

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4356452号
(P4356452)

(45) 発行日 平成21年11月4日(2009.11.4)

(24) 登録日 平成21年8月14日(2009.8.14)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4N	1/46	(2006.01)	HO4N	1/46	Z
B41J	2/01	(2006.01)	B41J	3/04	1 O 1 Z
HO4N	1/60	(2006.01)	HO4N	1/40	D

請求項の数 29 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2003-435245 (P2003-435245)	(73) 特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(22) 出願日	平成15年12月26日(2003.12.26)	(74) 代理人	100104178 弁理士 山本 尚
(65) 公開番号	特開2005-197791 (P2005-197791A)	(72) 発明者	渡部 剛 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
(43) 公開日	平成17年7月21日(2005.7.21)	審査官	豊田 好一
審査請求日	平成18年10月18日(2006.10.18)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像データ処理装置およびそれを備えた印刷データ作成装置、インクジェット記録装置、画像データ処理プログラム、画像データ処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力された入力画像データを構成する各画素を順次選択する画素選択手段と、
被記録媒体におけるインク着弾後のインクの移動量が大きいと利用者がみなす任意の方向を入力するための方向入力手段と、

前記画素選択手段によって選択された選択画素と、その選択画素の近傍に配置されている近傍画素との色差の大きさ及び色差の方向を示す色差ベクトルを計算する色差ベクトル計算手段と、

前記方向入力手段から入力された前記任意の方向と前記色差ベクトル計算手段によって計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分を計算する方向成分計算手段と、

前記選択画素の濃度値と、前記近傍画素の濃度値との合計の濃度値を計算する近傍合計濃度値計算手段と、

前記方向成分計算手段によって計算された前記方向成分と、前記近傍合計濃度値計算手段によって計算された前記合計の濃度値とに基づいて、前記選択画素の濃度値を下げる際の降下値を決定する濃度値降下値決定手段と、

前記濃度値降下値決定手段によって決定された前記降下値に基づいて、前記選択画素の濃度値を下げる濃度値降下手段と

を備えたことを特徴とする画像データ処理装置。

【請求項2】

10

20

前記濃度値降下値決定手段は、前記合計の濃度値が大きい値であるほど前記降下値が大きい値をとるように、前記降下値の決定を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の画像データ処理装置。

【請求項 3】

前記濃度値降下値決定手段は、前記方向成分が大きい値であるほど前記降下値が大きい値をとるように、前記降下値の決定を行うことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像データ処理装置。

【請求項 4】

前記色差ベクトル計算手段は、前記選択画素の明度と前記近傍画素の明度とに基づいて、前記色差の計算を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の画像データ処理装置。

10

【請求項 5】

複数の方向のパターンを有する方向パターン記憶手段と、

前記方向パターン記憶手段に記憶された前記複数の方向のうち、前記任意の方向を選択するための方向選択手段を備え、

前記方向成分計算手段は、前記方向選択手段から選択された前記任意の方向と、前記色差ベクトル計算手段によって計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分を計算することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の画像データ処理装置。

【請求項 6】

20

複数の方向のパターンを有する方向パターン記憶手段と、

前記被記録媒体の材質及び縫製方法の少なくとも 1 つを指定するための被記録媒体指定手段と、

前記被記録媒体指定手段から指定された前記被記録媒体の材質及び縫製方法の少なくとも 1 つに基づいて、前記方向パターン記憶手段に記憶された前記複数の方向のうち、当該被記録媒体における前記任意の方向を特定する方向特定手段とを備え、

前記方向成分計算手段は、前記方向特定手段によって特定された前記任意の方向と、前記色差ベクトル計算手段によって計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分を計算することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の画像データ処理装置。

30

【請求項 7】

入力された入力画像データを構成する各画素を順次選択する画素選択手段と、

被記録媒体におけるインク着弾後のインクの移動量が大きいと利用者がみなす任意の方向を入力するための方向入力手段と、

前記画素選択手段によって選択された選択画素と、その選択画素の近傍に配置されている近傍画素との色差の大きさ及び色差の方向を示す色差ベクトルを計算する色差ベクトル計算手段と、

前記方向入力手段から入力された前記任意の方向と前記色差ベクトル計算手段によって計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分を計算する方向成分計算手段と、

40

前記選択画素の濃度値と、前記近傍画素の濃度値との合計の濃度値を計算する近傍合計濃度値計算手段と、

前記方向成分計算手段によって計算された前記方向成分を、あらかじめ決められた方向成分のしきい値と比較する方向成分比較手段と、

前記近傍合計濃度値計算手段によって計算された前記合計の濃度値を、あらかじめ決められた第 1 の合計の濃度値のしきい値と比較する第 1 合計濃度値比較手段と、

前記近傍合計濃度値計算手段によって求められた前記合計の濃度値を、あらかじめ決められたしきい値であって、前記第 1 の合計の濃度値のしきい値より大きい第 2 の合計の濃度値のしきい値と比較する第 2 合計濃度値比較手段と、

前記方向成分比較手段によって比較された前記方向成分が前記方向成分のしきい値より

50

大きく、かつ、前記第1合計濃度値比較手段によって比較された前記合計の濃度値が前記第1の合計の濃度値のしきい値より大きい場合、さらに、

前記第2合計濃度値比較手段によって比較された前記合計の濃度値が前記第2の合計の濃度値のしきい値より小さい場合には第1の降下値に基づいて、

前記第2合計濃度値比較手段によって比較された前記合計の濃度値が前記第2の合計の濃度値のしきい値より大きい場合には第2の降下値に基づいて、

前記選択画素の濃度値を下げる濃度値降下手段と
を備えたことを特徴とする画像データ処理装置。

【請求項8】

請求項1乃至7のいずれかに記載の画像データ処理装置と、

前記画像データ処理装置によって処理された前記入力画像データに基づいて、インクジェット記録装置が処理可能な印刷データを生成する印刷データ生成手段と、

前記印刷データ生成手段によって生成された印刷データを前記インクジェット記録装置に対して送信する印刷データ送信手段と

を備えたことを特徴とする印刷データ作成装置。

【請求項9】

受信した入力画像データが入力される請求項1乃至7のいずれかに記載の画像データ処理装置と、

前記画像データ処理装置によって処理された前記入力画像データに基づいて、被記録媒体上にインクを噴射するインクジェットヘッドと

を備えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項10】

テスト印刷の指示をするためのテスト印刷指示手段と、

前記テスト印刷指示手段からテスト印刷の指示がなされた場合、前記被記録媒体に対してテスト印刷を実行するテスト印刷実行手段と

を備えることを特徴とする請求項9に記載のインクジェット記録装置。

【請求項11】

前記テスト印刷実行手段は、前記被記録媒体に対して略円形の図柄を黒のインクによって印刷することを特徴とする請求項10に記載のインクジェット記録装置。

【請求項12】

コンピュータが実行可能な、

入力された入力画像データを構成する各画素が順次選択される画素選択ステップと、

被記録媒体におけるインク着弾後のインクの移動量が大きいと利用者がみなす任意の方向を入力させるための方向入力ステップと、

前記画素選択ステップにおいて選択された選択画素と、その選択画素の近傍に配置されている近傍画素との色差の大きさ及び色差の方向を示す色差ベクトルの計算が行われる色差計算ステップと、

前記方向入力ステップにおいて入力された前記任意の方向と前記色差計算ステップにおいて計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分の計算が行われる方向成分計算ステップと、

前記選択画素の濃度値と、前記近傍画素の濃度値との合計の濃度値の計算が行われる近傍合計濃度値計算ステップと、

前記方向成分計算ステップにおいて計算された前記方向成分と、前記近傍合計濃度値計算ステップにおいて計算された前記合計の濃度値とに基づいて、前記選択画素の濃度値を下げる際の降下値の決定が行われる濃度値降下値決定ステップと、

前記濃度値降下値決定ステップにおいて決定された前記降下値に基づいて、前記選択画素の濃度値の降下が行われる濃度値降下ステップと

を備えたことを特徴とする画像データ処理プログラム。

【請求項13】

前記濃度値降下値決定ステップでは、前記合計の濃度値が大きい値であるほど前記降下

10

20

30

40

50

値が大きい値をとるように、前記降下値の決定が行われることを特徴とする請求項 1 2 に記載の画像データ処理プログラム。

【請求項 1 4】

前記濃度値降下値決定ステップでは、前記方向成分が大きい値であるほど前記降下値が大きい値をとるように、前記降下値の決定が行われることを特徴とする請求項 1 2 または 1 3 に記載の画像データ処理プログラム。

【請求項 1 5】

前記色差計算ステップでは、前記選択画素の明度と前記近傍画素の明度とに基づいて、前記色差の計算が行われることを特徴とする請求項 1 2 乃至 1 4 のいずれかに記載の画像データ処理プログラム。

10

【請求項 1 6】

予め記憶された複数の方向のうち、前記任意の方向を選択させるための方向選択ステップを備え、

前記方向成分計算ステップでは、前記方向選択ステップにおいて選択された前記任意の方向と、前記色差ベクトル計算手段によって計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分が計算されることを特徴とする請求項 1 2 乃至 1 5 のいずれかに記載の画像データ処理プログラム。

【請求項 1 7】

前記被記録媒体の材質及び縫製方法の少なくとも 1 つを指定させるための被記録媒体指定ステップと、

20

前記被記録媒体指定ステップにおいて指定された前記被記録媒体の材質及び縫製方法の少なくとも 1 つに基づいて、予め記憶された複数の方向のうち、当該被記録媒体における前記任意の方向が特定される方向特定ステップとを備え、

前記方向成分計算ステップでは、前記方向特定ステップにおいて特定された前記任意の方向と、前記色差計算ステップにおいて計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分が計算されることを特徴とする請求項 1 2 乃至 1 5 のいずれかに記載の画像データ処理プログラム。

【請求項 1 8】

コンピュータが実行可能な、

入力された入力画像データを構成する各画素が順次選択される画素選択ステップと、
被記録媒体におけるインク着弾後のインクの移動量が大きいと利用者がみなす任意の方向を入力させるための方向入力ステップと、

30

前記画素選択ステップにおいて選択された選択画素と、その選択画素の近傍に配置されている近傍画素との色差の大きさ及び色差の方向を示す色差ベクトルの計算が行われる色差計算ステップと、

前記方向入力ステップにおいて入力された前記任意の方向と前記色差計算ステップにおいて計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分の計算が行われる方向成分計算ステップと、

前記選択画素の濃度値と、前記近傍画素の濃度値との合計の濃度値の計算が行われる近傍合計濃度値計算ステップと、

40

前記方向成分計算ステップにおいて計算された前記方向成分と、あらかじめ決められた方向成分のしきい値の比較が行われる方向成分比較ステップと、

前記近傍合計濃度値計算ステップにおいて計算された前記合計の濃度値と、あらかじめ決められた第 1 の合計の濃度値のしきい値との比較が行われる第 1 合計濃度値比較ステップと、

前記近傍合計濃度値計算ステップにおいて求められた前記合計の濃度値と、あらかじめ決められたしきい値であって、前記第 1 の合計の濃度値のしきい値より大きい第 2 の合計の濃度値のしきい値との比較が行われる第 2 合計濃度値比較ステップと、

前記方向成分比較ステップにおいて比較された前記方向成分が前記方向成分のしきい値より大きく、かつ、前記第 1 合計濃度値比較ステップにおいて比較された前記合計の濃度

50

値が前記第 1 の合計の濃度値のしきい値より大きい場合、さらに、

前記第 2 合計濃度値比較ステップにおいて比較された前記合計の濃度値が前記第 2 の合計の濃度値のしきい値より小さい場合には第 1 の降下値に基づいて、

前記第 2 合計濃度値比較ステップにおいて比較された前記合計の濃度値が前記第 2 の合計の濃度値のしきい値より大きい場合には第 2 の降下値に基づいて、

前記選択画素の濃度値の降下が行われる濃度値降下ステップと

を備えたことを特徴とする画像データ処理プログラム。

【請求項 19】

請求項 12 乃至 18 のいずれかに記載の画像データ処理プログラムと、

前記画像データ処理プログラムの実行によって処理された前記入力画像データに基づいて、インクジェット記録装置が処理可能な画像データを生成する画像データ生成手段と、

前記画像データ生成手段によって生成された画像データを前記インクジェット記録装置に対して送信する画像データ送信手段と

を備えたことを特徴とする印刷データ作成装置。

【請求項 20】

受信した入力画像データが入力される請求項 12 乃至 18 のいずれかに記載の画像データ処理プログラムと、

前記画像データ処理プログラムの実行によって処理された前記入力画像データに基づいて、被記録媒体上にインクを噴射するインクジェットヘッドと

を備えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 21】

テスト印刷の指示をするためのテスト印刷指示手段と、

前記テスト印刷指示手段からテスト印刷の指示がなされた場合、前記被記録媒体に対してテスト印刷を実行するテスト印刷実行手段と

を備えることを特徴とする請求項 20 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 22】

前記テスト印刷実行手段は、前記被記録媒体に対して略円形の図柄を黒のインクによって印刷することを特徴とする請求項 21 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 23】

インクジェット記録装置で印刷するための画像データを生成するために、入力された入力画像データに対して画像処理を施すための画像データ処理方法であって、

前記入力画像データを構成する各画素が順次選択される画素選択ステップと、

被記録媒体におけるインク着弾後のインクの移動量が大きいと利用者がみなす任意の方向を入力させるための方向入力ステップと、

前記画素選択ステップにおいて選択された選択画素と、その選択画素の近傍に配置されている近傍画素との色差の大きさ及び色差の方向を示す色差ベクトルの計算を行う色差計算ステップと、

前記方向入力ステップにおいて入力された前記任意の方向と前記色差計算ステップにおいて計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分の計算が行われる方向成分計算ステップと、

前記選択画素の濃度値と、前記近傍画素の濃度値との合計の濃度値の計算を行う近傍合計濃度値計算ステップと、

前記方向成分計算ステップにおいて計算された前記方向成分と、前記近傍合計濃度値計算ステップにおいて計算された合計の濃度値とに基づいて、前記選択画素の濃度値を下げる際の降下値の決定を行う濃度値降下値決定ステップと、

前記濃度値降下値決定ステップにおいて決定された前記降下値に基づいて、前記選択画素の濃度値の降下を行う濃度値降下ステップと

を備えたことを特徴とする画像データ処理方法。

【請求項 24】

前記濃度値降下値決定ステップでは、前記合計の濃度値が大きい値であるほど前記降下

10

20

30

40

50

値が大きい値をとるように、前記降下値の決定が行われることを特徴とする請求項 2 3 に記載の画像データ処理方法。

【請求項 2 5】

前記濃度値降下値決定ステップでは、前記方向成分が大きい値であるほど前記降下値が大きい値をとるように、前記降下値の決定が行われることを特徴とする請求項 2 3 または 2 4 に記載の画像データ処理方法。

【請求項 2 6】

前記色差計算ステップでは、前記選択画素の明度と前記近傍画素の明度とに基づいて、前記色差の計算が行われることを特徴とする請求項 2 3 乃至 2 5 のいずれかに記載の画像データ処理方法。

10

【請求項 2 7】

予め記憶された複数の方向のうち、前記任意の方向を選択させるための方向選択ステップを備え、

前記方向成分計算ステップでは、前記方向選択ステップにおいて選択された前記任意の方向と、前記色差ベクトル計算手段によって計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分が計算されることを特徴とする請求項 2 3 乃至 2 6 のいずれかに記載の画像データ処理方法。

【請求項 2 8】

前記被記録媒体の材質及び縫製方法の少なくとも 1 つを指定させるための被記録媒体指定ステップと、

20

前記被記録媒体指定ステップにおいて指定された前記被記録媒体の材質及び縫製方法の少なくとも 1 つに基づいて、予め記憶された複数の方向のうち、当該被記録媒体における前記任意の方向が特定される方向特定ステップとを備え、

前記方向成分計算ステップでは、前記方向特定ステップにおいて特定された前記任意の方向と、前記色差計算ステップにおいて計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分が計算されることを特徴とする請求項 2 3 乃至 2 6 のいずれかに記載の画像データ処理方法。

【請求項 2 9】

インクジェット記録装置で印刷するための画像データを生成するために、入力された入力画像データに対して画像処理を施すための画像データ処理方法であって、

30

入力された入力画像データを構成する各画素が順次選択される画素選択ステップと、被記録媒体におけるインク着弾後のインクの移動量が大きいと利用者がみなす任意の方向を入力させるための方向入力ステップと、

前記画素選択ステップにおいて選択された選択画素と、その選択画素の近傍に配置されている近傍画素との色差の大きさ及び色差の方向を示す色差ベクトルの計算を行う色差計算ステップと、

前記方向入力ステップにおいて入力された前記任意の方向と前記色差計算ステップにおいて計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分の計算が行われる方向成分計算ステップと、

前記選択画素の濃度値と、前記近傍画素の濃度値との合計の濃度値の計算を行う近傍合計濃度値計算ステップと、

40

前記方向成分計算ステップにおいて計算された前記方向成分と、あらかじめ決められた方向成分のしきい値の比較を行う方向成分比較ステップと、

前記近傍合計濃度値計算ステップにおいて計算された前記合計の濃度値と、あらかじめ決められた第 1 の合計の濃度値のしきい値との比較を行う第 1 合計濃度値比較ステップと、

前記近傍合計濃度値計算ステップにおいて求められた前記合計の濃度値と、あらかじめ決められたしきい値であって、前記第 1 の合計の濃度値のしきい値より大きい第 2 の合計の濃度値のしきい値との比較を行う第 2 合計濃度値比較ステップと、

前記方向成分比較ステップにおいて比較された前記方向成分が前記方向成分のしきい値

50

より大きく、かつ、前記第1合計濃度値比較ステップにおいて比較された前記合計の濃度値が前記第1の合計の濃度値のしきい値より大きい場合、さらに、

前記第2合計濃度値比較ステップにおいて比較された前記合計の濃度値が前記第2の合計の濃度値のしきい値より小さい場合には第1の降下値に基づいて、

前記第2合計濃度値比較ステップにおいて比較された前記合計の濃度値が前記第2の合計の濃度値のしきい値より大きい場合には第2の降下値に基づいて、前記選択画素の濃度値の降下を行う濃度値降下ステップと

を備えたことを特徴とする画像データ処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、印刷するためのデータについて処理を行う画像データ処理装置およびそれを備えた印刷データ作成装置、インクジェット記録装置に関するものであり、詳細には、被記録媒体の布帛へ印刷するためのデータについて処理を行う画像データ処理装置およびそれを備えた印刷データ作成装置、インクジェット記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、被記録媒体にインクを噴射して記録を行うインクジェット記録装置では、インク供給源からインクジェットヘッドの複数の噴射チャンネルにインクを導き、発熱素子、圧電素子等のアクチュエータを選択的に駆動させて、噴射チャンネルの先端に設けられた噴射ノズルからインクの噴射を行っている。カラー画像を形成する場合には、画像を構成する各画素について、例えばシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)の色の三原色にそれぞれ分解し、各色ごとに濃度を調整して噴射したインクの混合によってカラーの画素を形成している。黒色の画素は、3色の濃度をそれぞれ最大にして噴射したインクの混合によって、混合色として形成される。しかし、混合色として再現した黒色は、黒としてのコントラストが低くはっきりとしない、いわゆる締まりがない黒色となってしまうため、黒色の画素や、色の成分として黒色を含む画素についてはブラック(K)のインクを噴射して再現することが一般的である。

20

【0003】

ところで、インクが噴射されてから被記録媒体としての用紙にインクが浸透するまでの間、隣り合うインク同士でにじみが発生する場合がある。特にブラックのインクは、カラー(シアン、マゼンタ、イエロー)のインクとの色差が大きいため、にじみがはっきりとしてしまい、印刷結果として得られる画像の品質低下は免れない。そこで、特許文献1では、黒色の画素とカラーの画素とが隣り合う場合、その黒色の画素についてブラックのインクを噴射せず、カラーのインクを噴射して、混合色としての黒色に置き換えることでにじみを低減している。

30

【0004】

また、特許文献2では、ベタ領域の骨格画素と輪郭画素とを判別し、骨格画素により多くのインクの噴射を行うことで、輪郭画素と印刷を行わない領域との境界におけるにじみを低減している。

40

【特許文献1】特許第3015231号公報

【特許文献2】特開2000-118007号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1では、黒色の画素を表現するためのブラックのインクをカラーのインクに置き換えると、その画素について噴射されるインクの総量が増加し、用紙に浸透するまでの時間がさらにかかるためににじみが顕著となりやすくなるという問題があった。また、カラーの画素同士でも互いに高濃度であった場合ににじみやすく、さらに、その画素同士の色差が大きければにじみが顕著になってしまうという問題があった。また、

50

特許文献2では、RGBの階調値がすべて0、すなわち黒の領域をベタ領域としたため、ともに高濃度ながら色が異なるカラーの画素が隣接する場合に、にじみを低減させることができないという問題があった。

【0006】

さらに、被記録媒体がTシャツ等の布帛の場合では、布帛の種類や材質によっては布地の表面に凸凹による溝が生じており、また、布帛の編み方や織り方などの縫製方法によっては溝が生じており、その溝が形成された方向に沿ってインクがにじみやすいという問題があった。図15は布帛の拡大図である。図15に示すように、黒で示されている部分は編まれた(織られた)糸が表面で高くなっている箇所であり、糸が左下から右上の方向に編まれている(織られている)ことを示す。糸と糸の間には溝が生じており、当該溝は白で示されている。この溝も左下から右上の方向に形成されている。このような布帛であるTシャツ等に印刷を実行する場合、この溝が形成された方向は、布帛上の他の方向に比べて、インク着弾後のインクの移動量が大きい。そのため、この溝が形成された方向(図15では左下から右上の方向)に沿って、にじみが発生しやすいという問題があった。なお、上記の従来技術は、隣り合うインク同士のにじみを低減するものではあるが、このような布帛特有の原因によって生じるにじみを低減するものではない。

10

【0007】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、印刷する画像を構成する画素ごとに濃度を調整して、布帛に噴射されたインクのにじみを低減させることができる画像データ処理装置およびそれを備えた印刷データ作成装置、インクジェット記録装置、画像データ処理プログラム、画像データ処理方法を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、請求項1に係る発明の画像データ処理装置は、入力された入力画像データを構成する各画素を順次選択する画素選択手段と、被記録媒体におけるインク着弾後のインクの移動量が大きいと利用者がみなす任意の方向を入力するための方向入力手段と、前記画素選択手段によって選択された選択画素と、その選択画素の近傍に配置されている近傍画素との色差の大きさ及び色差の方向を示す色差ベクトルを計算する色差ベクトル計算手段と、前記方向入力手段から入力された前記任意の方向と前記色差ベクトル計算手段によって計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分を計算する方向成分計算手段と、前記選択画素の濃度値と、前記近傍画素の濃度値との合計の濃度値を計算する近傍合計濃度値計算手段と、前記方向成分計算手段によって計算された前記方向成分と、前記近傍合計濃度値計算手段によって計算された前記合計の濃度値とに基づいて、前記選択画素の濃度値を下げる際の降下値を決定する濃度値降下値決定手段と、前記濃度値降下値決定手段によって決定された前記降下値に基づいて、前記選択画素の濃度値を下げる濃度値降下手段とを備えている。

30

【0009】

また、請求項2に係る発明の画像データ処理装置は、請求項1に記載の発明の構成に加え、前記濃度値降下値決定手段は、前記合計の濃度値が大きい値であるほど前記降下値が大きい値をとるように、前記降下値の決定を行うことを特徴とする。

40

【0010】

また、請求項3に係る発明の画像データ処理装置は、請求項1または2に記載の発明の構成に加え、前記濃度値降下値決定手段は、前記方向成分が大きい値であるほど前記降下値が大きい値をとるように、前記降下値の決定を行うことを特徴とする。

【0011】

また、請求項4に係る発明の画像データ処理装置は、請求項1乃至3のいずれかに記載の発明の構成に加え、前記色差ベクトル計算手段は、前記選択画素の明度と前記近傍画素の明度とに基づいて、前記色差の計算を行うことを特徴とする。

【0012】

また、請求項5に係る発明の画像データ処理装置は、請求項1乃至4のいずれかに記載

50

の発明の構成に加え、複数の方向のパターンを有する方向パターン記憶手段と、前記方向パターン記憶手段に記憶された前記複数の方向のうち、前記任意の方向を選択するための方向選択手段を備え、前記方向成分計算手段は、前記方向選択手段から選択された前記任意の方向と、前記色差ベクトル計算手段によって計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分を計算することを特徴とする。

【0013】

また、請求項6に係る発明の画像データ処理装置は、請求項1乃至4のいずれかに記載の発明の構成に加え、複数の方向のパターンを有する方向パターン記憶手段と、前記被記録媒体の材質及び縫製方法の少なくとも1つを指定するための被記録媒体指定手段と、前記被記録媒体指定手段から指定された前記被記録媒体の材質及び縫製方法の少なくとも1つに基づいて、前記方向パターン記憶手段に記憶された前記複数の方向のうち、当該被記録媒体における前記任意の方向を特定する方向特定手段とを備え、前記方向成分計算手段は、前記方向特定手段によって特定された前記任意の方向と、前記色差ベクトル計算手段によって計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分を計算することを特徴とする。

10

【0014】

また、請求項7に係る発明の画像データ処理装置は、入力された入力画像データを構成する各画素を順次選択する画素選択手段と、被記録媒体におけるインク着弾後のインクの移動量が大いと利用者がみなす任意の方向を入力するための方向入力手段と、前記画素選択手段によって選択された選択画素と、その選択画素の近傍に配置されている近傍画素との色差の大きさ及び色差の方向を示す色差ベクトルを計算する色差ベクトル計算手段と、前記方向入力手段から入力された前記任意の方向と前記色差ベクトル計算手段によって計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分を計算する方向成分計算手段と、前記選択画素の濃度値と、前記近傍画素の濃度値との合計の濃度値を計算する近傍合計濃度値計算手段と、前記方向成分計算手段によって計算された前記方向成分を、あらかじめ決められた方向成分のしきい値と比較する方向成分比較手段と、前記近傍合計濃度値計算手段によって計算された前記合計の濃度値を、あらかじめ決められた第1の合計の濃度値のしきい値と比較する第1合計濃度値比較手段と、前記近傍合計濃度値計算手段によって求められた前記合計の濃度値を、あらかじめ決められたしきい値であって、前記第1の合計の濃度値のしきい値より大きい第2の合計の濃度値のしきい値と比較する第2合計濃度値比較手段と、前記方向成分比較手段によって比較された前記方向成分が前記方向成分のしきい値より大きく、かつ、前記第1合計濃度値比較手段によって比較された前記合計の濃度値が前記第1の合計の濃度値のしきい値より大きい場合、さらに、前記第2合計濃度値比較手段によって比較された前記合計の濃度値が前記第2の合計の濃度値のしきい値より小さい場合には第1の降下値に基づいて、前記第2合計濃度値比較手段によって比較された前記合計の濃度値が前記第2の合計の濃度値のしきい値より大きい場合には第2の降下値に基づいて、前記選択画素の濃度値を下げる濃度値降下手段とを備えている。

20

30

【0015】

また、請求項8に係る発明の印刷データ作成装置は、請求項1乃至7のいずれかに記載の画像データ処理装置と、前記画像データ処理装置によって処理された前記入力画像データに基づいて、インクジェット記録装置が処理可能な印刷データを生成する印刷データ生成手段と、前記印刷データ生成手段によって生成された印刷データを前記インクジェット記録装置に対して送信する印刷データ送信手段とを備えている。

40

【0016】

また、請求項9に係る発明のインクジェット記録装置は、受信した入力画像データが入力される請求項1乃至7のいずれかに記載の画像データ処理装置と、前記画像データ処理装置によって処理された前記入力画像データに基づいて、被記録媒体上にインクを噴射するインクジェットヘッドとを備えている。

【0017】

50

また、請求項 10 に係る発明のインクジェット記録装置は、請求項 9 に記載の発明の構成に加え、テスト印刷の指示をするためのテスト印刷指示手段と、前記テスト印刷指示手段からテスト印刷の指示がなされた場合、前記被記録媒体に対してテスト印刷を実行するテスト印刷実行手段とを備えている。

【0018】

また、請求項 11 に係る発明のインクジェット記録装置は、請求項 10 に記載の発明の構成に加え、前記テスト印刷実行手段は、前記被記録媒体に対して略円形の図柄を黒のインクによって印刷することを特徴とする。

【0019】

また、請求項 12 に係る発明の画像データ処理プログラムは、コンピュータが実行可能な、入力された入力画像データを構成する各画素が順次選択される画素選択ステップと、被記録媒体におけるインク着弾後のインクの移動量が大きいと利用者がみなす任意の方向を入力させるための方向入力ステップと、前記画素選択ステップにおいて選択された選択画素と、その選択画素の近傍に配置されている近傍画素との色差の大きさ及び色差の方向を示す色差ベクトルの計算が行われる色差計算ステップと、前記方向入力ステップにおいて入力された前記任意の方向と前記色差計算ステップにおいて計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分の計算が行われる方向成分計算ステップと、前記選択画素の濃度値と、前記近傍画素の濃度値との合計の濃度値の計算が行われる近傍合計濃度値計算ステップと、前記方向成分計算ステップにおいて計算された前記方向成分と、前記近傍合計濃度値計算ステップにおいて計算された前記合計の濃度値とに基づいて、前記選択画素の濃度値を下げる際の降下値の決定が行われる濃度値降下値決定ステップと、前記濃度値降下値決定ステップにおいて決定された前記降下値に基づいて、前記選択画素の濃度値の降下が行われる濃度値降下ステップとを備えている。

【0020】

また、請求項 13 に係る発明の画像データ処理プログラムは、請求項 12 に記載の発明の構成に加え、前記濃度値降下値決定ステップでは、前記合計の濃度値が大きい値であるほど前記降下値が大きい値をとるように、前記降下値の決定が行われることを特徴とする。

【0021】

また、請求項 14 に係る発明の画像データ処理プログラムは、請求項 12 または 13 に記載の発明の構成に加え、前記濃度値降下値決定ステップでは、前記方向成分が大きい値であるほど前記降下値が大きい値をとるように、前記降下値の決定が行われることを特徴とする。

【0022】

また、請求項 15 に係る発明の画像データ処理プログラムは、請求項 12 乃至 14 のいずれかに記載の発明の構成に加え、前記色差計算ステップでは、前記選択画素の明度と前記近傍画素の明度とに基づいて、前記色差の計算が行われることを特徴とする。

【0023】

また、請求項 16 に係る発明の画像データ処理プログラムは、請求項 12 乃至 15 のいずれかに記載の発明の構成に加え、予め記憶された複数の方向のうち、前記任意の方向を選択させるための方向選択ステップを備え、前記方向成分計算ステップでは、前記方向選択ステップにおいて選択された前記任意の方向と、前記色差ベクトル計算手段によって計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分が計算されることを特徴とする。

【0024】

また、請求項 17 に係る発明の画像データ処理プログラムは、請求項 12 乃至 15 のいずれかに記載の発明の構成に加え、前記被記録媒体の材質及び縫製方法の少なくとも 1 つを指定させるための被記録媒体指定ステップと、前記被記録媒体指定ステップにおいて指定された前記被記録媒体の材質及び縫製方法の少なくとも 1 つに基づいて、予め記憶され

10

20

30

40

50

た複数の方向のうち、当該被記録媒体における前記任意の方向が特定される方向特定ステップとを備え、前記方向成分計算ステップでは、前記方向特定ステップにおいて特定された前記任意の方向と、前記色差計算ステップにおいて計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分が計算されることを特徴とする。

【0025】

また、請求項18に係る発明の画像データ処理プログラムは、コンピュータが実行可能な、入力された入力画像データを構成する各画素が順次選択される画素選択ステップと、被記録媒体におけるインク着弾後のインクの移動量が大きいと利用者がみなす任意の方向を入力させるための方向入力ステップと、前記画素選択ステップにおいて選択された選択画素と、その選択画素の近傍に配置されている近傍画素との色差の大きさ及び色差の方向を示す色差ベクトルの計算が行われる色差計算ステップと、前記方向入力ステップにおいて入力された前記任意の方向と前記色差計算ステップにおいて計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分の計算が行われる方向成分計算ステップと、前記選択画素の濃度値と、前記近傍画素の濃度値との合計の濃度値の計算が行われる近傍合計濃度値計算ステップと、前記方向成分計算ステップにおいて計算された前記方向成分と、あらかじめ決められた方向成分のしきい値の比較が行われる方向成分比較ステップと、前記近傍合計濃度値計算ステップにおいて計算された前記合計の濃度値と、あらかじめ決められた第1の合計の濃度値のしきい値との比較が行われる第1合計濃度値比較ステップと、前記近傍合計濃度値計算ステップにおいて求められた前記合計の濃度値と、あらかじめ決められたしきい値であって、前記第1の合計の濃度値のしきい値より大きい第2の合計の濃度値のしきい値との比較が行われる第2合計濃度値比較ステップと、前記方向成分比較ステップにおいて比較された前記方向成分が前記方向成分のしきい値より大きく、かつ、前記第1合計濃度値比較ステップにおいて比較された前記合計の濃度値が前記第1の合計の濃度値のしきい値より大きい場合、さらに、前記第2合計濃度値比較ステップにおいて比較された前記合計の濃度値が前記第2の合計の濃度値のしきい値より小さい場合には第1の降下値に基づいて、前記第2合計濃度値比較ステップにおいて比較された前記合計の濃度値が前記第2の合計の濃度値のしきい値より大きい場合には第2の降下値に基づいて、前記選択画素の濃度値の降下が行われる濃度値降下ステップとを備えている。

【0026】

また、請求項19に係る発明の印刷データ作成装置は、請求項12乃至18のいずれかに記載の画像データ処理プログラムと、前記画像データ処理プログラムの実行によって処理された前記入力画像データに基づいて、インクジェット記録装置が処理可能な画像データを生成する画像データ生成手段と、前記画像データ生成手段によって生成された画像データを前記インクジェット記録装置に対して送信する画像データ送信手段とを備えている。

【0027】

また、請求項20に係る発明のインクジェット記録装置は、受信した入力画像データが入力される請求項12乃至18のいずれかに記載の画像データ処理プログラムと、前記の画像データ処理プログラムの実行によって処理された前記入力画像データに基づいて、被記録媒体上にインクを噴射するインクジェットヘッドとを備えている。

【0028】

また、請求項21に係る発明のインクジェット記録装置は、請求項20に記載の発明の構成に加え、テスト印刷の指示をするためのテスト印刷指示手段と、前記テスト印刷指示手段からテスト印刷の指示がなされた場合、前記被記録媒体に対してテスト印刷を実行するテスト印刷実行手段とを備えている。

【0029】

また、請求項22に係る発明のインクジェット記録装置は、請求項21に記載の発明の構成に加え、前記テスト印刷実行手段は、前記被記録媒体に対して略円形の図柄を黒のイ

10

20

30

40

50

ンクによって印刷することを特徴とする。

【0030】

また、請求項23に係る発明の画像データ処理方法は、インクジェット記録装置で印刷するための画像データを生成するために、入力された入力画像データに対して画像処理を施すための画像データ処理方法であって、前記入力画像データを構成する各画素が順次選択される画素選択ステップと、被記録媒体におけるインク着弾後のインクの移動量が大きいと利用者がみなす任意の方向を入力させるための方向入力ステップと、前記画素選択ステップにおいて選択された選択画素と、その選択画素の近傍に配置されている近傍画素との色差の大きさ及び色差の方向を示す色差ベクトルの計算を行う色差計算ステップと、前記方向入力ステップにおいて入力された前記任意の方向と前記色差計算ステップにおいて計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分の計算が行われる方向成分計算ステップと、前記選択画素の濃度値と、前記近傍画素の濃度値との合計の濃度値の計算を行う近傍合計濃度値計算ステップと、前記方向成分計算ステップにおいて計算された前記方向成分と、前記近傍合計濃度値計算ステップにおいて計算された合計の濃度値とに基づいて、前記選択画素の濃度値を下げる際の降下値の決定を行う濃度値降下値決定ステップと、前記濃度値降下値決定ステップにおいて決定された前記降下値に基づいて、前記選択画素の濃度値の降下を行う濃度値降下ステップとを備えている。

10

【0031】

また、請求項24に係る発明の画像データ処理方法は、請求項23に記載の発明の構成に加え、前記濃度値降下値決定ステップでは、前記合計の濃度値が大きい値であるほど前記降下値が大きい値をとるように、前記降下値の決定が行われることを特徴とする。

20

【0032】

また、請求項25に係る発明の画像データ処理方法は、請求項23または24に記載の発明の構成に加え、前記濃度値降下値決定ステップでは、前記方向成分が大きい値であるほど前記降下値が大きい値をとるように、前記降下値の決定が行われることを特徴とする。

【0033】

また、請求項26に係る発明の画像データ処理方法は、請求項23乃至25のいずれかに記載の発明の構成に加え、前記色差計算ステップでは、前記選択画素の明度と前記近傍画素の明度とに基づいて、前記色差の計算が行われることを特徴とする。

30

【0034】

また、請求項27に係る発明の画像データ処理方法は、請求項23乃至26のいずれかに記載の発明の構成に加え、予め記憶された複数の方向のうち、前記任意の方向を選択させるための方向選択ステップを備え、前記方向成分計算ステップでは、前記方向選択ステップにおいて選択された前記任意の方向と、前記色差ベクトル計算手段によって計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分が計算されることを特徴とする。

【0035】

また、請求項28に係る発明の画像データ処理方法は、請求項23乃至26のいずれかに記載の発明の構成に加え、前記被記録媒体の材質及び縫製方法の少なくとも1つを指定させるための被記録媒体指定ステップと、前記被記録媒体指定ステップにおいて指定された前記被記録媒体の材質及び縫製方法の少なくとも1つに基づいて、予め記憶された複数の方向のうち、当該被記録媒体における前記任意の方向が特定される方向特定ステップとを備え、前記方向成分計算ステップでは、前記方向特定ステップにおいて特定された前記任意の方向と、前記色差計算ステップにおいて計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分が計算されることを特徴とする。

40

【0036】

また、請求項29に係る発明の画像データ処理方法は、インクジェット記録装置で印刷するための画像データを生成するために、入力された入力画像データに対して画像処理を

50

施すための画像データ処理方法であって、入力された入力画像データを構成する各画素が順次選択される画素選択ステップと、被記録媒体におけるインク着弾後のインクの移動量が大きいと利用者がみならず任意の方向を入力させるための方向入力ステップと、前記画素選択ステップにおいて選択された選択画素と、その選択画素の近傍に配置されている近傍画素との色差の大きさ及び色差の方向を示す色差ベクトルの計算を行う色差計算ステップと、前記方向入力ステップにおいて入力された前記任意の方向と前記色差計算ステップにおいて計算された前記色差ベクトルとから、前記色差ベクトルにおける前記任意の方向への方向成分の計算が行われる方向成分計算ステップと、前記選択画素の濃度値と、前記近傍画素の濃度値との合計の濃度値の計算を行う近傍合計濃度値計算ステップと、前記方向成分計算ステップにおいて計算された前記方向成分と、あらかじめ決められた方向成分のしきい値の比較を行う方向成分比較ステップと、前記近傍合計濃度値計算ステップにおいて計算された前記合計の濃度値と、あらかじめ決められた第1の合計の濃度値のしきい値との比較を行う第1合計濃度値比較ステップと、前記近傍合計濃度値計算ステップにおいて求められた前記合計の濃度値と、あらかじめ決められたしきい値であって、前記第1の合計の濃度値のしきい値より大きい第2の合計の濃度値のしきい値との比較を行う第2合計濃度値比較ステップと、前記方向成分比較ステップにおいて比較された前記方向成分が前記方向成分のしきい値より大きく、かつ、前記第1合計濃度値比較ステップにおいて比較された前記合計の濃度値が前記第1の合計の濃度値のしきい値より大きい場合、さらに、前記第2合計濃度値比較ステップにおいて比較された前記合計の濃度値が前記第2の合計の濃度値のしきい値より小さい場合には第1の降下値に基づいて、前記第2合計濃度値比較ステップにおいて比較された前記合計の濃度値が前記第2の合計の濃度値のしきい値より大きい場合には第2の降下値に基づいて、前記選択画素の濃度値の降下を行う濃度値降下ステップとを備えている。

10

20

【発明の効果】

【0037】

請求項1に係る発明の画像データ処理装置では、選択画素について印刷すると布帛上でインクのにじみが発生しそうな場合に選択画素の濃度値を下げることで、被記録媒体の布帛におけるインクのにじみを発生しにくくすることができ、美しい印刷結果を得ることができる。

【0038】

また、請求項2に係る発明の画像データ処理装置では、請求項1に係る発明の効果に加え、選択画素に噴射されるインクの量が多いほどにじみやすくなるが、合計の濃度値が大きくなるほど選択画素の濃度値を下げることで、布帛上でのインクのにじみを目立たなくさせることができ、美しい印刷結果を得ることができる。

30

【0039】

また、請求項3に係る発明の画像データ処理装置では、請求項1または2に係る発明の効果に加え、選択画素における方向成分が大きいほどにじみが目立ちやすくなるが、方向成分が大きくなるほど選択画素の濃度値を下げることで、布帛上でのインクのにじみを目立たなくさせることができ、美しい印刷結果を得ることができる。

【0040】

また、請求項4に係る発明の画像データ処理装置では、請求項1乃至3のいずれかに係る発明の効果に加え、画素の明度から方向成分の計算を行うことによって、色差ベクトル計算手段による計算を簡易にすることができ、また、方向成分のある部分が明示的にわかりやすいのでどの部分が処理されたかが判断しやすく、処理の結果の確認が容易である。

40

【0041】

また、請求項5に係る発明の画像データ処理装置では、請求項1乃至4のいずれかに係る発明の効果に加え、複数のメディアの溝の方向のパターンから任意の方向を選択できるので、利用者は被記録媒体におけるインク着弾後のインクの移動量が大きいとみならず方向を容易かつ正確に入力することができる。

【0042】

50

また、請求項 6 に係る発明の画像データ処理装置では、請求項 1 乃至 4 のいずれかに係る発明の効果に加え、利用者により指定された布帛の材質や縫製方法に基づいて、メディアの溝の方向のパターンが特定されるので、利用者は被記録媒体におけるインク着弾後のインクの移動量が大きいとみなす方向を容易かつ正確に入力することができる。

【 0 0 4 3 】

また、請求項 7 に係る発明の画像データ処理装置では、選択画素と、その近傍に配置された近傍画素との方向成分や合計濃度値を求めて、方向成分が大きく、かつ、近傍画素を含む選択画素の濃度値が大きい場合に、選択画素の濃度値を下げることで、布帛上でのインクのにじみが発生しにくく、美しい印刷結果を得ることができる。

【 0 0 4 4 】

また、請求項 8 に係る発明の印刷データ作成装置では、請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の画像データ処理装置を備えているので、布帛上でのインクのにじみが発生しにくく、また発生しても目立ちにくく、美しい印刷結果を得ることができる。

【 0 0 4 5 】

また、請求項 9 に係る発明のインクジェット記録装置では、請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の画像データ処理装置を備えているので、布帛上でのインクのにじみが発生しにくく、また発生しても目立ちにくく、美しい印刷結果を得ることができる。

【 0 0 4 6 】

また、請求項 10 に係る発明のインクジェット記録装置では、請求項 9 に係る発明の効果に加え、所定のテスト印刷を実行できるため、利用者は容易ににじみの発生する方向を認知することができる。

【 0 0 4 7 】

また、請求項 11 に係る発明のインクジェット記録装置では、請求項 10 に係る発明の効果に加え、テスト印刷では略円形の図柄を黒のインクによって印刷がなされるため、利用者は容易ににじみの発生する方向を認知することができる。

【 0 0 4 8 】

また、請求項 12 に係る発明の画像データ処理プログラムでは、選択画素について印刷すると布帛上でインクのにじみが発生しそうな場合に選択画素の濃度値を下げることで、被記録媒体の布帛におけるインクのにじみを発生しにくくすることができ、美しい印刷結果を得ることができる。

【 0 0 4 9 】

また、請求項 13 に係る発明の画像データ処理プログラムでは、請求項 12 に係る発明の効果に加え、選択画素に噴射されるインクの量が多いほどにじみやすくなるが、合計の濃度値が大きくなるほど選択画素の濃度値を下げることで、布帛上でのインクのにじみを目立たなくさせることができ、美しい印刷結果を得ることができる。

【 0 0 5 0 】

また、請求項 14 に係る発明の画像データ処理プログラムでは、請求項 12 または 13 に係る発明の効果に加え、選択画素における方向成分が大きいほどにじみが目立ちやすくなるが、方向成分が大きくなるほど選択画素の濃度値を下げることで、布帛上でのインクのにじみを目立たなくさせることができ、美しい印刷結果を得ることができる。

【 0 0 5 1 】

また、請求項 15 に係る発明の画像データ処理プログラムでは、請求項 12 乃至 14 のいずれかに係る発明の効果に加え、画素の明度から方向成分の計算を行うことによって、色差ベクトル計算ステップにおける計算を簡易にすることができ、また、方向成分のある部分が明示的にわかりやすいのでどの部分が処理されたかが判断しやすく、処理の結果の確認が容易である。

【 0 0 5 2 】

また、請求項 16 に係る発明の画像データ処理プログラムでは、請求項 12 乃至 15 のいずれかに係る発明の効果に加え、複数のメディアの溝の方向のパターンから任意の方向を選択できるので、利用者は被記録媒体におけるインク着弾後のインクの移動量が大きい

10

20

30

40

50

とみなす方向を容易かつ正確に入力することができる。

【 0 0 5 3 】

また、請求項 1 7 に係る発明の画像データ処理プログラムでは、請求項 1 2 乃至 1 5 のいずれかに係る発明の効果に加え、利用者により指定された布帛の材質や縫製方法に基づいて、メディアの溝の方向のパターンが特定されるので、利用者は被記録媒体におけるインク着弾後のインクの移動量が大きいとみなす方向を容易かつ正確に入力することができる。

【 0 0 5 4 】

また、請求項 1 8 に係る発明の画像データ処理プログラムでは、選択画素と、その近傍に配置された近傍画素との方向成分や合計濃度値を求めて、方向成分が大きく、かつ、近傍画素を含む選択画素の濃度値が大きい場合に、選択画素の濃度値を下げることで、布帛上でのインクのにじみが発生しにくく、美しい印刷結果を得ることができる。

10

【 0 0 5 5 】

また、請求項 1 9 に係る発明の印刷データ作成装置では、請求項 1 2 乃至 1 8 のいずれかに記載の画像データ処理プログラムを実行することができるので、布帛上でのインクのにじみが発生しにくく、また発生しても目立ちにくく、美しい印刷結果を得ることができる。

【 0 0 5 6 】

また、請求項 2 0 に係る発明のインクジェット記録装置では、請求項 1 2 乃至 1 8 のいずれかに記載の画像データ処理プログラムを実行することができるので、布帛上でのインクのにじみが発生しにくく、また発生しても目立ちにくく、美しい印刷結果を得ることができる。

20

【 0 0 5 7 】

また、請求項 2 1 に係る発明のインクジェット記録装置では、請求項 2 0 に係る発明の効果に加え、所定のテスト印刷を実行できるため、利用者は容易ににじみの発生する方向を認知することができる。

【 0 0 5 8 】

また、請求項 2 2 に係る発明のインクジェット記録装置では、請求項 2 1 に係る発明の効果に加え、テスト印刷では略円形の図柄を黒のインクによって印刷がなされるため、利用者は容易ににじみの発生する方向を認知することができる。

30

【 0 0 5 9 】

また、請求項 2 3 に係る発明の画像データ処理方法では、選択画素について印刷すると布帛上でインクのにじみが発生しそうな場合に選択画素の濃度値を下げることで、被記録媒体の布帛におけるインクのにじみを発生しにくくすることができ、美しい印刷結果を得ることができる。

【 0 0 6 0 】

また、請求項 2 4 に係る発明の画像データ処理方法では、請求項 2 3 に係る発明の効果に加え、選択画素に噴射されるインクの量が多いほどにじみやすくなるが、合計の濃度値が大きくなるほど選択画素の濃度値を下げることで、布帛上でのインクのにじみを目立たなくさせることができ、美しい印刷結果を得ることができる。

40

【 0 0 6 1 】

また、請求項 2 5 に係る発明の画像データ処理方法では、請求項 2 3 または 2 4 に係る発明の効果に加え、選択画素と近傍画素の方向成分が大きいくほどにじみが目立ちやすくなるが、方向成分が大きくなるほど選択画素の濃度値を下げることで、布帛上でのインクのにじみを目立たなくさせることができ、美しい印刷結果を得ることができる。

【 0 0 6 2 】

また、請求項 2 6 に係る発明の画像データ処理方法では、請求項 2 3 乃至 2 5 のいずれかに係る発明の効果に加え、画素の明度から方向成分の計算を行うことによって、色差ベクトル計算ステップにおける計算を簡易にすることができ、また、方向成分のある部分が明示的にわかりやすいのでどの部分が処理されたかが判断しやすく、処理の結果の確認が

50

容易である。

【 0 0 6 3 】

また、請求項 2 7 に係る発明の画像データ処理方法では、請求項 2 3 乃至 2 6 のいずれかに係る発明の効果に加え、複数のメディアの溝の方向のパターンから任意の方向を選択できるので、利用者は被記録媒体におけるインク着弾後のインクの移動量が大きいとみなす方向を容易かつ正確に入力することができる。

【 0 0 6 4 】

また、請求項 2 8 に係る発明の画像データ処理方法では、請求項 2 3 乃至 2 6 のいずれかに係る発明の効果に加え、利用者により指定された布帛の材質や縫製方法に基づいて、メディアの溝の方向のパターンが特定されるので、利用者は被記録媒体におけるインク着弾後のインクの移動量が大きいとみなす方向を容易かつ正確に入力することができる。

【 0 0 6 5 】

また、請求項 2 9 に係る発明の画像データ処理方法では、選択画素と、その近傍に配置された近傍画素との方向成分や合計濃度値を求めて、方向成分が大きく、かつ、近傍画素を含む選択画素の濃度値が大きい場合に、選択画素の濃度値を下げることで、布帛上でのインクのにじみが発生しにくく、美しい印刷結果を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 6 6 】

以下、本発明の一実施の形態について説明する。本発明に係る画像データ処理装置は、公知のインクジェットプリンタでアプリケーション等にて作成した画像データに基づく印刷を行う前に、その画像データに対して画像処理を行うことで、Tシャツ等の布帛に対して噴射されるインクによって発生するにじみを低減することができるようにした画像データとして再構成するための装置である。

【 0 0 6 7 】

第 1 の実施の形態では、画像データ処理装置を備えた印刷データ作成装置の一例として、アプリケーション等で作成した画像データに対して画像処理を施し、インクジェットプリンタ 2 0 0 で T シャツに印刷するための印刷データを生成するパーソナルコンピュータ 1 0 0 について説明する。また、第 2 の実施の形態では、画像データ処理装置を備えたインクジェット記録装置の一例として、パーソナルコンピュータ 1 0 0 から送信される画像データを受信して、その画像データに対して画像処理を施し生成した印刷データに基づく印刷を T シャツに行うインクジェットプリンタ 2 0 0 について説明する。

【 0 0 6 8 】

まず、図 1 ~ 図 6 を参照して、第 1 , 第 2 の実施の形態に係るパーソナルコンピュータ 1 0 0 およびインクジェットプリンタ 2 0 0 の構成について説明する。図 1 は、パーソナルコンピュータ 1 0 0 の構成を示すブロック図である。図 2 は、パーソナルコンピュータ 1 0 0 の RAM 1 3 0 の記憶エリアの構成を示す概念図である。図 3 は、パーソナルコンピュータ 1 0 0 の HDD 1 5 0 の記憶エリアの構成を示す概念図である。図 4 は、インクジェットプリンタ 2 0 0 の構成を示すブロック図である。図 5 は、インクジェットプリンタ 2 0 0 の ROM 2 2 0 の記憶エリアの構成を示す概念図である。図 6 は、インクジェットプリンタ 2 0 0 の RAM 2 3 0 の記憶エリアの構成を示す概念図である。

【 0 0 6 9 】

図 1 に示す、パーソナルコンピュータ 1 0 0 は、アプリケーション等で作成した画像データを印刷するため、例えば USB 等の規格に基づく通信ケーブルによって接続したインクジェットプリンタ 2 0 0 に、第 1 の実施の形態では画像データ処理装置によって画像処理を施した画像データから生成した印刷データを、第 2 の実施の形態では画像データ等を送信する。図 4 に示す、インクジェットプリンタ 2 0 0 は、第 1 の実施の形態では、受信した印刷データに基づいて被記録媒体の一例としての T シャツへの印刷を行う。また、第 2 の実施の形態では、画像データ処理装置によって受信した画像データに画像処理を施し、これより生成した印刷データに基づいて T シャツへの印刷を行う。そのため、第 1 の実施の形態のパーソナルコンピュータ 1 0 0 では、画像データから印刷データを生成するド

ライバプログラムのモジュールの一つとして画像データ処理プログラム（図7参照）が実行される。また、第2の実施の形態のインクジェットプリンタ200では、受信した画像データ等から印刷データの生成を行う際に実行されるモジュールの一つとして、画像データ処理プログラムが実行される。

【0070】

図1に示すように、パーソナルコンピュータ100には、パーソナルコンピュータ100の制御を司るCPU110が設けられている。このCPU110には、バス115を介し、CPU110が実行するBIOS等のプログラムを記憶したROM120と、データを一時的に記憶するRAM130と、データの記憶媒体であるCD-ROM141を挿入し、データの読み込みを行うCD-ROMドライブ140と、データの記憶装置であるハードディスクドライブ（以下、「HDD」という。）150とが接続されている。

10

【0071】

さらに、インクジェットプリンタ200を含めた外部機器との通信を行うためのUSBインタフェース160と、利用者に操作画面を表示するためのモニタ171の画面表示処理を行う表示制御部170と、利用者が操作の入力を行うキーボード181やマウス182が接続され、それらの入力の検知を行う入力検知部180とが、バス115を介してCPU110に接続されている。なお、パーソナルコンピュータ100には、図示外のフロッピー（登録商標）ディスクドライブ、音声等の入出力部、各種インタフェースなども設けられている。

【0072】

なお、CD-ROM141には、後述する図7のフローチャートで示される画像データ処理プログラムや、そのプログラムの実行時に使用される設定やデータ等が記憶されており、導入時には、CD-ROM141からHDD150上のプログラム記憶エリア152や情報記憶エリア153（図3参照）にセットアップされて記憶されるようになっている。

20

【0073】

次に、図2に示すように、パーソナルコンピュータ100のRAM130には、プログラムの実行中の一時的なデータを記憶するワークエリア131と、入力された画像データを一時的に記憶する入力画像データ記憶エリア132と、第1の実施の形態において画像データ処理プログラムによって画像処理が施された画像データを記憶する出力画像データ記憶エリア133とが設けられている。さらに、RAM130には、図示外の各種記憶エリアが設けられている。

30

【0074】

また、図3に示すように、パーソナルコンピュータ100のHDD150には、パーソナルコンピュータ100の動作を制御するためCPU110が実行する各種のプログラム等を記憶したオペレーティングシステム（OS）記憶エリア151と、パーソナルコンピュータ100で実行される各種のプログラムや、第1の実施の形態の画像データ処理プログラムを記憶したプログラム記憶エリア152と、プログラムの実行に必要な設定や初期値、データ等の情報を記憶した情報記憶エリア153と、第1の実施の形態では出力画像データ記憶エリア133に記憶された画像データから生成した印刷データを、また、第2の実施の形態ではアプリケーション等で作成された画像データ等をインクジェットプリンタ200に送信するために一時的に記憶する印刷キュー154とが設けられている。さらに、HDD150には、図示外の各種記憶エリアが設けられている。

40

【0075】

次に、図4に示す、インクジェットプリンタ200には、インクジェットプリンタ200の制御を司るCPU210が設けられている。CPU210には、バス215を介し、CPU210が実行するインクジェットプリンタ200の動作を制御するための制御プログラム等を記憶したROM220と、データを一時的に記憶するRAM230とが接続されている。

【0076】

50

またCPU 210には、バス215を介して、インク噴射を行うインクジェットヘッド241の各チャンネルに設けられた圧電アクチュエータ(図示外)を駆動させるためのヘッド駆動部240と、インクジェットヘッド241を搭載したキャリッジ(図示外)を駆動するためのキャリッジモータ251、印刷時に被印刷対象の布帛であるTシャツを保持するプラテン(図示外)にTシャツを送り出すタイミングや速度を調整するプラテンローラ(図示外)を駆動するためのプラテンモータ252、Tシャツを搬送する搬送ローラ(図示外)を駆動するための搬送モータ253をそれぞれ制御して駆動させるためのモータ駆動部250と、パーソナルコンピュータ100を含めた外部機器にUSBケーブル(図示外)で接続して通信が行えるようにするためのUSBインタフェース260とが接続されている。

10

【0077】

インクジェットプリンタ200のキャリッジ(図示外)には、圧電式の4つのインクジェットヘッド241が搭載されている。4つのインクジェットヘッド241は、例えばシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(K)の4色のカラーインクのそれぞれに対応して設けられており、各インクを噴射するための、例えば128個のチャンネル(図示外)をそれぞれ備えている。そして各チャンネルには、各々個別に駆動される圧電アクチュエータ(図示外)が設けられており、各チャンネルに対応してインクジェットヘッド241のインク噴射面に孔設された微細な噴射ノズル(図示外)から、インク液滴が噴射されるように制御される。

【0078】

20

次に、図5に示すように、インクジェットプリンタ200のROM220には、インクジェットプリンタ200の動作を制御するための制御プログラム等や、第2の実施の形態における画像データ処理プログラム(図7参照)を記憶したプログラム記憶エリア221と、プログラムの実行に必要な設定や初期値、データ等の情報を記憶した情報記憶エリア222とが設けられている。さらに、ROM220には、図示外の各種記憶エリアが設けられている。

【0079】

また、図6に示すように、インクジェットプリンタ200のRAM230には、プログラムの実行中の一時的なデータを記憶するワークエリア231と、第1の実施の形態では受信した印刷データを、第2の実施の形態では受信した画像データ等を記憶する受信バッファ232と、第2の実施の形態において画像データ処理プログラムによって画像処理が施された画像データを記憶する出力画像データ記憶エリア233と、印刷中の印刷データを記憶する印刷バッファ234とが設けられている。さらに、RAM230には、図示外の各種記憶エリアが設けられている。

30

【0080】

次に、第1の実施の形態のパーソナルコンピュータ100およびインクジェットプリンタ200の印刷時の動作について、図7～図9を参照して説明する。図7は、画像データ処理プログラムのフローチャートである。図8は、注目画素の色差ベクトルを求めるために $L^* a^* b^*$ に対してそれぞれかけるx方向の一次微分フィルタの例である。図9は、注目画素の色差ベクトルを求めるために $L^* a^* b^*$ に対してそれぞれかけるy方向の一次微分フィルタの例である。以下、フローチャートの各ステップについて「S」と略記する。

40

【0081】

パーソナルコンピュータ100で実行されるアプリケーション等では、画像データは、いわゆるRGB形式の画像データとして作成される。利用者が、その画像データについて印刷する指示を行った場合、そのアプリケーションから、あるいは、OSから、画像データ処理プログラムが呼び出されて起動される。

【0082】

図7に示すように、画像データ処理プログラムでは、印刷を行うための画像データが入力されると、入力画像データ記憶エリア132に記憶される(S10)。

50

【0083】

次に、メディアの溝の方向が入力されると、ワークエリア131に記憶される(S11)。メディアとは、被記録媒体の布帛であるTシャツであり、メディアの溝の方向とは、Tシャツの布地表面の凸凹や、そのTシャツの編み方や織り方などの縫製方法によって生じる、糸と糸との間に形成される溝である。一般に、このような溝の方向は、インク着弾後のインクの移動量が大きいいため、この溝の方向に沿ってにじみが発生しやすい。そこで、利用者は、被出力媒体であるTシャツの溝の方向として、任意の特定方向を入力する。

【0084】

例えば、図15に示すようにTシャツが編まれている場合、メディアの溝の方向は左下から右上の方向である。よって、利用者は、モニタ171に表示される所定の入力用画面から、キーボード181やマウス182を操作して、メディアの溝の方向である特定方向として「左下から右上の方向」を入力する。なお、利用者が入力する特定方向は、必ずしも物理的にメディアの溝の方向と一致していなくてもよく、利用者の判断で特定方向を入力すればよい。なお、S11の処理で、特定方向の入力を行うためのキーボード181やマウス182が、本発明における「方向入力手段」に相当する。

【0085】

次のS15～S50の処理では、画像データを構成する全画素について、順に、画像処理が行われる。そのため、まず、S15において、画像データの画素の一つの選択(注目)が行われる(S15)。

【0086】

次いで、その注目した画素(注目画素)と、注目画素を取り巻いて隣接する8つの画素(隣接画素)とのデータがワークエリア131に取り込まれ、それらの画素について、そのRGB形式の画素のデータからL*a*b*形式およびCMYK形式の画像データへの変換が行われる。

【0087】

一般に、パーソナルコンピュータ等においてモニタに表示して編集が行われる画像データは、複数の画素の集合として構成される。各画素それぞれは、光の三原色である赤(R)、緑(G)、青(B)のそれぞれについて明度(階調)のデータを有し、それら明度は、例えば0～255の値によって示される。R値、G値、B値それぞれの明度が0であれば、その画素は黒として表現され、それぞれ255であれば、その画素は白として表現される。また、R値が255でG値、B値がそれぞれ0であれば、その画素は赤として表現される。このような、いわゆる8ビットカラーのデータを有する画像データでは、約1677万色の色表現が可能である

【0088】

しかし、モニタにはいくつもの種類が存在し、それぞれ特性が異なるため、R値、G値、B値が同一の画素であっても、モニタごとに異なる色として見える場合がある。例えば、あるモニタでは赤色に見える画素が、そのR値、G値、B値は変えずに他のモニタに表示させて見た場合に、ピンクに見えることがある。そこで、どのモニタで画像データを表示しても同一の色として見えるようにするための基準としてL*a*b*形式が一般化されている。L*a*b*は、画素の色を、L*(明度)、a*(赤から緑へ変化する色の度合い)、b*(青から黄色へ変化する色の度合い)によって示す。各モニタごとにそれぞれの特性に合わせてL*a*b*形式からRGB形式に変換するテーブル(プロファイル)を持たせることで、L*a*b*によって一意に決められた画素の色は、どのモニタで見ても同一の色として見ることができる。

【0089】

このような、L*a*b*による色の基準はモニタ間での色調整を行う場合に限らず、例えばスキャナで取り込んだ画像データやプリンタで印刷する画像データについても、L*a*b*によってそれぞれの機器間でのデータの取り扱いを行うことで、機器の特性によらず同じ色として利用者が認識できるようにすることができる。これら各機器ごとのプロファイルは、一般的に、それぞれの機器の生産者から提供されるものである。

10

20

30

40

50

【0090】

さらに、 $L^* a^* b^*$ 形式からCMYK形式への変換も行われる。 $L^* a^* b^*$ 形式からCMYK形式への変換は、インクジェットプリンタ200の特性に基づくプロファイルが参照されることによって行われる。このプロファイルは、前述したように、インクジェットプリンタ200の特性に基づくプロファイルとして提供される。例えば、インクジェットプリンタ200のプロファイルは、あらかじめ実験等によって、以下のように作成されて提供される。まず、CMYKの値の全通りの組み合わせについて、256階調をプリンタ側の出力階調にする処理である擬似階調処理を行い、印刷データを作成してインクジェットプリンタ200で印刷する。そして印刷結果を測色計によって測色することで、 $L^* a^* b^*$ の値が判明する。これにより、 $L^* a^* b^*$ とCMYKとの関係を定義づけた

10

【0091】

なお、CMYK形式は、画素の色を色の三原色に分解し、印刷する際のインクの色、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)にブラック(K)を加えた4色で表現することができるように、各色の濃度値を、例えば0~255の値によって示したものである。色が濃い部分を高い濃度値で示し、薄い部分は低い濃度値で示す。一般的に、インクジェットプリンタでは、ある画素について濃度値が高ければ、公知の誤差拡散法などの擬似階調処理に基づく処理によって、その画素付近にインク液滴が噴射される確率が高くなる。

20

【0092】

画像データ処理プログラムにおいても、選択され画素のデータをRGB形式から $L^* a^* b^*$ 形式およびCMYK形式に変換して処理を行う(S16)。モニタ171のプロファイルは、通常、モニタ171がセットアップされた際にHDD150の情報記憶エリア153等に記憶されているので、そのプロファイルが参照されて、各画素のデータが $L^* a^* b^*$ 形式およびCMYK形式に変換される。しかし、プロファイルがない場合には、公知の計算式に基づき算出された一般的な値に変換される。

30

【0093】

次いで、その注目した画素(注目画素)と、注目画素を取り巻いて隣接する8つの画素(隣接画素)とのデータがワークエリア131に取り込まれ、注目画素の色差ベクトルの計算が行われる(S17)。なお、S15の処理で、画像データの画素の一つの選択を行うCPU110が、本発明における「画素選択手段」に相当する。また、注目画素および隣接画素がそれぞれ、本発明における「選択画素」および「近傍画素」に相当する。

【0094】

注目画素の色差ベクトルの計算は、以下のように行われる。注目画素と8つの隣接画素とのそれぞれについて、x方向に関しては図8に示す一次微分フィルタを $L^* a^* b^*$ のそれぞれにかけ、y方向に関しては図9に示す一次微分フィルタを $L^* a^* b^*$ のそれぞれにかける。(図中、中央の画素が注目画素であり、その周囲を取り巻く8つの画素が隣接画素である。また、左右方向がX方向、上下方向がY方向となる。)

40

L^*, a^*, b^* のx方向の一次微分値をそれぞれ $dL^* x, da^* x, db^* x$

L^*, a^*, b^* のy方向の一次微分値をそれぞれ $dL^* y, da^* y, db^* y$

とすると、 L^*, a^*, b^* についての色差ベクトルは、

$$dL^* = (dL^* x, dL^* y)$$

$$da^* = (da^* x, da^* y)$$

$$db^* = (db^* x, db^* y)$$

となる。すなわち、注目画素とその隣接画素との間で、色合いが近似しており、かつ、明度が近ければ、色差ベクトルが小さくなる。なお、S17の処理で、色差ベクトルの計算を行うCPU110が、本発明における「色差ベクトル計算手段」に相当する。

50

【 0 0 9 5 】

そして、S 1 1で入力されたメディアの溝の方向とS 1 7によって求められた色差ベクトルとに基づいて、色差ベクトルにおけるメディアの溝の方向の方向成分の計算が行われる (S 1 8)。すなわち、S 1 7によって求められた注目画素の色差ベクトルにおいて、S 1 1で入力されたメディアの溝の方向への色の变化の度合いを示す方向成分を求める。

【 0 0 9 6 】

色差ベクトルにおけるメディアの溝の方向の方向成分の計算は、以下のように行われる。S 1 1で入力されたメディアの溝の方向の角度 θ とすると、 L^* 、 a^* 、 b^* についての各色差ベクトルの方向成分は、

$$C L^* = d L^* x \cdot \cos \theta + d L^* y \cdot \sin \theta$$

$$C a^* = d a^* x \cdot \cos \theta + d a^* y \cdot \sin \theta$$

$$C b^* = d b^* x \cdot \cos \theta + d b^* y \cdot \sin \theta$$

となる。そして、注目画素についてのメディアの溝の方向の方向成分は、

【 数 1 】

$$C = \sqrt{(C L^*)^2 + (C a^*)^2 + (C b^*)^2}$$

で求めることができる。すなわち、注目画素におけるメディアの溝の方向への色の变化の度合いが小さければ、方向成分が小さくなる。なお、S 1 8の処理で、方向成分の計算を行うCPU 1 1 0が、本発明における「方向成分計算手段」に相当する。

【 0 0 9 7 】

こうして求められた方向成分について、あらかじめ実験等で得たしきい値A (例えば10)よりも小さい場合 (S 2 0 : N O)、注目画素におけるメディアの溝の方向への色の变化の度合いは十分小さく、にじみが発生していても目立たないと判断される。出力画像データ記憶エリア1 3 3には、この注目画素のデータとして、S 1 6の処理において変換されたC M Y K形式のデータが記憶される。これにより、現在選択されている注目画素についての処理は終了し、次の画素について処理を行うためS 5 0に進む。なお、S 2 0の処理で、方向成分をしきい値Aと比較するCPU 1 1 0が、本発明における「方向成分比較手段」に相当する。

【 0 0 9 8 】

しかし、方向成分がしきい値A以上であった場合 (S 2 0 : Y E S)、次に、注目画素と、隣接画素との濃度値の合計 (近傍合計濃度値) の計算が行われる (S 2 2)。近傍合計濃度値の計算は、注目画素と隣接画素との全9画素のC値、M値、Y値、K値の合計によって計算される。なお、S 2 2の処理で、近傍合計濃度値の計算を行うCPU 1 1 0が、本発明における「近傍合計濃度値計算手段」に相当する。

【 0 0 9 9 】

求められた近傍合計濃度値について、あらかじめ実験等で得たしきい値B 2 (例えば6885)よりも小さい場合 (S 2 5 : N O)、注目画素と隣接画素とからなる9画素分の領域に噴射されるインク液滴の量はにじみが発生するほど多くないと判断される。そして、すでにS 1 6の処理でC M Y K形式に変換されている注目画素のデータが、出力画像データ記憶エリア1 3 3に記憶される。これにより、現在選択されている注目画素についての処理は終了し、次の画素について処理を行うためS 5 0に進む。なお、S 2 5の処理で、近傍合計濃度値としきい値B 2との比較を行うCPU 1 1 0が、本発明における「第1合計濃度値比較手段」に相当する。

【 0 1 0 0 】

一方、近傍合計濃度値がしきい値B 2以上であった場合 (S 2 5 : Y E S)、さらに、その値があらかじめ実験等で得たしきい値B 3 (例えば8032)と比較される (S 3 0)。そして、近傍合計濃度値がしきい値B 3より小さければ (S 3 0 : N O)、注目画素の濃度値Dを、あらかじめ実験等で得た降下値D 1 (例えば80)だけ下げる処理が行わ

10

20

30

40

50

れる (S 3 5)。また、近傍合計濃度値がしきい値 B 3 以上であれば (S 3 0 : Y E S)、注目画素の濃度値 D を、あらかじめ実験等で得た降下値 D 2 (例えば 6 0) だけ下げる処理が行われる (S 3 6)。なお、S 3 0 の処理で、注目画素の濃度値 D を降下させるため、しきい値 B 3 に基づき降下値 D 1 または降下値 D 2 のいずれかの決定を行う C P U 1 1 0 が、本発明の請求項 1 における「濃度値降下値決定手段」、請求項 7 における「第 2 合計濃度値比較手段」に相当する。

【 0 1 0 1 】

S 3 5 , S 3 6 の処理では同様の処理が行われるため、S 3 5 の処理を例に説明する。注目画素の濃度値 D を降下させる分の降下値 D 1 が決まれば、C 値, M 値, Y 値, K 値の各値をそれぞれ同じ比率で降下させるためのレートが、以下の式によって計算される。 10

$$r a t e = (D - D 1) / D$$

次いで、C 値, M 値, Y 値, K 値のそれぞれについて、濃度値の降下後の値、C 1 値, M 1 値, Y 1 値, K 1 値が、以下の式によって求められる。

$$C 1 = C \times r a t e$$

$$M 1 = M \times r a t e$$

$$Y 1 = Y \times r a t e$$

$$K 1 = K \times r a t e$$

このようにして計算された C 値, M 値, Y 値, K 値の降下後の濃度値、C 1 値, M 1 値, Y 1 値, K 1 値は、現在選択されている注目画素のデータとして、出力画像データ記憶エリア 1 3 3 に記憶される。これにより、現在選択されている注目画素についての処理は終了し、次の画素について処理を行うため S 5 0 に進む。なお、次に選択される注目画素とその隣接画素の各データは入力画像データ記憶エリア 1 3 2 からワークエリア 1 3 1 に読み込まれるので、例えば先に処理が行われた注目画素の隣接画素が、今回、注目画素として選択された場合でも、もとの画像データに基づく、処理前の、データが読み込まれることとなる。なお、S 3 5 または S 3 6 の処理において、決定された降下値に基づき注目画素の濃度値 D の降下を行う C P U 1 1 0 が、本発明における「濃度値降下手段」に相当する。 20

【 0 1 0 2 】

なお、上記のように求められる近傍合計濃度値が大きければ、それだけ、注目画素とその隣接画素に対してインク液滴が噴射される確率が高いということとなる。水分を含むインク液滴が小さい領域に集中して噴射されると、その領域におけるインク液滴の量が多量となり、乾燥する前ににじみとなってしまふ。従って、本実施の形態では、近傍合計濃度値としきい値 B 3 との比較結果に基づいて、降下値 D 2、またはその降下値 D 2 より大きな値の降下値 D 1 を決定して、注目画素の濃度値 D を降下させている。これに限らず、近傍合計濃度値のしきい値をさらに細分化し、近傍合計濃度値が大きくなるほど注目画素の濃度値 D を下げるための降下値が大きくなるようにして、より細かい分別が行えるようにしてもよい。 30

【 0 1 0 3 】

S 5 0 では、画像データのすべての画素について S 1 5 ~ S 3 6 の処理が行われたかが確認され (S 5 0)、まだ画像処理を施していない画素があれば (S 5 0 : N O)、S 1 5 に戻り、上記処理を繰り返す。そして、すべての画素について画像処理が施された場合には (S 5 0 : Y E S)、画像データ処理プログラムは終了される。パーソナルコンピュータ 1 0 0 では、画像データ処理プログラムによって処理された C M Y K 形式の画像データを H D D 1 5 0 の印刷キュー 1 5 4 に一旦記憶させ、インクジェットプリンタ 2 0 0 へ送信する。あるいは、実際にインクジェットヘッド 2 4 1 から噴射するための印刷データに変換してから印刷キュー 1 5 4 に一時記憶させて、インクジェットプリンタ 2 0 0 へ送信する。後者の場合、画像データは、各画素の C 値, M 値, Y 値, K 値に基づいて、布帛である T シャツ上のその画素を表現するための領域内のインク液滴を噴射可能な位置に対し、インク液滴を噴射するかしないかを示す印刷データに変換される (例えば、誤差拡散法などの擬似階調処理による。)。前者の場合、インクジェットプリンタ 2 0 0 にて、後 40 50

者と同様に、受信した画像データを、実際にインクジェットヘッド241から噴射するための印刷データへ変換する処理が行われる。なお、画像データ処理プログラムにより処理された画像データを、インク液滴を噴射するかしないかを示す印刷データに変換するCPU110が、本発明における「印刷データ生成手段」に相当し、これをUSBインタフェース160を介してインクジェットプリンタ200へ送信するCPU110が、本発明における「印刷データ送信手段」に相当する。

【0104】

インクジェットプリンタ200では、受信した印刷データが受信バッファ232に記憶される。そして、受信バッファ232の先頭の記憶エリアに記憶されているデータから順に印刷バッファ234に送られ、印刷が開始される。搬送モータ253が駆動されると、布帛であるTシャツがインクジェットプリンタ200のキャリッジ(図示外)の往復移動方向とは直交する方向に搬送される。Tシャツの一方の面はキャリッジに搭載されたインクジェットヘッド241に対向し、Tシャツの搬送方向を副走査方向、キャリッジの移動方向を主走査方向として、Tシャツに印刷データに基づくインク液滴が噴射される。

【0105】

印刷される画像のうち、色差ベクトルにおけるメディアの溝の方向への方向成分の大きいところでインク液滴の濃度が高くなる部分は、あらかじめ、画像データ処理プログラムに基づき噴射されるインク液滴の量(すなわち、その部分に噴射されるインク液滴の確率)が減らされているので、にじみは発生しない。色差ベクトルにおけるメディアの溝の方向への方向成分が小さい部分は、注目画素におけるメディアの溝の方向への色の変化の度合いが小さいため、例えばにじみが発生しても目立つことはない。このようにして、利用者は、にじみのない美しい印刷結果を得ることができる。

【0106】

なお、前述したしきい値A, B2, B3, D1, D2の数値例は、一例に過ぎない。これら各値は、インクジェットプリンタ200で使用されるインクの実質、インクジェットヘッド241から噴射されるインク液滴の一滴当たりの分量、布帛の種類など、様々な要因によって異なってくる。このため、インクジェットプリンタ200の設計時に実験を行って、最適となる各しきい値を求めることが望ましい。

【0107】

次に、第2の実施の形態のパーソナルコンピュータ100およびインクジェットプリンタ200の印刷時の動作について、図1～図9を参照して説明する。前述したように、第2の実施の形態では、パーソナルコンピュータ100上で実行されるアプリケーション等で作成された画像データは、RGB形式の画像データのまま、インクジェットプリンタ200へ送信される。これは、パーソナルコンピュータ100に導入されるインクジェットプリンタ200のドライバによって、アプリケーション等から受け取った画像データをそのままインクジェットプリンタ200に送信する処理を行う仕様とすればよい。

【0108】

画像データの送信時には、アプリケーション等から受け取った画像データを、図2に示す、RAM130の入力画像データ記憶エリア132に記憶させ、印刷部数、印刷サイズ等の設定が行われてから図3に示す、HDD150の印刷キュー154へ記憶させて、インクジェットプリンタ200への送信を行う。

【0109】

インクジェットプリンタ200では、受信した画像データはRAM230の受信バッファ232へ記憶される。そして、図7に説明した画像データ処理プログラムが実行される。この画像データ処理プログラムにおける画像データに対する画像処理は、第1の実施の形態と同様である。すなわち、受信バッファ232から、処理を行う画像データの一部(選択された注目画素とその隣接画素のデータ)がワークエリア231に読み込まれ、画像処理が行われた後、出力画像データ記憶エリア233に記憶される。画像データのすべての画素について画像処理が終われば、画像データ処理プログラムは終了され、生成された印刷データから、前述したインク液滴を噴射するか否かを示す印刷データに変換されて、

10

20

30

40

50

印刷バッファ 2 3 4 へ記憶される。そして、前記同様、印刷バッファ 2 3 4 に記憶された印刷データに基づくインク液滴の噴射が行われる。

【 0 1 1 0 】

以上説明したように、第 1 , 第 2 の実施の形態のパーソナルコンピュータ 1 0 0 およびインクジェットプリンタ 2 0 0 では、アプリケーション等で作成した画像データから印刷するための印刷データを生成するために、画像データ処理プログラムが実行される。第 1 の実施の形態では、画像データ処理プログラムはパーソナルコンピュータ 1 0 0 上にて、また、第 2 の実施の形態では、インクジェットプリンタ 2 0 0 上にて実行される。

【 0 1 1 1 】

画像データ処理プログラムでは、画像データの有する全画素が順に選択され、色差ベクトルにおけるメディアの溝の方向の方向成分と、注目画素および隣接画素の近傍合計濃度値とが計算される。そして、それぞれしきい値に基づく判断処理が行われ、実際に、注目画素の濃度値 D を下げるか否かの決定がなされる。色差ベクトルにおけるメディアの溝の方向への方向成分が大きいと、それら画素の部分に多量のインク液滴が噴射された場合ににじみが目立ちやすくなる。そこで、色差ベクトルにおけるメディアの溝の方向への方向成分が大きく、さらに、近傍合計濃度値が高くインク液滴が多量に噴射される場合に、注目画素の濃度値 D を下げることで、注目画素に対して噴射されるインク液滴の量（確率）を減らすことができる。この画像処理を、印刷される画像データの有するすべての画素に対して行えば、印刷結果として得られる画像のにじみを防止することができる。

【 0 1 1 2 】

なお、本発明は各種の変形が可能なことはいうまでもない。例えば、第 1 , 第 2 の実施の形態では、近傍合計濃度値に基づいて注目画素の濃度値 D を下げる降下値を求めたが、図 1 0 に示すように、色差ベクトルにおけるメディアの溝の方向の方向成分 C に基づいて、降下値を決定してもよい。図 1 0 は、画像データ処理プログラムの変形例のフローチャートである。図 1 0 において、画像データ処理プログラムの S 1 0 ~ S 3 0 までの処理は、第 1 , 第 2 の実施の形態の画像データ処理プログラムの同一ステップ番号の処理と同様である。本変形例では、注目画素と隣接画素との近傍合計濃度値がしきい値 B 3 より小さかった場合（S 3 0 : N O）、再度、方向成分 C について、あらかじめ実験等で得られたしきい値 A 1（例えば 1 5）との比較が行われる（S 3 1）。このしきい値 A 1 は、第 1 , 第 2 の実施の形態におけるしきい値 A よりも大きい値をとる。

【 0 1 1 3 】

そして、方向成分 C がしきい値 A 1 よりも小さい場合には（S 3 1 : N O）、降下値 D 1（例えば 7 0）の設定を行い（S 4 1）、第 1 , 第 2 の実施の形態と同様に注目画素の濃度値 D を降下させる。また、方向成分 C がしきい値 A 1 以上であれば（S 3 1 : Y E S）、降下値 D 2（例えば 8 0）の設定を行い（S 4 2）、第 1 , 第 2 の実施の形態と同様に注目画素の濃度値 D を降下させる。本変形例では降下値 D 2 は降下値 D 1 よりも大きい値を取り、方向成分 C が大きい値であればあるほど降下値が大きい値をとるようにすれば、隣接画素との関係でにじみやすい注目画素については、その注目画素に対して噴射されるインク液滴の量（確率）を減らすことができる。

【 0 1 1 4 】

一方、注目画素と隣接画素との近傍合計濃度値がしきい値 B 3 以上であった場合（S 3 0 : Y E S）、再度、方向成分 C について、S 3 1 と同様にしきい値 A 1 との比較が行われ（S 3 2）、方向成分 C がしきい値 A 1 よりも小さい場合には（S 3 2 : N O）、降下値 D 3（例えば 9 0）の設定を行い（S 4 3）、第 1 , 第 2 の実施の形態と同様に注目画素の濃度値 D を降下させる。また、方向成分 C がしきい値 A 1 以上であれば（S 3 2 : Y E S）、降下値 D 4（例えば 1 0 0）の設定を行い（S 4 4）、第 1 , 第 2 の実施の形態と同様に注目画素の濃度値 D を降下させる。降下値 D 3 が降下値 D 4 よりも大きい値を取るようにしてにじみを低減することは、前記同様である。

【 0 1 1 5 】

このように決定された降下値に基づき注目画素の濃度値 D の降下が行われた後には、第

10

20

30

40

50

1, 第2の実施の形態と同様に、次の注目画素の選択が行われ(S50:NO, S15)、画像データのすべての画素について画像処理が行われれば(S50:YES)、画像データ処理プログラムを終了する。

【0116】

なお、S31またはS32の処理において、方向成分Cのしきい値をさらに細分化し、方向成分Cが大きくなるほど注目画素の濃度値Dを下げるための降下値が大きな値となるようにして、より細かい分別が行えるようにしてもよい。

【0117】

また、第1, 第2の実施の形態では、注目画素の濃度値Dの降下値の決定を、方向成分Cおよび近傍合計濃度値それぞれのしきい値を用いた判断処理によって行ったが、方向成分Cおよび近傍合計濃度値に基づき、テーブルを参照して、降下値を決定するようにしてもよい。図11は、画像データ処理プログラムの変形例のフローチャートである。図11に示すように、第1, 第2の実施の形態における画像データ処理プログラムにおいて、S10~S18の処理を行い、次いで、S22の処理を行って、注目画素と隣接画素との方向成分Cおよび近傍合計濃度値を求める。そして、S45の処理で、図12に示す、降下値決定テーブルを参照して、注目画素の濃度値Dの降下値を決定する(S45)。

【0118】

図12に示すように、降下値決定テーブルは、方向成分Cおよび近傍合計濃度値(Eとする。)のそれぞれの値に基づいて、16段階の降下値D1~D16を選択可能とするテーブルである。方向成分Cを、A1以上A2未満、A2以上A3未満、A3以上A4未満、A4以上A5未満の4つに分別し(A1<A2<A3<A4<A5とする。)、近傍合計濃度値Eを、同様に、B1以上B2未満、B2以上B3未満、B3以上B4未満、B4以上B5未満の4つに分別する(B1<B2<B3<B4<B5とする。)。そして、各区分に対応して降下値D1~D16の値が選択されるように、テーブルを設定する。例えば、方向成分CがA1以上A2未満で近傍合計濃度値EがB1以上B2未満である場合には、注目画素の濃度値Dを下げる値として降下値D1が選択される。一例として、A1=0、A2=10、B1=0、B2=6885である場合、D1=0とすればよい。前述したが、これらの値は一例に過ぎず、インクの特性、噴射されるインク液滴の一滴当たりの分量、布帛の種類など、様々な要因によって異なってくる。

【0119】

そして、図11に示すように、降下値決定テーブルの参照によって決定された降下値に基づいて、第1, 第2の実施の形態と同様に、注目画素の濃度値Dの降下が行われる(S45)。さらに同様に、次の注目画素の選択が行われ(S50:NO, S15)、画像データのすべての画素について画像処理が行われれば(S50:YES)、画像データ処理プログラムを終了する。

【0120】

また、第1, 第2の実施の形態では、S11におけるメディアの溝の方向の入力において、利用者が任意の特定方向をメディアの溝の方向として入力しているが、予め複数のメディアの溝の方向のパターンを記憶した特定方向パターンテーブル(図示しない)をROM120又はRAM130に設けておき、S11ではこの特定方向パターンテーブルに基づいて入力画面がモニタ171に表示されて、利用者がキーボード181やマウス182を操作して、複数の特定方向から任意の方向をメディアの溝の方向として選択できるようにしてもよい。

【0121】

図13は、メディアの溝の方向の入力画面の一例である。図13の入力画面では、15°の間隔で複数の方向パターンが-45°~225°の扇形の図柄に設けられており、利用者はキーボード181やマウス182によって図示されている矢印を操作して、任意の角度(方向)を特定方向として選択可能となっている。なお、複数のメディアの溝の方向のパターンを記憶した特定方向パターンテーブルが、本発明における「方向パターン記憶手段」に相当し、特定方向を選択するためのキーボード181やマウス182が「方向選

10

20

30

40

50

択手段」に相当する。

【0122】

また、メディアの溝の方向は、被記録媒体である布帛の材質や編み方（織り方）等の縫製方法によっても、特定することができることが知られている。そこで、予め複数のメディアの溝の方向のパターンを、布帛の材質や縫製方法と対応付けて記憶した特定方向パターンテーブル（図示しない）をROM120又はRAM130に設けて、利用者はモニター171に表示される入力画面から、キーボード181やマウス182を操作して布帛の材質や縫製方法を指定する。そして、利用者により指定された布帛の材質や縫製方法に基づいて、特定方向パターンテーブルから対応するメディアの溝の方向が特定されるようにしてもよい。この場合には、利用者は布帛の材質及び縫製方法の一方のみを指定してもよいし、両方を指定してもよい。なお、布帛の材質や縫製方法を指定するためのキーボード181やマウス182が「印刷媒体指定手段」に相当し、指定された布帛の材質や縫製方法に基づいて、特定方向パターンテーブルからメディアの溝の方向を特定する処理を実行するCPU110が、本発明における「方向特定手段」に相当する。

10

【0123】

なお、メディアの溝の方向を特定するための情報としては、布帛の材質や縫製方法の他、布帛の製造メーカーや販売元、Tシャツやワイシャツなどの当該布帛の種類などがあり、いずれの情報によってメディアの溝の方向を特定してもよい。

【0124】

なお、S11において、利用者は、複数の特定方向をメディアの溝の方向として入力してもよい。この場合には、入力された複数の方向 i の全てについて方向成分 C_i を求める処理を実行して（S15～S18）、求められた方向成分 C_i のうち一番大きい値のものを採用する。

20

【0125】

また、パーソナルコンピュータ100及びインクジェットプリンタ200は、利用者からの指示に基づいて、被記録媒体の布帛に対して、所定のテスト印刷を実行するようにしてもよい。例えば、利用者はTシャツへ印刷を実行するのに先立って、そのTシャツと同種類のテスト用布帛をプラテン（図示外）に保持させて、パーソナルコンピュータ100においてテスト印刷を指示する。すると、パーソナルコンピュータ100からインクジェットプリンタ200へ所定のテスト印刷実行用コマンドが送信され、このテスト印刷実行用コマンドに基づいて、インクジェットプリンタ200においてテスト用布帛への所定のテスト印刷が実行される。

30

【0126】

図14は、テスト印刷実行後の布帛の拡大図である。このテスト印刷によって、例えば、テスト用布帛には、略円形の図柄がブラック（K）のインクによって印刷される。このテスト印刷によって、テスト用布帛においてブラック（K）のインクがにじむ方向が判別できる。図14では、左下から右上の方向へインクがにじんでいる様子が図示されている。よって、利用者はこのテスト印刷の結果に基づいて、S11においてメディアの溝の方向を入力することができる。

【0127】

このテスト印刷によって、利用者は容易にインクがにじみやすい方向を認知することができ、S11において正確なメディアの溝の方向を特定方向として入力することができる。なお、このテスト印刷において、テスト印刷を指示するためのキーボード181やマウス182が、本発明における「テスト印刷指示手段」に相当し、テスト印刷を実行するインクジェットヘッド241が「テスト印刷実行手段」に相当する。

40

【0128】

また、第1,第2の実施の形態では、方向成分 C および近傍合計濃度値 E に基づいて、注目画素の濃度値 D を下げるか否かの決定がなされているが、さらに、色差 dC に基づいて、注目画素の濃度値 D を下げるか否かの決定がなされてもよい。色差 dC とは、注目画素と、注目画素を取り巻いて隣接する8つの隣接画素との色の違いを示す値である。

50

【 0 1 2 9 】

色差 d C の計算は、以下のように行われる。注目画素と 8 つの隣接画素とのそれぞれについて、x 方向に関しては図 8 に示す一次微分フィルタを L * a * b * のそれぞれにかけ、y 方向に関しては図 9 に示す一次微分フィルタを L * a * b * のそれぞれにかける。(図中、中央の画素が注目画素であり、その周囲を取り巻く 8 つの画素が隣接画素である。また、左右方向が X 方向、上下方向が Y 方向となる。)

L * , a * , b * の x 方向の一次微分値をそれぞれ d L * x , d a * x , d b * x
L * , a * , b * の y 方向の一次微分値をそれぞれ d L * y , d a * y , d b * y
とすると、色差 d C は、

【 数 2 】

10

$$dC = \sqrt{(dL^*x)^2 + (dL^*y)^2 + (da^*x)^2 + (da^*y)^2 + (db^*x)^2 + (db^*y)^2}$$

で求めることができる。すなわち、注目画素とその隣接画素との間で、色合いが近似しており、かつ、明度が近ければ、色差 d C が小さくなる。

【 0 1 3 0 】

そして、色差 d C についても、第 1 , 第 2 の実施の形態における方向成分 C および近傍合計濃度値 E と同様に、あらかじめ実験等で得たしきい値を用いた判断処理によって注目画素の濃度値 D の降下値を決定してもよいし、方向成分 C、近傍合計濃度値 E 及び色差 d C に基づき、テーブルを参照して、降下値を決定するようにしてもよい。このように、注目画素の濃度値 D の降下値を決定するための判断要素として、方向成分 C および近傍合計濃度値 E の他に、色差 d C を加えることによって、よりの確に注目画素に対して噴射されるインク液滴の量 (確率) を減らすことができ、にじみの発生を確実に防ぐことができる。

20

【 0 1 3 1 】

また、方向成分 C は L * a * b * の各値に基づいて求めたが、単に明度 (L *) から求めてもよい。すなわち注目画素におけるメディアの溝の方向への明度の変化の度合いが大きいほど、注目画素の濃度値 D を降下させる降下値が大きい値となるようにすればよい。また、図 7 の S 1 6 の処理において、画像データを R G B 形式から L * a * b * 形式および C M Y K 形式への変換を行ったが、L * a * b * 形式への変換を行わずに C M Y K 形式への変換を行って、C M Y K の各値に基づき画像処理を施してもよい。

30

【 0 1 3 2 】

また、第 2 の実施の形態では、R G B 形式の画像データをインクジェットプリンタ 2 0 0 へ送信するようにしたが、パーソナルコンピュータ 1 0 0 にて L * a * b * 形式に変換した画像データをインクジェットプリンタ 2 0 0 に送信するようにしてもよい。

【 0 1 3 3 】

また、本実施の形態の画像データ処理プログラムでは、入力された R G B 形式の画像データに処理を施して、C M Y K 形式の画像データとして出力したが、例えば、図 7 の S 5 0 の処理の後に、C M Y K 形式の画像データを R G B 形式、あるいは L * a * b * 形式の画像データに変換する処理を行うようにしてもよい。そして、このような処理が可能な画像データ処理プログラムを画像閲覧用アプリケーションや画像編集用アプリケーションの機能の一部として組み込んで、画像データの編集や印刷を行う前などに画像処理を施すことができるようにしてもよい。また、それらアプリケーションにあらかじめ組み込まずとも、プラグインとして提供してもよいし、あるいは、単体で実行可能なアプリケーションとして提供してもよい。

40

【 0 1 3 4 】

また、第 1 , 第 2 の実施の形態では、入力された画像データが R G B 形式である場合を例に説明したが、画像データ処理プログラムに入力される画像データは R G B 形式に限らず、L * a * b * 形式や C M Y K 形式などの他のデータ形式であってもよい。

50

【 0 1 3 5 】

また、パーソナルコンピュータ 1 0 0 は一例であって、インクジェット記録装置に接続して画像データあるいは印刷データを送信可能な機器であればよく、例えば、スキャナ、ファクシミリ、デジタルカメラ等の機器であってもよい。また、印刷データ作成装置とインクジェット記録装置とが一体に構成された複写機、複合機等であってもよい。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 3 6 】

印刷データ作成装置としてのパーソナルコンピュータ、インクジェット記録装置としてのインクジェットプリンタに限らず、印刷データ作成装置としてスキャナ、ファクシミリ、デジタルカメラ等に適用でき、また、印刷データ作成装置とインクジェット記録装置とを一体に構成した複写機、複合機等にも適用可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 1 3 7 】

【図 1】パーソナルコンピュータ 1 0 0 の構成を示すブロック図である。

【図 2】パーソナルコンピュータ 1 0 0 の R A M 1 3 0 の記憶エリアの構成を示す概念図である。

【図 3】パーソナルコンピュータ 1 0 0 の H D D 1 5 0 の記憶エリアの構成を示す概念図である。

【図 4】インクジェットプリンタ 2 0 0 の構成を示すブロック図である。

【図 5】インクジェットプリンタ 2 0 0 の R O M 2 2 0 の記憶エリアの構成を示す概念図である。

20

【図 6】インクジェットプリンタ 2 0 0 の R A M 2 3 0 の記憶エリアの構成を示す概念図である。

【図 7】画像データ処理プログラムのフローチャートである。

【図 8】注目画素の色差ベクトルを求めるために $L^* a^* b^*$ に対してそれぞれかける x 方向の一次微分フィルタの例である。

【図 9】注目画素の色差ベクトルを求めるために $L^* a^* b^*$ に対してそれぞれかける y 方向の一次微分フィルタの例である。

【図 1 0】画像データ処理プログラムの変形例のフローチャートである。

【図 1 1】画像データ処理プログラムの変形例のフローチャートである。

30

【図 1 2】降下値決定テーブルを示す概念図である。

【図 1 3】メディアの溝の方向の入力画面の一例である。

【図 1 4】テスト印刷実行後の布帛の拡大図である。

【図 1 5】布帛の拡大図である。

【符号の説明】

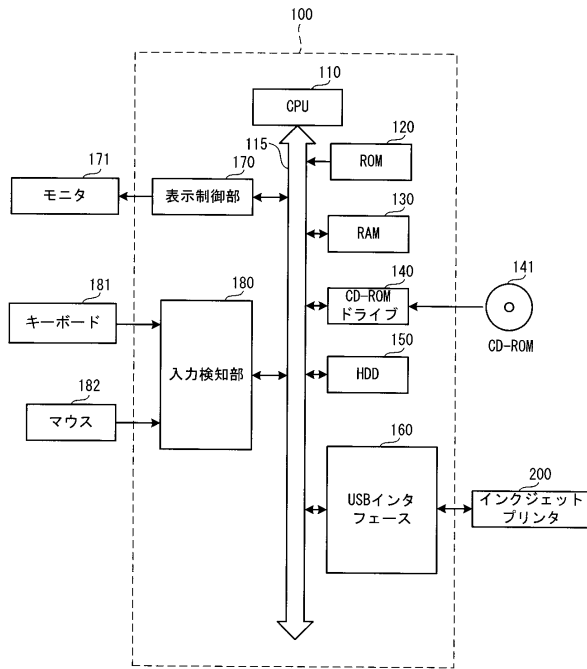
【 0 1 3 8 】

- 1 0 0 パーソナルコンピュータ
- 1 1 0 C P U
- 1 2 0 R O M
- 1 3 0 R A M
- 1 5 0 H D D
- 1 5 2 プログラム記憶エリア
- 1 6 0 U S B インタフェース
- 2 0 0 インクジェットプリンタ
- 2 1 0 C P U
- 2 2 0 R O M
- 2 2 1 プログラム記憶エリア
- 2 3 0 R A M
- 2 4 1 インクジェットヘッド
- 2 6 0 U S B インタフェース

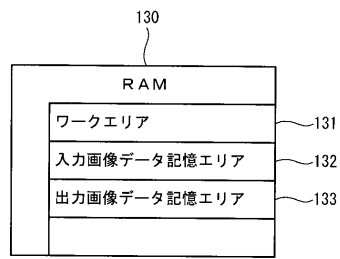
40

50

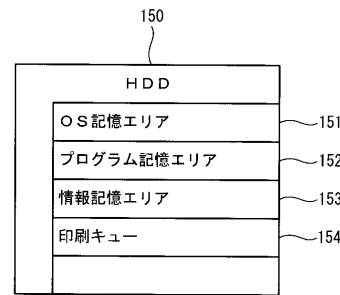
【図1】



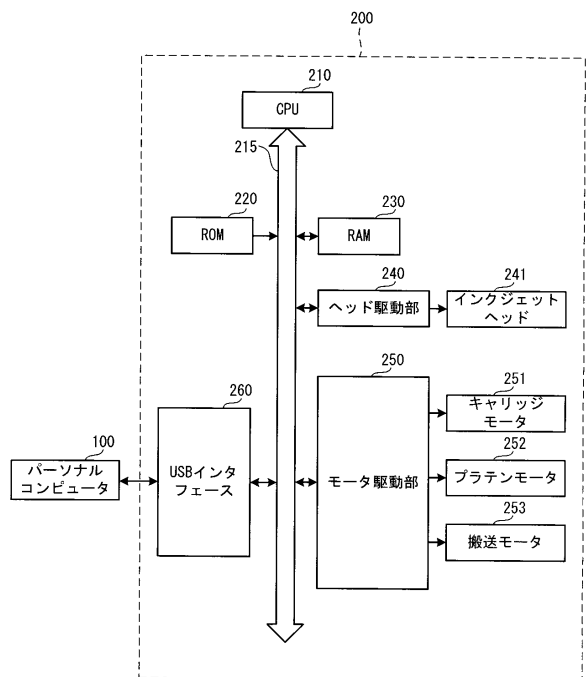
【図2】



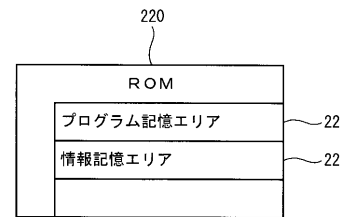
【図3】



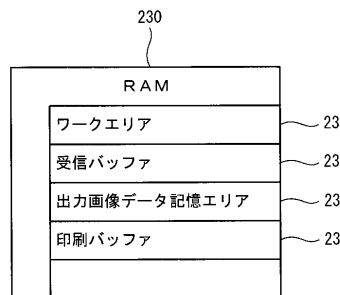
【図4】



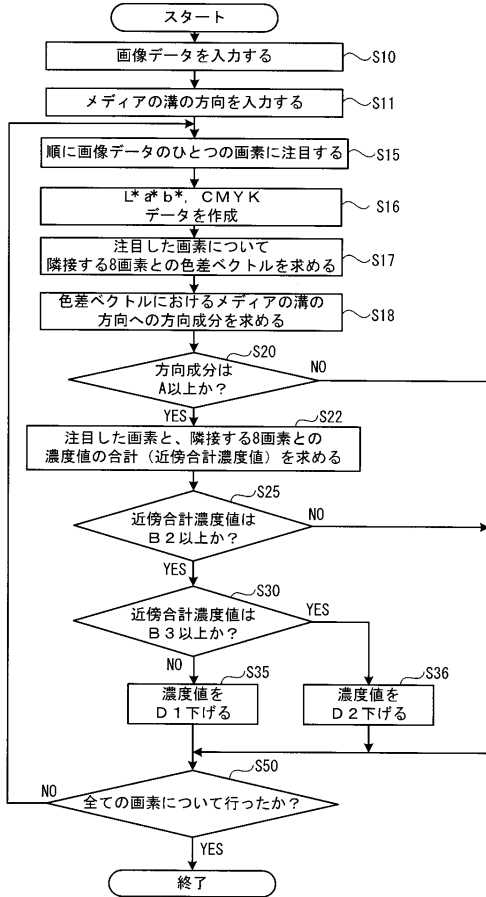
【図5】



【図6】



【図7】



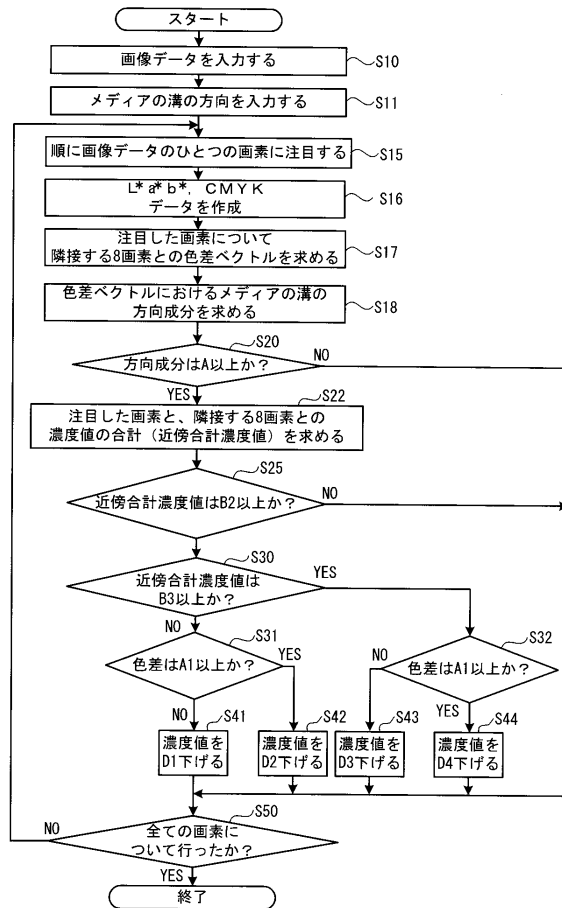
【図8】

-1	0	1
-1	0	1
-1	0	1

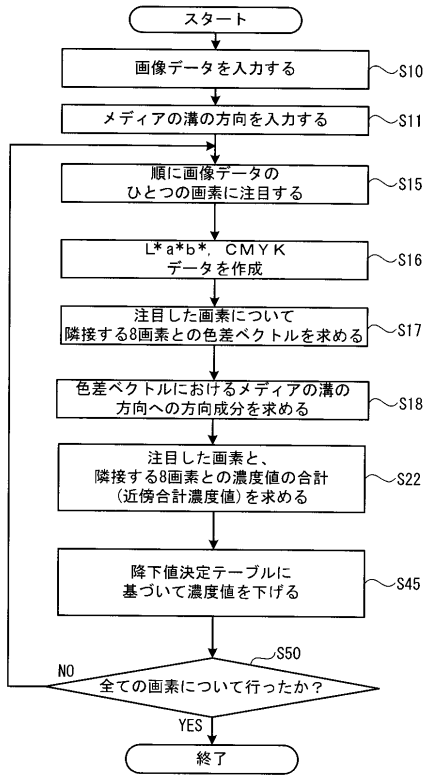
【図9】

-1	-1	-1
0	0	0
1	1	1

【図10】



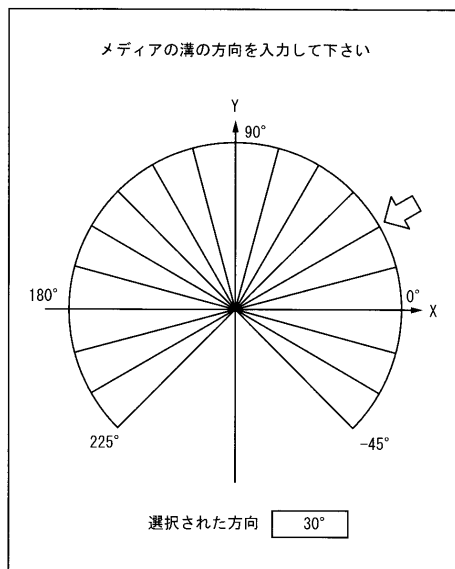
【図11】



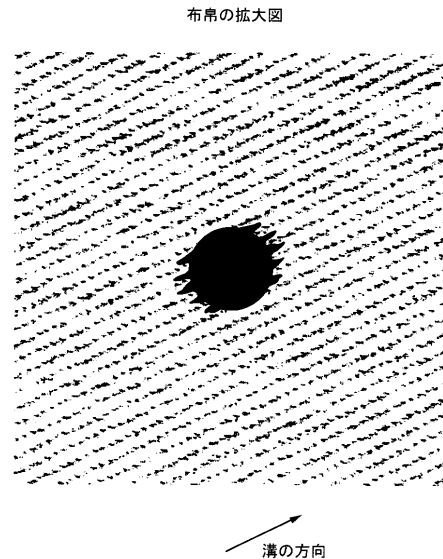
【図12】

		方向成分(C)			
		$A1 \leq C < A2$	$A2 \leq C < A3$	$A3 \leq C < A4$	$A4 \leq C < A5$
近傍合計濃度値(E)	$B1 \leq E < B2$	D1	D2	D3	D4
	$B2 \leq E < B3$	D5	D6	D7	D8
	$B3 \leq E < B4$	D9	D10	D11	D12
	$B4 \leq E < B5$	D13	D14	D15	D16

【図13】

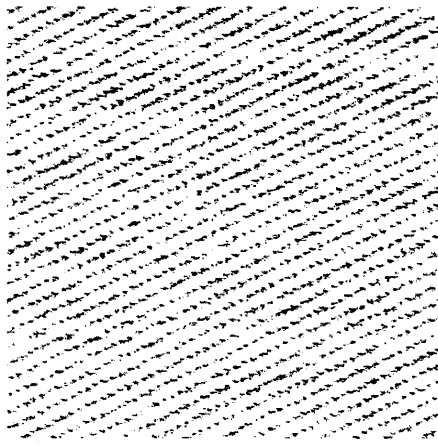


【図14】



【図 15】

布帛の拡大図



溝の方向

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-010196(JP,A)
特開平09-322006(JP,A)
特開平06-262774(JP,A)
特開平06-198866(JP,A)
特開平06-023977(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/46-62
B41J 3/04