

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3629509号

(P3629509)

(45) 発行日 平成17年3月16日(2005.3.16)

(24) 登録日 平成16年12月24日(2004.12.24)

(51) Int. Cl.⁷H04N 1/387
G06T 5/00

F I

H04N 1/387
G06T 5/00 200A

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平9-344404	(73) 特許権者	000207551 大日本スクリーン製造株式会社
(22) 出願日	平成9年11月28日(1997.11.28)		京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1
(65) 公開番号	特開平11-164131	(74) 代理人	110000028 特許業務法人明成国際特許事務所
(43) 公開日	平成11年6月18日(1999.6.18)	(72) 発明者	塩田 斉 京都府久世郡久御山町佐山新開地304番地1 大日本スクリーン製造株式会社 久御山事業所内
審査請求日	平成13年12月18日(2001.12.18)		審査官 白石 圭吾
前置審査		(56) 参考文献	特開平09-156160(JP, A) 特開平04-021261(JP, A) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 網掛け処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

1 ページ画像に含まれる複数の画像の重なり順の順番の情報と、前記1 ページ画像に含まれる画像を表すデータとしての網掛け処理されていない第1の多階調画像データと網掛け処理されている第2の2値ビットマップデータとに基づいて、前記1 ページ画像の2値画像を記録するための記録用2値ビットマップデータを生成する装置であって、前記1 ページ画像から前記第1の多階調画像データと前記第2の2値ビットマップデータとを分離する画像データ分解部と、前記画像データ分解部により分離された前記第1の多階調画像データを網掛け処理することによって第1の2値ビットマップデータを生成する網掛け処理部と、前記第1の2値ビットマップデータと前記画像データ分解部により分離された前記第2の2値ビットマップデータを合成することによって前記記録用2値ビットマップデータを生成する合成部と、を備え、前記画像データ分解部は、さらに前記画像の重なり順を示す情報に従って、第1の多階調画像データと第2の2値ビットマップデータとの重なり合いの変化点を示す変化点データを生成し、前記合成部が、前記変化点データに従って、前記第1の多階調画像データと前記第2の2値ビットマップデータのうちで上側に重ねられているデータを選択的に再現するように合成を行うことにより前記記録用2値ビットマップデータを生成すること、を特徴とする網掛

10

20

け処理装置。

【請求項2】

請求項1記載の網掛け処理装置であって、前記合成部は、前記第1と第2の2値ビットマップデータの論理和を取るORゲートを備える、網掛け処理装置。

【請求項3】

請求項1記載の網掛け処理装置であって、さらに、少なくとも1走査ライン分の前記第1の2値ビットマップデータを格納する第1のラインバッファと、
少なくとも1走査ライン分の前記第2の2値ビットマップデータを格納する第2のラインバッファと、を備え、
前記第1と第2のラインバッファから前記第1と第2の2値ビットマップデータを同期して読み出して前記合成部に供給する同期読出部と、
を備える網掛け処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、2値画像を記録するために使用される記録用2値ビットマップデータを生成する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

画像処理装置の1種として、網掛け処理装置またはRIP（ラスタ・イメージ・プロセッサ）と呼ばれる装置が用いられている。通常の網掛け処理装置は、絵柄や線画等の多階調画像を表す多階調画像データから、網掛け画像を記録するために使用される記録用2値ビットマップデータ（網掛けデータ）を生成する。網掛け画像は、各記録画素が黒（オン）または白（オフ）のいずれかを取る2値画像であり、「ハーフトーン画像」とも呼ばれている。網掛け処理の方法としては、通常の網点を用いる方法や、FMスクリーニング、ディザ法等の種々のものが利用される。なお、FMスクリーニングは「FM網点」と呼ばれることがあり、これに対して通常の網点は「AM網点」と呼ばれることがある。この明細書においては、「網掛け処理」という用語は、これらの種々の処理を含む広い意味を有しており、「ハーフトーン化処理」と同義語である。

【0003】

画像出力機（画像記録装置）は、記録用2値データに従って網掛け画像を画像記録媒体上に記録する。例えばCMYKの4色印刷を行う際には、4つの色版用の網掛け画像が感光フィルム上にそれぞれ記録される。

【0004】

近年では、一旦記録された網掛け画像をスキャナで走査することによって2値ビットマップデータを読取ったり、あるいは、記録時に用いられる2値ビットマップデータをデータ用記録媒体（例えばハードディスク）に格納したりすることによって、2値ビットマップデータを保存しておく場合がある。このような2値データを用いると、その画像については網掛け処理を再度行わないで済むという利点がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、保存しておいた2値ビットマップデータで表される網掛け画像を、1ページ分の画像（「1ページ画像」または「編集ページ」と呼ぶ）の中の1つの画像部品として使用したい場合がある。この場合に、1ページ画像の中の他の画像部品は、通常が多階調画像なので網掛け処理を行う必要がある。一方、網掛け画像である画像部品に対して網掛け処理を再度行うのは無駄である。

【0006】

従来は、このように1ページ画像の中に網掛け処理済みの画像部品と、網掛け処理されて

いない画像部品とが混在しているときに、網掛け処理済みの画像部品の2値ビットマップデータを効率良く利用して、1ページ画像の記録用2値ビットマップデータを生成することが困難であるという問題があった。

【0007】

この発明は、従来技術における上述の課題を解決するためになされたものであり、1ページ画像の中に網掛け処理済みの画像部品と、網掛け処理されていない画像部品とが混在しているときに、1ページ分の画像の記録用2値データを効率良く生成することのできる技術を提供することを目的とする。

【0008】

【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、本発明の網掛け処理装置は、1ページ画像に含まれる複数の画像の重なる順番の情報と、前記1ページ画像に含まれる画像を表すデータとしての網掛け処理されていない第1の多階調画像データと網掛け処理されている第2の2値ビットマップデータとに基づいて、前記1ページ画像の2値画像を記録するための記録用2値ビットマップデータを生成する装置であって、

前記1ページ画像から前記第1の多階調画像データと前記第2の2値ビットマップデータとを分離する画像データ分解部と、

前記画像データ分解部により分離された前記第1の多階調画像データを網掛け処理することによって第1の2値ビットマップデータを生成する網掛け処理部と、

前記第1の2値ビットマップデータと前記画像データ分解部により分離された前記第2の2値ビットマップデータを合成することによって前記記録用2値ビットマップデータを生成する合成部と、

を備え、

前記画像データ分解部は、さらに前記画像の重なる順番を示す情報に従って、第1の多階調画像データと第2の2値ビットマップデータとの重なり合いの変化点を示す変化点データを生成し、

前記合成部が、前記変化点データに従って、前記第1の多階調画像データと前記第2の2値ビットマップデータのうちで上側に重ねられているデータを選択的に再現するように合成を行うことにより前記記録用2値ビットマップデータを生成すること、を特徴とする。

【0009】

上記装置では、網掛け処理されていない第1の多階調画像データを網掛け処理した後に網掛け処理済みの第2の2値ビットマップデータと合成するので、1ページ画像の記録用2値ビットマップデータを効率良く生成することができる。

【0010】

前記合成部は、前記第1と第2の2値ビットマップデータの論理和を取るORゲートを備えることが好ましい。

【0011】

こうすれば、単純な構成で2つの2値ビットマップデータを合成することができる。

【0012】

上記装置は、さらに、

少なくとも1走査ライン分の前記第1の2値ビットマップデータを格納する第1のラインバッファと、

少なくとも1走査ライン分の前記第2の2値ビットマップデータを格納する第2のラインバッファと、を備え、

前記第1と第2のラインバッファから前記第1と第2の2値ビットマップデータを同期して読み出して前記合成部に供給する同期読出部と、

を備えるようにしてもよい。

【0013】

こうすれば、1ライン分の2つの2値ビットマップデータをそれぞれのラインバッファに格納した後に合成部で合成すればよいので、合成処理の全体を簡単な構成で効率良く行う

10

20

30

40

50

ことができる。

【0014】

【発明の他の態様】

この発明は、以下のような他の態様も含んでいる。第1の態様は、網掛け処理されていない第1の多階調画像データと、網掛け処理されている第2の2値ビットマップデータとに基づいて、2値画像を記録するための記録用2値ビットマップデータを生成する方法であって、

(a) 前記第1の多階調画像データを網掛け処理することによって第1の2値ビットマップデータを生成する工程と、

(b) 前記第1と第2の2値ビットマップデータを合成することによって前記記録用2値ビットマップデータを生成する工程と、
を備える。 10

【0015】

第2の態様は、網掛け処理されていない第1の多階調画像データと、網掛け処理されている第2の2値ビットマップデータとに基づいて、2値画像を記録するための記録用2値ビットマップデータを生成するためのコンピュータプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

前記第1の多階調画像データを網掛け処理することによって第1の2値ビットマップデータを生成する網掛け処理機能と、

前記第1と第2の2値ビットマップデータを合成することによって前記記録用2値ビットマップデータを生成する合成機能と、
20

をコンピュータに実現させるためのコンピュータプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

【0016】

第3の態様は、コンピュータに上記の発明の各工程または各手段の機能を実現させるコンピュータプログラムを通信経路を介して供給するプログラム供給装置としての態様である。こうした態様では、プログラムをネットワーク上のサーバなどに置き、通信経路を介して、必要なプログラムをコンピュータにダウンロードし、これを実行することで、上記の方法や装置を実現することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を実施例に基づいて説明する。図1は、本発明の第1実施例としての画像処理システムの構成を示すブロック図である。この画像処理システムは、ホストコンピュータ100と、合成網掛け装置200と、出力機300とを備えている。 30

【0018】

図2(a)~(c)は、実施例の処理対象となる編集ページ(1ページ画像)の構成を示す説明図である。図2(a)に示すように、この編集ページは、線画部品LDと、絵柄部品PCと、網掛け処理済みの画像部品TFと、の3つの画像部品を含んでいる。線画部品LDを表す線画データは、線画の外形(輪郭)を表すベクトル情報と、内部を塗りつぶす色を表す色情報とを含んでいる。絵柄部品PCを表す絵柄データは、各絵柄画素毎に多色の(例えばCMYKの)色分解データを含んでいる。なお、「絵柄」とは、例えば写真画像のように、画素毎に色が異なる画像を意味している。「絵柄画素」とは、絵柄における画素の単位を意味しており、通常は、出力機300における画素の単位である「記録画素」とは異なる解像度を有する。図2(a)のように線画LDや絵柄PCが互いに重なり合っている場合には、編集ページを表すページデータには、画像部品の重なり順番を示す情報(優先度情報)も含まれている。 40

【0019】

なお、線画データと絵柄データは、「網掛け処理されていない多階調画像データ」であり、1ビットTIFFデータは、「網掛け処理されている2値ビットマップデータ」である。

【 0 0 2 0 】

網掛け処理済みの画像部品 T F を表す画像データは、出力機 3 0 0 の記録画素単位でオン / オフを表す 2 値ビットマップデータである。この実施例では、網掛け処理済みの 2 値ビットマップデータは、1 ビットの T I F F データの形式で構成されている。T I F F データは、標準的なビットマップデータであり、1 ビット (モノクロ) の他に、1 6 ビットグレースケール、4 8 ビット R G B、6 4 ビット C M Y K 等の種々のビット形式を取ることができる。また、T I F F データでは、R L E 圧縮 (ランレングス圧縮) や J P E G 圧縮等のいくつかのデータ圧縮モードが許容されている。ビット形式やデータ圧縮モードは、T I F F データのヘッダ部に登録されている。

【 0 0 2 1 】

なお、線画データと絵柄データと 1 ビット T I F F データとは、1 つのファイルにまとめられていてもよい。この場合には、編集ページ全体が、1 つのファイル形式のページデータによって表される。このようなファイルでは、画像部品の重なり順番を示す情報 (優先度情報) は、例えば各画像部品を記述するプログラム部分の配列の順番によって規定するのが望ましい。

【 0 0 2 2 】

ホストコンピュータ 1 0 0 は、この編集ページの全体を表すページデータを、図 2 (b) に示す網掛け処理されていない画像データ (線画データおよび絵柄データを含む多階調画像データ) と、図 2 (c) に示す網掛け処理されている 2 値ビットマップデータ (1 ビット T I F F データ) とに分解する画像データ分解部 1 1 0 としての機能を有する。画像データ分解部 1 1 0 は、さらに、画像部品の重なり情報に従って、重なり合う画像部品の切換点 (変化点) を示す変化点データを生成する機能も有する。例えば、図 2 (b) の走査ライン L 上における変化点データは、走査方向座標の 0 ~ 2 2 の範囲は背景 (白地) が現れ、2 2 ~ 1 0 0 の範囲は線画部品 L D が、1 0 0 ~ 1 5 0 の範囲は絵柄部品 P C が、また、1 5 0 ~ 3 0 0 の範囲は背景が現れることを示す。背景が現れる範囲は、絵柄部品 P C と線画部品 L D のうちのどちらかが現れていると考えることも可能である。合成網掛け装置 2 0 0 は、この変化点データに従って、上側に重ねられている画像部品が選択的に再現されるように線画部品 L D と絵柄部品 P C の合成を実行する。なお、変化点データは、線画部品 L D と絵柄部品 P C のいずれを選択するかを示す選択情報であるとも可能である。

【 0 0 2 3 】

画像データ分解部 1 1 0 は、走査方向に沿った 1 ライン毎に多階調画像データと変化点データと 1 ビット T I F F データとを生成して、合成網掛け装置 2 0 0 に供給する。

【 0 0 2 4 】

なお、画像データ分解部 1 1 0 の機能を実現するコンピュータプログラムは、フレキシブルディスクや C D - R O M 等の、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録された形態で提供される。コンピュータは、その記録媒体からコンピュータプログラムを読み取って内部記憶装置または外部記憶装置に転送する。あるいは、通信経路を介してコンピュータにコンピュータプログラムを供給するようにしてもよい。コンピュータプログラムの機能を実現する時には、内部記憶装置に格納されたコンピュータプログラムがコンピュータのマイクロプロセッサによって実行される。また、記録媒体に記録されたコンピュータプログラムをコンピュータが読み取って直接実行するようにしてもよい。

【 0 0 2 5 】

この明細書において、コンピュータとは、ハードウェア装置とオペレーションシステムとを含む概念であり、オペレーションシステムの制御の下で動作するハードウェア装置を意味している。また、オペレーションシステムが不要でアプリケーションプログラム単独でハードウェア装置を動作させるような場合には、そのハードウェア装置自体がコンピュータに相当する。ハードウェア装置は、C P U 等のマイクロプロセッサと、記録媒体に記録されたコンピュータプログラムを読み取るための手段とを少なくとも備えている。コンピュータプログラムは、このようなコンピュータに、上述の各手段の機能を実現させるプロ

10

20

30

40

50

グラムコードを含んでいる。なお、上述の機能の一部は、アプリケーションプログラムでなく、オペレーションシステムによって実現されていても良い。

【0026】

なお、この発明における「記録媒体」としては、フレキシブルディスクやCD-ROM、光磁気ディスク、ICカード、ROMカートリッジ、パンチカード、バーコードなどの符号が印刷された印刷物、コンピュータの内部記憶装置(RAMやROMなどのメモリ)および外部記憶装置等の、コンピュータが読取り可能な種々の媒体を利用できる。

【0027】

図3は、合成網掛け装置200の内部構成を示すブロック図である。合成網掛け装置200は、画像バッファ202と、変化点データバッファ204と、1ラインビットマップデータ生成回路206と、第1の合成回路208と、網掛け回路210と、2つのラインバッファ212, 214と、クロック生成回路216と、同期読出回路218と、第2の合成回路220と、レジスタ222とを備えている。合成網掛け装置200内の各回路は、クロック生成回路216から供給されるクロック信号CLKに同期してそれぞれの処理を実行する。なお、図3においては、図示の便宜上、いくつかの回路のみにクロック信号CLKが供給されることが示されている。

10

【0028】

図4は、画像処理システムによる合成網掛け処理の動作を示すフローチャートである。ステップS1では、画像データ分解部110が、1走査ライン毎に編集ページのページデータを1ビットTIFFデータと、絵柄データと、線画データとに分離して合成網掛け装置200に転送する。このとき、重なり合う画像部品が存在する時には、画像データ分解部110は、前述の変化点データも生成して合成網掛け装置200に転送する。

20

【0029】

1ライン分の多階調画像データ(線画データと絵柄データ)は、図3に示す画像バッファ202に格納され、1ライン分の変換点データは変化点データバッファ204に格納される。また、1ライン分の1ビットTIFFデータは、1ラインビットマップデータ生成回路206内の図示しないバッファ内に格納される。

【0030】

ステップS2では、画像データの種類によってステップS3, S4の処理と、ステップS5の処理とのうちの一方が実行される。ステップS3では、第1の合成回路208が1ライン分の線画データと絵柄データとを合成して合成多階調画像データを生成する。ステップS4では、網掛け回路210がその合成多階調画像データに網掛け処理を行って1ライン分の第1の2値ビットマップデータD1を生成して、第1のラインラインバッファ212に格納する。なお、第1の合成回路208と網掛け回路210の構成と動作については、例えば本出願人により開示された特開昭6-86044号公報の図8およびそれに関連した明細書の説明箇所に詳述されている。

30

【0031】

一方、1ライン分の1ビットTIFFデータについては、ステップS5において、1ラインビットマップデータ生成回路206が、1ビットTIFFデータのヘッダ部と実データ部とに基づいて、1ライン分の第2の2値ビットマップデータD2を生成する。すなわち、TIFFデータが圧縮されている場合にはその伸長処理が実行されて第2の2値ビットマップデータD2が生成され、一方、圧縮されていない場合には実データ部がそのまま第2の2値ビットマップデータD2として利用される。1ライン分の第2の2値ビットマップデータD2は、第2のラインバッファ214に格納される。なお、第1と第2のラインバッファ212, 214は、それぞれ少なくとも1ライン分の2値ビットマップデータを格納する容量を有していればよい。

40

【0032】

ステップS6では、同期読出回路218が、第1と第2のラインバッファから第1と第2の2値ビットマップデータD1, D2を同期して読み出して第2の合成回路220に供給する。ここで、「同期して読み出す」とは、同じライン上の同じ画素位置のビットマップ

50

データを同時に読み出すことを意味する。読み出された2つの2値ビットマップデータD1, D2は、第2の合成回路220で合成される。この第2の合成回路220は、OR回路を備えており、2つの2値ビットマップデータD1, D2の論理和を取ることによって合成を実行する。第2の合成回路220で生成された記録用2値ビットマップデータDrecは、レジスタ222に格納される。

【0033】

ステップS7では、出力機300における画像出力処理に同期して、レジスタ222内に格納されている記録用網掛けデータDrecが出力される。この結果、出力機300は、記録用2値ビットマップデータDrecに応じて図2(a)に示す編集ページの網掛け画像を画像記録媒体(例えば感光フィルム)上に記録することができる。

10

【0034】

このように、上記実施例では、線画データや絵柄データなどの網掛け処理されていない多階調画像データを網掛け処理した後に、網掛け処理済みの2値ビットマップデータ(1ビットTIFFデータ)と合成しているため、網掛け処理済みの2値ビットマップデータに関して不要な網掛け処理を行なうことなく、効率良く利用することができる。

【0035】

なお、図3に示す合成網掛け装置200の構成は、従来の網掛け装置の構成に、1ラインビットマップ生成回路206と、第2のラインバッファ214と、同期読出回路218と、第2の合成回路220と、レジスタ222とを追加したものである。追加された構成による機能は、線画部品LDと絵柄部品PCに関する網掛け処理の後に、その網掛け処理後の2値ビットマップデータと1ビットTIFFの実データ部との論理和を取る、というものである。従って、上記実施例では、従来の網掛け装置に簡単な構成を追加することによって、予め網掛け処理されている1ビットTIFF(2値ビットマップデータ)をほぼそのまま利用して編集ページ全体の2値ビットマップデータを得ることができるという利点がある。

20

【0036】

なお、合成処理としては、OR演算以外の種々の論理演算を用いて実行することができる。例えば、OR回路の代わりに、セレクトを用いて第2合成回路220を実現することも可能である。また、ソフトウェア(プログラム)によって合成処理を実現することも可能である。但し、OR回路(論理和演算)を用いれば、2つの2値ビットマップデータの合成処理を簡単な演算で高速に実現できるという利点がある。

30

【0037】

なお、この発明は上記の実施例や実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

【0038】

(1)上記実施例において、ハードウェアによって実現されていた構成の一部をソフトウェアに置き換えるようにしてもよく、逆に、ソフトウェアによって実現されていた構成の一部をハードウェアに置き換えるようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

40

【図1】本発明の第1実施例としての画像処理システムの構成を示すブロック図。

【図2】実施例の処理対象となる編集ページ(1ページ画像)の構成を示す説明図。

【図3】合成網掛け装置200の内部構成を示すブロック図。

【図4】画像処理システムによる合成網掛け処理の動作を示すフローチャート。

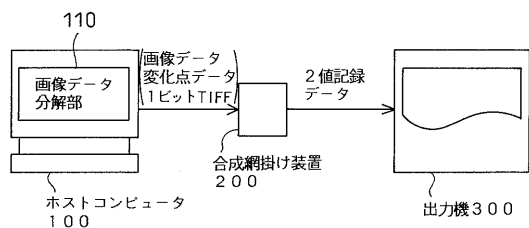
【符号の説明】

- 100 ... ホストコンピュータ
- 110 ... 画像データ分解部
- 200 ... 合成網掛け装置(網掛け処理装置)
- 202 ... 画像バッファ
- 204 ... 変化点データバッファ

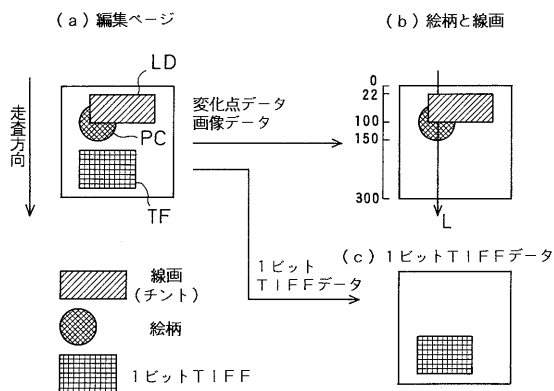
50

- 208 ... 第1の合成回路
- 210 ... 網掛け回路
- 212, 214 ... ラインバッファ
- 216 ... クロック生成回路
- 218 ... 同期読出回路
- 220 ... 第2の合成回路
- 222 ... レジスタ
- 300 ... 出力機

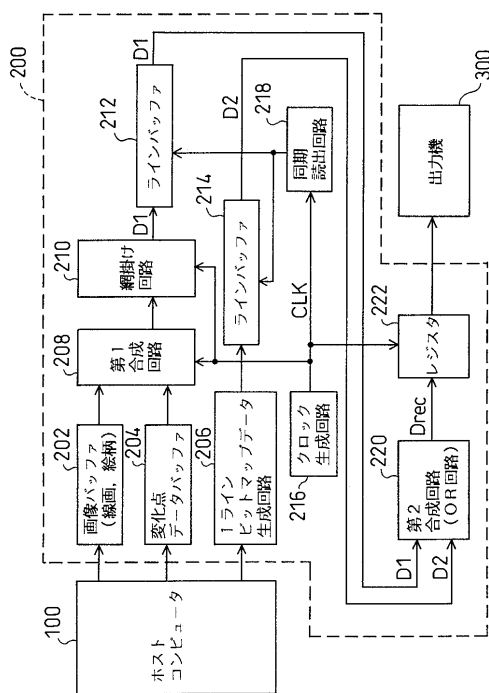
【図1】



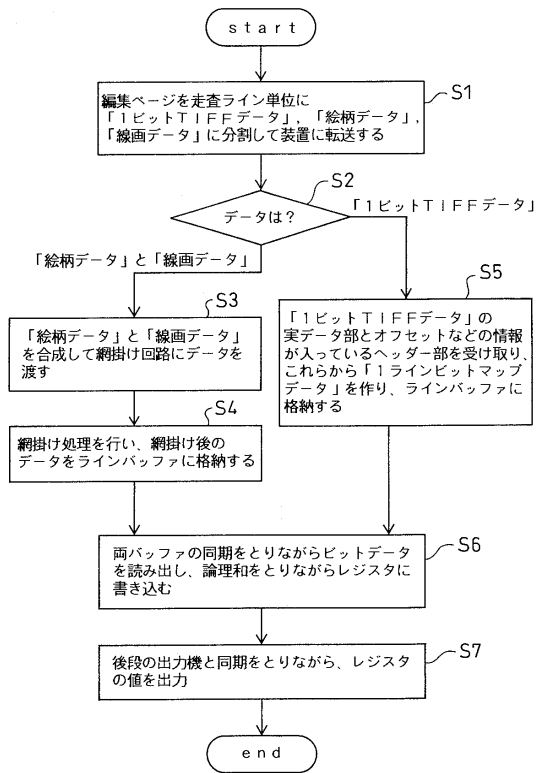
【図2】



【図3】



【 図 4 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H04N 1/387

G06T 5/00