

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2022-73100
(P2022-73100A)

(43)公開日 令和4年5月17日(2022.5.17)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N 1/60 (2006.01)	H 0 4 N 1/60 8 3 0	2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/393 (2006.01)	B 4 1 J 29/393 1 0 7	2 C 2 6 2
B 4 1 J 2/525(2006.01)	B 4 1 J 2/525	5 B 0 5 7
G 0 6 T 1/00 (2006.01)	G 0 6 T 1/00 5 1 0	5 C 0 7 9

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全26頁)

(21)出願番号	特願2020-182878(P2020-182878)	(71)出願人	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
(22)出願日	令和2年10月30日(2020.10.30)	(74)代理人	100179475 弁理士 仲井 智至
		(74)代理人	100216253 弁理士 松岡 宏紀
		(74)代理人	100225901 弁理士 今村 真之
		(72)発明者	永原 敦示 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
		Fターム(参考)	2C061 AP01 AQ05 AR01 AS06 AS08 KK04 KK12 KK15 KK18 KK26

最終頁に続く

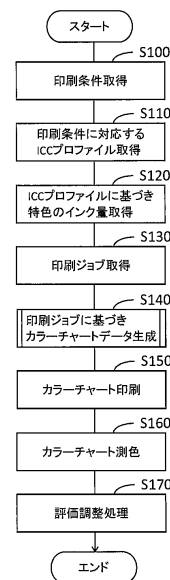
(54)【発明の名称】 印刷装置およびカラーチャートの印刷測色方法

(57)【要約】

【課題】画像に含まれる特色の印刷結果における色味は特色が印刷される位置によって異なるため、特色パッチの測色値から特色を適切に評価することが難しかった。

【解決手段】印刷装置は、印刷部と、測色部と、第1特色のパッチである第1特色パッチを含むカラーチャートを印刷するためのカラーチャートデータを生成するデータ生成部と、前記印刷部による印刷および前記測色部による測色を制御する印刷測色制御部と、を備え、前記データ生成部は、第1印刷ジョブが表現する第1画像に含まれる前記第1特色の位置を前記第1画像から取得し、前記第1画像における前記第1特色の位置に対応する位置に前記第1特色パッチを配置した前記カラーチャートデータを生成し、前記印刷測色制御部は、前記カラーチャートデータに基づく前記カラーチャートの印刷を前記印刷部に実行させ、前記印刷部が印刷媒体へ印刷した前記カラーチャートを前記測色部に測色させる。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

印刷媒体へ色材を付着させて印刷を行う印刷部と、
測色を行う測色部と、
第 1 特色のパッチである第 1 特色パッチを含むカラーチャートを印刷するためのカラーチャートデータを生成するデータ生成部と、
前記印刷部による印刷および前記測色部による測色を制御する印刷測色制御部と、を備え

、
前記データ生成部は、第 1 印刷ジョブが表現する第 1 画像に含まれる前記第 1 特色の位置を前記第 1 画像から取得し、前記第 1 画像における前記第 1 特色の位置に対応する位置に前記第 1 特色パッチを配置した前記カラーチャートデータを生成し、
前記印刷測色制御部は、前記カラーチャートデータに基づく前記カラーチャートの印刷を前記印刷部にて実行させ、前記印刷部が前記印刷媒体へ印刷した前記カラーチャートを前記測色部に測色させる、ことを特徴とする印刷装置。

10

【請求項 2】

前記データ生成部は、
前記第 1 画像に含まれる第 2 特色の位置を前記第 1 画像から取得し、
前記第 1 特色パッチを配置し、且つ、前記第 1 特色パッチを避けた位置であって、前記第 1 画像における前記第 2 特色の位置に基づいて決定した位置に前記第 2 特色のパッチである第 2 特色パッチを配置した前記カラーチャートデータを生成する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

20

【請求項 3】

前記データ生成部は、
第 2 印刷ジョブが表現する第 2 画像に含まれる前記第 1 特色の位置および前記第 2 特色の位置を前記第 2 画像から取得し、
前記第 1 画像における前記第 1 特色の位置および前記第 2 画像における前記第 1 特色の位置に基づいて決定した位置に前記第 1 特色パッチを配置し、且つ、前記第 1 特色パッチを避けた位置であって、前記第 1 画像における前記第 2 特色の位置および前記第 2 画像における前記第 2 特色の位置に基づいて決定した位置に前記第 2 特色パッチを配置した前記カラーチャートデータを生成する、ことを特徴とする請求項 2 に記載の印刷装置。

30

【請求項 4】

前記データ生成部は、
前記第 1 画像における前記第 1 特色の位置および前記第 2 画像における前記第 1 特色の位置に基づいて、前記カラーチャートにおけるパッチを配置する位置として予め定められた複数のパッチ位置の中から、より多くの前記第 1 特色に対応する第 1 パッチ位置を決定し、
且つ、前記第 1 画像における前記第 2 特色の位置および前記第 2 画像における前記第 2 特色の位置に基づいて、前記第 1 パッチ位置を除く複数の前記パッチ位置の中から、より多くの前記第 2 特色に対応する第 2 パッチ位置を決定し、
前記第 1 パッチ位置に前記第 1 特色パッチを配置し、且つ、前記第 2 パッチ位置に前記第 2 特色パッチを配置した前記カラーチャートデータを生成する、ことを特徴とする請求項 3 に記載の印刷装置。

40

【請求項 5】

前記データ生成部は、前記第 1 画像に含まれる異なる二つの特色のうち、面積が大きい方の特色を前記第 1 特色とし、面積が小さい方の特色を前記第 2 特色とする、ことを特徴とする請求項 2 に記載の印刷装置。

【請求項 6】

前記印刷媒体を第 1 方向へ搬送する搬送部を備え、
前記測色部は、前記印刷部よりも前記第 1 方向の下流に位置し、
前記データ生成部は、前記第 1 画像における前記第 1 特色の位置と前記第 2 特色の位置とが前記第 1 方向に交差する第 2 方向において重なる場合、前記第 1 特色パッチと前記第 2

50

特色パッチとを前記第 1 方向において離間し且つ前記第 2 方向において重なる位置に配置した前記カラーチャートデータを生成する、ことを特徴とする請求項 2 に記載の印刷装置。

【請求項 7】

前記データ生成部は、

前記第 1 画像に含まれる第 3 特色の位置を前記第 1 画像から取得し、

前記第 1 画像における前記第 3 特色の位置が前記第 2 方向において前記第 1 特色の位置および前記第 2 特色の位置のいずれとも重ならない場合、前記第 2 方向において前記第 1 特色パッチ及び前記第 2 特色パッチと離間し且つ前記第 1 方向において前記第 1 特色パッチ又は前記第 2 特色パッチのいずれかと重なる位置に前記第 3 特色のパッチである第 3 特色パッチを配置した前記カラーチャートデータを生成する、ことを特徴とする請求項 6 に記載の印刷装置。

10

【請求項 8】

第 1 特色のパッチである第 1 特色パッチを含むカラーチャートを印刷するためのカラーチャートデータを生成するデータ生成工程と、

印刷工程と、

測色工程と、を備え、

前記データ生成工程は、第 1 印刷ジョブが表現する第 1 画像に含まれる前記第 1 特色の位置を前記第 1 画像から取得し、前記第 1 画像における前記第 1 特色の位置に対応する位置に前記第 1 特色パッチを配置した前記カラーチャートデータを生成し、

20

前記印刷工程は、前記カラーチャートデータに基づく前記カラーチャートの印刷媒体への印刷を印刷部に実行させ、

前記測色工程は、前記印刷部が前記印刷媒体へ印刷した前記カラーチャートを測色部に測色させる、ことを特徴とするカラーチャートの印刷測色方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷装置およびカラーチャートの印刷測色方法に関する。

【背景技術】

【0002】

印刷ジョブが表現する画像には、特色と呼ばれる色が含まれていることがある。特色は、印刷媒体へ高精度に色再現されることをユーザーが特に所望する所定の色である。そのため、特色のパッチである特色パッチを印刷媒体へ印刷し、これを測色することにより、印刷結果における特色の色味を評価することがある。

30

【0003】

関連技術として、用紙に印刷されたテストパターンを、用紙の搬送方向下流に取り付けた測色器により測色してテストパターンの測色値を取得するプリンターが開示されている（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2010 240996 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、画像に含まれる特色の印刷結果における色味は、特色が印刷される位置によって異なることがある。これは、印刷位置が異なれば、インク等の色材の乾燥時間が異なったり、印刷に使用するノズルに応じてインク吐出量が異なったりする等、印刷結果に影響を与える諸条件が微妙に異なるからである。そのため、印刷媒体へ印刷した特色パッチの色が、印刷ジョブを印刷媒体へ印刷したときの特色の色と相違することがあり、特色

40

50

パッチの測色値から特色を適切に評価することが難しかった。

【課題を解決するための手段】

【0006】

印刷装置は、印刷媒体へ色材を付着させて印刷を行う印刷部と、測色を行う測色部と、第1特色のパッチである第1特色パッチを含むカラーチャートを含むカラーチャートデータを生成するデータ生成部と、前記印刷部による印刷および前記測色部による測色を制御する印刷測色制御部と、を備え、前記データ生成部は、第1印刷ジョブが表現する第1画像に含まれる前記第1特色の位置を前記第1画像から取得し、前記第1画像における前記第1特色の位置に対応する位置に前記第1特色パッチを配置した前記カラーチャートデータを生成し、前記印刷測色制御部は、前記カラーチャートデータに基づく前記カラーチャートの印刷を前記印刷部の実行させ、前記印刷部が前記印刷媒体へ印刷した前記カラーチャートを前記測色部に測色させる。

10

【0007】

カラーチャートの印刷測色方法は、第1特色のパッチである第1特色パッチを含むカラーチャートを印刷するためのカラーチャートデータを生成するデータ生成工程と、印刷工程と、測色工程と、を備え、前記データ生成工程は、第1印刷ジョブが表現する第1画像に含まれる前記第1特色の位置を前記第1画像から取得し、前記第1画像における前記第1特色の位置に対応する位置に前記第1特色パッチを配置した前記カラーチャートデータを生成し、前記印刷工程は、前記カラーチャートデータに基づく前記カラーチャートの印刷媒体への印刷を印刷部の実行させ、前記測色工程は、前記印刷部が前記印刷媒体へ印刷した前記カラーチャートを測色部に測色させる。

20

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】装置構成を簡易的に示すブロック図。

【図2】搬送部やキャリッジを含む構造の具体例を示す図。

【図3】カラーチャートの印刷測色処理を示すフローチャート。

【図4】ICCプロファイルDBの一例を示す図。

【図5】特色DBの一例を示す図。

【図6】ステップS120で取得されたインク量テーブルの一例を示す図。

【図7】ステップS140の詳細を示すフローチャート。

30

【図8】第1実施形態のステップS200～S220の具体例を説明するための図。

【図9】第2実施形態のステップS200～S220の具体例を説明するための図。

【図10】パッチ位置と特色の面積との対応関係の一例を示す図。

【図11】図11Aは第2実施形態で生成されたカラーチャートデータの一例を示す図、図11Bは第3実施形態で生成されたカラーチャートデータの一例を示す図。

【図12】第4実施形態のステップS200～S220の具体例を説明するための図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、各図を参照しながら本発明の実施形態を説明する。なお各図は、本実施形態を説明するための例示に過ぎない。各図は例示であるため、比率や形状が正確でなかったり、互いに整合していなかったり、一部が省略されていたりする場合がある。

40

【0010】

1. 装置構成：

図1は、本実施形態にかかる印刷装置10の構成を簡易的に示している。

印刷装置10は、制御部11、表示部13、操作受付部14、通信IF15、搬送部16、キャリッジ17、印刷ヘッド18、測色部19、記憶部26等を備える。IFは、インターフェイスの略である。制御部11は、プロセッサとしてのCPU11a、ROM11b、RAM11c等を有する一つ又は複数のICや、その他の不揮発性メモリー等を含んで構成される。

【0011】

50

制御部 11 では、プロセッサつまり CPU 11a が、ROM 11b や、その他のメモリー等に保存された一つ以上のプログラム 12 に従った演算処理を、RAM 11c 等をワークエリアとして用いて実行することにより、データ生成部 12a や印刷測色制御部 12b 等として機能する。プログラム 12 を、印刷測色制御プログラム等とも呼ぶ。なお、プロセッサは、一つの CPU に限られることなく、複数の CPU や、ASIC 等のハードウェア回路により処理を行う構成であってもよいし、CPU とハードウェア回路とが協働して処理を行う構成であってもよい。

【0012】

表示部 13 は、視覚情報を表示するための手段であり、例えば、液晶ディスプレイや、有機 EL ディスプレイ等により構成される。表示部 13 は、ディスプレイと、ディスプレイを駆動するための駆動回路とを含む構成であってもよい。操作受付部 14 は、ユーザーによる操作を受け付けるための手段であり、例えば、物理的なボタンや、タッチパネルや、マウスや、キーボード等によって実現される。むろん、タッチパネルは、表示部 13 の一機能として実現されるとしてもよい。

10

【0013】

表示部 13 や操作受付部 14 は、印刷装置 10 の構成の一部であってもよいが、印刷装置 10 に対して外付けされた周辺機器であってもよい。通信 IF 15 は、印刷装置 10 が公知の通信規格を含む所定の通信プロトコルに準拠して有線又は無線で外部と接続するための一つまたは複数の IF の総称である。

【0014】

搬送部 16 は、印刷媒体を「第 1 方向」へ搬送するための手段であり、例えば、ローラーや、ベルトや、ローラー等を回転させるモーターを含む。第 1 方向を、搬送方向とも呼ぶ。

20

印刷ヘッド 18 は、インクジェット方式により色材としてのインクを印刷媒体へ吐出して印刷を実行する。

【0015】

測色部 19 は、対象を測色する手段である。測色部 19 が測色結果として生成し出力する測色値のフォーマットは、例えば、CIE (国際照明委員会) が規定した $L^*a^*b^*$ 色空間による $L^*a^*b^*$ 値であったり、レッド (R)、グリーン (G)、ブルー (B) 毎の階調値の組み合わせである RGB 値であったりする。以下では、測色部 19 による測色値は、 $L^*a^*b^*$ 値であるとする。また、「*」の表記は省略する。

30

キャリッジ 17 は、印刷ヘッド 18 を搭載している。キャリッジ 17 は、不図示のモーターによる動力を受けて印刷ヘッド 18 の主走査方向に沿って往復移動可能な機構である。キャリッジ 17 および印刷ヘッド 18 を含む構成は、印刷部 31 に該当する。搬送部 16 を印刷部 31 の一部と解してもよい。

【0016】

図 1 に示す印刷装置 10 の構成は、一台のプリンターによって実現されてもよいし、通信可能に接続した複数の装置により実現されてもよい。

つまり、印刷装置 10 は、実態として印刷システム 10 であってもよい。印刷システム 10 は、例えば、制御部 11 として機能する情報処理装置と、搬送部 16 やキャリッジ 17 や印刷ヘッド 18 や測色部 19 を含んだプリンターと、を含む。このような印刷装置 10 または印刷システム 10 により、カラーチャートの印刷測色方法が実現される。

40

【0017】

図 2 は、搬送部 16 やキャリッジ 17 を含む構造の具体例を示している。図 2 内の上段には、第 1 方向 D1 に直交する視点により前記具体例を示している。また、図 2 内の下段には、前記具体例の一部分を上方からの視点により示している。

【0018】

図 2 によれば、搬送部 16 は、搬送の上流に繰出軸 20 を備え、かつ、搬送の下流に巻取軸 23 を備える。搬送の上流、下流を、単に、上流、下流とも表記する。繰出軸 20 および巻取軸 23 にロール状に巻き付けられた長尺な印刷媒体 30 が、第 1 方向 D1 に沿って

50

張架されている。印刷媒体 30 は第 1 方向 D 1 へ搬送される。印刷媒体 30 は、用紙であってもよいし、紙以外の素材による媒体であってもよい。また、印刷媒体 30 は、ラベルやシール等と呼ばれるシートと、シートが粘着剤で貼り付けられた台紙とからなる 2 重構造の媒体であってもよい。

【 0 0 1 9 】

図 2 内の上段の例では、繰出軸 20 が時計回りに回転することで、繰出軸 20 に巻き付けられた印刷媒体 30 が下流へ繰り出される。繰出軸 20 の下流位置には、前駆動ローラー 21 が設けられ、巻取軸 23 の上流位置には、後駆動ローラー 22 が設けられている。前駆動ローラー 21 は、前記時計回りに回転することで、繰出部 20 から繰り出される印刷媒体 30 を下流へ搬送する。前駆動ローラー 21 に対してはニップローラー 21 n が設けられており、ニップローラー 21 n は、印刷媒体 30 に当接することにより、前駆動ローラー 21 との間で印刷媒体 30 を挟み込んでいる。

10

【 0 0 2 0 】

後駆動ローラー 22 は、前記時計回りに回転することで、前駆動ローラー 21 により下流へ搬送される印刷媒体 30 を更に下流へ搬送する。後駆動ローラー 22 に対してはニップローラー 22 n が設けられている。ニップローラー 22 n は、印刷媒体 30 に当接することにより、後駆動ローラー 22 との間で印刷媒体 30 を挟み込んでいる。

【 0 0 2 1 】

前駆動ローラー 21 と後駆動ローラー 22 との間には、印刷媒体 30 に対して上方からインクを吐出する印刷ヘッド 18 が配設されている。図 2 から分かるように、印刷ヘッド 18 は、キャリアッジ 17 に搭載されている。印刷ヘッド 18 は、例えば、C (シアン)、M (マゼンタ)、Y (イエロー)、K (ブラック) といった複数色のインクを吐出可能である。

20

【 0 0 2 2 】

図示は省略しているが、印刷ヘッド 18 は、C M Y K のインク毎のノズル列を有する。1 色のインクに対応するノズル列は、当該 1 色のインクを吐出する複数のノズルであって、第 2 方向 D 2 におけるノズル間距離 (ノズルピッチ) が一定である複数のノズルにより構成されている。むろん、印刷ヘッド 18 が吐出可能なインクは、C M Y K インクに限定されない。

【 0 0 2 3 】

印刷ヘッド 18 が有する各ノズルは、印刷ヘッド 18 の印刷媒体 30 に対向する対向面に開口しており、印刷ヘッド 18 は、印刷データに基づいてインクをノズルから吐出したり吐出しなかったりする。ノズルが吐出するインクを、インク滴と呼んだりドットと呼んだりもする。印刷ヘッド 18 を、印字ヘッド、インクジェットヘッド、液体吐出ヘッド、等と呼んでもよい。巻取軸 23 が前記時計回りに回転することにより、後駆動ローラー 22 により搬送される印刷後の印刷媒体 30 が巻取軸 23 に巻き取られる。

30

【 0 0 2 4 】

繰出軸 20 や、巻取軸 23 や、各ローラーや、これらを適宜回転させるための不図示のモーター等が、搬送部 16 の具体例である。印刷媒体 30 を搬送するために搬送経路の途中に設けられるローラーの数や配置は、図 2 に示した態様に限定されない。言うまでもなく、前駆動ローラー 21 と後駆動ローラー 22 との間には、印刷ヘッド 18 からのインク吐出を受ける印刷媒体 30 を下方から支持する平坦なプラテン等が設けられていてもよい。

40

【 0 0 2 5 】

図 2 内の下段に示すように、「第 2 方向 D 2」は第 1 方向 D 1 に交差している。第 1 方向 D 1 と第 2 方向 D 2 とは、直交あるいはほぼ直交している。図 2 の例では、前駆動ローラー 21 と後駆動ローラー 22 との間において、印刷媒体 30 の上方に、第 1 方向 D 1 に長尺なガイドレール 24 が設けられており、キャリアッジ 17 は、ガイドレール 24 に沿って移動可能である。このような図 2 では、第 1 方向 D 1 は、印刷ヘッド 18 の主走査方向と平行である。むろん、キャリアッジ 17 の姿勢を安定させるために、キャリアッジ 17 を支持する部材はガイドレール 24 に限られない。

50

【 0 0 2 6 】

また、キャリッジ 1 7 は、第 2 方向 D 2 に沿って移動することができる。図示は省略しているが、例えば、キャリッジ 1 7 およびガイドレール 2 4 を含むユニットを第 2 方向 D 2 に沿って往復移動させるための別のガイドレール等の機構が設けられている。このようなキャリッジ 1 7 の第 1 方向 D 1 や第 2 方向 D 2 に沿った各移動は、印刷測色制御部 1 2 b によって制御される。第 1 方向 D 1 に沿ったキャリッジ 1 7 の移動に伴い印刷ヘッド 1 8 がインクを吐出する動作を、主走査と呼んだり、パスと呼んだりする。また、第 2 方向 D 2 におけるキャリッジ 1 7 および印刷ヘッド 1 8 と印刷媒体 3 0 との相対移動を、副走査と呼ぶ。

【 0 0 2 7 】

印刷測色制御部 1 2 b は、例えば、パスと副走査とを交互に組み合わせて、キャリッジ 1 7 および印刷ヘッド 1 8 に、静止している印刷媒体 3 0 の面に対して 2 次元的に移動させる。この結果、印刷媒体 3 0 へ印刷データに基づく画像が印刷される。

【 0 0 2 8 】

図 2 に示すように、キャリッジ 1 7 および印刷ヘッド 1 8、つまり印刷部 3 1 よりも第 1 方向 D 1 の下流であって、後駆動ローラー 2 2 よりも上流の位置に、測色部 1 9 が配設されている。測色部 1 9 は、第 2 方向 D 2 に長尺なガイドレール 2 5 に沿って移動可能である。測色部 1 9 は、印刷が施された後に搬送部 1 6 により下流へ搬送された印刷媒体 3 0 を対象として、第 2 方向 D 2 へ移動しながら測色を行う。

【 0 0 2 9 】

図 1 に示す記憶部 2 6 は、例えば、ハードディスクドライブ (HDD) や、ソリッドステートドライブ (SSD) や、その他のメモリーである。記憶部 2 6 には、後述するような ICC プロファイル DB 2 7 や特色 DB 2 8 が記憶されている。DB は、データベースの略である。ただし、ICC プロファイル DB 2 7 や特色 DB 2 8 は、印刷装置 1 0 内に記憶されているのではなく、制御部 1 1 が通信 IF 1 5 を介してアクセス可能な外部のサーバー等に記憶されていてもよい。いずれにしても、ICC プロファイル DB 2 7 や特色 DB 2 8 は、制御部 1 1 が参照可能な状態で用意されている。

【 0 0 3 0 】

2 . カラーチャートの印刷測色処理 :

2 1 . 第 1 実施形態 :

次に、第 1 実施形態にかかる、カラーチャートの印刷測色処理について説明する。

図 3 は、カラーチャートの印刷測色処理をフローチャートにより示している。カラーチャートの印刷測色処理は、制御部 1 1 がプログラム 1 2 に従った処理を行うことにより実現される。

【 0 0 3 1 】

ステップ S 1 0 0 では、データ生成部 1 2 a は、画像の印刷条件を取得する。つまり、データ生成部 1 2 a は、ユーザーによる操作受付部 1 4 の操作を通じて指定された印刷条件を取得する。印刷条件とは、例えば、1 回分の印刷に必要なパス回数や、使用する印刷媒体の種類を含んだ情報である。1 回分の印刷を 1 フレーム分の印刷とも言う。

【 0 0 3 2 】

ステップ S 1 1 0 では、データ生成部 1 2 a は、ICC プロファイル DB 2 7 を参照して、ステップ S 1 0 0 で取得した印刷条件に対応する ICC プロファイルを取得する。

図 4 は、ICC プロファイル DB 2 7 を例示している。ICC プロファイル DB 2 7 には、印刷媒体の種類および記録方法の組み合わせに対して、ICC プロファイルが紐付けて登録されている。記録方法は、ここではパス回数を意味する。ICC プロファイルは、L a b 値と、この L a b 値を印刷結果として実現するために必要な C M Y K 毎のインク量との対応関係を規定したプロファイルである。C M Y K 毎のインク量を、C M Y K 値とも呼ぶ。C M Y K 値を形成する C , M , Y , K の各値は、例えば、0 ~ 2 5 5 の 2 5 6 階調で表現される階調値である。

【 0 0 3 3 】

10

20

30

40

50

印刷媒体の種類や記録方法が異なれば、印刷結果の色味も異なるため、印刷媒体の種類や記録方法に応じて異なる ICC プロファイルが登録されている。データ生成部 12a は、ステップ S100 で印刷条件として取得した印刷媒体の種類およびパス回数に対応する ICC プロファイルを、ICC プロファイル DB27 から取得する。データ生成部 12a は、印刷条件として例えば、媒体種類 = CP01、パス回数 = 4 を取得していれば、媒体種類 = CP01、パス回数 = 4 に対応する ICC プロファイル “CP01_4pass.icc” を ICC プロファイル DB27 から取得する。

【0034】

ステップ S120 では、データ生成部 12a は、特色 DB28 と、ステップ S110 で取得した ICC プロファイルとに基づいて、特色毎のインク量を取得する。 10

図 5 は、特色 DB28 を例示している。特色 DB28 は、複数の特色について、優先順位と、特色名と、色彩値とを規定したテーブルである。色彩値は、Lab 値である。優先順位は、特色間の優先順位であり、順位が高いほど、より重要視される特色であることを意味する。特色の優先順位は、ユーザーの操作により変更できるとしてもよい。

【0035】

図 5 の例では、“R100”、“B100”、“Y100”、“O100”、“G100” という 5 つの特色の情報特色 DB28 に規定されている。特色を、特別色と呼んだり、特定色と呼んだりしてもよい。ごく簡単に言うと、“R100” は赤、“B100” は青、“Y100” は黄、“O100” は橙、“G100” は緑である。

データ生成部 12a は、特色 DB28 に規定されている各特色の Lab 値をステップ S120 20
10 で取得した ICC プロファイルを用いて CMYK 値へ変換する。この結果、特色 “R100”、“B100”、“Y100”、“O100”、“G100” の夫々に対応するインク量が得られる。

【0036】

図 6 は、データ生成部 12a がステップ S120 において取得した、特色 “R100”、“B100”、“Y100”、“O100”、“G100” 夫々のインク量を記述したインク量テーブル 29 を例示している。インク量テーブル 29 の CMYK 値は、特色の Lab 値を ICC プロファイル “CP01_4pass.icc” により変換して得られたインク量である。

【0037】

ステップ S130 では、データ生成部 12a は、印刷ジョブを取得する。つまり、データ生成部 12a は、ユーザーによる操作受付部 14 の操作を通じた指定に従い、印刷ジョブを所定の保存元から入力する。印刷ジョブは、印刷対象としての画像（以下、対象画像）を所定のフォーマットで表現する画像ファイルや、対象画像に含まれる特色の種類を記述したデータ等を含んでいる。ステップ S130 は、ステップ S100 ~ S120 より先に実行してもよいし、ステップ S100 ~ S120 と並行して実行してもよい。

印刷装置 10 は、対象画像の印刷を当然に実行可能であるが、本実施形態では対象画像の印刷については詳しく言及しない。

【0038】

ステップ S140 では、データ生成部 12a は、ステップ S130 で取得した印刷ジョブ 40
に基づいてカラーチャートデータを生成する。ステップ S140 は、カラーチャートデータを生成する「データ生成工程」に該当する。ステップ S130 で取得した印刷ジョブは、「第 1 印刷ジョブ」に該当し、第 1 印刷ジョブが表現する対象画像は、「第 1 画像」に該当する。カラーチャートデータは、特色のパッチである「特色パッチ」を配置したカラーチャートを印刷するための印刷データである。

【0039】

図 7 は、ステップ S140 の詳細を示すフローチャートである。

ステップ S200 では、データ生成部 12a は、対象画像に含まれる特色の位置を、対象画像から取得する。この場合、データ生成部 12a は、印刷ジョブから対象画像に含まれる特色の種類を特定し、特定した種類の特色毎に、対象画像内における位置を把握する。 50

【 0 0 4 0 】

図 8 は、ステップ S 2 0 0 ~ S 2 2 0 の具体例を説明するための図である。図 8 では、説明の便宜上、印刷ジョブが表現する対象画像 4 0 と、ステップ S 2 2 0 で生成されるカラーチャートデータ 4 2 と、カラーチャートデータ 4 2 の生成の基礎となるカラーチャート基礎データ 4 1 とを並べて記載している。対象画像 4 0 は、第 1 画像の例である。図 8 では、各画像の向きと第 1 方向 D 1 および第 2 方向 D 2 との関係性を併せて記載している。カラーチャート基礎データ 4 1 およびカラーチャートデータ 4 2 の第 2 方向 D 2 におけるサイズは、対象画像 4 0 の第 2 方向 D 2 におけるサイズと等しい。

【 0 0 4 1 】

図 8 によれば、対象画像 4 0 は、3 つの星型の画像である星画像 4 0 a , 4 0 b , 4 0 c 10 と、“危険”と書かれた文字列 4 0 d と、文字列 4 0 d の背景となる矩形画像 4 0 e とを含んだ画像である。印刷ジョブによれば、対象画像 4 0 には、特色“R 1 0 0”、“B 1 0 0”、“Y 1 0 0”、“O 1 0 0”、“G 1 0 0”の全てが含まれているものとする。従って、データ生成部 1 2 a は、特色“R 1 0 0”、“B 1 0 0”、“Y 1 0 0”、“O 1 0 0”、“G 1 0 0”夫々の値を、特色 D B 2 8 を参照して認識した上で、対象画像 4 0 の画素毎の色を解析することにより、これら特色“R 1 0 0”、“B 1 0 0”、“Y 1 0 0”、“O 1 0 0”、“G 1 0 0”がそれぞれ対象画像 4 0 のどの位置に使用されているかを把握する。ここでは、ステップ S 2 0 0 の結果、データ生成部 1 2 a は、星画像 4 0 a が特色“G 1 0 0”で表現され、星画像 4 0 b が特色“O 1 0 0”で表現され、星画像 4 0 c が特色“Y 1 0 0”で表現され、文字列 4 0 d が特色“R 1 0 0”で表現され、矩形画像 4 0 e が特色“B 1 0 0”で表現されていることを把握したとする。なお、図 8 や後述の図 9 , 1 1 A , 1 1 B , 1 2 では、色の違いの一部を、模様の違いにより表している。

【 0 0 4 2 】

ステップ S 2 1 0 では、データ生成部 1 2 a は、対象画像に含まれる特色の位置に基づいて、特色パッチの位置を決定する。カラーチャート基礎データ 4 1 の所定位置には、第 2 方向 D 2 に沿って、搬送停止マーク 4 1 f と測色開始バー 4 1 g とが配置されている。また、カラーチャート基礎データ 4 1 には、測色開始バー 4 1 g を始点として、第 2 方向 D 2 に沿って等間隔でパッチ位置 4 1 a , 4 1 b , 4 1 c , 4 1 d , 4 1 e が予め確保されている。パッチ位置 4 1 a , 4 1 b , 4 1 c , 4 1 d , 4 1 e は、特色パッチを配置するための矩形領域である。

30

【 0 0 4 3 】

そこで、データ生成部 1 2 a は、特色 D B 2 8 に規定されている特色の優先順位に従って特色“R 1 0 0”、“B 1 0 0”、“Y 1 0 0”、“O 1 0 0”、“G 1 0 0”の各特色パッチの位置を、パッチ位置 4 1 a , 4 1 b , 4 1 c , 4 1 d , 4 1 e のいずれかに決定する。データ生成部 1 2 a は、ある一つの特色について特色パッチの位置を決定する場合、パッチ位置 4 1 a , 4 1 b , 4 1 c , 4 1 d , 4 1 e の中で、より多くの当該特色に対応するパッチ位置を、当該特色パッチの位置に決定する。

【 0 0 4 4 】

ステップ S 2 1 0 を詳しく説明する。

対象画像 4 0 内には、第 2 方向 D 2 における位置がパッチ位置 4 1 a , 4 1 b , 4 1 c , 4 1 d , 4 1 e と一対一に対応するパッチ対応領域 4 0 1 , 4 0 2 , 4 0 3 , 4 0 4 , 4 0 5 を破線で記載している。パッチ対応領域 4 0 1 , 4 0 2 , 4 0 3 , 4 0 4 , 4 0 5 の第 1 方向 D 1 におけるサイズは、対象画像 4 0 の第 1 方向 D 1 におけるサイズと等しい。

【 0 0 4 5 】

データ生成部 1 2 a は、先ず、対象画像 4 0 に含まれる特色のうち優先順位が最も高い特色“R 1 0 0”について、パッチ対応領域 4 0 1 , 4 0 2 , 4 0 3 , 4 0 4 , 4 0 5 それぞれにおける面積の大小を求める。ステップ S 2 0 0 で求めた、特色“R 1 0 0”による文字列 4 0 d の位置によれば、パッチ対応領域 4 0 1 , 4 0 2 , 4 0 3 , 4 0 4 , 4 0 5 のうち、パッチ対応領域 4 0 4 が文字列 4 0 d と重なる。つまり、パッチ対応領域 4 0 4 が、特色“R 1 0 0”を最も多く含有している。そこで、データ生成部 1 2 a は、パッチ対応領 50

域 4 0 4 に対応するパッチ位置 4 1 d を、特色 “ R 1 0 0 ” の特色パッチの位置に決定する。

【 0 0 4 6 】

次に、データ生成部 1 2 a は、対象画像 4 0 に含まれる特色のうち優先順位が特色 “ R 1 0 0 ” の次に高い特色 “ B 1 0 0 ” について、パッチ対応領域 4 0 4 を除いたパッチ対応領域 4 0 1 , 4 0 2 , 4 0 3 , 4 0 5 それぞれにおける面積の大小を求める。特色 “ B 1 0 0 ” による矩形画像 4 0 e の位置によれば、パッチ対応領域 4 0 1 , 4 0 2 , 4 0 3 , 4 0 5 のうち、パッチ対応領域 4 0 2 , 4 0 3 , 4 0 5 が矩形画像 4 0 e と重なる。また、これらの中では、パッチ対応領域 4 0 2 内の特色 “ B 1 0 0 ” の面積が最も小さく、パッチ対応領域 4 0 3 内の特色 “ B 1 0 0 ” の面積と、パッチ対応領域 4 0 5 内の特色 “ B 1 0 0 ” の面積とは等しい。この場合、データ生成部 1 2 a は、パッチ対応領域 4 0 3 に対応するパッチ位置 4 1 c と、パッチ対応領域 4 0 5 に対応するパッチ位置 4 1 e とのどちらを特色 “ B 1 0 0 ” の特色パッチの位置としてもよいが、ここでは、第 2 方向 D 2 において測色開始バー 4 1 g により近い方のパッチ位置 4 1 c を、特色 “ B 1 0 0 ” の特色パッチの位置に決定する。

【 0 0 4 7 】

次に、データ生成部 1 2 a は、対象画像 4 0 に含まれる特色のうち優先順位が特色 “ B 1 0 0 ” の次に高い特色 “ Y 1 0 0 ” について、パッチ対応領域 4 0 3 , 4 0 4 を除いたパッチ対応領域 4 0 1 , 4 0 2 , 4 0 5 それぞれにおける面積の大小を求める。特色 “ Y 1 0 0 ” による星画像 4 0 c の位置によれば、パッチ対応領域 4 0 1 , 4 0 2 , 4 0 5 のうち、パッチ対応領域 4 0 1 , 4 0 2 が星画像 4 0 c と重なる。また、パッチ対応領域 4 0 2 内の特色 “ Y 1 0 0 ” の面積の方が、パッチ対応領域 4 0 1 内の特色 “ Y 1 0 0 ” の面積よりも大きい。よって、データ生成部 1 2 a は、パッチ対応領域 4 0 2 に対応するパッチ位置 4 1 b を、特色 “ Y 1 0 0 ” の特色パッチの位置に決定する。

【 0 0 4 8 】

次に、データ生成部 1 2 a は、対象画像 4 0 に含まれる特色のうち優先順位が特色 “ Y 1 0 0 ” の次に高い特色 “ O 1 0 0 ” について、パッチ対応領域 4 0 2 , 4 0 3 , 4 0 4 を除いたパッチ対応領域 4 0 1 , 4 0 5 それぞれにおける面積の大小を求める。特色 “ O 1 0 0 ” による星画像 4 0 b の位置によれば、パッチ対応領域 4 0 1 , 4 0 5 のうち、パッチ対応領域 4 0 1 が星画像 4 0 b と重なる。よって、データ生成部 1 2 a は、パッチ対応領域 4 0 1 に対応するパッチ位置 4 1 a を、特色 “ O 1 0 0 ” の特色パッチの位置に決定する。対象画像 4 0 に含まれる特色 “ G 1 0 0 ” に関しては、これを最も多く含むパッチ対応領域 4 0 1 に対応するパッチ位置 4 1 a を既に特色 “ O 1 0 0 ” に決定したため、データ生成部 1 2 a は、残ったパッチ位置 4 1 e を、特色 “ G 1 0 0 ” の特色パッチの位置に決定する。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 2 2 0 では、データ生成部 1 2 a は、特色パッチをステップ S 2 1 0 で決定した位置へ配置したカラーチャートデータを生成する。つまり、図 8 の例を参考にすると、データ生成部 1 2 a は、カラーチャート基礎データ 4 1 のパッチ位置 4 1 a に特色 “ O 1 0 0 ” の特色パッチ 4 2 O を配置し、パッチ位置 4 1 b に特色 “ Y 1 0 0 ” の特色パッチ 4 2 Y を配置し、パッチ位置 4 1 c に特色 “ B 1 0 0 ” の特色パッチ 4 2 B を配置し、パッチ位置 4 1 d に特色 “ R 1 0 0 ” の特色パッチ 4 2 R を配置し、パッチ位置 4 1 e に特色 “ G 1 0 0 ” の特色パッチ 4 2 G を配置することにより、カラーチャートデータ 4 2 を生成する。カラーチャート基礎データ 4 1 の搬送停止マーク 4 1 f および測色開始バー 4 1 g は、カラーチャートデータ 4 2 においてそのまま残す。

【 0 0 5 0 】

特色パッチ 4 2 O は、ステップ S 1 2 0 で取得済みの特色 “ O 1 0 0 ” のインク量 (C M Y K 値) を有する画素が複数集合して形成された領域である。同様に、特色パッチ 4 2 Y は、ステップ S 1 2 0 で取得済みの特色 “ Y 1 0 0 ” のインク量を有する画素が複数集合して形成された領域であり、特色パッチ 4 2 B は、ステップ S 1 2 0 で取得済みの特色 “ B 1 0 0 ” のインク量を有する画素が複数集合して形成された領域である。

00”のインク量を有する画素が複数集合して形成された領域である。特色パッチ42Rは、ステップS120で取得済みの特色“R100”のインク量を有する画素が複数集合して形成された領域であり、特色パッチ42Gは、ステップS120で取得済みの特色“G100”のインク量を有する画素が複数集合して形成された領域である。

【0051】

ある一つの特色を「第1特色」と称する。第1実施形態によれば、データ生成部12aは、第1印刷ジョブが表現する第1画像に含まれる第1特色の位置を第1画像から取得し、第1画像における第1特色の位置に対応する位置に第1特色のパッチである第1特色パッチを配置したカラーチャートデータを生成する。図8の例によれば、少なくとも、特色“O100”、“Y100”、“B100”、“R100”はそれぞれ、対象画像40における特色の位置に対応するカラーチャートデータ内の位置に、特色パッチが配置されたと言える。

【0052】

第1特色よりも優先順位が低い特色を「第2特色」と称する。例えば、特色“R100”を第1特色としたとき、特色“B100”、“Y100”、“O100”、“G100”のいずれかが第2特色に該当する。第1実施形態によれば、データ生成部12aは、第1画像に含まれる第1特色の位置および第2特色の位置を第1画像から取得する。そして、データ生成部12aは、上述のように第1特色パッチを配置し、且つ、第1特色パッチを避けた位置であって、第1画像における第2特色の位置に基づいて決定した位置に第2特色のパッチである第2特色パッチを配置した、カラーチャートデータを生成する。

20

【0053】

図3の説明に戻る。

ステップ150では、印刷測色制御部12bは、キャリッジ17や印刷ヘッド18を制御し、ステップS140で生成されたカラーチャートデータに基づくカラーチャートの印刷媒体30への印刷を実行させる。ステップS150は、カラーチャートの「印刷工程」に該当する。印刷測色制御部12bは、カラーチャートデータについて、画素毎にCMYKインク毎のドットオン・オフ情報へ変換するハーフトーン処理をする等、必要な画像処理を実行し、処理後のカラーチャートデータ（印刷データ）に基づいて印刷ヘッド18を駆動すればよい。

【0054】

印刷測色制御部12bは、当然、ステップS100で取得された印刷条件に従った印刷ヘッド18のパス回数により、カラーチャートを印刷媒体30へ印刷する。また前提として、搬送部16が印刷ヘッド18の下へ送り込んだ印刷媒体30、つまりカラーチャートが印刷される印刷媒体30は、ステップS100で取得された印刷条件が示す種類の印刷媒体である。ステップS150の結果、印刷媒体30には、例えば、図8のカラーチャートデータ42が示すように搬送停止マーク41f、測色開始バー41g、および特色パッチ42O、42Y、42B、42R、42Gが配置されたカラーチャートが印刷される。

30

【0055】

ステップS160では、印刷測色制御部12bは、搬送部16や測色部19を制御し、ステップS150で印刷媒体30へ印刷されたカラーチャートの測色を実行させる。ステップS160は、カラーチャートの「測色工程」に該当する。ステップS160では、印刷測色制御部12bは、先ず、ステップS150による印刷が終了した印刷媒体30を、搬送部16に下流へ搬送させる。

40

【0056】

印刷測色制御部12bは、搬送停止マーク41fを検知した旨の検知信号を所定のセンサーから入力した場合に、搬送部16による印刷媒体30の搬送を停止させる。図示は省略しているが、印刷装置10は、印刷媒体30に印刷された搬送停止マーク41fを検知する前記センサーを、測色部19近傍の所定位置に有する。従って、印刷測色制御部12bは、前記センサーによって搬送停止マーク41fが検知された場合に、搬送部16による印刷媒体30の搬送を停止させる。このように印刷媒体30の搬送を停止すると、第1方

50

向 D 1 において、測色部 1 9 と、印刷媒体 3 0 に印刷された特色パッチとの位置が一致或いはほぼ一致する。

【 0 0 5 7 】

次に、印刷測色制御部 1 2 b は、所定の初期位置に在る測色部 1 9 に、第 2 方向 D 2 への移動を開始させる。初期位置から移動を開始した測色部 1 9 は、印刷媒体 3 0 に印刷された測色開始バー 4 1 g を測色したことを契機として、第 2 方向 D 2 へ移動しながら、予め定められた一定の間隔で測色を行う。これにより、印刷媒体 3 0 において、第 2 方向 D 2 に沿って等間隔で印刷されている各特色パッチが測色部 1 9 により並び順で測色される。図 8 の例を参照すると、測色部 1 9 は、特色パッチ 4 2 O , 4 2 Y , 4 2 B , 4 2 R , 4 2 G の順で各特色パッチを測色する。測色部 1 9 は、各特色パッチの測色値を、制御部 1 1 へ出力する。

10

【 0 0 5 8 】

ステップ S 1 6 0 までが、カラーチャートの印刷測色処理であるが、制御部 1 1 は、ステップ S 1 6 0 により得た特色パッチの測色値に基づいて、特色についての評価調整処理（ステップ S 1 7 0 ）を実行して、図 3 のフローチャートを終えることができる。評価調整処理とは、特色パッチの測色値と理想値との色差を評価し、必要に応じて特色のインク量を調整したり、ユーザーへ色差を通知したりする処理である。ここで言う理想値とは、当然、特色 D B 2 8 に規定された各特色の色彩値である。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 1 7 0 において、制御部 1 1 は、例えば、特色パッチ 4 2 R の測色値と、特色 D B 2 8 に規定された特色 “ R 1 0 0 ” の色彩値との色差を算出する。そして、制御部 1 1 は、この色差を、より 0 に近づけるための、インク量テーブル 2 9 に記述されている特色 “ R 1 0 0 ” の C M Y K 値に対する補正値を算出し、この補正値で、インク量テーブル 2 9 に記述されている特色 “ R 1 0 0 ” の C M Y K 値を補正する。

20

【 0 0 6 0 】

以後、制御部 1 1 は、インク量テーブル 2 9 が対応する印刷条件に従って、対象画像 4 0 を印刷する場合に、文字列 4 0 d を、インク量テーブル 2 9 における特色 “ R 1 0 0 ” の補正後の C M Y K 値で印刷する。これにより、文字列 4 0 d を印刷媒体 3 0 に理想的な色で再現することができる。

【 0 0 6 1 】

また、ステップ S 1 7 0 において、制御部 1 1 は、例えば、特色パッチ 4 2 R の測色値と、特色 D B 2 8 に規定された特色 “ R 1 0 0 ” の色彩値との色差を算出する。そして、制御部 1 1 は、この色差を表示部 1 3 に表示したり、この色差が所定のしきい値を超えている場合に、特色の色再現精度が低い旨の警告を表示部 1 3 に表示したりしてもよい。本実施形態では、特色パッチが対象画像における特色の位置に対応する位置に配置されたカラーチャートを印刷する。このように印刷された特色パッチの測色値を用いた評価調整処理によれば、対象画像の一部として印刷される特色を正確に評価することができる。

30

【 0 0 6 2 】

2 2 . 第 2 実施形態 :

第 2 実施形態にかかるカラーチャートの印刷測色処理を、第 1 実施形態と同様に、図 3 および図 7 のフローチャートに従って説明する。ただし、第 2 実施形態を含む以下の各実施形態については、第 1 実施形態と共通する説明は省く。

40

【 0 0 6 3 】

ステップ S 1 3 0 では、データ生成部 1 2 a は、複数の印刷ジョブを取得する。ステップ S 1 3 0 で取得する複数の印刷ジョブのうちの一つを第 1 印刷ジョブと呼び、この複数の印刷ジョブのうち第 1 印刷ジョブ以外の一つの印刷ジョブを「第 2 印刷ジョブ」と呼ぶ。第 2 印刷ジョブが表現する対象画像は「第 2 画像」に該当する。ステップ S 1 4 0 では、データ生成部 1 2 a は、ステップ S 1 3 0 で取得した複数の印刷ジョブに基づいてカラーチャートデータを生成する。

【 0 0 6 4 】

50

図 9 は、第 2 実施形態におけるステップ S 2 0 0 ~ S 2 2 0 の具体例を説明するための図である。図 9 の見方は、図 8 の見方と同様である。図 9 では、第 1 印刷ジョブが表現する対象画像 4 0 と、第 2 印刷ジョブが表現する対象画像 4 3 と、第 3 印刷ジョブが表現する対象画像 4 4 と、ステップ S 2 2 0 で生成されるカラーチャートデータ 4 5 とを並べて記載している。図 9 では、カラーチャートデータ 4 5 の生成の基礎となるカラーチャート基礎データ 4 1 は、記載を省略している。対象画像 4 0 は、第 1 画像の例であり、図 8 を参照して説明した通りである。対象画像 4 3 を第 2 画像と呼び、対象画像 4 4 を第 3 画像と呼ぶ。

【 0 0 6 5 】

つまり、図 9 は、ステップ S 1 3 0 でユーザーの指示に従って 3 つの印刷ジョブを取得したときに実行するステップ S 1 4 0 (S 2 0 0 ~ S 2 2 0) の具体例を示している。第 2 実施形態では、ステップ S 1 4 0 で使用する印刷ジョブは少なくとも 2 つあればよく、印刷ジョブが 2 つでも 3 つ以上であってもカラーチャートデータの生成方法は同じである。

【 0 0 6 6 】

図 9 によれば、対象画像 4 3 は、3 つの星画像 4 3 a , 4 3 b , 4 3 c と、“安全”と書かれた文字列 4 3 d と、文字列 4 3 d の背景となる矩形画像 4 3 e とを含んだ画像である。第 2 印刷ジョブによれば、対象画像 4 3 には、特色“ R 1 0 0 ”、“ B 1 0 0 ”、“ Y 1 0 0 ”、“ O 1 0 0 ”、“ G 1 0 0 ”の全てが含まれているものとする。従って、データ生成部 1 2 a は、ステップ S 2 0 0 では、特色“ R 1 0 0 ”、“ B 1 0 0 ”、“ Y 1 0 0 ”、“ O 1 0 0 ”、“ G 1 0 0 ”がそれぞれ対象画像 4 3 内のどの位置に使用されているかを把握する。データ生成部 1 2 a は、星画像 4 3 a および星画像 4 3 b が特色“ G 1 0 0 ”で表現され、星画像 4 3 c が特色“ Y 1 0 0 ”で表現され、文字列 4 3 d が特色“ R 1 0 0 ”で表現され、矩形画像 4 3 e が特色“ Y 1 0 0 ”で表現されていることを把握したとする。

【 0 0 6 7 】

対象画像 4 4 は、3 つの星画像 4 4 a , 4 4 b , 4 4 c と、“注意”と書かれた文字列 4 4 d と、文字列 4 4 d の背景となる矩形画像 4 4 e とを含んだ画像である。第 3 印刷ジョブによれば、対象画像 4 4 には、特色“ R 1 0 0 ”、“ B 1 0 0 ”、“ Y 1 0 0 ”、“ O 1 0 0 ”、“ G 1 0 0 ”の全てが含まれているものとする。従って、データ生成部 1 2 a は、ステップ S 2 0 0 では、特色“ R 1 0 0 ”、“ B 1 0 0 ”、“ Y 1 0 0 ”、“ O 1 0 0 ”、“ G 1 0 0 ”がそれぞれ対象画像 4 4 内のどの位置に使用されているかを把握する。データ生成部 1 2 a は、星画像 4 4 a が特色“ G 1 0 0 ”で表現され、星画像 4 4 b が特色“ O 1 0 0 ”で表現され、星画像 4 4 c が特色“ Y 1 0 0 ”で表現され、文字列 4 4 d が特色“ R 1 0 0 ”で表現され、矩形画像 4 4 e が特色“ Y 1 0 0 ”で表現されていることを把握したとする。

【 0 0 6 8 】

対象画像 4 3 内には、第 2 方向 D 2 における位置がパッチ位置 4 1 a , 4 1 b , 4 1 c , 4 1 d , 4 1 e と一対一に対応するパッチ対応領域 4 3 1 , 4 3 2 , 4 3 3 , 4 3 4 , 4 3 5 を破線で記載している。パッチ対応領域 4 3 1 , 4 3 2 , 4 3 3 , 4 3 4 , 4 3 5 の第 1 方向 D 1 におけるサイズは、対象画像 4 3 の第 1 方向 D 1 におけるサイズと等しい。同様に、対象画像 4 4 内には、第 2 方向 D 2 における位置がパッチ位置 4 1 a , 4 1 b , 4 1 c , 4 1 d , 4 1 e と一対一に対応するパッチ対応領域 4 4 1 , 4 4 2 , 4 4 3 , 4 4 4 , 4 4 5 を破線で記載している。パッチ対応領域 4 4 1 , 4 4 2 , 4 4 3 , 4 4 4 , 4 4 5 の第 1 方向 D 1 におけるサイズは、対象画像 4 4 の第 1 方向 D 1 におけるサイズと等しい。

【 0 0 6 9 】

図 1 0 は、パッチ位置と、ステップ S 1 3 0 で取得した複数の印刷ジョブが表す複数の対象画像に含まれている特色の面積と、の対応関係を表形式で表している。図 1 0 において、例えば、パッチ位置 4 1 d および特色“ R 1 0 0 ”に対応する“ 4 8 0 ”という値は、パッチ位置 4 1 d に対応するパッチ対応領域 4 0 4、パッチ対応領域 4 3 4 およびパッチ対応領域 4 4 4 に含まれる特色“ R 1 0 0 ”の総面積を意味する。面積の単位は、特に拘らないが、例えば画素数である。図 9 から解るように、例えば、パッチ対応領域 4 0 1、パッチ

10

30

40

50

対応領域 4 3 1 およびパッチ対応領域 4 4 1 には特色 “ R 1 0 0 ” が一切含まれていないため、図 1 0 において、パッチ位置 4 1 a に対応する特色 “ R 1 0 0 ” の面積は “ 0 ” である。また、図 1 0 において、パッチ位置 4 1 c および特色 “ B 1 0 0 ” に対応する “ 2 2 6 0 ” は、当然、パッチ対応領域 4 0 3、パッチ対応領域 4 3 3 およびパッチ対応領域 4 4 3 に含まれる特色 “ B 1 0 0 ” の総面積を意味する。

【 0 0 7 0 】

データ生成部 1 2 a は、ステップ S 2 1 0 では、このようなパッチ位置 4 1 a , 4 1 b , 4 1 c , 4 1 d , 4 1 e と複数の対象画像に含まれている特色の面積との対応関係を、複数の対象画像における各特色の位置に基づいて情報収集する。そして、この対応関係に基づき、既に述べた特色の優先順位に従って各特色パッチの位置を、パッチ位置 4 1 a , 4 1 b , 4 1 c , 4 1 d , 4 1 e のいずれかに決定する。なお、第 1 実施形態においては、データ生成部 1 2 a は、パッチ位置 4 1 a , 4 1 b , 4 1 c , 4 1 d , 4 1 e と一つの対象画像（第 1 画像）に含まれている特色の面積との対応関係に基づいて、ステップ S 2 1 0 で特色パッチの位置を決定していると言える。

【 0 0 7 1 】

図 1 0 によれば、全てのパッチ位置の中で、最も多くの特色 “ R 1 0 0 ” に対応するパッチ位置は、パッチ位置 4 1 d である。そのため、データ生成部 1 2 a は、パッチ位置 4 1 d を特色 “ R 1 0 0 ” の特色パッチの位置に決定する。

また、図 1 0 によれば、パッチ位置 4 1 a , 4 1 b , 4 1 c , 4 1 e のうち最も多くの特色 “ B 1 0 0 ” に対応するパッチ位置は、パッチ位置 4 1 c , 4 1 e である。そのため、データ生成部 1 2 a は、測色開始バー 4 1 g により近いパッチ位置 4 1 c を特色 “ B 1 0 0 ” の特色パッチの位置に決定する。

【 0 0 7 2 】

また、図 1 0 によれば、パッチ位置 4 1 a , 4 1 b , 4 1 e のうち最も多くの特色 “ Y 1 0 0 ” に対応するパッチ位置は、パッチ位置 4 1 e である。そのため、データ生成部 1 2 a は、パッチ位置 4 1 e を特色 “ Y 1 0 0 ” の特色パッチの位置に決定する。

また、図 1 0 によれば、パッチ位置 4 1 a , 4 1 b のうち最も多くの特色 “ O 1 0 0 ” に対応するパッチ位置は、パッチ位置 4 1 a である。そのため、データ生成部 1 2 a は、パッチ位置 4 1 a を特色 “ O 1 0 0 ” の特色パッチの位置に決定し、且つ、残りのパッチ位置 4 1 b を特色 “ G 1 0 0 ” の特色パッチの位置に決定する。

【 0 0 7 3 】

図 9 , 1 0 を参考にすると、ステップ S 2 2 0 では、データ生成部 1 2 a は、カラーチャート基礎データ 4 1 のパッチ位置 4 1 a に特色 “ O 1 0 0 ” の特色パッチ 4 2 O を配置し、パッチ位置 4 1 b に特色 “ G 1 0 0 ” の特色パッチ 4 2 G を配置し、パッチ位置 4 1 c に特色 “ B 1 0 0 ” の特色パッチ 4 2 B を配置し、パッチ位置 4 1 d に特色 “ R 1 0 0 ” の特色パッチ 4 2 R を配置し、パッチ位置 4 1 e に特色 “ Y 1 0 0 ” の特色パッチ 4 2 Y を配置することにより、カラーチャートデータ 4 5 を生成する。むろん、カラーチャート基礎データ 4 1 の搬送停止マーク 4 1 f および測色開始バー 4 1 g は、カラーチャートデータ 4 5 においてそのまま残す。

【 0 0 7 4 】

これまでの説明によれば、データ生成部 1 2 a は、対象画像における特色の位置に基づいて、より多くの当該特色に対応する位置を特色パッチの位置に決定する際、より多くの当該特色の面積に対応する位置という視点で決定を行う。しかしながら、データ生成部 1 2 a は、対象画像における特色の位置に基づいて、より多くの当該特色に対応する位置を特色パッチの位置に決定する際、より多くの対象画像が当該特色を有する位置、という視点で決定を行ってもよい。

【 0 0 7 5 】

図 1 1 A は、ステップ S 2 2 0 で生成されたカラーチャートデータ 4 6 を示している。カラーチャートデータ 4 6 は、複数の印刷ジョブそれぞれの対象画像 4 0 , 4 3 , 4 4 における各特色の位置と、既に述べた特色の優先順位とに基づいて各特色パッチが配置された

カラーチャートデータであって、図9のカラーチャートデータ45とは異なる例である。カラーチャートデータ46は、より多くの対象画像が特色を有する位置という視点に基づいて、ステップS220において生成される。

【0076】

図9によれば、特色“R100”は、対象画像40のパッチ対応領域404、対象画像43のパッチ対応領域434、および、対象画像44のパッチ対応領域444に含まれている。従って、全てのパッチ位置の中で、パッチ位置41dが、最も多くの対象画像が特色“R100”を有する位置に該当する。そのため、データ生成部12aは、パッチ位置41dを特色“R100”の特色パッチの位置に決定する。

【0077】

また、図9によれば、特色“B100”は、対象画像40のパッチ対応領域402, 403, 404, 405に含まれている。従って、パッチ位置41dを除くと、パッチ位置41b, 41c, 41eが、最も多くの対象画像が特色“B100”を有する位置に該当する。この場合、パッチ位置41b, 41c, 41eは、いずれも1つの対象画像が特色“B100”を有する位置に該当する。そのため、データ生成部12aは、特色“B100”の面積の大小や、測色開始バー41gとの近さを考慮に入れて、パッチ位置41cを特色“B100”の特色パッチの位置に決定すればよい。

【0078】

また、図9によれば、特色“Y100”は、対象画像40のパッチ対応領域401, 402、対象画像43のパッチ対応領域431, 432, 433, 434, 435、および、対象画像44のパッチ対応領域441, 442, 443, 444, 445に含まれている。従って、パッチ位置41a, 41bが、最も多くの対象画像が特色“Y100”を有する位置に該当する。この場合、パッチ位置41a, 41bは、いずれも3つの対象画像が特色“Y100”を有する位置に該当する。そのため、データ生成部12aは、特色“Y100”の面積の大小を考慮に入れて、パッチ位置41bを特色“Y100”の特色パッチの位置に決定すればよい。

【0079】

また、図9によれば、特色“O100”は、対象画像40のパッチ対応領域401および対象画像44のパッチ対応領域441に含まれている。従って、パッチ位置41aが、最も多くの対象画像が特色“O100”を有する位置に該当する。そのため、データ生成部12aは、パッチ位置41aを特色“O100”の特色パッチの位置に決定し、且つ、残りのパッチ位置41eを特色“G100”の特色パッチの位置に決定する。

データ生成部12aは、このような決定に従い、カラーチャート基礎データ41のパッチ位置41aに特色パッチ42Oを配置し、パッチ位置41bに特色パッチ42Yを配置し、パッチ位置41cに特色パッチ42Bを配置し、パッチ位置41dに特色パッチ42Rを配置し、パッチ位置41eに特色パッチ42Gを配置して、カラーチャートデータ46を生成する。カラーチャート基礎データ41の搬送停止マーク41fおよび測色開始バー41gは、カラーチャートデータ46においてそのまま残す。

ちなみに、カラーチャートデータ46は、結果として図8のカラーチャートデータ42と全く同じデータである。

【0080】

第2実施形態においては、各パッチ位置のうち、第1特色の特色パッチを配置する位置として決定したパッチ位置を「第1パッチ位置」と称してもよい。また、第1パッチ位置を除く各パッチ位置のうち、第2特色の特色パッチを配置する位置として決定したパッチ位置を「第2パッチ位置」と称してもよい。例えば、特色“B100”を第1特色とし、特色“Y100”を第2特色としたとき、図9のカラーチャートデータ45に関しては、パッチ位置41cが第1パッチ位置に該当し、パッチ位置41eが第2パッチ位置に該当する。

【0081】

2 3. 第3実施形態：

第3実施形態にかかるカラーチャートの印刷測色処理を説明する。第3実施形態において

10

20

30

40

50

は、ステップ S 1 3 0 では、データ生成部 1 2 a は、一つあるいは複数の印刷ジョブを取得すればよい。また、第 3 実施形態においては、データ生成部 1 2 a は、特色 D B 2 8 に予め規定されている特色の優先順位は参照せず、ステップ S 1 3 0 で取得した印刷ジョブが表現する対象画像における各特色の面積の大小に従って、特色の優先順位を求める。

【 0 0 8 2 】

ここでは第 2 実施形態と同様に、データ生成部 1 2 a は、ステップ S 1 3 0 で第 1 ~ 第 3 印刷ジョブの対象画像 4 0 , 4 3 , 4 4 を取得し、ステップ S 1 4 0 で、図 1 0 に示すパッチ位置と特色の面積との対応関係を取得したと仮定する。

図 1 1 B は、第 3 実施形態のステップ S 2 2 0 で生成されたカラーチャートデータ 4 7 を示している。

10

【 0 0 8 3 】

データ生成部 1 2 a は、ステップ S 2 1 0 において、特色毎に、パッチ位置に対応する面積の最大値を求める。図 1 0 によれば、特色 “ R 1 0 0 ” については、パッチ位置 4 1 d に対応する面積 “ 4 8 0 ” が最大値である。また、図 1 0 によれば、特色 “ B 1 0 0 ” は、パッチ位置 4 1 c に対応する面積 “ 2 2 6 0 ” およびパッチ位置 4 1 e に対応する面積 “ 2 2 6 0 ” が、最大値である。同様の考え方で、特色 “ Y 1 0 0 ” は、パッチ位置 4 1 c に対応する面積 “ 4 5 2 0 ” およびパッチ位置 4 1 e に対応する面積 “ 4 5 2 0 ” が、最大値である。特色 “ O 1 0 0 ” は、パッチ位置 4 1 a に対応する面積 “ 1 5 0 0 ” が最大値である。特色 “ G 1 0 0 ” は、パッチ位置 4 1 a に対応する面積 “ 3 0 0 0 ” が最大値である。

【 0 0 8 4 】

20

データ生成部 1 2 a は、このように特色毎に求めた面積の最大値が大きい特色ほど、高い優先順位とする。図 1 0 の例によれば、パッチ位置 4 1 c やパッチ位置 4 1 e に対応して面積 “ 4 5 2 0 ” を有する特色 “ Y 1 0 0 ” が、優先順位が最も高い特色となる。同様の考え方で、特色 “ Y 1 0 0 ” の次は、面積 “ 3 0 0 0 ” を有する特色 “ G 1 0 0 ”、面積 “ 2 2 6 0 ” を有する特色 “ B 1 0 0 ”、面積 “ 1 5 0 0 ” を有する特色 “ O 1 0 0 ”、面積 “ 4 8 0 ” を有する特色 “ R 1 0 0 ”、という優先順位となる。

【 0 0 8 5 】

データ生成部 1 2 a は、このように求めた優先順位に従って、各特色パッチの位置を、パッチ位置 4 1 a , 4 1 b , 4 1 c , 4 1 d , 4 1 e のいずれかに決定する。

図 1 0 によれば、全てのパッチ位置の中で、最も多くの特色 “ Y 1 0 0 ” に対応するパッチ位置は、パッチ位置 4 1 c , 4 1 e である。そのため、データ生成部 1 2 a は、測色開始バー 4 1 g により近いパッチ位置 4 1 c を特色 “ Y 1 0 0 ” の特色パッチの位置に決定する。

30

また、図 1 0 によれば、パッチ位置 4 1 a , 4 1 b , 4 1 d , 4 1 e のうち最も多くの特色 “ G 1 0 0 ” に対応するパッチ位置は、パッチ位置 4 1 a である。そのため、データ生成部 1 2 a は、パッチ位置 4 1 a を特色 “ G 1 0 0 ” の特色パッチの位置に決定する。

【 0 0 8 6 】

また、図 1 0 によれば、パッチ位置 4 1 b , 4 1 d , 4 1 e のうち最も多くの特色 “ B 1 0 0 ” に対応するパッチ位置は、パッチ位置 4 1 e である。そのため、データ生成部 1 2 a は、パッチ位置 4 1 e を特色 “ B 1 0 0 ” の特色パッチの位置に決定する。

40

また、図 1 0 によれば、最も多くの特色 “ O 1 0 0 ” に対応するパッチ位置は、パッチ位置 4 1 a であるが、パッチ位置 4 1 a に対しては既に特色 “ G 1 0 0 ” の特色パッチを決定している。そのため、データ生成部 1 2 a は、残りのパッチ位置 4 1 b , 4 1 d のうち、パッチ位置 4 1 a に近い方のパッチ位置 4 1 b を、特色 “ O 1 0 0 ” の特色パッチの位置に決定する。併せて、データ生成部 1 2 a は、残りのパッチ位置 4 1 d を特色 “ R 1 0 0 ” の特色パッチの位置に決定する。

【 0 0 8 7 】

従って、ステップ S 2 2 0 では、データ生成部 1 2 a は、カラーチャート基礎データ 4 1 のパッチ位置 4 1 a に特色パッチ 4 2 G を配置し、パッチ位置 4 1 b に特色パッチ 4 2 O を配置し、パッチ位置 4 1 c に特色パッチ 4 2 Y を配置し、パッチ位置 4 1 d に特色パッチ

50

チ 4 2 R を配置し、パッチ位置 4 1 e に特色パッチ 4 2 B を配置することにより、カラーチャートデータ 4 7 を生成する。カラーチャート基礎データ 4 1 の搬送停止マーク 4 1 f および測色開始バー 4 1 g は、カラーチャートデータ 4 7 においてそのまま残す。

【 0 0 8 8 】

ステップ S 1 3 0 において、印刷ジョブを 1 つだけ取得した場合であっても、第 3 実施形態では、データ生成部 1 2 a は、上述のように対象画像における各特色の面積の大小に従って特色の優先順位を求めればよい。例えば、ステップ S 1 3 0 で、第 1 印刷ジョブのみを取得したとする。この場合、データ生成部 1 2 a は、対象画像 4 0 における各特色の面積の大小に従って特色の優先順位を求める。図 9 によれば、対象画像 4 0 は、パッチ対応領域 4 0 3 やパッチ対応領域 4 0 5 に多くの特色 “ B 1 0 0 ” を含んでいるため、データ生成部 1 2 a は、特色 “ B 1 0 0 ” を優先順位最上位の特色とし、パッチ位置 4 1 c を特色 “ B 1 0 0 ” のパッチ位置に決定する。データ生成部 1 2 a は、その他の各特色についても、対象画像 4 0 の各パッチ対応領域における各特色の面積に応じて優先順位を付け、優先順位に従って、パッチ位置 4 1 c 以外のいずれかのパッチ位置へ対応付ければよい。

このような第 3 実施形態によれば、データ生成部 1 2 a は、第 1 画像に含まれる異なる二つの特色のうち、面積が大きい方の特色を第 1 特色とし、面積が小さい方の特色を第 2 特色とする、と言える。第 3 実施形態では、特色 D B 2 8 に予め規定されている特色の優先順位は参照せず、ステップ S 1 3 0 で取得した印刷ジョブが表現する対象画像における各特色の面積の大小に従って、特色の優先順位を求めるとしたが、さらに印刷枚数を加味して優先順位を求めるようにしてもよい。具体的には、対象画像 4 0 の印刷枚数が 1 枚、対象画像 4 3 の印刷枚数が 1 枚、対象画像 4 4 の印刷枚数が 2 枚である場合は、図 1 0 に示したようなパッチ位置と特色の面積との対応関係を取得する際に、対象画像 4 4 についてパッチ位置毎の特色の面積を 2 倍にした上で、パッチ位置と特色の面積との対応関係を作成する。この場合、パッチ位置 4 1 a に対応する特色面積は、特色 “ R 1 0 0 ” が面積 “ 0 ” 、特色 “ B 1 0 0 ” が面積 “ 0 ” 、特色 “ Y 1 0 0 ” が面積 “ 4 0 0 ” 、特色 “ O 1 0 0 ” が面積 “ 2 2 5 0 ” 、特色 “ G 1 0 0 ” が面積 “ 3 7 5 0 ” になる。

【 0 0 8 9 】

2 4 . 第 4 実施形態 :

第 4 実施形態にかかるカラーチャートの印刷測色処理を説明する。第 4 実施形態では、これまで説明したような、カラーチャートデータにおいて予め確保された複数のパッチ位置 4 1 a , 4 1 b , 4 1 c , 4 1 d , 4 1 e といった考えを採用せず、データ生成部 1 2 a は、対象画像内の特色の位置に応じて、特色毎に最適な位置に特色パッチを配置する。

【 0 0 9 0 】

図 1 2 は、第 4 実施形態のステップ S 2 0 0 ~ S 2 2 0 の具体例を説明するための図である。図 1 2 の見方は、図 8 や図 9 と同様である。図 1 2 では、ステップ S 1 3 0 で取得された第 1 印刷ジョブが表現する対象画像 4 0 と、ステップ S 2 2 0 で生成されるカラーチャートデータ 4 8 とを並べて記載している。対象画像 4 0 は、図 8 , 9 で説明した通りである。

【 0 0 9 1 】

第 4 実施形態では、データ生成部 1 2 a は、ステップ S 2 1 0 において、対象画像に含まれる特色毎に、カラーチャートデータ 4 8 内で対応する位置を特色パッチの位置に決定する。むろん、第 4 実施形態においても、対象画像 4 0 を含む複数の対象画像における特色の位置に基づいて特色パッチの位置を決定してもよい。図 1 2 の例によれば、データ生成部 1 2 a は、対象画像 4 0 に特色 “ R 1 0 0 ” で表現されている文字列 4 0 d と第 2 方向 D 2 において対応する位置を、特色パッチ 4 2 R の位置に決定する。文字列 4 0 d と第 2 方向 D 2 において対応する位置とは、例えば、第 2 方向 D 2 において、文字列 4 0 d の中心点と重なる位置、という意味である。同様に、データ生成部 1 2 a は、対象画像 4 0 に特色 “ B 1 0 0 ” で表現されている矩形画像 4 0 e と第 2 方向 D 2 において対応する位置を、特色パッチ 4 2 B の位置に決定する。さらに、データ生成部 1 2 a は、対象画像 4 0 に特色 “ Y 1 0 0 ” で表現されている星画像 4 0 c と第 2 方向 D 2 において対応する位置を、特

色パッチ 4 2 Y の位置に決定し、対象画像 4 0 に特色 “ O 1 0 0 ” で表現されている星画像 4 0 b と第 2 方向 D 2 において対応する位置を、特色パッチ 4 2 O の位置に決定し、対象画像 4 0 に特色 “ G 1 0 0 ” で表現されている星画像 4 0 a と第 2 方向 D 2 において対応する位置を、特色パッチ 4 2 G の位置に決定する。

【 0 0 9 2 】

さらに、データ生成部 1 2 a は、このように特色毎に決定した特色パッチの位置を、互いが重ならないように、第 1 方向 D 1 と平行に移動させて離間させ、特色毎の特色パッチの位置を確定させる。ステップ S 2 2 0 では、このように確定した各位置へ、各特色パッチを配置してカラーチャートデータ 4 8 を生成する。この結果、図 1 2 に示すように、5 つの特色パッチ 4 2 R , 4 2 B , 4 2 Y , 4 2 O , 4 2 G の夫々が、対象画像 4 0 内の特色の位置と第 2 方向 D 2 において対応する位置であって、かつ、第 1 方向 D 1 において互いに離間した位置に配置されたカラーチャートデータ 4 8 が得られる。

【 0 0 9 3 】

また、図 1 2 から解るように、カラーチャートデータ 4 8 は、特色パッチ毎に搬送停止マークを有する。具体的には、カラーチャートデータ 4 8 は、第 1 方向 D 1 において特色パッチ 4 2 R と対応する位置に搬送停止マーク 4 1 f 1 を有し、第 1 方向 D 1 において特色パッチ 4 2 B と対応する位置に搬送停止マーク 4 1 f 2 を有し、第 1 方向 D 1 において特色パッチ 4 2 Y と対応する位置に搬送停止マーク 4 1 f 3 を有し、第 1 方向 D 1 において特色パッチ 4 2 G と対応する位置に搬送停止マーク 4 1 f 4 を有し、第 1 方向 D 1 において特色パッチ 4 2 O と対応する位置に搬送停止マーク 4 1 f 5 を有する。搬送停止マーク 4 1 f 1 , 4 1 f 2 , 4 1 f 3 , 4 1 f 4 , 4 1 f 5 の役割は、これまでに説明した搬送停止マーク 4 1 f と同じであるが、第 4 実施形態では、各特色パッチの位置が第 1 方向 D 1 において異なっているため、特色パッチ毎に搬送停止マークが必要となる。

【 0 0 9 4 】

同様に、カラーチャートデータ 4 8 は、特色パッチ毎に測色開始バーを有する。具体的には、カラーチャートデータ 4 8 は、第 1 方向 D 1 において特色パッチ 4 2 R と対応する位置に測色開始バー 4 1 g 1 を有し、第 1 方向 D 1 において特色パッチ 4 2 B と対応する位置に測色開始バー 4 1 g 2 を有し、第 1 方向 D 1 において特色パッチ 4 2 Y と対応する位置に測色開始バー 4 1 g 3 を有し、第 1 方向 D 1 において特色パッチ 4 2 G と対応する位置に測色開始バー 4 1 g 4 を有し、第 1 方向 D 1 において特色パッチ 4 2 O と対応する位置に測色開始バー 4 1 g 5 を有する。測色開始バー 4 1 g 1 , 4 1 g 2 , 4 1 g 3 , 4 1 g 4 , 4 1 g 5 の役割も、これまでに説明した測色開始バー 4 1 g と同じであり、特色パッチと、これに対応する測色開始バーとの第 2 方向 D 2 における距離は一定である。

【 0 0 9 5 】

例えば、対象画像 4 0 の文字列 4 0 d と矩形画像 4 0 e とは第 2 方向 D 2 の位置が重なっている。そのため、ステップ S 2 2 0 で生成するカラーチャートデータ 4 8 内では、文字列 4 0 d の特色 “ R 1 0 0 ” に対応する特色パッチ 4 2 R と、矩形画像 4 0 e の特色 “ B 1 0 0 ” に対応する特色パッチ 4 2 B とは、第 1 方向 D 1 において離間し且つ第 2 方向 D 2 において重なる位置に配置されている。また、星画像 4 0 a と星画像 4 0 b とは第 2 方向 D 2 の位置が重なっている。そのため、カラーチャートデータ 4 8 内では、星画像 4 0 a の特色 “ G 1 0 0 ” に対応する特色パッチ 4 2 G と、星画像 4 0 b の特色 “ O 1 0 0 ” に対応する特色パッチ 4 2 O とは、第 1 方向 D 1 において離間し且つ第 2 方向 D 2 において重なる位置に配置されている。つまり、第 4 実施形態によれば、ある特色を第 1 特色、別の特色を第 2 特色としたとき、第 1 画像における第 1 特色の位置と第 2 特色の位置とが第 2 方向 D 2 において重なる場合、第 1 特色パッチと第 2 特色パッチとを第 1 方向 D 1 において離間し且つ第 2 方向 D 2 において重なる位置に配置したカラーチャートデータを生成する、と言える。

【 0 0 9 6 】

第 4 実施形態については、ステップ S 1 6 0 によるカラーチャートの測色を補足説明する。図 1 2 を参照すると、ステップ S 1 6 0 では、印刷測色制御部 1 2 b は、印刷媒体 3 0

に印刷された搬送停止マーク 4 1 f 1 を前記センサーが検知したタイミングで、搬送部 1 6 による印刷媒体 3 0 の搬送を停止させる。そして、印刷測色制御部 1 2 b は、前記初期位置に在る測色部 1 9 に第 2 方向 D 2 への移動を開始させる。測色部 1 9 は、印刷媒体 3 0 に印刷された測色開始バー 4 1 g 1 を測色したことを契機として、測色開始バー 4 1 g 1 から第 2 方向 D 2 へ一定距離の位置に在る特色パッチ 4 2 R の測色を行う。その後、測色部 1 9 の初期位置への帰還、印刷媒体 3 0 の搬送再開、搬送停止マークの検知に基づく搬送停止、測色部 1 9 の移動開始、および、測色開始バーの測色を契機とした測色部 1 9 による特色パッチの測色、を繰り返すことにより、印刷媒体 3 0 に印刷された各特色パッチの測色を終える。

【 0 0 9 7 】

10

さらに、第 4 実施形態の変形例を説明する。第 4 実施形態によれば、対象画像に含まれる特色の特色パッチをカラーチャートデータに配置して印刷する際に、対象画像に含まれる全ての特色に関して、対象画像における特色の位置に応じた最適な位置に特色パッチを配置することができる。その一方で、これまでに説明したカラーチャートデータ 4 2 , 4 5 , 4 6 , 4 7 と比較すると、カラーチャートデータ 4 8 では、各特色パッチが第 1 方向 D 1 に離間して点在するため、データの縦×横による面積が大きくなる。

【 0 0 9 8 】

ここで、第 1 特色および第 2 特色と異なる特色を、第 3 特色とする。そして、データ生成部 1 2 a は、第 1 画像における第 3 特色の位置が第 2 方向 D 2 において第 1 特色の位置および第 2 特色の位置のいずれとも重ならない場合、第 2 方向 D 2 において第 1 特色パッチ 20 及び第 2 特色パッチと離間し且つ第 1 方向 D 1 において第 1 特色パッチ又は第 2 特色パッチのいずれかと重なる位置に第 3 特色のパッチである第 3 特色パッチを配置したカラーチャートデータ 4 8 を生成する、としてもよい。むろん、データ生成部 1 2 a は、第 1 画像に含まれる第 3 特色の位置を、第 1 画像から取得する。

【 0 0 9 9 】

図 1 2 によれば、星画像 4 0 a , 4 0 b , 4 0 c は、文字列 4 0 d や矩形画像 4 0 e と第 2 方向 D 2 において離間している。そこで、例えば、データ生成部 1 2 a は、文字列 4 0 d に使用されている特色 “ R 1 0 0 ” を第 1 特色、矩形画像 4 0 e に使用されている特色 “ B 1 0 0 ” を第 2 特色、星画像 4 0 a に使用されている特色 “ G 1 0 0 ” や星画像 4 0 c に使用されている特色 “ Y 1 0 0 ” を第 3 特色、と捉える。そして、データ生成部 1 2 a は、 30 ステップ S 2 2 0 では、特色 “ R 1 0 0 ” の特色パッチ 4 2 R を、図 1 2 に示す位置ではなく、パッチ位置 4 8 a へ配置し、特色 “ B 1 0 0 ” の特色パッチ 4 2 B を、図 1 2 に示す位置ではなく、パッチ位置 4 8 b へ配置してカラーチャートデータ 4 8 を生成してもよい。

【 0 1 0 0 】

パッチ位置 4 8 a は、文字列 4 0 d と第 2 方向 D 2 における位置が対応し、かつ、第 1 方向 D 1 において特色 “ Y 1 0 0 ” の特色パッチ 4 2 Y と位置が一致している。また、パッチ位置 4 8 b は、矩形画像 4 0 e と第 2 方向 D 2 における位置が対応し、かつ、第 1 方向 D 1 において特色 “ G 1 0 0 ” の特色パッチ 4 2 G と位置が一致している。これにより結果的に、第 2 方向 D 2 において第 1 特色パッチ及び第 2 特色パッチと離間し且つ第 1 方向 D 1 において第 1 特色パッチ又は第 2 特色パッチのいずれかと重なる位置に第 3 特色パッチを 40 配置したカラーチャートデータ 4 8 を生成したことになる。

【 0 1 0 1 】

3 . まとめ :

このように本実施形態によれば、印刷装置 1 0 は、印刷媒体 3 0 へ色材を付着させて印刷を行う印刷部 3 1 と、測色を行う測色部 1 9 と、第 1 特色のパッチである第 1 特色パッチを含むカラーチャートを印刷するためのカラーチャートデータを生成するデータ生成部 1 2 a と、印刷部 3 1 による印刷および測色部 1 9 による測色を制御する印刷測色制御部 1 2 b と、を備える。そして、データ生成部 1 2 a は、第 1 印刷ジョブが表現する第 1 画像に含まれる第 1 特色の位置を第 1 画像から取得し、第 1 画像における第 1 特色の位置に対応する位置に第 1 特色パッチを配置したカラーチャートデータを生成し、印刷測色制御部 50

12bは、カラーチャートデータに基づくカラーチャートの印刷を印刷部31に実行させ、印刷部31が印刷媒体30へ印刷したカラーチャートを測色部19に測色させる。

【0102】

前記構成によれば、第1印刷ジョブが表現する第1画像に含まれる第1特色の位置に対応する位置に第1特色パッチが配置されたカラーチャートが印刷媒体30に印刷される。従って、印刷されたカラーチャートの第1特色パッチを測色することにより、第1画像を印刷媒体30へ印刷したときに再現されるであろう、第1特色の色彩値を、高い精度で捕捉し、評価することができる。

【0103】

つまり、印刷ヘッド18のパスと副走査とを組み合わせると画像が印刷される場合、インクの乾燥時間や使用されるノズルが印刷媒体30内の位置に応じて異なるため、印刷結果における特色の色彩値は、特色が印刷される位置によって異なる。このような状況であっても、本実施形態を採用すれば、対象画像を印刷した場合の特色の色彩値を、特色パッチの測色結果から高精度に捉えることができる。

10

【0104】

また、本実施形態によれば、データ生成部12aは、第1画像に含まれる第2特色の位置を第1画像から取得する。そして、第1特色パッチを配置し、且つ、第1特色パッチを避けた位置であって、第1画像における第2特色の位置に基づいて決定した位置に第2特色のパッチである第2特色パッチを配置したカラーチャートデータを生成する。

前記構成によれば、データ生成部12aは、第1特色を第2特色より優先しつつ、対象画像に含まれる複数の特色の夫々に対応する各特色パッチを、対象画像における各特色の位置に基づいて適切に配置したカラーチャートデータを生成することができる。

20

【0105】

また、本実施形態によれば、データ生成部12aは、第2印刷ジョブが表現する第2画像に含まれる第1特色の位置および第2特色の位置を前記第2画像から取得する。そして、第1画像における第1特色の位置および第2画像における第1特色の位置に基づいて決定した位置に第1特色パッチを配置し、且つ、第1特色パッチを避けた位置であって、第1画像における第2特色の位置および第2画像における第2特色の位置に基づいて決定した位置に第2特色パッチを配置した、カラーチャートデータを生成する。

前記構成によれば、データ生成部12aは、第1特色を第2特色より優先しつつ、複数の対象画像における各特色の位置に基づいて、各特色パッチを適切に配置したカラーチャートデータを生成することができる。

30

【0106】

また、本実施形態によれば、データ生成部12aは、第1画像における第1特色の位置および第2画像における第1特色の位置に基づいて、カラーチャートにおけるパッチを配置する位置として予め定められた複数のパッチ位置の中から、より多くの第1特色に対応する第1パッチ位置を決定し、且つ、第1画像における第2特色の位置および第2画像における第2特色の位置に基づいて、第1パッチ位置を除く複数の前記パッチ位置の中から、より多くの第2特色に対応する第2パッチ位置を決定する。そして、第1パッチ位置に第1特色パッチを配置し、且つ、第2パッチ位置に第2特色パッチを配置したカラーチャートデータを生成する。

40

前記構成によれば、データ生成部12aは、第1特色を第2特色より優先しつつ、複数の対象画像における各特色の位置に基づいて、予め定められた複数のパッチ位置の中から各特色パッチを配置する位置を決定することができる。

【0107】

また、本実施形態によれば、データ生成部12aは、第1画像に含まれる異なる二つの特色のうち、面積が大きい方の特色を第1特色とし、面積が小さい方の特色を第2特色としてもよい。

前記構成によれば、データ生成部12aは、第1画像に含まれる二つの特色の面積の大小関係に応じて、特色間の優先順位を決めることができる。

50

むろん、データ生成部 12 a は、第 1 画像を含む二つ以上の対象画像における複数の特色の面積の相対的な大小関係に応じて、特色間の優先順位を決めることができる。

【0108】

印刷装置 10 は、印刷媒体 30 を第 1 方向 D1 へ搬送する搬送部 16 を備える。測色部 19 は、印刷部 31 よりも第 1 方向 D1 の下流に位置する。このような構成で、データ生成部 12 a は、第 1 画像における第 1 特色の位置と第 2 特色の位置とが第 1 方向 D1 に交差する第 2 方向 D2 において重なる場合、第 1 特色パッチと第 2 特色パッチとを第 1 方向 D1 において離間し且つ第 2 方向 D2 において重なる位置に配置したカラーチャートデータを生成する、としてもよい。

前記構成によれば、データ生成部 12 a は、第 1 特色、第 2 特色のいずれについても、対象画像における特色の位置に対応した最適な位置に特色パッチを配置してカラーチャートを印刷することができる。

【0109】

さらに、データ生成部 12 a は、第 1 画像に含まれる第 3 特色の位置を第 1 画像から取得する。そして、データ生成部 12 a は、第 1 画像における第 3 特色の位置が第 2 方向 D2 において第 1 特色の位置および第 2 特色の位置のいずれとも重ならない場合、第 2 方向 D2 において第 1 特色パッチ及び第 2 特色パッチと離間し且つ第 1 方向 D1 において第 1 特色パッチ又は第 2 特色パッチのいずれかと重なる位置に第 3 特色のパッチである第 3 特色パッチを配置したカラーチャートデータを生成する、としてもよい。

前記構成によれば、データ生成部 12 a は、第 1 特色、第 2 特色、第 3 特色のいずれについても、対象画像における特色の位置に対応した最適な位置に特色パッチを配置し、かつ、できるだけ全体の面積を小さくしたカラーチャートを印刷することができる。

【0110】

本実施形態は、印刷装置以外にも、システムやプログラム、方法といった各種カテゴリーの発明を開示する。

例えば、カラーチャートの印刷測色方法は、第 1 特色のパッチである第 1 特色パッチを含むカラーチャートを印刷するためのカラーチャートデータを生成するデータ生成工程と、印刷工程と、測色工程と、を備える。データ生成工程は、第 1 印刷ジョブが表現する第 1 画像に含まれる第 1 特色の位置を第 1 画像から取得し、第 1 画像における第 1 特色の位置に対応する位置に第 1 特色パッチを配置したカラーチャートデータを生成し、印刷工程は、カラーチャートデータに基づくカラーチャートの印刷媒体 30 への印刷を印刷部 31 に実行させ、測色工程は、印刷部 31 が印刷媒体 30 へ印刷したカラーチャートを測色部 19 に測色させる。

【0111】

4. その他の説明：

本実施形態においては、ICC プロファイルは、L a b 値と、この L a b 値を印刷結果として実現するために必要な C M Y K 毎のインク量との対応関係を規定したプロファイルとし、C M Y K 毎のインク量を、C M Y K 値とも呼ぶこととした。しかし、ICC プロファイルは、L a b 値とハーフトーン処理前の C M Y K 値との関係を保持したプロファイルであってもよい。つまり、ICC プロファイルによって得られる C M Y K 値は、印刷に必要なインク量を直接示す値ではなく、印刷測色制御部 12 b は、カラーチャートデータの C M Y K 値を、インク量としての C M Y K 値ヘルックアップテーブルを用いて変換した上で、ハーフトーン処理をする構成であってもよい。例えば、印刷ヘッド 18 が、C M Y K インクに加えて、オレンジ (O r) やグリーン (G r) といったインクを含めた 6 色のインクを使用する機種である場合、これら 6 色のインク量が必要となる。そのため、印刷測色制御部 12 b は、カラーチャートデータの C M Y K 値を、インク量としての C M Y K O r G r 値ヘルックアップテーブルを用いて変換する。

【0112】

キャリッジ 17 および印刷ヘッド 18 の主走査方向は、図 2 に示したような第 1 方向 D1 と平行ではなく、第 2 方向 D2 と平行であってもよい。この場合、キャリッジ 17 と印刷

10

20

30

40

50

媒体 30 との相対移動である副走査は、印刷媒体 30 の搬送により実現する。つまり、搬送部 16 は、1 フレーム分の印刷を完成させるためのパスとパスとの間に、所定の副走査量に応じた印刷媒体 30 の搬送を行えばよい。この場合、データ生成部 12 a は、対象画像内の特色の第 1 方向 D1 における位置に応じて、第 1 方向 D1 における特色パッチの位置を決定して配置したカラーチャートデータを生成し、印刷部 31 に印刷させればよい。

【0113】

印刷媒体 30 は、ロール紙のような長尺な媒体に限定されず、ページ単位で予め切断された単票紙等であってもよい。

印刷部 31 は、インクジェット方式を採用する以外にも、例えば、電子写真方式を採用し、色材であるトナーを使用して印刷する機構であってもよい。

10

【符号の説明】

【0114】

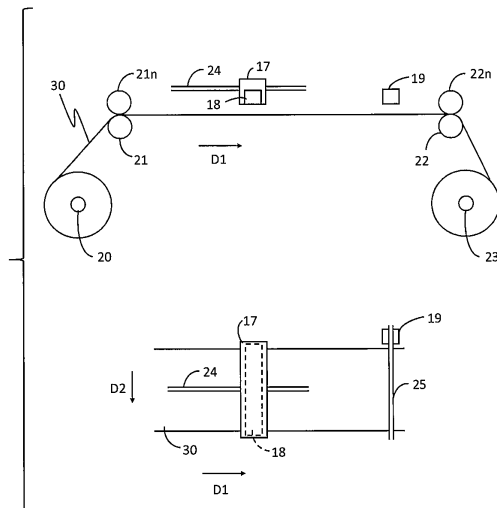
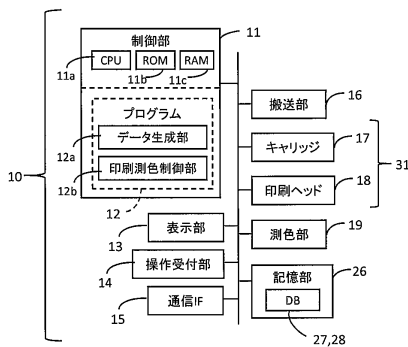
10 ... 印刷装置、11 ... 制御部、11 a ... CPU、11 b ... ROM、11 c ... RAM、12 ... プログラム、12 a ... データ生成部、12 b ... 印刷測色制御部、16 ... 搬送部、17 ... キャリッジ、18 ... 印刷ヘッド、19 ... 測色部、26 ... 記憶部、27 ... ICC プロファイル DB、28 ... 特色 DB、29 ... インク量テーブル、30 ... 印刷媒体、40, 43, 44 ... 対象画像、41 ... カラーチャート基礎データ、41 a, 41 b, 41 c, 41 d, 41 e ... パッチ位置、42, 45, 46, 47 ... カラーチャートデータ、42 R, 42 B, 42 Y, 42 O, 42 G ... 特色パッチ

20

【図面】

【図 1】

【図 2】

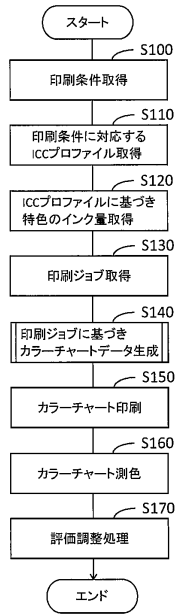


30

40

50

【 図 3 】



【 図 4 】

27

媒体種類	記録方法(パス回数)	ICCプロファイル
CP01	4回	CP01_4pass.icc
CP01	6回	CP01_6pass.icc
CP02	4回	CP02_4pass.icc
CP02	6回	CP02_6pass.icc
CP02	8回	CP02_8pass.icc

10

20

【 図 5 】

28

優先順位	特色名	色彩値		
		L	a	b
1	R100	60	64	35
2	B100	33	25	-60
3	Y100	90	-2	90
4	O100	85	40	67
5	G100	72	-63	57

【 図 6 】

29

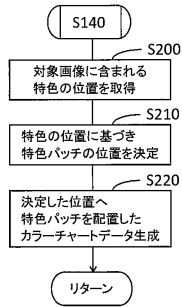
特色名	インク量			
	C	M	Y	K
R100	0	81	55	0
B100	86	78	0	0
Y100	2	10	88	0
O100	0	49	60	0
G100	67	0	90	0

30

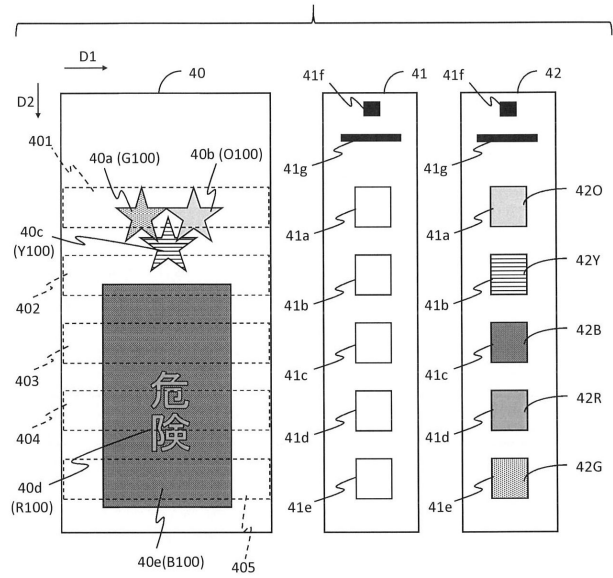
40

50

【 図 7 】



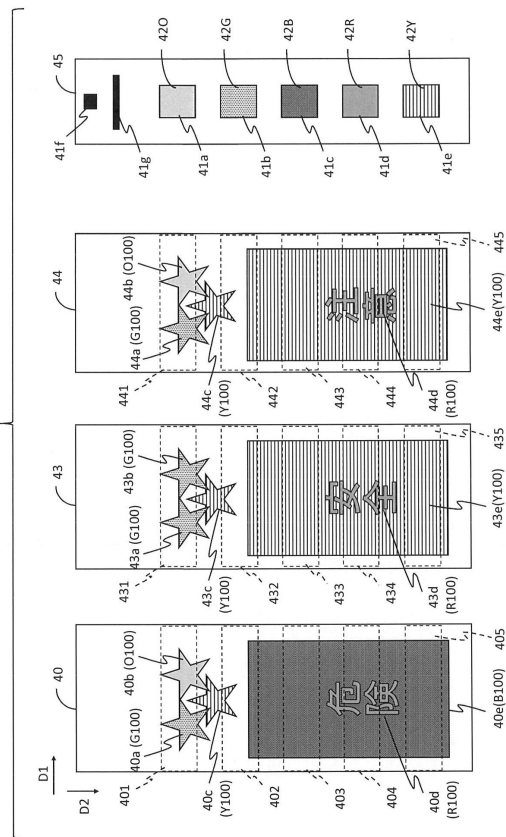
【 図 8 】



10

20

【 図 9 】



30

40

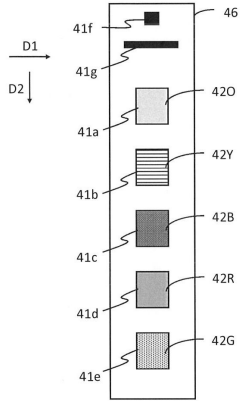
【 図 10 】

パッチ位置	特色面積				
	R100	B100	Y100	O100	G100
パッチ位置41a	0	0	300	1500	3000
パッチ位置41b	0	600	1980	0	0
パッチ位置41c	0	2260	4520	0	0
パッチ位置41d	480	1780	4015	0	0
パッチ位置41e	0	2260	4520	0	0

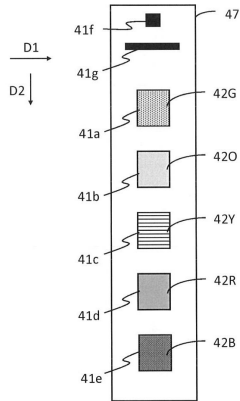
50

【 図 1 1 】

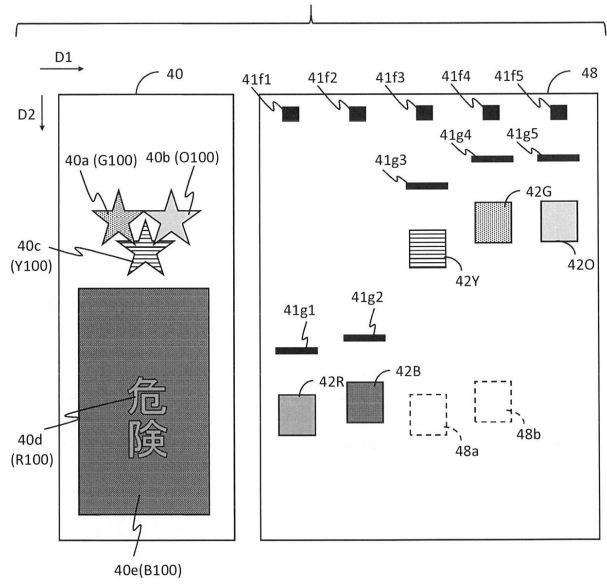
【 図 11A 】



【 図 11B 】



【 図 1 2 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

Fターム(参考) 2C262 AA02 AA24 AB11 AC02 BA02 BA11 EA04 EA08 FA13 GA29
5B057 AA11 CA01 CA08 CA12 CA16 CB01 CB08 CB12 CB16 CC03
CE16 CE17 CE18 CH18 DA07 DA17 DB02 DB06 DB09 DC25
5C079 HB01 HB03 HB08 HB11 KA12 KA16 KA20 LA02 LA10 LB01
MA10 NA02 NA03 PA03