【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8月4日(2005.8.4)

【公開番号】特開2002-359745(P2002-359745A)
【公開日】平成14年12月13日(2002.12.13)
【出願番号】特願2002-75296(P2002-75296)
【国際特許分類第７版】
　Ｈ０４Ｎ　1/41
　Ｈ０３Ｍ　7/30
　Ｈ０４Ｎ　7/30
【ＦＩ】
　Ｈ０４Ｎ　1/41　　Ｂ
　Ｈ０３Ｍ　7/30　　Ａ
　Ｈ０４Ｎ　7/133　　Ｚ

【手続補正書】
【提出日】平成16年12月24日(2004.12.24)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
　画像データをＮ画素×Ｍ画素のタイルに分割し、各タイルに対応する符号化対象データとして、タイル内のＮ画素×Ｍ画素を出力するステップと、
　前記各タイルに対応する符号化対象データの周囲に所定のデータを外挿してサブバンド分割を行い、各タイルをそれぞれ独立にウェーブレット符号化するステップと、
　任意のタイルを独立して、前記サブバンド単位で復号するための管理情報を生成するステップと、
　前記管理情報を前記符号化情報に付加して、ビットストリームを生成するステップとを具備し、
　前記管理情報は、各タイルの符号化情報のビットストリーム上での位置を示す情報と、各サブバンドを管理・識別する情報とを含み、前記符号化情報とは独立した位置にまとめて配置されることを特徴とする画像符号化方法。
【請求項２】
　画像データをタイルに分割し、各タイルをそれぞれ独立にウェーブレット符号化した符号化情報と、符号化情報を管理するための管理情報とからなるビットストリームを入力し、必要とするタイル及び解像度に応じた復号画像を復号する画像復号方法であって、
　前記管理情報は、各タイルもしくは解像度に対応する符号化情報のサイズを含み、前記符号化情報とは独立した位置にまとめて配置され、
　復号するタイルあるいは解像度に対応する符号化情報の格納位置を前記サイズをもとに解析するステップと、
　前記格納位置をもとに、ウェーブレット復号を行うステップと、
　前記ウェーブレット復号されたタイル単位の復号画像を連結するステップとを備えた、画像復号方法。
【請求項３】
　請求項２に記載の画像復号方法において、
　前記復号するタイルあるいは解像度に対応する符号化情報の格納位置を前記サイズをも

とに解析するステップは、復号するタイルもしくは解像度に対応する符号化情報の格納位置を前記サイズを足し合わせて得る画像復号方法。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３７】
【課題を解決するための手段】
本発明の画像符号化方法は、画像データをＮ画素×Ｍ画素のタイルに分割し、各タイルに対応する符号化対象データとして、タイル内のＮ画素×Ｍ画素を出力するステップと、前記各タイルに対応する符号化対象データの周囲に所定のデータを外挿してサブバンド分割を行い、各タイルをそれぞれ独立にウェーブレット符号化するステップと、任意のタイルを独立して、前記サブバンド単位で復号するための管理情報を生成するステップと、前記管理情報を前記符号化情報に付加して、ビットストリームを生成するステップとを具備し、前記管理情報は、各タイルの符号化情報のビットストリーム上での位置を示す情報と、各サブバンドを管理・識別する情報とを含み、前記符号化情報とは独立した位置にまとめて配置されることを特徴とする。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３８】
本発明の画像復号方法は、画像データをタイルに分割し、各タイルをそれぞれ独立にウェーブレット符号化した符号化情報と、符号化情報を管理するための管理情報とからなるビットストリームを入力とし、必要とするタイル及び解像度に応じた復号画像を復号する画像復号方法であって、前記管理情報は、各タイルもしくは解像度に対応する符号化情報のサイズを含み、前記符号化情報とは独立した位置にまとめて配置され、復号するタイルあるいは解像度に対応する符号化情報の格納位置を前記サイズをもとに解析するステップと、前記格納位置をもとに、ウェーブレット復号を行うステップと、前記ウェーブレット復号されたタイル単位の復号画像を連結するステップとを備えた、画像復号方法である。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３９】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の実施の形態を詳細に説明する。図１は本発明の実施形態１の画像符号化方法を説明するためのブロック図である。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５１】
次に、本発明の実施形態２の画像符号化方法について説明する。ここで、実施形態２の画像符号化方法の構成は、図１とともに上述した実施形態１のブロック図と同じであり、タイル分割部１０１の動作のみが異なっている。このため、以下ではこのタイル分割部１

０１の動作について、図５を用いて説明する。
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５９】
次に、上述した実施形態１の画像符号化方法で符号化されたデータを復号する画像復号方法について、本発明の実施形態３として説明する。図６は実施形態３の画像復号方法を説明するためのブロック図である。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６０】
入力となる符号化データは、実施形態１で説明した画像符号化方法で符号化されたものである。管理情報分離部４０１は符号化データの中からタイル分割に関する管理情報・サブバンドに関する管理情報を分離して取り出す。
【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００７０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００７０】
次に、本発明の実施形態４の画像復号方法について説明する。入力となる符号化データは、実施形態２で説明した画像符号化方法により符号化されたものである。ここで、実施形態４の画像復号方法の構成は、図６とともに上述した実施形態３と同じであり、タイル連結部４０７の動作のみが異なっている。このため、以下ではこのタイル分割部４０７の動作について、図７を用いて説明する。
【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００７１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００７１】
実施形態２の画像符号化方法では、各タイルの符号化対象画素がタイルの周辺画素を含むため、ウェーブレット変換復号部４０６で復号されたタイルの復号データの大きさは、タイルの大きさよりも大きくなる。
【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００７５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００７５】
次に、本発明の実施形態５の画像符号化方法について説明する。図８は実施形態５の画像符号化方法を説明するためのブロック図である。
【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００７６

【補正方法】変更
【補正の内容】
【００７６】
実施形態５の画像符号化方法が、図１とともに上述した実施形態１の画像符号化方法と異なっている点は、タイルをウェーブレット変換符号化する際に、タイル周囲を無条件に外挿するのではなく、対象タイルの周囲の別のタイルが存在していればそれを利用する点である。
【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００８９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００８９】
さらに、本発明の実施形態６の画像符号化方法について説明する。実施形態６の画像符号化方法の構成は、図８とともに上述した実施形態５と同じであり、周囲画素追加部５０２の動作のみが異なっている。このため、以下ではこの周囲画素追加部５０２の動作について、図１０を用いて説明する。
【手続補正１３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００９４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００９４】
次に、本発明の実施形態７の画像符号化方法について説明する。図１１は実施形態７の画像符号化方法を説明するためのブロック図である。
【手続補正１４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００９５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００９５】
実施形態７の画像符号化方法が、図１とともに上述した実施形態１及び図８とともに上述した実施形態５の画像符号化方法と異なっている点は、原画像をタイル化する前に、原画像全体に対してウェーブレット変換部７０１でウェーブレット変換を行い、その後でウェーブレット変換部７０１の出力であるウェーブレット変換係数をタイル単位に並び替えてタイルを構成する点である。
【手続補正１５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１０４】
また、上述した実施形態５乃至７のいずれかの画像符号化方法により符号化されたデータを復号する画像復号方法について、本発明の実施形態８として説明する。図１３は実施形態８の画像復号方法を説明するためのブロック図である。入力となる符号化データは、実施形態５乃至７のいずれかの画像符号化方法で符号化された符号化データである。
【手続補正１６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０９
【補正方法】変更

【補正の内容】
【０１０９】
すなわち、図５とともに上述した実施形態２では、タイルの周辺画素を含めてウェーブレット変換している。また、実施形態５の画像符号化方法においては、図９（ｂ）に示すように、ウェーブレット変換時にタイルの周辺画素を用いており、同様に図１０とともに上述した実施形態６でも、周囲の画素を用いている。
【手続補正１７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１１０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１１０】
また、実施形態７の画像符号化方法では、タイルの周辺画素を用いる処理は明示されていないが、原画像全体をウェーブレット変換した際に、原理的に実施形態５と等価な処理がなされている。
【手続補正１８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１１２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１１２】
次に、本発明の実施形態９の画像復号方法について説明する。これは、実施形態８の画像復号方法と同じく、実施形態５乃至７のいずれかの画像符号化方法で符号化された符号化データを入力とする画像復号方法である。図１４は実施形態９の画像復号方法を説明するためのブロック図である。
【手続補正１９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１１８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１１８】
次に、本発明の実施形態１０の画像符号化方法について説明する。図１５（ｅ）は実施形態１、実施形態２、実施形態５、実施形態６の画像符号化方法におけるウェーブレット変換部（図１の１０２、図８の５０３）に対応する部分を示したブロック図である。
【手続補正２０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１２２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１２２】
画像復号方法でも同様な効果が期待できる。本発明の実施形態１１の画像復号方法について説明する。図１６（ｅ）は実施形態３、実施形態４、実施形態８として上述した画像復号方法のうち、逆ウェーブレット変換部（図６の４０５、図１３の９０５）に対応する部分を示したブロック図である。
【手続補正２１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１２８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１２８】

このような画像符号化方法に対応した画像復号方法では、ウェーブレット変換時に用いたサブバンド分割フィルタに対応するサブバンド合成フィルタを用い、各サブバンド合成でフィルタを切り替えながら逆ウェーブレット変換が行われる。
【手続補正２２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１２９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１２９】
次に、本発明の実施形態１２の画像符号化方法について説明する。本実施形態においては、入力された画像は予め定められた複数の符号化方式のうちの１つの方式で符号化することができるものである。
【手続補正２３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１３０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１３０】
図１７は実施形態１２の画像符号化方法の一例を説明するためのブロック図であり、本実施例においては、実施形態１の方式と実施形態７の方式とを切替えて符号化するものである。
【手続補正２４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１４０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１４０】
また、図１８は実施形態１２の画像符号化方法の別の一例を説明するためのブロック図であり、本実施例においては、実施形態１の方式と実施形態５の方式とを切替えて符号化することができるものである。
【手続補正２５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１４１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１４１】
本実施例の画像符号化方法は、図１８に示すように、図１７において実施形態７に関わるタイル構成部７０２を削除し、実施形態５に関わる周辺画素追加部５０２と第２のウェーブレット符号化部１７０５とを追加し、さらにこれらを切替えるためのスイッチが変更されている。同図のタイルウェーブレット符号化部１７０１及びウェーブレット符号化部１７０２以外の動作は、図１７のものと同じなので、その説明は省略する。
【手続補正２６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１４７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１４７】
さらに、図１９は実施形態１２の画像符号化方法の別の一例を説明するためのブロック図であり、本実施例においては、実施形態１の方式、実施形態５の方式、及び実施形態７の方式を切替えて符号化することができるものである。

【手続補正２７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１４８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１４８】
本実施例の画像符号化方法は、図１９に示すように、図１８において実施形態７に関わるタイル構成部７０２が追加され、またこれらを切替えるためのスイッチが変更されている。同図のタイルウェーブレット符号化部１８０１及びウェーブレット符号化部１８０７以外の動作は、図１７のものと同じなので、その説明は省略する。
【手続補正２８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１５６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１５６】
次に、本発明の実施形態１３の画像復号方法について説明する。これは、実施形態１２として上述した画像符号化方法で符号化されたデータを復号する画像復号方法である。本実施形態においては、入力される符号化データは予め定められた複数の復号方式の中から一つを選んで復号される。
【手続補正２９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１５７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１５７】
図２０は実施形態１３の画像復号方法の一例を説明するためのブロック図であり、本実施例の画像復号方法においては、実施形態１の方式と実施形態７の方式とを切替えて符号化した符号化データを復号することができるものである。
【手続補正３０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１６２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１６２】
フラグ抽出部１９０５では、管理情報から第１スイッチ１９０３と第２スイッチ１９０４とを制御するフラグを抽出する。各スイッチ１９０３、１９０４が端子０に接続された場合は、実施形態３の画像復号方法と同じ動作を行い、端子１に接続された場合は、実施形態９の画像復号方法と同じ動作を行う。
【手続補正３１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１６５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１６５】
また、図２１は実施形態１３の画像復号方法の別の一例を説明するためのブロック図であり、本実施例の画像復号方法において、実施形態１の方式と実施形態５の方式とを切替えて符号化した符号化データを復号することができるものである。
【手続補正３２】
【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０１７１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１７１】
一方、フラグ抽出部２００５では、入力された管理情報からフラグを抽出し、該抽出されたフラグにより第１スイッチ２００４が切り替わる。第１スイッチ２００４が端子０に接続された場合、実施形態３の画像復号方法と同じ動作を行い、端子１に接続された場合は、実施形態８の画像復号方法と同じ動作をする。
【手続補正３３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１７３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１７３】
さらに、図２２は実施形態１３の画像復号方法の別の一例を説明するためのブロック図であり、本実施例の画像復号方法においては、実施形態１の方式、実施形態５の方式、及び実施形態７の方式を切替えて符号化した符号化データを復号することができるものである。
【手続補正３４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１７４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１７４】
本実施例の画像復号方法は、図２２に示すように、図２１において、ウェーブレット係数並べ換え部１００５が追加され、またこれらを切替えるスイッチが変更されている。同図において、タイルウェーブレット復号部２１０１及びウェーブレット復号部２１０２以外の部分の動作は、図２０のものと同じなので、その説明は省略する。
【手続補正３５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１７８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１７８】
各スイッチ２１０３、２１０４が端子０に接続された場合、実施形態３の画像復号方法と同じ動作を行い、端子１に接続された場合、実施形態９の画像復号方法と同じ動作を行い、第１スイッチ２１０３が端子２に接続された場合は、第２スイッチ２１０４の接続先に関わらず、実施形態８の画像復号方法と同じ動作を行う。
【手続補正３６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１８０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１８０】
次に、本発明の実施形態１４の画像符号化方法について説明する。本実施形態においては、タイルを管理するための管理情報にタイルを区別する情報を追加し、目的のタイルの符号化情報を高速に復号できるようにするものである。
【手続補正３７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１８１

【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１８１】
図２３は実施形態１４の画像符号化方法の一例を説明するためのブロック図である。図２３において、入力された原画像は、タイルウェーブレット符号化部２２０１でタイル単位に符号化され、管理のための情報（例えば、タイル分割情報、フラグ情報、サブバンド情報）と符号化情報とが生成される。
【手続補正３８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１８３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１８３】
符号化データのフォーマットの一例としては、図２４（ａ）に示すように、各タイルの情報がそのタイルのスタートコードと管理情報（タイルヘッダー）と符号化情報とから構成される。タイルウェーブレット符号化部２２０１は、実施形態１、実施形態２、実施形態５、実施形態６、実施形態７、実施形態１０、実施形態１２、実施形態１４における画像符号化方法を使用することができる。
【手続補正３９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１８６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１８６】
また、図２５は実施形態１４の画像符号化方法の別の例を説明するためのブロック図であり、図２３に示した画像符号化方法にタイルのサイズ計算を行うデータ量計測部２３０１を付加したもので、このデータ量計測部２３０１及び管理情報生成部２３０２以外の部分の動作説明は省略する。
【手続補正４０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１８９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１８９】
さらに、図２６は実施形態１４の画像符号化方法の別の例を説明するためのブロック図であり、図２５に示した画像符号化方法に符号化データ並べ変え部２４０１を追加したもので、他の部分の動作説明は省略する。
【手続補正４１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１９２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１９２】
また、図２７に示す構成でも同様の効果をあげることができる。図２７は実施形態１４の画像符号化方法の別の例を説明するためのブロック図であり、図２５に示した画像符号化方法に符号化データ蓄積バッファ２５０１及び管理情報蓄積バッファ２５０２を追加したもので、この符号化データ蓄積バッファ２５０１、管理情報蓄積バッファ２５０２、及び符号化データ結合部２５０３以外の動作説明は省略する。
【手続補正４２】
【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０１９６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１９６】
次に、本発明の実施形態１５の画像復号方法について説明する。図２８は実施形態１５の画像復号方法を説明するためのブロック図であり、本実施形態は、上述した実施形態１４の画像符号化方法で符号化されたデータを復号する画像復号方法である。
【手続補正４３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１９９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１９９】
タイルの管理情報にそのタイルのデータ量が記述されている場合は、管理情報分離部２６０６は各タイルの先頭を検索する必要はなく、記述されているデータ量分だけ読み飛ばせば良い。尚、タイルウェーブレット復号部２６０１は、実施形態３、実施形態４、実施形態８、実施形態９、実施形態１１、実施形態１３、実施形態１５の画像復号方法を使用することができる。
【手続補正４４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０２０１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０２０１】
次に、本発明の実施形態１６の画像符号化方法について説明する。本実施形態においては、タイルを管理するための管理情報に周辺のタイルの情報も追加し、周辺のタイルの符号化情報も高速に復号できるようにするものである。
【手続補正４５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０２０２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０２０２】
図２９（ａ）は実施形態１６の画像符号化方法の一例を説明するためのブロック図である。本実施例の画像符号化方法は、図２３に示した実施形態１４に周辺タイルＩＤ決定部２８０１を追加したものであり、また、管理情報生成部２８０２の動作が異なっている。このため、周辺タイルＩＤ決定部２８０１及び管理情報生成部２８０２以外の部分の説明は省略する。
【手続補正４６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０２０３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０２０３】
尚、タイルウェーブレット符号化部２８０１は、実施形態５、実施形態６、実施形態７、実施形態１０、実施形態１２、実施形態１４の画像符号化方法を使用することができる。
【手続補正４７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０２０７

【補正方法】変更
【補正の内容】
【０２０７】
また、図３０は実施形態１６の画像符号化方法の別の例を説明するためのブロック図であり、管理情報に周辺タイルの位置情報も含めることによって、復号時にタイル化された符号化情報の検索を高速化しようとするものである。本実施例の画像符号化方法は、図２７に示した実施形態１４から管理情報蓄積バッファ２５０２を削除し、データ量格納部２９０１、相対位置計算部２９０２、情報蓄積バッファ２９０４を追加したものである。
【手続補正４８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０２１３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０２１３】
次に、本発明の実施形態１９の画像復号方法について説明する。図３１は実施形態１９の画像復号方法を説明するためのブロック図であり、本実施形態は、上述した実施形態１８の画像符号化方法で符号化されたデータを復号する画像復号方法である。
【手続補正４９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０２１８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０２１８】
尚、タイルウェーブレット復号部２６０１は、実施形態８、実施形態９、実施形態１１、実施形態１３、実施形態１５の画像復号方法を使用することができる。
【手続補正５０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０２２０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０２２０】
以上のとおり、本実施形態の画像符号化方法及び画像復号方法を用いれば、符号化データ量を増大させることなしに、ユーザの要求に応じた解像度の復号画像を容易に復号することが可能となる。これは、ＪＰＥＧを用いるフラッシュ・ピックスが複数の解像度に対応するために、符号化データ量が１．４倍に増大するのに比して大きな利点である。
【手続補正５１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】図面の簡単な説明
【補正方法】変更
【補正の内容】
【図面の簡単な説明】
【図１】
本発明の実施形態１の画像符号化方法を説明するためのブロック図である。
【図２】
本発明の実施形態１の画像符号化方法を説明する説明図である。
【図３】
本発明の実施形態１の画像符号化方法におけるビットストリームの一例を示す説明図である。
【図４】
本発明の実施形態１の画像符号化方法におけるビットストリームの別の例を示

す説明図である。

【図５】

本発明の実施形態２の画像符号化方法を説明する説明図である。

【図６】

本発明の実施形態３の画像復号方法を説明するためのブロック図である。

【図７】

本発明の実施形態４の画像復号方法を説明する説明図である。

【図８】

本発明の実施形態５の画像符号化方法を説明するためのブロック図である。

【図９】

本発明の実施形態５の画像符号化方法を説明する説明図である。

【図１０】

本発明の実施形態６の画像符号化方法を説明する説明図である。

【図１１】

本発明の実施形態７の画像符号化方法を説明するためのブロック図である。

【図１２】

本発明の実施形態７の画像符号化方法を説明する説明図である。

【図１３】

本発明の実施形態８の画像復号方法を説明するためのブロック図である。

【図１４】

本発明の実施形態９の画像復号方法を説明するためのブロック図である。

【図１５】

本発明の実施形態１０の画像符号化方法を説明するためのブロック図、及びその動作を説明する説明図である。

【図１６】

本発明の実施形態１１の画像復号方法を説明するためのブロック図、及びその動作を説明する説明図である。

【図１７】

本発明の実施形態１２の画像符号化方法の一例を説明するためのブロック図である。

【図１８】

本発明の実施形態１２の画像符号化方法の別の例を説明するためのブロック図である。

【図１９】

本発明の実施形態１２の画像符号化方法の別の例を説明するためのブロック図である。

【図２０】

本発明の実施形態１３の画像復号方法の一例を説明するためのブロック図である。

【図２１】

本発明の実施形態１３の画像復号方法の別の例を説明するためのブロック図である。

【図２２】

本発明の実施形態１３の画像復号方法の別の例を説明するためのブロック図である。

【図２３】

本発明の実施形態１４の画像符号化方法の一例を説明するためのブロック図である。

【図２４】

本発明の実施形態１４の画像符号化方法におけるビットストリームの一例を説明するための説明図である。

【図２５】

本発明の実施形態１４の画像符号化方法の別の例を説明するためのブロック図である。

【図２６】

本発明の実施形態１４の画像符号化方法の別の例を説明するためのブロック図である。

【図２７】

本発明の実施形態１４の画像符号化方法の別の例を説明するためのブロック図である。

【図２８】
本発明の実施形態１５の画像復号方法を説明するためのブロック図である。
【図２９】
本発明の実施形態１６の画像符号化方法の一例を説明するためのブロック図、及びその動作を説明する説明図である。
【図３０】
本発明の実施形態１６の画像符号化方法の別の例を説明するためのブロック図である。
【図３１】
本発明の実施形態１７の画像復号方法を説明するためのブロック図である。
【図３２】
従来の技術を説明するためのブロック図、及びその動作を説明する説明図である。
【図３３】
従来の技術を示すブロック図である。
【図３４】
従来の技術を示すブロック図である。
【図３５】
従来の技術を説明する説明図である。
【図３６】
従来の技術を示すブロック図である。
【図３７】
従来の技術を説明する説明図である。
【符号の説明】
１０１…タイル分割部、１０２…ウェーブレット変換部、１０３…量子化部、１０４…エントロピー符号化部、１０５…ウェーブレット変換符号化部、１０６…管理情報生成部、１０７…符号化データ統合部、４０１…管理情報分離部、４０２…符号化データ抽出部、４０３…エントロピー符号化部、４０４…逆量子化部、４０５…逆ウェーブレット変換部、４０６…ウェーブレット変換復号部、４０７…タイル連結部、５０１…タイル分割部、５０２…周囲画素追加部、５０３…ウェーブレット変換部、５０４…量子化部、５０５…エントロピー符号化部、５０６…ウェーブレット変換符号化部、５０７…管理情報生成部、５０８…符号化データ統合部、７０１…ウェーブレット変換部、７０２…タイル構成部、７０３…量子化部、７０４…エントロピー符号化部、７０５…ウェーブレット変換符号化部、７０６…管理情報生成部、７０７…符号化データ統合部、９０１…管理情報分離部、９０２…符号化データ抽出部、９０３…エントロピー復号部、９０４…逆量子化部、９０５…逆ウェーブレット変換部、９０６…ウェーブレット変換復号部、９０７…タイル統合部、１００１…管理情報分離部、１００２…符号化データ抽出部、１００３…エントロピー復号部、１００４…逆量子化部、１００５…ウェーブレット変換係数並べ換え部、１００６…逆ウェーブレット変換部、１００７…ウェーブレット変換復号部、１１０１…ウェーブレット変換復号部、１１０２…メモリ、１２０１…メモリ、１２０２…逆ウェーブレット変換部、１６０１、１７０１、１８０１、２１０１、２２０１…タイルウェーブレット符号化部、１６０２、１７０６、１８０２、１９０５、２００５、２１０５…フラグ発生部、１６０３、２２０３、２３０２、２８０２、２９０３…管理情報生成部、１６０４、１７０３、１８０３、１９０３、２００４、２１０３、２６０５第１スイッチ、１６０５、１７０４、１８０４、１９０４、２１０４、２６０４…第２スイッチ、１６０６、１８０５…第３スイッチ、１６０７、１７０２、１８０７…ウェーブレット符号化部、１６０８…第１のウェーブレット符号化部、１７０５…第２のウェーブレット符号化部、１８０６…第４スイッチ、２２０４、２５０３…符号化データ結合部、１９０１、２００１、２６０１…タイルウェーブレット復号部、１９０２、２００２、２１０２…ウェーブレット復号部、１９０６…第１の逆ウェーブレット変換部、２００３…第２の逆ウェーブレット変換部、２２０２、２９０５…ＩＤ作成部、２３０１…データ量計測部、２４０１…符号化データ並べ変え部、２５０１…符号化データ蓄積バッファ、２５０２…管理情報蓄

積バッファ、２６０２、３００２…データ読み飛ばし制御部、２６０３…復号タイル決定部、２８０１…周辺タイルＩＤ決定部、２９０１…データ量格納部、２９０２…相対位置計算部、３００１…バッファ、２６０６…管理情報分離部、２９０４…情報蓄積バッファ、３２０１、３２０５、３２０９、３２１３…タイル分割部、３２０４、３２０８、３２１２…１／２縮小部、３２０２、３２０６、３２１０、３２１４…ＪＰＥＧ圧縮部、３２０３、３２０７、３２１１、３２１５…符号化データ統合部、３３０１…ウェーブレット変換部、３３０２…量子化部、３３０３…エントロピー復号部、３３０４…ウェーブレット変換符号化部、３４０１、３４１４、３４２６…水平方向ローパスフィルタ、３４０２、３４１５、３４２７…水平方向ハイパスフィルタ、３４０３、３４０５、３４１６、３４３４、３４２８、３４３０…垂直方向ロー、パスフィルタ、３４０４、３４０６、３４１７、３４１９、３４２９、３４３１…垂直方向ハイパスフィルタ、３４０７～３４１２、３４２０～３４２５、３４３２～３４３７…１／２サブサンプリング部、３６１３…水平方向低域・垂直方向低域のサブバンド、３６０１…エントロピー復号部、３６０２…逆量子化部、３６０３…逆ウェーブレット変換部、３６０４…ウェーブレット変換復号部、３７０１…フィルタ適用画素、３７０２…フィルタ演算対象範囲。