

(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2023-75968
(P2023-75968A)

(43)公開日

令和5年6月1日(2023. 6. 1)

(51)Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H 0 4 N 1/409 (2006. 01)	H 0 4 N 1/409	2 H 2 7 0
G 0 3 G 15/00 (2006. 01)	G 0 3 G 15/00 3 0 3	5 C 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願2021-189075(P2021-189075)
(22)出願日 令和3年11月22日(2021. 11. 22)

(71)出願人 000005049
シャープ株式会社
大阪府堺市堺区匠町1番地
(74)代理人 100147304
弁理士 井上 知哉
(74)代理人 100148493
弁理士 加藤 浩二
(72)発明者 奥山 真寛
大阪府堺市堺区匠町1番地 シャープ株式
会社内
Fターム(参考) 2H270 KA55 LB01 LB10 LB18 LD03
MB05 MB30 MB43 ZC03 ZC04
5C077 LL14 NN19 PP01 PP15 PP25
PP27 PP51 PP55 TT05

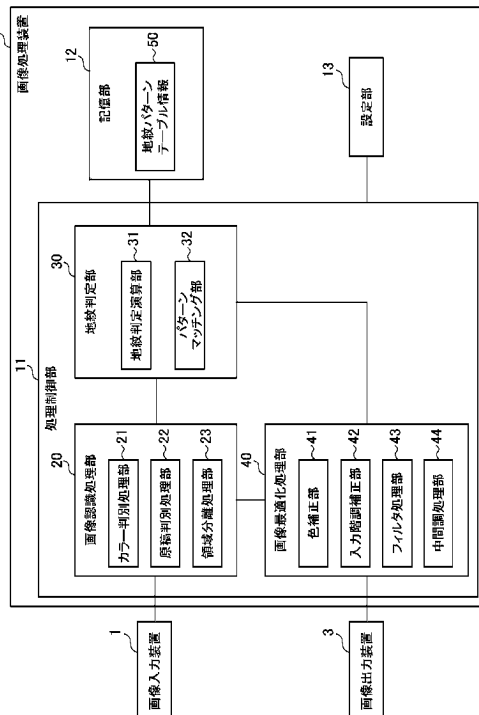
(54)【発明の名称】画像形成装置

(57)【要約】

【課題】原稿に地紋が付加されているか否か適切に判断することができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】画像形成装置は、原稿から画像データを取得し、取得した画像データに基づき形成した画像を出力する画像形成装置である。画像形成装置は、原稿において網点領域が占める割合を示す網点領域率を、画像データに基づき算出する算出部を含み、算出部によって算出された網点領域率に基づき、地紋の有無を判定する地紋判定部を備える。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

原稿から画像データを取得し、取得した前記画像データに基づき形成した画像を出力する画像形成装置であって、

前記原稿において網点領域が占める割合を示す網点領域率を、前記画像データに基づき算出する算出部を含み、前記算出部によって算出された前記網点領域率に基づき、地紋の有無を判定する地紋判定部を備える画像形成装置。

【請求項 2】

前記原稿に付加され得る地紋パターンを記憶する記憶部を備え、

前記地紋判定部は、

前記網点領域率が所定値以上となる場合、前記網点領域に描画された模様パターンと前記記憶部に記憶されている地紋パターンとが一致するか否かを判定するパターン判定部をさらに含み、

前記パターン判定部による判定結果に基づき、前記地紋の有無を判定する請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

原稿から画像データを取得し、取得した前記画像データに基づき形成した画像を出力する画像形成装置であって、

前記原稿に付加され得る地紋パターンを記憶する記憶部と、

前記原稿における地紋の有無を判定する地紋判定部と、を備え、

前記地紋判定部は、

前記原稿において網点領域が占める割合を示す網点領域率を、前記画像データに基づき算出する算出部と、

前記算出部によって算出された前記網点領域率が所定値以上となる場合、前記網点領域に描画された模様パターンと前記記憶部に記憶されている地紋パターンとが一致するか否かを判定するパターン判定部とを含み、

前記パターン判定部によって前記模様パターンと前記地紋パターンとが一致すると判定した場合、前記地紋が有ると判定する第 1 判定モードと、

前記算出部によって算出された前記網点領域率が所定値以上となる場合、前記地紋が有ると判定する第 2 判定モードと、を有する、画像形成装置。

【請求項 4】

前記第 1 判定モードと前記第 2 判定モードとの切替えを設定する第 1 設定部を備える請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記地紋判定部によって前記地紋があると判定された場合、前記画像データに、前記地紋に応じた画像処理を行う画像処理部を備える、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記地紋は、前記原稿において複数の第 1 ドットと前記複数の第 1 ドットよりも小さいドットである複数の第 2 ドットによって、潜像を含むように描画されており、

前記画像処理部は、前記潜像が前記複数の第 1 ドットによって描画されているか、あるいは前記複数の第 2 ドットによって描画されているかに応じて、前記画像データに画像処理を行う請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記画像処理部は、前記画像データに基づき形成された画像において前記第 2 ドットが消えるように、前記画像データに画像処理を行う請求項 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記画像処理部による画像処理で用いる情報を設定する第 2 設定部を備える請求項 5 から 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】**【0001】**

本発明は、画像形成装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

下地に連続模様（パターン）の地紋が付加された原稿をコピーすることで、コピーされた原稿の画像において隠れた文字列（潜像）を浮かびあがらせる技術が知られている。特許文献1では、原稿に埋め込まれている2次元バーコード等で地紋が付加されているか否か判断し、地紋により隠し文字列として埋め込まれたテキストが浮かび上がるようにコピー印字物を生成することができる画像形成装置が開示されている。

10

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】特開2006-279236号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、上述した特許文献1は、2次元バーコードが原稿に埋め込まれていない場合は、原稿に地紋が付加されているか否か適切に判断することができない。

【0005】

本開示の目的は、原稿に地紋が付加されているか否か適切に判断することができる画像形成装置を提供する。

20

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本開示の一態様に係る画像形成装置は、原稿から画像データを取得し、取得した前記画像データに基づき形成した画像を出力する画像形成装置であって、前記原稿において網点領域が占める割合を示す網点領域率を、前記画像データに基づき算出する算出部を含み、前記算出部によって算出された前記網点領域率に基づき、前記地紋の有無を判定する地紋判定部を備える。

【0007】

本開示の一態様に係る画像形成装置は、原稿から画像データを取得し、取得した前記画像データに基づき形成した画像を出力する画像形成装置であって、前記原稿に付加され得る地紋パターンを記憶する記憶部と、前記原稿における地紋の有無を判定する地紋判定部と、を備え、前記地紋判定部は、前記原稿において網点領域が占める割合を示す網点領域率を、前記画像データに基づき算出する算出部と、前記算出部によって算出された前記網点領域率が所定値以上となる場合、前記網点領域に描画された模様パターンと前記記憶部に記憶されている地紋パターンとが一致するか否かを判定するパターン判定部とを含み、前記パターン判定部によって前記模様パターンと前記地紋パターンとが一致すると判定した場合、前記地紋が有ると判定する第1判定モードと、前記算出部によって算出された前記網点領域率が所定値以上となる場合、前記地紋が有ると判定する第2判定モードと、を有する。

30

【発明の効果】**【0008】**

本開示によれば、画像形成装置は、原稿に地紋が付加されているか否か適切に判断することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】**【0009】**

【図1】実施形態に係る画像形成装置の要部構成の一例を示すブロック図である。

【図2】図1に示す画像形成装置が備える画像処理装置の記憶部に記憶される地紋パターンテーブル情報の一例を示す図である。

40

50

【図3】図1に示す画像形成装置が備える画像処理装置の要部構成の一例を示すブロック図である。

【図4】本開示の実施形態に係る画像処理装置が備える領域分離処理部による領域分離処理の一例を模式的に示す図である。

【図5】本開示の実施形態に係る画像形成装置によって実行される画像形成処理の一例を示すフローチャートである。

【図6】本開示の実施形態に係る画像形成装置でシートに印字した画像における隠れ文字列の一例を示す図である。

【図7】本開示の実施形態に係る画像形成装置でシートに印字した画像における隠れ文字列の一例を示す図である。

【図8】図5に示す地紋に応じた最適化処理の一例を示すフローチャートである。

【図9】入力階調補正部で実施するガンマ処理、フィルタ処理部で実施するフィルタ処理、および中間調処理部で実施するディザ処理それぞれの設定と、これら各処理を施した処理結果との関係を示す表である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本開示の実施形態及び変形例を、図面を参照しながら説明する。なお、以下ではすべての図を通じて同一または相当する要素には同一の参照符号を付して、その重複する説明を省略する。また、以下に説明する実施形態及び変形例は、本開示の一例に過ぎず、本開示は、実施形態及び変形例に限定されない。この実施形態及び変形例以外であっても、本開示の技術的思想を逸脱しない範囲であれば、設計等に応じて種々の変更が可能である。

【0011】

[画像形成装置]

実施形態に係る画像形成装置100について図1を参照して説明する。図1は、実施形態に係る画像形成装置100の要部構成の一例を示すブロック図である。

【0012】

実施形態に係る画像形成装置100は、画像を形成するシート(用紙)に対して多色及び単色の画像を形成するカラー画像形成装置である。画像形成装置100は、図1に示すように、画像入力装置1と画像処理装置2と画像出力装置3とを備えている。

【0013】

画像入力装置1は、例えば、スキャナであり、セットされた原稿から画像データを取得する。画像入力装置1は、原稿からの反射光像をRGB(R:赤・G:緑・B:青)アナログ信号としてCCD(Charge Coupled Device)にて読み取ることで、画像データを取得することができる。

【0014】

画像出力装置3は、画像処理装置2にて所定の画像処理が施された画像データに基づき形成された画像を出力する。画像をシートに印字して出力させる構成の場合、画像出力装置3は、インクジェット記録方式または昇華型の記録方式等を用いた出力装置を例示することができる。また、画像を表示させて出力させる構成の場合、画像出力装置3は表示装置とすることができる。

【0015】

画像処理装置2は、画像入力装置1で取得された画像データに対して所定の画像処理を施す。画像処理装置2は、処理制御部11、記憶部12、および設定部13(第1設定部、第2設定部)を備える。

【0016】

処理制御部11は、画像処理装置2が備える各部の各種処理を制御する。処理制御部11は例えば、CPU(Central Processing Unit)またはMPU(Micro Processing Unit)などの演算処理装置により実現できる。処理制御部11の詳細な構成については後述する。

【0017】

10

20

30

40

50

記憶部 12 は、処理制御部 11 により読み書き可能な記憶媒体であり、地紋パターンテーブル情報 50 を記憶する。地紋パターンテーブル情報 50 は、画像入力装置 1 にセットされた原稿に付加され得る複数の地紋パターン 51 を示すテーブル情報である。地紋パターンテーブル情報 50 には、例えば、図 2 に示すように、原稿に付加され得る複数の地紋パターン 51 を示す情報が含まれる。図 2 は、図 1 に示す画像形成装置 100 が備える画像処理装置 2 の記憶部 12 に記憶される地紋パターンテーブル情報 50 の一例を示す図である。

【0018】

設定部 13 は、ユーザから情報または操作指示等を受け付け、画像処理装置 2 の設定を行うためのユーザインターフェースである。設定部 13 は、例えば、操作ボタンまたはタッチパネルなどの入力機器が挙げられる。

10

【0019】

(画像処理装置)

次に、図 3 を参照して、画像処理装置 2 の詳細な構成について説明する。図 3 は、図 1 に示す画像形成装置 100 が備える画像処理装置 2 の要部構成の一例を示すブロック図である。

【0020】

図 3 に示すように、処理制御部 11 は、画像認識処理部 20、地紋判定部 30、および画像最適化処理部 40 を含む。なお、処理制御部 11 が備える上記した各部は、例えば、演算処理装置である処理制御部 11 が不図示のメモリからプログラムを読み出し、実行することで実現できる。

20

【0021】

画像認識処理部 20 は、画像入力装置 1 が取得した画像データに基づき、原稿全体あるいは細部に対する認識処理を実施する。画像認識処理部 20 は、カラー判別処理部 21、原稿判別処理部 22、および領域分離処理部 23 を含む。

【0022】

カラー判別処理部 21 は、セットされた原稿がカラー原稿であるのか、またはモノクロ原稿であるのかを判別する。カラー判別処理部 21 は、原稿全体においてカラーとなる画素の総数が所定の閾値より大きい場合、カラー原稿であると判別する。この閾値は、原稿の汚れまたは垢による着色をカラー原稿であると誤って判別しないように適宜設定される。

30

【0023】

原稿判別処理部 22 は、セットされた原稿種別および下地の有無を判別する。原稿種別とは、例えば、文字原稿、印刷写真原稿、印画紙写真原稿、文字と印刷写真とを組み合わせた原稿、文字と印画紙写真をと組み合わせた原稿などが含まれる。原稿判別処理部 22 は、セットされた原稿の全画素に対して、注目画素とその近傍画素の濃度情報、濃度勾配、濃度勾配の向き等の各要素の特徴量を抽出し原稿種別を判別する。また、原稿判別処理部 22 は、原稿全体の画素について、各画素の色の濃度とその出現頻度を示す濃度ヒストグラムを作成し、この濃度ヒストグラムに基づき、下地の有無を判別する。

【0024】

領域分離処理部 23 は、原稿の細部それぞれがどの領域に属しているのは判別する。具体的には、図 4 に示すように、領域分離処理部 23 は、取得した画像データに基づき、画素毎に文字領域、網点領域、および写真領域等に分離し、各画素がそれぞれどの領域に属しているか判別する。図 4 は、本開示の実施形態に係る画像処理装置 2 が備える領域分離処理部 23 による領域分離処理の一例を模式的に示す図である。領域分離処理部 23 は、原稿判別処理部 22 と同様に、注目画素とその近傍画素の各要素の特徴量を抽出する。そして、領域分離処理部 23 は、抽出した特徴量に基づき各画素がどの領域に属するのは判別する。

40

【0025】

地紋判定部 30 は、画像データに含まれる網点領域の情報に基づき地紋の有無を判定す

50

る。地紋判定部 30 は、地紋判定演算部 31（算出部）およびパターンマッチング部 32（パターン判定部）を含む。

【0026】

地紋判定演算部 31 は、原稿において網点領域が占める割合を示す網点領域率を算出する。地紋判定演算部 31 は、領域分離処理部 23 で網点領域に属すると判別された画素の総数をカウントし、このカウントした画素の総数が原稿全体の画素の総数において占める割合を計算することで網点領域率を求めることができる。

【0027】

地紋判定部 30 は、地紋判定演算部 31 によって求めた網点領域率が所定値以上である場合、原稿全体において網点が存在すると判定する。例えば、地紋判定部 30 は、網点領域に属すると判別された画素の総数が、原稿全体の画素の総数の $3/4$ 以上となる場合、すなわち、網点領域率が 75% 以上となる場合、原稿全体にわたって網点が存在すると判定することができる。

10

【0028】

ところで、コピーされた原稿の画像において隠れ文字列などの潜像を浮かびあがらせる場合、原稿の下地全体にわたって連続模様の地紋を付加する。このため、地紋判定部 30 が、原稿全体にわたって網点が存在すると判定した場合、原稿において、潜像を含む地紋が存在すると特定することができる。

【0029】

パターンマッチング部 32 は、原稿に付加された地紋のパターン、換言すると網点領域に属する画素により描画された模様パターンである原稿地紋パターンと、記憶部 12 に予め記憶された地紋パターンテーブル情報 50 に含まれる複数の地紋パターン 51 との一致度を求め、両者が一致するか否かパターンマッチングを行う。

20

【0030】

パターンマッチング部 32 が原稿地紋パターンと、地紋パターンテーブル情報 50 に含まれる複数の地紋パターン 51 のうちのいずれか 1 つとが一致すると判定した場合、地紋判定部 30 は、原稿にどのような模様の地紋が付加されているのかを特定することができる。このように、地紋判定部 30 は、パターンマッチング部 32 によるパターンマッチングによってより精度よく原稿に付加された地紋を特定することができる。

【0031】

画像最適化処理部 40 は、画像認識処理部 20 で判別された判別結果および地紋判定部 30 による判定結果に基づき、原稿から取得した画像データに基づき形成した画像を適切に出力するように最適化処理を行う。画像最適化処理部 40 は、色補正部 41、入力階調補正部 42、フィルタ処理部 43、および中間調処理部 44 を含む。

30

【0032】

色補正部 41 は、画像認識処理部 20 で判別された判別結果に基づき、画像入力装置 1 で読み取った原稿の画像の色と、画像出力装置 3 から出力される画像の色とを一致させるように、画像データの補正を行う。

【0033】

入力階調補正部 42 は、画像認識処理部 20 で判別された判別結果に基づき、原稿の種類に応じて、画像データにガンマ補正など実施してコントラスト等の画質調整処理を行う。

40

【0034】

フィルタ処理部 43 は、デジタルフィルタによる空間フィルタを用いて、空間周波数特性を補正することによって画像の鮮鋭化処理または平滑化処理を行う。なお、鮮鋭化処理とは、例えば、写真の細部または文字をくっきりと再現させる処理である。また、平滑化処理は、画像の濃淡変化を滑らかに再現させる処理である。フィルタ処理部 43 は、画像認識処理部 20 で判別された判別結果に基づき、領域ごとに空間フィルタを切替え、鮮鋭化処理または平滑化処理を行う。

【0035】

50

中間調処理部 44 は、画像を画素に分割して、それぞれの画素の階調を再現するように例えば、ディザ法等を用いて中間調生成処理を行う。中間調処理部 44 は、画像認識処理部 20 で判別された判別結果に基づき、原稿の種別または属している領域に応じて、例えば、最適なディザパターンを選択し、階調を再現することができる。

【0036】

(画像形成処理)

次に、図5を参照して、画像形成装置100によって実行される画像形成処理について説明する。図5は、本開示の実施形態に係る画像形成装置100によって実行される画像形成処理の一例を示すフローチャートである。

【0037】

図5に示すように、まず、画像入力装置1が原稿をスキャンして画像データを取得する(ステップS11)。次に、画像処理装置2が、取得された画像データに基づき画像認識処理を行う(ステップS12)。具体的には、画像処理装置2では、カラー判別処理部21が、原稿がカラー原稿であるのか、あるいはモノクロ原稿であるのかカラー判別処理を実施する。また、原稿判別処理部22が、原稿の原稿種別および下地の有無を判別する原稿判別処理を実施する。また、領域分離処理部23が、原稿を細部に分離し、分離させた範囲について、それぞれどのような領域に属しているのか判別する領域分離処理を実施する。

【0038】

次に、ステップS12において実施した画像認識処理による処理結果に基づき、地紋判定部30が、原稿全体に網点があるか判定する(ステップS13)。具体的には、地紋判定演算部31が、領域分離処理部23で網点領域に属すると判別された画素の総数をカウントし、このカウントした画像の総数が原稿全体の画素の総数に占める割合(網点領域率)を求め、原稿全体に網点があるか判定する。

【0039】

ここで、地紋判定部30が原稿全体に網点がないと判定した場合(ステップS13において「NO」)、ステップS12の画像認識処理による処理結果に基づき、画像最適化処理部40が、原稿から取得した画像データに対して原稿種別に応じた最適化処理を行う(ステップS17)。

【0040】

一方、地紋判定部30が原稿全体に網点があると判定した場合(ステップS13において「YES」)、パターンマッチング部32は、原稿地紋パターンと、地紋パターン51とが一致するか否かパターンマッチングを行う(ステップS14)。ここで、地紋は、複数のドットによって描画されている。つまり、コピー画像において、画像として残す部分は複数の大きいドット(大ドット)で描画され、消す部分は小さいドット(小ドット)で描画されている。パターンマッチング部32は、網点領域において描画されたドットの配列パターンを原稿地紋パターンとして、地紋パターン51とパターンマッチングをおこなう。

【0041】

そして、パターンマッチング部32が、原稿地紋パターンが、地紋パターンテーブル情報50に含まれる地紋パターン51と一致するか否か判定する(ステップS15)。ここで、パターンマッチング部32が、原稿地紋パターンが、地紋パターン51と一致しないと判定した場合(ステップS15において「NO」)、ステップS17に進んで、画像最適化処理部40がセットされた原稿の画像データに対して原稿種別に応じた最適化処理を行う。

【0042】

一方、パターンマッチング部32が、原稿地紋パターンが、地紋パターン51と一致すると判定した場合(ステップS15において「YES」)、画像最適化処理部40が、原稿から取得した画像データに対して原稿地紋パターンに応じた最適化処理を行う(ステップS16)。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

そして、画像出力装置 3 は、画像最適化処理部 4 0 によって最適化処理された画像データに基づき形成した画像をシートに印字する（ステップ S 1 8 ）。

【 0 0 4 4 】

（地紋に応じた最適化処理）

ここで、ステップ S 1 6 において画像最適化処理部 4 0 が実行する、地紋に応じた最適化処理について、図 6 ～ 8 を参照して説明する。図 6 および図 7 は、本開示の実施形態に係る画像形成装置 1 0 0 でシートに印字した画像における隠れ文字列の一例を示す図である。図 8 は、図 5 に示す地紋に応じた最適化処理の一例を示すフローチャートである。

【 0 0 4 5 】

本実施形態では、セットされた原稿の画像をコピーしたコピー画像において、隠れ文字列（潜像）として、例えば、「コピー禁止」等の文言が表れるように、原稿の下地に地紋が付加されている。つまり、本実施形態に係る画像形成装置 1 0 0 では、小ドットで描画した地紋は読み取られずに消えて、大ドットで描画した地紋だけが残るようにコピー画像がシートに印字されることで隠れ文字列が表れる。

【 0 0 4 6 】

ここで地紋において隠れ文字列の表現パターンとしては、大きく分けて以下の 2 つの表現パターンがある。まず、隠れ文字列を大ドットで、隠れ文字列の周囲の背景を小ドットで描画し、コピー画像において、大ドットで描画した部分を残すことで隠れ文字列を浮き上がらせる図 6 に示す表現パターンがある。もう一つは、隠れ文字列を小ドットで、隠れ文字列の周囲の背景を大ドットで描画し、コピー画像において白抜きで隠れ文字列を表現させる図 7 に示す表現パターンが挙げられる。なお、本明細書では、図 6 に示す表現パターンを第 1 表現パターンと称し、図 7 に示す表現パターンを第 2 表現パターンと称する。

【 0 0 4 7 】

そこで、本実施形態に係る画像形成装置 1 0 0 では、図 8 に示すように地紋の表現パターンに応じた最適化処理を実施する。

【 0 0 4 8 】

まず、パターンマッチング部 3 2 は原稿地紋パターンと地紋パターン 5 1 とのパターンマッチングの結果に基づき、原稿地紋パターンが第 1 表現パターンか否か判定する（ステップ S 2 1 ）。ここで、第 1 表現パターンであると判定した場合（ステップ S 2 1 において「YES」）、画像最適化処理部 4 0 は、コピー画像において隠れ文字列の周囲の背景を描画する小ドットが消えるような最適な画像処理を選択する（ステップ S 2 2 ）。

【 0 0 4 9 】

一方、ステップ S 2 1 において、第 1 表現パターンではないと判定した場合（ステップ S 2 1 において「NO」）、原稿地紋パターンの表現パターンは第 2 表現パターンとなる。そこで、パターンマッチング部 3 2 は、小ドットの配列パターンと一致する地紋パターン 5 1 を特定する（ステップ S 2 3 ）。そして、特定された地紋パターン 5 1 に基づき、画像最適化処理部 4 0 は、コピー画像において隠れ文字列を描画する小ドットが消えるような最適な画像処理を選択する。

【 0 0 5 0 】

具体的には、画像最適化処理部 4 0 は、入力階調補正部 4 2、フィルタ処理部 4 3、および中間調処理部 4 4 それぞれの処理における設定を以下のように調整することで、小ドットが消える最適な画像処理を行うことができる。

【 0 0 5 1 】

まず、入力階調補正部 4 2 で実施するガンマ処理、フィルタ処理部 4 3 で実施するフィルタ処理、および中間調処理部 4 4 で実施するディザ処理それぞれの設定と、これら各処理を施した処理結果とについて、図 9 を参照して説明する。図 9 は、入力階調補正部 4 2 で実施するガンマ処理、フィルタ処理部 4 3 で実施するフィルタ処理、および中間調処理部 4 4 で実施するディザ処理それぞれの設定と、これら各処理を施した処理結果との関係を示す表である。図 9 では、設定モードとして標準、第 1 設定、第 2 設定、および第 3 設

10

20

30

40

50

定の4つのモードを例に挙げて説明する。

【0052】

図9の表に示すように、設定モードが標準の場合、フィルタ処理部43が実施するフィルタ処理および入力階調補正部42が実施するガンマ処理はそれぞれ、標準設定として設定されている設定値のまま行われる。また、中間調処理部44が実施する中間調処理では、ディザ処理として誤差拡散法（ED；error diffusion method）を行うように設定されている。

【0053】

設定モードが第1設定となる場合、フィルタ処理部43がフィルタ処理で用いる空間フィルタの設定を、標準のときの空間フィルタの設定よりも特定の周波数の信号を弱めたものとする。中間調処理部44が実施する中間調処理では、ディザ処理として組織的ディザ法を実施する。また、入力階調補正部42が実施するガンマ処理では、標準設定として設定されている設定値のまま行う。

【0054】

設定モードが第2設定となる場合、フィルタ処理部43がフィルタ処理で用いる空間フィルタの設定を、標準のときの空間フィルタの設定よりも特定の周波数の信号を弱めたものとする。中間調処理部44が実施する中間調処理では、ディザ処理として組織的ディザ法を実施する。また、入力階調補正部42が実施するガンマ処理では、標準設定よりもハイライトの明暗差が小さくなるように設定値を設定する。

【0055】

設定モードが第3設定となる場合、フィルタ処理部43がフィルタ処理で用いる空間フィルタの設定を、第2設定のときの空間フィルタの設定よりも特定の周波数の信号をさらに弱めたものとする。中間調処理部44が実施する中間調処理、ならびに入力階調補正部42が実施するガンマ処理それぞれの設定は、第2設定と同じ設定とする。

【0056】

上記した複数の設定モードそれぞれで、原稿から取得した画像データに画像処理を行った結果、以下の処理結果を得た。すなわち、標準の設定では、大ドットの配列パターンは鮮明となり、小ドットの配列パターンは完全に消えることなく残った状態となる。第1設定も標準モードと同様な処理結果となった。第2設定は、大ドットの配列パターンは鮮明となり、小ドットの配列パターンは消えた状態となった。第3設定モードでも小ドットの配列パターンは消えたが、大ドットの配列パターンが、第2設定モードと比較してやや不鮮明となった。そこで、画像最適化処理部40は、第2設定を選択して画像処理を実行する。

【0057】

以上のように、画像処理装置2は、地紋判定部30を備えるため、画像認識処理部20による画像データに基づく認識結果に基づき、原稿に地紋が付加されているか否か適切に判断するとともに、原稿地紋パターンを特定することができる。

【0058】

また、地紋判定部30によって原稿地紋パターンを特定することができるため、原稿に付加された地紋に応じた画像処理を画像最適化処理部40が行うことができる。

【0059】

したがって、本実施形態に係る画像形成装置100は、地紋に含まれる潜在を適切に顕在化させて画像を出力させることができる。

【0060】

なお、画像最適化処理部40は、パターンマッチング部32によって特定された地紋に基づき、上記したように複数種類の設定モードの中から適切な設定モードを選択して画像処理を行ってもよい。あるいは、画像最適化処理部40は、パターンマッチング部32によって特定された地紋に基づき、入力階調補正部42、フィルタ処理部43、および中間調処理部44それぞれの設定を適宜変更させて、画像処理を行ってもよい。

【0061】

10

20

30

40

50

また、画像最適化処理部 4 0 は設定部 1 3 を介してユーザから入力された設定情報に基づき、入力階調補正部 4 2、フィルタ処理部 4 3、および中間調処理部 4 4 それぞれの設定を適宜変更させて、画像処理を行ってもよい。

【 0 0 6 2 】

また、画像最適化処理部 4 0 がパターンマッチング部 3 2 によって特定された地紋に基づき、画像処理を実施するか、あるいはユーザから入力された設定情報に基づき、画像処理を実施するかについて、設定部 1 3 (第 2 設定部) を介して切替え可能に設定することができる構成であってもよい。

【 0 0 6 3 】

また、本実施形態に係る画像形成装置 1 0 0 では、パターンマッチング部 3 2 によるパターンマッチングによって、原稿地紋パターンと一致する地紋パターン 5 1 の有無を判定し、原稿に付加された地紋を特定する構成であった。

【 0 0 6 4 】

しかしながら、地紋判定部 3 0 は、パターンマッチング部 3 2 による上記したパターンマッチングを行うことなく、地紋判定演算部 3 1 によって求めた網点領域率に基づき、原稿に付加された地紋を特定することができるように構成されていてもよい。すなわち、地紋判定演算部 3 1 求めた網点領域率が所定値以上である場合、原稿において地紋が付加されていると判定する。そして、この網点領域に属する画素の配列パターンを原稿地紋パターンであると特定するように構成されていてもよい。

【 0 0 6 5 】

このように、地紋判定演算部 3 1 による演算結果のみに基づき原稿地紋パターンを特定する場合、パターンマッチング部 3 2 によるパターンマッチングを省略することができるため画像処理装置 2 において処理制御部 1 1 の処理時間を短縮することができる。

【 0 0 6 6 】

また、地紋判定部 3 0 は、地紋判定演算部 3 1 によって求めた網点領域率が所定値以上である場合に、パターンマッチング部 3 2 によって、原稿地紋パターンと複数の地紋パターン 5 1 とをパターンマッチングする。そして、パターンマッチング部 3 2 が原稿地紋パターンと複数の地紋パターン 5 1 のうちのいずれか 1 つとが一致すると判定したときに、地紋判定部 3 0 が原稿に地紋があると判定するモードを第 1 判定モードとする。一方、地紋判定演算部 3 1 によって求めた網点領域率が所定値以上である場合に、地紋判定部 3 0 が原稿に地紋があると判定するモードを第 2 判定モードとする。そして、地紋判定部 3 0 は、これら第 1 判定モードと第 2 判定モードとを切替え可能とする構成としてもよい。

【 0 0 6 7 】

また、設定部 1 3 (第 1 設定部) を介してユーザによって、上記した第 1 判定モードと第 2 判定モードとを切替えることができる構成であってもよい。このように、画像処理装置 2 において、第 1 判定モードと第 2 判定モードとを切り替え可能な構成とすることで、地紋の特定を精度よく行いたいときは第 1 判定モードを選択し、処理制御部 1 1 の処理時間を短縮させたいときは第 2 判定モードを選択するなど、ユーザの所望する処理目的に応じた処理を行うことができる。

【 0 0 6 8 】

なお、第 2 判定モードにより地紋を特定する場合は、地紋に応じた最適化処理において第 1 表現パターンであるのか第 2 表現パターンであるのかについて判定を行うことが困難となる。このため、第 2 判定モードにより地紋を特定する場合は、地紋全般について印字に最適となる設定値を予め記憶部 1 2 に記憶させておく。そして、地紋に応じた最適化処理では、地紋の表現パターンが第 1 表現パターンであるのか第 2 表現パターンであるのかの判定処理を省略し、この記憶された設定値を用いて画像最適化処理部 4 0 が画像処理を実行する。

【 0 0 6 9 】

本実施形態に係る画像形成装置 1 0 0 では、画像処理装置 2 が画像認識処理部 2 0 を備え、画像入力装置 1 が取得した画像データに基づき、原稿全体あるいは細部に対する認識

10

20

30

40

50

処理を実施する構成であった。特に、画像認識処理部 2 0 は、カラー判別処理部 2 1、原稿判別処理部 2 2、および領域分離処理部 2 3 を含む構成であった。この構成により、画像形成装置 1 0 0 では、取得した画像データに基づき、画像種別に応じた最適な印字を行うことができる構成であった。

【 0 0 7 0 】

しかしながら、画像認識処理部 2 0 が領域分離処理部 2 3 だけを含み、領域分離処理部 2 3 によって分離された各領域の特徴量から地紋判定部 3 0 が原稿に付加された地紋を特定する構成であってもよい。このように構成することで画像認識処理部 2 0 を簡易な構成とすることができる。

【 0 0 7 1 】

ただし、地紋に応じた画像処理のみならず画像種別に応じた画像処理を施す場合は、画像認識処理部 2 0 が、画像入力装置 1 が取得した画像データに基づき、原稿全体あるいは細部に対する認識処理を実施する構成の方が好適である。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 2 】

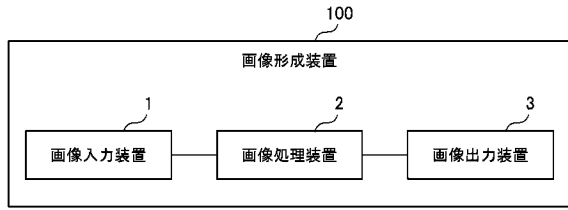
- 1 画像入力装置
- 2 画像処理装置
- 3 画像出力装置
- 1 1 処理制御部
- 1 2 記憶部
- 1 3 設定部
- 2 0 画像認識処理部
- 2 1 カラー判別処理部
- 2 2 原稿判別処理部
- 2 3 領域分離処理部
- 3 0 地紋判定部
- 3 1 地紋判定演算部
- 3 2 パターンマッチング部
- 4 0 画像最適化処理部
- 4 1 色補正部
- 4 2 入力階調補正部
- 4 3 フィルタ処理部
- 4 4 中間調処理部
- 5 0 地紋パターンテーブル情報
- 5 1 地紋パターン
- 1 0 0 画像形成装置

10

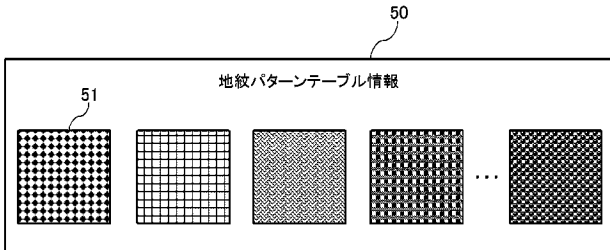
20

30

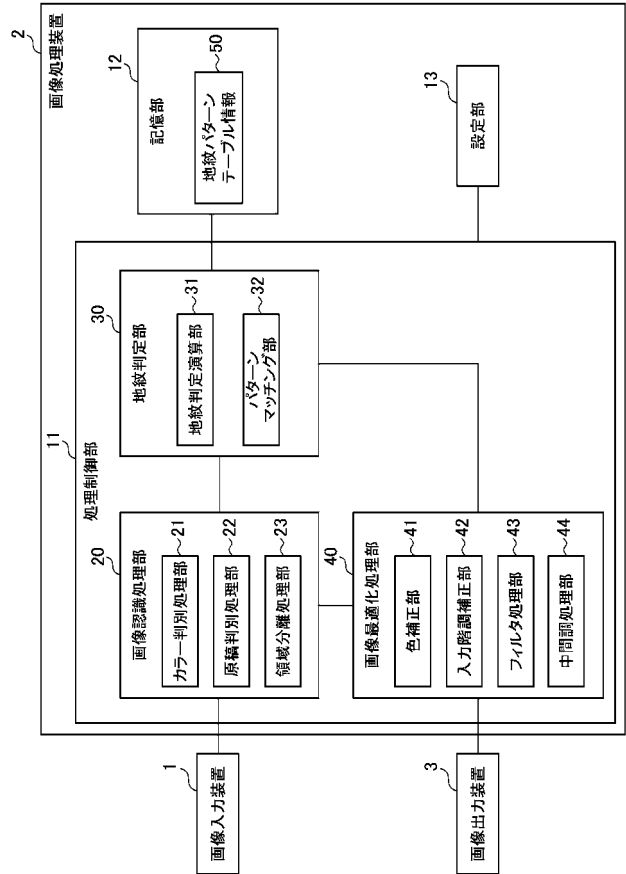
【図1】



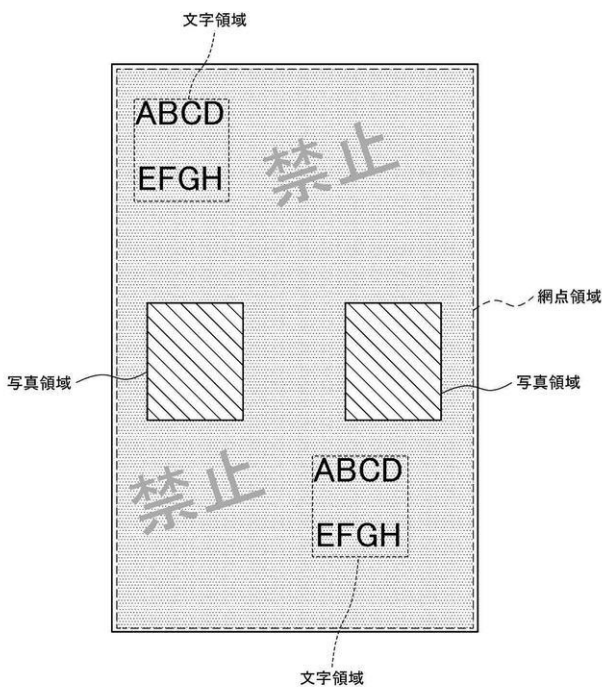
【図2】



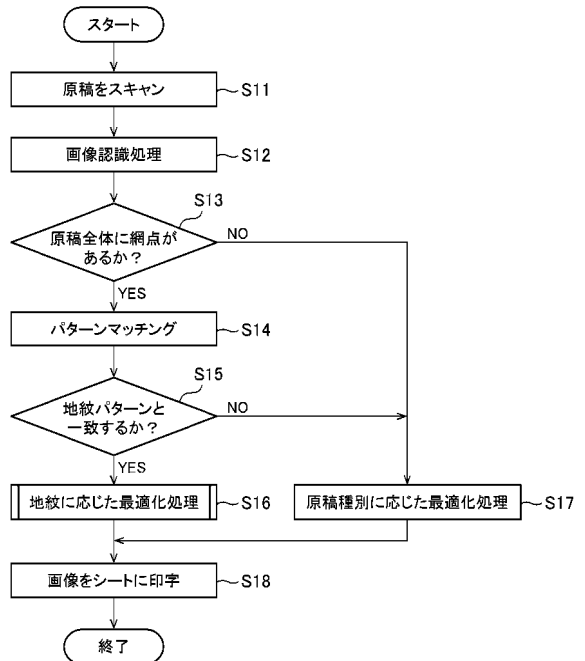
【図3】



【図4】



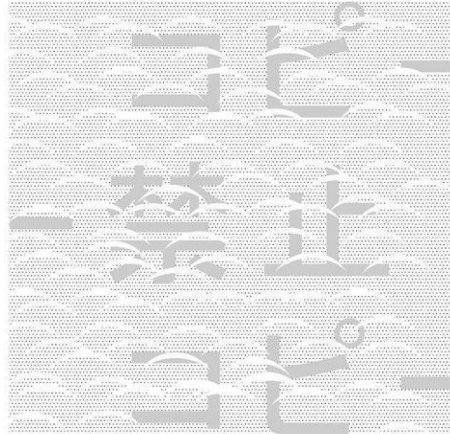
【図5】



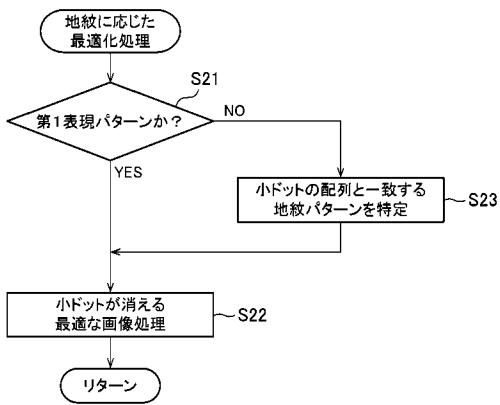
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

設定モード	処理	フィルタ処理	中間調処理	ガンマ処理	処理結果
標準		標準設定	ED処理	標準設定	小ドット-残る 大ドット-鮮明
第1設定		少し弱く	組織的ディザ法	標準設定	小ドット-残る 大ドット-鮮明
第2設定		少し弱く	組織的ディザ法	ハイライトの明暗差を小さく	小ドット-消える 大ドット-鮮明
第3設定		より弱く	組織的ディザ法	ハイライトの明暗差を小さく	小さなドット-消える 大ドット-やや不鮮明