

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2013-166321
(P2013-166321A)

(43) 公開日 平成25年8月29日(2013.8.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/525 (2006.01)	B 4 1 J 3/00 B	2 C 0 5 6
B 4 1 J 5/30 (2006.01)	B 4 1 J 5/30 C	2 C 1 8 7
H O 4 N 1/46 (2006.01)	H O 4 N 1/46 Z	2 C 2 6 2
H O 4 N 1/60 (2006.01)	H O 4 N 1/40 D	5 C 0 7 7
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z	5 C 0 7 9

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-31437 (P2012-31437)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成24年2月16日 (2012.2.16)		セイコーエプソン株式会社
			東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
		(74) 代理人	100095728
			弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100107261
			弁理士 須澤 修
		(74) 代理人	100127661
			弁理士 宮坂 一彦
		(72) 発明者	山田 和美
			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)	2C056 EB58 EE18
			2C187 AC08 AF03 BF08 BF60 GA03
			GA05 GD10

最終頁に続く

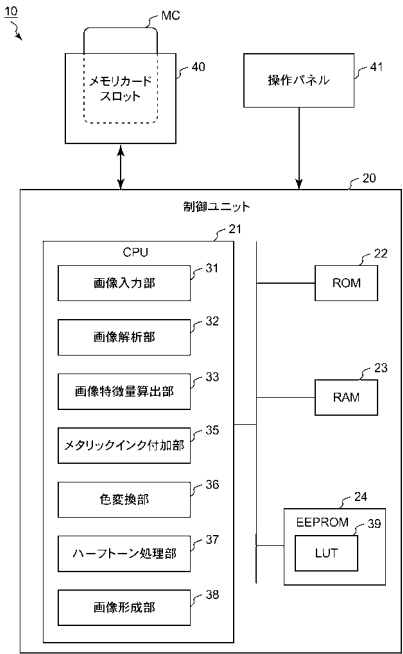
(54) 【発明の名称】 画像形成装置および画像形成方法

(57) 【要約】

【課題】特殊光沢インクを印刷対象画像に対してどのように付加するのかをユーザーがわざわざ指定する必要がなく、簡単に特殊光沢インクを利用した画像データを形成する。

【解決手段】画像データORGを入力する画像入力部31、画像データORGのRGB表色系（第1の色空間情報）における各画素の彩度、明度、色相の少なくとも1つの特徴量から所定の判定基準でメタリックインク（特殊光沢インク）を付加する画素を決定するメタリックインク付加部35（画像処理部）、画像データORG、メタリックインク付加情報SAに基づいてRGB表色系からCMYK表色系およびメタリック色（第2の色空間情報）へと変換する色変換部36、色変換された画像データFORG、ハーフトーン処理がなされた画像データHORGから印刷データPORGを生成する画像形成部38を備えるプリンター10（画像形成装置）とする。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の画素から構成される画像データを入力する画像入力部と、

前記画像入力部から入力される前記画像データの第 1 の色空間情報における各画素の彩度、明度、色相の少なくとも 1 つの画像特徴量に対して所定の判定基準に基づいて特殊光沢インクを付加する画素を決定する画像処理部と、

前記画像入力部から入力される前記画像データおよび前記画像処理部により決定された前記特殊光沢インクを付加する画素情報に基づいて前記第 1 の色空間情報における画像データから第 2 の色空間情報における画像データへと変換する色変換部と、

前記色変換部により変換された画像データに基づいて印刷データを生成する画像形成部と、

10

を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、

前記画像処理部は、

前記第 1 の色空間情報における前記画像データの画素の彩度、明度、色相のいずれかの画像特徴量を複数組み合わせた所定の判定基準に基づいて特殊光沢インクを付加する画素を決定する

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

20

複数の画素から構成される画像データを入力する画像入力ステップと、

前記画像入力ステップから入力される前記画像データの第 1 の色空間情報における各画素の彩度、明度、色相の少なくとも 1 つの画像特徴量に対して所定の判定基準に基づいて特殊光沢インクを付加する画素を決定する画像処理ステップと、

前記画像入力ステップから入力される前記画像データおよび前記画像処理ステップにより決定された前記特殊光沢インクを付加する画素情報に基づいて前記第 1 の色空間情報における画像データから第 2 の色空間情報における画像データへと変換する色変換ステップと、

前記色変換ステップにより変換された画像データに基づいて印刷データを生成する画像形成ステップと、

30

を含むことを特徴とする画像形成方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像形成装置および画像形成方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、メタリックインクなどの特殊光沢インクを利用した印刷技術が提案されている。たとえば特許文献 1 に開示される技術では、特殊光沢インクにより得られる質感とカラーインクによる色表現性とを両立させて印刷を行なうために、印刷対象画像の印刷においてインク使用量の多いカラーインクを 1 つの主要インクとして特定し、メタリックインクのドットが ON となった場合には、主要インクのドットが ON とならないように、すなわち、メタリックインクと主要インクのドットが重畳しないように、同一のディザマスクを連続的に使用して、組織的ディザ法によりハーフトーン処理を行ったあとに印刷を実行するようにしている。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2010 - 76317 号公報（要約参照）

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

メタリックインクなどの特殊光沢インクを利用した印刷では、特殊光沢インクを印刷対象画像のどの部分にどの程度のインク量を付加するのかを決定するためのメタリック版を利用することが一般的であり、特許文献1に開示される印刷技術においても、ユーザーが操作パネル等により設定したメタリックインク版に基づいて印刷が行なわれる。したがって、従来の特殊光沢インクを利用した印刷方法では、印刷実行前にユーザー自らがメタリック版を準備する必要がある、手間がかかるものとなっている。

【0005】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、その目的は、特殊光沢インクを印刷対象画像に対してどのように付加するのかをユーザーがわざわざ指定する必要がなく、簡単に特殊光沢インクを用いた画像データを形成できる画像形成装置および画像形成方法を提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一側面の画像形成装置は、複数の画素から構成される画像データを入力する画像入力部と、画像入力部から入力される画像データの第1の色空間情報における各画素の彩度、明度、色相の少なくとも1つの画像特徴量に対して所定の判定基準に基づいて特殊光沢インクを付加する画素を決定する画像処理部と、画像入力部から入力される画像データおよび画像処理部により決定された特殊光沢インクを付加する画素情報に基づいて第1の色空間情報における画像データから第2の色空間情報における画像データへと変換する色変換部と、色変換部により変換された画像データに基づいて印刷データを生成する画像形成部とを備えることを特徴とする。これにより、印刷対象となる画像データの画像特徴量に応じて特殊光沢インクを付加する箇所が自動的に決定されるので、ユーザーがわざわざ特殊光沢インクをどこに付加するのかを指定することなく、簡単に特殊光沢インクを用いた画像データを形成することができる。

20

【0007】

また、画像処理部は、第1の色空間情報における画像データの画素の彩度、明度、色相のいずれかの画像特徴量を複数組み合わせた所定の判定基準に基づいて特殊光沢インクを付加する画素を決定することができる。これにより、特殊光沢インクを付加する判定条件として、複数の画像特徴量を組み合わせる判定することになるため、単一の画像特徴量による判定と比較して、特殊光沢インクによる金属的な質感がより得やすい画像データを形成することができる。

30

【0008】

また、本発明の一側面である画像形成方法は、複数の画素から構成される画像データを入力する画像入力ステップと、画像入力ステップから入力される画像データの第1の色空間情報における各画素の彩度、明度、色相の少なくとも1つの画像特徴量に対して所定の判定基準に基づいて特殊光沢インクを付加する画素を決定する画像処理ステップと、画像入力ステップから入力される画像データおよび画像処理ステップにより決定された特殊光沢インクを付加する画素情報に基づいて第1の色空間情報における画像データから第2の色空間情報における画像データへと変換する色変換ステップと、色変換ステップにより変換された画像データに基づいて印刷データを生成する画像形成ステップとを含むことを特徴とする。これにより、画像データの画像特徴量に応じて適切に特殊光沢インクを付加する箇所が自動的に決定されるので、ユーザーがわざわざ特殊光沢インクをどこに付加するのかを指定することなく、簡単に特殊光沢インクを用いた画像データを形成することができる。

40

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、特殊光沢インクを印刷対象画像に対してどのように付加するのかをユーザーがわざわざ指定する必要がなく、簡単に特殊光沢インクを用いた画像データを形成

50

できる画像形成装置および画像形成方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本実施の形態に係るプリンターの要部を示すブロック図である。

【図2】図1に示すプリンターの印刷処理を説明するフローチャートである。

【図3】メタリックインク付加情報を生成する処理を示すフローチャートである。

【図4】メタリックインクが付加された画像の一例を説明するための図である。

【図5】メタリックインクが付加された画像の一例を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

10

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。なお、以下の説明における画像形成装置の一例としてのプリンター10は、カラーインクとして、シアンインク(C)と、マゼンタインク(M)と、イエロインク(Y)と、ブラックインク(Bk)とをそれぞれ収容したカラーインク用のインクカートリッジと、特殊光沢インクの一例であるメタリックインク(S)を収容したメタリックインク用のインクカートリッジとが搭載された印刷ヘッド(不図示)が備えられており、カラーインクとメタリックインクとを併用した印刷をできるものとする。なお、本実施形態において「カラーインク」という場合には、ブラックインクも含む意味であることとする。しかしながら、「カラーインク」の概念にブラックインクを含めないようにしても良い。

【0012】

20

また、メタリックインクとは、印刷物がメタリック感を発現するインクであり、このようなメタリックインクとしては、たとえば、金属顔料と有機溶剤と樹脂とを含む油性インク組成物を用いることができる。視覚的に金属的な質感を効果的に生じさせるためには、前述の金属顔料は、平板状の粒子であることが好ましく、この平板状粒子の平面上の長径をX、短径をY、厚みをZとした場合、平板状粒子のX-Y平面の面積より求めた円相当径の50%平均粒子径R50が $0.5 \sim 3 \mu m$ であり、かつ、 $R50/Z > 5$ の条件を満たすことが好ましい。このような金属顔料は、たとえば、アルミニウムやアルミニウム合金によって形成することができ、また、金属蒸着膜を破碎して作成することも可能である。メタリックインクに含まれる金属顔料の濃度は、たとえば、0.1~10.0重量%とすることができる。もちろん、メタリックインクはこのような組成に限らず、メタリック

30

【0013】

本実施例では、メタリックインクの組成は、アルミニウム顔料1.5重量%、グリセリン20重量%、トリエチレングリコールモノブチルエーテル40重量%、BYK-UV3500(ビックケミー・ジャパン株式会社製)0.1重量%とする。

【0014】

また、以下の説明における「画素」とは、基本的には画像データにおける「画素」を指すが、印刷結果である印刷画像の「画素」を指すものとしてもよい。また、以下の説明における「画像」とは、基本的には印刷結果である印刷画像の全体または一部を指すが、「画像データ」の一部または全体を指すものとしてもよい。

40

【0015】

また、以下の説明では、画像形成装置は、プリンター10のみで構成するものとして説明するが、不図示のパーソナルコンピュータに、プリンター10に対して印刷処理を実行させるためのプログラム(プリンタードライバ)をインストールし、これらを1つの画像形成装置として構成するようにしてもよい。なお、上記のプログラムには、プリンタードライバ以外に、アプリケーションプログラムを含めるようにしてもよい。

【0016】

〔プリンター10の概要〕

50

図 1 は、本発明の画像形成装置の実施形態としてのプリンター 10 の要部を示すブロック図である。このプリンター 10 は、制御ユニット 20 を備える。制御ユニット 20 では、CPU 21、ROM 22、RAM 23、EEPROM 24 がバスで相互に接続され構成されている。また、この制御ユニット 20 は、ROM 22 や EEPROM 24 に記憶されたプログラムを RAM 23 に展開し、実行することにより、画像入力部 31、画像解析部 32、画像特徴量算出部 33、メタリックインク付加部 35、色変換部 36、ハーフトーン処理部 37、画像形成部 38 として機能する。これらの各機能部の詳細については後述する。EEPROM 24 には、RGB の各階調値、および後述するメタリックインク付加情報 SA (画素情報の一例) に基づいて CMYK およびメタリックインク S の各階調値に変換するための LUT (Look Up Table) 39 が記憶されている。

10

【0017】

制御ユニット 20 には、メモ리카ードスロット 40 が接続されており、メモ리카ードスロット 40 に挿入したメモ리카ード MC から画像データ ORG を読み込んで入力することができる。本実施例においては、メモ리카ード MC から入力する画像データ ORG は、レッド (R)、グリーン (G)、ブルー (B) の 3 色の色成分からなるデータである。なお、制御ユニット 20 に入力する画像データ ORG は、メモ리카ード MC から読み込まれるものでなくてもよく、不図示のデジタルスチルカメラ、不図示のパーソナルコンピュータ、不図示の USB メモリなどから読み込まれるものであってもよい。

【0018】

また、制御ユニット 20 は、操作パネル 41 等を介したユーザーからの指示を受けて、入力した画像データ ORG に対して、メタリック色を付加するか否かを決定することができる。制御ユニット 20 は、ユーザーからメタリック色を付加する旨の指示を受けると、R、G、B の各色成分のいずれかからなる画素または領域 (以下、「カラー領域」という) 以外に、メタリック色からなる画素または領域 (以下、「メタリック領域」という) を所定の判定基準に従って決定することができる。なお、メタリック領域とカラー領域とは、重畳しても、重畳しなくても構わない (重畳領域は、「メタリックカラー領域」という)。また、同一領域内に、カラーインクにより形成されるドットと、メタリックインク S により形成されるドットとが混在する印刷が行われるようにしてもよいし、カラーインクによる印刷とメタリックインク S による印刷とがそれぞれ独立して行なわれるようにしてもよい。

20

30

【0019】

以上のような構成を有するプリンター 10 は、印刷媒体上にメモ리카ード MC から入力された画像データ ORG に対して、ユーザーがメタリック色を施した印刷を行いたい場合に自動的にメタリック色を付加する箇所が決定されて、簡単にメタリック色を施した画像データを形成して印刷をすることが可能となっている。

【0020】

[印刷処理]

次に、プリンター 10 の印刷処理について説明する。図 2 は、図 1 に示すプリンター 10 の制御ユニット 20 が実行する印刷処理を説明するフローチャートである。なお、この印刷処理は、たとえば操作パネル 41 等を介したユーザーからの指示によって開始される。

40

【0021】

ステップ S1 において、制御ユニット 20 の画像入力部 31 は、メモ리카ード MC から取り込んだ画像データ ORG を入力する。具体的には、画像入力部 31 は、取り込んだ画像データ ORG を画像解析部 32 へ入力する。

【0022】

ステップ S2 において、制御ユニット 20 の画像解析部 32、画像特徴量算出部 33、およびメタリックインク付加部 35 は、画像データ ORG に対するメタリックインク付加情報 SA を生成する。なお、画像データ ORG に対するメタリックインク付加情報 SA の具体的な生成処理については後述する。画像データ ORG およびメタリックインク付加情

50

報 S A は、色変換部 3 6 へと供給される。

【 0 0 2 3 】

ステップ S 3 において、制御ユニット 2 0 の色変換部 3 6 は、L U T 3 9 を参照して、画像データ O R G およびメタリックインク付加情報 S A から画像データ F O R G を生成する。具体的には、色変換部 3 6 は、L U T 3 9 を参照して、ステップ S 2 の処理で生成されたメタリックインク付加情報 S A からメタリックインク S を付加する画素およびそのメタリックインク S のインク色に対応する階調値へと変換したもの（いわゆるメタリック版）を生成すると共に、L U T 3 9 を参照して画像データ O R G を、R G B 表色系からプリンター 1 0 が表現可能なカラーインクへと変換したものを生成する。すなわち、ステップ S 3 においては、プリンター 1 0 が表現可能な色空間情報（カラーインクおよびメタリックインク）における画像データ F O R G が生成される。画像データ F O R G は、ハーフトーン処理部 3 7 へと供給される。

10

【 0 0 2 4 】

ステップ S 4 において、制御ユニット 2 0 のハーフトーン処理部 3 7 は、画像データ F O R G に対してハーフトーン処理を行って、画像データ H O R G を生成する。具体的には、ハーフトーン処理部 3 7 は、色変換部 3 6 によって色変換された画像データ F O R G が示す各階調値を、ドットの分布によって各インクにおけるドットの O N 、 O F F を決定するための処理を行ったものを画像データ H O R G として生成する。なお、ハーフトーン処理部 3 7 が実行する処理としては、公知のディザ法、誤差拡散法、濃度パターン法等を利用することができる。画像データ H O R G は、画像形成部 3 8 へと供給される。

20

【 0 0 2 5 】

ステップ S 5 において、制御ユニット 2 0 の画像形成部 3 8 は、画像データ H O R G に対して印刷するための処理を行って、印刷データ P O R G を形成し、印刷処理を実行する。具体的には、画像形成部 3 8 は、画像データ H O R G の並びを、プリンター 1 0 の不図示の印刷ヘッドに転送すべき順序に並べ替えたものを印刷データ P O R G として形成し、印刷処理を実行する。

【 0 0 2 6 】

図 3 は、図 2 のステップ S 2 のメタリックインク付加情報 S A を生成する処理の詳細を示すフローチャートである。ステップ S 1 1 において、画像解析部 3 2 は、画像データ O R G に含まれるすべての画素について解析する。たとえば、画像解析部 3 2 は、画像データ O R G に含まれるすべての画素について画素単位でレッド（ R ） 、 グリーン（ G ） 、 ブルー（ B ） の 3 色の色成分の階調値を解析する。

30

【 0 0 2 7 】

ステップ S 1 2 において、画像特徴量算出部 3 3 は、画像解析部 3 2 で解析された要素に基づいて画像データ O R G の画像特徴量を算出する。たとえば、画像特徴量算出部 3 3 は、画像解析部 3 2 によって解析された画像データ O R G に含まれる画素単位で解析されたレッド（ R ） 、 グリーン（ G ） 、 ブルー（ B ） の 3 色の色成分の階調値から画像データ O R G の画像全体における明度（輝度）の最大値、最小値、色相の範囲、平均値、彩度の最大値、最小値、平均値などを示す情報のいずれか 1 つ、またはこれらの複数の要素に基づく画像特徴量を算出する。なお、ここで画像特徴量算出部 3 3 が算出する画像特徴量は、後述するメタリックインク付加部 3 5 がメタリックインク S を付与する画素を決定するための所定の判定基準に依存する。たとえば、所定の判定基準が画像データ O R G に含まれる画素のうち、輝度が最大のものを求めて、その周囲にメタリックインク S を付与するという判定基準である場合、画像特徴量算出部 3 3 は、輝度が最大値である画素およびその画素の周辺の領域を示す位置情報を算出することができる。すなわち、画像特徴量算出部 3 3 は、輝度の最大値を有する画素として、グリーン（ G ） の色成分の階調値が最も高い画素およびその画素の周辺の領域を特定し、その領域を示す位置情報を画像特徴量として算出することができる。

40

【 0 0 2 8 】

ステップ S 1 3 において、メタリックインク付加部 3 5 は、画像特徴量算出部 3 3 によ

50

り算出された画像特徴量を受け取ると、メタリックインク S を付加する画素およびそのメタリックインク S のインク色を決定する。たとえば、メタリックインク付加部 35 は、画像特徴量算出部 33 から受け取ったグリーン (G) の色成分の階調値が最も高い画素の位置から所定の範囲に含まれる画素に対してメタリックインク S を付加するフラグを設定すると共に、メタリックインク S の階調値を、グリーン (G) の色成分の階調値が最も高い画素から離れるほど減少するように、すなわち、グラデーションのようにメタリックインク S のインク色を設定する。そして、メタリックインク付加部 35 は、メタリックインク S を付加するフラグを設定した画素およびメタリックインク S を付加するフラグが設定された画素毎のメタリックインク S のインク量情報 (すなわち、メタリックインク付加情報 S A) を色変換部 36 へと供給する。このようにメタリックインク付加情報 S A を画像データ O R G の画像特徴量から自動的に生成することで、メタリックインク S を付加する箇所をユーザーがわざわざ指定する必要がない。

10

【 0 0 2 9 】

[印刷される画像の一例]

図 4 は、図 1 に示すプリンター 10 に入力される画像データに基づいて出力される画像 50 と、図 2、図 3 に示す処理によって形成される画像データに基づいて出力される画像 50 A との関係について概念的に説明するための図である。図 4 に示す画像 50 A は、画像 50 の輝度の最大値 (L 値の最大点) を有する画素 T 1 を中心として所定の範囲内にある画素 (この例ではオブジェクト内に含まれる画素) がメタリックインク S を付加されると共に、画素 T 1 から離れるほどメタリックインク S のインク色 (階調値) を減少させることでグラデーションが生成されたものとなっており、メタリック感が発現しやすい箇所にメタリックインク S が施された画像が形成されている。

20

【 0 0 3 0 】

[発明の実施の形態における効果]

以上、本実施の形態のプリンター 10 は、複数の画素から構成される画像データ O R G を入力する画像入力部 31 と、画像入力部 31 から入力される画像データ O R G の第 1 の色空間情報である R G B 表色系における各画素の彩度、明度、色相の少なくとも 1 つの画像特徴量に対して所定の判定基準に基づいてメタリックインク S (特殊光沢インク) を付加する画素を決定するメタリックインク付加部 35 (画像処理部) と、画像入力部 31 から入力される画像データ O R G およびメタリックインク付加部 35 により決定されたメタリックインク付加情報 S A (メタリックインク S を付加する画素情報) に基づいて第 1 の色空間情報である R G B 表色系における画像データ O R G から第 2 の色空間情報である C M Y K 表色系およびメタリック色で表した画像データ F O R G へと変換する色変換部 36 と、色変換部 36 により変換された画像データ F O R G , ハーフトーン処理がなされた画像データ H O R G に基づいて印刷データ P O R G を生成する画像形成部 38 とを備えているため、メタリックインク S をどこに付加するのかを指定するためのメタリック版をユーザーがわざわざ準備することなく、簡単にメタリックインク S を用いた印刷データ P O R G (画像データ) を形成することができる。また、メタリック感がより発現されるのが好ましい箇所に対してメタリックインク S が自動的に用いられるため、画像特徴量に関係なくメタリックインク S を使用する場合と比較してコストを抑えつつ、視覚的な効果 (金属的な質感) を得ることができる。

30

40

【 0 0 3 1 】

なお、図 3 に示すメタリックインク付加情報 S A を生成する処理を行う際の所定の判定基準として、画像データ O R G の明度 (輝度) の最大点となる画素から周囲にかけてメタリックインク S のインク量を減少させることでグラデーションを形成されることとしたが、次に説明するような判定基準としてもよい。たとえば、メタリックインク S を付加する判定基準として、(1) 画像データ O R G における明度 (輝度) から特定の範囲 (たとえば、グリーン (G) の色成分の階調値が 100 以上である画素同士が連続している特定の範囲など) に含まれる画素に対してメタリックインク S を付加する、(2) 画像データ O R G における彩度の最大点から特定の彩度の範囲の領域に含まれる画素に対してメタリッ

50

クインクスを付加する、(3)画像データORGにおける色相または彩度が特定の範囲の領域のみメタリックインクスを付加する、(4)特定の範囲の色相、または彩度から特定の範囲の領域における色の变化に合わせてメタリックインクSの色が変化するようにメタリックインクスを付加する、あるいは(5)上述した(1)~(4)のいずれかの組み合わせを満たす領域に含まれる画素に対してメタリックインクスを付加するようにしてもよい。これらの設定によっても、簡単にメタリックインクスを用いた画像データを得ることができる。また、メタリック感がより発現されるのが好ましい箇所に対してメタリックインクが自動的に用いられるため、画像特徴量に関係なくメタリックインクスを使用する場合と比較してコストを抑えつつ、視覚的な効果(金属的な質感)を得ることができる。特に、メタリックインクスを付加する所定の判定条件として、複数の画像特徴量を組み合わせて判定すれば、よりメタリックインクの視覚的な効果(金属的な質感)が得やすくなる。なお、上述の(1)~(5)における特定の範囲の具体的な数値は対象画像によって異なるものであるため、当業者が適宜設計した範囲で決定すればよい。

10

20

30

40

50

【0032】

図5は、図1に示すプリンター10に入力される画像データに基づいて出力される画像60と、図2、図3に示す処理において、特定の範囲の色相、または特定の範囲の彩度の値を有する画素に基づいてメタリックインクスを付加することによって形成される画像データに基づいて出力される画像60Aとの関係について概念的に説明するための図である。図5に示す画像60Aは、画像60の特定の範囲の色相、または特定の範囲の彩度の値を有する画素T2から周囲の色相や彩度の変化にあわせてメタリックインクスを付加する画素およびメタリックインク色が決定される。そのため、図5に示す画像60Aでは、ハート画像の上方(画素T2がある側)から下方に掛けて色が薄くなる変化に合わせて、ハート画像の上方から下方に掛けて、メタリックインクスを付加する画素およびメタリックインク色(階調値)が決定される。その結果、メタリックインクスSのグラデーションがハート画像の上方から下方に掛けて生成されたものとなっている。

【0033】

本実施の形態のプリンター10の動作である画像形成方法としては、画像入力部31が複数の画素から構成される画像データORGを入力する画像入力ステップと、メタリックインク付加部35が、画像入力ステップ31で入力される画像データORGの第1の色空間情報であるRGB表色系における各画素の彩度、明度、色相の少なくとも1つの画像特徴量に対して所定の判定基準に基づいてメタリックインクス(特殊光沢インク)を付加する画素を決定するメタリックインク付加ステップ(画像処理ステップ)と、色変換部36が、画像入力ステップで入力される画像データORGおよびメタリックインク付加ステップで決定されたメタリックインク付加情報SA(メタリックインクスを付加する画素情報)に基づいて第1の色空間情報であるRGB表色系における画像データORGから第2の色空間情報であるCMYK表色系およびメタリック色で表した画像データFORGへと変換する色変換ステップと、画像形成部38が色変換ステップで変換された画像データFORG、ハーフトーン処理がなされた画像データHORGに基づいて印刷データPORGを形成する画像形成ステップを含んでいるため、ユーザーがわざわざメタリックインクスSをどこに付加するのかを指定するためのメタリック版を準備することなく、簡単にメタリックインクスを用いた印刷データPORG(画像データ)を得ることができる。また、メタリック感がより発現されるのが好ましい箇所に対してメタリックインクスSが自動的に用いられるため、画像特徴量に関係なくメタリックインクスSを使用する場合と比較してコストを抑えつつ、視覚的な効果(金属的な質感)を得ることができる。

【0034】

[その他の変形例]

この発明は、上述した実施の形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化したり、上記実施の形態に開示されている複数の構成要素を適宜組み合わせたりすることにより種々の発明を形成できる。たとえば、上述した実施の形態では、画像データORGの第1の色空間情報をRGB表色系

の色空間情報とし、第2の色空間情報をCMYK表色系およびメタリック色の色空間情報として変換したが、第1の色空間情報および第2の色空間情報のメタリック色以外の色空間情報は、RGB表色系以外の色空間情報（たとえば、CIE表色系、XYZ表色系、 $L^*u^*v^*$ 表色系、 $L^*a^*b^*$ 表色系、マンセル表色系など）を用いるものであってもよい。また、図2および図3で示したメタリックインク付加情報SAの生成処理は、プリンター10で出力するための色変換処理の前に行なっていたが、色変換処理の後に行ってもよい。

【0035】

また、上述したすべての実施の形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施の形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

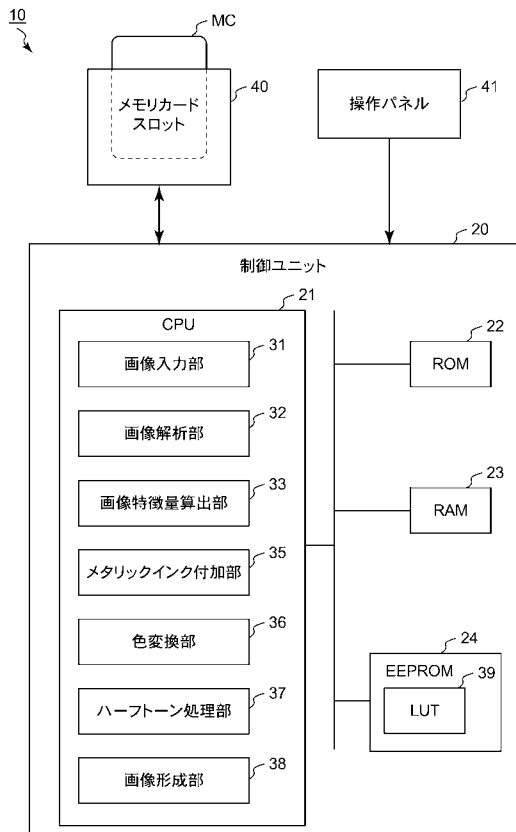
【符号の説明】

10

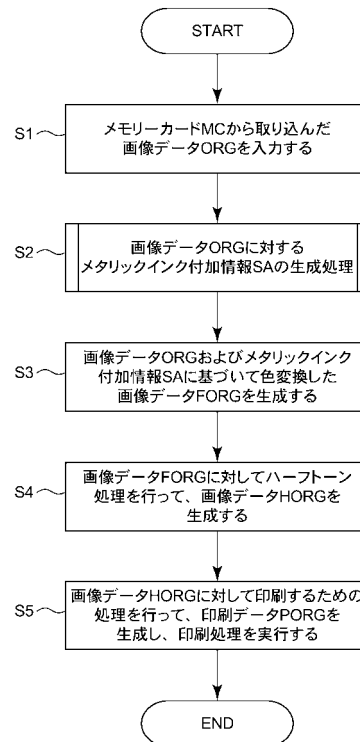
【0036】

10 プリンター（画像形成装置の一例）、20 制御ユニット、21 CPU（画像入力部、画像処理部、色変換部、画像形成部の一例）、31 画像入力部（画像入力部の一例）、32 画像解析部（画像処理部の一例）、33 画像特徴量算出部（画像処理部の一例）、35 メタリックインク付加部（画像処理部の一例）、36 色変換部（色変換部の一例）、37 ハーフトーン処理部（画像形成部の一例）、38 画像形成部（画像形成部の一例）

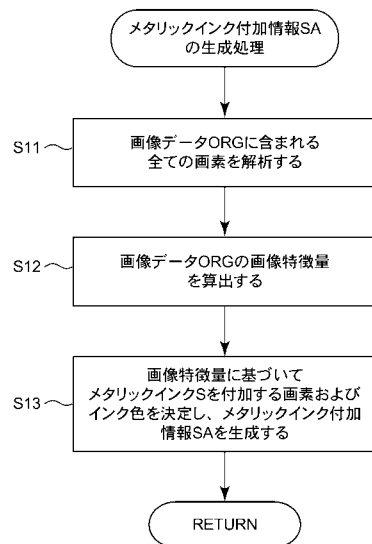
【図1】



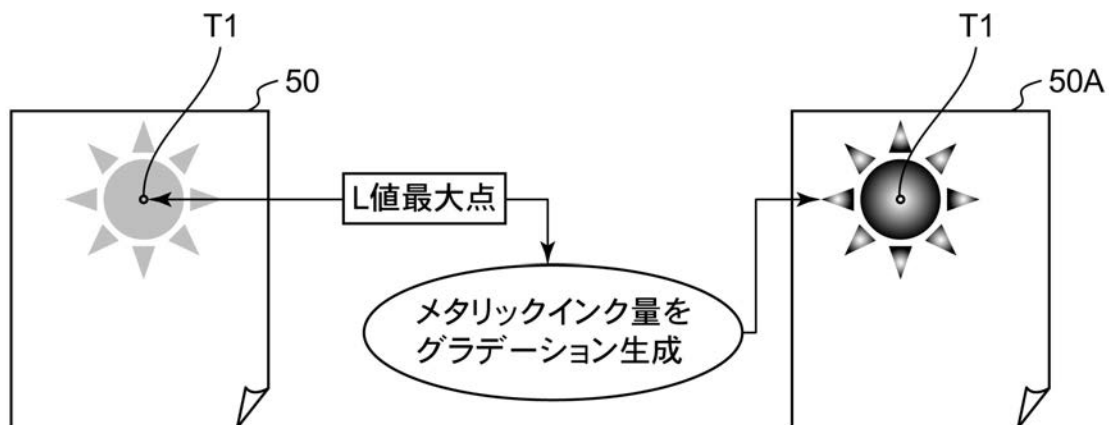
【図2】



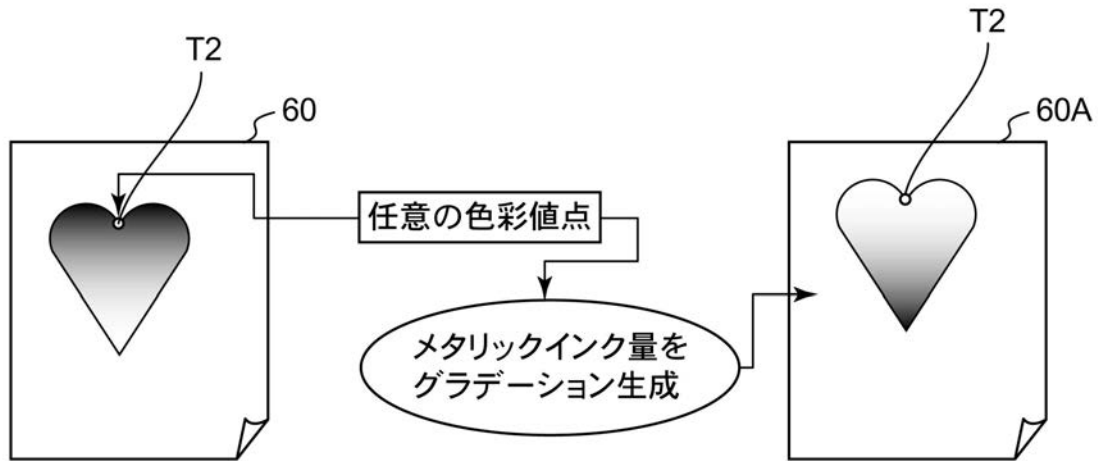
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2C262 AA02 AA24 AB13 AC02 BA02 BA16 BA18 BA19 EA10
5C077 LL16 MP08 PP28 PP34 PP52 TT02
5C079 HB03 HB04 HB12 KA15 LA10 NA27 PA03