

【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】 令和 5 年 8 月 18 日 (2023.8.18)

【国際公開番号】 WO2022/130477
【出願番号】 特願 2022-569349 (P2022-569349)
【国際特許分類】
H03M 7/40(2006.01)
H04N 19/91(2014.01)
【FI】
H03M 7/40
H04N 19/91

10

【手続補正書】
【提出日】 令和 5 年 6 月 2 日 (2023.6.2)
【手続補正 1】
【補正対象書類名】 特許請求の範囲
【補正対象項目名】 全文
【補正方法】 変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項 1】

20

処理済の量子化値に基づいて処理対象とする入力値の要素である入力要素値を量子化するための量子化間隔を定め、
処理済の量子化値に基づいて前記入力要素値の量子化値の候補である量子化候補値の確率分布を定める推定部と、
前記量子化間隔を用いて前記入力要素値を量子化して量子化値を定める量子化部と、
前記確率分布を用いて前記入力要素値の量子化値を示す量子化値符号を含む量子化系列をエントロピー符号化するエントロピー符号化部と、
を備える符号化装置。

30

【請求項 2】
前記推定部は、
処理済の量子化値を説明変数とし、入力要素値を量子化するための量子化間隔を目的変数として設定された数理モデルを用いて、
前記量子化部が定めた前記処理済の量子化値から前記量子化間隔を定める
請求項 1 に記載の符号化装置。

【請求項 3】
前記推定部は、
処理済の量子化値を説明変数とし、処理対象とする量子化値の候補である量子化候補値の出現確率を示す確率分布関数のパラメータである分布関数パラメータを量子化するための量子化間隔を目的変数として設定された数理モデルを用いて、
前記量子化部が定めた前記処理済の量子化値から前記確率分布関数の分布関数パラメータを定め、
前記確率分布関数を前記量子化間隔に基づく量子化候補値ごとに離散化して前記量子化候補値の確率分布を定める第 2 量子化部を備える
請求項 1 に記載の符号化装置。

40

【請求項 4】
前記エントロピー符号化部は、
所定の符号化単位における前記入力要素値の量子化値ごとの量子化候補値の確率分布に基づいて、当該符号化単位における前記量子化候補値を示す符号である量子化候補値符号

50

ごとの出現確率を定め、

前記出現確率に基づいて量子化候補値符号に対応する符号語を定め、

前記量子化値に対応する符号語を含む符号化系列を生成する

請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の符号化装置。

【請求項 5】

処理済の量子化値に基づいて処理対象とする量子化値符号を逆量子化して量子化値を定めるための量子化間隔を定め、

処理済の量子化値に基づいて前記量子化値の候補である量子化候補値の確率分布を定める推定部と、

前記確率分布を用いて符号化系列をエントロピー復号して前記量子化値符号を含む量子化値系列を生成するエントロピー復号部と、

前記量子化値系列に含まれる量子化値符号を逆量子化して前記量子化値を定める逆量子化部と、

を備える復号装置。

【請求項 6】

前記推定部は、

処理済の量子化値を説明変数とし、処理対象とする量子化値符号を逆量子化するための量子化間隔を目的変数とする数理モデルを用いて、

前記逆量子化部が定めた前記処理済の量子化値から前記量子化間隔を定める

請求項 5 に記載の復号装置。

【請求項 7】

前記推定部は、

処理済の量子化値を説明変数とし、処理対象とする量子化値の候補である量子化候補値の出現確率を示す確率分布関数のパラメータである分布関数パラメータを量子化するための量子化間隔を目的変数として設定された数理モデルを用いて、

前記逆量子化部が定めた前記処理済の量子化値から前記確率分布関数の分布関数パラメータを定め、

前記確率分布関数を前記量子化間隔に基づく量子化候補値ごとに離散化して前記量子化候補値の確率分布を定める量子化部を備える

請求項 5 に記載の復号装置。

【請求項 8】

前記エントロピー復号部は、

所定の復号単位における量子化値符号が示す量子化値ごとの量子化候補値の確率分布に基づいて、当該復号単位における前記量子化候補値を示す符号である量子化候補値符号ごとの出現確率を定め、

前記出現確率に基づいて量子化候補値符号に対応する符号語を定め、

前記符号化系列を構成する符号語ごとに対応する前記量子化値符号を定める

請求項 5 から請求項 7 のいずれか一項に記載の復号装置。

【請求項 9】

コンピュータに請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の符号化装置として機能させるためのプログラム。

【請求項 10】

コンピュータに請求項 5 から請求項 7 のいずれか一項に記載の復号装置として機能させるためのプログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0036

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0036】

10

20

30

40

50

(ステップ S 2 3 8) エントロピー復号部 2 4 2 は、復元符号化系列をなす N 個の符号語のそれぞれに対応する量子化値符号の順列をエントロピー復号の処理結果である量子化系列として確定する。エントロピー復号部 2 4 2 は、確定した量子化系列を逆量子化部 2 4 4 に出力する。その後、図 5 の処理を終了する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 8】

10

確率分布推定部 1 3 2 が用いる確率分布モデルパラメータの学習に用いる訓練データには、直前の処理済の量子化値までの M 個の量子化値 $Z_{i-1-M}, \dots, Z_{i-1}$ を入力値とし、処理対象の量子化値 Z_i に対する量子化候補値の確率分布 $P(Z_i | Z_{i-1-N}, \dots, Z_{i-1})$ を示す分布関数パラメータを出力値として採用し、その入力値と出力値とを対応付けてなるデータセットが多数含まれる。モデル学習部は、上記の手法で計数された分布関数 $P(Z_i | Z_{i-1-N}, \dots, Z_{i-1})$ に対して、所定の分布関数を仮定して公知の回帰分析を行って分布関数パラメータを予め定めてもよい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 9】

20

第 2 量子化部 1 3 4 には、量子化間隔推定部 1 2 8 から量子化間隔 Q_i が入力され、第 2 量子化部 1 3 4 から分布関数パラメータが入力される。第 2 量子化部 1 3 4 は、分布関数パラメータで示される連続確率分布 $p(\{z_i\} | Z_{i-1-N}, \dots, Z_{i-1})$ を、量子化間隔推定部 1 2 8 から入力される量子化間隔を用いて量子化し、離散確率分布である量子化値候補の確率分布 $P(Z_i | Z_{i-1-N}, \dots, Z_{i-1})$ を生成する。確率分布 $P(Z_i | Z_{i-1-N}, \dots, Z_{i-1})$ は、量子化間隔により定まる量子化候補値ごとの出現確率を示す。より具体的には、第 2 量子化部 1 3 4 は、量子化間隔を用いて定まる量子化候補を与える入力要素値の値域ごとに連続確率分布 $p(\{z_i\} | Z_{i-1-N}, \dots, Z_{i-1})$ を積分し、その量子化候補値の出現確率を算出する。第 2 量子化部 1 3 4 は、生成した確率分布 $P(Z_i | Z_{i-1-N}, \dots, Z_{i-1})$ をエントロピー符号化部 1 3 0 に出力する。

30

なお、第 2 量子化部 1 3 4 は、1 次元の連続確率分布の積分演算において、その連続確率分布に対する累積分布関数 (CDF: Cumulative Distribution Function) を用いてもよい。CDF は、連続確率分布の積分形である。連続確率分布の値域内の積分値は、その値域の上限に対する CDF の関数値から、その値域の下限に対する CDF の関数値を差し引いて得られる差分値となる。

40

50