

【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25年6月27日(2013.6.27)

【公開番号】特開2013-59048(P2013-59048A)
 【公開日】平成25年3月28日(2013.3.28)
 【年通号数】公開・登録公報2013-015
 【出願番号】特願2012-227334(P2012-227334)
 【国際特許分類】

H 0 4 N 7/173 (2011.01)

H 0 4 H 20/42 (2008.01)

【F I】

H 0 4 N 7/173 6 1 0 Z

H 0 4 H 20/42

【手続補正書】

【提出日】平成25年5月15日(2013.5.15)

【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】

デジタルマルチメディアデータの流れを結合するための方法であって、
 前記デジタルマルチメディアデータの流れと関連づけられた複数のデータセグメントに
 関する少なくとも品質及びレート情報を受け取ることと、
 前記複数のデータセグメントが利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定す
 ることと、

前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに前
 記複数のデータセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報に基づい
 てサイズが変更されるべき前記複数のデータセグメントのうちの1つ以上を選択すること
 と、

前記複数のセグメントに関する前記利用可能な帯域幅を達成するために前記1つ以上の
 選択されたデータセグメントの各々のサイズ変更を要求することを備え、

前記品質及びレート情報が前記複数のデータセグメントのためにビットレートの関数と
 して品質評価基準を示す方法。

【請求項2】

少なくとも品質及びレート情報を受け取るとは、前記複数のデータセグメントと関連
 づけられた少なくとも品質-レート曲線を受け取るとを備える請求項1に記載の方法。

【請求項3】

少なくとも品質及びレート情報を受け取るとは、前記複数のデータセグメントと関連
 づけられた少なくとも品質-レートテーブルを受け取るとを備え、前記品質-レートテ
 ーブルの各々は、前記対応するデータセグメントと関連づけられた少なくとも1つ以上の
 品質レベル及び前記品質レベルの各々における前記データセグメントのサイズを示す請求
 項1に記載の方法。

【請求項4】

前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決
 定することは、

前記品質レベルのうちの選択された1つに対応する前記サイズで前記データセグメント

の各々を送るために必要な送信チャネル資源量を決定することと、

前記データセグメントを送るために必要な前記送信チャネル資源量を合計することと、
前記すべてのデータセグメントによって要求される送信チャネル資源の前記合計を利用可能な送信チャネル資源量と比較して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定することとをさらに備える請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

サイズが変更されるべき前記複数のセグメントのうちの 1 つ以上を選択することは、前記データセグメントを送るために必要な前記送信資源の前記合計が前記利用可能な帯域幅量よりも大きいときにサイズが縮小されるべき前記複数のセグメントのうちの 1 つ以上を選択することを備える請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

サイズが変更されるべき前記複数のセグメントのうちの 1 つ以上を選択することは、前記データセグメントを送るために必要な前記送信資源の前記合計が前記利用可能な帯域幅量よりも少ないときにサイズが拡大されるべき前記複数のセグメントのうちの 1 つ以上を選択することを備える請求項 4 に記載の方法。

【請求項 7】

前記複数のセグメントのうちの 1 つ以上を選択することは、
前記品質 - レートテーブルを解析して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅にぴったり納まらないときに次に最高の品質レベルに対応する後続品質レベルを有する 1 つ以上のデータセグメントを識別することと、

前記品質 - レートテーブルを解析して現在の品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズを決定することと、

前記現在の品質レベルにおいて最大の推定サイズを有する前記識別されたデータセグメントのうちの少なくとも 1 つを選択することとを備える請求項 3 に記載の方法。

【請求項 8】

前記後続品質レベルにおける前記選択されたデータセグメントの前記サイズを用いて前記複数のデータセグメントが利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定することと、

前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報に基づいてサイズが変更されるべき 1 つ以上の追加のデータセグメントを選択することとをさらに備える請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記複数のデータセグメントのうちの 1 つ以上を選択することは、

前記品質 - レートテーブルを解析して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに次に最高の品質レベルに対応する後続品質レベルを有する 1 つ以上のデータセグメントを識別することと、

前記データセグメントの各々に関して、現在の品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズと前記後続品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズとの間の差を計算することと、

計算された差が最大である前記識別されたデータセグメントのうちの少なくとも 1 つを選択することとを備える請求項 3 に記載の方法。

【請求項 10】

前記データセグメントのうちの 1 つ以上を選択することは、

前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報を解析することと、

前記解析に基づいて前記対応する縮小されたサイズにおける品質上の影響が最も小さい前記 1 つ以上のデータセグメントを選択することとを備える請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記対応する縮小されたサイズにおける品質上の影響が最も小さい 1 つ以上のデータセ

グメントを選択することは、方程式を最大化することを備える請求項10に記載の方法。

【数1】

$$\text{最大化} \left\{ Q_{Total} = \sum_{i=1}^n k_i \ln(r_i) \right\}$$

$$\sum_{i=1}^n r_i = R \quad \text{かつ}$$

$$Q_{V_i} / Q_{V_{i+1}} = w_i / w_{i+1} \quad i=1 \dots (n-1) \quad \text{のとき}$$

$$Q_{V_i} \geq Q_{V-\min_i} \quad i=1 \dots n \quad \text{のとき}$$

ここで、 n はデータセグメント総数であり、 Q_{Total} は全データセグメントの全体的品質であり、 k_i は*i*番目のデータセグメントと関連づけられた定数であり、 r_i は*i*番目のデータセグメントと関連づけられたビットレートであり、 R は全体的な利用可能ビットレートであり、 Q_{V_i} は、*i*番目のデータセグメントと関連づけられた品質であり、 $Q_{V-\min_i}$ は、*i*番目のデータセグメントと関連づけられた最低品質であり、 w_i は*i*番目のデータセグメントと関連づけられた優先度である。

【請求項12】

前記選択されたデータセグメントのサイズ変更を要求することは、前記選択されたデータセグメントに関する少なくとも最大サイズを指定することを備える請求項1に記載の方法。

【請求項13】

ある期間にわたる前記データセグメントのマルチメディアデータを結合することをさらに備える請求項1に記載の方法。

【請求項14】

サイズ変更に関して選択された前記データセグメントに関する符号化されたコンテンツの転送を要求することと、

前記複数のデータセグメントのうち残りのデータセグメントに関する符号化されたコンテンツの転送を要求することと、

前記要求に回答して前記複数のデータセグメントの各々に関する前記コンテンツを受け取ることをさらに備える請求項1に記載の方法。

【請求項15】

デジタルマルチメディアデータの流れを結合するための装置であって、

前記デジタルマルチメディアデータの流れと関連づけられた複数のデータセグメントに関する少なくとも品質及びレート情報を受け取るデータ収集モジュールと、

前記複数のデータセグメントが利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定する割り当てモジュールと、

前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域内にぴったり納まらないときに前記複数のデータセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報に基づいてサイズが変更されるべき前記複数のデータセグメントのうち1つ以上を選択し及び前記複数のセグメントに関する前記利用可能な帯域幅を達成するために前記1つ以上の選択されたデータセグメントの各々のサイズ変更を要求する選択モジュールとを備え、

前記品質及びレート情報が前記複数のデータセグメントのためにビットレートの関数として品質評価基準を示す装置。

【請求項16】

前記データ収集モジュールは、前記複数のデータセグメントと関連づけられた少なくとも品質 - レート曲線を受け取る備える請求項 15 に記載の装置。

【請求項 17】

前記データ収集モジュールは、前記複数のデータセグメントと関連づけられた少なくとも品質 - レートテーブルを受け取り、前記品質 - レートテーブルの各々は、前記対応するデータセグメントと関連づけられた少なくとも 1 つ以上の品質レベル及び前記品質レベルの各々における前記データセグメントのサイズを示す請求項 15 に記載の装置。

【請求項 18】

前記割り当てモジュールは、前記品質レベルのうちの選択された 1 つに対応する前記サイズで前記データセグメントの各々を送るために必要な送信チャネル資源量を決定し、前記データセグメントを送るために必要な前記送信チャネル資源量を合計し、及び前記すべてのデータセグメントによって要求される送信チャネル資源の前記合計を利用可能な送信チャネル資源量と比較して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定する請求項 17 に記載の装置。

【請求項 19】

前記選択モジュールは、前記データセグメントを送るために必要な前記送信資源の前記合計が前記利用可能な帯域幅量よりも大きいときにサイズが縮小されるべき前記複数のデータセグメントのうちの 1 つ以上を選択する請求項 18 に記載の装置。

【請求項 20】

前記選択モジュールは、前記データセグメントを送るために必要な前記送信資源の前記合計が前記利用可能な帯域幅量よりも少ないときにサイズが拡大されるべき前記複数のセグメントのうちの 1 つ以上を選択する請求項 18 に記載の装置。

【請求項 21】

前記選択モジュールは、前記品質 - レートテーブルを解析して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅にぴったり納まらないときに次に最高の品質レベルに対応する後続品質レベルを有する 1 つ以上のデータセグメントを識別し、前記品質 - レートテーブルを解析して現在の品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズを決定し及び前記現在の品質レベルにおいて最大の推定サイズを有する前記識別されたデータセグメントのうちの少なくとも 1 つを選択する請求項 17 に記載の装置。

【請求項 22】

前記割り当てモジュールは、前記後続品質レベルにおける前記選択されたデータセグメントの前記サイズを用いて前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定し、

前記選択モジュールは、前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報に基づいてサイズが変更されるべき 1 つ以上の追加のデータセグメントを選択する請求項 21 に記載の装置。

【請求項 23】

前記選択モジュールは、前記品質 - レートテーブルを解析して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに次に最高の品質レベルに対応する後続品質レベルを有する 1 つ以上のデータセグメントを識別し、前記データセグメントの各々に関して、現在の品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズと前記後続品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズとの間の差を計算し、及び計算された差が最大である前記識別されたデータセグメントのうちの少なくとも 1 つを選択する請求項 17 に記載の装置。

【請求項 24】

前記選択モジュールは、前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報を解析し及び前記解析に基づいて前記対応する縮小されたサイズにおける品質上の影響が最も小さい前記 1 つ以上のデータセグメントを選択する請求項 15 に記載の装置

【請求項 25】

前記選択は、方程式を最大化することによって前記1つ以上のデータセグメントを選択する請求項24に記載の装置。

【数 2】

$$\text{最大化} \left\{ Q_{Total} = \sum_{i=1}^n k_i \ln(r_i) \right\}$$

$$\sum_{i=1}^n r_i = R \quad \text{かつ}$$

$$Q_{V_i} / Q_{V_{i+1}} = w_i / w_{i+1} \quad i=1 \dots (n-1) \quad \text{のとき}$$

$$Q_{V_i} \geq Q_{V-\min_i} \quad i=1 \dots n \quad \text{のとき}$$

ここで、 n はデータセグメント総数であり、 Q_{Total} は全データセグメントの全体的品質であり、 k_i は i 番目のデータセグメントと関連づけられた定数であり、 r_i は i 番目のデータセグメントと関連づけられたビットレートであり、 R は全体的な利用可能ビットレートであり、 Q_{V_i} は、 i 番目のデータセグメントと関連づけられた品質であり、 $Q_{V-\min_i}$ は、 i 番目のデータセグメントと関連づけられた最低品質であり、 w_i は i 番目のデータセグメントと関連づけられた優先度である。

【請求項 26】

前記選択モジュールは、サイズ変更を要求時に前記選択されたデータセグメントに関する少なくとも最大サイズを指定する請求項15に記載の装置。

【請求項 27】

前記データセグメントは、ある期間にわたる前記流れの一部を備える請求項15に記載の装置。

【請求項 28】

前記データ収集モジュールは、サイズ変更に関して選択された前記データセグメントに関する符号化されたコンテンツの転送を要求し、前記複数のデータセグメントのうちの残りのデータセグメントに関する符号化されたコンテンツの転送を要求し、及び前記要求に回答して前記複数のデータセグメントの各々に関する前記コンテンツを受け取る請求項15に記載の装置。

【請求項 29】

デジタルマルチメディアデータの流れを結合するための装置であって、
前記デジタルマルチメディアデータの流れと関連づけられた複数のデータセグメントに関する少なくとも品質及びレート情報を受け取るための手段と、
前記複数のデータセグメントが利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定するための手段と、
前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報に基づいてサイズが変更されるべき前記複数のデータセグメントのうちの1つ以上を選択するための手段と、
前記複数のセグメントに関する前記利用可能な帯域幅を達成するために前記1つ以上の選択されたデータセグメントの各々のサイズ変更を要求するための手段とを備え、
前記品質及びレート情報が前記複数のデータセグメントのためにビットレートの関数として品質評価基準を示す装置。

【請求項 30】

前記受け取る手段は、前記複数のデータセグメントと関連づけられた少なくとも品質 -

レート曲線を受け取る請求項 29 に記載の装置。

【請求項 31】

前記受け取る手段は、前記複数のデータセグメントと関連づけられた少なくとも品質 - レートテーブルを受け取り、前記品質 - レートテーブルの各々は、前記対応するデータセグメントと関連づけられた少なくとも 1 つ以上の品質レベル及び前記品質レベルの各々における前記データセグメントのサイズを示す請求項 29 に記載の装置。

【請求項 32】

前記決定する手段は、前記品質レベルのうちの選択された 1 つに対応する前記サイズで前記データセグメントの各々を送るために必要な送信チャネル資源量を決定し、前記データセグメントを送るために必要な前記送信チャネル資源量を合計し、前記すべてのデータセグメントによって要求される送信チャネル資源の前記合計を利用可能な送信チャネル資源量と比較して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定する請求項 31 に記載の装置。

【請求項 33】

前記選択する手段は、前記データセグメントを送るために必要な前記送信資源の前記合計が前記利用可能な帯域幅量よりも大きいときにサイズが縮小されるべき前記複数のデータセグメントのうちの 1 つ以上を選択する請求項 32 に記載の装置。

【請求項 34】

前記選択する手段は、前記データセグメントを送るために必要な前記送信資源の前記合計が前記利用可能な帯域幅量よりも少ないときにサイズが拡大されるべき前記複数のセグメントのうちの 1 つ以上を選択する請求項 32 に記載の装置。

【請求項 35】

前記選択する手段は、前記品質 - レートテーブルを解析して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに次に最高の品質レベルに対応する後続品質レベルを有する 1 つ以上のデータセグメントを識別し、前記品質 - レートテーブルを解析して現在の品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズを決定し及び前記現在の品質レベルにおいて最大の推定サイズを有する前記識別されたデータセグメントのうちの少なくとも 1 つを選択する請求項 31 に記載の装置。

【請求項 36】

前記選択する手段は、前記品質 - レートテーブルを解析して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに次に最高の品質レベルに対応する後続品質レベルを有する 1 つ以上のデータセグメントを識別し、前記データセグメントの各々に関して、現在の品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズと前記後続品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズとの間の差を計算し、及び計算された差が最大である前記識別されたデータセグメントのうちの少なくとも 1 つを選択する請求項 31 に記載の装置。

【請求項 37】

前記選択する手段は、前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報を解析し及び方程式を最大化することによる品質上の影響が最も小さい前記 1 つ以上のデータセグメントを選択する請求項 29 に記載の装置。

【数 3】

$$\text{最大化} \left\{ Q_{Total} = \sum_{i=1}^n k_i \ln(r_i) \right\}$$

$$\sum_{i=1}^n r_i = R \quad \text{かつ}$$

$$Q_{V_i} / Q_{V_{i+1}} = w_i / w_{i+1} \quad i=1 \dots (n-1) \quad \text{のとき}$$

$$Q_{V_i} \geq Q_{V-\min}, \quad i=1 \dots n \quad \text{のとき}$$

ここで、 n はデータセグメント総数であり、 Q_{Total} は全データセグメントの全体的品質であり、 k_i は i 番目のデータセグメントと関連づけられた定数であり、 r_i は i 番目のデータセグメントと関連づけられたビットレートであり、 R は全体的な利用可能ビットレートであり、 Q_{V_i} は、 i 番目のデータセグメントと関連づけられた品質であり、 $Q_{V-\min}$ は、 i 番目のデータセグメントと関連づけられた最低品質であり、 w_i は i 番目のデータセグメントと関連づけられた優先度である。

【請求項 38】

デジタル映像データを処理するためのプロセッサであって、

前記デジタルマルチメディアデータの流れと関連づけられた複数のデータセグメントに関する品質及びレート情報を受け取り、

前記複数のデータセグメントが利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定し

前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報に基づいてサイズが変更されるべき前記複数のデータセグメントのうちの1つ以上を選択し、及び

前記複数のストリームに関する前記利用可能な帯域幅を達成するために前記1つ以上の選択されたデータセグメントの各々のサイズ変更を要求するように適合化され、

前記品質及びレート情報が前記複数のデータセグメントのためにビットレートの関数として品質評価基準を示すプロセッサ。

【請求項 39】

前記プロセッサは、前記複数のデータセグメントと関連づけられた少なくとも品質 - レート曲線を受け取るように適合化される請求項 38 に記載のプロセッサ。

【請求項 40】

前記プロセッサは、前記複数のデータセグメントと関連づけられた少なくとも品質 - レート曲線を受け取るように適合化され、前記品質 - レートテーブルの各々は、前記対応するデータセグメントと関連づけられた少なくとも1つ以上の品質レベル及び前記品質レベルの各々における前記データセグメントのサイズを示す請求項 38 に記載のプロセッサ。

【請求項 41】

前記プロセッサは、

前記品質レベルのうちの選択された1つに対応する前記サイズで前記データセグメントの各々を送るために必要な送信チャネル資源量を決定し、

前記データセグメントを送るために必要な送信チャネル資源量を合計し、及び

前記すべてのデータセグメントによって要求される送信チャネル資源の前記合計を利用可能な送信チャネル資源量と比較して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定するように適合化される請求項 40 に記載のプロセ

ッサ。

【請求項 4 2】

前記プロセッサは、前記データセグメントを送るために必要な前記送信資源の前記合計が前記利用可能な帯域幅量よりも大きいときにサイズが縮小されるべき前記複数のデータセグメントのうちの一つ以上を選択するように適合化される請求項 4 1 に記載のプロセッサ。

【請求項 4 3】

前記プロセッサは、前記データセグメントを送るために必要な前記送信資源の前記合計が前記利用可能な帯域幅量よりも少ないときにサイズが拡大されるべき前記複数のセグメントのうちの一つ以上を選択するように適合化される請求項 4 1 に記載のプロセッサ。

【請求項 4 4】

前記プロセッサは、

前記品質 - レートテーブルを解析して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに次に最高の品質レベルに対応する後続品質レベルを有する一つ以上のデータセグメントを識別し、

前記品質 - レートテーブルを解析して現在の品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズを決定し、及び

前記現在の品質レベルにおいて最大の推定サイズを有する前記識別されたデータセグメントのうちの一つ以上を選択するように適合化される請求項 4 0 に記載のプロセッサ。

【請求項 4 5】

前記プロセッサは、

前記後続品質レベルにおける前記選択されたデータセグメントの前記サイズを用いて前記複数のデータセグメントが利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定し、及び

前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報に基づいてサイズが変更されるべき一つ以上の追加のデータセグメントを選択するように適合化される請求項 4 4 に記載のプロセッサ。

【請求項 4 6】

前記プロセッサは、

前記品質 - レートテーブルを解析して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに次に最高の品質レベルに対応する後続品質レベルを有する一つ以上のデータセグメントを識別し、

前記データセグメントの各々に関して、現在の品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズと前記後続品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズとの間の差を計算し、及び

計算された差が最大である前記識別されたデータセグメントのうちの一つ以上を選択するように適合化される請求項 4 0 に記載のプロセッサ。

【請求項 4 7】

前記プロセッサは、

前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報を解析し、及び前記解析に基づいて前記対応する縮小されたサイズにおける品質上の影響が最も小さい前記一つ以上のデータセグメントを選択するように適合化される請求項 3 8 に記載のプロセッサ。

【請求項 4 8】

前記プロセッサは、方程式を最大化するように適合化される請求項 4 7 に記載のプロセッサ。

【数 4】

$$\text{最大化} \left\{ Q_{Total} = \sum_{i=1}^n k_i \ln(r_i) \right\}$$

$$\sum_{i=1}^n r_i = R \quad \text{かつ}$$

$$Q_{V_i} / Q_{V_{i+1}} = w_i / w_{i+1} \quad i=1 \dots (n-1) \quad \text{のとき}$$

$$Q_{V_i} \geq Q_{V-\min_i} \quad i=1 \dots n \quad \text{のとき}$$

ここで、 n はデータセグメント総数であり、 Q_{Total} は全データセグメントの全体的品質であり、 k_i は*i*番目のデータセグメントと関連づけられた定数であり、 r_i は*i*番目のデータセグメントと関連づけられたビットレートであり、 R は全体的な利用可能ビットレートであり、 Q_{V_i} は、*i*番目のデータセグメントと関連づけられた品質であり、 $Q_{V-\min_i}$ は、*i*番目のデータセグメントと関連づけられた最低品質であり、 w_i は*i*番目のデータセグメントと関連づけられた優先度である。

【請求項 49】

前記プロセッサは、前記選択されたデータセグメントに関する少なくとも最大サイズを指定するように適合化される請求項 38 に記載のプロセッサ。

【請求項 50】

前記プロセッサは、ある期間にわたる前記データセグメントのマルチメディアデータを結合するように適合化される請求項 38 に記載のプロセッサ。

【請求項 51】

前記プロセッサは、
サイズ変更に関して選択された前記データセグメントに関する符号化されたコンテンツの転送を要求し、

前記複数のデータセグメントのうちの残りのデータセグメントに関する符号化されたコンテンツの転送を要求し、及び

前記要求に回答して前記複数のデータセグメントの各々に関する前記コンテンツを受け取るように適合化される請求項 38 に記載のプロセッサ。

【請求項 52】

デジタル映像データを処理するためのコンピュータプログラム製品であって、
前記デジタルマルチメディアデータの流れと関連づけられた複数のデータセグメントに関する品質及びレート情報を受け取り、

前記複数のデータセグメントが利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定し、

前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報に基づいてサイズが変更されるべき前記複数のデータセグメントのうちの 1 つ以上を選択し、及び

前記複数のストリームに関する前記利用可能な帯域幅を達成するために前記 1 つ以上の選択されたデータセグメントの各々のサイズ変更を要求し、前記品質及びレート情報が前記複数のデータセグメントのためにビットレートの関数として品質評価基準を示すことを少なくとも 1 つのコンピュータに行わせる命令を備えるコンピュータによって読み取り可能な媒体を備える、デジタル映像データを処理するためのコンピュータプログラム製品。

【請求項 53】

少なくとも品質及びレート情報を受け取ることを前記コンピュータに行わせる前記命令は、前記複数のデータセグメントと関連づけられた少なくとも品質・レート曲線を受け取ることを前記コンピュータに行わせる命令を備える請求項52に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項54】

少なくとも品質及びレート情報を受け取ることを前記コンピュータに行わせる前記命令は、前記複数のデータセグメントと関連づけられた少なくとも品質・レートテーブルを受け取ることを前記コンピュータに行わせる命令を備え、前記品質・レートテーブルの各々は、前記対応するデータセグメントと関連づけられた少なくとも1つ以上の品質レベル及び前記品質レベルの各々における前記データセグメントのサイズを示す請求項52に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項55】

前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定することを前記コンピュータに行わせる前記命令は、

前記品質レベルのうちの選択された1つに対応する前記サイズで前記データセグメントの各々を送るために必要な送信チャネル資源量を決定し、

前記データセグメントを送るために必要な前記送信チャネル資源量を合計し、及び

前記すべてのデータセグメントによって要求される送信チャネル資源の前記合計を利用可能な送信チャネル資源量と比較して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定することを前記コンピュータに行わせる命令をさらに備える請求項54に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項56】

サイズが変更されるべき前記複数のセグメントのうちの1つ以上を選択することを前記コンピュータに行わせる前記命令は、前記データセグメントを送るために必要な前記送信資源の前記合計が前記利用可能な帯域幅量よりも大きいときにサイズが縮小されるべき前記複数のデータセグメントのうちの1つ以上を選択することを前記コンピュータに行わせる命令を備える請求項55に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項57】

サイズが変更されるべき前記複数のセグメントのうちの1つ以上を選択することを前記コンピュータに行わせる前記命令は、前記データセグメントを送るために必要な前記送信資源の前記合計が前記利用可能な帯域幅量よりも少ないときにサイズが拡大されるべき前記複数のセグメントのうちの1つ以上を選択することを前記コンピュータに行わせる命令を備える請求項55に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項58】

前記複数のデータセグメントのうちの1つ以上を選択することを前記コンピュータに行わせる命令は、

前記品質・レートテーブルを解析して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに次に最高の品質レベルに対応する後続品質レベルを有する1つ以上のデータセグメントを識別し、

前記品質・レートテーブルを解析して現在の品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズを決定し、及び

前記現在の品質レベルにおいて最大の推定サイズを有する前記識別されたデータセグメントのうちの少なくとも1つを選択することを前記コンピュータに行わせる命令を備える請求項54に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項59】

前記後続品質レベルにおける前記選択されたデータセグメントの前記サイズを用いて前記複数のデータセグメントが利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定し、及び

前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報に基づいてサイズが

変更されるべき1つ以上の追加のデータセグメントを選択することを前記コンピュータに行わせる命令をさらに備える請求項58に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項60】

前記複数のデータセグメントのうちの一つ以上を選択することを前記コンピュータに行わせる命令は、

前記品質-レートテーブルを解析して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに次に最高の品質レベルに対応する後続品質レベルを有する一つ以上のデータセグメントを識別し、

前記データセグメントの各々に関して、現在の品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズと前記後続品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズとの間の差を計算し、及び

計算された差が最大である前記識別されたデータセグメントのうちの一つ以上を選択することを前記コンピュータに行わせる命令を備える請求項54に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項61】

前記データセグメントのうちの一つ以上を選択することを前記コンピュータに行わせる命令は、

前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報を解析し、及び

前記解析に基づいて前記対応する縮小されたサイズにおける品質上の影響が最も小さい前記一つ以上のデータセグメントを選択することを前記コンピュータに行わせる命令を備える請求項52に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項62】

前記対応する縮小されたサイズにおける品質上の影響が最も小さい一つ以上のデータセグメントを選択することを前記コンピュータに行わせる命令は、方程式を最大化することを前記コンピュータに行わせる命令を備える請求項61に記載のコンピュータプログラム製品。

【数5】

$$\text{最大化} \left\{ Q_{Total} = \sum_{i=1}^n k_i \ln(r_i) \right\}$$

$$\sum_{i=1}^n r_i = R \quad \text{かつ}$$

$$Q_{V_i} / Q_{V_{i+1}} = w_i / w_{i+1} \quad i=1 \dots (n-1) \quad \text{のとき}$$

$$Q_{V_i} \geq Q_{V-\min_i} \quad i=1 \dots n \quad \text{のとき}$$

ここで、 n はデータセグメント総数であり、 Q_{Total} は全データセグメントの全体的品質であり、 k_i は*i*番目のデータセグメントと関連づけられた定数であり、 r_i は*i*番目のデータセグメントと関連づけられたビットレートであり、 R は全体的な利用可能ビットレートであり、 Q_{V_i} は、*i*番目のデータセグメントと関連づけられた品質であり、 $Q_{V-\min_i}$ は、*i*番目のデータセグメントと関連づけられた最低品質であり、 w_i は*i*番目のデータセグメントと関連づけられた優先度である。

【請求項63】

前記選択されたデータセグメントのサイズ変更を要求することを前記コンピュータに行わせる命令は、前記選択されたデータセグメントに関する少なくとも最大サイズを指定することを前記コンピュータに行わせる命令を備える請求項52に記載のコンピュータプロ

グラム製品。

【請求項 6 4】

ある期間にわたる前記データセグメントのうちのマルチメディアデータを結合することを前記コンピュータに行わせる命令をさらに備える請求項 5 2 に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 6 5】

サイズ変更のために選択された前記データセグメントに関する符号化されたコンテンツの転送を要求し、

前記複数のデータセグメントのうちの残りのデータセグメントに関する符号化されたコンテンツの転送を要求し、及び

前記要求に回答して前記複数のデータセグメントの各々に関する前記コンテンツを受け取ることを前記コンピュータに行わせる命令をさらに備える請求項 5 2 に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 6 6】

デジタルマルチメディアデータの流れを符号化するための方法であって、

前記流れのデータセグメントを少なくとも品質及びレート情報と関連づけることと、

前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を多重処理のために送ることとを備え、

前記品質及びレート情報が前記データセグメントのためにビットレートの関数として品質評価基準を示す方法。

【請求項 6 7】

前記データセグメントのコンテンツを解析することと、

前記解析に基づいて前記データセグメントを複数の品質 - レート曲線のうちの 1 つと関連づけることとをさらに備える請求項 6 6 に記載の方法。

【請求項 6 8】

少なくとも前記品質及びレート情報を送ることは、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質 - レート曲線を送ることを備える請求項 6 7 に記載の方法。

【請求項 6 9】

少なくとも前記品質及びレート情報を送ることは、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも品質 - レートテーブルを送ることを備え、前記品質 - レートテーブルは、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも 1 つ以上の品質レベル及び前記品質レベルの各々における前記データセグメントのサイズを示す請求項 6 6 に記載の方法。

【請求項 7 0】

前記データセグメントのコンテンツを解析することと、

前記コンテンツの前記解析に基づいて前記データセグメントに関する複数の品質 - レート曲線のうちの 1 つを選択することと、

前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記データセグメントと関連づけられた前記品質 - レートテーブルを生成することとをさらに備える請求項 6 9 に記載の方法。

【請求項 7 1】

前記品質 - レートテーブルを生成することは、

前記データセグメントを符号化することができる前記サイズを計算することと、

前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記サイズの各々と関連づけられた品質レベルを決定することであって、前記品質レベルの各々は、品質増分だけ隣接品質レベルから分離されることとを備える請求項 7 0 に記載の方法。

【請求項 7 2】

前記品質 - レートテーブルを生成することは、

前記データセグメントを符号化することができる複数の品質レベルを計算することであって、前記品質レベルの各々は、品質増分だけ隣接品質レベルから分離されることと、

前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記品質レベルの各々における前記データセグメントの前記サイズを決定することとを備える請求項 7 0 に記載の方法。

【請求項 7 3】

前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を送る要求を受け取ることと、

前記要求に応答して前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を多重処理のために送ることとをさらに備える請求項 6 6 に記載の方法。

【請求項 7 4】

前記データセグメントのサイズを変更する要求を受け取ることと、

前記要求に応答して前記データセグメントのサイズを変更することとをさらに備える請求項 6 6 に記載の方法。

【請求項 7 5】

前記サイズが変更されたデータセグメントに関するコンテンツ転送要求を受け取ることと、

前記要求に応答して前記サイズが変更されたデータセグメントに関する前記コンテンツを多重処理のために送ることとをさらに備える請求項 7 4 に記載の方法。

【請求項 7 6】

デジタルマルチメディアデータの流れを符号化するための装置であって、

前記流れのデータセグメントを少なくとも品質及びレート情報と関連づけるコンテンツ分類モジュールと、

前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を多重処理のために送る符号化モジュールとを備え、

前記品質及びレート情報が前記データセグメントのためにビットレートの関数として品質評価基準を示す装置。

【請求項 7 7】

前記コンテンツ分類モジュールは、前記データセグメントのコンテンツを解析して前記解析に基づいて前記データセグメントを複数の品質 - レート曲線のうちの 1 つと関連づける請求項 7 6 に記載の装置。

【請求項 7 8】

前記符号化モジュールは、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質 - レート曲線を送る請求項 7 7 に記載の装置。

【請求項 7 9】

前記符号化モジュールは、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも品質 - レートテーブルを送り、前記品質 - レートテーブルは、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも 1 つ以上の品質レベル及び前記品質レベルの各々における前記データセグメントのサイズを示す請求項 7 6 に記載の装置。

【請求項 8 0】

前記コンテンツ分類モジュールは、前記データセグメントのコンテンツを解析し及び前記コンテンツの前記解析に基づいて前記データセグメントに関する複数の品質 - レート曲線のうちの 1 つを選択し、及び

品質及びレート情報生成モジュールは、前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記データセグメントと関連づけられた前記品質 - レートテーブルを生成することをさらに備える請求項 7 9 に記載の装置。

【請求項 8 1】

前記品質及びレート情報生成モジュールは、前記データセグメントを符号化することができる前記サイズを計算し、前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記サイズの各々と関連づけられた品質レベルを決定し、前記品質レベルの各々は、品質増分だけ隣接品質レベルから分離される請求項 8 0 に記載の装置。

【請求項 8 2】

前記品質及びレート情報生成モジュールは、前記データセグメントを符号化することができる複数の品質レベルを計算し、前記品質レベルの各々は、品質増分だけ隣接品質レベルから分離され、前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記品質レベルの各々にお

る前記データセグメントの前記サイズを決定する請求項 8 0 に記載の装置。

【請求項 8 3】

前記符号化モジュールは、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を送る要求を受け取り、前記要求に回答して前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を多重処理のために送る請求項 7 6 に記載の装置。

【請求項 8 4】

前記データセグメントのサイズを変更する要求を受け取り及び前記要求に回答して前記データセグメントのサイズを変更するサイズ変更モジュールをさらに備える請求項 7 6 に記載の装置。

【請求項 8 5】

前記符号化モジュールは、前記サイズが変更されたデータセグメントに関するコンテンツ転送要求を受け取り及び前記要求に回答して前記サイズが変更されたデータセグメントに関する前記コンテンツを多重処理のために送る請求項 8 4 に記載の装置。

【請求項 8 6】

デジタルマルチメディアデータの流れを符号化するための装置であって、前記流れのデータセグメントを少なくとも品質及びレート情報と関連づけるための手段と、

前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を多重処理のために送るための手段とを備え、

前記品質及びレート情報が前記データセグメントのためにビットレートの関数として品質評価基準を示す装置。

【請求項 8 7】

関連づけるための前記手段は、前記データセグメントのコンテンツを解析し及び前記解析に基づいて前記データセグメントを複数の品質 - レート曲線のうちの 1 つと関連づける請求項 8 6 に記載の装置。

【請求項 8 8】

前記送る手段は、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質 - レート曲線を送る請求項 8 7 に記載の装置。

【請求項 8 9】

前記送る手段は、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも品質 - レートテーブルを送り、前記品質 - レートテーブルは、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも 1 つ以上の品質レベル及び前記品質レベルの各々における前記データセグメントのサイズを示す請求項 8 6 に記載の装置。

【請求項 9 0】

関連づけるための前記手段は、前記データセグメントのコンテンツを解析し及び前記コンテンツの前記解析に基づいて前記データセグメントに関する複数の品質 - レート曲線のうちの 1 つを選択し、

前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記データセグメントと関連づけられた前記品質 - レートテーブルを生成するための手段をさらに備える請求項 8 9 に記載の装置。

【請求項 9 1】

前記生成する手段は、前記データセグメントを符号化することができる前記サイズを計算し及び前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記サイズの各々と関連づけられた品質レベルを決定し、前記品質レベルの各々は、品質増分だけ隣接品質レベルから分離される請求項 9 0 に記載の装置。

【請求項 9 2】

前記生成する手段は、前記データセグメントを符号化することができる複数の品質レベルを計算し、前記品質レベルの各々は、品質増分だけ隣接品質レベルから分離され及び前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記品質レベルの各々における前記データセグメントの前記サイズを決定する請求項 9 0 に記載の装置。

【請求項 93】

前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を送る要求を受け取るための手段をさらに備え、

前記送る手段は、前記要求に応答して前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を多重処理のために送る請求項 86 に記載の装置。

【請求項 94】

前記データセグメントのサイズを変更する要求を受け取るための手段と、

前記要求に応答して前記データセグメントのサイズを変更するための手段と、をさらに備え、

前記送る手段は、前記サイズが変更されたデータセグメントに関するコンテンツを多重処理のために送る請求項 86 に記載の装置。

【請求項 95】

デジタル映像データを処理するためのプロセッサであって、

前記流れのデータセグメントを品質及びレート情報と関連づけ、及び

前記データセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報をマルチプレクス装置に送り、

前記品質及びレート情報が前記データセグメントのためにビットレートの関数として品質評価基準を示すように適合化される、プロセッサ。

【請求項 96】

前記プロセッサは、

前記データセグメントのコンテンツを解析し、及び

前記解析に基づいて前記データセグメントを複数の品質 - レート曲線のうちの 1 つと関連づけるように適合化される請求項 95 に記載のプロセッサ。

【請求項 97】

前記プロセッサは、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質 - レート曲線を送るよう適合化される請求項 96 に記載のプロセッサ。

【請求項 98】

前記プロセッサは、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも品質 - レートテーブルを送るよう適合化され、前記品質 - レートテーブルは、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも 1 つ以上の品質レベル及び前記品質レベルの各々における前記データセグメントのサイズを示す請求項 95 に記載のプロセッサ。

【請求項 99】

前記プロセッサは、

前記データセグメントのコンテンツを解析し、及び

前記コンテンツの前記解析に基づいて前記データセグメントに関する複数の品質 - レート曲線のうちの 1 つを選択し、及び

前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記データセグメントと関連づけられた前記品質 - レートテーブルを生成するよう適合化される請求項 98 に記載のプロセッサ。

【請求項 100】

前記プロセッサは、

前記データセグメントを符号化することができる前記サイズを計算し、及び

前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記サイズの各々と関連づけられた品質レベルを決定するよう適合化され、前記品質レベルの各々は、品質増分だけ隣接品質レベルから分離される請求項 99 に記載のプロセッサ。

【請求項 101】

前記プロセッサは、

前記データセグメントを符号化することができる複数の品質レベルを計算し、

前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記品質レベルの各々における前記データセグメントの前記サイズを決定するよう適合化され、前記品質レベルの各々は、品質増分だけ隣接品質レベルから分離される請求項 99 に記載のプロセッサ。

【請求項 102】

前記プロセッサは、
前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を送る要求を受け取り、及び
前記要求に回答して前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を多重処理のために送るように適合化される請求項 95 に記載のプロセッサ。

【請求項 103】

前記プロセッサは、
前記データセグメントのサイズを変更する要求を受け取り、及び
前記要求に回答して前記データセグメントのサイズを変更するように適合化される請求項 95 に記載のプロセッサ。

【請求項 104】

前記プロセッサは、
前記サイズが変更されたデータセグメントに関するコンテンツ転送要求を受け取り、及び
前記要求に回答して前記サイズが変更されたデータセグメントに関する前記コンテンツを多重処理のために送るように適合化される請求項 103 に記載のプロセッサ。

【請求項 105】

デジタル映像データを処理するためのコンピュータプログラム製品であって、
前記流れのデータセグメントを品質及びレート情報と関連づけ、及び
前記データセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報をマルチプレクス装置に送り、
前記品質及びレート情報が前記データセグメントのためにビットレートの関数として品質評価基準を示すことを少なくとも 1 つのコンピュータに行わせる命令を備えるコンピュータによって読み取り可能な媒体を備える、デジタル映像データを処理するためのコンピュータプログラム製品。

【請求項 106】

前記データセグメントのコンテンツを解析し、及び
前記解析に基づいて前記データセグメントを複数の品質 - レート曲線のうちの 1 つと関連づけることを前記コンピュータに行わせる命令をさらに備える請求項 105 に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 107】

少なくとも前記品質及びレート情報を送ることを前記コンピュータに行わせる命令は、
前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質 - レート曲線を送ることを前記コンピュータに行わせる命令を備える請求項 106 に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 108】

少なくとも前記品質及びレート情報を送ることを前記コンピュータに行わせる命令は、
前記データセグメントと関連づけられた少なくとも品質 - レートテーブルを送ることを前記コンピュータに行わせる命令を備え、前記品質 - レートテーブルは、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも 1 つ以上の品質レベル及び前記品質レベルの各々における前記データセグメントのサイズを示す請求項 105 に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 109】

前記データセグメントのコンテンツを解析し、及び
前記コンテンツの前記解析に基づいて前記データセグメントに関する複数の品質 - レート曲線のうちの 1 つを選択し、及び
前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記データセグメントと関連づけられた前記品質 - レートテーブルを生成することを前記コンピュータに行わせる命令をさらに備える請求項 108 に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 1 1 0】

前記品質 - レートテーブルを生成することを前記コンピュータに行わせる命令は、
前記データセグメントを符号化することができる前記サイズを計算し、及び
前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記サイズの各々と関連づけられた品質レベルを決定することを前記コンピュータに行わせる命令を備え、前記品質レベルの各々は、品質増分だけ隣接品質レベルから分離される請求項 1 0 9 に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 1 1 1】

前記品質 - レートテーブルを生成することを前記コンピュータに行わせる命令は、
前記データセグメントを符号化することができる複数の品質レベルを計算し、及び
前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記品質レベルの各々における前記データセグメントの前記サイズを決定することを前記コンピュータに行わせる命令を備え、前記品質レベルの各々は、品質増分だけ隣接品質レベルから分離される請求項 1 0 9 に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 1 1 2】

前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を送る要求を受け取り、及び
前記要求に回答して前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を多重処理のために送ることを前記コンピュータに行わせる命令をさらに備える請求項 1 0 5 に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 1 1 3】

前記データセグメントのサイズを変更する要求を受け取り、及び
前記要求に回答して前記データセグメントのサイズを変更することを前記コンピュータに行わせる命令をさらに備える請求項 1 0 5 に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 1 1 4】

前記サイズが変更されたデータセグメントに関するコンテンツ転送要求を受け取り、及び
前記要求に回答して前記サイズが変更されたデータセグメントに関する前記コンテンツを多重処理のために送ることを前記コンピュータに行わせる命令をさらに備える請求項 1 1 3 に記載のコンピュータプログラム製品。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 3 0 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 3 0 4】

様々な側面が説明されている。これらの及びその他の側面は、以下の請求項の適用範囲内にある。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C 1]

デジタルマルチメディアデータの流れを結合するための方法であって、
前記デジタルマルチメディアデータの流れと関連づけられた複数のデータセグメントに関する少なくとも品質及びレート情報を受け取ることと、
前記複数のデータセグメントが利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定することと、
前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに前記複数のデータセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報に基づいてサイズが変更されるべき前記複数のデータセグメントのうちの 1 つ以上を選択することと、
前記複数のセグメントに関する前記利用可能な帯域幅を達成するために前記 1 つ以上の

選択されたデータセグメントの各々のサイズ変更を要求すること、とを備える、方法。

[C 2]

少なくとも品質及びレート情報を受け取ることは、前記複数のデータセグメントと関連づけられた少なくとも品質 - レート曲線を受け取ることを備える請求項 1 に記載の方法。

[C 3]

少なくとも品質及びレート情報を受け取ることは、前記複数のデータセグメントと関連づけられた少なくとも品質 - レートテーブルを受け取ることを備え、前記品質 - レートテーブルの各々は、前記対応するデータセグメントと関連づけられた少なくとも 1 つ以上の品質レベル及び前記品質レベルの各々における前記データセグメントのサイズを示す請求項 1 に記載の方法。

[C 4]

前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定することは、

前記品質レベルのうちの選択された 1 つに対応する前記サイズで前記データセグメントの各々を送るために必要な送信チャネル資源量を決定することと、

前記データセグメントを送るために必要な前記送信チャネル資源量を合計することと、

前記すべてのデータセグメントによって要求される送信チャネル資源の前記合計を利用可能な送信チャネル資源量と比較して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定すること、とをさらに備える請求項 3 に記載の方法

。

[C 5]

サイズが変更されるべき前記複数のセグメントのうちの 1 つ以上を選択することは、前記データセグメントを送るために必要な前記送信資源の前記合計が前記利用可能な帯域幅量よりも大きいときにサイズが縮小されるべき前記複数のセグメントのうちの 1 つ以上を選択することを備える請求項 4 に記載の方法。

[C 6]

サイズが変更されるべき前記複数のセグメントのうちの 1 つ以上を選択することは、前記データセグメントを送るために必要な前記送信資源の前記合計が前記利用可能な帯域幅量よりも少ないときにサイズが拡大されるべき前記複数のセグメントのうちの 1 つ以上を選択することを備える請求項 4 に記載の方法。

[C 7]

前記複数のセグメントのうちの 1 つ以上を選択することは、

前記品質 - レートテーブルを解析して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅にぴったり納まらないときに次に最高の品質レベルに対応する後続品質レベルを有する 1 つ以上のデータセグメントを識別することと、

前記品質 - レートテーブルを解析して現在の品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズを決定することと、

前記現在の品質レベルにおいて最大の推定サイズを有する前記識別されたデータセグメントのうちの少なくとも 1 つを選択すること、とを備える請求項 3 に記載の方法。

[C 8]

前記後続品質レベルにおける前記選択されたデータセグメントの前記サイズを用いて前記複数のデータセグメントが利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定することと、

前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報に基づいてサイズが変更されるべき 1 つ以上の追加のデータセグメントを選択すること、とをさらに備える請求項 7 に記載の方法。

[C 9]

前記複数のデータセグメントのうちの 1 つ以上を選択することは、

前記品質 - レートテーブルを解析して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯

域幅内にぴったり納まらないときに次に最高の品質レベルに対応する後続品質レベルを有する1つ以上のデータセグメントを識別することと、

前記データセグメントの各々に関して、現在の品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズと前記後続品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズとの間の差を計算することと、

計算された差が最大である前記識別されたデータセグメントのうちの少なくとも1つを選択すること、とを備える請求項3に記載の方法。

[C 1 0]

前記データセグメントのうちの1つ以上を選択することは、

前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報を解析することと、

前記解析に基づいて前記対応する縮小されたサイズにおける品質上の影響が最も小さい前記1つ以上のデータセグメントを選択すること、とを備える請求項1に記載の方法。

[C 1 1]

前記対応する縮小されたサイズにおける品質上の影響が最も小さい1つ以上のデータセグメントを選択することは、方程式を最大化することを備える請求項10に記載の方法。

【数6】

$$\text{最大化} \left\{ Q_{Total} = \sum_{i=1}^n k_i \ln(r_i) \right\}$$

$$\sum_{i=1}^n r_i = R \quad \text{かつ}$$

$$Q_{V_i} / Q_{V_{i+1}} = w_i / w_{i+1} \quad i = 1 \dots (n-1) \quad \text{のとき}$$

$$Q_{V_i} \geq Q_{V-\min_i} \quad i = 1 \dots n \quad \text{のとき}$$

ここで、 n はデータセグメント総数であり、 Q_{Total} は全データセグメントの全体的品質であり、 k_i は*i*番目のデータセグメントと関連づけられた定数であり、 r_i は*i*番目のデータセグメントと関連づけられたビットレートであり、 R は全体的な利用可能ビットレートであり、 Q_{V_i} は、*i*番目のデータセグメントと関連づけられた品質であり、 $Q_{V-\min_i}$ は、*i*番目のデータセグメントと関連づけられた最低品質であり、 w_i は*i*番目のデータセグメントと関連づけられた優先度である。

[C 1 2]

前記選択されたデータセグメントのサイズ変更を要求することは、前記選択されたデータセグメントに関する少なくとも最大サイズを指定することを備える請求項1に記載の方法。

[C 1 3]

ある期間にわたる前記データセグメントのマルチメディアデータを結合することをさらに備える請求項1に記載の方法。

[C 1 4]

サイズ変更に関して選択された前記データセグメントに関する符号化されたコンテンツの転送を要求することと、

前記複数のデータセグメントのうちの残りのデータセグメントに関する符号化されたコンテンツの転送を要求することと、

前記要求に回答して前記複数のデータセグメントの各々に関する前記コンテンツを受け取ること、とをさらに備える請求項1に記載の方法。

[C 1 5]

デジタルマルチメディアデータの流を結合するための装置であって、
前記デジタルマルチメディアデータの流と関連づけられた複数のデータセグメントに関する少なくとも品質及びレート情報を受け取るデータ収集モジュールと、
前記複数のデータセグメントが利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定する割り当てモジュールと、
前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに前記複数のデータセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報に基づいてサイズが変更されるべき前記複数のデータセグメントのうちの1つ以上を選択し及び前記複数のセグメントに関する前記利用可能な帯域幅を達成するために前記1つ以上の選択されたデータセグメントの各々のサイズ変更を要求する選択モジュールと、を備える、装置。

[C 1 6]

前記データ収集モジュールは、前記複数のデータセグメントと関連づけられた少なくとも品質 - レート曲線を受け取る備える請求項 1 5 に記載の装置。

[C 1 7]

前記データ収集モジュールは、前記複数のデータセグメントと関連づけられた少なくとも品質 - レートテーブルを受け取り、前記品質 - レートテーブルの各々は、前記対応するデータセグメントと関連づけられた少なくとも1つ以上の品質レベル及び前記品質レベルの各々における前記データセグメントのサイズを示す請求項 1 5 に記載の装置。

[C 1 8]

前記割り当てモジュールは、前記品質レベルのうちの選択された1つに対応する前記サイズで前記データセグメントの各々を送るために必要な送信チャネル資源量を決定し、前記データセグメントを送るために必要な前記送信チャネル資源量を合計し、及び前記すべてのデータセグメントによって要求される送信チャネル資源の前記合計を利用可能な送信チャネル資源量と比較して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定する請求項 1 7 に記載の装置。

[C 1 9]

前記選択モジュールは、前記データセグメントを送るために必要な前記送信資源の前記合計が前記利用可能な帯域幅量よりも大きいときにサイズが縮小されるべき前記複数のデータセグメントのうちの1つ以上を選択する請求項 1 8 に記載の装置。

[C 2 0]

前記選択モジュールは、前記データセグメントを送るために必要な前記送信資源の前記合計が前記利用可能な帯域幅量よりも少ないときにサイズが拡大されるべき前記複数のセグメントのうちの1つ以上を選択する請求項 1 8 に記載の装置。

[C 2 1]

前記選択モジュールは、前記品質 - レートテーブルを解析して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに次に最高の品質レベルに対応する後続品質レベルを有する1つ以上のデータセグメントを識別し、前記品質 - レートテーブルを解析して現在の品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズを決定し及び前記現在の品質レベルにおいて最大の推定サイズを有する前記識別されたデータセグメントのうちの少なくとも1つを選択する請求項 1 7 に記載の装置。

[C 2 2]

前記割り当てモジュールは、前記後続品質レベルにおける前記選択されたデータセグメントの前記サイズを用いて前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定し、

前記選択モジュールは、前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報に基づいてサイズが変更されるべき1つ以上の追加のデータセグメントを選択する請求項 2 1 に記載の装置。

[C 2 3]

前記選択モジュールは、前記品質 - レートテーブルを解析して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに次に最高の品質レベルに対応する後続品質レベルを有する1つ以上のデータセグメントを識別し、前記データセグメントの各々に関して、現在の品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズと前記後続品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズとの間の差を計算し、及び計算された差が最大である前記識別されたデータセグメントのうち少なくとも1つを選択する請求項17に記載の装置。

[C 2 4]

前記選択モジュールは、前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報を解析し及び前記解析に基づいて前記対応する縮小されたサイズにおける品質上の影響が最も小さい前記1つ以上のデータセグメントを選択する請求項15に記載の装置。

[C 2 5]

前記選択は、方程式を最大化することによって前記1つ以上のデータセグメントを選択する請求項24に記載の装置。

【数7】

$$\text{最大化} \left\{ Q_{Total} = \sum_{i=1}^n k_i \ln(r_i) \right\}$$

$$\sum_{i=1}^n r_i = R \quad \text{かつ}$$

$$Q_{V_i} / Q_{V_{i+1}} = w_i / w_{i+1} \quad i=1 \dots (n-1) \quad \text{のとき}$$

$$Q_{V_i} \geq Q_{V-\min_i} \quad i=1 \dots n \quad \text{のとき}$$

ここで、nはデータセグメント総数であり、 Q_{Total} は全データセグメントの全体的品質であり、 k_i はi番目のデータセグメントと関連づけられた定数であり、 r_i はi番目のデータセグメントと関連づけられたビットレートであり、Rは全体的な利用可能ビットレートであり、 Q_{V_i} は、i番目のデータセグメントと関連づけられた品質であり、 $Q_{V-\min_i}$ は、i番目のデータセグメントと関連づけられた最低品質であり、 w_i はi番目のデータセグメントと関連づけられた優先度である。

[C 2 6]

前記選択モジュールは、サイズ変更を要求時に前記選択されたデータセグメントに関する少なくとも最大サイズを指定する請求項15に記載の装置。

[C 2 7]

前記データセグメントは、ある期間にわたる前記流れの一部を備える請求項15に記載の装置。

[C 2 8]

前記データ収集モジュールは、サイズ変更に関して選択された前記データセグメントに関する符号化されたコンテンツの転送を要求し、前記複数のデータセグメントのうち残りのデータセグメントに関する符号化されたコンテンツの転送を要求し、及び前記要求に応答して前記複数のデータセグメントの各々に関する前記コンテンツを受け取る請求項15に記載の装置。

[C 2 9]

デジタルマルチメディアデータの流れを結合するための装置であって、

前記デジタルマルチメディアデータの流れと関連づけられた複数のデータセグメントに関する少なくとも品質及びレート情報を受け取るための手段と、

前記複数のデータセグメントが利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定するための手段と、

前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報に基づいてサイズが変更されるべき前記複数のデータセグメントのうちの1つ以上を選択するための手段と、

前記複数のセグメントに関する前記利用可能な帯域幅を達成するために前記1つ以上の選択されたデータセグメントの各々のサイズ変更を要求するための手段と、を備える、装置。

[C 3 0]

前記受け取る手段は、前記複数のデータセグメントと関連づけられた少なくとも品質 - レート曲線を受け取る請求項 2 9 に記載の装置。

[C 3 1]

前記受け取る手段は、前記複数のデータセグメントと関連づけられた少なくとも品質 - レートテーブルを受け取り、前記品質 - レートテーブルの各々は、前記対応するデータセグメントと関連づけられた少なくとも1つ以上の品質レベル及び前記品質レベルの各々における前記データセグメントのサイズを示す請求項 2 9 に記載の装置。

[C 3 2]

前記決定する手段は、前記品質レベルのうちの選択された1つに対応する前記サイズで前記データセグメントの各々を送るために必要な送信チャネル資源量を決定し、前記データセグメントを送るために必要な前記送信チャネル資源量を合計し、前記すべてのデータセグメントによって要求される送信チャネル資源の前記合計を利用可能な送信チャネル資源量と比較して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定する請求項 3 1 に記載の装置。

[C 3 3]

前記選択する手段は、前記データセグメントを送るために必要な前記送信資源の前記合計が前記利用可能な帯域幅量よりも大きいときにサイズが縮小されるべき前記複数のデータセグメントのうちの1つ以上を選択する請求項 3 2 に記載の装置。

[C 3 4]

前記選択する手段は、前記データセグメントを送るために必要な前記送信資源の前記合計が前記利用可能な帯域幅量よりも少ないときにサイズが拡大されるべき前記複数のセグメントのうちの1つ以上を選択する請求項 3 2 に記載の装置。

[C 3 5]

前記選択する手段は、前記品質 - レートテーブルを解析して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに次に最高の品質レベルに対応する後続品質レベルを有する1つ以上のデータセグメントを識別し、前記品質 - レートテーブルを解析して現在の品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズを決定し及び前記現在の品質レベルにおいて最大の推定サイズを有する前記識別されたデータセグメントのうちの少なくとも1つを選択する請求項 3 1 に記載の装置。

[C 3 6]

前記選択する手段は、前記品質 - レートテーブルを解析して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに次に最高の品質レベルに対応する後続品質レベルを有する1つ以上のデータセグメントを識別し、前記データセグメントの各々に関して、現在の品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズと前記後続品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズとの間の差を計算し、及び計算された差が最大である前記識別されたデータセグメントのうちの少なくとも1つを選択する請求項 3 1 に記載の装置。

[C 3 7]

前記選択する手段は、前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレ-

ト情報を解析し及び方程式を最大化することによる品質上の影響が最も小さい前記1つ以上のデータセグメントを選択する請求項29に記載の装置。

【数8】

$$\text{最大化} \left\{ Q_{Total} = \sum_{i=1}^n k_i \ln(r_i) \right\}$$

$$\sum_{i=1}^n r_i = R \quad \text{かつ}$$

$$Q_{V_i} / Q_{V_{i+1}} = w_i / w_{i+1} \quad i=1 \dots (n-1) \quad \text{のとき}$$

$$Q_{V_i} \geq Q_{V-\min_i} \quad i=1 \dots n \quad \text{のとき}$$

ここで、 n はデータセグメント総数であり、 Q_{Total} は全データセグメントの全体的品質であり、 k_i は*i*番目のデータセグメントと関連づけられた定数であり、 r_i は*i*番目のデータセグメントと関連づけられたビットレートであり、 R は全体的な利用可能ビットレートであり、 Q_{V_i} は、*i*番目のデータセグメントと関連づけられた品質であり、 $Q_{V-\min_i}$ は、*i*番目のデータセグメントと関連づけられた最低品質であり、 w_i は*i*番目のデータセグメントと関連づけられた優先度である。

【C38】

デジタル映像データを処理するためのプロセッサであって、
前記デジタルマルチメディアデータの流れと関連づけられた複数のデータセグメントに関する品質及びレート情報を受け取り、
前記複数のデータセグメントが利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定し、

前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報に基づいてサイズが変更されるべき前記複数のデータセグメントのうちの1つ以上を選択し、及び

前記複数のストリームに関する前記利用可能な帯域幅を達成するために前記1つ以上の選択されたデータセグメントの各々のサイズ変更を要求するように適合化される、プロセッサ。

【C39】

前記プロセッサは、前記複数のデータセグメントと関連づけられた少なくとも品質-レート曲線を受け取るように適合化される請求項38に記載のプロセッサ。

【C40】

前記プロセッサは、前記複数のデータセグメントと関連づけられた少なくとも品質-レート曲線を受け取るように適合化され、前記品質-レートテーブルの各々は、前記対応するデータセグメントと関連づけられた少なくとも1つ以上の品質レベル及び前記品質レベルの各々における前記データセグメントのサイズを示す請求項38に記載のプロセッサ。

【C41】

前記プロセッサは、
前記品質レベルのうちの選択された1つに対応する前記サイズで前記データセグメントの各々を送るために必要な送信チャネル資源量を決定し、

前記データセグメントを送るために必要な送信チャネル資源量を合計し、及び
前記すべてのデータセグメントによって要求される送信チャネル資源の前記合計を利用可能な送信チャネル資源量と比較して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定するように適合化される請求項40に記載のプロセ

ッサ。

[C 4 2]

前記プロセッサは、前記データセグメントを送るために必要な前記送信資源の前記合計が前記利用可能な帯域幅量よりも大きいときにサイズが縮小されるべき前記複数のデータセグメントのうちの一つ以上を選択するように適合化される請求項 4 1 に記載のプロセッサ。

[C 4 3]

前記プロセッサは、前記データセグメントを送るために必要な前記送信資源の前記合計が前記利用可能な帯域幅量よりも少ないときにサイズが拡大されるべき前記複数のセグメントのうちの一つ以上を選択するように適合化される請求項 4 1 に記載のプロセッサ。

[C 4 4]

前記プロセッサは、

前記品質 - レートテーブルを解析して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに次に最高の品質レベルに対応する後続品質レベルを有する一つ以上のデータセグメントを識別し、

前記品質 - レートテーブルを解析して現在の品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズを決定し、及び

前記現在の品質レベルにおいて最大の推定サイズを有する前記識別されたデータセグメントのうちの一つ以上を選択するように適合化される請求項 4 0 に記載のプロセッサ。

[C 4 5]

前記プロセッサは、

前記後続品質レベルにおける前記選択されたデータセグメントの前記サイズを用いて前記複数のデータセグメントが利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定し、及び

前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報に基づいてサイズが変更されるべき一つ以上の追加のデータセグメントを選択するように適合化される請求項 4 4 に記載のプロセッサ。

[C 4 6]

前記プロセッサは、

前記品質 - レートテーブルを解析して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに次に最高の品質レベルに対応する後続品質レベルを有する一つ以上のデータセグメントを識別し、

前記データセグメントの各々に関して、現在の品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズと前記後続品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズとの間の差を計算し、及び

計算された差が最大である前記識別されたデータセグメントのうちの一つ以上を選択するように適合化される請求項 4 0 に記載のプロセッサ。

[C 4 7]

前記プロセッサは、

前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報を解析し、及び前記解析に基づいて前記対応する縮小されたサイズにおける品質上の影響が最も小さい前記一つ以上のデータセグメントを選択するように適合化される請求項 3 8 に記載のプロセッサ。

[C 4 8]

前記プロセッサは、方程式を最大化するように適合化される請求項 4 7 に記載のプロセッサ。

【数 9】

$$\text{最大化} \left\{ Q_{Total} = \sum_{i=1}^n k_i \ln(r_i) \right\}$$

$$\sum_{i=1}^n r_i = R \quad \text{かつ}$$

$$Q_{V_i} / Q_{V_{i+1}} = w_i / w_{i+1} \quad i=1 \dots (n-1) \quad \text{のとき}$$

$$Q_{V_i} \geq Q_{V-\min_i} \quad i=1 \dots n \quad \text{のとき}$$

ここで、 n はデータセグメント総数であり、 Q_{Total} は全データセグメントの全体的品質であり、 k_i は i 番目のデータセグメントと関連づけられた定数であり、 r_i は i 番目のデータセグメントと関連づけられたビットレートであり、 R は全体的な利用可能ビットレートであり、 Q_{V_i} は、 i 番目のデータセグメントと関連づけられた品質であり、 $Q_{V-\min_i}$ は、 i 番目のデータセグメントと関連づけられた最低品質であり、 w_i は i 番目のデータセグメントと関連づけられた優先度である。

[C 4 9]

前記プロセッサは、前記選択されたデータセグメントに関する少なくとも最大サイズを指定するように適合化される請求項 3 8 に記載のプロセッサ。

[C 5 0]

前記プロセッサは、ある期間にわたる前記データセグメントのマルチメディアデータを結合するように適合化される請求項 3 8 に記載のプロセッサ。

[C 5 1]

前記プロセッサは、サイズ変更に関して選択された前記データセグメントに関する符号化されたコンテンツの転送を要求し、

前記複数のデータセグメントのうちの残りのデータセグメントに関する符号化されたコンテンツの転送を要求し、及び

前記要求に応答して前記複数のデータセグメントの各々に関する前記コンテンツを受け取るように適合化される請求項 3 8 に記載のプロセッサ。

[C 5 2]

デジタル映像データを処理するためのコンピュータプログラム製品であって、前記デジタルマルチメディアデータの流れと関連づけられた複数のデータセグメントに関する品質及びレート情報を受け取り、前記複数のデータセグメントが利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定し

前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報に基づいてサイズが変更されるべき前記複数のデータセグメントのうちの 1 つ以上を選択し、及び

前記複数のストリームに関する前記利用可能な帯域幅を達成するために前記 1 つ以上の選択されたデータセグメントの各々のサイズ変更を要求することを少なくとも 1 つのコンピュータに行わせる命令を備えるコンピュータによって読み取り可能な媒体を備える、デジタル映像データを処理するためのコンピュータプログラム製品。

[C 5 3]

少なくとも品質及びレート情報を受け取ることを前記コンピュータに行わせる前記命令は、前記複数のデータセグメントと関連づけられた少なくとも品質 - レート曲線を受け取ることを前記コンピュータに行わせる命令を備える請求項 5 2 に記載のコンピュータプロ

グラム製品。

[C 5 4]

少なくとも品質及びレート情報を受け取ることを前記コンピュータに行わせる前記命令は、前記複数のデータセグメントと関連づけられた少なくとも品質・レートテーブルを受け取ることを前記コンピュータに行わせる命令を備え、前記品質・レートテーブルの各々は、前記対応するデータセグメントと関連づけられた少なくとも1つ以上の品質レベル及び前記品質レベルの各々における前記データセグメントのサイズを示す請求項52に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 5 5]

前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定することを前記コンピュータに行わせる前記命令は、

前記品質レベルのうちの選択された1つに対応する前記サイズで前記データセグメントの各々を送るために必要な送信チャネル資源量を決定し、

前記データセグメントを送るために必要な前記送信チャネル資源量を合計し、及び

前記すべてのデータセグメントによって要求される送信チャネル資源の前記合計を利用可能な送信チャネル資源量と比較して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定することを前記コンピュータに行わせる命令をさらに備える請求項54に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 5 6]

サイズが変更されるべき前記複数のセグメントのうちの1つ以上を選択することを前記コンピュータに行わせる前記命令は、前記データセグメントを送るために必要な前記送信資源の前記合計が前記利用可能な帯域幅量よりも大きいときにサイズが縮小されるべき前記複数のデータセグメントのうちの1つ以上を選択することを前記コンピュータに行わせる命令を備える請求項55に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 5 7]

サイズが変更されるべき前記複数のセグメントのうちの1つ以上を選択することを前記コンピュータに行わせる前記命令は、前記データセグメントを送るために必要な前記送信資源の前記合計が前記利用可能な帯域幅量よりも少ないときにサイズが拡大されるべき前記複数のセグメントのうちの1つ以上を選択することを前記コンピュータに行わせる命令を備える請求項55に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 5 8]

前記複数のデータセグメントのうちの1つ以上を選択することを前記コンピュータに行わせる命令は、

前記品質・レートテーブルを解析して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに次に最高の品質レベルに対応する後続品質レベルを有する1つ以上のデータセグメントを識別し、

前記品質・レートテーブルを解析して現在の品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズを決定し、及び

前記現在の品質レベルにおいて最大の推定サイズを有する前記識別されたデータセグメントのうちの少なくとも1つを選択することを前記コンピュータに行わせる命令を備える請求項54に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 5 9]

前記後続品質レベルにおける前記選択されたデータセグメントの前記サイズを用いて前記複数のデータセグメントが利用可能な帯域幅内にぴったり納まるかどうかを決定し、及び

前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報に基づいてサイズが変更されるべき1つ以上の追加のデータセグメントを選択することを前記コンピュータに行わせる命令をさらに備える請求項58に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 6 0]

前記複数のデータセグメントのうちの1つ以上を選択することを前記コンピュータに行わせる命令は、

前記品質 - レートテーブルを解析して前記複数のデータセグメントが前記利用可能な帯域幅内にぴったり納まらないときに次に最高の品質レベルに対応する後続品質レベルを有する1つ以上のデータセグメントを識別し、

前記データセグメントの各々に関して、現在の品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズと前記後続品質レベルにおける前記識別されたデータセグメントのサイズとの間の差を計算し、及び

計算された差が最大である前記識別されたデータセグメントのうちの少なくとも1つを選択することを前記コンピュータに行わせる命令を備える請求項54に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 6 1]

前記データセグメントのうちの1つ以上を選択することを前記コンピュータに行わせる命令は、

前記複数のデータセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報を解析し、及び前記解析に基づいて前記対応する縮小されたサイズにおける品質上の影響が最も小さい前記1つ以上のデータセグメントを選択することを前記コンピュータに行わせる命令を備える請求項52に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 6 2]

前記対応する縮小されたサイズにおける品質上の影響が最も小さい1つ以上のデータセグメントを選択することを前記コンピュータに行わせる命令は、方程式を最大化することを前記コンピュータに行わせる命令を備える請求項61に記載のコンピュータプログラム製品。

【数10】

$$\text{最大化} \left\{ Q_{Total} = \sum_{i=1}^n k_i \ln(r_i) \right\}$$

$$\sum_{i=1}^n r_i = R \quad \text{かつ}$$

$$Q_{V_i} / Q_{V_{i+1}} = w_i / w_{i+1} \quad i=1 \dots (n-1) \quad \text{のとき}$$

$$Q_{V_i} \geq Q_{V-\min_i} \quad i=1 \dots n \quad \text{のとき}$$

ここで、nはデータセグメント総数であり、Q T o t a lは全データセグメントの全体的品質であり、k iはi番目のデータセグメントと関連づけられた定数であり、r iはi番目のデータセグメントと関連づけられたビットレートであり、Rは全体的な利用可能ビットレートであり、Q V iは、i番目のデータセグメントと関連づけられた品質であり、Q V - m i n iは、i番目のデータセグメントと関連づけられた最低品質であり、w iはi番目のデータセグメントと関連づけられた優先度である。

[C 6 3]

前記選択されたデータセグメントのサイズ変更を要求することを前記コンピュータに行わせる命令は、前記選択されたデータセグメントに関する少なくとも最大サイズを指定することを前記コンピュータに行わせる命令を備える請求項52に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 6 4]

ある期間にわたる前記データセグメントのうちのマルチメディアデータを結合することを前記コンピュータに行わせる命令をさらに備える請求項52に記載のコンピュータプロ

グラム製品。

[C 6 5]

サイズ変更のために選択された前記データセグメントに関する符号化されたコンテンツの転送を要求し、

前記複数のデータセグメントのうちの残りのデータセグメントに関する符号化されたコンテンツの転送を要求し、及び

前記要求に応答して前記複数のデータセグメントの各々に関する前記コンテンツを受け取ることを前記コンピュータに行わせる命令をさらに備える請求項 5 2 に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 6 6]

デジタルマルチメディアデータの流れを符号化するための方法であって、

前記流れのデータセグメントを少なくとも品質及びレート情報と関連づけることと、

前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を多重処理のために送ること、とを備える、方法。

[C 6 7]

前記データセグメントのコンテンツを解析することと、

前記解析に基づいて前記データセグメントを複数の品質 - レート曲線のうちの 1 つと関連づけること、とをさらに備える請求項 6 6 に記載の方法。

[C 6 8]

少なくとも前記品質及びレート情報を送ることは、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質 - レート曲線を送ることを備える請求項 6 7 に記載の方法。

[C 6 9]

少なくとも前記品質及びレート情報を送ることは、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも品質 - レートテーブルを送ることを備え、前記品質 - レートテーブルは、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも 1 つ以上の品質レベル及び前記品質レベルの各々における前記データセグメントのサイズを示す請求項 6 6 に記載の方法。

[C 7 0]

前記データセグメントのコンテンツを解析することと、

前記コンテンツの前記解析に基づいて前記データセグメントに関する複数の品質 - レート曲線のうちの 1 つを選択することと、

前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記データセグメントと関連づけられた前記品質 - レートテーブルを生成すること、とをさらに備える請求項 6 9 に記載の方法。

[C 7 1]

前記品質 - レートテーブルを生成することは、

前記データセグメントを符号化することができる前記サイズを計算することと、

前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記サイズの各々と関連づけられた品質レベルを決定することであって、前記品質レベルの各々は、品質増分だけ隣接品質レベルから分離されること、とを備える請求項 7 0 に記載の方法。

[C 7 2]

前記品質 - レートテーブルを生成することは、

前記データセグメントを符号化することができる複数の品質レベルを計算することであって、前記品質レベルの各々は、品質増分だけ隣接品質レベルから分離されることと、前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記品質レベルの各々における前記データセグメントの前記サイズを決定すること、とを備える請求項 7 0 に記載の方法。

[C 7 3]

前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を送る要求を受け取ることと、

前記要求に応答して前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を多重処理のために送ること、とをさらに備える請求項 6 6 に記載の方法。

[C 7 4]

前記データセグメントのサイズを変更する要求を受け取ることと、
前記要求に応答して前記データセグメントのサイズを変更すること、とをさらに備える
請求項 6 6 に記載の方法。

[C 7 5]

前記サイズが変更されたデータセグメントに関するコンテンツ転送要求を受け取ること
と、

前記要求に応答して前記サイズが変更されたデータセグメントに関する前記コンテンツ
を多重処理のために送ること、とをさらに備える請求項 7 4 に記載の方法。

[C 7 6]

デジタルマルチメディアデータの流れを符号化するための装置であって、
前記流れのデータセグメントを少なくとも品質及びレート情報と関連づけるコンテンツ
分類モジュールと、

前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を多重処理
のために送る符号化モジュールと、を備える、装置。

[C 7 7]

前記コンテンツ分類モジュールは、前記データセグメントのコンテンツを解析して前記
解析に基づいて前記データセグメントを複数の品質 - レート曲線のうちの 1 つと関連づける
請求項 7 6 に記載の装置。

[C 7 8]

前記符号化モジュールは、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質
- レート曲線を送る請求項 7 7 に記載の装置。

[C 7 9]

前記符号化モジュールは、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも品質 - レ
ートテーブルを送り、前記品質 - レートテーブルは、前記データセグメントと関連づけら
れた少なくとも 1 つ以上の品質レベル及び前記品質レベルの各々における前記データセグ
メントのサイズを示す請求項 7 6 に記載の装置。

[C 8 0]

前記コンテンツ分類モジュールは、前記データセグメントのコンテンツを解析し及び前
記コンテンツの前記解析に基づいて前記データセグメントに関する複数の品質 - レート曲
線のうちの 1 つを選択し、及び

品質及びレート情報生成モジュールは、前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記
データセグメントと関連づけられた前記品質 - レートテーブルを生成することをさらに備
える請求項 7 9 に記載の装置。

[C 8 1]

前記品質及びレート情報生成モジュールは、前記データセグメントを符号化することが
できる前記サイズを計算し、前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記サイズの各々
と関連づけられた品質レベルを決定し、前記品質レベルの各々は、品質増分だけ隣接品質
レベルから分離される請求項 8 0 に記載の装置。

[C 8 2]

前記品質及びレート情報生成モジュールは、前記データセグメントを符号化することが
できる複数の品質レベルを計算し、前記品質レベルの各々は、品質増分だけ隣接品質レ
ベルから分離され、前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記品質レベルの各々にお
ける前記データセグメントの前記サイズを決定する請求項 8 0 に記載の装置。

[C 8 3]

前記符号化モジュールは、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質
及びレート情報を送る要求を受け取り、前記要求に応答して前記データセグメントと関連
づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を多重処理のために送る請求項 7 6 に記載
の装置。

[C 8 4]

前記データセグメントのサイズを変更する要求を受け取り及び前記要求に応答して前記

データセグメントのサイズを変更するサイズ変更モジュールをさらに備える請求項 7 6 に記載の装置。

[C 8 5]

前記符号化モジュールは、前記サイズが変更されたデータセグメントに関するコンテンツ転送要求を受け取り及び前記要求に応答して前記サイズが変更されたデータセグメントに関する前記コンテンツを多重処理のために送る請求項 8 4 に記載の装置。

[C 8 6]

デジタルマルチメディアデータの流れを符号化するための装置であって、前記流れのデータセグメントを少なくとも品質及びレート情報と関連づけるための手段と、

前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を多重処理のために送るための手段と、を備える、装置。

[C 8 7]

関連づけるための前記手段は、前記データセグメントのコンテンツを解析し及び前記解析に基づいて前記データセグメントを複数の品質 - レート曲線のうちの 1 つと関連づける請求項 8 6 に記載の装置。

[C 8 8]

前記送る手段は、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質 - レート曲線を送る請求項 8 7 に記載の装置。

[C 8 9]

前記送る手段は、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも品質 - レートテーブルを送り、前記品質 - レートテーブルは、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも 1 つ以上の品質レベル及び前記品質レベルの各々における前記データセグメントのサイズを示す請求項 8 6 に記載の装置。

[C 9 0]

関連づけるための前記手段は、前記データセグメントのコンテンツを解析し及び前記コンテンツの前記解析に基づいて前記データセグメントに関する複数の品質 - レート曲線のうちの 1 つを選択し、

前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記データセグメントと関連づけられた前記品質 - レートテーブルを生成するための手段をさらに備える請求項 8 9 に記載の装置。

[C 9 1]

前記生成する手段は、前記データセグメントを符号化することができる前記サイズを計算し及び前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記サイズの各々と関連づけられた品質レベルを決定し、前記品質レベルの各々は、品質増分だけ隣接品質レベルから分離される請求項 9 0 に記載の装置。

[C 9 2]

前記生成する手段は、前記データセグメントを符号化することができる複数の品質レベルを計算し、前記品質レベルの各々は、品質増分だけ隣接品質レベルから分離され及び前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記品質レベルの各々における前記データセグメントの前記サイズを決定する請求項 9 0 に記載の装置。

[C 9 3]

前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を送る要求を受け取るための手段をさらに備え、

前記送る手段は、前記要求に応答して前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を多重処理のために送る請求項 8 6 に記載の装置。

[C 9 4]

前記データセグメントのサイズを変更する要求を受け取るための手段と、前記要求に応答して前記データセグメントのサイズを変更するための手段と、をさらに備え、

前記送る手段は、前記サイズが変更されたデータセグメントに関するコンテンツを多重

処理のために送る請求項 8 6 に記載の装置。

[C 9 5]

デジタル映像データを処理するためのプロセッサであって、
前記流れのデータセグメントを品質及びレート情報と関連づけ、及び
前記データセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報をマルチプレクス装置
に送るように適合化される、プロセッサ。

[C 9 6]

前記プロセッサは、
前記データセグメントのコンテンツを解析し、及び
前記解析に基づいて前記データセグメントを複数の品質 - レート曲線のうちの 1 つと関
連づけるように適合化される請求項 9 5 に記載のプロセッサ。

[C 9 7]

前記プロセッサは、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質 - レー
ト曲線を送るように適合化される請求項 9 6 に記載のプロセッサ。

[C 9 8]

前記プロセッサは、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも品質 - レートテ
ーブルを送るように適合化され、前記品質 - レートテーブルは、前記データセグメントと
関連づけられた少なくとも 1 つ以上の品質レベル及び前記品質レベルの各々における前記
データセグメントのサイズを示す請求項 9 5 に記載のプロセッサ。

[C 9 9]

前記プロセッサは、
前記データセグメントのコンテンツを解析し、及び
前記コンテンツの前記解析に基づいて前記データセグメントに関する複数の品質 - レー
ト曲線のうちの 1 つを選択し、及び
前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記データセグメントと関連づけられた前記
品質 - レートテーブルを生成するように適合化される請求項 9 8 に記載のプロセッサ。

[C 1 0 0]

前記プロセッサは、
前記データセグメントを符号化することができる前記サイズを計算し、及び
前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記サイズの各々と関連づけられた品質レ
ベルを決定するように適合化され、前記品質レベルの各々は、品質増分だけ隣接品質レ
ベルから分離される請求項 9 9 に記載のプロセッサ。

[C 1 0 1]

前記プロセッサは、
前記データセグメントを符号化することができる複数の品質レベルを計算し、
前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記品質レベルの各々における前記デー
タセグメントの前記サイズを決定するように適合化され、前記品質レベルの各々は、
品質増分だけ隣接品質レベルから分離される請求項 9 9 に記載のプロセッサ。

[C 1 0 2]

前記プロセッサは、
前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を送る要
求を受け取り、及び
前記要求に回答して前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及び
レート情報を多重処理のために送るように適合化される請求項 9 5 に記載のプロセッサ。

[C 1 0 3]

前記プロセッサは、
前記データセグメントのサイズを変更する要求を受け取り、及び
前記要求に回答して前記データセグメントのサイズを変更するように適合化される請
求項 9 5 に記載のプロセッサ。

[C 1 0 4]

前記プロセッサは、

前記サイズが変更されたデータセグメントに関するコンテンツ転送要求を受け取り、及び

前記要求に応答して前記サイズが変更されたデータセグメントに関する前記コンテンツを多重処理のために送るよう適合化される請求項103に記載のプロセッサ。

[C 1 0 5]

デジタル映像データを処理するためのコンピュータプログラム製品であって、

前記流れのデータセグメントを品質及びレート情報と関連づけ、及び

前記データセグメントと関連づけられた前記品質及びレート情報をマルチプレクス装置に送ることを少なくとも1つのコンピュータに行わせる命令を備えるコンピュータによって読み取り可能な媒体を備える、デジタル映像データを処理するためのコンピュータプログラム製品。

[C 1 0 6]

前記データセグメントのコンテンツを解析し、及び

前記解析に基づいて前記データセグメントを複数の品質 - レート曲線のうちの1つと関連づけることを前記コンピュータに行わせる命令をさらに備える請求項105に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 1 0 7]

少なくとも前記品質及びレート情報を送ることを前記コンピュータに行わせる命令は、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質 - レート曲線を送ることを前記コンピュータに行わせる命令を備える請求項106に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 1 0 8]

少なくとも前記品質及びレート情報を送ることを前記コンピュータに行わせる命令は、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも品質 - レートテーブルを送ることを前記コンピュータに行わせる命令を備え、前記品質 - レートテーブルは、前記データセグメントと関連づけられた少なくとも1つ以上の品質レベル及び前記品質レベルの各々における前記データセグメントのサイズを示す請求項105に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 1 0 9]

前記データセグメントのコンテンツを解析し、及び

前記コンテンツの前記解析に基づいて前記データセグメントに関する複数の品質 - レート曲線のうちの1つを選択し、及び

前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記データセグメントと関連づけられた前記品質 - レートテーブルを生成することを前記コンピュータに行わせる命令をさらに備える請求項108に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 1 1 0]

前記品質 - レートテーブルを生成することを前記コンピュータに行わせる命令は、

前記データセグメントを符号化することができる前記サイズを計算し、及び

前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記サイズの各々と関連づけられた品質レベルを決定することを前記コンピュータに行わせる命令を備え、前記品質レベルの各々は、品質増分だけ隣接品質レベルから分離される請求項109に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 1 1 1]

前記品質 - レートテーブルを生成することを前記コンピュータに行わせる命令は、

前記データセグメントを符号化することができる複数の品質レベルを計算し、及び

前記選択された品質 - レート曲線を用いて前記品質レベルの各々における前記データセグメントの前記サイズを決定することを前記コンピュータに行わせる命令を備え、前記品質レベルの各々は、品質増分だけ隣接品質レベルから分離される請求項109に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 1 1 2]

前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を送る要求を受け取り、及び

前記要求に応答して前記データセグメントと関連づけられた少なくとも前記品質及びレート情報を多重処理のために送ることを前記コンピュータに行わせる命令をさらに備える請求項 1 0 5 に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 1 1 3]

前記データセグメントのサイズを変更する要求を受け取り、及び

前記要求に応答して前記データセグメントのサイズを変更することを前記コンピュータに行わせる命令をさらに備える請求項 1 0 5 に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 1 1 4]

前記サイズが変更されたデータセグメントに関するコンテンツ転送要求を受け取り、及び

前記要求に応答して前記サイズが変更されたデータセグメントに関する前記コンテンツを多重処理のために送ることを前記コンピュータに行わせる命令をさらに備える請求項 1 1 3 に記載のコンピュータプログラム製品。