetOut_P$ は $c m y k$ 値で表され、調整量 $AdjustData$ は $c m y k$ 値の相対値 ($c p$, $m p$, $y p$, $k p$) で表される。調整対象色空間 $C S 6$ が $L a b$ 色空間であれば、現在の出力値 $CurrentOut_P$ 、及び、調整目標値 $TargetOut_P$ は $L a b$ 値で表され、調整量 $AdjustData$ は $L a b$ 値の相対値 ($L p$, $a p$, $b p$) で表される。

図 7 で示した調整範囲指定欄 8 5 0 及び目標受付領域 8 4 0 への入力、並びに、図 6 の $S 2 2 4$ の処理により、調整量 $AdjustData$ には調整範囲 $A 0$ が設定されている。調整範囲指定欄 8 5 0 に対して「半径」が指定された場合、基本的には、入力値 $Input_P$ に対する出力値の調整量を最大にして調整範囲 $A 0$ の境界で調整量を 0 にするようにしている。ただし、実際の調整は調整対象プロファイル 5 5 0 の格子点 $G D 0$ に対して行われるため、設定された調整範囲 $A 0$ よりも広い範囲まで調整が影響することがある。

【 0 1 5 2 】

図 2 6 B は、入力値を調整する場合の各格子点 $G D 0$ の調整量 $A D$ を模式的に例示している。調整点 $P 0$ は、入力値 $Input_P$ に対応している。調整目標 $T 0$ として調整量 $AdjustData$ が設定されると、入力値 $Input_P$ に調整量 $AdjustData$ が加えられた入力値 $Input_P + AdjustData$ に対応する出力値が調整点 $P 0$ において期待される出力値となる。むろん、調整対象色空間 $C S 6$ が $C M Y K$ 色空間であれば、入力値 $Input_P$ は $C M Y K$ 値で表され、調整量 $AdjustData$ は $C M Y K$ 値の相対値 ($C p$, $M p$, $Y p$, $K p$) で表される。調整対象色空間 $C S 6$ が $L a b$ 色空間であれば、入力値 $Input_P$ は $L a b$ 値で表され、調整量 $AdjustData$ は $L a b$ 値の相対値 ($L p$, $a p$, $b p$) で表される。

【 0 1 5 3 】

上述した補正は、入力色空間 $C S 4$ の全座標軸、及び、出力色空間 $C S 5$ の全座標値について、行われる。

【 0 1 5 4 】

次に、図 2 7 A , 2 7 B を参照して、調整範囲 $A 0$ の各格子点 $G D 0$ に調整量 $A D$ を設定する例を説明する。ここで、図 2 7 A , 2 7 B において、横軸は入力値を示し、縦軸は

10

20

30

40

50

出力値の調整量 $A D$ を示している。また、横軸上の三角印は調整範囲 $A 0$ にある格子点（最近傍格子点 $G D_{nearest}$ を除く。）を示し、横軸上の四角印は調整範囲 $A 0$ 外の出力値が修正されない格子点を示している。

まず、図 27A に示すように、ホスト装置 100 は、各調整点 $P 0$ について、調整点 $P 0$ に最も近い格子点である最近傍格子点 $G D_{nearest}$ に対する出力値の調整量 $A D 1$ を決定する（図 5 の $S 1 1 0$ ）。図 27A には、入力色空間 $C S 4$ の或る座標軸上に調整点 $P 0$ （入力値 $Input_P$ ）が 4 点ある場合の出力値の調整量 $A D 1$ を決定する例を示している。図 27A の例では、入力値 $Input_P$ に対する調整量 $AdjustData$ をそのまま最近傍格子点 $G D_{nearest}$ に対する出力値の調整量 $A D 1$ にしている。むろん、本技術は、最近傍格子点 $G D_{nearest}$ に対する出力値の調整量 $A D 1$ を調整量 $AdjustData$ にすることに限定され

10

【0155】

最近傍格子点 $G D_{nearest}$ に対する出力値の調整量 $A D 1$ の決定後、図 27B に示すように、ホスト装置 100 は、調整範囲 $A 0$ において最近傍格子点 $G D_{nearest}$ の周囲にある格子点（三角印の格子点）に対する出力値の調整量 $A D 2$ を決定する（図 5 の $S 1 1 2$ ）。例えば、調整範囲 $A 0$ 外の格子点に対する出力値の調整量を 0 にしておき、上述した各最近傍格子点 $G D_{nearest}$ に対する出力値の調整量 $A D 1$ を $AdjustData$ にして、3 次元又は 4 次元の 3 次スプライン関数による補間演算を行うことにより、周囲の格子点に対する出力値の調整量 $A D 2$ を決定することができる。ここで、入力色空間 $C S 4$ が $C M Y K$ 色空間である場合は前記補間演算を 4 次元の 3 次スプライン関数により行えばよく、入力

20

色空間 $C S 4$ が $L a b$ 色空間である場合は前記補間演算を 3 次元の 3 次スプライン関数により行えばよい。このような補間演算を行うことにより、周囲の格子点に対する出力値の調整量 $A D 2$ が、各最近傍格子点 $G D_{nearest}$ に対する出力値の調整量 $A D 1$ と、調整範囲 $A 0$ 外の格子点に対する出力値の調整量「0」と、の間で滑らかに繋がる。

むろん、本技術は、補間演算にスプライン関数を用いることに限定されない。

【0156】

ユーザーによっては、図 28 に示すグラデーション画像 $I M 1$ のように第一調整点 $P 1$ から第二調整点 $P 2$ まで連続するグラデーションの全色を調整したい場合がある。入力色空間 $C S 4$ において第一調整点 $P 1$ と第二調整点 $P 2$ とが離れていると、調整点 $P 1$ 、 $P 2$ の調整範囲 $A 1$ 、 $A 2$ が重ならず、調整点 $P 1$ 、 $P 2$ だけ調整量 $AdjustData$ を設定して

30

も、調整点 $P 1$ 、 $P 2$ の間の色が調整されず、出力画像の階調性が低下することがある。しかし、調整点 $P 1$ 、 $P 2$ の調整範囲 $A 1$ 、 $A 2$ を広くすると、調整を望まない色までも調整することになる。これを防ぐためには、調整点 $P 1$ 、 $P 2$ の間にも多くの調整点及び調整量 $AdjustData$ を設定する必要がある。特に、調整点 $P 1$ 、 $P 2$ が離れていると、その分、調整点及び調整量 $AdjustData$ の設定が煩雑となる。

【0157】

本具体例では、ペア指定された調整点 $P 1$ 、 $P 2$ の間に第三調整点 $Q x$ が自動的に追加され、第三調整点 $Q x$ の調整量 $AdjustData$ 及び調整範囲 $A 3$ も自動的に決定され、これらの調整データもプロファイル 500 の調整に反映される。従って、出力画像の階調性を向上させる作業が軽減される。

40

【0158】

調整範囲 $A 0$ の各格子点に対する出力値の調整量 $A D$ の決定後、ホスト装置 100 は、決定した調整量 $A D$ を調整対象プロファイル 550 に反映する（図 5 の $S 1 1 4$ ）。すなわち、調整範囲 $A 0$ の各格子点について、現在の出力値に調整量 $A D$ を加えた値を更新後の出力値として調整対象プロファイル 550 に対して書き込めばよい。例えば、調整対象プロファイル 550 の出力色空間 $C S 5$ が $c m y k$ 色空間であれば、現在の出力値（ $c q$ 、 $m q$ 、 $y q$ 、 $k q$ とする。）に調整量（ $c q$ 、 $m q$ 、 $y q$ 、 $k q$ とする。）に加えた値（ $c q + c q$ 、 $m q + m q$ 、 $y q + y q$ 、 $k q + k q$ ）が更新後の出力値となる。調整対象プロファイル 550 の出力色空間 $C S 5$ が $L a b$ 色空間であれば、現在の出力値（ $L q$ 、 $a q$ 、 $b q$ とする。）に調整量（ $L q$ 、 $a q$ 、 $b q$ とする。）

50

に加えた値 ($Lq + Lq, aq + aq, bq + bq$) が更新後の出力値となる。ここでの変数 q は、調整範囲 $A0$ 内の格子点を識別する変数である。

以上のようにして、第二の色空間 $CS2$ において現在の出力値 $CurrentOut$ が目標出力値 $TargetOut$ に近づくように調整対象プロファイル 550 の対応関係が調整される。指定インテントに応じた情報が調整対象プロファイル 550 にある場合は、指定インテントに応じた対応関係において調整対象プロファイル 550 が調整される。

【0159】

調整対象プロファイル 550 の更新後、ホスト装置 100 は、各調整点 $P0$ (第三調整点 Qx を含む。) について、更新後の調整対象プロファイル 550 、又は、更新後の調整対象プロファイル 550 を含むプロファイルの組合せを用いて現在の出力値 $CurrentOut$ を求める ($S116$)。更新後の現在の出力値 $CurrentOut$ は、図 $19A \sim 19E, 20$ を参照して説明した $S104$ の処理と同じ式を用いて算出することができる。指定インテントに応じた情報がプロファイルにある場合は、指定インテントに応じた情報に従って色変換が行われる。

10

【0160】

また、ホスト装置 100 は、各調整点 $P0$ (第三調整点 Qx を含む。) について、更新後の現在の出力値 $CurrentOut$ と目標出力値 $TargetOut$ との差分 d を求める ($S118$)。この差分は、例えば、調整対象プロファイル 550 の出力色空間 $CS5$ において出力値 $CurrentOut$ に対応する点と目標出力値 $TargetOut$ に対応する点とのユークリッド距離とすることができる。

20

【0161】

その上で、ホスト装置 100 は、 $S108 \sim S120$ の繰り返し処理の終了条件が成立したか否かを判断し ($S120$)、終了条件が成立していない場合には $S108 \sim S120$ の処理を繰り返し、終了条件が成立した場合にはプロファイル調整処理を終了させる。例えば、全調整点 $P0$ について差分 d が所定の閾値以下である場合に終了条件成立とすることができる。また、規定の回数に達した場合に終了条件成立としてもよい。

【0162】

以上より、調整点 $P0$ に対応する入力座標値から現在の調整対象プロファイル 550 、又は、調整対象プロファイル 550 を含むプロファイルの組合せに従って得られる現在の出力値 $CurrentOut$ が目標出力値 $TargetOut$ に近づくように調整対象プロファイル 550 が調整される。このように、出力色 $cmypk_p$ を表す座標値を基準として調整対象プロファイル 550 が調整されるので、本具体例は、色空間の座標値の変換に使用するプロファイルを良好な色再現精度となるように調整することができる。その際、調整対象プロファイル 550 や調整対象色空間 $CS6$ を指定することができるので、本具体例は、ユーザーの利用環境に応じて柔軟に対応することができる。

30

【0163】

また、プロファイルのプライベートタグ 523 に履歴情報 700 が格納されるため、調整対象のテーブルと履歴情報 700 との関係が保たれる。プロファイルのテーブルの再調整を行う場合には、意図しない色の変化が抑制され、操作ミスによる調整作業のやり直しの抑制に繋がる。別のテーブルを調整する場合には、調整作業の省力化に繋がる。さらに、ユーザーは、読み出された履歴情報 700 に含まれる一以上の調整点 $P0$ のうち再調整が行われないようにする特定点 SP を設定することができる。従って、本具体例は、色空間の座標値の変換に使用するプロファイルを調整する作業の利便性が向上する。

40

【0164】

(6) 変形例：

本発明は、種々の変形例が考えられる。

例えば、出力デバイスは、インクジェットプリンターに限定されず、レーザープリンターといった電子写真方式のプリンター、3次元プリンター、表示装置、等でもよい。

画像を形成する色材の種類は、 C, M, Y, K に限定されず、 C, M, Y, K に加えて、 Lc, Lm, Y よりも高濃度の Dy (ダークイエロー)、 Or (オレンジ)、 Gr (グ

50

リーン)、Kよりも低濃度のLk(ライトブラック)、画質向上用の無着色の色材、等を含んでもよい。

むろん、第二の色空間は、cmyk色空間に限定されず、CMY色空間、RGB色空間、等でもよい。

ターゲットデバイスは、ターゲット印刷機に限定されず、表示装置等でもよい。

むろん、第一の色空間は、CMYK色空間に限定されず、CMY色空間、RGB色空間、等でもよい。

調整対象色空間として選択可能な色空間は、第一の色空間と第二の色空間とプロファイル接続空間との3種類に限定されず、第一の色空間と第二の色空間との2種類でもよいし、第一の色空間とプロファイル接続空間との2種類でもよいし、第二の色空間とプロファイル接続空間との2種類でもよい。

10

【0165】

第三調整点Qは、調整点P1, P2を結ぶ線上に限定されず、調整点P1, P2を結ぶ線上からずれた位置に設定されてもよい。

尚、調整範囲A0が一定である場合も、第一調整点P1における調整の第一目標T1、及び、第二調整点P2における調整の第二目標T2に基づいて第三調整点Qxにおける第三目標T3を決定することができる。また、目標T1, T2が予め決められていても、第一調整点P1を基点とする第一調整範囲A1、及び、第二調整点P2を基点とする第二調整範囲A2に基づいて第三調整範囲A3を決定することができる。

【0166】

20

図29に例示するように、異なる形態のプロファイルから履歴情報700を流用してもよい。図29の例では、デバイスリンクプロファイル630を調整対象プロファイル550(第二プロファイル502)として、入力プロファイル610に組み合わせた出力プロファイル620(第一プロファイル501)の履歴情報700をデバイスリンクプロファイル630に適用している。例えば、入力プロファイル610と組み合わせた出力プロファイル620に対してcmyk色空間(CS2)において調整量(調整目標T0)を設定し、出力プロファイル620のプライベートタグに調整量を格納したとする。デバイスリンクプロファイル630の調整の際には、cmyk色空間(CS2)において設定された調整量を出力プロファイル620から読み出すことにより、読み出した調整量に基づいてcmyk色空間(CS2)においてデバイスリンクプロファイル630を調整することができる。

30

むろん、入力プロファイル610に組み合わせた出力プロファイル620を調整対象プロファイル550(第二プロファイル502)として、デバイスリンクプロファイル630(第一プロファイル501)の履歴情報700を出力プロファイル620に適用してもよい。

【0167】

例えば、コーポレートカラー等の用途で重要色が決まっている場合にオペレーション上利用するプロファイルが変更となることがある。異なる形態のプロファイルから調整点P0や調整範囲A0を流用することができない場合、プロファイルの変更毎に調整点P0や調整範囲A0を入力しなければならず、その分、プロファイルを調整する作業が面倒である。本変形例では、異なる形態のプロファイルから履歴情報700を流用することができるので、プロファイルの変更時に調整点P0や調整範囲A0の入力が省略され、プロファイルを調整する作業が軽減される。

40

【0168】

また、図30に例示する履歴情報読み出し処理のように、調整対象プロファイル550を別の第三プロファイルと組み合わせる場合において、第三プロファイルのタイムスタンプの一致を履歴情報700の適用の条件としてもよい。図15で示した履歴情報保存処理において、調整対象プロファイル550(第一プロファイル501)と組み合わせた第三プロファイルのタイムスタンプが調整対象プロファイル550のプライベートタグ523に格納される。そこで、第三プロファイルと組み合わせられたプロファイルのプライベート

50

タグに格納されている組合せ対象プロファイルのタイムスタンプが第三プロファイルのタイムスタンプと異なる場合、読み出された履歴情報を第一テーブル511の再調整に使用しないようにしている。

【0169】

図30に示す履歴情報読み出し処理において、調整点P0を別のプロファイルからロードしない場合(S302のNO)、ホスト装置100は、調整対象プロファイル550に組み合わせた第三プロファイルの有無に応じて処理を分岐させる(S352)。調整対象プロファイル550に組み合わせた第三プロファイルが無い場合、ホスト装置100は、図11で示したS304~S318の処理を行い、履歴情報読み出し処理を終了させる。

【0170】

調整対象プロファイル550に組み合わせた第三プロファイルが有る場合、ホスト装置100は、調整対象プロファイル550のプライベートタグ523に格納されている組合せ対象プロファイルのタイムスタンプが現在の組合せ対象プロファイルである第三プロファイルのタイムスタンプと異なるか否かに応じて処理を分岐させる(S354)。タイムスタンプが異なる場合、組み合わせるプロファイルの名前が保存されているプロファイルの名前と同じであっても実際に組み合わせられたプロファイルでない可能性がある。そこで、タイムスタンプが異なる場合、ホスト装置100は、図11で示したS304~S318の処理を行わずに履歴情報読み出し処理を終了させる。タイムスタンプが一致する場合、ホスト装置100は、図11で示したS304~S318の処理を行い、履歴情報読み出し処理を終了させる。

【0171】

以上より、本変形例では、プロファイルを調整する場合の作業のやり直しを抑制する技術を提供することができる。

【0172】

尚、特定点SPを受け付けて特定点SPにおいて再調整が行われないようにプロファイルの再調整を行う際、履歴情報700を格納する領域は、プライベートタグ523に限定されず、プロファイルとは別に記憶装置114に設けられた格納領域でもよい。

【0173】

(7) 結び：

以上説明したように、本発明によると、種々の態様により、色空間の座標値の変換に使用するプロファイルを調整する作業の利便性を向上させる技術等を提供することができる。むろん、独立請求項に係る構成要件のみからなる技術でも、上述した基本的な作用、効果が得られる。

また、上述した例の中で開示した各構成を相互に置換したり組み合わせを変更したりした構成、公知技術及び上述した例の中で開示した各構成を相互に置換したり組み合わせを変更したりした構成、等も実施可能である。本発明は、これらの構成等も含まれる。

【符号の説明】

【0174】

100...ホスト装置(プロファイル調整システムの例)、114...記憶装置、115...表示装置、116...入力装置、200...プリンター、300...ターゲット印刷機、400...RIP、500...プロファイル、501...第一プロファイル、502...第二プロファイル、510...テーブル、511...第一テーブル、512...第二テーブル、523...プライベートタグ(格納領域の例)、550...調整対象プロファイル、610...入力プロファイル、620...出力プロファイル、630...デバイスリンクプロファイル、700...履歴情報、800, 801, 802, 803...UI画面、811...入力プロファイル選択欄、812...出力プロファイル選択欄、813...デバイスリンクプロファイル選択欄、820...調整対象プロファイル指定欄、830...調整対象色空間選択欄、840...目標受付領域、841...「画像から指定」ボタン、842...追加ボタン、843...削除ボタン、844...ペア指定領域、845...調整データ選択欄、850...調整範囲指定欄、860...intent指定欄、870...調整実施ボタン、881...履歴ロードボタン、882...履歴セーブボタ

10

20

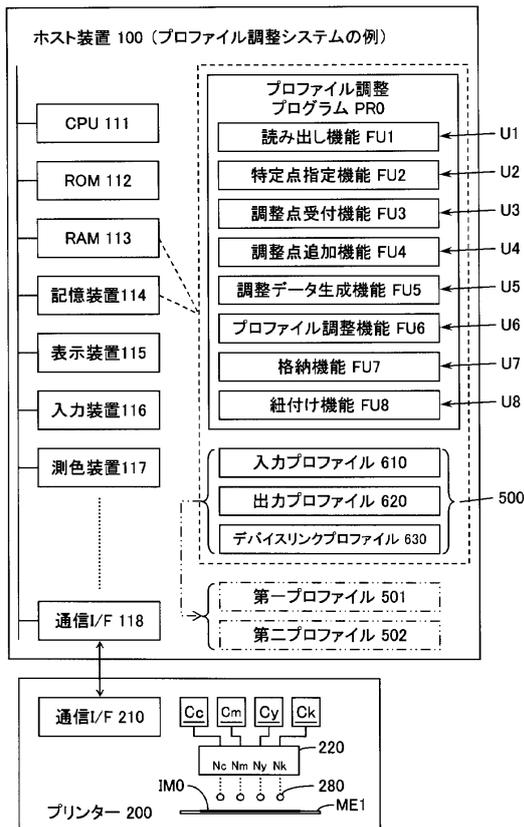
30

40

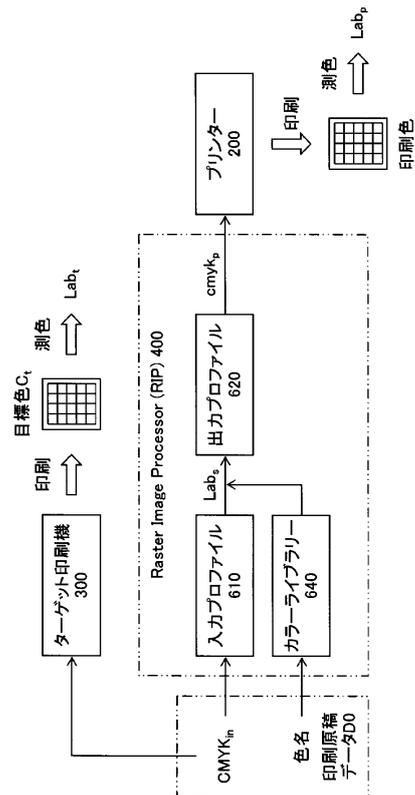
50

ン、891...第一プロファイル選択欄、901, 902, 903...指定欄、910...ペア指定画面、A0...調整範囲、A1...第一調整範囲、A2...第二調整範囲、A3...第三調整範囲、CS1...第一の色空間、CS2...第二の色空間、CS3...プロファイル接続空間、CS4...入力色空間、CS5...出力色空間、CS6...調整対象色空間、GD0, GD1, GD2...格子点、GDnearest...最近傍格子点、P0...調整点、P1...第一調整点、P2...第二調整点、Q...第三調整点、PR0...プロファイル調整プログラム、SP...特定点、ST1...読み出し工程、ST2...特定点指定工程、ST3...調整点受付工程、ST4...調整点追加工程、ST5...調整データ生成工程、ST6...プロファイル調整工程、ST7...格納工程、ST8...紐付け工程、T0...目標、T1...第一目標、T2...第二目標、T3...第三目標。

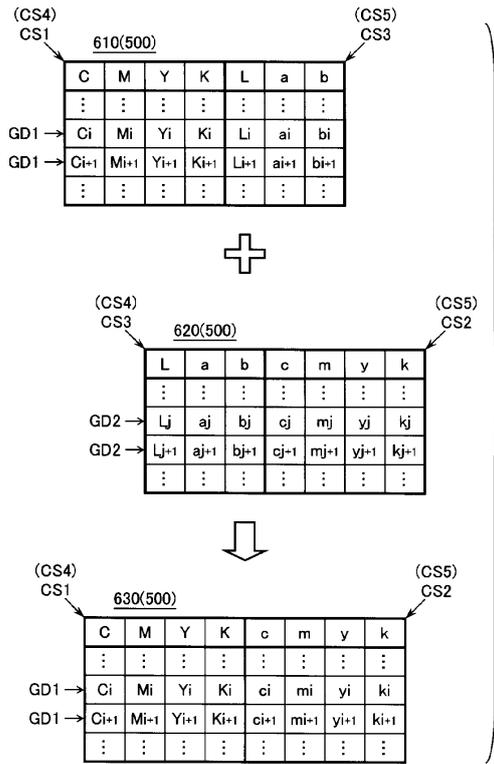
【図1】



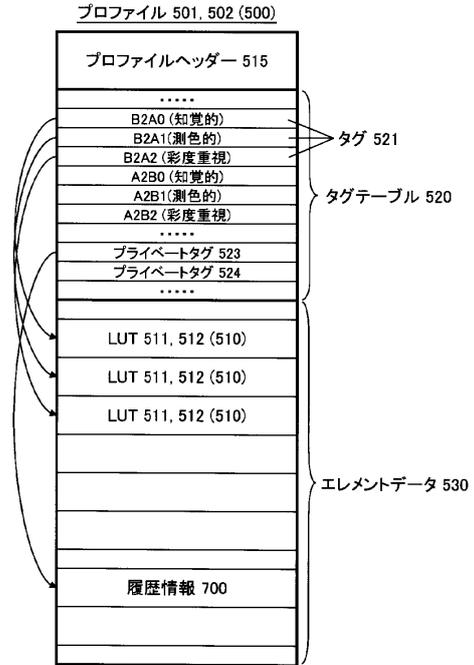
【図2】



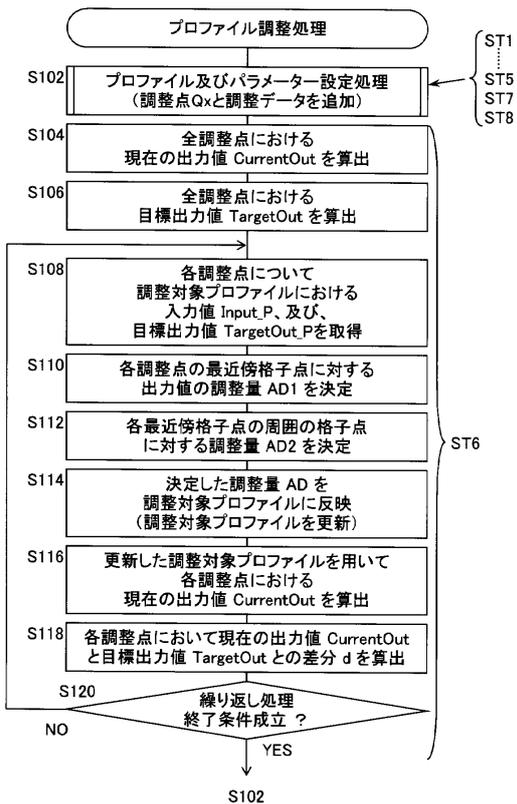
【図3】



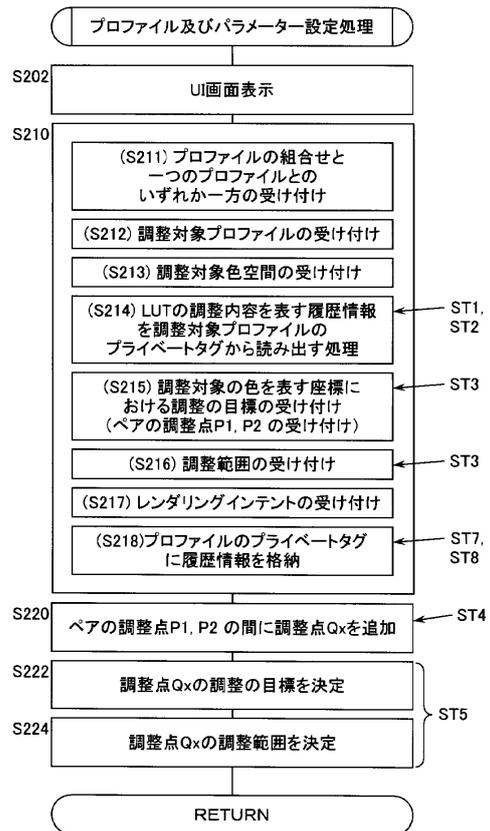
【図4】



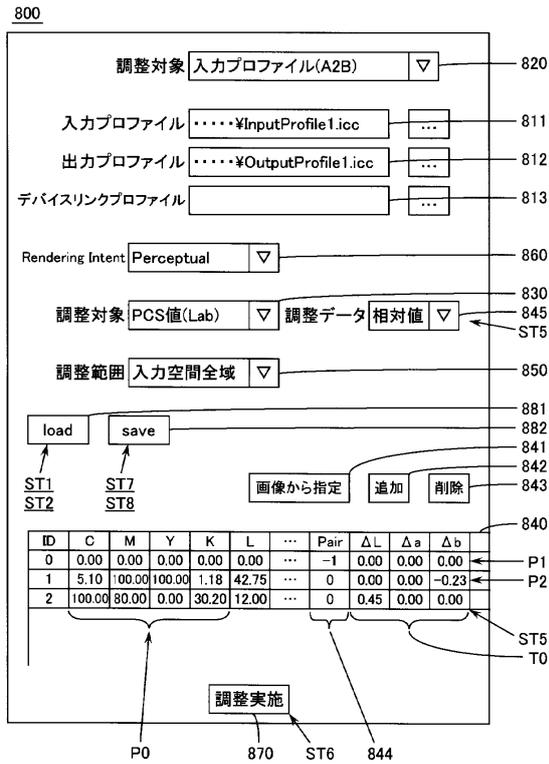
【図5】



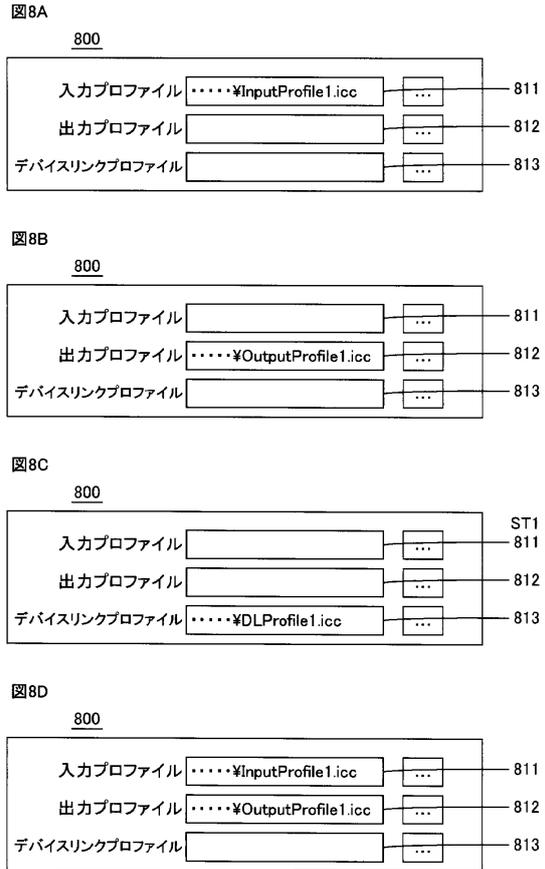
【図6】



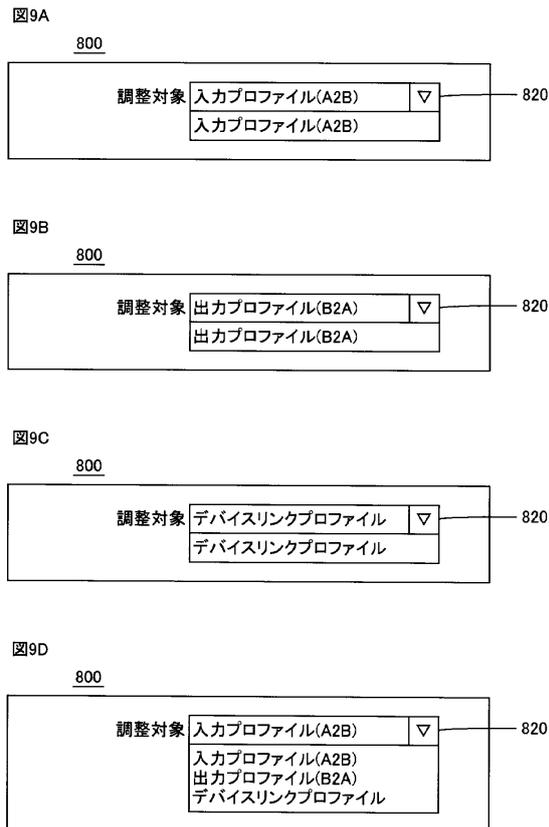
【 図 7 】



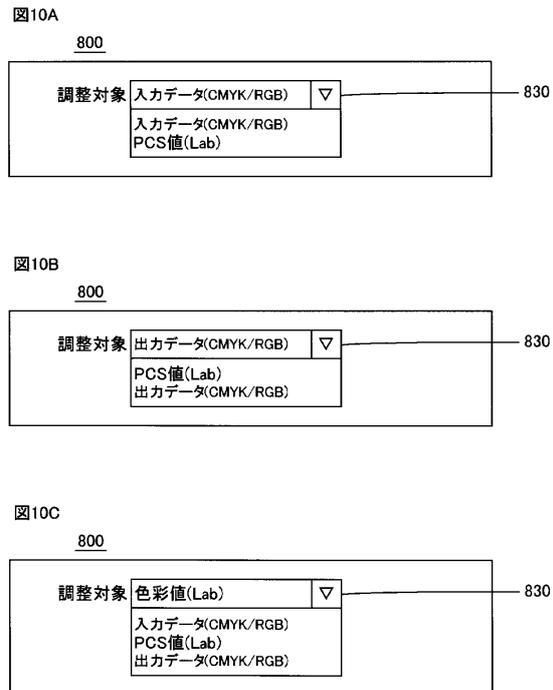
【 図 8 】



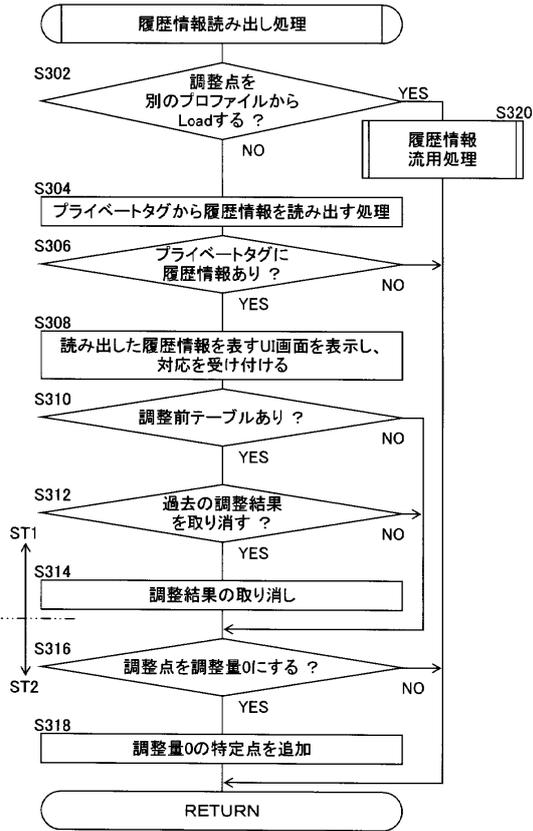
【 図 9 】



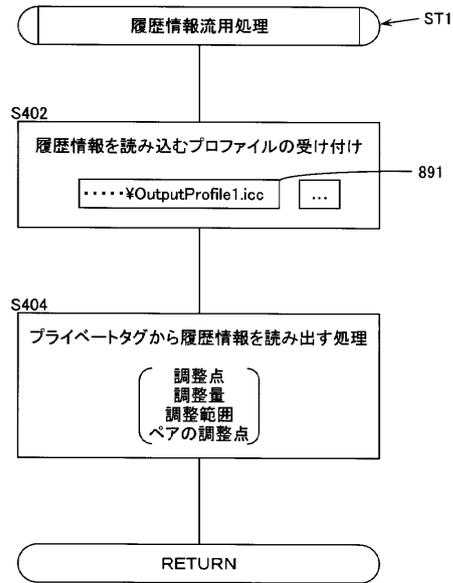
【 図 10 】



【図11】



【図12】



【図13】

図13A

履歴情報 700 (調整対象プロファイル 550)

No	調整日	調整時刻	調整点数	調整内容	元テーブル
1	2017/3/20	10:50	106		元テーブル1
2	2017/3/20	13:12	5		
3	2017/3/29	16:31	3		元テーブル3

- (A) 調整点P0の座標
- (B) 調整点における調整の目標T0
- (C) 調整対象プロファイル550の形態
- (D) 調整点P0を基点とする調整範囲A0
- (E) ペアの調整点P1P2の座標
- (F) 組み合わせたプロファイルのファイル名
- (G) (F)のプロファイルのタイムスタンプ
- (H) 調整前の元テーブル

図13B

UI画面 801

調整履歴					
No	調整日	調整時刻	調整点数	対応	
1	2017/3/20	10:50	106	調整結果を確認する	▽
2	2017/3/20	13:12	5	調整点を別のプロファイルに適用する	▽
3	2017/3/29	16:31	3	調整結果を取り消す	▽

図13C

履歴情報 700 (調整対象プロファイル 550)

No	調整日	調整時刻	調整点数	調整内容	元テーブル
1	2017/3/20	10:50	106		元テーブル1
2	2017/3/20	13:12	5		

【図14】

図14A

UI画面 802

過去調整点 固定点として扱う ▾

No	C	M	Y	K	調整日	対応	
1	50.00	43.00	0.00	0.00	2017/3/20	固定点として扱う	▽
2	30.00	15.00	10.00	8.00	2017/3/20	固定点として扱わない	▽
3	5.00	6.00	20.00	22.00	2017/3/20	固定点として扱う	▽

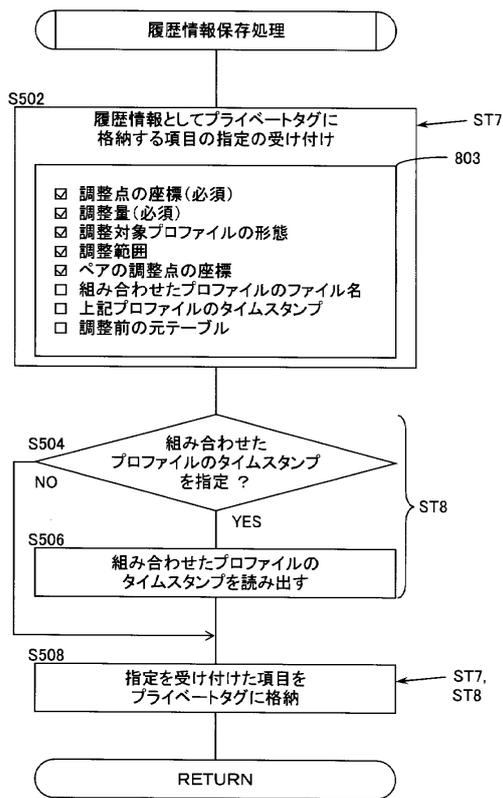
図14B

840

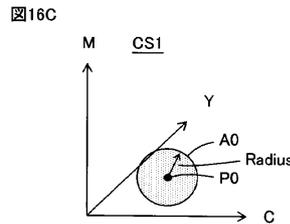
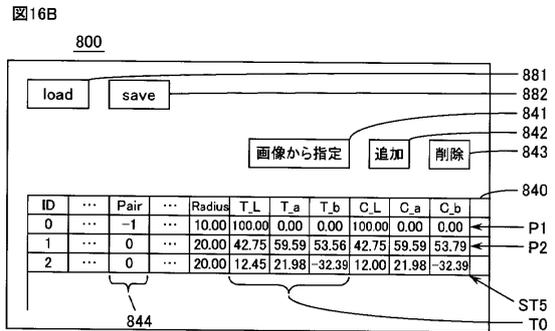
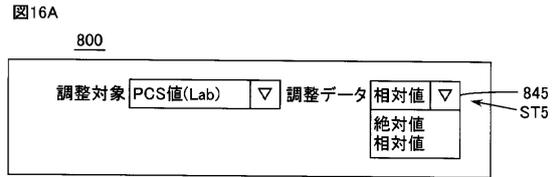
ID	C	M	Y	K	...	Radius	...	Δc	Δm	Δy	Δk
0	0.00	0.00	0.00	0.00	...	20.00	...	0.00	0.00	0.00	0.00
1	50.00	43.00	10.00	8.00	...	20.00	...	0.00	0.00	0.00	0.00
2	5.00	6.00	20.00	22.00	...	20.00	...	0.00	0.00	0.00	0.00

← SP

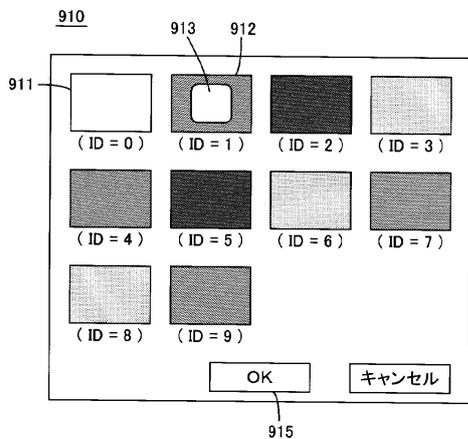
【図15】



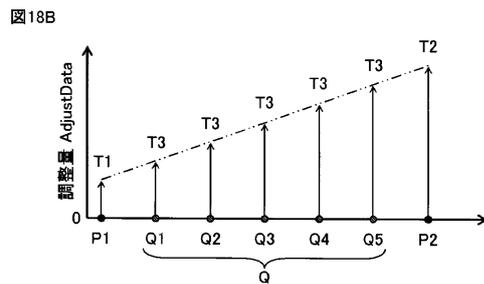
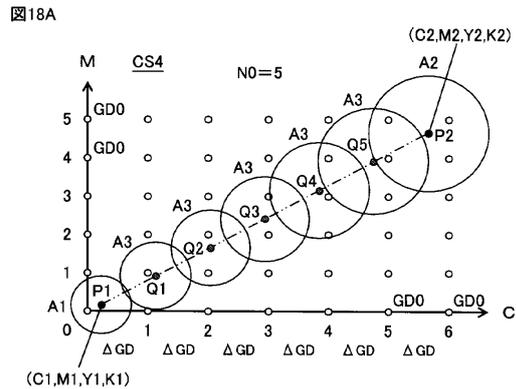
【図16】



【図17】



【図18】



【 図 1 9 】

図19A



図19B



図19C

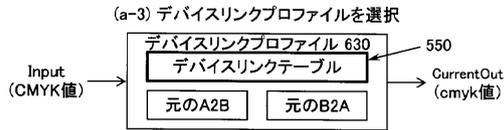


図19D

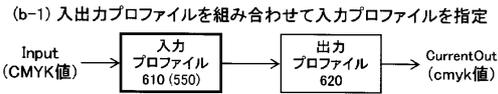


図19E



【 図 2 1 】

図21A

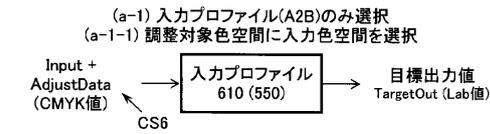


図21B

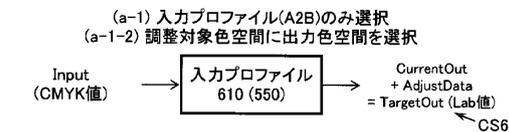


図21C

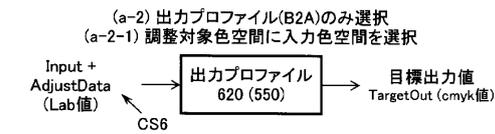
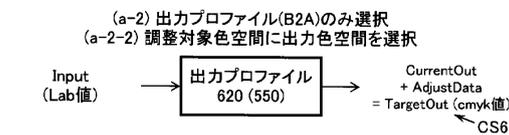


図21D



【 図 2 0 】

(a-1) プロファイルを単体で使用:調整対象は入力プロファイル
$CurrentOut = f_{icc}(InputProfile, A2B, Input)$
(a-2) プロファイルを単体で使用:調整対象は出力プロファイル
$CurrentOut = f_{icc}(OutputProfile, B2A, Input)$
(a-3) プロファイルを単体で使用:調整対象はデバイスリンクプロファイル
$CurrentOut = f_{icc}(DLProfile, A2B0, Input)$
(b-1) プロファイルを組み合わせると入力プロファイル
$CurrentOut = f_{icc}(OutputProfile, B2A, f_{icc}(InputProfile, A2B, Input))$
(b-2) プロファイルを組み合わせると出力プロファイル
$CurrentOut = f_{icc}(OutputProfile, B2A, f_{icc}(InputProfile, A2B, Input))$

ただし、
InputProfile は、入力プロファイル、
OutputProfile は、出力プロファイル、
DLProfile は、デバイスリンクプロファイル、
f_{icc}は、ICCプロファイルによる色変換、
第1引数は、プロファイル名、
第2引数のA2B は、デバイスカラーからデバイス非依存カラーへの変換、
第2引数のB2A は、デバイス非依存カラーからデバイスカラーへの変換、
第2引数のA2B0 は、デバイスリンクテーブルによる変換、
第3引数は、調整点の入力値(CMYK, RGB, Lab, 等)、
を表す。

【 図 2 2 】

図22A

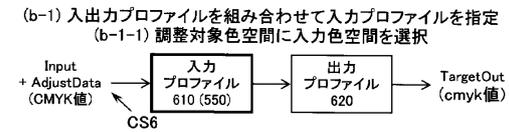


図22B

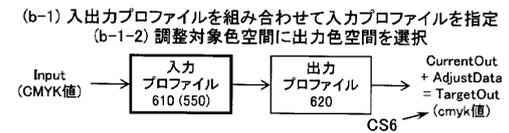
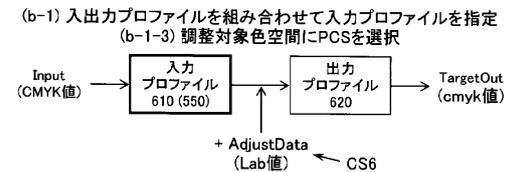


図22C



【 図 2 3 】

<p>(a-1) プロファイルを単体で使用:調整対象は入力プロフィール</p> <p>(a-1-1) 調整対象色空間に入力色空間を選択 $TargetOut = f_{icc}(InputProfile, A2B, Input + AdjustData)$</p> <p>(a-1-2) 調整対象色空間に出力色空間を選択 $TargetOut = f_{icc}(InputProfile, A2B, Input) + AdjustData$</p>
<p>(a-2) プロファイルを単体で使用:調整対象は出力プロフィール</p> <p>(a-2-1) 調整対象色空間に入力色空間を選択 $TargetOut = f_{icc}(OutputProfile, B2A, Input + AdjustData)$</p> <p>(a-2-2) 調整対象色空間に出力色空間を選択 $TargetOut = f_{icc}(OutputProfile, B2A, Input) + AdjustData$</p>
<p>(a-3) プロファイルを単体で使用:調整対象はデバイスリンクプロフィール</p> <p>(a-3-1) 調整対象色空間に入力色空間を選択 $TargetOut = f_{icc}(DLProfile, A2B0, Input + AdjustData)$</p> <p>(a-3-2) 調整対象色空間に出力色空間を選択 $TargetOut = f_{icc}(DLProfile, A2B0, Input) + AdjustData$</p>
<p>(b-1) プロファイルを組み合わせる使用:調整対象は入力プロフィール</p> <p>(b-1-1) 調整対象色空間に入力色空間を選択 $TargetOut = f_{icc}(OutputProfile, B2A, f_{icc}(InputProfile, A2B, Input + AdjustData))$</p> <p>(b-1-2) 調整対象色空間に出力色空間を選択 $TargetOut = f_{icc}(OutputProfile, B2A, f_{icc}(InputProfile, A2B, Input)) + AdjustData$</p> <p>(b-1-3) 調整対象色空間にPCSを選択 $TargetOut = f_{icc}(OutputProfile, B2A, f_{icc}(InputProfile, A2B, Input) + AdjustData)$</p>
<p>(b-2) プロファイルを組み合わせる使用:調整対象は出力プロフィール ((b-1)の場合と同じ)</p>

【 図 2 4 】

図24A

(b-1) 入出力プロフィールを組み合わせる入力プロフィールを指定

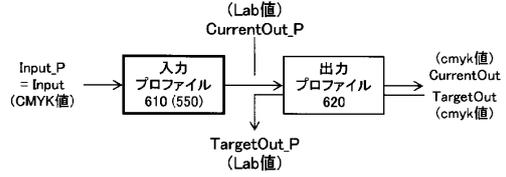
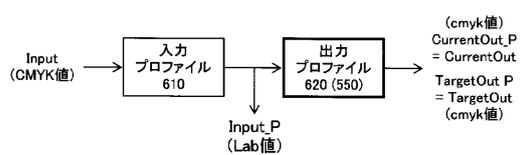


図24B

(b-2) 入出力プロフィールを組み合わせる出力プロフィールを指定



【 図 2 5 】

<p>(a-1) プロファイルを単体で使用:調整対象は入力プロフィール</p> <p>$Input_P = Input$ $TargetOut_P = TargetOut$</p>
<p>(a-2) プロファイルを単体で使用:調整対象は出力プロフィール ((a-1)の場合と同じ)</p>
<p>(a-3) プロファイルを単体で使用:調整対象はデバイスリンクプロフィール ((a-1)の場合と同じ)</p>
<p>(b-1) プロファイルを組み合わせる使用:調整対象は入力プロフィール</p> <p>$Input_P = Input$ $TargetOut_P = f_{icc}(OutputProfile, A2B, TargetOut)$</p>
<p>(b-2) プロファイルを組み合わせる使用:調整対象は出力プロフィール</p> <p>$Input_P = f_{icc}(InputProfile, A2B, Input)$ $TargetOut_P = TargetOut$</p>

【 図 2 6 】

図26A

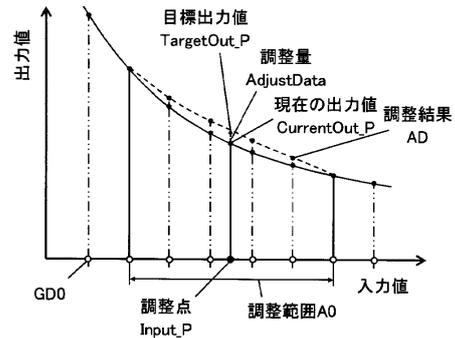
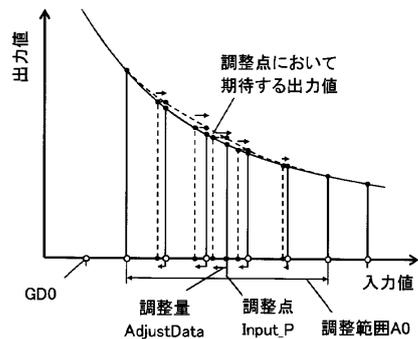


図26B



【 図 2 7 】

図27A

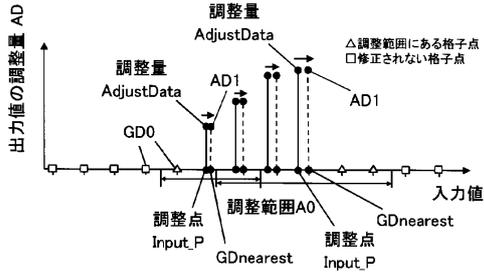
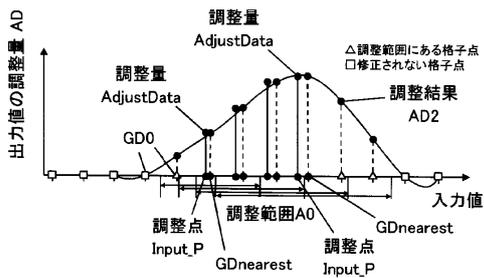
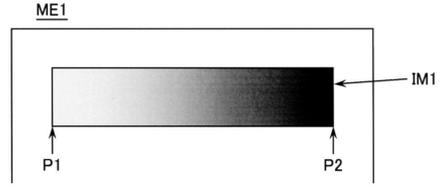


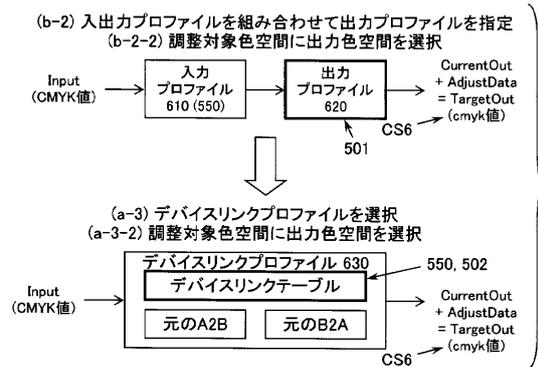
図27B



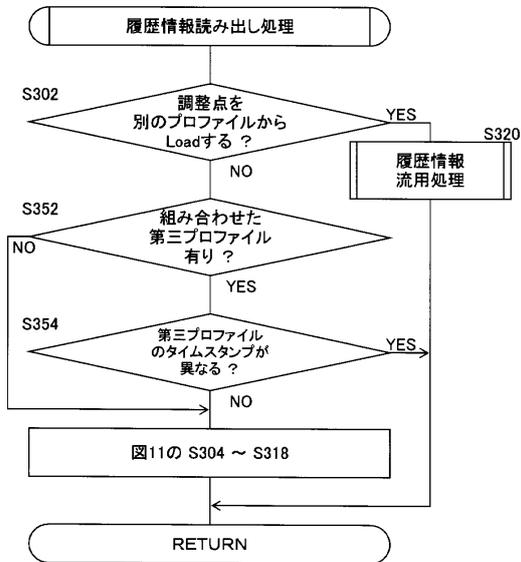
【 図 2 8 】



【 図 2 9 】



【 図 3 0 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2011-015212(JP,A)
特開2010-109754(JP,A)
特開2008-245274(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N	1/46 - 1/62
H04N	1/40 - 1/409
G06T	1/00