

(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2010-4167

(P2010-4167A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04N 1/387 (2006.01)	H04N 1/387	5B057
G06T 3/00 (2006.01)	G06T 3/00 300	5C076
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225 F	5C122

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 51 頁)

(21) 出願番号	特願2008-159613 (P2008-159613)	(71) 出願人	509202189 ビットメディア・マーケティング株式会社 東京都渋谷区桜丘町8番17号
(22) 出願日	平成20年6月18日 (2008.6.18)	(74) 代理人	100090516 弁理士 松倉 秀実
(11) 特許番号	特許第4359687号 (P4359687)	(72) 発明者	有村 寛 福岡県福岡市中央区天神1丁目13番21号 コマップ株式会社内
(45) 特許公報発行日	平成21年11月4日 (2009.11.4)	(72) 発明者	田中 順子 福岡県福岡市中央区天神1丁目13番21号 コマップ株式会社内
		(72) 発明者	横大路 順一 福岡県福岡市中央区天神1丁目13番21号 コマップ株式会社内

最終頁に続く

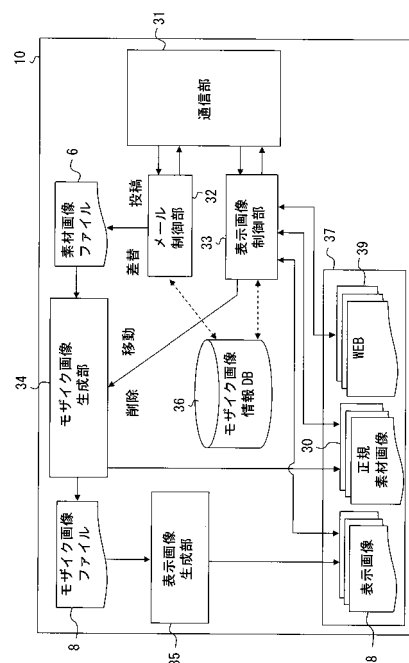
(54) 【発明の名称】 モザイク画像提供装置、方法及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】 高い視認性のモザイク画像を優れたユーザビリティで提供する技術を実現する。

【解決手段】 モザイク画像提供装置が、モザイク画像生成手段と、携帯端末の画面における各ズーム段階にそれぞれ対応する複数の表示画像を生成する表示画像生成手段と、この複数の表示画像のそれぞれを、複数のセルに区分けされた状態で表示させる表示制御手段と、を備え、この表示制御手段は、携帯端末にズームイン表示させる場合に、表示画像と共に、複数のセルのそれぞれに表示される各ブロックに関するモザイク画像内の位置を示す識別情報をそれぞれ該携帯端末にダウンロードし、上記モザイク画像生成手段は、複数のセルのいずれか1つを用いて選択されたブロックの識別情報と共に、新たな素材画像を該携帯端末から受信した場合に、この新たな素材画像を該識別情報で特定されるブロックに配置したモザイク画像を生成する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の素材画像を用いて生成されるモザイク画像を携帯端末に提供するモザイク画像提供装置において、

前記モザイク画像の元となる対象画像を複数ブロックに分割する分割手段と、

前記分割手段により分割されたブロック内の各基本色の平均濃度値を目標濃度値としてそれぞれ算出する対象画像処理手段と、

前記素材画像を配置すべき配置ブロックを前記複数ブロックの中からそのブロックの画像に制限されることなく決定する決定手段と、

前記素材画像内の各基本色の平均濃度値をそれぞれ算出する算出手段と、

前記素材画像の各基本色の濃度値分布率をそれぞれ保持しながらその素材画像内の各基本色の平均濃度値がそれぞれ前記配置ブロック内の各基本色の目標濃度値となるようにその素材画像を色補正する色補正手段と、

前記色補正手段により色補正された素材画像を前記配置ブロックに配置する配置手段と

、

を含むモザイク画像生成手段と、

前記モザイク画像生成手段により生成されたモザイク画像に基づいて、前記携帯端末の画面で該モザイク画像全体が視認されるズームアウト表示と該携帯端末の画面で該モザイク画像の 1 部領域内の複数ブロックが視認されるズームイン表示との間の段階的ズーム表示の各ズーム段階にそれぞれ対応する複数の表示画像を生成する表示画像生成手段と、

前記表示画像生成手段により生成された複数の表示画像のそれぞれを、該携帯端末の操作により選択可能な複数のセルであって各セルが前記ズームイン表示で視認される各ブロックに対応するように配置される複数のセルに、分けられた状態で該携帯端末の画面に表示させる表示制御手段と、

を備え、

前記表示制御手段は、

前記携帯端末に前記ズームイン表示させる場合に、該ズームイン表示に対応する表示画像と共に前記複数のセルのそれぞれに表示される各ブロックに関する前記モザイク画像内の位置を示す識別情報をそれぞれ該携帯端末にダウンロードし、

前記モザイク画像生成手段は、

前記携帯端末でズームイン表示されている場合で前記複数のセルのいずれか 1 つを用いて選択されたブロックの識別情報と共に、新たな素材画像を該携帯端末から受信した場合に、この新たな素材画像を該識別情報で特定されるブロックに配置したモザイク画像を生成する、

ことを特徴とするモザイク画像提供装置。

【請求項 2】

前記モザイク画像生成手段は、

前記携帯端末でズームイン表示されている場合で前記複数のセルのいずれか 1 つを用いて選択されたブロックの識別情報を含む削除要求を前記携帯端末から受信した場合に、該識別情報で特定されるブロックを素材画像の配置されていない状態を示す空きブロック画像に置き換えたモザイク画像を生成し、前記携帯端末でズームイン表示されている場合で前記複数のセルのいずれか 2 つを用いて選択された移動元ブロック及び移動先ブロックの各識別情報を含む移動要求を前記携帯端末から受信した場合に、該移動元ブロックの識別情報で特定されるブロックの画像を該移動先ブロックの識別情報で特定されるブロックの画像と置き換えたモザイク画像を生成する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のモザイク画像提供装置。

【請求項 3】

前記モザイク画像生成手段は、前記各ブロックの画像を各基本色がそれぞれ前記対象画像処理手段により算出された各基本色の目標濃度値に設定された色でそれぞれ均一色とした状態で、許容最低濃度値から所定範囲及び許容最高濃度値から所定範囲が利用されない

10

20

30

40

50

ように前記対象画像内の各基本色の濃度値分布率を圧縮し、この圧縮された濃度値分布に応じて各基本色の平均濃度値を目標濃度値として新たに算出する対象画像補正手段を更に備え、

前記色補正手段は、前記対象画像補正手段により新たに算出された目標濃度値を用いて、前記素材画像を色補正する、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のモザイク画像提供装置。

【請求項 4】

複数の素材画像を用いて生成されるモザイク画像を携帯端末に提供するモザイク画像提供方法において、

前記モザイク画像の元となる対象画像を複数ブロックに分割する分割ステップと、

前記分割ステップにより分割されたブロック内の各基本色の平均濃度値を目標濃度値としてそれぞれ算出する対象画像処理ステップと、

前記素材画像を配置すべき配置ブロックを前記複数ブロックの中からそのブロックの画像に制限されることなく決定する決定ステップと、

前記素材画像内の各基本色の平均濃度値をそれぞれ算出する算出ステップと、

前記素材画像の各基本色の濃度値分布率をそれぞれ保持しながらその素材画像内の各基本色の平均濃度値がそれぞれ前記配置ブロック内の各基本色の目標濃度値となるようにその素材画像を色補正する色補正ステップと、

前記色補正ステップにより色補正された素材画像を前記配置ブロックに配置する配置ステップと、

を含むモザイク画像生成ステップと、

前記モザイク画像生成ステップで生成されたモザイク画像に基づいて、前記携帯端末の画面で該モザイク画像全体が視認されるズームアウト表示と該携帯端末の画面で該モザイク画像の 1 部の複数ブロックが視認されるズームイン表示との間の段階的ズーム表示の各ズーム段階にそれぞれ対応する複数の表示画像を生成する表示画像生成ステップと、

前記表示画像生成ステップで生成された複数の表示画像のそれぞれを、該携帯端末の操作により選択可能な複数のセルであって各セルが前記ズームイン表示で視認される各ブロックに対応するように配置される複数のセルに区分けされた状態で該携帯端末の画面に表示させる表示制御ステップと、

を実行し、

前記表示制御ステップは、

前記携帯端末に前記ズームイン表示させる場合に、該ズームイン表示に対応する表示画像と共に、前記複数のセルのそれぞれに表示される各ブロックに関する前記モザイク画像内の位置を示す識別情報をそれぞれ該携帯端末にダウンロードし、

前記モザイク画像生成ステップは、

前記携帯端末でズームイン表示されている場合で前記複数のセルのいずれか 1 つを用いて選択されたブロックの識別情報と共に新たな素材画像を該携帯端末から受信した場合に、この新たな素材画像を該識別情報で特定されるブロックに配置したモザイク画像を生成する、

ことを特徴とするモザイク画像提供方法。

【請求項 5】

コンピュータに複数の素材画像を用いて生成されるモザイク画像を携帯端末に提供させるモザイク画像提供プログラムにおいて、

前記コンピュータに、

前記モザイク画像の元となる対象画像を複数ブロックに分割する分割ステップと、

前記分割ステップにより分割されたブロック内の各基本色の平均濃度値を目標濃度値としてそれぞれ算出する対象画像処理ステップと、

前記素材画像を配置すべき配置ブロックを前記複数ブロックの中からそのブロックの画像に制限されることなく決定する決定ステップと、

前記素材画像内の各基本色の平均濃度値をそれぞれ算出する算出ステップと、

前記素材画像の各基本色の濃度値分布率をそれぞれ保持しながらその素材画像内の各基本色の平均濃度値がそれぞれ前記配置ブロック内の各基本色の目標濃度値となるようにその素材画像を色補正する色補正ステップと、

前記色補正ステップにより色補正された素材画像を前記配置ブロックに配置する配置ステップと、

を含むモザイク画像生成ステップと、

前記モザイク画像生成ステップで生成されたモザイク画像に基づいて、前記携帯端末の画面で該モザイク画像全体が視認されるズームアウト表示と該携帯端末の画面で該モザイク画像の1部の複数ブロックが視認されるズームイン表示との間の段階的ズーム表示の各ズーム段階にそれぞれ対応する複数の表示画像を生成する表示画像生成ステップと、

前記表示画像生成ステップで生成された複数の表示画像のそれぞれを、該携帯端末の操作により選択可能な複数のセルであって各セルが前記ズームイン表示で視認される各ブロックに対応するように配置される複数のセルに区分けされた状態で該携帯端末の画面に表示させる表示制御ステップと、

を実行させ、

前記表示制御ステップは、

前記携帯端末に前記ズームイン表示させる場合に、該ズームイン表示に対応する表示画像と共に、前記複数のセルのそれぞれに表示される各ブロックに関する前記モザイク画像内の位置を示す識別情報をそれぞれ該携帯端末にダウンロードし、

前記モザイク画像生成ステップは、

前記携帯端末でズームイン表示されている場合で前記複数のセルのいずれか1つを用いて選択されたブロックの識別情報と共に新たな素材画像を該携帯端末から受信した場合に、この新たな素材画像を該識別情報で特定されるブロックに配置したモザイク画像を生成する、

ことを特徴とするモザイク画像提供プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の素材画像を用いて生成されるモザイク画像を携帯端末に提供するモザイク画像提供技術に関する。

【背景技術】

【0002】

複数の小さな画像（写真等）を並べて1つの大きな画像を生成する技法としてフォトモザイクがある。図36は、フォトモザイクの例を示す図である。フォトモザイクは、遠くから見る者501には1枚の大きな画像505を視認させ、近くから見る者502にはその1枚の大きな画像501を形成する複数の画像511、512、513及び514等を視認させることができる。以降、このようなフォトモザイク技術を単にモザイク技術とも表記し、またフォトモザイク技術で生成された画像505を単にモザイク画像とも表記する。またこのモザイク画像を形成する画像（例えば、画像511等）を素材画像と表記し、モザイク画像の元となる画像を対象画像と表記する。

【0003】

現在、このようなモザイク画像を生成する各種ツールがインターネット等で提供されている。このような従来のモザイク画像作成ツールは、ユーザに1枚の対象画像と複数の素材画像を登録させ、以下に示す大きく2つの手法を用いてモザイク画像を生成する。

【0004】

第1の手法では、対象画像が所定数のブロックに分割され、複数の素材画像の中から各ブロックの色調及び形状に近い素材画像がそれぞれ抽出され、抽出された各素材画像が各ブロックにそれぞれ配置される。

【0005】

第2の手法では、対象画像が半透明の画像に変換され、複数の素材画像がモザイク状に

10

20

30

40

50

配置され、この複数の素材画像の上に半透明の対象画像が重ね合わされる。

【0006】

このような従来手法は、以下に示す先行技術文献にもそれぞれ開示される。また、このような従来手法を用いて、携帯端末等の多数のユーザ端末からの操作によってモザイク画像を生成させるシステムも提案されている（下記特許文献4参照）。

【特許文献1】特開2005-100120号公報

【特許文献2】特開平11-341264号公報

【特許文献3】特開2000-306083号公報

【特許文献4】特開2004-30076号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、素材画像をユーザに提供させてフォトモザイク（モザイク画像）を生成しかつその生成されたモザイク画像をユーザの端末に表示させるサービス（以降、モザイク画像提供サービスとも表記する）を提供するシステムにおいて、上述のような従来のモザイク画像生成手法を用いる場合には、高いユーザビリティを実現することは困難であった。それには例えば以下のような理由がある。

【0008】

例えば、従来手法では、ブロックの色調及び形状に合致する最適な素材画像が各ブロックにつきそれぞれ必要となる。これにより、モザイク画像の視認性を上げるためには分割されるブロック数よりも格段に多い素材画像が必要となってしまう。更に、従来手法では、各ブロックの色調及び形状に応じて各素材画像を配置すべきブロック位置が決められるため、各素材画像の配置が限定されてしまっていた。

20

【0009】

この結果、このような従来システムでは、各ユーザに自身の素材画像の配置位置を自由に指定させることができなかった。また、モザイク画像を完成させるのに必要な全ての素材画像が集まらなければ、各素材画像の配置を決めることができないため、必要な全ての素材画像が集まるまでユーザにモザイク画像を提供することができなかった。

【0010】

一方で、このような従来システムにおいて、携帯電話等の携帯端末で当該モザイク画像提供サービスを受けたいという要求がある。しかしながら、携帯端末は、表示画面も小さく限られた操作キーしか備えていない。よって、このような要求を満たす従来システムでは、本来遠くから見る者に視認されるモザイク画像と本来近くから見る者に視認される素材画像とを操作性よく切り替えながらいずれも視認性よく提供することができなかった。

30

【0011】

本発明の課題は、このような問題点に鑑み、高い視認性のモザイク画像を優れたユーザビリティで提供する技術を実現することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、上述した課題を解決するために以下の構成を採用する。即ち、本発明の態様は、複数の素材画像を用いて生成されるモザイク画像を携帯端末に提供するモザイク画像提供装置に関し、モザイク画像の元となる対象画像を複数ブロックに分割する分割手段と、この分割手段により分割されたブロック内の各基本色の平均濃度値を目標濃度値としてそれぞれ算出する対象画像処理手段と、素材画像を配置すべき配置ブロックを上記複数ブロックの中からそのブロックの画像に制限されることなく決定する決定手段と、当該素材画像内の各基本色の平均濃度値をそれぞれ算出する算出手段と、当該素材画像の各基本色の濃度値分布率をそれぞれ保持しながらその素材画像内の各基本色の平均濃度値がそれぞれ前記配置ブロック内の各基本色の目標濃度値となるようにその素材画像を色補正する色補正手段と、この色補正手段により色補正された素材画像を上記配置ブロックに配置する配置手段と、を含むモザイク画像生成手段と、このモザイク画像生成手段により生成され

40

50

たモザイク画像に基づいて、携帯端末の画面で当該モザイク画像全体が視認されるズームアウト表示と携帯端末の画面で当該モザイク画像の1部領域内の複数ブロックが視認されるズームイン表示との間の段階的ズーム表示の各ズーム段階にそれぞれ対応する複数の表示画像を生成する表示画像生成手段と、この表示画像生成手段により生成された複数の表示画像のそれぞれを、該携帯端末の操作により選択可能な複数のセルであって各セルが前記ズームイン表示で視認される各ブロックに対応するように配置される複数のセルに、区分けされた状態で該携帯端末の画面に表示させる表示制御手段と、を備え、この表示制御手段は、携帯端末にズームイン表示させる場合に、該ズームイン表示に対応する表示画像と共に、複数のセルのそれぞれに表示される各ブロックに関するモザイク画像内の位置を示す識別情報をそれぞれ該携帯端末にダウンロードし、上記モザイク画像生成手段は、携帯端末でズームイン表示されている場合で複数のセルのいずれか1つを用いて選択されたブロックの識別情報と共に、新たな素材画像を該携帯端末から受信した場合に、この新たな素材画像を該識別情報で特定されるブロックに配置したモザイク画像を生成する、というものである。

【0013】

ここで、基本色とは、画像領域に含まれる各画素の色を構成するための色を意味し、例えばRGB色モデルでは赤、緑、青であり、CMYK色モデルでは藍色、深紅色、黄色、黒である。濃度値とは、各画素の色を構成する各基本色の比率又は濃淡情報を意味する。また、濃度値分布率とは、その画像内の全画素における各基本色の濃度値の利用率を意味する。

【0014】

本発明の態様では、モザイク画像を形成する素材画像は、対象画像内のそれを配置すべきブロック位置がその配置ブロックの画像に制限されることなく決定される。素材画像は、その各基本色の濃度値分布率がそれぞれ保持されつつ、その素材画像に関し算出される各基本色の平均濃度値がそれを配置するブロックに関し決定される各基本色の目標濃度値となるように、色補正される。

【0015】

これにより、本発明の態様によれば、素材画像の配置を限定せず任意に決定することができるようにするために素材画像は配置先のブロックの色調に応じて色補正されるが、この素材画像は、元の画像の各基本色の濃度値分布率が保持された状態で色補正されるため、完成されたモザイク画像においてその素材画像の視認性を向上させることができる。更に、元となる対象画像の各ブロックの色調にそこに配置される素材画像の色調が合わせられるため、完成されたモザイク画像の視認性も向上させることができる。

【0016】

更に本発明の態様では、上述のように色補正された素材画像が配置されたモザイク画像を携帯端末の画面上で表示させるために、当該モザイク画像から複数の表示画像が生成される。この複数の表示画像は、携帯端末の段階的ズーム表示の各ズーム段階にそれぞれ対応する。この段階的ズーム表示とは、携帯端末画面においてモザイク画像全体が視認される表示状態（モザイク画像を最もズームアウトした表示状態）とモザイク画像の1部領域内の複数ブロックが視認される表示状態（モザイク画像を最もズームインした表示状態）との間の所定の段階（階層）でのズームイン表示又はズームアウト表示を意味する。

【0017】

このように生成された複数の表示画像はそれぞれ複数のセルに区分けされた状態で携帯端末の画面に表示される。この各セルは、携帯端末の操作により選択することができ、ズームイン表示で（モザイク画像を最もズームインした表示状態において）視認される各ブロックに対応するように配置される。本発明の態様における表示制御手段は、所定のプログラム（例えば、実施例におけるWEBファイル）を携帯端末へダウンロードしそのプログラムを携帯端末に実行させる構成を含んでもよい。

【0018】

これにより、本発明の態様によれば、当該モザイク画像を本来遠くから見る者に視認さ

れる状態（ズームアウト表示された状態）と本来近くから見る者に視認される状態（ズームイン表示された状態）との間を当該セルを操作することにより段階的に切り替えながらいずれも視認性よく提供することができる。当該セルの操作は、携帯端末においても容易に操作可能である。

【0019】

更に、本発明の態様では、モザイク画像全体のうちの携帯端末で表示されるセルで特定されるブロックが存在する位置を示す識別情報が携帯端末にダウンロードされ、このダウンロードされた識別情報を用いて位置指定されることにより新たな素材画像が携帯端末から投稿される。これにより、その新たな素材画像が加工されその加工された素材画像がその指定されたブロック位置に配置されたモザイク画像が生成される。

10

【0020】

当該携帯端末を利用するユーザは、画面上に表示される複数のセルのうち自身の素材画像を配置させたい位置を示すセルを選択してその素材画像を投稿すればその希望の位置に所望の素材画像を配置したモザイク画像を見ることができる。

【0021】

従って、本発明の態様によれば、素材画像の投稿を携帯端末上で実現できるのみでなく、その素材画像を配置させたい位置もその携帯端末上で指定することができる。この位置指定は、上述したようなモザイク画像生成手段の構成により配置ブロックの画像に制限されることなく任意に指定可能であり、携帯端末画面上のセルの選択操作のみで実行することができるため、高いユーザビリティが実現される。

20

【0022】

すなわち、本発明の態様によれば、高いユーザビリティでモザイク画像を提供する装置を実現することが可能である。

【0023】

また、本発明の態様において好ましくは、上記モザイク画像生成手段は、携帯端末でズームイン表示されている場合で複数のセルのいずれか1つを用いて選択されたブロックの識別情報を含む削除要求を携帯端末から受信した場合に、該識別情報で特定されるブロックを素材画像の配置されていない状態を示す空きブロック画像に置き換えたモザイク画像を生成し、携帯端末でズームイン表示されている場合で複数のセルのいずれか2つを用いて選択された移動元ブロック及び移動先ブロックの各識別情報を含む移動要求を前記携帯端末から受信した場合に、該移動元ブロックの識別情報で特定されるブロックの画像を該移動先ブロックの識別情報で特定されるブロックの画像と置き換えたモザイク画像を生成するように構成する。

30

【0024】

この態様では、ダウンロードされたモザイク画像内の位置を示す識別情報を用いて、その識別情報で指定されたブロックに配置される素材画像の削除要求が携帯端末から当該モザイク画像提供装置へ送られる。

【0025】

この態様によれば、ユーザは、画面上に表示される複数のセルのうち削除したい素材画像の配置されるセルを選択して削除操作を行えば、その位置に配置される素材画像を削除し空きブロック画像に置き換えることができる。すなわち、この態様によれば、一度投稿された素材画像の削除操作についても携帯端末上で実現することができる。

40

【0026】

更にこの態様によれば、ユーザは、当該複数のセルのうち移動元ブロック及び移動先ブロックを表示する各セルをそれぞれ選択し移動操作を行えば、移動元ブロックに配置された素材画像を移動先ブロックに配置しなおすことができる。つまり、一度投稿されモザイク画像化された後であっても、素材画像の位置の変更を携帯端末上で実現することが可能となる。

【0027】

このように本発明の態様によれば、モザイク画像を楽しむための全ての操作を携帯端末

50

上で実現することができる。

【0028】

また、本発明の態様において好ましくは、各ブロックの色を上記対象画像処理手段により算出された目標濃度値にそれぞれ均一化した状態で、許容最低濃度値から所定範囲及び許容最高濃度値から所定範囲が利用されないように対象画像内の各基本色の濃度値分布率を圧縮し、この圧縮された濃度値分布に応じて各基本色の平均濃度値を目標濃度値として新たに算出する対象画像補正手段を更に備えるように構成し、上記色補正手段が、上記対象画像補正手段により新たに算出された目標濃度値を用いて、素材画像を色補正するように構成する。

【0029】

ここで、許容最低濃度値から所定範囲及び許容最高濃度値から所定範囲とは、例えばRGB色モデルにおける白及び黒に近い色を意味する。このような態様では、各ブロックの目標濃度値は、対象画像全体としての各基本色の濃度値分布率が保持されながら所定の色調範囲が利用されないように変換された状態の対象画像に基づいて算出される。これにより、素材画像は、このように変換されたブロック画像の目標濃度値に応じて色補正されるため、許容最低濃度値から所定範囲及び許容最高濃度値から所定範囲が利用されないような色に補正される。

【0030】

従って、このような態様によれば、素材画像が配置先のブロックの色調に応じて色補正されたとしても、素材画像の視認性の低下を防ぐことができる。例えば、RGB色モデルでいえば、素材画像が色補正された場合に白や黒に近い色になることで見え難くなるのを防ぐことができる。

【0031】

なお、本発明の別態様として、上述したモザイク画像提供装置と同様の特徴を有するモザイク画像提供方法、情報処理装置（コンピュータ）をモザイク画像提供装置として機能させるプログラム、或いは、当該プログラムを記録したコンピュータが読み取り可能な記憶媒体としてもよい。

【発明の効果】

【0032】

本発明によれば、高い視認性のモザイク画像を優れたユーザビリティで提供する技術を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0033】

以下、本発明の実施形態としてのモザイク画像提供システムについて具体例を挙げ説明する。以下に示す各実施例はそれぞれ例示であり、本発明は以下の各実施例の構成に限定されない。

【実施例1】

【0034】

以下、本発明の実施形態としてのモザイク画像提供システムの第1実施例について説明する。

【0035】

〔システム構成〕

第1実施例におけるモザイク画像提供システムのシステム構成について図1を用いて説明する。図1は、第1実施例におけるモザイク画像提供システムの概略構成を示す。第1実施例におけるモザイク画像提供システム1は、サーバ10、携帯端末2等を備える。モザイク画像提供システム1は、サーバ10と携帯端末2とが所定のネットワーク（例えば、インターネット4）で接続されることにより、モザイク画像提供サービスを実現する。なお、所定のネットワークは、インターネット4に限らず、イントラネットや社内LAN（Local Area Network）等であってもよい。

【0036】

以下、このモザイク画像提供サービスの概略内容を説明する。

【0037】

このモザイク画像提供サービスは、そのユーザインタフェースを全て携帯端末2で実現する。すなわち、ユーザによって準備された素材画像の投稿及び変更、並びにモザイク画像の閲覧を全て携帯端末2の操作で実現する。投稿時及び既に投稿されている素材画像が差し替えられる際に、素材画像はメールに添付されて携帯端末2からサーバ10へ送られる。

【0038】

このモザイク画像提供サービスは、モザイク画像の閲覧に関し、モザイク画像から素材画像までの間のズームアウト表示及びズームイン表示を携帯端末2の画面上で実現する。このズームアウト表示及びズームイン表示は携帯端末2の操作キーで実現する。当該ズームアウト表示及びズームイン表示には、所定の段階（第1実施例では4段階）を設ける。また、モザイク画像のうちのズームイン表示させたい箇所の位置指定を容易にするために、携帯端末2上に表示される画像を所定数のセルで分けし、この分けられた各セルを携帯端末2の操作キーで選択可能に形成する。なお、以下の説明では、本来遠くから見る者に視認される状態（ズームアウト表示された状態）で表示されるモザイク状の画像のみならず、本来近くから見る者に視認される状態（ズームイン表示された状態）で表示される画像（素材画像が視認される状態の画像）もいずれもモザイク画像と表記する場合がある。

【0039】

〔装置構成〕

次に、第1実施例におけるモザイク画像提供システム1を構成するサーバ10及び携帯端末2の各装置構成についてそれぞれ説明する。携帯端末2は、例えば、携帯電話、携帯情報端末（PDC（Personal Digital Assistant）とも呼ばれる）等である。サーバ10は、一般的なパーソナルコンピュータ等のような汎用コンピュータで構築されてもよいし、専用コンピュータで構築されてもよい。

【0040】

図2は、第1実施例におけるサーバ10及び携帯端末2のハードウェア構成の例を示す図である。

【0041】

サーバ10は、ハードウェア構成として、CPU（Central Processing Unit）11、メモリ（RAM（Random Access Memory）12、ハードディスク13、各種入出力インタフェース等を備える。各ユニットは例えばバス17で接続される。入出力インタフェースには、例えば、ユーザインタフェース（UI）コントローラ15、ネットワークインタフェース（NI）コントローラ16等がある。UIコントローラ15には、ディスプレイ等の表示装置、マウスやキーボード等の入力装置が接続される。NIコントローラ16には、NICカードやUSB（Universal Serial Bus）等の通信カードが接続される。

【0042】

携帯端末2についても、同様に、CPU21、RAM22、ROM（Read Only Memory）23、各種入出力インタフェース（例えば、UIコントローラ25、NIコントローラ24等）を備える。UIコントローラ25は、ディスプレイの表示制御や操作キーの入力制御等を行う。NIコントローラ24は、無線信号を送受するための無線処理部等を含む。

【0043】

第1実施例におけるサーバ10及び携帯端末2は、ハードディスク13、ROM23等のメモリに格納されるプログラムがCPU11及び21により読み出され実行されることにより、後述するような各機能部（モジュール）を実現する。もちろん、当該プログラムは、CD（Compact Disc）等の記録媒体からインストールされてもよいし、ネットワークを介して他の装置からインストールされてもよい。本発明は、このようなサーバ10及び携帯端末2のハードウェア構成を限定するものではない。

【0044】

〔サーバ10〕

図3は、第1実施例におけるサーバ10の概念的な機能構成を示すブロック図である。サーバ10は、図3に示すように、通信部31、メール制御部32、表示画像制御部33、モザイク画像生成部34、表示画像生成部35、モザイク画像情報データベース(DB)36、表示情報格納部37等を有する。サーバ10は、このような機能部が実行されることで、上述のモザイク画像提供サービスを実現する。

【0045】

通信部31は、NIコントローラ16を制御し、HTTP(Hypertext Transfer Protocol)、SMTP(Simple Mail Transfer Protocol)、POP(Post Office Protocol)等のプロトコルにより携帯端末2との間で送受されるデータを処理する。通信部31は、表示画像制御部33から送られるWEBファイル39、表示画像データ群38等を携帯端末2へ送信する。また、通信部31は、当該WEBファイル39により表示される画面が携帯端末2上で操作されるに伴い携帯端末2から送信されるデータを受けると、そのデータを表示画像制御部33へ送る。

【0046】

更に、通信部31は、携帯端末2から送信されたメールを受信した場合にはこのメールをメール制御部32へ送る。第1実施例におけるサーバ10は、メールサーバ機能を有していてもよいし、その機能を有さず、他のメールサーバ(図示せず)を介して携帯端末2とメールの送受をするようにしてもよい。

【0047】

モザイク画像情報DB36は、ユーザを識別するためのユーザID、そのユーザにより投稿された素材画像を識別するための画像ID、その素材画像が配置されるモザイク画像中の座標情報、正規化された素材画像ファイル(以降、正規素材画像ファイルと表記する)の格納先を示す情報、その素材画像の投稿日時を示す情報を関連付けて格納する。各素材画像は、後述するように、対象画像が所定の数に分割された領域(ブロック)の少なくとも1つにそれぞれ配置される。以降、この各領域の位置を識別するための情報をブロックIDと表記し、素材画像が配置されるモザイク画像中の座標情報をそのブロックIDを用いて表記する。

【0048】

メール制御部32は、携帯端末2から送られたメールを通信部31を介して受けると、そのメールから所定のデータ及び添付ファイルを抽出する。素材画像はメールに添付されて携帯端末2からサーバ10へ送られる。よって、メール制御部32は、素材画像ファイル6をそのメールから抽出する。所定のデータとして、例えば、件名(SUBJECT)データが抽出される。件名データには、添付された素材画像の配置位置を示すブロックID、ユーザIDが含まれている。

【0049】

メール制御部32は、モザイク画像情報DB36に画像IDを発行を依頼し、メールから抽出されたブロックID及びユーザIDと関連付けてその画像IDをモザイク画像情報DB36に格納する。メール制御部32は、これら画像ID及びブロックIDを、素材画像ファイル6と共にモザイク画像生成部34へ送る。

【0050】

表示画像制御部33は、モザイク画像提供サービスに関し、携帯端末2とサーバ10との間でやりとりされるデータを処理する。具体的には、表示画像制御部33は、携帯端末2での画面操作に伴うユーザ要求を受け、このユーザ要求に応じた画面データ(WEBファイル39、表示画像データ群38等)を表示情報格納部37から取得し、この画面データを通信部31を介して携帯端末2へ送信する。また、表示画像制御部33は、携帯端末2との通信により、ユーザIDを発行する。ユーザIDは、新たなユーザがモザイク画像提供システム1への登録を要求した場合に発行される。

【0051】

表示情報格納部 37 は、正規素材画像ファイル 30、WEB ファイル 39、表示画像ファイル群 38 等を格納する。正規素材画像ファイル 30 は、モザイク画像生成部 34 によりユーザから投稿された素材画像ファイル 6 内の素材画像が所定の画像サイズ及び形状に正規化された正規素材画像を格納する。

【0052】

WEB ファイル 39 は、携帯端末 2 上で表示される画面を形成するための各種ファイルである。WEB ファイル 39 には、例えば、HTML (HyperText Markup Language) ファイル、この HTML ファイルから呼び出され携帯端末 2 上で所定の処理を実行するデータファイル等が含まれる。このデータファイルとしては、例えば、SWF (Shockwave Flash) ファイル、JAV A (登録商標) ファイル等がある。なお、本発明は、後述する携

10

【0053】

表示画像ファイル群 38 は、表示画像生成部 35 により生成され、WEB ファイル 39 から呼び出されるピクチャファイルとして格納される。表示画像ファイル群 38 は、例えば PNG (Portable Network Graphics) ファイル、GIF (Graphic Interchange Format) ファイル、JPEG (Joint Photographic Experts Group) ファイル等がある。第 1 実施例では、JPEG ファイルが利用される。

【0054】

20

モザイク画像生成部 34 は、ユーザから投稿された複数の素材画像ファイル 6 をメール制御部 32 から受け、更に、モザイク画像の元となる画像としての対象画像ファイル 5 を取得し、これらに基づいて正規素材画像ファイル 30 及びモザイク画像ファイル 8 を生成する。表示画像生成部 35 は、モザイク画像生成部 34 により生成されたモザイク画像ファイル 8 を加工することにより、携帯端末 2 での表示に利用される表示画像ファイル群 38 を生成する。この生成された表示画像ファイル群 38、及び正規素材画像ファイル 30 は、表示情報格納部 37 に格納される。以下、モザイク画像生成部 34 及び表示画像生成部 35 の詳細機能について説明する。

【0055】

〈モザイク画像生成部〉

30

図 4 は、第 1 実施例におけるモザイク画像生成部 34 の概念的な機能構成を示すブロック図である。第 1 実施例におけるモザイク画像生成部 34 は、図 4 に示すように、対象画像処理部 41、対象画像変換部 42、ブロック画像処理部 43、素材画像取得部 46、素材画像前処理部 44、素材画像変換部 45、素材画像算出部 47、素材画像補正部 48、モザイク画像生成部 49 等を有する。モザイク画像生成部 34 は、このような各機能部が実行されることにより、対象画像ファイル 5 及び複数の素材画像ファイル 6 を用いてモザイク画像ファイル 8 を生成する。

【0056】

素材画像ファイル 6 は、上述したようにメール制御部 32 から送られる。対象画像ファイル 5 は、予めハードディスク等に格納されている。以下、対象画像ファイル 5 及び素材画像ファイル 6 がそれぞれカラー画像である例を挙げ説明する。更に以下の説明では、各画像ファイル 5 及び 6 が有する色情報 (色空間) として R (Red)、G (Green)、B (Blue) が利用される場合を例に挙げる。もちろん、本発明は、このような色構成モデルを限定するものではないため、C (Cyan)、M (Magenta)、Y (Yellow)、K (Key tone) のモデル等が利用されてもよい。

40

【0057】

本発明は、例えば写真画像であるとかカラー画像であるといった対象画像自体及び素材画像自体の形態を限定するものではないし、対象画像ファイル 5 及び素材画像ファイル 6 の生成手法 (ファイル形式等) を限定するものでもない。但し、対象画像及び素材画像がカラー画像であり、生成されるモザイク画像もカラー画像である場合に、第 1 実施例にお

50

けるモザイク画像提供システム 1 はより高い効果を発揮する。以下、これら各機能部についてそれぞれ詳細に説明する。

【0058】

〈〈対象画像処理部 41〉〉

対象画像処理部 41 は、生成されるモザイク画像の元となる対象画像のファイル（対象画像ファイル 5）を取得する。対象画像処理部 41 は、図 5 に示すように、この対象画像ファイル 5 を所定の数の領域（ブロック）に分割し、この分割されたブロック単位でこの対象画像ファイル 5 のフィルタリング処理を行う。図 5 は、対象画像処理を示す概念図である。

【0059】

対象画像ファイル 5 内の対象画像に関する画像サイズ（画素数）及び分割数（ブロック数）は、予めサービス提供者等により決められメモリ等に設定情報として格納されている。第 1 実施例では、ブロック数が縦 81 ブロック、横 81 ブロックの合計 6561 ブロックに設定され、1 ブロックの画像サイズが縦 100 ピクセル、横 100 ピクセルに設定される。よって、第 1 実施例では、対象画像ファイル 5 内の対象画像は、縦 8100 ピクセル、横 8100 ピクセルの合計 65.61 メガピクセルの画像サイズに設定される。なお、対象画像のリサイズ及びトリミングは対象画像処理部 41 により実行されてもよいし、他の機能部で別途行われてもよい。

【0060】

対象画像処理部 41 は、このように設定された、対象画像ファイル 5 内の対象画像を、図 5 の符号 51 に示すように複数ブロック（6561 ブロック）に分割する。図 5 の符号 52 は、この分割されたブロックの画像（以降、ブロック画像と表記する）を示す。図 5 の例では、全てのブロック画像のサイズが同一の例を示すが、本発明はこのようなブロック画像のサイズを限定するものではないため、各ブロック画像によりサイズが異なるように分割されてもよい。

【0061】

対象画像処理部 41 は、この分割された各ブロック画像に関し、以下に示すフィルタリング処理をそれぞれ行う。このフィルタリング処理において、まず、対象画像処理部 41 は、ブロック画像内の各 RGB についてそれぞれ濃度値（階調値）の平均値を算出する。以降、各 RGB の濃淡を示す濃度値をそれぞれ R 値、G 値、B 値又は総称して RGB 値と表記する。具体的には、対象画像処理部 41 は、1 つのブロック画像に含まれる全画素の R 値の合計をその画素数で割った平均値（以降、平均 R 値と表記する）、全画素の G 値の合計を画素数で割った平均値（以降、平均 G 値と表記する）、全画素の B 値の合計を画素数で割った平均値（以降、平均 B 値と表記する）をそれぞれ算出する。

【0062】

対象画像処理部 41 は、そのブロック画像の全画素の RGB 値をそのブロック画像について算出された平均 RGB 値に設定する（図 5 の符号 53 参照）。具体的には、各ブロック画像に関しそれぞれ、全 R 値が平均 R 値に設定され、全 G 値が平均 G 値に設定され、全 B 値が平均 B 値に設定される。これにより、各ブロック画像の色が各ブロック画像の平均 RGB 値で均一化される。図 5 の符号 54 は、このようにフィルタリング処理された対象画像を示す。

【0063】

〈〈対象画像変換部 42〉〉

対象画像変換部 42 は、対象画像処理部 41 により処理された対象画像に対し、更に図 6 に示す変換処理を行う。図 6 は、対象画像変換処理を示す概念図である。図 6 の符号 54 は、対象画像処理部 41 によりフィルタリング処理された対象画像である。各ブロックの色が平均 RGB 値に均一化された対象画像 54 は、各 RGB 値について RGB ヒストグラム 61 が示すような濃度値分布をそれぞれ有する。この RGB ヒストグラム 61 では、横軸に濃度値が示され、縦軸にその濃度値を持つ画素数が示される。RGB の濃度値がそれぞれ 8 ビットで示される場合には、許容される最低濃度値（最暗濃度値）（以降、許容

10

20

30

40

50

最低濃度値と表記する)は0でありRGBヒストグラム31の左端に示され、許容される最高濃度値(最明濃度値)(以降、許容最高濃度値と表記する)は255でありRGBヒストグラム61の右端に示される。

【0064】

対象画像変換部42は、対象画像54のRGB値として、許容最低濃度値から所定濃度値の範囲及び許容最高濃度値から所定濃度値の範囲が使われないように、RGBの単位幅を圧縮する。この所定濃度値としては32(階調)が利用されると好適である。この場合、対象画像変換部42は、濃度値31以下及び濃度値224以上の濃度値が対象画像54で使われないようにRGBの単位幅を圧縮する。図6のRGBヒストグラム62は、圧縮処理された後の対象画像のヒストグラムの例を示す。

10

【0065】

ここでいう圧縮とは、RGBヒストグラム61で示される形(濃度値分布率)を保持しながら取り得る濃度値の幅を狭めることを意味する。具体的には、RGB値が8ビットで示される場合には、中心濃度値127.5を変えないで、0から255で示される濃度値が32から223で示されるように濃度値の単位の幅を狭めることを意味する。但し、この濃度値の単位幅は装置として1で変えることができないのが一般的であるため、例えば圧縮処理後に小数点以下を四捨五入等することにより新たな濃度値とすればよい。

【0066】

図6の符号63は、対象画像変換部42により圧縮処理された対象画像を概念的に示している。図6は、白黒図面であつ概念図であるため分かり難いが、対象画像63は、圧縮処理前の対象画像54と比べ一定の色調を保持しながら最明濃度(濃度値255)及び最暗濃度(濃度値0)の周辺濃度(白又は黒に近い色)が使われていないためシャープさに欠ける画像となっている。しかしながら、このように対象画像の濃度値単位の圧縮処理を行うことにより、素材画像の視認性の低下を防ぐことができる。

20

【0067】

〈〈ブロック画像処理部43〉〉

ブロック画像処理部43は、対象画像変換部42により処理された対象画像に基づいて、各ブロック画像のRGBの各濃度値(階調値)を各目標濃度値としてそれぞれ取得する。これにより、各ブロック画像について、Rの目標濃度値(以降、R目標値と表記する)、Gの目標濃度値(以降、G目標値と表記する)、Bの目標濃度値(以降、B目標値と表記する)がそれぞれ取得される。

30

【0068】

〈〈素材画像取得部46〉〉

素材画像取得部46は、メール制御部32から素材画像ファイル6、その素材画像の画像ID、及び位置情報としてのブロックIDを取得する。以下に説明する各機能部は、素材画像取得部46により取得された1つの素材画像ファイル6を処理対象とする。但し、これら素材画像ファイル6を処理する機能部は、複数の素材画像ファイル6を並行に処理するようにしてもよい。素材画像取得部46は、メール制御部32から送られる素材画像ファイル6をバッファに一時格納するようにしてもよい。

【0069】

〈〈素材画像前処理部44〉〉

素材画像前処理部44は、ブロック数及び各ブロックの大きさに関する情報を上述のようにメモリ等に格納される設定情報から取得する。素材画像前処理部44は、素材画像取得部46により取得された素材画像ファイル6の位置情報(ブロックID)に基づいて、上記対象画像処理部41からその素材画像が配置されるべきブロック画像に関する情報を取得する。ブロック画像に関する情報には、そのブロック画像を特定するための識別情報、そのブロック画像の形状及び画像サイズ等が含まれる。

40

【0070】

素材画像前処理部44は、これら取得された情報に応じて、素材画像ファイル6内の素材画像の形状及び画像サイズを決定する。素材画像前処理部44は、素材画像ファイル6

50

内の素材画像がこのように決められた形状及び画像サイズとなるように画像処理する。第1実施例では、素材画像ファイル6内の素材画像は、縦100ピクセル、横100ピクセルの正方形の画像にリサイズ及びトリミングされる。素材画像前処理部44は、このように正規化された正規素材画像ファイル30を表示情報格納部37に格納する。

【0071】

〈〈素材画像変換部45〉〉

素材画像変換部45は、図7に示すように、素材画像前処理部44により処理された素材画像ファイル71をグレースケール画像に変換する。以降、変換後の素材画像をグレースケール素材画像と表記する。グレースケール画像とは、明度情報のみによって表現される画像であり、各画素の各RGB値がそれぞれ同一となる。図7は、第1実施例における素材画像変換部45及び素材画像算出部47による処理概念を示す図である。

10

【0072】

このように素材画像をグレースケール画像に変換することにより、素材画像の各RGB値のばらつきをなくすることができる。よって、素材画像ファイルに対し素材画像補正部48による色補正が行われた場合に、各RGB値のばらつきによりその素材画像に存在しなかった色が発生するのを防ぐことができ、ひいては、素材画像の視認性を向上させることができる。

【0073】

また、図7に示すように、グレースケール素材画像72のヒストグラムは、RGBそれぞれに関し同一情報となる。よって、素材画像をグレースケール画像に変換することにより、次に説明する素材画像算出部47の算出処理をRGBのいずれか1つに関してのみ行えばよくなるため計算量を減らすことができる。なお、このグレースケール画像への変換手法については、各RGB値の単純平均又は重み付き平均を取る手法等、様々な手法が既に知られているため、ここでは詳細な説明を省略する。

20

【0074】

〈〈素材画像算出部47〉〉

素材画像算出部47は、素材画像変換部45により変換されたグレースケール素材画像72に関し、その素材画像に含まれるRGBのうちのいずれか1つの基本色に基づいて所定の統計値を算出する。以下、例として、基本色としてR値が利用される場合について説明する。

30

【0075】

素材画像算出部47は、そのグレースケール素材画像72に含まれる全画素のR値のうち、最小R値を抽出する。素材画像算出部47は、その素材画像の全R値からこの最小R値をそれぞれ減算する。言い換えれば、素材画像算出部47は、抽出された最小R値が許容最低濃度値（0（ゼロ））となるようにR値分布を濃度値が下がる方向にずらす。図7の例では、ヒストグラム73がヒストグラム74へ変換される。

【0076】

素材画像算出部47は、このように変換されたRヒストグラム74に関し、最低濃度値（許容最低濃度値と同一）、最高濃度値、平均濃度値、最低濃度値から平均濃度値までの濃度値と平均濃度値から最高濃度値までの濃度値との割合をそれぞれ算出する。平均濃度値は、変換されたヒストグラム74における全画素のR値の合計を画素数で割った値である。以降、平均濃度値より小さい方向の割合値を暗濃度値、平均濃度値より大きい方向の割合値を明濃度値と表記する。

40

【0077】

図8は、第1実施例における素材画像の統計値算出の例を示す図である。この場合、素材画像算出部47は、図8の例における全画素のR値（全濃度値）から最小R値として16を抽出する。素材画像算出部47は、全画素のR値からそれぞれ16を減算する。このように変換されたR値分布に基づいて、素材画像算出部47は、最低濃度値（0）、最高濃度値（215）、平均濃度値（93.60）、暗濃度値（0.44、93.60）、明濃度値（0.56、121.40）の各統計値をそれぞれ算出する。以降、これら算出さ

50

れた各統計値は、各 R G B の統計値としてそれぞれ処理される。

【0078】

〈〈素材画像補正部48〉〉

素材画像補正部48は、素材画像算出部47で処理されたグレースケール素材画像72に関する各統計値をそれぞれ取得し、その素材画像72が配置されるブロック画像を示す識別情報を取得する。更に、素材画像補正部48は、ブロック画像処理部43から、その素材画像72が配置されるブロック画像のR目標値、G目標値、B目標値をそれぞれ取得する。素材画像補正部48は、素材画像算出部47により算出された素材画像の平均濃度値が対象ブロック画像のR目標値、G目標値及びB目標値となるようにその素材画像72を色補正する。

10

【0079】

図9は、第1実施例における素材画像の色補正処理の例を示す図である。素材画像72の平均濃度値は、上述のように素材画像算出部47により93.60と算出されている。その素材画像72を配置すべきブロック画像のR G Bの目標値は、ブロック画像処理部43により、R目標値が165、G目標値が105、B目標値が54と決定されている。

【0080】

素材画像補正部48は、その素材画像72の全R値を、その平均濃度値(93.60)がブロック画像のR目標値(165)となるように補正する。同様に、素材画像補正部48は、その素材画像72の全G値を、その平均濃度値(93.60)がブロック画像のG目標値(105)となるように補正し、全B値をその平均濃度値(93.60)がブロック画像のB目標値(54)となるように補正する。

20

【0081】

ここで、元の素材画像の平均濃度値を目標濃度値に移動した場合に、元の素材画像の最高濃度値が許容最高濃度値を超える場合とそうでない場合がある。素材画像補正部48は、最高濃度値が許容最高濃度値を超えると判断した場合には、平均濃度値を目標濃度値に固定させた状態で最高濃度値が許容最高濃度値となるように、元の素材画像の分布幅を縮小(圧縮)する。図9の例では、素材画像のR値がこのように補正される。

【0082】

一方、素材画像補正部48は、最高濃度値が許容最高濃度値を超えないと判断した場合には、最低濃度値を許容最低濃度値に固定させた状態で平均濃度値が目標濃度値となるように、元の素材画像の分布幅を圧縮又は伸張する。元の平均濃度値が目標濃度値よりも大きい場合には、分布幅は縮小され、元の平均濃度値が目標濃度値よりも小さい場合には、分布幅は拡大される。図9の例では、素材画像のG値の分布幅は拡大され、B値の分布幅は縮小されている。

30

【0083】

このように、素材画像補正部48は、全体のモザイク画像の視認性を上げるために素材画像をブロック画像の色調に近づけつつ、素材画像の視認性を上げるために素材画像の色調を可能な限り保持するよう処理する。以下、素材画像補正部48の具体的な処理例について図10を用いて説明する。図10は、第1実施例における素材画像の補正処理の具体例を示す図であり、素材画像が図8に示すR G B値を持つ場合の例を示している。

40

【0084】

素材画像補正部48は、まず、以下に示すように、R G Bそれぞれについて、目標値を暗濃度値(0.44)で割った値が許容最高濃度値(255)を超えるか否かを判断する。

【0085】

(R値) : R目標値(165) / 暗濃度値(0.44) = 375

(G値) : G目標値(105) / 暗濃度値(0.44) = 238.64

(B値) : B目標値(54) / 暗濃度値(0.44) = 122.73

素材画像補正部48は、算出された値が許容最高濃度値を超えると判断すると、以下の(数式A)を用いて、元の素材画像の各画素の濃度値をそれぞれ補正する。なお、255

50

は許容最高濃度値を示す。

【0086】

(数式 A) : (元の濃度値 - 最低濃度値) × H + I

$H = (255 - \text{目標値}) / \text{明濃度値}$

$I = 255 - (\text{最高濃度値} \times H)$

一方、素材画像補正部 48 は、算出された値が許容最高濃度値を超えないと判断すると、以下の (数式 B) を用いて、元の素材画像の各画素の濃度値をそれぞれ補正する。

【0087】

(数式 B) : (元の濃度値 - 最低濃度値) × J

$J = \text{目標値} / \text{暗濃度値}$

10

図 10 の例によれば、素材画像補正部 48 は、素材画像の全 R 値を上記 (数式 A) で補正し、全 G 値及び全 B 値をそれぞれ上記 (数式 B) で補正する。具体的には、R 値については、H が 0.74 (= (255-165)/121.40) で I が 95.90 (= 255 - (215*0.74)) となる。G 値については、J が 1.12 (= 105/93.60) となり、B 値については、J が 0.58 (= 54/93.60) となる。このように、素材画像補正部 48 は、素材画像の RGB それぞれを色補正する。

【0088】

〈モザイク画像生成部 49〉

モザイク画像生成部 49 は、素材画像補正部 48 により色補正された素材画像を対象画像ファイルのうちその素材画像を配置すべきブロック画像と置き換える。モザイク画像生成部 49 は、複数の素材画像ファイルをそれぞれブロック画像と置き換えることでモザイク画像ファイル 8 を生成する。ここでは、対象画像ファイルのうちの対象のブロック画像と素材画像とを置き換えることでモザイク画像を生成すると説明しているが、素材画像をその配置すべきブロック位置に配置できさえすれば新たな画像ファイルからこのモザイク画像を生成するようにしてもよい。

20

【0089】

素材画像の存在しない位置は、その位置のブロック画像が配置されてもよいし、未だ素材画像の配置されていない空きブロックであることを認識し易いように所定色の画像を配置するようにしてもよい。以降、空きのブロックに配置される画像を空きブロック画像と表記する。モザイク画像生成部 49 で生成されるモザイク画像は、上述のように対象画像処理部 41 で利用される設定情報で規定されている画像サイズ (画素数) を持ち、分割数分の素材画像又は空きブロック画像を持つ。従って、第 1 実施例で生成されるモザイク画像は、縦 81 ブロック、横 81 ブロックの合計 6561 ブロックに配置された素材画像又は空きブロック画像から形成され、縦 8100 ピクセル、横 8100 ピクセルの合計 65.61 メガピクセルの画像サイズを持つ。

30

【0090】

〈表示画像生成部 35〉

表示画像生成部 35 は、上述のモザイク画像生成部 49 で生成されたモザイク画像ファイル 8 を受け、このモザイク画像をリサイズ及び分割する。これにより、表示画像生成部 35 は、携帯端末 2 での表示に利用される表示画像ファイル群 38 を生成し、生成された表示画像ファイル群 38 を表示情報格納部 37 に格納する。

40

【0091】

図 11 は、モザイク画像生成部 34 及び表示画像生成部 35 の入出力を示す概念図である。上述したように、モザイク画像生成部 34 は、素材画像ファイル 6 を入力としてモザイク画像ファイル 8 を生成する。表示画像生成部 35 は、このモザイク画像ファイル 8 を入力とする。

【0092】

表示画像生成部 35 は、携帯端末 2 におけるモザイク画像のズーム表示 (ズームアウト表示及びズームイン表示) に設けられる所定の段階数に対応する種類の表示画像ファイル群 38 を生成する。第 1 実施例では、所定の段階として 4 段階が設けられるため、表示画

50

像ファイル群 38 は、4 種類（図 11 に示す符号 111、112、113 及び 114）生成される。なお、本発明は、このようなズーム表示の段階数を限定するものではない。

【0093】

以下、この 4 種類の表示画像ファイル群 38 についてそれぞれ図 12 を参照しながら説明する。図 12 は、携帯端末におけるモザイク画像のズーム表示を示す図である。なお、以下の説明では、携帯端末 2 が縦 300 ピクセル、横 300 ピクセルの画像を表示できる画面仕様を持つ場合を例に挙げる。

【0094】

表示画像ファイル 111 は、携帯端末 2 で表示される第 1 画面 131 を形成するためのファイルである。第 1 画面 131 は、最もズームアウトされたモザイク画像を表示する。すなわち、第 1 画面 131 は、図 36 におけるモザイク画像 505 を遠くから見た場合に視認されるモザイク画像のイメージであり、個々には視認不可能ではあるが全ての素材画像が含まれた状態のイメージである。図 11 に示すように、表示画像ファイル 111 は、縦 300 ピクセル、横 300 ピクセルで形成される画像を含む。

【0095】

各表示画像ファイル 112 はそれぞれ携帯端末 2 で表示される第 2 画面 132 を形成するためのファイルである。第 2 画面 132 は、第 1 画面 131 から 1 段階ズームインされたモザイク画像（以降、2 段階目のモザイク画像と表記する）のうちの 1 画面分を表示する。第 1 実施例ではこの 2 段階目のモザイク画像は、第 1 画面 131 を面積比で 9 倍（縦 3 倍、横 3 倍）拡大した画像とする。これにより、表示画像生成部 35 は、第 1 画面 131 と同様の 1 画面分の大きさ（縦 300 ピクセル、横 300 ピクセル）を持つ表示画像ファイル 112 を 9 枚生成する。結果、各表示画像ファイル 112 には、729 ブロック（全 6561 ブロックを 9 で割ったブロック数）の素材画像又は空きブロック画像がそれぞれ含まれる。

【0096】

各表示画像ファイル 113 はそれぞれ携帯端末 2 で表示される第 3 画面 133 を形成するためのファイルである。第 2 画面 133 は、第 2 画面 132 から更に 1 段階ズームインされたモザイク画像（以降、3 段階目のモザイク画像と表記する）のうちの 1 画面分を表示する。第 1 実施例ではこの 3 段階目のモザイク画像は、第 1 画面 131 を面積比で 81 倍（縦 9 倍、横 9 倍）拡大した画像とする。これにより、表示画像生成部 35 は、第 1 画面 131 と同様の大きさ（縦 300 ピクセル、横 300 ピクセル）を持つ表示画像ファイル 113 を 81 枚生成する。結果、各表示画像ファイル 113 には、81 ブロック（全 6561 ブロックを 81 で割ったブロック数）の素材画像又は空きブロック画像がそれぞれ含まれる。

【0097】

各表示画像ファイル 114 はそれぞれ携帯端末 2 で表示される第 4 画面 134 を形成するためのファイルである。第 4 画面 134 は、第 3 画面 133 から更に 1 段階ズームインされたモザイク画像（以降、4 段階目のモザイク画像と表記する）であって最大にズームインされたモザイク画像のうちの 1 画面分を表示する。第 1 実施例ではこの 4 段階目のモザイク画像は、第 1 画面 131 を面積比で 729 倍（縦 27 倍、横 27 倍）拡大した画像とする。これにより、表示画像生成部 35 は、第 1 画面 131 と同様の大きさ（縦 300 ピクセル、横 300 ピクセル）を持つ表示画像ファイル 114 を 729 枚生成する。結果、各表示画像ファイル 114 には、9 ブロック（全 6561 ブロックを 729 で割ったブロック数）の素材画像又は空きブロック画像がそれぞれ含まれる。第 4 画面 134 によれば、ユーザは自身の素材画像をはっきりと視認することができる。

【0098】

図 13 は、表示画像生成部 35 における表示画像ファイル群 38 の生成処理を示す概念図である。表示画像生成部 35 は、上述の表示画像ファイル群 38 を以下のように生成する。

【0099】

表示画像生成部 35 は、モザイク画像ファイル 8 を受けるとこれを 4 つコピーする。表示画像生成部 35 は、コピーされたモザイク画像のうちの 1 つを 729 分の 1 に縮小し、1 つを 81 分の 1 に縮小し、1 つを 9 分の 1 に縮小する。残された 1 つのモザイク画像はそのまま縮小されない。

【0100】

表示画像生成部 35 は、729 分の 1 に縮小されたモザイク画像をそのまま表示画像ファイル 111 として出力する。表示画像生成部 35 は、81 分の 1 に縮小されたモザイク画像を 9 つに分割し、分割された各画像をそれぞれ表示画像ファイル 112 として出力する。表示画像生成部 35 は、9 分の 1 に縮小されたモザイク画像を 81 個に分割し、分割された各画像をそれぞれ表示画像ファイル 113 として出力する。表示画像生成部 35 は、そのままコピーされたモザイク画像を 729 個に分割し、分割された各画像をそれぞれ表示画像ファイル 114 として出力する。表示画像生成部 35 は、このように出力された 4 種類の表示画像ファイル群 38 を表示情報格納部 37 に格納する。

【0101】

なお、本発明はこのような表示画像生成部 39 による表示画像ファイル群の生成手法を限定するものではなく、設定情報で規定されている対象画像の画像サイズ（画素数）及びブロック数、並びに携帯電話 2 の画面仕様を考慮して以下のような観点を考慮して手法を変更すればよい。

【0102】

携帯電話 2 で表示される 1 画面分の画像サイズを 1 つの表示画像のサイズ（以降、単位サイズと表記する）に設定する。最大ズームアウト表示に対応する表示画像、すなわち最も小さく縮小するモザイク画像は、対象画像のサイズに応じて生成されるモザイク画像を単位サイズとなるように縮小して生成する。

【0103】

一方で、最大ズームイン表示に対応する表示画像に関しては、各表示画像のサイズがそれぞれ単位サイズでありかつ各表示画像上に表示する各セルと各ブロックとが一致するようなサイズとなるように決定する。このように決定された各表示画像のサイズにより対象画像のサイズに応じて生成されたモザイク画像の縮小率及び分割数を決定する。残りの表示画像は、対応ズーム表示の段階数に応じて対象画像の画像サイズで生成されるモザイク画像の縮小率を決め、分割後の各画像がそれぞれ最小単位となるように分割数を決める。

【0104】

〔携帯端末 2〕

図 14 は、第 1 実施例における携帯端末 2 の概念的な機能構成を示すブロック図である。携帯端末 2 は、図 14 に示すように、通信部 141、WEB ブラウザ 142、メーラー 143、FLASH プレイヤ 144 等を有する。携帯端末 2 は、このようなアプリケーションが実行されることで、上述のモザイク画像提供サービスの提供を受ける。

【0105】

通信部 141 は、NI コントローラ 24 を制御し、HTTP、SMTP、POP 等のプロトコルによりサーバ 10 との間で送受されるデータを処理する。通信部 141 は、サーバ 10 から送信される WEB ファイル 39、表示画像データ 38 等を受信する。また、通信部 141 は、当該 WEB ファイル 39 及び表示画像データ 38 により表示される画面操作に伴うサーバ 10 との間の通信を実行する。また、通信部 141 は、サーバ 10 へメールを送信する場合には、メール送信のためのプロトコルを実行し、メールデータをサーバ 10 へ送信する。

【0106】

WEB ブラウザ 142 は、サーバ 10 から提供される WEB ファイル 39 をディスプレイ上に表示させ、その表示に応じたユーザ操作を制御する。WEB ブラウザ 142 は、その WEB ファイル 39 に SWF ファイル、JAV A（登録商標）ファイル等のような所定処理を実行するデータファイルが含まれる場合には、このデータファイルを実行するためのアプリケーションをその WEB ブラウザ上のプラグインとして動作させる。

【0107】

例えば、WEBファイル39にSWFファイルが含まれている場合には、図14に示すようにそのSWFファイルを実行するためのFLASHプレイヤー144が呼び出される。FLASHプレイヤー144は、そのSWFファイルを実行することで、WEBブラウザ142上に後述するようなリッチ画面を表示させ、所定のユーザインタフェースを実現する。なお、WEBファイル39にそのようなデータファイルが含まれていない場合には、FLASHプレイヤー144が携帯端末2上にインストールされている必要はない。

【0108】

このような携帯端末2で実現されるモザイク画像提供サービスのユーザインタフェースの詳細については後述する。

10

【0109】

〔動作例〕

以下、第1実施例におけるモザイク画像提供システムの動作例をこのシステムにより提供されるユーザインタフェースに沿って説明する。このユーザインタフェースは、サーバ10から上述のように表示画像データ38及びWEBファイル39が携帯端末2にダウンロードされ、これらファイルがWEBブラウザ142等により実行されることで携帯端末2上で実現される。

【0110】

図15は、第1実施例におけるモザイク画像提供サービスのユーザインタフェースフローを示す図である。

20

【0111】

ユーザは、携帯端末2上のWEBブラウザ142を実行することにより、第1実施例におけるモザイク画像提供システムへアクセスする。これにより、携帯端末2にはトップページ151が表示される。このトップページ151は例えばHTMLファイルで実現される。このときサーバ10では、携帯端末2からのアクセスに応じて、表示画像制御部33が表示情報格納部37からそのトップページ151を形成するためのHTMLファイルをWEBファイル39として抽出し、このHTMLファイルを携帯端末2へ送信する。

【0112】

ユーザは、携帯端末2を操作することで、このトップページ151に自身のユーザIDを入力し、ログインボタン等を選択することにより本モザイク画像提供システム1へログインする。このとき、携帯端末2からサーバ10へこのユーザIDが送られ、サーバ10の所定の機能部がこのユーザIDが既に登録されているか否か等を判定することでユーザ認証が行われる。

30

【0113】

ユーザ認証が完了すると、サーバ10の表示画像制御部33がそのユーザIDのユーザホームページ152を形成するためのWEBファイル39を表示情報格納部37から抽出する。このユーザホームページ152は例えばFLASHで実現される。よって、表示画像制御部33は、このFLASHファイルを含むWEBファイル39を携帯端末2へ送信する。携帯端末2では、FLASHプレイヤー144がこのダウンロードされたFLASHを実行することで、WEBブラウザ142上にユーザホームページ152が表示される。このとき、そのページに必要な画像ファイル、音声ファイル等が存在する場合には、このように実行されるFLASHがそれらファイルをサーバ10に要求する。サーバ10の表示画像制御部33は、この要求されたファイルを表示情報格納部37から抽出し携帯端末2へ逐次ダウンロードする。他のFLASHで実現されるページ（画面）についてもこれと同様の動作により実現されるため、以降、詳細動作の説明を省略する場合がある。

40

【0114】

ユーザホームページ152には、そのユーザIDに対応するユーザ名称等と共に、表示させたいモザイク画像を選択するための表示メニュー153が表示される。なお、他の機能によりユーザ認証を行うことができるのであれば、トップページ151を表示させることなく、直接ユーザホームページ152を表示させるようにしてもよい。

50

【0115】

表示メニュー153には、モザイク画像を最大ズームアウト表示させるメニュー（図15の「全体の画像」メニュー）、そのユーザの投稿画像を表示させるメニュー等が含まれる。ユーザの投稿画像を表示させるメニューは、投稿日時毎の画像を選択することができるように表示される（図15の「5分前の画像」、「17時間前の画像」）。この投稿日時に関する情報は、携帯端末2上で実行されるFLASHがサーバ10へ問い合わせ、サーバ10の表示画像制御部33がモザイク画像情報DB36内を検索することにより取得される。サーバ10上の表示情報格納部37には、上述したように、各ユーザの正規素材画像がその投稿日時毎に格納されている。

【0116】

ユーザホームページ152内で「全体の画像」メニューが選択された場合には第1画面131が表示される。第1画面131は例えばFLASHで実現され、図16に示されるように表示される。図16は、第1画面131の構成例を示す図である。なお、図16に示す携帯端末2上のキーやディスプレイの配置、形状等はあくまで例示である。各機能を有するキー割り当てもまた例示であり、以下の例に限定されるものではない。

【0117】

第1画面131を実現するためのFLASHファイルがWEBファイル39としてダウンロードされ携帯端末2上で実行されると、FLASHは、表示画像ファイル111（図11参照）をサーバ10へ要求し、ダウンロードされた表示画像ファイル111に含まれるモザイク画像を表示エリア161へ表示させる。このモザイク画像は、最大にズームアウト表示されたモザイク画像である。第1実施例では、このモザイク画像は縦300ピクセル、横300ピクセルの画像サイズ（画素数）を持つ。携帯端末2がこの画像サイズをそのまま表示させることができない場合にはFLASHプレイヤ144により表示可能サイズに縮小される。以下に説明する第1画面131に関する処理はFLASHが実行されることにより実現される。

【0118】

この第1画面131が表示される際に、表示エリア161内にはモザイク画像上に9つのセルがそれぞれ選択可能に形成される。第1画面131が表示された状態で、数字キー165、166、167又は168、若しくは決定キー169が選択された場合に選択枠163が表示される。選択枠163は、表示エリア161内に表示されるセルのいずれか1つをユーザに選択させるために表示され、例えば数字キー165、166、167又は168の操作により移動する。この選択枠163は、例えば、#キー160の操作により消去される。

【0119】

ユーザは、表示エリア161内のモザイク画像の見たい部分を示すセルを当該選択枠163で選択し、決定キー169を操作する。これにより、選択されたセルの箇所がズームイン表示された第2画面132（図12参照）が表示される。

【0120】

このとき、携帯端末2のメモリ上には、各セルが選択された場合に次に表示すべき2段階目の各表示画像に関する情報がそれぞれ保持されている。このような情報は、例えば、表示画像ファイル111と共にサーバ10からダウンロードされる。具体的な情報としては、2段階目のモザイク画像を構成する9枚の表示画像ファイル112のそれぞれを特定するためのファイル識別情報、この各ファイル識別情報と各セルとの対応関係情報等がある。

【0121】

これにより、FLASHは、第1画面131においていずれかのセルが選択された場合には、その選択されたセルに関連付けられて保持されるファイル識別情報をサーバ10へ送信する。サーバ10の表示画像制御部33は、9つの表示画像ファイル112の中からそのファイル識別情報で特定される表示画像ファイル112を抽出しダウンロードする。結果、次のズーム表示段階の第2画面132が携帯端末2で表示される。

10

20

30

40

50

【0122】

同様に、この表示画像ファイル112のダウンロード時には、その表示画像をズームイン表示させた場合に表示されるべき9つの表示画像ファイル113（図11参照）のそれぞれを特定するためのファイル識別情報、及びこれらファイル識別情報と各セルとの対応関係情報がサーバ10から携帯端末2へダウンロードされる。

【0123】

なお、本発明は、キー操作自体を限定するものではなく、モザイク画像の見た部分を選択可能でありその選択された部分をズームイン又はズームアウト表示させることができればどのような操作方法が採られてもよい。更に、表示エリア161内に9つのセルを設ける例を示したがこのセル数は限定されず、見た箇所を選択することができる構成であればどのような形態が採られてもよい。

10

【0124】

第2画面132では、図16に示す第1画面131と同様に、9つのセルを有する表示エリア161に上述のようにダウンロードされた表示画像ファイル112内の表示画像が表示される。表示エリア161内のモザイク画像の見た部分を含むセルが選択枠163で選択され決定キー169が操作されると、選択されたセルの箇所がズームイン表示された第3画面133（図12参照）が表示される。

【0125】

このとき、上述したように、選択されたセルに対応する表示画像ファイル113を特定するファイル識別情報が既にダウンロードされ保持されている。これにより、このファイル識別情報を含む表示要求がサーバ10へ送信され、サーバ10の表示画像制御部33により81枚の表示画像ファイル113の中からその指定された表示画像ファイル113が抽出されダウンロードされる。更に、この表示画像ファイル113のダウンロード時には、その表示画像をズームイン表示させた場合に表示されるべき9つの表示画像ファイル114（図11参照）のそれぞれを特定するためのファイル識別情報、及びこれらファイル識別情報と各セルとの対応関係情報がサーバ10から携帯端末2へダウンロードされる。

20

【0126】

第3画面133は、第3段階目のモザイク画像が対象とされ、上述の第2画面132と同様に処理される。第3画面133において、いずれか1つのセルが選択枠163で選択され決定キー169が操作されると、選択されたセルの箇所がズームイン表示された第4画面134が図17に示すように表示される。図17は、第4画面134の構成例を示す図である。

30

【0127】

第4画面134は、モザイク画像を最大にズームイン表示した画像を表示する。よって、第4画面134の各セルにはそれぞれ1つの素材画像が表示される。すなわち、第4画面134上の各セルは、モザイク画像全体の各ブロック（座標情報）に相当する。従って、第4画面134が表示される際には、対応する表示画像ファイル114と共に、各セルに対応するブロックIDがサーバ10から携帯端末2へダウンロードされる。

【0128】

ところで、第2画面132、第3画面133及び第4画面134において、選択枠163が現在表示されていない方向へ移動された場合でその移動方向に画像が存在する場合には、その移動方向隣りの表示画像が表示される。この場合、当該移動方向隣りの表示画像を含む表示画像ファイル（112、113又は114）を指定する表示要求が携帯端末2からサーバ10へ送られ、その表示画像ファイル、その表示画像をズームイン表示させた場合に表示されるべき次段階の表示画像ファイルを特定するためのファイル識別情報、及びこれらファイル識別情報と各セルとの対応関係情報がサーバ10から携帯端末2へ送られる。

40

【0129】

以上、モザイク画像の閲覧機能のうち、第1画面131から第4画面134へのズームイン表示に関する動作例を示した。第4画面134から第1画面131へのズームアウト

50

表示は、選択枠 163 をズームアウトしたい箇所に置き、クリア (CLR) キー 164 を操作することで実行される。このとき、現在表示されている表示画像をズームアウト表示させた場合に表示させる表示画像ファイルを特定する情報は携帯端末 2 で既に保持されている。これは、ズームイン表示する過程において前回表示されていた表示画像に関する情報を保持するようにしてもよいし、現在表示されている表示画像ファイルのダウンロード時に合わせてその情報がダウンロードされ保持されるようにしてもよい。

【0130】

また、ユーザホームページ 152 内でそのユーザの投稿画像を表示させるメニューが選択された場合には、直接、第 4 画面 134 が表示される。このとき、そのユーザにより投稿された素材画像を含む表示画像が第 4 画面 134 に表示される。具体的には、FLASH が、そのユーザのユーザ ID を含む表示要求をサーバ 10 へ送信し、サーバ 10 の表示画像制御部 33 が、モザイク画像情報 DB 36 をそのユーザ ID で検索することにより、そのユーザにより投稿された素材画像が配置される座標を示すブロック ID を抽出する。結果、表示画像制御部 33 がそのブロック ID に対応する表示画像ファイル 114 を表示情報格納部 37 から取得し携帯端末 2 へダウンロードすることで、当該第 4 画面 134 が表示される。

【0131】

次に、ユーザにより準備された素材画像が投稿される際の本モザイク画像提供システム 1 の動作例について説明する。

【0132】

ユーザは、本モザイク画像提供システム 1 へログインした後、ユーザホームページ 152 から第 1 画面 131 へ移行する。ユーザは、上述したように各画面で選択枠 163 等を操作することにより、第 1 画面 131、第 2 画面 132、第 3 画面 133、第 4 画面 134 の順に、モザイク画像のうちの自身の素材画像を配置させたい位置をズームイン表示させる。ユーザは、第 4 画面 134 の表示エリア 161 に表示される画像中、素材画像が未だ配置されていないセル 171 を当該選択枠 163 で選択する。素材画像が未だ配置されていないセル 171 には、所定の空きブロック画像が表示されている。当該セル 171 が選択枠 163 で選択され決定キー 169 が操作されると、投稿画面 159 が表示される。投稿画面 159 は例えば FLASH で実現される。

【0133】

図 18 は、投稿画面 159 の構成例を示す図である。投稿画面 159 の表示エリア 161 内には、例えば素材画像の投稿に関する操作説明、投稿に関する注意事項 (例えば、他人の著作権や肖像権に関する注意等) が表示される。ユーザにより表示エリア 161 内の所定の箇所 (図 18 の例における「ここをクリック」部) が選択されると、FLASH はメーラー 143 を起動させる。

【0134】

このとき、FLASH は、保持されている情報に基づいて選択枠 163 で選択されたセル 171 に対応するブロック ID と共に、ユーザ ID 及び本モザイク画像提供システム 1 のメールアドレスをメーラー 143 に渡す。メーラー 143 は、FLASH から渡されたブロック ID とユーザ ID とを含む文字列が件名 (SUBJECT) フィールドに格納され、宛先アドレスフィールドに本モザイク画像提供システム 1 のメールアドレスが格納された電文を生成する。ユーザは、一般的なメーラー 143 のインタフェース操作によりその電文に素材画像ファイル 6 を添付し、メール送信する。なお、本発明は、このメーラー 143 自体の機能等を限定するものではない。

【0135】

サーバ 10 では、メール制御部 32 がこのように送信されたメールを受信し、このメールから素材画像ファイル 6、ブロック ID 及びユーザ ID を抽出する。メール制御部 32 は、この素材画像の画像 ID の発行をモザイク画像情報 DB 36 へ依頼する。モザイク画像情報 DB 36 は、新たに発行された画像 ID をそのユーザ ID 及びブロック ID と関連付けて格納する。これと共に、メール制御部 32 は、その画像 ID、ブロック ID、及び

10

20

30

40

50

素材画像ファイル 6 をモザイク画像生成部 3 4 に渡す。これにより、モザイク画像生成部 3 4 によりモザイク画像ファイル 8 が生成され、それに伴い表示画像生成部 3 5 により表示画像ファイル群 3 8 が更新される。モザイク画像生成部 3 4 によるモザイク画像生成処理の詳細については後述する。

【0136】

このとき、モザイク画像生成部 3 4 の素材画像前処理部 4 4 は、その投稿された素材画像から正規素材画像を生成し、正規素材画像ファイル 3 0 として表示情報格納部 3 7 に格納する。そして、素材画像前処理部 4 4 は、この投稿された素材画像の正規素材画像ファイルの格納先を示す情報及び素材画像の投稿日時を示す情報をその画像 I D に対応するレコードに格納する。

10

【0137】

このように、本モザイク画像提供システム 1 によれば、素材画像の投稿も携帯端末 2 の操作で行うことができる。更に、素材画像の配置位置は、対象画像及び素材画像に制限されずユーザにより自由に指定することができる。また、この素材画像の配置位置は、サーバ 1 0 により未だ素材画像の配置されていないブロックから自動決定されるようにしてもよい。この場合には、上記メールの件名フィールドにはその位置情報としてのブロック I D を含めないようにすればよい。

【0138】

更に、本モザイク画像提供システム 1 は、携帯端末 2 の操作による既に投稿された素材画像の削除及び変更にも対応する。

20

【0139】

図 1 9 は、削除画面 1 5 5 の構成例を示す図である。ユーザホームページ 1 5 2 上のユーザの投稿画像を表示させるメニューの削除メニュー（操作メニュー 1 5 4）が選択されると、この削除画面 1 5 5 が表示される。削除画面 1 5 5 の表示エリア 1 6 1 内には、そのユーザにより投稿された素材画像のうちのいずれか 1 枚が表示される。ユーザホームページ 1 5 2 のメニューで投稿日時を選択すれば、その日時に投稿された素材画像が削除対象として表示される。

【0140】

具体的には、F L A S H がユーザ I D を含む素材画像要求をサーバ 1 0 へ送信する。すると、サーバ 1 0 の表示画像制御部 3 3 が、この指定されたユーザ I D に基づいて、そのユーザにより投稿された素材画像の画像 I D、その素材画像が加工された正規素材画像ファイル 3 0 の格納先を示す情報、及び投稿日時を示す情報をモザイク画像情報 D B 3 6 から抽出し、この情報に基づいてそのユーザの正規素材画像ファイル 3 0 を表示情報格納部 3 7 から取得する。サーバ 1 0 は、画像 I D、投稿日時を示す情報、及び正規素材画像ファイル 3 0 を携帯端末 2 へ送信する。このダウンロードされた素材画像が表示エリア 1 6 1 内に表示される。

30

【0141】

この削除画面 1 5 5 において決定キー 1 6 9 が操作されると、F L A S H はダウンロードされていた画像 I D 及び投稿日時を示す情報を含む削除要求をサーバ 1 0 へ送信する。これにより、サーバ 1 0 の表示画像制御部 3 3 は、この削除要求を受けると、モザイク画像情報 D B 3 6 内からその画像 I D 及び投稿日時が格納されるレコードを削除し、かつ、表示情報格納部 3 7 からその画像 I D 及び投稿日時に対応する正規素材画像ファイル 3 0 を削除する。

40

【0142】

表示画像制御部 3 3 は、モザイク画像情報 D B 3 6 の該当レコードを削除する際に、その削除される素材画像の位置情報として格納されていたブロック I D を抽出し、モザイク画像生成部 3 4 にそのブロック I D を指定してその素材画像の削除を依頼する。これにより、モザイク画像生成部 3 4 によりこの素材画像が空きブロック画像に置き換えられたモザイク画像が生成され、それに伴い表示画像生成部 3 5 により表示画像ファイル群 3 8 が更新される。この削除処理に対応するモザイク画像生成部 3 4 のモザイク画像生成処理の

50

詳細については後述する。

【0143】

このように、本モザイク画像提供システム1によれば、素材画像の削除操作も携帯端末2の操作で行うことができる。

【0144】

上述の素材画像の削除処理については、上述の第4画面134において削除したい素材画像が表示されるセルを選択枠163で選択し削除操作することで実行されるようにしてもよい。この場合には、その選択されたセルに対応するブロックIDを含む削除要求が携帯端末2からサーバ10へ送信され、これに応じてサーバ10で当該ブロックIDで示されるブロックの画像が空きブロック画像に置き換えられるようにすればよい。

10

【0145】

図20は、変更画面156の構成例を示す図である。ユーザホームページ152上のユーザの投稿画像を表示させるメニューの変更メニュー（操作メニュー154）が選択されると、この変更画面156が表示される。変更画面156の表示エリア161内には、そのユーザにより投稿された素材画像のうちのいずれか1枚が表示される。ユーザホームページ152のメニューで投稿日時を選択すれば、その日時に投稿された素材画像が変更対象として表示される。この画面の具体的な生成処理については上述の削除画面155の場合と同様である。

【0146】

この変更画面156において「#」キー160が操作されると現在投稿されている素材画像の配置処理が実行され、「*」キー201が操作されると現在投稿されている素材画像を新たな素材画像へ差し替える処理が実行される。

20

【0147】

具体的には、「#」キー160が操作されると、FLASHはその変更対象の素材画像の画像IDをサーバ10へ送信し、サーバ10からその画像IDで示される素材画像を含む表示画像ファイル114を受信することで、その変更対象の素材画像を含む第4画面134を表示する（図17参照）。

【0148】

このとき、第4画面134は、その変更対象の素材画像が存在するセルが選択枠163で選択された状態で表示される。この状態で、数字キー165、166、167及び168により空きブロックへ選択枠163を移動させる。その空きブロック画像が表示されるセルに選択枠163を置いた状態で決定キー169が操作されると、その変更対象の素材画像がその選択枠163の置かれたセルに移動する。

30

【0149】

このとき、FLASHは、その変更対象の素材画像の画像IDとその移動先のセルに対応するブロックIDとを含む移動要求をサーバ10へ送信する。これにより、サーバ10の表示画像制御部33は、この移動要求を受けると、モザイク画像情報DB36内のその画像IDに対応するブロックIDの値をその移動要求に含まれる値に変更する。それと共に、表示画像制御部33は、変更前のブロックIDと変更後のブロックIDとを指定してその素材画像の移動をモザイク画像生成部34に依頼する。これにより、モザイク画像生成部34によりその素材画像の配置が変更されたモザイク画像が生成され、それに伴い表示画像生成部35により表示画像ファイル群38が更新される。この移動処理に対応するモザイク画像生成部34によるモザイク画像生成処理の詳細については後述する。

40

【0150】

このように、本モザイク画像提供システム1によれば、素材画像の移動操作も携帯端末2の操作で行うことができる。

【0151】

一方で、素材画像の差し替え時、すなわち「*」キー201が操作された際には、図21に示すような差し替え画面210が表示される。図21は、差し替え画面210の構成例を示す図である。素材画像の差し替えは、上述した素材画像の投稿時の処理と基本的に

50

は同じである。ユーザにより表示エリア 161 内の所定の箇所（図 21 の例における「差し替え画像を投稿する」部）が選択されると、FLASH がメーラー 143 を起動させ、メーラー 143 により差し替えのための新たな素材画像ファイル 6 が添付された電文がサーバ 10 宛てに送信される。投稿時と異なるのは、メール電文の件名フィールドに、ユーザ ID と共に元の素材画像の画像 ID が設定されることである。

【0152】

サーバ 10 では、メール制御部 32 がこのように送信されたメールを受信し、このメールから差し替えのための素材画像ファイル 6、ユーザ ID 及び元の素材画像の画像 ID を抽出する。メール制御部 32 は、元の素材画像の画像 ID に基づいてモザイク画像情報 DB 36 からその元の素材画像に関するブロック ID を抽出する。更に、メール制御部 32 は、モザイク画像情報 DB 36 に画像 ID の発行を依頼する。モザイク画像情報 DB 36 は、新たに発行された画像 ID をそのユーザ ID 及びブロック ID と関連付けて格納する。これと共に、メール制御部 32 は、この画像 ID とブロック ID と共に、差し替えのための素材画像ファイル 6 をモザイク画像生成部 34 に渡す。これにより、モザイク画像生成部 34 により元の素材画像がこの新たな素材画像に差し替えられたモザイク画像ファイル 8 が生成され、それに伴い表示画像生成部 35 により表示画像ファイル群 38 が更新される。この差し替え処理に対応するモザイク画像生成部 34 によるモザイク画像生成処理の詳細については後述する。

【0153】

このとき、モザイク画像生成部 34 の素材画像前処理部 44 は、その新たな素材画像から正規素材画像を生成し、正規素材画像ファイル 30 として表示情報格納部 37 に格納する。そして、素材画像前処理部 44 は、この新たな素材画像の正規素材画像ファイルの格納先を示す情報及び素材画像の投稿日時を示す情報をその画像 ID に対応するレコードに格納する。

【0154】

このように、本モザイク画像提供システム 1 によれば、素材画像の差し替えも携帯端末 2 の操作で行うことができる。

【0155】

次に、第 1 実施例におけるサーバ 10 のモザイク画像生成部 34 の動作例について図 22 及び 23 を用いて説明する。

【0156】

図 22 は、第 1 実施例におけるモザイク画像生成部 34 の対象画像に関する処理を示すフローチャートである。

【0157】

対象画像処理部 41 は、モザイク画像の元となる対象画像ファイル 5 を取得し、この対象画像ファイル 5 を所定の数の領域（ブロック）に分割する（S2201）。この対象画像の分割数（ブロック数）は設定情報から取得される。この対象画像ファイル 5 の分割された各領域の画像をそれぞれブロック画像と表記している。

【0158】

対象画像処理部 41 は、この分割されたブロック単位でこの対象画像ファイル 5 のフィルタリング処理を行う（S2202）。具体的には、まず、対象画像処理部 41 は、各ブロック画像について RGB 毎の濃度値（階調値）の平均値（平均 R 値、平均 G 値、平均 B 値）をそれぞれ算出する。対象画像処理部 41 は、そのブロック画像を構成する全画素の RGB 値をそのブロック画像について算出された平均 RGB 値に設定する。これにより、各ブロック画像の色が各ブロック画像の平均 RGB 値に均一化される。

【0159】

続いて、対象画像変換部 42 は、対象画像処理部 41 により処理された対象画像に対し、一定の色調を保持しながら許容最高濃度値（濃度値 255）及び許容最低濃度値（濃度値 0）の周辺濃度（白及び黒に近い色）が使われないように、その RGB 値の単位幅を圧縮（縮小）する（S2203）。最良の形態として例えば、対象画像変換部 42 は、中心

10

20

30

40

50

濃度値（127.5）を固定した状態で許容最低濃度値0が濃度値32となり許容最高濃度値255が濃度値223となるように、濃度値の単位幅を圧縮する。

【0160】

このように対象画像を変換することにより、対象画像の目標濃度値に素材画像の平均濃度値を近づけた場合に、素材画像が白又は黒に近づき過ぎ見え難くなるのを防ぐ。

【0161】

ブロック画像処理部43は、対象画像変換部42により処理された対象画像に基づいて、各ブロック画像のRGBの各濃度値（階調値）を各目標濃度値としてそれぞれ取得する（R目標値、G目標値、B目標値）（S2204）。これら取得された各ブロック画像の各目標濃度値は、素材画像補正部48に送られる。

10

【0162】

以上の対象画像に関する処理は、対象画像決定時に基本的には一度実行されればよい。

【0163】

図23は、第1実施例におけるモザイク画像生成部34のモザイク画像生成処理を示すフローチャートである。この図23に示すモザイク画像生成処理は、例えば所定の周期で実行される。なお、本発明はこのモザイク画像生成処理の実行タイミングを限定するものではなく、素材画像が投稿された際、素材画像が削除された際又は素材画像が変更された際にその都度実行されるようにしてもよい。

【0164】

素材画像取得部46は、メール制御部32又は表示画像制御部33からの処理要求の存在を確認する（S2301）。これら処理要求は例えばキューで管理される。処理要求が存在する場合には（S2301；YES）、素材画像取得部46は、そのうちの1つの処理要求を取得し、それが何の処理要求かを判断する（S2302）。素材画像取得部46は、処理要求が存在しない場合には（S2301；NO）、処理を終了する。

20

【0165】

素材画像取得部46は、その処理要求が素材画像投稿時の要求又は差し替え要求であると判断すると（S2302；生成or差し替え）、その処理要求と共にメールに添付して送られた素材画像ファイル6を取得する（S2303）。素材画像取得部46は、1つの素材画像ファイル6を取得すると共に、その素材画像を配置する対象画像中のブロック位置（ブロックID）についての情報も併せて取得する。

30

【0166】

素材画像前処理部44は、設定情報から素材画像ファイル6内の素材画像が配置されるべきブロック画像に関する情報を取得する。ブロック画像に関する情報には、そのブロック画像のサイズ（画素数）、形状等が含まれる。素材画像前処理部44は、これら取得された情報に合致するように素材画像ファイル6のサイズ、形状等を加工する。

【0167】

素材画像変換部45は、素材画像前処理部44により処理された素材画像をグレースケール画像に変換する（S2304）。これにより、以降、素材画像の各RGB値を操作する場合に、いずれか1つの基本色の濃度値を扱うようにすれば足りる。また、素材画像の各RGB値のばらつきをなくすことができるため、素材画像ファイルに対し素材画像補正部48による色補正が行われた場合に、その素材画像に存在しなかった色が発生するのを防ぐ等、素材画像の視認性を向上させることができる。

40

【0168】

素材画像算出部47は、素材画像変換部45により変換されたグレースケール素材画像42に関し、その素材画像に含まれるRGBのうちのいずれか1つの基本色について統計値を算出する。具体的には、まず、素材画像算出部47は、その素材画像に含まれる全画素の有する基本色の濃度値のうち、最小濃度値を抽出し、その素材画像の全画素の各濃度値からこの最小濃度値をそれぞれ減算する。素材画像算出部47は、このように変換されたいずれか1つの基本色に関し、最低濃度値（許容最低濃度値と同一）、最高濃度値、平均濃度値、最低濃度値から平均濃度値までの濃度値と平均濃度値から最高濃度値までの濃

50

度値との割合（暗濃度値、明濃度値）をそれぞれ算出する（S 2 3 0 5）。

【0 1 6 9】

素材画像補正部 4 8 は、素材画像算出部 4 7 により算出された素材画像 4 2 に関する各統計値をそれぞれ取得し、更に、その素材画像 4 2 が配置されるブロック画像を示す識別情報に基づいてその素材画像 4 2 が配置されるブロック画像の R 目標値、G 目標値、B 目標値をそれぞれ取得する。素材画像補正部 4 8 は、その素材画像 4 2 の各 R G B 値を素材画像算出部 4 7 により算出されたその平均濃度値が対象のブロック画像の R 目標値、G 目標値及び B 目標値となるようにそれぞれ補正する（S 2 3 0 6）。

【0 1 7 0】

元の素材画像の平均濃度値を目標濃度値に移動した場合に、元の素材画像の最高濃度値が装置が許容する最高濃度値（許容最高濃度値）を超える場合とそうでない場合がある。素材画像補正部 4 8 は、最高濃度値が許容最高濃度値を超えると判断した場合には、平均濃度値を目標濃度値に固定させた状態で最高濃度値が許容最高濃度値となるように、元の素材画像の分布幅を縮小（圧縮）する。一方、素材画像補正部 4 8 は、最高濃度値が許容最高濃度値を超えないと判断した場合には、最低濃度値を許容最低濃度値に固定させた状態で平均濃度値が目標濃度値となるように、元の素材画像の分布幅を伸縮する。このように、素材画像補正部 4 8 は、全体のモザイク画像の視認性を上げるために元の素材画像をそれを配置するブロック画像の色調に近づけつつ、素材画像の視認性を上げるために元の素材画像の色調を可能な限り保持するよう処理する。

【0 1 7 1】

モザイク画像生成部 4 9 は、素材画像補正部 4 8 により色補正された素材画像を対象画像ファイルのうちその素材画像を配置すべきブロック画像と置き換える（S 2 3 0 7）。その素材画像を配置すべきブロック画像はブロック I D から検出される。処理要求が差し替え要求の場合には、その素材画像を配置すべきブロックには以前の素材画像が置かれている。よって、モザイク画像生成部 4 9 は、新たに色補正された差し替えのための素材画像を元の素材画像と置き換える（S 2 3 0 7）。

【0 1 7 2】

ところで、素材画像取得部 4 6 は、処理要求が移動要求であると判断すると（S 2 3 0 2；移動）、その移動要求、その移動要求と共に取得される変更前のブロック I D 及び変更後のブロック I D をモザイク画像生成部 4 9 へ送る。これにより、モザイク画像生成部 4 9 は、変更前のブロック I D で特定される位置のブロック画像（素材画像）を変更後のブロック I D で特定される位置のブロック画像（素材画像又は空きブロック画像）と置き換え、変更前のブロック I D で特定される位置のブロック画像を空きブロック画像に設定する（S 2 3 0 8）。空きブロック画像は、例えば、素材画像の配置されていないブロックを明示するために予め設定された画像である。

【0 1 7 3】

また、素材画像取得部 4 6 は、処理要求が削除要求であると判断すると（S 2 3 0 2；削除）、その削除要求及びその削除要求と共に取得されるブロック I D をモザイク画像生成部 4 9 へ送る。モザイク画像生成部 4 9 は、そのブロック I D で特定されるブロック画像を空きブロック画像と置き換える（S 2 3 0 9）。

【0 1 7 4】

このように 1 つの処理要求が完了すると、素材画像取得部 4 6 が次の処理要求の存在を確認する（S 2 3 0 1）。素材画像取得部 4 6 は、次の処理要求が存在すると判断すると（S 2 3 0 1；Y E S）、上述と同様の処理がその次の処理要求に対して実行される。このように処理要求が存在しなくなるまで処理が継続される。もちろん、このように各処理要求がシーケンシャルに処理される構成に限定されるものではなく、複数の処理要求が変更処理されてもよい。

【0 1 7 5】

以上のようにモザイク画像ファイル 8 が更新されると、表示画像生成部 3 5 が、所定のタイミングでこの更新されたモザイク画像ファイル 8 に従って表示画像ファイル群 3 8 を

10

20

30

40

50

更新する。この表示画像ファイル群 38 の更新方法については、上述した表示画像ファイル群 38 の生成方法（図 13 参照）と同様に表示画像ファイル群 38 を新たに生成するようにしてもよいし、表示画像ファイル 112、113 及び 114 については変更が生じたブロックを含むファイルのみを更新するようにしてもよい。

【0176】

〈第 1 実施例における作用及び効果〉

ここで、上述した第 1 実施例におけるモザイク画像提供システム 1 の作用及び効果について述べる。

【0177】

サーバ 10 では、モザイク画像生成部 34 が複数の素材画像ファイル 6 を用いてモザイク画像ファイル 8 を生成する。この素材画像ファイル 6 は、その素材画像を配置させたい位置情報（ブロック ID）と共に、携帯端末 2 からメールに添付されて送られる。もちろん、素材画像ファイル 6 の取得方法はメールには限られない。

【0178】

モザイク画像生成部 34 において、素材画像は、対象画像内の指定されたブロック ID で特定されるブロックの画像の色調に合うように色調補正される。すなわち、第 1 実施例によれば、素材画像の配置は対象画像の色調に制限されず任意に指定可能である。

【0179】

対象画像に関しては、一定の色調を保持しながら白及び黒に近い色が使われないように変換された状態で、各ブロックの RGB の各目標濃度値がそれぞれ決定される。これにより、各ブロックの RGB の各目標濃度値に素材画像を近付けた場合であっても素材画像が白又は黒に近づき過ぎ見え難くなるのを防ぐことができる。すなわち、モザイク画像を生成する上で、個々の素材画像の視認性を低下するのを防ぐことができる。

【0180】

また、第 1 実施例のモザイク画像生成部 34 において、素材画像は、グレースケール画像に変換された後、それが持つ基本色の統計値（平均濃度値、最低濃度値、最高濃度値、暗濃度値及び明濃度値）が算出される。このようにグレースケール画像に変換することにより、素材画像の有する基本色の統計値の計算量を減らすことができる。加えて、グレースケール画像に変換することにより、素材画像の各 RGB 値のばらつきを抑えることができるため、素材画像をブロック画像に近付けるように色調補正した場合であっても元の素材画像に存在しなかった色の発生を防ぐことができる。

【0181】

また、素材画像をブロック画像の色調に近付けるにあたり、元の素材画像の色調が可能な限り保持されるように素材画像の RGB 値の単位幅が伸縮される。これにより、元の素材画像がそれを配置するブロック画像の色調に近づけられることで全体のモザイク画像の視認性を上げることができ、かつ、元の素材画像の色調が可能な限り保持されるよう処理されるため素材画像の視認性を向上させることができる。

【0182】

このように第 1 実施例におけるモザイク画像提供システムによれば、対象画像に応じた素材画像に関する限定をなくしユーザに任意にその素材画像の位置を指定させたとしても、素材画像及びモザイク画像の高い視認性を維持することができる。

【0183】

サーバ 10 では、表示画像生成部 35 が、この高い視認性を維持するように生成されたモザイク画像ファイル 8 から携帯端末 2 の画面上でのズーム表示に対応するための表示画像ファイル群 38 を生成する。この表示画像ファイル群 38 は、携帯端末 2 にダウンロードされた WEB ファイル 39 から呼び出されることで当該携帯端末 2 にダウンロードされ、携帯端末 2 の画面上に複数セルに区分けされた状態で表示される。この複数セルは、WEB ファイル 39 の例えば FLASH により生成され、携帯端末 2 の数字キー、方向キー、決定キー等の操作キーで操作される。

【0184】

表示画像生成部 35 により生成される表示画像ファイル群 38 は、個々のファイルが携帯端末 2 の 1 画面で表示され得るサイズ（画素数）（第 1 実施例では縦 300 ピクセル、横 300 ピクセル）となり、携帯端末のズーム表示段階の各段階に対応するように生成される。具体的には、当該モザイク画像が携帯端末 2 のズーム表示段階数分（第 1 実施例では 4 段階）コピーされ、各コピーされたモザイク画像が各ズーム段階にそれぞれ対応する縮小率（第 1 実施例では 1 倍、1/9 倍、1/81 倍、1/729 倍）でそれぞれ縮小され、各縮小されたモザイク画像が所定数で分割されることで表示画像ファイル群 38 は生成される。

【0185】

このうち、分割数は、個々のファイルが携帯端末 2 の 1 画面で表示され得るサイズ（画素数）（第 1 実施例では縦 300 ピクセル、横 300 ピクセル）となるように決定され、縮小率は、最も小さいモザイク画像がそのまま携帯端末 2 の 1 画面で表示され得るサイズとなり、最も大きいモザイク画像については、それが分割されてなる各表示画像が携帯端末 2 の画面上で表示されるセルの数と同数のブロック数をそれぞれ持つサイズとなるように決定される。途中のズーム段階（1/9 倍、1/81 倍）に対応する表示画像の縮小率は最大縮小率及び最小縮小率の間で決定され、分割数は上述と同様の観点で決定される。

【0186】

このように、第 1 実施例では、携帯端末 2 で表示される各画面イメージに対応した表示画像がサーバ 10 で生成される。そして、携帯端末 2 では、必要な表示画像がサーバ 10 からダウンロードされるだけでモザイク画像から素材画像までの間のズームアウト表示及びズームイン表示を画面上で実現することができる。

【0187】

更に、第 1 実施例では、表示画像ファイル 38 がダウンロードされる際には、この表示画像から更にズームイン表示された場合に表示されるべき次ズーム段階の表示画像ファイルを特定するための情報（ファイル識別情報）が各セルについてそれぞれダウンロードされる。これにより、所定の表示画像からズームイン表示された場合にはこのダウンロードされた情報が用いられることにより表示されるべき表示画像ファイルが即座に特定されてサーバ 10 から携帯端末 2 へダウンロードされる。

【0188】

従って、第 1 実施例によれば、効率的に高速にモザイク画像のズーム表示を実現することができる。更に、このようなズーム表示は、セル上を移動する選択枠 163 を携帯端末 2 上の操作キー等を用いた操作により実現されるため、第 1 実施例によれば、当該モザイク画像の段階的ズーム表示を携帯端末 2 の操作のみで実現することができる。

【0189】

ここで、最大にズームイン表示した表示画像（第 4 画面 134）が表示される場合には、各セルがそれぞれブロックに対応するため、各セルに対応するブロック ID がサーバ 10 から携帯端末 2 へダウンロードされる。

【0190】

第 1 実施例では、このダウンロードされるブロック ID が用いられることで、素材画像の投稿、削除、変更（差し替え、移動）を携帯端末 2 上で実現することができる。投稿時には、第 4 画面 134 で所望のセルに選択枠 163 を移動させ選択操作を行うことにより、その選択されたセルに対応するブロック ID が指定されて新たな素材画像ファイルと共にサーバ 10 へ投稿が要求される。これにより、サーバ 10 では、その新たな素材画像が加工されその加工された素材画像がその指定されたブロック ID の示す位置に配置されたモザイク画像が生成される。

【0191】

従って、第 1 実施例によれば、所望の位置を指定した素材画像の投稿を携帯端末 2 上で実現できる。もちろん、この位置指定は、投稿された素材画像に対しモザイク画像生成部 34 で上述したような補正が施されるため、その位置のブロック画像に制限されることなく任意に指定可能であり、携帯端末 2 の画面上のセルの選択操作のみで実行することがで

10

20

30

40

50

きるため、高い操作性を実現することができる。

【0192】

素材画像の変更時においても、第4画面134で所望のセルに選択枠163を移動させ選択操作を行うことにより、その選択されたセルに対応するブロックIDが指定されて変更が要求される。これにより、サーバ10では、その指定されたブロックIDの示す位置に配置されたモザイク画像が変更され、その変更が反映されたモザイク画像が生成される。差し替え時には、そのブロックIDと共に差し替えのための新たな素材画像がサーバ10へ送られ、移動時には、移動元のブロックIDと移動先のブロックIDとが送られる。

【0193】

また、素材画像の削除時には、そのユーザにより投稿された素材画像のうちのいずれかが削除画面155において選択されこの素材画像の画像IDがサーバ10へ通知される。これにより、サーバ10では、その画像IDに基づいてモザイク画像情報DB36からその素材画像の配置されている位置を示すブロックIDが抽出され、このブロックIDで示されるブロックの画像が空きブロック画像に置き換えられる。

【0194】

このように、第1実施例におけるモザイク画像提供システム1によれば、モザイク画像を携帯端末2に表示させるだけでなく、そのモザイク画像を構成するための素材画像の投稿、削除、変更を全て携帯端末2の操作により実現することができる。当該削除及び変更操作については、既に生成されたモザイク画像及び表示画像がその操作により更新され、携帯端末2へ提供される。

【0195】

このように第1実施例によれば、モザイク画像を楽しむための全ての操作を携帯端末上で実現することができる。

【実施例2】

【0196】

以下、第2実施例におけるモザイク画像提供システムについて説明する。第2実施例におけるモザイク画像提供システムでは、サーバ10のモザイク画像生成部34の機能のみが第1実施例と異なる。

【0197】

〔装置構成〕

〔サーバ10〕

以下、第2実施例におけるモザイク画像生成部34について説明する。上述の第1実施例におけるモザイク画像生成部34は、素材画像をグレースケール画像に変換した後そのグレースケール素材画像の統計値を算出していた。第2実施例におけるモザイク画像生成部34は、グレースケール画像に変換することなく素材画像に関する処理を行う。

【0198】

〈モザイク画像生成部〉

第2実施例におけるモザイク画像生成部34の構成について図24を用いて説明する。図24は、第2実施例におけるモザイク画像生成部34の概念的な機能構成を示す機能ブロック図である。第2実施例の機能構成は、素材画像をグレースケール画像に変換する素材画像変換部45が省かれていることを除いて第1実施例とは変わるところがない。以下、第1実施例と機能が変わる機能部についてのみ説明する。

【0199】

〈〈素材画像算出部47〉〉

素材画像算出部47は、素材画像前処理部44により処理された素材画像に関し、その素材画像に含まれる各RGBのヒストグラムについて以下の処理を行う。第1実施例では、グレースケール素材画像72に対する処理であったため、RGBのいずれか1つの基本色についてのみ処理されればよかったが、第2実施例では図25に示すように各RGBについてそれぞれ処理される。図25は、第2実施例における素材画像算出部47による処理概念を示す図である。

10

20

30

40

50

【0200】

素材画像算出部47は、素材画像71に関し、各RGBについての最低濃度値（許容最低濃度値と同一）、最高濃度値、平均濃度値、暗濃度値、明濃度値をそれぞれ算出する。なお、これら統計値の算出方法については、第1実施例と同様であるため、ここでは説明を省略する。

【0201】

図26は、第2実施例における素材画像の各RGBについての統計値算出の例を示す図である。図26では、全R値（Rの全濃度値）は第1実施例と同様の値を例に挙げているため、Rに関し算出される各統計値も第1実施例と同様である。具体的には、Rに関しては、最低濃度値（0）、最高濃度値（215）、平均濃度値（93.60）、暗濃度値（0.44、93.60）、明濃度値（0.56、121.40）と算出される。Gに関しては、最低濃度値（0）、最高濃度値（228）、平均濃度値（62.75）、暗濃度値（0.28、62.75）、明濃度値（0.72、165.25）と算出される。Bに関しては、最低濃度値（0）、最高濃度値（75）、平均濃度値（29.55）、暗濃度値（0.39、29.55）、明濃度値（0.61、45.45）と算出される。

【0202】

〈〈素材画像補正部48〉〉

第1実施例における素材画像補正部48は、素材画像算出部47で算出されたいずれか1つの基本色の統計値を各RGBについての統計値として利用することで、当該素材画像の色補正を行っていた。第2実施例における素材画像補正部48は、素材画像算出部47で算出された各RGBの統計値をそれぞれ用いて、当該素材画像の色補正を行う。具体的には、素材画像補正部48は、素材画像算出部47により算出されたRGBの各平均濃度値がそれぞれ対象ブロック画像のR目標値、G目標値及びB目標値となるようにその素材画像71を色補正する。

【0203】

図27は、第2実施例における素材画像の色補正処理の例を示す図である。素材画像71の平均濃度値は、上述のように素材画像算出部47により平均R値が93.60、平均G値が62.75、平均B値が29.55と算出されている。一方、その素材画像71を配置すべきブロック画像のRGBの目標値は、ブロック画像処理部43により、R目標値が165、G目標値が105、B目標値が54と決定されている。

【0204】

素材画像補正部48は、平均R値（93.60）がブロック画像のR目標値（165）となり、平均G値（62.75）がブロック画像のG目標値（105）となり、平均B値（29.55）がブロック画像のB目標値（54）となるように素材画像71を色補正する。

【0205】

このとき、素材画像補正部48は、第1実施例と同様に、元の素材画像の平均濃度値を目標濃度値に移動した場合に、元の素材画像の最高濃度値が許容最高濃度値を超えか否かを、各RGBについてそれぞれ判断する。最高濃度値が許容最高濃度値を超えると判断された場合の処理とそうでない場合の処理とについてはそれぞれ第1実施例と同様である。

【0206】

以下、第2実施例における素材画像補正部48の具体的な処理例について図28を用いて説明する。図28は、第2実施例における素材画像の補正処理の具体例を示す図であり、素材画像が図26に示すRGB値を持つ場合の例を示している。

【0207】

素材画像補正部48は、まず、以下に示すように、目標値を暗濃度値で割った値が許容最高濃度値（255）を超えるか否かを各RGBについてそれぞれ判断する。

【0208】

（R値）：R目標値（165）／暗濃度値（0.44）＝375

（G値）：G目標値（105）／暗濃度値（0.28）＝375

(B 値) : B 目標値 (54) / 暗濃度値 (0.39) = 138.46

素材画像補正部 48 は、算出された値が許容最高濃度値を超えると判断すると、第 1 実施例と同様に上記 (数式 A) を用いて、元の素材画像の各画素の濃度値をそれぞれ補正する。一方、素材画像補正部 48 は、算出された値が許容最高濃度値を超えないと判断すると、第 1 実施例と同様に上記 (数式 B) を用いて、元の素材画像の各画素の濃度値をそれぞれ補正する。

【0209】

図 28 の例によれば、素材画像補正部 48 は、素材画像の全 R 値及び全 G 値をそれぞれ上記 (数式 A) で補正し、全 B 値を上記 (数式 B) で補正する。具体的には、R 値については、H が 0.74 ($= (255 - 165) / 121.40$) で、I が 95.90 ($= 255 - (215 * 0.74)$) となる。G 値については、H が 0.91 ($= (255 - 105) / 165.25$) で、I が 47.52 ($= 255 - (28 * 0.91)$) となり、B 値については、J が 1.83 ($= 54 / 29.55$) となる。

10

【0210】

〔動作例〕

次に、上述の第 2 実施例におけるモザイク画像生成部 34 の動作例について図 29 を用いて説明する。図 29 は、第 2 実施例におけるモザイク画像生成部 34 のモザイク画像生成処理を示すフローチャートである。対象画像に対する処理 (図 22 参照) は、第 1 実施例と同様であるため、ここでは説明を省略する。

【0211】

素材画像取得部 46 により処理要求が取得され (S2301)、その処理要求の内容の判断がなされた結果 (S2302)、その処理要求が素材画像投稿時の要求又は差し替え要求であると判断されると (S2302 ; 生成 or 差し替え)、その処理要求と共にメールに添付して送られた素材画像ファイル 6 が、その素材画像を配置する対象画像中のブロック位置 (ブロック ID) と共に取得される (S2303)。

20

【0212】

ここで、第 2 実施例におけるモザイク画像生成部 34 では、図 23 に示される第 1 実施例における素材画像をグレースケール画像に変換する処理 (S2304) が省かれている。これにより、素材画像取得部 46 により取得され (S2303)、素材画像前処理部 44 により対象ブロックの情報に応じてリサイズ等された素材画像ファイル 6 が対象とされ、素材画像算出部 47 により各 RGB について各統計値 (最低濃度値、最高濃度値、平均濃度値、暗濃度値、明濃度値) がそれぞれ算出される (S2901)。

30

【0213】

なお、統計値の算出方法は第 1 実施例と同様である。すなわち、素材画像 71 に含まれる全画素の RGB 値のうち、各 RGB についてそれぞれ最小濃度値が抽出され、その素材画像の全画素の各濃度値からこの最小濃度値がそれぞれ減算される。素材画像算出部 47 は、このように変換された各 RGB 値に関し、最低濃度値 (許容最低濃度値と同一)、最高濃度値、平均濃度値、最低濃度値から平均濃度値までの濃度値と平均濃度値から最高濃度値までの濃度値との割合 (暗濃度値、明濃度値) をそれぞれ算出する。

【0214】

素材画像補正部 48 は、素材画像算出部 47 により算出された素材画像 71 に関する各 RGB の各統計値をそれぞれ取得し、更に、その素材画像 71 が配置されるブロック画像の R 目標値、G 目標値、B 目標値をそれぞれ取得する。素材画像補正部 48 は、素材画像算出部 47 により算出された平均 R 値、平均 G 値及び平均 B 値がそれぞれ対象ブロック画像の R 目標値、G 目標値及び B 目標値となるようにその素材画像 71 の各 RGB 値をそれぞれ色補正する (S2902)。このとき、素材画像補正部 48 は、第 1 実施例と同様に、元の素材画像の平均濃度値を目標濃度値に移動した場合に、元の素材画像の最高濃度値が許容最高濃度値を超えか否かを、各 RGB についてそれぞれ判断し、その判断結果に応じて第 1 実施例と同様の処理を行う。

40

【0215】

モザイク画像生成部 49 は、素材画像補正部 48 により上述のように色補正された素材

50

画像を対象画像ファイルのうちその素材画像を配置すべきブロック画像と置き換える（S 2 9 0 3）。その素材画像を配置すべきブロック画像はブロック I D から検出される。処理要求が差し替え要求の場合には、その素材画像を配置すべきブロックには以前の素材画像が置かれている。よって、モザイク画像生成部 4 9 は、新たに色補正された差し替えのための素材画像を元の素材画像と置き換える（S 2 9 0 3）。

【0 2 1 6】

その他、処理要求が移動要求である場合（S 2 3 0 2；移動）、及び処理要求が削除要求である場合（S 2 3 0 2；削除）については第 1 実施例と同様である。

【0 2 1 7】

〈第 2 実施例における作用及び効果〉

ここで、上述した第 2 実施例におけるモザイク画像提供システムの作用及び効果について述べる。

【0 2 1 8】

第 2 実施例では、素材画像をグレースケール画像に変換することなく、元の素材画像に関する各 R G B についてそれぞれ各統計値が算出される。そして、この各 R G B についてそれぞれ算出された各統計値が利用されることにより、元の素材画像が対象のブロック画像の色調に合うように色調補正される。

【0 2 1 9】

このように、第 2 実施例では、第 1 実施例と異なり素材画像をグレースケール画像に変換せず元の R G B 値を用いて算出される各統計値に基づいて、素材画像が色調補正される。

【0 2 2 0】

よって、第 2 実施例によれば、素材画像の各 R G B 値のばらつきを残しているため、完成されたモザイク画像にとっては第一実施形態と較べてざらつき感を出すことができ、各素材画像に関しては元の画像の色調により近づく素材画像を設けたり、少し突飛な色を生じる素材画像を設けたりと各素材画像に見栄えの幅を持たせることができる。

【実施例 3】

【0 2 2 1】

以下、第 3 実施例におけるモザイク画像提供システムについて説明する。第 3 実施例におけるモザイク画像提供システムは、モザイク画像の形成のために上述のように素材画像を提供したり提供された素材画像を操作したりする機能を提供するだけでなく、当該モザイク画像を通じてユーザ間でコミュニケーションを取ることのできる機能を新たに提供する。具体的には、第 3 実施例におけるモザイク画像提供システムは、モザイク画像を閲覧するユーザがそのモザイク画像を形成する各素材画像に対してコメントを投稿でき、投稿されたコメントを閲覧できるような機能を提供する。

【0 2 2 2】

〔装置構成〕

上記新たな機能を実現する第 3 実施例におけるモザイク画像提供システムでは、サーバ 1 0 の機能のみが第 1 実施例と異なるため、以下、第 3 実施例におけるサーバ 1 0 の機能構成について説明する。なお、ハードウェア構成については第 1 実施例と同様でよい。

【0 2 2 3】

〔サーバ 1 0〕

図 3 0 は、第 3 実施例におけるサーバ 1 0 の概念的な機能構成を示すブロック図である。第 3 実施例におけるサーバ 1 0 は、第 1 実施例の構成に加えて、更に、コメント情報データベース（D B）3 1 0 を有する。以下、サーバ 1 0 の構成のうち第 1 実施例と異なる機能部についてのみ説明する。

【0 2 2 4】

図 3 1 は、第 3 実施例におけるコメント情報 D B 3 1 0 を示す図である。図 3 1 に示すように、コメント情報 D B 3 1 0 は、素材画像を識別するための画像 I D、その素材画像に対して投稿されたコメント、そのコメントを記入したユーザを識別するためのユーザ I

10

20

30

40

50

D（コメント記入ユーザID）、そのコメントの公開範囲情報、そのコメントの投稿日時情報を関連付けて格納する。このうち、画像ID及びコメント記入ユーザIDは、モザイク画像情報DB36に格納される画像ID及びユーザIDと同様の情報である。

【0225】

公開範囲情報は、そのコメントの参照可能範囲を限定するための情報であり、例えば、コメントを記入した本人にのみ参照を可能とする範囲指定（図31における「本人」）、範囲を限定しない指定（図31における「全員」）、コメントを投稿した素材画像に隣接配置される素材画像を投稿したユーザにのみ参照を可能とする範囲指定（図31における「隣人」）がある。本発明は、このような範囲指定に限定するものではないため、固有のユーザを指定した範囲指定、所定のユーザグループを指定した範囲指定等が行えるようにしてもよい。

10

【0226】

表示情報格納部37に格納されるWEBファイル39には、携帯端末2上において、選択された素材画像にコメントを投稿したり、投稿されたコメントを表示したりするためのユーザインタフェースを形成するためのファイル（例えば、SWFファイル）が含まれる。

【0227】

表示画像制御部33は、第1実施例における処理に加え、このような新たなインタフェースを形成するためのWEBファイル39を携帯端末2へダウンロードし、当該新たなインタフェースが操作されることにより携帯端末2から送られる情報に応じた処理を実行する。表示画像制御部33は、携帯端末2からコメント情報、対象の画像ID、そのコメントの発信者としてのユーザID、公開範囲情報が送られてきた場合には、これらの情報をコメント情報DB310に格納する。

20

【0228】

更に、表示画像制御部33は、所定の表示画像ファイル111、112、113又は114をダウンロードする際には、そのファイル中の表示画像内に配置される素材画像に対して投稿されているコメント情報も合わせてダウンロードする。各表示画像ファイルは、各ファイルを特定するためのファイル識別情報が付与されている。このファイル識別情報が用いられることにより、各表示画像ファイルに含まれるブロックIDがそれぞれ特定される。

30

【0229】

表示画像制御部33は、ダウンロードされる表示画像ファイルの識別情報からその表示画像内の全ブロックIDを認識し、この認識された各ブロックIDの示す位置に配置される各素材画像の画像IDをモザイク画像情報DB36からそれぞれ抽出する。表示画像制御部33は、このように抽出された全画像IDを基に、各素材画像に対して投稿されたコメント情報であって表示を要求するユーザを公開範囲に含むコメント情報をコメント情報DB310からそれぞれ抽出する。表示画像制御部33は、このように抽出されたコメント情報を表示画像ファイルと共にダウンロードする。

【0230】

このとき、表示画像制御部33は、通信量及び携帯端末2のメモリ容量等を加味して、全コメント情報のうちダウンロードされるコメントを制限するようにしてもよい。例えば、表示画像ファイル111、112及び113がダウンロードされる場合には、その表示画像内のブロック数が多いため、投稿日時が最も新しいものから50件分のコメントのみをダウンロードするようにしてもよいし、携帯端末2上で表示され得る文字長に切ったコメントをダウンロードするようにしてもよい。

40

【0231】

本実施例における表示画像制御部33は、全コメント情報のうち携帯端末2上で表示させる必要のあるコメントのみをダウンロードする。具体的には、表示画像制御部33は、携帯端末2の画面上で各コメントの表示がそれぞれ重ならないように、同時に表示すべきコメントの組み合わせを選定し、携帯端末2からの表示更新要求を受けた場合或いは所定

50

の周期で、ダウンロードするコメントの組み合わせを切り替える。コメントの組み合わせは、携帯端末 2 の画面上の各セルに 1 つずつのコメントの組み合わせであってもよいし、上段、下段及び下段に 1 つずつの組み合わせであってもよい。なお、全コメントがダウンロードされ、このような同時に表示すべきコメントの組み合わせの選定が携帯端末 2 上の F L A S H により実行されるようにしてもよい。

【0232】

〔動作例〕

以下、第 3 実施例におけるモザイク画像提供システムの動作例を説明する。なお、以下の説明では、第 3 実施例におけるモザイク画像提供システムにおいて新たに付加されたユーザ間のコミュニケーション機能のみを対象にその動作例を説明する。この新たに付加された機能についても、ユーザインタフェースは携帯端末 2 上で実現される。

10

【0233】

図 3 2 は、第 3 実施例における第 1 画面 1 3 1 の構成例を示す図である。図 3 2 に示すように、第 3 実施例における第 1 画面 1 3 1 では、表示エリア 1 6 1 に表示されたモザイク画像の上にコメントが吹き出し形状（符号 3 2 1）で表示される。これは例えば F L A S H で実現される。コメントの表示形態は、この吹き出し形状に限定されず、そのコメントの投稿対象の素材画像との関連が把握可能な形態であればよい。

【0234】

F L A S H は、表示画像ファイル 1 1 1 と共にダウンロードされたコメント情報を取得し、各コメントの所定の文字数を吹き出し内にそれぞれ表示させる。各吹き出し 3 2 1 は、そのコメントの投稿された素材画像の位置を差し示すように表示される。この位置は、その表示画像の縮小率とブロック I D の示すブロック位置との相対関係から決定することが可能である。

20

【0235】

上述の説明によれば、公開範囲指定を満たしており同時に表示すべき組み合わせに係るコメント情報がダウンロードされているため、この公開範囲が考慮されたコメントのみが F L A S H により表示される。なお、コメントの公開範囲に関する処理は、F L A S H により行われるようにしてもよい。この場合には、公開範囲に制限されないコメント情報がその公開範囲情報と共にダウンロードされ、F L A S H がこの公開範囲の条件に基づいて表示すべきコメントを選定する。

30

【0236】

第 1 画面 1 3 1 において＊キー 3 2 2 が操作されることにより、F L A S H は、表示される吹き出し 3 2 1 の表示及び非表示を切り替える。

【0237】

第 2 画面 1 3 2、第 3 画面 1 3 3 においても、上述の第 1 画面 1 3 1 と同様に処理される。

【0238】

図 3 3 は、第 3 実施例における第 4 画面 1 3 4 の構成例を示す図である。図 3 3 に示すように、第 3 実施例における第 4 画面 1 3 4 においても、上述の第 1 画面 1 3 1 と同様に、コメントが吹き出し 3 2 1 内に表示される。第 4 画面 1 3 4 では、表示される素材画像が少ないため、各素材画像について投稿されたコメント情報であって公開範囲に含まれるコメント情報は全てダウンロードされる。

40

【0239】

F L A S H は、上述の第 1 画面 1 3 1 の場合と同様に、各吹き出し 3 2 1 を相互に重ならず投稿された素材画像を指し示すように表示する。なお、第 4 画面 1 3 4 の場合には、吹き出し 3 2 1 内に表示するコメントの文字数は第 1 画面 1 3 1 のそれよりも長く設定されてもよい。

【0240】

第 3 実施例では、F L A S H は、左右両端の素材画像に対して投稿されたコメントを表示する吹き出し 3 4 1 については全部を表示せず切れた状態で表示する。よって、この第

50

4画面134を閲覧するユーザは、その吹き出し341内に表示されるコメントを1部しか見ることができない。これにより、ユーザにその吹き出し341が切れている方向の表示画像を見たいという欲求を駆り立たせ、隣接する表示画像への移動を誘う。従って、この実施例によれば、ユーザに多くの画像を見させることができる。なお、図33の例において、FLASHは、図面左方向への移動操作が行なわれた場合には、切れていた吹き出し341を全て表示するように制御する。

【0241】

更に、第4画面134において、素材画像を表示するセルが選択枠163で選択され、決定キー169が操作されるとその素材画像に対してコメントを投稿するためのコメント表示画面341が表示される。このコメント表示画面341は例えばFLASHで実現される。

10

【0242】

図34は、第3実施例におけるコメント表示画面341の構成例を示す図である。コメント表示画面341の表示エリア161には、コメント入力部342、投稿ボタン343、公開範囲指定部344、コメント表示部345等が表示される。

【0243】

コメント入力部342にコメントが入力され、公開範囲指定部344で所望の範囲が設定され、投稿ボタン343が選択されると、FLASHは、この入力されたコメント、現在選択中の素材画像を示す画像ID、公開範囲情報をサーバ10へ送信する。サーバ10の表示画像制御部33は、このように送信されたコメント情報を受け、コメント情報DB310にそれらを格納する。

20

【0244】

コメント表示部345には、現在選択中の素材画像に対し投稿されているコメントが最近のものから順に上方から下方へ表示される。このコメント表示部345に表示される各コメントには、その投稿日時とそのコメントの投稿ユーザに関する情報も合わせて表示される。その素材画像の投稿者自身により投稿されたコメントは、他のコメントと異なる色で表示されるようにしてもよい。

【0245】

また、コメントの投稿ユーザの表示は、そのユーザが素材画像を投稿している場合にはその素材画像を表示する第4画面134へ移行し得ることを示すように例えば下線が付されて表示される。このような表示が選択されると、そのユーザにより投稿された素材画像を含む第4画面134が表示される。

30

【0246】

更に、第4画面134において#キー160が操作された場合には、複数の素材画像に対して一度にコメントを投稿し得る動作モードに移行される。この動作モードでは、コメントを投稿したい素材画像が選択枠163で選択され決定キー169が操作されると、図35に示すようにそのセルに選択マーク351が表示される。図35は、第3実施例における複数素材画像への一括コメント投稿の例を示す図である。このような操作により複数のセルに選択マーク351を表示させた後、*キー322が操作されると、コメント入力画面352が表示される。このコメント入力画面352は例えばFLASHにより実現される。

40

【0247】

このコメント入力画面352でコメントが入力されると、その入力されたコメントは、選択マーク351が付された素材画像に対する投稿コメントとして処理される。すなわち、FLASHは、そのコメントと共に、選択マーク351が付された素材画像を示す複数の画像ID及びそのユーザIDをサーバ10へ送信する。

【0248】

〈第3実施例における作用及び効果〉

ここで、上述した第3実施例におけるモザイク画像提供システムの作用及び効果について述べる。

50

【0249】

第3実施例では、モザイク画像が最もズームイン表示された画像を表示する第4画面134において、選択枠163によりいずれかのセルが選択されると、コメント表示画面341が表示される。このコメント表示画面341では、選択中のセル内の素材画像に対するコメント、そのコメントの公開範囲情報が設定される。コメント表示画面341においてコメント情報が入力されると、選択中のセル内の素材画像を示す画像IDと共に、ユーザID、コメント情報等がサーバ10へ送られる。サーバ10では、携帯端末2から送られる画像ID、ユーザID、コメント情報（コメント、公開範囲情報等）、投稿日時情報等がコメント情報DB310に格納される。

【0250】

更に、第4画面134において#キー160が操作されコメントモードへ移行されると、選択枠163の操作により複数のセルが選択可能となる。複数のセルが選択され、*キー322が操作されるとコメント入力画面352が表示される。このコメント入力画面352においてコメントが入力されると、選択された複数のセル内の素材画像を示す複数の画像ID、ユーザID、その入力されたコメント等がサーバ10へ送られる。サーバ10では、その入力されたコメントが各画像ID及びユーザIDで特定される各レコードにそれぞれ格納される。

【0251】

このように、第3実施例におけるモザイク画像提供システムによれば、ユーザは、モザイク画像を閲覧し操作するだけでなく、各素材画像に対してコメントを投稿することができる。

【0252】

このように投稿されたコメント情報は、表示画像ファイル111、112、113及び114がダウンロードされる際に、そのダウンロードされる表示画像に含まれる素材画像に対して投稿されたコメント情報がダウンロードされる。

【0253】

これにより、第1画面131、第2画面132、第3画面133、第4画面134において、その投稿されたコメントが吹き出し形状により表示される。この吹き出し形状は、表示されているモザイク画像内の対象素材画像を指し示すように形成される。

【0254】

従って、ユーザは、ズーム表示によりモザイク画像を閲覧することができるだけでなく、閲覧している範囲内の素材画像に対して投稿されたコメントも合わせて閲覧することができる。更に、その吹き出し形状によりどの素材画像に投稿されているコメントかも特定することができるため、多数コメントが投稿された人気素材画像を探したり、素材画像を通じて知人にメッセージを送ることも可能となる。

【0255】

すなわち、第3実施例におけるモザイク画像提供システムによれば、モザイク画像を通じてユーザにコミュニケーションの場を提供することができる。ひいては、本モザイク画像提供システムの集客性を上げることができ、モザイク画像の基となる対象画像の認知度を上げることができる。

【0256】

〈付記〉

（付記1）

複数ブロックに区分けされた対象画像内の少なくとも1つのブロックに素材画像が配置されたモザイク画像を生成するモザイク画像生成手段と、

前記モザイク画像生成手段により生成されたモザイク画像に基づいて、前記携帯端末の画面で該モザイク画像全体が視認されるズームアウト表示と該携帯端末の画面で該モザイク画像の1部領域内の複数ブロックが視認されるズームイン表示との間の段階的ズーム表示の各ズーム段階にそれぞれ対応する複数の表示画像を生成する表示画像生成手段と、

前記表示画像生成手段により生成された複数の表示画像のそれぞれを、該携帯端末の操

10

20

30

40

50

作により選択可能な複数のセルであって各セルが前記ズームイン表示で視認される各ブロックに対応するように配置される複数のセルに、区分けされた状態で該携帯端末の画面に表示させる表示制御手段と、

を備えることを特徴とするモザイク画像提供装置。

【0257】

(付記2)

前記表示画像生成手段は、前記モザイク画像生成手段により生成されたモザイク画像を各ズーム段階に応じた縮小率でそれぞれ縮小し、各表示画像が前記携帯端末の画面で視認可能なサイズとなるように各縮小されたモザイク画像を分割することにより、前記複数の表示画像を生成することを特徴とする付記1に記載のモザイク画像提供装置。

10

【0258】

(付記3)

前記表示制御手段は、前記携帯端末からズーム表示要求を受けた場合に、前記携帯端末において選択されたセル内に表示される領域に対応する表示画像又は前記携帯端末に表示されている表示画像を1部領域に持つ表示画像を前記複数の表示画像から抽出し、この抽出された表示画像を該携帯端末の画面に表示させることを特徴とする付記1又は2に記載のモザイク画像提供装置。

【0259】

(付記4)

前記表示制御手段は、

20

前記携帯端末に前記ズームイン表示させる場合に、該ズームイン表示に対応する表示画像と共に前記複数のセルのそれぞれに表示される各ブロックに関する前記モザイク画像内の位置を示す識別情報をそれぞれ該携帯端末にダウンロードし、

前記モザイク画像生成手段は、

前記携帯端末でズームイン表示されている場合で前記複数のセルのいずれか1つを用いて選択されたブロックの識別情報と共に、新たな素材画像を該携帯端末から受信した場合に、この新たな素材画像を該識別情報で特定されるブロックに配置したモザイク画像を生成する、

ことを特徴とする付記1から3のいずれか1つに記載のモザイク画像提供装置。

【0260】

30

(付記5)

前記モザイク画像生成手段は、

前記携帯端末でズームイン表示されている場合で前記複数のセルのいずれか1つを用いて選択されたブロックの識別情報を含む削除要求を前記携帯端末から受信した場合に、該識別情報で特定されるブロックを素材画像の配置されていない状態を示す空きブロック画像に置き換えたモザイク画像を生成し、前記携帯端末でズームイン表示されている場合で前記複数のセルのいずれか2つを用いて選択された移動元ブロック及び移動先ブロックの各識別情報を含む移動要求を前記携帯端末から受信した場合に、該移動元ブロックの識別情報で特定されるブロックの画像を該移動先ブロックの識別情報で特定されるブロックの画像と置き換えたモザイク画像を生成する、

40

ことを特徴とする付記4に記載のモザイク画像提供装置。

【0261】

(付記6)

複数ブロックに区分けされた対象画像内の少なくとも1つのブロックに素材画像が配置されたモザイク画像を生成するモザイク画像生成手段と、

前記各素材画像に対して投稿されたコメント情報をそれぞれ格納するコメント情報テーブルと、

前記モザイク画像生成手段により生成されたモザイク画像に基づいて、携帯端末の画面で該モザイク画像全体が視認されるズームアウト表示と該携帯端末の画面で該モザイク画像の1部領域内の複数ブロックが視認されるズームイン表示との間の段階的ズーム表示の

50

各ズーム段階にそれぞれ対応する複数の表示画像を生成する表示画像生成手段と、

前記表示画像生成手段により生成された複数の表示画像のそれぞれを、前記コメント情報テーブルから抽出されたコメントと該コメントの投稿対象の素材画像との関係が表された状態で前記携帯端末の画面に表示させる表示制御手段と、

を備えるモザイク画像提供装置。

【0262】

(付記7)

前記表示制御手段は、

前記携帯端末の画面に表示画像及びコメント情報を表示させる際に、該表示画像内の複数の素材画像に対して投稿されたコメントのうち同時に表示されるコメントの組み合わせを決定し、各組み合わせの表示、非表示を所定の周期で切り替えさせる、

10

ことを特徴とする付記6に記載のモザイク画像提供装置。

【0263】

(付記8)

前記携帯端末のユーザを識別するユーザ識別手段、

を更に備え、

前記コメント情報テーブルは、前記コメント情報としてコメントと該コメントの公開範囲情報とを含み、

前記表示制御手段は、前記携帯端末の画面にコメント情報を表示させる際に、前記ユーザ識別手段の識別結果に基づいて、該携帯端末のユーザがそのコメントの公開範囲に含まれない場合にはそのコメントを表示させないように制御する、

20

ことを特徴とする付記6又は7に記載のモザイク画像提供装置。

【0264】

(付記9)

前記表示制御手段は、前記携帯端末の画面でズームイン表示されている場合に、前記視認される複数ブロックのうち選択された少なくとも1つのブロック内に表示される素材画像の識別情報と共に、該素材画像に対して投稿されたコメント情報を該携帯端末から受信した場合に、このコメント情報を前記コメント情報テーブルに格納する、

ことを特徴とする付記6から8のいずれか1つに記載のモザイク画像提供装置。

【0265】

(付記10)

前記表示制御手段は、前記携帯端末の画面に素材画像に対するコメント及び該コメントの投稿者名を一覧表示させ、該投稿者名が選択された場合に該投稿者名で特定されるユーザにより投稿された素材画像が前記ズームイン表示時に視認される複数ブロックのいずれかに配置された表示画像を該携帯端末の画面に表示させる、

ことを特徴とする付記6から9のいずれか1つに記載のモザイク画像提供装置。

30

【図面の簡単な説明】

【0266】

【図1】第1実施例におけるモザイク画像提供システムの概略構成を示す図である。

【図2】第1実施例におけるサーバ及び携帯端末のハードウェア構成の例を示す図である。

40

【図3】第1実施例におけるサーバ10の概念的な機能構成を示すブロック図である。

【図4】第1実施例におけるモザイク画像生成部の概念的な機能構成を示すブロック図である。

【図5】対象画像処理を示す概念図である。

【図6】対象画像変換処理を示す概念図である。

【図7】第1実施例における素材画像変換部及び素材画像算出部による処理概念を示す図である。

【図8】第1実施例における素材画像の統計値算出の例を示す図である。

【図9】第1実施例における素材画像の色補正処理の例を示す図である。

50

- 【図 1 0】第 1 実施例における素材画像の補正処理の具体例を示す図である。
- 【図 1 1】モザイク画像生成部及び表示画像生成部の入出力を示す概念図である。
- 【図 1 2】携帯端末におけるモザイク画像のズーム表示を示す図である。
- 【図 1 3】表示画像生成部における表示画像ファイル群の生成処理を示す概念図である。
- 【図 1 4】第 1 実施例における携帯端末の概念的な機能構成を示すブロック図である。
- 【図 1 5】第 1 実施例におけるモザイク画像提供サービスのユーザインタフェースのフローを示す図である。
- 【図 1 6】第 1 画面 1 3 1 の構成例を示す図である。
- 【図 1 7】第 4 画面 1 3 4 の構成例を示す図である。
- 【図 1 8】投稿画面 1 5 9 の構成例を示す図である。
- 【図 1 9】削除画面 1 5 5 の構成例を示す図である。
- 【図 2 0】変更画面 1 5 6 の構成例を示す図である。
- 【図 2 1】差し替え画面 2 1 0 の構成例を示す図である。
- 【図 2 2】第 1 実施例におけるモザイク画像生成部の対象画像に関する処理を示すフローチャートである。
- 【図 2 3】第 1 実施例におけるモザイク画像生成部のモザイク画像生成処理を示すフローチャートである。
- 【図 2 4】第 2 実施例としてのモザイク画像生成部の概念的な機能構成を示す機能ブロック図である。
- 【図 2 5】第 2 実施例における素材画像算出部による処理概念を示す図である。
- 【図 2 6】第 2 実施例における素材画像の各 R G B についての統計値算出の例を示す図である。
- 【図 2 7】第 2 実施例における素材画像の色補正処理の例を示す図である。
- 【図 2 8】第 2 実施例における素材画像の補正処理の具体例を示す図である。
- 【図 2 9】第 2 実施例におけるモザイク画像生成部のモザイク画像生成処理を示すフローチャートである。
- 【図 3 0】第 3 実施例におけるサーバの概念的な機能構成を示すブロック図である。
- 【図 3 1】第 3 実施例におけるコメント情報 D B を示す図である。
- 【図 3 2】第 3 実施例における第 1 画面 1 3 1 の構成例を示す図である。
- 【図 3 3】第 3 実施例における第 4 画面 1 3 4 の構成例を示す図である。
- 【図 3 4】第 3 実施例におけるコメント表示画面 3 4 1 の構成例を示す図である。
- 【図 3 5】第 3 実施例における複数素材画像への一括コメント投稿の例を示す図である。
- 【図 3 6】フォトモザイクの例を示す図である。

10

20

30

40

50

【符号の説明】

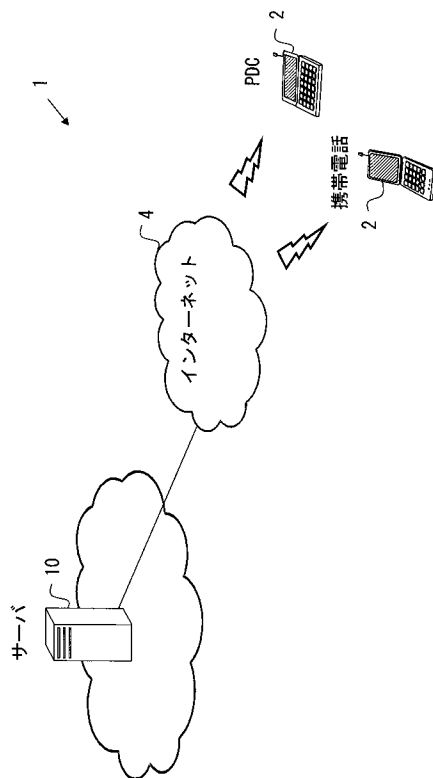
【0 2 6 7】

- 1 モザイク画像提供システム
- 2 携帯端末
- 5 対象画像ファイル
- 6 素材画像ファイル
- 8 モザイク画像ファイル
- 1 0 サーバ
- 3 0 正規素材画像ファイル
- 3 1 通信部
- 3 2 メール制御部
- 3 3 表示画像制御部
- 3 4 モザイク画像生成部
- 3 5 表示画像生成部
- 3 6 モザイク画像情報データベース (D B)
- 3 7 表示情報格納部
- 3 8 表示画像ファイル群

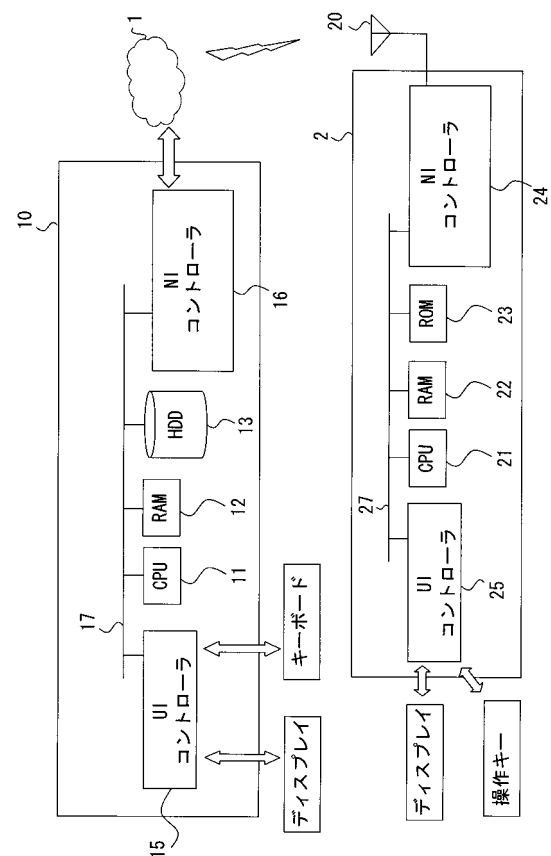
- 3 9 W E B ファイル
- 4 1 対象画像処理部
- 4 2 対象画像変換部
- 4 3 ブロック画像処理部
- 4 4 素材画像前処理部
- 4 5 素材画像変換部
- 4 6 素材画像取得部
- 4 7 素材画像算出部
- 4 8 素材画像補正部
- 4 9 モザイク画像生成部
- 1 1 1、1 1 2、1 1 3、1 1 4 表示画像ファイル
- 1 4 1 通信部
- 1 4 2 W E B ブラウザ
- 1 4 3 メーラー
- 1 4 4 F L A S H プレイヤ
- 3 1 0 コメント情報データベース (D B)
- 5 0 5 モザイク画像
- 5 1 1、5 1 2、5 1 3、5 1 4 素材画像

10

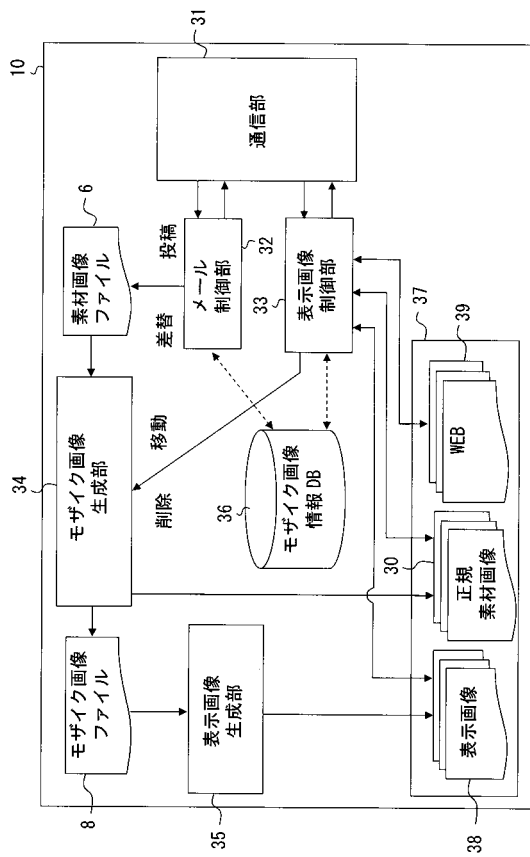
【図 1】



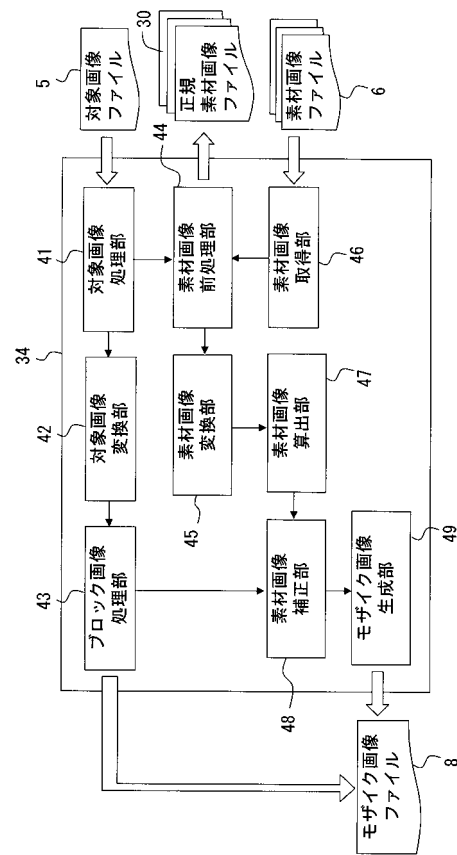
【図 2】



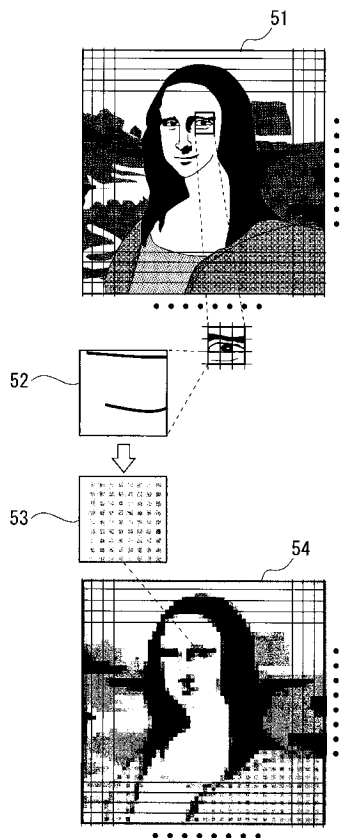
【図 3】



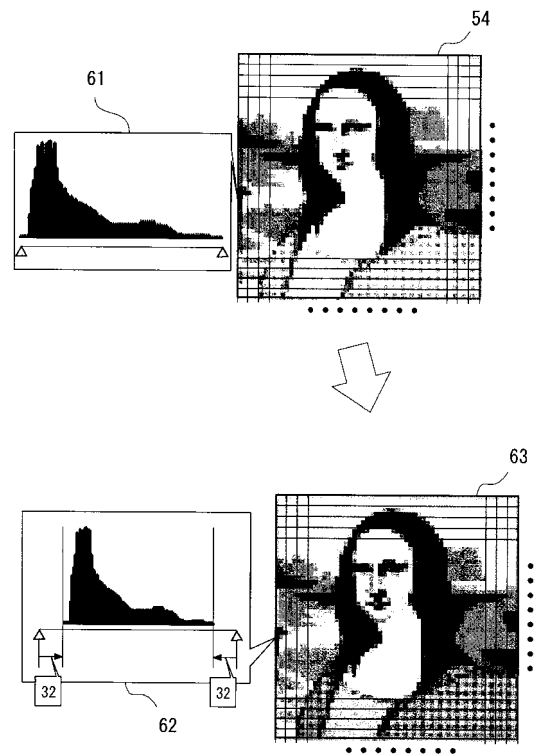
【図 4】



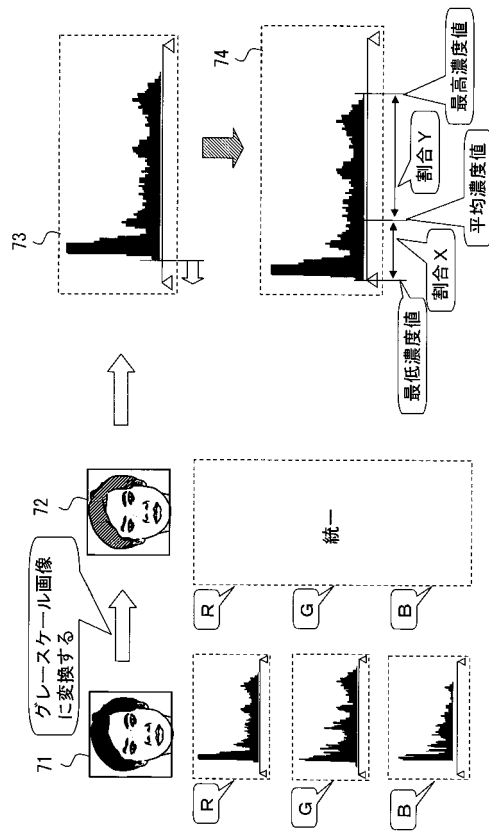
【図 5】



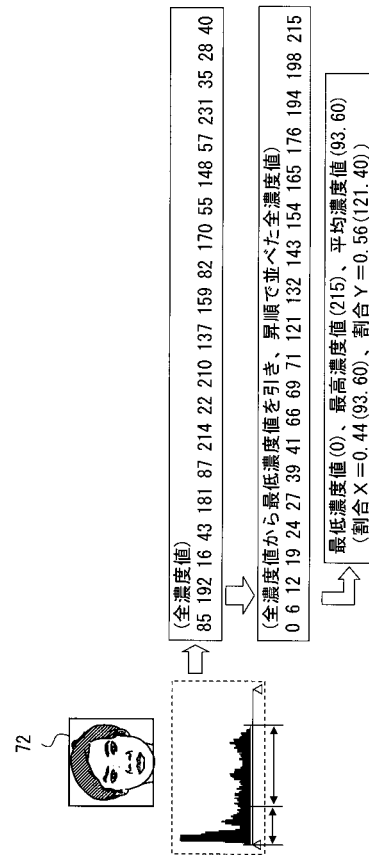
【図 6】



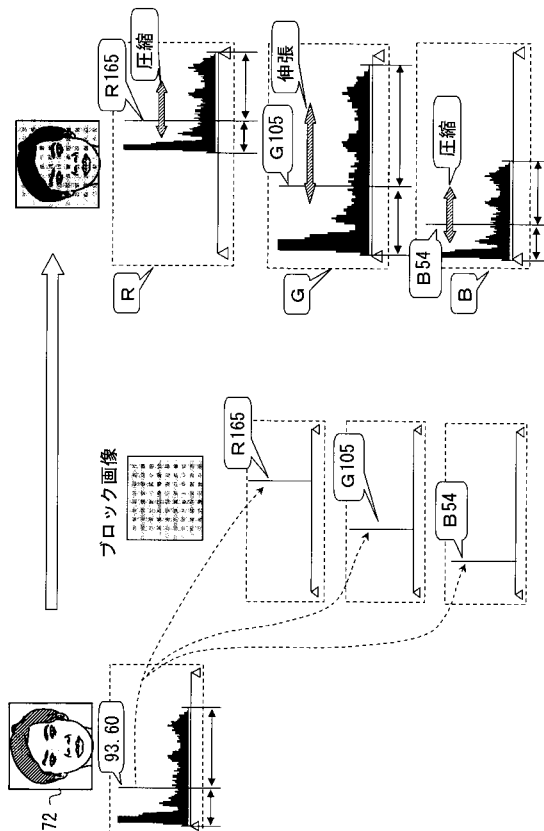
【図 7】



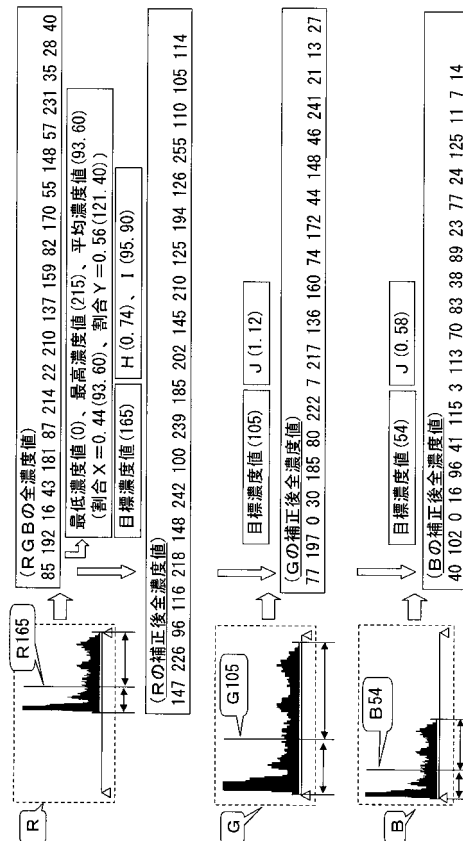
【図 8】



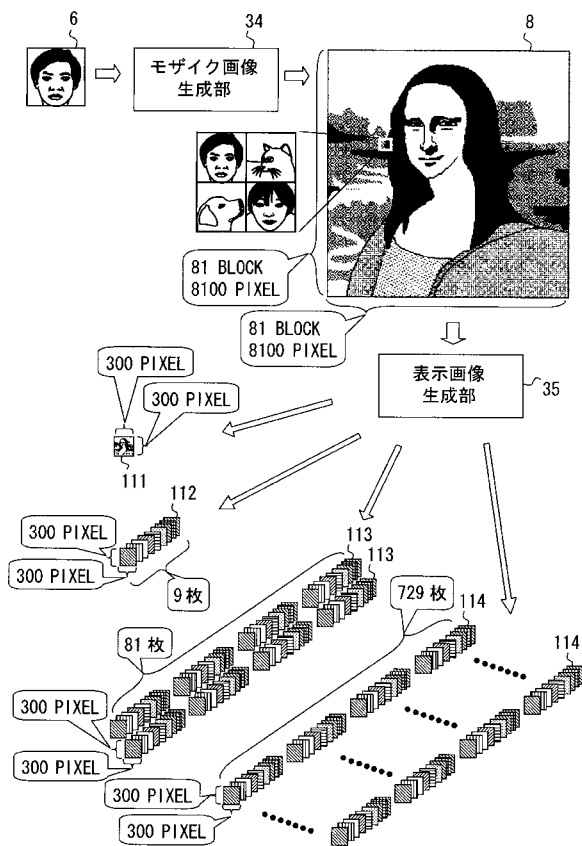
【図 9】



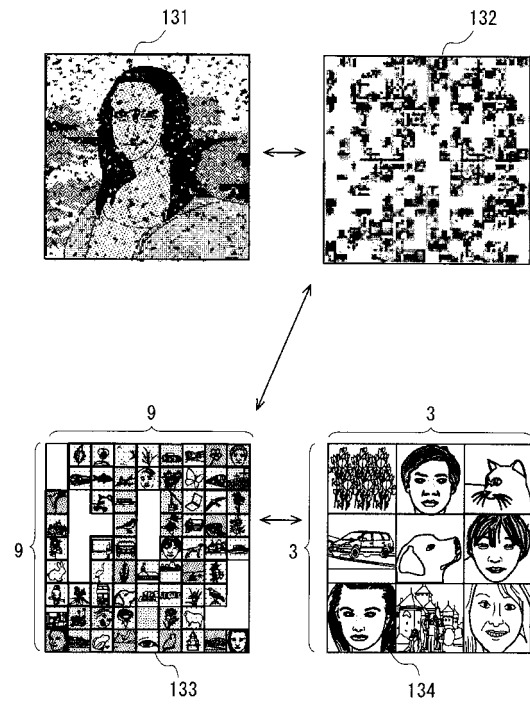
【図 10】



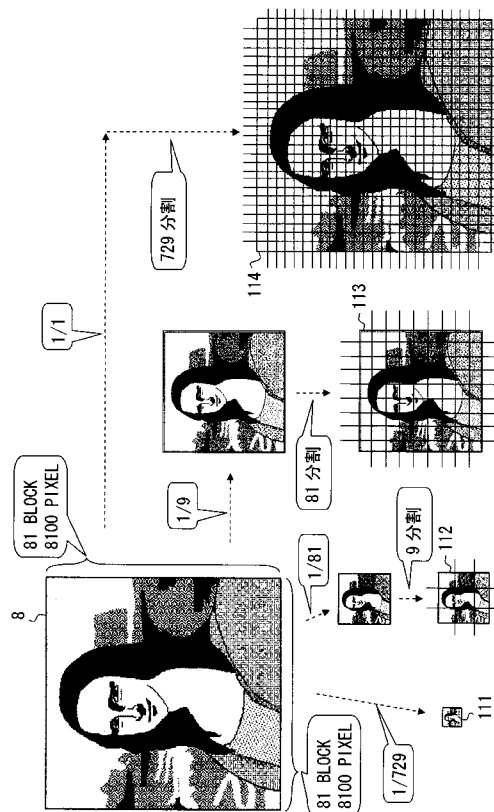
【図 1 1】



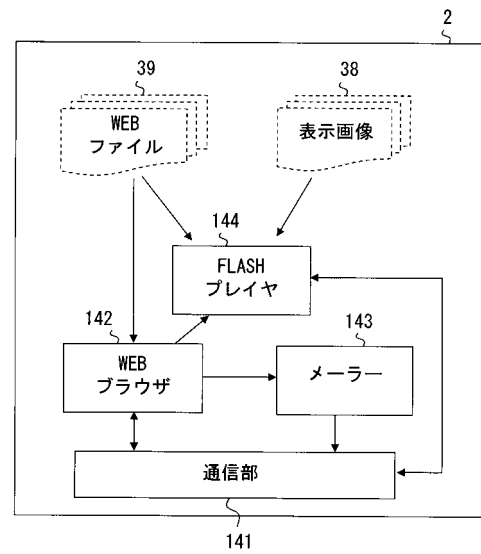
【図 1 2】



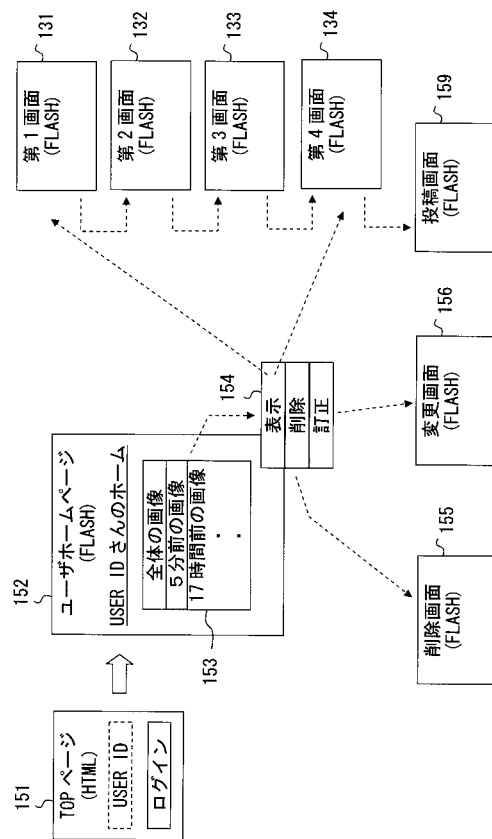
【図 1 3】



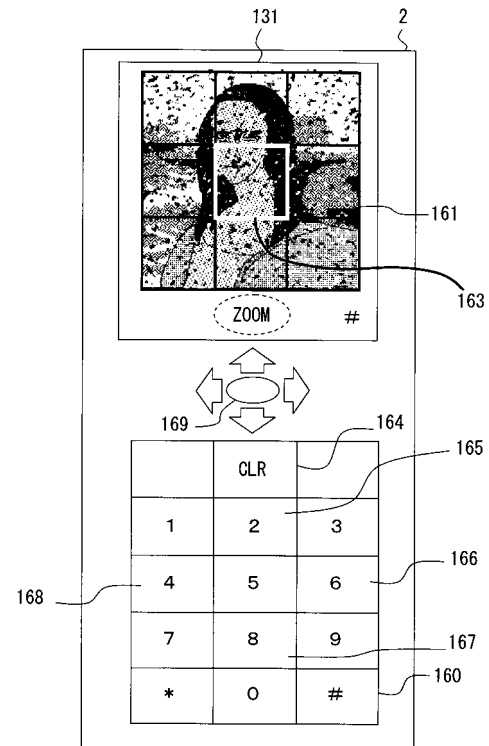
【図 1 4】



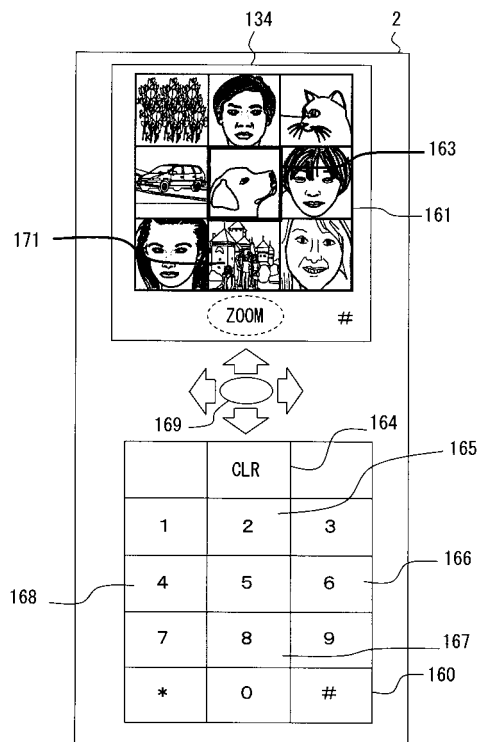
【図 15】



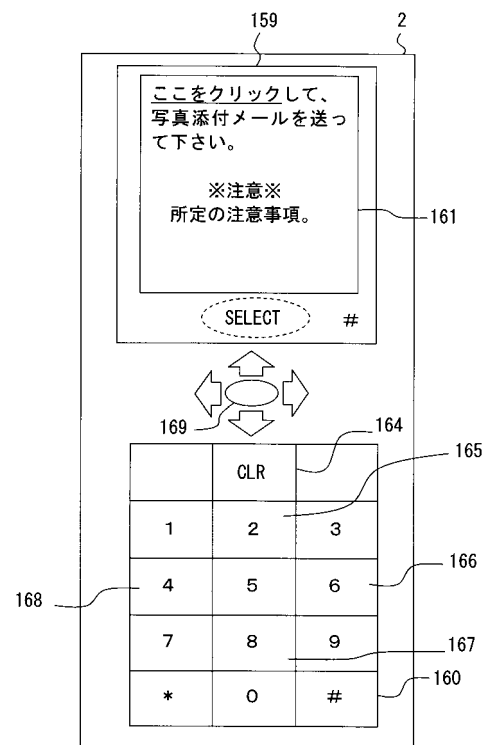
【図 16】



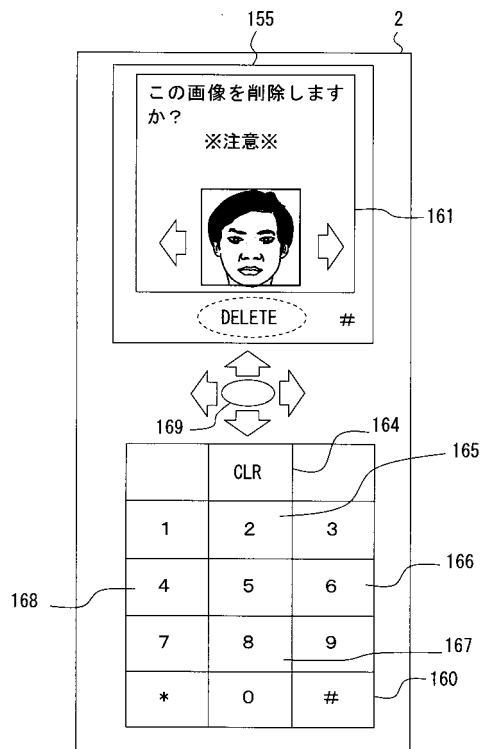
【図 17】



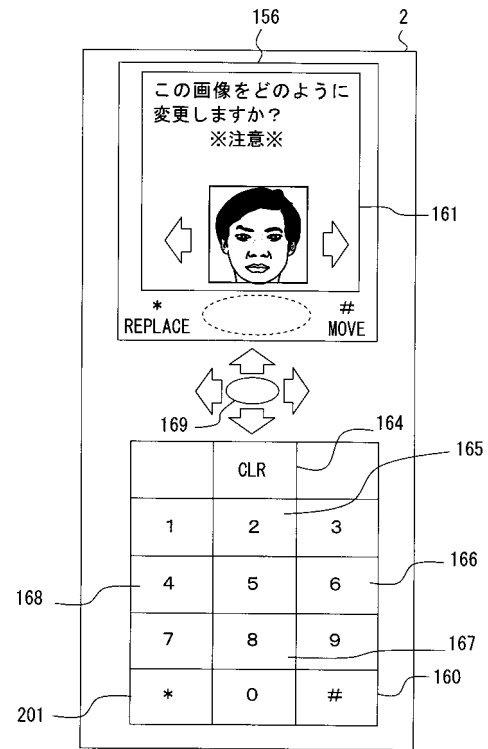
【図 18】



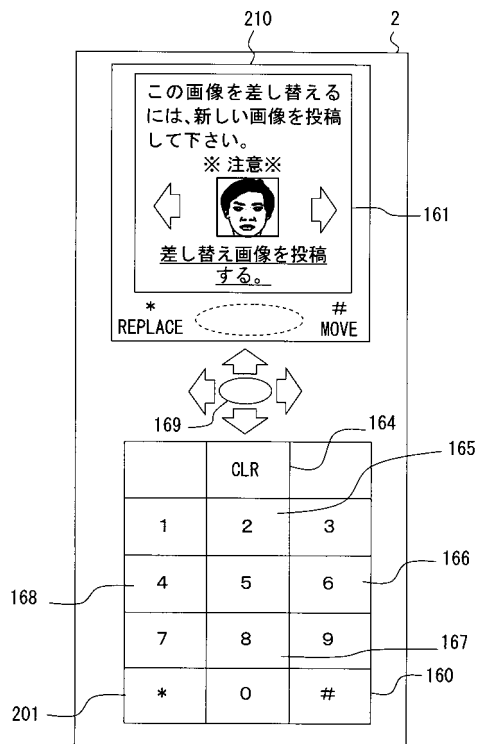
【図 19】



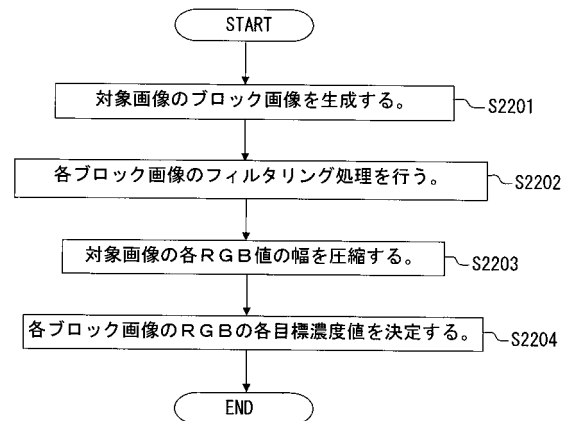
【図 20】



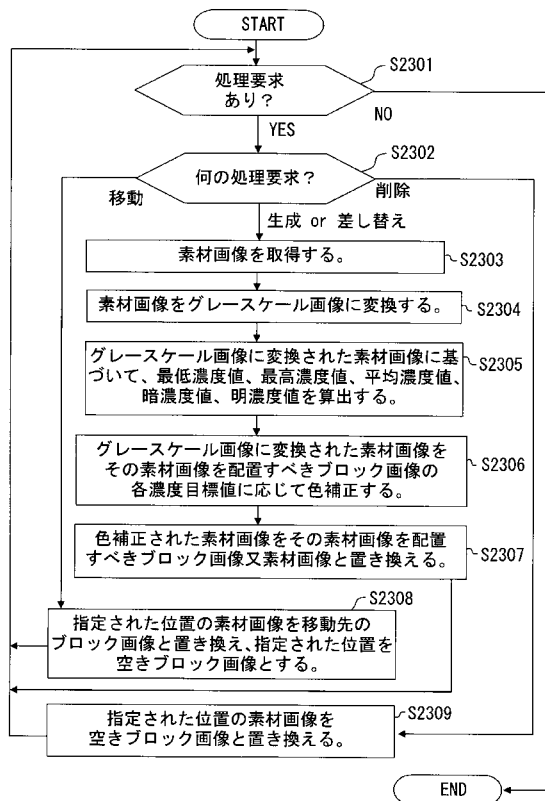
【図 21】



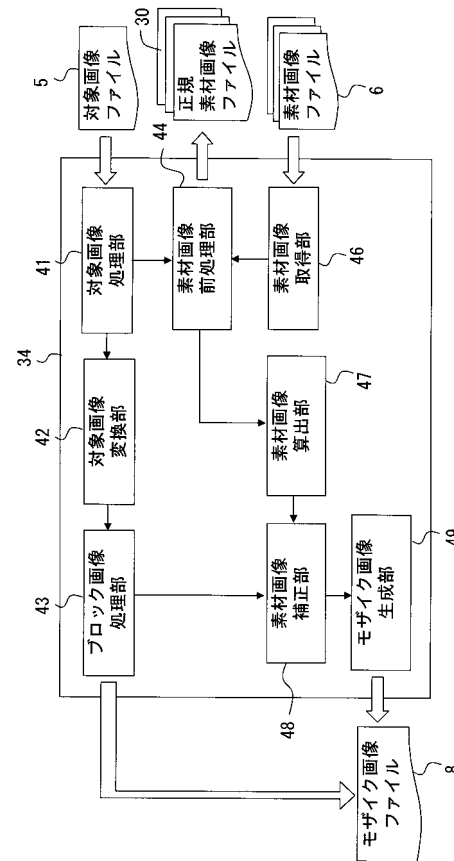
【図 22】



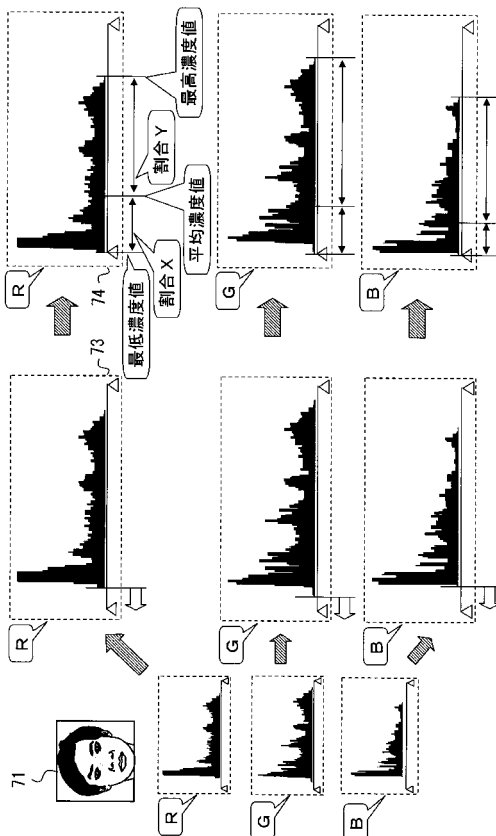
【図 2 3】



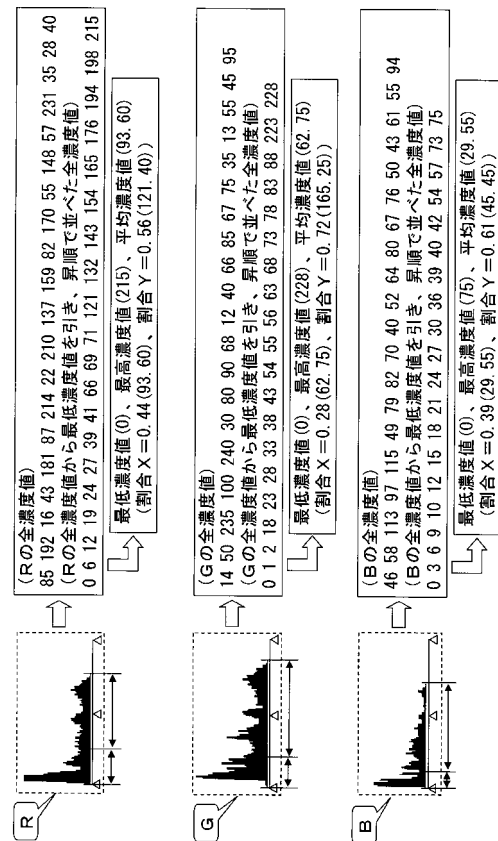
【図 2 4】



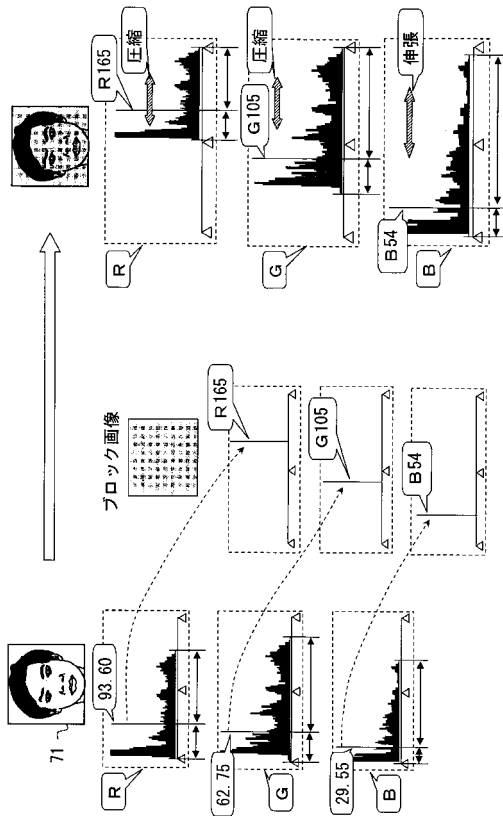
【図 2 5】



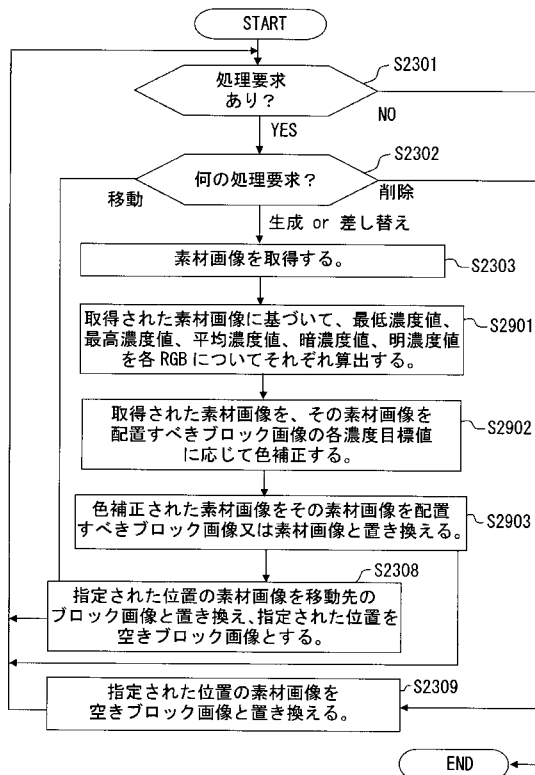
【図 2 6】



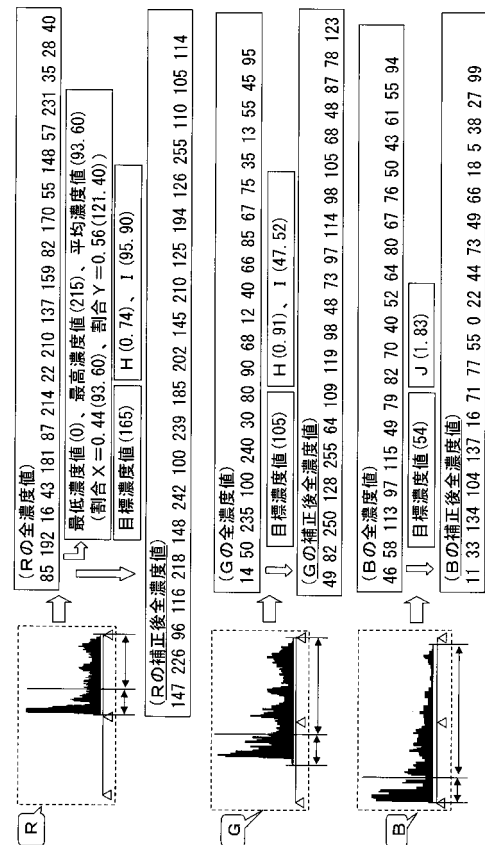
【図 27】



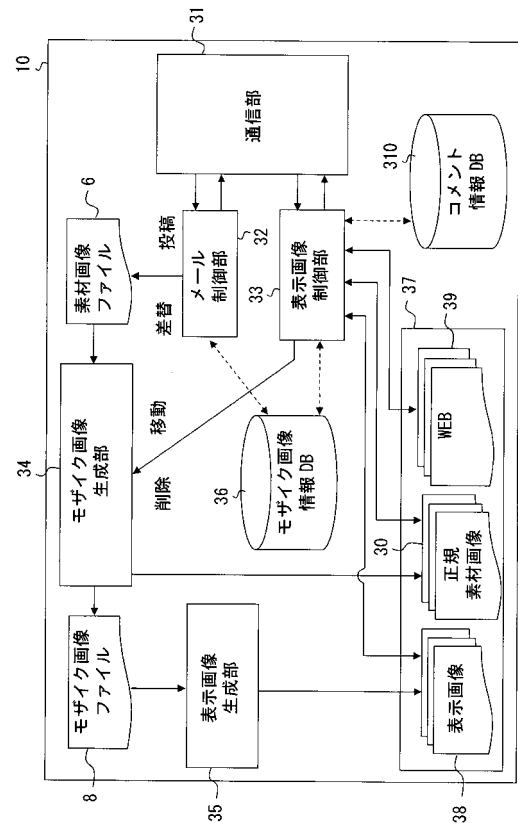
【図 29】



【図 28】



【図 30】

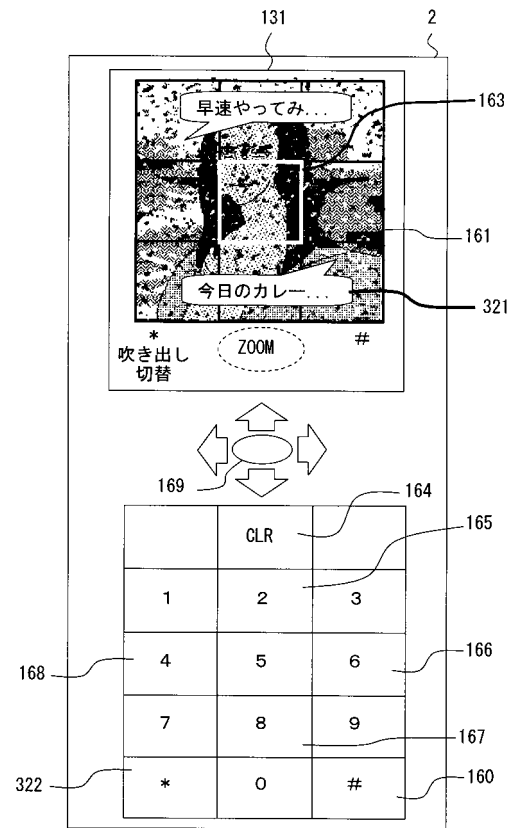


【図 3 1】

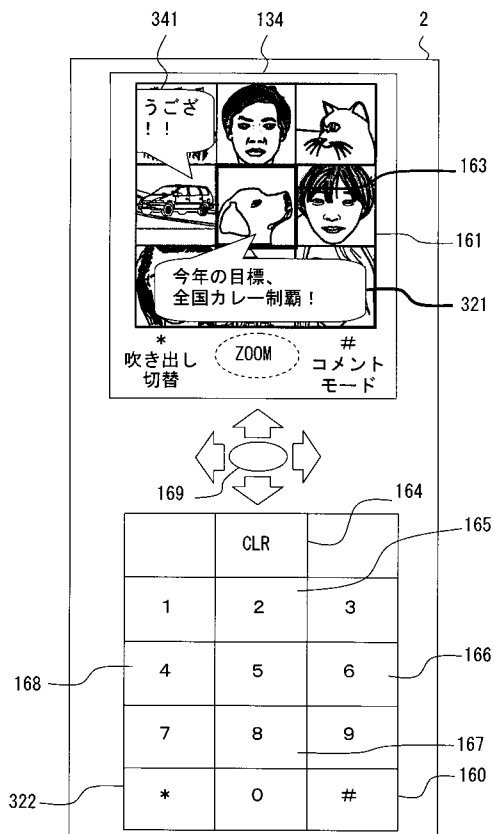
36				投稿日時
画像 ID	ユーザ ID	ブロック ID	正規素材画像ファイル格納先	
101	USER A	325	D:\file_area\user_a*	200805221029
102	USER B	654	D:\file_area\user_b*	200806041712
...	...	...	...	...

310				投稿日時
画像 ID	コメント記入ユーザ ID	コメント	公開範囲	
101	USER A	あれ買ってみました。	本人	200805302210
101	USER B	早速やってみて下さい！！	全員	200806061015
102	USER X	今日のカレーは最高だったなあ～	本人	200804261127
...	...	...	...	...

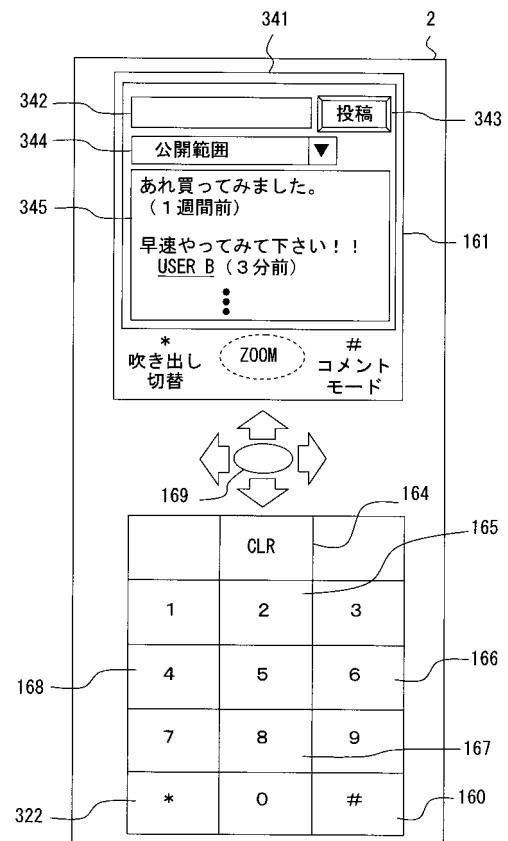
【図 3 2】



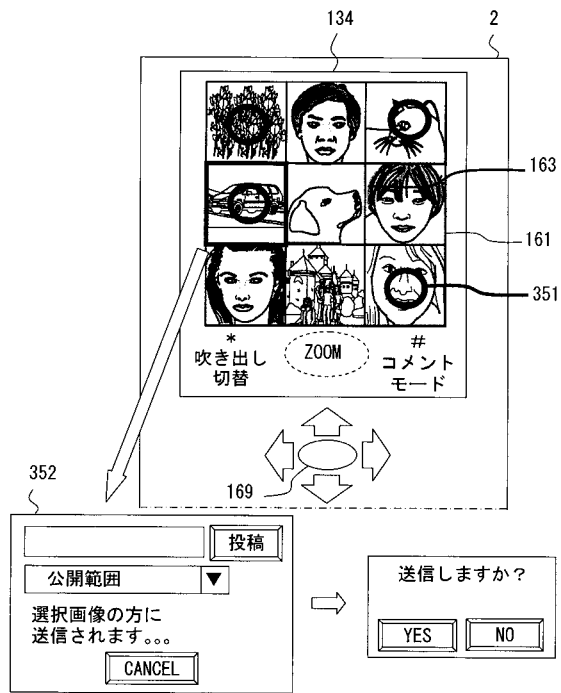
【図 3 3】



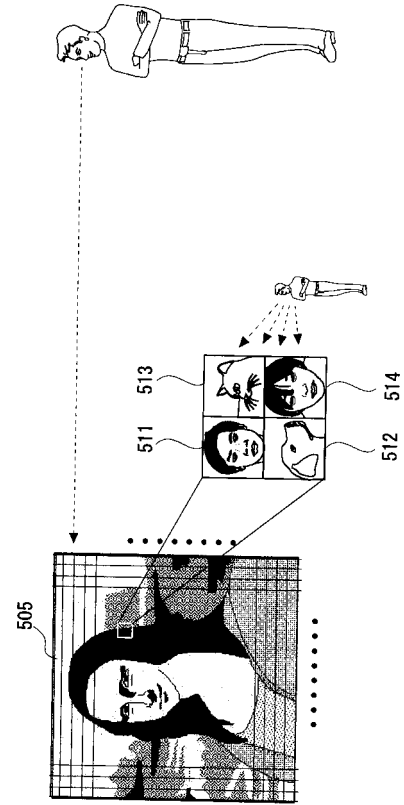
【図 3 4】



【図 35】



【図 36】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B057 CA01 CA08 CA12 CA16 CB01 CB08 CB12 CB16 CD05 CE08
CE09
5C076 AA13 AA17 AA19 AA21 AA26 AA40
5C122 DA09 EA47 FE03 FH01 FH02 FH07 FH10 FH16 FH22 FH24
FK12 FK34 GC04 GC07 GC14 GC17 GC78 HA86 HA88 HB01
HB05 HB09 HB10