(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3769770号
(P3769770)
(45)発行日　平成18年4月26日(2006.4.26)　(24)登録日　平成18年2月17日(2006.2.17)

(51)Int.Cl.　F I
H04N 7/26 (2006.01)　H04N 7/13 Z

請求項の数 1　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平7-84676
(22)出願日　平成7年3月16日(1995.3.16)
(65)公開番号　特開平8-256334
(43)公開日　平成8年10月1日(1996.10.1)
審査請求日　平成14年1月18日(2002.1.18)

前置審査

(73)特許権者　000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川６丁目７番３５号
(74)代理人　100082762
弁理士　杉浦　正知
(72)発明者　近藤　哲二郎
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内
(72)発明者　藤森　泰弘
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内
(72)発明者　高橋　健治
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】量子化器および量子化方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
空間的または空間的および時間的に近傍する複数の画素からなるブロックを形成し、上記ブロックの最大値および最小値の差であるダイナミックレンジを検出し、上記ブロック内の複数の画素値を上記最小値によって正規化し、正規化された画素値を上記ダイナミックレンジに適応したステップ幅で量子化する量子化器において、
上記ブロック内の複数の画素の値の度数を計測し、最大の度数で当該ブロックに含まれる画素の１／４以上が有するレベルを特定レベルとして検出するレベル検出手段と、
検出された上記特定レベルと、複数の上記ステップ幅の中の値で、復号値とされる代表値との差分を検出し、上記差分の中で絶対値が最小となる差分を補正量として算出する補正量生成手段と、
上記補正量を最小値に加算することによって、上記ブロック内の最小値をシフトする補正手段とを備え、
シフト後の最小値によって上記ブロック内の複数の画素値を正規化することを特徴とする量子化器。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
この発明は、テレビ信号等の伝送あるいは記録に用いられる量子化器および量子化方法に関するものである。

【０００２】
【従来の技術】
従来、テレビ信号等の画像の伝送あるいは記録を行うために、その画像に対して圧縮のための符号化が行われていた。その符号化の一例のダイナミックレンジ適応符号化（以下、ＡＤＲＣと称する）装置のブロック図を図３に示す。２１で示す入力端子からブロック毎、例えば８画素×８ライン（以下、（８×８）ブロックと称する）のデータが供給され、その（８×８）ブロックの入力データは、最大値検出回路２２、最小値検出回路２６および減算器２８へ供給される。最大値検出回路２２では、（８×８）ブロック内の画素の最大値ＭＡＸとなるレベルが検出され、減算器２３へ供給され、最小値検出回路２６では、ブロック内の画素の最小値ＭＩＮとなるレベルが検出される。検出された最小値ＭＩＮは、減算器２３および２８へ供給され、さらに出力端子２７から取り出される。
【０００３】
減算器２３では、最大値ＭＡＸから最小値ＭＩＮが減算されることによってダイナミックレンジＤＲが生成され、そのダイナミックレンジＤＲはステップ幅算出回路２４へ供給されると共に、出力端子２５から取り出される。ステップ幅算出回路２４では、供給されたダイナミックレンジＤＲから所望のステップ幅が算出され、算出されたステップ幅は量子化回路２９へ供給される。また、減算器２８では、入力データから最小値ＭＩＮが減算され、正規化がなされる。その正規化された値は、量子化回路２９において、供給されたステップ幅に基づいて量子化され、量子化値ｑが出力端子１４を介して取り出される。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
上述した従来のＡＤＲＣ装置では、例えば空の背景のように入力データが特定レベルへ集中している場合、入力データが復号されるときの代表値と、その特定レベルとが異なると、面積を持ったオフセット歪みとなって現れるような問題が生じた。例えば背景の空を共に含む隣接する２つのブロックの一方に影などの暗い輝度が存在する場合、２つのブロックのダイナミックレンジが大きく相違するために互いの歪みが相違し、その結果、隣接するブロックの境界が目に見えるような劣化が生じる。
【０００５】
従って、この発明の目的は、入力データが特定レベルへ集中しているときには、その特定レベルの画素がそのレベルで復号されるように、入力データの符号化を行うことが可能となる量子化器および量子化方法を提供することにある。
【０００６】
【課題を解決するための手段】
請求項１に記載の発明は、空間的または空間的および時間的に近傍する複数の画素からなるブロックを形成し、ブロックの最大値および最小値の差であるダイナミックレンジを検出し、ブロック内の複数の画素値を最小値によって正規化し、正規化された画素値をダイナミックレンジに適応したステップ幅で量子化する量子化器において、
ブロック内の複数の画素の値の度数を計測し、最大の度数で当該ブロックに含まれる画素の１／４以上が有するレベルを特定レベルとして検出するレベル検出手段と、
検出された特定レベルと、複数のステップ幅の中の値で、復号値とされる代表値との差分を検出し、差分の中で絶対値が最小となる差分を補正量として算出する補正量生成手段と、
補正量を最小値に加算することによって、ブロック内の最小値をシフトする補正手段とを備え、
シフト後の最小値によってブロック内の複数の画素値を正規化することを特徴とする量子化器である。
【０００８】
【作用】
入力データは、ブロック毎に特定レベルが検出され、その特定レベルが代表値となるように、補正量と最小値ＭＩＮが加算され、その結果生成された最小値ＭＩＮ´に基づいて入

力データが正規化されその正規化された入力データに対して量子化を行うことにより、ダイナミックレンジＤＲ、最小値ＭＩＮ´、量子化値ｑが伝送される。

【０００９】

【実施例】

以下、図面を参照し、この発明の実施例について説明を行う。図１は、この発明の一実施例の量子化器のブロック図を示す。１で示す入力端子から（８×８）ブロックに分割された入力データが供給され、その入力データはレベル分布計測回路２、最大値検出回路５、最小値検出回路９および減算器１２へ供給される。レベル分布計測回路２では、ブロック内のレベル毎に度数のカウントが行われ、特定レベル検出回路３では、（８×８）ブロック内の６４個の画素が１つのレベルに、例えば１／４以上の画素が集中しているか否かが検出される。

【００１０】

１つのレベルに１／４以上の画素が集中している場合、このレベルが特定レベルとされ、検出された特定レベルが補正量算出回路４へ供給される。入力データが供給された最大値検出回路５では、ブロック毎に入力データの最大値ＭＡＸが検出され、検出された最大値ＭＡＸは、減算器６へ供給される。減算器６では、最大値ＭＡＸから最小値検出回路９で検出された最小値ＭＩＮが減算され、ダイナミックレンジＤＲが生成される。そのダイナミックレンジＤＲは、ステップ幅算出回路７へ供給されると共に、出力端子８から取り出される。

【００１１】

ステップ幅算出回路７では、供給されたダイナミックレンジＤＲからステップ幅が算出され、その算出されたステップ幅は、量子化回路１３へ供給され、さらに算出されたステップ幅に対応する複数の代表値がステップ幅算出回路７から補正量算出回路４へ供給される。補正量算出回路４では、特定レベル検出回路３から供給される特定レベルと、ステップ幅算出回路７から供給される複数の代表値とが比較され、誤差が最小となる補正量Δが加算器１０へ供給される。加算器１０において、最小値ＭＩＮと補正量Δが加算され、その加算結果は、最小値ＭＩＮ´として減算器１２へ供給されると共に、出力端子１１から取り出される。

【００１２】

減算器１２では、最小値ＭＩＮ´に基づいて入力データの正規化がなされ、その正規化された入力データは、量子化回路１３において、供給されたステップ幅に基づいて量子化が行われ、量子化値ｑが出力端子１４から取り出される。また、レベル分布計測回路２において、１つのレベルに１／４以上の画素が集中していない場合、図３に示した従来のＡＤＲＣと同様な処理が行われる。

【００１３】

ここで、この発明の動作例を図２を用いて説明する。レベル分布計測回路２において、図２Ａに示すようにレベル毎に入力データの１ブロックについての度数が計測され、特定レベル検出回路３において、計測されたレベル毎の度数から１つのレベルに１／４以上の画素が集中している特定レベルが検出される。補正量算出回路４では、ステップ幅算出回路７からダイナミックレンジＤＲに基づく複数の代表値が供給され、それらの代表値と特定レベルとの差分の絶対値が求められる。これらの差分の絶対値の中の最小値が検出され、この最小の差分が補正量Δとして加算器１０へ供給される。加算器１０では、検出された最小値ＭＩＮと補正量Δとが加算される。

【００１４】

すなわち、図２Ｂに示すように、最小値ＭＩＮが補正量Δだけシフトする。一方、ダイナミックレンジＤＲは変更していないので、最小値ＭＩＮと最大値ＭＡＸが補正量Δ分だけシフトされることになる。シフト後のデータのレベル分布は、図２Ｂに示すように、ブロック内の１／４以上の画素が集中している特定レベルと代表値とが同一になるように変更されている。

【００１５】

この実施例では、ダイナミックレンジＤＲを変更せず、特定レベルと代表値が同一とするために、最小値ＭＩＮと最大値ＭＡＸの両方を補正量Δ分だけシフトする手法を使用しているが、最小値ＭＩＮおよび／または最大値ＭＡＸを補正することによって、ダイナミックレンジＤＲを変更することにより特定レベルと代表値が同一となる手法を用いることも可能である。

【００１６】

さらに、上述の実施例は、８画素×８ラインの２次元ブロックの例であるが、時間方向の画素を用いる３次元ブロックに対してもこの発明は適用することが可能である。

【００１７】

また、この発明は、ＡＤＲＣに限らず、単にビット数を削減するための再量子化に対しても適用することがかのうである。

【００１８】

【発明の効果】

この発明に依れば、画像信号の量子化器において、入力データが特定レベルに集中している場合においても、そのレベルがそのまま復号されるため、面積を持ったオフセット歪みを除去することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】この発明の量子化器の一実施例のブロック図である。

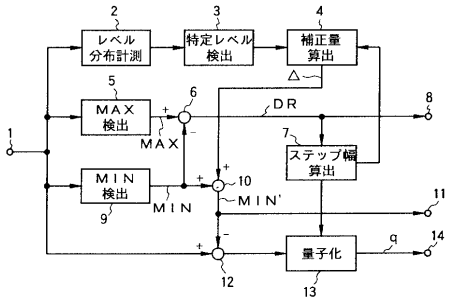
【図２】この発明に係る特定レベル検出回路の説明に使用する略線図である。

【図３】従来の量子化器の一例のブロック図である。

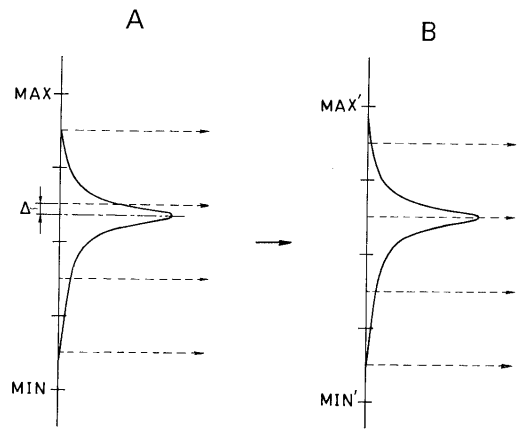
【符号の説明】

２　レベル分布計測回路
３　特定レベル検出回路
４　補正量算出回路
５　最大値検出回路
７　ステップ幅算出回路
９　最小値検出回路
１３　量子化回路

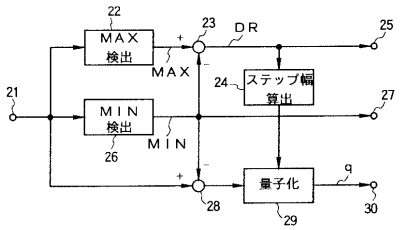
【図１】


2
レベル分布計測
3
特定レベル検出
4
補正量算出
Δ
5
MAX検出
6
DR
8
1
MAX
7
ステップ幅算出
MIN検出
10
MIN
MIN'
11
9
12
13
q
14
量子化

【図２】


A
B
MAX
MAX'
Δ
MIN
MIN'

【図３】


22
MAX検出
23
DR
25
MAX
24
ステップ幅算出
21
MIN検出
27
MIN
26
q
量子化
28
29
30

フロントページの続き

(72)発明者　川口　邦雄
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内

審査官　菅原　道晴

(56)参考文献　特開平０１－１４０８７９（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－１４０８７７（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２１６７８４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H04N 7/26-7/68