

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年12月7日(07.12.2017)



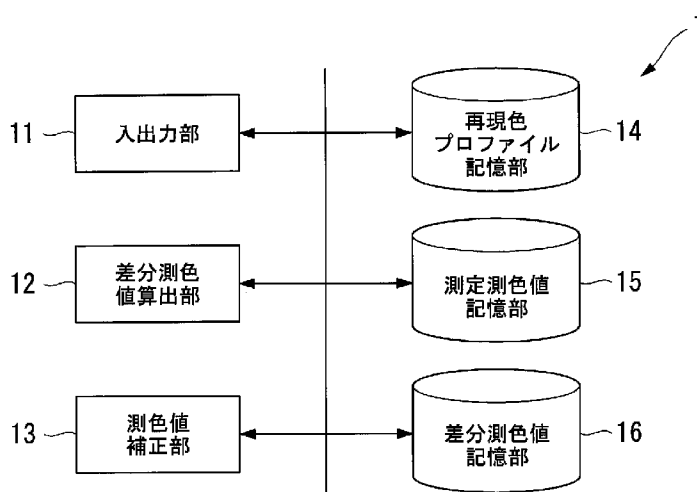
(10) 国際公開番号

WO 2017/208935 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 1/46 (2006.01) *G06T 1/00* (2006.01)
B41J 2/525 (2006.01) *H04N 1/60* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/019388
- (22) 国際出願日: 2017年5月24日(24.05.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-110327 2016年6月1日(01.06.2016) JP
- (71) 出願人: 凸版印刷株式会社(TOPPAN PRINTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1100016 東京都台東区台東1丁目5番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 田中 貴也 (TANAKA Takaya);
〒1100016 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 鈴木 史朗, 外 (SUZUKI Shirou et al.);
〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,

(54) Title: REPRODUCTION COLOR PROFILE CORRECTION DEVICE, REPRODUCTION COLOR PROFILE CORRECTION METHOD, REPRODUCTION COLOR PROFILE CORRECTION PROGRAM, AND COMPUTER READABLE MEDIUM INCLUDING REPRODUCTION COLOR PROFILE CORRECTION PROGRAM

(54) 発明の名称: 再現色プロファイル補正装置、再現色プロファイル補正方法、再現色プロファイル補正プログラム、及び再現色プロファイル補正プログラムを含むコンピュータ可読媒体



- 11 Input/output unit
12 Differential colorimetric value calculation unit
13 Colorimetric value correction unit
14 Reproduction color profile storage unit
15 Measured colorimetric value storage unit
16 Differential colorimetric value storage unit

(57) Abstract: A reproduction color profile correction system for correcting the colorimetric value of a reproduction color by an ink combination in a reproduction color profile, the ink combination comprising a process ink combination that is



NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

a combination of control values of process ink and a spot-color ink combination that is a combination of control values of spot-color ink, said reproduction color profile correction system being provided with: a differential colorimetric value calculation unit for calculating a differential colorimetric value, which is the difference between a predicted colorimetric value that is the colorimetric value of a reproduction color predicted in correspondence to the process ink combination in the ink combination and a measured colorimetric value that is a colorimetric value derived by measuring a reproduction color in a color chart that corresponds to the process ink combination; and a colorimetric value correction unit for correcting the predicted colorimetric value of a reproduction color in the ink combination through use of the differential colorimetric value.

(57) 要約: 再現色プロファイルにおける、プロセスインキの制御値の組合せであるプロセスインキ組合せと特色インキの制御値の組合せである特色インキ組合せとからなるインキ組合せによる再現色の測色値を補正する再現色プロファイル補正システムであり、インキ組合せにおけるプロセスインキ組合せに対応して予測した再現色の測色値である予測測色値と、プロセスインキ組合せに対応するカラーチャートの再現色を測定した測色値である測定測色値との差分である差分測色値を算出する差分測色値算出部と、差分測色値によりインキ組合せにおける再現色の予測測色値を補正する測色値補正部とを備える。

明 細 書

発明の名称：

再現色プロファイル補正装置、再現色プロファイル補正方法、再現色プロファイル補正プログラム、及び再現色プロファイル補正プログラムを含むコンピュータ可読媒体

技術分野

[0001] 本発明は、特色D D C P用の再現色プロファイル補正装置、再現色プロファイル補正方法、再現色プロファイル補正プログラム、及び再現色プロファイル補正プログラムを含むコンピュータ可読媒体に関する。

本願は、2016年6月1日に、日本に出願された特願2016-110327号に基づき優先権を主張し、これらの内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 一般に、プリンタや印刷機などの出力装置に対応させ、出力装置毎の色空間での色管理をするため、出力装置が出力する印刷物における色の再現色プロファイルが作成される（例えば、特許文献1及び特許文献2参照）。この再現色プロファイルの作成の際、予め決められた各インキの制御値の組み合わせからなるカラーチャートを、プロファイル生成対象の出力装置から出力させる。

そして、カラーチャートにおいて、インキの制御値の組合せ毎のチャートの各々を測色し、この測定した測色値である測定測色値とこの測色値に対応するインキの制御値の組み合わせとの対応関係を取得し、再現色プロファイルを作成する。

[0003] 通常、プロセスインキに対応した再現色プロファイルは、通常用いられるプロセスインキ、例えばC（Cyan）M（Magenta）Y（Yellow）K（Black）の色成分のインキの掛け合わせによる再現色を管理する。このプロセスインキに対応した再現色プロファイルは、予め各色成分のプロセスインキの制御値の組み合わせのカラーチャートが印刷され、測定測色値が測定されて生成

されている。

[0004] 一方、特色インキをプロセスインキと組み合わせる用いる場合、特色に関しては印刷物毎に用いる特色の色が決定される。このため、プロセスインキの組み合わせに対して特色インキを組み合わせる場合、プロセスインキの組み合わせのみの場合のように、予めカラーチャートを印刷し、印刷されたカラーチャートから測定測色値を得ることができない。すなわち、プロセスインキのみの組み合わせの場合と異なり、特色インキを組み合わせる場合には、実際に印刷されたカラーチャートから測定測色値を求めて再現色プロファイルを作成することが現実的に行えない。

[0005] したがって、プロセスインキと特色インキとを組み合わせる用いる場合、この組み合わせにおける再現色の測色値の予測を行い、予測結果の予測測色値が再現色プロファイルの生成に用いられる。この再現色の予測は、例えば、特色のベタの測定測色値、網点のドットゲインなどのパラメータを、色予測システムの再現色予測モデル（あるいは色予測モデル）に対して入力し、特色インキ同士、もしくはプロセスインキと特色インキとを組み合わせた再現色の予測測色値を求めている。

そして、色予測システムが予測した予測測色値に基づいて、プロセスインキと特色インキとの組み合わせによる印刷物に対応した再現色プロファイルが生成される。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：日本国特表2007-516663号公報
特許文献2：日本国特開2006-329753号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] しかしながら、色予測システムは、プロセスインキのみの組み合わせに対しても、プロセスインキのベタの測定測色値を用い、再現色予測モデルにより

予測測色値を求める。この予測測色値は、限られた情報から再現色予測モデルにより求めるため、カラーチャートを実際に測定して得られる測定測色値とは一致しない場合がある。

すなわち、予測測色値から作成した再現色プロファイルは、カラーチャートから得た測定測色値から作成した再現色プロファイルに比較し、再現色の精度が低いことが考えられる。

このため、再現色プロファイルの精度を向上させるため、再現色予測モデルから得られたプロセスインキのみの組合わせの予測測色値を、すでにカラーチャートで測定した測定測色値と入れ替える処理が行われる。

[0008] このとき、プロセスインキと特色インキとを組み合わせた再現色の予測測色値は、測定測色値による補正を反映させることができず、再現色予測モデルにより予測された予測測色値のままとなる。

この結果、再現色予測モデルで予測した予測測色値と、カラーチャートから求めた測定測色値とが同一の再現色プロファイルにて混在するため、再現色プロファイルにおける測色値の整合性が取れない。すなわち、インキの組み合わせと測色値との対応関係において、特色インキとプロセスインキとの組合せによる再現色が、プロセスインキの測定測色値が反映されないため、プロセスインキのみの組合せのみの再現色と比較すると不自然な色となり整合性が取れない。

[0009] 図9は、特色インキとプロセスインキとの再現色の比較を行う評価チャートを示す。図9においては、色成分C、色成分M及び色成分Yの各々のプロセスインキを、同一の制御値（平網、例えば網点面積率が $C=M=Y=30\%$ ）の組合せで印刷した際の測色値を再現した画像を示す。図9におけるチャートの上半分の領域Aは、特色インキ（例えば、黄緑色、茶色など）を、順次、 $1\% \rightarrow 5\% \rightarrow 10\% \rightarrow 20\% \rightarrow 30\% \rightarrow 40\% \rightarrow 50\% \rightarrow 70\% \rightarrow 80\% \rightarrow 100\%$ と増加させて、プロセスインキの平網の組合せに含めた場合の測色値を再現している。領域Bは、プロセスインキの平網の組合せのままの測色値が再現されている。

[0010] 図9に示したチャートに対してプロセスインキの測定測色値による補正を行った場合、領域Bは、プロセスインキの組合せのみであるため、測色値を予測測色値から測定測色値に補正することができ、プロセスインキの組合せにより再現される測色値を正確に表現する。

一方、領域Aは、プロセスインキと特色インキとの組合せによる再現色の測色値であるため、プロセスインキの測定測色値に対応した予測測色値のシミュレーションが行えず、元々の再現色予測モデルにより得られる予測測色値のままとなる。

[0011] この結果、すでに述べたように、領域Aにおいて特色インキの制御値が低い場合、例えば1%の場合には、ほぼプロセスインキのみの組合せの再現色の測色値であって領域Bと同様の測色値である。しかしながら、領域Aがプロセスインキと特色インキとの組合せの再現色であるため、上記測定測色値に対応した補正がなされず、予測測色値のままのプロセスインキの組合せに対応している。このため、領域Aの制御値が1%の測色値と領域Bの測色値とは、ほぼ同様であるはずの測色値が異なり、比較すると不自然な再現色となる。

[0012] 本発明は、このような状況に鑑みてなされたもので、プロセスインキの組合せのみのカラーチャートから求めた測定測色値により、プロセスインキのみの場合とプロセスインキと特色インキとの組合せの場合との各々の間の再現色の整合性がとれた補正を、予測測色値から作成した再現色プロファイルに対して行うことが可能な再現色プロファイル補正装置、再現色プロファイル補正方法及びプログラムを提供する。

課題を解決するための手段

[0013] 本発明の再現色プロファイル補正装置は、再現色プロファイルにおける、プロセスインキの制御値の組合せであるプロセスインキ組合せと特色インキの制御値の組合せである特色インキ組合せとからなるインキ組合せによる再現色の測色値を補正する再現色プロファイル補正装置であり、前記インキ組合せにおける前記プロセスインキ組合せに対応して予測した再現色の測色値

である予測測色値と、前記プロセスインキ組合せに対応するカラーチャートの再現色を測定した測色値である測定測色値との差分である差分測色値を算出する差分測色値算出部と、前記差分測色値により前記インキ組合せにおける再現色の予測測色値を補正する測色値補正部とを備える。

[0014] 本発明の再現色プロファイル補正装置は、前記インキ組合せにおいて、特色インキの網点面積率毎に、所定の色空間に分布する、前記プロセスインキ組合せのプロセスインキそれぞれの制御値が異なる組合せの測色値を包含する包含領域を抽出する包含領域抽出部と、前記特色インキの制御値毎に、前記差分測色値に乗ずる調整係数を、前記包含領域の大きさに基づいて算出する調整係数算出部とを備える。

[0015] 本発明の再現色プロファイル補正装置は、前記測色値補正部が、前記特色インキ組合せに対応した前記調整係数を、前記差分測色値に対して乗じて、前記特色インキ組合せを有する前記特色インキの前記予測測色値を補正する。

[0016] 本発明の再現色プロファイル補正装置は、調整係数算出部が、前記包含領域の大きさが前記特色インキの網点面積率が「0」の場合における、所定の色空間に分布する、プロセスインキそれぞれの網点面積率が異なる組合せの測色値を包含する前記包含領域の大きさを基準値とし、前記基準値により前記特色インキの網点面積率毎の包含領域の大きさを除算して前記調整係数を算出する。

[0017] 本発明の再現色プロファイル補正装置は、前記包含領域の大きさが、前記所定の色空間における前記包含領域の体積である。

[0018] 本発明の再現色プロファイル補正装置は、前記包含領域の大きさが、前記所定の色空間における前記包含領域を2次元平面に投影した際の投影面の面積である。

[0019] 本発明の再現色プロファイル補正装置は、前記包含領域の大きさが、前記所定の色空間における前記測色値の分布を包含する直方体の対角線の長さである。

[0020] 本発明の再現色プロファイル補正方法は、再現色プロファイルにおける、プロセスインキの制御値の組合せであるプロセスインキ組合せと特色インキの制御値の組合せである特色インキ組合せとからなるインキ組合せによる再現色の測色値を補正する再現色プロファイル補正方法であり、差分測色値算出部が、前記インキ組合せにおける前記プロセスインキ組合せに対応して予測した再現色の測色値である予測測色値と、前記プロセスインキ組合せに対応するカラーチャートの再現色を測定した測色値である測定測色値との差分である差分測色値を算出する差分測色値算出過程と、測色値補正部が、前記差分測色値により前記インキ組合せにおける再現色の予測測色値を補正する測色値補正過程とを含む。

[0021] 本発明のプログラムは、再現色プロファイルにおける、プロセスインキの制御値の組合せであるプロセスインキ組合せと特色インキの制御値の組合せである特色インキ組合せとからなるインキ組合せによる再現色の測色値を補正する再現色プロファイル補正システムとして、コンピュータを機能させる再現色プロファイル補正プログラムであり、前記インキ組合せにおけるプロセスインキ組合せに対応して予測した再現色の測色値である予測測色値と、前記プロセスインキ組合せに対応するカラーチャートの再現色を測定した測色値である測定測色値との差分である差分測色値を算出し、前記差分測色値により前記インキ組合せにおける再現色の予測測色値を補正する、再現色プロファイル補正方法を実行するようにコンピュータを動作させる再現色プロファイル補正プログラムである。

本発明のコンピュータ可読媒体は、再現色プロファイルにおける、プロセスインキの制御値の組合せであるプロセスインキ組合せと特色インキの制御値の組合せである特色インキ組合せとからなるインキ組合せによる再現色の測色値を補正する再現色プロファイル補正システムとして、コンピュータを機能させ、前記インキ組合せにおけるプロセスインキ組合せに対応して予測した再現色の測色値である予測測色値と、前記プロセスインキ組合せに対応するカラーチャートの再現色を測定した測色値である測定測色値との差分で

ある差分測色値を算出し、前記差分測色値により前記インキ組合せにおける再現色の予測測色値を補正する、再現色プロファイル補正方法を実行するようにコンピュータを動作させる、再現色プロファイル補正プログラムを含む。

発明の効果

[0022] 以上説明したように、本発明によれば、プロセスインキの組合わせのみのカラーチャートから求めた測定測色値により、プロセスインキのみの場合とプロセスインキと特色インキとの組合せの場合との各々の間の再現色の整合性がとれた補正を、予測測色値から作成した再現色プロファイルに対して行うことが可能な再現色プロファイル補正装置、再現色プロファイル補正方法及びプログラムを提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明の第1の実施形態による再現色プロファイル補正システム1の構成例を示すブロック図である。

[図2]差分測色値記憶部16に記憶されている差分測色値テーブルの構成例を示す図である。

[図3]本実施形態におけるL a b色空間での測色値の補正を説明する図である。

[図4]第1の実施形態における再現色プロファイルの補正の動作例を示すフローチャートである。

[図5]本発明の第2の実施形態による再現色プロファイル補正システム1Aの構成例を示すブロック図である。

[図6A]プロセスインキ組合せと特色インキとして黄緑色を用いた特色インキ組合せとのインキ組合せによる予測測色値の分布を示す図である。

[図6B]プロセスインキ組合せと特色インキとして黄緑色を用いた特色インキ組合せとのインキ組合せによる予測測色値の分布を示す図である。

[図6C]プロセスインキ組合せと特色インキとして黄緑色を用いた特色インキ組合せとのインキ組合せによる予測測色値の分布を示す図である。

[図6D]プロセスインキ組合せと特色インキとして黄緑色を用いた特色インキ組合せとのインキ組合せによる予測測色値の分布を示す図である。

[図7A]プロセスインキ組合せと特色インキとして茶色を用いた特色インキ組合せとのインキ組合せによる予測測色値の分布を示す図である。

[図7B]プロセスインキ組合せと特色インキとして茶色を用いた特色インキ組合せとのインキ組合せによる予測測色値の分布を示す図である。

[図7C]プロセスインキ組合せと特色インキとして茶色を用いた特色インキ組合せとのインキ組合せによる予測測色値の分布を示す図である。

[図7D]プロセスインキ組合せと特色インキとして茶色を用いた特色インキ組合せとのインキ組合せによる予測測色値の分布を示す図である。

[図8A]特色インキの制御値毎の調整係数を示す調整テーブルの構成例を示す図である。

[図8B]特色インキの制御値毎の調整係数を示す調整テーブルの構成例を示す図である。

[図9]特色インキとプロセスインキとの再現色の比較を行う評価チャートを示す図である。

発明を実施するための形態

[0024] 本発明の実施形態において、再現色プロファイルを構成する色予測テーブルには、プロセスインキ及び特色インキ各々のチャンネルの各々のインキの階調を制御する制御値（例えば、網点面積率など）を一定の間隔で区切った格子点上に、この格子点に対応する組合せによる印刷において再現される測色値が示されている。以下、プロセスインキ組合せは、プロセスインキにおける各色成分（CMYK）のインキの制御値の組合せを示している。特色インキ組合せは、1個あるいは2個以上の複数の特色インキの制御値の組合せを示している。インキ組合せは、プロセスインキ組合せと特色インキ組合せとの組合せを示している。

[0025] ここで、プロセスインキ組合せの測色値は、多くの制御値の組合せがカラーチャートとして印刷され、それぞれの組合せに対応するカラーチャート（

以下、チャートとも言う)の測色値が測定測色値として測定されている。しかしながら、特色インキ組合せが含まれる場合、プロセスインキ組合せと特色インキ組合せからなるインキ組合せで印刷されたカラーチャートは存在しない。このため、すでに説明したように、特色インキ組合せが含まれる場合には、一般的な再現色予測モデルを用いたシミュレーションにより、プロセスインキ及び特色インキ各々のチャンネルの各々の制御値の格子点に対応するインキ組合せによる印刷で再現される予測測色値を求める。

[0026] <第1の実施形態>

以下、本発明の第1の実施形態について、図面を参照して説明する。

図1は、本発明の第1の実施形態による再現色プロファイル補正システム(再現色プロファイル補正装置)1の構成例を示すブロック図である。

図1において、再現色プロファイル補正システム1は、入出力部11、差分測色値算出部12、測色値補正部13、再現色プロファイル記憶部14、測定測色値記憶部15及び差分測色値記憶部16の各々を備えている。以下、本実施形態においては、測色値を示す空間を $L^*a^*b^*$ 色空間として説明する。

[0027] 入出力部11は、外部装置から供給される予測測色値により求められた、再現色プロファイルを読み込み、再現色プロファイル記憶部14に対して書き込んで記憶させる。本実施形態において、再現色プロファイルは、例えば、再現色予測モデルによるシミュレーションにより求めた予測測色値により生成されており、CMYKによるプロセスインキ組合せ及び特色インキの組合せからなるインキ組合せと、このインキ組合せによる再現色の予測測色値とが対応したテーブル構成(再現色プロファイルテーブル)となっている。再現色予測モデルは、本実施形態において、上記インキ組合せの予測測色値をシミュレーションにより得られるのであれば、いずれでも良い。

[0028] また、入出力部11は、外部装置から供給される測定測色値(後述する測定測色値テーブル)を読み込み、測定測色値記憶部15に対して書き込んで記憶させる。本実施形態における測定測色値は、CMYKの各々のプロセス

インキの制御値のプロセスインキ組合せを実際に印刷した再現色のチャートから、プロセスインキ組合せ毎に測定した測色値である。この測定測色値は、CMYKの各々の制御値の組合せとこの組合せのチャートから測定した測定測色値とが対応して記載された測定測色値テーブルとして供給される。また、入出力部11は、外部から供給される制御指令を、再現色プロファイル補正システム1の各部に出力する。

[0029] 差分測色値算出部12は、測定測色値記憶部15の測定測色値テーブルから、順次、測定測色値とこの測定測色値に対応するプロセスインキ組合せ（プロセスインキ各々の制御値の組合せ）との各々を読み出す。そして、差分測色値算出部12は、このプロセスインキ組合せと同一のプロセスインキ組合せのみのインキ組合せを、再現色プロファイル記憶部14の再現色プロファイルテーブルから検索する。ここで、プロセスインキ組合せのみのインキ組合せとは、特色インキの制御値が「0」であるインキ組合せを示している。差分測色値算出部12は、検索されたプロセスインキ組合せの予測測色値を上記再現色プロファイルテーブルから読み出す。差分測色値算出部12は、以下に示すように、測定測色値から予測測色値を減算し、測定測色値と予測測色値との差分である差分測色値を求める。

[0030] 差分予測値 (ΔL_1 , Δa_1 , Δb_1)
= 測定測色値 (L_1 , a_1 , b_1) - 予測測色値 (L_{1_0} , a_{1_0} , b_{1_0})
ここで、 $\Delta L_1 = L_1 - L_{1_0}$ 、 $\Delta a_1 = a_1 - a_{1_0}$ 、 $\Delta b_1 = b_1 - b_{1_0}$ である。

差分測色値算出部12は、求めた差分測色値を、測定測色値及び予測測色値の各々とともに、プロセスインキ組合せに対応させ、差分測色値記憶部16の差分測色値テーブルに書き込んで記憶させる。

[0031] 図2は、差分測色値記憶部16に記憶されている差分測色値テーブルの構成例を示す図である。差分測色値テーブルは、プロセスインキ組合せと、このプロセスインキ組合せに対応する測定測色値、予測測色値及び差分測色値の各々とが対として記憶されている。

すなわち、プロセスインキ組合せ、すなわちCMYKの各々のプロセスインキの制御値の組合せ毎に、測定測色値と予測測色値との差分である差分測色値が求められて記憶されている。

[0032] 図1に戻り、測色値補正部13は、差分測色値記憶部16の差分測色値テーブルから、順次、プロセスインキ組合せ及びこのプロセスインキ組合せに対応する差分測色値(L_1 , a_1 , b_1)の各々を読み出す。そして、測色値補正部13は、読み出したプロセスインキ組合せと同一のプロセスインキの組合せを有するインキ組合せを、再現色プロファイル記憶部14の再現色プロファイルテーブルから検出する。測色値補正部13は、検出されたインキ組合せ各々の予測測色値(L_{1_n} , a_{1_n} , b_{1_n})を読み出し、読み出した予測測色値(L_{1_n} , a_{1_n} , b_{1_n})に対して、プロセスインキ組合せの差分測色値を加算する。測色値補正部13は、加算して求めた補正測色値(L_{1_n}' , a_{1_n}' , b_{1_n}')を、再現色プロファイルテーブルの加算対象の予測測色値(L_{1_n} , a_{1_n} , b_{1_n})に対して上書きし(変更し)、予測測色値の補正を行う。ここで、 $L_{1_n}' = L_{1_n} + \Delta L_1$ 、 $a_{1_n}' = a_{1_n} + \Delta a_1$ 、 $b_{1_n}' = b_{1_n} + \Delta b_1$ である。また、 n は、1~ m の整数であり、 m は、同一のプロセスインキ組合せを有するインキ組合せの数である。

[0033] 図3は、本実施形態における $L^*a^*b^*$ 色空間での測色値の補正を説明する図である。図3において、測定測色値(L_1 , a_1 , b_1)と予測測色値(L_{1_0} , a_{1_0} , b_{1_0})との差分である差分測色値(ΔL_1 , Δa_1 , Δb_1)が求められる。この差分測色値(ΔL_1 , Δa_1 , Δb_1)は、 $L^*a^*b^*$ 色空間における予測測色値(L_{1_0} , a_{1_0} , b_{1_0})の座標点と、測定測色値(L_1 , a_1 , b_1)の座標点との差分ベクトルを表す。ここで、予測測色値(L_{1_0} , a_{1_0} , b_{1_0})は、インキ組合せにおける特色インキ組合せの特色インキの制御値が「0」である予測測色値を示している。すなわち、予測測色値(L_{1_0} , a_{1_0} , b_{1_0})は、カラーチャートで測定される測定測色値(L_1 , a_1 , b_1)のプロセスインキ組合せと同一のインキ組合せ(プロセスインキ組合せのみ)を有している。

[0034] これにより、測色値補正部 13 は、上記差分測色値 (ΔL_1 , Δa_1 , Δb_1) を用いて、プロセスインキ組合せと同一のプロセスインキ組合せを有するインキ組合せの予測測色値を補正測色値に補正する。すなわち、測色値補正部 13 は、プロセスインキ組合せが同一であれば、特色インキの制御値が「0」でないインキ組合せ各々の予測測色値も含めて、差分測色値 (ΔL_1 , Δa_1 , Δb_1) により補正する。

[0035] 図 4 は、第 1 の実施形態における再現色プロファイルの補正の動作例を示すフローチャートである。

ステップ S 11 :

入出力部 11 は、外部から供給される再現色プロファイル（再現色プロファイルテーブル）を、再現色プロファイル記憶部 14 に対して書き込んで記憶させる。

[0036] ステップ S 12 :

入出力部 11 は、外部から供給される、カラーチャートにおけるプロセスインキ組合せ毎のチャートの再現色を測定した測定測色値の各々を、測定測色値記憶部 15 に書き込んで記憶させる。ここで、入出力部 11 は、再現色を再現するプロセスインキ組合せと、このプロセスインキ組合せによる再現色の測定測色値とを対とした測定測色値テーブルを、測定測色値記憶部 15 に書き込んで記憶させる。

[0037] ステップ S 13 :

差分測色値算出部 12 は、測定測色値記憶部 15 の測定測色値テーブルから、記載されている順番にプロセスインキ組合せと、このプロセスインキ組合せの再現色の測定測色値 (L_1 , a_1 , b_1) との各々を読み出す。

そして、差分測色値算出部 12 は、上記プロセスインキ組合せと同一のプロセスインキ組合せを有する、特色インキ組合せの制御値が「0」であるインキ組合せを、再現色プロファイル記憶部 14 の再現色プロファイルテーブルにおいて検出する。

[0038] 差分測色値算出部 12 は、検出したインキ組合せに対応して記憶されてい

る予測測色値 (L_{1_0} , a_{1_0} , b_{1_0}) を、測定測色値テーブルから読み出す。

差分測色値算出部 12 は、測定測色値 (L_1 , a_1 , b_1) から予測測色値 (L_{1_0} , a_{1_0} , b_{1_0}) を減算し、差分測色値 (ΔL_1 , Δa_1 , Δb_1) を算出する。

そして、差分測色値算出部 12 は、差分測色値 (ΔL_1 , Δa_1 , Δb_1) を、プロセスインキ組合せと、測定測色値 (L_1 , a_1 , b_1) と、予測測色値 (L_{1_0} , a_{1_0} , b_{1_0}) との各々に対応させ、差分測色値記憶部 16 の差分測色値テーブルに書き込んで記憶させる。

[0039] ステップ S 14 :

差分測色値算出部 12 は、測定測色値記憶部 15 の測定測色値テーブルに記載されている全てのプロセスインキ組合せに対応する差分測色値の算出が終了したか否かの判定を行う。このとき、差分測色値算出部 12 は、測定測色値テーブルに記載されている全てのプロセスインキ組合せに対応する差分測色値の算出が終了した場合、処理をステップ S 15 へ進める。一方、差分測色値算出部 12 は、測定測色値テーブルに記載されている全てのプロセスインキ組合せに対応する差分測色値の算出が終了していない場合、処理をステップ S 13 へ進める。

[0040] ステップ S 15 :

測色値補正部 13 は、差分測色値記憶部 16 の差分測色値テーブルから、記載された順番に、プロセスインキ組合せと、このプロセスインキ組合せに対応する差分測色値との各々を読み出す。

[0041] ステップ S 16 :

次に、測色値補正部 13 は、対象プロセスインキ組合せと同一のプロセスインキ組合せを有するインキ組合せを、再現色プロファイル記憶部 14 の再現色プロファイルテーブルから検出する。ここで、対象プロセスインキ組合せは、差分測色値記憶部 16 の差分測色値テーブルから、記載された順番に読み出したプロセスインキ組合せを指している。

測色値補正部 13 は、対象プロセスインキ組合せと同一のプロセスインキ組合せを有するインキ組合せを、再現色プロファイルテーブルに記載された順番に検出する。

[0042] そして、測色値補正部 13 は、検出されたインキ組合せに対応する予測測色値 (L_{1_n} , a_{1_n} , b_{1_n}) を、再現色プロファイルテーブルから読み出す。

測色値補正部 13 は、読み出した予測測色値 (L_{1_n} , a_{1_n} , b_{1_n}) に対して、差分測色値 (ΔL_1 , Δa_1 , Δb_1) を加算し、補正測色値 (L_{1_n}' , a_{1_n}' , b_{1_n}') を算出する。ここで、測色値補正部 13 は、補正測色値 (L_{1_n}' , a_{1_n}' , b_{1_n}') を、再現色プロファイルテーブルの予測測色値 (L_{1_n} , a_{1_n} , b_{1_n}) に上書きすることにより、再現色プロファイルテーブルの補正を行う。

[0043] ステップ S 17 :

測色値補正部 13 は、再現色プロファイルテーブルにおいて、対象プロセスインキ組合せと同一のプロセスインキ組合せを有するインキ組合せの全ての予測測色値の補正が終了したか否かの判定を行う。

このとき、測色値補正部 13 は、対象プロセスインキ組合せと同一のプロセスインキ組合せを有するインキ組合せの全ての予測測色値の補正が終了した場合、処理をステップ S 18 へ進める。一方、測色値補正部 13 は、対象プロセスインキ組合せと同一のプロセスインキ組合せを有するインキ組合せの全ての予測測色値の補正が終了していない場合、処理をステップ S 16 へ進め、再現色プロファイルテーブルにおける残りのインキ組み合わせの予測測色値の補正を行う。

[0044] ステップ S 18 :

測色値補正部 13 は、差分測色値記憶部 16 の差分測色値テーブルにおける全てのプロセスインキ組合せの差分測色値の読み出しが終了したか否かの判定を行う。

そして、測色値補正部 13 は、差分測色値テーブルにおける全てのプロセ

スインキ組合せの差分測色値の読み出しが終了した場合、再現色プロファイルの補正処理を終了する。一方、測色値補正部 13 は、差分測色値テーブルにおける全てのプロセスインキ組合せの差分測色値の読み出しが終了していない場合、処理をステップ S 15 へ進め、次のプロセスインキ組合せの差分測色値を用い、予測測色値の補正の処理を行う。

[0045] 上述したように、本実施形態においては、プロセスインキ組合せにより再現したカラーチャートの再現色を測定した測定測色値と、このプロセスインキ組合せと同一のプロセスインキ組合せを有し、かつ特色インキの制御値が「0」であるインキ組合せの予測測色値とから、差分測色値を求める。本実施形態によれば、求めた差分測色値により、この測定測色値のプロセスインキ組合せと同一のプロセスインキ組合せを有するインキ組合せの予測測色値を補正するため、プロセスインキ組合せの測定測色値によるインキ組合せにおける予測測色値の補正を、制御値が「0」でない特色インキ組合せを含むインキ組合せにも適用させることができ、プロセスインキのみの場合とプロセスインキと特色インキとの組み合わせの場合とで整合性がとれた補正を行うことが可能となる。

[0046] <第2の実施形態>

以下、本発明の第2の実施形態について、図面を参照して説明する。

図5は、本発明の第2の実施形態による再現色プロファイル補正システム（再現色プロファイル補正装置）1Aの構成例を示すブロック図である。

図5において、再現色プロファイル補正システム1は、入出力部11、差分測色値算出部12、測色値補正部13A、再現色プロファイル記憶部14、測定測色値記憶部15、差分測色値記憶部16、包含領域抽出部17、調整係数算出部18及び調整係数記憶部19の各々を備えている。第1の実施形態と同様の構成については同一の符号を付し、その説明を省略する。以下、第1の実施形態と異なる構成及び動作について説明する。

また、本実施形態においては、第1の実施形態と同様に、測色値を示す空間を $L^*a^*b^*$ 色空間として説明する。

[0047] 包含領域抽出部 17 は、インキ組合せにおける特色インキ組合せ毎に、 $L^*a^*b^*$ 色空間において、プロセスインキ組合せによる測色値の座標値の分布を生成する。本実施形態において、特色インキ組合せは、例えば 1 種類の特色インキを用いており、この 1 種類の特色インキの異なる制御値となる。制御値としては網点面積率を用いており、特色インキ組合せとしては、1 種類の特色インキの網点面積率を 0%、40%、70% 及び 100% の各々とした組合せである。包含領域抽出部 17 は、再現色プロファイル記憶部 14 の再現色プロファイルテーブルから、特色インキ組合せが同一のインキ組合せを抽出し、抽出した特色インキ組合せの測色値を、 $L^*a^*b^*$ 色空間に対して分布させる。本実施形態においては、特色インキ組合せが同一である全てのインキ組合せを抽出するのではなく、このインキ組合せにおけるプロセスインキ組合せにおける色成分 CMY の各々のプロセスインキの網点面積率が 0%、50%、100% のいずれかである組合せを抽出して分布させる。

[0048] 図 6A～図 6D は、プロセスインキ組合せと特色インキとして黄緑色を用いた特色インキ組合せとのインキ組合せによる予測測色値の分布を示す図である。ここで、黄緑色は、特色インキのなかで比較的に薄い分類の色に属している。

図 6A は、黄緑色の特色インキの網点面積率が「0%」の場合において、CMY の色成分のプロセスインキの各々の網点面積率を、それぞれ 0%、50%、100% の網点面積率のいずれかを掛け合わせて組み合わせた予測測色値が用いられている。そして、図 6A は、 $L^*a^*b^*$ 色空間における予測測色値の分布を、 a^* 軸及び b^* 軸からなる 2 次元 a^*b^* 座標系に投影した分布図を示している。

[0049] 図 6B は、黄緑色の特色インキの網点面積率が「40%」の場合において、CMY の色成分のプロセスインキの各々の網点面積率を、それぞれ 0%、50%、100% の網点面積率のいずれかを掛け合わせて組み合わせた予測測色値が用いられている。そして、図 6B は、図 6A と同様に、 $L^*a^*b^*$ 色

空間における予測測色値の分布を、2次元 $a * b$ 座標系に投影した分布図を示している。

[0050] 図6Cは、黄緑色の特色インキの網点面積率が「70%」の場合において、CMYの色成分のプロセスインキの各々の網点面積率を、それぞれ0%、50%、100%の網点面積率のいずれかを掛け合わせて組み合わせた予測測色値が用いられている。そして、図6Cは、 $L * a * b$ 色空間における予測測色値の分布を、2次元 $a * b$ 座標系に投影した分布図を示している。

[0051] 図6Dは、黄緑色の特色インキの網点面積率が「100%」の場合において、CMYの色成分のプロセスインキの各々の網点面積率を、それぞれ0%、50%、100%の網点面積率のいずれかを掛け合わせて組み合わせた予測測色値が用いられている。そして、図6Dは、 $L * a * b$ 色空間における予測測色値の分布を、2次元 $a * b$ 座標系に投影した分布図を示している。

[0052] 図6A～図6Dの各々により、特色インキの制御値の特色インキ組合せ毎に、プロセスインキ組合せにおけるプロセスインキの網点面積率の掛け合わせによるインキ組合せの予測測色値のバラツキの度合いを検出することができる。すなわち、黄緑色の特色インキ組合せにおける網点面積率の変化が、プロセスインキ組合せ毎の測色値の分布のバラツキの大きさに対して与える影響度合いを検出する。

[0053] 図6A～図6Dにおいて、上記影響度合いは、投影された測色値の分布を囲む最小の矩形状の包含領域を形成し、この包含領域（101、102、103、104）の対角線の長さに基づいて求められる。

本実施形態において、調整係数算出部18は、特色インキ組合せの網点面積率が「0%」の場合の包含領域101の対角線の長さにより、特色インキ組合せの網点面積率が「0%」の包含領域101、「40%」の包含領域102、「70%」の包含領域103、「100%」の包含領域104それぞれの対角線の長さを除算して、特色インキが黄緑色の場合における特色インキの網点面積率の変化によるプロセスインキ組合せ毎の測色値の分布のバラツキに対する影響度合いを示す調整係数を求める。

[0054] 図7A～図7Dは、プロセスインキ組合せと特色インキとして茶色を用いた特色インキ組合せとのインキ組合せによる予測測色値の分布を示す図である。ここで、茶色は、特色インキのなかで比較的に濃い分類の色に属している。

図7Aは、茶色の特色インキの網点面積率が「0%」の場合において、CMYの色成分のプロセスインキの各々の網点面積率を、それぞれ0%、50%、100%の網点面積率のいずれかを掛け合わせて組み合わせた予測測色値が用いられている。そして、図7Aは、 $L^*a^*b^*$ 色空間における予測測色値の分布を、2次元 a^*b^* 座標系に投影した分布図を示している。

[0055] 図7Bは、茶色の特色インキの網点面積率が「40%」の場合において、CMYの色成分のプロセスインキの各々の網点面積率を、それぞれ0%、50%、100%の網点面積率のいずれかを掛け合わせて組み合わせた予測測色値が用いられている。そして、図7Bは、 $L^*a^*b^*$ 色空間における予測測色値の分布を、2次元 a^*b^* 座標系に投影した分布図を示している。

[0056] 図7Cは、茶色の特色インキの網点面積率が「70%」の場合において、CMYの色成分のプロセスインキの各々の網点面積率を、それぞれ0%、50%、100%の網点面積率のいずれかを掛け合わせて組み合わせた予測測色値が用いられている。そして、図7Cは、 $L^*a^*b^*$ 色空間における予測測色値の分布を、2次元 a^*b^* 座標系に投影した分布図を示している。

[0057] 図7Dは、茶色の特色インキの網点面積率が「100%」の場合において、CMYの色成分のプロセスインキの各々の網点面積率を、それぞれ0%、50%、100%の網点面積率のいずれかを掛け合わせて組み合わせた予測測色値が用いられている。そして、図7Dは、 $L^*a^*b^*$ 色空間における予測測色値の分布を、2次元 a^*b^* 座標系に投影した分布図を示している。

[0058] 上記図7A～図7Dの各々により、特色インキの制御値の特色インキ組合せ毎に、プロセスインキ組合せにおけるプロセスインキの網点面積率の掛け合わせによるインキ組合せの予測測色値のバラツキの度合いを検出することができる。すなわち、茶色の特色インキ組合せにおける網点面積率の変化が

、プロセスインキ組合せ毎の測色値の分布のバラツキの大きさに対して与える影響度合いを検出する。

[0059] 図7A～図7Dにおいて、上記影響度合いは、投影された分布を囲む矩形形の包含領域を形成し、この包含領域（201、202、203、204）の対角線の長さに基づいて求められる。

本実施形態において、調整係数算出部18は、特色インキ組合せの網点面積率が「0%」の場合の包含領域201の対角線の長さにより、特色インキ組合せの網点面積率が「0%」の包含領域201、「40%」の包含領域202、「70%」の包含領域203、「100%」の包含領域204それぞれの対角線の長さを除算して、特色インキが茶色の場合におけるプロセスインキの網点面積率の変化による測色値のバラツキに対する影響度合いを示す調整係数を求める。

[0060] 図8A及び図8Bは、特色インキの制御値毎の調整係数を示す調整係数テーブルの構成例を示す図である。図8Aは、特色インキが黄緑色の際に、図6A～図6Dで述べたように、網点面積率（特色インキ制御値）を0%、20%、40%、60%、80%、100%としたときの調整係数を求めた場合の調整係数テーブルを示している。図8Aにおいては、黄緑色の網点面積率0%、20%、40%、60%、80%、100%の各々に対し、それぞれの調整係数が1.00、0.98、0.96、0.94、0.91、0.88である。特色インキの制御値が増加するに従って調整係数が低くなっており、プロセスインキの制御値の変化がインキ組合せのバラツキの大きさに与える影響度合い（反映度合い）が低下していることが解る。すなわち、プロセスインキを予測測色値から測定測色値に置き換える際、特色インキの制御値毎に、予測測色値を変化させる差分測色値（ ΔL_1 , Δa_1 , Δb_1 ）を変化させる必要があることが解る。

[0061] また、図8Bは、特色インキが茶色の際に、図6A～図6Dで述べたように、網点面積率（特色インキ制御値）を0%、20%、40%、60%、80%、100%としたときの調整係数を求めた場合の調整係数テーブルを示

している。図 8 B においては、茶色の網点面積率 0 %、20 %、40 %、60 %、80 %、100 % の各々に対し、それぞれの調整係数が 1.00、0.88、0.75、0.60、0.33、0.03 である。黄緑色の場合と同様に、特色インキの制御値が増加するに従って調整係数が低くなっており、プロセスインキの制御値の変化がインキ組合せのバラツキの大きさに与える影響度合いが低下していることが解る。すなわち、プロセスインキを予測測色値から測定測色値に置き換える際、特色インキの制御値毎に、予測測色値を変化させる差分測色値 (ΔL_1 , Δa_1 , Δb_1) を変化させる必要があることが解る。

[0062] 図 8 A 及び図 8 B において、特色インキが黄緑色と茶色との場合の各々の調整係数テーブルを比較すると、黄緑色に比較して茶色の網点面積率各々の調整係数が低い。

これにより、調整係数は、制御値毎のみでなく、特色インキ毎に求める必要があることが解る。

このため、本実施形態においては、特色インキ毎に、特色インキ組合せにおける制御値の組合せに応じた調整係数を求めている。また、本実施形態においては、特色インキを一種類のみ使用する例で説明したが、複数の異なる種類を掛け合わせる場合、掛け合わせる特色インキの各々の制御値の組合せ毎に調整係数を求める。例えば、黄緑色及び茶色の各々を掛け合わせる場合、黄緑色の網点面積率が 0 %、40 %、70 %、100 % のいずれかと、茶色の網点面積率が 0 %、40 %、70 %、100 % のいずれかとの特色インキ組合せ毎に、調整係数を求める。

[0063] 図 5 に戻り、調整係数算出部 18 は、掛け合わせる特色インキの各々の制御値の組合せである特色インキ組合せ毎に、特色インキの制御値の組合せである特色インキ組合せに対応する調整値を求め、特色インキ組合せ毎の調整係数テーブルを生成する。そして、調整係数算出部 18 は、生成した調整係数テーブルを、特色インキ毎あるいは特色インキの掛け合わせ毎に、調整係数記憶部 19 に対して書き込んで記憶させる。

測色値補正部 13A は、予測測色値を、差分測色値を用いて補正する際、補正対象の予測測色値のインキ組合せにおける特色インキ組合せに対応する調整係数を、調整係数記憶部 19 の調整係数テーブルから読み出す。

[0064] そして、測色値補正部 13A は、補正対象の予測測色値に対応する差分測色値 (ΔL_1 , Δa_1 , Δb_1) を読み出し、この差分測色値 (ΔL_1 , Δa_1 , Δb_1) に対して上記調整係数を乗じ、調整差分測色値 ($\Delta L_1'$, $\Delta a_1'$, $\Delta b_1'$) を生成する。測色値補正部 13A は、生成した調整差分測色値を補正対象の予測測色値に対して加算する。ここで、 $\Delta L_1'$ 、 $\Delta a_1'$ 及び $\Delta b_1'$ の各々は、 ΔL_1 、 Δa_1 、 Δb_1 それぞれに対して調整係数を乗じた乗算結果である。測色値補正部 13A は、加算して求めた補正測色値 (L_{1_n}' , a_{1_n}' , b_{1_n}') を、再現色プロファイル記憶部 14 の再現色プロファイルテーブルの補正対象の予測測色値 (L_{1_n} , a_{1_n} , b_{1_n}) に対して上書きし、予測測色値の補正を行う。

[0065] 上述したように、本実施形態においては、インキ組合せの各予測測色値を差分測色値により補正する場合、予め特色インキ組合せ毎に調整係数を求め、このインキ組合せの特色インキ組合せに対応する調整係数を、プロセスインキ組合せに対応する差分測色値に乘じ、調整差分測色値を生成している。これより、本実施形態によれば、算出した調整差分測色値によって予測測色値を補正するため、特色インキの組合せに対応したプロセスインキの変化の影響度を、補正測色値に対して反映させることができ、第 1 の実施形態に比較して、プロセスインキのみの場合とプロセスインキと特色インキとの組み合わせの場合とで、より高い整合性がとれた補正を行うことが可能となる。

[0066] 上述したように、本実施形態において、調整係数算出部 18 は、調整係数を求める際、特色インキの網点面積率におけるプロセスインキ組合せ毎の $L^*a^*b^*$ 色空間における予測測色値の分布を、2 次元 a^*b^* 座標系に投影した分布を包含する矩形状の包含領域の対角線の長さを用いている。

しかしながら、調整係数算出部 18 は、上記矩形状の包含領域の面積、あるいは包含領域の周囲の長さを用いて調整係数を求めるように構成しても良

い。

また、調整係数算出部 18 は、 $L^*a^*b^*$ 色空間における予測測色値の分布を包含する最小の直方体形状を包含領域として、この包含領域の体積、表面積あるいは対角線の長さを用いて調整係数を求めるように構成しても良い。

[0067] また、調整係数算出部 18 は、 $L^*a^*b^*$ 色空間に分布した予測測色値が全て包含される最小の 3 次元曲面を包含領域として、この包含領域の体積、表面積あるいは長径の長さ（主軸の長さ）を用いて調整係数を求めるように構成しても良い。

また、調整係数算出部 18 は、 $L^*a^*b^*$ 色空間に分布した予測測色値が全て包含される最小の 3 次元曲面を 2 次元 a^*b^* 座標系に投影し、投影された 2 次元形状を包含領域として、この包含領域の面積、周囲の長さあるいは長径の長さを用いて調整係数を求めるように構成しても良い。

[0068] また、第 1 の実施形態及び第 2 の実施形態においては、ステップ S 12 などで記載しているように、入出力部 11 が、対象とするプロセスインキ組合わせ毎のカラーチャートを実際に測定し、この測定した測定値を測定測色値として読み込む構成としている。しかしながら、必ずしも、第 1 の実施形態及び第 2 の実施形態に記載したように、全てのプロセスインキ組合わせの測色値を測定し、入出力部 11 がこの測色値を読み込む必要はない。例えば、限られた（比較的多い）数のカラーチャート（一例として IT8 (a set of American National Standards Institute standards for color communications and control specifications) ターゲットの 1000 色程度）を測定し、この測定した測色値を元にして、一般的な手法により CMYK プロファイルを作成する。そして、入出力部 11 がこの CMYK プロファイルを読み込み、このプロセスインキの組合わせに対応した測色値を CMYK プロファイルから読出し、この読み出した測色値を測定測色値として用いる構成としても良い。

[0069] なお、本発明における図 1 の再現色プロファイル補正システム 1 及び図 5 の再現色プロファイル補正システム 1A の各々の機能を実現するプログラム

をコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより再現色プロファイルにおける測色値の補正の制御を行ってもよい。なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、OSや周辺機器等のハードウェアを含む。

また、「コンピュータシステム」は、ホームページ提供環境（あるいは表示環境）を備えたWWWシステムも含む。また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムが送信された場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリ（RAM）のように、一定時間プログラムを保持しているものも含む。

[0070] また、上記プログラムは、このプログラムを記憶装置等に格納したコンピュータシステムから、伝送媒体を介して、あるいは、伝送媒体中の伝送波により他のコンピュータシステムに伝送されてもよい。ここで、プログラムを伝送する「伝送媒体」は、インターネット等のネットワーク（通信網）や電話回線等の通信回線（通信線）のように情報を伝送する機能を有する媒体のことをいう。また、上記プログラムは、前述した機能の一部を実現しても良い。さらに、前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できる、いわゆる差分ファイル（差分プログラム）であっても良い。

符号の説明

[0071] 1, 1A…再現色プロファイル補正システム
11…入出力部
12…差分測色値算出部
13, 13A…測色値補正部

1 4 …再現色プロファイル記憶部

1 5 …測定測色値記憶部

1 6 …差分測色値記憶部

1 7 …包含領域抽出部

1 8 …調整係数算出部

1 9 …調整係数記憶部

1 0 1, 1 0 2, 1 0 3, 1 0 4, 2 0 1, 2 0 2, 2 0 3, 2 0 4 …包
含領域

請求の範囲

- [請求項1] 再現色プロファイルにおける、プロセスインキの制御値の組合せであるプロセスインキ組合せと特色インキの制御値の組合せである特色インキ組合せとからなるインキ組合せによる再現色の測色値を補正する再現色プロファイル補正装置であり、
- 前記インキ組合せにおける前記プロセスインキ組合せに対応して予測した再現色の測色値である予測測色値と、前記プロセスインキ組合せに対応するカラーチャートの再現色を測定した測色値である測定測色値との差分である差分測色値を算出する差分測色値算出部と、
- 前記差分測色値により前記インキ組合せにおける再現色の予測測色値を補正する測色値補正部と
- を備える再現色プロファイル補正装置。
- [請求項2] 前記インキ組合せにおいて、特色インキの網点面積率毎に、所定の色空間に分布する、前記プロセスインキ組合せのプロセスインキそれぞれの制御値が異なる組合せの測色値を包含する包含領域を抽出する包含領域抽出部と、
- 前記特色インキの制御値毎に、前記差分測色値に乗ずる調整係数を、前記包含領域の大きさに基づいて算出する調整係数算出部と
- を備える請求項1に記載の再現色プロファイル補正装置。
- [請求項3] 前記測色値補正部が、
- 前記特色インキ組合せに対応した前記調整係数を、前記差分測色値に対して乗じて、前記特色インキ組合せを有する前記特色インキの前記予測測色値を補正する
- 請求項2に記載の再現色プロファイル補正装置。
- [請求項4] 調整係数算出部が、
- 前記包含領域の大きさが前記特色インキ組合せにおける制御値が「0」の場合における、所定の色空間に分布する、プロセスインキそれぞれの制御値が異なる組合せの測色値を包含する前記包含領域の大き

さを基準値とし、前記基準値により前記特色インキの網点面積率毎の包含領域の大きさを除算して前記調整係数を算出する

請求項2に記載の再現色プロファイル補正装置。

[請求項5] 前記包含領域の大きさが、前記所定の色空間における前記包含領域の体積である

請求項2から請求項4のいずれか一項に記載の再現色プロファイル補正装置。

[請求項6] 前記包含領域の大きさが、前記所定の色空間における前記包含領域を2次元平面に投影した際の投影面の面積である

請求項2から請求項4のいずれか一項に記載の再現色プロファイル補正装置。

[請求項7] 前記包含領域の大きさが、前記所定の色空間における前記測色値の分布を包含する直方体の対角線の長さである

請求項2から請求項4のいずれか一項に記載の再現色プロファイル補正装置。

[請求項8] 再現色プロファイルにおける、プロセスインキの制御値の組合せであるプロセスインキ組合せと特色インキの制御値の組合せである特色インキ組合せとからなるインキ組合せによる再現色の測色値を補正する再現色プロファイル補正方法であり、

差分測色値算出部が、前記インキ組合せにおけるプロセスインキ組合せに対応して予測した再現色の測色値である予測測色値と、前記プロセスインキ組合せに対応するカラーチャートの再現色を測定した測色値である測定測色値との差分である差分測色値を算出する差分測色値算出過程と、

測色値補正部が、前記差分測色値により前記インキ組合せにおける再現色の予測測色値を補正する測色値補正過程と

を含む再現色プロファイル補正方法。

[請求項9] 再現色プロファイルにおける、プロセスインキの制御値の組合せで

あるプロセスインキ組合せと特色インキの制御値の組合せである特色インキ組合せとからなるインキ組合せによる再現色の測色値を補正する再現色プロファイル補正システムとして、コンピュータを機能させる再現色プロファイル補正プログラムであり、

前記インキ組合せにおけるプロセスインキ組合せに対応して予測した再現色の測色値である予測測色値と、前記プロセスインキ組合せに対応するカラーチャートの再現色を測定した測色値である測定測色値との差分である差分測色値を算出し、

前記差分測色値により前記インキ組合せにおける再現色の予測測色値を補正する、

再現色プロファイル補正方法を実行するようにコンピュータを動作させる、再現色プロファイル補正プログラム。

[請求項10]

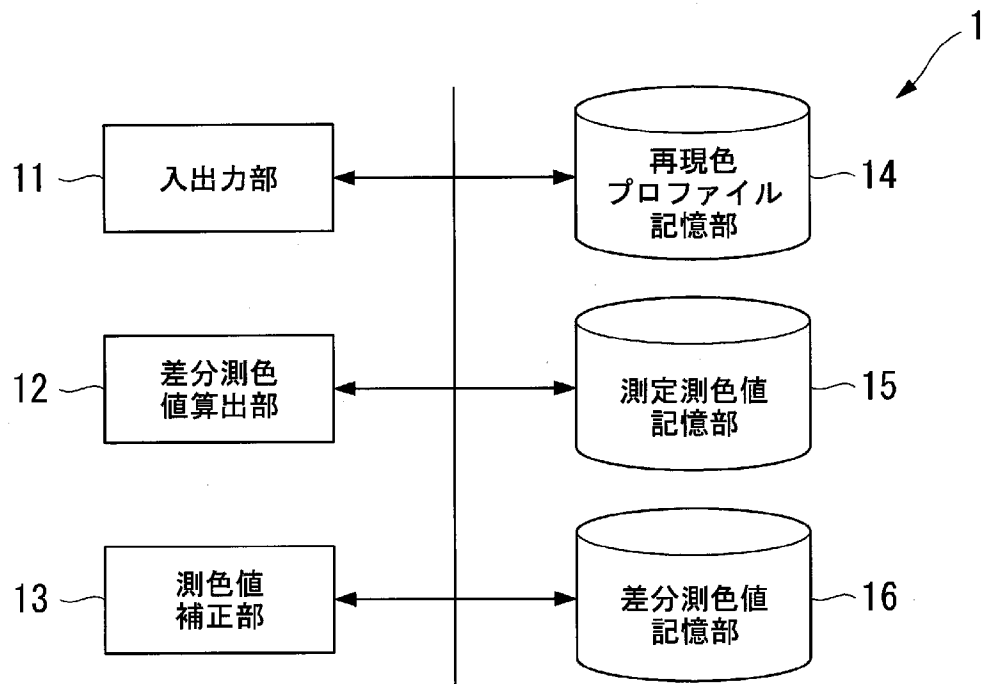
再現色プロファイルにおける、プロセスインキの制御値の組合せであるプロセスインキ組合せと特色インキの制御値の組合せである特色インキ組合せとからなるインキ組合せによる再現色の測色値を補正する再現色プロファイル補正システムとして、コンピュータを機能させる、

前記インキ組合せにおけるプロセスインキ組合せに対応して予測した再現色の測色値である予測測色値と、前記プロセスインキ組合せに対応するカラーチャートの再現色を測定した測色値である測定測色値との差分である差分測色値を算出し、

前記差分測色値により前記インキ組合せにおける再現色の予測測色値を補正する、

再現色プロファイル補正方法を実行するようにコンピュータを動作させる、再現色プロファイル補正プログラムを含む、コンピュータ可読媒体。

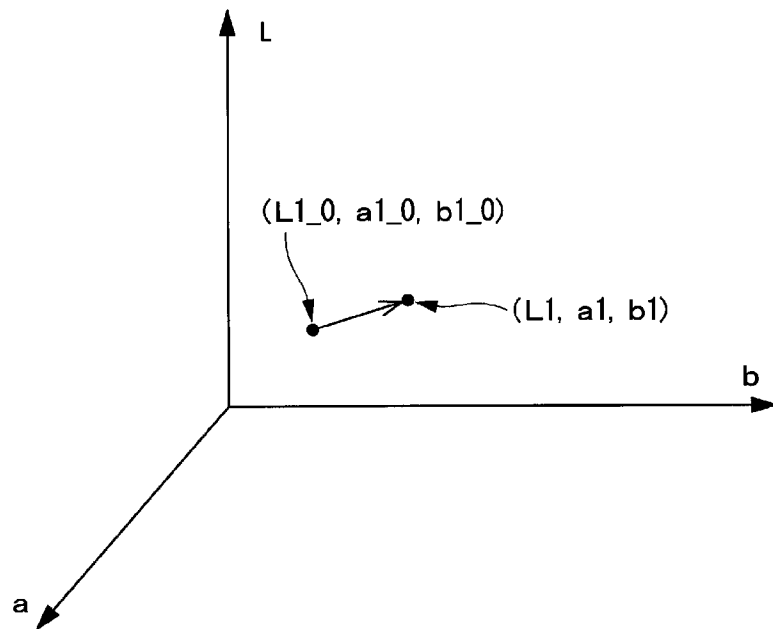
[図1]



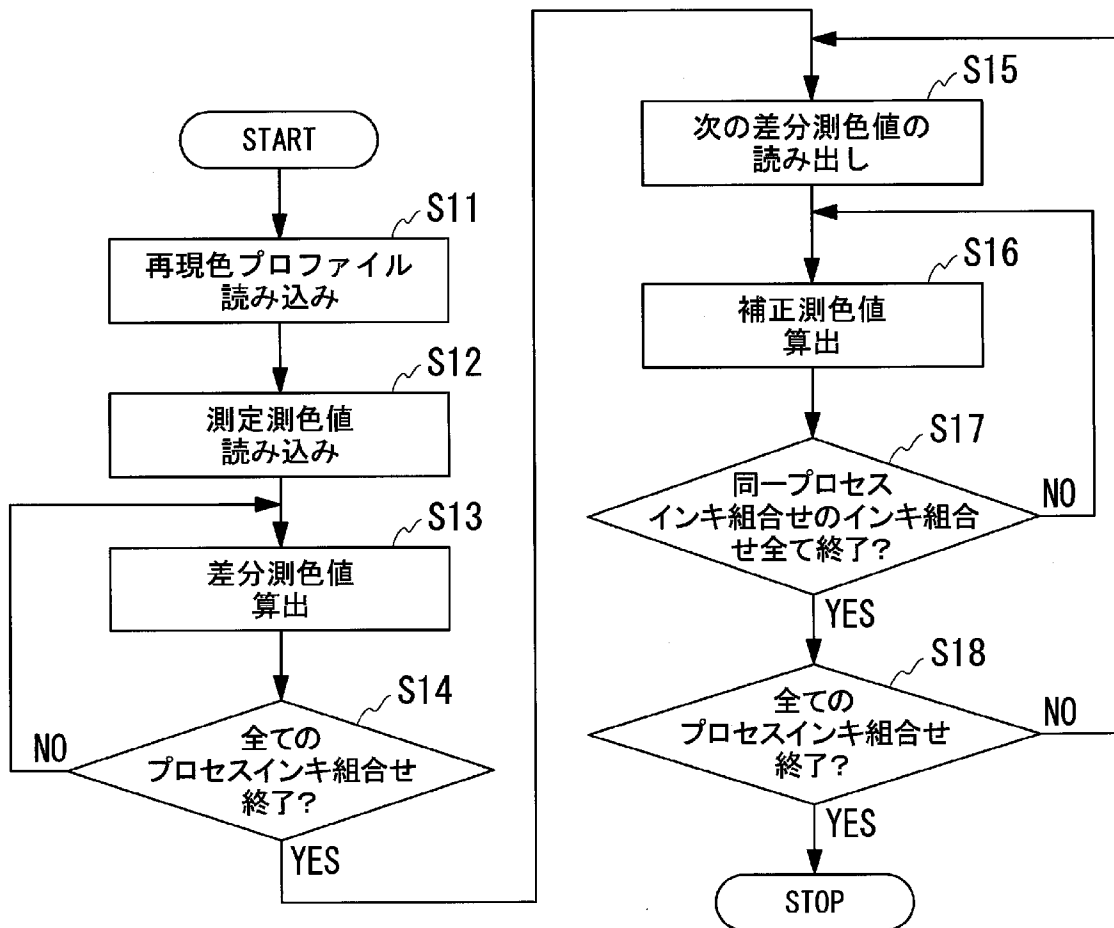
[図2]

プロセス インキ 組合せ	*****	*****		*****
測定測色値	*****	*****		*****
予測測色値	*****	*****		*****
差分測色値	*****	*****		*****

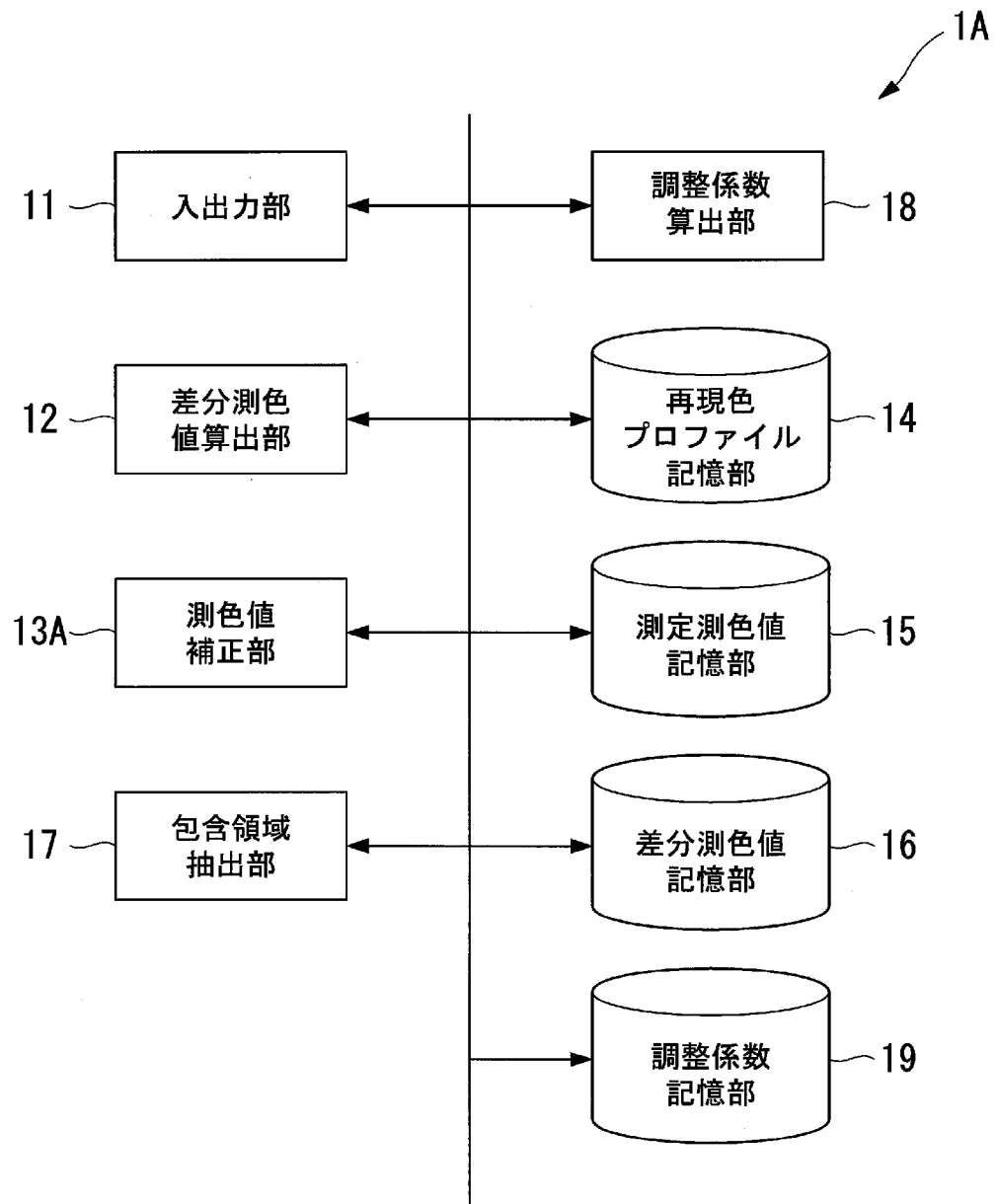
[図3]



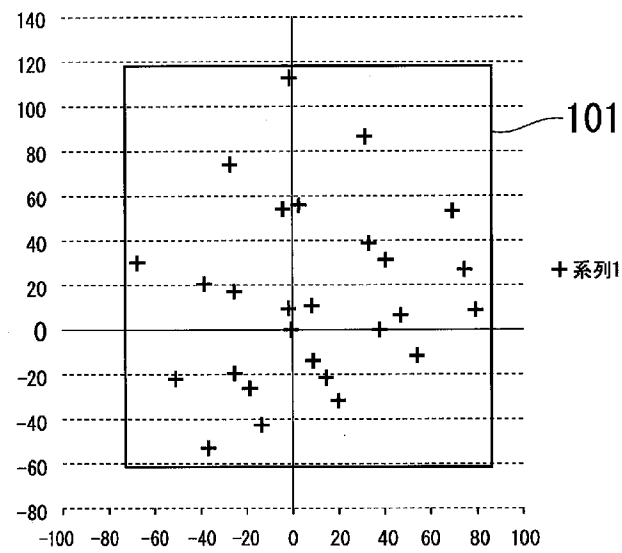
[図4]



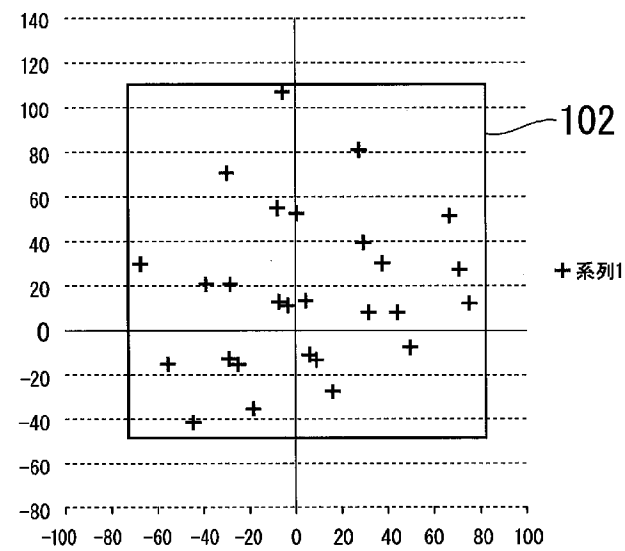
[図5]



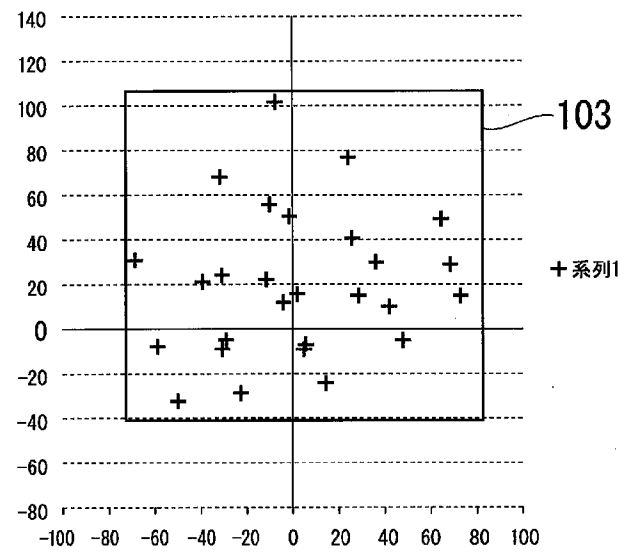
[図6A]



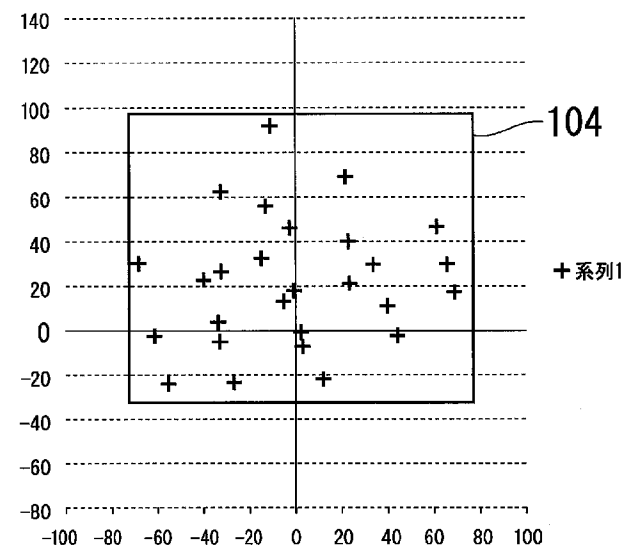
[図6B]



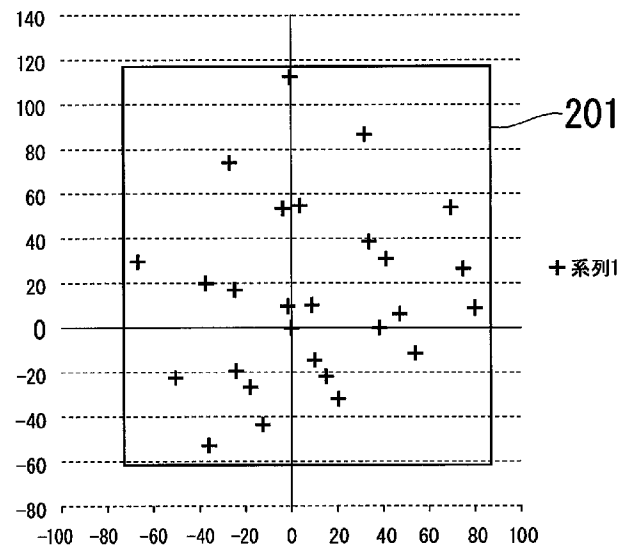
[図6C]



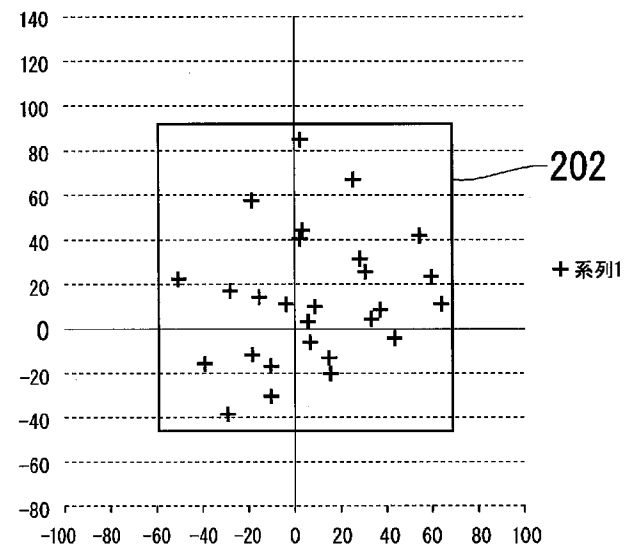
[図6D]



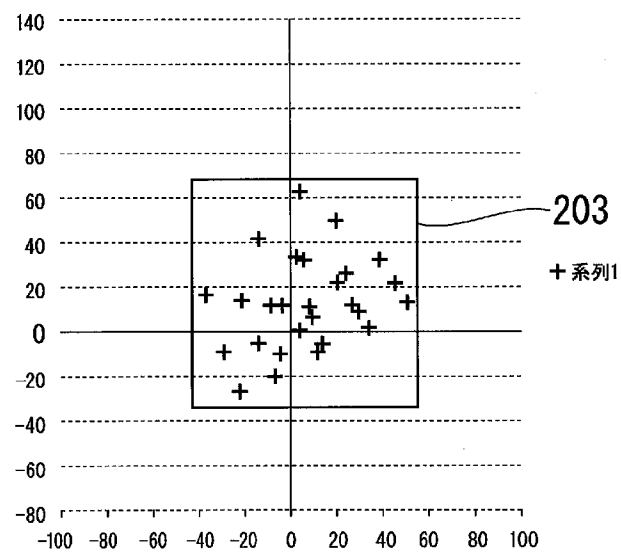
[図7A]



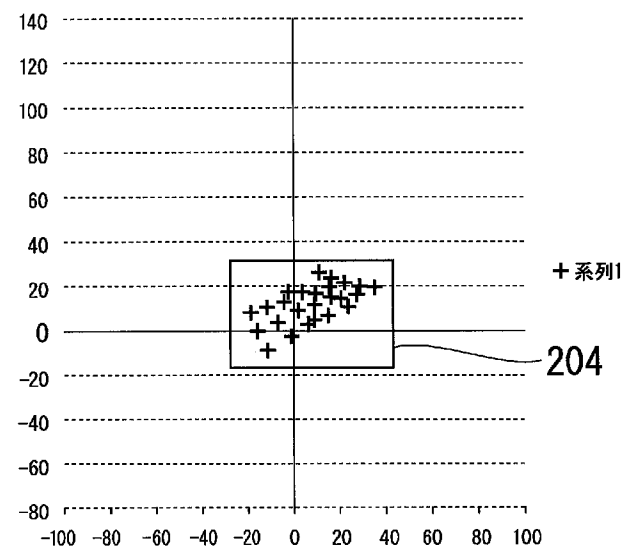
[図7B]



[図7C]



[図7D]



[図8A]

黄緑色

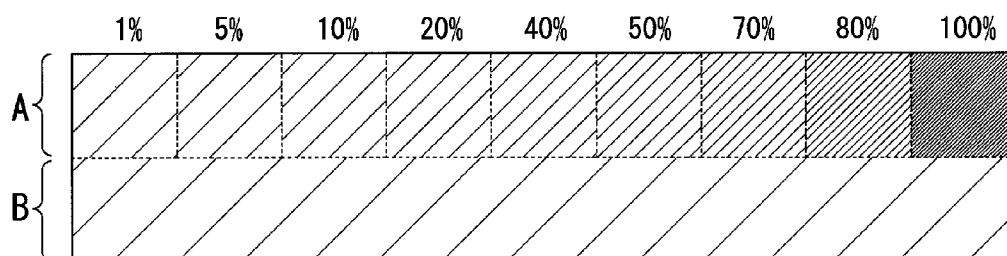
特色インキ 制御値	0	20	40	60	80	100
調整係数	1.00	0.98	0.96	0.94	0.91	0.88

[図8B]

茶色

特色インキ 制御値	0	20	40	60	80	100
調整係数	1.00	0.88	0.75	0.60	0.33	0.03

[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/019388

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N1/46(2006.01)i, B41J2/525(2006.01)i, G06T1/00(2006.01)i, H04N1/60(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N1/46, B41J2/525, G06T1/00, H04N1/60

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2011-223434 A (Seiko Epson Corp.), 04 November 2011 (04.11.2011), paragraphs [0020], [0031] to [0033]; fig. 6 (Family: none)	1, 8-10 2-7
A	JP 2015-161523 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 07 September 2015 (07.09.2015), paragraphs [0076] to [0095], [0160] to [0170] (Family: none)	1-10
A	JP 2005-123874 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 12 May 2005 (12.05.2005), paragraphs [0041] to [0059], [0078] (Family: none)	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 July 2017 (05.07.17)

Date of mailing of the international search report
18 July 2017 (18.07.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/019388

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-124458 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 04 June 2009 (04.06.2009), paragraph [0079] (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04N1/46(2006.01)i, B41J2/525(2006.01)i, G06T1/00(2006.01)i, H04N1/60(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04N1/46, B41J2/525, G06T1/00, H04N1/60

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2011-223434 A（セイコーエプソン株式会社）2011.11.04, 段落[0020], [0031]-[0033], [図6]（ファミリーなし）	1, 8-10
A		2-7
A	JP 2015-161523 A（凸版印刷株式会社）2015.09.07, 段落[0076]-[0095], [0160]-[0170]（ファミリーなし）	1-10
A	JP 2005-123874 A（富士写真フイルム株式会社）2005.05.12, 段落[0041]-[0059], [0078]（ファミリーなし）	1-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.07.2017

国際調査報告の発送日

18.07.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

豊田 好一

5 V

3568

電話番号 03-3581-1101 内線 3571

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-124458 A (凸版印刷株式会社) 2009.06.04, 段落[0079] (ファミリーなし)	1-10