

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成17年4月7日(2005.4.7)

【公開番号】特開2002-185789(P2002-185789A)

【公開日】平成14年6月28日(2002.6.28)

【出願番号】特願2001-238117(P2001-238117)

【国際特許分類第7版】

H 0 4 N 1/405

B 4 1 J 2/52

G 0 6 T 5/00

【F I】

H 0 4 N 1/40 B

G 0 6 T 5/00 2 0 0 A

B 4 1 J 3/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成16年5月19日(2004.5.19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項1】

画像データに基づいてドットの形成有無を判断し、該判断によって生じた階調誤差を周辺の未判断画素に拡散しながら画素毎にドットの形成有無を判断することにより、各画素の階調値によって表現された画像データをドットの形成有無による表現形式の画像データに変換する画像処理装置であって、

隣接した所定数の画素をまとめてブロックを形成するブロック形成手段と、

ドットの形成有無を判断しようとする画素を含んだ着目ブロックについて、該着目ブロック内の複数の画素に割り当てられた階調値の大小関係に基づいて、該着目ブロックが所定の処理条件を満たすか否かを判断する処理条件判断手段と、

前記着目ブロックが前記所定の処理条件を満足する場合には、該着目ブロックについての前記画像データの変換をブロック単位で行う第1の画像データ変換手段と、

前記着目ブロックが前記所定の処理条件を満足しない場合には、該着目ブロックを構成する画素毎に前記画像データの変換を行う第2の画像データ変換手段とを備える画像処理装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項22

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項22】

画像データに基づいてドットの形成有無を判断し、該判断によって生じた階調誤差を周辺の未判断画素に拡散しながら画素毎にドットの形成有無を判断することにより、各画素の階調値によって表現された画像データをドットの形成有無による表現形式の印刷データに変換し、印刷媒体上にインクドットを形成して画像を印刷する印刷部に対して該印刷データを出力することで、該印刷部を制御する印刷制御装置であって、

隣接した所定数の画素をまとめてブロックを形成するブロック形成手段と、

ドットの形成有無を判断しようとする画素を含んだ着目ブロックについて、該着目ブロック

ク内の複数の画素に割り当てられた階調値の大小関係に基づいて、該着目ブロックが所定の処理条件を満たすか否かを判断する処理条件判断手段と、
前記着目ブロックが前記所定の処理条件を満足する場合には、該着目ブロックについての前記画像データの変換をブロック単位で行う第1の画像データ変換手段と、
前記着目ブロックが前記所定の処理条件を満足しない場合には、該着目ブロックを構成する画素毎に前記画像データの変換を行う第2の画像データ変換手段と、
前記第1および第2の画像データ変換手段で得られた前記印刷データを、前記印刷部に出力する印刷データ出力手段と
を備える印刷制御装置。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項25

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項25】

画像データに基づいてドットの形成有無を判断し、該判断によって生じた階調誤差を周辺の未判断画素に拡散しながら画素毎にドットの形成有無を判断することにより、各画素の階調値によって表現された画像データをドットの形成有無による表現形式の画像データに変換する画像処理方法であって、

隣接した所定数の画素をまとめてブロックを形成し、

ドットの形成有無を判断しようとする画素を含んだ着目ブロックについて、該着目ブロック内の複数の画素に割り当てられた階調値の大小関係に基づいて、該着目ブロックが所定の処理条件を満たすか否かを判断し、

前記着目ブロックが前記所定の処理条件を満足する場合には、該着目ブロックについての前記画像データをブロック単位で変換し、

前記着目ブロックが前記所定の処理条件を満足しない場合には、該着目ブロックを構成する画素毎に前記画像データを変換する画像処理方法。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項28

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項28】

画像データに基づいてドットの形成有無を判断し、該判断によって生じた階調誤差を周辺の未判断画素に拡散しながら画素毎にドットの形成有無を判断することにより、各画素の階調値によって表現された画像データをドットの形成有無による表現形式の画像データに変換する方法を実現させるプログラムを、コンピュータで読み取り可能に記録した記録媒体であって、

隣接した所定数の画素をまとめてブロックを形成する機能と、

ドットの形成有無を判断しようとする画素を含んだ着目ブロックについて、該着目ブロック内の複数の画素に割り当てられた階調値の大小関係に基づいて、該着目ブロックが所定の処理条件を満たすか否かを判断する機能と、

前記着目ブロックが前記所定の処理条件を満足する場合には、該着目ブロックについての前記画像データをブロック単位で変換する機能と、

前記着目ブロックが前記所定の処理条件を満足しない場合には、該着目ブロックを構成する画素毎に前記画像データを変換する機能と

を実現するプログラムを記録した記録媒体。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項31

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 3 1】

画像データに基づいてドットの形成有無を判断し、該判断によって生じた階調誤差を周辺の未判断画素に拡散しながら画素毎にドットの形成有無を判断することにより、各画素の階調値によって表現された画像データをドットの形成有無による表現形式の画像データに変換する方法を、コンピュータを用いて実現するプログラムであって、

隣接した所定数の画素をまとめてブロックを形成する機能と、

ドットの形成有無を判断しようとする画素を含んだ着目ブロックについて、該着目ブロック内の複数の画素に割り当てられた階調値の大小関係に基づいて、該着目ブロックが所定の処理条件を満たすか否かを判断する機能と、

前記着目ブロックが前記所定の処理条件を満足する場合には、該着目ブロックについての前記画像データをブロック単位で変換する機能と、

前記着目ブロックが前記所定の処理条件を満足しない場合には、該着目ブロックを構成する画素毎に前記画像データを変換する機能と
を実現するプログラム。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

上述の課題の少なくとも一部を解決するため、本発明の画像処理装置は、次の構成を採用した。すなわち、

画像データに基づいてドットの形成有無を判断し、該判断によって生じた階調誤差を周辺の未判断画素に拡散しながら画素毎にドットの形成有無を判断することにより、各画素の階調値によって表現された画像データをドットの形成有無による表現形式の画像データに変換する画像処理装置であって、

隣接した所定数の画素をまとめてブロックを形成するブロック形成手段と、

ドットの形成有無を判断しようとする画素を含んだ着目ブロックについて、該着目ブロック内の複数の画素に割り当てられた階調値の大小関係に基づいて、該着目ブロックが所定の処理条件を満たすか否かを判断する処理条件判断手段と、

前記着目ブロックが前記所定の処理条件を満足する場合には、該着目ブロックについての前記画像データの変換をブロック単位で行う第1の画像データ変換手段と、

前記着目ブロックが前記所定の処理条件を満足しない場合には、該着目ブロックを構成する画素毎に前記画像データの変換を行う第2の画像データ変換手段と
を備えることを要旨とする。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

また、上記の画像処理装置に対応する本発明の画像処理方法は、

画像データに基づいてドットの形成有無を判断し、該判断によって生じた階調誤差を周辺の未判断画素に拡散しながら画素毎にドットの形成有無を判断することにより、各画素の階調値によって表現された画像データをドットの形成有無による表現形式の画像データに変換する画像処理方法であって、

隣接した所定数の画素をまとめてブロックを形成し、

ドットの形成有無を判断しようとする画素を含んだ着目ブロックについて、該着目ブロック内の複数の画素に割り当てられた階調値の大小関係に基づいて、該着目ブロックが所定の処理条件を満たすか否かを判断し、

前記着目ブロックが前記所定の処理条件を満足する場合には、該着目ブロックについての前記画像データをブロック単位で変換し、

前記着目ブロックが前記所定の処理条件を満足しない場合には、該着目ブロックを構成する画素毎に前記画像データを変換することを要旨とする。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

かかる画像処理装置および画像処理方法においては、前記着目ブロックを構成する各画素についてのドット形成の有無を判断するに際して、該着目ブロック内の複数の画素に割り当てられた階調値の大小関係に基づいて、該着目ブロックが所定の処理条件を満足するか否かを判断する。ここで、各画素の階調値としては、周辺画素からの階調誤差が拡散された階調値を検出するが、簡易的には階調誤差が拡散される前の階調値を用いることができる。こうして所定の処理条件を満足すると判断された着目ブロックについては、画像データをドットの形成有無による表現形式に変換する処理をブロック単位で行う。かかる変換をブロック単位で行えば、その分だけ迅速に変換することが可能となる。また、所定の処理条件を満足しないと判断された着目ブロックについては、画像データをドットの形成有無による表現形式に変換する処理を、該着目ブロックを構成する画素毎に行う。画像データの変換を画素毎に行えば、画質が悪化することを回避することができる。こうして、着目ブロックが所定の処理条件を満たすか否かに応じて適切な方法で画像データを変換すれば、画質を維持したまま迅速にドット形成有無を判断することが可能となる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

また、本発明は、上述した画像処理方法を実現するプログラムをコンピュータに読み込まれ、コンピュータを用いて実現することも可能である。従って、本発明は次のような記録媒体としての態様も含んでいる。すなわち、上述の画像処理方法に対応する本発明の記録媒体は、

画像データに基づいてドットの形成有無を判断し、該判断によって生じた階調誤差を周辺の未判断画素に拡散しながら画素毎にドットの形成有無を判断することにより、各画素の階調値によって表現された画像データをドットの形成有無による表現形式の画像データに変換する方法を実現させるプログラムを、コンピュータで読み取り可能に記録した記録媒体であって、

隣接した所定数の画素をまとめてブロックを形成する機能と、

ドットの形成有無を判断しようとする画素を含んだ着目ブロックについて、該着目ブロック内の複数の画素に割り当てられた階調値の大小関係に基づいて、該着目ブロックが所定の処理条件を満たすか否かを判断する機能と、

前記着目ブロックが前記所定の処理条件を満足する場合には、該着目ブロックについての前記画像データをブロック単位で変換する機能と、

前記着目ブロックが前記所定の処理条件を満足しない場合には、該着目ブロックを構成する画素毎に前記画像データを変換する機能と

を実現するプログラムを記録していることを要旨とする。

【手続補正 1 0】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0 0 5 4****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0 0 5 4】**

更には、本発明は、上述した各種の画像処理方法をコンピュータを用いて実現するプログラムとして把握することも可能である。すなわち、上述の画像処理方法に対応する本願のプログラムは、

画像データに基づいてドットの形成有無を判断し、該判断によって生じた階調誤差を周辺の未判断画素に拡散しながら画素毎にドットの形成有無を判断することにより、各画素の階調値によって表現された画像データをドットの形成有無による表現形式の画像データに変換する方法を、コンピュータを用いて実現するプログラムであって、

隣接した所定数の画素をまとめてブロックを形成する機能と、

ドットの形成有無を判断しようとする画素を含んだ着目ブロックについて、該着目ブロック内の複数の画素に割り当てられた階調値の大小関係に基づいて、該着目ブロックが所定の処理条件を満たすか否かを判断する機能と、

前記着目ブロックが前記所定の処理条件を満足する場合には、該着目ブロックについての前記画像データをブロック単位で変換する機能と、

前記着目ブロックが前記所定の処理条件を満足しない場合には、該着目ブロックを構成する画素毎に前記画像データを変換する機能と

を実現することを要旨とする。

【手続補正 1 1】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0 1 0 3****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0 1 0 3】**

こうして、着目ブロックで生じた誤差を算出したら、この誤差を周辺画素に拡散させる（ステップS224）。図12は、着目ブロックで生じた誤差を周辺の画素に拡散させる様子を概念的に示した説明図である。図12中に複数示されている小さな正方形は、それぞれ画素を模式的に表示したものである。また、斜線が施された大きな正方形は着目ブロックを示している。着目ブロック内に破線で示すように、ブロックは4つの画素から構成されているが、個々の画素ではなく、これら画素をまとめた着目ブロック全体で生じた誤差を周辺の画素に拡散させる。図12では、着目ブロックの誤差が周辺の6つの画素に拡散される様子を、黒い矢印で示している。着目ブロックの左側の画素には誤差が拡散されないのは、これら画素についてはドット形成有無の判断が終了しているからである。

【手続補正 1 2】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0 1 0 8****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0 1 0 8】**

もちろん、図14（d）に示すように、着目ブロックには隣接していないブロックを含む広い範囲に誤差を拡散しても良い。更には、図14（e）に示すように、ブロック単位で誤差を拡散しても良い。すなわち、着目ブロックから周辺のブロックに誤差を拡散し、各ブロックに拡散された誤差は該ブロック内の画素に均等に拡散させても構わない。